



权利要求书2页 说明书5页 附图3页

1. 一种通电设备, 包括:

数字可寻址照明接口DALI, 连接到要由电源供电的负载;

光隔离器, 连接到所述DALI;

控制器, 定位在所述隔离器的初级侧, 所述控制器被配置为生成第一信号以选择是否向所述光隔离器供电, 以使所述光隔离器导通或者不导通, 其中当所述光隔离器导通时, 所述DALI具有最大电流值, 并且当所述光隔离器不导通时, 所述DALI处于零电流值, 所述控制器进一步被配置为生成经调制的第二信号以向所述隔离器供电, 以使所述光隔离器利用占空比和频率导通, 并且其中基于所述经调制的第二信号, 所述DALI具有在所述零电流值和所述最大电流值之间的所选择的电流值; 以及

降压转换器, 基于所述第二信号接收基于电压基准的电流基准, 所述降压转换器被配置为向所述DALI输出固定电压。

2. 根据权利要求1所述的通电设备, 其中所述电源是来自变压器的次级绕组的DC电源。

3. 根据权利要求1所述的通电设备, 其中所述经调制的第二信号是具有与所选择的电流值相对应的频率的脉宽调制(PWM)信号。

4. 根据权利要求1所述的通电设备, 还包括:

第一电阻器, 具有第一电阻; 以及

第二电阻器, 具有比所述第一电阻大预定差值的第二电阻,

其中所述第一电阻器和所述第二电阻器之间的电压对应于与所选择的电流值相对应的调制。

5. 根据权利要求4所述的通电设备, 还包括:

电容器, 被配置为与所述第二电阻器一起对所述第二电阻器的输入进行滤波。

6. 根据权利要求1所述的通电设备, 其中所述最大电流值为110mA。

7. 根据权利要求1所述的通电设备, 其中所述负载是发光二极管(LED)。

8. 一种用于选择电流设置的方法, 包括:

生成第一信号, 以选择是否向光隔离器供电, 以使所述光隔离器导通或者不导通, 其中当所述光隔离器导通时, 被连接到所述光隔离器和负载的数字可寻址照明接口DALI具有最大电流值, 所述负载要由电源供电, 并且当所述光隔离器不导通时, 所述DALI处于零电流值;

生成经调制的第二信号, 以选择向所述光隔离器供电, 以使所述光隔离器利用占空比和频率导通, 并且基于所述经调制的第二信号, 所述DALI具有在所述零电流值和所述最大电流值之间的所选择的电流值;

在降压转换器处, 基于所述第二信号接收基于电压基准的电流基准; 以及

通过所述降压转换器, 向所述DALI输出固定电压。

9. 根据权利要求8所述的方法, 其中所述经调制的第二信号是具有与所选择的电流值相对应的频率的脉宽调制(PWM)信号。

10. 根据权利要求8所述的方法, 其中具有第一电阻的第一电阻器与具有第二电阻的第二电阻器之间的电压对应于与所选择的电流值相对应的调制, 所述第二电阻比所述第一电阻大预定差值。

11. 根据权利要求10所述的方法, 还包括:

通过电容器和所述第二电阻器,对所述第二电阻器的输入进行滤波。

跨隔离势垒的电源配置

背景技术

[0001] 电源可以向电子设备的各种部件提供能量。例如,电子设备可包括照明部件(例如,发光二极管(LED))以形成照明设备。照明设备可以以各种不同的方式配置。例如,照明设备可被配置为连接的照明系统。连接的照明系统可利用不同类型的驱动器设备,诸如智能驱动器设备,智能驱动器设备向包括解释信号的传感器的不同照明负载提供信号。这种连接的照明系统可利用自供电数字可寻址照明接口(DALI)。DALI可涉及使用基于网络的系统的照明的自动控制。通过DALI,一个或多个无源DALI负载可经由该接口连接,而无需为每个照明负载提供单独的控制部件。多种不同类型的照明设备可利用DALI和通过DALI提供的自动控制。

[0002] 在传统照明设备中,具有DALI接口的特定LED驱动器包括板载电流源(例如,DALI电源)。用于这些LED驱动器中的电流源的常规电流设置约为55mA。然而,具有LED驱动器和DALI接口的照明设备的实施可使用更高的电流。例如,在这些实施中可以使用大约110mA或更大的电流设置。适应不同电流设置的一种方法是利用不同版本的电源制造相同产品。然而,由于预先选择的电流设置是唯一选项,因此这种方法可能成本更高且限制更多。例如,较低电流可用于标准实施,但不可用于要求较高电流的实施。在另一示例中,较高电流可能会产生向后兼容性问题。选择更高的电流也可能引起与遵守DALI标准(其指定250mA的最大电流)相关的问题。如果多个LED驱动器连接到同一DALI总线,则电源变得累加,并且会导致超过250mA DALI限值(例如,在110mA下操作的任何多于两个的LED驱动器将超过250mA DALI限值)。

[0003] 此外,接通或断开电流供应的传统方法是利用生成信号以指示何时将提供电流的微处理器或控制器。在一种方式中,传统方法可能需要隔离接口,其中微处理器被设置在隔离接口的一侧,信号必须跨越隔离接口的隔离势垒(isolation barrier)。例如,隔离接口可以是光隔离器。可打开和关闭光隔离器,以使光隔离器的光二极管导通或不导通,从而分别接通或断开电流源。然而,这仅允许使用单一电流设置,其面临上述缺点。如果电流设置是可变且可选择的,则实现该操作的方法是引入第二光隔离器。因此,第一光隔离器可用于接通或断开电流源,而第二光隔离器可用于选择由接通的电流源提供的电流的值。

[0004] 当从单个规模考虑时,第二光隔离器的引入可作为针对DALI电流源选择可变电流设置的问题的解决方案而显示出成本效益。然而,当考虑到产品的生产和销售量大(例如,数百万台)的生产规模时,引入额外的光隔离器成为主要成本。因此,电路中任何可以简化或降低成本的部分都非常重要。

发明内容

[0005] 示例性实施例的目的在于提供一种配置电源的通电设备。通电设备包括数字可寻址照明接口(DALI),DALI连接到要由电源供电的负载。通电设备包括隔离器。通电设备包括控制器,控制器被定位在隔离器的初级侧。控制器被配置为生成第一信号,以选择是以零电流值还是最大电流值向DALI供电。控制器还被配置为生成第二信号,从而以在零电流值和

最大电流值之间的所选择的电流值向DALI供电。

[0006] 示例性实施例的目的在于提供一种用于配置电源的方法。该方法包括生成第一信号,以选择是以零电流值还是最大电流值向连接到要由电源供电的负载的数字可寻址照明接口 (DALI) 供电。该方法包括生成第二信号,以选择以在零电流值和最大电流值之间的所选择的电流值向DALI提供功率。

[0007] 示例性实施例的目的在于提供一种配置电源的通电设备。通电设备包括电源、连接到要由辅助电源供电的负载的数字可寻址照明接口 (DALI)、以及光隔离器。通电设备包括位于光隔离器的初级侧的微处理器。微处理器被配置为生成激活驱动信号,以选择是以零电流值还是最大电流值向DALI供电。微处理器还被配置为生成脉宽调制 (PWM) 信号,以选择以在零电流值和最大电流值之间的所选择的电流值向DALI供电。通电设备包括降压转换器,该降压转换器基于PWM信号接收基准电流,以生成与提供给DALI的所选择的电流值相对应的固定电压。

附图说明

[0008] 图1示出了根据示例性实施例的示例性通电设备。

[0009] 图2示出了根据示例性实施例的通电设备的示例性实施。

[0010] 图3示出了根据示例性实施例的用于动态地选择电流的示例性方法。

具体实施方式

[0011] 可以参考以下描述和相关附图来进一步理解示例性实施例,其中类似元件具有相同的附图标记。示例性实施例涉及用于在利用数字可寻址照明接口 (DALI) 的电子设备中针对DALI电流源动态地选择电流设置的设备、系统和方法。示例性实施例提供了选择何时向DALI提供电流和电流设置的紧凑方法。示例性实施例针对如下电流源:该电流源可配置为与初级侧微处理器不同的电流设置、同时仅包括最少数目的部件。如下文将要详细描述,示例性实施例提供了一种利用跨隔离势垒的脉宽调制 (PWM) 信号的机制,使用单个光隔离器设置多个配置参数。

[0012] 关于在电子设备的功率控制机制内互连的特定电路部件来描述示例性实施例。还针对以特定配置来布置的这些特定电路部件描述示例性实施例。然而,电路部件的类型和具体布置仅用于说明目的。在还可以在示例性实施例的范围内使用不同类型的电路部件和不同布置,以实现跨隔离器动态地选择电流设置的基本相似的方式。在第一示例中,将电子设备的负载描述为诸如发光二极管 (LED) 的二极管。然而,负载可包括任何子部件,其汲取功率来激活子部件或者停止汲取功率来停子部件。在第二示例中,电子设备被描述为包括诸如光隔离器的隔离器。然而,光隔离器可以是控制器 (例如,微处理器) 和DALI之间的任何隔离器电路部件。

[0013] 关于与作为整体的通电设备或通电设备的各个部件相关联的特定值,进一步描述示例性实施例。例如,这些值可以是可选的电流设置。在另一示例中,这些值可以是PWM信号的参数。然而,这些示例性值涉及示例性实施例的特定实施。因此,用于描述根据示例性实施例的电流设置选择机制的任何值仅用于说明目的,并且其他值可以在示例性实施例的范围内使用。

[0014] 示例性实施例提供了一种电流设置选择机制,其允许选择性地向DALI提供电流以及该电流的多个不同电流设置。通过控制器和DALI之间的单个光隔离器,控制器可生成相应信号,该相应信号使得电流能够以特定的电流设置被提供。以这种方式,单个光隔离器可用于接通或断开电流源,并选择要提供的电流量。

[0015] 图1示出了根据示例性实施例的示例性通电设备100。通电设备100包括电源105,电源105通过DALI 110向负载115供电。负载115可以是任何类型的汲取功率的部件(例如,LED、灯泡、音频输出部件等)。通电设备100可包括控制器120和隔离器125,控制器120生成信号来控制是否通过DALI 110向负载115提供电流,并且来自控制器120的信号跨过隔离器125。

[0016] 根据示例性实施例的电流设置选择机制可利用控制器120来接收输入或者确定要提供给DALI 110的电流设置。基于电流设置,控制器120可生成激活驱动信号或调制驱动信号,该信号跨越隔离器125的隔离势垒并使得具有从电源105选择的值的对应电流流向DALI110和负载115。

[0017] 在第一操作中,控制器120可被配置为接通或断开至DALI 110的电流。控制器120可生成激活驱动信号。当激活驱动信号断开时,向DALI 110的电流供应断开(例如,0mA)。当激活驱动信号接通时,向DALI 110的电流供应接通(例如,最大电流值,诸如110mA)。

[0018] 在第二操作中,根据示例性实施例,控制器120可被配置为使电流能够以所选择的值流向DALI 110。控制器120可生成调制驱动信号。当要使用的电流设置不是0或最大电流时,控制器120可标识电流设置的电流值。然后,控制器120可确定相应的脉宽调制(PWM)信号,该信号使得电流设置将被提供给DALI 110。因此,当要提供给DALI 110的电流为断开和接通值之间的值时(例如,0mA到最大电流),控制器120可利用调制驱动信号。

[0019] 调制驱动信号可被生成为PWM信号,使得隔离器125的二极管可被驱动为与所选择的PWM相对应的占空比和频率而导通。调制驱动信号使电流能够以与隔离器125的PWM占空比成比例的电流提供给DALI 110。根据示例性实施例,单个隔离器125可用于通过将调制驱动信号的占空比从0变为100%来将DALI 110的任何电流电平设置在0mA和预定最大电流之间,其中,占空比与电流设置点成正比。本领域技术人员将理解,比例的逻辑可以反转。

[0020] 示出了部件被合并为一个整体电子设备的通电设备100。然而,在另一实施中,通电设备100的部件可以在具有通信功能的同时彼此至少部分地分离,可以是模块化部件(例如,相互连接的独立部件),可以被合并到一个或多个设备中,或者是它们的组合。通电设备100还可以利用部件之间的有线连接。然而,本领域技术人员将理解,可以在通电设备100的部件之间使用信号、功率或其他指示/命令的任何通信方式。例如,可以使用有线连接、无线连接、网络连接或它们的组合。

[0021] 图2示出了根据示例性实施例的通电设备200的示例性实施。通电设备200可以是根据示例性实施例的图1的通电设备100的特定布置。图2所示的通电设备200的实施涉及以特定方式布置的电流设置选择机制,其中,激活驱动信号可从零电流到最大电流接通或断开电流,或者调制驱动信号可将电流接通到零和最大电流之间的所选择的电流。通电设备200可包括微处理器205、电阻器210、光隔离器215、电压基准220、电阻器225、电阻器230、电容器235、降压转换器240、负DALI端口245、正DALI端口250和辅助电源255。

[0022] 图2中的通电设备200的实施可以是任何电路实施,其中部件彼此互连,以便沿各

种电路路径交换信号和供电。这些部件可包括在一个或多个集成电路上、一个或多个印刷电路板上、或者根据需要单独实施。本文描述的通电设备200的示例性实施涉及作为电路部件集合的通电设备200。然而,通电设备200还可以多种其他方式来实施。

[0023] 在通电设备200的实施中,选择部件可对应于通电设备100。例如,微处理器205可对应于控制器120;光隔离器215可对应于隔离器125;辅助电源255可对应于电源105;并且负DALI端口245和正DALI端口250可以是DALI 110的端口。由于通电设备200示出了通电设备100的特定实施,因此通电设备200中包括的部件仅是说明性的。例如,隔离器125是光隔离器215仅是说明性的,并且可以使用任何隔离器电路。在另一示例中,作为微处理器205的控制器120仅是说明性的,并且可以使用任何控制电路。

[0024] 根据通电设备200的示例性实施,微处理器205可位于光隔离器215的初级侧。在利用激活驱动信号的第一操作中,当经由负DALI端口245和正DALI端口250提供给DALI 110的电流为0或最大电流时,微处理器205可生成接通激活驱动信号或断开激活驱动信号。微处理器205可利用任何激活驱动信号来使光隔离器215接通或断开,从而产生零电流或最大电流。

[0025] 在利用调制驱动信号的第二操作中,初级侧隔离的微处理器205可生成PWM信号,该信号经由电阻器210驱动光隔离器215的二极管。光隔离器215的输出通过限流电阻器225连接到基准电压220 (V_{ref})。该电路路径在电阻器225和电阻器230的接合处生成方波信号(例如,假设电阻器230与电阻器225相比非常大,诸如超过生成方波信号的预定差)。电阻器230与电容器235一起可用作滤波器,其基于PWM转换电阻器230的输入(例如,电阻器225的输出)。基于占空比,电阻器230的输入可约为0或 V_{ref} 。电阻器230和电容器235可用于平均PWM信号,以生成用于设置降压转换器240的电流基准(I_{ref})的DC电压基准。

[0026] 如果PWM被定义为电阻器225、230之间的电压(例如,微处理器205的PWM的反相信号),则PWM的占空比可与DALI 110的电流源的电流设置点成比例。如图所示,DALI 110的电流源可以是降压变换器240。由于降压变换器240的输入引脚通常为高阻抗,因此在电容器235之后不需要进一步缓冲。降压变换器240的输出可以是到负DALI端口245的固定电压。

[0027] 此外,由于电流设置选择机制是用于DALI 110的电流源的配置设置点,因此不需要非常快的反应速度,因为电流源对于给定安装可以是固定的,并且不需要动态基准电流变化。因此,示例性实施例使电流设置选择机制能够自由地选择PWM频率,其对于光隔离器215(其可以是没有任何修改的标准光隔离器)来说足够慢,从而允许通电设备200具有非常低的成本。例如,可以选择100Hz的PWM频率,这使得光隔离器215的上升和下降时间延迟可以忽略,并且允许针对降压转换器240的 I_{source} 的相当精确的电流设置。微控制器205可允许PWM占空比精确,即使频率可能不那么精确。

[0028] 图3示出了根据示例性实施例的用于动态地选择电流的示例性方法300。方法300可涉及如下的示例性实施例的机制:其中微处理器205被配置为确定电流何时要被提供给DALI接口110(例如,包括DALI端口245、255)以及要提供的电流量(例如,从可用电流的0%到100%)。将参考图1的通电设备100以及图2所示的通电设备200的实施来描述方法300。通电设备100和通电设备200的示例性实施的基本类似部件将互换使用。

[0029] 在305中,通电设备100确定要提供给DALI 110的电流。如上所述,微控制器205可接收对应于电流设置的输入,或者确定要在通电设备200中使用的电流设置。在310中,通电

设备100确定是否向DALI 110提供电流。如果不向DALI 110提供电流,则通电设备100继续到315,其中,激活驱动信号使光隔离器215的二极管不导通,从而使得不向DALI 110提供电流。例如,微处理器205可生成断开激活驱动信号。如果电流要被提供给DALI 110,则通电设备100继续到320。

[0030] 是否将电流提供给DALI 110还可以基于通电设备100的占空比。例如,占空比可指示特定负载115何时接收功率。占空比还可以具有波形,诸如方波。因此,基于方波,将要提供的电流可以是0或所选择的电流值。所选择的电流值可对应于在305中执行的输入或确定。

[0031] 在320中,通电设备100确定将要提供的电流是否为最大电流(例如,在占空比期间)。如果将要提供的电流是最大电流,则通电设备继续到325,其中,激活驱动信号使光隔离器215的二极管导通,从而使得向DALI 110提供最大电流。例如,微处理器205可生成接通激活驱动信号。如果将电流设置为0和最大值之间的值,则通电设备100继续到330。

[0032] 在330中,通电设备100确定调制驱动信号具有与将要提供给DALI 110的电流的所选择的电流设置相对应的占空比和频率。例如,微处理器205可生成调制驱动信号作为PWM信号。在335中,PWM信号驱动光隔离器215的二极管以相应的占空比和频率导通。通过电压基准220、电阻器225、230、电容器235和降压转换器240,可以以大于0但小于最大电流值的所选择的电流值,向DALI 110提供电流(例如,经由负DALI端口245)。

[0033] 示例性实施例提供了用于动态地选择将经由DALI向负载提供的功率的电流设置的设备、系统和方法。根据示例性实施例的电流设置选择机制执行使用激活驱动信号接通或断开到DALI的电流的第一操作或者使用调制驱动信号以所选择的电流值向DALI提供电流的第二操作。调制驱动信号可被配置为具有与所选择的电流值相对应的占空比和频率的PWM。

[0034] 本领域技术人员将理解,上述示例性实施例可以在任何合适的软件或硬件配置或其组合中实施。在另一示例中,上述方法的示例性实施例可具体化为包含存储在计算机可读存储介质上的、可在处理器或微处理器上执行的代码行的计算机程序产品。例如,存储介质可以是与使用任何存储操作的上述操作系统兼容或格式化的本地或远程数据存储器。

[0035] 本领域技术人员将明白,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以在本公开中进行各种修改。因此,本公开旨在涵盖在所附权利要求书及其等效物的范围内的修改和变化。

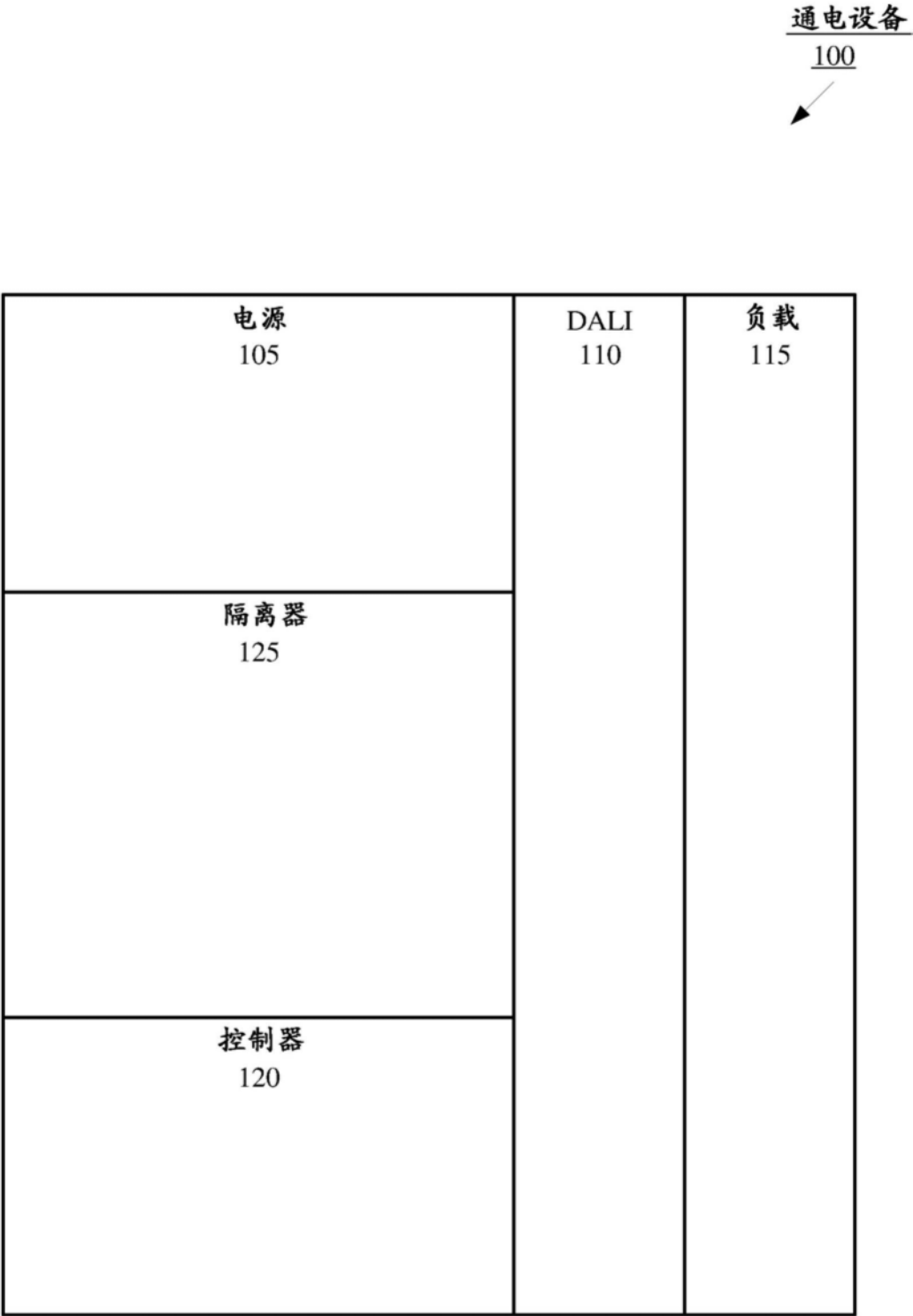


图1

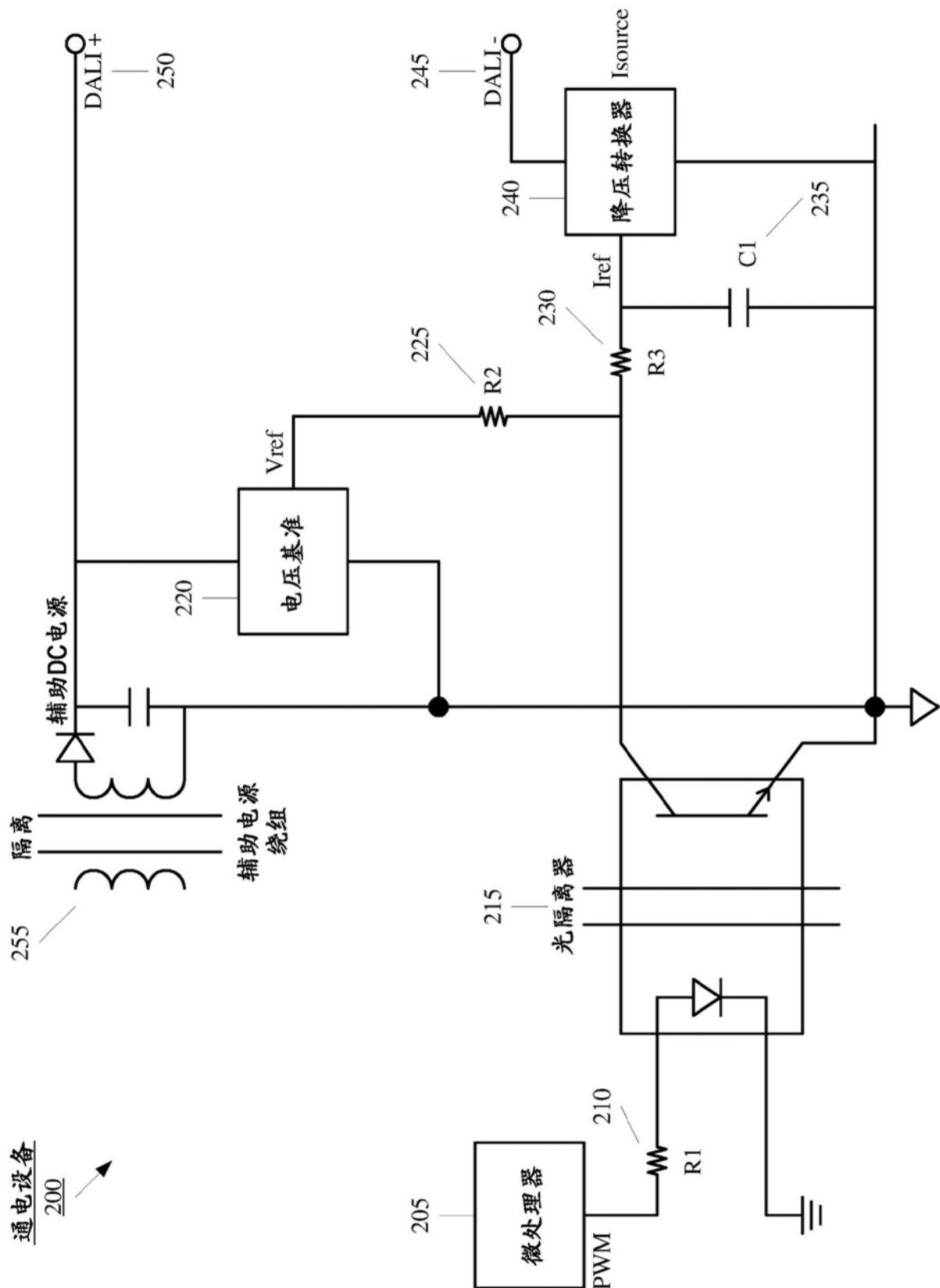


图2

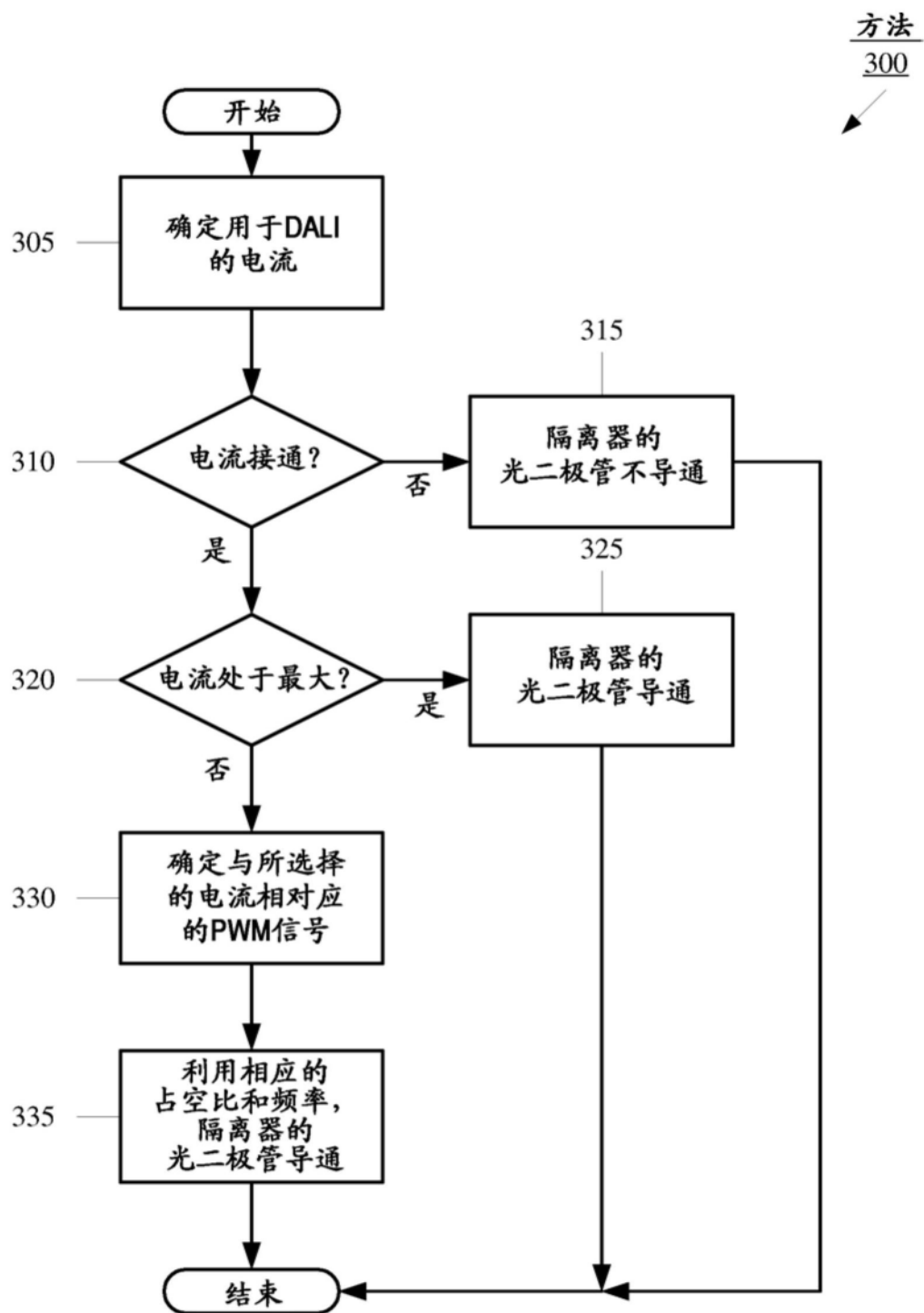


图3