

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202995349 U

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 201220727858.4

(22) 申请日 2012.12.26

(73) 专利权人 黄冠雄

地址 518000 广东省深圳市南山区桃源村 6 栋 107

专利权人 王熙宁  
黄镇球

(72) 发明人 黄冠雄 王熙宁 黄镇球

(74) 专利代理机构 东莞市众达专利商标事务所  
(普通合伙) 44251

代理人 王敏

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

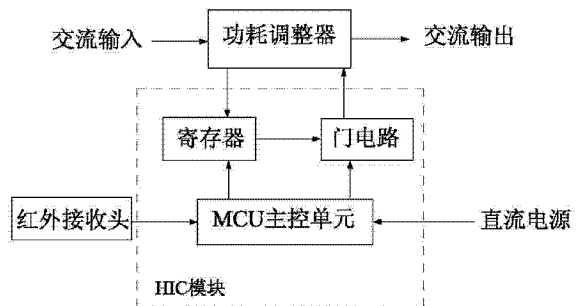
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

低功耗待机系统及厚膜混合集成电路模块

(57) 摘要

本实用新型公开一种低功耗待机系统及其厚膜混合集成电路模块,该低功耗待机系统包括厚膜混合集成电路模块以及连接于厚膜混合集成电路模块的红外接收头、手动控制开关、功耗调整器,该厚膜混合集成电路模块包括 MCU 主控单元、寄存器电路和门电路;所述 MCU 主控单元接收红外接收头送入的红外信号,经内置的程序计算、比较、分析后给寄存器送去控制电平,同时寄存器收到功耗调整器的模拟输入电压,根据预定量电压在输出端输出量化电压给门电路,同时门电路在 MCU 主控单元的控制下进行开关动作,以控制功耗调整器动作,使电路处于低功耗待机状态,藉此可以大幅度地降低待机时的功耗,节约电能,使用更为绿色环保。



1. 一种微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:包括

一 MCU 主控单元,该 MCU 主控单元由直流电源供电,MCU 主控单元上具有一用于连接于红外接收头上的输入端;

一寄存器电路,该寄存器电路具有输出端和用于连接功耗调整器的输入端,该输入端还连接于 MCU 主控单元;

一门电路,该门电路具有输入端和用于连接功耗调整器的输出端,该输入端分别连接 MCU 主控单元和寄存器电路的输出端;

所述 MCU 主控单元接收红外接收头送入的红外信号,给寄存器送去控制电平,同时寄存器收到功耗调整器的模拟输入电压,根据预定量化电平在输出端输出量化电压给门电路,同时门电路在 MCU 主控单元的控制下进行开关动作,以控制功耗调整器动作,使电路处于微功耗待机状态。

2. 根据权利要求 1 所述的微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:所述 MCU 主控单元、寄存器电路和门电路的外围形成 13 个引脚,分别为引脚 1 至引脚 13,各引脚用于输入输出信号或供电。

3、根据权利要求 2 所述的微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:所述引脚 1 为寄存器电路的电压输入端口,引脚 2 为寄存器电路的模拟输入电压接口,引脚 3 和引脚 4 是门电路的输出端接口,引脚 5、6、7 是 MCU 主控单元接收红外接收头的信号输入端口,引脚 8、9 是 MCU 主控单元连接手动控制开关的连接端口,引脚 10、11 是 MCU 主控单元的供电端口,引脚 12、13 是门电路的供电端口。

4、根据权利要求 3 所述的微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:所述直流电源分别连接引脚 10 和引脚 11,引脚 10 通过一保护电阻 R4 接在 MCU 主控单元上,为 MCU 主控单元供电,而引脚 11 接地,使直流电源输入后形成电流回路。

5、根据权利要求 3 所述的微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:所述引脚 12 串联二极管 D1 和电阻 R3 后接到 MCU 主控单元上。

6、根据权利要求 3 所述的微功耗待机厚膜混合集成电路模块,其特征在于:所述引脚 1 串联二极管 D2 和电阻 R2 后接到寄存器电路上。

7、一种微功耗待机系统,其特征在于:包括红外接收头、变压器、手动控制开关、功耗调整器以及如权利要求 1 至 6 其中一项所述的厚膜混合集成电路模块,该功耗调整器、红外接收头和手动控制开关均连接于厚膜混合集成电路模块。

8、根据权利要求 7 所述的微功耗待机系统,其特征在于:所述功耗调整器由双向可控硅 SCR 和 RC 电路构成,该双向可控硅 SCR 的第一阳极 A1 和第二阳极 A2 连接于交流电路上,控制极 G 连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 3,由厚膜混合集成电路模块控制该双向可控硅开关动作,所述 RC 电路由电阻 R1 的电容 C1 串联而成,该 RC 电路与双向可控硅 SCR 并联,RC 电路的两端分别连接厚膜混合集成电路模块的引脚 2 和引脚 4。

9、根据权利要求 7 所述的微功耗待机系统,其特征在于:所述变压器 T1 连接于交流电路,变压器 T1 的输出端连接厚膜混合集成电路模块的 R 引脚 12 和引脚 13。

10、根据权利要求 7 所述的微功耗待机系统,其特征在于:所述红外接收头 IRM 的有三个接线端,分别连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 5、引脚 6 和引脚 7。

## 低功耗待机系统及厚膜混合集成电路模块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及家电远红外接收器上的待机节能控制电路领域技术,尤其是指一种低功耗待机系统及其厚膜混合集成电路模块。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,人们的生活变得越来越好,家电产品是每个家庭必不可少的一部分,目前大多家电产品都采用了无线红外遥控技术实现开关和其它性能的控制,为人们的生活带来许多方便。然而目前家用电器待机功耗存在偏高的问题,例如远红外遥控器控制的电视机、空调机、电风扇等各类家电、办公电器,待功耗在 1-3W,长期以往,造成大量电能的浪费,不节能也不环保,不符合现在社会提倡的绝色能源要求。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种低功耗待机系统及其厚膜混合集成电路模块,其可以大幅度地降低由红外遥控器控制的家电产品在待机时的功耗,节约电能,使用更为绿色环保。

[0004] [0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下之技术方案:

[0005] 一种低功耗待机厚膜混合集成电路模块,包括

[0006] 一 MCU 主控单元,该 MCU 主控单元由直流电源供电,MCU 主控单元上具有一用于连接于红外接收头上的输入端;

[0007] 一寄存器电路,该寄存器电路具有输出端和用于连接功耗调整器的输入端,该输入端还连接于 MCU 主控单元;

[0008] 一门电路,该门电路具有输入端和用于连接功耗调整器的输出端,该输入端分别连接 MCU 主控单元和寄存器电路的输出端;

[0009] 所述 MCU 主控单元接收红外接收头送入的红外信号,经内置的程序计算、比较、分析后给寄存器送去控制电平,同时寄存器收到功耗调整器的模拟输入电压,根据预量化电平在输出端输出量化电压给门电路,同时门电路在 MCU 主控单元的控制下进行开关动作,以控制功耗调整器动作,使电路处于低功耗待机状态。

[0010] 优选的,所述 MCU 主控单元、寄存器电路和门电路的外围形成 13 个引脚,分别为引脚 1 至引脚 13,各引脚用于输入输出信号或供电。

[0011] 优选的,所述引脚 1 为寄存器电路的电压输入端口,引脚 2 为寄存器电路的模拟输入电压接口,引脚 3 和引脚 4 是门电路的输出端接口,引脚 5、6、7 是 MCU 主控单元接收红外接收头的信号输入端口,引脚 8、9 是 MCU 主控单元连接手动控制开关的连接端口,引脚 10、11 是 MCU 主控单元的供电端口,引脚 12、13 是门电路的供电端口。

[0012] 优选的,所述直流电源分别连接引脚 10 和引脚 11,引脚 10 通过一保护电阻 R4 接在 MCU 主控单元上,为 MCU 主控单元供电,而引脚 11 接地,使直流电源输入后形成电流回路。

[0013] 优选的,所述引脚 12 串联二极管 D1 和电阻 R3 后接到 MCU 主控单元上。

[0014] 优选的,所述引脚 1 串联二极管 D2 和电阻 R2 后接到寄存器电路上。

[0015] 一种低功耗待机系统,包括红外接收头、变压器、手动控制开关、功耗调整器以及如权利要求 1 至 6 其中一项所述的厚膜混合集成电路模块,该功耗调整器、红外接收头和手动控制开关均连接于厚膜混合集成电路模块。

[0016] 优选的,所述功耗调整器由双向可控硅 SCR 和 RC 电路构成,该双向可控硅 SCR 的第一阳极 A1 和第二阳极 A2 连接于交流电路上,控制极 G 连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 3,由厚膜混合集成电路模块控制该双向可控硅开关动作,所述 RC 电路由电阻 R1 的电容器 C1 串联而成,该 RC 电路与双向可控硅 SCR 并联,RC 电路的两端分别连接厚膜混合集成电路模块的引脚 2 和引脚 4。

[0017] 优选的,所述变压器 T1 连接于交流电路,变压器 T1 的输出端连接厚膜混合集成电路模块的 R 引脚 12 和引脚 13。

[0018] 优选的,所述红外接收头 IRM 的有三个接线端,分别连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 5、引脚 6 和引脚 7。

[0019] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果,具体而言,由上述技术方案可知,其主要是将厚膜混合集成电路模块(也称 HIC 模块)和功耗调整器配合做成低功耗待机电路系统,将该电路系统设置在由远红外无线遥控器控制的家电产品上,可以使家电产品在待机功耗大大降低,有效节约电量。

[0020] 为更清楚地阐述本实用新型的结构特征和功效,下面结合附图与具体实施例来对本实用新型进行详细说明。

#### 附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型之实施例的原理图,附图中用简称 HIC 模块代表厚膜混合集成电路模块。

[0022] 图 2 是本实用新型之实施例的电路图,附图中用简称 HIC 模块代表厚膜混合集成电路模块。

[0023] 图 3 是本实用新型之实施例中厚膜混合集成电路模块(用简称 HIC 模块指代)的原理图。

#### 具体实施方式

[0024] 请参照图 1 所示,其显示出了本实用新型之较佳实施例的具体结构,该低功耗待机系统包括有厚膜混合集成电路模块(也称 HIC 模块)、红外接收头 IRM、功耗调整器、变压器 T1 和手动控制开关 S,该功耗调整器、红外接收头 IRM 和手动控制开关 S 均连接于厚膜混合集成电路模块。

[0025] 其中,如图 2 所示,功耗调整器由双向可控硅 SCR 和 RC 电路构成,该双向可控硅 SCR 作为理想的交流开关器件,其由家电产品内部的交流电路供电。交流电路的输入端和输出端之间接有保护装置 F,本实施例中,该保护装置 F 指接在交流电路上的保险丝。该双向可控硅 SCR 的第一阳极 A1 和第二阳极 A2 也连接于交流电路上,控制极 G 连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 3,由厚膜混合集成电路模块控制该双向可控硅 SCR 开关动作。所

述 RC 电路具有限制频率的作用,其由电阻 R1 的电容 C1 串联而成,该 RC 电路与双向可控硅 SCR 并联,其中电容 R1 接于厚膜混合集成电路模块的引脚 2,电容 C1 接于厚膜混合集成电路模块的引脚 4。

[0026] 所述红外接收头 IRM 用于接收无线线外遥控信号,该红外接收头 IRM 的有三个接线端,分别连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 5、引脚 6 和引脚 7。

[0027] 所述手动控制开关 S 用于控制厚膜混合集成电路模块的工作状态,按下手动控制开关 S 使之通电时,厚膜混合集成电路模块处于微功耗待机模式,再按下手动控制开关 S 使之断电时,厚膜混合集成电路模块关闭。该手动控制开关 S 连接于厚膜混合集成电路模块的引脚 8 和引脚 9 上。

[0028] 所述变压器 T1 接在交流电路上,用于将交流电转变为 12 ~ 14V 直流电,低压直流电通过厚膜混合集成电路模块的引脚 12 和引脚 13 给下述门电路供电。

[0029] 所述厚膜混合集成电路模块由 5V 直流电源供电,因此本实施例使厚膜混合集成电路模块的引脚 10 和引脚 11 接于 5V 直流电源的正负极。

[0030] 承上,如图 3 所示,所述厚膜混合集成电路模块包括 MCU 主控单元、寄存器电路和门电路。

[0031] 该 MCU 主控单元是厚膜混合集成电路模块的核心部分,其通过内置程序的运行,以计算、对比和分析后,控制电路中各个器件的开关动作,使电路最终实现微功耗待机效果。该 MCU 主控单元通过一保护电阻 R4 接在引脚 10 上,从而 5V 直流电为 MCU 主控单元供电,而引脚 11 和引脚 13 共地,使输入的 5V 直流电源形成电流回路。另外,该 MCU 主控单元的两个连接端口分别接在引脚 8 和引脚 9 上,从而用前述手动控制开关 S 可以控制该 MCU 主控单元的正常运作或断开。还有,MCU 主控单元的三个信号输入端口分别连接于引脚 5、引脚 6 和引脚 7,从而红外接收头 IRM 接收到的红外信号能够送到 MCU 主控单元内。

[0032] 所述寄存器电路是具有输入端和输出端的量化电路,它用来在输入端接收模拟输入电压,根据预定量化电平在输出端输出所述模拟输入电压的量化电压;功耗调整器与厚膜混合集成电路模块交替地将模拟输入电压连到输入端。具体而言,交流电源的导线接在厚膜混合集成电路模块的引脚 1,再串联二极管 D2 及电阻 R2 后接于寄存器电路。寄存器电路的输入端分别连接于引脚 2 以及 MCU 主控单元,由于引脚 2 是接到功耗调整器上,因此功耗调整器和 MCU 主控单元二者的控制电平存储在寄存器电路内,达到触发条件后,由输出端连接于门电路,将量化电压送到门电路中。

[0033] 所述门电路是一种开关控制器件,用于触发功耗调整器。该门电路由 12 ~ 24V 直流电供电,因此门电路的电源端接于 MCU 主控单元,前述变压器输入到引脚 12 和引脚 13 的 12 ~ 24V 直流电,经连接于引脚 12 上的二极管 D1 和电阻 R3 后接到 MCU 主控单元,再由 MCU 主控单元为门电路供电。另外,该门电路的接收端连接于 MCU 主控单元,由寄存器电路和 MCU 主控单元送入控制信号而进行开关动作。该门电路的输出端连接于引脚 3 和引脚 4,其中引脚 3 接到双向可控硅 SCR 的控制极 G,从而由门电路控制双向可控硅 SCR 动作,使电路处于微功耗待机状态。

[0034] 经过多次实验以及使用得出,家电产品原待机功耗为 1-3W,使用该厚膜混合集成电路模块后,待机功耗变为 0.04-0.08W,待机功耗大大降低,有效节约电量。

[0035] 综上所述,本实用新型的设计重点在于,其主要是将厚膜混合集成电路模块和功

耗调整器配合做成微功耗待机电路系统,将该电路系统设置在由远红外无线遥控器控制的家电产品上,可以使家电产品在待机功耗大大降低,有效节约电量。

[0036] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

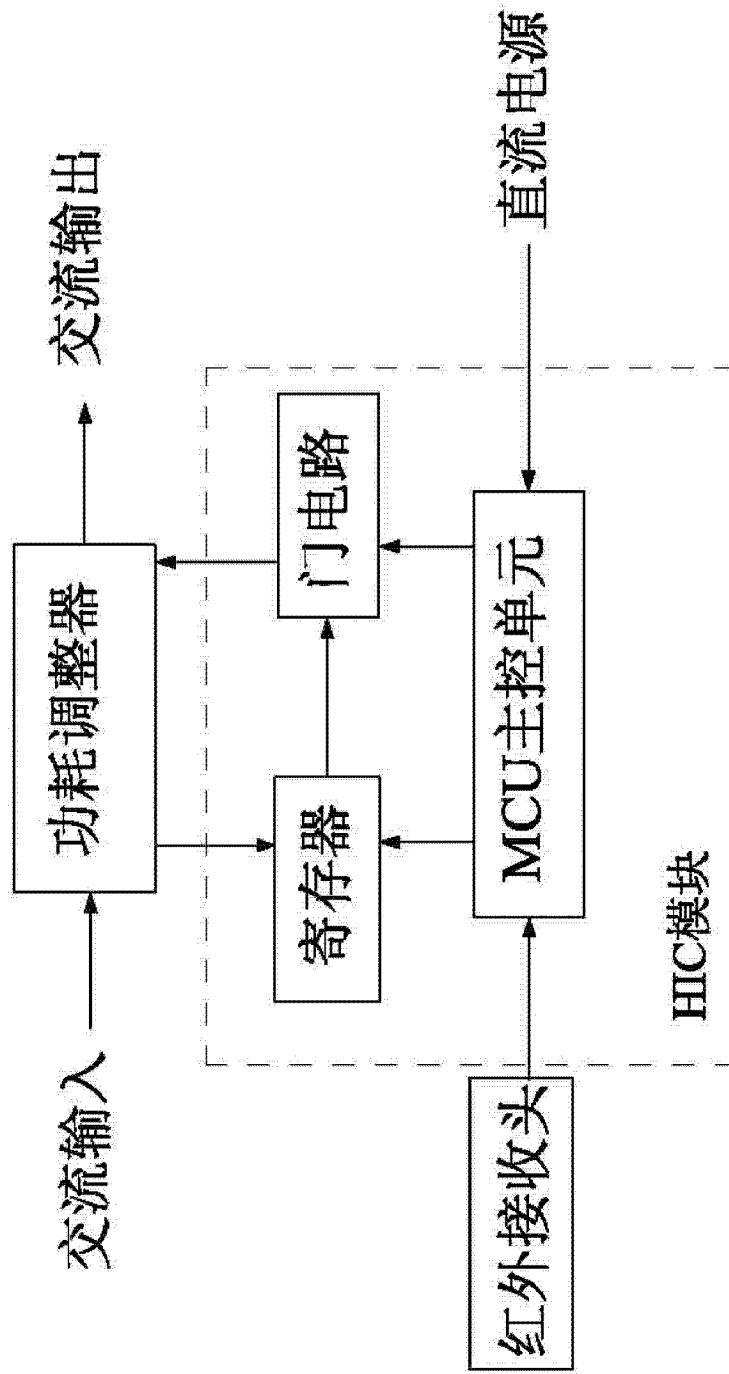


图 1

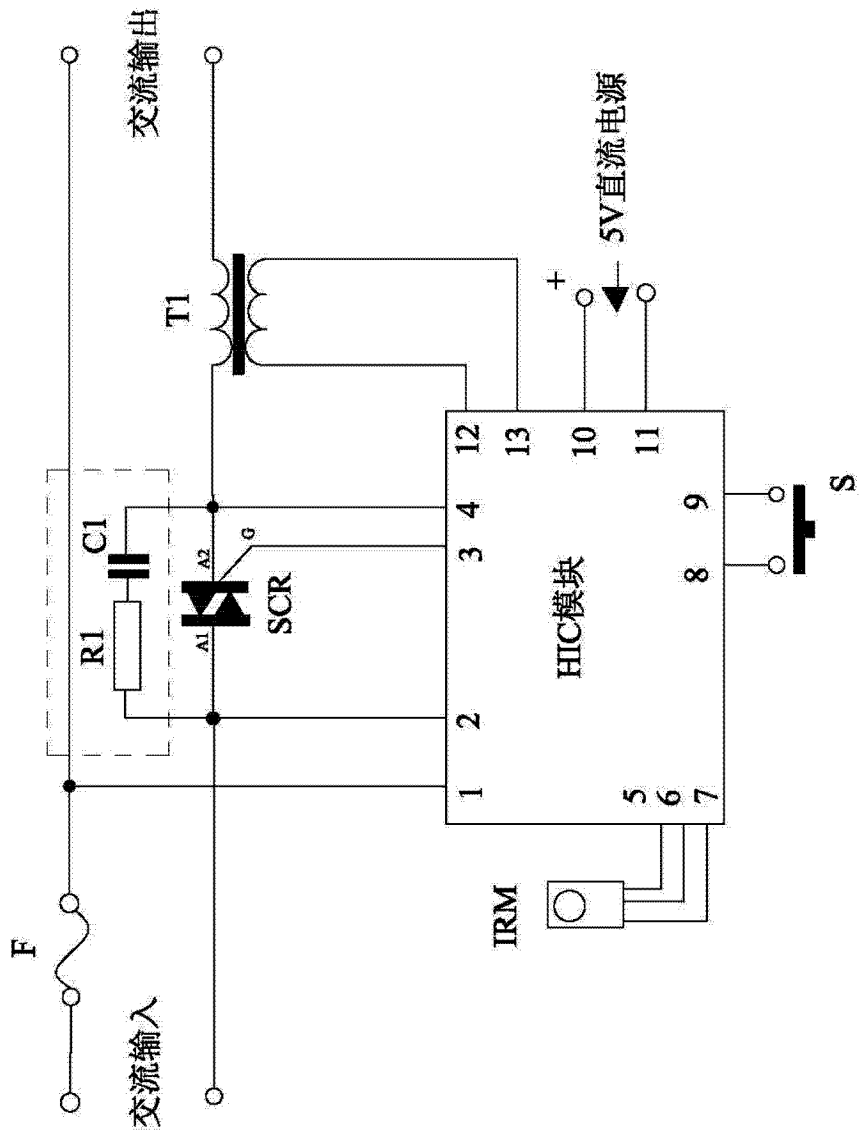


图 2

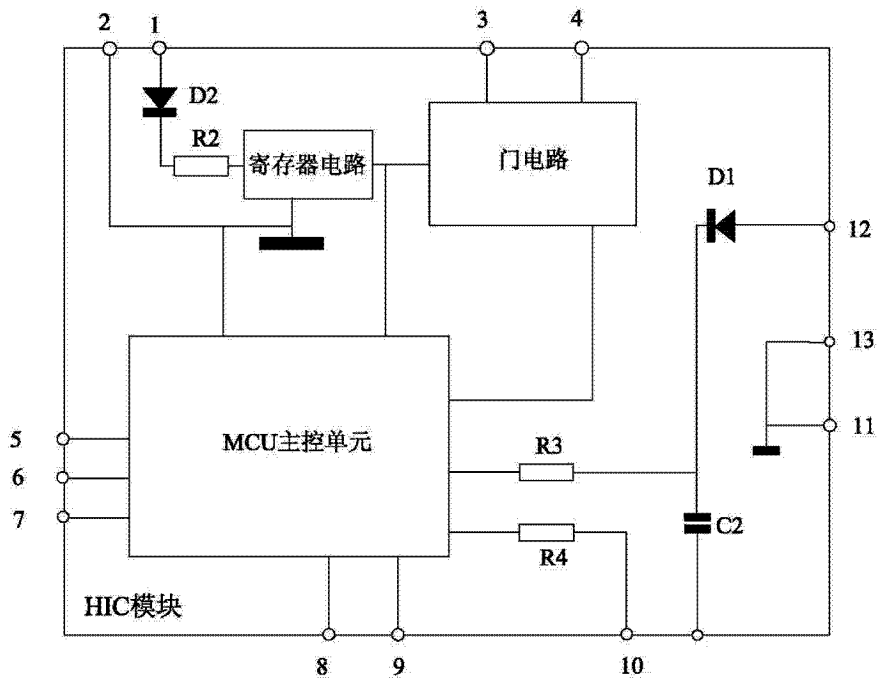


图 3