



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103075678 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201210417128.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.10.26

G02F 1/13357(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 杜乃锋

申请公布号 CN 103075678 A

(43)申请公布日 2013.05.01

(30)优先权数据

10-2011-0110059 2011.10.26 KR

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 刘玲凤

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

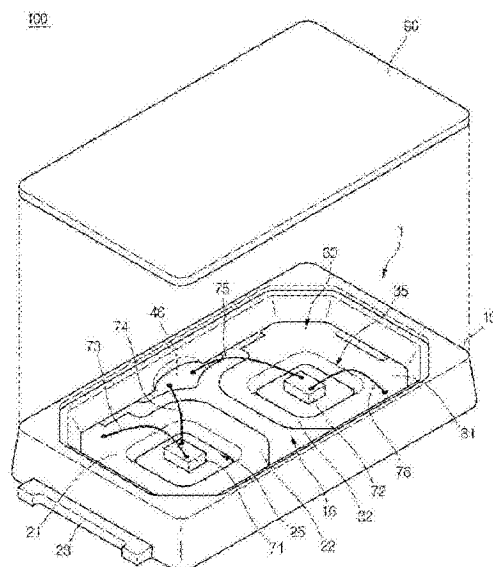
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54)发明名称

光源模块和具有该光源模块的照明设备

(57)摘要

公开一种光源模块和具有该光源模块的照明设备。光源模块包括：主体，其具有腔体；在腔体内的多个引线框架；在所述引线框架中至少一个上的发光芯片；聚合物层，其布置在主体上，以折射从发光芯片发出的光；第一电极层，其布置在聚合物层上以发出入射光；以及第二电极层，其介于聚合物层和主体之间，以透射从发光芯片发出的光。



1. 一种光源模块,包括:
主体,所述主体具有腔体;
多个引线框架,所述多个引线框架位于所述腔体内;
发光芯片,所述发光芯片布置在所述引线框架中的至少一个上;
在所述腔体内的成型构件;
聚合物层,所述聚合物层布置在所述主体上,以折射所述发光芯片发出的光;
第一电极层,所述第一电极层布置在所述聚合物层上,以发出入射光;以及
第二电极层,所述第二电极层介于所述聚合物层和所述主体之间,以透射从所述发光芯片发出的光,
在所述第一电极层上的第一基膜以及在所述第二电极层下的第二基膜,
其中,所述第二基膜接触所述成型构件的顶部表面。
2. 根据权利要求1所述的光源模块,其中所述聚合物层根据向所述第一和第二电极层提供的电压之间的差改变从所述第一电极层入射的光的方向角。
3. 根据权利要求1所述的光源模块,其中所述聚合物层包括液晶。
4. 根据权利要求3所述的光源模块,其中所述液晶具有折射率各向异性。
5. 根据权利要求4所述的光源模块,其中所述聚合物层具有在0.15-0.25范围内的折射率。
6. 根据权利要求3-5中任一项所述的光源模块,其中,所述聚合物层的宽度在所述主体的宽度的90%至150%范围内。
7. 根据权利要求3-5中任一项所述的光源模块,其中所述第一和第二基膜包括透射膜。
8. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,其中所述第一和第二电极层包括透射金属氧化物或透射金属氮化物。
9. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,其中,所述多个引线框架的第一引线框架布置在所述腔体的第一区域的下部部分,并且所述第一引线框架的一部分暴露于所述腔体的底部,其中所述第一引线框架中布置有第一腔体,所述第一腔体以比所述腔体的底部的深度更低的深度凹陷,
其中,所述多个引线框架的第二引线框架布置在与所述腔体的第一区域间隔隔开的第二区域的下部部分,并且所述第二引线框架的一部分暴露于所述腔体的底部,其中所述第二引线框架中布置有第二腔体,所述第二腔体以比所述腔体的底部的深度更低的深度凹陷,以及
其中,所述发光芯片包括在所述第一引线框架的第一腔体中的第一发光芯片和在所述第二引线框架的第二腔体中的第二发光芯片。
10. 根据权利要求9所述的光源模块,其中,所述第一和第二电极层的底部表面面积在所述主体的底部表面面积的90%至150%范围内。
11. 根据权利要求9所述的光源模块,还包括在所述第二基膜和所述成型构件之间的漫射层。
12. 根据权利要求11所述的光源模块,其中所述漫射层包括空的空间。
13. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,其中所述聚合物层具有在 $3\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$ 的范围内的厚度,并且所述第一电极层离所述发光芯片具有4mm或更小的间距。

14. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,还包括绕所述聚合物层布置的密封构件。

15. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,其中所述聚合物层根据所述第一和第二电极层的电压阻断或透射从发光芯片发出的光。

16. 根据权利要求1-4中任一项所述的光源模块,其中所述第一和第二电极层具有比所述主体的宽度更宽的宽度。

17. 一种照明设备,包括:

多个发光装置,每个发光装置包括:具有腔体的主体、在所述腔体内的多个引线框架、布置在所述引线框架中至少一个上的发光芯片、以及在所述腔体内的成型构件;

多个控制单元,所述多个控制单元分别布置在所述发光装置上,以根据通过所提供电压之间的差转换的光学特性调整从成型构件发出的光的方向角;以及

导光板,所述导光板布置在所述控制单元上,

其中每个控制单元包括:聚合物层,所述聚合物层布置在所述主体上并且具有液晶;第一电极层,所述第一电极层布置在所述聚合物层上并且发射入射光;第二电极层,所述第二电极层介于所述聚合物层和所述主体之间,以透射从所述发光芯片发出的光;在所述第一电极层上的第一基膜以及在所述第二电极层下的第二基膜,

其中,所述第二基膜接触所述成型构件的顶部表面。

18. 根据权利要求17所述的照明设备,其中如果提供到所述第一和第二电极层的第一和第二驱动电压之间的差超过所述第一驱动电压的70%,则所述控制单元发射具有130°或更小的光方向角分布的入射光。

19. 根据权利要求17所述的照明设备,其中如果提供到所述第一和第二电极层的第一和第二驱动电压之间的差在所述第一驱动电压的30%-70%范围内,则所述控制单元发射具有140°或更大的光方向角分布的入射光。

20. 根据权利要求17-19中任一项所述的照明设备,还包括绕所述每个发光装置的所述主体的顶部表面形成的接收凹槽,以便所述控制单元联接所述接收凹槽。

21. 根据权利要求17-19中任一项所述的照明设备,其中所述导光板布置在显示面板下。

光源模块和具有该光源模块的照明设备

[0001] 本申请要求2011年10月26日提交的韩国专利申请No.10-2011-0110059的优先权，其公开内容在此通过引用以其整体并入。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种光源模块和具有该光源模块的照明设备。

背景技术

[0003] 发光装置，例如发光二极管(LED)为半导体器件，其将电能转化为光，并且作为代替传统荧光灯和辉光灯的下一代光源广泛使用。

[0004] 由于LED通过使用半导体器件产生光，所以与辉光灯或荧光灯相比，LED可能表现出低的功耗，因为辉光灯通过加热钨产生光，荧光灯通过促发紫外线以碰撞荧光物质产生光，其中通过高压放电产生紫外线。

[0005] 另外，LED通过使用半导体器件的电势差产生光，所以与传统光源相比，LED在使用期限、响应特性以及环境友好要求方面有利。

[0006] 正因为如此，所以已进行各种研究，以利用LED替代传统光源。LED已日益用作发光装置的光源，诸如室内和室外使用的各种灯、液晶显示器、电广告牌以及路灯。

发明内容

[0007] 本实施例提供一种具有新颖结构的光源模块。

[0008] 本实施例提供一种光源模块以及一种具有该光源模块的照明设备，该光源模块包括布置在发光装置上以表现根据输入电压变化的光学特性的光学控制单元。

[0009] 本实施例提供一种光源模块以及一种具有该光源模块的照明设备，该光源模块能够通过提供具有与发光装置邻近的液晶的聚合物层调整发光装置的光发射分布。

[0010] 根据实施例，提供一种光源模块，包括：主体，该主体具有腔体；多个引线框架，其位于腔体中；发光芯片，其位于引线框架中至少一个上；聚合物层，其被布置在主体上，以折射从发光芯片发出的光；第一电极层，其被布置在聚合物层上，以发出入射光，以及第二电极层，其介于聚合物层和主体之间，以透射从发光芯片发出的光。

[0011] 根据实施例，提供一种光源模块，包括：主体，该主体具有腔体；多个引线框架，其位于腔体中；发光芯片，其位于引线框架中至少一个上；成型构件，其位于腔体中；聚合物层，其被布置在成型构件上，以折射从发光芯片发出的光；第一电极层，其被布置在聚合物层上，以发出入射光；以及第二电极层，其介于聚合物层和主体之间，以透射从发光芯片发出的光。聚合物层根据被提供给第一和第二电极层的第一和第二驱动电压之间的差改变从发光芯片发出的光的方向角。

[0012] 根据实施例，提供一种照明设备，该照明设备包括：多个发光装置，该发光装置包括具有腔体的主体，位于腔体中的多个引线框架以及位于引线框架中至少一个上的发光芯片；多个控制单元，其被分别布置在发光装置上，以根据通过提供的电压之间的差转换的光

学特性调整从成型构件发出的光的方向角;以及导光板,其位于控制单元上。每个控制单元包括:聚合物层,其被布置在主体上并且具有液晶;第一电极层,其被布置在聚合物层上并且发出入射光;以及第二电极层,其介于聚合物层和主体之间,以透射从发光芯片发出的光。

附图说明

- [0013] 图1示出根据第一实施例的光源模块的分解透视图;
- [0014] 图2是示出图1的光源模块的侧截面图;
- [0015] 图3-5是示出根据实施例的光学控制单元的运行状态的图;
- [0016] 图6(A)和6(B)是示出根据实施例的光学控制单元的光输出的实例的图;
- [0017] 图7示出图2的光源模块的第一变型例的图;
- [0018] 图8是示出图2的光源模块的第二变型例的截面图;
- [0019] 图9是示出根据第二实施例的光源模块的分解透视图;
- [0020] 图10是示出图7的光源模块的装配的透视图;
- [0021] 图11是示出根据第三实施例的光源模块的分解透视图;
- [0022] 图12是示出图1的光源模块的装配的透视图;
- [0023] 图13是示出根据第四实施例的光源模块的侧截面图;
- [0024] 图14是示出具有根据实施例的光源模块的显示设备的透视图;
- [0025] 图15是示出具有根据实施例的光源模块的显示设备的透视图;以及
- [0026] 图16是示出具有根据第四实施例的光学控制单元的显示设备的侧截面图。

具体实施方式

[0027] 在实施例的说明中,应理解,当将衬底、框架、板件、层或图案称为处于另一衬底、另一框架、另一板件、另一层或另一图案“上”时,其能够“直接地”或“间接地”位于也可能存在的其他框架、其他板件、其他层或其他图案上。相反,当将一部分称为“直接在”另一部分“上”时,就不存在介入层。已参考附图描述了该层的位置。为了解释的目的,可能夸大了附图中所示的元件尺寸,并且元件尺寸不完全反映实际尺寸。

[0028] 下文中,参考附图和实施例的说明,本领域技术人员将清楚理解实施例。为了方便和清晰的目的,可能夸大、省略或示意性绘出附图中所示的每一层的厚度和尺寸。另外,元件的尺寸不完全反映实际尺寸。在全部附图中,相同标识记将指代相同的元件。

[0029] 下文中,将参考附图描述根据实施例的光源模块。

[0030] 图1是示出根据第一实施例的光源模块的分解透视图,并且图2是示出图1的光源模块的装配后的侧截面图。

[0031] 参考图1和2,光源模块100包括发光装置1和光学控制单元90,所述光学控制单元90布置在发光装置1的出光侧以表现根据输入电压变化的光学特性。光源模块100可能为这样的发光装置:该发光装置包括具有至少一个LED芯片的发光装置1。

[0032] 光学控制单元90调整输入光的折射角度。光学控制单元90可被粘接至发光装置1的出光表面,以降低入射光在界面表面的损失。另外,光学控制单元90可调整固有光方向角和发光装置1的光发射分布。

[0033] 发光装置1包括:主体10,其具有凹部60;第一引线框架21,其具有第一腔体25;第二引线框架31,其具有第二腔体35;连接框架46;发光芯片71和72;金属线73至76;以及成型构件81。在凹部60的下部区域提供第一和第二腔体25和35。

[0034] 主体10可包括透射材料或反射材料。主体10可包括至少如下其中之一:树脂材料,诸如PPA(聚邻苯二甲酰胺)、硅(Si);金属材料;PSG(光敏玻璃);蓝宝石(Al_2O_3);以及印刷电路板(PCB)。例如,主体10可由树脂材料,诸如由PPA、环氧树脂或Si形成。

[0035] 另外,主体10可包括具有传导性的导体。如果主体10包括具有导电性的材料,则可另外在主体10的表面上形成绝缘层(未示出)。绝缘层能够防止主体10关于第一和第二引线框架21和31以及连接框架46短路。

[0036] 另外,主体10可包括陶瓷材料,并且陶瓷材料可提高热辐射效率。

[0037] 当从顶部观察时,主体10可具有各种形状,诸如三角形形状、矩形形状、多边形形状、圆形形状以及具有弯曲表面的形状。第一和第二引线框架21和31可通过将第一和第二引线框架21和31被布置在主体10的底部表面上的直接形式安装到衬底上,或者可以通过第一和第二引线框架21和31被布置在主体10的横向侧处的边缘形式安装到衬底上。然而,实施例不限于此。

[0038] 主体10包括具有敞开上部部分的凹部60。凹部60包括底部16和布置在底部16的周缘部分的横向侧。当从顶部观察时,凹部60可具有杯形结构、腔体结构或者从主体10的顶部表面凹进的凹进结构。当从顶部观察时,凹部60可具有圆形形状、卵形形状、多边形形状(例如,矩形形状)以及具有弯角的多边形形状。然而,实施例不限于此。凹部60的横向侧可垂直于底部16,或者可关于底部16倾斜,但是实施例不限于此。

[0039] 第一引线框架21布置在凹部60的第一区域的下部部分,并且第一引线框架21的一部分暴露于凹部60的底部16。第一引线框架21中布置有第一腔体25,该第一腔体25以比凹部60的底部16的深度更低的深度凹陷。腔体25从凹部60的底部16朝着主体10的底部表面凹陷。例如,第一腔体具有杯形结构或凹进形状。

[0040] 通过第一引线框架21形成第一腔体25的横向侧和底部表面。第一腔体25的横向侧可能弯曲,同时关于第一腔体25的底部表面倾斜或者垂直于第一腔体25的底部表面。第一腔体25的两个相反横向侧以相同角度或不同角度可倾斜。

[0041] 第二引线框架31布置在与凹部60的第一区域间隔隔开的第二区域的下部部分,并且第二引线框架的一部分32暴露于凹部60的底部16。第二引线框架31中布置有第二腔体35,该第二腔体35以比凹部60的底部16的深度更低的深度凹陷。第二腔体35从第二引线框架31的顶部表面朝着主体10的底部表面凹陷。例如,第二腔体35具有杯形结构或凹进形状。第二腔体35的横向侧和底部表面通过第二引线框架21形成。第二腔体35的横向侧可能弯曲,同时关于第二腔体35的底部表面倾斜或者垂直于第二腔体35的底部表面。第二腔体35的两个相反横向侧以相同角度或不同角度可倾斜。

[0042] 当从顶部观察时,第一和第二腔体25和35可具有相同形状,但是实施例不限于此。

[0043] 第一和第二引线框架21和31的底部表面都暴露于主体10的底部表面。第一和第二引线框架21和31的底部表面可布置在与主体10的底部表面相同的表面上,或者布置在与主体10的底部表面不同的表面上。

[0044] 如图2中所示,第一引线框架21包括第一引线部分23,并且第一引线部分23布置在

主体10的下部部分处同时伸出主体10的第一横向侧。第二引线框架31包括第二引线部分33。第二引线部分33布置在主体10的下部部分处同时伸出与主体10的第一横向侧相反的第二横向侧。

[0045] 第一和第二腔体25和35的底部表面可具有矩形形状、方形形状或圆形形状或者具有弯曲表面的卵形形状。

[0046] 连接框架46布置在凹部60的底部16上。连接框架46可介于第一和第二引线框架21和31之间,或者可布置在以相等间距与第一和第二引线框架21和31间隔隔开的区域中。连接框架46起中间连接端子的作用。连接框架46可拆除。

[0047] 第一导线框架21、第二导线框架31以及连接框架46可包括金属材料。例如,第一导线框架21、第二导线框架31以及连接框架46可包括下列至少一种元素,即钛(Ti)、铜(Cu)、镍(Ni)、金(Au)、铬(Cr)、钽(Ta)、铂(Pt)、锡(Sn)、银(Ag)和磷(P)。另外,第一导线框架21、第二导线框架31以及连接框架46可包括单金属层或多层金属层。第一和第二导线框架21和31以及连接框架46可以相同厚度形成,但是实施例不限于此。

[0048] 第一发光芯片71布置在第一引线框架21的第一腔体25中,第二发光芯片72布置在第二引线框架31的第二腔体35中。

[0049] 第一和第二发光芯片71和72可选择性地发出范围为可见光带至UV(紫外线)光带的光。例如,第一和第二发光芯片71和72可选择性地包括红色LED芯片、蓝色LED芯片、绿色LED芯片、黄绿色LED芯片。第一和第二发光芯片71和72包括这样的发光装置:该发光装置包括III-V族元素的化合物半导体。

[0050] 第一发光芯片71通过第一金属线73被连接至布置在凹部60的底部16上的第一引线框架21,并且通过第二金属线74被连接至连接框架46。第二发光芯片72通过第三金属线75被连接至连接框架46,并且通过第四金属线76被连接至布置在凹部60的底部16上的第二引线框架31。连接框架46将第一发光芯片71电连接至第二发光芯片72。

[0051] 可在分第一引线框架21或第二引线框架31中一部分上布置保护装置(未示出)。保护装置可包括晶闸管、齐纳二极管或TVS(瞬态电压抑制二极管)。齐纳二极管保护发光芯片不受静电放电(ESD)的影响。保护装置被并联连接至第一和第二发光芯片71和72的连接电路,因此保护发光芯片71和72。

[0052] 成型构件81可在凹部60、第一腔体25以及第二腔体35中形成。成型构件81可包括透射树脂层,该透射树脂层包括硅或环氧树脂,并且可包括单层或多层。

[0053] 成型构件81可包括磷光体以转换从发光芯片71和72向上发出的光的波长。可在第一和第二腔体25和35中的至少一个中包含磷光体,但是实施例不限于此。磷光体激发从发光芯片71和72发出的光的一部分,以便能够发出具有不同波长的光。磷光体可选择性地包括YAG、TAG、硅酸盐、氮化物和氧氮化物其中之一。磷光体可包括红色、黄色和绿色的磷光体中的至少一种,但是实施例不限于此。成型构件81可具有平坦表面、凹表面或凸表面,但是实施例不限于此。

[0054] 成型构件81的顶部表面可为出光表面。光学控制单元80布置在成型构件81的顶部表面上。光学控制单元90的面积(或宽度)可等于或小于主体10的顶部表面的面积(或宽度),但是实施例不限于此。

[0055] 光学控制单元90靠近发光装置1布置,或者粘接至发光装置1,以便能够有效调整

从发光装置1发出的光的方向角分布以及光发射分布。另外,可将光学控制单元90粘接至发光装置1,以控制从发光装置1发出的光的方向角分布、光发射分布以及光强度。

[0056] 光学控制单元90离发光装置1的底部表面以4mm或更小的距离布置。基于从发光装置1发出的光的方向角分布和光发射分布确定该距离。另外,光学控制单元90以离发光装置1的2mm或更小距离接收从发光装置1发出的光。光学控制单元90的组件可与发光芯片71和72间隔隔开4mm或更小的距离。

[0057] 发光装置1和光学控制单元90可在其结构中包括联接构件。结构联接构件可包括在发光装置1或光学控制单元90中形成的凹槽或突出体结构,但是实施例不限于此。

[0058] 如图2中所示,光学控制单元90可接触主体10的顶部表面和成型构件81的顶部表面,或者可使用粘合剂粘接至主体10和成型构件81的顶部表面。光学控制单元90可与发光装置1一起运行。例如,如果发光装置1运行从而发出光,就开启光学控制单元90以调整从发光装置1发出的光的方向角分布。如果关闭发光装置1,就关闭光学控制单元90。

[0059] 如图3中所示,光学控制单元90包括第一基膜91、第二基膜92、第一电极层93、第二电极层94和聚合物层95。

[0060] 第一和第二基膜91和92起透射膜的作用。第一和第二基膜91和92彼此平行布置,同时以预定距离彼此间隔隔开。第一和第二基膜91和92在绝缘材料中形成。第一电极层93包括透射材料,并且布置在第一基膜91和聚合物层95之间。第二电极层94包括透射材料,并且布置在第二基膜92和聚合物层95之间。第一和第二电极层93和94彼此面对,同时其间介入聚合物层95。第一和第二电极层93和94分别以涂层形式在第一和第二基膜91和92上形成。

[0061] 第二基膜92的一部分可接触成型构件81的顶部表面,并且第一基膜91上可布置有保护膜。

[0062] 第一和第二电极层93和94可包括透明传导聚合物材料,诸如金属氧化物或金属氮化物。例如,第一和第二电极层93和94可包括下列化合物至少其中之一,即氧化铟锡(氧化铟锡:ITO)、IZO(氧化铟锌)、IZTO(氧化铟锌锡)、IAZO(氧化铟铝锌)、IGZO(氧化铟镓锌)、IGTO(氧化铟镓锡)、AZO(氧化铝锌)、ATO(氧化锑锌)以及GZO(氧化镓锌)。另外,第一和第二电极层93和94可包括透明传导聚合物材料。

[0063] 第一电极层93接收第一驱动电压发生器93A产生的第一驱动电压V1,并且接收第二驱动电压发生器94A产生的第二驱动电压V2。

[0064] 如果通过第一和第二驱动电压V1和V2在第一和第二电极层93和94之间形成电场,则光学控制单元90由于第一和第二驱动电压V1和V2之间的电位差而开启,以调整的光方向角。如果驱动电压V1和V2未施加至光学控制单元90,则光学控制单元90关闭。

[0065] 聚合物层95介于第一和第二电极层93和94之间,并且其中分布有液晶96。在聚合物层95中分布的液晶96通过光学控制单元90的第一和第二驱动电压V1和V2而透射或散射入射光。液晶96可包括表现为在长轴和短轴之间的不同介电系数的正性和负性液晶。聚合物层95具有与液晶96的寻常折射率或非常折射率相等的折射率。

[0066] 聚合物层95根据从第一电极层93提供的第一驱动电压和从第二电极层94提供的第二驱动电压之间的差来调整发光装置1发出的光的方向角。

[0067] 聚合物层95的宽度可能与发光装置1或主体10的宽度相等或不同。在该情况下,聚

合物层95的宽度可能在发光装置1或主体10的宽度的90%-150%范围内。另外,第一和第二电极层93和94的宽度可能在发光装置1或主体10的宽度的90%-150%范围内。聚合物层95的底部表面面积可能在发光装置1或主体10的底部表面面积的90%-150%范围内。第一和第二电极层93和94的底部表面面积可能在主体10或发光装置1的底部表面面积的90%-150%范围内。

[0068] 可通过以下方式形成其中分布有液晶96的聚合物层95。首先,在通过使用溶剂混合聚合物和液晶后,从混合溶液中清除溶剂,以形成其中分布有液晶的聚合物层95。作为替代方式,在混合液晶和液相聚合物(或单体)后,就将紫外(UV)光照射到混合的溶液中,以固化聚合物(或单体),因此形成聚合物层95。然而,形成其中分布有液晶96的聚合物层95的形式不限于此。聚合物层95的厚度可在 $3\mu\text{m}$ - $50\mu\text{m}$ 的范围内,但是实施例不限于此。聚合物层95可包括液晶96,其具有各向同性特性,同时表现出0.15-0.25的折射率。另外,随着折射率各向异性增大,液晶96散射的光增多。可绕聚合物层95布置密封构件,以防止液晶96渗漏,但是实施例不限于此。

[0069] 光源模块100通过光学控制单元90运行第一方向角模式或第二方向角模式。同时,如果光学控制单元90关闭,光学控制单元90就以阻断模式运行,以阻断入射光。

[0070] 如上所述,光学控制单元90开启或闭合以控制光的透射或阻断。当光学控制单元90开启时,光学控制单元90根据提供给光学控制单元90的第一和第二驱动电压V1和V2之间的差控制第一方向角模式或第二方向角模式下的光输出。第一方向角模式是窄方向角模式,而第二方向角模式是宽方向角模式。换句话说,可根据第一驱动电压V1和第二驱动电压V2之间的差将方向角模式转换为窄方向角模式或宽方向角模式。在第一方向角模式中,以 130° 或更小的方向角分布输出光。在第二方向角模式中,以 140° 或更大的方向角分布输出光。换句话说,光学控制单元90根据输入的驱动电压V1和V2以 10° 或更大的方向角差输出光。

[0071] 如图3中所示,如果未将第一和第二驱动电压V1和V2施加至光学控制单元90,则聚合物层95的液晶96就在水平方向上排列,以阻断入射光。在该情况下,以阻断模式驱动光源模块100。

[0072] 如图4中所示,向光学控制单元90施加第一和第二驱动电压V1和V2。第一和第二驱动电压V1和V2之间的差可为第一驱动电压V1的约30%至约70%范围内。在该情况下,聚合物层95的液晶96在倾斜方向或偏斜方向上排列,例如以角度 30° - 70° 排列,以便散射入射光。因此,如图6(B)中所示,光学控制单元90散射入射光,以便以 140° 或更大的方向角分布发出光。换句话说,光源模块以 140° 或更大的方向角分布发出光L1。

[0073] 如图5中所示,如果向光学控制单元90施加第一和第二驱动电压V1和V2,并且第一和第二驱动电压V1和V2之间的差最大化,聚合物层95的液晶96就竖向排列,以便透射光。如图6(A)中所示,由于光源模块的光学控制单元90透射入射光,因此以 130° 或更小的方向角分布发出光L2。换句话说,光源模块发出具有 130° 的方向角的光L2。如果第一和第二驱动电压V1和V2之间的差最大化,第二驱动电压V2与第一驱动电压V1的差在第一驱动电压V1的70%-100%范围内。

[0074] 根据实施例的光学控制单元90可在窄方向角模式或宽方向角模式下,根据输入电压V1和V2之间的差,选择性地输出未从发光装置1漫射的光。具有光学控制单元90的光源模块适用于高规格灯。

[0075] 另外,光学控制单元90可包括压电装置。压电装置包括布置在主体10上的压电元件,以及成型构件81上的传导流体。可根据提供给压电装置的电压之间的差,将传导流体的形状变为上凸形状或者凹形状,以便能够调整从成型构件81透射的光的方向角。

[0076] 图7是示出图2的光源模块的第一变型例的截面图。在下文图7的说明中,与第一实施例中那些元件相同的元件通过参考第一实施例的说明来描述,并且所以为了避免冗余而省略其细节。

[0077] 参考图7,发光装置包括在布置在主体10的凹部60中的成型构件81A和光学控制单元90之间形成的漫射层83。成型构件81A的顶部表面具有凹透镜的形状,并且具有离光学控制单元90的底部表面的预定间隙。

[0078] 成型构件81A可包含杂质,诸如磷光体,但是实施例不限于此。

[0079] 漫射层83可为空的空间,或者可包括具有光漫射剂的树脂层。漫射层83可漫射从发光芯片71和72发出的光。

[0080] 由于漫射层83漫射入射到光学控制单元90中的光,所以能够提高光学控制单元90发出的光的色度分布。

[0081] 图8是示出图2的光源模块的第一变型例的截面图。在下文图8的说明中,与第一实施例中那些元件相同的元件参考第一实施例的说明来描述,所以为了避免冗余省略其细节。

[0082] 参考图8,在发光装置中,第一和第二磷光体层51和52附接至第一和第二发光芯片71和72的顶部表面。第一和第二磷光体层51和52的底部表面的面积等于或小于第一和第二发光芯片71和72的顶部表面的面积。第一和第二磷光体层51和52可进一步延伸超过第一和第二发光芯片71和72的横向侧,但是实施例不限于此。

[0083] 第一和第二磷光体层51和52可包括红色、绿色、黄色和绿色的磷光体中的至少一种。第一和第二磷光体层51和52可包括相同磷光体或不同磷光体。

[0084] 第一和第二磷光体层51和52可以离第一和第二发光芯片71和72的 $1\mu\text{m}$ – $100\mu\text{m}$ 的厚度形成,但是实施例不限于此。

[0085] 因此,布置在主体10的凹部60中的成型构件81B可不包括磷光体,或者可包括与第一和第二磷光体层51和52的那些磷光体不同的磷光体。然而,实施例不限于此。成型构件81B可不在凹部60中形成。

[0086] 图9是示出根据第二实施例的光源模块的分解透视图。图10是示出装配光源模块的透视图。在下文第二实施例的说明中,与第一实施例的那些元件相同的元件参考第一实施例来说明描述,所以为了避免冗余省略其细节。

[0087] 参考图9和10,发光装置包括多个绕主体10的顶部表面14形成的引导部分15。引导部分15从主体10突出,或者可包括与主体10相同的材料或者与主体10不同的材料。

[0088] 引导部分15在主体10的上部部分的角突出,以支撑光学控制单元90的周缘部分。光学控制单元90包括与每个引导部分15相对应的联接部分92。联接部分92包括光学控制单元90的角的切割表面。

[0089] 如果光学控制装置90堆叠在主体10上,则引导部分15引导并且支撑光学控制单元90的联接部分92。因此,能够通过引导部分15防止光学控制单元90倾斜,并且易于装配或拆卸光学控制单元90。

[0090] 引导部分15可具有这样的厚度,该厚度与光学控制单元90厚度相同、比光学控制单元90厚度薄或比控制单元90的厚度厚。

[0091] 图11是示出根据第三实施例的光源模块的分解透视图。图12是示出图11的光源模块的装配透视图。在下文第三实施例的说明中,与第一实施例的那些元件相同的元件通过参考第一实施例的说明来描述,所以为了避免冗余省略其细节。

[0092] 参考图11和12,发光装置在其上部部分处布置有接收凹槽16A。接收凹槽16A绕主体10的凹部60布置,并且以比主体10的顶部表面的高度低的高度从主体10的顶部表面成阶梯形。

[0093] 在接收凹槽16A的一部分处形成连接器凹槽17。可通过敞开主体10的一个横向侧形成连接器凹槽17。

[0094] 在接收凹槽16A中接收光学控制单元90,并且被连接至光学控制单元90的连接器94可联接连接器凹槽17。可将连接器94连接至从外部引入的多根金属线95。

[0095] 图13是示出根据第四实施例的光源模块101的图。

[0096] 参考图13,光源模块101包括发光装置2和布置在发光装置2上的光学控制单元90A。

[0097] 发光装置2包括主体131、安装在主体131中的第一和第二引线框架112和113、成型构件141以及发光芯片121。

[0098] 主体131可使用高反射比树脂(例如,PDA)、聚合物或塑料通过注塑成型方式形成,或者以单层衬底或多层衬底的堆叠结构形成。主体131可通过向树脂材料诸如环氧树脂或硅树脂添加反射材料形成,但是实施例不限于此。主体131中布置有腔体135。腔体135的周缘表面可倾斜或者可垂直于腔体135的底部表面。

[0099] 第一和第二引线框架112和113布置在腔体135的底部表面上,同时彼此间隔隔开。

[0100] 发光芯片121布置在第一和第二引线框架112和113中的至少一个上,并且通过金属线136连接至第一和第二引线框架112和113。

[0101] 成型构件141在腔体125中形成。成型构件141可包括透射树脂材料,诸如硅树脂或环氧树脂,并且可包括磷光体。

[0102] 如果通过第一和第二引线框架112和113向发光芯片121供电,则大部分光将通过发光芯片121的顶部表面和横向侧引出。引出的光可通过成型构件141发射至外部。在该情况下,光学控制单元90A布置在发光装置2的主体131和成型构件141两者上,以调整穿过成型构件141的光的方向角。参考根据第一实施例的光学控制单元说明光学控制单元90A的结构,并且将省略其细节。

[0103] 根据实施例的光源模块可应用于照明系统。照明系统可包括其中以阵列方式布置有多个光源模块的结构。照明系统可包括照明灯、信号灯、车辆的前灯和电子显示器。

[0104] 图14是示出具有图1的光源模块的显示装置的透视图,而图15是示出具有图1的光源模块的照明设备。

[0105] 图14是示出具有根据实施例的发光装置的显示设备的分解透视图。

[0106] 参考图14,显示设备1000包括:导光板1041;发光模块1031,用以向导光板1041提供光;反射构件1022,其位于导光板1041下方;光学板1051,其位于导光板1041上;显示面板1061,其位于光学板1051上;以及底盖1011,用以接收导光板1041、发光模块1031以及反射

构件1022,但是实施例不限于此。

[0107] 可将底盖1011、发光模块1031、反射构件1022、导光板1041以及光学板1051定义为光单元1050。

[0108] 导光板1041漫射从发光模块1031提供的光,以提供表面光。导光板1041可包括透明材料。例如,导光板1041可包括如下的一种:亚克力树脂,诸如PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯),PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯),PC(聚碳酸酯),COC(环烯烃共聚物)和PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)树脂。

[0109] 发光模块1031布置在导光板1041的至少一侧上,以向导光板1041的至少一侧提供光。发光模块1031起显示装置的光源的作用。

[0110] 在底盖1011中布置至少一个发光模块1031,以直接或间接地从导光板1041一侧提供光。发光模块1031可包括衬底1033和多个上述光源模块100,并且光源模块100布置在衬底1033上,同时以预定间距彼此间隔隔开。衬底1033包括这样的电路图案:该电路图案在其顶部和底部表面的至少其中之一上具有电极板。衬底1033也包括金属芯PCB(MCPCB)或柔性PCB(FPCB)以及包括树脂的PCB,但是实施例不限于此。如果光源模块100安装在底盖1011的横向侧或发热板上,就可拆除衬底1033。发射板的一部分可接触底盖1011的顶部表面。因此,可通过发热板将光源模块100发出的热辐射至底盖1011。

[0111] 光源模块100可以如下方式安装到衬底1033上:即发出光的出光表面与导光板1041以预定距离间隔隔开,但是实施例不限于此。光源模块100可直接或间接向光入射部分提供光,该光入射部分为导光板1041的一个横向侧,但是实施例不限于此。

[0112] 光源100发出的光可入射到导光板1041中。相应于导光板1041的最外部分布置的光模块允许光学控制单元90以图5中所示的窄定向角模式运行,因此防止渗光故障。与导光板1041的最外部部分之外的区域相对应地布置的光源模块允许光学控制单元90以图4中所示的宽定向角模式运行。换句话说,根据实施例,调整布置在导光板1041的光入射部分处的不同光源100的光学控制单元90的驱动电压之间的差,以便能够以不同方向角分布输出光。

[0113] 导光板1041将从光源模块100入射到其中的光转换为表面光,从而输出。

[0114] 反射构件1022可布置在导光板1041下方。反射构件1022反射光,该光向下穿过导光板1041的底部表面、朝着显示面板1061行进,因此提高了光单元1050的亮度。例如,反射构件1022可包括PET、PC或PVC树脂,但是实施例不限于此。反射构件1022可用作底盖1011的顶部表面,但是实施例不限于此。

[0115] 底盖1011包括接收部分1012。接收部分1012具有至少一个敞开的上部部分,并且在其中可接收导光板1041、光源模块1031以及反射构件1022。底盖1011能够联接顶盖(未示出),但是实施例不限于此。

[0116] 能够通过使用金属材料或树脂材料经压制工艺或挤出工艺制造底盖1011。另外,底盖1011可包括具有优异导热性的金属或非金属材料,但是实施例不限于此。

[0117] 显示面板1061例如为LCD面板,包括:彼此相对的第一和第二透明衬底;以及液晶层,其介于第一和第二衬底之间。偏振板能够被附接至显示面板1061的至少一个表面,但是实施例不限于此。显示面板1061通过允许光从中穿过或者阻断光来显示信息。显示装置1000能够应用于各种便携式终端、笔记本电脑的监视器、膝上型电脑的监视器以及电视机。

[0118] 光学板1051布置在显示面板1061和导光板1041之间,并且包括至少一个透射板。

例如,光学板1051包括从以下组成的组中选择的至少一种板:漫射板,水平和竖直棱镜板,以及增亮板。漫射板漫射入射光,水平和竖直棱镜板将入射光汇聚到显示面板1061上,并且增亮板通过重新利用损失的光提高亮度。另外,能够将保护板布置在显示面板1061上,但是实施例不限于此。

[0119] 能够将导光板1041和光学板1051作为光学构件布置在光源模块1031的光路中,但是实施例不限于此。

[0120] 图15是示出根据实施例的照明装置的透视图。

[0121] 参考图15,照明装置1500包括外壳1510、安装在外壳1510中的发光模块1530以及安装在外壳1510中以从外部电源接收电力的连接器1520。

[0122] 优选,外壳1510包括具有优异热辐射特性的材料。例如,外壳1510包括金属材料或树脂材料。

[0123] 发光模块1530可包括衬底1532以及根据实施例安装在衬底1532上的光源模块100。光源模块100彼此间隔隔开或者以矩阵形式布置。例如,布置在衬底1532的最外部部分处的光源模块100可由光学控制单元90以窄方向角模式运行,如图5中所示,并且布置在衬底1532的中心区域的光源模块100可由光学控制单元90以宽方向角模式运行,如图4中所示。另外,光源模块100可由光学控制单元90以相同模式(窄方向角模式或宽方向角模式)运行。

[0124] 衬底1532包括印刷有电路图案的绝缘构件。例如,衬底1532包括PCB、MCPCB、FPCB、陶瓷PCB以及FR-4衬底。

[0125] 另外,衬底1532可包括有效地反射光的材料。涂层能够形成在衬底1532的表面上。此时,涂层具有白色或银色,以有效地反射光。

[0126] 在衬底1532上安装至少一个光源模块100。光源100可包括至少一个LED(发光二极管)芯片。LED芯片可包括:发出具有红色、绿色、蓝色或白色的可见光带的光的LED,以及发出UV(紫外)光的UVLED。

[0127] 发光模块1530可包括光源模块100的各种组合,以提供各种颜色和亮度。例如,能够组合白色LED、红色LED和绿色LED,以实现高的显色指数(CRI)。

[0128] 连接器1520被电连接至发光模块1530,以向发光模块1530供电。连接端子1520具有插座形状,该插座与外部电源螺口联接,但是实施例不限于此。例如,能够以插入外部电源或通过金属线连接至外部电源的销的形式制备连接器1520。

[0129] 图16是示出根据实施例的显示装置1100的截面图。

[0130] 参考图16,显示装置1100包括:底盖1152;衬底1120,其上排列有上述发光装置200;光学控制单元90B,其位于衬底1120上;光学板1154;以及显示面板1155。

[0131] 发光装置200可为这样的发光装置:其中发光芯片按图2或图9所示封装,或者可实现为发光芯片的形式,但是实施例不限于此。

[0132] 衬底1120和发光装置200可组成发光模块1160。另外,底盖1152、光学控制单元90B、至少一个发光模块1160以及光学构件1154可组成光单元1150。可在衬底1120上以至少一行或至少两行布置多个发光装置200。

[0133] 多个支撑件90介于光学控制单元90B和衬底1120之间。支撑件90被布置在衬底1120上,以支撑光学控制单元90B的下部部分并且反射从发光装置200发出的光。光学控制

单元90B具有图3中所示的结构。光学控制单元90B根据所提供的驱动电压之间的差以窄方向角模式或宽方向角模式运行。当光学控制单元90B以宽方向角模式运行时,入射光作为表面光输出。因此,增大了发光装置200之间的间距,所以能够降低发光装置200的总数量。另外,能够缩小光学控制单元90B和光学板1154之间的距离,从而能够以细长结构布置显示装置1100。

[0134] 底盖1152中能够布置接收部分1153,并且多个发光模块1160可布置在接收部分1153的底部表面上,但是实施例不限于此。

[0135] 光学板1154可包括透镜、导光板、漫射板、水平和竖直棱镜板以及增亮板中的至少一个。导光板可包括PC或PMMA(聚甲基丙烯酸甲酯)。能够省略导光板。漫射板漫射入射光,水平和竖直棱镜板将入射光汇聚到显示面板1150上,并且增亮板通过重新利用损失的光提高亮度。

[0136] 为了将发光模块1060发出的光转换为表面光,所以在发光模块1060上布置光学板1154。另外,光学构件1154可漫射或收集光。

[0137] 根据实施例,能够在发光装置的上部部分布置光源模块,该光源模块具有调整从发光装置发出的光的方向角的单元。根据实施例,能够调整发光装置的光方向角,并且能够布置高规格灯。

[0138] 根据实施例,能够提高具有光学控制单元的光源模块和具有该光源模块的光单元的可靠性。

[0139] 虽然已描述了本发明的例示性实施例,但是应理解,本发明不应受这些例示性实施例的限制,并且在如下文要求的本发明的精神和范围内,本领域普通技术人员能够做出各种改变和变型。

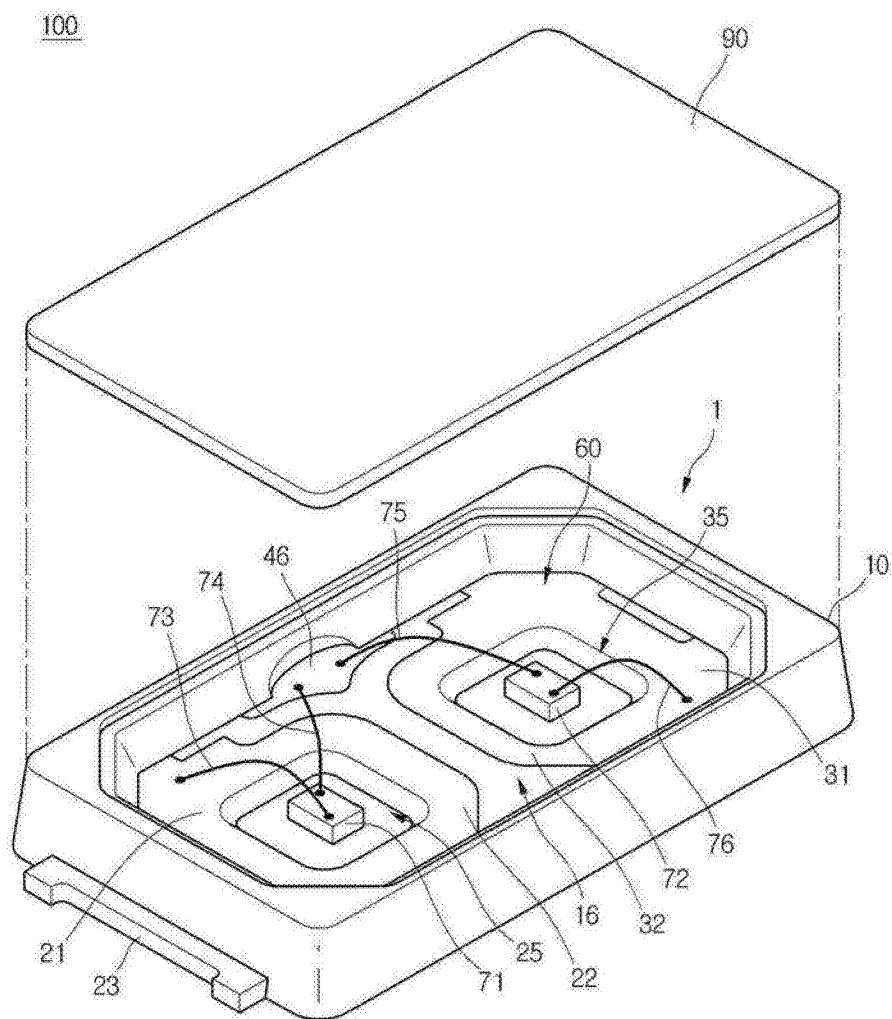


图 1

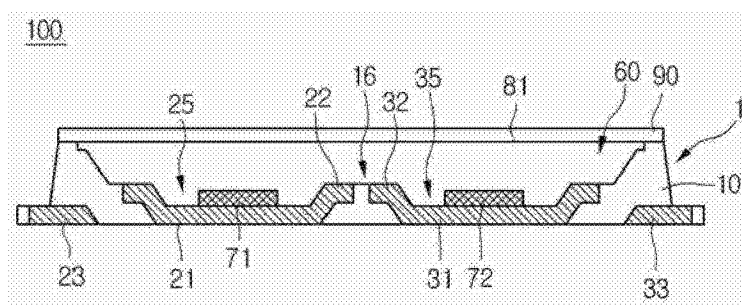


图2

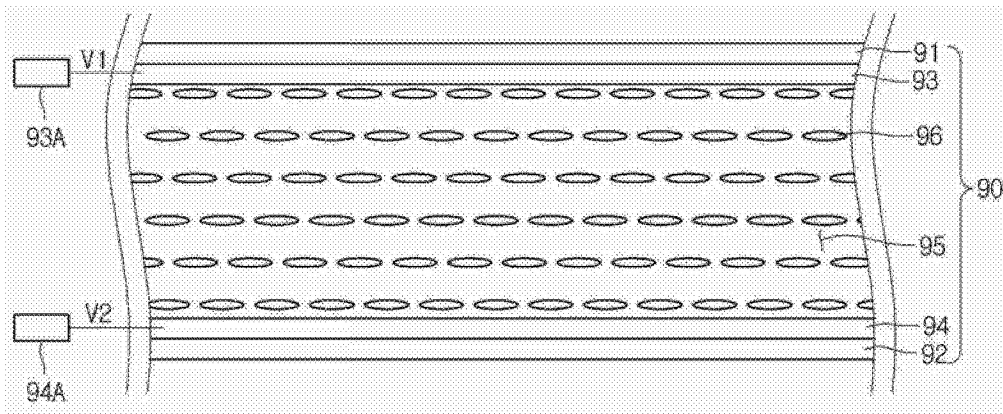


图3

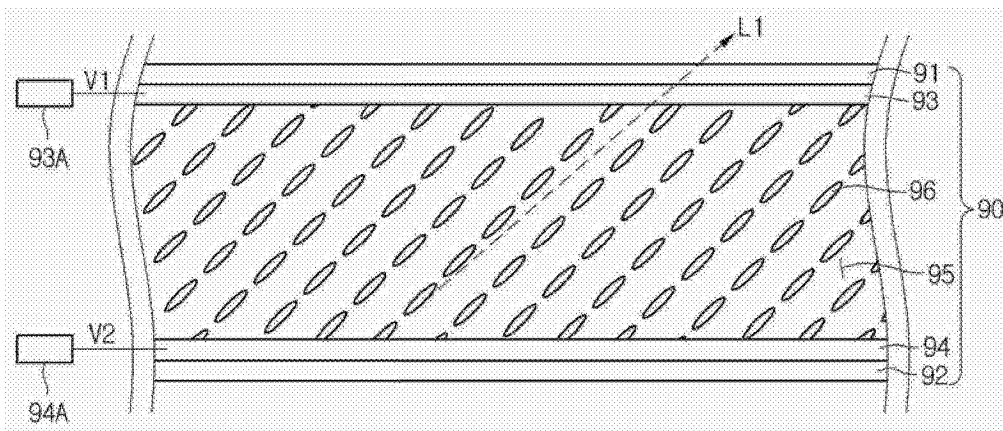


图4

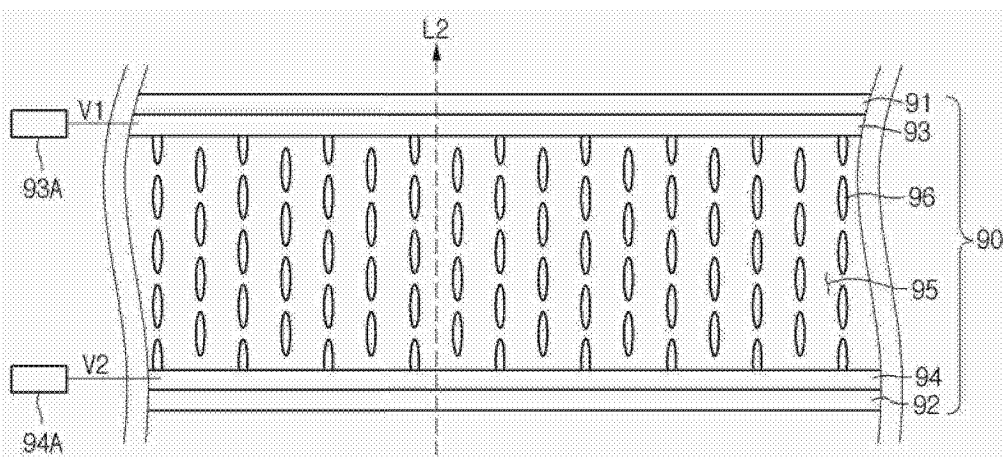


图5

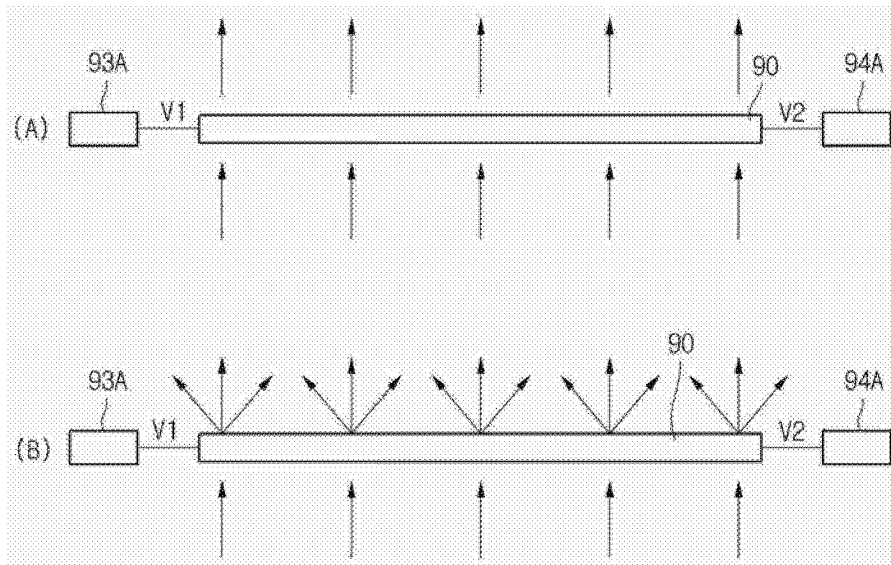


图6

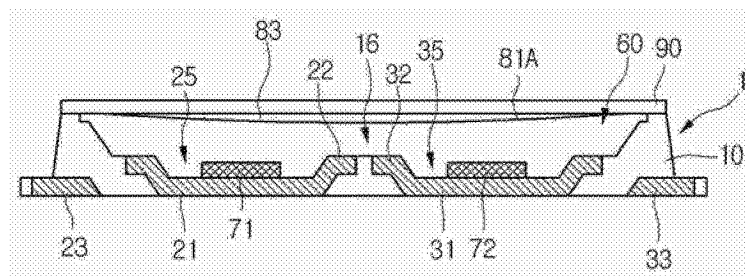


图7

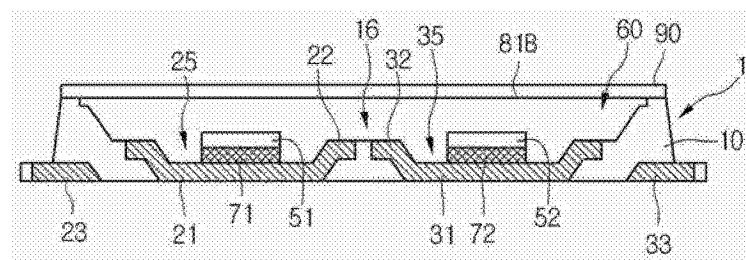


图8

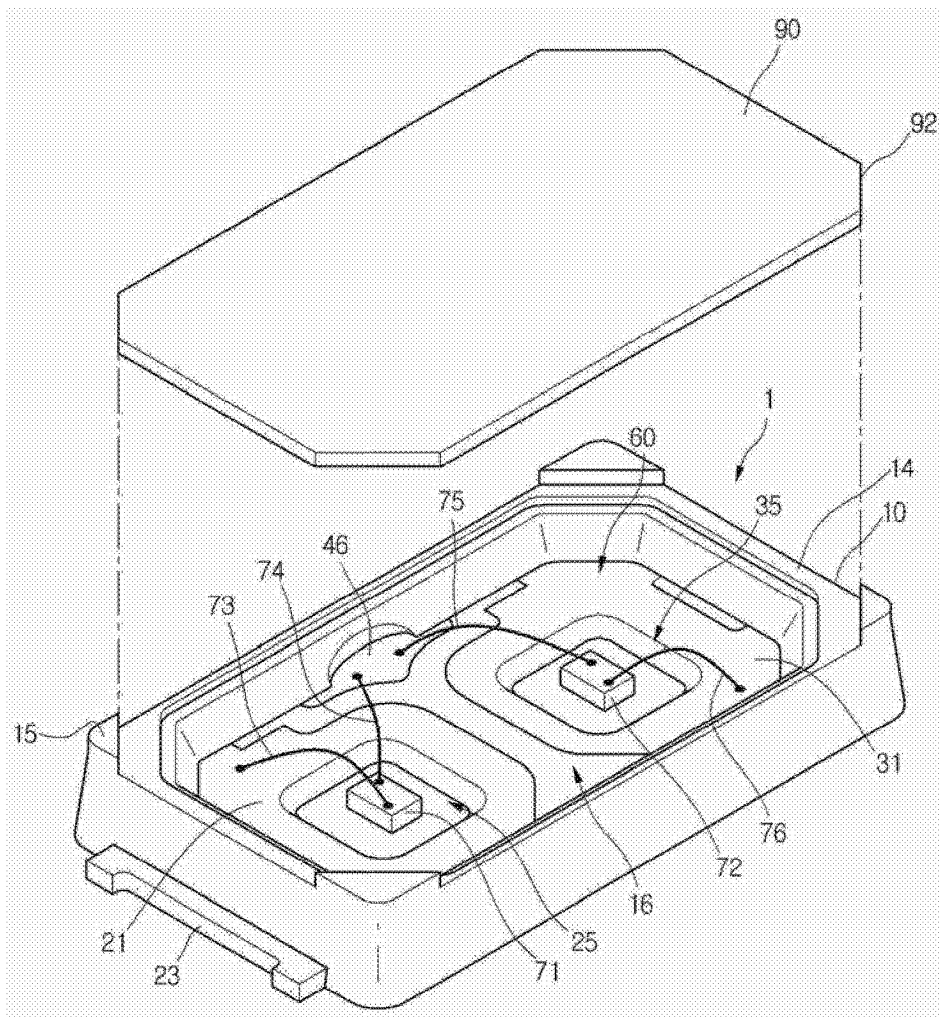


图9

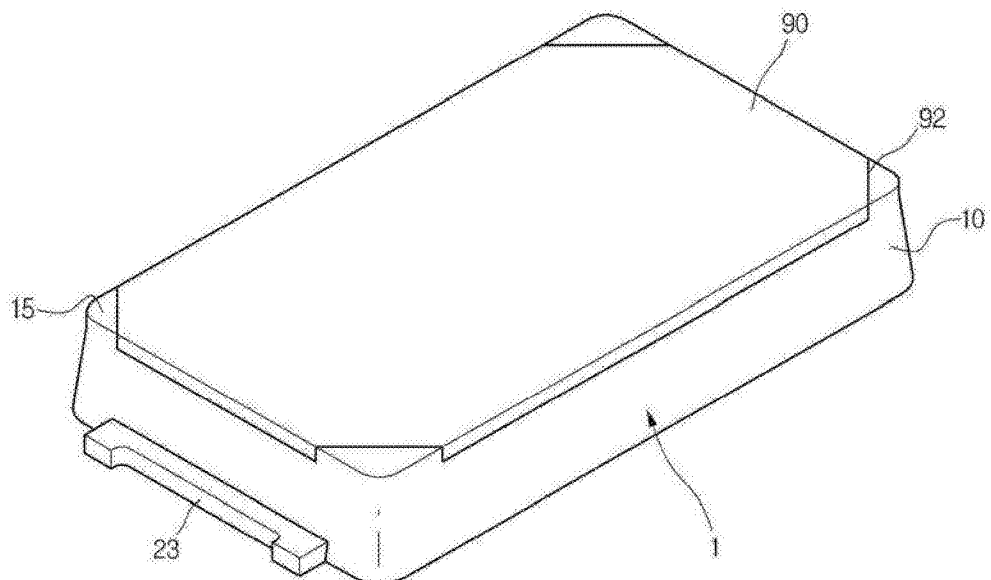


图10

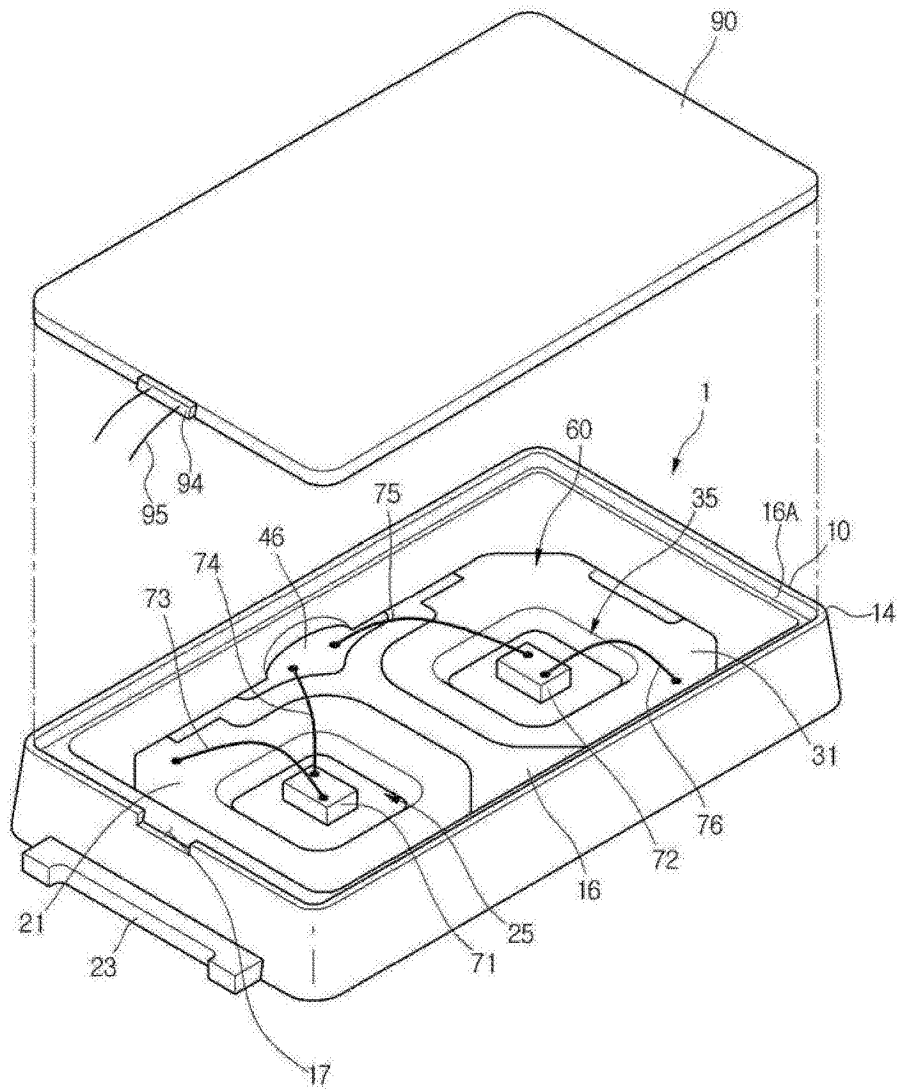


图11

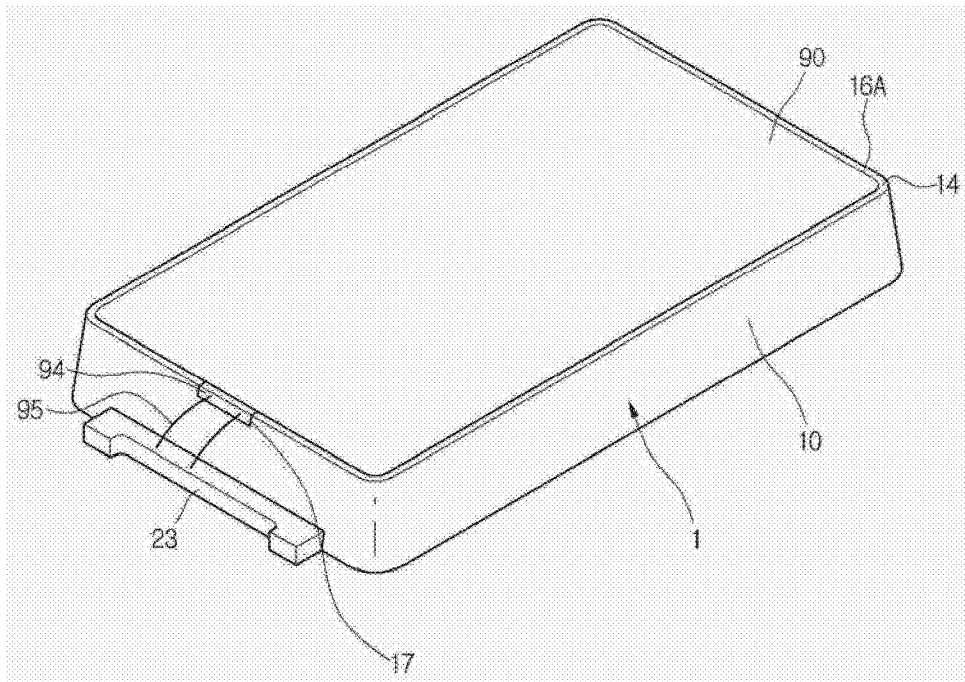


图12

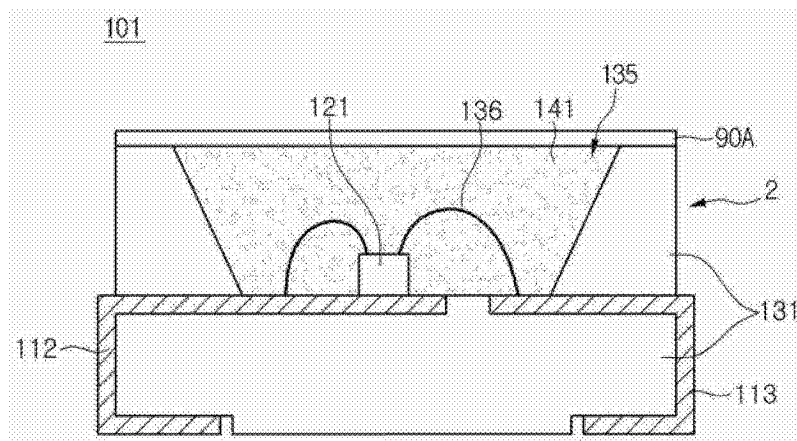


图13

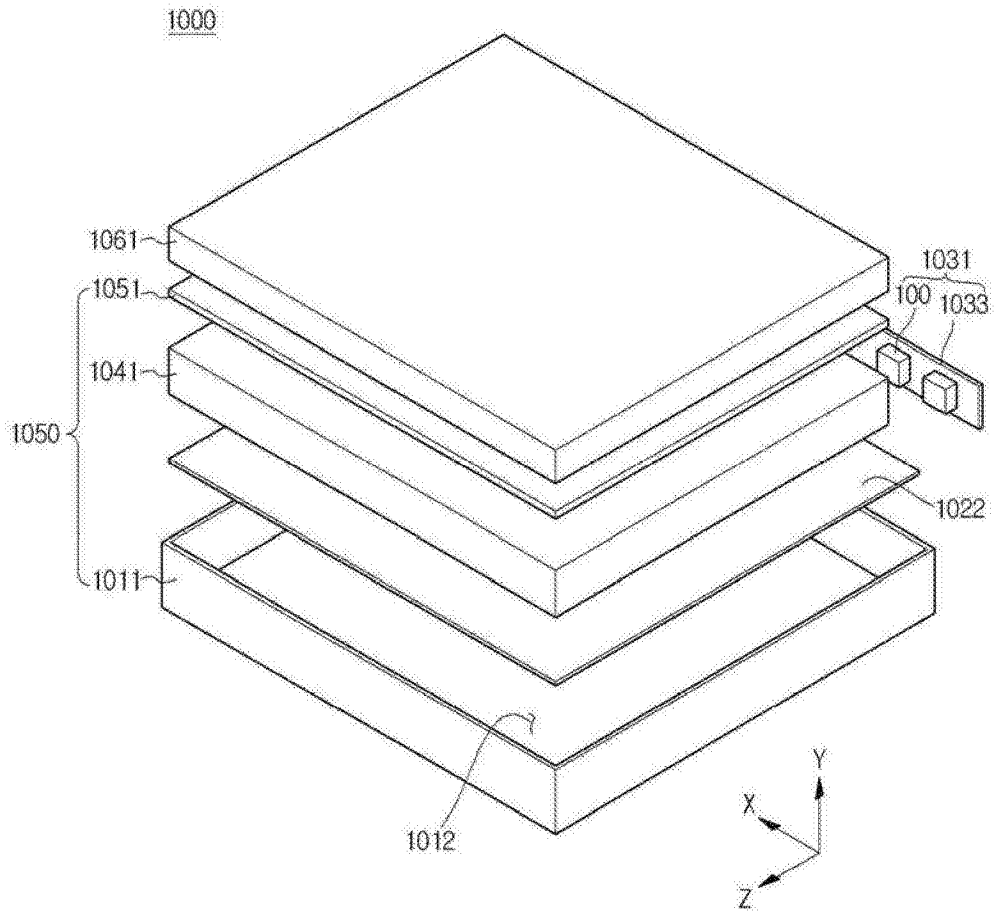


图14

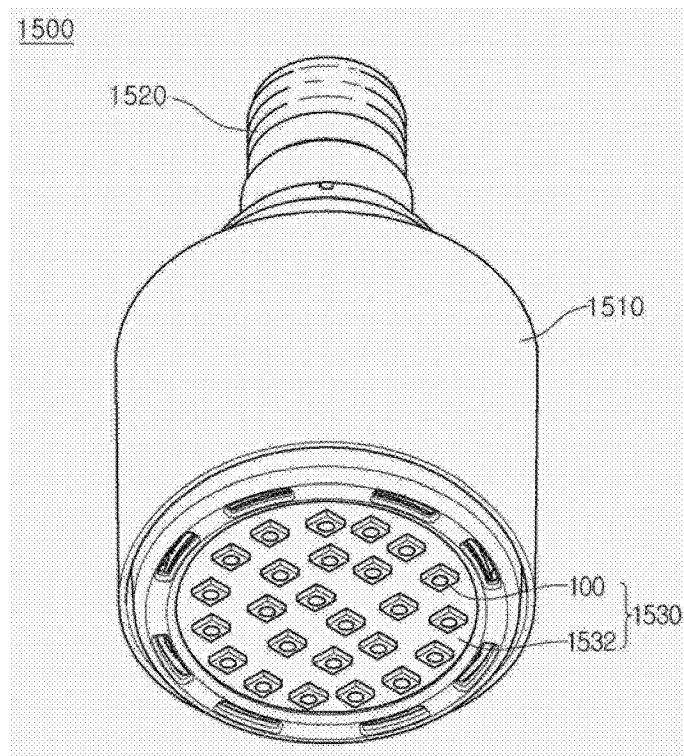


图15

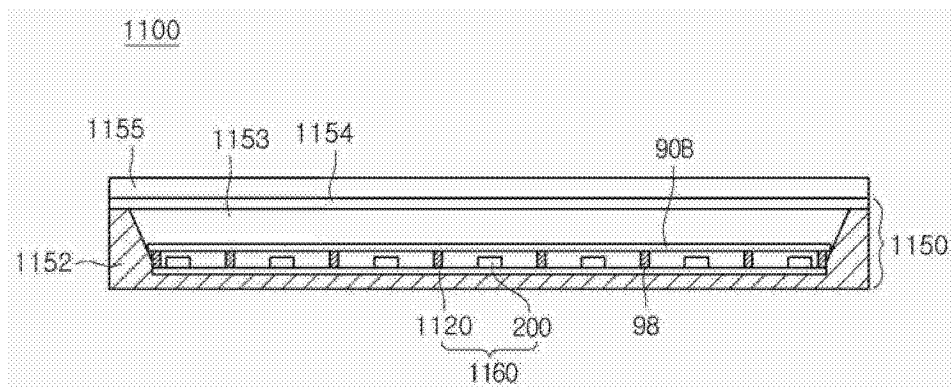


图16