



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205563350 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620249712.1

(22)申请日 2016.03.29

(73)专利权人 浙江诸暨奇创电子科技有限公司

地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街
道艮塔西路111号

(72)发明人 刘海銓 楼哲艺 骆丹君

(51)Int.Cl.

G05F 1/66(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

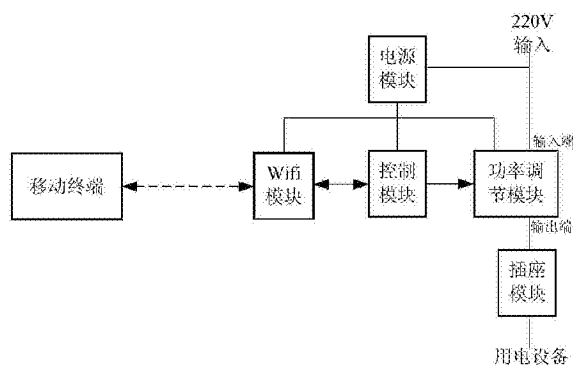
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种功率可控的开关控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种功率可控的开关控制系统,其特征在于,包括移动终端、wifi模块、电源模块、控制模块、插座模块和至少一个功率调节模块,其中,移动终端以无线的方式与wifi模块进行数据通信;wifi模块用于接收移动终端发送的控制信号;控制模块与wifi模块和功率调节模块相连接,用于根据控制信号控制功率调节模块的输出;功率调节模块的输入端与交流输入相连接,其输出端与插座模块相连接,用于调节插座模块的输出功率。本实用新型的技术方案,结构简单,可靠性强,有效拓宽了电器控制的范围,可通过WiFi实现远程控制;可实现插座上每个孔位的独立控制,不仅可设置电器的定时开关时间,而且可实现电器的功率调节功能。



1. 一种功率可控的开关控制系统,其特征在于,包括移动终端、wifi模块、电源模块、控制模块、插座模块和至少一个功率调节模块,其中,

所述电源模块与交流输入相连接,用于系统供电;

所述移动终端以无线的方式与所述wifi模块进行数据通信;

所述wifi模块用于接收所述移动终端发送的控制信号;

所述控制模块与所述wifi模块和所述功率调节模块相连接,用于根据所述控制信号控制所述功率调节模块的输出;

所述功率调节模块的输入端与交流输入相连接,其输出端与所述插座模块相连接,用于调节所述插座模块的输出功率;

所述功率调节模块由第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4,第一电容C1、第二电容C2、三极管Q1、光隔离芯片U1、第一可控硅T1和第二可控硅T2组成,其中,所述光隔离芯片U1的第一脚与所述第一电阻R1的一端相连接,所述第一电阻R1的另一端与电源模块相连接;所述光隔离芯片U1的第二脚与所述三极管Q1的集电极相连接,所述三极管Q1的发射极与地端相连接,所述三极管Q1的基极与所述控制模块相连接;所述光隔离芯片U1的第三脚与所述第三电阻R3的一端相连接,所述第三电阻R3的另一端与所述第一电容C1的一端、所述第一可控硅T1的第一脚和第三脚相连接,所述第一可控硅T1的第二脚与所述第二可控硅T2的第三脚相连接、所述第一电容C1的另一端与所述第二可控硅T2的第一脚以及所述第二电容C2的一端相连接并作为输出端与所述插座模块相连接;所述光隔离芯片U1的第四脚与所述第二电阻R2的一端相连接,所述第二电阻R2的另一端与所述第二可控硅T2的第二脚和所述第四电阻R4的一端相连接并作为输入端与交流输入相连接;所述第四电阻R4的另一端与所述第二电容C2的另一端相连接。

2. 根据权利要求1所述的功率可控的开关控制系统,其特征在于,所述功率调节模块串接在交流输入的火线或/和零线中。

3. 根据权利要求1所述的功率可控的开关控制系统,其特征在于,wifi模块采用Hi-Link公司的HLK-RM04模块。

4. 根据权利要求1所述的功率可控的开关控制系统,其特征在于,所述控制模块采用STM32F103微控制器。

5. 根据权利要求1所述的功率可控的开关控制系统,其特征在于,所述第一可控硅T1和第二可控硅T2为双向可控硅。

6. 根据权利要求1所述的功率可控的开关控制系统,其特征在于,所述光隔离芯片U1采用输出端采用双向可控硅晶片的光耦芯片TLP160。

一种功率可控的开关控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能家居控制技术领域,尤其涉及一种功率可控的开关控制系统。

背景技术

[0002] 目前市场上的开关控制装置停留于传统插座,这种有线控制无法摆脱连接线的束缚,而一些在售的智能插座等装置,控制功能单一,既无法进行多路控制也无法对部分电器进行功率调节。随着无线技术的进一步成熟,WiFi无线控制则由于其在空间上的灵活性和便利性被广泛应用于家居环境中随着需求发展和技术的进步,智能家居的开关控制系统正朝着具备无线远程控制、多媒体控制、高速数据传输等方向发展,有效拓宽了智能家居控制系统的控制范围及控制功能。

[0003] 故,针对现有技术的缺陷,实有必要提出一种技术方案以解决现有技术存在的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,确有必要提供一种电路结构简单、成本低的功率可控的开关控制系统。

[0005] 为了克服现有技术存在的缺陷,本实用新型提供以下技术方案:

[0006] 一种功率可控的开关控制系统,包括移动终端、wifi模块、电源模块、控制模块、插座模块和至少一个功率调节模块,其中,

[0007] 所述电源模块与交流输入相连接,用于系统供电;

[0008] 所述移动终端以无线的方式与所述wifi模块进行数据通信;

[0009] 所述wifi模块用于接收所述移动终端发送的控制信号;

[0010] 所述控制模块与所述wifi模块和所述功率调节模块相连接,用于根据所述控制信号控制所述功率调节模块的输出;

[0011] 所述功率调节模块的输入端与交流输入相连接,其输出端与所述插座模块相连接,用于调节所述插座模块的输出功率;

[0012] 所述功率调节模块由第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4,第一电容C1、第二电容C2、三极管Q1、光隔离芯片U1、第一可控硅T1和第二可控硅T2组成,其中,所述光隔离芯片U1的第一脚与所述第一电阻R1的一端相连接,所述第一电阻R1的另一端与电源模块相连接;所述光隔离芯片U1的第二脚与所述三极管Q1的集电极相连接,所述三极管Q1的发射极与地端相连接,所述三极管Q1的基极与所述控制模块相连接;所述光隔离芯片U1的第三脚与所述第三电阻R3的一端相连接,所述第三电阻R3的另一端与所述第一电容C1的一端、所述第一可控硅T1的第一脚和第三脚相连接,所述第一可控硅T1的第二脚与所述第二可控硅T2的第三脚相连接、所述第一电容C1的另一端与所述第二可控硅T2的第一脚以及所述第二电容C2的一端相连接并作为输出端与所述插座模块相连接;所述光隔离芯片U1的第四脚与所述第二电阻R2的一端相连接,所述第二电阻R2的另一端与所述第二可控硅T2

的第二脚和所述第四电阻R4的一端相连接并作为输入端与交流输入相连接;所述第四电阻R4的另一端与所述第二电容C2的另一端相连接。

[0013] 优选地,所述功率调节模块串接在交流输入的火线或/和零线中。

[0014] 优选地,wifi模块采用Hi-Link公司的HLK-RM04模块。

[0015] 优选地,所述控制模块采用STM32F103微控制器。

[0016] 优选地,所述第一可控硅T1和第二可控硅T2为双向可控硅。

[0017] 优选地,所述光隔离芯片U1采用输出端采用双向可控硅晶片的光耦芯片TLP160。

[0018] 与现有技术相比较,本实用新型的技术方案,采用简单的电路结构实现功率可控的开关控制系统,可靠性强,有效拓宽了电器控制的范围,可通过WiFi实现远程控制;同时可实现插座上每个孔位的独立控制,不仅可设置电器的定时开关时间,而且可实现电器的功率调节功能。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种功率可控的开关控制系统的原理框图。

[0020] 图2为本实用新型一种功率可控的开关控制系统中功率调节模块的电路原理图。

[0021] 图3为本实用新型一种功率可控的开关控制系统实际应用中的连接图。

[0022] 如下具体实施例将结合上述附图进一步说明本实用新型。

具体实施方式

[0023] 以下将结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0024] 参见图1,所示为本实用新型一种功率可控的开关控制系统的原理框图,包括移动终端、wifi模块、电源模块、控制模块、插座模块和至少一个功率调节模块,其中,电源模块与交流输入相连接,用于系统供电;移动终端以无线的方式与wifi模块进行数据通信;wifi模块用于接收移动终端发送的控制信号;控制模块与wifi模块和功率调节模块相连接,用于根据控制信号控制功率调节模块的输出;功率调节模块的输入端与交流输入相连接,其输出端与插座模块相连接,用于调节插座模块的输出功率。

[0025] 参见图2,所示为本实用新型一种功率可控的开关控制系统中功率调节模块的电路原理图,功率调节模块由第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4,第一电容C1、第二电容C2、三极管Q1、光隔离芯片U1、第一可控硅T1和第二可控硅T2组成,其中,光隔离芯片U1的第一脚与第一电阻R1的一端相连接,第一电阻R1的另一端与电源模块相连接;光隔离芯片U1的第二脚与三极管Q1的集电极相连接,三极管Q1的发射极与地端相连接,三极管Q1的基极与控制模块相连接;光隔离芯片U1的第三脚与第三电阻R3的一端相连接,第三电阻R3的另一端与第一电容C1的一端、第一可控硅T1的第一脚和第三脚相连接,第一可控硅T1的第二脚与第二可控硅T2的第三脚相连接、第一电容C1的另一端与第二可控硅T2的第一脚以及第二电容C2的一端相连接并作为输出端与插座模块相连接;光隔离芯片U1的第四脚与第二电阻R2的一端相连接,第二电阻R2的另一端与第二可控硅T2的第二脚和第四电阻R4的一端相连接并作为输入端与交流输入相连接;第四电阻R4的另一端与第二电容C2的另一端相连接。

[0026] 在功率调节模块(如图2所示)中,采用了光隔离芯片U1来驱动第二可控硅T2。其

中,光隔离芯片U1为输出端采用双向可控硅晶片的光耦芯片,第一可控硅T1和第二可控硅T2为双向可控硅。通过控制模块输出的PWM波信号控制其通断。在PWM波形的单个周期内,U1由关断变为导通时,通过R2、R3为电容C1充电。C1两端电压大到一定时,第一可控硅T1、第二可控硅T2导通,负载回路通电;U1断开后,C2放电,第一可控硅T1、第二可控硅T2关断,导致负载断电,其瞬时输出功率降为0。这样,通过控制PWM波形的占空比就可以控制光隔离双向可控硅的接通时间长短,进而实现功率调节。在对插座模块中的电器进行控制时,通过移动终端发出控制指令,经WiFi信号传送给控制模块,控制模块通过外部I/O接口驱使功率调节模块对插座上所连接的电器设备进行控制,其控制主要包括电器的即时开关控制、定时开关控制以及功率大小的调节。

[0027] 参见图3,所示为本实用新型的连接图,插座模块可以为多个传统的二孔插座、三孔插座或用于手机充电的USB接口插座,每个插座连接一个或者两个功率调节模块。在本实用新型的一种实际应用中,将电器的电源线与插座模块的孔位相连,插座模块的总电源线接入市电220V中,功率调节模块串接在交流输入的火线或/和零线中。用如将一个饮水机连接至插座的三相插孔中,将手机连接上WiFi模块,通过设置饮水机的开启时段为5:00pm~5:30pm,点击确定,此时这条指令从移动终端通过网络传递给了WiFi模块,WiFi模块接收后,通过控制模块来控制功率调节模块执行在5:00pm~5:30pm时段开启,其他时间则断开电路。

[0028] 在另一种实施例中,将LED灯泡连接至二孔插座中,通过移动终端发送控制命令设置LED灯泡的功率为80%,开启时间为10:00pm~11:00pm,WiFi模块接收后发送给控制模块,控制模块控制功率调节模块执行在10:00pm~11:00pm时段开启,并且初始的亮度为额定功率的80%。此后,在10:00pm~11:00pm时段中,可任意调节其亮度在0~100%之间,其他时间则断开电路,等待新的指令。同样的,可在USB插孔中接入手机进行充电,其控制过程与上述相同。实施例中接入三孔插座、二孔插座以及USB插孔的电器控制是相互独立的,都可以接入相应的电器对其进行开关已经功能的控制,每个插孔之间没有约束,各自执行手机终端的控制指令的内容。

[0029] 在一种优选实施方式中,wifi模块采用Hi-Link公司的HLK-RM04模块。它是一款具有UART-ETH-WiFi功能的无线网络传输模块,通过相应的参数配置可在UART串口、以太网和WiFi三者之间实现功能的转换,

[0030] HLK-RM04模块的具体参数如下:

[0031] (1)网络标准:支持IEEE802.11n、IEEE802.11g、IEEE802.11b的无线标准,同时支持IEEE802.3、IEEE802.3u的有线标准。

[0032] (2)性能方面:在IEEE802.11n标准下,无线传输速率最高可达到150Mbps;串口波特率可设置在1200~230400bps范围内。

[0033] (3)无线安全:支持无线MAC地址过滤、64/128/152位WEP加密,同时具有WPA-PSK/WPA2-PSK/WPA/WAP2等多种安全机制。

[0034] (4)WiFi工作模式:模块支持无线网卡、无线接入点、无线路由器等三种工作模式。

[0035] (5)外部参数:模块尺寸为40mm*29mm,可外接天线,采用2.0间距的排针与外部相连,使用更加方面简单。

[0036] 在一种优选实施方式中,光隔离芯片U1具体型号可以采用TLP160,它采用的是非

过零触发导通形式,因此应用在交流电的情况下,在交流电的任意相位,只要收到输入的的触发信号,输出端就会开始导通,故可以改变交流电的导通角。

[0037] 在一种优选实施方式中,控制模块采用STM32F103微控制器。STM32F103x增强型系列使用高性能的ARM32位的CortexTM-M3位的RISC内核,内嵌有低速以及高速的RC振荡器,没有外部晶振也可以正常工作,在减小体积的同时也降低了系统成本,系统工作频率可达72MHz,是32位产品中最佳的选择;内部还有实时时钟、中断控制器、省电模式单元,JTAG、定时器、比较器、PWM模块、UART模块、丰富的增强I/O端口,当时钟频率为72MHz时,该型号的功耗是32位微控制器中最低的。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

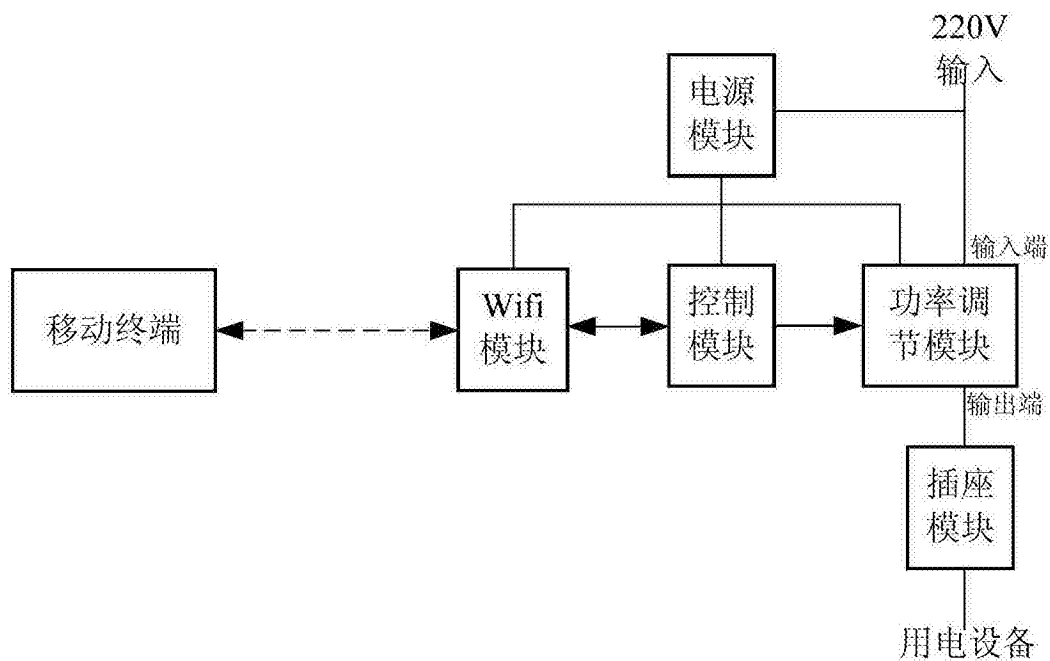


图1

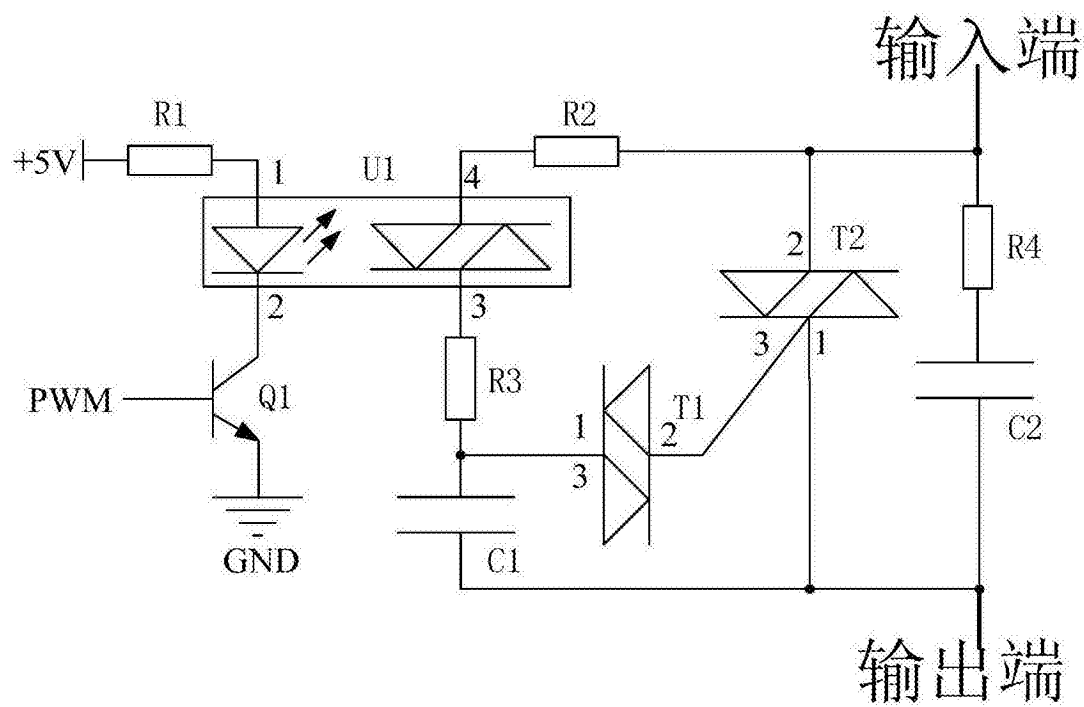


图2

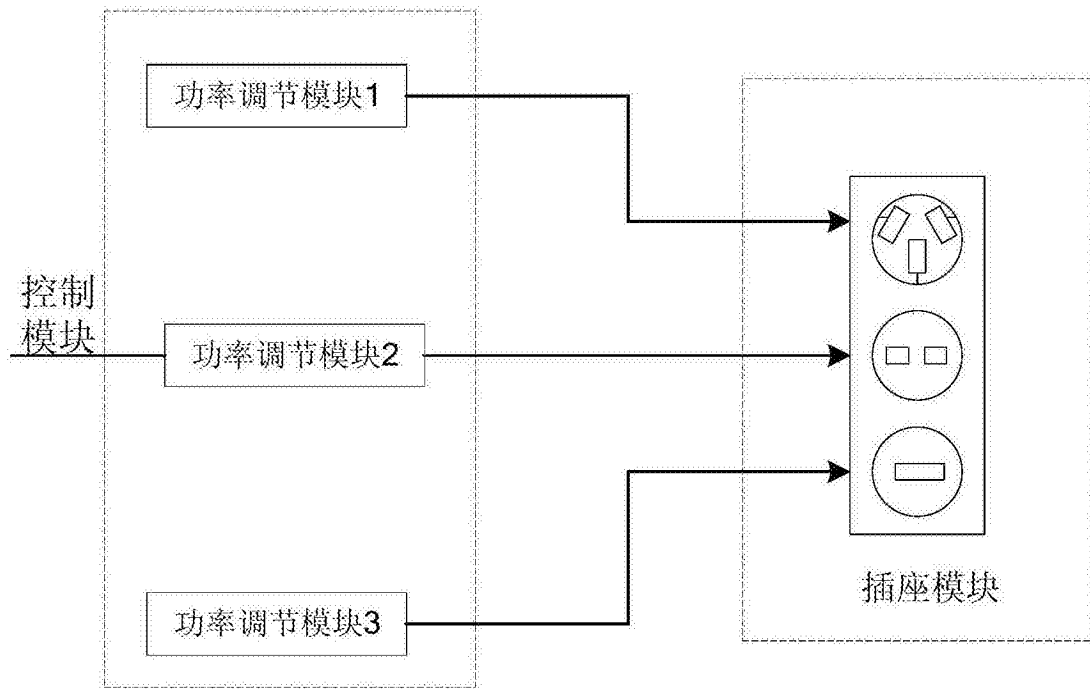


图3