



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216746426 U

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 202220221290.2

(22) 申请日 2022.01.26

(73) 专利权人 山东金洲科瑞节能科技有限公司

地址 250021 山东省济南市市中区经七路

28-1号山东数字产业大厦12层1206室

(72) 发明人 李钢 李鹏 李金洲 丛荣兹

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有

限公司 37105

专利代理师 黄晓燕

(51) Int.Cl.

G01J 1/46 (2006.01)

H05B 47/11 (2020.01)

H05B 47/19 (2020.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种照度传感器电路及照度传感器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种照度传感器电路和照度传感器,所述照度传感器电路包括照度探测头、微控制器和电源电路,所述照度探测头通过接线端子连接所述微控制器,所述微控制器还连接总线通信电路,所述总线通信电路通过总线联网到监控中心。本实用新型通过照度探头对照度进行采集,实现对照度的精准检测,获取精确的检测数据,且采用灵敏度高的照度探头,实现照度的宽范围检测、线性度好。另外采用无线数传电路实现数据返回和无线数传功能,将照度探头采集的数据上传至监控中心,使监控中心实施了解照明系统的运行情况,并进行对应的控制,利于照明系统的平稳运行,同时达到节能控制的目的。



1. 一种照度传感器电路,其特征是,所述照度传感器电路包括照度探测头、微控制器和电源电路,所述照度探测头通过接线端子连接所述微控制器,所述微控制器还连接总线通信电路,所述总线通信电路通过总线联网到监控中心。

2. 根据权利要求1所述照度传感器电路,其特征是,所述照度传感器电路还包括无线数传电路,所述无线数传电路包括无线转换模块及指示电路,所述无线转换模块分别连接指示电路和所述微控制器。

3. 根据权利要求2所述照度传感器电路,其特征是,所述无线转换模块包括芯片U2,所述芯片U2为UART转ZigBee无线芯片,所述芯片U2的信号输入端连接所述微控制器,所述芯片U2的DAT管脚通过电阻R11连接指示灯DAT,芯片U2的RUN管脚通过电阻R10连接指示灯RUN,芯片U2的KEY FUN管脚连接开关。

4. 根据权利要求1所述照度传感器电路,其特征是,所述电源电路包括降压电路和稳压电路;所述降压电路将24V电压转换为5V,所述稳压电路将5V电压转化为稳定的3.3V输出。

5. 根据权利要求4所述照度传感器电路,其特征是,所述降压电路包括降压芯片U5,所述芯片U5的1管脚连接电容C3的一端,电容C3的另一端连接降压芯片U5的6管脚;所述降压芯片U5的2管脚接地;3管脚分别连接电容C4、电阻R2和电阻R1的一端,电阻R1的另一端接地,电阻R2的另一端及电容C4的另一端均连接5V电压;4管脚分别连接电容R3的一端和电阻R4的一端,电阻R4另一端接地;所述降压芯片U5的5管脚分别连接电阻R3的另一端、电容C1的一端、C2的一端和二极管D1的负极,电容C2和电容C1的另一端均接地,二极管D1的正极接保险丝F1的一端,保险丝F1的另一端接电源24V;所述降压芯片U5的6管脚分别连接二极管D2的负极和电感L1的一端,二极管D2的正极接地,电感L1的另一端分别连接电容C5的一端、电容C6的一端及5V电源,电容C5和电容C6的另一端均接地。

6. 根据权利要求4所述照度传感器电路,其特征是,所述稳压电路包括稳压芯片U6,所述稳压芯片U6的IN管脚连接5V电压,OUT管脚分别连接电容C7的一端、C8的一端、电阻R14的一端以及3.3V电压;所述电容C7的另一端以及电容C8的另一端接地,电阻R14的另一端通过指示灯D24接地。

7. 根据权利要求1所述照度传感器电路,其特征是,所述总线通信电路包括收发器U9,所述收发器U9的1管脚接微处理器的RS485_RX_TTL1管脚,4管脚接微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,2管脚分别连接3管脚、电阻R11的一端和三极管Q1的集电极,电阻R11的另一端接电源5V,三极管Q1的发射极接地GND,基极接电阻R10的一端,电阻R10的另一端接电阻R9的一端和微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,电阻R9的另一端接电源5V;RS485收发器U9的8管脚接电源5V和电容C46的一端,7管脚接电阻R12的一端、保险丝F2、TVS管D3的一端和TVS管D4的一端,电阻R12的另一端和电容C46的一端均接地,电容C6的另一端连接5V电压,TVS管D3的另一端接地,保险丝F2的另一端接485B;收发器U9的6管脚接电阻R13的一端、保险丝F3的一端、TVS管D5的一端和TVS管D4的另一端,TVS管D5的另一端接地GND,电阻R13接电源5V,保险丝F3的另一端接485A。

8. 一种照度传感器,其特征是,所述传感器上设有权利要求1-7任一项所述的照度传感器电路。

一种照度传感器电路及照度传感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子电路技术领域,尤其是一种照度传感器电路及照度传感器。

背景技术

[0002] 随着照明负荷对电网产生的压力及现代人们对照明光环境质量要求的不断提高,照明系统的节能问题受到越来越多的关注。

[0003] 随着国家大力发展绿色建筑政策的实施,建筑领域的节能减排已成为了一种必然的趋势,而照明是建筑物里耗能较大的部分,因此,对照明系统进行节能是非常必要的。

[0004] 目前多采用节能元件进行照明,但成本较高,缺乏对照明元件使用过程中的控制。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种照度传感器电路及照度传感器,用于解决现有对照明进行节能控制的问题。本实用新型通过对所处环境照度的探测采集,并结合上位机进行全局场景的配置,能够有效的实现照明智能化开关控制与管理。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0007] 本实用新型第一方面提供了一种照度传感器电路,所述照度传感器电路包括照度探测头、微控制器和电源电路,所述照度探测头通过接线端子连接所述微控制器,所述微控制器还连接总线通信电路,所述总线通信电路通过总线联网到监控中心。

[0008] 进一步地,所述照度传感器电路还包括无线数传电路,所述无线数传电路包括无线转换模块及指示电路,所述无线转换模块分别连接指示电路和所述微控制器。

[0009] 进一步地,所述无线转换模块包括芯片U2,所述芯片U2为UART转ZigBee无线芯片,所述芯片U2的信号输入端连接所述微控制器,所述芯片U2的DAT管脚通过电阻R11连接指示灯DAT,芯片U2的RUN管脚通过电阻R10连接指示灯RUN,芯片U2的KEY FUN管脚连接开关。

[0010] 进一步地,所述电源电路包括降压电路和稳压电路;所述降压电路将24V电压转换为5V,所述稳压电压将5V电压转化为稳定的3.3V输出。

[0011] 进一步地,所述降压电路包括降压芯片U5,所述芯片U5的1管脚连接电容C3的一端,电容C3的另一端连接降压芯片U5的6管脚;所述降压芯片U5的2管脚接地;3管脚分别连接电容C4、电阻R2和电阻R1的一端,电阻R1的另一端接地,电阻R2的另一端及电容C4的另一端均连接5V电压;4管脚分别连接电容R3的一端和电阻R4的一端,电阻R4另一端接地;所述降压芯片U5的5管脚分别连接电阻R3的另一端、电容C1的一端、C2的一端和二极管D1的负极,电容C2和电容C1的另一端均接地,二极管D1的正极接保险丝F1的一端,保险丝F1的另一端接电源24V;所述降压芯片U5的6管脚分别连接二极管D2的负极和电感L1的一端,二极管D2的正极接地,电感L1的另一端分别连接电容C5的一端、电容C6的一端及5V电源,电容C5和电容C6的另一端均接地。

[0012] 进一步地,所述稳压电路包括稳压芯片U6,所述稳压芯片U6的IN管脚连接5V电压,OUT管脚分别连接电容C7的一端、C8的一端、电阻R14的一端以及3.3V电压;所述电容C7的另

一端以及电容C8的另一端接地,电阻R14的另一端通过指示灯D24接地。

[0013] 进一步地,所述总线通信电路包括收发器U9,所述收发器U9的1管脚接微处理器的RS485_RX_TTL1管脚,4管脚接微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,2管脚分别连接3管脚、电阻R11的一端和三极管Q1的集电极,电阻R11的另一端接电源5V,三极管Q1的发射极接地GND,基极接电阻R10的一端,电阻R10的另一端接电阻R9的一端和微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,电阻R9的另一端接电源5V;RS485收发器U9的8管脚接电源5V和电容C46的一端,7管脚接电阻R12的一端、保险丝F2、TVS管D3的一端和TVS管D4的一端,电阻R12的另一端和电容C46的一端均接地,电容C6的另一端连接5V电压,TVS管D3的另一端接地,保险丝F2的另一端接485B;收发器U9的6管脚接电阻R13的一端、保险丝F3的一端、TVS管D5的一端和TVS管D4的另一端,TVS管D5的另一端接地GND,电阻R13接电源5V,保险丝F3的另一端接485A。

[0014] 本实用新型第二方面提供了一种照度传感器,所述传感器上设有所述的照度传感器电路。

[0015] 实用新型内容中提供的效果仅仅是实施例的效果,而不是实用新型所有的全部效果,上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果:

[0016] 本实用新型通过照度探头对照度进行采集,实现对照度的精准检测,获取精确的检测数据,且采用灵敏度高的照度探头,实现照度的宽范围检测、线性度好。另外采用无线数传电路实现数据返回和无线数传功能,将照度探头采集的数据上传至监控中心,使监控中心实施了解照明系统的运行情况,并进行对应的控制,利于照明系统的平稳运行,同时达到节能控制的目的。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本实用新型所述照度传感器电路的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型所述微处理器的电路结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型所述电源电路的示意图;

[0021] 图4是本实用新型所述总线通信电路的示意图;

[0022] 图5是本实用新型所述无线数传电路的示意图;

[0023] 图6是本实用新型所述接线端子的接线示意图。

具体实施方式

[0024] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,并结合其附图,对本实用新型进行详细阐述。下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。应当注意,在附图中所图示的部件不一定按比例绘制。本实用新型省略了对公知组件和处理技术及工艺的描述以避免不必要地限制本实用新型。

[0025] 如图1所示,本实用新型提供一种照度传感器电路,包括照度探测头、微控制器、电源电路、无线数传电路和总线通信电路,所述照度探测头通过接线端子连接所述微控制器,所述微控制器还连接总线通信电路和无线数传电路,所述总线通信电路通过总线联网到监控中心。电源电路用于给整个照度传感器电路供电。

[0026] 微控制器包括微处理器MCU,其型号为STM32F103R8T6。总线通信电路采用RS485串行通信协议,能够实现平衡发送和差分接收。并且可通过总线联网到监控中心,使监控中心可实时显示照度传感器电路的工作状态,以及修改运行参数。无线数传电路包括UART转ZigBee无线模块DRF1609H及指示灯电路;无线数传电路能够在联网运行方式之下,通过通信电缆连接至监控中心,使监控中心可实时与各智能照明监控器进行连接,实时远程控制各监控器和采集各类报警信息。照度探头采用对弱光也有较高灵敏度的硅兰光探测器作为传感器,能够更加精确的对照度进行探测,使采集数据更加准确可靠。

[0027] 如图2所示,本实用新型的微处理器U设有晶振电路,晶振电路连接微处理器U的5管脚和6管脚,微处理器U的5管脚分别连接电阻R7的一端、晶振Y1的一端和电容C9的一端,微处理器U的6管脚分别连接电阻R7的另一端、晶振Y1的另一端和电容C10的一端,电容C9另一端和电容C10的另一端均接地GND。微处理器U的7管脚连接复位电路,微处理器U的7管脚分别连接电阻R8的一端和电容C12的一端,电阻R8的另一端接电源3.3V,电容C12的另一端接地。

[0028] 微处理器的边缘电路包括电源滤波电路,电源滤波电路由电容C13~C24并联组成,电容C13~C24的一端均接电源3.3V,另一端均接地GND。微处理器U的8、9、10、11、24、25端分别接拨码开关U21的1、2、3、4、5、6管脚,拨码开关U21的另一端均接地。

[0029] 其中,所述电容C9、C10的值为20pF,电容C12~C18和电容C21~C24的值均为100nF,电容C19和电容C20的值均为10uF。电阻R7的阻值为1M,电阻R8的值为10K。

[0030] 如图3所示,所述电源电路包括降压电路和稳压电路;所述降压电路将24V电压转换为5V,所述稳压电压将5V电压转化为稳定的3.3V输出。

[0031] 所述降压电路包括降压芯片U5,所述芯片U5的1管脚连接电容C3的一端,电容C3的另一端连接降压芯片U5的6管脚;所述降压芯片U5的2管脚接地;3管脚分别连接电容C4、电阻R2和电阻R1的一端,电阻R1的另一端接地,电阻R2的另一端及电容C4的另一端均连接5V电压;4管脚分别连接电容R3的一端和电阻R4的一端,电阻R4另一端接地;所述降压芯片U5的5管脚分别连接电阻R3的另一端、电容C1的一端、C2的一端和二极管D1的负极,电容C2和电容C1的另一端均接地,二极管D1的正极接保险丝F1的一端,保险丝F1的另一端接电源24V;所述降压芯片U5的6管脚分别连接二极管D2的负极和电感L1的一端,二极管D2的正极接地,电感L1的另一端分别连接电容C5的一端、电容C6的一端及5V电源,电容C5和电容C6的另一端均接地。

[0032] 所述稳压电路包括稳压芯片U6,所述稳压芯片U6的IN管脚连接5V电压,OUT管脚分别连接电容C7的一端、C8的一端、电阻R14的一端以及3.3V电压;所述电容C7的另一端以及电容C8的另一端接地,电阻R14的另一端通过指示灯D24接地。

[0033] 如图4所示,所述总线通信电路包括收发器U9,所述收发器U9的1管脚接微处理器的RS485_RX_TTL1管脚,4管脚接微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,2管脚分别连接3管脚、电阻R11的一端和三极管Q1的集电极,电阻R11的另一端接电源5V,三极管Q1的发射极接地

GND,基极接电阻R10的一端,电阻R10的另一端接电阻R9的一端和微处理器的RS485_TX_TTL1管脚,电阻R9的另一端接电源5V;RS485收发器U9的8管脚接电源5V和电容C46的一端,7管脚接电阻R12的一端、保险丝F2、TVS管D3的一端和TVS管D4的一端,电阻R12的另一端和电容C46的一端均接地,电容C46的另一端连接5V电压,TVS管D3的另一端接地,保险丝F2的另一端接485B;收发器U9的6管脚接电阻R13的一端、保险丝F3的一端、TVS管D5的一端和TVS管D4的另一端,TVS管D5的另一端接地GND,电阻R13接电源5V,保险丝F3的另一端接485A。

[0034] 如图5所示,所述无线转换模块包括芯片U2,所述芯片U2为UART转ZigBee无线芯片,所述芯片U2的信号输入端连接所述微控制器,所述芯片U2的DAT管脚通过电阻R11连接指示灯DAT,芯片U2的RUN管脚通过电阻R10连接指示灯RUN,芯片U2的KEY FUN管脚连接开关。

[0035] 如图6所示,接线端子P2用于连接照度探头和微处理器,照度探头通过接线端子P2进行连接。接线端子P2的1管脚接5V电源,4管脚接地,2管脚接单片机的50管脚,3管脚接单片机的51管脚,5管脚接单片机的52管脚。

[0036] 本实用新型还提供了一种照度传感器,所述传感器上设有所述的照度传感器电路。

[0037] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

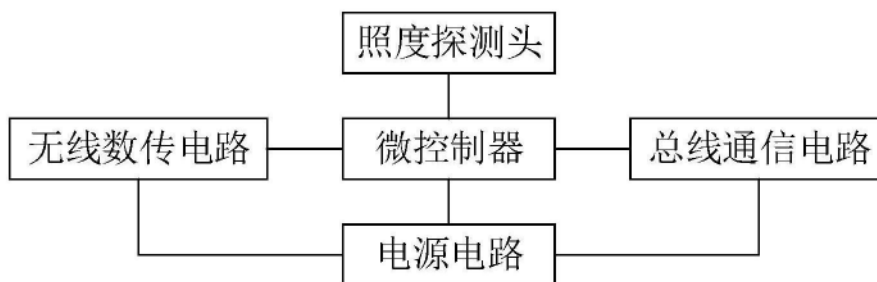


图1

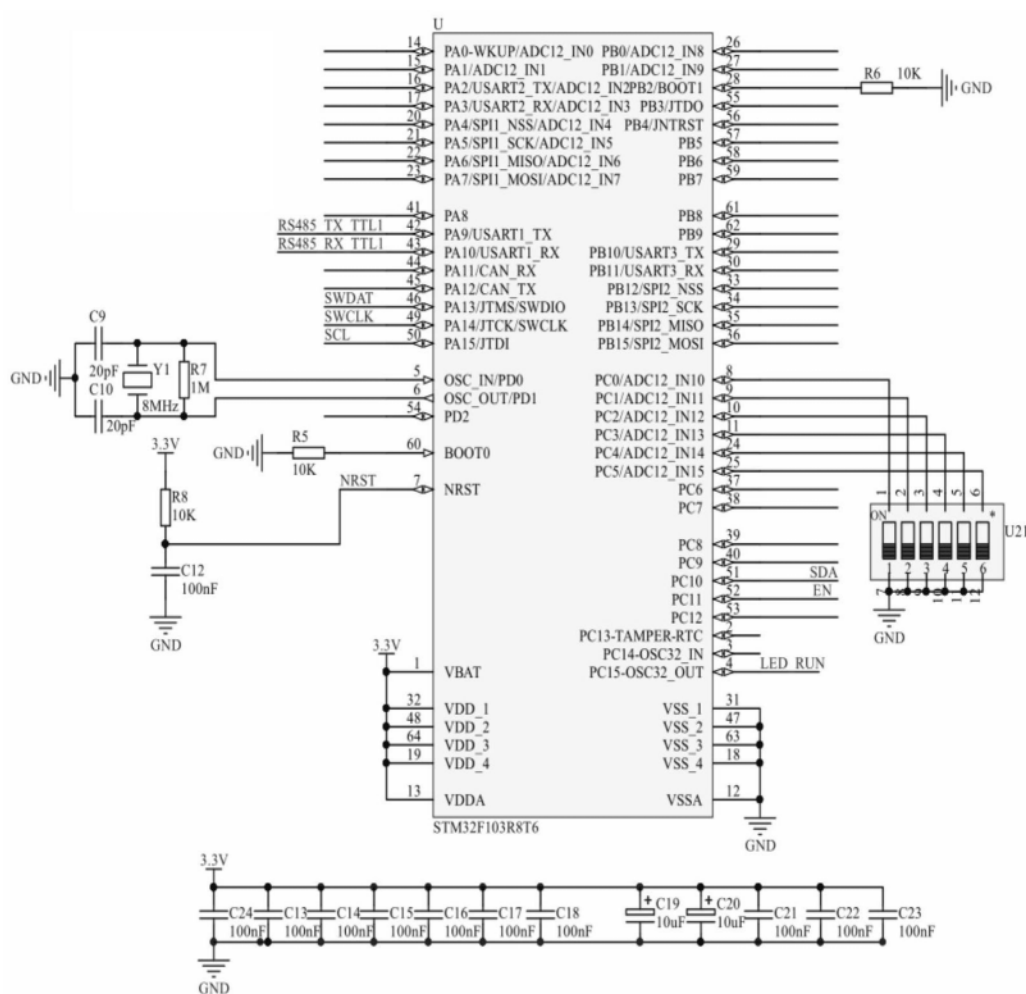


图2

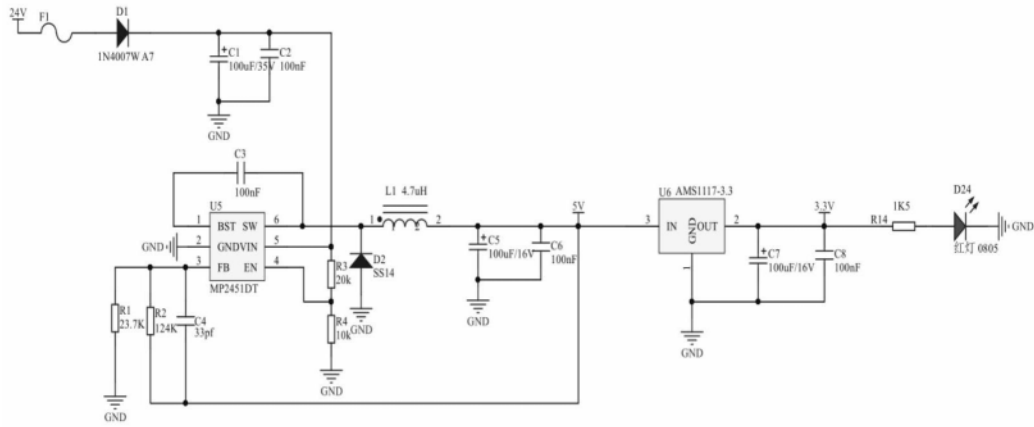


图3

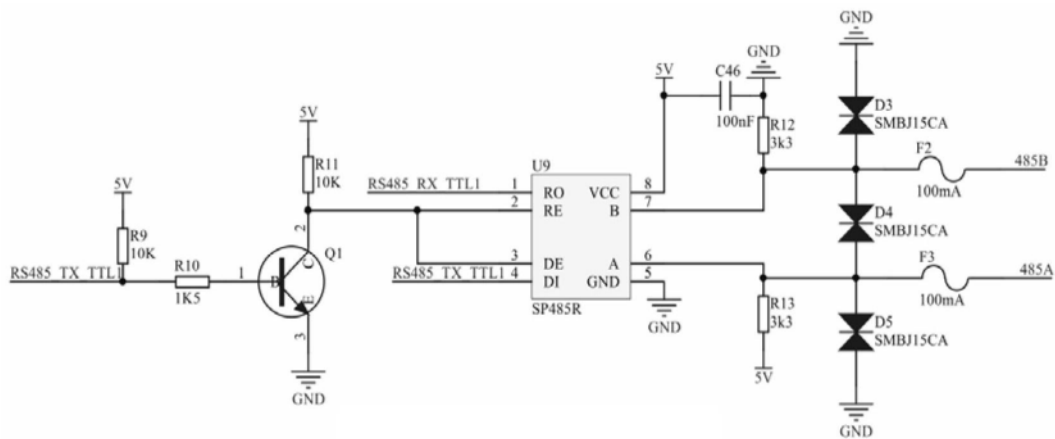


图4

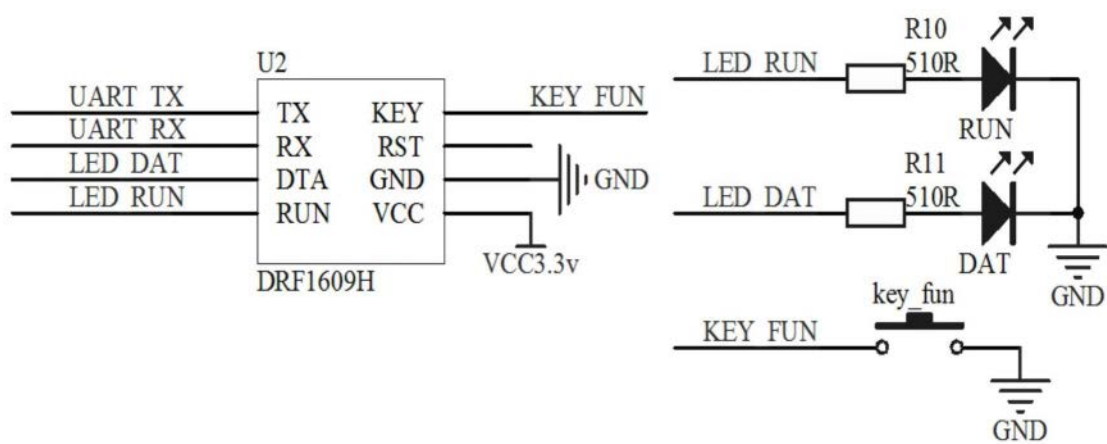


图5

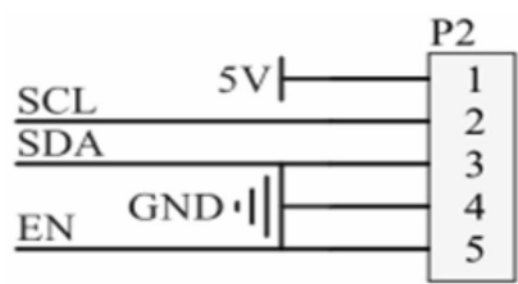


图6