



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107683387 B

(45) 授权公告日 2021. 04. 27

(21) 申请号 201680031026.X	(73) 专利权人 LG伊诺特有限公司
(22) 申请日 2016.05.27	地址 韩国首尔
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 107683387 A	(72) 发明人 李炳彦 陈敬日 朴光昊
(43) 申请公布日 2018.02.09	(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327
(30) 优先权数据 10-2015-0075398 2015.05.28 KR	代理人 李琳 许向彤
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2017.11.28	(51) Int.Cl. F21S 2/00 (2016.01) F21S 41/00 (2018.01) F21V 7/00 (2006.01) F21V 8/00 (2006.01) F21W 107/00 (2018.01) F21Y 115/10 (2016.01)
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/KR2016/005648 2016.05.27	审查员 张乐
(87) PCT国际申请的公布数据 W02016/190709 KO 2016.12.01	

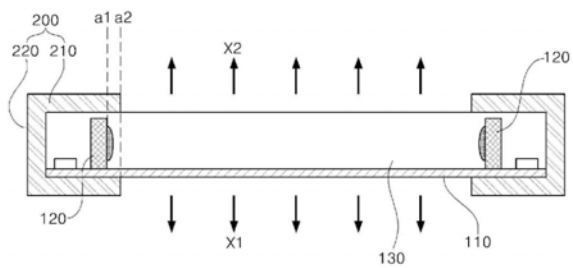
权利要求书3页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

照明装置和包括该照明装置的车灯

(57) 摘要

本发明的实施例涉及一种照明装置结构,其能够增加发光表面的自由度并且具有改变光的形状和三维效果的效果,并且可以提供一种照明装置,所述照明装置包括:导光层,其中光出射表面实施在一侧和与所述一侧相反的另一侧;发光模块,所述发光模块嵌入所述导光层中并布置在所述导光层的光出射表面的外周;和透光印刷电路板,所述透光印刷电路板上安装有所述发光模块中的发光元件,并且所述透光印刷电路板布置在所述导光层的下部。



1. 一种照明装置,包括:

导光构件,在所述导光构件中,光出射表面形成在上表面和与所述上表面相对的下表面上;

发光模块,所述发光模块嵌入所述导光构件中并且布置在所述导光构件的光出射表面的外周,其中,所述发光模块包括发光装置;以及

透光印刷电路板,所述透光印刷电路板安装有所述发光模块的所述发光装置,并且所述透光印刷电路板布置在所述导光构件下方,

其中,所述照明装置包括边框部分,所述边框部分在其内部容纳并支撑所述导光构件和所述透光印刷电路板的外周,并且

其中,所述边框部分布置在所述导光构件的所述外周处并且包括第一光反射部和第二光反射部,所述第一光反射部设置在所述导光构件上方,所述第二光反射部设置在所述导光构件下方,并且

其中,所述第一光反射部和所述第二光反射部朝向所述导光构件的中心部分的方向突出,所述第一光反射部设置在所述导光构件的上部光出射表面的外周并且对应于所述发光装置的上部,

其中,所述导光构件由柔性树脂材料形成,并且

其中,所述照明装置在所述导光构件的所述上部光出射表面的方向上和下部光出射表面的方向上发光,

其中,所述照明装置还包括第一光学构件和第二光学构件,所述第一光学构件设置在所述第一光反射部的上表面上,所述第二光学构件设置在所述第二光反射部的下表面上,所述第一光学构件和所述第二光学构件被配置为增加分别通过所述导光构件的所述上部光出射表面和所述下部光出射表面的光的漫射,

其中,在所述光出射表面的方向上突出的突出光学图案设置在所述第一光学构件或所述第二光学构件的表面上。

2. 根据权利要求1所述的照明装置,

其中,所述透光印刷电路板与所述导光构件的所述下部光出射表面接触,并且所述透光印刷电路板包括导电图案层。

3. 根据权利要求2所述的照明装置,

其中,所述透光印刷电路板具有80%或更高的透光率。

4. 根据权利要求2所述的照明装置,

其中,所述发光模块包括多个发光装置,

其中,所述发光装置为LED,并且

其中,所述发光模块的光出射方向朝向所述导光构件的内部。

5. 根据权利要求4所述的照明装置,

其中,所述边框部分包括在所述光反射部的一端处弯曲的侧部和延伸到所述透光印刷电路板的所述下表面的底部。

6. 根据权利要求5所述的照明装置,

其中,所述第一光反射部的端部从布置所述发光装置的所述光出射表面的位置朝向所述导光构件的所述中心部分的方向突出。

7. 根据权利要求5所述的照明装置，

其中，所述边框部分从所述第一光反射部的与所述导光构件的所述上部光出射表面相邻的端部延伸，并且

其中，所述边框部分具有容纳部，所述容纳部在其中容纳所述导光构件和所述透光印刷电路板的外周。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的照明装置，

其中，所述第一光学构件布置在所述导光构件的上部的上方，并且所述第二光学构件布置在所述透光印刷电路板的下部的下方。

9. 根据权利要求8所述的照明装置，

其中，光漫射图案设置在所述透光印刷电路板与所述第二光学构件之间。

10. 根据权利要求8所述的照明装置，

其中，漫射构件进一步设置在所述导光构件中。

11. 根据权利要求1至7中任一项所述的照明装置，其中，所述发光装置包括侧视型LED。

12. 根据权利要求11所述的照明装置，

其中，漫射构件进一步设置在所述导光构件中。

13. 根据权利要求1至7中任一项所述的照明装置，

其中，所述光反射部由所述导光构件的上表面上的树脂形成。

14. 一种照明装置，包括：

印刷电路板，所述印刷电路板包括透明基底基板和导电图案；

发光模块，所述发光模块包括发光装置并且布置在所述印刷电路板的外周；以及

导光构件，所述发光模块嵌入所述导光构件中，

其中，光反射部布置在所述导光构件的外周处并且与所述发光装置的上部相对应，

其中，所述印刷电路板的上表面与所述导光构件的下表面接触，

其中，所述导光构件具有面对所述下表面的所述上表面，

其中，所述导光构件的所述下表面和所述上表面具有用于发光的光出射表面，

其中，所述发光模块布置在所述导光构件的所述光出射表面的外部区域，

其中，所述发光装置的发光表面在所述导光构件的内部方向上发光并且与所述导光构件接触，并且

其中，所述照明装置通过所述导光构件的所述上表面和所述印刷电路板的下表面发光，

其中，所述照明装置包括边框部分，所述边框部分在其内部容纳并支撑所述导光构件和所述印刷电路板的外周，并且

其中，所述边框部分布置在所述导光构件的所述外周处并且包括第一光反射部和第二光反射部，所述第一光反射部设置在所述导光构件上方，所述第二光反射部设置在所述导光构件下方，

其中，所述第一光反射部和所述第二光反射部朝向所述导光构件的中心部分的方向突出，所述第一光反射部设置在所述导光构件的上部光出射表面的外周并且对应于所述发光装置的上部，并且

其中，所述导光构件由柔性树脂材料形成，

其中,所述照明装置还包括第一光学构件和第二光学构件,所述第一光学构件设置在所述第一光反射部的上表面上,所述第二光学构件设置在所述第二光反射部的下表面上,所述第一光学构件和所述第二光学构件被配置为增加分别通过所述导光构件的所述上表面和所述下表面的光的漫射,

其中,在所述光出射表面的方向上突出的突出光学图案设置在所述第一光学构件或所述第二光学构件的表面上。

15.根据权利要求14所述的照明装置,

其中,所述光反射部由所述导光构件的所述上表面上的树脂形成。

16.根据权利要求14所述的照明装置,

其中,所述发光模块布置为与所述导光构件的外周处的所述导光构件的彼此面对的两个侧表面相邻。

17.根据权利要求14至16中任一项所述的照明装置,包括设置在所述印刷电路板与所述第二光学构件之间的光漫射图案。

18.一种车灯,包括:

根据权利要求1至7中任一项所述的照明装置。

## 照明装置和包括该照明装置的车灯

### 技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种照明装置结构,其能够增加发光表面的自由度并且实现改变光的形状和三维效果的效果。

### 背景技术

[0002] 照明单元可以不同地应用于应用到平板显示器的背光单元,室内环境中使用的室内灯,安装在车辆外部的前照灯、雾灯、后退灯、轿厢宽度灯、数字灯、尾灯、刹车灯、转向信号灯、应急闪光灯,安装在车辆内部的室内照明灯等。大多数这些照明通过应用高效地透射光的导光板等构件而在面光源的亮度方面非常接近。

[0003] 在车辆照明的情况下,实现高光学效率的LED近来作为光源正在得以发展,并且在车辆照明的情况下以表面照明的形式使用LED封装作为光源变得更加频繁。然而,在将LED封装用作光源的情况下,在需要高光量的情况下或者在表面发光的情况下,不可避免地需要增加用于发光表面的光学元件的数量,由于成本方面、散热问题、车辆的弯曲部分、狭窄的空间等,元件之间的电路的实施存在许多问题,因此存在导致高成本和低效率的致命缺陷。特别是在车辆照明布置在有限的空间中的情况下,需要多种多样的设计,并且近年来,对于以特定形状的光实现三维(3D)光的需求日益增加。

[0004] 另外,对于能够增加设计自由度的结构的需要日益增长,并且这种关注正在扩展到不将发光表面限制在一个方向上的照明。

### 发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明的实施例被设计为解决上述问题。特别是,本发明能够提供一种照明装置,该照明装置不是将光出射表面限定为一个方向,而是能够以其中在两个方向发光的结构实现照明,因此能够提高根据发光方向的设计自由度。

[0007] 另外,可以提供一种照明装置,其中可以以双向发光结构将光图像(light image)实现为具有深度感和体积感的三维光。

[0008] 技术方案

[0009] 作为解决上述问题的手段,根据本发明的一个实施例,提供了一种照明装置,其包括:导光层,在所述导光层中,光出射表面形成在一个表面和与所述一个表面相对的另一个表面上;发光模块,所述发光模块嵌入所述导光层中并布置在所述导光层的光出射表面的外周;以及透光印刷电路板,所述透光印刷电路板安装有所述发光模块上的发光装置,并且所述透光印刷电路板布置在所述导光构件下方。

[0010] 有益效果

[0011] 根据本发明的实施例,优点在于实现了一种照明装置,其能够通过实施具有在不将光出射表面限制在一个方向上的情况下在两个方向都出射光的结构的照明,来增加根据光出射方向的设计的自由度。

[0012] 另外,根据本发明的实施例,通过在与具有双向光出射表面的导光构件的光出射表面相对应的位置处提供具有突出的光学图案的光学构件,实现了根据视角来改变光的形状和三维效果的效果,从而具有能够提供具有改善的美观性的照明装置的效果以及可应用于各种类型的照明装置的优点。

[0013] 此外,由于从发光模块出射的出射光可以被实现为三维光并且可以实现面光源的图像,所以可以去除单独的外部透镜结构,由此简化了照明装置的结构。

[0014] 另外,根据本发明的实施例,可以实现可以控制光的长度、厚度和形状,从而可以感测到光本身的三维感(three-dimensional feeling),并同时可以确保装置本身的柔性,通过使用树脂层作为结构中用于引导光的构件来引导光,可以将装置有效地安装在各种设备或位置,并且具有以下效果:可以提高照明效率、可以减少发光单元的数量、并且可以减小照明装置的整体厚度。

## 附图说明

[0015] 图1是示出根据本发明实施例的照明装置的主要部分的概念剖视图。

[0016] 图2至图6示出了根据本发明另一实施例的照明装置的结构。

[0017] 图7示出了根据图6的三维光图像。

[0018] 图8示出了根据上述图1至图7所示的本发明实施例的照明装置在车灯中的应用。

## 具体实施方式

[0019] 在下文中,将参照附图详细描述根据本发明的配置和操作。在以下参照附图的描述中,不管附图标记如何,相同的附图标记表示相同的部件,并且将省略其重复的描述。尽管可以使用术语第一,第二等来描述各种组成元件,但是这些组成元件不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个组成元件和另一个组成元件区分的目的。

[0020] 图1是示出根据本发明实施例的照明装置的主要部分的概念剖视图。

[0021] 参照图1,根据本发明实施例的照明装置包括:导光构件130,在一个表面和面向该表面的另一个表面上具有光出射表面x1和x2;发光模块120,嵌入在导光构件130中并且布置在该导光构件的光出射表面的外周处;以及透光印刷电路板110,发光模块中的发光装置安装在该透光印刷电路板110上并且该透光印刷电路板110布置在导光构件下方。换言之,根据本发明的实施例的照明装置可以被实现为使得光可以从导光构件的两个表面射出,因此在其布置位置方面的设计自由度得到最大化。

[0022] 换言之,发光模块120容纳于被嵌入在导光构件130中的结构中,并且发光模块120的光出射方向朝向导光构件130的内部。在这种情况下,导光构件130能够使光漫射和散射,并且可以分别在作为导光构件的两个表面的光出射表面x1和x2上实现表面发光。

[0023] 特别地,在本发明的实施例中,透光印刷电路板布置在导光构件的另一个表面上,从而可以实现双面发光。透光印刷基板110是在透明基底基板上形成有导电图案的印刷电路板。在该实施例中,透光印刷电路板110可具有80%或更高的透光率。另外,通过导光构件130的一个表面的发光表面x2出射的光强度和通过另一个表面的光出射表面x1出射的光强度不同地实施。在这种情况下,出射到导光构件130的一个表面的光出射表面x2的光强度可以比通过另一个表面的光出射表面x1出射的光的强度大。

[0024] 尽管发光模块120可以包括一个或多个发光装置,但是下面将描述一种结构作为示例,在该结构中,一个发光装置设置在一个发光模块中,作为能够以最小的成本实现照明效率的结构。安装在发光模块120上的发光装置可以是固体发光装置(solid light emitting device),并且作为示例,可以应用从由LED、OLED、激光二极管(LD)、激光器和VCSEL组成的组中选择的任何一种光源。在本发明中,将描述应用了LED的发光装置。

[0025] 安装在发光模块上的发光装置可以是侧视型LED。在这种情况下,结构为光出射方向不直接朝上而是朝向侧面出射的发光二极管可以用作本发明的发光装置。据此,由于根据本发明实施例的照明装置100a将由侧视型发光二极管形成的发光装置120直接布置在导光构件的内部,因此可以通过利用实现光漫射和反射功能的导光构件在光出射表面的方向上漫射和引导光,以减少发光单元的总数并且创新性地减小照明装置的总重量和厚度。

[0026] 透光印刷电路板可以将柔性基板应用为其中在基底基板上形成有导电图案的结构,并且优选地使用透光率为80%或更高的基板。作为示例,可以将丙烯酸树脂、聚苯乙烯(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、环烯烃共聚物(COC)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)和聚酰亚胺膜(PI)中的任何一种应用为透光印刷电路板。另外,导电图案可以通过图案化Ag膏而实现的电路图案,或者可以是图案化为具有薄的厚度的Cu图案。

[0027] 根据本实施例的照明装置可以包括边框部分200,用于在其内部容纳和支撑导光构件130和透光印刷电路板110的外周。边框部分200可以布置在光出射表面的外周处,并且与发光装置的布置位置的上部相对应的光反射部210可以从导光构件的中心部分突出。特别地,光反射部210可以包括作为反射材料的Al、PC、PP、ABS和PBT中的任何一种。或者,可以在普通的合成树脂或金属材料的内表面上涂覆包括Al、TiO<sub>2</sub>、CaCO<sub>3</sub>、BaSO<sub>4</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、硅和PS中的任何一种的反射材料。特别地,光反射部210可以形成为这样的结构,其中光反射部的端部(a2)突出超过布置发光装置的光出射表面a1的位置。这是为了通过将光从发光装置向上出射的光的路径反射并再次将光引导到导光构件的内部来使光的利用效率最大化。此外,光反射部也可以解决热点(hot spot)问题,该热点问题是在由树脂材料形成的导光构件的上表面上的劣化现象,由于在导光构件的一个表面上的强发射光产生的。

[0028] 另外,在本实施例中,边框部分200可以被形成为这样的结构,该结构具有在光反射部210的一端处弯曲的侧部220和底部,并且具有在其中容纳透光印刷电路板的外周的容纳部。这样的结构使得可以在固定光出射表面的同时实现稳定的照明装置结构。

[0029] 导光构件130可以优选地由柔性树脂材料形成,使得导光构件130可以在需要车灯或外部照明装置的外壳的狭窄位置处自由地设计。特别地,在本发明的实施例中,由于发光装置嵌入在导光构件中,所以发光装置的出射光的发光表面和树脂材料彼此紧密接触,所以相对于导光构件130需要高耐热性的进一步特征。因此,在该实施例中,可以将具有高耐热性的紫外线固化树脂或硅树脂应用于导光构件130。作为另一示例,导光构件130可以由包含低聚物的紫外线固化树脂制成。更具体地,树脂层可以使用具有聚氨酯丙烯酸酯低聚物作为主要原料的树脂来形成。例如,可以使用通过将作为合成低聚物(synthetic oligomer)的聚氨酯丙烯酸酯低聚物与聚丙烯酸聚合物类混合而获得的树脂作为树脂层。当然,这里可以进一步包括由作为低沸点稀释型活性单体的丙烯酸异冰片酯(IBOA)、丙烯酸羟丙酯(HPA)、丙烯酸2-羟乙酯(2-HEA)等混合的单体,并且光引发剂(例如,1-羟基环己基苯基酮等)或抗氧化剂可以作为添加剂混合在其中。这种混合物的优点在于不仅确保了

高耐热性,而且可以使光的扩散和漫射的效果最大化。

[0030] 图2示出了根据本发明另一实施例的照明装置的结构。

[0031] 参考图2,虽然基本结构与图1的实施例的基本结构相同,但不同之处在于进一步设置了布置于导光构件130的上部或者透光印刷电路板110的下部161上的光学构件140和150。光学构件140和150执行增加通过导光构件的光出射表面发射的出射光的漫射程度并确保光均匀性的功能。为此,尽管光学构件140和150可以由具有片或膜结构的丙烯酸树脂形成,但是本发明不限于此。另外,光学构件140和150可以应用能够执行漫射功能的任何材料,例如,包括聚苯乙烯(PS)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)和环烯烃共聚物(COC)的高渗透性塑料,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),树脂等。

[0032] 另外,如图3所示,可以在布置透光印刷电路板110的位置处在导光构件130的光出射表面中的光学构件150上进一步实现由光漫射材料实现的光漫射图案160。据此,通过透光印刷电路板110发射的光的强度和漫射增加以增加光的均匀性。

[0033] 此外,如图4所示,导光构件130还可以包括在其上的具有颗粒结构的漫射构件131,以增加光的漫射。漫射构件131还可以包括具有混合和散布形式的其中形成中空(或开口)的多个珠状结构,并且漫射构件131用于改善光的反射和漫射特性。例如,当从发光模块射出的光入射到导光构件130中的漫射构件131时,光被反射并透过漫射构件131的中空部而漫射并汇聚,出射到光接收层的上部。尽管漫射构件可以由选自自由硅、二氧化硅、玻璃泡、PMMA、氨基甲酸乙酯(urethane)、Zn、Zr、 $Al_2O_3$ 和丙烯酸组成的组中的任意一种制成,其粒径可以形成在 $1\mu m$ 到 $20\mu m$ 的范围内,但本发明不限于此。

[0034] 另外,参照根据本发明的实施例的图5,可以实现这样的结构,其中光漫射树脂层170和180与导光构件的表面紧密接触,并且透光印刷电路板的表面代替上述光学构件。当然,另一个导光层、发光模块和透光印刷电路板的结构与图1中的相同。由于由光漫射树脂层170和180实施的层可以实现光的漫射效应,并且由于所述层和导光构件彼此紧密接触,所以具有可以在结构上保证稳定性的优点。此外,由于图4中的漫射构件可以被添加到光漫射树脂层的内部,所以对确保光的均匀性是非常有利的。如图5所示,也可以如上述图4的实施例那样,在导光构件的内部设置漫射构件131。

[0035] 图6是上面参照图2描述的本发明实施例的变型结构,不同之处在于光可以具有如图6所示的深度感和三维感,使得在光出射表面上形成的图像在导光构件的深度方向上行进。为此,可以布置光学构件,其中在光出射表面的方向上突出的突出光学图案320和420被实施在导光构件130的一个表面或另一个表面上的光学构件310和410的表面上。在这种情况下,突出光学图案320和420可以在布置导光层的光出射表面的方向上形成在光学构件的表面上。通过提供具有突出的光学图案的光学构件替代简单的表面发光,可以形成几何光图案来实现根据视角改变光的形状和三维效果的效果(参见图7)。

[0036] 突出光学图案320和420通常可以以线图案形成,其中从透明基板410的表面突出的图案的横截面具有多边形结构,或者可以由具有多个单元棱镜透镜图案的棱镜片、微透镜阵列片和双凸透镜片(lenticular lens sheet)中的任意一种或其组合来形成。

[0037] 根据本发明的实施例,由于导光构件由具有柔性的树脂制成,并且可以创新性地减少现有技术的导光板的厚度,所以可以实现整个产品的薄型化,并且由于使用了透明印刷电路板,光出射表面可以在两个方向上实现,所以具有易于适用于安装位置的弯曲表面



的优点,提高设计自由度的优点,以及能够应用于其他车辆照明或柔性显示器的优点。

[0038] 图8示出了根据图1至图7所示的本发明的实施例的照明装置在车灯中的应用。

[0039] 参照图8,根据本发明实施例的照明装置100a通过应用使用树脂的导光构件和柔性电路板而具有恒定的柔性。此外,由于它是通过实施双面发光结构而形成的,所以增加了设计的自由度。因此,能够容易地将照明装置安装在如图8所示的弯曲形状的车辆用前照灯壳体上,因而带来能够提高与壳体结合的成品的设计自由度的效果,以及尽管提高了设计自由度,但仍然可以获得均匀的亮度和照明的效果。

[0040] 特别地,如上所述,即使在非常狭窄的空间中实施,也可以混合光来扩大光的宽度,并且还可以实现使发光装置与具有深度感的三维光图像之间的空间最小化的结构。

[0041] 在本发明的前述详细描述中,已经描述了具体实施例。然而,在本发明的范围内可以进行各种修改。本发明的技术思想不应限于本发明的实施例,而应由权利要求及其等同物来确定。

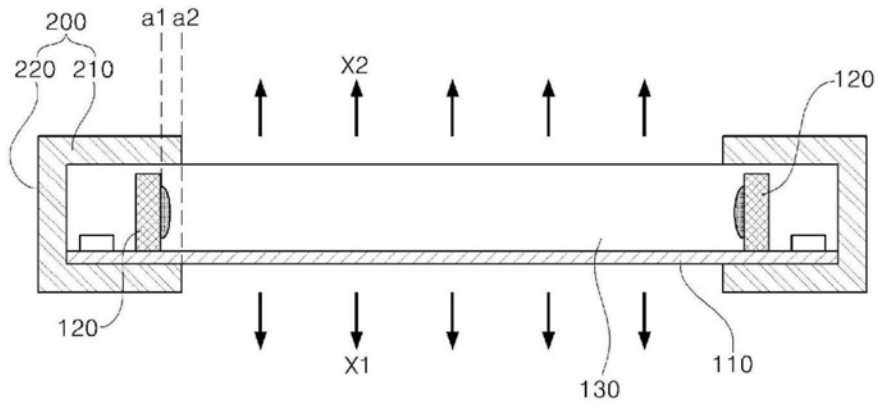


图1

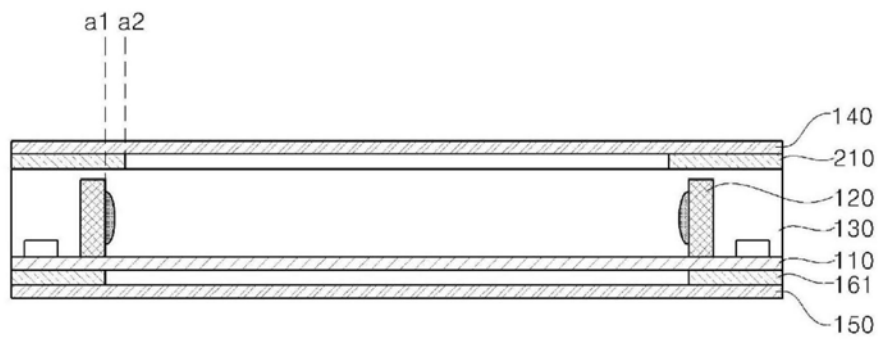


图2

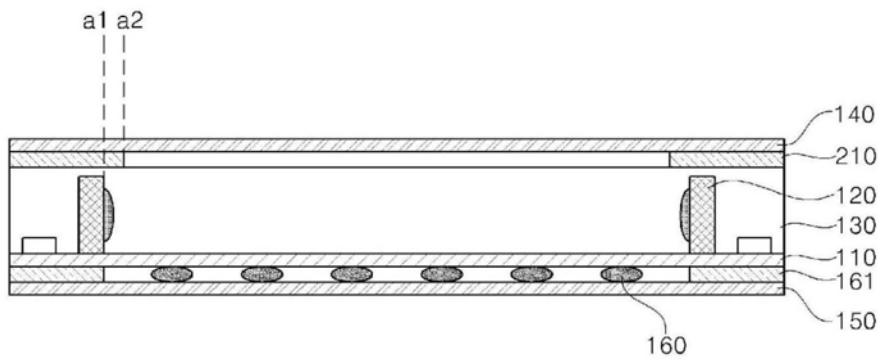


图3

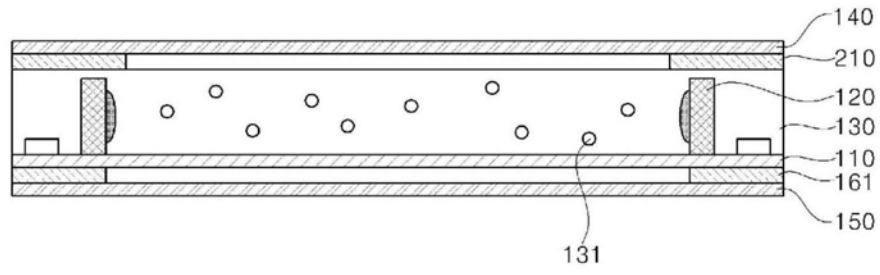


图4

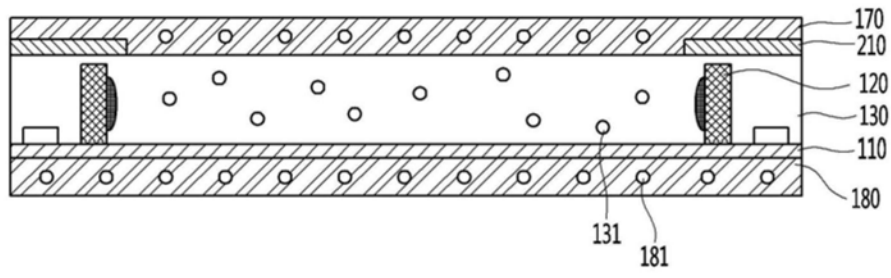


图5

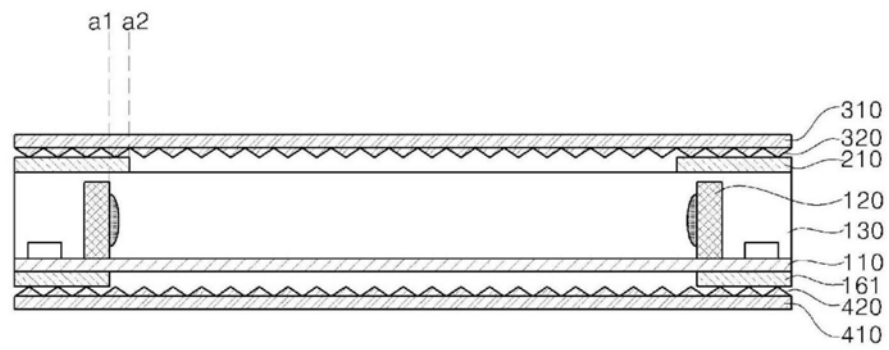


图6

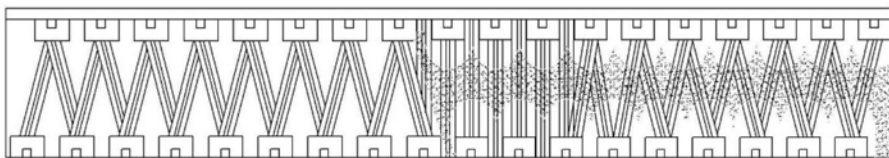


图7

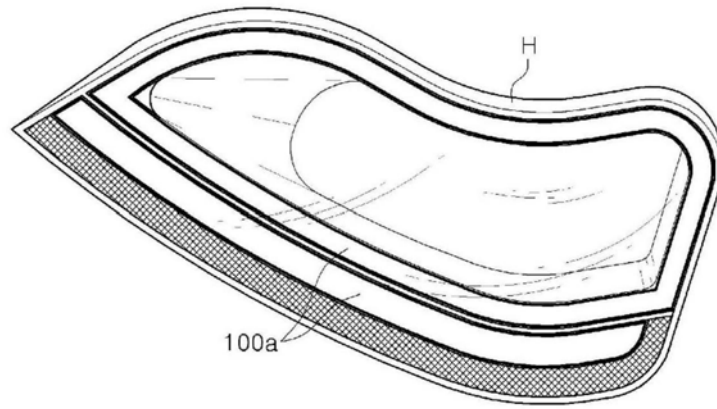


图8