(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 106461190 B
(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201580025155.3

(22)申请日 2015.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106461190 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
10-2014-0057887 2014.05.14 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2015/004774 2015.05.13

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/174728 KO 2015.11.19

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 张宰赫 金镇秀 白乘宗 李东炫

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
代理人 许向彤 陈英俊

(51)Int.Cl.
F21V 8/00(2006.01)

(56)对比文件
JP 2005322549 A,2005.11.17,
JP 2013218059 A,2013.10.24,

审查员 李慧娟

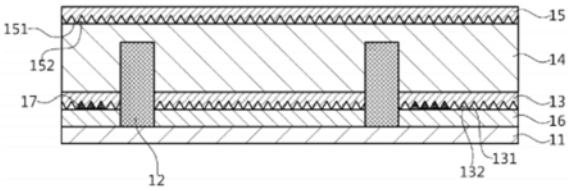
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

光源模块和具有该光源模块的照明装置

(57)摘要

本发明涉及一种能够使用导光层两侧的光学图案来赋予线型光束各种效果的光源模块以及具有该光源模块的照明装置。所述光源模块包括:第一光学层,具有第一表面、与第一表面相反的第二表面以及在第一表面或第二表面上的第一光学图案;第二光学层,具有面向第二表面的第三表面、与第三表面相反的第四表面以及在第三表面或第四表面上的第二光学图案;在所述第一光学层上的导光层;以及光源部,将入射光束提供到导光层中。



CN 106461190 B

1.一种光源模块,包括:

第一光学层,具有第一表面、与所述第一表面相反的第二表面以及在所述第一表面或所述第二表面上的第一光学图案;

第二光学层,具有面向所述第二表面的第三表面、与所述第三表面相反的第四表面以及在所述第三表面或所述第四表面上的第二光学图案;

在所述第一光学层上的导光层;以及

光源部,所述光源部将入射光束提供到所述导光层中,

其中,所述导光层布设在所述第一光学层与所述第二光学层之间,

其中,所述第一光学图案包括多个图案单元,所述多个图案单元顺序地布设并且所述多个图案单元中的每个具有倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有倾斜角,其中所述图案单元通过所述倾斜表面的折射和反射将所述入射光束引导到所述第一表面面向的第一表面方向或所述第二表面面向的第二表面方向,从而将所述入射光束转换成在与所述图案单元的每个图案延伸方向交叉成直角的方向上延伸的第一路径的线型光束,

其中,所述光源模块包括第一区域和第二区域,在所述第一区域中所述第一光学层与所述第二光学层在沿所述第一表面方向或所述第二表面方向的平面上重叠,在所述第二区域中所述第一光学层与所述第二光学层在沿所述第一表面方向或所述第二表面方向的平面上不重叠,并且

其中,所述第一光学层的所述图案单元的延伸方向与所述第二光学层的所述图案单元的延伸方向之间的角度包括大于零度的锐角,

其中,所述第一区域的会聚性能大于所述第二区域的会聚性能。

2.根据权利要求1所述的光源模块,其中,在所述第一区域中,所述第二光学层与所述第一光学层重叠,使得所述第二光学图案的布设与所述第一光学图案的布设相同。

3.根据权利要求1所述的光源模块,其中,在所述第一区域中,所述第二光学层与所述第一光学层重叠,使得所述第二光学图案以与所述第一光学图案的布设方法不同的布设方法布设。

4.根据权利要求1所述的光源模块,其中,所述倾斜表面包括算术平均粗糙度为0.02或小于0.02并且最大高度粗糙度为0.30或小于0.30的镜面,其中,两个相邻的图案单元之间的距离在10μm至500μm的范围内。

5.根据权利要求1所述的光源模块,其中所述第一光学图案具有:第一图案组,在所述第一图案组中,第一图案单元顺序地布置为每个具有倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有第一倾斜角;以及第二图案组,在所述第二图案组中,第二图案单元顺序地布置为每个具有倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有第二倾斜角。

6.根据权利要求5所述的光源模块,其中,所述第一图案单元的第一图案布设方向与所述第二图案单元的第二图案布设方向彼此不同。

7.根据权利要求1所述的光源模块,还包括驱动部,所述驱动部连接至所述第一光学层或所述第二光学层,并用于使所述第二光学层相对于所述第一光学层旋转或移动。

8.根据权利要求1所述的光源模块,其中,所述导光层的主要材料是树脂或玻璃。

9.根据权利要求8所述的光源模块，其中，所述导光层的厚度大于或等于0.1mm并且小于或等于10.0mm。

10.根据权利要求1所述的光源模块，其中，所述光源部包括：印刷电路板，所述印刷电路板在所述第一光学层的所述第一表面上；以及发光二极管封装，所述发光二极管封装安装至所述印刷电路板，暴露于所述第一光学层的所述第二表面，并且被所述导光层埋设。

11.根据权利要求10所述的光源模块，其中，所述印刷电路板是柔性印刷电路板。

12.根据权利要求1所述的光源模块，还包括在所述第一光学层下方的反射层。

13.根据权利要求12所述的光源模块，还包括在所述第一光学层与所述反射层之间的反射图案或粘合图案。

14.根据权利要求13所述的光源模块，还包括布置在所述第一光学层与所述反射层之间并被所述反射图案或所述粘合图案围绕的间隔区域。

15.根据权利要求1所述的光源模块，还包括当所述第一光学图案布设在所述第一光学层的所述第二表面上时布置在所述第一光学层与所述导光层之间的涂层。

16.根据权利要求1所述的光源模块，还包括布置在所述光源部的上部处的所述导光层上侧的遮光图案层。

17.一种照明装置，包括：

根据权利要求1所述的光源模块；以及

电源部，连接至所述光源模块的光源部。

18.根据权利要求17所述的照明装置，其中所述电源部包括车辆电池。

光源模块和具有该光源模块的照明装置

技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种能够通过使用导光层两侧的光学图案在线型光束上具有多种效果的光源模块，并且涉及一种具有该光源模块的照明装置。

背景技术

[0002] LED(发光二极管)是使用化合物半导体将电信号转换成光的元件。有利地是，与常规光源相比，使用LED的光源具有低的功耗、高的色温、长的寿命等。

[0003] 大多数使用LED光源的现有光源模块或具有该光源模块的照明装置是提供简单的点光源照明或平面照明的装置，并且在产生简单的光学图像方面具有限制。当具有三维效果的光学图像或线型光束由现有光源模块或照明装置表示时，光源模块或照明装置可以通过设置单独的机械元件来显示这种光学图像。然而，在这种情况下，不利的是增加了照明装置的成本，并且难以进行安装或组装。

[0004] 因此，在光源模块或照明装置的技术领域中，对于具有安装方便，低成本和新功能同时表现新的光学图像的照明产品的需求日益增加。然而，还未能满足用于这种照明装置的需求。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 已经考虑到上述问题而做出了本发明的示例性实施例。本发明的示例性实施例的一个方面是提供一种光源模块，该光源模块能够通过使用导光层两侧的光学图案提供具有诸如三维效果、重叠效果等的各种效果的线型光束。

[0007] 此外，本发明的示例性实施例的另一个目的是提供一种光源模块，以及提供具有该光源模块的照明装置，该光源模块通过将所述光源模块灵活地实施为片状形式而便于制造和安装，并且能够容易地应用于具有弯曲的壳体或照明应用。

[0008] 技术方案

[0009] 为了实现上述目的，根据本发明的示例性实施例的一方面，一种光源模块可以包括：第一光学层，具有第一表面、与所述第一表面相反的第二表面以及在所述第一表面或所述第二表面上的第一光学图案；第二光学层，具有面向所述第二表面的第三表面、与所述第三表面相反的第四表面以及在所述第三表面或所述第四表面上的第二光学图案；在所述第一光学层上的导光层；以及光源部，将入射光束提供到所述导光层中。这里，所述第一光学图案包括多个图案单元，所述多个图案单元顺序布设并且每个具有倾斜表面，所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有倾斜角，其中所述图案单元通过所述倾斜表面的折射和反射将所述入射光束引导到所述第一表面面向的第一表面方向或所述第二表面面向的第二表面方向上，从而将所述入射光输转换成在与所述图案单元的每个图案延伸方向交叉成直角的方向上延伸的第一路径的线型光束。

[0010] 在一个实施例中，所述第二光学层与所述第一光学层重叠，使得所述第二光学图

案的布设与所述第一光学图案的布设相同。

[0011] 在一个实施例中,所述第二光学层可以与所述第一光学层重叠,使得所述第二光学图案以与所述第一光学图案的布设方法不同的布设方法布设。所述第二光学图案的至少一个图案延伸方向或图案布设方向可以不同于第一光学图案的图案延伸方向或图案布设方向。

[0012] 在一个实施例中,第一光学图案可以具有:第一图案组,其中第一图案单元被顺序地布设成每个具有倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有第一倾斜角;以及第二图案组,其中第二图案单元被顺序地布设为每个具有倾斜表面,所述倾斜表面相对于所述第一表面或所述第二表面具有第二倾斜角。所述第一图案单元的第一图案布设方向和所述第二图案单元的第二图案布设方向可以彼此相同或不同。

[0013] 在一个实施例中,所述倾斜表面可以包括算术平均粗糙度(Ra)为0.02或小于0.02且最大高度粗糙度(Ry)为0.30或小于0.30的镜面。

[0014] 在一个实施例中,所述第一图案单元中的两个相邻的图案单元之间的距离可以为10μm至500μm。

[0015] 在一个实施例中,光源模块还可以包括驱动部,所述驱动部连接至所述第一光学层或所述第二光学层,并用于使所述第二光学层相对于所述第一光学层旋转或移动。

[0016] 在一个实施例中,所述导光层的主要材料可以是树脂或玻璃。所述导光层的厚度可以是大于或等于0.1mm并且1小于或等于10.0mm。

[0017] 在一个实施例中,所述光源部可以包括:印刷电路板,所述印刷电路板在所述第一光学层的所述第一表面上;以及发光二极管封装,所述发光二极管封装安装至所述印刷电路板,暴露于所述第一光学层的所述第二表面,并且被所述导光层埋设。所述印刷电路板可以是柔性印刷电路板。

[0018] 在一个实施例中,所述光源模块还可以包括在所述第一光学层和所述导光层之间的反射层。另外,所述光源模块还可以包括在所述导光层和所述反射层之间的反射图案或粘合图案,并且还可以包括设置在所述导光层和所述反射层之间并被所述反射图案或所述粘合图案围绕的间隔区域。

[0019] 在一个实施例中,所述一个模块还可以包括当所述第一光学图案设置在当所述第一光图案布设在所述第一光学层的所述第二表面上时设置在所述第一光学层和所述导光层之间的涂层。

[0020] 在一个实施例中,所述光源模块还可以包括布置在所述光源部的上部处的所述导光层上的遮光图案(light shielding pattern)层。

[0021] 根据本发明实施例的另一方面,一种照明装置可以包括:根据上述实施例中任一实施例的光源模块;以及连接至所述光源模块的光源部的电源部。所述电源部可以包括车辆电池。

[0022] 有益效果

[0023] 根据本发明的一些实施例,可以提供一种光源模块,所述光学模块能够使用由镜面组成的每个倾斜表面的光学图案和导光层两侧的光学图案而提供具有各种效果(例如三维效果、重叠效果等)的线型光束。也就是说,光源模块可以使用多个光学层的布设关系而简单地提供具有各种设计效果的具有三维效果的线型光束,其中树脂层插入在所述所多个

光学层之间，并且可以提供具有所述光源模块的照明装置。

[0024] 此外，根据本发明的一些实施例，提供了一种照明装置，所述照明装置具有光源模块，该光源模块通过具有曲率并且以片状形式制造而方便制造和安装，并且能够容易地应用于壳体或照明应用，并且可以提供具有该光源模块的照明装置。

[0025] 此外，根据本发明的一些实施例，可以提供通过使用具有光学图案的光学层和在所述光学层之间的导光层而根据视角改变输出光学图像的形状(包括具有三维效果的形状)的光源模块，并且还可以提供包括所述光源模块的照明装置。

附图说明

[0026] 图1是根据本发明的一个实施例的光源模块的剖视图；

[0027] 图2是示出了图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第一布设的示意性平面图；

[0028] 图3是由图2的光源模块得到的光学图像的示意性视图；

[0029] 图4是示出了图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第二布设的示意性平面图；

[0030] 图5是示出了由图4的光源模块得到的光学图像的示意性视图；

[0031] 图6是示出了图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第三布设的示意性平面图；

[0032] 图7是由图6的光源模块得到的光学图像的示意性视图；

[0033] 图8是用于解释来自图1的光源模块的线型光束的产生原理的第一光学层的局部放大剖视图；

[0034] 图9是示出了用于解释控制图1的光源模块的第一光学和第二光学的布设的驱动部的示意图；

[0035] 图10是用于图1的光源模块的光源和第一光学层的组合结构的一个实例的示意图；

[0036] 图11是根据本发明的另一个实施例的光源模块的剖视图；

[0037] 图12是可以应用于图11的光源模块的光学构件的剖视图；

[0038] 图13是可以应用于图11的光源模块的另一个光学构件的剖视图；并且

[0039] 图14是根据本发明的又一个实施例的光源模块的剖视图。

具体实施方式

[0040] 以下，将参照附图描述本领域技术人员可以实施的本发明的实施例。说明书中的实施例和附图中图示的结构被提供作为本发明的优选实施例，并且应当理解的是，可以存在提交时能替代的多种等效形式和修改。此外，关于本发明的优选实施例的工作原理，当已知的功能被视为模糊本发明的主体时，应当从本发明的描述省略这些功能。以下术语是在考虑了本发明的功能的情况下定义的，并且各术语的意思应当通过判断本说明的整个部分进行理解，并且附图的具有类似功能和操作的元件具有相同的附图标记。本文中单数形式也用于包括复数形式，除非上下文另有清晰的表示。

[0041] 然而，根据本发明的照明装置可以应用于需要照明的多种灯设备，例如用于车辆

的灯、家用照明装置、工业照明装置等。例如，当照明装置应用于用于车辆的灯时，它也可以用作头灯、车辆室内照明灯、门槛灯(door scuff)、尾灯等。此外，照明装置可以应用于已经研发并商业化或者可以根据未来的技术发展实现的所有照明相关领域。

[0042] 图1是根据本发明的一个实施例的光源模块的剖视图。

[0043] 参见图1，根据本发明的本实施例的光源模块包括：印刷电路板11；光源12；第一光层13；导光层14；以及第二光层15。印刷电路板11和光源12形成光源部。另外，光源模块还可以包括反射层16，或者还可以包括反射层16和粘合图案17。

[0044] 根据本实施例的光源模块，光源12的光在导光层14中显示出由于由第一光学层13的光学图案131产生的结构会聚而具有立体几何效应的三维光分布。此外，由于第一光学层13和第二光学层15的布设结构，其中第一光学层13和第二光学层15之间插入并层压有导光层14，所以所述光源模块的第一区域具有比第二区域的更高的会聚效果，其中所述第一区域中两个光学层13、15彼此面对，所述第二区域所述两个光学层不彼此面对。

[0045] 根据本实施例，可以使用具有特定图案的片(第一光学膜和第二光学膜)而将能够实现几何图像同时具有优异的会聚效果的光源模块设置为荧光灯、车辆照明等的光源。

[0046] 以下将详细解释根据本实施例的光源模块的构成元件。

[0047] 印刷电路板

[0048] 作为保持电路部件的板，印刷电路板(PCB)11是指其中通过图案化固定基板上的导电层来形成布线层或焊盘部分的电路板。单面PCB、双面PCB、多层PCB、IVH(间隙通孔)PCB、BGA(球栅阵列)PCB、P-F(刚性-柔性)PCB、MCM(多芯片模块)PCB等可以用作印刷电路板11。在本实施例中，印刷电路板11可以实施为用于确保光源模块的柔性的柔性印刷电路板(FPCB)。

[0049] 光源

[0050] 光源12安装至印刷电路板11。光源12可以使用LED元件或具有与LED元件类似功能的半导体元件来实现。光源12可以具有多个LED封装，其中从LED元件发射的光与从至少一个其他LED元件发射的光重叠。此外，光源12可以经由印刷电路板11从外部接收电力，并且可以根据从外部发送的控制信号来驱动。

[0051] 光源12具有侧视型LED元件或顶视型LED元件。当顶视型LED元件以侧视型布置时，从光源12发射的光直线地朝向一侧而不是直线地向上行进。因此，通过利用能够实现光漫射功能和光反射功能的导光层，以及连接至所述导光层的第一光学层，可以引起具有三维效果的线型光束。

[0052] 此外，当使用所述顶视型LED元件作为光源12时，由于高光效率，所以与侧视型LED元件的数量相比，可以减少光源的总数，可以显着地减少光源模块的总重量和厚度。

[0053] 此外，本实施例的光源部件可以包括多个光源12，并且第一光学层13和第二光学层15布设成重叠结构，使得从相邻的光源发射的光束连接成一个，从而确保显示各种会聚结构并具有更高会聚效果的光学图像。

[0054] 第一光学层

[0055] 第一光学层13具有第一表面及与所述第一表面相反的第二表面。第一光学层13呈片状或膜状，但不限于此。此外，第一光学层13可以在第一表面或第二表面上具有第一光学图案131。在本实施例中，第一光学图案131布设在与面向导光层14的第二表面相反的第一

表面上。

[0056] 第一光学图案131可以具有以条带形式布设在第二表面上的多个单元图案。此外，第一光学图案131可以具有第一图案组，其中第一图案单元被顺序地布设成每个具有倾斜表面，所述倾斜表面具有相对于第一表面或第二表面有第一倾斜角，以及第二图案组，其中第二图案单元被顺序地布设为每个具有倾斜表面，所述倾斜表面相对于第一表面或第二表面有第二倾斜角。第一倾斜角和第二倾斜角可以彼此相同。此外，第一图案单元的第一图案布设方向和第二图案单元的第二图案布设方向可以彼此相同或不同。在本实施例中，设置了旨在用于引导相应光源的光束的每个方向上布设的多个组的单元图案。此外，所述多个组中相邻的两个组的图案单元的图案布设方向彼此不同。

[0057] 根据第一光学图案131，属于第一组(参见图10中的附图标记X1)并布置在具有矩形片形式的光源模块中的沿着长度方向延伸的侧边缘的一侧处的光源可以沿着第一方向照射。此外，属于第二组(参见图10中的附图标记X2)并且布置在所述侧边缘的另一侧处的光源可以沿与第一方向不同的第二方向照射光。

[0058] 由于第一光学图案131，第一间隔区域132可以设置在第一光学层13与印刷电路板11(或反射层)之间。第一间隔区域312可以是空气层或真空层。

[0059] 第一光学图案131从顺次布设的多个图案单元反射在导光层14中传播的光。由此，随着光路被限制并且发光强度逐渐减小，在第一光学图案131上产生几何和光学图像。每个图案单元可以具有各种截面形式，例如棱镜形、透镜形、四面体形、圆锥形等。也就是说，第一光学层12可以由棱镜片，微透镜阵列片和透镜片或它们的组合中的任一个组成。

[0060] 导光层

[0061] 导光层14用于将供给到导光层14的一侧的光从所述一侧引导到另一侧。导光层14可以由玻璃，树脂等制成。也就是说，本实施例的导光层14可以用作现有的导光板。

[0062] 当导光层14由树脂制成时，与由玻璃制成的导光层的厚度相比，导光层的厚度可以薄地形成，并且可以实现柔性导光层14。当使用导光层14时，通过引导从点光源形式的光源12发射的光，可以在导光层14的上表面处有效地实现线光源形式或面光源形式的光学图像。

[0063] 可以用于导光层14的树脂由能够引导从光源12发出的光的材料构成。由这种材料构成的树脂可以是含有低聚物的UV固化树脂。更具体地，可以使用聚氨酯丙烯酸酯低聚物作为树脂的材料。此外，可以使用对应于合成低聚物的聚氨酯丙烯酸酯低聚物与对应于聚丙烯酸的聚合物混合的树脂作为树脂的材料。

[0064] 导光层14还可以含有混合有IBOA(丙烯酸异冰片酯)、HPA(丙烯酸羟丙酯)、2-HEA(丙烯酸2-羟乙酯)等的单体，所述单体对应于低沸点和稀释型反应性单体。另外，可以进一步混合光引发剂(1-羟基环己基苯基酮等)或抗氧化剂作为添加剂。

[0065] 上述材料或添加剂仅是示例。除了这些材料之外，已经研发或可以根据未来技术发展实现的所有树脂材料可以用于形成导光层。

[0066] 此外，当导光层14实施为树脂层时，具有中空部分的多个微珠(bead)(未示出)可以分散地布置在导光层14内部的特定区域或整个区域中。这些微珠用于增加光反射和漫射性质。也就是说，当使用微珠时，可以以具有重叠布设结构的第一光学层13和第二光学层15的布设角度从特定区域高效地去除光的会聚或漫射。

[0067] 微珠可以由选自硅、二氧化硅、玻璃泡、PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)、氨基甲酸乙酯、Zn、Zr、Al_2O_3和丙烯酸树脂的任何一种制成，并且微珠的直径可以在约1至20μm的范围内，但不限于此。此外，考虑光漫射效应可以来适当地调整微珠的含量。例如，当微珠分散地布设在导光层14上时，微珠的含量可以基于导光层14的总重量在0.01至0.3重量％的范围内调节。

[0068] 在本实施例中，当导光层14实现为树脂层时，由于树脂层的存在，可以显着地减少由玻璃等占据的导光层的厚度，并且光源模块可以制造成减薄结构或者可以制造成片状形式。此外，由于光源模块可以具有柔性特性，所以光源模块可以容易地应用于各种应用，并且可以提高产品设计中的自由度。

[0069] 第二光学层

[0070] 第二光学层15具有面向第一光学层13的第二表面的第三表面以及与所述第三表面相反的第四表面。第二光学层15可以呈片或膜形式，但不限于此。此外，第二光学层15可以在所述第三表面或所述第四表面上具有第二光学图案151。在本实施例中，第二光学图案151设置在第一光学层13的所述第二表面以及面向导光层14的上表面的所述第三表面上。

[0071] 由于第二光学图案151，第二间隔区域152可以设置在第二光学层15与导光层14的上表面之间。第二间隔区域152可以是空气层或真空层。

[0072] 类似于第一光学层13，第二光学层15可以由棱镜片，微透镜阵列片和透镜状镜片中的至少一种构成。也就是说，第二光学层15的第二光学图案151的每个图案单元可以具有各种截面形式，例如棱镜形，透镜形，矩形，圆锥形等。

[0073] 通过上述构造，第二光学图案151从第二图案单元折射从导光层14直接行进的光或从第一光学图案131反射并穿过导光层14的光，从而在第四表面面向的第四表面方向上释放光。

[0074] 第二光学层15可以是与第一光学层13相同的构件，或者可以是具有可以应用于第一光学层13的光学图案的光学膜。

[0075] 上述第一光学层13和第二光学层15可以通过加工光学膜形成，而不限于此，即，所述第一和所述第二光学层可以通过已经被研发并商业化的所有方法形成，或者可以根据未来的技术开发来实现，诸如将具有光学图案的膜附着到导光构件(基部构件)的方法等。

[0076] 反射层

[0077] 反射层16布置在印刷电路板11上。反射层16反射穿过第一光学层13并在光源模块的下部行进的光，从而将光提供给第一光学层13或导光层14。反射层16由具有高反射效率的材料制成，从而起到减少光源模块的光损失的作用。反射层16可以以膜的形式实现，并且可以由分散地包含白色颜料的合成树脂制成，以便实现有助于光的反射或分散的性质。

[0078] 例如，可以使用氧化钛、氧化铝、氧化锌、碳酸铅、硫酸钡、碳酸钙等作为白色颜料，并且可以使用聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、丙烯酸树脂、聚碳酸酯、聚苯乙烯、聚烯烃、醋酸纤维素、耐候性氯乙烯等作为合成树脂，但不限于此。

[0079] 此外，根据一些实施例，反射层16可以由Ag、Al、不锈钢(例如，304SS)等制成。在这种情况下，可以增加反射层16的耐久性，可以提高光源模块的光效率。

[0080] 粘合图案17可以进一步设置在反射层16的表面上。粘合图案17形成由反射层16与第一光学层13之间的粘合剂材料围绕的第一间隔区域132。第一间隔区域132形成为空气层

或真空层。当形成第一间隔区域132时，可以通过空气层提高三维效果，并且可以通过空气层的部分与粘合材料的部分之间的折射率差异来实现三维线型光束的各种设计效果。

[0081] 同时，当在形成第一间隔区域132的状态下使用诸如双面胶带等的粘合剂时，由于在制造过程中产生的污染，可能容易产生有缺陷的外部图像。

[0082] 此外，粘合图案17包含光反射材料，并且可以有助于通过光反射材料控制反射率。在这种情况下，粘合图案17也可以称为反射图案。

[0083] 图2是示出图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第一布设的示意性平面图。图3是由图2的光源模块产生的光学图像的示例性视图。

[0084] 参考图2，当第一光学层13在第一方向D1上布设时，第二光学层15可以在与第一方向D1相同的第二方向D2上布置。在这种情况下，第一光学层13的第一参考线与第二光学层15的第二参考线之间的角度A0变为零。

[0085] 这里，当第一光学层13呈矩形片形式时，第一参考线可以是在第一光学层的长度方向延伸的设置在第一方向D1上的直线。此外，当第一光学层13呈圆形，四边形或多边形的片形式时，第一参考线可以是在图案延伸方向上设置的直线，其中第一光学图案的至少一个图案单元延伸到该直线，或第一参考线可以是在图案单元顺序布设的图案布设方向上设置的直线。第二参考线可以以与第一参考线相同的方式设置。

[0086] 如图3的图像F1所示，可以确认，当第二光学层15和第一光学层13在相同方向上布设，或与导光层在导光层中心彼此重叠，使得它们之间的倾斜角变为零时，与不引起重叠的第一光层13的第一区域R1相比，引起重叠的第二区域R2具有非常优异的会聚效果。

[0087] 图4是示出了图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第二布设的示意性平面图。图5是由图4的光源模块产生的光学图像的示例性视图。

[0088] 参考图4，当第一光学层13在第一方向D1上布设时，第二光学层15可在倾斜为具有固定角度A1的第二方向D2上布置。在这种情况下，第一光学层13的第一参考线与第二光学层15的第二参考线之间的角度A1变为大于零的锐角。

[0089] 如图5的图像F2所示，可以确认，当第二光学层15和第一光学层13被布置为以固定角度A1倾斜时，与不引起重叠的第一光学层13的第一区域R1相比，引起重叠的第三区域R3具有非常优异的会聚效果。特别地，可以确认第三区域R3的会聚性能优于图3的图像F1中所示的第二区域R2的会聚性能。

[0090] 图6是示出了图1的光源模块的第一光学层和第二光学层的第三布设的示意性平面图。图7是由图6的光源模块产生的光学图像的示例性视图。

[0091] 参考图6，当第一光学层13在第一方向D1上布设时，第二光学层15可在倾斜为与第一方向D1具有固定角度A2的第二方向D2上布置。在这种情况下，第一光学层13的第一参考线与第二光学层15的第二参考线之间的角度A2变为大于图4所示的角度A1的锐角。

[0092] 如图5的图像F3所示，可以确认，当第二光学层15和第一光学层13被布设为以固定角度A2倾斜时，与不引起重叠的第一光学层13的第一区域R1相比，引起重叠的第四区域R4具有非常优异的会聚效果。特别地，可以确认第四区域R4的会聚性能优于图5的图像F2中所示的第三区域R3的会聚性能。

[0093] 根据上述实施例，由于第二光学层15和第一光学层13被布置为彼此重叠，可以提供与不使用第二光学层，或使用不与第二光学层15重叠的第一光学层13的光源模块的会聚

性能相比具有非常优异的会聚性能的光源模块。

[0094] 图8是用于解释来自图1的光源模块的线型光束的产生原理的第一光层的局部放大剖视图。

[0095] 参考图8,从光源LS发射并穿过导光层的内部的入射光束BL0在小于由导光层的折射率和外部介质(大气)的折射率确定的临界角的入射角的范围内在导光层的内部行进。此时,当入射光束BL0遇到第一光学图案131时,由于入射光束BL0从第一光学图案131的倾斜表面133折射和反射,所以所述入射光束的行进方向改变,并且因此所述入射光束通过第一光学层13的第二表面13b行进到导光层。这里,行进到第一光学层13的第一表面方向的光束被反射层反射,并且从第一光学图案131折射,从而行进到导光层。

[0096] 在这种情况下,第一光学图案131的各单元图案用作通过经由每个倾斜表面133折射或反射入射光束而在第二表面13b面向的第二表面方向上照射入射光束的间接光源。也就是说,如从光源模块外部的固定参考点(或观察点)所观察到的,当光路根据与光源LS的距离而逐渐增加时,第一光学图案131的图案单元用作位于远离参考点的直接光源LS1、LS2、LD3。

[0097] 例如,当单元图案在一个方向(x方向)上顺序布设时,假设存在第一区域A1的第一单元图案P1、第二区域A2的第二单元图案P2和第三区域A3的第三单元图案P3,与从光源LS到达第二单元图案P2的入射光束的移动距离对应的第二光路比光源LS与第一单元图案P1之间的第一光路长,并且小于光源LS与第三单元图案P3之间的第三光路。像光路之间的这种关系,当观察到由第二单元图案P2的第二间接光源L2位于距参考点第二距离L2时,观察到由第一单元图案P1的第一间接光源L1位于比第二距离更接近参考点的第一距离处,并且观察到由第三单元图案P3的第一间接光源LS3位于比第二距离更远离参考点的第三距离处。由于单元图案之间的距离差异、光路之间的差异或由光路产生的发光强度差异,在与图案单元的延伸方向(图案延伸方向)交叉成直角的方向上行进的线型光束可以布置在第一光学图案131上,同时显示三维效果。

[0098] 这样,当使用具有第一光学图案131的第一光学层13时,可以在布置在第一光学层13上的导光层中实现具有三维效果的线型光束,其中所述线型光束以这样一种方式实施:多个点光源形式的并且沿着由图案单元的每个图案延伸方向限制的第一路径顺序布设的间接光源从布设单元图案的方向(图案布设方向)逐渐远离,或者亮度逐渐减小。

[0099] 具有三维效果的线型光束是指具有感知深度的光学图像,所述光学图像示出由根据第一光学层13的图案的预定光路(第一路径)限制的线型光束从导光层的厚度方向逐渐进入导光层。

[0100] 为了实现具有三维效果的线型光束,设置在根据本实施例的第一光学图案的每个单元图案处的倾斜表面133的至少一部分形成为镜面。这里,镜面是指算术平均粗糙度Ra为0.02或小于0.02,并且最大高度粗糙度Ry为0.03或小于0.03的平滑面。

[0101] 关于第一光学图案131的第一至第三单元图案P1、P2、P3,第二单元图案P2可以是如从光源LS观察的在导光层上恰好位于第一单元图案P1旁边的单元图案,或者可以是位于第一单元图案P1与固定数量的其他单元图案之间的单元图案。类似地,第三单元图案P3可以是如从光源LS观察的在导光层上恰好位于第二单元图案P2旁边的单元图案,或者可以是位于第二单元图案P2与固定数量的其他单元图案之间的单元图案。

[0102] 两个相邻的单元图案之间的距离可以在约10μm至500μm的范围内。当距离超出该范围时，单元图案难以适当地执行作为间接光源的功能，在所述间接光源中所述单元图案被顺序布设。此外，当距离小于10μm时，可能难以容易地实现光学图案，并且当距离大于500μm时，可能难以在固定区域内实现线型光束。

[0103] 图9是示出了用于解释控制图1的光源模块的第一光学和第二光学的布设的驱动部的示意图。

[0104] 参考图9，根据本实施例的光源模块包括：第一光学层13；第二光学层15；以及驱动部。第一光学层13可以一体地层压在导光层上，并且第二光学层15可以布置为与第一光学层13和导光层分离，使得光学层15与第一光学层13和导光层的相对位置可以改变。

[0105] 第二光学层15可以由弹性构件21弹性地、可旋转地或可移动地支撑。弹性构件21可以使用弹簧等来实现，并且可以安装在第二光学层和诸如框架、外壳等的固定部20之间。

[0106] 驱动部具有致动器22和控制器23，并且通过经控制器23的控制信号操作致动器来对第二光学层15的至少一侧施加压力。第二光学层15可以布设成由于所述驱动部的压力而与图2、图4或图6中所示形式的第一光学层13重叠。

[0107] 致动器22可以是用于使用泵、电机等允许第二光学层15进行往复运动的装置，或者可以是执行与该装置相对应的功能的照明装置的构成部分。作为连接至安装有照明装置的场所或产品的电气控制装置，当照明设备安装在房屋、工厂或公司时，控制器23可以是建筑物中的任何计算机设备或通过相应建筑物中的网络连接至照明设备的无线设备的处理器。

[0108] 根据本实施例，通过预定程序来自动改变光源模块的第一光学层13和第二光学层15的重叠布设结构，或者通过使用任何遥控装置方便地改变布设结构，而可以表现具有各种会聚效果的光学图像。

[0109] 同时，上述实施例示出了通过改变第二光学层15的定位或位置来改变第一光学层和第二光学层的重叠布设结构。然而，本发明不限于这种配置。该结构可以被配置成可以改变第一光学层13的定位或位置。此时，第一光学层13可以与导光层一起移动。由于第一光学层的定位或位置的改变基本上与第二光学层15的定位或位置的改变相同，因此省略其详细描述。

[0110] 图10是示出了光源模块的光源和第一光学层的组合结构的一个示例的示意图。

[0111] 参考图10所示，根据本实施例的光源模块具有暴露于第一光学层13的多个光源。光源具有在第一组X1中并且布置在沿着具有矩形片状形式的第一光学层13的长度方向延伸的两个侧边缘的任一侧边缘处的光源，以及在第二组X2中并且布置在所述两个侧边缘的剩余一侧边缘的光源122。

[0112] 第一光学层13可以具有布置在面向各光源的区域中的光学图案。除了图案布设方向或图案延伸方向之外，所述光学图案可以基本上与第二光学层的光学图案相同。例如，第一光学图案131可以呈以Z字形形式延伸的单元图案，以在第一光学层13中沿着长度方向从相邻的区域之间的边界弯曲。弯曲部135可以位于所述边界处。

[0113] 根据本实施例，在具有矩形片状形式的光源模块中，当第一组X1中的光源向第一方向D1a照射光，并且第二组X2中的光源向与所述第一方向不同的第二方向D1b照射光时，可以增加具有三维效果的线型光束的会聚性能，并且可以通过不同种类的会聚性能来实现

各种光学图像。

[0114] 同时，在本实施例中，光源121、122安装至的印刷电路板连接至单独的电源部30，使得电源部30的电力可以传输到光源121、122。电源部30可以是车辆电池。在上述情况下，具有本实施例的光源模块的照明装置可以安装到车辆上作为车辆的照明装置，并且可以通过车辆电池的电力驱动。

[0115] 图11是根据本发明的另一个实施例的光源模块的剖视图。

[0116] 参考图11，根据本实施例的光源模块包括：光源12b；第一光学层13；导光层14；第二光学层15；以及涂层18。此外，光源模块可以连接至电源部30。

[0117] 根据本实施方式的光源模块，第一光学层13、涂层18、导光层14和第二光学层具有片状形式，这些层按所述顺序层压在所述片状形式中。片状形式的层压体的厚度t1可以为约100μm至500μm。此外，层压体的厚度t1可以在约100μm至250μm的范围内。在这种情况下，光源模块具有允许光源模块缠绕在卷筒上的柔性。

[0118] 在本实施例中，第一光学层13的第一光学图案131被导光层14埋设。也就是说，当第一光学图案131被树脂覆盖时，由于第一光学图案与导光层之间的折射率差异小，所以可能引起第一光学图案131的功能丧失。例如，当折射率差为0.2或小于0.2时，位于第一光学图案与导光层之间的第一光学图案131的倾斜表面可能不能适当地执行入射光束的折射和反射功能。为了防止第一光学图案131的功能丧失，在本实施例的光源模块中，涂层18安装在第一光学层13的第一光学图案131上。

[0119] 涂层18是布置在第一光学图案与导光层之间的金属分离膜，使得第一光学图案131与导光层14之间的折射率差能够保持超过固定值。如果材料允许第一光学层13与导光层14分离，则该材料可以用作这种涂层18的材料而没有限制。例如，涂层18可以由Ag、Al、不锈钢(304SS)等制成。

[0120] 光源12b布置成从层压体的厚度方向向所述层压体的中心部照射光。光源12b可以设置成与片状形式的层压体分离。光源12b连接至单独的电源部30，以便由电源部30的电力驱动。电源部30可以是安装车辆的车辆电池，但不限于此。电源部30可以用包括蓄电池或连接至常用电源的适配器(变压器)的电源装置来实施。

[0121] 当向导光层14的长度方向的中心部提供入射光束时，从光源12b通过穿过第一光学层13而入射到导光层14中的光束可以从导光层14的中心部行进到两个侧边缘，并且可以被转换成通过第一光学层13的第一光学图案131从中间部分行进到两个侧边缘的具有三维效应的线形双向光束。

[0122] 此外，在修改实施例中，光源可以布置成将来自具有片状形式的层压体的一侧的光照射到导光层14。也就是说，如图10中虚线所示，光源可以实施为布置在另一位置的光源10a，以将光从导光层14的一侧的外部照射到导光层14的内部。

[0123] 根据本实施例，涂层布置在由树脂埋设的第一光学图案上，并且第一光学图案与导光层之间的边界被明确地构造成可以从第一光学图案的曲面平滑地进行反射和折射操作，从而实现具有三维效果的线型光束。此外，可以通过与第一光学层重叠的第二光学层来控制具有三维效果的线型光束的会聚性能。

[0124] 图12是可以应用于图11的光源模块的光学构件的剖视图。

[0125] 参考图12，可以应用于根据本发明的实施例的光源模块的光学构件包括：导光层

14;第一光学图案131,通过处理导光层14的第一表面与导光层14的第一表面一体形成,并旨在用于形成第一光学层;以及第二光学层15,旨在用于安装第一光学图案131并布置在导光层14的第二表面上。第二光学层15在第二表面上具有第二光学图案151。

[0126] 粘合剂层可以布置在形成第一光学层的第一光学图案131与第二光学层15之间,其中所述粘合剂层旨在用于实现所述第一光学图案与所述第二光学层之间的粘合。

[0127] 在本实施例中,光学构件是指如上所述依次层压导光层14、第一光学层和第二光学层15的结构。

[0128] 在本实施例中,在导光层14的厚度方向上,第二光学层15或第二光学图案151可以具有与第一光学图案131的图案布设相同的图案布设。此外,根据一些实施例,第二光学层15或第二光学图案151可以引起重叠,使得第二光学图案151的图案布设可以与第一光学图案131的图案布设以预定角度倾斜。

[0129] 本实施例可以基于以下事实来实现光学图像:第二光学图案151与第一光学图案131重叠的部分的会聚性能显著优于第一光学图案131未与第二光学图案151重叠的部分的会聚性能。此外,可以提供能够根据光学构件的图案设计以及重叠图案的布设设计来控制会聚性能的光源模块或者使用所述光源模块的照明装置。

[0130] 图13是可以应用于图11的光源模块的另一个光学构件的剖视图。

[0131] 参考图13所示,可以应用于根据本实施例的光源模块的光学构件包括:导光层14;第一光学图案131,通过处理导光层的第一表面与导光层14的第一表面一体形成,并旨在用于形成第一光学层;第二光学图案151,通过处理导光层14的第二表面与导光层14的第二表面一体形成,并旨在用于形成第二光学图案151;以及第三光学层15a,旨在用于安装第二光学图案151并布置在导光层14的第二表面上。第三光学层15a在与面向第二光学图案151的第一表面相反的第二表面上具有第三光学图案151a,但不限于此。第三光学层15a可以实现为第三光学图案以与第二光学图案151隔开预定分离区域的状态而设置在第一表面上。

[0132] 可以在形成第二光学层的光学层151与第三光学层15a之间布置粘合剂层(未示出),所述粘合剂层旨在用于在光学层151与第三光学层15a之间粘合。

[0133] 在本实施例中,光学构件是指按照上述顺序层压第一光学层、导光层14、第二光学层和第三光学层15a的结构。

[0134] 在本实施例中,在导光层14的厚度方向上,第二光学层可以具有与第一光学图案131的图案布设相同的图案布设。此外,根据一些实施例,第二光学图案151可以引起重叠,使得第二光学图案151的图案布设可以与第一光学图案131的图案布设以预定角度倾斜。这里,第三光学层15a的第三光学图案151a可以具有与第二图案151的图案布设相同的图案布设。

[0135] 此外,在导光层14的厚度方向上,第三光学层15a的第三光学图案151a可以具有与第一光学图案131的图案布设和第二图案151的图案布设中的至少任一个相同的图案布设。根据一些实施例,第三光学图案151a可以引起重叠,使得第三光学图案15a的图案布设可以与第一光学图案131的图案布设和第二图案151的图案布设中的至少任一个以固定的角度倾斜。

[0136] 根据本实施例,第一光学图案131布置为与第二光学图案151和第三光学图案151a中的至少一个部分地重叠,使得具有三维效果的线型光束可以控制重叠部分的会聚性能。

因此，可以提供能够将表面光源的光发射为线型光束的各种光学图像的光源模块，其中根据这种光学构件的图案设计和重叠图案的布设设计来控制会聚性能并且可以提供使用该光源模块的照明装置。

[0137] 图14是根据本发明的又一个实施例的光源模块的剖视图。

[0138] 参考图14，根据本实施例的光源模块包括：印刷电路板11；光源12；第一光学层13；导光层14；第二光学层15；反射层16；粘合图案17；反射图案19；遮光图案层。

[0139] 在本实施例中，印刷电路板11、光源12、第一光学层13、导光层14、第二光学层15、反射层16和粘合图案17基本上与之前参照图1描述的光源模块的对应构成元件相同，因此，省略其详细描述。

[0140] 反射图案19用于散射并分散从第一光学层13的下部(即，第一光学层13的第一表面)行进到反射层16的光。为了有效地控制反射层16的特定区域的反射率，反射图案19可以布置为与光源12的发光表面相邻。

[0141] 可以通过用包含TiO_2、$CaCO_3$、$BaSO_4$、Al_2O_3、硅和PS(聚苯乙烯)的任何一种的油墨印刷反射层16的表面来形成反射图案19。反射图案19可以形成为点图案状形状、棱镜形状、透镜形状、透镜状形状或它们的组合，而不限于此。

[0142] 当使用粘合图案17和反射图案19中的至少任一个时，通过第一光学图案131在第一光学层13与反射层16之间形成的第一间隔区域132可以被限制为特定形状或形式。当使用粘合图案17和/或反射图案19以及第一间隔区域132时，可以从光源模块的特定区域增加或减少光的均匀性。

[0143] 遮光图案层具有遮光图案23，并且布置在位于光源12或第二光学层15的上部处的导光层14上。在本实施例中，所述遮光图案层布置在第二光学层15上，但不限于此。所述遮光图案层可以布置在导光层14与第二光学层15之间。具体地，当所述遮光图案层被配置为改变第二光学层15相对于第一光学层13的角度时，所述遮光图案层可以布置在导光层14上并且可以以与第二光学层15分离的状态布设。

[0144] 遮光图案23可以防止从光源12发射的光在光源12上方形成热点并损坏外部图像。为此，遮光图案23设置在光源12的上部的第二光学层15或导光层14上，从而以预定长度覆盖发光表面的前部。

[0145] 通过在单个基部基板的一个表面上执行印刷工艺形成遮光图案23，并且所述基部基板布置在第二光学层15或导光层14上。这里，所述基部基板可以设置有具有优异透光率的PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、PS(聚苯乙烯)等的透明膜。

[0146] 因此，可以使用单个基部基板来实现遮光图案层，但是本发明不限于此。例如，所述遮光图案层可以配置为所述遮光图案布置在两个基部基板之间。

[0147] 也就是说，遮光图案23在光源12的上部处排列在第一光学片21的上表面与第二光学片22的下表面之间，以便被布置成阻挡从光源12发射的光的会聚。

[0148] 此外，遮光图案23可以实施为执行部分地遮蔽并漫射光的功能，以及完全阻挡光的功能，即，以便调整遮光水平或光漫射水平。为此，遮光图案23可以以复合单元图案的重叠印刷结构来实现。重叠印刷结构是指形成一个图案并在其上印刷另一个图案而得到的结构。

[0149] 作为一个示例，遮光图案23可以通过以下方式来实现：使用包含选自TiO_2、$CaCO_3$、

$BaSO_4$、Al_2O_3、硅的至少一种材料的油墨形成用于光漫射单元图案的第一层，以及通过使用包含Al或者Al和TiO_2的混合物的油墨在用于光漫射图案的第一层上形成用于遮光单元图案的第二层。也就是说，可以通过使用黑白影印在聚合物膜的表面上形成用于光漫射图案的第一层，然后在所述第一层上形成用于遮光单元图案的第二层来设置遮光图案23。此外，在用于遮光单元图案的第二层已经形成在聚合物膜上之后，可以形成用于光漫射单元图案的第一层。显然，考虑到光的效率和强度以及遮光率，可以对遮光图案23的形成设计进行各种修改。

[0150] 此外，根据一些实施例，遮光图案23可以形成为三重结构，其中金属图案的中间层插设在用于光漫射单元图案的第一层和用于光漫射单元图案的第二层之间。金属图案的中间层对应于用于遮光单元图案的层。关于这种三重结构，具有优异折射率的TiO_2可以用作光漫射单元图案的层的材料，或具有光稳定性和优异的颜色灵敏度的$CaCO_3$可以与TiO_2一起使用。此外，具有优异隐蔽性的Al可以用作用于遮光单元图案的层的材料。当使用具有包含$CaCO_3$的三重结构的光遮蔽图案时，可以通过减少黄化光的曝光的功能来实现稳定的白光。

[0151] 此外，在实现遮光图案23时，除了$CaCO_3$之外，还可以使用具有大粒径和类似结构的无机材料，例如$BaSO_4$、Al_2O_3、硅微珠等。此外，就光效率而言，优选地，通过调整图案密度来形成遮光图案23，使得随着遮光图案逐渐远离光源12的发光方向，图案密度减小。

[0152] 根据本实施例，可以防止光源模块的光学性质的降低，以及外部图像的损失，例如由于从光源发射的光在在光源正上方的部分处过强而产生的黄化现象。

[0153] 此外，尽管未示出，但根据一些实施例，可以在第二光学片22上进一步形成至少一个光学片。

[0154] 如上所述，在本发明的详细描述中，由于已经描述了本发明的详细示例性实施例，所以应当理解的是，本领域的技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况进行多种修改和变化。因此，应当理解，上述是为了说明本发明并且不应当被理解为限制所公开的特定实施例，并且对所公开的实施例以及其它实施例的修改旨在包括在所附权利要求书及其等同形式的范围内。

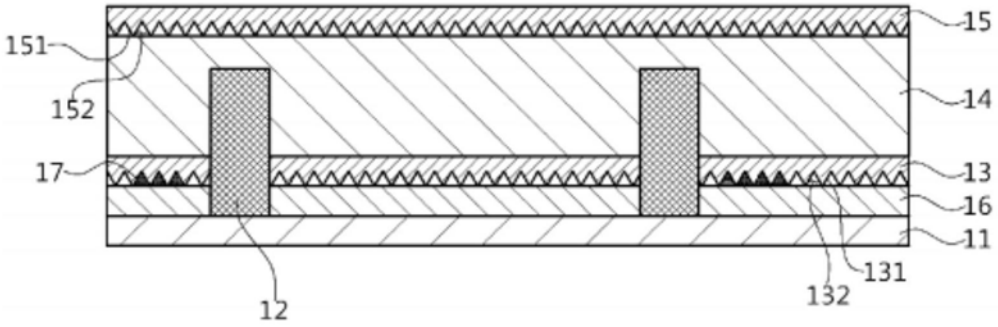

151
152
17
12
15
14
13
16
11
131
132

图1


15
13
(a)
D2
D1
A0
(b)

图2

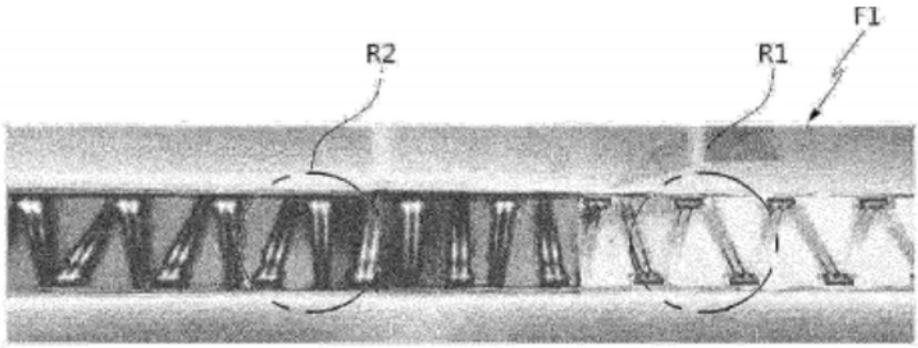

R2
R1
F1

图3

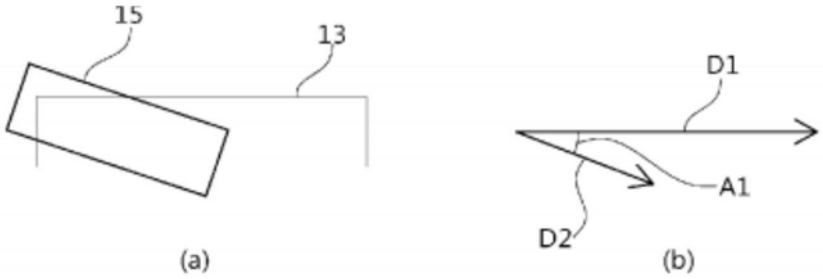

15
13
(a)
D1
A1
D2
(b)

图4

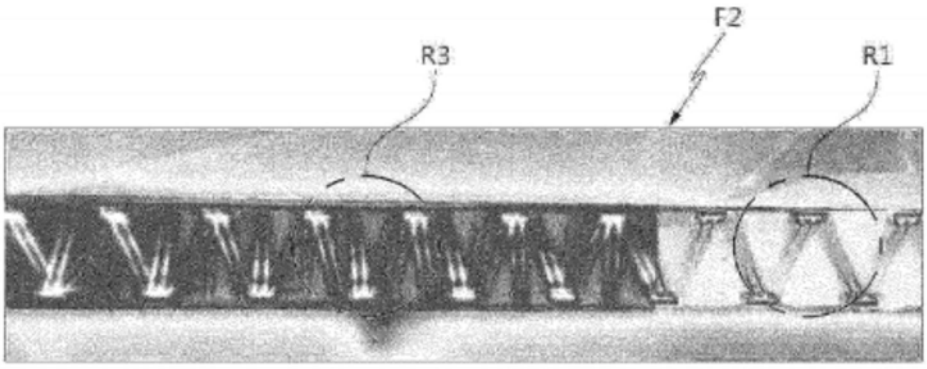


图5

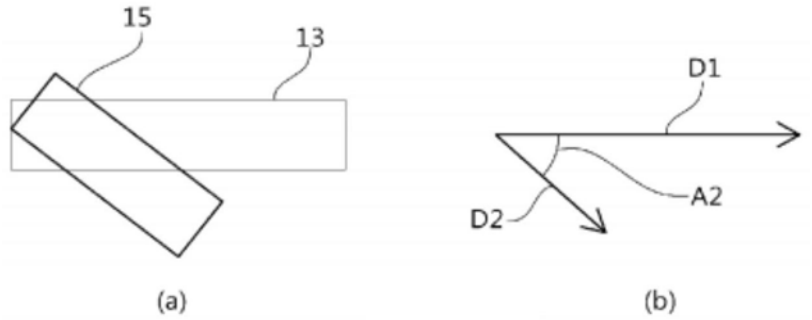


图6

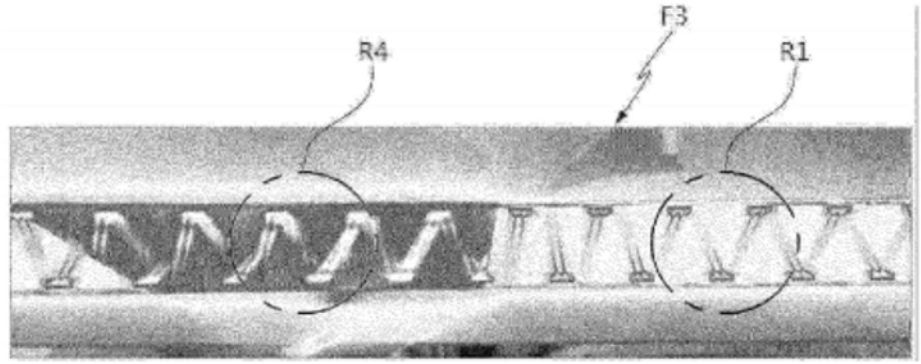


图7

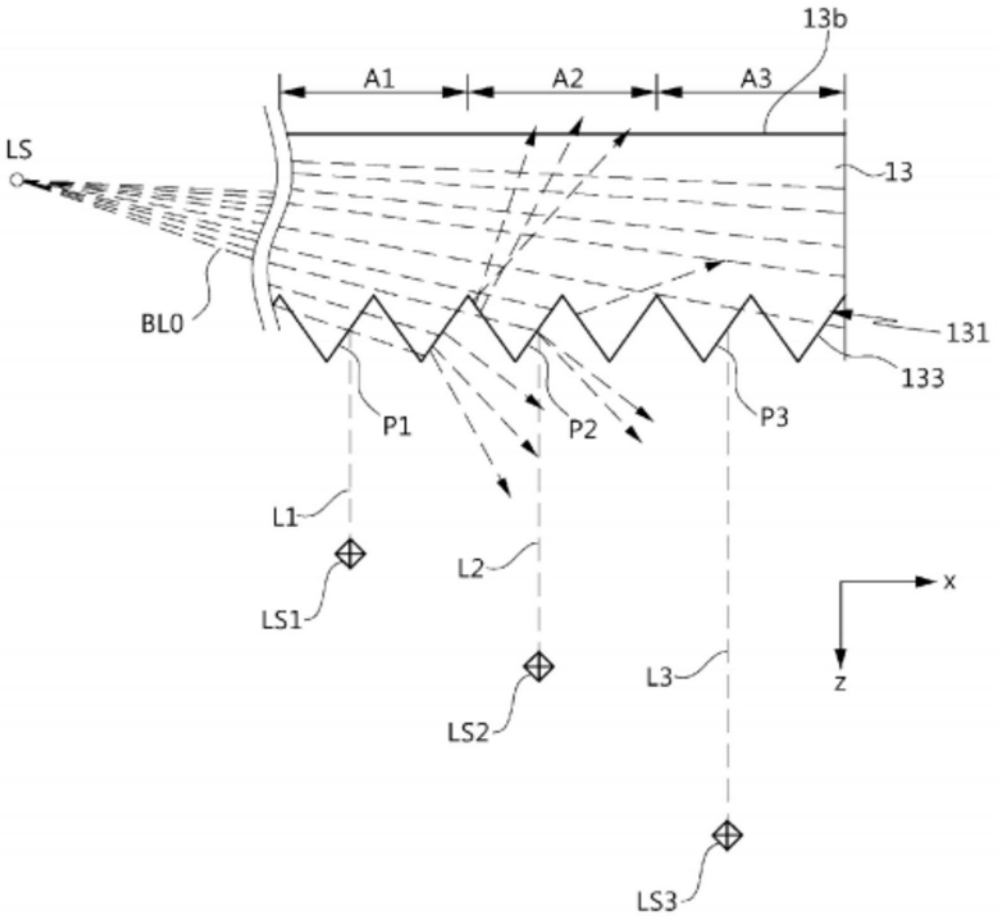


图8

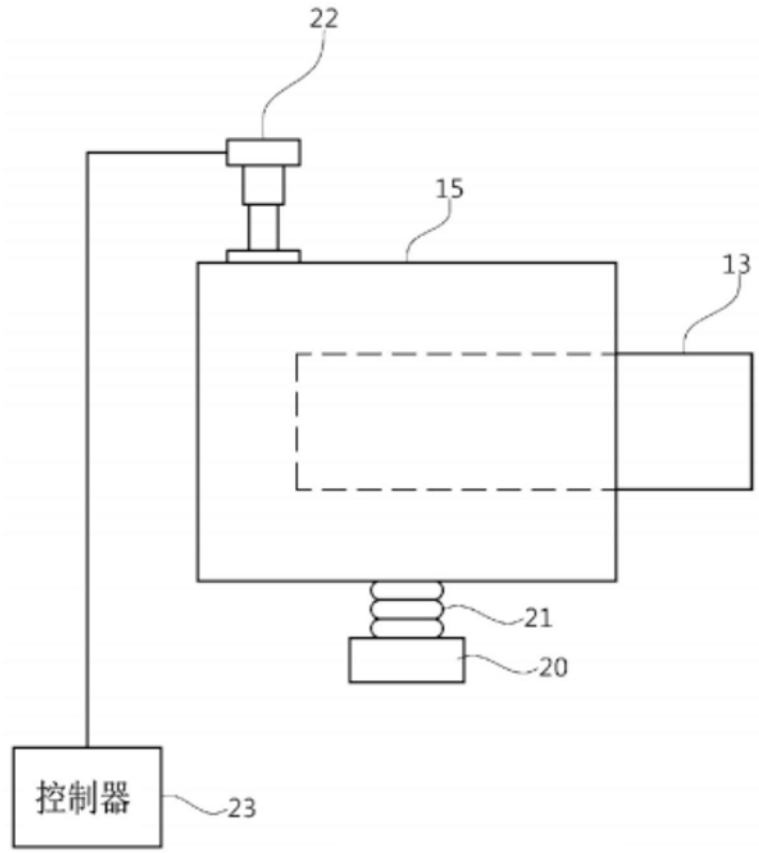


图9

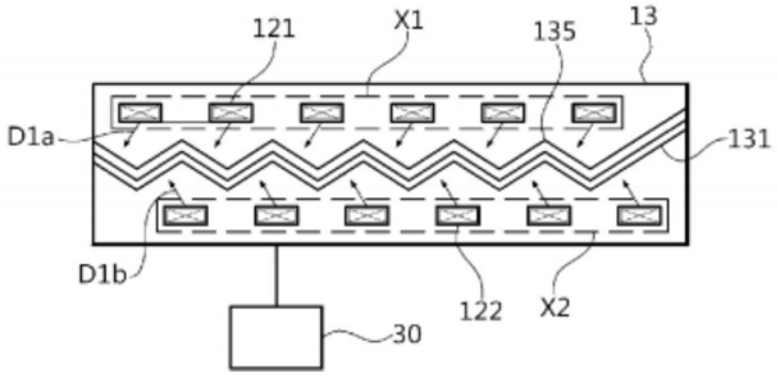


图10

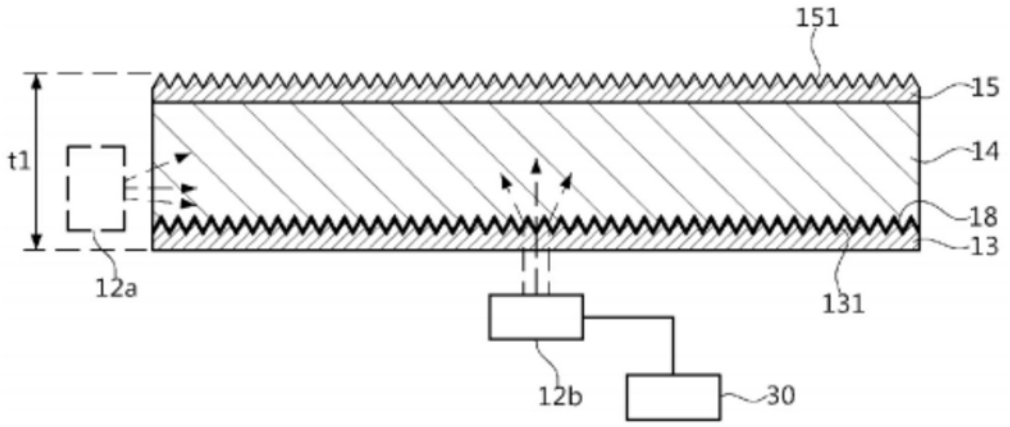


图11

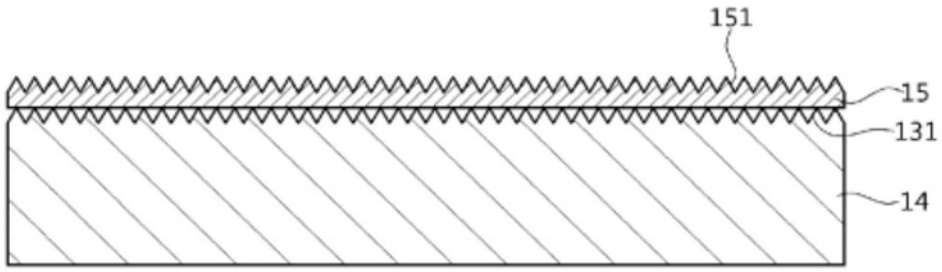


图12

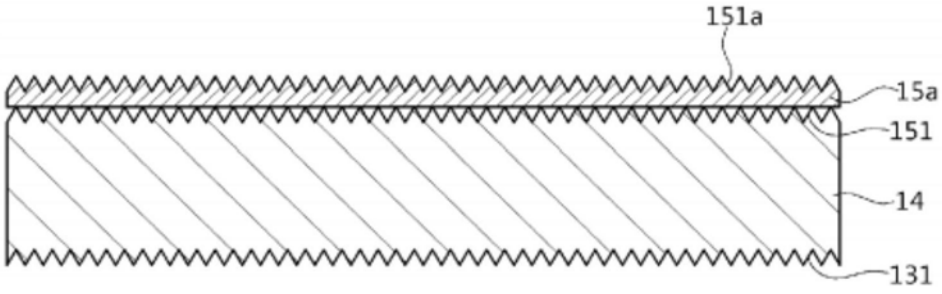


图13

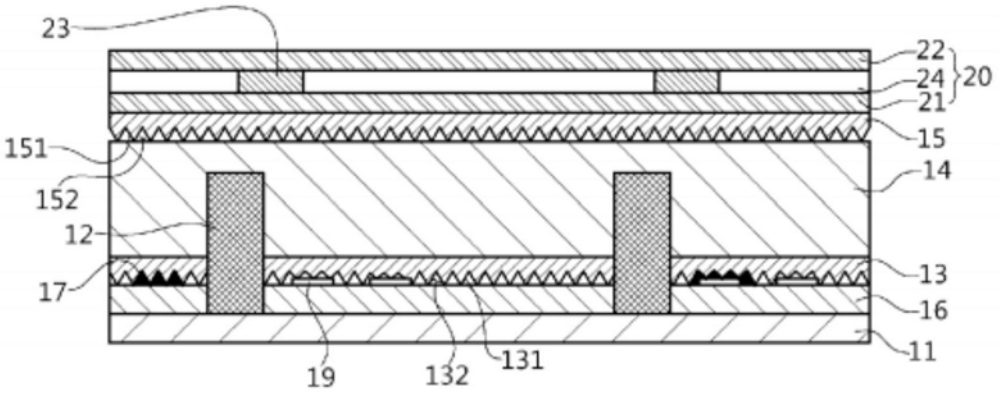


图14