

## 空调系统

### 注意事项

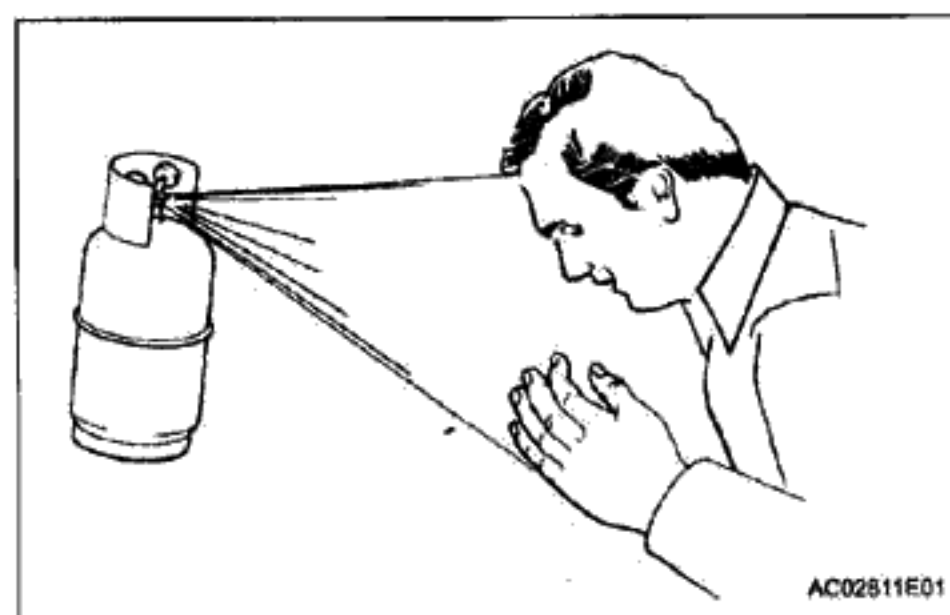
1. 如果满足下列任一情况，则在空调开关打开时使发动机怠速运转（发动机转速小于 2,000 RPM）至少 2 分钟

- 制冷剂气体重新充满或已更换部分空调系统。
- 发动机已经很长时间未起动。

小心：

如果发动机转速高于 2,000 rpm，则可能损坏冷却器压缩机总成。

2. 不要在密闭的环境内或接近明火的区域处理制冷剂
3. 务必戴上护目镜



4. 小心不要让液体制冷剂溅入眼睛或溅到皮肤上

如果液体制冷剂溅入眼睛或溅到皮肤上：

- (a) 用大量冷水清洗这些部位。

注意：

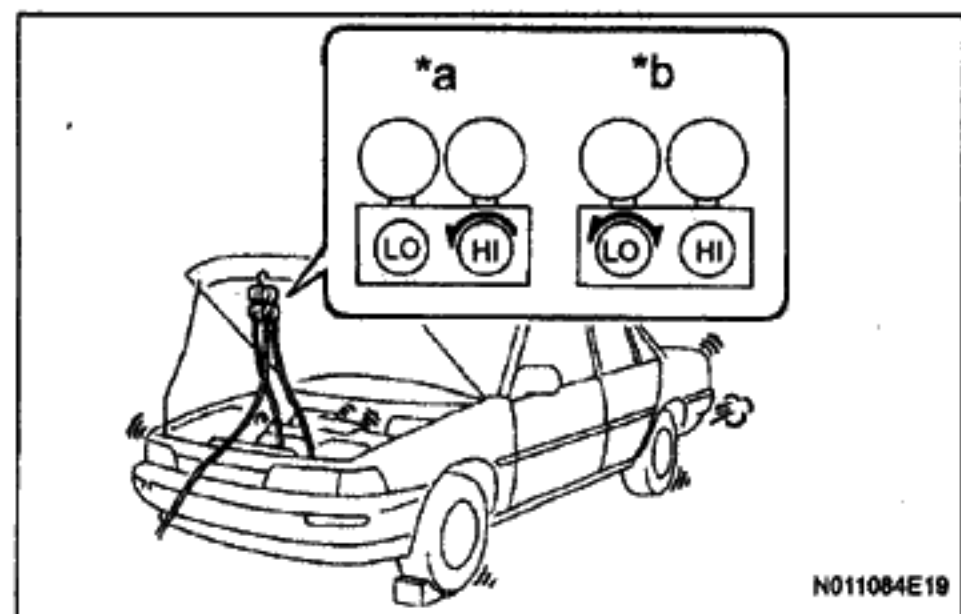
不要擦眼睛或皮肤。

- (b) 在皮肤上涂抹干净的凡士林。

- (c) 立即去医院接受专业治疗。

5. 切勿加热容器或将其暴露于明火中
6. 小心不要掉落容器或使其受到物理冲击
7. 不要操作制冷系统中制冷剂不足的压缩机

如果制冷系统中没有足够的制冷剂，则机油润滑将会不足且压缩机可能烧坏。应注意避免这种情况。



### 8. 压缩机工作期间，不要打开高压歧管阀

仅打开和关闭低压阀。打开和关闭高压阀可能导致加注缸破裂。

**插图文字**

*a	错误
*b	正确

### 9. 小心不要向系统中加注过量的制冷剂

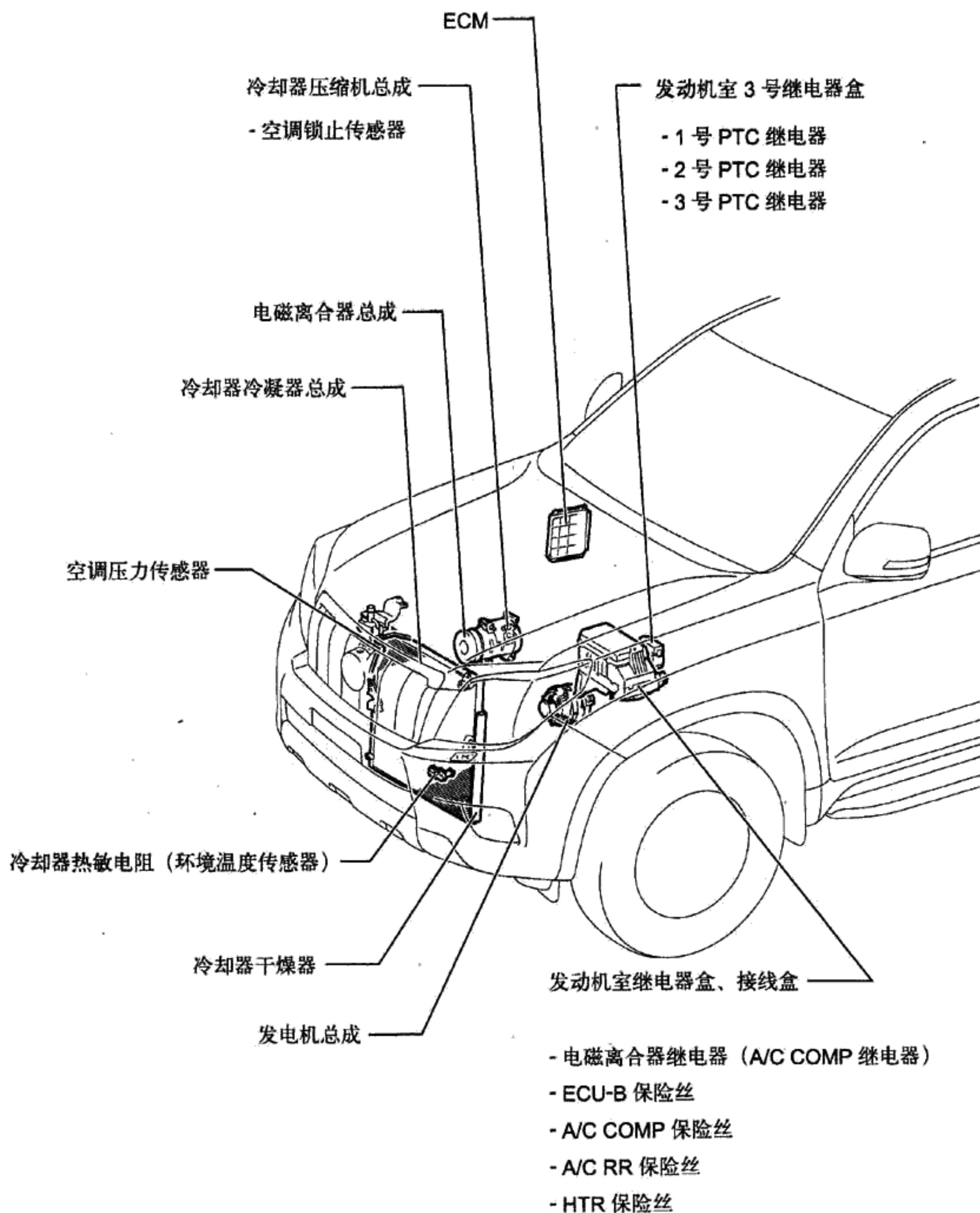
如果加注过量制冷剂，则会导致如冷却不足、燃油经济性低和发动机过热的故障。

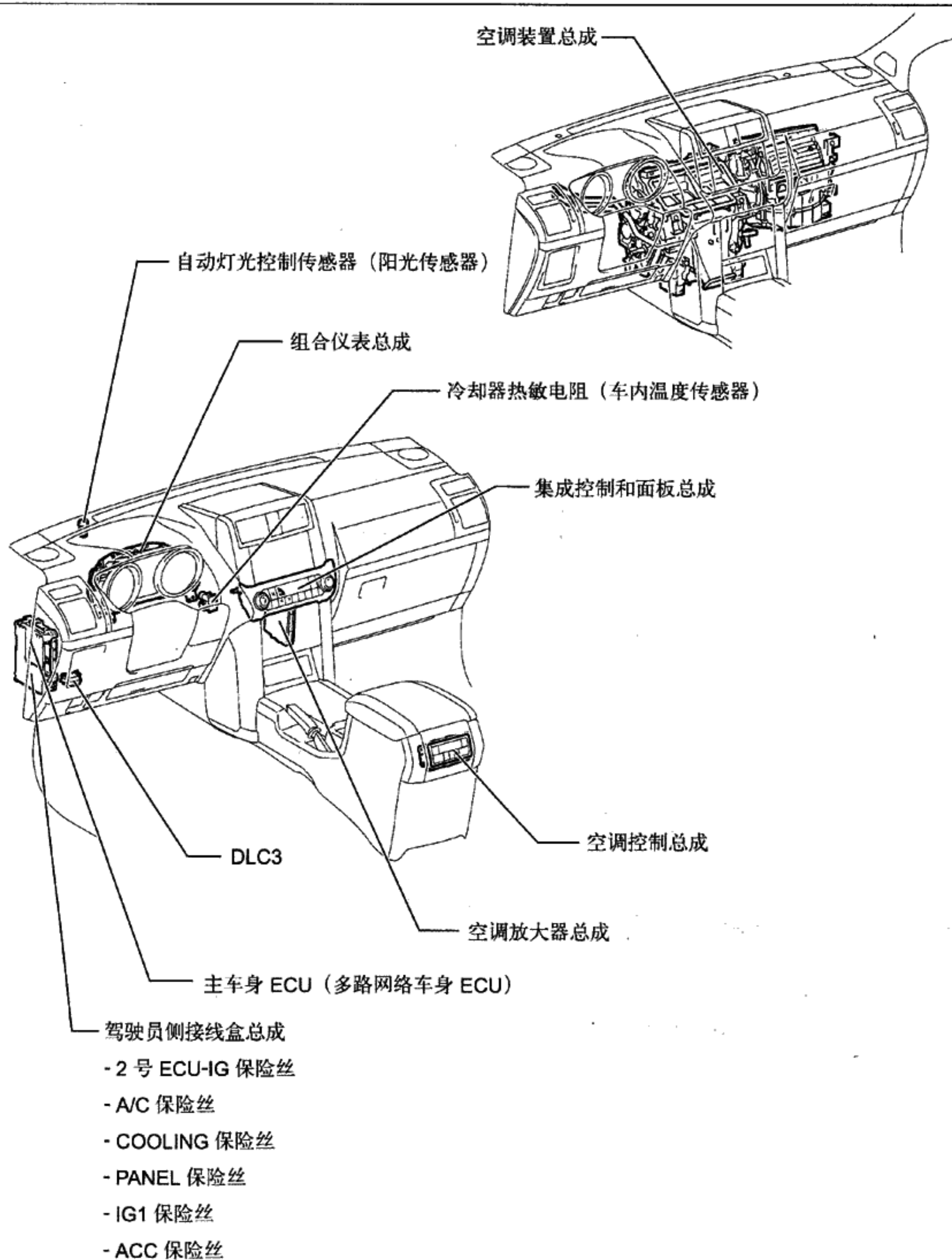
### 10. 不要操作没有制冷剂的发动机和冷却器压缩机总成

**小心：**

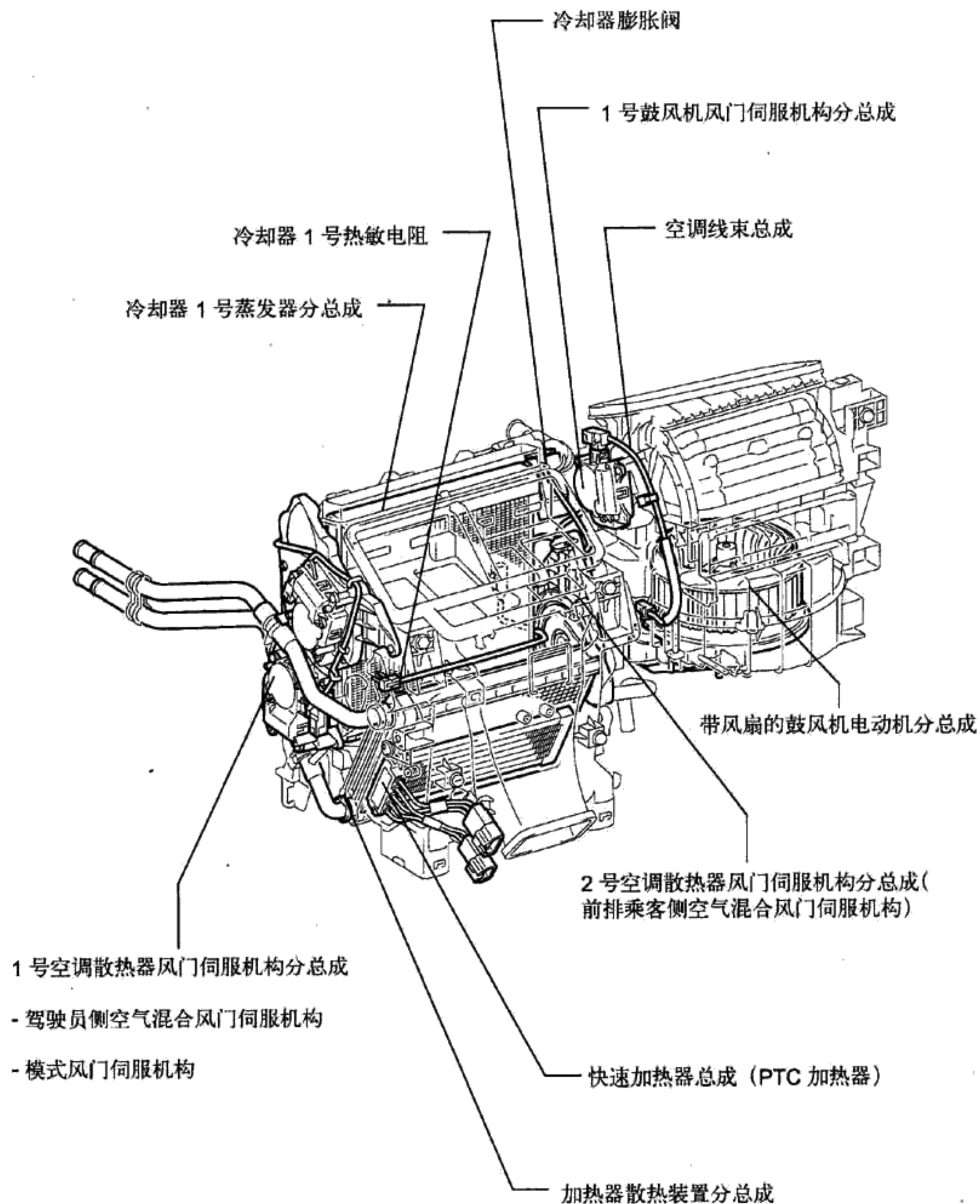
这可能会损坏冷却器压缩机总成的内部。

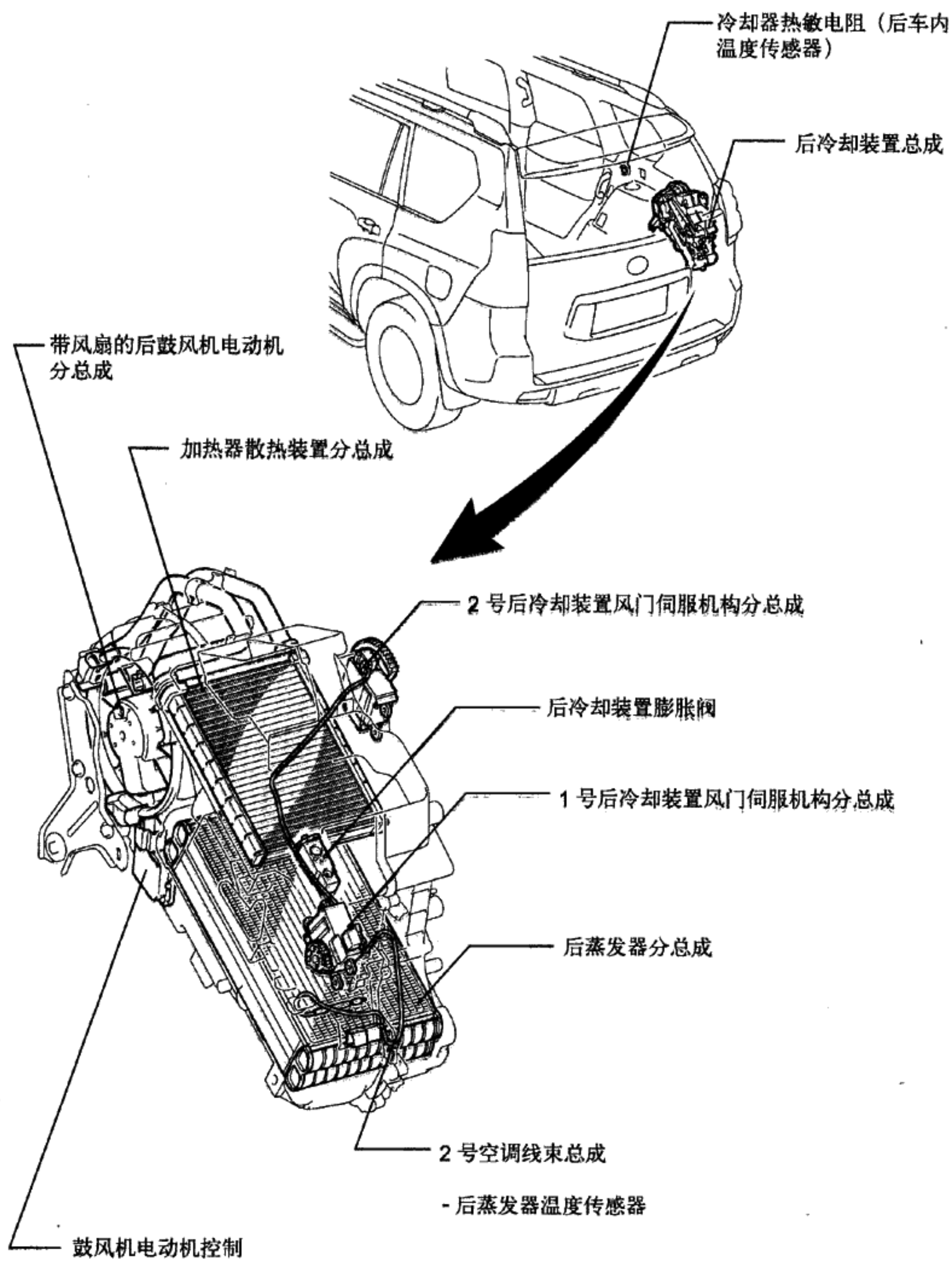
# 零件位置

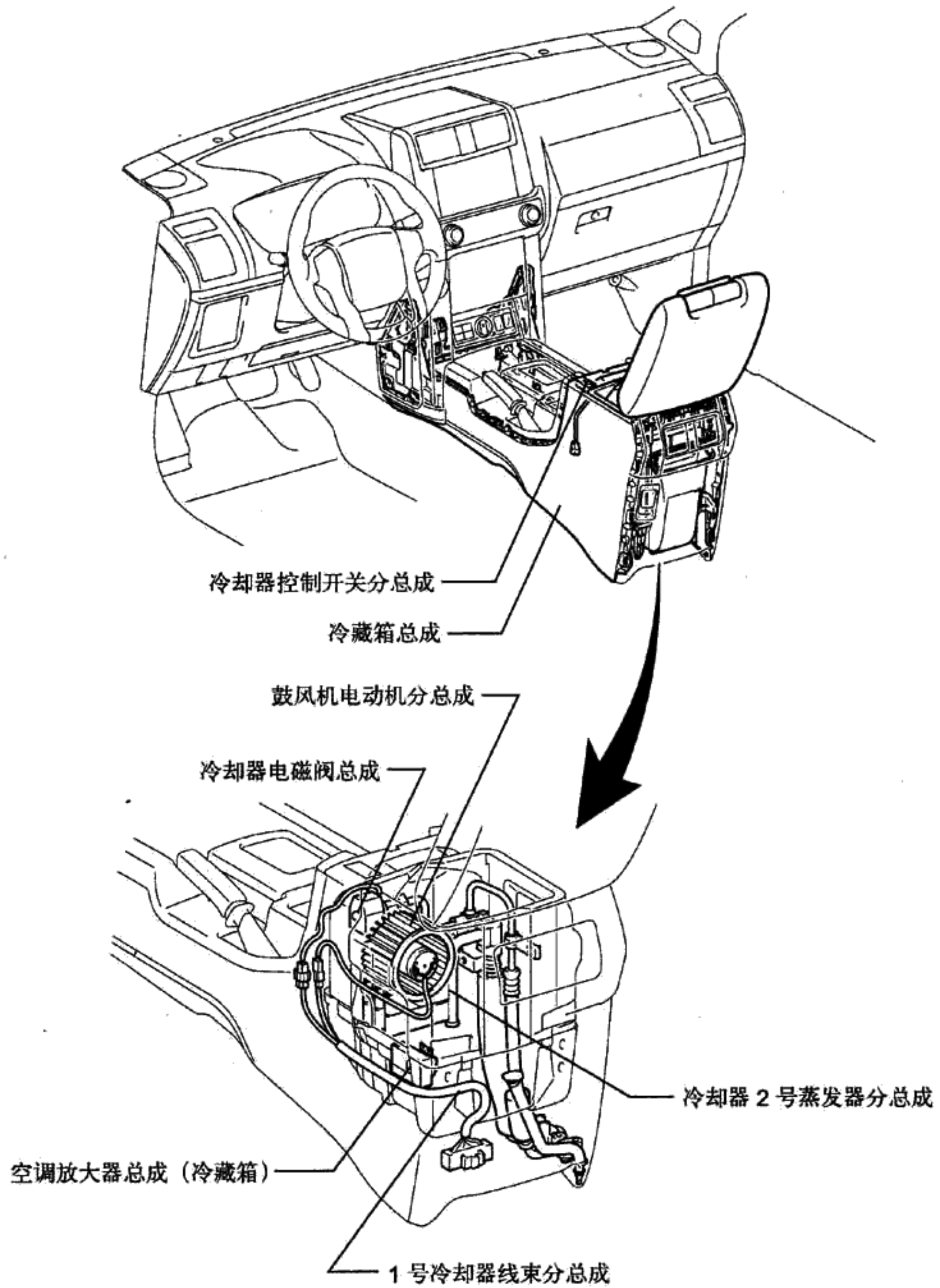




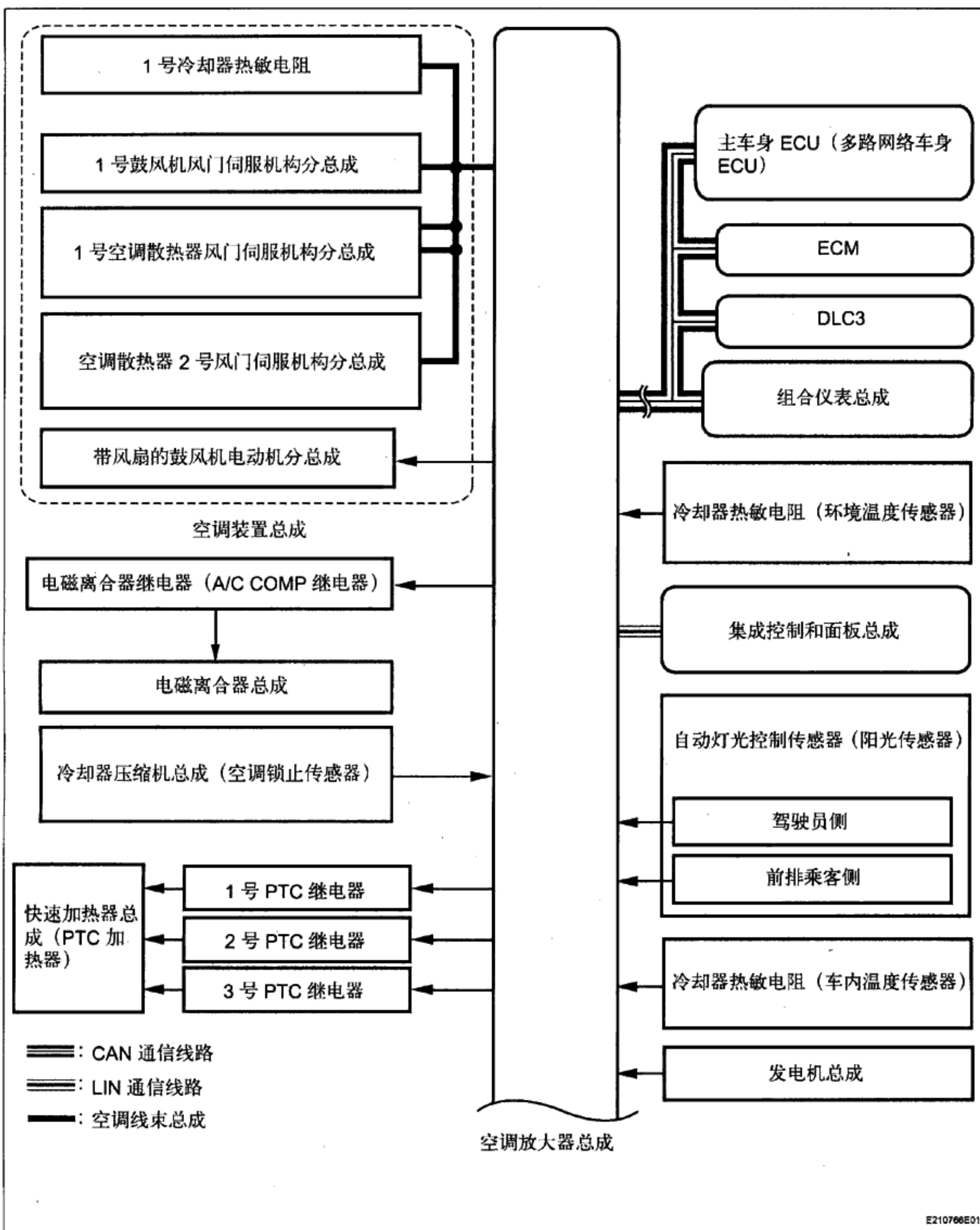


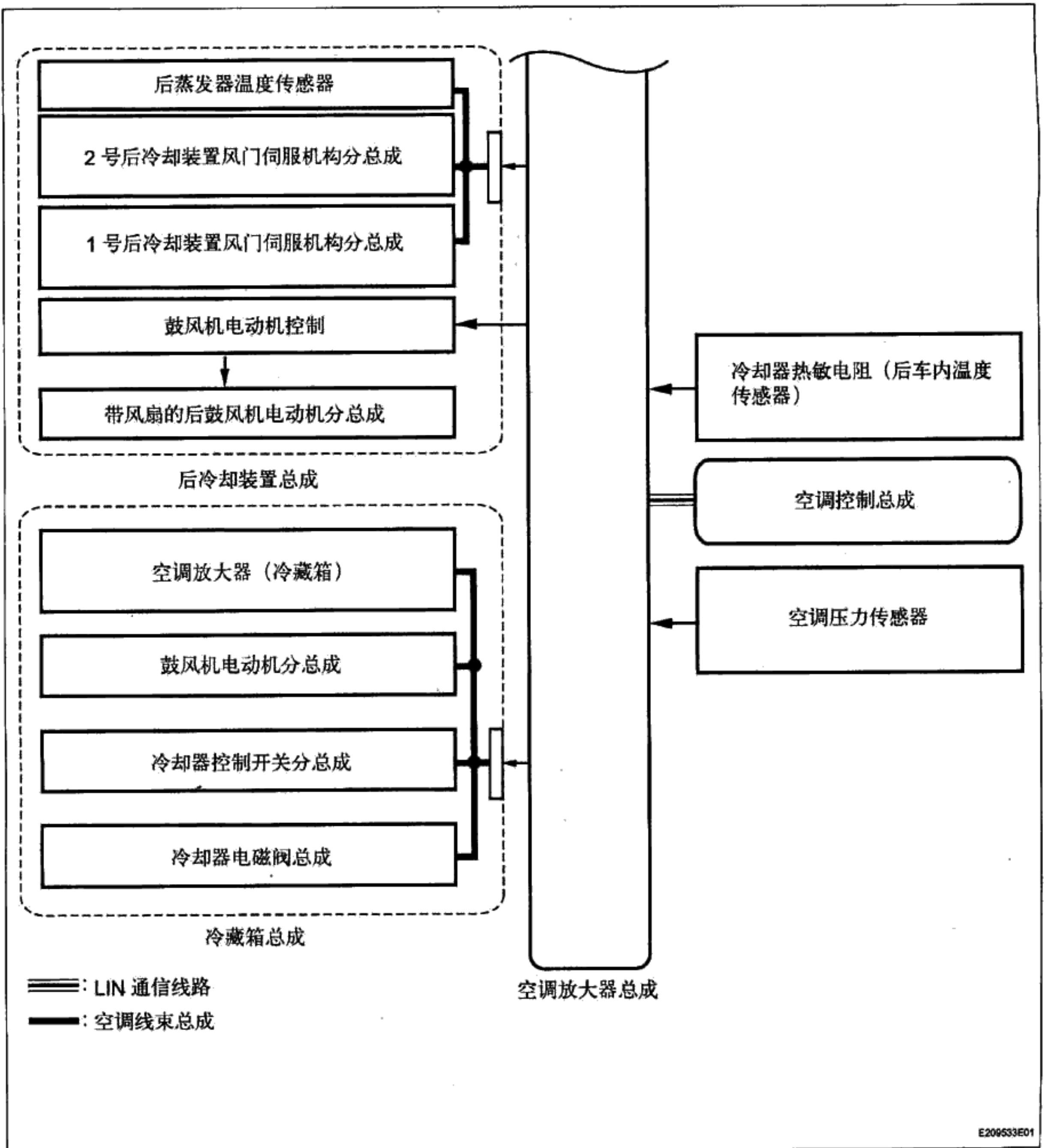






## 系统图





通信表

发射器	接收器	信号	通信线路
空调放大器总成	ECM	空调怠速提升请求信号	CAN
		加热器怠速提升请求信号	
		PTC 加热器控制请求信号	
		低电压状态电气负载信号	
		制冷剂气体压力传感器信号	
		环境温度信号	
主车身 ECU	空调放大器总成	主车身请求信号	
组合仪表总成	空调放大器总成	车速信号	
ECM	空调放大器总成	发动机冷却液温度信号	
		发动机转速数据	
		发动机型号信息信号	
集成控制和面板总成	空调放大器总成	AUTO 操作开关信号	LIN
		OFF 操作开关信号	
		空调开关信号	
		前除霜器操作开关信号	
		后除雾器操作开关信号	
		模式操作开关信号	
		REC/FRS 开关信号	
		后开关信号	
		设定温度开关信号	
		鼓风机操作开关信号（上、下）	
		清除花粉模式开关信号	
空调控制总成	空调放大器总成	AUTO 操作开关信号	
		OFF 操作开关信号	
		模式操作开关信号	
		鼓风机操作开关信号（上、下）	
		设定温度开关信号	

系统描述

1. 概述
- (a) 空调系统有以下控制功能。

控制	概要
神经网络控制	该控制可通过人工模拟生物神经网络的信息处理方法，进行复杂的控制，以建立类似人脑的复杂输入 / 输出关系。
出气温度控制	根据温度控制旋钮上的设定温度，神经网络控制能够根据来自各种传感器的输入信号计算出气温度。
清除花粉模式控制	<ul style="list-style-type: none"><li>按下清除花粉模式开关时，清除花粉模式控制激活且通风切换至 FACE 模式。</li><li>将已通过空气净化滤清器过滤而清除花粉的空气传送到驾驶员和前排乘客身体上部周围区域。</li></ul>
左右独立控制	驾驶员和前排乘客的温度设置是独立控制的，以为车厢左右两侧提供独立的车辆内部温度。
鼓风机控制	根据来自各种传感器的输入信号，神经网络控制计算空气流量以控制鼓风机电动机。

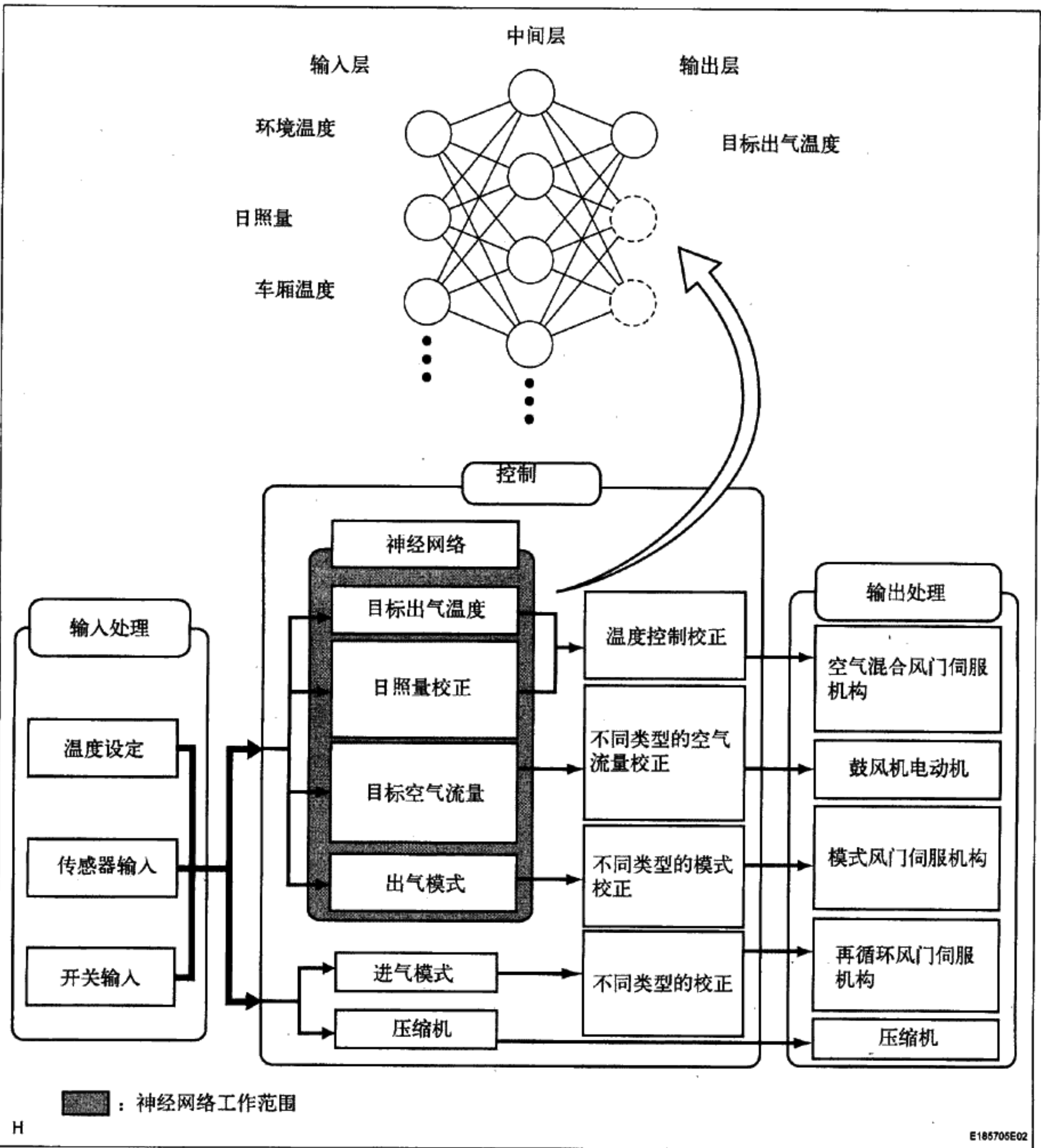


控制	概要
出气控制	根据神经网络控制计算出来的出气模式自动切换出气口。
	根据发动机冷却液温度、环境温度、日照量、所需鼓风机转速、出气温度和车速状况，该控制自动将鼓风机出气口切换至脚部与除霜器模式，以防止因环境空气温度过低而导致车窗结雾。
进气控制	自动控制进气控制风门，达到计算的要求出气温度。
	根据进气控制开关的工作情况驱动进气控制伺服电动机，并将风门移至新鲜空气或再循环位置。
压缩机控制	空调放大器总成对 ECM（曲轴位置传感器）发送的空调皮带轮转速信号进行比较。空调放大器总成确认空调皮带轮锁止时，关闭电磁离合器总成。
除霜器控制	采用除霜器控制逻辑以提高除霜器性能。
后除雾器控制	<p>发动机开关置于 ON (IG) 位置时，按下后除雾器开关，该系统被激活以保持除雾器加热器工作约 15 分钟。但是，如果满足以下要求，后除雾器的工作时间最多可以延长至约 255 分钟：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 环境温度：-3°C (26.6°F) 或更低</li> <li>• 车速：50 km/h (31.1 mph) 或更高</li> </ul>
诊断	空调放大器总成检测到空调系统存在故障时，会将诊断故障码 (DTC) 存储在存储器中。

## 2. 神经网络控制

- 神经网络控制收集不同环境条件下的数据并将其存储在空调放大器总成内。神经网络控制使用该数据增强对空调的控制。
- 神经网络控制由输入层、中间层和输出层的神经元组成。输入层的神经元处理从开关和传感器接收的输入数据，包括车外温度、日照量和车内温度，并将该数据输出到中间层的神经元。基于该数据，中间层神经元调节神经元中的关联强度。然后，输出层神经元就可以计算结果，并将该结果以要求的出气温度、光照修正量、目标空气流量和出气模式控制量的形式进行呈现。从而，空调放大器总成根据由神经网络控制计算出的控制量控制伺服电动机和鼓风机电动机。

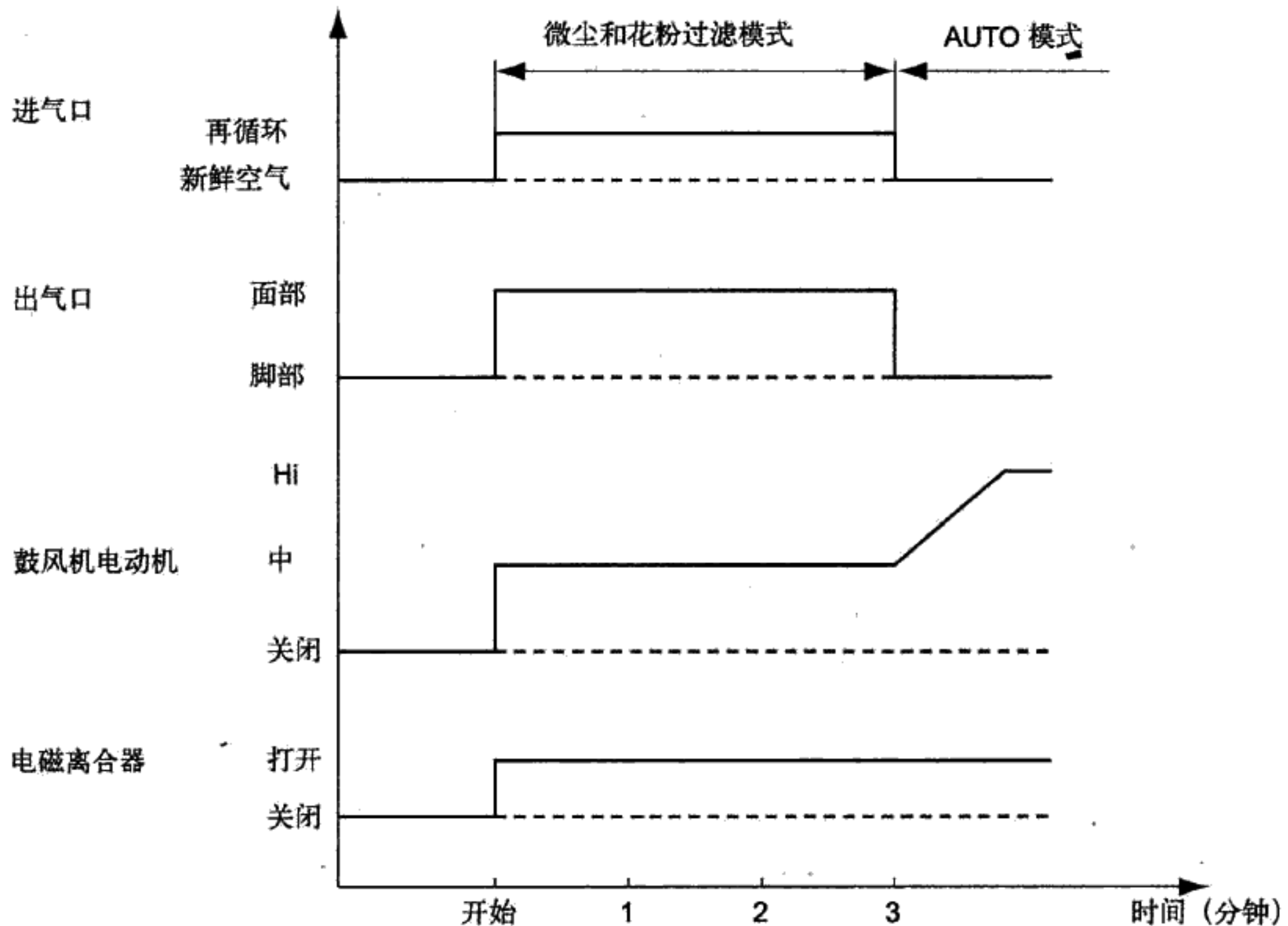




## 3. 清除花粉模式控制

- (a) 按下清除花粉模式开关时，激活清除花粉模式控制。然后，通风切换至 FACE 模式且再循环无花粉气流吹向驾驶员和前排乘客身体上部周围的区域。

正时表：  
(示例)



H

E116944E06

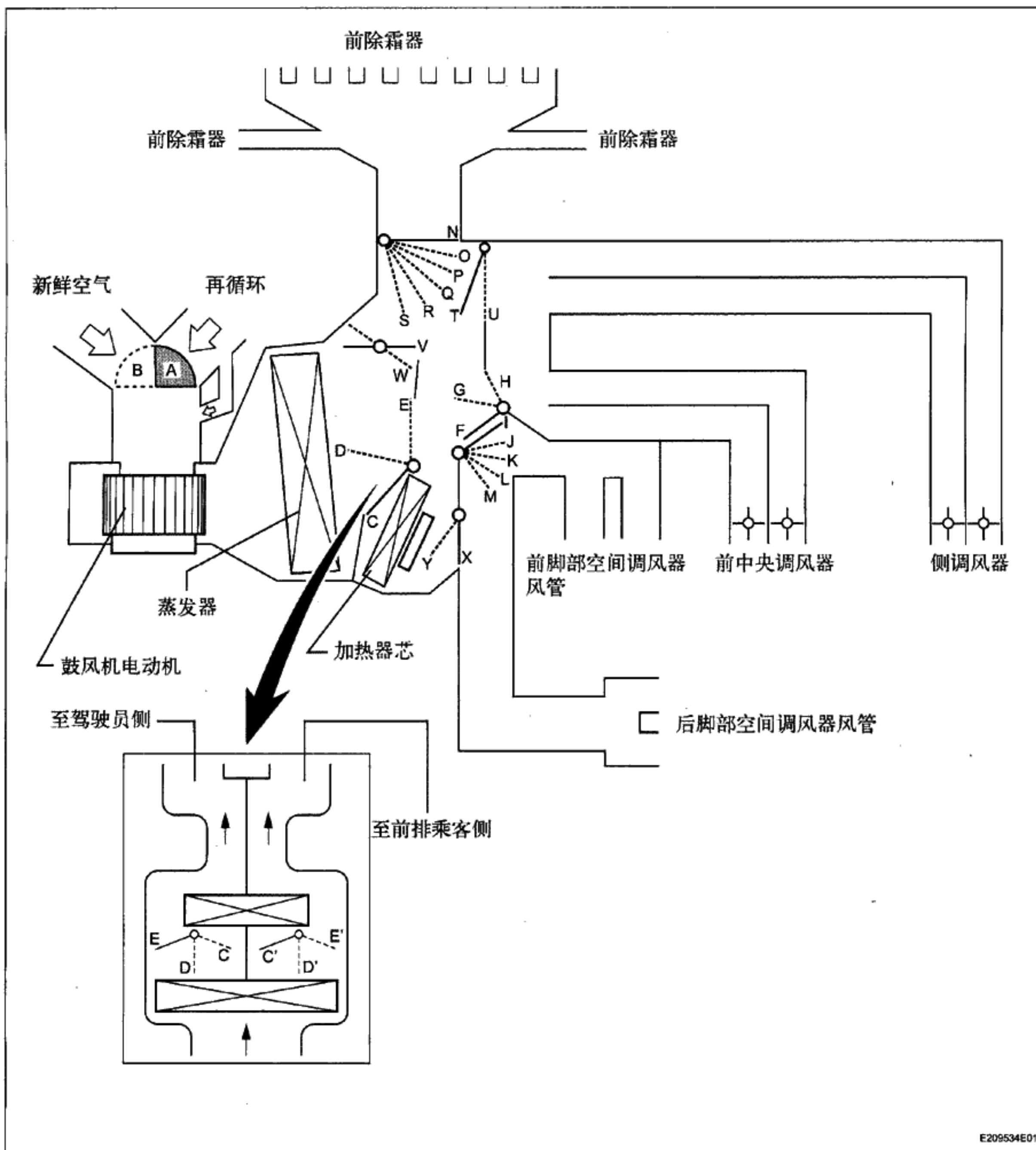
- (1) 清除花粉模式开关信号输入至空调放大器总成时，空调放大器总成按照时序图控制电磁离合器总成、1号鼓风机风门伺服机构分总成、1号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）和带风扇的鼓风机电动机分总成。
- (2) 该控制通常工作约3分钟。

(3) 该控制停止工作后，空调放大器总成自动返回至按下清除花粉模式开关前的模式。

#### 4. 模式位置和风门操作

##### (a) 模式位置和风门操作

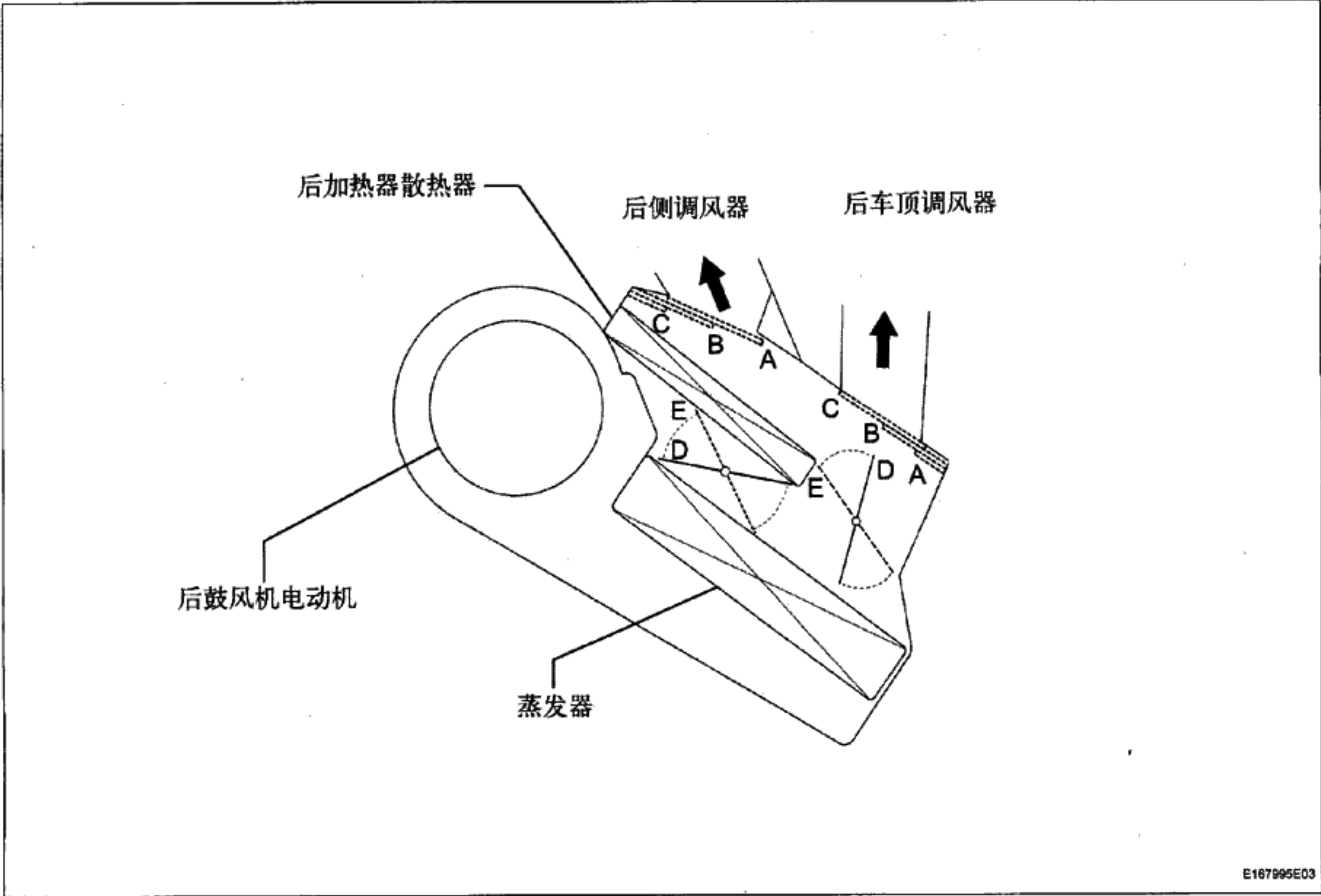
##### (1) 前空调装置



## 主要风门的功能

控制风门	工作位置	风门位置	工作情况
进气控制风门	新鲜空气	A	吸入新鲜空气。
	再循环	B	再循环内部空气。
空气混合控制风门	MAX COOL 至 MAX HOT	E - D - C E' - D' - C'	改变冷空气和暖空气的混合比率，以使温度可以连续地由 HOT 调节至 COOL。
MAX COOL 风门	MAX COOL	V	MAX COOL 位置时打开。
	除 MAX COOL 外	W	除 MAX COOL 位置外的任何位置时关闭。
MAX HOT 风门	MAX HOT	Y	MAX HOT 位置时打开。
	除 MAX HOT 外	X	除 MAX HOT 位置外的任何位置时关闭。
模式控制风门	FACE 	F, I, N, T, X (FACE 1) F, J, N, T, X (FACE 2)	从前中央调风器和侧调风器中吹出空气。(FACE 1) 从前中央调风器和侧调风器中吹出空气。此外，从前、后脚部空间调风器风管缓缓吹出空气。(FACE 2)
	BI-LEVEL 	G, L, N, T, X	从前中央调风器、侧调风器和前、后脚部空间调风器风管中吹出空气。
	FOOT 	H, M, P, T, W, Y (MAX HOT 位置) H, M, O, T, X (除 MAX HOT 外的位置)	前、后脚部空间调风器风管吹出空气。 此外，从前除霜器、侧调风器和前中央调风器缓缓吹出空气。
	FOOT/DEF 	H, K, R, T, W, Y (MAX HOT 位置) H, M, Q, T, X (除 MAX HOT 外的位置)	前、后脚部空间调风器风管也吹出空气时，通过前除霜器和侧调风器给挡风玻璃除霜。 此外，从前中央调风器缓缓吹出空气。
	DEF 	H, I, S, U, X	通过前除霜器给挡风玻璃除霜。

(2) 后空调装置



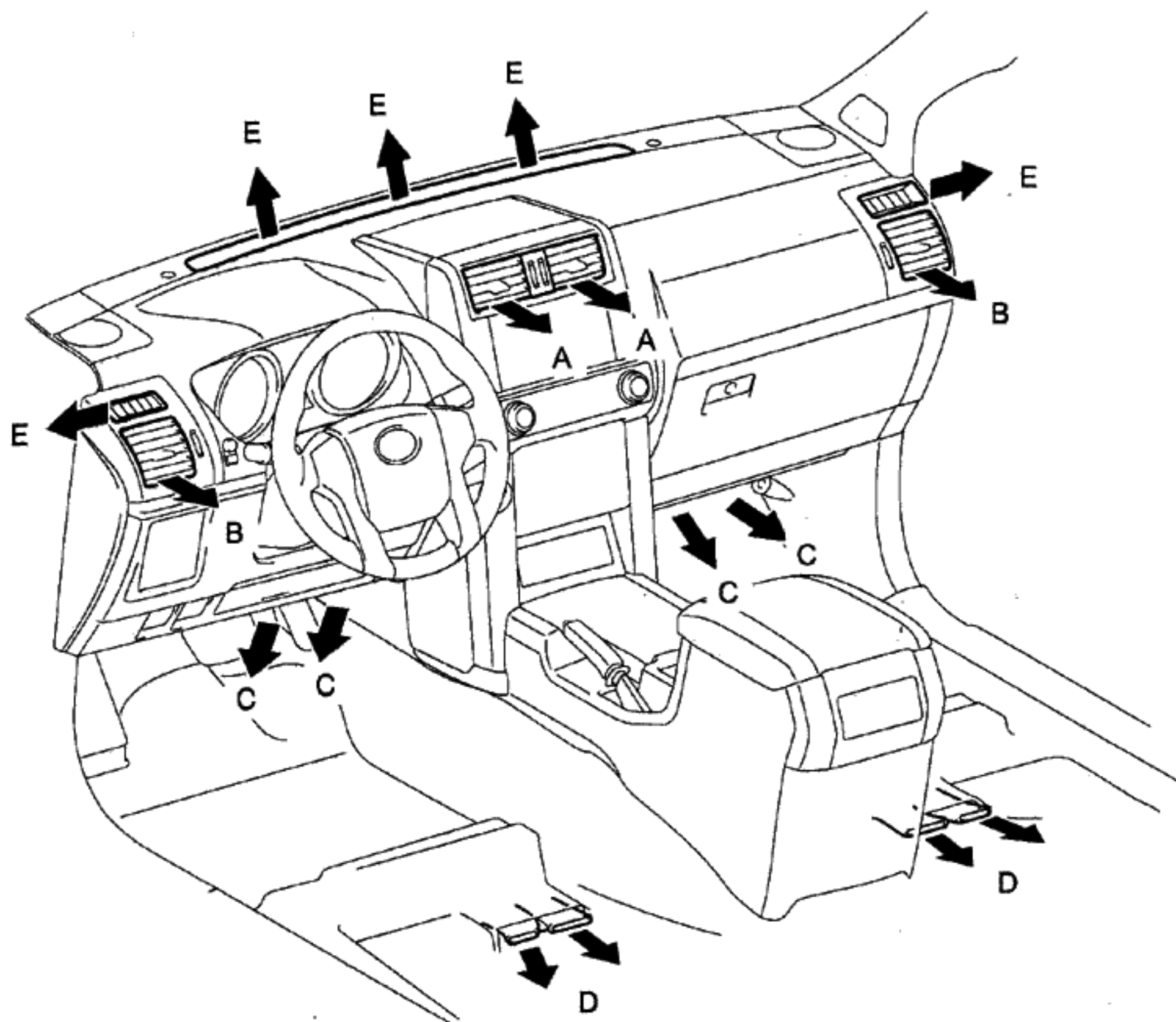
主要风门的功能

控制风门	工作位置	风门位置	工作情况
模式控制风门	FACE 	A	后车顶调风器吹出空气。
	BI-LEVEL 	B	后车顶调风器和后侧调风器吹出空气。
	FOOT 	C	后侧调风器吹出空气。
空气混合控制风门	MAX COLD 至 MAX HOT 温度设置	D, E	改变冷空气和暖空气的混合比率，以使温度可以连续地由 HOT 调节至 COLD。

## 5. 出气口和空气流量

## (a) 出气口和空气流量

## (1) 前调风器





T

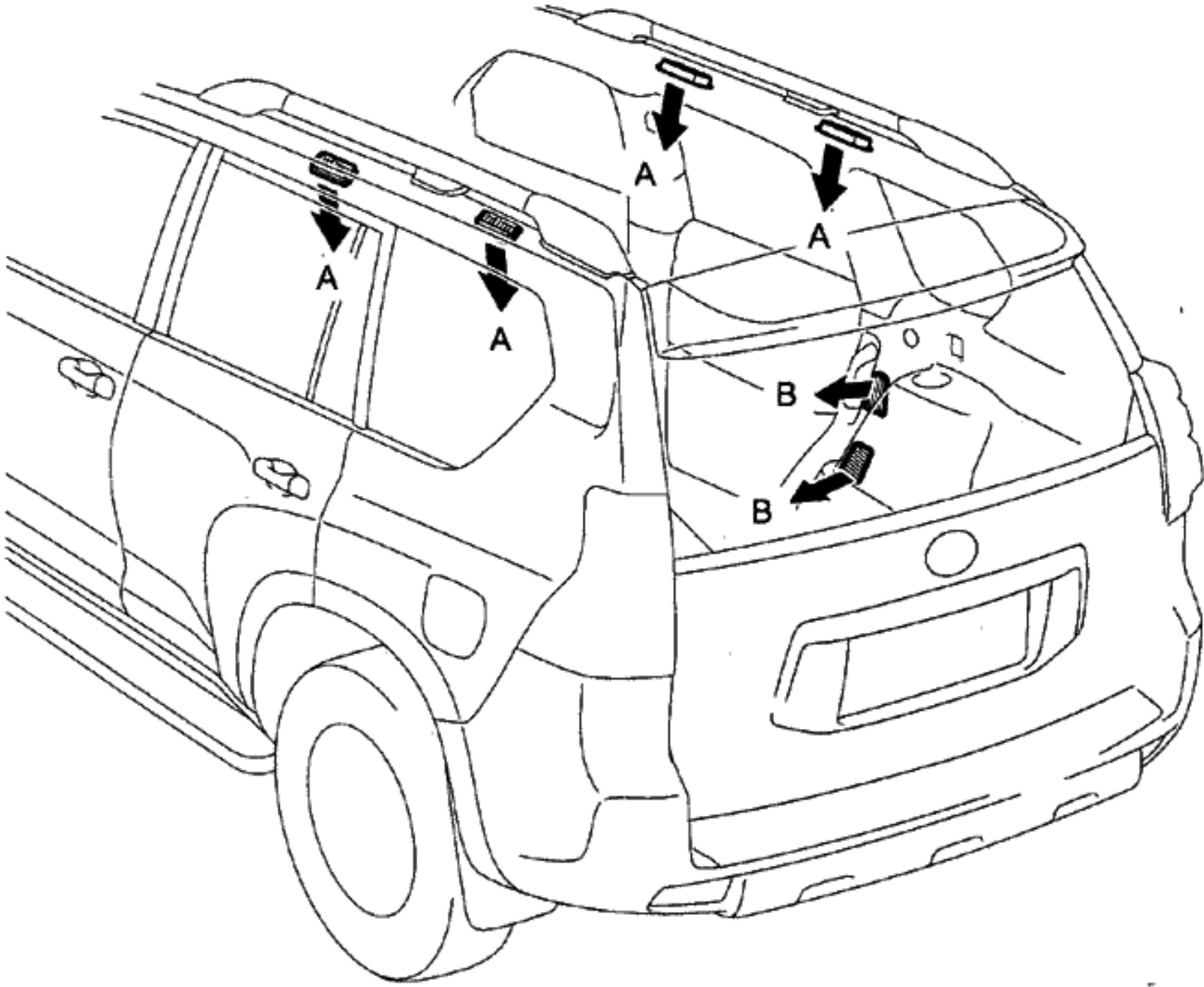
E209871E01

指示 (模式)	前中央调风器 A	侧调风器 B	前脚部空间调风器 C	后脚部空间调风器 D	前除霜器 E
FACE 1 	○	○	-	-	-
FACE 2 	○	○	○	○	-
BI-LEVEL 	○	○	○	○	-
FOOT 	○	○	○	○	○

A

指示 (模式)	前中央调风器	侧调风器	前脚部空间调风器	后脚部空间调风器	前除霜器
	A	B	C	D	E
FOOT/DEF 	○	○	○	○	○
DEF 	-	-	-	-	○






提示：  
圆圈的大小表示空气流量的比例。  
(2) 后调风器



E209635E01

指示 (模式)	后车顶调风器	后侧调风器
	A	B
FACE 	○	-



指示 (模式)	后车顶调风器	后侧调风器
	A	B
BI-LEVEL 		
FOOT 		

提示:

圆圈 ○ 的大小表示空气流量的比例。

#### 6. 空调锁止传感器

空调锁止传感器将空调皮带轮转速信号发送到空调放大器总成。空调放大器总成利用这些信号和发动机转速信号判断冷却器压缩机总成是否锁止。

#### 7. 冷却器 1 号热敏电阻

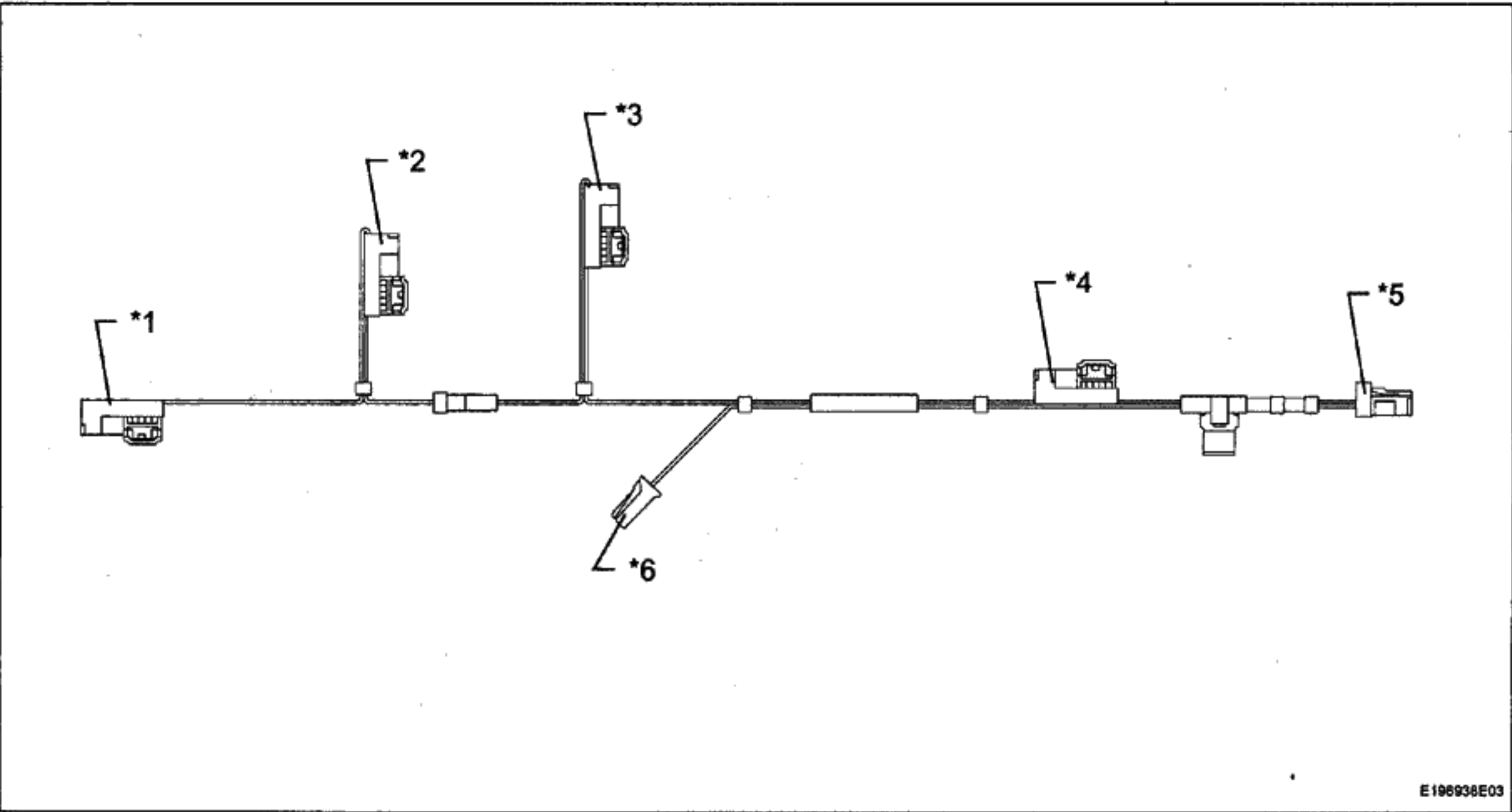
通过电阻的改变，冷却器 1 号热敏电阻立即检测到通过蒸发器的冷却空气温度，并将其输出到空调放大器总成中。

#### 8. 带风扇的鼓风机电动机分总成

带风扇的鼓风机电动机分总成中有个内置式鼓风机控制器，空调放大器总成通过占空控制控制带风扇的鼓风机电动机分总成。

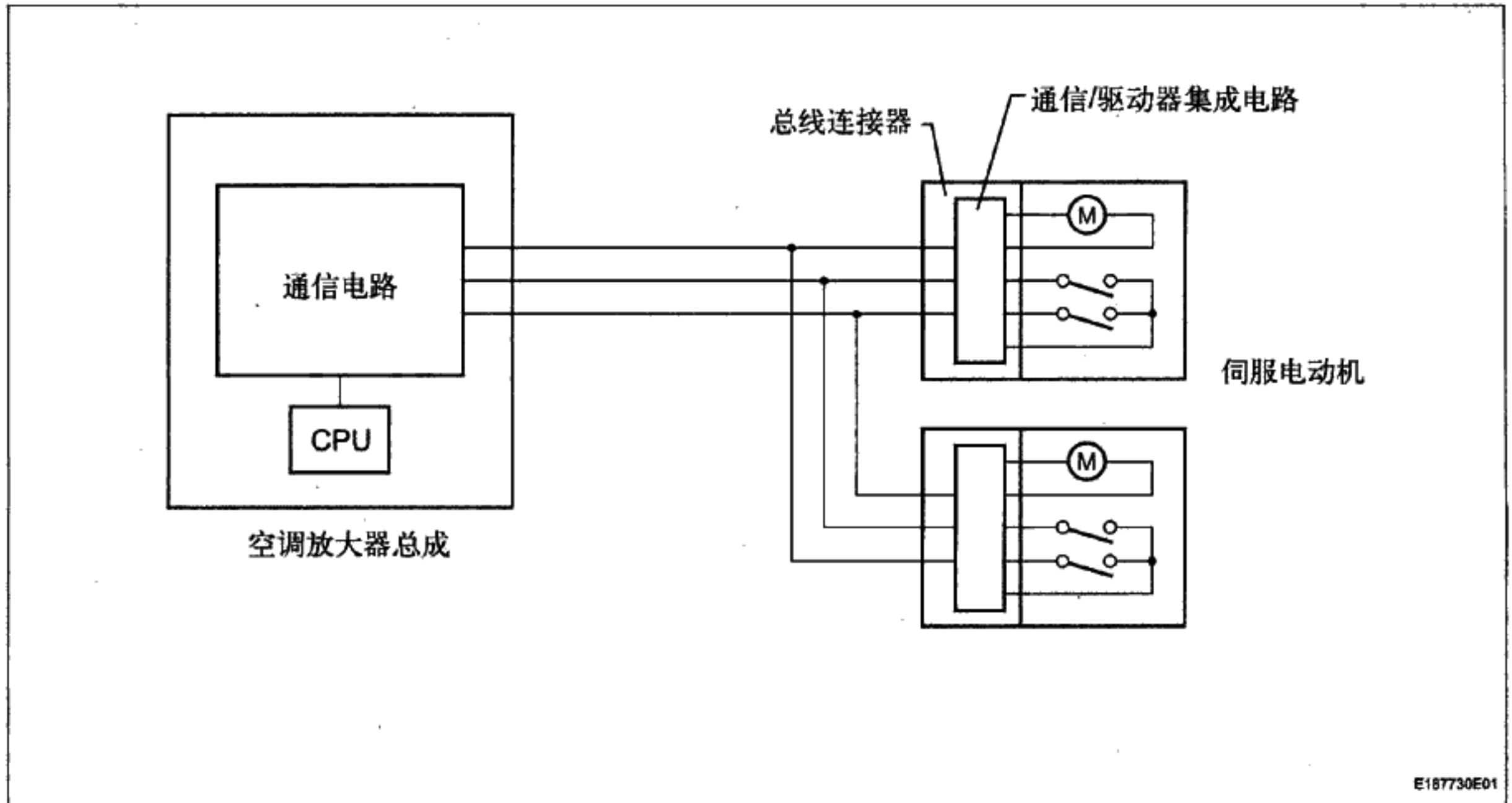
9. 空调线束总成（总线连接器）

(a) 总线连接器在连接伺服电动机和空调放大器总成的线束中使用。



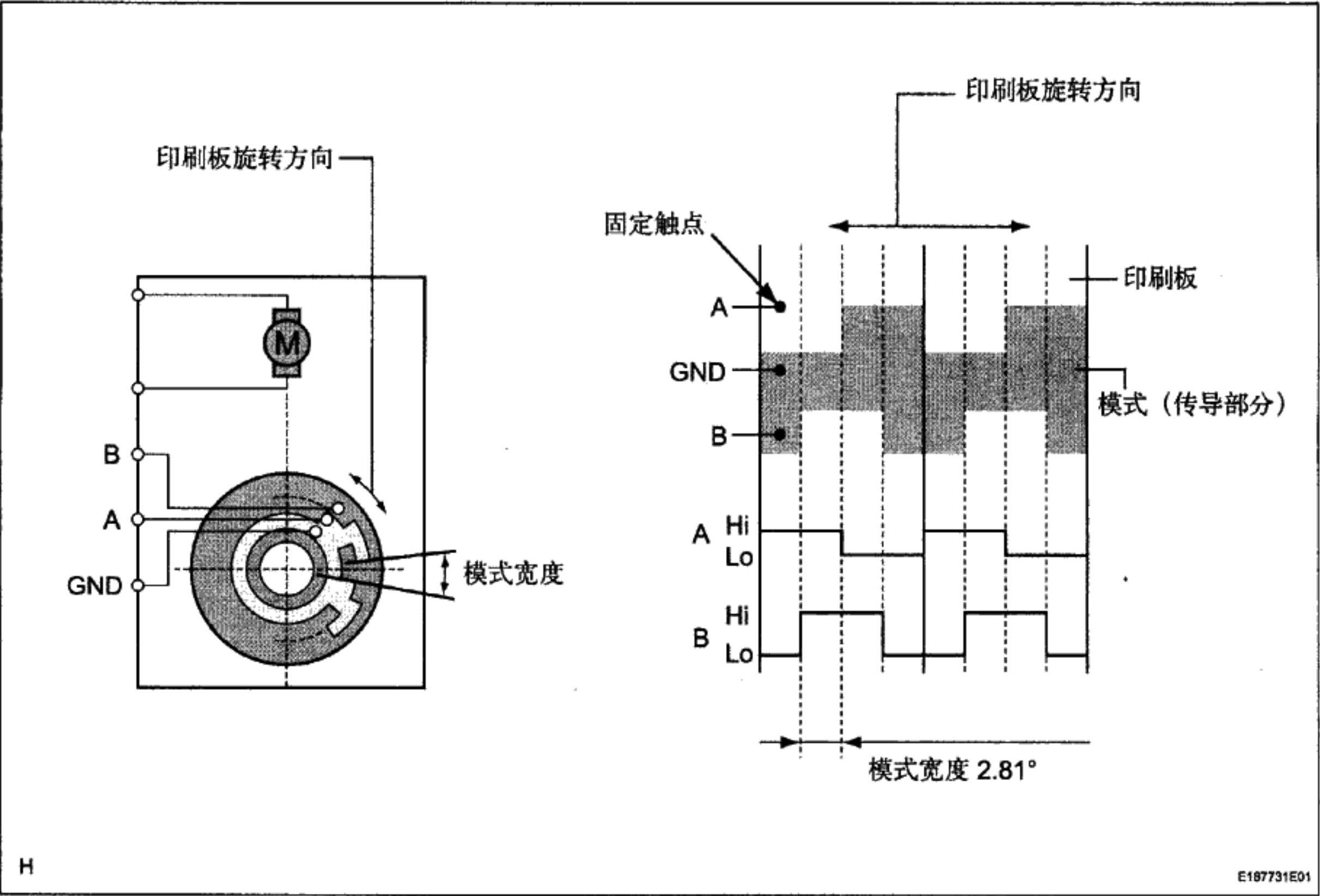
连接器类型	连接至
*1: 总线连接器	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）
*2: 总线连接器	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）
*3: 总线连接器	2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）
*4: 总线连接器	1 号鼓风机风门伺服机构分总成
*5: 连接器	空调放大器总成
*6: 连接器	冷却器 1 号热敏电阻

- (b) 每一个总线连接器有一个内置的通信 / 驱动器集成电路，与各个伺服电动机连接器通信，驱动伺服电动机，并有位置检测功能。



10. 伺服电动机

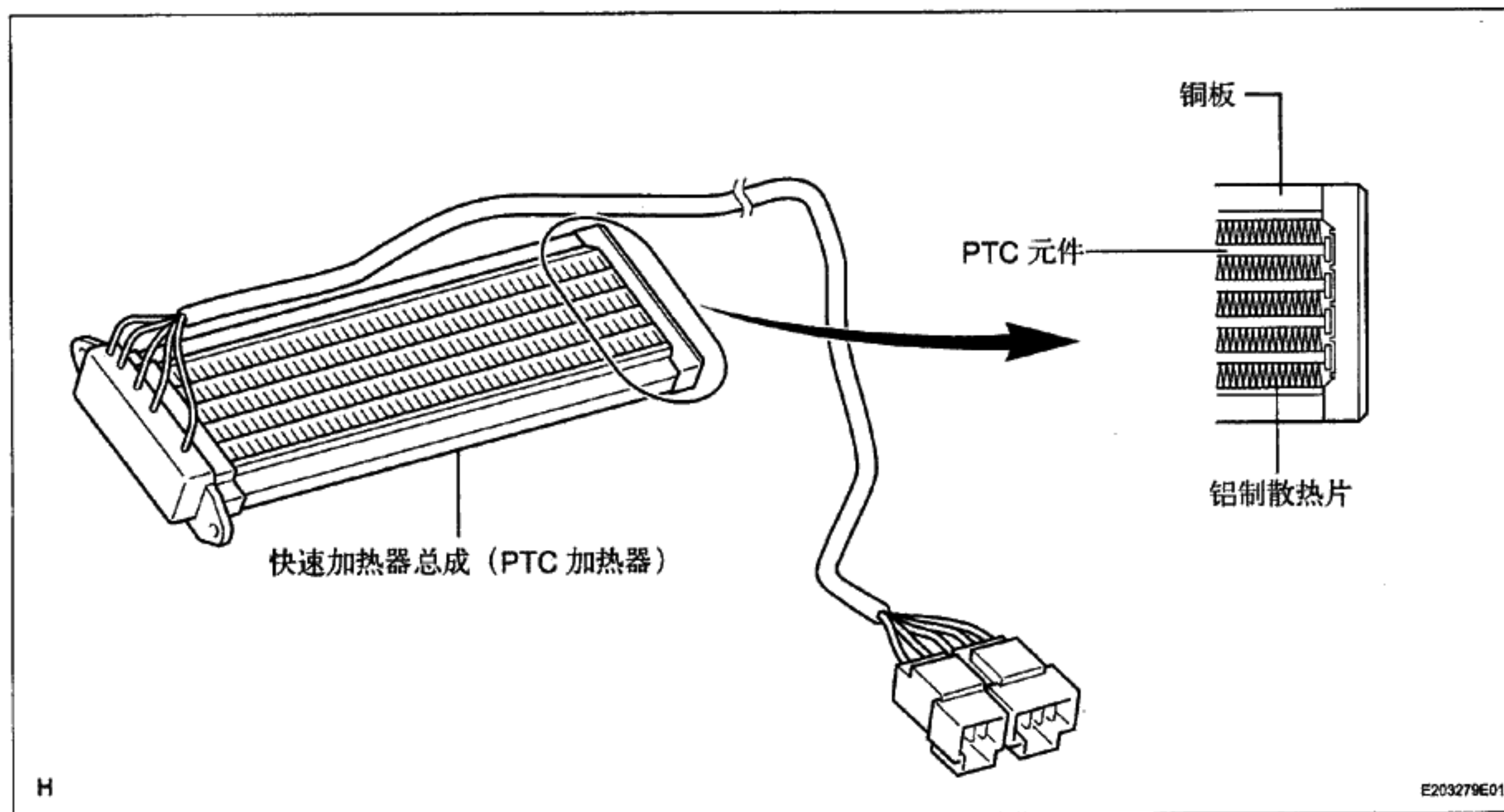
- (a) 脉冲模式伺服电动机使用 2 位 ON/OFF 信号检测相对位置。  
使用输出四种模式两个信号（A 和 B）检测电动机的正转和反转。空调放大器总成计算脉冲模式的数目以确定停止位置。



11. 快速加热器总成

- (a) 概述  
(1) PTC 加热器位于空调单元内加热器芯上部。

(2) PTC 加热器由 PTC 元件、铝制散热片和铜板组成。电流施加到 PTC 元件时，产生热量以加热流过该装置的空气。



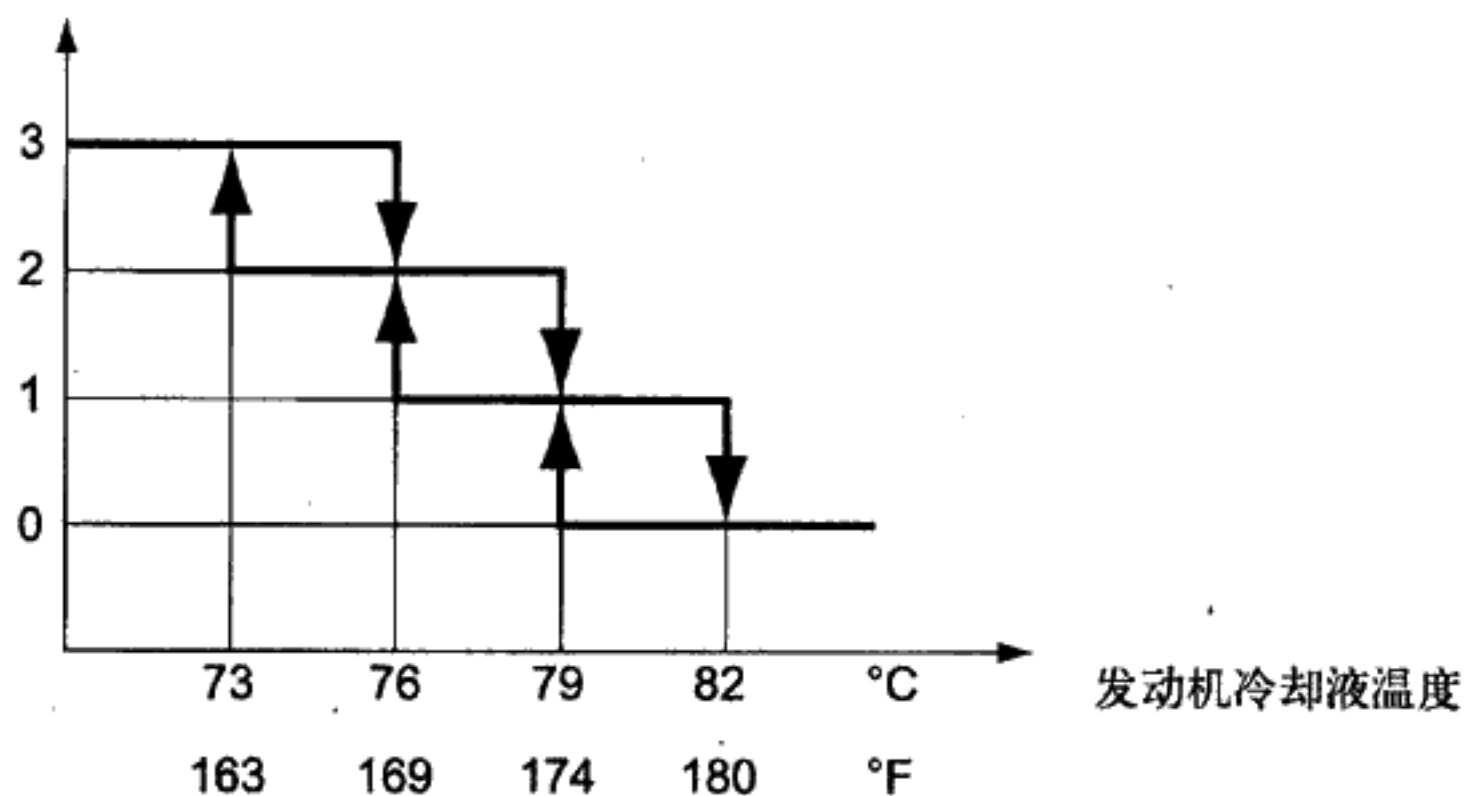
## (b) PTC 加热器工作情况

(1) 根据发动机冷却液温度、环境温度、发动机转速、空气混合设定和电气负载（发电机功率比），空调放大器总成控制 PTC 加热器的打开 / 关闭操作。

例如，如下图所示，操作 PTC 加热器的次数随发动机冷却液温度的不同而异。

加热器运行模式：

运行的 PTC 加热器数量



H

E145149E05

## 12. 冷却器热敏电阻（车内温度传感器）

冷却器热敏电阻（车内温度传感器）根据内置热敏电阻的电阻变化检测车厢温度，并发送信号至空调放大器总成。

## 13. 冷却器热敏电阻（环境温度传感器）

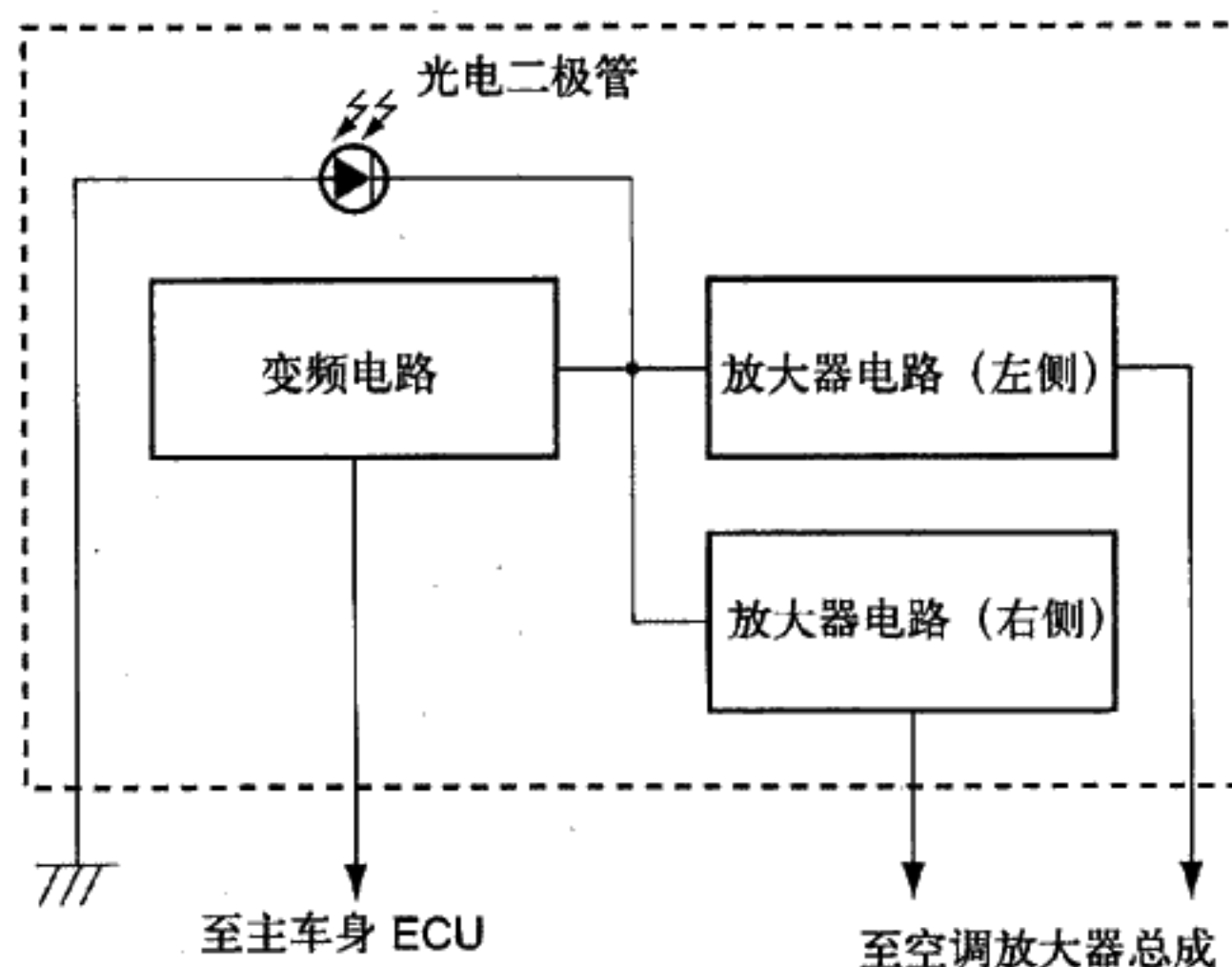
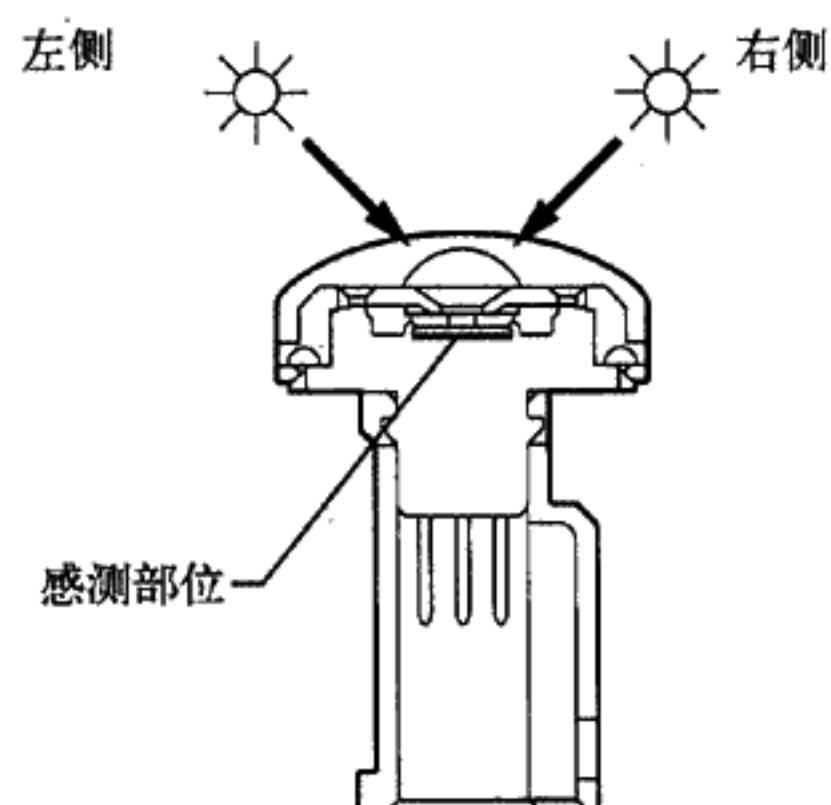
冷却器热敏电阻（环境温度传感器）根据内置热敏电阻的电阻变化检测车外温度，并发送信号至空调放大器总成。

## 14. 自动灯光控制传感器（阳光传感器）

(a) 自动灯光控制传感器（阳光传感器）由光电二极管、阳光传感器的 2 个放大器电路和自动灯光控制传感器的变频电路组成。

- (b) 自动灯光控制传感器（阳光传感器）检测（以内置式光电二极管电流发生变化的形式）左侧和右侧（2个方向）阳光的变化量，并将这些阳光的强度信号输出到空调放大器总成中。

阳光传感器的内部电路



H

E110951E04

## 如何进行故障排除

提示：

- 按照以下程序对空调系统进行故障排除。
- \*：使用智能检测仪。

A

1 车辆送入修理车间

下一步

2 客户故障分析和症状检查

下一步



**3 检查蓄电池电压**

(a) 测量蓄电池电压。

**标准电压:**

**11 至 14 V**

如果电压低于 11 V, 则在转至下一步前对蓄电池再充电或更换蓄电池。

下一步

**4 检查 CAN 通信系统的通信功能 \***

(a) 使用智能检测仪检查 CAN 通信系统是否正常工作。

**结果**

结果	转至
未输出 CAN DTC	A
输出 CAN DTC	B

**B**

**转至 CAN 通信系统 (参见 NW-87 页)**

**A**

**5 检查面板诊断**

(a) 检查面板诊断 (参见 AC-40 页)。

(1) 指示灯检查

(2) 传感器检查

下一步

**6 检查 DTC\***

(a) 检查 DTC 并记录输出的所有代码 (参见 AC-43 页)。

(b) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。

(c) 根据以上输出的 DTC, 通过模拟 DTC 所指示的情况尝试强制输出空调系统 DTC。然后重新检查 DTC。

**结果**

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC	B

**B**

**转至诊断故障码表 (参见 AC-46 页)**

**A**

## 7 故障症状表

(a) 请参考故障症状表（参见 AC-28 页）。

### 结果

结果	转至
故障未列于故障症状表中	A
故障列于故障症状表中	B

**B**

转至故障症状表（参见 AC-28 页）

**A**

## 8 总体分析和故障排除 \*

- (a) ECU 端子（参见 AC-32 页）
- (b) 数据表 / 主动测试（参见 AC-43 页）
- (c) 车上检查
- (d) 检查

下一步

## 9 调节、维修或更换

下一步

## 10 确认测试

下一步

结束

## 定制参数

### 1. 定制空调系统

提示：

以下项目可以定制。

小心：

- 客户要求改变某项功能时，首先确定该功能能够进行定制。
- 在定制前记录当前设置。

(a) 使用智能检测仪进行定制

- (1) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (2) 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- (3) 打开智能检测仪。
- (4) 进入以下菜单：Utility / Customize。

(5) 参考下表选择设置。

显示屏	默认	内容	设定	相关 ECU
Set Temperature Shift	Normal	设置温度变化。	+2 C、+1 C、Normal、-1 C 或 -2 C	空调放大器总成
Compressor Mode	Automatic	鼓风机打开并且空调关闭时，按下 AUTO 按钮可自动打开空调。	Automatic 或 Manual	空调放大器总成
Air Inlet Mode	Automatic	空调打开时自动切换至再循环模式。	Automatic 或 Manual	空调放大器总成
Foot/DEF Auto Mode	ON	自动模式开启时，此功能自动打开来自前、后脚部空间调风器风管和前除霜器的气流。	ON 或 OFF	空调放大器总成
Foot/DEF Automatic Blow Up Function	ON	前除霜器打开时，此功能自动改变鼓风机速度等级。	ON 或 OFF	空调放大器总成
Add Foot Air in FACE Mode	ON	选择 FACE 模式时，会有一部分多余空气吹向脚部区域。	ON 或 OFF	空调放大器总成

故障症状表

提示：

- 参照下表，确定故障症状的原因。如果列出多个可疑部位，则在表中“可疑部位”栏中将症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按照所列顺序检查可疑部位，以检查各症状。必要时更换零件。
- 检查下列可疑部位前，先检查与本系统相关的保险丝和继电器。

前空调装置

症状	可疑部位	参考页
空调系统的所有功能不工作	转至“IG 电源电路”	AC-145
	转至“备用电源电路”	AC-147
	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量控制：鼓风机不工作	转至“鼓风机电动机电路”	AC-123
	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量控制：鼓风机失控	转至“鼓风机电动机电路”	AC-123
	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量控制：空气流量不足	转至“鼓风机电动机电路”	AC-123
	更换空调放大器总成	AC-276

症状	可疑部位	参考页
温度控制：无冷风吹出	检查制冷剂量	AC-149
	检查制冷剂气体是否泄漏	AC-154
	更换冷却器膨胀阀	AC-168
	检查冷却器压缩机总成	AC-218
	转至“压力传感器电路”	AC-70
	转至“空调压缩机电磁离合器电路”	AC-127
	转至“压缩机锁止传感器电路”	AC-67
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（驾驶员侧）”	AC-90
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（乘客侧）”	AC-79
	转至“车内温度传感器电路”	AC-50
	转至“环境温度传感器电路”	AC-53
	转至“蒸发器温度传感器电路”	AC-57
	转至“驾驶员侧阳光传感器短路”	AC-104
	转至“前排乘客侧阳光传感器短路”	AC-109
	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：无暖风吹出	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（驾驶员侧）”	AC-90
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（乘客侧）”	AC-79
	转至“车内温度传感器电路”	AC-50
	转至“环境温度传感器电路”	AC-53
	转至“驾驶员侧阳光传感器短路”	AC-104
	转至“前排乘客侧阳光传感器短路”	AC-109
	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9

症状	可疑部位	参考页
温度控制：出风温度比设置温度偏高、偏低或响应慢	检查制冷剂量	AC-149
	检查制冷剂气体是否泄漏	AC-154
	更换冷却器膨胀阀	AC-168
	检查冷却器压缩机总成	AC-218
	更换加热器散热装置分总成	AC-168
	转至“压力传感器电路”	AC-70
	转至“空调压缩机电磁离合器电路”	AC-127
	转至“压缩机锁止传感器电路”	AC-67
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（驾驶员侧）”	AC-90
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（乘客侧）”	AC-79
	转至“进气风门控制伺服电动机电路”	AC-83
	转至“车内温度传感器电路”	AC-50
	转至“环境温度传感器电路”	AC-53
	转至“蒸发器温度传感器电路”	AC-57
	转至“驾驶员侧阳光传感器短路”	AC-104
	转至“前排乘客侧阳光传感器短路”	AC-109
	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：温度失控（仅 MAX COOL 或 MAX WARM）	转至“空调控制面板电路”	AC-115
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（驾驶员侧）”	AC-90
	转至“空气混合风门控制伺服电动机电路（乘客侧）”	AC-79
	转至“车内温度传感器电路”	AC-50
	转至“环境温度传感器电路”	AC-53
	转至“蒸发器温度传感器电路”	AC-57
	转至“驾驶员侧阳光传感器短路”	AC-104
	转至“前排乘客侧阳光传感器短路”	AC-109
	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
进气失控	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	转至“进气风门控制伺服电动机电路”	AC-83
	更换空调放大器总成	AC-276
空气流量模式失控	转至“BUS IC 通信故障”	AC-102
	转至“出气风门控制伺服电动机电路”	AC-86
	更换空调放大器总成	AC-276
发动机冷机（PTC 加热器不工作）时，发动机冷却液不会快速暖机。	转至“PTC 加热器电路”	AC-133
	转至“发电机信号电路”	AC-143
	检查发电机总成	BH-14
	更换空调放大器总成	AC-276
发动机无怠速提升或持续怠速提升	更换空调放大器总成	AC-276
	更换 ECM	ES-439
	CAN 通信系统	NW-87
将发动机开关置于 OFF 位置时，诊断故障码不会被存储，并且清除设定模式	转至“备用电源电路”	AC-147
	更换空调放大器总成	AC-276



## 后空调装置

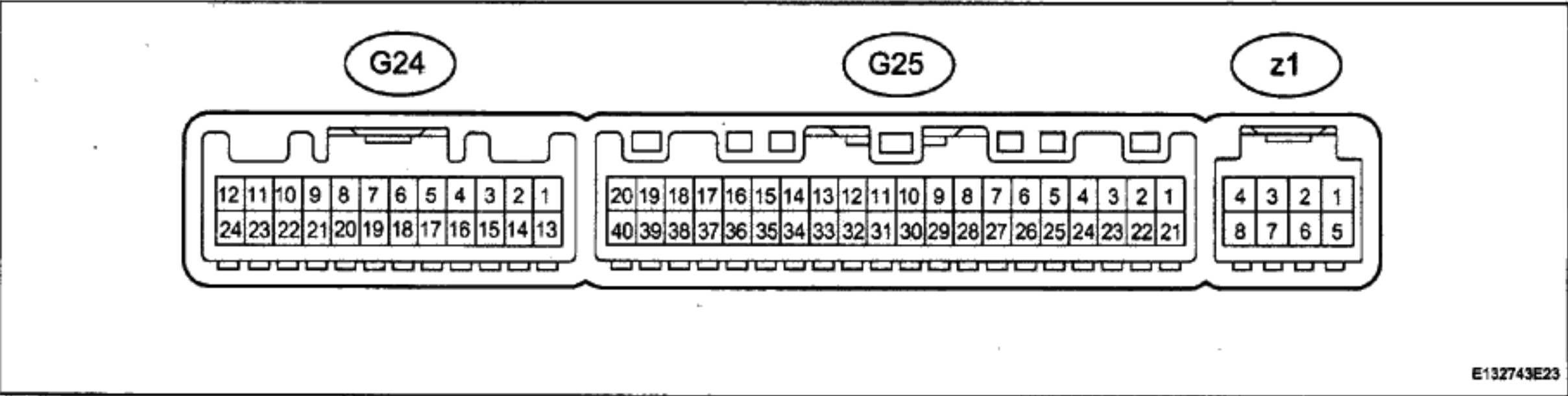
症状	可疑部位	参考页
空调系统的所有功能不工作	转至“IG 电源电路”	AC-145
	转至“备用电源电路”	AC-147
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量控制：鼓风机不工作	转至“后鼓风机电动机电路”	AC-139
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量控制：鼓风机失控	转至“后鼓风机电动机电路”	AC-139
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：无冷风吹出	转至“后蒸发器温度传感器电路”	AC-60
	转至“后空气混合风门控制伺服电动机电路”	AC-94
	转至“后车内温度传感器电路”	AC-64
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：无暖风吹出	转至“后空气混合风门控制伺服电动机电路”	AC-94
	转至“后车内温度传感器电路”	AC-64
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：出风温度比设置温度偏高、偏低或响应慢	转至“后空气混合风门控制伺服电动机电路”	AC-94
	转至“后车内温度传感器电路”	AC-64
	转至“后蒸发器温度传感器电路”	AC-60
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
温度控制：温度失控（仅 MAX COOL 或 MAX WARM）	转至“后空气混合风门控制伺服电动机电路”	AC-94
	转至“后车内温度传感器电路”	AC-64
	转至“后蒸发器温度传感器电路”	AC-60
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9
空气流量模式失控	转至“后出气风门控制伺服电动机电路”	AC-98
	转至“后空调控制面板电路”	AC-131
	更换空调放大器总成	AC-276
	LIN 通信系统	NW-9

## 冷藏箱

症状	可疑部位	参考页
冷藏箱故障	转至“冷藏箱电路”	AC-118
	更换冷却器电磁阀总成	IT-33
	更换空调放大器总成（冷藏箱）	IT-33
	更换空调放大器总成	AC-276

ECU 端子

1. 检查空调放大器总成



- (a) 断开放大器连接器 G24 和 G25。  
(b) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G25-21 (B) - G25-14 (GND)	V - W-B	蓄电池电源	始终	11 至 14 V
G25-1 (IG+) - G25-14 (GND)	L - W-B	IG 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
G25-14 (GND) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-20 (RGND) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-24 (+B2) - G24-20 (RGND)	GR - W-B	蓄电池电源	始终	11 至 14 V

- 如果结果不符合规定，则线束侧可能有故障。  
(c) 重新连接放大器连接器 G24 和 G25。  
(d) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G25-3 (PTC1) - 车身搭铁	V - 车身搭铁	1 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li><li>温度设置为 MAX HOT</li><li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li><li>发动机冷却液温度为 79°C (174°F) 或更低</li><li>前照灯变光开关关闭</li><li>鼓风机开关打开</li></ul>	11 至 14 V*
G25-3 (PTC1) - 车身搭铁	V - 车身搭铁	1 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li><li>温度设置为 MAX HOT</li><li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li><li>发动机冷却液温度为 79°C (174°F) 或更低</li><li>前照灯变光开关关闭</li><li>鼓风机开关关闭</li></ul>	低于 1 V*



端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G25-4 (PTC3) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	3 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 73°C (163°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关打开</li> </ul>	11 至 14 V*
G25-4 (PTC3) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	3 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 73°C (163°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关关闭</li> </ul>	低于 1 V*
G25-5 (TAM) - G25-13 (SG-2)	V - G	冷却器热敏电阻 (环境温度传感器) 信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>环境温度为 25°C (77°F)</li> </ul>	1.35 至 1.75 V
G25-5 (TAM) - G25-13 (SG-2)	V - G	冷却器热敏电阻 (环境温度传感器) 信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>环境温度为 40°C (104°F)</li> </ul>	0.9 至 1.2 V
G25-8 (LOCK) - G25-13 (SG-2)	R - G	空调锁止传感器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>鼓风机开关 LO</li> <li>空调开关打开</li> </ul>	产生脉冲 (参见波形 1)
G25-9 (PRE) - G25-13 (SG-2)	G - G	空调压力传感器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>制冷剂压力正常 (低于 3.025 MPa [30.9 kgf/cm<sup>2</sup>, 438.6 psi] 且高于 0.176 MPa [1.8 kgf/cm<sup>2</sup>, 25.5 psi])</li> </ul>	0.63 至 4.72 V
G25-9 (PRE) - G25-13 (SG-2)	G - G	空调压力传感器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>制冷剂压力异常 (低于 0.176 MPa [1.8 kgf/cm<sup>2</sup>, 25.5 psi])</li> </ul>	低于 0.63 V
G25-9 (PRE) - G25-13 (SG-2)	G - G	空调压力传感器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>制冷剂压力异常 (高于 3.025 MPa [30.9 kgf/cm<sup>2</sup>, 438.6 psi])</li> </ul>	4.72 V 或更高
G25-10 (S5-3) - G25-13 (SG-2)	B - G	空调压力传感器电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	4.75 至 5.25 V
G25-13 (SG-2) - 车身搭铁	G - 车身搭铁	传感器搭铁	始终	小于 1 Ω
G25-15 (COOL) - G25-14 (GND)	V - W-B	冷藏箱总成工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
G25-17 (AC1) - G25-14 (GND)	LG - W-B	压缩机工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>空调开关打开</li> </ul>	低于 1 V
G25-18 (MHTR) - G25-14 (GND)	G - W-B	MIR HTR 继电器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>后视镜加热器开关打开</li> </ul>	低于 1 V

A

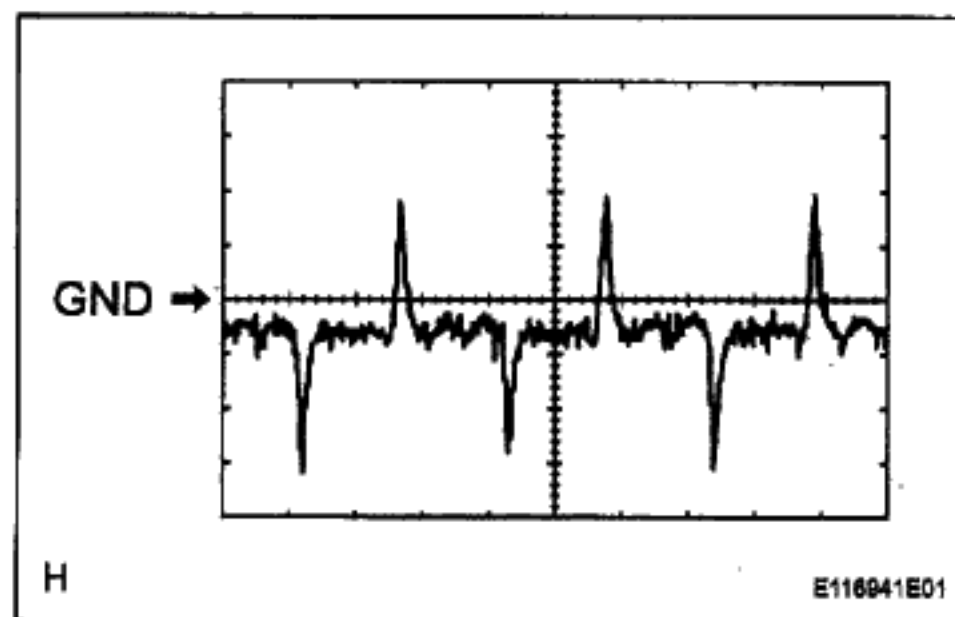
端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G25-20 (MGC) - G25-14 (GND)	R - W-B	电磁离合器总成工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>鼓风机开关 LO</li> <li>空调开关打开</li> </ul>	低于 1 V
G25-22 (PTC2) - 车身搭铁	LG - 车身搭铁	2 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 76°C (169°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关打开</li> </ul>	11 至 14 V*
G25-22 (PTC2) - 车身搭铁	LG - 车身搭铁	2 号 PTC 继电器工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 76°C (169°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关关闭</li> </ul>	低于 1 V*
G25-23 (BLW) - G25-14 (GND)	L - W-B	带风扇的鼓风机电动机分总成控制信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>鼓风机开关 LO</li> </ul>	产生脉冲 (参见波形 2)
G25-25 (ALT) - G25-14 (GND)	L - W-B	发电机信号 (PTC 加热器控制)	起动发动机	产生脉冲
G25-27 (ACT) - G25-14 (GND)	R - W-B	压缩机工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>空调开关打开</li> </ul>	4.75 至 5.25 V
G25-29 (TR) - G25-34 (SG-1)	GR - P	冷却器热敏电阻 (车内温度传感器) 信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>车厢温度为 25°C (77°F)</li> </ul>	1.8 至 2.2 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>车厢温度为 40°C (104°F)</li> </ul>	1.2 至 1.6 V
G25-32 (TSP) - G25-14 (GND)	V - W-B	自动灯光控制传感器 (阳光传感器) 电源信号 (前排乘客侧)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>阳光传感器受电灯照射</li> <li>车辆位于室内</li> </ul>	0.8 至 4.3 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>自动灯光控制传感器 (阳光传感器) 用布覆盖</li> <li>车辆位于室内</li> </ul>	低于 0.8 V
G25-33 (TSD) - G25-14 (GND)	G - W-B	自动灯光控制传感器 (阳光传感器) 电源信号 (驾驶员侧)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>阳光传感器受电灯照射</li> <li>车辆位于室内</li> </ul>	0.8 至 4.3 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>自动灯光控制传感器 (阳光传感器) 用布覆盖</li> <li>车辆位于室内</li> </ul>	低于 0.8 V
G25-34 (SG-1) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	传感器搭铁	始终	小于 1 Ω
G25-37 (LIN1) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	LIN 通信线路	始终	10 kΩ 或更大

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G24-1 (RBUS) - G24-21 (RBUG)	LG - L	BUS IC 控制信号 (后)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	产生脉冲
G24-4 (TEC) - G24-19 (SGND)	SB - V	后蒸发器温度传感器信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>后蒸发器温度为 0°C (32°F)</li> </ul>	2.0 至 2.4 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>后蒸发器温度为 15°C (59°F)</li> </ul>	1.4 至 1.8 V
G24-7 (SG-6) - 车身搭铁	R - 车身搭铁	传感器搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-12 (SWCB) - G25-14 (GND)	LG - W-B	冷藏箱总成工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>空调开关打开</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
G24-13 (RLIN) - 车身搭铁	L - 车身搭铁	LIN 通信线路	始终	10 kΩ 或更大
G24-17 (TR) - G24-7 (SG-6)	B - R	冷却器热敏电阻 (后车内温度传感器) 信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>车厢温度为 25°C (77°F)</li> </ul>	1.8 至 2.2 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>车厢温度为 40°C (104°F)</li> </ul>	1.2 至 1.6 V
G24-19 (SGND) - 车身搭铁	V - 车身搭铁	后蒸发器温度传感器搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-20 (RGND) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-21 (RBUG) - 车身搭铁	L - 车身搭铁	BUS IC 搭铁	始终	小于 1 Ω
G24-22 (BLWH) - G24-20 (RGND)	W - W-B	带风扇的后鼓风机电动机分总成控制信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>后鼓风机开关关闭</li> </ul>	4.5 至 7 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>后鼓风机开关打开</li> </ul>	产生脉冲 (参见波形 3)
G24-23 (RBBU) - G24-21 (RBUG)	P - L	BUS IC (后) 电源	始终	11 至 14 V
z1-2 (BUS G) - 车身搭铁	-	BUS IC 搭铁	始终	小于 1 Ω
z1-3 (BUS) - z1-2 (BUS G)	-	BUS IC 控制信号	发动机开关置于 ON (IG) 位置	产生脉冲
z1-4 (B BUS) - z1-2 (BUS G)	-	BUS IC 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
z1-5 (SGA) - 车身搭铁	-	冷却器 1 号热敏电阻搭铁	始终	小于 1 Ω
z1-6 (TEA) - z1-5 (SGA)	-	冷却器 1 号热敏电阻信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>蒸发器温度为 0°C (32°F)</li> </ul>	1.7 至 2.1 V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>蒸发器温度为 15°C (59°F)</li> </ul>	0.9 至 1.3 V

提示:

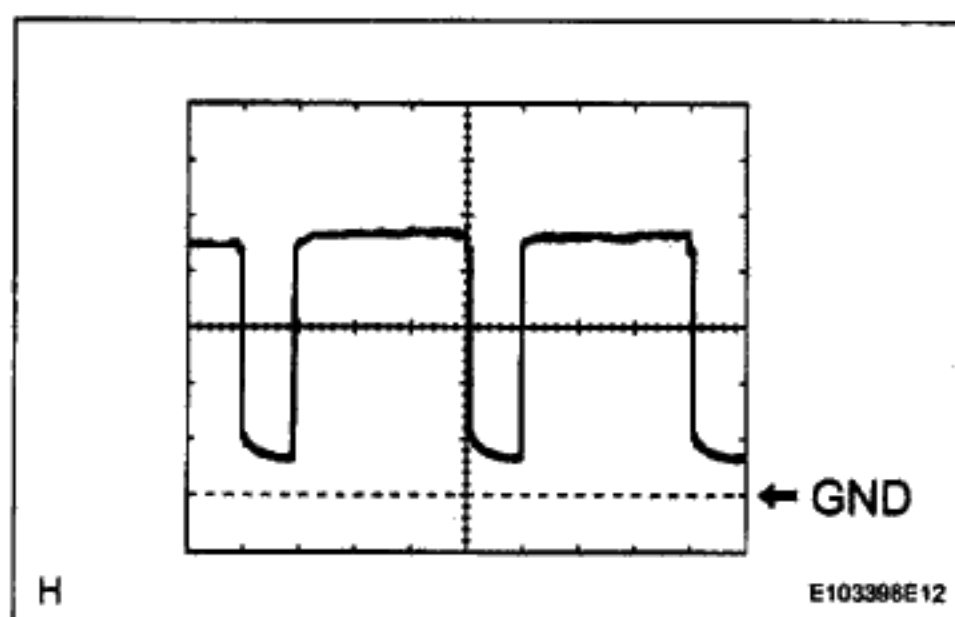
\*: 满足测量条件后, 进行测量前等待 30 秒。  
如果结果不符合规定, 则空调放大器总成可能有故障。

A



(e) 用示波器检查波形 1。  
空调压缩机锁止传感器信号

项目	内容
端子编号 (符号)	G25-8 (LOCK) - G25-13 (SG-2)
工具设定	200 mV/ 格, 10 ms/ 格
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机运转</li> <li>• 鼓风机开关 LO</li> <li>• 空调开关打开</li> </ul>

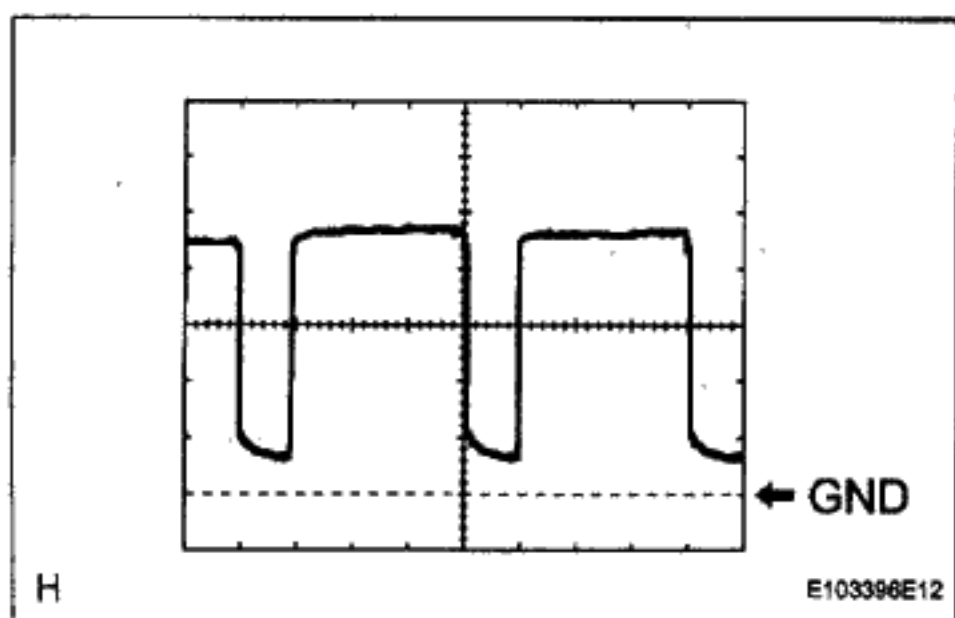


(f) 用示波器检查波形 2。  
鼓风机电动机控制信号

项目	内容
端子编号 (符号)	G25-23 (BLW) - G25-14 (GND)
工具设定	1 V/ 格, 500 $\mu$ s/ 格
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>• 鼓风机开关 LO</li> </ul>

提示:

鼓风机速度等级提高时, 占空比相应改变。



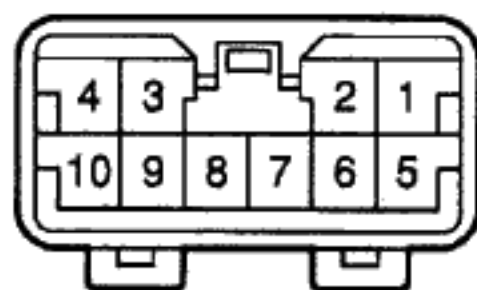
(g) 用示波器检查波形 3。  
鼓风机电动机控制信号

项目	内容
端子编号 (符号)	G24-22 (BLWH) - G24-20 (RGND)
工具设定	1 V/ 格, 500 $\mu$ s/ 格
条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>• 后鼓风机开关打开</li> </ul>

提示:

鼓风机速度等级提高时, 占空比相应改变。

## 2. 检查空调放大器总成 (冷藏箱)



E197829

(a) 断开空调放大器 (冷藏箱) 连接器。

(b) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
1 (+B) - 4 (GND)	W-R - W-B	蓄电池电源	始终	11 至 14 V
2 (IG) - 4 (GND)	GR - W-B	IG 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
4 (GND) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

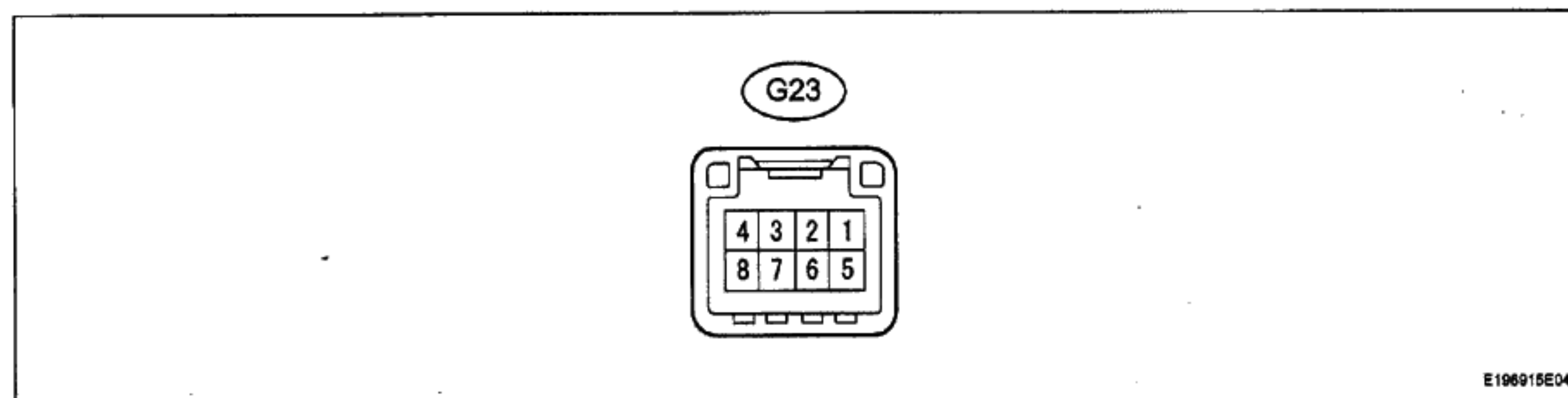
如果结果不符合规定, 则线束侧可能有故障。

(c) 重新连接空调放大器 (冷藏箱) 连接器。

(d) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
5 (SW) - 4 (GND)	LG-R - W-B	冷却器控制开关分总成工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
6 (CBI) - 4 (GND)	L-G - W-B	冷却器压缩机许可信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
7 (LED) - 4 (GND)	L-B - W-B	冷藏箱指示灯信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
8 (CBT) - 4 (GND)	BR-Y - W-B	空调放大器总成请求信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
9 (BLW) - 4 (GND)	W - W-B	鼓风机电动机分总成工作信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转</li> <li>冷却器控制开关分总成打开</li> </ul>	低于 1 V
10 (SG) - 4 (GND)	W-L - W-B	搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

### 3. 检查集成控制和面板总成



E196915E04

(a) 断开面板连接器 G23。

(b) 根据下表中的值测量电压和电阻。

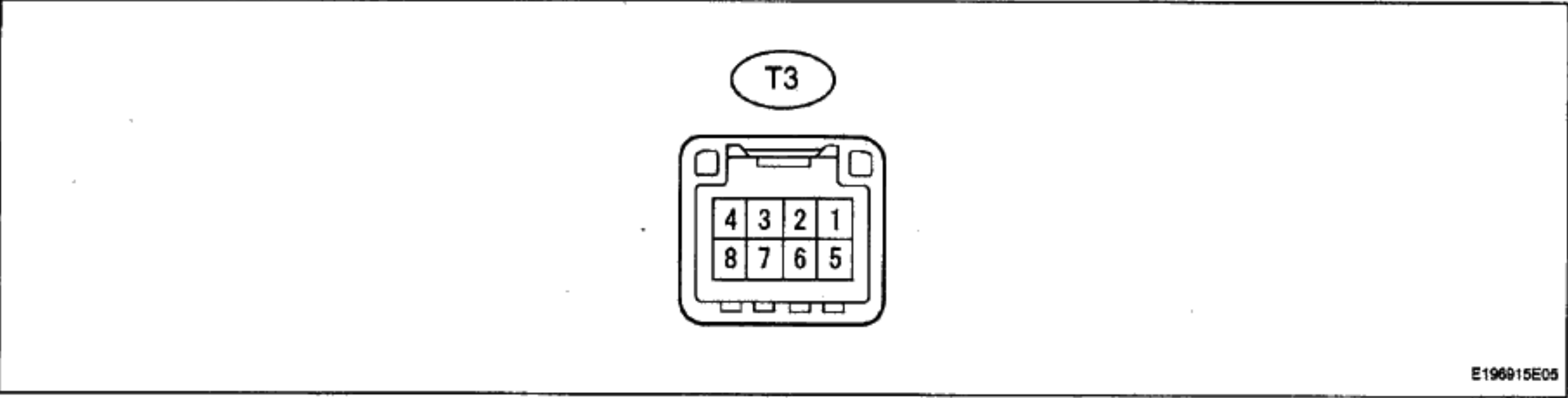
端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G23-1 (+B) - G23-4 (GND)	L - W-B	蓄电池电源	始终	11 至 14 V
G23-3 (LIN1) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	LIN 通信线路	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G23-4 (GND) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 $\Omega$
G23-5 (IG) - G23-4 (GND)	L - W-B	IG 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
G23-6 (ACC) - G23-4 (GND)	P - W-B	ACC 电源	发动机开关置于 ON (ACC) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V

如果结果不符合规定, 则线束侧可能有故障。

A



4. 检查空调控制总成

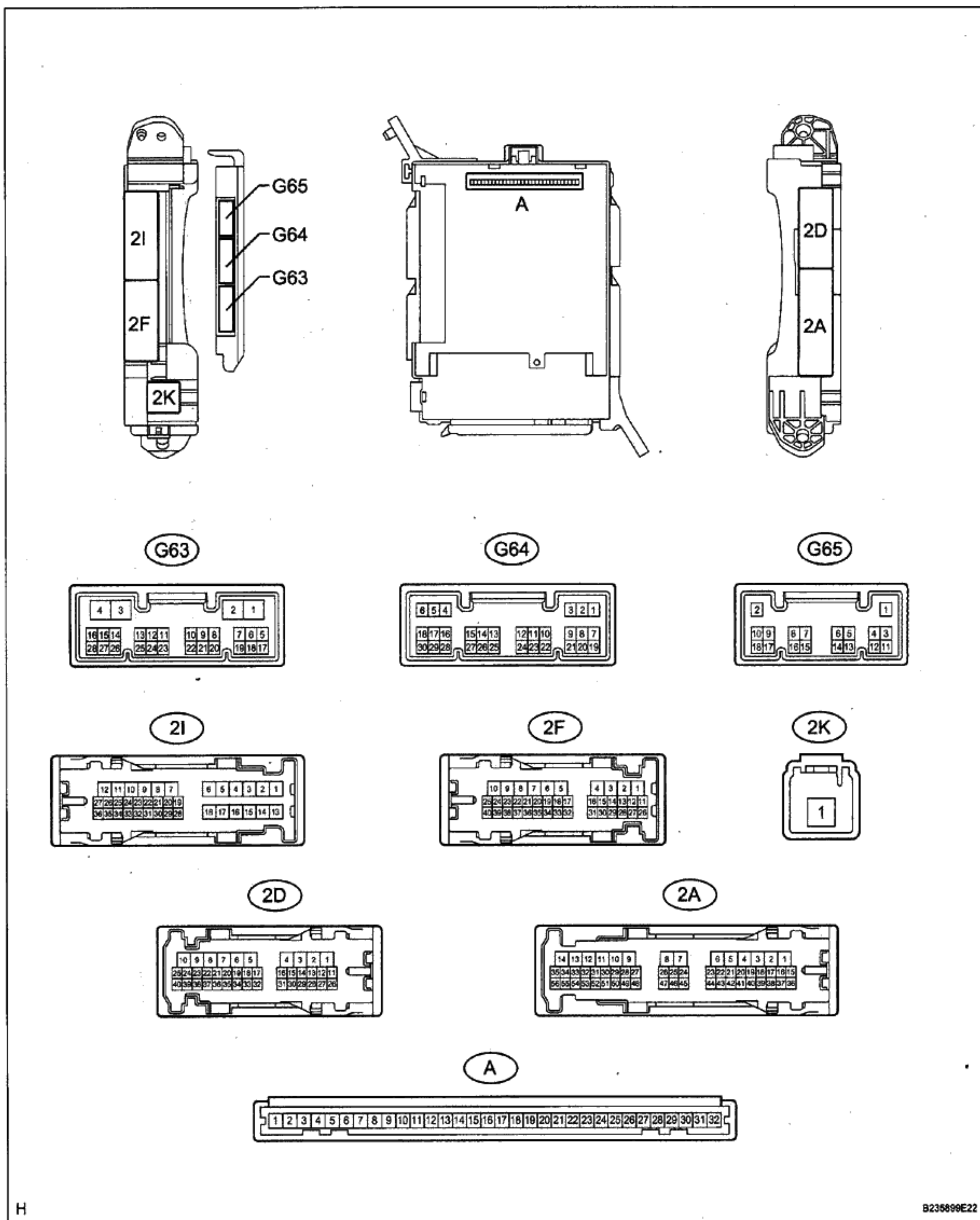


- (a) 断开控制连接器 T3。
- (b) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
T3-3 (RLIN) - 车身搭铁	L - 车身搭铁	LIN 通信线路	始终	10 kΩ 或更大
T3-5 (IG) - T3-8 (E)	L - W-B	IG 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
T3-8 (E) - 车身搭铁	W-B - 车身搭铁	搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则线束侧可能有故障。

# 5. 检查驾驶员侧接线盒总成和主车身 ECU (多路网络车身 ECU)



(a) 拆下主车身 ECU (参见 PD-2 页)。



(b) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
A-11 (GND1) - 车身搭铁	-	搭铁	始终	小于 1 Ω
A-29 (ACC) - 车身搭铁	-	ACC 电源	发动机开关置于 ON (ACC) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
A-31 (ALTB) - 车身搭铁	-	蓄电池电源	始终	11 至 14 V
A-32 (IG) - 车身搭铁	-	IG 电源	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
			发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V

如果结果不符合规定，则线束可能有故障。

(c) 安装主车身 ECU（参见 PD-4 页）。

(d) 根据下表中的值测量电压和电阻。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
G64-20 (CLTB) - 车身搭铁	P - 车身搭铁	自动灯光控制传感器电源输出	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
			发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
G64-22 (CLTE) - 车身搭铁	L - 车身搭铁	自动灯光控制传感器搭铁	始终	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则主车身 ECU 或驾驶员侧接线盒总成可能有故障。

诊断系统

1. 描述

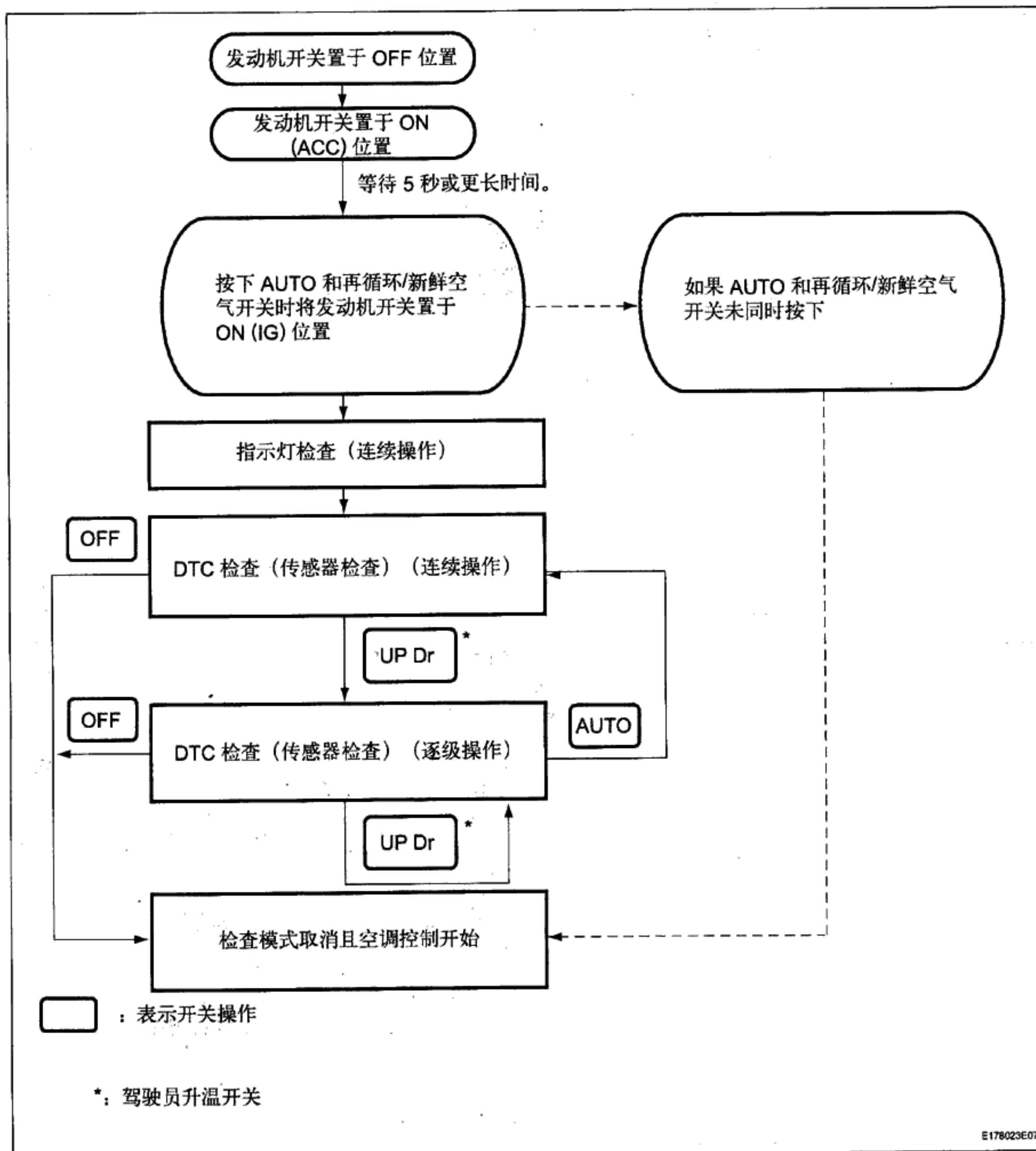
(a) 通过车辆的数据链路连接器 3 (DLC3) 可读取空调系统的数据和诊断故障码 (DTC)。系统可能有故障时，应使用智能检测仪检查有无故障并进行故障排除。

2. 检查 DLC3

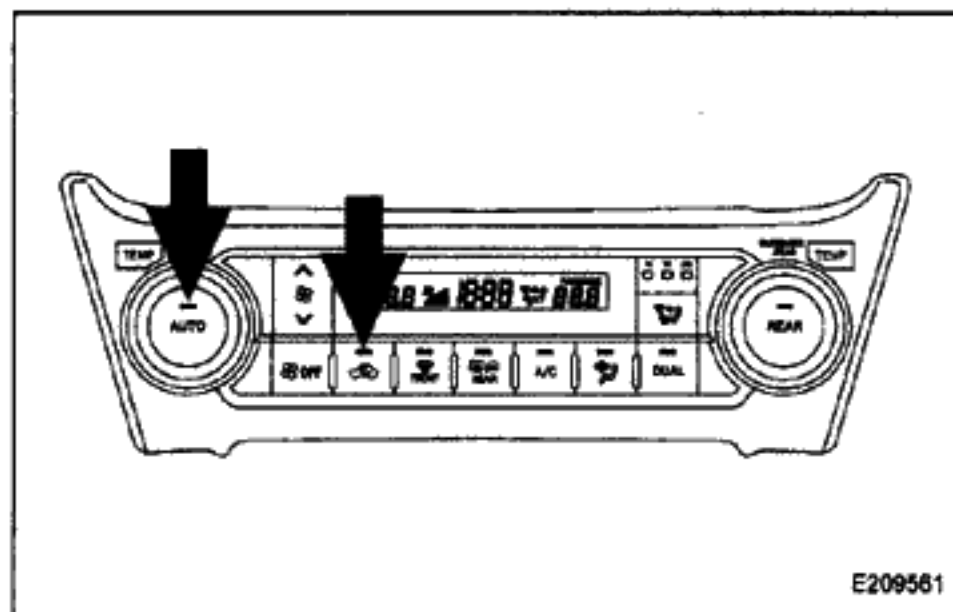
(a) 检查 DLC3（参见 IN-27 页）。

### 3. 操作方法清单

(a) 通过操作下图所示的各个空调控制开关，可进入诊断检查模式。



A



#### 4. 指示灯检查

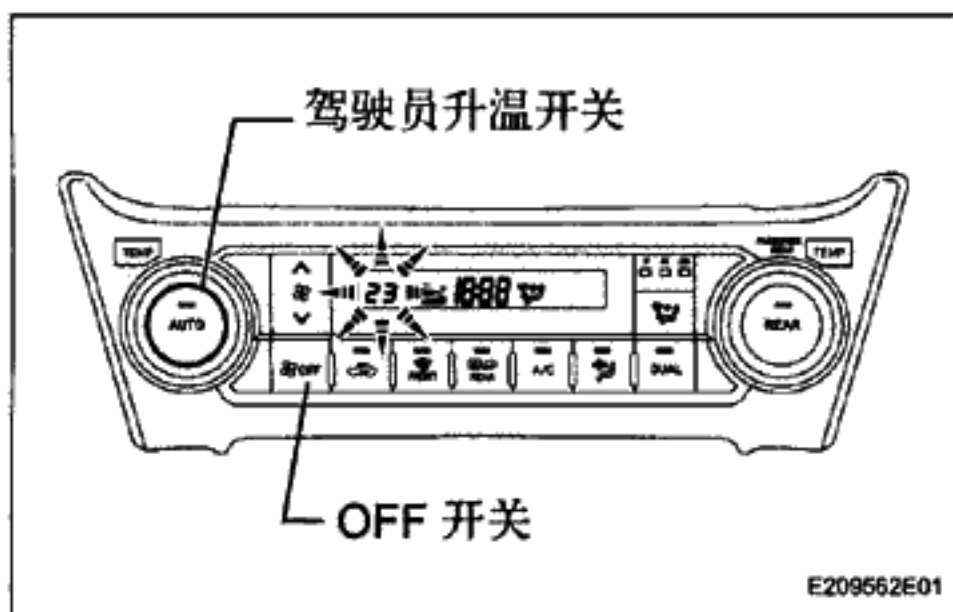
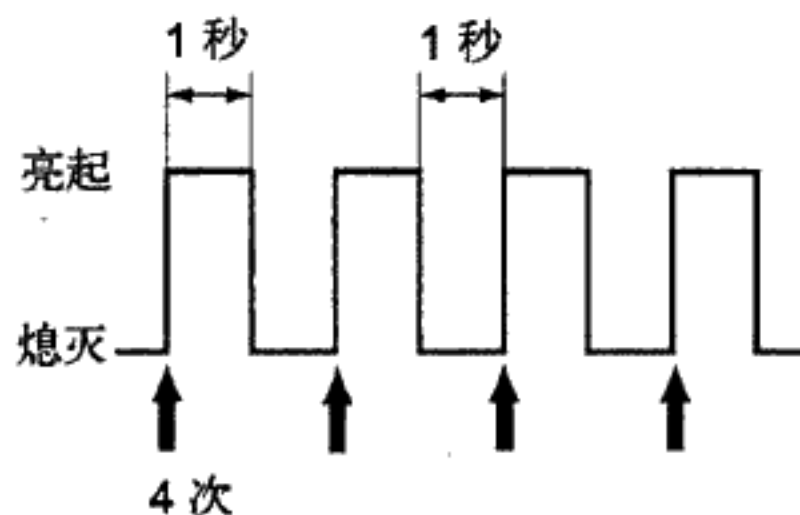
- 将发动机开关置于 OFF 位置。
- 将发动机开关置于 ON (ACC) 位置，并至少等待 5 秒。
- 同时按住空调控制“**AUTO**”开关和“**再循环 / 新鲜空气**”开关，并将发动机开关置于 ON (IG) 位置。持续按住 2 个开关，直至面板诊断模式开始。

- 检查并确认所有指示灯以 1 秒的间隔连续亮起并熄灭 4 次。

提示：

- 指示灯检查完成后，系统自动进入 DTC 检查模式。
- 按下“**OFF**”开关，以取消检查模式。

闪烁模式：



#### 5. DTC 检查（传感器检查）

- 起动发动机并暖机。

- 执行指示灯检查。

提示：

指示灯检查完成后，系统自动进入 DTC 检查模式。

- 读取显示在面板上的代码。

小心：

在传感器检查模式（可在指示灯检查模式后自动进入）中，可能仅可执行部分故障排除。

提示：

有关故障码的详情，请参考诊断故障码表（参见 AC-46 页）。

- 无故障时，输出 DTC 00。
- 例如，图中表示输出 DTC 23。

- 如果代码因自动变化而难以读取，则通过操作驾驶员升温开关每次显示一个代码，以便阅读。每次操作驾驶员升温开关，就逐一显示项目。

提示：

按下“**OFF**”开关结束面板诊断。

## DTC 检查 / 清除

### 1. 检查 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开智能检测仪。
- 进入以下菜单：Body / Air Conditioner / DTC。
- 检查 DTC。

### 2. 清除 DTC

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开智能检测仪。
- 进入以下菜单：Body / Air Conditioner / DTC。
- 清除 DTC。

## 数据表 / 主动测试

### 1. 数据表

提示：

使用智能检测仪读取数据表，无需拆下任何零件即可读取开关、传感器、执行器及其他项目的值或状态。这种非侵入式检查非常有用，可在零件或配线受到干扰之前发现间歇性故障或信号。故障排除时，尽早读取数据表信息是节省诊断时间的一种方法。

小心：

在下表中，“正常状态”下列出的值为参考值。确定零件是否出现故障时，不要仅仅依赖这些参考值。

- 将智能检测仪连接到 DLC3。
- 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- 打开智能检测仪。
- 进入以下菜单：
  - Body / Air Conditioner / Data List。
  - Powertrain / Engine and ECT / Data List。
- 根据智能检测仪上的显示，读取数据表。

### 空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Room Temperature Sensor	冷却器热敏电阻（车内温度传感器） / 最低：-6.5°C (20.3°F) 最高：57.25°C (135.05°F)	显示车内前排座椅实际温度	电路断路：-6.5°C (20.3°F)。 电路短路：57.25°C (135.05°F)。
Ambient Temp Sensor	冷却器热敏电阻（环境温度传感器） / 最低：-23.3°C (-9.94°F) 最高：65.95°C (150.71°F)	显示实际环境温度	电路断路：-23.3°C (-9.94°F)。 电路短路：65.95°C (150.71°F)。
Adjusted Ambient Temp	调节环境温度 / 最低：-30.8°C (-23.44°F) 最高：50.8°C (123.44°F)	显示调节的环境温度	-

A

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Evaporator Fin Thermistor	冷却器 1 号热敏电阻 / 最低: -29.7°C (-21.46°F) 最高: 59.55°C (139.19°F)	显示实际蒸发器温度	电路断路: -29.7°C (-21.46°F)。 电路短路: 59.55°C (139.19°F)。
Evaporator Target Temp	目标蒸发器温度 / 最低: -327.68°C (-557.82°F) 最高: 327.67°C (621.81°F)	显示目标蒸发器温度	-
Solar Sensor (D Side)	自动灯光控制传感器 (阳光传感器) / 最小: 0, 最大: 255	驾驶员侧阳光传感器电压随着亮度的增加而升高	电路断路: 0。 电路短路: 255。
Solar Sensor (P Side)	自动灯光控制传感器 (阳光传感器) / 最小: 0, 最大: 255	乘客侧阳光传感器电压随着亮度的增加而升高	电路断路: 0。 电路短路: 255。
Engine Coolant Temp	发动机冷却液温度 / 最低: 1.3°C (34.34°F) 最高: 90.55°C (194.99°F)	显示实际发动机冷却液温度	-
Set Temperature (D Side)	驾驶员侧设置温度 / MAX COLD, 18.0°C (64.4°F) 至 32.0°C (89.6°F) 或 MAX HOT	显示驾驶员侧设置温度	18 至 32°C (0.5°C 增量) (64.4 至 89.6 °F [0.9°F 增量])
Set Temperature (P Side)	乘客侧设置温度 / MAX COLD, 18.0°C (64.4°F) 至 32.0°C (89.6°F) 或 MAX HOT	显示乘客侧设置温度	18 至 32°C (0.5°C 增量) (64.4 至 89.6 °F [0.9°F 增量])
Blower Motor Speed Level	带风扇的鼓风机电动机分总成速度等级 / 最小: 0, 最大: 31	随着带风扇的鼓风机电动机分总成速度的增加在 0 至 31 范围内增加	-
Regulator Pressure Sensor	制冷剂压力传感器 / 最小: -0.4566 MPa 最大: 3.2943 MPa	显示实际制冷剂压力	-
Room Temp Sensor (Rear)	冷却器热敏电阻 (后车内温度传感器) / 最低: -6.5°C (20.3°F) 最高: 57.25°C (135.05°F)	显示实际后车厢温度	-
Ambient Temp Sens (Rear)	后蒸发器温度传感器 / 最低: -29.7°C (-21.46°F) 最高: 59.25°C (138.65°F)	显示实际后蒸发器温度	-
Set Temperature (Rear)	后设置温度 / MAX COLD, 18.0°C (64.4°F) 至 32.0°C (89.6°F) 或 MAX HOT	显示实际后设置温度	18 至 32°C (0.5°C 增量) (64.4 至 89.6 °F [0.9°F 增量])
Blower Motor Level (Rear)	带风扇的后鼓风机电动机分总成速度等级 / 最小: 0, 最大: 31	随着带风扇的后鼓风机电动机分总成速度的增加在 0 至 31 范围内增加	-
Air Outlet Servo Pulse (R)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	83 (脉冲): FACE 41 (脉冲): B/L 7 (脉冲): FOOT	-
Air Outlet Servo Actual Pls(R)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	83 (脉冲): FACE 41 (脉冲): B/L 7 (脉冲): FOOT	-
Air Mix Servo Targ Pulse (R)	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	9 (脉冲): MAX COOL 54 (脉冲): MAX HOT	-
Air Mix Servo Actual Pulse (R)	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	9 (脉冲): MAX COOL 54 (脉冲): MAX HOT	-
Air Mix Servo Targ Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (驾驶员侧空气混合风门伺服机构) 目标脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	107 (脉冲): MAX COOL 26 (脉冲): MAX HOT	-
Air Mix Servo Actual Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (驾驶员侧空气混合风门伺服机构) 实际脉冲 / 最小: 0, 最大: 255	107 (脉冲): MAX COOL 26 (脉冲): MAX HOT	-



检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成 (前排乘客侧空气混合风门伺服机构) 目标脉冲 / 最小: 0、最大: 255	112 或 127 (脉冲): MAX COOL 21 或 31 (脉冲): MAX HOT	-
Air Mix Servo Actual Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成 (前排乘客侧空气混合风门伺服机构) 实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	112 或 127 (脉冲): MAX COOL 21 或 31 (脉冲): MAX HOT	-
Air Outlet Servo Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 目标脉冲 / 最小: 0、最大: 255	15 (脉冲): FACE 1 23 (脉冲): FACE 2 41 (脉冲): B/L 65 或 73 (脉冲): FOOT 83 或 95 (脉冲): F/D 113 (脉冲): DEF	-
Air Outlet Servo Actu Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	15 (脉冲): FACE 1 23 (脉冲): FACE 2 41 (脉冲): B/L 65 或 73 (脉冲): FOOT 83 或 95 (脉冲): F/D 113 (脉冲): DEF	-
Air Inlet Damper Targ Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小: 0、最大: 255	7 (脉冲): 再循环 28 (脉冲): 新鲜空气	-
Air Inlet Damper Actual Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	7 (脉冲): 再循环 28 (脉冲): 新鲜空气	-
Electric Heater Active Level	电加热器工作的次数 / 最少: 0, 最多: 3	-	-
Shift Set Temperature	设置温度切换 /2C incr、1C incr、Normal、1C decr 或 2C decr	显示定制设置	-
Air Inlet Mode	进气模式 /Auto 或 Manual	显示定制设置	-
Compressor Mode	压缩机模式 /Auto 或 Manual	显示定制设置	-
Add Foot Air in FACE Mode	在 FACE 模式中添加强脚部空气 /ON 或 OFF	显示定制设置	-
Foot/DEF Auto Mode	Foot/Def 自动模式 /ON 或 OFF	显示定制设置	-
Foot/DEF Auto Blow Up	Foot/Def 自动鼓风机速度等级功能 / ON 或 OFF	显示定制设置	-
Pls Servo Test Sts	脉冲伺服电动机测试状态 /00、01、02、03、04	00: Wait 01: Move 02: Comp 03: Error 04: Stop	-
Number of Trouble Codes	故障码数量 / 最少: 0, 最多: 255	存储 DTC 的数量	-

## 发动机和 ECT

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
A/C Signal	空调信号状态 /ON 或 OFF	ON: 空调开关打开 OFF: 空调开关关闭	-

## 2. 主动测试

提示:

使用智能检测仪执行主动测试, 无需拆下任何零件即可操作继电器、VSV、执行器及其他项目。这种非侵入式功能检查非常有用, 可在零件或配线受到干扰之前发现间歇性工作。故障排除时, 尽早执行主动测试是节省诊断时间的一种方法。执行主动测试时可以显示数据表信息。

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- (c) 打开智能检测仪。
- (d) 进入以下菜单: Body / Air Conditioner / Active Test。
- (e) 根据智能检测仪上的显示, 执行主动测试。

## 空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Blower Motor	带风扇的鼓风机电动机分总成	最少: 0, 最多: 31	-
Magnetic Clutch Relay	电磁离合器继电器 (A/C COMP) 工作情况	ON 或 OFF	-
Defogger Relay (Rear)	后窗除雾器继电器工作情况	ON 或 OFF	-
Heater Active Level	加热器等级	最少: 0, 最多: 3	-
Air Mix Servo Targ Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (驾驶员侧空气混合风门伺服机构) 目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-
Air Mix Servo Targ Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成 (前排乘客侧空气混合风门伺服机构) 目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-
Air Outlet Servo Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 脉冲	最少: 0, 最多: 255	-
Air Inlet Damper Targ Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-
Rear Blower Motor	带风扇的后鼓风机电动机分总成	最少: 0, 最多: 31	-
Rear Air Mix Servo Targ Pulse	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-
A/O Servo Pulse (Rr D)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成脉冲	最少: 0, 最多: 255	-

## 诊断故障码表

提示:

如果在 DTC 检查过程中输出故障码, 则检查与该代码对应的故障部位。有关故障码的详情, 请参考下表中的“参考页”。

\*: 空调放大器存储括号中指定时间内检测到的相应故障的 DTC。

DTC 代码	检测项目	故障部位	存储 *	诊断备注	参考页
B1411/11	车内温度传感器电路	- 冷却器热敏电阻 (车内温度传感器) - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	如果前车内温度约为 -18.6°C (-1.48°F) 或更低, 则即使系统正常也可能存储 DTC B1411/11。	AC-50
B1412/12	环境温度传感器电路	- 冷却器热敏电阻 (环境温度传感器) - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	如果环境温度约为 -52.9°C (-63.22°F) 或更低, 则即使系统正常也可能存储 DTC B1412/12。	AC-53



DTC 代码	检测项目	故障部位	存储 *	诊断备注	参考页
B1413/13	蒸发器温度传感器电路	- 冷却器 1 号热敏电阻 - 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	-	AC-57
B1417/17	后蒸发器温度传感器电路	- 2 号空调线束总成 (后蒸发器温度传感器) - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	-	AC-60
B1419/19	后车内温度传感器电路	- 冷却器热敏电阻 (后车内温度传感器) - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	-	AC-64
B1422/22	压缩机锁止传感器电路	- 冷却器压缩机总成 (空调锁止传感器) - 压缩机传动皮带 - 线束或连接器 - 空调放大器总成 - CAN 通信系统	-	-	AC-67
B1423/23	压力传感器电路	- 空调压力传感器 - 线束或连接器 - 冷却器膨胀阀 - 冷却器冷凝器总成 - 冷却器干燥器 - 空调系统 (泄漏、阻塞) - 制冷剂管路 - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	-	AC-70
B1441/41	空气混合风门控制伺服电动机电路 (乘客侧)	- 2 号空调散热器风门伺服机构分总成 (前排乘客侧空气混合风门伺服机构) - 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-79
B1442/42	进气风门控制伺服电动机电路	- 1 号鼓风机风门伺服机构分总成 - 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-83

DTC 代码	检测项目	故障部位	存储 *	诊断备注	参考页
B1443/43	出气风门控制伺服电动机电路	- 1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) - 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-86
B1446/46	空气混合风门控制伺服电动机电路 (驾驶员侧)	- 1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (驾驶员侧空气混合风门伺服机构) - 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-90
B1447/47	后空气混合风门控制伺服电动机电路	- 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成 - 2 号空调线束总成 - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-94
B1449/49	后出气风门控制伺服电动机电路	- 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成 - 2 号空调线束总成 - 线束或连接器 - 空调放大器总成	存储 (30 秒或更长时间)	-	AC-98
B1497/97	BUS IC 通信故障	- 空调线束总成 - 空调放大器总成	存储 (10 秒或更长时间)	-	AC-102
B14A2	驾驶员侧阳光传感器短路	- 自动灯光控制传感器 (阳光传感器) - 线束或连接器 - 主车身 ECU (多路网络车身 ECU) - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	如果在暗处执行检查, 则也可能存储 DTC B14A3 (前排乘客侧阳光传感器短路)。	AC-104
B14A3	前排乘客侧阳光传感器短路	- 自动灯光控制传感器 (阳光传感器) - 线束或连接器 - 主车身 ECU (多路网络车身 ECU) - 空调放大器总成	存储 (4 秒或更长时间)	如果在暗处执行检查, 则也可能存储 DTC B14A2 (驾驶员侧阳光传感器短路)。	AC-109
U0100	与 ECM 失去通信	- CAN 通信系统 - ECM	-	-	AC-114

DTC 代码	检测项目	故障部位	存储 *	诊断备注	参考页
U0142	与主车身 ECU 失去通信	- CAN 通信系统 - 主车身 ECU (多路网络车身 ECU)	-	-	AC-114
U0155	与组合仪表失去通信	- CAN 通信系统 - 组合仪表总成	-	-	AC-114

DTC	B1411/11	车内温度传感器电路
-----	----------	-----------

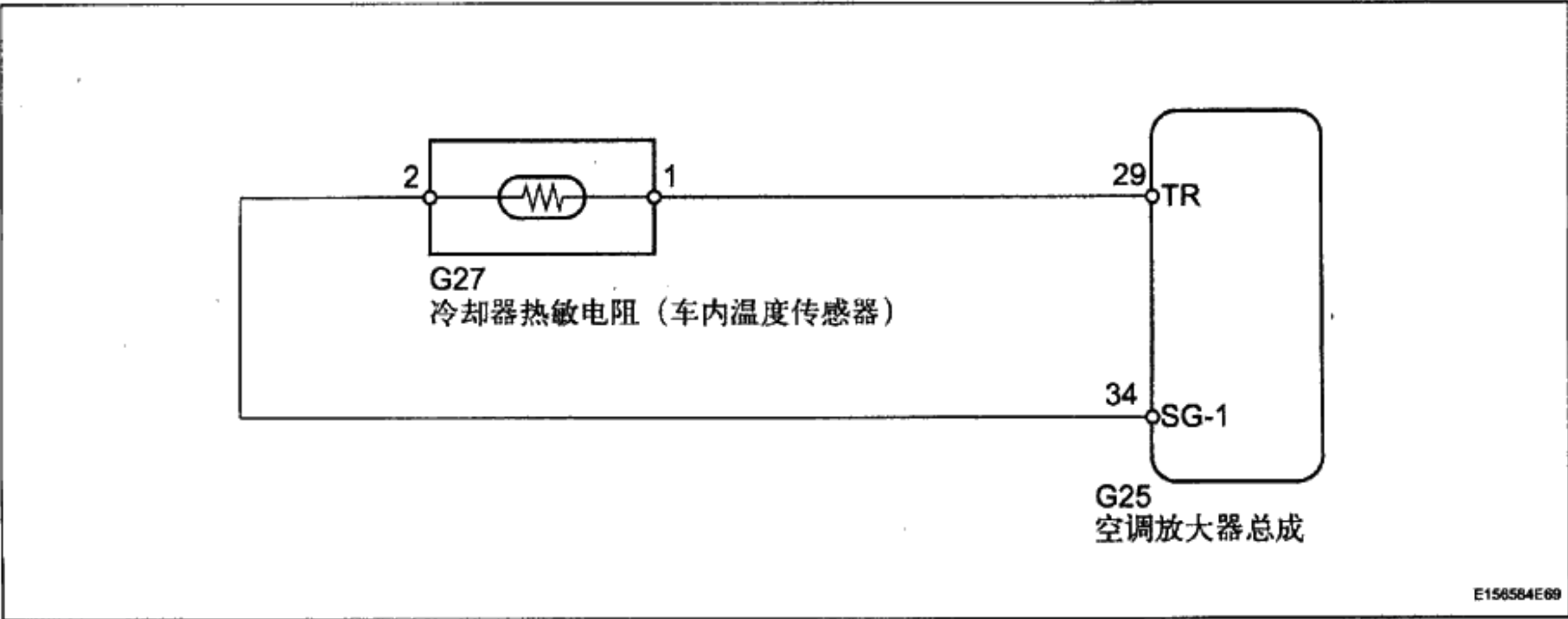
**描述**

前排座椅冷却器热敏电阻（车内温度传感器）安装于仪表板内，用来检测车内温度并控制加热器和空调自动模式。车内温度传感器电阻随着前车内温度的变化而变化。温度下降时，电阻增大。温度上升时，电阻减小。

空调放大器总成将电压 (5 V) 施加到车内温度传感器上，并根据车内温度传感器电阻的变化读取电压变化。传感器也将相应信号发送至空调放大器总成。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1411/11	冷却器热敏电阻（车内温度传感器）电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"><li>冷却器热敏电阻（车内温度传感器）</li><li>线束或连接器</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（车内温度传感器）
---	---------------------

(a) 使用数据表检查冷却器热敏电阻（车内温度传感器）是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Room Temperature Sensor	冷却器热敏电阻（车内温度传感器） / 最低：-6.5°C (20.3°F) 最高：57.25°C (135.05°F)	显示车内前排座椅实际温度	电路断路：-6.5°C (20.3°F)。 电路短路：57.25°C (135.05°F)。

正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

# 结果

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

C

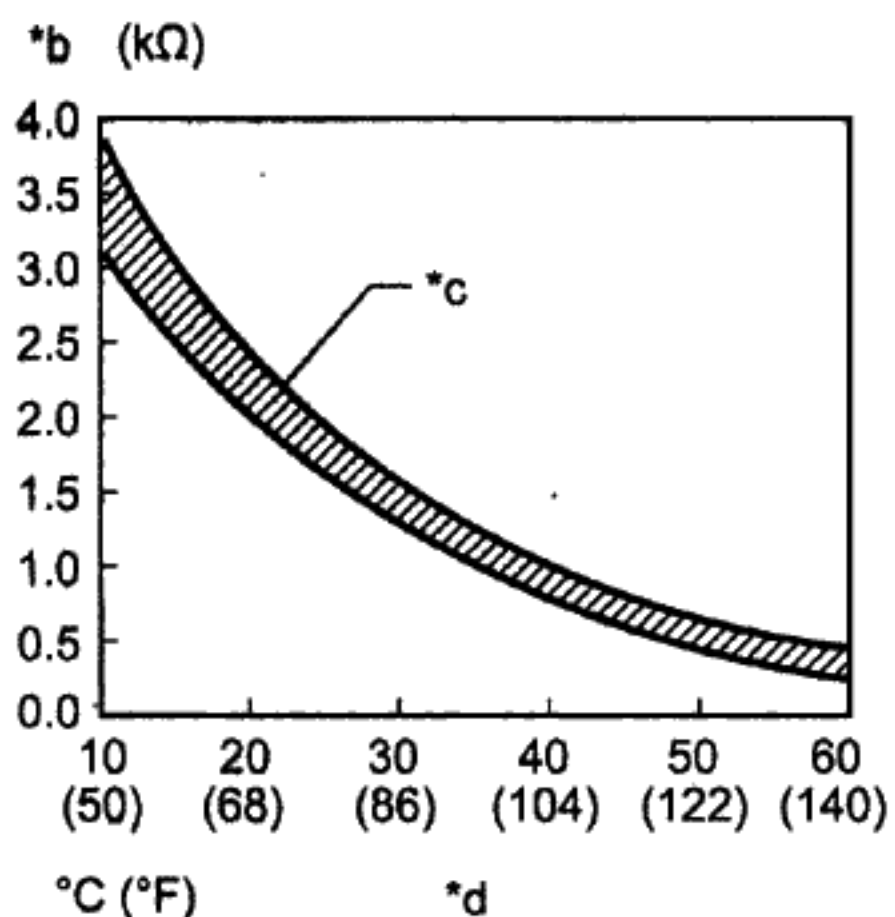
转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

2

检查冷却器热敏电阻 (车内温度传感器)



E184842E02

## 插图文字

*a	感测部位
*b	电阻
*c	允许范围
*d	温度

### 小心:

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
- 测量时, 传感器温度必须与环境温度相同。

A

提示：  
温度上升时，电阻减小（参见图表）。

异常

更换冷却器热敏电阻（车内温度传感器）  
（参见 AC-231 页）

正常

3 检查线束和连接器（车内温度传感器 - 空调放大器）

- (a) 断开传感器连接器 G27。
- (b) 断开放大器连接器 G25。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G27-1 - G25-29 (TR)	始终	小于 1 Ω
G27-2 - G25-34 (SG-1)	始终	小于 1 Ω
G25-29 (TR) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G25-34 (SG-1) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

DTC

B1412/12

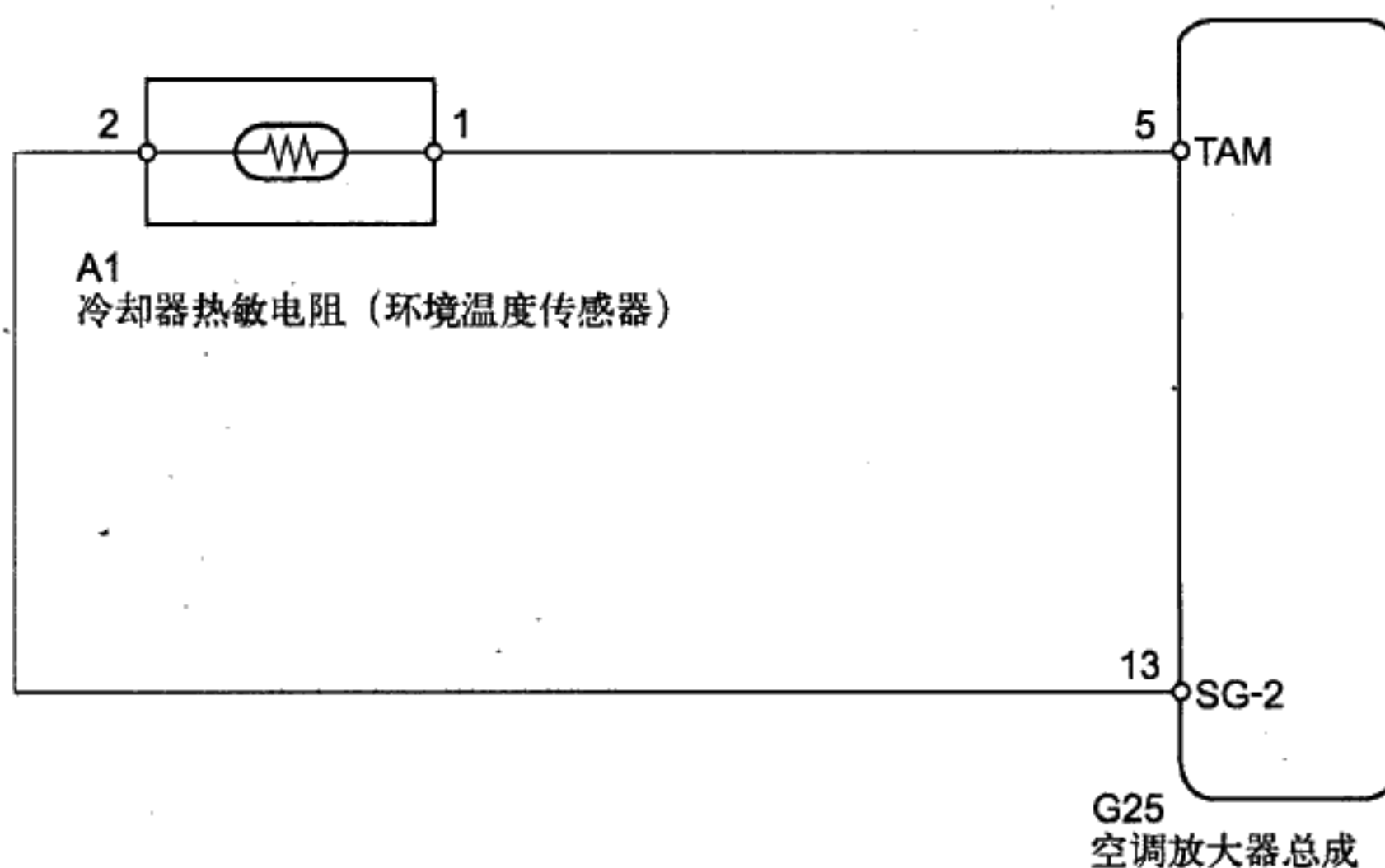
环境温度传感器电路

**描述**

冷却器热敏电阻（环境温度传感器）安装于冷却器冷凝器总成的前部，用来检测环境温度并控制空调自动模式。连接到空调放大器总成的传感器检测环境温度的波动。该数据用来控制车内温度。传感器将信号传输至空调放大器总成。冷却器热敏电阻（环境温度传感器）的电阻随着冷却器热敏电阻温度（环境温度）的改变而改变。温度下降时，电阻增大。温度上升时，电阻减小。

空调放大器总成将电压 (5 V) 施加到冷却器热敏电阻（环境温度传感器）上，并根据冷却器热敏电阻（环境温度传感器）电阻的变化读取电压变化。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1412/12	冷却器热敏电阻（环境温度传感器）电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却器热敏电阻（环境温度传感器）</li> <li>线束或连接器</li> <li>空调放大器总成</li> </ul>

**电路图**

E193111E13

A



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（环境温度传感器）
---	---------------------

(a) 使用数据表检查冷却器热敏电阻（环境温度传感器）是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Ambient Temp Sensor	冷却器热敏电阻（环境温度传感器） / 最低：-23.3°C (-9.94°F) 最高：65.95°C (150.71°F)	显示实际环境温度	电路断路：-23.3°C (-9.94°F)。 电路短路：65.95°C (150.71°F)。

正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C



更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）



转至步骤 2



转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

## 2 检查冷却器热敏电阻（环境温度传感器）

- (a) 拆下冷却器热敏电阻（环境温度传感器）（参见 AC-235 页）。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	10°C (50°F)	3.00 至 3.73 kΩ
	15°C (59°F)	2.45 至 2.88 kΩ
	20°C (68°F)	1.95 至 2.30 kΩ
	25°C (77°F)	1.60 至 1.80 kΩ
	30°C (86°F)	1.28 至 1.47 kΩ
	35°C (95°F)	1.00 至 1.22 kΩ
	40°C (104°F)	0.80 至 1.00 kΩ
	45°C (113°F)	0.65 至 0.85 kΩ
	50°C (122°F)	0.50 至 0.70 kΩ
	55°C (131°F)	0.44 至 0.60 kΩ
	60°C (140°F)	0.36 至 0.50 kΩ

### 插图文字

*a	感测部位
*b	电阻
*c	允许范围
*d	温度

### 小心：

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
- 测量时，传感器温度必须与环境温度相同。

### 提示：

温度上升时，电阻减小（参见图表）。

异常

更换冷却器热敏电阻（环境温度传感器）  
（参见 AC-235 页）

A

正常

## 3 检查线束和连接器（环境温度传感器 - 空调放大器）

- (a) 断开传感器连接器 A1。  
(b) 断开放大器连接器 G25。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A1-1 - G25-5 (TAM)	始终	小于 1 Ω

检测仪连接	条件	规定状态
A1-2 - G25-13 (SG-2)	始终	小于 1 $\Omega$
G25-5 (TAM) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G25-13 (SG-2) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

DTC

B1413/13

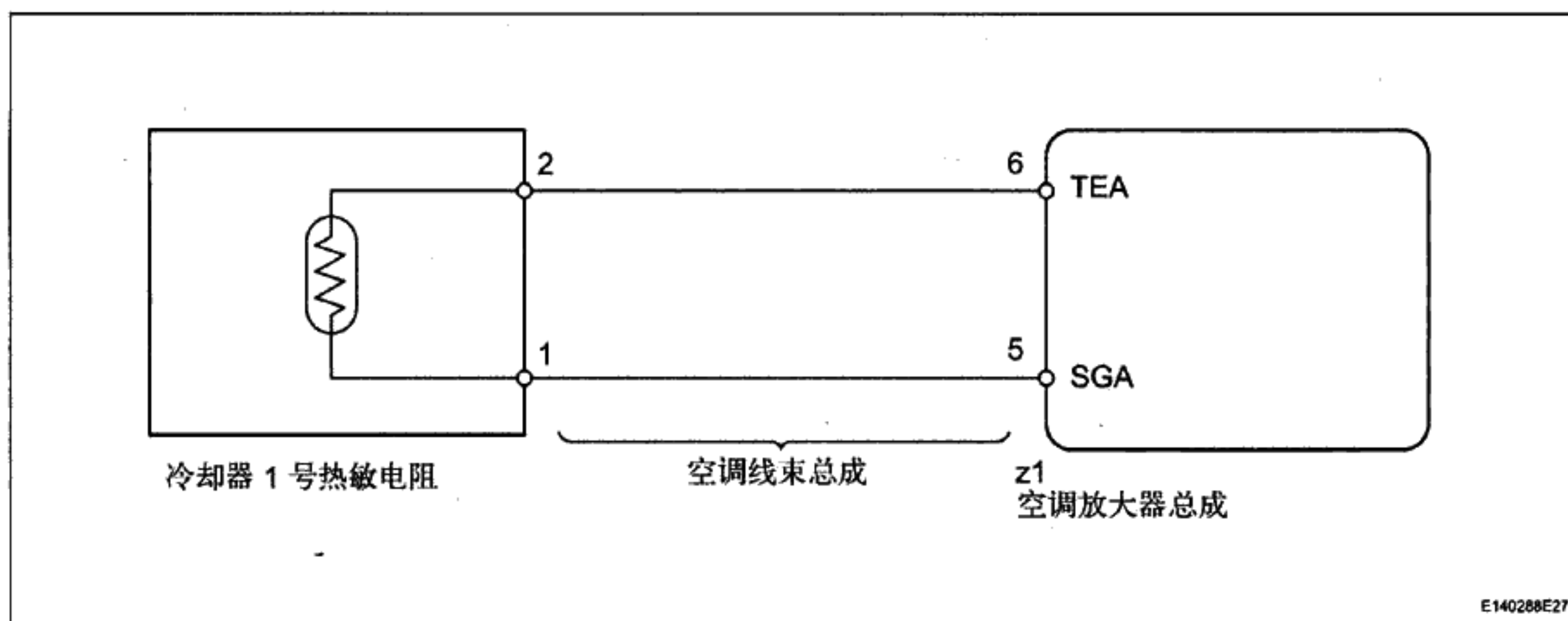
蒸发器温度传感器电路

**描述**

冷却器 1 号热敏电阻安装于空调装置内的蒸发器上，用来检测流过蒸发器的冷却空气的温度并控制空调。冷却器 1 号热敏电阻将相应信号发送至空调放大器总成。冷却器 1 号热敏电阻的电阻随着流过蒸发器的冷却空气温度的改变而改变。温度下降时，电阻增大。温度上升时，电阻减小。

空调放大器总成将电压 (5 V) 施加到冷却器 1 号热敏电阻上，并根据冷却器 1 号热敏电阻的电阻变化读取电压变化。此传感器用于防止霜冻。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1413/13	冷却器 1 号热敏电阻电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却器 1 号热敏电阻</li> <li>空调线束总成</li> <li>空调放大器总成</li> </ul>

**电路图****检查程序**

1	使用智能检测仪读取值 (冷却器 1 号热敏电阻)
---	--------------------------

(a) 使用数据表检查冷却器 1 号热敏电阻是否工作正常。(参见 AC-43 页)。

**空调**

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Evaporator Fin Thermistor	冷却器 1 号热敏电阻 / 最低: -29.7°C (-21.46°F) 最高: 59.55°C (139.19°F)	显示实际蒸发器温度	电路断路: -29.7°C (-21.46°F)。 电路短路: 59.55°C (139.19°F)。

正常:  
显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C



更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）



转至步骤 2



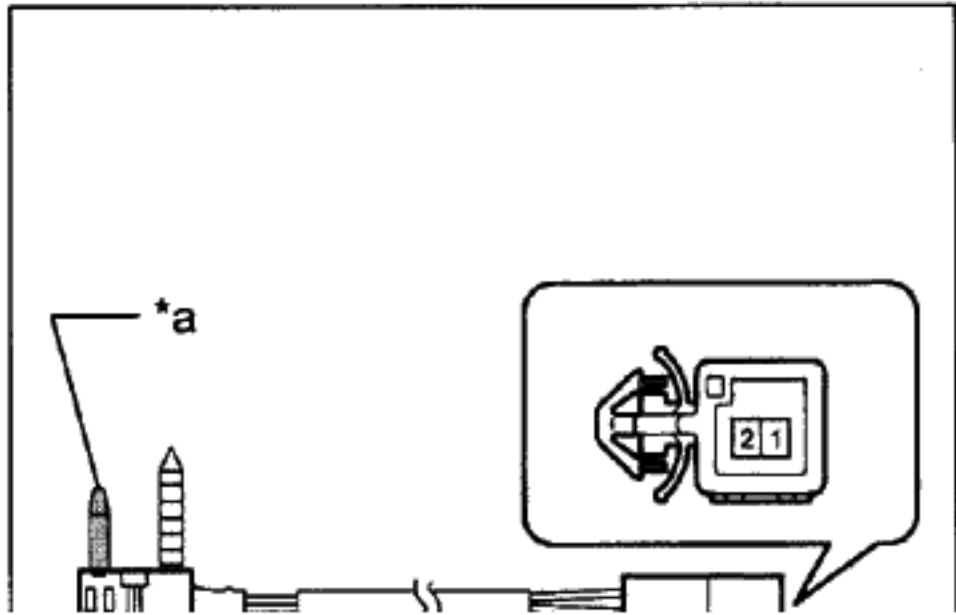
转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

2 检查冷却器 1 号热敏电阻

- (a) 拆下冷却器 1 号热敏电阻（参见 AC-240 页）。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	-10°C (14°F)	7.30 至 9.10 kΩ
	-5°C (23°F)	5.65 至 6.95 kΩ
	0°C (32°F)	4.40 至 5.35 kΩ
	5°C (41°F)	3.40 至 4.15 kΩ
	10°C (50°F)	2.70 至 3.25 kΩ



异常

更换冷却器 1 号热敏电阻（参见 AC-240 页）

正常

3 检查空调线束总成

- (a) 拆下空调线束总成（参见 AC-168 页）。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

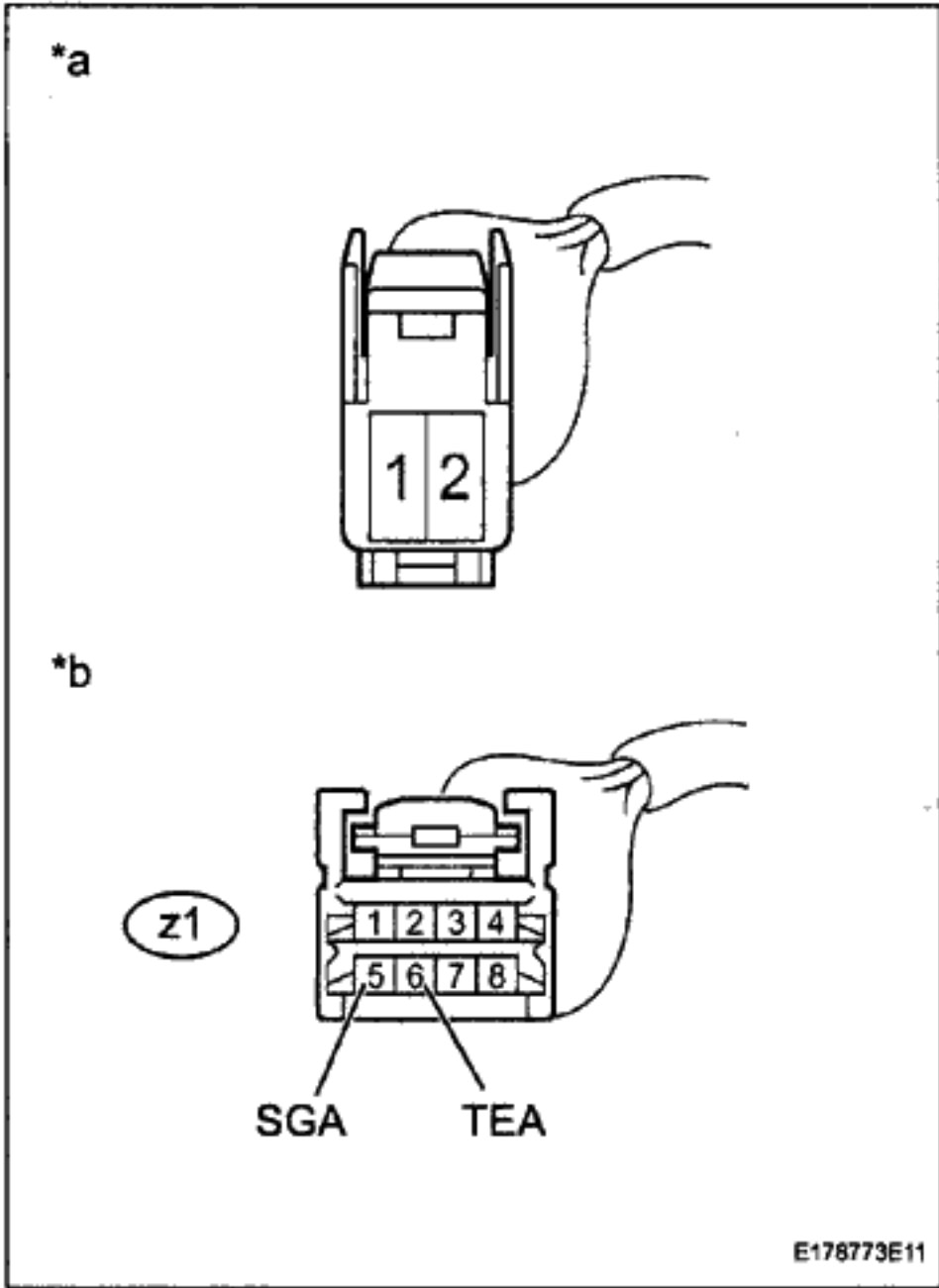
检测仪连接	条件	规定状态
z1-6 (TEA) - 2	始终	小于 1 Ω
z1-5 (SGA) - 1	始终	小于 1 Ω
z1-6 (TEA) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
z1-5 (SGA) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

插图文字

*a	线束连接器前视图 (至冷却器 1 号热敏电阻)
*b	线束连接器前视图 (至空调放大器总成)

异常

更换空调线束总成（参见 AC-168 页）



正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

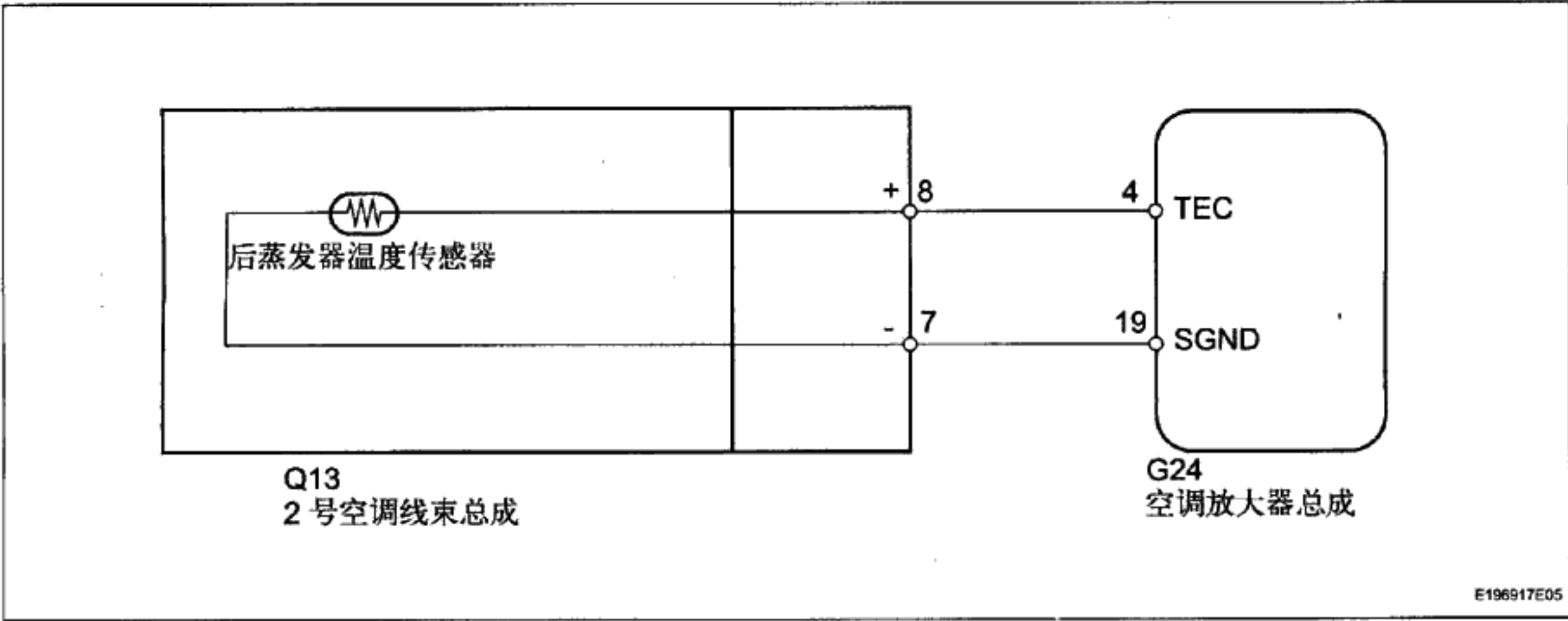
DTC	B1417/17	后蒸发器温度传感器电路
-----	----------	-------------

描述

2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）安装于后空调装置内的蒸发器上，用来检测流过蒸发器的冷却空气温度并控制后空调。其将信号发送至空调放大器总成。信号随 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）电阻的改变而改变。温度下降时，电阻增大。温度上升时，电阻减小。空调放大器总成将电压 (5 V) 施加到 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器），并根据 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）的电阻变化读取电压变化。此传感器用于防止霜冻。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1417/17	2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"><li>2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）</li><li>线束或连接器</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（后蒸发器温度传感器）
---	-----------------------

(a) 使用数据表检查后蒸发器温度传感器是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Ambient Temp Sens (Rear)	后蒸发器温度传感器 / 最低: -29.7°C (-21.46°F) 最高: 59.25°C (138.65°F)	显示实际后蒸发器温度	-



正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C

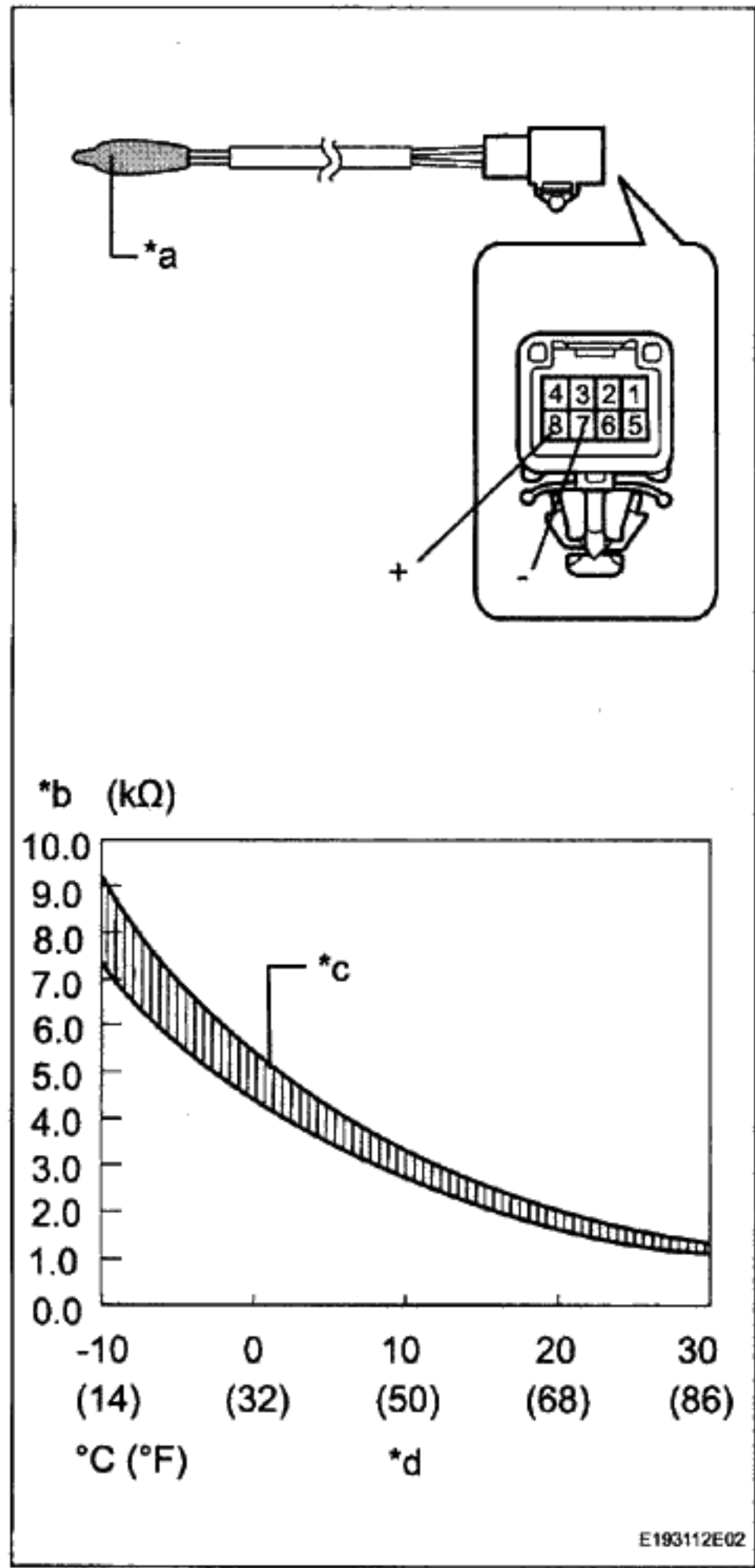
B	更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）
C	转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

2

检查 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）



正常

- (a) 拆下 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）（参见 AC-251 页）。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
7 (-) - 8 (+)	-10°C (14°F)	7.30 至 9.10 kΩ
	-5°C (23°F)	5.65 至 6.95 kΩ
	0°C (32°F)	4.40 至 5.35 kΩ
	5°C (41°F)	3.40 至 4.15 kΩ
	10°C (50°F)	2.70 至 3.25 kΩ
	15°C (59°F)	2.14 至 2.58 kΩ
	20°C (68°F)	1.71 至 2.05 kΩ
	25°C (77°F)	1.38 至 1.64 kΩ
	30°C (86°F)	1.11 至 1.32 kΩ

插图文字

*a	感测部位
*b	电阻
*c	允许范围
*d	温度

小心：

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
- 测量时，传感器温度必须与环境温度相同。

提示：

温度上升时，电阻减小（参见图表）。

异常

更换 2 号空调线束总成（后蒸发器温度传感器）（参见 AC-251 页）

3

检查线束和连接器（后蒸发器温度传感器 - 空调放大器）

- (a) 断开线束连接器 Q13。
- (b) 断开放大器连接器 G24。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q13-8 (+) - G24-4 (TEC)	始终	小于 1 $\Omega$
Q13-7 (-) - G24-19 (SGND)	始终	小于 1 $\Omega$
Q13-8 (+) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
Q13-7 (-) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

DTC	B1419/19	后车内温度传感器电路
-----	----------	------------

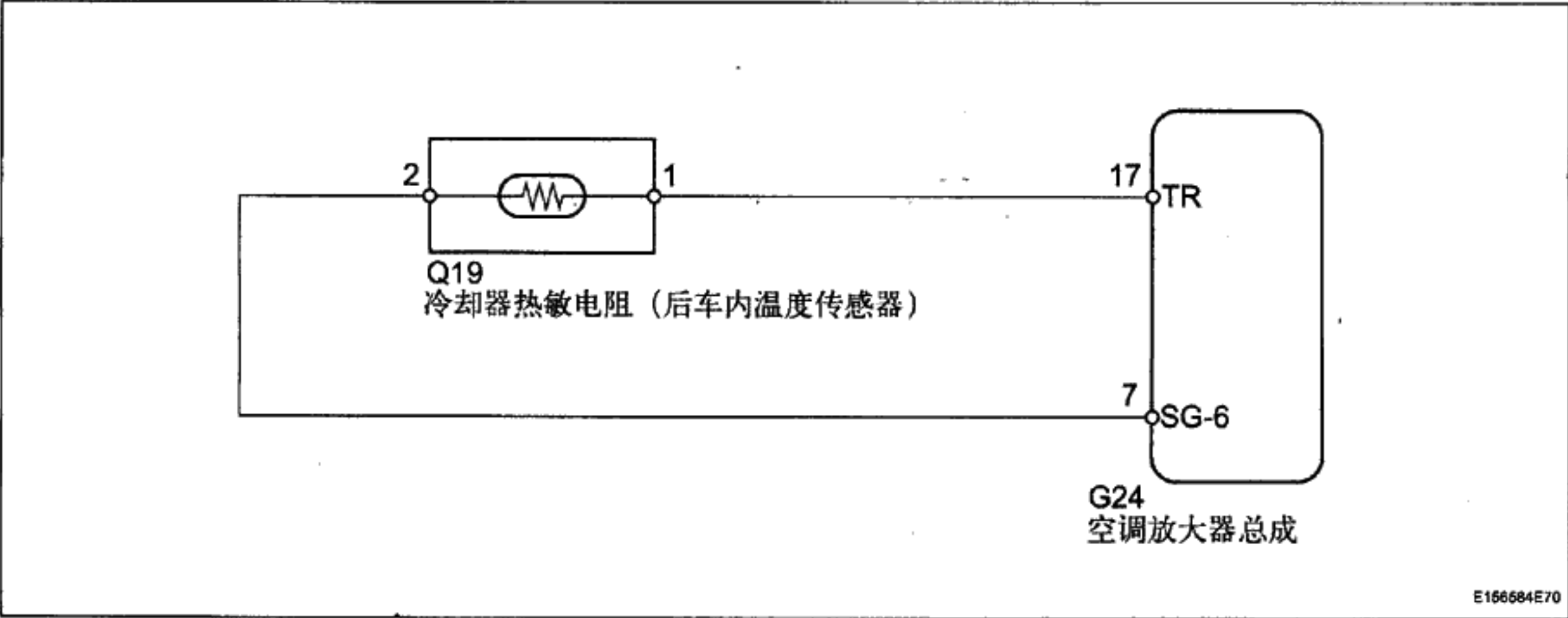
描述

冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）安装于后面板内。其检测后车厢温度以控制空调 AUTO 模式。冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）的电阻随后车厢温度的改变而改变。温度下降时，电阻增大。温度上升时，电阻减小。

空调放大器总成将电压 (5 V) 施加到冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）上，并根据冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）的电阻变化读取电压变化。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1419/19	冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"><li>冷却器热敏电阻（后车内温度传感器） /</li><li>线束或连接器</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（后车内温度传感器）
---	----------------------

(a) 使用数据表检查后车内温度传感器是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Room Temp Sensor (Rear)	冷却器热敏电阻（后车内温度传感器） / 最低：-6.5°C (20.3°F) 最高：57.25°C (135.05°F)	显示实际后车厢温度	-

正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

## 结果

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

C

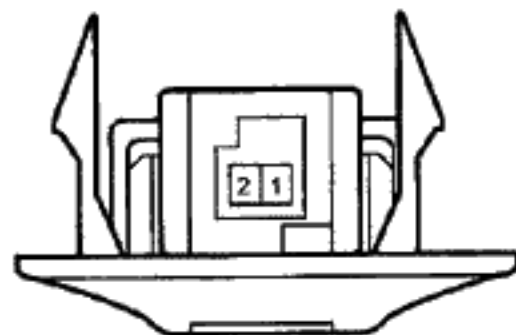
转至步骤 2

A

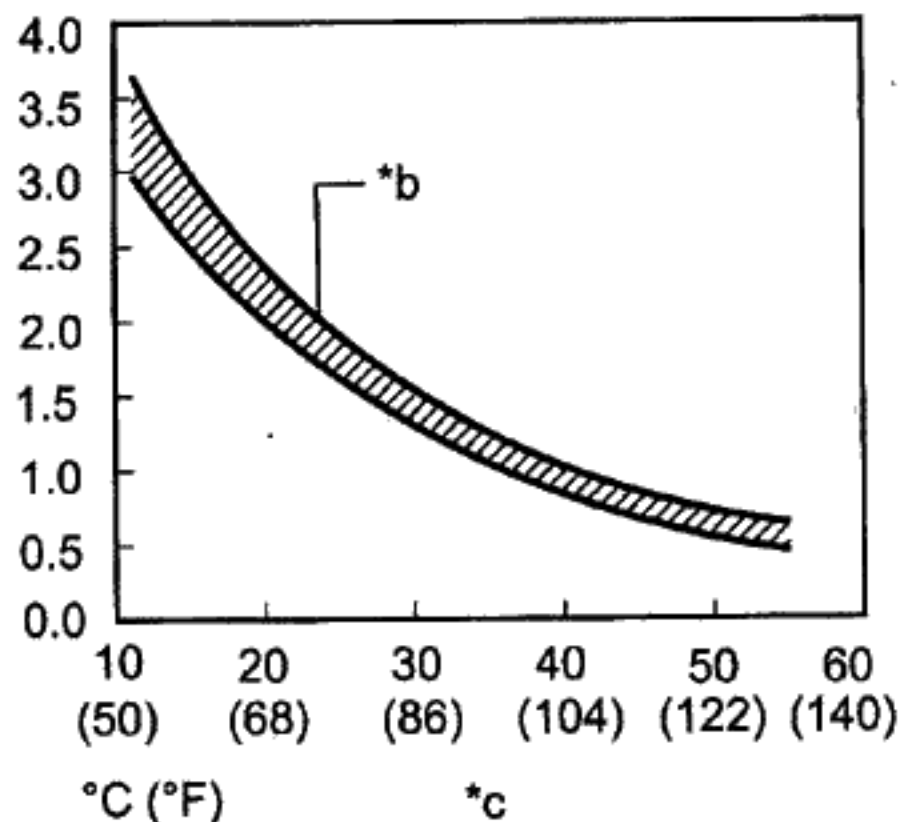
转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

## 2

## 检查冷却器热敏电阻 (后车内温度传感器)



\*a (kΩ)



E193113E02

(a) 拆下冷却器热敏电阻 (后车内温度传感器) (参见 AC-233 页)。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	10°C (50°F)	3.00 至 3.73 kΩ
	15°C (59°F)	2.45 至 2.88 kΩ
	20°C (68°F)	1.95 至 2.30 kΩ
	25°C (77°F)	1.60 至 1.80 kΩ
	30°C (86°F)	1.28 至 1.47 kΩ
	35°C (95°F)	1.00 至 1.22 kΩ
	40°C (104°F)	0.80 至 1.00 kΩ
	45°C (113°F)	0.65 至 0.85 kΩ
	50°C (122°F)	0.50 至 0.70 kΩ
	55°C (131°F)	0.44 至 0.60 kΩ
	60°C (140°F)	0.36 至 0.50 kΩ

## 插图文字

*a	电阻
*b	允许范围
*c	温度

## 小心:

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
- 测量时, 传感器温度必须与环境温度相同。

## 提示:

温度上升时, 电阻减小 (参见图表)。

异常

更换冷却器热敏电阻（后车内温度传感器）  
（参见 AC-233 页）

正常

3 检查线束和连接器（后车内温度传感器 - 空调放大器）

- (a) 断开传感器连接器 Q19。
- (b) 断开放大器连接器 G24。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q19-1 - G24-17 (TR)	始终	小于 1 Ω
Q19-2 - G24-7 (SG-6)	始终	小于 1 Ω
Q19-1 - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
Q19-2 - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）



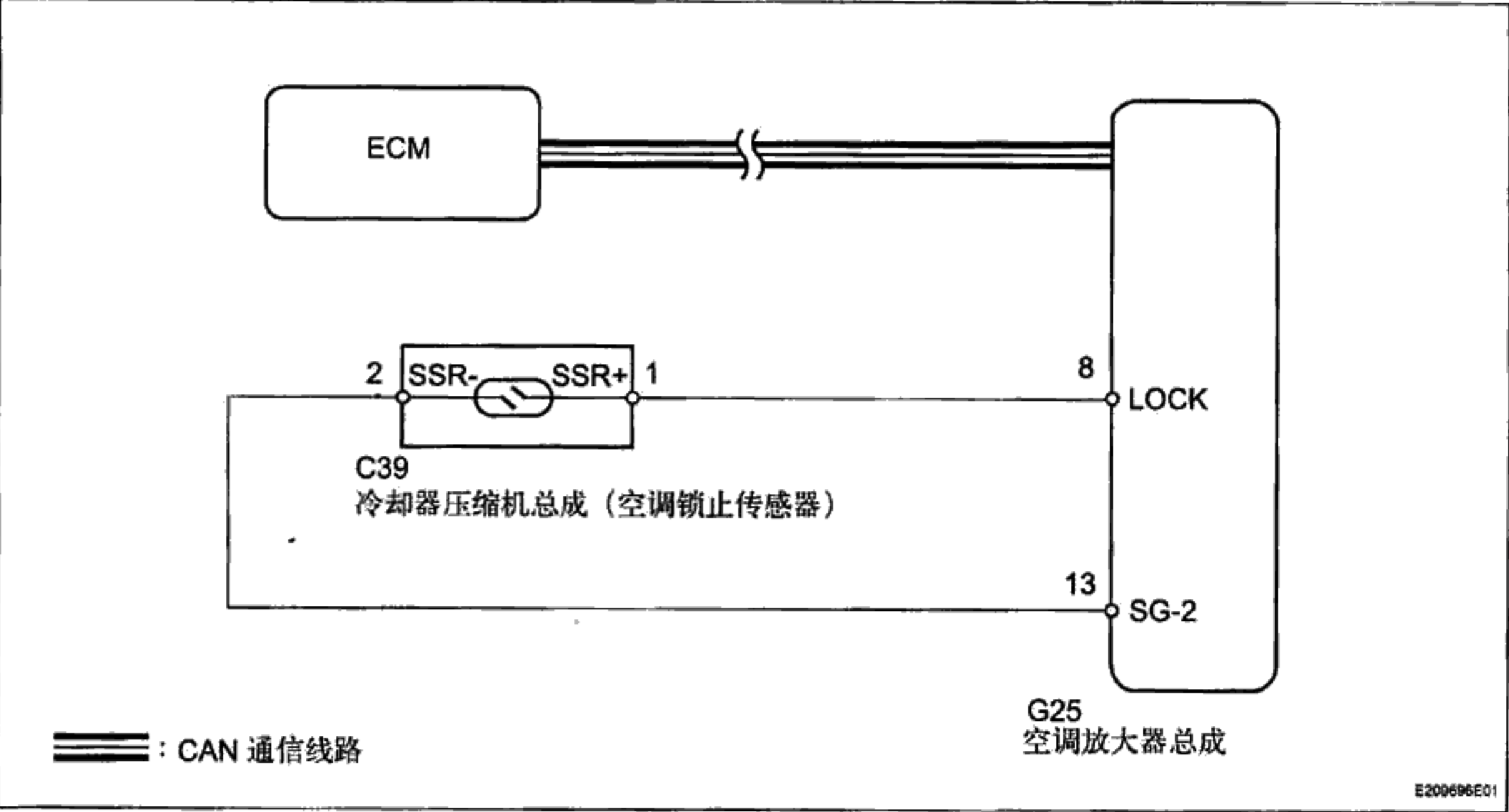
DTC	B1422/22	压缩机锁止传感器电路
-----	----------	------------

### 系统描述

ECM 通过 CAN 通信将发动机转速信号发送至空调放大器总成。  
 空调放大器总成读取压缩机转速和发动机转速之间的差值。差值过大时，空调放大器总成确定冷却器压缩机总成锁止，并关闭电磁离合器总成。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1422/22	压缩机锁止传感器电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷却器压缩机总成（空调锁止传感器）</li> <li>压缩机传动皮带</li> <li>线束或连接器</li> <li>空调放大器总成</li> <li>CAN 通信系统</li> </ul>

### 电路图



### 检查程序

提示：  
 由于压缩机传动皮带损坏或松弛时，也会输出 DTC B1422/22，因此进行故障排除前对皮带进行检查。

1	检查 CAN 通信系统
---	-------------

- (a) 使用智能检测仪检查 CAN 通信系统是否正常工作。  
 正常：  
 未输出 CAN DTC。

异常

转至 CAN 通信系统 (参见 NW-87 页)

正常

**2 检查冷却器压缩机总成 (空调锁止传感器)**

E193115E01

- (a) 拆下冷却器压缩机总成 (空调锁止传感器) (参见 AC-216 页)。  
 (b) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
1 (SSR+) - 2 (SSR-)	20°C (68°F)	160 至 320 Ω

异常

更换冷却器压缩机总成 (空调锁止传感器)  
(参见 AC-216 页)

正常

**3 检查线束和连接器 (空调放大器 - 空调锁止传感器)**

- (a) 断开放大器连接器 G25。  
 (b) 断开传感器连接器 C39。  
 (c) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
G25-8 (LOCK) - C39-1 (SSR+)	始终	小于 1 Ω
G25-13 (SG-2) - C39-2 (SSR-)	始终	小于 1 Ω
G25-8 (LOCK) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G25-13 (SG-2) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

**结果**

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

C

维修或更换线束或连接器

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

A

DTC	B1423/23	压力传感器电路
-----	----------	---------

描述

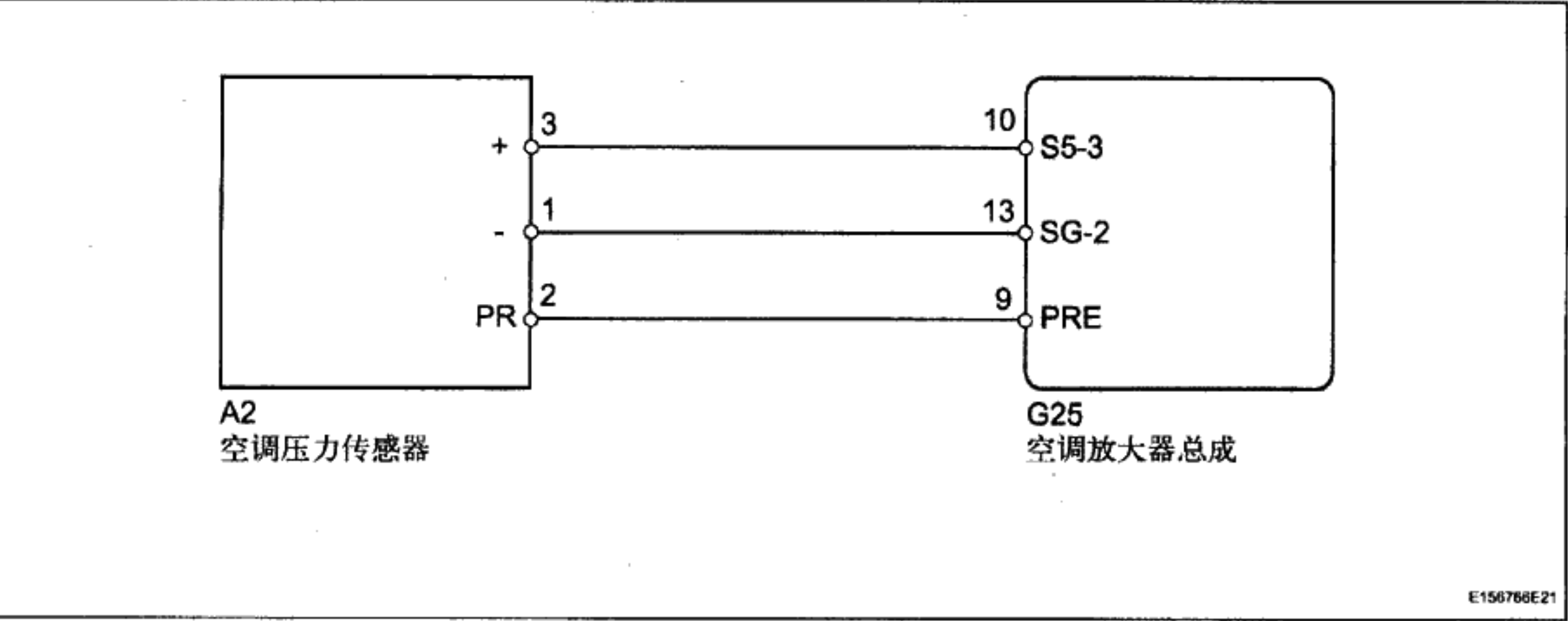
制冷剂压力极低（0.176 MPa [1.8 kgf/cm<sup>2</sup>, 25.5 psi] 或更低）或极高（3.025 MPa [30.9 kgf/cm<sup>2</sup>, 438.6 psi] 或更高）时存储 DTC。安装在高压侧管上的空调压力传感器用来检测制冷剂压力，并向空调放大器总成输出制冷剂压力信号。空调放大器总成根据传感器特性将该信号转化为压力值以控制压缩机。

提示：

输出 DTC 时，务必先检查制冷剂量，因为如果循环中无制冷剂，也可能存储该 DTC。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1423/23	满足任一条件： <ul style="list-style-type: none"><li>空调压力传感器电路断路或短路。</li><li>高压侧的制冷剂压力极低或极高。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>空调压力传感器</li><li>线束或连接器</li><li>冷却器膨胀阀</li><li>冷却器冷凝器总成</li><li>冷却器干燥器</li><li>空调系统（泄漏、阻塞）</li><li>制冷剂管路</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



## 检查程序

## 1 检查线束和连接器 (电源电路)

\*a



E167097E13

- (a) 断开传感器连接器 A2。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

## 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
A2-3 (+) - A2-1 (-)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	4.75 至 5.25 V

## 插图文字

\*a 线束连接器前视图  
(至空调压力传感器)

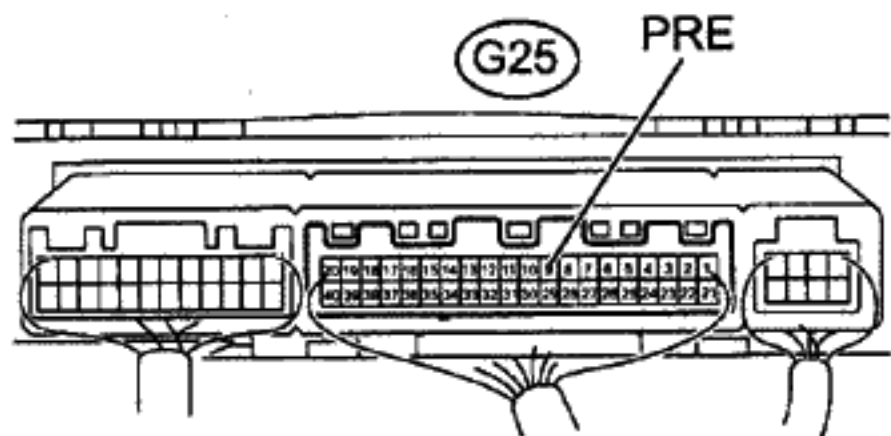
异常

转至步骤 4

正常

## 2 检查空调压力传感器 (传感器信号电路)

\*a



E197830E09

- (a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成 (参见 AC-276 页)。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

## 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
G25-9 (PRE) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li><li>空调开关关闭</li></ul>	0.63 至 4.72 V

## 插图文字

\*a 连接线束的零部件  
(空调放大器总成)

提示:

如果测量电压不在正常范围内, 则空调放大器总成、空调压力传感器或线束可能有故障。也可能是制冷剂不适当。

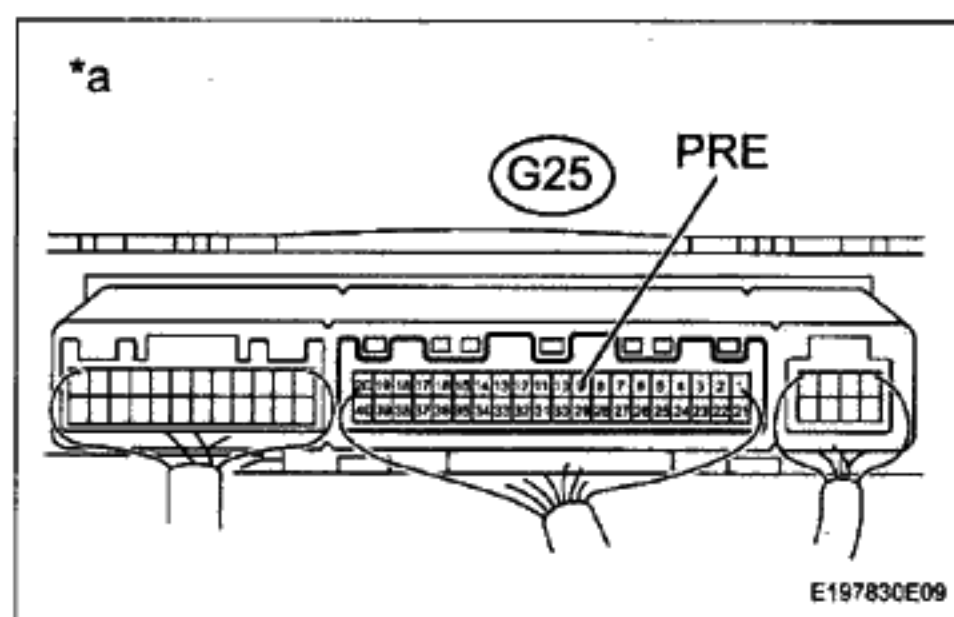
异常

转至步骤 5

正常

A

### 3 检查空调压力传感器（传感器信号电路）



(a) 满足下列条件时测量电压：  
测量条件

项目	条件
发动机转速	2,000 rpm
车门	全开
温度设置	MAX COOL
鼓风机速度	Hi
空调开关	打开
再循环 / 新鲜空气开关	再循环
车内温度	25 至 35°C (77 至 95°F)

小心：

- 如果检查期间高压侧制冷剂压力极高（电压超过 4.8 V），则失效保护功能停止压缩机工作。因此，在失效保护操作前测量电压。
- 有必要测量电压一段时间（约 10 分钟），因为故障症状可能会过一段时间再次出现。

提示：

外界空气温度低（低于 -1.5°C [29.3°F]）时，压缩机因环境温度传感器和蒸发器温度传感器工作而停止以防止蒸发器冻结。在这种情况下，在温暖的室内环境中执行检查。

(1) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
G25-9 (PRE) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>空调开关打开</li> </ul>	0.63 至 4.72 V

#### 插图文字

*a	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
----	-----------------------

#### 结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C

B

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）



C

转至步骤 11

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

4

检查线束和连接器 (压力传感器 - 空调放大器)

- (a) 断开传感器连接器 A2。
- (b) 断开放大器连接器 G25。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A2-1 (-) - G25-13 (SG-2)	始终	小于 1 $\Omega$
A2-3 (+) - G25-10 (S5-3)	始终	小于 1 $\Omega$
G25-13 (SG-2) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G25-10 (S5-3) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

5

检查线束和连接器 (压力传感器 - 空调放大器)

- (a) 断开传感器连接器 A2。
- (b) 断开放大器连接器 G25。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A2-2 (PR) - G25-9 (PRE)	始终	小于 1 $\Omega$
G25-9 (PRE) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

A

## 6 检查空调系统是否泄漏

- (a) 安装歧管压力表组件。
- (b) 用制冷剂回收装置从空调系统回收制冷剂（参见 AC-154 页）。
- (c) 抽空空调系统，检查并确认其维持真空。

**正常：**

**空调系统可维持真空。**

**提示：**

如果空调系统不能维持真空，则制冷剂可能泄漏。在此情况下，有必要维修或更换空调系统泄漏零件。

**异常**

**转至步骤 10**

**正常**

## 7 加注制冷剂

- (a) 添加适量的制冷剂（参见 AC-154 页）。

**下一步**

## 8 检查 DTC

- (a) 满足下列条件时检查 DTC（参见 AC-43 页）。

**测量条件**

项目	条件
发动机转速	2,000 rpm
车门	全开
温度设置	MAX COOL
鼓风机速度	Hi
空调开关	打开
再循环 / 新鲜空气开关	再循环
车内温度	25 至 35°C (77 至 95°F)

**小心：**

如果高压侧制冷剂压力变高，则将存储 DTC。因此，一定时间（约 10 分钟）后有必要检查 DTC，因为空调系统工作一段时间后可能会存储 DTC。

**提示:**

外界空气温度低（低于  $-1.5^{\circ}\text{C}$  [ $29.3^{\circ}\text{F}$ ]）时，压缩机因环境温度传感器和蒸发器温度传感器工作而停止以防止蒸发器冻结。在这种情况下，在温暖的室内环境中执行检查。

**正常:**

未输出 DTC B1423/23。

**小心:**

如果由于制冷剂不足或过量而存储 DTC，则在执行上一步骤后就可能已经解决了问题。但是，制冷剂不足的根本原因可能是制冷剂泄漏。因此，必要时确定并维修制冷剂泄漏的部位。制冷剂过量的根本原因可能是添加了过量的制冷剂。

异常

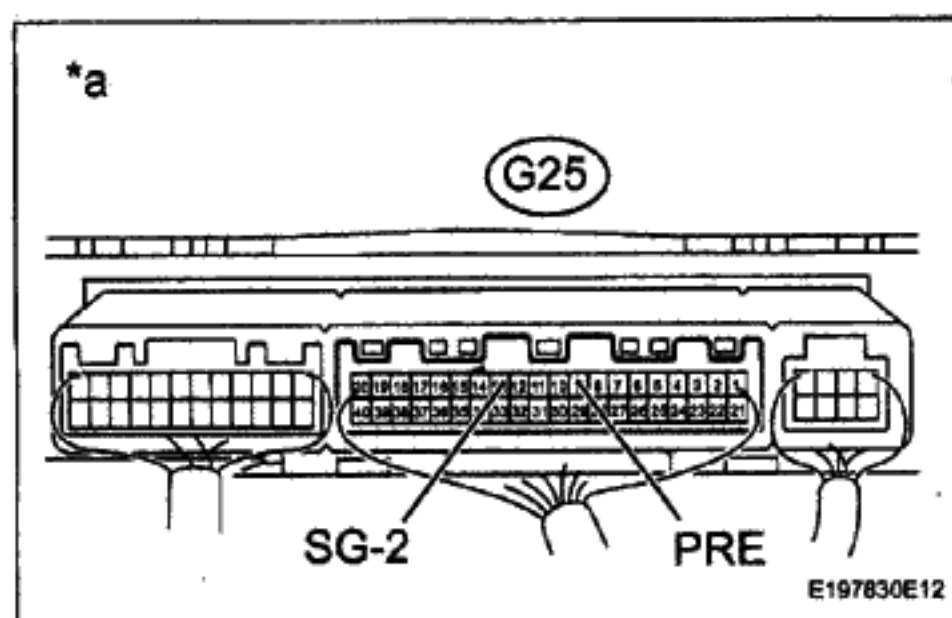
转至步骤 9

正常

结束（制冷剂量故障）

9

## 检查空调压力传感器



- (a) 安装歧管压力表组件。
- (b) 将发动机开关置于 ON (IG) 位置。
- (c) 根据下表中的值测量电压。

**标准电压**

检测仪连接	条件	规定状态
G25-9 (PRE) - G25-13 (SG-2)	制冷剂压力正常（低于 $3.025\text{ MPa}$ [ $30.9\text{ kgf/cm}^2$ , $438.6\text{ psi}$ ] 且高于 $0.176\text{ MPa}$ [ $1.8\text{ kgf/cm}^2$ , $25.5\text{ psi}$ ])	0.63 至 4.72 V
	制冷剂压力异常（低于 $0.176\text{ MPa}$ [ $1.8\text{ kgf/cm}^2$ , $25.5\text{ psi}$ ])	低于 0.63 V
	制冷剂压力异常（高于 $3.025\text{ MPa}$ [ $30.9\text{ kgf/cm}^2$ , $438.6\text{ psi}$ ])	4.72 V 或更高

**插图文字**

\*a

连接线束的零部件  
(空调放大器总成)

异常

更换空调压力传感器（参见 AC-257 页）

正常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

**10 维修空调系统泄漏**

- (a) 确定制冷剂泄漏部位 (参见 AC-154 页)。
- (b) 维修空调系统确定部位。
- (c) 抽空空调系统。

下一步

加注制冷剂 (参见 AC-154 页)

**11 加注制冷剂**

- (a) 使用制冷剂回收装置回收制冷剂 (参见 AC-154 页)。
- (b) 抽空空调系统。
- (c) 添加适量的制冷剂 (参见 AC-154 页)。

提示:

如果已添加制冷剂而未完全排空系统 (真空时间不足), 则留在系统中空气里的湿气就会在膨胀阀里结冰, 阻止高压侧的流动。因此, 为了确定故障, 回收制冷剂并正常抽空系统。添加适量的制冷剂, 然后检查 DTC。

下一步

**12 检查 DTC**

- (a) 满足下列条件时检查 DTC (参见 AC-43 页)。

**测量条件**

项目	条件
发动机转速	2,000 rpm
车门	全开
温度设置	MAX COOL
鼓风机速度	Hi
空调开关	打开
再循环 / 新鲜空气开关	再循环
车内温度	25 至 35°C (77 至 95°F)

**小心:**

如果高压侧制冷剂压力变高, 则将存储 DTC。因此, 一定时间 (约 10 分钟) 后有必要检查 DTC, 因为空调系统工作一段时间后可能会存储 DTC。

**提示:**

- 外界空气温度低 (低于  $-1.5^{\circ}\text{C}$  [ $29.3^{\circ}\text{F}$ ]) 时, 压缩机因环境温度传感器和蒸发器温度传感器工作而停止以防止蒸发器冻结。在这种情况下, 在温暖的室内环境中执行检查。
- 如果已添加制冷剂而未完全排空系统 (真空时间不足), 则留在系统中空气里的湿气就会在膨胀阀里结冰, 阻止高压侧的流动。因此, 为了确定故障, 回收制冷剂并正常抽空系统。添加适量的制冷剂并检查 DTC。如果此程序后未输出 DTC, 则表明冷却器冷凝器总成中的冷却器干燥器不能吸收制冷循环中的潮气。在这种情况下, 为完成维修, 有必要更换冷却器干燥器。

**正常:**

未输出 DTC B1423/23。

异常

转至步骤 13

正常

更换冷却器干燥器 (参见 AC-223 页)

**13** 更换冷却器膨胀阀

- (a) 暂时用新的或功能正常的冷却器膨胀阀更换 (参见 AC-168 页)。

**提示:**

用新的或功能正常的冷却器膨胀阀更换, 因为冷却器膨胀阀卡滞或阻塞。

下一步

**14** 加注制冷剂

- (a) 添加适量的制冷剂 (参见 AC-154 页)。

AC

下一步

15

检查 DTC

(a) 满足下列条件时检查 DTC。

测量条件

项目	条件
发动机转速	2,000 rpm
车门	全开
温度设置	MAX COOL
鼓风机速度	Hi
空调开关	打开
再循环 / 新鲜空气开关	再循环
车内温度	25 至 35°C (77 至 95°F)

**小心：**  
如果高压侧制冷剂压力变高，则将存储 DTC。因此，一定时间（约 10 分钟）后有必要检查 DTC，因为空调系统工作一段时间后可能会存储 DTC。

**提示：**

- 外界空气温度低（低于 -1.5°C [29.3°F]）时，压缩机因环境温度传感器和蒸发器温度传感器工作而停止以防止蒸发器冻结。在这种情况下，在温暖的室内环境中执行检查。

如果用新的或功能正常的膨胀阀更换后制冷剂压力不正常，则冷却器冷凝器总成或管可能由于污垢、灰尘或其他污染物阻塞。在此情况下，清洁或更换冷却器冷凝器总成或管。

**正常：**  
未输出 DTC B1423/23。

异常

清洁或更换冷却器冷凝器总成或管（参见 AC-223 页）

C 正常

结束（冷却器膨胀阀故障）



DTC	B1441/41	空气混合风门控制伺服电动机电路（乘客侧）
-----	----------	----------------------

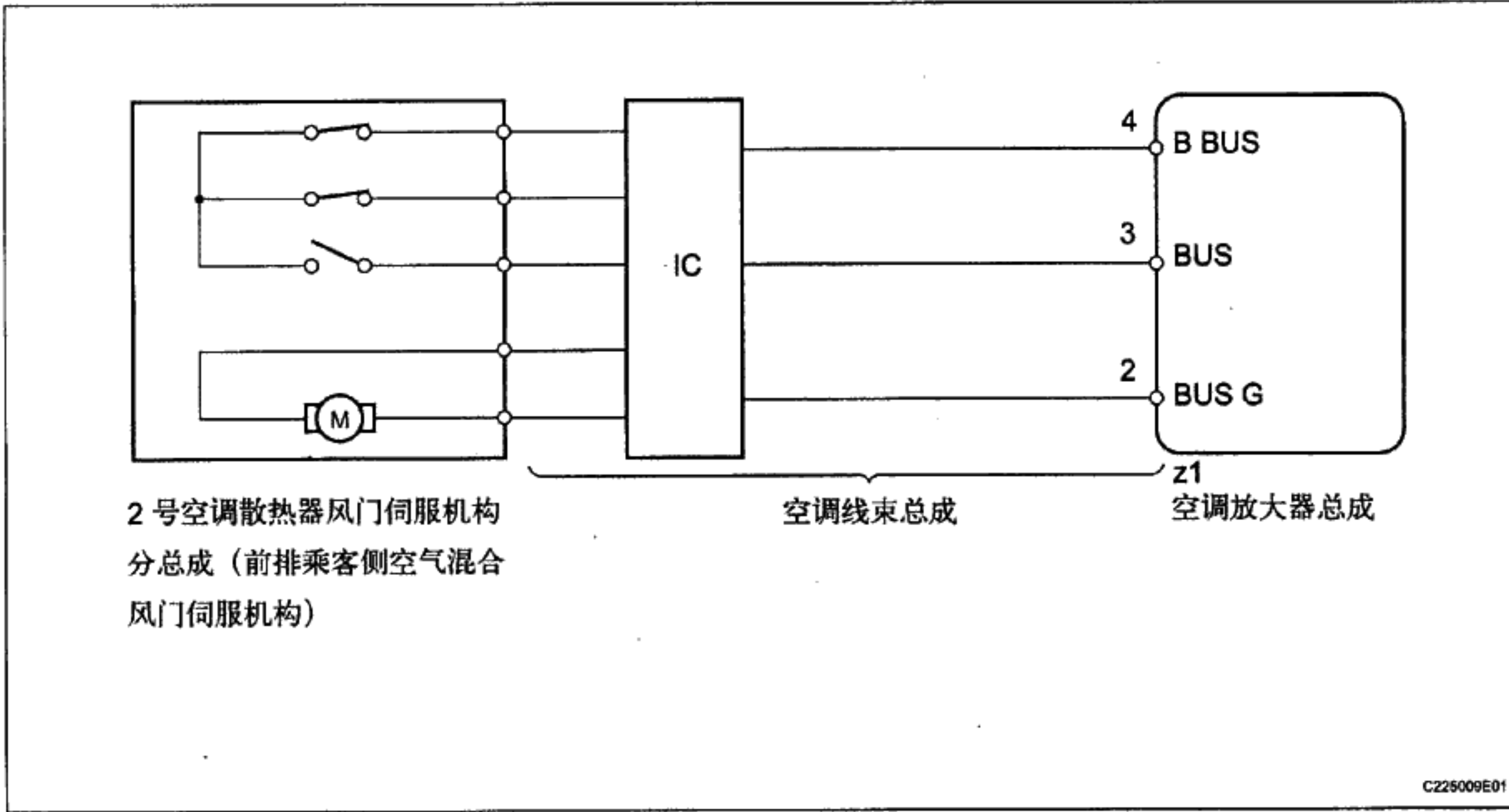
描述

2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）发送脉冲信号至空调放大器总成以提示风门的位置。空调放大器总成根据此信号激活电动机（正向或反向），从而将空气混合风门（前排乘客侧）移动到任一位置。由此，空气混合风门（前排乘客侧）改变加热器芯中热气和蒸发器中冷气的混合比率，从而使吹向前排乘客侧的空气温度符合要求。

提示：  
由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此故障码，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1441/41	空调放大器总成操作 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）时，空气混合风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）</li> <li>空调线束总成</li> <li>空调放大器总成</li> </ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）
---	-----------------------------

- (a) 使用数据表检查 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）目标脉冲 / 最小：0、最大：255	112 或 127（脉冲）：MAX COOL 21 或 31（脉冲）：MAX HOT	-
Air Mix Servo Actual Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）实际脉冲 / 最小：0、最大：255	112 或 127（脉冲）：MAX COOL 21 或 31（脉冲）：MAX HOT	-

正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C



更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）



转至步骤 2

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

**2 使用智能检测仪执行主动测试（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）**

- (a) 选择主动测试，使用智能检测仪产生控制命令，然后检查并确认 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）工作（参见 AC-43 页）。

**空调**

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (P)	2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）目标脉冲	最少：0，最多：255	-

**正常：**

2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）工作正常。

**异常****转至步骤 3****正常****更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）****3 更换 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）**

- (a) 暂时更换 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）（参见 AC-168 页）。

**提示：**

将 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）从车辆上拆下后无法对其进行检查，因此，用新的或功能正常的 2 号空调散热器风门伺服机构分总成（前排乘客侧空气混合风门伺服机构）进行更换。

**下一步****4 检查 DTC**

- (a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。  
(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

**正常：**

未输出 DTC B1441/41。

**异常****转至步骤 5**

AC

正常

结束 (2 号空调散热器风门伺服机构分总成 [ 前排乘客侧空气混合风门伺服机构 ] 故障)

**5** 更换空调放大器总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换 (参见 AC-276 页)。

下一步

**6** 检查 DTC

- (a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。  
(b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:

未输出 DTC B1441/41。

异常

更换空调线束总成 (参见 AC-168 页)

正常

结束 (空调放大器总成故障)

## DTC

B1442/42

## 进气风门控制伺服电动机电路

## 描述

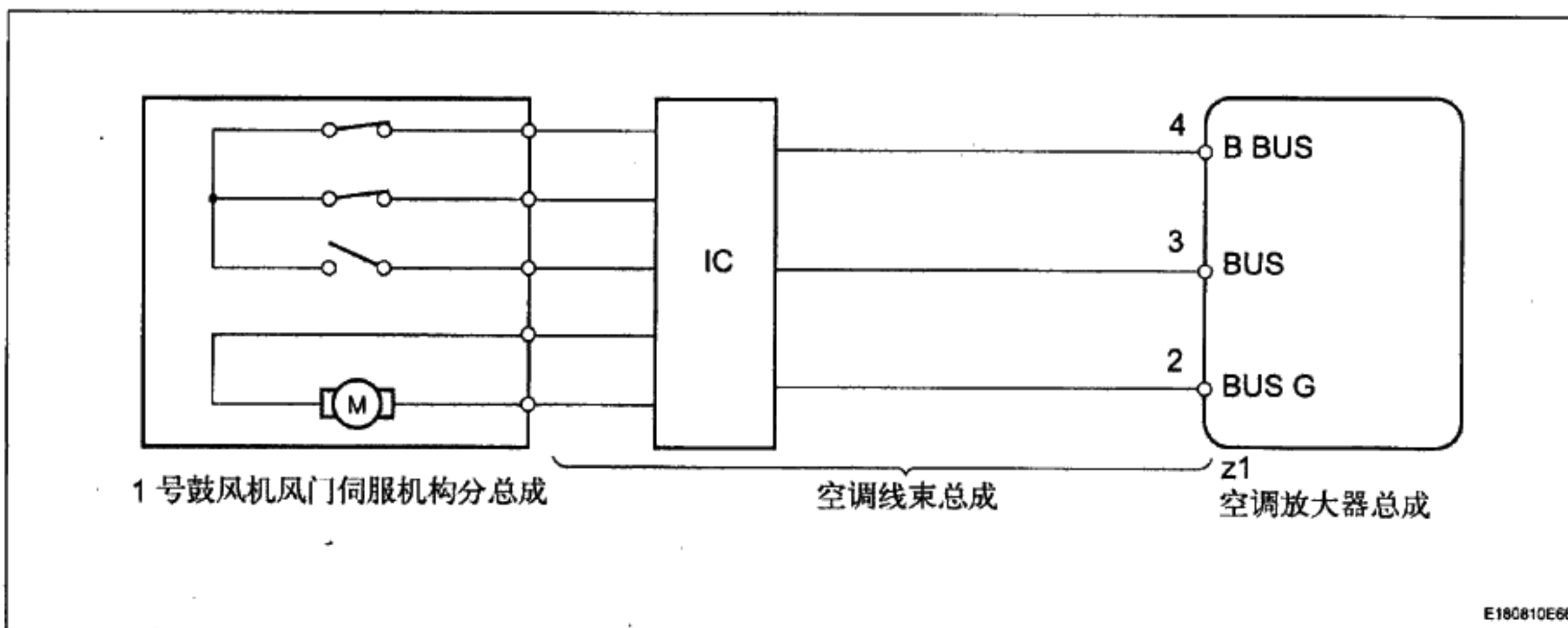
1 号鼓风机风门伺服机构分总成发送脉冲信号至空调放大器总成以提示风门位置。空调放大器总成根据此信号激活电动机（正向或反向），并将进气风门移至任一位置，以此控制进气设置（新鲜空气、新鲜空气 / 再循环和再循环）。

## 提示：

由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此故障码，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1442/42	空调放大器总成操作 1 号鼓风机风门伺服机构分总成时，进气风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 号鼓风机风门伺服机构分总成</li> <li>空调线束总成</li> <li>空调放大器总成</li> </ul>

## 电路图



## 检查程序

1	使用智能检测仪读取值（1 号鼓风机风门伺服机构）
---	--------------------------

AC

- (a) 使用数据表检查 1 号鼓风机风门伺服机构分总成是否工作正常（参见 AC-43 页）。

## 空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Inlet Damper Targ Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小：0、最大：255	7（脉冲）：再循环 28（脉冲）：新鲜空气	-
Air Inlet Damper Actual Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小：0、最大：255	7（脉冲）：再循环 28（脉冲）：新鲜空气	-

## 正常：

显示值与正常状态栏中的值相符。

## 结果

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

C

转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

2

使用智能检测仪执行主动测试 (1 号鼓风机风门伺服机构)

- (a) 选择主动测试, 使用智能检测仪产生控制指令, 然后检查并确认 1 号鼓风机风门伺服机构分总成工作 (参见 AC-43 页)。

## 空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Air Inlet Damper Targ Pulse	1 号鼓风机风门伺服机构分总成目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-

正常:

1 号鼓风机风门伺服机构分总成工作正常。

异常

转至步骤 3

正常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

3

更换 1 号鼓风机风门伺服机构分总成

- (a) 暂时更换 1 号鼓风机风门伺服机构分总成 (参见 AC-203 页)。

提示:

将 1 号鼓风机风门伺服机构分总成从车辆上拆下后无法对其进行检查, 因此, 用新的或功能正常的 1 号鼓风机风门伺服机构分总成进行更换。

下一步



**4 检查 DTC**

- (a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。
- (b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:

未输出 DTC B1442/42。

异常

转至步骤 5

正常

结束 (1 号鼓风机风门伺服机构分总成有故障)

**5 更换空调放大器总成**

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换 (参见 AC-276 页)。

下一步

**6 检查 DTC**

- (a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。
- (b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:

未输出 DTC B1442/42。

异常

更换空调线束总成 (参见 AC-168 页)

正常

结束 (空调放大器总成故障)

DTC	B1443/43	出气风门控制伺服电动机电路
-----	----------	---------------

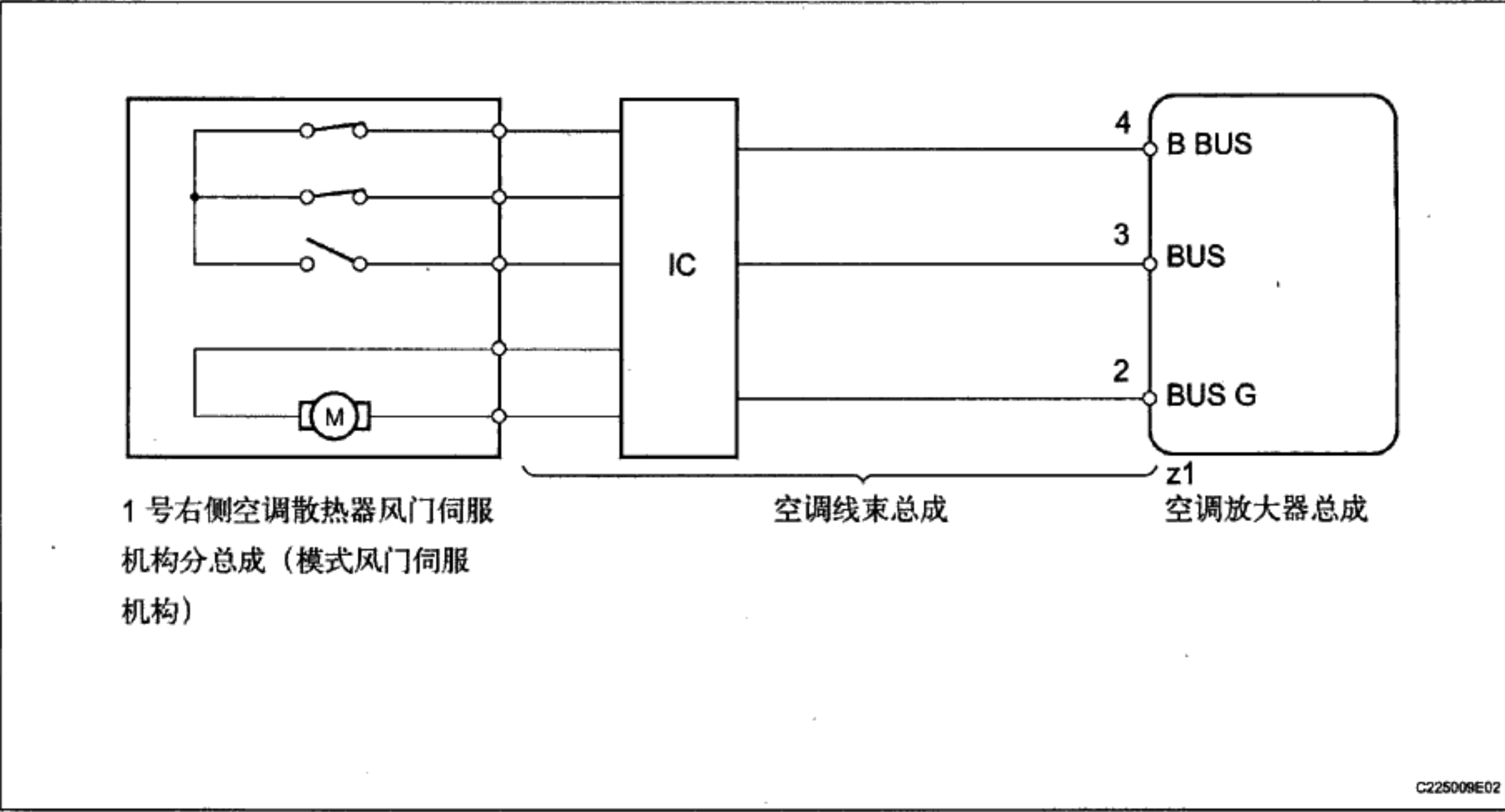
描述

1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）发送脉冲信号至空调放大器总成以提示风门位置。空调放大器总成根据此信号激活电动机（正向或反向），从而将出气风门移至任一位置，以此控制出气变化。

提示：  
由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此故障码，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1443/43	空调放大器总成操作 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）时，出气风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"><li>1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）</li><li>空调线束总成</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



## 检查程序

## 1 使用智能检测仪读取值 (模式风门伺服机构)

(a) 使用数据表检查 1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 是否工作正常 (参见 AC-43 页)。

## 空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Outlet Servo Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 目标脉冲 / 最小: 0、最大: 255	15 (脉冲): FACE 1 23 (脉冲): FACE 2 41 (脉冲): B/L 65 或 73 (脉冲): FOOT 83 或 95 (脉冲): F/D 113 (脉冲): DEF	-
Air Outlet Servo Actuator Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成 (模式风门伺服机构) 实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	15 (脉冲): FACE 1 23 (脉冲): FACE 2 41 (脉冲): B/L 65 或 73 (脉冲): FOOT 83 或 95 (脉冲): F/D 113 (脉冲): DEF	-

正常:

显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

C

转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

AC

## 2 使用智能检测仪执行主动测试（模式风门伺服机构）

- (a) 选择主动测试，使用智能检测仪产生控制指令，然后检查并确认 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）工作（参见 AC-43 页）。

### 空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Air Outlet Servo Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）脉冲	最少：0，最多：255	-

正常：

1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）工作正常。

异常

转至步骤 3

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

## 3 更换 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）

- (a) 暂时更换 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）（参见 AC-168 页）。

提示：

将 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）从车辆上拆下后无法对其进行检查，因此，用新的或功能正常的 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（模式风门伺服机构）进行更换。

下一步

## 4 检查 DTC

- (a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。  
(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

正常：

未输出 DTC B1443/43。

异常

转至步骤 5

正常

结束 (1 号空调散热器风门伺服机构分总成 [ 模式风门伺服机构 ] 故障)

## 5 更换空调放大器总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换 (参见 AC-276 页)。

下一步

## 6 检查 DTC

- (a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。  
(b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:  
未输出 DTC B1443/43。

异常

更换空调线束总成 (参见 AC-168 页)

正常

结束 (空调放大器总成故障)

DTC	B1446/46	空气混合风门控制伺服电动机电路（驾驶员侧）
-----	----------	-----------------------

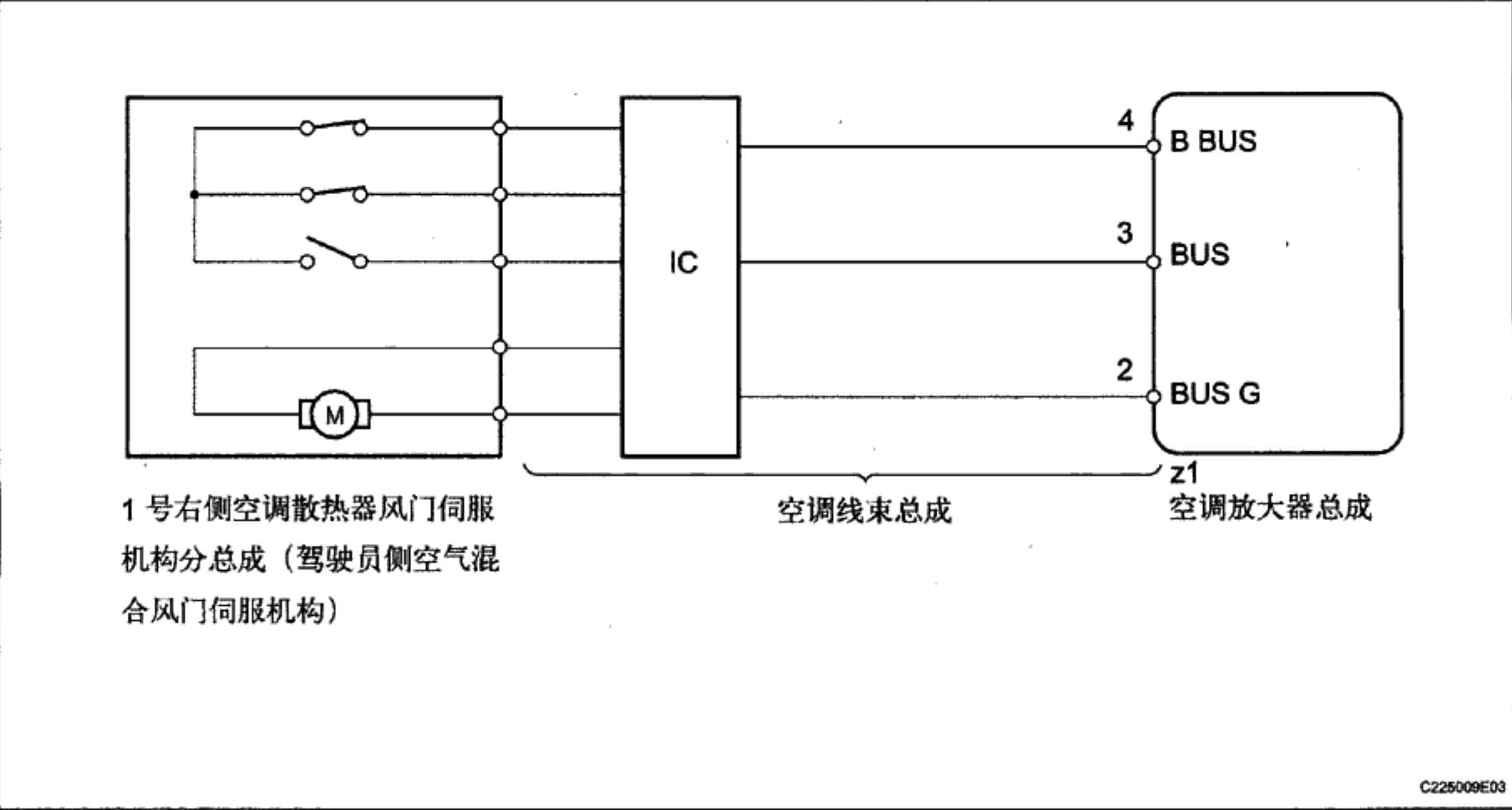
描述

1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）发送脉冲信号至空调放大器总成以提示风门的位置。空调放大器总成根据此信号激活电动机（正向或反向），从而将空气混合风门（驾驶员侧）移至任一位置。因此，空气混合风门（驾驶员侧）改变加热器芯中热气和蒸发器中冷气的混合比率，从而使吹向驾驶员侧的空气温度符合要求。

提示：  
由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此故障码，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1446/46	空调放大器总成操作 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）时，空气混合风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"><li>1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）</li><li>空调线束总成</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



## 检查程序

**1 使用智能检测仪读取值（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）**

- (a) 使用数据表检查 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）是否工作正常（参见 AC-43 页）。

## 空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）目标脉冲 / 最小：0、最大：255	107（脉冲）：MAX COOL 26（脉冲）：MAX HOT	-
Air Mix Servo Actual Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）实际脉冲 / 最小：0、最大：255	107（脉冲）：MAX COOL 26（脉冲）：MAX HOT	-

**正常：**  
显示值与正常状态栏中的值相符。

**结果**

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C

**B****更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）****C****转至步骤 2****A**

**转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）**

**2 使用智能检测仪执行主动测试（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）**

- (a) 选择主动测试，使用智能检测仪产生控制命令，然后检查并确认 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧混合风门伺服机构）工作（参见 AC-43 页）。

## 空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (D)	1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）目标脉冲	最少：0，最多：255	-



正常：  
1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）工作正常。

异常

转至步骤 3

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

3 更换 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）

- (a) 暂时更换 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）（参见 AC-168 页）。  
提示：  
将 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）从车辆上拆下后无法对其进行检查，因此，用新的或功能正常的 1 号空调散热器风门伺服机构分总成（驾驶员侧空气混合风门伺服机构）进行更换。

下一步

4 检查 DTC

- (a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。  
(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

正常：  
未输出 DTC B1446/46。

异常

转至步骤 5

正常

结束（1 号空调散热器风门伺服机构分总成 [ 驾驶员侧空气混合风门伺服机构 ] 故障）

5 更换空调放大器总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换（参见 AC-276 页）。

下一步

**6 检查 DTC**

- (a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。
- (b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:

未输出 DTC B1446/46。

异常

更换空调线束总成 (参见 AC-168 页)

正常

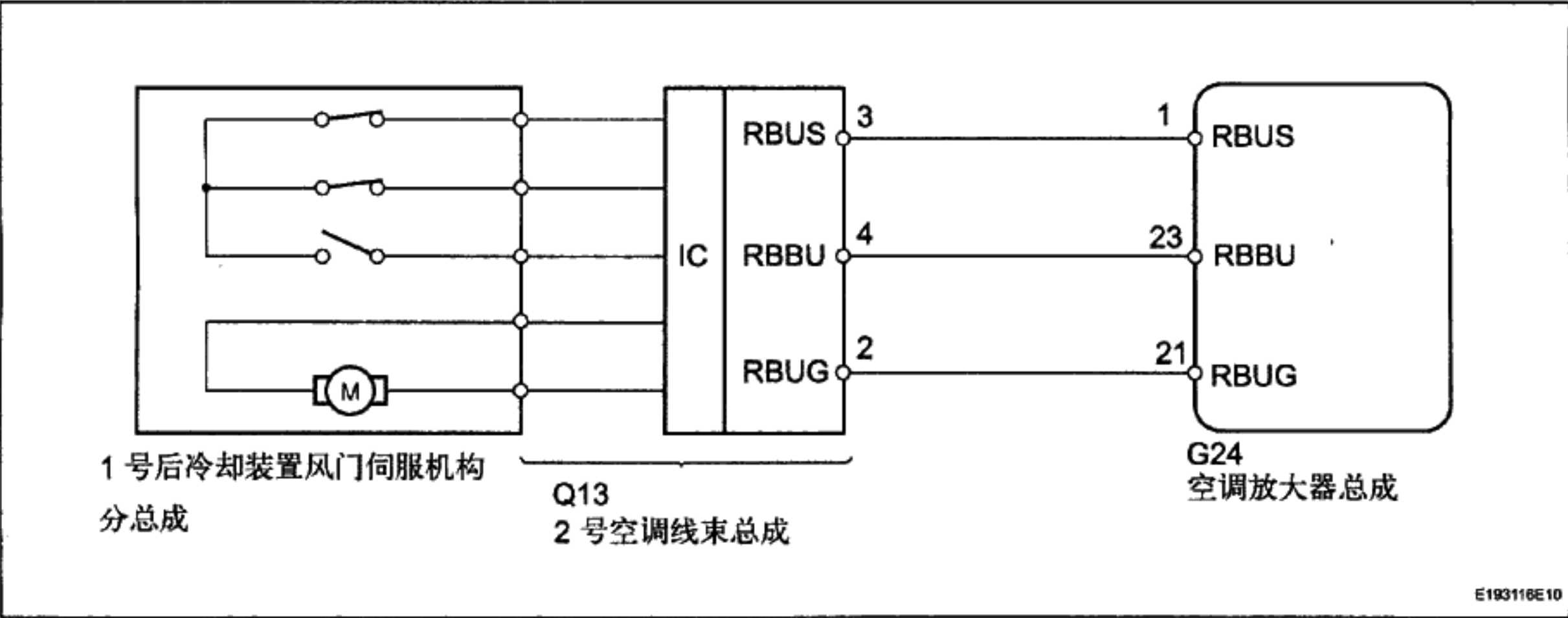
结束 (空调放大器总成故障)

DTC	B1447/47	后空气混合风门控制伺服电动机电路
-----	----------	------------------

**描述**  
1 号后冷却装置风门伺服机构分总成发送脉冲信号至空调放大器以提示风门位置。空调放大器根据这些信号激活电动机（正向或反向），从而将后空气混合风门移至任一位置。因此，经过蒸发器后流过加热器芯的空气量得到调节，从而控制了吹向后排乘客侧的空气温度。  
空调放大器通过 2 号空调线束总成与伺服机构通信。  
**提示：**  
由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此 DTC，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1447/47	空调放大器操作 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成时，后空气混合风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"><li>1 号后冷却装置风门伺服机构分总成</li><li>2 号空调线束总成</li><li>线束或连接器</li><li>空调放大器</li></ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（1 号后冷却装置风门伺服机构）
---	----------------------------

(a) 使用数据表检查 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Targ Pulse (R)	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小：0、最大：255	9（脉冲）：MAX COOL 54（脉冲）：MAX HOT	-

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Actual Pulse (R)	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	9 (脉冲): MAX COOL 54 (脉冲): MAX HOT	-

**正常:**

显示值与正常状态栏中的值相符。

**结果**

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

**B**

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

**C**

转至步骤 2

**A**

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

**2**

使用智能检测仪执行主动测试 (1 号后冷却装置风门伺服机构)

- (a) 选择主动测试, 使用智能检测仪产生控制指令, 然后检查并确认 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成工作 (参见 AC-43 页)。

**空调**

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Rear Air Mix Servo Targ Pulse	1 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲	最少: 0, 最多: 255	-

**正常:**

1 号后冷却装置风门伺服机构分总成工作正常。

**异常**

转至步骤 3

**正常**

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

**3**

检查线束和连接器 (2 号空调线束 - 空调放大器)

- (a) 断开线束连接器 Q13。  
(b) 断开放大器连接器 G24。

AC

(c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q13-3 (RBUS) - G24-1 (RBUS)	始终	小于 1 Ω
Q13-4 (RBBU) - G24-23 (RBBU)	始终	小于 1 Ω
Q13-2 (RBUG) - G24-21 (RBUG)	始终	小于 1 Ω
G24-1 (RBUS) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G24-23 (RBBU) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G24-21 (RBUG) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

4 更换 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成

(a) 暂时更换 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成（参见 AC-191 页）。

提示：

将 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成从车辆上拆下后无法对其进行检查，因此，用新的或功能正常的 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成进行更换。

下一步

5 检查 DTC

(a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。

(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

正常：

未输出 DTC B1447/47。

异常

转至步骤 6

正常

结束（1 号后冷却装置风门伺服机构分总成故障）

## 6 更换空调放大器总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换（参见 AC-276 页）。

下一步

## 7 检查 DTC

- (a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。  
(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

正常：

未输出 DTC B1447/47。

异常

更换 2 号空调线束总成（参见 AC-191 页）

正常

结束（空调放大器总成故障）

DTC	B1449/49	后出气风门控制伺服电动机电路
-----	----------	----------------

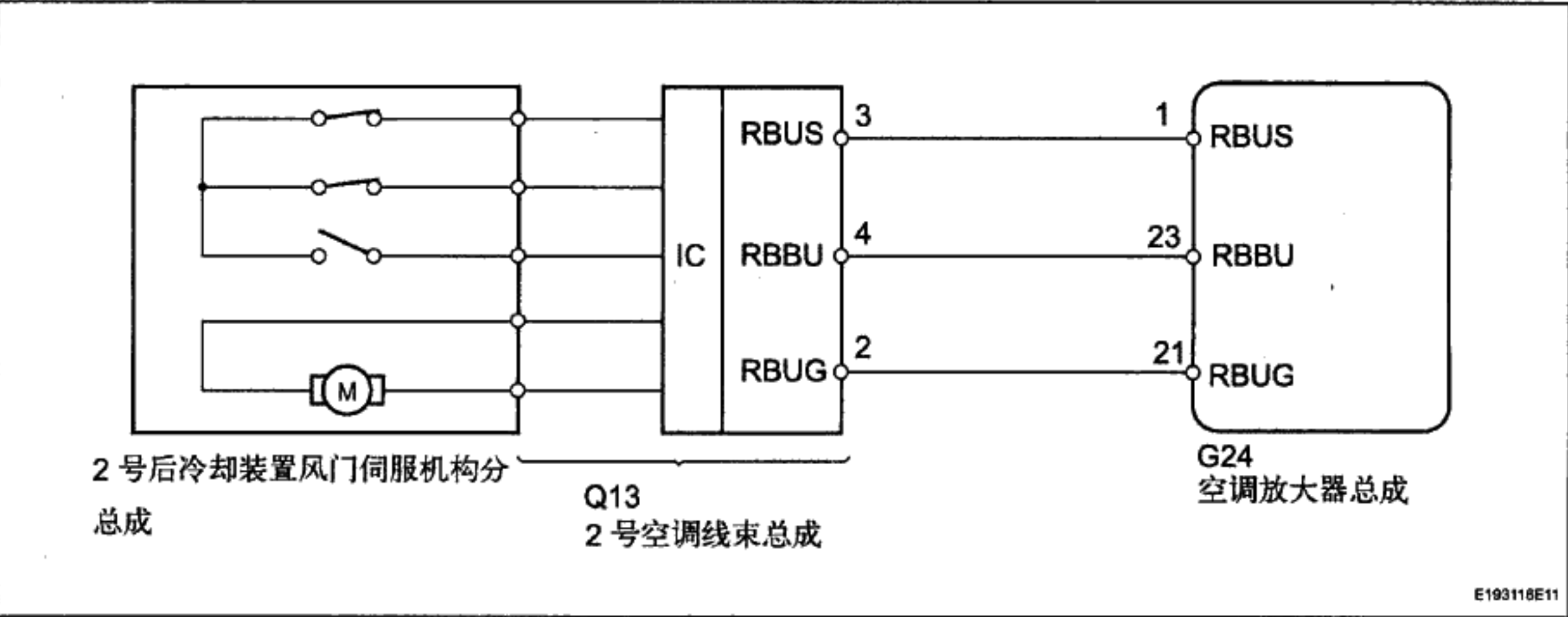
描述

2 号后冷却装置风门伺服机构分总成发送脉冲信号至空调放大器总成以提示风门位置。空调放大器总成根据这些信号激活电动机（正向或反向），从而将后出气风门移至任一位置，以此控制出气模式。空调放大器总成通过 2 号空调线束与伺服机构通信。

提示：  
由于风门连杆或风门机械锁止时会存储此 DTC，所以先确认不存在机械故障。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1449/49	空调放大器总成操作 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成时，后出气风门位置不改变。	<ul style="list-style-type: none"><li>2 号后冷却装置风门伺服机构分总成</li><li>2 号空调线束总成</li><li>线束或连接器</li><li>空调放大器总成</li></ul>

电路图



检查程序

1	使用智能检测仪读取值（2 号后冷却装置风门伺服机构）
---	----------------------------

(a) 使用数据表检查 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Outlet Servo Pulse (R)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成目标脉冲 / 最小：0、最大：255	83（脉冲）：FACE 41（脉冲）：B/L 7（脉冲）：FOOT	-



检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Air Mix Servo Actual Pls (R)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成实际脉冲 / 最小: 0、最大: 255	83 (脉冲): FACE 41 (脉冲): B/L 7 (脉冲): FOOT	-

**正常:**  
显示值与正常状态栏中的值相符。

**结果**

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

**B**

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

**C**

转至步骤 2

**A**

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

**2**

使用智能检测仪执行主动测试 (2 号后冷却装置风门伺服机构)

- (a) 选择主动测试, 使用智能检测仪产生控制指令, 然后检查并确认 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成工作 (参见 AC-43 页)。

**空调**

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
A/O Servo Pulse (Rr D)	2 号后冷却装置风门伺服机构分总成脉冲	最少: 0, 最多: 255	-

**正常:**  
2 号后冷却装置风门伺服机构分总成工作正常。

**异常**

转至步骤 3

**正常**

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

**3**

检查线束和连接器 (2 号空调线束 - 空调放大器)

- (a) 断开线束连接器 Q13。  
(b) 断开放大器连接器 G24。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q13-3 (RBUS) - G24-1 (RBUS)	始终	小于 1 $\Omega$
Q13-4 (RBBU) - G24-23 (RBBU)	始终	小于 1 $\Omega$
Q13-2 (RBUG) - G24-21 (RBUG)	始终	小于 1 $\Omega$
G24-1 (RBUS) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G24-23 (RBBU) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G24-21 (RBUG) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

#### 4 更换 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成

(a) 暂时更换 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成 (参见 AC-191 页)。

提示:

将 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成从车辆上拆下后无法对其进行检查, 因此, 用新的或功能正常的 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成进行更换。

下一步

#### 5 检查 DTC

(a) 清除 DTC (参见 AC-43 页)。

(b) 检查 DTC (参见 AC-43 页)。

正常:

未输出 DTC B1449/49。

异常

转至步骤 6

正常

结束 (2 号后冷却装置风门伺服机构分总成故障)

## 6 更换空调放大器总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调放大器总成更换（参见 AC-276 页）。

下一步

## 7 检查 DTC

- (a) 清除 DTC（参见 AC-43 页）。  
(b) 检查 DTC（参见 AC-43 页）。

正常：

未输出 DTC B1449/49。

异常

更换 2 号空调线束总成（参见 AC-191 页）

正常

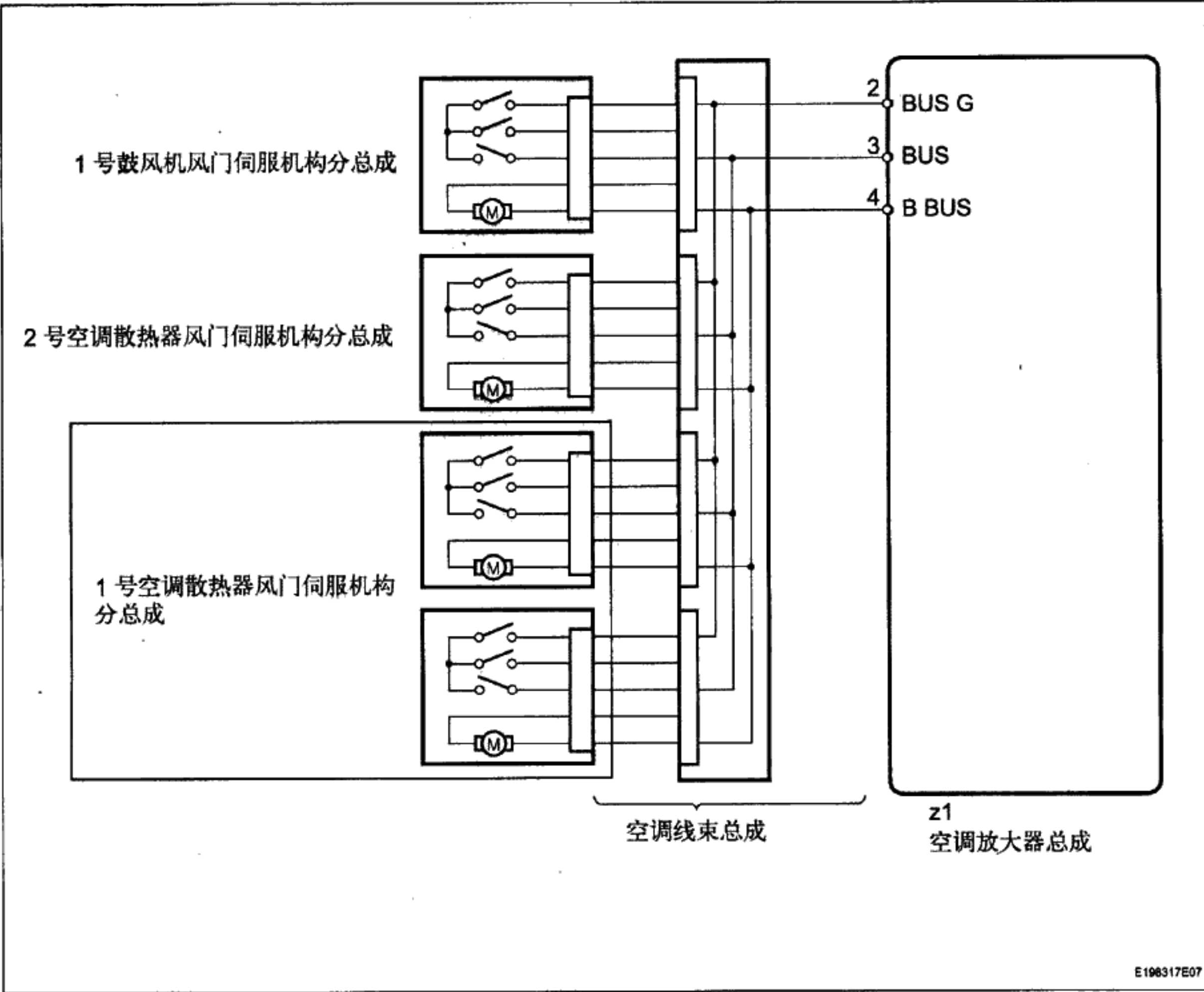
结束（空调放大器总成故障）

DTC	B1497/97	BUS IC 通信故障
-----	----------	-------------

**描述**  
空调线束总成连接空调放大器总成和各伺服电动机。空调放大器总成通过空调线束总成向各伺服电动机供电并发送运行指令。各伺服电动机将风门位置信息发送至空调放大器总成。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B1497/97	通信线路断路或出现故障。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 空调线束总成</li><li>• 空调放大器总成</li></ul>

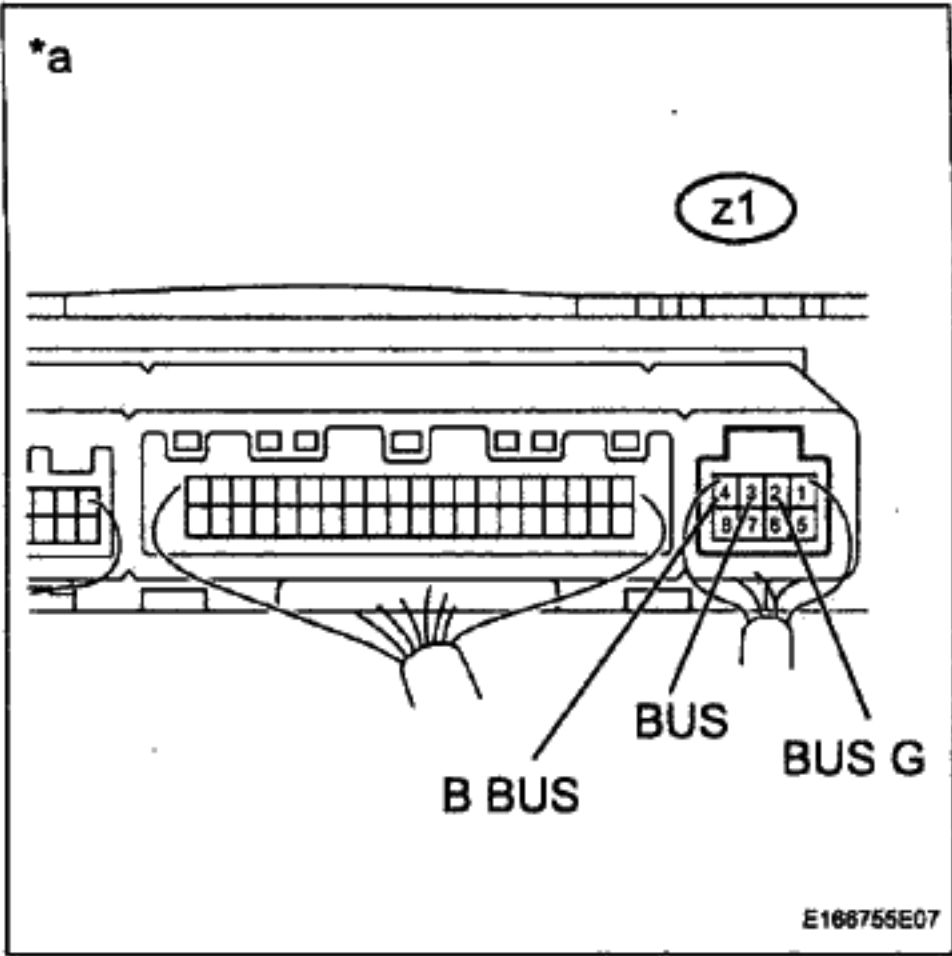
电路图



检查程序

1

检查空调放大器总成



- (a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成 (参见 AC-276 页)。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
z1-2 (BUS G) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

- (c) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
z1-2 (BUS G) - z1-4 (B BUS)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
z1-2 (BUS G) - z1-3 (BUS)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	产生脉冲

插图文字

*a	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
----	-----------------------

结果

结果	转至
正常 (根据故障症状表进行故障排除时)	A
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

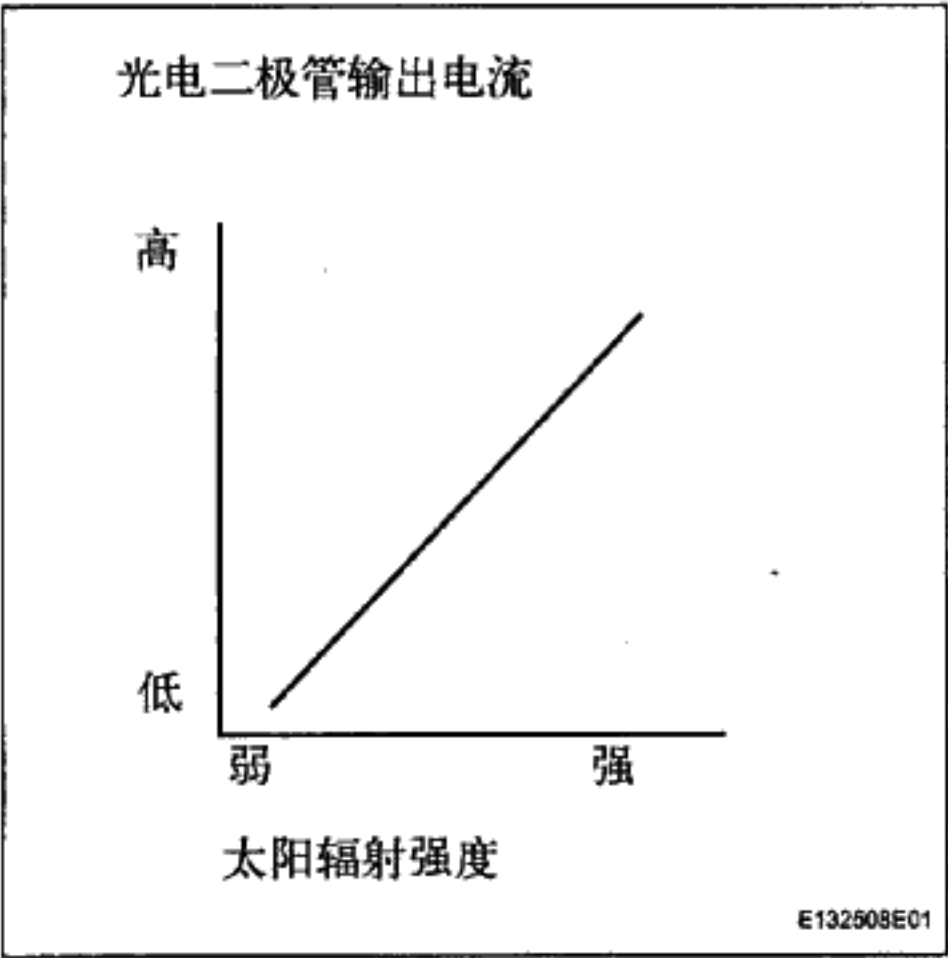
B	更换空调线束总成 (参见 AC-168 页)
C	更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

DTC	B14A2	驾驶员侧阳光传感器短路
-----	-------	-------------

描述



安装在仪表板上侧的自动灯光控制传感器（阳光传感器）在自动模式下检测阳光并控制空调。自动灯光控制传感器（阳光传感器）的输出电流根据日照量而变化。日照量增加时，输出电流增大。日照量减少时，输出电流减小。空调放大器总成检测自动灯光控制传感器（阳光传感器）的输出电流。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B14A2	驾驶员侧阳光传感器电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 自动灯光控制传感器（阳光传感器）</li><li>• 线束或连接器</li><li>• 主车身 ECU（多路网络车身 ECU）</li><li>• 空调放大器总成</li></ul>

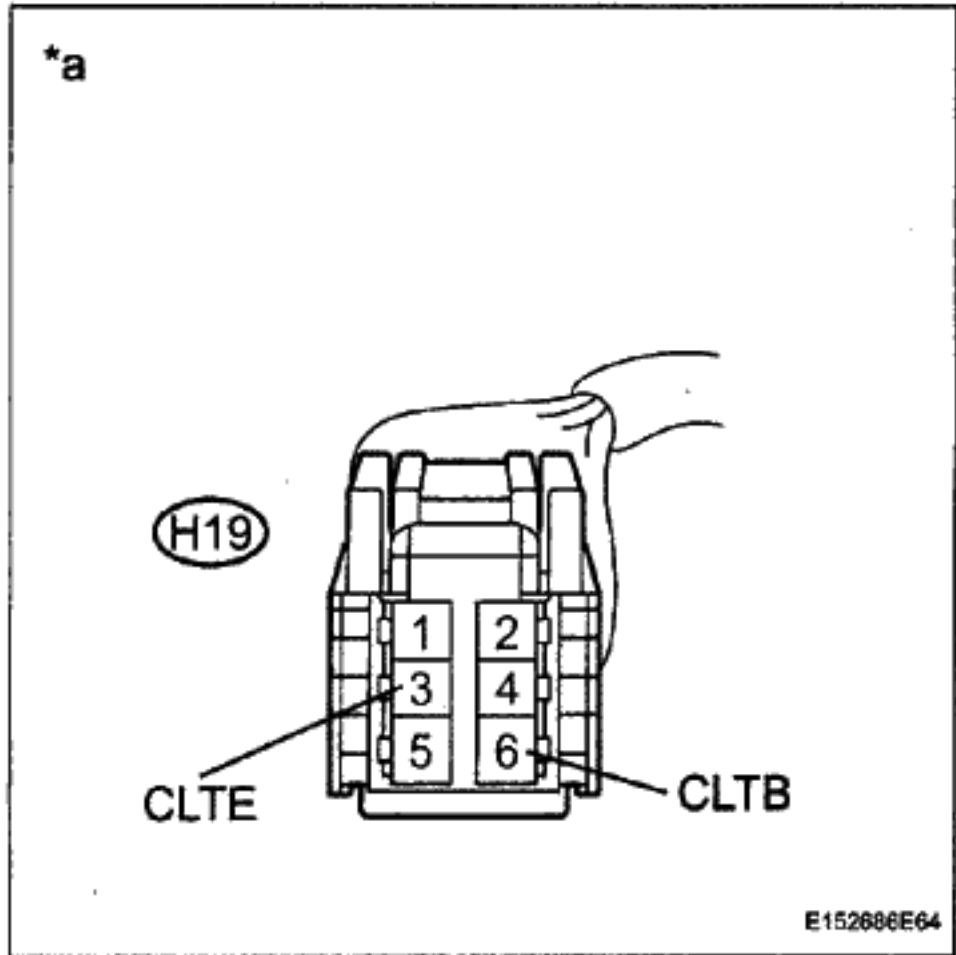
结果	转至
正常（根据 DTC 进行故障排除时）	B
异常	C

B	更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）
C	转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

2 检查线束和连接器（电源电路）



- (a) 断开传感器连接器 H19。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
H19-6 (CLTB) - H19-3 (CLTE)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
H19-6 (CLTB) - H19-3 (CLTE)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

插图文字

*a	线束连接器前视图 (至自动灯光控制传感器 [阳光传感器])
----	----------------------------------

异常	转至步骤 5
----	--------

正常

3 检查线束和连接器（阳光传感器 - 空调放大器）

- (a) 断开传感器连接器 H19。  
(b) 断开放大器连接器 G25。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
H19-1 (TSL) - G25-33 (TSD)	始终	小于 1 Ω
H19-1 (TSL) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常	维修或更换线束或连接器
----	-------------



正常

**4 检查自动灯光控制传感器（阳光传感器）**

- (a) 拆下未断开连接器的自动灯光控制传感器（阳光传感器）（参见 AC-254 页）。  
 (b) 根据下表中的值测量电压。

**标准电压**

检测仪连接	条件	规定状态
H19-1 (TSL) - H19-3 (CLTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>传感器受电灯照射</li> </ul>	0.8 至 4.3 V
H19-1 (TSL) - H19-3 (CLTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>用布覆盖传感器</li> </ul>	低于 0.8 V

**插图文字**

- \*a 连接线束的零部件  
 （自动灯光控制传感器 [ 阳光传感器 ]）

**小心：**

使用数字检测仪（如丰田电子检测仪）的连接程序如上所示。使用模拟检测仪时，将负极 (-) 引线连接至阳光传感器的端子 1 上，正极 (+) 引线连接至端子 3 上。

**提示：**

- 用白炽灯检查。使它与阳光传感器的距离在约 30 cm (11.8 in.) 之内。
- 从传感器移开检查灯时，电压下降。

异常

**更换自动灯光控制传感器（阳光传感器）**  
 （参见 AC-254 页）

正常

**更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）****5 检查线束和连接器（主车身 ECU - 阳光传感器）**

- (a) 断开 ECU 连接器 G64。  
 (b) 断开传感器连接器 H19。  
 (c) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
G64-22 (CLTE) - H19-3 (CLTE)	始终	小于 1 $\Omega$

检测仪连接	条件	规定状态
G64-20 (CLTB) - H19-6 (CLTB)	始终	小于 1 Ω
G64-22 (CLTE) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G64-20 (CLTB) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

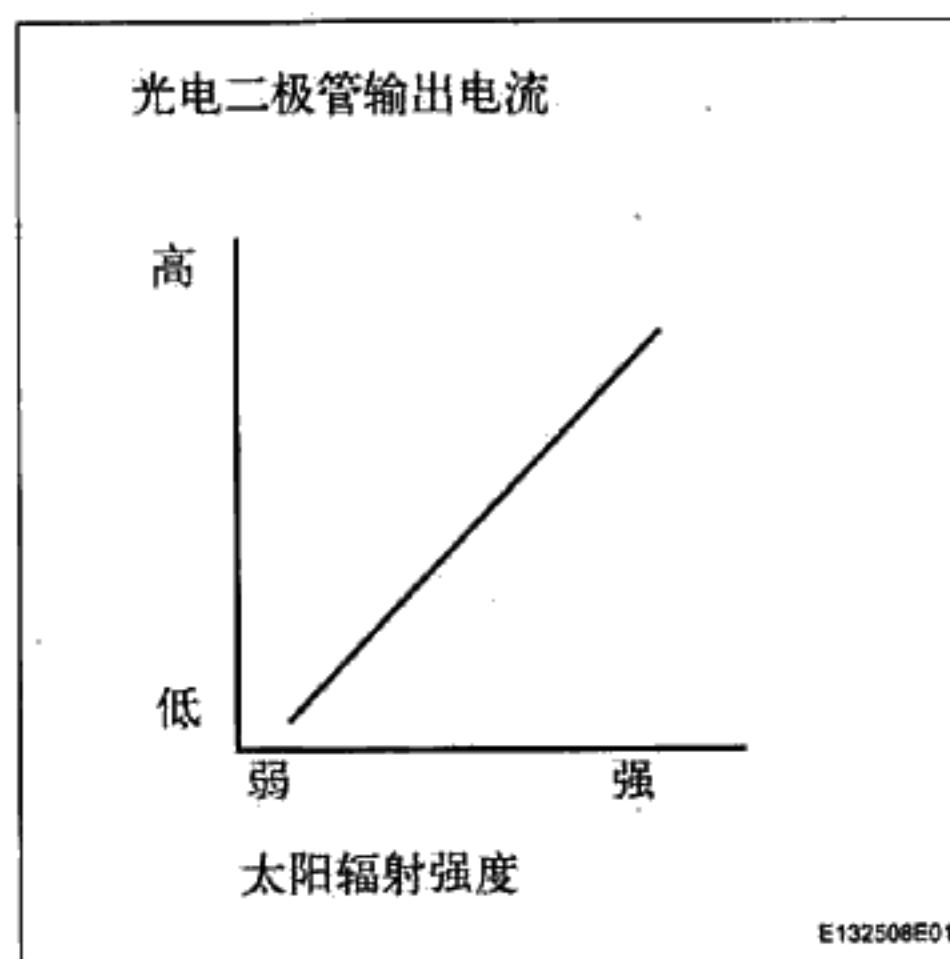
维修或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU（多路网络车身 ECU）（参见 PD-2 页）

DTC	B14A3	前排乘客侧阳光传感器短路
-----	-------	--------------

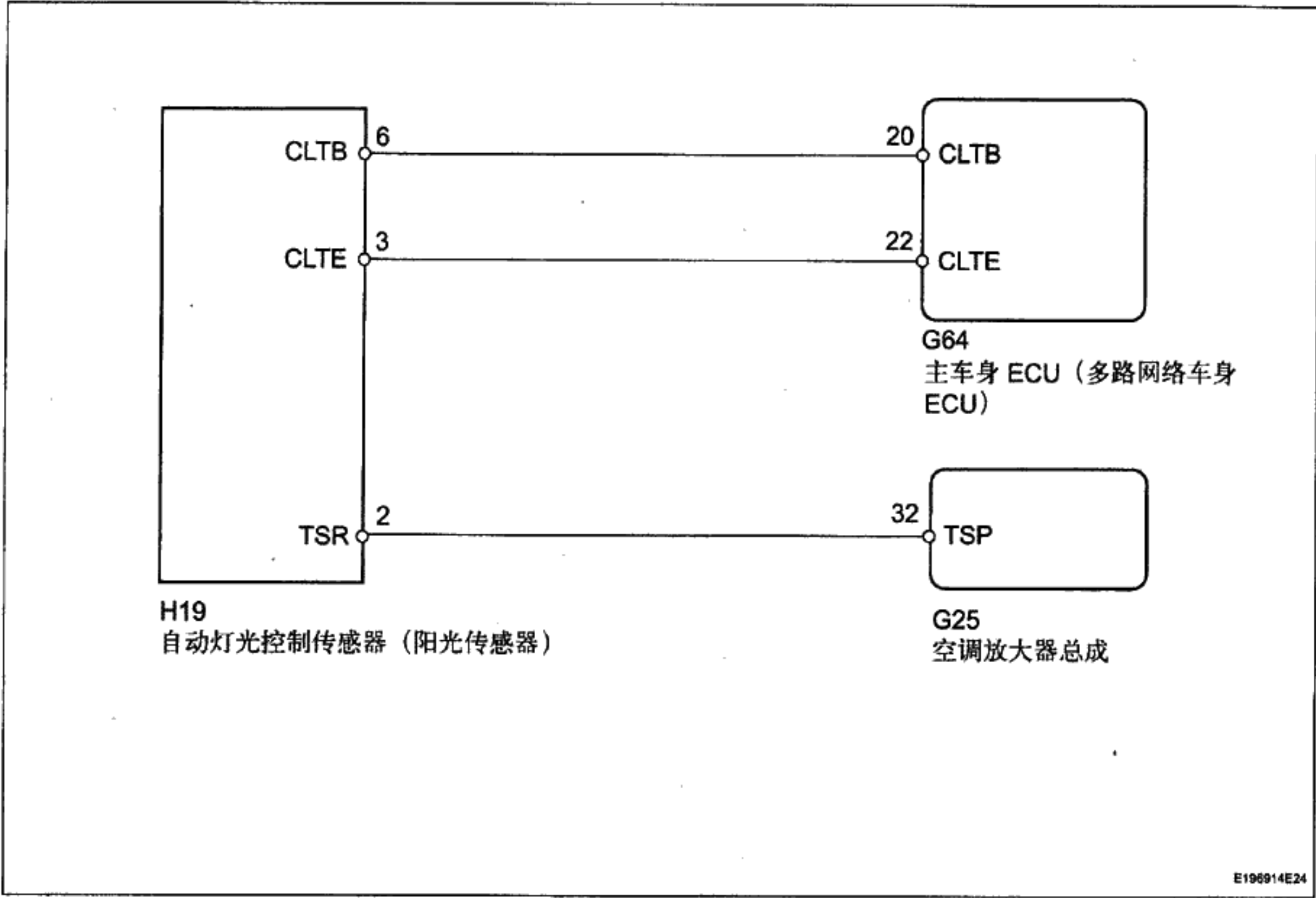
# 描述



安装在仪表板上侧的自动灯光控制传感器（阳光传感器）在自动模式下检测阳光并控制空调。阳光传感器的输出电流根据日照量而变化。日照量增加时，输出电流增大。日照量减少时，输出电流减小。空调放大器总成检测阳光传感器的输出电流。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
B14A3	乘客侧阳光传感器电路断路或短路。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自动灯光控制传感器（阳光传感器）</li> <li>• 线束或连接器</li> <li>• 主车身 ECU（多路网络车身 ECU）</li> <li>• 空调放大器总成</li> </ul>

电路图



检查程序

- 提示：
- 如果 DTC B1244 与其他 DTC 同时输出，则先进行 DTC B1244 的故障排除（参见 LE-37 页）。
  - 如果在暗处执行检查，则即使系统正常也可能会存储 DTC B14A2 或 B14A3（阳光传感器电路异常）。

C	1	使用智能检测仪读取值（阳光传感器）
---	---	-------------------

(a) 使用数据表检查自动灯光控制传感器（阳光传感器）是否工作正常（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测量项目 / 范围	正常状态	诊断备注
Solar Sensor (P side)	自动灯光控制传感器（阳光传感器） / 最小：0，最大：255	乘客侧阳光传感器电压随着亮度的增加而升高	电路断路：0。 电路短路：255。

正常：  
显示值与正常状态栏中的值相符。

结果

结果	转至
正常（根据故障症状表进行故障排除时）	A

结果	转至
正常 (根据 DTC 进行故障排除时)	B
异常	C

B	更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)
C	转至步骤 2

A

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

**2 检查线束和连接器 (电源电路)**

- (a) 断开传感器连接器 H19。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

**标准电压**

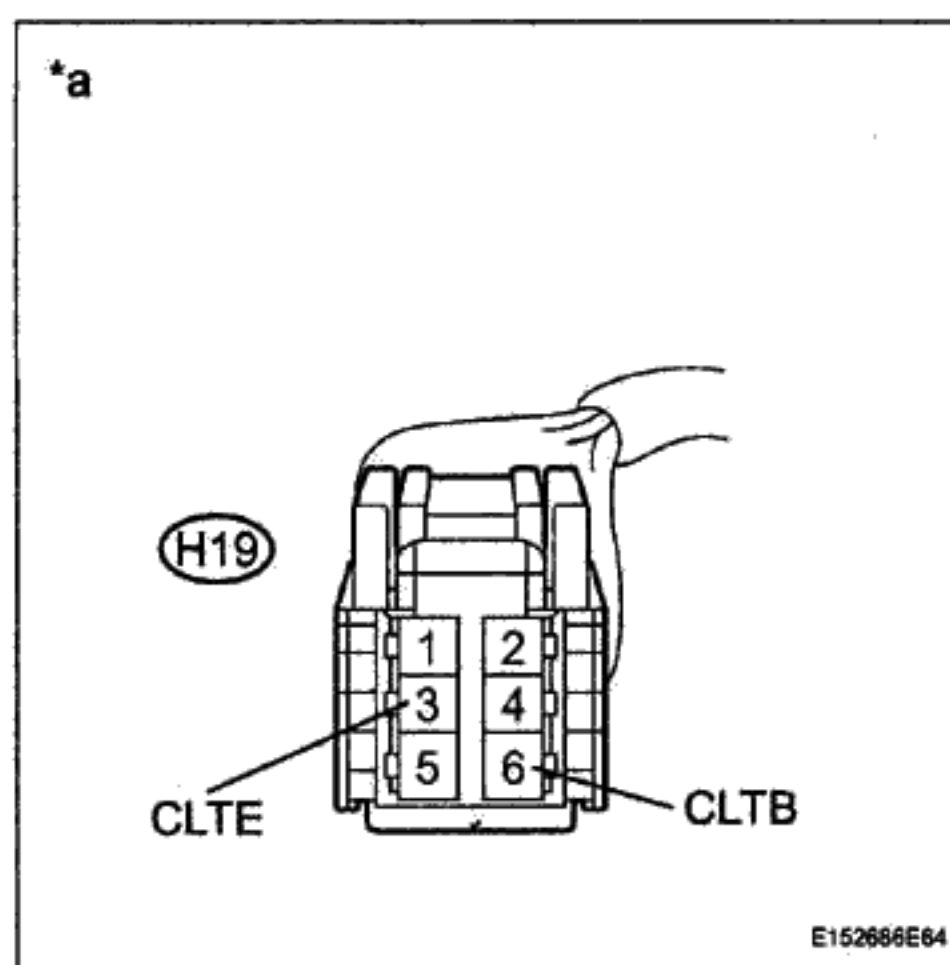
检测仪连接	开关状态	规定状态
H19-6 (CLTB) - H19-3 (CLTE)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
H19-6 (CLTB) - H19-3 (CLTE)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

**插图文字**

- \*a 线束连接器前视图  
(至自动灯光控制传感器 [阳光传感器])

异常

转至步骤 5



正常

**3 检查线束和连接器 (阳光传感器 - 空调放大器)**

- (a) 断开传感器连接器 H19。  
(b) 断开放大器连接器 G25。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

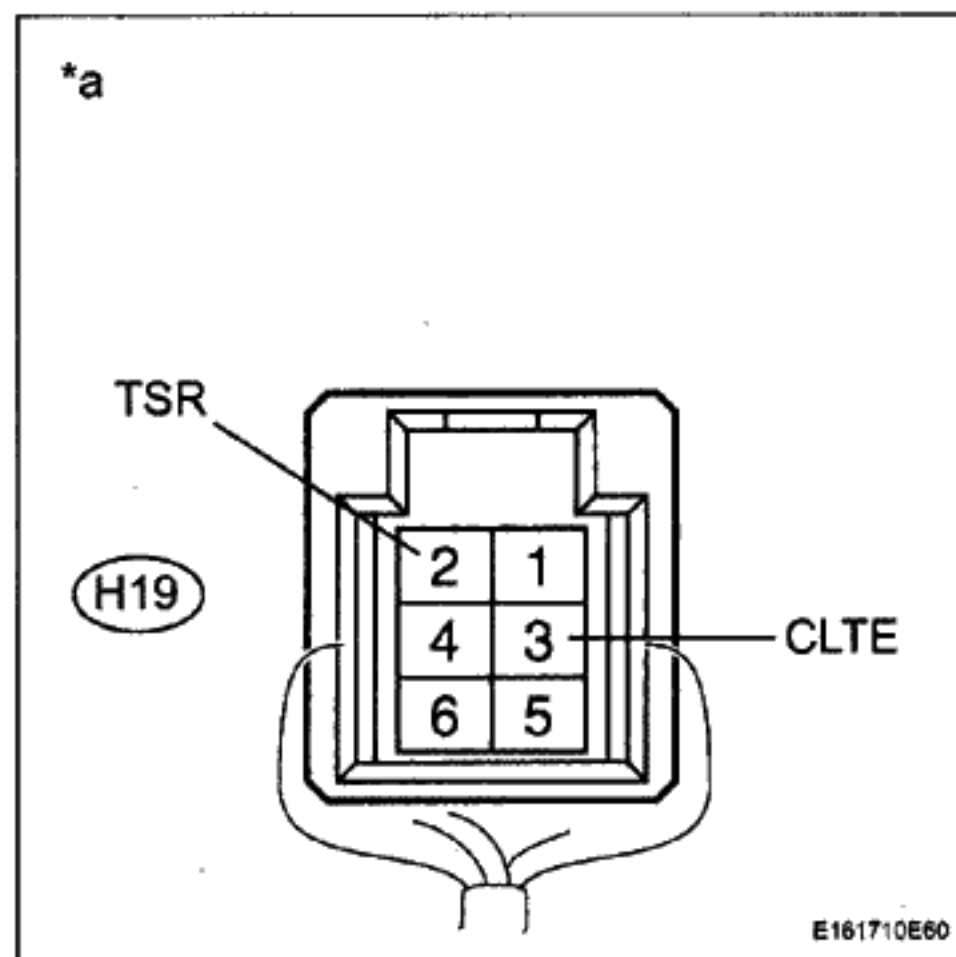
检测仪连接	条件	规定状态
H19-2 (TSR) - G25-32 (TSP)	始终	小于 1 $\Omega$
H19-2 (TSR) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 4 检查自动灯光控制传感器（阳光传感器）



- (a) 拆下未断开连接器的自动灯光控制传感器（阳光传感器）（参见 AC-254 页）。  
 (b) 根据下表中的值测量电压。

## 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
H19-2 (TSR) - H19-3 (CLTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>传感器受电灯照射</li> </ul>	0.8 至 4.3 V
H19-2 (TSR) - H19-3 (CLTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li> <li>用布覆盖传感器</li> </ul>	低于 0.8 V

## 插图文字

*a	连接线束的零部件 (自动灯光控制传感器 [阳光传感器])
----	---------------------------------

## 小心：

使用数字检测仪（如丰田电子检测仪）的连接程序如上所示。使用模拟检测仪时，将负极 (-) 引线连接至阳光传感器的端子 2 上，正极 (+) 引线连接至端子 3 上。

## 提示：

- 用白炽灯检查。使它与阳光传感器的距离在约 30 cm (11.8 in.) 之内。
- 从传感器移开检查灯时，电压下降。

异常

更换自动灯光控制传感器（阳光传感器）  
 （参见 AC-254 页）

正常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

## 5 检查线束和连接器（主车身 ECU - 阳光传感器）

- (a) 断开 ECU 连接器 G64。  
 (b) 断开传感器连接器 H19。  
 (c) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G64-22 (CLTE) - H19-3 (CLTE)	始终	小于 1 $\Omega$

检测仪连接	条件	规定状态
G64-20 (CLTB) - H19-6 (CLTB)	始终	小于 1 $\Omega$
G64-22 (CLTE) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G64-20 (CLTB) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

更换主车身 ECU (多路网络车身 ECU) (参见 PD-2 页)



DTC	U0100	与 ECM 失去通信
DTC	U0142	与主车身 ECU 失去通信
DTC	U0155	与组合仪表失去通信

**描述**

空调放大器通过 CAN 通信系统与 ECM、主车身 ECU（多路网络车身 ECU）和组合仪表通信。

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
U0100	与 ECM 失去通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAN 通信系统</li> <li>ECM</li> </ul>
U0142	与主车身 ECU 失去通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAN 通信系统</li> <li>主车身 ECU（多路网络车身 ECU）</li> </ul>
U0155	与组合仪表失去通信。	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAN 通信系统</li> <li>组合仪表总成</li> </ul>

**检查程序**

1	检查 DTC（CAN 通信系统）
---	------------------

(a) 使用智能检测仪检查 CAN 通信系统是否正常工作。

正常：

未输出 CAN DTC。

异常

转至 CAN 通信系统（参见 NW-87 页）

正常

使用模拟法进行检查（参见 IN-29 页）

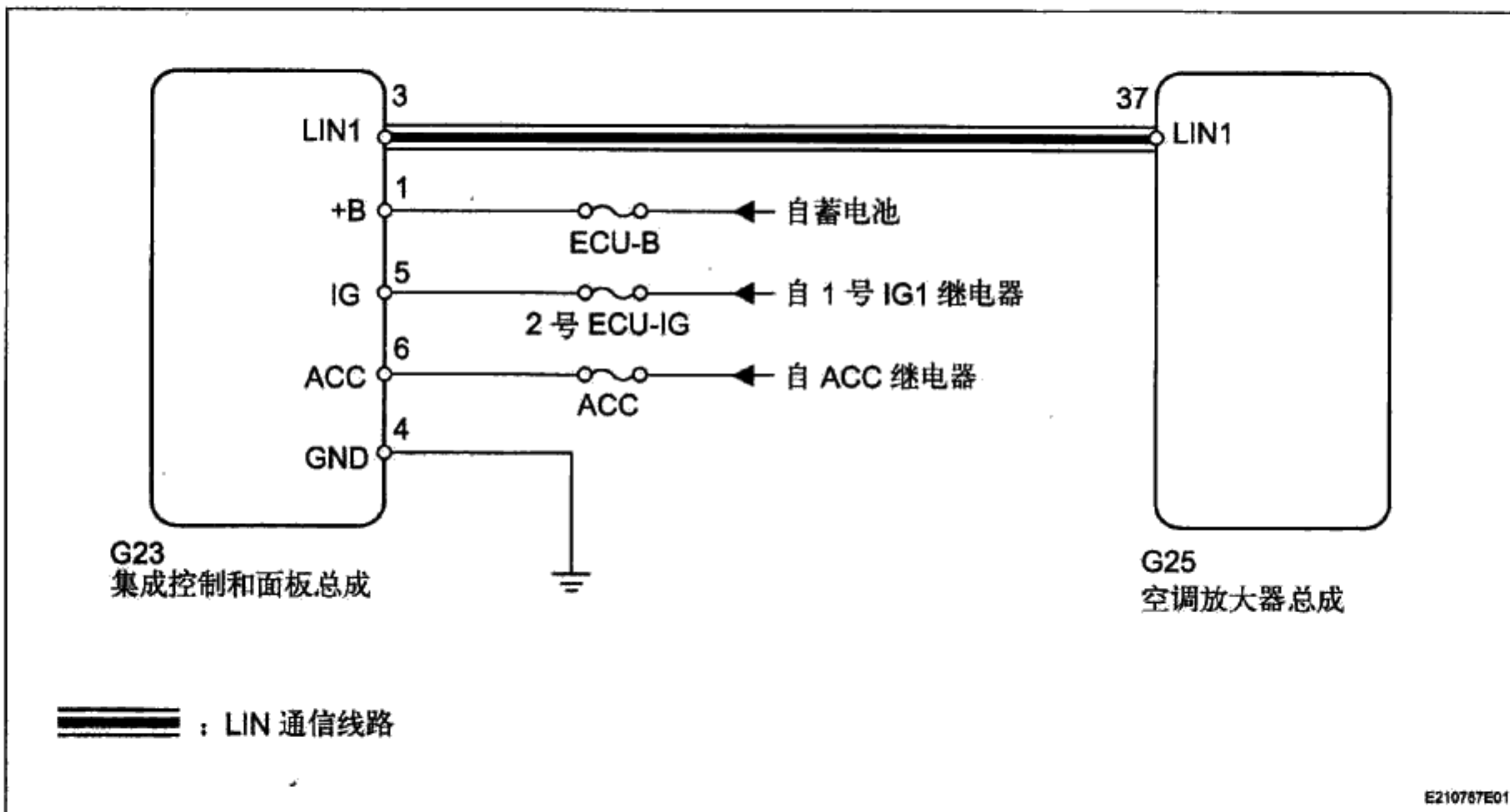
## 空调控制面板电路

### 描述

该电路由集成控制和面板总成及空调放大器总成组成。集成控制和面板总成工作时，通过 LIN 通信系统向空调放大器总成传输信号。

如果 LIN 通信系统故障，则集成控制和面板总成工作时空调放大器总成不工作。

### 电路图



### 检查程序

小心：

执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

#### 1 检查线束和连接器（集成控制和面板 - 空调放大器）

- 断开面板连接器 G23。
- 断开放大器连接器 G25。
- 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

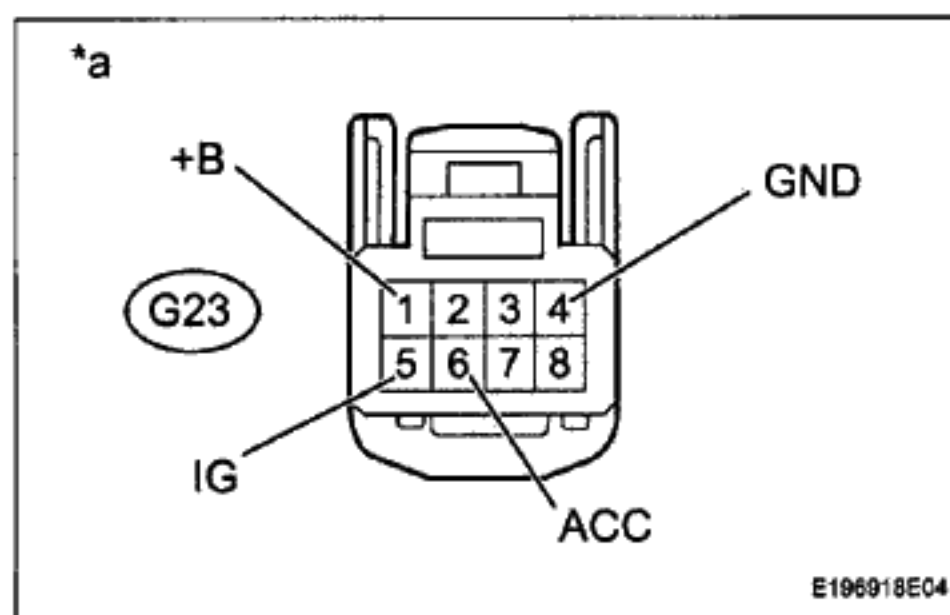
检测仪连接	条件	规定状态
G23-3 (LIN1) - G25-37 (LIN1)	始终	小于 1 $\Omega$
G23-3 (LIN1) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 2 检查线束和连接器（集成控制和面板 - 蓄电池和车身搭铁）



- (a) 断开面板连接器 G23。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

### 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
G23-1 (+B) - G23-4 (GND)	始终	11 至 14 V
G23-5 (IG) - G23-4 (GND)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
G23-5 (IG) - G23-4 (GND)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
G23-6 (ACC) - G23-4 (GND)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
G23-6 (ACC) - G23-4 (GND)	发动机开关置于 ON (ACC) 位置	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G23-4 (GND) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

### 插图文字

\*a 线束连接器前视图  
(至集成控制和面板总成)

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 3 更换集成控制和面板总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的集成控制和面板总成更换（参见 AC-262 页）。  
(b) 操作集成控制和面板总成以检查并确认其工作正常。

正常：

集成控制和面板总成工作正常。

异常

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位  
(参见 AC-28 页)

正常

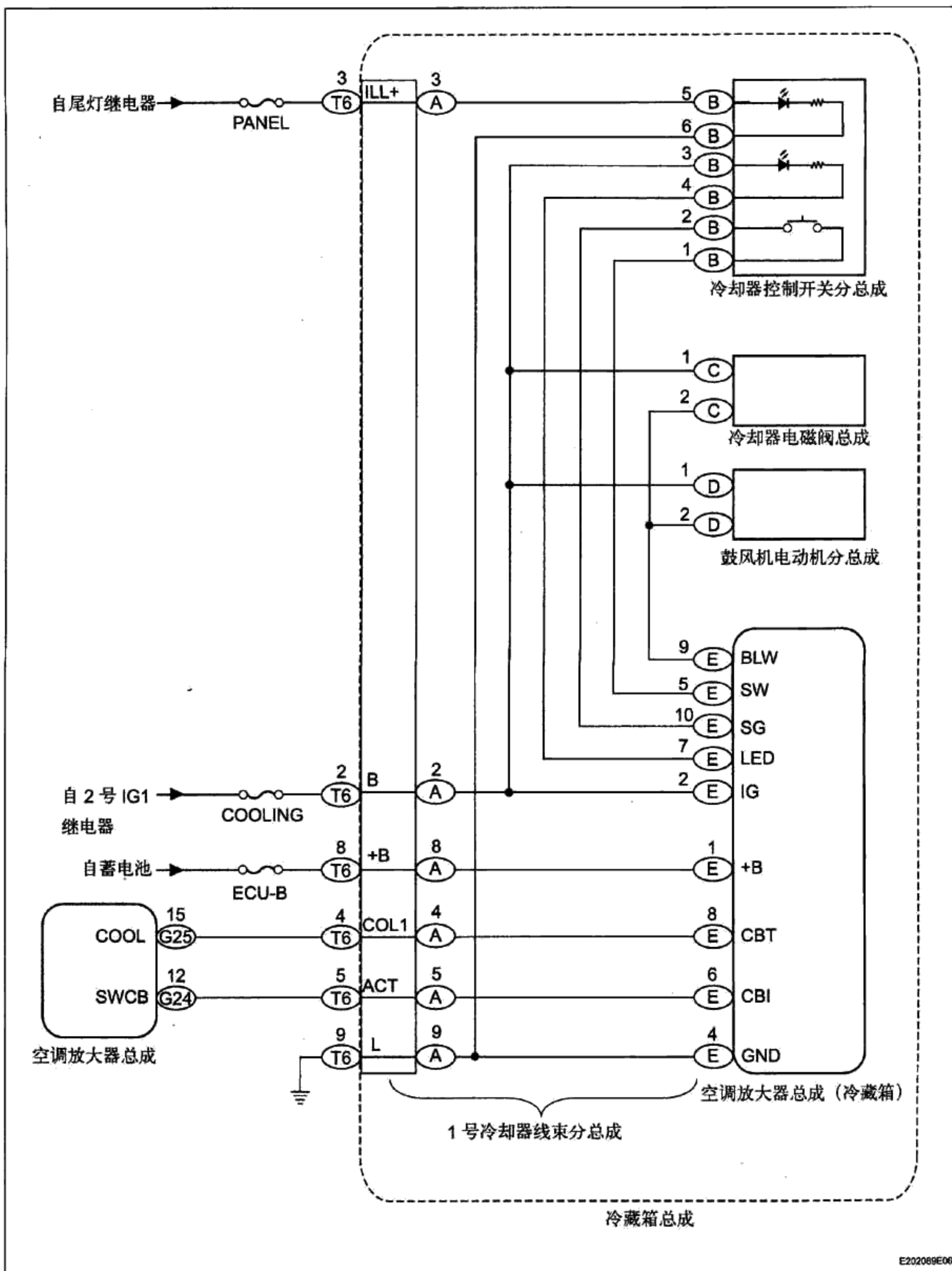
结束（集成控制和面板总成故障）

## 冷藏箱电路

### 描述

按下冷却器控制开关分总成时，由空调放大器总成控制的鼓风机电动机分总成和冷却器电磁阀总成以及空调放大器总成（冷藏箱）工作。如果按下冷却器控制开关分总成时冷藏箱总成不工作，则下面所示电路可能有故障。

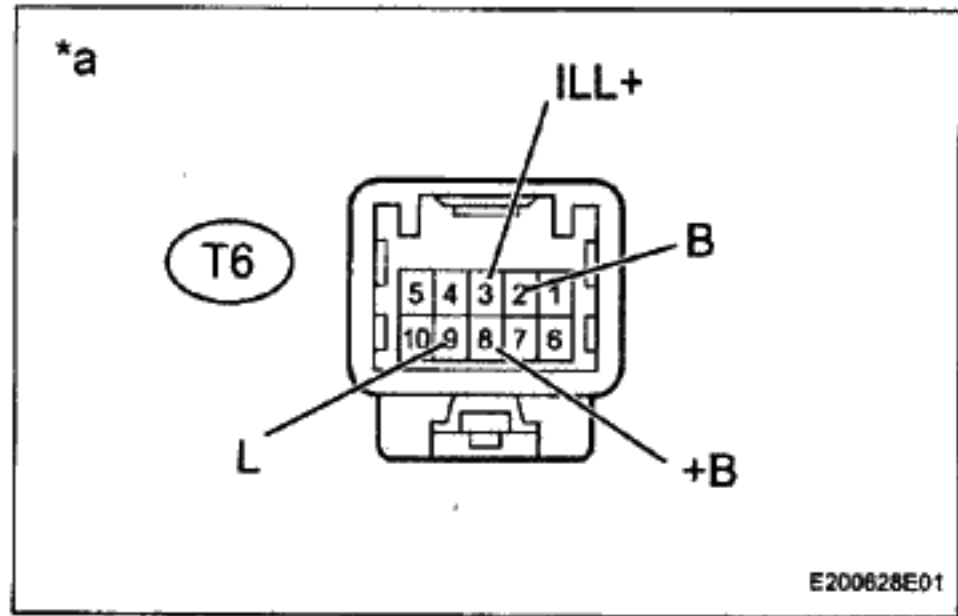
# 电路图



检查程序

小心：  
执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

1 检查线束和连接器（冷藏箱 - 蓄电池和车身搭铁）



- (a) 断开冷藏箱连接器 T6。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
T6-3 (ILL+) - 车身搭铁	前照灯变光开关关闭	低于 1 V
T6-3 (ILL+) - 车身搭铁	前照灯变光开关打开	11 至 14 V
T6-2 (B) - 车身搭铁	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
T6-2 (B) - 车身搭铁	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
T6-8 (+B) - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
T6-9 (L) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

插图文字

*a	线束连接器前视图 (至冷藏箱总成)
----	----------------------

正常

异常 维修或更换线束或连接器

2 检查线束和连接器（空调放大器 - 冷藏箱）

- (a) 断开放大器连接器 G25 和 G24。  
(b) 断开冷藏箱连接器 T6。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G25-15 (COOL) - T6-4 (COL1)	始终	小于 1 Ω
G24-12 (SWCB) - T6-5 (ACT)	始终	小于 1 Ω
G25-15 (COOL) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G24-12 (SWCB) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

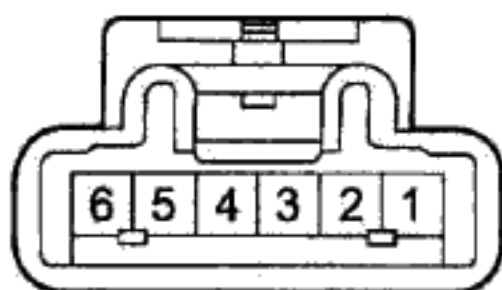


异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 3 检查冷却器控制开关分总成



E156415

(a) 拆下冷却器控制开关分总成 (参见 IT-33 页)。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

## 标准电阻

检测仪连接	开关状态	规定状态
1 - 2	冷却器控制开关分总成打开	小于 1 $\Omega$
1 - 2	冷却器控制开关分总成关闭	10 k $\Omega$ 或更大

(c) 将蓄电池电压施加到冷却器控制开关分总成连接器上, 检查并确认冷却器控制开关分总成打开。

## 正常

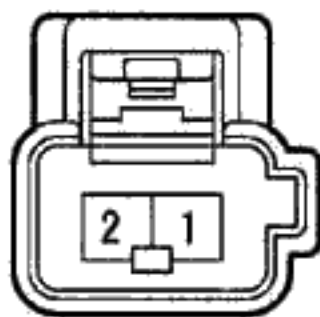
测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 3 蓄电池负极 (-) → 端子 4	LED 亮起
蓄电池正极 (+) → 端子 5 蓄电池负极 (-) → 端子 6	LED 亮起

异常

更换冷却器控制开关分总成 (参见 IT-33 页)

正常

## 4 检查鼓风机电动机分总成



E195920

(a) 拆下鼓风机电动机分总成 (参见 IT-33 页)。

(b) 将蓄电池电压施加到鼓风机电动机分总成上, 检查并确认鼓风机电动机分总成平稳工作。

## 正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 1 蓄电池负极 (-) → 端子 2	鼓风机电动机分总成平稳工作

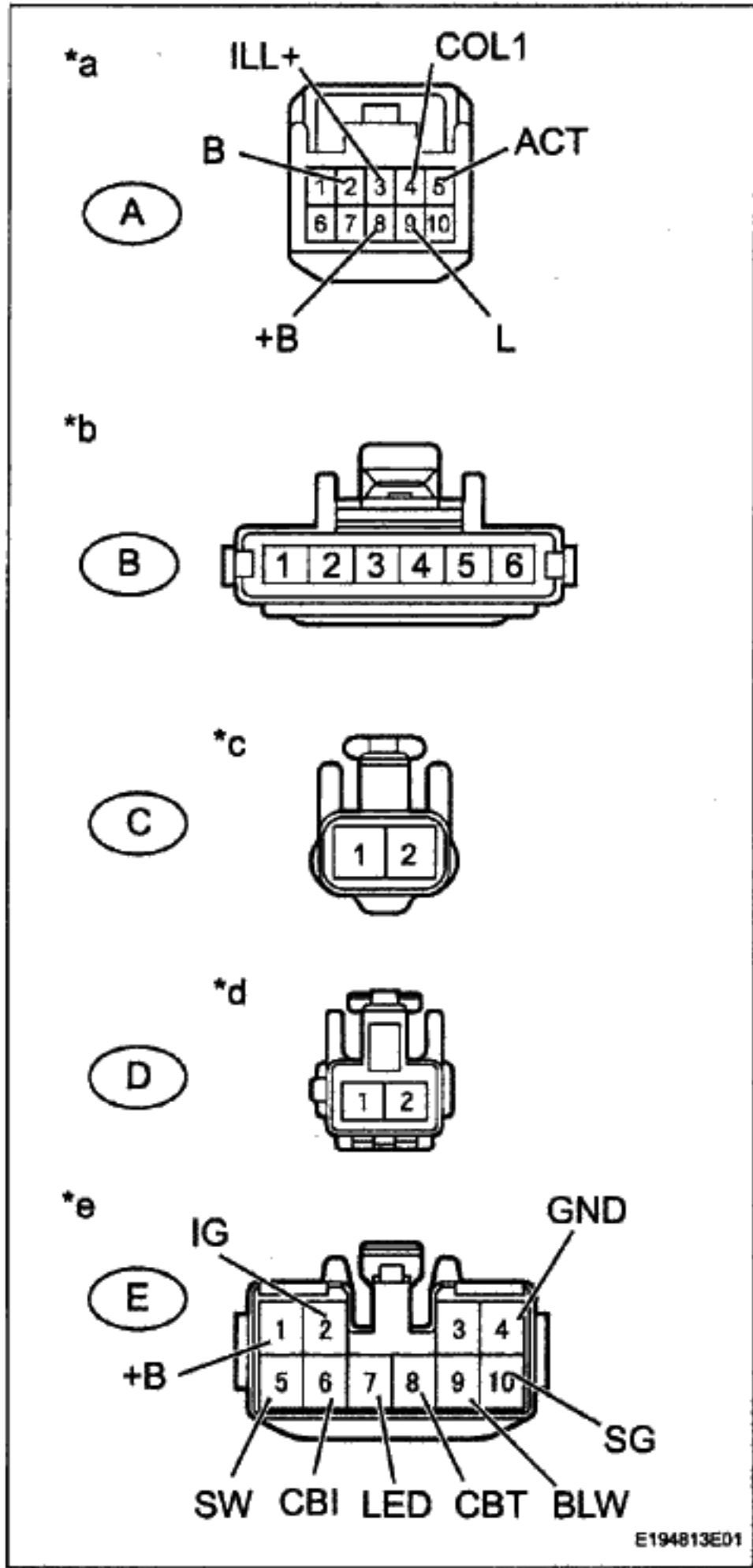
异常

更换鼓风机电动机分总成 (参见 IT-33 页)

正常

5

检查 1 号冷却器线束分总成



- (a) 拆下 1 号冷却器线束分总成（参见 IT-33 页）。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A-3 (ILL+) - B-5	始终	小于 1 Ω
A-2 (B) - E-2 (IG)	始终	小于 1 Ω
A-8 (+B) - E-1 (+B)	始终	小于 1 Ω
A-4 (COL1) - E-8 (CBT)	始终	小于 1 Ω
A-5 (ACT) - E-6 (CBI)	始终	小于 1 Ω
A-9 (L) - E-4 (GND)	始终	小于 1 Ω
A-9 (L) - B-6	始终	小于 1 Ω
A-2 (B) - B-3	始终	小于 1 Ω
B-4 - E-7 (LED)	始终	小于 1 Ω
B-2 - E-10 (SG)	始终	小于 1 Ω
B-1 - E-5 (SW)	始终	小于 1 Ω
A-2 (B) - C-1	始终	小于 1 Ω
C-2 - D-2	始终	小于 1 Ω
A-2 (B) - D-1	始终	小于 1 Ω
D-2 - E-9 (BLW)	始终	小于 1 Ω

插图文字

*a	线束连接器前视图 (至车辆线束)
*b	线束连接器前视图 (至冷却器控制开关分总成)
*c	线束连接器前视图 (至冷却器电磁阀总成)
*d	线束连接器前视图 (至鼓风机电动机分总成)
*e	线束连接器前视图 (至空调放大器总成 [ 冷藏箱 ])

正常

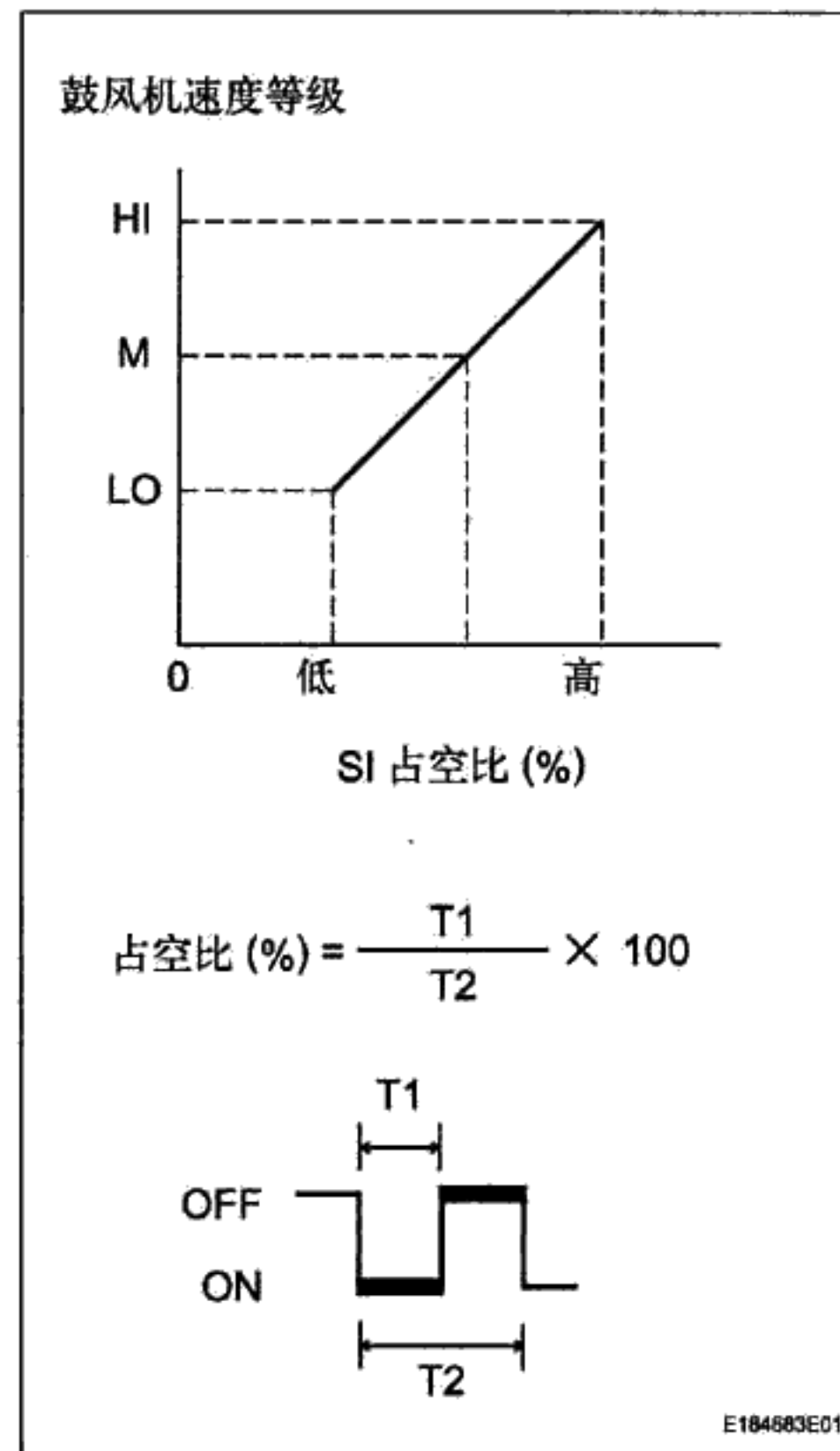
异常

更换 1 号冷却器线束分总成（参见 IT-33 页）

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

## 鼓风机电动机电路

### 描述



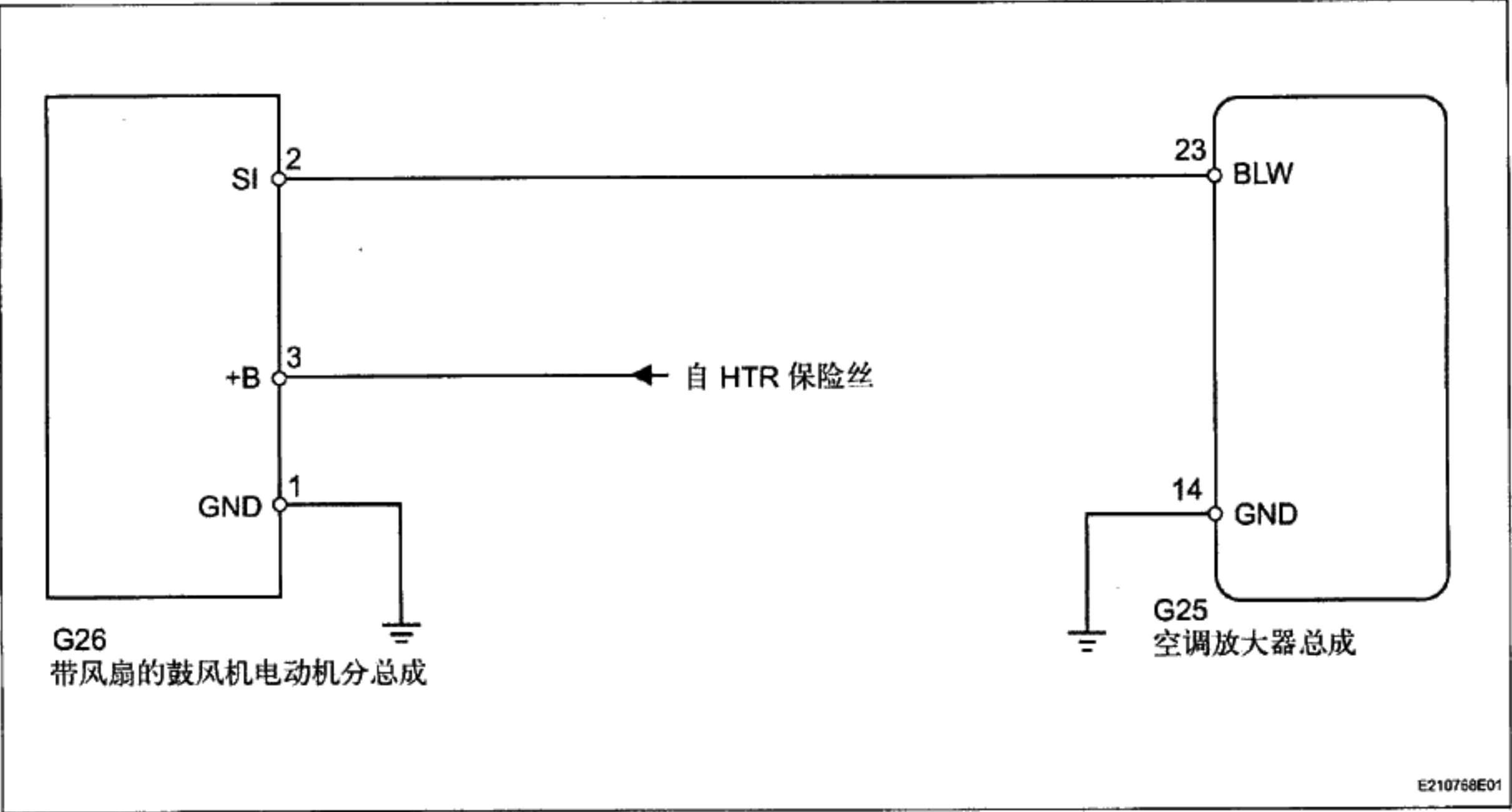
带风扇的鼓风机电动机分总成根据来自空调放大器总成的信号工作。通过占空比的变化传输带风扇的鼓风机电动机分总成速度信号。

占空比：

占空比为带风扇的鼓风机电动机分总成导通时间 (T1) 与带风扇的鼓风机电动机分总成导通和断开总时间 (T2) 的比值。

空调放大器总成控制带风扇的鼓风机电动机分总成的速度。

电路图



检查程序

小心：  
执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

1 使用智能检测仪执行主动测试（带风扇的鼓风机电动机）

- (a) 选择主动测试，使用智能检测仪产生控制指令，然后检查并确认带风扇的鼓风机电动机分总成工作（参见 AC-43 页）。

空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Blower Motor	带风扇的鼓风机电动机分总成	最少：0，最多：31	-

正常：  
带风扇的鼓风机电动机分总成工作且鼓风机电动机速度改变。

正常

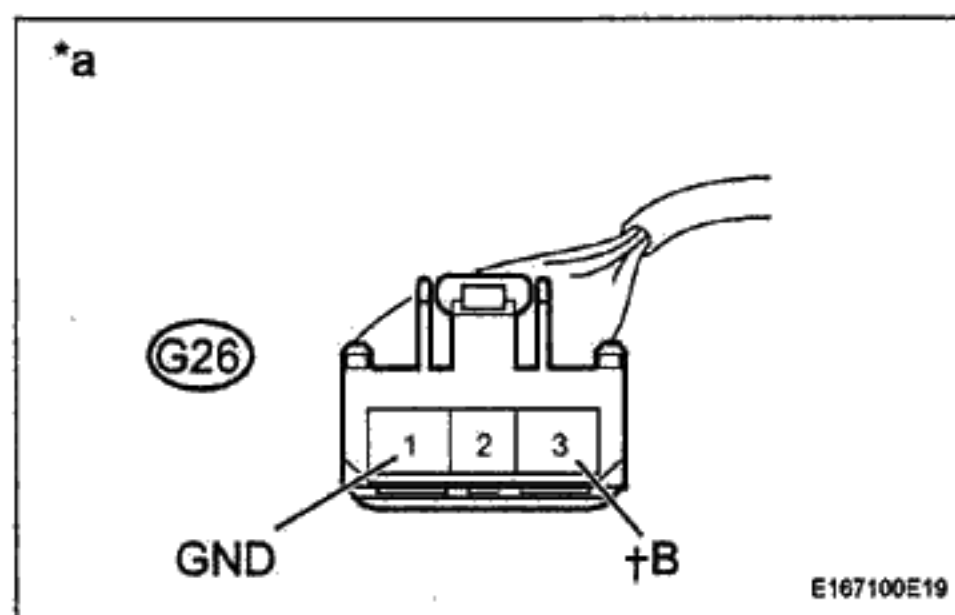
异常

转至步骤 2

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

## 2 检查线束和连接器 (带风扇的鼓风机电动机 - 蓄电池和车身搭铁)

\*a



- (a) 断开电动机连接器 G26。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

### 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
G26-3 (+B) - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G26-1 (GND) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

### 插图文字

\*a 线束连接器前视图  
(至带风扇的鼓风机电动机分总成)

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 3 检查线束和连接器 (空调放大器 - 带风扇的鼓风机电动机和车身搭铁)

- (a) 断开放大器连接器 G25。  
(b) 断开电动机连接器 G26。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G25-23 (BLW) - G26-2 (SI)	始终	小于 1 $\Omega$
G25-23 (BLW) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G25-14 (GND) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

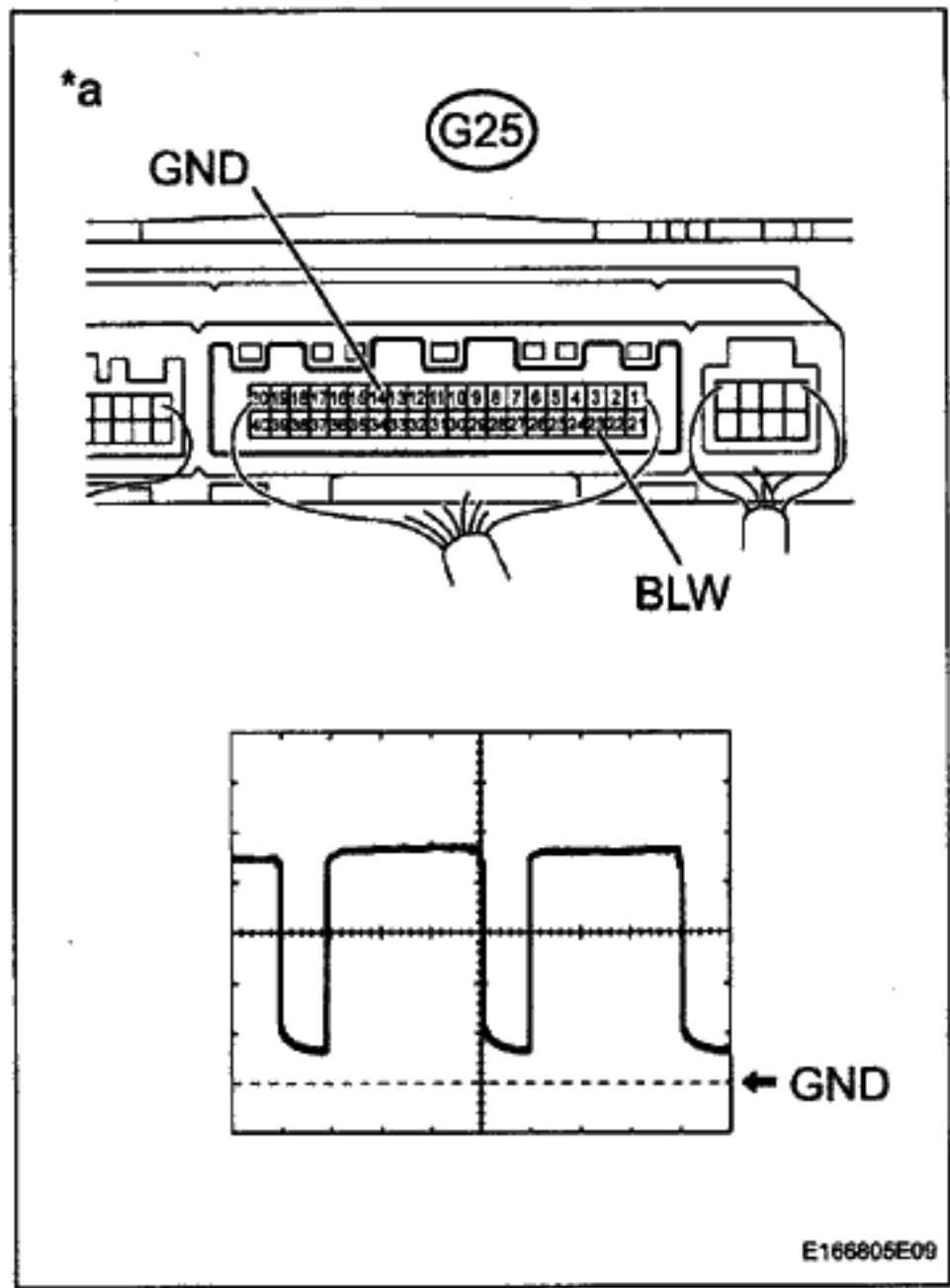
异常

维修或更换线束或连接器

正常

4

检查空调放大器总成 (BLW 信号)



- (a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成 (参见 AC-276 页)。  
(b) 用示波器检查波形。

测量条件

项目	内容
端子编号 (符号)	G25-23 (BLW) - G25-14 (GND)
工具设定	1 V/ 格, 500 $\mu$ s/ 格
条件	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li><li>鼓风机开关 LO</li></ul>

正常:  
波形如图所示。

插图文字

<b>*a</b>	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
-----------	-----------------------

提示:  
波形随着鼓风机速度等级而变化。

异常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

正常

5

更换带风扇的鼓风机电动机分总成

- (a) 暂时用新的或功能正常的带风扇的鼓风机电动机分总成更换 (参见 AC-205 页)。  
(b) 操作带风扇的鼓风机电动机分总成以检查并确认其工作正常。

正常:  
带风扇的鼓风机电动机分总成工作正常。

异常

更换空调放大器总成 (参见 AC-276 页)

正常

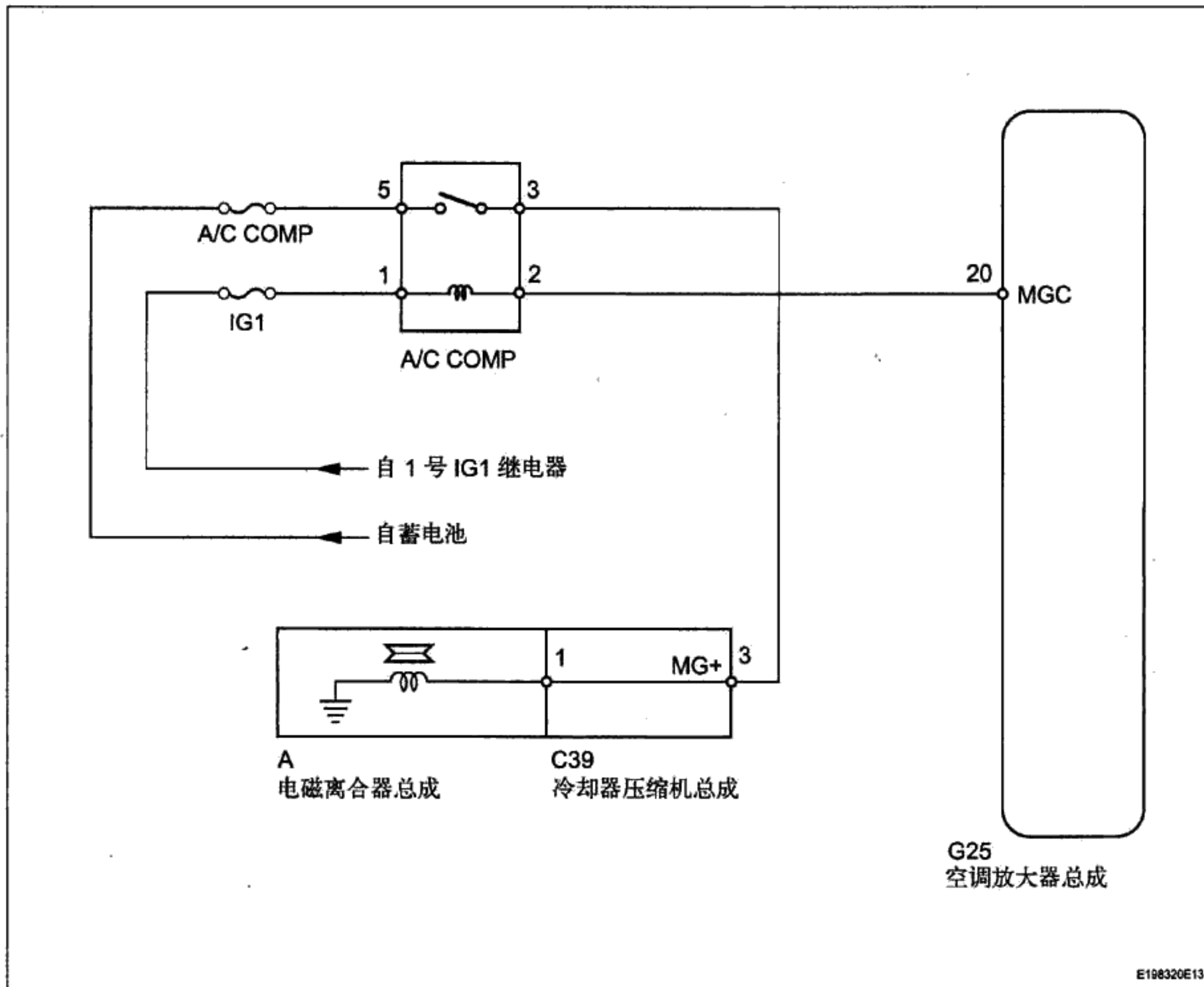
结束 (带风扇的鼓风机电动机分总成故障)

## 空调压缩机电磁离合器电路

### 描述

空调放大器总成打开时，会从空调放大器总成的端子 MGC 发出一个电磁离合器总成打开信号。然后，打开 A/C COMP 继电器使电磁离合器总成工作。

### 电路图



### 检查程序

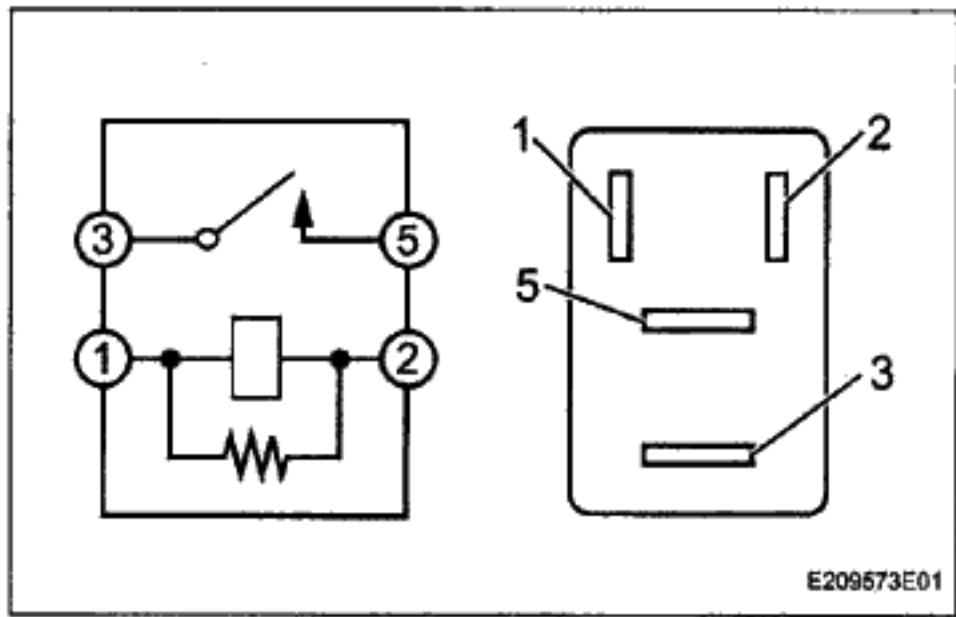
小心：

执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。



1

检查电磁离合器继电器 (A/C COMP)



- (a) 从发动机室继电器盒和接线盒上拆下 A/C COMP 继电器。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

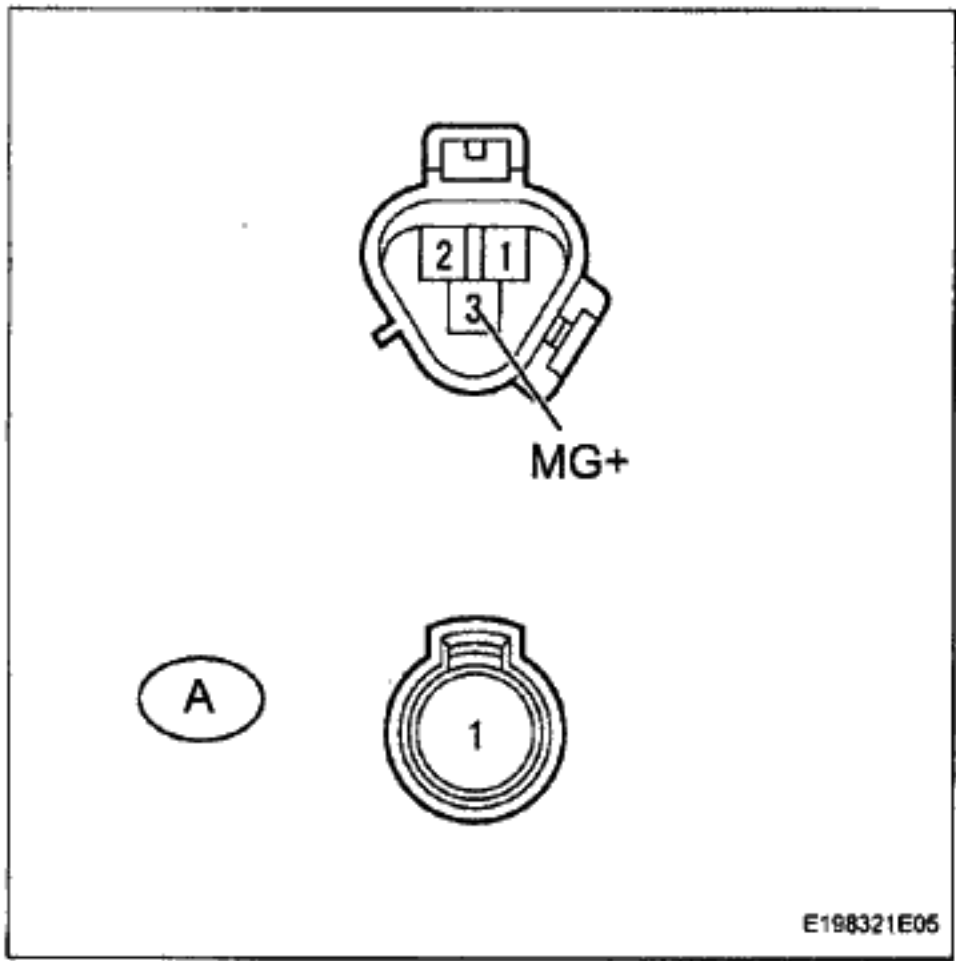
检测仪连接	条件	规定状态
3 - 5	未在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	10 kΩ 或更大
	在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	小于 1 Ω

正常

异常 更换电磁离合器继电器 (A/C COMP)

2

检查冷却器压缩机总成



- (a) 拆下冷却器压缩机总成（参见 AC-216 页）。
- (b) 断开电磁离合器连接器 A。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 (MG+) - A-1	始终	小于 1 Ω
3 (MG+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

正常

异常 更换冷却器压缩机总成（参见 AC-216 页）

### 3 检查电磁离合器总成



E198322E01

- (a) 断开压缩机连接器 C39。  
(b) 将蓄电池电压施加到电磁离合器总成上，并检查电磁离合器总成的工作情况。

正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 3 (MG+) 蓄电池负极 (-) → 车身搭铁	可以听到电磁离合器总成的工作声音， 且电磁离合器壳和转子锁止。

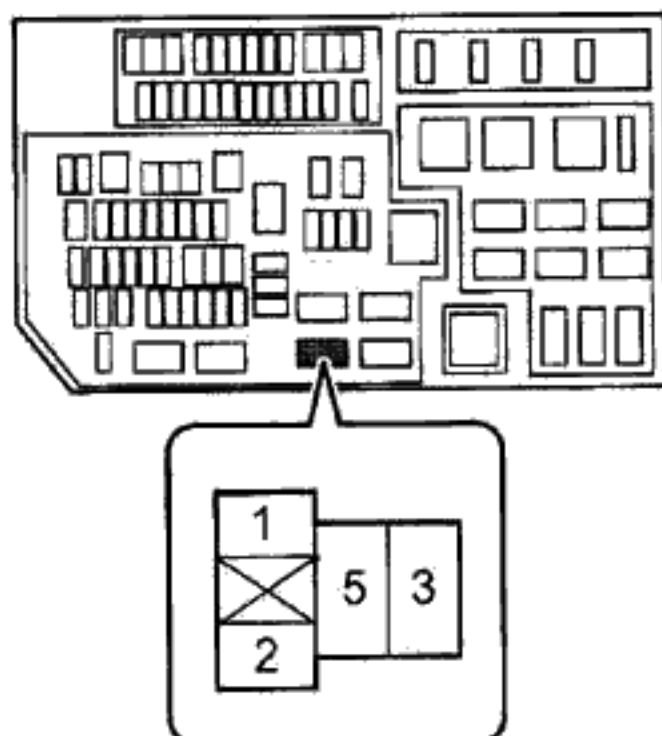
异常

更换电磁离合器总成 (参见 AC-217 页)

正常

### 4 检查线束和连接器 (发动机室继电器盒和接线盒 - 蓄电池)

\*a



E202209E02

- (a) 从发动机室继电器盒和接线盒上拆下 A/C COMP 继电器。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
A/C COMP 继电器端子 1 - 车身搭铁	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V
A/C COMP 继电器端子 5 - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

插图文字

\*a 发动机室继电器盒和接线盒前视图  
(至电磁离合器继电器 [A/C COMP])

异常

维修或更换线束或连接器

正常

### 5 检查线束和连接器 (空调放大器 - 发动机室继电器盒、接线盒)

- (a) 断开放大器连接器 G25。  
(b) 从发动机室继电器盒和接线盒上拆下 A/C COMP 继电器。  
(c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
G25-20 (MGC) - A/C COMP 继电器端子 2	始终	小于 1 Ω

检测仪连接	开关状态	规定状态
G25-20 (MGC) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

6

检查线束和连接器（发动机室继电器盒和接线盒 - 冷却器压缩机）

- (a) 从发动机室继电器盒和接线盒上拆下 A/C COMP 继电器。
- (b) 断开压缩机连接器 C39。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A/C COMP 继电器端子 3 - C39-3 (MG+)	始终	小于 1 Ω
C39-3 (MG+) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

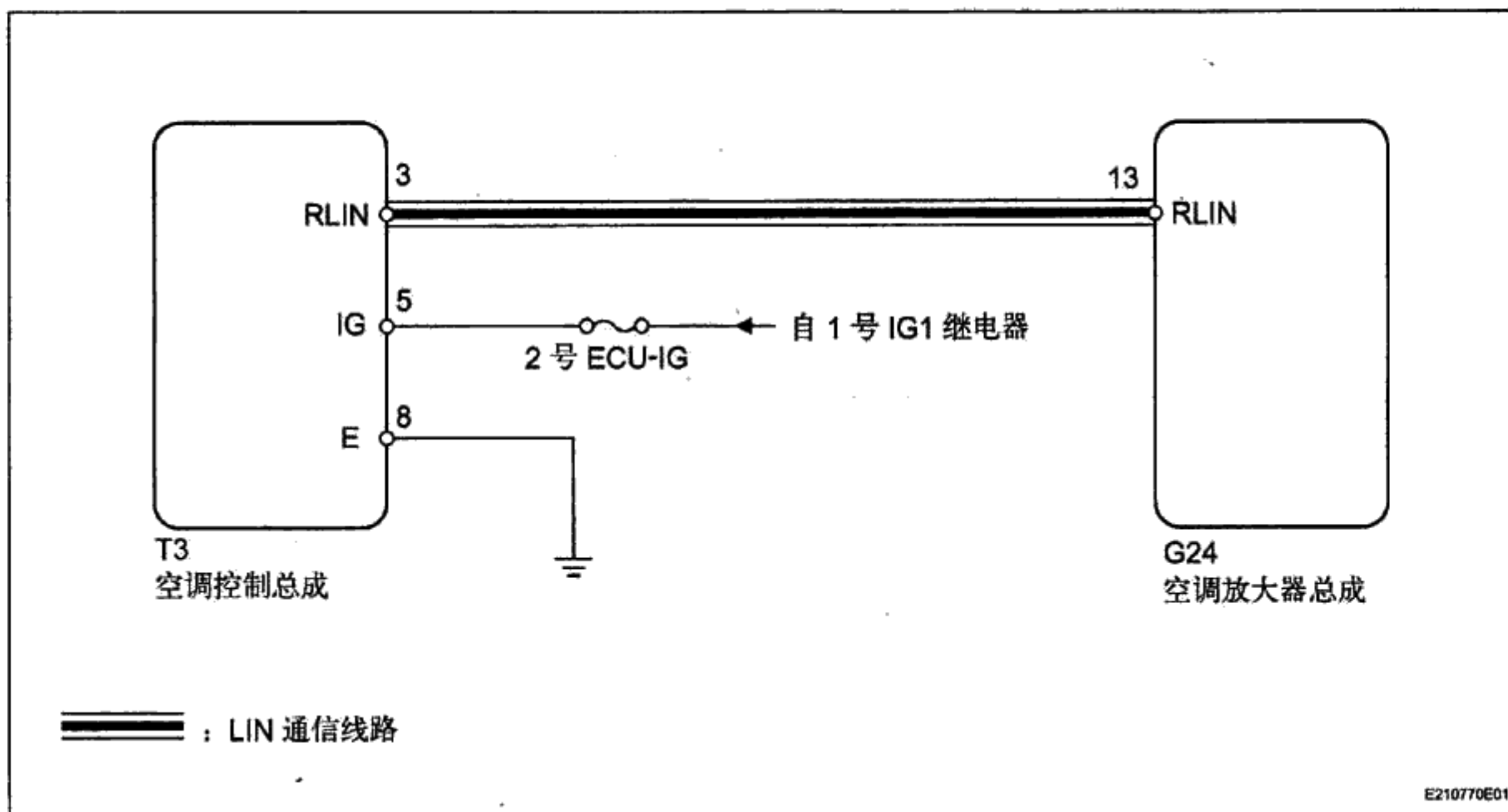
## 后空调控制面板电路

### 描述

该电路由空调控制总成和空调放大器组成。空调控制总成工作时，通过 LIN 通信系统向空调放大器传输信号。

如果 LIN 通信系统故障，则即使操作空调控制总成，空调放大器也不工作。

### 电路图



### 检查程序

小心:

执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

1	检查线束和连接器（空调控制 - 空调放大器）
---	------------------------

- 断开控制连接器 T3。
- 断开放大器连接器 G24。
- 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
T3-3 (RLIN) - G24-13 (RLIN)	始终	小于 1 $\Omega$
T3-3 (RLIN) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

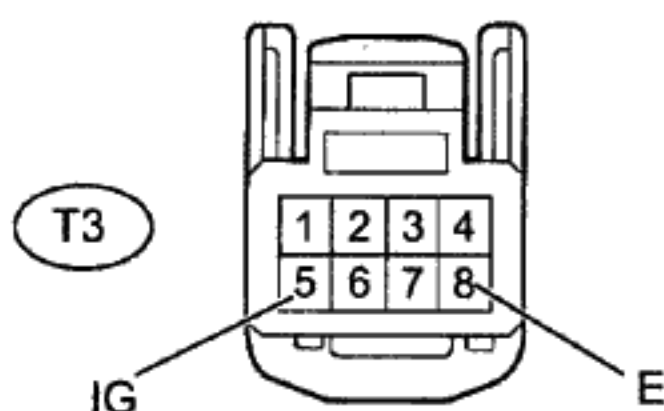
异常

维修或更换线束或连接器

正常

**2 检查线束和连接器 (空调控制 - 蓄电池和车身搭铁)**

\*a



E196918E05

- (a) 断开控制连接器 T3。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

**标准电压**

检测仪连接	开关状态	规定状态
T3-5 (IG) - T3-8 (E)	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
T3-5 (IG) - T3-8 (E)	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

**标准电阻**

检测仪连接	条件	规定状态
T3-8 (E) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

**插图文字**

\*a 线束连接器前视图  
(至空调控制总成)

异常

维修或更换线束或连接器

正常

**3 更换空调控制总成**

- (a) 暂时用新的或功能正常的空调控制总成更换 (参见 AC-273 页)。  
(b) 操作空调控制总成以检查并确认其工作正常。

**正常:**

空调控制总成工作正常。

异常

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位  
(参见 AC-28 页)

正常

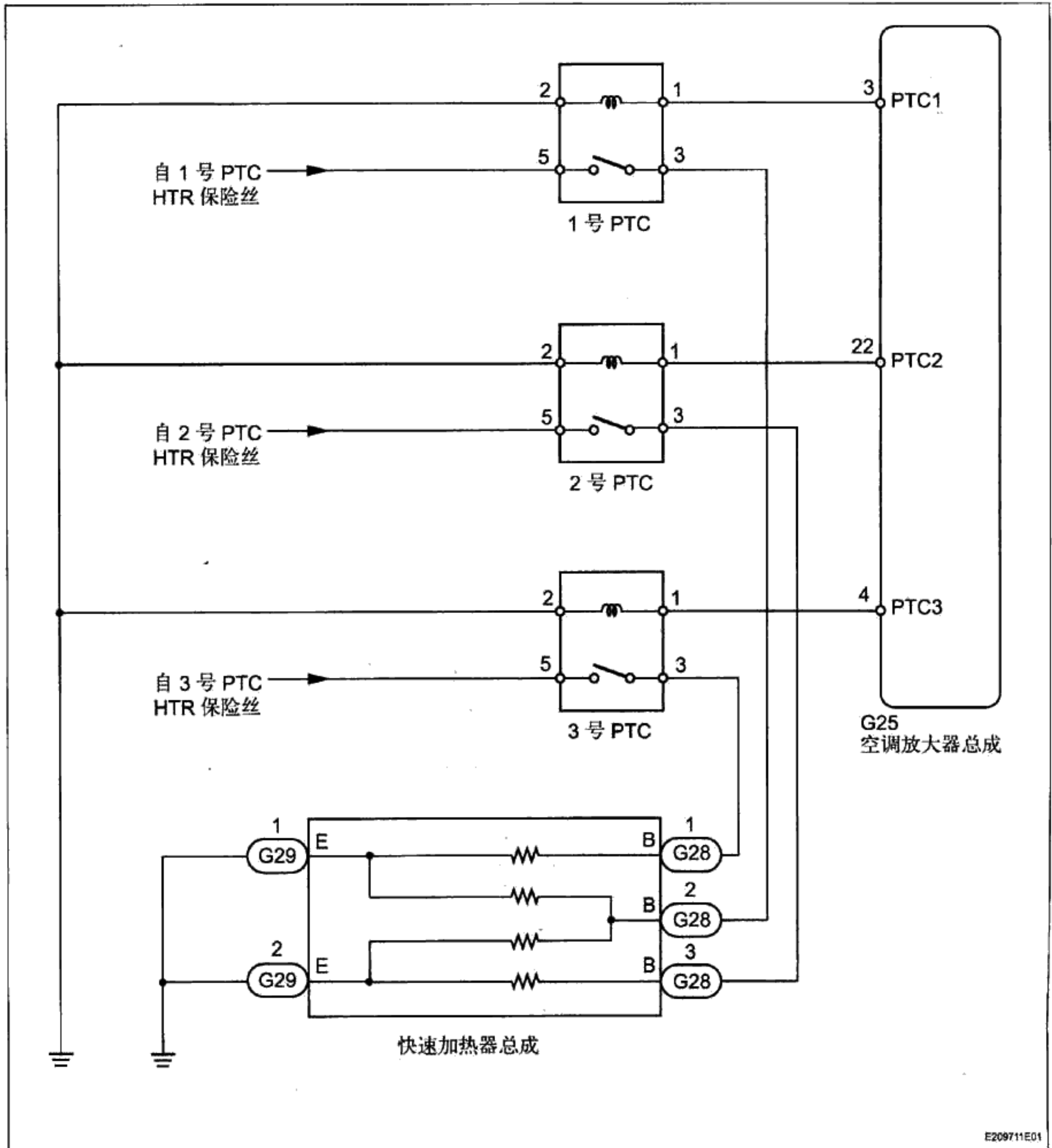
**结束 (空调控制总成故障)**

## PTC 加热器电路

### 描述

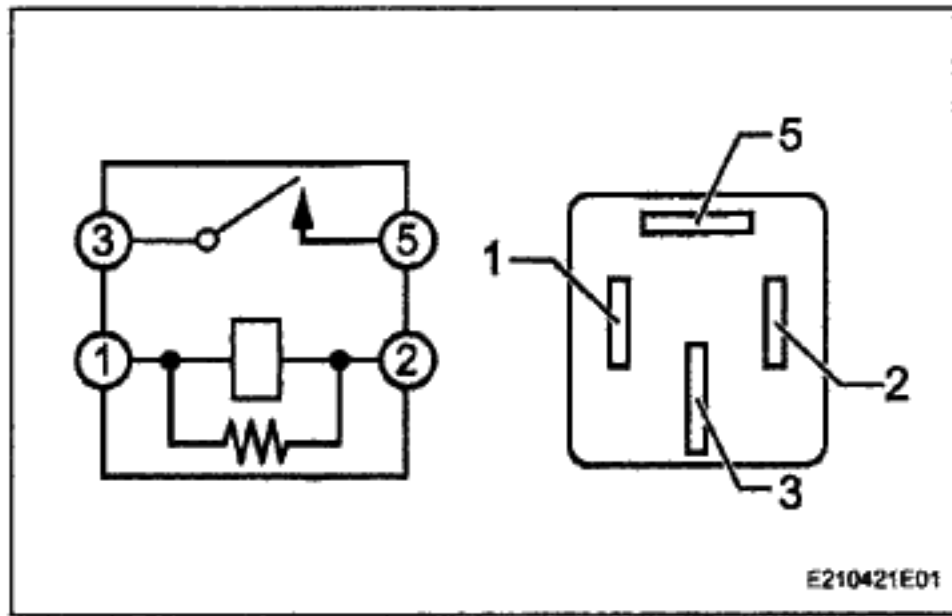
PTC 加热器继电器根据来自空调放大器总成的信号关闭并对安装在散热器加热装置上的快速加热器总成供电。

### 电路图



检查程序

1 检查 PTC 加热器继电器 (1 号 PTC、2 号 PTC 和 3 号 PTC)



- (a) 从发动机室 2 号继电器盒上拆下 1 号 PTC、2 号 PTC 和 3 号 PTC 继电器。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 - 5	未在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	10 kΩ 或更大
	在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	小于 1 Ω

异常

更换 PTC 加热器继电器 (1 号 PTC、2 号 PTC、3 号 PTC)

正常

2 检查线束和连接器 (发动机室 3 号继电器盒 - 空调放大器和车身搭铁)

- (a) 从发动机室 3 号继电器盒上拆下 PTC 加热器继电器。
- (b) 断开放大器连接器 G25。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 号 PTC 继电器端子 1 - G25-3 (PTC1)	始终	小于 1 Ω
2 号 PTC 继电器端子 1 - G25-22 (PTC2)	始终	小于 1 Ω
3 号 PTC 继电器端子 1 - G25-4 (PTC3)	始终	小于 1 Ω
G25-3 (PTC1) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G25-22 (PTC2) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
G25-4 (PTC3) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大
1 号 PTC 继电器端子 2 - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω
2 号 PTC 继电器端子 2 - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω
3 号 PTC 继电器端子 2 - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

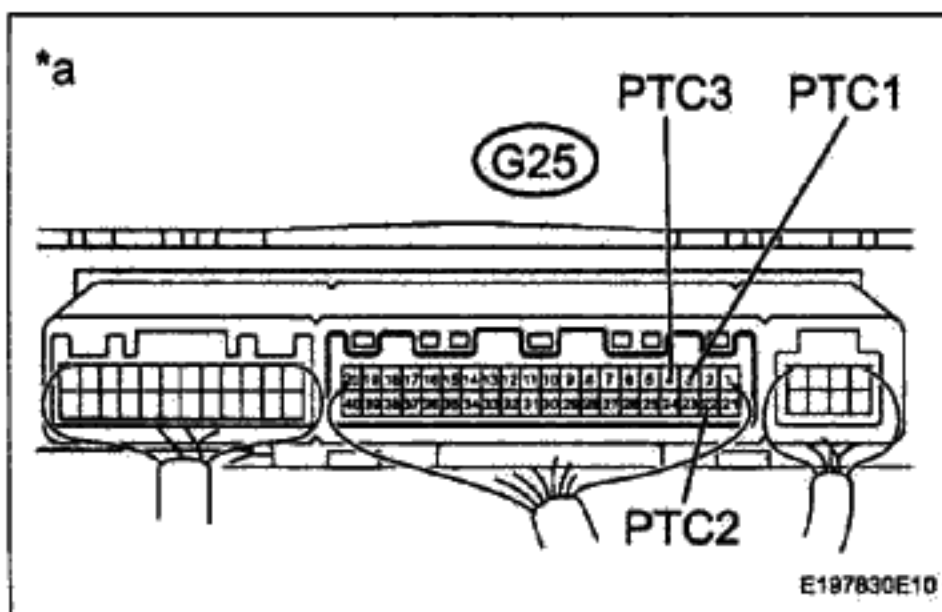


异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 3 检查空调放大器总成 (输出)



(a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成 (参见 AC-276 页)。

(b) 根据下表中的值测量电压。

## 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
G25-3 (PTC1) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 79°C (174°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关关闭</li> </ul>	低于 1 V*
G25-22 (PTC2) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 76°C (169°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关关闭</li> </ul>	低于 1 V*
G25-4 (PTC3) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 73°C (163°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关关闭</li> </ul>	低于 1 V*
G25-3 (PTC1) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 79°C (174°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关打开</li> </ul>	11 至 14 V*
G25-22 (PTC2) - 车身搭铁	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li> <li>温度设置为 MAX HOT</li> <li>车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li> <li>发动机冷却液温度为 76°C (169°F) 或更低</li> <li>前照灯变光开关关闭</li> <li>鼓风机开关打开</li> </ul>	11 至 14 V*

检测仪连接	条件	规定状态
G25-4 (PTC3) - 车身搭铁	<div><ul style="list-style-type: none"><li>• 发动机运转 (1,250 rpm 或更高)</li><li>• 温度设置为 MAX HOT</li><li>• 车外温度为 10°C (50°F) 或更低</li><li>• 发动机冷却液温度为 73°C (163°F) 或更低</li><li>• 前照灯变光开关关闭</li><li>• 鼓风机开关打开</li></ul></div>	11 至 14 V*

插图文字

*a	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
----	-----------------------

提示：  
\*：满足测量条件后，进行测量前等待 30 秒。

异常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

正常

4

检查快速加热器总成

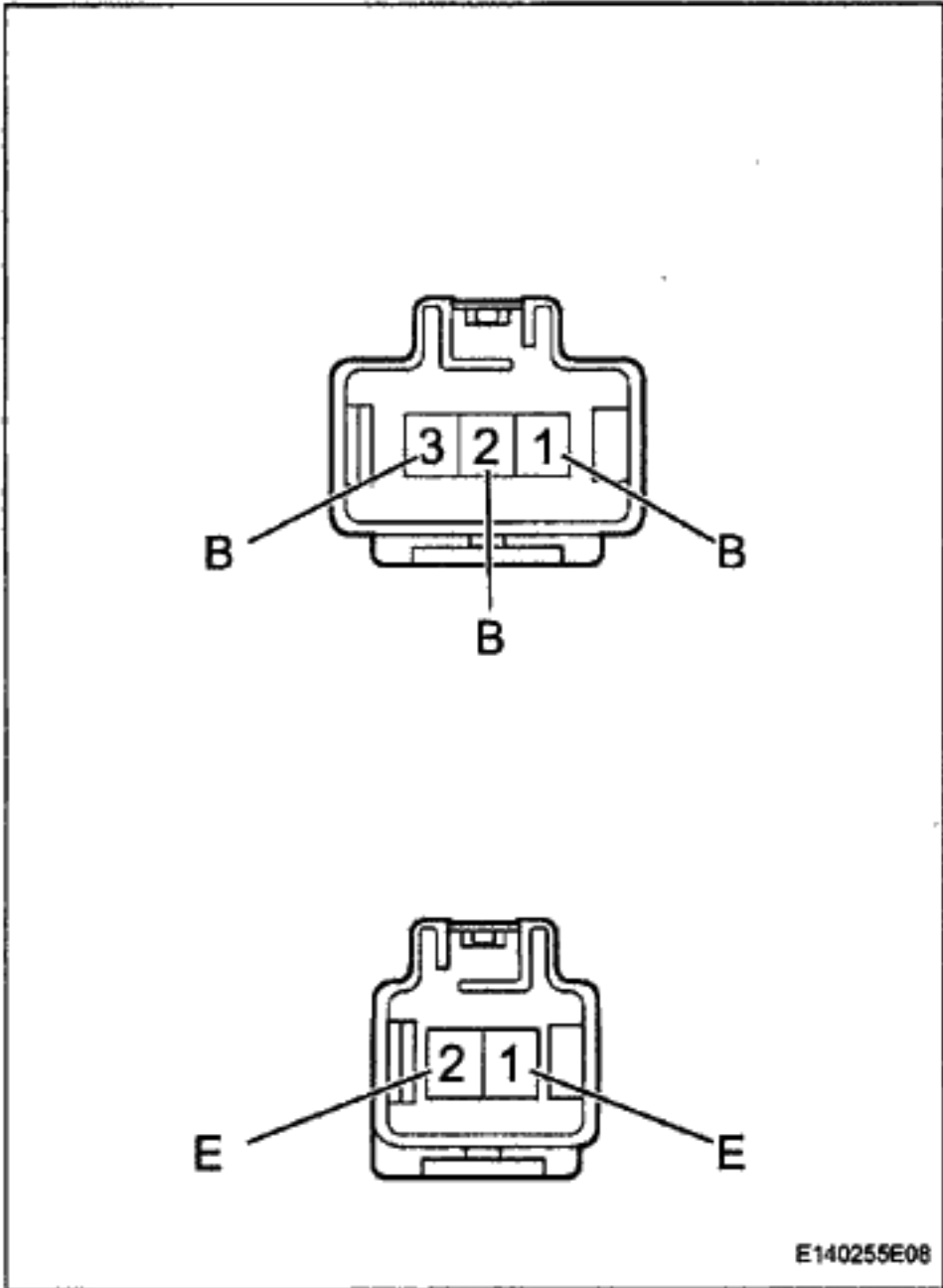
- (a) 拆下快速加热器总成（参见 AC-168 页）。  
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 (B) -1 (E)	始终	小于 1 kΩ
2 (B) -1 (E)	始终	小于 1 kΩ
2 (B) -2 (E)	始终	小于 1 kΩ
3 (B) -2 (E)	始终	小于 1 kΩ

异常

更换快速加热器总成（参见 AC-168 页）



正常

5

检查线束和连接器（快速加热器 - 发动机室 3 号继电器盒和车身搭铁）

- (a) 断开加热器连接器 G28。  
(b) 从发动机室 3 号继电器盒上拆下 PTC 加热器继电器。

(c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G28-2 (B) - 1 号 PTC 继电器端子 3	始终	小于 1 $\Omega$
G28-3 (B) - 2 号 PTC 继电器端子 3	始终	小于 1 $\Omega$
G28-1 (B) - 3 号 PTC 继电器端子 3	始终	小于 1 $\Omega$
G28-2 (B) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G28-3 (B) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G28-1 (B) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G29-1 (E) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$
G29-2 (E) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

异常

维修或更换线束或连接器

正常

## 6 检查线束和连接器 (发动机室 3 号继电器盒 - 蓄电池)

(a) 从发动机室 3 号继电器盒上拆下 PTC 加热器继电器。

(b) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

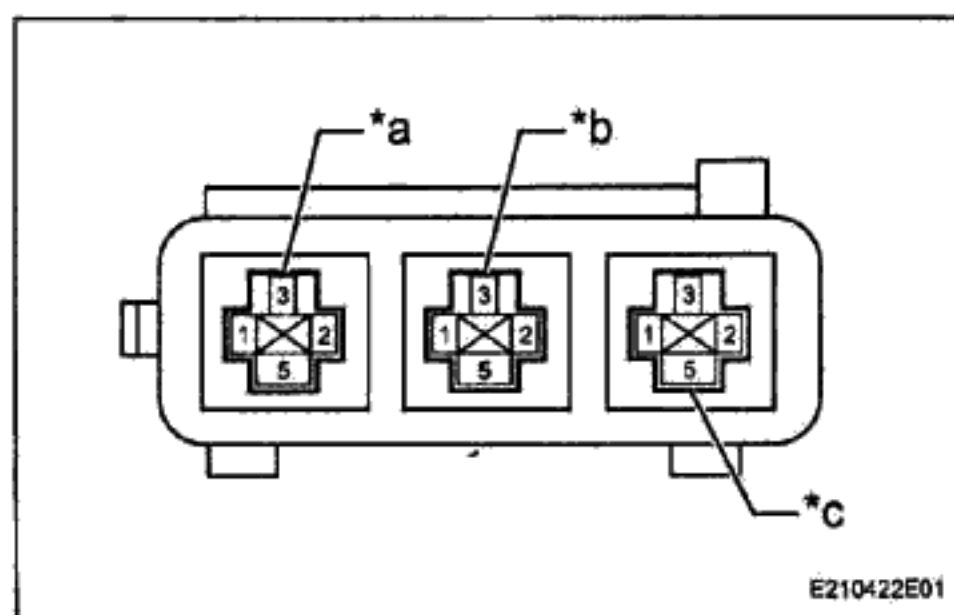
检测仪连接	条件	规定状态
1 号 PTC 继电器端子 5 - 车身搭铁	始终	11 至 14 V
2 号 PTC 继电器端子 5 - 车身搭铁	始终	11 至 14 V
3 号 PTC 继电器端子 5 - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

#### 插图文字

*a	发动机室 3 号继电器盒前视图 (至 1 号 PTC 继电器)
*b	发动机室 3 号继电器盒前视图 (至 2 号 PTC 继电器)
*c	发动机室 3 号继电器盒前视图 (至 3 号 PTC 继电器)

异常

维修或更换线束或连接器



正常

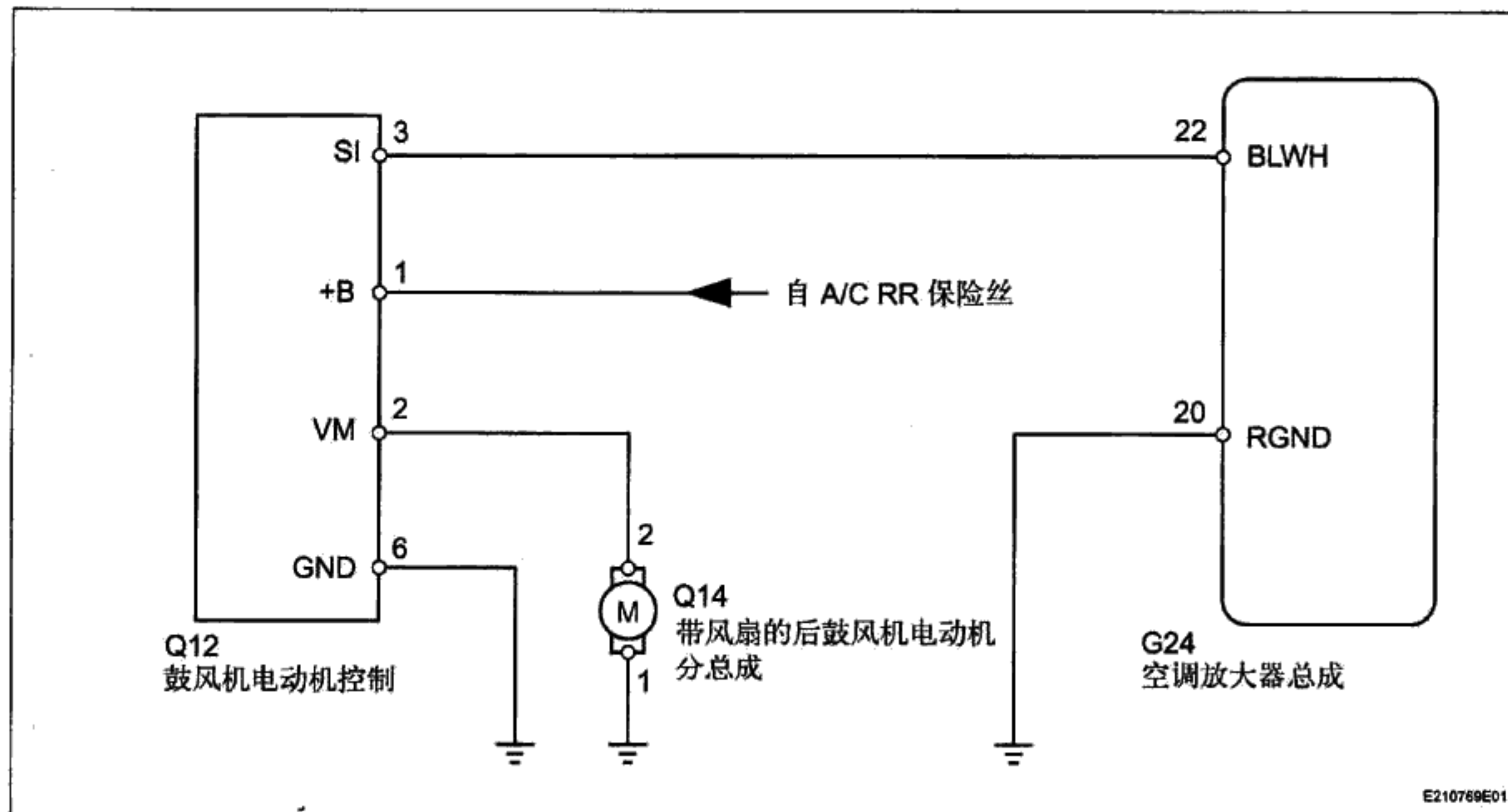
转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

## 后鼓风机电动机电路

### 描述

通过来自空调放大器的信号操作带风扇的后鼓风机电动机分总成。根据占空比的变化传送后鼓风机电动机转速信号。

### 电路图



### 检查程序

小心：  
执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

#### 1 使用智能检测仪执行主动测试（带风扇的后鼓风机电动机）

- (a) 选择主动测试，使用智能检测仪产生控制指令，然后检查并确认带风扇的后鼓风机电动机分总成工作（参见 AC-43 页）。

### 空调

检测仪显示	测试部位	控制范围	诊断备注
Rear Blower Motor	带风扇的后鼓风机电动机分总成	最少：0，最多：31	-

正常：

带风扇的后鼓风机电动机分总成工作且带风扇的后鼓风机电动机分总成转速改变。

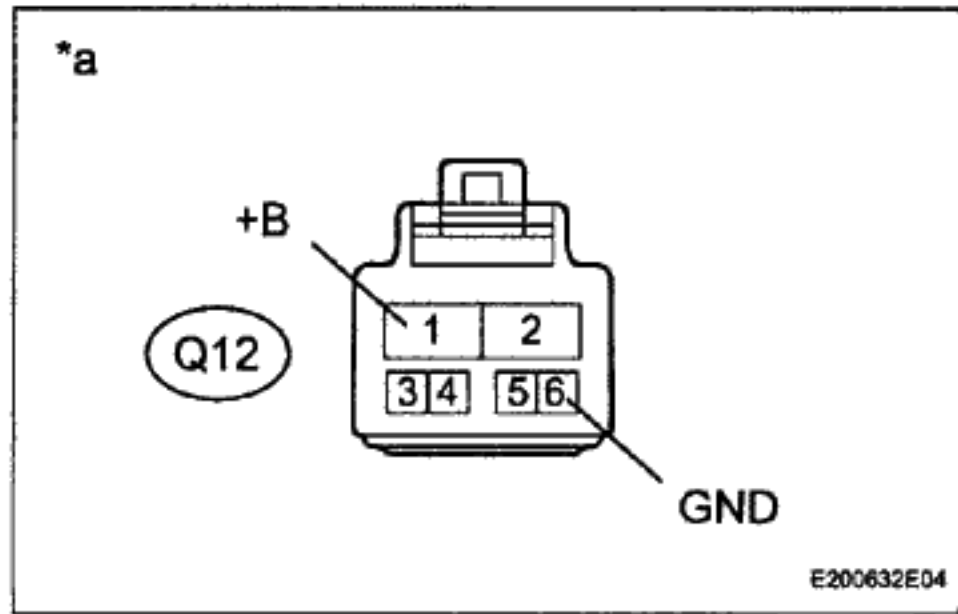
异常

转至步骤 2

正常

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

2 检查线束和连接器（鼓风机电动机控制 - 蓄电池和车身搭铁）



- (a) 断开控制连接器 Q12。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
Q12-1 (+B) - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q12-6 (GND) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

插图文字

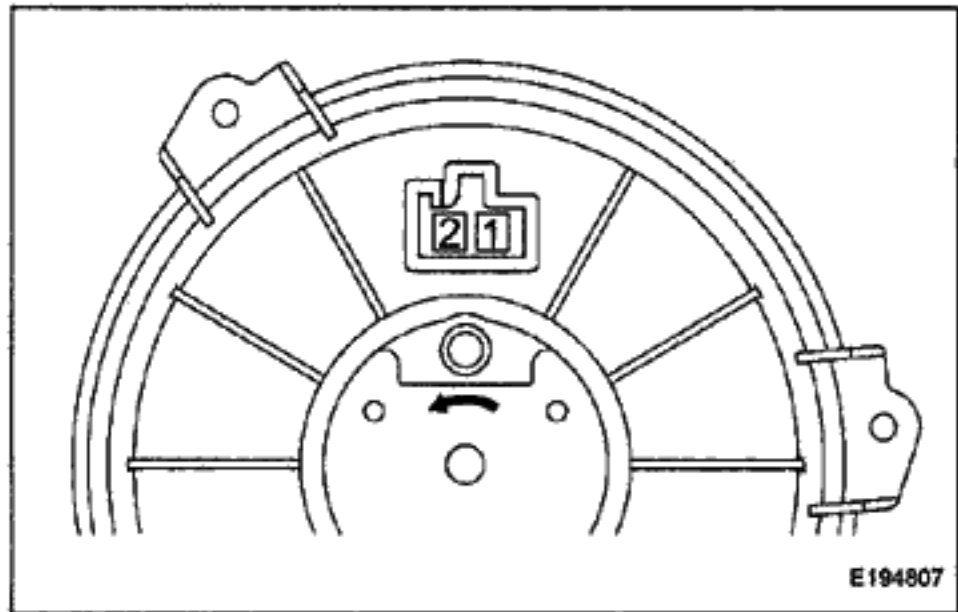
*a	线束连接器前视图 (至鼓风机电动机控制)
----	-------------------------

异常

维修或更换线束或连接器

正常

3 检查带风扇的后鼓风机电动机分总成



- (a) 拆下带风扇的后鼓风机电动机分总成（参见 AC-209 页）。  
(b) 将蓄电池电压施加到带风扇的后鼓风机电动机分总成上，并检查带风扇的后鼓风机电动机分总成的工作情况。

正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 2 蓄电池负极 (-) → 端子 1	带风扇的后鼓风机电动机分总成工作正常

异常

更换带风扇的后鼓风机电动机分总成（参见 AC-209 页）

正常

#### 4 检查线束和连接器 (空调放大器 - 鼓风机电动机控制和车身搭铁)

- (a) 断开放大器连接器 G24。
- (b) 断开控制连接器 Q12。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

##### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G24-22 (BLWH) - Q12-3 (SI)	始终	小于 1 $\Omega$
G24-22 (BLWH) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
G24-20 (RGND) - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$

异常

维修或更换线束或连接器

正常

#### 5 检查线束和连接器 (带风扇的后鼓风机电动机 - 鼓风机电动机控制和车身搭铁)

- (a) 断开电动机连接器 Q14。
- (b) 断开控制连接器 Q12。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

##### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
Q14-2 - Q12-2 (VM)	始终	小于 1 $\Omega$
Q14-1 - 车身搭铁	始终	小于 1 $\Omega$
Q12-2 (VM) - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大
Q14-2 - 车身搭铁	始终	10 k $\Omega$ 或更大

异常

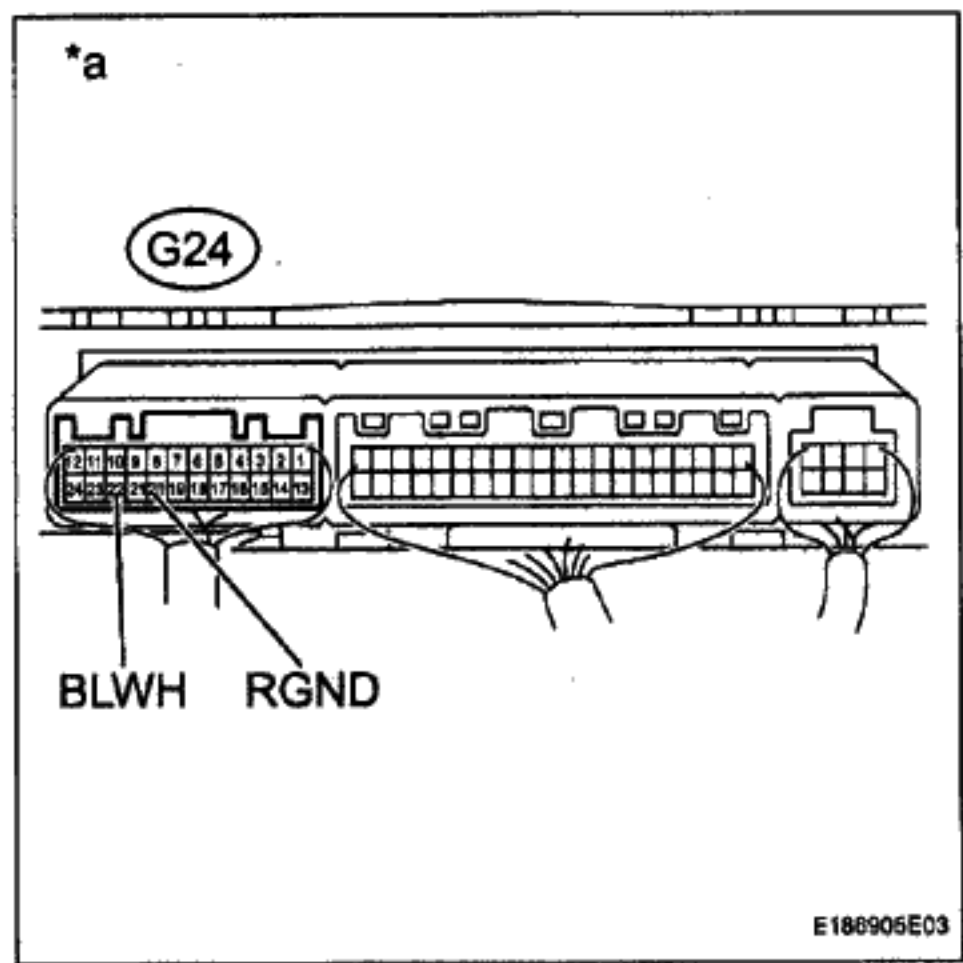
维修或更换线束或连接器

正常



6

检查空调放大器总成



- (a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成（参见 AC-276 页）。
- (b) 根据下表中的值测量电压。
- 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
G24-22 (BLWH) - G24-20 (RGND)	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li><li>后鼓风机开关关闭</li></ul>	4.5 至 7 V

插图文字

*a	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
----	-----------------------

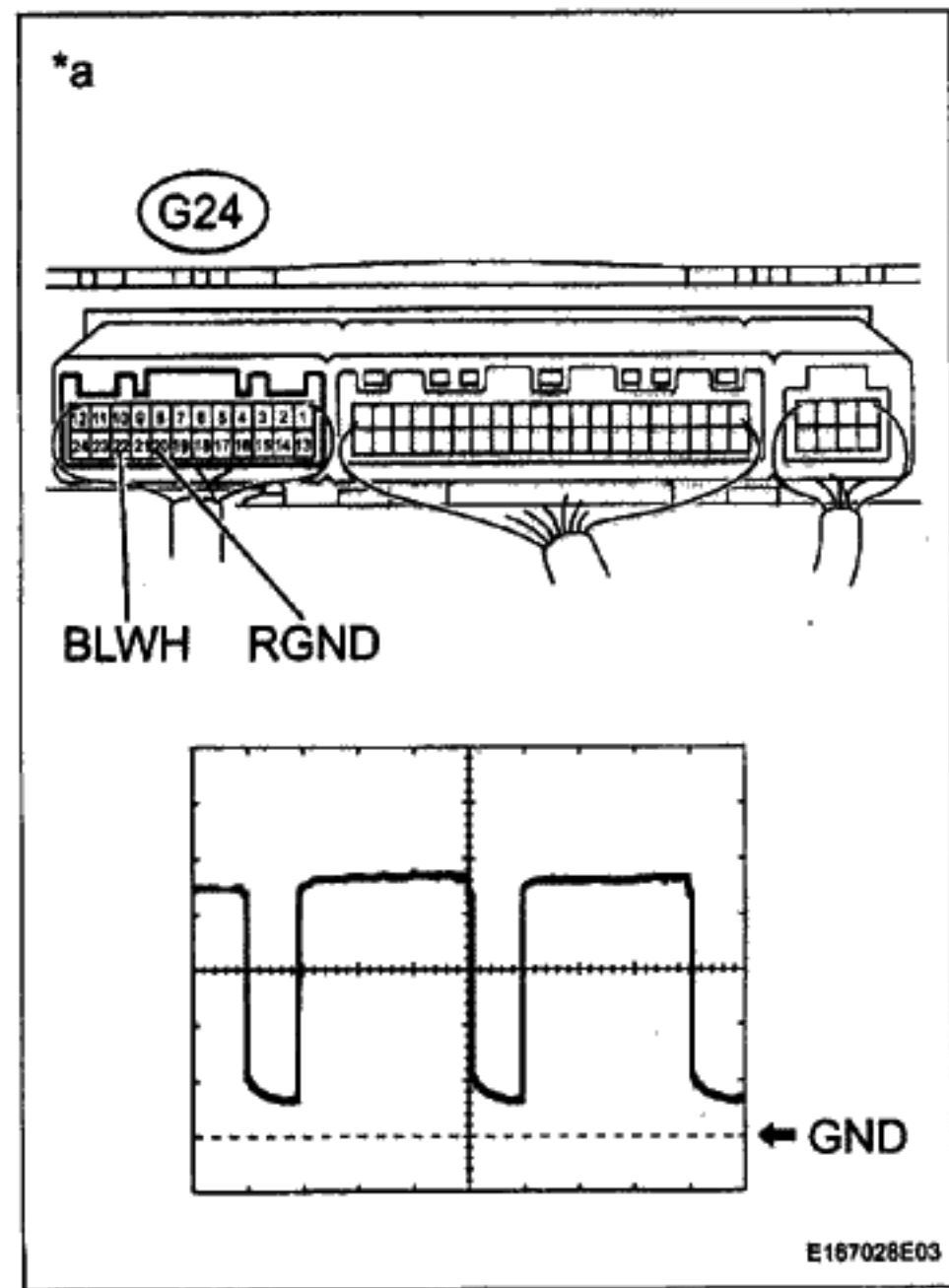
异常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

正常

7

检查空调放大器总成



- (a) 拆下未断开连接器的空调放大器总成（参见 AC-276 页）。
- (b) 用示波器检查波形。

项目	内容
端子编号（符号）	G24-22 (BLWH) - G20-20 (RGND)
工具设定	1 V/ 格, 500 $\mu$ s/ 格
条件	<ul style="list-style-type: none"><li>发动机开关置于 ON (IG) 位置</li><li>后鼓风机开关打开</li></ul>

正常：  
波形如图所示。

插图文字

*a	连接线束的零部件 (空调放大器总成)
----	-----------------------

提示：  
波形随着鼓风机速度等级而变化。

异常

更换空调放大器总成（参见 AC-276 页）

正常

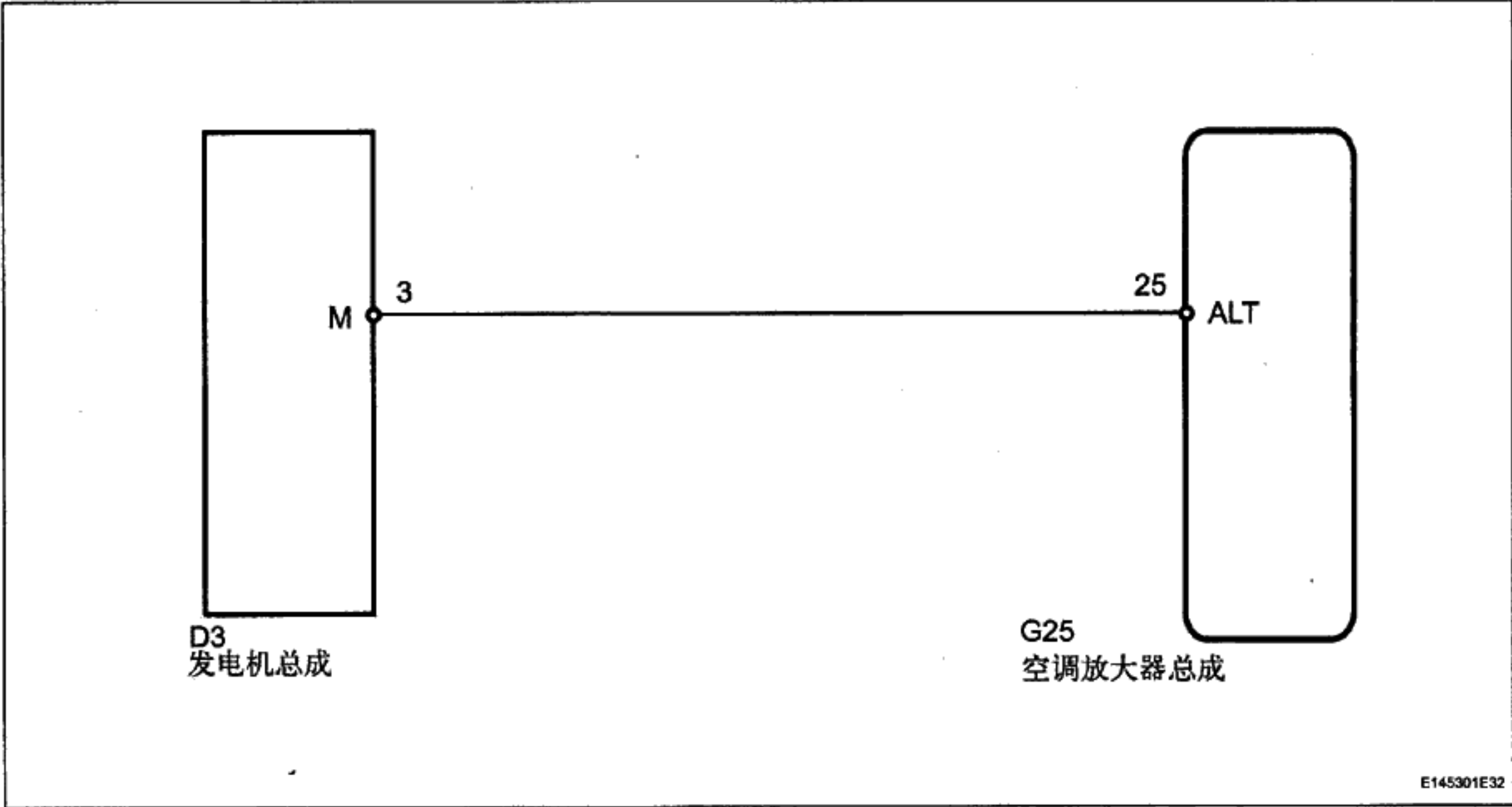
更换鼓风机电动机控制（参见 AC-191 页）

# 发电机信号电路

**描述**

发动机起动时，发电机总成工作且产生电压脉冲信号。  
空调放大器总成使用此信号。  
表示发电机总成输出量的信号是 PTC 加热器控制的一个要素。

## 电路图



## 检查程序

1	检查线束和连接器（空调放大器 - 发电机）
---	-----------------------

A

- (a) 断开放大器连接器 G25。
- (b) 断开发电机连接器 D3。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G25-25 (ALT) - D3-3 (M)	始终	小于 1 Ω
G25-25 (ALT) - 车身搭铁	始终	10 kΩ 或更大

异常

维修或更换线束或连接器

正常

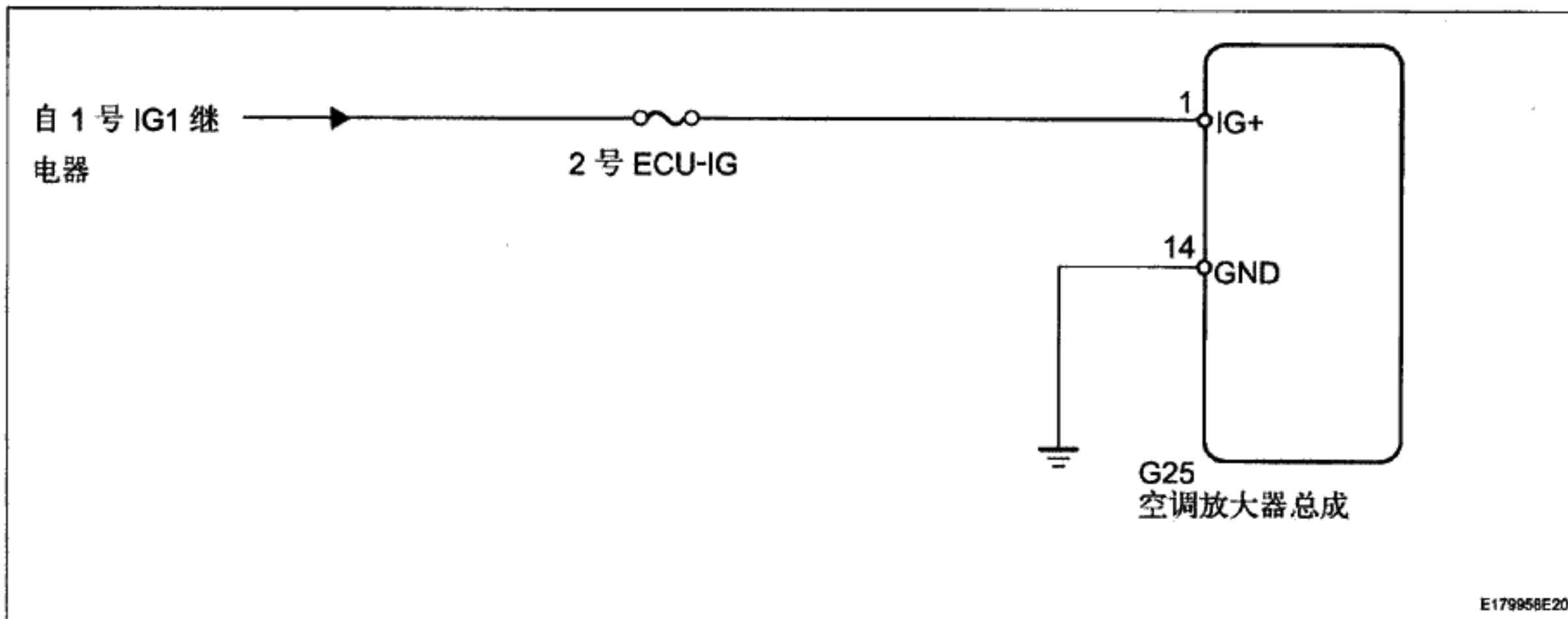
转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）

## IG 电源电路

### 描述

将发动机开关置于 ON (IG) 位置时, 主电源给空调放大器总成供电。该电源用于操作空调放大器总成和伺服电动机等。

### 电路图



### 检查程序

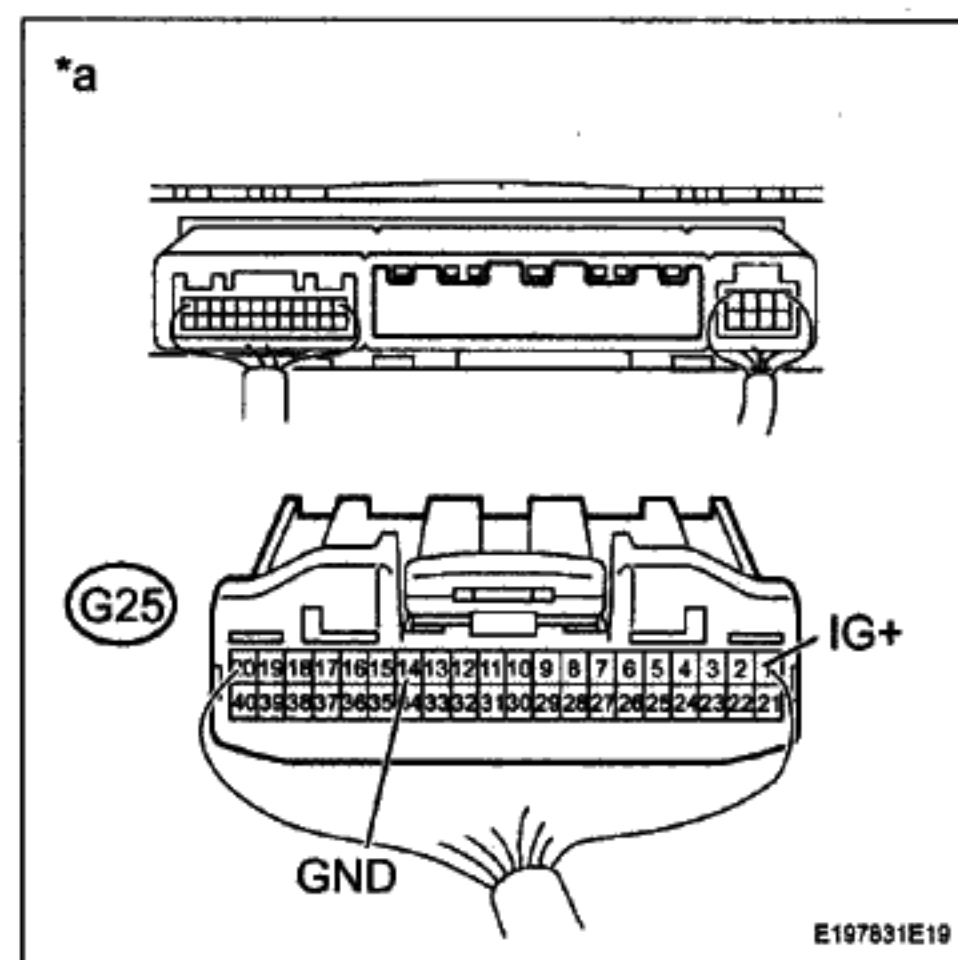
小心:

执行下列检查程序前, 检查与此系统相关电路的保险丝。

提示:

检查前起动发动机。如果发动机无法起动, 则检查继电器、保险丝和蓄电池。

#### 1 检查线束和连接器 (空调放大器 - 蓄电池和车身搭铁)



- (a) 断开放大器连接器 G25。  
(b) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
G25-1 (IG+) - 车身搭铁	发动机开关置于 OFF 位置	低于 1 V
G25-1 (IG+) - 车身搭铁	发动机开关置于 ON (IG) 位置	11 至 14 V

- (c) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
G25-14 (GND) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

插图文字

*a	线束连接器后视图 (至空调放大器总成)
----	------------------------

异常

维修或更换线束或连接器

正常

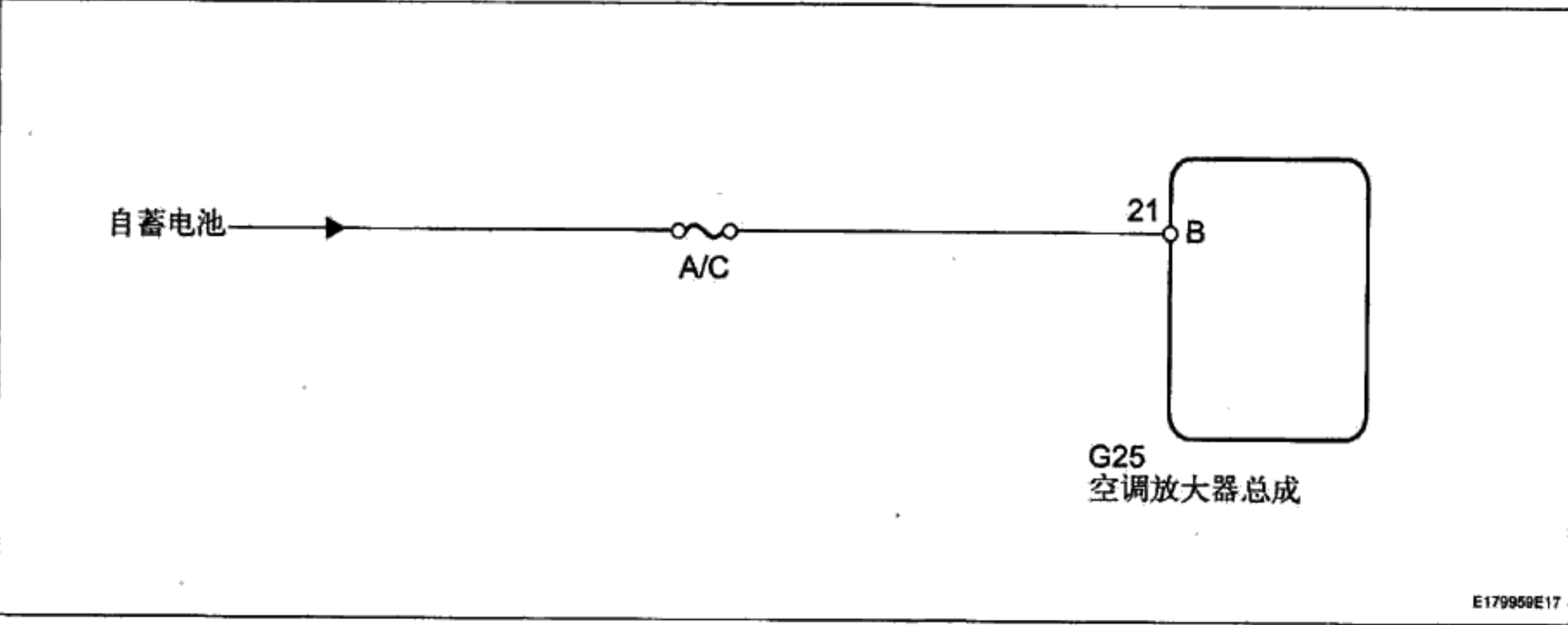
转至故障症状表中所示的下一个可疑部位 (参见 AC-28 页)

备用电源电路

**描述**

下图所示为空调放大器总成备用电源电路。即使将发动机开关置于 OFF 位置，也可提供电源并用于诊断故障码存储等。

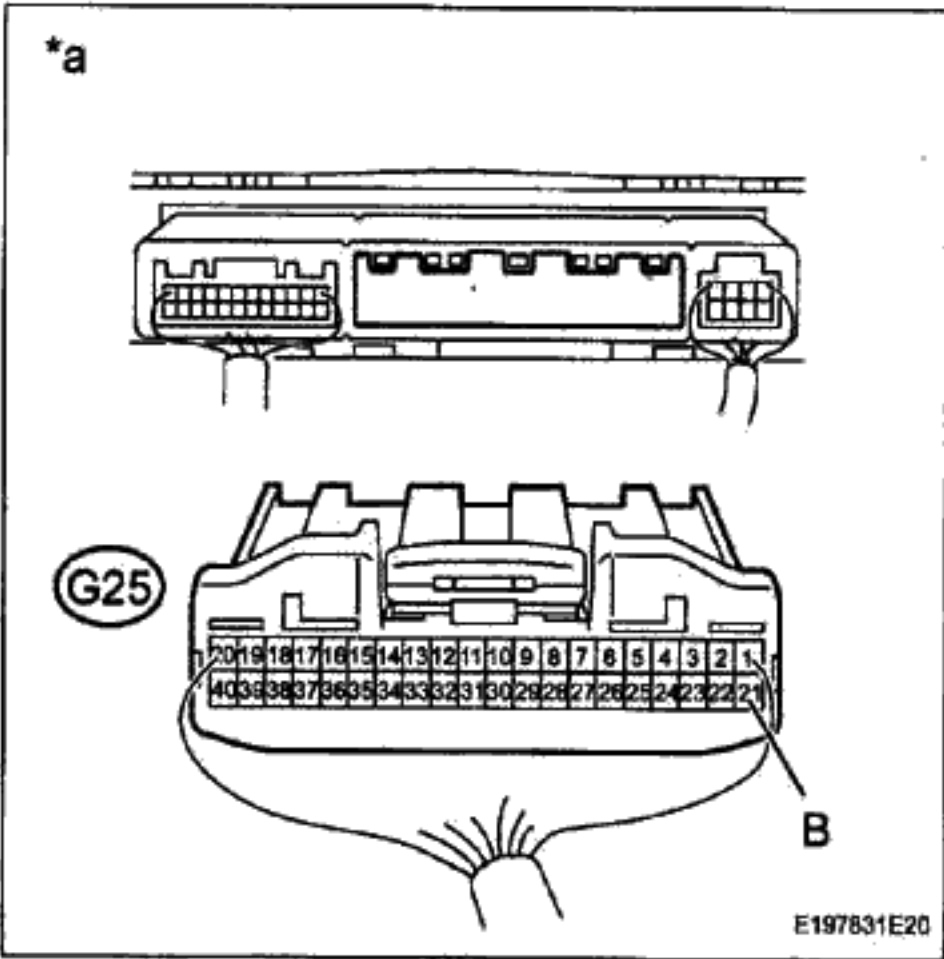
电路图



**检查程序**

小心：  
执行下列检查程序前，检查与此系统相关电路的保险丝。

1 检查线束和连接器（空调放大器 - 蓄电池）



- (a) 断开放大器连接器 G25。
- (b) 根据下表中的值测量电压。

标准电压		
检测仪连接	条件	规定状态
G25-21 (B) - 车身搭铁	始终	11 至 14 V

插图文字	
*a	线束连接器后视图 (至空调放大器总成)

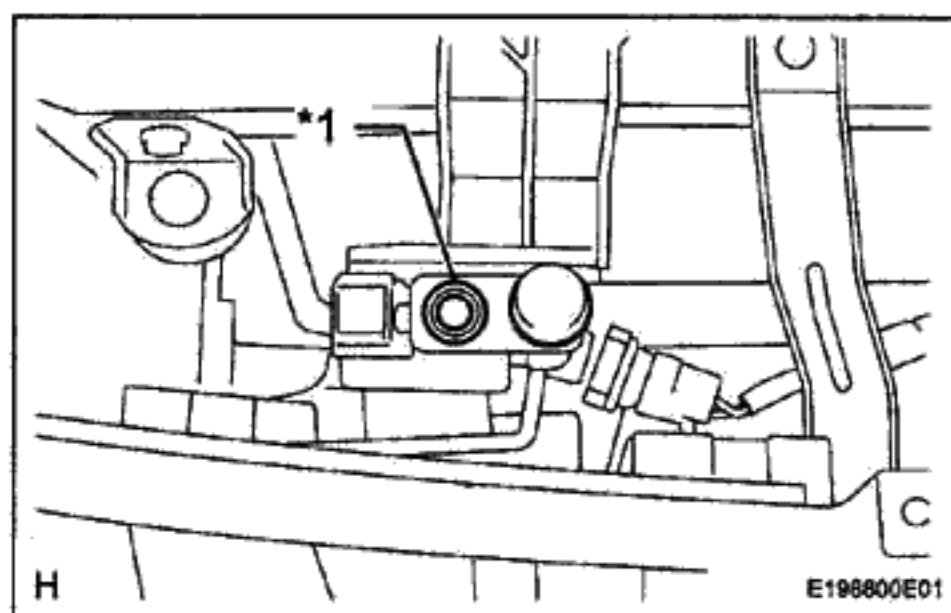
异常

维修或更换线束或连接器

正常

转至故障症状表中所示的下一个可疑部位（参见 AC-28 页）





## 制冷剂

### 车上检查

#### 1. 检查制冷剂量

(a) 检查空调管总成上的观察孔。

插图文字

*1	观察孔
----	-----

测试条件：

- 进气口的温度为 30 至 35°C (86 至 95°F)。
- 发动机以 1,500 rpm 的转速运转。
- 鼓风机速度控制开关置于 HI。
- 空调开关打开。
- 温度控制开关置于 MAX. COOL 位置。
- 车门全开。

项目	症状	制冷剂量	校正程序
1	出现气泡	不足 *	(1) 检查有无漏气, 必要时进行维修 (2) 添加制冷剂直到气泡消失
2	不出现气泡	空、不足或过量	参见项目 3 和 4
3	压缩机的进气口和出气口没有温差	空或很少	(1) 用卤素泄漏检测器检查有无漏气, 必要时进行维修 (2) 添加制冷剂直到气泡消失
4	压缩机的进气口和出气口有明显温差	适量或过多	参见项目 5 和 6
5	空调关闭后, 制冷剂立即变得清澈	过多	(1) 排空或排放制冷剂 (2) 放气并提供适量的纯制冷剂
6	空调关闭后, 制冷剂立即冒泡, 然后变得清澈	正确	

提示：

\*: 如果环境温度高于正常温度而制冷充足, 则允许观察孔里有气泡。

#### 2. 用歧管压力表组件检查制冷剂压力

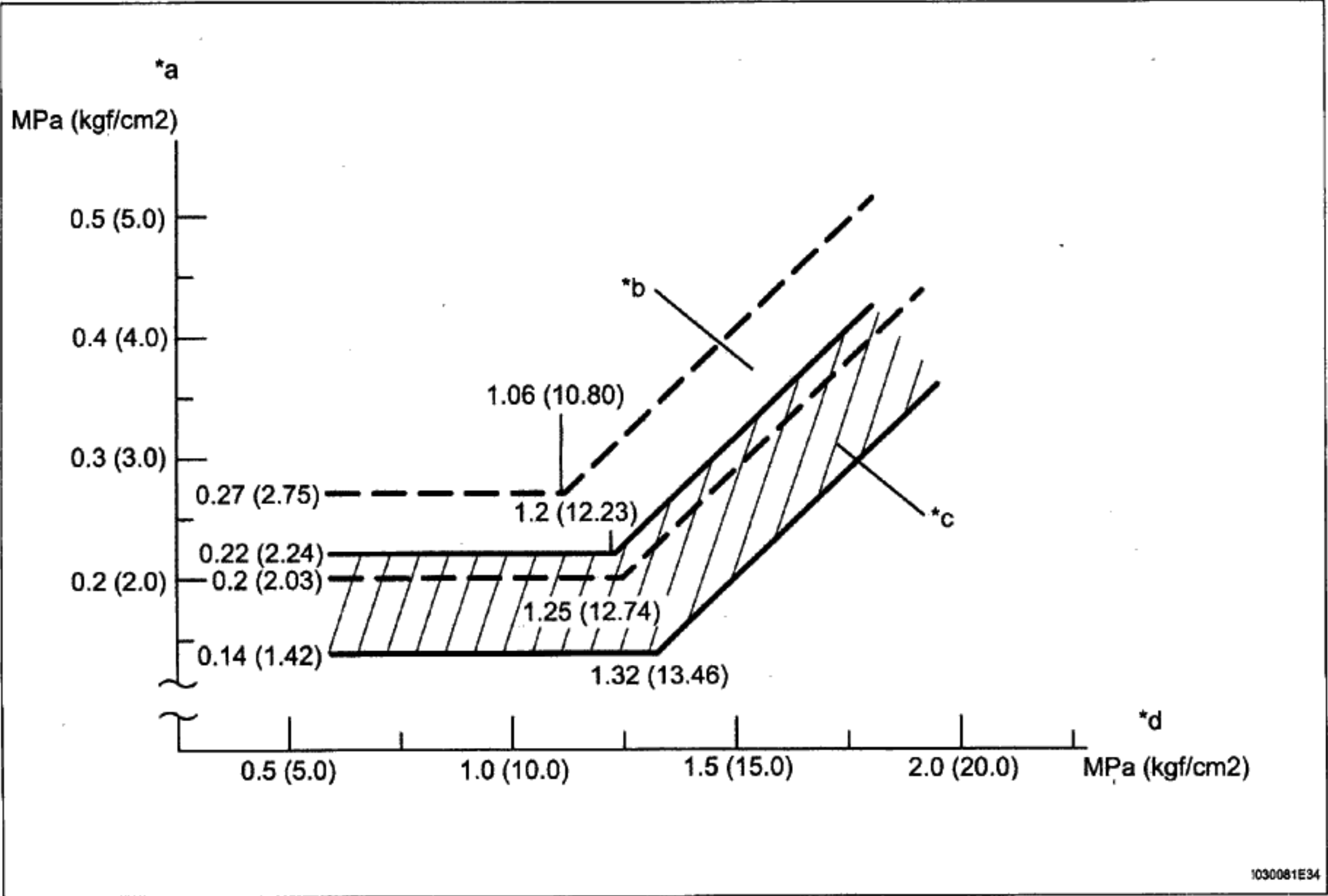
(a) 该方法用歧管压力表组件确定故障部位。满足下列条件后读取歧管压力表压力。

测试条件：

- 开关置于 RECIRC 位置时, 进气温度为 30 至 35°C (86 至 95°F)。
- 发动机以 1,500 rpm 的转速运转。
- 所有车门全开。
- 鼓风机速度控制开关置于 HI。
- 空调开关打开。

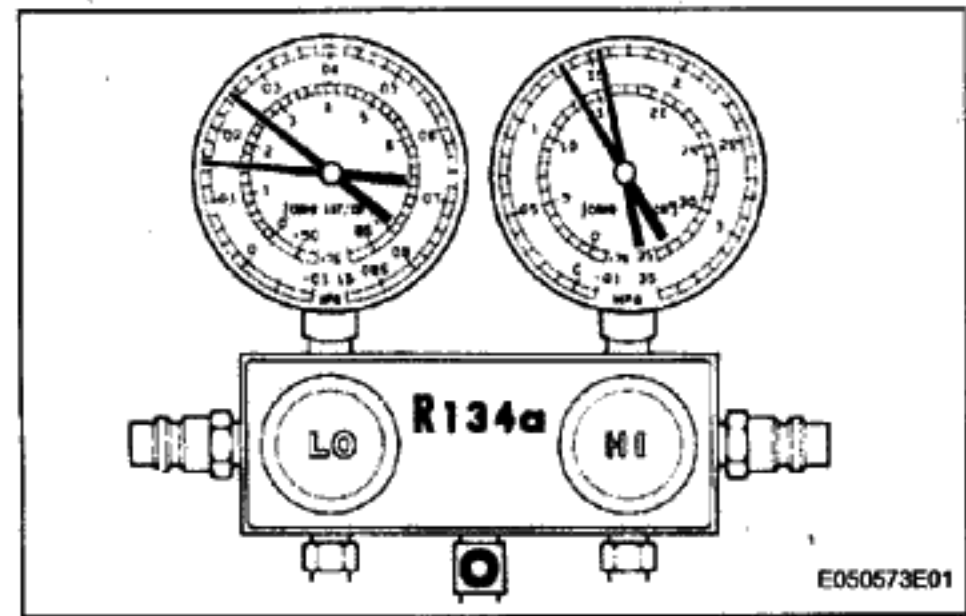
压力表读数 (参考)。

A



插图文字

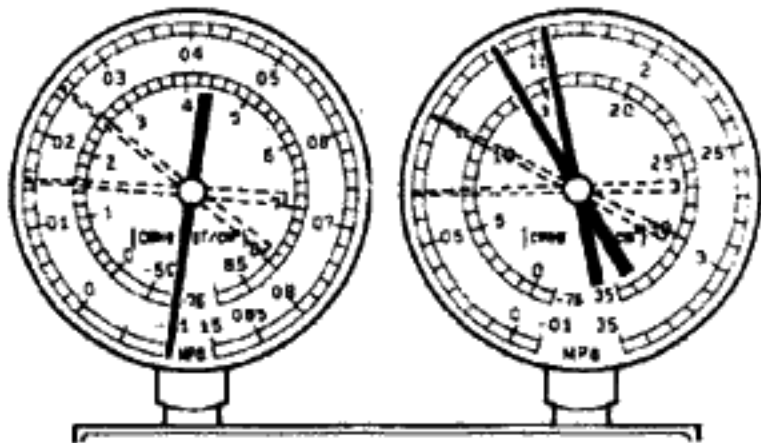
*a	低压侧压力	*b	鼓风机 HI 区
*c	鼓风机 LO 区	*d	高压侧压力



(1) 工作正常的制冷系统  
仪表读数

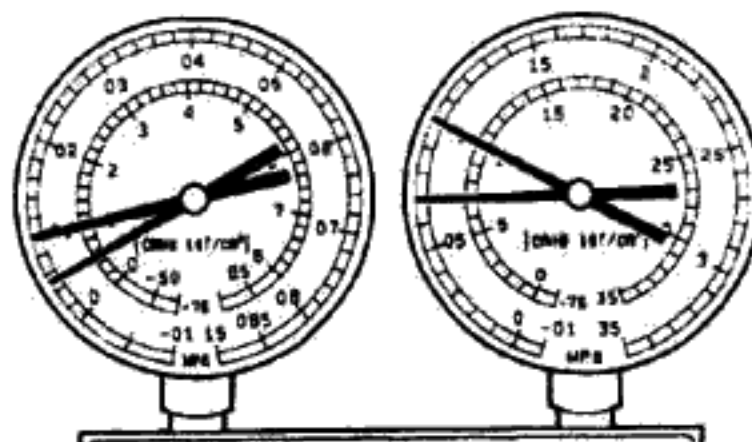
压力侧	制冷剂量
低	0.15 至 0.25 MPa (1.5 至 2.5 kgf/cm <sup>2</sup> )
高	1.37 至 1.57 MPa (14 至 16 kgf/cm <sup>2</sup> )

(2) 由于制冷系统中的潮气，空调系统在正常与非正常功能之间周期性变化。



症状	可能原因	诊断	纠正措施
在工作期间，低压侧的压力在正常和真空间循环	制冷系统中的潮气在膨胀阀节流孔处冻结，导致循环暂时停止。然而，融化时重新恢复正常状态。	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 干燥剂过于饱和</li> <li>- 制冷系统中的潮气在膨胀阀节流孔处冻结并阻塞制冷剂循环</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换冷却器干燥器</li> <li>2. 通过重复抽空空气从循环中去除潮气</li> <li>3. 提供适量的新制冷剂</li> </ol>

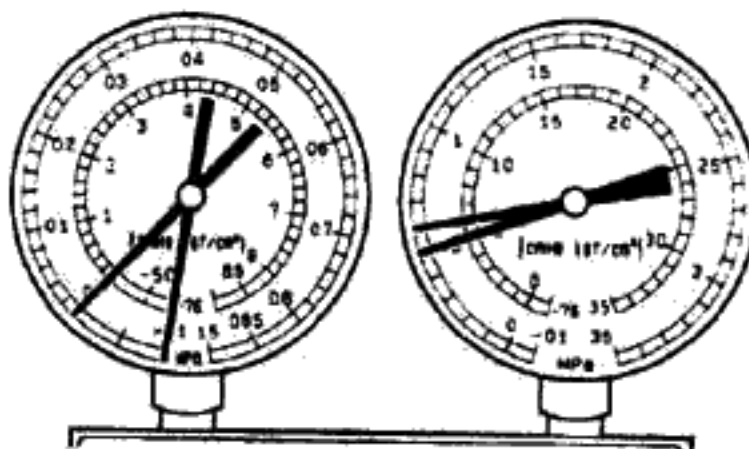
(3) 由于制冷剂不足，空调系统不能有效工作。



1022118E09

症状	可能原因	诊断	纠正措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 低压侧和高压侧压力低</li> <li>- 制冷性能不足</li> </ul>	制冷系统漏气	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 制冷剂不足</li> <li>- 制冷剂泄漏</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查有无漏气，必要时进行维修</li> <li>2. 提供适量的新制冷剂</li> <li>3. 连接到压力表时，如果显示的数值接近于零，则检查并维修泄漏部位以获得真空状态。</li> </ol>

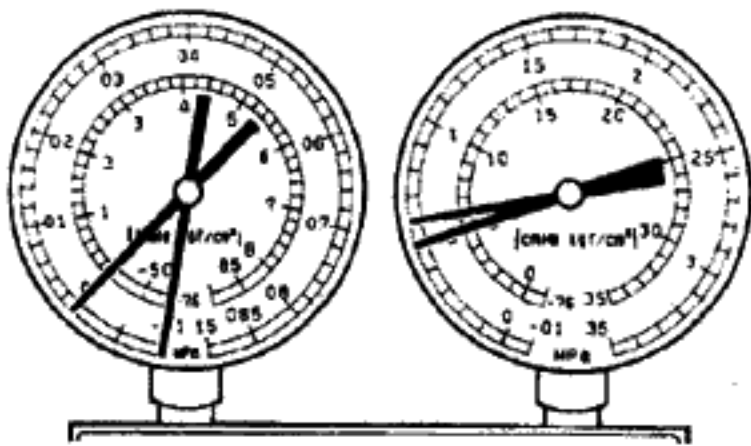
(4) 由于制冷剂循环不畅，空调系统不能有效工作。



1022119E10

症状	可能原因	诊断	纠正措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 低压侧和高压侧压力低</li> <li>- 霜冻存在于从冷凝器到空调装置的管道上</li> </ul>	冷凝器中污垢阻碍制冷剂流动	冷凝器阻塞	更换冷凝器

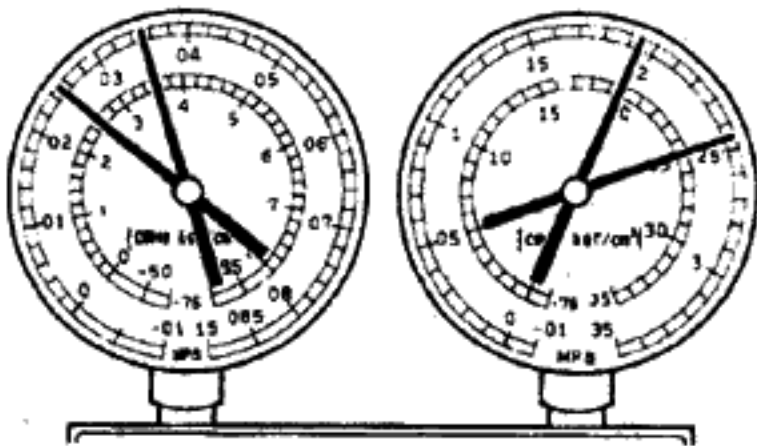
(5) 由于制冷剂不循环，空调系统不工作或间歇工作。



1022120E09

症状	可能原因	诊断	纠正措施
<ul style="list-style-type: none"><li>- 低压侧显示真空，高压侧显示极低压力</li><li>- 在冷凝器或膨胀阀的两侧管道上均可看见霜冻或凝露</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 制冷系统里的潮气和污垢阻碍制冷剂流动</li><li>- 膨胀阀漏气阻碍制冷剂流动</li></ul>	制冷剂不循环	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查膨胀阀制冷剂</li><li>2. 通过吹风清洁膨胀阀</li><li>3. 更换冷凝器</li><li>4. 抽空空气并加注适量的新制冷剂</li><li>5. 如果膨胀阀漏气，则更换该膨胀阀</li></ol>

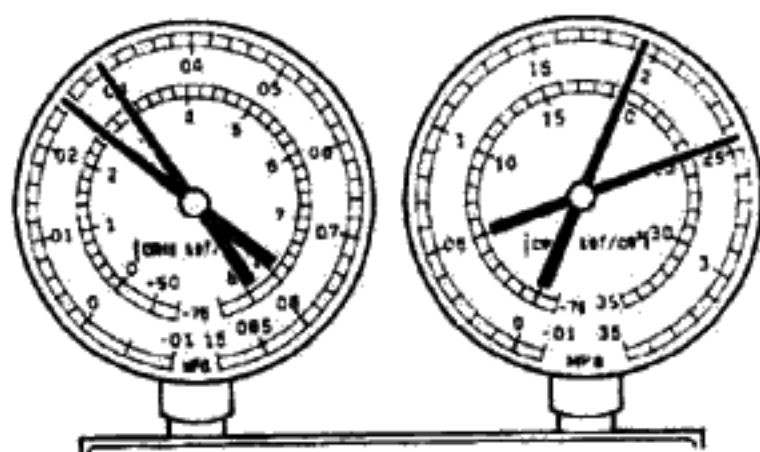
(6) 由于加注过多的制冷剂或冷凝器制冷不足，空调系统不能有效工作。



1022121E10

症状	可能原因	诊断	纠正措施
低压侧和高压侧压力极高	<ul style="list-style-type: none"><li>- 过量的制冷剂</li><li>- 冷凝器制冷性能不足</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 冷凝器脏污</li><li>- 冷凝器风扇电动机发生故障</li><li>- 过量的制冷剂</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 清洁冷凝器</li><li>2. 检查冷凝器风扇电动机的工作情况</li><li>3. 如果 1 和 2 正常，则检查制冷剂剂量并提供适量的制冷剂</li></ol>

(7) 由于制冷系统里有空气，空调系统不能工作。  
注意：  
低压管道可能过热，导致严重烫伤。



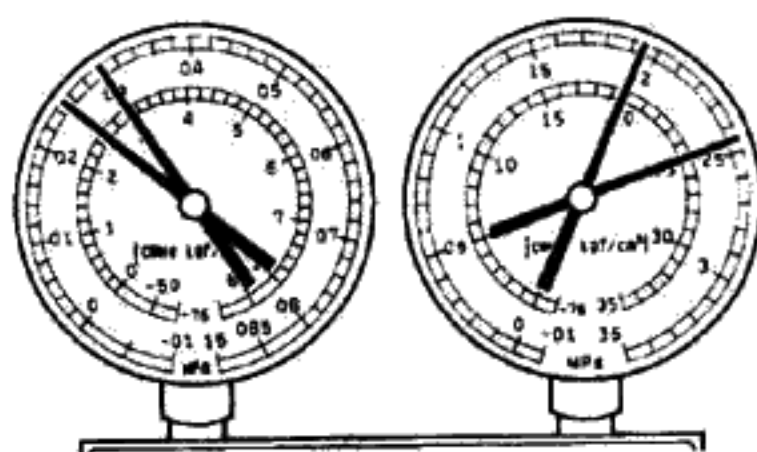
i022122E16

症状	可能原因	诊断	纠正措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 低压侧和高压侧压力极高</li> <li>- 低压管道太热以至于不能触摸</li> </ul>	制冷系统中有空气	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 制冷系统中有空气</li> <li>- 真空净化不足</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查压缩机机油是否脏污或不足</li> <li>2. 抽空空气并加注新的制冷剂</li> </ol>

提示:

未进行真空清污的情况下, 打开制冷系统并加注制冷剂时, 出现这些仪表指示。

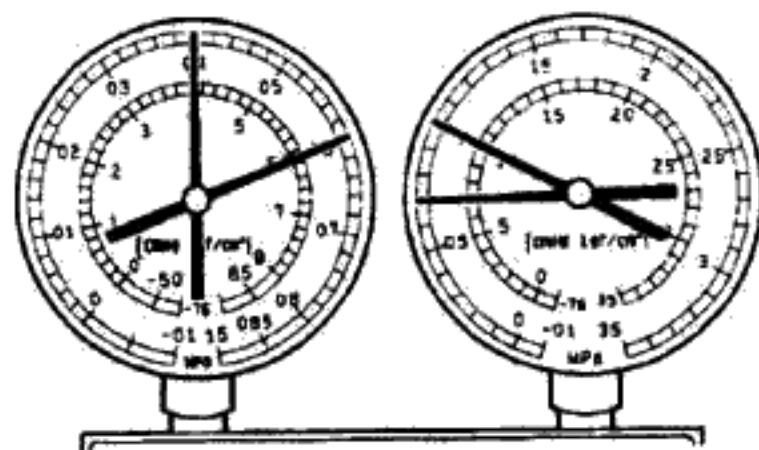
(8) 由于膨胀阀故障, 空调系统不能有效运行。



i022123E11

症状	可能原因	诊断	纠正措施
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 低压侧和高压侧压力极高</li> <li>- 低压侧管道上有霜冻或凝露</li> </ul>	膨胀阀故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 低压管道里制冷剂过多</li> <li>- 膨胀阀打开过大</li> </ul>	更换膨胀阀

(9) 由于压缩机有故障, 空调系统不能工作。



i022124E10

AC

症状	可能原因	诊断	纠正措施
- 低压侧和高压侧压力极高 - 高压侧压力极低	压缩机的内部泄漏	- 压缩故障 - 损坏的气门或断裂的滑动零件出现泄漏	维修或更换压缩机

更换

1. 回收制冷系统中的制冷剂
- (a) 起动发动机。

(b) 打开空调开关。

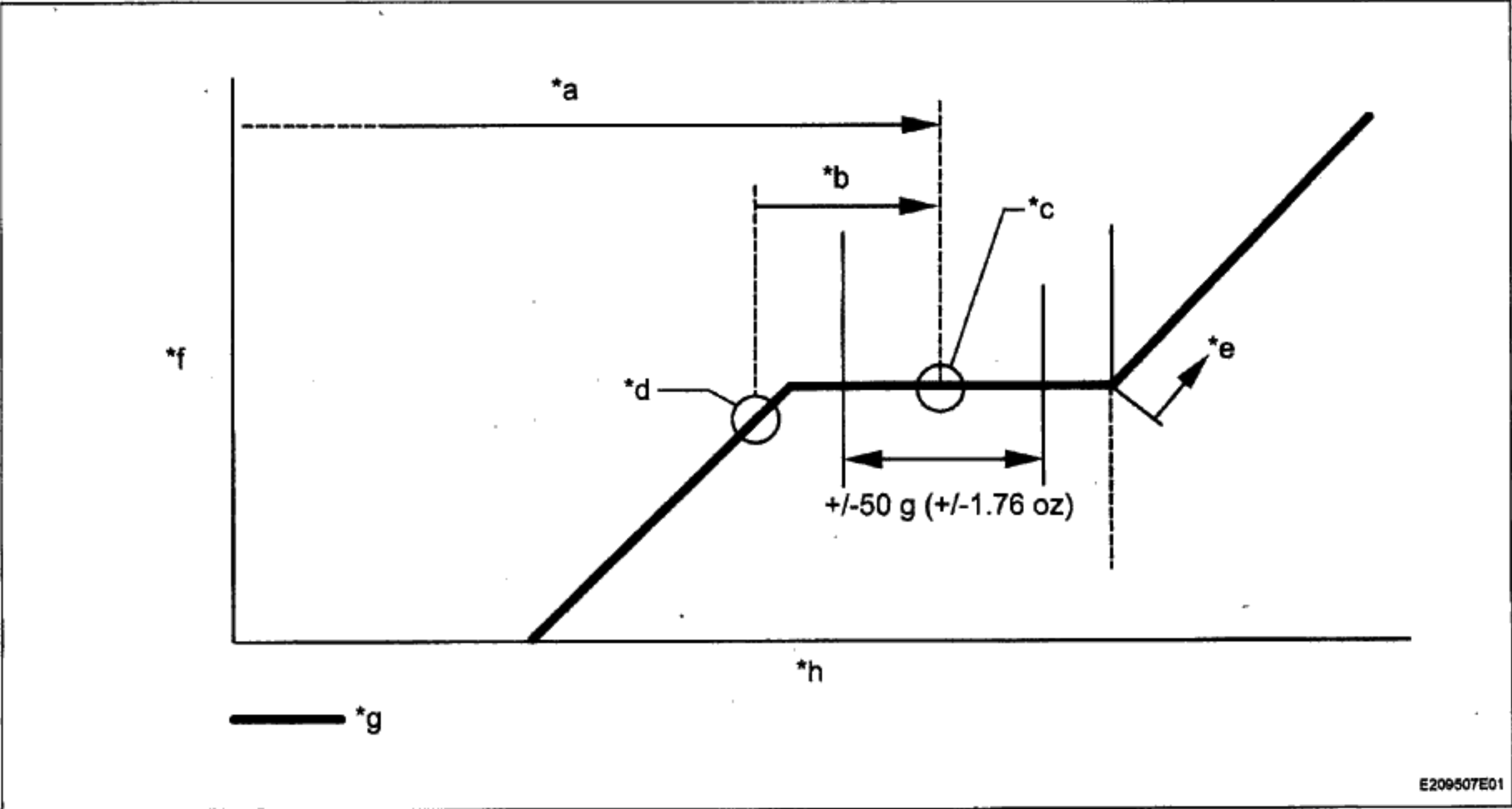
(c) 在发动机转速约为 1,000 rpm 时使冷却器压缩机工作 5 至 6 分钟以循环制冷剂，并收集冷却器压缩机各零部件残余的压缩机机油。

(d) 停止发动机。

(e) 用制冷剂回收装置从空调系统回收制冷剂。
2. 加注制冷剂
- SST 09985-20010 (09985-02130, 09985-02150, 09985-02090, 09985-02110, 09985-02010, 09985-02050, 09985-02060, 09985-02070)

(a) 用真空泵执行真空净化。

(b) 加注制冷剂 HFC-134a (R134a)。
- 标准:
- 800 +/-30 g (28.2 +/-1.1 oz.)



插图文字

*a	加注量	*b	加注 100 g (3.53 oz.)
*c	正常范围内的平均值	*d	气泡消失的位置
*e	过量加注	*f	高压



*g	辅助冷却系统	*h	制冷剂量
----	--------	----	------

**小心：**

- 加注制冷剂前不要操作冷却器压缩机，因为没有任何制冷剂的情况下冷却器压缩机不能正常工作，并会出现过热情况。
- 气泡消失后可能还需加注约 100 g (3.53 oz.) 制冷剂。通过测量而非使用观察孔，对制冷剂量进行检查。

**3. 发动机暖机**

- (a) 加注制冷剂后，以低于 1,850 rpm 的转速使发动机暖机 2 分钟或更长时间。

**小心：**

拆下并安装冷却器制冷剂管路（包括压缩机）后打开空调开关时，一定要使压缩机暖机以防止其损坏。

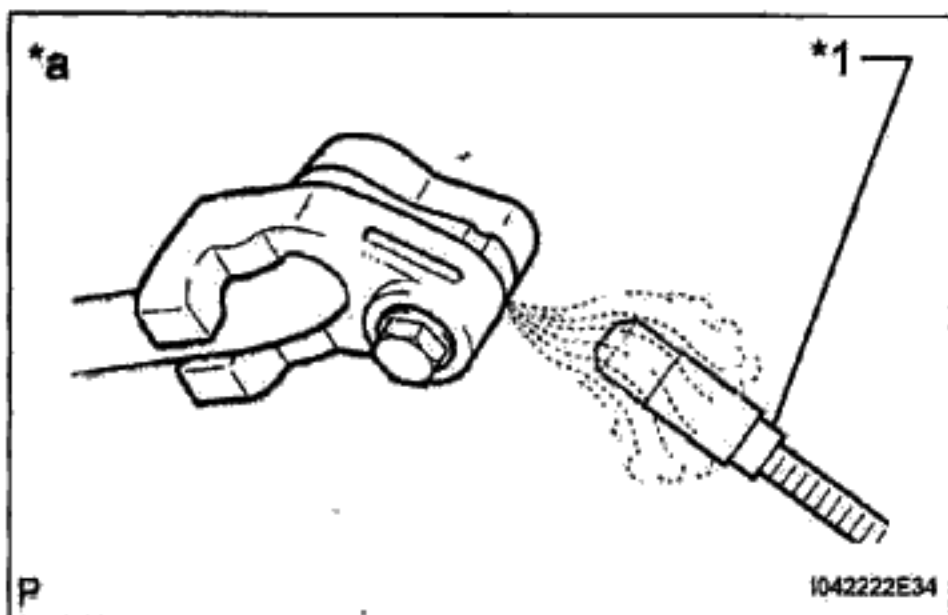
**4. 检查制冷剂气体是否泄漏**

- (a) 重新加注制冷剂气体后，用卤素泄漏检测器检查制冷剂气体是否泄漏。
- (b) 在下列情况下执行操作：
- 停止发动机。
  - 确保良好通风（卤素泄漏检测器可能会与不是制冷剂的挥发性气体发生反应，例如蒸发的汽油或废气）。
  - 重复测试 2 或 3 次。
  - 确保制冷系统里仍有制冷剂。压缩机关闭时：约 392 至 588 kPa (4.0 至 6.0 kgf/cm<sup>2</sup>, 57 至 85 psi)。

- (c) 用卤素泄漏检测器检查制冷剂管路是否泄漏。

**插图文字**

*1	卤素泄漏检测器
*a	检查是否泄漏

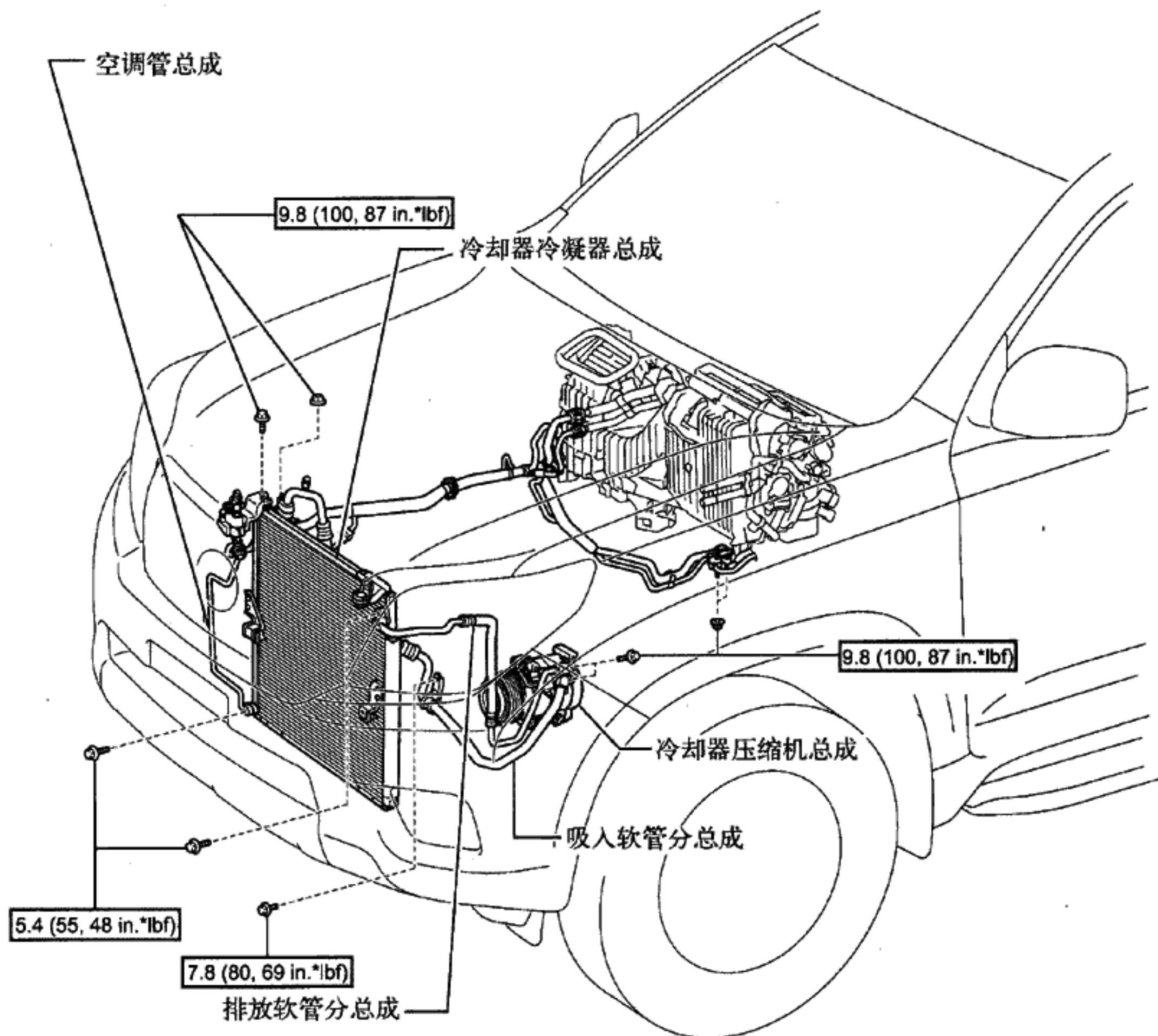


- (d) 如果未在排放软管处检测到漏气，则从冷却装置上拆下鼓风机电动机控制（鼓风机电阻器）。将卤素泄漏检测器传感器插入冷却装置中并执行测试。
- (e) 断开连接器并等待约 20 分钟。将卤素泄漏检测器靠近压力开关并执行测试。

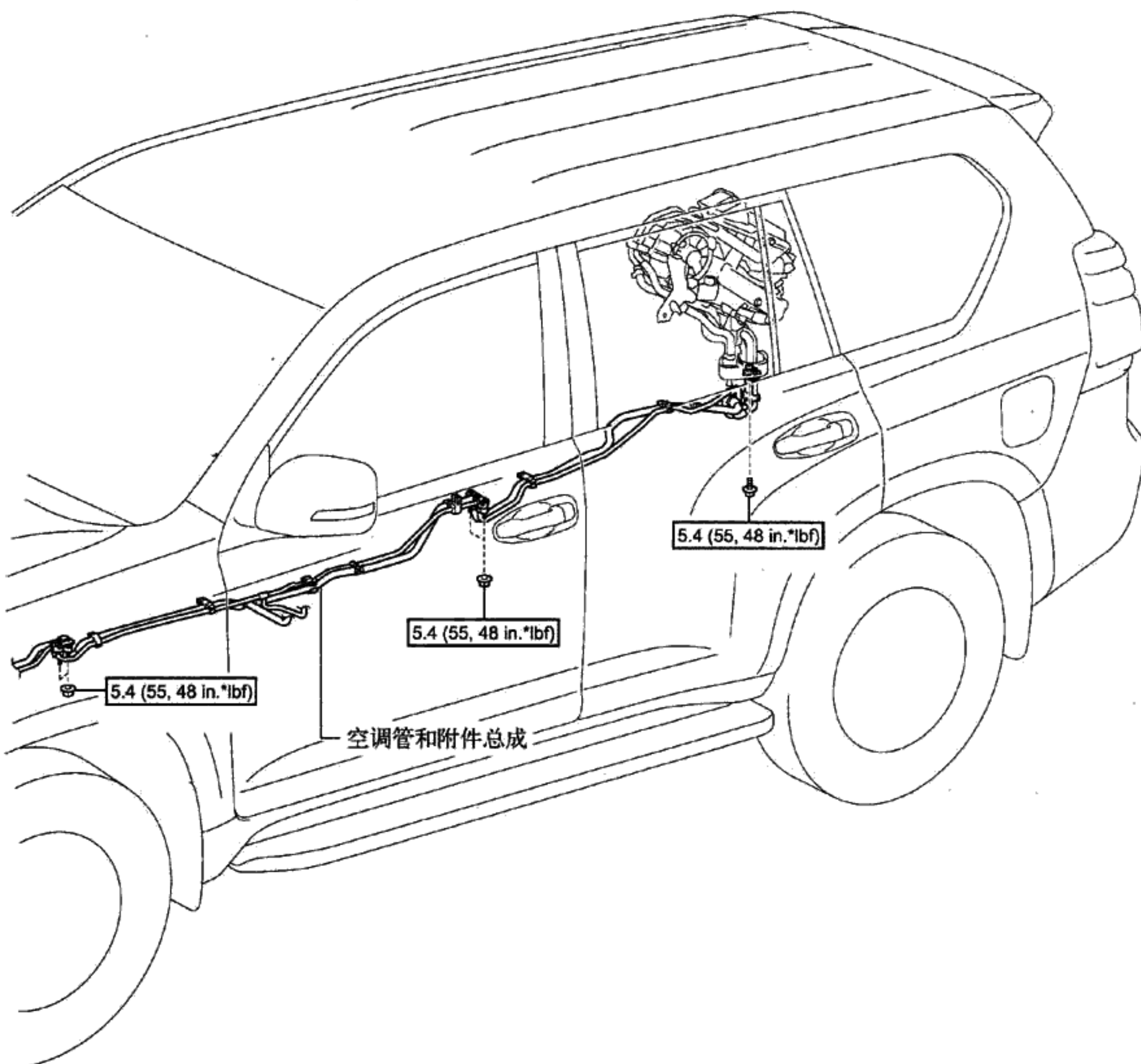
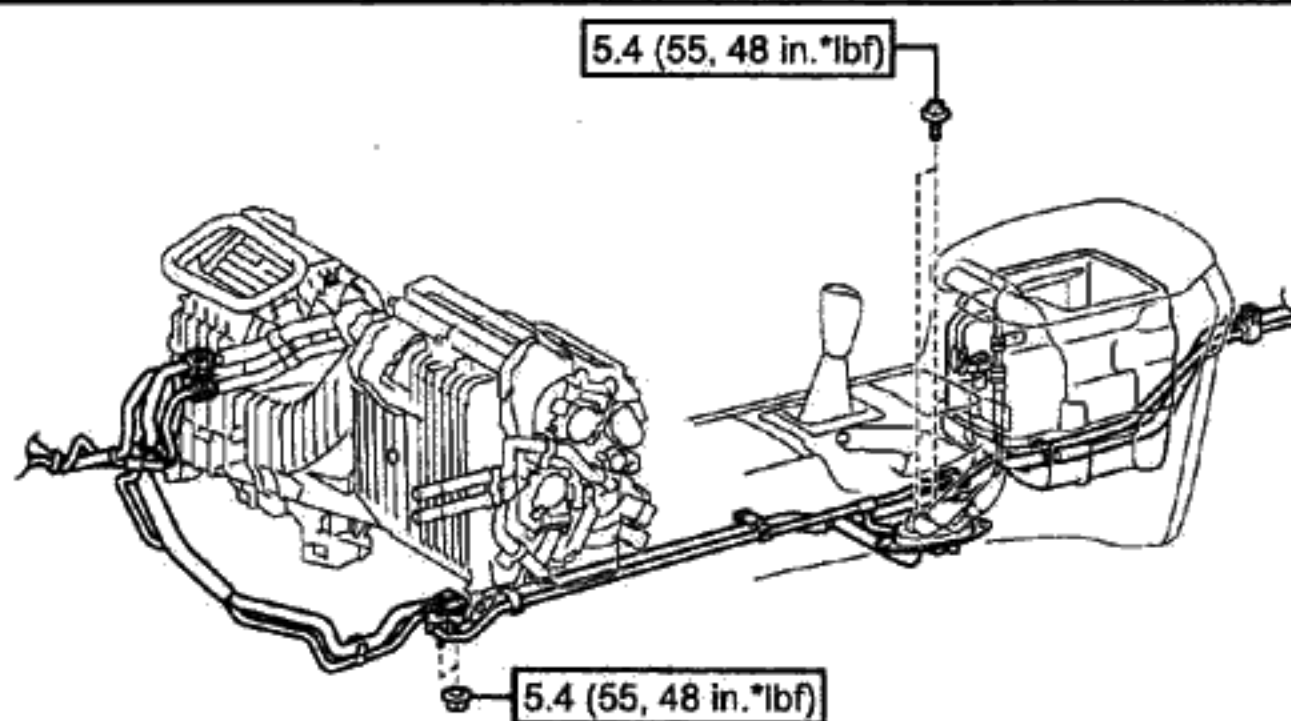


## 制冷剂管路

## 零部件

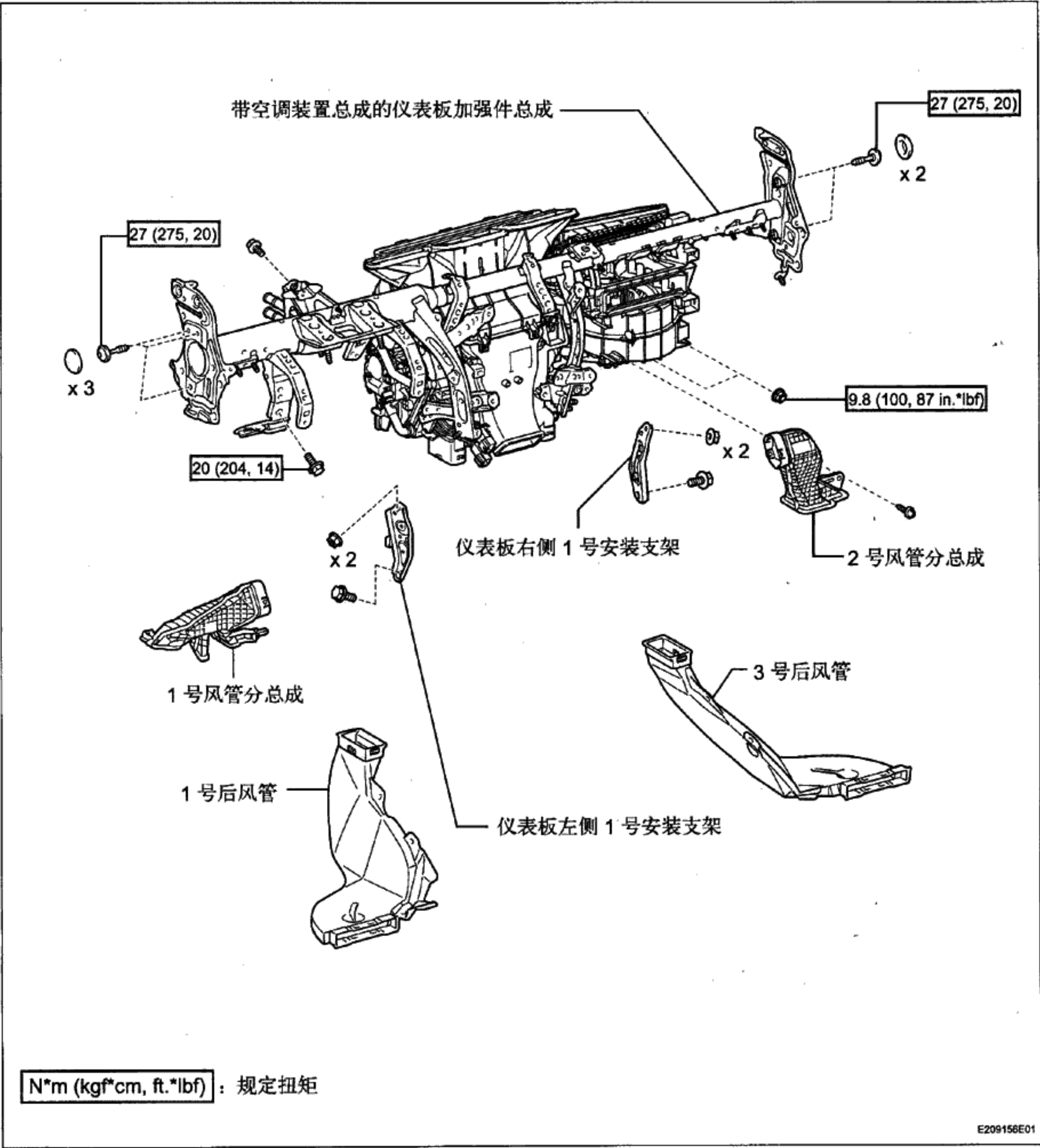


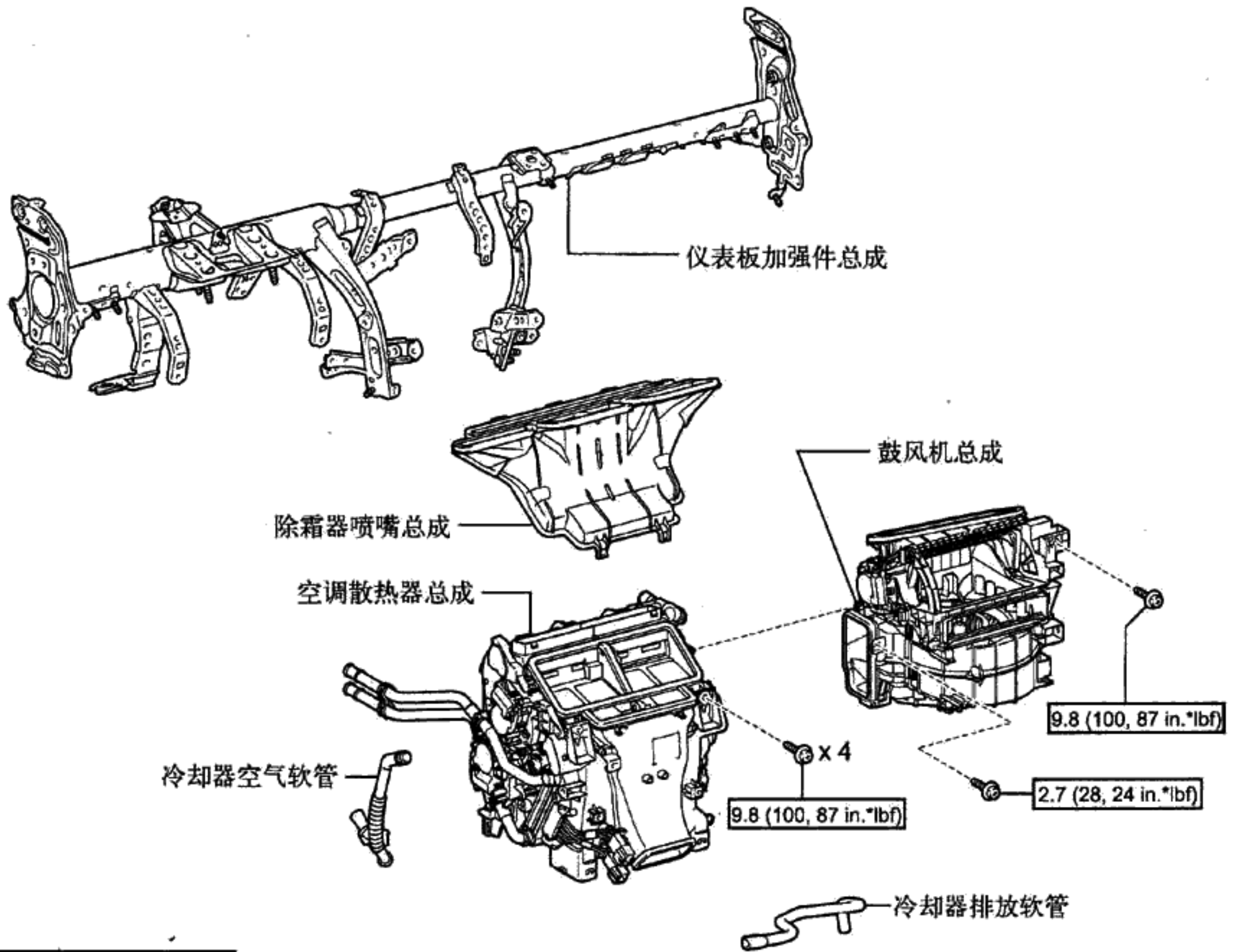
N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩**

# 前空调装置 零部件



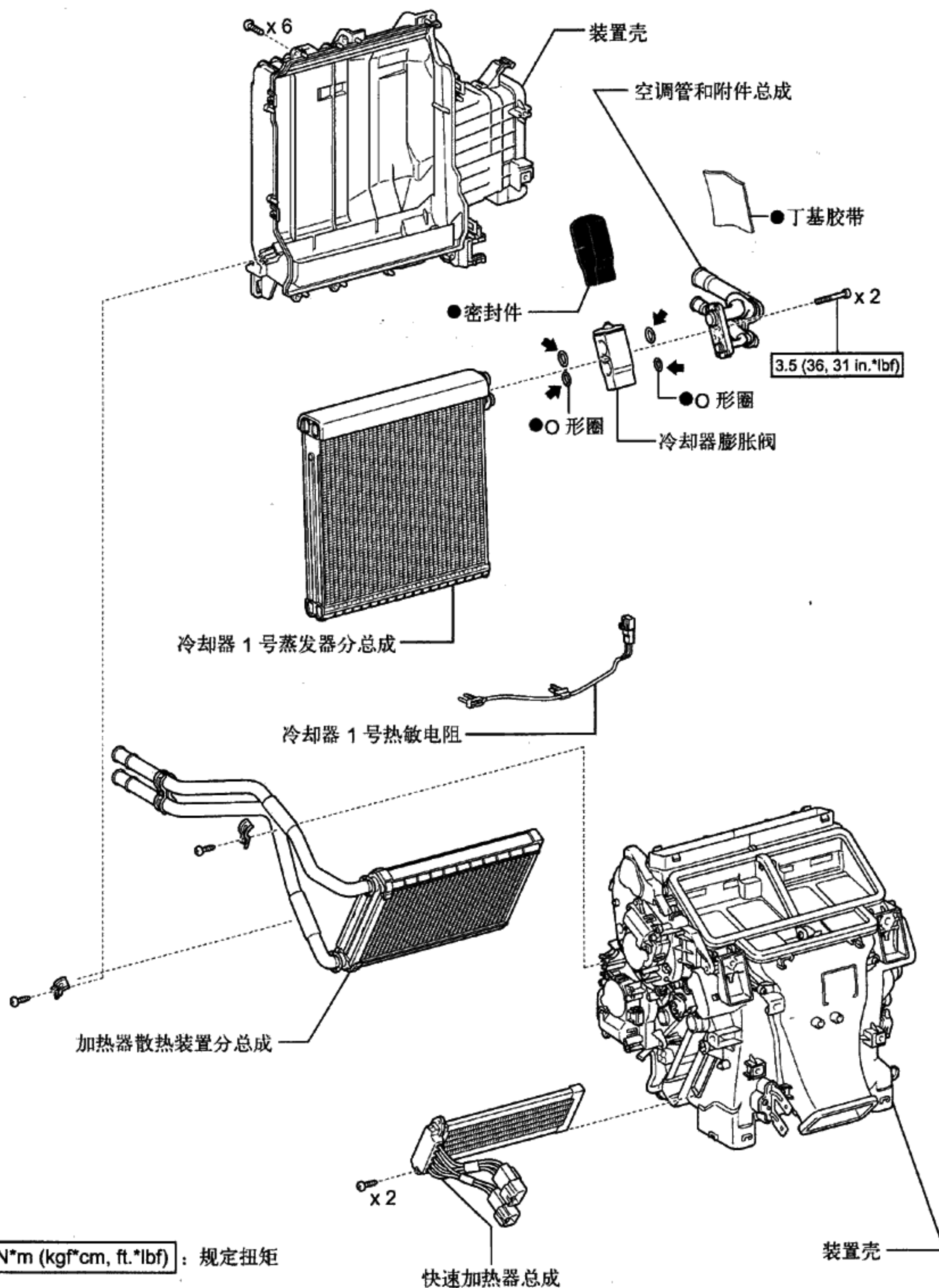


N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩

H

E198788E04

A

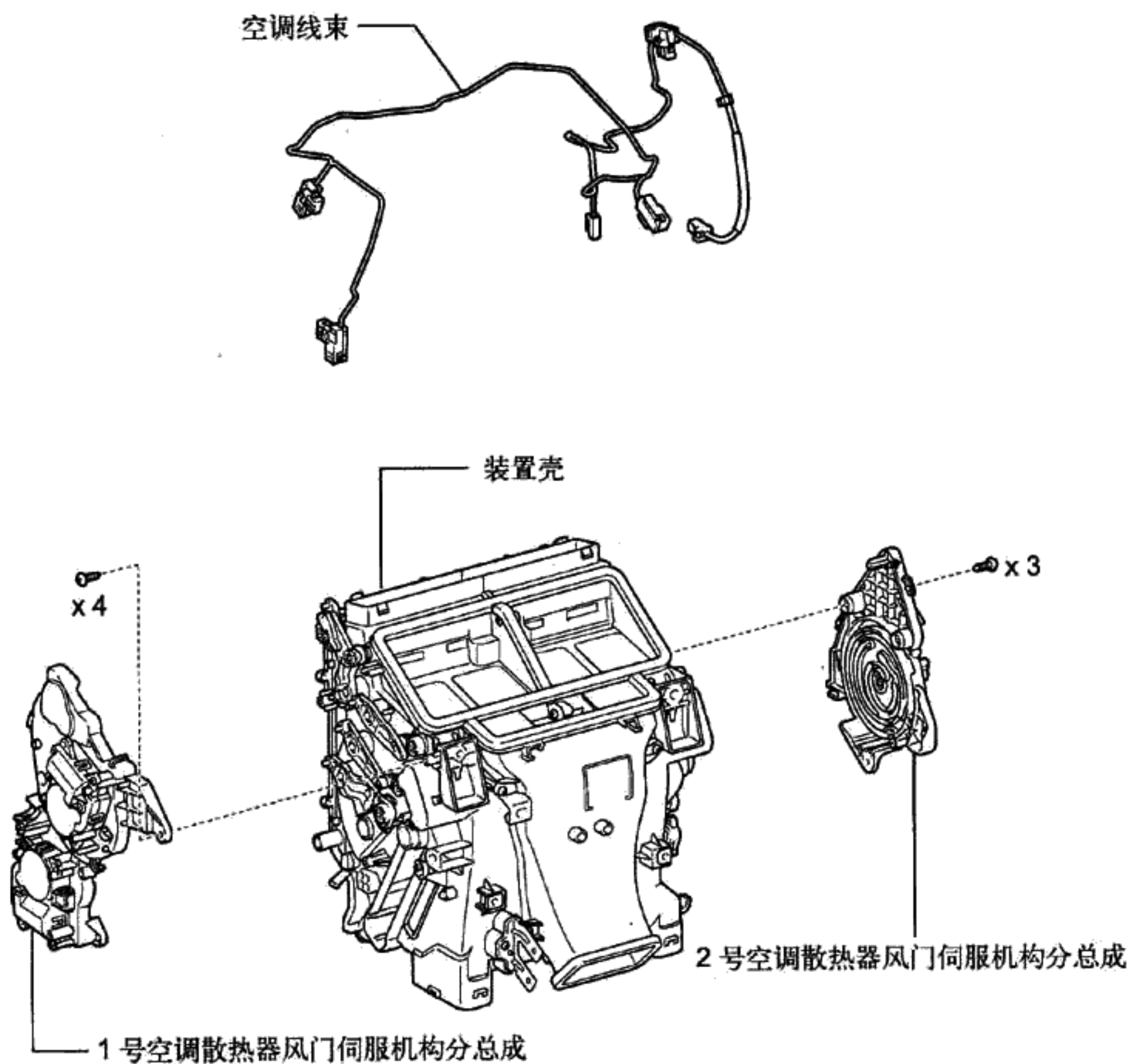


$\text{N}\cdot\text{m}$  ( $\text{kgf}\cdot\text{cm}$ ,  $\text{ft}\cdot\text{lbf}$ ) : 规定扭矩

●不可重复使用零件

← 压缩机机油 ND-OIL 8 或同等产品





H

E197373E06

## 拆卸

1. 回收制冷系统中的制冷剂 (参见 AC-154 页)
2. 排空发动机冷却液
  - (a) 排空发动机冷却液 (参见 CO-2 页)。

## 3. 从蓄电池负极端子上断开电缆

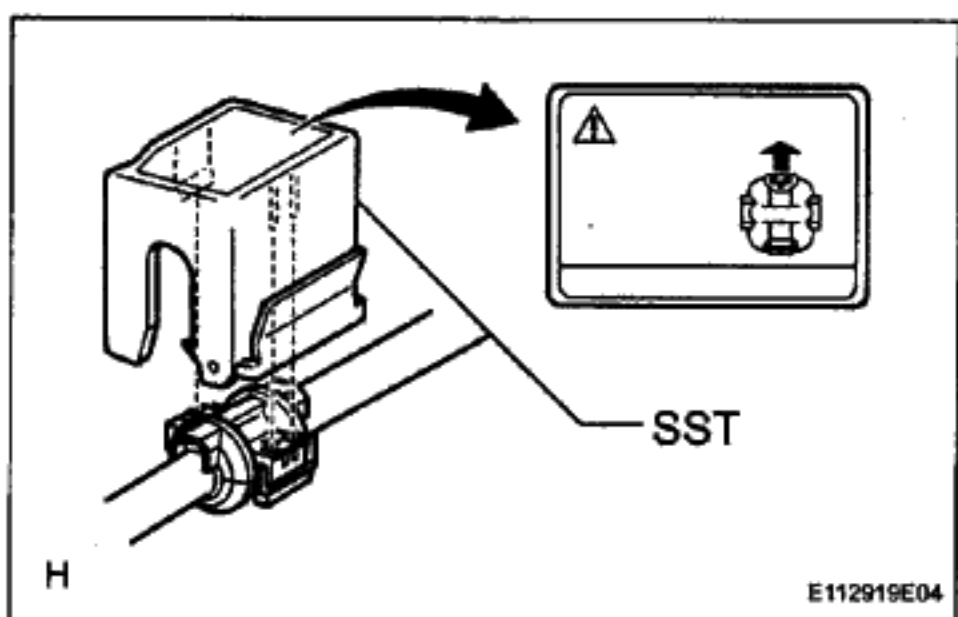
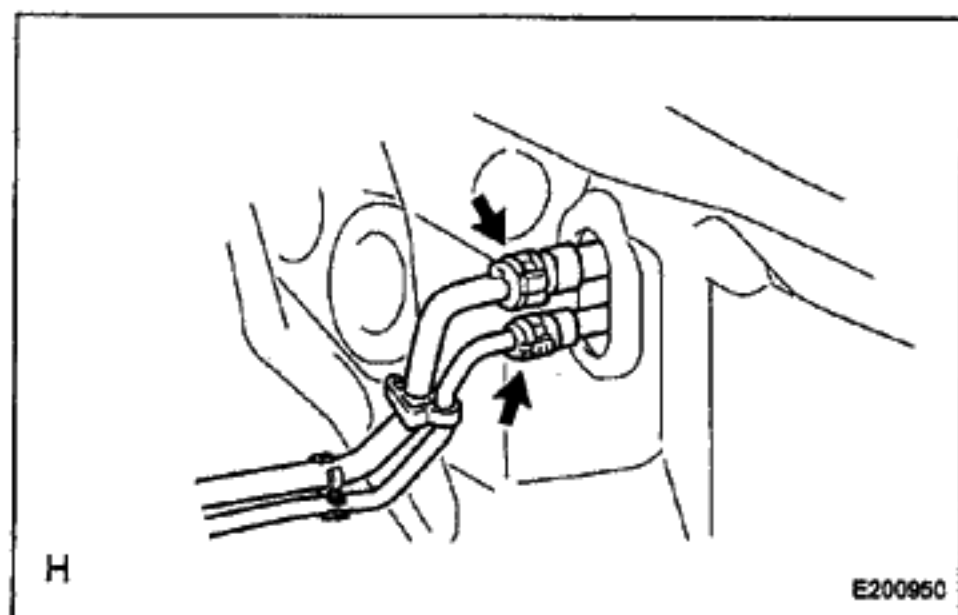
注意:

从蓄电池负极 (-) 端子上断开电缆后, 至少等待 90 秒, 以禁用 SRS 系统。

小心:

断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化 (参见 IN-25 页)。

## 4. 断开空调管总成



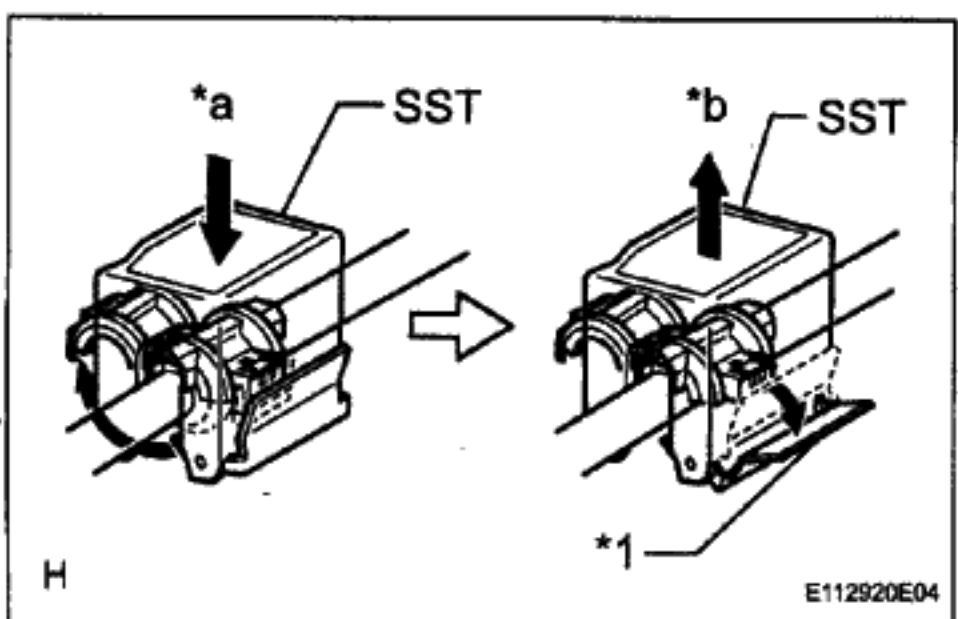
(a) 用 SST 拆下管道卡夹。

(1) 接合 SST 至管道卡夹。

**SST 09870-00015, 09870-00025**

提示:

通过参考警告标签上的插图确认管道卡夹卡爪和 SST 的方向。



(2) 向下推 SST 并松开卡夹锁。

插图文字

*1	释放杆
*a	推
*b	拉

小心:

推 SST 时小心不要使管变形。

(3) 轻拉 SST 并推动释放杆, 然后用 SST 拆下管道卡夹。

(4) 从 SST 上拆下管道卡夹。

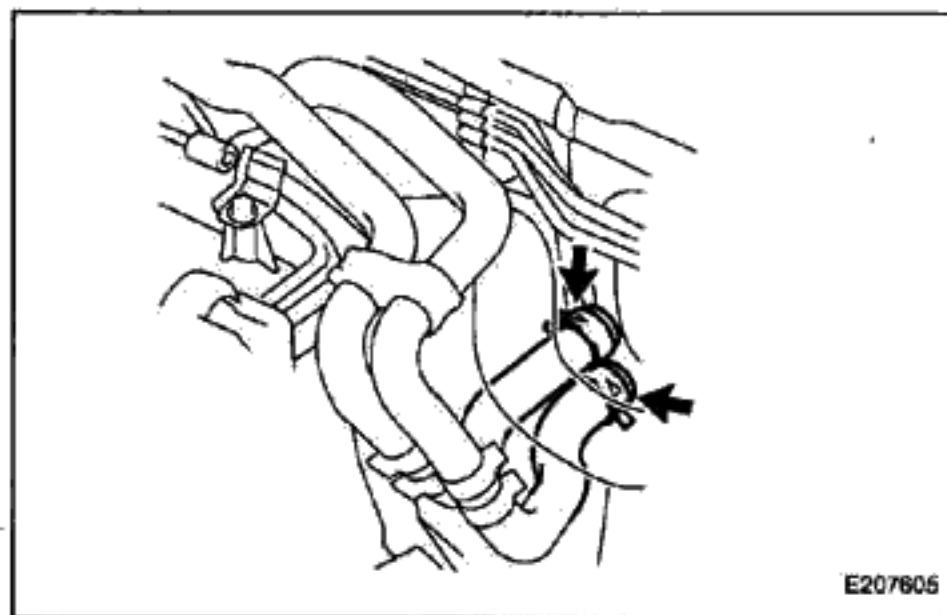
(5) 断开空调管总成。

小心:

立即盖住口的接头以使系统远离潮气或污垢。

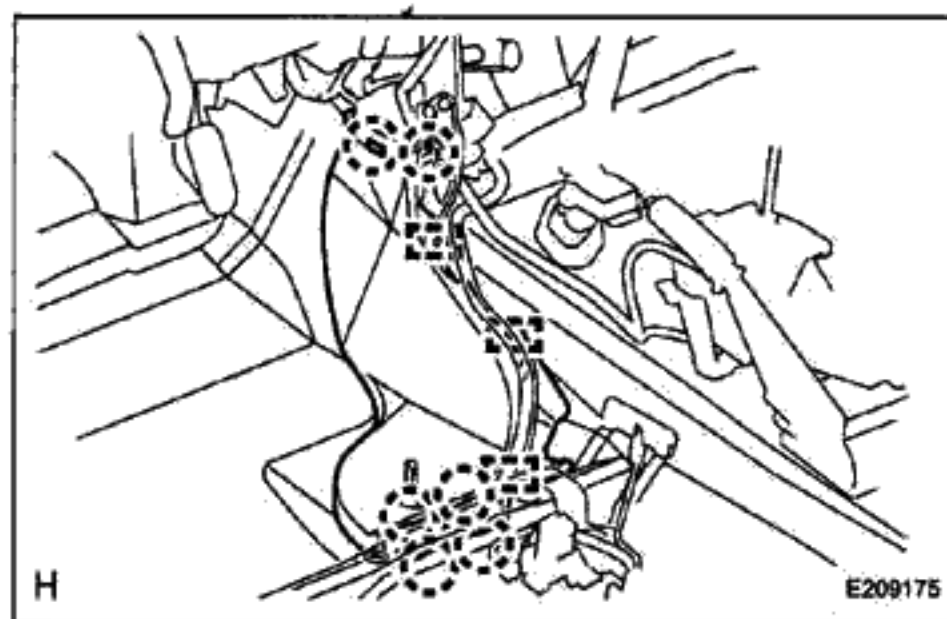
(b) 拆下密封垫。

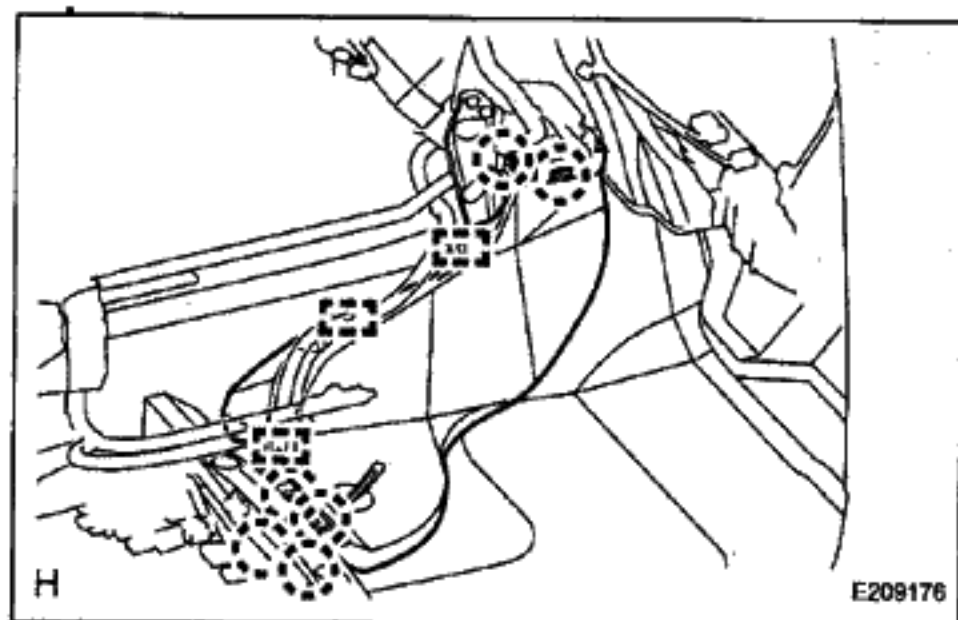




5. 断开加热器进水软管和加热器出水软管
  - (a) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。
  - (b) 断开 2 根加热器水软管。
6. 拆卸挡风玻璃刮水器电动机总成
  - (a) 拆下挡风玻璃刮水器电动机总成 (参见 WW-33 页)。
7. 拆卸仪表板分总成
  - (a) 拆下仪表板分总成 (参见 IT-9 页)。
8. 拆卸转向柱总成
  - (a) 电动倾斜和电动伸缩转向柱:  
拆下转向柱总成 (参见 SR-95 页)。
  - (b) 手动倾斜和手动伸缩转向柱:  
拆下转向柱总成 (参见 SR-88 页)。
9. 拆卸前排左侧座椅总成
  - (a) 手动座椅:  
拆下前排左侧座椅总成 (参见 SE-114 页)。
  - (b) 电动座椅:  
拆下前排左侧座椅总成 (参见 SE-134 页)。
10. 拆卸前排右侧座椅总成
  - (a) 手动座椅:  
拆下前排右侧座椅总成 (参见 SE-114 页)。
  - (b) 电动座椅:  
拆下前排右侧座椅总成 (参见 SE-134 页)。
11. 拆卸前地板地毯总成
 

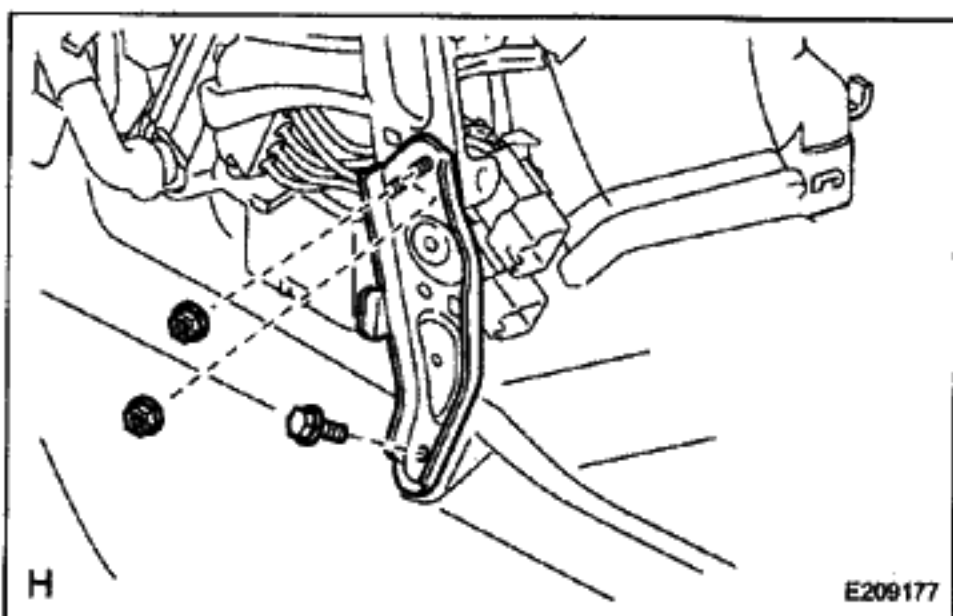
小心:  
无需将地毯全部拆下。部分拆下地板地毯以便随后步骤中拆下后风管。
12. 拆卸 3 号后风管
  - (a) 分离 3 个卡夹和 6 个卡爪并拆下 3 号后风管。





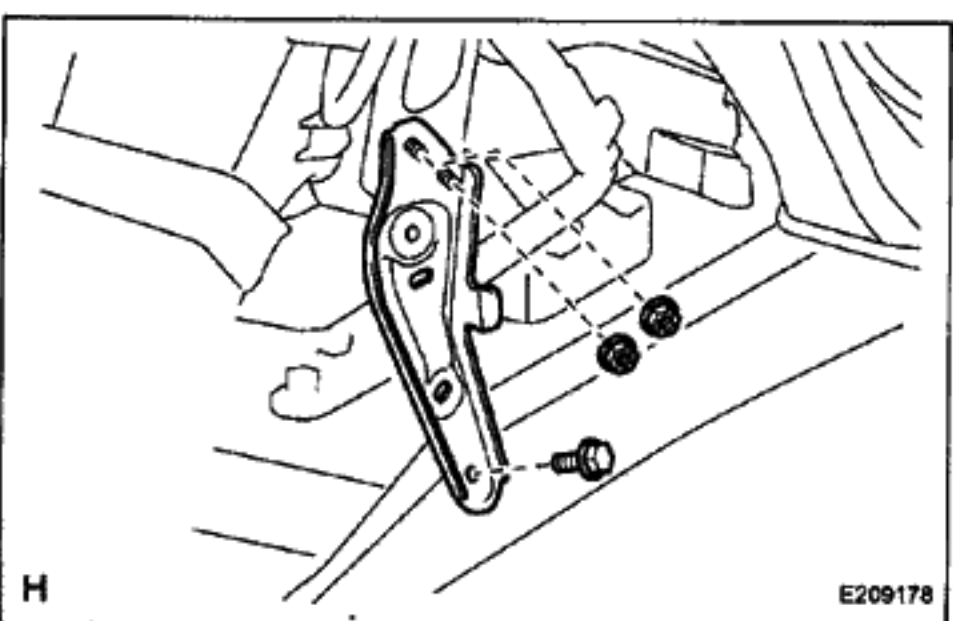
### 13. 拆卸 1 号后风管

- (a) 分离 3 个卡夹和 6 个卡爪并拆下 1 号后风管。



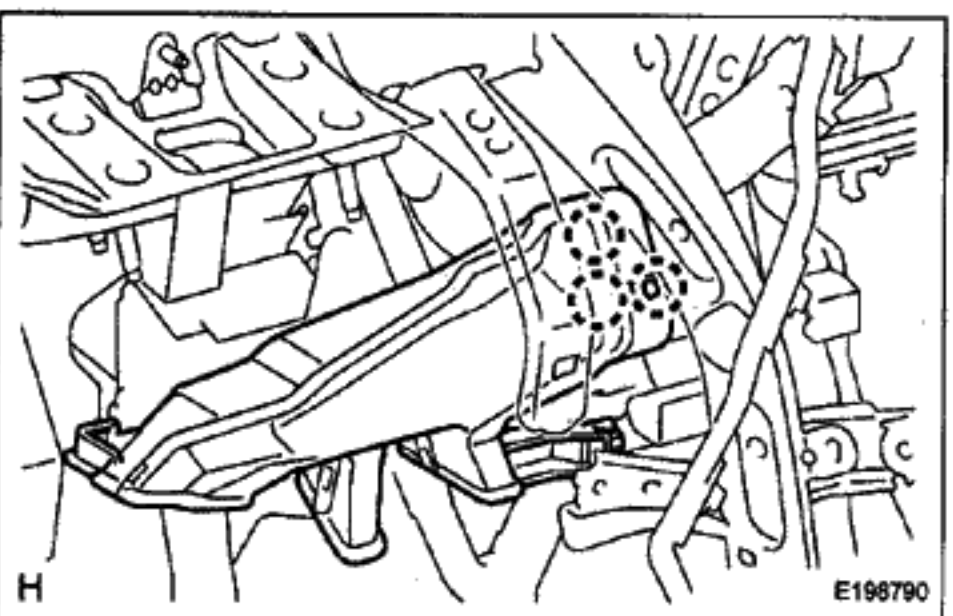
### 14. 拆卸仪表板左侧 1 号安装支架

- (a) 拆下 2 个螺母、螺栓和仪表板左侧 1 号安装支架。



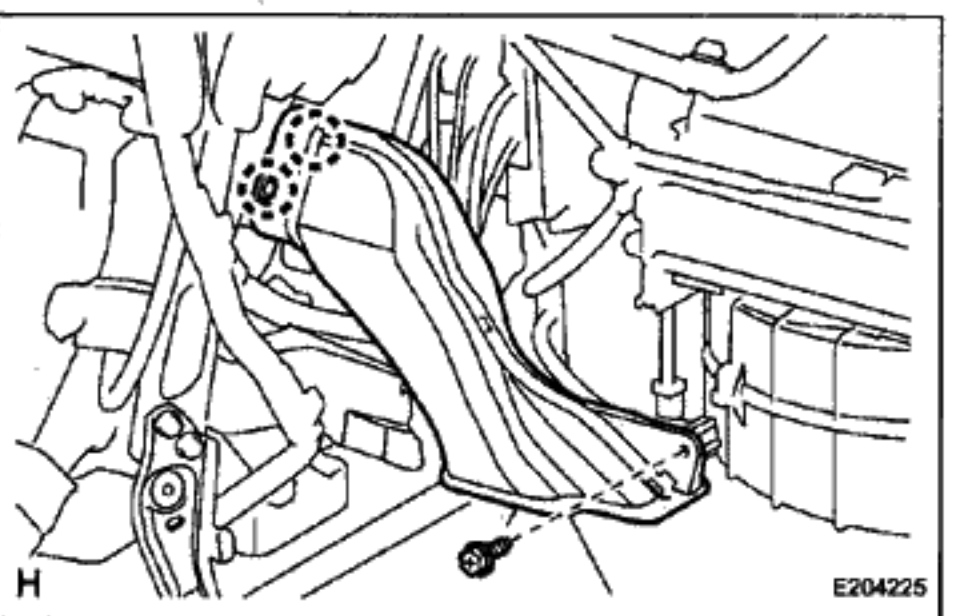
### 15. 拆卸仪表板右侧 1 号安装支架

- (a) 拆下 2 个螺母、螺栓和仪表板右侧 1 号安装支架。



### 16. 拆卸 1 号风管分总成

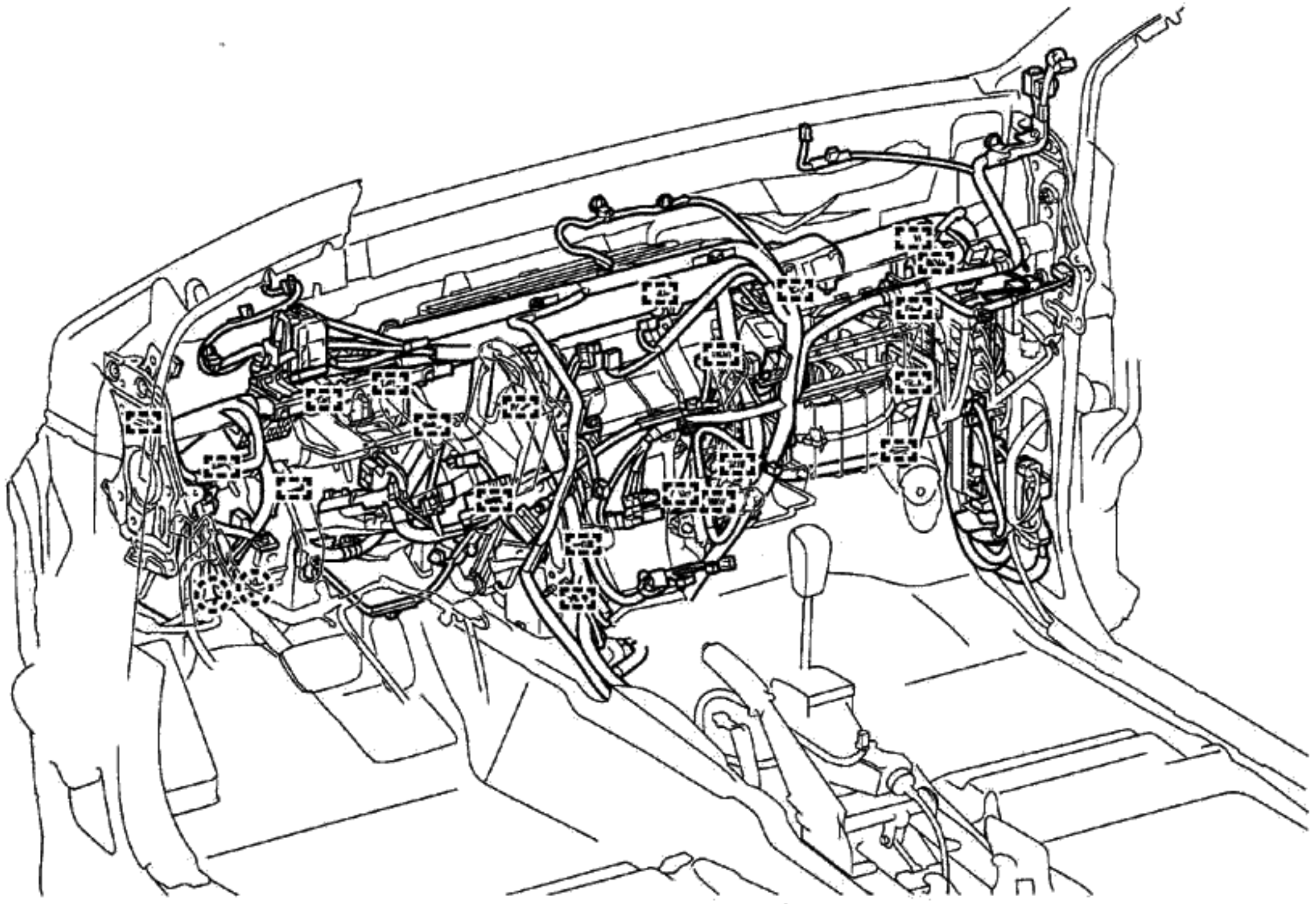
- (a) 分离 3 个卡爪和 1 号风管分总成。



### 17. 拆卸 2 号风管分总成

- (a) 拆下螺钉。  
(b) 分离 2 个卡爪并拆下 2 号风管分总成。

18. 拆卸带空调装置总成的仪表板加强件总成  
(a) 断开卡夹和连接器。

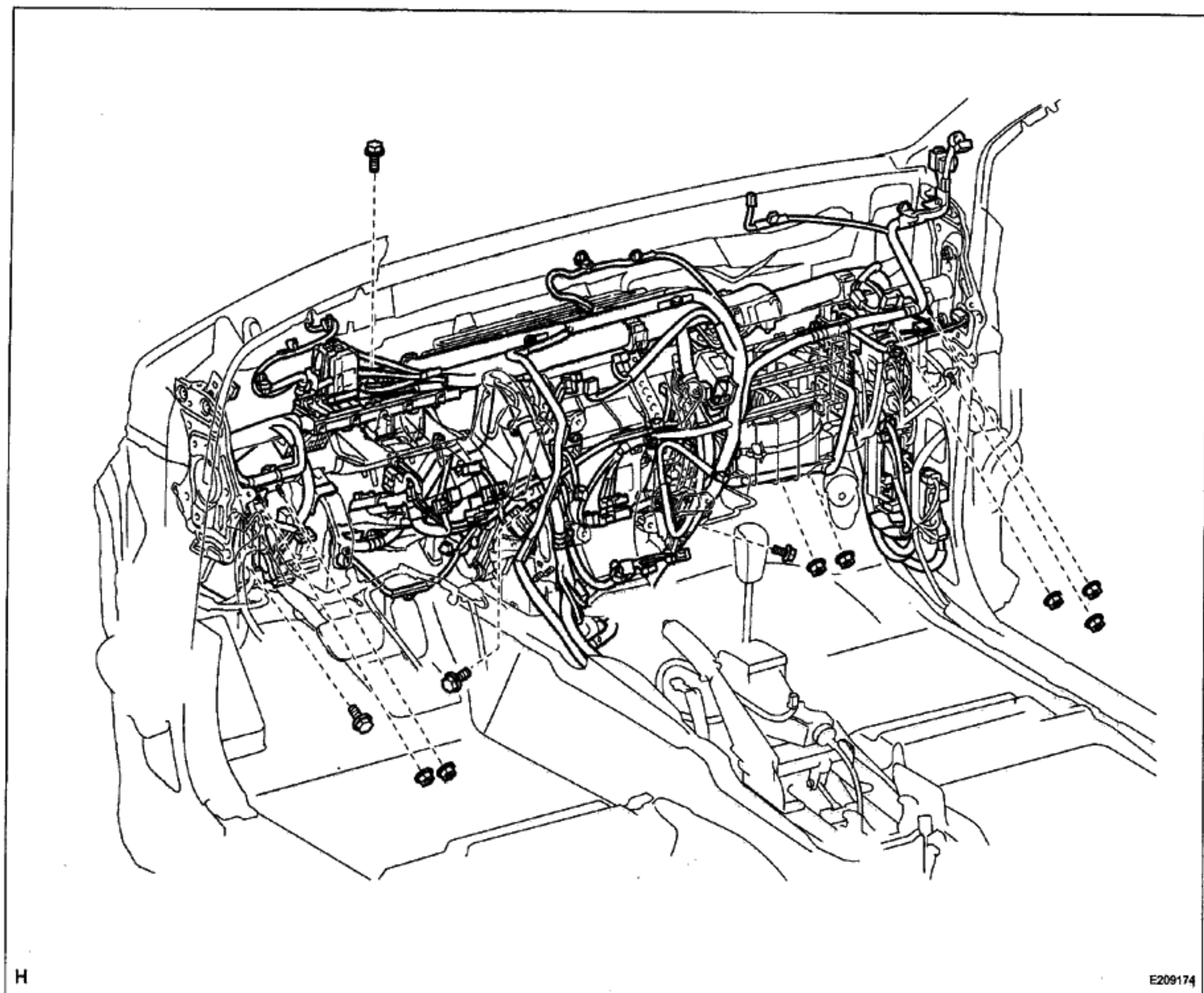


H

E209173

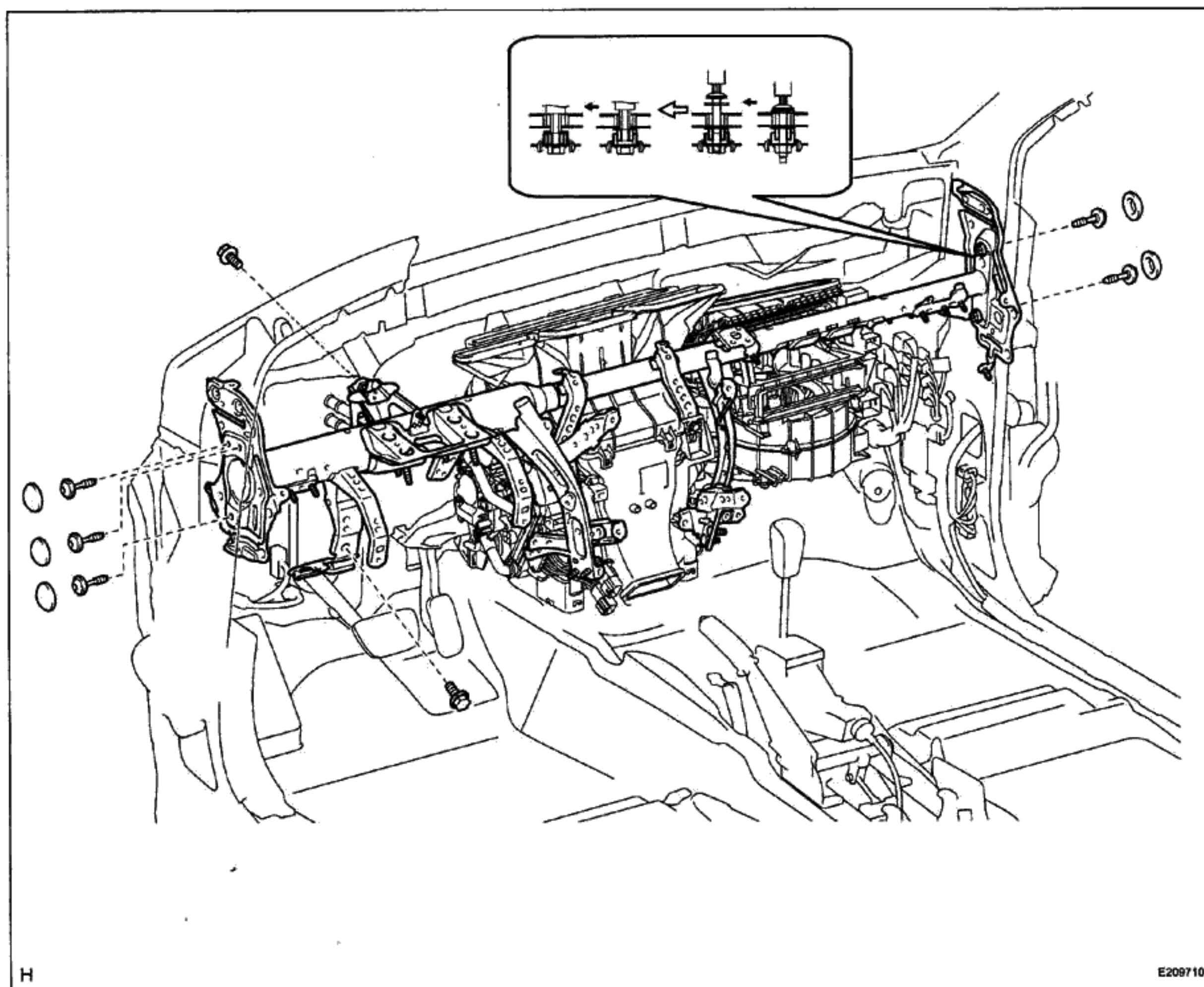
A

(b) 拆下螺栓、螺母和线束。





## (c) 拆下带空调装置总成的仪表板加强件总成。

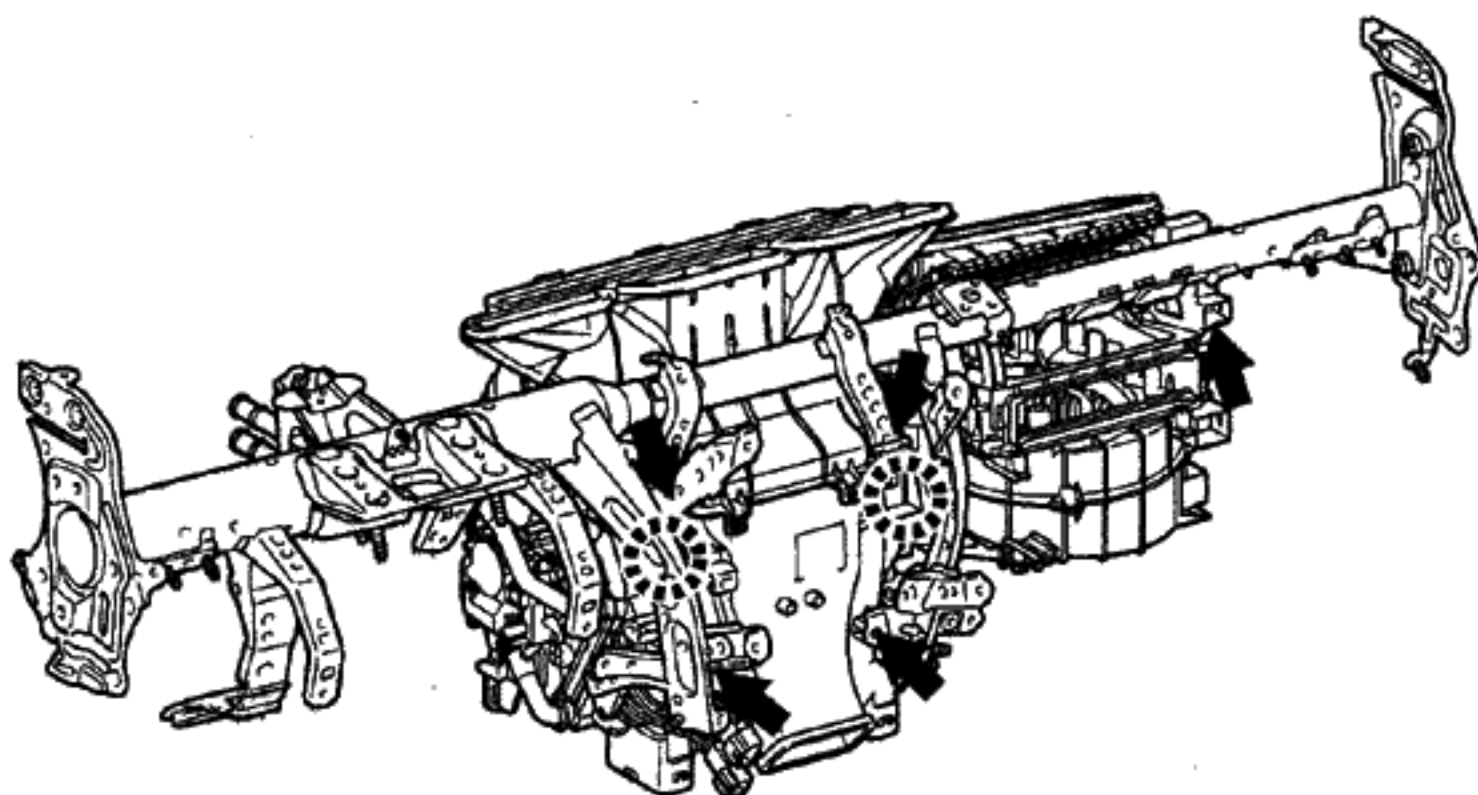


- (1) 拆下 5 个盖。
- (2) 用 T40 “TORX” 梅花套筒拆下 5 个 “TORX” 梅花螺栓。
- (3) 用 12 mm 六角扳手，松开 2 个轴环。
- (4) 拆下螺栓、螺母和带空调装置总成的仪表板加强件总成。

A

**19. 拆卸仪表板加强件总成**

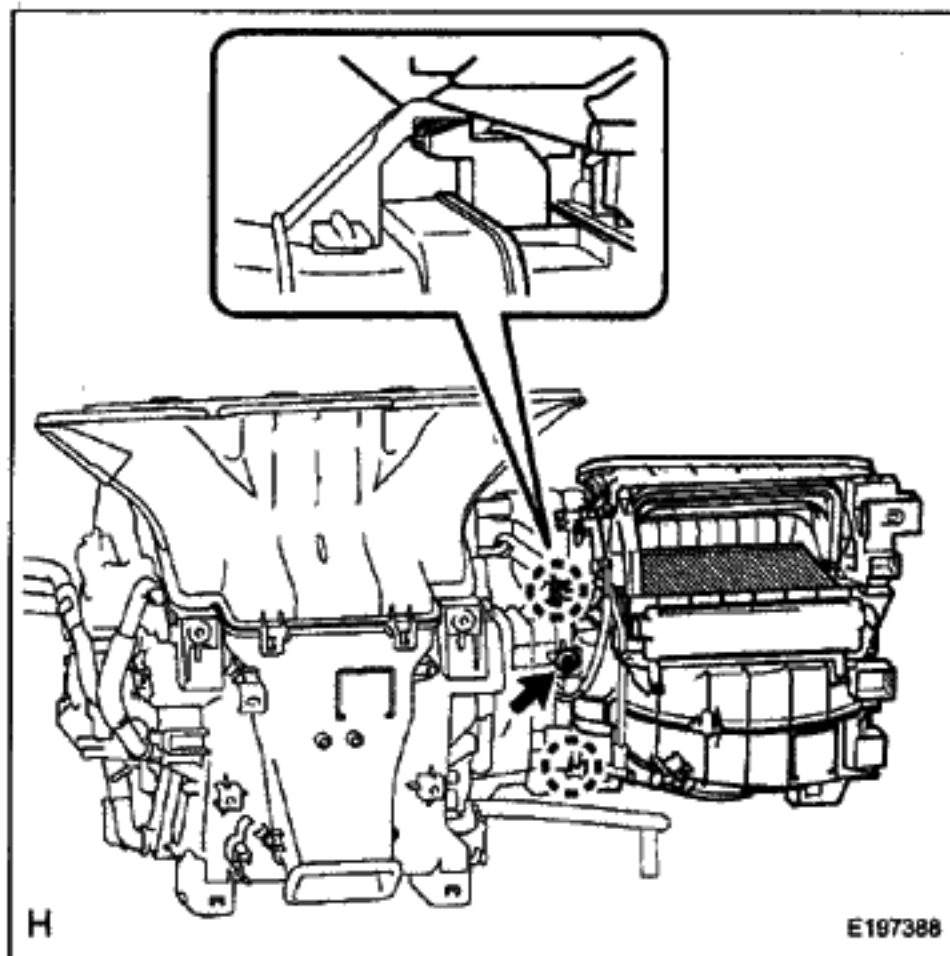
- (a) 分离 2 个卡爪和 5 个螺栓，并拆下仪表板加强件总成。



E200782

**拆解****1. 拆卸鼓风机总成**

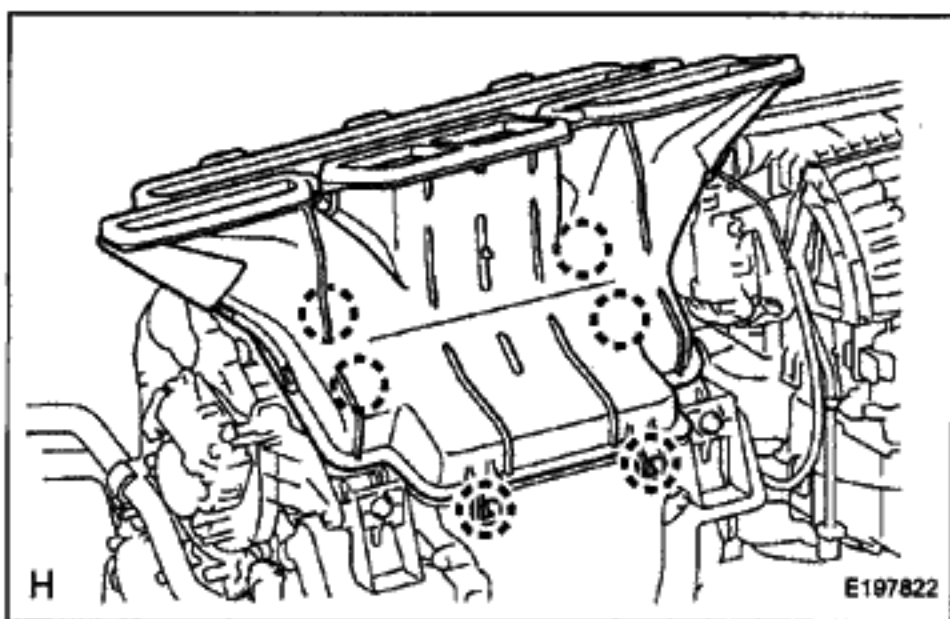
- (a) 拆下螺钉。  
(b) 断开连接器和卡夹。  
(c) 分离 2 个卡爪并拆下鼓风机总成。



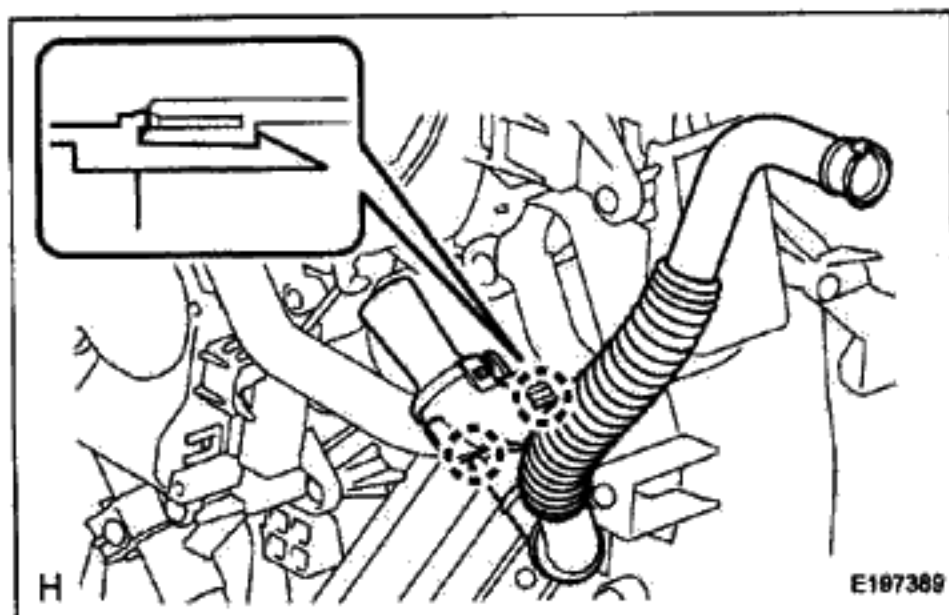
E197388

**2. 拆卸除霜器喷嘴总成**

- (a) 分离 6 个卡爪并拆下除霜器喷嘴总成。

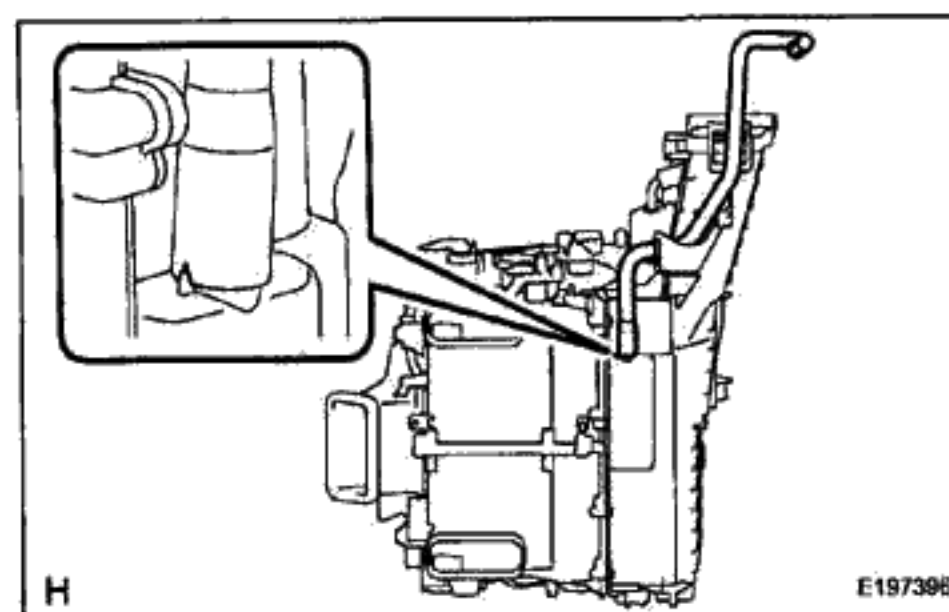


E197822



### 3. 拆卸冷却器空气软管

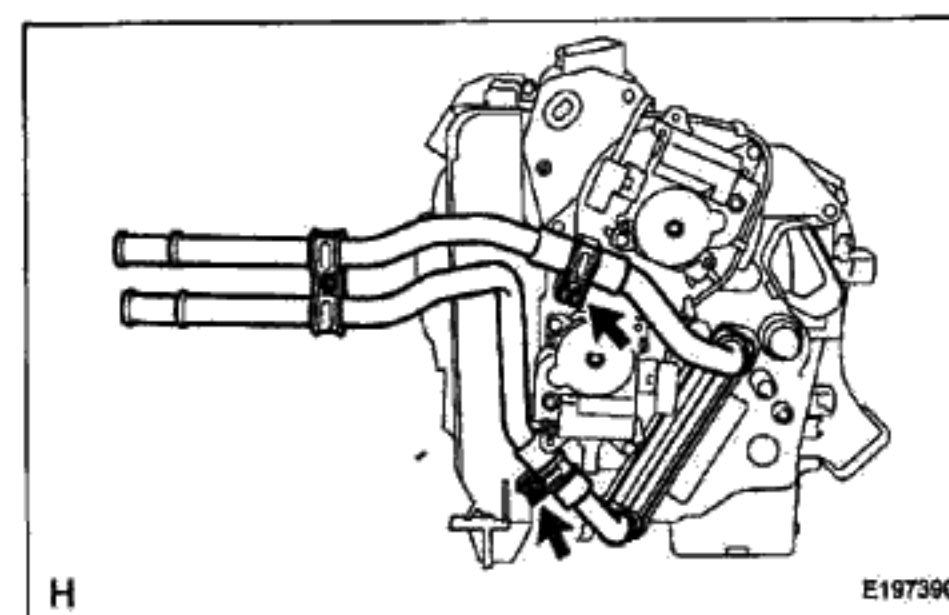
(a) 分离 2 个卡爪并拆下冷却器空气软管。



### 4. 拆卸冷却器排放软管

(a) 拆下冷却器排放软管。

### 5. 拆卸快速加热器总成 (参见 AC-213 页)



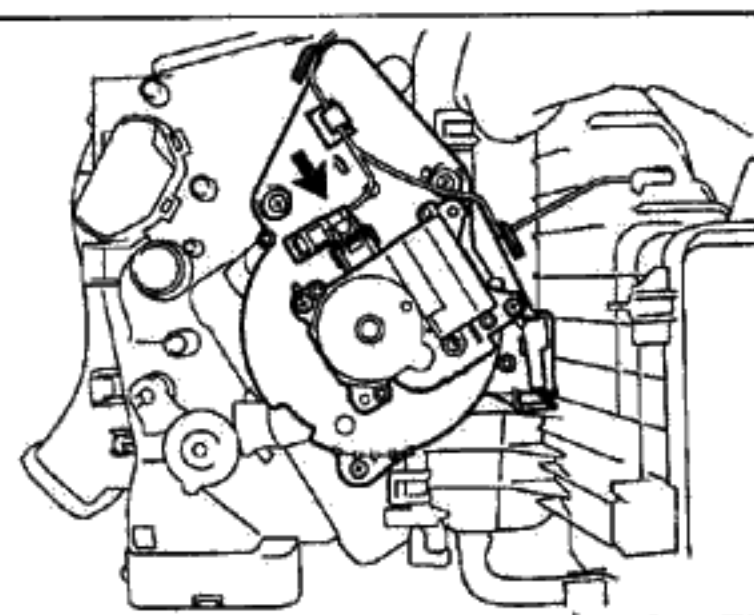
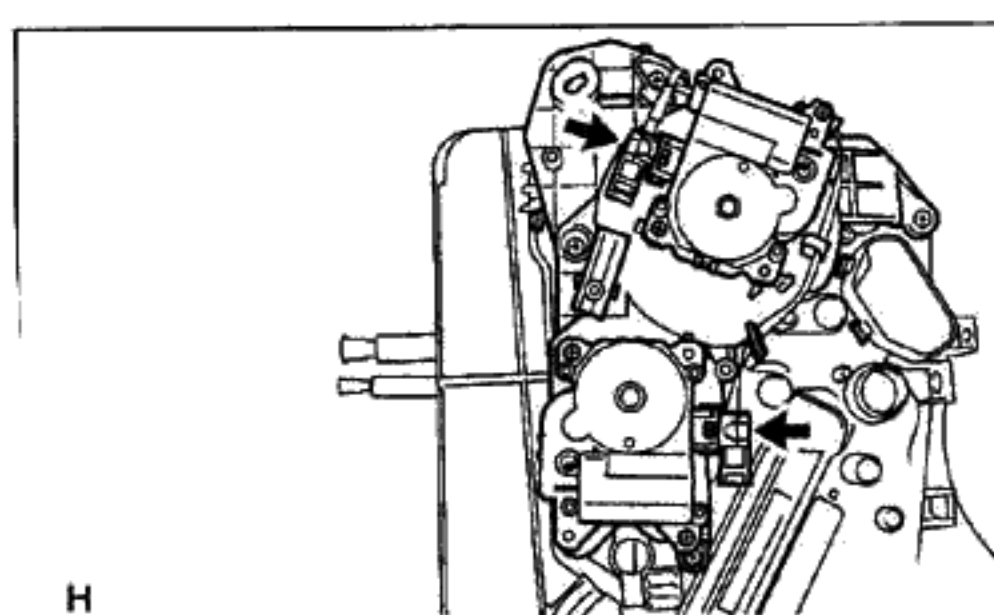
### 6. 拆卸加热器散热装置分总成

(a) 拆下 2 个螺钉和 2 个散热器支架。

(b) 拆下加热器散热装置分总成。

### 7. 拆卸空调线束

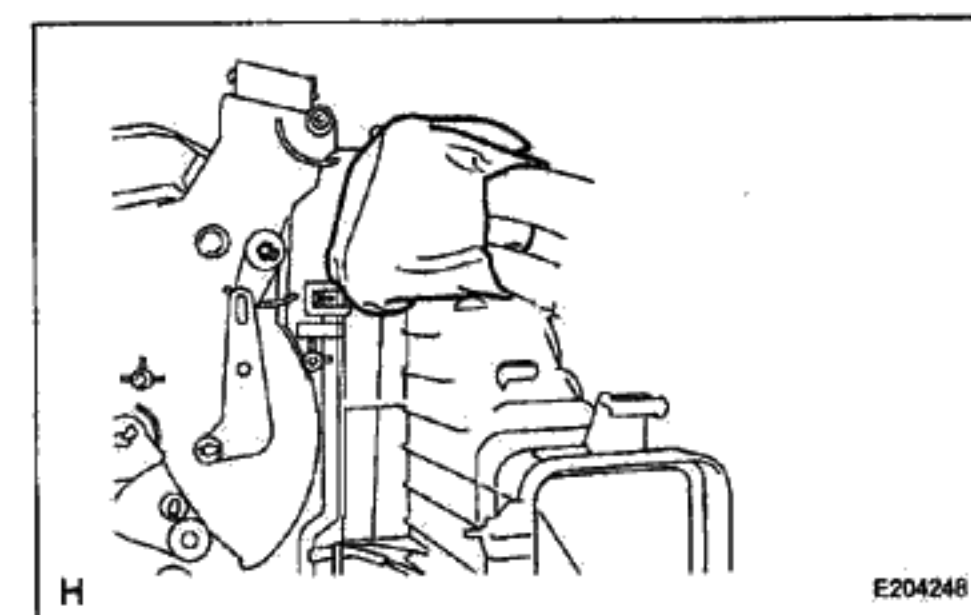
(a) 断开连接器。



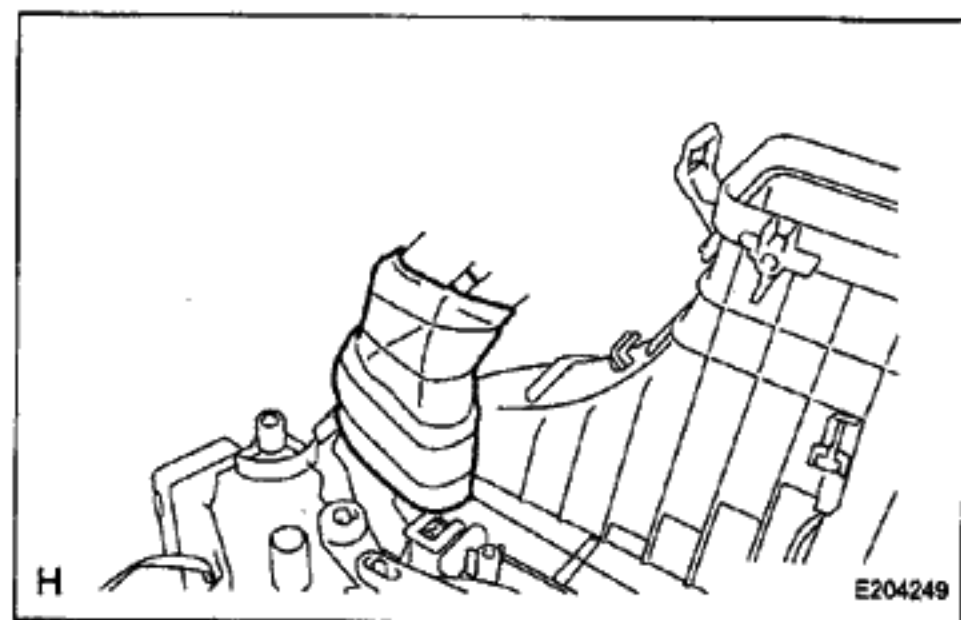
(b) 分离卡夹并拆下线束。

### 8. 拆卸空调管和附件总成

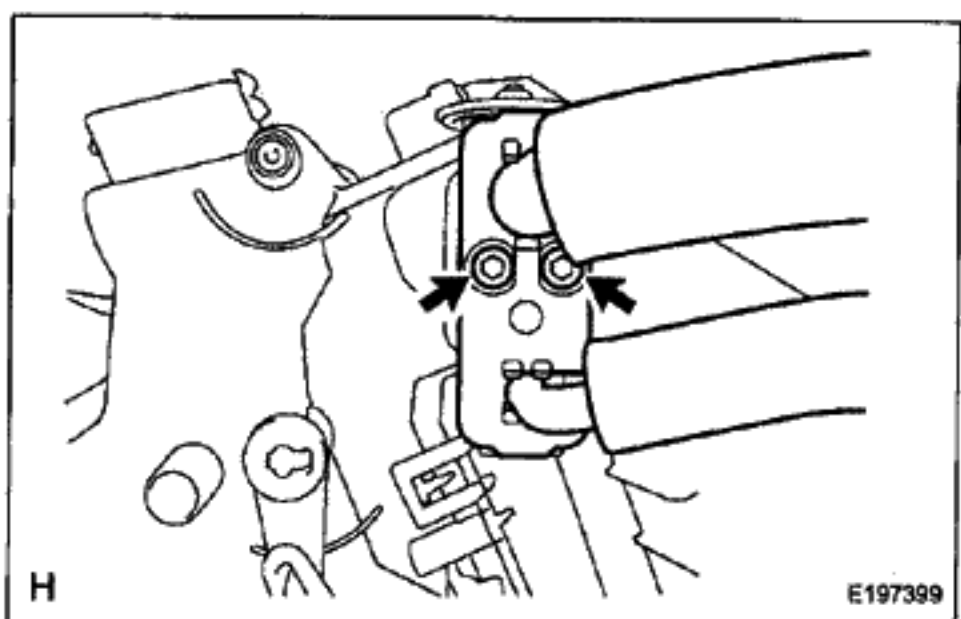
(a) 拆下密封件。







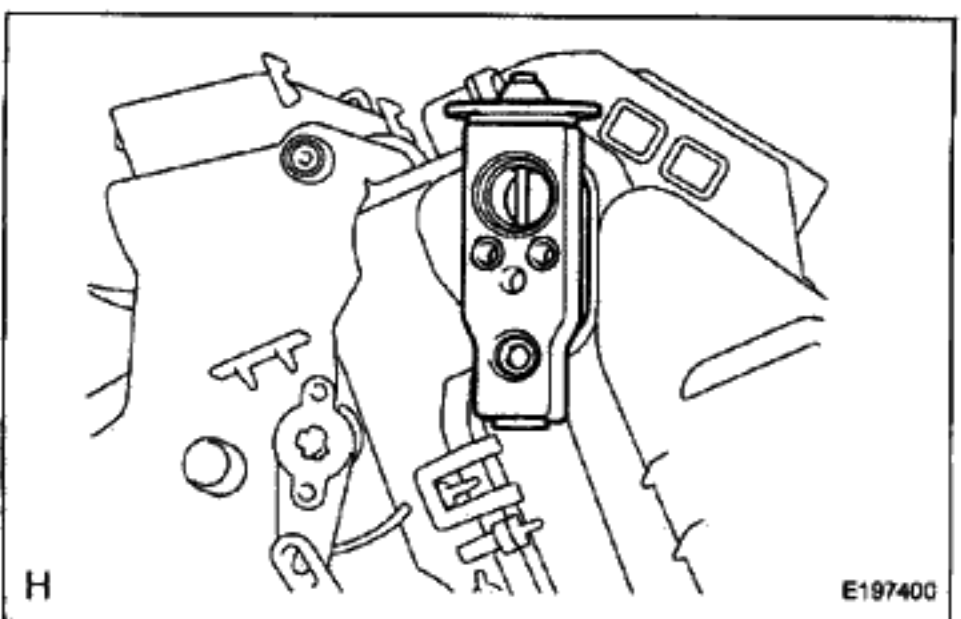
(b) 拆下丁基胶带。



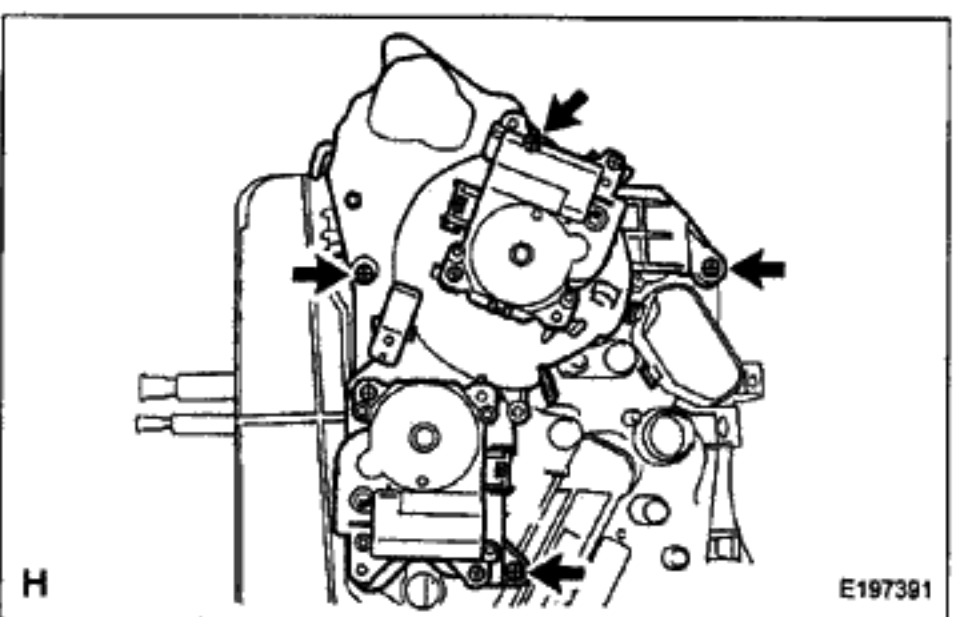
(c) 用 4 mm 六角扳手，拆下 2 个六角螺栓、空调管和附件总成。

### 9. 拆卸冷却器膨胀阀

(a) 从空调管和附件总成上拆下 2 个 O 形圈。

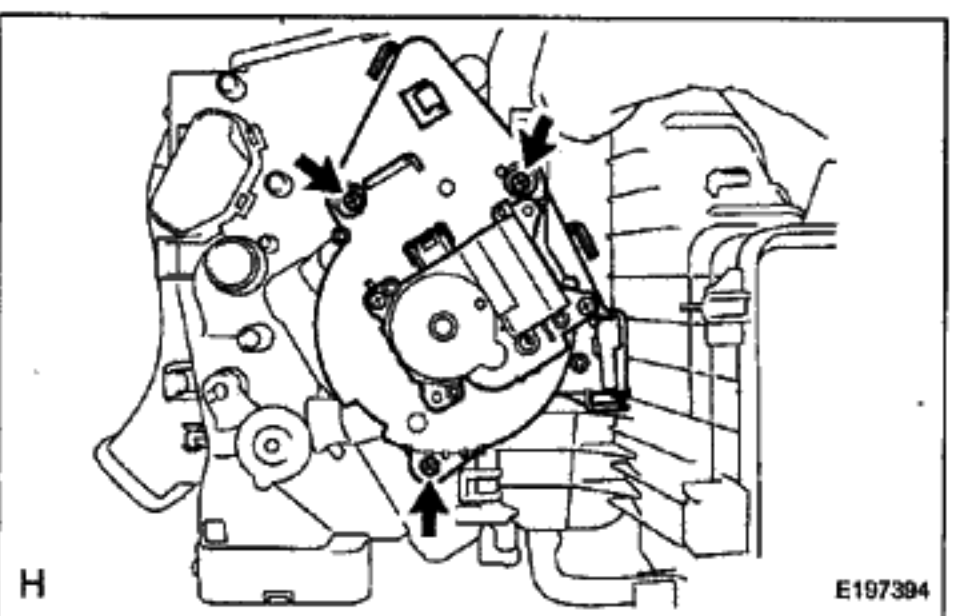


(b) 拆下膨胀阀。



### 10. 拆卸 1 号空调散热器风门伺服机构分总成

(a) 拆下 4 个螺钉和 1 号空调散热器风门伺服机构分总成。

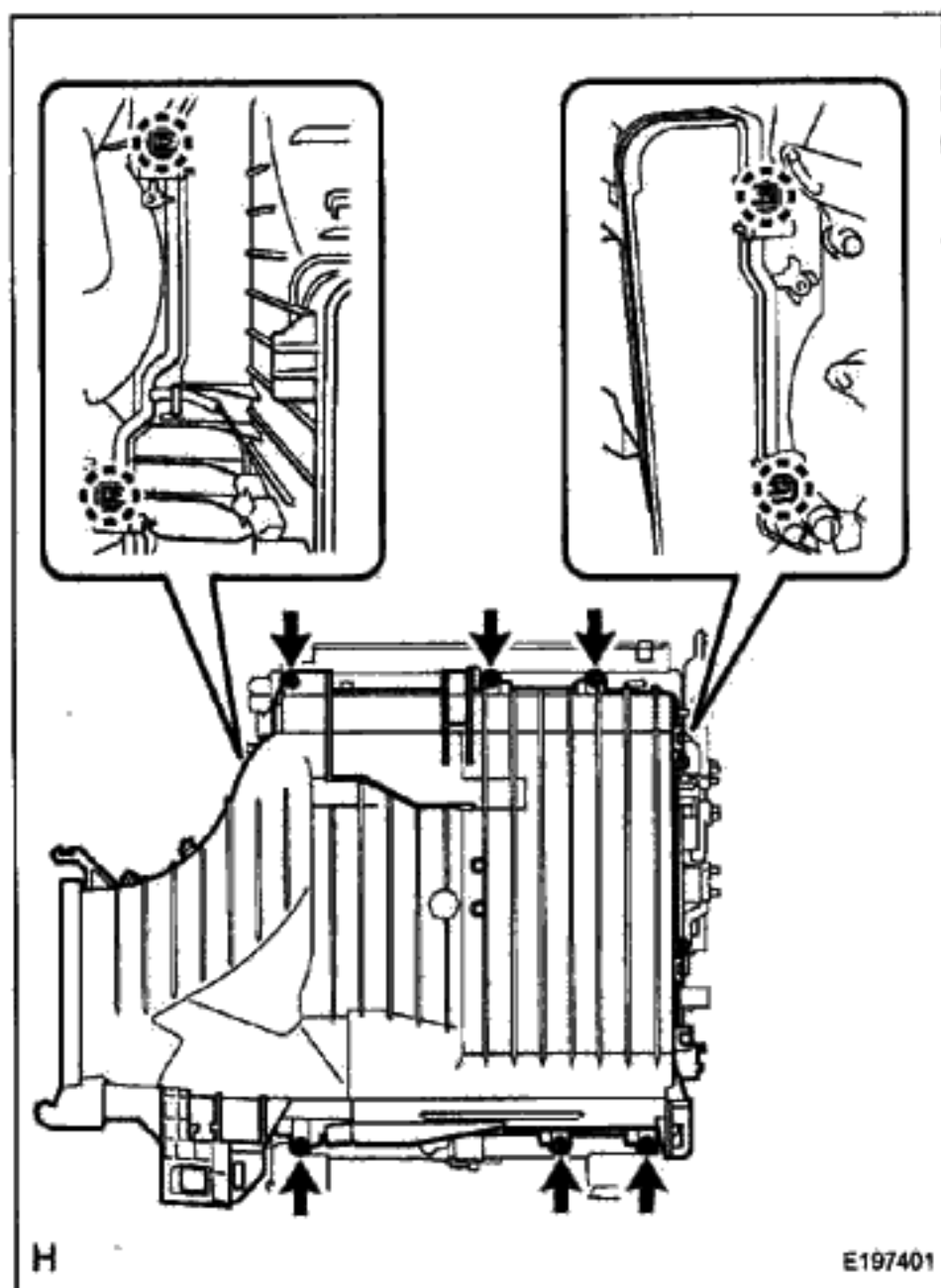


### 11. 拆卸 2 号空调散热器风门伺服机构分总成

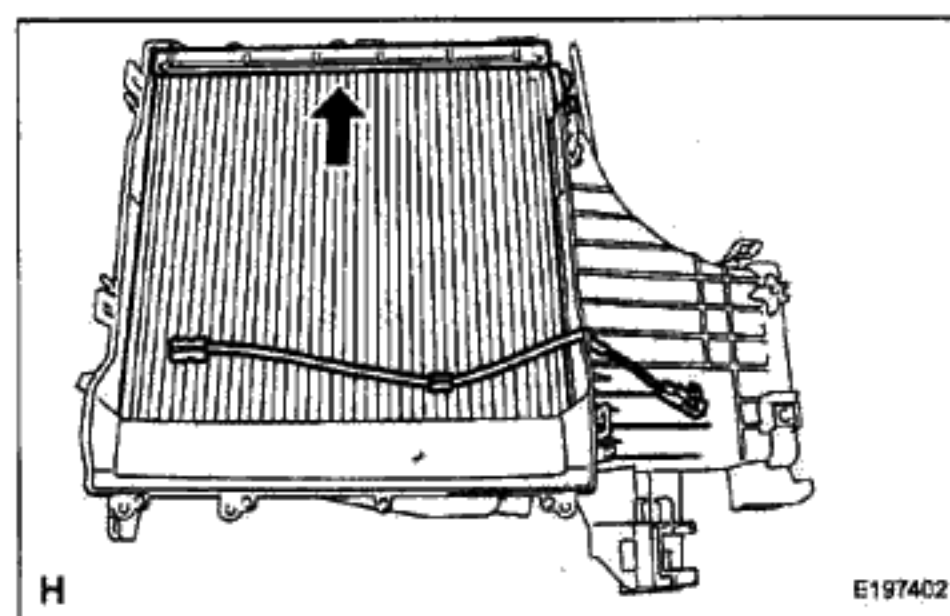
(a) 拆下 3 个螺钉和 2 号空调散热器风门伺服机构分总成。

## 12. 拆卸冷却器 1 号蒸发器分总成

- (a) 拆下 6 个螺钉。
- (b) 分离 4 个卡爪并拆下装置壳。

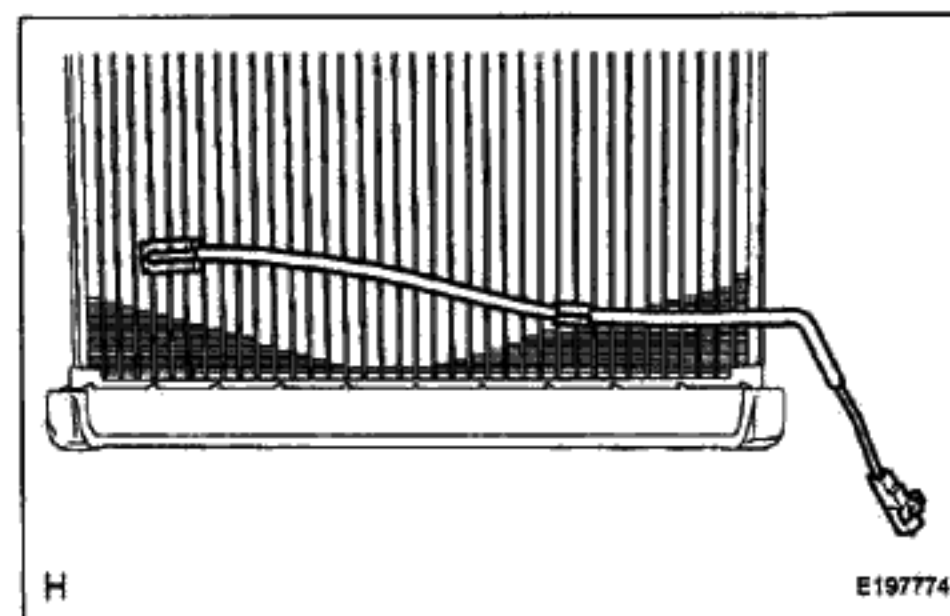


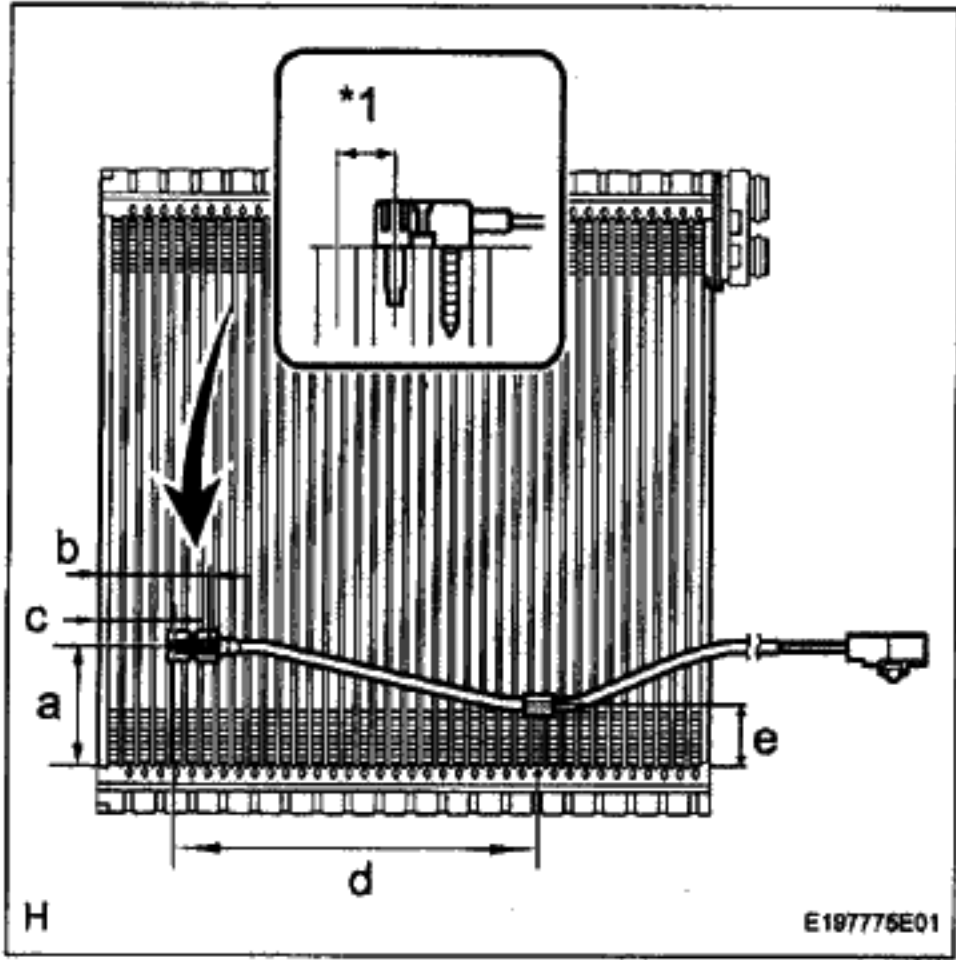
- (c) 拆下蒸发器。
- (d) 从蒸发器上拆下 2 个 O 形圈。



## 13. 拆卸冷却器 1 号热敏电阻

- (a) 拆下冷却器 1 号热敏电阻。





重新装配

1. 安装冷却器 1 号热敏电阻

小心:

如果重复使用蒸发器, 则不要将传感器插入到先前插入的位置。

(a) 将传感器插入到其先前位置左侧或右侧 1 片的位置。

标准尺寸

区域	规定状态
a	50 mm (1.97 in.)
b	46.7 mm (1.84 in.)
c	33.3 mm (1.31 in.)
d	154.1 mm (6.07 in.)
e	25 mm (0.98 in.)

插图文字

*1	1 片
----	-----

2. 安装冷却器 1 号蒸发器分总成

(a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩机机油:

ND-OIL 8 或同等产品

(b) 将 2 个 O 形圈安装到蒸发器上。

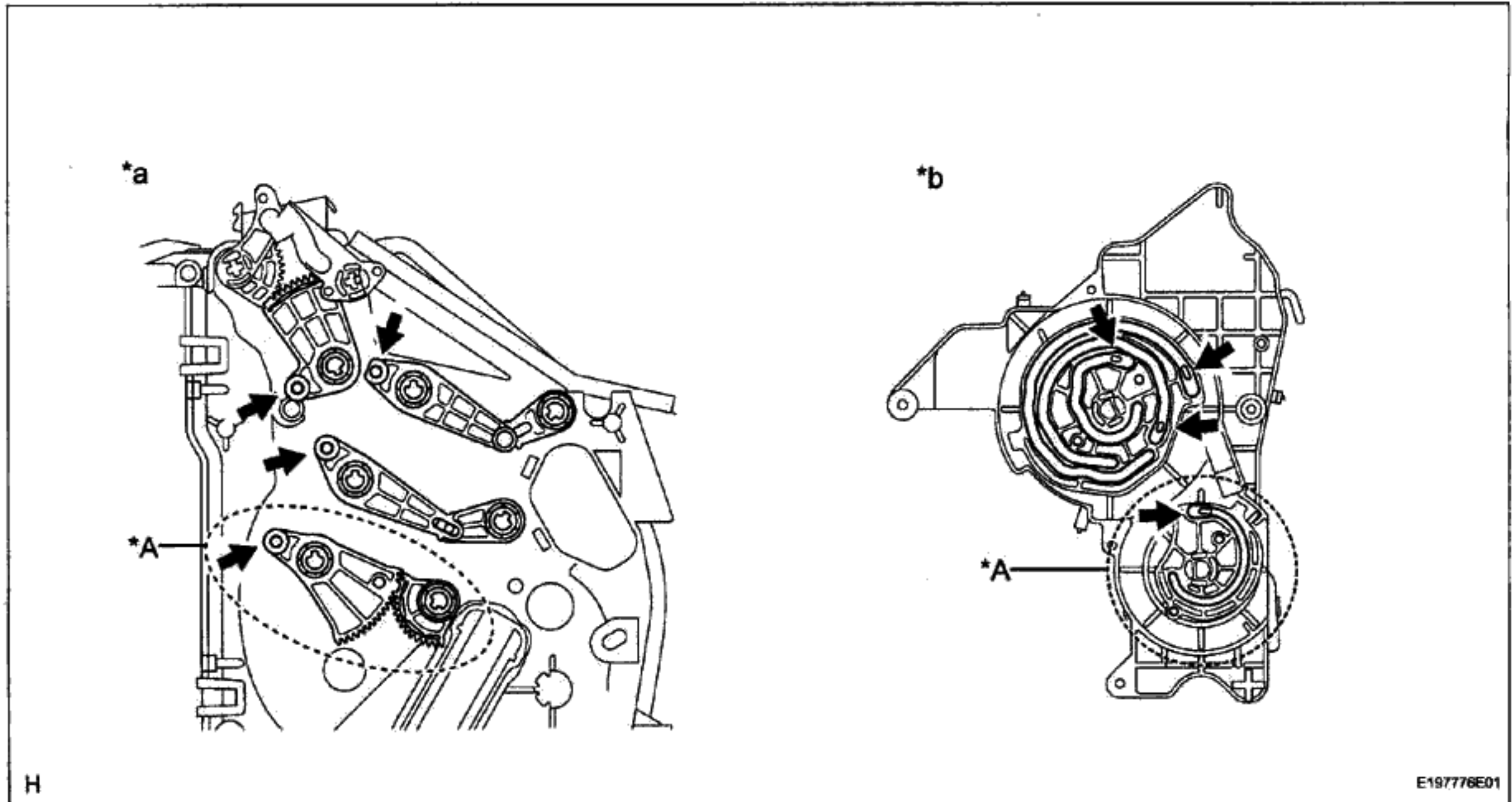
(c) 安装蒸发器。

(d) 接合 4 个卡爪以安装装置壳。

(e) 安装 6 个螺钉。

### 3. 安装 1 号空调散热器风门伺服机构分总成

- (a) 将 1 号空调散热器风门伺服机构分总成上的凹槽与装置上的凸出部分对齐，并安装 1 号空调散热器风门伺服机构分总成。



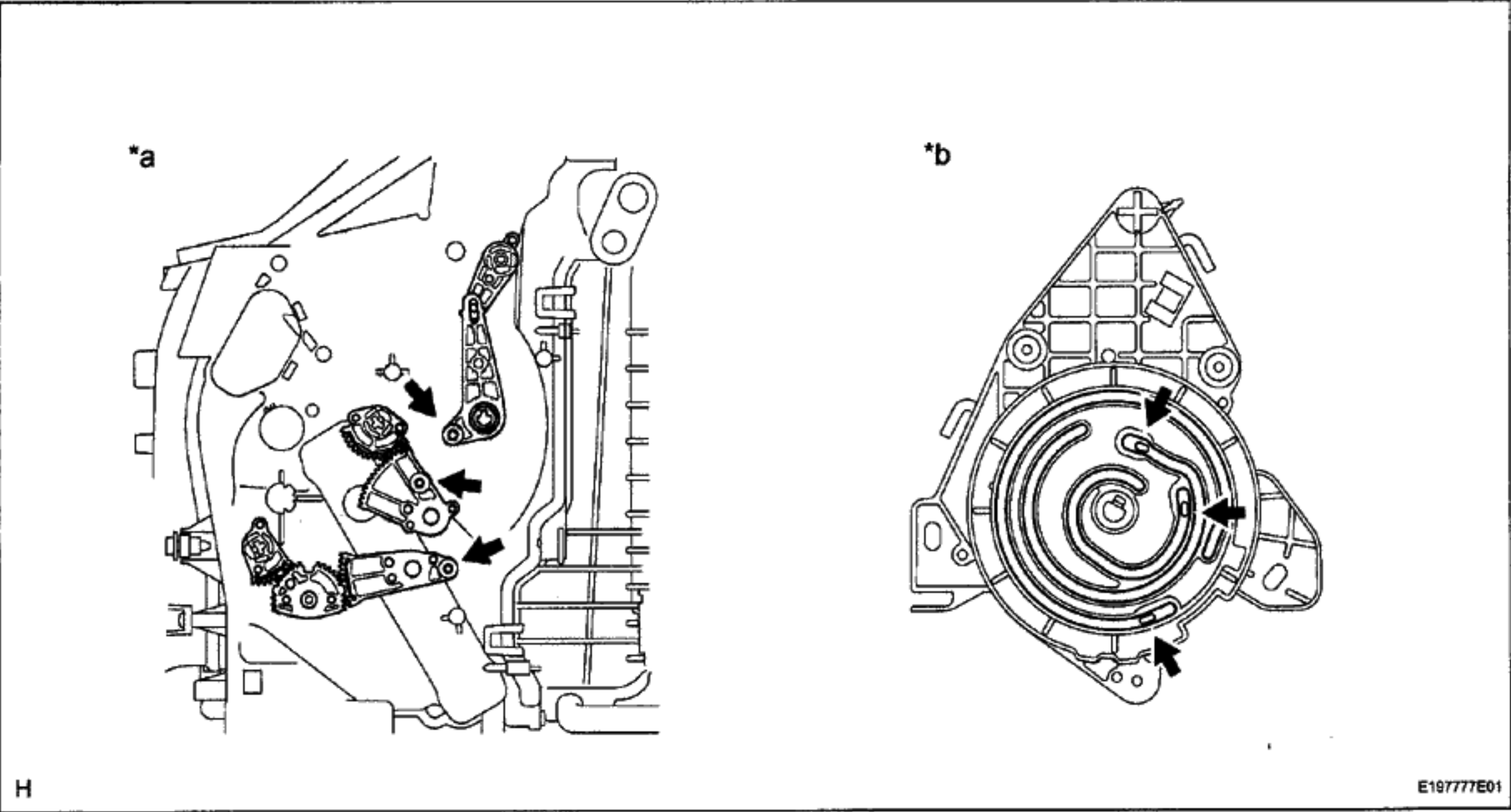
插图文字

*A	自动空调系统	-	-
*a	空调装置侧	*b	风门伺服机构侧

- (b) 安装 4 个螺钉。

4. 安装 2 号空调散热器风门伺服机构分总成

- (a) 将 2 号空调散热器风门伺服机构分总成上的凹槽与装置上的凸出部分对齐，并安装 2 号空调散热器风门伺服机构分总成。



插图文字

*a	空调装置侧	*b	风门伺服机构侧
----	-------	----	---------

- (b) 安装 3 个螺钉。

5. 安装冷却器膨胀阀

- (a) 安装膨胀阀。

6. 安装空调管和附件总成

- (a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩机机油：

ND-OIL 8 或同等产品

- (b) 将 2 个 O 形圈安装到空调管和附件总成上。

- (c) 用 4 mm 六角扳手，安装 2 个螺栓。

扭矩： 3.5 N\*m (36 kgf\*cm, 31 in.\*lbf)

- (d) 安装新丁基胶带。

- (e) 安装新密封件。

7. 安装空调线束

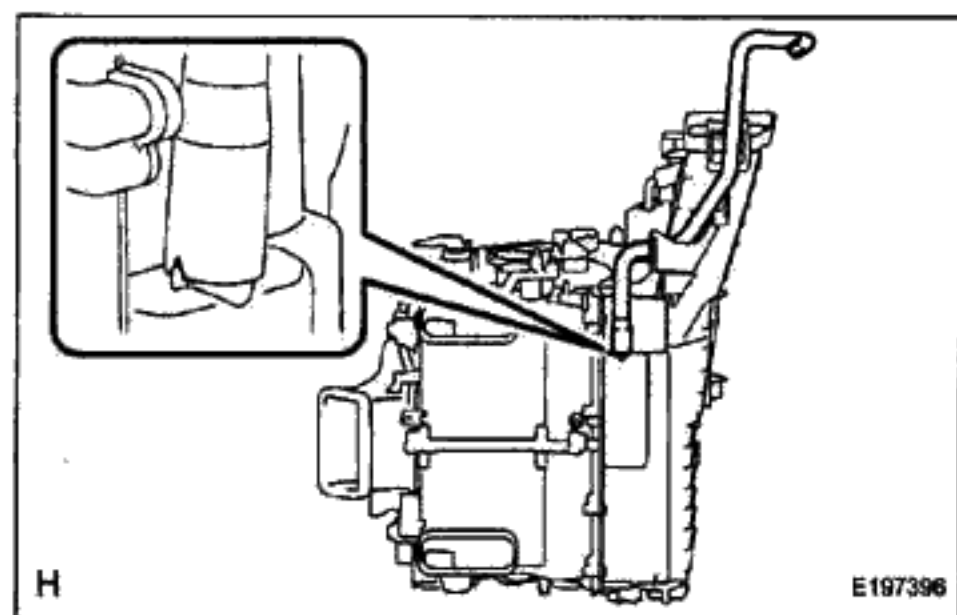
- (a) 接合卡爪以安装线束。

- (b) 连接连接器。

8. 安装加热器散热装置分总成

- (a) 安装加热器散热装置分总成。

- (b) 用 2 个螺钉安装 2 个散热器支架。



9. 安装快速加热器总成 (参见 AC-214 页)
10. 安装冷却器排放软管
  - (a) 安装冷却器排放软管。
11. 安装冷却器空气软管
  - (a) 接合 2 个卡爪以安装冷却器空气软管。
12. 安装除霜器喷嘴总成
  - (a) 接合 6 个卡爪以安装除霜器喷嘴总成。
13. 安装鼓风机总成
  - (a) 接合 2 个卡爪以安装鼓风机总成。
  - (b) 连接连接器和卡夹。
  - (c) 安装螺钉。

扭矩: 2.7 N\*m (28 kgf\*cm, 24 in.\*lbf)

## 安装

1. 安装仪表板加强件总成
  - (a) 接合 2 个卡爪以安装仪表板加强件总成。
  - (b) 安装 5 个螺栓。

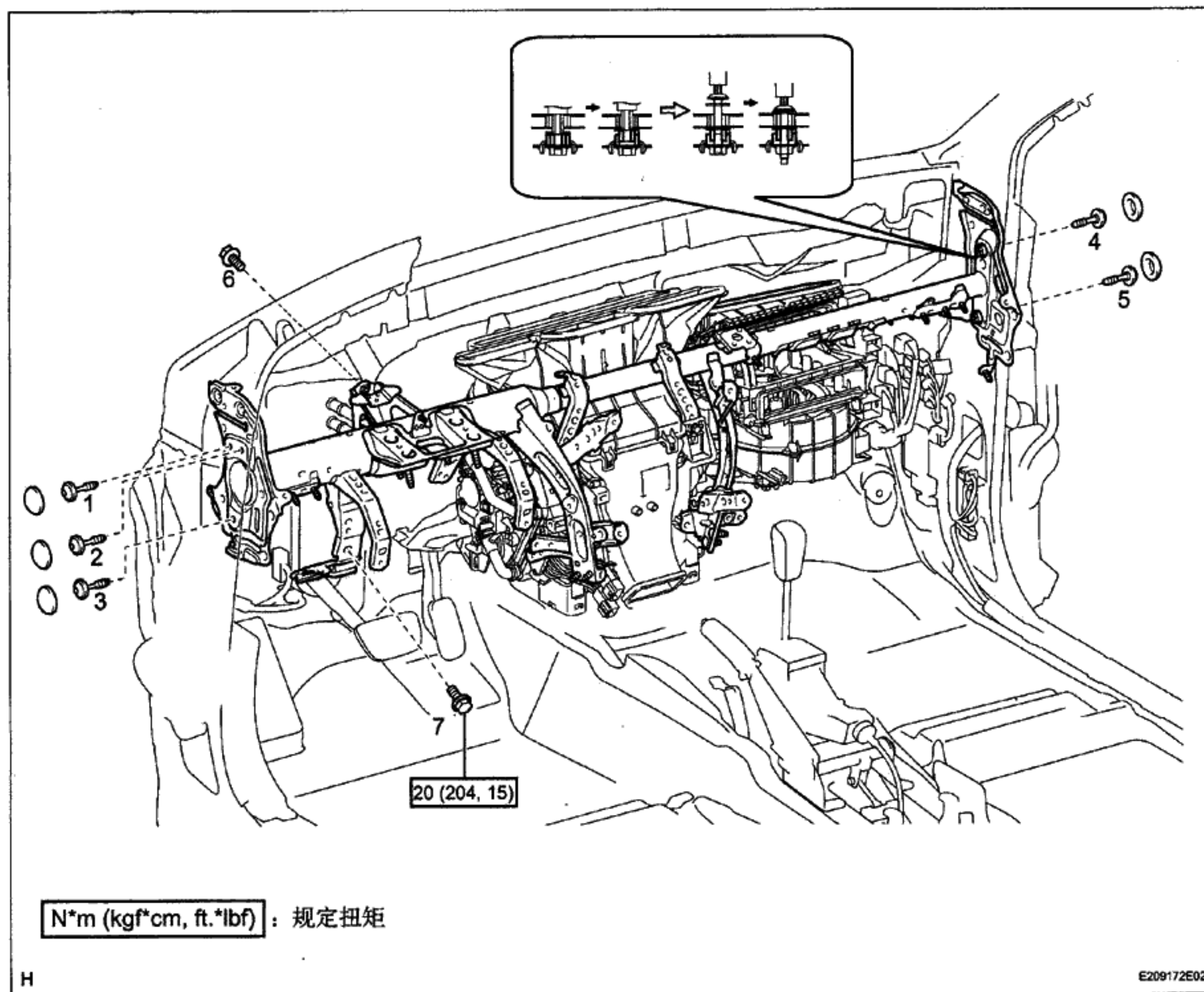
扭矩: 9.8 N\*m (100 kgf\*cm, 87 in.\*lbf)
2. 安装带空调装置总成的仪表板加强件总成
  - (a) 安装带空调装置总成的仪表板加强件总成。
    - (1) 按如图所示的顺序, 用螺栓和螺母安装带空调装置总成的仪表板加强件总成。
    - (2) 用 12 mm 六角扳手, 紧固 2 个轴环。
 

扭矩: 27 N\*m (275 kgf\*cm, 20 ft.\*lbf)
    - (3) 用 T40 “TORX” 梅花套筒安装 5 个 “TORX” 梅花螺栓。
 

扭矩: 27 N\*m (275 kgf\*cm, 20 ft.\*lbf)

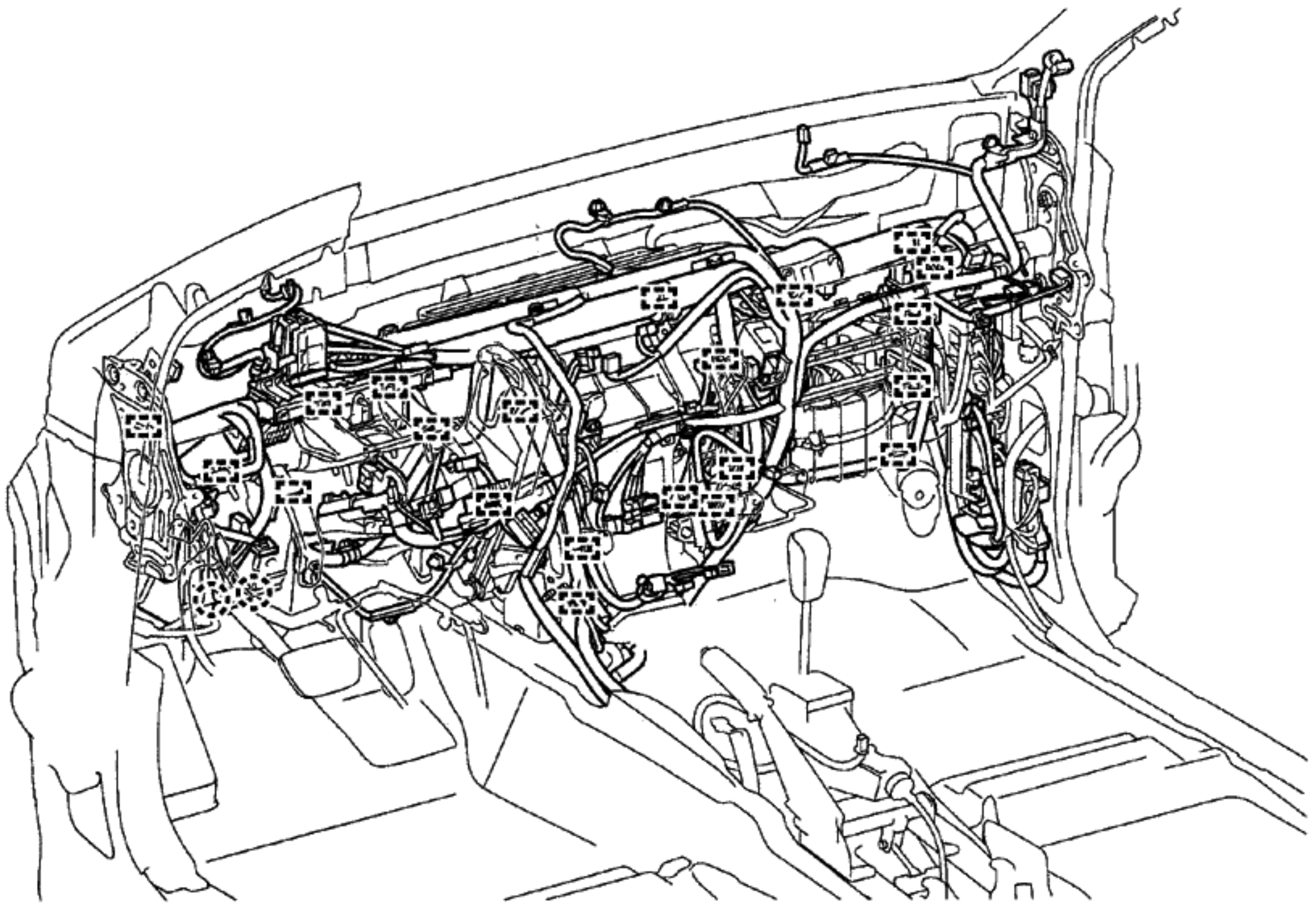


(4) 安装 5 个盖。





(5) 接合卡夹和连接器至线束。

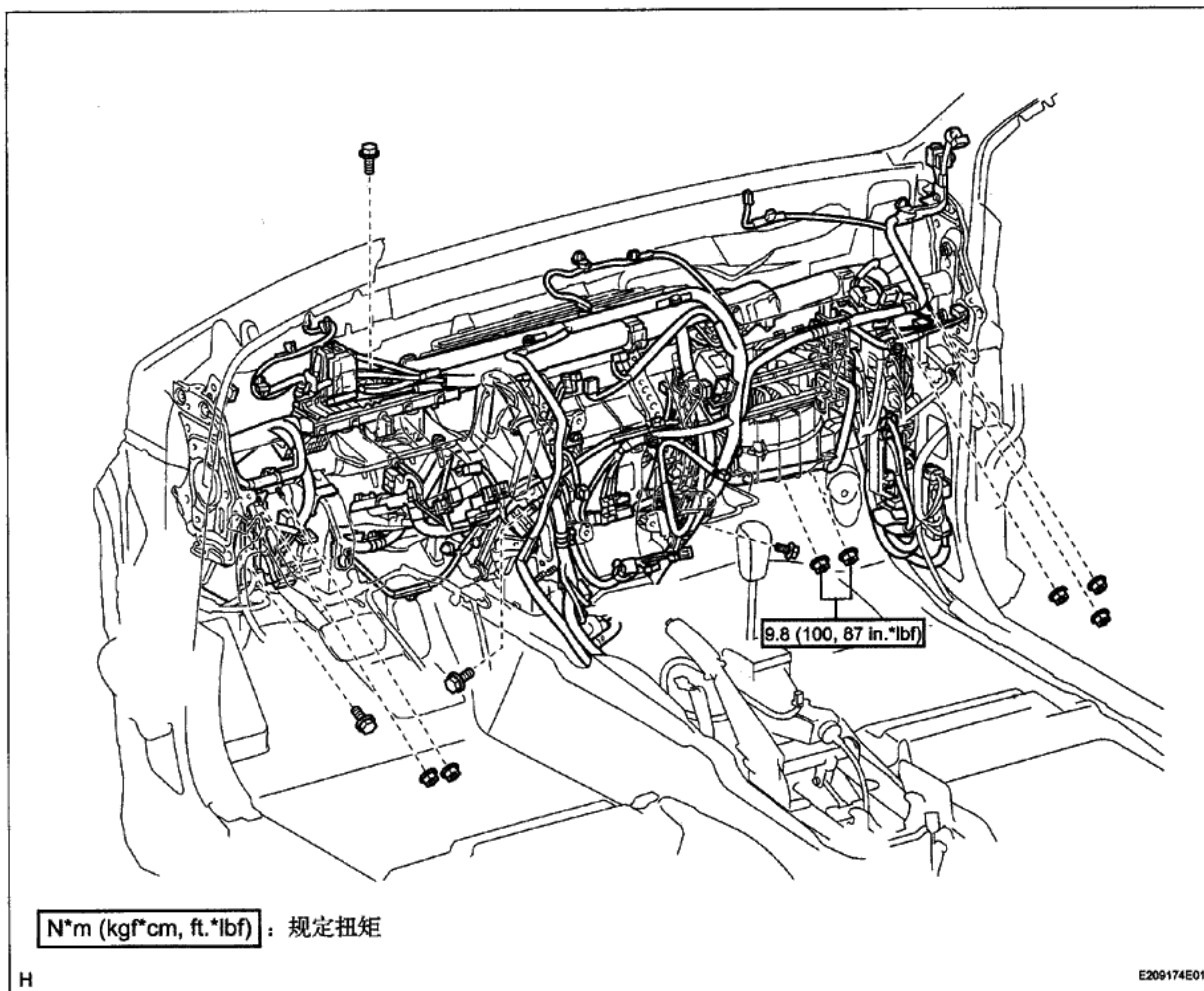


H

E209173

AC

## (6) 安装螺栓和螺母。



## 3. 安装 1 号风管分总成

(a) 接合 3 个卡爪以安装 1 号风管分总成。

## 4. 安装 2 号风管分总成

(a) 接合 2 个卡爪以安装 2 号风管分总成。

(b) 安装螺钉。

## 5. 安装仪表板左侧 1 号安装支架

(a) 用 2 个螺母和螺栓安装仪表板左侧 1 号安装支架。

## 6. 安装仪表板右侧 1 号安装支架

(a) 用 2 个螺母和螺栓安装仪表板右侧 1 号安装支架。

## 7. 安装 3 号后风管

(a) 接合 6 个卡爪和 3 个卡夹以安装 3 号后风管。

**8. 安装 1 号后风管**

(a) 接合 6 个卡爪和 3 个卡夹以安装 1 号后风管。

**9. 安装前地板地毯总成**

(a) 安装前地板地毯总成。

**10. 安装前排左侧座椅总成**

(a) 手动座椅：

安装前排左侧座椅总成（参见 SE-127 页）。

(b) 电动座椅：

安装前排左侧座椅总成（参见 SE-153 页）。

**11. 安装前排右侧座椅总成**

(a) 手动座椅：

安装前排右侧座椅总成（参见 SE-127 页）。

(b) 电动座椅：

安装前排右侧座椅总成（参见 SE-153 页）。

**12. 安装转向柱总成**

(a) 手动倾斜和手动伸缩转向柱：

安装转向柱总成（参见 SR-91 页）。

(b) 电动倾斜和电动伸缩转向柱：

安装转向柱总成（参见 SR-98 页）。

**13. 安装仪表板分总成**

(a) 安装仪表板分总成（参见 IT-19 页）。

**14. 安装挡风玻璃刮水器电动机总成**

(a) 安装挡风玻璃刮水器电动机总成（参见 WW-38 页）。

**15. 连接加热器进水软管和出水软管**

(a) 连接 2 根加热器水软管。

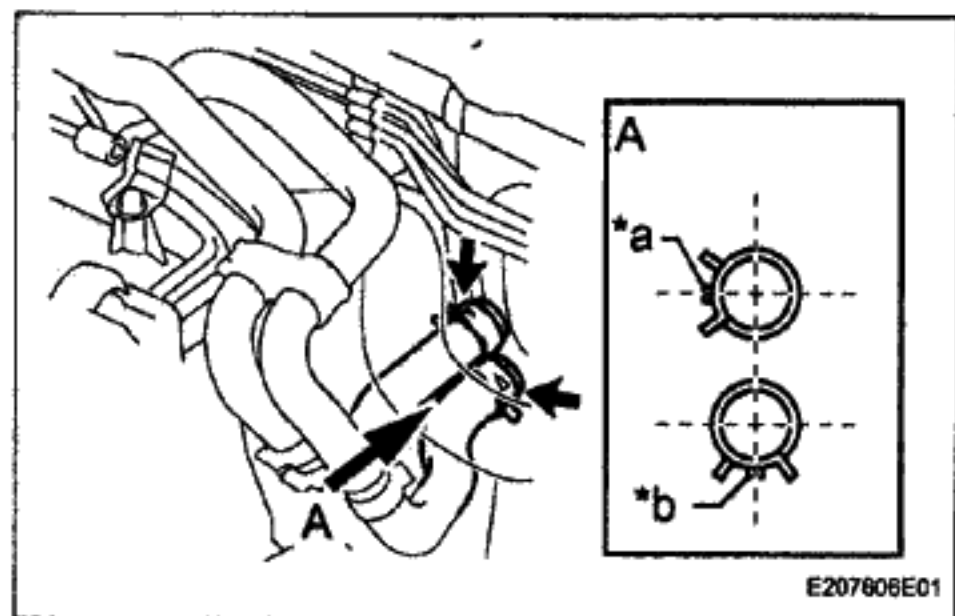
(b) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。

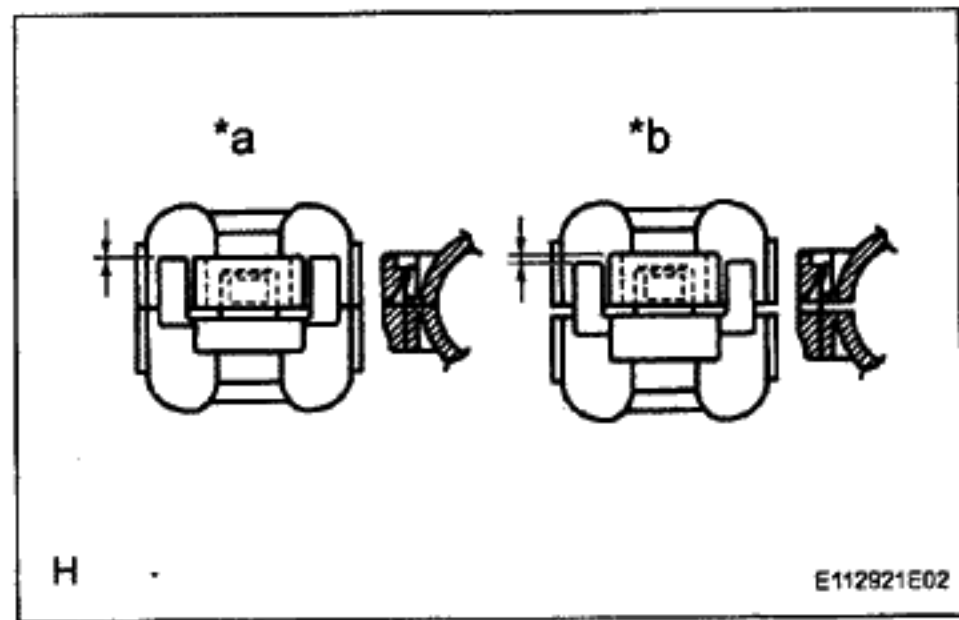
**插图文字**

*a	绿色标记
*b	蓝色标记

**16. 连接空调管总成**

(a) 安装密封垫。





(b) 用管道卡夹连接空调管总成。  
插图文字

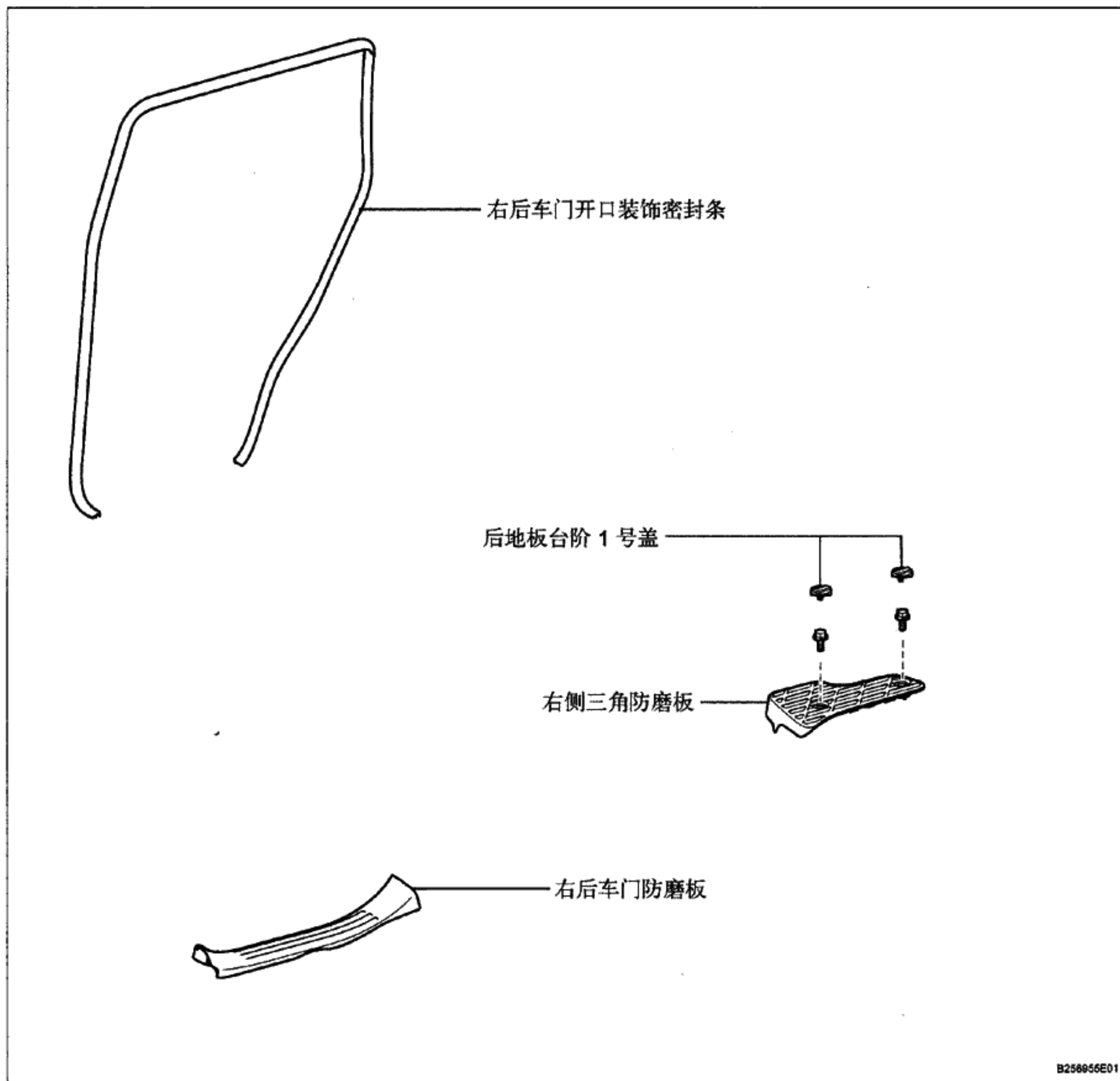
*a	正确
*b	错误

小心：  
连接后，检查并确认管道卡夹的卡爪已接合。

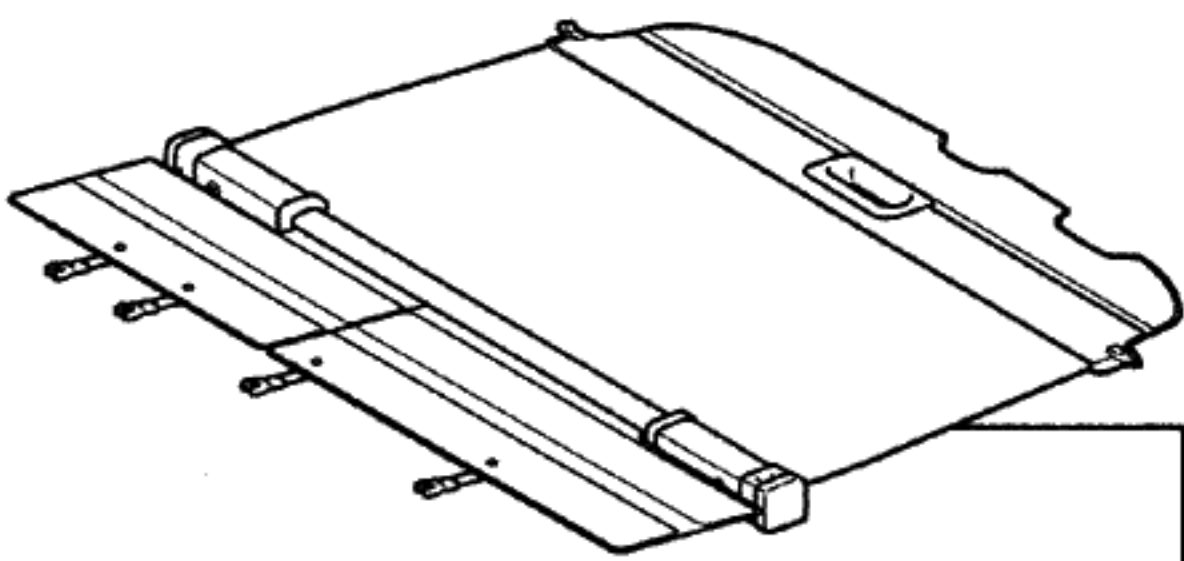
- 17. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。
- 18. 加注制冷剂（参见 AC-154 页）
- 19. 添加发动机冷却液  
(a) 添加发动机冷却液（参见 CO-3 页）。
- 20. 发动机暖机（参见 AC-155 页）
- 21. 检查冷却液是否泄漏  
(a) 检查冷却液是否泄漏（参见 CO-1 页）。
- 22. 检查制冷剂气体是否泄漏（参见 AC-155 页）
- 23. 检查 SRS 警告灯  
(a) 检查 SRS 警告灯（参见 RS-33 页）。

# 后空调装置

## 零部件



带车身顶盖：

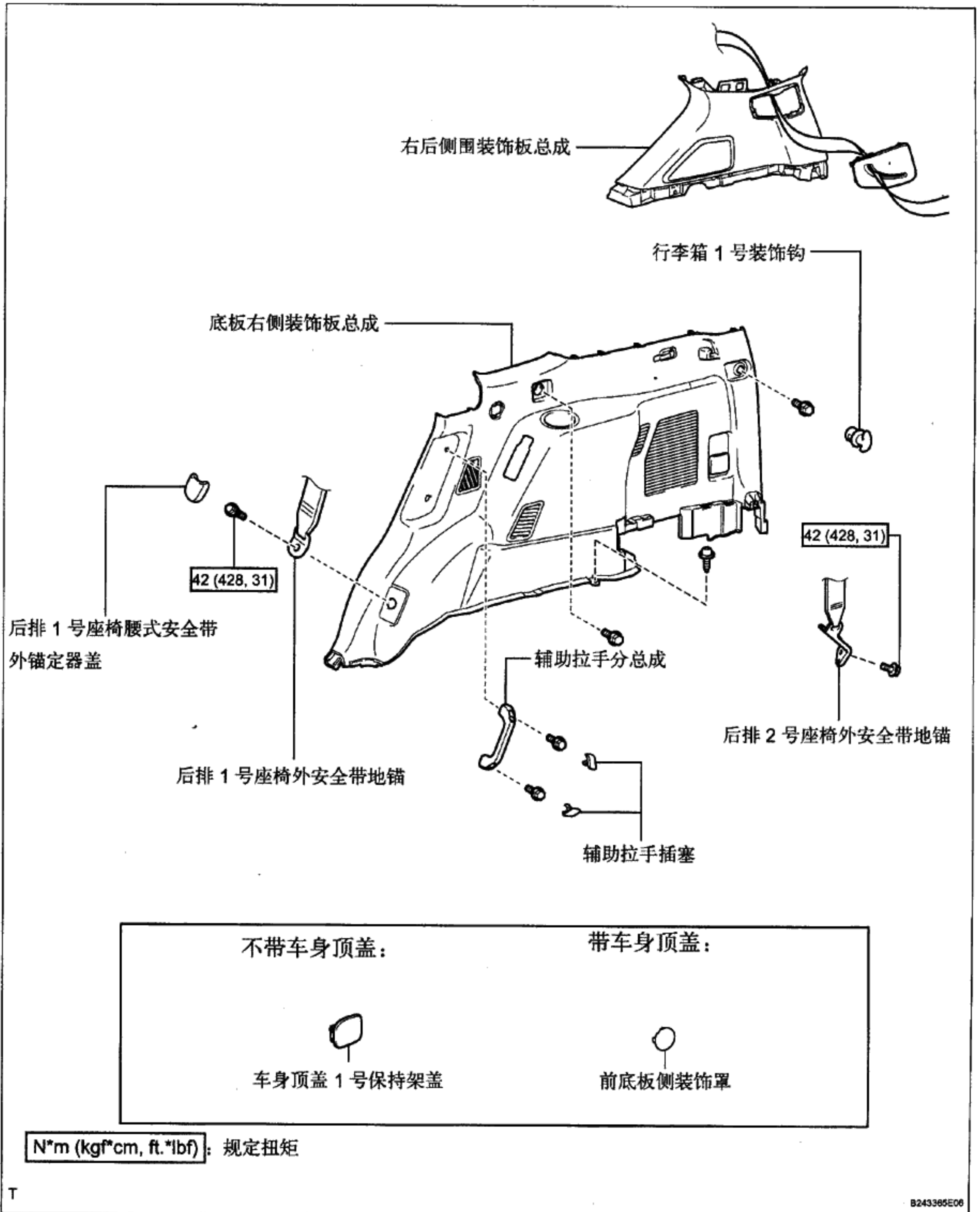


车身顶盖总成

T

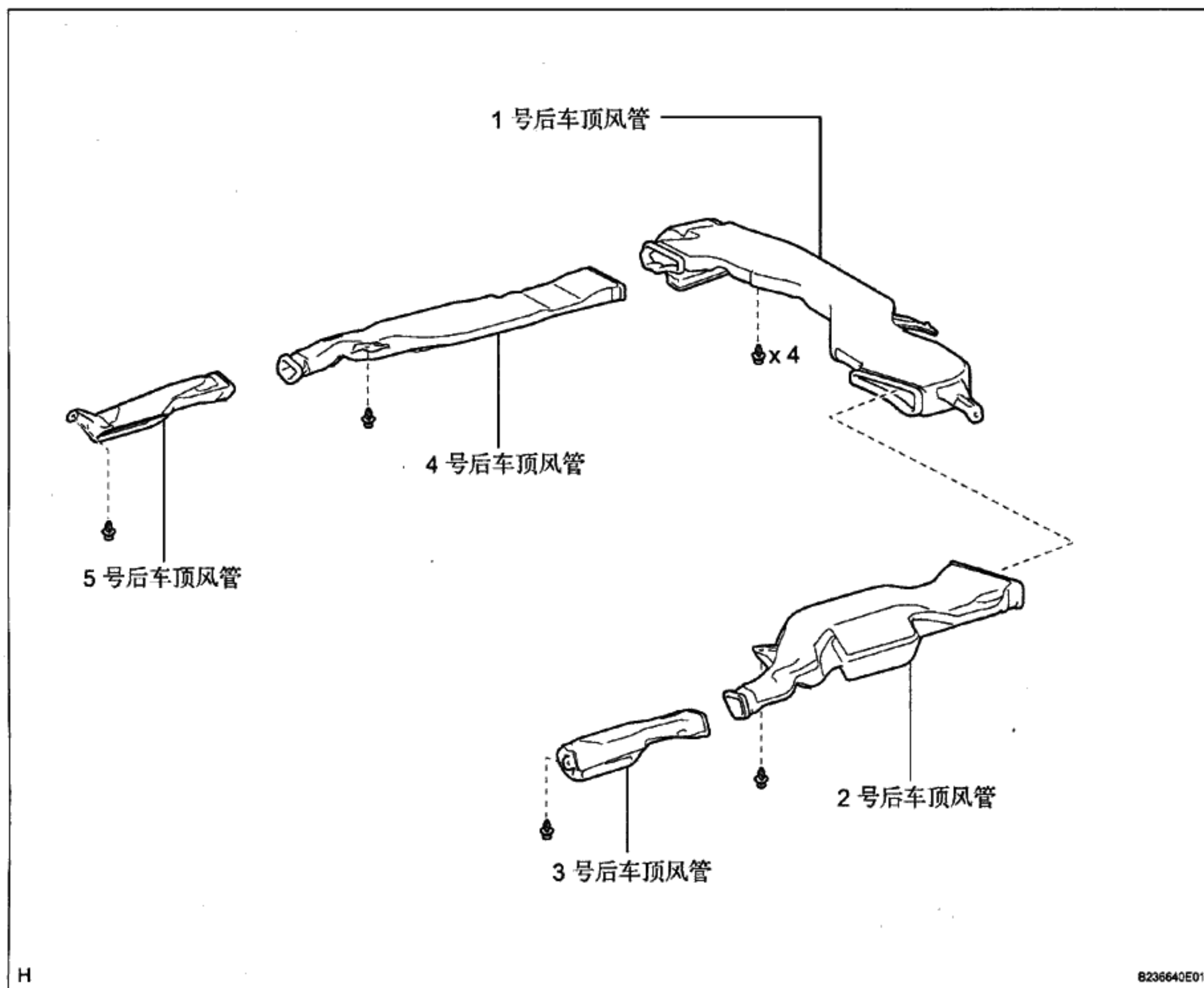
B251860E01

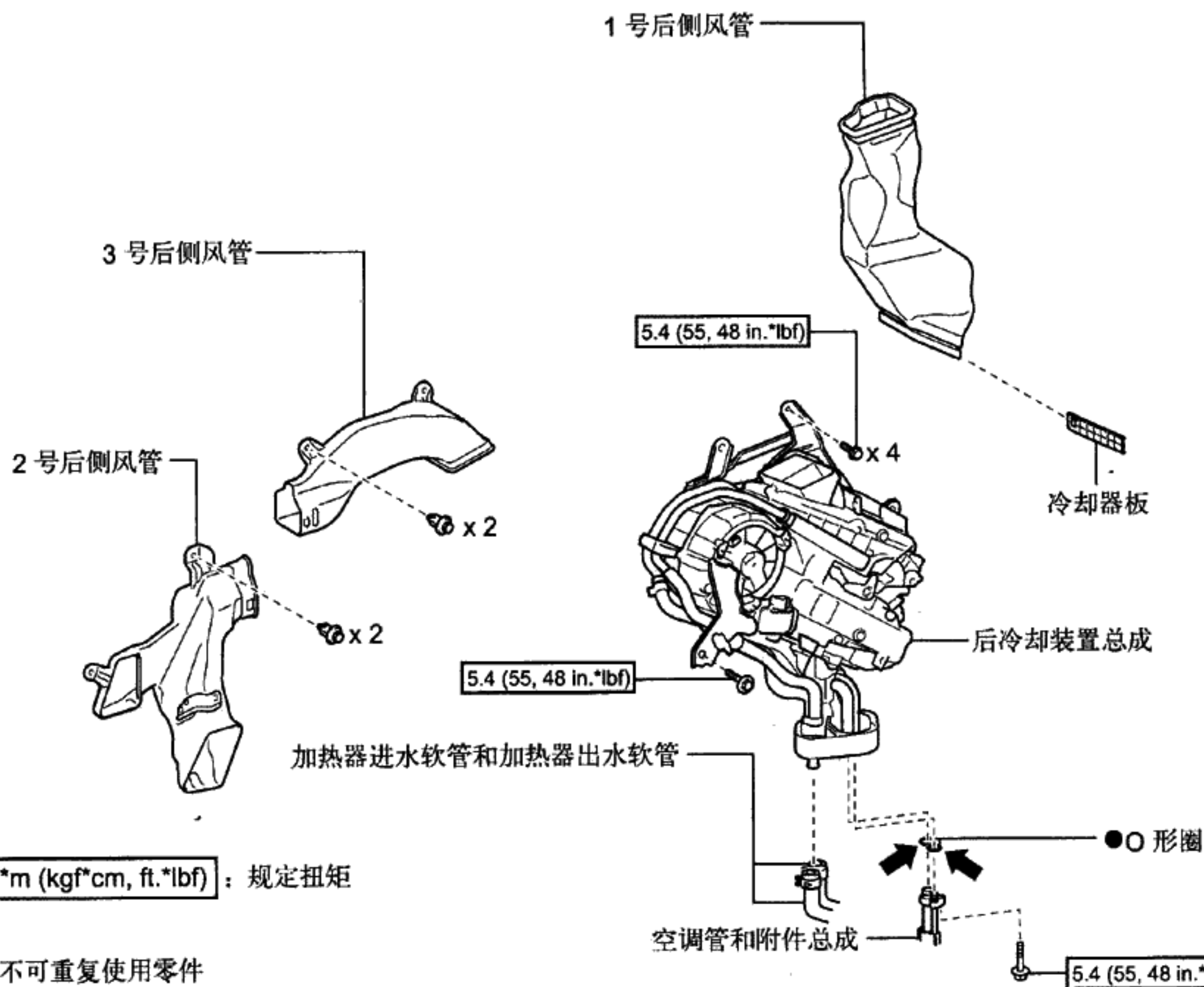
C



AC







**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩**

● 不可重复使用零件

← 压缩机机油 ND-OIL 8 或同等产品

H

B254759E01

AC



## 拆卸

小心:

开始此程序前, 确保后空调 FOOT 模式功能不工作。

1. 拆卸散热器上支架密封件 (参见 EM-58 页)
2. 回收制冷系统中的制冷剂 (参见 AC-154 页)
3. 排空发动机冷却液  
(a) 排空发动机冷却液 (参见 CO-2 页)。
4. 从蓄电池负极端子上断开电缆  
小心:  
断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化 (参见 IN-25 页)。
5. 拆卸后排 2 号座椅总成  
(a) 手动式座椅:  
拆下后排 2 号座椅总成 (参见 SE-217 页)。  
(b) 电动式座椅:  
拆下后排 2 号座椅总成 (参见 SE-245 页)。
6. 拆卸后排 1 号座椅靠背总成  
(a) 左侧 60/40 分离式滑动步入座椅:  
拆下后排 1 号座椅靠背总成 (参见 SE-162 页)。  
(b) 右侧 60/40 分离式滑动步入座椅:  
拆下后排 1 号座椅靠背总成 (参见 SE-194 页)。
7. 拆卸后地板台阶 1 号盖 (参见 IT-57 页)
8. 拆卸右侧三角耐磨板 (参见 IT-57 页)
9. 拆卸右后车门耐磨板 (参见 IT-57 页)
10. 拆卸右后车门开口装饰密封条 (参见 IT-58 页)
11. 拆卸腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-58 页)
12. 拆卸车身顶盖总成 (带车身顶盖) (参见 IT-59 页)
13. 拆卸后排 1 号座椅腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-59 页)
14. 拆卸行李箱 1 号装饰钩 (参见 IT-60 页)

15. 拆卸车身顶盖 1 号保持架盖 (不带车身顶盖) (参见 IT-60 页)
16. 拆卸前底板侧装饰罩 (带车身顶盖) (参见 IT-60 页)
17. 拆卸辅助拉手插塞 (参见 IT-60 页)
18. 拆卸辅助拉手分总成 (参见 IT-61 页)
19. 拆卸底板右侧装饰板总成 (参见 IT-62 页)
20. 拆卸右后侧围装饰板总成 (参见 IT-63 页)
21. 断开空调管和附件总成

(a) 拆下螺栓。

(b) 断开空调管和附件总成。

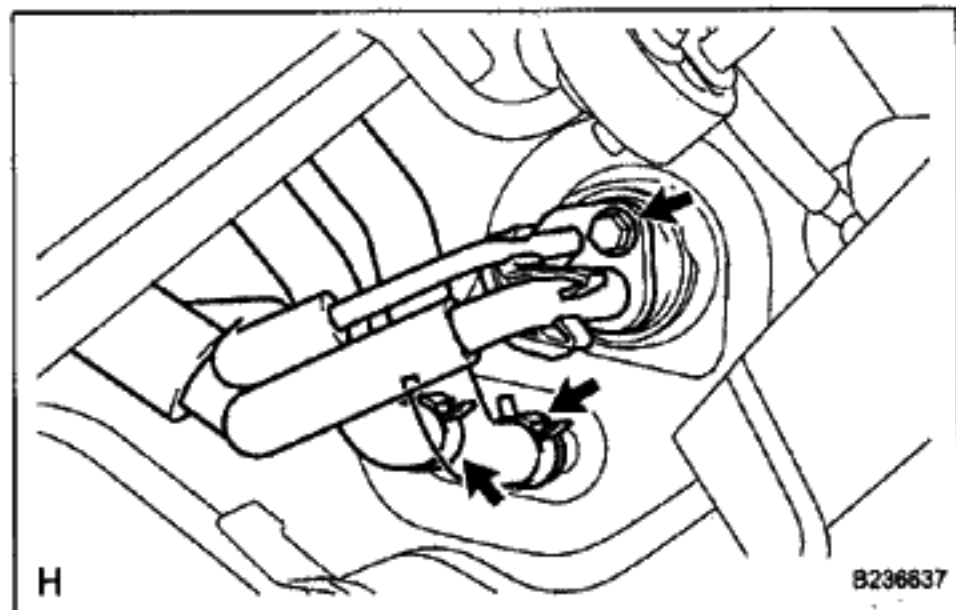
小心：

- 不要用螺丝刀或类似工具断开管。
- 用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和异物进入。

(c) 从空调管和附件总成上拆下 2 个 O 形圈。

(d) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。

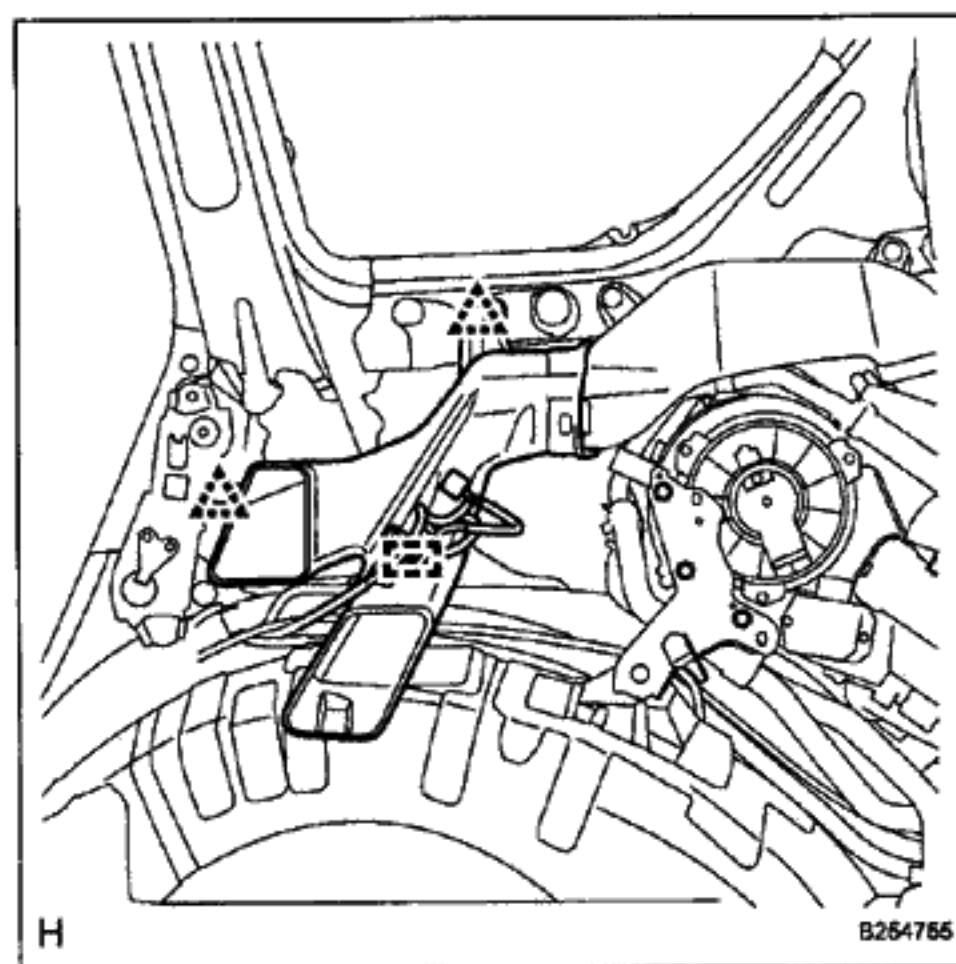
(e) 断开加热器进水软管和加热器出水软管。



## 22. 拆卸 2 号后侧风管

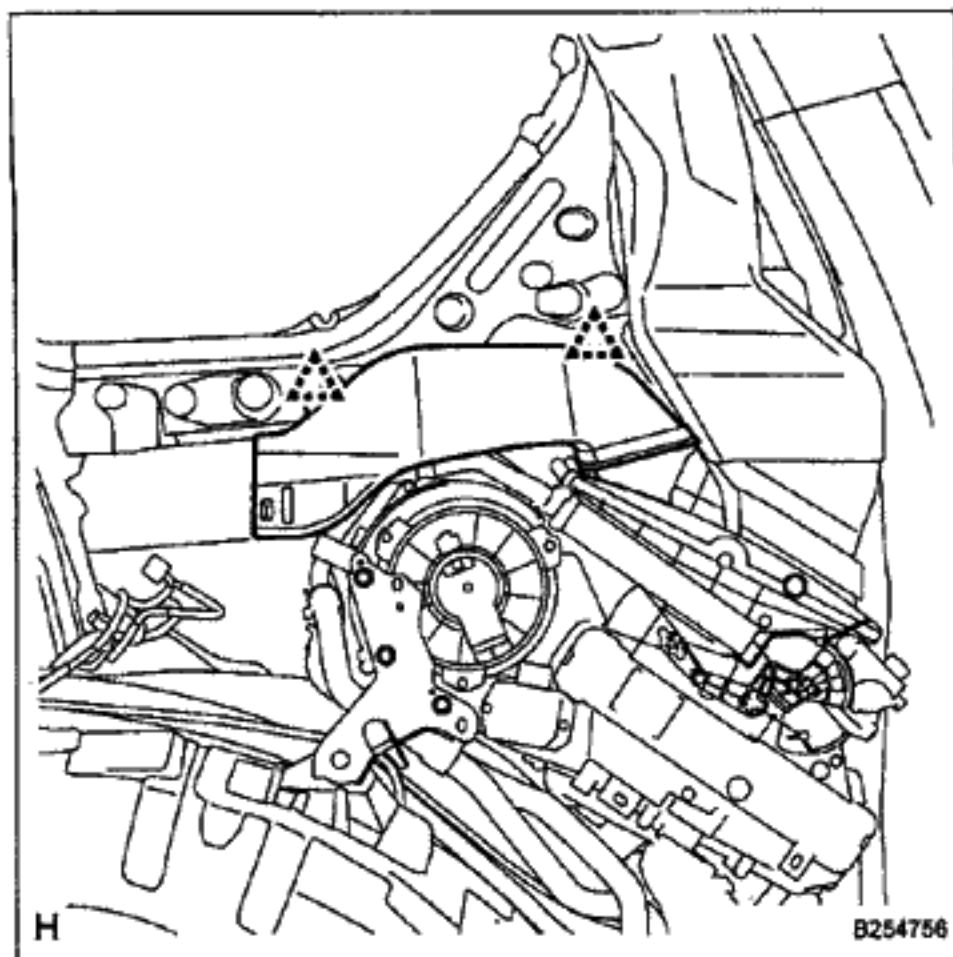
(a) 分离 2 个卡子。

(b) 分离卡夹并拆下风管。



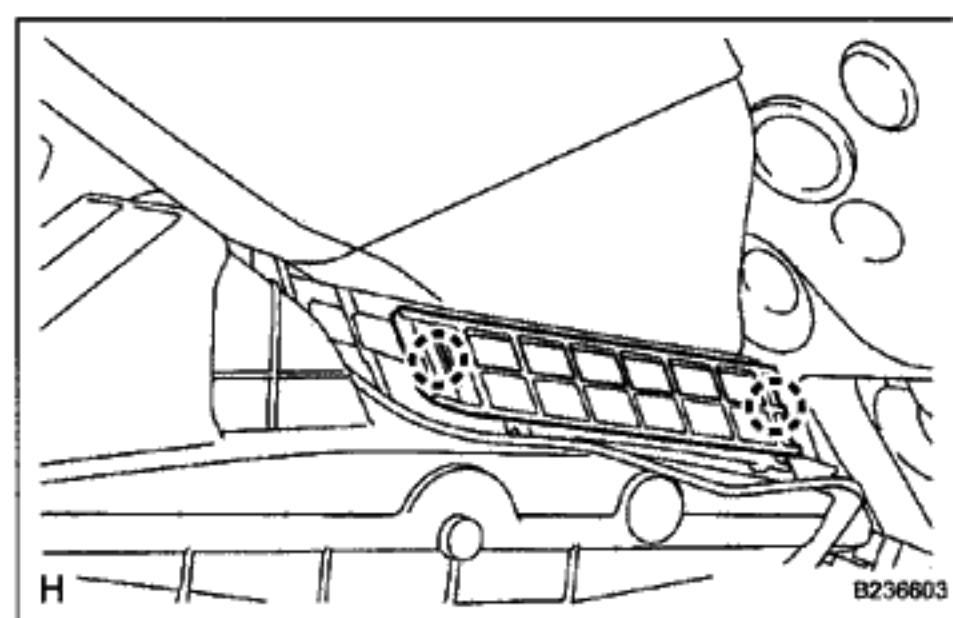
### 23. 拆卸 3 号后侧风管

(a) 分离 2 个卡子并拆下风管。

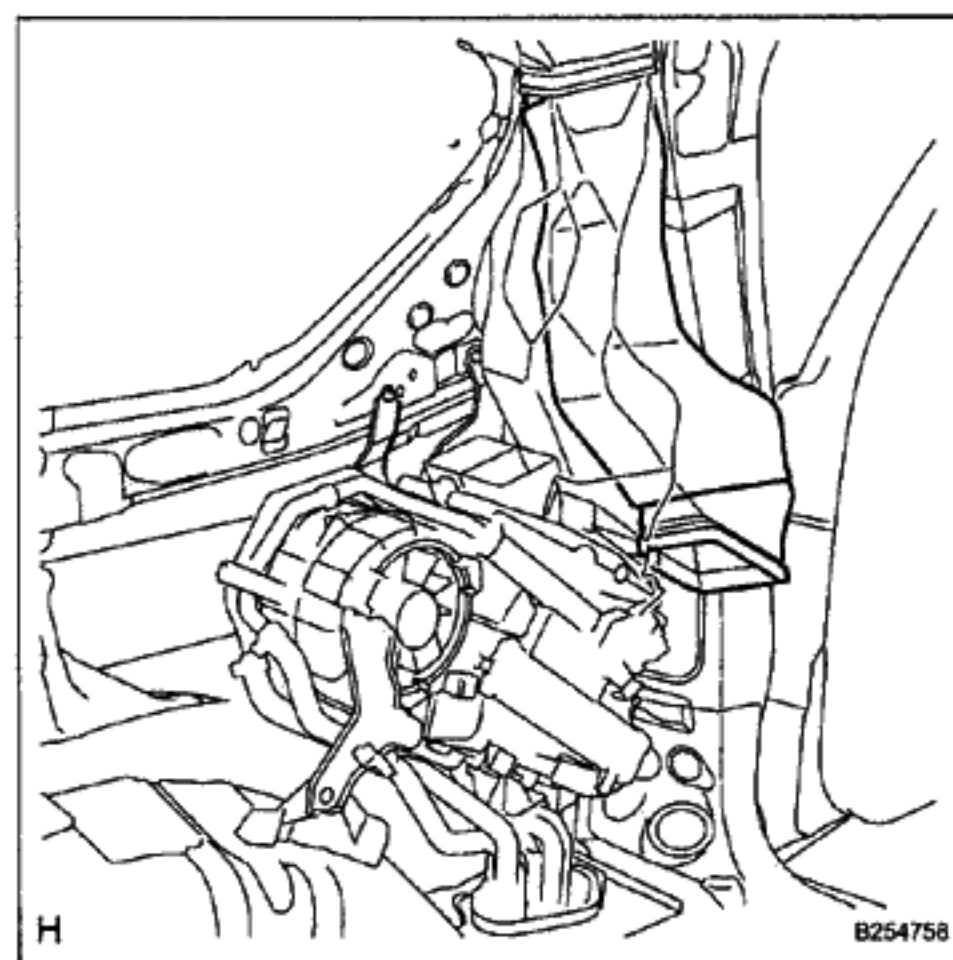


### 24. 拆卸 1 号后侧风管

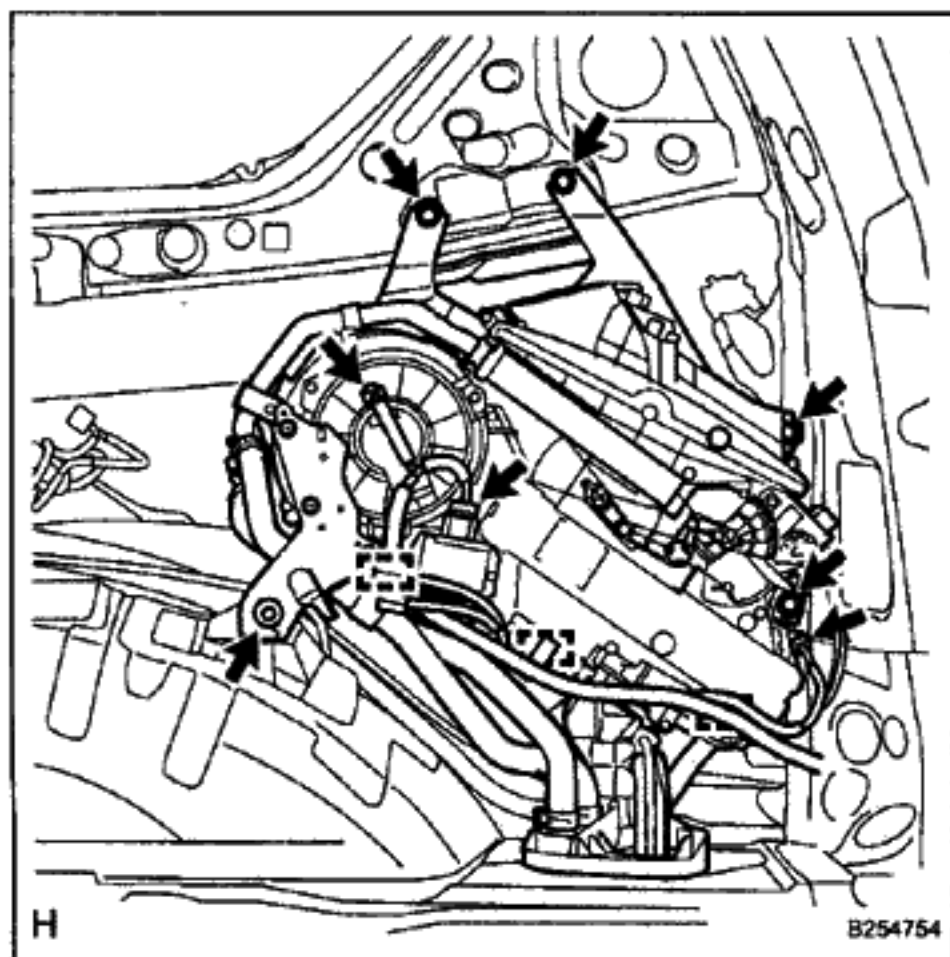
(a) 分离 2 个卡爪并拆下冷却器板。



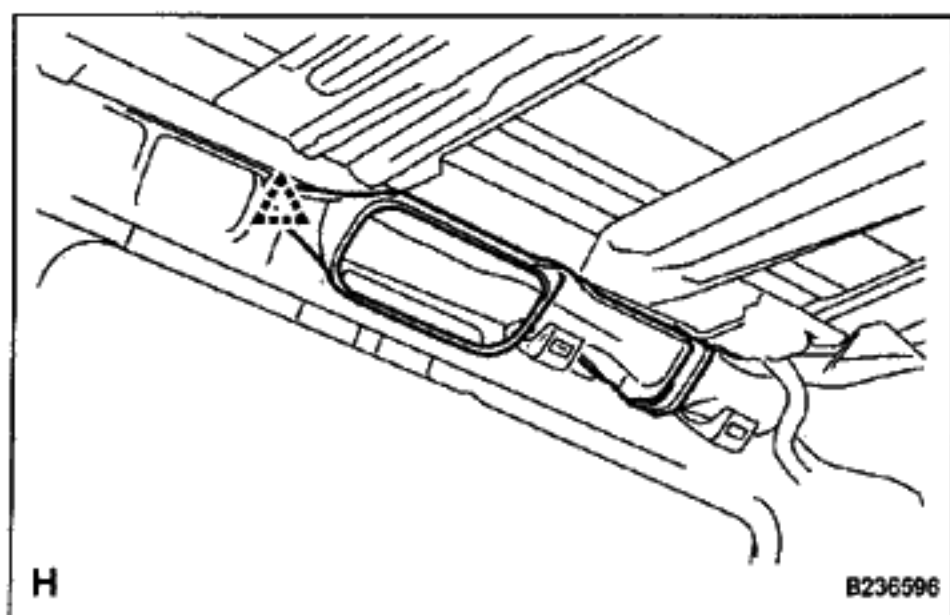
(b) 侧向摆动风管底部并拆下风管。



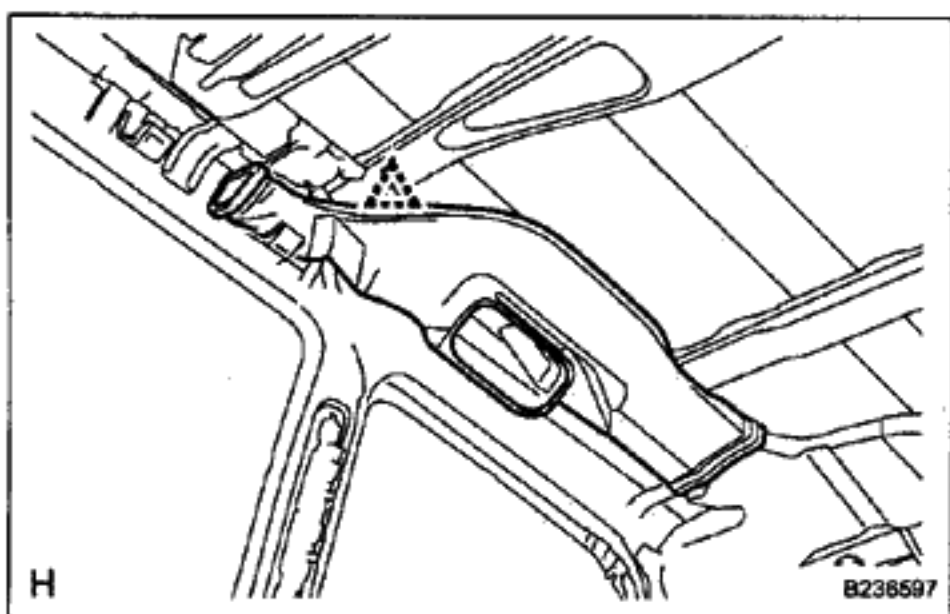


**25. 拆卸后冷却装置总成**

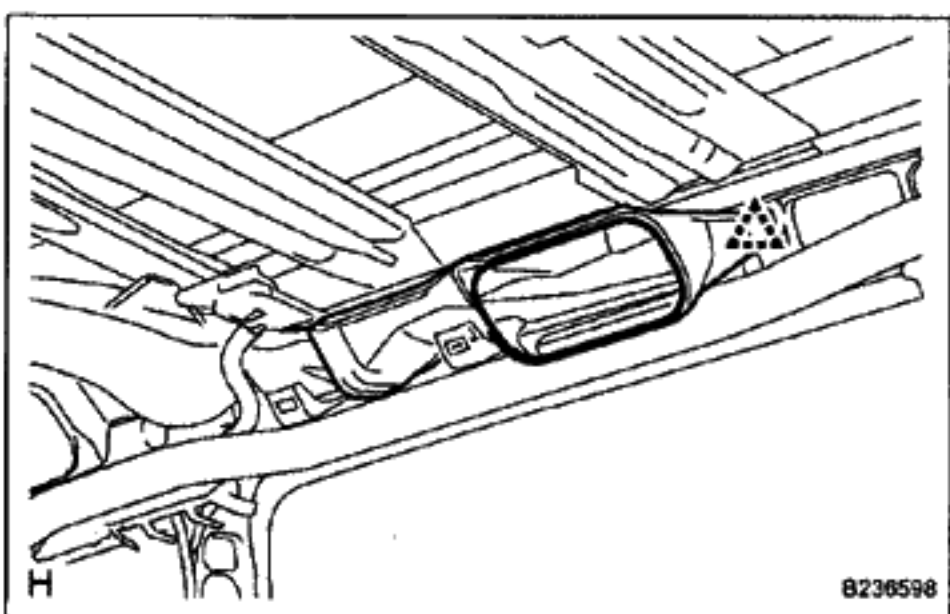
- (a) 断开 3 个连接器并分离 3 个卡夹。
- (b) 拆下 5 个螺栓和后冷却装置。

**26. 拆卸右侧帘式空气囊总成 (参见 RS-238 页)****27. 拆卸 5 号后车顶风管**

- (a) 分离卡子并拆下风管。

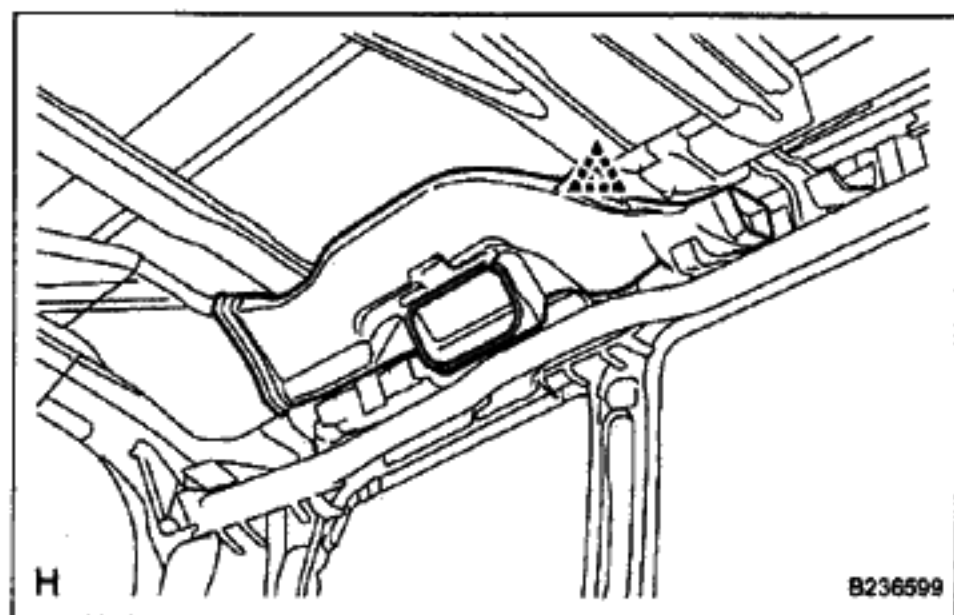
**28. 拆卸 4 号后车顶风管**

- (a) 分离卡子并拆下风管。

**29. 拆卸 3 号后车顶风管**

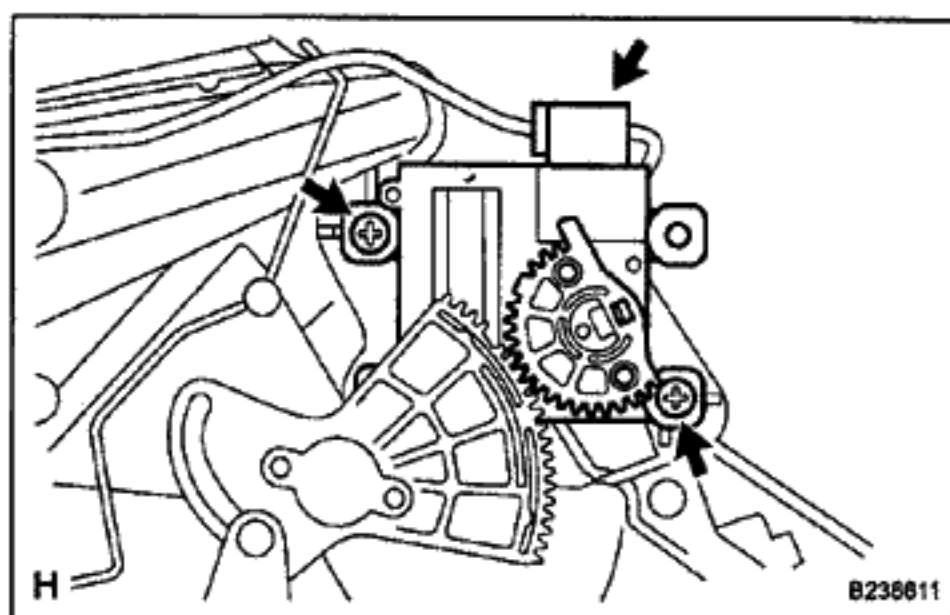
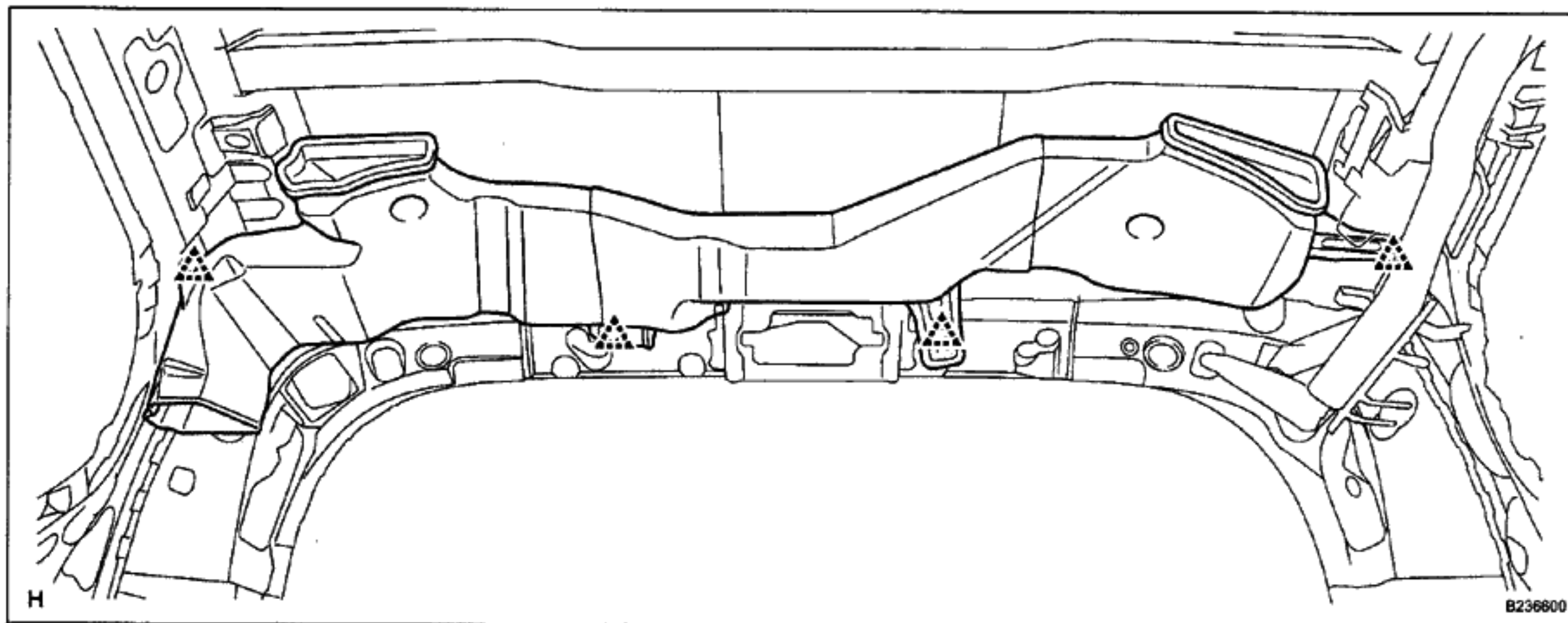
- (a) 分离卡子并拆下风管。





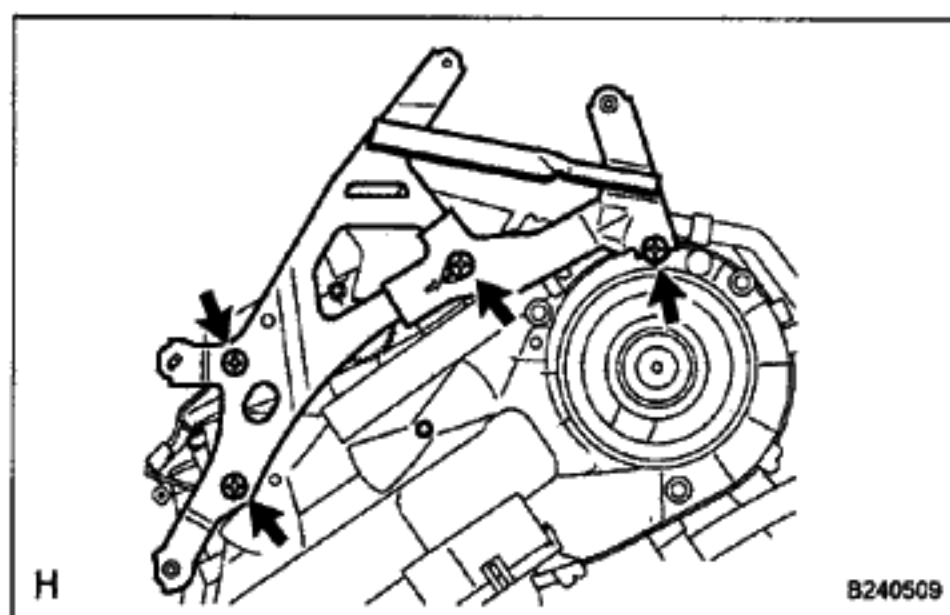
- 30. 拆卸 2 号后车顶风管**  
(a) 分离卡子并拆下风管。

- 31. 拆卸 1 号后车顶风管**  
(a) 分离 4 个卡子并拆下风管。

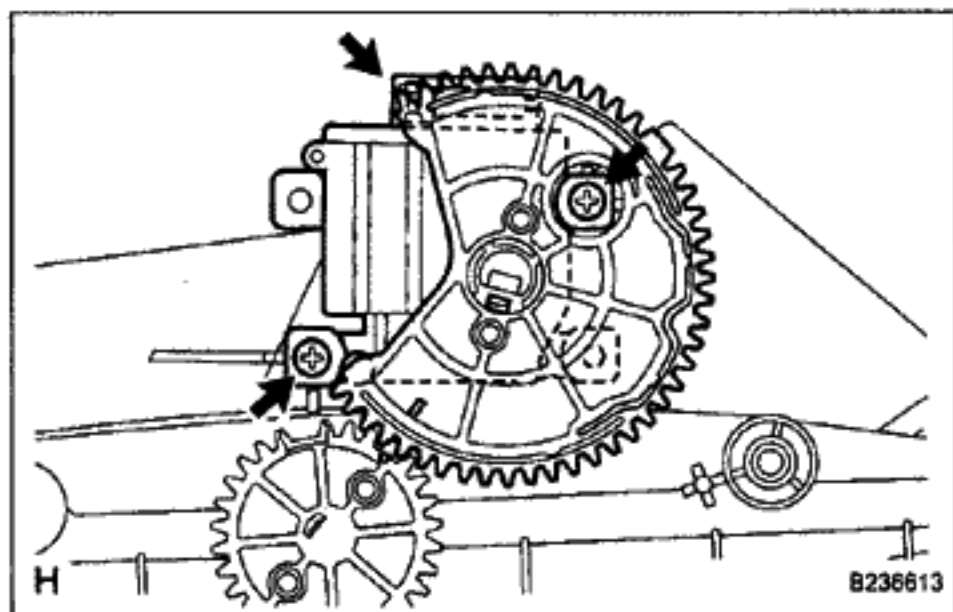


## 拆解

- 1. 拆卸 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成**  
(a) 断开连接器。  
(b) 拆下 2 个螺钉和风门伺服机构。



- 2. 拆卸冷却器支架**  
(a) 拆下 4 个螺钉和支架。



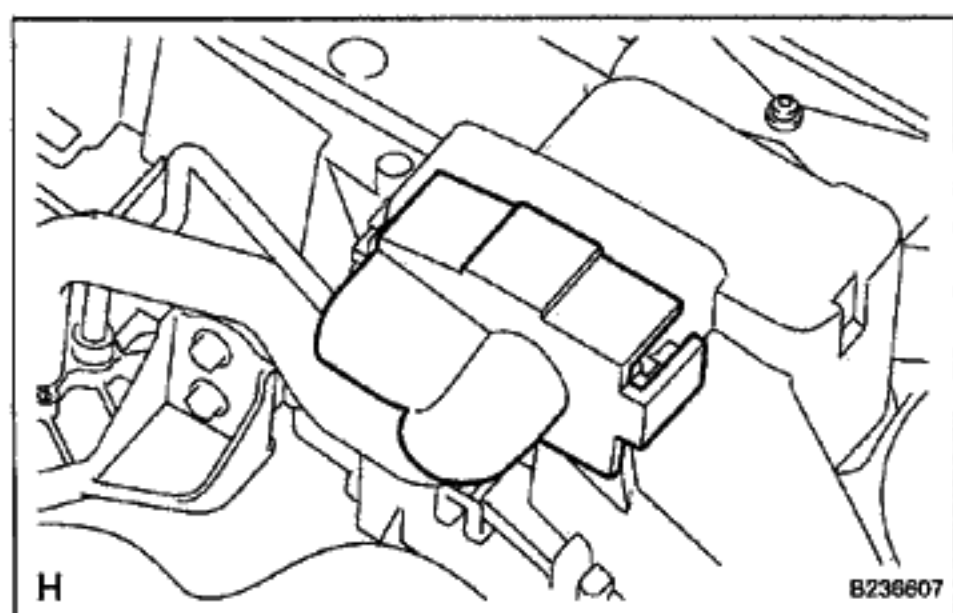
### 3. 拆卸 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成

(a) 断开连接器。

(b) 拆下 2 个螺钉和风门伺服机构。

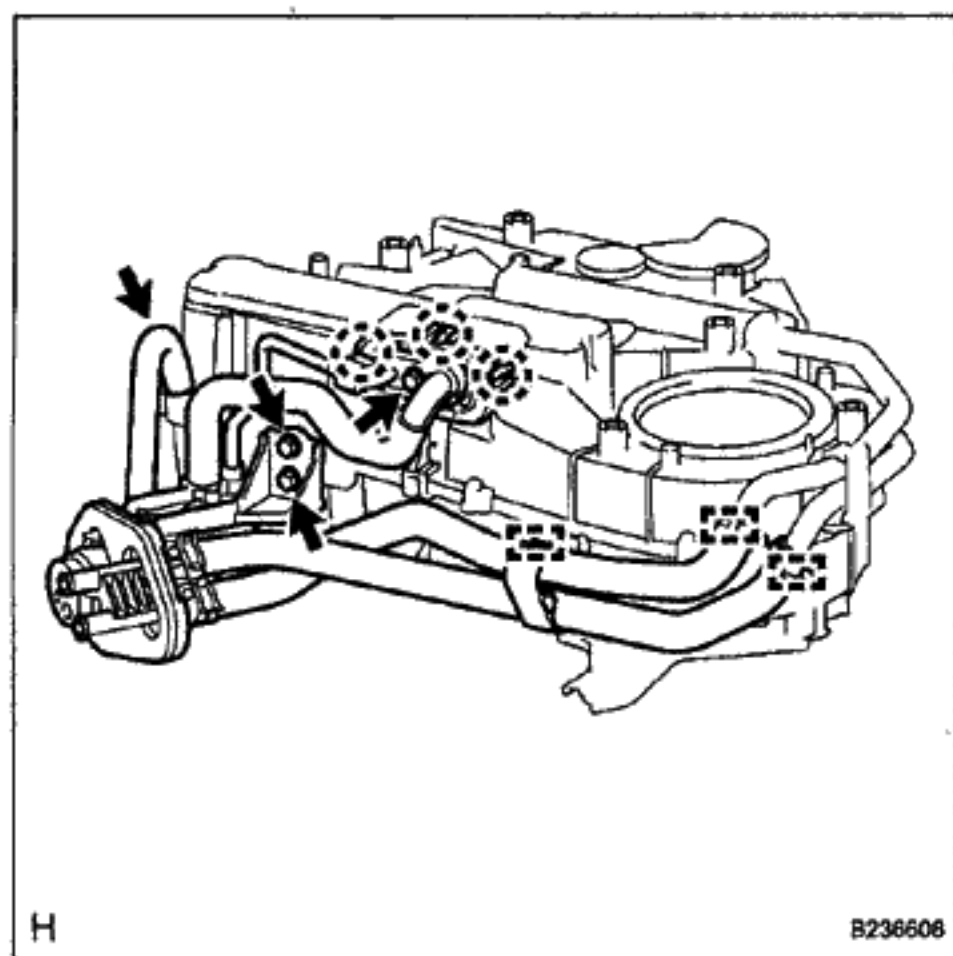
小心：

拆下风门伺服机构后，不要移动伺服装置的齿轮。



### 4. 拆卸空调管和附件总成

(a) 拆下密封件。



(b) 分离 3 个卡爪并拆下盖。

(c) 拆下螺栓和 2 个螺钉。

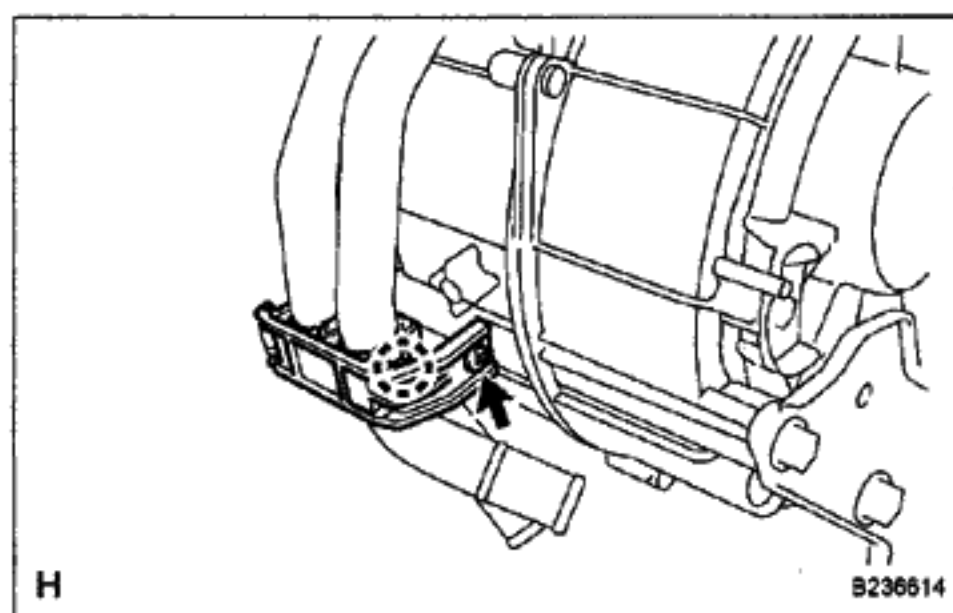
(d) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。

(e) 分离卡夹。

(f) 断开排放软管。

(g) 拆下空调管和附件总成。

(h) 从空调管和附件总成上拆下 2 个 O 形圈。

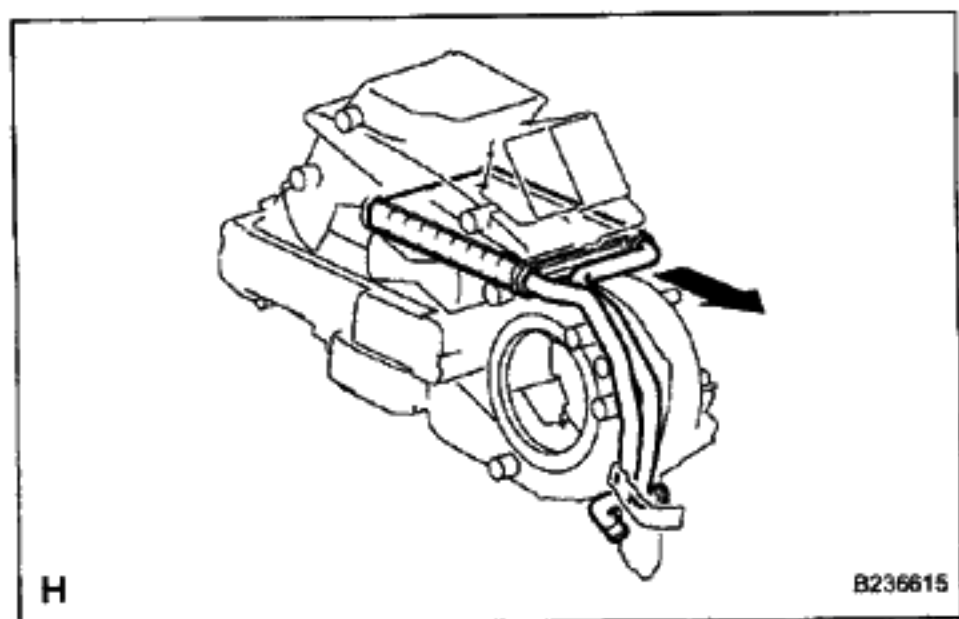


### 5. 拆卸加热器散热装置分总成

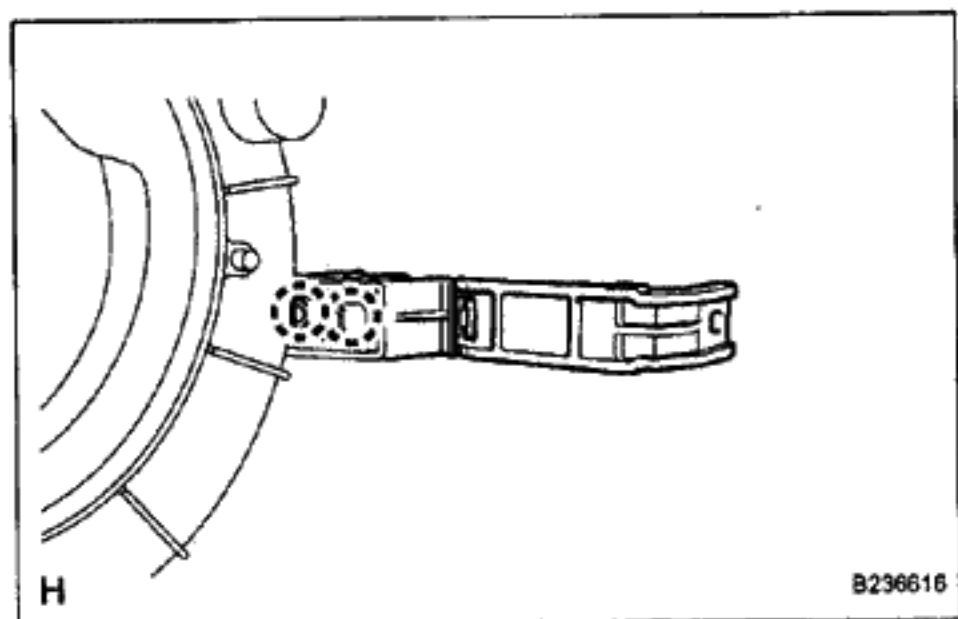
(a) 拆下螺钉。

(b) 分离卡爪并打开加热器卡夹。

(c) 拆下加热器散热装置。

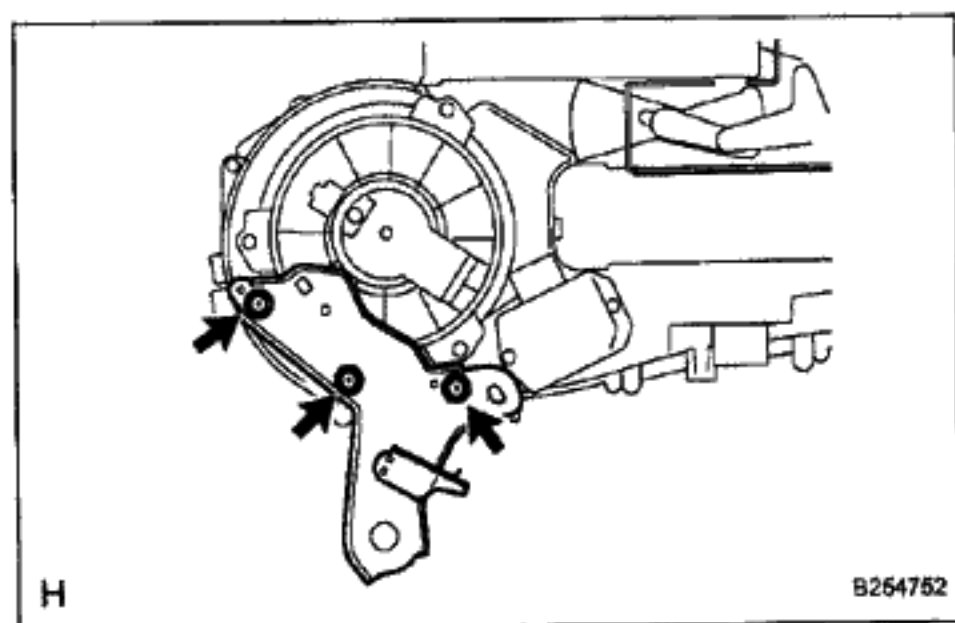


(d) 分离 2 个卡爪，并拆下加热器卡夹。



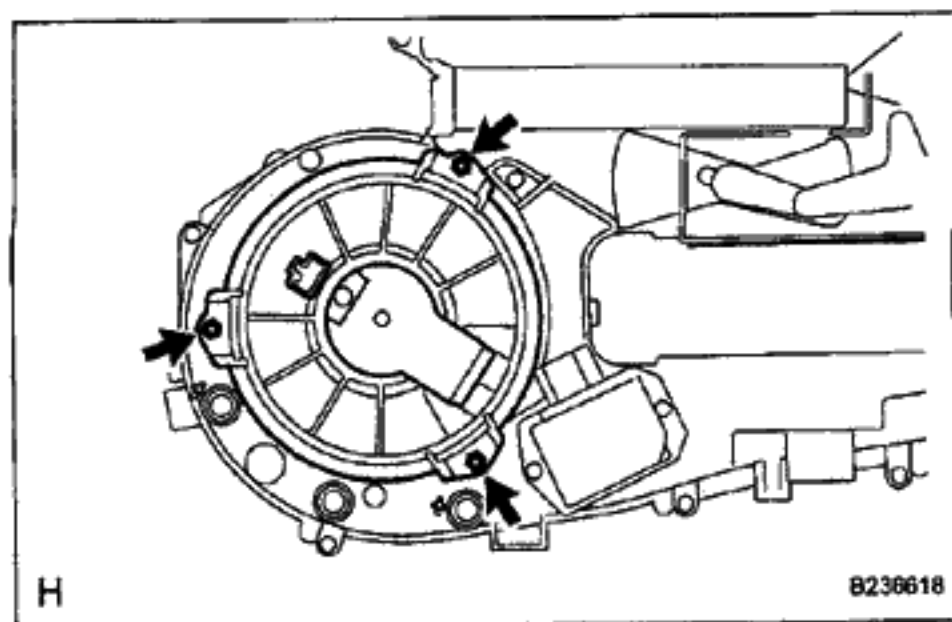
## 6. 拆卸加热器支架

(a) 拆下 3 个螺钉和支架。



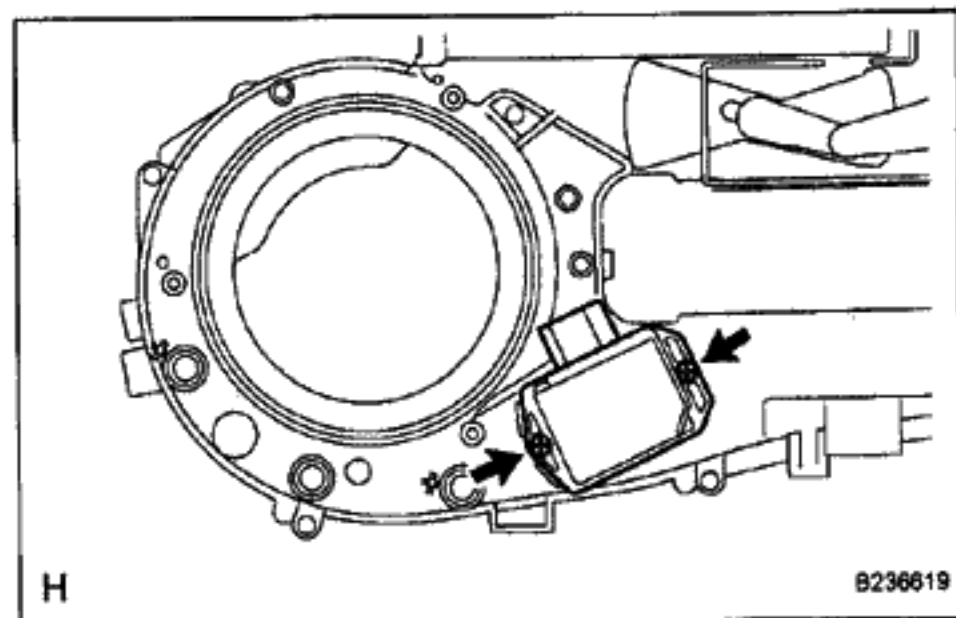
## 7. 拆卸带风扇的后鼓风机电动机分总成

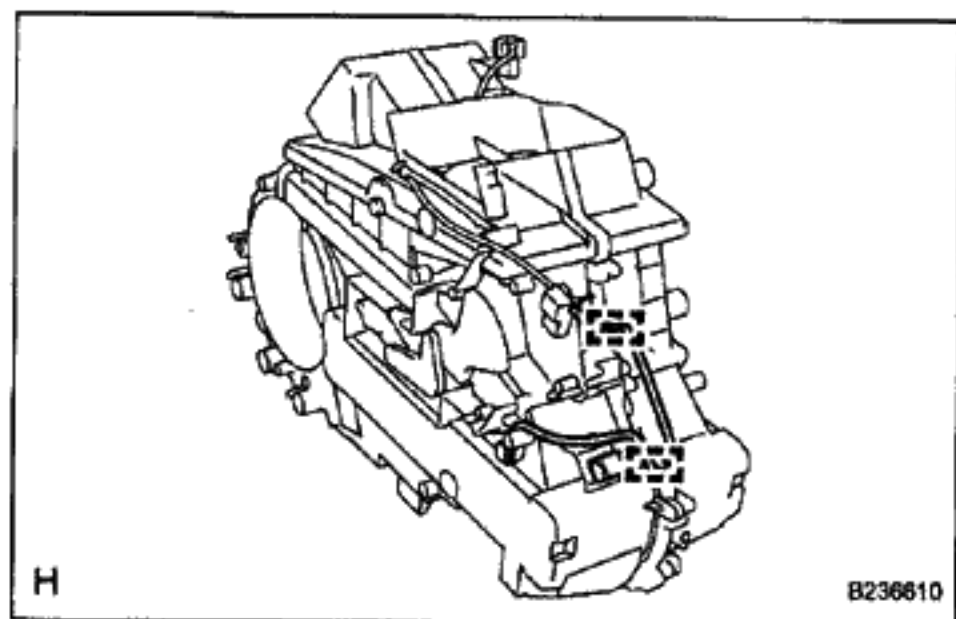
(a) 拆下 3 个螺钉和带风扇的后鼓风机电动机。



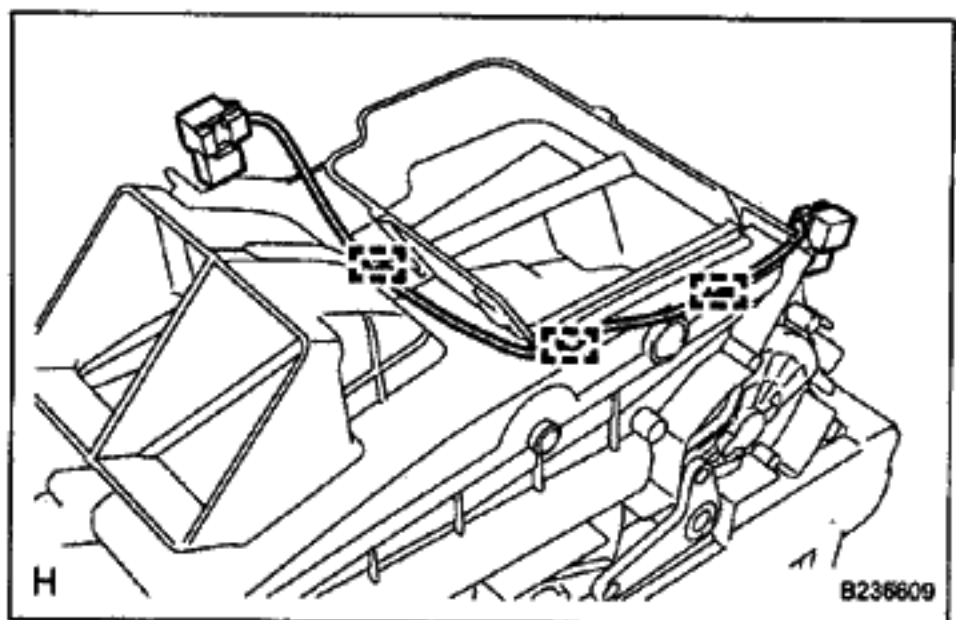
## 8. 拆卸鼓风机电动机控制

(a) 拆下 2 个螺钉和鼓风机电动机控制器。

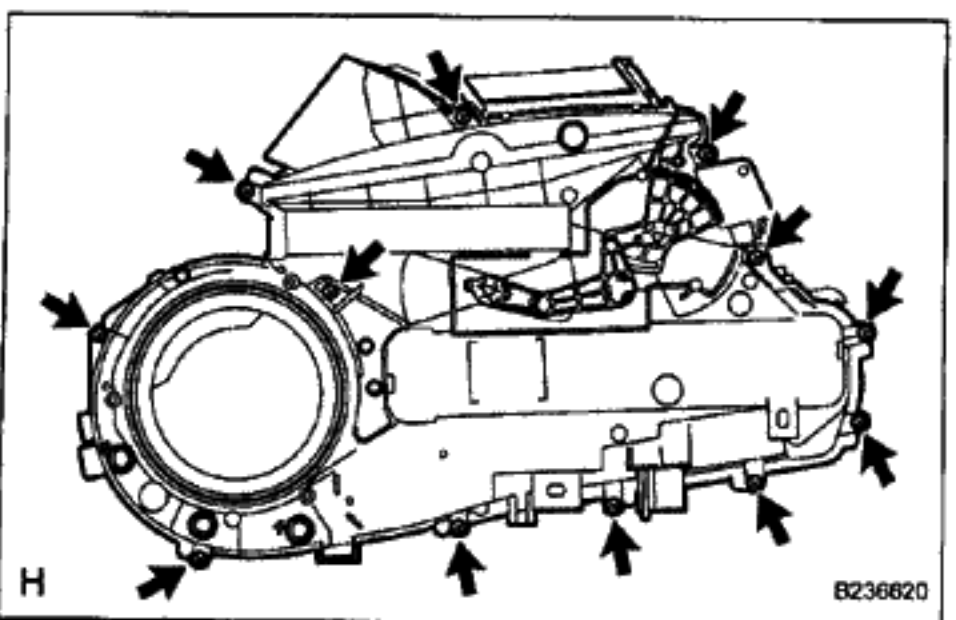




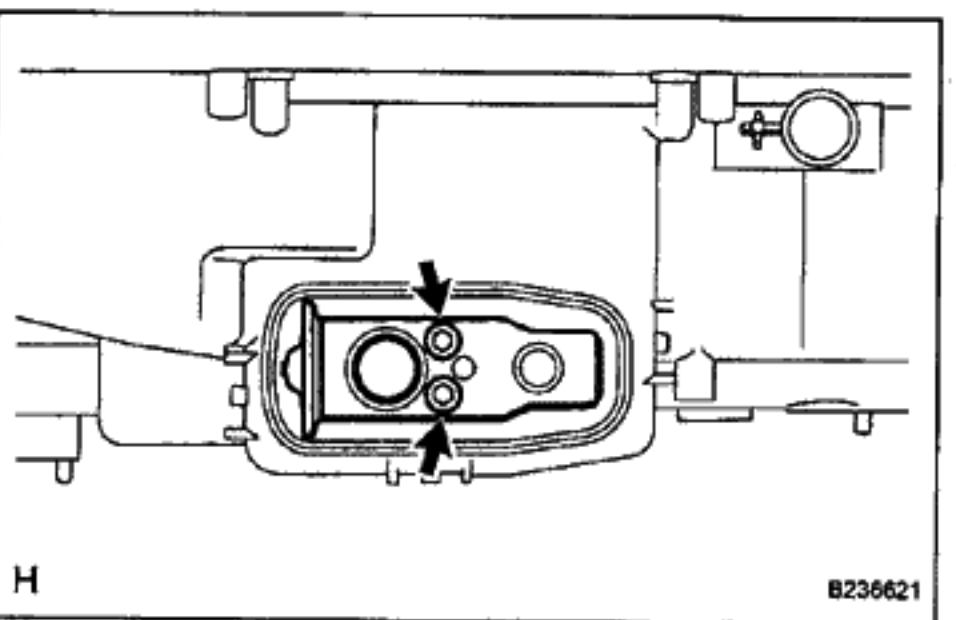
9. 拆卸后冷却装置膨胀阀  
(a) 分离 2 个卡夹。



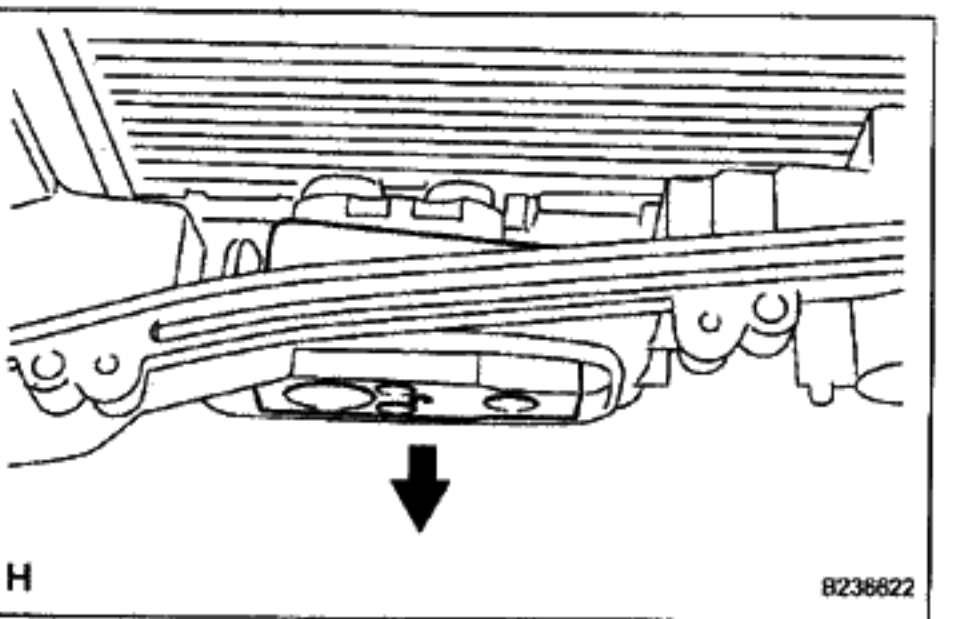
- (b) 分离 3 个卡夹，并从后冷却装置壳上断开空调线束。



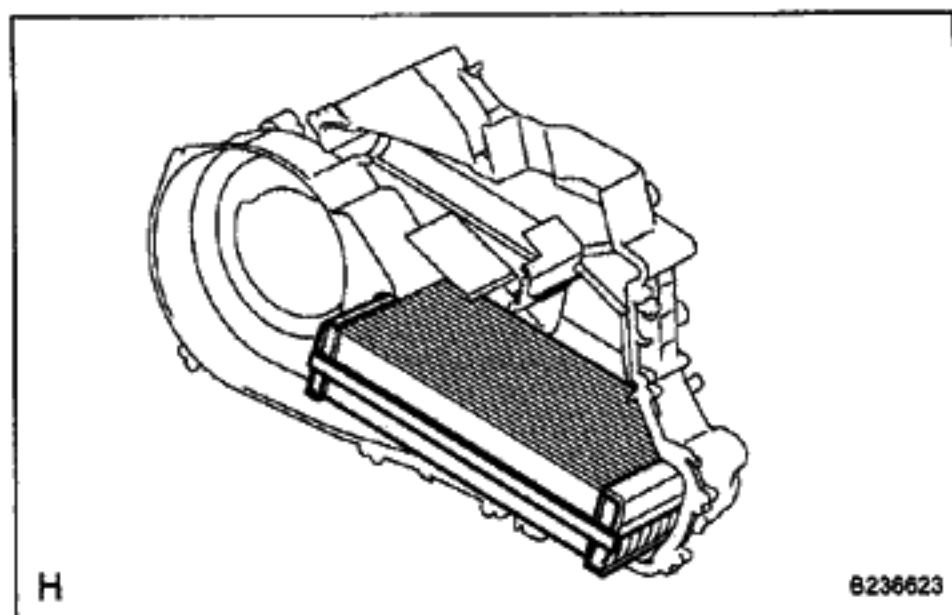
- (c) 拆下 12 个螺钉和左后冷却装置壳。



- (d) 拆下密封件。  
(e) 用 4 mm 六角扳手拆下 2 个六角螺栓。

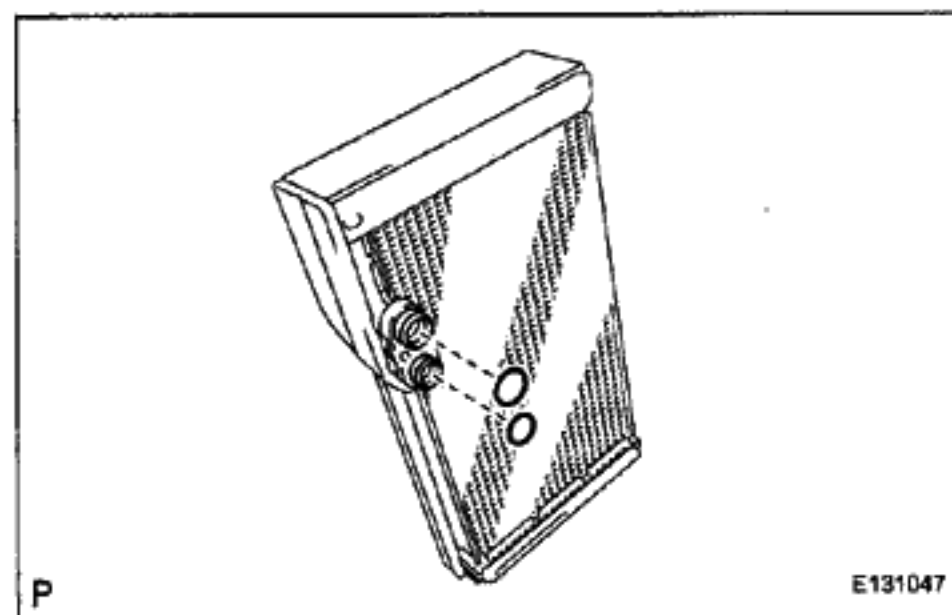


- (f) 拆下膨胀阀。

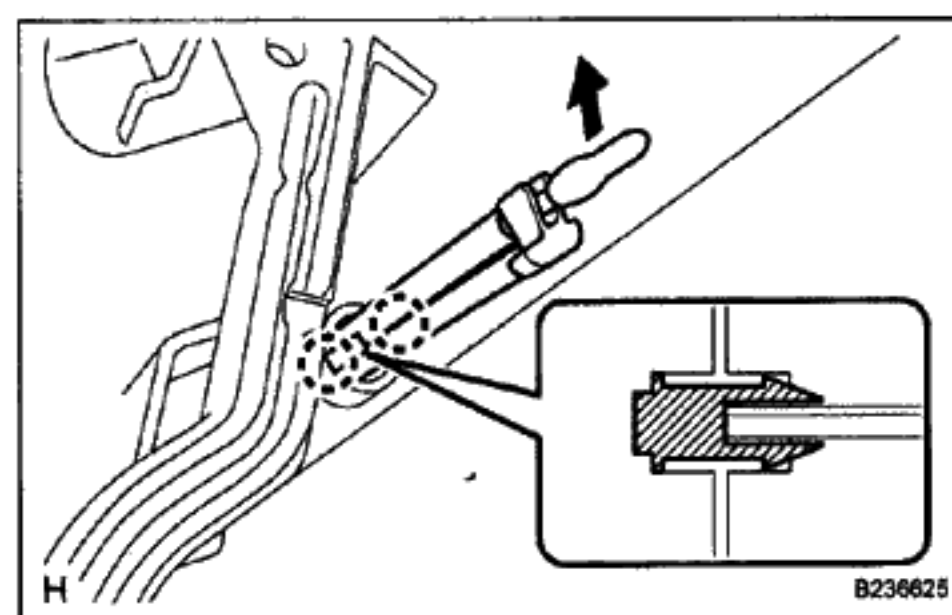


## 10. 拆卸后蒸发器分总成

(a) 从右后冷却装置壳上拆下蒸发器。



(b) 从蒸发器上拆下 2 个 O 形圈。



## 11. 拆卸后蒸发器温度传感器

(a) 沿图中箭头所示方向移动传感器端部以将其从支撑板上拆下。

(b) 分离 2 个卡爪并拆下传感器。

## 12. 拆卸空调线束总成

## 重新装配

### 1. 安装空调线束总成

### 2. 安装后蒸发器温度传感器

(a) 接合 2 个卡爪以安装传感器。

(b) 沿图中箭头所示方向移动传感器端部以将其安装到支撑板。

### 3. 安装后蒸发器分总成

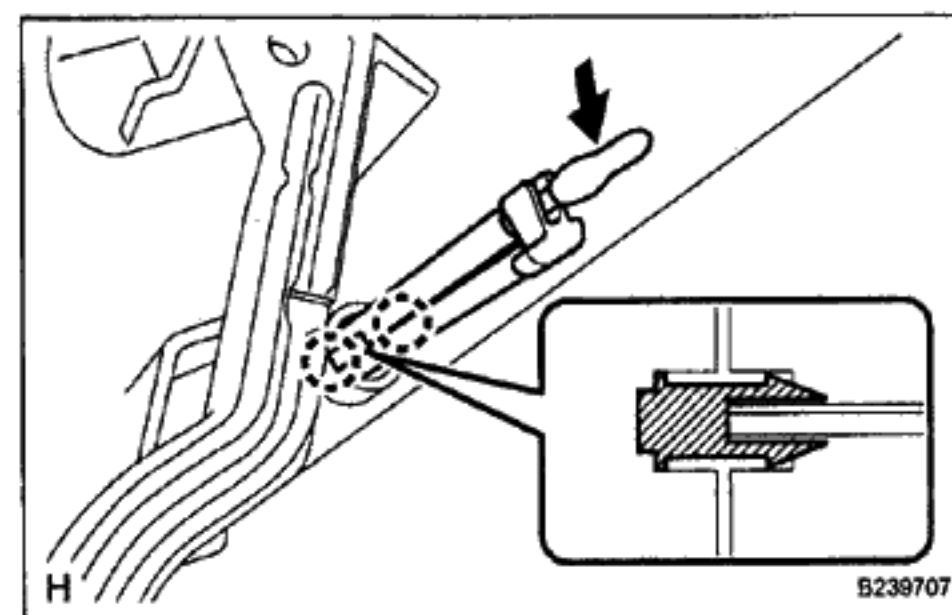
(a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

**压缩机机油：**

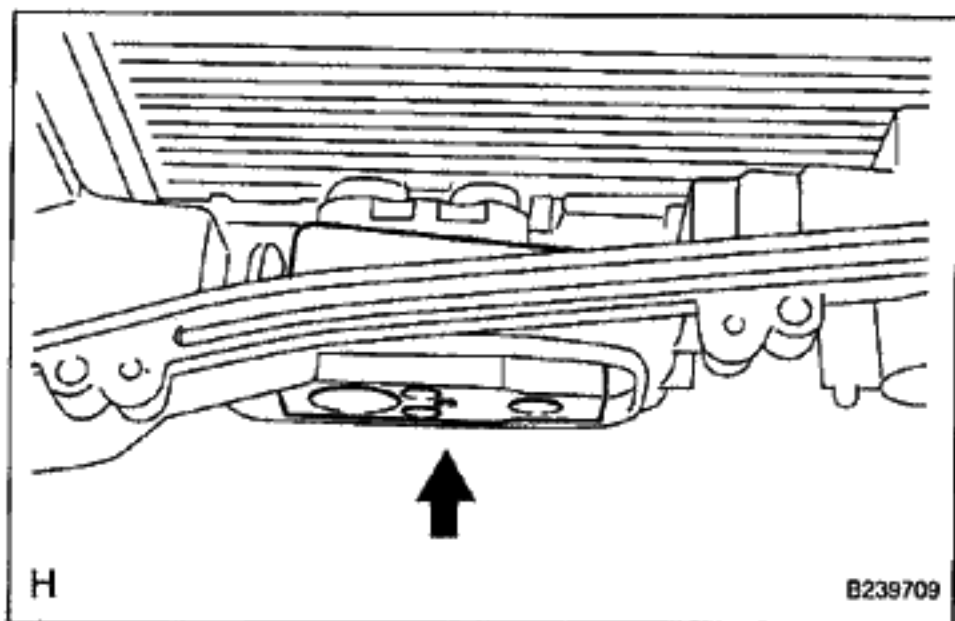
**ND-OIL 8 或同等产品**

(b) 将 2 个 O 形圈安装到蒸发器上。

(c) 将蒸发器安装到右后冷却装置壳上。





**4. 安装后冷却装置膨胀阀**

- (a) 安装膨胀阀。
- (b) 用 4 mm 六角扳手安装 2 个六角螺栓。  
**扭矩: 3.5 N\*m (36 kgf\*cm, 31 in.\*lbf)**
- (c) 安装密封件。
- (d) 用 12 个螺钉安装左后冷却装置壳。
- (e) 接合 3 个卡夹。
- (f) 接合 2 个卡夹, 并将空调线束安装到后冷却装置壳上。

**5. 安装鼓风机电动机控制**

- (a) 用 2 个螺钉安装鼓风机电动机控制器。

**6. 安装带风扇的后鼓风机电动机分总成**

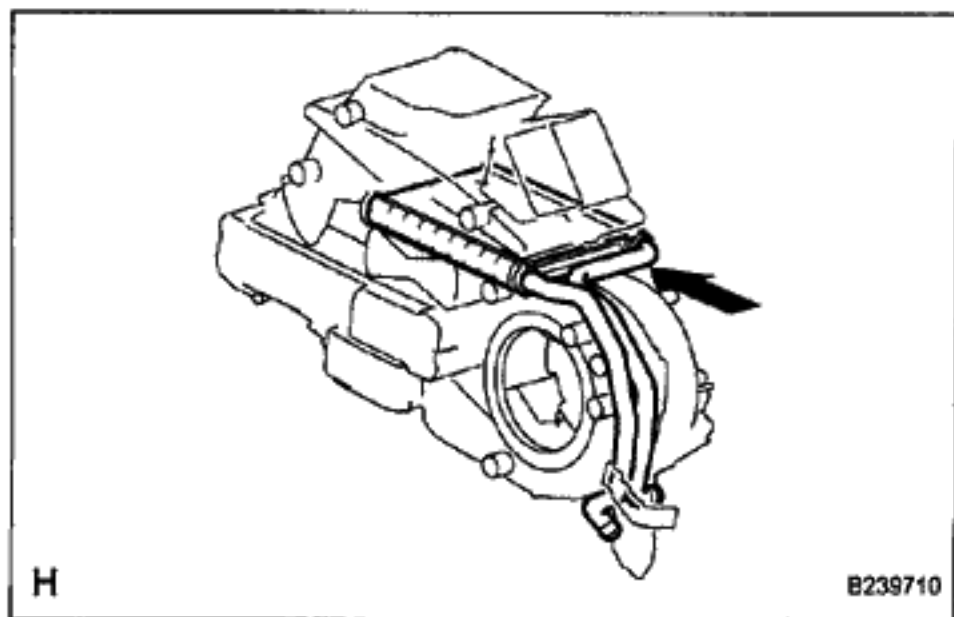
- (a) 用 3 个螺钉安装带风扇的后鼓风机电动机。

**7. 安装加热器支架**

- (a) 用 3 个螺钉安装支架。

**8. 安装加热器散热装置分总成**

- (a) 接合 2 个卡爪以安装加热器卡夹。
- (b) 将加热器散热装置安装到后冷却装置上。
- (c) 接合卡爪以闭合加热器卡夹。
- (d) 安装螺钉。



## 9. 安装空调管和附件总成

- (a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

**压缩机机油：**

**ND-OIL 8 或同等产品**

- (b) 将 2 个 O 形圈安装到空调管和附件总成上。  
(c) 安装空调附件总成。  
(d) 将软管上的白色标记与管道上的黑色标记对准，并将空调管和附件总成安装到后冷却装置上。  
(e) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。

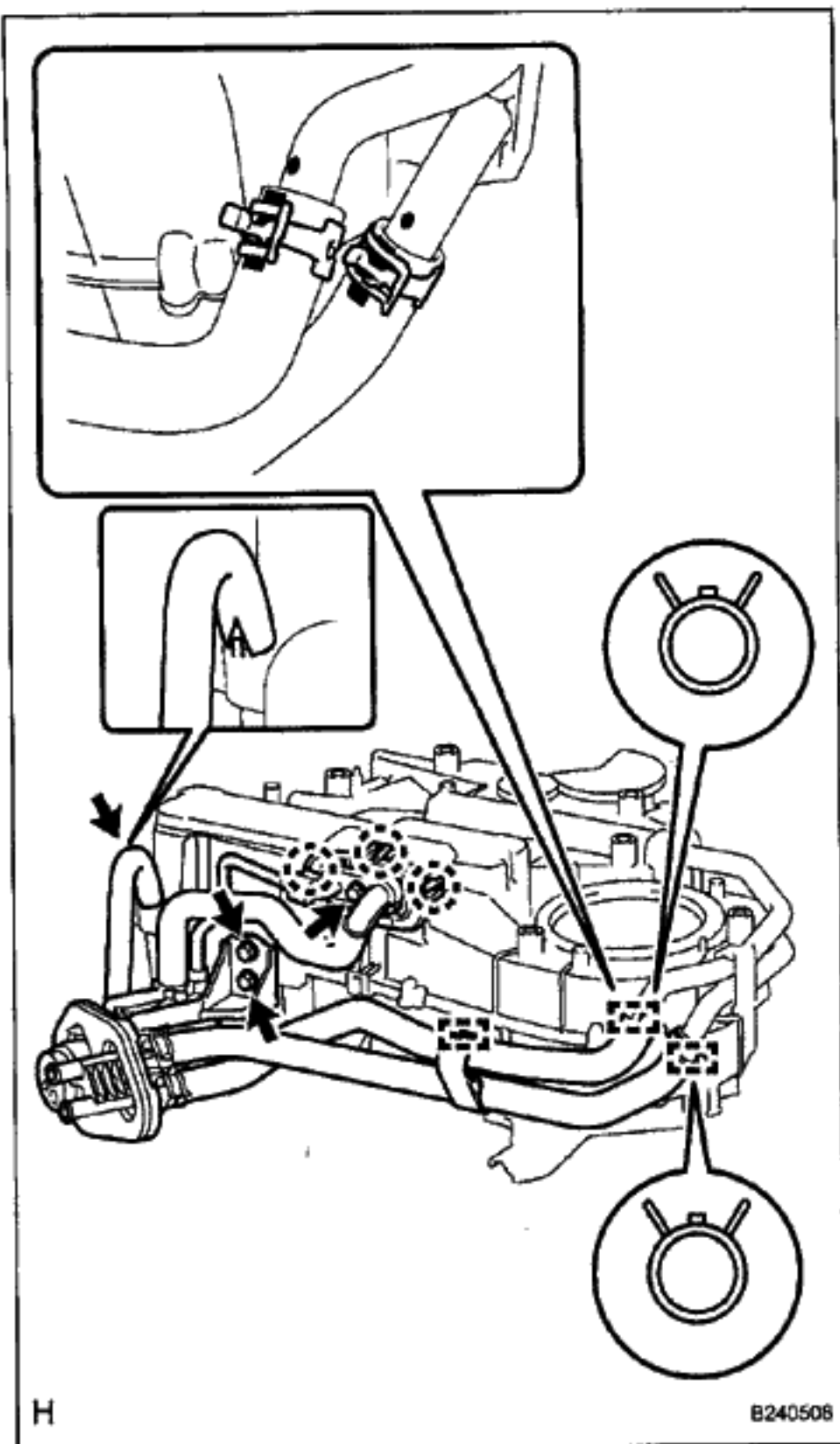
**小心：**

安装卡子时，将卡子的凸出部位与软管的白色标记对准。

- (f) 接合卡夹。  
(g) 安装螺栓和 2 个螺钉。

**扭矩： 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**

- (h) 接合 3 个卡爪以安装盖。  
(i) 将软管的切口与装置的凸出部分对准，并连接排放软管。  
(j) 安装新密封件。



## 10. 安装 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成

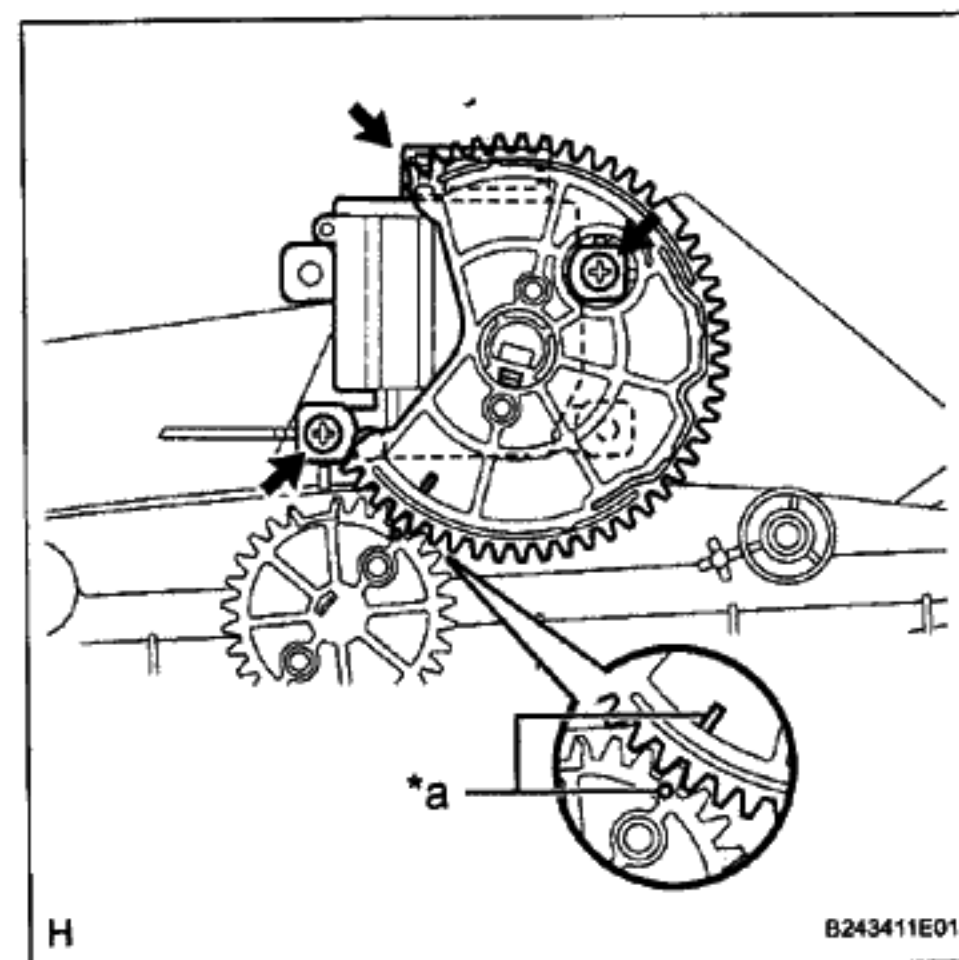
- (a) 如图所示对准风门伺服机构，并用 2 个螺钉将其安装。  
(b) 连接连接器。

**插图文字**

*a	对准点
----	-----

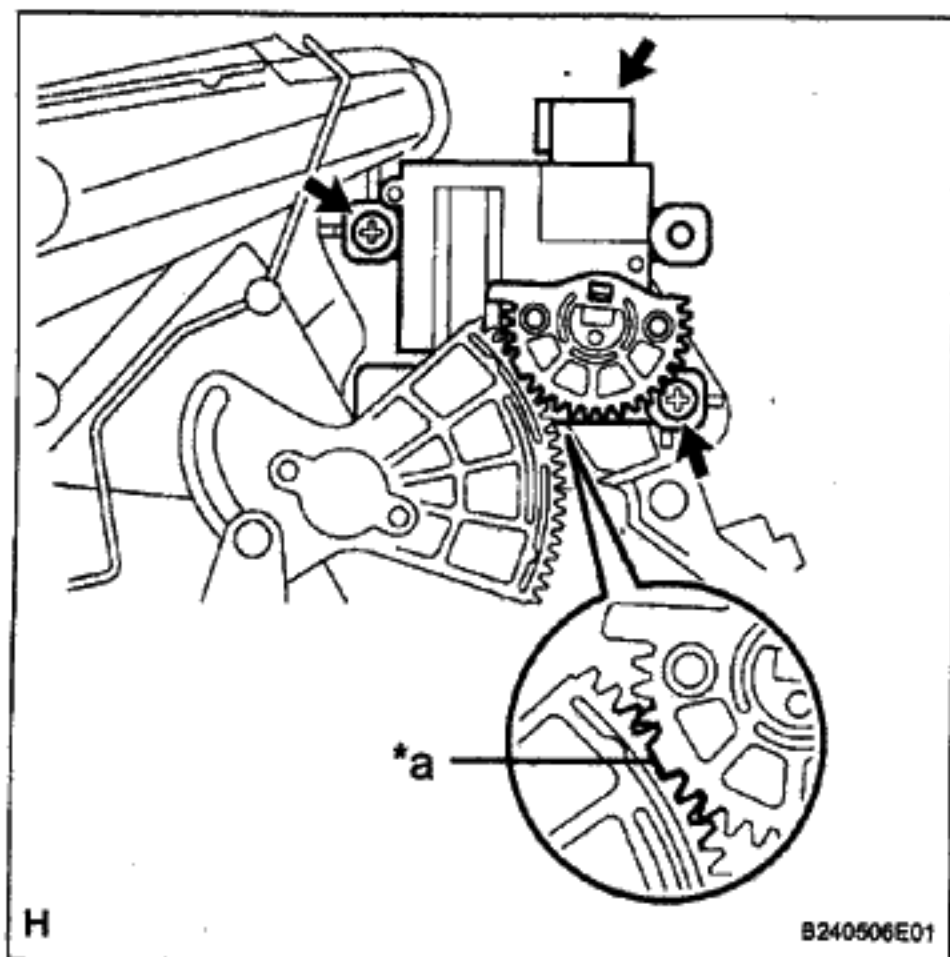
## 11. 安装冷却器支架

- (a) 用 4 个螺钉安装支架。



A





## 12. 安装 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成

- (a) 如图所示，定位风门伺服机构以使齿轮大齿与切口部分啮合，并用 2 个螺钉安装风门伺服机构。
- (b) 连接连接器。

### 插图文字

*a	对准点
----	-----

## 安装

### 1. 安装 1 号后车顶风管

- (a) 用 4 个卡子安装风管。

### 2. 安装 2 号后车顶风管

- (a) 用卡子安装风管。

### 3. 安装 3 号后车顶风管

- (a) 用卡子安装风管。

### 4. 安装 4 号后车顶风管

- (a) 用卡子安装风管。

### 5. 安装 5 号后车顶风管

- (a) 用卡子安装风管。

### 6. 安装后冷却装置总成

- (a) 用 5 个螺栓将后冷却装置安装到车辆上。

扭矩： 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)

- (b) 连接 3 个连接器。

- (c) 接合 3 个卡夹。

### 7. 安装 1 号后侧风管

- (a) 将风管的上部插入车顶侧风管，并将该点作为支点，将风管摆动到位并安装至后冷却装置。

- (b) 接合 2 个卡爪以安装冷却器板。

### 8. 安装 3 号后侧风管

- (a) 用 2 个卡子安装风管。

### 9. 安装 2 号后侧风管

- (a) 用 2 个卡子安装风管并接合卡夹。

### 10. 安装右侧帘式空气囊总成 (参见 RS-239 页)

### 11. 连接空调管和附件总成

- (a) 从管上拆下缠绕的乙烯绝缘带。

- (b) 在 2 个新 O 形圈及空调管和附件总成装配面上充分涂抹压缩机机油。

- (c) 将 2 个 O 形圈安装到空调管和附件总成上。

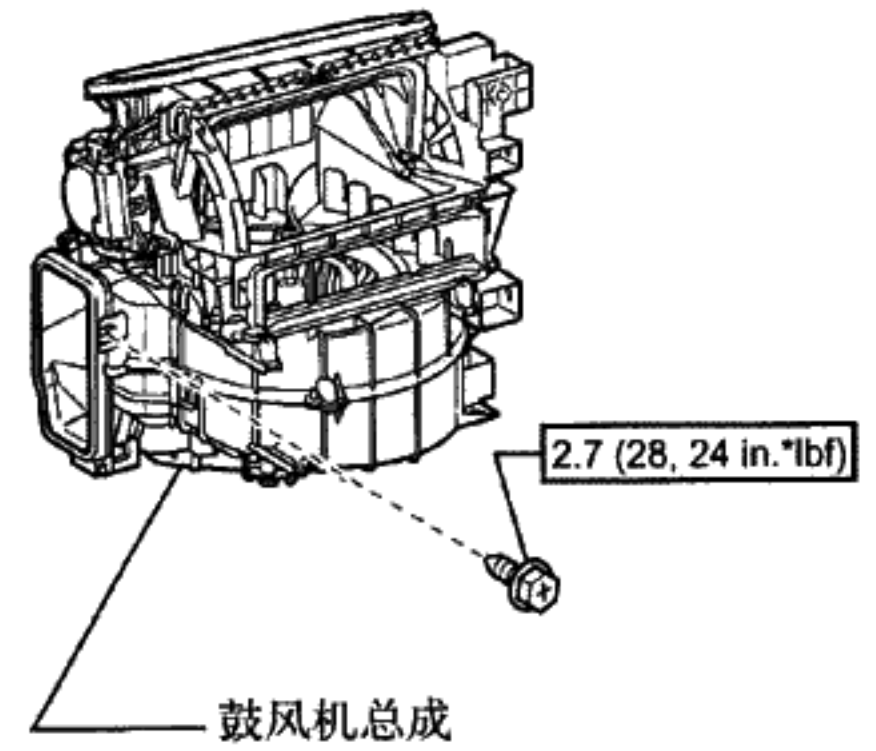
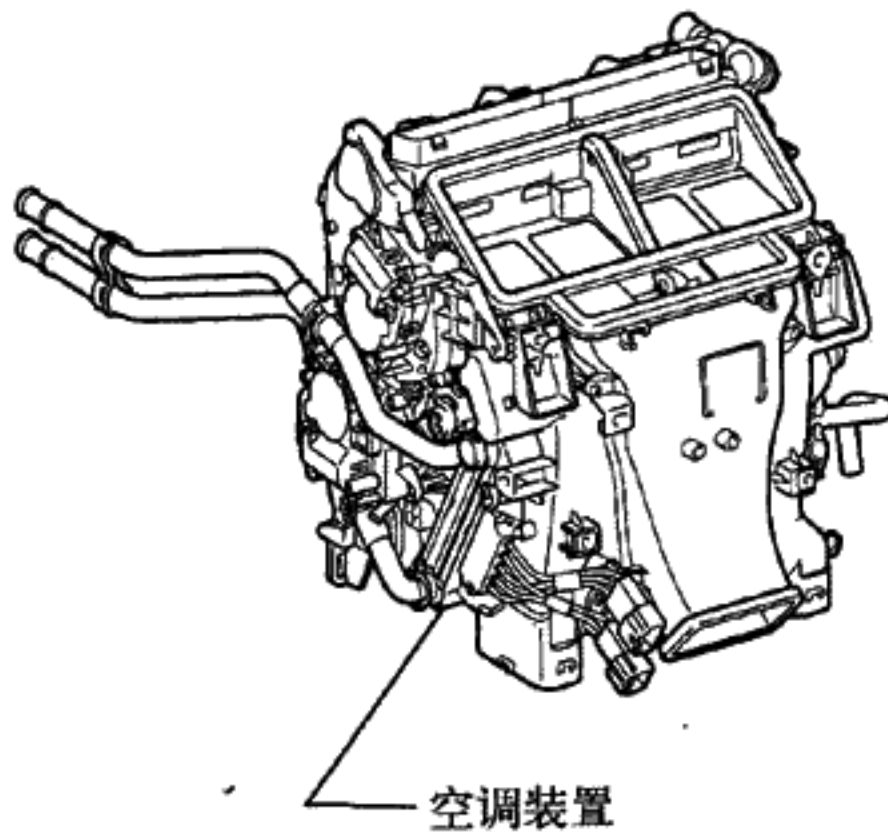
- (d) 连接空调管和附件总成。

- (e) 安装螺栓。  
    **扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**
- (f) 连接加热器进水软管和加热器出水软管。
- (g) 用钳子夹紧卡子的卡爪并滑动 2 个卡子。
- 12. 安装右后侧围装饰板总成 (参见 IT-80 页)
- 13. 安装底板右侧装饰板总成 (参见 IT-81 页)
- 14. 安装辅助拉手分总成 (参见 IT-81 页)
- 15. 安装辅助拉手插塞 (参见 IT-81 页)
- 16. 安装前底板侧装饰罩 (带车身顶盖) (参见 IT-81 页)
- 17. 安装车身顶盖 1 号保持架盖 (不带车身顶盖) (参见 IT-81 页)
- 18. 安装行李箱 1 号装饰钩 (参见 IT-81 页)
- 19. 安装后排 1 号座椅腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-81 页)
- 20. 安装车身顶盖总成 (带车身顶盖) (参见 IT-82 页)
- 21. 安装腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-82 页)
- 22. 安装右后车门开口装饰密封条 (参见 IT-83 页)
- 23. 安装右后车门防腐板 (参见 IT-83 页)
- 24. 安装右侧三角防腐板 (参见 IT-83 页)
- 25. 安装后地板台阶 1 号盖 (参见 IT-83 页)
- 26. 安装后排 1 号座椅靠背总成
  - (a) 左侧 60/40 分离式滑动步入座椅:  
    安装后排 1 号座椅靠背总成 (参见 SE-187 页)。
  - (b) 右侧 60/40 分离式滑动步入座椅:  
    安装后排 1 号座椅靠背总成 (参见 SE-211 页)。
- 27. 安装后排 2 号座椅总成
  - (a) 手动式座椅:  
    安装后排 2 号座椅总成 (参见 SE-237 页)。
  - (b) 电动式座椅:  
    安装后排 2 号座椅总成 (参见 SE-271 页)。

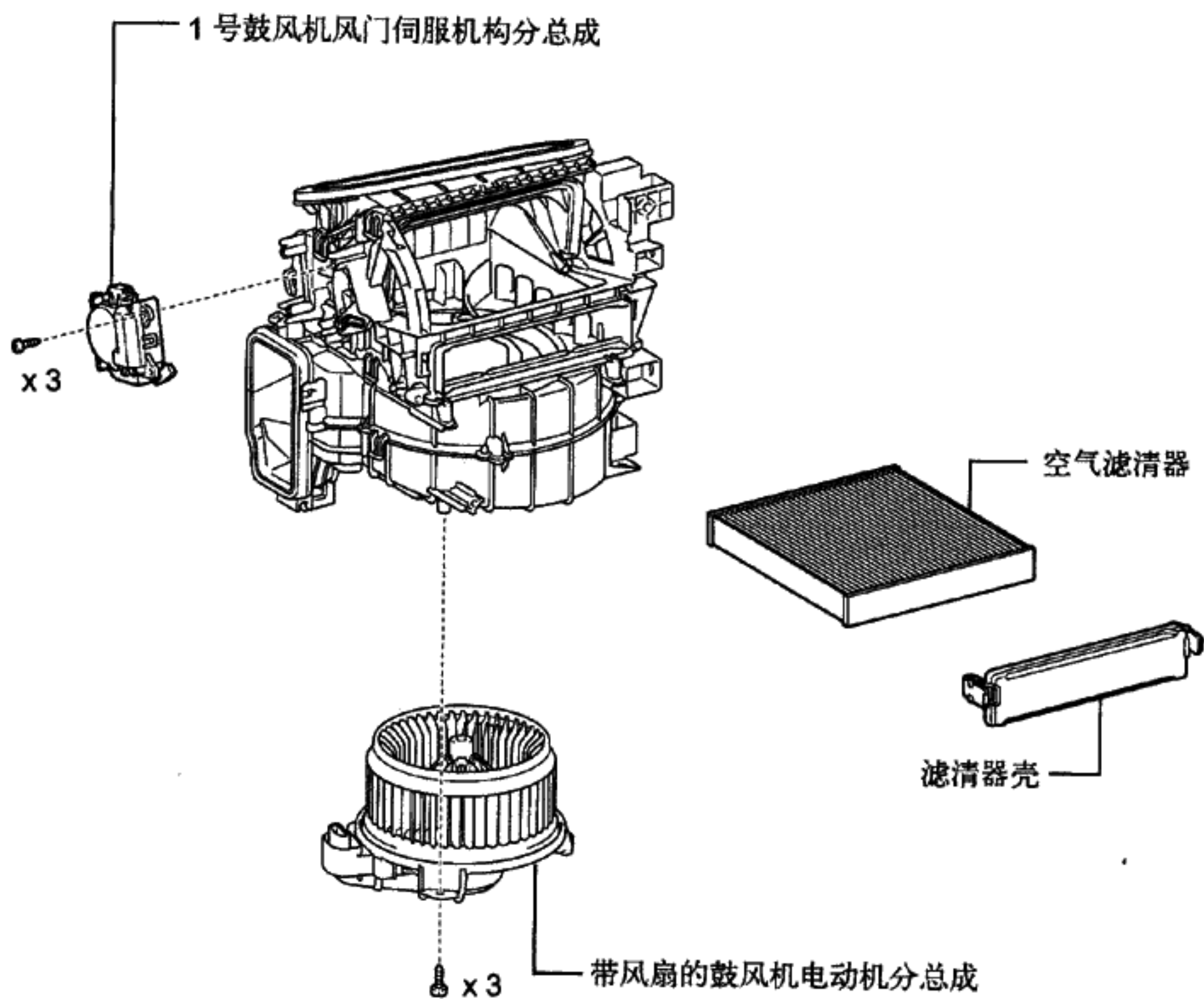
28. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。
29. 添加发动机冷却液  
(a) 添加发动机冷却液（参见 CO-3 页）。
30. 加注制冷剂（参见 AC-154 页）
31. 发动机暖机（参见 AC-155 页）
32. 检查发动机冷却液是否泄漏  
(a) 检查发动机冷却液是否泄漏（参见 CO-4 页）。
33. 检查制冷剂气体是否泄漏（参见 AC-155 页）
34. 安装散热器上支架密封件（参见 EM-68 页）

# 鼓风机单元

## 零部件



N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩



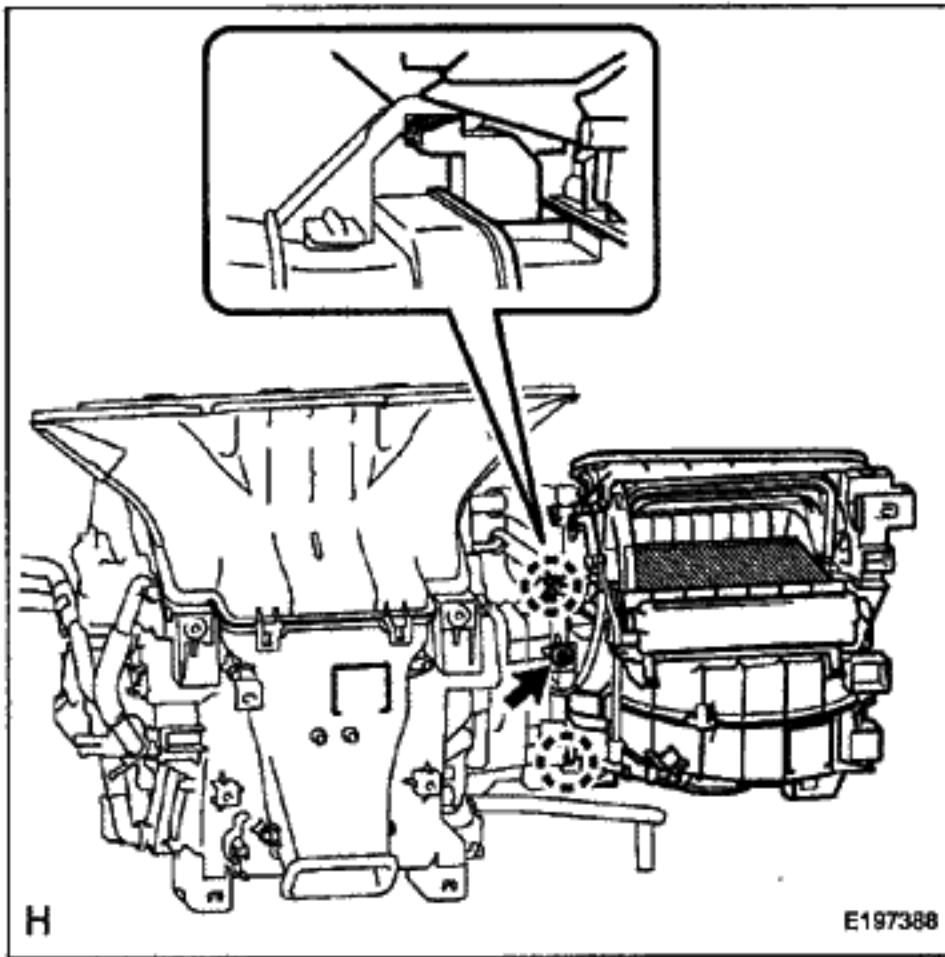
H

E197778E05

## 拆卸

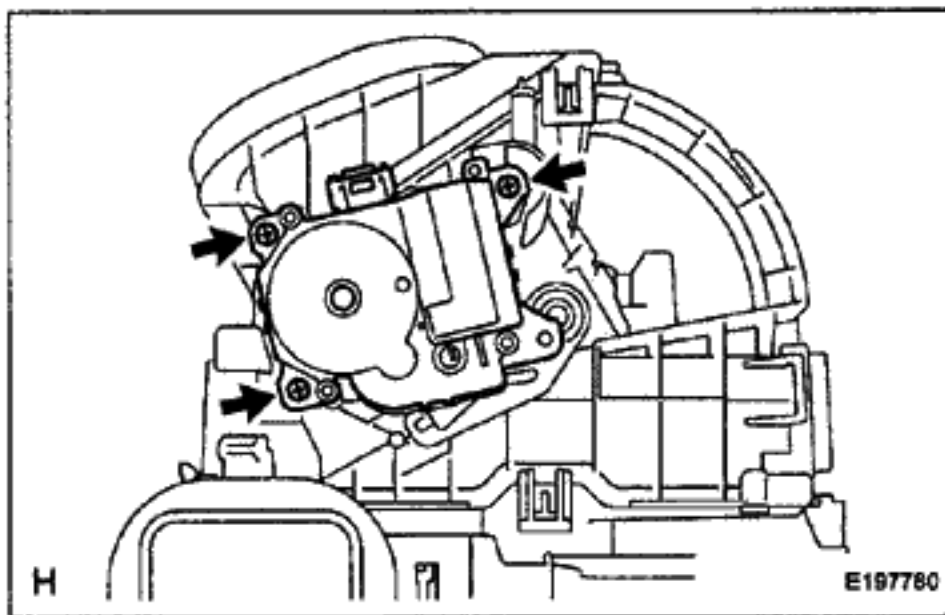
### 1. 拆卸空调装置

(a) 拆下空调装置 (参见 AC-161 页)。



## 2. 拆卸鼓风机总成

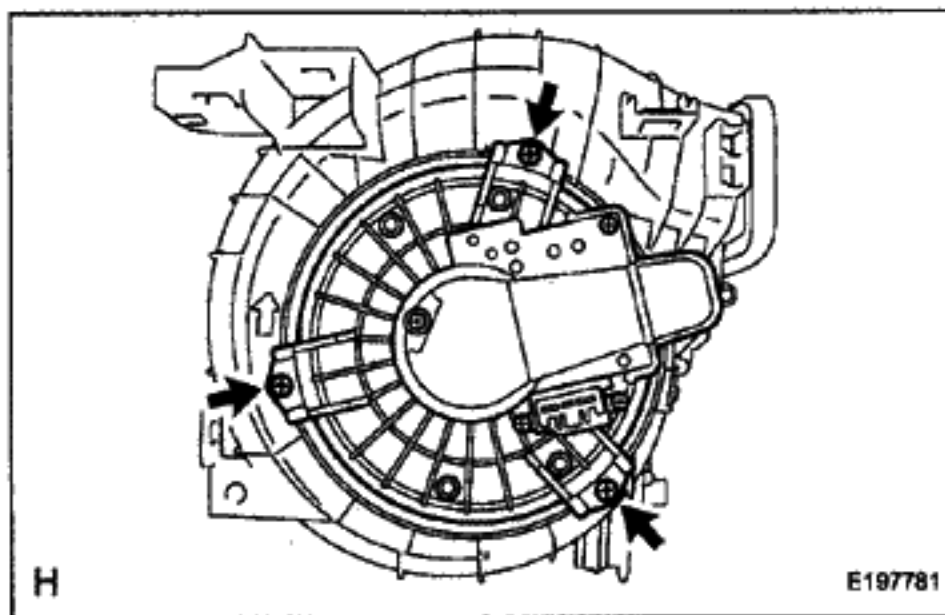
- (a) 拆下螺钉。
- (b) 断开连接器和卡夹。
- (c) 分离卡爪并拆下鼓风机总成。



## 拆解

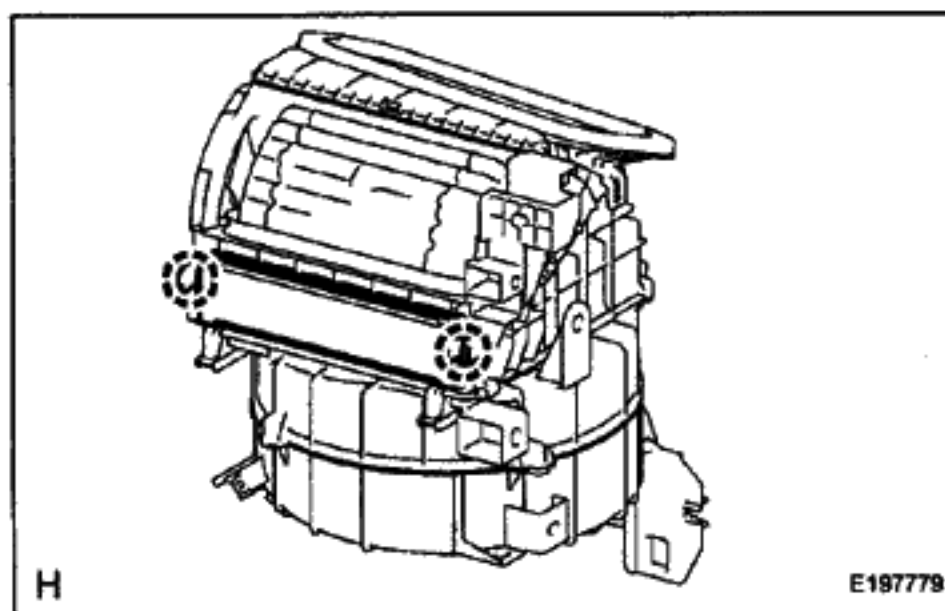
### 1. 拆卸 1 号鼓风机风门伺服机构分总成

- (a) 拆下 3 个螺钉和风门伺服机构。



### 2. 拆卸带风扇的鼓风机电动机分总成

- (a) 拆下 3 个螺钉和电动机。



### 3. 拆卸空气滤清器

- (a) 分离 2 个卡爪并拆下滤清器壳。
- (b) 拆下空气滤清器。

## 重新装配

### 1. 安装空气滤清器

- (a) 安装空气滤清器。
- (b) 接合 2 个卡爪以安装滤清器壳。

### 2. 安装带风扇的鼓风机电动机分总成

- (a) 用 3 个螺钉安装电动机。

### 3. 安装 1 号鼓风机风门伺服机构分总成

- (a) 用 3 个螺钉安装风门伺服机构。

## 安装

### 1. 安装鼓风机总成

- (a) 接合卡爪以安装鼓风机总成。
- (b) 连接连接器和卡夹。
- (c) 安装螺钉。

**扭矩:** 2.7 N\*m (28 kgf\*cm, 24 in.\*lbf)

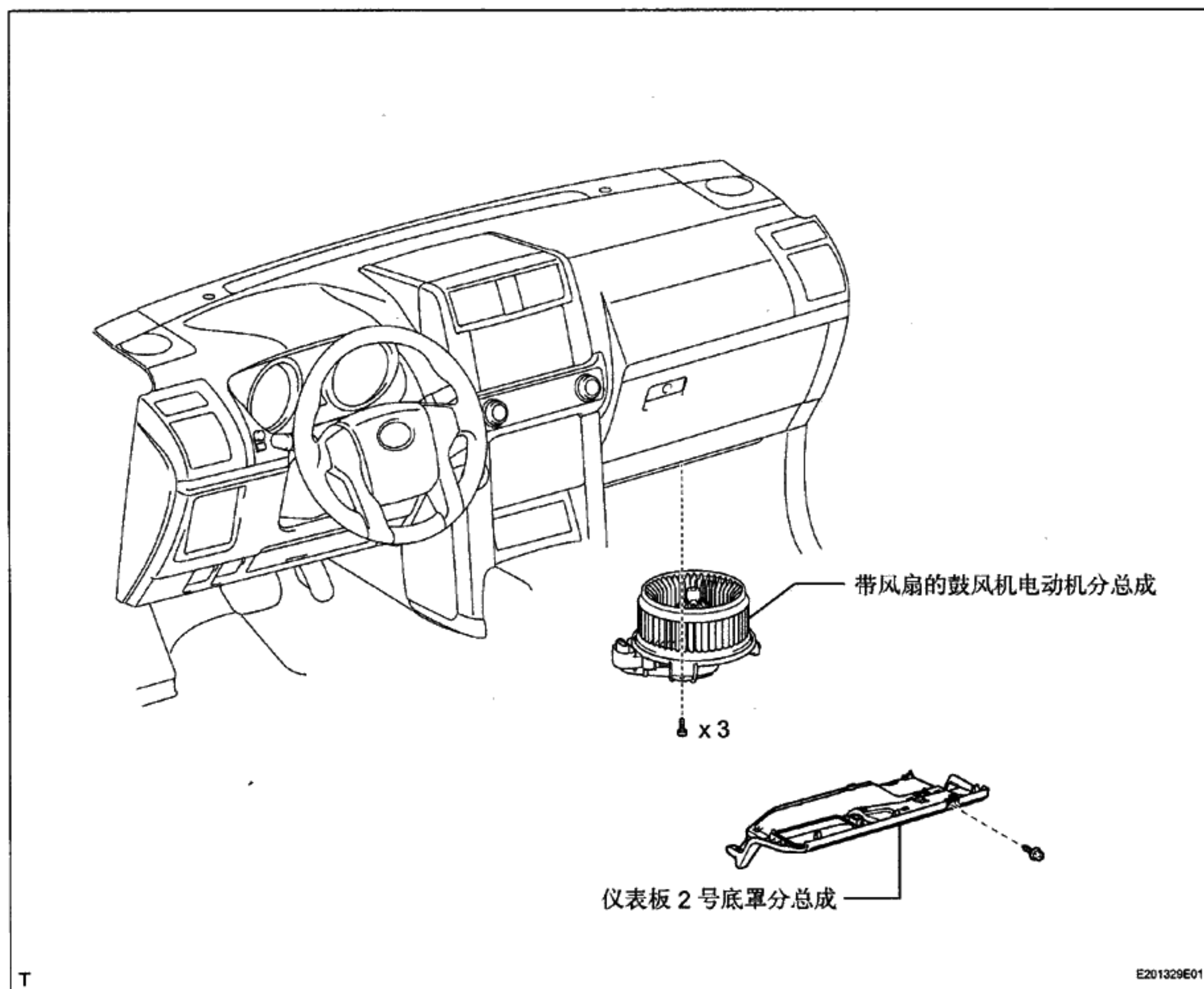
### 2. 安装空调装置

- (a) 安装空调装置 (参见 AC-175 页)。



## 前鼓风机电动机

## 零部件

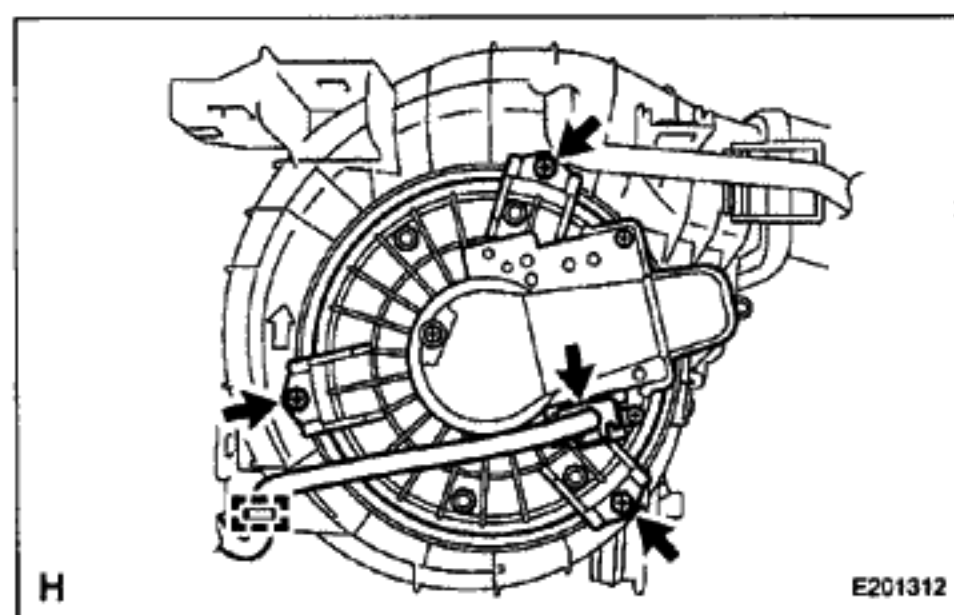


## 拆卸

1. 拆卸仪表板 2 号底罩分总成 (参见 IT-31 页)
2. 拆卸带风扇的鼓风机电动机分总成
  - (a) 断开连接器和卡夹。
  - (b) 拆下 3 个螺钉和电动机。

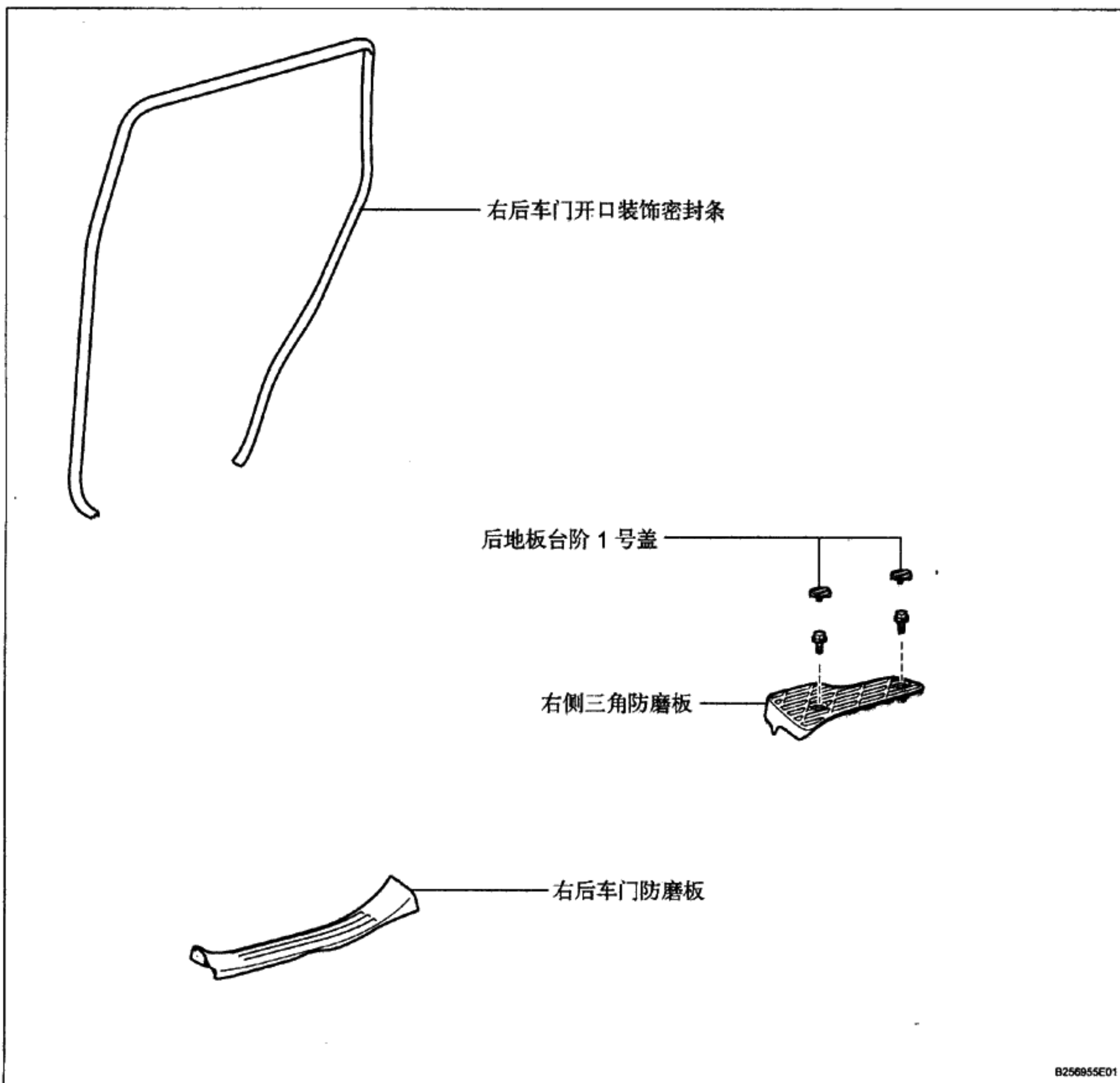
## 安装

1. 安装带风扇的鼓风机电动机分总成
  - (a) 用 3 个螺钉安装电动机。
  - (b) 连接连接器和卡夹。
2. 安装仪表板 2 号底罩分总成 (参见 IT-40 页)

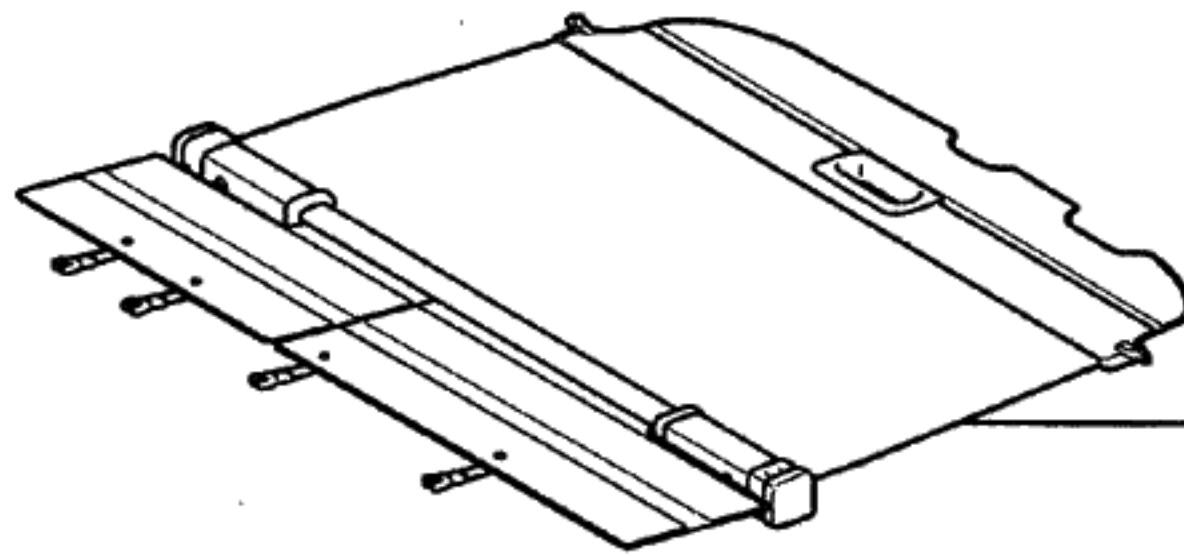


# 后鼓风机电动机

## 零部件



带车身顶盖：

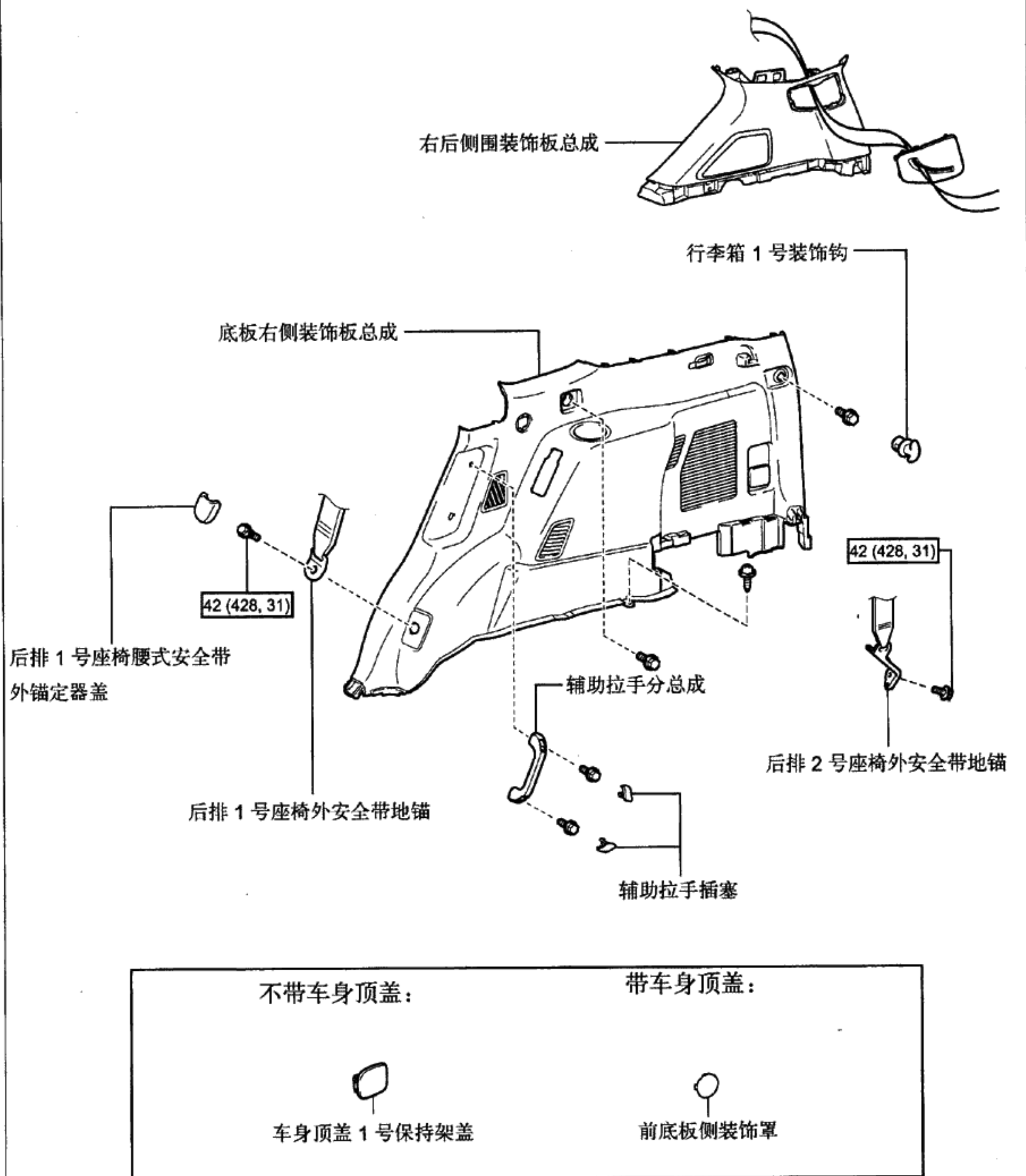


车身顶盖总成

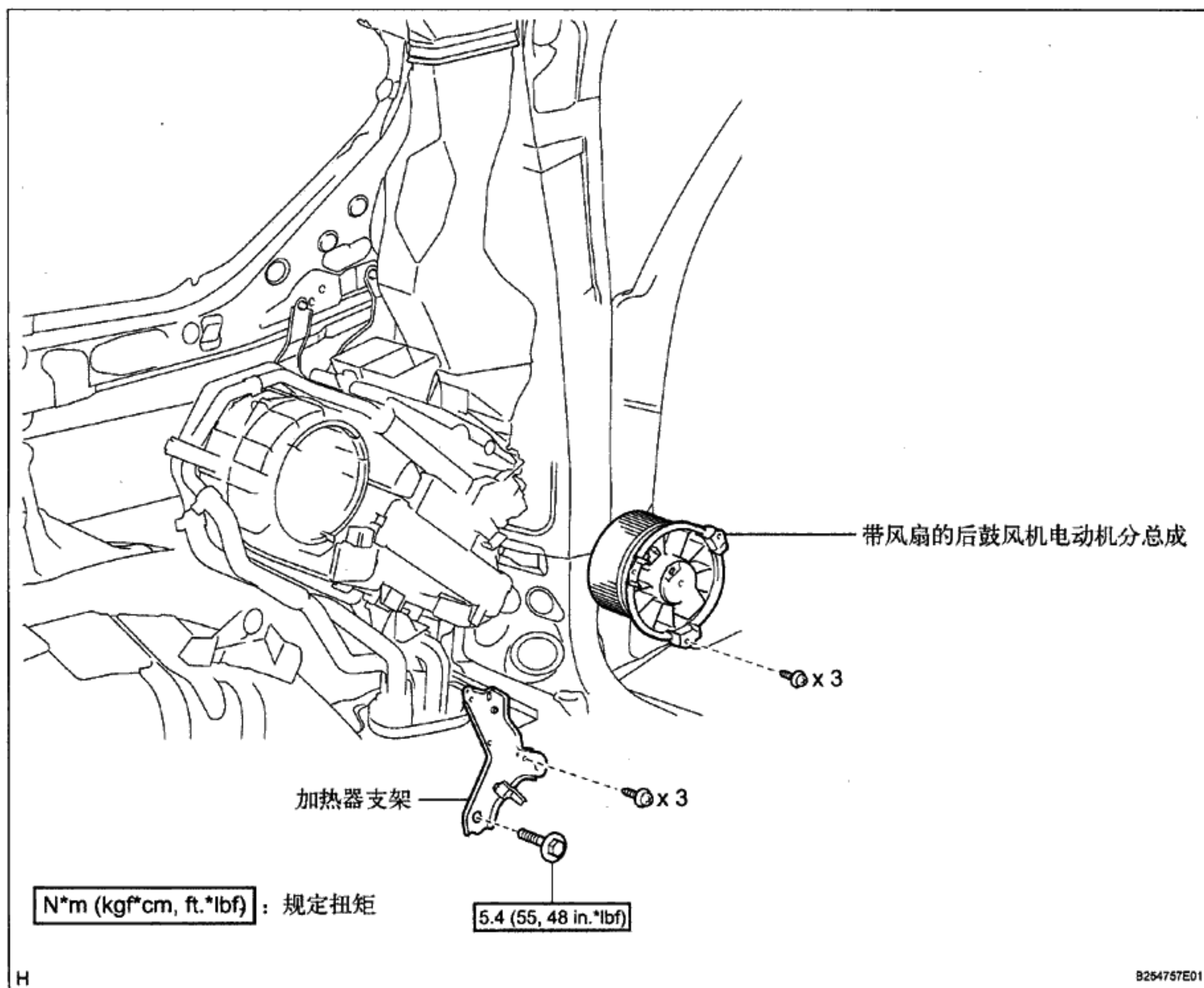
T

B251860E01

AC



N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf): 规定扭矩



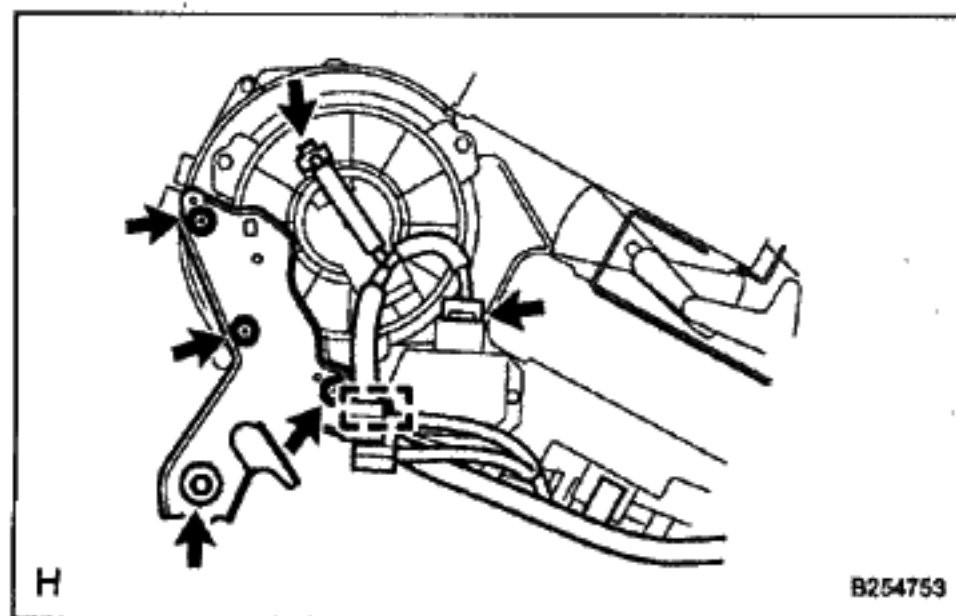
## 拆卸

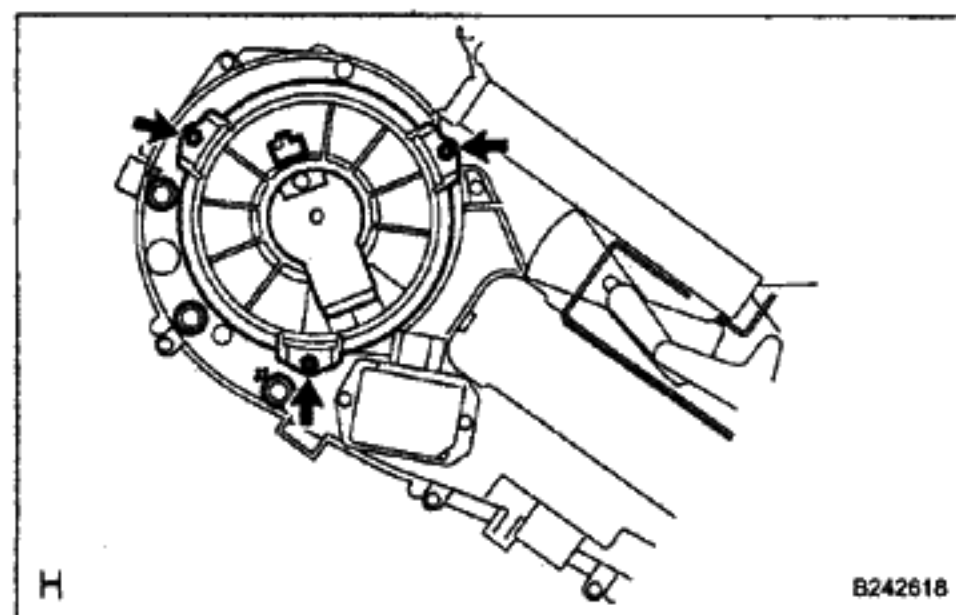
1. 从蓄电池负极端子上断开电缆  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。
2. 拆卸后排 2 号座椅总成
  - (a) 手动式座椅：  
拆下后排 2 号座椅总成（参见 SE-217 页）。
  - (b) 电动式座椅：  
拆下后排 2 号座椅总成（参见 SE-245 页）。
3. 拆卸后排 1 号座椅靠背总成
  - (a) 左侧 60/40 分离式双折叠座椅：  
拆下后排 1 号座椅靠背总成（参见 SE-162 页）。

(b) 右侧 60/40 分离式双折叠座椅:

拆下后排 1 号座椅靠背总成 (参见 SE-194 页)。

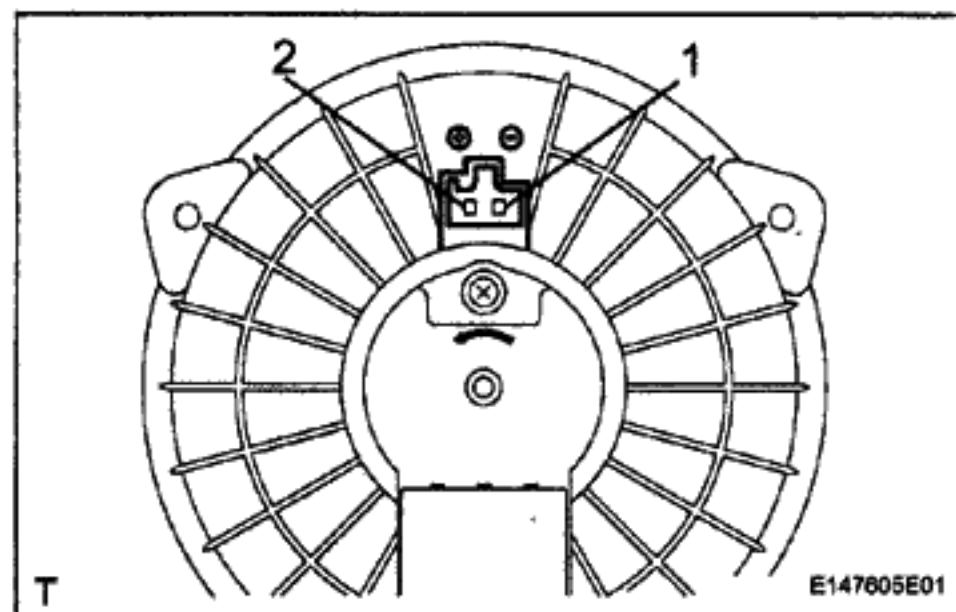
4. 拆卸后地板台阶 1 号盖 (参见 IT-57 页)
5. 拆卸右侧三角防磨板 (参见 IT-57 页)
6. 拆卸右后车门防磨板 (参见 IT-57 页)
7. 拆卸右后车门开口装饰密封条 (参见 IT-58 页)
8. 拆卸腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-58 页)
9. 拆卸车身顶盖总成 (带车身顶盖) (参见 IT-59 页)
10. 拆卸后排 1 号座椅腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-59 页)
11. 拆卸行李箱 1 号装饰钩 (参见 IT-60 页)
12. 拆卸车身顶盖 1 号保持架盖 (不带车身顶盖) (参见 IT-60 页)
13. 拆卸前底板侧装饰罩 (带车身顶盖) (参见 IT-60 页)
14. 拆卸辅助拉手插塞 (参见 IT-60 页)
15. 拆卸辅助拉手分总成 (参见 IT-61 页)
16. 拆卸底板右侧装饰板总成 (参见 IT-62 页)
17. 拆卸右后侧围装饰板总成 (参见 IT-63 页)
18. 拆卸加热器支架
  - (a) 断开 2 个连接器。
  - (b) 分离卡夹并拆下 3 个螺钉和加热器支架。





## 19. 拆卸带风扇的后鼓风机电动机分总成

- (a) 拆下 3 个螺钉和带风扇的后鼓风机电动机。



## 检查

### 1. 检查带风扇的后鼓风机电动机分总成

- (a) 如图所示，施加蓄电池电压并检查鼓风机电动机工作情况。

正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 2 蓄电池负极 (-) → 端子 1	电动机平稳工作

如果结果不符合规定，则更换带风扇的后鼓风机电动机分总成。

## 安装

### 1. 安装带风扇的后鼓风机电动机分总成

- (a) 用 3 个螺钉安装带风扇的后鼓风机电动机。

### 2. 安装加热器支架

- (a) 用 3 个螺钉安装支架并接合卡夹。  
(b) 连接 2 个连接器

### 3. 安装右后侧围装饰板总成 (参见 IT-80 页)

### 4. 安装底板右侧装饰板总成 (参见 IT-81 页)

### 5. 安装辅助拉手分总成 (参见 IT-81 页)

### 6. 安装辅助拉手插塞 (参见 IT-81 页)

### 7. 安装前底板侧装饰罩 (带车身顶盖) (参见 IT-81 页)

### 8. 安装车身顶盖 1 号保持架盖 (不带车身顶盖) (参见 IT-81 页)

### 9. 安装行李箱 1 号装饰钩 (参见 IT-81 页)

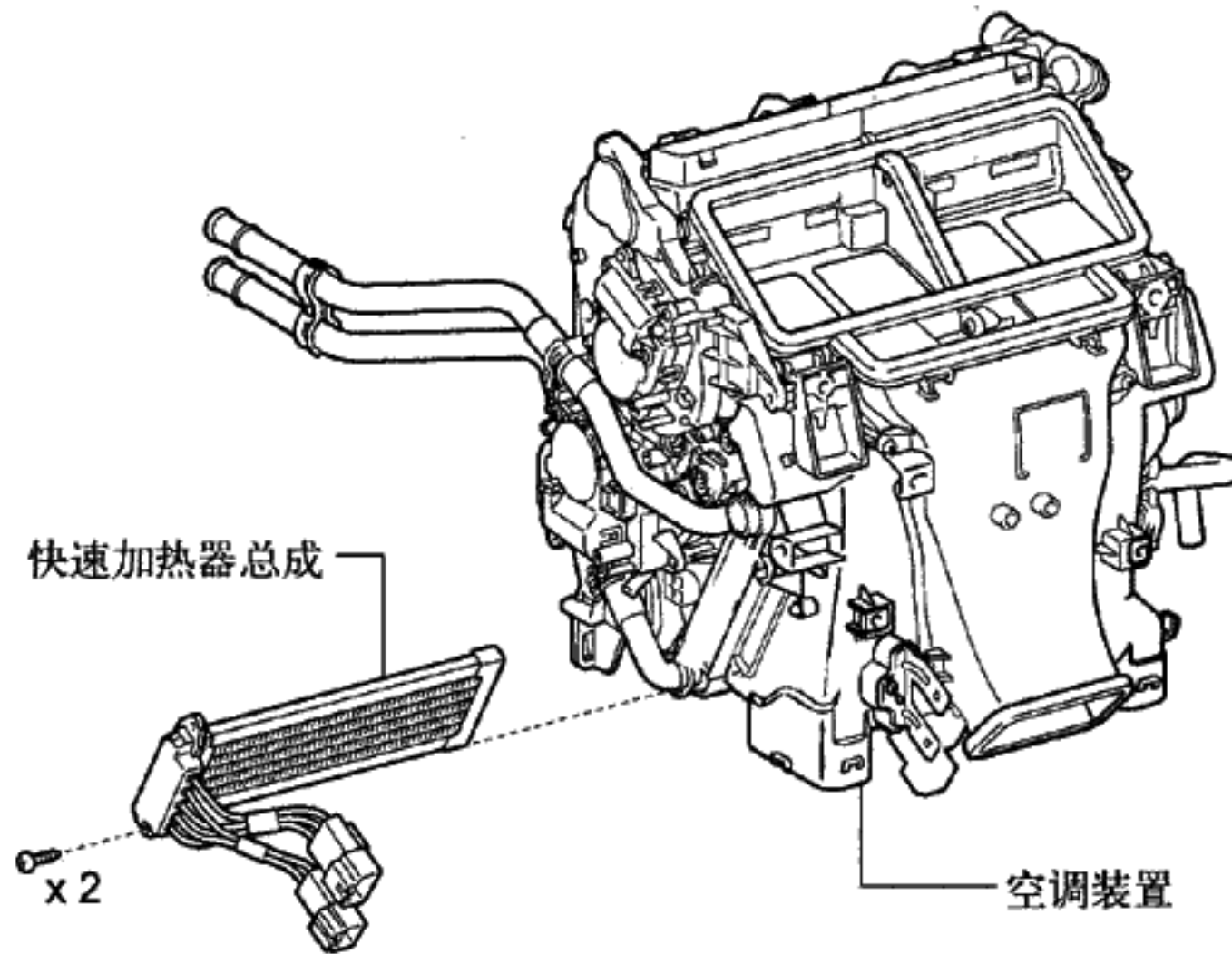
### 10. 安装后排 1 号座椅腰式安全带外锚定器盖 (参见 IT-81 页)



11. 安装车身顶盖总成（带车身顶盖）（参见 IT-82 页）
12. 安装腰式安全带外锚定器盖（参见 IT-82 页）
13. 安装右后车门开口装饰密封条（参见 IT-83 页）
14. 安装右后车门防腐板（参见 IT-83 页）
15. 安装右侧三角防腐板（参见 IT-83 页）
16. 安装后地板台阶 1 号盖（参见 IT-83 页）
17. 安装后排 1 号座椅靠背总成
  - (a) 左侧 60/40 分离式滑动步入座椅：  
安装后排 1 号座椅靠背总成（参见 SE-187 页）。
  - (b) 右侧 60/40 分离式滑动步入座椅：  
安装后排 1 号座椅靠背总成（参见 SE-211 页）。
18. 安装后排 2 号座椅总成
  - (a) 手动式座椅：  
安装后排 2 号座椅总成（参见 SE-237 页）。
  - (b) 电动式座椅：  
安装后排 2 号座椅总成（参见 SE-271 页）。
19. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。

# PTC 加热器总成

## 零部件

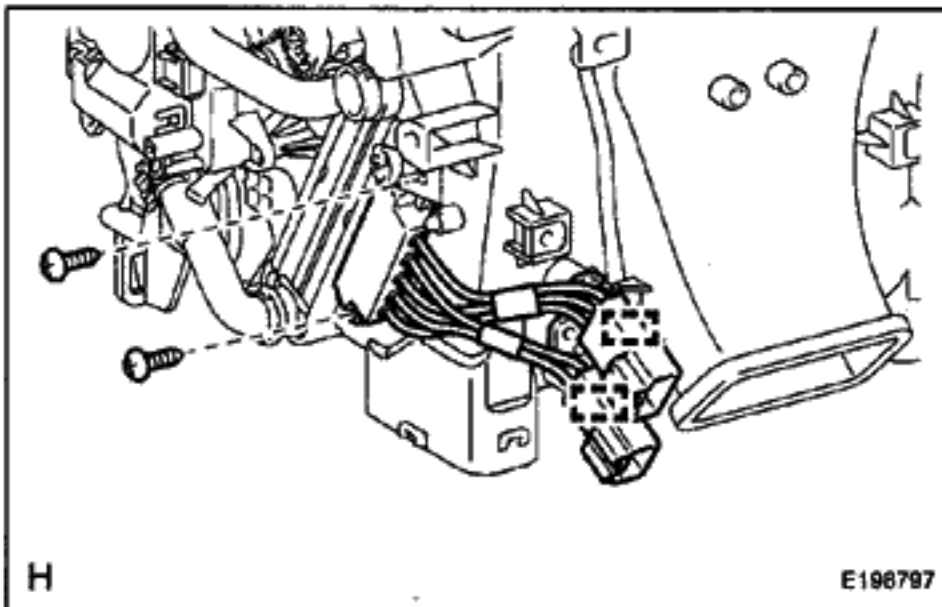


H

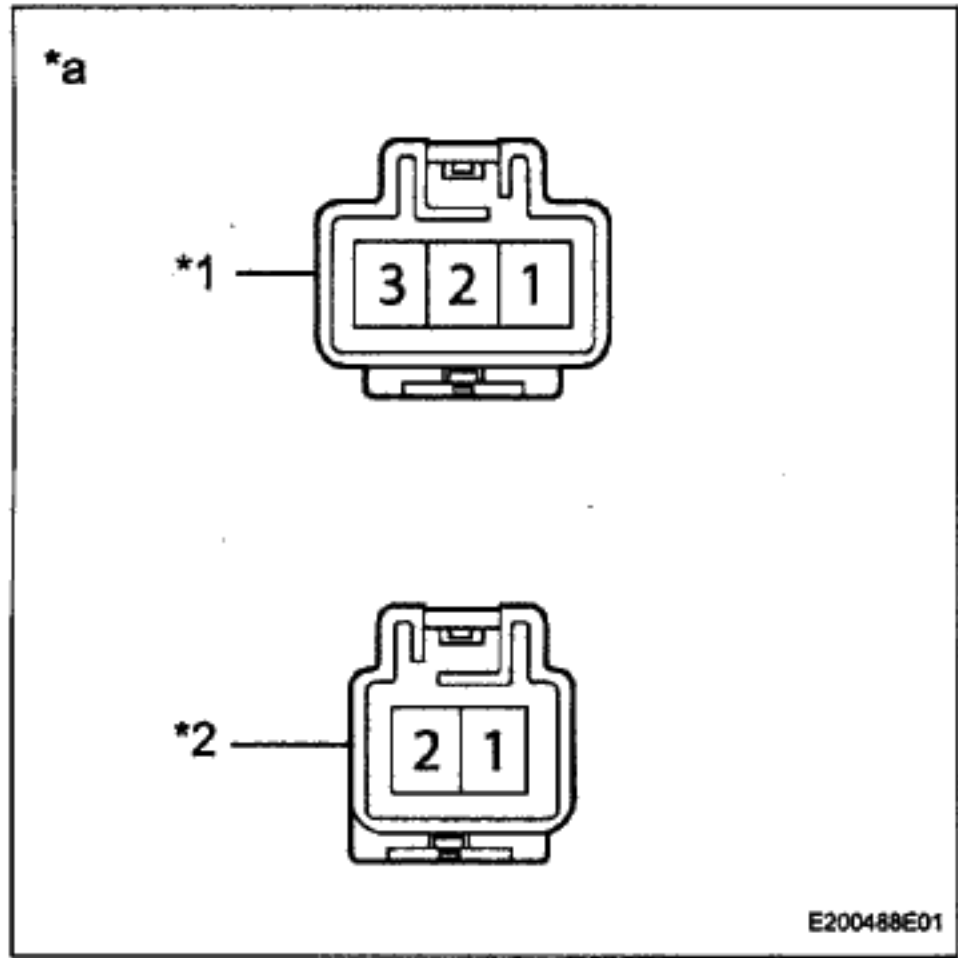
E200490E01

## 拆卸

1. 拆卸空调装置
  - (a) 拆下空调装置 (参见 AC-161 页)。
2. 拆卸快速加热器总成
  - (a) 拆下 2 个螺钉。
  - (b) 分离 2 个卡夹并拆下快速加热器总成。



AC



检查

1. 检查快速加热器总成
- (a) 根据下表中的值测量电阻。
- 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
A-1 - B-1	23 至 25°C (73 至 77°F)	0.5 至 2.5 Ω
A-2 - B-1	23 至 25°C (73 至 77°F)	0.5 至 2.5 Ω
A-2 - B-2	23 至 25°C (73 至 77°F)	0.5 至 2.5 Ω
A-3 - B-2	23 至 25°C (73 至 77°F)	0.5 至 2.5 Ω

如果结果不符合规定，则更换快速加热器总成。

插图文字

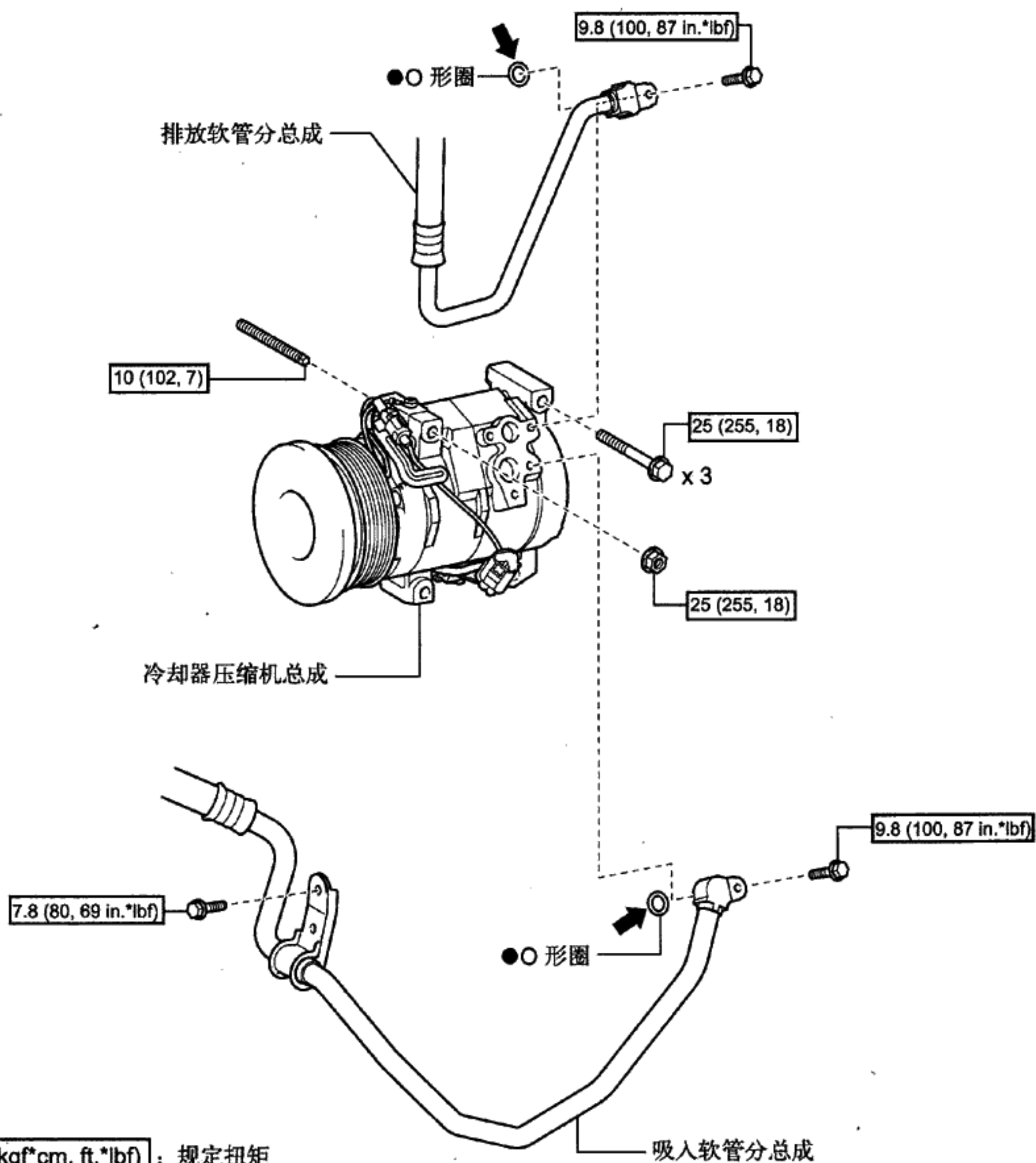
*1	连接器 A
*2	连接器 B
*a	未连接线束的零部件 (快速加热器总成)

安装

1. 安装快速加热器总成
- (a) 接合 2 个卡夹以安装快速加热器总成。
- (b) 安装 2 个螺钉。
2. 安装空调装置
- (a) 安装空调装置 (参见 AC-175 页)。

# 压缩机

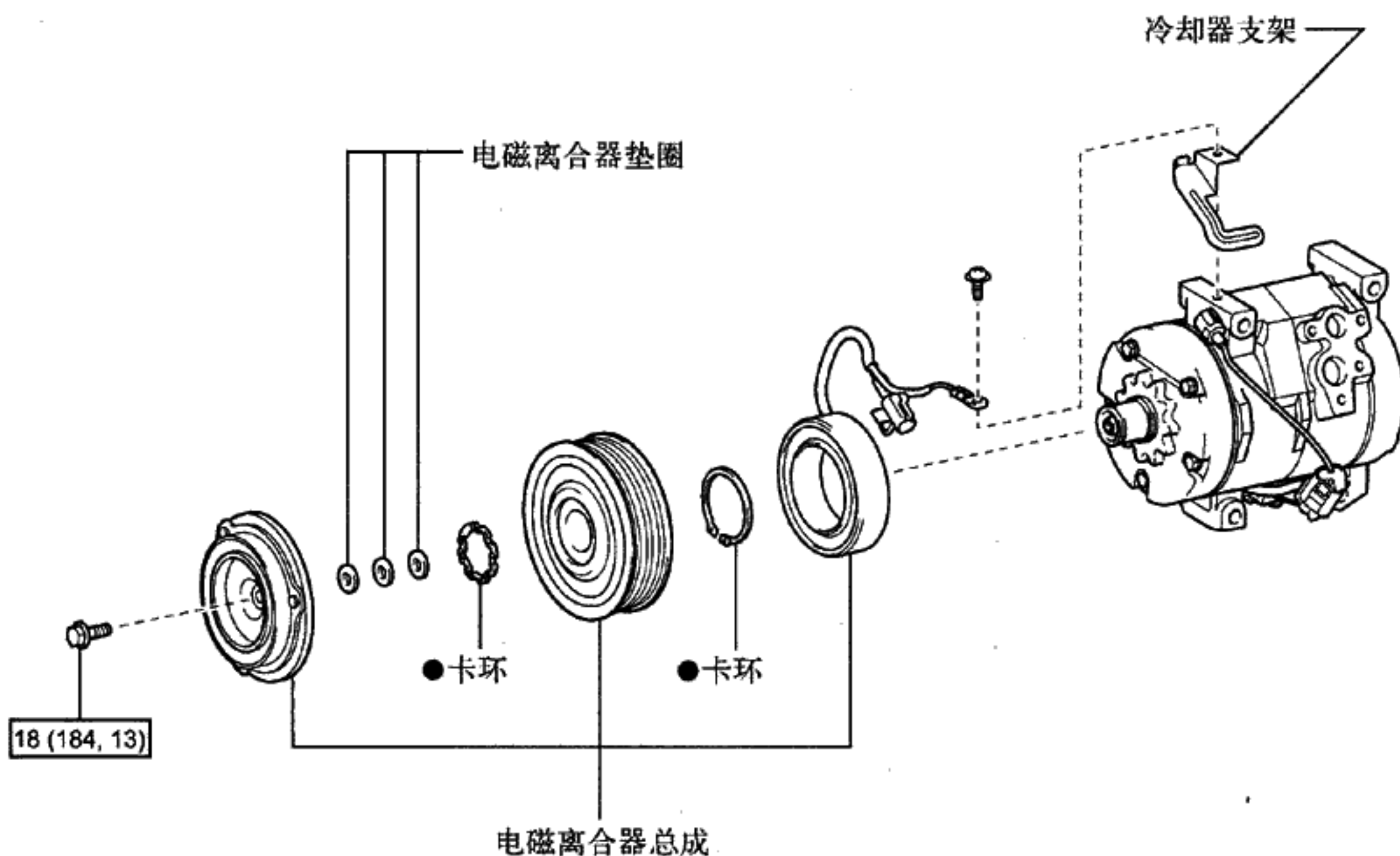
## 零部件



**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf)** : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

← 压缩机机油 ND-OIL 8 或同等产品



N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩

● 不可重复使用零件

E209386E01

## 拆卸

### 1. 拆卸发电机总成

(a) 拆下发电机总成 (参见 BH-10 页)。

### 2. 断开排放软管分总成

(a) 拆下螺栓并从冷却器压缩机上断开排放软管。

(b) 从排放软管上拆下 O 形圈。

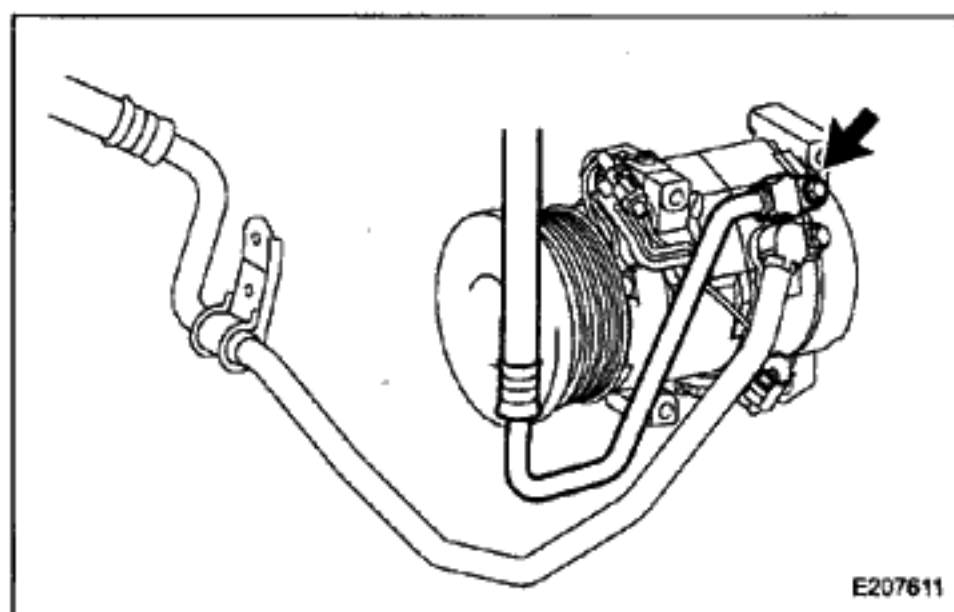
**小心：**

用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和异物进入。

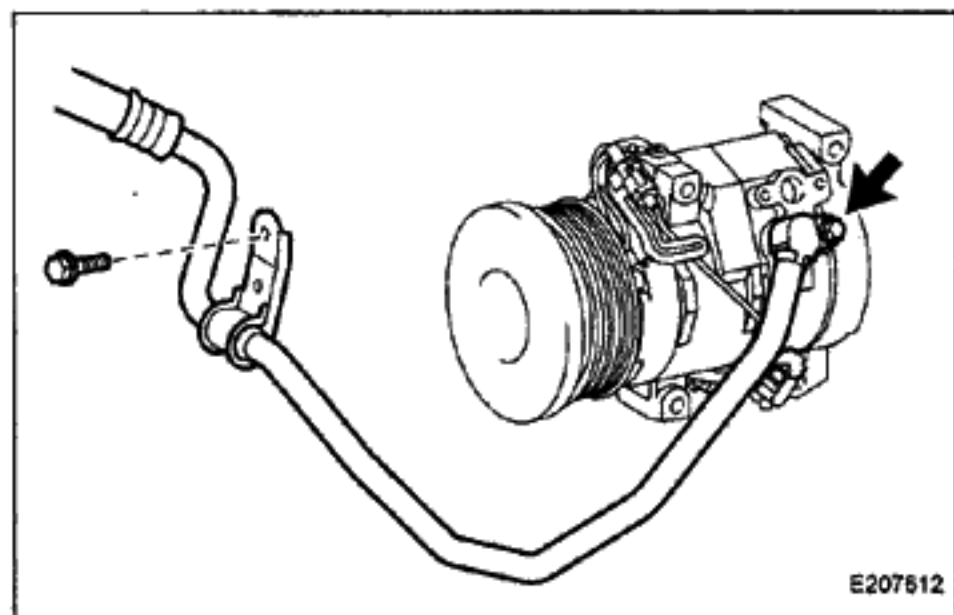
(c) 从排放软管上拆下 O 形圈。

**小心：**

用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和异物进入。



E207611

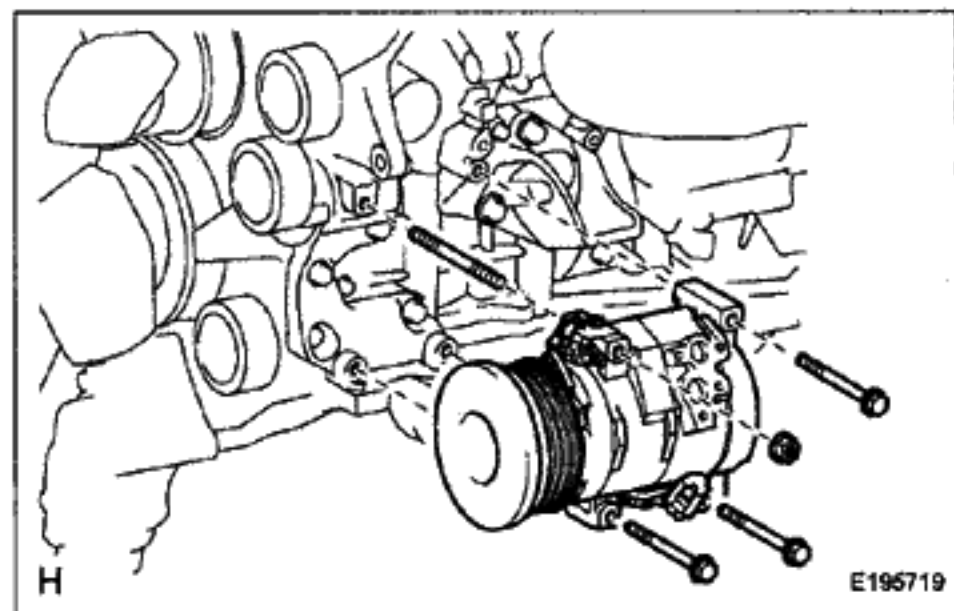


### 3. 断开吸入软管分总成

- (a) 拆下 2 个螺栓并从冷却器压缩机上断开吸入软管。
- (b) 从吸入软管上拆下 O 形圈。

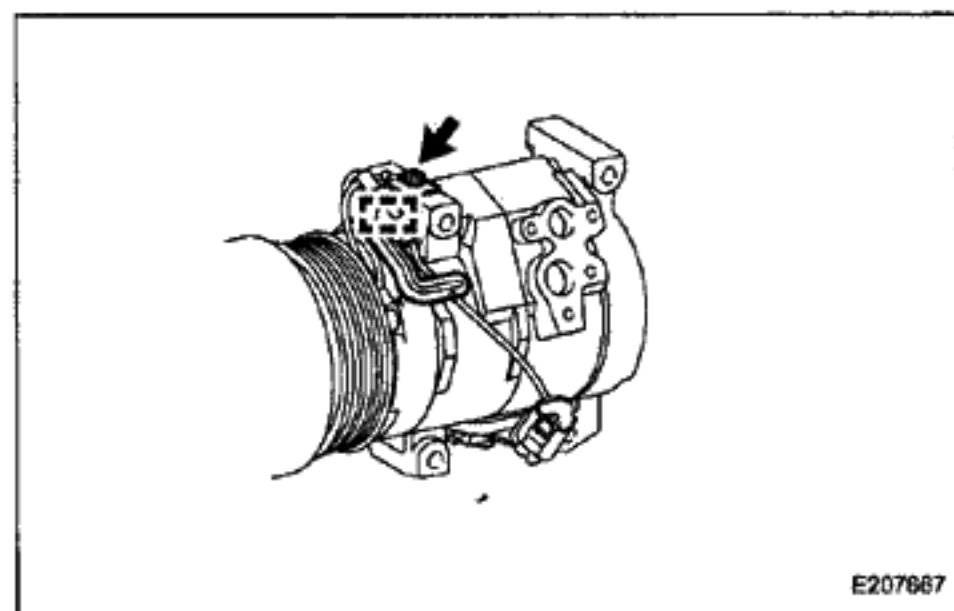
小心：

用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和异物进入。



### 4. 拆卸冷却器压缩机总成

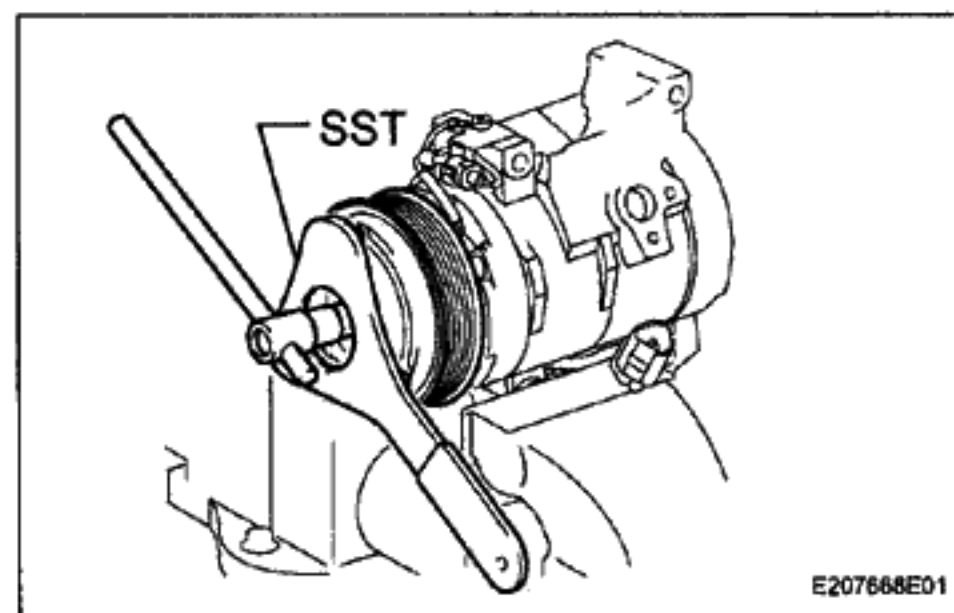
- (a) 断开连接器。
- (b) 拆下 3 个螺栓、螺母和冷却器压缩机。
- (c) 拆下双头螺栓。



## 拆解

### 1. 拆卸冷却器支架

- (a) 分离卡夹。
- (b) 拆下螺钉和冷却器支架。



### 2. 拆卸电磁离合器总成

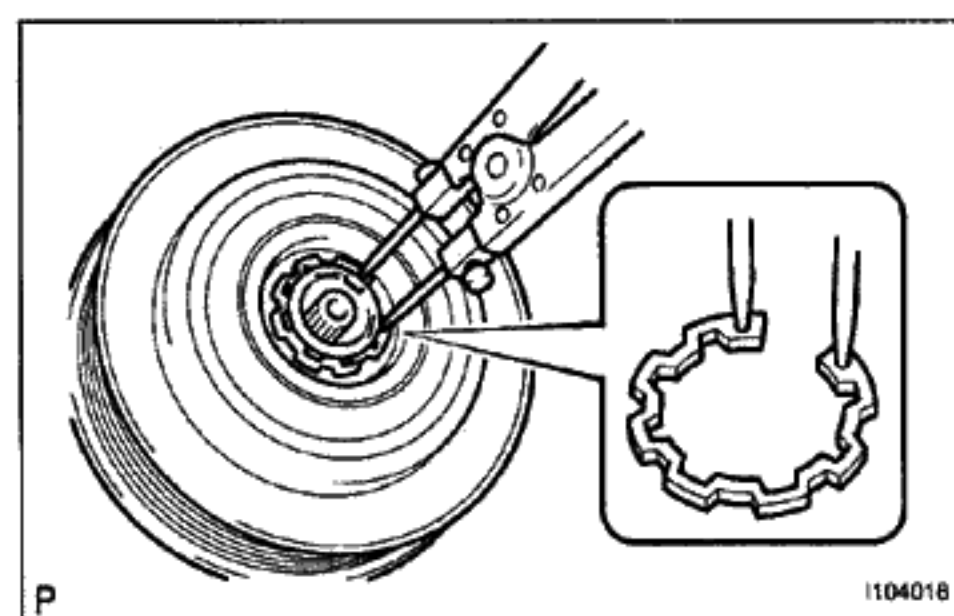
- (a) 使用台钳夹紧冷却器压缩机。
- (b) 使用 SST 固定电磁离合器毂。

**SST 09985-00260**

- (c) 拆下螺栓、电磁离合器毂和电磁离合器垫圈。

提示：

电磁离合器垫圈是作调节用的，因此没有组件序号。



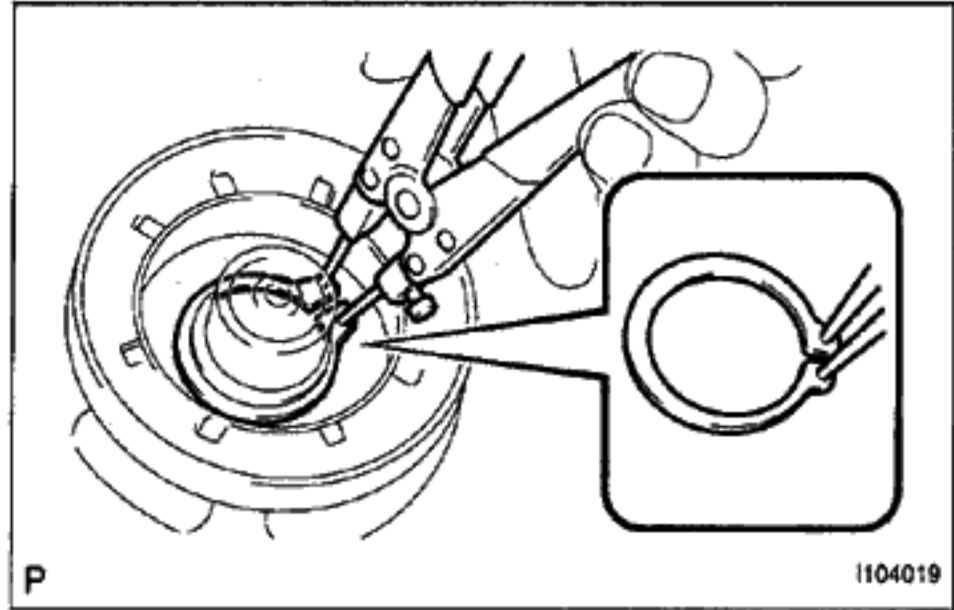
- (d) 使用卡环扩张器，拆下卡环和电磁离合器转子。

小心：

拆下卡环时，不要损坏轴承的密封盖。

- (e) 断开连接器。

(f) 使用卡环扩张器，拆下卡环和电磁离合器定子。



检查

1. 检查电磁离合器总成

- (a) 检查电磁离合器的工作情况。
- (1) 蓄电池正极引线连接到电磁离合器的端子 3 上且负极引线连接到搭铁线上时，确认电磁离合器壳和电磁离合器转子锁止。
- 如果工作情况不符合规定，则更换电磁离合器总成。

- (b) 测量电阻。
- (c) 测量端子 1 和 2 之间的电阻。

标准电阻：  
在 20°C (68°F) 时为 65 至 125 Ω

插图文字

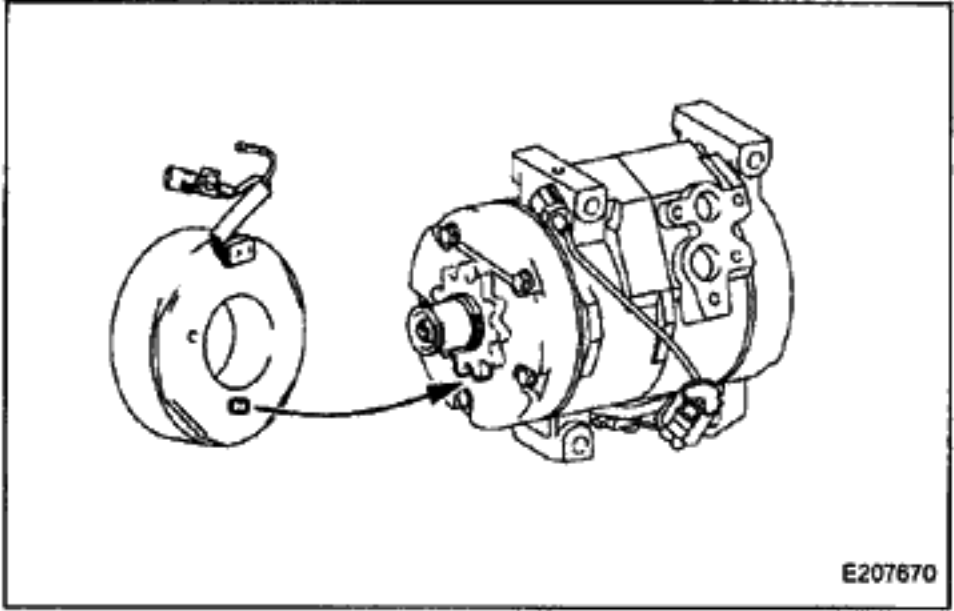
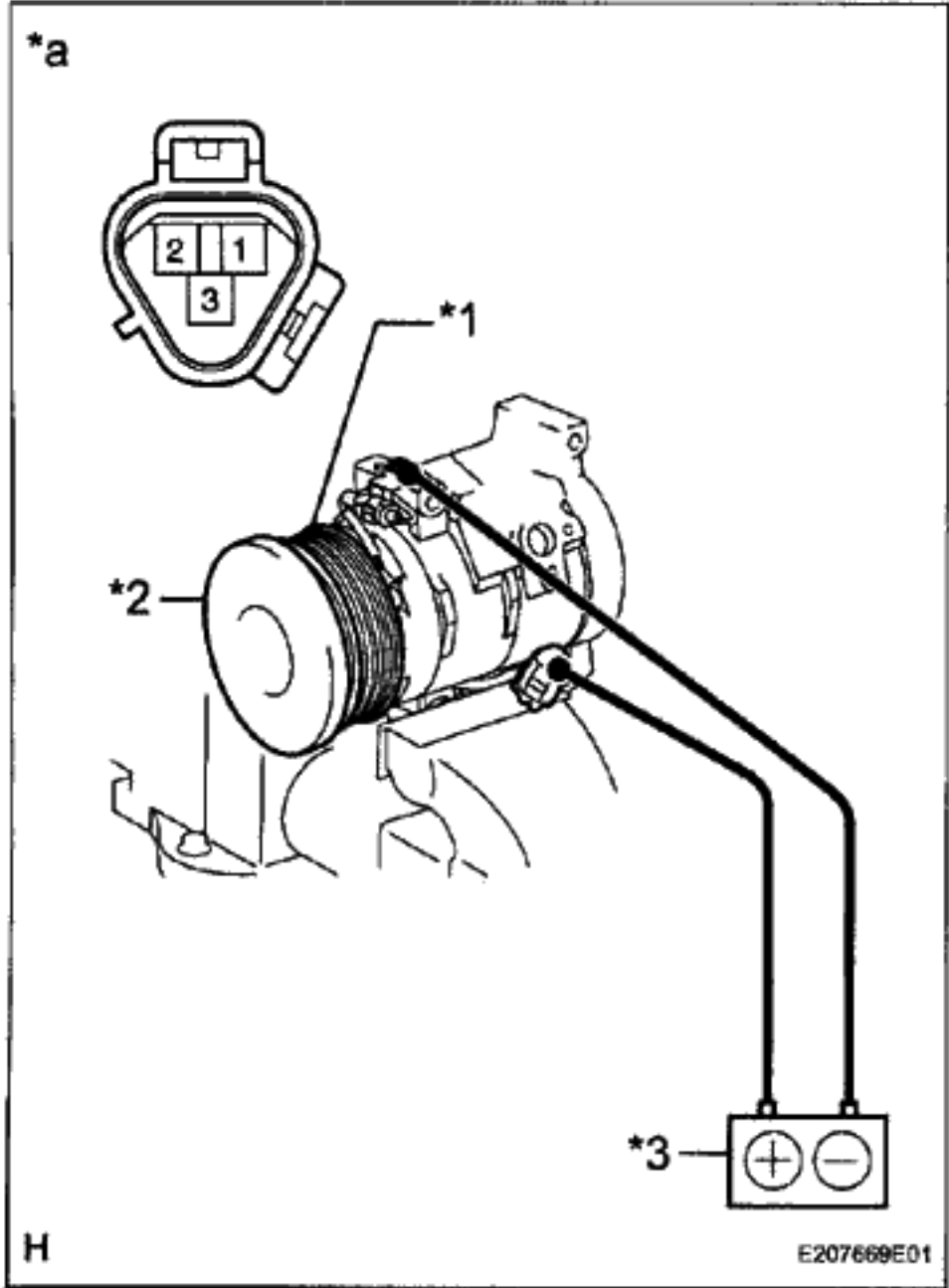
*1	电磁离合器转子
*2	电磁离合器壳
*3	蓄电池
*a	未连接线束的零部件 (电磁离合器总成)

如果电阻不符合规定，则更换冷却器压缩机总成。

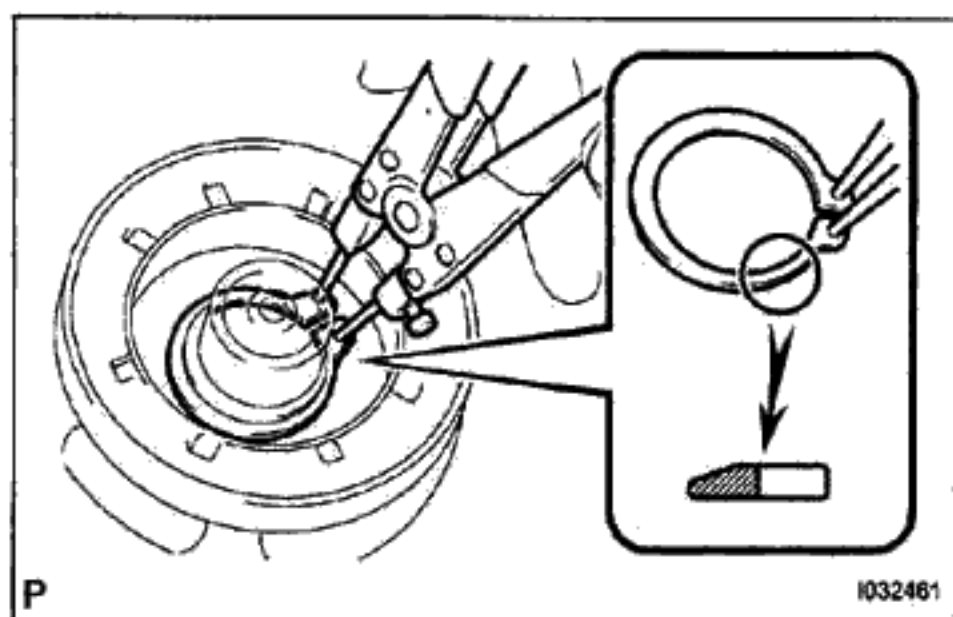
重新装配

1. 安装电磁离合器总成

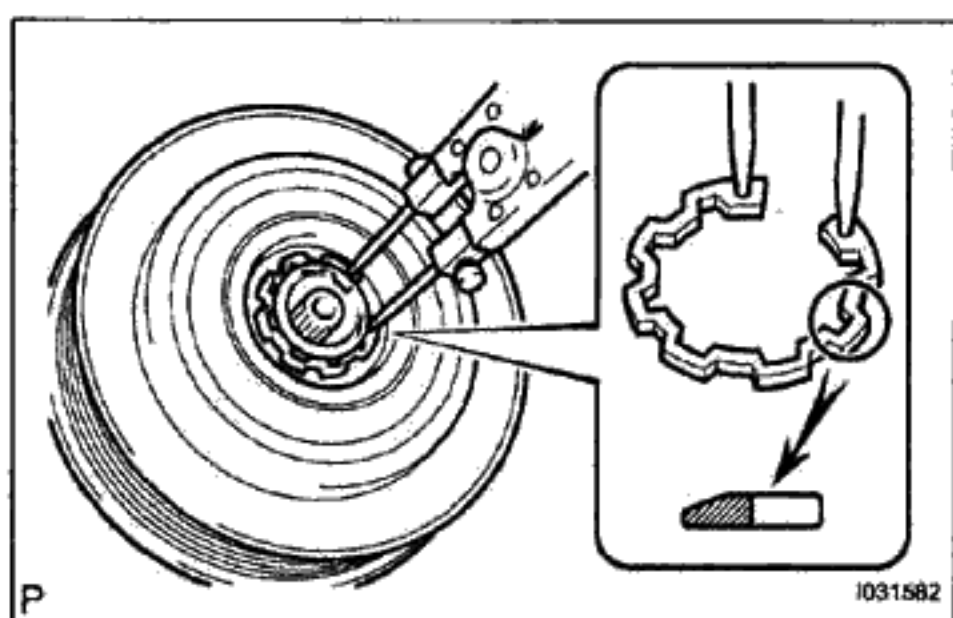
- (a) 用图中所示的零件安装电磁离合器定子。







- (b) 使用卡环扩张器安装新卡环，使倒角侧朝上。
- (c) 连接连接器。



- (d) 使用卡环扩张器安装电磁离合器转子和新卡环，使倒角侧朝上。

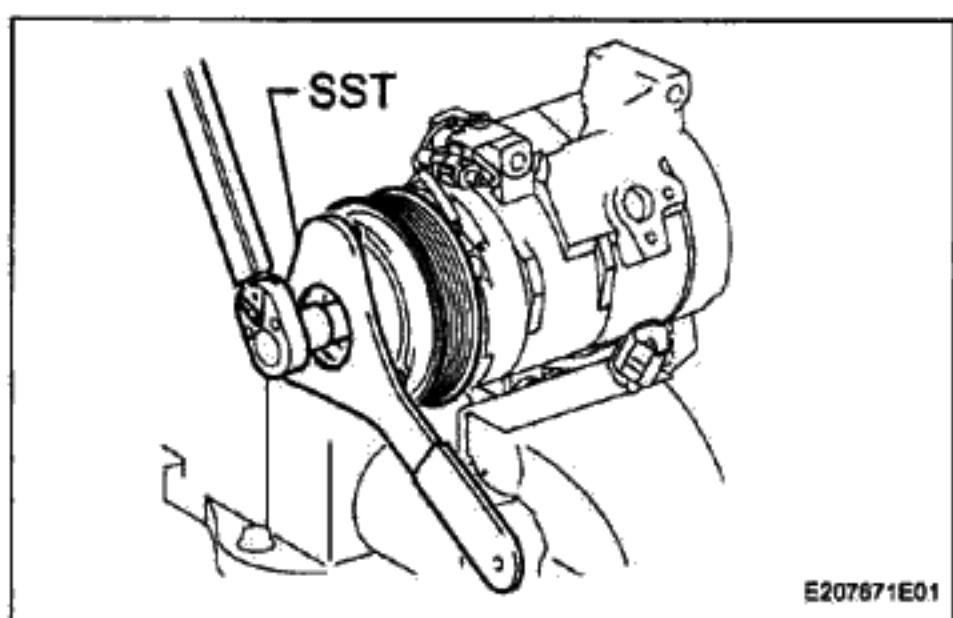
小心：

安装卡环时，不要损坏轴承的密封盖。

- (e) 安装压缩机垫圈和电磁离合器壳。

小心：

不要改变压缩机垫圈拆解前所使用的组合方式。



- (f) 使用 SST 固定电磁离合器壳，并安装螺栓。

**SST 09985-00260**

扭矩： 18 N\*m (184 kgf\*cm, 13 ft.\*lbf)

小心：

确保压缩机轴、螺栓和离合器壳上无异物或机油。

## 2. 安装冷却器支架

- (a) 用螺钉安装冷却器支架。
- (b) 接合卡夹。

## 3. 检查电磁离合器间隙

- (a) 使用台钳夹紧冷却器压缩机。
- (b) 将百分表固定在电磁离合器壳上。
- (c) 将蓄电池正极引线连接到电磁离合器连接器的端子 3，负极引线连接到搭铁线上。接通和断开电磁离合器并测量间隙。

标准间隙：

**0.35 至 0.60 mm (0.014 至 0.024 in.)**

如果测量值不在标准间隙内，则拆下电磁离合器壳并用压缩机垫圈调节间隙以达到标准间隙。

压缩机垫圈厚度：

**0.1 mm (0.004 in.)**

**0.3 mm (0.012 in.)**

**0.5 mm (0.020 in.)**

小心：

应使用 3 个或更少的电磁离合器垫圈进行调节。

- (d) 使用台钳夹紧冷却器压缩机。
- (e) 将百分表固定在电磁离合器毂上。
- (f) 将蓄电池正极引线连接到电磁离合器连接器的端子 3，负极引线连接到搭铁线上。接通和断开电磁离合器并测量间隙。

标准间隙：

0.35 至 0.60 mm (0.014 至 0.024 in.)

如果测量值不在标准间隙内，则拆下电磁离合器毂并用压缩机垫圈调节间隙以达到标准间隙。

压缩机垫圈厚度：

0.1 mm (0.004 in.)

0.3 mm (0.012 in.)

0.5 mm (0.020 in.)

小心：

应使用 3 个或更少的电磁离合器垫圈进行调节。

- (g) 从台钳上拆下冷却器压缩机。

插图文字

*1	蓄电池
*a	未连接线束的零部件 (电磁离合器总成)

安装

1. 调节压缩机机油

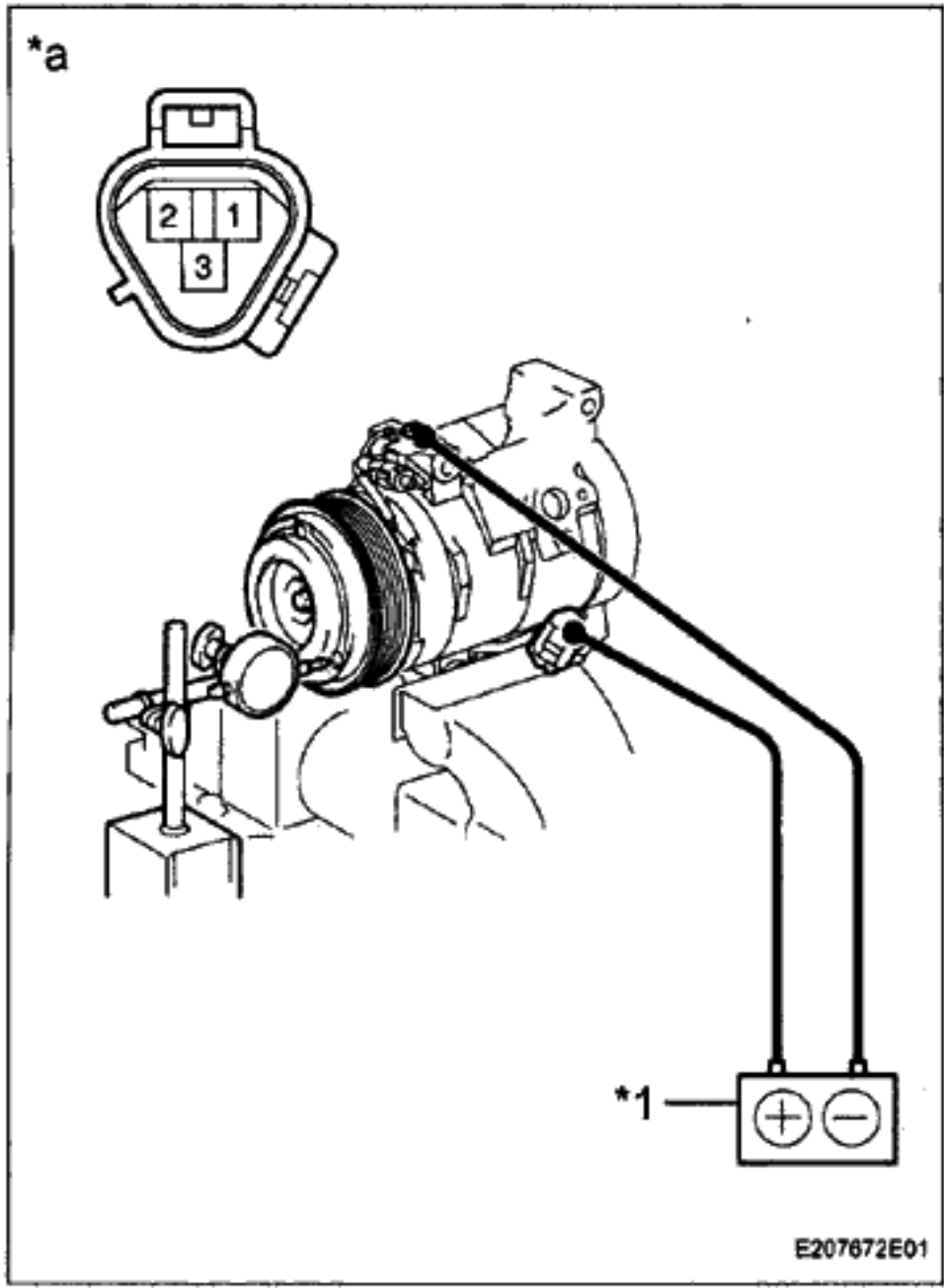
- (a) 用新的冷却器压缩机更换时，逐渐排放维修阀中的制冷剂气体，并在安装前将以下油量的机油从新冷却器压缩机中排出。

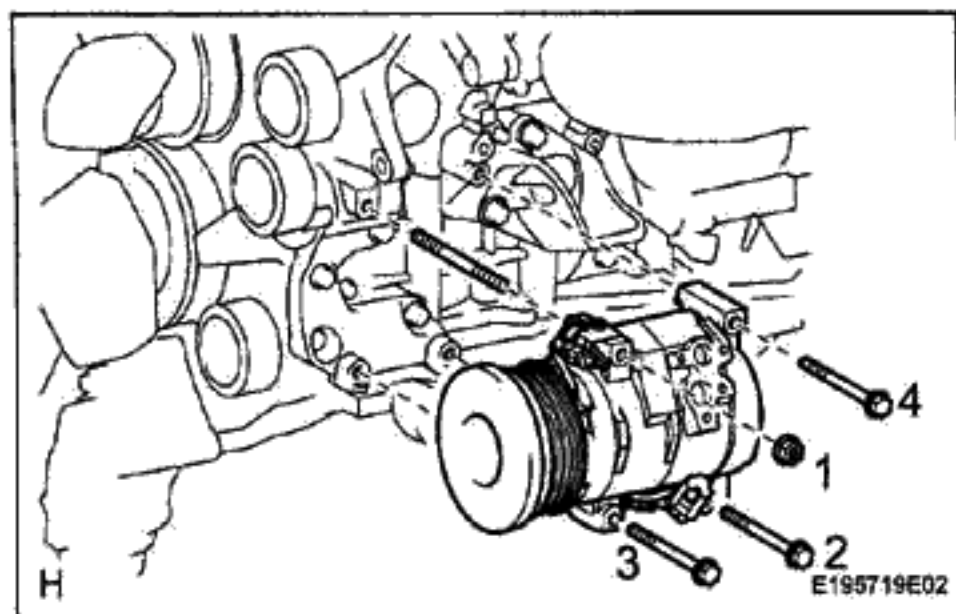
标准：

(新冷却器压缩机中的机油容量：180 + 15 cc (6.35 + 0.51 fl.oz.)) - (拆下的压缩机和电磁离合器中的残余油量) = (更换时需要从新压缩机中排出的油量)

小心：

- 检查压缩机机油油位时，遵照空调系统的注意事项。
- 如果安装新冷却器压缩机时未排出车辆油管中残余的机油，则油量将会过大。这会妨碍制冷剂循环的热交换，并导致制冷剂失效。
- 如果拆下的冷却器压缩机中残余的油量过少，则检查是否漏油。
- 务必使用 ND-OIL 8 或同等产品作为压缩机机油。





## 2. 安装冷却器压缩机总成

(a) 安装双头螺栓。

扭矩: 10 N\*m (102 kgf\*cm, 7 ft.\*lbf)

(b) 用 3 个螺栓和螺母暂时安装冷却器压缩机总成。

(c) 按如图所示顺序, 紧固 3 个螺栓和螺母。

扭矩: 螺栓

25 N\*m (255 kgf\*cm, 18 ft.\*lbf)

螺母

25 N\*m (255 kgf\*cm, 18 ft.\*lbf)

(d) 连接连接器。

## 3. 连接吸入软管分总成

(a) 从软管上拆下缠绕的乙烯绝缘带。

(b) 在新 O 形圈和冷却器压缩机装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩机机油:

ND-OIL 8 或同等产品

(c) 将 O 形圈安装到吸入软管上。

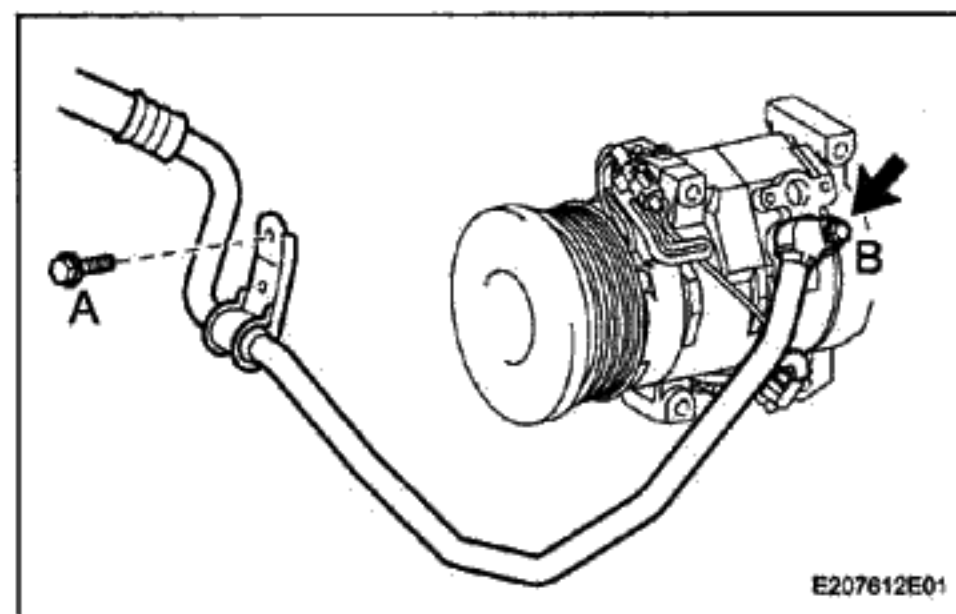
(d) 用 2 个螺栓将吸入软管连接到冷却器压缩机上。

扭矩: 螺栓 A

7.8 N\*m (80 kgf\*cm, 69 in.\*lbf)

螺栓 B

9.8 N\*m (100 kgf\*cm, 87 in.\*lbf)



## 4. 连接排放软管分总成

(a) 从软管上拆下缠绕的乙烯绝缘带。

(b) 在新 O 形圈和冷却器压缩机装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩机机油:

ND-OIL 8 或同等产品

(c) 将 O 形圈安装到排放软管上。

(d) 用螺栓将排放软管连接到冷却器压缩机上。

扭矩: 9.8 N\*m (100 kgf\*cm, 87 in.\*lbf)

## 5. 安装发电机总成

(a) 安装发电机总成 (参见 BH-18 页)。

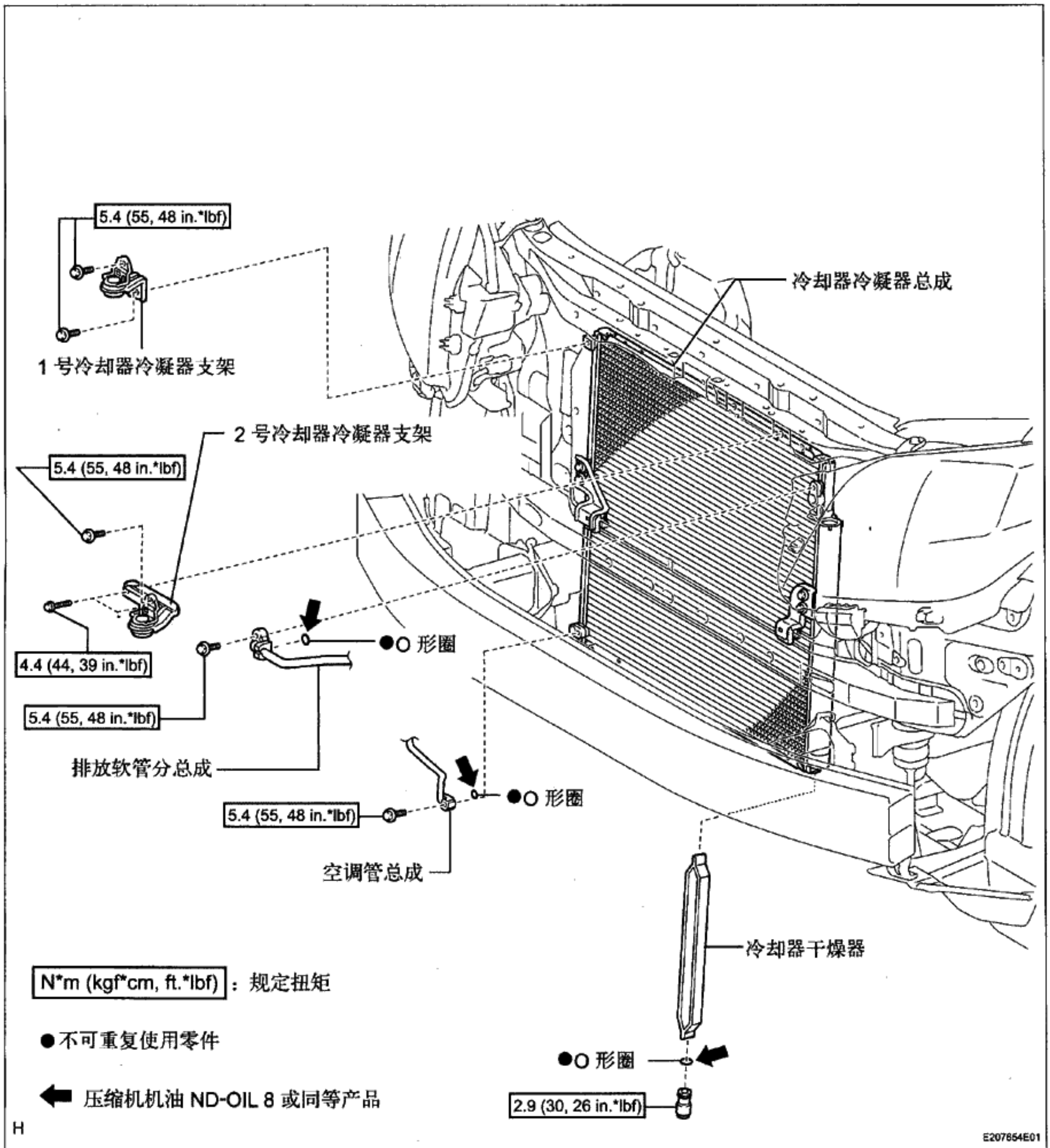
## 6. 加注制冷剂 (参见 AC-154 页)

## 7. 发动机暖机 (参见 AC-155 页)

## 8. 检查制冷剂气体是否泄漏 (参见 AC-155 页)

# 冷凝器

## 零部件





## 车上检查

### 1. 检查冷却器冷凝器总成

- (a) 如果冷却器冷凝器散热片脏污，则用水清洗散热片。  
用压缩空气吹干散热片。

**小心：**

**不要损坏冷凝器散热片。**

- (b) 如果冷却器冷凝器散热片弯曲，则用螺丝刀或钳子  
矫直。

### 2. 检查冷凝器制冷剂是否泄漏

- (a) 使用卤素泄漏检测器来检查管接头是否漏气。  
(b) 如果检测到接头处漏气，则检查该接头的扭矩。

## 拆卸

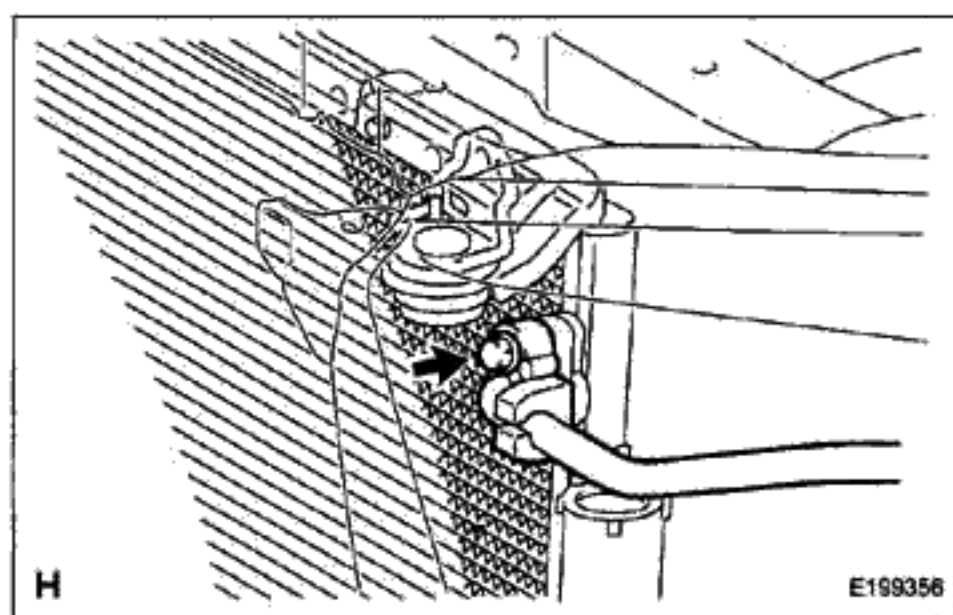
### 1. 回收制冷系统中的制冷剂（参见 AC-154 页）

### 2. 排空发动机冷却液

- (a) 排空发动机冷却液（参见 CO-2 页）。

### 3. 拆卸散热器总成

- (a) 拆下散热器总成（参见 CO-20 页）。



### 4. 断开排放软管分总成

- (a) 拆下螺栓并从冷却器冷凝器上断开排放软管。

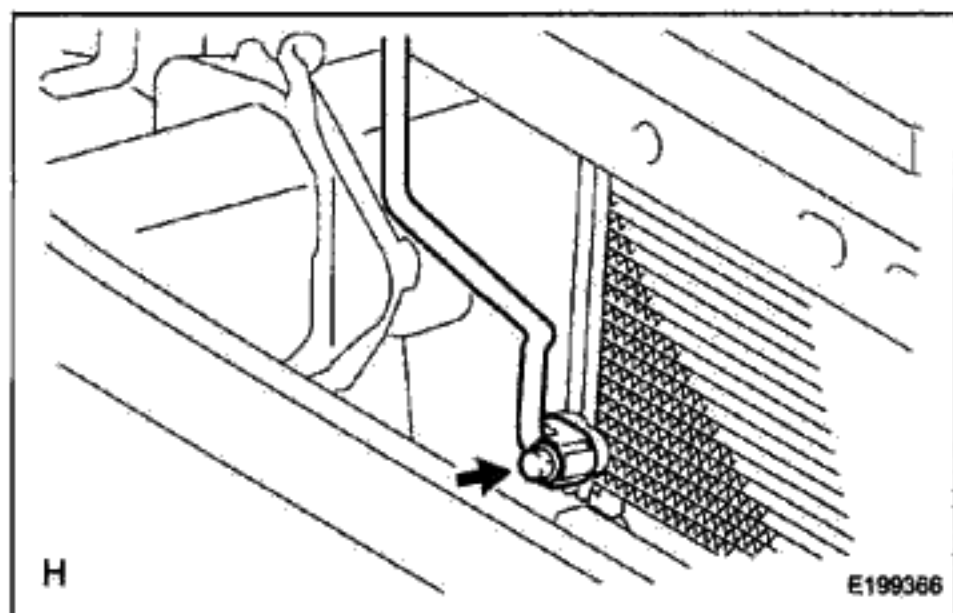
**小心：**

- 拆下螺栓时，不要让任何工具接触到管。
- 拆下螺栓时，握紧管靠近连接器的部分。

- (b) 从排放软管上拆下 O 形圈。

**小心：**

用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和  
异物进入。



### 5. 断开空调管总成

- (a) 拆下螺栓并从冷却器冷凝器上断开空调管总成。

**小心：**

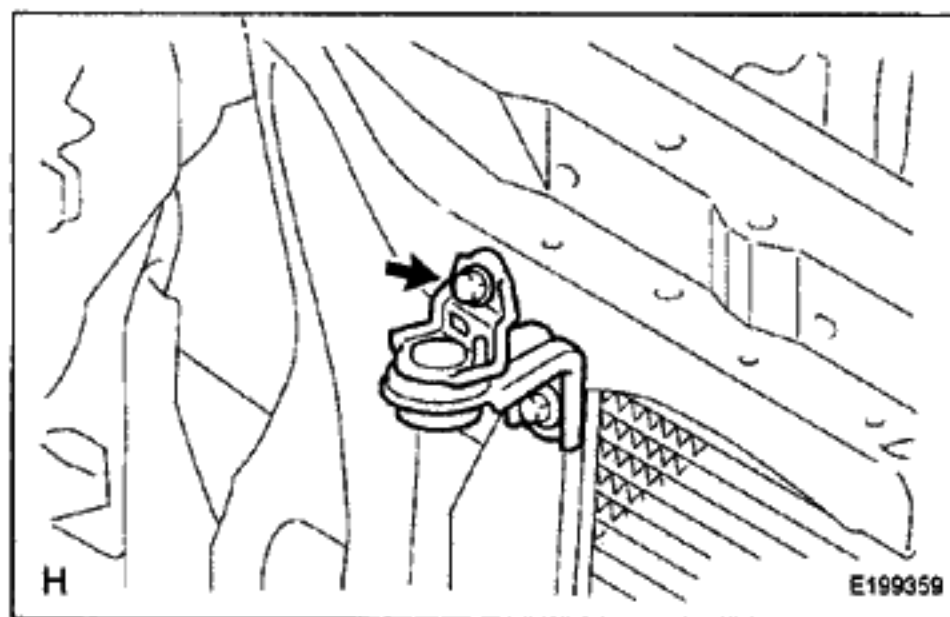
- 拆下螺栓时，不要让任何工具接触到管。
- 拆下螺栓时，握紧管靠近连接器的部分。

- (b) 从空调管总成上拆下 O 形圈。

**小心：**

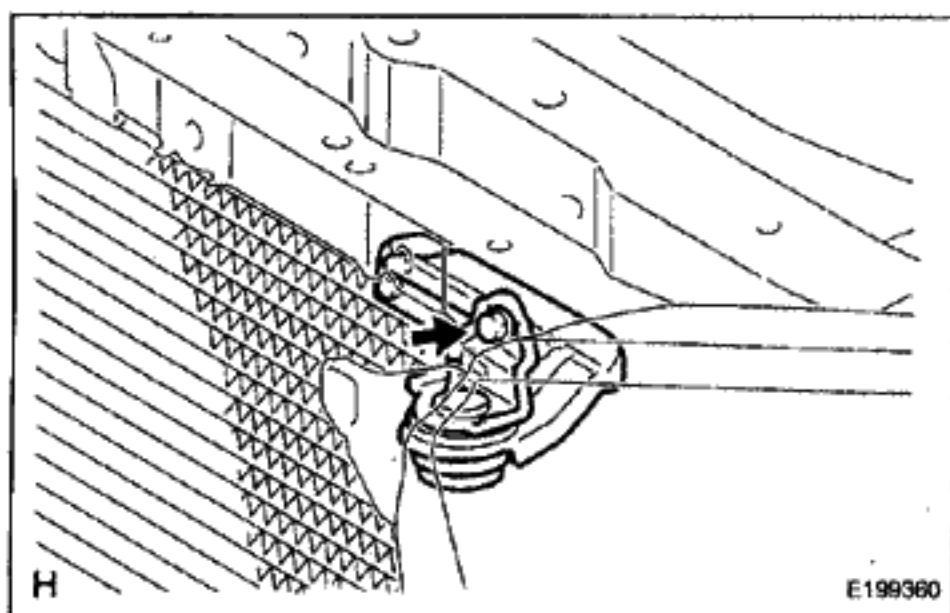
用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和  
异物进入。

AC



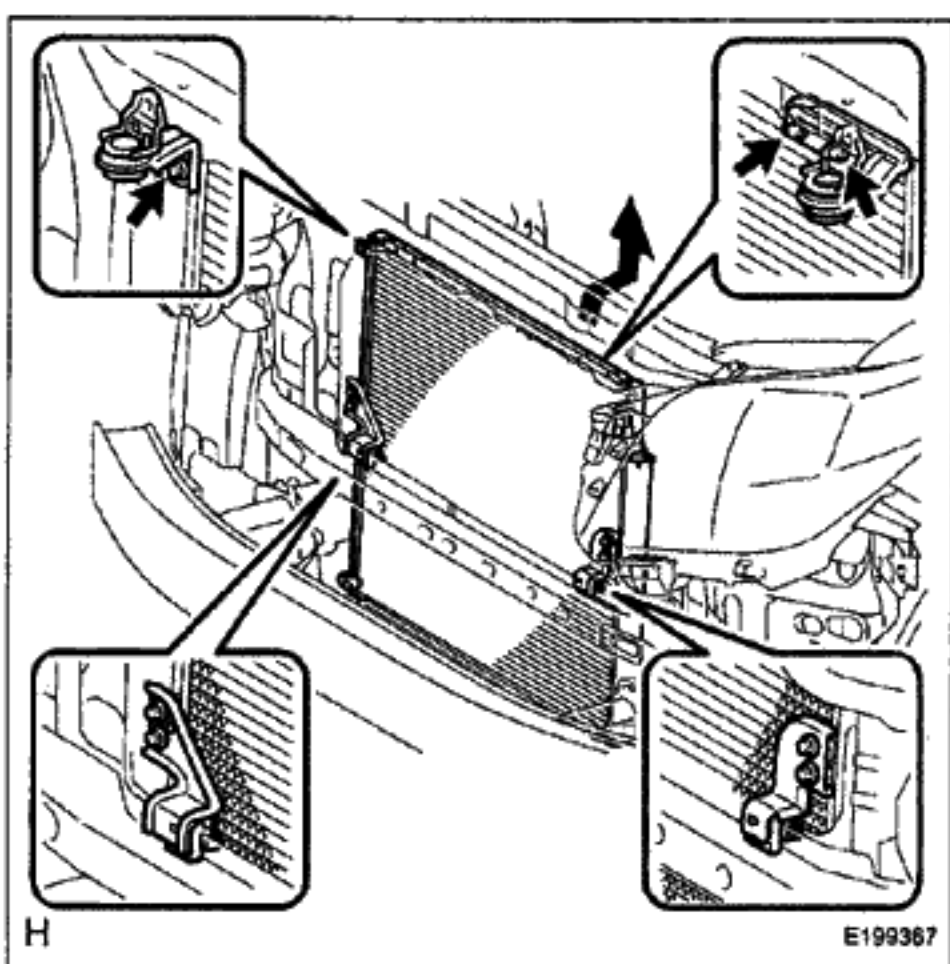
## 6. 断开 1 号冷却器冷凝器支架

(a) 拆下螺栓并断开 1 号冷却器冷凝器支架。



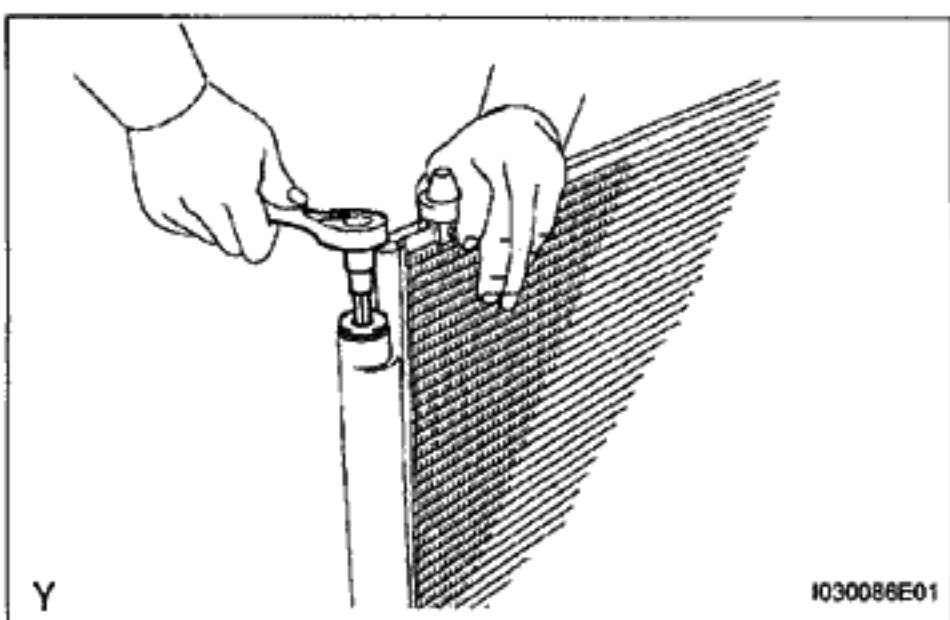
## 7. 断开 2 号冷却器冷凝器支架

(a) 拆下螺栓并断开 2 号冷却器冷凝器支架。



## 8. 拆卸冷却器冷凝器总成

(a) 如图所示，拆下 3 个螺栓和冷却器冷凝器。



## 9. 拆卸冷却器干燥器

(a) 用 14 mm 六角套筒扳手拆下调节器上的盖。

(b) 从盖上拆下 O 形圈。

(c) 使用钳子拆下冷却器干燥器。

## 安装

### 1. 安装冷却器干燥器

(a) 用钳子安装冷却器干燥器。

(b) 在新 O 形圈和盖的接触表面上充分涂抹压缩机机油。

**压缩工具：**

**ND-OIL 8 或同等产品**

(c) 将 O 形圈安装到盖上。

(d) 用 14 mm 六角套筒扳手将盖安装到调节器上。

**扭矩： 2.9 N\*m (30 kgf\*cm, 26 in.\*lbf)**

### 2. 安装冷却器冷凝器总成

(a) 如图所示，用 3 个螺栓安装冷却器冷凝器。

**扭矩： 螺栓 A**

**5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**

**螺栓 B**

**4.4 N\*m (44 kgf\*cm, 39 in.\*lbf)**

### 3. 连接排放软管分总成

(a) 从冷却器冷凝器的软管和连接零件上拆下缠绕的乙烯绝缘带。

(b) 在新 O 形圈和排放软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

**压缩工具：**

**ND-OIL 8 或同等产品**

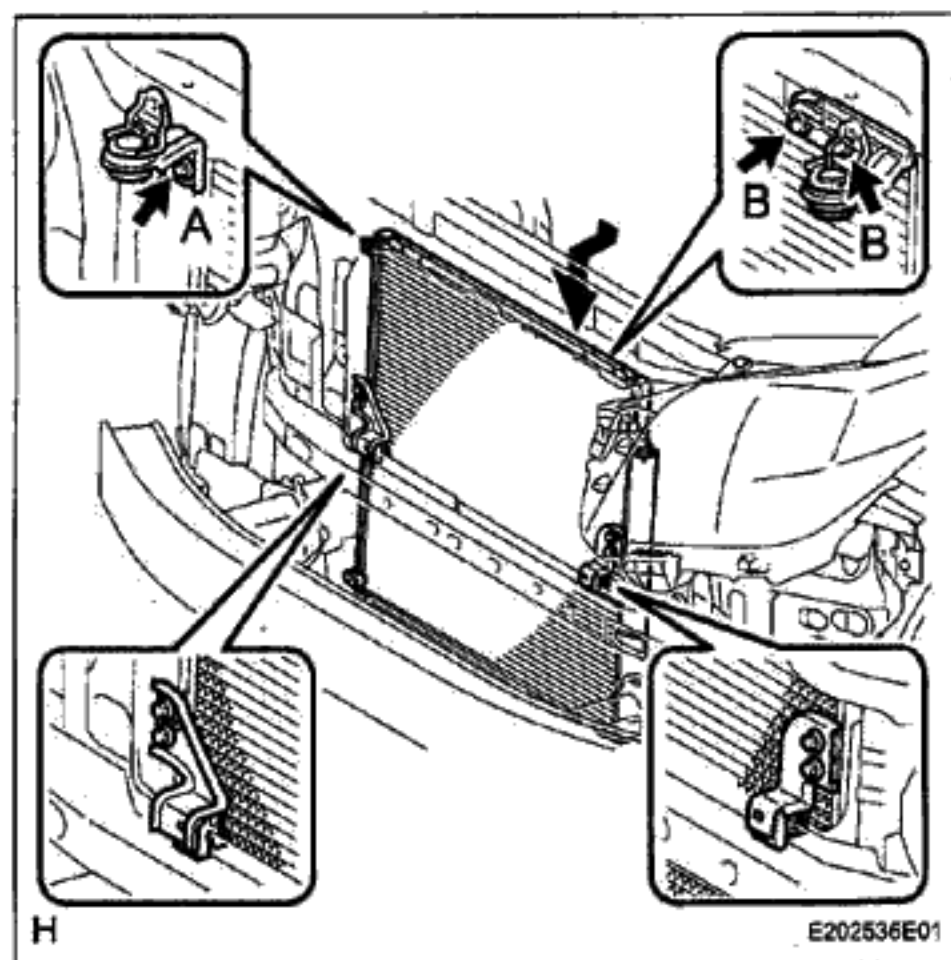
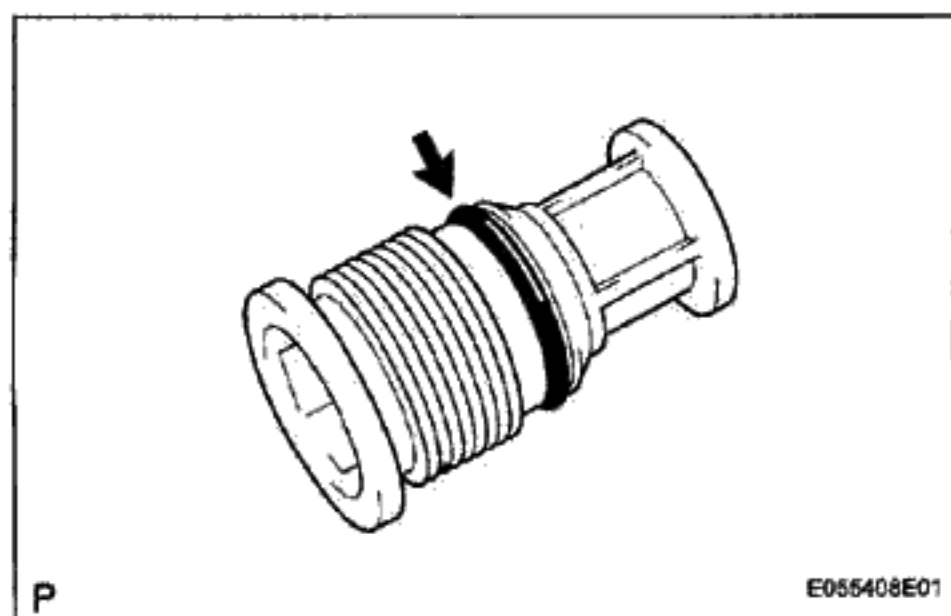
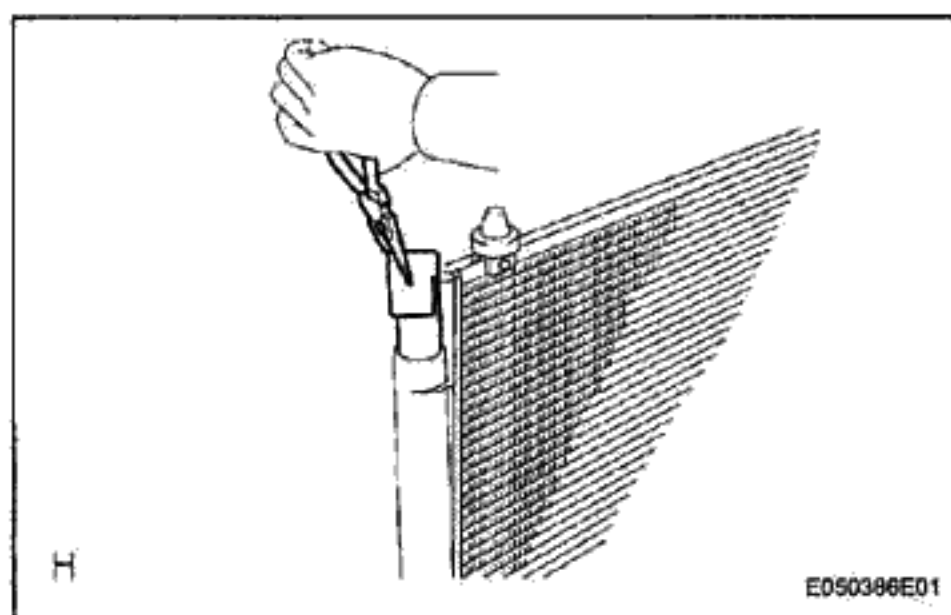
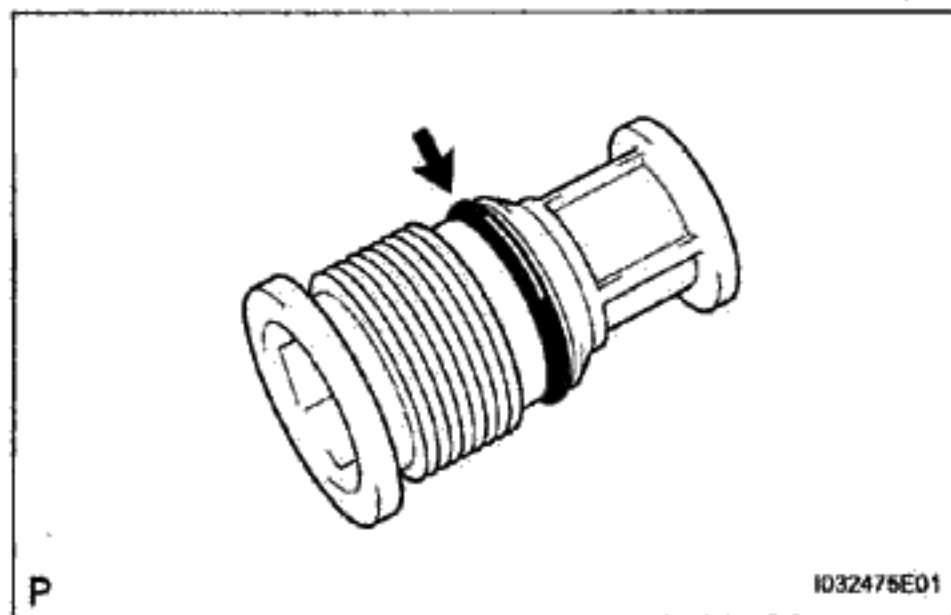
(c) 将 O 形圈安装到排放软管上。

(d) 用螺栓将排放软管连接到冷却器冷凝器上。

**扭矩： 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)**

**小心：**

• 紧固螺栓时，避免工具接触到管。





- 紧固螺栓时，握紧管靠近连接器的部分。
4. 连接 2 号冷却器冷凝器支架
    - (a) 安装 2 个螺栓和 2 号冷却器冷凝器支架。
  5. 连接 1 号冷却器冷凝器支架
    - (a) 安装 2 个螺栓和 1 号冷却器冷凝器支架。
  6. 安装空调管总成
    - (a) 从冷却器冷凝器的管和连接零件上拆下缠绕的乙烯绝缘带。
    - (b) 在新 O 形圈和空调管总成接头的装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩工具：

ND-OIL 8 或同等产品

    - (c) 将 O 形圈安装到空调管总成上。
    - (d) 用螺栓将空调管总成连接至冷却器冷凝器。

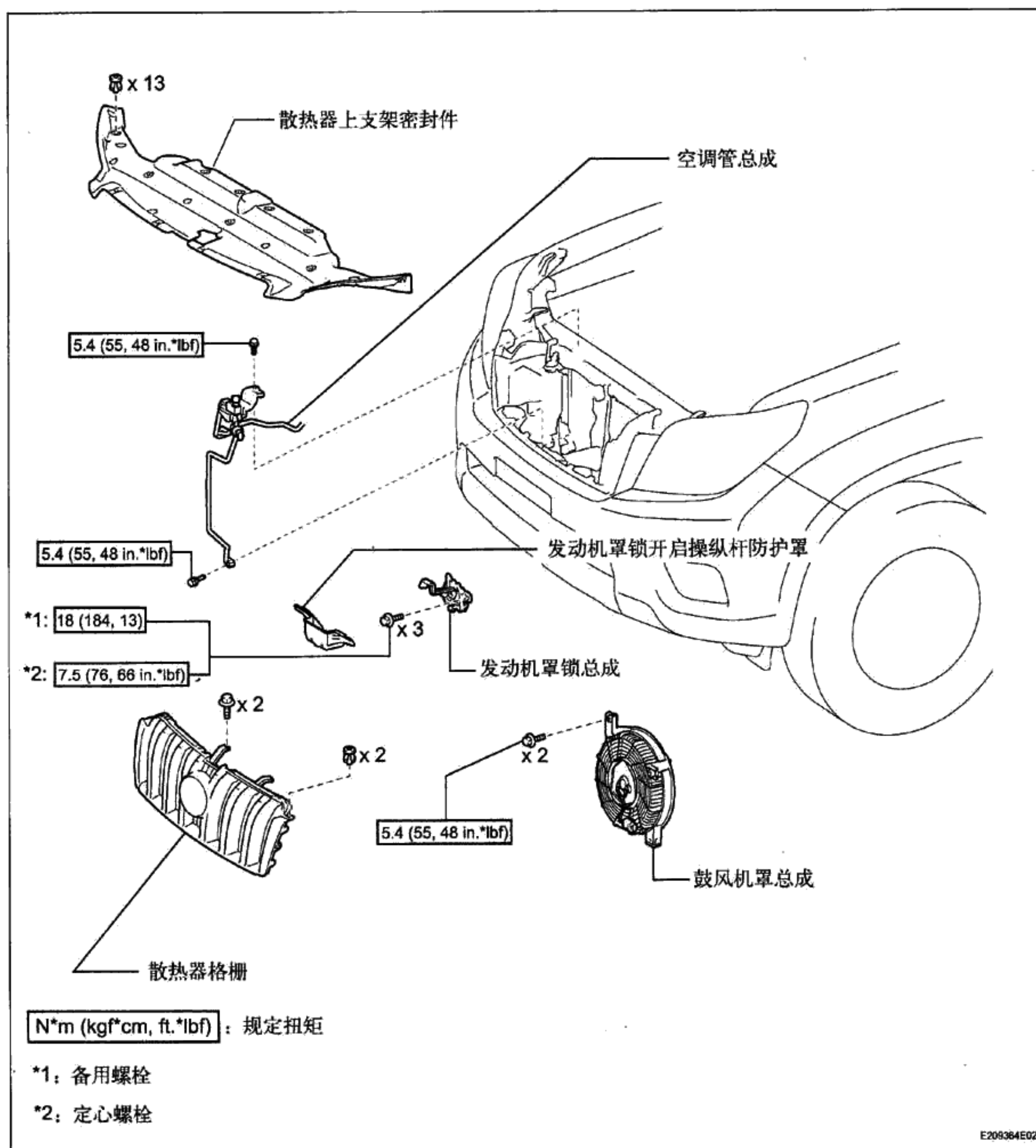
扭矩： 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)

小心：

    - 紧固螺栓时，避免工具接触到管。
    - 紧固螺栓时，握紧管靠近连接器的部分。
  7. 加注制冷剂（参见 AC-154 页）
  8. 安装散热器总成
    - (a) 安装散热器总成（参见 CO-23 页）。
  9. 添加发动机冷却液
    - (a) 添加发动机冷却液（参见 CO-2 页）。
  10. 发动机暖机（参见 AC-155 页）
  11. 检查发动机冷却液是否泄漏
    - (a) 检查发动机冷却液是否泄漏（参见 CO-1 页）。
  12. 检查制冷剂气体是否泄漏（参见 AC-155 页）

# 冷凝器风扇

## 零部件

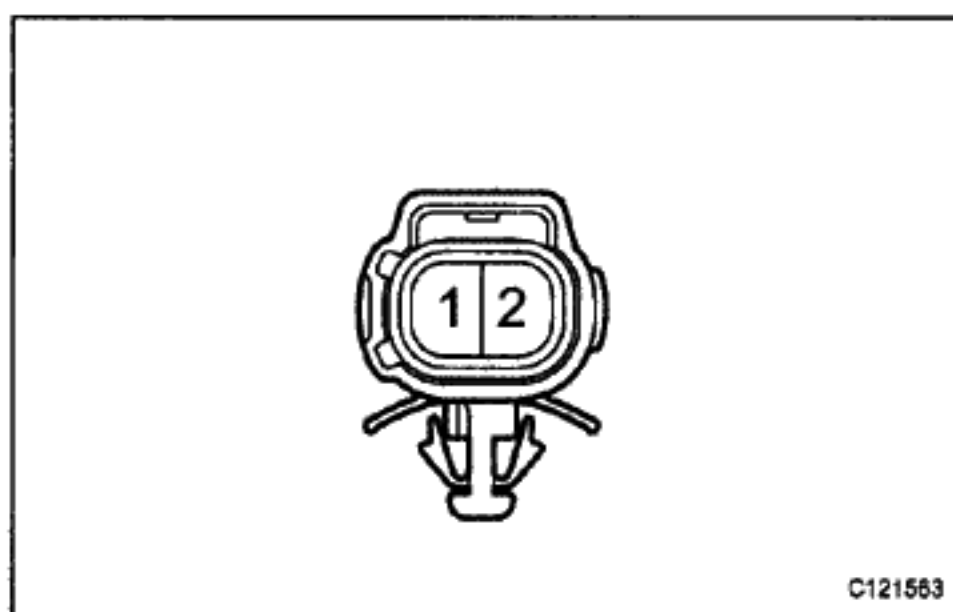
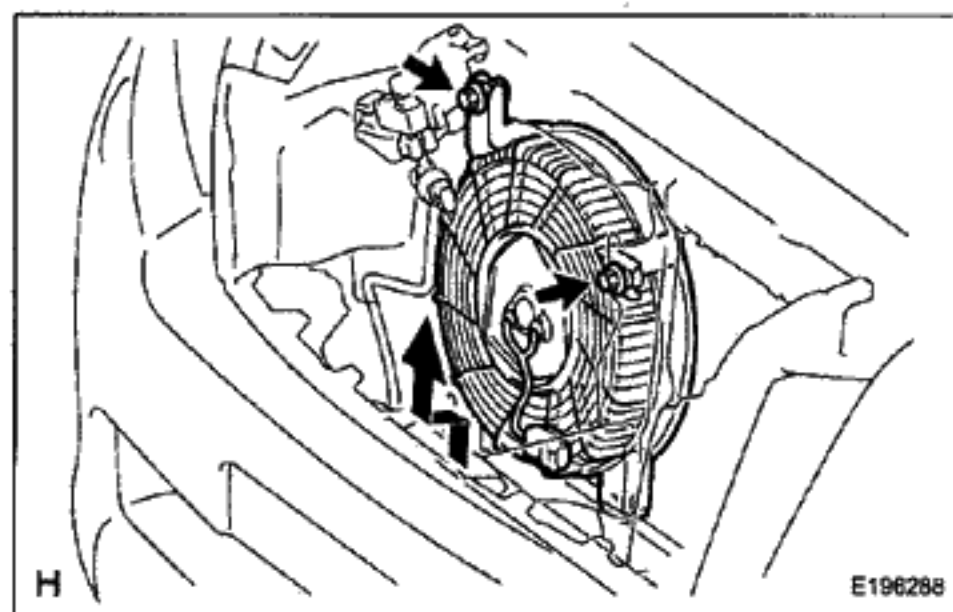


E209384E02

## 拆卸

1. 拆卸散热器上支架密封件 (参见 EM-58 页)
2. 拆卸散热器格栅  
 (a) 拆下散热器格栅 (参见 ET-36 页)。

3. 拆卸发动机罩锁开启操纵杆防护罩 (参见 DH-10 页)
4. 拆卸发动机罩锁总成
  - (a) 拆下发动机罩锁总成 (参见 DH-10 页)。
5. 拆卸空调管总成
  - (a) 分离卡夹, 拆下 2 个螺栓及空调管和附件总成。  
提示:  
不必完全拆下空调管。移动管以便能够拆下鼓风机罩。
6. 拆卸鼓风机罩总成
  - (a) 断开连接器。
  - (b) 如图所示, 拆下螺栓和鼓风机罩。



## 检查

1. 检查鼓风机罩总成
  - (a) 如下表所示, 施加蓄电池电压并检查鼓风机罩工作情况。

正常

测量条件	规定状态
蓄电池正极 (+) → 端子 1 蓄电池负极 (-) → 端子 2	鼓风机罩平稳工作

如果结果不符合规定, 则更换鼓风机罩总成。

## 安装

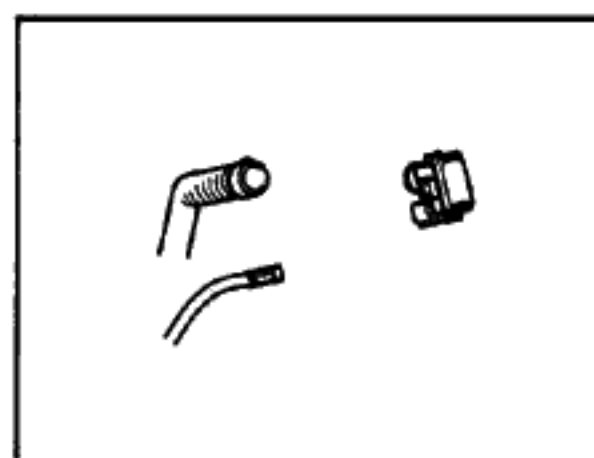
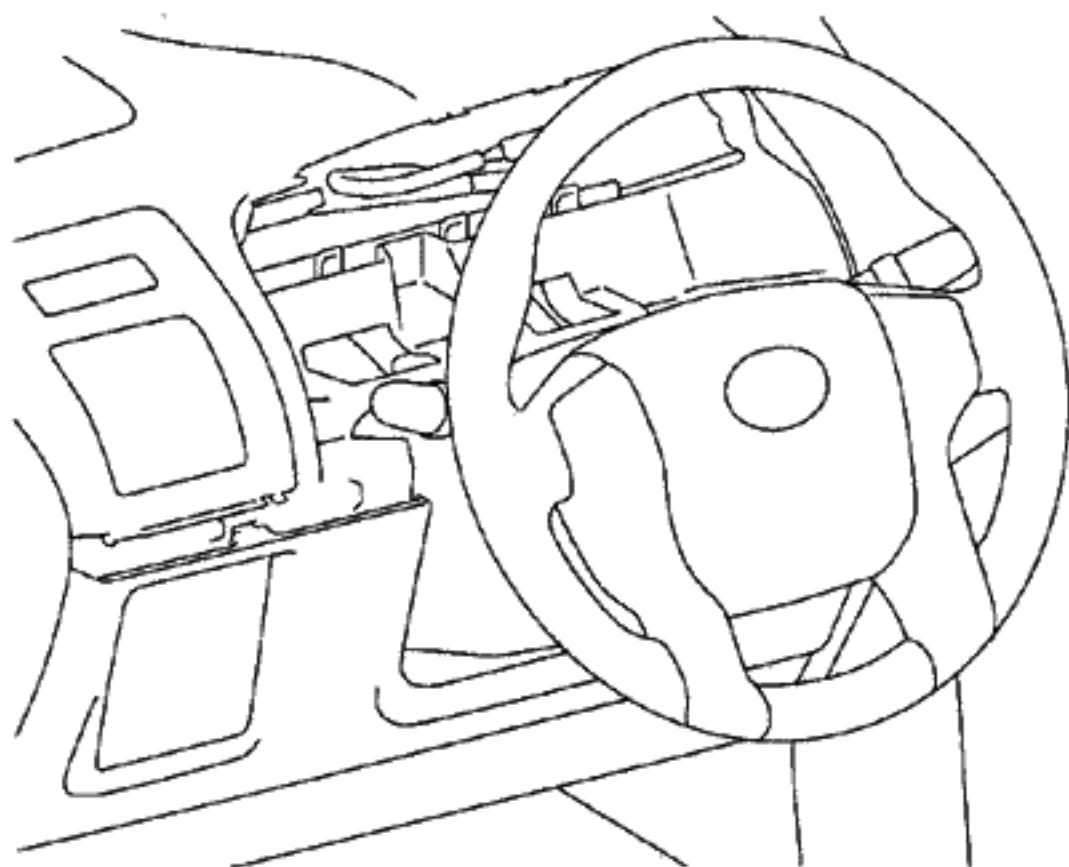
1. 安装鼓风机罩总成
  - (a) 用 2 个螺栓安装鼓风机罩。  
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)
  - (b) 连接连接器。
2. 安装空调管总成
  - (a) 接合卡夹以安装空调管总成。
  - (b) 安装 2 个螺栓。  
扭矩: 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)
3. 安装发动机罩锁总成
  - (a) 安装发动机罩锁总成 (参见 DH-14 页)。
4. 安装发动机罩锁开启操纵杆防护罩 (参见 DH-15 页)
5. 安装散热器格栅
  - (a) 安装散热器格栅 (参见 ET-37 页)。

---

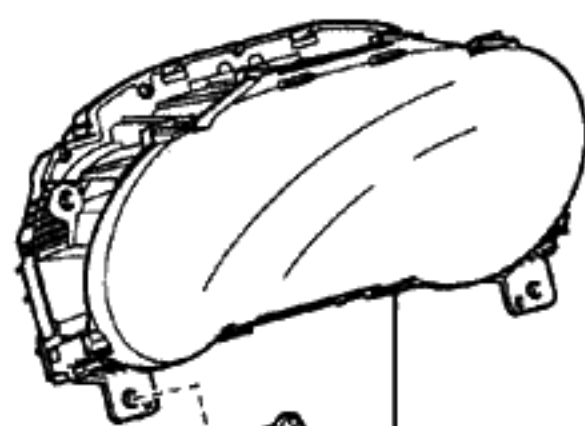
**6. 安装散热器上支架密封件 (参见 EM-58 页)**

## 车内温度传感器 (前侧)

## 零部件

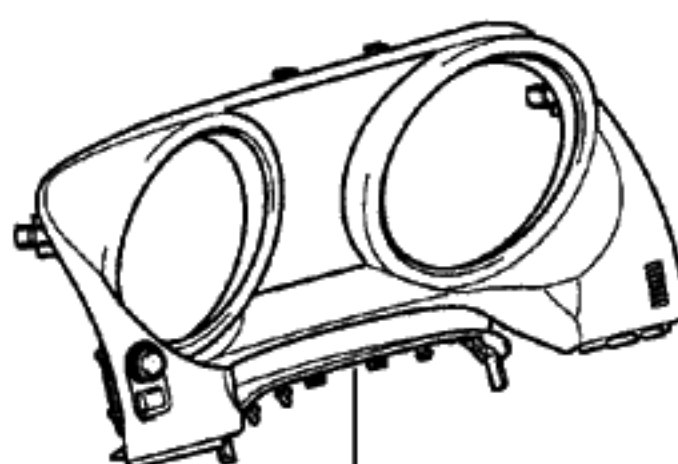


冷却器热敏电阻 (车内温度传感器)



x 4

组合仪表总成



仪表组装饰板分总成



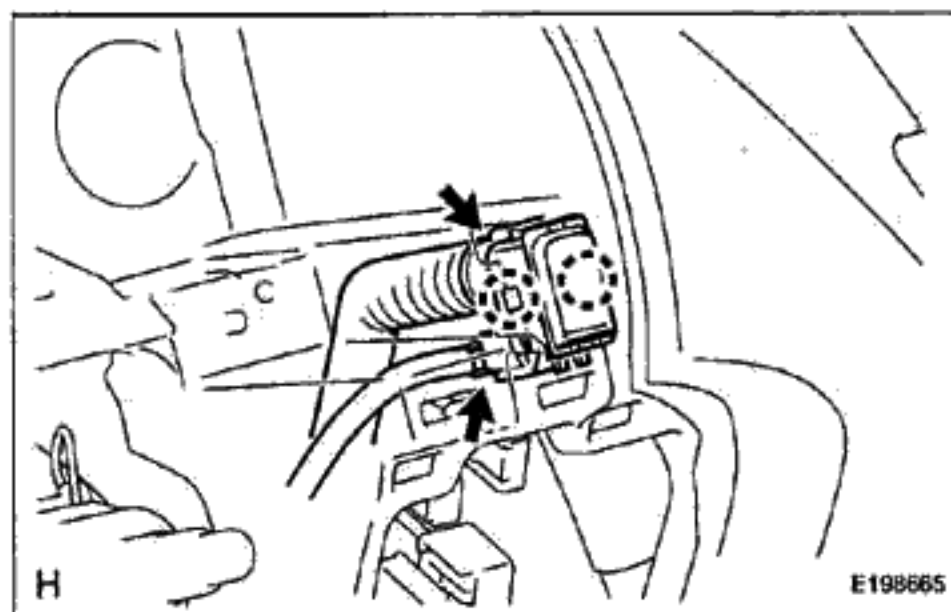
仪表组装饰板装饰件



仪表板下装饰板总成

## 拆卸

1. 从蓄电池负极端子上断开电缆  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）
2. 拆卸仪表组装饰板装饰件（参见 IT-11 页）
3. 拆卸仪表板下装饰板总成（参见 IT-11 页）
4. 拆卸仪表组装饰板分总成（参见 ME-111 页）
5. 拆卸组合仪表总成（参见 ME-112 页）
6. 拆卸冷却器热敏电阻（车内温度传感器）  
(a) 断开连接器和软管。  
(b) 分离 2 个卡爪并拆下冷却器热敏电阻。



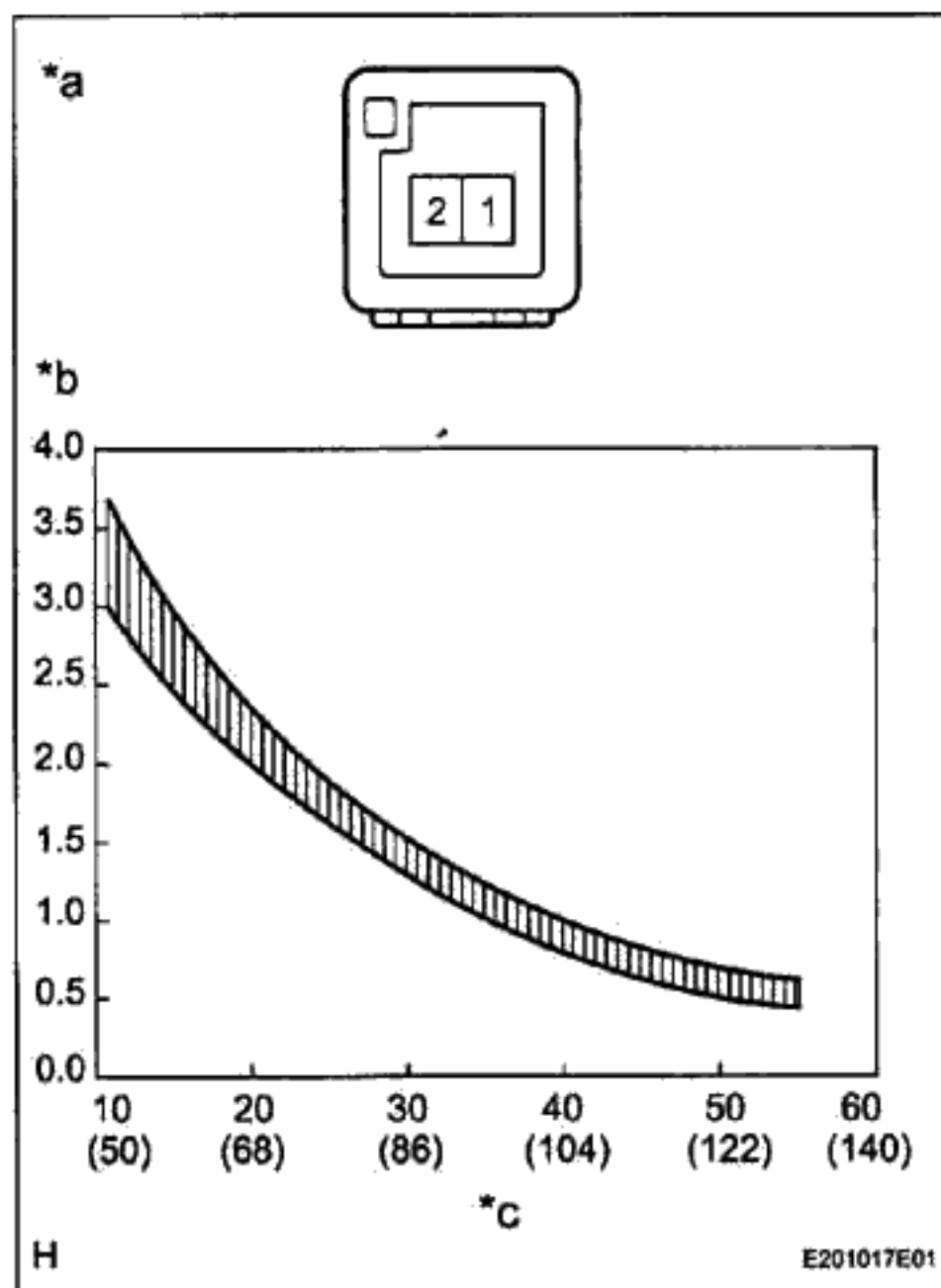
## 检查

1. 检查冷却器热敏电阻（车内温度传感器）  
(a) 根据下表中的值测量电阻。

### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	10°C (50°F)	3.00 至 3.73 kΩ
	15°C (59°F)	2.45 至 2.88 kΩ
	20°C (68°F)	1.95 至 2.30 kΩ
	25°C (77°F)	1.60 至 1.80 kΩ
	30°C (86°F)	1.28 至 1.47 kΩ
	35°C (95°F)	1.00 至 1.22 kΩ
	40°C (104°F)	0.80 至 1.00 kΩ
	45°C (113°F)	0.65 至 0.85 kΩ
	50°C (122°F)	0.50 至 0.70 kΩ
	55°C (131°F)	0.44 至 0.60 kΩ
	60°C (140°F)	0.36 至 0.50 kΩ

提示：  
温度上升时，电阻减小（参见图表）。



- 小心：
- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
  - 测量电阻时，传感器温度必须与环境温度相同。如果结果不符合规定，则更换冷却器热敏电阻（车内温度传感器）。

插图文字

*a	未连接线束的零部件 (冷却器热敏电阻（车内温度传感器）)
*b	电阻 kΩ
*c	温度 °C (°F)

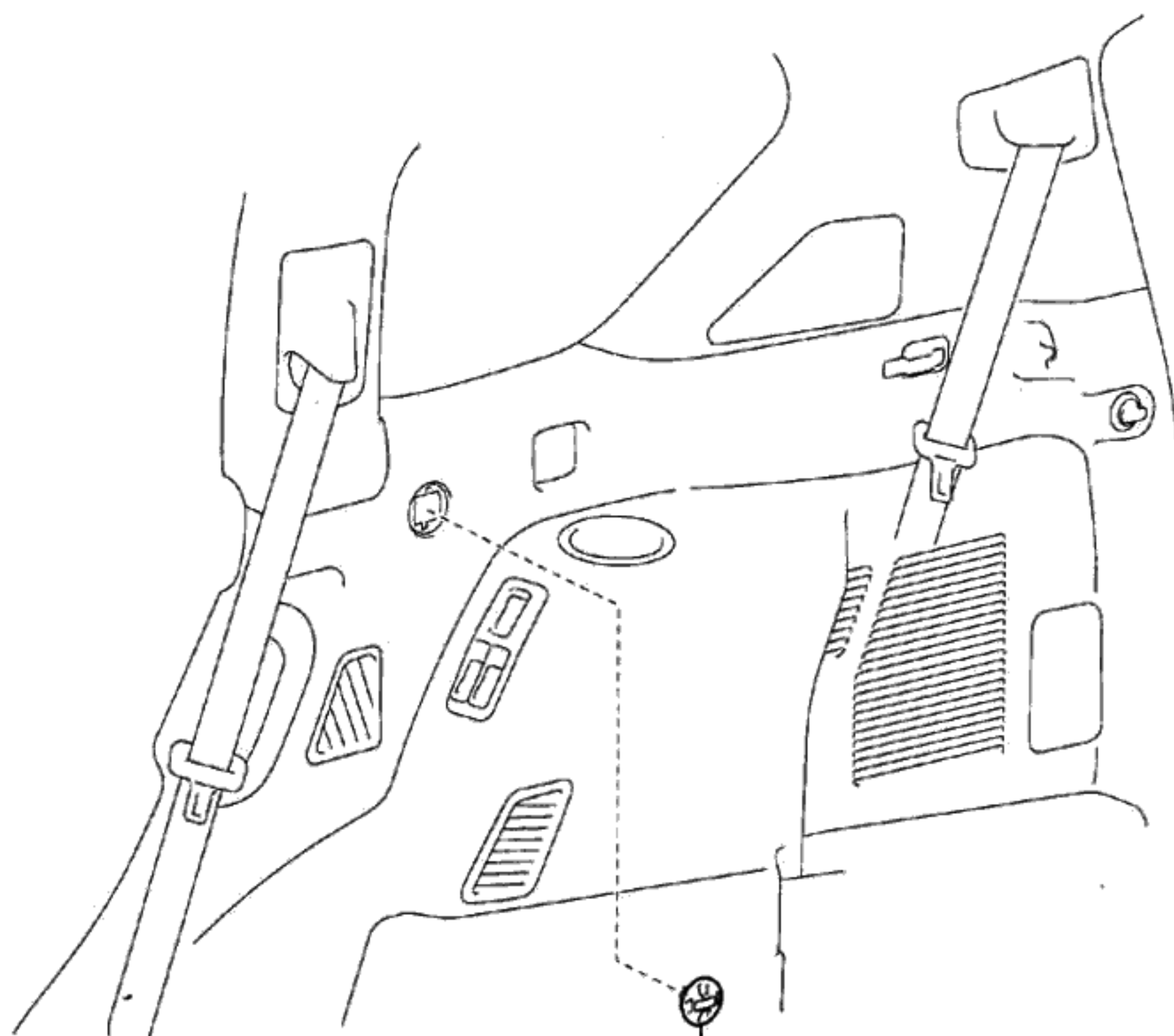
安装

1. 安装冷却器热敏电阻（车内温度传感器）  
(a) 接合 2 个卡爪以安装冷却器热敏电阻。  
(b) 连接连接器和软管。
2. 安装组合仪表总成（参见 ME-112 页）
3. 安装仪表板下装饰板总成（参见 IT-22 页）
4. 安装仪表组装饰板装饰件（参见 IT-23 页）
5. 将电缆连接到蓄电池负极端子  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。



# 车内温度传感器 (后侧)

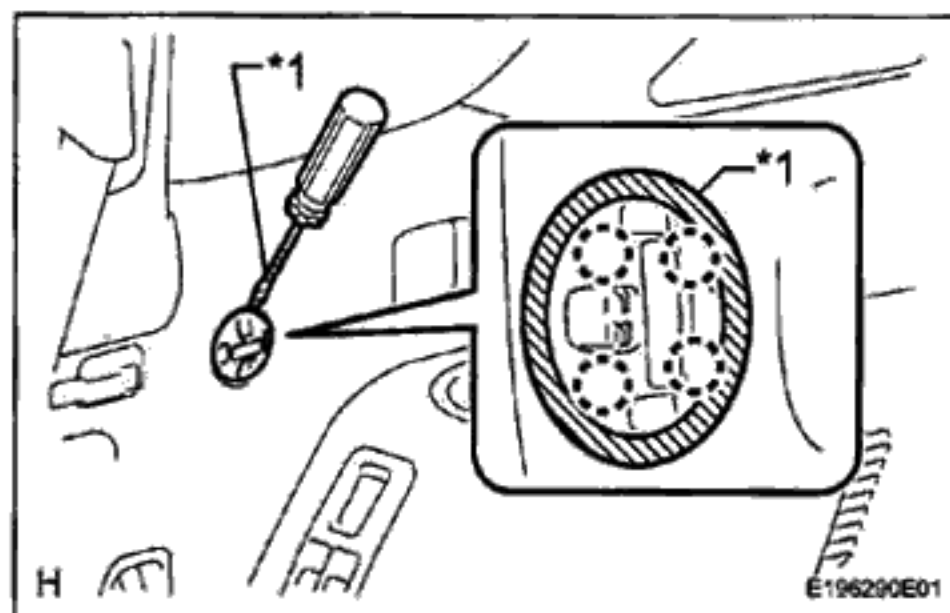
## 零部件



冷却器热敏电阻 (车内温度传感器)

H

E196289E01



## 拆卸

### 1. 拆卸冷却器热敏电阻 (车内温度传感器)

- (a) 在冷却器热敏电阻周围粘贴保护胶带。
- (b) 用螺丝刀分离 4 个卡爪并拆下传感器，然后断开连接器。

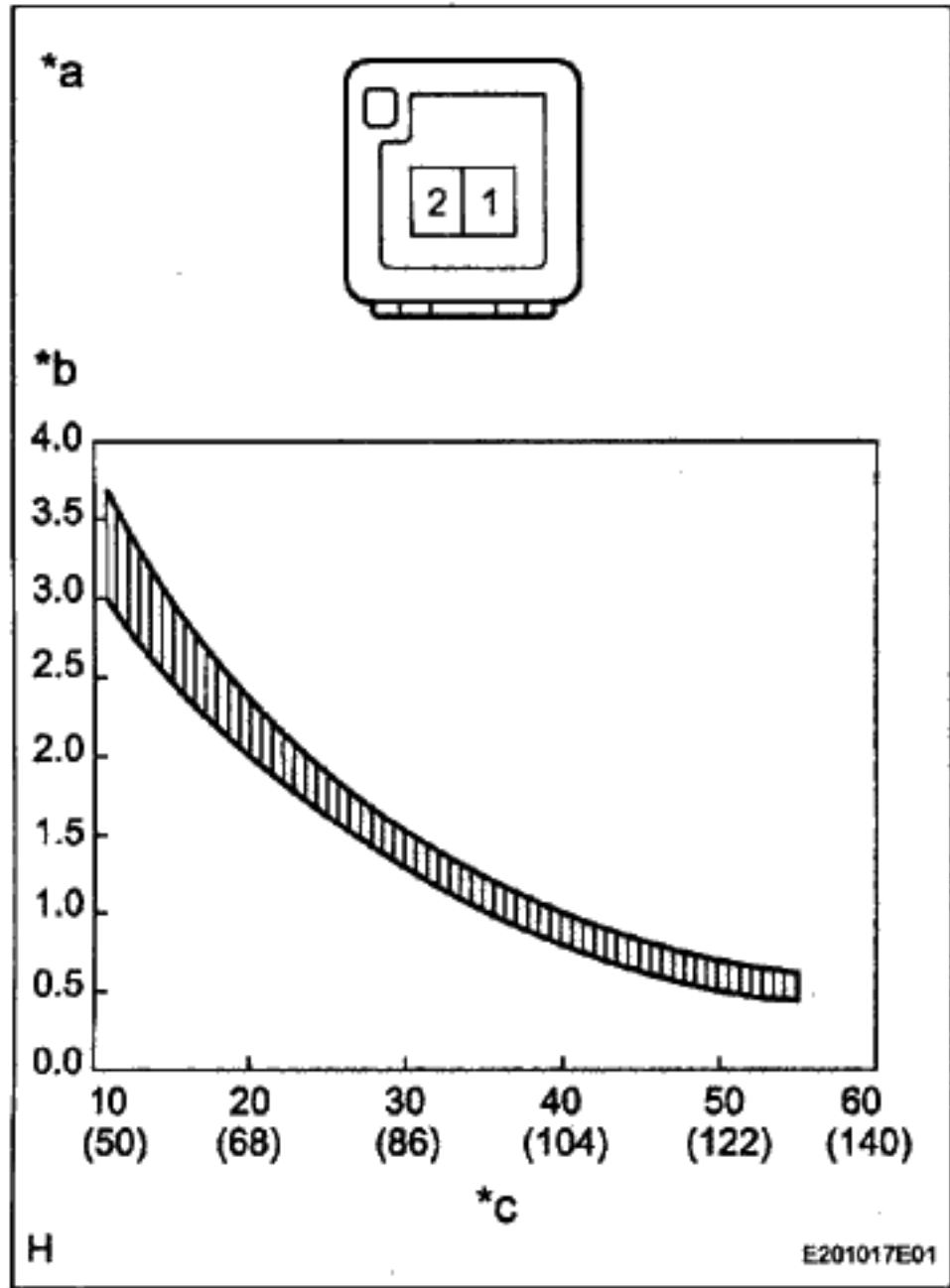
提示：

在使用螺丝刀之前，请在螺丝刀头部缠上胶带。

插图文字

\*1 保护胶带

E196289E01



检查

1. 检查冷却器热敏电阻（车内温度传感器）
- (a) 根据下表中的值测量电阻。
- 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	10°C (50°F)	3.00 至 3.73 kΩ
1 - 2	15°C (59°F)	2.45 至 2.88 kΩ
1 - 2	20°C (68°F)	1.95 至 2.30 kΩ
1 - 2	25°C (77°F)	1.60 至 1.80 kΩ
1 - 2	30°C (86°F)	1.28 至 1.47 kΩ
1 - 2	35°C (95°F)	1.00 至 1.22 kΩ
1 - 2	40°C (104°F)	0.80 至 1.00 kΩ
1 - 2	45°C (113°F)	0.65 至 0.85 kΩ
1 - 2	50°C (122°F)	0.50 至 0.70 kΩ
1 - 2	55°C (131°F)	0.44 至 0.60 kΩ
1 - 2	60°C (140°F)	0.36 至 0.50 kΩ

提示：  
温度上升时，电阻减小（参见图表）。  
小心：

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
  - 测量电阻时，传感器温度必须与环境温度相同。
- 如果结果不符合规定，则更换冷却器热敏电阻（车内温度传感器）。

插图文字

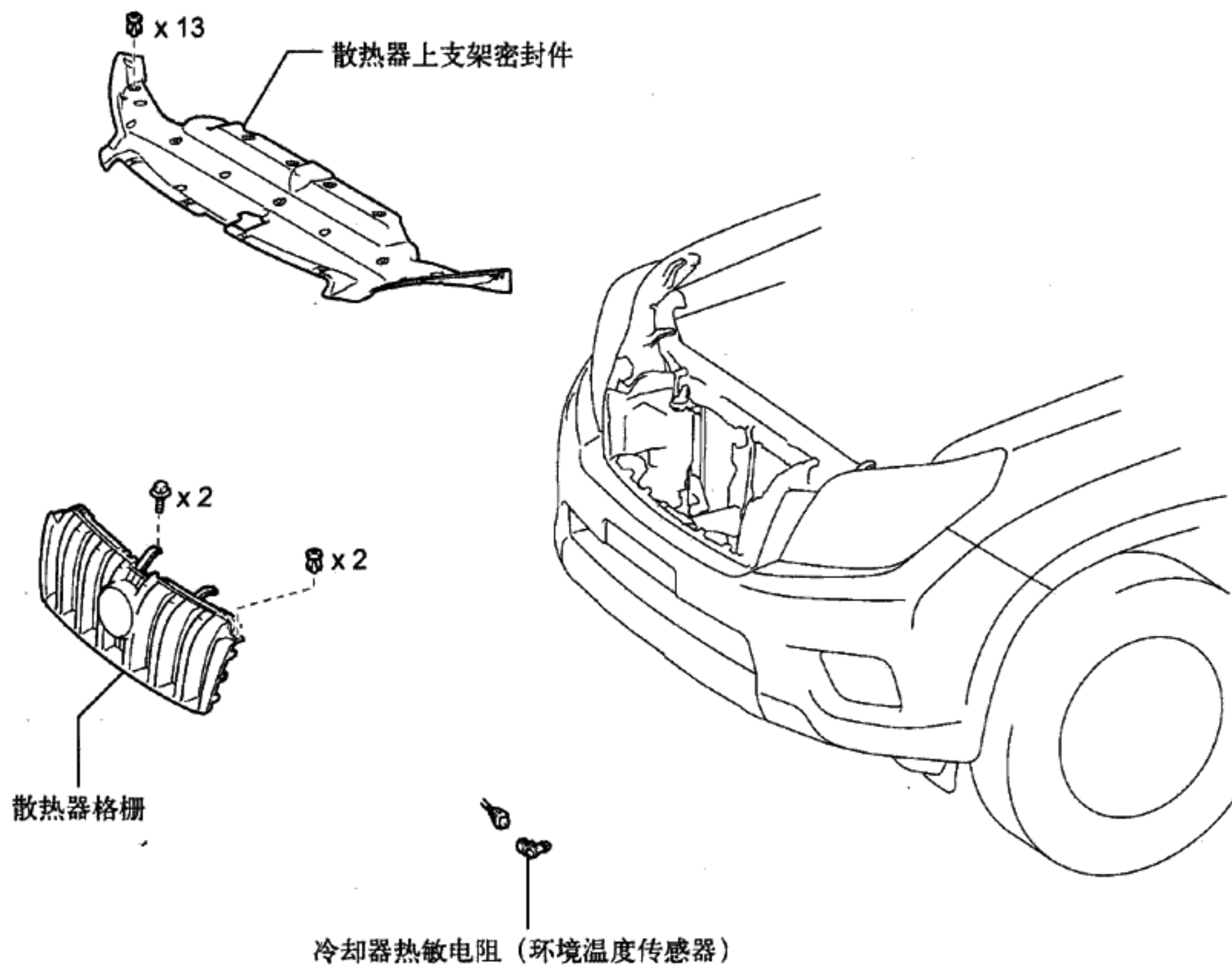
*a	未连接线束的零部件 (冷却器热敏电阻（车内温度传感器）)
*b	电阻 kΩ
*c	温度 °C (°F)

安装

1. 安装冷却器热敏电阻（车内温度传感器）
- (a) 连接连接器。
- (b) 接合 4 个卡爪以安装传感器。

## 环境温度传感器

## 零部件



H

E196291E01

A

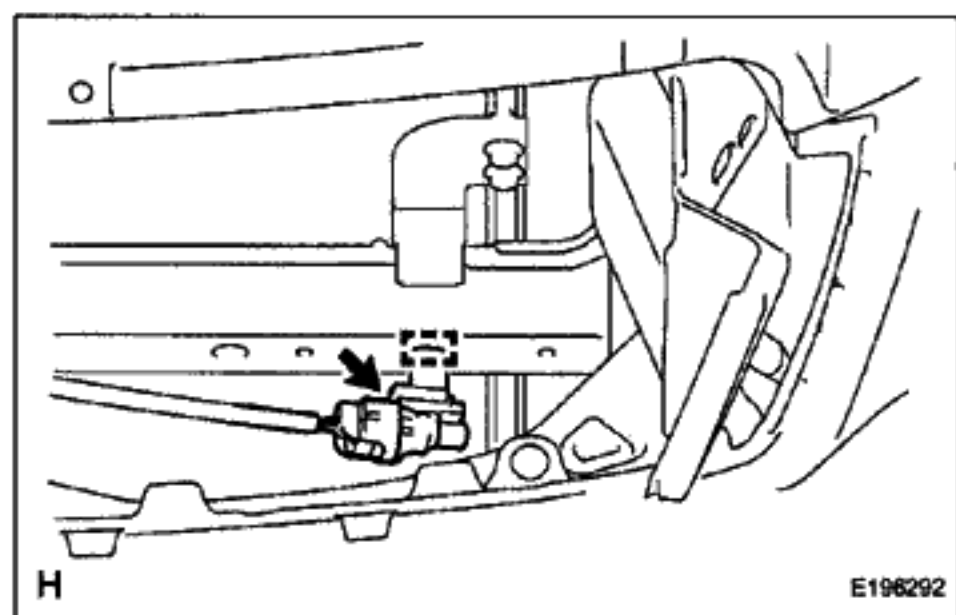
## 拆卸

1. 拆卸散热器上支架密封件 (参见 EM-58 页)
2. 拆卸散热器格栅
  - (a) 拆下散热器格栅 (参见 ET-36 页)。
3. 拆卸冷却器热敏电阻 (环境温度传感器)

- (a) 断开连接器。
- (b) 用螺丝刀分离卡夹并拆下传感器。

提示:

在使用螺丝刀之前, 请在螺丝刀头部缠上胶带。



## 检查

### 1. 检查冷却器热敏电阻（环境温度传感器）

(a) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	10°C (50°F)	3.00 至 3.73 kΩ
	15°C (59°F)	2.45 至 2.88 kΩ
	20°C (68°F)	1.95 至 2.30 kΩ
	25°C (77°F)	1.60 至 1.80 kΩ
	30°C (86°F)	1.28 至 1.47 kΩ
	35°C (95°F)	1.00 至 1.22 kΩ
	40°C (104°F)	0.80 至 1.00 kΩ
	45°C (113°F)	0.65 至 0.85 kΩ
	50°C (122°F)	0.50 至 0.70 kΩ
	55°C (131°F)	0.44 至 0.60 kΩ
	60°C (140°F)	0.36 至 0.50 kΩ

提示：

温度上升时，电阻减小（参见图表）。

小心：

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。

- 测量电阻时，传感器温度必须与环境温度相同。

如果结果不符合规定，则更换冷却器热敏电阻（环境温度传感器）。

#### 插图文字

*a	未连接线束的零部件 (冷却器热敏电阻 (环境温度传感器))
*b	传感器部位
*c	电阻 kΩ
*d	温度 °C (°F)

## 安装

### 1. 安装冷却器热敏电阻（环境温度传感器）

(a) 接合卡夹以安装传感器。

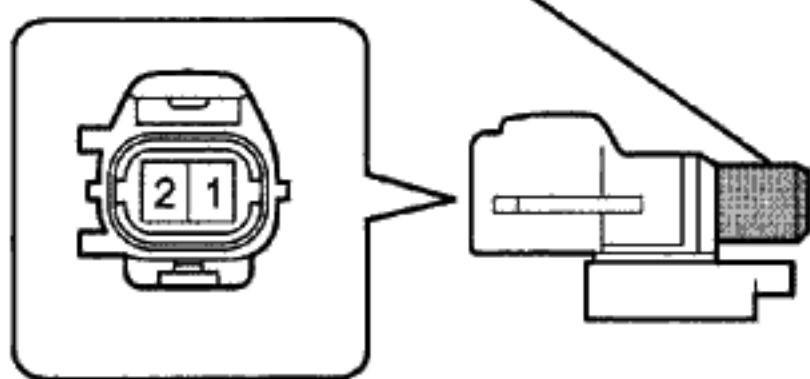
(b) 连接连接器。

### 2. 安装散热器格栅

(a) 安装散热器格栅（参见 ET-37 页）。

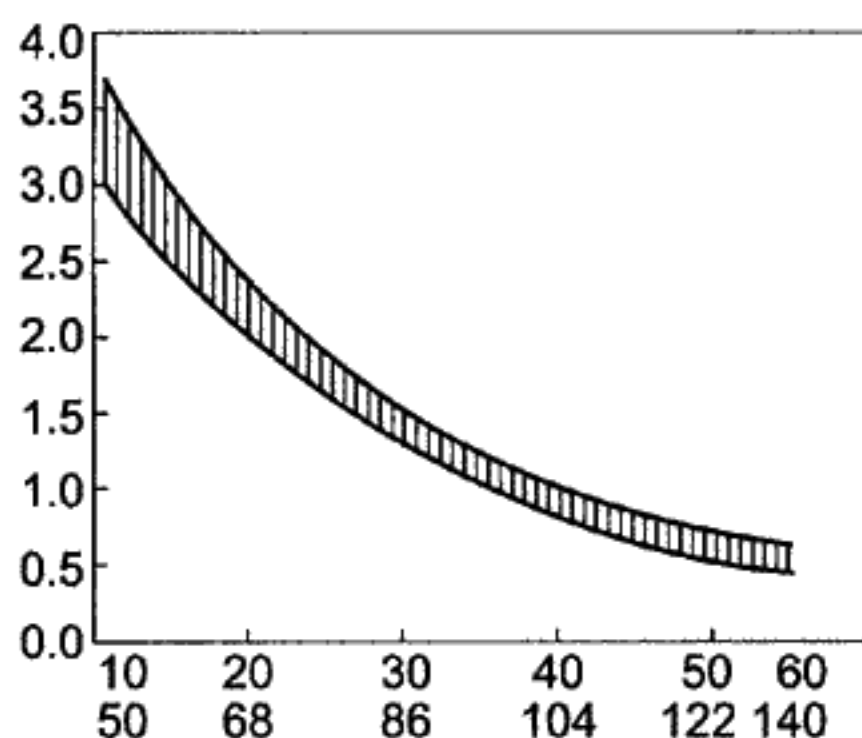
### 3. 安装散热器上支架密封件（参见 EM-68 页）

\*a



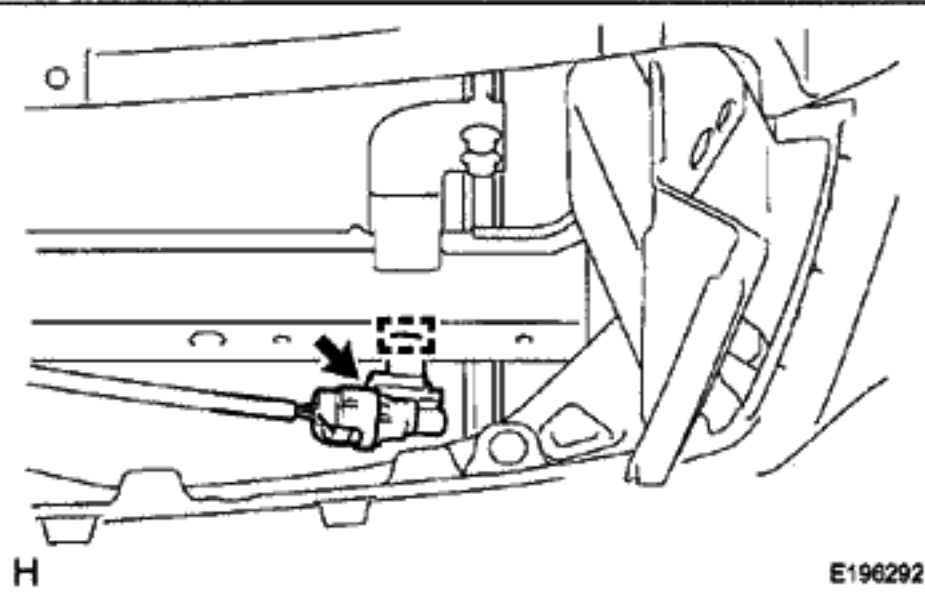
\*b

\*c



\*d

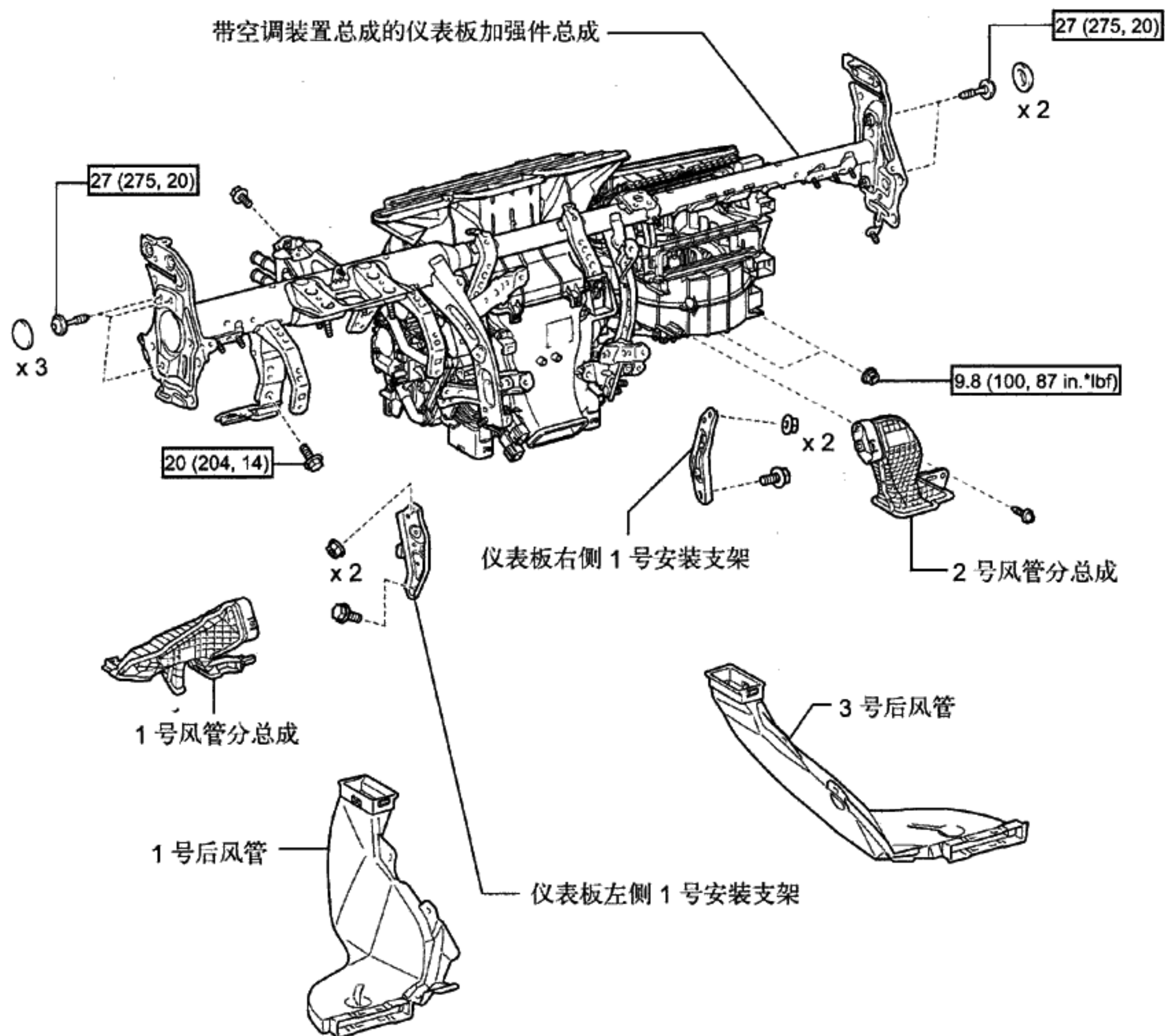
E106870E24



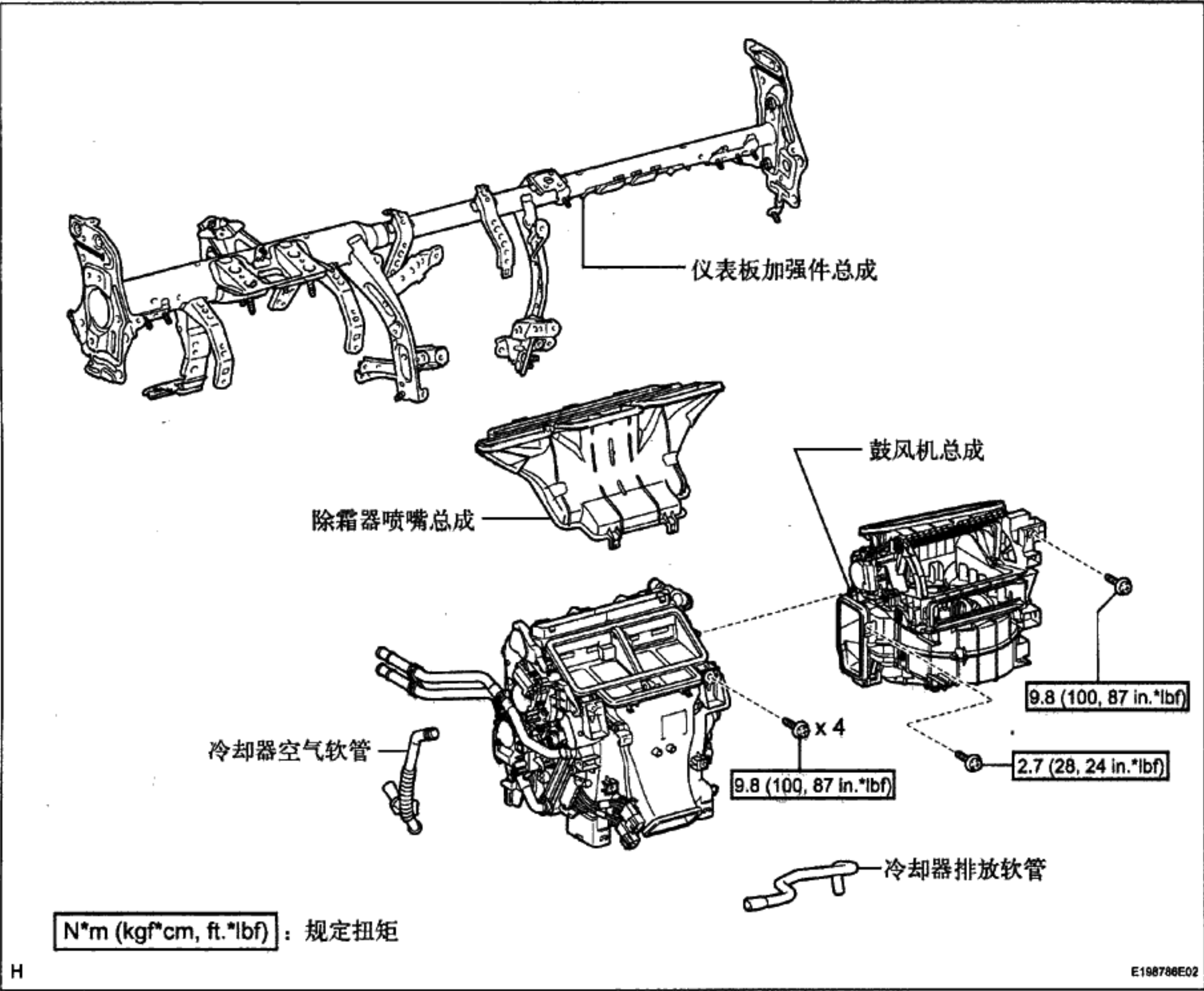
E196292

## 前蒸发器温度传感器

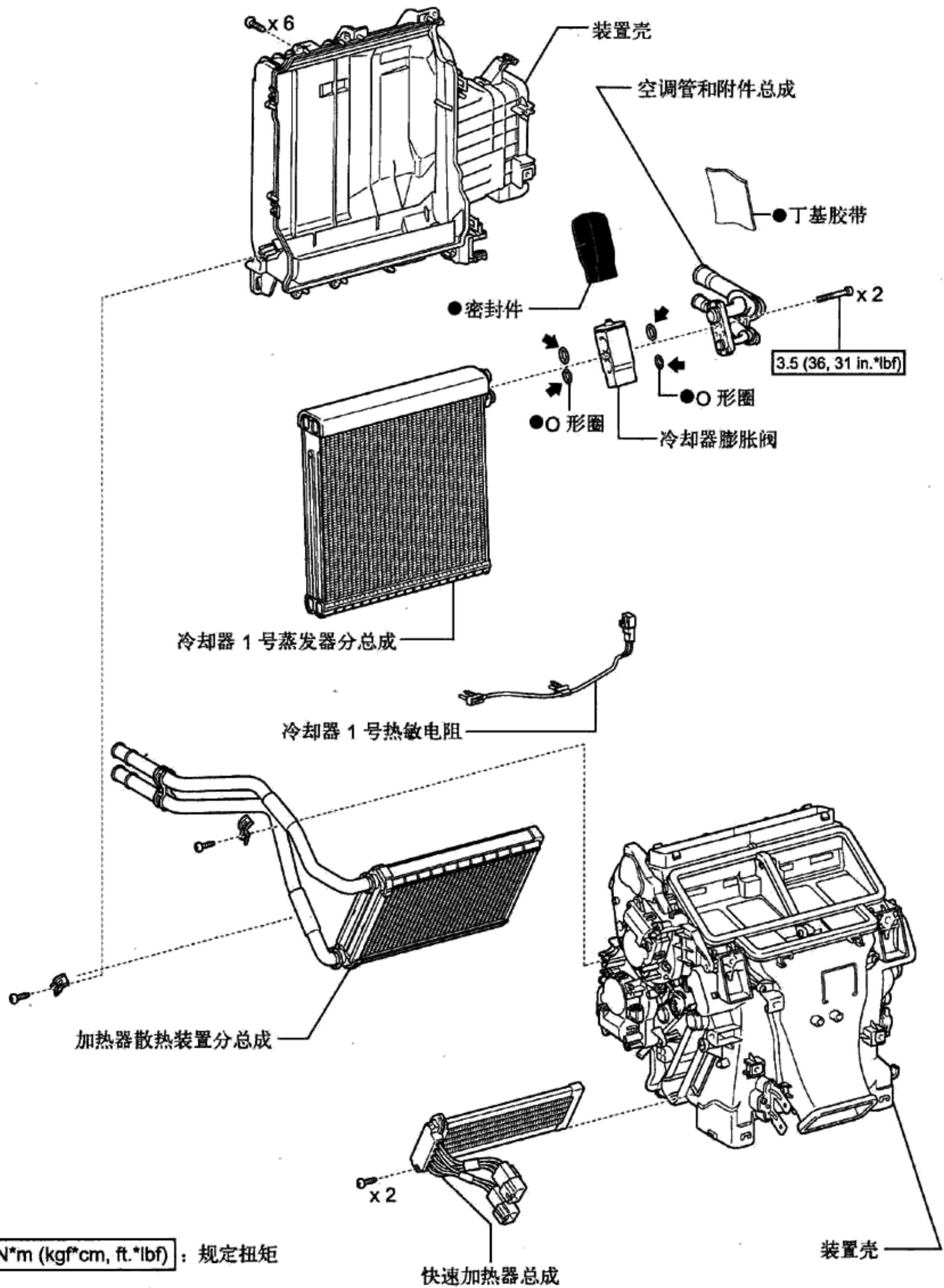
## 零部件



N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩





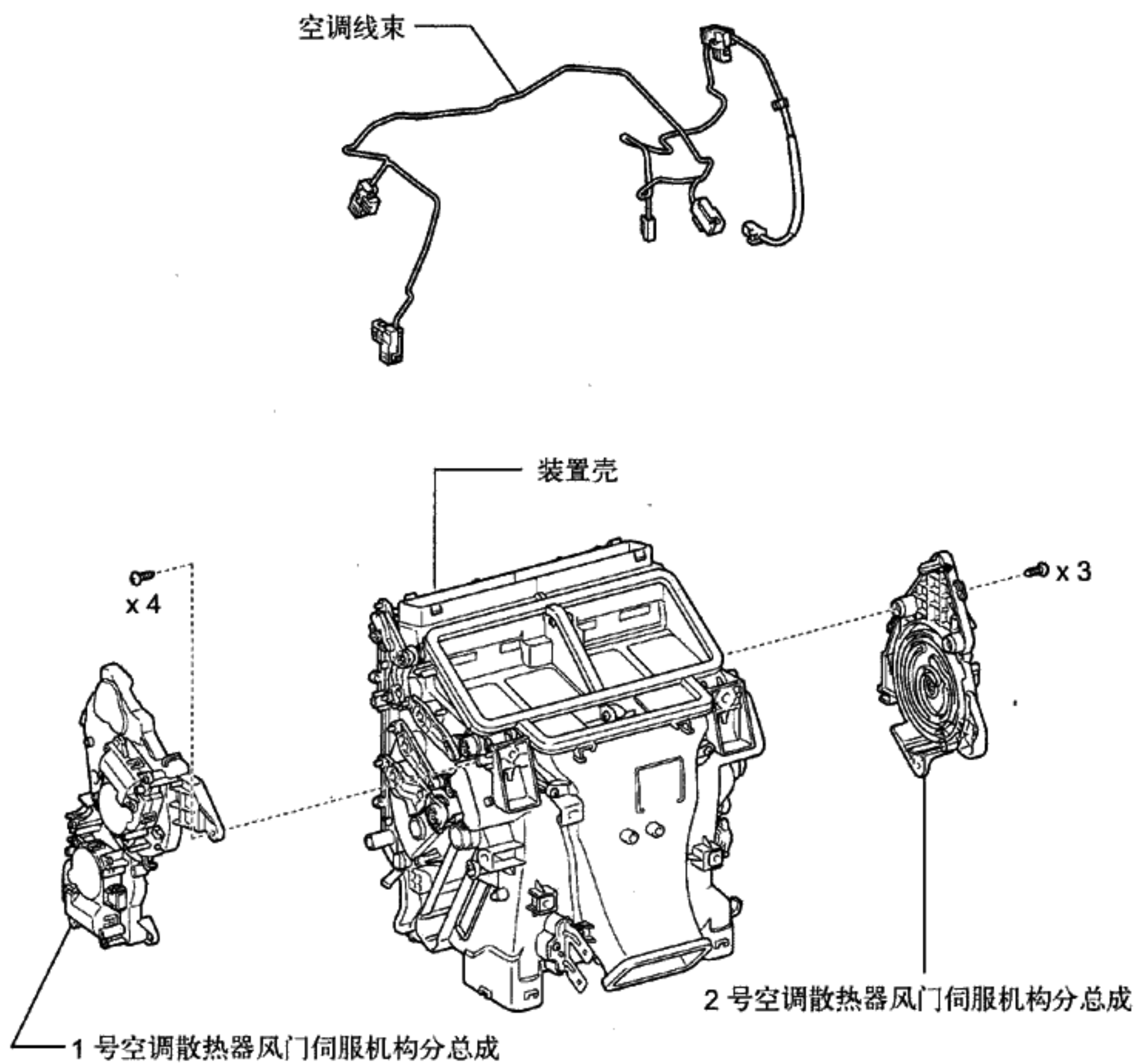


N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩

●不可重复使用零件

← 压缩机机油 ND-OIL 8 或同等产品





## 拆卸

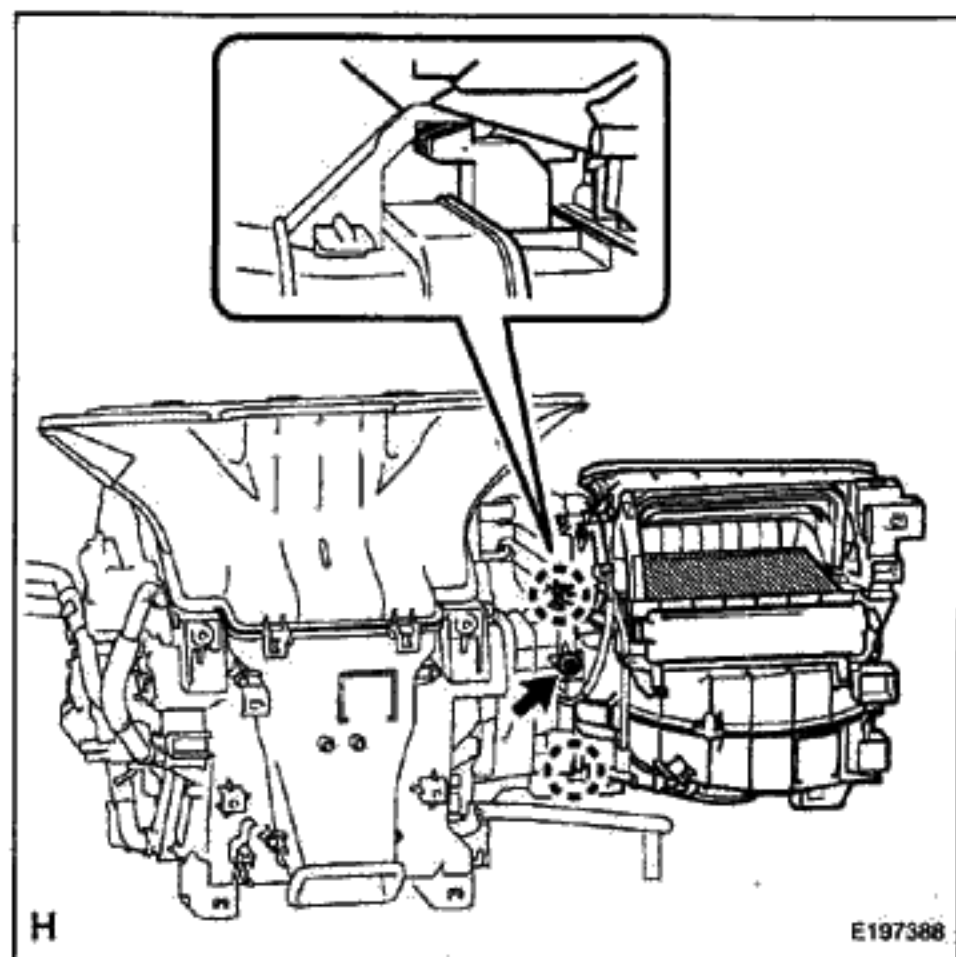
### 1. 拆卸空调装置

(a) 拆下空调装置 (参见 AC-161 页)。

## 拆解

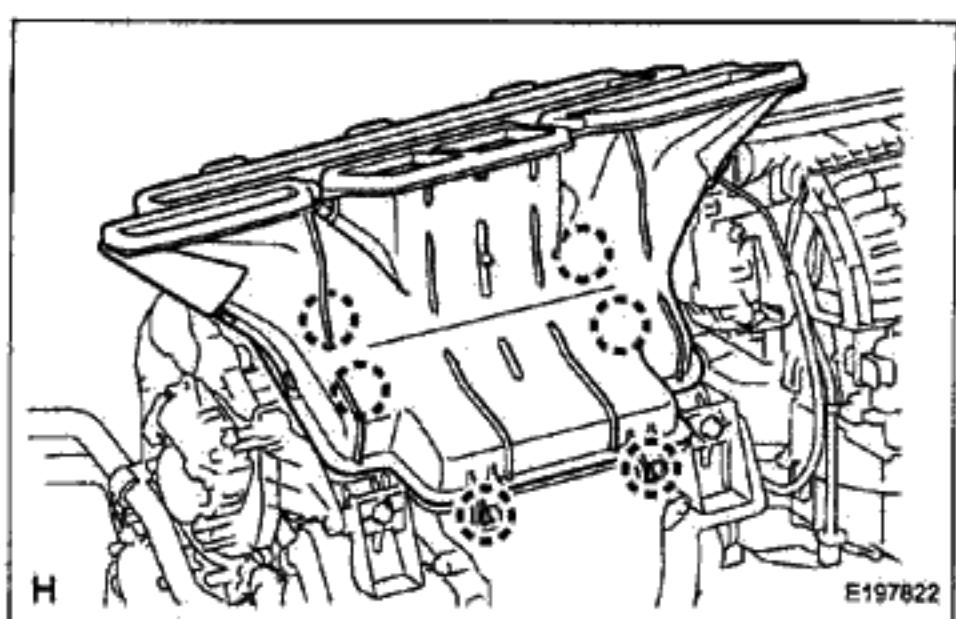
### 1. 拆卸鼓风机总成

- (a) 拆下螺钉。
- (b) 断开连接器和卡夹。
- (c) 分离 2 个卡爪并拆下鼓风机总成。



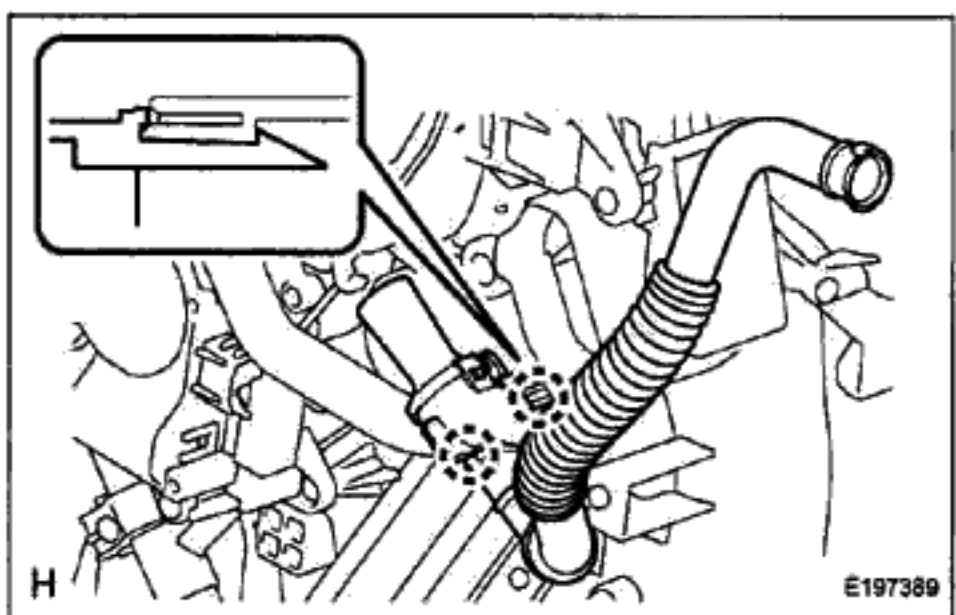
### 2. 拆卸除霜器喷嘴总成

- (a) 分离 6 个卡爪并拆下除霜器喷嘴总成。



### 3. 拆卸冷却器空气软管

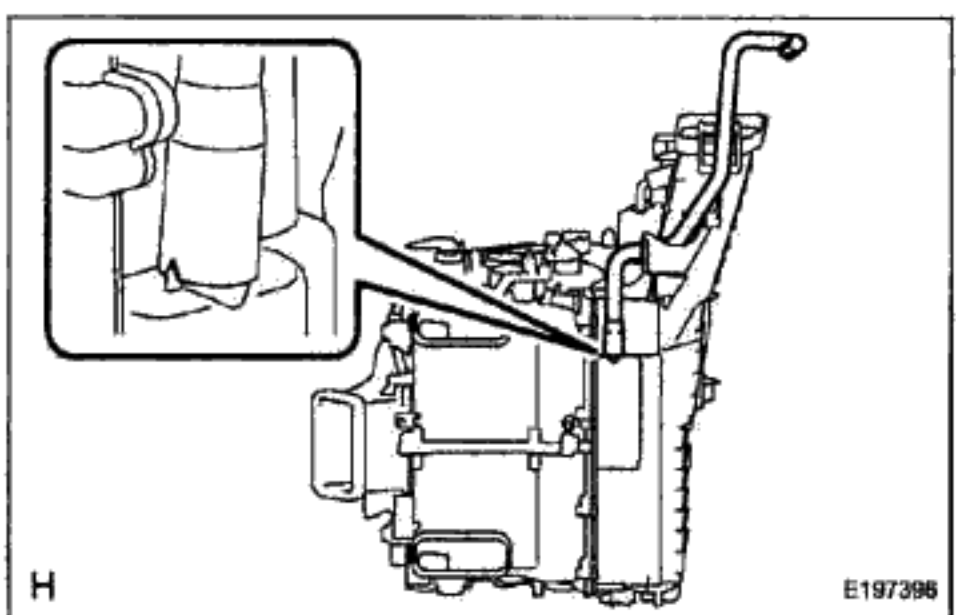
- (a) 分离 2 个卡爪并拆下冷却器空气软管。

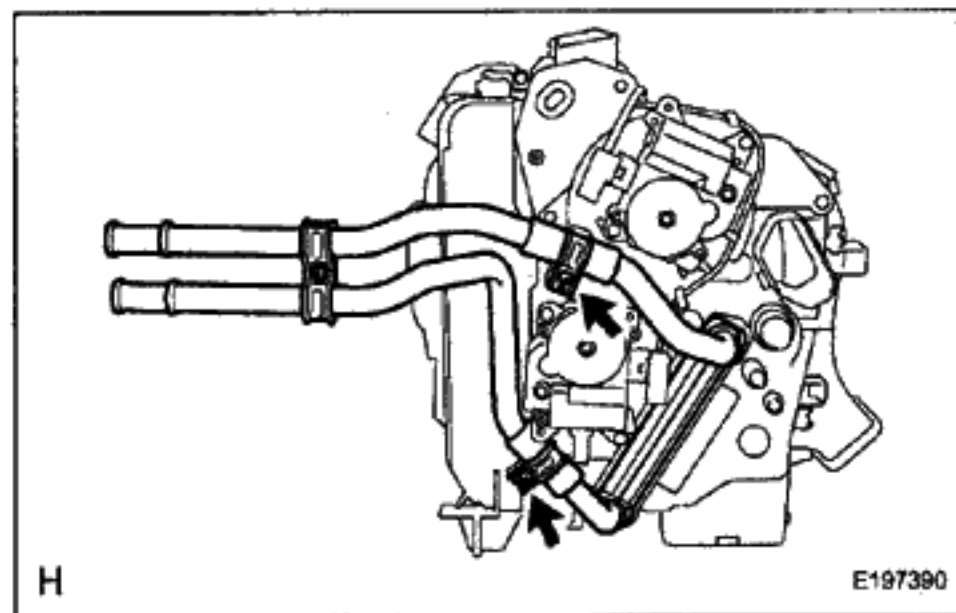


### 4. 拆卸冷却器排放软管

- (a) 拆下冷却器排放软管。

### 5. 拆卸快速加热器总成 (参见 AC-213 页)



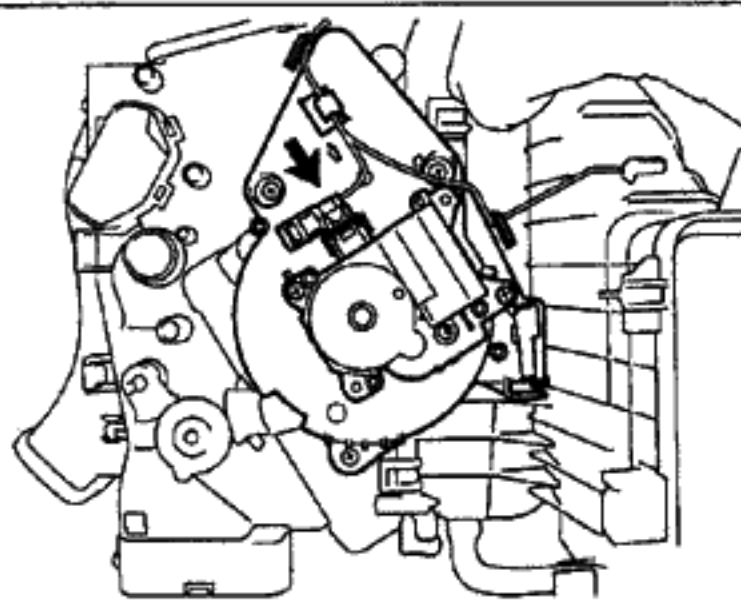
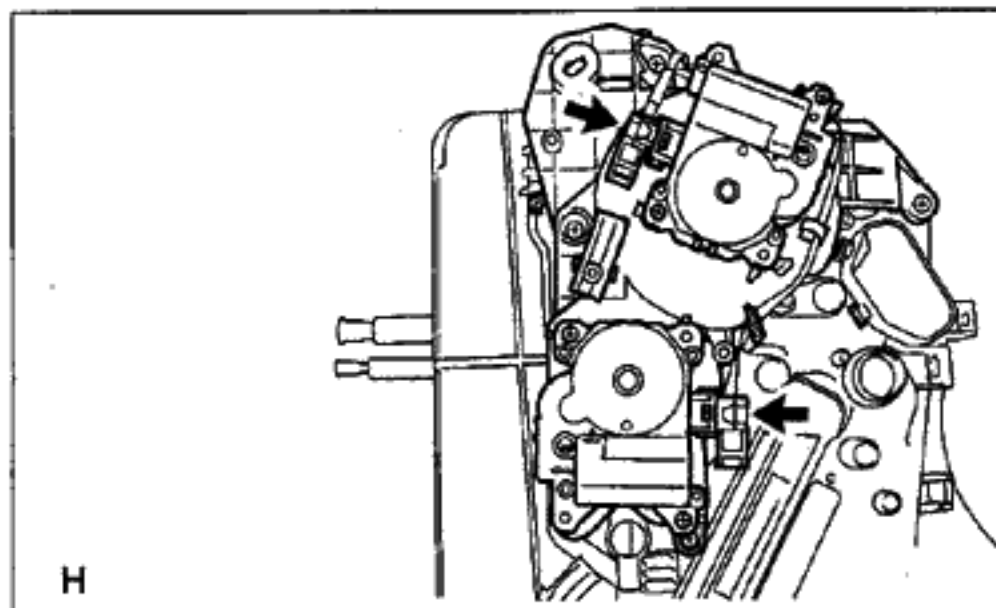


## 6. 拆卸加热器散热装置分总成

- (a) 拆下 2 个螺钉和 2 个散热器支架。
- (b) 拆下加热器散热装置分总成。

## 7. 拆卸空调线束

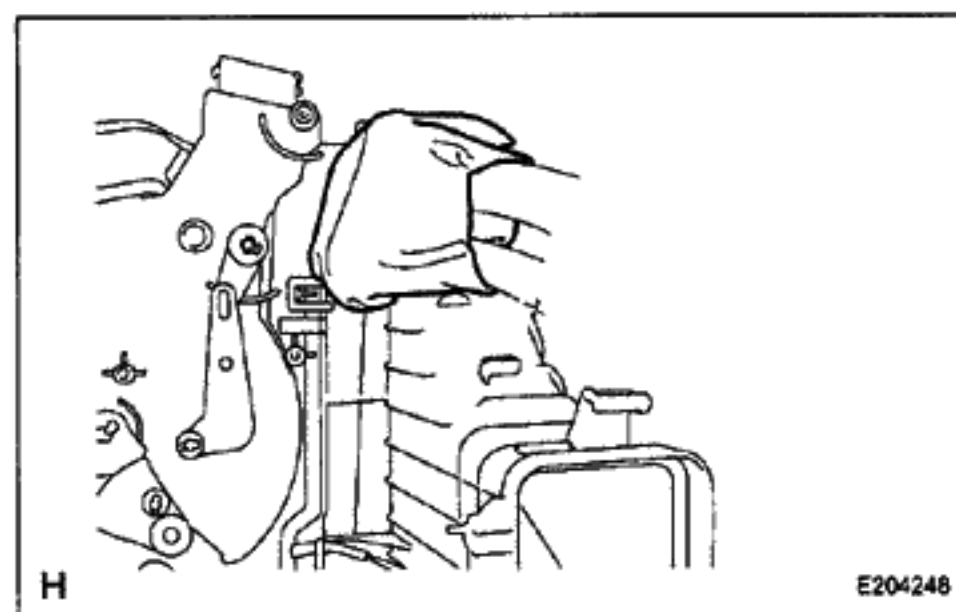
- (a) 断开连接器。



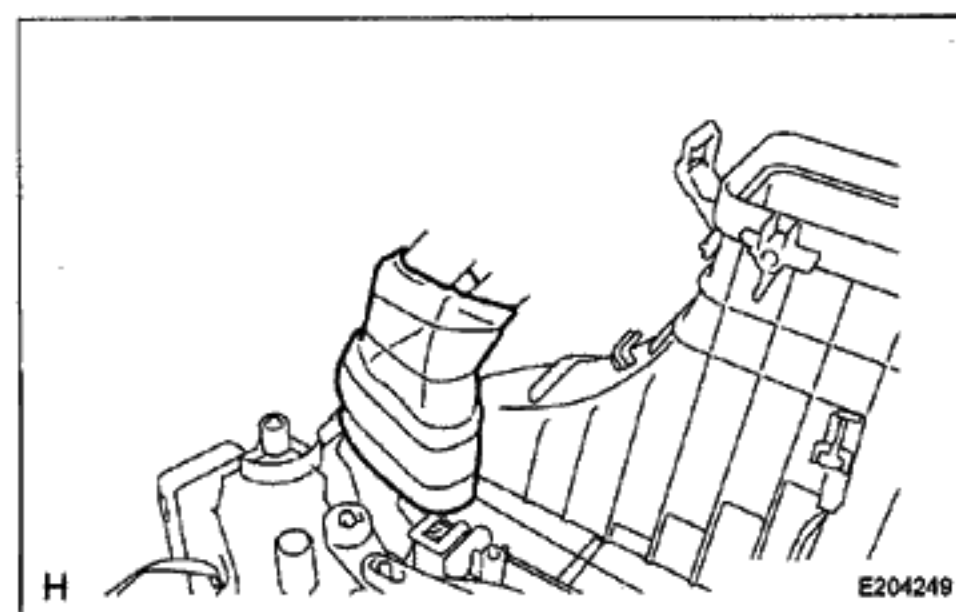
- (b) 分离卡夹并拆下线束。

## 8. 拆卸空调管和附件总成

- (a) 拆下密封件。



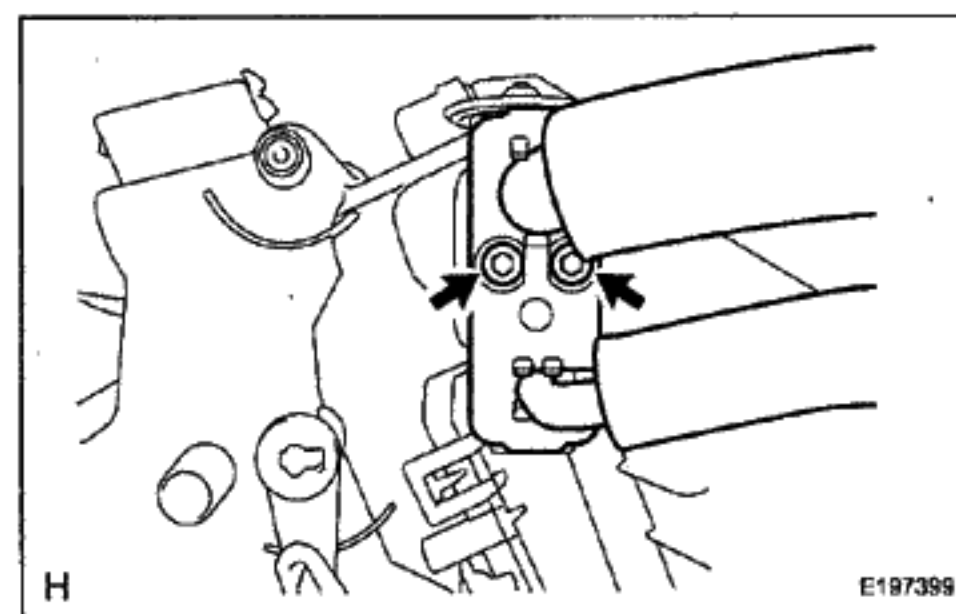
- (b) 拆下丁基胶带。



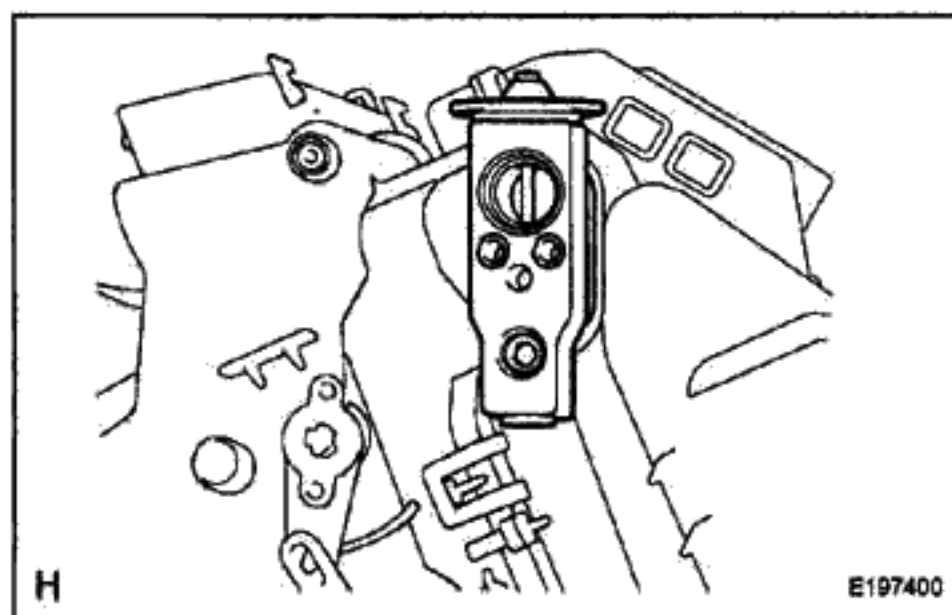
- (c) 用 4 mm 六角扳手，拆下 2 个六角螺栓、空调管和附件总成。

## 9. 拆卸冷却器膨胀阀

- (a) 从空调管和附件总成上拆下 2 个 O 形圈。

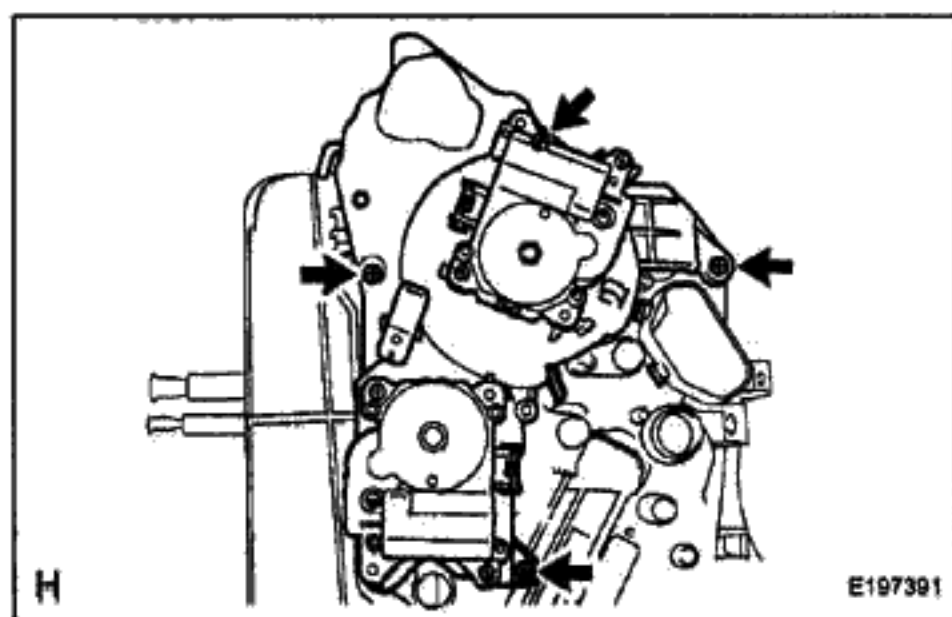


(b) 拆下膨胀阀。



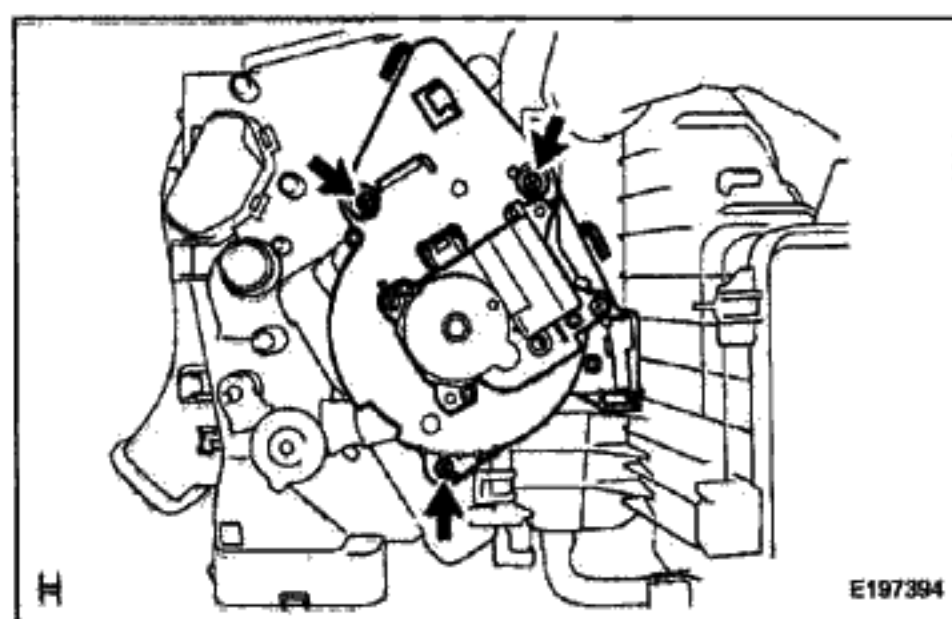
# 10. 拆卸 1 号空调散热器风门伺服机构分总成

(a) 拆下 4 个螺钉和 1 号空调散热器风门伺服机构分总成。



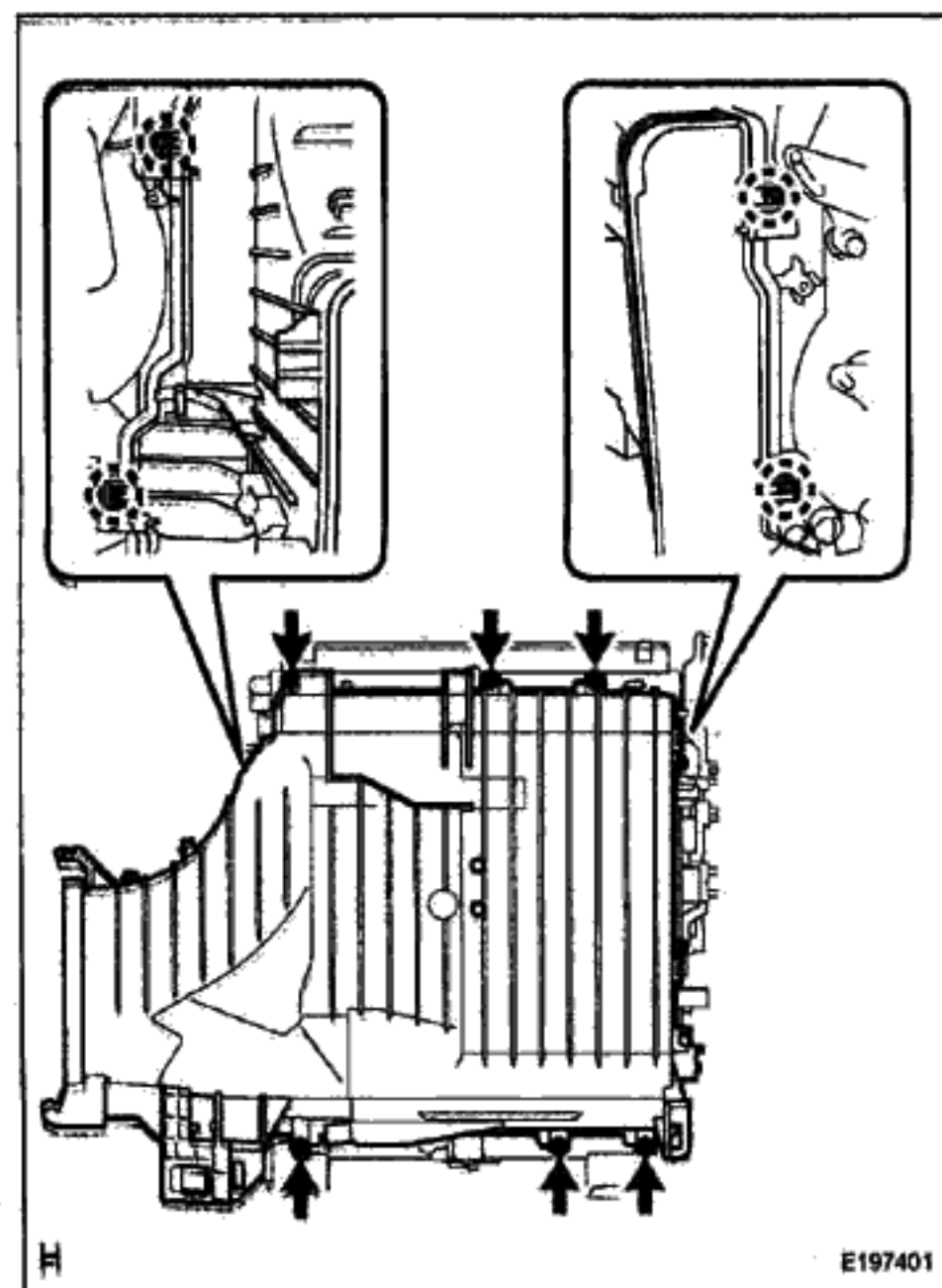
# 11. 拆卸 2 号空调散热器风门伺服机构分总成

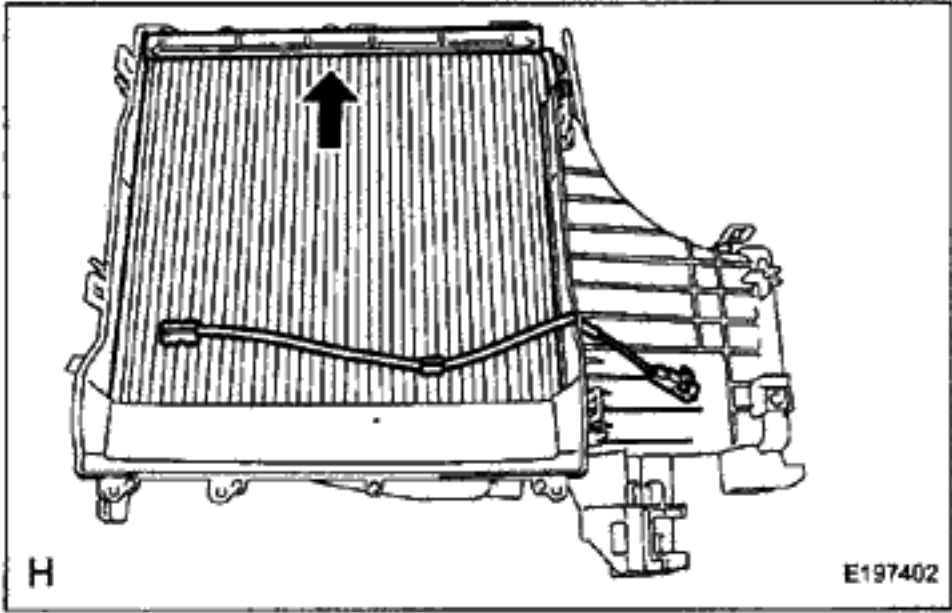
(a) 拆下 3 个螺钉和 2 号空调散热器风门伺服机构分总成。



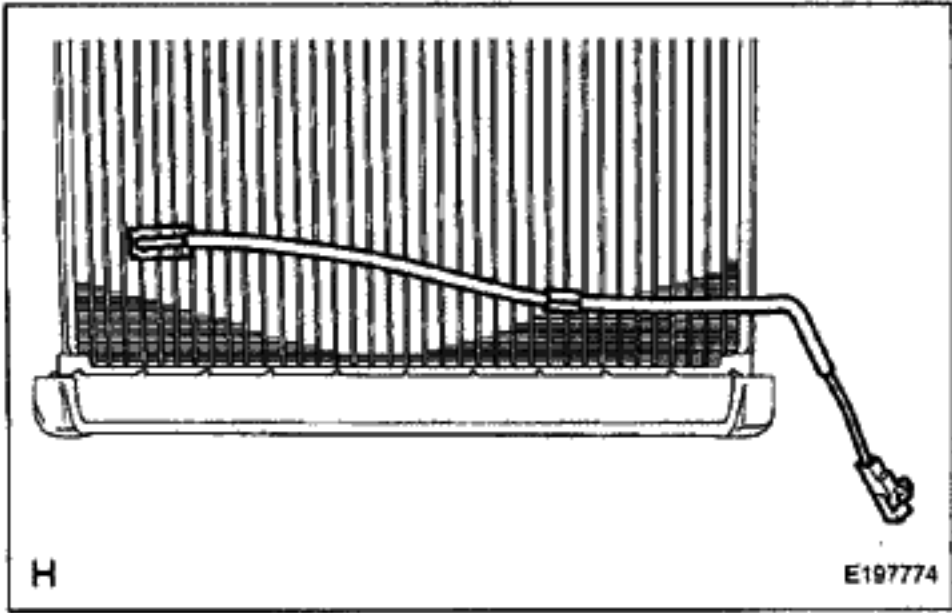
# 12. 拆卸冷却器 1 号蒸发器分总成

(a) 拆下 6 个螺钉。  
(b) 分离 4 个卡爪并拆下装置壳。





- (c) 拆下蒸发器。
- (d) 从蒸发器上拆下 2 个 O 形圈。



13. 拆卸冷却器 1 号热敏电阻

(a) 拆下冷却器 1 号热敏电阻。

检查

1. 检查冷却器 1 号热敏电阻
- (a) 根据下表中的值测量电阻。
- 标准电阻

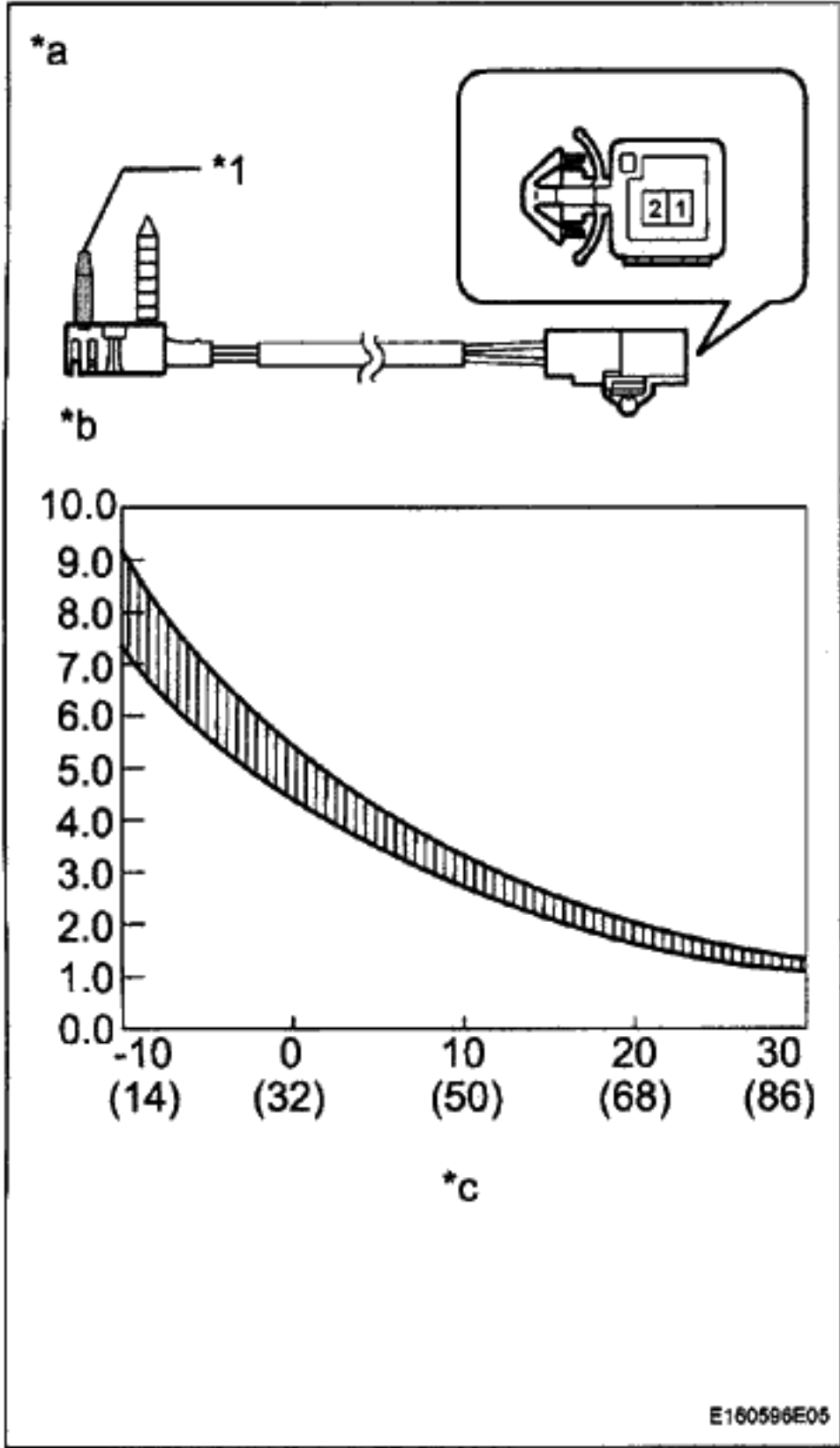
检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	-10°C (14°F)	7.30 至 9.10 kΩ
1 - 2	-5°C (23°F)	5.65 至 6.95 kΩ
1 - 2	0°C (32°F)	4.40 至 5.35 kΩ
1 - 2	5°C (41°F)	3.40 至 4.15 kΩ
1 - 2	10°C (50°F)	2.70 至 3.25 kΩ
1 - 2	15°C (59°F)	2.14 至 2.58 kΩ
1 - 2	20°C (68°F)	1.71 至 2.05 kΩ
1 - 2	25°C (77°F)	1.38 至 1.64 kΩ
1 - 2	30°C (86°F)	1.11 至 1.32 kΩ

提示：  
温度上升时，电阻减小（参见图表）。

- 小心：
- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保持握传感器的连接器。
  - 测量时，传感器温度必须与环境温度几乎相同。如果结果不符合规定，则更换冷却器 1 号热敏电阻。

插图文字

*1	传感器
*a	未接线束的零部件 (冷却器 1 号热敏电阻)





*b	电阻 kΩ
*c	温度 °C (°F)

重新装配

1. 安装冷却器 1 号热敏电阻

- 小心：  
如果重复使用蒸发器，则不要将传感器插入到先前插入的位置。  
(a) 将传感器插入到其先前位置左侧或右侧 1 片的位置。

标准尺寸

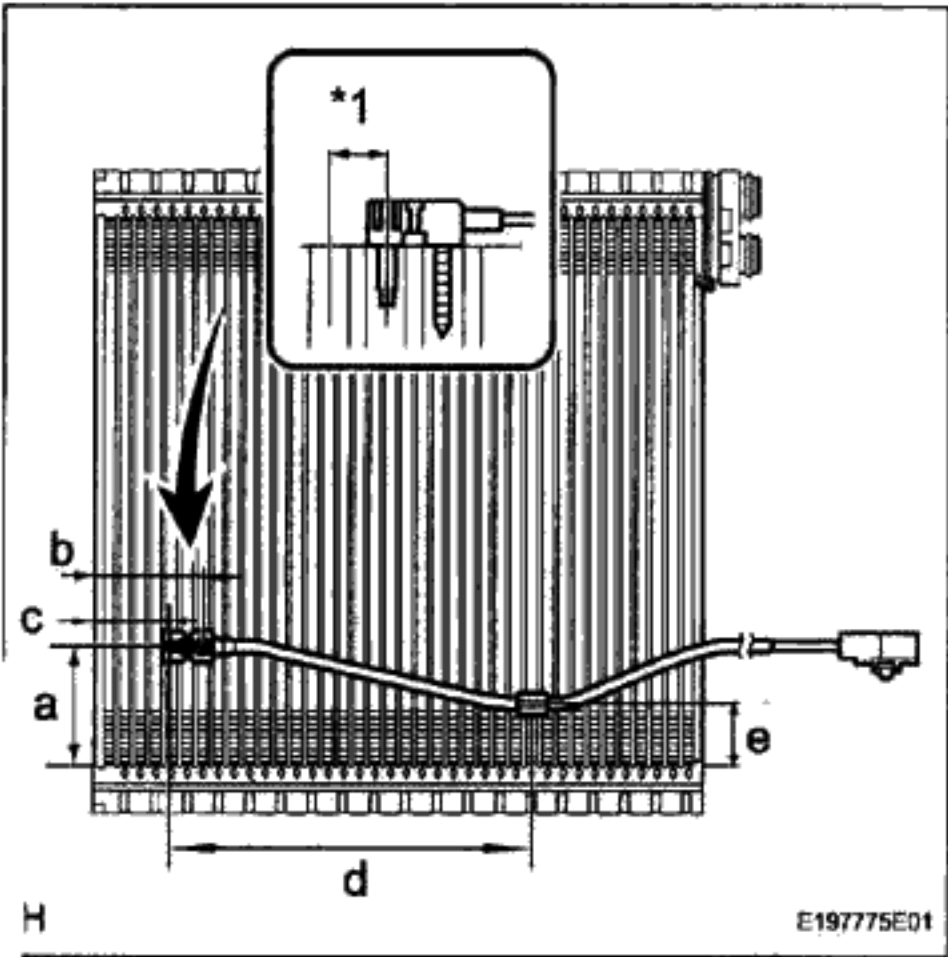
区域	规定状态
a	50 mm (1.97 in.)
b	46.7 mm (1.84 in.)
c	33.3 mm (1.31 in.)
d	154.1 mm (6.07 in.)
e	25 mm (0.98 in.)

插图文字

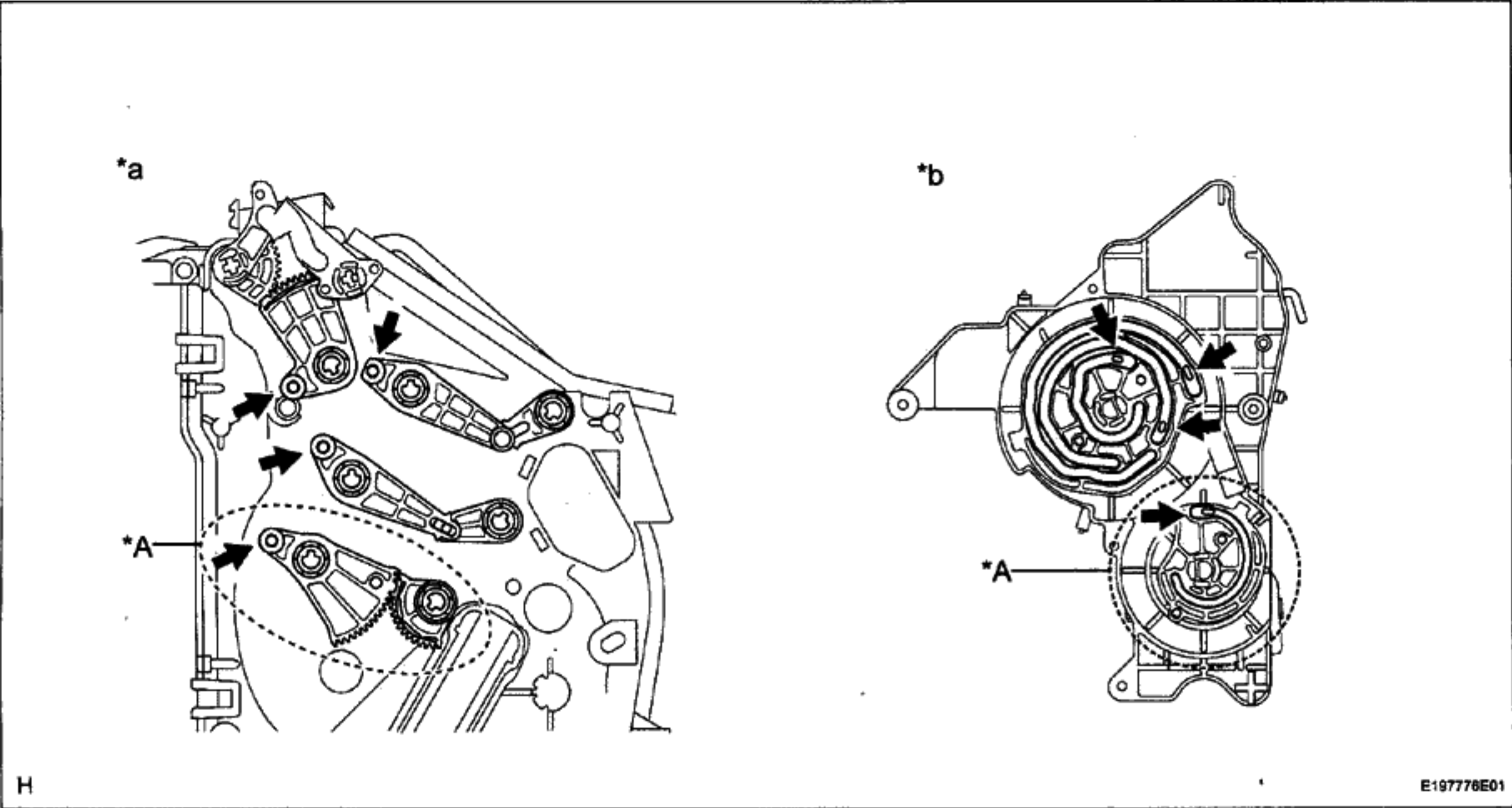
*1	1 片
----	-----

2. 安装冷却器 1 号蒸发器分总成

- (a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。  
压缩机机油：  
ND-OIL 8 或同等产品  
(b) 将 2 个 O 形圈安装到蒸发器上。  
(c) 安装蒸发器。  
(d) 接合 4 个卡爪以安装装置壳。  
(e) 安装 6 个螺钉。



3. 安装 1 号空调散热器风门伺服机构分总成
- (a) 将风门伺服机构分总成上的凹槽与装置的凸出部分对准，并安装 1 号空调散热器风门伺服机构分总成。



插图文字

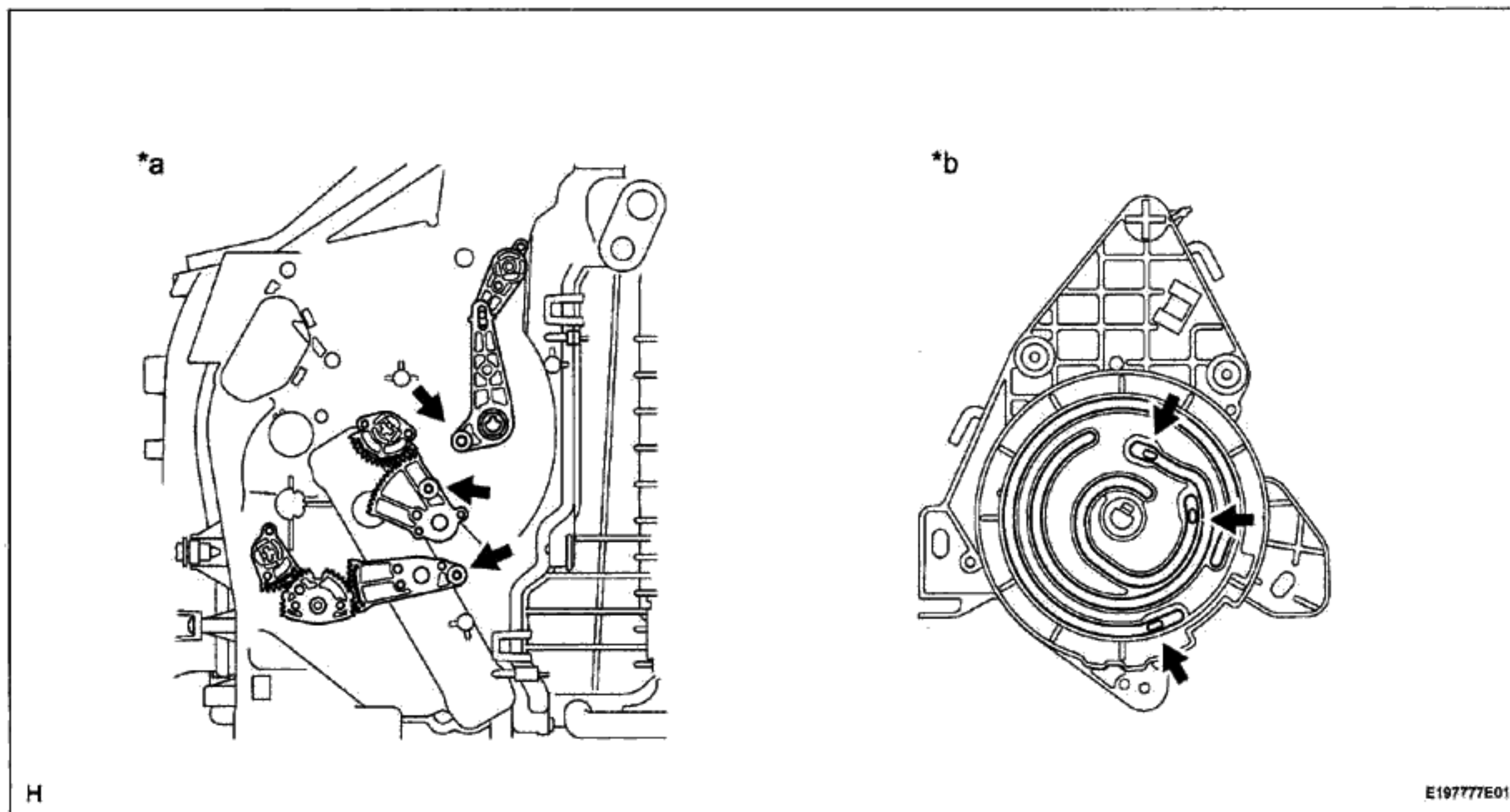
*A	自动空调系统	-	-
*a	空调装置侧	*b	风门伺服机构侧

(b) 安装 4 个螺钉。



#### 4. 安装 2 号空调散热器风门伺服机构分总成

- (a) 将风门伺服机构分总成上的凹槽与装置的凸出部分对准，并安装 2 号空调散热器风门伺服机构分总成。



插图文字

*a	空调装置侧	*b	风门伺服机构侧
----	-------	----	---------

- (b) 安装 3 个螺钉。

#### 5. 安装冷却器膨胀阀

- (a) 安装膨胀阀。

#### 6. 安装空调管和附件总成

- (a) 在 2 个新 O 形圈和软管接头装配面上充分涂抹压缩机机油。

压缩机机油：

ND-OIL 8 或同等产品

- (b) 将 2 个 O 形圈安装到空调管和附件总成上。

- (c) 用 4 mm 六角扳手，安装 2 个螺栓。

扭矩： 3.5 N\*m (36 kgf\*cm, 31 in.\*lbf)

- (d) 安装新丁基胶带。

- (e) 安装新密封件。

#### 7. 安装空调线束

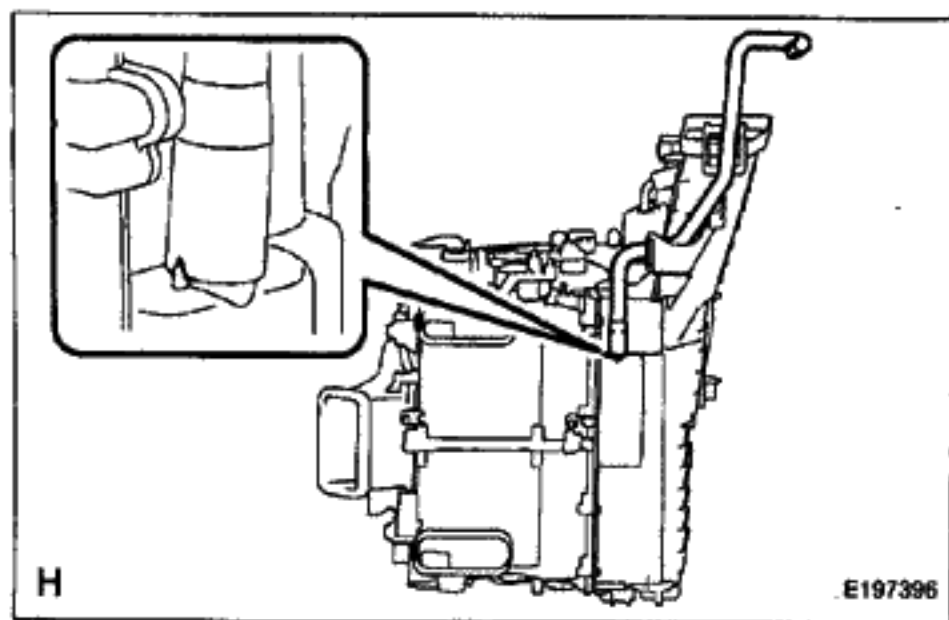
- (a) 接合卡爪以安装线束。

- (b) 连接连接器。

#### 8. 安装加热器散热装置分总成

- (a) 安装散热器。

- (b) 用 2 个螺钉安装 2 个支架。



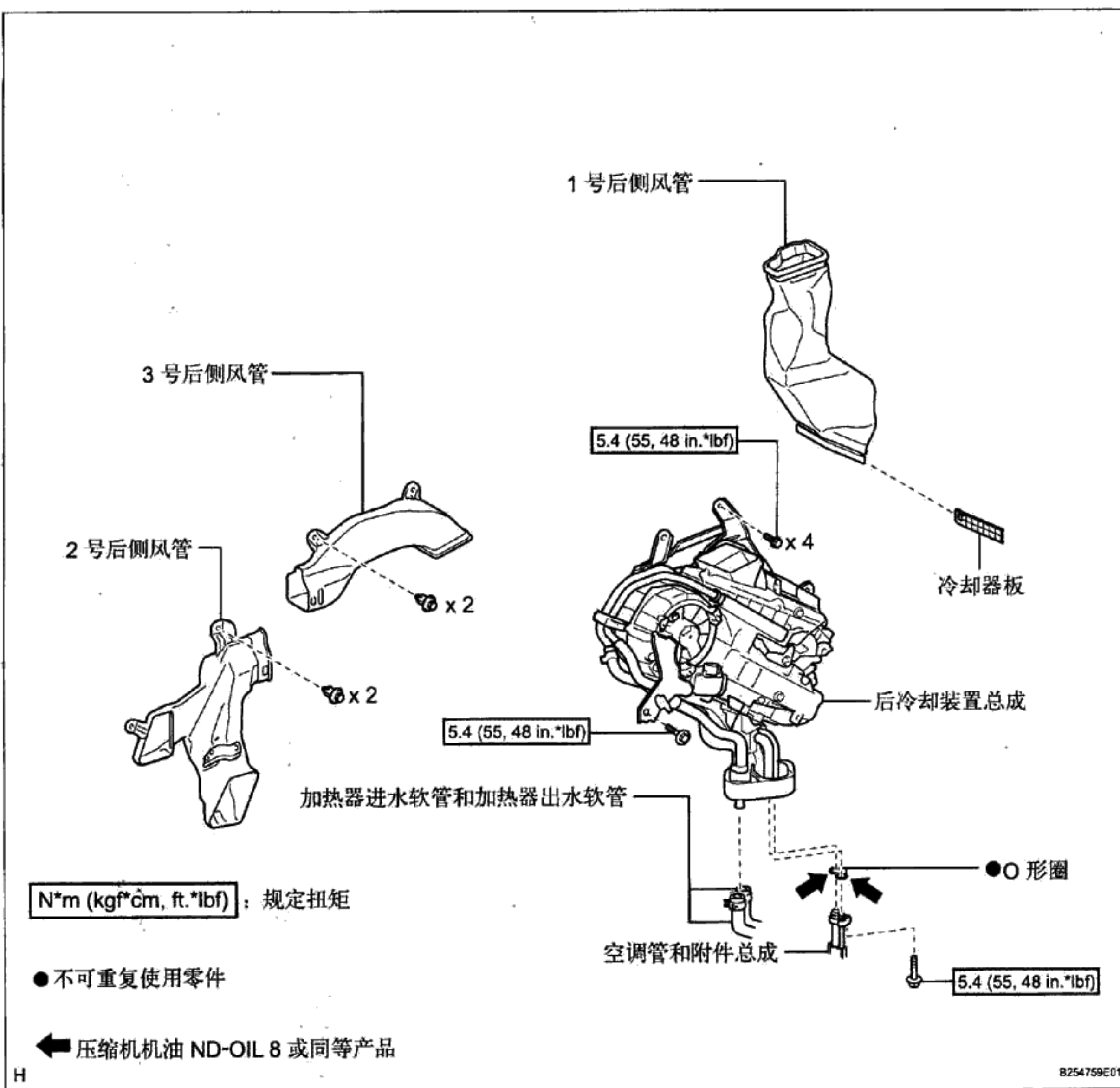
9. 安装快速加热器总成 (参见 AC-214 页)
10. 安装冷却器排放软管  
(a) 安装冷却器排放软管。
11. 安装冷却器空气软管  
(a) 接合 2 个卡爪以安装吸气软管。
12. 安装除霜器喷嘴总成  
(a) 接合 6 个卡爪以安装除霜器喷嘴总成。
13. 安装鼓风机总成  
(a) 接合 2 个卡爪以安装鼓风机总成。  
(b) 安装螺钉。  
扭矩: 2.7 N\*m (28 kgf\*cm, 24 in.\*lbf)

## 安装

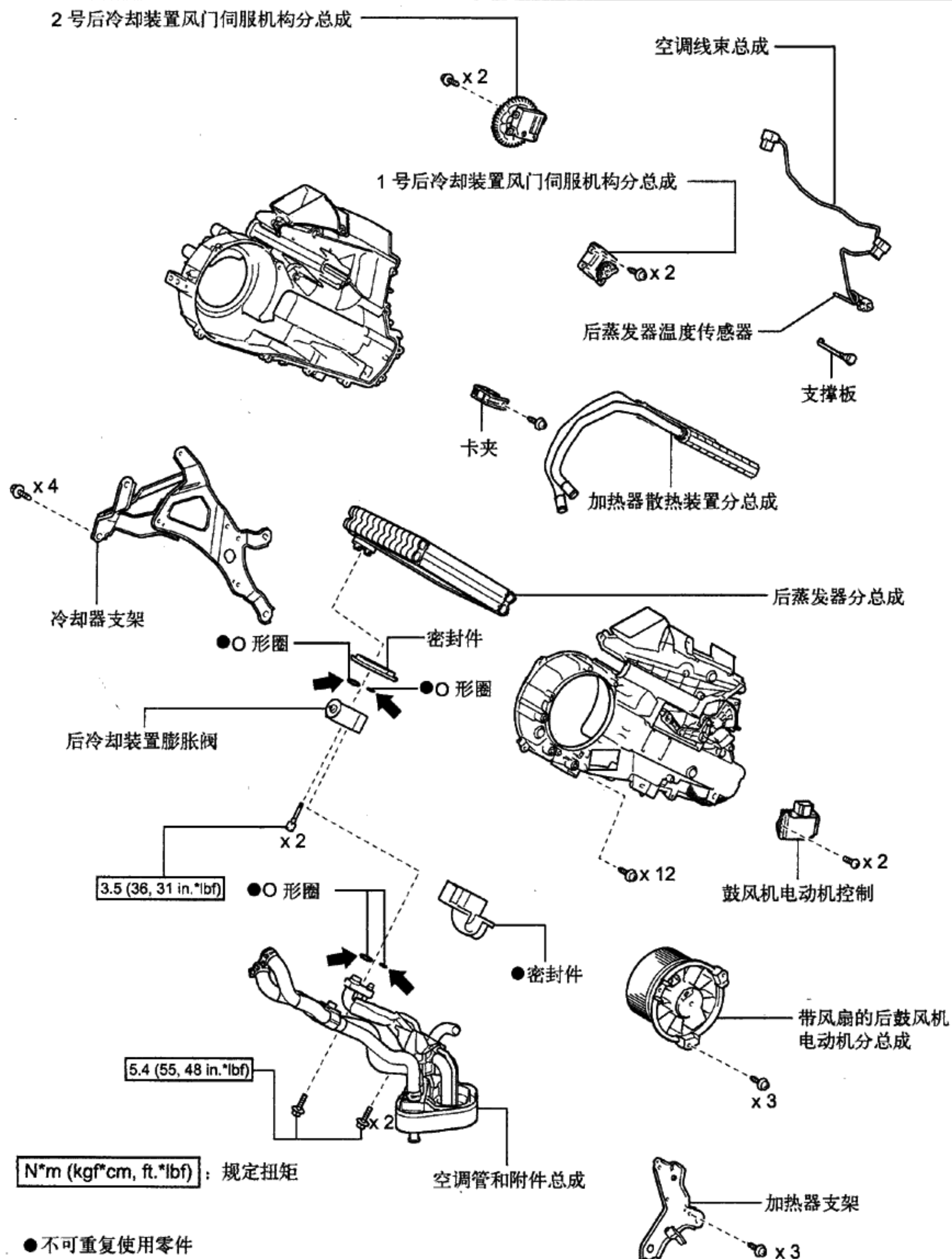
1. 安装空调装置  
(a) 安装空调装置 (参见 AC-175 页)。

## 后蒸发器温度传感器

## 零部件



A



### 空调线束总成

### 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成

后蒸发器温度传感器

支撑板

卡夹

### 加热器散热装置分总成

### 一、后蒸发器分总成

冷却器支架

### ●○形圈

### 一、密封件

### ●○形圈

### 后冷却装置膨胀阀

x 2

3.5 (36, 31 in.\*lbf)

### ●○形圈

### ●密封件

## 鼓风机电动机控制

### 带风扇的后鼓风机电动机分总成

**5.4 (55, 48 in.\*lbf)**

✕

### 空调管和附件总成

### 一、加热器支架

**x 3**

**N\*m (kgf\*cm, ft.\*lbf) : 规定扭矩**

### ●不可重复使用零件

← 压缩机机油 ND-OIL 8 或同等产品

## 拆卸

### 1. 拆卸后冷却装置总成

(a) 拆下后冷却装置总成 (参见 AC-187 页)。

## 拆解

### 1. 拆卸 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成 (参见 AC-191 页)

### 2. 拆卸冷却器支架 (参见 AC-191 页)

### 3. 拆卸 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成 (参见 AC-192 页)

### 4. 拆卸空调管和附件总成 (参见 AC-192 页)

### 5. 拆卸加热器散热装置分总成 (参见 AC-192 页)

### 6. 拆卸加热器支架 (参见 AC-193 页)

### 7. 拆卸带风扇的后鼓风机电动机分总成 (参见 AC-193 页)

### 8. 拆卸鼓风机电动机控制 (参见 AC-193 页)

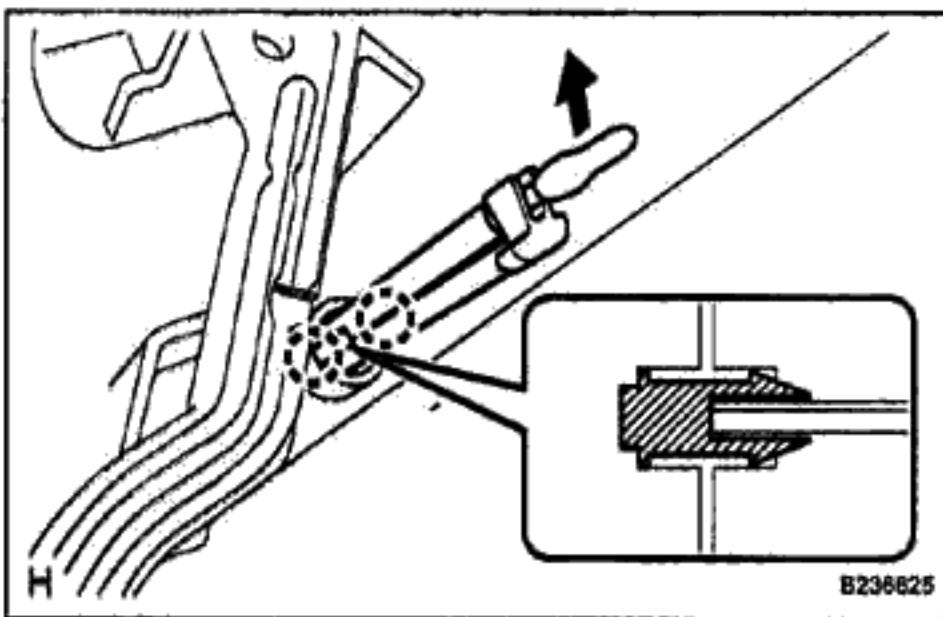
### 9. 拆卸后冷却装置膨胀阀 (参见 AC-194 页)

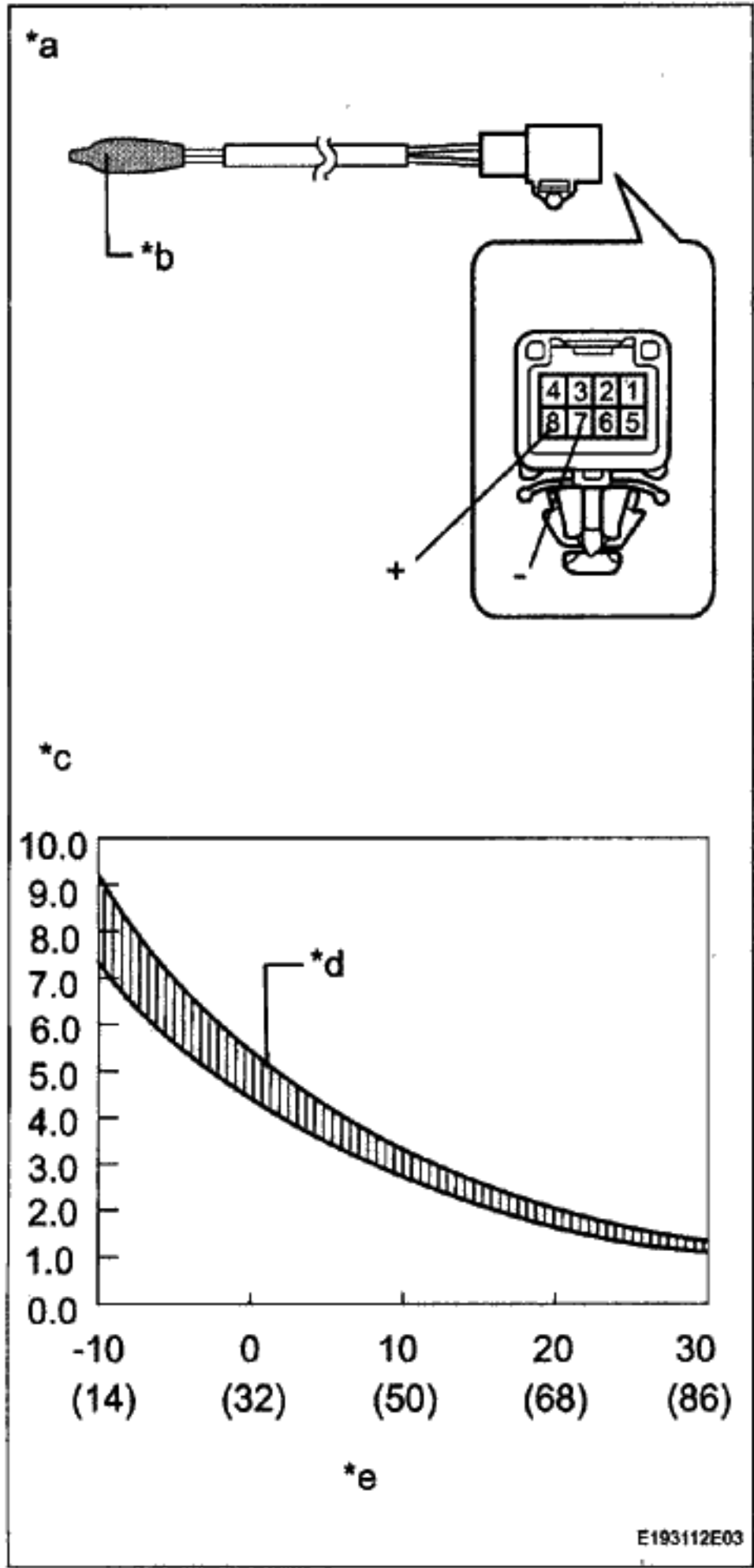
### 10. 拆卸后蒸发器分总成 (参见 AC-195 页)

### 11. 拆卸后蒸发器温度传感器

(a) 沿图中箭头所示方向移动传感器端部以将其从支撑板上拆下。

(b) 分离 2 个卡爪并拆下传感器。





## 检查

### 1. 检查后蒸发器温度传感器

(a) 根据下表中的值测量电阻。

#### 标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
7 (-) - 8 (+)	-10°C (14°F)	7.30 至 9.10 kΩ
	-5°C (23°F)	5.65 至 6.95 kΩ
	0°C (32°F)	4.40 至 5.35 kΩ
	5°C (41°F)	3.40 至 4.15 kΩ
	10°C (50°F)	2.70 至 3.25 kΩ
	15°C (59°F)	2.14 至 2.58 kΩ
	20°C (68°F)	1.71 至 2.05 kΩ
	25°C (77°F)	1.38 至 1.64 kΩ
	30°C (86°F)	1.11 至 1.32 kΩ

如果结果不符合规定，则更换后蒸发器温度传感器。

小心：

- 即使轻微触摸传感器也可能改变电阻值。确保握住传感器的连接器。
- 测量时，传感器温度必须与环境温度相同。

提示：

温度上升时，电阻减小（参见图表）。

#### 插图文字

*a	未连接线束的零部件 (后蒸发器温度传感器)
*b	感测部位
*c	电阻 (kΩ)
*d	允许范围
*e	温度 °C (°F)

## 重新装配

### 1. 安装后蒸发器温度传感器

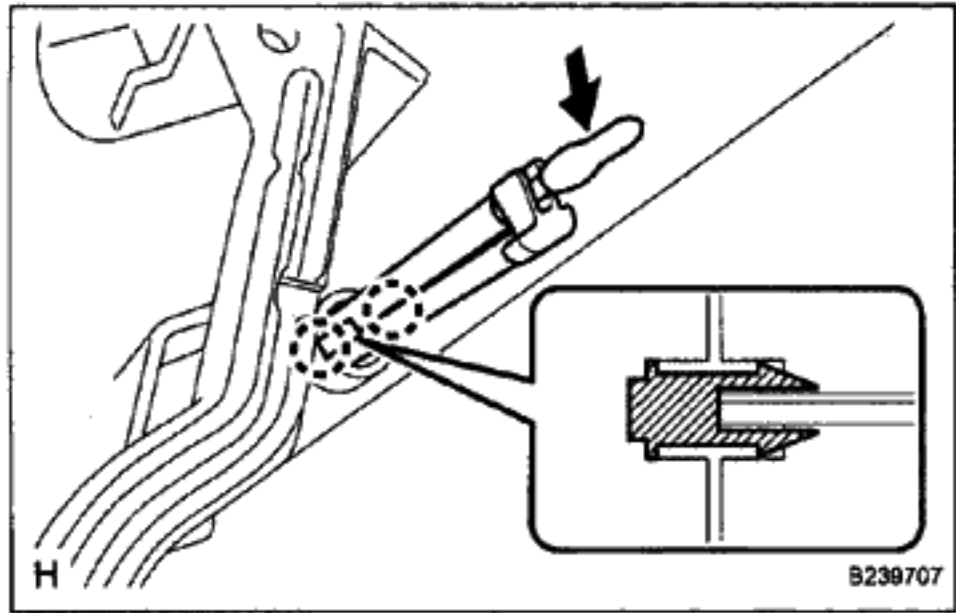
(a) 沿图中箭头所示方向移动传感器端部以将其安装到支撑板。

(b) 接合 2 个卡爪以安装传感器。

### 2. 安装后蒸发器分总成（参见 AC-195 页）

### 3. 安装后冷却装置膨胀阀（参见 AC-196 页）

### 4. 安装鼓风机电动机控制（参见 AC-196 页）



5. 安装带风扇的后鼓风机电动机分总成 (参见 AC-196 页)
6. 安装加热器支架 (参见 AC-196 页)
7. 安装加热器散热装置分总成 (参见 AC-196 页)
8. 安装空调管和附件总成 (参见 AC-197 页)
9. 安装 2 号后冷却装置风门伺服机构分总成 (参见 AC-197 页)
10. 安装冷却器支架 (参见 AC-197 页)
11. 安装 1 号后冷却装置风门伺服机构分总成 (参见 AC-198 页)

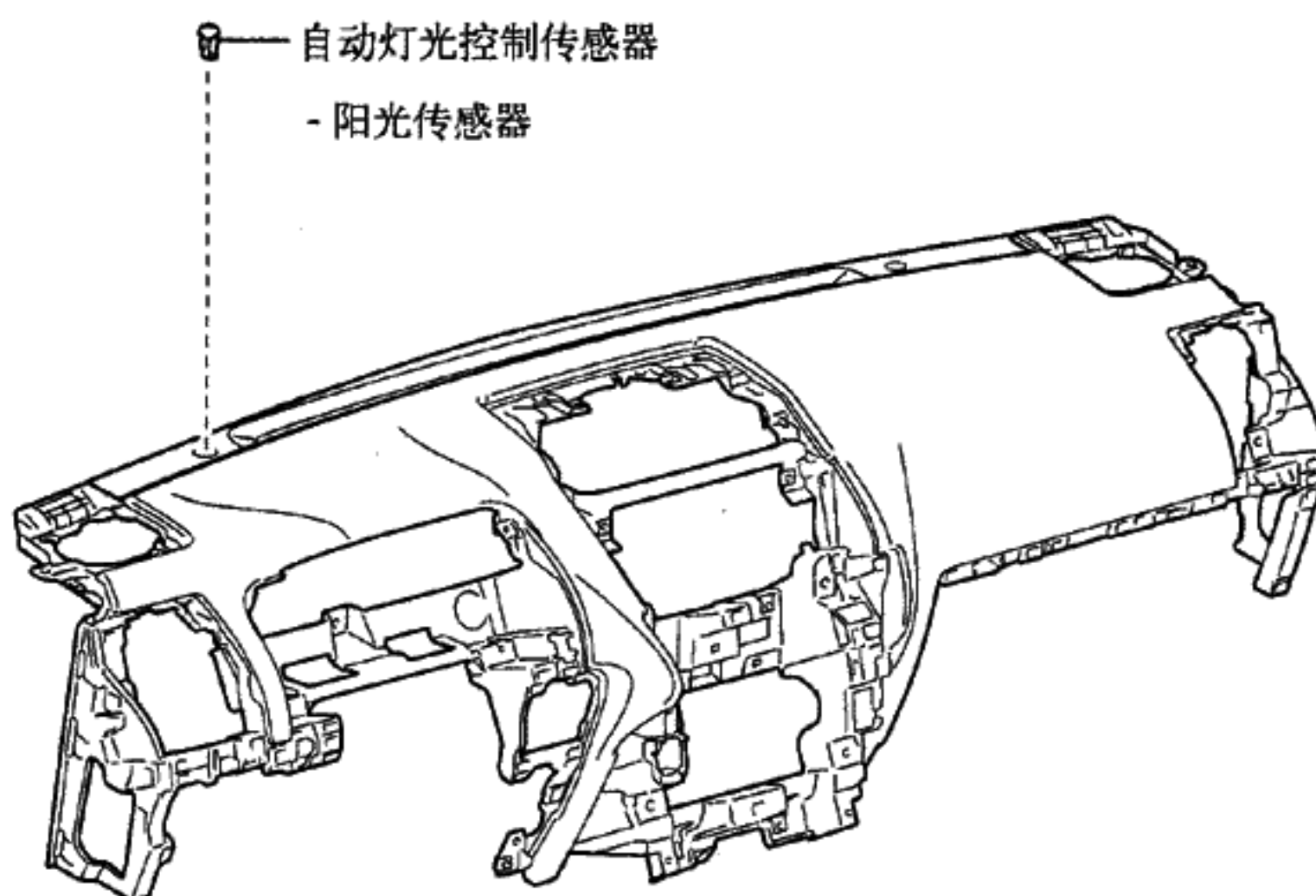
## 安装

1. 安装后冷却装置总成
  - (a) 安装后冷却装置总成 (参见 AC-198 页)。



# 阳光传感器

## 零部件

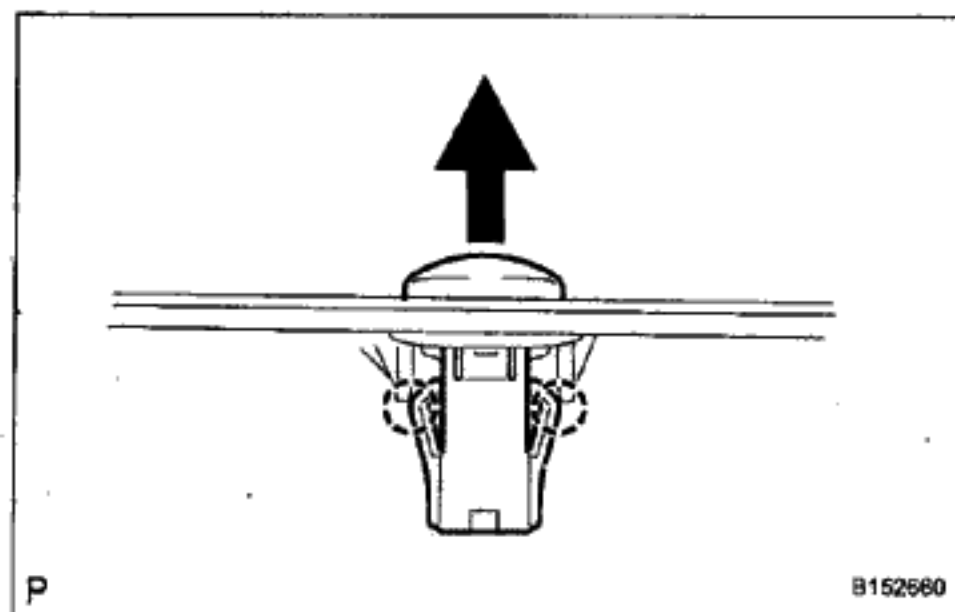


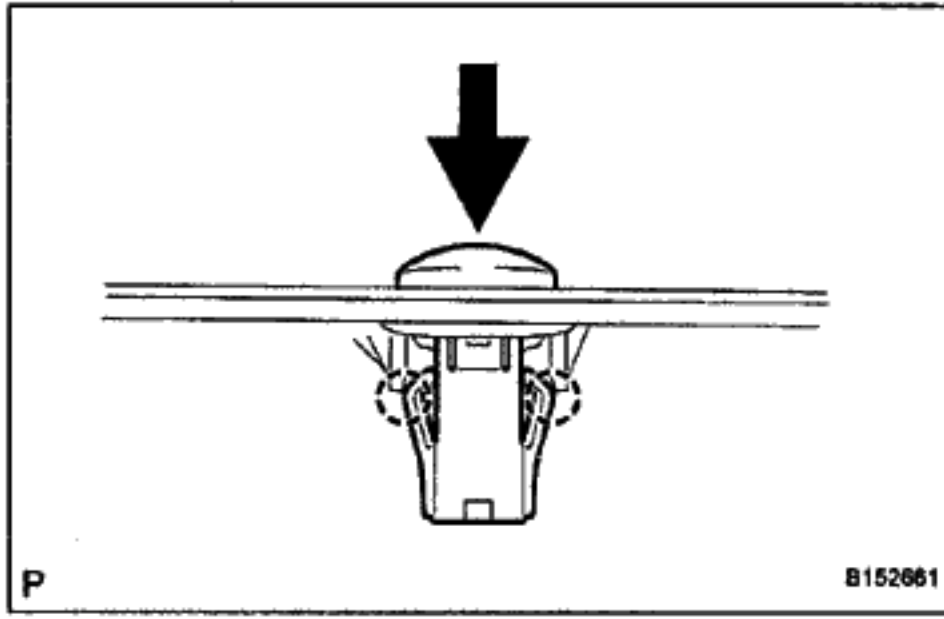
H

E208293E02

## 拆卸

1. 拆卸仪表板安全垫分总成  
(a) 拆下仪表板安全垫分总成 (参见 IT-9 页)。
2. 拆卸自动灯光控制传感器 (阳光传感器)  
(a) 分离 2 个卡爪并拆下传感器。



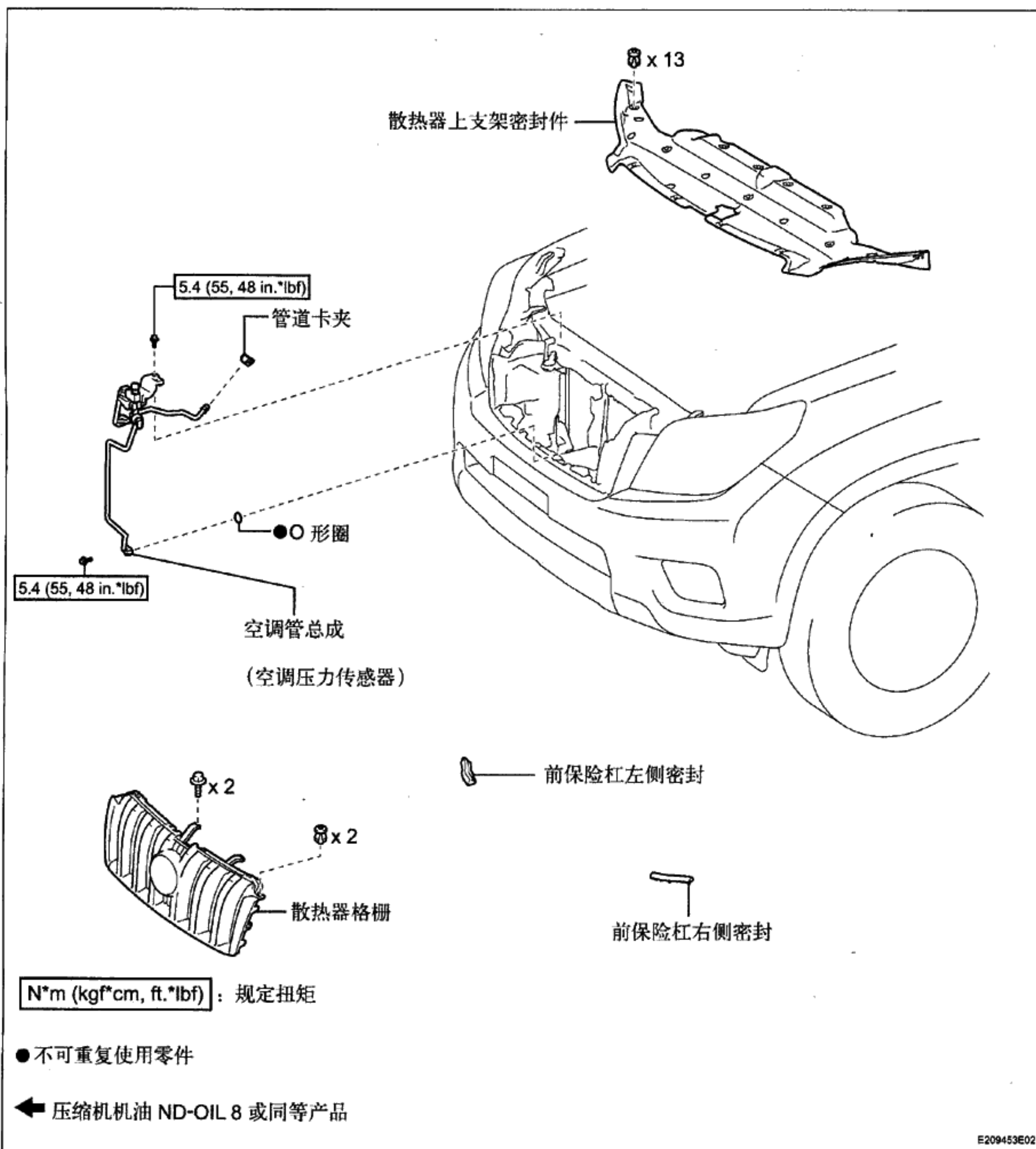


## 安装

1. 安装自动灯光控制传感器（阳光传感器）  
(a) 接合 2 个卡爪以安装传感器。
2. 安装仪表板安全垫分总成  
(a) 安装仪表板安全垫分总成（参见 IT-19 页）。

# 空调压力传感器

## 零部件

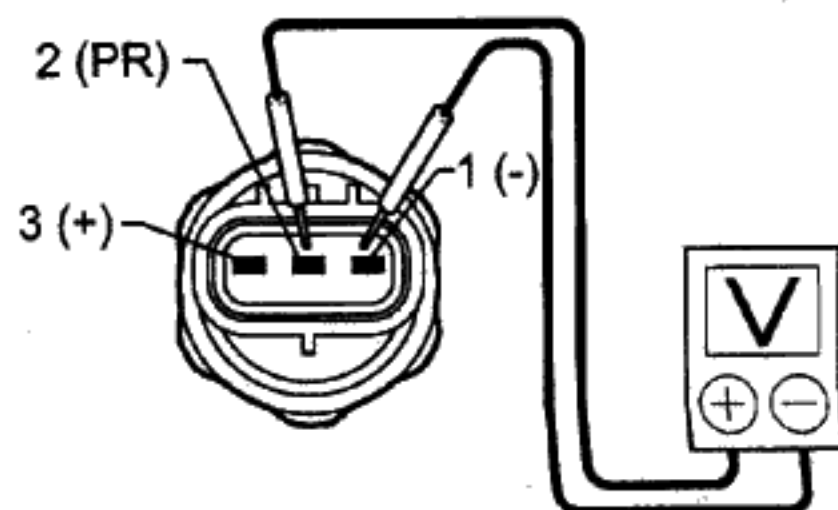


E209453E02

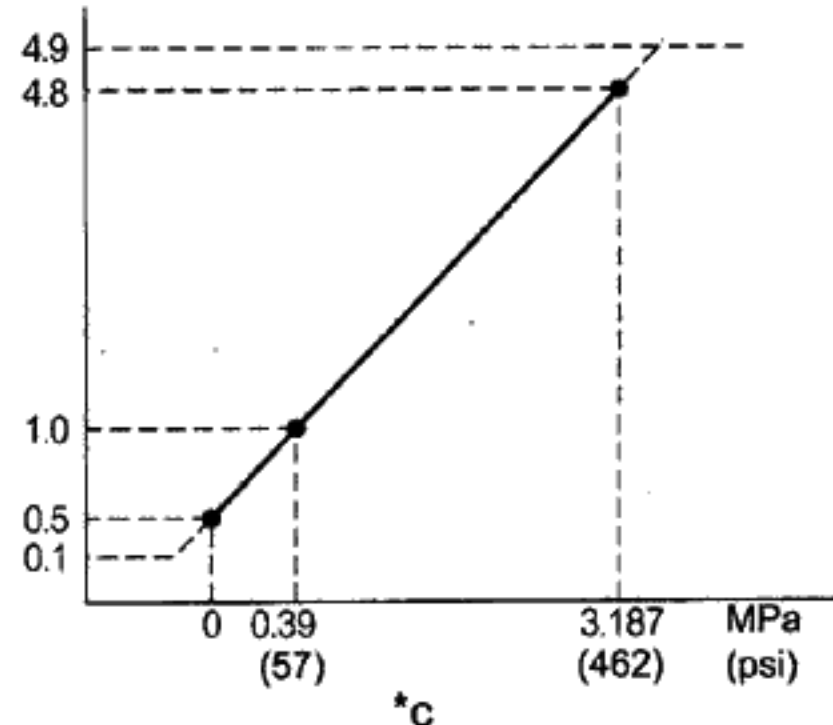
## 车上检查

1. 检查空调压力传感器
  - (a) 安装歧管压力表组件。
  - (b) 从空调压力传感器上断开连接器。

\*a



(V) \*b



E183932E02

- (c) 将 DC 5 V 电源的正极 (+) 引线连接到端子 3，负极 (-) 引线连接到端子 1。
- (d) 将电压表的正极 (+) 引线连接到端子 2，负极 (-) 引线连接到端子 1。
- (e) 根据下表中的值测量电压。

#### 标准电压

检测仪连接	条件	规定状态
2 (PR) - 1 (-)	制冷剂压力: 0.39 至 3.187 MPa (57 至 463 psi)	0.93 至 4.9 V

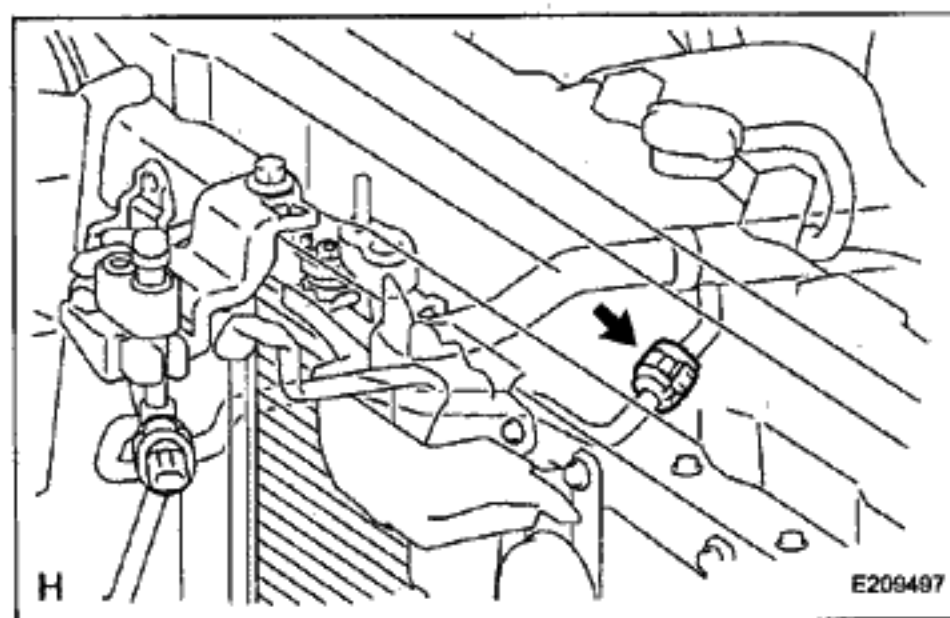
#### 插图文字

*a	未连接线束的零部件 (空调压力传感器)
*b	电压
*c	制冷剂压力

如果结果不符合规定，则更换空调管和附件总成（空调压力传感器）。

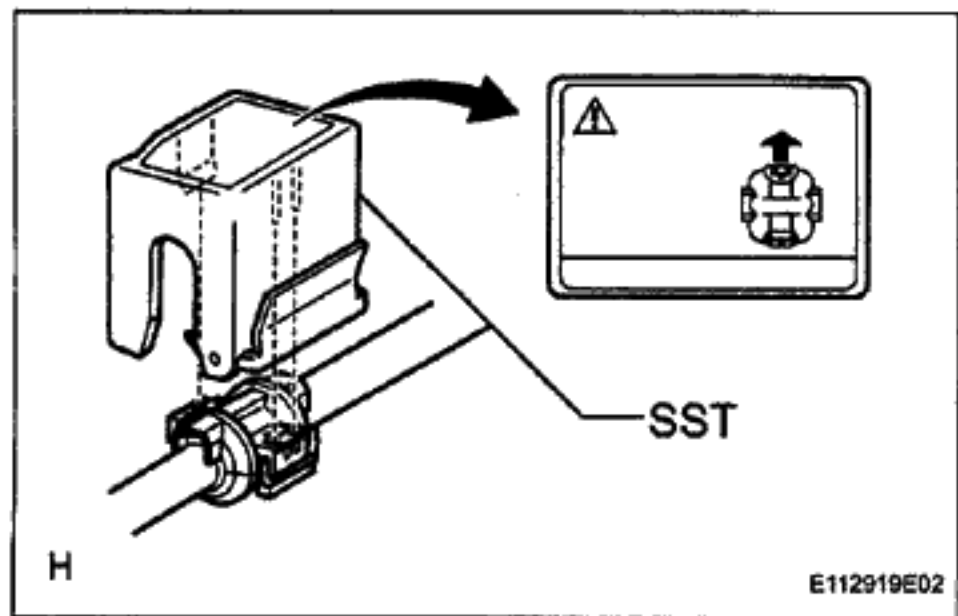
## 拆卸

1. 拆卸散热器上支架密封件（参见 EM-58 页）
2. 拆卸前保险杠左侧密封（参见 ET-36 页）
3. 拆卸前保险杠右侧密封（参见 ET-36 页）
4. 拆卸散热器格栅（参见 ET-36 页）
5. 回收制冷系统中的制冷剂（参见 AC-154 页）
6. 拆卸空调管总成（空调压力传感器）
  - (a) 断开连接器。
  - (b) 用 SST 拆下管道卡夹。

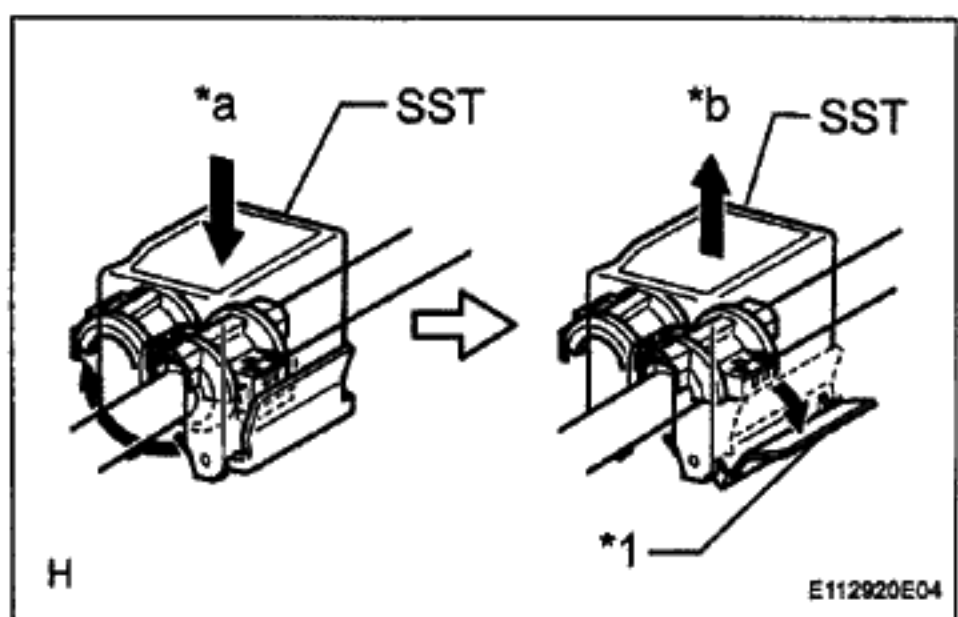


H

E209497



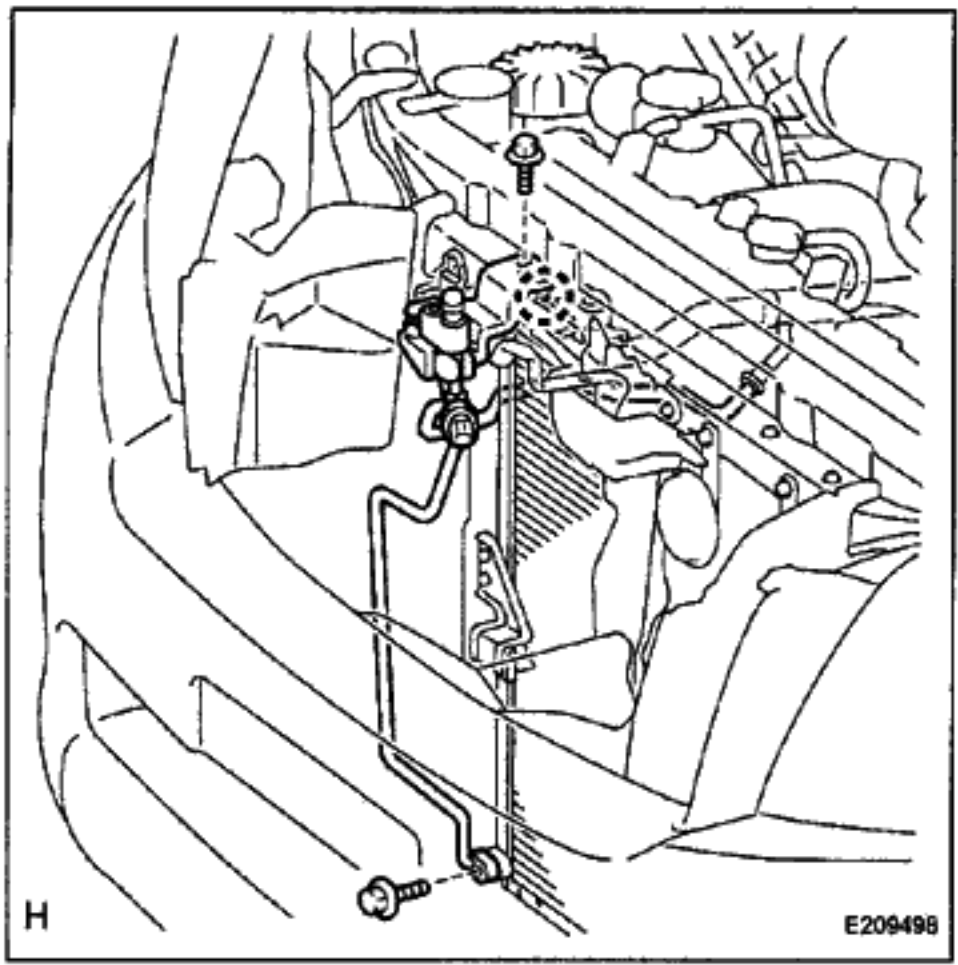
- (1) 接合 SST 至管道卡夹。  
提示：  
通过参考警告标签上的插图确认管道卡夹卡爪和 SST 的方向。



- (2) 向下推 SST 并松开卡夹锁。  
插图文字

*1	释放杆
*a	推
*b	拉

- 小心：  
推 SST 时小心不要使管变形。
- (3) 轻拉 SST 并推动释放杆，然后用 SST 拆下管道卡夹。
- (4) 从 SST 上拆下管道卡夹。



- (c) 分离卡爪。
- (d) 拆下 2 个螺栓和空调管总成。
- (e) 从空调管总成上拆下 O 形圈。
- 小心：  
用乙烯绝缘带密封断开零件的开口处，防止湿气和异物进入。

## 安装

1. 安装空调管总成（空调压力传感器）
  - (a) 拆下缠绕在空调管总成上的乙烯绝缘带。
  - (b) 在新 O 形圈和压缩机装配面上充分涂抹压缩机机油。  
压缩机机油：  
ND-OIL 8 或同等产品
  - (c) 将 O 形圈安装到空调管总成上。
  - (d) 用 2 个螺栓安装空调管和附件总成。  
扭矩： 5.4 N\*m (55 kgf\*cm, 48 in.\*lbf)
  - (e) 接合卡爪。
  - (f) 连接连接器。

(g) 用管道卡夹连接空调管和附件总成。

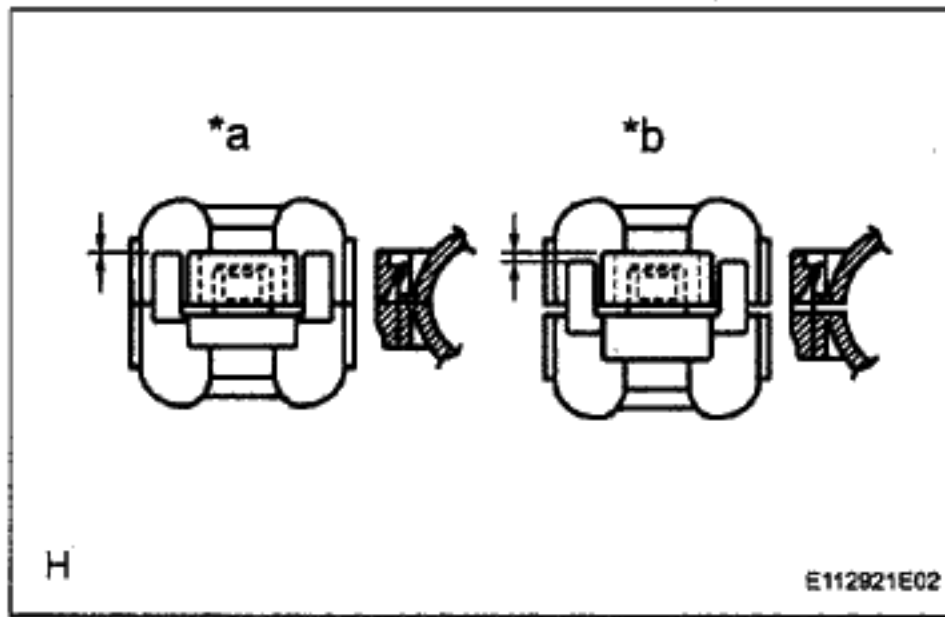
插图文字

*a	正确
*b	错误

小心：

连接后，检查并确认管道卡夹的卡爪已接合。

2. 加注制冷剂（参见 AC-154 页）
3. 发动机暖机（参见 AC-155 页）
4. 检查制冷剂气体是否泄漏（参见 AC-155 页）
5. 安装散热器格栅（参见 ET-37 页）
6. 安装前保险杠左侧密封（参见 ET-37 页）
7. 安装前保险杠右侧密封（参见 ET-37 页）
8. 安装散热器上支架密封件（参见 EM-58 页）



## 空调面板

### 注意事项

#### 1. 更换过程中的注意事项

小心：

更换电子部件时，如果身体可能触到电路板等，则应遵循所有注意事项以防止由于静电放电 (ESD) 而损坏系统。

(a) 必须应对静电的程序：

(1) 1 号中央仪表组模块电路分总成和 2 号中央仪表组模块电路分总成的更换。

(2) 内部配线连接 / 断开、检查和更换。

(b) 一般注意事项：

(1) 执行程序前，触摸无漆金属部位或车辆的搭铁螺栓以消除静电。

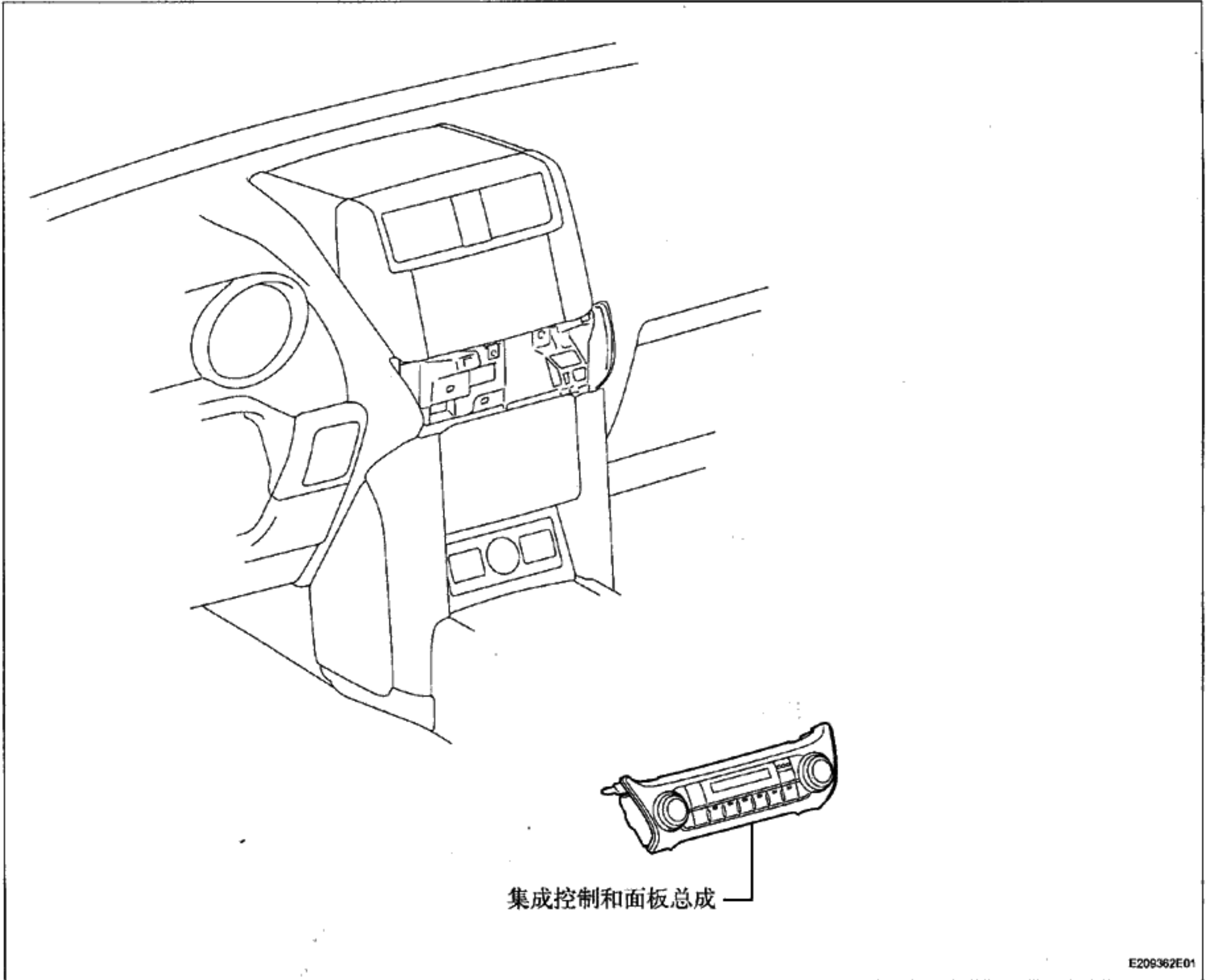
(2) 为防止损坏电气设备，在拆下或安装电气设备前断开蓄电池电源。

(3) 切勿触摸电路板的电子部件或集成电路的插销。

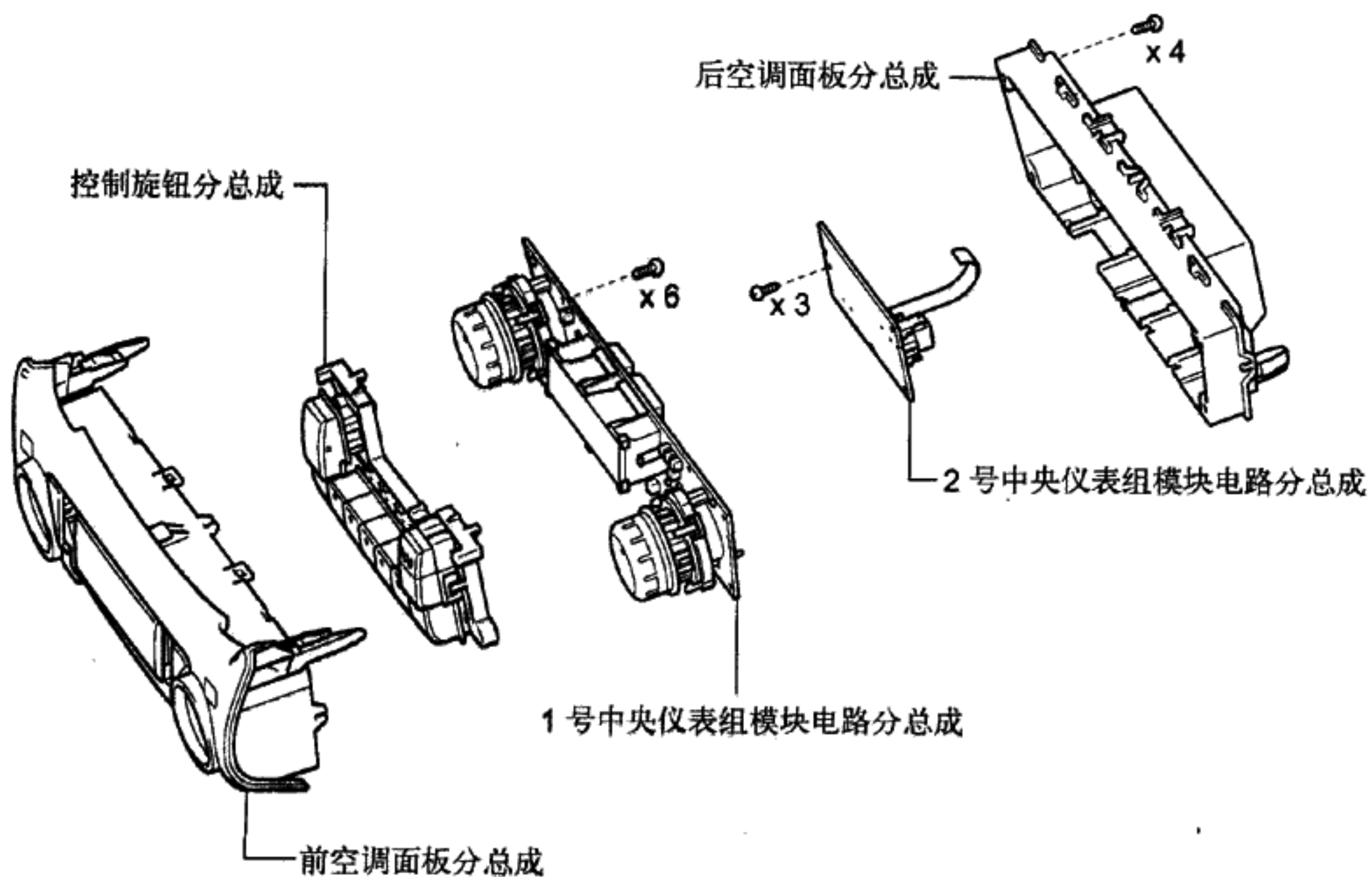
(4) 执行程序时，不要使衣服接近或接触零件。



# 零部件



E209362E01



E202288E03

## 拆卸

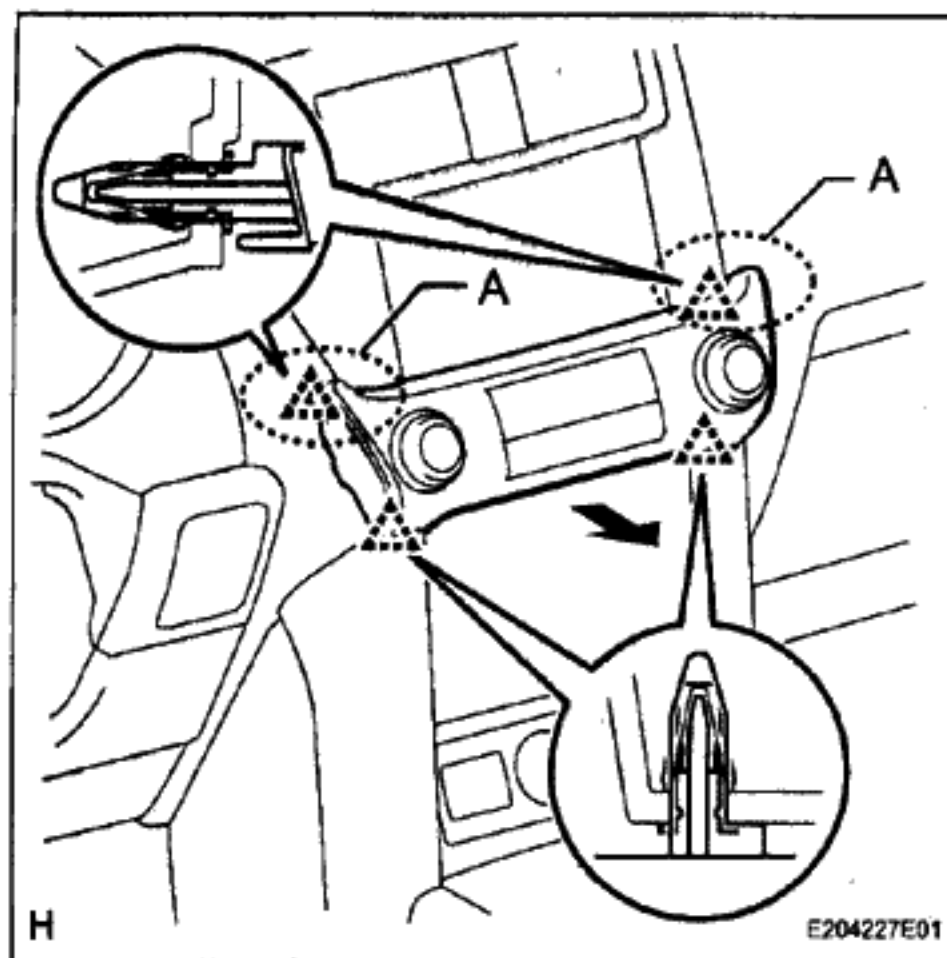
### 1. 拆卸集成控制和面板总成

#### (a) 分离 4 个卡子。

小心：

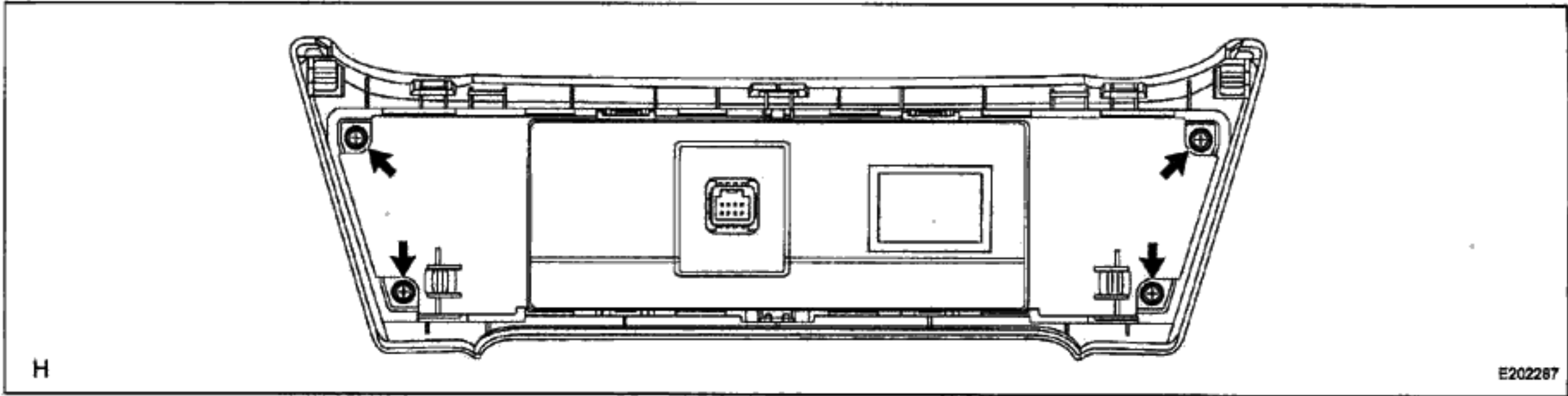
- 分离卡子时，小心不要在图中标记 A 的区域施加过度的力。否则，可能损坏仪表板安全垫分总成或集成控制和面板总成。
- 直接将集成控制和面板总成拉出。

#### (b) 断开连接器并拆下集成控制和面板总成。

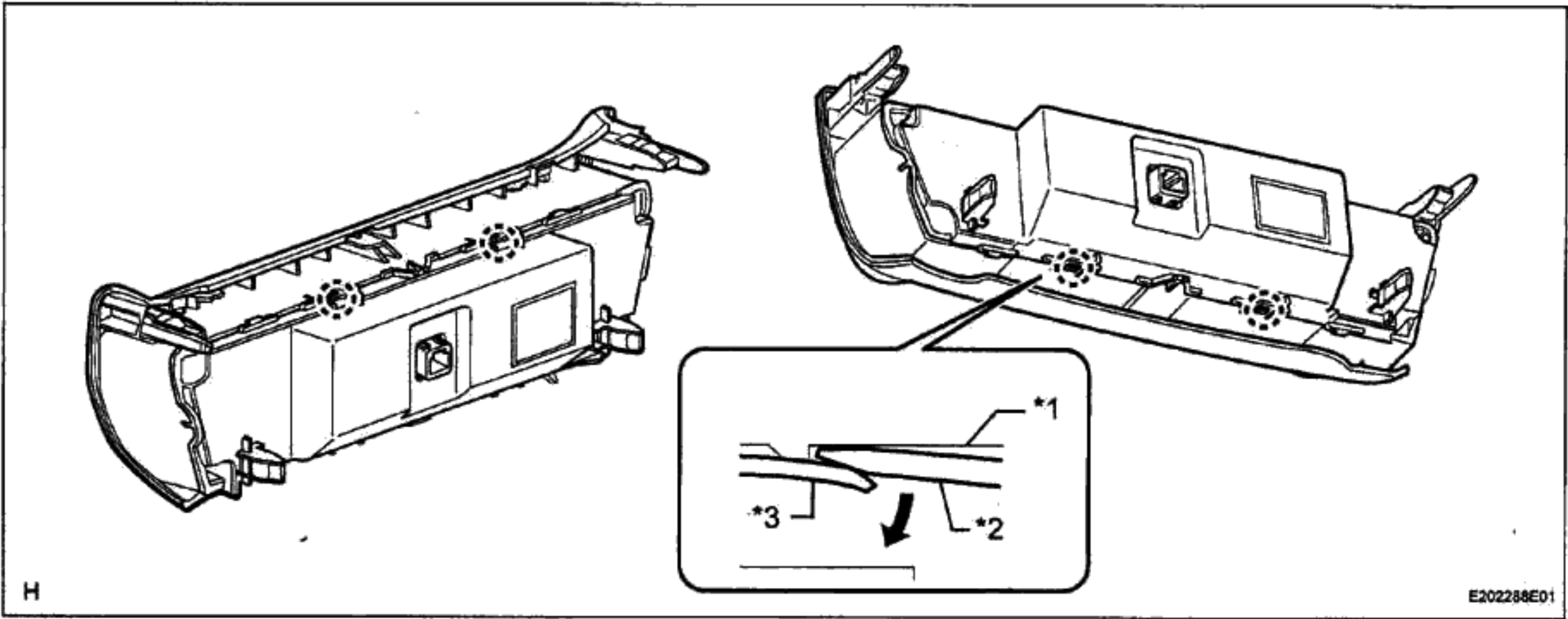


拆解

1. 拆卸 2 号中央仪表组模块电路分总成  
(a) 拆下 4 个螺钉。



- (b) 如图所示，用螺丝刀分离 4 个卡爪。



插图文字

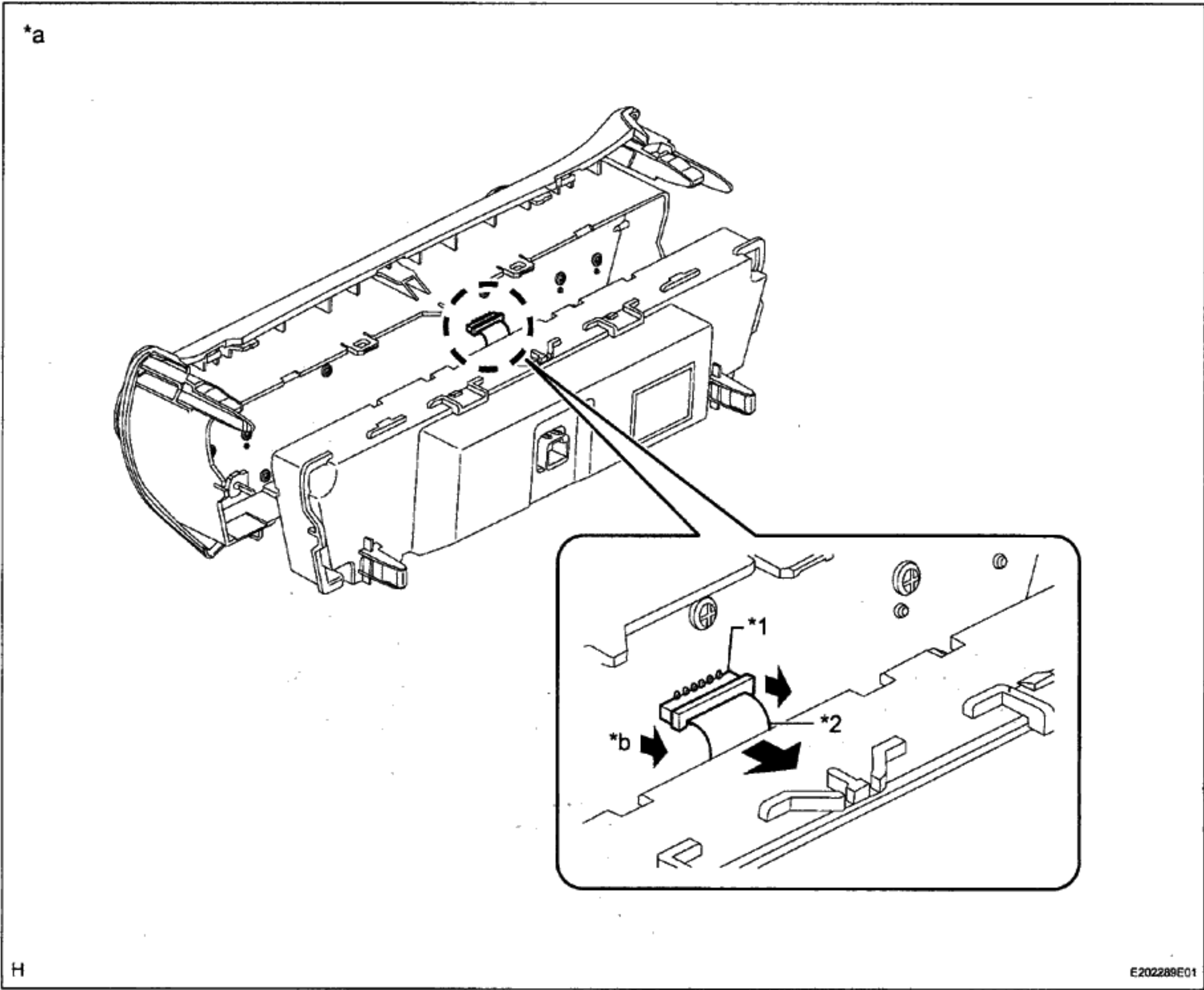
*1	后空调面板分总成	*2	螺丝刀
*3	前空调面板分总成	-	-

小心：

由于挠性带电缆连接至后空调面板分总成，因此不要拉动后空调面板分总成。

- (c) 断开连接器并拆下带 2 号中央仪表组模块电路分总成的后箱体。  
(1) 向后拉连接器的锁。  
(2) 断开挠性带电缆。

(3) 拆下后空调面板分总成。

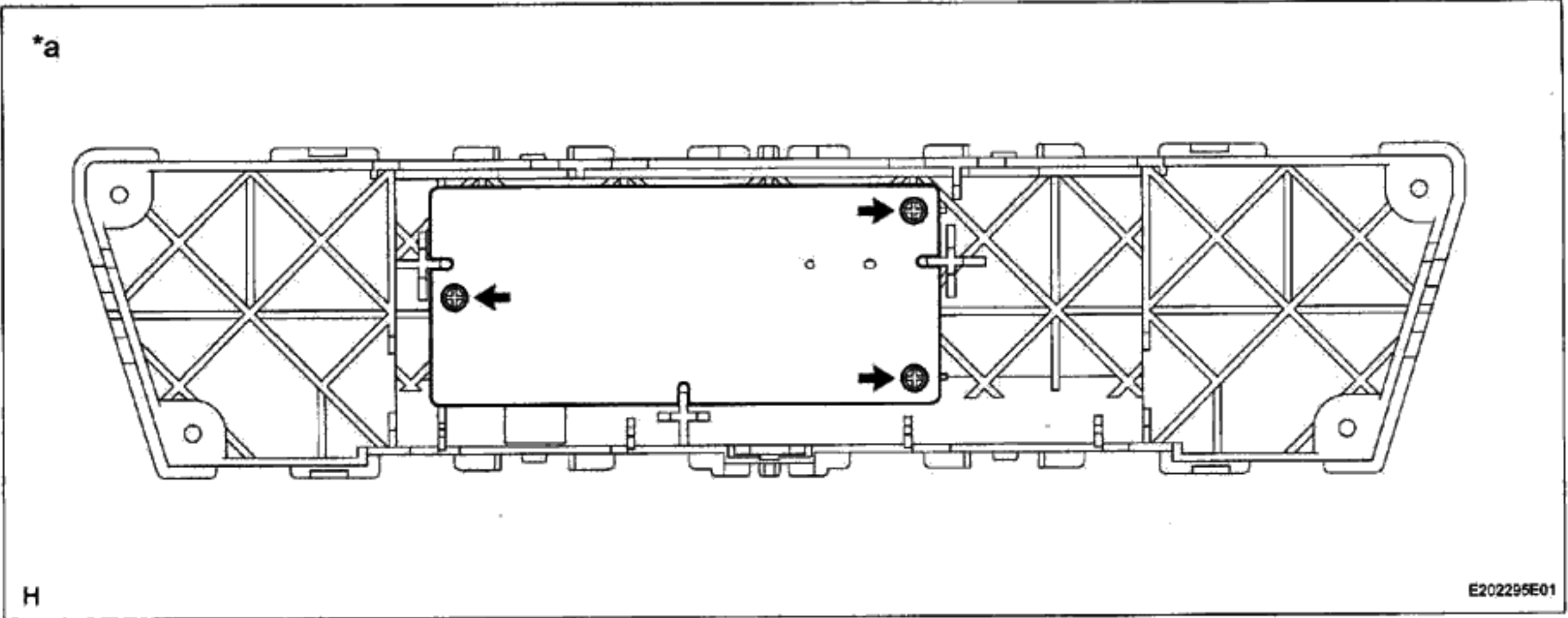


插图文字

*1	连接器	*2	挠性带电缆
*a	防止静电放电所需执行的程序	*b	向后拉动锁

- 小心：**
- 向后拉动连接器的锁后，务必断开挠性带电缆。
  - 断开连接器时，不要用过大的力拉动。
  - 挠性带电缆连接后，不要拉动。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

(d) 拆下 3 个螺钉。



插图文字

*a	防止静电放电所需执行的程序	-	-
----	---------------	---	---

小心：

- 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

(e) 拆下 2 号中央仪表组模块电路分总成。

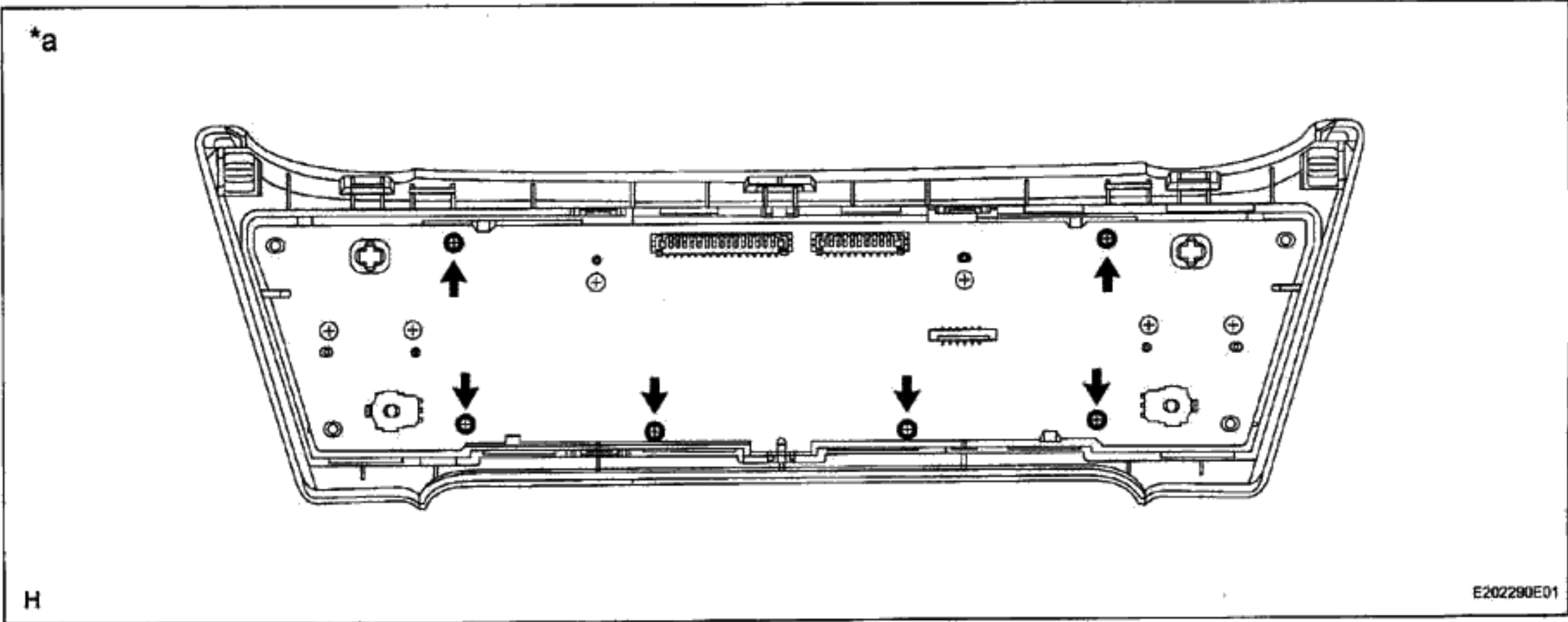
小心：

- 不要拉动挠性带电缆。
- 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

2. 拆卸控制旋钮分总成

(a) 拆下控制旋钮分总成。

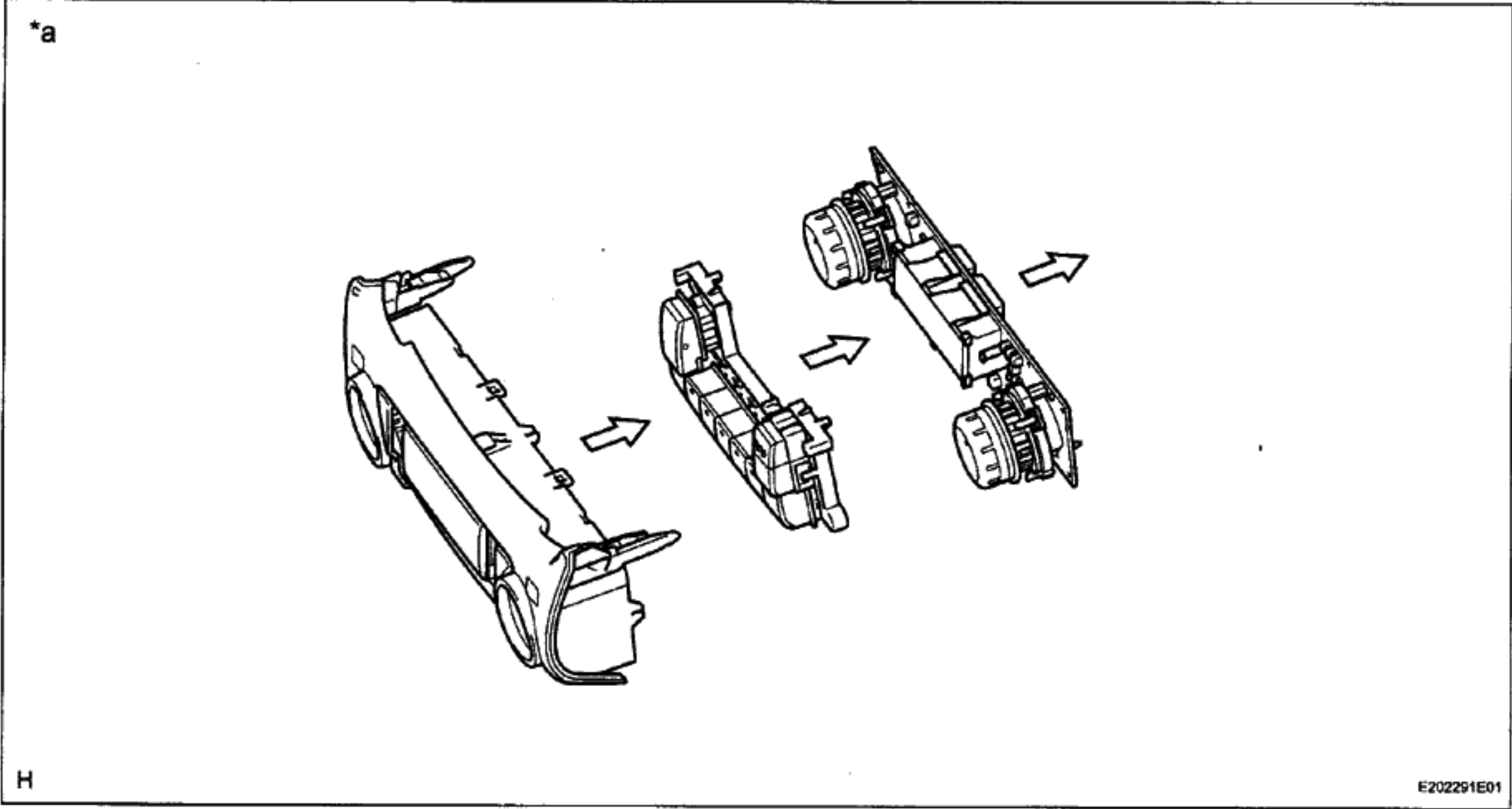
(1) 拆下 6 个螺钉、前空调面板分总成和带控制旋钮分总成的 2 号中央仪表组模块电路分总成。



插图文字

*a	防止静电放电所需执行的程序	-	-
----	---------------	---	---

- 小心：
- 不要拆下除图中箭头所示的 6 个螺钉外的任何螺钉。
  - 切勿使美肤油、润滑脂、异物等粘附到 LCD 上，也不要损坏 LCD。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。
- (2) 拆下 1 号中央仪表组模块电路分总成和控制旋钮分总成。



插图文字

*a	防止静电放电所需执行的程序	-	-
----	---------------	---	---

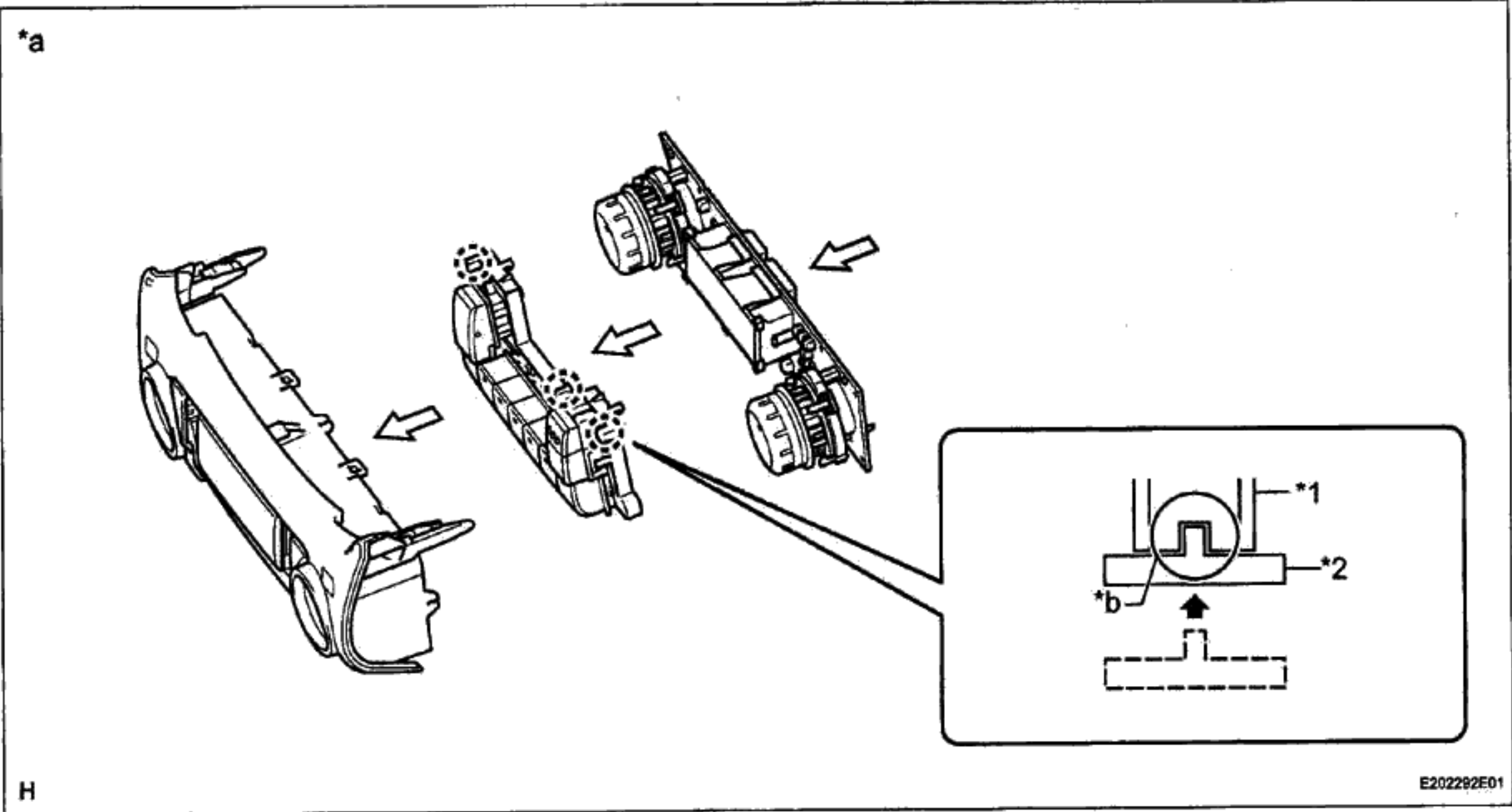
- 小心：
- 切勿使美肤油、润滑脂、异物等粘附到 LCD 上，也不要损坏 LCD。
  - 由于旋钮易被损坏，因此拆下旋钮分总成时不要对旋钮施加过大的力。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

重新装配

1. 安装控制旋钮分总成

(a) 安装控制旋钮分总成。

(1) 安装控制旋钮分总成和 1 号中央仪表组模块电路分总成。



插图文字

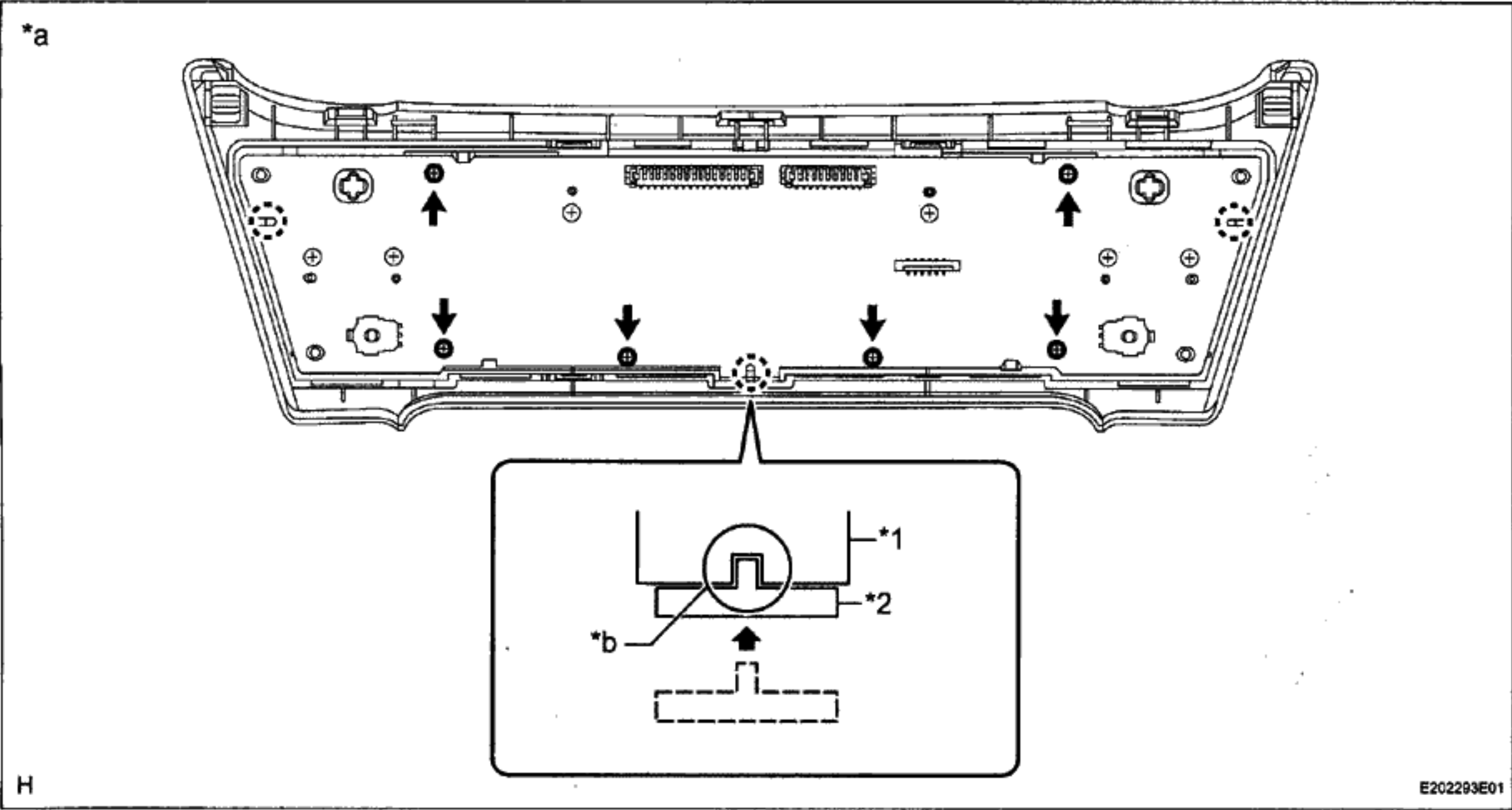
*1	前空调面板分总成	*2	控制旋钮分总成
*a	防止静电放电所需执行的程序	*b	确认正确接合

提示：  
保持前空调面板分总成平行于控制旋钮分总成的同时，放置控制旋钮分总成以使旋钮朝上，将前空调面板分总成放置到控制旋钮分总成上进行安装。

- 小心：
- 切勿使美肤油、润滑脂、异物等粘附到零件上，也不要损坏零件。
  - 将控制旋钮分总成和 1 号中央仪表组模块电路分总成安装到前空调面板分总成上时，确保棱如图所示正确接合。
  - 由于旋钮易被损坏，因此安装控制旋钮分总成时不要对旋钮施加过大的力。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。



(2) 安装 6 个螺钉。

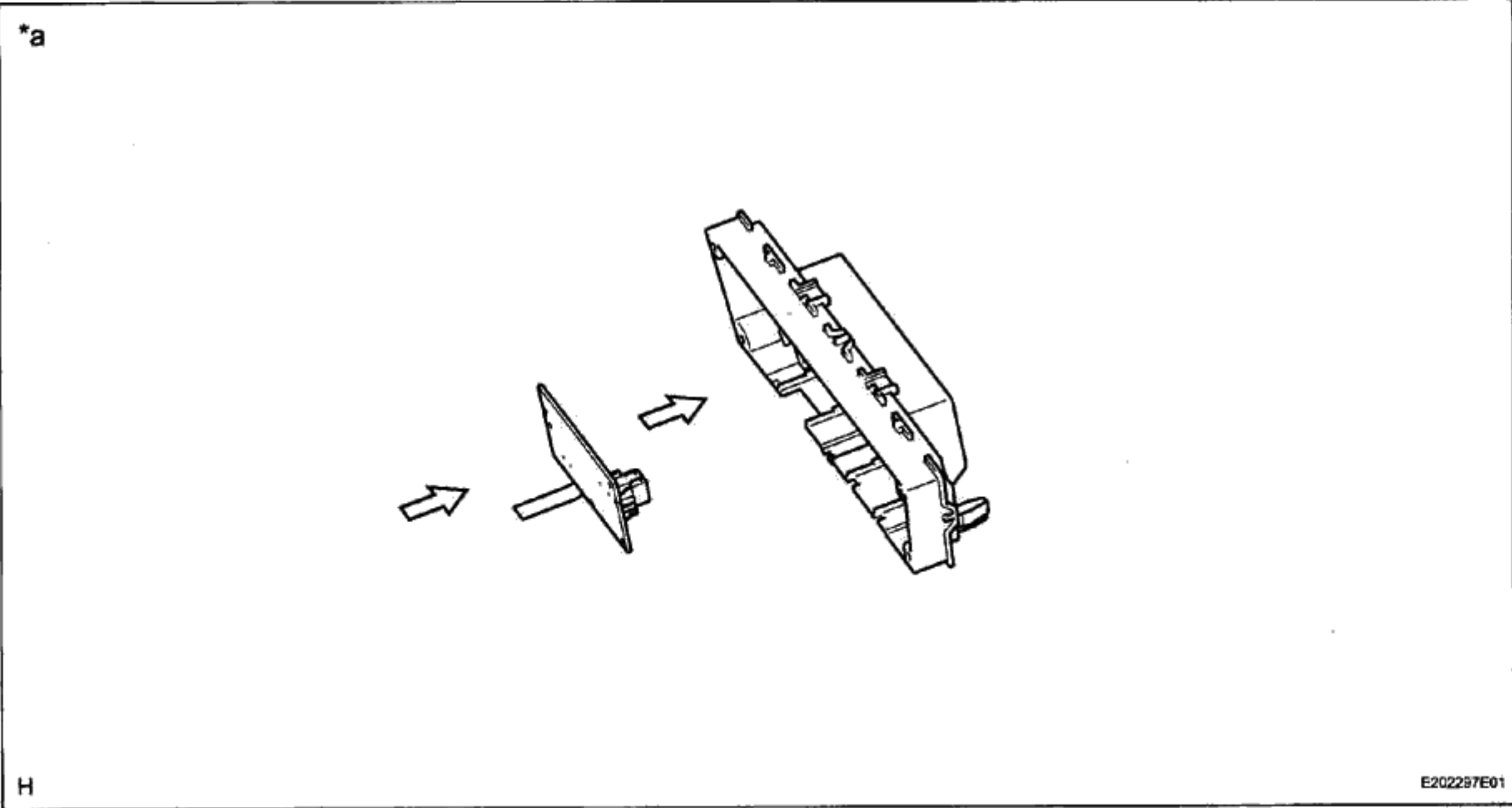


插图文字

*1	1 号中央仪表组模块电路分总成	*2	前空调面板分总成
*a	防止静电放电所需执行的程序	*b	确认正确接合

- 小心：
- 切勿使美肤油、润滑脂、异物等粘附到零件上，也不要损坏零件。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。
  - 紧固螺钉时，不要损坏 1 号中央仪表组模块电路分总成。

2. 安装 2 号中央仪表组模块电路分总成  
(a) 安装 2 号中央仪表组模块电路分总成。

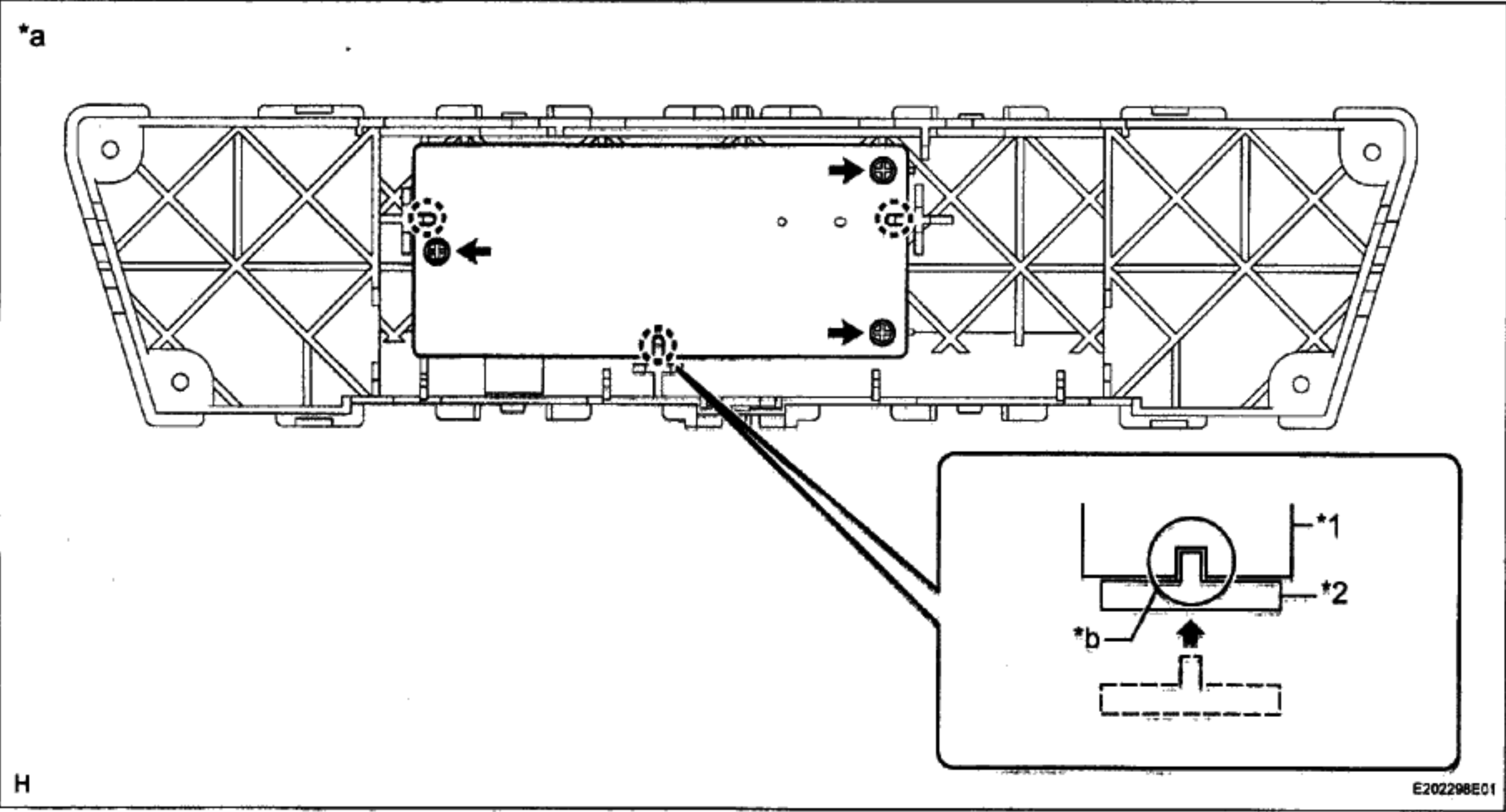


插图文字

*a	防止静电放电所需执行的程序	-	-
----	---------------	---	---

- 小心：
- 将 2 号中央仪表组模块电路分总成安装到后箱体分总成上时，确保按如图所示正确接合。
  - 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

(b) 安装 3 个螺钉。

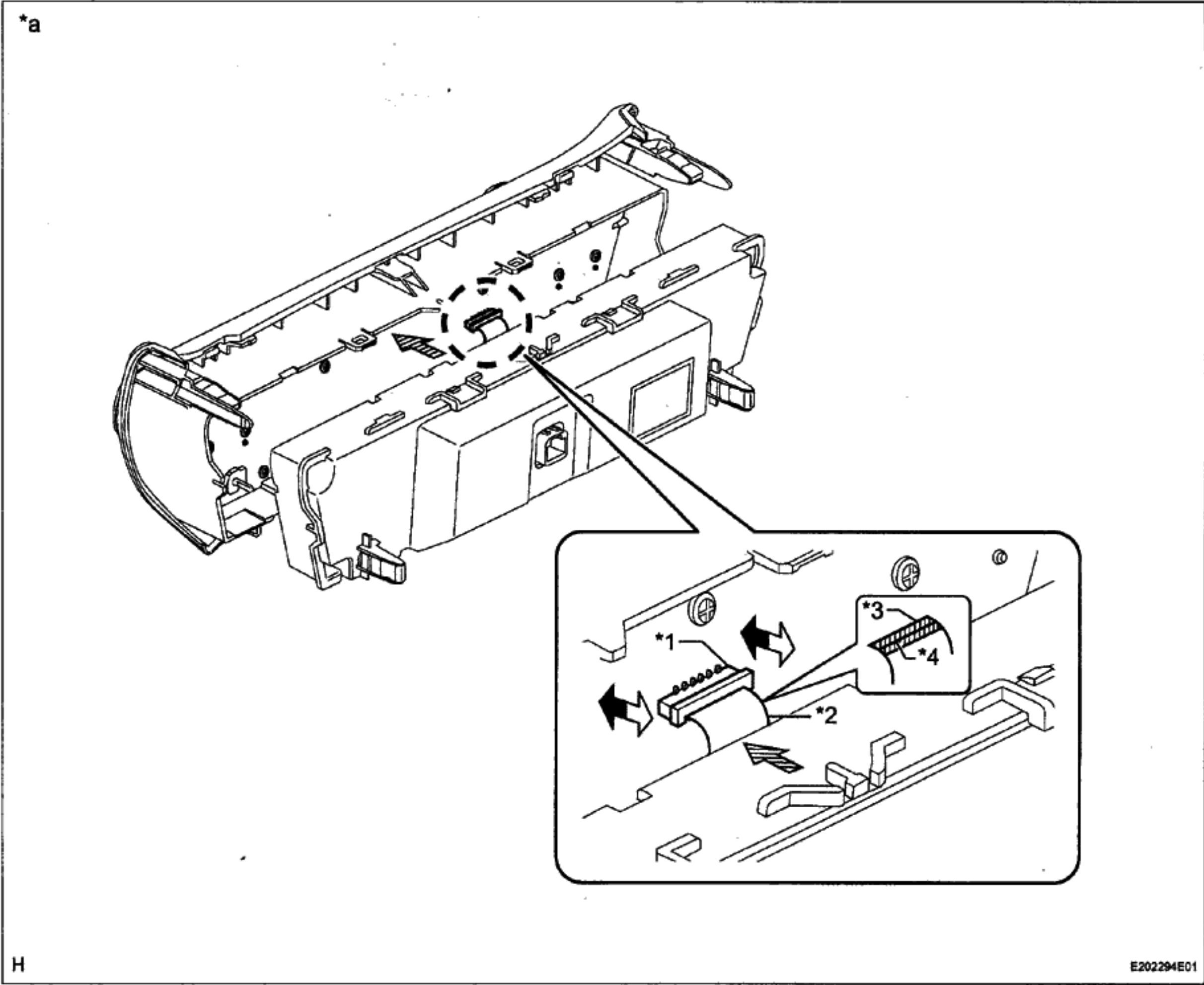


插图文字

*1	2 号中央仪表组模块电路分总成	*2	后空调面板分总成
*a	防止静电放电所需执行的程序	*b	确认正确接合

- 小心：
- 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。
  - 紧固螺钉时，不要损坏 2 号中央仪表组模块电路分总成。

(c) 向后拉连接器的锁，以使其解锁。



插图文字

*1	连接器	*2	挠性带电缆
*3	蓝色胶带	*4	黑线
*a	防止静电放电所需执行的程序	-	-
➡	锁止	➡	解锁
➡	挠性带电缆安装方向	➡	后空调面板分总成安装方向
▨	蓝色胶带	-	-

小心：

- 确保挠性带电缆牢固连接，且连接器的锁牢固锁止。

- 确保锁止连接器后看不到挠性带电缆上的黑线。
- 断开连接器时，不要用过大的力拉动。
- 挠性带电缆连接后，不要拉动。
- 未采取措施时不要触摸任何 IC、电路走线或电路元件，以防静电放电。

(d) 连接挠性带电缆，然后推入锁以锁止连接器。

(e) 接合 4 个卡爪以安装后箱体。

小心：

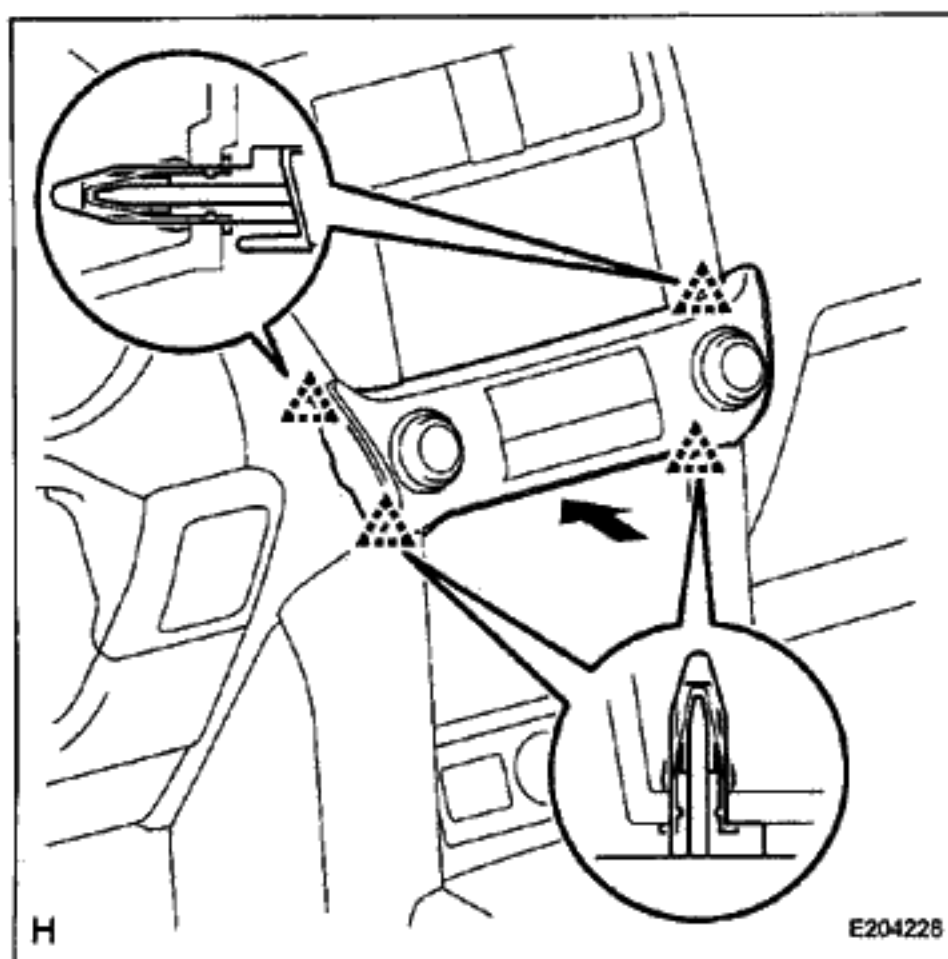
- 安装后空调面板时，确保挠性带电缆不要夹在前空调面板和后空调面板之间。

(f) 安装 4 个螺钉。

## 安装

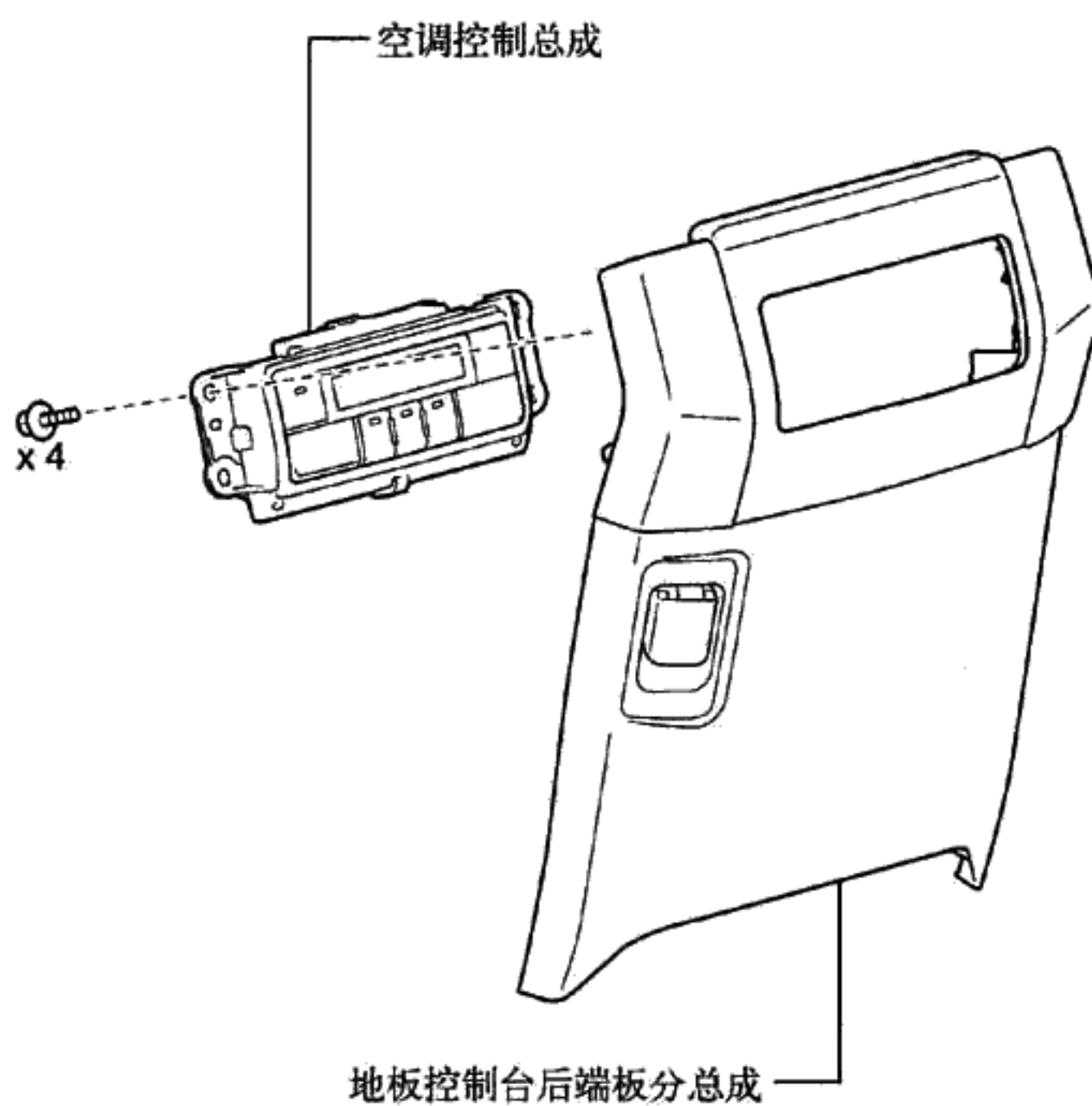
### 1. 安装集成控制和面板总成

- 连接连接器。
- 接合 4 个卡子以安装集成控制和面板总成。



# 后空调面板

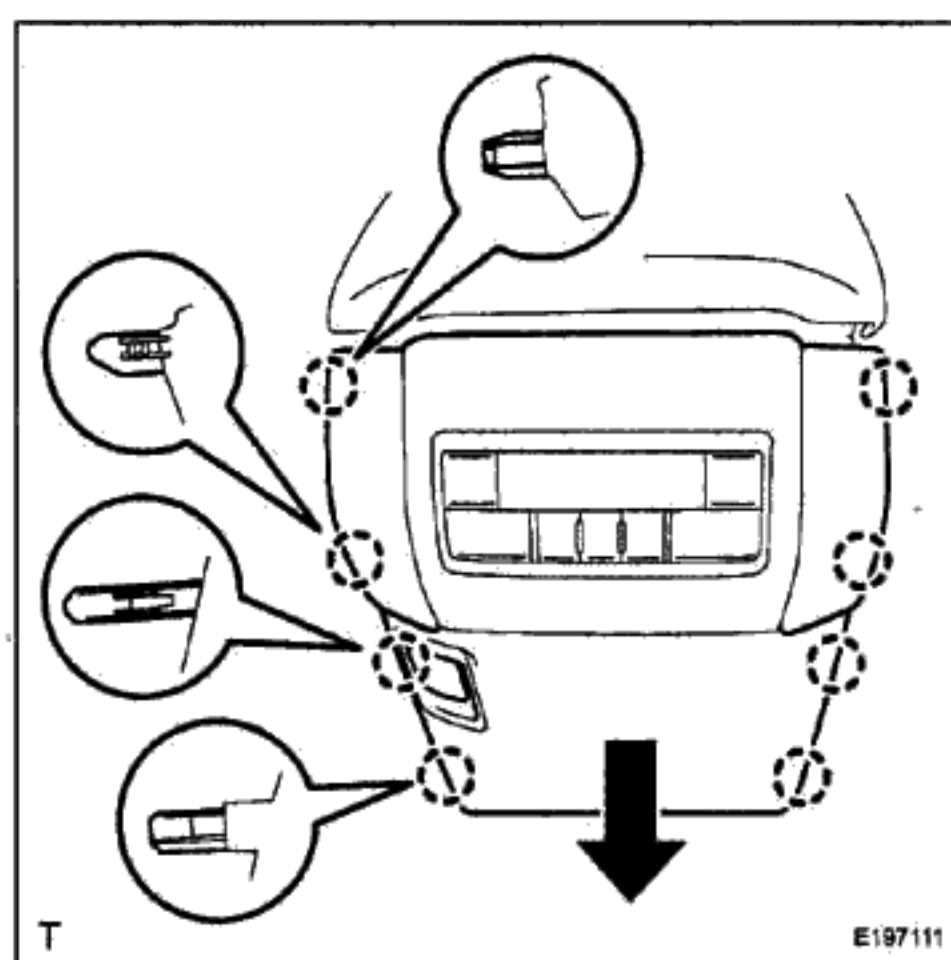
## 零部件

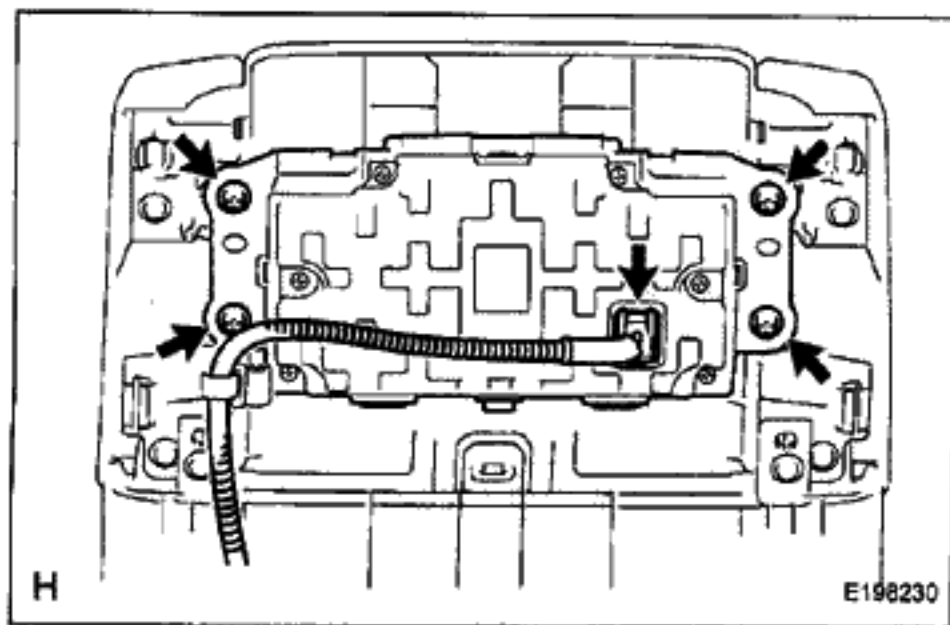


E209363E02

## 拆卸

1. 拆卸地板控制台后端板分总成
  - (a) 分离 8 个卡爪。
  - (b) 断开连接器并拆下地板控制台后端板分总成。





## 2. 拆卸空调控制总成

(a) 拆下 4 个螺钉。

(b) 断开连接器并拆下空调控制总成。

## 安装

### 1. 安装空调控制总成

(a) 连接连接器并安装空调控制总成。

(b) 安装 4 个螺钉。

### 2. 安装地板控制台后端板分总成

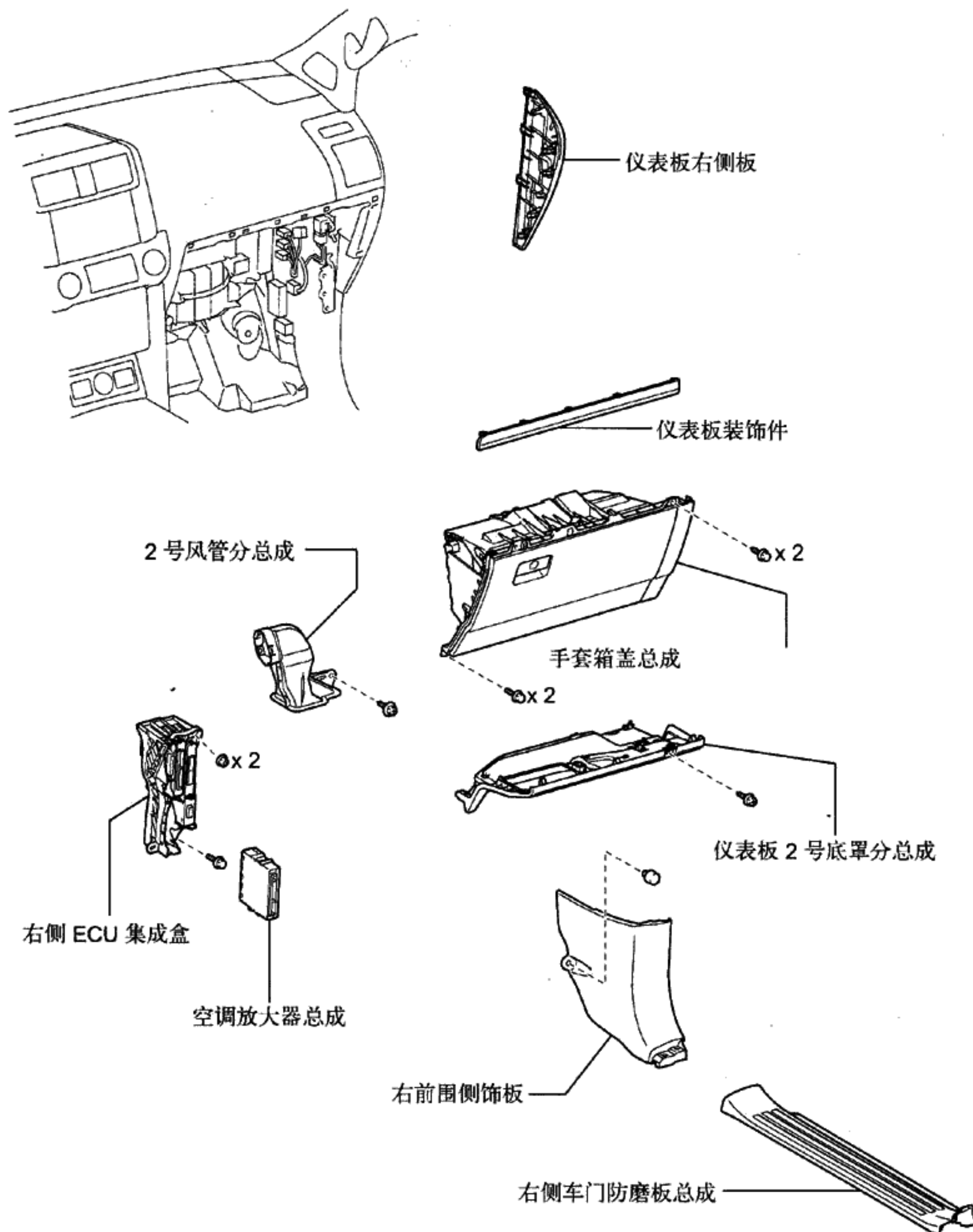
(a) 连接连接器。

(b) 接合 8 个卡爪以安装地板控制台后端板分总成。



# 空调放大器

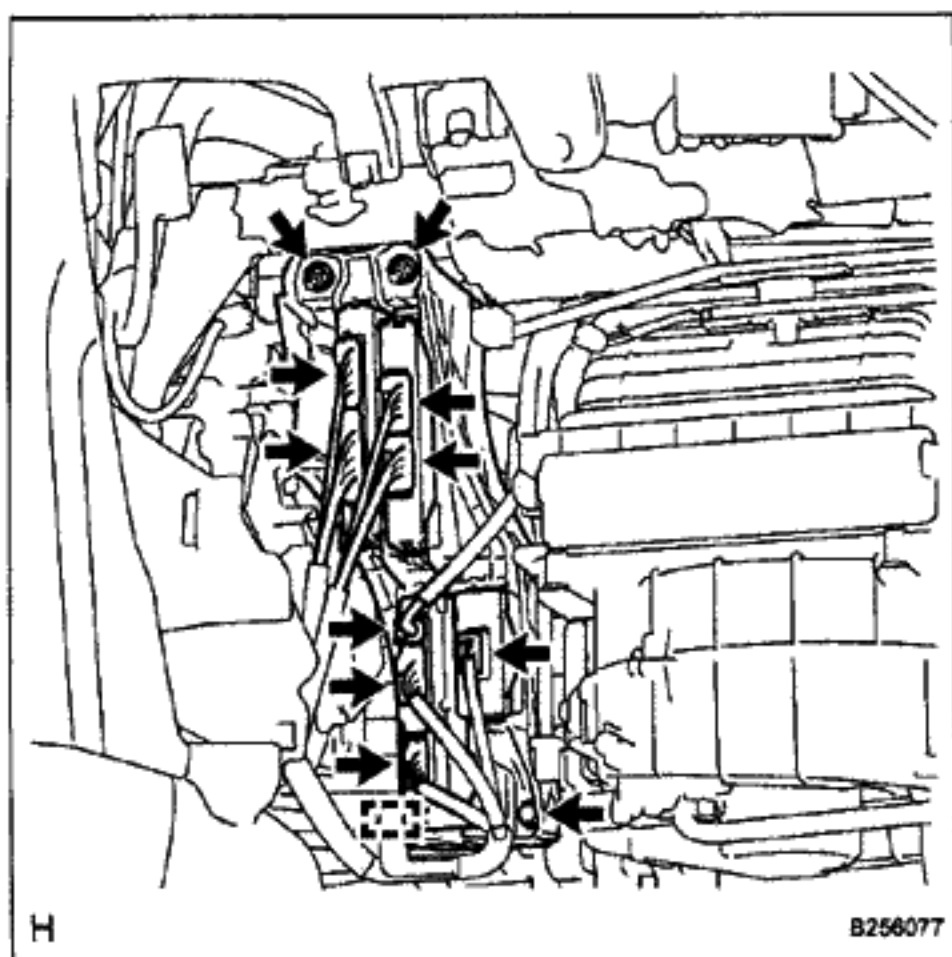
## 零部件



AC

## 拆卸

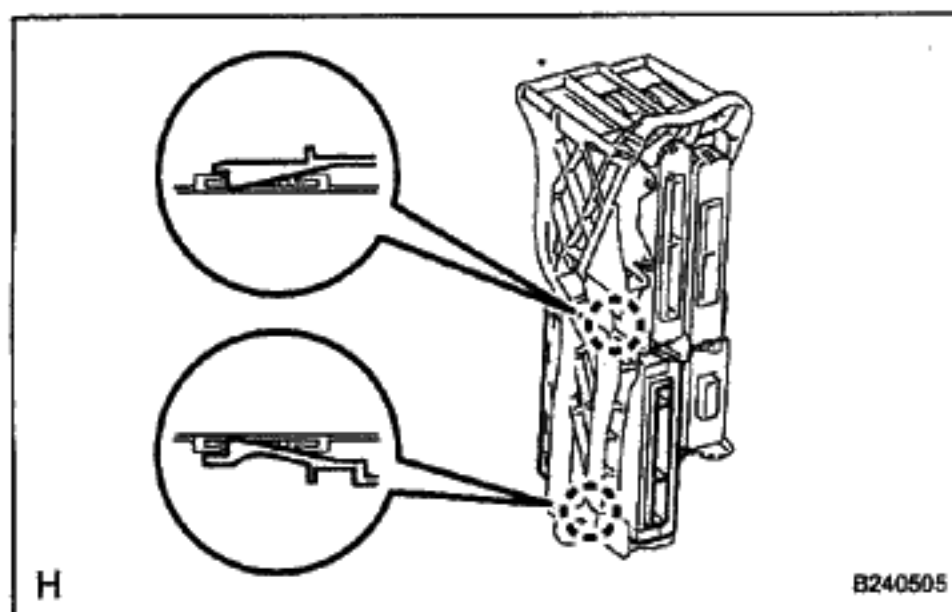
1. 从蓄电池负极端子上断开电缆  
小心：  
断开并重新连接电缆后，某些系统需要初始化（参见 IN-25 页）。
2. 拆卸右侧车门耐磨板总成（参见 PM-354 页）
3. 拆卸右前围侧饰板（参见 PM-355 页）
4. 拆卸仪表板 2 号底罩分总成（参见 IT-31 页）
5. 拆卸仪表板右侧板（参见 IT-12 页）
6. 拆卸仪表板装饰件（参见 IT-12 页）
7. 拆卸手套箱盖总成（参见 IT-12 页）
8. 拆卸 2 号风管分总成（参见 AC-164 页）
9. 拆卸右侧 ECU 集成盒
  - (a) 断开连接器。
  - (b) 分离卡夹。
  - (c) 拆下 2 个螺母、螺栓和右侧 ECU 集成盒。



10. 拆卸空调放大器总成
  - (a) 分离 2 个卡爪并拆下空调放大器总成。

## 安装

1. 安装空调放大器总成
  - (a) 接合 2 个卡爪以安装空调放大器总成。



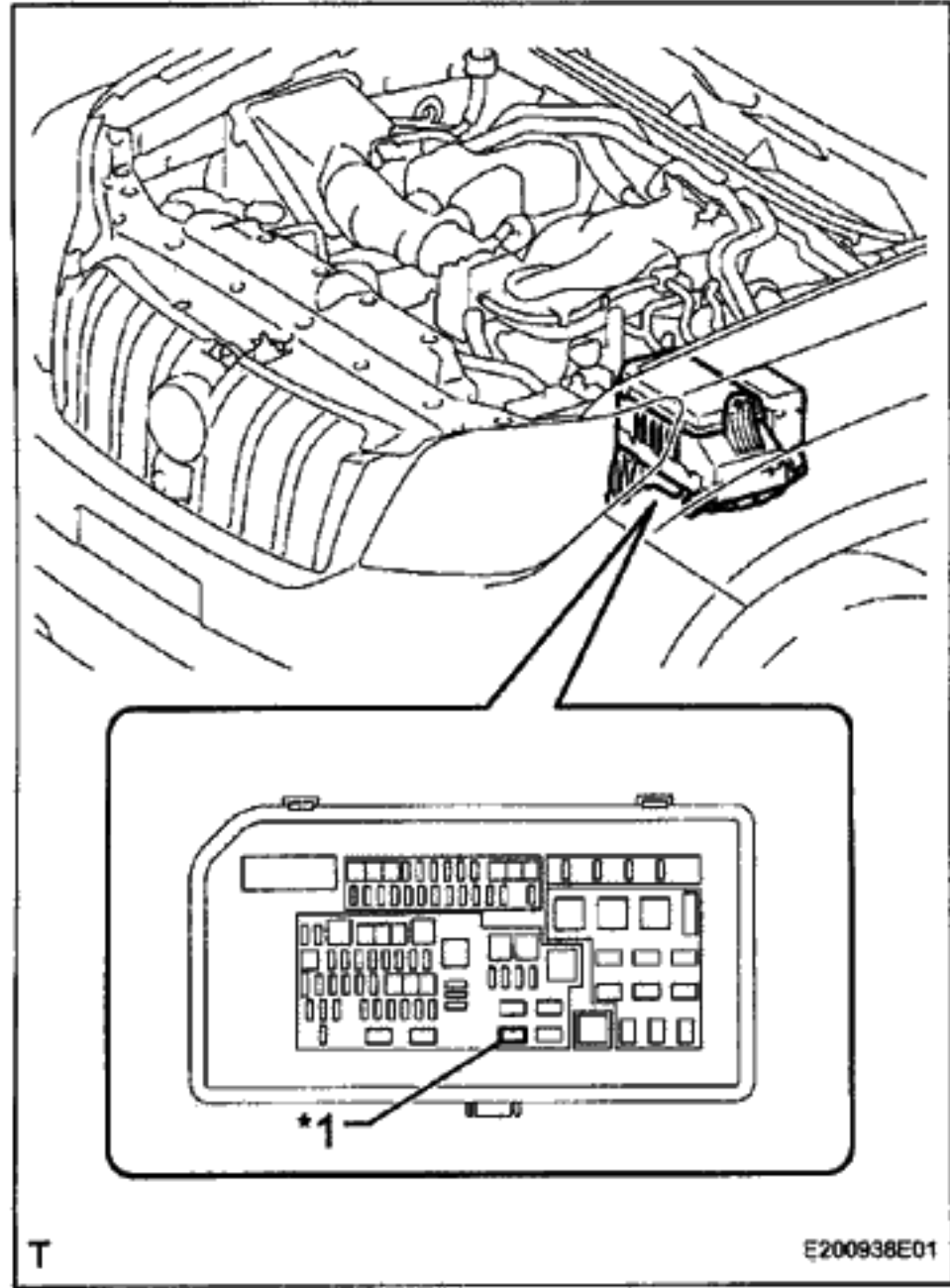
**2. 安装右侧 ECU 集成盒**

- (a) 用 2 个螺母和螺栓安装右侧 ECU 集成盒。
- (b) 接合卡夹。
- (c) 连接连接器。

**3. 安装 2 号风管分总成 (参见 AC-178 页)****4. 安装手套箱盖总成 (参见 IT-22 页)****5. 安装仪表板装饰件 (参见 IT-22 页)****6. 安装仪表板右侧板 (参见 IT-22 页)****7. 安装仪表板 2 号底罩分总成 (参见 IT-40 页)****8. 安装右前围侧饰板 (参见 PM-355 页)****9. 安装右侧车门耐磨板总成 (参见 PM-355 页)****10. 将电缆连接到蓄电池负极端子**

小心:

断开并重新连接电缆后, 某些系统需要初始化 (参见 IN-25 页)。



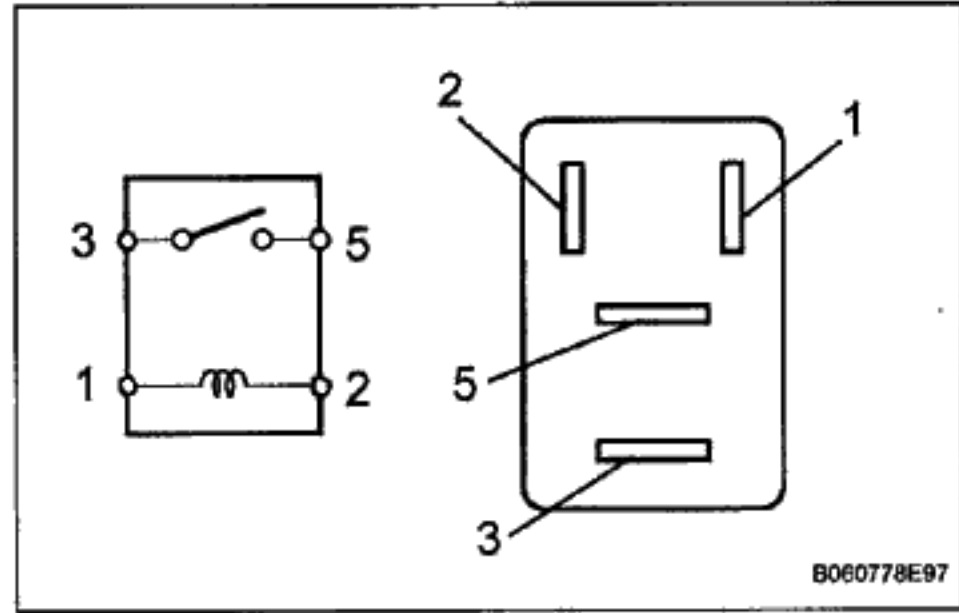
继电器 (电磁离合器控制)

车上检查

1. 拆卸电磁离合器继电器  
(a) 从发动机室继电器盒上拆下电磁离合器继电器。

插图文字

*1	电磁离合器继电器
----	----------



2. 检查电磁离合器继电器  
(a) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 - 5	未在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	10 kΩ 或更大
	在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则更换电磁离合器继电器。

3. 安装电磁离合器继电器  
(a) 将电磁离合器继电器安装到发动机室继电器盒上。

# 继电器 (带 PTC 加热器)

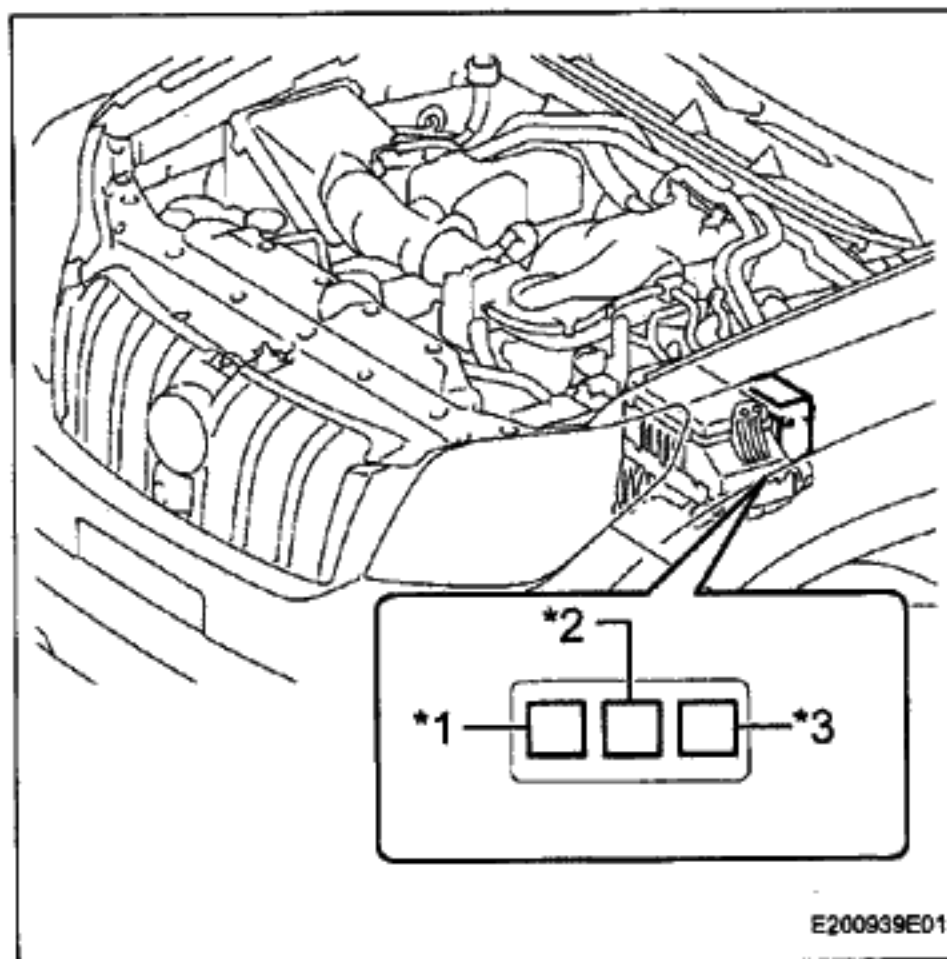
## 车上检查

### 1. 拆卸 PTC 加热器继电器 (1 号 PTC HTR SUB、2 号 PTC HTR SUB 和 3 号 PTC HTR SUB)

- (a) 从发动机室继电器盒上拆下 3 个 PTC 加热器继电器。

插图文字

*1	1 号 PTC HTR SUB 继电器
*2	2 号 PTC HTR SUB 继电器
*3	3 号 PTC HTR SUB 继电器



### 2. 检查 PTC 加热器继电器 (1 号 PTC HTR SUB、2 号 PTC HTR SUB 和 3 号 PTC HTR SUB)

- (a) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
3 - 5	未在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	10 kΩ 或更大
	在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	小于 1 Ω

如果结果不符合规定，则更换继电器。

### 3. 安装 PTC 加热器继电器 (1 号 PTC HTR SUB、2 号 PTC HTR SUB 和 3 号 PTC HTR SUB)

- (a) 将 3 个 PTC 加热器继电器安装到发动机室继电器盒上。

