



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204090206 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 07

(21) 申请号 201420275383. 9

(22) 申请日 2014. 05. 28

(73) 专利权人 浙江海洋学院

地址 316022 浙江省舟山市定海区临城街道
海大南路 1 号

(72) 发明人 吴契 李林

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

H05B 37/02 (2006. 01)

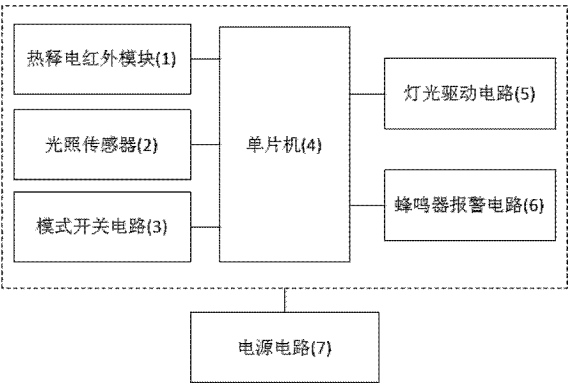
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种台灯亮度自动调节系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种台灯亮度自动调节系统,其包括包括热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、单片机、灯光驱动电路、蜂鸣器报警电路和电源电路,所述热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、灯光驱动电路和蜂鸣器报警电路分别与单片机连接,所述电源电路为其他各模块供电。热释电红外模块可以探测光照范围内是否有人,当亮度不够,并且有人在附近时,台灯便会自动开启;当无人时,系统也会报警提醒关闭,如果报警时长达到一定程度以后,台灯自动熄灭,达到节省能源的目的。



1. 一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,包括热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、单片机、灯光驱动电路、蜂鸣器报警电路和电源电路,所述热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、灯光驱动电路和蜂鸣器报警电路分别与单片机连接,所述电源电路为其他各模块供电。

2. 根据权利要求1所述的一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,所述电源电路包括变压器 TR1、整流器 BR1、电容 C9、电容 C11、电容 C12、电容 C13、电容 C14、稳压器 U4 和稳压器 U6;所述变压器 TR1 的输入端连接市电,输出端连接整流器 BR1 的输入端;整流器 BR1 的输出端正极连接稳压器 U4 的输入端,输出端负极作为系统接地端;电容 C9 和电容 C11 都是一端连接稳压器 U4 的输入端,另一端接地;稳压器 U4 的接地端接地,输出端作为电源电路的 12V 输出端;电容 C12 一端连接稳压器 U4 的输出端,另一端接地;稳压器 U6 的输入端连接稳压器 U4 的输出端,接地端接地,稳压器 U6 的输出端作为电源电路的 5V 输出端;电容 C13 一端连接稳压器 U6 的输入端,另一端接地;电容 C14 一端连接稳压器 U6 的输出端,另一端接地。

3. 根据权利要求1或2所述的一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,所述单片机为 ATMEGA16。

4. 根据权利要求3所述的一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,所述光照传感电路包括光敏电阻 R3 和电阻 R2,所述光敏电阻 R3 的第一端通过电阻 R2 连接电源 VCC,第二端接地;光敏电阻的第一端还与单片机 PA0 接口连接。

5. 根据权利要求3所述的一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,所述蜂鸣器报警电路包括电阻 R4、三极管 Q1 和蜂鸣器 LS1,所述蜂鸣器的第一端连接电源 VCC,第二端连接三极管 Q1 的集电极;三极管 Q1 的发射极接地,基极通过电阻 R4 连接单片机的 PB1 接口。

6. 根据权利要求3所述的一种台灯亮度自动调节系统,其特征在于,所述热释电红外模块包括光敏电阻 R16、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电阻 R5、电阻 R6、电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电阻 R14、电阻 R15、三极管 Q2、单刀双掷开关 SW1、热释电红外传感器 U5 和传感信号处理芯片 U3,所述传感信号处理芯片为 BISS0001;所述热释电红外传感器 U5 的 V+ 端连接电源 VCC,GND 端接地,输出端连接传感信号处理芯片 U3 的 14 脚;所述电阻 R5 一端连接热释电红外传感器 U5 的输出端,另一端接地,所述电容 C2 与电阻 R5 并联;所述电阻 R6 一端连接电源 VCC,另一端连接传感信号处理芯片 U3 的 9 脚;传感信号处理芯片 U3 的 9 脚还通过光敏电阻 R16 接地;传感信号处理芯片 U3 的 10 脚通过电阻 R7 接地,11 脚和 8 脚连接电源 VCC,通过依次连接的电阻 R9、电阻 R8 和电容 C4 连接 16 脚,电容 C3 与电阻 R9 并联;电容 C5 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 15 脚和 16 脚之间,电阻 R10 与电容 C5 并联;传感信号处理芯片 U3 的 15 脚还通过串联的电阻 R11 和电容 C6 接地;传感信号处理芯片 U3 的 7 脚接地;电阻 R12 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 6 脚和 5 脚之间,5 脚还通过电容 C7 接地;电阻 R13 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 4 脚和 3 脚之间,4 脚还通过电容 C8 接地;传感信号处理芯片 U3 的 1 脚连接单刀双掷开关 SW1 的固定触点,单刀双掷开关 SW1 的第一动触点连接电源 VCC,第二动触点接地;传感信号处理芯片 U3 的 2 脚通过电阻 R14 连接三极管 Q2 基极;三极管 Q2 的集电极通过电阻 R15 连接电源 VCC,集电极还连接单片机的 PB 端口;三极管 Q2 的发射机接地。

一种台灯亮度自动调节系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器传感控制领域,尤其是涉及一种台灯亮度自动调节系统。

背景技术

[0002] 台灯已经是我们日常生活中的必需品,现在市场上的台灯主要是采用的白炽灯、荧光灯、节能灯和螺旋节能灯这几种,而且不能自动开关,当夜晚的时候我们要是用的话,有时还要摸黑去寻找台灯的开关,在使用上还有很多不人性化的地方。几年来人们的视力也是越来越差,尤其是学生中近视的人也是越来越多,这很大一方面也是由于我们在学习的过程中,不注意保护自己的眼睛,趴的特别低,不正确的用眼习惯造成了视力的下降,当然造成视力下降的原因还有一个就是灯光太暗。传统意义上的台灯还有一个缺点就是浪费电能。我们经常可能会忘记关灯,或是在学习的过程中趴在桌子上睡着了,忘了关灯,而造成资源的浪费。

[0003] 中华人民共和国国家知识产权局于 2012 年 04 月 04 日公开了申请公布号为 CN102404923A 的专利文献,名称是亮度自动控制的台灯,其由 220V 交流电源、感光电路、阻容移相电路和负载控制电路组成。此方案的台灯能根据周围环境光线的强弱自动调整台灯的亮度,但是当人离开台灯的时候,无法自动关闭,浪费电能。

发明内容

[0004] 本实用新型主要是解决现有技术所存在的无法在人离开以后自动关闭台灯造成能源浪费的技术问题,提供一种可以检测是否有人在台灯光照范围,当有人进入且亮度不够时自动开启,无人时自动关闭的台灯亮度自动调节系统。

[0005] 本实用新型针对上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种台灯亮度自动调节系统,包括热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、单片机、灯光驱动电路、蜂鸣器报警电路和电源电路,所述热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、灯光驱动电路和蜂鸣器报警电路分别与单片机连接,所述电源电路为其他各模块供电。

[0006] 作为优选,所述电源电路包括变压器 TR1、整流器 BR1、电容 C9、电容 C11、电容 C12、电容 C13、电容 C14、稳压器 U4 和稳压器 U6;所述变压器 TR1 的输入端连接市电,输出端连接整流器 BR1 的输入端;整流器 BR1 的输出端正极连接稳压器 U4 的输入端,输出端负极作为系统接地端;电容 C9 和电容 C11 都是一端连接稳压器 U4 的输入端,另一端接地;稳压器 U4 的接地端接地,输出端作为电源电路的 12V 输出端;电容 C12 一端连接稳压器 U4 的输出端,另一端接地;稳压器 U6 的输入端连接稳压器 U4 的输出端,接地端接地,稳压器 U6 的输出端作为电源电路的 5V 输出端;电容 C13 一端连接稳压器 U6 的输入端,另一端接地;电容 C14 一端连接稳压器 U6 的输出端,另一端接地。

[0007] 作为优选,其特征在于,所述单片机为 ATMEGA16。

[0008] 作为优选,所述光照传感电路包括光敏电阻 R3 和电阻 R2,所述光敏电阻 R3 的第一端通过电阻 R2 连接电源 VCC,第二端接地;光敏电阻的第一端还与单片机 PA0 接口连接。

[0009] 作为优选,所述蜂鸣器报警电路包括电阻 R4、三极管 Q1 和蜂鸣器 LS1,所述蜂鸣器的第一端连接电源 VCC,第二端连接三极管 Q1 的集电极;三极管 Q1 的发射极接地,基极通过电阻 R4 连接单片机的 PB1 接口。

[0010] 作为优选,所述热释电红外模块包括光敏电阻 R16、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电阻 R5、电阻 R6、电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电阻 R14、电阻 R15、三极管 Q2、单刀双掷开关 SW1、热释电红外传感器 U5 和传感信号处理芯片 U3,所述传感信号处理芯片为 BISS0001;所述热释电红外传感器 U5 的 V+ 端连接电源 VCC,GND 端接地,输出端连接传感信号处理芯片 U3 的 14 脚;所述电阻 R5 一端连接热释电红外传感器 U5 的输出端,另一端接地,所述电容 C2 与电阻 R5 并联;所述电阻 R6 一端连接电源 VCC,另一端连接传感信号处理芯片 U3 的 9 脚;传感信号处理芯片 U3 的 9 脚还通过光敏电阻 R16 接地;传感信号处理芯片 U3 的 10 脚通过电阻 R7 接地,11 脚和 8 脚连接电源 VCC,通过依次连接的电阻 R9、电阻 R8 和电容 C4 连接 16 脚,电容 C3 与电阻 R9 并联;电容 C5 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 15 脚和 16 脚之间,电阻 R10 与电容 C5 并联;传感信号处理芯片 U3 的 15 脚还通过串联的电阻 R11 和电容 C6 接地;传感信号处理芯片 U3 的 7 脚接地;电阻 R12 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 6 脚和 5 脚之间,5 脚还通过电容 C7 接地;电阻 R13 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 4 脚和 3 脚之间,4 脚还通过电容 C8 接地;传感信号处理芯片 U3 的 1 脚连接单刀双掷开关 SW1 的固定触点,单刀双掷开关 SW1 的第一动触点连接电源 VCC,第二动触点接地;传感信号处理芯片 U3 的 2 脚通过电阻 R14 连接三极管 Q2 基极;三极管 Q2 的集电极通过电阻 R15 连接电源 VCC,集电极还连接单片机的 PB 端口;三极管 Q2 的发射机接地。

[0011] 本实用新型带来的有益效果是,当房间的亮度不够时,并且有人在附近时,台灯便会自动开启,为我们省去了黑暗中去摸开关的麻烦;当无人时,系统也会报警提醒关闭,如果报警时长达到一定程度以后,台灯自动熄灭,达到节省能源的目的。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的一种结构框图;

[0013] 图 2 是本实用新型的一种电源电路图;

[0014] 图 3 是本实用新型的一种单片机和光照传感电路图;

[0015] 图 4 是本实用新型的一种蜂鸣器报警电路图;

[0016] 图 5 是本实用新型的一种热释电红外模块电路图;

[0017] 图 6 是本实用新型的一种灯光驱动电路图;

[0018] 图中:1、热释电红外模块,2、光照传感电路,3、模式开关电路,4、单片机,5、灯光驱动电路,6、蜂鸣器报警电路,7、电源电路。

具体实施方式

[0019] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0020] 实施例:本实施例的一种台灯亮度自动调节系统,如图 1 所示,包括热释电红外模块 1、光照传感电路 2、模式开关电路 3、单片机 4、灯光驱动电路 5、蜂鸣器报警电路 6 和电源电路 7,所述热释电红外模块、光照传感电路、模式开关电路、灯光驱动电路和蜂鸣器报警电

路分别与单片机连接,所述电源电路为其他各模块供电。

[0021] 电源电路如图 2 所示,包括变压器 TR1、整流器 BR1、电容 C9、电容 C11、电容 C12、电容 C13、电容 C14、稳压器 U4 和稳压器 U6 ;所述变压器 TR1 的输入端连接市电,输出端连接整流器 BR1 的输入端;整流器 BR1 的输出端正极连接稳压器 U4 的输入端,输出端负极作为系统接地端;电容 C9 和电容 C11 都是一端连接稳压器 U4 的输入端,另一端接地;稳压器 U4 的接地端接地,输出端作为电源电路的 12V 输出端;电容 C12 一端连接稳压器 U4 的输出端,另一端接地;稳压器 U6 的输入端连接稳压器 U4 的输出端,接地端接地,稳压器 U6 的输出端作为电源电路的 5V 输出端;电容 C13 一端连接稳压器 U6 的输入端,另一端接地;电容 C14 一端连接稳压器 U6 的输出端,另一端接地。

[0022] 220V 交流电源经变压器变压之后变换为 15V 的交流电。经过桥式整流之后由电解电容 C1 进行滤波。滤波之后再并联一个 $330\mu\text{F}$ 的电容 C2,之后再接入 7812 稳压器的输入端,7812 的输出端并联一个 $0.1\mu\text{F}$ 的小电容 C3 后输出,并接一个 $330\mu\text{F}$ 的电容 C4,接入 7805 稳压器的输入端,7805 输出端也并接一个 $0.1\mu\text{F}$ 的小电容 C5,此时输出电压就有 +12V 和 +5V,为电路提供稳定电压。

[0023] 单片机和光照传感电路图如图 3 所示。单片机为 ATMEGA16。光照传感电路包括光敏电阻 R3 和电阻 R2,所述光敏电阻 R3 的第一端通过电阻 R2 连接电源 VCC,第二端接地;光敏电阻的第一端还与单片机 PA0 接口连接。光敏电阻 R3 能够通过对当前环境光线的强弱来改变自己的阻值,从而改变 PA0 口的电压,来达到控制 LED 灯亮暗的效果。如果想改变光敏电阻 R3 的灵敏度,可以调整 R2 的阻值大小进行调节。图中的按钮开关 K1 可以让单片机复位。单刀双掷开关 K2 为模式开关电路,用于为系统选择不同的工作模式。

[0024] 蜂鸣器报警电路如图 4 所示,包括电阻 R4、三极管 Q1 和蜂鸣器 LS1,所述蜂鸣器的第一端连接电源 VCC,第二端连接三极管 Q1 的集电极;三极管 Q1 的发射极接地,基极通过电阻 R4 连接单片机的 PB1 接口。当检测范围内长时间无人时,报警电路报警,提醒用户关闭电源。单片机 PB1 口经过电阻和三极管接上蜂鸣器,当输出高电平时三极管导通,发出警报。若输出低电平时,三极管不导通则不提示。

[0025] 热释电红外模块如图 5 所示,包括光敏电阻 R16、电容 C2、电容 C3、电容 C4、电容 C5、电容 C6、电容 C7、电容 C8、电阻 R5、电阻 R6、电阻 R7、电阻 R8、电阻 R9、电阻 R10、电阻 R11、电阻 R12、电阻 R13、电阻 R14、电阻 R15、三极管 Q2、单刀双掷开关 SW1、热释电红外传感器 U5 和传感信号处理芯片 U3,所述传感信号处理芯片为 BISS0001 ;所述热释电红外传感器 U5 的 V+ 端连接电源 VCC,GND 端接地,输出端连接传感信号处理芯片 U3 的 14 脚;所述电阻 R5 一端连接热释电红外传感器 U5 的输出端,另一端接地,所述电容 C2 与电阻 R5 并联;所述电阻 R6 一端连接电源 VCC,另一端连接传感信号处理芯片 U3 的 9 脚;传感信号处理芯片 U3 的 9 脚还通过光敏电阻 R16 接地;传感信号处理芯片 U3 的 10 脚通过电阻 R7 接地,11 脚和 8 脚连接电源 VCC,通过依次连接的电阻 R9、电阻 R8 和电容 C4 连接 16 脚,电容 C3 与电阻 R9 并联;电容 C5 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 15 脚和 16 脚之间,电阻 R10 与电容 C5 并联;传感信号处理芯片 U3 的 15 脚还通过串联的电阻 R11 和电容 C6 接地;传感信号处理芯片 U3 的 7 脚接地;电阻 R12 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 6 脚和 5 脚之间,5 脚还通过电容 C7 接地;电阻 R13 跨接在传感信号处理芯片 U3 的 4 脚和 3 脚之间,4 脚还通过电容 C8 接地;传感信号处理芯片 U3 的 1 脚连接单刀双掷开关 SW1 的固定触点,单刀双掷开关 SW1

的第一动触点连接电源 VCC,第二动触点接地;传感信号处理芯片 U3 的 2 脚通过电阻 R14 连接三极管 Q2 基极;三极管 Q2 的集电极通过电阻 R15 连接电源 VCC,集电极还连接单片机的 PB 端口;三极管 Q2 的发射机接地。

[0026] 红热释电红外传感器只对人体辐射红外线波长,大约为 $10\mu\text{m}$ 左右的红外辐射敏感,所以除人体以外的其他物体不会触发热释电红外传感器。只要人体进入探测区域内,人体红外辐射通过部分镜面聚焦,被热释电元接收,这时两片热释电元接收到的热量就不相同,热释电也不同,于是就能检测到输出信号。BISS0001 是一款具有较高性能的传感信号处理集成电路。当外界光强较强时,光敏电阻阻值很小,这时 BISS0001 就能够检测到低电平,从而 biss0001 的 14 脚会被封闭,传感器 infare1 的信号会被禁止。当外界光强较弱时,光敏电阻阻值很大,BISS0001 检测到低电平,BISS0001 的 14 引脚后被打开;infare1 检测到人体信号时,就能产生微弱的信号输出,经过信号放大滤波电路以及延时电路之后信号输出到单片机。热释电红外传感器前方安装有菲涅尔透镜,菲涅尔透镜利用了透镜特殊的光学原理,在探测器前方产生一个交替变化的“盲区”和“高灵敏区”,可以提高它的探测接收灵敏度。当有人从透镜前走过时,人体发出的红外线就不断地交替从“盲区”进入“高灵敏区”,这样就让接收到的红外信号以忽强忽弱的脉冲形式输入,从而增强了它的能量幅度。

[0027] 灯光驱动电路如图 6 所示。

[0028] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0029] 尽管本文较多地使用了热释电红外传感器、光敏电阻等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了方便地描述和解释本实用新型的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

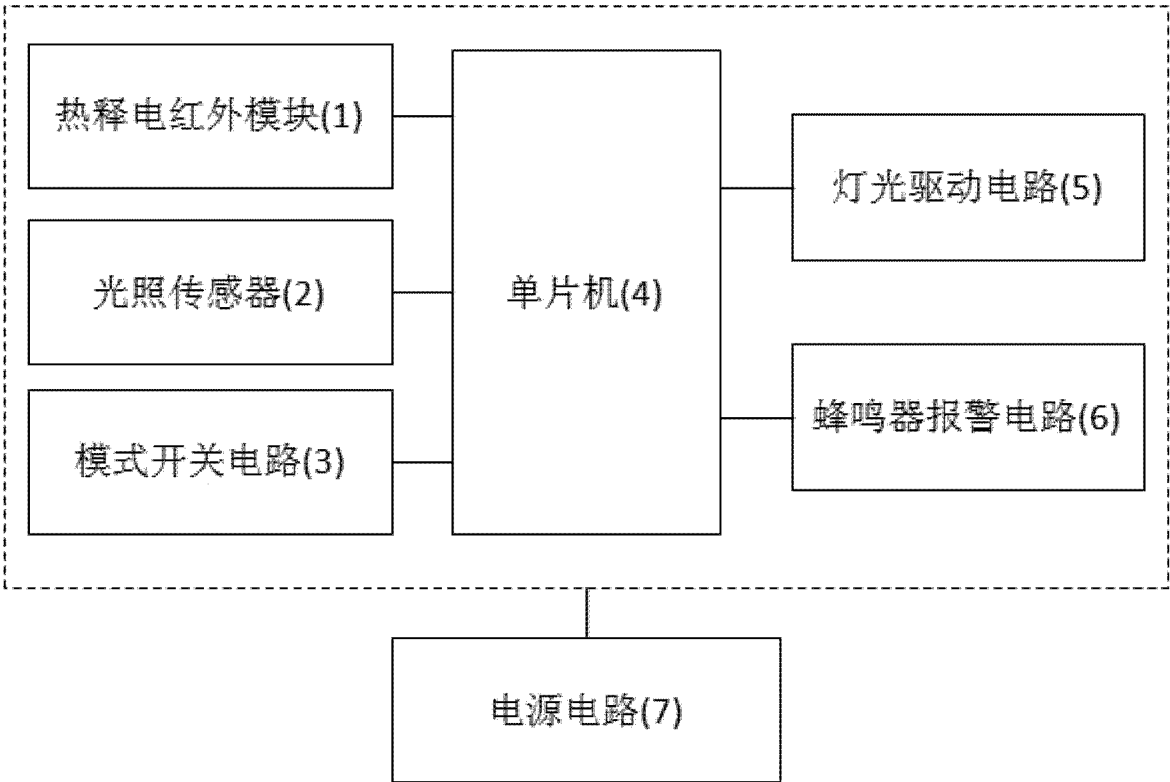


图 1

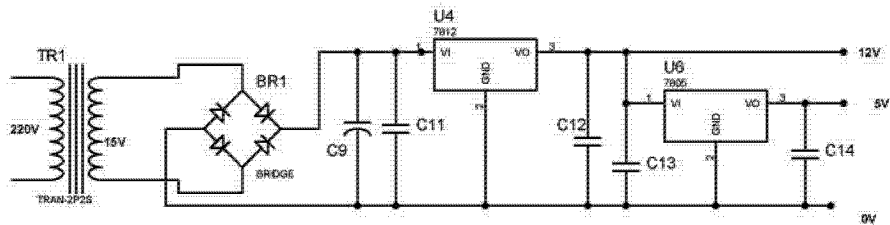


图 2

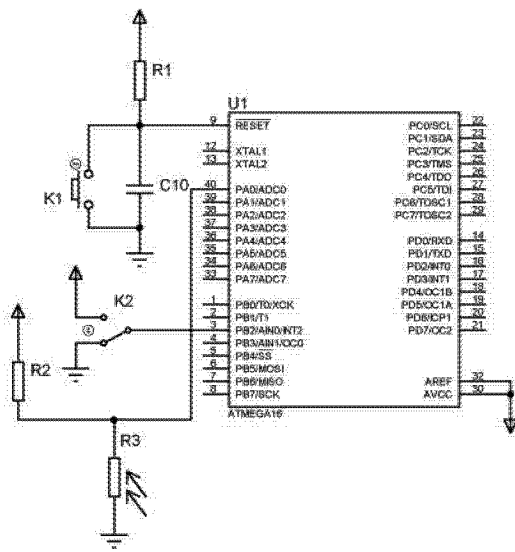


图 3

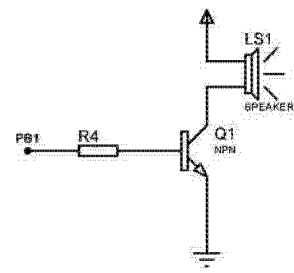


图 4

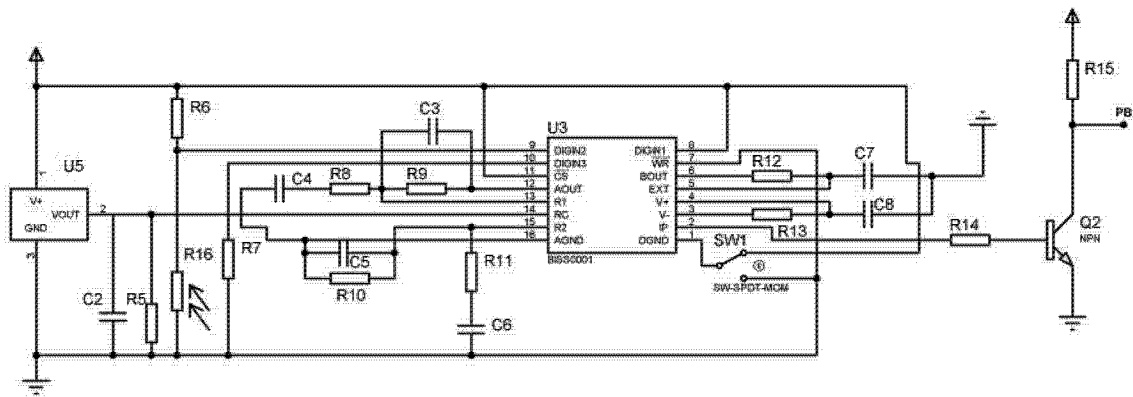


图 5

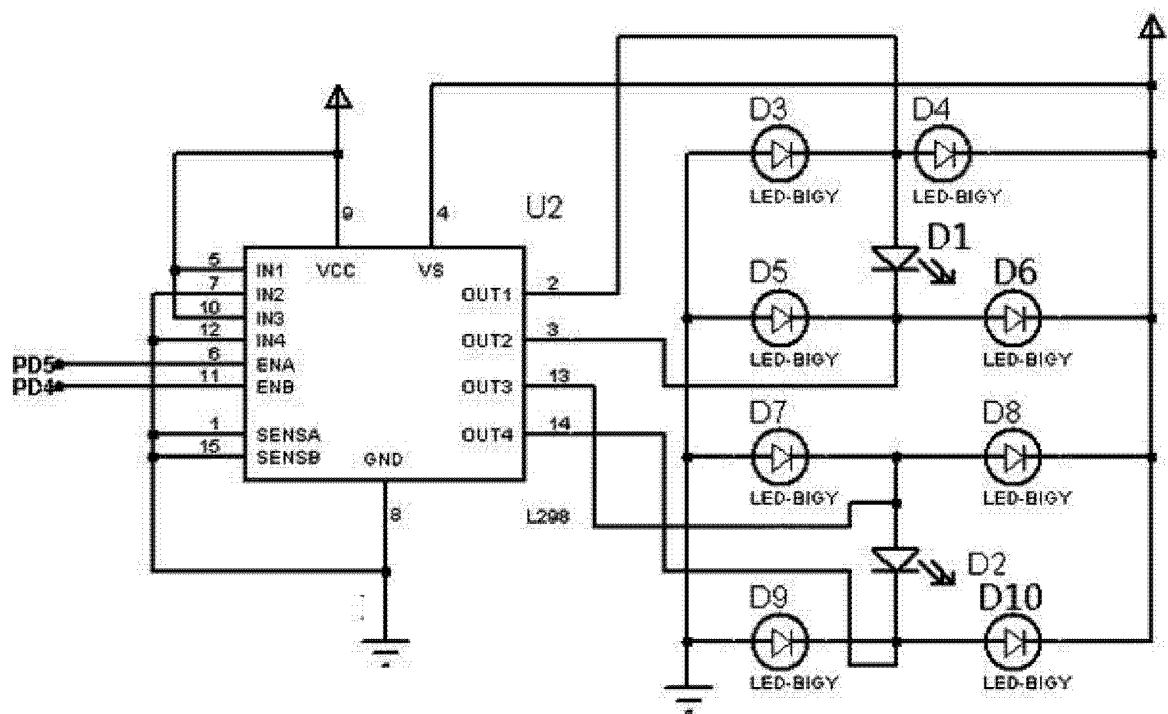


图 6