



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210093627 U

(45)授权公告日 2020.02.18

(21)申请号 201920828774.1

(22)申请日 2019.06.04

(73)专利权人 山东领图信息科技股份有限公司

地址 257091 山东省东营市东营区东营软件园A座705室

(72)发明人 王吉豪 孙宁宁 周乃春

(51)Int.Cl.

H05B 47/10(2020.01)

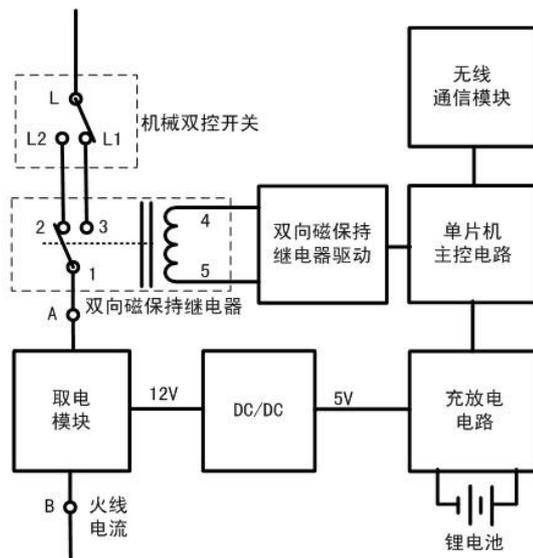
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于双控原理的单火线无线开关

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于双控原理的单火线无线开关,属于智能家居灯控领域,包括机械双控开关、双向磁保持继电器、取电电路、DCDC降压电路、充放电电路、可充电电池、单片机主控电路、双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块。机械双控开关与双向磁保持继电器电性连接,双向磁保持继电器与取电电路、双向磁保持继电器驱动电路电性连接,取电电路与DCDC降压电路的电性连接,充放电电路与单片机主控电路电性连接,双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块均与单片机主控电路电性连接,实现了无线灯控功能,并且彻底解决闪灯、烧灯问题,灯具负载匹配范围宽。



CN 210093627 U

1. 一种基于双控原理的单火线无线开关,包括机械双控开关、双向磁保持继电器、取电电路、DCDC降压电路、充放电电路、可充电电池、单片机主控电路、双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块,其特征在于:所述机械双控开关与双向磁保持继电器电性连接,所述双向磁保持继电器与取电电路、双向磁保持继电器驱动电路电性连接,所述取电电路与DCDC降压电路的电性连接,所述充放电电路与单片机主控电路电性连接,所述双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块均与单片机主控电路电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于双控原理的单火线无线开关,其特征在于:同时使用了机械双控开关和双向磁保持继电器作为灯具负载主回路的开关。

3. 根据权利要求1所述的一种基于双控原理的单火线无线开关,其特征在于:机械双控开关和双向磁保持继电器构成了双控电路,任何一个开关都可以控制灯具负载的通断,机械双控开关用于手动控制,双向磁保持继电器用于无线控制。

4. 根据权利要求1所述的一种基于双控原理的单火线无线开关,其特征在于:无静电取电电路,开关断开后彻底断电,无微小电流流过灯具负载,彻底解决闪灯、烧灯问题,负载匹配范围变宽。

5. 根据权利要求1所述的一种基于双控原理的单火线无线开关,其特征在于:使用了充放电电路和可充电电池,开灯时给电池充电,关灯后电池放电给单片机等电路供电。

一种基于双控原理的单火线无线开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能家居灯控领域,更具体地说,涉及一种基于双控原理的单火线无线开关。

背景技术

[0002] 智能家居灯控领域,经常需要对老的照明控制电路进行改造,增加无线控制功能,由于老的照明控制电路只有一根火线而没有零线,为了降低改造成本、避免重新布线,单火线无线开关应运而生。

[0003] 传统的单火线无线开关有可控硅式和继电器式的,其特点是:控制灯具回路的通断单纯的使用可控硅和继电器,用户操作接口为触摸按键或者轻触按键,起到开关的信号作用,而没有通断灯具回路的作用。传统的可控硅式、继电器式的在灯没有打开时,均需要从灯具负载取电,这种在未开灯的情况下取电,一般称为静态取电。静态取电的电流需要控制的非常小,一般是微安级别的,以减少在灯具未打开的情况下闪烁现象。但是即使静态取电的电流控制地非常小,还是做不到灯具的全兼容,有的灯具在静态取电时会闪烁,甚至烧掉。

[0004] 传统的可控硅式、继电器式的单火线无线开关具有灯具负载匹配范围窄、闪灯、烧灯等问题。

实用新型内容

[0005] 1.要解决的技术问题

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种基于双控原理的单火线无线开关,在实现无线控制的基础之上,彻底解决闪灯、烧灯问题,并且灯具负载匹配范围宽。

[0007] 2.技术方案

[0008] 为解决上述问题,本实用新型采用如下的技术方案:

[0009] 一种基于双控原理的单火线无线开关,包括机械双控开关、双向磁保持继电器、取电电路、DCDC降压电路、充放电电路、可充电电池、单片机主控电路、双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块。机械双控开关与双向磁保持继电器电性连接,双向磁保持继电器与取电电路、双向磁保持继电器驱动电路电性连接,取电电路与DCDC降压电路的电性连接,充放电电路与单片机主控电路电性连接,双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块均与单片机主控电路电性连接,在实现无线控制的基础之上,彻底解决闪灯、烧灯问题,灯具负载匹配范围宽。

[0010] 3.有益效果

[0011] 相比于现有技术,本实用新型的优点在于:

[0012] (1)关灯时彻底断开灯具回路,无静态取电,不漏电。

[0013] (2)不闪灯、不烧灯。

[0014] (3)灯具负载匹配范围变宽。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的电路原理框图；

[0016] 图2为本实用新型的一个应用接线图；

[0017] 图3为本实用新型回路控制及电源部分一个实施例的电路原理图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0020] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0021] 实施例：

[0022] 请参阅图1，一种基于双控原理的单火线无线开关，包括机械双控开关、双向磁保持继电器、取电电路、DCDC降压电路、充放电电路、可充电电池、单片机主控电路、双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块。机械双控开关与双向磁保持继电器电性连接，双向磁保持继电器与取电电路、双向磁保持继电器驱动电路电性连接，取电电路与DCDC降压电路的电性连接，充放电电路与单片机主控电路电性连接，双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块均与单片机主控电路电性连接。机械双控开关、双向磁保持继电器、双向磁保持继电器驱动电路、取电电路、DCDC降压电路、充放电电路、可充电电池组成的回路控制及电源部分是本实用新型的核心部分；

[0023] 机械双控开关和双向磁保持继电器共同构成双控电路，用于通断灯具负载回路，机械双控开关用于手动开关灯，双向磁保持继电器用于无线开关灯。显然，机械双控开关起到了通断灯具负载回路的作用，不同于触摸按键或者轻触按键方式的仅起到开关信号作用。这种由机械双控开关和双向磁保持继电器共同够成的双控电路来通断灯具负载回路的方式不同于传统可控硅式和继电器式的单纯的使用可控硅或者继电器。

[0024] 应当指出本实施例中使用了一个机械双控开关和一个双向磁保持继电器，构成了一个双控电路，但本实用新型不限双控电路的个数，亦可两个、三个、四个，凡是使用机械双控开关和双向磁保持继电器共同构成双控电路作为灯具负载回路通断的单火线无线开关

都应纳入本实用新型的保护范围。

[0025] 请参阅图1和图2,机械双控开关有三个端子,分别是L、L1、L2,双向磁保持继电器有5个端子,分别是1、2、3、4、5,其中1、2、3用于通断主回路,4、5用于控制。机械双控开关的L1和3连接,L2和2连接,双向磁保持继电器的1和取电模块的A连接,双向磁保持继电器的4、5和双向磁保持继电器驱动电路连接。图2是实用新型的一个应用接线图,机械双控开关的L和火线连接,取电模块的B和灯具负载的A连接,灯具负载的B和零线连接。取电电路用于从灯具电源回路上取得一定的电压和电流给DCDC降压电路使用,当有电流通过该电路时,该电路取电,取电的典型电压为12V,当没有电流通过该电路时,该电路不取电,DCDC降压电路用于将从灯电源回路上取得的电压转换成低压,供充放电电路使用,充放电电路用于电池管理。当灯具打开时,灯具电源回路上有电流,充放电电路一方面从DCDC降压电路取电并给电池充电,另一方面给单片机主控电路、双向磁保持继电器驱动电路、无线通信模块供电,当灯具关闭时,充放电电路从电池取电并给单片机主控电路等模块供电,这种充放电的方式实现了对单片机等电路的持续供电。单片机主控电路用于控制整个产品的业务逻辑,实现信号接收、控制继电器等功能,无线通信模块用于数据的无线传输;

[0026] 请参阅图1,当通过手动操作时,手动控制机械双控开关可实现灯具负载回路的通断。当通过无线操作时,无线通信模块先收到开关指令,再传输给单片机主控电路,单片机主控电路将开关指令翻译成双向磁保持继电器驱动信号传输给双向磁保持继电器驱动电路,并驱动双向磁保持继电器进行相应的开关动作。通过这种方式实现了机械开关控制和无线控制两种控制方式。

[0027] 请参阅图3,图3展示了本实用新型核心部分(回路控制及电源部分)一个实施例的电路原理图,当火线电流经过A、B时,取电模块将其转换成12V的电压,C2是储能电容,用于存储取电模块转换出的12V电压,U1是一个DCDC降压芯片,通过设置R2、R3的分压比可以设置输出电压,本实例中输出电压为5V,L1为储能电感,C1为自举电容,R1为使能电阻,C3为储能电容,U1、R1、R2、R3、L1、C3共同组成了DCDC降压电路,将12V电压转换成5V电压,U2是一个充电管理芯片,通过设置R5的阻值可以设置充电电流,根据电池的容量,可将充电电流设定为50mA、100mA或200mA,D1为充电指示灯,R4为限流电阻,当芯片给电池充电时,充电指示灯亮,当电池充满后,指示灯熄灭,C4、C5是储能电容,CON1接锂电池,U2、R5、D1、R4、C4、C5、CON1共同构成了充放电电路,U4是一个DCDC升压芯片,固定输出5V,L2为储能电感,C6为储能电容,U4、L2、C6共同组成了DCDC升压电路,固定输出5V,给后端的双向磁保持继电器驱动芯片供电,U3是一个双向磁保持继电器驱动芯片,INA、INB分别接单片机的IO脚,OUTA、OUTB分别接继电器的控制脚4、5。电路的其他部分:单片机主控电路、无线通信模块用于实现业务逻辑,其电路构成简单,非本本实用性新型的核心,在此不做赘述。

[0028] 工作原理:当机械双控开关或者双向磁保持继电器断开时,灯具熄灭,无电流通过取电模块,取电模块无12V电压输出,DCDC降压电路无5V输出,此时充放电电路输出电池电压给单片机主控电路和DCDC升压电路等供电,由于机械双控开关或者双向磁保持继电器断开时完全切断了灯具负载的供电回路,而不像可控硅式、继电器式的还存在一个静态取电,因此,本实用新型从根本上避免了灯闪、烧灯问题,由于没有静态取电,对灯具的最小功率没有限制。当通过手动操作时,机械双控开关负责灯具负载回路的通断,当通过无线操作时,双向磁保持继电器负责灯具负载回路的通断,通过这种方式实现了机械开关控制和无

线控制两种控制方式。

[0029] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其改进构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

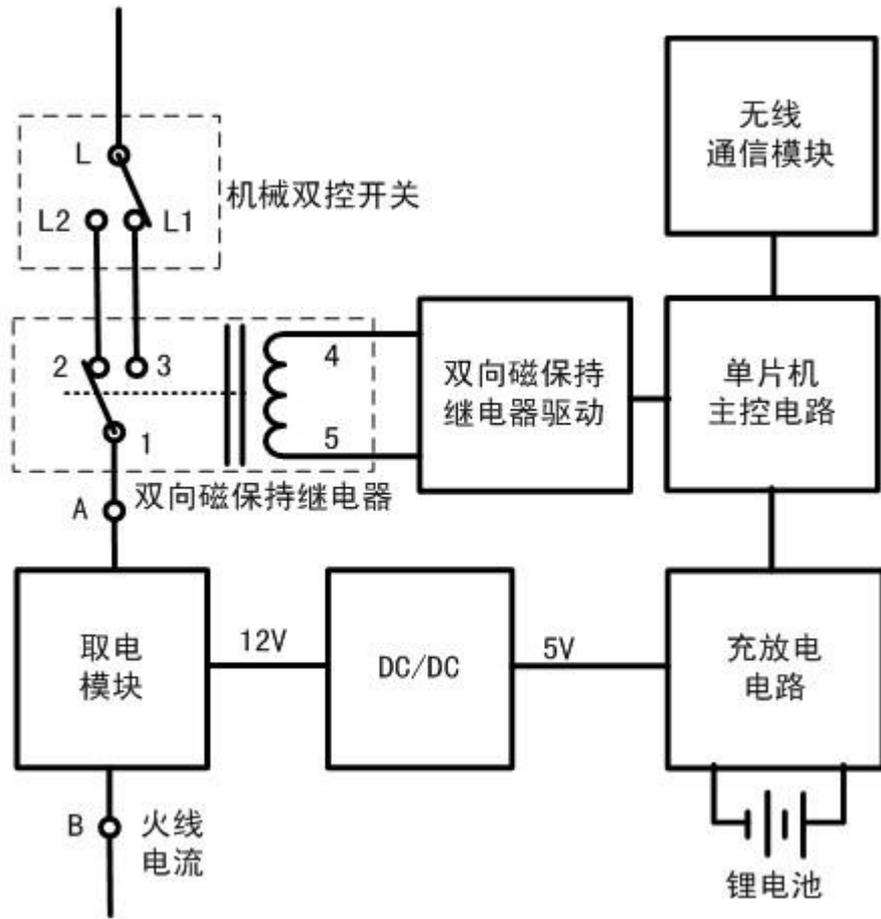


图1

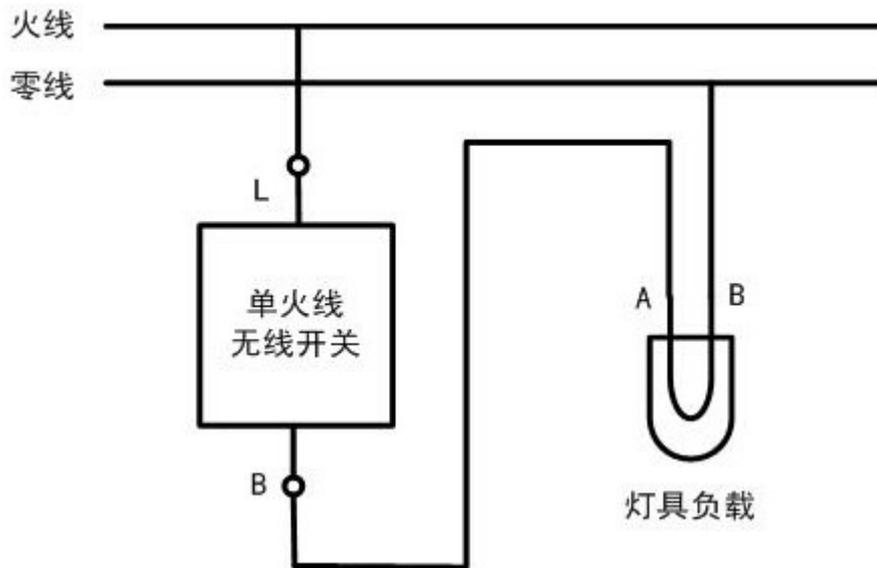


图2

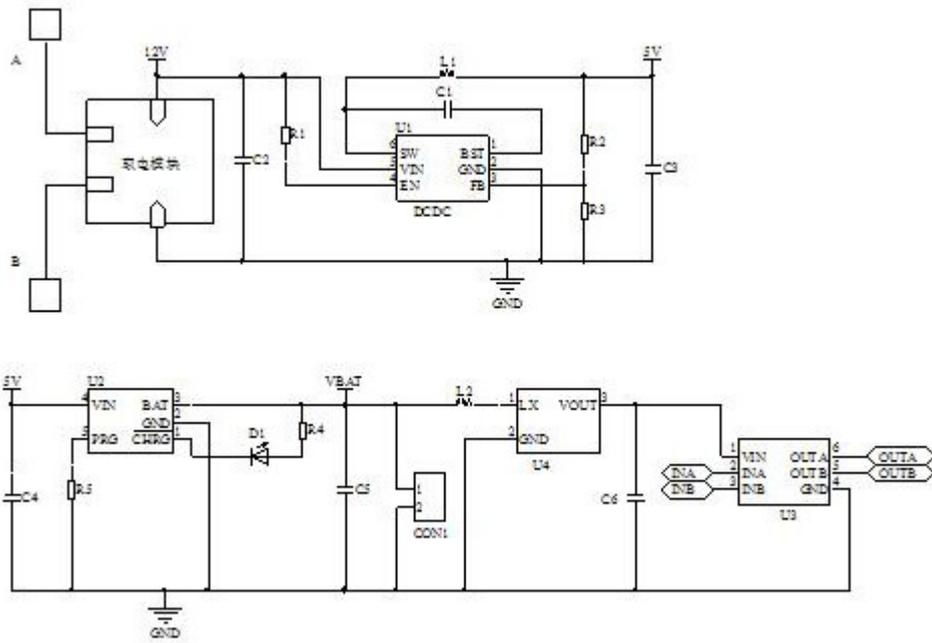


图3