

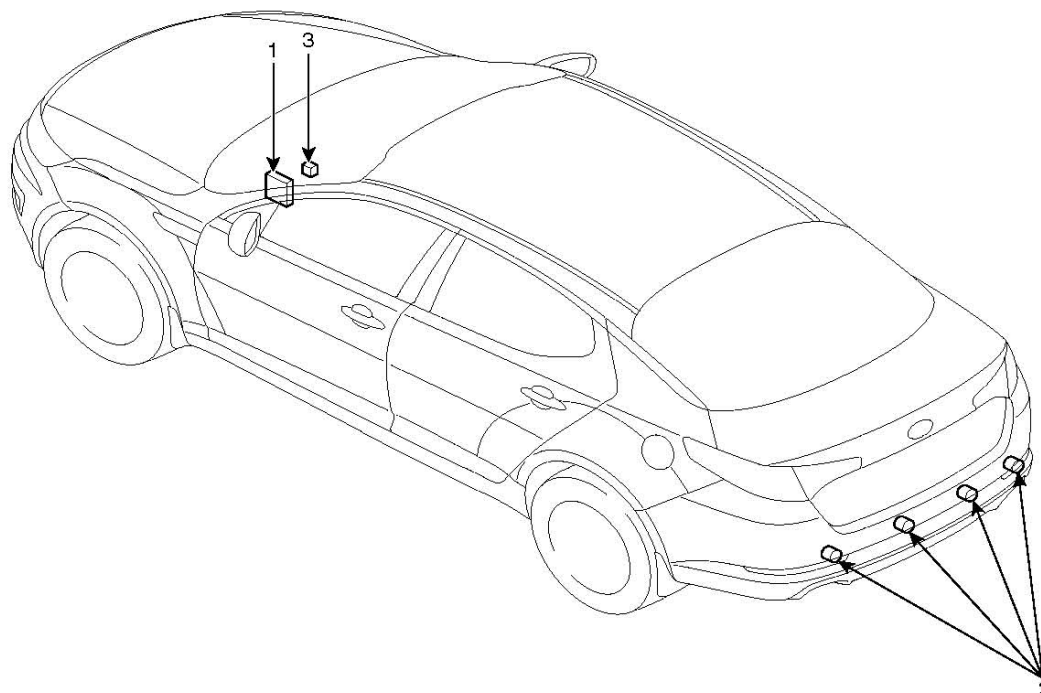
17. 后驻车辅助系统

17.1 规格

项目		规格
超声波传感器	额定电压	DC 8.5V
	检测范围	40cm~120cm
	工作电压	DC 8~10 V
	工作电流	最大 100mA
	工作温度	-30° C~+80° C (-22° C~ +176° C)
	工作频率	48±3 KHz
	传感器数量	4 个(左侧、左中央、右中央、右侧)
压电式蜂鸣器	额定电压	DC12V
	工作电压	DC 7.5~14.5 V
	工作温度	-30° C~+80° C (-22° C~ +176° C)
	额定电流	最大 50mA 以下
	声音, 音调	振动频率: 2,000±40Hz 声级: 最小: 83 dB (DC 13V/m, 1m)

※后驻车辅助控制模块功能和蜂鸣器内置在 BCM 内(车身控制模块)。

17.2 部件位置



1) .BCM

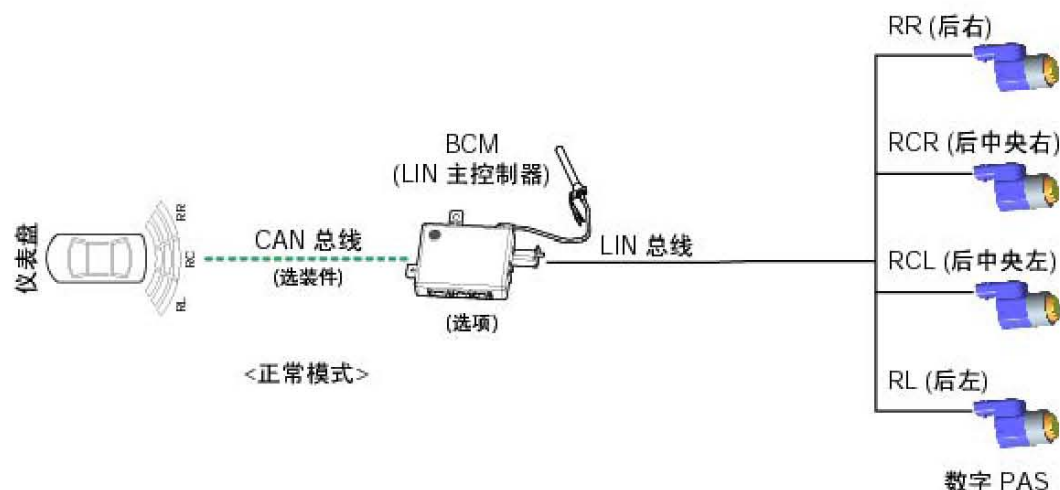
2) .超声波传感器

3) .蜂鸣器

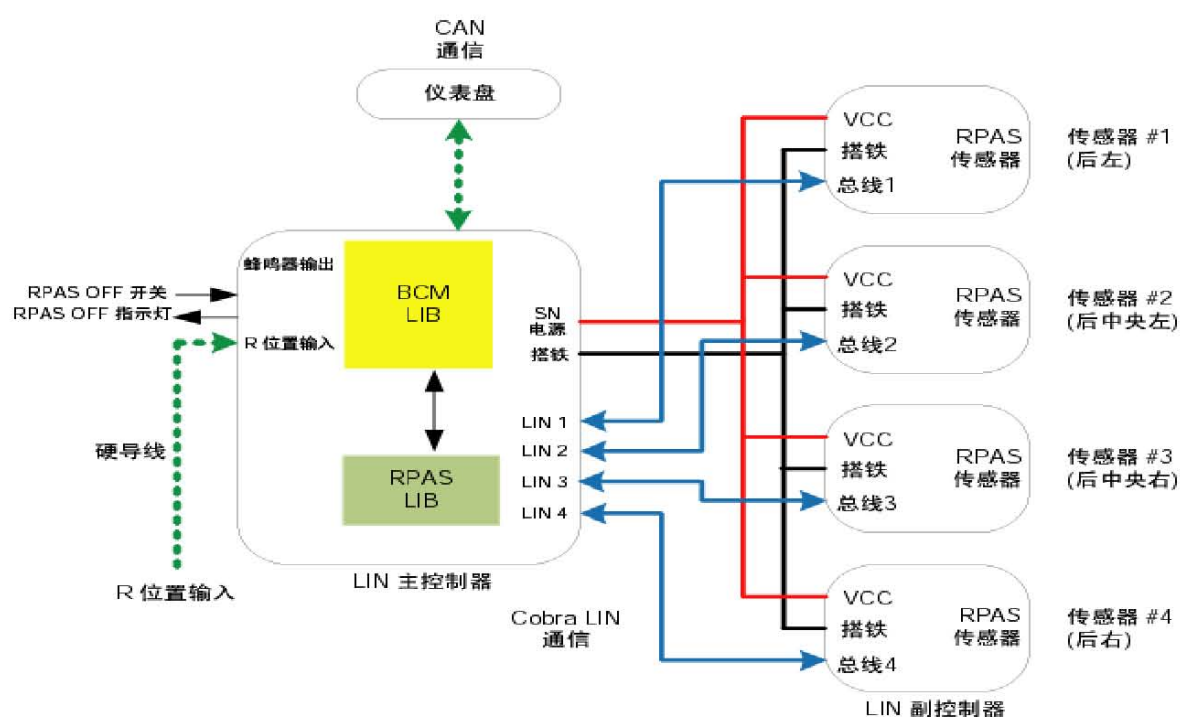
※后驻车辅助控制模块功能和蜂鸣器内置在 BCM 内(车身控制模块)。

17.3 系统概述

- 1) .RPAS(后驻车辅助系统)是停车或低速时,利用超声波的特性,检测到车辆后方和侧面存在障碍物后,警告驾驶员注意的电子辅助装置。
- 2) .RPAS 包括 4 个倒车辅助传感器,检测障碍物及其距离,并通过 LIN 通信向 BCM 输出三个阶段的蜂鸣器警报信息(第一、第二和第三阶段警报)。BCM 根据从传感器传送的通信信息,决定警报阶段,启动蜂鸣器或发送显示数据。



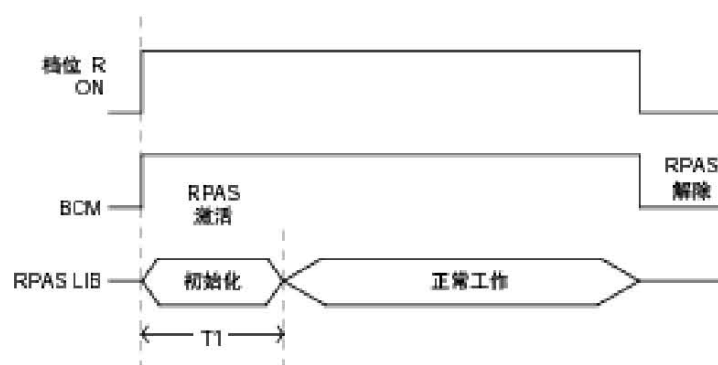
17.4 系统框图



17.5 系统工作

17.5.1 最初模式

- 1). 使用 LIN 通信线初始化期间, RPAS 检查 ID 和参考值 (图表)。
- 2). 如果传感器 ID 或传感器参数与期望值相同, 点火开关 ON, 并把变速杆置于 R 位置后, 500ms 内 RPAS 系统初始化。
- 3). 如果传感器 ID 或传感器参数与期望值不同, 要注册传感器 ID 或传感器参数, 点火开关 ON, 并把变速杆置于 R 位置后, 初始化模式执行约 1.2 秒。
- 4). 初始化期间, RPAS 执行各传感器诊断。



T1: RPAS 初始化时间

- 如果传感器注册, T1: 1.2 秒内
- 如果处于正常状态, T1: 500ms ± 10%

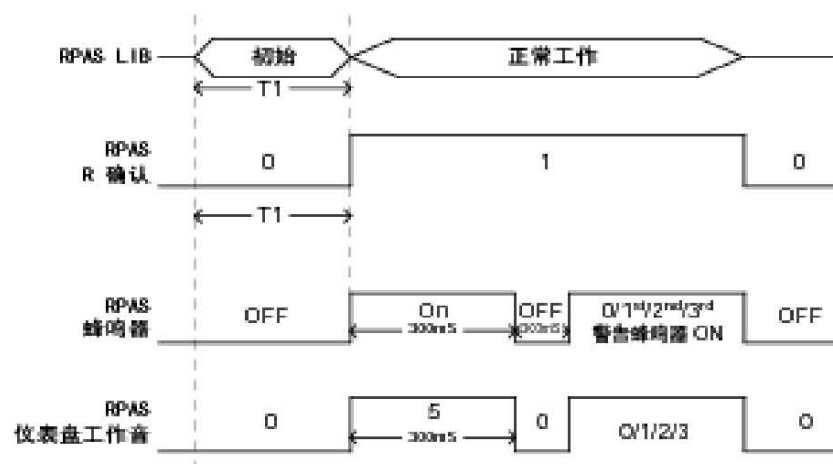
17.5.2 正常模式

- 1). RPAS 的正常模式分为两步。

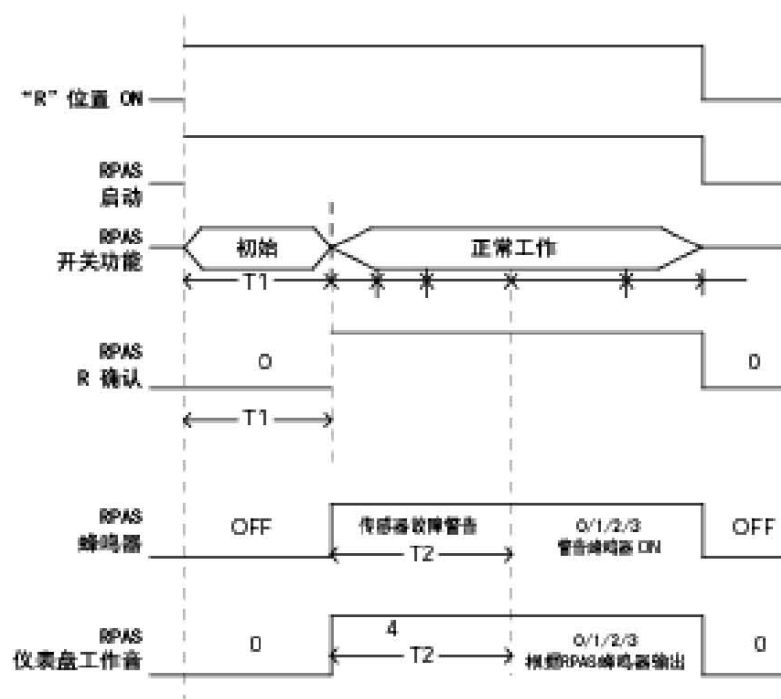
- 第一步是初始化期间通知驾驶员 RPAS 系统 ON 和诊断的结果。
- 第二步是障碍物检测模式, 检测障碍物时给驾驶员发出警告。

- A). RPAS ON 的驾驶员信息模式

- 如果传感器无诊断信息, 从变速杆置于 R 位置初始化后, 正常 RPAS ON 音持续 300ms 警告。从完成正常 RPAS ON 警告音延迟 100ms 后, 障碍物警告启动。



- 如果任意传感器故障，固定周期内发出“传感器故障警告”音，如果有显示器，则显示诊断。



T1: RPAS 初始化时间

- 如果传感器注册，T1: 1.2 秒内
- 如果处于正常状态，T1: 500ms $\pm$ 10%

T2: 参考故障警告规格

- 仅发出一次“诊断-蜂鸣音”，但显示器根据各故障传感器位置继续显示诊断

2). 障碍物检测模式

- 有三种检测障碍物的警告音，第一个和第二个是间歇警告音，第三个是持续警告音。
- RPAS 工作时的车速低于 10Km/h。
- 有两种检测模式。其一是利用正常四个传感器的正常工作模式。即使传感器处于故障状态，除故障传感器外 RPAS 系统会进入降级模式。
- 工作程序

17.5.3 检测区域及警告

1). 测试条件-PVC 杆 (直径 75mm, 长度 1m), 在室内温度下

2). 距离公差 (在传感器前部测量)

81cm~120cm: $\pm$ 15cm

41cm~80cm: $\pm$ 10cm

40cm 以下: $\pm$ 10cm

3). 低于 30cm 可能检测不到。

4). 检测区域规格

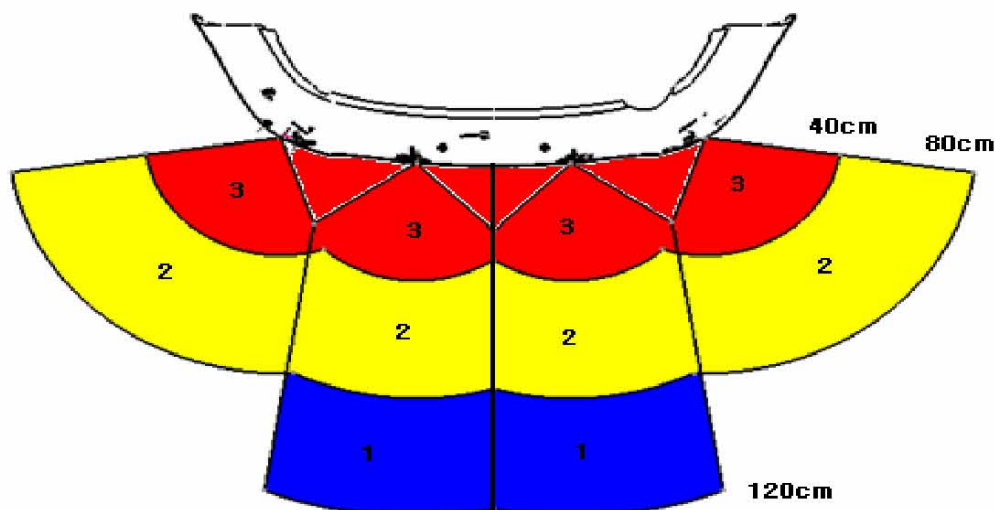
声音脉冲有一个固定的持续时间。

脉冲之间暂停与障碍物距离相关，且不变量。

虽然有时障碍物位置不能移动，但蜂鸣器保持警告。虽然当前警告的障碍物很远，但根据障碍物距离蜂鸣器可保持警告。

利用测量传感器到障碍物距离的 ECU 算法产生警告音。

距离分为三个检测范围。不能检测离传感器小于 30cm 的障碍物。



5). 蜂鸣器和显示器的各警告区域滞后功能。

条件	第一次警告 (120cm)	第二次警告 (80cm)	第三次警告 (40cm)
车辆和障碍物之间的距离很近	立即警告		
车辆和障碍物之间的距离很远	2 秒警告延迟	2 秒警告延迟	1 秒警告延迟

6). RPAS 的警告方式

- 如果 RPAS 传感器检测障碍物，报警装置发出警告音且显示器(仪表盘)指示各警告等级。
- RPAS 传感器通过 LIN 通信发送距离数据至 BCM，且 BCM 接收各传感器的距离数据。BCM 具备声学功能。BCM 具备 BCM 发送警告数据至仪表盘的网关功能

7). RPAS 警告音的时间

如果电源供应到系统(转到 IGN1 并换至 R 档)，BCM 检查各传感器通道，如果无故障，500ms 后产生蜂鸣器音持续 300ms，但即使一个传感器故障，蜂鸣器音不是“RPAS 启动蜂鸣音”，而是“RPAS 诊断蜂鸣音”



参考

- 1). 比 30cm 近的距离范围内检测不到。
- 2). 车辆倒车速度在 10km/h 以下才能发出警报。
- 3). 移动目标时, 最大工作速度应接近 10km/h 的速度。
- 4). 当车辆或目标移动时, 发出连续警告或有效警报失效。
- 5). 在以下状态下可能出现误警报。
 - A). 不规则的道路表面, 砾石路, 向草地倒车。
 - B). 喇叭、发动机工作噪音、大车气压制动、或其它物体产生的超声波都很接近。
 - C). 当在传感器附近使用无线遥控器时。
 - D). 传感器上有灰尘。
 - E). 由于倒车速度或障碍物形状的原因, 可能不会出现顺序警报。

17.6 故障处理方式

1). LIN BUS Off 故障

分类	故障状态	解除警报状态
初始程序	检测 LIN BUS OFF 一次	解除警报(在一般工作中如果连续 4 次检测到 LIN BUS ON)
正常程序	连续 4 次检测 LIN BUS OFF	解除警报(如果连续 4 次检测到 LIN BUS ON)

※备注

- A). BCM 发送请求至传感器时, LIN BUS OFF 说明传感器无响应。
- B). 如果初始工作中出现故障, 诊断警告音+显示器表示故障
- C). 如果正常工作中出现故障, 仅显示故障
- D). 如果故障发生在各传感器的对准状态, 随后, 在间歇状态下传送故障(传感器侧)。

2). 如果传感器故障

分类	故障状态	解除警报状态
初始程序	检测传感器故障信息	解除警报(如果连续 4 次检测到传感器的信息正常, 但不能在最初工作中解除警报)
一般程序	连续 4 次检测到传感器信息	解除警报(如果连续 4 次检测到传感器的信息正常)

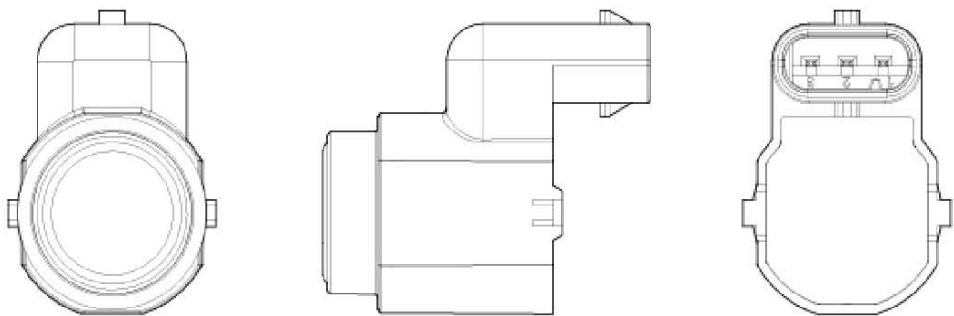
※备注

- A). 如果传送故障计数输出信息或持续有效信号。
- B). 如果初始工作中出现故障, 诊断警告音+显示器表示故障

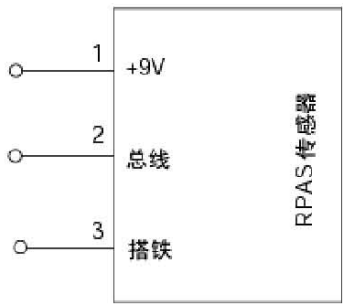
C). 如果一般工作中出现故障，仅显示故障

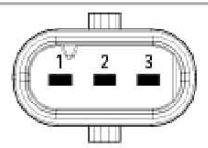
17.7 驻车辅助传感器

17.7.1 部件



电路图





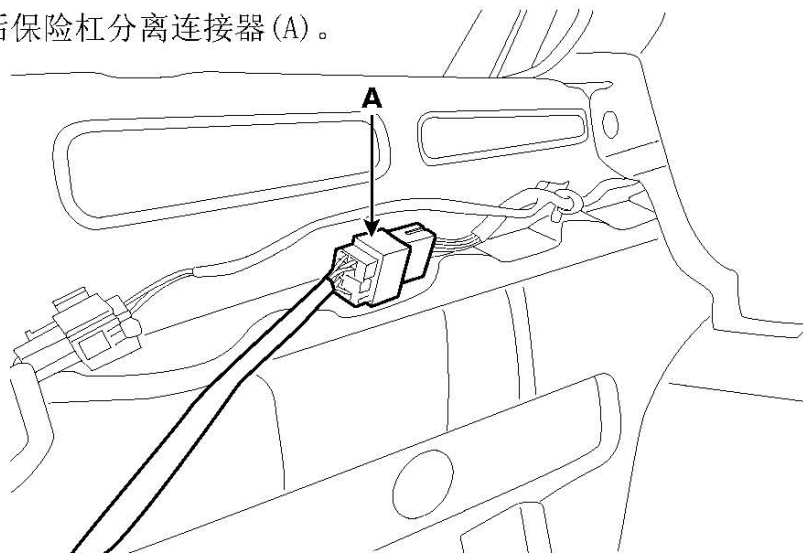
编号	说明
1	+9V
2	LIN 通信
3	搭铁

17.7.2 拆卸

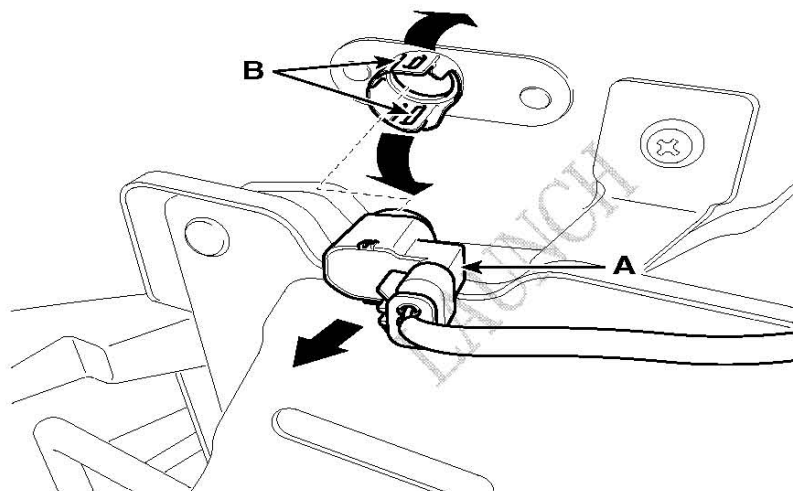
17.7.2.1 驻车辅助传感器

- 1). 分离蓄电池负极端子。
- 2). 拆卸后保险杠。

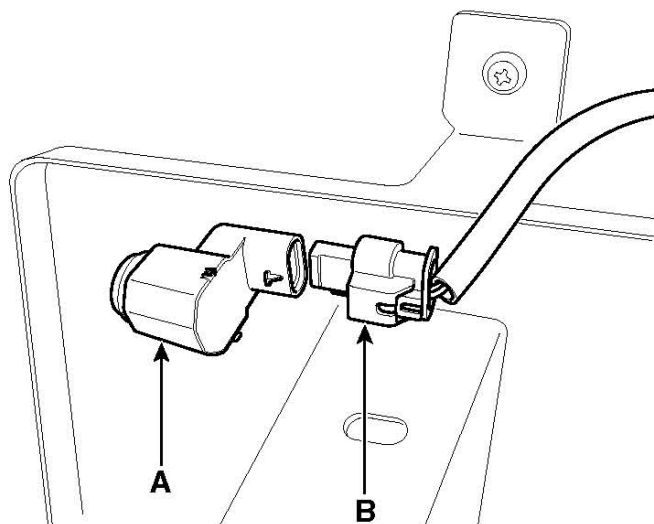
3). 从后保险杠分离连接器(A)。



4). 打开传感器支架(B)拔出传感器(A)。

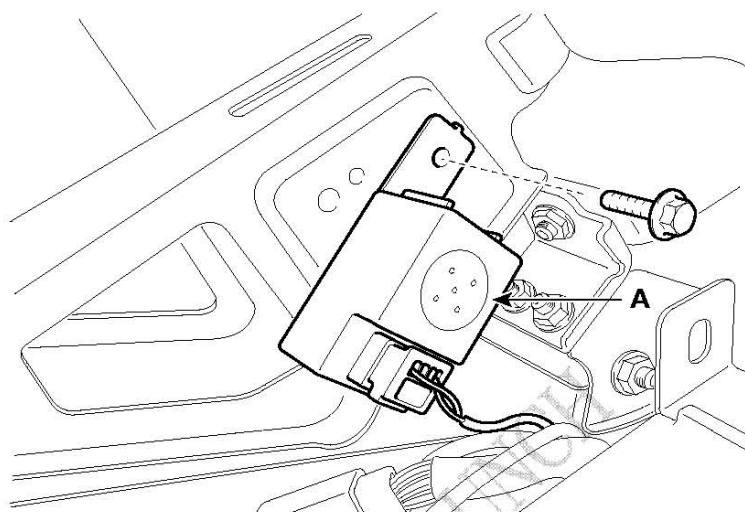


5). 从后保险杠内部传感器(A)分离连接器(B)。



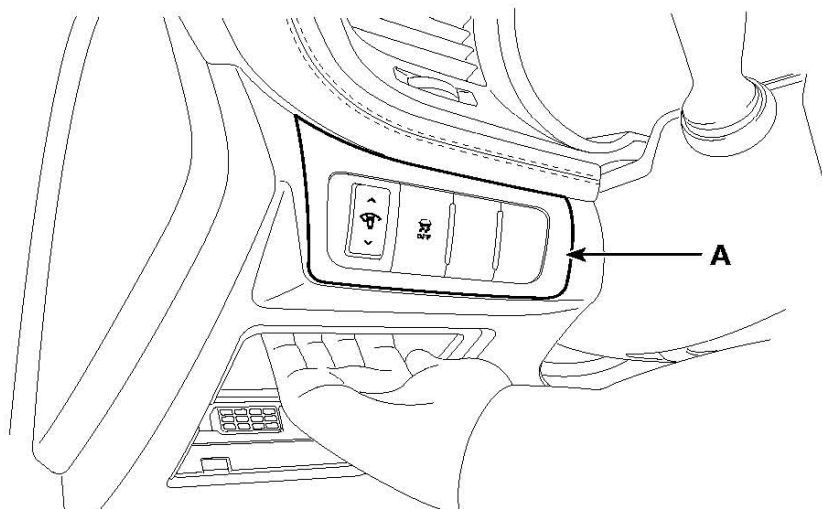
17.7.2.2 蜂鸣器

- 1). 分离蓄电池负极端子。
- 2). 拆卸仪表板下板。
- 3). 拆卸转向柱总成。
- 4). 拆卸 BCM。
- 5). 拧下螺栓和分离 2P 连接器后，拆卸蜂鸣器 (A)。

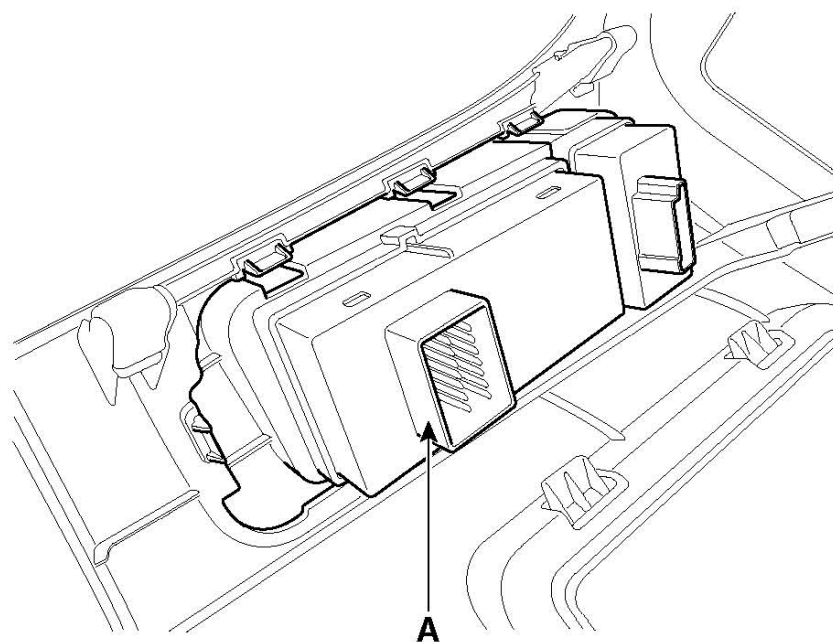


17.7.2.3 RPAS 开关

- 1). 分离蓄电池负极端子。
- 2). 拆卸仪表板下板。
- 3). 如下图所示，拆卸仪表板侧开关总成 (A)。



4). 分离连接器后, 拆卸 RPAS 开关(A)。



17.7.3 安装

17.7.3.1 驻车辅助传感器

1). 连接连接器, 安装传感器。

2). 安装后保险杠。

17.7.3.2 蜂鸣器

1). 安装蜂鸣器。

2). 安装 BCM 和转向柱总成。

3). 安装仪表板下板。

17.7.3.3 RPAS 开关

1). 安装 RPAS 开关和仪表板开关总成。

2). 连接蓄电池负极端子