(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203554771 U
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201320705090.5

(22)申请日 2013.11.04

(73)专利权人 宿州学院
地址 234000 安徽省宿州市汴河中路 49 号
宿州学院科技处

(72)发明人 虎号 牛晓飞 涂芙蓉 张明玉

(51)Int.Cl.
H05B 39/04(2006.01)

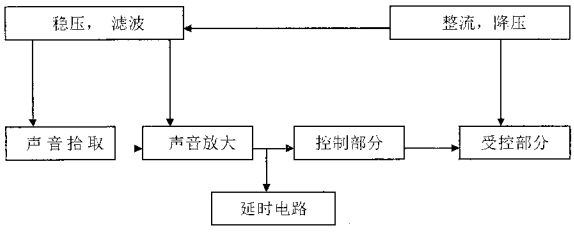
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于光敏电阻的路灯控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于光敏电阻的路灯控制系统。主要由电源电路、信号放大整形电路、声控和光控电路、数字集成电路、延时处理电路单稳态电路五部分组成。同时声控开关和光控开关分别接在数字集成电路芯片上。这是一种声音和光照双控照明灯，它可以广泛用于楼梯、过道、库房的场合。白天光照好时即使有声音输入，也不会是灯泡发亮。夜晚光暗，电路的拾音器只要检测到有猝发声响，就会自动亮为行人照明节能节电。声光双控节能灯具有体积小、外形美观、制作容易、工作可靠等优点。



CN 203554771 U

1. 一种基于光敏电阻的路灯控制系统，其特征在于，电路主要由电源电路、信号放大整形电路、声控和光控电路、数字集成电路、延时处理电路单稳态电路五部分组成；声控开关和光控开关分别接在数字集成电路芯片上。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于光敏电阻的路灯控制系统，其特征在于：所述的数字集成电路芯片采用 CD4011 型号。

3. 根据权利要求 1 所述的一种基于光敏电阻的路灯控制系统，其特征在于：电源电路是由电源变压器，4 只整流二极管组成。

4. 根据权利要求 1 所述的一种基于光敏电阻的路灯控制系统，其特征在于：光控电路的核心元件为光敏电阻。

一种基于光敏电阻的路灯控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及信号放大和数字集成电路控制系统领域，具体涉及一种基于光敏电阻的路灯控制系统。

背景技术

[0002] 目前，降低能耗、节约能源、注重环保是当今世界的主潮流，高能耗且会加剧温室效应的白炽灯越来越不受欢迎。继公布“欧盟后年封杀白炽灯”的时间表后，世界各地陆续抛弃白炽灯已成定局，环保型节能荧光灯是白炽灯的替代者。在学校、机关、厂矿企业等单位的公共场所以及居民区的公共楼道，长明灯现象十分普遍，这造成了能源的极大浪费。另外，由于频繁开关或者人为因素，墙壁开关的损坏率很高，增大了维修量、浪费了资金。同时随着电丝的老化危险性也大。

发明内容

[0003] 为了节电的可能性和和给人们带安全的方便性，本实用新型提供了一种基于光敏电阻的路灯控制系统，设计了一种电路新颖、安全节电、结构简单、安装方便、使用寿命长的声光双控白炽照明灯系统。

[0004] 本实用新型专利所采用的技术方案为：一种基于光敏电阻的路灯控制系统，其特征在于：包括电源电路、信号放大整形电路、声控和光控电路、数字集成电路、延时处理电路单稳态电路五部分组成。声控开关和光控开关分别接在数字集成电路芯片上。数字集成电路芯片采用 CD4011 型号。电源电路是由电源变压器，4 只整流二极管组成。光控电路的核心元件为光敏电阻。声音获取电路采用柱体极话筒。

[0005] 具体操作流程如下：

[0006] 当有声音信号传入而又无光照射在光敏电阻 RGM 时，RGM 阻值很大，对直流控制电压衰减很小。三极管和电阻组成的电子开关导通，使旁路电容充电。由于充满电时间很迅速，电容充满电荷后通过电阻把直流触发电压加到驻极体话筒控制端，驻极体导通，灯泡点亮。当电容中电荷放至零时，驻极体回复截止状态，灯熄灭。达到了有声音有光时，灯泡不亮的效果。

[0007] 当灯泡点亮过程中有新的声源出现时，电容会重新充电后重新放电，即重新计算点亮时间。如果需要改变灯亮时长，只需更改电容或者旁路电阻的参数即可。达到有声音无光时，灯泡亮的效果。

[0008] 采用本实用新型专利的有益效果为：用声光控延时开关代替住宅小区的楼道上的开关，只有在天黑以后，当有人走过楼梯通道，发出脚步声或其它声音时，楼道灯会自动点亮，提供照明，当人们进入家门或走出公寓，楼道灯延时几分钟后会自动熄灭。在白天，即使有声音，楼道灯也不会亮，可以达到节能的目的。声光控延时开关不仅适用于住宅区的楼道，而且也适用于工厂、办公楼、教学楼等公共场所，它具有体积小、外形美观、制作容易、工作可靠等优点，同时其降低能耗、节约能源、环保，适合于各种楼房走廊的照明设备。

附图说明

[0009] 图 1 是本实用新型专利的声控和光控电路原理图。

[0010] 图 2 是本实用新型专利的 CD4011 内部示意图。

[0011] 图 3 是本实用新型专利的工作流程示意图。

具体实施方式

[0012] 实施例 :

[0013] 本实用新型专利所采用的技术方案为 :一种基于光敏电阻的路灯控制系统,其特征在于 :包括电源电路、信号放大整形电路、声控和光控电路、数字集成电路、延时处理电路单稳态电路五部分组成。声控开关和光控开关分别接在数字集成电路芯片上。数字集成电路芯片采用 CD4011 型号。电源电路是由电源变压器,4 只整流二极管组成。光控电路的核心元件为光敏电阻。声音获取电路采用柱体极话筒。

[0014] 当声音信号 (脚步声、掌声等) 由驻极体话筒 BM 接收并转换成电信号,经 C1 耦合到 VT 的基极进行电压放大,放大的信号送到 CD4011 中的与非门 D2 的 2 脚,R4、R7 是 VT 的偏置电阻,C2 是电源滤波电容。

[0015] 为了使声光控开关在白天开关断开,即灯不亮,由光敏电阻 RG 等元件组成光控电路,R5 和 RG 组成串联分压电路,夜晚环境无光时,光敏电阻的阻值很大,RG 两端的电压高,即为高电平期间 t=2πR8C3,改变 R8 或 C3 的值,可改变延时时间,满足不同目的。CD4011 中的 D3 和 D4 构成两级整形电路,将方波信号进行整形。当 C3 充电到一定电平时,信号经与非门 D3、D4 后输出为高电平,使单向可控硅导通,电子开关闭合 ;C3 充满电后只向 R8 放电,当放电到一定电平时,经与非门 D3、D4 输出为低电平,使单向可控硅截止,电子开关断开,完成一次完整的电子开关由开到关的过程。

[0016] 二极管 VD1 ～ VD4 将 220V 交流进行桥式整流,变成脉动直流电,又经 R1 降压,C2 滤波后即为电路的直流电源,为 BM、VT、IC 芯片等供电。

[0017] 用本实用新型专利的有益效果 :用声光控延时开关代替住宅小区的楼道上的开关,只有在天黑以后,当有人走过楼梯通道,发出脚步声或其它声音时,楼道灯会自动点亮,提供照明,当人们进入家门或走出公寓,楼道灯延时几分钟后会自动熄灭。在白天,即使有声音,楼道灯也不会亮,可以达到节能的目的。声光控延时开关不仅适用于住宅区的楼道,而且也适用于工厂、办公楼、教学楼等公共场所,它具有体积小、外形美观、制作容易、工作可靠等优点,适合于各种楼房走廊的照明设备。

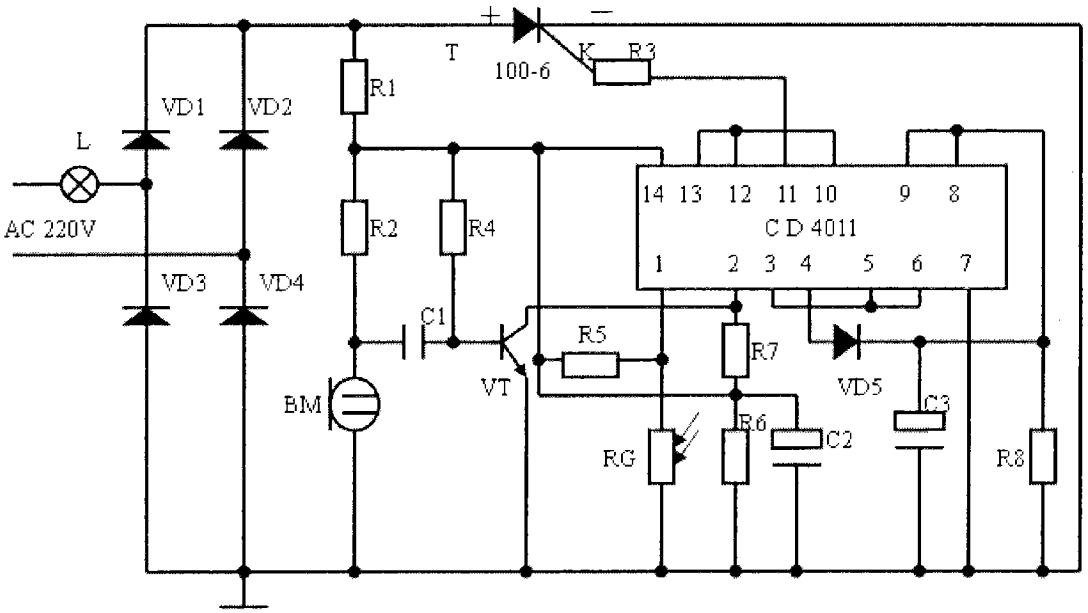

+
−
T
100-6
K
R3
R1
VD1
VD2
L
AC 220V
VD3
VD4
R2
R4
C1
BM
VT
R5
R7
VD5
C3
R6
C2
RG
R8
14 13 12 11 10 9 8
C D 4011
1 2 3 4 5 6 7

图 1

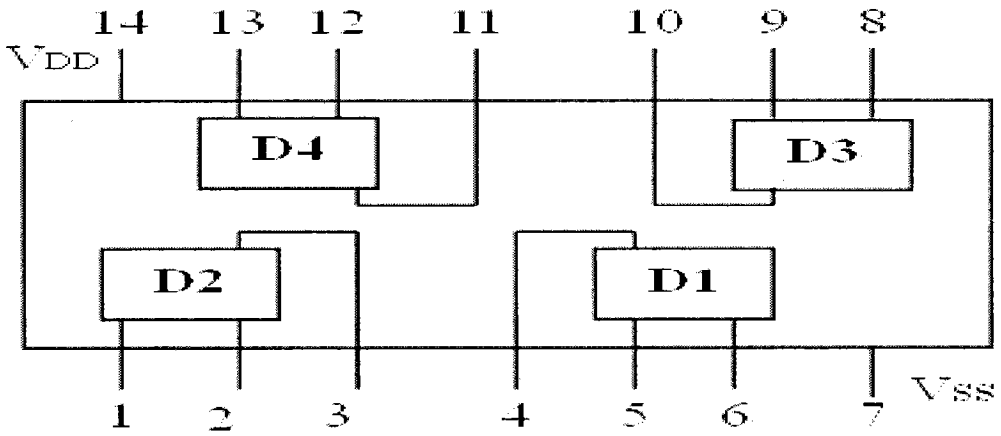

14 13 12 11 10 9 8
VDD
D4
D3
D2
D1
1 2 3 4 5 6 7
Vss

图 2

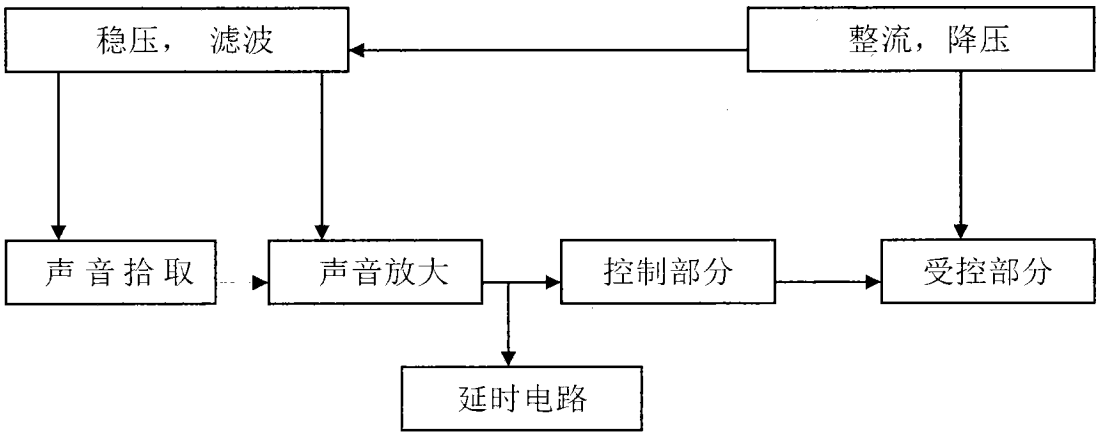


图 3