



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107046749 A

(43)申请公布日 2017. 08. 15

(21)申请号 201710251590.9

(22)申请日 2017.05.09

(71)申请人 湖北科技学院

地址 437100 湖北省咸宁市咸安区咸宁大道88号

(72)发明人 熊小兵 桂学勤 钟良骥 戴文华

(51)Int. Cl.

H05B 33/08(2006.01)

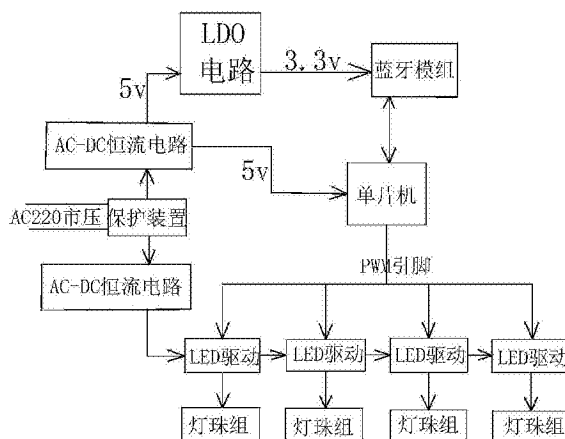
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种基于蓝牙的智能吸顶灯

(57)摘要

本发明提供了一种基于蓝牙的智能吸顶灯，属于互联网技术领域。它解决了现有吸顶灯智能化程度低等技术问题。一种基于蓝牙的智能吸顶灯，本智能吸顶灯包括若干组LED组灯珠、硬件部分和软件部分：硬件部分包括LED驱动电源、AC-DC 5V恒压电源、DC-DC 3.3V恒压电源、蓝牙模组和若干个与LED灯珠一一对应的LED驱动电路；软件部分包括一控制程序。本发明具有智能化程度高、安全可靠等优点。



1. 一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,本智能吸顶灯包括若干组LED组灯珠、硬件部分和软件部分:

所述硬件部分包括LED驱动电源、AC-DC 5V恒压电源、DC-DC3.3V恒压电源、蓝牙模组和若干个与所述LED灯珠一一对应的LED驱动电路;所述软件部分包括一控制程序。

2. 根据权利要求1所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述LED驱动电源包括熔断式的保险管、压敏电阻、负温度热敏电阻NTC、EMC滤波电路和FPC无源功率因数校正电路。

3. 根据权利要求2所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述AC-DC 5V恒压电源的输入电压范围为AC 100~240V,输出电压为 $5V \pm 0.2V$,输出电流为500mA。

4. 根据权利要求3所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述DC-DC 3.3V恒压电源采用LDO芯片LM1117-3.3设计,其输入电压为DC 4.75~10V,输出电压 $3.3V \pm 0.05V$,最大输出电流为800mA,所述恒压电源的VCC和GND之间并联由一个0.1uF的小电容和一个470uF的大电容。

5. 根据权利要求4所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述LED驱动电路为PT4207控制芯片。

6. 根据权利要求5所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述LED灯珠有四组,每组所述LED灯珠具有18个灯珠。

7. 根据权利要求6所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述蓝牙模组基于蓝牙4.0协议标准,包括一个单片机ATMEGA328,所述单片机ATMEGA328具有四个与所述LED灯珠一一对应的PWM引脚。

8. 根据权利要求7所述一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,所述软件部分为一个检测纠正程序。

一种基于蓝牙的智能吸顶灯

技术领域

[0001] 本发明属于互联网技术领域,涉及一种基于蓝牙的智能吸顶灯。

背景技术

[0002] 随着科技的进步发展,标准电灯正在经历一场革命。各种新技术正纷纷被用于替换白炽灯泡,其中LED灯可以提供更高效和更环保的解决方案。LED最初的商业应用出现在上世纪七十年代,但因其光输出极低,应用范围也仅限于指示灯和计算器显示屏等领域。如今,能够产生白光的高功率LED在效率方面不断得以提升,价格也在逐年下降,因此它已成为主流照明应用值得考虑的选择之一。

[0003] 智能无线调光调色LED灯,不光在能耗和寿命上具备着极大的优势,有效创造低碳生活,同时,拥有1600万种颜色可自由选择,可根据用户需求生成所需要的颜色,用户可以通过手机和平板电脑进行自由设置,一种灯具,就可以满足用户的所有需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在的上述问题,提供一种基于蓝牙的智能吸顶灯,本发明所要解决的技术问题是如何提高吸顶灯的智能程度和可靠度。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种基于蓝牙的智能吸顶灯,其特征在于,本智能吸顶灯包括若干组LED组灯珠、硬件部分和软件部分:

[0006] 所述硬件部分包括LED驱动电源、AC-DC 5V恒压电源、DC-DC 3.3V恒压电源、蓝牙模组和若干个与所述LED灯珠一一对应的LED驱动电路;

[0007] 所述软件部分包括一控制程序。

[0008] 所述LED驱动电源包括熔断式的保险管、压敏电阻、负温度热敏电阻NTC、EMC滤波电路和FPC无源功率因数校正电路。

[0009] LED驱动电源,输入电压交流100~240V,使用了多种保护装置。有熔断式的保险管,当电路出现短路或电流过大时自动熔断,断开电路;有压敏电阻,当其两端的电压等于或超出其敏感电压时,电阻就会从无穷大迅速减小,等效于短路,进而烧断前级保险管保护后级电路;负温度热敏电阻NTC,吸收浪涌电流,防止通电的瞬间的浪涌电流对后级电路元件造成损坏的;EMC滤波电路,用于隔离电路内部与外界间的EMI高频串扰;FPC无源功率因数校正电路,使电源的功率因数提高,减少无功功率的损耗,达到节能作用。

[0010] 所述AC-DC 5V恒压电源的输入电压范围为AC 100~240V,输出电压为 $5V \pm 0.2V$,输出电流为500mA。

[0011] AC-DC 5V恒压电源,负责单片机系统的供电,该电源采用模块化方式制作,要求输入电压范围AC 100~240V,输出电压 $5V \pm 0.2V$,电流500mA,采用专业芯片输出功率最大能达到4W左右,体积小,工作效率高,抗干扰能力强。

[0012] 所述DC-DC 3.3V恒压电源采用LDO芯片LM1117-3.3设计,其输入电压为DC 4.75~10V,输出电压 $3.3V \pm 0.05V$,最大输出电流为800mA,所述恒压电源的VCC和GND之间并联由

一个0.1uF的小电容和一个470uF的大电容。

[0013] DC-DC 3.3V恒压电源负责蓝牙模组的供电,该电源采用LDO芯片LM1117-3.3设计,输入电压DC 4.75~10V,输出电压 $3.3V \pm 0.05V$,最大输出电流为800mA,在电源的VCC和GND上并联一个0.1uF的小电容和一个470uF的大电容用来去耦和滤波,保证电路加上负载后3.3V电压的稳定性及抗干扰性。

[0014] 所述LED驱动电路为PT4207控制芯片。

[0015] PT4207是一款高压降压式LED驱动控制芯片,采用革新的架构,可实现在85~265V AC通用交流输入范围可稳定可靠工作,并保证系统的高效能,内置输入电压补偿功能极大改善了不同输入电压下LED电流稳定性。流经LED的电流可通过外部电阻设定。通过多功能调光DIM管脚,可使用电阻或DC电压线性调节LED电流,也可使用数字脉冲信号进行PWM调光,PT4207具有多种保护功能,包括负载短路保护,开路保护,过温度保护。

[0016] 所述LED灯珠有四组,每组所述LED灯珠具有18个灯珠。

[0017] 四路PT4207驱动电路分别用来驱动RGBW四路大功率LED,设计上尽量紧凑的同时又兼顾稳定性,在每路LED正负两端并联大阻值电阻,断电后快速消耗储能元件中储存的能量,保护使用者的人生安全。

[0018] 所述蓝牙模组基于蓝牙4.0协议标准,包括一个单片机ATMEGA328,所述单片机ATMEGA328具有四个与所述LED灯珠一一对应的PWM引脚。蓝牙模组采用的CC2541方案,与单片机ATMEGA328通过串口进行通信,单片机的4个PWM引脚分别控制四路LED驱动芯片,进而实现对吸顶灯的调光调色;蓝牙模组采用TI公司的低功耗蓝牙芯片CC2541设计,芯片内部集成高性能RF收发器、增强型8051内核、可编程闪存存储器、8kB RAM等。模组基于蓝牙4.0协议标准,工作频段为2.4GHZ范围,调制方式为GFSK,最大发射功率为0db,最大发射距离80米。

[0019] 所述软件部分为一个检测纠正程序。本发明在软件设计上能够及时检测和纠正,重新维持用户对智能吸顶灯的掌控。主要采用看门狗守护机制,当程序跑飞或意外崩溃时,触发守护机制,自动重启设备,恢复智能吸顶灯的功能,保证程序的可持续性。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0021] 1、极大的解决了现有相似产品功能上的不足,我们的产品更易于配置入网,用户无需再购买特定路由器。

[0022] 2、更加多元化的控制方式使得我们的设备更能适应不同人群的需求,让老年人也能轻松的享受科技的乐趣。

[0023] 3、更加节能的照明系统,让家人享受色彩的魅力同时也无需担心电能的消耗。

[0024] 4、更加智能的检测系统,可以随时了解家中环境的各项数据。

附图说明

[0025] 图1是本发明中节能灯的电路结构示意图。

[0026] 图2是本发明中检测纠正程序的原理示意图。

[0027] 图3是本发明中LED驱动电路的原理示意图。

[0028] 图4是本发明中蓝牙模组的电路原理图。

[0029] 图5是本发明中单片机的电路原理图。

- [0030] 图6是本发明中LED驱动电源的电路原理图。
- [0031] 图7是本发明中AC-DC 5V恒压电源的电路原理图。
- [0032] 图8是本发明中DC-DC 3.3V恒压电源的电路原理图。

具体实施方式

[0033] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0034] 如图1所示,本智能吸顶灯包括若干组LED组灯珠、硬件部分和软件部分:

[0035] 硬件部分包括LED驱动电源、AC-DC 5V恒压电源、DC-DC 3.3V恒压电源、蓝牙模组和若干个与所述LED灯珠一一对应的LED驱动电路;

[0036] 如图2所示,软件部分包括一控制程序,软件部分为一个检测纠正程序,本发明在软件设计上能够及时检测和纠正,重新维持用户对智能吸顶灯的掌控。主要采用看门狗守护机制,当程序跑飞或意外崩溃时,触发守护机制,自动重启设备,恢复智能吸顶灯的功能,保证程序的可持续性。

[0037] 如图6所示,所述LED驱动电源包括熔断式的保险管、压敏电阻、负温度热敏电阻NTC、EMC滤波电路和FPC无源功率因数校正电路,LED驱动电源,输入电压交流100~240V,使用了多种保护装置。有熔断式的保险管,当电路出现短路或电流过大时自动熔断,断开电路;有压敏电阻,当其两端的电压等于或超出其敏感电压时,电阻就会从无穷大迅速减小,等效于短路,进而烧断前级保险管保护后级电路;负温度热敏电阻NTC,吸收浪涌电流,防止通电的瞬时的浪涌电流对后级电路元件造成损坏的;EMC滤波电路,用于隔离电路内部与外界间的EMI高频串扰;FPC无源功率因数校正电路,使电源的功率因数提高,减少无功功率的损耗,达到节能作用。

[0038] 如图7所示,AC-DC 5V恒压电源的输入电压范围为AC 100~240V,输出电压为5V±0.2V,输出电流为500mA;AC-DC 5V恒压电源,负责单片机系统的供电,该电源采用模块化方式制作,要求输入电压范围AC 100~240V,输出电压5V±0.2V,电流500mA,采用专业芯片输出功率最大能达到4W左右,体积小,工作效率高,抗干扰能力强。

[0039] 如图8所示,DC-DC 3.3V恒压电源采用LDO芯片LM1117-3.3设计,其输入电压为DC 4.75~10V,输出电压3.3V±0.05V,最大输出电流为800mA,所述恒压电源的VCC和GND之间并联由一个0.1uF的小电容和一个470uF的大电容。

[0040] DC-DC 3.3V恒压电源负责蓝牙模组的供电,该电源采用LDO芯片LM1117-3.3设计,输入电压DC 4.75~10V,输出电压3.3V±0.05V,最大输出电流为800mA,在电源的VCC和GND上并联一个0.1uF的小电容和一个470uF的大电容用来去耦和滤波,保证电路加上负载后3.3V电压的稳定性及抗干扰性。

[0041] LED驱动电路为PT4207控制芯片。

[0042] PT4207是一款高压降压式LED驱动控制芯片,采用革新的架构,可实现在85~265V AC通用交流输入范围可稳定可靠工作,并保证系统的高效能,内置输入电压补偿功能极大改善了不同输入电压下LED电流稳定性。流经LED的电流可通过外部电阻设定。通过多功能调光DIM管脚,可使用电阻或DC电压线性调节LED电流,也可使用数字脉冲信号进行PWM调光,PT4207具有多种保护功能,包括负载短路保护,开路保护,过温度保护。

[0043] 如图1所示,LED灯珠有四组,每组所述LED灯珠具有18个灯珠。

[0044] 如图3所示,四路PT4207驱动电路分别用来驱动RGBW四路大功率LED,设计上尽量紧凑的同时又兼顾稳定性,在每路LED正负两端并联大阻值电阻,断电后快速消耗储能元件中储存的能量,保护使用者的人生安全。

[0045] 如图4和图5所示,蓝牙模组基于蓝牙4.0协议标准,包括一个单片机ATMEGA328,所述单片机ATMEGA328具有四个与所述LED灯珠一一对应的PWM引脚。蓝牙模组采用的CC2541方案,与单片机ATMEGA328通过串口进行通信,单片机的4个PWM引脚分别控制四路LED驱动芯片,进而实现对吸顶灯的调光调色;蓝牙模组采用TI公司的低功耗蓝牙芯片CC2541设计,芯片内部集成高性能RF收发器、增强型8051内核、可编程闪存存储器、8kB RAM等。模组基于蓝牙4.0协议标准,工作频段为2.4GHZ范围,调制方式为GFSK,最大发射功率为0db,最大发射距离80米。

[0046] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明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,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

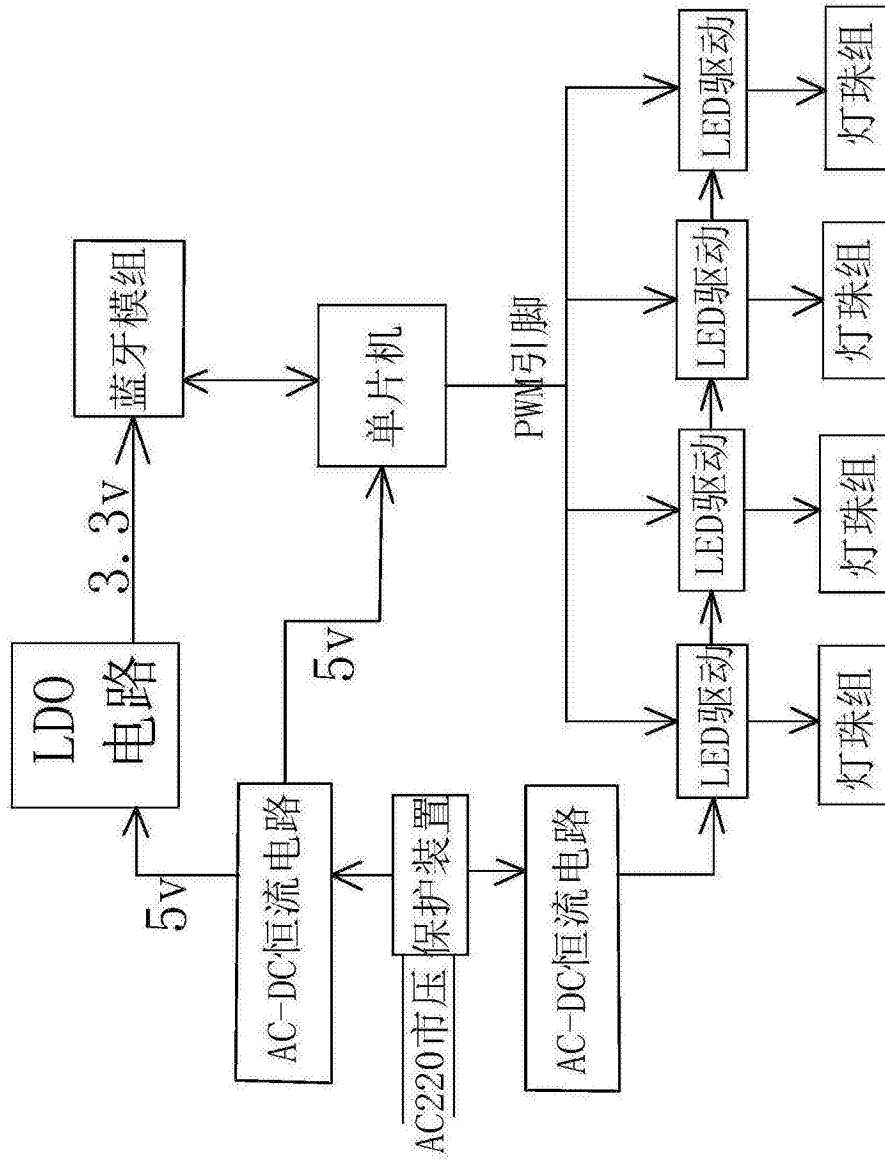


图1

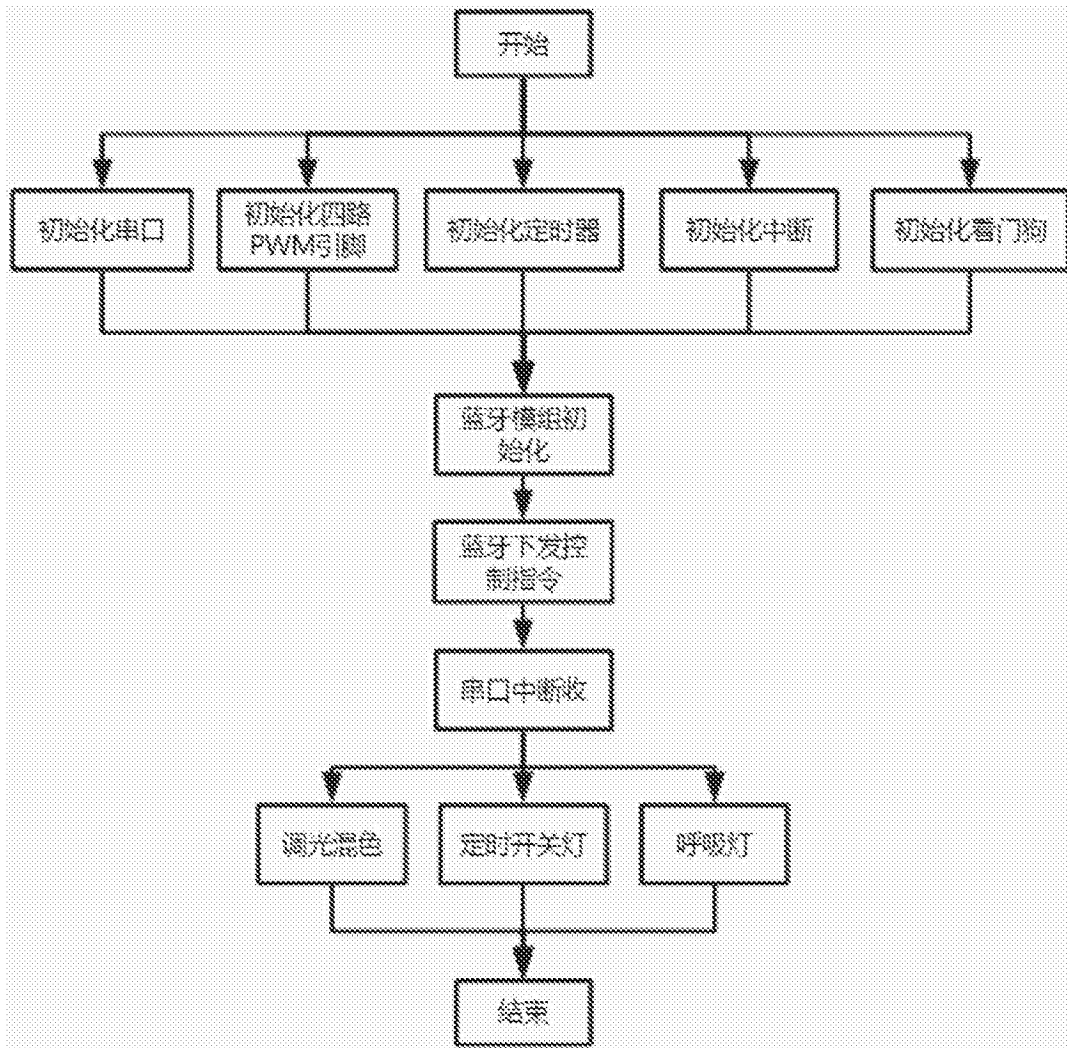


图2

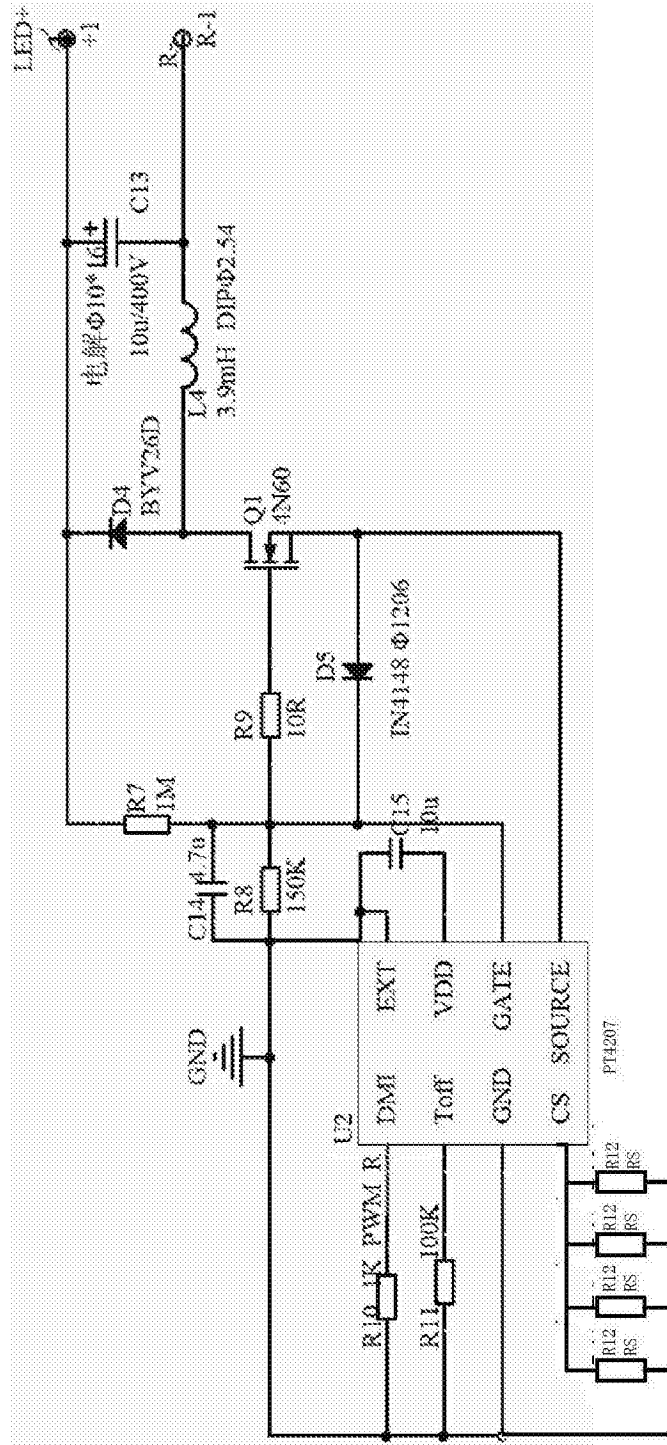


图3

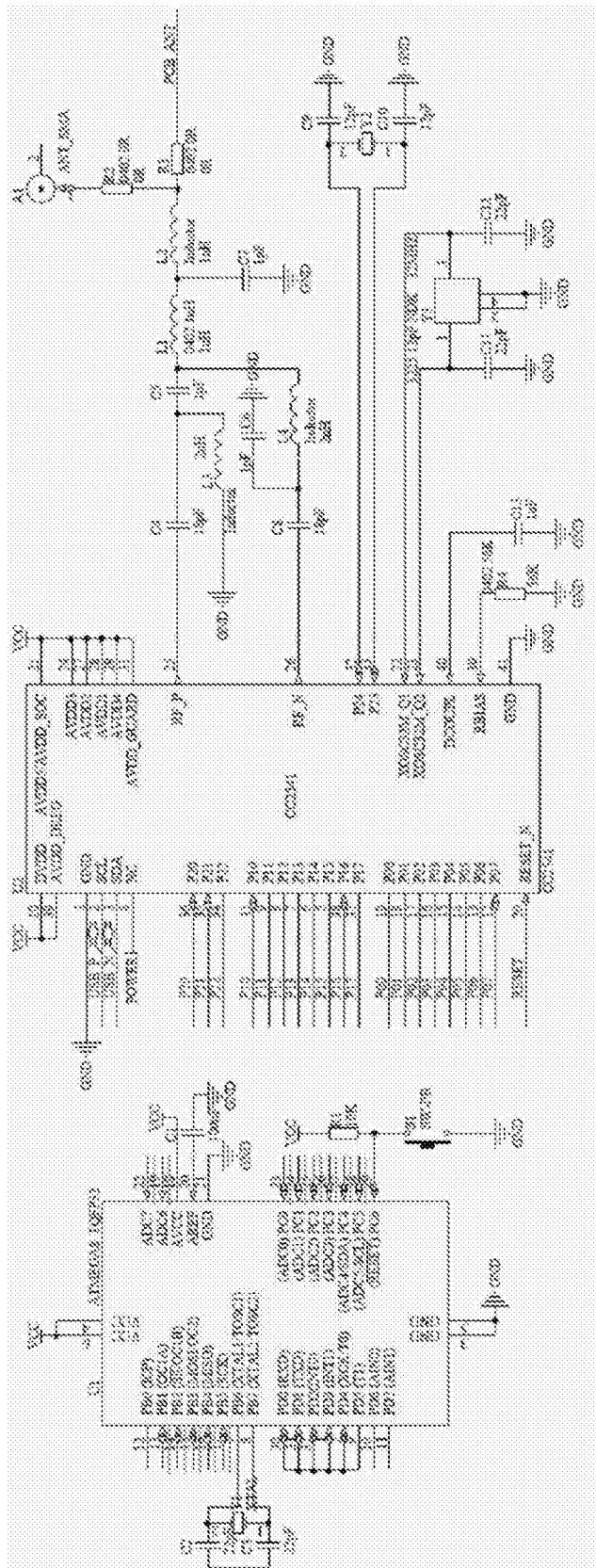


图 4

图 5

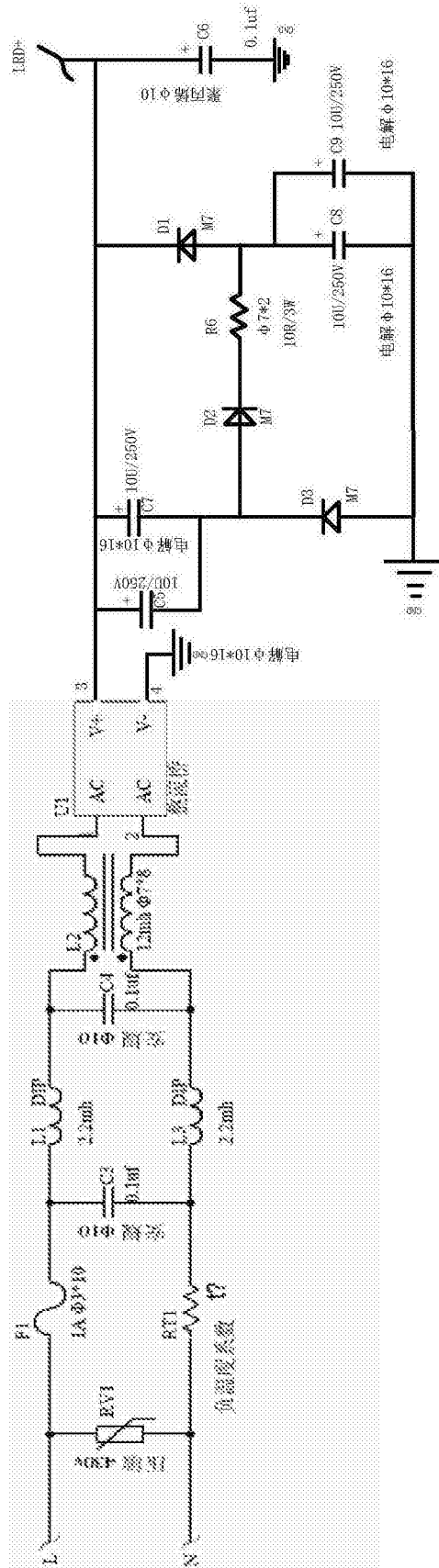


图6

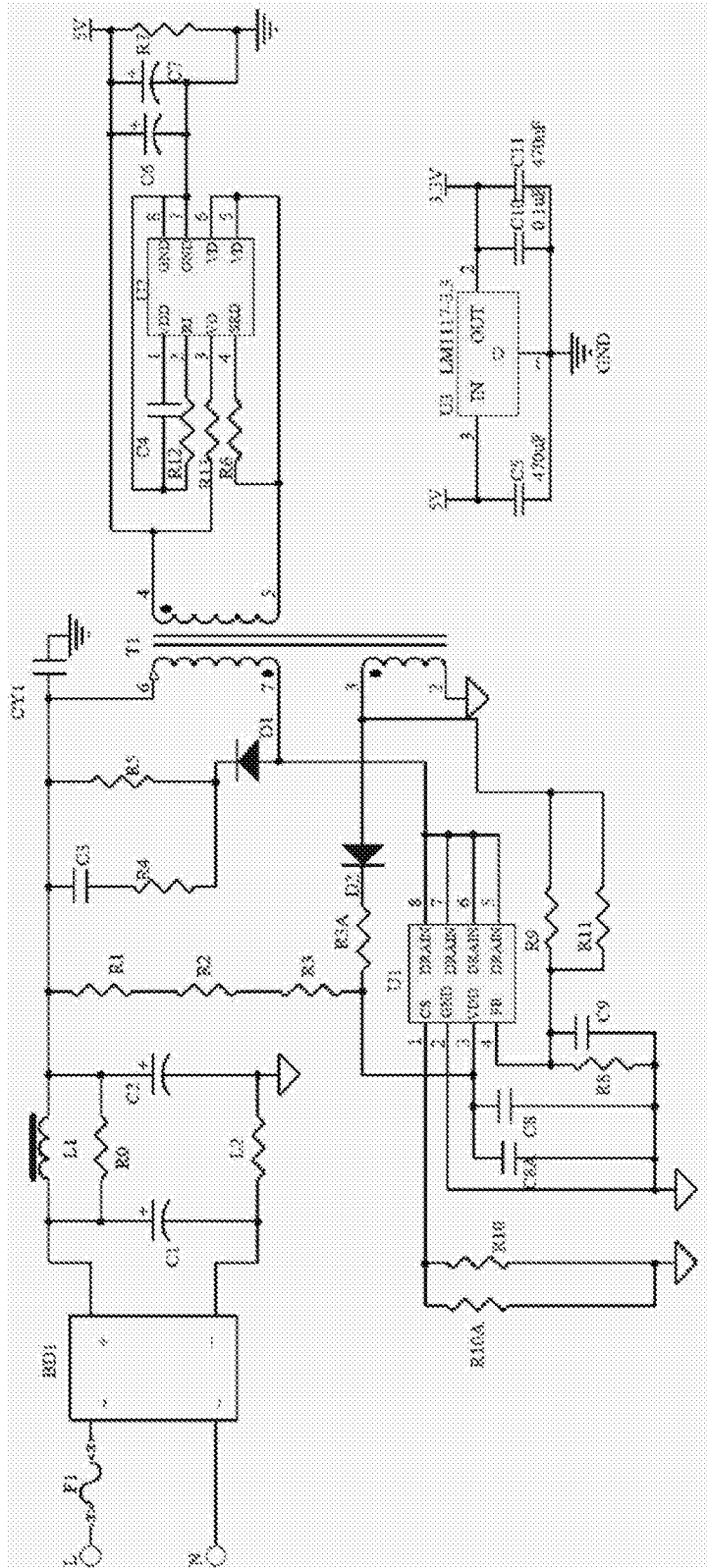


图 7

图 8