(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109416170 B
(45)授权公告日 2020.10.20

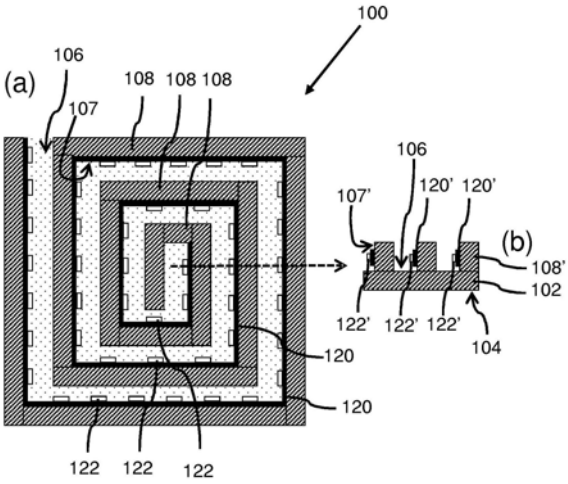
(21)申请号 201780040342.8
(22)申请日 2017.06.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109416170 A
(43)申请公布日 2019.03.01
(30)优先权数据
16176566.4 2016.06.28 EP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2018.12.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/064984 2017.06.20
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2018/001781 EN 2018.01.04
(73)专利权人 昕诺飞控股有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市
(72)发明人 T·范博梅尔 R·A·M·希克梅特
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 郑立柱 郑振
(51)Int.Cl.
F21V 29/76(2006.01)
F21V 29/15(2006.01)
F21Y 115/10(2006.01)
F21Y 107/50(2006.01)
F21Y 107/70(2006.01)
(56)对比文件
US 2015198320 A1,2015.07.16
CN 105026822 A,2015.11.04
CN 103375710 A,2013.10.30
CN 103175084 A,2013.06.26
CN 1280574 C,2006.10.18
US 2010284169 A1,2010.11.11
审查员 曾毅
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

用于发射高强度光的照明组件、光源、灯和灯具

(57)摘要

提供了一种照明组件(100)、光源、灯和灯具。所述照明组件包括热量传输元件(102)和细长结构(120),所述细长结构(120)包括发光元件(122,122')和电力连接。所述热量传输元件在第一侧(104)包括散热器界面或散热器元件。在相对的第二侧(106)包括从所述第二侧延伸出的一个或多个竖直壁(108,108')。所述竖直壁是导热的并且热耦合至所述第一侧。所述细长结构被布置在至少一个竖直壁的壁表面上。所述壁表面与所述第二侧相邻。所述细长结构上没有光被通过其发射的表面热耦合至所述壁表面。所述细长结构所形成的图案是曲折或螺旋图案。



CN 109416170 B

1.一种用于发光的照明组件(100,200,400,500),所述照明组件(100,200,400,500)包括:

-细长结构(120,900,910,940),其包括柔性衬底,并且包括在所述柔性衬底上的发光元件(122,122')以及用于向所述发光元件(122,122')提供电力的电力连接(420,920),所述发光元件(122,122')被沿所述细长结构(120,900,910,940)的纵向方向布置,

-热量传输元件(102),其包括基板,所述基板包括第一侧和相对的第二侧,所述热量传输元件在所述第一侧(104,204,504)包括散热器界面或散热器元件(210),并且在所述第二侧(106,206,406,506)包括从所述第二侧(106,206,406,506)延伸出的一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508),所述第二侧(106,206,406,506)与所述第一侧(104,204,504)相对,所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)包括导热材料并且热耦合至所述第一侧(104,204,504),

其中所述细长结构(120,900,910,940)被布置在所述一个或多个竖直壁中的至少一个竖直壁的壁表面(107,107')上,所述壁表面(107,107')是所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的表面中与所述第二侧(106,206,406,506)相邻的一个表面,所述细长结构(120,900,910,940)的没有光由所述发光元件(122,122')通过其发射的表面被热耦合至所述壁表面(107,107'),所述细长结构(120,900,910,940)所形成的图案是曲折图案或螺旋图案,所述图案被限定在平行于所述第二侧(106,206,406,506)的横截面中,所述曲折图案至少包括三个转弯,并且所述螺旋图案包括多个绕圈,其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的至少一部分之间的空间形成通道(592,592'),所述发光元件(122,122')被布置为将它们的光的至少一部分发射至所述通道(592,592')中。

2.根据权利要求1所述的照明组件(100,200,400,500),其中至少75%的所述发光元件(122,122')将它们的光的一部分朝向所述通道的相对壁的第二表面发射,其中所述通道的所述相对壁是所述一个或多个竖直壁的一部分,所述相对壁具有与所述第二侧相邻的两个表面,其中一个表面是所述壁表面而另一个表面是所述第二表面。

3.根据之前任一项权利要求所述的照明组件,其中在所述一个或多个通道(592,592')的被所述发光元件(122,122')照射的位置的至少一部分处,在所述通道中提供反射材料(612,705)或光耦出元件(614,616,118)。

4.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述发光元件(122,122')发射光发射,并且所述发光元件(122,122')被布置为使得所述光发射的中心轴线基本上平行于所述第二侧。

5.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的至少一部分之间的空间形成一个或多个通道(592,592'),所述一个或多个通道在所述第二侧的相对侧被覆盖以透光材料(594,711),以便密封所述一个或多个通道(592,592')的所述相对侧,并且所述一个或多个通道(592,592')被提供以冷却材料入口(596,732)和冷却材料出口(598,734),以便允许冷却材料(736)通过所述一个或多个通道流动,以冷却所述细长结构(120,900,910,940)的所述发光元件(122,122')。

6.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的一部分所形成的壁图案是曲折或螺旋图案,所述

壁图案被限定在平行于所述第二侧(106,206,406,506)的横截面中。

7.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的第一部分与所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的第二部分热隔离,而所述第一部分和所述第二部分的所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)热耦合至所述第一侧(104,204,504)。

8.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述热量传输元件(102)包括在所述第一侧(104,204,504)处的冷却片(210)。

9.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述细长结构(120,900,910,940)是LED条带(900)。

10.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述发光元件(122,122')是固态发光器。

11.根据权利要求1-2中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述壁表面(107,107')和所述第二侧(106,206,406,506)之间的角度处于85度和95度之间,可选地处于88度和92度之间,并且可选地基本上等于90度。

12.一种光源,包括根据之前任一项权利要求所述的照明组件(100,200,400,500)。

13.一种灯(1000),包括根据权利要求1至11中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),或者包括根据权利要求12所述的光源。

14.一种灯具(1050),包括根据权利要求1至11中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),包括根据权利要求12所述的光源,或者包括根据权利要求13所述的灯(1000)。

用于发射高强度光的照明组件、光源、灯和灯具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于发射高强度光的照明组件。

[0002] 本发明进一步涉及一种光源、灯和灯具。

背景技术

[0003] 如今发光二极管经常在照明组件或灯中使用。即使使用高流明的发光二极管，一个发光二极管(LED)也经常缺少足够的光输出来形成替代公知的白炽灯、卤素灯或气体放电灯的灯。因此，在若干照明组件中，若干发光二极管被组合为一个组件以增加该组件可以发射的总体光强度。一种组合若干发光二极管的已知方式是将它们以类似阵列的配置组装在印刷电路板上。该印刷电路板是能够在其上提供发光二极管的衬底的示例。该印刷电路板可以通过将若干层金属和电绝缘体进行组合来构建，从而热量能够从发光二极管传输出去——每个发光二极管由于其在相对小的体积中生成相对大量的热量而必须被冷却。以类似阵列的配置在衬底上排列发光二极管的缺陷在于，沿着该衬底的两个垂直方向看，每个发光二极管具有4至8个相邻的发光二极管。每一个发光二极管所生成的热量被散布到沿着该衬底的方向，因此发光二极管所生成的热量朝向相邻的发光二极管进行分布。因此，发光二极管互相加热。如果发光二极管变得过热，则它们的效率下降并且它们的寿命明显降低。

[0004] 以上所讨论的照明组件的示例还具有另一种缺陷。例如，当必须将非常大量的发光二极管整合到单个组件中时，衬底的面积变得相对大，因此该组件就不再紧凑。

发明内容

[0005] 本发明的目标是提供一种具有更好的热管理的用于发射高强度光的紧凑型照明组件。

[0006] 出于该目的，根据本发明的一个方面，提供了一种照明组件。出于该目的，根据本发明另外的方面，提供了一种可以包括该照明组件的光源、灯和灯具。

[0007] 该照明组件包括细长结构和热量传输元件。该细长结构包括柔性衬底。在该柔性衬底上提供发光元件以及用于为所述发光元件供电的电力连接。该发光元件沿该细长结构的纵向结构进行布置。该热量传输元件包括基板，所述基板包括第一侧和相对的第二侧。该热量传输元件在第一侧包括散热器界面或散热器元件。该散热器界面用于向散热器提供界面。该热量传输元件的第二侧与第一侧相对。在该第二侧提供有从该第二侧延伸出的一个或多个竖直壁。该一个或多个竖直壁包括导热材料并且热耦合至该第一侧。该细长结构被布置在该一个或多个竖直壁中的至少一个的壁表面上。该壁表面是该一个或多个竖直壁的的表面中与该第二侧相邻的一个表面。该细长结构上没有光通过其发射的表面被热耦合至该壁表面。该细长结构所形成的图案是曲折或螺旋图案。该图案被限定在平行于该第二侧的横截面。该曲折图案包括至少三处转弯(turn)并且该螺旋图案包括多个绕圈(winding)。

[0008] 该照明组件的特征所具有的效果在于，可以在相对紧凑的照明组件中布置具有发光元件的相对长的细长结构，与此同时该发光元件被良好地冷却。该细长结构所遵循的曲

折或螺旋图案允许相对大量的发光元件被布置在相对小的体积中。竖直壁的使用允许热量从发光元件向热传输元件的第一侧有效地传输。由于发光元件沿该细长结构的纵向方向布置，所以每个发光元件具有相对少量的相邻元件，例如2个相邻元件(在纵向方向看)，因此发光元件并不被过多的其它发光元件所加热。同时，该竖直侧壁将热量向第一侧传输，热量在那里经由散热器被提供至外界。因此，发光元件被良好地冷却。

[0009] 该一个或多个竖直壁的至少一部分之间的空间形成一个或多个通道(channel)。可选地，至少75％的发光元件将它们的光的一部分朝向该通道的相对壁的第二表面发射。该通道的相对壁是该一个或多个竖直壁的一部分。相对壁具有与第二侧相邻的两个表面，其中一个是壁表面而另一个是第二表面。可选地，在该一个或多个通道被发光元件所照射的位置的至少一部分，在该通道中提供反射材料或光耦出元件。换句话说，该一个或多个竖直壁的该部分部分地封闭了一个或多个通道。而且，代替通道，术语凹槽(groove)可以被读出，然而术语凹槽并不一定意味着利用机械工具在另一种材料中形成凹槽。该可选实施例提供了更好的光输出，并且因此提供了该照明组件的更高效率。特别地，如果使用漫反射元件，或者通道的表面是反射或漫反射的时，可以从该照明元件获得更加均匀的光输出。

[0010] 可选地，该一个或多个竖直壁的至少一部分之间的空间形成一个或多个通道，所述通道在该第二侧的相对侧被覆盖以透光材料，以便密封该一个或多个通道的相对侧，并且该一个或多个通道被提供有冷却材料入口和冷却材料出口以便允许冷却材料流过该一个或多个通道从而冷却该细长结构的发光元件。换句话说，该一个或多个竖直壁的该部分连同该透光材料一起封闭了一个或多个通道。该可选实施例提供了对发光元件更好的冷却，并且因此提供了更好的热管理。该竖直壁在该实施例中具有形成通道表面的附加功能，从而冷却材料能够通过该照明组件进行循环。

[0011] 可选地，该一个或多个竖直壁的一部分所形成的壁图案是曲折或螺旋图案，该壁图案被限定在平行于该第二侧的横截面中。不仅该细长结构可以遵循该曲折或螺旋图案，该壁也可以具有这种形状由此限定该细长结构的图案。因此，存在相对大量的竖直壁表面，从而该细长结构能够相对妥善地被支撑。

[0012] 可选地，该一个或多个竖直壁中的第一部分与该一个或多个竖直壁中的第二部分热隔离，而该第一部分和该第二部分中的一个或多个竖直壁热耦合至该第一侧。这种选项所提供的好处在于发光元件之间的可能的热路径得以被限制，并且因此发光元件互相加热的风险被减小。

[0013] 可选地，该细长结构是由柔性衬底所制成的LED条带，所述柔性衬底上提供有固态发光器以及形成电力连接的导电迹线。LED条带之所以是有利的细长结构是因为它们相对廉价并且足够柔性从而被布置在该照明组件的螺旋或曲折图案中。另一种替选方式是该细长结构包括一系列利用形成电力连接的接线互相耦合的固态发光器。

[0014] 根据本发明的照明组件的另外的优选实施例在所附权利要求中给出，其公开通过引用被结合于此。

附图说明

[0015] 通过参考仅作为示例在以下描述中描述的实施例以及参考附图，本发明的这些和其它方面将变得明显并且进一步得以阐述，在附图中：

[0016] 图1示意性地示出了照明组件的实施例，

[0017] 图2示意性地示出了照明组件的另一个实施例，

[0018] 图3示意性地示出了图1或2的照明组件之一的替选实施例的若干截面图，

[0019] 图4示意性地示出了照明组件的另一实施例，

[0020] 图5示意性地示出了照明组件的又另一实施例，

[0021] 图6示意性地示出了之前所讨论的其中引入了光学元件以改善来自照明组件的光输出的照明组件的若干截面图，

[0022] 图7示意性地示出了之前所讨论的照明组件的替选实施例的若干截面图，

[0023] 图8示意性地呈现了能够被细长结构和/或(多个)竖直壁所遵循的曲折或螺旋图案的实施例，

[0024] 图9示意性地呈现了细长结构的实施例，和

[0025] 图10示意性地呈现了灯和灯具的实施例。

[0026] 附图仅是图示性的而并非依比例绘制。在附图中，与已经描述过的要素相对应的要素可以具有相同的附图标记。

具体实施方式

[0027] 图1示意性地示出了照明组件100的实施例。该照明组件用于发射高强度光，例如大于500流明，或者可选地大于800流明，或者可选地大于1200流明。

[0028] 在图1的左侧，呈现了照明组件100的俯视图。在图1的右侧，是照明组件100沿俯视图中的虚线箭头所定义的平面的一部分的截面图。照明组件100包括热量传输元件102，其包括竖直壁108、108’。热量传输元件102具有第一侧104以及与第一侧104相对的第二侧106。在图1的示例中，第一侧104是能够将散热器与之热耦合的散热器界面。竖直壁108、108’远离热量传输元件102的第二侧106延伸。竖直的侧壁具有与第二侧106相邻的壁表面107、107’——这意味着壁表面107、107’在一侧直接与第二侧106直接接触，还意味着在壁表面107、107’和第二侧106之间有一个角度，并且该角度可选地处于85和95度之间，可选地处于88和92度之间，并且可选地基本上等于90度。请注意，当在本文的上下文中使用术语“壁表面107、107’”时，仅表示与第二侧106相邻的并且细长结构(如随后将要讨论的)所要布置到的壁表面。竖直壁108、108’由导热材料制成，并且它们热耦合至第一侧104。在图1的示例中，整个热量传输元件102由导热材料制成，并且因此竖直壁108、108’热耦合至第一侧104。热量传输元件102可以是均匀结构，或者壁108、108’可以被制造并单独地热耦合至热量传输元件102的基板(这是具有第一侧204和第二侧106的板面)。所要注意的是，在另一个实施例中，第一侧104也可以被提供以例如冷却片而使得第一侧104是散热器。

[0029] 照明组件100还包括细长结构120、120’，它们包括发光元件122、122’。细长结构120、120’例如包括5个或更多的发光元件122、122’，或者可选地多于10个的发光元件122、122’，或者可选地多于20个的发光元件122、122’。细长结构120、120’还包括用于向发光元件122、122’提供电力的电力连接。在图1的示例中，细长结构120、120’例如是发光二极管条带(LED条带)，它具有在其上提供向LED(如图1中所绘制的，这些例如是发光元件122、122’)传导电力的导电迹线的细长柔性衬底(如图1中绘制的，这例如是元件120、120’)。LED作为某种序列被提供于该细长结构上，这意味着每个LED具有最多两个直接相邻的LED。LED被作

为某种序列提供于细长结构上的事实并非直接意味着它们以电串联或电并联的布置形式进行电耦合——上述两种布置形式都是可能的，并且电串联和电并联布置形式的组合也是可能的。

[0030] 通常，发光元件122、122’可以是固态发光器。固态发光器的示例是发光二极管(LED)、(多个)有机发光二极管OLED，或者例如是激光二极管。发光元件122、122’也可以是包括固态发光器的固态发光器封装。发光元件122、122’还可以包括被提供以发光材料的固态发光器，所述发光材料至少部分将该固态发光器所发射的光转换为另一种颜色的光。

[0031] 如图1所示，细长结构120、120’被布置在多个竖直壁108、108’的多个壁表面107、107’上。细长结构120、120’的发光元件122、122’并不通过其发射光的表面以导热的方式与壁表面107、107’相接触。细长结构120、120’被布置在壁表面107、107’上，而使得在发光元件122、122’中所生成的热量被朝向竖直壁108、108’传导。因此，发光元件122、122’所生成的热量主要朝向第一侧104传输，原因在于那那一侧由于耦合至或存在有散热器而是更凉的位置。通常，热量从相对暖的位置向相对冷的位置传导，然而，具体发光元件122、122’所生成的一些热量也可能被传输至相邻的发光元件122、122’。与已知解决方案相比，这是对朝向相邻发光元件122、122’的热量传输的显著减少。因此，与细长结构相结合的热量传输元件提供了防止发光元件122、122’过热的良好的热量管理。所要注意的是，与发光元件在平坦衬底上类似阵列的布置形式(如背景技术部分中所讨论的)相比，也可以将图1的冷却配置解释为一种其中发光元件之间的所有导热路径的平均长度都有所增加的配置，其原因在于竖直壁108以及在于发光元件的细长布置形式。因此，平均而言，每个发光元件将从相邻的发光元件接收到更少的热量。

[0032] 如在图1中看到的，细长结构120、120’遵循螺旋图案。该螺旋图案具有大约3个绕圈。图1是俯视图，因此在平行于第二侧106的平面中看到该螺旋图案。所要注意的是，螺旋图案必须被宽泛地解释：它并不一定意味着该螺旋的“线”是曲线，曲线也可以利用多条直线来近似表示。在图1中，绕螺旋中心的一个“旋转”利用4条直线来近似表示。所要注意的是，也可以利用三条线来近似表示螺旋的“旋转”，这将导致三角形的螺旋。所使用的直线越多，螺旋的曲线形状就被近似表示得越好。请注意，在图1的示例中，竖直壁108、108’也形成螺旋图案。所要注意的是，竖直壁并不一定形成该图案，这是因为如随后所讨论的，可以仅在细长结构120、120’具有发光元件122、122’的位置提供各自耦合至细长结构120、120’的单独竖直壁。

[0033] 依据以上所讨论的示例，如果细长结构120、120’是基于细长柔性衬底的LED条带，则可以容易地将该LED条带提供至壁表面107、107，这是因为能够在相邻壁表面107、107之间的角使得柔性衬底发生弯曲。

[0034] 由于使用了细长结构120、120’并且使用了竖直壁108、108’，所以可以获得螺旋图案。如能够在图1中看到的，相对大量的发光元件122、122’可以被集成在细长结构120、120’在其中被弯曲为螺旋图案的发光元件100中。由此，照明组件100的流明输出相对高，同时照明组件100仍然是紧凑的。与其中发光元件以阵列提供在第二表面上的照明组件相比，在图1的照明组件100中能够提供多得多的发光元件122、122’。依据图1的实施例，细长结构120、120’具有其上提供有发光元件122、122’的柔性衬底。

[0035] 图2示意性地示出了照明组件200的另一个实施例。照明组件200与照明组件100相

似，并且具有类似的效果和优势。随后将对区别加以讨论。在图2的顶端，在(a)处呈现了俯视图。在该俯视图中指示了两条虚拟线：一条在利用X和X'指示的箭头之间，并且一条在利用Y和Y'指示的箭头之间。在图2的左下方，在(b)处呈现了照明组件200沿X-X'所限定的平面的截面图。在图2的右下方，在(c)处呈现了照明组件200沿Y-Y'所限定的平面的截面图。

[0036] 在图2的示例中，当在该俯视图中看时，细长结构120、120'以曲折图案布置。该曲折图案具有大约四个转弯：如图2在(a)处所呈现的，两个位于照明组件200的左侧而两个则位于照明组件200的右侧。由此，依据图1的照明组件，可以在照明组件200中提供相对大量的发光元件120，同时照明组件200保持相对紧凑。因此，照明组件200可以具有相对高的流明输出。而且，在上下文中必须注意的是，曲折要被宽泛地解释：细长结构120、120'并不一定像河流那样以漂亮的曲线进行曲折——它也可能在由直线所形成的图案中进行曲折；换句话说，曲折河流的漂亮曲线可以利用相对少量的直线来近似表示。

[0037] 在图2的示例中，热量传输元件的基础是隔热板202。该隔热板202具有第一侧204，形成散热器210的冷却片从所述第一侧204进行延伸。在隔热板202的第二侧206(这是与第一侧204相对的一侧)有多个竖直壁208、208'，它们延伸通过隔热板202并且在第一侧204从隔热板202伸出以形成冷却片。由此，多个竖直壁208热耦合至隔热板202的第一侧204。在多个竖直壁208之间提供了竖直隔热结构209以防止热量从一个竖直侧壁208朝向其相邻的竖直侧壁208传输。由此防止了发光元件122、122'互相加热。每个发光元件122、122'具有其自己的冷却元件/冷却片。由此获得了每个发光元件122、122'的有效冷却，同时最大程度地防止了由于接收相邻发光元件122、122'的热量所导致的过热。

[0038] 如在(c)处的沿Y-Y'的截面图中所看到的，竖直隔热结构209也可以延伸到第一侧204并且可以出现在个体冷却片之间。然而并不是必须的，并且隔热结构209也可能不出现在第一侧104。为了实现每个发光元件122、122'具有其自己的冷却片，隔热结构209也并必须处于隔热板202的第二侧206。隔热结构209可以在那里以提供附加的机械稳定性。

[0039] 图3示意性地示出了图1或2的照明组件之一的替选实施例的若干截面图。如图2的上下文中所讨论的，每个发光元件可以被提供以单独的冷却片。如在(a)处的顶部所示出以及能够在(a)处右侧的Y-Y'截面图中所看到的，两个发光元件122、122'也可能在第二侧206都具有被隔热结构209、209'所隔开的单独的竖直壁308、308'，而在第一侧204，这两个竖直壁308、308'可以热耦合至一个冷却片308"。由此仅有两个发光元件122、122'可以互相传输热量。

[0040] 如在(b)处所示出并且能够在(b)处的Y-Y'截面图中所看到的，在隔热板202的第一侧204，竖直壁338、338'可以耦合至一个冷却片338"，并且由此竖直壁338、338'的群组可以经由经过冷却片338"的导热路径互相提供热量。特别地，在该(b)的示例中以及当在例如以图2的照明组件的上下文中所解释时，每一行发光元件122、122'互相热耦合，但是单独的行却互相热隔离，由此防止一行由于相邻行中的热量生成而变得过热。

[0041] 如在(c)处所示出的，热量传输元件的基础是导热板362，导热竖直壁368、368'从那里在第二侧延伸，并且发光元件122、122'中的每一个或者其群组耦合至单个延伸的导热竖直壁368、368'。隔热元件369'可以被提供在导热竖直壁368、368'之间。在(c)的示例中，导热板362在其第一侧204具有冷却片368"。

[0042] 图4示意性地示出了照明组件400的另一实施例。照明组件400类似于之前所讨论

的照明组件的实施例并且具有相似的效果和优势。随后对差异进行讨论。图4呈现了俯视图。当在该俯视图中看时，该照明组件具有圆形形状。在热量传输元件的第二侧406，提供了导热材料的单独的竖直壁408。竖直壁408热耦合至该热量传输元件的第一侧(未示出——与第二侧406相对)。依据之前所讨论的实施例，竖直壁408可以延伸出第一侧从而形成冷却片，或者它们可以延伸至第一侧，从而获得去往散热器界面或散热器的良好的热路径。该单独的竖直壁408利用外界空气互相隔离。该热量传输元件(其第二侧406被示出)的基板可以由导热材料或隔热材料制成。该单独的竖直壁408围绕该基板的中心布置并且当在垂直于第二侧406的平面中看时形成近似的螺旋形状。照明组件400还包括细长元件，其包括布置在一系列发光元件122之间的电线420。电线420是稍微柔性的并且允许该细长元件以至少具有两个绕圈的螺旋形状(当在沿平行于第二侧406的截面图中看时)来布置。在该细长元件具有发光元件122的位置，该发光元件122的背面热耦合至竖直壁408之一。发光元件122的背面是与通过其发射光的最大表面相对的一侧。依据图2的讨论，个体发光元件122被照明组件400妥善冷却，并且在不同的发光元件122之间几乎没有获得交叉加热。

[0043] 图5示意性地示出了照明组件500的又一个实施例，照明组件500类似于之前所讨论的照明组件的实施例并且具有相似的效果和优势。随后对差异进行讨论。在左侧给出了俯视图，并且在图5的右下方已经给出了照明组件500的一部分的截面图。照明组件500由导热板502所形成，其中根据具有5个绕圈的螺旋图案而形成了通道592、592'。在通道592、592'的相邻部分之间保留有竖直壁508、508'。由于照明组件500是基于导热板502，所以竖直壁508、508'热耦合至导热板502的第一侧504。在本文的上下文中，通道592、592'的底部是竖直壁508、508'从其延伸的第二侧。在图5中，仅绘出了细长结构的发光元件122、122'。依据之前的实施例，可以使用LED条带或者具有利用电线互相耦合的固态发光器的细长结构，或者任意其他适当的细长结构。

[0044] 可选地，在通道顶端提供有透光板597，光能够通过其被发射到外界。通道592、592'由此形成了诸如空气或任何流体的冷却材料能够通过其进行传输从而冷却发光元件122、122'的某种通道。出于该目的，照明组件500可以包括冷却材料入口596和冷却材料出口598。入口596和出口598被绘制的位置是相对好的位置，因为一个处在螺旋的末端而一个则处在螺旋的起始端，然而入口596和出口598的位置的实施例并不局限于所给出的位置——这与冷却材料是否能够通过一个或多个通道的一部分流动以及发光元件122、122'的至少一部分被冷却材料所冷却有关。

[0045] 图6示意性地示出了之前所讨论的其中引入了光学元件以改善来自照明组件的光输出的照明组件的若干截面图。在所有截面图中，可以看到竖直壁108从热量传输元件102的基板的第二侧106延伸。依据之前的实施例，该基板可以由导热或隔热材料制成。依据之前的实施例，竖直壁108也可以穿过基板延伸至第一侧104，并且可选地还在第一侧104形成冷却片。

[0046] 如能够在图6的(b)处所看到并且还如能够在之前所给出的截面图中所看到的，发光元件122将最可能将光发射至形成于竖直壁108之间的(多个)通道之中。可以在(多个)通道中光入射在该(多个)通道的表面上的位置提供附加的光学元件、光耦出元件或反射材料。例如，在(b)中示出了提供与发光元件122相对的(白色)反射材料612。该(白色)反射材料可以是漫反射的。所要注意的是，(多个)通道的整个表面也可以被提供以该(白色)反射

材料612，从而获得相对均匀的光输出。

[0047] 与所给出的(b)的解决方案相比，如在(a)处所示出的，还可以在发光元件122的顶端提供具体的光反射层624，而使得光直接从面向照明组件的光输出窗口的发光元件122的表面被传输。因此，被发射到通道中的光的数量是有限的。在另一个实施例中，使用侧向发射的发光元件，这是至少通过它们的侧表面之一发射它们的大部分光的发光元件。侧向发光元件必须在照明组件中进行布置而使得这些侧表面面向外界，这意味着面向该照明组件的出光窗口。

[0048] 作为(b)的解决方案的替选，如在(c)处所示，还可以提供光学导光元件614，诸如伸入到通道之中的透明楔形元件，从而光被透明楔形元件朝向照明组件的光输出窗口(这在图6的上下文中是(多个)通道的入口)引导。

[0049] 作为(b)的解决方案的替选，如在(d)处所示，(多个)通道的表面可以被提供以光漫射元件。入射在光漫射元件上的光在多个方向发生衍射，因此也部分朝向照明组件的光输出窗口。这在通道的表面也是反射性的情况下是特别有利的，从而进一步衍射到通道之中的光仍然被朝向照明组件的光输出窗口反射。

[0050] 作为(b)的解决方案的替选，或者甚至结合(b)的解决方案，与发光元件122相对的通道表面还可以被提供以发光元件618，其包括将从发光元件122所接收的光部分地转换为另一种颜色的光的发光材料。发光材料经常将入射光和另一种颜色的光进行漫射，从而至少相当部分的组合光被朝向照明组件的光输出窗口传输。

[0051] 图7示意性地示出了之前所讨论的照明组件的替选实施例的若干截面图。在(a)处示出的实施例在通道中——至少在发光元件122所发射的光入射的位置——具有截顶式(truncated)的转角而不是锐角转角，从而该修圆的转角709可以充当镜面(或者漫反射镜面)以便将光朝向照明组件的光输出窗口进行反射。假设(多个)通道的表面至少反射一些光。在所有所讨论的实施例中，(多个)通道的表面可以是镜面反射或漫反射的。在所有所讨论的实施例中，(多个)通道的表面可以反射至少50％的入射在表面上的光，或者可选地至少75％的入射在表面上的光，或者可选地至少90％的入射在表面上的光。

[0052] 作为(a)的解决方案的替选，如在(b)处所示，与发光元件122相对的(多个)通道的转角可以利用附加光反射材料705或附加发光材料填充/截顶(依据图6(e)的讨论)。

[0053] 在(c)处已经示出了，可以在第一侧104提供形成散热器210的冷却片。在之前的实施例中，该散热器由完全通过热量传输元件102延伸并且还从第一侧延伸的竖直壁所形成。在(c)的示例中，竖直壁并不完全通过热量传输元件102延伸，而是在第一侧104提供单独的壁/片。

[0054] 在(d)处已经示出了(多个)通道可以利用透光板711所封闭。而且，作为示例，可以提供冷却材料入口732和冷却材料出口734，以用于向或从(多个)通道提供和接收冷却材料736。

[0055] 图8示意性地呈现了能够被细长结构和/或(多个)竖直壁所遵循的曲折或螺旋图案的实施例。

[0056] 图9示意性地呈现了细长结构的实施例。在(a)处，呈现了LED条带900作为这样的细长结构的示例。该LED条带基于其上提供有导电迹线以及发光二极管(LED)的柔性衬底。在(b)处，示出了已经在图4的上下文中讨论过的细长结构910。细长结构910包括发光元件

122(例如,固态发光器)并且包括发光元件122之间的电线420。电线420可以足够柔性从而将该细长结构弯曲为螺旋或曲折形状。在(c)处绘制了类似条带的元件940,其基于至少足够柔性从而形成螺旋或曲折形状的衬底930。在衬底930上提供有向发光元件提供电力的电线或导电迹线920。如能够在(a)、(b)和(c)处看到的,发光元件可以以连续顺序排列。然而要注意到,连续顺序并不意味着发光元件以严格的串联或并联布置形式来排列。还注意到,在(b)和(c)的示例中,在发光元件122之间仅绘制了两个电连接——实施例并不局限于该数量,而且可以提供三个或更多的电连接而使得发光元件122能够以电串联布置形式或电并联布置形式的任意组合进行布置。

[0057] 图10示意性地呈现了灯1000和灯具1050的实施例。灯1000和灯具1050都可以包括以上所讨论的照明组件的实施例之一,从而灯1000和灯具1050可以提供高流明输出。该照明组件是紧凑的并且因此可以在灯1000和灯具1050中使用。

[0058] 概言之,提供了一种照明组件、光源、灯和灯具。所述照明组件包括热量传输元件和细长结构,所述细长结构包括发光元件和电力连接。所述热量传输元件在第一侧包括散热器界面或散热器元件。在相对的第二侧提供从所述第二侧延伸出的一个或多个竖直壁。所述竖直壁是导热的并且热耦合至所述第一侧。所述细长结构被布置在至少一个竖直壁的壁表面上。所述壁表面与所述第二侧相邻。所述细长结构上没有光通过其发射的表面被热耦合至所述壁表面。所述细长结构所形成的图案是曲折或螺旋图案。

[0059] 另外的实施例在后续条款中提供:

[0060] 1.一种用于发光的照明组件(100,200,400,500),所述照明组件(100,200,400,500)包括:

[0061] -细长结构(120,900,910,940),其包括发光元件(122,122')以及用于向所述发光元件(122,122')提供电力的电力连接(420,920),所述发光元件(122,122')被沿所述细长结构(120,900,910,940)的纵向方向布置,

[0062] 热量传输元件(102),其在第一侧(104,204,504)包括散热器界面或散热器元件(210)并且在第二侧(106,206,406,506)包括从所述第二侧(106,206,406,506)延伸出的一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508),所述第二侧(106,206,406,506)与所述第一侧(104,204,504)相对,所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)包括导热材料并且热耦合至所述第一侧(104,204,504),

[0063] 其中所述细长结构(120,900,910,940)被布置在所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)中的至少一个的壁表面(107,107')上,所述壁表面(107,107')是所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的表面中与所述第二侧(106,206,406,506)相邻的一个表面,所述细长结构(120,900,910,940)上没有光由所述发光元件(122,122')通过其发射的表面被热耦合至所述壁表面(107,107'),所述细长结构(120,900,910,940)所形成的图案是曲折或螺旋图案,所述图案被限定在与所述第二侧(106,206,406,506)平行的横截面中,其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的至少一部分之间的空间形成通道(592,592'),并且所述发光元件(122,122')被布置为将它们的光的至少一部分发射至所述通道(592,592')中。

[0064] 2.根据条款1所述的照明组件,其中在一个或多个通道(592,592')中被所述发光元件(122,122')照射的位置中的至少一部分,在所述通道中提供反射材料(612,705)或光

耦出元件(614,616,118)。

[0065] 3.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述发光元件(122,122')被布置为向平行于所述第二侧(106,206,406,506)的方向发射光。

[0066] 4.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的至少一部分之间的空间形成一个或多个通道(592,592'),所述通道在所述第二侧的相对侧被覆盖以透光材料(594,711)以便密封所述一个或多个通道(592,592')的相对侧,并且所述一个或多个通道(592,592')被提供以冷却材料入口(596,732)和冷却材料出口(598,734)以便允许冷却材料(736)通过所述一个或多个通道流动从而冷却所述细长结构(120,900,910,940)的所述发光元件(122,122')。

[0067] 5.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的一部分所形成的壁图案是曲折或螺旋图案,所述壁图案被限定在平行于所述第二侧(106,206,406,506)的横截面中。

[0068] 6.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的第一部分与所述一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)的第二部分热隔离,而所述第一部分和所述第二部分的一个或多个竖直壁(108,208,338,368,408,508)热耦合至所述第一侧(104,204,504)。

[0069] 7.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述热传输元件(102)包括所述第一侧(104,204,504)处的冷却片(210)。

[0070] 8.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述细长结构(120,900,910,940)是LED条带(900),其由在其上提供固态发光器并且在其上提供形成所述电力连接的导电迹线的柔性衬底制成。

[0071] 9.根据条款1至7中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述细长结构(120,900,910,940)由通过形成所述电力连接的接线(420,920)互相耦合的一系列固态发光器所形成。

[0072] 10.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述发光元件(122,122')是固态发光器。

[0073] 11.根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500),其中所述壁表面(107,107')和所述第二侧(106,206,406,506)之间的角度处于85度和95度之间,可选地处于88度和92度之间,并且可选地基本上等于90度。

[0074] 12.一种光源,包括根据之前任一项条款所述的照明组件(100,200,400,500)。

[0075] 13.一种灯(1000),包括根据条款1至11中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),或者包括根据条款12所述的光源。

[0076] 14.一种灯具(1050),根据条款1至11中任一项所述的照明组件(100,200,400,500),包括根据条款12所述的光源,或者包括根据条款13所述的灯(1000)。

[0077] 将要意识到的是,以上已经为了清楚而参考不同功能单元描述了本发明的实施例。然而,将要清楚明白的是,可以使用不同功能单元之间任何适当的功能分布而并不背离本发明。例如,被图示为由单独单元所执行的功能可以由一个单元来执行或者可以由若干单元所提供。因此,对于具体功能单元的引用仅被视为对提供所描述功能的适当手段的引用,而并非指示严格的逻辑或物理结构或组织。本发明可以以包括硬件、软件、固件或者这

些的任意组合的任何适当形式来实施。

[0078] 注意到，在本文中词语“包括”并不排除存在所列出的那些以外的其它要素或步骤，并且要素之前的词语“一个”（“a”或“an”）并不排除存在多个这样的要素，任何附图标记都不对权利要求的范围加以限制。另外，本发明并不局限于实施例，并且本发明在于以上所描述的或者在互相不同的从属权利要求中所记载的特征中的逐个新颖特征以及这些特征的组合。

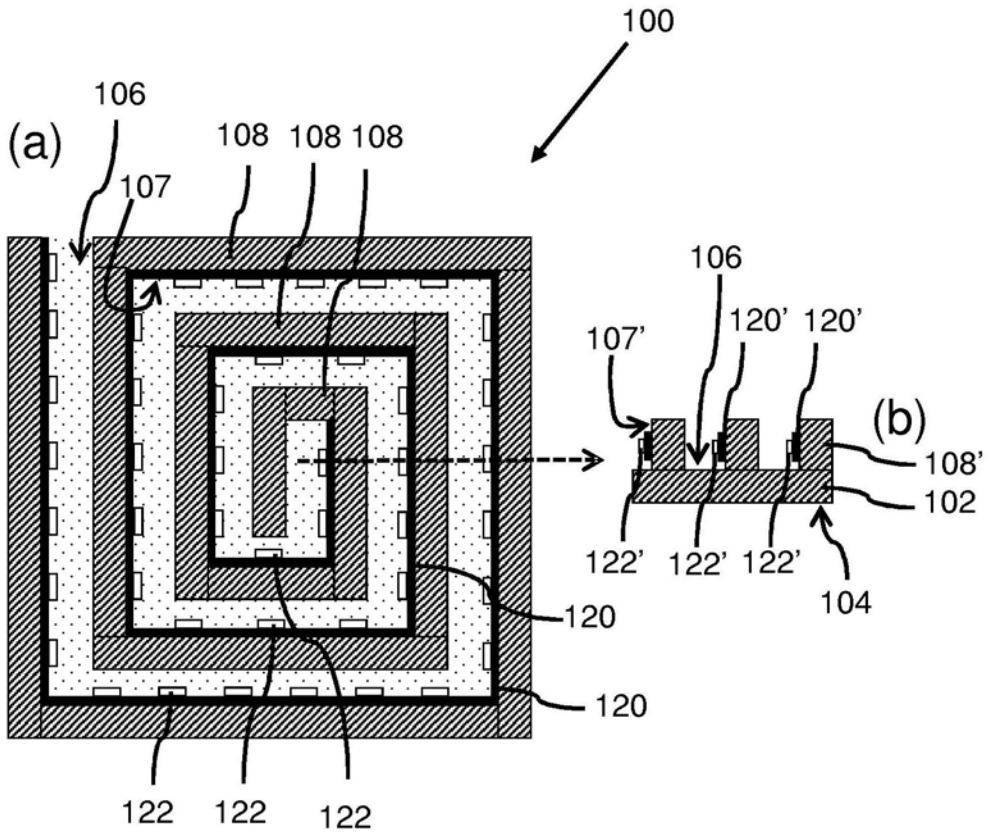

100
(a)
106
107
108
108
108
120
120
122
122
122
(b)
106
107'
120'
120'
108'
102
122'
122'
122'
104

图1

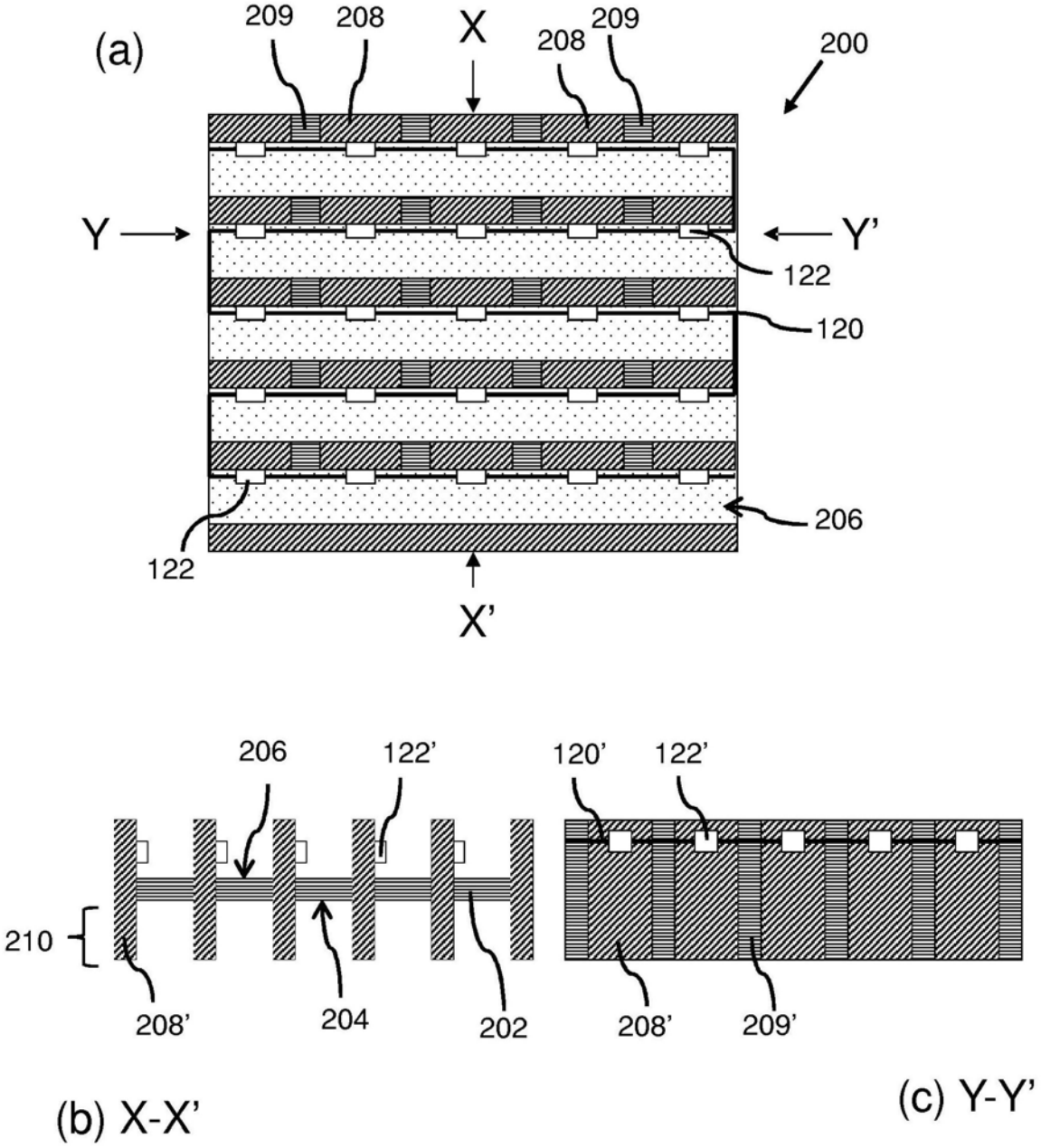

(a)
209
208
X
208
209
200
Y
Y'
122
120
206
122
X'
206
122'
120'
122'
210
208'
204
202
208'
209'
(b) X-X'
(c) Y-Y'

图2

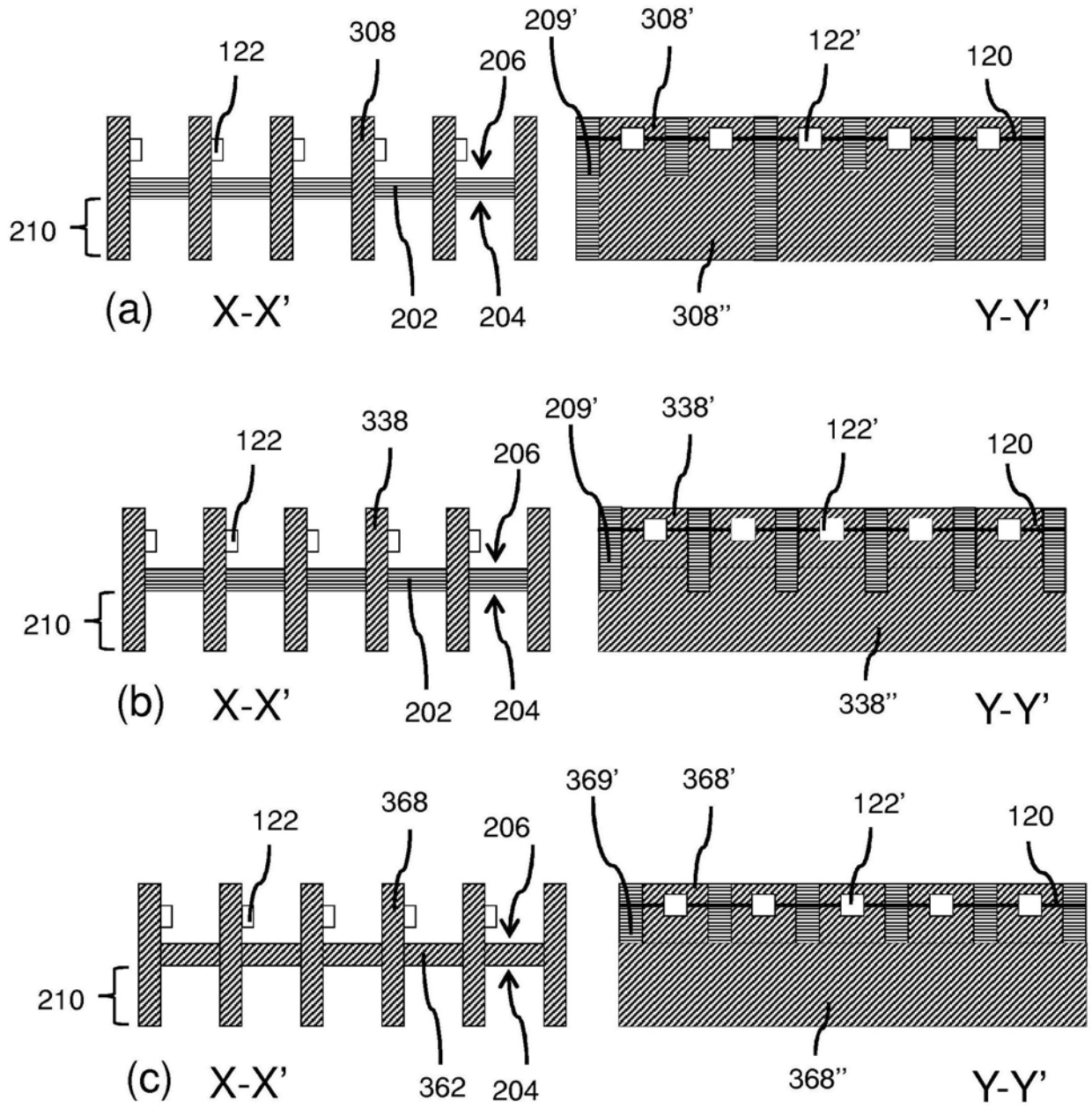

122
308
206
209'
308'
122'
120
210
(a) X-X'
202
204
308''
Y-Y'
122
338
206
209'
338'
122'
120
210
(b) X-X'
202
204
338''
Y-Y'
122
368
206
369'
368'
122'
120
210
(c) X-X'
362
204
368''
Y-Y'

图3

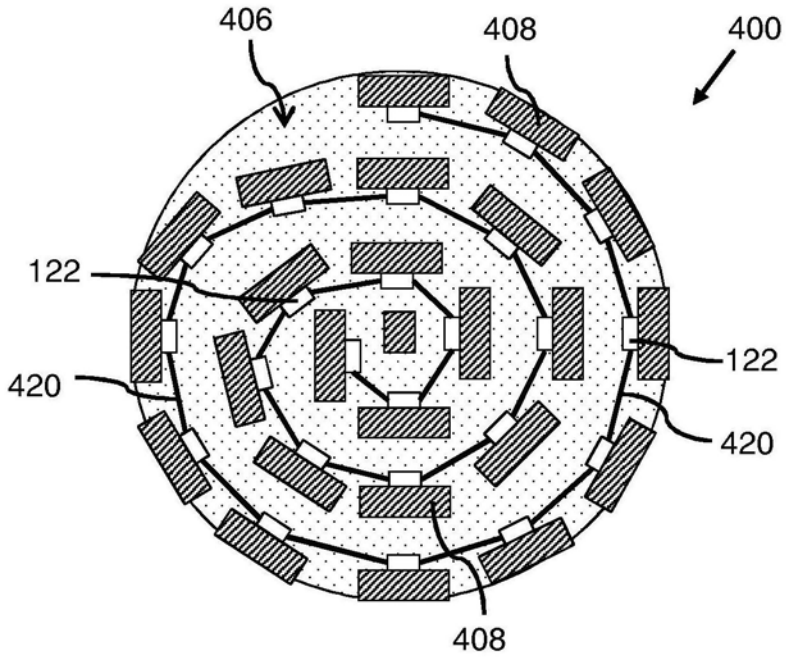

406
408
400
122
122
420
420
408

图4

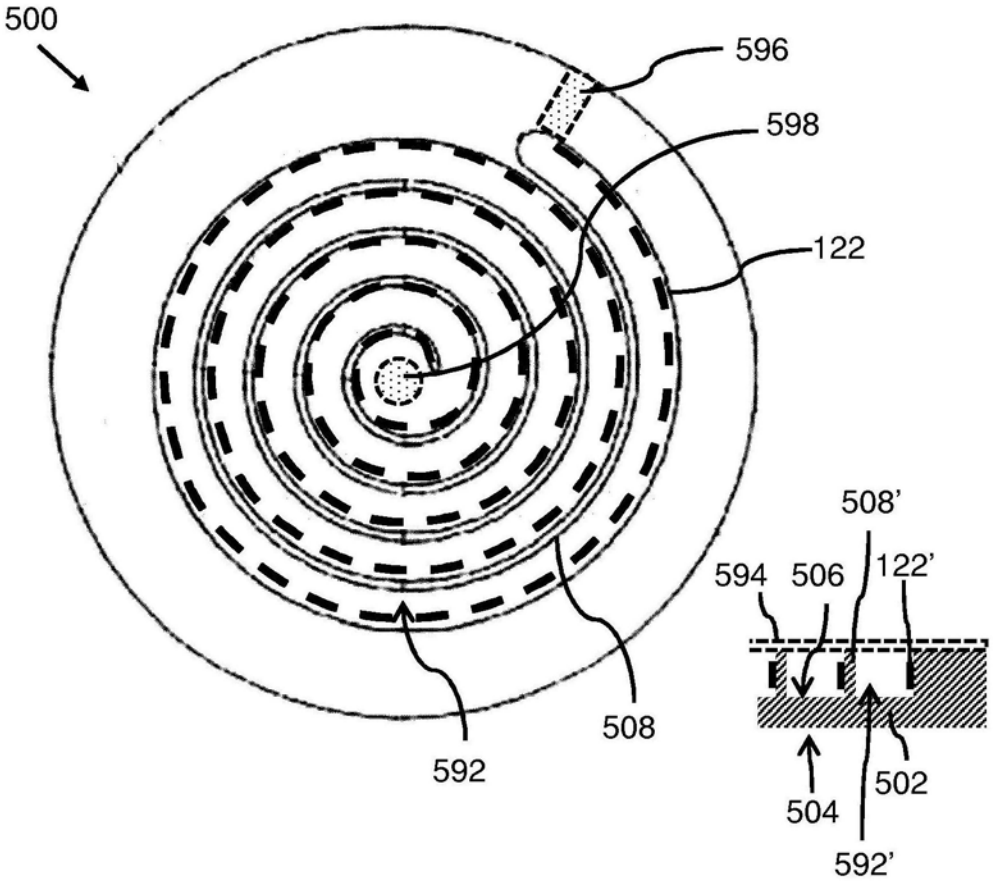

500
596
598
122
508'
594
506
122'
508
592
502
504
592'

图5

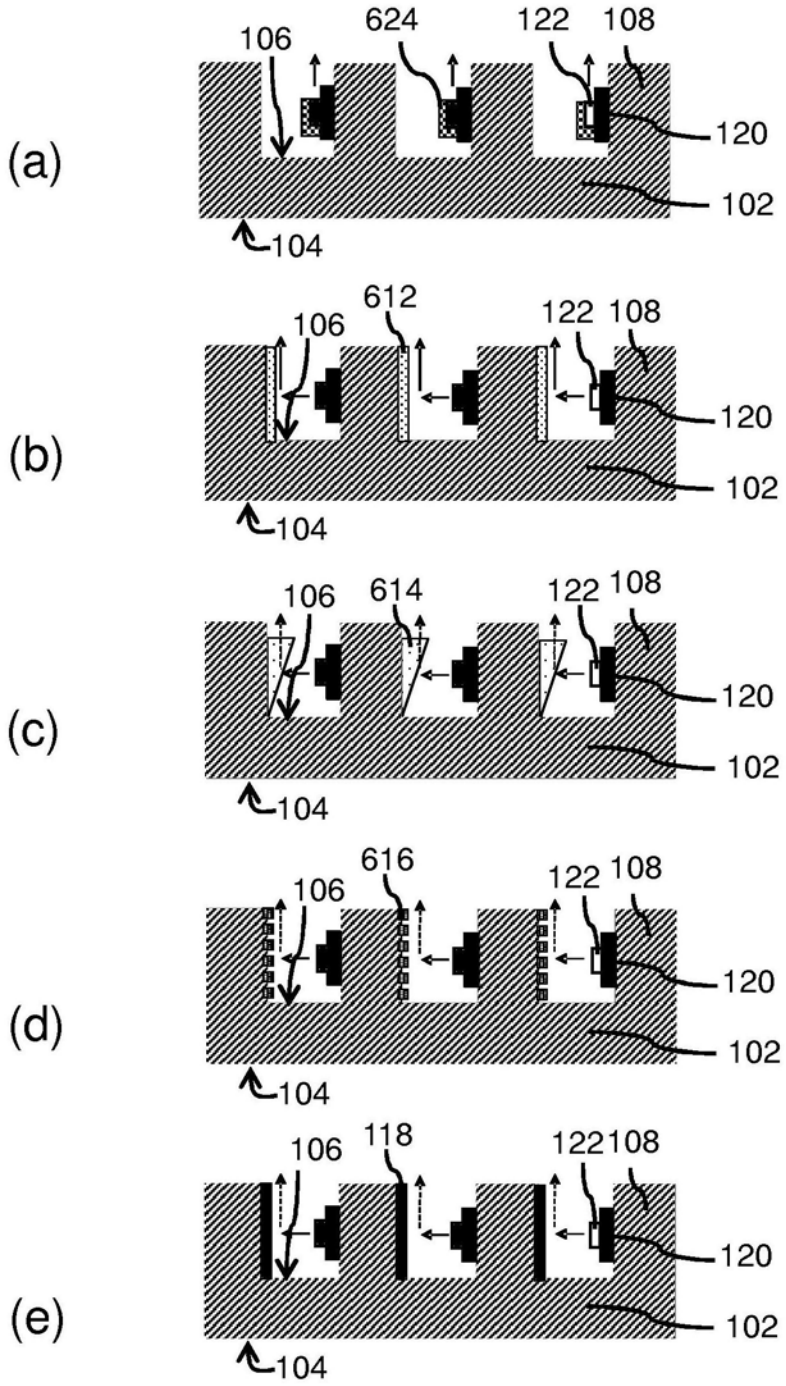

(a)
106
624
122
108
120
102
104
(b)
106
612
122
108
120
102
104
(c)
106
614
122
108
120
102
104
(d)
106
616
122
108
120
102
104
(e)
106
118
122
108
120
102
104

图6

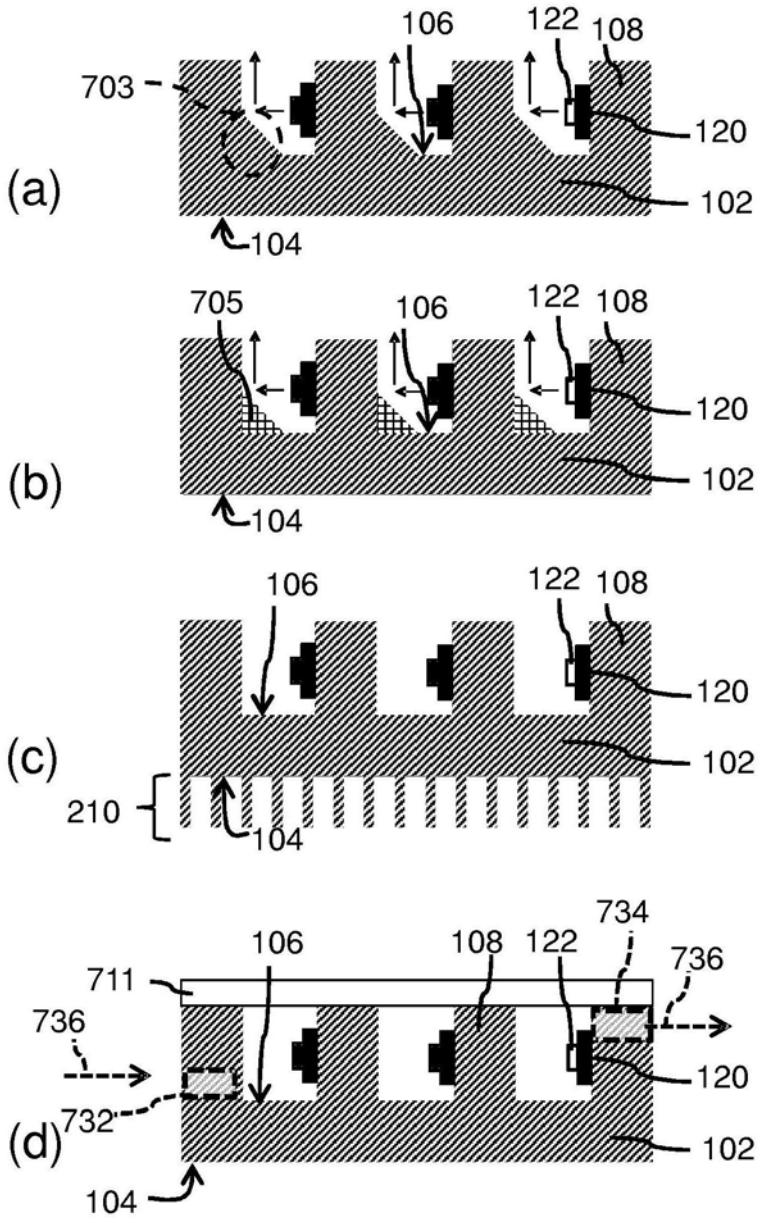
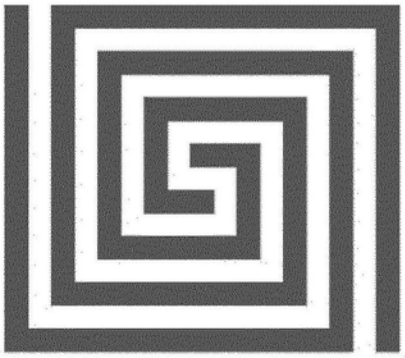
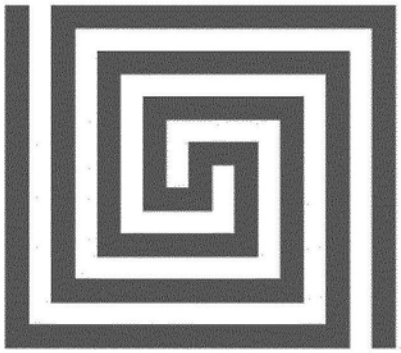
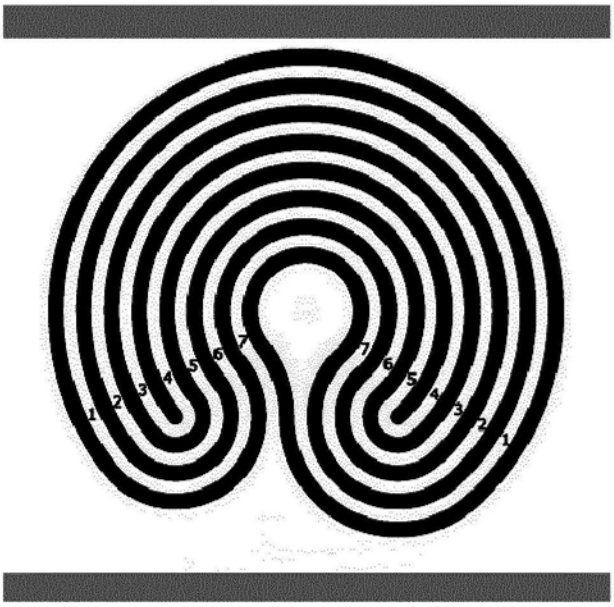

(a)
703
106
122
108
120
102
104
(b)
705
106
122
108
120
102
104
(c)
106
122
108
120
102
210
104
(d)
711
736
106
108
122
734
736
120
732
102
104

图7







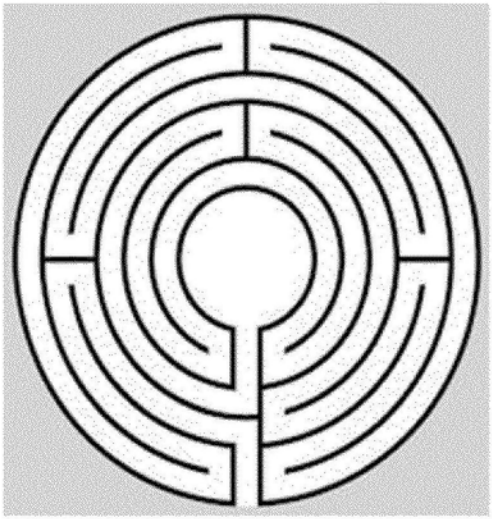


图8

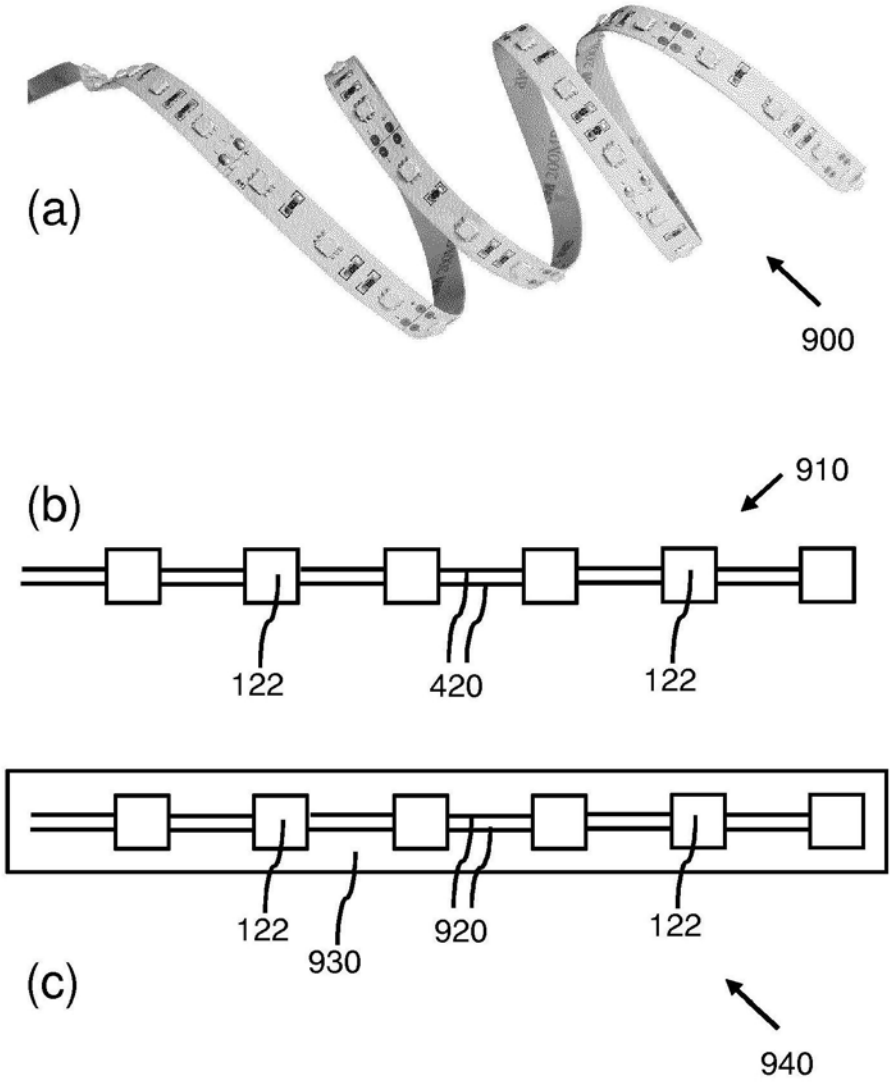
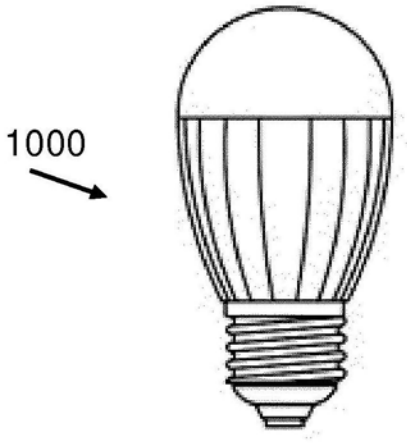


图9



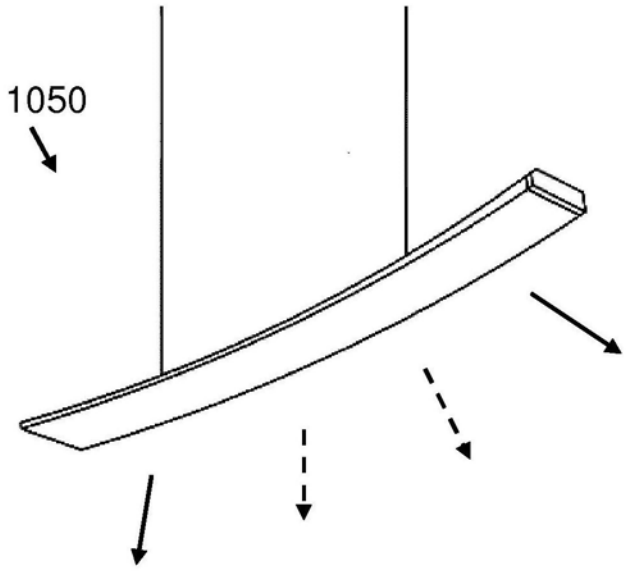


图10