(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 203734900 U
(45)授权公告日 2014.07.23

(21)申请号 201420129492.X

(22)申请日 2014.03.21

(73)专利权人 哈尔滨师范大学
地址 150000 黑龙江省哈尔滨市利民经济开发区师大路 1 号

(72)发明人 张珑 单琳琳 冯雷 赵云雪 宋晓丹 宇文易男 张嵩昊 李欣泽

(51)Int.Cl.
H05B 37/02(2006.01)

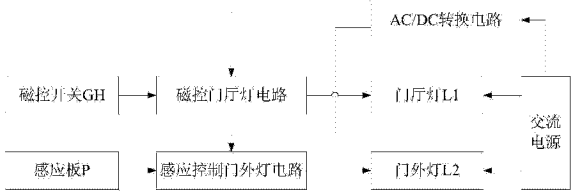
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

智能门控灯电路

(57)摘要

智能门控灯电路，属于计算机领域，本实用新型为解决人们晚归费劲开锁、找灯开关的问题、本实用新型包括磁控开关 GH、磁控门厅灯电路、门厅灯 L1、感应板 P、感应控制门外灯电路、门外灯 L2、交流电源和 AC/DC 转换电路；磁控开关 GH 由永久磁铁和干簧管构成，永久磁铁设置在门上，干簧管设置在门框上；干簧管内设置常开触点；磁控开关 GH 通过磁控门厅灯电路控制门厅灯 L1 开关；感应板 P 设置的门外侧；感应板 P 的通过感应控制门外灯电路控制门外灯 L2 开关连；交流电源为门厅灯 L1 和门外灯 L2 提供工作电源；交流电源由 AC/DC 转换电路转换成直流电源，所述直流电源为感应控制门外灯电路和磁控门厅灯电路提供工作电源。



CN 203734900 U

1. 智能门控灯电路，其特征在于，它包括磁控开关 GH、磁控门厅灯电路、门厅灯 L1、感应板 P、感应控制门外灯电路、门外灯 L2、交流电源和 AC/DC 转换电路；

磁控开关 GH 由永久磁铁和干簧管构成，永久磁铁设置在门上，干簧管设置在门框上；干簧管内设置常开触点；

磁控开关 GH 的开门信号输出端与磁控门厅灯电路的开门信号输入端相连；

磁控门厅灯电路的开关灯指令输出端与门厅灯 L1 的使能端相连；

感应板 P 设置的门外侧；

感应板 P 的人们归家信号输出端与感应控制门外灯电路的人们归家信号输入端相连；

感应控制门外灯电路的开关灯指令输出端与门外灯 L2 的使能端相连；

交流电源为门厅灯 L1 和门外灯 L2 提供工作电源；交流电源由 AC/DC 转换电路转换成直流电源，所述直流电源为感应控制门外灯电路和磁控门厅灯电路提供工作电源。

2. 根据权利要求 1 所述智能门控灯电路，其特征在于，AC/DC 转换电路包括变压器 T 和单相桥式整流电路 VD；单相桥式整流电路 VD 由四只二极管构成；

220V 交流电源的一端同时连接门厅灯 L1 的一端和门外灯 L2 的一端；

门厅灯 L1 的另一端连接变压器 T 原边线圈的一端；变压器 T 原边线圈的另一端连接电磁继电器 KM1 常开触点的一端；

门外灯 L2 的另一端连接电磁继电器 KM2 常开触点的一端；

电磁继电器 KM1 常开触点的另一端和电磁继电器 KM2 常开触点的另一端同时连接 220V 交流电源的另一端；

变压器 T 副边线圈的两端分别与单相桥式整流电路 VD 的两个交流信号输入端相连；单相桥式整流电路 VD 的两个直流信号输出端分别为直流电源的正极和负极。

3. 根据权利要求 2 所述智能门控灯电路，其特征在于，磁控门厅灯电路包括 NE555 时基集成电路 IC1、电阻 R1、电阻 R2、滑动变阻器 Rp1、光敏电路 R_L、NPN 三极管 VT1、电解电容 C1、电容 C2、二极管 D1 和电磁继电器 KM1；

磁控开关 GH 的干簧管内常开触点的一端同时连接 NPN 三极管 VT1 的基极、光敏电路 R_L 的一端和滑动变阻器 Rp1 的固定端；

滑动变阻器 Rp1 的滑动端同时连接电阻 R1 的一端、电阻 R2 的一端、NE555 时基集成电路 IC1 的 4 脚、8 脚和直流电源的正极；

电阻 R1 的另一端同时连接 NPN 三极管 VT1 的集电极和 NE555 时基集成电路 IC1 的 2 脚；

电阻 R2 的另一端同时连接电解电容 C1 的正极、NE555 时基集成电路 IC1 的 6 脚和 7 脚；

NE555 时基集成电路 IC1 的 5 脚连接电容 C2 的一端；

NE555 时基集成电路 IC1 的 3 脚同时连接二极管 D1 的阴极和电磁继电器 KM1 线圈的一端；

直流电源的负极同时连接电磁继电器 KM1 线圈的另一端、二极管 D1 的阳极、NE555 时基集成电路 IC1 的 1 脚、电容 C2 的另一端、电解电容 C1 的负极、NPN 三极管 VT1 的发射极、光敏电路 R_L 的另一端和磁控开关 GH 的干簧管内常开触点的另一端。

4. 根据权利要求 2 所述智能门控灯电路，其特征在于，感应控制门外灯电路包括 NE555

时基集成电路 IC2、电阻 R3、电阻 R4、滑动变阻器 Rp2、NMOS 晶体管 VF、NPN 三极管 VT2、电解电容 C3、电容 C4、二极管 D2 和电磁继电器 KM2；

NMOS 晶体管 VF 的栅极连接感应板 P，NMOS 晶体管 VF 的漏极同时连接 NPN 三极管 VT2 的基极和滑动变阻器 Rp2 的固定端；

滑动变阻器 Rp2 的滑动端同时连接电阻 R3 的一端、电阻 R4 的一端、NE555 时基集成电路 IC2 的 4 脚、8 脚和直流电源的正极；

电阻 R3 的另一端同时连接 NPN 三极管 VT2 的集电极和 NE555 时基集成电路 IC2 的 2 脚；

电阻 R4 的另一端同时连接电解电容 C3 的正极、NE555 时基集成电路 IC2 的 6 脚和 7 脚；

NE555 时基集成电路 IC2 的 5 脚连接电容 C4 的一端；

NE555 时基集成电路 IC2 的 3 脚同时连接二极管 D2 的阴极和电磁继电器 KM2 线圈的一端；

直流电源的负极同时连接电磁继电器 KM2 线圈的另一端、二极管 D2 的阳极、NE555 时基集成电路 IC2 的 1 脚、电容 C4 的另一端、电解电容 C3 的负极、NPN 三极管 VT2 的发射极和 NMOS 晶体管 VF 的源极。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述智能门控灯电路，其特征在于，感应板 P 采用金属板来实现。

智能门控灯电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能门控灯电路，属于计算机领域；

背景技术

[0002] 随着人们工作节奏的加快、工作压力的加大，经常会加班或应酬，这样，人们会经常晚归，在门外，人们首先需要借助外来的照明工具开锁，进屋后，在黑暗中摸索灯开关，给人们的生活带来不便。

发明内容

[0003] 本实用新型目的是为了解决人们晚归费劲开锁、找灯开关的问题，提供了一种智能门控灯电路。

[0004] 本实用新型所述智能门控灯电路，它包括磁控开关 GH、磁控门厅灯电路、门厅灯 L1、感应板 P、感应控制门外灯电路、门外灯 L2、交流电源和 AC/DC 转换电路；

[0005] 磁控开关 GH 由永久磁铁和干簧管构成，永久磁铁设置在门上，干簧管设置在门框上；干簧管内设置常开触点；

[0006] 磁控开关 GH 的开门信号输出端与磁控门厅灯电路的开门信号输入端相连；

[0007] 磁控门厅灯电路的开关灯指令输出端与门厅灯 L1 的使能端相连；

[0008] 感应板 P 设置的门外侧；

[0009] 感应板 P 的人们归家信号输出端与感应控制门外灯电路的人们归家信号输入端相连；

[0010] 感应控制门外灯电路的开关灯指令输出端与门外灯 L2 的使能端相连；

[0011] 交流电源为门厅灯 L1 和门外灯 L2 提供工作电源；交流电源由 AC/DC 转换电路转换成直流电源，所述直流电源为感应控制门外灯电路和磁控门厅灯电路提供工作电源。

[0012] 本实用新型的优点；本实用新型所述智能门控灯电路设计贴心，在晚归家的人们接近门时，门外灯就亮，方便人们开锁，开门瞬间，门厅灯就亮，方便人们进屋换鞋、进入大厅打开主灯开关。离开门周围区域，门外灯自然熄灭，一段时间后，门厅灯也熄灭，不用人们主动去管它。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型所述智能门控灯电路的原理框图；

[0014] 图 2 是本实用新型所述智能门控灯电路的具体电路图。

[0015] 具体实施方式

[0016] 具体实施方式一；下面结合图 1 说明本实施方式，本实施方式所述智能门控灯电路，它包括磁控开关 GH、磁控门厅灯电路、门厅灯 L1、感应板 P、感应控制门外灯电路、门外灯 L2、交流电源和 AC/DC 转换电路；

[0017] 磁控开关 GH 由永久磁铁和干簧管构成，永久磁铁设置在门上，干簧管设置在门框

上；干簧管内设置常开触点；

[0018] 磁控开关 GH 的开门信号输出端与磁控门厅灯电路的开门信号输入端相连；

[0019] 磁控门厅灯电路的开关灯指令输出端与门厅灯 L1 的使能端相连；

[0020] 感应板 P 设置的门外侧；

[0021] 感应板 P 的人们归家信号输出端与感应控制门外灯电路的人们归家信号输入端相连；

[0022] 感应控制门外灯电路的开关灯指令输出端与门外灯 L2 的使能端相连；

[0023] 交流电源为门厅灯 L1 和门外灯 L2 提供工作电源；交流电源由 AC/DC 转换电路转换成直流电源，所述直流电源为感应控制门外灯电路和磁控门厅灯电路提供工作电源。

[0024] 感应板 P 采用金属板来实现。

[0025] 人们晚归到门口附近时，人体靠近感应板 P，人体感应电场触发感应控制门外灯电路，令门外灯 L2 亮，方便人们开锁；当人们进屋后，人体远离感应板 P，门外灯 L2 灭；

[0026] 开锁之后的开门动作会让磁控开关的永久磁铁和干簧管分离，干簧管内常开触点闭合，触发磁控门厅灯电路，门厅灯 L1 亮，关门后，该门厅灯 L1 会持续几分钟再灭，这段时间可方便人们打开室内照明系统。

[0027] 具体实施方式二；下面结合图 2 说明本实施方式，本实施方式对实施方式一作进一步说明，AC/DC 转换电路包括变压器 T 和单相桥式整流电路 VD；单相桥式整流电路 VD 由四只二极管构成；

[0028] 220V 交流电源的一端同时连接门厅灯 L1 的一端和门外灯 L2 的一端；

[0029] 门厅灯 L1 的另一端连接变压器 T 原边线圈的一端；变压器 T 原边线圈的另一端连接电磁继电器 KM1 常开触点的一端；

[0030] 门外灯 L2 的另一端连接电磁继电器 KM2 常开触点的一端；

[0031] 电磁继电器 KM1 常开触点的另一端和电磁继电器 KM2 常开触点的另一端同时连接 220V 交流电源的另一端；

[0032] 变压器 T 副边线圈的两端分别与单相桥式整流电路 VD 的两个交流信号输入端相连；单相桥式整流电路 VD 的两个直流信号输出端分别为直流电源的正极和负极。

[0033] 具体实施方式三；下面结合图 2 说明本实施方式，本实施方式对实施方式一或二作进一步说明，磁控门厅灯电路包括 NE555 时基集成电路 IC1、电阻 R1、电阻 R2、滑动变阻器 Rp1；光敏电路 R_L、NPN 三极管 VT1、电解电容 C1、电容 C2、二极管 D1 和电磁继电器 KM1；

[0034] 磁控开关 GH 的干簧管内常开触点的一端同时连接 NPN 三极管 VT1 的基极；光敏电路 R_L 的一端和滑动变阻器 Rp1 的固定端；

[0035] 滑动变阻器 Rp1 的滑动端同时连接电阻 R1 的一端、电阻 R2 的一端、NE555 时基集成电路 IC1 的 4 脚、8 脚和直流电源的正极；

[0036] 电阻 R1 的另一端同时连接 NPN 三极管 VT1 的集电极和 NE555 时基集成电路 IC1 的 2 脚；

[0037] 电阻 R2 的另一端同时连接电解电容 C1 的正极；NE555 时基集成电路 IC1 的 6 脚和 7 脚；

[0038] NE555 时基集成电路 IC1 的 5 脚连接电容 C2 的一端；

[0039] NE555 时基集成电路 IC1 的 3 脚同时连接二极管 D1 的阴极和电磁继电器 KM1 线圈

的一端；

[0040] 直流电源的负极同时连接电磁继电器KM1线圈的另一端；二极管D1的阳极、NE555时基集成电路IC1的1脚、电容C2的另一端、电解电容C1的负极、NPN三极管VT1的发射极、光敏电路 R_L 的另一端和磁控开关GH的干簧管内常开触点的另一端。

[0041] NE555时基集成电路IC1与电阻R2、电解电容C1组成单稳态触发器，暂态时间由电阻R2和电解电容C1的参数决定，一般设计几分钟；

[0042] 平时，当门处于关闭状态时，干簧管内的触点被永久磁铁吸合，呈现触点断开的状态，NPN三极管VT1截止，其集电极连接NE555时基集成电路IC1的2脚，为高电平，单稳态触发器处于稳定态，NE555时基集成电路IC1的3脚输出低电平，电磁继电器KM1的线圈不得电，因此，门厅灯L1不亮。

[0043] 如果晚上回家，当打开门的瞬间，就使得永久磁铁离开干簧管，干簧管内的触点失去磁铁作用，因自身弹性复位闭合，直流电源的正极就通过滑动变阻器Rp1向NPN三极管VT1的基极注入基极电流，NPN三极管VT1迅速导通，即向NE555时基集成电路IC1的2脚输入一低电平触发信号，单稳态触发器翻转进入暂态，NE555时基集成电路IC1的3脚输出高电平，电磁继电器KM1线圈得电，其常开触点闭合，则门厅灯L1亮。此 时光敏电阻 R_L 因门厅灯L1照射呈现低阻，NPN三极管VT1又会截止，或者关门导致干簧管内触点断开，也会让NPN三极管VT1截止，但VT1的截止不会影响电路状态，直至暂态结束，NE555时基集成电路IC1的3脚输出低电平，门厅灯L1灭。

[0044] 如果白天回家，光照条件好，光敏电阻RL受光照射呈现低阻，VT1不导通，门厅灯L1不会亮。

[0045] 具体实施方式四：下面结合图2说明本实施方式，本实施方式对实施方式一、二或三作进一步说明，感应控制门外灯电路包括NE555时基集成电路IC2、电阻R3、电阻R4、滑动变阻器Rp2、NMOS晶体管VF、NPN三极管VT2、电解电容C3、电容C4、二极管D2和电磁继电器KM2；

[0046] NMOS晶体管VF的栅极连接感应板P，NMOS晶体管VF的漏极同时连接NPN三极管VT2的基极和滑动变阻器Rp2的固定端I；

[0047] 滑动变阻器Rp2的滑动端同时连接电阻R3的一端、电阻R4的一端、NE555时基集成电路IC2的4脚、8脚和直流电源的正极；

[0048] 电阻R3的另一端同时连接NPN三极管VT2的集电极和NE555时基集成电路IC2的2脚；

[0049] 电阻R4的另一端同时连接电解电容C3的正极、NE555时基集成电路IC2的6脚和7脚；

[0050] NE555时基集成电路IC2的5脚连接电容C4的一端；

[0051] NE555时基集成电路IC2的3脚同时连接二极管D2的阴极和电磁继电器KM2线圈的一端；

[0052] 直流电源的负极同时连接电磁继电器KM2线圈的另一端、二极管D2的阳极、NE555时基集成电路IC2的1脚、电容C4的另一端、电解电容C3的负极、NPN三极管VT2的发射极和NMOS晶体管VF的源极。

[0053] NE555时基集成电路IC2于电阻R4、电解电容C3组成单稳态触发器，暂态时间由

电阻 R4 和电解电容 C3 的参数决定，一般设计几分钟。

[0054] 当无人靠近门时，NMOS 晶体管 VF 漏极输出低电平，NPN 三极管 VT2 截止，NE555 时基集成电路 IC2 的 2 脚为高电平，此时为稳定状态，NE555 时基集成电路 IC2 的 3 脚输出低电平，电磁继电器 KM2 线圈不得电，其常开触点不闭合，门外灯 L2 不亮。当人回家靠近门，预备开锁时，因人体靠近感应板 P，人体感应电场使 NMOS 晶体管 VF 发生夹断，漏极电位升高，NPN 三极管 VT2 导通，其集电极即 NE555 时基集成电路 IC2 的 2 脚电平下降，当降至工作电压的 1/3 时，单稳态触发器经入暂态，即 NE555 时基集成电路 IC2 的 3 脚输出高电平，电磁继电器 KM2 线圈得电，其常开触点闭合，则门外灯 L2 亮。当人进屋后，远离门，经一段时间延迟，暂态结束，进入稳态，NE555 时基集成电路 IC2 的 3 脚输出低电平，电磁继电器 KM2 线圈失电，则门外灯 L2 灭。

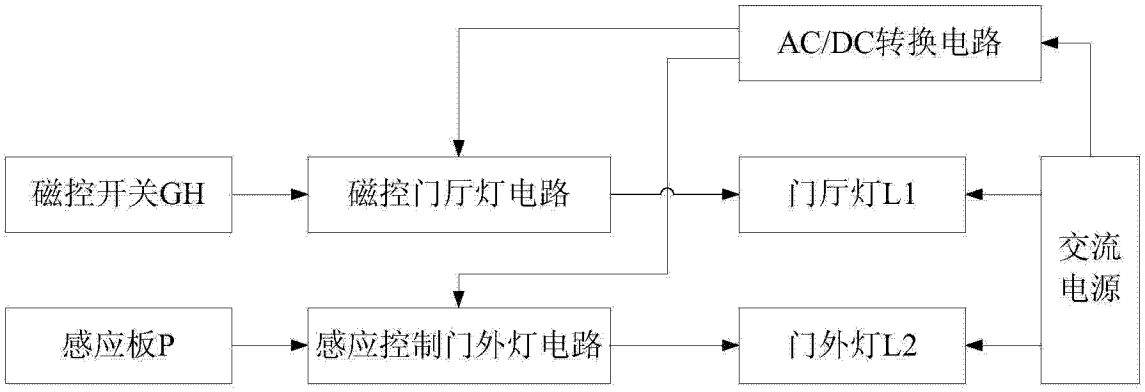

AC/DC转换电路
磁控开关GH
磁控门厅灯电路
门厅灯L1
交流电源
感应板P
感应控制门外灯电路
门外灯L2

图 1

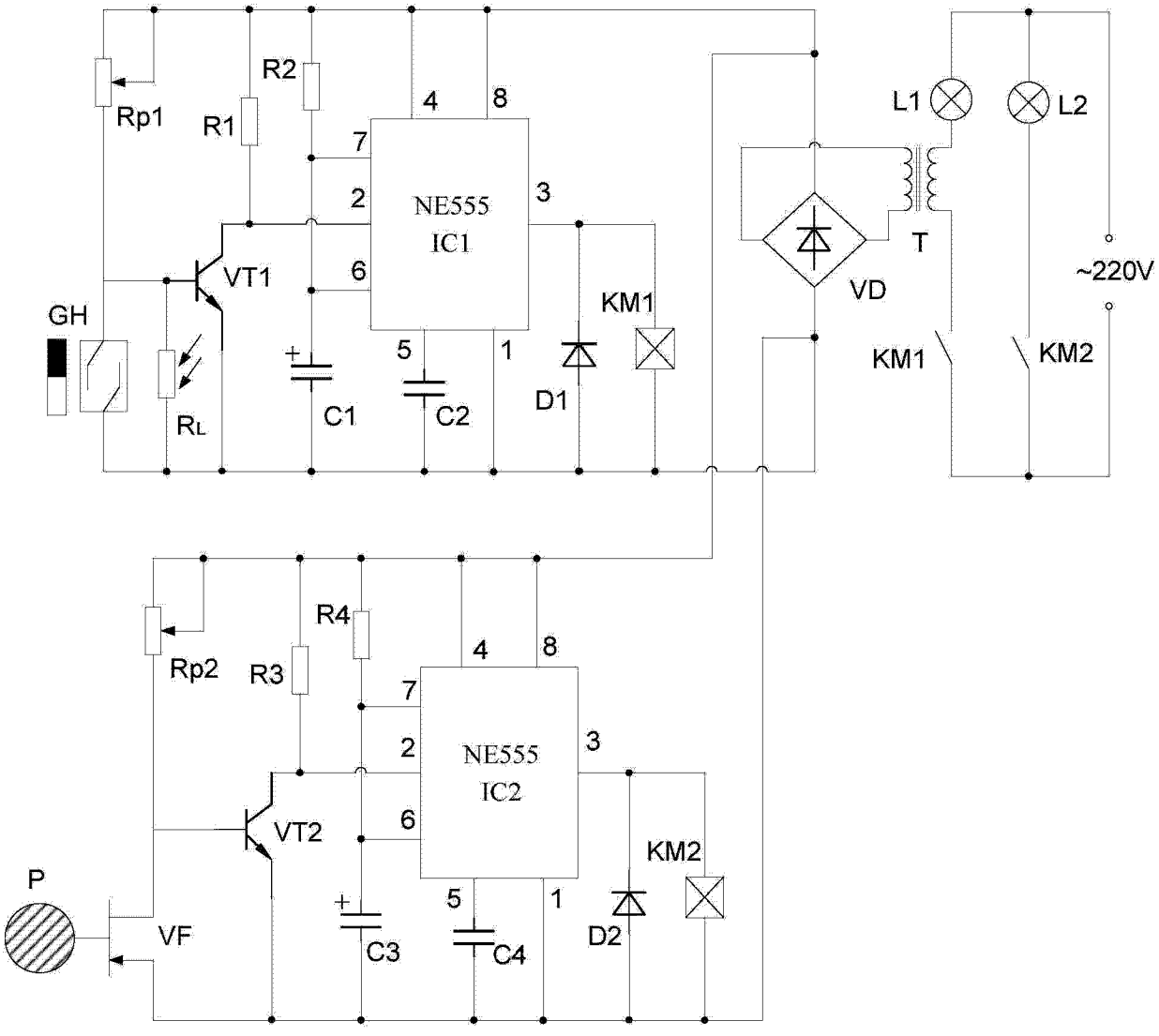

Rp1
R1
R2
4
8
7
2
NE555
IC1
3
6
5
1
VT1
GH
RL
C1
C2
D1
KM1
L1
L2
T
VD
~220V
KM1
KM2
R4
R3
Rp2
NE555
IC2
VT2
P
VF
C3
C4
D2
KM2

图 2