



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104684192 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201310643203. 8

(22) 申请日 2013. 12. 03

(71) 申请人 深圳市海洋王照明工程有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区东滨路
84 号华业公司主厂房二层北侧
申请人 海洋王照明科技股份有限公司

(72) 发明人 周明杰 刘百顺

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.
H05B 37/02(2006. 01)

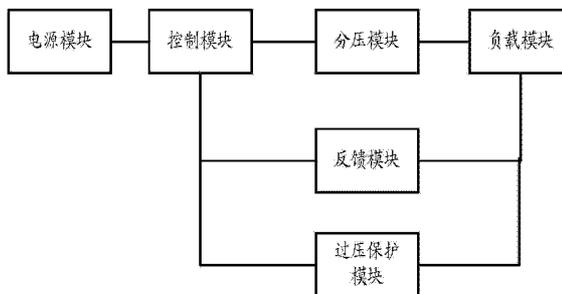
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种驱动电路及灯具

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种驱动电路,包括电源模块、控制模块、反馈模块、分压模块和负载模块;电源模块与控制模块连接,控制模块分别与反馈模块和分压模块连接,分压模块分别与负载模块和反馈模块连接;当控制模块检测到反馈模块所发送的触发信号时,调整分压模块充电时间和放电时间的比值,控制分压模块和负载模块的分压比例,以调节负载模块的电压值与触发信号相对应。这种电路可以根据具体的负载情况,控制分压模块和负载模块的分压比例,以达到调节负载模块两端的电压值。



1. 一种驱动电路,其特征在于,包括电源模块、控制模块、反馈模块、分压模块和负载模块;

所述电源模块与所述控制模块连接,所述控制模块分别与所述反馈模块和所述分压模块连接,所述分压模块分别与所述负载模块和所述反馈模块连接;

当所述控制模块检测到所述反馈模块所发送的触发信号时,调整所述分压模块充电时间和放电时间的比值,控制所述分压模块和所述负载模块的分压比例,以调节所述负载模块的电压值与所述触发信号相对应。

2. 如权利要求 1 所述的驱动电路,其特征在于,所述电路还包括过压保护模块;

所述过压保护模块的一端分别与所述负载模块和所述分压模块连接,所述过压保护模块的另一端与所述控制模块连接;

当所述控制模块检测到所述过压保护模块的电流在预设范围内时,切断所述控制模块与所述电源模块的连接。

3. 如权利要求 2 所述的驱动电路,其特征在于,所述电源模块包括变压器和整流桥;

所述变压器的输入端与电源电压连接,所述变压器的输出端与所述整流桥的输入端连接,所述整流桥的输出端与所述控制模块连接。

4. 如权利要求 3 所述的驱动电路,其特征在于,所述控制模块包括主控芯片和第一电容;

所述主控芯片的输入端与所述电源模块连接,所述主控芯片的输出端分别与所述第一电容的一端和所述分压模块连接,所述第一电容的另一端与所述主控芯片的供电端连接,所述主控芯片的反馈端与所述反馈模块连接。

5. 如权利要求 4 所述的驱动电路,其特征在于,所述反馈模块包括第一电阻和第二电阻;

所述第一电阻的一端分别与所述主控芯片的反馈端和所述第二电阻的一端连接,所述第一电阻的另一端分别与所述主控芯片的输出端和所述分压模块连接,所述第二电阻的另一端与所述分压模块连接。

6. 如权利要求 5 所述的驱动电路,其特征在于,所述反馈模块还包括第一二极管和第二电容;

所述第一二极管的负极分别与所述第二电阻和所述第二电容连接,所述第一二极管的正极与所述分压模块连接,所述第二电容的一端分别与所述第二电阻和所述第一二极管的负极连接,所述第二电容的另一端与所述分压模块连接。

7. 如权利要求 6 所述的驱动电路,其特征在于,所述分压模块包括电感、第二二极管和第三电容;

所述第二二极管的正极与所述整流桥的正极输出端连接,所述第二二极管的负极分别与所述分别与所述主控芯片的输出端和所述电感的一端连接,所述电感的另一端分别与所述第一二极管的正极和所述第三电容的一端连接,所述第三电容的另一端与所述第二二极管的正极连接。

8. 如权利要求 7 所述的驱动电路,其特征在于,所述过压保护模块包括稳压二极管和第三二极管;

所述稳压二极管的负极分别与所述分压模块和所述负载模块连接,所述稳压二极管

的正极与所述第三二极管的正极连接,所述第三二极管的负极与所述主控芯片的反馈端连接。

9. 如权利要求 8 所述的驱动电路,其特征在于,所述负载模块包括照明灯 LED;

所述照明灯 LED 的正极分别与所述反馈模块和所述分压模块连接,所述照明灯 LED 的负极与所述第二二极管的阳极连接。

10. 一种灯具,其特征在于,包括 1 至 9 任一项所述的驱动电路。

一种驱动电路及灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种驱动电路及灯具。

背景技术

[0002] 近年来随着电子技术的飞速发展,人们总是希望能够根据具体的负载情况来改变接在负载两端的电压值,例如,当负载为多个照明灯 LED 串联时,则提供给负载模块的电压是随着照明灯 LED 的数量而变化的,但是进行供电的电源都是 220V 交流电,所以不能根据具体的负载情况提供不同的电压,当串联的照明灯 LED 较多时,由于每一个照明灯 LED 的分压不能达到照明灯 LED 的驱动电压,所以照明灯 LED 会比较暗或者根本不亮,当串联的照明灯 LED 较少时,由于每一个照明灯 LED 的分压过大,超过照明灯 LED 的极限电压而烧坏照明灯 LED,一种电源电压规格只能够提供固定数量照明灯 LED 的照明电压。

发明内容

[0003] 本发明实施例所要解决的技术问题在于,提供一种驱动电路及灯具,能够简单、便捷地根据具体的负载情况,控制分压模块和负载模块的分压比例,以达到调节负载模块两端的电压值。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种驱动电路,包括电源模块、控制模块、反馈模块、分压模块和负载模块;所述电源模块与所述控制模块连接,所述控制模块分别与所述反馈模块和所述分压模块连接,所述分压模块分别与所述负载模块和所述反馈模块连接;当所述控制模块检测到所述反馈模块所发送的触发信号时,调整所述分压模块充电时间和放电时间的比值,控制所述分压模块和所述负载模块的分压比例,以调节所述负载模块的电压值与所述触发信号相对应。

[0005] 其中,所述电路还包括过压保护模块;所述过压保护模块的一端分别与所述负载模块和所述分压模块连接,所述过压保护模块的另一端与所述控制模块连接;当所述控制模块检测到所述过压保护模块的电流在预设范围内时,切断所述控制模块与所述电源模块的连接。

[0006] 其中,所述电源模块包括变压器和整流桥;所述变压器的输入端与电源电压连接,所述变压器的输出端与所述整流桥的输入端连接,所述整流桥的输出端与所述控制模块连接。

[0007] 其中,所述控制模块包括主控芯片和第一电容;所述主控芯片的输入端与所述电源模块连接,所述主控芯片的输出端分别与所述第一电容的一端和所述分压模块连接,所述第一电容的另一端与所述主控芯片的供电端连接,所述主控芯片的反馈端与所述反馈模块连接。

[0008] 其中,所述反馈模块包括第一电阻和第二电阻;所述第一电阻的一端分别与所述主控芯片的反馈端和所述第二电阻的一端连接,所述第一电阻的另一端分别与所述主控芯片的输出端和所述分压模块连接,所述第二电阻的另一端与所述分压模块连接。

[0009] 其中,所述反馈模块还包括第一二极管和第二电容;所述第一二极管的负极分别与所述第二电阻和所述第二电容连接,所述第一二极管的正极与所述分压模块连接,所述第二电容的一端分别与所述第二电阻和所述第一二极管的负极连接,所述第二电容的另一端与所述分压模块连接

[0010] 其中,所述分压模块包括电感、第二二极管和第三电容;所述第二二极管的正极与所述整流桥的正极输出端连接,所述第二二极管的负极分别与所述分别与所述主控芯片的输出端和所述电感的一端连接,所述电感的另一端分别与所述第一二极管的正极和所述第三电容的一端连接,所述第三电容的另一端与所述第二二极管的正极连接。

[0011] 其中,所述过压保护模块包括稳压二极管和第三二极管;所述稳压二极管的负极分别与所述分压模块和所述负载模块连接,所述稳压二极管的正极与所述第三二极管的正极连接,所述第三二极管的负极与所述主控芯片的反馈端连接。

[0012] 其中,所述负载模块包括照明灯 LED;所述照明灯 LED 的正极分别与所述反馈模块和所述分压模块连接,所述照明灯 LED 的负极与所述第二二极管的阳极连接。

[0013] 相应的,本发明实施例还提供了一种灯具,包括上述的驱动电路。

[0014] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0015] 本发明的驱动电路结构简单,能够便捷、简单地根据具体的负载情况,调整分压模块的充电时间和放电时间,以调整分压模块和负载模块的分压比例,从而使得负载模块的电压值达到所需要的电压值,这种驱动方法操作方便,效率高,能够便捷地根据实际需要改变负载模块的电压。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图 1 是本发明实施例提供的一种驱动电路的框图;

[0018] 图 2 是本发明实施例提供的一种驱动电路的电路原理图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 需要说明的是,在本发明后续实施例中,第一电容可以采用电容 C4 进行表示,第二电容可以采用电容 C5 进行表示,第三电容可以采用电容 C6 进行表示,第一二极管可以采用二极管 D2 进行表示,第二二极管可以采用二极管 D1 进行表示,第三二极管可以采用二极管 D3 进行表示,第一电阻可以采用电阻 R1 进行表示,第二电阻可以采用电阻 R2 进行表示。

[0021] 请参考图 1,为本发明实施例提供的一种驱动电路的框图;需要说明的是,该驱动电路可以用于各种需要根据实际负载情况调节负载模块电压的情况,负载模块为照明灯

LED 仅为举例。

[0022] 具体实施方式中,该驱动电路包括电源模块、控制模块、反馈模块、分压模块和负载模块;电源模块与控制模块连接,控制模块分别与反馈模块和分压模块连接,分压模块分别与负载模块和反馈模块连接;当控制模块检测到反馈模块所发送的触发信号时,调整分压模块充电时间和放电时间的比值,控制分压模块和负载模块的分压比例,以调节负载模块的电压值与触发信号相对应,一种触发信号对应一个负载模块的电压值。

[0023] 进一步优选的,在上述驱动电路的基础之上,该驱动电路还可以包括过压保护模块,过压保护模块的一端分别与负载模块和分压模块连接,过压保护模块的另一端与控制模块连接;当控制模块检测到过压保护模块的电流在预设范围内时,切断控制模块与电源模块的连接,过压保护模块主要是在电路出现故障,电流过大时,切断电路的连接,以保护电路。

[0024] 本发明的驱动电路结构简单,能够便捷、简单地根据具体的负载情况,调整分压模块的充电时间和放电时间,以调整分压模块和负载模块的分压比例,从而使得负载模块的电压值达到所需要的电压值,这种驱动方法操作方便,效率高,能够便捷地根据实际需要改变负载模块的电压。

[0025] 请参考图 2,为本发明实施例提供的一种驱动电路的电路原理图,在本实施方式中,电源模块包括晶振、电容 C1、电容 C2、变压器、电容 C3 和整流桥;晶振与 220V 交流电源连接,电容 C1 和电容 C2 串联,电容 C1 的一端分别与晶振和变压器的输入端连接,电容 C1 的另一端与电容 C2 连接,电容 C2 的一端与电容 C1 连接,电容 C2 的另一端分别与晶振和变压器的输入端连接,变压器的输出端与电容 C3 并联,电容 C3 的与整流桥的输入端连接,整流桥的输出端和控制模块连接。电源模块的作用主要是对输入的 220V 交流电压进行整流、滤波、过压过流保护等,经过处理后的电压可以直接接入控制模块对整个电路提供电压。

[0026] 在本实施方式中,控制模块包括主控芯片 LNK30X 和电容 C4;主控芯片 LNK30X 的输入端与整流桥的负极输出端连接,主控芯片 LNK30X 的反馈端与反馈模块连接,主控芯片 LNK30X 的供电端与电容 C4 连接,主控芯片的 LNK30X 输出端与分压模块连接,

[0027] 经过处理后的交流电从主控芯片 LNK30X 的 D 脚输入,从 S 脚输出,FB 脚是反馈信号的输入,当流入此 FB 引脚的电流大于 $49\ \mu\text{A}$ 时(此时电压 1.65V),集成的 MOSFET 管的开关被终止。BP 脚是给芯片 LNK30X 提供 5.8V 工作电压,当连接到 BP 引脚的旁路电容 C4 充电到 5.8V 时, MOSFET 导通,主控芯片利用储存在旁路电容 C4 内的能量供电。主控芯片内部电路极低的功率消耗仅依靠从漏极引脚吸收的电流就能持续工作。一个 $0.1\ \mu\text{F}$ 的旁路电容就足够实现高频去耦及能量存储。由于 BP 引脚是主控的供电引脚。它具有欠压保护功能。引脚电压下降到 4.85V 以下时关闭功率 MOSFET 的开关。一旦旁路引脚电压下降到 4.85V 之下,它必须再上升回 5.8V 才可重新使能(开启)功率 MOSFET 的开关。

[0028] 反馈输入电路的工作原理是,当流入此 FB 引脚的电流大于 $49\ \mu\text{A}$ 时(此时电压 1.65V),主控芯片内部反馈电路会输出一个低的逻辑电平信号(禁止信号)。功率 MOSFET 会保持关断状态(禁止)。当流入此 FB 引脚的电流小于 $49\ \mu\text{A}$ 时。主控芯片内部反馈电路会输出一个高的逻辑电平信号(禁止信号)。功率 MOSFET 会保持开通状态(使能)。而这个流入 FB 引脚的电流来源于反馈模块的触发信号,所以通过检测和识别出反馈模块的触发信号时,则可以通过分压模块对负载模块的电压进行调整。

[0029] 在本实施方式中,反馈模块包括电阻 R1、电阻 R2、电容 C5 和二极管 D2,电阻 R1 的一端分别与主控芯片 LNK30X 的输出端和分压模块连接,电阻 R1 的另一端与主控芯片 LNK30X 的反馈端、电阻 R2 的一端和过压保护模块连接,电阻 R2 的另一端分别与电容 C5 的一端和二极管 D2 的负极连接,电容 C5 的另一端与分压模块连接,二极管 D2 的正极分别与分压模块、反馈模块、过压保护模块和负载模块连接,反馈模块中输出电压 V_o 通过二极管 D2 加载在电容 C5 上,这个电容 C5 上的电压会跟随输出电压 V_o 的变化而变化。然后,C5 上的电压通过电阻 R2 和电阻 R1 的分压,输入 FB 引脚。当条件电阻 R2 和电阻 R1 的大小可以输入不同的触发信号,可以根据 V_o 的具体大小折算出电阻 R1 和电阻 R2 的大小。

[0030] 在本实施方式中,分压模块包括二极管 D1、电感、电容 C6 和电阻 R3,二极管 D1 的负极分别与主控芯片 LNK30X 的输出端和反馈模块连接,二极管 D1 的正极与整流桥的正极输出端连接,电感的一端分别与二极管 D1 的负极和主控芯片 LNK30X 的输出端连接,电感的另一端分别与电容 C6 和二极管 D2 的正极连接,电容 C6 和电阻 R3 并联,电阻 R3 的一端分别与过压保护模块、反馈模块和电容 C6 连接,电阻 R3 的另一端与二极管 D1 的正极连接,当主控芯片 LNK30X 中 MOSFET 管导通时,对电容 C6 进行充电,当主控芯片 LNK30X 中 MOSFET 管关闭时,电容 C6 放电,通过改变电容 C6 的充电放电时间的比值,可以改变电感与负载的分压比例,从而调整负载模块两端的电压值,以使负载模块的电压值与触发信号相对应。

[0031] 在本实施方式中,过压保护模块包括稳压管、二极管 D3 和电阻 R4,稳压管的负极分别与电阻 R3 和负载模块连接,稳压管的正极与二极管 D3 的正极连接,二极管 D3 的负极与电阻 R4 的一端连接,电阻 R4 的另一端分别与主控芯 LNK30X 的反馈端和反馈模块连接,当该驱动电路的反馈电路出现故障时,电流迅速升高,稳压管被击穿,主控芯片 LNK30X 的反馈端如果检测到该电流范围在较大的范围内时,则切断控制模块与电源模块的连接,以来包含驱动电路。

[0032] 在本实施方式中,负载模块包括照明灯 LED1、照明灯 LED1 和照明灯 LED3,照明灯 LED1 的正极分别与稳压管的负极和电阻 R3 连接,照明灯 LED1 的负极与照明灯 LED2 的正极连接,照明灯 LED2 的负极与照明灯 LED3 的正极连接,照明灯 LED3 的负极分别与电阻 R3 和电容 C6 连接。

[0033] 本发明实施例的用于驱动的工作过程如下:

[0034] 当输入 220V 交流电时,电源模块对输入的交流电压进行整流、滤波以及过压过流保护,经过处理后的电压输入控制模块中的主控芯片 LNK30X 的输入端,以对控制模块进行供电,主控芯片 LNK30X 的反馈端检测触发信号,该触发信号为根据实际负载情况,计算出分压电阻 R1 和 R2 的电阻值,主控芯片 LNK30X 的反馈端检测到触发信号时,控制 MOSFET 管的导通和关闭时间比值,当 MOSFET 管导通时,对电容 C6 进行充电,电感储存能量,当 MOSFET 管关闭时,电容 C6 放电,电感释放能量,调整 MOSFET 管的导通和关闭时间比值,也就调整了电容和电感的储存能量和释放能量的比值,分压模块和负载模块的分压比例发生变化,从而根据实际负载情况调整负载模块的电压值。

[0035] 当该驱动电路发生故障时,反馈电路无法工作,负载模块两端电压过大,过压保护模块中的稳压管达到击穿电压,过压保护模块中出现电流并且流入主控芯片 LNK30X,主控芯片 LNK30X 检测到过压保护模块的电流在预设范围内时,控制切断控制模块和电源模块的连接,从而保护驱动电路和负载。

[0036] 本发明的驱动电路结构简单,能够便捷、简单地根据具体的负载情况,调整分压模块的充电时间和放电时间,以调整分压模块和负载模块的分压比例,从而使得负载模块的电压值达到所需要的电压值,这种驱动方法操作方便,效率高,能够便捷地根据实际需要改变负载模块的电压。

[0037] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

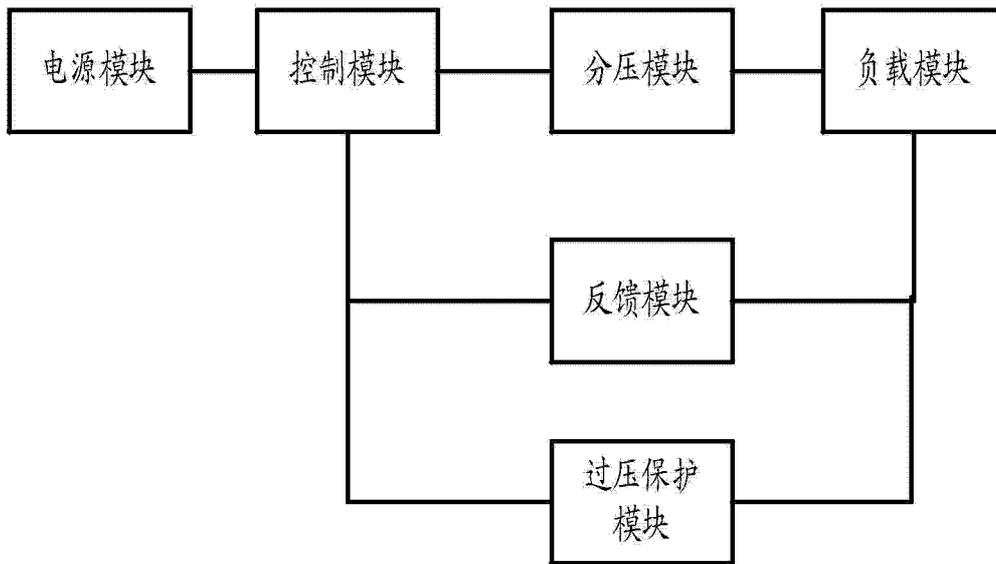


图 1

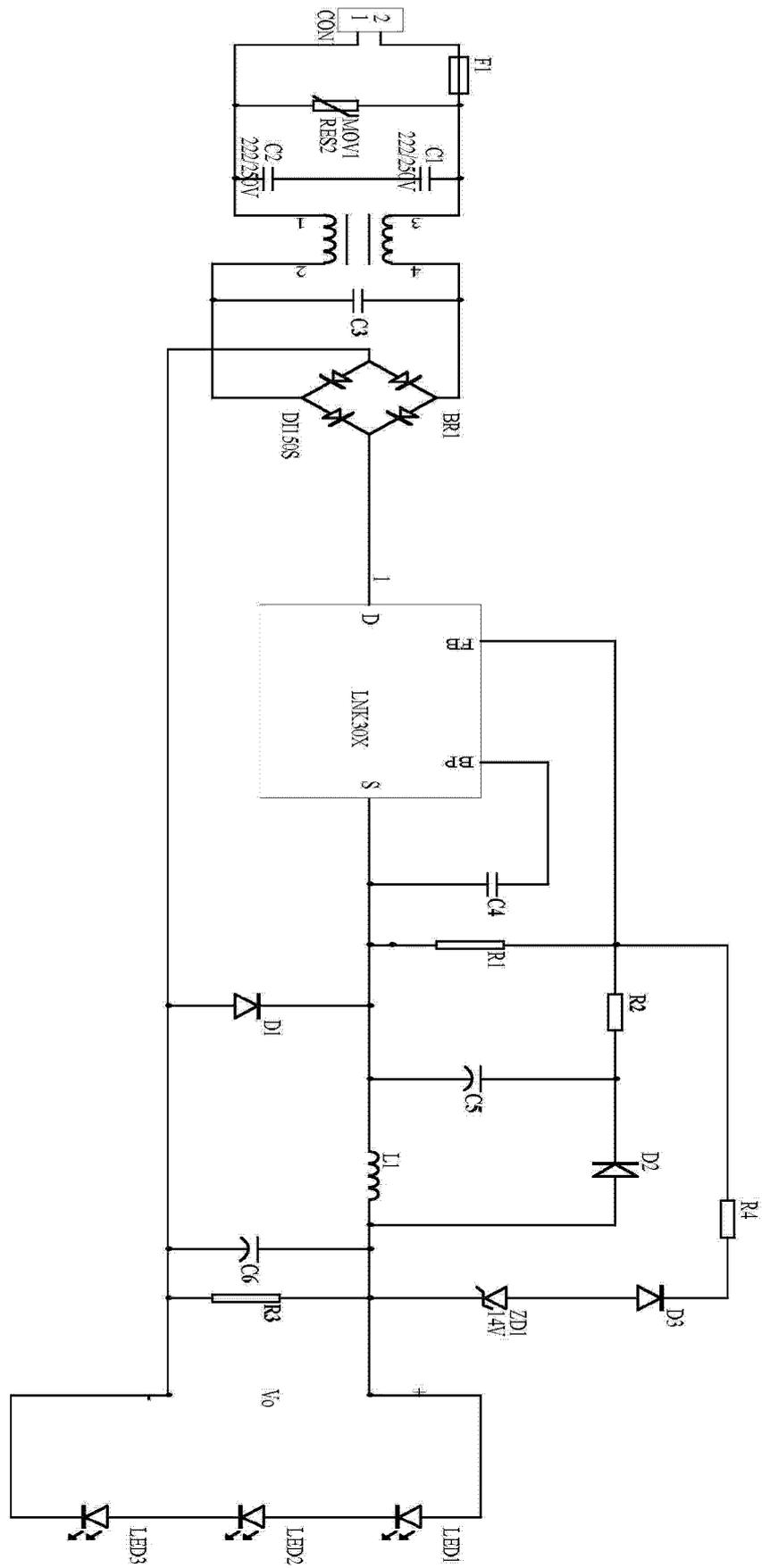


图 2