

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201515537 U

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200920210679.1

(22) 申请日 2009.10.13

(73) 专利权人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路 690 号

(72) 发明人 曾祥绪 宋晓勇 计春雷

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 郑玮

(51) Int. Cl.

H05B 41/282(2006.01)

H05B 41/285(2006.01)

H02M 1/42(2007.01)

H02M 7/08(2006.01)

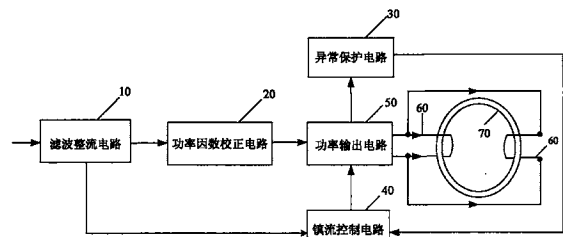
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

无极灯镇流电路

(57) 摘要

本实用新型的无极灯镇流电路包括滤波整流电路、功率因数校正电路、异常保护电路、镇流控制电路和功率输出电路;所述滤波整流电路、功率因数校正电路和功率输出电路依次串联,所述滤波整流电路与外部电源连接,所述功率输出电路与外部功率耦合线圈连接;所述镇流控制电路分别与滤波整流电路和功率输出电路连接;该镇流控制电路采用通用荧光灯电子镇流控制芯片控制功率输出电路;所述异常保护电路分别与功率输出电路和镇流控制电路连接。本实用新型的无极灯镇流电路采用通用的荧光灯电子镇流控制芯片,降低了镇流电路的成本,有利于无极灯的推广使用。



1. 一种无极灯镇流电路,其特征在于,包括滤波整流电路、功率因数校正电路、异常保护电路、镇流控制电路和功率输出电路;

所述滤波整流电路、功率因数校正电路和功率输出电路依次串联,所述滤波整流电路与外部电源连接,所述功率输出电路与外部功率耦合线圈连接;

所述镇流控制电路分别与滤波整流电路和功率输出电路连接,该镇流控制电路采用通用荧光灯电子镇流控制芯片控制功率输出电路;

所述异常保护电路分别与功率输出电路和镇流控制电路连接;

外部电源输入的交变电流经滤波整流电路整流后送至功率因数校正电路获得升压的稳压直流电,该稳压直流电经功率输出电路后产生高频高压的工作电压输送至外部功率耦合线圈;所述异常保护电路从功率输出电路获取输出电压信号处理后发送至镇流控制电路,所述镇流控制电路根据异常保护电路输出的信号对功率输出电路进行控制。

2. 如权利要求 1 所述的无极灯镇流电路,其特征在于,所述滤波整流电路包括滤波电路和与滤波电路连接的桥式整流器。

3. 如权利要求 2 所述的无极灯镇流电路,其特征在于,所述滤波整流电路的输入端依次串联保险管和热敏电阻。

4. 如权利要求 1 所述的无极灯镇流电路,其特征在于,所述功率输出电路包括第一 MOS 管、第二 MOS 管、电感、第一电容、第二电容和变压器;

所述第一 MOS 管的漏极与功率因数校正电路的输出端连接;

所述第一 MOS 管的源极与第二 MOS 管的漏极连接;

所述第二 MOS 管的栅极与镇流控制电路连接;

所述变压器初级的一端与镇流控制电路连接;

所述变压器次级的一端与第一 MOS 管的栅极连接;

所述变压器次级的另一端与第一 MOS 管的源极连接;

所述电感的一端与第二 MOS 管的漏极连接,其另一端串联第一电容后与外部功率耦合线圈连接;

所述第二电容与第一电容和外部功率耦合线圈并联。

无极灯镇流电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及外耦合电磁感应无极灯,尤其涉及一种无极灯镇流电路。

背景技术

[0002] 无极灯由激励电源、电子镇流器、功率耦合线圈和灯泡组成,激励电源产生的直流电经电子镇流器后形成高频电流送至功率耦合线圈,当高频电流通过功率耦合线圈时,产生一个高频电磁场。变化的磁场即产生一个垂直于磁场变化的电场,使灯泡内部放电空间的电子被电场加速,当能量达到一定值时,电子与容器内的气体分子发生碰撞,灯泡内气体雪崩电离形成等离子体。等离子体受激原子返回基态时,自发射出紫外光,紫外光激发灯泡壁上的荧光粉发出可见光。无极灯的优点在于使用寿命长、一致性好、光效较高,已逐渐替代各类传统光源。

[0003] 无极灯特有的结构,对镇流控制提出了特别的要求,现有技术中的镇流电路都是采用特殊设计的专用镇流控制芯片。专用镇流控制芯片的采用阻碍了无极灯的推广使用,也增加了镇流电路的成本。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种无极灯镇流电路,采用通用的荧光灯电子镇流控制芯片,降低镇流电路的成本,推动无极灯的推广使用。

[0005] 为了达到上述的目的,本实用新型提供一种包括滤波整流电路、功率因数校正电路、异常保护电路、镇流控制电路和功率输出电路;所述滤波整流电路、功率因数校正电路和功率输出电路依次串联,所述滤波整流电路与外部电源连接,所述功率输出电路与外部功率耦合线圈连接;所述镇流控制电路分别与滤波整流电路和功率输出电路连接;所述镇流控制电路采用通用荧光灯电子镇流控制芯片控制功率输出电路;所述异常保护电路分别与功率输出电路和镇流控制电路连接;外部电源输入的交变电流经滤波整流电路整流后送至功率因数校正电路获得升压的稳压直流电,该稳压直流电经功率输出电路后产生高频高压的工作电压输送至外部功率耦合线圈;所述异常保护电路从功率输出电路获取输出电压信号处理后发送至镇流控制电路,所述镇流控制电路根据异常保护电路输出的信号对功率输出电路进行控制。

[0006] 上无极灯镇流电路,其中,所述滤波整流电路包括滤波电路和与滤波电路连接的桥式整流器。

[0007] 上无极灯镇流电路,其中,所述滤波电路的输入端依次串联保险管和热敏电阻。

[0008] 上无极灯镇流电路,其中,所述功率输出电路包括第一 MOS 管、第二 MOS 管、电感、第一电容、第二电容和变压器;所述第一 MOS 管的漏极与功率因数校正电路的输出端连接;所述第一 MOS 管的源极与第二 MOS 管的漏极连接;所述第二 MOS 管的栅极与镇流控制电路连接;所述变压器初级的一端与镇流控制电路连接;所述变压器次级的一端与第一 MOS 管的栅极连接;所述变压器次级的另一端与第一 MOS 管的源极连接;所述电感的一端与第二

MOS管的漏极连接,其另一端串联第一电容后与外部功率耦合线圈连接;所述第二电容与第一电容和外部功率耦合线圈并联。

[0009] 本实用新型无极灯镇流电路采用通用通用荧光灯电子镇流控制芯片作为镇流控制电路的核心,采用通用功率因数控制芯片作为功率因数校正电路的核心,大大降低了镇流电路的成本,有利于无极灯的推广使用。

附图说明

[0010] 本实用新型的无极灯镇流电路由以下的实施例及附图给出。

[0011] 图1是本实用新型无极灯镇流电路的结构框图。

[0012] 图2是本实用新型无极灯镇流电路的电路图。

[0013] 图3是本实用新型中滤波整流电路的电路图。

[0014] 图4是本实用新型中功率因数校正电路的电路图。

[0015] 图5是本实用新型中镇流控制电路的电路图。

[0016] 图6是本实用新型中功率输出电路的电路图。

[0017] 图7是本实用新型中异常保护电路的电路图。

具体实施方式

[0018] 以下将结合图1~图7对本实用新型的无极灯镇流电路作进一步的详细描述。

[0019] 参见图1和图2,本实用新型无极灯镇流电路包括滤波整流电路10、功率因数校正电路20、异常保护电路30、镇流控制电路40和功率输出电路50;

[0020] 所述滤波整流电路10、功率因数校正电路20和功率输出电路50依次串联;

[0021] 所述滤波整流电路10与外部电源连接;

[0022] 所述功率输出电路50与外部功率耦合线圈60连接;

[0023] 所述镇流控制电路40分别与滤波整流电路10和功率输出电路50连接;

[0024] 所述异常保护电路30分别与功率输出电路50和镇流控制电路40连接;

[0025] 外部电源输入的交变电流经滤波整流电路10整流后输送给镇流控制电路40,用于启动镇流控制电路40,所述镇流控制电路40启动后驱动功率输出电路50进行无极灯灯管70启辉,启辉成功后无极灯镇流电路进入正常工作状态,外部电源输入的交变电流经滤波整流电路10整流后送至功率因数校正电路20获得升压的稳压直流电,该稳压直流电经由镇流控制电路40控制的功率输出电路50后产生高频高压的工作电压,该工作电压流经外部功率耦合线圈60用于激励外部无极灯灯管70内的气体发光;所述异常保护电路30从功率输出电路50获取输出电压信号,所述输出电压信号经异常保护电路30多重衰减、滤波后发送至镇流控制电路40,所述镇流控制电路40根据异常保护电路30输出的信号对功率输出电路50进行动态输出调节,保持无极灯灯管70在一定功率下工作,并随时根据各种异常情况采取停止输出的保护动作。

[0026] 参见图3,所述滤波整流电路10包括由5个电容(C1~C5)和2个电感(L1和L2)组成的滤波电路11和与滤波电路11连接的桥式整流器12。

[0027] 所述滤波电路11与外部电源相连,其作用是抑制电网上来的电磁干扰,同时抑制镇流电路本身产生的电磁干扰,以保护电网。

[0028] 所述桥式整流器 12 对交流进行整流以获得维持后续电路工作的直流供电。

[0029] 为了避免冷启动电流过大,可以在滤波电路 11 的输入端 L 串联保险管 14 和热敏电阻 13。

[0030] 参见图 4,所述功率因数校正电路 20 包括功率因数控制集成电路 IC21 及其外围元件,所述功率因数校正电路 20 的输出端 DCBUS 为功率输出电路 50 提供恒定直流电压。

[0031] 所述功率因数控制集成电路 IC21 为通用功率因数控制芯片,如,ST 公司生产的 L6562 芯片。

[0032] 当外部电源输入的交变电压在 85V ~ 265V 之间变化时,所述功率因数控制集成电路 IC21 能控制功率因数校正电路 20 的输出端 DCBUS 保持直流电压恒定,同时将镇流电路的总谐波含量控制在 8% 以内。通用功率因数控制集成电路 IC21 在各种电源、电子镇流器中有大量的应用,该通用功率因数控制集成电路 IC21 在无极灯镇流电路中的应用将大大降低无极灯镇流器的开发难度和成本。

[0033] 参见图 5,所述镇流控制电路 40 包括镇流控制集成电路 IC41 及其外围元件。

[0034] 所述镇流控制集成电路 IC41 的扫描引脚 CT 连接一电容 C6。接通外部电源后,所述电容 C6 开始充电,当电容 C6 充电达到 12V 时,镇流控制集成电路 IC41 启动,驱动功率输出电路 50 进行无极灯灯管 70 启辉。

[0035] 所述镇流控制集成电路 IC41 为通用荧光灯电子镇流控制芯片,如,IR 公司生产的 IR2156 芯片,该芯片广泛用于各种荧光灯、节能灯电子镇流器,产量大、价格低廉、性能可靠。

[0036] 本实用新型无极灯镇流电路的镇流控制电路 40 采用通用荧光灯电子镇流控制芯片,而非专为无极灯设计的专用镇流控制芯片,大大降低了无极灯镇流电路的成本,有利于无极灯的推广应用。

[0037] 参见图 6,所述功率输出电路 50 包括第一 MOS 管 51、第二 MOS 管 52、电感 L3、电容 C7、电容 C8 和变压器 L4 ;

[0038] 所述第一 MOS 管 51 的漏极与功率因数校正电路 20 的输出端 DCBUS 连接 ;

[0039] 所述第一 MOS 管 51 的源极与第二 MOS 管 52 的漏极连接 ;

[0040] 所述第二 MOS 管 52 的栅极与镇流控制电路 40 连接 ;

[0041] 所述变压器 L4 初级的一端与镇流控制电路 40 连接 ;

[0042] 所述变压器 L4 次级的一端与第一 MOS 管 51 的栅极连接 ;

[0043] 所述变压器 L4 次级的另一端与第一 MOS 管 51 的源极连接 ;

[0044] 所述电感 L3 的一端与第二 MOS 管 52 的漏极连接,其另一端串联电容 C7 后与外部功率耦合线圈 60 连接 (图中未示) ;

[0045] 所述电容 C8 与电容 C7 和外部功率耦合线圈 60 并联。

[0046] 参见图 7,所述异常保护电路 30 包括电容 C9、电容 C10、电容 C11 和电阻 R1 ;

[0047] 所述电容 C9 和电容 C10 分别与功率输出电路 50 连接 ;

[0048] 所述电容 C11 和电阻 R1 分别与镇流控制电路 40 的镇流控制集成电路 IC41 连接。

[0049] 所述异常保护电路 30 从功率输出电路 50 采集输出电压信号进行滤波衰减后传递给镇流控制电路 40 的镇流控制集成电路 IC41。

[0050] 本实用新型无极灯镇流电路用通用荧光灯电子镇流控制芯片实现了无极灯的启

辉、燃点和异常保护,可靠性高、功率因数高,具有对输出信号的检测功能,可恒频率输出以保持功率稳定和光输出的稳定;能够提供开路保护、灯不启动保护、短路保护等。

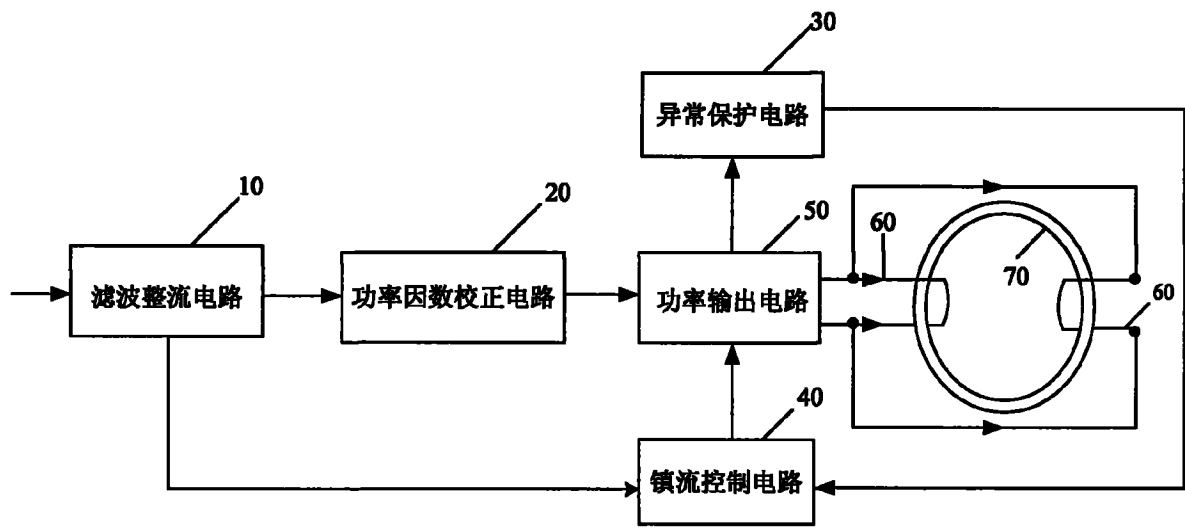


图 1

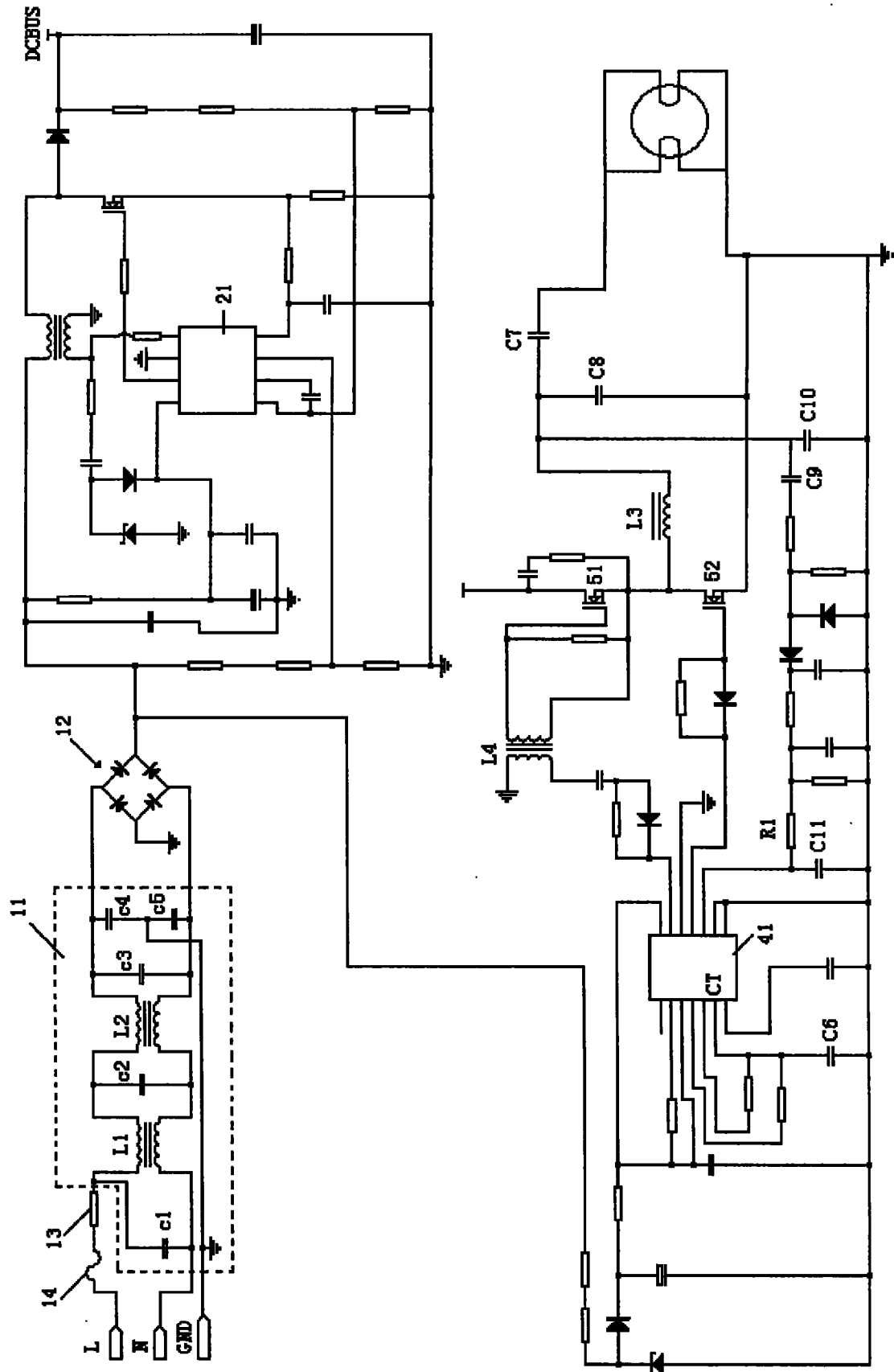


图 2

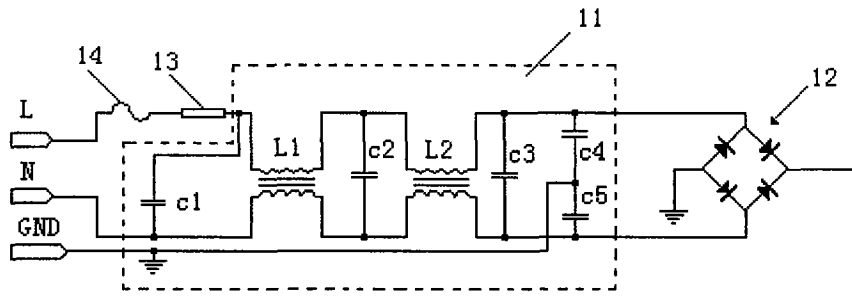


图 3

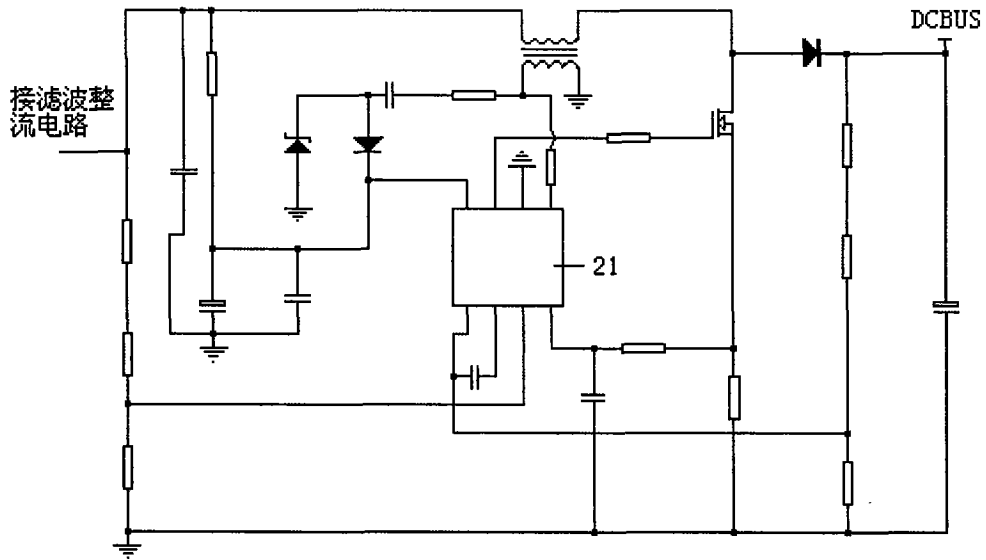


图 4

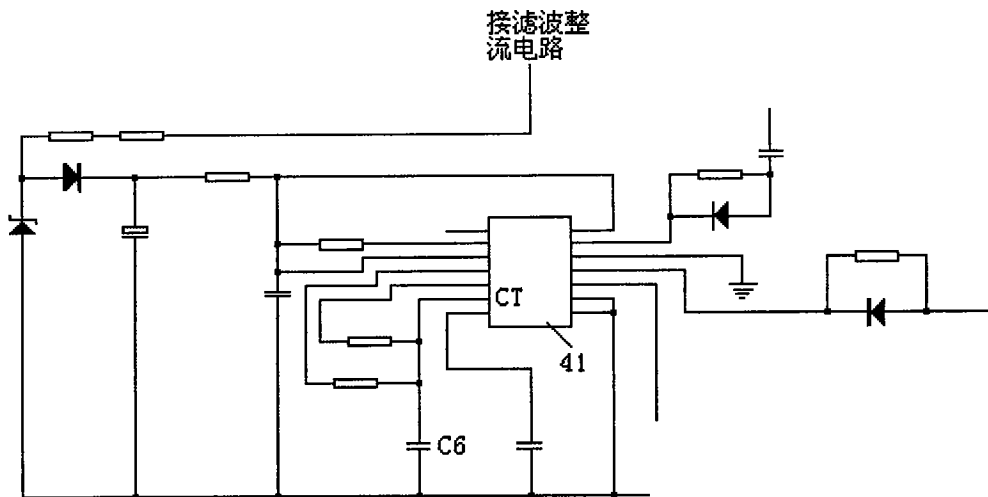


图 5

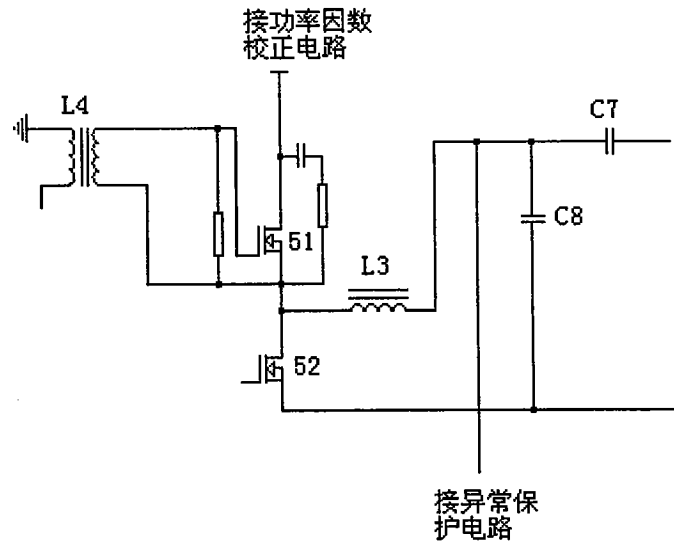


图 6

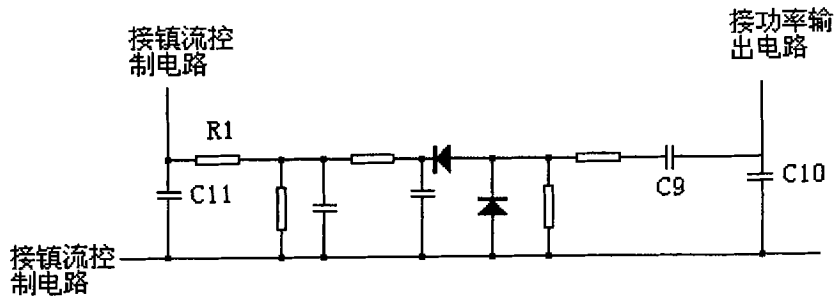


图 7