



(45)授权公告日 2017.09.19

权利要求书1页 说明书10页 附图5页

1. 一种用于根据电输入提供输出的电设备,所述电设备(1)被适配成在电输入处于第一电输入范围的情况下提供恒定输出,并且在电输入处于第二电输入范围的情况下提供相关输出,其中相关输出取决于电输入,其中所述电设备(1)被适配成使得在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数或滞后函数,并且/或者使得只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下,才通过修改电输入来修改输出。

2. 如权利要求1所述的电设备,其中,所述电输入是输入电压。

3. 如权利要求1所述的电设备,其中,所述电设备(1)被适配成连接到直流(DC)电网系统(2)以用于从DC电网系统(2)接收电输入,其中DC电网系统(2)配备有用于修改针对电设备(1)的电输入的修改单元(3)。

4. 如权利要求1所述的电设备,其中,第一电输入范围包括大于第二电输入范围内的所有电输入数值的电输入数值。

5. 如权利要求1所述的电设备,其中,所述电设备(1)被适配成根据电输入与电设备的输出之间的预定义指派,在第二电输入范围内提供相关输出。

6. 一种电路,其包括:

-如权利要求1所述的电设备(1;101);

-用于向电设备提供电输入的电网系统(2;102);以及

-用于修改电输入的修改单元(3;103)。

7. 如权利要求6所述的电路,其中,所述电网系统(2;102)包括标称电压,并且其中第一电输入范围包含所述标称电压。

8. 一种用于根据电输入提供电设备的输出的方法,其中如果电输入处于第一电输入范围则提供恒定输出,并且如果电输入处于第二电输入范围则提供相关输出,其中相关输出取决于电输入,其中在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数或滞后函数,并且/或者其中只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下,才通过修改电输入来修改输出。

电设备和电网系统

技术领域

[0001] 本发明涉及根据电输入提供输出的电设备,并且涉及电网系统以及用于提供作为针对电设备的电输入的直流(DC)电压的方法。本发明还涉及包括电设备以及所述电设备与之连接的电网系统的电路,以及用于根据电输入提供电设备的输出的方法和计算机程序。

背景技术

[0002] 专用DC电网系统可以被用于向建筑物的例如电灯之类的电设备供应DC电压。由DC电网系统提供的DC电压可能会有波动,其中所述电设备被配置成在所供应的DC电压发生波动的情况下使得电设备的输出是恒定的。举例来说,电灯可以被配置成即使在所供应的DC电压发生波动的情况下也使得由所述电灯生成的光强度是恒定的。如果应当修改电设备的输出,则所述电设备需要相应的控制构造,其独立于所供应的DC电压来控制电设备的输出。举例来说,为了提供用于对电灯进行调光的调光功能,需要附加的控制构造,其允许人们独立于所供应的DC电压修改由电灯生成的光强度。这一附加的控制构造可能在技术上相对复杂并且可能相对较占空间。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的是提供一种用于根据电输入提供输出的电设备,其中可以简化对于电设备的输出的控制。

[0004] 在本发明的第一方面中,给出一种用于根据电输入提供输出的电设备,其中所述电设备被适配成在电输入处于第一电输入范围的情况下提供恒定输出,并且在电输入处于第二电输入范围的情况下提供相关输出,其中相关输出取决于电输入,其中所述电设备(1)被适配成使得在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数或滞后函数,并且/或者使得只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下,才通过修改电输入来修改输出。

[0005] 由于所述电设备被适配成在电输入处于第一电输入范围的情况下提供恒定输出,因此即使电输入在第一电输入范围内发生波动,输出仍然保持恒定。举例来说,如果所述电设备连接到DC电网系统以用于接收DC电压作为电输入,并且如果DC电网系统的标称DC电压处于第一电输入范围内,则即使由DC电网系统供应的DC电压在第一电输入范围内发生波动,电设备的输出仍然保持恒定。此外,由于在电输入处于第二电输入范围的情况下相关输出取决于电输入,因此可以通过仅仅使用电输入来控制输出,从而允许对于电设备的输出的非常简单的控制。因此所述电设备可以被适配成实现两项功能。为了即使在电输入可能发生波动的情况下仍然提供恒定输出,所述输出在第一电输入范围内是恒定的,并且为了允许通过电输入来控制输出,在第二电输入范围内输出取决于电输入。

[0006] 所述电设备优选地是电负载,并且电输入优选地是输入电压。此外还优选的是,所述电设备被适配成连接到DC电网系统以用于从DC电网系统接收电输入,其中DC电网系统配备有修改单元以用于修改针对电设备的电输入。具体来说,所述修改单元被适配成在第二

电输入范围内修改电输入。这样就允许通过仅仅修改由DC电网系统提供的DC电压来修改电设备的输出。所述修改单元可以例如被设置在DC电网系统的配送电缆与一个或几个电设备之间,或者所述修改单元还可以是DC电网系统的整流系统的一部分,其中所述整流系统把交流(AC)整流到直流,并且所述修改单元在将其提供到DC配送系统之前修改相应的DC电压,所述DC配送系统例如包括用于把经过修改的DC电压配送到例如建筑物的一个或几个电设备的电缆。

[0007] 所述DC电网系统优选地例如是电设备位于其中的建筑物的专有电网系统。

[0008] 所述修改单元优选地被适配成连续地修改针对电设备的输入电压,所述输入电压可以被视为供电电压。

[0009] 所述电设备优选地是电灯。所述电设备还可以是其他电负载,比如风扇、传感器、电动机、可变速驱动器等等。

[0010] 如果所述电设备是连接到提供输入电压(即供电电压)的DC电网系统的电灯,则在输入电压处于第二电输入范围内的情况下通过修改由DC电网系统提供的输入电压可以对所述电灯进行调光,而在输入电压处于第一电输入范围内的情况下,电灯的输出不受电网波动的影响。

[0011] 如果所述电设备是电灯,则通过修改电输入而导致的对于输出的修改可以是对于由电灯发出的光属性的修改。举例来说,仅仅通过修改由DC电网系统供应的电压就可以控制光强度、光方向、光颜色、光束宽度等等,而不需要单独的控制通道。如果所述电设备是其他负载,则可以被修改的相应属性通常也将是其他属性。举例来说,如果所述电设备是风扇,则可以根据电输入来修改风扇方向、气流强度和/或温度,或者如果所述电设备是电动机,则可以根据电输入来修改电动机速度。

[0012] 此外还优选的是,第一电输入范围包括大于第二电输入范围内的所有电输入数值的电输入数值。具体来说,第一电输入范围和第二电输入范围彼此邻近。举例来说,第一电输入范围可以是360到400V的范围,并且第二电输入范围可以是0到360V的范围。此外,第二电输入范围具有下边界,其中如果电输入小于第二电输入范围的下边界,则电设备可以被适配成提供零输出。举例来说,所述下边界可以大于例如12V的残留电网电压。所述下边界还可以具有更大数值。在一个实施例中,所述下边界是320V,其中第二电输入范围是从320到360V的范围,并且第一电输入范围是从360到400V的范围。

[0013] 此外还优选的是,所述电设备被适配成使得在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数。因此,处于一个阶梯内的电输入的小波动(特别是小电压波动)不会改变电设备的输出。优选的是,为了允许从一个阶梯到另一个阶梯的平滑过渡,这一过渡优选地是线性的。这样可以降低从一个阶梯到另一个阶梯的改变的可能的可见性。在另一个实施例中,输出与第二电输入范围内的电输入的相关性还可以具有其他形式。举例来说,在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性可以形成滞后函数或线性函数。

[0014] 在一个实施例中,所述电设备被适配成根据电输入与电设备输出之间的预定义指派,在第二电输入范围内提供相关输出。举例来说,如果所述电设备是电灯,则第二电输入范围内的不同电输入可以被指派到电灯的不同颜色,从而可以根据电输入并且特别是根据所供应的DC电压在不同颜色之间切换所述电灯。优选的是,在电输入离开第二电输入范围并且处于第一电输入范围内之后,由电设备输出离开第二电输入范围之前所选择的最后输

出。

[0015] 此外还优选的是,所述电设备被适配成使得只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下,才可以通过修改电输入来修改输出。这样可以减少电输入的闪烁效应。

[0016] 在本发明的另一方面中,给出一种用于提供DC电压以作为针对电设备的电输入的电网系统,其中所述电网系统包括用于修改所提供的DC电压的修改单元。

[0017] 所述电网系统的修改单元例如可以是整流单元的一部分,所述整流单元把交流整流到直流,其中在将其供应到配送系统之前修改相应的DC电压,所述配送系统可以包括用于把经过修改的DC电压配送到一个或几个电设备的配送电缆。所述修改单元还可以是配送系统的一部分,并且/或者其可以被连接在配送电缆与一个或几个电设备之间。所述修改单元允许通过相对简单的方式修改电设备的输出,而不需要电设备具有用于修改输出的开关或类似装置。

[0018] 所述修改单元可以被适配成接收表明将被设定的电输入数值的电输入设定信号,其中修改单元可以被适配成根据所接收的电输入设定信号来修改所提供的DC电压。这样可以允许远程控制由电网系统供应的DC电压,并从而远程控制连接到电网系统的电设备。

[0019] 在本发明的另一方面中,给出一种电路,其中所述电路包括电设备、用于向电设备提供电输入的电网系统以及用于修改电输入的修改单元。所述电路可以包括一个或几个电设备。举例来说,一组电灯可以连接到共同的修改单元,以便共同修改由电网供应给各盏电灯的电压。

[0020] 优选的是,所述电网系统包括标称电压,其中第一电输入范围包含所述标称电压。此外,在一个实施例中,所述电网系统包括标称电压,其中第二电输入范围的下边界比标称电压小至少百分之二十,并且其中第二电输入范围的上边界比标称电压小至少百分之十。

[0021] 在本发明的另一方面中,给出一种用于根据电输入提供电设备的输出的方法,其中如果电输入处于第一电输入范围则提供恒定输出,并且如果电输入处于第二电输入范围则提供相关输出,其中相关输出取决于电输入,其中在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数或滞后函数,并且/或者其中只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下,才通过修改电输入来修改输出。

[0022] 本发明的另一方面给出一种用于提供电网系统的DC电压以作为针对电设备的电输入的方法,其中由电网系统的修改单元修改所提供的DC电压。

[0023] 在本发明的另一方面中,给出一种用于根据电输入提供电设备的输出的计算机程序,其中所述计算机程序包括程序代码装置,当在控制如权利要求1所限定的电设备的计算机上运行所述计算机程序时,其使得所述电设备实施如权利要求8所限定的方法步骤。

[0024] 应当理解的是,权利要求1的电设备、如前所述的电网系统、权利要求6的电路、权利要求8的方法、如前所述的用于提供电网系统的DC电压以作为针对电设备的电输入的方法以及权利要求9的计算机程序具有如从属权利要求所限定的类似的和/或完全相同的优选实施例。

[0025] 应当理解的是,本发明的一个优选实施例还可以是从属权利要求与对应的独立权利要求的任意组合。

附图说明

[0026] 在附图中：

[0027] 图1示意性并且示例性地示出了电设备和电网系统的一个实施例；

[0028] 图2到5示出了电设备的输出与针对电设备的电输入的不同相关性；

[0029] 图6示出了示例性地说明定时规程的流程图；

[0030] 图7示意性并且示例性地示出了向几个电设备供应DC电压的电网系统的另一个实施例；

[0031] 图8示意性并且示例性地示出了电设备的另一个实施例；以及

[0032] 图9示出了示例性地说明用于根据电输入提供电设备的输出并且用于提供电网系统的DC电压以作为电输入的方法的一个实施例。

具体实施方式

[0033] 图1示意性并且示例性地示出了连接到DC电网系统2的电设备1。电设备1被适配成在电输入处于第一电输入范围的情况下提供恒定输出，并且在电输入处于第二电输入范围的情况下提供相关输出，其中相关输出取决于电输入。在该实施例中，电设备1是电灯，并且所述电灯的输出是由电灯发出的光。举例来说，可以根据电输入来修改光强度或光颜色，所述电输入在该实施例中是被供应给电设备1的DC电压。

[0034] 电设备1包括电输入检测单元4，其检测被供应给电设备1的DC电压35的数值并且生成控制信号，所述控制信号被传送到用于驱动光生成单元6的驱动单元5。所述控制信号表明应当由驱动单元5施加到光生成单元6的DC电压。具体来说，在该实施例中，电输入检测单元4包括用于测量所供应的DC电压35的测量单元33以及控制信号确定单元34，所述控制信号确定单元34例如包括微处理器并且根据由DC电网系统2供应的所测DC电压35确定控制信号，并从而确定将要施加到光生成单元6的DC电压。因此，在该实施例中，控制信号确定单元34被适配成：在由DC电网系统2供应的所测DC电压处于第一DC电压范围内的情况下，提供表明由驱动单元5施加到光生成单元6的恒定DC电力的控制信号，并且在接收自DC电网系统2的所测DC电压处于第二DC电压范围内的情况下，提供表明将由驱动单元5施加到光生成单元6的相关DC电压的控制信号，其中被施加到光生成单元6的相关DC电压取决于由DC电网系统2供应的所测DC电压。

[0035] DC电网系统2配备有用于修改供应给电设备1的DC电压的修改单元3。所述DC电网系统例如是电设备1（特别是电灯）位于其中的建筑物的专有电网系统。修改单元3可以被适配成连续地修改被供应给电设备1的DC电压。在该实施例中，如果输入电压（即由DC电网系统2供应的DC电压）处于第二DC电压范围内，则可以通过利用修改单元3修改输入DC电压来对电灯1进行调光。因此，通过修改由DC电网系统2供应的DC电压可以修改电灯1的光强度。

[0036] 在该实施例中，修改单元3包括控制单元7，其被适配成控制接收自DC电网系统2的配电电缆9的DC电压。具体来说，控制单元7被适配成根据通过用户接口8提供的控制信号来修改所接收的DC电压。用户接口8允许用户按照期望修改供应给电设备1的DC电力。从而可以通过仅仅修改由DC电网系统2供应的电压来控制电设备1的输出，而不需要电设备具有单独的控制通道。

[0037] 第一电输入范围(在该实施例中即第一DC电压范围)包括大于第二电输入范围(在该实施例中即第二DC电压范围)内的所有电压数值的电压数值。第一电输入范围和第二电输入范围可以彼此邻近,其中例如第一电输入范围可以是从360到400V的范围,并且第二电输入范围可以是从0到360V的范围。

[0038] 图2示例性地示出了相应的第一和第二电输入范围。图2示出了电灯1根据由DC电网系统2供应给电灯1的DC电压 U_{in} 发出的归一化光强度。在第二电输入范围10内,所发出的光强度随着由DC电网系统2供应的DC电压 U_{in} 线性地增大。在第一电输入范围11内,电灯1发出具有恒定最大强度 I_{max} 的光。

[0039] 在另一个实施例中,电设备1可以被适配成在电输入小于第二电输入范围的下边界的情况下提供零输出。举例来说,第二电输入范围的下边界可以大于例如12V的残留电网系统电压。在图3中示例性地示出了相应的第一和第二电输入范围。在图3中,在第二电输入范围12内,由电灯1发出的光强度随着由DC电网系统2供应的DC电压 U_{in} 的增大而线性地增大,并且在第一电输入范围13内,由电灯1发出的光强度是最大强度 I_{max} 。在该实施例中,第二电输入范围12的下边界大于零,具体来说是12V。这样允许向控制信号确定单元34(特别是向控制信号确定单元34的微控制器)供应例如12V的小电压而不会生成光。但是在其他实施例中,第二电输入范围的下边界也可以具有更大数值。举例来说,所述下边界可以是320V,其中第二电输入范围是从320到360V的范围,并且第一电输入范围是从360到400V的范围。

[0040] 在另一个实施例中,电设备1可以被适配成使得在第二电输入范围内,输出与电输入的相关性形成阶梯函数,其中从一个阶梯到另一个阶梯的过渡优选地是线性的。在图4中示意性并且示例性地示出了这样的阶梯函数。

[0041] 在图4中,在第二电输入范围14内,由电灯1发出的光强度的相关性以阶梯方式取决于由DC电网系统2供应的DC电压 U_{in} 。第一电输入范围15由附图标记15标示,其中电灯1独立于由DC电网系统2供应的DC电压而发出具有最大强度 I_{max} 的光。所述阶梯函数的优点在于,一个阶梯内的小电压波动不会改变光强度。由控制信号确定单元34生成的相应的控制信号可以被低通滤波,以便把电设备的输出的相应改变(在该实施例中是由光生成单元6生成的光强度的改变)分布在更长的时间上。这一低通滤波导致在由图4中所示的阶梯状函数的基本上垂直的部分所定义的电压范围内,在DC电压仅改变少许的情况下可能存在的相对较大的光强度改变的可见性降低。

[0042] 在另一个实施例中,电设备1被适配成使得在第二电输入范围内,输出(即由电灯1发出的光强度)与由DC电网系统2供应的DC电压的相关性形成滞后函数。在图5中示意性并且示例性地示出了第二电输入范围16内的此类滞后函数。后面将通过一个示例性函数循环来描述该滞后函数。

[0043] 假设在所述示例性函数循环的开头,电灯1操作于特定操作点18,并且如果由DC电网系统2供应的DC电压增大,则光强度首先保持恒定。如果超出特定的预定义阈值电压,则光强度(即由驱动单元5施加到光生成单元6的电压或功率)增大。在点19处达到该特定的预定义阈值电压。在点20处开始,由DC电网系统2供应的DC电压不再增大而是减小,首先减小到对应于点21的电压。虽然所供应的DC电网电压已经减小,但是光强度还未降低,而是保持恒定。现在电灯1在一段时间内围绕点21操作。小电压波动将不会改变光强度。为了降低光

强度(即由驱动单元5施加到光生成单元6的电压或功率),DC电网电压必须降到点22处的电压以下。如果DC电网电压进一步减小,则所述强度例如可以达到点23处的光强度。如果在该点23处DC电网电压再次增大,则可以达到起始点18。这一特性非常适合于调光目的。

[0044] 所述滞后函数可以由两条平行线24、25定义,其中第一条线25定义在操作点处于第一条线25上并且DC电网电压增大的情况下的光强度的相关性,并且第二条线24定义在操作点处于第二条线24上并且DC电网电压减小的情况下的光强度的相关性。如果操作点处于第一条线25上并且DC电网电压减小,则光强度首先保持恒定,即操作点沿着与DC电网电压轴平行的线移动,直到操作点达到第二条线24为止。如果操作点处于第二条线24上并且DC电网电压增大,则光强度保持恒定,直到操作点达到第一条线25为止。

[0045] 在其他实施例中,电设备的输出还可以通过其他方式取决于电输入。具体来说,电设备可以被适配成根据电输入与电设备的输出之间的预定义指派在第二电输入范围内提供相关输出。举例来说,所述电设备可以是电灯,其中所述指派可以定义DC电网功率与由电灯发出的光颜色之间的关系。

[0046] 电设备1还可以被适配成使得只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间的情况下才修改输出。所述电设备例如可以包括用于测量DC电网电压处于第二电输入范围内的时间的定时单元,其中只有在该测量时间大于预定义时间阈值的情况下才修改电设备的输出。这样可以减少DC电网电压对于电设备的输出的可能的闪烁效应。举例来说,如果当例如连接上电容性负载时在配送电缆9上存在短尖峰,则可能会发生这样的闪烁。

[0047] 图6所示出的流程图示例性地说明了测量单元与控制信号确定单元的微控制器之间的可能交互,其用于向例如光生成单元的驱动单元提供控制信号,从而只有在电输入已处于第二电输入范围内达预定义时间时才修改电设备的输出。

[0048] 在步骤401中,重置控制信号确定单元的定时单元。在步骤402中,测量单元测量电输入(特别是DC电网电压),并且在步骤403中,控制信号确定单元确定电输入是否处于第二电输入范围内。如果所测电输入不处于第二电输入范围内,则继续步骤401。如果所测电输入处于第二电输入范围内,则在下一步骤404中,确定由定时单元表明的预设时间是否结束。如果所述时间未结束,则这一定时规程继续步骤402。如果所述时间已结束,则在步骤405中根据所测电输入确定控制信号,并且把所确定的控制信号提供给例如光生成单元的驱动单元。

[0049] 在一个实施例中,在施行由步骤402到404定义的循环时,还确定所测电输入的可能改变是否小于预定义阈值。这一改变可以被测量为所测电输入的修改百分比除以发生这一百分比的时间。如果这一改变大于预定义阈值,则可以再次重置定时单元,并且所述规程可以再次开始于步骤401。这样就允许过滤第二电输入范围内的噪声和小干扰。

[0050] 图7示意性并且示例性地示出了DC电网系统的另一个实施例。DC电网系统102向几个电设备101供应DC电网电压。DC电网系统102包括整流单元127,其具有用于把交流128整流成直流的整流器129。DC电网系统102是建筑物126的专有电网系统,其中通过整流器129把外部电网的交流128整流成DC电压。整流单元127还包括用于修改经过整流的DC电压的修改单元103。经过修改的DC电压是DC电网电压,其通过包括配送电缆109的配送系统被供应给电设备101。修改单元103可以包括用于允许用户修改DC电网电压的用户接口。在图7所示的实施例中提供了电输入设定单元130,其经由数据连接131与修改单元103相连以允许用

户设定DC电网电压。电输入设定单元130可以是远离建筑物126的外部单元,或者其可以是位于建筑物126内的内部单元。在一个实施例中,电输入设定130经由因特网与修改单元103相连,从而可以经由因特网修改DC电网电压。

[0051] 前面描述的DC电网系统2、102优选地包括例如380V的标称电压。第一电输入范围优选地包含对应的DC电网系统的标称电压。此外还优选的是,第二电输入范围的下边界比标称电压小至少百分之二十,其中第二电输入范围的上边界优选地比标称电压小至少百分之十。

[0052] 图8示意性并且示例性地示出了电设备的另一个实施例。此外,图8中所示的电设备201是包括电输入检测单元204的电灯,所述电输入检测单元204具有测量单元233和控制信号确定单元234。测量单元233测量从DC电网系统(图8中未示出)接收的DC电网电压235。控制信号确定单元234根据所测DC电网电压确定控制信号。所述控制信号表明将通过驱动单元205施加到光生成单元206的电压。测量单元233优选地包括用于向控制信号确定单元234提供数字DC电网电压数值的模拟到数字转换器。控制信号确定单元234优选地包括被配置成确定控制信号的微控制器。控制信号确定单元234被适配成使得所确定的控制信号在DC电网电压处于第一电输入范围的情况下导致电设备201的恒定输出,并且在DC电网电压处于第二电输入范围的情况下导致相关输出,其中所述相关输出取决于DC电网电压。

[0053] 电设备201还包括辅助转换器232,其用于把DC电网电压235转换成适于驱动测量单元233、控制信号确定单元234和驱动单元205的另一DC电压。

[0054] 如前所述,第二电输入范围(特别是第二电压范围)的下边界可以相对较高。如果是这种情况,则电设备内的辅助转换器232不需要在额外的输入电压范围内生成辅助功率。于是此外还有可能在DC电网电力的相同配送上运行电灯或者例如通风扇或传感器之类的其他电设备,其中如果其对应的驱动单元能够在低于第二电压范围的下边界的电压范围内工作,则至少其中一些所述电灯或其他电设备不受DC电网电压控制。

[0055] 在后面的实施例中,将参照图9中所示的流程图描述一种用于提供电网系统的DC电压以作为针对电设备的电输入并且用于根据电输入提供电设备的输出的方法。

[0056] 在步骤301中,DC电网系统提供DC电网电压。在步骤302中,例如通过使用前面参照图1和7描述的DC电网系统的修改单元3和103来修改该DC电网电压。在步骤303中,电设备根据经过修改的DC电网电压提供输出。具体来说,电设备在经过修改的DC电网电压处于第一电输入范围内的情况下提供恒定输出,并且在经过修改的DC电网电压处于第二电输入范围内的情况下提供取决于经过修改的DC电网电压的相关输出。

[0057] 在一个实施例中,用于修改DC电网系统的DC电网电压的修改单元是用于集中修改DC电网电压的DC电网系统的中央控制器。可以定义各个子电网,其中一组电设备可以连接到DC电网系统的一个共同修改单元。具体来说,电路可以包括DC电网系统和几个电设备,其中各个电设备可以连接到DC电网系统的相同修改单元或不同修改单元。

[0058] 前面参照图1描述的电灯允许在DC电网系统的DC电网电压发生波动的情况下把所述电灯的光强度保持恒定。另一方面,可以通过改变所供应的DC电网电压来控制光强度。从而例如可以在无需电灯具有附加的调光控制通道的情况下对电灯进行调光。

[0059] 前面提到的电输入设定单元可以是例如包括DC电网系统的建筑物外部的远程单元,或者可以是建筑物内的内部单元,其可以被用于改进DC电网系统的电力管理。举例来

说,电压减小通常表明DC电网系统中的负载增加。如果电网中的负载具有恒定功率特性,则负载电流将增大,并且DC电网系统可能会变得不稳定并且崩溃。举例来说,如果DC电网系统的中央电力转换器由于其例如包括前面参照图1和7描述的修改单元3和103而具有通过减小电压来减小其负载功率的可能性,则DC电网系统可以保持稳定而无需进入限电(brownout)。因此,能够特别通过远程电输入设定单元来修改DC电网电压的修改单元允许局部智能电网的功能而无需附加的通信信道。

[0060] 第一电压范围(即第一电输入范围)优选地被定义成包括DC电网系统的标称额定电压范围。其优选地通过标称DC电压以及距离该电压的几个百分比的可能偏差来定义。举例来说,第一电压范围可以通过DC电网的标称电压以及百分之十的偏差来定义($U_{nom} \pm 10\%$)。优选的是,第二电压范围(即第二电输入范围)是具有低于与之相连的第一电压范围的电压的范围。在第二电压范围内,电灯的功率特性优选地是至少单调上升的,这意味着更高的供电电压(即更高的DC电网电压)导致更高的电灯功率,即由驱动单元提供给光生成单元的更高功率。甚至更加优选的是,这一特性是线性的。

[0061] 虽然在前面描述的实施例中所述电设备优选地是电灯,但是所述电设备还可以是例如风扇、传感器、电动机等其他电负载。

[0062] 虽然在前面描述的实施例中通过修改电输入而导致的输出的修改是光强度的修改,但是在其他实施例中还可以修改其他光属性。举例来说,可以根据电输入来修改和控制光方向、光颜色等等。如果电设备是其他负载,则可以被修改的相应属性通常也将是其他属性。举例来说,如果所述电设备是风扇,则可以根据电输入来修改风扇方向和/或通风强度(特别是风扇的转速)。

[0063] 虽然在前面描述的实施例中所述电网系统是DC电网系统,但是所述电网系统还可以是其他种类的电网系统。举例来说,其可以是AC电网系统,所述AC电网系统可以利用本发明来减少可听噪声或电缆中的高频内容。举例来说,通过减小由AC电网系统供应的AC电压的幅度,可以减少由于磁性组件(比如用于驱动光源的驱动单元中的磁性组件)而导致的电力变压器的蜂鸣和/或噪声。通过减小所供应的AC电网电压的幅度,还可以减少可能在电力供应开关中生成的电缆中的高频内容,即多余的干扰射频发射。

[0064] 如果电路包括具有可修改DC电网电压的DC电网系统以及连接到DC电网系统的几个电设备,则不需要所有的电设备都实施第一电压范围内的恒定输出和第二电压范围内的相关输出的概念。如果经过修改的DC电网电压处在对应的电设备所需的DC电压之外,则一些电设备例如可以简单地被适配成将其自身关闭。

[0065] 虽然在前面描述的实施例中所述修改单元包括用于允许用户修改供应给电设备的DC电压的用户接口,但是在其他实施例中,所述修改单元还可以被适配成例如基于通过传感器检测到的事件或状态来修改供应给电设备的DC电压,也就是说例如所述修改单元可以包括能够通过传感器检测的特定事件或状态与供应给电设备的DC电压之间的指派。举例来说,可以根据通过光传感器检测的周围光强度或者根据通过运动传感器检测的运动来修改DC电压,其中如果不再检测到移动,则例如可以减小DC电压。此外,所述修改单元还可以被适配成根据预定义时间调度表来修改供应给电设备的DC电压。

[0066] 虽然在前面描述的实施例中所述电设备仅包括提供输出的单一单元,但是在其他实施例中,电设备还可以包括多于一个提供输出的单元。举例来说,所述电设备可以是电

灯,其不仅包括光生成单元而且还包括风扇。于是所述电设备例如在存储单元中包括一方面的光生成单元和风扇的不同输出与另一方面的电输入(特别是DC电网电压)之间的指派。在一个实施例中,可以定义第二电输入范围内的几个电压区段,其中这几个电压区段可以被指派到光生成单元的不同光颜色或者被指派到风扇的不同转速。举例来说,可以将三个不同电压范围指派到三个不同转速,并且可以将两个其他的不同电压范围指派到两种不同光颜色。如果电输入离开第二电输入范围,则电设备的输出优选地把离开第二电输入范围之前最后所选择的输出保持恒定。

[0067] 电设备的输出还可以取决于特定电压被供应给所述电设备的时间。举例来说,可以把特定时间长度和特定DC电压指派到电设备的特定输出。电压以及可选地还有为电设备供应所述电压的时间长度不仅可以被指派到单一输出数值(比如单一输出强度或输出颜色),而且还可以被指派到一个输出数值序列。举例来说,特定电网电压以及可选地还有特定时间长度可以被指派到由光生成单元生成的一个光颜色序列。还可以定义成将特定电压指派到特定特定序列,其中每一次当电网电压达到该特定电压时,就根据所述序列中的下一个元素来修改电设备的输出,或者可以定义成在向电设备供应特定电压的同时以恒定速度根据预定义的输出特性序列(例如预定义的颜色序列)来修改输出。举例来说,所述电设备可以是用于投影不同光图案(其可以是静态的或移动的光图案)的Gobo(透镜遮光片)投影仪。可以通过向Gobo投影仪供应相应的电压来选择对应的光图案。举例来说,Gobo投影仪可以被适配成使得在向Gobo投影仪供应例如 $250V \pm 5\%$ 的第一DC电压的情况下可以投影第一光图案,其中每一次当达到例如 $280V \pm 5\%$ 的第二DC电压时,投影一个预定义光图案序列中的下一个光图案。Gobo投影仪还可以被适配成例如在320到360V的电压范围内提供一个调光区段,其中通过向Gobo投影仪供应相应的DC电压,首先可以选择所期望的光图案(即所期望的Gobo),随后可以设定所期望的光强度。

[0068] 通过研究附图、本公开内容和所附权利要求书,本领域技术人员在实践所要求保护的本发明时可以理解并实施针对所公开实施例的其他变型。

[0069] 在权利要求中,“包括”一词不排除其他元件或步骤,并且“一”或“一个”不排除多个。

[0070] 单一单元或设备可以实现在权利要求中引述的几个项目的功能。在互不相同的从属权利要求中引述某些措施并不意味着不可使用这些措施的组合来获益。

[0071] 根据前面提到的方法,例如被提供给光生成单元的驱动单元的控制信号确定之类的确定以及/或者对于电设备和电网系统的控制可以被实施为计算机程序的程序代码装置,以及/或者被实施为专用硬件。

[0072] 计算机程序可以被存储/分布在与其他硬件一起供应或者作为其他硬件的一部分的适当介质上,比如光学存储介质或固态介质,但是也可以通过其他形式分发,比如通过因特网或者其他有线或无线电信系统。

[0073] 权利要求中的任何附图标记不应当被解释成限制其范围。

[0074] 本发明涉及一种用于根据电输入提供输出的电设备。所述电设备被适配成在电输入处于第一电输入范围的情况下提供恒定输出,并且在电输入处于第二电输入范围的情况下提供相关输出,其中相关输出取决于电输入。因此即使电输入(优选地是DC电网电压)在第一电输入范围内发生波动,输出仍然可以保持恒定。此外,在第二电输入范围内,可以通

过仅仅控制电输入(比如DC电网电压)来控制输出,而不一定需要电设备的附加控制构造。因此可以通过相对简单的方式实现对于电输入波动的抗性以及输出的可控性。

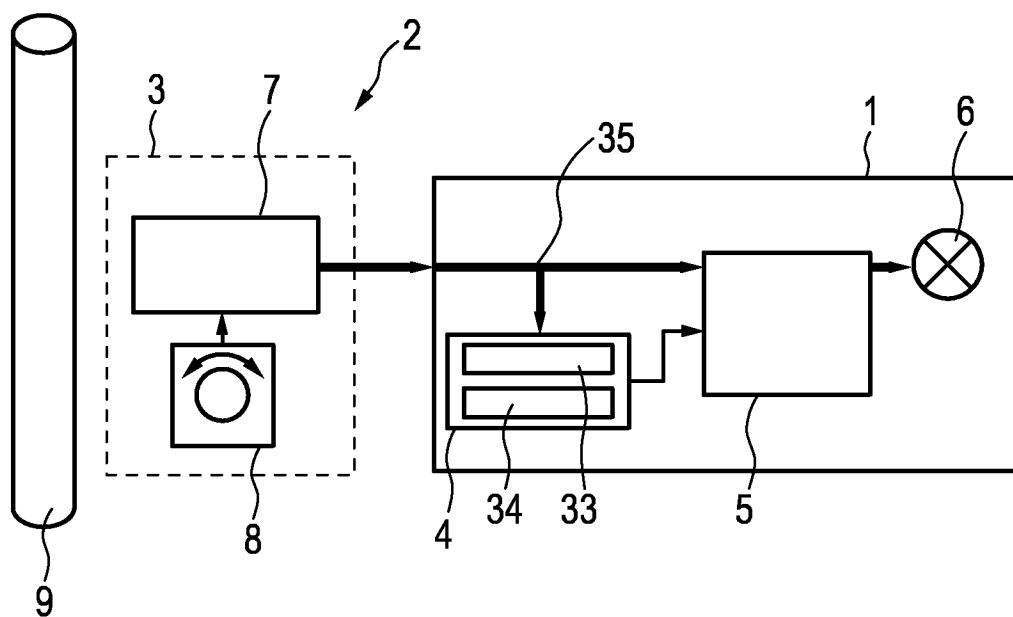


图 1

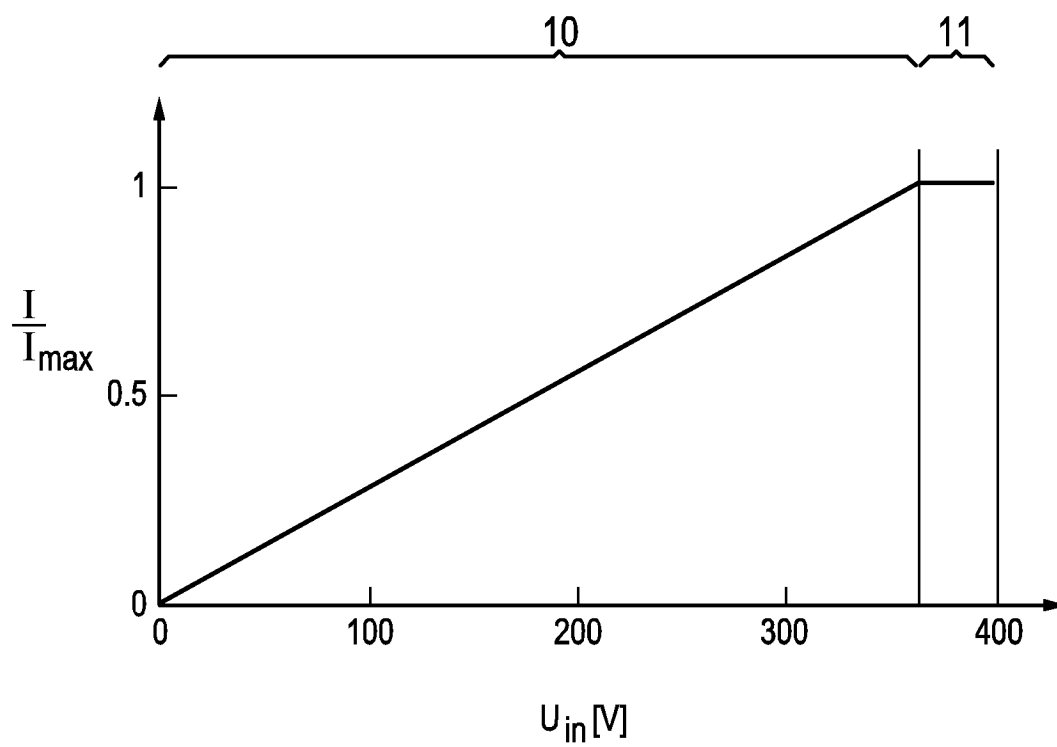


图 2

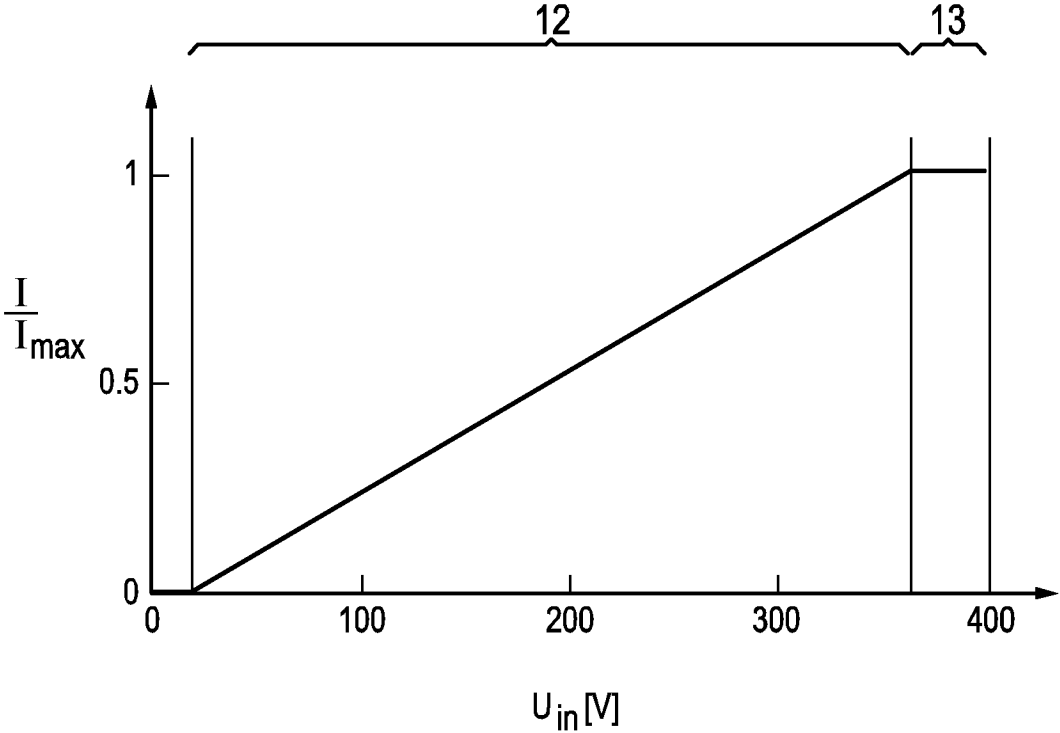


图 3

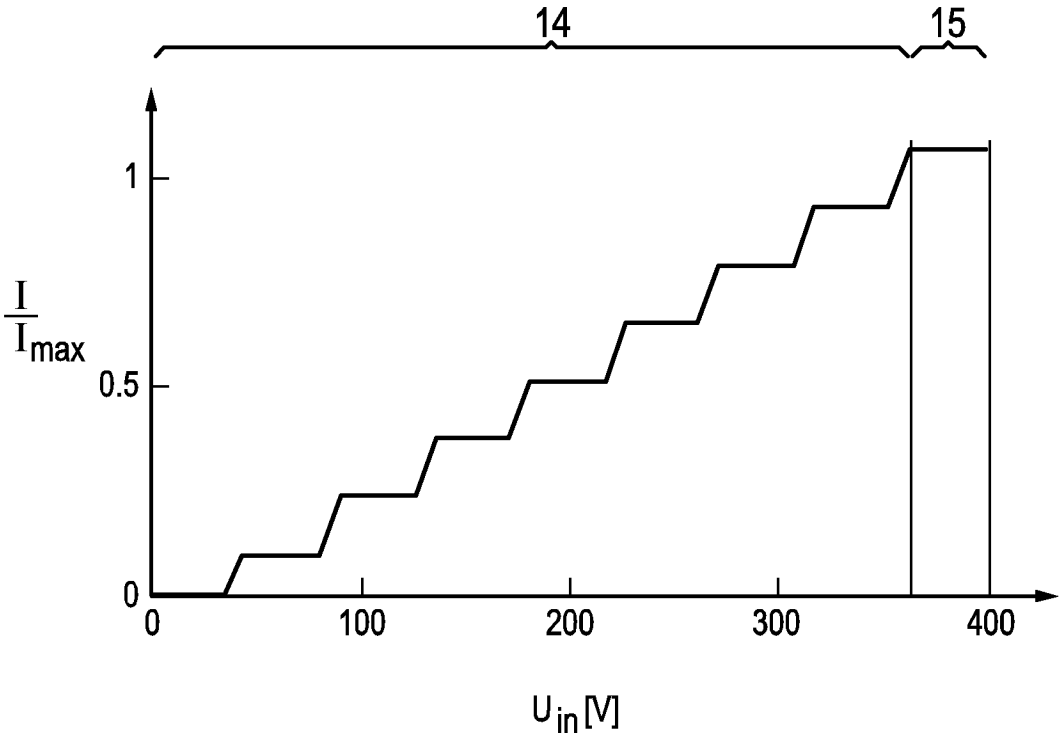


图 4

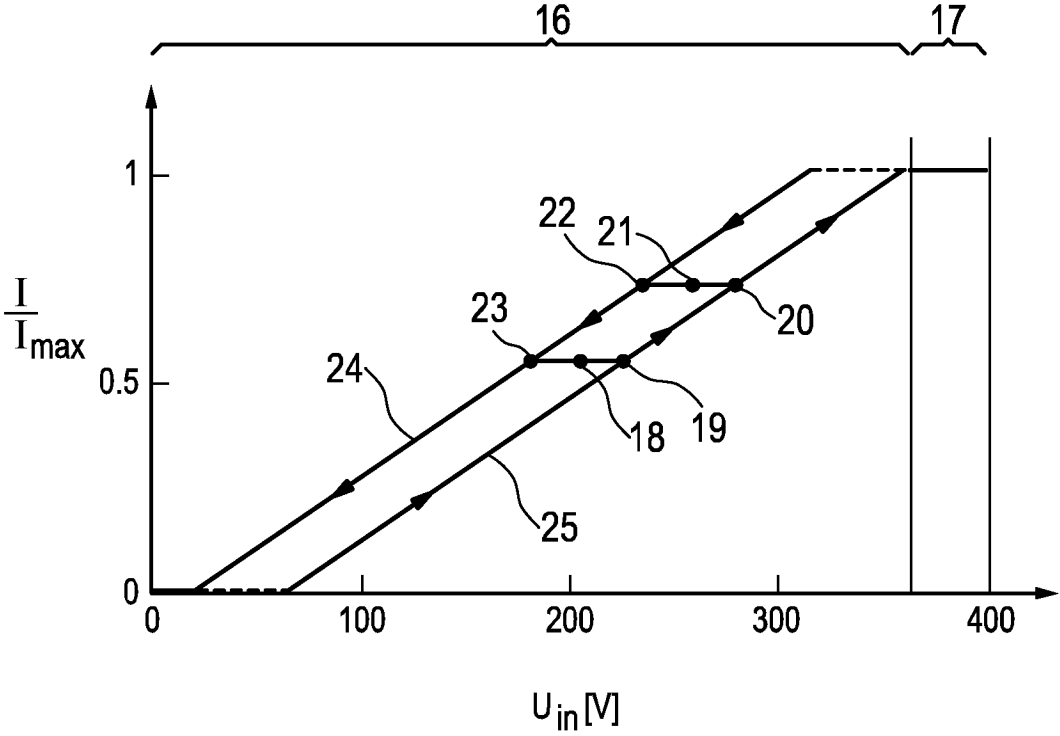


图 5

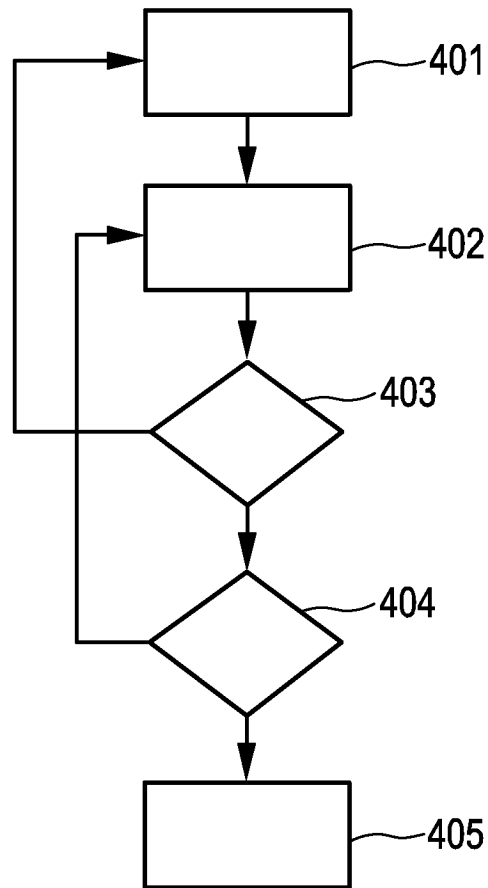


图 6

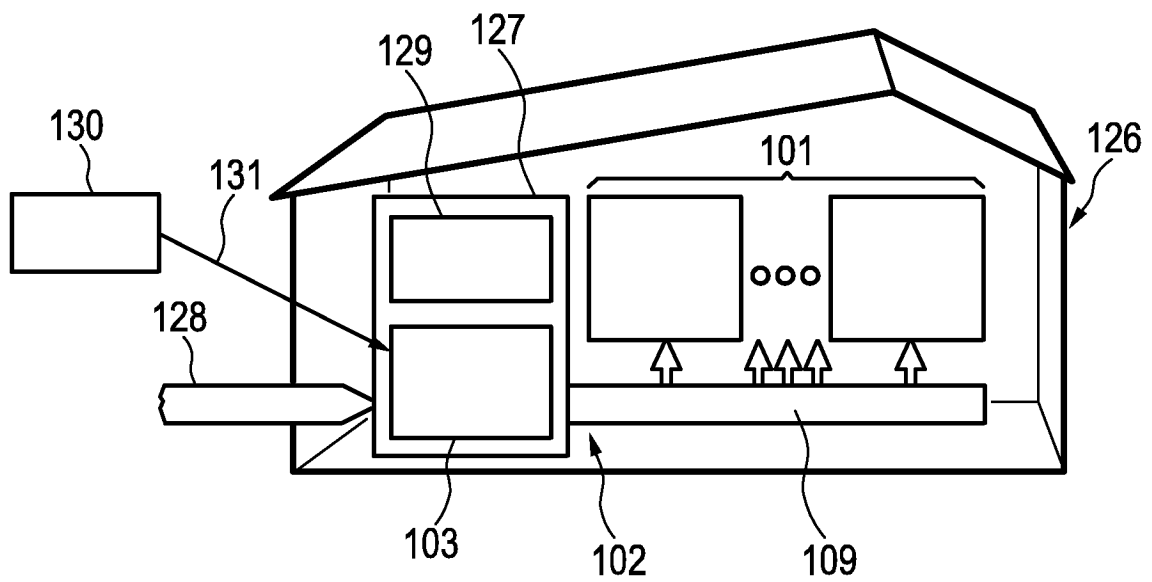


图 7

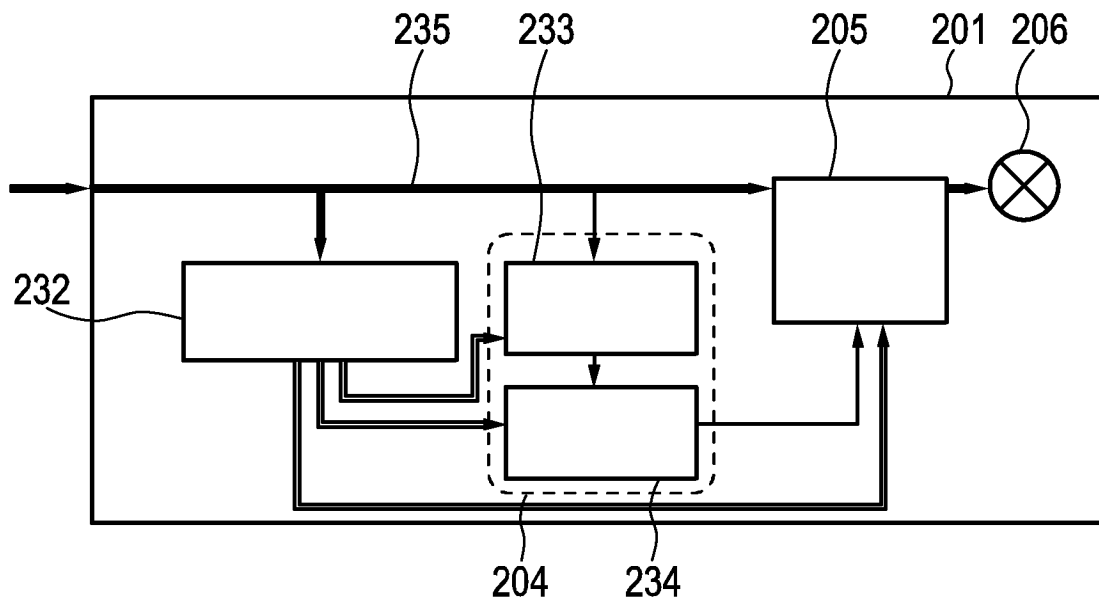


图 8

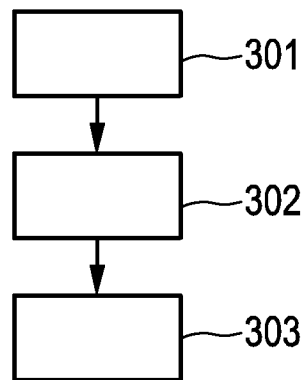


图 9