

新一代家电中芯片及模块的应用

- 新一代家电将告别“功能机时代”，其主要特征包括：智能、绿色、节能、联网及创意等。



- 新一代家电技术主要包括：节能、环保、智能及网络技术等。



新一代家电中的芯片及模块

- 新一代家电中的芯片及模块主要包括：
 1. MCU芯片
 2. 传感器芯片
 3. 通讯芯片或模组
 4. 智能功率模块

MCU在新一代家电中的应用

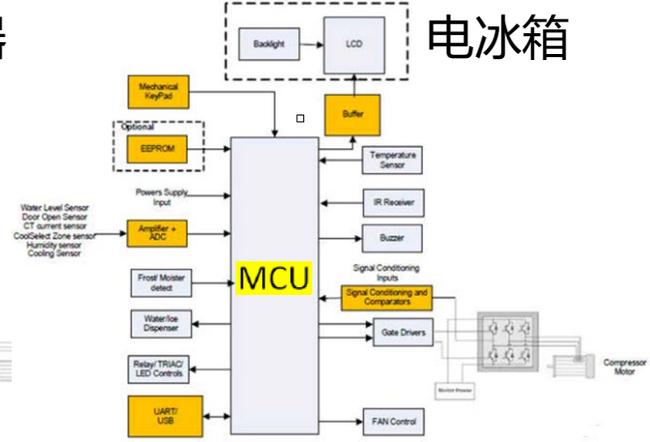
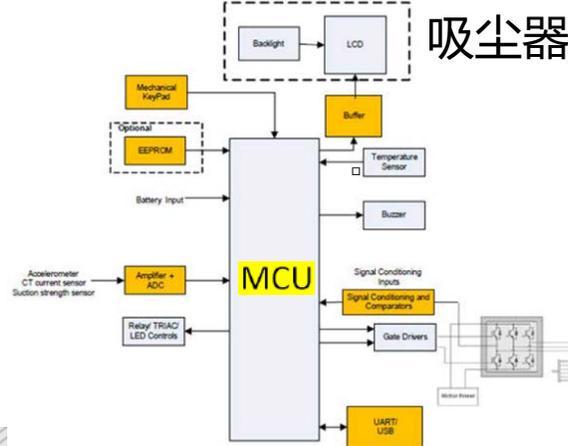
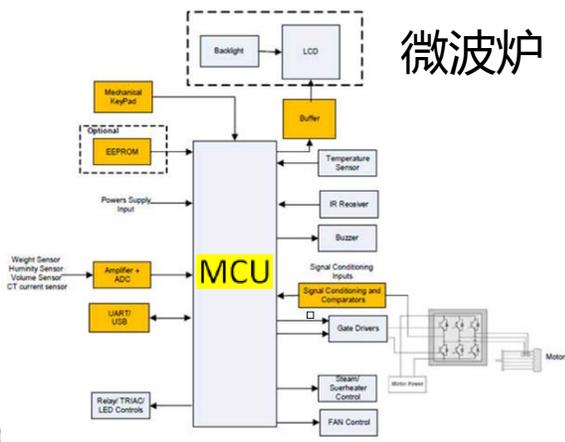
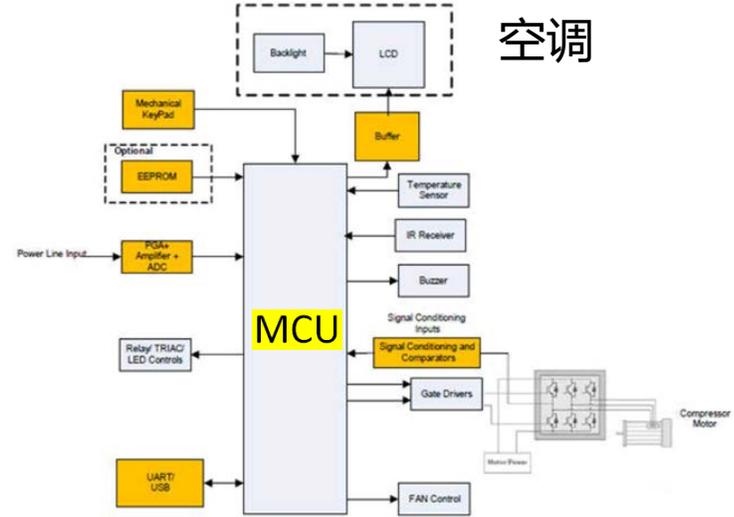
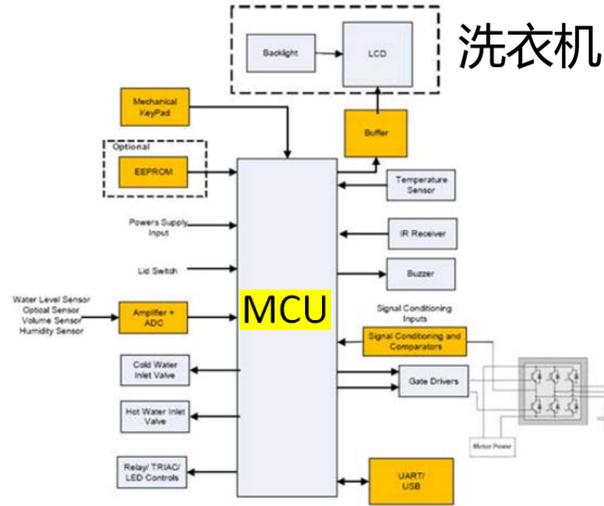
微控制器单元（MCU）被广泛应用在洗衣机、空调、微波炉、吸尘器、电冰箱等多种家用电器中。MCU可主要用于电机控制、模拟传感器测量、前面板键盘控制以及在LED/LCD上显示结果等。

面向电机控制和TRIAC/ LED/ LCD驱动应用，家用电器行业采用了8/16/32位微控制器电路。微控制器可控制和管理电器的全部功能和特性。

微控制器采用内部或外部串行EEPROM（基于I2C/SPI）存储旧数据，并使用RTC显示准确的时间信息。温度测量则可采用基于板上RTD、热敏电阻或热电偶的温度感应器件来实现。

微控制器采用一个外部ADC和多个放大器接收来自传感器、温度及电池等不同的模拟输入。其使用外部信号调节、比较器和门驱动器电路来驱动和控制三相BLDC/ PMSM电机。此外，微控制器还能通过IR接收器接收遥控输入（38 kHz的输入）。

MCU在新一代家电中的应用



传感器在新一代家电中的应用

越来越多的传感器广泛地应用于智能家电中。面对智能化家庭网络的逐渐普及和发展，各种各样的传感器引入到家电中变得更加迫切。人们希望家电能增加使用的舒适度、减少耗能和耗水、清洗方便、降低噪声和振动、提高使用质量、实现复杂的智能。

以前传感器主要应用于温度控制和水平控制系统，现在它们的功能也提高了：

1. 基本上在所有的温度测量中都使用了负温度系数和正温度系数热敏电阻；
2. 用电感传感器测量残余的湿度；
3. 用转速传感器测量洗衣机和干衣机的转动速度；
4. 电容传感器应用于按钮开关操作；
5. 集成温度传感器显示发动机过载；
6. 非接触式检测系统，例如，用于温度控制的微加工热电偶红外传感器，它还可以用于炊具、头发护理器具和烤面包机中；
7. 流量传感器可用于电扇和真空吸尘器中空气质量的检测；
8. 加速度和坡度传感器可用在电奥斗中；
9. 智能多气体传感器(人造鼻)可用于自动陪烤控制中。

传感器在新一代家电中的应用



传感器在新一代家电中的应用

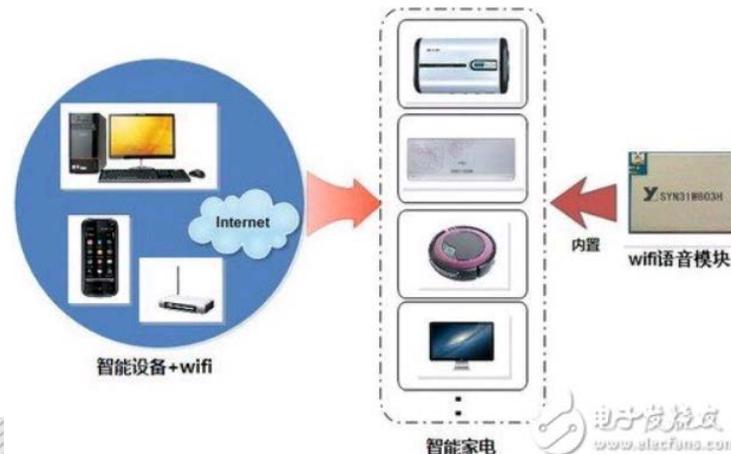
大家电	被测量参数	使用传感器	小家电	被测量参数	使用传感器
洗衣机	温度	NTC、恒温器、热电偶	吹风机	温度	NTC
	旋转	转速表传感器、磁性传感器		遥控温度	红外热电偶
	水位	压力传感器、磁触发继电器		湿度	红外电容
	质量	感应、标签、浑浊度传感器		吹风度	薄膜式传感器
	位置	簧片开关	烤面包机	温度	NTC
	紊乱	转速计、压力传感器		遥控温度	红外热电偶
干衣机	温度	NTC、机电恒温器	熨斗	温度	双金属开关、NTC
	湿度	电导传感器		湿度	红外热电偶、薄膜式传感器
洗碗机	温度	NTC		位置移动	倾斜式传感器、加速度传感器
	咸度	接触式簧片+水密度传感器	真空吸尘器	吹风度	薄膜式传感器
	清洁程度	接触式簧片		微粒	微型光学传感器
	喷洒旋转水流	磁致电阻传感器	空气过滤器	气体	陶瓷传感器
	流程	旋转水表、压力传感器		微粒	微型光学传感器
电冰箱	温度	NTC、恒温器、热电偶、红外辐射			
烤箱	温度	多气体传感器、电子鼻			
微波炉	温度	NTC			
	湿度	陶瓷传感器、电导传感器			
	气体	电子鼻			

新一代家电并不是单指某一个家电，而应是一个技术系统，随着人类应用需求和家电智能化的不断发展，其内容将会更加丰富，根据实际应用环境的不同智能家电的功能也会有所差异，但一般都应具备通信功能、消费电子产品的智能控制、交互式智能控制等功能。而无线通信技术成为了家电智能化的基石，当前市面上，采用较多的无线技术基本有以下几种：zigbee技术、红外技术、蓝牙技术、Wi - Fi技术以及射频技术等。

通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

Wi - Fi技术

智能家电系统大多基于Wi - Fi无线物联网技术，以实现对家电设备的智能控制。其主要工作原理为：通过用户自身手机发出程序指令，家中值守的系统模块接收到信息后对信息进行适当的处理，然后把处理结果通过Wi - Fi传递到单片机上，这样单片机就可以根据信息做出相应的控制指令，以完成用户发出的控制命令，同时，还将最终处理结果反馈给客户端。客户端需要完成的功能主要是家电智能控制，即客户端通过Wi - Fi网络向服务器端发送控制信息，再由服务器端将信息返回到客户端。



通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

zigbee技术

一般来说，采用zigbee技术的智能家电控制系统包括zigbee协调器、zigbee红外控制终端和家庭网关。zigbee网络中有两种功能模块，一种是zigbee协调器，对zigbee网络进行建立和管理；另一种是zigbee终端节点，主要完成zigbee网络的加入和对学习型红外遥控模块的控制。zigbee的协调器通过RS232串口可以与家庭网关进行数据交互，实现无线控制网络与控制主机的连接。



通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

蓝牙

蓝牙系统嵌入微波炉、洗衣机、电冰箱、空调机等传统家用电器，可使之智能化并具有网络信息终端的功能，能够主动地发布、获取和处理信息，赋予传统电器以新的内涵。随着蓝牙的发展，可以把所有的蓝牙信息家电通过一个遥控器来进行控制，甚至可以在这些蓝牙信息家电之间共享有用的信息。蓝牙模块是利用无线蓝牙技术进行蓝牙传输的一种模块，蓝牙模块对外联络网络环境，对内联络操作系统，在智能家电系统上发挥非常重要的作用，其发展进程亦受到业内高度关注。



通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

红外技术

以往对于一些传统家用电器来说，采用的基本上都是红外传输，像各类的遥控器、电视、空调等。但随着家电智能化的发展，大到冰箱，小到插座，一瞬间所有电器似乎都贴上了智能化的标签。而红外技术，也是实现家电智能化升级的一种方式，主要依靠无线红外转发器来完成。



通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

红外技术

无线红外转发器是一款内置红外和收发模块，具备红外信号的学习与记忆功能，可学习、记忆多台红外设备的智能产品。它可将收发模块、zigbee无线信号与红外无线信号关联起来，通过移动智能终端来控制任何使用红外遥控器的家用设备，例如电视、空调、洗衣机、冰箱、电动窗帘等。通过无线红外转发器，用户可用任何手机上的智能家居应用APP，对多个电器设备进行遥控，实现集多种红外遥控器功能于一体。

此外，智能家电采用红外技术的一大优点就是稳定性好，因为运用的是模拟传输方式，并非运用数字信号传输，所以几乎没有任何相似的信号对它产生干扰。红外线传输技术因技术成熟、稳定性、私密性强、且成本相对低廉，在智能家居及智能家电中得到广泛的应用。

通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

射频技术

通常家里的电器设备很多，冰箱、空调.....有些属于本身就带有遥控能力的，比如空调、电视等，有些是不具备遥控功能的，比如热水器、微波炉、电饭煲、冰箱等。而不同的遥控设备又带有不同的遥控器，相互间又不能通用，而使用基于无线射频技术的产品，就可以将家里所有的电器串成一个网络。



通讯芯片或模组在新一代家电上的应用

射频技术

射频技术包含RFID射频标签，它是一种非接触式的自动识别技术，通过射频信号识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，作为条形码的无线版本，RFID技术具有条形码所不具备的防水、防磁、耐高温、使用寿命长、读取距离大、标签上数据可以加密、存储数据容量更大、存储信息更改自如等优点。

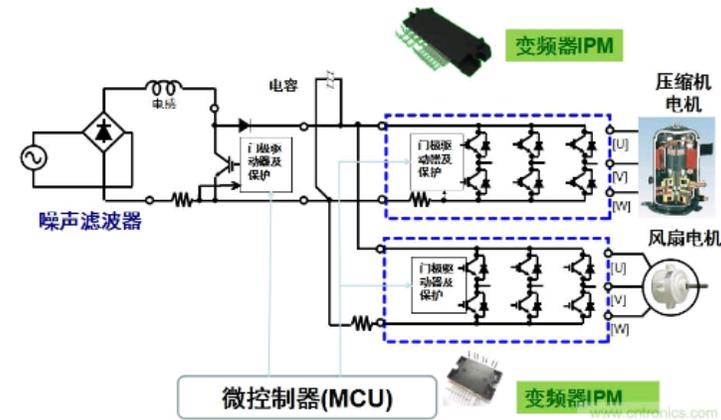
RFID射频标签被认为将广泛应用于智能冰箱中，最终取代需要在今天使用的条形码。每个RFID标签代表为每个产品设置唯一的编号，而不是一个条形码跟踪产品作为一个整体。可以通过一个RFID阅读器将处理数据通过网络连接，确定产品名称、制造商、有效期和所有其他相关的项目信息。

智能功率模块在新一代家电上的应用

在白家电设计中具有显着节能、低噪声和优异变速性能等特性的无刷直流(BLDC)电机(或称“马达”)应用越来越广泛。据统计,高档电冰箱中可能会使用5个或以上电机,空调的室外机及室内机各使用2个,洗衣机/烘干机、洗碗机等通常也会使用2个电机,这就需要高能效的电机驱动/控制方案。

变频器技术的开发旨在高能效地驱动用于工业及家用电器的电机。此技术要求像绝缘门双极晶体管(IGBT)、快速恢复二极管(FRD)这类的功率器件,以及控制IC和无源元件。智能功率模块(IPM)将这些元器件高密度贴装封装在一起(见图1),高能效地驱动电机,配合白家电对低能耗、小尺寸、轻重量及高可靠性的要求。IPM内置高击穿电压的驱动器IC、高击穿电压及大电流IGBT、快速恢复二极管、门极电阻、用于驱动上边IGBT及IGBT门极电阻的启动二极管、用于检测发热热敏电阻、用于过流保护的分流电阻等,用于变频器电路。IPM提供低损耗,包含多种封装类型,电流范围宽。

智能功率模块在新一代家电上的应用



谢谢!