



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104704915 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201380052580.2

(22)申请日 2013.09.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104704915 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(30)优先权数据
61/710894 2012.10.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.04.08

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/058515 2013.09.13

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/057373 EN 2014.04.17

(73)专利权人 飞利浦灯具控股公司

地址 荷兰埃因霍温

(72)发明人 D.V.阿里亚克塞耶尤 P.S.纽顿
D.V.R.恩格伦 T.德克

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 江鹏飞 景军平

(51)Int.Cl.
H05B 33/08(2006.01)
H05B 33/12(2006.01)

审查员 邓辉

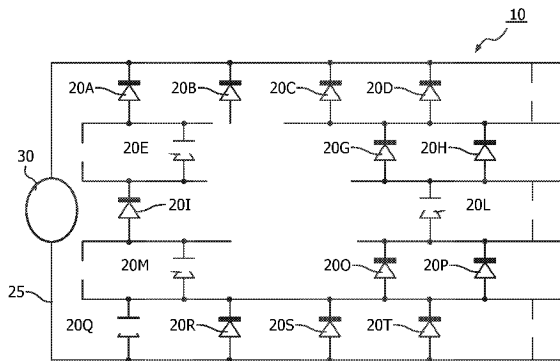
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

用于补偿LED从LED阵列的移除的方法和装置

(57)摘要

方法和装置涉及补偿由多个LED(20A-T; 120;220;320)的网格的一部分的切口引起的电气改变。补偿单元(40;140;240;340)可以耦合到由切口创建的网格的自由线区段,并且补偿单元(40;140;240;340)可以被配置成更改供给到LED网格的剩余LED的电流。补偿单元被配置成和/或可以被配置成减少供给到基于LED的照明单元的一个或多个LED的电流。



1. 一种用于补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法,包括:
从LED(20A-T;120;220;320)网格移除至少一个LED以在LED网格中创建网格开口,所述LED网格通过导电布线(25;125;225;325)以串并联配置连接;
其中移除所述至少一个LED使所述布线的部分分开并且在所述布线中创建多个自由线区段,所述自由线区段电气连接到所述LED(20A-T;120;220;320)网格并且在移除所述至少一个LED之前电气连接到所移除的所述至少一个LED;
将补偿单元的开口至少部分地与所述网格开口对准;以及
将所述补偿单元机械耦合到所述自由线区段;
其中所述补偿单元被配置成更改所述LED(20A-T;120;220;320)网格内的电流以减少由于所述至少一个LED的移除所致的增加电流的效应。
2. 权利要求1的方法,其中所述补偿单元还被配置成测量所述LED网格的至少一个电气特性以确定将所述LED网格内的电流更改到什么程度。
3. 权利要求1的方法,其中所述补偿单元周期性地使所述LED网格的至少一组LED短路以更改所述LED网格内的电流,所述至少一组LED彼此并联连接。
4. 权利要求1的方法,其中所述补偿单元包括多个二极管以更改所述LED网格内的电流。
5. 权利要求1的方法,其中在从所述LED网格移除所述至少一个LED以创建所述网格开口时利用所述补偿单元。
6. 权利要求1的方法,其中所述补偿单元包括多个发光二极管以更改所述LED网格内的电流。
7. 权利要求6的方法,其中所述发光二极管布置在所述补偿单元的所述开口附近。
8. 权利要求1的方法,还包括通过所述网格开口安装附件设备。
9. 权利要求1的方法,其中所述LED网格安装在天花板和墙壁中的至少一个上。
10. 一种用于补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法,包括:
标识至少一个LED从所述基于LED的照明单元的多个LED的移除(800),所述LED通过导电布线以串并联配置连接;
其中相对于在移除所述至少一个LED之前供给到至少一组LED的初始电流,所述至少一个LED的移除增加供给到彼此并联连接的所述至少一组LED的电流;
确定将供给到所述至少一组LED的电流减少到类似于所述初始电流的电流水平所必需的电流更改(805);以及
将所述电流更改应用于所述至少一组LED(810)。
11. 权利要求10的方法,其中应用所述电流更改包括周期性地使所述至少一组LED短路。
12. 权利要求10的方法,其中应用所述电流更改包括激活至少一个电流吸收器。
13. 权利要求12的方法,其中所述电流吸收器包括至少一个二极管。
14. 权利要求10的方法,还包括确定指示所移除的所述至少一个LED的数目的值以确定所述电流更改。
15. 权利要求10的方法,其中应用所述电流更改包括将补偿单元电气耦合到所述导电布线。

用于补偿LED从LED阵列的移除的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明一般针对补偿一个或多个LED从LED阵列的移除。更具体地,本文所公开的各个发明方法和装置涉及补偿由多个LED的网格的一部分的切口引起的电气改变。

背景技术

[0002] 数字照明技术,即基于诸如发光二极管(LED)之类的半导体光源的光照,提供了对传统荧光、HID和白炽灯的可行替换。LED的功能优点和益处包括高能量转换和光学效率、耐久性、较低的操作成本以及许多其它功能优点和益处。LED技术的最新进展已经提供了使得能够在许多应用中实现各种照明效果的高效且鲁棒的全光谱照明源。包含这些源的一些灯具以照明模块为特征,包括能够产生不同颜色(例如红色、绿色和蓝色)的一个或多个LED,以及用于独立控制LED的输出以便生成各种颜色和颜色改变照明效果的处理器。

[0003] 基于LED的照明灯具和阵列可以安装在其中它们可以覆盖和/或形成诸如墙壁、天花板和/或地板之类的某些结构的全部或部分的位置中。这样的基于LED的照明灯具必须被安装成以便不干扰存在于或者可能存在于它们所放置的区域中的某些设备。例如,将基于LED的照明灯具或LED阵列的区段放置在部署于室内位置内的喷水器、投影仪、扬声器和/或聚光灯之上可能是不合期望的,因为基于LED的照明灯具或LED阵列的区段可能干扰这样的设备的期望操作。

[0004] 因此,本领域中存在对提供使得能够移除基于LED的照明单元或LED阵列的多个LED的网格的一部分的方法和装置的需要。该方法和装置可以可选地使得例如结构或设备能够穿过由基于LED的照明单元的移除部分创建的开口。

发明内容

[0005] 本公开针对用于补偿由多个LED的网格的一部分的切口引起的电气改变的发明方法和装置。例如,补偿单元可以耦合到由切口创建的网格的自由线区段。补偿单元可以被配置成更改供给到LED网格的剩余LED的电流。在一些实施例中,提供补偿单元,其被配置成和/或可以被配置成减少供给到基于LED的照明单元或阵列的一个或多个LED的电流。LED可以是在最初为基于LED的照明单元或阵列提供的一个或多个LED被移除以在其中创建开口之后剩余的LED。

[0006] 一般地,在一个方面中,提供了一种用于补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法,并且该方法包括从LED网格移除至少一个LED以在LED网格中创建网格开口。LED网格通过导电布线以串并联配置连接。移除至少一个LED使布线的部分分开并且在布线中创建多个自由线区段。自由线区段电气连接到LED网格并且之前电气连接到所移除的至少一个LED。该方法还包括将补偿单元的开口至少部分地与网格开口对准并且将补偿单元机械耦合到自由线区段。补偿单元被配置成更改LED网格内的电流以减少由于至少一个LED的移除所致的增加电流的效应。

[0007] 在一些实施例中,补偿单元还被配置成测量LED网格的至少一个电气特性以确定

将LED网格内的电流更改到什么程度。

[0008] 在一些实施例中,补偿单元周期性地使LED网格的至少一组LED短路以更改LED网格内的电流。该组LED可以彼此并联连接。

[0009] 在一些实施例中,补偿单元包括多个二极管以更改LED网格内的电流。

[0010] 在一些实施例中,在从LED网格移除至少一个LED以创建网格开口时利用补偿单元。

[0011] 在一些实施例中,补偿单元包括多个发光二极管以更改LED网格内的电流。在那些实施例的一些版本中,发光二极管布置在补偿单元的开口附近。

[0012] 在一些实施例中,该方法还包括通过网格开口安装附件设备的步骤。在那些实施例的一些版本中,附件设备是喷水器。

[0013] 在一些实施例中,LED网格安装在天花板和墙壁中的至少一个上。

[0014] 一般地,在另一方面中,提供了一种用于补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法,并且该方法包括标识至少一个LED从基于LED的照明单元的多个LED的移除的步骤。LED通过导电布线以串并联配置连接。相对于在移除至少一个LED之前供给到至少一组LED的初始电流,至少一个LED的移除增加供给到彼此并联连接的至少一组LED的电流。该方法还包括确定将供给到至少一组LED的电流减少到基本上类似于初始电流的电流水平所必需的电流更改以及将该电流更改应用于至少一组LED。

[0015] 在一些实施例中,应用电流更改包括周期性地使至少一组LED短路。

[0016] 在一些实施例中,应用电流更改包括激活至少一个电流吸收器。在那些实施例的一些版本中,电流吸收器包括至少一个二极管。

[0017] 在一些实施例中,该方法还包括确定指示所移除的至少一个LED的数目的值以确定电流更改。

[0018] 在一些实施例中,应用电流更改包括将补偿单元电气耦合到导电布线。在那些实施例的一些版本中,补偿单元被预配置成将供给到至少一组LED的电流减少到所述电流水平。在那些实施例的一些版本中,补偿单元包括电气可耦合到导电布线的多个二极管。

[0019] 一般地,在另一方面中,提供了一种具有所实现的增加电流修正的基于LED的照明单元,并且该基于LED的照明单元包括多个LED、以串并联配置电气耦合LED的导电布线和与LED组并联电气耦合的电流修正电路。电流修正电路监视供给到LED组的电流和功率中的至少一个并且在供给到LED组的电流和功率中的至少一个被确定为过高时周期性地使LED组短路。

[0020] 在一些实施例中,电流修正电路包括与二极管串联的测量组件。测量组件可以对电流积分(integrate)并且在测量组件将电流积分至预确定的水平时导致LED组短路。

[0021] 如本文出于本公开的目的而使用的,术语“LED”应被理解为包括任何电致发光二极管或能够响应于电信号而生成辐射的其它类型的基于载流子注入/结的系统。因此,术语LED包括但不限于,响应于电流而发射光的各种基于半导体的结构、发光聚合物、有机发光二极管(OLED)、电致发光带等等。特别地,术语LED指所有类型的发光二极管(包括半导体和有机发光二极管),其可以被配置成在红外光谱、紫外光谱和可见光谱(一般地包括从大约400纳米到大约700纳米的辐射波长)的各个部分中的一个或多个中生成辐射。LED的一些示例包括但不限于,各种类型的红外LED、紫外LED、红色LED、蓝色LED、绿色LED、黄色LED、琥珀

色LED、橙色LED和白色LED(以下进一步讨论)。

[0022] 例如,被配置为生成基本上白色光的LED(例如,白色LED)的一种实现方式可以包括许多管芯,其分别发射不同的电致发光光谱,它们组合地混合以形成基本上白色光。在另一种实现方式中,白光LED可以与磷光体材料相关联,该磷光体材料将具有第一光谱的电致发光转换为具有不同的第二光谱。在该实现方式的一个示例中,具有相对短波长和窄带宽光谱的电致发光“泵浦”磷光体材料,其进而辐射具有更宽一些的光谱的较长波长辐射。

[0023] 还应理解,术语LED不限制LED的物理和/或电气封装类型。例如,如上所讨论的,LED可以指具有被配置成分别发射不同辐射谱的多个管芯(例如,其可以或不单独可控)的单个发光设备。而且,LED可以与磷光体相关联,该磷光体被视为LED(例如,一些类型的白色LED)的一体化部分。一般而言,术语LED可以指封装的LED、未封装的LED、表面安装的LED、板载芯片LED、T-封装安装LED、径向封装LED、功率封装LED、包括某种类型的包装和/或光学元件(例如,扩散透镜)的LED等等。

[0024] 术语“光源”应被理解为指各种辐射源中的任何一个或多个,包括但不限于,基于LED的源(包括如上所定义的一个或多个LED)、白炽源(例如白炽丝灯、卤素灯)、荧光源、磷光源、高强度放电源(例如钠蒸汽、汞蒸汽和金属卤化物灯)、激光器和其它类型的电致发光源。

[0025] 给定光源可以被配置成生成可见光谱内、可见光谱外或两者的组合的电磁辐射。因此,术语“光”和“辐射”在本文中可互换地使用。此外,光源可以包括作为一体化组件的一个或多个滤光器(例如滤色器)、透镜或其它光学组件。而且,应理解光源可以被配置用于各种应用,包括但不限于,指示、显示和/或光照。“光照源”是特别地被配置成生成具有充足强度以有效光照内部或外部空间的辐射的光源。在该情况下,“充足强度”是指在空间或环境中生成的可见光谱中的充足辐射功率(根据辐射功率或“光通量”,通常采用单位“流明”来表示所有方向上的来自光源的总光输出)以提供环境光照(即,可以被间接感知并且可以例如在被完全或部分感知之前反射离开各种居间表面中的一个或多个的光)。

[0026] 术语“照明灯具”在本文中用来指以特定形状因子、组装或封装的一个或多个照明单元的实现方式或布置。术语“照明单元”在本文中用来指包括相同或不同类型的一个或多个光源的装置。给定照明单元可以具有各种各样的用于(多个)光源的安装布置、机壳/外壳布置和形状、和/或电气和机械连接配置中的任何一种。此外,给定照明单元可以可选地与涉及(多个)光源的操作的各种其它组件(例如,控制电路系统)相关联(例如,包括、耦合到和/或与其一起封装)。“基于LED的照明单元”或“LED阵列”是指单独地或与其它非基于LED的光源结合地包括如上所讨论的一个或多个基于LED的光源的照明单元。“多通道”照明单元是指包括被配置成分别生成不同辐射谱的至少两个光源的基于LED或非基于LED的照明单元,其中每个不同源光谱可以被称为多通道照明单元的“通道”。

[0027] 术语“控制器”在本文中一般用于描述涉及一个或多个光源的操作的各种装置。控制器可以以许多方式(例如用专用硬件之类)来实现,以执行本文所讨论的各种功能。“处理器”是控制器的一个示例,其采用可使用软件(例如微代码)编程以执行本文所讨论的各种功能的一个或多个微处理器。控制器可以用处理器或不用处理器来实现,并且也可以实现为执行一些功能的专用硬件和执行其它功能的处理器(例如,一个或多个编程的微处理器和相关联的电路系统)的组合。在本公开的各个实施例中可以采用的控制器组件的示例包

括但不限于,常规的微处理器、专用集成电路(ASIC)和现场可编程门阵列(FPGA)。

[0028] 应领会,前述概念与下文更详细讨论的附加概念的所有组合(假如这样的概念并不相互矛盾)被预期为本文所公开的发明主题的一部分。特别地,在本公开结尾处出现的所要求保护的主题的所有组合被预期为本文所公开的发明主题的一部分。还应领会,也可能出现在通过引用并入的任何公开中的本文明确采用的术语应当被赋予与本文所公开的特定概念最一致的含义。

附图说明

[0029] 在附图中,贯穿不同视图,相同的参考符号一般是指相同的部分。而且,附图未必按照比例,而是一般将重点放在图示本发明的原理上。

[0030] 图1图示了具有以串并联配置连接的多个LED的基于LED的照明单元。

[0031] 图2图示了具有已经移除一些LED和相关联的布线的切口的图1的基于LED的照明单元。

[0032] 图3图示了电气连接到补偿单元的实施例的图1的基于LED的照明单元的示意图。

[0033] 图4A图示了具有以串并联配置连接的多个LED的另一基于LED的照明单元并且图示了可以做出以从基于LED的照明单元移除LED和相关联的布线的切口。

[0034] 图4B图示了可以用于电气补偿图4A的切口的补偿单元。

[0035] 图5A图示了具有以串并联配置连接的多个LED的另一基于LED的照明单元并且图示了可以做出以从基于LED的照明单元移除LED和相关联的布线的切口。

[0036] 图5B图示了可以用于电气补偿图5A的切口的补偿单元。

[0037] 图6A图示了具有以串并联配置连接的多个LED的另一基于LED的照明单元。

[0038] 图6B图示了具有已经移除一些LED和相关联的布线的切口并且具有电气连接到剩余LED的补偿单元的图6A的基于LED的照明单元。

[0039] 图6C以附加细节图示了图6B的补偿单元的实施例。

[0040] 图7A从左至右图示了以下实现:针对图6A的LED的中间行的随时间的电流;在没有补偿单元的情况下针对图6B的LED的中间行的随时间的电流;以及在具有补偿单元的情况下针对图6B的LED的中间行的随时间的电流。

[0041] 图7B从左至右图示了以下另一实现:针对图6A的LED的中间行的随时间的电流;在没有补偿单元的情况下针对图6B的LED的中间行的随时间的电流;以及在具有补偿单元的情况下针对图6B的LED的中间行的随时间的电流。

[0042] 图8图示了补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法的实施例。

具体实施方式

[0043] 基于LED的照明灯具和阵列可以安装在其中它们可覆盖和/或形成诸如墙壁、天花板和/或地板之类的某些结构的全部或部分的位置中。这样的基于LED的照明灯具必须安装在以便不干扰存在于或者可能存在于它们所放置的区域中的某些设备的位置中。例如,将基于LED的照明阵列放置在喷水器、投影仪、扬声器和/或聚光灯之上可能是不合期望的,因为基于LED的照明阵列可能干扰这样的结构的期望操作。因此,申请人已经认识和领会到在

本领域中对提供使得能够移除基于LED的照明单元的多个LED的网格的一部分的方法和装置的需要。该方法和装置可以可选地使得例如结构能够穿过由基于LED的照明单元的移除部分创建的开口。更一般地,申请人已经认识和领会到,提供涉及补偿由多个LED的网格的一部分的切口引起的电气改变的方法和装置将会是有益的。

[0044] 鉴于前文,本文所公开的各个发明方法和装置涉及补偿一个或多个LED从基于LED的照明单元的移除。

[0045] 在以下详细描述中,出于解释而非限制的目的,陈述了公开特定细节的代表性实施例,以便提供对所要求保护的发明的全面理解。然而,对受益于本公开的本领域普通技术人员而言将显而易见的是,脱离于本文所公开的特定细节的根据本教导的其它实施例保留在所附权利要求的范围内。而且,可以省略公知的装置和方法的描述,以便不使代表性实施例的描述模糊。这样的方法和装置显然在所要求保护的发明的范围内。例如,本文所公开的方法和装置的各个实施例特别适合于具有多个LED的特定电气和/或定位布置的基于LED的照明单元。因此,出于说明性目的,通常结合这样的实现方式讨论所要求保护的发明。然而,在不脱离于所要求保护的发明的范围或精神的情况下,预期到该方案的其它配置和应用。

[0046] 图1图示了具有经由布线网格25以串并联配置彼此连接的多个LED 20A-T的基于LED的照明单元10。LED 20A-T包括彼此串联连接的五行LED(20A-D;20E-H;20I-L;20M-P和20Q-T),其中五行中的每一行包括彼此并联连接的LED 20A-T中的四个。电力供给30连接在LED 20A-D的阴极与LED 20Q-T的阳极之间。电力供给30用于为LED 20供电。在一些实施例中,电力供给30可以是可由诸如电池和/或干线电力供给之类的电力源供电的LED驱动器。在一些实施例中,电力供给30可以包括用于调节提供给LED 20A-T的电力的一个或多个参数的控制器。

[0047] 在一些实施例中,布线25可以是以网状网格配置电气和机械互连LED 20A-T的金属线。在一些实施例中,布线25可以使得能够在没有PCB的情况下提供LED 20A-T。例如,在一些实施例中,LED 20A-T可以电气耦合到布线25并且由布线25整个地机械支撑。在一些实施例中,布线25可以是刚性的和/或固定LED 20A-T相对于彼此的定位。例如,可以由用户将布线25固定地可变形至多个形状,从而使得能够实现对LED 20A-T相对于彼此的定位的多个调节。这样的金属网状线配置可以以二维(平坦)布置或者可以可选地弯曲和/或固定地变形为三维(例如被形成为配合在预先存在的结构之上,被形成为三维形状,临时弯曲)。在一些实施例中,布线25可以从具有多个互连LED的较大网状类型金属线网格切下。在一些实施例中,布线25可以可选地与同样电气和/或机械支撑多个LED的附加分离网状类型金属线网格电气和/或机械互连。

[0048] 图2图示了具有已经移除一些LED 20A-D和相关联的布线25的切口的图1的基于LED的照明单元10。特别地,已经移除LED 20F、20J、20K和20N并且还已经移除从那些LED延伸的布线25的部分。在图2的配置中,所有剩余LED 20A-T在由电力供给30供电时将连续运转,除了LED 20B之外,LED 20B在其阳极端未被连接。然而,其中移除一个或多个LED的LED行的LED中的电流将增加。特别地,LED 20E、20G-I、20L-M和20O-P中的电流将增加。电流的增加可能导致那些LED看起来更亮和/或将降低那些LED的寿命和/或可能导致不安全的操作条件。

[0049] 在一些实施例中,图2的切口可以由用户在基于LED的照明单元的安装期间和/或

之后创建。例如,在一些实施例中,可以在基于LED的照明单元的安装之后创建切口以使得能够实现结构通过基于LED的照明单元的安装。在一些实施例中,可以利用诸如刀片之类的切割工具做出切口。在一些实施例中,可以利用诸如图3的补偿单元40之类的补偿单元做出切口。例如,补偿单元40可以是环形的并且可以包括可分离的片段,所述片段在被带向彼此时经由机械压力切穿布线25。布线25和伴随的LED的切口部分可以被移除,并且布线25的剩余部分可以可选地被补偿单元40机械捕获并电气连接到补偿单元40。而且,例如,补偿单元40可以包括可用于切穿布线25的至少一个锋利边缘。

[0050] 图3图示了电气连接到补偿单元40的实施例的图1的基于LED的照明单元10的示意图。布线25的切割线25A被图示为耦合到补偿单元40的连接结构35。在一些实施例中,连接结构35可以包括要耦合到切割线25A的导电结构并且还可以定义开口。该开口可以与由图2中的切口创建的开口的至少一部分对准以使得结构能够延伸通过连接结构35的开口和由切口创建的开口。在一些实施例中,连接结构35可以是环形的。在一些实施例中,连接结构可以包括相对于彼此可移动的第一部分和第二部分。例如,第一部分和第二部分可以彼此配对并且可以经由机械压力在其之间捕获切割线25A。在一些实施例中,连接结构35可以包括多个快速连接结构,每一个快速连接结构可以接收一个或多个切割线25A。

[0051] 在一些实施例中,可以在连接结构35和/或基于LED的照明单元10上提供对准指示符以提供连接结构35相对于布线25的适当取向的指示以确保切割线25A适当地电气耦合到连接结构35。连接结构35包括和/或耦合到附加导电结构以使得能够实现切割线25A与补偿单元40的其它组件之间的恰当连接。在一些实施例中,连接结构35的尺寸可以基于基于LED的照明单元10的布线25。例如,在一些实施例中,连接结构35的尺寸可以基于布线25中的间隙的距离和/或LED 20A-T彼此之间的间隔。连接结构35的尺寸和基于LED的照明单元10的尺寸的相关性可以使得连接结构35能够耦合到布线25的切割线25A。在一些实施例中,连接结构35的尺寸和/或通过连接结构35的任何开口的尺寸可以基本上符合布线25中的切口的尺寸。

[0052] 连接结构35与测量模块45和补偿元件55电气通信。测量模块45和补偿元件55与补偿配置模块50电气通信。在一些实施例中,测量模块45、配置模块50和/或补偿元件55中的全部或部分可以体现在一个或多个控制器和/或补偿单元40的存储器上。测量模块45可以测量和/或分析经由来自切割线25A的输入所确定的一个或多个电气特性。例如,测量模块45可以测量应用电压(经由基于LED的照明单元10和/或补偿单元40)时流过一个或多个切割线25A的电流。所应用的电压必须超过其中所连接的LED将开始传导电流的电压。补偿配置模块50可以从测量模块45接收指示所测量的电气特性的数据,并且基于这样的数据来确定减少和/或移除由LED从基于LED的照明单元10的移除导致的不合期望的效应的期望补偿。例如,来自测量模块45的电流读数和所应用的电压信息可以用于标识经由切割线25A可测量的一个或多个LED行中彼此并联连接的LED的数目。基于所标识的彼此并联连接的LED的数目,补偿配置模块50可以确定已经通过做出切口而移除的LED的数目。例如,补偿配置模块50可以将针对每一行LED所测量的电流与针对每一行LED所优选的电流比较以推导已经通过做出切口而移除的每一行中的LED的总数目。

[0053] 所确定的减少由LED从基于LED的照明单元10的移除导致的不合期望的效应的期望补偿可以用于设置补偿元件55的一个或多个特性。例如,在一些实施例中,补偿元件55可

以包括一个或多个电流吸收元件,每一个电流吸收元件可以经由与切割线25A的连接而与LED行电气连接。例如,在一些实施例中,补偿元件55可以包括一个或多个无源元件,诸如吸收电流的二极管,并且选定数目的这样的无源元件可以与一个或多个LED行电气连接,以实现剩余LED中的期望电流。而且,例如,在一些实施例中,补偿元件55可以包括一个或多个有源元件,诸如吸收电流的半导体。半导体吸收的电流可以基于减少由LED的移除导致的不合期望的效应的期望补偿。例如,半导体可以吸收使剩余LED被供给有与切口出现之前所利用的近似相同的电流量所必需的电流程度。

[0054] 图4A图示了具有以串并联配置连接的多个LED 120的另一基于LED的照明单元110。切口105同样以假想线图示,可以对基于LED的照明单元110做出切口105以从基于LED的照明单元110移除包封的LED 120和相关联的布线125。图4B图示了可以用于电气补偿图4A的切口105的补偿单元140。在一些实施例中,补偿单元140的尺寸可以基本上匹配切口105的尺寸。在一些实施例中,可以利用对应于补偿单元140的模板和/或利用补偿单元140做出切口105。

[0055] 补偿单元140在其中包括开口145,其可以与由切口105形成的开口对准。当补偿单元140电气耦合到布线125时,开口145可以与由切口105创建的开口对准。诸如喷水器、扬声器、聚光灯等之类的结构可以通过开口145和由切口105创建的开口安装和/或通过其延伸。补偿单元140包括四个线连接125A-D,每一个线连接125A-D可以耦合到将由图4A所图示的切口105创建的四个自由线区段之一。在一些实施例中,线连接125A-D中的每一个可以包括自由线,其可以直接或间接(例如经由桥接连接器)耦合到将由图4A所图示的切口105创建的相应自由线区段。在所图示的实施例中,任何线连接器125A-D可以连接到布线125的自由线区段中的任一个以实现期望的补偿。在一些实施例中,线连接125A-D中的每一个可以包括快速连接元件,其接收和保持将由图4A所图示的切口创建的相应自由线区段。一些实施例可以利用附加和/或可替换的结构来将补偿单元140电气耦合到布线125。

[0056] 补偿单元140包括四个二极管对155A-D。每一个二极管对155A-D包括彼此反并联连接的两个二极管,如二极管对155D的特写视图中所图示的那样。每一个二极管对155A-D的反并联配置可以适应补偿单元140的安装而与极性无关。在一些实施例中,可以提供代替一个或多个二极管对的单个二极管。在一些实施例中,二极管可以包括齐纳二极管。在一些实施例中,二极管可以包括发光二极管。在其中二极管包括发光二极管的一些实施例中,至少一些发光二极管可以定位在开口145附近,并且由发光二极管发射的光可以通过开口145和/或由切口105创建的开口可见和/或在其周围可见。

[0057] 二极管对155A介于线连接125A与125C之间;二极管对155B介于线连接125A与125B之间;二极管对155C介于线连接125B与125D之间;并且二极管对155D介于线连接125C与125D之间。在一些实施例中,可以提供少于四个二极管对155A-D。二极管对155A-D中的每一个二极管的电压降可以基于由切口105移除的LED 120的电压降。例如,补偿单元140可以被配置用于与基于LED的照明单元110一起使用并且被配置成补偿单个LED 120的移除。例如,在一些实施例中,所移除的LED 120的正向电压降可以为近似2.8V,并且这通过理想地被配置成传导通过正常配置中的二极管120的电流的一半的两个二极管对155B和155D来补偿。取代所移除的LED 120的补偿单元140的安装可以导致与移除LED 120之前所经过的基本上相同的电流量经过其它LED 120(例如处于与所移除的LED 120的相同行中的那些)。

[0058] 图5A图示了具有以串并联配置连接的多个LED 220的另一基于LED的照明单元210。切口205同样以假想线图示,可以对基于LED的照明单元210做出切口205以从基于LED的照明单元210移除包封的四个LED 220和相关联的布线225。图5B图示了可以用于电气补偿图5A的切口205的补偿单元240。在一些实施例中,补偿单元240的尺寸可以基本上匹配切口205的尺寸。在一些实施例中,可以利用对应于补偿单元240的模板和/或利用补偿单元240做出切口205。

[0059] 补偿单元240在其中包括开口245,其可以与由切口205形成的开口对准。当补偿单元240电气耦合到布线225时,开口245可以与由切口205创建的开口对准。补偿单元240包括八个线连接225A-E,每一个线连接225A-E可以耦合到将由图5A所图示的切口创建的八个自由线区段之一。在所图示的实施例中,任何线连接器225A-D可以连接到布线225的自由线区段中的任一个以实现期望的补偿。补偿单元240包括八个二极管对255A-D。每一个二极管对255A-D包括彼此反并联连接的两个二极管,如二极管对255E的特写视图中所图示的那样。在一些实施例中,可以提供代替一个或多个二极管对的单个二极管。在一些实施例中,二极管可以包括齐纳二极管和/或发光二极管。在其中二极管包括发光二极管的一些实施例中,至少一些发光二极管可以定位在开口245附近,并且由发光二极管发射的光可以通过开口245和/或由切口205创建的开口可见和/或在其周围可见。在一些实施例中,补偿单元可能被实现为有源元件。例如,可以利用处理器模块,其收集通常由所切除的LED耗散的能量(例如以用于为传感器或通信模块供电)并且能动地通过线传递电流。

[0060] 二极管对255A介于线连接225G与225H之间;二极管对255B介于线连接225A与225H之间;二极管对255C介于线连接225A与225B之间;二极管对255D介于线连接225B与225C之间;二极管对255E介于线连接225C与225D之间;二极管对255F介于线连接225D与225E之间;二极管对255G介于线连接225E与225F之间;并且二极管对255H介于线连接225F与225G之间。二极管对255A-D中的每一个二极管的电压降可以基于由切口205移除的LED 220的电压降。取代所移除的LED 220的补偿单元240的安装可以导致与移除LED 220之前所经过的基本上相同的电流量经过其它LED 220(例如处于与所移除的LED 220的相同行中的那些)。

[0061] 图6A图示了具有以串并联配置连接的多个LED 320和驱动LED 320的电流源330的另一基于LED的照明单元310。图6B图示了具有已经从LED 320的中间行移除一些LED 320和相关联的布线325的部分的切口的图6A的基于LED的照明单元310。补偿单元340A还被图示成与LED 320的中间行的三个剩余LED 320并联电气连接。在一些实施例中,补偿单元340可以在LED 320的移除之后安装。在一些实施例中,一个或多个补偿单元340可以被提供成预先安装在LED 320的一个或多个行中。

[0062] 图6C以附加细节图示了图6B的补偿单元340的实施例。补偿单元340包括测量模块342、二极管344和补偿元件346。在一些实施例中,供给到二极管344的电流可以由测量模块342积分。如果在一段时间内积分的电流达到对于LED 320的中间行可能不合期望的水平,则补偿元件346使二极管344、模块342和LED 320的整个中间行短路——从而保护行中的LED 320免受过量电流。在一些实施例中,测量模块342可以包括电容器或电阻器。在一些实施例中,测量模块342可以附加地和/或可替换地测量由二极管344消耗的功率。例如,测量模块342可以测量由二极管344生成的热以间接测量功率。在一些实施例中,二极管344可以是LED。在那些实施例的一些版本中,二极管344可以是具有与LED 320的相同行中的其它

LED 320基本上类似特性的LED。在一些实施例中,补偿元件346可以包括由测量模块342在电流量的积分时激活并且使LED 320的行短路的开关。在一些实施例中,补偿元件346可以可选地包括从测量模块342接收输入并且在这样的输入指示电流具有对于LED 320的行可能不合期望的水平时导致LED 320的行短路的控制器。

[0063] 图7A从左至右图示了以下实现:针对图6A的LED 320的中间行的随时间的电流、在没有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流、和在具有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流。针对图6A的LED 320的中间行的随时间的电流周期性地第一持续时间内处于第一水平,从而生成第一积分电流的周期性脉冲。脉冲的周期由电流源330的PWM频率确定。在没有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流周期性地第一持续时间内处于第二水平,从而生成第二积分电流的周期性脉冲。第二积分电流大于第一积分电流,这是由于LED 320的移除和该时间段内增加的第二电流水平的缘故。第二电流水平可能是不合期望的(例如由于发射光的亮度和/或LED 320的寿命的劣化)。脉冲的周期由电流源330的PWM频率确定。

[0064] 在具有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流周期性地第二持续时间内处于第二水平,从而生成第三积分电流的周期性脉冲。第三积分电流与第一积分电流基本上相同。尽管存在第二电流水平,但是其在较短时间段内存在,这是由于补偿单元340在积分电流达到对于LED 320的行可能不合期望的水平之前使LED行短接。由电流源330针对LED 320的中间行生成的电流脉冲的周期被补偿单元340缩短以减小通过LED 320的中间行的有效电流以基本上符合第一水平。

[0065] 图7B从左至右图示了以下另一实现:针对图6A的LED 320的中间行的随时间的电流、在没有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流、和在具有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流。图7B图示了针对其中电流源330为恒定电流源的实施例的电流值。针对图6A的LED 320的中间行的随时间的电流处于恒定的第一水平,从而生成恒定的第一电流水平。在没有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流处于恒定的第二水平,从而生成恒定的第二电流水平。第二电流水平大于第一电流水平,并且第二电流水平可能是不合期望的。在具有补偿单元340的情况下针对图6B的LED 320的中间行的随时间的电流周期性地第二持续时间内处于第二水平,从而生成第三积分电流的周期性脉冲。第三积分电流与第一积分电流基本上相同。尽管存在第二电流水平,但是其在较短时间段内存在,这是由于补偿单元340在一段时间内的电流达到对于LED 320的行可能不合期望的水平之前使LED行短接。由电流源330针对LED 320的中间行生成的电流脉冲的周期被补偿单元340缩短以减小通过LED 320的中间行的有效电流以基本上符合第一水平。

[0066] 图8图示了补偿基于LED的照明单元中的LED和相关联的布线的切口的方法的实施例。其它实施例可以以不同顺序执行步骤、省略某些步骤、和/或执行与图8中图示的那些不同的步骤和/或附加的步骤。在一些实施例中,诸如补偿单元40和/或340的控制器之类的控制器可以执行图8的一个或多个步骤。在步骤800处,标识至少一个LED从LED网络的移除。例如,补偿单元40和/或340中的一个可以由于指示跨一个或多个LED的电流和/或功率的可测量参数中的改变而识别已经从LED网络移除至少一个LED。而且,例如,用户可以标识至少一个LED从LED网络的移除。在步骤805处,确定补偿至少一个LED的移除所必需的电气补偿。例

如,补偿单元40和/或340中的一个可以利用所测量的跨一个或多个LED的电流和/或功率来确定可能需要跨一个或多个LED行应用的电流降低。而且,例如,用户可以基于所移除的LED的数目和/或基于与基于LED的照明单元组合提供的补偿单元和/或针对基于LED的照明单元的切口的标识来标识必需的电气补偿。在步骤810处,应用所确定的电气补偿。例如,可以调节补偿单元50的补偿元件55的一个或多个参数以更改由补偿元件55应用的电流吸收。而且,例如,补偿元件346可以周期性地使LED行短接以调节应用于LED行的电流。而且,例如,补偿单元140可以电气耦合到基于LED的照明单元110的布线125。

[0067] 虽然本文已经描述和说明了若干发明实施例,但是本领域普通技术人员将容易设想各种其它手段和/或结构,以用于执行本文所描述的功能和/或获得本文所描述的结果和/或优点中的一个或多个,并且这样的变化和/或修改中的每一个被视为处于本文所描述的发明实施例的范围内。更一般而言,本领域技术人员将容易领会到,本文所描述的所有参数、尺寸、材料和配置都意指是示例性的,并且实际的参数、尺寸、材料和/或配置将取决于发明教导所用于的一个或多个特定应用。本领域技术人员将认识到或仅仅使用常规实验就能够确定本文所描述的特定发明实施例的许多等同物。因此,要理解的是仅仅作为示例来呈现前述实施例,并且在所附权利要求及其等同物的范围内,可以以不同于如特别描述和要求保护的那样的方式来实践发明实施例。

[0068] 如本文所定义和使用的,所有定义应被理解为控制字典定义、通过引用并入的文献中的定义和/或所定义的术语的普通含义。

[0069] 还应当理解,除非明显指示相反,否则在本文要求保护的包括多于一个步骤或动作的任何方法中,该方法的步骤或动作的顺序不必限于该方法的步骤或动作被陈述的顺序。而且,出现在权利要求中的参考标号(如果有的话)仅仅为了方便而提供,并且不应被解释为以任何方式限制权利要求。

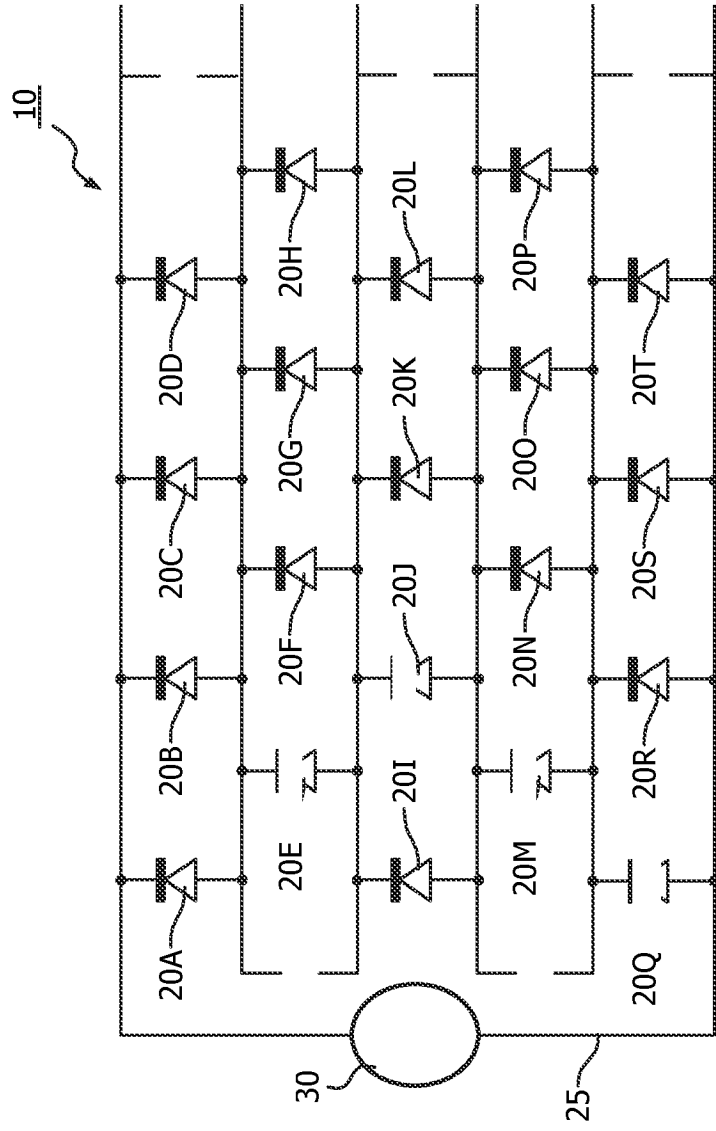


图 1

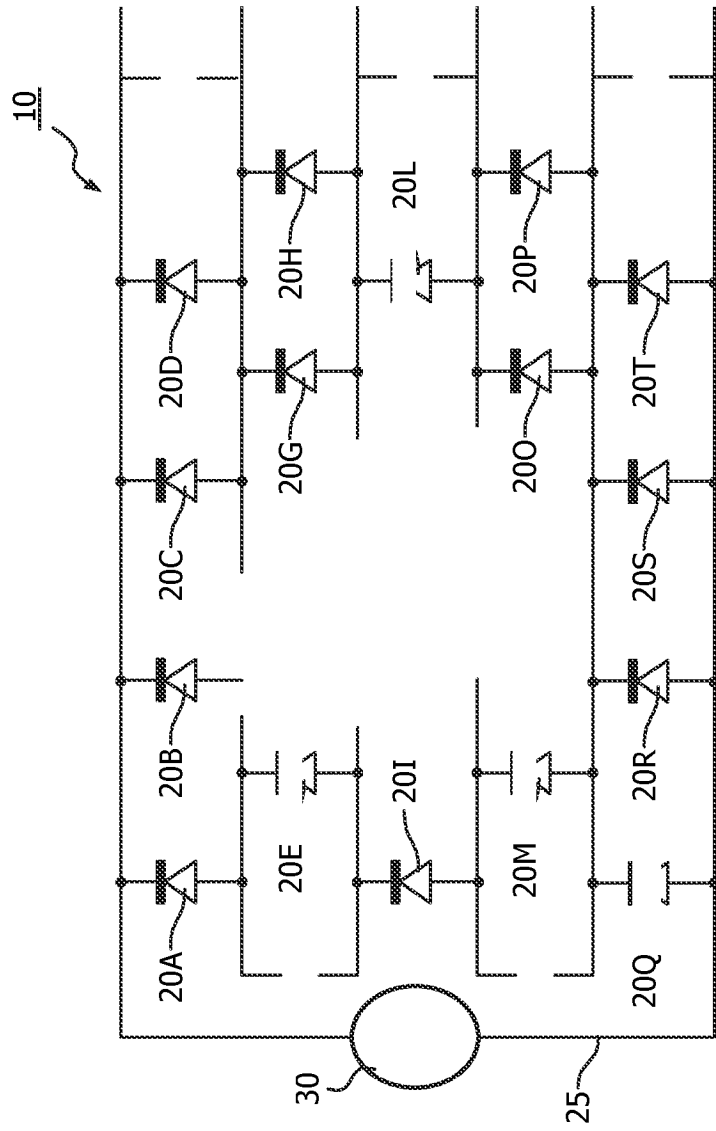


图 2

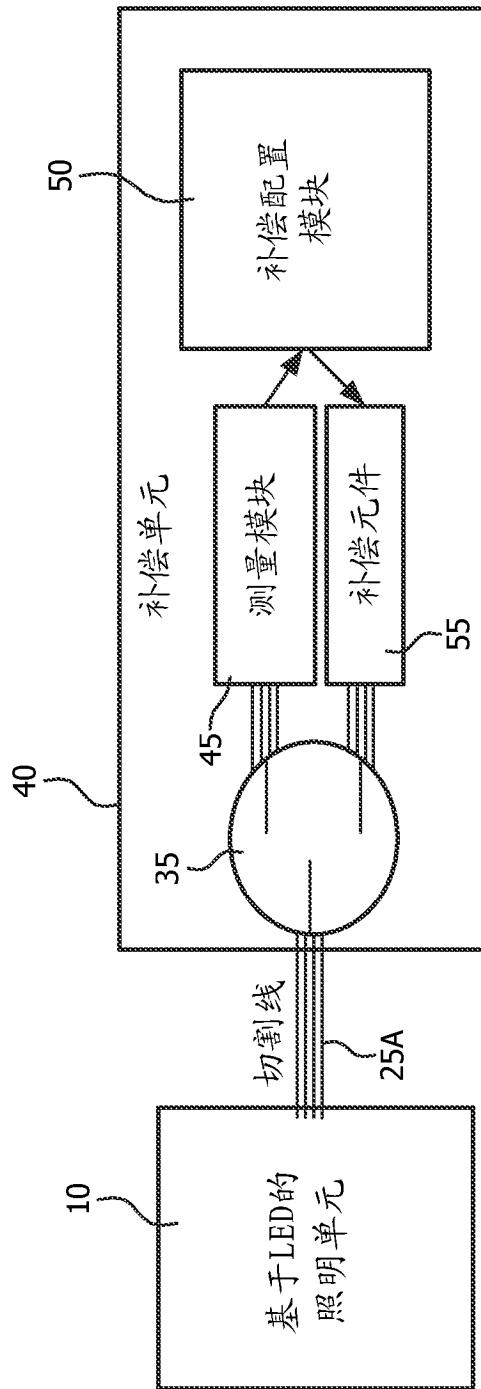


图 3

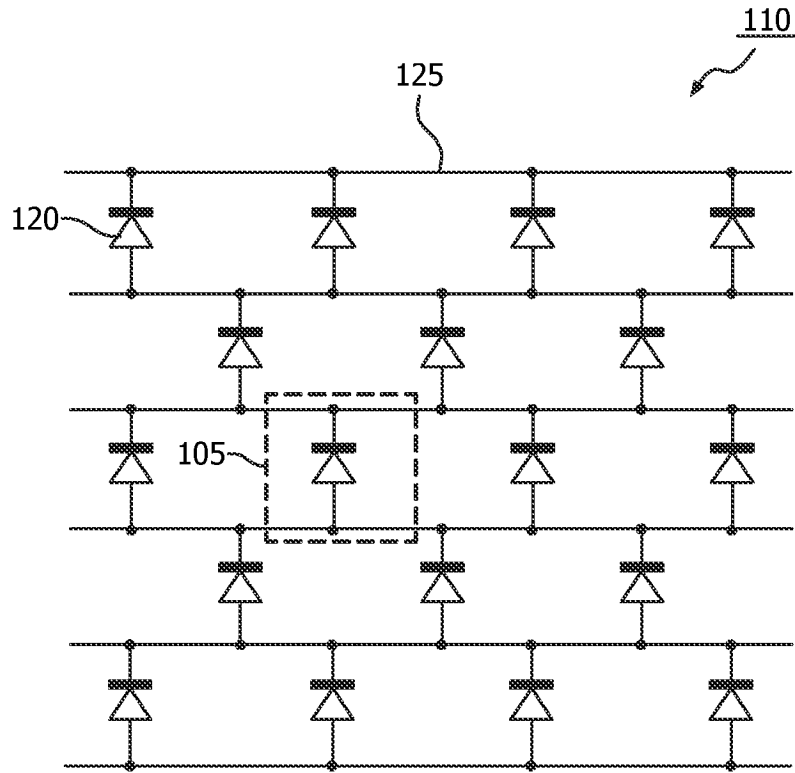


图 4A

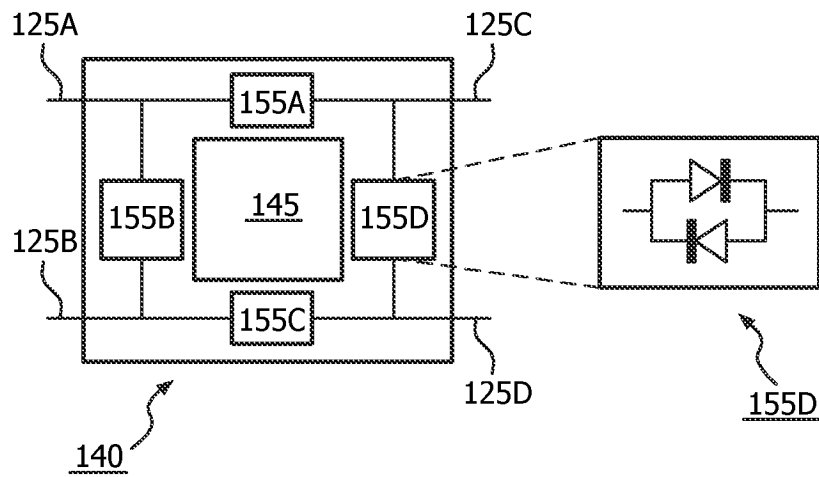


图 4B

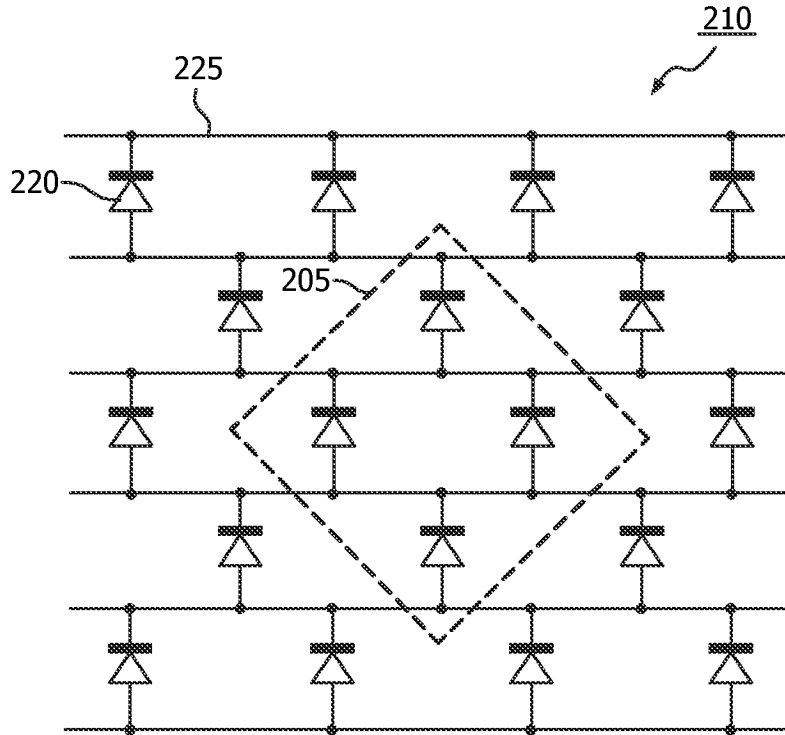


图 5A

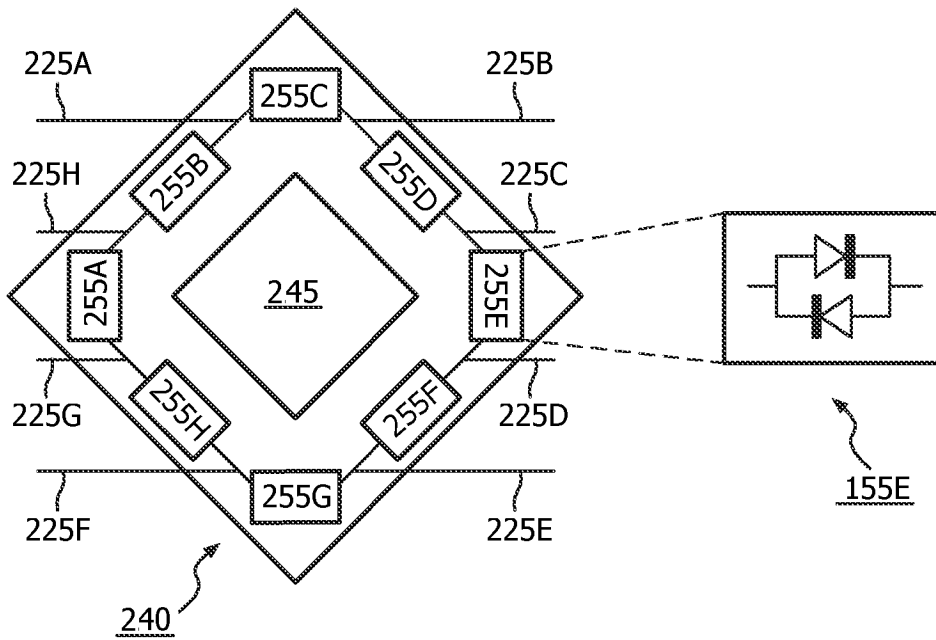


图 5B

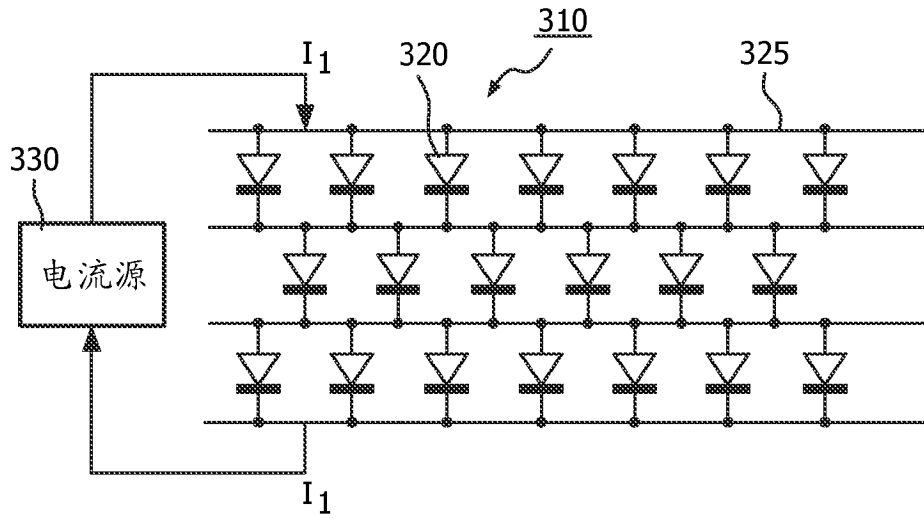


图 6A

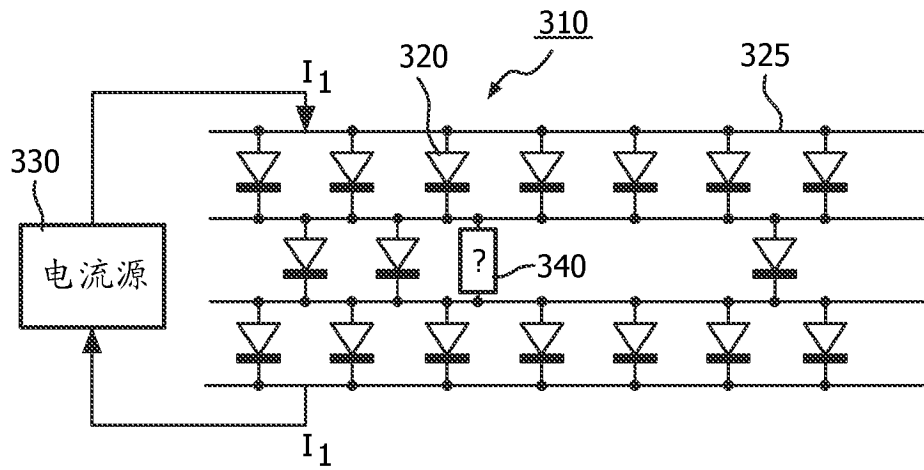


图 6B

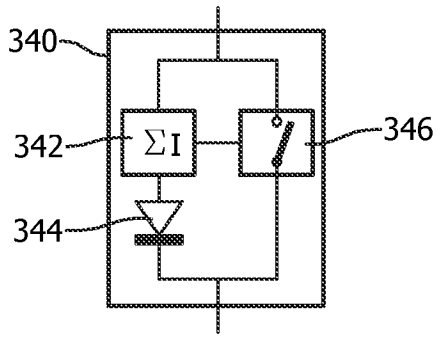


图 6C

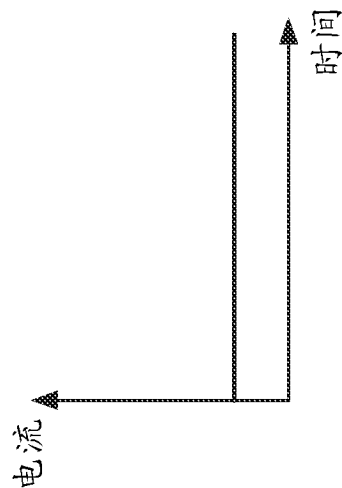
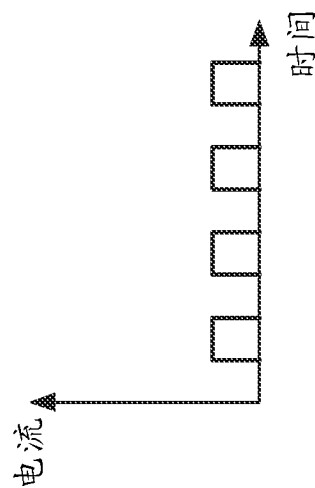
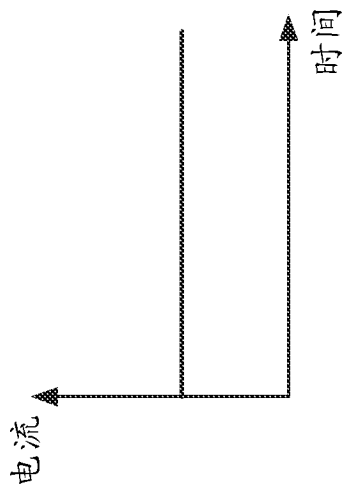
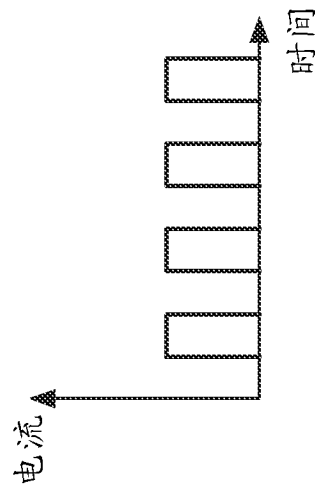
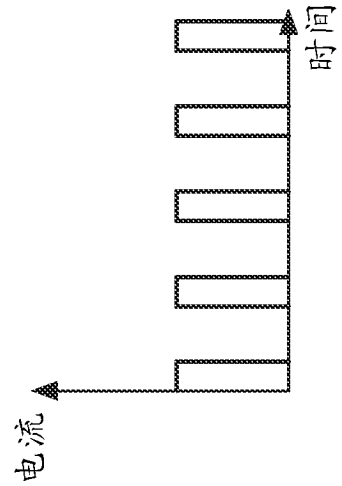
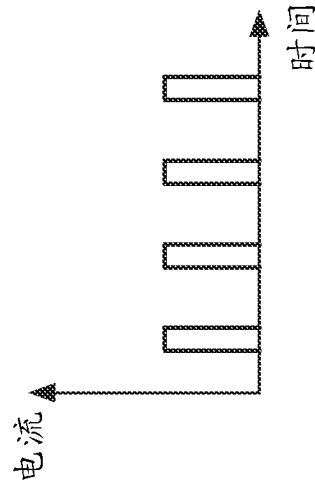


图 7A

图 7B

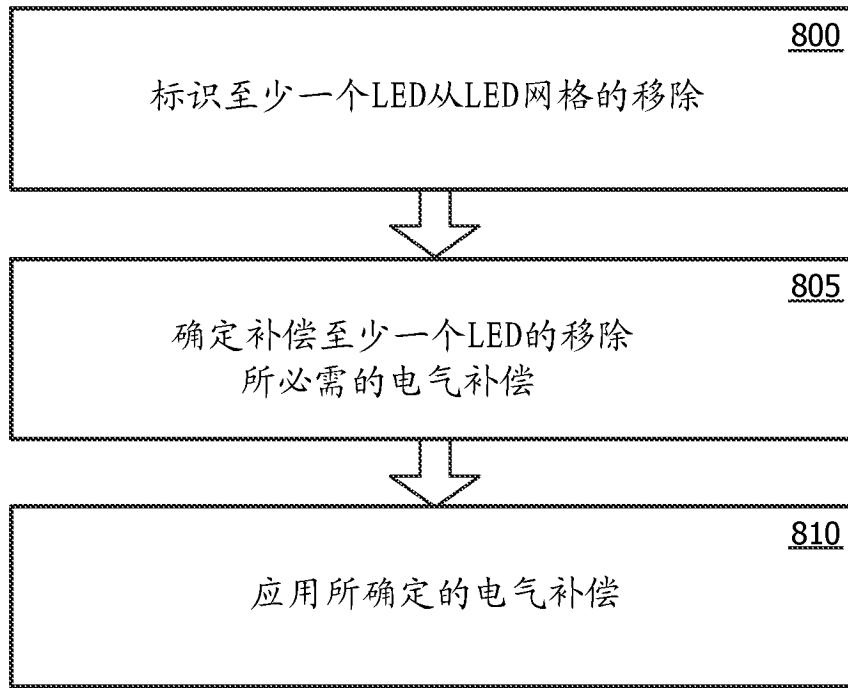


图 8