



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206251397 U

(45)授权公告日 2017.06.13

(21)申请号 201621354561.2

(22)申请日 2016.12.09

(73)专利权人 深圳市全智芯科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新中
一道长园新材料港8栋5楼

(72)发明人 蔡雄

(51)Int.Cl.

H05B 33/08(2006.01)

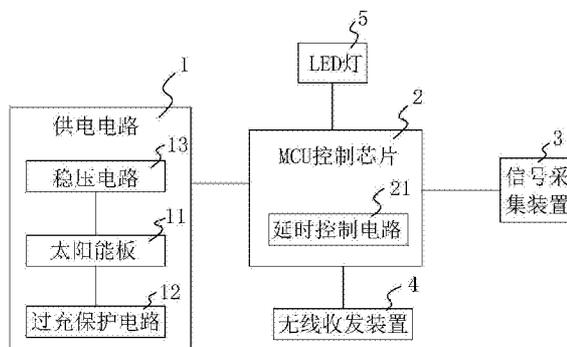
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种人体感应太阳能路灯

(57)摘要

本实用新型公开了一种人体感应太阳能路灯,旨在解决现有的太阳能路灯在行人从一个路灯的位置行走走到下一个路灯的位置可能会出现一段时间所有路灯都不亮的状态,造成行人行走不便的缺点,其技术方案要点是:一种人体感应太阳能路灯,包括LED灯,还包括包含太阳能板的供电电路;耦接于供电电路MCU控制芯片;耦接于所述MCU控制芯片的信号采集装置,用于感应人体信号以产生感应信号,并发送至MCU控制芯片,MCU控制芯片控制LED灯发光,并产生触发信号;耦接于MCU控制芯片的无线收发装置,用于接收触发信号并将触发信号发送至相邻路灯的无线收发装置,以控制相邻路灯工作。本实用新型的具有可以触发邻近的路灯发光,提高路灯引导能力的优点。



1. 一种人体感应太阳能路灯,包括LED灯(5),其特征在于:还包括包含太阳能板(11)的供电电路(1),用于向所述LED灯(5)提供工作电压;耦接于所述供电电路(1) MCU控制芯片(2),用于控制所述LED灯(5)的通断;耦接于所述MCU控制芯片(2)的信号采集装置(3),用于感应人体信号以产生感应信号,并发送至所述MCU控制芯片(2),所述MCU控制芯片(2)响应于感应信号以控制所述LED灯(5)发光,并产生触发信号;耦接于所述MCU控制芯片(2)的无线收发装置(4),用于接收触发信号并将触发信号发送至相邻路灯的所述无线收发装置(4),相邻路灯的所述无线收发装置(4)产生控制信号发送至相邻路灯的所述MCU控制芯片(2)以控制相邻路灯工作。
2. 根据权利要求1所述的一种人体感应太阳能路灯,其特征在于:所述供电电路(1)还包括耦接于所述太阳能板(11)的过充保护电路(12)。
3. 根据权利要求2所述的一种人体感应太阳能路灯,其特征在于:所述供电电路(1)还包括耦接于所述太阳能板(11)的稳压电路(13)。
4. 根据权利要求1所述的一种人体感应太阳能路灯,其特征在于:所述MCU控制芯片(2)内集成有延时控制电路(21),其具有一预设时间值,人体在脱离所述信号采集装置(3)的感应范围后,所述延时控制电路(21)开始计时,并在达到预设时间值时产生计时信号,所述MCU控制芯片(2)响应于计时信号以控制所述LED灯(5)关闭。
5. 根据权利要求1所述的一种人体感应太阳能路灯,其特征在于:所述信号采集装置(3)为热释电红外传感器。

一种人体感应太阳能路灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及路灯控制技术领域,更具体地说,它涉及一种人体感应太阳能路灯。

背景技术

[0002] 太阳能灯是利用太阳能电池板储存的电来供电的灯具,由于不需要耗费电池,所以广泛应用在庭院、大门、道路两旁等户外场所的照明。

[0003] 现有公告号为CN203036536U的专利公开了一种智能太阳能路灯,包括太阳能电池模块、蓄电池模块、主控制模块、LED模块和充电电流控制模块;所述太阳能电池模块与蓄电池模块连接,所述蓄电池模块依次通过充电电流控制模块、主控制模块与LED模块连接;所述主控制模块上设有用于接发人体感应信号的红外感应单元。

[0004] 这种太阳能路灯,在检测到人来时点亮,在检测到人走时熄灭,人若不在红外感应单元所能检测到的范围内,路灯始终不亮,因此行人从一个路灯的位置行走到下一个路灯的位置可能会出现一段时间所有路灯都不亮的状态,造成行人行走不便。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种人体感应太阳能路灯,具有可以触发邻近的路灯发光,提高路灯引导能力的优点。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种人体感应太阳能路灯,包括LED灯,还包括

[0007] 包含太阳能板的供电电路,用于向所述LED灯提供工作电压;

[0008] 耦接于所述供电电路MCU控制芯片,用于控制所述LED灯的通断;

[0009] 耦接于所述MCU控制芯片的信号采集装置,用于感应人体信号以产生感应信号,并发送至所述MCU控制芯片,所述MCU控制芯片响应于感应信号以控制所述LED灯发光,并产生触发信号;

[0010] 耦接于所述MCU控制芯片的无线收发装置,用于接收触发信号并将触发信号发送至相邻路灯的所述无线收发装置,相邻路灯的所述无线收发装置产生控制信号发送至所述相邻路灯的所述MCU控制芯片以控制相邻路灯工作。

[0011] 通过采用上述技术方案,信号采集装置检测到人体信号后即产生感应信号,并将感应信号发送至MCU控制芯片,MCU控制芯片响应于感应信号控制LED灯工作发光,同时MCU控制芯片产生触发信号并发送至无线收发装置,无线收发装置由接收状态切换至发送状态,将触发信号发送至相邻路灯的无线收发装置,相邻路灯的无线收发装置接收该触发信号,并产生控制信号发送至相邻路灯的MCU控制芯片,该MCU控制芯片响应于控制信号,从而控制相邻的路灯工作发光,以此类推,行人在移动的过程中,路过路灯时路灯即自动开启,同时相邻的路灯也随之开启,从而始终对行人有较好的照明效果。

[0012] 本实用新型进一步设置为:所述供电电路还包括耦接于所述太阳能板的过充保护

电路。

[0013] 通过采用上述技术方案,过充保护电路可以在太阳能板蓄满电后,停止对太阳能板充电,从而减少了太阳能板的过负荷情况,提高太阳能板的使用寿命。

[0014] 本实用新型进一步设置为:所述供电电路还包括耦接于所述太阳能板的稳压电路。

[0015] 通过采用上述技术方案,稳压电路可以提供用电设备稳定的电压值,使供电更加稳定。

[0016] 本实用新型进一步设置为:所述MCU控制芯片内集成有延时控制电路,其具有一预设时间值,人体在脱离所述信号采集装置的感应范围后,所述延时控制电路开始计时,并在达到预设时间值时产生计时信号,所述MCU控制芯片响应于计时信号以控制所述LED灯关闭。

[0017] 通过采用上述技术方案,延时控制电路可以控制路灯在行人走后只照明一段时间,达到人走灯灭的效果,在满足夜间照明需要的同时,大幅度降低了夜间无人时的功耗,更加节约能源,延长了路灯夜间使用的时间。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述信号采集装置为热释电红外传感器。

[0019] 通过采用上述技术方案,热释电红外传感器在检测范围内感应到人体的红外信号后即可产生感应信号。

[0020] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0021] 其一,通过设置无线收发模块,在亮灯时通知邻近的路灯开启,提高了照明效果;

[0022] 其二,设置延时控制电路,达到了人走灯灭的效果,更加节约能源,延长了路灯夜间使用的时间。

附图说明

[0023] 图1为本实施例的控制方框图;

[0024] 图2为本实施例中过充保护电路的电路图;

[0025] 图3为本实施例中稳压电路的电路图;

[0026] 图4为本实施例中MCU控制芯片的控制电路图;

[0027] 图5为无线收发装置的电路图。

[0028] 图中:1、供电电路;11、太阳能板;12、过充保护电路;13、稳压电路;2、MCU控制芯片;21、延时控制电路;3、信号采集装置;4、无线收发装置;5、LED灯。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0030] 一种人体感应太阳能路灯,如图1所示,包括供电电路1、MCU控制芯片2和无线收发装置4。

[0031] 供电电路1包括太阳能板11,太阳能板11由光电转换电路和蓄电池组成,可以在白天利用阳光进行充电并存储在蓄电池中,在夜间向用电设备供电;太阳能板11电性连接有用于防止蓄电池过渡充电的过充保护电路12和用于输出稳定的电压的稳压电路13;

[0032] 如图2所示,过充保护电路12包括NPN型的三极管Q1、电阻R3、电源管理芯片IC3、电

阻R6、电阻R8和电容C1,其中芯片IC3为ME431A,三极管Q1的集电极连接于光电转换电路,三极管Q1的基极连接于ME431A的C端,三极管Q1的发射极连接于蓄电池,ME431A的REF端串联电阻R6后连接于蓄电池,ME431A的REF端同时串联电阻R8后接地,ME431A的A端接地,电容C1与R6和R8并联连接;

[0033] 如图3所示,稳压电路13包括电阻R15、电容C5、电容C6、电容C7以及稳压芯片,电阻R15一端连接蓄电池的输出端,另一端连接稳压芯片的VIN 端,稳压芯片的VIN 端串联电容C6后接地,稳压芯片的VOUT端串联电容C5后接地,电容C7与电容C5并联,并输出稳定的3.3V电压。

[0034] 如图4所示,MCU控制芯片2为AS081,MCU控制芯片2的16脚为白天夜晚检测端口,用于检测外界的光照强度以控制是否要开启路灯,光电转换电路的输出端串联电阻R2和电阻R4后接地,对光电转换电路的输出电压进行分压,MCU控制芯片2的16脚连接在电阻R2和电阻R4之间;MCU控制芯片2内设有一电压阈值,当MCU控制芯片2的16脚接收到的电压值大于该电压阈值时,即判定为光电转换电路正在将光能转换为电能,即此时处于白天状态,MCU控制芯片2不会控制路灯开启;而当MCU控制芯片2的16脚接收到的电压值小于该电压阈值时,即没有光能向电能的转化,则判断此时处于夜晚状态。

[0035] 如图4所示,MCU控制芯片2的14脚连接有信号采集装置3,用于感应人体信号,信号采集装置3为热释电红外传感器,其1号端口接地、2号端口连接MCU控制芯片2的16脚、3号端口连接电容C4后接地,MCU控制芯片2的7号端口连接电阻R11后连接LED灯5;在夜晚时,若有人进入信号采集装置3的检测范围内,信号采集装置3即产生感应信号发送至MCU控制芯片2,MCU控制芯片2响应于感应信号,控制LED灯5工作。

[0036] 如图4所示,MCU控制芯片2的1脚为延时控制电路21端口,用于控制路灯定时关闭,稳压电路13的输出端串联电阻R1和电阻R3后接地,对该输出电压进行分压,MCU控制芯片2的1脚连接在电阻R1和电阻R3之间;延时控制电路21具有一预设时间值,当行人脱离信号采集装置3的感应范围后,信号采集装置3产生一检测信号并发送至MCU控制芯片2,MCU控制芯片2即控制延时控制电路21开始计时,当计时时长达到预设时间值时,延时控制电路21产生计时信号并发送至MCU控制芯片2,MCU控制芯片2即响应于计时信号,控制路灯关闭,从而达到了人走灯灭的效果。

[0037] 如图5所示,无线收发装置4包括无线信号接收芯片,无线信号接收芯片为LT8900,其16脚与MCU控制芯片2的10脚连接,无线信号接收芯片在正常情况下处于接收状态,当信号采集装置3接收到人体信号,使MCU控制芯片2控制LED灯5工作时,MCU控制芯片2同时产生触发信号发送至无线信号接收芯片,无线信号接收芯片接转为发射状态,将接收到该触发信号后通过无线传输的方式将该触发信号发送至其感应范围内的邻近路灯的无线信号接收芯片,随后再次转为接收状态,邻近的无线信号接收芯片产生控制信号发送至与其连接的MCU控制芯片2,该MCU控制芯片2响应于该控制信号,控制对应的LED灯5工作。

[0038] 其工作过程为:通过白天夜晚检测端口检测白天或夜晚的状态,在白天状态下,LED灯5始终处于关闭状态,当检测到处于夜晚状态下时,若有行人进入到信号采集装置3的检测范围内,信号采集装置3即产生感应信号,并将感应信号发送至MCU控制芯片2,MCU控制芯片2响应于感应信号控制LED灯5工作发光,同时MCU控制芯片2产生触发信号并发送至无线收发装置4,无线收发装置4由接收状态切换至发送状态,将触发信号发送至相邻路灯的

无线收发装置4,相邻路灯的无线收发装置4接收该触发信号,并产生控制信号发送至相邻路灯的MCU控制芯片2,该MCU控制芯片2响应于控制信号,从而控制相邻的路灯工作发光,以此类推,行人在移动的过程中,路过路灯时路灯即自动开启,同时相邻的路灯也随之开启,从而始终对行人有较好的照明效果;同时当行人脱离信号采集装置3的检测范围后,延时控制电路21可以控制路灯照明一段时间后自动熄灭,达到人走灯灭的效果,在满足夜间照明需要的同时,大幅度降低了夜间无人时的功耗,更加节约能源,延长了路灯夜间使用的时间。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

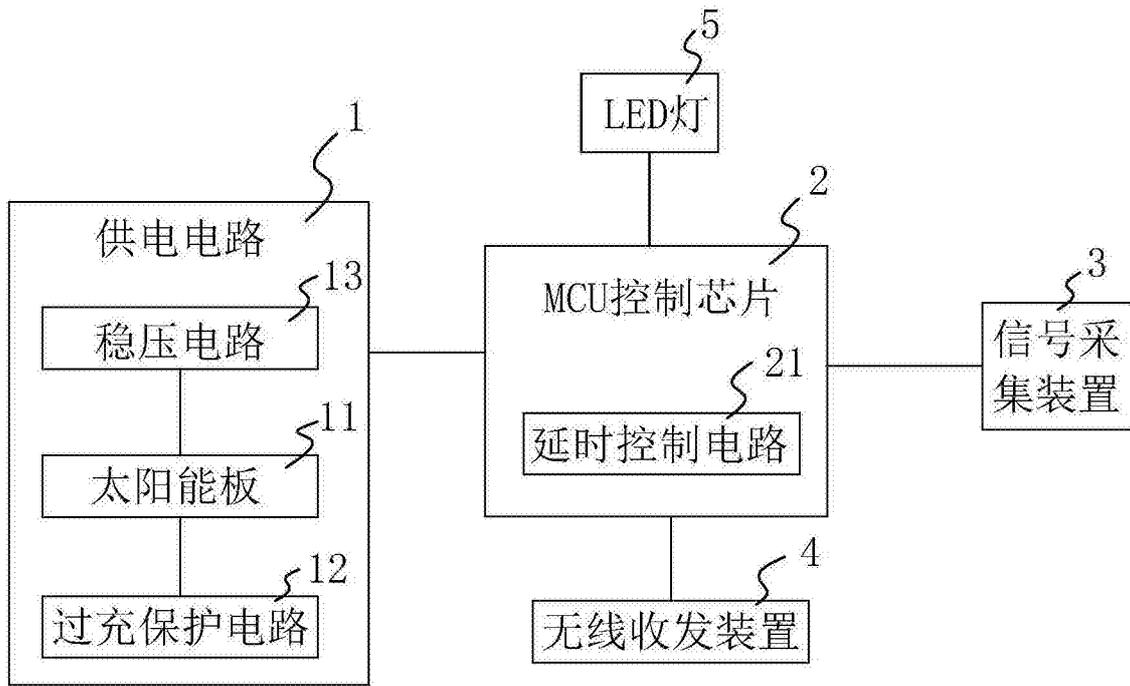


图1

12

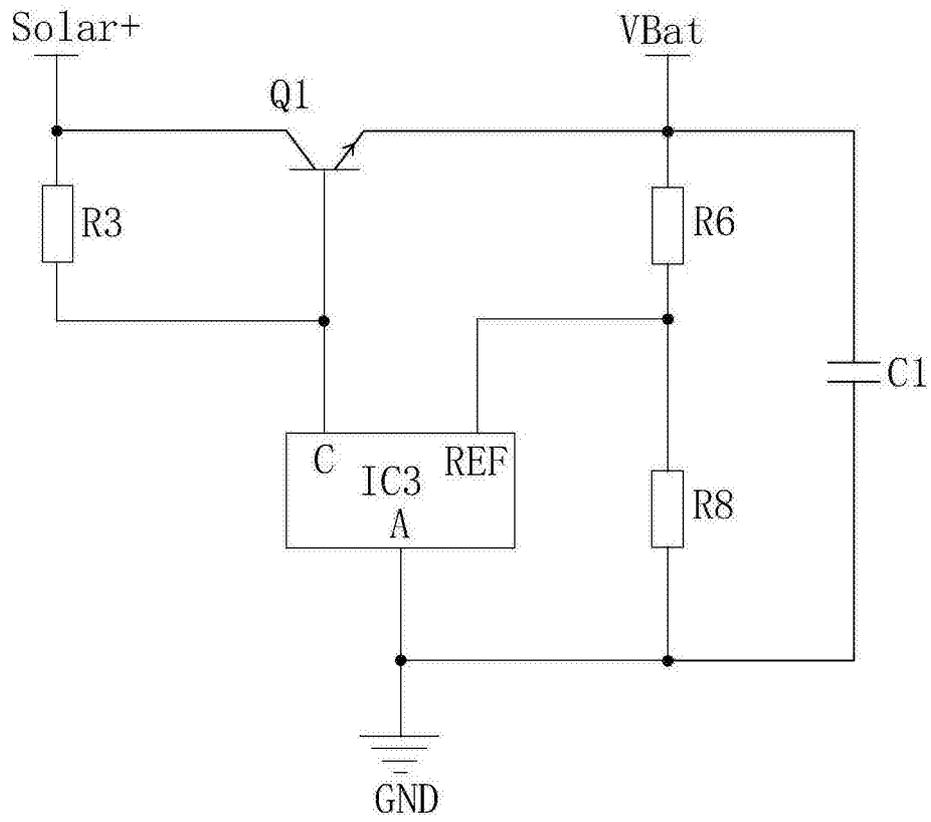


图2

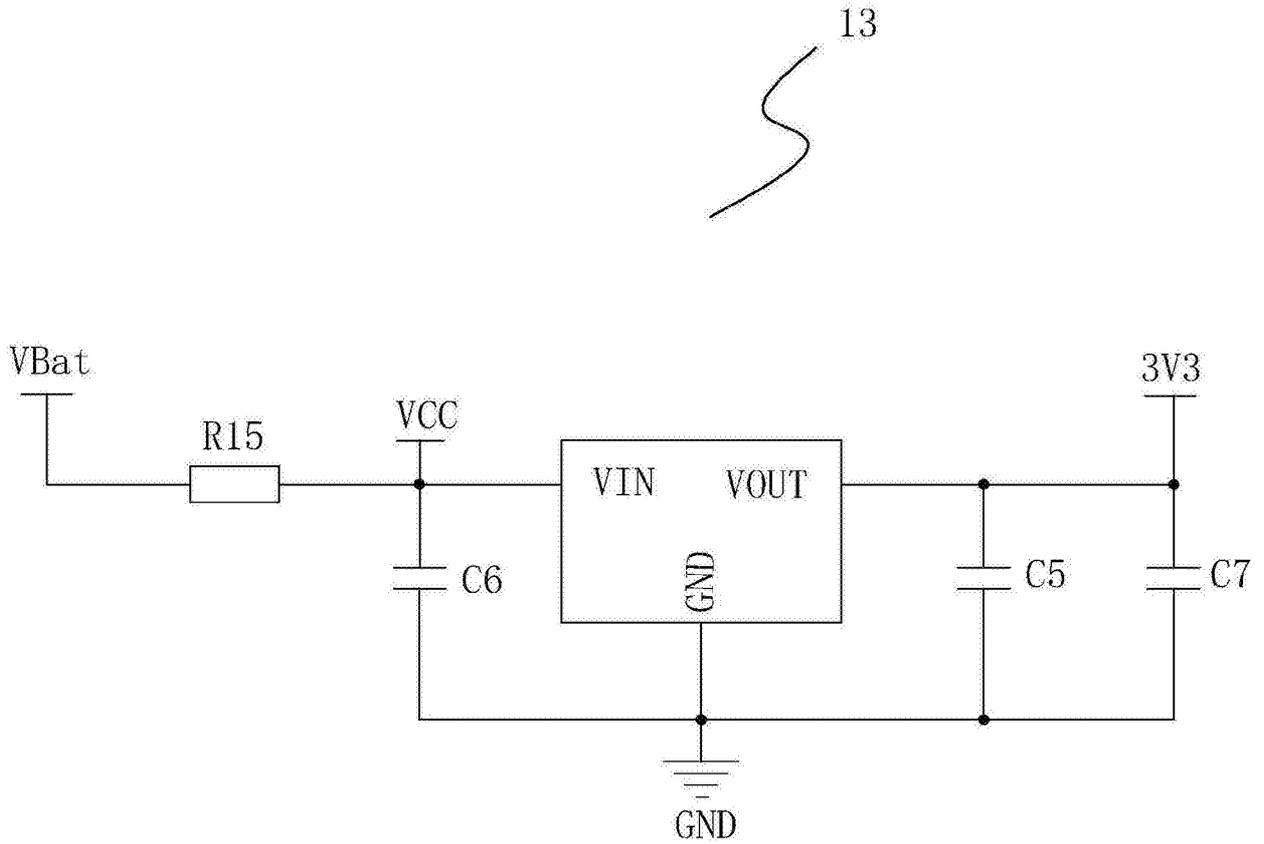


图3

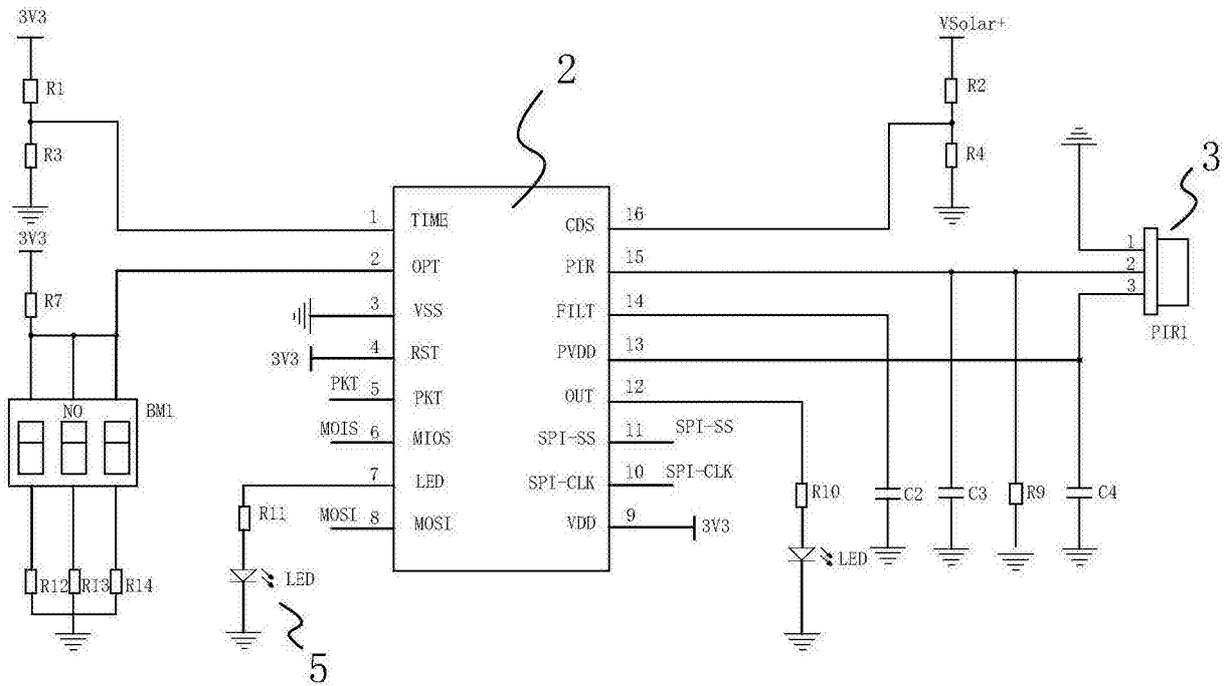


图4

4

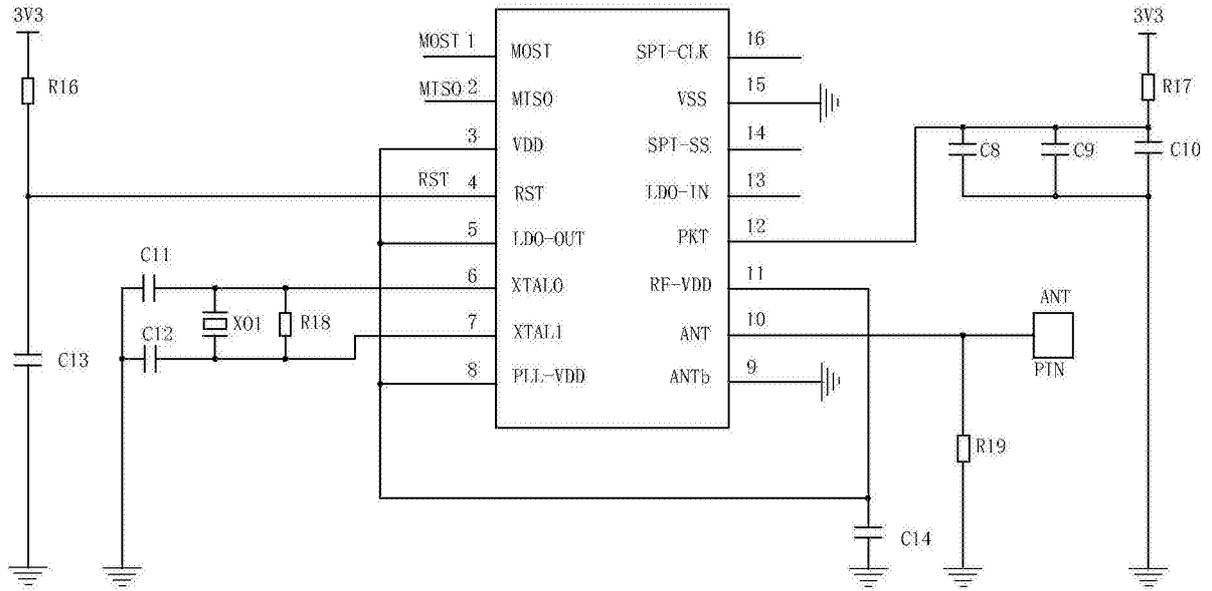


图5