



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221961998 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202420010577.X

(22) 申请日 2024.01.02

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 龚辉 孙士友 夏凯 周伟彪

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

专利代理师 唐述灿

(51) Int. Cl.

H05B 47/10 (2020.01)

H05B 47/155 (2020.01)

G03B 15/02 (2021.01)

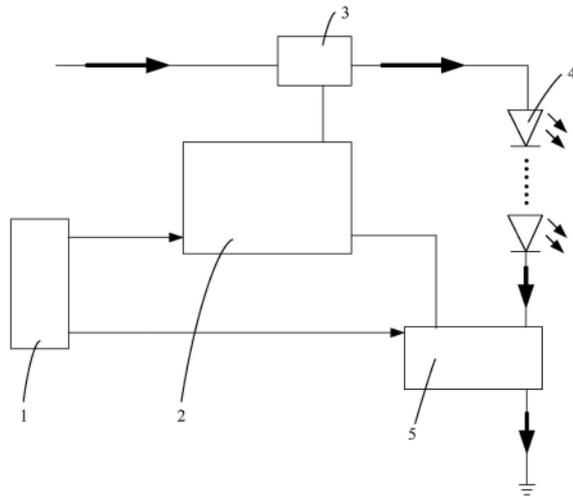
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

补光系统和交互设备

(57) 摘要

本公开提供了一种补光系统和交互设备,属于电子技术领域。补光系统包括信号发生器、驱动芯片、升压组件、多个补光灯和电流调节组件。信号发生器用于向驱动芯片发送第一脉冲信号,并向电流调节组件发送第二脉冲信号。驱动芯片根据第一脉冲信号使得升压组件的输出电压大于输入电压。第一脉冲信号处于高电平时,升压组件的输出电压大于补光灯的导通电压,第一脉冲信号处于低电平时,升压组件的输出电压小于补光灯的导通电压。电流调节组件根据第二脉冲信号调节驱动芯片的基准参考电压,进而调节补光灯的电流。这样,补光系统能够在不增加驱动芯片的数量的同时,使得驱动芯片能够驱动更多的补光灯,并实现脉冲式点亮补光灯,还能调节补光灯的亮度。



1. 一种补光系统,其特征在于,所述补光系统包括信号发生器(1)、驱动芯片(2)、升压组件(3)、多个补光灯(4)和电流调节组件(5);

所述信号发生器(1)用于向所述驱动芯片(2)发送第一脉冲信号,所述驱动芯片(2)与所述升压组件(3)电连接,所述驱动芯片(2)用于根据所述第一脉冲信号使得所述升压组件(3)的输出电压大于输入电压,其中,所述第一脉冲信号处于高电平时,所述升压组件(3)的输出电压大于所述补光灯(4)的导通电压,所述第一脉冲信号处于低电平时,所述升压组件(3)的输出电压小于所述补光灯(4)的导通电压;

所述信号发生器(1)还用于向电流调节组件(5)发送第二脉冲信号,所述电流调节组件(5)与所述驱动芯片(2)电连接,所述电流调节组件(5)用于根据所述第二脉冲信号调节所述驱动芯片(2)的基准参考电压。

2. 根据权利要求1所述的补光系统,其特征在于,所述升压组件(3)包括电感(31)、二极管(32)和第一电容(33);

所述驱动芯片(2)中具有开关(21),所述开关(21)与所述电感(31)电连接,所述驱动芯片(2)用于根据所述第一脉冲信号控制所述开关(21)的闭合和断开。

3. 根据权利要求1所述的补光系统,其特征在于,所述升压组件(3)的输入电压为4V-6V,所述升压组件(3)的输出电压为20V-30V。

4. 根据权利要求1所述的补光系统,其特征在于,所述电流调节组件(5)包括第一电阻(51)、第二电容(52)和第二电阻(53);

所述信号发生器(1)与所述第一电阻(51)电连接,所述第二电容(52)与所述第一电阻(51)、所述驱动芯片(2)电连接,所述第二电阻(53)与所述第二电容(52)并联,并与所述补光灯(4)串联。

5. 根据权利要求4所述的补光系统,其特征在于,所述第二电阻(53)的电阻值为 2Ω - 5Ω 。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的补光系统,其特征在于,所述第一脉冲信号的占空比为60%-70%。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的补光系统,其特征在于,所述第一脉冲信号的频率为80Hz-100Hz。

8. 根据权利要求1-5任一项所述的补光系统,其特征在于,所述第二脉冲信号的占空比为60%-80%。

9. 根据权利要求1-5任一项所述的补光系统,其特征在于,所述补光灯(4)的数量为10-15。

10. 一种交互设备,其特征在于,所述交互设备包括如权利要求1-9任一项所述补光系统。

补光系统和交互设备

技术领域

[0001] 本公开涉及电子设备技术领域,特别涉及一种补光系统和交互设备。

背景技术

[0002] 用户使用交互设备时(如刷掌、刷脸),补光系统能够照亮用户的手掌或脸部,使得交互设备能够获取清晰的手部或脸部的图像。

[0003] 相关技术中,补光系统包括驱动芯片和补光灯,驱动芯片用于控制补光灯的开启和关闭。同时驱动芯片还能同时还能调节补光灯的电流大小,并能调节电流的脉冲频率。

[0004] 然而,相关技术中的驱动芯片的驱动电压较小,通常只能同时驱动两个补光灯。若补光系统中的补光灯的数量较多,则需要的驱动芯片的数量也较多,导致补光系统较为复杂。

实用新型内容

[0005] 本公开提供了一种补光系统和交互设备,能够解决相关技术中存在的技术问题,所述补光系统和交互设备的技术方案如下。

[0006] 第一方面,本公开提供了一种补光系统,所述补光系统包括信号发生器、驱动芯片、升压组件、多个补光灯和电流调节组件;

[0007] 所述信号发生器用于向所述驱动芯片发送第一脉冲信号,所述驱动芯片与所述升压组件电连接,所述驱动芯片用于根据所述第一脉冲信号使得所述升压组件的输出电压大于输入电压,其中,所述第一脉冲信号处于高电平时,所述升压组件的输出电压大于所述补光灯的导通电压,所述第一脉冲信号处于低电平时,所述升压组件的输出电压小于所述补光灯的导通电压;

[0008] 所述信号发生器还用于向电流调节组件发送第二脉冲信号,所述电流调节组件与所述驱动芯片电连接,所述电流调节组件用于根据所述第二脉冲信号调节所述驱动芯片的基准参考电压。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述升压组件包括电感、二极管和第一电容;

[0010] 所述驱动芯片中具有开关,所述开关与所述电感电连接,所述驱动芯片用于根据所述第一脉冲信号控制所述开关的闭合和断开。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述升压组件的输入电压为4V-6V,所述升压组件的输出电压为20V-30V。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述电流调节组件包括第一电阻、第二电容和第二电阻;

[0013] 所述信号发生器与所述第一电阻电连接,所述第二电容与所述第一电阻、所述驱动芯片电连接,所述第二电阻与所述第二电容并联,并与所述补光灯串联。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述第二电阻的电阻值为 2Ω - 5Ω 。

[0015] 在一种可能的实现方式中,所述第一脉冲信号的占空比为60%-70%。

- [0016] 在一种可能的实现方式中,所述第一脉冲信号的频率为80Hz-100Hz。
- [0017] 在一种可能的实现方式中,所述第二脉冲信号的占空比为60%-80%。
- [0018] 在一种可能的实现方式中,所述补光灯的数量为10-15。
- [0019] 第二方面,本公开提供了一种交互设备,所述交互设备包括如第一方面任一项所述补光系统。
- [0020] 本公开提供的技术方案至少包括以下有益效果:
- [0021] 本公开提供了一种补光系统,驱动芯片能够使得升压组件的输出电压高于输入电压,从而驱动更多的补光灯。此外,驱动芯片还能够根据第一脉冲信号控制闪光灯的开启和关闭,实现闪光点的脉冲式点亮。同时电流调节组件能够根据信号发生器发出的第二脉冲信号调节驱动芯片的基准参考电压,进而调节补光灯的电流。这样,补光系统能够在不增加驱动芯片的数量的同时,使得驱动芯片能够驱动更多的补光灯,并实现脉冲式点亮补光灯,还能调节补光灯的亮度。
- [0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

- [0023] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。在附图中:
- [0024] 图1是本公开实施例示出的一种相关技术中的补光灯中的电流示意图;
- [0025] 图2是本公开实施例示出的一种相关技术中的补光灯中的电流示意图;
- [0026] 图3是本公开实施例示出的一种相关技术中的补光灯中的电流示意图;
- [0027] 图4是本公开实施例示出的一种补光系统的结构示意图;
- [0028] 图5是本公开实施例示出的一种补光系统的结构示意图;
- [0029] 图6是本公开实施例示出的一种补光系统的结构示意图。
- [0030] 图例说明:
- [0031] 1、信号发生器;
- [0032] 2、驱动芯片,21、开关;
- [0033] 3、升压组件,31、电感,32、二极管,33、第一电容;
- [0034] 4、补光灯;
- [0035] 5、电流调节组件,51、第一电阻,52、第二电容,53、第二电阻。
- [0036] 通过上述附图,已示出本公开明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本公开构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

- [0037] 为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本公开实施方式作进一步的详细描述。
- [0038] 本公开的实施方式部分使用的术语仅用于对本公开的实施例进行解释,而非旨在限定本公开。除非另作定义,此处使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内

具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”、“第三”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现在“包括”或者“包含”前面的元件或者物件涵盖出现在“包括”或者“包含”后面列举的元件或者物件及其等同,并不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则所述相对位置关系也可能相应地改变。

[0039] 用户使用交互设备时(如刷掌、刷脸),补光系统能够照亮用户的手掌或脸部,使得交互设备能够获取清晰的手部或脸部的图像。相关技术中,交互设备中的补光系统已有三种成熟的方案。

[0040] 方案一是通过电源芯片驱动补光灯,并向电源芯片发送PWM波,以此来调节补光灯的电流大小。如图1所示,横坐标为时间,纵坐标为补光灯中的电流,电流越大补光灯越亮。但方案一中的补光灯会常亮,使得补光灯的功耗较高且产生的热量较大,从而导致交互设备容易发烫。

[0041] 方案二是通过电源芯片驱动补光灯,PWM波调节电源芯片的电流脉冲开关工作。如图2所示,横坐标为时间,纵坐标为补光灯中的电流,电流为0时补光灯关闭,电流大于0时补光灯开启。但方案二中的补光灯的电流大小不能调节,容易影响交互设备的成像质量。

[0042] 方案三中采用驱动芯片驱动补光灯,如图3所示,横坐标为时间,纵坐标为补光灯中的电流。从图中可以看出,方案三既能调节补光灯电流大小,也能实现脉冲式点亮补光灯。然而驱动芯片的输出电压较小,只能支持两颗补光灯。若补光灯的数量较多则需要布置更多的驱动芯片,从而导致补光系统更加复杂,并增加了补光系统的成本,耗费补光系统中PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)的面积。

[0043] 鉴于上述技术问题,本公开实施例提供了一种补光系统,如图4所示,补光系统包括信号发生器1、驱动芯片2、升压组件3、多个补光灯4和电流调节组件5。信号发生器1用于向驱动芯片2发送第一脉冲信号,驱动芯片2与升压组件3电连接,驱动芯片2用于根据第一脉冲信号使得升压组件3的输出电压大于输入电压。其中,第一脉冲信号处于高电平时,升压组件3的输出电压大于补光灯4的导通电压,第一脉冲信号处于低电平时,升压组件3的输出电压小于补光灯4的导通电压。信号发生器1还用于向电流调节组件5发送第二脉冲信号,电流调节组件5与驱动芯片2电连接,电流调节组件5用于根据第二脉冲信号调节驱动芯片2的基准参考电压。

[0044] 其中,第一脉冲信号和第二脉冲信号为PWM波。升压组件3的工作原理即为Boost升压电路原理,是一种开关直流升压电路,它可以使输出电压比输入电压高。补光灯4为LED(Light Emitting Diode,发光二极管)。升压组件3的输出电压大于补光灯4的导通电压时,补光灯4开启。升压组件3的输出电压小于补光灯4的导通电压时,补光灯4关闭。

[0045] 驱动芯片2的基准参考电压由驱动芯片2的内部电路提供。

[0046] 由于补光灯4中的电阻较小,因此补光灯4的电流变化时,升压组件3的输出电压几乎不发生变化。

[0047] 本公开实施例提供的技术方案,驱动芯片2能够使得升压组件3的输出电压高于输

入电压,从而驱动更多的补光灯4。此外,驱动芯片2还能够根据第一脉冲信号控制补光灯4的开启和关闭,实现闪光点的脉冲式点亮。同时电流调节组件5能够根据信号发生器1发出的第二脉冲信号调节驱动芯片2的基准参考电压,进而调节补光灯的电流。这样,补光系统能够在不增加驱动芯片2的数量的同时,使得驱动芯片2能够驱动更多的补光灯4,并实现脉冲式点亮补光灯4,还能调节补光灯4的亮度。

[0048] 下面,对升压组件3的实现方式进行示例性说明。

[0049] 在一些示例中,如图5和图6所示,升压组件3包括电感31、二极管32和第一电容33。驱动芯片2中具有开关21,开关21与电感31电连接,驱动芯片2用于根据第一脉冲信号控制开关21的闭合和断开。如图5所示,开关21闭合时,电感31充电,第一电容33向补光灯4放电。如图6所示,开关21断开时,电感31向第一电容33放电。其中,开关21接地。

[0050] 开关21的闭合和断开由第一脉冲信号控制,第一脉冲信号处于高电平时,开关21闭合。第一脉冲信号处于低电平时,开关21断开。

[0051] 此外,第一脉冲信号处于高电平时,使得升压组件3的输出电压高于补光灯4的导通电压,从而使得补光灯4开启。相反的,第一脉冲信号处于低电平时,使得升压组件3的输出电压低于补光灯4的导通电压,从而使得补光灯4关闭。

[0052] 在一些示例中,升压组件3的输入电压为4V-6V,升压组件3的输出电压为20V-30V。

[0053] 下面,对电流调节组件5的实现方式进行示例性说明。

[0054] 在一些示例中,如图5所示,电流调节组件5包括第一电阻51、第二电容52和第二电阻53。信号发生器1与第一电阻51电连接,第二电容52与第一电阻51、驱动芯片2电连接,第二电阻53与第二电容52并联,并与补光灯4串联。第二电阻53与补光灯4串联后与第一电容33并联,第一电容33的一端接地。

[0055] 可以将电流调节组件5看作是RC (Resistor-Capacitor, 电容-电阻) 电路,由RC电路的原理可知,第二电阻53两端的电压等于第二电容52两端的电压,其中,第二电容52的一端接地。

[0056] 由于第二电阻53的输入端与芯片2、第一电阻51均连接,因此芯片2的基准电压与第二电容52的电压相同。当第二脉冲信号发生变化时,第二电容52的电压发生变化,进而使得芯片2的基准参考电压发生变化。由于芯片2与第二电阻53电连接,因此芯片2的基准参考电压变化后,第二电阻53的电流也随之变化。由于第二电阻53与补光灯4串联,因此第二电阻53与补光灯中的电流相等。因此,通过第二脉冲信号的变化能够调节补光灯4中的电流,进而调节补光灯4的亮度。设驱动芯片2的基准参考电压U。第二电阻53与补光灯4电连接,设第二电阻53的电阻值为R,第二电阻53和补光灯4的电流为I,则 $I=U/R$ 。

[0057] 在一些示例中,第二电阻53的电阻值为 2Ω - 5Ω 。

[0058] 在一些示例中,第一控制信号的占空比为60%-70%。当第一脉冲信号处于高电平时,补光灯4开启。当第一控制信号处于低电平时,补光灯4关闭。这样,能够使得补光灯4周期性的开启和关闭,避免因补光灯4常亮而造成功耗较高,并能够提高补光系统中电子元器件的使用寿命。

[0059] 在一些示例中,第一脉冲信号的频率为80Hz-100Hz。

[0060] 在一些示例中,补光灯4的数量为10-15。这样,能够使得电子设备均匀的补光。

[0061] 本公开实施例还提供了一种交互设备,交互设备包括上述补光灯系统。

[0062] 其中,交互设备可以为刷掌设备或者刷脸设备。交互设备还包括摄像头,摄像头拍摄手掌或人脸时,补光系统中的补光灯开启。补光系统中补光灯4的开启频率可以与摄像头的采样频率相等,这样能够降低补光灯4的功耗。

[0063] 补光系统还能够根据手掌或人脸与摄像头之间的距离调节补光灯的亮度。

[0064] 本公开实施例提供的技术方案,交互设备中的补光灯系统只需要一个驱动芯片2便能够驱动多个补光灯4,并且能够调节补光灯4的亮度。使得交互设备能够获取清晰的图像,并使得交互设备的成本较低。

[0065] 以上所述仅为本公开的可选实施例,并不用以限制本公开,凡在本公开的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开的保护范围之内。

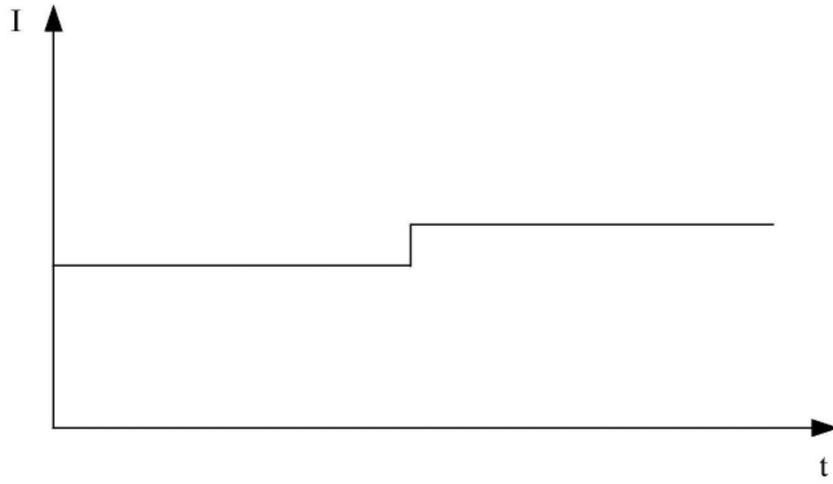


图1

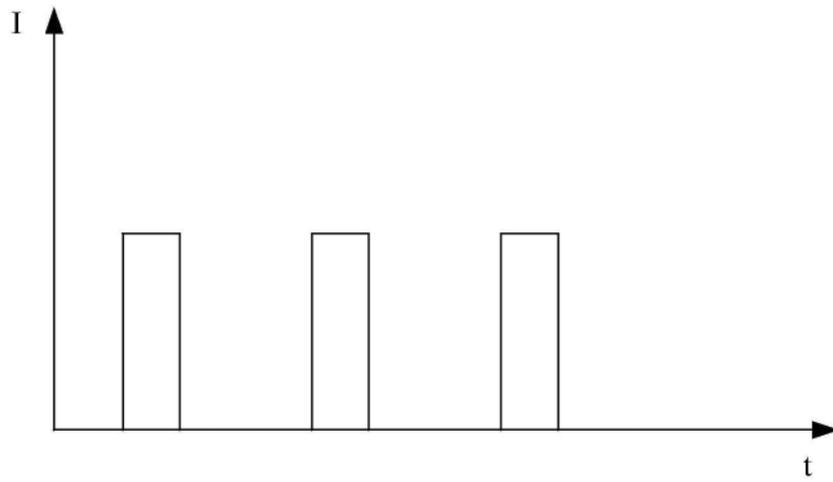


图2

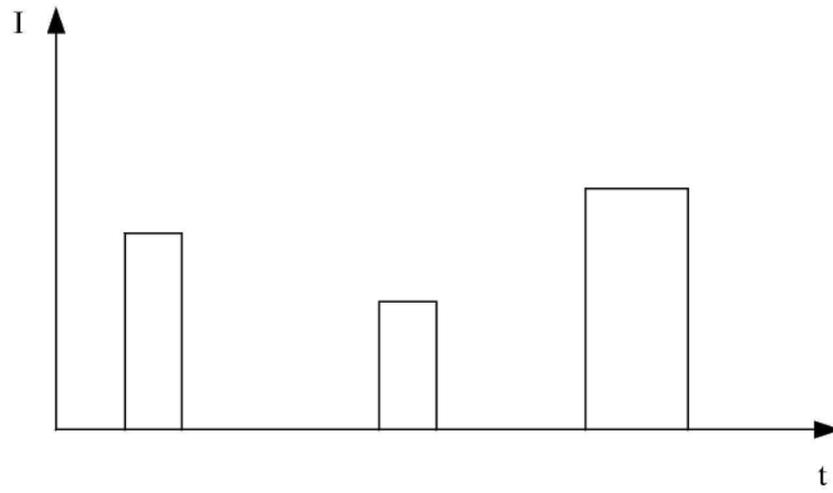


图3

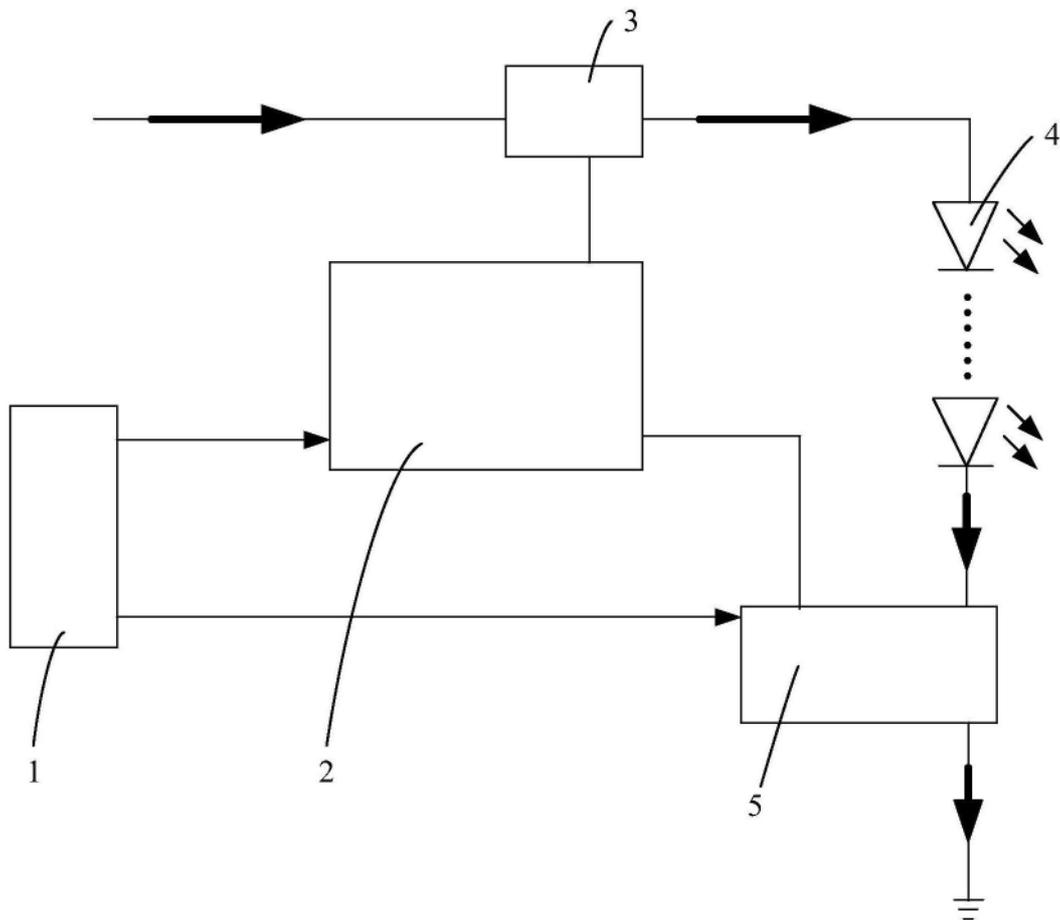


图4

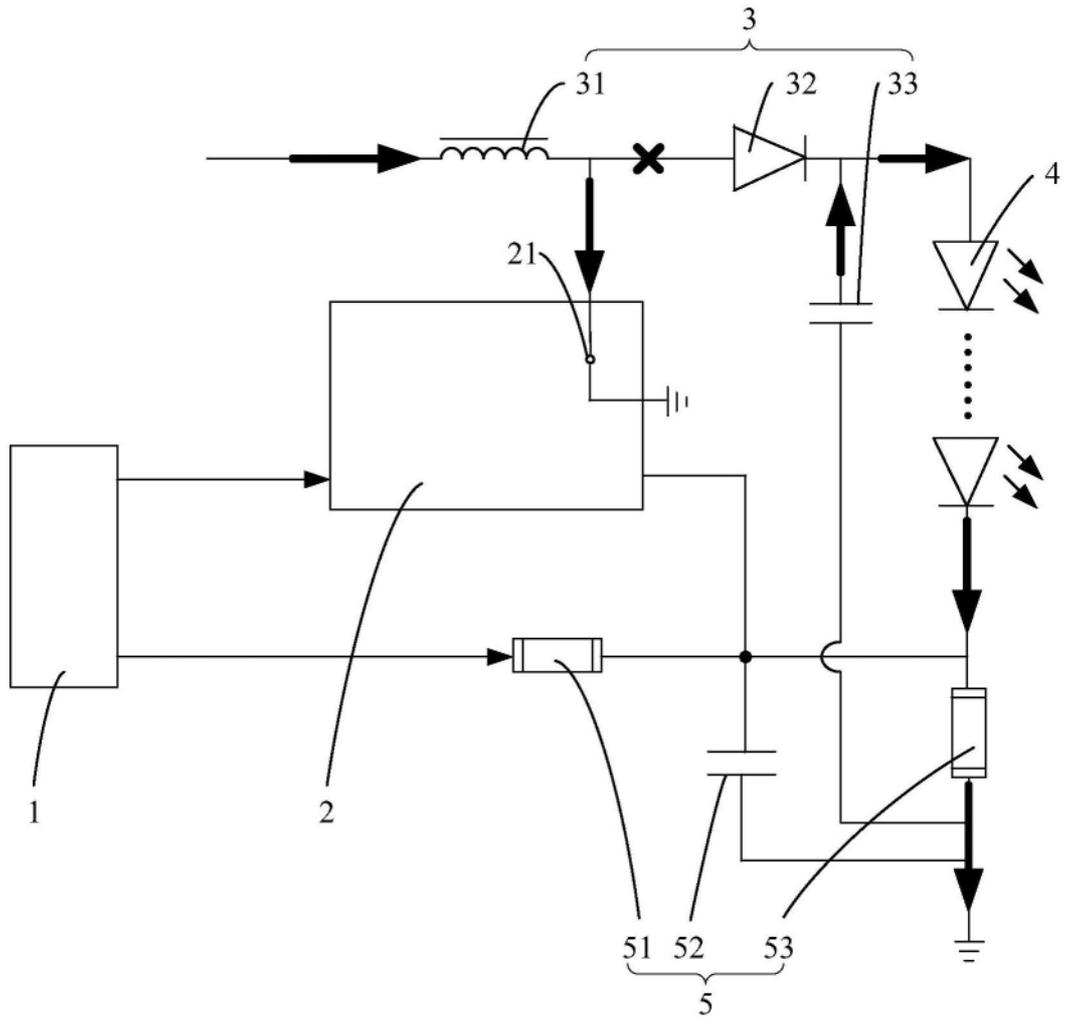


图5

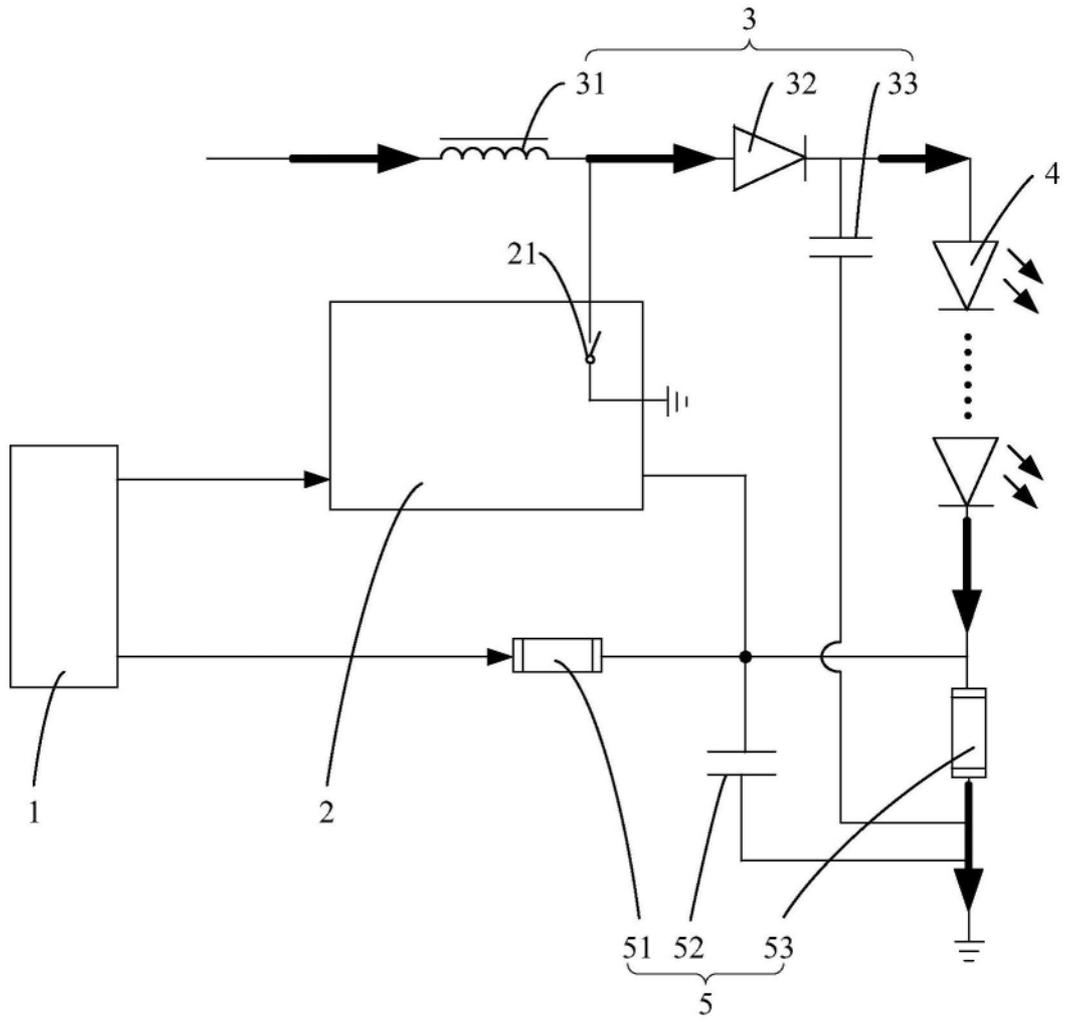


图6