

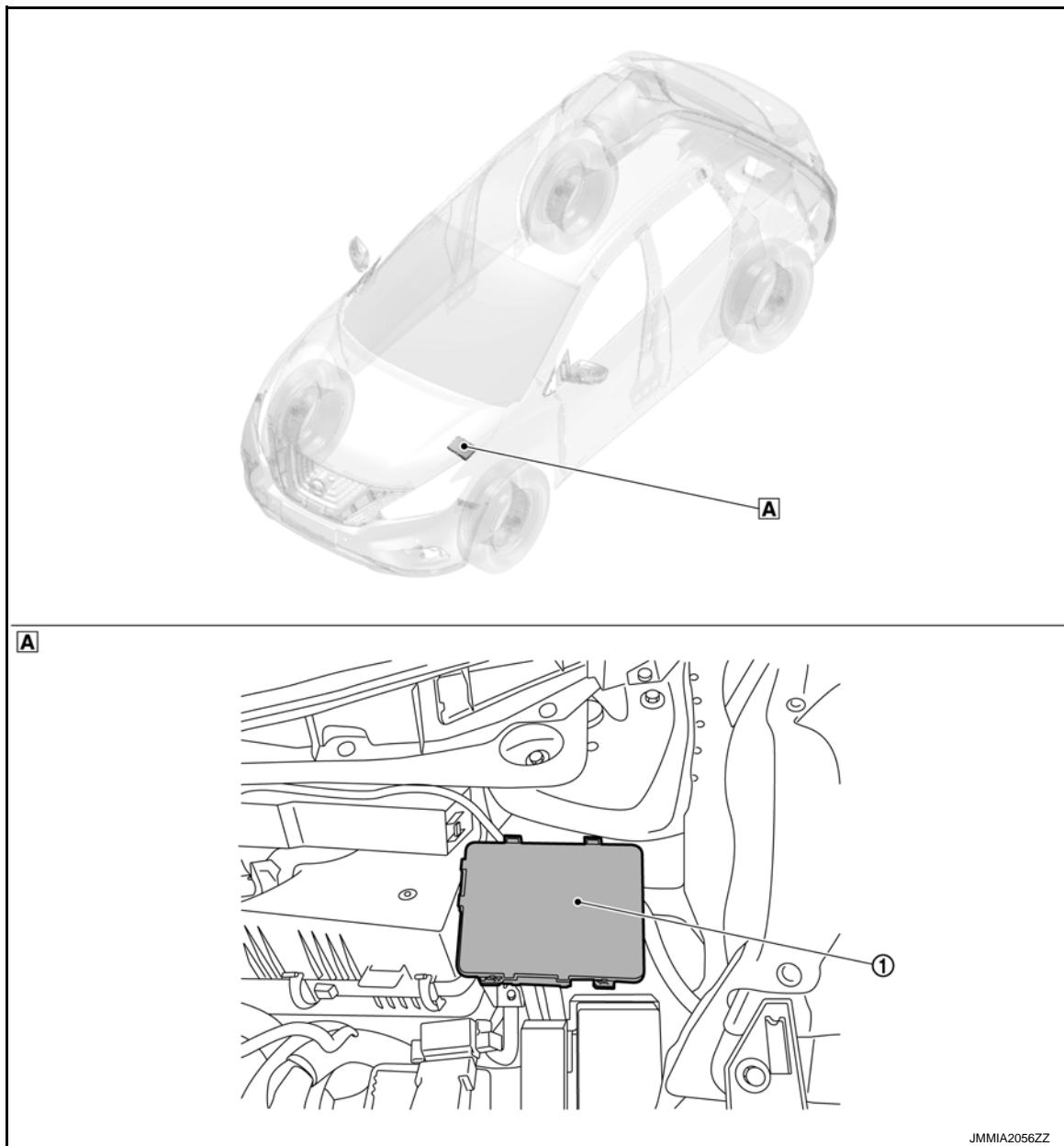
<系统说明>

系统说明

零部件

零部件位置

INFOID:0000000012527647



A 发动机舱 (左侧)

① IPDM E/R

<系统说明>

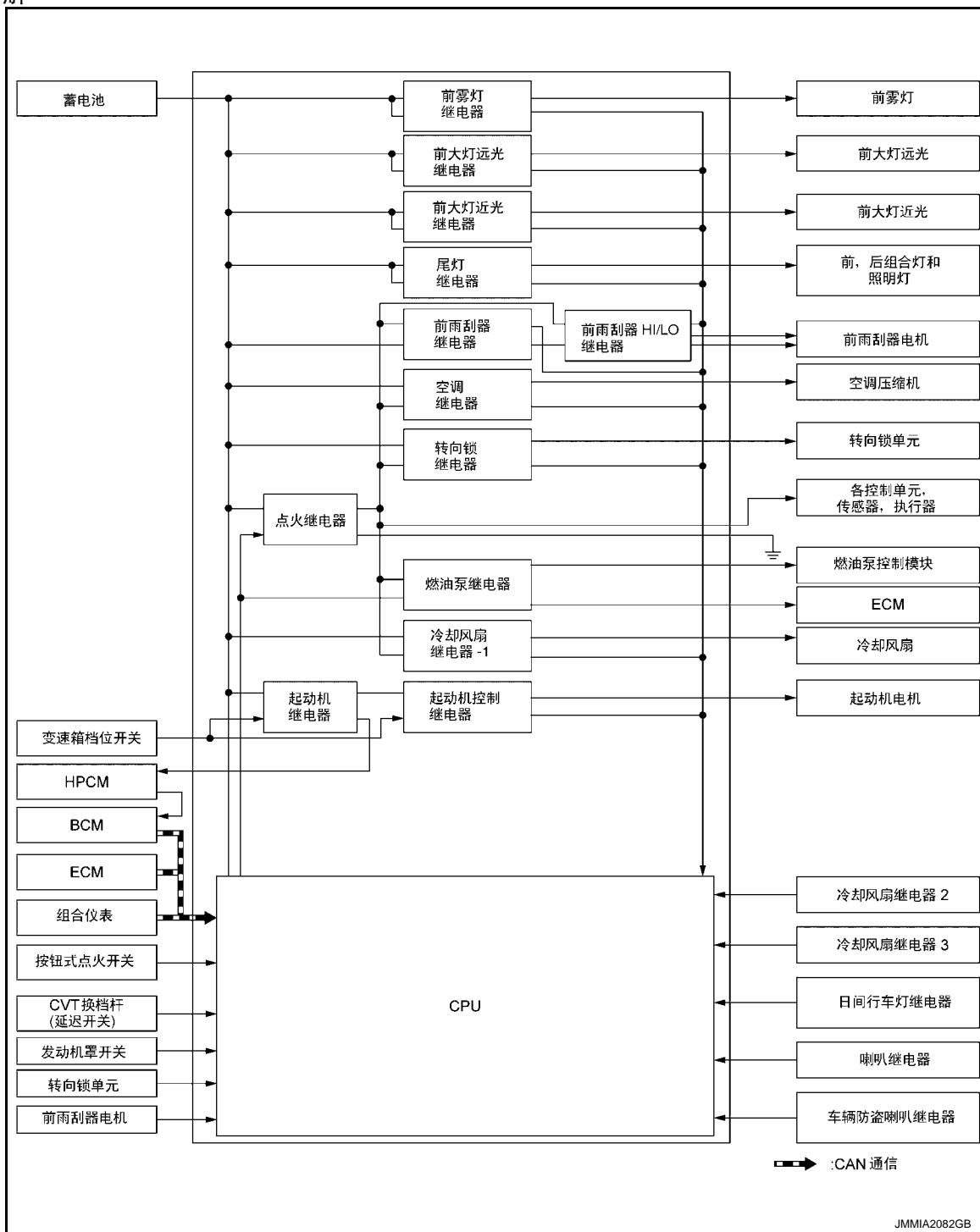
系统

继电器控制系统

继电器控制系统：系统说明

INFOID:0000000012527648

系统图解



说明

根据来自各个传感器的输入信号和通过 CAN 通信从控制单元接收的请求信号，IPDM E/R 启动内部控制电路，以执行继电器 ON-OFF 控制。

注：

不能拆下 IPDM E/R 集成继电器，以防零件损坏。

< 系统说明 >

控制继电器	输入 / 输出	发送单元	控制零件	参考
• 前大灯近光继电器 • 前大灯远光继电器	• 近光灯请求信号 • 远光灯请求信号	BCM (CAN)	• 前大灯 (近光) • 前大灯 (远光)	EXL-12
前雾灯继电器	前雾灯请求信号	BCM (CAN)	前雾灯	EXL-30
尾灯继电器	位置灯请求信号	BCM (CAN)	• 驻车灯 • 牌照灯 • 尾灯	EXL-25
			照明	INL-14
• 前雨刮器继电器 • 前雨刮器 HI/LO 继电器	前雨刮器请求信号 前雨刮器停止位置信号	BCM (CAN) 前雨刮器电机	前雨刮器电机	WW-9
• 喇叭继电器 • 车辆防盗喇叭继电器	防盗警告喇叭请求信号	BCM (CAN)		SEC-20
• 起动机继电器 * • 起动机控制继电器	起动机控制继电器信号 起动机继电器控制信号	BCM (CAN) 变速箱档位开关	起动机电机	STR-7
转向锁继电器	转向锁继电器信号	BCM (CAN)		SEC-8
	转向锁单元状态信号	转向锁单元		
	CVT 换档杆 (延迟开关) 信号	CVT 换档杆 (延迟开关)		
冷却风扇继电器 -1	冷却风扇速度请求信号	HPCM (CAN)	冷却风扇	EC-52
空调继电器	空调压缩机请求信号	ECM (CAN)	空调压缩机 (电磁离合器)	HAC-17
	空调切断请求信号	HPCM (CAN)		
日间行驶灯继电器	日间行驶灯请求信号	BCM (CAN)	日间行驶灯	EXL-18
点火继电器	点火开关 ON 信号	BCM (CAN)	各控制单元、传感器、执行器和继电器 (点火电源)	PCS-32
	车速信号	组合仪表 (CAN)		
	按钮式点火开关信号	按钮式点火开关		

*: HPCM 控制起动机继电器。

继电器控制系统：失效 - 保护

INFOID:0000000012689205

CAN 通信控制

当无法与 ECM 和 BCM 进行 CAN 通信时，IPDM E/R 执行失效 - 保护控制。CAN 通信恢复正常后，同时恢复正常控制。

如果与 ECM 无法进行 CAN 通信

控制零件	失效 - 保护操作
冷却风扇	<ul style="list-style-type: none"> 冷却风扇继电器 1、冷却风扇继电器 2 和冷却风扇继电器 3 会在点火开关转至 ON 位置时 (冷却风扇高速运行) 开启 冷却风扇继电器 1、冷却风扇继电器 2 和冷却风扇继电器 3 会在点火开关转至 OFF 位置时关闭
空调压缩机	空调继电器 OFF

如果无法与 BCM 进行 CAN 通信

控制零件	失效 - 保护操作
前大灯	<ul style="list-style-type: none"> 在点火开关转至 ON 时打开前大灯近光继电器 在点火开关转至 OFF 时关闭前大灯近光继电器 前大灯远光继电器 OFF
• 驻车灯 • 牌照灯 • 照明 • 尾灯	<ul style="list-style-type: none"> 在点火开关转至 ON 时打开尾灯继电器 在点火开关转至 OFF 时关闭尾灯继电器

< 系统说明 >

控制零件	失效 - 保护操作
日间行驶灯	日间行驶灯继电器 OFF
前雨刮器电机	<ul style="list-style-type: none"> 当前雨刮器在低速或高速操作时, 保持失效 - 保护控制启动之前的状态, 直至点火开关转至 OFF 位置。 如果在前雨刮器处于 INT 模式且前雨刮器电机操作时启动失效 - 保护控制, 则雨刮器会以低速操作, 直至点火开关转至 OFF。 如果在雨刮器电机操作中且雨刮器停在停止位置以外的其他位置时启动失效 - 保护控制功能, 则会在点火开关转至 ON 时自动将雨刮器返回到停止位置。 如果在工作位置功能操作时失效 - 保护控制启动, 则该状态保持在工作位置。
前雾灯	前雾灯继电器 OFF
喇叭	喇叭继电器 OFF
车辆防盗喇叭	车辆防盗喇叭继电器 OFF
点火继电器	保持失效 - 保护启动前的状态。
起动机电机	起动机控制继电器 OFF
转向锁单元	转向锁继电器 OFF

点火继电器故障检测功能

- IPDM E/R 监测其内部点火继电器接触电路和励磁线圈电路上的电压。
- 如果接触电路与励磁线圈电路的电压不同, 则 IPDM E/R 判断点火继电器故障。
- 如果点火继电器由于触点卡死而无法关闭, 则在点火开关转至 OFF 时其将启动尾灯继电器 10 分钟, 以警告用户点火继电器故障。

电压判断		IPDM E/R 判断	操作
点火继电器接触侧	点火继电器励磁线圈侧		
ON	ON	点火继电器 ON 正常	—
OFF	OFF	点火继电器 OFF 正常	—
ON	OFF	点火继电器卡在 ON 位置	<ul style="list-style-type: none"> 检测 DTC“B2098: 点火继电器 ON” 打开尾灯继电器 10 分钟
OFF	ON	点火继电器卡在 OFF 位置	检测 DTC“B2099: 点火继电器 OFF”

前雨刮器保护功能

IPDM E/R 通过前雨刮器停止位置信号检测前雨刮器停止位置。

当前雨刮器停止位置信号处于下列状态时, IPDM E/R 重复前雨刮器的 10 秒钟启动和 20 秒钟停止后停止对雨刮器供电。

点火开关	前雨刮器开关	前雨刮器停止位置信号
ON	OFF	前雨刮器停止位置信号 (停止位置) 无法输入达 10 秒钟。
	ON	前雨刮器停止位置信号没有改变达 10 秒钟。

注:

该操作状态可以在雨刮器停止时通过显示项目“雨刮器保护”“故障”的 IPDM E/R “数据监控”来确认。

起动机电机保护功能

当起动机控制继电器持续启动 90 秒钟时, IPDM E/R 关闭起动机控制继电器, 以保护起动机电机。

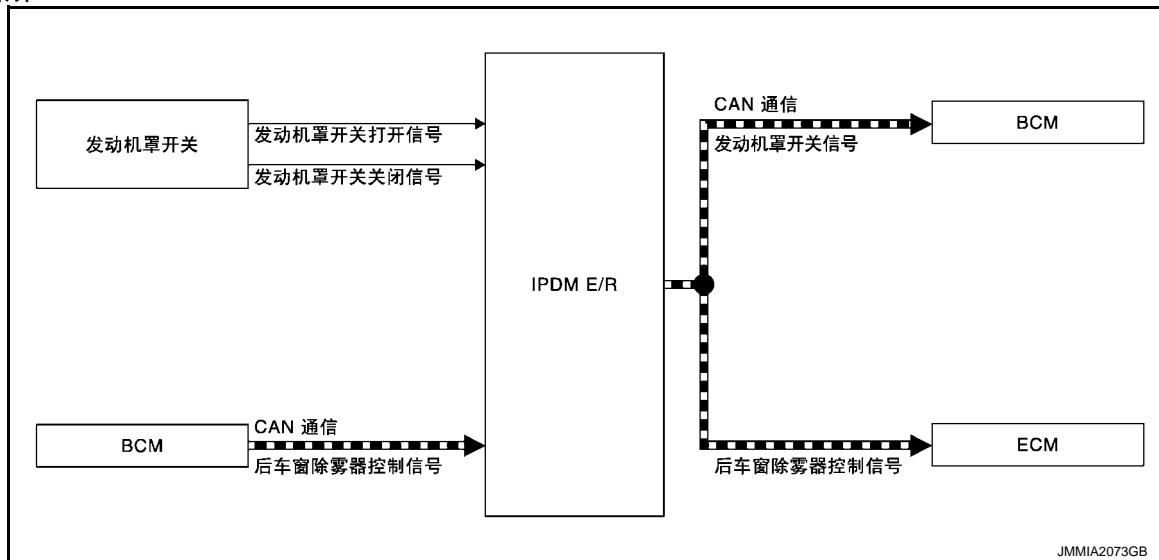
<系统说明>

信号缓冲系统

信号缓冲系统：系统说明

INFOID:000000012527651

系统图解



JMMIA2073GB

说明

- IPDM E/R 通过 CAN 通信读取发动机罩开关状态并将发动机罩开关信号发送至 BCM。请参见 [SEC-20, "车辆安全系统：系统说明"](#)。
- IPDM E/R 通过 CAN 通信从 BCM 接收后车窗除雾器控制信号，并通过 CAN 通信将它发送到 ECM。请参见 [DEF-7, "系统说明"](#)。

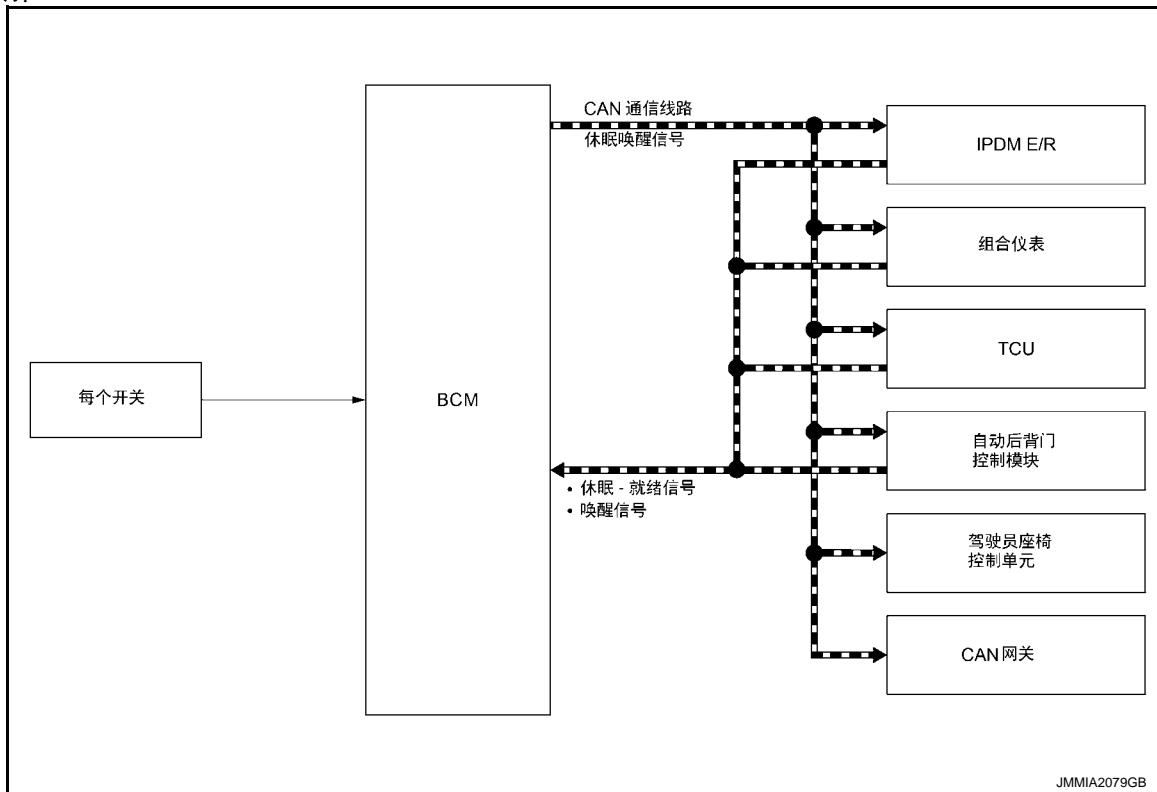
< 系统说明 >

功耗控制系统

功耗控制系统：系统说明

INFOID:000000012527652

系统图解



说明

概要

- IPDM E/R 包含功耗控制功能，可根据车辆状态减少功耗。
- IPDM E/R 根据通过 CAN 通信从 BCM 接收的休眠唤醒信号改变其状态 (控制模式)。

普通模式 (唤醒)

- CAN 通信与其他控制单元正常运行。
- 由 IPDM E/R 控制的独立单元正常运行。

低功耗模式 (休眠)

- 低功耗控制启动。
- CAN 传输终止。

休眠模式启动

- 当点火开关处于 OFF 位置且不存在下列任一条件时，IPDM E/R 判断满足休眠 - 就绪条件。然后它通过 CAN 通信将休眠 - 就绪信号 (就绪) 发送至 BCM。
- 将信号发送至执行器
- 开关或继电器操作
- 正在通过 CAN 通信从控制单元接收输出请求。
- IPDM E/R 会在从 BCM 收到休眠唤醒信号 (休眠) 且满足休眠-就绪条件时停止 CAN 通信并进入低功耗模式。

唤醒操作

- IPDM E/R 会在从 BCM 收到休眠唤醒信号 (唤醒) 或者满足下列任一条件时从低功耗模式变成正常模式。另外，它会通过 CAN 通信将休眠 - 就绪信号 (未就绪) 发送至 BCM，以报告 CAN 通信开始。
- 点火开关 ON
- 电动机罩开关状态改变。
- 通过 CAN 通信从控制单元收到输出请求。

A B C D E F G H I J K L N O P www.car60.cc

< 系统说明 >

诊断系统 (IPDM E/R)

诊断说明

INFOID:0000000012527653

自动主动测试

说明

在自动主动测试模式中，IPDM E/R 向下列系统发送驱动信号，以检查它们的操作。

- 前雨刮器电机
- 驻车灯
- 牌照灯
- 日间行驶灯
- 尾灯
- 前雾灯
- 前大灯 (近光、远光)
- 空调压缩机 (电磁离合器)
- 冷却风扇

操作步骤

注：

切勿在下列条件下执行自动主动测试。

- 连接 CONSULT。
- 乘客侧车门打开

1. 将点火开关转至 OFF。

2. 将点火开关转至 ON，并在 20 秒钟内按下驾驶员侧车门开关 10 次。然后将点火开关转至 OFF。

3. 在 10 秒钟内将点火开关转至 ON。之后，喇叭鸣响一次且自动主动测试开始。

注：

踩下制动踏板的情况下将点火开关转至 ON 时，混合动力系统启动 (READY 或发动机已起动)。

4. 在下列一系列操作重复三次后，自动主动测试即完成。

注：

• 需要半途终止自动主动测试模式时，将点火开关转至 OFF 位置。

• 当自动主动测试未启动时，原因可能出在车门开关上。检查车门开关。请参见 [DLK-226, "部件功能检查"](#)。

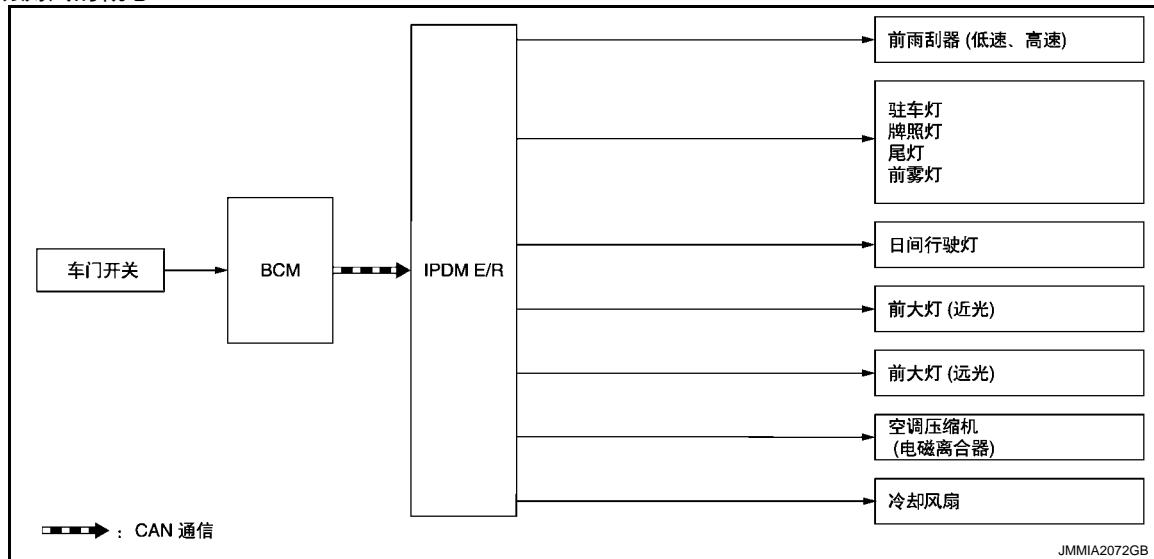
自动主动测试模式中的检查

当自动主动测试模式启动时，下列操作顺序会重复三遍。

操作顺序	检查位置	操作
1	前雨刮器电机	低速 5 秒钟 → 高速 5 秒钟
2	<ul style="list-style-type: none"> • 驻车灯 • 牌照灯 • 尾灯 • 前雾灯 • 日间行驶灯 	10 秒钟
3	前大灯	低速 10 秒钟 → 高速 ON ⇄ OFF 5 次
4	空调压缩机 (电磁离合器)	ON ⇄ OFF 5 次
5	冷却风扇	低速 5 秒钟 → 中速 3 秒钟 → 高速 2 秒钟

< 系统说明 >

自动主动测试的概念



- IPDM E/R 会在 BCM 通过 CAN 通信发送车门开关信号的情况下开始自动主动测试。因此，如果自动主动测试可以成功开始，IPDM E/R 和 BCM 之间的 CAN 通信线路可视为正常。
- 如果任何 IPDM E/R 控制的系统无法操作，则自动主动测试帮助进行故障排除。

自动主动测试模式诊断表

症状	检查内容	可能的原因
下列任一部件不工作 • 前雨刮器电机 • 驻车灯 • 牌照灯 • 尾灯 • 日间行驶灯 • 前雾灯 • 前大灯 (远光、近光)	执行自动主动测试。 相应的系统是否工作?	是 BCM 信号输入电路
		否 • 车灯或电机 • 车灯或电机接地电路 • IPDM E/R 和相应系统之间的线束或接头 • IPDM E/R
空调压缩机不工作	执行自动主动测试。 电磁离合器是否工作?	是 • ECM 信号输入电路 • ECM 和 IPDM E/R 之间的 CAN 通信信号
		否 • 电磁离合器 • IPDM E/R 和电磁离合器之间的线束或接头 • IPDM E/R
冷却风扇不工作	执行自动主动测试。 冷却风扇是否工作?	是 • ECM 信号输入电路 • ECM 和 IPDM E/R 之间的 CAN 通信信号
		否 • IPDM E/R 和冷却风扇电机之间的线束或接头 • 冷却风扇继电器 -2 • 冷却风扇继电器 -3 • 冷却风扇电机 • IPDM E/R

CONSULT 功能 (IPDM E/R)

INFOID:0000000012527654

适用项目

CONSULT 通过与 IPDM E/R 的 CAN 通信执行以下功能。

< 系统说明 >

诊断模式	说明
Ecu 识别	可用于确认 IPDM E/R 零件号。
自诊断结果	显示 IPDM E/R 判断的诊断结果。
数据监控	显示来自 IPDM E/R 输入 / 输出数据的即时输入 / 输出数据。
主动测试	IPDM E/R 提供驱动信号至电子部件, 以检查它们的操作。
CAN 诊断支持监控	可读取 CAN 通信的发送 / 接收诊断结果。

自诊断结果请参见 [PCS-22, "DTC 索引"。](#)**数据监控****注:**

以下表格包括不适用于本车辆的信息 (项目)。有关适用于本车辆的信息 (项目), 请参见 CONSULT 显示项目。

监控项目 [单位]	主信号	说明
电机风扇请求 [1/2/3/4]	×	显示通过 CAN 通信从 ECM 接收到的冷却风扇转速请求信号值。
空调压缩机请求 [Off/On]	×	显示通过 CAN 通信从 ECM 接收到的空调压缩机请求信号状态
尾灯 & 示廓灯请求 [Off/On]	×	显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的位置灯请求信号状态。
前大灯近光请求 [Off/On]	×	显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的近光请求信号状态。
前大灯远光请求 [Off/On]	×	显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的远光请求信号状态。
前雾灯请求 [Off/On]	×	显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的前雾灯请求信号状态。
前雨刮器请求 [停止 / 1 低 / 低速 / 高速]	×	显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的前雨刮器请求信号状态。
雨刮器自动停止 [停止位置 / 工作位置]	×	显示 IPDM E/R 判断的前雨刮器自动停止位置信号状态。
雨刮器保护 [Off/BLOCK]	×	显示 IPDM E/R 判断的前雨刮器失效 - 保护操作状态。
点火继电器 1 - 请求 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的点火开关 ON 信号状态。
点火继电器 [Off/On]	×	显示 IPDM E/R 判断的点火继电器状态。
按钮式开关 [Off/On]		显示 IPDM E/R 判断的按钮式点火开关状态。
内部 /NP 开关 [Off/On]		显示 IPDM E/R 判断的档位状态。
起动机继电器控制 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的起动机继电器状态信号状态。
限制继电器 - 请求 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的起动机控制继电器信号状态。
起动机 / 限制继电器 [Off/ ST ON/INHI ON/UNKWN]		显示 IPDM E/R 判断的起动机继电器和起动机控制继电器状态。
延迟开关 [Off/On]		显示 IPDM E/R 判断的 CVT 换档杆 (延迟开关) 状态。
转向锁继电器 - 请求 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的转向锁继电器信号状态。

< 系统说明 >

监控项目 [单位]	主信号	说明
转向锁状态 [LOCK/UNLK/UNKWN]		显示 IPDM E/R 判断的转向锁状态。
日间行驶灯请求 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的日间行驶灯请求信号状态。
机油压力开关 [打开 / 关闭]		注： 指示该项目，但不监控。
发动机罩开关 [Off/On]		显示 IPDM E/R 判断的发动机罩开关状态。
前大灯清洗器请求 [Off/On]		注： 指示该项目，但不监控。
防盗喇叭请求 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 接收到的防盗警告喇叭请求信号状态。
喇叭鸣响 [Off/On]		显示通过 CAN 通信从 BCM 收到的喇叭提醒信号状态。
发动机罩开关 2 [Off/On]		显示 IPDM E/R 判断的发动机罩开关状态。

主动测试

测试项目	操作	说明
喇叭	On	操作喇叭继电器 20 毫秒。
前雨刮器	Off	OFF
	低速	操作前雨刮器继电器。
	高速	操作前雨刮器继电器和前雨刮器 HI/LO 继电器。
电机风扇	1	OFF
	2	
	3	操作冷却风扇继电器 (中速操作)。
	4	操作冷却风扇继电器 (高速操作)。
前大灯清洗器	On	注： 指示该项目，但无法测试。
车外灯	Off	OFF
	尾灯	操作尾灯继电器。
	低速	操作前大灯近光继电器。
	高速	操作前大灯近光继电器并间隔 1 秒钟打开 / 关闭前大灯远光继电器。
	雾灯	操作前雾灯继电器。