



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103249988 B

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201180060445.3

(22)申请日 2011.12.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103249988 A

(43)申请公布日 2013.08.14

(30)优先权数据
10306425.9 2010.12.16 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.06.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2011/055541 2011.12.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/080911 EN 2012.06.21

(73)专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 V·特雷安顿 V·莫格里

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 孙之刚 汪扬

(51)Int.Cl.
F21K 9/20(2016.01)
F21V 21/005(2006.01)
F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件
CN 101149532 A,2008.03.26,
EP 2009487 A1,2008.12.31,
CN 201177184 Y,2009.01.07,
KR 10-2009-0053603 A,2009.05.27,
KR 10-0924095 B1,2009.11.02,

审查员 赵子甲

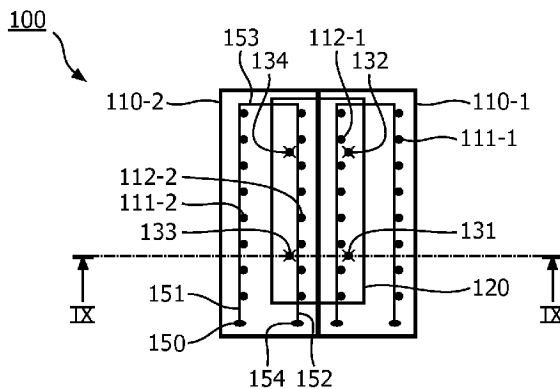
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

基于LED的组件

(57)摘要

本发明涉及一种基于LED的组件(100),其包括:-包括电路板(110-1,110-2)的电气设备,该电路板(110-1,110-2)被设置用于驱动电气和机械连接到其上的LED阵列(111-1,111-2)和/或给该LED阵列(111-1,111-2)供电;-提供在电气设备上的光学设备,包括部分安装在所述电路板(110-1,110-2)上的光学板(120)。



1. 基于LED的组件,包括:
 - 电气设备,其包括:
 - M个电路板,被设置用于驱动LED阵列和/或给LED阵列供电;
 - M个LED阵列,分别电气连接到M个电路板;
 - 提供在电气设备上的光学设备,包括N个光学板,这N个光学板中的每一个安装在所述M个电路板的至少两个上,使得连接到这至少两个电路板的LED阵列中的一些LED没有被该光学板覆盖。
2. 根据权利要求1所述的组件,其中N个光学板中的至少一个安装在所述M个电路板中的至少两个上,使得连接到这至少两个电路板的每个LED阵列中的一些LED没有被这个光学板覆盖。
3. 根据权利要求1或2所述的组件,其中所述M个电路板和N个光学板中的每一个都具有宽度、长度和厚度,并且其中N个光学板中的每一个的宽度大约等于该光学板被安装于其上的至少两个电路板的宽度和的一半。
4. 根据权利要求1所述的组件,其中M个电路板具有相似的尺寸。
5. 根据权利要求1或2所述的组件,其中所述N个光学板具有相似的尺寸。
6. 根据权利要求1所述的组件,其中所述N个光学板中的至少一个至少部分安装在电路板的固定区,该固定区处于与连接到这些电路板LED分开的位置。
7. 根据权利要求6所述的组件,其中固定区中的固定经由下列固定方式中的一个或组合来实现:
 - 提供的穿过光学板和电路板的孔和提供的穿过这些孔的刚性的固定单元;
 - 焊接。
8. 根据权利要求1所述的组件,其中所述电路板并排放置,从而形成一个主电路板,并且其中所述光学板并排放置,以形成一个主光学板。
9. 根据权利要求1所述的组件,进一步包括窄光学板,覆盖至少一部分没有被N个光学板覆盖的LED。
10. 根据权利要求1所述的组件,进一步包括围绕电气设备和光学设备的框架。
11. 根据权利要求1所述的组件,其中框架的一些内部相对表面配有凹槽,在凹槽中电气设备和/或光学设备能够滑动。
12. 根据权利要求10或11所述的组件,其中框架包括所述M个电路板中至少一部分之间的电气连接。
13. 根据权利要求12所述的组件,其中框架包括单个电气接口,用于给M个电路板供电和/或控制该M个电路板。
14. 根据权利要求1所述的组件,进一步包括单个控制单元,包括:
 - 控制单元(1900),其能够控制到电路板(1100)的LED的信号;
 - 数个并行信号输出(1850),全部连接到控制单元1900,使得它们输出由控制单元(1900)产生的相同信号;
 - 转换器(1800),每一个将输出信号转换为电力,每一个转换器(1800)一方面与控制单元(1900)的一个输出相连,另一方面与一个或数个电路板(1100)的一个电气输入相连。

基于LED的组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于LED的组件(assembly)(例如,一个照明设备或其一部分)包括:

[0002] -电气设备,具有:

[0003] ○ 电路板,被设置用来驱动和/或提供发光二极管(LED)阵列;

[0004] ○ 电气连接到该电路板的LED阵列;

[0005] -提供到该电气设备上以便改变该LED发射的光束的光学设备。

[0006] 本发明涉及所有类型的基于LED的组件,但是更特别地涉及基于LED的照明设备或其一部分。

背景技术

[0007] 在过去几年的时间中,数个此类基于LED的组件的电子和光学结构已在照明产品或系统中被提出和实现。它们其中的一些深受成本、可制造性和维护的困扰。

[0008] 当设计照明系统时,成本控制确实变得关键,而同时,该照明系统的性能必须是最优化的。

[0009] 在基于LED的照明设备中,出于处理和LED替换(releding)原因,优选的是将所有的LED都连接到单个印刷电路板(“PCB”)上。PCB固定于底板(chassis)和光学单元上,或一个包含光学单元的光学板通过该PCB也被固定在底板上来覆盖(cover)LED。

[0010] 该底板(例如一个散热器)通常与该PCB有洁净和良好成品的界面来保证良好的热接触。对于大尺寸的PCB,这些要求牵涉到额外的成本—例如铸造成本。

[0011] 此外,大量不同类型的PCB和光学设备需要被提供以便符合基于LED的系统或照明设备的不同设计和规格。PCB和光学设备的这种多样性在工业环境中会成为严重障碍,因为一个工厂可能会以这样一种状态倒闭:有用部件短缺,导致更长的产品交货期,而不使用的部件可能会在一定时间内保持存货,这在瘦身(Lean)环境中是不希望看到的。

发明内容

[0012] 本发明提供了一种意在解决上述缺陷的基于LED的组件。

[0013] 特别地,本发明的一个目的是提供一种照明结构,它降低了基于LED的组件的制造成本,同时保持或优化该组件的能量和照明性能,或包括这种组件的照明设备。

[0014] 本发明的另一个目的是制作一种更廉价更简单的照明设备组件。

[0015] 本发明的另一个目的是使得该照明设备的维护更廉价更简单,尤其是LED替换(releding)。

[0016] 本发明的另一个目的是促进基于LED的组件或其一部分的回收利用。

[0017] 为了解决这些问题和满足这些目的,本发明提出了一种基于LED的组件,包括:

[0018] - 电气设备,其包括:

[0019] ○ M个电路板,被设置用于驱动LED阵列和/或给LED阵列供电;

[0020] ○ M个LED阵列,分别电气连接到M个电路板;

[0021] - 提供在电气设备上的光学设备,包括N个光学板,这N个光学板中的每一个安装在所述M个电路板的至少两个上,使得连接到这至少两个电路板的LED阵列中的一些LED没有被该光学板覆盖。

[0022] 应当指出的是,在该基于LED的组件中,M应该是一个等于或大于2的整数,N是一个等于或大于1的整数。

[0023] 由于每一个光学板被安装到数个电路板上,本发明允许通过使用该光学板作为固定的工具将电路板固定在一起。

[0024] 因此这个基于LED的组件不需要被固定到实际要建立的照明设备底板上,这是由于电气设备和光学设备中的一个被安装到另一个上,作为一个整体安装在最终的固定组件上,但是足够地机械柔软,以能够充分地遵循照明设备的底板(例如散热器)顶部形状,并且与该底板的热接触也相应地改善了。

[0025] 更特别的是,该基于LED的组件能够与照明设备分开安装,并且可以在后来装配到该照明设备中。

[0026] 因此工厂不需要足够大来储存和分解照明设备从而制作基于LED的组件。此外,能够在更小的工厂中进行制造的可能性意味着不太需要集中化生产,以及运输基于LED的组件或其部件更少的路程。本发明因此也可以降低汽车运输这些部件时产生的碳气体的排放。

[0027] 本发明因此促进了更低成本的照明设备的组装(montage)。

[0028] 同样地,该基于LED的组件能够容易地从照明设备的底板上卸下(无需拆卸该照明设备)、被替换或是在小型工厂中修理:这使得维护操作简单和廉价得多。

[0029] 而且本发明允许用小型建造模块来制作基于LED的组件(由于组件电路板和光学板构成的一个模块,也就是说至少一个光学板安装在两个电路板上),该模块被用来制作更大的模块,这就是瘦身(Lean),因为它主张装配的简单和轻松。

[0030] 而且该基于LED的组件的制造或维护简单,因为它不需要专业的和昂贵的设备。

[0031] 而且,本发明是可持续的,至少是因为当一个或几个LED失效时,只有一小部分的基于LED的组件(例如一个LED模块)被替换然后可能循环再利用。因此相对于之前的整个基于LED的组件都通常需要整个被替换的解决方案来说,维护和LED替换(releding)操作更低廉也更加可持续。

[0032] 此外,这种“模块的”架构允许该基于LED的组件具有组合方式的多样性,这将带来在基于LED的组件和照明设备的概念上的自由度。

[0033] 而且这种“模块的”架构能够由相类似的模块或相似的电路板和相似的光学板来实现。因此能够想象用具有相似配置和/或尺寸的电路板和光学板能够设计出不同的系统。因此对于要在基于LED的组件中使用的电路板和光学板的类型进行标准化成为可能,相应地大大降低电路板和光学板的类型数量。这些板因此可以更大批量地进行工业制造,使每一片的价格降低。而且存货管理会更简单,因为不得不储存的备货种类(reference)变得更少了。

[0034] 可选地,在根据本发明的组件中,N个光学板中的至少一个安装在所述M个电路板中的至少两个上,使得连接到这至少两个电路板的每个LED阵列中的一些LED没有被这个光

学板覆盖。

[0035] 因此光学板被装配从而使两个电路板上的一些LED从光学板中分离开来,使得其他光学板安装到这些自由的LED上成为可能,因此,因为更优的模块架构而使得组装更容易。

[0036] 可选地,在根据本发明的组件中,所述M个电路板和N个光学板中的每一个都具有宽度、长度和厚度,并且其中N个光学板中的每一个的宽度大约等于该光学板被安装于其上的至少两个电路板的宽度和的一半。

[0037] 特别地,光学板的宽度大约接近电路板的宽度。这种配置清楚地展示了这些光学板能够偏移它们所安装到的电路板的宽度的一半,这使得组装更容易,因为需要更少的记号,从直观上也更简单。

[0038] 此外具有相似尺寸的光学板和电路板的储存和运输也更易于实现,尤其在打包方面。

[0039] 可选地,在根据本发明的组件中,所述M个电路板具有相似的尺寸,并且/或者所述N个光学板具有相似的尺寸。

[0040] 本发明的这些可选特征展示了本发明如何能够降低基于LED的组件的制造成本,因为这些板可以被标准化(例如,作为单个或是只有几个备货种类),因此可以大规模生产(这降低了每个单元的价格)并且让存货更易于管理。

[0041] 可选地,在根据本发明的组件中,所述N个光学板中的至少一个至少部分安装在电路板的固定区,该固定区处于与连接到这些电路板LED分开的位置,或者固定区中的固定经由下列固定方式中的一个或组合来实现:

[0042] - 提供的穿过光学板和电路板的孔和提供的穿过这些孔的刚性的固定单元;

[0043] - 焊接。

[0044] 此外,光学板组装到电路板上,以及光学板从电路板上拆卸下来都因此易于实现,不需要复杂的工具:只需要在将(一个或多个)相关的光学板保持在相应的电路板上的相关固定区域上操作,来修理或安装根据本发明的基于LED的组件。

[0045] 可选地,在根据本发明的组件中,所述电路板并排放置,从而形成一个主电路板,并且其中所述光学板并排放置,以形成一个主光学板。

[0046] 这个特征展示了本发明如何允许建立某个大型的、作为一个整体的,同时机械柔软的基于LED的组件,而不需要将电路板和/或光学板固定在照明设备的底板或是散热器上。这种大规模的基于LED的组件还允许之后组装到该照明设备上。这也帮助了工厂的操作和存储。而且正如已经讨论的,制造可以在小型工厂中实现。

[0047] 可选地,根据本发明的组件进一步包括窄光学板,覆盖至少一部分没有被N个光学板覆盖的LED。

[0048] 提供这些窄光学板来覆盖几个未被覆盖的LED,例如一旦N个光学板被安装到电气设备上,因此允许产生一个完整的基于LED的组件,其中所有的LED都具有它们自己的光学系统。

[0049] 可选地,根据本发明组件进一步包括围绕电气设备和光学设备的框架。

[0050] 这个框架可以保护和/或固定该基于LED的组件。它同样能够在下述情况下指导组装:在根据本发明的组件中,框架的一些内部相对表面配有凹槽,在凹槽中电气设备和/或

光学设备能够滑动。可选地,在根据本发明的组件中,框架可以进一步包括所述M个电路板中至少一部分之间的电气连接,其中该框架也具有电气功能,这降低了电路板之间互连和向其供电的阻碍和薄弱的问题。可选地,在根据本发明的组件中,框架可以进一步包括单个电气接口,用于给M个电路板供电和/或控制该M个电路板,并且因此该组件可能通过使用框架中提供的单个电气接口进行简化。

[0051] 可选地,根据本发明的基于LED的组件包括单个控制单元,包括:

[0052] - 控制单元,其能够控制到电路板的LED的信号;

[0053] - 数个并行信号输出,全部连接到控制单元,使得它们输出由控制单元产生的相同信号;

[0054] - 转换器,每一个将输出信号转换为电力,每一个转换器一方面与控制单元的一个输出相连,另一方面与一个或数个电路板的一个电气输入相连。

[0055] 这种方法保证了:

[0056] -所有的LED接收相同的控制信号,因此协调一致而不论LED的数量是多少,它们都具有同样的行为;

[0057] -不论LED的数量有多少,系统的效力被优化了;

[0058] -如果电路板是并联配置的话,如果连接到一个电路板上的一个或是几个LED停止运转,则只需要替换该一个电路板。可能地,如果该照明设备能够继续足够照亮(其它电路板中的LED会被驱动并被提供来补偿这种光损失),替换能够被推迟:所以,由于LED替换(releding)能够被进一步推迟,因此降低了照明设备维护的成本。

[0059] 今天,现有的LEDgine架构通常不是这种情况,其中电路板典型地是独立的(也就是说每个电路板被提供一个控制单元),LED数量少时系统效力低,LED数量多时系统效力高,带来了明显的差异。

[0060] 可选地,控制单元与转换器盒通过USB类型连接或是通常的RG电缆对接。这保证了简单的即插即用装配和维护。

[0061] 每一个转换器都适应于电路板LED数量,因此具有优化的功率因数。

[0062] 该控制单元在基于LED的组件中优选是唯一的,以便限制成本。通过提供上述的并联电信号输入给不同的电路板,这一想法是可能的。

[0063] 这种架构具有高度可扩展性和低成本方法,使得这种架构十分适合于工业化的基于LED的照明设备。通过一种非常实事求是的小型构造块的概念(在该小型构造块中仅仅使用支撑系统所必需的),这种架构不仅提供了完整的功能,而且易于维护。

[0064] 低电压的使用使得能够将该系统集成到各式各样的照明设备形状中,而仅有有限的风险。

[0065] 此外该组件是:

[0066] -SELV,因为低电压被每一个LED串看到;

[0067] -可扩展的:每一个LED电路板使用一个控制单元,因此优化了系统功率因数。只有被需要的才会被使用;

[0068] -鲁棒的:如果开路时一个LED失效或如果一个焊点失效,只有一个电路板受影响,而照明设备的其他部分能工作(因为是并联输入);

[0069] -涉及到前点,驱动器输出端的这个有限电压意味着电路板不需要承受非常高的

电压绝缘测试:因此不需要使用昂贵和难以获取的电路板材料。

[0070] 此外,因为电子部件的数量由于现有的正好足够驱动LED而被最小化,所以成本被最小化了。

附图说明

[0071] 本发明的其它特征和优势将从接下来对本发明的实施例之一的详细描述中显现出来,所述详细描述通过非限制性的例子的方式并参考下列附图给出:

[0072] 图1示出了根据本发明的第一个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0073] 图2示出了根据本发明的第二个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0074] 图3示出了根据本发明的第三个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0075] 图4示出了根据本发明的第四个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0076] 图5示出了根据本发明的第五个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0077] 图6示出了根据本发明的第六个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0078] 图7示出了根据本发明的第七个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0079] 图8示出了根据本发明的第八个基于LED的组件的顶视和概要示意图。

[0080] 图9示出了第一个基于LED的组件根据在图1中的IX-IX面的示意剖面图。

[0081] 图10示出了根据本发明的包括框架或栏杆的一种基于LED的组件的示意侧视图。

[0082] 图11示出了根据本发明的一种基于LED的组件的电气控制系统的概要示意图。

[0083] 图12示出了根据本发明的一种基于LED的组件的电气控制系统的透视图。

[0084] 发明的详细描述

[0085] 图1示出了一个具有电气设备的基于LED组件100的例子,包括:

[0086] ○ 两个电路板110-1和110-2;

[0087] ○ 两个分别电气连接到电路板110-1和110-2的16LED的阵列(一个在第一个电路板110-1中包括LED 111-1,而另一个在第二个电路板110-2中包括LED 111-2)。

[0088] 每一个电路板110-1或110-2可能是印刷电路板(PCB)或任何其他种类的电路板。

[0089] 每一个电路板110-1或110-2被设置用于驱动连接到它的LED阵列和/或对其供电。在这个例子中,电路(没有完全显示在这幅图中)被设置为使得LED是串联的(图1中每一个电路板110-1或110-2的电线包括电输入150,向第一8 LED串馈送的第一电线151,向第二8 LED串馈送的第二电线152,两条线151和152之间的电桥153,以及电输出154)。明显地,本领域的技术人员能够根据对该基于LED的组件的电气/照明要求而提供任何其它的电气配置。此外电路板110-1的电气配置不需要与电路板110-2的电气配置相同,而有可能是不同的。确实应当指出的是电气配置并不是本发明的必要特征,这种配置能够被改变而不修改本发明。

[0090] 基于LED的组件100进一步包括提供在电气设备上的光学设备,并且该光学设备包括安装在所述的两个电路板110-1和110-2上的光学板120。

[0091] 该光学板120被设置用于修改至少一部分由LED发出的光束。为此目的,该光学板可以被提供棱镜、透镜、偏转板(deflector)、散射单元和/或光转换单元,等等。作为一个例子,根据国际申请W02008/122941该光学板120可以被提供半球形和/或半抛物面透镜,和/或凸面和/或凹面屈光镜和/或透镜。

[0092] 可选地,除了光学板120之外,根据本发明的光学设备能够进一步包括没有显示在图中的其他的部件(例如反射镜、准直仪、另一个位于光学板120上的光学板、光转换板,等等)。

[0093] 可选地,光学板120的宽度大致等于其所安装到的两个电路110-1和110-2的宽度和的一半。

[0094] 光学板120安装在两个电路板110-1和110-2上。因此光学板120不仅仅只有一个光学功能,同时也允许将电路板110-1和110-2连接在一起。光学板120能够通过任何类型的安装方式安装在两个电路板110-1和110-2上。可选地,光学板120至少部分安装在两个电路板110-1和110-2的固定区131、132、133、134,所述固定区131、132、133、134位于与连接到这些电路板110-1和110-2的LED分开的位置。如图9描绘的,在固定区131和133的固定可以经由所提供的穿过光学板120且穿过电路板110-1和110-2的相应的孔125、127,以及所提供的穿过这些孔125、127的刚性的固定单元141和143(例如塑料铆钉和/或金属铆钉和/或焊接剂)来实现。所有这些示例选项都是等同的,但是一些比另一些更优选,因为对于只有很少装配设备的小型工厂更加方便。特别地,塑料铆钉可以被选择作为维护期间最容易移除的固定单元141-143(不需要使用工具来进行)。用塑料铆钉进行的维护因此能够在现场(光照设备安装在桅杆上的地点)进行,同时保持光学器件和LED之间的良好定位。应当注意的是,光学单元129(图1中的半球型透镜或根据W02008/122941的透镜)如图9描绘的被提供在光学板120上,每一个光学单元129面对或覆盖至少一个LED。

[0095] 在图1描绘的实施例中,光学板120覆盖了十六个LED(每个电路板110-1和110-2上的一串八个LED),不覆盖另外十六个LED(每个电路板110-1和110-2上的一串八个LED,包括LED 111-1和111-2)。本领域的技术人员能够清楚地理解和推论出能够提供许多其他的配置:事实上被光学板120覆盖或未覆盖的LED的数目不应理解为限制在16+16(分别对应电路板110-1和110-2),光学板120的形状和面积可以被修改以便覆盖电路板110-1和110-2的不同数量的LED和不同的LED。特别地,光学设计师很容易地发现根据他想要达到的照明效果来更改光学板120的设计的自由度。例如,他可以留下一些LED不被光学板120覆盖,从而不修改这些LED发出的光,并且可以之后在其上增加另外的光学单元(包括在所述基于LED的组件的光学设备中)覆盖整个电路板110-1和110-2以及光学板120,例如一个漫射设备和/或一个光转换设备。可替换地,光学设计师可以提供一或两个横向很窄的光学板(未显示在图1中),其被设置用于覆盖至少部分未被光学板120覆盖的LED。通过这种做法,设计师可以提供每一个都具有相同的光学单元(例如透镜、棱镜、反射镜,等等),但是不同于其他光学板的光学板:制造因此变得更简单,成本也更低(因为能够大规模工业制造具有相同光学单元的光学板),设计的可能性(以及照明效果)也得到了提高。

[0096] 许多可替换的基于LED的组件可以被设计出来:例如,光学板120可以覆盖电路板110-1上所有的LED,但是仅覆盖电路板110-2上的一部分LED,或可以覆盖不同的LED。

[0097] 图2到8以举例的方式给出了能够在根据本发明的基于LED的组件中使用的光学板的数个配置。这些光学板的组装可以通过与参照图1和9中描述的方式相同的方式来实现(例如,组装在固定区上)。

[0098] 图2的基于LED的组件包括并排放置的三个电路板210-1、210-2和210-3和一个覆盖了全部的中间电路板210-1和部分覆盖了旁边电路210-2和210-3的光学板220(例如LED

211-1和211-2没有被覆盖)。可选地,一个或两个横向窄的光学板(未显示在图2中)被设置为覆盖至少部分未被光学板220覆盖的LED。

[0099] 图3的基于LED的组件包括两个电路板310-1和310-2和一个覆盖了全部的右侧电路板310-1和部分覆盖了左侧电路板310-2(例如LED 311-1未被覆盖)的光学板320。可选地,一个窄光学板(未显示在图3中)被设置为覆盖至少部分未被光学板320覆盖的LED。

[0100] 图4的基于LED的组件包括四个电路板410-1、410-2、410-3和410-4,放置成每个具有两个相邻电路板,形成一个大体上是长方形的电路板400。此外,一个光学板420放置在中心,以便部分地覆盖每个电路板410-1、410-2、410-3、410-4(例如LED 411-1、411-2、411-3和411-4未被覆盖)。可选地,一个、两个、三个或四个横向窄的光学板(未显示在图4中)被设置为覆盖至少部分未被光学板420覆盖的LED。

[0101] 图5的基于LED的组件包括六个电路板510-1、510-2、510-3、510-4、510-5和510-6,放置成每个至少有两个相邻电路板,形成一个大体上是长方形的电路板500。另外,一个光学板520-1被设置并且位于中心,以便覆盖:

[0102] -电路板500的整个宽度和

[0103] -两个中心电路板510-1和510-5的一部分LED。

[0104] 两个额外的光学板520-3和520-2被设置为覆盖:

[0105] -电路板500的整个宽度,

[0106] -电路板中的LED,分别是:(1)未被光学板520-1覆盖的510-1,和(2)未被光学板520-1覆盖的510-5,

[0107] -分别在:(1)两个电路板510-3和510-4,和(2)两个电路板510-2和510-6 的一部分LED。

[0108] 两个另外的光学板520-5和520-4被设置为:

[0109] -覆盖电路板500的全部宽度,

[0110] -分别覆盖没有被(1)光学板520-1和520-3和(2)光学板520-1和520-2 覆盖的LED。

[0111] 最后,五个光学板520-1、520-2、520-3、520-4、520-5构成了一个整体的光学板,覆盖了整体的长方形电路板500。应当注意的是该基于LED的组件是柔性的,但也是牢固装配的,这是因为这些光学板520-1、520-2、520-3、520-4、520-5中的每一个都被安装在至少两个电路板上。此外,可以选择具有相同尺寸的光学板520-2、520-3、520-4和520-5,因此可以减少前面提到的制造成本以及储存问题/成本。

[0112] 图6的基于LED的组件给出了一种不只是包括长方形光学板的光学设计的例子。该组件包括九个电路板610-1、610-2、610-3、610-4、610-5、610-6、610-7、610-8和610-9,放置成具有一个中心电路板610-1和另外八个围绕中心电路板610-1的电路板610-2、610-3、610-4、610-5、610-6、610-7、610-8和610-9,从而形成一个大体上为长方形或是正方形的电路板600。另外,一个光学板620-1被设置为覆盖:

[0113] -顶排中心电路板610-3的全部;和

[0114] -邻近顶排中心电路板610-3的两个电路板610-2和610-4的一部分LED;

[0115] -中心电路板610-1的一部分LED。

[0116] 一个额外的光学板620-2被设置为覆盖:

[0117] -左边中心电路板610-9和右边中心电路板610-5的一部分LED;

[0118] -中心电路板610-1的一部分LED;

[0119] -电路板610-6、610-7和610-8的一部分LED。

[0120] 一个另外的光学板620-3被设置为覆盖电路板610-2、610-3、610-4、610-5、610-6、610-7、610-8和610-9中未被光学板620-1和620-2覆盖的LED。

[0121] 可选地,一个另外的光学板620-4被设置为覆盖中心电路板610-1中未被光学板620-2覆盖的LED。

[0122] 最后,四个光学板620-1、620-2、620-3和620-4形成了一个覆盖整个电路板600的整个光学板。应当注意的是这个基于LED的组件是柔性但稳固装配的,因为光学板620-1、620-2和620-3中的每一个都安装在至少两个电路板上。

[0123] 图6的设计展示了本发明如何能够允许照明设计师设计特定的光学板(例如通过提供不同的光学板,每一个具有相同的光学单元(例如透镜、棱镜、反射镜,等等),但与另外的光学板的光学单元不同,带来前述的优势)来产生特定的照明效果(如不对称的光束)。

[0124] 此外,这种设计(以及本文档描述的其他设计和根据本发明的任何设计)允许首先在工厂安装基于LED的组件,然后安装到光照设备中。这同样适用于照明设备的维护。

[0125] 图7的基于LED的组件包括八个电路板(未参考)的一个线性配置,八个电路并排放置,被七个类似的电路板部分覆盖,以便只有连接到所述阵列的两个侧部的电路板110-3和110-4的侧部的LED(以及包括参照111-3和111-4提及的LED)未被所述光学板覆盖。这种基于LED的组件同样能够被看作是三个根据图1的基于LED的组件(图1中的所述电路板110-1、110-2和所述光学板120能够在图7的基于LED的组件100中辨识出来)的阵列,其中所述组件被并排放置,通过两个中间光学板120-2和120-4将一个装配到另一个上。这些基于LED的组件100因此能够被看作是基于LED的“模块”100,这种后来的措辞,将被用在说明图7和图8中。此外,与模块的其它所述光学板类似,两个光学板120-3和120-5在每一侧放置,并且邻近基于LED的模块100的阵列的侧边。可选地,就在电路板阵列的末端,更窄的光学板130-1和130-2被放置以便覆盖未被所述光学板覆盖的LED。

[0126] 最后,这种基于LED的组件的七个光学板(加上两个可选的更窄的光学板130-1和130-2)构成了一个整体的光学板,覆盖了大多数(或者是全部)八个电路板的阵列。应当注意的是这种基于LED的组件是柔性但稳固装配的,因为这些光学板的每一个都安装在两个电路板上。优选地,这种配置至少对于大多数设计允许使用在尺寸和配置上类似或相同的光学板,因此降低了前述的制造成本以及储存问题/成本。此外,这使得在其他不同设计的基于LED的组件中使用相同类型的光学板成为可能,这使得标准化这些光学板和电路板成为可能。

[0127] 图8的基于LED的组件包括两个根据图7的阵列并排放置构成的一个矩阵配置。

[0128] 电气配置在此采用示例的方式给出:电路板(每一个都包括串联的LED)被并联地用通用电线157和158供电和/或驱动。这得到了对LED的集中式和均匀的供电和/或控制,同时限制了在这样一个庞大的基于LED的组件的电流线路。

[0129] 可替换地,每一个电路板的并联供电和/或控制能够通过单独的电线来提供,该电线的输入被连接到一个中央控制系统。这种控制系统的一个示例描绘在图11和图12中,包括:

[0130] 控制单元1900(例如与储存驱动数据的存储器相关联的处理器),能够控制到电路板1100上的LED的信号;

[0131] 数个并联的信号输出(端口)1850,全部连接到控制单元1900从而使得它们输出由控制单元1900产生的相同信号;

[0132] 转换器1800,用于将AC转换为DC来为至少部分的电路板1100供电,每一个转换器一方面连接到控制单元1900的一个输出,另一方面连接到一个或数个电路板1100的电气输入。

[0133] 根据图12,所述控制单元1900和转换器1800可以嵌入在可能不透水的外壳2000中,该外壳能够保护这些电气/电子部件。

[0134] 控制单元1900在基于LED的组件中(和照明设备中)是独一无二的,可以包括全部的功能,如CLO、电流设置、用于调光的全部照明调节,并且与诸如OLC、SDU和动态分时调光器之类的部件通过接口连接。该控制单元1900有数个并行输出,使得所有分支都看到相同的控制信息,并因此是同步的。这个特征保证了无论LED的数量,后者接收到相同的信息并因此具有相同的行为。该控制单元1900可以经由USB类型的连接或是常见的RG电缆或是其他任何类型的连接与转换器1800连接。这保证了简单的即插即用的装配和维护。

[0135] 电路板1100之后经由转换器1800连接到控制单元1900,优选的是每个电路板一个控制单元。每个转换器1800完成的变换适应于相关联的电路板中LED的数量和容量,因此具有优化的功率因数,这在LED照明设备中是重要的参数。这个部件能够经由USB端口插到控制单元1900上,或者装载在电路板上。

[0136] 可选地,本发明提出了基于LED的组件,其进一步包括在所述电气设备(包括所述电路板)和所述光学设备(包括所述光学板)周围的框架190或其侧边的栏杆190,如图8和图10所描绘的。

[0137] 这个框架或是栏杆190可以保护和/或固定基于LED的组件。它还能够如下情况下指导组装:框架或栏杆190的内部的相对表面配有凹槽191,电气设备1010和/或光学设备1000能够在其中滑动。根据图8,这个框架或栏杆190可以在至少一部分电路板之间配备有电气连接157-158:在这种情况下,框架或栏杆190还具有电气功能,这减少了电路板之间的互连的削弱和阻碍的问题和对电路板供电的问题。此外框架或栏杆190提供了对这些电气连接的额外保护。此外框架或栏杆190可以包括单个电气接口155-156,用于给电路板供电和/或控制该电路板。

[0138] 任何基于LED的组件都可以集成在更复杂或更刚性的基于LED的照明设备中,例如通过将该基于LED的组件固定到这类照明设备的底板或散热器上。应当注意的是框架或栏杆190可以帮助实现这种集成。

[0139] 尽管通过附图和前述的描述对本发明进行了详细的说明和描述,这类说明和描述应看作是说明性的或示例性的,是不是限制性的;本发明并不局限于已公开的实施例。

[0140] 本领域技术人员通过研究附图、本公开和随附的权利要求书,在实施所要求保护的本发明过程中,能够理解和实施所公开实施例的其它变体。在权利要求书中,词“包括”并不排除其他元素或步骤。不定冠词“一”或“一个”并不排除多个。

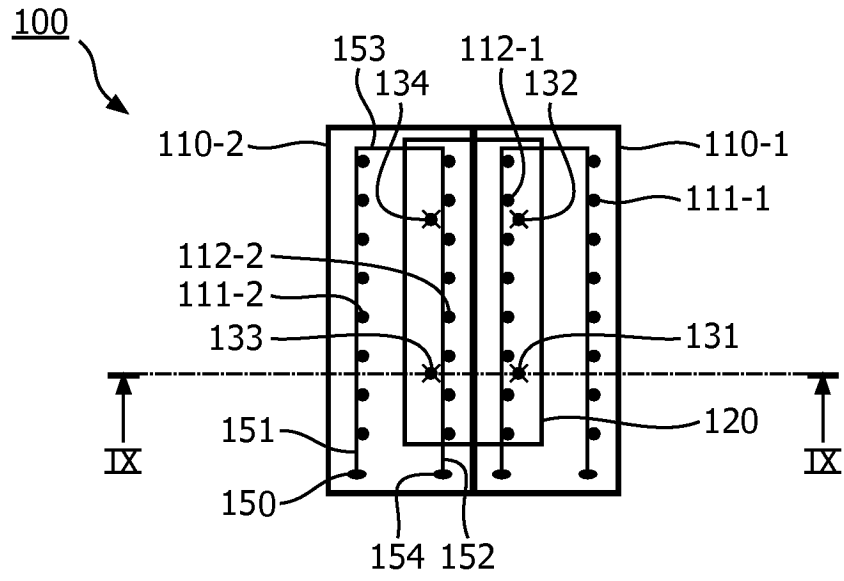


图 1

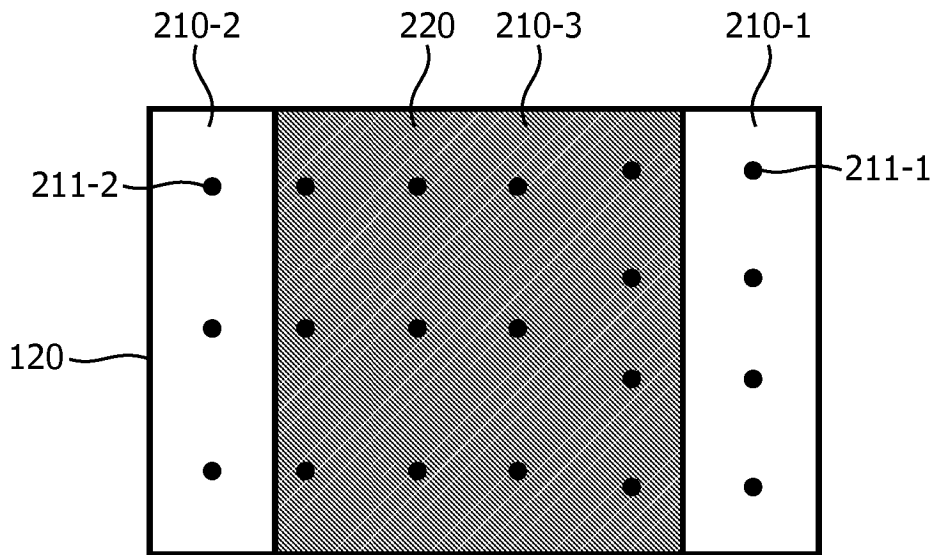


图 2

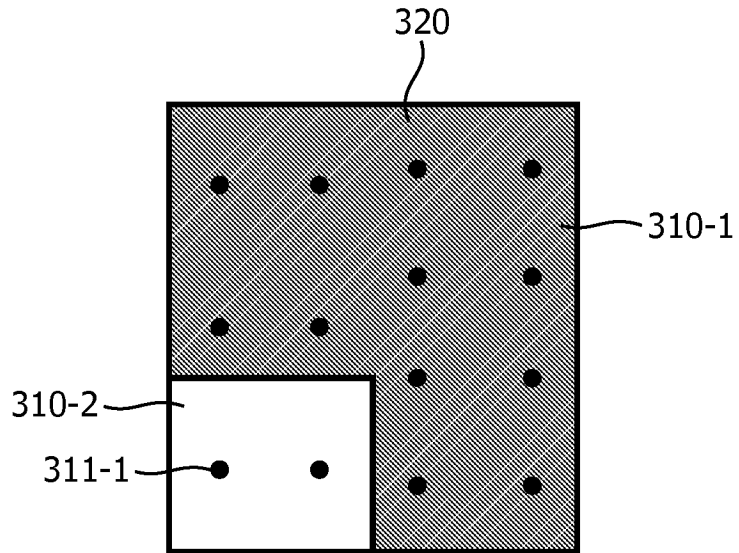


图 3

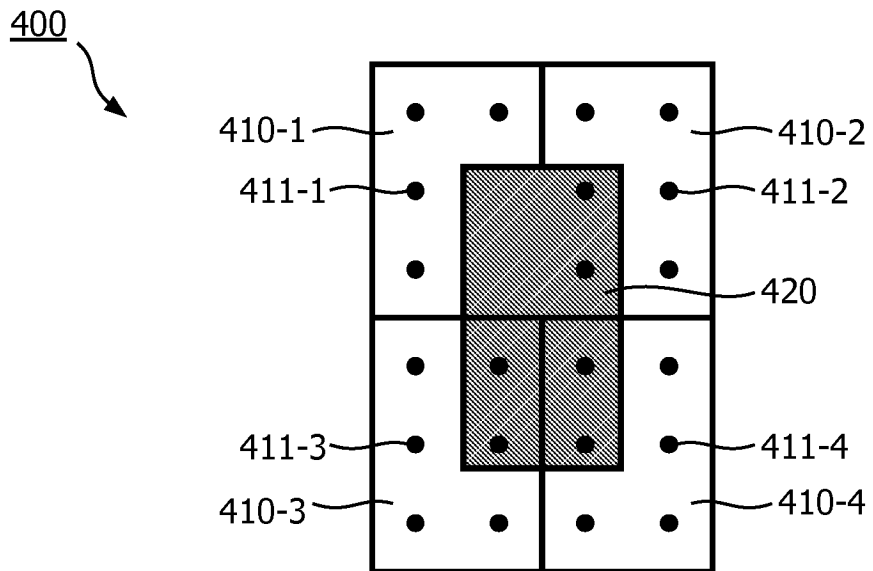


图 4

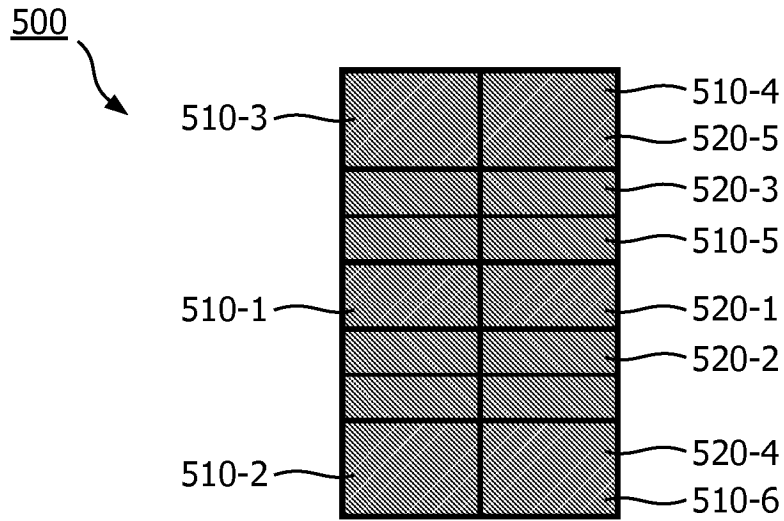


图 5

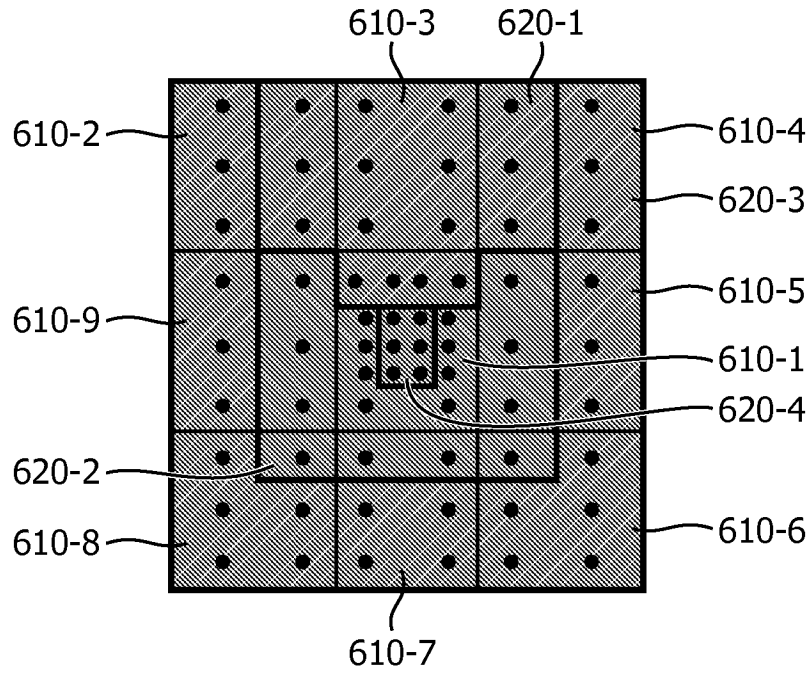


图 6

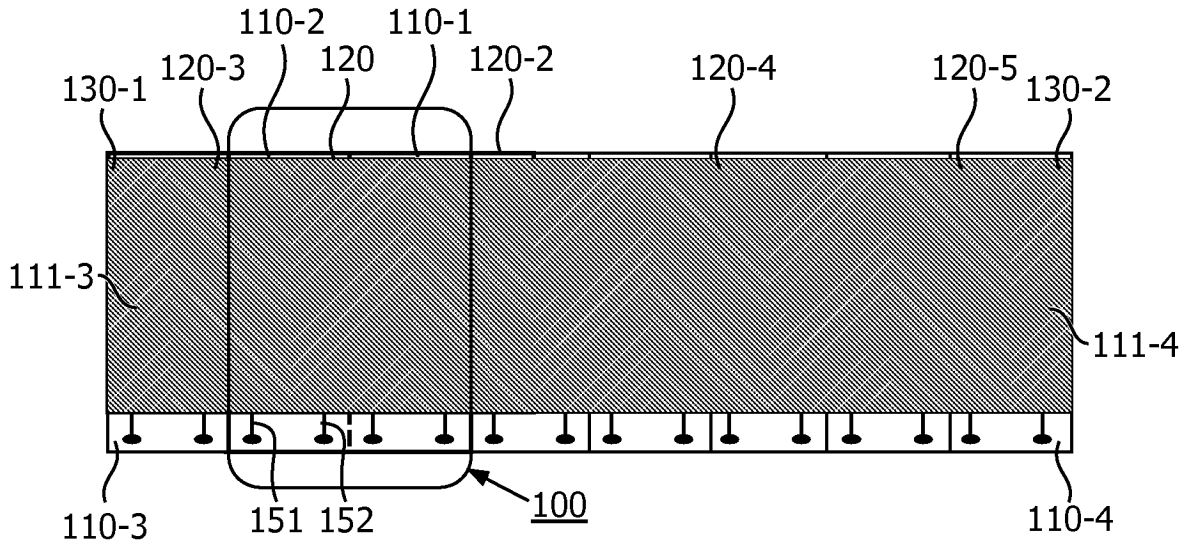


图 7

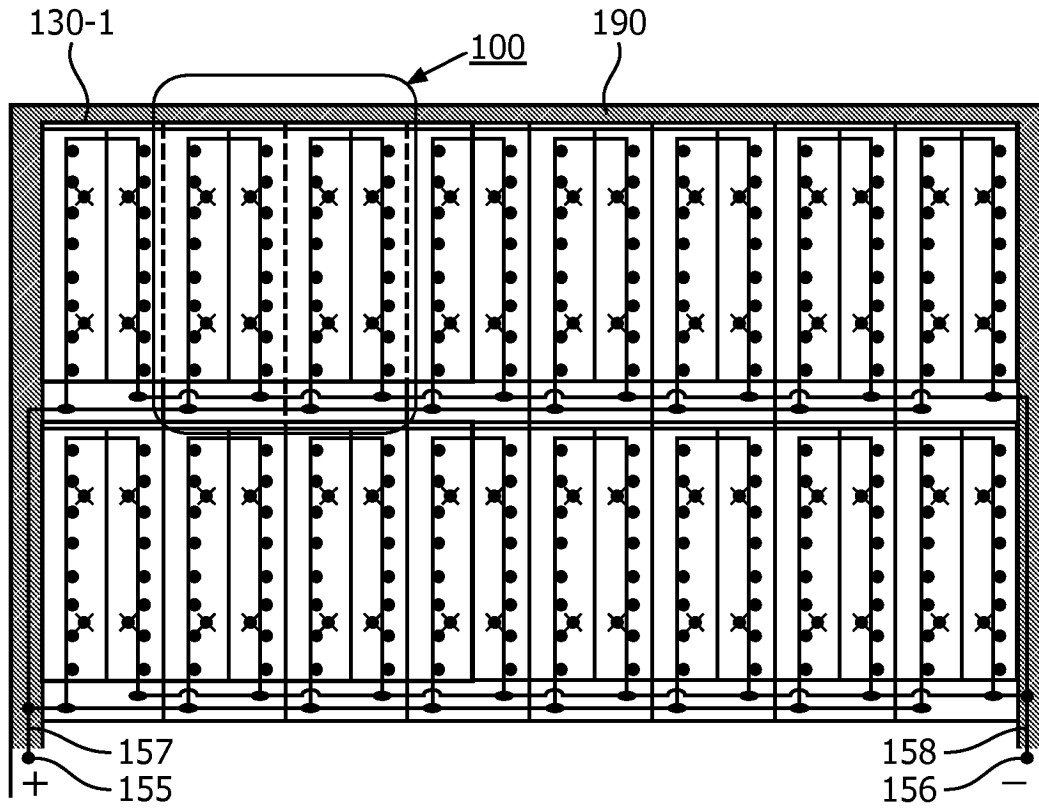


图 8

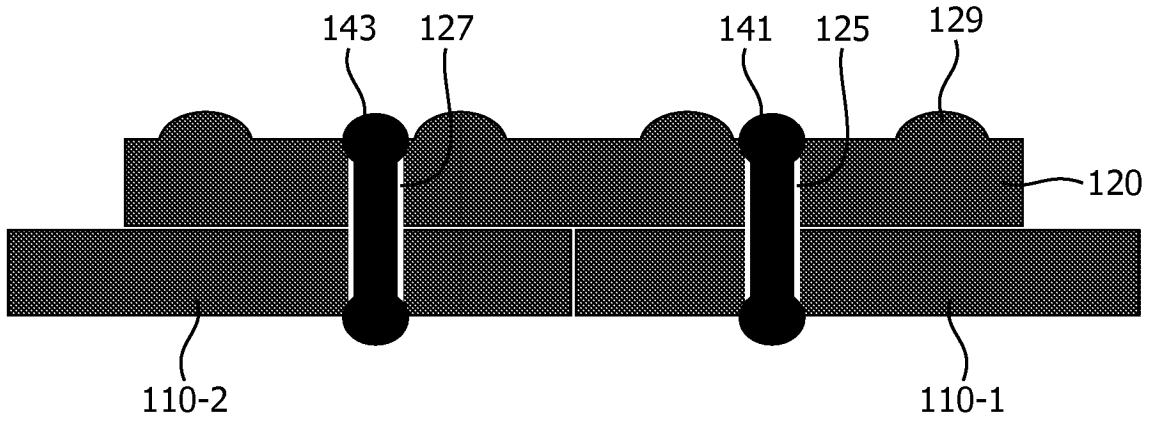


图 9

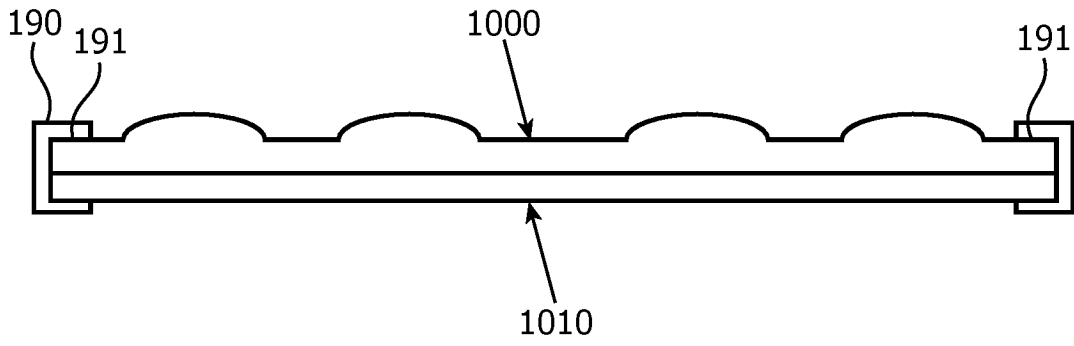


图 10

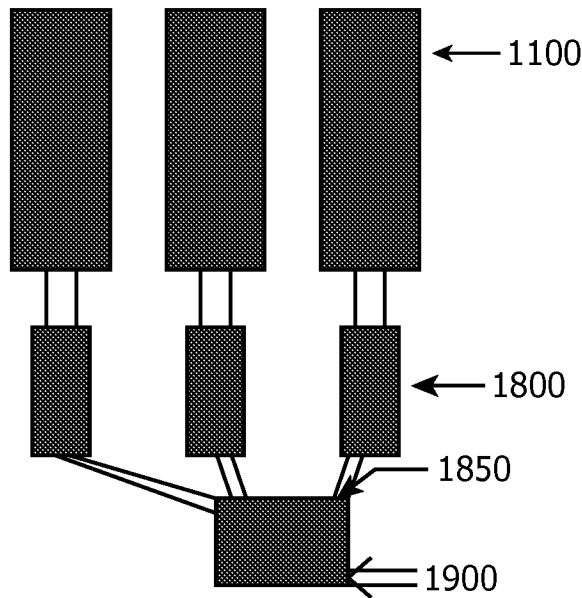


图 11

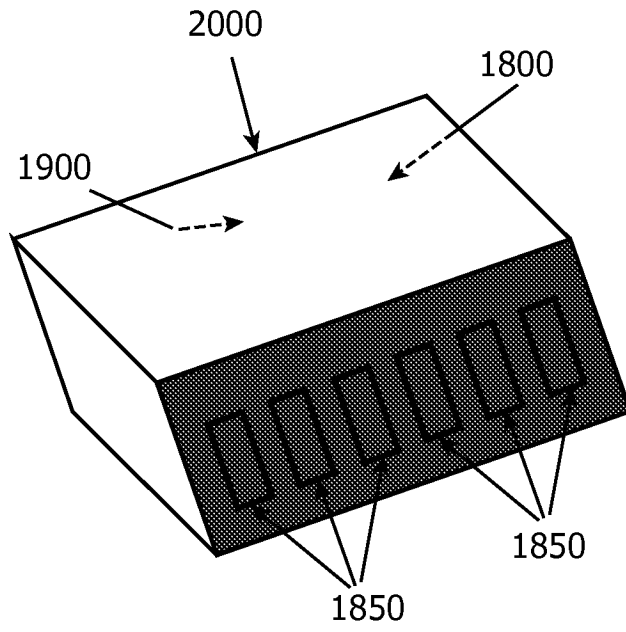


图 12