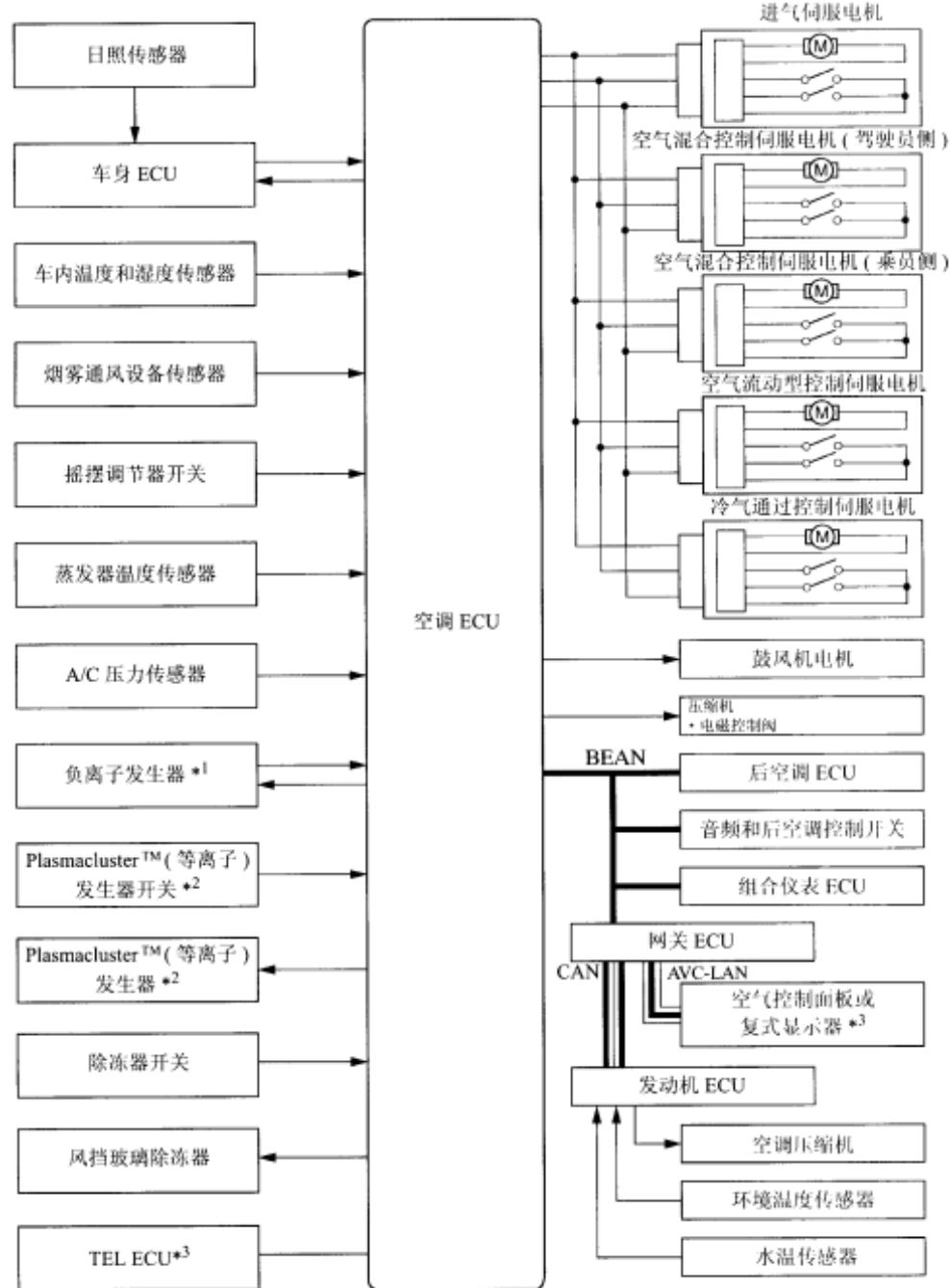


皇冠 汽车 空调

新皇冠空调介绍

- 有如下特征：
- 采用最新设计、高效、紧凑的RS(改良条状)蒸发器,SFA- II (直吹铝制- II)暖风机芯和MF-IV(多流-IV)分冷凝器以减少重量。
- 采用脉冲伺服电机激活前空调装置里的缓冲器。另外，空调ECU和伺服电机之间的控制电路安装在总线上，以减少线束的数目。
- 旧车型里位于两个不同位置的后空调开关、后电动座椅开关和其它的开关，被统一到1个装置中，并被安装到后中央扶手上。
- 采用容量可变的、6SBU16C型压缩机以改进空调性能和节约能源。继续采用神经网络和左/右独立的温度控制系统。添加湿度传感器以消除多余的干燥效应。另外，采用新的垂直独立温度控制。这些部件的组合应用改进了车内的舒适性和燃油经济性。
- 在前空调装置中采用超细型空气滤清器，在后空调装置中采用感光催化除臭功能(可选择)。另外，在顶置控制台上采用负离子发生器(一般国家车型的选配装置)。这些特征给室内提供新鲜的空气。
- 新采用是控制前中央调节器的摇摆调节器以改进舒适性。
- 自动再循环控制被新近采用为带后空调的一般国家车型的选装配置。自动再循环控制采用烟雾通风设备传感器来检测排放废气中的有害成分(比如CO、HC和NO_x)，通过新鲜和再循环模式的切换提高舒适性。
- 仪表板调整ECU功能分为空调ECU、车身ECU和仪表ECU。

前空调系统图

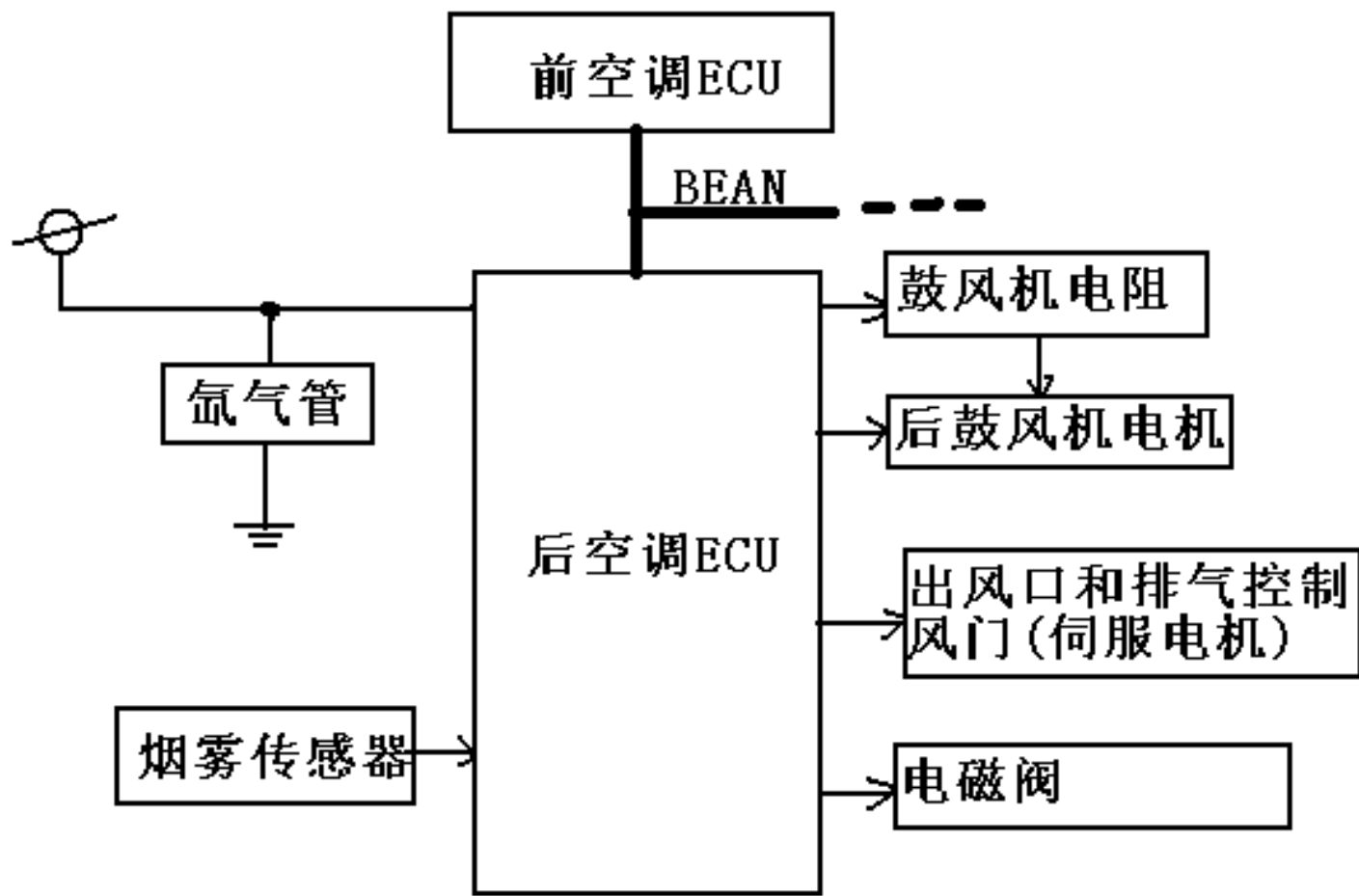


*¹: 一般国家车型选装配置。

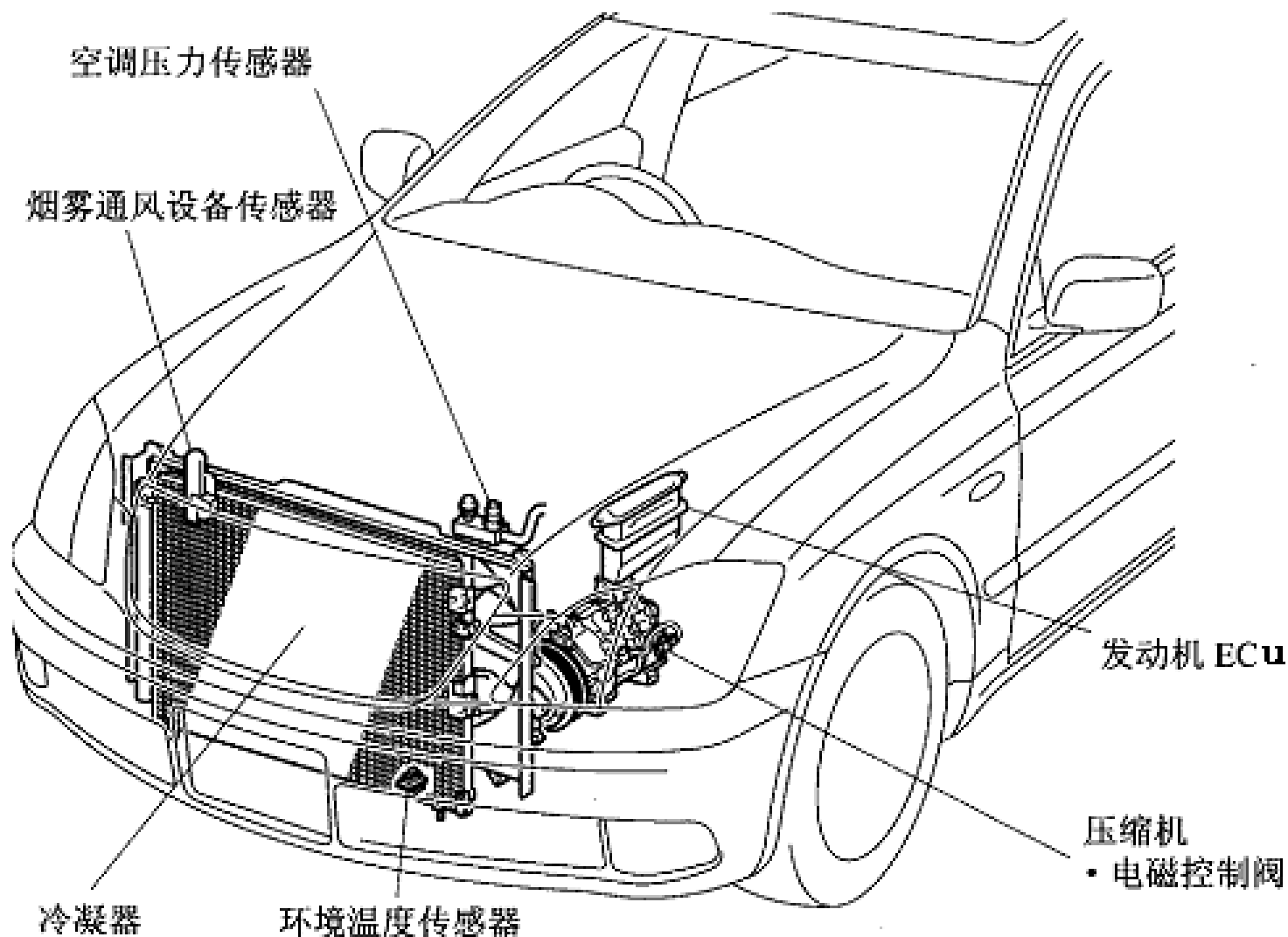
*²: 仅中国车型

*³: 带导航系统车型

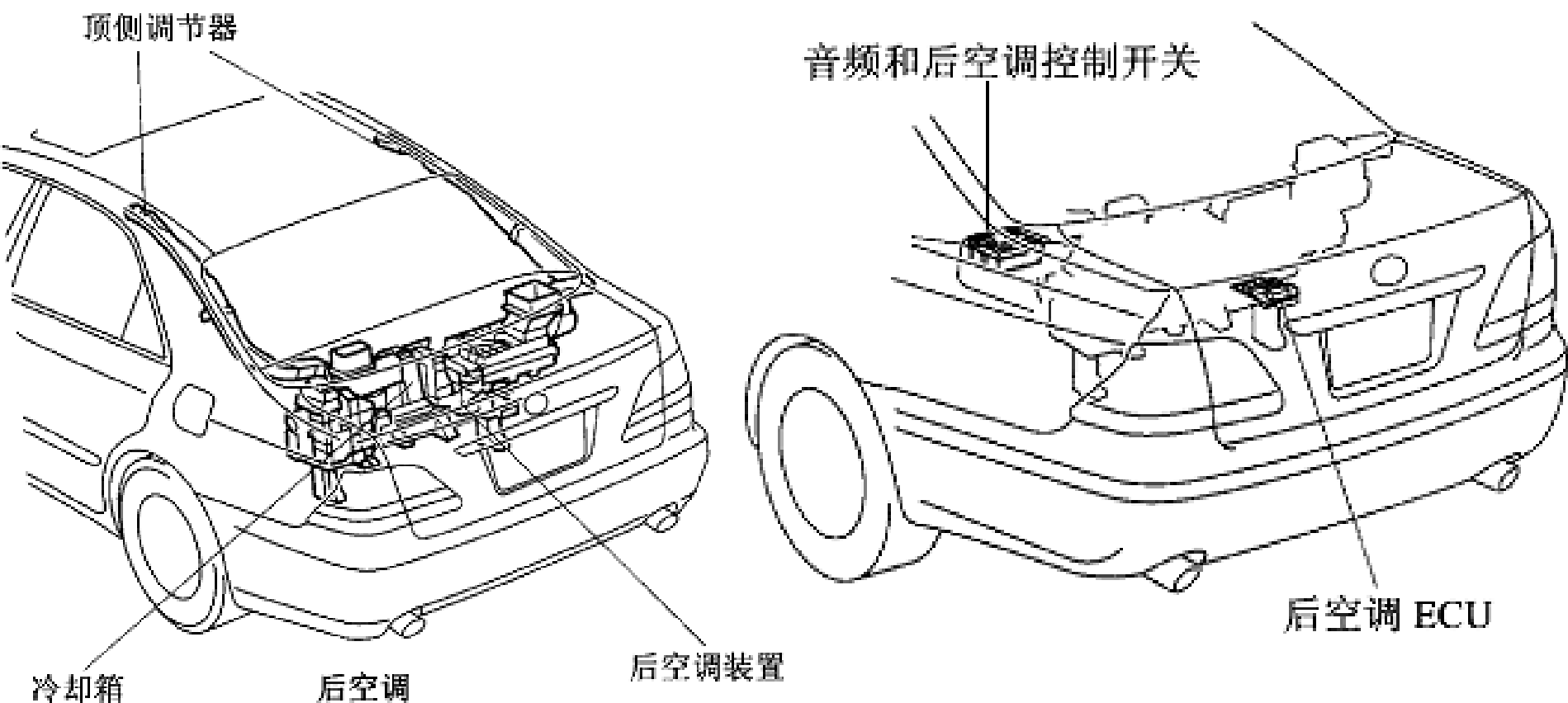
皇冠后空调系统图



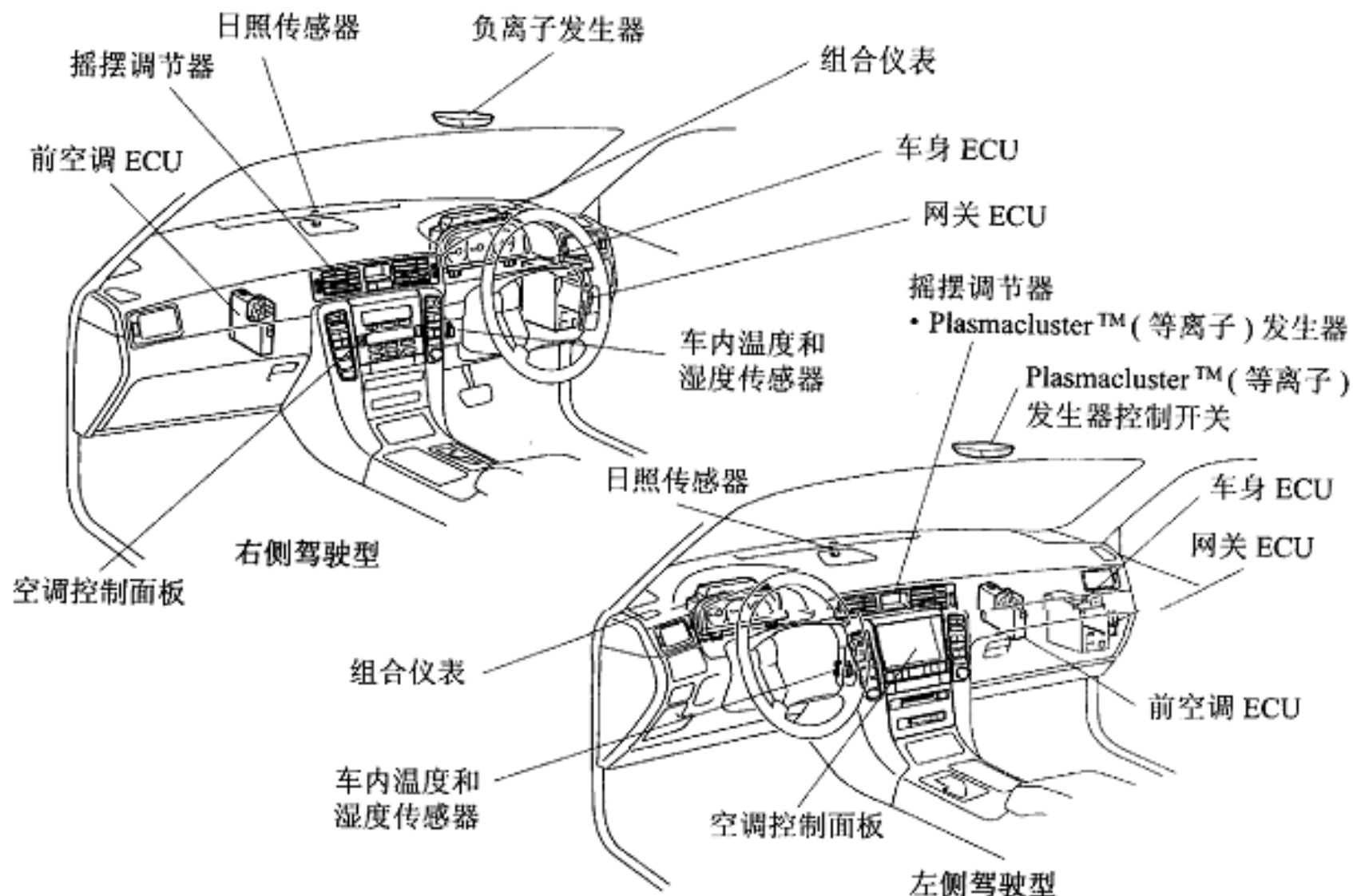
皇冠主组件位置图(1)



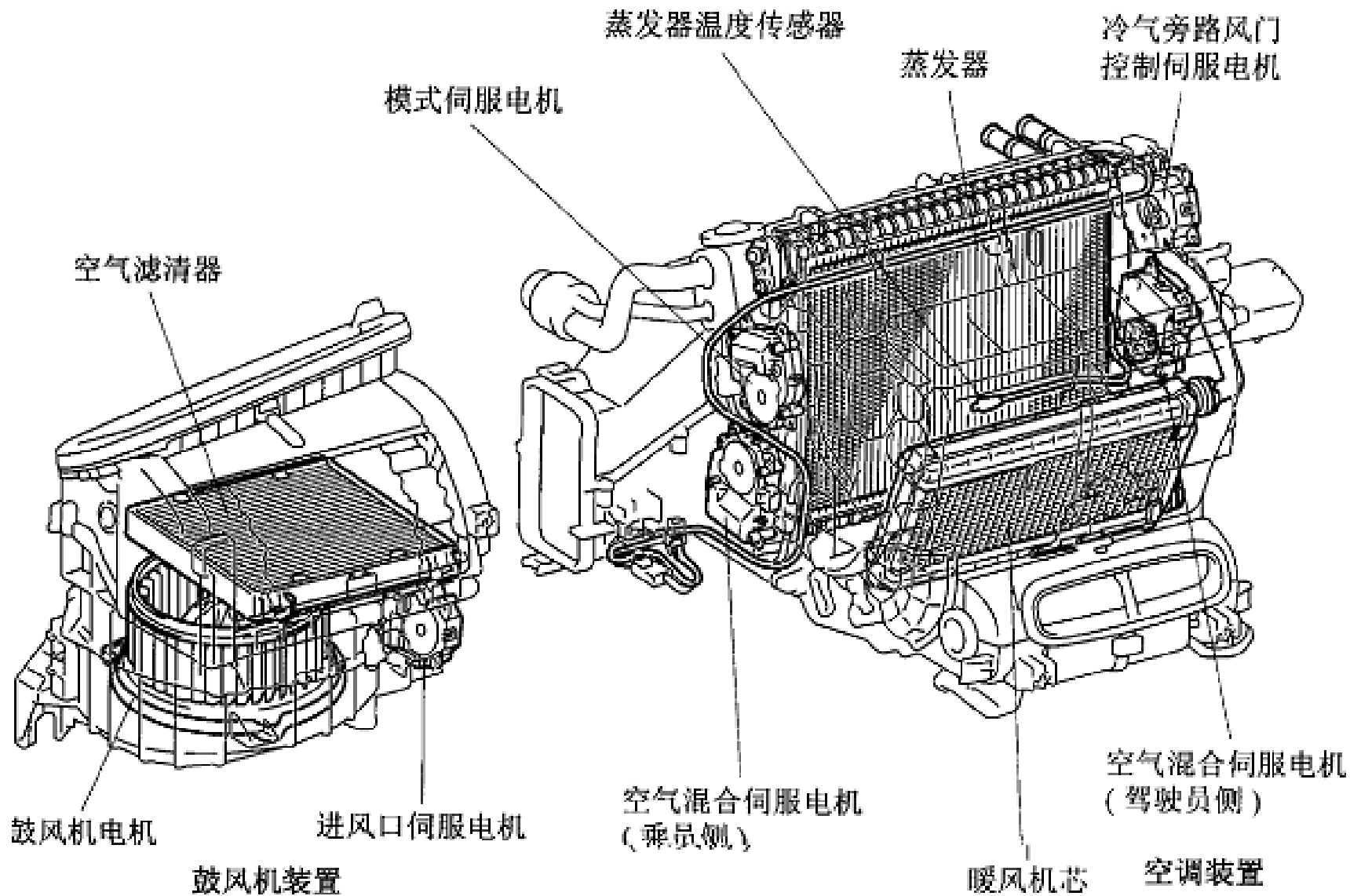
皇冠后空调主组件位置图(2)



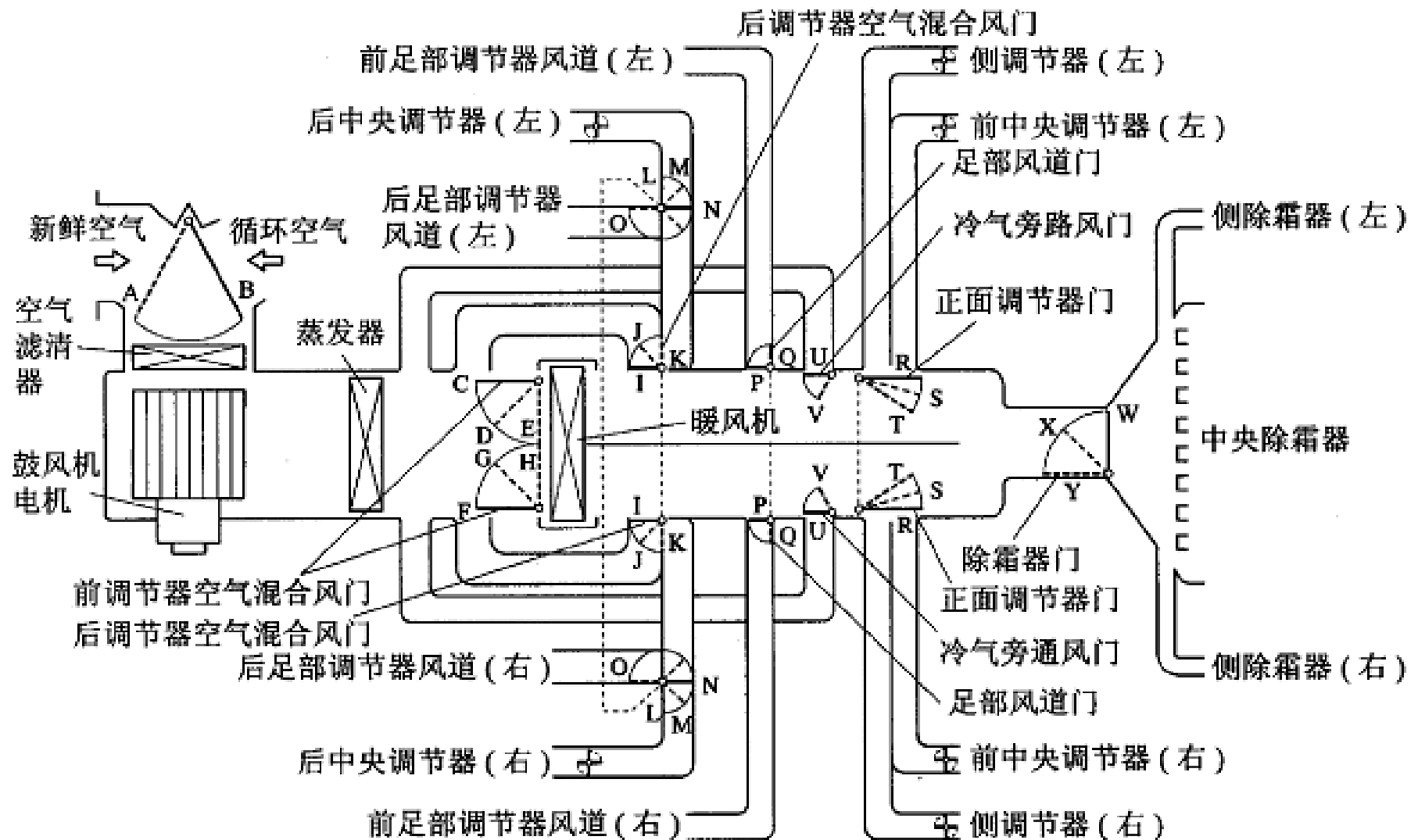
皇冠主组件位置图(3)



右方向空调装置图



皇冠前空调型式位置和和风门操作



.....: 为便于理解, 部分零件重复说明, 相关内容如下表。

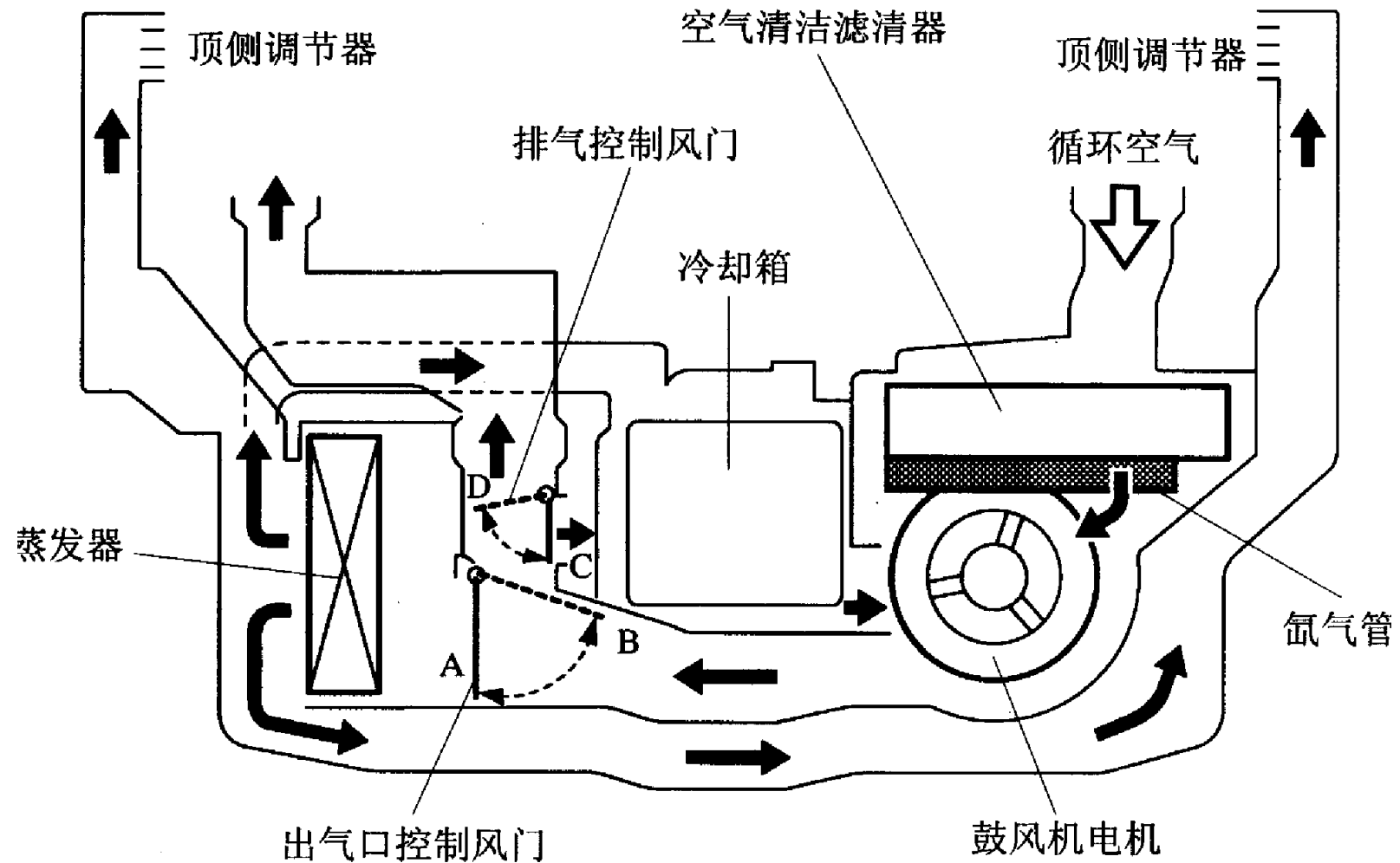
皇冠前主风门的功能

控制风门		操作位置	风门位置	操作
进风口控制风门		FRESH	B	吸入新鲜空气。
		RECIRC	A	循环车内空气。
空气混合控制风门	驾驶员和前乘客侧	MAX. COLD - MAX. HOT 温度设置: 18 °C (64 °F) - 32 °C (90 °F)	C-H, I-K	为了从 HOT 到 COLD 持续控制温度, 改变新鲜空气和循环空气的混合比例。
冷气旁通风门	驾驶员和前乘客侧	MAX. COLD - MAX. HOT 温度设置: 18 °C (64 °F) - 32 °C (90 °F)	U, V	从前中央调节器、后中央调节器、侧调节器吹出冷空气, 以调整在制冷或制热时乘员头部周围的温度。
模式控制门	驾驶员和前乘客侧	 FACE 187BE24	J, K, M (O), P (Q), T, W	从前、后中央调节器、侧调节器和足部调节器风道吹出空气 * ¹ 。
		 BI-LEVEL 187BE25	I, J, M, Q, S, W	主要从前、后中央调节器、侧调节器和足部调节器风道吹出空气。
		 FOOT 187BE26	I, J, M, Q, S, W, X	主要从前、后足部调节器风道吹出空气。另外, 从前除霜器、侧除霜器和侧调节器吹出空气 * ² 。
		 FOOT/DEF 187BE27	I, J, M, Q, S, W, Y	主要从前除霜器、侧除霜器吹出空气给风挡玻璃除霜; 也可以从前、后足部调节器风道和侧调节器吹出空气 * ² 。
		 DEF 187BE28	K, P, R, Y	从前除霜器、侧除霜器和侧调节器吹出空气给风挡玻璃除霜。

*¹: 混合模式下, 从除了前除霜器和侧除霜器以外的所有出口吹出空气。

*²: 混合模式下, 从所有出口吹出空气。

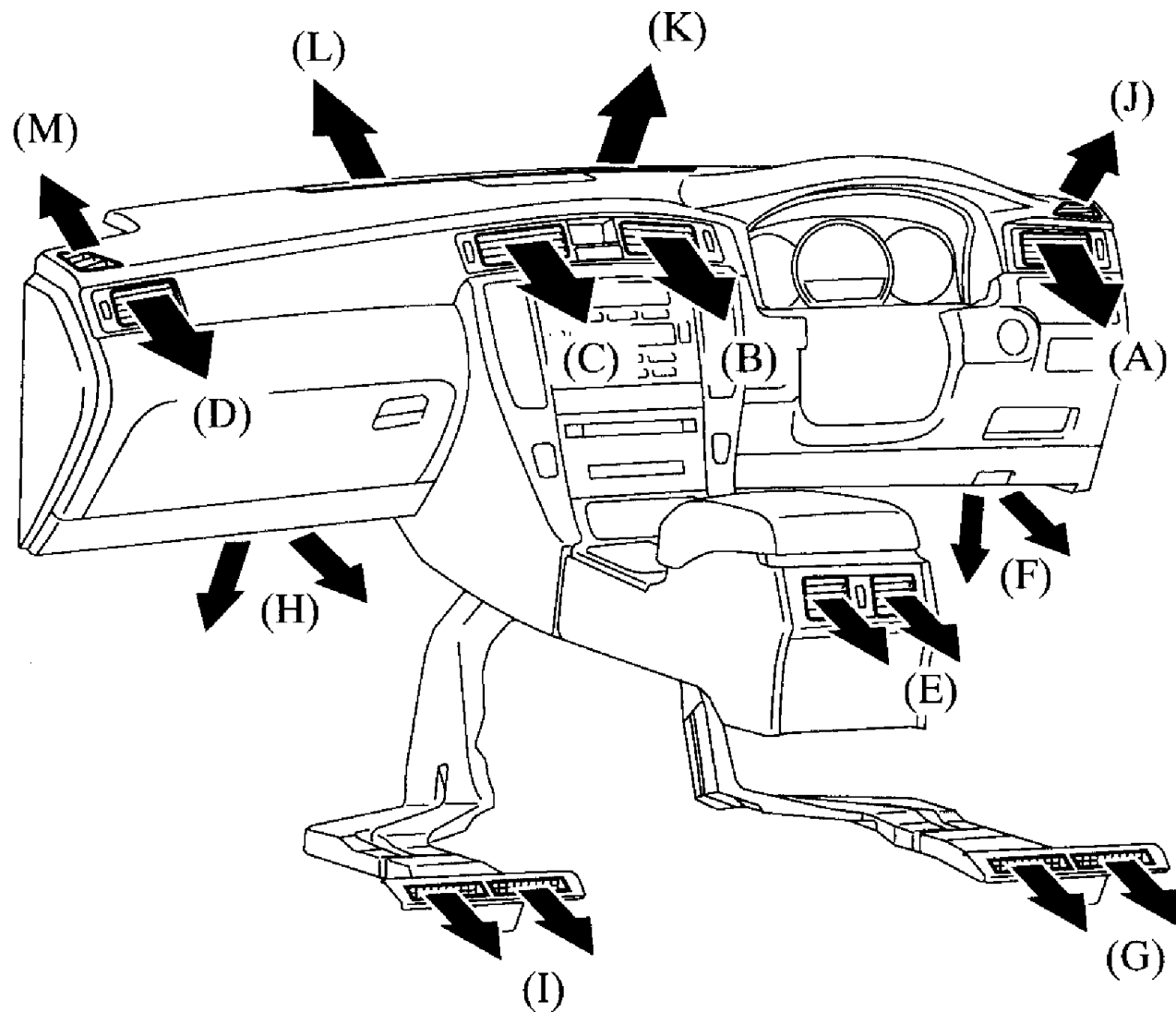
皇冠后空调型式位置和风门操作



皇冠后主风门的功能

控制风门	控制位置	风门位置	操作
空气出口 控制风门 和废气出口控制风门	空气清洁器 ON(FRESH模式)	A, D	净化从行李箱中的空气出口吹出的空气。
	空气清洁器 ON(RECIRC.模式)	A, C	从耗散护栅吹出清洁空气。
	后空调ON	B	从顶侧调节器吹出空气。

皇冠出风口吹风走向图



气流量

出风口模式		选择模式		调节器					足部调节器风道				除霜器			
				驾驶员		前乘员		后	驾驶员		前乘员		驾驶员		前乘员	
		自动	手动	正	侧	正	侧	正	前	后	前	后	前	侧	前	侧
	FACE U	●	●	○	○	○	○	○	/	/	/	/	/	/	/	/
	FACE L	●	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	/	/	/	/
187BE24																
	BI-LEVEL U	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	/	/	/	/
	BI-LEVEL L	●	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	/	/	/	/
187BE25																
	FOOT (DEF=0)	—	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	/	/	/	/
	FOOT D	●	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FOOT R	●	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	FOOT F	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
187BE26																
	FOOT/DEF	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
187BE27																
	DEF	●	●	/	/	/	/	/	/	/	/	/	○	○	○	○
187BE28																
出风口位置符号				B	A	C	D	E	F	G	H	I	K	J	L	M

圆圈○的大小表示气流的大小。

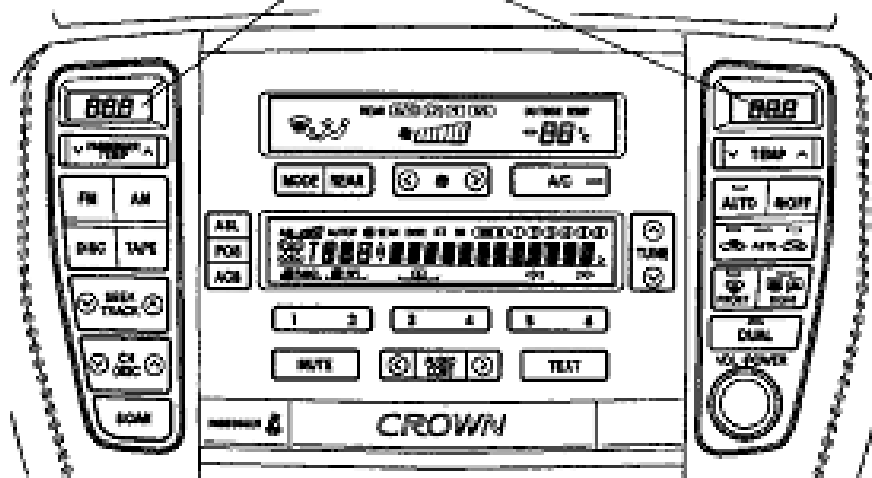
空调控制面板

- 旧车型中，前空调控制通过一个集成了空调开关的简易操作的按钮型中央仪表板来实现。有两种类型的控制面板，取决于复式显示器的采用。
- 同音频开关集成在一起的后空调控制开关,安装在后座中央扶手上的后空调控制面板中。（仅限于带后自动空调车型）

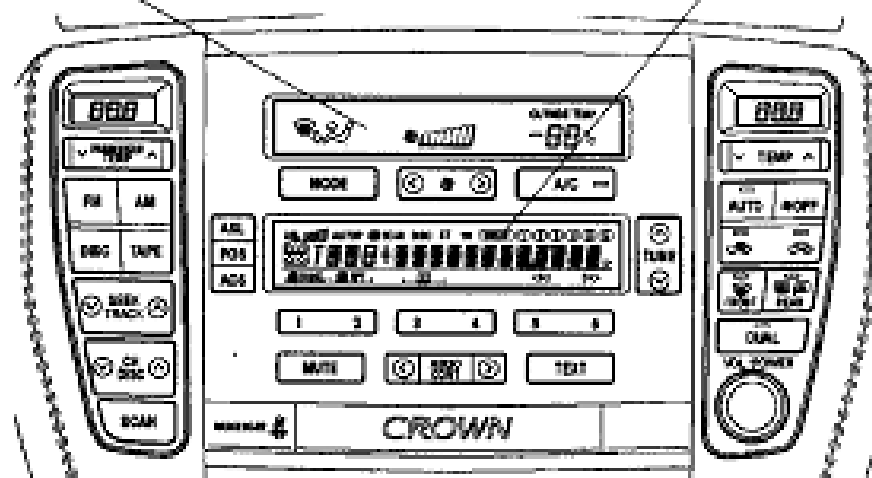
温度显示器 LCD

空调控制 LCD

音频控制 LCD



不带复式显示器的车型
(带后自动空调)

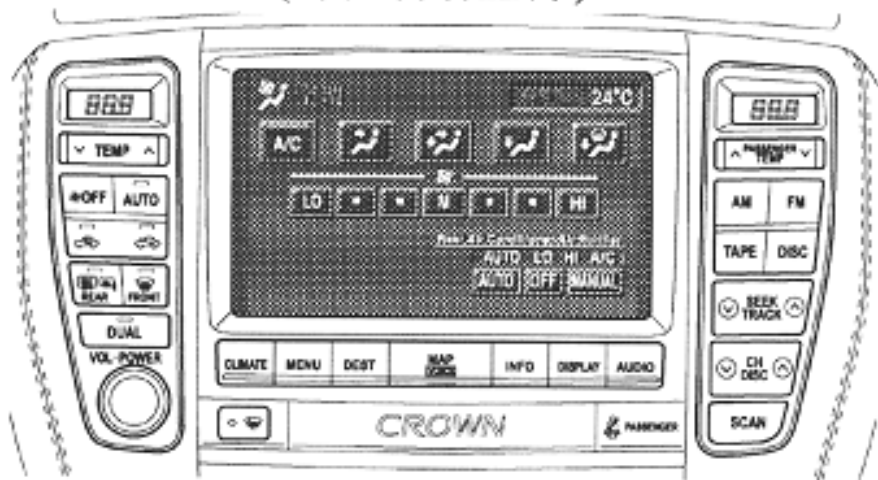


不带复式显示器的车型
(不带后自动空调)

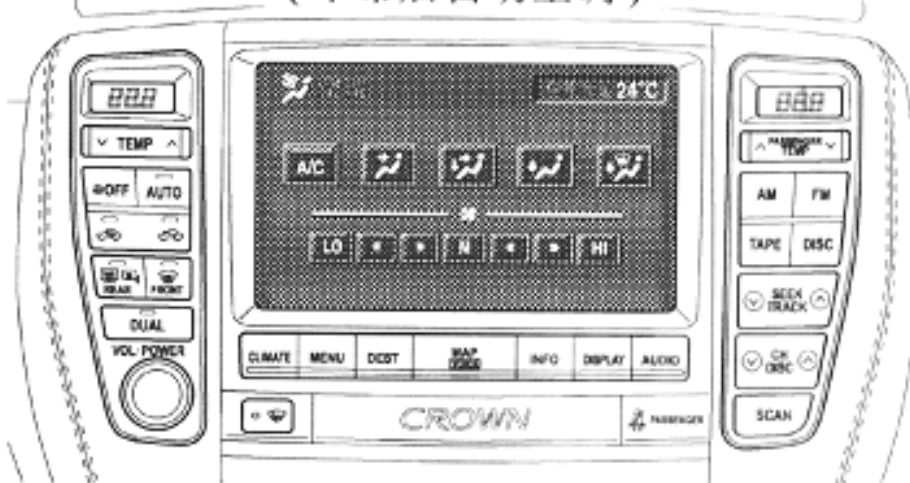
中央仪表板

- 一些开关独立地安装在皮革包裹的面板中，以达到一流的设计。
- 独立的温度LCD(液晶显示器)给驾驶员和前乘员提供更好的功能性和可视性。
- 独立的LCD给空调控制和音频控制提供了更好的可视性。
- 带复式显示器车型中，按一下LCD上的按钮就可以控制空调。

带复式显示器的车型
(带后自动空调)

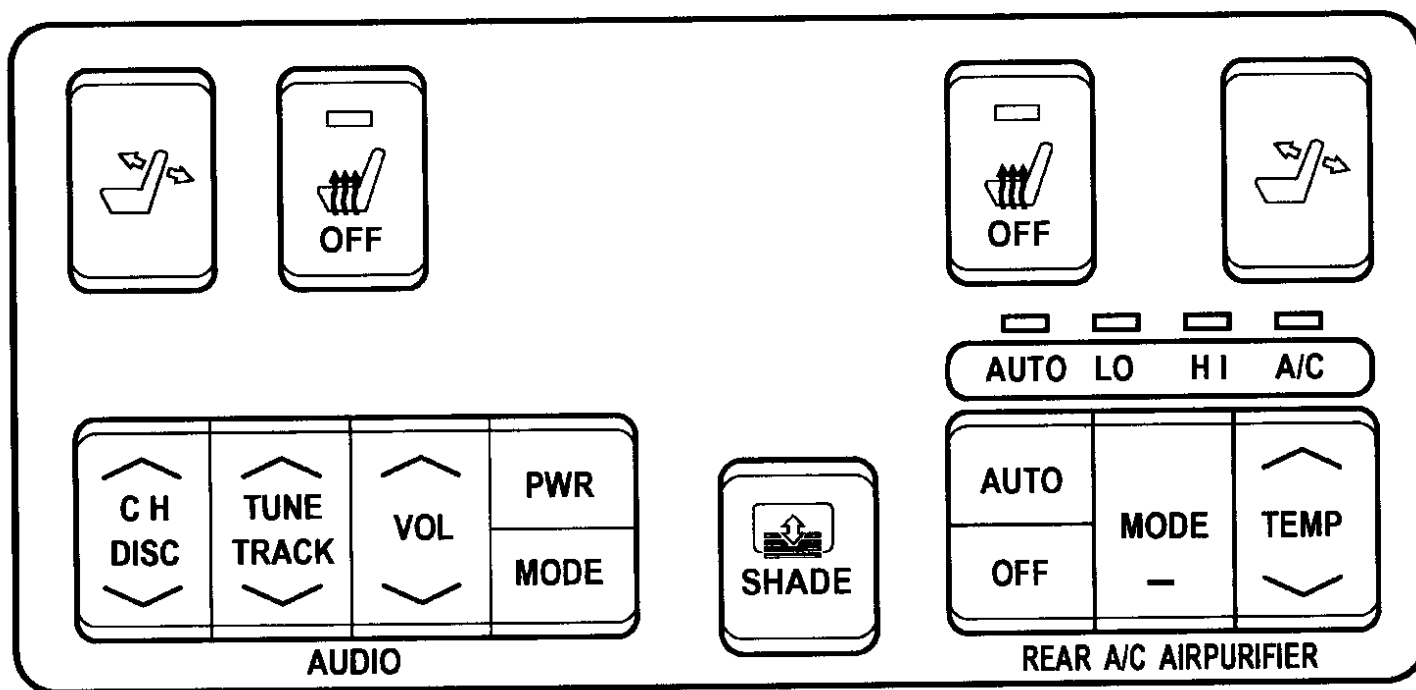


带复式显示器的车型
(不带后自动空调)



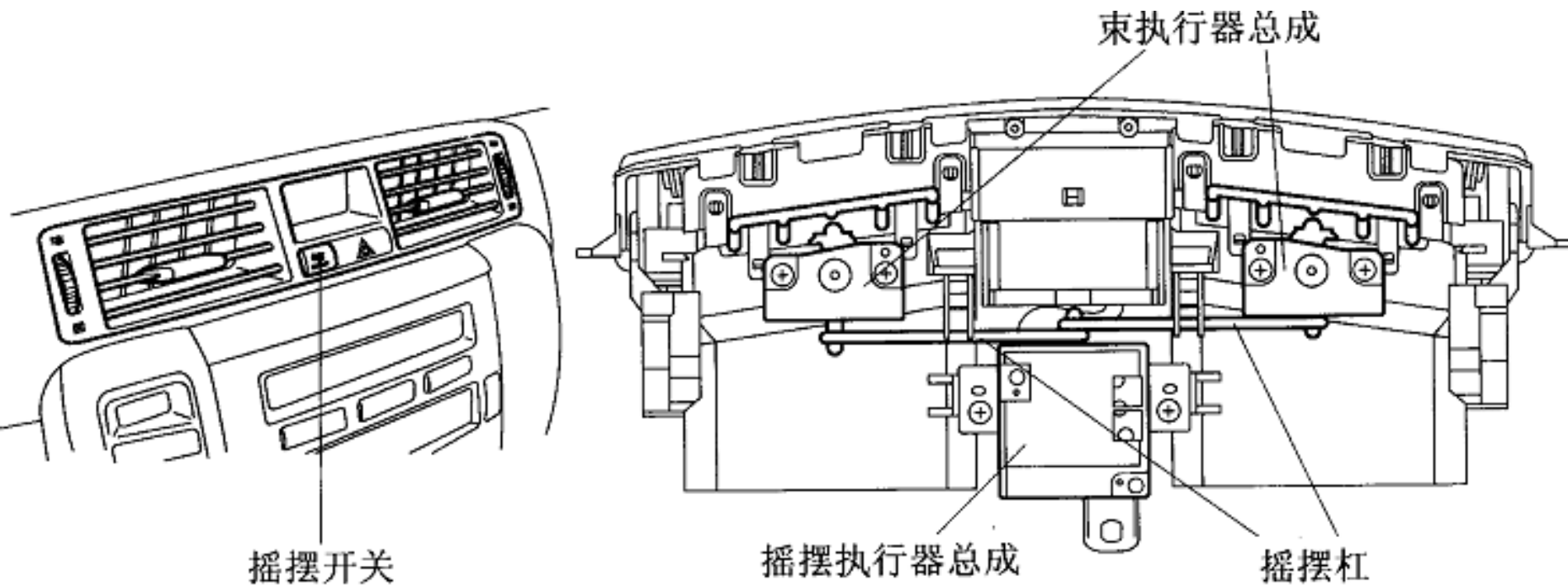
音频和后空调控制开关

- 旧车型中，后空调开关、音频开关、后电动座椅开关和后遮阳开关放在两个独立的装置中，新车型中，它们并装为一个装置，安装在后中央扶手的前端。这提高了操作的简易性，获得了开关触摸的统一性，实现了一流的外观。
- 来自控制开关的操作信号通过BEAN(车身电气局域网)输入到空调ECU中。



摇摆调节器位置图

- 中央调节器采用由电机发动的自动摇摆调节器系统。在中央调节器的中心安装摇摆开关。
- 摇摆调节器包括一个摇摆执行器总成、束执行器总成和用于连接它们的摇摆杆。由摇摆执行器总成中的电机产生的横向移动力，通过摇摆杆和束执行器集成，使调节器中的叶片从一侧摆到另一侧。

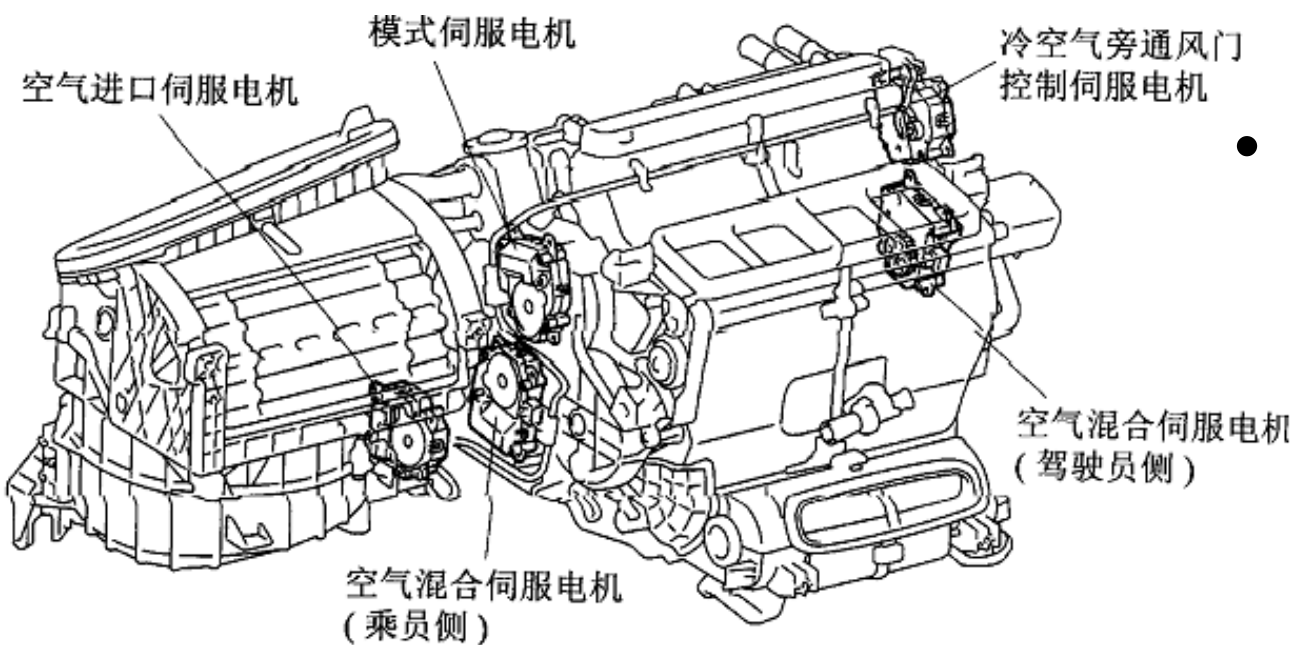


新型空调装置简介

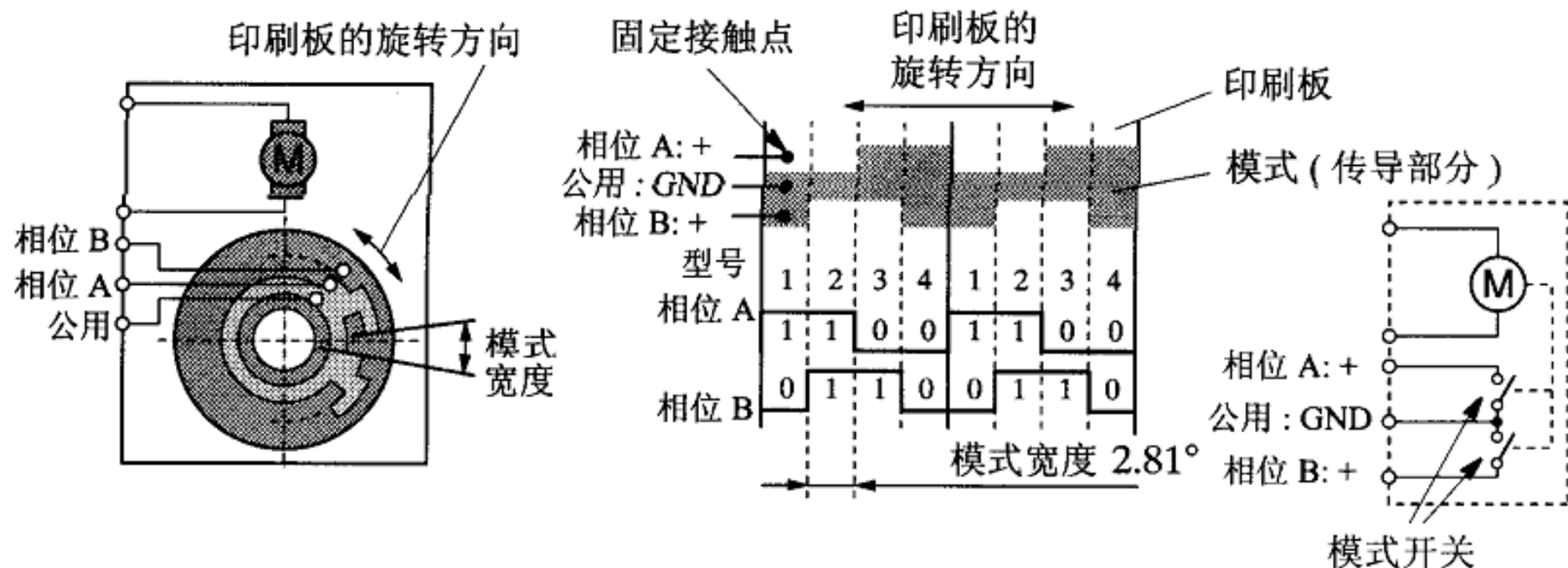
- 由脉冲信号控制的脉冲模式型伺服电机，用于执行空调装置中的风门。随着这些伺服电机的应用，采用了具有内在化PCB*的连接器，这个PCB有内置式IC可以与空调ECU保持通信。（*：印刷电路板）
- 新采用了一种内置在控制线路的小型无刷鼓风机电机。
- 新采用了一种多缸型超细条结构的蒸发器。

空调装置伺服电机

- 伺服电机（右方向驾驶车辆）
- 同通过电位计电压方法检测位置的旧式伺服电机相对照，脉冲模式型伺服电机通过2位ON/OFF信号方法检测其相对位置。



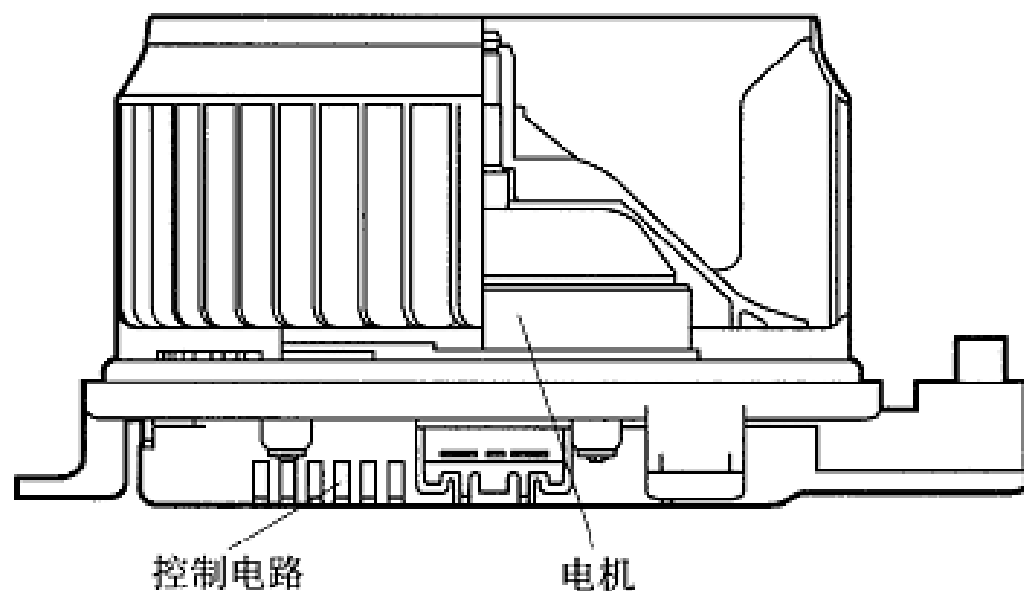
空调装置伺服电机工作过程



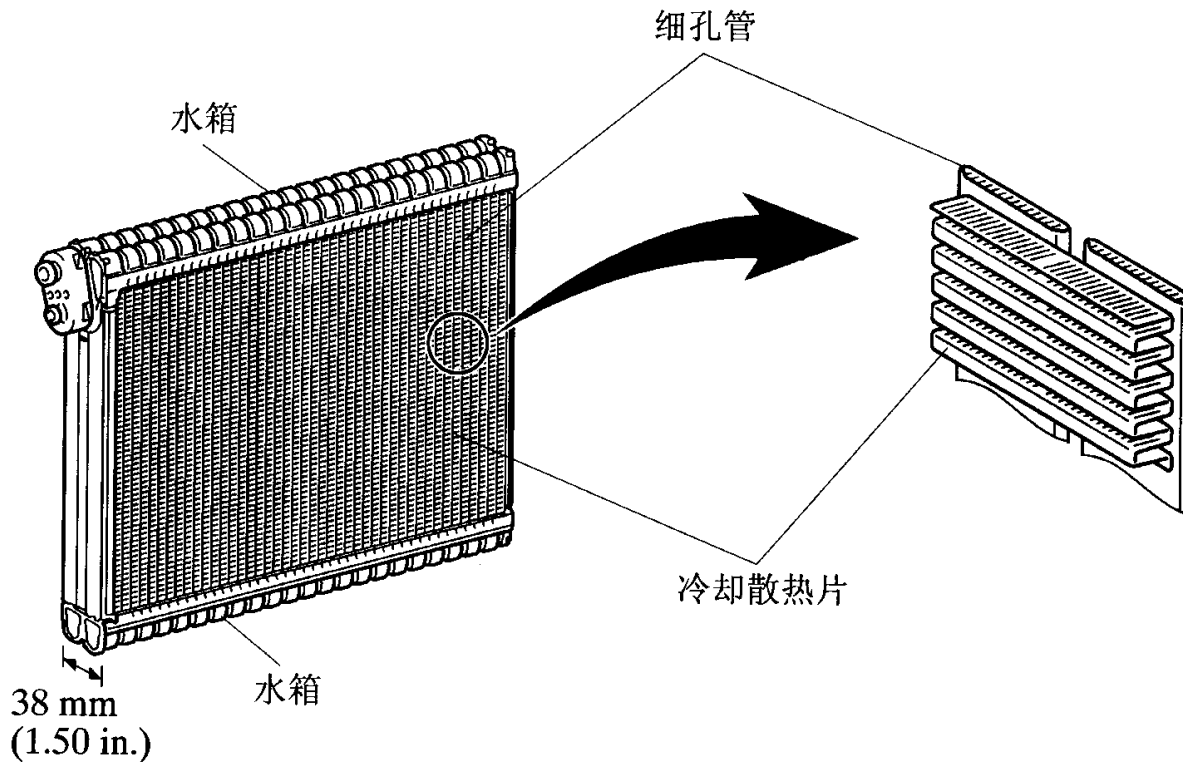
- 通过两个相位A和B检测电机的前进和后退循环，其输出四种模式类型。空调ECU记下脉冲模式的数目，以决定其停止位。

鼓风机风扇

- 采用大直径小宽度的鼓风机风扇和带内置控制电路的小型无刷的鼓风机电机，为前乘员提供更大的足部空间。

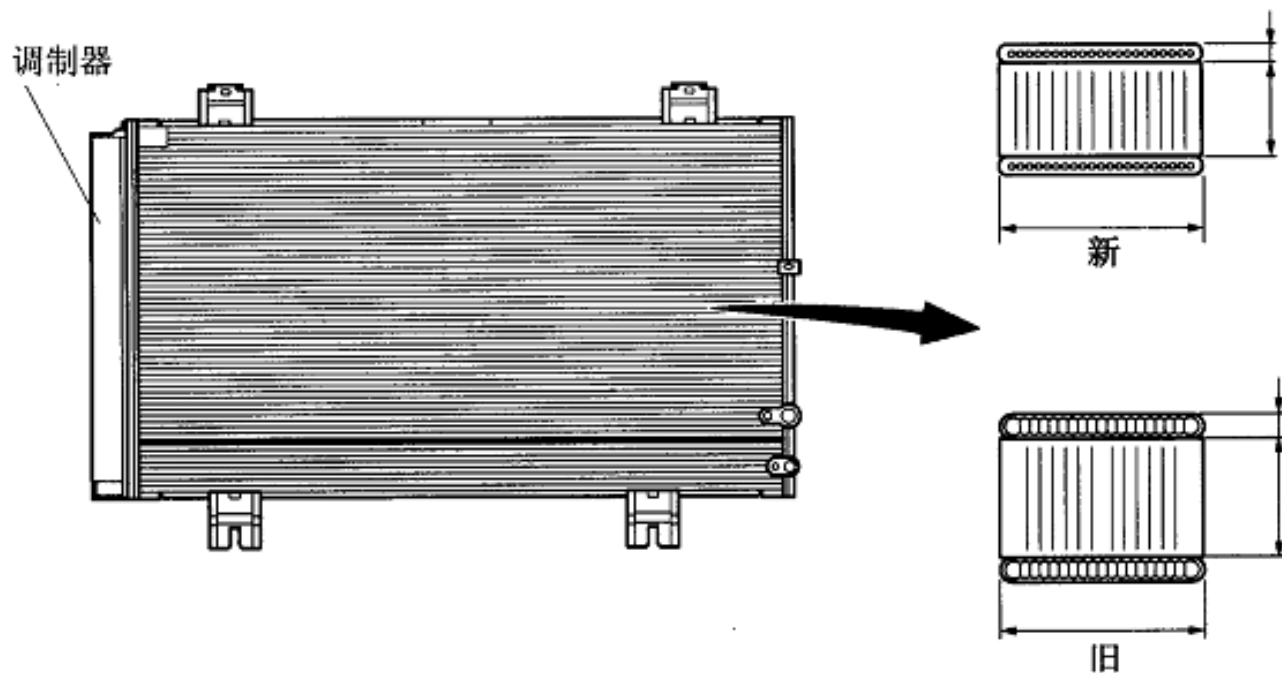


蒸发器结构



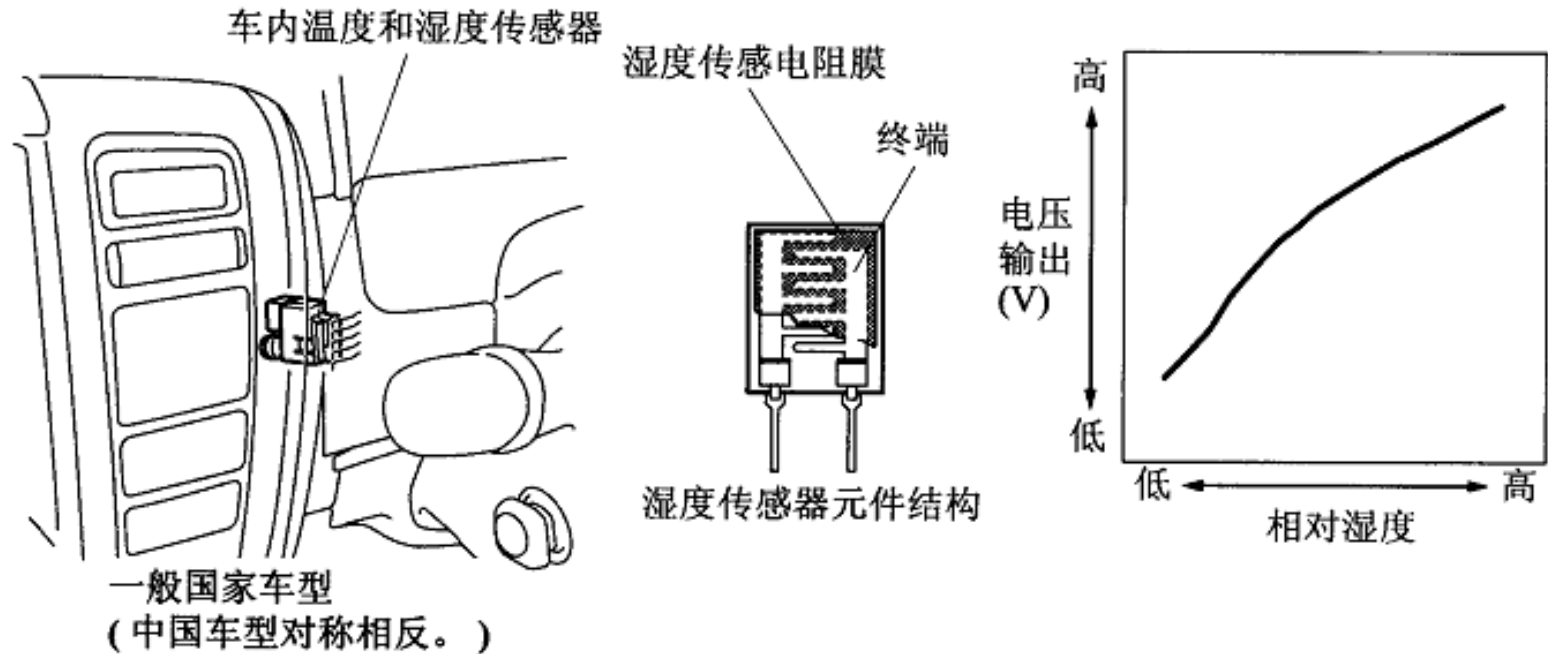
- 在新的车型中,蒸发器包括两个水箱、细孔管和短冷却散热片。蒸发器很薄,因此增强了热效率。

冷凝器结构(新旧对比)



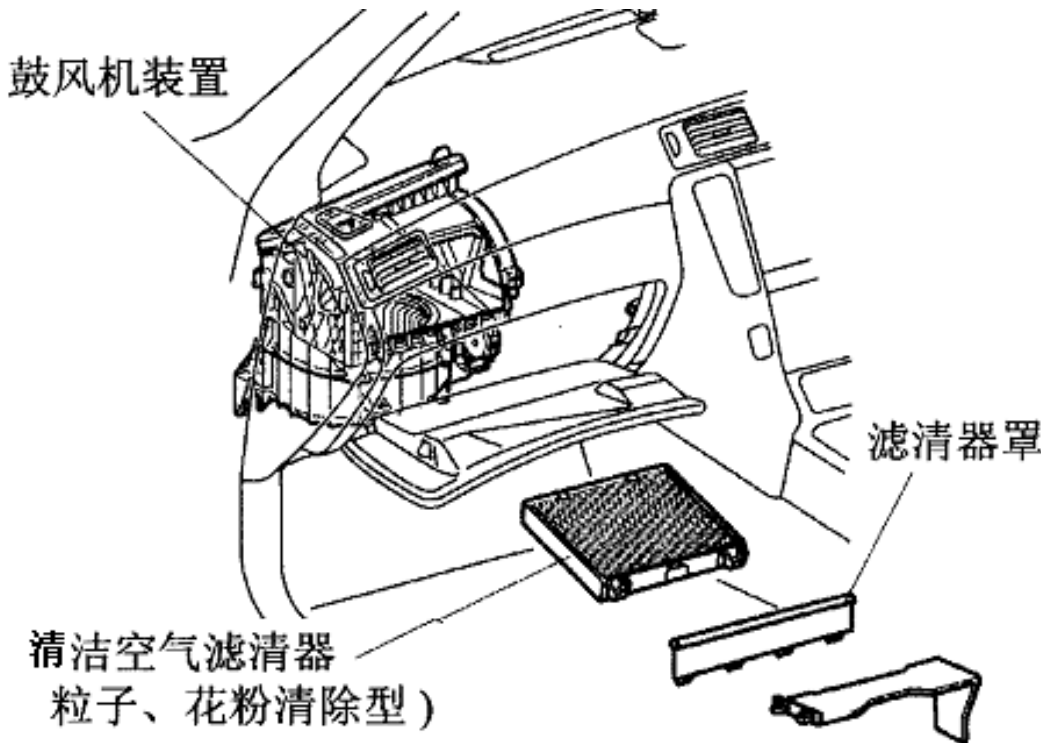
- 与旧式冷凝器相比，新CROWN汽车上的冷凝器包括较高密度的机芯，拥有较大的有效表面区域（约10%）以提高冷却效率。

车内温度和湿度传感器



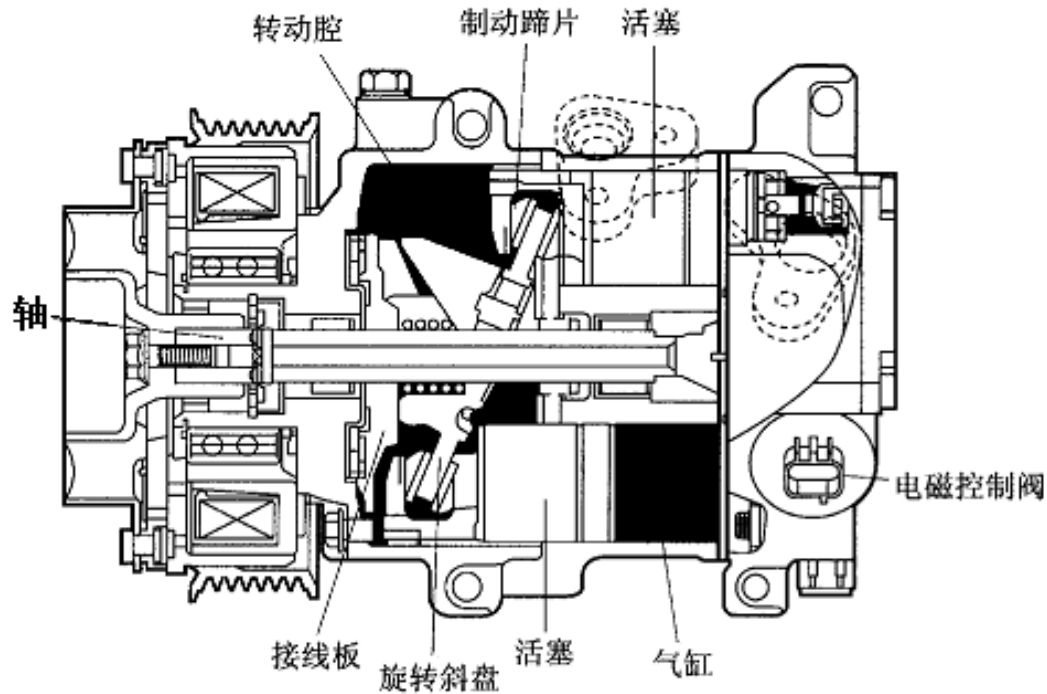
- 采用了新的车内温度和湿度传感器，它由传统式车内温度传感器和带有检测车内湿度的内置湿度传感器组成。它防止了过分的干燥，减少了空调的能量消耗。
- 湿度传感器由两个电极组成，其间填满材料(湿度传感电阻膜),这种材料的电阻随湿度的改变而改变。当两极间加上电流时，电阻因湿度而变化。传感器把电阻转化为电压并以湿度数据的型式输出到空调ECU。

清洁空气滤清器



- 其装在鼓风机装置中清洁空气滤清器(粒子、花粉清除型) 擅长清除尘土和花粉。清洁车内空气的滤清器用聚酯制成。因而，可以很容易地把它作为易燃的物质处理掉，这一特性不会造成环境污染。为方便维修，仅仅通过打开杂物箱就可以更换清洁空气滤清器。
- 正常情况下，清洁空气滤清器更换间隔为30000Km或18500mile(英里)，多尘情况下为15000Km或9000mile。但是，它随着使用条件和环境的变化而变化。
- 点火开关关掉之后再更换清洁空气滤清器。

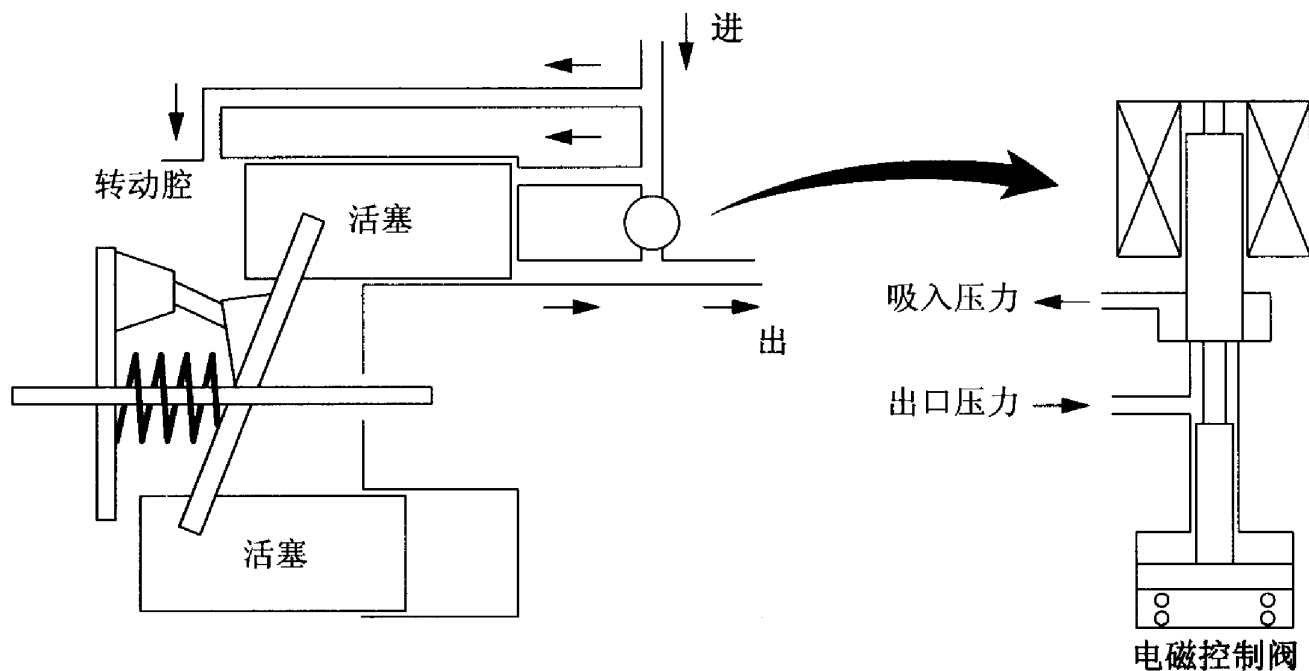
压缩机结构



- 压缩机型号已从7SB16H型号变成6SBU16C型号。压缩机有可持续变化的容量，它的容量变化与空调制冷载荷相关。
- 结构：
- 压缩机由轴、接线板、活塞、制动蹄片、转动腔、气缸和电磁控制阀组成。当轴转动时，此运动经连接到轴的接线板传输，使旋转斜盘转动。旋转斜盘的旋转运动经制动蹄片传输为气缸内的活塞运动，它执行吸收、压缩和制冷剂的排放。

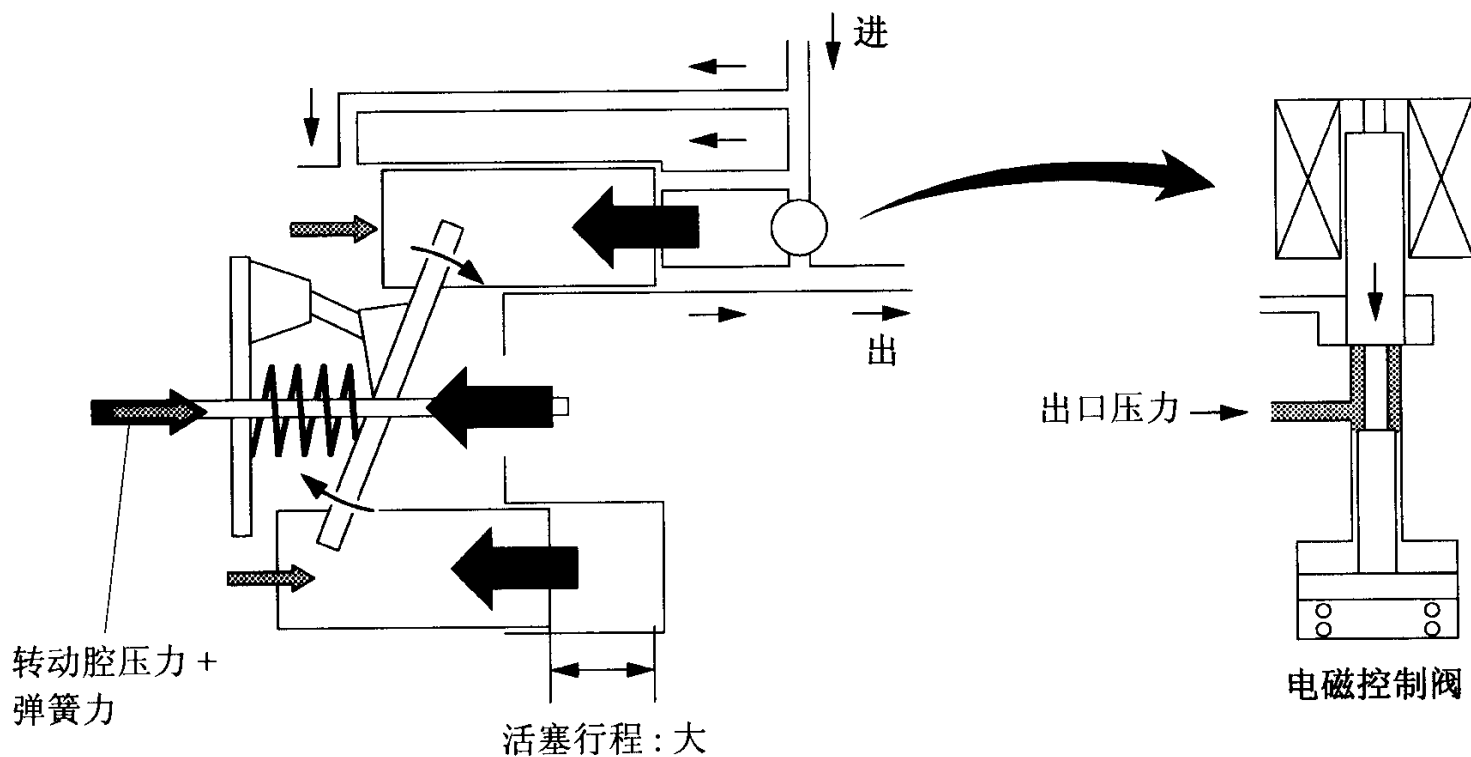
压缩机工作原理 (1)

- 转动腔连接到吸入通道。在吸入通道(LO压力)和出口通道(HI压力)提供电磁控制阀。在负载比控制下与来自空调放大器或空调ECU的信号同时控制电磁控制阀的运转。负载比控制从0-100%线性变化，以改变排放容量。



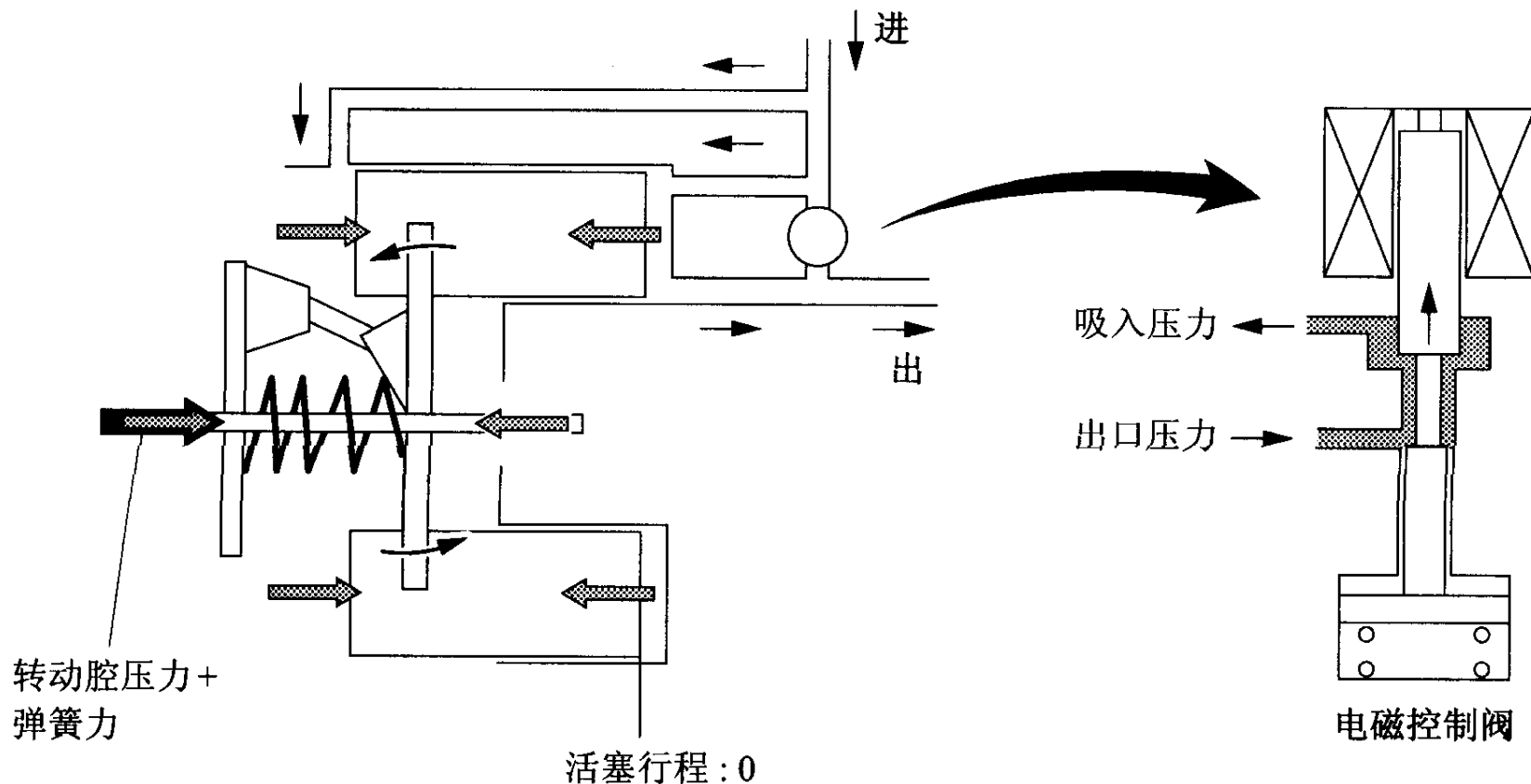
压缩机工作原理 (2)

- 当电磁控制阀关闭时（给电磁线圈通电），产生了不同的压力并使转动腔的压力减小。然后，加在活塞右侧的压力比加在活塞左侧的压力更大，这压缩了弹簧并使接线板倾斜。最终，增加了活塞行程和排放容量。



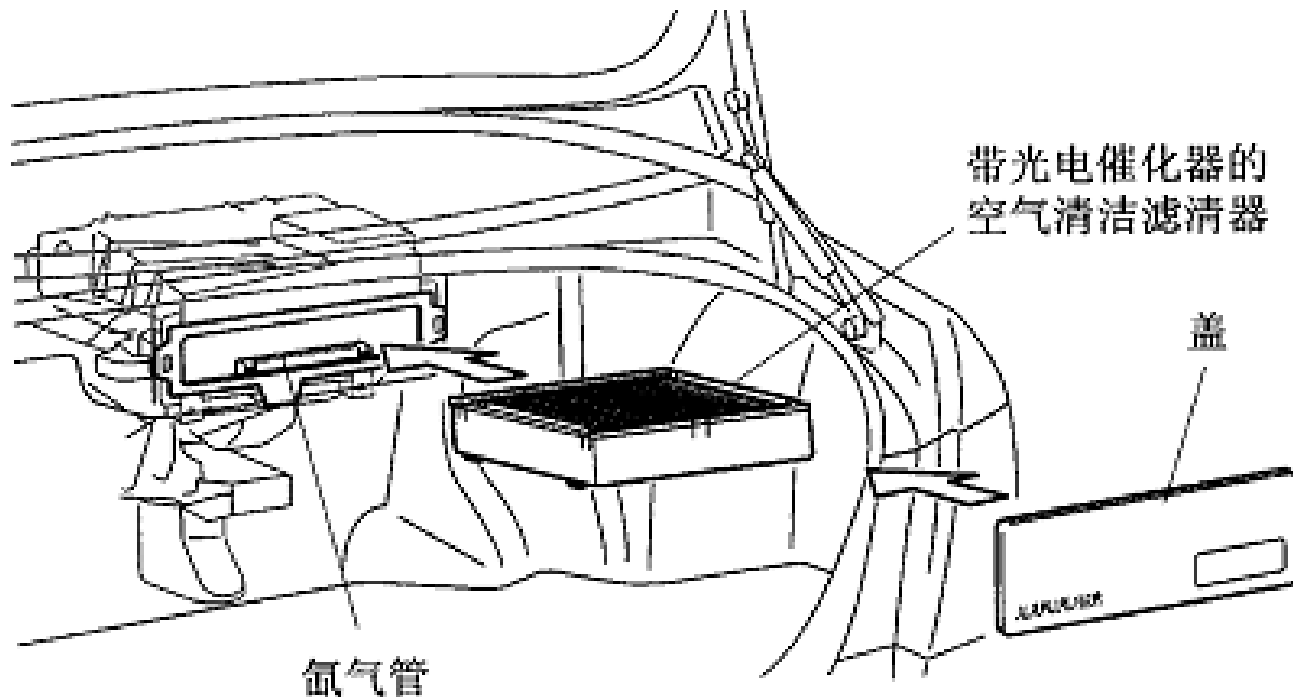
压缩机工作原理 (3)

- 当电磁控制阀打开时（不给电磁线圈通电），不能产生不同的压力。然后，加在活塞左侧的压力与加在活塞右侧的压力相等，因而，弹簧伸长并消除了接线板的倾斜。结果，活塞没有了行程并且排放容量变为0。



后空调装置(氙气管)结构和工作原理

- 为提供车内的新鲜空气，新增加了光催化防臭功能。采用带光电催化器的空气清洁滤清器以达到除臭的功能，并且通过氙气管发射紫外线。
- 结构和工作原理
- 空气清洁滤清器由渗透活性炭的光电催化器组成。当光电催化器暴露在紫外线下时，它将空气中的氧气和水蒸气转化成活性氧。氧气氧化、分解、清除滤清器排出的污气。
- 发射紫外线的氙气管封闭在空调装置中。



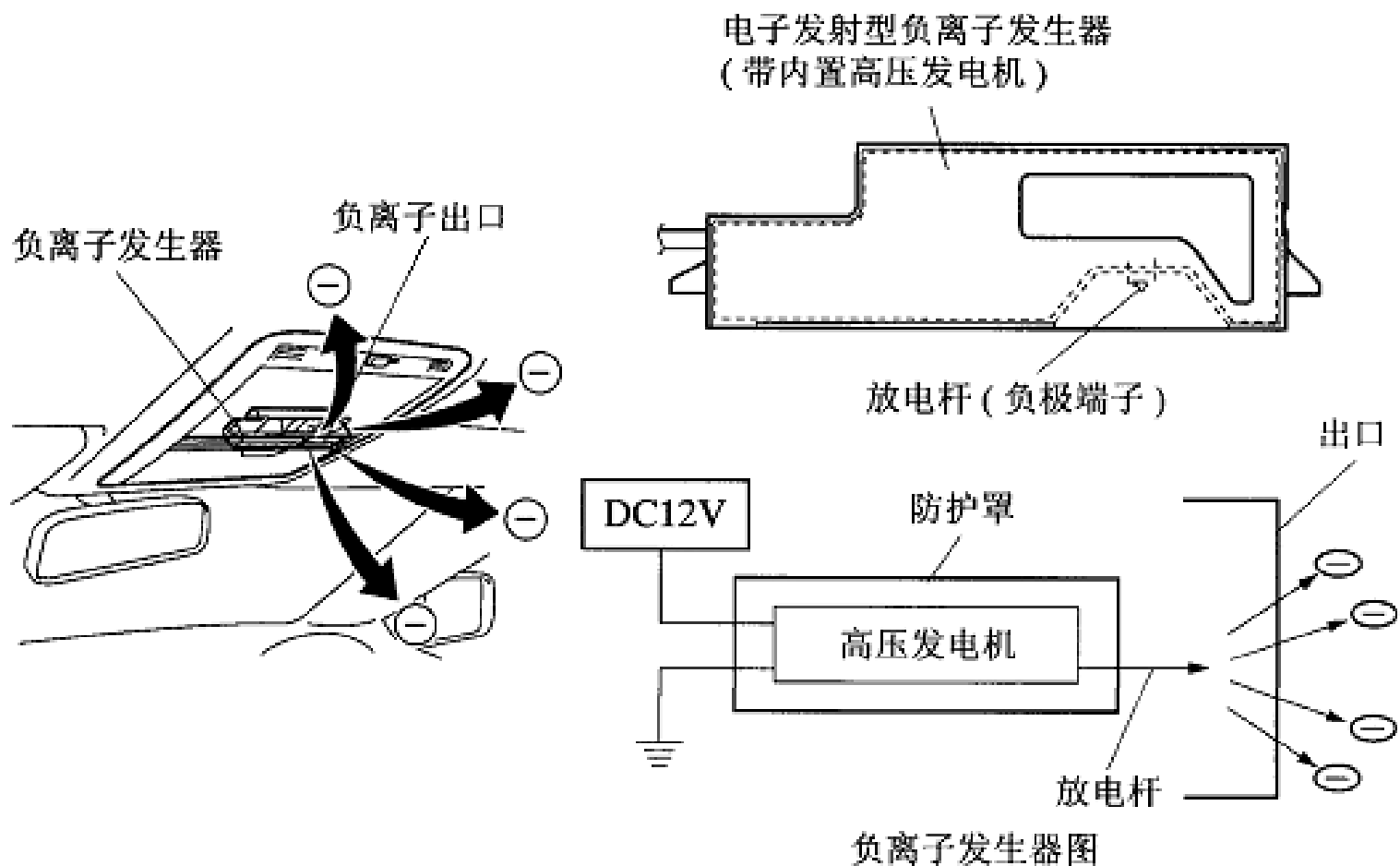
使用氙气管的注意事项

- 氙气管在点火开关开时持续发光，并输出紫外线。紫外线的波长必须小于300nm，否则对人体有害。但是，紫外线会经常使你的眼睛疼痛，造成视觉模糊和皮肤发炎。因此，不要直接盯着氙气管和不要使它与皮肤直接接触。
- 当带光电催化器的空气清洁滤清器暴露在车内灯光和阳光中的紫外线下时，滤清器的表面会从灰色变成黄色。但是，这不会影响它的功能。

负离子发生器工作原理

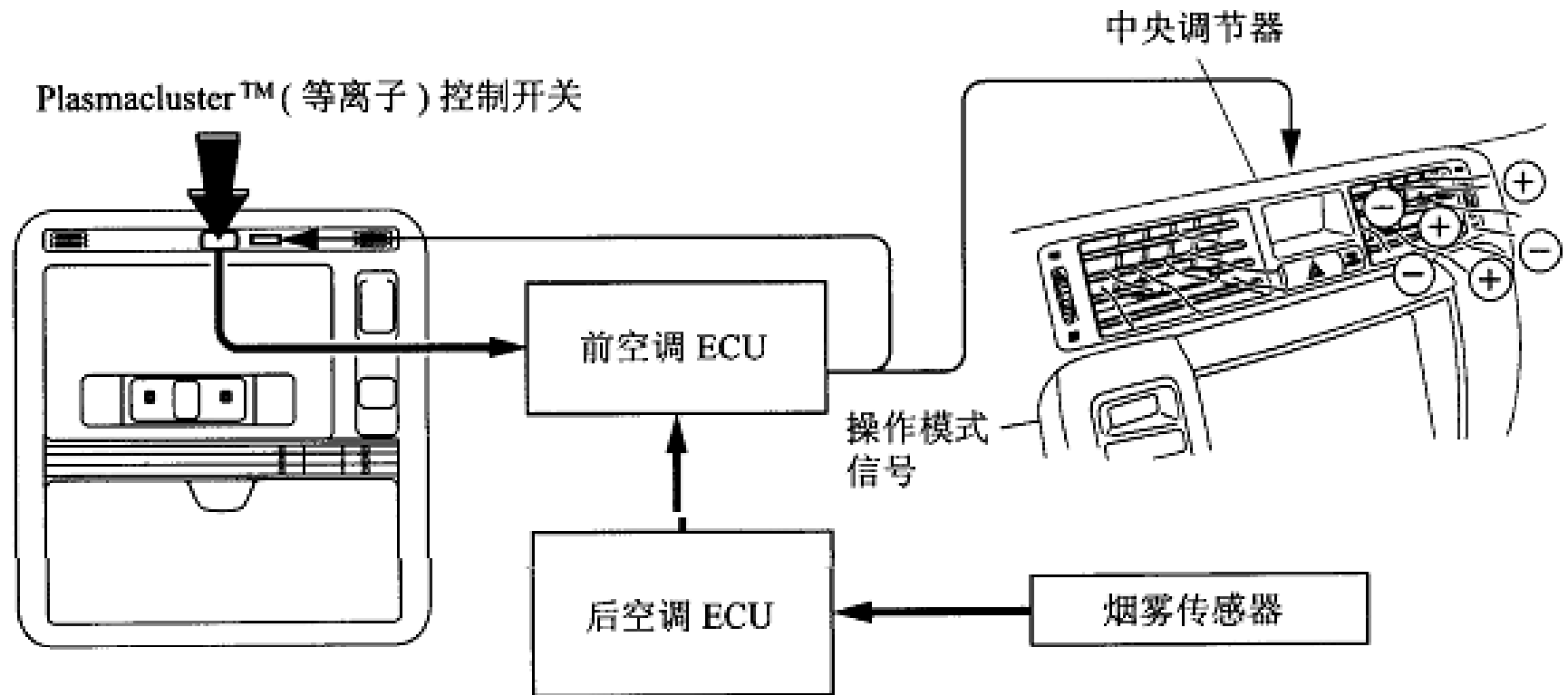
- 在森林、河流和瀑布附近的区域有一些众所周知的能产生大量负离子的能源。新CROWN车型采用负离子发生器以创造类似的车辆环境。
- 结构和工作原理：
- 负离子控制开关是一种推按型开关。每次按按钮时它在ON和OFF之间反复转换。

负离子发生器结构图



等离子发生器工作原理 (仅限中国车型)

等离子发生器结构图

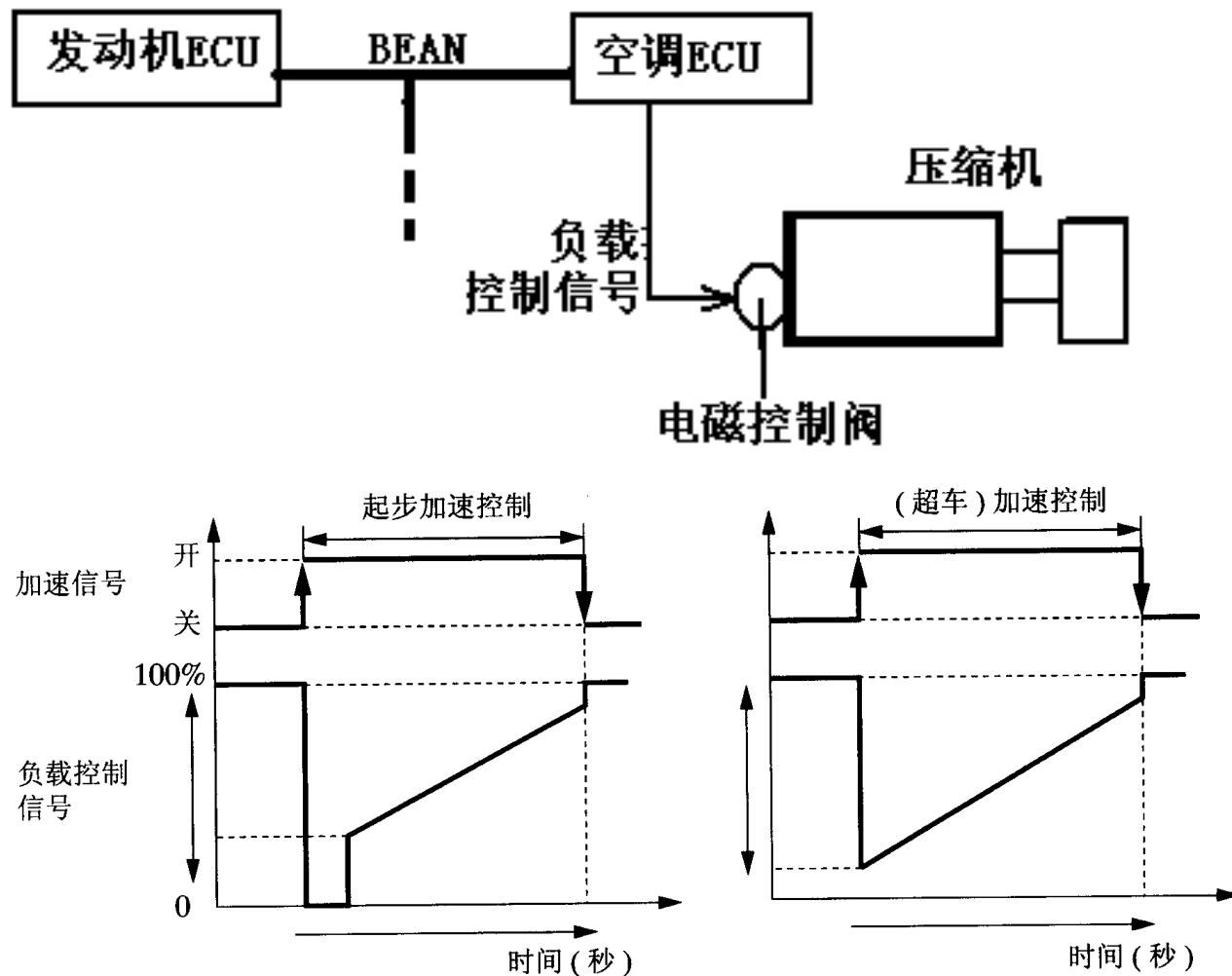


空调ECU控制功能介绍

可变容量压缩机控制

- 可变容量压缩机控制经常比拟通过5步控制计算的压缩机控制容量。它采用它们中最小的作为实际压缩机操作容量。最终，效率高的压缩机被认为适合于空调操作环境和车辆驾驶环境。
- 加速控制
- 低速切断控制
- 霜冻控制
- 空调模式ON/OFF控制
- 压缩机保护控制

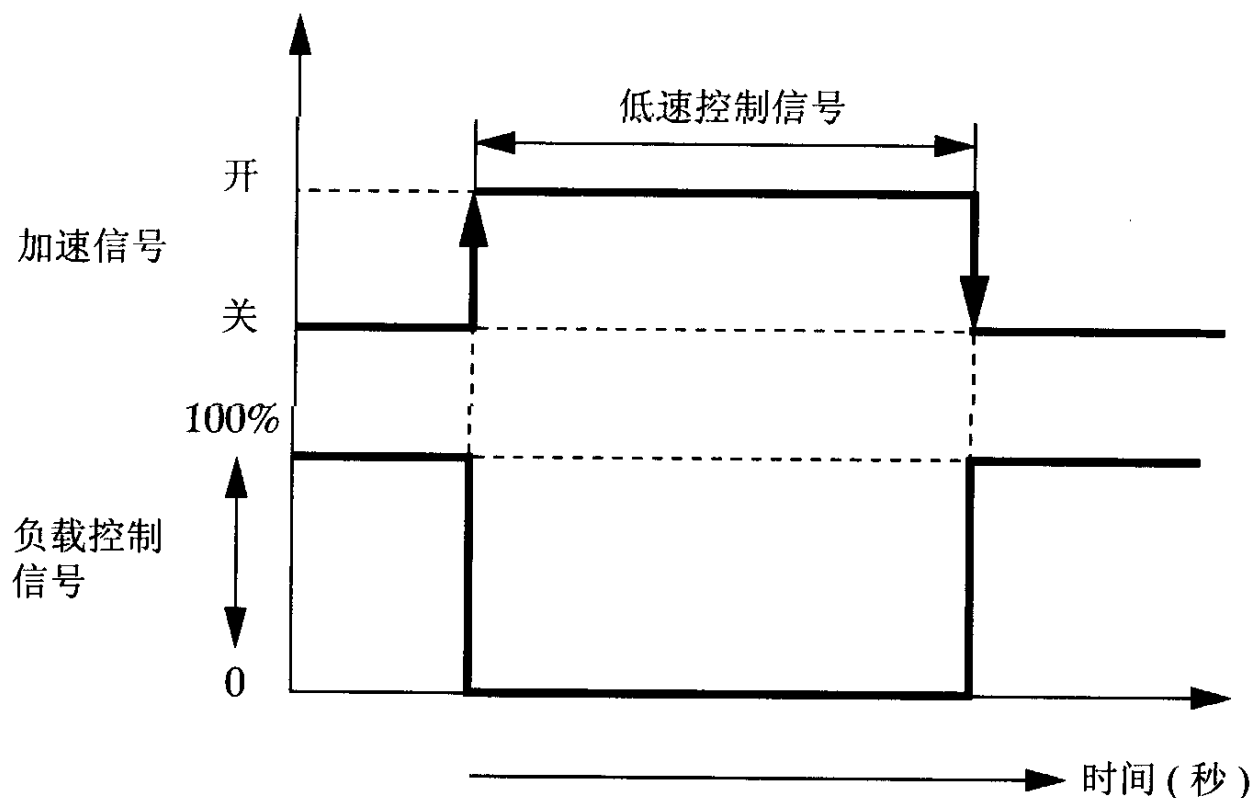
可变容量压缩机控制（1：加速控制）



- 加速控制：
- 加速控制包括起动和超车加速控制。当发动机ECU输入起动和超车加速信号时，空调ECU降低了压缩机操作容量输出，如下图所示。结果，加速时的适当操纵灵活性得到保证。

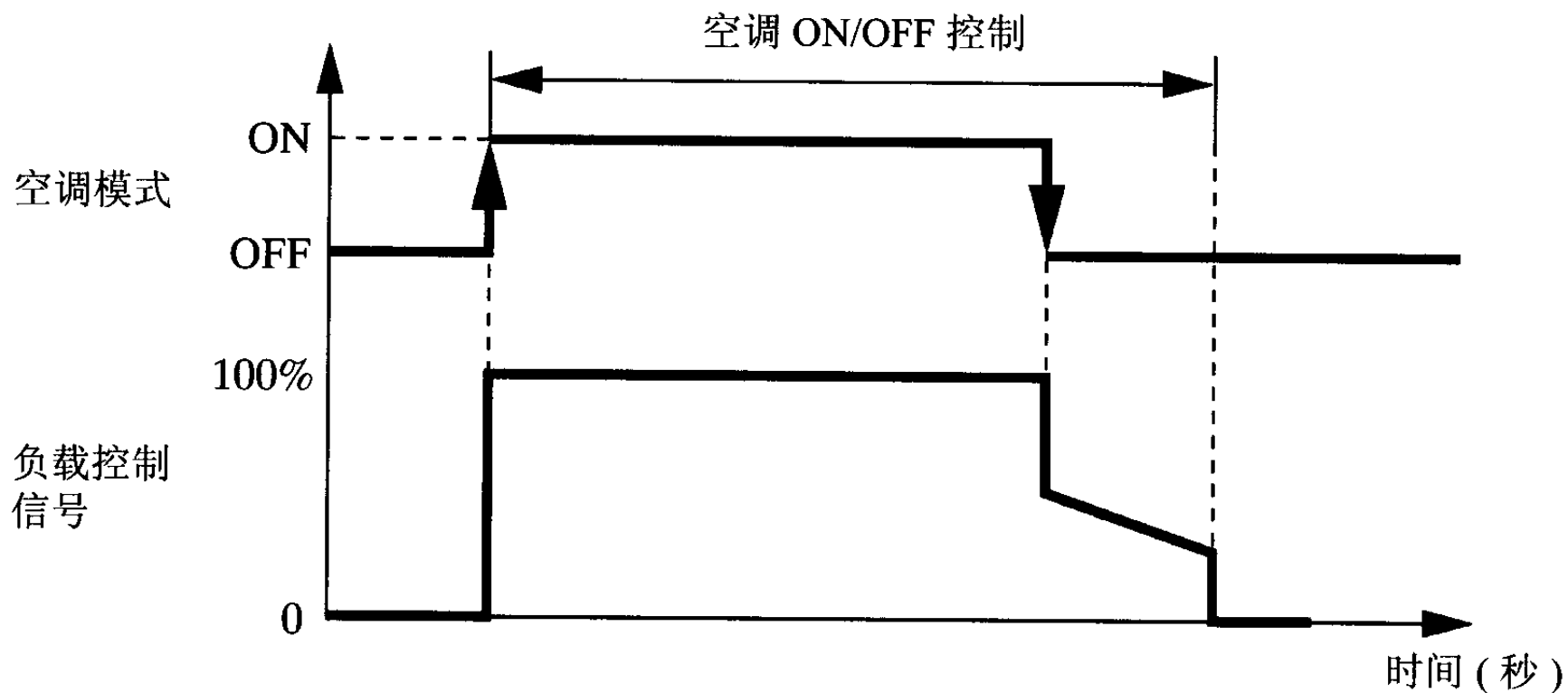
可变容量压缩机控制（2：低速切断控制）

- 低速切断控制：
- 当发动机低速时发动机ECU输入加速信号，空调ECU减低了压缩机操作容量输出，如下所示。结果，在电机低速时确保了合适的操纵灵活性。



可变容量压缩机控制(3：空调模式ON/OFF控制)

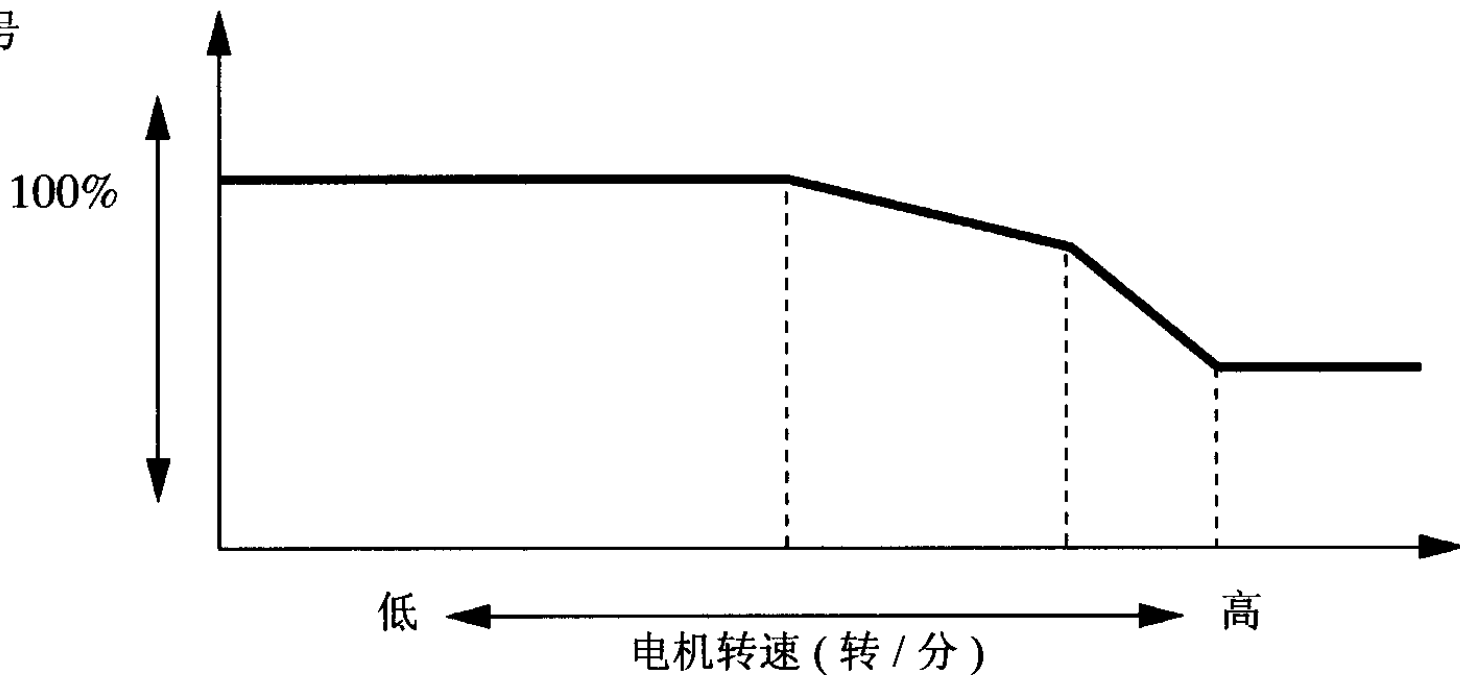
- 空调模式ON/OFF控制
- 控制压缩机操作容量，如下所示，与空调模式一样。



可变容量压缩机控制(4：压缩机保护功能)

- 压缩机保护功能：
- 空调ECU控制压缩机操作容量，如下所示，与电机转速一致。

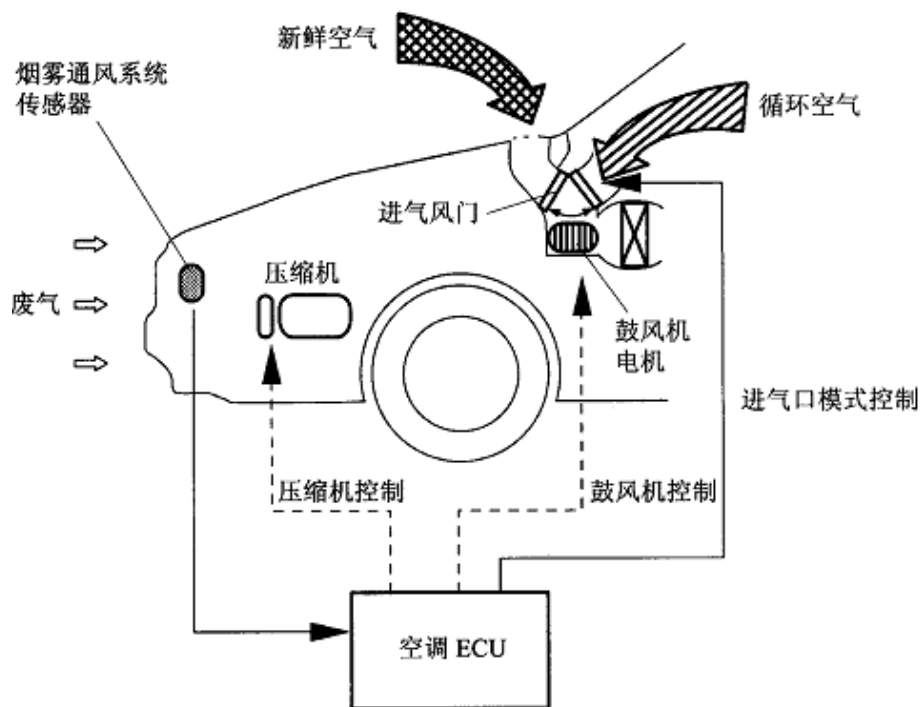
负载控制
信号



可变容量压缩机控制(5：霜冻控制)

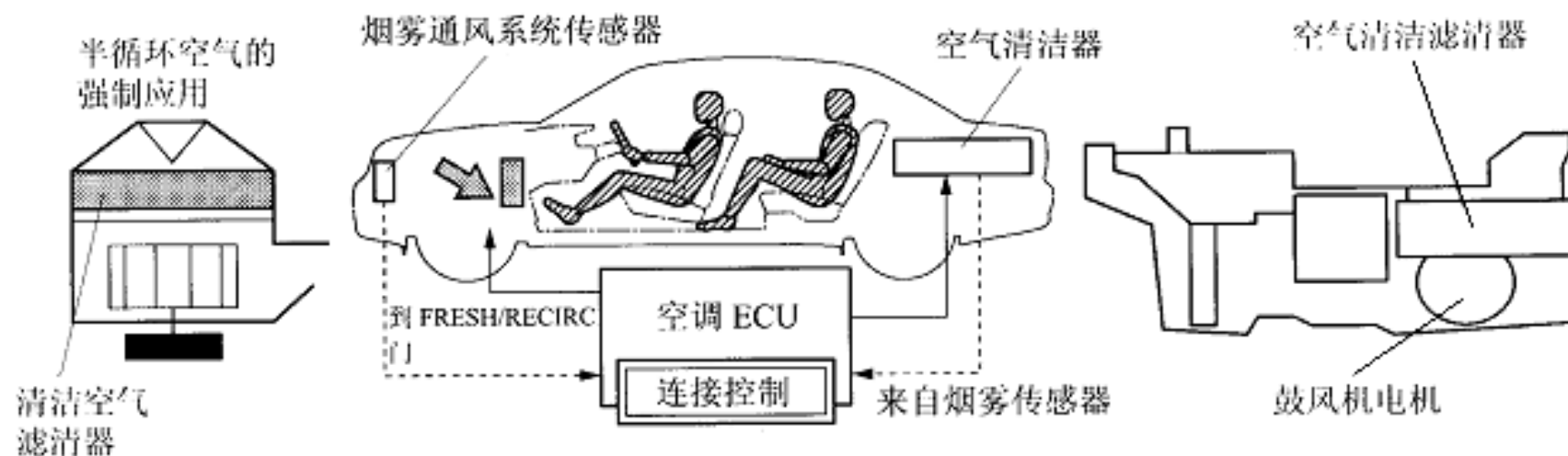
- 为防止蒸发器结霜,本控制采用基于蒸发器温度传感器、周围温度传感器、温度设定、日照传感器和空调压力传感器信号建立的计算方程式计算压缩机操作容量。

自动循环控制系统图



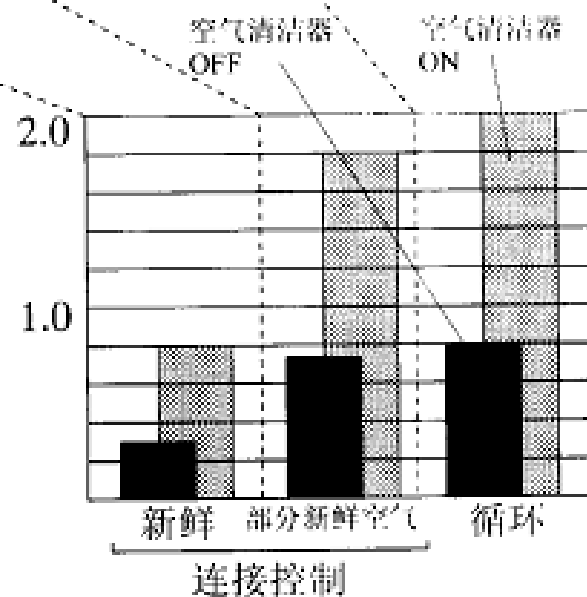
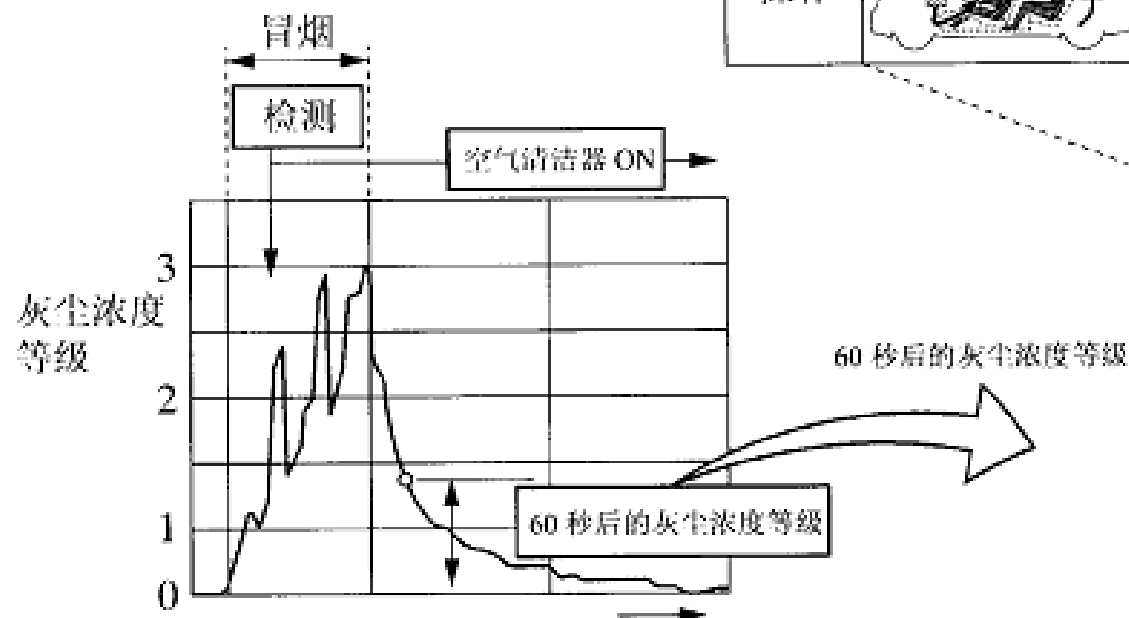
自动循环控制系统工作原理

空气质量控制系统图

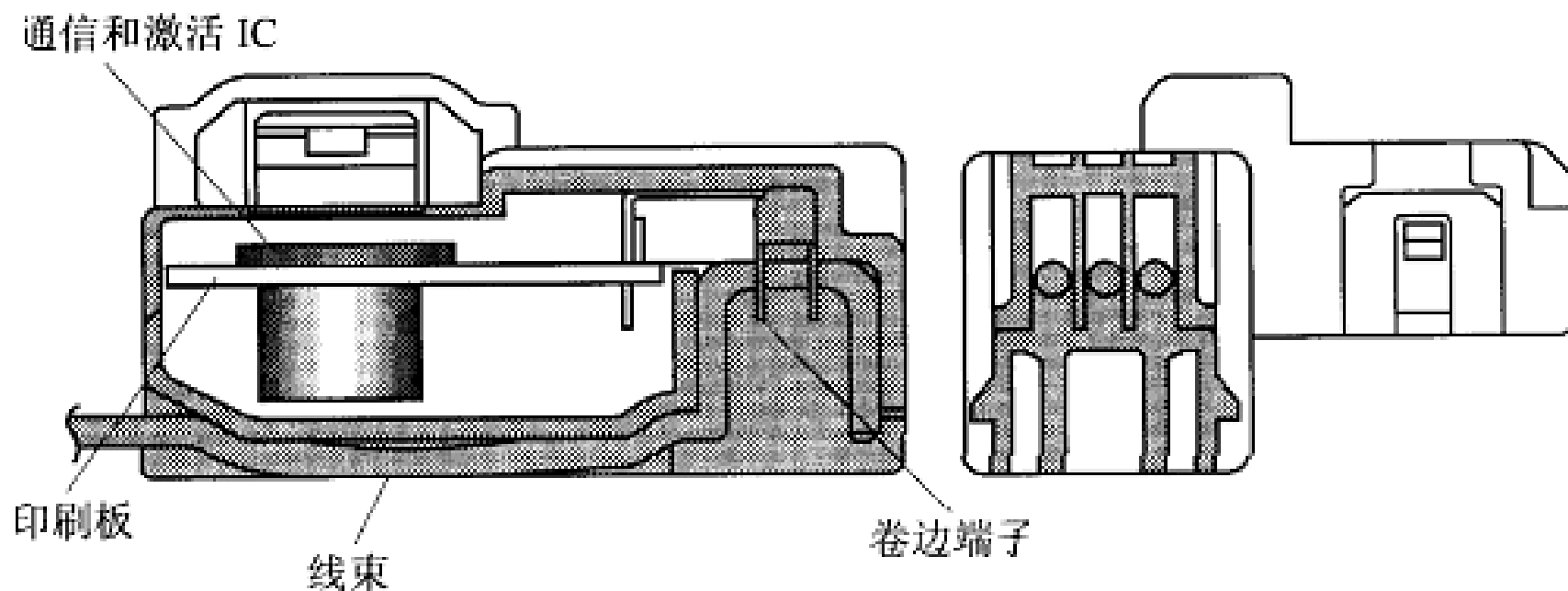


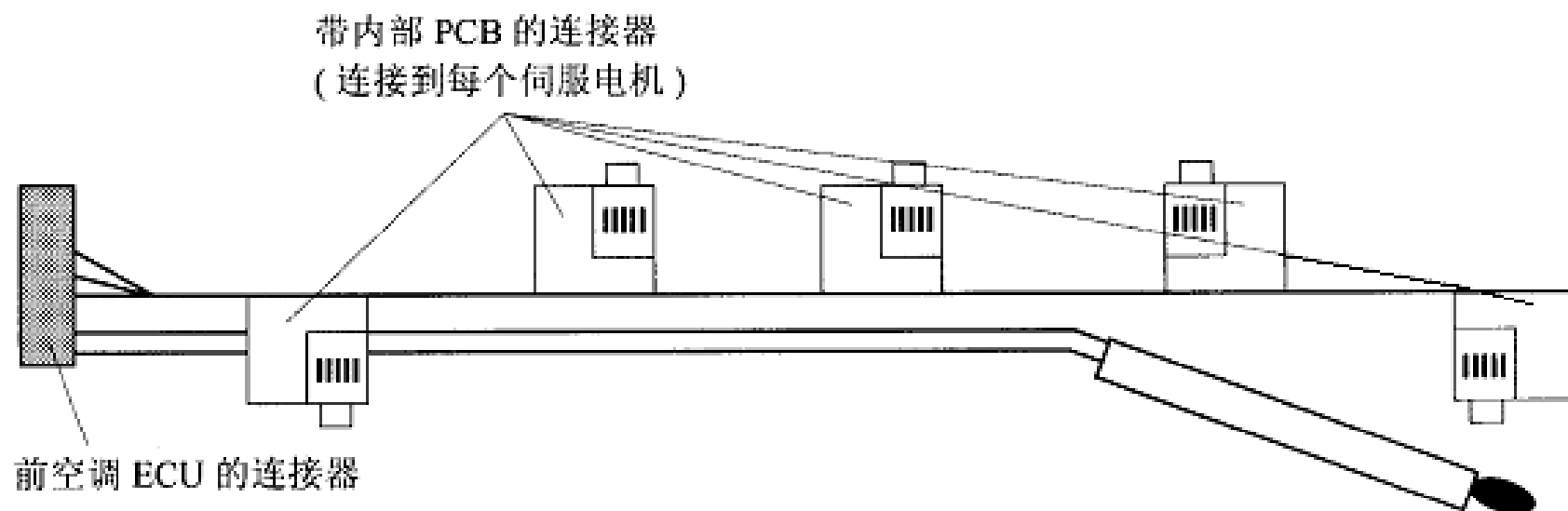
空气质量控制有效性

新鲜	清洁	轻度污染	严重污染
	新鲜	部分新鲜空气	循环
操作			

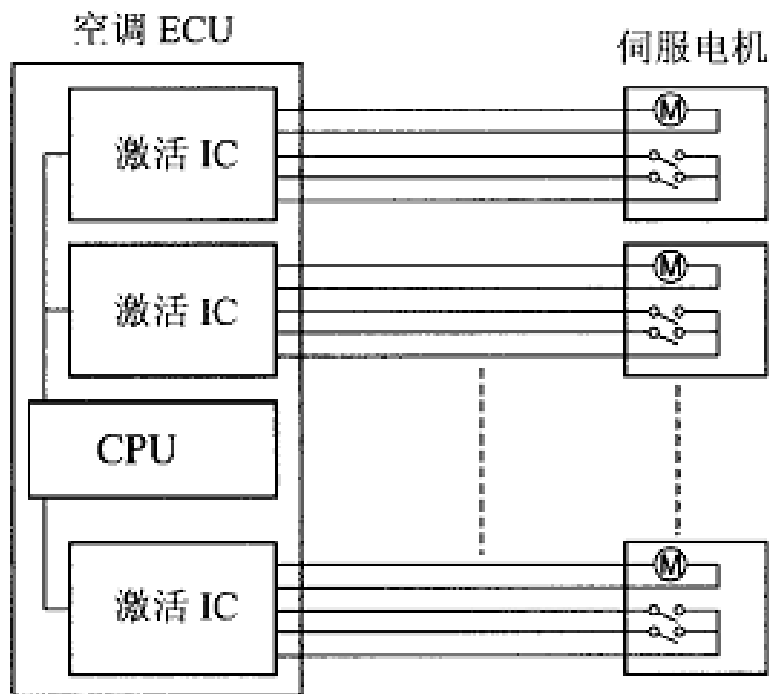


带内置PCB*的空调连接器

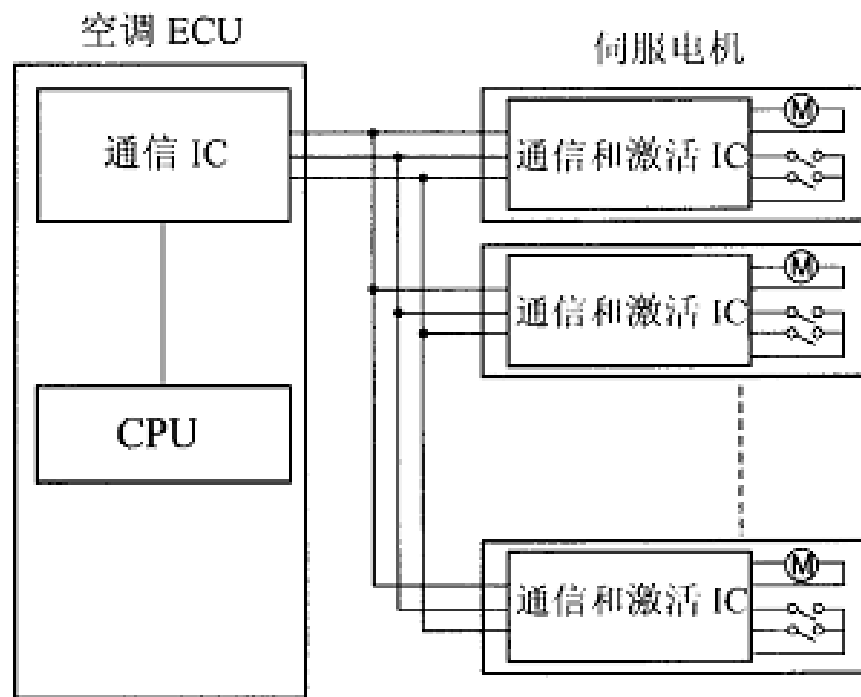




使用带内置PCB的连接器的部线的特殊功用

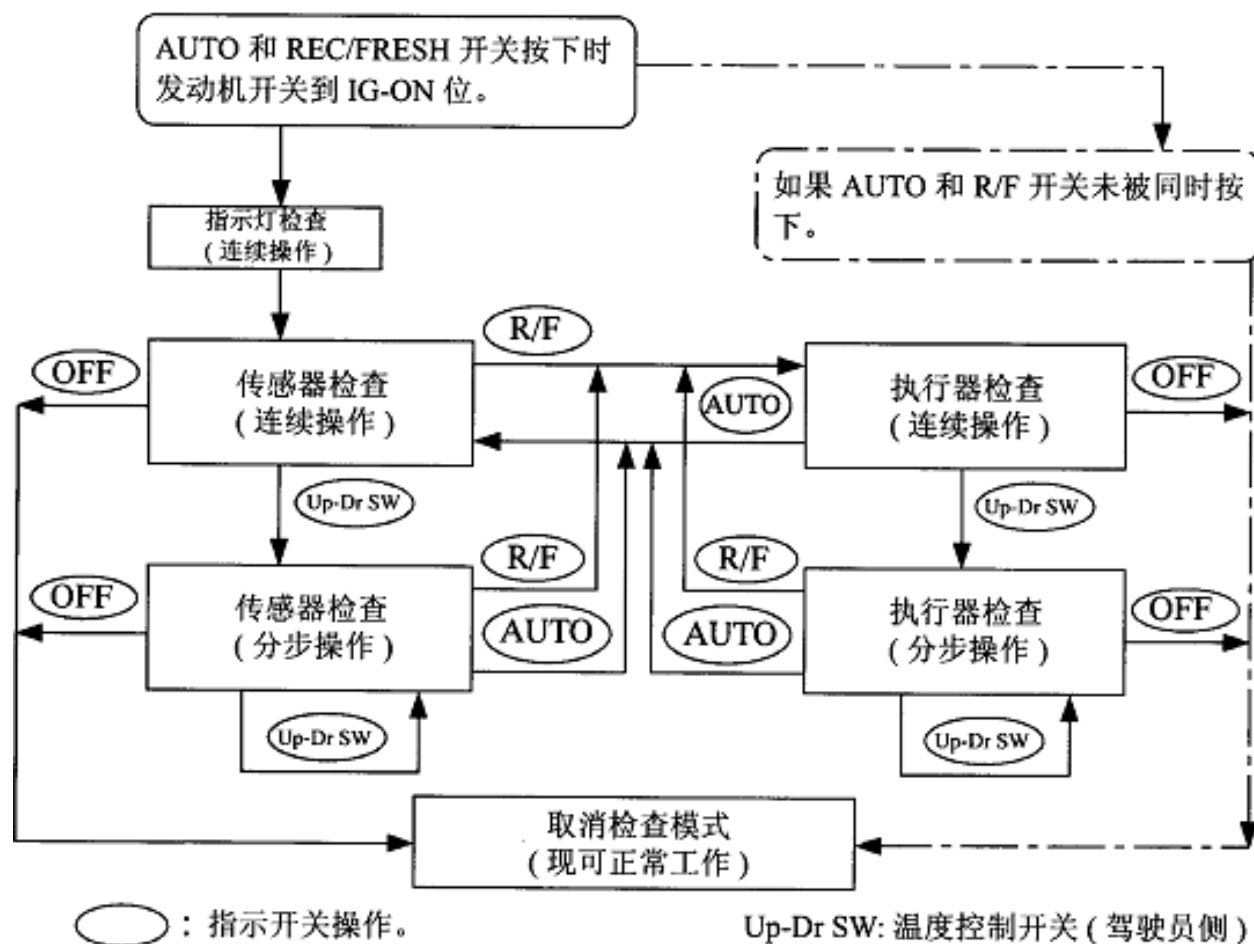


常规车型图



新 CROWN 图

空调自诊断步骤



空调自诊断功能

自诊断空调面板图

DTC 或分步代码
显示器部分

