



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103443671 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201280006561. 1

(22) 申请日 2012. 01. 20

(30) 优先权数据

11152008. 6 2011. 01. 25 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 07. 25

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/050279 2012. 01. 20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/101558 EN 2012. 08. 02

(73) 专利权人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 A·H·伯格曼 B·M·范德斯鲁伊斯

B·克纳亚彭

(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.

G02B 6/00(2006. 01)

G09F 13/18(2006. 01)

F21V 33/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 4616286 B2, 2011. 01. 19,

JP 4374401 B2, 2009. 12. 02,

JP 2009048939 A, 2009. 03. 05,

US 2005174804 A1, 2005. 08. 11,

W0 2010055940 X, 2012. 04. 12,

US 6288700 B1, 2001. 09. 11,

US 2009310336 A1, 2009. 12. 17,

审查员 薛维琴

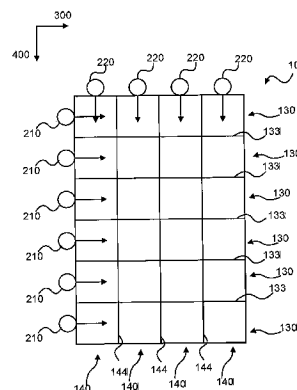
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有带有由狭缝划界的多个光导的透明主体的
马赛克照明设备

(57) 摘要

所公开的实施例涉及功能性和装饰性照明。
透明主体(100)包括形成矩阵的多个光导(130,
140)。光发射自光源(210,220)。在其中来自不
同光源(210,220)的光相交的矩阵单元中,光被
混合,导致不同的单元具有不同的颜色。



1. 照明设备, 包括:

透明主体(100,500), 具有多个在第一方向(300,600)延伸的光导(130,530), 其中每个光导(130,530)由在所述第一方向(300,600)延伸的狭缝(133,533)划界, 以及多个在第二方向(400,700)延伸的光导(140,540), 其中每个光导(140,540)由在所述第二方向(400,700)延伸的狭缝(144,544)划界, 其中所述多个在第一方向(300,600)延伸的光导(130,530)和所述多个在第二方向(400,700)延伸的光导(140,540)被设置为相交从而形成交叉点(1000),

设置在透明主体(100,500)的第一侧的第一组光源(210,610), 其中所述第一组光源(210,610)被设置用来发射通过在第一方向(300,600)延伸的光导(130,530)的光, 以及

设置在透明主体(100,500)的第二侧的第二组光源(220,620), 其中所述第二组光源(220,620)被设置用来发射通过第二方向(400,700)延伸的光导(140,540)的光,

其中来自第一组光源(210,610)的光与来自第二组光源的光在交叉点(1000)相交, 该交叉点由多个在第一方向(300,600)延伸的光导(130,530)和多个在第二方向(400,700)延伸的光导(140,540)形成。

2. 根据权利要求1的照明设备, 进一步包括:

多个在第三方向延伸的光导, 其中每个光导由在第三方向延伸的狭缝划界, 以及

设置在透明主体的第三侧的第三组光源, 其中所述第三组光源被设置用来发射通过第三方向延伸的光导的光。

3. 根据权利要求1或2的照明设备, 其中所述透明主体(100,500)由来自玻璃、硅和塑料的群组中的至少一种材料制成。

4. 根据权利要求1或2的照明设备, 其中所述透明主体(100,500)的形状是立方体、球形、四面体、正二十面体、平行六面体、八面体、方形、圆形、三角形、椭圆形和矩形的群组中的至少一种。

5. 根据权利要求2的照明设备, 其中所述第一组光源(210,610)、第二组光源(220,620)和第三组光源的至少一个子集被设置用来发射至少一种颜色的光。

6. 根据权利要求1或2的照明设备, 其中第一方向(600)平行于透明主体(500)的圆周并且第二方向(700)平行于透明主体(500)的半径。

7. 根据权利要求1的照明设备, 其中所述第一方向(300)正交于第二方向(400)。

8. 根据权利要求2的照明设备, 其中所述第一方向(300)正交于第二方向(400)。

9. 根据权利要求8所述的照明设备, 其中所述第三方向正交于第一方向(300)和第二方向(400)。

10. 根据权利要求7至9中任一项的照明设备, 其中所述透明主体(100)的第一侧平行于第二方向(400), 并且其中透明主体(100)的第二侧平行于第一方向(300)。

11. 根据权利要求1或2的照明设备, 其中所述第一和第二组光源(210,220,610,620)中的每个光源包括至少一个发光二极管。

12. 根据权利要求1或2的照明设备, 其中所述透明主体(100,500)包括外耦合结构, 用于耦合通过光导(130,140,530,540)被发射出透明主体(100,500)的光。

13. 包括多个互连的如权利要求1或2所述的照明设备的照明系统。

14. 包括至少一个如权利要求1或2所述的照明设备的窗户。

15. 包括至少一个如权利要求1或2所述的照明设备的布告板。

16. 提供照明设备的方法, 包括:

使用激光切割透明主体中在第一方向延伸的狭缝, 其中每对狭缝划出相应的在第一方向延伸的光导的界限,

使用激光切割透明主体中在第二方向延伸的狭缝, 其中每对狭缝划出相应的在第二方向延伸的光导的界限, 使得多个在第一方向延伸的光导和多个在第二方向延伸的光导相交从而形成交叉点(1000),

在所述透明主体的第一侧设置第一组光源, 以便所述第一组光源通过在第一方向延伸的光导发射光, 以及

在所述透明主体的第二侧设置第二组光源, 以便所述第二组光源通过第二方向延伸的光导发射光,

其中来自第一组光源(210, 610)的光与来自第二组光源的光在交叉点(1000)相交, 该交叉点由多个在第一方向(300, 600)延伸的光导(130, 530)和多个在第二方向(400, 700)延伸的光导(140, 540)形成。

具有带有由狭缝划界的多个光导的透明主体的马赛克照明设备

技术领域

[0001] 本发明涉及功能性和装饰性照明。

背景技术

[0002] 发光窗户或透明发射窗户是当关闭时是透明的并且看起来像普通的窗户、而当开启时会发光(即发射光)的窗户。这些窗户可以例如用于一般照明,或用于显示标记或标志 (logo)。

[0003] 一般地,发光窗户包括充当光导的透明的聚合物材料,其可以借助光源被点亮。该光导可以包括散射元件,用于将光从光导中提取出来并且例如将它指引到房间内。

[0004] 当灯被开启时,发射自发光窗户的光与发射自光源的光具有相同的颜色。如果标记或标志要具有多种颜色,则需要多个发光窗户,每个窗户与发射相应颜色的相应的光源相关联。然后该多个发光窗户被设置为彼此相邻,形成所述标记或标志。这种设置能够在例如灵活性方面被改善。因此,需要有更灵活的设置。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是克服或减轻现有技术的问题。

[0006] 根据本发明的第一方面,这个目的和其它目的由照明设备实现。该照明设备包括:透明主体,具有多个在第一方向延伸的光导,其中每个光导由在第一方向延伸的狭缝划界,以及多个在第二方向延伸的光导,其中每个光导由在第二方向延伸的狭缝划界,其中所述多个在第一方向延伸的光导和多个在第二方向延伸的光导被设置为相交;设置在透明主体的第一侧的第一组光源,其中所述第一组光源被设置为发射通过在第一方向延伸的光导的光;以及设置在透明主体的第二侧的第二组光源,其中所述第二组光源被设置为发射通过第二方向延伸的光导的光。

[0007] 该主体透明的优点是,当光源没有被激活时,该透明主体与背景相融合,提高了外观的美感。

[0008] 本发明基于这样一种想法,当光以正交于狭缝以外的角度入射在狭缝上时,该狭缝起反射镜的作用。而且,当光以正交于狭缝的角度入射在狭缝上时,光穿过狭缝,在方向方面不受影响。

[0009] 发射自光源并被引导通过光导的光由狭缝划界,这是因为以正交于狭缝以外的角度入射在狭缝上的光都被反射。因此,光通过全内反射被引导穿过光导。当发射自光源并被引导通过光导的光以正交于狭缝的角度入射在狭缝上时,光穿过狭缝而几乎不会在传播方向上受到干扰。

[0010] 因此,从设置在透明主体第一侧的第一组光源发射的光穿过在第一方向延伸的光导,并且所述光在它的途中横穿在第二方向延伸的光导。类似地,从设置在透明主体第二侧的第二组光源发射的光穿过在第二方向延伸的光导,并且所述光在它的途中横穿在第一方

向延伸的光导。这导致来自第一组光源的光与来自第二组光源的光相交。这些光的交叉点发生在由在第一方向延伸的光导和在第二方向延伸的光导形成的交叉点。第一方向和第二方向中的光导的交叉点可以说形成了矩阵中的单元。在每个这样的单元或交叉点中,假如光源被相应地设置的话,光能够被混合。

[0011] 照明设备可以进一步包括多个在第三方向延伸的光导,其中每个光导由在第三方向延伸的狭缝划界,以及设置在透明主体第三侧的第三组光源,其中,所述第三组光源被设置为发射通过在第三方向延伸的光导的光。

[0012] 透明主体可以由来自玻璃、硅和塑料的群组中的至少一种制成。塑料可以是例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)之类的透明的热塑性塑料。

[0013] 第二方向可以正交于第一方向。

[0014] 透明主体的形状可以选自立方体、球形、四面体、二十面体、平行六面体、八面体、方形、圆形、三角形、椭圆形、和矩形的群组中的至少一种。

[0015] 第一组光源、第二组光源和第三组光源的至少一个子集可以被设置用来发射至少一种颜色的光。

[0016] 第一方向可以平行于透明主体的圆周,并且第二方向可以平行于透明主体的半径。

[0017] 第一方向可以正交于第二方向。

[0018] 第三方向可以正交于第一方向和第二方向。

[0019] 使用发射若干种不同颜色的光源是有利的,原因在于在透明主体中能够形成若干种不同颜色以及能够形成装饰性或信息性图案。

[0020] 透明主体的第一侧可以平行于第二方向,透明主体的第二侧可以平行于第一方向。

[0021] 第一组和第二组光源中的每个光源可以包括至少一个发光二极管。因此,每个光源可以包括一个或多个发光二极管。

[0022] 透明主体可以包括外耦合结构,用于耦合通过光导被发射出透明主体的光。

[0023] 根据本发明的第二方面,上述目的和其它目的由包括多个互连的上述照明设备的照明系统实现。第一方面的优点同样适用于第二方面。此外,包括多个互连的照明设备的照明系统可以被用于信息和装饰这二者的装置。多个照明设备例如可以图解熟睡婴儿的状态,Hyves和/或Facebook社区中在线活动的数量,或者它可以指示天气预计在即将到来的数小时内将如何发展。

[0024] 根据本发明的第三方面,上述目的和其它目的由包括至少一个上述照明设备的窗户实现。窗户例如可以是商店的橱窗。第一方面的优点同样适用于第三方面。此外,包括至少一个照明设备的窗户可以被用于信息和装饰这二者的装置。可以显示广告或者可以提出警告/信息消息。

[0025] 根据本发明的第四方面,上述目的和其它目的由包括至少一个上述照明设备的布告板实现。布告板例如可以是广告布告板或信息布告板。第一方面的优点同样适用于第四方面。此外,包括至少一个照明设备的布告板可以被用于信息和装饰这二者的装置。可以显示广告或者可以提出警告/信息消息。

[0026] 根据本发明的第五个方面,上述目的和其它目的由提供照明设备的方法实现。该

方法包括：使用激光切割透明主体中在第一方向延伸的狭缝，其中每对狭缝划出在第一方向延伸的相应的光导的界限；使用激光切割透明主体中在第二方向延伸的狭缝，其中每对狭缝划出在第二方向延伸的相应的光导的界限，使得多个在第一方向延伸的光导和多个在第二方向延伸的光导相交；在透明主体的第一侧设置第一组光源，以便第一组光源通过在第一方向延伸的光导发射光；在透明主体的第二侧设置第二组光源，以便第二组光源通过第二方向延伸的光导发射光。

[0027] 第一方面的优点同样适用于第五方面。此外，第五方面可以根据第一方面体现。

[0028] 应当指出的是，本发明涉及权利要求中所记载特征的所有可能的组合。

附图说明

[0029] 本发明的这个和其它方面现在将通过参考示出本发明的实施例的附图来更详细地描述，其中，

[0030] 图1是有创造性的照明设备的一个实施例的示意图示。

[0031] 图2是有创造性的照明设备的一个实施例的示意图示。

[0032] 图3是图1中有创造性的照明设备的实施例的示意图示，但是其中一些光源被开启了。

[0033] 图4是有创造性的照明设备的一个实施例的示意图示。

[0034] 图5是图4中有创造性的照明设备的实施例的示意图示，但是其中一些光源被开启了。

具体实施方式

[0035] 图1是有创造性的照明设备的一个实施例的示意图示。示出了透明板100。透明板100可以由例如玻璃、硅或塑料制成。所用的塑料可以是透明的热塑性塑料，例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)之类。这种特定的透明板100是矩形的，但本领域的技术人员认识到，不同的实施例是可能的。

[0036] 透明板100具有多个在第一方向300延伸的光导130，其中每个光导130由在第一方向300延伸的狭缝133划界。此外，透明板100具有多个在第二方向400延伸的光导140，其中每个光导140由在第二方向400延伸的狭缝144划界。在这个特定的实施例中，第二方向400正交于第一方向300。多个在第一方向300延伸的光导130和多个在第二方向400延伸的光导140相交。

[0037] 第一组光源210被设置在透明板100的第一侧。第一组光源210被设置用来发射通过第一方向300延伸的光导130的光(箭头所示)。

[0038] 第二组光源220被设置在透明板100的第二侧，其中第二组光源220被设置用来发射通过第二方向400延伸的光导140的光(箭头所示)。

[0039] 在一个实施例中，第一和第二组光源210、220的所有光源发射相同颜色的光。在另一个实施例中，第一和第二组光源210、220的所有光源发射不同颜色的光。本领域技术人员认识到，若干个不同的实施例是可能的，例如，不需要同时开启所有的光源，并且颜色中若干种不同的变化是可能的。

[0040] 在一个实施例中，一个以上的光源被设置用来发射通过每个光导的光。这在图2中

被示出。每个在第一方向300延伸的光导130与三个光源610相关联。类似地，每个在第二方向400延伸的光导140与三个光源620相关联。三个光源例如能够发射诸如红色、蓝色和绿色之类的不同颜色的光。本领域技术人员认识到，有时所有三个光源610、620都被开启，有时三个光源610、620没有一个被开启，以及有时它们中的一个或两个被开启。此外，发射自三个光源610、620的光的强度可以改变。

[0041] 光源210、220、610、620可以包括至少一个发光二极管。

[0042] 图3示出了照明设备的图1的实施例，但是其中一些光源被开启了。光源210a未被开启而光源210b被开启了。类似地，光源220a未被开启但光源220b被开启了。

[0043] 传播自例如光源210b的、通过在第一方向300的光导130的光与传播自光源220b的、通过在第一方向400的光导140的光混合。这种混合发生在例如单元1000a和单元1000b中。在例如单元900a中没有混合发生，因为相对应的光源210a未被开启。这样，可以在透明板的的不同部分获得不同的颜色。

[0044] 图4是有创造性的照明设备的一个实施例的示意图示。示出了透明板500。透明板500可以由例如玻璃、硅或塑料制成。所用的塑料可以是透明的热塑性塑料，例如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)之类。这种特定的透明板500是半圆形的。

[0045] 透明板500具有多个在第一方向600延伸的光导530，其中每个光导530由在第一方向600延伸的狭缝533划界。在这个特定的实施例中，第一方向600平行于透明板500的圆周。此外，透明板500具有多个在第二方向700延伸的光导540，其中每个光导540由在第二方向700延伸的狭缝544划界。在这个特定的实施例中，第二方向700平行于透明板500的半径。多个在第一方向600延伸的光导530和多个在第二方向700延伸的光导540相交。

[0046] 第一组光源210被设置在透明板500的第一侧。第一组光源210被设置用来发射通过在第一方向600延伸的光导530的光(箭头所示)。

[0047] 正如从图4可见的，第一组光源210包括第一和第二群组。在一些实施例中，第一组光源210只包括一个群组。

[0048] 第二组光源220被设置在透明板500的第二侧，其中第二组光源220被设置用来发射通过第二方向700延伸的光导540的光(箭头所示)。

[0049] 在一个实施例中，第一和第二组光源210、220中的所有光源发射相同颜色的光。在另一个实施例中，第一和第二组光源210、220中的所有光源发射不同颜色的光。本领域技术人员认识到，若干个不同的实施例是可能的，例如，不是所有的光源需要被同时开启，以及颜色中的若干种不同的变化是可能的。

[0050] 图5示出了照明设备的图4的实施例，但是其中一些光源被开启了。光源210a未被开启，光源210b被开启了。类似地，光源220a未被开启，但光源220b被开启了。

[0051] 传播自例如光源210b的、通过在第一方向600的光导530的光与传播自光源220b的、通过在第一方向700的光导540的光混合。这样，可以在透明板的的不同部分获得不同的颜色。

[0052] 在下文中，将对提供照明设备的方法进行描述。使用激光切割透明板中在第一方向延伸的狭缝。每对狭缝划出相应的在第一方向延伸的光导的界限。

[0053] 在透明板中使用激光切割在第二方向延伸的狭缝，使得多个在第一方向延伸的光导和多个在第二方向延伸的光导相交。每对狭缝划出相应的在第二方向延伸的光导的界

限。所述第二方向可以正交于所述第一方向。

[0054] 第一组光源被设置在透明板的第一侧,以便第一组光源通过在第一方向延伸的光导发射光。

[0055] 第二组光源被设置在透明板的第二侧,以便第二组光源通过第二方向延伸的光导发射光。

[0056] 总之,所公开的实施例涉及功能性和装饰性的照明。透明主体100包括形成矩阵的多个光导130、140。光发射自光源210、220。在其中来自不同光源210、220的光相交的矩阵单元中,光被混合,导致不同的单元具有不同的颜色。

[0057] 尽管本发明已经在附图和前文的描述中被详细图示和描述,这样的图示和描述将被认为是说明性或示例性的,而不是限制性的,本发明并不限于所公开的实施例。

[0058] 例如,在这样一个实施例中操作本发明是可能的,其中透明板的形状是立方体、球形、四面体、正二十面体、平行六面体、八面体、方形、矩形、圆形、椭圆形或任何其他可能的形状中的至少一种。

[0059] 代替透明板,该照明设备可以包括在第一、第二和第三方向延伸的透明主体。该照明设备可以进一步包括多个在第三方向延伸的光导,其中每个光导由在第三方向延伸的狭缝划界,以及设置在透明主体的第三侧的第三组光源,其中,第三组光源被设置用来发射通过第三方向延伸的光导的光。

[0060] 此外,透明板的顶面可以具有外耦合结构。外耦合结构可以被实现为多个小圆点。这些圆点能够全部或部分覆盖透明板。所述圆点可以使用例如丝网印刷或喷砂制得。所述圆点被设置用来耦合在光导内部传播并传出光导的光。

[0061] 本领域技术人员在实践所要求保护的本发明时,通过研究附图、公开内容和所附权利要求,能够理解和实现所公开的实施例的其他变体。在权利要求中,词“包括”不排除其他元素或步骤,不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中所叙述的若干项的功能。仅仅在相互不同的从属权利要求中记载特定措施这个事实并不表明这些措施的组合不能够被利用。在权利要求中的任何附图标记不应当被解释为对范围的限制。

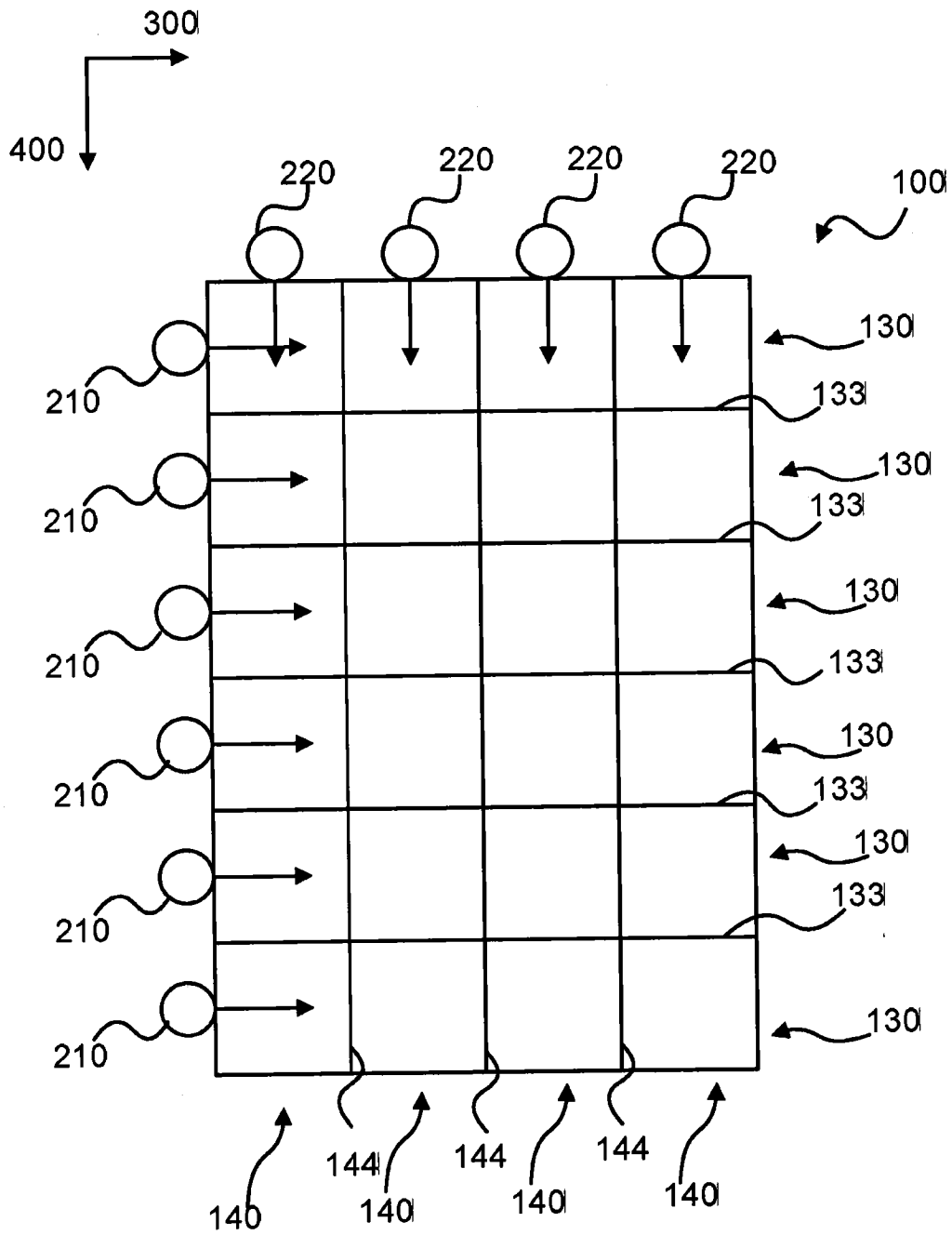


图1

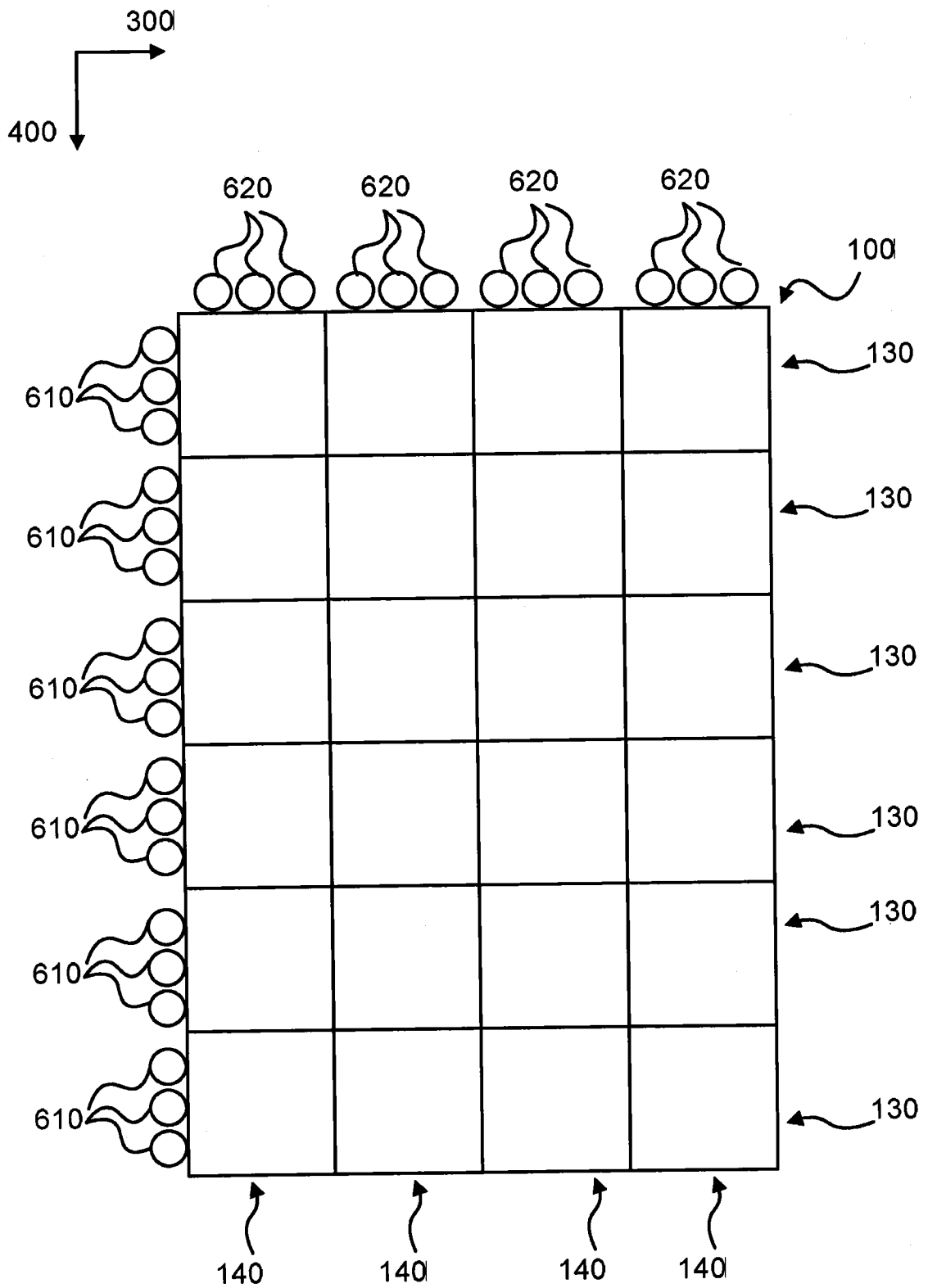


图2

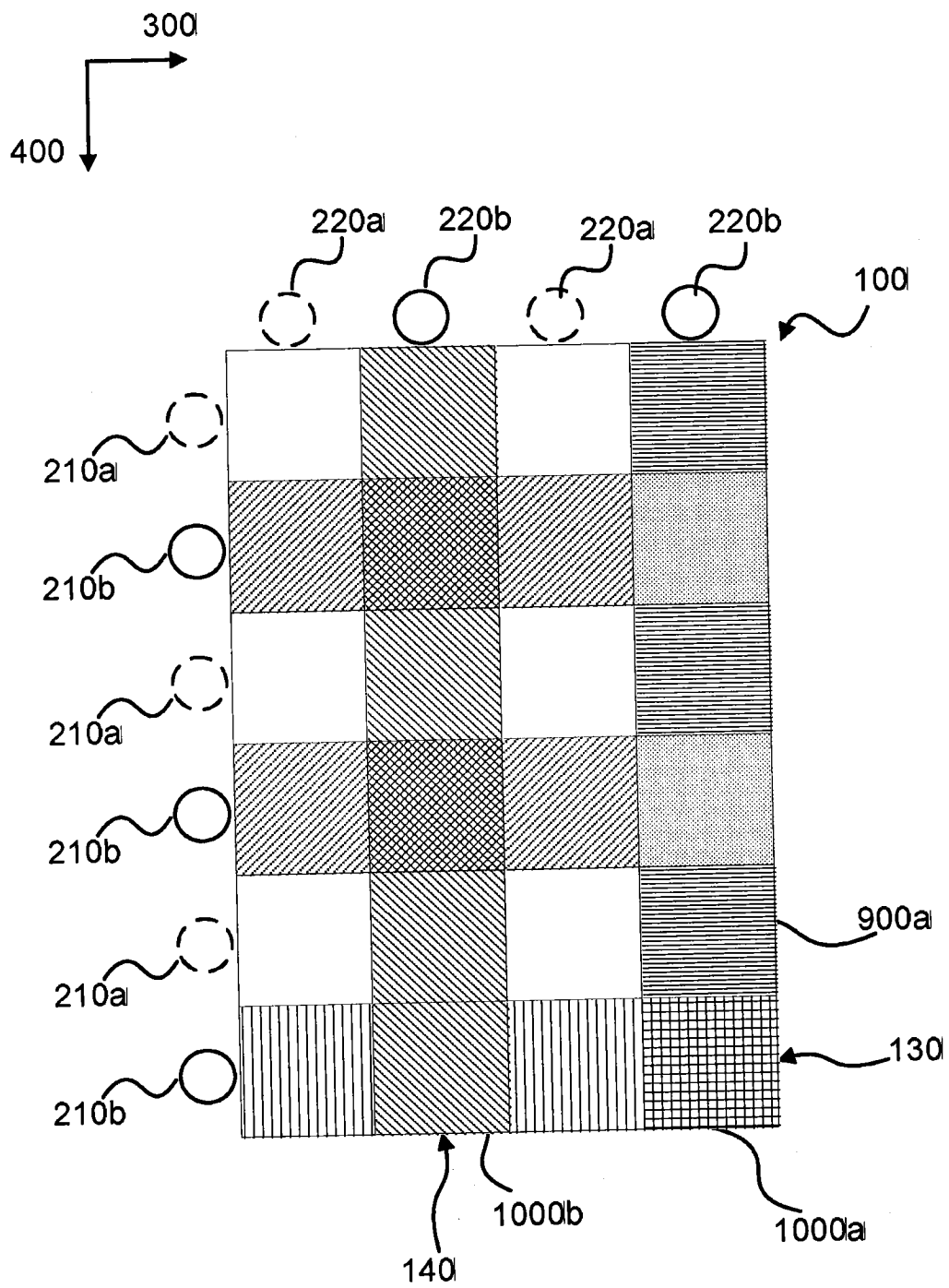


图3

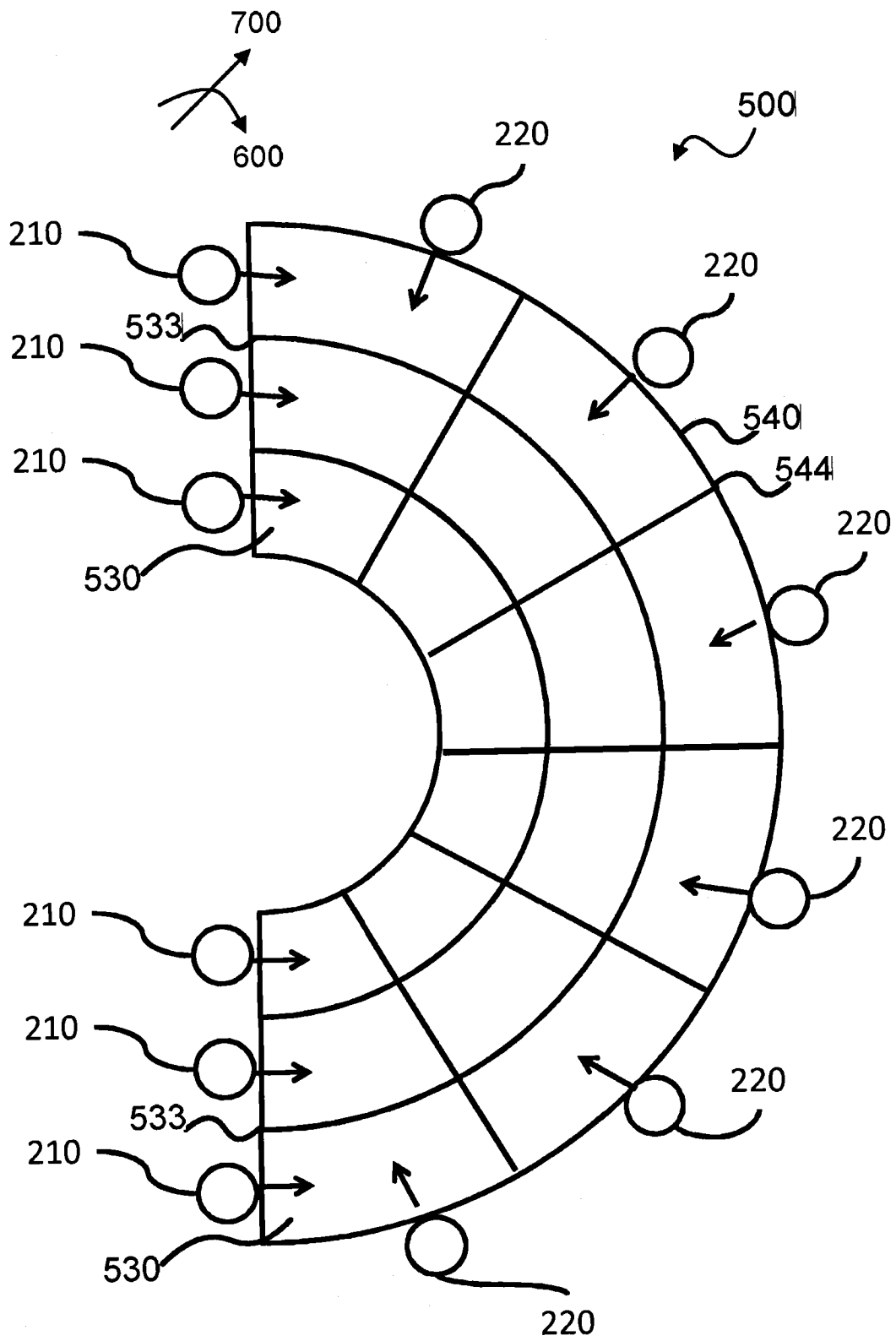


图4

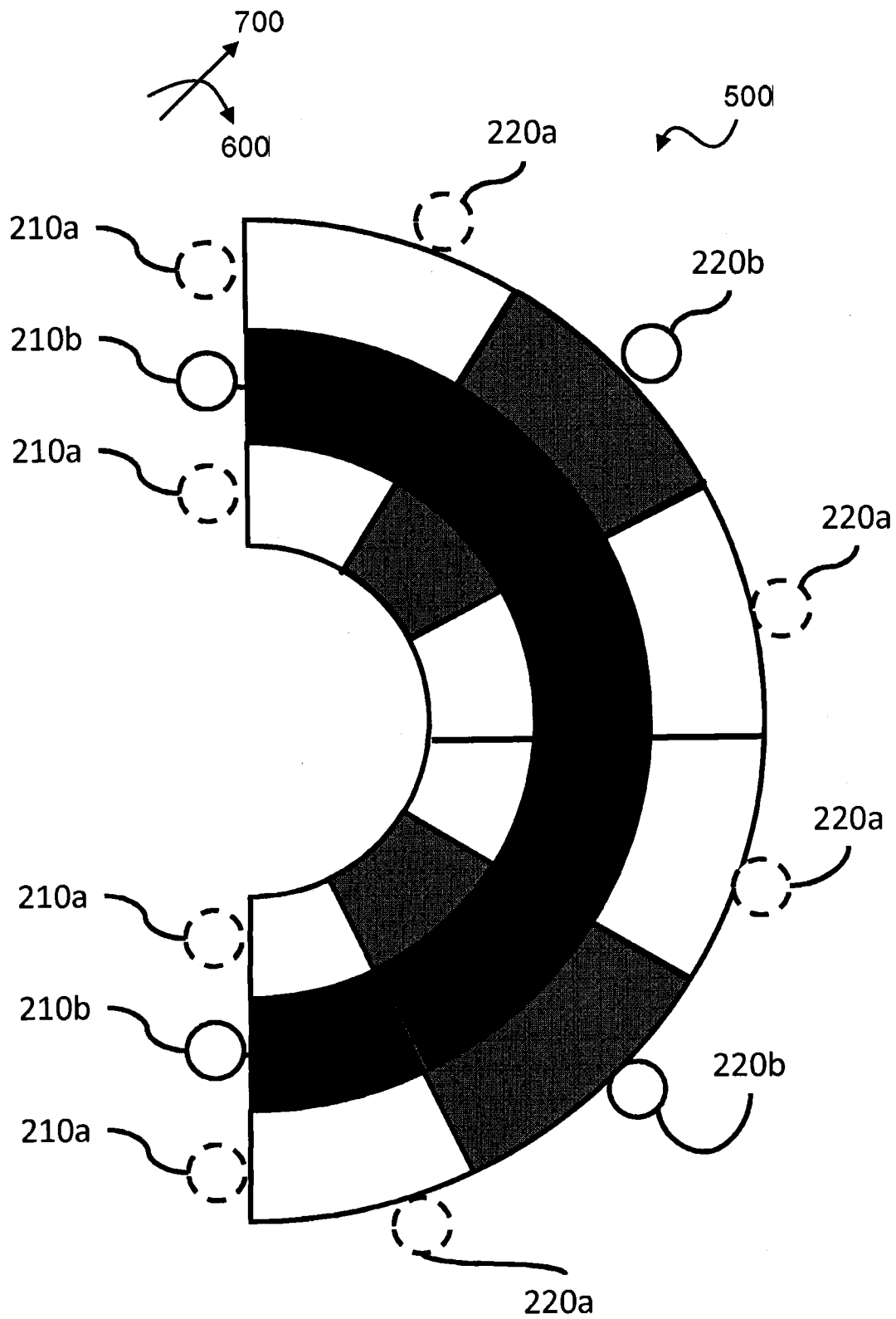


图5