

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103097804 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 08

(21) 申请号 201180014067. 5 *F21S 4/00* (2006. 01)  
 (22) 申请日 2011. 03. 10 *F21Y 101/02* (2006. 01)  
 (30) 优先权数据 *F21Y 103/00* (2006. 01)  
 10156619. 8 2010. 03. 16 EP *F21Y 105/00* (2006. 01)  
 (85) PCT申请进入国家阶段日 *F21Y 113/00* (2006. 01)  
 2012. 09. 14 *H05K 1/00* (2006. 01)  
 (86) PCT申请的申请数据 *D03D 15/00* (2006. 01)  
 PCT/IB2011/050999 2011. 03. 10  
 (87) PCT申请的公布数据  
 W02011/114263 EN 2011. 09. 22  
 (71) 申请人 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 H. J. 科内里森 R. 布哈塔查亚  
 W. B. 泽珀  
 (74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
 72001  
 代理人 李静岚 汪扬  
 (51) Int. Cl.  
*F21S 8/00* (2006. 01)  
*F21V 1/14* (2006. 01)

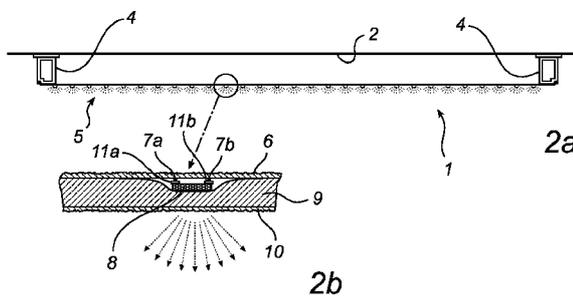
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

基于发光织物的建筑元件

(57) 摘要

一种基于发光织物的建筑元件(1), 包括: 框架(4); 和第一织物片(5), 其被框架(4) 拉紧以覆盖由框架(4) 限定的区域。第一织物片(5) 是发光电子织物, 其包括: 具有预先形成的导体分布图(7a-b) 的织物衬底(6); 和多个光源(8), 其以这样的方式附接到织物衬底(6), 即使得每个光源(8) 电连接到导体分布图(7a-b)。



1. 一种基于发光织物的建筑元件(1),包括:
  - 框架(4);和
  - 第一织物片(5),其被框架(4)拉紧以覆盖由框架(4)限定的区域,其中,第一织物片(5)是发光电子织物,其包括:
    - 织物衬底(6),其具有预先形成的导体分布图(7a-b);和
    - 多个光源(8),其以使得每个光源(8)电连接到导体分布图(7a-b)的方式附接到织物衬底(6)。
2. 根据权利要求1的基于发光织物的建筑元件(1),进一步包括基本与第一织物片(5)平行布置的第二织物片(10;14)。
3. 根据权利要求2的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第二织物片(14)被框架(4)拉紧并且与第一织物片(5)分隔。
4. 根据权利要求2或3的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第一织物片(5)中所包括的光源(8)被布置成发射朝向第二织物片(14)的光。
5. 根据权利要求4的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第二织物片(14)被布置在第一织物片(5)与在使用时用于观看基于发光织物的建筑元件(1)的位置之间。
6. 根据权利要求4的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第一织物片(5)被布置在第二织物片(14)与在使用时用于观看基于发光织物的建筑元件(1)的位置之间,使得由第一织物片(5)中所包括的光源(8)发射的光可以在经过第一织物片(5)以从基于发光织物的建筑元件(1)离开之前被第二织物片(14)反射。
7. 根据前述权利要求中任一项的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第一织物片(5)包括多个单独可控的光源(8)。
8. 根据权利要求7的基于发光织物的建筑元件(1),其中,所述多个单独可控的光源包括:
  - 第一组光源,其可控以发射第一颜色的光;和
  - 第二组光源,其可控以发射不同于第一颜色的第二颜色的光。
9. 根据权利要求7或8的基于发光织物的建筑元件(1),其中,所述光源被布置成限定单独可寻址的像素。
10. 根据前述权利要求中任一项的基于发光织物的建筑元件(1),其中,第一织物片进一步包括光漫射元件(9),其被布置成漫射由光源(8)的至少一个发射的光。
11. 根据前述权利要求中任一项的基于发光织物的建筑元件(1),其中,所述织物衬底(6)包括:
  - 结构(22);和
  - 至少一个织物带(20a-d),其具有预先形成的导体分布图(7a-b),其中,所述至少一个织物带(20a-d)附接到结构(22)。
12. 根据前述权利要求中任一项的基于发光织物的建筑元件(1),其中,所述导体分布图(7a-b)包括至少一个导电纤维。
13. 根据前述权利要求中任一项的基于发光织物的建筑元件(1),进一步包括用于允许光源(8)连接到控制单元(23)的连接器。
14. 根据权利要求13的基于发光织物的建筑元件(1),进一步包括经由所述连接器连

接到光源(8)的控制单元(23)。

15. 一种制造基于发光织物的建筑元件(1)的方法,包括以下步骤:

- 提供(101)框架(4)和预制的发光电子织物片(6);
- 跨越所述框架(4)拉紧(102)所述预制的发光电子织物片(6)以使得所述预制的发光电子织物片覆盖由框架限定的区域。

## 基于发光织物的建筑元件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及基于发光织物(textile)的建筑元件,并且涉及制造这种基于发光织物的建筑元件的方法。

### 背景技术

[0002] 织物在我们日常生活的许多方面使用。织物的最大市场之一是在穿戴时尚和时尚配饰中。除了这个市场,织物还通常在室内设置中作用于家具的室内装饰和用于地板的地毯。该室内市场还包括用作建筑元件的织物的日益增长的类别。

[0003] 织物已经被用在建筑中数千年了,主要服务于装饰和隔热(即壁挂毯)的双重用途。

[0004] 最近,织物和照明已被结合以形成基于织物的建筑元件。这种基于发光织物的建筑元件的一个示例是由通过用于形成独立式结构的框架拉伸的织物形成的织物屏幕。在该结构内部,颜色可控光源被布置以将光投射在织物上,由此可以实现吸引人的视觉效果。

[0005] 尽管能够提供吸引人的视觉效果,这样的基于发光织物的建筑元件主要对于例如有关于促销事件的临时设施而言是有用的,这是因为它们是独立式的并且相当庞大。

### 发明内容

[0006] 鉴于现有技术的上述和其他缺陷,本发明的总体目的是要提供一种基于发光织物的建筑元件,特别是一种更紧凑的基于发光织物的建筑元件。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供一种基于发光织物的建筑元件,包括:框架;和第一织物片,其被框架拉紧以覆盖由框架限定的区域,其中第一织物片是发光电子织物,其包括具有预先形成的导体分布图的织物衬底和多个光源,所述多个光源以使得每个光源电连接到导体分布图的方式附接到织物衬底。

[0008] 在本申请的上下文中,在织物衬底上“预先形成”导体分布图应当被理解为意指该导体分布图在附接光源之前在织物衬底中或上形成。

[0009] 在本申请的上下文中,“织物片”应当被理解为完全或部分地由纤维构成的片。纤维可以以单纤维/纤维丝(filament)形式被提供,或者它们可以在多纤维配置中被捆绑在一起,比如纱线。该织物可以例如借助织结、编织、针织、钩编、衍缝或毡结制造。特别地,织物可以是织结的或非织结的。

[0010] 本发明基于以下认识:相对紧凑且在视觉上有吸引力的基于发光织物的建筑元件可以通过跨越限定基于发光织物的建筑元件的轮廓的框架拉紧发光电子织物形式的第一织物片来实现。本发明人已经进一步认识到,这种基于发光织物的建筑元件(其可能典型地处在基于织物的建筑元件的高端等级(scale))的足够的可靠性可以特别地通过提供包括织物衬底的发光电子织物的形式的第一织物片来实现。织物衬底可能经受与第一织物片的拉紧相关联的各种应力,而不遭受功能的损失。例如,织物衬底可以被夹住、弯曲和拉伸到拉紧状态,而不破坏该织物衬底。诸如柔性印刷电路板之类的其他柔性衬底典型地对弯曲

(特别是重复弯曲)和拉伸等显著更加敏感。

[0011] 在该上下文中,应当注意,如本文所使用的术语“拉紧”暗示第一织物片将连续地经受拉伸力,以便使第一织物片(至少在两个框架部分之间)保持基本平坦。因此,第一织物片被框架拉紧与它由框架宽松地支持或覆盖在框架上的情况相比,涉及对第一织物片更严格的要求。

[0012] 第一织物片有利地可以是预制的发光电子织物,其可以在适于标准化的且高效的织物制造工艺的合理的制造工艺中来制造。这意味着不需要或需要很少的附加工艺步骤以形成基于发光织物的建筑元件。

[0013] 根据本发明的各种实施例,基于发光织物的建筑元件可以是基本平坦的,并且被配置成安装在墙壁或天花板等上。

[0014] 基于发光织物的建筑元件可以有利地进一步包括基本与第一织物片平行布置的第二织物片。

[0015] 该第二织物片可以例如以被布置成覆盖第一织物片中所包括的光源的罩型织物(cover textile)形式被提供,由此光源所发射的光可以被光学地漫射,使得该光从基于发光织物的建筑元件跨越其较大表面区域而输出。同时,光的最大强度减小。因此,更吸引人的照明效果可以被呈现给基于发光织物的建筑元件的用户/观看者(典型地,存在于其中布置了基于发光织物的建筑元件的房间或类似地方的人)。

[0016] 为了进一步提高由光源输出的光的光学漫射,第一织物片可以另外包括布置在织物衬底与罩型织物之间的光扩散片(light-spreading sheet)。该光扩散片可以用于仅空间分隔(space apart)光源和罩型织物,由此允许由光源输出的光在撞击罩型织物之前在较大区域上扩散。可替代地,该光扩散片可以被配置成空间分隔光源和罩型织物并且通过在光扩散片与光源所发射的光之间的相互作用光学漫射由光源输出的光。

[0017] 作为这种包括在第一织物片中的罩型织物的替代品或补充,第二织物片可以被框架拉紧并且与第一织物片空间分隔。通过以此方式提供第二织物片,基于发光织物的建筑元件的功能可以扩展到阻尼(damping)声音,其可以是取决于应用基于发光织物的建筑元件的重要属性。

[0018] 第一织物片中所包括的光源可以有利地被布置成发射朝向第二织物片的光。由此,可以在紧凑布置中实现高效的光学漫射。这可以通过允许由光源输出的光在该光到达用户之前经过第二织物片,使得该光可以由于第一织物片与第二织物片之间的距离的缘故而传播开(spread out),并且然后可以在经过第二织物片时被进一步漫射。在该实施例中,第二织物片可以有利地被布置成当基于发光织物的建筑元件在使用中时面对用户。

[0019] 可替代地,第一织物片可以布置在第二织物片与在使用时用于观看基于发光织物的建筑元件的位置之间,使得由第一织物片中所包括的光源发射的光可以在经过第一织物片以从基于发光织物的建筑元件离开之前被第二织物片反射。

[0020] 在该实施例中,由第一织物片中所包括的光源输出的光在该光通过第一织物片离开基于发光织物的建筑元件以继续朝向用户之前行进的距离是第一织物片与第二织物片之间的距离的两倍。这增加了光的扩散,或者可替代地允许第一织物片与第二织物片之间更小的间隔以实现由基于发光织物的建筑元件输出的光的给定光学反射。而且,光的光学漫射可以甚至被进一步提高,这是因为光在第二织物片处的反射可以通过提供由漫射反射

性材料构成的第二织物片被使得成为漫射性的。

[0021] 根据本发明的各种实施例,基于发光织物的建筑元件可以有利地包括多个单独可控的光源。由此,基于发光织物的建筑元件的输出可以被不同地控制以取决于应用和情况来创建不同的光效果,由此例如可以营造气氛。

[0022] 由于单独可控的光源被提供在具有预先形成的导体分布图的织物衬底上并且由于该织物衬底由框架拉紧,因此单独可控的光源可以以高水平的精度和可靠性置于基于发光织物的建筑元件上。而且,这可以在简单的工艺中进行,该简单工艺压低了基于发光织物的建筑元件的制造成本。

[0023] 所述多个单独可控的光源可以有利地包括:第一组光源,其可控以发射第一颜色的光;和第二组光源,其可控以发射不同于第一颜色的第二颜色的光。由此可以实现色彩效果。第一颜色和第二颜色可以例如是可以用于形成其他颜色的不同的基色。基色的示例是红色、绿色、蓝色、琥珀色等。

[0024] 而且,上述单独可控的光源可以有利地被布置成限定单独可寻址像素,其允许在基于发光织物的建筑元件上形成种类多样的用户限定的图案。在该实施例中,特别重要的是,光源至少相对于彼此处于良好限定的位置处。这样良好限定的位置可以通过本发明的各个方面以成本高效、可靠和可重复的方式实现。特别地,包括具有与其连接的多个光源的预先形成的导体分布图的织物衬底的预先制造的发光电子织物的拉紧大大利于至少相对于彼此在良好限定的位置提供单独可控的光源。

[0025] 根据本发明的各种实施例,第一织物片中所包括的织物衬底可以包括至少一个织物带(ribbon)。这是提供发光电子织物的便利的方式。例如,光源可以附接到该织物带并且电连接到织物带中所包括的预先形成的导体分布图。该织物带可以有利地附接到支持结构(fabric),由此光源可以便利地被相对于彼此布置在良好限定的位置。

[0026] 而且,在根据本发明的基于发光织物的建筑元件的各种实施例中,织物衬底中所包括的导体分布图可以包括至少一个导电纤维,其可以以各种方式被提供给织物衬底。例如,所述至少一个导电纤维可以交织在织物衬底中,或者可以通过包括钩编、针织、缝纫等若干方法来提供。导体分布图可以例如有至少一个导电纱线形成。

[0027] 而且,根据本发明的基于发光织物的建筑元件可以另外包括用于允许光源连接到控制单元的连接器的。

[0028] 此外,基于发光织物的建筑元件可以有利地包括经由上述连接器连接到光源的控制单元。该控制单元可以例如便利地通过将控制单元附接到框架而被集成到基于发光织物的建筑元件中。

[0029] 根据本发明的第二方面,提供一种制造基于发光织物的建筑元件的方法,包括以下步骤:提供框架和预制的发光电子织物片;跨越该框架拉紧该预制的发光电子织物片以使得预制的发光电子织物片覆盖有框架限定的区域。

[0030] 本发明的该第二方面的变形和优点在很大程度上类似于上文关于本发明的第一方面提供的变形和优点。

## 附图说明

[0031] 现在将参照示出本发明的当前优选实施例的附图来更详细地描述本发明的这些

和其他方面,其中:

图 1 示意性图示了根据本发明的示例性实施例的基于发光织物的建筑元件;

图 2 是图 1 中的基于发光织物的建筑元件的示意横截面视图,其示出基于发光织物的建筑元件的一个示例性配置;

图 3a-c 是图 1 中的基于发光织物的建筑元件的一部分的截面视图,其示意性图示了基于发光织物的建筑元件的不同示例性配置;

图 4a-b 示意性图示了基于发光织物的建筑元件中所包括的发光电子织物的示例,其中织物衬底包括布置在支持结构上的织物带;以及

图 5 是示意性图示根据本发明的方法的实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0032] 图 1 示意性图示了布置在墙壁 2 上的基于发光织物的建筑元件 1。通过基于发光织物的建筑元件,可以在房间中营造气氛。在典型的应用中,可以通过控制基于发光织物的建筑元件 1 的各种特征(比如光输出图案、输出的光的强度和 / 或光的颜色)来控制气氛。

[0033] 图 2 是图 1 中的基于发光织物的建筑元件 1 的横截面视图,其示意性图示了基于发光织物的建筑元件 1 的示例性配置。下面将参照图 3a-c 进一步描述图 1 中的基于发光织物的建筑元件的进一步示例性配置。

[0034] 参照图 2,根据第一示例性配置的基于发光织物的建筑元件 1 包括框架 4 和发光电子织物形式的第一织物片 5。第一织物片 5 由框架 4 拉紧,使得第一织物片 5 向用户展现出平坦且均匀的表面。如技术人员将容易理解的,织物片 5 可以由框架 4 以各种方式拉紧,例如使用弹簧等,并且图 2 中指示的框架配置简单地旨在作为多个可能的框架配置之一的说明性示例。

[0035] 如可以在图 2 的放大部分中最好地看见,第一织物片 5 包括具有布置在其上的导体 7a-b 的织物衬底 6、多个发光二极管(LED)形式的光源 8(为了绘制清楚,仅光源中的一个由参考数字指示)、光学漫射片 9 和罩型织物 10。LED 8 以使得 LED 8 的接触板 11a-b 电连接到导体 7a-b 的方式附接到织物衬底 6。为了减少眩光并且将漫射光呈现给基于发光织物的建筑元件 1 的用户,光学漫射片 9 和罩型织物 10 被布置成允许由 LED 8 输出的光在到达用户之前经过光学漫射片 9 和罩型织物 10。

[0036] 图 3a-c 是图 1 中的基于发光织物的建筑元件 1 的一部分的截面视图,其示意性图示了基于发光织物的建筑元件 1 的不同示例性配置。在图 3a-c 示意性所示的所有示例性配置中,基于发光织物的建筑元件 1 包括与第一织物片 5 分隔开的第二织物片 14,并且该第二织物片也在框架 4 中被拉紧。通过这些配置中的每一个,可以实现高效的声阻尼,其是对诸如在办公室等之类的各种应用而言是非常有吸引力的特征。

[0037] 首先转到图 3a,示出了图 1 的基于发光织物的建筑元件 1 的第一示例性配置,其与图 2 中所示的不同之处在于,基于发光织物的建筑元件 1 包括相对基于发光织物的建筑元件 1 的用户的位置布置在第一织物片 5 后面的第二织物片 14,并且不同之处在于,光源 8 被布置成输出远离用户的光。

[0038] 在该示例性配置中,第二织物片 14 至少部分地是反射性的,使得由光源 8 输出的光被第二织物片 14 反射并且通过第一织物片 5 离开基于发光织物的建筑元件 1,如图 3a 中

示意性指示。通过该配置,可以在紧凑的基于发光织物的建筑元件 1 中实现非常高效的光学漫射。特别地,基于发光织物的建筑元件 1 可以被制造得薄,这是因为光在它离开基于发光织物的建筑元件 1 之前行进的距离是第一织物片 5 和第二织物片 14 之间的距离的两倍。而且,在第二织物片 14 处的反射和通过第一织物片 5 的经过将光漫射得甚至更远。

[0039] 参照图 3b,现在将描述图 1 中的基于发光织物的建筑元件 1 的另一个示例性配置。在图 3b 中示意性图示的配置中,第二织物片 14 被布置在第一织物片 5 前面,并且第一织物片中的 LED 8 被布置成输出通过第二织物片 14 朝向基于发光织物的建筑元件 1 的用户的光。由此,光在经过第一织物片 5 与第二织物片 14 之间的空间的同时被扩散,并且此外在经过第二织物片 14 时被光学漫射。

[0040] 最后,图 3c 示意性图示了图 1 中的基于发光织物的建筑元件 1 的另一个示例性配置,其与图 2 中所示的不同之处在于,第二织物带 14 布置在第二织物带 5 的后面。从而,可以实现上面提到的得到改进的声阻尼。

[0041] 图 4a-b 示例性地图示了基于发光织物的建筑元件 1 中包括的发光电子织物 5 的示例,其中织物衬底 6 包括织物带 20a-d,所述织物带中的每一个具有附接到结构 22 的预先形成的导体分布图 21a-b。

[0042] 每个织物带 20a-d 中的 LED 8 可以电连接到控制单元 23。控制单元 23 可以附接到第一织物片 5,或者可以有利地布置在第一织物片 5 外部并且通过适当的布线与其电连接。在后一种情况下,控制单元 23 可以例如附接到基于发光织物的建筑元件 1 的框架 4。

[0043] 在任何情况下,控制单元 23 可以直接控制提供给每一个 LED 8 的电流/电压,或者每个 LED 布置 8 可以包括一个或多个可以从控制单元 23 接收更高水平的控制信号的电子组件(未示出)。

[0044] 如可以在图 4b 中看出,这里,织物带 20a-d 以由交织的导电 21a-b 和不导电 25 纱线形成的织造带形式来提供。导电纱线 21a-b 可以具有导电外表面,并且不会短路,因为它们被若干不导电纱线 25 分离。

[0045] 织物带 20a-d 被缝合到结构 22,如图 4b 示意性图示。如技术人员将明显的,织物带可以以取决于应用的各种其他方式附接到结构 22。将织物带 20a-d 附接到结构 22 的其他方式的示例包括例如粘合、夹住、超声波焊接等。而且,结构 22 可以包括一个或多个预先形成的保持结构用于将织物带 20a-d 保持在适当的位置。这样的预先形成的保持结构可以例如由环状物形成或者可以以袋或通道的形式提供。最后,将参照图 5 中的流程图描述根据本发明的方法的实施例。

[0046] 在第一步骤 101 中,提供框架 4 和预先生成的发光电子织物 5。该预先生成的发光电子织物 5 然后被以这样的方式布置在框架 4 上,即在步骤 2 中,使得它被框架 4 拉紧。

[0047] 此外,本领域技术人员在实践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并实现对所公开的实施例的变形。例如,第一织物片可以包括被布置成在相反方向上发射光的光源。而且,基于发光织物的建筑元件可以包括发光电子织物形式的超过一个的织物片。

[0048] 在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一”不排除多个。在相互不同的从属权利要求中叙述某些措施的纯粹事实并不表示这些措施的组合不能被有利地使用。

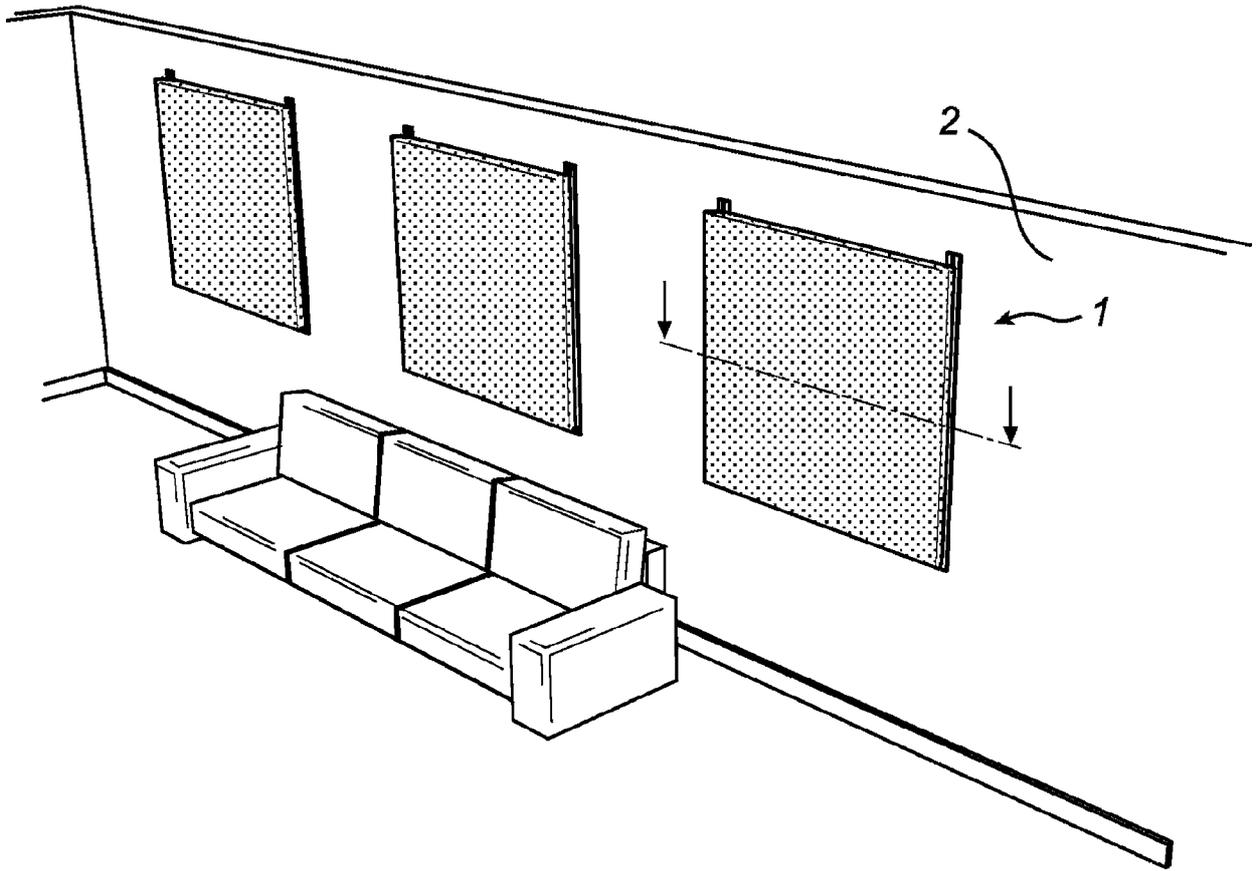


图 1

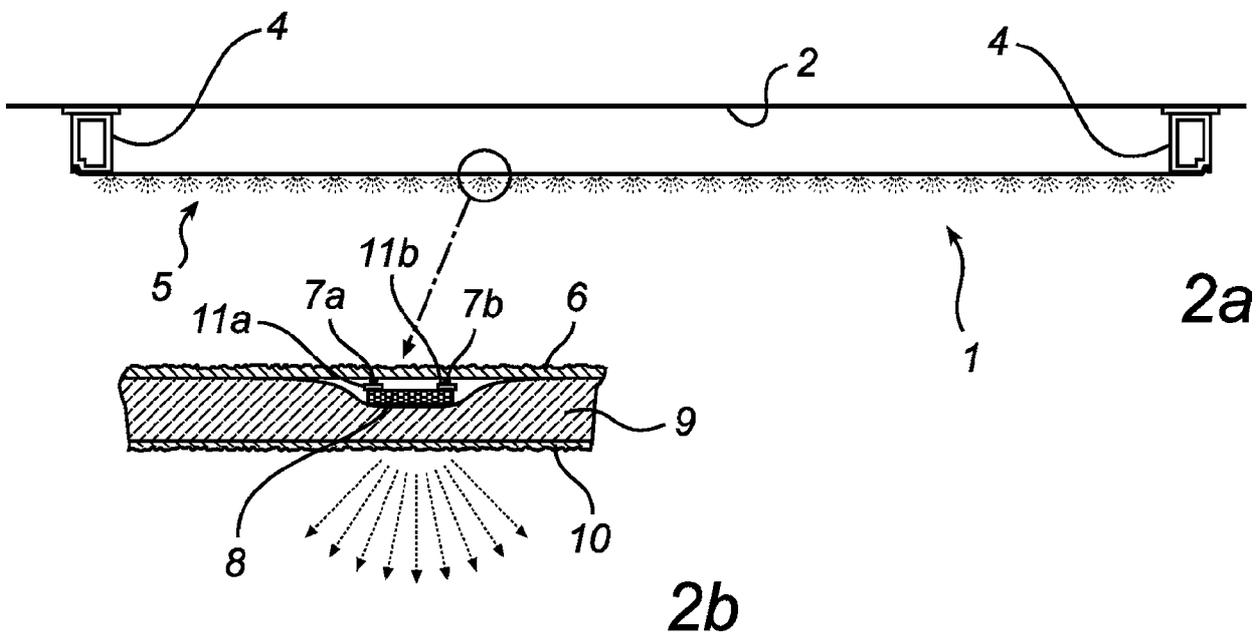


图 2

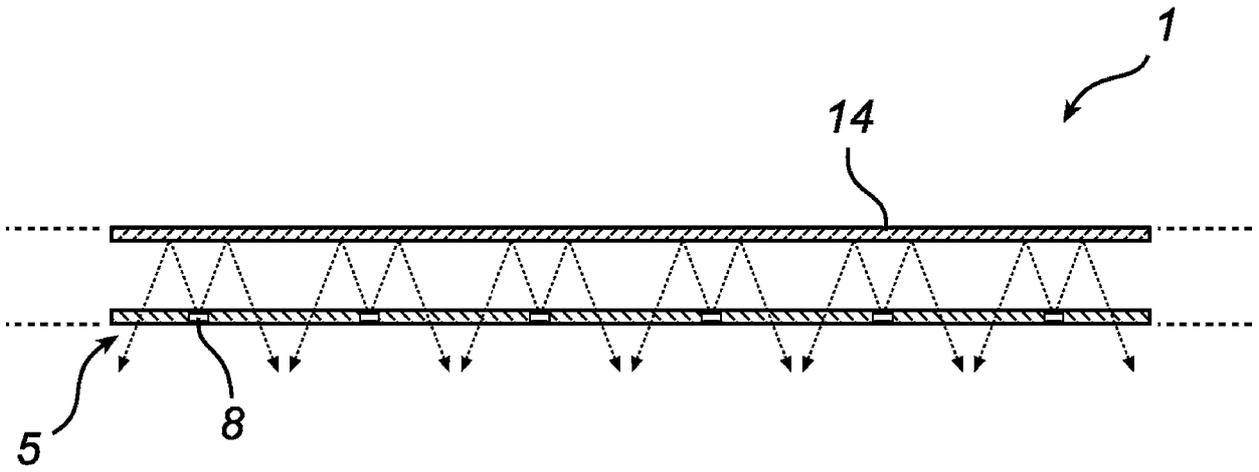


图 3a

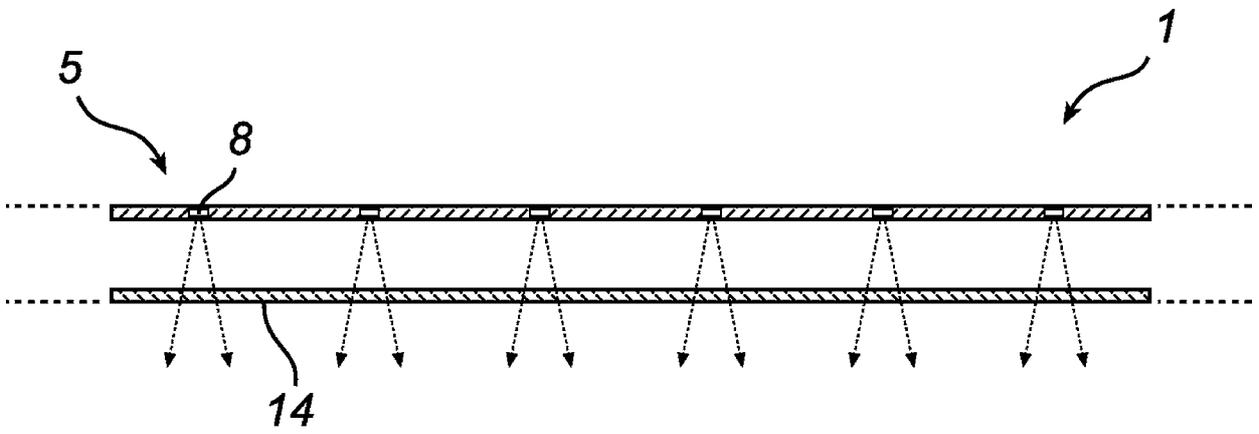


图 3b

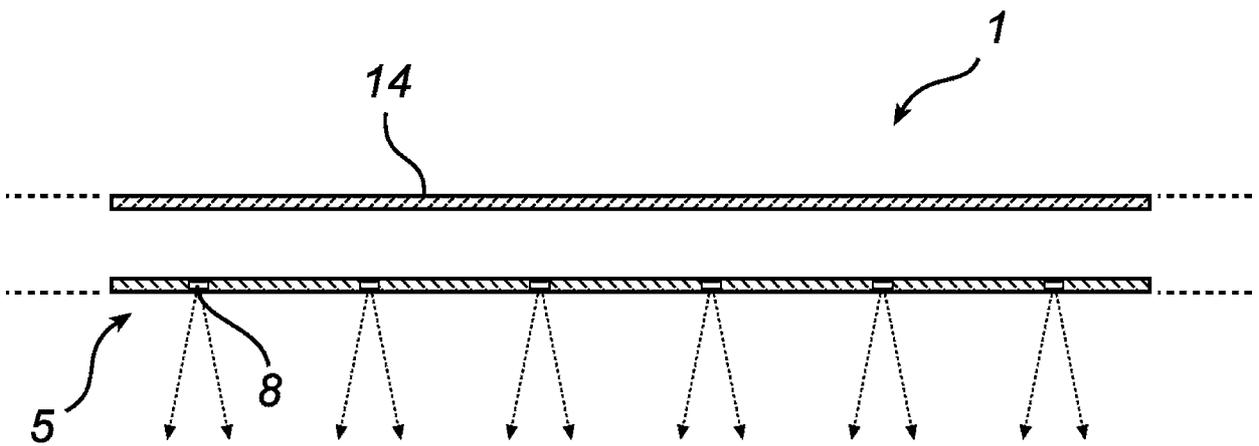


图 3c

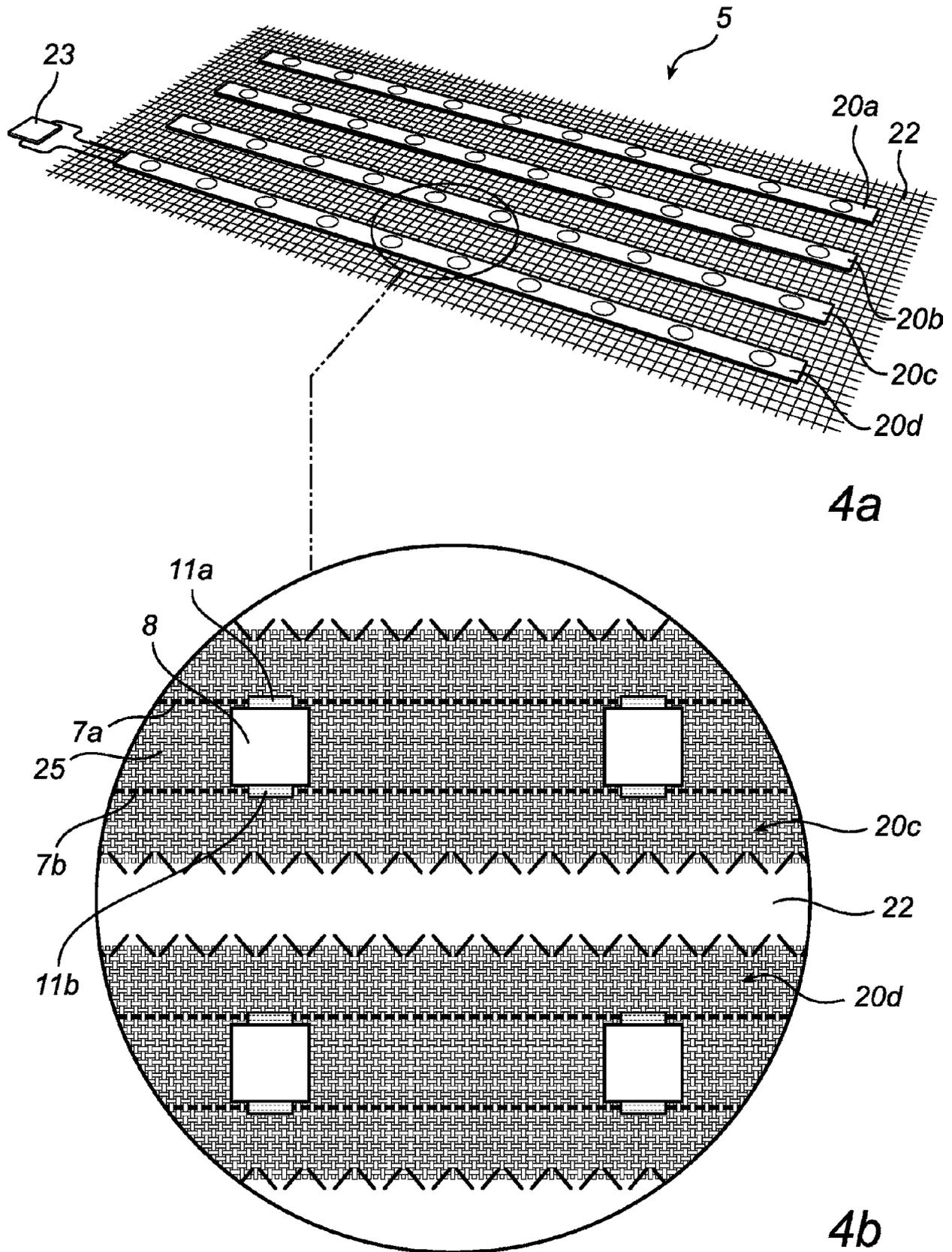


图 4

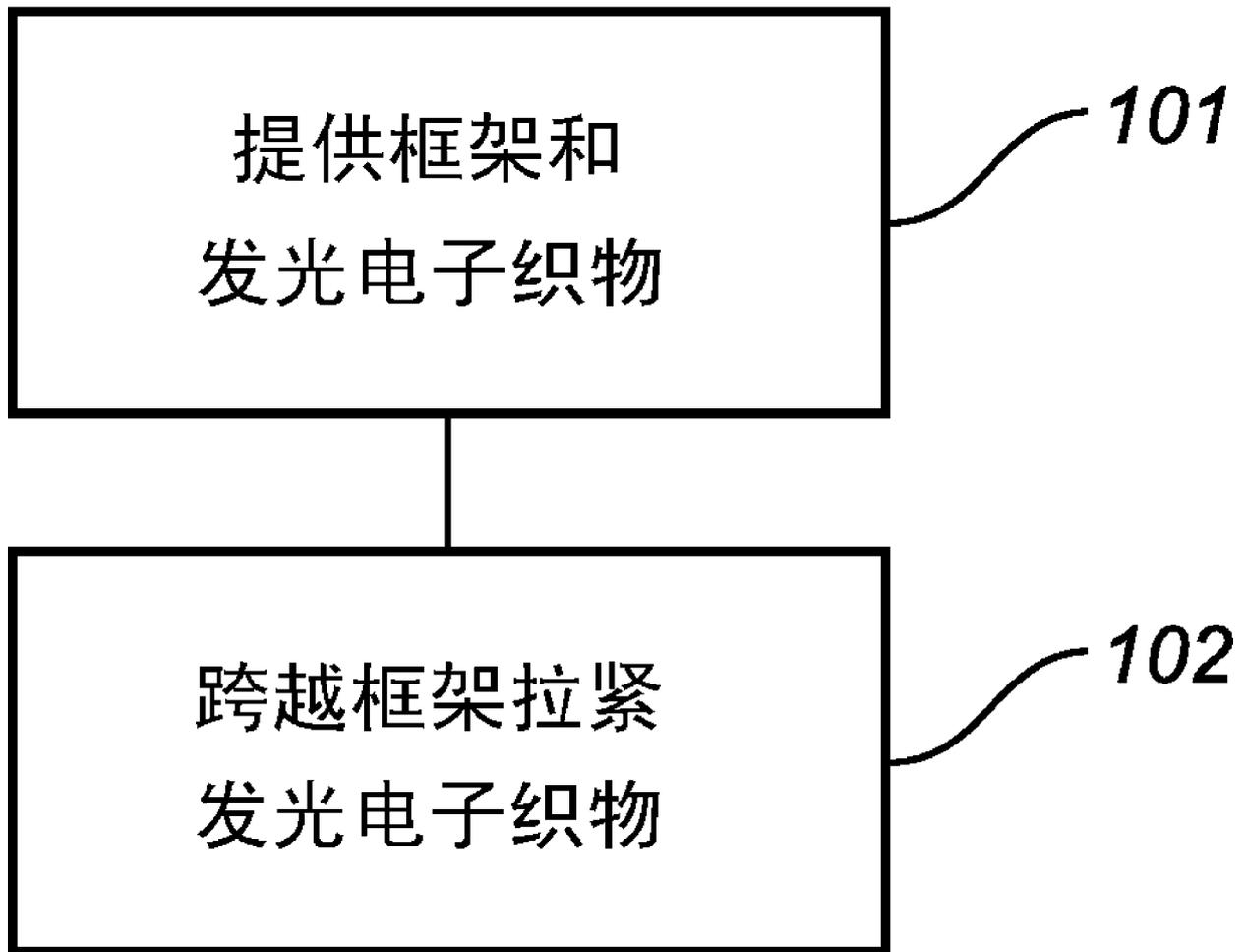


图 5