



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107613611 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 201710894760.5

(22) 申请日 2017.09.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107613611 A

(43) 申请公布日 2018.01.19

(73) 专利权人 周安平

地址 202450 浙江省舟山市嵊泗县菜园镇
老街巷82号502室

(72) 发明人 周安平

(74) 专利代理机构 舟山固浚专利事务所(普通
合伙) 33106

专利代理师 杨康星

(51) Int. Cl.

H05B 45/345 (2020.01)

H05B 45/00 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 207304996 U, 2018.05.01

JP 2013021756 A, 2013.01.31

JP H09294373 A, 1997.11.11

KR 101229265 B1, 2013.02.04

CN 103957651 A, 2014.07.30

审查员 白如雪

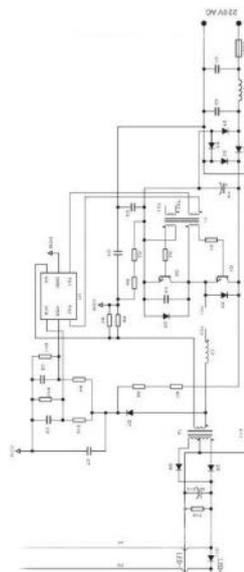
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

交流、直流自动切换LED灯

(57) 摘要

本发明提供一种交流、直流自动切换LED灯，其包括AC恒流源与DC恒流源，所述AC恒流源与DC恒流源之间设有自动切换电路，所述自动切换电路与LED灯连接，所述自动切换电路包括设置在AC恒流源的一个输出端的钳位电阻RVOP，所述钳位电阻RVOP的另一端则直接与DC恒流源的触发端连接，所述钳位电阻RVOP在所述AC恒流源输出电压时，使得DC恒流源处于睡眠状态，在所述AC恒流源不输出电压时，则使得DC恒流源处于工作状态，通过在AC恒流源与DC恒流源之间设置钳位电阻，实现了AC恒流源与DC恒流源之间的瞬时切换，使得LED灯处于不间断的照明状态。



1. 一种交流、直流自动切换LED灯,其包括AC恒流源与DC恒流源,所述AC恒流源与DC恒流源之间设有自动切换电路,所述自动切换电路与LED灯连接,其特征在于:所述自动切换电路包括设置在AC恒流源的一个输出端的钳位电阻RVOP,所述钳位电阻RVOP的另一端则直接与DC恒流源的触发端连接,所述钳位电阻RVOP在所述AC恒流源输出电压时,使得DC恒流源处于睡眠状态,在所述AC恒流源不输出电压时,则使得DC恒流源处于工作状态,所述DC恒流源包括恒流芯片U2以及直流输入电路,恒流芯片U2的触发端与钳位电阻RVOP连接,恒流芯片U2的控制端与开关电路连接,直流输入电路的输出端有开关电路控制通断,并对恒流芯片U2提供电源,所述AC恒流源包括恒流芯片U1以及交直流转换电路。

2. 根据权利要求1所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,直流输入电路包括依次连接的输入端、整流电路、滤波电路,所述滤波电路的输出端串联电感L3后与开关电路连接。

3. 根据权利要求1或2所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述开关电路包括场效应管M1,场效应管M1的G极与恒流芯片U2的门端连接,场效应管M1的D极接在电感L3和二极管D10之间,场效应管M1的S极串联电阻R15接地。

4. 根据权利要求3所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述钳位电阻RVOP与恒流芯片U2的触发端之间分别通过电阻R16与二极管D10连接以及电阻R17接地。

5. 根据权利要求1或2所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述恒流芯片U2的型号为SN3948。

6. 根据权利要求1所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述恒流芯片U1的型号为RED2401。

7. 根据权利要求1所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述DC恒流源与所述LED灯集成为一体。

8. 根据权利要求1所述的交流、直流自动切换LED灯,其特征在于,所述AC恒流源可外接。

交流、直流自动切换LED灯

技术领域

[0001] 本发明涉及照明技术领域,尤其是涉及一种交流、直流自动切换LED灯。

背景技术

[0002] 全球性的能源短缺和环境污染在经济高速发展进程中表现得尤为突出,节能和环保是实现社会经济可持续发展所急需解决的问题。每年照明电能消耗约占全部电能消耗的 12%~15%,作为能源消耗的大户,必须尽快寻找到办法解决这个难题。目前,有两种方法可以减少社会资源的消耗:一是节约能源,减少浪费,即通过科技和生产工艺的发展,生成更加节能型的产品,如较低功率需求、较好驱动特性、较快响应速度、较高抗震能力、较长使用寿命、绿色环保以及不断快速提高的发光效率的 LED 灯;二是利用科学技术,如人体动能或太阳能的驱动来点亮光源。

[0003] 目前,在一般情况下,LED是由交流电源进行供电的,因此,相应的LED驱动电路也主要是针对交流电源进行设计的,而在某些情况下,LED也可通过直流电源进行供电,则相应的LED驱动电流源也是按照直流电源设计的,两者不能兼容。

[0004] 然而在某些特殊场合,如舰船上,LED灯具需要在交流电源出现故障时,改由应急电源进行供电,而应急电源则是直流电源,因此需要设计一种能够自动切换直流和交流供电方式的LED灯,来适应舰船等环境的需求。

发明内容

[0005] 为了克服以上的技术不足,本发明提供一种交流、直流自动切换LED灯。

[0006] 本发明提供一种交流、直流自动切换LED灯,其包括AC恒流源与DC恒流源,所述AC恒流源与DC恒流源之间设有自动切换电路,所述自动切换电路与LED灯连接,所述自动切换电路包括设置在AC恒流源的一个输出端的钳位电阻RVOP,所述钳位电阻RVOP的另一端则直接与DC恒流源的触发端连接,所述钳位电阻RVOP在所述AC恒流源输出电压时,使得DC恒流源处于睡眠状态,在所述AC恒流源不输出电压时,则使得DC恒流源处于工作状态。

[0007] 所述DC恒流源包括恒流芯片U2以及直流输入电路,恒流芯片U2的触发端与钳位电阻RVOP连接,恒流芯片U2的控制端与开关电路连接,直流输入电路的输出端有开关电路控制通断,并对恒流芯片U2提供电源。

[0008] 直流输入电路包括依次连接的输入端、整流电路、滤波电路,所述滤波电路的输出端串联电感L3后与开关电路连接。

[0009] 所述开关电路包括场效应管M1,场效应管M1的G极与恒流芯片U2的门端连接,场效应管M1的D极接在电感L3和二极管D10之间,场效应管M1的S极串联电阻R15接地。

[0010] 所述钳位电阻RVOP与恒流芯片U2的触发端之间分别通过电阻R16与二极管D10连接以及电阻R17接地。

[0011] 所述恒流芯片U2的型号为SN3948。

[0012] 所述AC恒流源包括恒流芯片U1以及交直流转换电路。

- [0013] 所述恒流芯片U1的型号为RED2401。
- [0014] 所述DC恒流源与所述LED灯集成为一体。
- [0015] 所述AC恒流源可外接。
- [0016] 本发明的有益效果:通过在AC恒流源与DC恒流源之间设置钳位电阻,在AC恒流源有输出电压时,则使得DC恒流源进入休眠状态,而在AC恒流源无输出电压时,则该钳位电阻使得DC恒流源得到启动信号,直接切换DC恒流源供电,而在AC恒流源一有输出电压立即停止DC恒流源,实现了AC恒流源与DC恒流源之间的瞬时切换,使得LED灯处于不间断的照明状态。

附图说明

- [0017] 图1为本发明的AC恒流源的电路原理图。
- [0018] 图2为本发明的DC恒流源的电路原理图。
- [0019] 图3为本发明的LED灯的电路原理图。
- [0020] 图4、图5、图6、图7为图1的裁剪后的示意图。

实施方式

- [0021] 下面结合附图对本发明实施例作进一步说明:
- [0022] 如图所示,本发明提供一种交流、直流自动切换LED灯,其包括AC恒流源与DC恒流源,所述AC恒流源与DC恒流源之间设有自动切换电路,所述自动切换电路与LED灯连接,所述自动切换电路包括设置在AC恒流源的一个输出端的钳位电阻RVOP,所述钳位电阻RVOP的另一端则直接与DC恒流源的触发端连接,所述钳位电阻RVOP在所述AC恒流源输出电压时,使得DC恒流源处于睡眠状态,在所述AC恒流源不输出电压时,则使得DC恒流源处于工作状态。
- [0023] 当AC恒流源、DC恒流源均上电时AC恒流源与DC恒流源均开始启动,由于DC恒流源设置RVOP钳位电压,DC恒流源驱动检测到RVOP钳位电压时,DC恒流源处于睡眠状态,DC恒流源驱动无任何输出,LED发光由AC恒流源驱动输出实现。
- [0024] 当AC恒流源失电压时,DC恒流源得不到RVOP钳位电压,DC恒流源从睡眠状态立刻进入正常工作状态,LED有DC恒流源输出发光。
- [0025] 其特点时当AC恒流源、DC恒流源同时供电时,AC恒流源优先工作有输出,DC恒流源处于睡眠状态无输出。
- [0026] AC恒流源失电,DC恒流源立刻有输出,LED发光处于不间断状态。
- [0027] 所述DC恒流源包括恒流芯片U2以及直流输入电路,恒流芯片U2的触发端与钳位电阻RVOP连接,恒流芯片U2的控制端与开关电路连接,直流输入电路的输出端有开关电路控制通断,并对恒流芯片U2提供电源。
- [0028] 直流输入电路包括依次连接的输入端、整流电路、滤波电路,所述滤波电路的输出端串联电感L3后与开关电路连接。
- [0029] 所述开关电路包括场效应管M1,场效应管M1的G极与恒流芯片U2的门端连接,场效应管M1的D极接在电感L3和二极管D10之间,场效应管M1的S极串联电阻R15接地。
- [0030] 所述钳位电阻RVOP与恒流芯片U2的触发端之间分别通过电阻R16与二极管D10连

接以及电阻R17接地。

[0031] 所述恒流芯片U2的型号为SN3948。

[0032] 恒流芯片U2的GATE端接场效应管M1的G极,场效应管M1的S极与恒流芯片U2的CS端连接,并通过电阻R15接地,恒流芯片U2的TOFF端串联电阻R14接地,场效应管M1的D极分别接电感L3的一端和二极管D10的阳极,电感L3的另一端则与整流桥DG的输出端连接,整流桥DG的任意一个输入端串联保险丝FUS2,在整流桥DG的输出端之间并联电解电容C12,恒流芯片U2的VCC端通过电阻R13与电感的L3的另一端连接,并并联电容C13接地,二极管D10的阴极与LED灯的正输入端连接,且依次并联有接地的电解电容C14、接地的串联连接的电阻R16和电阻R17,恒流芯片U2的OVP端串联钳位电阻RVOP后接AC恒流源的输出端,恒流芯片U2的FB端直接接LED灯的负极,LED灯的负极与整流桥DG之间串联有电阻R18。在AC恒流源无输出时,则由DC恒流源输出供电。

[0033] 所述AC恒流源包括恒流芯片U1以及交直流转换电路。所述恒流芯片U1的型号为RED2401。

[0034] 220AC输入端,一路依次串联保险丝FUS1、电感L1与构成整流桥的二极管D1、D2、D3和D4的输入端连接,在电感L1的两端分别并联电容C1和电容C2,220AC输入端的另一路则分别通过电容C11后接地以及电容C4后接COM端,整流桥的输出端之间并联电解电容C9,整流桥的正输出端则分别接三极管Q1的集电极以及电阻R7,三极管Q1的基极串联电阻R1后接变压器T1的第一次级绕组的一端,三极管Q1的发射极则分别与变压器T1的第二主绕组的一端以及变压器T1的第一次级绕组的另一端连接,变压器的第二主绕组的一端与电感L2连接,变压器T1的第一次级绕组的另一端与三极管Q2的集电极连接,电感L2与边沿器T2的第一主绕组的一端连接,三极管Q2的基极串联电阻R2接第二次级绕组的一端,三极管Q2的发射极接第二次级绕组的另一端,其中三极管Q1的发射极与集电极之间并联二极管D5,三极管Q2的发射极与集电极之间依次并联电容C8和二极管D6,变压器T2的第二次级绕组的另一端则依次串联电阻R3和电阻R4与COM端连接,且与220AC输入端之间设有电容C3,变压器T1的第一主绕组分别与恒流芯片U1的TX1端和TX2端连接,恒流芯片U1的GS端则与变压器T2的第一主绕组的另一端连接,且分别通过电阻R6和电阻R5接COM端,恒流芯片U1的VFB端则串联电阻R10后与电阻R8连接,并依次通过电阻R12和电容C6接COM端,恒流芯片U1的VDD端串联电阻R9后与电阻R8连接,并依次通过电阻R11和电容C5接COM端,电阻R8与电阻R10之间并联电容C7接COM端,电阻R8与电阻R7串联连接,电感L2与电阻R7和电阻R8之间并联二极管D7。变压器T2的第一次级绕组则与二极管D8的阳极连接,变压器T2的第二次级绕组则与二极管D9的阳极连接,二极管D8和二极管D9的阴极则与钳位电阻RVOP连接,变压器T2的第一次级绕组和第二次级绕组的另一端并在一起接LED灯的负极,且二极管D8的阴极与LED灯的负极之间依次设有电解电容C10和电阻R12后,二极管D8的阴极串联二极管D11后与LED灯的正极连接,由AC恒流源提供供电。

[0035] 所述LED灯有若干串联的LED并联组成。

[0036] 在两个二极管D8和二极管D9的阴极依次并联点解电容C10和电阻R12。

[0037] 所述DC恒流源与所述LED灯集成为一体,及两者成一个整体,DC恒流源是设置在LED的同一块铝基板上,节省体积。

[0038] AC恒流源独立外置其输出+、-,与LED光源连接采用接下端正对插连接。

[0039] 实施例不应视为对本发明的限制,任何基于本发明的精神所作的改进,都应在本发明的保护范围之内。

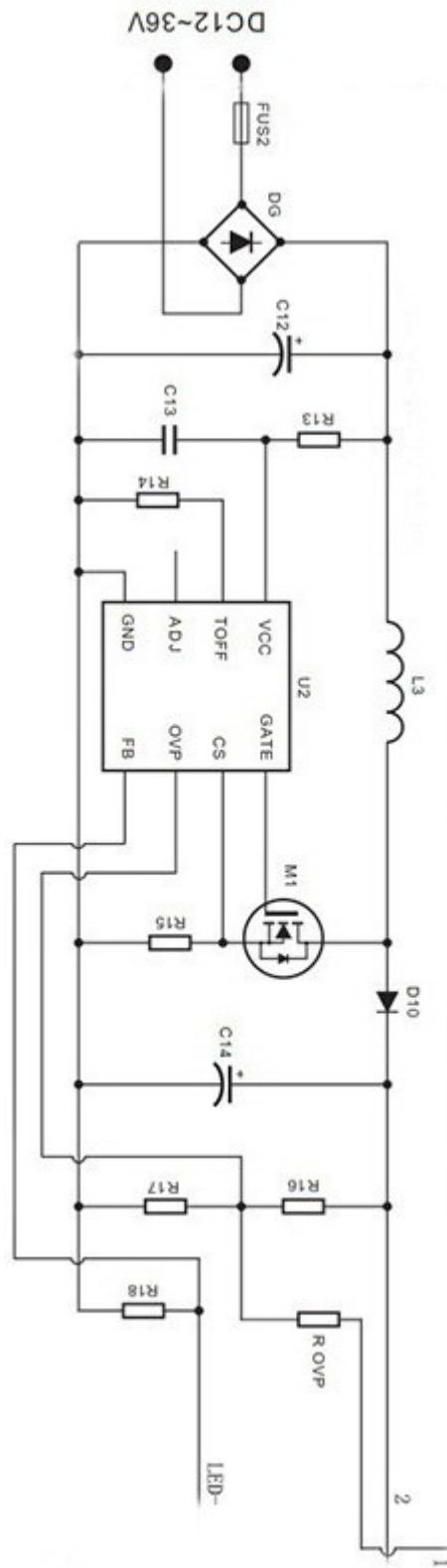


图2

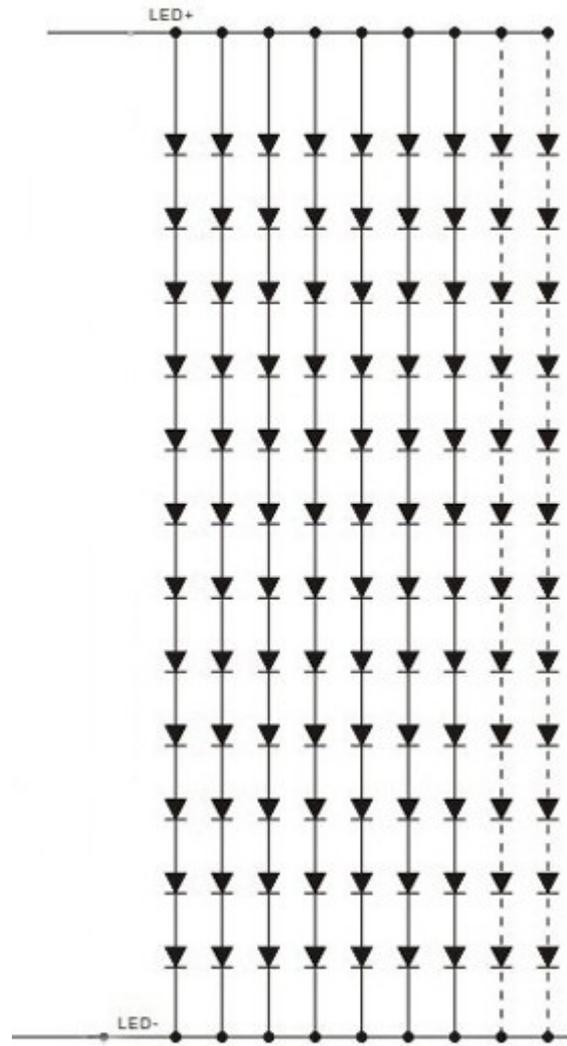


图3

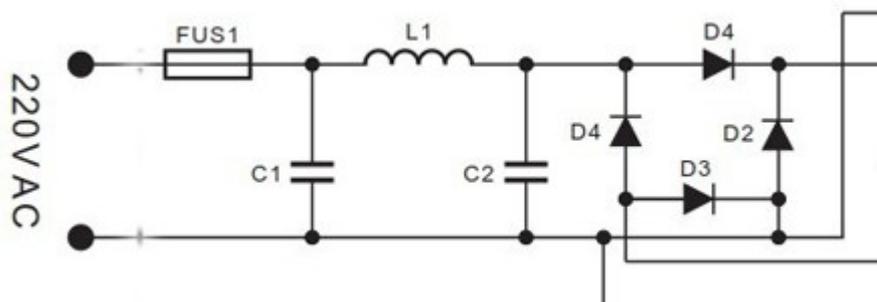


图4

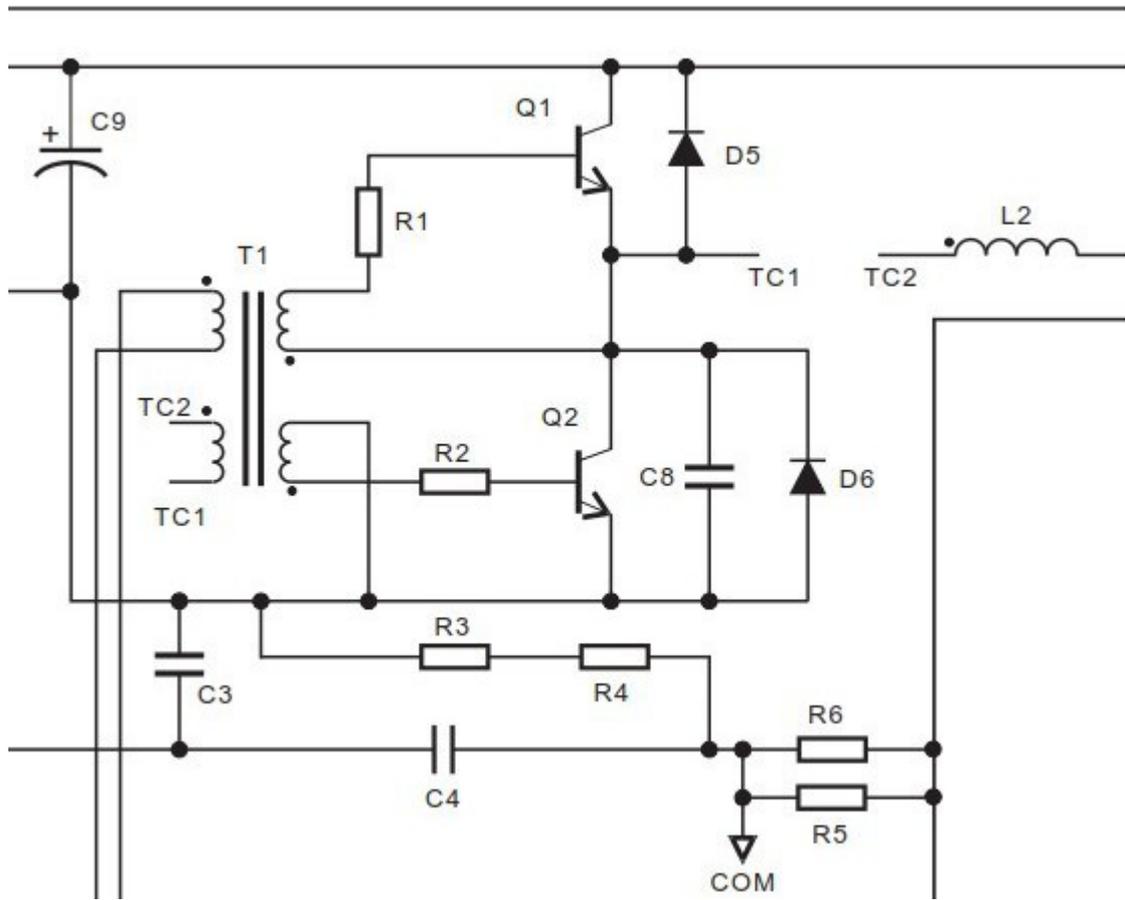


图5

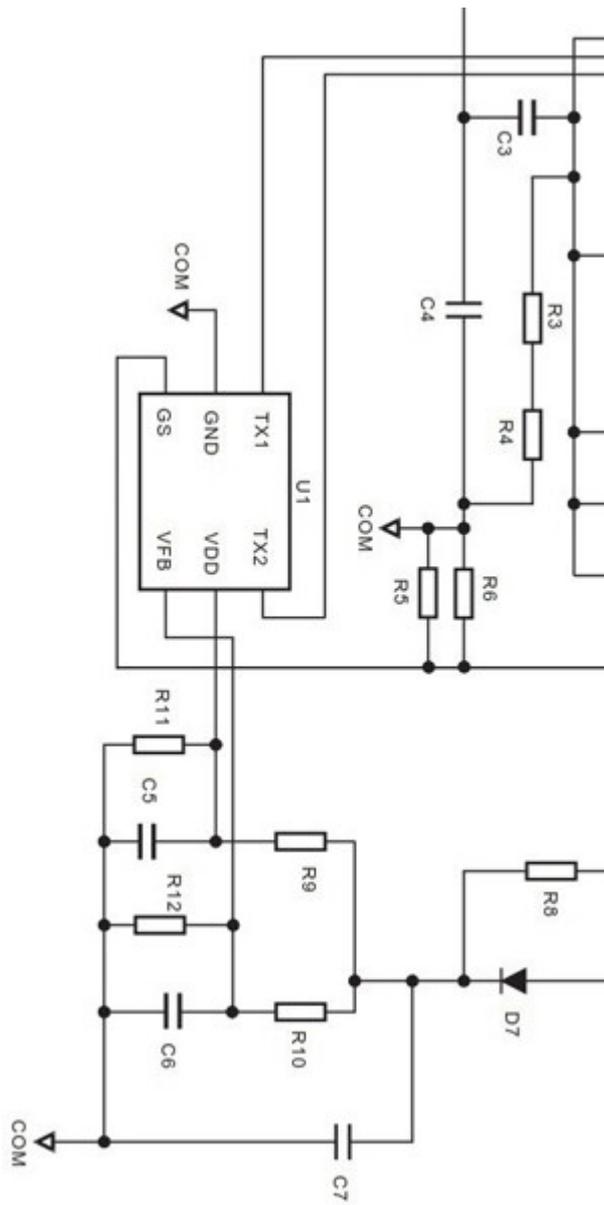


图6

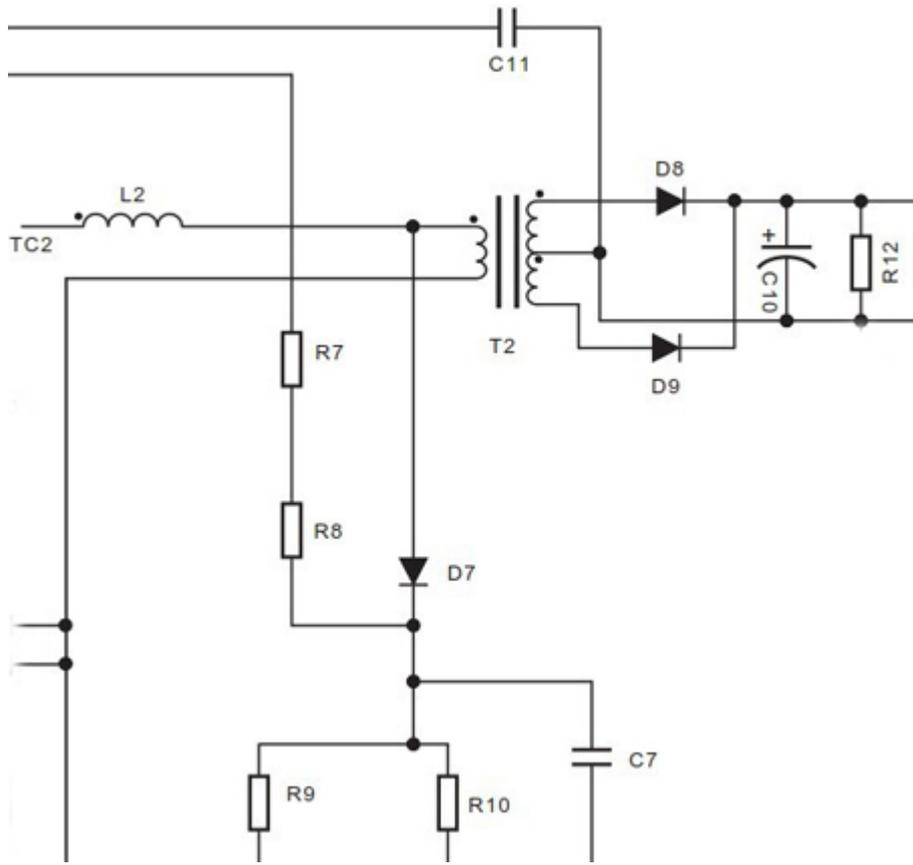


图7