

Prius THS-II 总体结构及主要组成



Prius THS-II 总体结构

① 1.5升VVT-i发动机

高膨胀比循环和智能正时可变气门系统VVT-i保持在最佳状态，减弱了摩擦带来的能量损失，进而实现了优异的动力性能和高效的能源利用率。

④ 高功率HV蓄电池

镍氢电池将内部的电流通路分为两条，以降低HV蓄电池内部的电阻，实现了高性能和轻量化。

② 动力控制单元(变压器、转换器、交直变换升压电路系统)

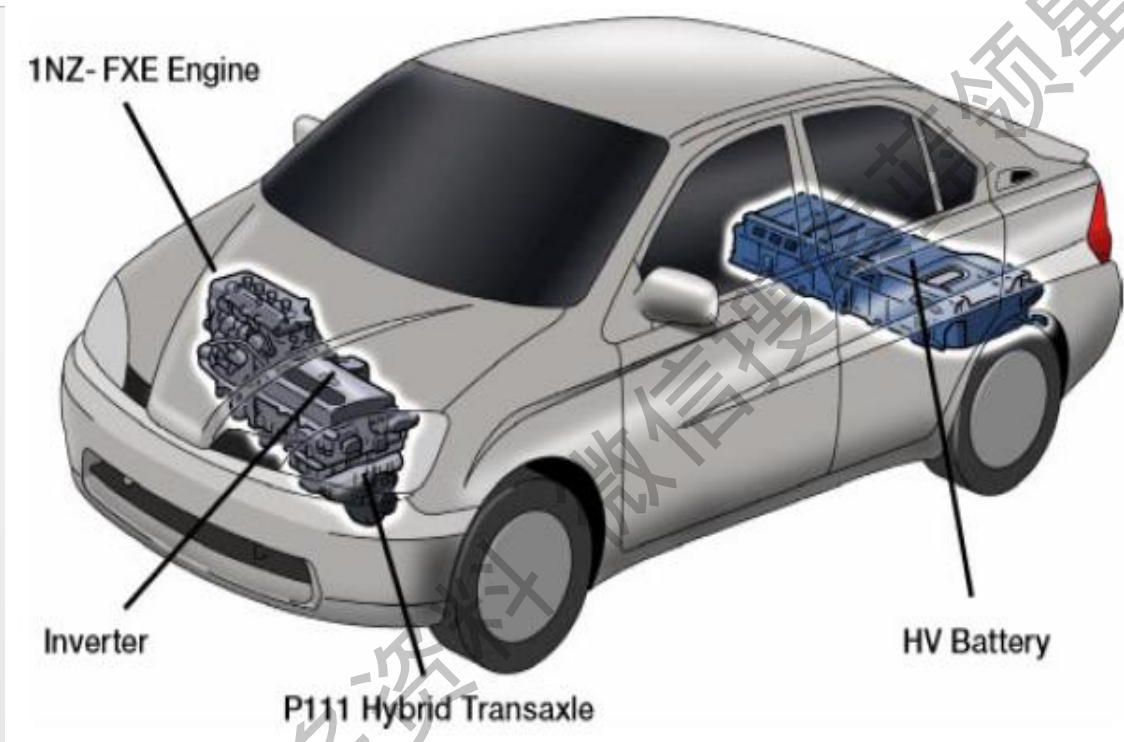
通过可变电压控制系统，最高电压可提高到500V，同时对HV蓄电池的直流电流和驱动电动机、发电机的交流电流进行最佳控制，并实现能量电路的小型化。

③ 无级变速系统(动力分离装置、发电机、电动机和发动机组合)

通过无阶段地改变发动机数、发电机及电动机转数实现加速、减速和后退。滚珠轴承等部件的合理化配置使摩擦消耗大大降低。

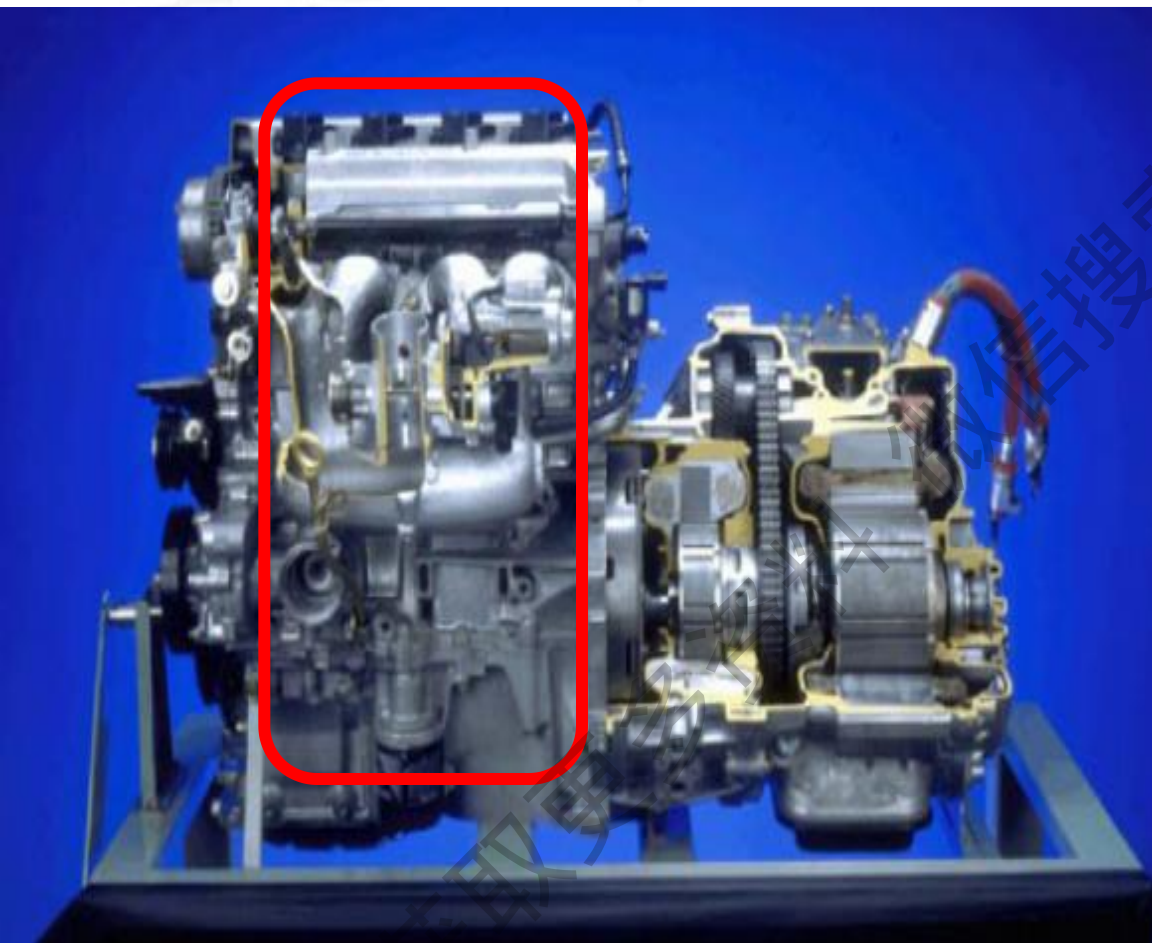


Prius THS-II 总体结构



- 主要组成:**
- 1: 内燃机 (IC Engine)
 - 2: 变频器 (Inverter Assemble)
 - 3: 混合驱动桥 (hybrid transaxle)
 - 4: HV电池组 (Battery)
 - 5: 控制单元 (ECU)

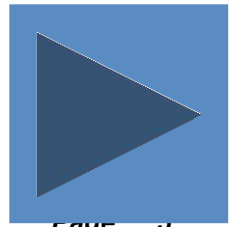
Prius THS-II ----- 内燃机 IC Engine



内燃机

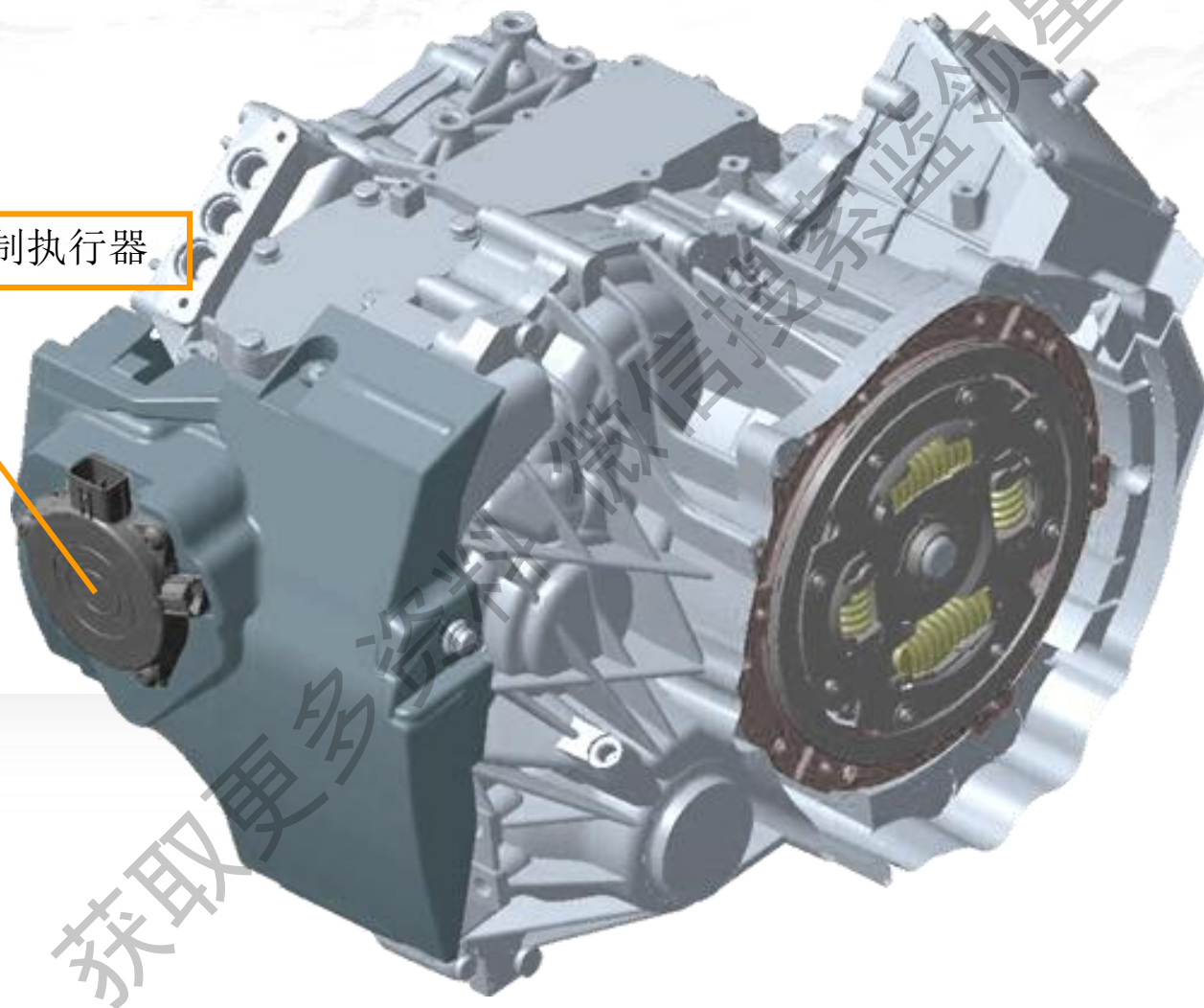
1.5L排量，采用VVT-i（根据发动机的状态控制进气凸轮轴，在所有速度范围内提高扭矩）技术，ETCS-i（智能电子节气门系统）

Prius THS-II ----- 内燃机

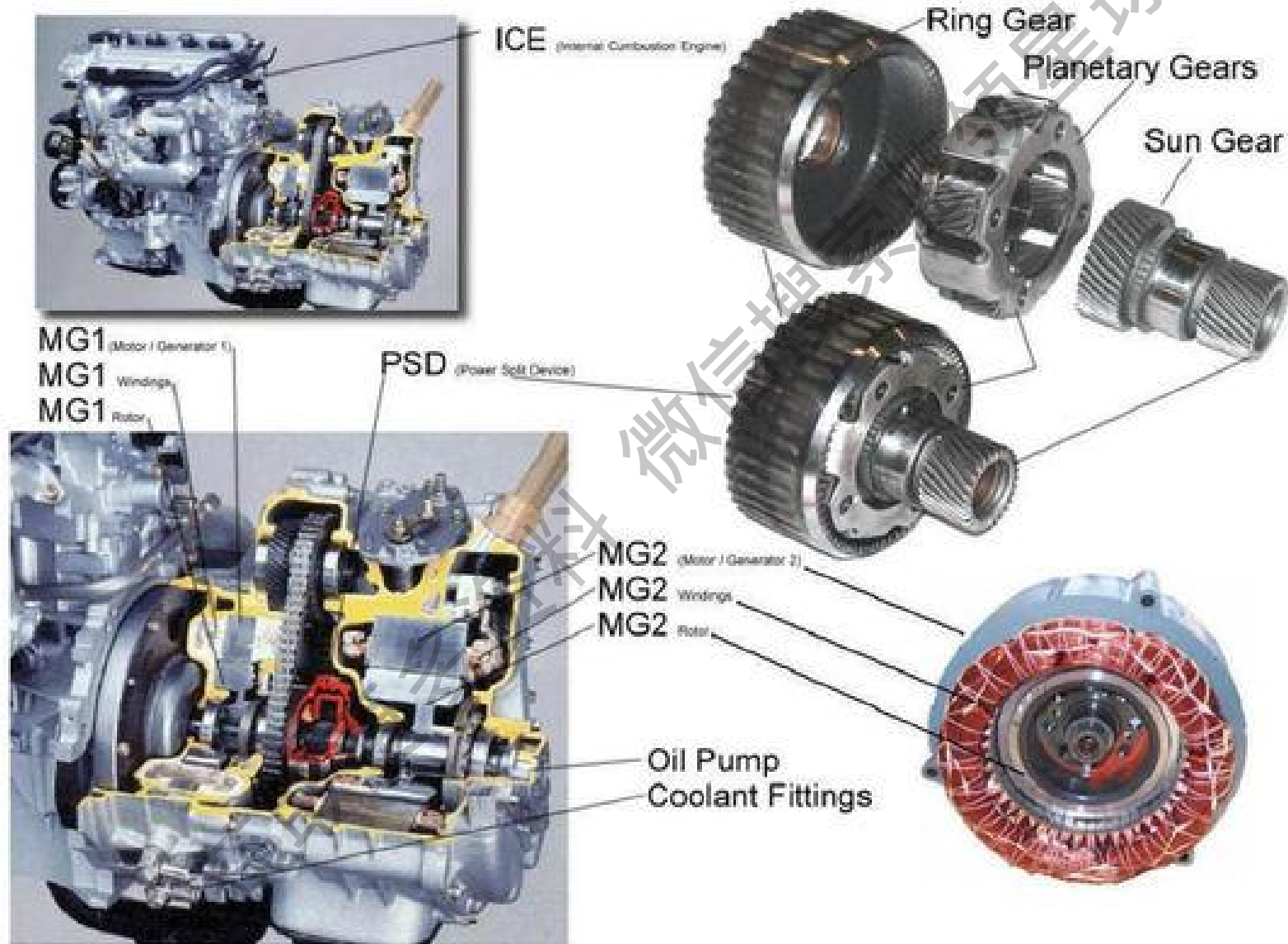


Prius THS-II ----- 混合变速驱动桥

采用了换挡控制执行器



Prius THS-II ----- 混合变速驱动桥



Prius THS-II ----- 混合变速驱动桥 ----- MG II



MG 2

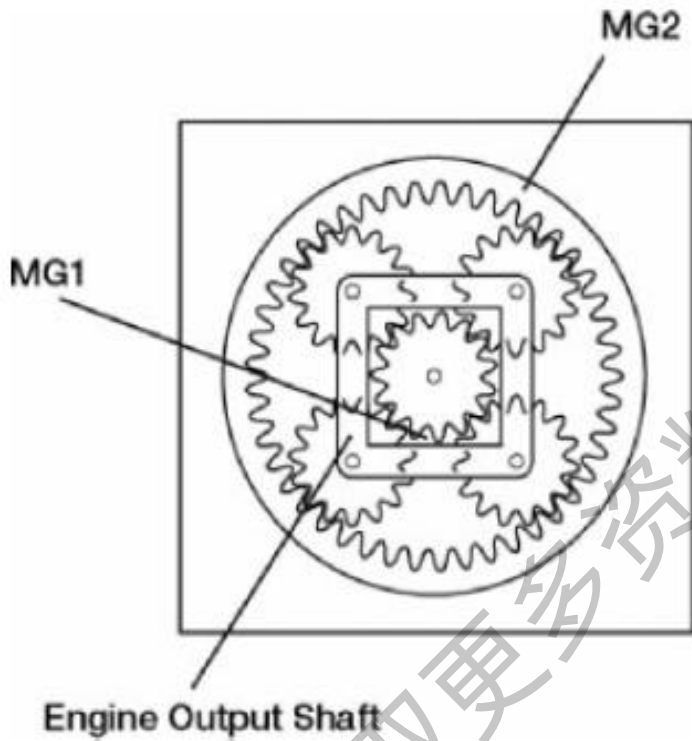
电动发动机 II 主要用于在低速时提供牵引力，在高速时又可以补充动力，让发动机与汽车协调运作，发挥最优越的性能，并可以在制动时储存电能，使其更加环保，节能！

补充：MG1&MG2的相关参数

MG1 Specifications		'04 Model	'03 Model
Item			
Type		Permanent Magnet Motor	
Function		Generate, Engine Starter	
Maximum Voltage	[V]	AC 500	AC 273.6
Cooling System		Water-cooled	

MG2 Specifications		'04 Model	'03 Model
Item			
Type		Permanent Magnet Motor	
Function		Generate, Engine Starter	
Maximum Voltage	[V]	AC 500	AC 273.6
Maximum Output	kW (PS) / rpm	50 (68) / 1,200 ~ 1,540	33 (45) / 1,040 ~ 5,600
Maximum Torque	N•m (kgf•m) / rpm	400 (40.8) / 0 ~ 1,200	350 (35.7) / 0 ~ 400
Cooling System		Water-cooled	

Prius THS-II ----- 混合变速驱动桥 ----- 行星齿轮组 (PSD)



Power Split Device



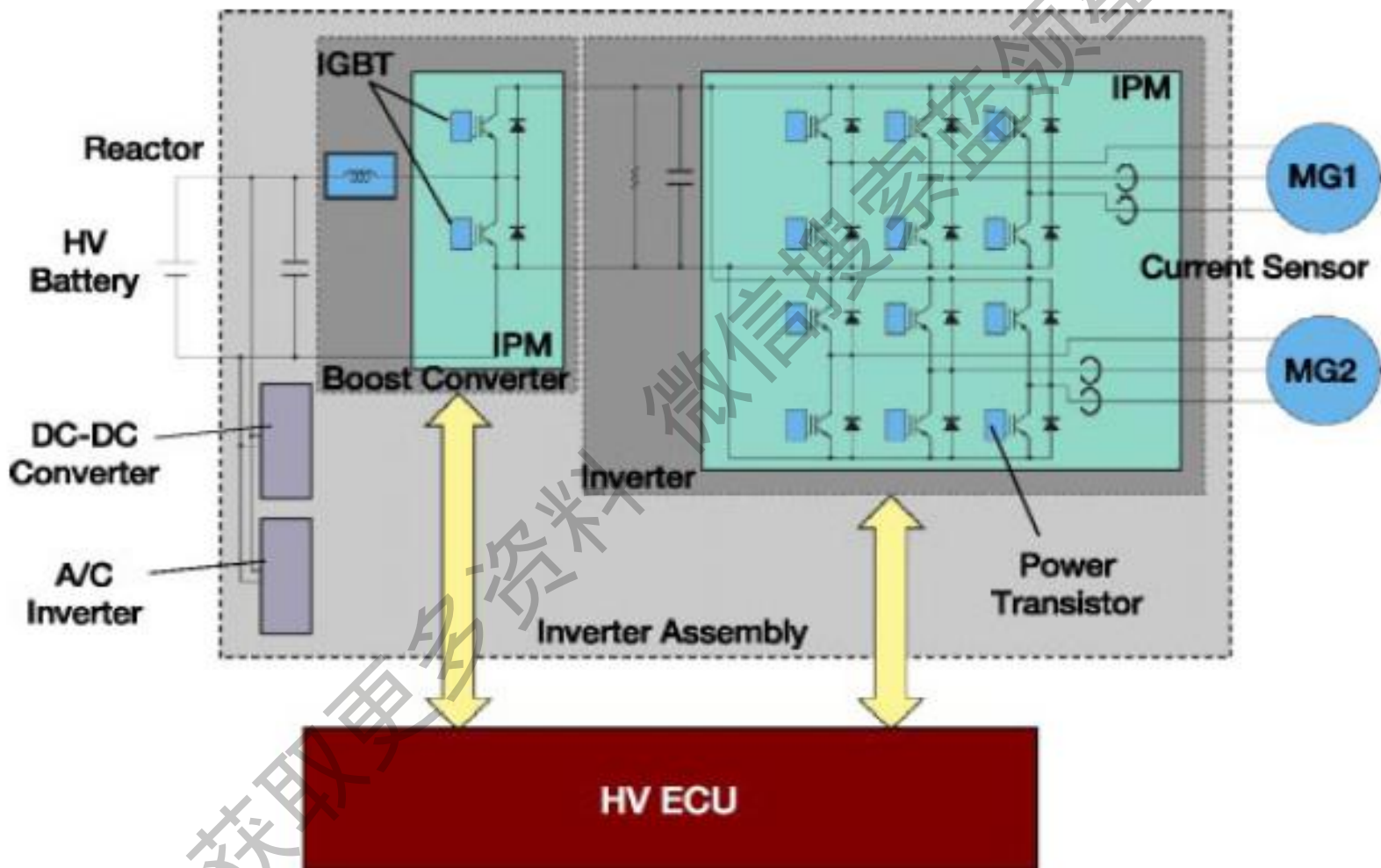
Prius THS-II -----变频器 Inverter Assembly



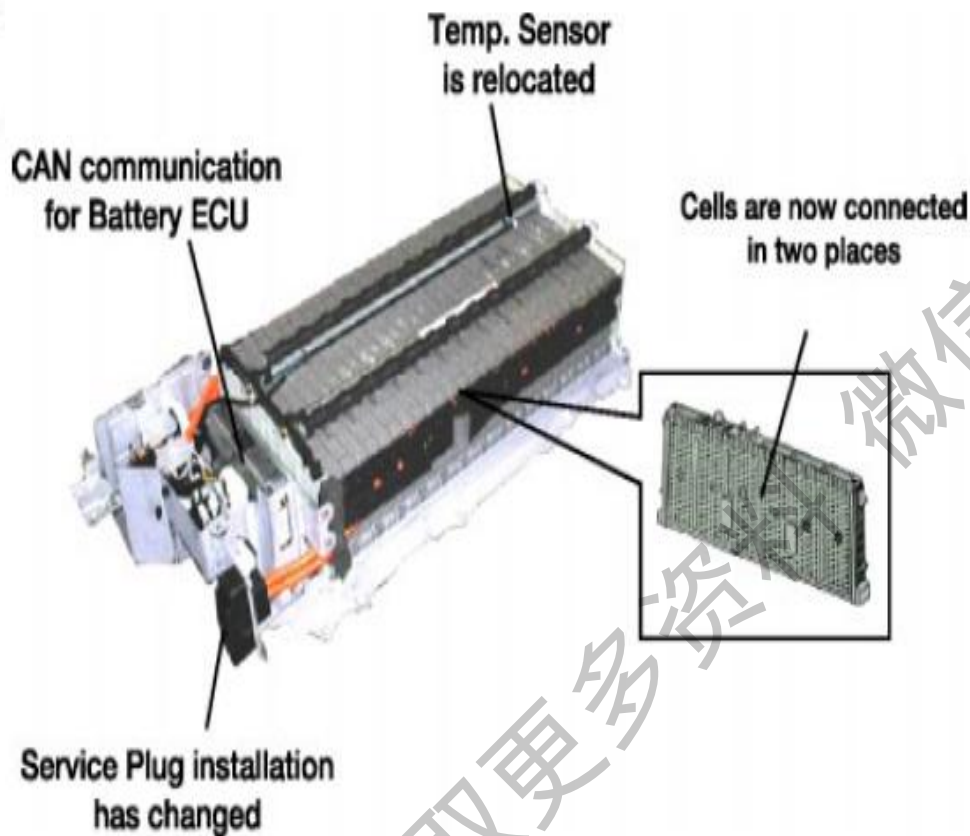
Inverter Assembly

变频器将从电池输送出来的高压直流电转换成三项交流电并传送给MG1和MG2，这个转换过程是由ECU来控制的，同时变频器也会反馈电流与电压信号给ECU。

补充：变频器的控制程序示意图



Prius THS-II -----HV 电池组

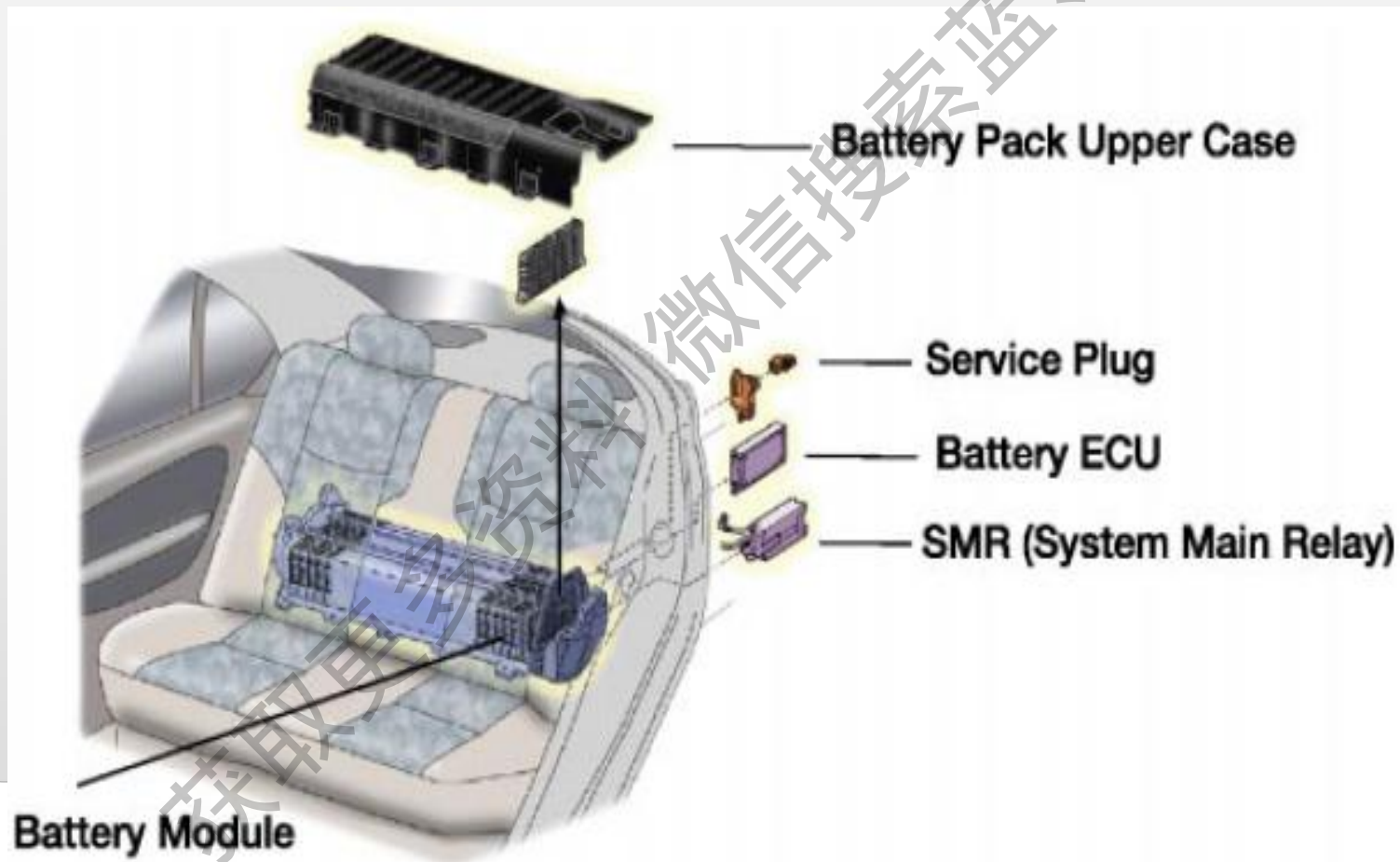


HV Battery

HV 电池组包括由 6 块 1.2V 的镍氢蓄电池单元组成一个模块，不同型号的普锐斯所包含的模块数量也不同，Prius THS-II 的模块为 28 块，总电压 201.6V。

补充：电池组的组成

主要包括：电池单元，电池单元ECU，系统总继电器



补充：关于SMR

System Main Relay (SMR)

The SMR connects and disconnects the power source of the high-voltage circuit. A total of three relays (one for the negative side and two for the positive side) are provided to ensure proper operation.

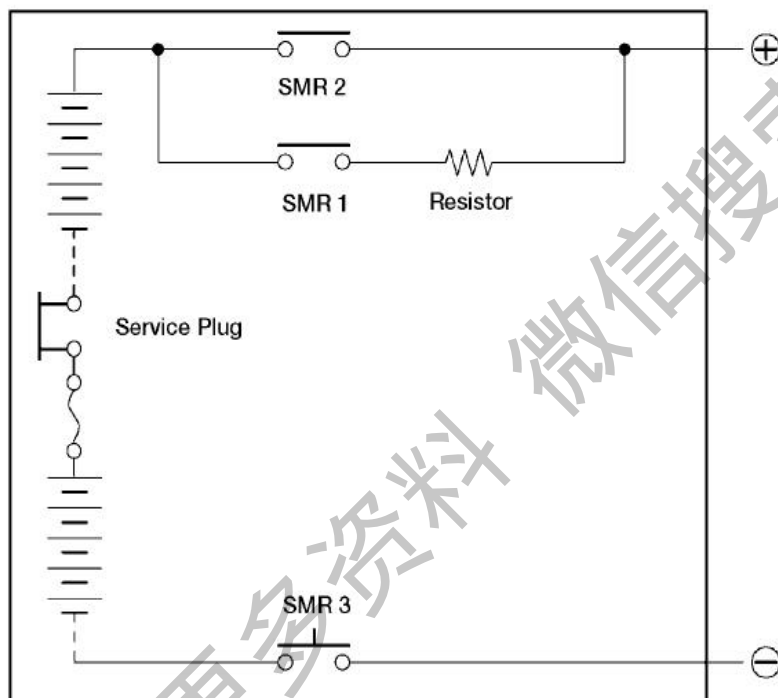
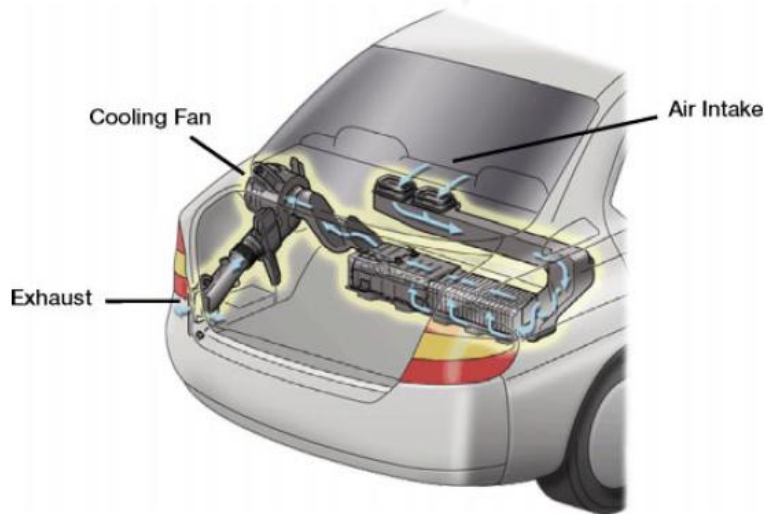


Figure 3.6

T072f040c

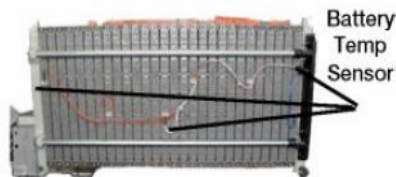
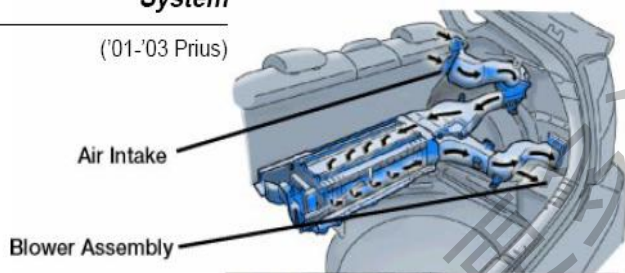
SMR，总继电器，即起到控制电路的作用，例如：当充电的时候SMR1与SMR3接通，RESISTOR（电阻）起到限流的作用以保护电路，当充电完毕后断开SMR1，接通SMR2，使电流流通。

补充：电池组的冷却



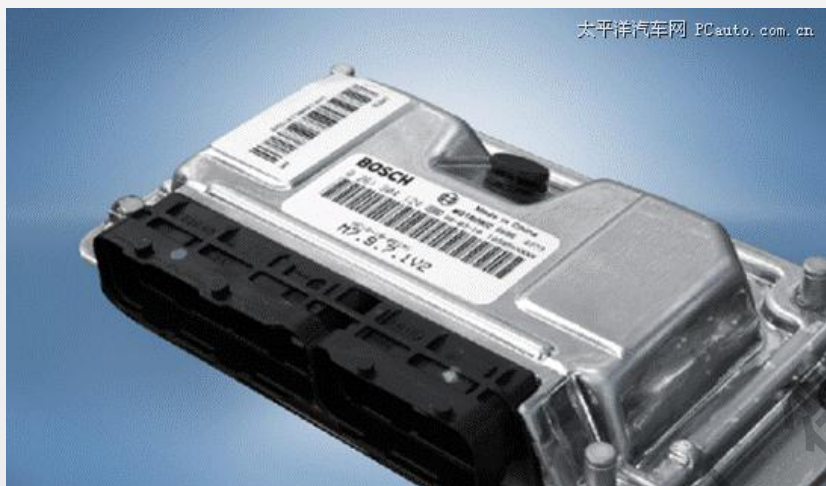
HV Battery Cooling System

('01-'03 Prius)



当电池组工作时，肯定会产生热量，热量不及时的散去必定会影响电池组的正常工作以及其使用寿命，所以HV具备了电池散热系统，包括循环冷却水和散热片的形式辅助电池冷却，当ECU检测到电池组过热时就会启动冷却系统，维持电池组处于正常工作状态。

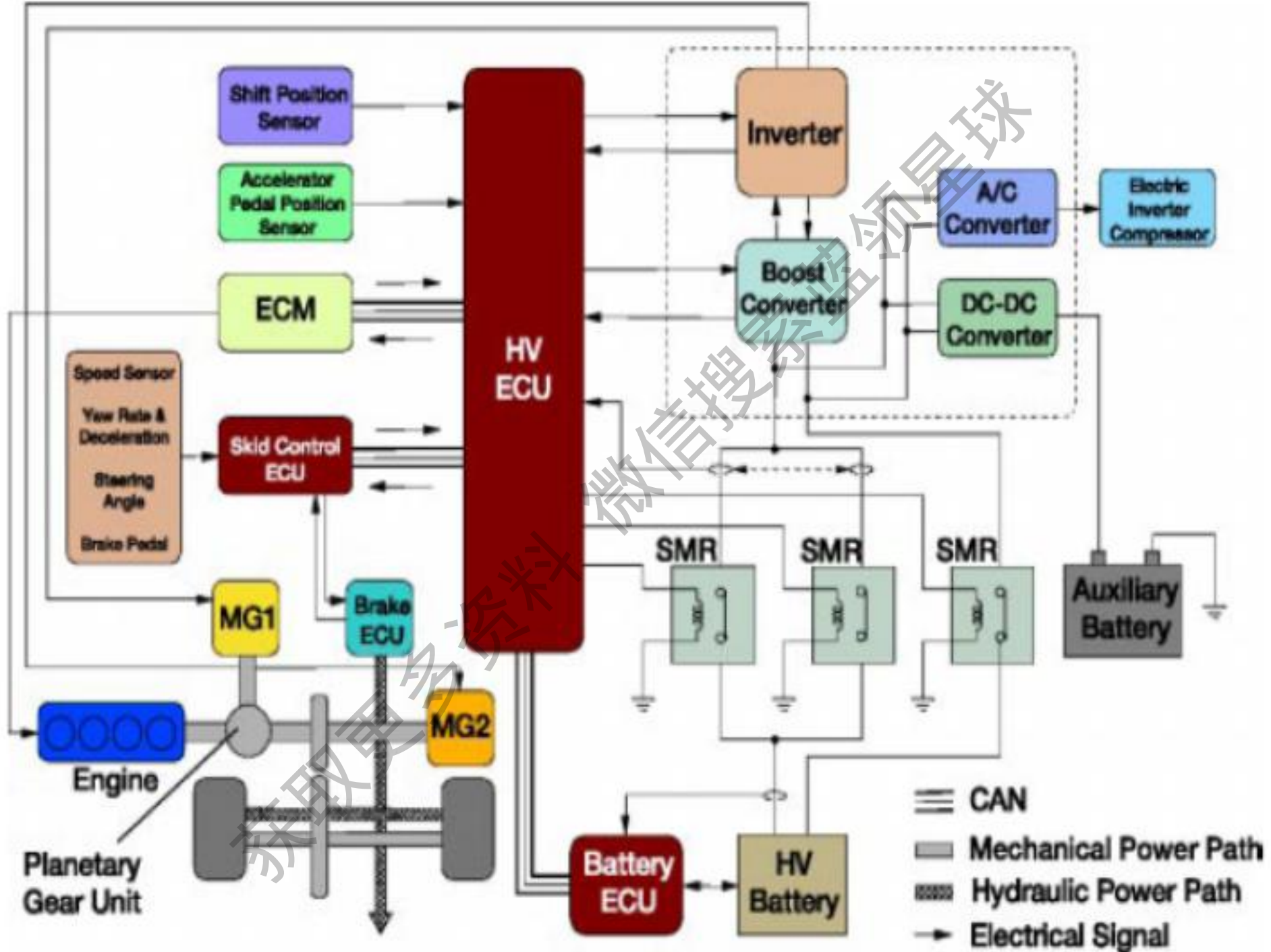
Prius THS-II -----控制单元 ECU



ECU

ECU是HV整车的控制单元，其接受来自各个传感器的信息，并对其进行分析转换，并将分析后得到的最佳动作分配给执行单元，控制整车的运行状况，使其始终在最佳状态运行。

例如：其可以控制MG1和MG2的运行，控制SOC（State of Charge），使电池的温度保持适中等。



Prius THS-II -----其它底盘组件及维修要点

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

