



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204741602 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201520493180. 1

(22) 申请日 2015. 07. 09

(73) 专利权人 深圳市瑞宇明科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术产业园区中区中钢大厦 M-6 栋 601C

(72) 发明人 索小芳 王会作

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 邓猛烈 潘登

(51) Int. Cl.

H05B 37/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

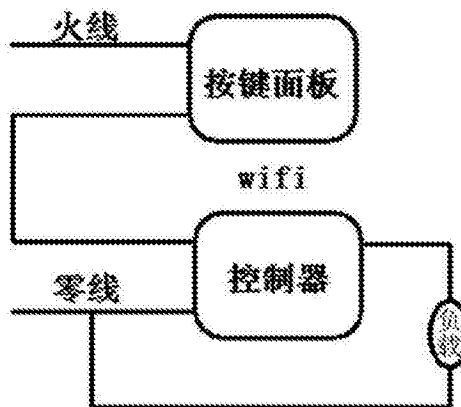
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种智能开关电路

(57) 摘要

本实用新型涉及一种智能开关电路,包括按键面板和控制器,所述按键面板的火线输入端连接外部的火线,所述按键面板的零线输出端连接所述控制器的火线端,所述控制器的零线端连接外部的电网零线,所述控制器的控制输出端连接外部负载的一端,所述外部负载的另一端连接所述控制器的零线端,所述按键面板和控制器通过WIFI 通讯电路建立WIFI 无线网络连接,按键面板通过控制器与零线构成回路,相当于零火给按键面板进行供电,在不改变原有线路的情况下,实现了智能化控制,集成了单火线产品的方便性和零火线产品的可靠性。



1. 一种智能开关电路,其特征在于,包括按键面板和控制器,所述按键面板的火线输入端连接外部的火线,所述按键面板的零线输出端连接所述控制器的火线端,所述控制器的零线端连接外部的电网零线,所述控制器的控制输出端连接外部负载的一端,所述外部负载的另一端连接所述控制器的零线端,所述按键面板和控制器通过 WIFI 通讯电路建立 WIFI 无线网络连接。

2. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述按键面板包括用于建立 WIFI 无线网络连接的第一 WIFI 通讯电路,所述第一 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-07 型的 WIFI 芯片 U3、10K 的电阻 R4、104 型的电容 C10、10K 的电阻 R5、10K 的电阻 R6、10K 的电阻 R7 和 DMS3R3224 型的超级电容 BT1;

所述 WIFI 芯片 U3 的第 3 管脚连接电阻 R4 的一端,所述电阻 R4 的另一端分别连接 3.3V 电压端、WIFI 芯片 U3 的第 8 管脚、电容 C10 的一端,电容 C10 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 9 管脚接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 10 管脚连接电阻 R7 的一端,电阻 R7 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 11 管脚连接电阻 R6 的一端,所述电阻 R6 的另一端分别连接电阻 R5 的一端、3.3V 电压端、超级电容 BT1 的正极,超级电容 BT1 的负极接地,电阻 R5 的另一端连接 WIFI 芯片 U3 的第 12 管脚。

3. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述按键面板包括用于供电的第一电源电路,所述第一电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U1、250V/3A 型的保险丝 F1、BTA12-600CW 型的双向可控硅 TR1、103/400V 型的电容 C1、680R/0.25W 型的电阻 R1、MB68 型的集成芯片 U2、2200UF/16V 的极性电容 C4、100uH 型的电感 L1、100uH 型的电感 L2、2200UF/16V 的极性电容 C5、22uF/16V 的极性电容 C2、220UF/25V 的极性电容 C3;

所述电源芯片 U1 的第 1 管脚接地,所述电源芯片 U1 的第 2 管脚分别连接极性电容 C2 的正极、极性电容 C3 的正极和 3.3V 电压端,所述极性电容 C2 的负极和极性电容 C3 的负极均接地,所述电源芯片 U1 的第 3 管脚分别连接电感 L1 的一端、极性电容 C5 的正极,极性电容 C5 的负极接地,所述电感 L1 的另一端分别连接极性电容 C4 的正极、集成芯片 U2 的第 2 管脚,极性电容 C4 的负极分别连接电感 L2 的一端、集成芯片 U2 的第 4 管脚,所述电感 L2 的另一端接地,集成芯片 U2 的第 1 管脚分别连接电阻 R1 的一端、双向可控硅 TR1 的第二阳极,集成芯片 U2 的第 3 管脚分别连接电容 C1 的一端、保险丝 F1 的一端、双向可控硅 TR1 的第一阳极,电容 C1 的另一端分别连接双向可控硅 TR1 的控制端、电阻 R1 的另一端。

4. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述按键面板包括用于对获得的按键信号进行分析处理的第一微处理器电路,所述第一微处理器电路包括 ATmcga16A-AU 型的单片机 U4、20pF 型的电容 C19、20pF 型的电容 C18、16MHZ 型的晶振 Y1、10nF 型的电容 C11、10K 型的电阻 R20、10nF 的电容 C12;

所述单片机 U4 的第 7 管脚分别连接电容 C18 的一端、晶振 Y1 的一端,晶振 Y1 的另一端分别连接所述单片机 U4 的第 8 管脚、电容 C19 的一端,电容 C18 的另一端分别连接电容 C19 的另一端、接地端,所述单片机 U4 的第 28 管脚、第 6 管脚、第 18 管脚和第 39 管脚均接地,所述单片机 U4 的第 4 管脚分别连接电阻 R20 的一端、电容 C11 的一端,电容 C11 的另一端接地,电阻 R20 的另一端分别连接 3.3V 电压端、所述单片机 U4 的第 17 管脚、所述单片机 U4 的第 5 管脚、所述单片机 U4 的第 38 管脚、所述单片机 U4 的第 27 管脚,所述单片机 U4 的第 29 管脚连接电容 C12 的一端,电容 C12 的另一端接地。

5. 根据权利要求 4 所述的智能开关电路,其特征在于,所述按键面板包括用于检测按键信号的按键电路,所述按键电路包括按键 SD1、电阻 R31、33uF 的电容 C31;

所述电阻 R31 的一端连接按键 SD1,电阻 R31 的另一端分别连接所述单片机的 SN3K3 端,电容 C31 的一端,电容 C31 的另一端连接所述单片机的 SN33 端。

6. 根据权利要求 4 所述的智能开关电路,其特征在于,所述按键面板包括用于发出背光的背光电路,所述背光电路包括 10K 的电阻 R14、200R 的电阻 R8、MMBT3904 型的贴片三极管 Q5、MMBT3904 型的贴片三极管 Q2、10K 的电阻 R15、300R 的电阻 R9;

所述电阻 R8 的一端连接所述单片机的 LEDY_1 端,电阻 R8 的另一端连接贴片三极管 Q5 的集电极,贴片三极管 Q5 的基极连接电阻 R14 的一端,所述电阻 R14 的另一端连接所述单片机的 LEDY1 端,贴片三极管 Q5 的发射极接地,所述电阻 R9 的一端连接所述单片机的 LEDG_1 端,电阻 R9 的另一端连接贴片三极管 Q2 的集电极,贴片三极管 Q2 的基极连接电阻 R15 的一端,所述电阻 R15 的另一端连接所述单片机的 LEDG1 端,贴片三极管 Q2 的发射极接地。

7. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述控制器包括用于建立 WIFI 无线网络连接的 WIFI 第二 WIFI 通讯电路,所述第二 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-1 型的 WIFI 芯片 P2、10K 的电阻 R41、10K 的电阻 R51、DMS3R3224 型的超级电容 BT11、104 型的电容 C7、10K 的电阻 R21、10K 的电阻 R31、10K 的电阻 R11 和 MMBT3904 型的贴片三极管 Q1;

所述 WIFI 芯片 P2 的第 3 管脚连接电阻 R41 的一端,电阻 R41 的另一端分别连接超级电容 BT11 的正极、电阻 R51 的一端、3.3V 电压端、WIFI 芯片 P2 的第 2 管脚、电阻 R21 的一端、电阻 R31 的一端,电阻 R51 的另一端连接 WIFI 芯片 P2 的第 5 管脚,超级电容 BT11 的负极接地,WIFI 芯片 P2 的第 7 管脚接地,WIFI 芯片 P2 的第 4 管脚分别连接电阻 R31 的另一端、电容 C7 的一端、贴片三极管 Q1 的集电极,电容 C7 的另一端接地,贴片三极管 Q1 的发射极接地,贴片三极管 Q1 的基极连接电阻 R11 的一端,WIFI 芯片 P2 的第 6 管脚连接电阻 R21 的另一端,电阻 R21 的另一端连接所述控制器的用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路。

8. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述控制器包括用于供电的第二电源电路,所述第二电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U11、100nH 型的电感 L11、22nF/16V 的极性电容 C111、104 型的电容 C51、22uF/16V 的极性电容 C21、104 型的电容 C61、NA02-T2S05-T 型的调制芯片 U21、2 口的连接器 P3;

所述电源芯片 U11 的第 1 管脚接地,所述电源芯片 U11 的第 2 管脚分别连接极性电容 C21 的正极、电容 C61 的一端和 3.3V 电压端,所述极性电容 C21 的负极和电容 C61 的另一端均接地,所述电源芯片 U1 的第 3 管脚分别连接电感 L11 的一端、电容 C51 的一端、极性电容 C111 的正极,电容 C51 的另一端、极性电容 C111 的负极均接地,所述电感 L11 的另一端连接调制芯片 U21 的第 4 管脚,调制芯片 U21 的第 3 管脚接地,调制芯片 U21 的第 2 管脚连接连接器 P3 第 2 端,调制芯片 U21 的第 1 管脚连接连接器 P3 第 1 端。

9. 根据权利要求 1 所述的智能开关电路,其特征在于,所述控制器包括用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路,所述第二微处理器电路包括 MEGASSPA-AU 型的单片机 U41、10K 的电阻 R81、104 型的电容 C91、20pF 的电容 C1111、11.0592MHZ 型的晶振 Y11、20pF 的电容 C101、104 型的电容 CS1;

所述单片机 U41 的第 29 管脚分别连接电阻 R81 的一端、电容 C91 的一端,电阻 R81 的另一端连接 3.3V 电压端,电容 C91 的另一端接地,单片机 U41 的第 7 管脚分别连接晶振 Y11 的一端、电容 C101 的一端,所述电容 C101 的另一端接地,单片机 U41 的第 8 管脚分别连接晶振 Y11 的另一端、电容 C1111 的一端,所述电容 C1111 的另一端接地,单片机 U41 的第 18 管脚分别连接单片机 U41 的第 6 管脚、单片机 U41 的第 4 管脚、电容 CS1 的一端、3.3V 电压端,电容 CS1 的另一端接地,所述单片机 U41 的第 3 管脚、第 5 管脚和第 21 管脚均接地,所述单片机 U41 的第 3 管脚、第 5 管脚和第 21 管脚均接地。

10. 根据权利要求 9 所述的智能开关电路,其特征在于,所述控制器包括用于输出控制信号的控制电路,所述控制电路包括 HT32F-DC05V-SAG-T 型的开关继电器 K1、LL414S 型的二极管 D1、1K 的电阻 R91、MMBT3904 型的贴片三极管 Q21;

所述电阻 R91 的一端连接所述单片机 U41,电阻 R91 的另一端连接贴片三极管 Q21 的基极,贴片三极管 Q21 的发射极接地,贴片三极管 Q21 的集电极分别连接二极管 D1 的正极、开关继电器 K1 的一端,所述二极管 D1 的负极分别连接 5V 的电压端、开关继电器 K1 的另一端。

一种智能开关电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及弱电控制技术领域,尤其涉及一种智能开关电路。

背景技术

[0002] 随着科技的发展与进步,人们的生活方式和生活品质正在发生着翻天覆地的变化。科技的进步给人们带来了各种各样的便捷和方便,渗透进人们的各行各业和衣食住行,比如从以前的大哥大到今天的智能手机,无不体现出科技的进步以及时代的发展。

[0003] 现如今,智能家居的概念也是深入人心,成为人们追求卓越生活的一种新方式。在国家政策的指导下,智能家居行业正向无线控制技术代替有线控制技术、弱电控制代替强电控制的方向发展。然而,目前智能家居的智能控制系统建设,仍然局限于新建建筑、或翻新重装修的建筑。传统建筑的传统强电开关,还是仅能实现本地手工控制灯光,无法实现智能化控制和远程控制、定时控制、手机控制等。

[0004] 目前以中国家庭来讲,绝大部分开关都是单火线进,然后通过开关,再到负载,这就造成了老的家装,或者是装修了的家庭应用智能开关的困境。如果要使用智能开关,在不改变现有线路的情况,只能选择单火线供电的产品。而单火线供电的产品因为其获取电能的特殊性,往往出现关不断、控不到、没有丰富的背光等实际问题。不过由于单火线产品的易用性和方便性,使其仍然具有很大的生存空间。而总线型产品和零火线产品虽然稳定可靠,不过却需要重新布线,在不重新装修的情况下,实现起来也是相当有难度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提出一种智能开关电路,按键面板通过控制器与零线构成回路,相当于零火线给按键面板进行供电,在不改变原有线路的情况下,实现了智能化控制,集成了单火线产品的方便性和零火线产品的可靠性。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种智能开关电路,包括按键面板和控制器,所述按键面板的火线输入端连接外部的火线,所述按键面板的零线输出端连接所述控制器的火线端,所述控制器的零线端连接外部的电网零线,所述控制器的控制输出端连接外部负载的一端,所述外部负载的另一端连接所述控制器的零线端,所述按键面板和控制器通过 WIFI 通讯电路建立 WIFI 无线网络连接。

[0008] 其中,所述按键面板包括用于建立 WIFI 无线网络连接的第一 WIFI 通讯电路,所述第一 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-07 型的 WIFI 芯片 U3、10K 的电阻 R4、104 型的电容 C10、10K 的电阻 R5、10K 的电阻 R6、10K 的电阻 R7 和 DMS3R3224 型的超级电容 BT1;

[0009] 所述 WIFI 芯片 U3 的第 3 管脚连接电阻 R4 的一端,所述电阻 R4 的另一端分别连接 3.3V 电压端、WIFI 芯片 U3 的第 8 管脚、电容 C10 的一端,电容 C10 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 9 管脚接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 10 管脚连接电阻 R7 的一端,电阻 R7 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 11 管脚连接电阻 R6 的一端,所述电阻 R6 的另一端

分别连接电阻 R5 的一端、3.3V 电压端、超级电容 BT1 的正极，超级电容 BT1 的负极接地，电阻 R5 的另一端连接 WIFI 芯片 U3 的第 12 管脚。

[0010] 其中，所述按键面板包括用于供电的第一电源电路，所述第一电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U1、250V/3A 型的保险丝 F1、BTA12-600CW 型的双向可控硅 TR1、103/400V 型的电容 C1、680R/0.25W 型的电阻 R1、MB68 型的集成芯片 U2、2200UF/16V 的极性电容 C4、100uH 型的电感 L1、100uH 型的电感 L2、2200UF/16V 的极性电容 C5、22uF/16V 的极性电容 C2、220UF/25V 的极性电容 C3；

[0011] 所述电源芯片 U1 的第 1 管脚接地，所述电源芯片 U1 的第 2 管脚分别连接极性电容 C2 的正极、极性电容 C3 的正极和 3.3V 电压端，所述极性电容 C2 的负极和极性电容 C3 的负极均接地，所述电源芯片 U1 的第 3 管脚分别连接电感 L1 的一端、极性电容 C5 的正极，极性电容 C5 的负极接地，所述电感 L1 的另一端分别连接极性电容 C4 的正极、集成芯片 U2 的第 2 管脚，极性电容 C4 的负极分别连接电感 L2 的一端、集成芯片 U2 的第 4 管脚，所述电感 L2 的另一端接地，集成芯片 U2 的第 1 管脚分别连接电阻 R1 的一端、双向可控硅 TR1 的第二阳极，集成芯片 U2 的第 3 管脚分别连接电容 C1 的一端、保险丝 F1 的一端、双向可控硅 TR1 的第一阳极，电容 C1 的另一端分别连接双向可控硅 TR1 的控制端、电阻 R1 的另一端。

[0012] 其中，所述按键面板包括用于对获得的按键信号进行分析处理的第一微处理器电路，所述第一微处理器电路包括 ATmcgal6A-AU 型的单片机 U4、20pF 型的电容 C19、20pF 型的电容 C18、16MHZ 型的晶振 Y1、10nF 型的电容 C11、10K 型的电阻 R20、10nF 的电容 C12；

[0013] 所述单片机 U4 的第 7 管脚分别连接电容 C18 的一端、晶振 Y1 的一端，晶振 Y1 的另一端分别连接所述单片机 U4 的第 8 管脚、电容 C19 的一端，电容 C18 的另一端分别连接电容 C19 的另一端、接地端，所述单片机 U4 的第 28 管脚、第 6 管脚、第 18 管脚和第 39 管脚均接地，所述单片机 U4 的第 4 管脚分别连接电阻 R20 的一端、电容 C11 的一端，电容 C11 的另一端接地，电阻 R20 的另一端分别连接 3.3V 电压端、所述单片机 U4 的第 17 管脚、所述单片机 U4 的第 5 管脚、所述单片机 U4 的第 38 管脚、所述单片机 U4 的第 27 管脚，所述单片机 U4 的第 29 管脚连接电容 C12 的一端，电容 C12 的另一端接地。

[0014] 其中，所述按键面板包括用于检测按键信号的按键电路，所述按键电路包括按键 SD1、电阻 R31、33uF 的电容 C31；

[0015] 所述电阻 R31 的一端连接按键 SD1，电阻 R31 的另一端分别连接所述单片机的 SN3K3 端，电容 C31 的一端，电容 C31 的另一端连接所述单片机的 SN33 端。

[0016] 其中，所述按键面板包括用于发出背光的背光电路，所述背光电路包括 10K 的电阻 R14、200R 的电阻 R8、MMBT3904 型的贴片三极管 Q5、MMBT3904 型的贴片三极管 Q2、10K 的电阻 R15、300R 的电阻 R9；

[0017] 所述电阻 R8 的一端连接所述单片机的 LEDY_1 端，电阻 R8 的另一端连接贴片三极管 Q5 的集电极，贴片三极管 Q5 的基极连接电阻 R14 的一端，所述电阻 R14 的另一端连接所述单片机的 LEDY1 端，贴片三极管 Q5 的发射极接地，所述电阻 R9 的一端连接所述单片机的 LEDG_1 端，电阻 R9 的另一端连接贴片三极管 Q2 的集电极，贴片三极管 Q2 的基极连接电阻 R15 的一端，所述电阻 R15 的另一端连接所述单片机的 LEDG1 端，贴片三极管 Q2 的发射极接地。

[0018] 其中，所述控制器包括用于建立 WIFI 无线网络连接的第二 WIFI 通讯电路，所述

第二 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-1 型的 WIFI 芯片 P2、10K 的电阻 R41、10K 的电阻 R51、DMS3R3224 型的超级电容 BT11、104 型的电容 C7、10K 的电阻 R21、10K 的电阻 R31、10K 的电阻 R11 和 MMBT3904 型的贴片三极管 Q1；

[0019] 所述 WIFI 芯片 P2 的第 3 管脚连接电阻 R41 的一端，电阻 R41 的另一端分别连接超级电容 BT11 的正极、电阻 R51 的一端、3.3V 电压端、WIFI 芯片 P2 的第 2 管脚、电阻 R21 的一端、电阻 R31 的一端，电阻 R51 的另一端连接 WIFI 芯片 P2 的第 5 管脚，超级电容 BT11 的负极接地，WIFI 芯片 P2 的第 7 管脚接地，WIFI 芯片 P2 的第 4 管脚分别连接电阻 R31 的另一端、电容 C7 的一端、贴片三极管 Q1 的集电极，电容 C7 的另一端接地，贴片三极管 Q1 的发射极接地，贴片三极管 Q1 的基极连接电阻 R11 的一端，WIFI 芯片 P2 的第 6 管脚连接电阻 R21 的另一端，电阻 R21 的另一端连接所述控制器的用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路。

[0020] 其中，所述控制器包括用于供电的第二电源电路，所述第二电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U11、100nH 型的电感 L11、22nF/16V 的极性电容 C111、104 型的电容 C51、22uF/16V 的极性电容 C21、104 型的电容 C61、NA02-T2S05-T 型的调制芯片 U21、2 口的连接器 P3；

[0021] 所述电源芯片 U11 的第 1 管脚接地，所述电源芯片 U11 的第 2 管脚分别连接极性电容 C21 的正极、电容 C61 的一端和 3.3V 电压端，所述极性电容 C21 的负极和电容 C61 的另一端均接地，所述电源芯片 U11 的第 3 管脚分别连接电感 L11 的一端、电容 C51 的一端、极性电容 C111 的正极，电容 C51 的另一端、极性电容 C111 的负极均接地，所述电感 L11 的另一端连接调制芯片 U21 的第 4 管脚，调制芯片 U21 的第 3 管脚接地，调制芯片 U21 的第 2 管脚连接连接器 P3 第 2 端，调制芯片 U21 的第 1 管脚连接连接器 P3 第 1 端。

[0022] 其中，所述控制器包括用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路，所述第二微处理器电路包括 MEGASSPA-AU 型的单片机 U41、10K 的电阻 R81、104 型的电容 C91、20pF 的电容 C1111、11.0592MHZ 型的晶振 Y11、20pF 的电容 C101、104 型的电容 CS1；

[0023] 所述单片机 U41 的第 29 管脚分别连接电阻 R81 的一端、电容 C91 的一端，电阻 R81 的另一端连接 3.3V 电压端，电容 C91 的另一端接地，单片机 U41 的第 7 管脚分别连接晶振 Y11 的一端、电容 C101 的一端，所述电容 C101 的另一端接地，单片机 U41 的第 8 管脚分别连接晶振 Y11 的另一端、电容 C1111 的一端，所述电容 C1111 的另一端接地，单片机 U41 的第 18 管脚分别连接单片机 U41 的第 6 管脚、单片机 U41 的第 4 管脚、电容 CS1 的一端、3.3V 电压端，电容 CS1 的另一端接地，所述单片机 U41 的第 3 管脚、第 5 管脚和第 21 管脚均接地。

[0024] 其中，所述控制器包括用于输出控制信号的控制电路，所述控制电路包括 HT32F-DC05V-SAG-T 型的开关继电器 K1、LL414S 型的二极管 D1、1K 的电阻 R91、MMBT3904 型的贴片三极管 Q21；

[0025] 所述电阻 R91 的一端连接所述单片机 U41，电阻 R91 的另一端连接贴片三极管 Q21 的基极，贴片三极管 Q21 的发射极接地，贴片三极管 Q21 的集电极分别连接二极管 D1 的正极、开关继电器 K1 的一端，所述二极管 D1 的负极分别连接 5V 的电压端、开关继电器 K1 的另一端。

[0026] 本实用新型的有益效果在于：一种智能开关电路，对传统的单火线控制电路进行

分离处理,将其划分为按键面板(输入控制信号)和控制器(安装在负载位置)两大部分,按键面板和控制器采用 WIFI 通讯电路建立 WIFI 无线网络的形式来完成控制信号的通信过程。该智能开关电路,将进入智能开关电路的火线接入到按键面板的火线输入端,然后将原本需要接到负载的电线的一端接入到按键面板的零线输出端,原本需要接到负载的电线另一端不直接接到负载上,而是接到控制器的火线端,控制器的零线端连接外部电网的零线。这时按键面板会通过控制器进行取电,而不再通过负载来进行取电工作。按键面板的取电大小也不再局限于负载的种类。按键面板通过控制器与零线构成回路,相当于零火给按键面板进行供电,在不改变原有线路的情况下,实现了智能化控制,集成了单火线产品的方便性和零火线产品的可靠性。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对本实用新型实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据本实用新型实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0028] 图 1 是本实用新型提供的智能开关电路的结构方框图。

[0029] 图 2 是本实用新型提供的智能开关电路的按键面板的结构方框图。

[0030] 图 3 是本实用新型提供的按键面板的第一 WIFI 通讯电路的电路图。

[0031] 图 4 是本实用新型提供的按键面板的第一电源电路的电路图。

[0032] 图 5 是本实用新型提供的按键面板的第一微处理器电路的电路图。

[0033] 图 6 是本实用新型提供的按键面板的按键电路的电路图。

[0034] 图 7 是本实用新型提供的按键面板的背光电路的电路图。

[0035] 图 8 是本实用新型提供的智能开关电路的 controllers 的结构方框图。

[0036] 图 9 是本实用新型提供的 controllers 的第二 WIFI 通讯电路的电路图。

[0037] 图 10 是本实用新型提供的 controllers 的第二电源电路的电路图。

[0038] 图 11 是本实用新型提供的 controllers 的第二微处理器电路的电路图。

[0039] 图 12 是本实用新型提供的 controllers 的控制电路的电路图。

具体实施方式

[0040] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0041] 请参考图 1,其是本实用新型提供的智能开关电路的结构方框图。

[0042] 一种智能开关电路,包括按键面板和控制器,所述按键面板的火线输入端连接外部的火线,所述按键面板的零线输出端连接所述控制器的火线端,所述控制器的零线端连接外部的电网零线,所述控制器的控制输出端连接外部负载的一端,所述外部负载的另一端连接所述控制器的零线端,所述按键面板和控制器通过 WIFI 通讯电路建立 WIFI 无线网

络连接。

[0043] 本实用新型实施例提供的智能开关电路,对传统的单火线控制电路进行分离处理,将其划分为按键面板(输入控制信号)和控制器(安装在负载位置)两大部分,按键面板和控制器采用 WIFI 通讯电路建立 WIFI 无线网络的形式来完成控制信号的通信过程。该智能开关电路,将进入智能开关电路的火线接入到按键面板的火线输入端,然后将原本需要接到负载的电线的一端接入到按键面板的零线输出端,原本需要接到负载的电线另一端不直接接到负载上,而是接到控制器的火线端,控制器的零线端连接外部电网的零线。这时按键面板会通过控制器进行取电,而不再通过负载来进行取电工作。按键面板的取电大小也不再局限于负载的种类。按键面板通过控制器与零线构成回路,相当于零火给按键面板进行供电,在不改变原有线路的情况下,实现了智能化控制,集成了单火线产品的方便性和零火线产品的可靠性。

[0044] 优选地,所述负载为灯具、空调、电视、DVD 机、智能窗帘、音乐播放器。下文以负载为灯具为例进行说明。

[0045] 现在家庭基本都使用单火线进入开关,所以控制灯具的面板始终只能通过单火线串接取电。本实用新型实施例提供的智能开关电路,采用了变通的方式,即按键面板本身不直接控制灯具,而是将按键部分和灯光控制部分分离。按键面板的按键部分通过安装于灯具的控制部分取电。因为控制部分是一直通电的,所以使得按键面板实际变成了零火供电。

[0046] 现在的家庭有部分开关是应用无线射频通信技术进行远程控制的,该种控制方式虽然无需重新布线,但相对的能够实现的功能也较弱,控制方式单一,而且容易受周围无线设备环境、特别的是同频及障碍物干扰和屏蔽,造成无线射频通信的可靠性降低。本实用新型实施例提供的智能开关电路,在通信协议中采用了 TCP 的通信方式,同时底层程序额外增加了应答重发机制,如果对方没有响应应答信号,则按照设定的机制进行多次重发的处理,极大的保证了通信过程的可靠性。

[0047] 该智能开关电路集合单火线和零火优点于一身,既实现了安装和施工的方便,也做到了零火的稳定和可靠。

[0048] 请参考图 2,其是本实用新型提供的智能开关电路的按键面板的结构方框图。

[0049] 请参考图 3,其是本实用新型提供的按键面板的第一 WIFI 通讯电路的电路图。

[0050] 其中,所述按键面板包括用于建立 WIFI 无线网络连接的第一 WIFI 通讯电路,所述第一 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-07 型的 WIFI 芯片 U3、10K 的电阻 R4、104 型的电容 C10、10K 的电阻 R5、10K 的电阻 R6、10K 的电阻 R7 和 DMS3R3224 型的超级电容 BT1;

[0051] 所述 WIFI 芯片 U3 的第 3 管脚连接电阻 R4 的一端,所述电阻 R4 的另一端分别连接 3.3V 电压端、WIFI 芯片 U3 的第 8 管脚、电容 C10 的一端,电容 C10 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 9 管脚接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 10 管脚连接电阻 R7 的一端,电阻 R7 的另一端接地,所述 WIFI 芯片 U3 的第 11 管脚连接电阻 R6 的一端,所述电阻 R6 的另一端分别连接电阻 R5 的一端、3.3V 电压端、超级电容 BT1 的正极,超级电容 BT1 的负极接地,电阻 R5 的另一端连接 WIFI 芯片 U3 的第 12 管脚。

[0052] 104 型的电容,表示 10 乘以 10 的 4 次方皮法的电容,也就是 100000pF 或 0.1uF 的电容。

[0053] 10K 的电阻相当于 10000 欧姆的电阻。

[0054] 普通的 WIFI 无线网络通信方案,耗电量都很大,这也是为什么无线路由器会发热的原因之一。如果直接采用路由器的方式,会大大增加产品的功耗,同时也会使产品的温度变得很高。本实用新型实施例提供的智能开关电路的第一 WIFI 通讯电路,是专门为物联网开发的低功耗 WIFI 芯片。该芯片最大峰值电流仅为 200mA,极大的降低了功耗。

[0055] 请参考图 4,其是本实用新型提供的按键面板的第一电源电路的电路图。

[0056] 其中,所述按键面板包括用于供电的第一电源电路,所述第一电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U1、250V/3A 型的保险丝 F1、BTA12-600CW 型的双向可控硅 TR1、103/400V 型的电容 C1、680R/0.25W 型的电阻 R1、MB68 型的集成芯片 U2、2200UF/16V 的极性电容 C4、100uH 型的电感 L1、100uH 型的电感 L2、2200UF/16V 的极性电容 C5、22uF/16V 的极性电容 C2、220UF/25V 的极性电容 C3;

[0057] 所述电源芯片 U1 的第 1 管脚接地,所述电源芯片 U1 的第 2 管脚分别连接极性电容 C2 的正极、极性电容 C3 的正极和 3.3V 电压端,所述极性电容 C2 的负极和极性电容 C3 的负极均接地,所述电源芯片 U1 的第 3 管脚分别连接电感 L1 的一端、极性电容 C5 的正极,极性电容 C5 的负极接地,所述电感 L1 的另一端分别连接极性电容 C4 的正极、集成芯片 U2 的第 2 管脚,极性电容 C4 的负极分别连接电感 L2 的一端、集成芯片 U2 的第 4 管脚,所述电感 L2 的另一端接地,集成芯片 U2 的第 1 管脚分别连接电阻 R1 的一端、双向可控硅 TR1 的第二阳极,集成芯片 U2 的第 3 管脚分别连接电容 C1 的一端、保险丝 F1 的一端、双向可控硅 TR1 的第一阳极,电容 C1 的另一端分别连接双向可控硅 TR1 的控制端、电阻 R1 的另一端。

[0058] 请参考图 5,其是本实用新型提供的按键面板的第一微处理器电路的电路图。

[0059] 其中,所述按键面板包括用于对获得的按键信号进行分析处理的第一微处理器电路,所述第一微处理器电路包括 ATmcga16A-AU 型的单片机 U4、20pF 型的电容 C19、20pF 型的电容 C18、16MHZ 型的晶振 Y1、10nF 型的电容 C11、10K 型的电阻 R20、10nF 的电容 C12;

[0060] 所述单片机 U4 的第 7 管脚分别连接电容 C18 的一端、晶振 Y1 的一端,晶振 Y1 的另一端分别连接所述单片机 U4 的第 8 管脚、电容 C19 的一端,电容 C18 的另一端分别连接电容 C19 的另一端、接地端,所述单片机 U4 的第 28 管脚、第 6 管脚、第 18 管脚和第 39 管脚均接地,所述单片机 U4 的第 4 管脚分别连接电阻 R20 的一端、电容 C11 的一端,电容 C11 的另一端接地,电阻 R20 的另一端分别连接 3.3V 电压端、所述单片机 U4 的第 17 管脚、所述单片机 U4 的第 5 管脚、所述单片机 U4 的第 38 管脚、所述单片机 U4 的第 27 管脚,所述单片机 U4 的第 29 管脚连接电容 C12 的一端,电容 C12 的另一端接地。

[0061] 请参考图 6,其是本实用新型提供的按键面板的按键电路的电路图。

[0062] 其中,所述按键面板包括用于检测按键信号的按键电路,所述按键电路包括按键 SD1、电阻 R31、33uF 的电容 C31;

[0063] 所述电阻 R31 的一端连接按键 SD1,电阻 R31 的另一端分别连接所述单片机的 SN3K3 端,电容 C31 的一端,电容 C31 的另一端连接所述单片机的 SN33 端。

[0064] 优选地,所述按键面板可根据具体需要设置若干个按键电路,以实现不同的按键功能。

[0065] 请参考图 7,其是本实用新型提供的按键面板的背光电路的电路图。

[0066] 其中,所述按键面板包括用于发出背光的背光电路,所述背光电路包括 10K 的电阻 R14、200R 的电阻 R8、MMBT3904 型的贴片三极管 Q5、MMBT3904 型的贴片三极管 Q2、10K 的

电阻 R15、300R 的电阻 R9；

[0067] 所述电阻 R8 的一端连接所述单片机的 LEDY₁ 端,电阻 R8 的另一端连接贴片三极管 Q5 的集电极,贴片三极管 Q5 的基极连接电阻 R14 的一端,所述电阻 R14 的另一端连接所述单片机的 LEDY₁ 端,贴片三极管 Q5 的发射极接地,所述电阻 R9 的一端连接所述单片机的 LEDG₁ 端,电阻 R9 的另一端连接贴片三极管 Q2 的集电极,贴片三极管 Q2 的基极连接电阻 R15 的一端,所述电阻 R15 的另一端连接所述单片机的 LEDG₁ 端,贴片三极管 Q2 的发射极接地。

[0068] 优选地,所述按键面板可根据具体需要设置若干个背光电路,以对应不同的按键电路实现不同的背光功能。

[0069] 本实用新型实施例提供的智能开关电路,包括按键面板,所述按键面板包括第一 WIFI 通讯电路、第一电源电路、第一微处理器电路、按键电路和背光电路。

[0070] 所述第一 WIFI 通讯电路采用 WIFI 信号作为通信载体,接收控制或者 AAP 软件所发送的协议信号。

[0071] 所述第一电源电路采用先进的可控硅串联取电技术,电路简单可靠,体积和成本均利于控制。

[0072] 所述第一微处理器电路采用低功耗、高速、高运算能力的 AVR 单片机为核心芯片,其是对通信协议的解析,功能实现的关键。

[0073] 所述按键电路采用电容触摸或者轻触按键的方式去扫描,以确定当前是否有用户在进行操作。

[0074] 所述背光电路的输出分为当前操作的按键的背光的输出和状态反馈的背光的输出,分别用于提示按键的操作成功与否、按键的照明,以及控制回路的当前状态。

[0075] 请参考图 8,其本实用新型提供的智能开关电路的控制器结构方框图。

[0076] 请参考图 9,其是本实用新型提供的控制器的第二 WIFI 通讯电路的电路图。

[0077] 其中,所述控制器包括用于建立 WIFI 无线网络连接的所述第二 WIFI 通讯电路,所述第二 WIFI 通讯电路包括 ESP8266-1 型的 WIFI 芯片 P2、10K 的电阻 R41、10K 的电阻 R51、DMS3R3224 型的超级电容 BT11、104 型的电容 C7、10K 的电阻 R21、10K 的电阻 R31、10K 的电阻 R11 和 MMBT3904 型的贴片三极管 Q1；

[0078] 所述 WIFI 芯片 P2 的第 3 管脚连接电阻 R41 的一端,电阻 R41 的另一端分别连接超级电容 BT11 的正极、电阻 R51 的一端、3.3V 电压端、WIFI 芯片 P2 的第 2 管脚、电阻 R21 的一端、电阻 R31 的一端,电阻 R51 的另一端连接 WIFI 芯片 P2 的第 5 管脚,超级电容 BT11 的负极接地,WIFI 芯片 P2 的第 7 管脚接地,WIFI 芯片 P2 的第 4 管脚分别连接电阻 R31 的另一端、电容 C7 的一端、贴片三极管 Q1 的集电极,电容 C7 的另一端接地,贴片三极管 Q1 的发射极接地,贴片三极管 Q1 的基极连接电阻 R11 的一端,WIFI 芯片 P2 的第 6 管脚连接电阻 R21 的另一端,电阻 R21 的另一端连接所述控制器的用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路。

[0079] 普通的 WIFI 无线网络通信方案,耗电量都很大,这也是为什么无线路由器会发热的原因之一。如果直接采用路由器的方式,会大大增加产品的功耗,同时也会使产品的温度变得很高。本实用新型实施例提供的智能开关电路的第二 WIFI 通讯电路,是专门为物联网开发的低功耗 WIFI 芯片。该芯片最大峰值电流仅为 200mA,极大的降低了功耗。

[0080] 请参考图 10,其是本实用新型提供的控制器的第二电源电路的电路图。

[0081] 其中,所述控制器包括用于供电的第二电源电路,所述第二电源电路包括 ASM1117-3.3 型的电源芯片 U11、100nH 型的电感 L11、22nF/16V 的极性电容 C111、104 型的电容 C51、22uF/16V 的极性电容 C21、104 型的电容 C61、NA02-T2S05-T 型的调制芯片 U21、2 口的连接器 P3;

[0082] 所述电源芯片 U11 的第 1 管脚接地,所述电源芯片 U11 的第 2 管脚分别连接极性电容 C21 的正极、电容 C61 的一端和 3.3V 电压端,所述极性电容 C21 的负极和电容 C61 的另一端均接地,所述电源芯片 U1 的第 3 管脚分别连接电感 L11 的一端、电容 C51 的一端、极性电容 C111 的正极,电容 C51 的另一端、极性电容 C111 的负极均接地,所述电感 L11 的另一端连接调制芯片 U21 的第 4 管脚,调制芯片 U21 的第 3 管脚接地,调制芯片 U21 的第 2 管脚连接连接器 P3 第 2 端,调制芯片 U21 的第 1 管脚连接连接器 P3 第 1 端。

[0083] 请参考图 11,其是本实用新型提供的控制器的第二微处理器电路的电路图。

[0084] 其中,所述控制器包括用于对通过 WIFI 无线网络获得的信号进行分析处理的第二微处理器电路,所述第二微处理器电路包括 MEGASSPA-AU 型的单片机 U41、10K 的电阻 R81、104 型的电容 C91、20pF 的电容 C1111、11.0592MHZ 型的晶振 Y11、20pF 的电容 C101、104 型的电容 CS1;

[0085] 所述单片机 U41 的第 29 管脚分别连接电阻 R81 的一端、电容 C91 的一端,电阻 R81 的另一端连接 3.3V 电压端,电容 C91 的另一端接地,单片机 U41 的第 7 管脚分别连接晶振 Y11 的一端、电容 C101 的一端,所述电容 C101 的另一端接地,单片机 U41 的第 8 管脚分别连接晶振 Y11 的另一端、电容 C1111 的一端,所述电容 C1111 的另一端接地,单片机 U41 的第 18 管脚分别连接单片机 U41 的第 6 管脚、单片机 U41 的第 4 管脚、电容 CS1 的一端、3.3V 电压端,电容 CS1 的另一端接地,所述单片机 U41 的第 3 管脚、第 5 管脚和第 21 管脚均接地。

[0086] 请参考图 12,其是本实用新型提供的控制器的控制电路的电路图。

[0087] 其中,所述控制器包括用于输出控制信号的控制电路,所述控制电路包括 HT32F-DC05V-SAG-T 型的开关继电器 K1、LL414S 型的二极管 D1、1K 的电阻 R91、MMBT3904 型的贴片三极管 Q21;

[0088] 所述电阻 R91 的一端连接所述单片机 U41,电阻 R91 的另一端连接贴片三极管 Q21 的基极,贴片三极管 Q21 的发射极接地,贴片三极管 Q21 的集电极分别连接二极管 D1 的正极、开关继电器 K1 的一端,所述二极管 D1 的负极分别连接 5V 的电压端、开关继电器 K1 的另一端。

[0089] 本实用新型实施例提供的智能开关电路,包括控制器,所述控制器包括第二 WIFI 通讯电路、第二电源电路、第二微处理器电路和控制电路。

[0090] 所述第二 WIFI 通讯电路采用 WIFI 信号作为通信载体,接收控制或者 APP 软件所发送的协议信号。

[0091] 所述第二电源电路采用微型隔离开关电源,具有高转换效率,高隔离电压,高可靠性等优点。

[0092] 所述第二微处理器电路采用低功耗、高速、高运算能力的 AVR 单片机为核心芯片,是对通信协议的解析,功能实现的关键。

[0093] 所述控制电路用于功能输出,根据功能硬件的不同,可以进行灯光、电器等电源通

断的控制。

[0094] 优选地,所述控制器还包括故障检测电路,所述故障检测电路包括内置温度传感器。如果所述智能开关电路因为意外情况导致温度升高,当内置温度传感器检测的温度值超过安全温度值时,就可自动断开输出,执行自我保护的动作。

[0095] 当然,本领域技术人员还可以根据公知常识,在本技术方案的技术背景下,选用其他形式的电路和其他参数的电子元器件以实现相应功能,此处不再举例赘述。

[0096] 本实用新型实施例提供的智能开关电路,包括两类工作流程,具体为:

[0097] 第一,按键面板检测按键操作,若当前有按键操作,则通过第一 WIFI 通讯电路发送按键信号,控制器过第二 WIFI 通讯电路接收到该按键信号,并经过第二微处理器电路分析处理后,输出控制信号至控制电路,以使得控制电路执行相应动作。

[0098] 第二,APP 检测按键信号,若当前有按键信号输入,则通过第一 WIFI 通讯电路发送按键信号,控制器过第二 WIFI 通讯电路接收到该按键信号,并经过第二微处理器电路分析处理后,输出控制信号至控制电路,以使得控制电路执行相应动作。

[0099] 传统的机械开关只能由人在本地进行手动控制,无法实现组网、远程控制、定时控制等智能化的控制方式。

[0100] 总线型或者零火供电型的控制模块能够组网,实现多种场景、定时、远程、手机等控制方式。但是需要布弱电通信线,或者在开关位置添加一条零线,这对于在已经装修好的家庭中应用,是相当困难的。

[0101] 单火供电型的控制模块,能够实现组网、定时等智能化控制,且安装方便,在不更改现有条件的基础上,直接替换原有开关即可。但是需要通过负载来给面板本身供电。而取电电流一般都很小,面板不可能实现丰富的背光,并且因为取电的特殊性,还会出现关不严、通信可靠性低的情况。

[0102] 本实用新型实施例提供的智能开关电路,能够实现多种多样的智能化控制,具备丰富的背光效果,按键面板也是在现有条件的基础上直接安装,然后在负载位置安装一个控制器。透过控制器来跟零线产生回路,相当于按键面板也是零火供电,而去往控制器的线路又相当于是控制器的火线,从而集成了单火线的方便和零火线的可靠。

[0103] 一种智能开关电路,按键面板通过控制器与零线构成回路,相当于零火给按键面板进行供电,在不改变原有线路的情况下,实现了智能化控制,集成了单火线产品的方便性和零火线产品的可靠性。

[0104] 以上内容仅为本实用新型的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

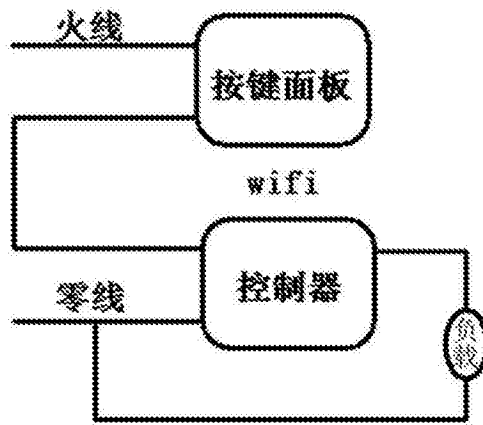


图 1

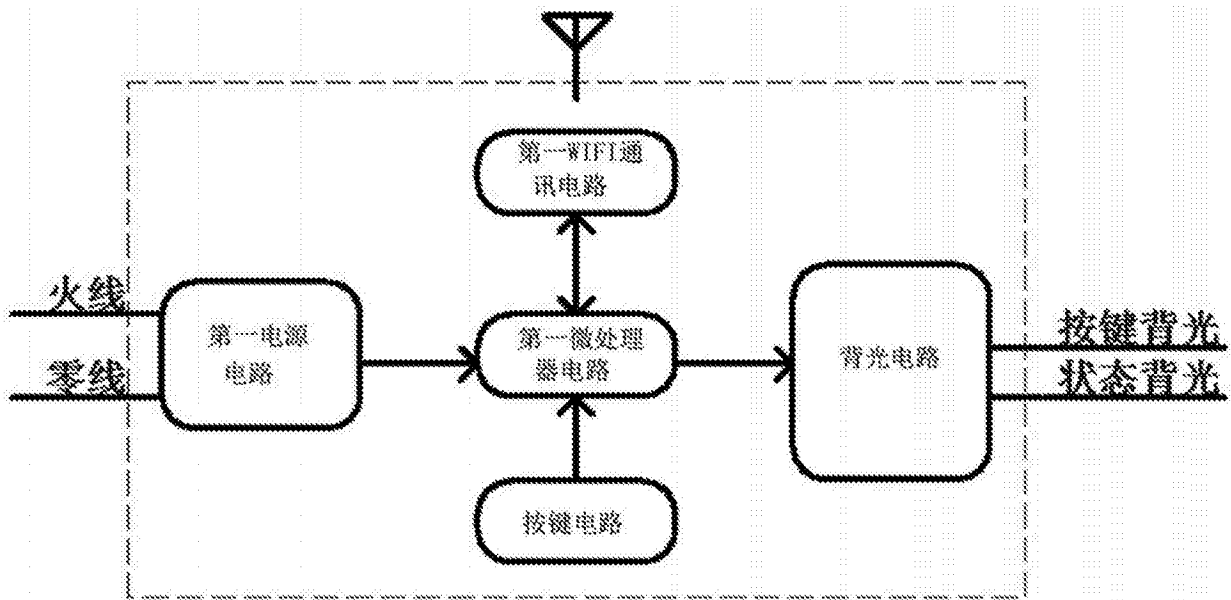


图 2

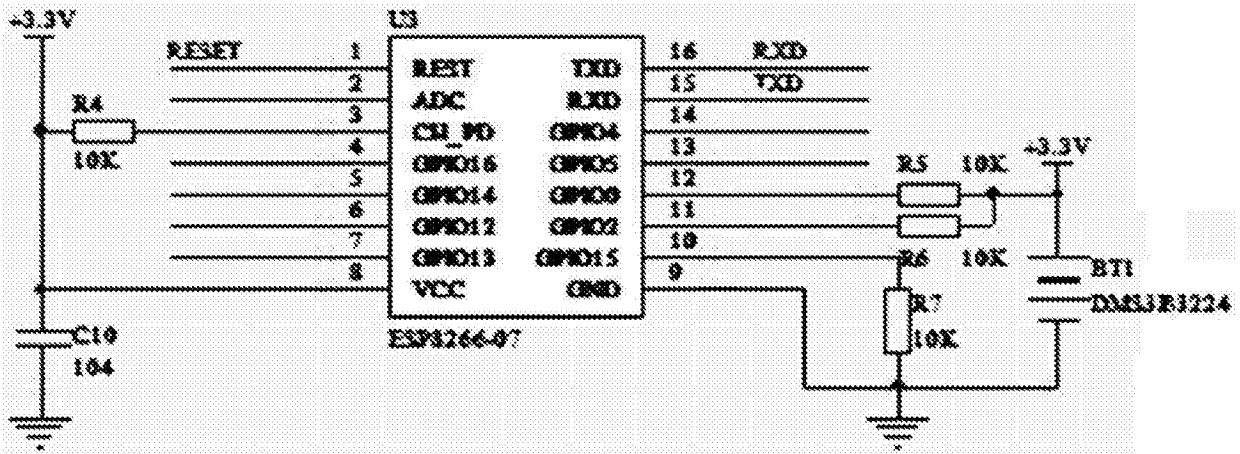


图 3

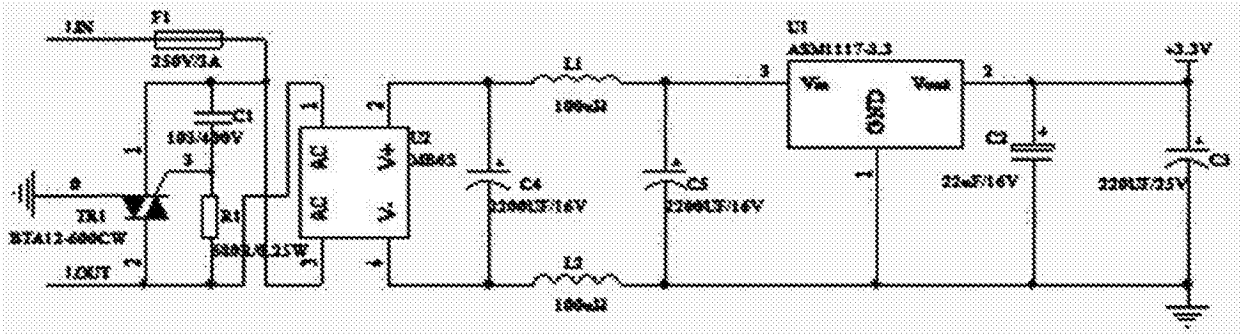


图 4

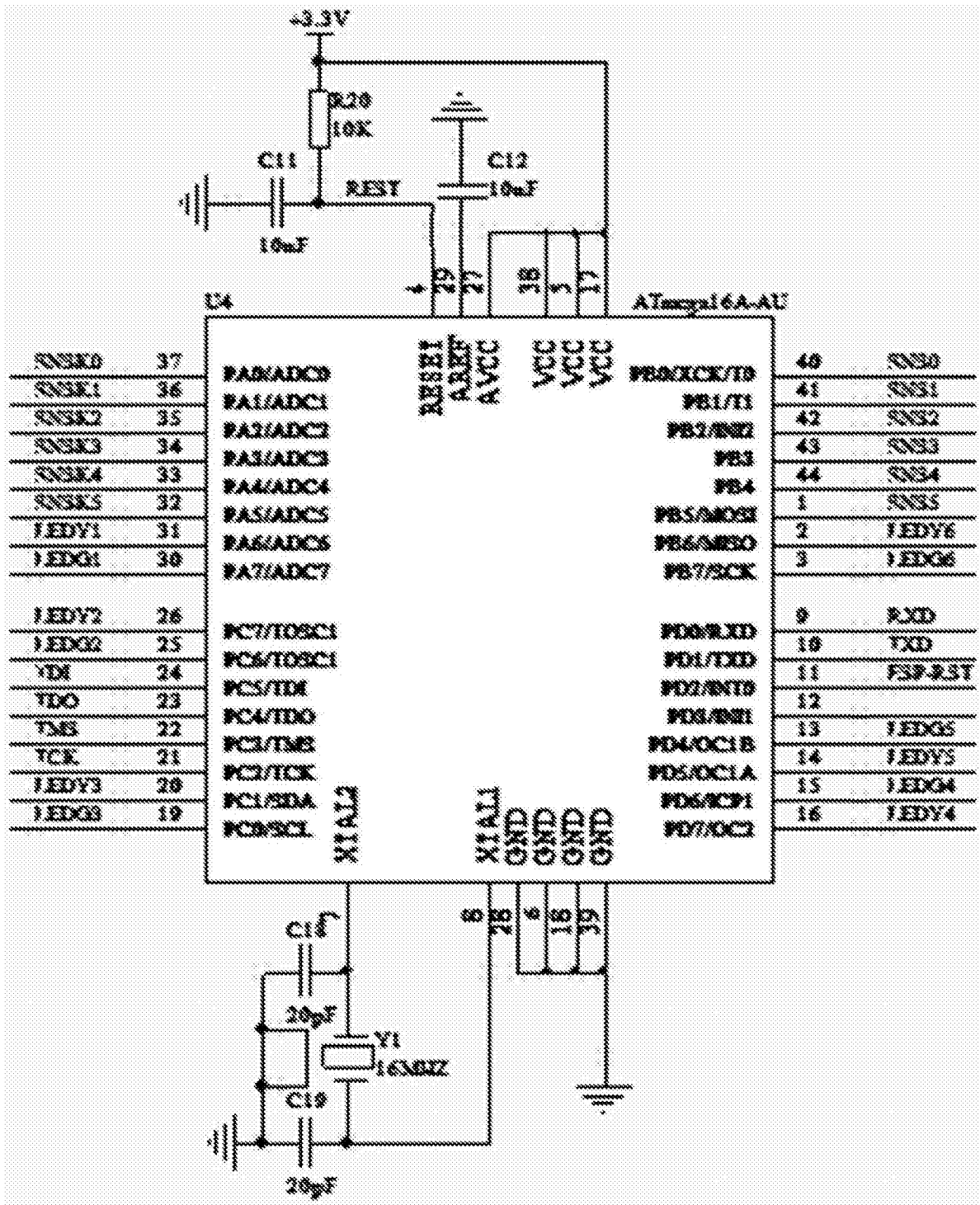


图 5

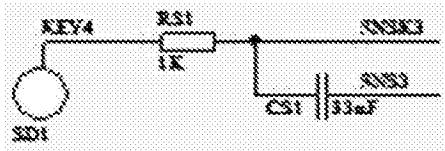


图 6

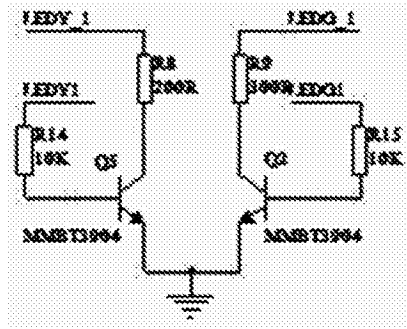


图 7

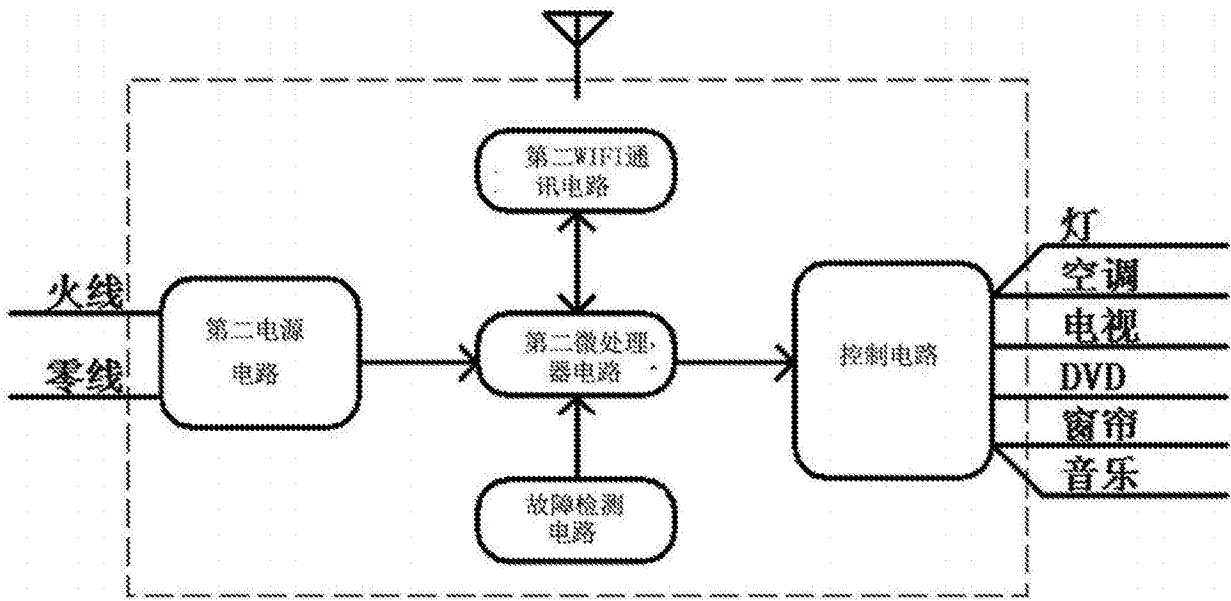


图 8

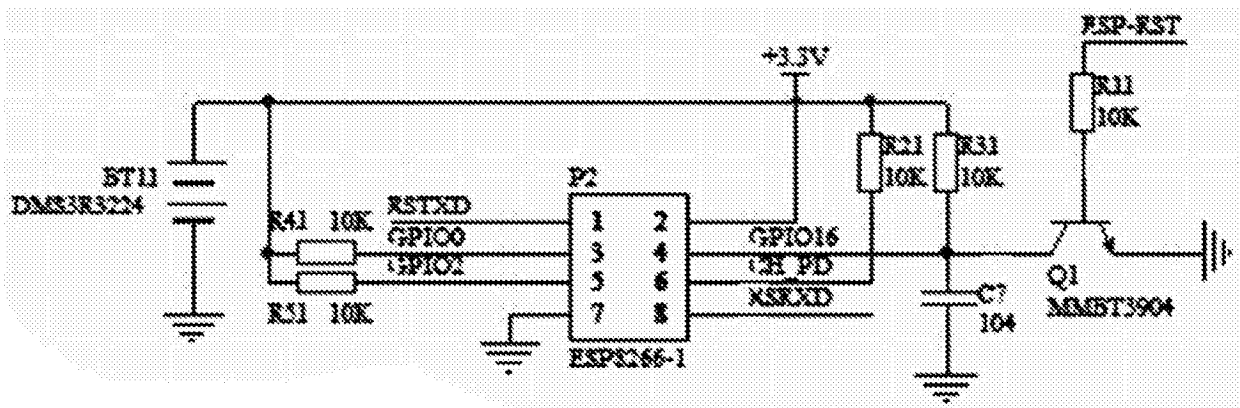


图 9

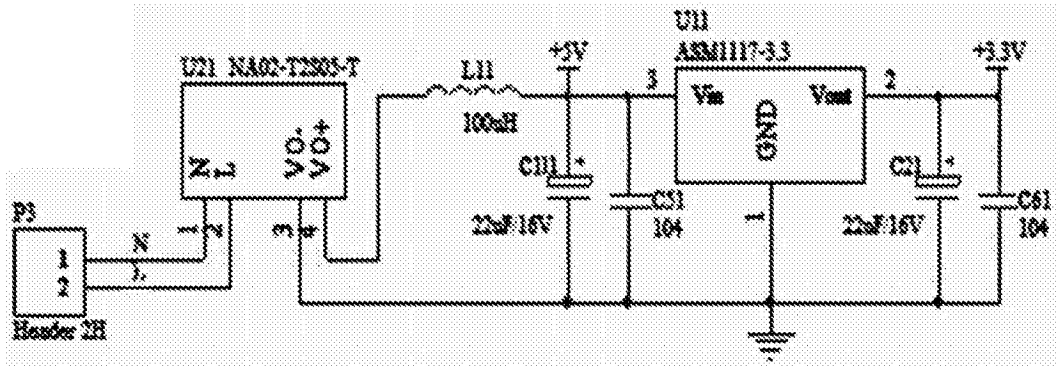


图 10

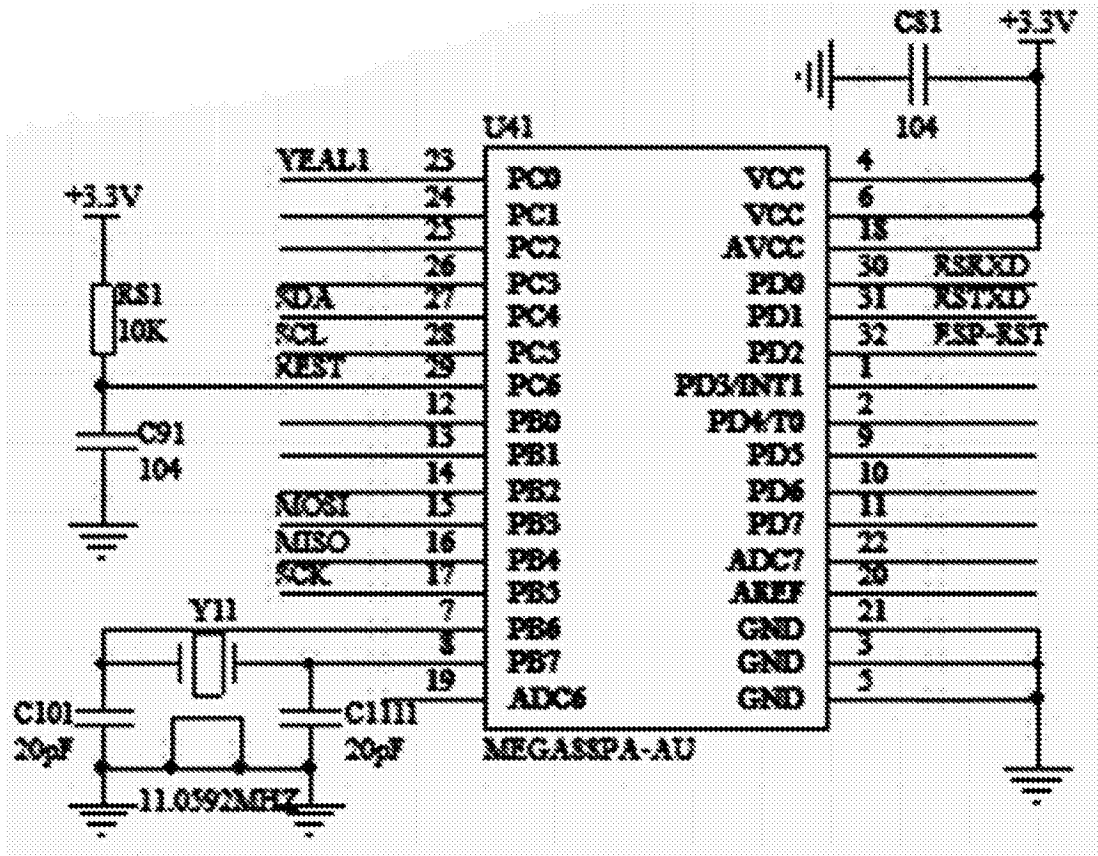


图 11

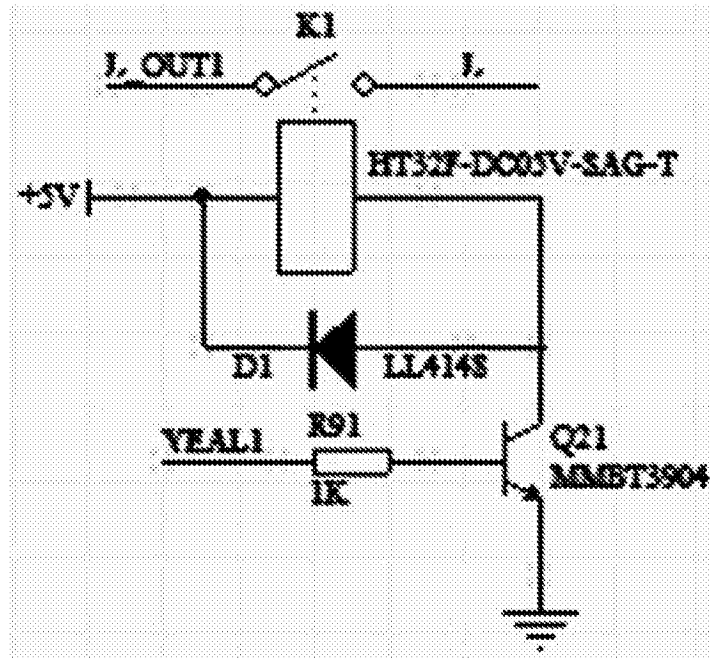


图 12