



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102797994 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201210085549.6

(22)申请日 2012.03.23

(30)优先权数据

10-2011-0050546 2011.05.27 KR

10-2011-0050547 2011.05.27 KR

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金瀚结 郭泳国 洪祥准 金荣植

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 付永莉 郑小军

(51)Int.Cl.

F21S 2/00(2016.01)

F21V 13/02(2006.01)

F21V 19/00(2006.01)

(56)对比文件

W0 2011/004306 A, 2011.01.13, 说明书第11页第18行-第14页第12行、第15页第33行-第17页第32行, 图1D.

CN 101144567 A, 2008.03.19, 说明书实施例2和3, 图3-4.

CN 101589267 A, 2009.11.25, 说明书第6页倒数第1-5行、第7页第1-3行, 图4.

W0 2011/004306 A, 2011.01.13, 说明书第11页第18行-第14页第12行、第15页第33行-第17页第32行, 图1D.

CN 101307881 A, 2008.11.19, 全文.

审查员 丁文

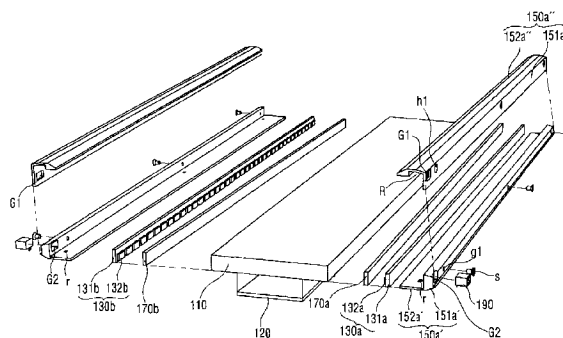
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

照明模块

(57)摘要

本发明提供一种照明模块, 包括第一光源和第二光源, 两个光源彼此相对设置; 第一壳体, 第一光源设置在第一壳体中; 第二壳体, 第二光源设置在第二壳体中; 以及光学板, 光学板的一侧连接到第一壳体, 光学板的另一侧连接到第二壳体, 来自第一光源和第二光源的光入射在光学板上。根据本发明的照明模块能够发射具有各种颜色感觉的光。



1. 一种照明模块,包括:

第一光源和第二光源,所述第一光源和第二光源彼此相对设置;

第一壳体,包括所述第一光源;

第二壳体,包括所述第二光源;以及

光学板,所述光学板的一侧连接到所述第一壳体,所述光学板的另一侧连接到所述第二壳体,以及来自所述第一光源和所述第二光源的光照射在所述光学板上,

其中所述第一壳体和所述第二壳体均包括下壳体和上壳体,所述上壳体和所述下壳体均包括基座和延伸件,

其中所述光学板包括第一光学板和第二光学板,其中所述第一光学板和所述第二光学板彼此相对设置,

其中在所述第一光学板和所述第二光学板之间形成有空的空间,

其中所述第一光学板的一侧连接到所述第一壳体的下壳体的延伸件,所述第一光学板的另一侧连接到所述第二壳体的下壳体的延伸件,

其中所述第二光学板的一侧连接到所述第一壳体的上壳体的延伸件,所述第二光学板的另一侧连接到所述第二壳体的上壳体的延伸件,

其中所述下壳体的延伸件的长度不同于所述上壳体的延伸件的长度;以及

其中通过所述第二光学板发射的光量与通过所述第一光学板发射的光量之比为4:6到2:8。

2. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光学板的反射率与所述第二光学板的反射率不同。

3. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光学板的透射率与所述第二光学板的透射率不同。

4. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光学板和所述第二光学板中的至少一个包括孔。

5. 如权利要求4所述的照明模块,其中所述第一光学板和所述第二光学板包括所述孔,以及其中所述第一光学板的孔与所述第二光学板的孔不同。

6. 如权利要求4所述的照明模块,其中所述第一光学板和所述第二光学板包括多个孔,以及其中所述第一光学板的孔的密度与所述第二光学板的孔的密度不同。

7. 如权利要求4所述的照明模块,其中所述第一光学板包括多个孔,以及其中所述多个孔设置在所述第一光学板的中心部和外部的至少一个上。

8. 如权利要求4所述的照明模块,其中所述第一光学板包括多个孔和小于所述孔的多个辅助孔,以及其中所述多个孔设置在所述第一光学板的中心部,所述多个辅助孔设置在所述第一光学板的外部。

9. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光学板和所述第二光学板中的至少一个发射具有与来自所述第一光源和所述第二光源的光不同波长的光。

10. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光学板和所述第二光学板中的至少一个包括扩散来自所述第一光源和所述第二光源的光的扩散材料。

11. 如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光源和所述第二光源包括基板和设置在所述基板上的发光器件,以及其中所述第一光源的发光器件相对所述第二光源的发光器

件设置。

12.如权利要求11所述的照明模块,其中所述第一光源的所述基板设置在所述第一壳体的下壳体的所述基座,以及所述第一壳体的所述下壳体的延伸件和所述上壳体的延伸件支撑所述第一光源的所述基板的两侧。

13.如权利要求1所述的照明模块,其中所述第一光源设置在所述第一壳体的下壳体的基座,其中所述第一壳体的下壳体的所述延伸件从所述第一壳体的下壳体的基座的一侧延伸,其中所述第一壳体的下壳体的基座设置在所述第一壳体的上壳体的基座,其中所述第一壳体的上壳体的延伸件从所述第一壳体的上壳体的基座的一侧延伸。

照明模块

技术领域

[0001] 本发明涉及照明模块。

背景技术

[0002] 发光二极管(LED)是一种用于将电能转换为光能的能量器件。与电灯泡相比,LED的转换效率更高、功耗更低且寿命更长。因为这些优点被广为人知,所以现在使用LED的照明装置越来越受到关注。

[0003] 使用的LED照明装置大体被分成直接照明装置和间接照明装置。直接照明装置发射从LED发出的光不改变光路。间接照明装置发射从LED发出的光,通过反射装置等改变光路。与直接照明装置相比,间接照明装置将LED发射的强光减轻到一定程度,并保护使用者的眼睛。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种照明模块。

[0005] 为此,根据一个实施例提供了一种照明模块。该照明模块包括:第一光源和第二光源,两个光源彼此相对设置;第一壳体,第一光源设置在第一壳体中;第二壳体,第二光源设置在第二壳体中;以及光学板,光学板的一侧连接到第一壳体,另一侧连接到第二壳体,来自第一光源和第二光源的光入射在光学板上。

[0006] 根据本发明的照明模块能够发射具有各种颜色感觉的光。

附图说明

[0007] 可参照以下附图详细描述排布和实施例,其中相同的附图标记指代相同的元件,并且其中:

[0008] 图1是根据实施例的照明模块的立体图;

[0009] 图2是图1所示的照明模块的立体分解图;

[0010] 图3是沿线A-A'截取的图1所示的照明模块的剖视图;

[0011] 图4是描述图2所示的第一壳体如何联接到图2所示的导光板的立体分解图;

[0012] 图5是图3所示的照明模块的另一实施例的剖视图;

[0013] 图6是从底部观察的图5所示的光学板的视图;

[0014] 图7是描述图3所示的照明模块的光分布的视图;

[0015] 图8至图10示出图6所示的光学板的更改示例;

[0016] 图11是图3所示的照明模块的又一实施例的剖视图;

[0017] 图12是图3所示的照明模块的又一实施例的剖视图;

[0018] 图13是根据实施例的照明模块的立体图;

[0019] 图14是图13所示的照明模块的立体分解图;

[0020] 图15是沿线B-B'截取的图13所示的照明模块的剖视图;

- [0021] 图16是图15所示的照明模块的另一实施例的剖视图；
[0022] 图17是从顶部观察的图16所示的第二光学板的前视图；
[0023] 图18是从底部观察的图16所示的第一光学板的前视图；
[0024] 图19是示出图15所示的照明模块的光分布的图。

具体实施方式

[0025] 为了描述方便和清楚,每层的厚度或尺寸可被放大、省略或示意性示出。每个部件的尺寸未必代表其实际尺寸。

[0026] 应理解,当元件被提到为在另一元件“之上”或“之下”时,该元件可直接在该另一元件之上/之下,和/或也可存在一个或多个中间介入元件。当元件被提到为在“之上”或“之下”时,基于该元件也可包括“在元件之下”及“在元件之上”的情形。

[0027] 可参照附图详细描述实施例。

[0028] 图1是根据实施例的照明模块的立体图。图2是图1所示的照明模块的立体分解图。图3是沿线A-A'截取的图1所示的照明模块的剖视图。

[0029] 参照图1和图3,照明模块100包括导光板110、光学板120、第一光源130a、第二光源130b、第一壳体150A和第二壳体150B。

[0030] 第一壳体150A接纳第一光源130a并覆盖导光板110的一侧。第二壳体150B接纳第二光源130b并覆盖导光板110的另一侧。因为第二壳体150B与第一壳体150A相同,所以第二壳体150B的描述由第一壳体150A的描述来代替。

[0031] 第一壳体150A包括下壳体150a'和上壳体150a"。下壳体150a'与上壳体150a"可通过多个螺钉“S”互相联接。

[0032] 下壳体150a'包括基座151a'和延伸件152a'。第一光源130a设置在基座151a'的内表面上。延伸件152a'从基座151a'的内表面的一侧边缘沿垂直于内表面的方向延伸。

[0033] 上壳体150a"包括基座151a"和延伸件152a"。下壳体150a'的基座151a'设置在基座151a"的内表面上。延伸件152a"从基座151a"的内表面的一侧边缘沿垂直于内表面的方向延伸。

[0034] 这里,上壳体150a"的延伸件152a"的长度可与下壳体150a'的延伸件152a'的长度不同。例如,下壳体150a'的延伸件152a'的长度可大于上壳体150a"的延伸件152a"的长度。

[0035] 下壳体150a'的基座151a'可包括凹槽“g1”。上壳体150a"的基座151a"可包括孔“h1”。孔“h1”设置在对应凹槽“g1”的位置。当下壳体150a'联接到上壳体150a"时,螺钉“S”经过孔“h1”并插入凹槽“g1”。因此,下壳体150a'的基座151a'紧密联接到上壳体150a"的基座151a"。下壳体150a'的基座151a'包括凹槽“g1”而不是孔,以防止第一光源130a被螺钉“S”损坏或破坏,并防止与螺钉“S”电接触。

[0036] 下壳体150a'的基座151a'包括第二开口G2。上壳体150a"的基座151a"包括第一开口G1。下壳体150a'的第二开口G2设置在对应上壳体150a"的第一开口G1的位置。明确地,第二开口G2和第一开口G1可设置在第一光源130a的一侧上。主动驱动器190设置在下壳体150a'的第二开口G2和上壳体150a"的第一开口G1中。主动驱动器190与第一光源130a电连接,并从外部为第一光源130a供电。主动驱动器190控制第一光源130a的开/关。

[0037] 尽管图中未示,但是下壳体150a'的延伸件152a'可包括供第一光源130a的基板

131a的一侧插入的凹槽。上壳体150a”的延伸件152a”可包括供第一光源130a的基板131a的另一侧插入的凹槽。因此,第一光源130a能够牢固地联接到第一壳体150A。

[0038] 下壳体150a’的延伸件152a’可包括接纳凹槽“r”。将参照图4描述。

[0039] 图4是描述图2所示的第一壳体如何联接到图2所示的导光板的立体分解图。

[0040] 参照图4,导光板110的一侧上形成的突出部113插入接纳凹槽“r”中。由于接纳凹槽“r”与突出部113联接,所以能够加强下壳体150a’的延伸件152a’与导光板110之间的联接力,并能够防止导光板110移动或分离。这里,突出部113可设置在导光板110的另一侧上,接纳凹槽“r”可设置在上壳体150a”的延伸件152a”上。突出部113也可设置在导光板110的两侧上,而接纳凹槽“r”可设置在下壳体150a’和下壳体150a”上。

[0041] 返回参照图1到图3,下壳体150a’的基座151a’和延伸件152a’可分别独立形成。下壳体150a’可也通过联接基座151a’与延伸件152a’形成。上壳体150a”的基座151a”和延伸件152a”也可分别独立形成。上壳体150a”可也通过联接基座151a”与延伸件152a”形成。

[0042] 当第一光源130a设置在上壳体150a”的基座151a”的内表面上时,下壳体150a’的延伸件152a’和上壳体150a”的延伸件152a”分别支撑第一光源130a的基板131a的两侧。

[0043] 上壳体150a”可包括接纳部“R”。接纳部“R”接纳第一光源130a的一侧和下壳体150a’的基座151a’的一侧。

[0044] 第一光源130a被接纳在第一壳体150A中。第一光源130a设置在第一壳体150A的下壳体150a’的基座151a’的内表面上。

[0045] 第一光源130a包括基板131a和发光器件132a。

[0046] 多个发光器件132a设置在基板131a的一个表面上。这里,多个发光器件132a可设置成一行或多行。

[0047] 基板131a的另一表面设置在第一壳体150A的下壳体150a’的基座151a’的内表面上。

[0048] 基板131a的一侧由第一壳体150A的下壳体150a’的延伸件152a’支撑。基板131a的另一侧由第一壳体150A的上壳体150a”的延伸件152a”支撑。这里,基板131a的另一侧可设置在第一壳体150A的上壳体150a”的接纳部“R”中。

[0049] 基板131a例如可以是印刷电路板(PCB)、金属芯PCB(MCPCB)、柔性PCB(FPCB)和陶瓷基板。

[0050] 多个发光器件132a可发射具有相同颜色的光,或可发射具有相互不同颜色的光。当多个发光器件132a发射相互不同颜色的光时,根据本实施例的照明模块能够发射具有各种颜色的光。因此根据本实施例的照明模块能够生成情感照明。

[0051] 发光器件132a可以是蓝光发光器件。然而,如果可能,发光器件132a可以是具有高显色性指数(CRI)的白光发光器件。包括荧光材料的合成树脂模制在蓝光发光芯片上,使得白光发光器件发射白光。

[0052] 这里,荧光材料可包括石榴石基荧光材料(YAG、TAG)、硅酸盐基荧光材料、氮化物基荧光材料和氮化合物基荧光材料中的至少一种。当通过使得合成树脂只包括黄色荧光材料而使发光器件132a可形成成为发射自然光(白光)时,发光器件132a可还包括绿色荧光材料或红色荧光材料,以便改善显色性指数并降低色温。当各种荧光材料混合在合成树脂中时,荧光材料的颜色的添加比基于如下建议的情形,即绿色荧光材料比红色荧光材料使用

的多,黄色荧光材料比绿色荧光材料使用的多。黄色荧光材料可包括石榴石基荧光材料的YAG、硅酸盐基荧光材料和氮氧化物基荧光材料。绿色荧光材料可包括硅酸盐基荧光材料和氮氧化物基荧光材料。红色荧光材料可包括氮化物基荧光材料。合成树脂可与各种荧光材料混合,或可由包括红色荧光材料的层、包括绿色荧光材料的层和包括黄色荧光材料的层构成,各层彼此单独构成。

[0053] 第二光源130b包括基板131b和发光器件132b。由于第二光源130b的基板131b和发光器件132b的排布类型与第一光源130a的基板131a和发光器件132a的排布类型相同,所以将省略对其的详细描述。

[0054] 第一光源130a和第二光源130b设置成彼此相对,导光板110放置在第一光源130a与第二光源130b之间。第一光源130a设置在导光板110的一侧。第二光源130b设置在导光板110的另一侧。

[0055] 第一光源130a的发光器件132a和第二光源130b的发光器件132b可具有彼此不同的色温。例如,第一光源130a的多个发光器件132a可以是暖白LED,第二光源130b的多个发光器件132b可以是冷白LED。暖白LED和冷白LED发射白光。由于暖白LED和冷白LED分别发射相关色温,并能够发射混合白光,所以改善了代表光接近自然日光的程度的显色性指数(CRI)。因此,可以防止物体的实际颜色失真,并减轻使用者的眼睛的疲劳。

[0056] 导光板110设置在彼此对应设置的第一光源130a与第二光源130b之间。明确地,导光板110的一侧对应第一光源130a设置。与导光板110的一侧相对的另一侧对应第二光源130b设置。

[0057] 导光板110接纳通过其两侧的光,并通过其顶表面及其底表面发光。这样,导光板110引导光并改变光路。

[0058] 导光板110的一侧插入第一壳体150A中。导光板110的另一侧插入第二壳体150B中。导光板110的一侧和另一侧包括导光板110的顶表面的一部分和底表面的一部分。

[0059] 在导光板110的顶表面和底表面,从剩余部分(即未插入第一壳体150A和第二壳体150B的部分)发光。

[0060] 考虑到取决于使用材料的温度的热膨胀,导光板110的材料例如可以是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、环烯共聚物(COC)和聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN),以及诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA,有机玻璃)的丙烯酸树脂等。

[0061] 光学板120设置在导光板110的一侧上。这里,光学板120可设置在导光板110的另一侧上。而且,光学板120可设置在导光板110的两侧上。

[0062] 光学板120也能反射来自第一光源130a和第二光源130b的一部分光,并透射其余的光。因此,在图3所示的照明模块中,可以使得从照明模块向上、向下发射的光量彼此不同。在图3所示的照明模块中,当不设置光学板120时,大约一半来自第一光源130a和第二光源130b的光从照明模块向上发射,即,通过导光板110的顶表面发射,而剩余的一半光从照明模块向下发射,即,通过导光板110的底表面发射。与此相比,由于根据图3所示的实施例的照明模块的光学板120,向上发射的光量能够控制到比向下发射的光量多。

[0063] 光学板120可具有能够反射和透射光的板形状。

[0064] 光学板120可粘附到导光板110的一侧。光学板120可也通过使用半透光油墨(ink)印制在导光板110的一侧上。将参照图5描述这种情况。

- [0065] 图5是图3所示的照明模块的另一实施例的剖视图。
- [0066] 图5所示的照明模块的光学板120'可通过使用半透光油墨印制在导光板110的一侧上。
- [0067] 光学板120'可包括多个孔120'-a。这将参照图6详细描述。
- [0068] 图6是从底部观察的图5所示的光学板的视图。
- [0069] 参照图5和图6,光学板120'包括多个孔120'-a。
- [0070] 多个孔120'-a穿过光学板120'的两侧。多个孔120'-a在光学板120'上均匀分布。例如,多个孔120'-a可根据预定行和列排列。
- [0071] 参照图5,来自第一光源130a和第二光源130b的光中,入射在光学板120'上的光向上反射,即,沿导光板110的顶表面的方向反射,而入射在多个孔120'-a上的光通过多个孔120'-a向下发射。从包括光学板120'的照明模块向上、向下发射的光量可彼此不同。
- [0072] 图7是描述图3所示的照明模块的光分布的视图。
- [0073] 如图7所示,图3所示的照明模块的上部光分布与图3所示的照明模块的下部光分布不同。明确地,上部光分布(即,发射在导光板110的顶表面上的光的分布)比下部光分布(即,通过光学板120的底表面发射的光的分布)宽。这里,上部光分布和下部光分布可显示大体的朗伯(Lambertian)形状。
- [0074] 能够预期图5所示的照明模块具有类似图7所示的照明模块的光分布。这里,图5所示的照明模块的上部光分布和下部光分布可取决于多个孔120'-a的直径而改变。孔120'-a的直径越大,下部光分布可以越宽。孔120'-a的直径越小,下部光分布可以越小。
- [0075] 图6所示的光学板120'可包括各种形状的实施例。这将参照图8至图10描述。
- [0076] 图8至图10示出了图6所示的光学板的更改示例。
- [0077] 图8所示的光学板120'',像图6所示的光学板120'一样,包括多个孔120'-a。然而,与图6所示的光学板120'不同,图8所示的光学板120''包括多个实际上设置在光学板120''的中心部的孔120'-a。
- [0078] 图9所示的光学板120''',像图6所示的光学板120'一样,包括多个孔120'-a。然而,与图6所示的光学板120'不同,图9所示的光学板120'''包括多个实际上设置在光学板120'''的外部的孔120'-a。
- [0079] 图10所示的光学板120''',像图6所示的光学板120'一样,包括多个孔120'-a。此外,图10所示的光学板120''''包括多个辅助孔120'-b。辅助孔120'-b的直径小于孔120'-a的直径。多个孔120'-a实际上设置在光学板120''''的中心部。多个辅助孔120'-b实际上设置在光学板120''''的外部。辅助孔120'-b的数量可大于孔120'-a的数量。此外,辅助孔120'-b的尺寸可小于孔120'-a的尺寸。
- [0080] 将参照图7描述包括图8至图10所示的光学板的照明模块的光分布。
- [0081] 包括图8所示的光学板120''的照明模块的上部光分布和下部光分布可分别呈振翅形(bet-wing)和斑点形。
- [0082] 包括图9所示的光学板120'''的上部光分布和下部光分布可分别呈朗伯形和振翅形。
- [0083] 包括如图10所示的光学板120''''的照明模块的上部光分布和下部光分布可具有类似图7的形状。

[0084] 这样,通过光学板的各种实施例,本领域技术人员能够实施包括各种形状的上、下部光分布的照明模块。

[0085] 返回参照图1至图3,导光板110可包括预定图案。这将参照图11至图12描述。

[0086] 图11是图3所示的照明模块的又一实施例的剖视图。图12是图3所示的照明模块的又一实施例的剖视图。

[0087] 参照图11,导光板110内可包括预定图案115。预定图案可设置在导光板110内,具体地在导光板110的中心部设置成一行。

[0088] 预定图案115可通过使用激光处理方法在导光板110内形成。预定图案115可呈内部空的形状。

[0089] 预定图案115改变来自第一光源130a和第二光源130b的光线的光路,并允许光通过导光板110的顶表面和底表面发射。

[0090] 可设置多个预定图案115。

[0091] 可具有相同类型的多个预定图案115,并且多个预定图案可在导光板110内设置成一行。具体地,多个预定图案115可在导光板110的内中心部设置成一行。在此情况下,来自第一光源130a和第二光源130b的光可通过导光板110的顶表面和底表面以相同的比率发射。

[0092] 多个图案115可设置为更靠近导光板110的顶表面和底表面之一。当多个图案115设置为更靠近顶表面和底表面之一时,可控制通过导光板110的顶表面发射的光量,使其与通过底表面发射的光量不同。

[0093] 预定图案115的横截面可呈圆形。此外,预定图案115也可呈各种形状。例如,预定图案115'的横截面可呈椭圆形或狭槽形。预定图案115的横截面可也具有通过组合圆和椭圆形成的形状。也就是说,形状的上部可以是椭圆,形状的下部可以是圆形。通过图案115可以使得通过导光板110的顶表面和底表面发射的光量彼此不同。

[0094] 预定图案115之间的间隔可规则或可不规则。明确地,从导光板110的两侧越靠近中心位置,图案115的密度可变得越大。换言之,越靠近导光板110的中心部,相邻的图案115之间的间隔可变得越小。具有这种图案115的照明模块能够获得各种光分布。

[0095] 参照图12,导光板110可具有预定图案115'。预定图案115'可设置在导光板110的顶表面与顶表面之一上。

[0096] 预定图案115'可具有半球形横截面。此外,预定图案115'可具有各种形状的横截面。例如,预定图案115'的横截面可呈半椭圆形或半狭槽形。

[0097] 预定图案115'之间的间隔可规则或可不规则。特定地,从导光板110的两侧越靠近中心部,图案115'的密度可变得越大。换言之,越靠近导光板110的中心部,相邻的图案115'之间的间隔可变得越小。具有这种图案115'的照明模块能够获得各种光分布。

[0098] 返回参照图1至图3,根据实施例的照明模块可还包括第一磷光体发光膜170a和第二磷光体发光膜170b。

[0099] 第一磷光体发光膜170a设置在导光板110与第一光源130a之间。第二磷光体发光膜170b设置在导光板110与第二光源130b之间。

[0100] 第一磷光体发光膜170a和第二磷光体发光膜170b可发射与第一光源130a和第二光源130b发射的光不同波长的光。

[0101] 第一磷光体发光膜170a和第二磷光体发光膜170b可包括透明树脂和包含在透明树脂内的荧光材料。第一磷光体发光膜170a的荧光材料可与第二磷光体发光膜170b的荧光材料的相同或不同。荧光材料由来自第一光源130a和第二光源130b的光激发,并能够发射与来自第一光源130a和第二光源130b的光不同波长的光。荧光材料可以是黄色荧光材料、红色荧光材料和绿色荧光材料中的至少一种。

[0102] 第一磷光体发光膜170a和第二磷光体发光膜170b的透明树脂内可包含固化剂或添加剂。固化剂固化透明树脂。添加剂均匀分散透明树脂内的荧光材料。透明树脂可包括扩散材料。扩散材料能够通过改进光的折射来改进荧光材料的激发比。

[0103] 尽管图中未示,但是根据本实施例的照明模块可还包括扩散板。扩散板扩散导光板110发射的光。尽管使用扩散板,但是能够移除光斑。在此情况下,扩散板设置在导光板110的顶表面和底表面的至少一个上。扩散板的两侧可分别插入第一壳体150A和第二壳体150B。

[0104] 图13是根据实施例的照明模块的立体图。图14是图13所示的照明模块的立体分解图。图15是沿线B-B'截取的图13所示的照明模块的剖视图。

[0105] 在图13至图15所示的照明模块的元件的描述中,与图1至图3中所示的照明模块的相同的附图标记指示与图1至图3所示的照明模块的那些元件相同的元件。

[0106] 参照图13至图15,根据实施例的照明模块包括第一光学板121、第二光学板123、第一光源130a、第二光源130b、第一壳体150A和第二壳体150B。

[0107] 图13至图15所示的照明模块不包括图1至图3所示的照明模块的导光板110。图13至图15所示的照明模块包括第一光学板121和第二光学板123。

[0108] 由图1至图3的描述代替图13至图15所示的照明模块的第一光源130a、第二光源130b、第一壳体150A和第二壳体150B的描述。此后,图13至图15所示的照明模块将集中在第一光学板121和第二光学板123的描述。

[0109] 第一光学板121和第二光学板123反射来自第一光源130a和第二光源130b的一部分光,并透射剩余的光。

[0110] 第一光学板121和第二光学板123可以是具有预定反射率和透射率的板。第一光学板121和第二光学板123的反射率和透射率可彼此相等或不等。当第一光学板121和第二光学板123的反射率和透射率彼此相等时,从第一光学板121向下发射的光量与从第二光学板123向上发射的光量几乎相同。当第一光学板121和第二光学板123的反射率和透射率彼此不等时,从第一光学板121向下发射的光量与从第二光学板123向上发射的光量不同。

[0111] 第一光学板121和第二光学板123可连接到第一壳体150A和第二壳体150B。明确地,第一光学板121的一侧可连接到第一壳体150A的下壳体150a'的延伸件152a'。第一光学板121的另一侧可连接到第二壳体150B的下壳体的延伸件。第二光学板123的一侧可连接到第一壳体150A的上壳体150a''的延伸件152a''。第二光学板123的另一侧可连接到第二壳体150B的上壳体150a''的延伸件。

[0112] 第一光学板121和第二光学板123彼此分离并相对设置。

[0113] 第一光学板121和第二光学板123可具有孔。第一光源130a和第二光源130b的光通过这些孔向外发射。这将参照图16详细描述。

[0114] 图16是图15所示的照明模块的另一实施例的剖视图。

- [0115] 如图16所示,第一光学板121包括多个孔121-a,第二光学板123包括多个孔123-a。
- [0116] 光经过第一光学板121的孔121-a和第二光学板123的孔123-a。第一光学板121和第二光学板123的内表面反射光。
- [0117] 第一光学板121的孔121-a的形状和尺寸可与第二光学板123的孔123-a的形状和尺寸相同或不同。当第一光学板121的孔121-a与第二光学板123的孔123-a相同时,从第一光学板121向下发射的光量与从第二光学板123向上发射的光量几乎相同。与此相比,如图16所示,当第一光学板121的孔121-a与第二光学板123的孔123-a不同时,从第一光学板121向下发射的光量与从第二光学板123向上发射的光量不同。将参照图17至图18描述第一光学板121的孔121-a与第二光学板123的孔123-a不同的示例。
- [0118] 图17是从顶部观察的图16所示的第二光学板的前视图。图18是从底部观察的图16所示的第一光学板的前视图。
- [0119] 参照图17和图18,第一光学板121的孔121-a可穿过第一光学板121。设置多个孔121-a,并且所述多个孔可均匀分布。第二光学板123的孔123-a可穿过第二光学板123。设置多个孔123-a,并且所述多个孔可均匀分布。
- [0120] 第一光学板121的孔121-a的尺寸小于第二光学板123的孔123-a的尺寸。类似地,当第一光学板121的孔121-a的尺寸与第二光学板123的孔123-a的尺寸不同时,通过第一光学板121的孔121-a发射的光量可与通过第二光学板123的孔123-a发射的光量不同。
- [0121] 第一光学板121包括多个孔121-a,第二光学板123包括多个孔123-a。第一光学板121的孔121-a的设置密度可与第二光学板123的孔123-a的设置密度不同。
- [0122] 图17和图18示出第一光学板板121的孔121-a和第二光学板123的孔123-a呈圆形。然而,并不需要对孔121-a和孔123-a的形状进行限制。第一光学板121的孔121-a和第二光学板123的孔123-a可具有各种形状,例如椭圆形、多边形和狭槽形。
- [0123] 同时,第一光学板121的孔121-a和第二光学板123的孔123-a可仅设置在第一光学板121和第二光学板123之一上。
- [0124] 图19是示出图15所示的照明模块的光分布的视图。
- [0125] 当第一光学板121的反射与透射比与第二光学板123的反射与透射比不同时,可获得图19所示的光分布。
- [0126] 当第一光学板121的反射率大于第二光学板123的反射率时,或者当第一光学板121的透射率小于第二光学板123的透射率时,可获得图19所示的光分布。
- [0127] 参照图19,能够发现,图15所示的照明模块的上部光分布与图15所示的照明模块的下部光分布不同。明确地,能够看到通过第二光学板123发射的光量比通过第一光学板121发射的光量多,并还能看到通过第二光学板123发射的光的分布比通过第一光学板121发射的光的分布宽。
- [0128] 能够预期图16所示的照明模块也具有类似图19所示的光分布的光分布。
- [0129] 返回参照图13至图15,根据实施例的照明模块的第一光学板121和第二光学板123可发射由入射到其上的光激发的光。第一光学板121和第二光学板123能够发射具有与第一光源130a和第二光源130b发射的光不同波长的激发光。由于第一光源130a和第二光源130b的光以及激发光,根据实施例的照明模块能够发射具有各种颜色感觉的光。
- [0130] 第一光学板121和第二光学板123可包括透明树脂和包含在透明树脂内的荧光材

料。第一光学板121的荧光材料可与第二光学板123的荧光材料相同或不同。

[0131] 同时,第一光学板121和第二光学板123的透明树脂内可包括固化剂或添加剂。固化剂固化透明树脂。添加剂均匀分散透明树脂内的荧光材料。透明树脂可包括扩散剂。扩散剂能够通过改进光的折射来改进荧光材料的激发比。

[0132] 第一光学板121和第二光学板123可包括扩散入射光的扩散材料。当第一光学板121和第二光学板123包括扩散材料时,能够移除第一光源130a和第二光源130b的光斑。这里,扩散功能可包括在第一光学板121和第二光学板123的至少一个中。

[0133] 以下表1示出根据图1和图13所示的照明模块的实际规格。

[0134]

产品	项目		值	
条规格 (13S * 5P)	电压 (V)		39	
	电流 (mA)		350	
	功率 (W)		13.65	
模块规格	总流明输出 (lm)	上流明输出	2,500	500
		下流明输出		2,000
	模块功率 (W)		27.3	
	功效 (lm/W)		90	
	CCT (K)		4,000	
	CRI		80	
装置规格	流明输出 (lm)		10,000 (上-下: 2,000-8,000)	
	DC功耗 (W)		110	

[0135] 表1

[0136] 参照表1,在图2和图14所示的照明模块中,上流明输出小于下流明输出。与此相比,上流明输出可大于下流明输出。例如,下流明输出与上流明输出之比可从4:6到2:8。

[0137] 同时,图1和图13所示的照明模块的宽度W(mm)×高度H(mm)×长度L(mm)的值可以是80×12×560或者45×12×560。

[0138] 本说明书提到的“一个实施例”、“一实施例”、“示例实施例”等,意思是与该实施例相关联描述的具体特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。本说明书各处出现的这种短语未必都指的是相同实施例。进一步,当与任意实施例相关联描述具体特征、结构或特性时,应认为在本领域技术人员的认知内,这些特征、结构或特性也与其他实施例相关联。

[0139] 虽然参照许多示例实施例描述了本发明,但是应理解本领域技术人员能够设计将落在本发明的原理的精神和范围内的许多其他更改和实施例。更具体地,本说明书、附图和权利要求书范围内对主题组合排布的零部件和/或排布的各种变型和更改是可能的。除对零部件和/或排布的变型和更改外,替换使用对本领域技术人员而言也将是明显的。

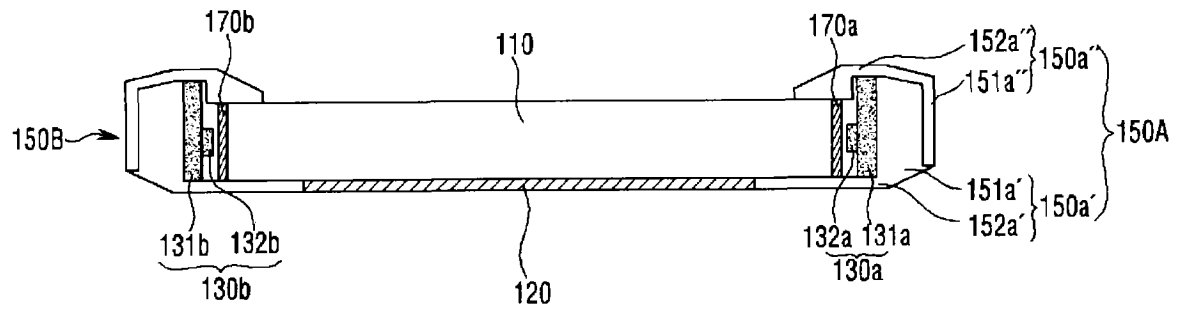


图3

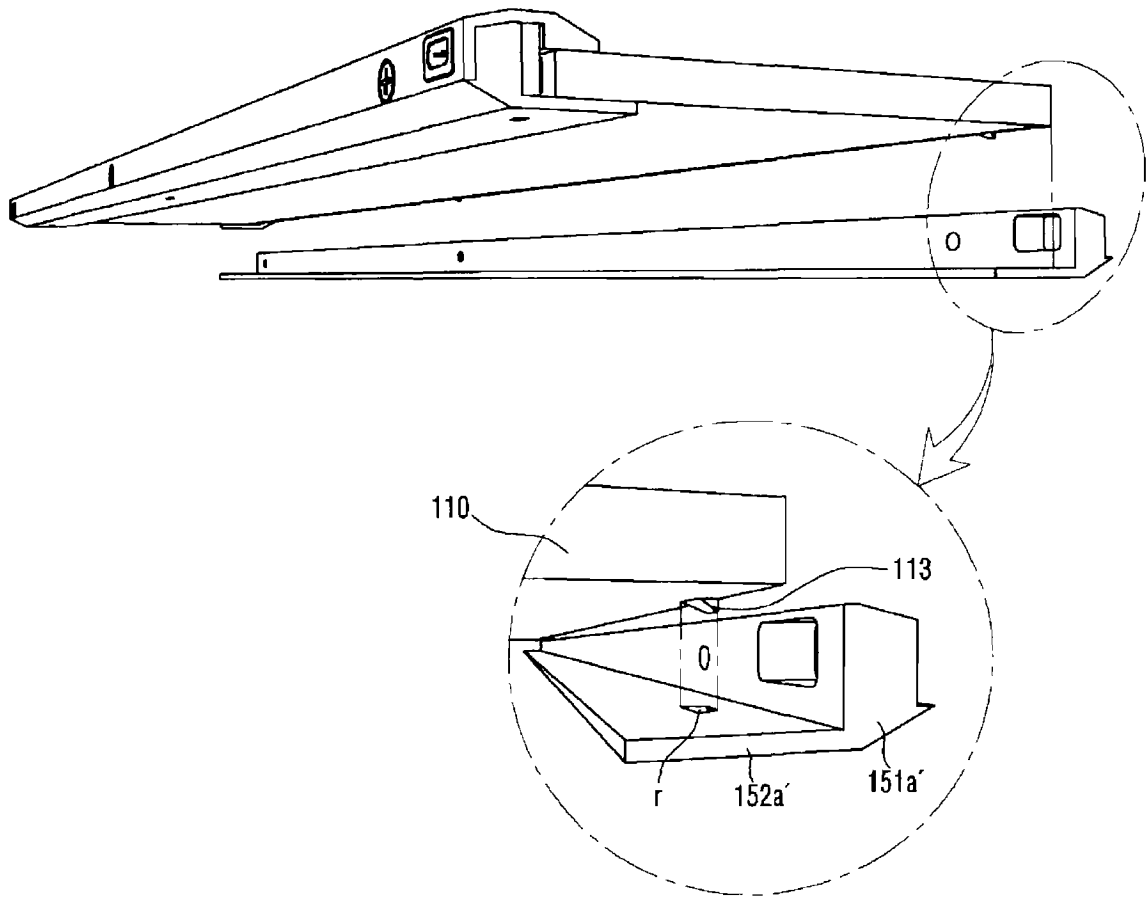


图4

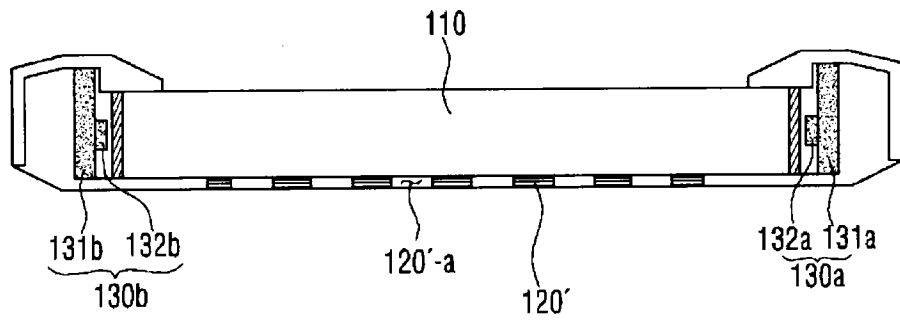


图5

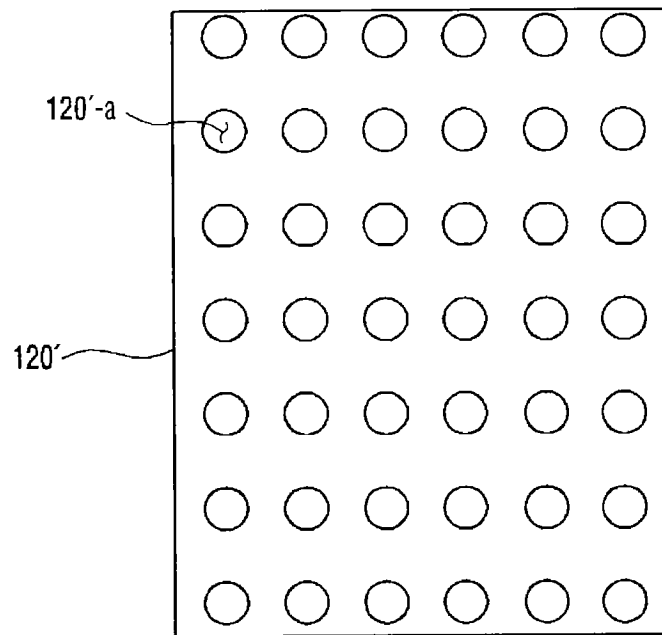


图6

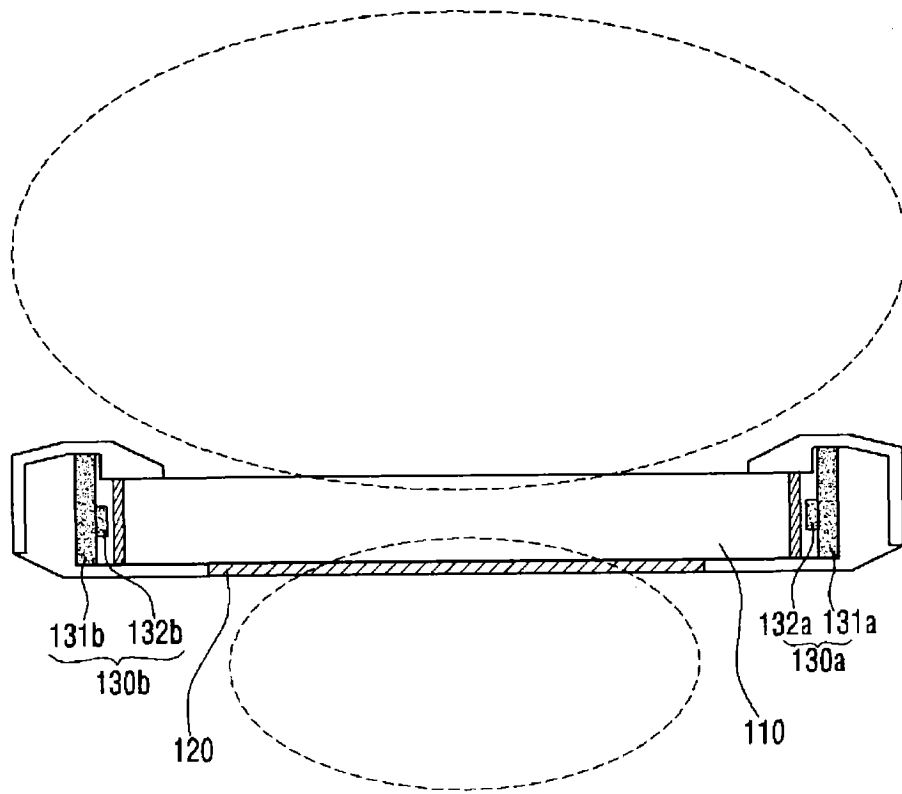


图7

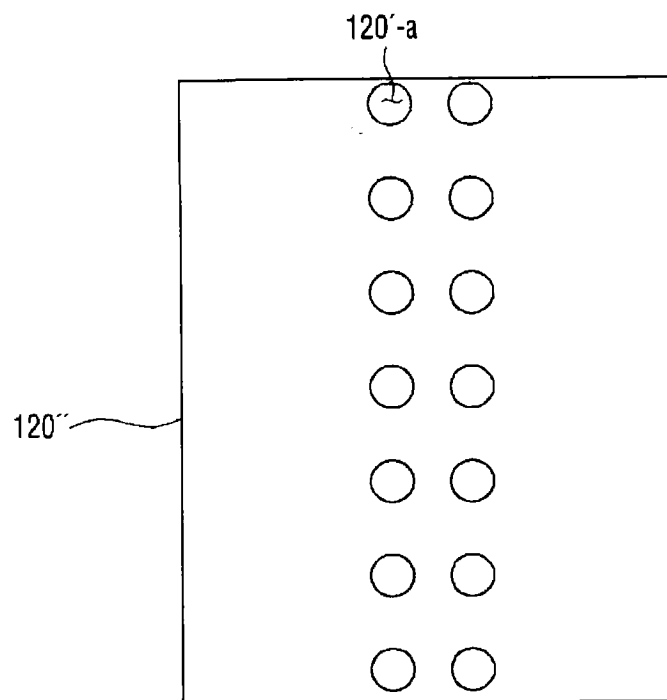


图8

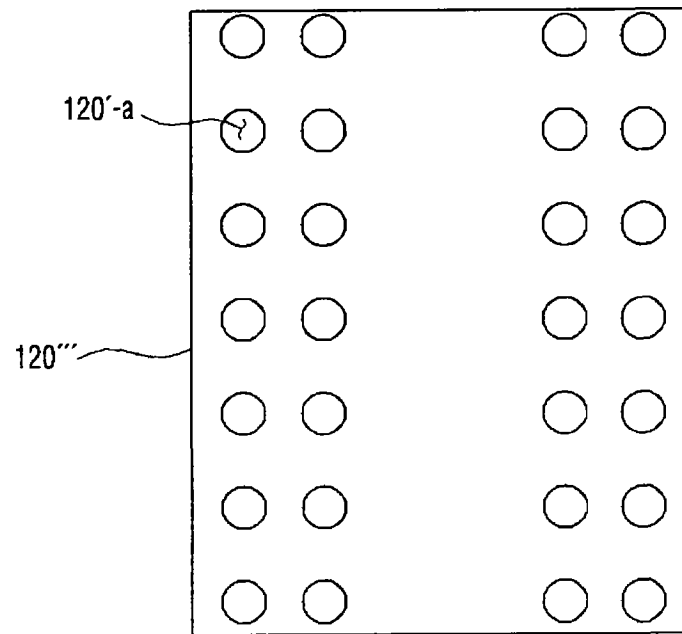


图9

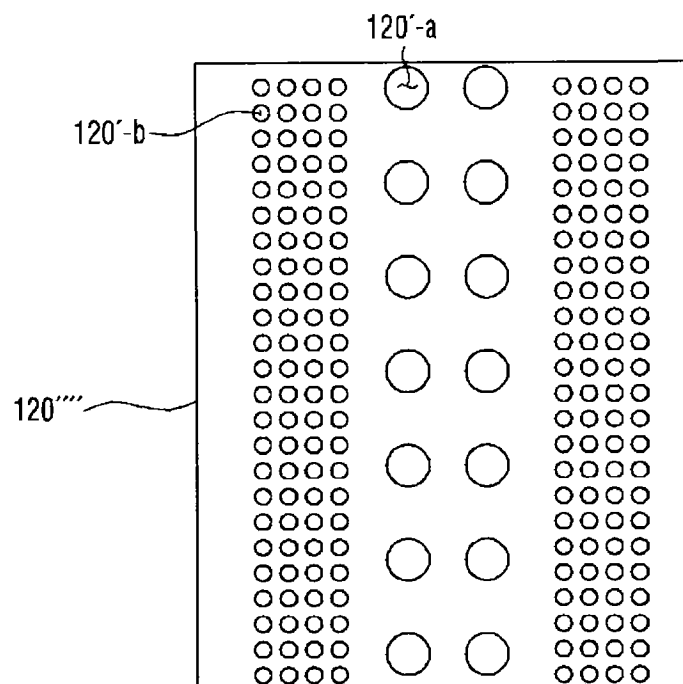


图10

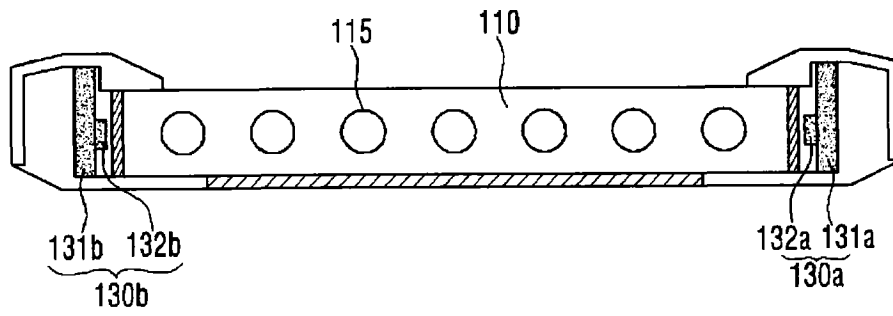


图11

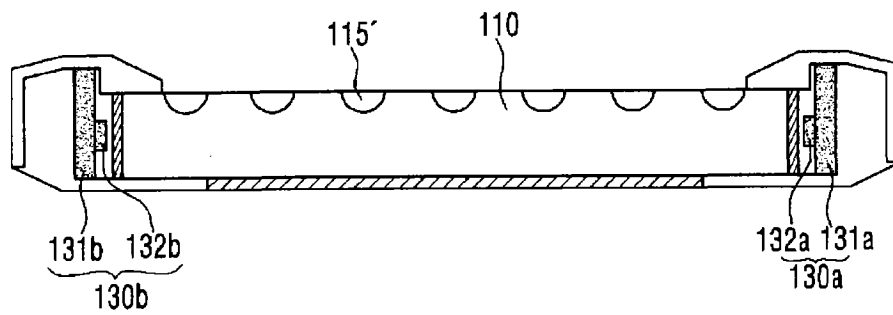


图12

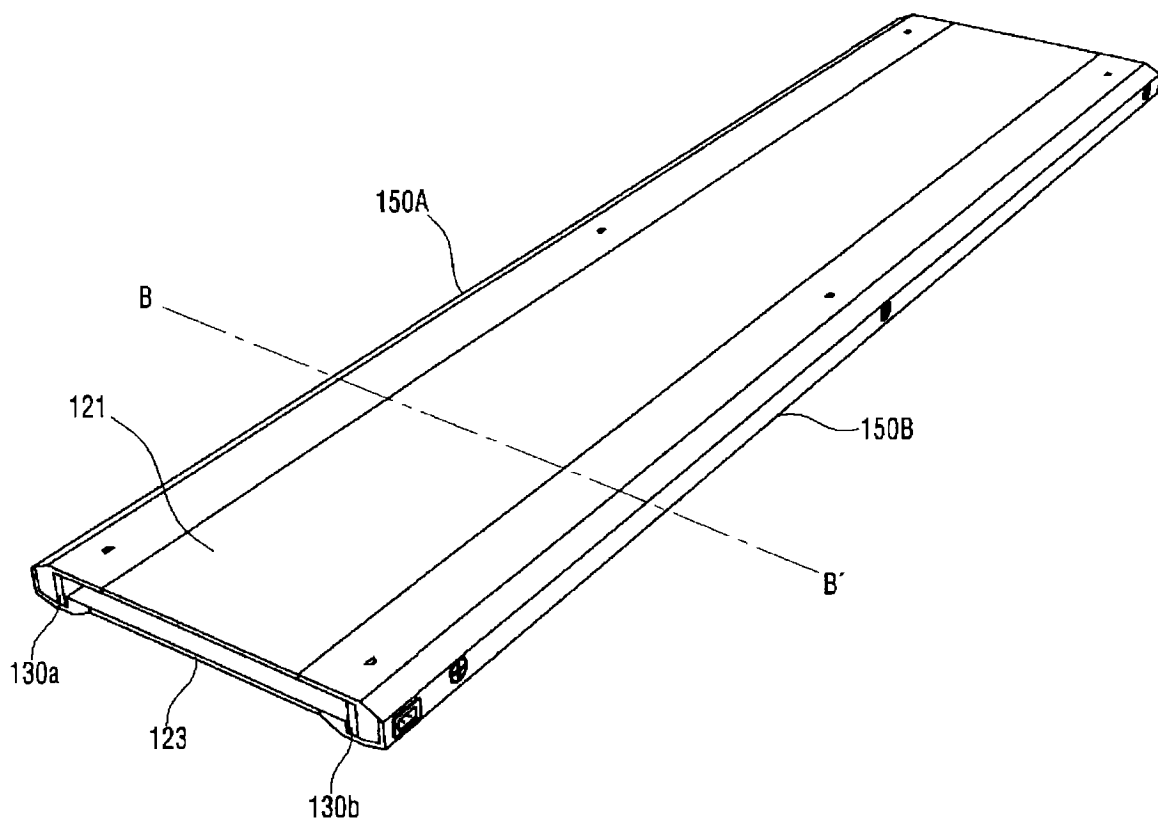


图13

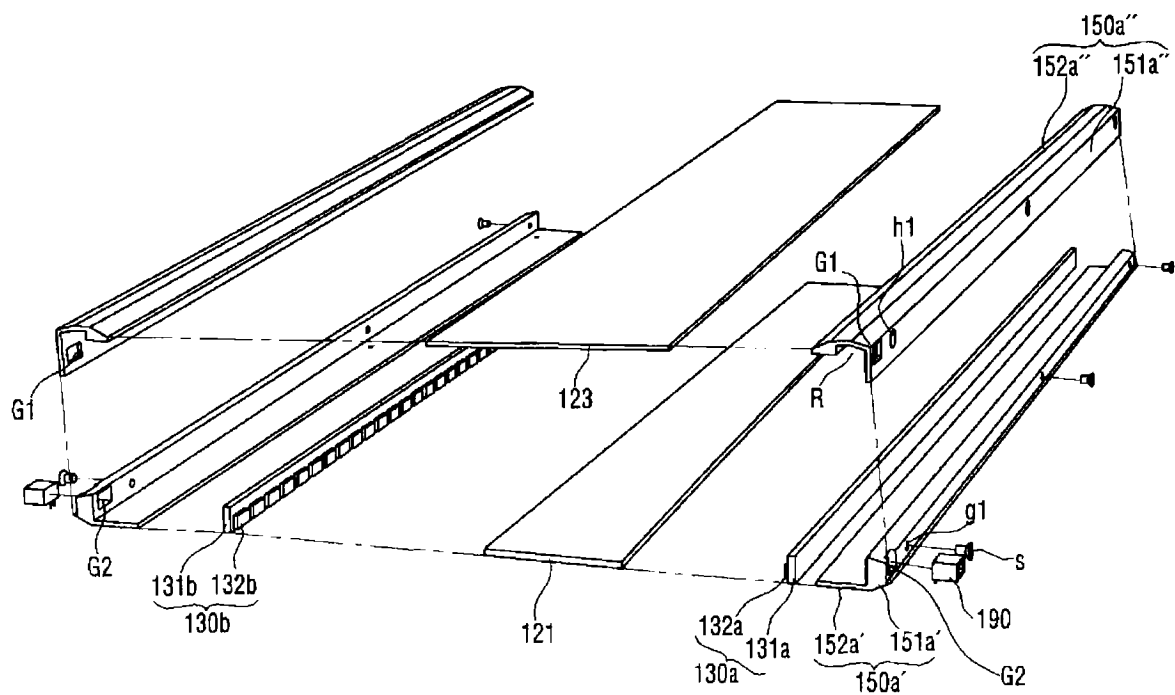


图14

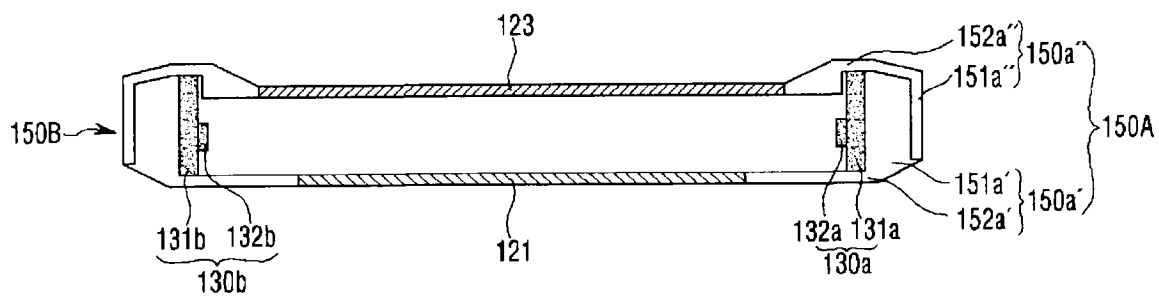


图15

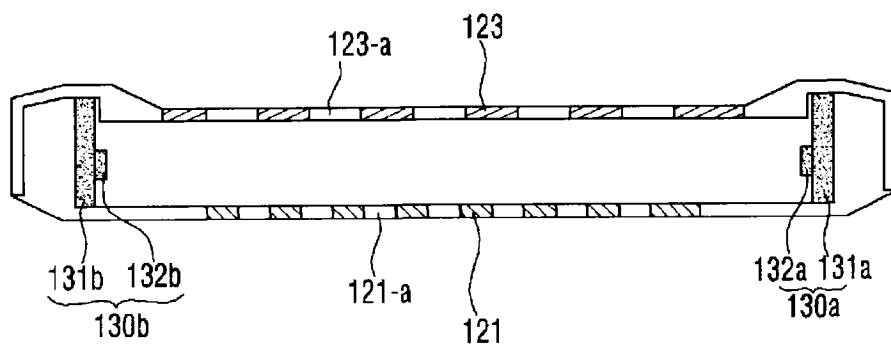


图16

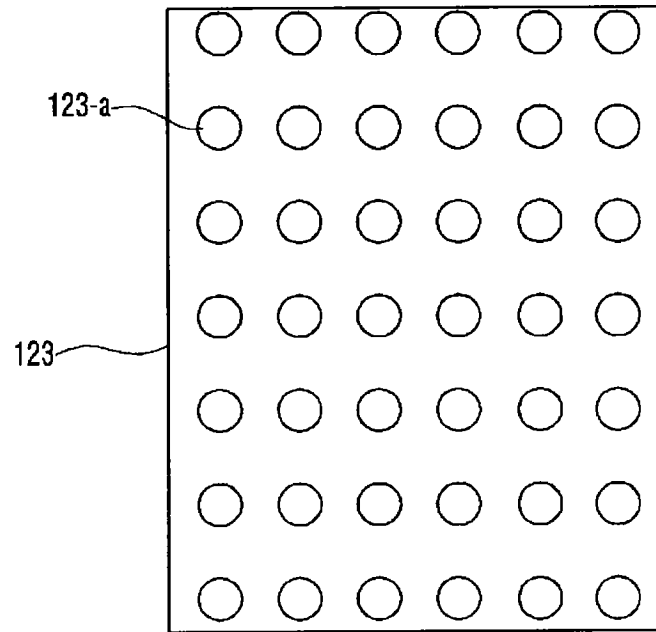


图17

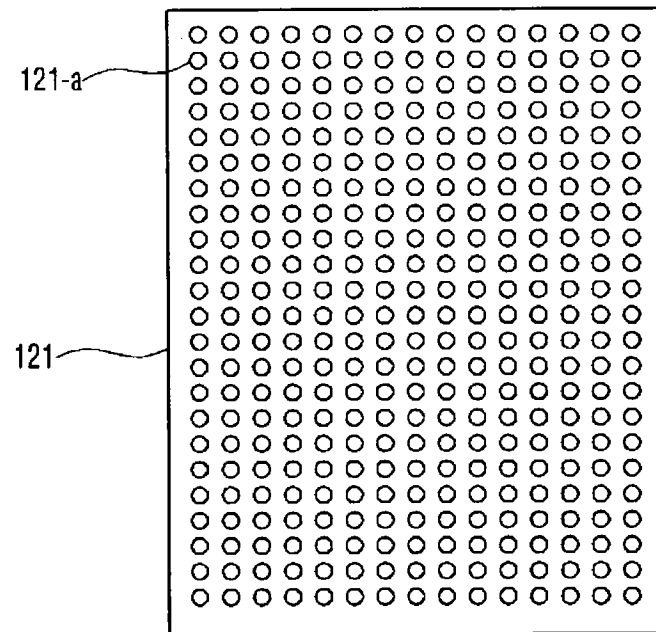


图18

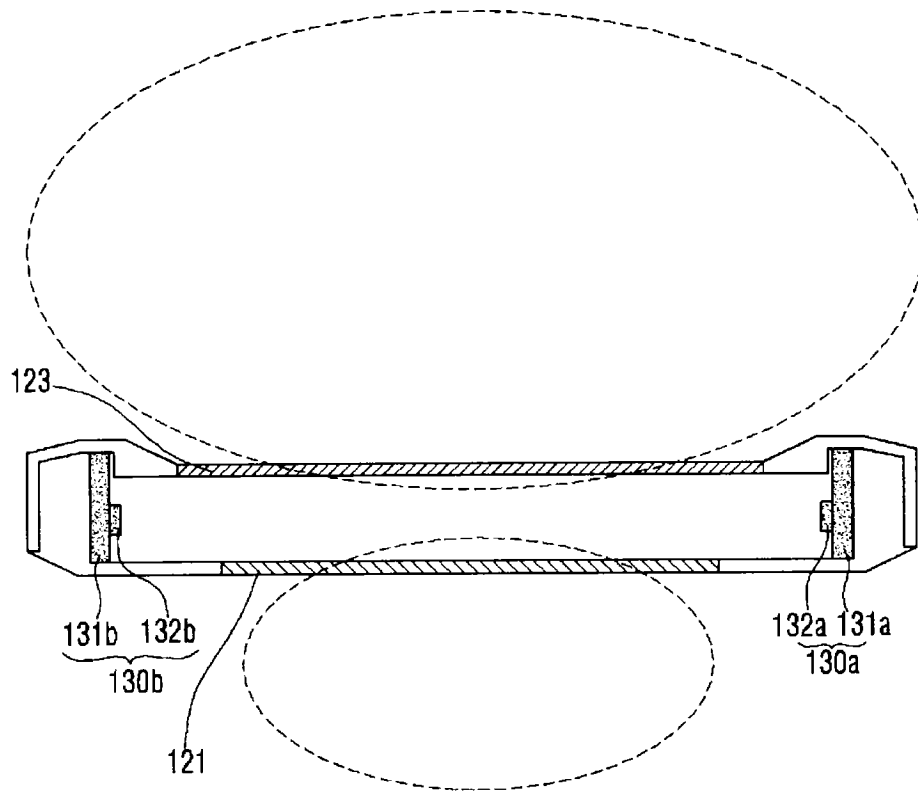


图19