



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109416163 B

(45) 授权公告日 2021. 05. 04

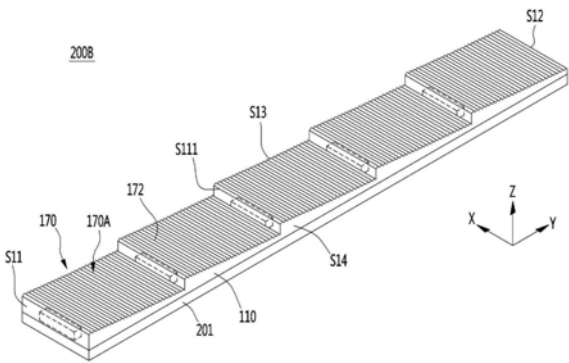
(21) 申请号 201780041845.7	(87) PCT国际申请的公布数据 W02017/191954 KO 2017.11.09
(22) 申请日 2017.04.28	(73) 专利权人 LG伊诺特有限公司 地址 韩国首尔
(65) 同一申请的已公布的文献号 申请公布号 CN 109416163 A	(72) 发明人 黄星珍 姜世恩 金珍熙 陈敬日
(43) 申请公布日 2019.03.01	(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327 代理人 李琳 陈英俊
(30) 优先权数据 10-2016-0055778 2016.05.04 KR 10-2016-0111054 2016.08.30 KR 10-2017-0030144 2017.03.09 KR 10-2017-0030165 2017.03.09 KR	(51) Int.Cl. G02B 5/02 (2006.01)
(85) PCT国际申请进入国家阶段日 2019.01.04	(56) 对比文件 US 2008037284 A1, 2008.02.14 US 2015184829 A1, 2015.07.02 CN 201739834 U, 2011.02.09
(86) PCT国际申请的申请数据 PCT/KR2017/004594 2017.04.28	审查员 张娟 权利要求书3页 说明书56页 附图56页

(54) 发明名称

照明模块

(57) 摘要

在实施例中公开的照明模块包括：基板；布置在基板上的发光元件；以及布置在基板和发光元件上的树脂部件。树脂部件包括多个侧面和在所述树脂部件上部上的出射面。树脂部件的多个侧面包括邻近发光器件的第一侧面、面对第一侧面的第二侧面、以及布置在第一侧面和第二侧面之间以便彼此面对的第三侧面和第四侧面。树脂部件的出射面包括光提取结构，该光提取结构在第一方向上具有大的长度，并且在垂直于第一方向的第二方向上具有波纹图案。发光元件包括在第一方向上与第二侧面的一部分相对应的发光区域。与树脂部件连接的第二侧面的厚度可以小于第一侧面的厚度。



1. 一种照明模块,包括:
基板;
多个发光器件,所述发光器件设置在所述基板上;
树脂部件,所述树脂部件设置在所述基板上并且覆盖所述多个发光器件,
反射部件,所述反射部件具有在所述树脂部件与所述基板之间的多层反射部件或单层反射层,
其中,所述反射部件与所述树脂部件和所述基板的上表面接触,
其中,所述树脂部件包括彼此相邻的多个发光单元,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件包括在第二方向上彼此面对的第一侧面和第二侧面,所述第一侧面邻近所述发光器件,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件包括光提取结构,所述光提取结构具有凹凸图案,
其中,每个所述发光单元中的所述发光器件包括面对所述第二侧面的发光区域,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件的所述第二侧面的高度小于所述第一侧面的高度,
其中,每个所述发光单元中的所述凹凸图案具有在第二方向上交替设置多个凹部和多个凸部,
其中,所述第二方向在与所述基板的上表面平行的平面内与第一方向正交,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件密封所述发光器件,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件与所述发光器件的上表面和侧面接触,
其中,每个所述发光单元中的所述树脂部件与所述发光器件的所述发光区域接触,
其中,每个所述发光单元的所述树脂部件中最高的所述高点设置为在所述第二方向上比所述树脂部件的中心更靠近所述发光器件,
其中,每个所述发光单元的所述树脂部件中最高的所述高点设置在所述第一侧面与所述第二侧面之间,
其中,所述反射部件包括多个孔,各个所述发光器件的下部设置在所述多个孔中,
其中,所述树脂部件的一部分通过所述反射部件的孔与所述基板的所述上表面接触。
2. 根据权利要求1所述的照明模块,其中,在所述第二方向上,所述树脂部件的厚度从所述高点逐渐变小。
3. 根据权利要求2所述的照明模块,其中,每个所述发光单元包括第一区域和第二区域,
其中,所述多个发光器件中的每一个分别设置在所述发光单元的所述第一区域中,
其中,所述发光单元的所述第一区域的上表面是水平的,并且所述发光单元的所述第二区域的厚度朝向所述第二侧面减小。
4. 根据权利要求1所述的照明模块,其中,所述树脂部件的上表面包括出射部和反射部,所述出射部具有光提取结构,
其中,所述反射部设置在所述发光单元的上表面上并且包括凸曲面,并且
其中,所述树脂部件的所述高点与所述反射部的高点相同或者不同。
5. 根据权利要求1所述的照明模块,其中,所述树脂部件包括第一区域和第二区域,所

述第一区域中设置有所述发光器件,所述第二区域是所述光提取结构所在的区域。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的照明模块,其中,所述树脂部件包括彼此相邻的第一树脂部件和第二树脂部件,

所述发光器件包括邻近所述第一树脂部件的第一侧面设置的第一发光器件和邻近所述第二树脂部件的第一侧面设置的第二发光器件,并且

其中,所述第一树脂部件和所述第二树脂部件中的每一者包括覆盖所述第一发光器件和所述第二发光器件中的每一者的突出部。

7. 根据权利要求6所述的照明模块,其中,所述第一树脂部件从所述第二侧面沿所述第一发光器件的方向具有凹形凹槽,

其中,所述第二树脂部件的所述突出部设置在所述第一树脂部件的凹槽中,并且

其中,所述第二树脂部件的所述突出部沿所述第一发光器件的方向突出,

其中,所述突出部的上表面具有粗糙表面。

8. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中,所述树脂部件的所述光提取结构包括与所述第一侧面相邻的第一区域、在垂直方向上与所述发光器件重叠的第二区域以及在所述第二区域和所述第二侧面之间的第三区域,

所述第二区域包括凹部和凸部中的至少一个,

所述凹部具有凹曲面且在所述树脂部件的所述第一方向上具有长的长度,并且

所述第二区域设置成低于所述第一区域的上表面。

9. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中,所述树脂部件的所述光提取结构包括具有凹曲面的多个凹部和设置在所述凹部之间的凸部,

所述凹部在所述第一方向上具有长的长度,并且在从所述树脂部件的第一侧面朝向第二侧面的所述第二方向上交替地布置,

所述树脂部件的所述光提取结构包括第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,所述第一区域包括邻近所述第一侧面的凹部,并且所述第一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括其中连接所述凸部的至少两个最上端的虚拟直线倾斜的区域,所述第三区域包括设置在所述第二区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部,所述第四区域包括设置在所述第三区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部。

10. 根据权利要求9所述的照明模块,其中,所述基板与所述第三区域中邻近所述第二区域的凸部的最上端之间的距离小于所述基板与邻近所述第四区域的凸部的最上端之间的距离,并且

设置在所述第一区域中的凸部的高度高于设置在所述第三区域中的凸部的高度,并且设置在所述第四区域中的凸部的高度随其邻近所述树脂部件的所述第二侧面而逐渐降低。

11. 根据权利要求1或2所述的照明模块,其中,所述树脂部件的所述光提取结构包括第一区域、第二区域和第三区域,所述第一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括在所述第一区域和所述第二侧面之间沿所述基板的方向具有预定深度的凹部,所述第三区域设置在所述第二区域和所述第二侧面之间,

其中,所述第一区域包括所述光提取结构,

所述第二区域的高度低于所述第一区域的最上端的高度,

所述第二区域的凹部包括第一反射面和第二反射面,所述第一反射面具有在朝向所述

基板的方向上倾斜的表面,所述第二反射面具有在远离所述基板的方向上倾斜的表面,

其中,所述第一反射面和所述第二反射面在所述第一方向上具有长的长度,

设置在所述第三区域中的所述光提取结构在所述第一方向上具有长的长度并且在所述第二方向上布置,并且

所述凹部的最下端高于所述发光器件的上表面且在垂直方向上不与所述发光器件及所述基板重叠。

12. 一种照明模块,包括:

基板;

多个发光器件,所述多个发光器件设置在所述基板上;

多个树脂部件,所述树脂部件设置在所述基板和所述多个发光器件上,以及

反射部件,所述反射部件具有在所述树脂部件与所述基板之间的多层反射部件或单层反射层,

其中,所述反射部件与所述树脂部件和所述基板的上表面接触,

其中,每个所述树脂部件包括在第二方向上彼此面对的第一侧面和第二侧面,所述第一侧面邻近所述发光器件,

其中,所述多个发光器件包括第一发光器件和在第二方向上与所述第一发光器件间隔开的第二发光器件,

其中,所述树脂部件包括包围所述第一发光器件的周边的第一树脂部件和包围所述第二发光器件的周边的第二树脂部件,

其中,所述第一树脂部件和所述第二树脂部件中的每一个包括光提取结构,所述光提取结构具有凹凸图案,

其中,所述发光器件包括面对所述第二侧面的发光区域,

其中,所述树脂部件的所述第二侧面的高度小于所述第一侧面的高度,

其中,所述凹凸图案具有在第二方向上交替设置的多个凹部和多个凸部,

其中,所述第二方向在与所述基板的上表面平行的平面内与所述第一方向正交,

其中,垂直方向与所述第一方向和所述第二方向正交,

其中,所述树脂部件分别密封每个所述发光器件,

其中,所述树脂部件与所述发光器件的上表面和侧面接触,

其中,所述树脂部件与所述发光器件的发光区域接触,

其中,每个所述树脂部件中最高的点设置为在所述第二方向上比所述树脂部件的中心更靠近所述发光器件,

其中,每个所述树脂部件中最高的所述高点设置在所述第一侧面与所述第二侧面之间,

其中,所述反射部件包括多个孔,各个所述发光器件的下部设置在所述多个孔中,

其中,所述树脂部件的一部分通过所述反射部件的孔与所述基板的所述上表面接触。

13. 根据权利要求12所述的照明模块,其中,所述第一树脂部件与所述第一发光器件的侧面和上表面接触,

所述第二树脂部件与所述第二发光器件的侧面和上表面接触,并且

其中,在所述第二方向上,每个所述树脂部件的厚度从所述高点逐渐变小。

照明模块

技术领域

- [0001] 实施例涉及照明模块以提供具有多个发光二极管的表面光源。
- [0002] 实施例涉及具有照明模块的照明装置。
- [0003] 实施例涉及背光单元、液晶显示装置、具有灯模块的车灯。

背景技术

- [0004] 传统照明应用不仅包括车辆照明,而且还包括用于显示器和标牌的背光。
- [0005] 与荧光灯和白炽灯等传统光源相比,发光装置,例如发光二极管(LED),具有能耗低、半永久寿命、响应速度快、安全、环境友好等优点。这种LED已经应用于各种照明装置,例如各种显示装置、室内灯或室外灯等。
- [0006] 近来,提出了使用LED的灯作为车辆光源。与白炽灯相比,LED具有低能耗的优点。然而,由于从LED发射的光的发射角度小,所以当LED用作车灯时,需要增加使用LED的灯的发光面积。
- [0007] 由于LED的尺寸小,所以可以增加灯的设计自由度,并且由于半永久寿命,LED具有经济效率。

发明内容

- [0008] 技术问题
- [0009] 实施例提供了一种具有用于表面光源的树脂部件的照明装置。
- [0010] 实施例提供了一种具有提高的光提取效率和光分布特性的照明模块。
- [0011] 实施例提供了一种具有树脂部件的照明模块,该树脂部件覆盖多个发光器件并且具有设置在其上部的光提取结构。
- [0012] 实施例提供了一种照明模块,该照明模块具有设置在覆盖多个发光器件的树脂部件的下部的反射部件。
- [0013] 实施例提供了一种照明模块,其中,设置在树脂部件的上部的光提取结构的图案布置在与发光器件的布置方向正交或相同的方向上。
- [0014] 实施例提供了一种照明模块,其中,在其上部具有光提取结构的树脂部件具有相同的厚度,或者远离发光器件的区域具有薄的厚度。
- [0015] 实施例提供了一种照明模块,其中具有光提取结构的树脂部件的厚度随着其距离发光器件的出射面越远而逐渐变薄。
- [0016] 实施例提供了一种照明模块,该照明模块在覆盖发光器件的树脂部件的出射面具有反射部和光提取结构。
- [0017] 实施例提供了一种照明模块,该照明模块具有覆盖树脂部件中的发光器件的突出部。
- [0018] 实施例提供了一种照明模块,该照明模块具有覆盖树脂部件中的发光器件的突出部以及凸部和光出射结构之间的曲面。

[0019] 实施例提供了一种照明模块,该照明模块在树脂部件的相反两侧具有突出部与突出部相对应的凹槽。

[0020] 实施例提供了一种发光单元或照明模块,所述发光单元或照明模块具有覆盖树脂部件中的发光器件的突出部、具有曲面的反射部和具有光提取结构的出射部。

[0021] 实施例提供了一种照明模块和具有该照明模块的照明装置,在该照明模块中设置有凹槽和突出部,所述凹槽和突出部在彼此分离的树脂部件中彼此耦接。

[0022] 实施例提供了一种照明模块,其中具有彼此不同大小或形状的光提取结构设置在覆盖发光器件的树脂部件的出射面处。

[0023] 实施例提供了一种照明模块,其中多个凹部和/或凸部设置在覆盖发光器件的树脂部件的出射面处。

[0024] 实施例提供了一种照明模块,其中设置在树脂部件的出射面的凹曲面反射或透射从发光器件入射的光,从而提高中心的发光强度。

[0025] 实施例提供了一种照明模块,其中树脂部件的凹反射区域反射或透射从发光器件入射的光,从而提高中心的发光强度。

[0026] 实施例提供了一种发光单元或照明模块,所述发光单元或照明模块具有反射部件,所述反射部件在树脂部件和基板之间反射从发光器件发射的光。

[0027] 实施例提供了一种照明模块以及具有该照明模块的照明装置,在所述照明模块中,具有发光器件和树脂部件的发光单元沿一个方向布置。

[0028] 实施例提供了一种照射表面光源的照明模块和具有该照明模块的照明装置。

[0029] 实施例可以提供一种车灯,其具有照射表面光源的照明模块。

[0030] 实施例可以提供一种背光单元或液晶显示装置,其具有照射表面光源的照明模块。

[0031] 技术方案

[0032] 根据实施例的照明模块包括:基板;发光器件,所述发光器件设置在所述基板上;以及树脂部件,所述树脂部件设置在所述基板和所述发光器件上,其中,所述树脂部件包括多个侧面和在所述树脂部件上部上的出射面,所述树脂部件的多个侧面包括邻近所述发光器件的第一侧面、面向所述第一侧面的第二侧面以及设置在所述第一侧面和所述第二侧面之间并且彼此面对的第三侧面和第四侧面,并且所述树脂部件的出射面包括光提取结构,所述光提取结构在第一方向上具有长的长度并且在与所述第一方向正交的第二方向上具有凹凸图案,所述发光器件包括在第一方向上与所述第二侧面的一部分相对应的发光区域,并且在所述树脂部件中,所述第二侧面的厚度可以小于所述第一侧面的厚度。

[0033] 根据实施例的照明模块包括:基板;发光器件,所述发光器件设置在所述基板上;以及树脂部件,所述树脂部件设置在所述发光器件上,其中,所述树脂部件包括侧面和在所述树脂部件上部上的出射面,所述树脂部件的侧面包括邻近所述发光器件的第一侧面、面向所述第一侧面的第二侧面、设置在所述第一侧面和第二侧面之间的第三侧面以及面向所述第三侧面的第四侧面,所述树脂部件的出射面包括具有凹曲面的多个凹部以及设置在所述凹部之间的凸部,所述凹部在第一方向上具有较长的长度并且在从所述树脂部件的第一侧面朝向所述第二侧面的第二方向上设置为多个,所述树脂部件的出射面包括第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,所述第一区域包括邻近所述第一侧面的凹部,并且所述第

一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括其中连接所述凸部的至少两个最上端的虚拟直线倾斜的区域,所述第三区域包括设置在所述第二区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部,所述第四区域包括设置在所述第三区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部,并且在所述第三区域中,所述基板与邻近所述第二区域的凸部的最上端之间的距离可以小于所述基板与邻近所述第四区域的凸部的最上端之间的距离。

[0034] 根据实施例的照明模块包括:基板;发光器件,所述发光器件设置在所述基板上;以及树脂部件,所述树脂部件设置在所述发光器件上,其中,所述树脂部件包括侧面和在所述树脂部件上部上的出射面,所述树脂部件的侧面包括邻近所述发光器件的第一侧面、面向所述第一侧面的第二侧面、设置在所述第一侧面和所述第二侧面之间的第三侧面以及面向所述第三侧面的第四侧面,所述树脂部件的出射面包括光提取结构,所述光提取结构在第一方向上具有长的长度并且在与所述第一方向正交的第二方向上具有凹凸图案,所述树脂部件的出射面包括第一区域、第二区域和第三区域,所述第一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括在所述第一区域和所述第二侧面之间沿所述基板的方向具有预定深度的凹部,所述第三区域设置在所述第二区域和所述第二侧面之间,设置在所述第一区域中的所述光提取结构在所述第一方向上具有长的长度并且在所述第二方向上设置,所述第二区域的高度低于所述第一区域的最上端的高度,所述第二区域的凹部包括第一反射面和第二反射面,所述第一反射面具有在朝向所述基板的方向上倾斜的表面,所述第二反射面具有在远离所述基板的方向上倾斜的表面,所述第一反射面和所述第二反射面在所述第一方向上具有长的长度,并且设置在所述第三区域中的光提取结构在所述第一方向上具有长的长度并且在所述第二方向上设置,并且所述凹部的最下端可以高于所述发光器件的上表面并且可以在垂直方向上不与所述发光器件以及所述基板重叠。

[0035] 根据实施例,所述第二区域的第一反射面和第二反射面之间的边界部可以是所述第二区域的低点,垂直向所述第二区域的低点的直线和所述发光器件的发光区域之间的距离可以是 a ,并且当水平向所述第二区域的低点的直线和所述发光器件的上表面之间的距离是 b 时, $a:b$ 的比例可以在 $1:1$ 至 $1:2$ ~ $2:1$ 至 $1:1$ 的范围内,并且 a 、 b 的最大值可以小于或等于所述发光器件的厚度。

[0036] 根据实施例中,所述树脂部件的厚度可以随着其距离所述发光器件越远而逐渐变小,或者距所述基板的距离可以逐渐变小。

[0037] 根据实施例,所述树脂部件可以在所述基板上沿所述第一方向设置为多个,所述发光器件可以设置在所述树脂部件的每一个中,并且设置在多个树脂部件中的发光器件可以在所述第一方向上设置。

[0038] 根据实施例,多层反射部件和单层反射层中的至少一个设置在所述树脂部件和所述基板之间。

[0039] 根据实施例,所述树脂部件可以包括设置有所述发光器件的第一区域以及在所述第一区域和所述第二侧面之间的第二区域,并且所述光提取结构可以设置在所述第一区域和所述第二区域上,并且所述第二区域的光提取结构的高度可以随着其距离所述发光器件越远而逐渐降低。

[0040] 根据实施例,所述树脂部件可以包括相邻的第一树脂部件和第二树脂部件,所述发光器件可以包括邻近所述第一树脂部件的第一侧面设置的第一发光器件和邻近所述第

二树脂部件的第一侧面设置的第二发光器件,并且所述第一树脂部件和所述第二树脂部件可以包括覆盖所述第一发光器件和所述第二发光器件的突出部。

[0041] 根据实施例,所述第一树脂部件可以从所述第二侧面沿所述第一发光器件的方向具有凹形凹槽,所述第二树脂部件的突出部可以设置在所述第一树脂部件的凹槽中,并且所述突出部的上表面可以具有粗糙表面。

[0042] 根据实施例,所述树脂部件的出射面可以包括与所述第一侧面相邻的第一区域、在垂直方向上与所述发光器件重叠的第二区域、以及在所述第二区域和所述第二侧面之间的第三区域,所述第二区域可以包括凹部和凸部中的至少一个,所述凹部具有凹曲面且在所述树脂部件的第二方向上的长度较长,并且所述第二区域可以设置成低于所述第一区域的上表面。

[0043] 根据实施例,所述树脂部件的出射面可以包括具有凹曲面的多个凹部和设置在所述凹部之间的凸部,所述凹部可以在所述第一方向上具有长的长度,并且在从所述树脂部件的第一侧面朝向第二侧面的所述第二方向上交替地布置,所述树脂部件的出射面可以包括第一区域、第二区域、第三区域和第四区域,所述第一区域包括邻近所述第一侧面的凹部,并且所述第一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括其中连接所述凸部的至少两个最上端的虚拟直线倾斜的区域,所述第三区域包括设置在所述第二区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部,所述第四区域包括设置在所述第三区域和所述第二侧面之间的至少一个凹部。

[0044] 根据实施例,在所述第三区域中,所述基板与邻近所述第二区域的凸部的最上端之间的距离可以小于所述基板与邻近所述第四区域的凸部的最上端之间的距离,并且设置在所述第一区域中的凸部的高度可以高于设置在所述第三区域中的凸部的高度,并且设置在所述第四区域中的凸部的高度可以随其邻近所述树脂部件的第二侧面而逐渐降低。

[0045] 根据实施例,所述树脂部件的出射面可以包括第一区域、第二区域和第三区域,所述第一区域的至少一部分在垂直方向上与所述发光器件重叠,所述第二区域包括在所述第一区域和所述第二侧面之间沿所述基板的方向具有预定深度的凹部,所述第三区域设置在所述第二区域和所述第二侧面之间,其中,设置在所述第一区域中的光提取结构可以在所述第一方向上具有长的长度并且在所述第二方向上设置,所述第二区域的高度可以低于所述第一区域的最上端的高度,所述第二区域的凹部可以包括第一反射面和第二反射面,所述第一反射面具有在朝向所述基板的方向上倾斜的表面,所述第二反射面具有在远离所述基板的方向上倾斜的表面,其中,所述第一反射面和所述第二反射面可以在所述第一方向上具有长的长度,设置在所述第三区域中的光提取结构可以在所述第一方向上具有长的长度并且在所述第二方向上设置,所述凹部的最下端可以高于所述发光器件的上表面且可以在垂直方向上不与所述发光器件及所述基板重叠。

[0046] 有益效果

[0047] 根据实施例的照明模块,可以提高表面光源的发光强度。

[0048] 根据实施例,照明模块可以提高从每个发光单元发射的表面光源的中心发光强度。

[0049] 根据实施例的照明模块,可以提高表面光源的光均匀性。

[0050] 实施例可以减少光的损失,并且可以通过使用发光器件以及在基板上具有光提取

结构的树脂部件来分散光。

[0051] 实施例具有通过在树脂部件的邻近发光器件的区域中设置反射部分来防止热点的效果。

[0052] 实施例可以通过将相邻树脂部件与凹槽和突出部的结构重叠来减小相邻树脂部件之间的区域中的发光强度的差异。

[0053] 根据实施例,通过在覆盖发光器件的树脂部件的不同出射区域中设置凹曲面,可以减少光的损失和分散光。

[0054] 实施例具有通过在覆盖发光器件的树脂部件的出射区域中设置凹曲面来防止热点的效果。

[0055] 实施例可以提高发光单元的发光效率和光分布特性。

[0056] 实施例可以提高根据实施例的照明模块以及包括该照明模块的照明装置的光学可靠性。

[0057] 实施例可以提高具有根据实施例的照明模块的车辆照明装置的可靠性。

[0058] 实施例可应用于具有照明模块的背光单元、各种显示装置、表面光源照明装置和车灯。

[0059] 实施例可以提高根据实施例的照明模块以及包括该照明模块的照明装置的光学可靠性。

附图说明

[0060] 图1是示出根据第一实施例的照明模块的侧截面图。

[0061] 图2是图1的照明模块的平面视图的示例。

[0062] 图3是示出根据实施例的照明模块中的树脂部件的光提取结构的示例的透视图。

[0063] 图4是示出根据实施例的照明模块中的树脂部件的光提取结构的另一示例的透视图。

[0064] 图5是示出根据实施例的树脂部件的光提取结构的第一修改的截面图。

[0065] 图6是示出根据实施例的树脂部件的光提取结构的第二修改的截面图。

[0066] 图7是根据实施例的照明模块的反射部件的侧截面图。

[0067] 图8是图7的反射部件的反射图案的示例。

[0068] 图9是根据第二实施例的照明模块的侧截面图。

[0069] 图10是示出图9的照明模块的树脂部件的光提取结构的示例的视图。

[0070] 图11是根据第三实施例的照明模块的透视图。

[0071] 图12是图11的照明模块的部分侧截面图。

[0072] 图13是用于说明图12的照明模块中的树脂部件的光提取结构的视图。

[0073] 图14是图12的照明模块的部分俯视图的示例。

[0074] 图15是图13的光提取结构的另一示例。

[0075] 图16是图11的照明模块的侧截面图的示例。

[0076] 图17是示出图16的照明模块的第一修改的侧截面图。

[0077] 图18是示出图16的照明模块的第二修改的侧截面图。

[0078] 图19是示出图11的照明模块的第三修改的透视图。

- [0079] 图20是图19的照明模块的部分侧截面图。
- [0080] 图21是示出图14的照明模块的另一个示例的平面图。
- [0081] 图22是具有图16的照明模块的照明装置的侧截面图。
- [0082] 图23是图22的照明装置的另一侧截面图。
- [0083] 图24是根据第四实施例的照明模块的平面图。
- [0084] 图25是图24的照明模块的侧截面图。
- [0085] 图26是图24的照明模块布置的透视图。
- [0086] 图27是图26的照明模块的平面图。
- [0087] 图28是图26的照明模块的侧截面图。
- [0088] 图29是图28的部分放大视图。
- [0089] 图30是图26的照明模块的前视图。
- [0090] 图31是图26的照明模块的后视图。
- [0091] 图32是图26的照明模块的侧截面图。
- [0092] 图33是图32的照明模块或发光单元的放大视图。
- [0093] 图34是示出图33的照明模块的树脂部件的反射部的截面图。
- [0094] 图35是图34的树脂部件的反射部的另一示例。
- [0095] 图36是示出图24或图26的照明模块的第一修改的透视图。
- [0096] 图37是图36的照明模块的局部透视图。
- [0097] 图38是图36的照明模块的前视图。
- [0098] 图39是图36的照明模块的部分侧截面图。
- [0099] 图40是图24或图26的照明模块的第二修改。
- [0100] 图41是图40的照明模块的部分放大视图。
- [0101] 图42是图40的照明模块的前视图。
- [0102] 图43是图40的照明模块的部分侧截面图。
- [0103] 图44是示出图24或图26的照明模块的第三修改的透视图。
- [0104] 图45是示出图44的照明模块的前视图的示意图。
- [0105] 图46是示出图24或图26的照明模块的第四修改的透视图。
- [0106] 图47至图50是示出根据第四实施例的照明模块中的树脂部件的突出和凹槽的修改示例的视图。
- [0107] 图51是示出沿不同方向布置的图24或图26的照明模块的示例的视图。
- [0108] 图52是示出以曲线形式布置的图24或图26的照明模块的示例的视图。
- [0109] 图53是具有图26的照明模块的照明装置的侧截面图。
- [0110] 图54是根据第五实施例的照明模块的透视图。
- [0111] 图55是图54的照明模块的部分侧截面图。
- [0112] 图56是图54的照明模块的部分平面图。
- [0113] 图57是图56的照明模块的B-B侧截面图。
- [0114] 图58是图56的照明模块的侧截面图。
- [0115] 图59是图58的照明模块的部分放大视图。
- [0116] 图60是图58的照明模块的部分放大视图。

- [0117] 图61是用于说明图58的照明模块的光提取路径的视图。
- [0118] 图62是示出从图58的照明模块中移除的反射部件的结构示例。
- [0119] 图63是示出图54的照明模块的第一修改的透视图。
- [0120] 图64是示出图54的照明模块的第二修改的平面图。
- [0121] 图65是示出图54的照明模块的第三修改的平面图。
- [0122] 图66是具有图55的照明模块的照明装置的侧截面图。
- [0123] 图67是根据第六实施例的照明模块的透视图。
- [0124] 图68是图67的照明模块的部分平面图。
- [0125] 图69是图68的照明模块的侧截面图。
- [0126] 图70是图69的照明模块的部分放大视图。
- [0127] 图71是示出图69的照明模块中的第二区域的视图。
- [0128] 图72是示出图68的照明模块中的树脂部件的另一示例的平面图。
- [0129] 图73是图72的照明模块的侧截面图。
- [0130] 图74是图73的照明模块的部分放大视图。
- [0131] 图75是示出图69的照明模块的第一修改的侧截面图。
- [0132] 图76是图75的照明模块的部分放大视图。
- [0133] 图77是用于说明图76的照明模块的光路的视图。
- [0134] 图78是示出图76的照明模块中的第二区域的视图。
- [0135] 图79是示出67的照明模块的第二修改的透视图。
- [0136] 图80是图79的照明模块的部分侧截面图。
- [0137] 图81是图81的照明模块的第一区域和第二区域的部分放大视图。
- [0138] 图82是图80的照明模块的第一区域的放大视图。
- [0139] 图83是图80的照明模块的第三区域的放大视图。
- [0140] 图84是用于说明根据第六实施例的照明模块的光提取结构的示例的视图。
- [0141] 图85 (a) 和图85 (b) 是用于说明图84中的光提取结构的另一示例的视图。
- [0142] 图86至图88是用于说明图80的照明模块的树脂部件的制造过程的视图。
- [0143] 图89是具有根据实施例的照明模块的照明装置的侧截面图。
- [0144] 图90是示出根据实施例的照明模块的发光器件的前视图。
- [0145] 图91是图90所示的发光器件的A-A侧截面图。
- [0146] 图92是设置在基板上的图90中的发光器件的前视图。
- [0147] 图93是设置在基板上的图92的发光器件的侧视图。
- [0148] 图94是示出具有设有根据实施例的照明模块的照明装置的灯的视图。
- [0149] 图95是应用了图94的车灯的车辆平面图。
- [0150] 图96是示出根据第五实施例和第六实施例的照明装置的亮度的视图。

具体实施方式

[0151] 下文将参照附图详细描述本发明的优选实施例,其中本发明所属领域的普通技术人员可以容易地实施本发明。然而,应当理解,说明书中描述的实施例和附图中所示的配置仅仅是本发明的优选实施例,并且在提交本申请时,存在可以替代实施例和配置的各种等

同和修改。

[0152] 在详细描述本发明的优选实施例的工作原理时,当已知功能或配置的详细描述被认为不必要地模糊了本公开的要点时,将省略详细描述。下面要描述的术语被定义为考虑到本发明的功能而定义的术语,并且每个术语的含义应当基于贯穿说明书的内容来解释。相同的附图标记用于在整个图中具有相似功能和作用的部件。

[0153] 根据本发明的照明装置可应用于需要照明的各种灯装置,例如,车灯、家庭照明装置或工业照明装置。例如,当照明装置应用于车灯时,其可应用于前灯、侧镜灯、雾灯、尾灯、停止灯、侧标志灯、白天行驶灯、车内照明、门巾 (door scarf)、后组合灯、备用灯等。本发明的照明装置也可以应用于室内和室外广告设备领域,也可以适用于当前正在开发和商业化或者将来可以通过技术开发实现的所有其他照明相关领域和广告相关领域。

[0154] 下文通过附图和实施例的描述将更加清楚地显示实施例。在实施例的描述中,在将每个层(膜)、区域、垫或图案描述为形成在每个层(膜)、区域、垫或图案的“上”或“下”的情况下,“上”和“下”包括“直接”形成和“间接”形成两者。另外,将基于这些图来描述用于确定在每个层的“上”或“下”的参考。

[0155] <第一实施例>

[0156] 图1是根据第一实施例的照明模块的侧截面图,图2是图1的照明模块的另一示例。

[0157] 参照图1和图2,根据实施例的照明模块200包括基板201、设置在基板201上的多个发光器件100、覆盖基板201和发光器件100的树脂部件150、以及设置在树脂部件150和基板201之间的反射部件110。

[0158] 基板201包括印刷电路板(PCB)。基板201可以包括例如树脂基电路板(PCB)、金属芯(Metal Core)PCB、柔性PCB、陶瓷PCB和FR-4基板。当基板201设置在底部设置有金属层的金属芯PCB中时,可以提高发光器件100的散热效率。基板201可以是柔性基板或非柔性基板。

[0159] 基板201包括在其上部的布线层(未示出),布线层可以电连接到多个发光器件100。多个发光器件100可以通过布线层串联、并联或串并联连接,但是实施例不限于此。基板201可以用作位于发光器件100和反射部件110的基底上的基底部件。

[0160] 基板201的上表面具有X轴和Y轴平面,并且基板201的厚度可以是与X轴和Y轴垂直的Z方向上的高度。这里,Y方向是第一方向,X方向是垂直于Y轴的第二方向,Z方向可以是垂直于X和Y轴的第三方向。基板201的Y方向的长度和X方向的长度彼此相同或不同,例如,Y方向的长度可以长于X方向的长度。

[0161] 如图92和图93所示,发光器件100可以设置在基板201上。多个发光器件100可以以预定距离B5布置在基板201上,或者可以以彼此不同的距离布置。发光器件100在基板201上布置成至少一列、两列或更多列,并且发光器件100的第一列或第二列或更多列设置在基板201的长度方向上,即,可以设置在第一方向Y上。为了便于描述,本实施例将描述为多个发光器件100沿第一方向Y布置在一列中的示例。发光器件100之间的距离可以为100mm或更小,例如,在5mm至100mm的范围内或在10mm至40mm的范围内。如果相邻发光器件100之间的距离B5大于上述范围,则难以控制期望的光量或光均匀性。

[0162] 发光器件100是具有发光二极管(LED)的元件,并包括LED芯片或封装有LED芯片的封装,并且LED芯片可以发出蓝光、红光、绿光、紫外(UV)光中的至少一种。发光器件可以发

出白色、蓝色、红色、至少一种绿色的光。发光器件100可以是发光器件的底部电连接到基板201的侧视型,但本实施例不限于此。作为另一示例,发光器件100可以是LED芯片,但是实施例不限于此。设置在照明模块中的多个发光器件100可以发出彼此相同颜色的光。多个发光器件100可以在一个方向上发出单一颜色的光。

[0163] 发光器件100的发光区域101可以设置在与基板201相邻的表面上,例如,设置在与基板201的上表面相邻的侧面上。发光区域101设置在发光器件100的底面和上表面之间的侧面,并且沿第一方向Y发光。发光器件100的发光区域101是与反射部件110相邻的表面,或者可以是垂直于基板201的上表面和/或反射部件110的上表面的表面。

[0164] 通过发光器件100的发光区域101发射的光的光轴Y0在与基板201的上表面平行的方向上,或者可以相对于基板201的上表面的水平轴在30度或更小的范围内倾斜。光轴Y0可以从发光器件100发射的水平光或与发光器件100中的LED芯片的上表面正交的方向。发光器件100可以在 $\pm X$ 方向上比在 $\pm Z$ 方向上具有宽的光定向角。在发光器件100的 $\pm X$ 方向上的光定向角可以是110度或更大,例如,在120度到160度的范围内,或者可以是140度或更大。在发光器件100的 $\pm Z$ 方向上的光定向角可以是110度或更大,例如,在120度到160度的范围内。

[0165] 发光器件100的厚度T1可以小于第一方向和第二方向X的长度,例如,可以是3mm或更小,例如,可以是2mm或更小。发光器件100的第二方向的长度可以是发光器件100的厚度T1的至少1.5倍,但是实施例不限于此。发光器件100的第二方向的发光角度可以比第三方向Z的发光角度宽,发光器件100的第二方向X的发光角度可以在110度到160度的范围内。

[0166] 反射部件110可设置在基板201上。反射部件110的面积可以等于或小于基板201的上表面的面积。反射部件110可以与基板201的边缘隔开。树脂部件150可以与基板201的边缘区域的上表面接触。当树脂部件150与基板201的边缘区域的上表面接触时,可以抑制水分渗透。

[0167] 可以在反射部件110中设置孔118,通过该孔可以插入发光器件100的一部分。基板201的上表面可以暴露于反射部件110的孔118,并且发光器件100的下部可以结合到反射部件110的孔118。孔118的大小可以等于或大于发光器件100的尺寸,但不限于此。反射部件110的多个孔118可以设置在与每个发光器件100相对应的位置。反射部件110可以与基板201的上表面接触,或者可以通过树脂部件150结合,但是本发明不限于此。

[0168] 如图7和图8所示,反射部件110可以为具有不同材料的多层结构。反射部件110包括设置在基板201上的反射层111、设置在反射层111上的透射层112、以及设置在反射层111和透射层112之间的反射图案113。反射部件110可以是反射膜。

[0169] 反射层111可包括诸如金属或非金属材料的光反射材料。在金属的情况下,可以设置诸如Ag的金属层。在非金属材料的情况下,反射层111可以包括塑料材料。透射层112是透明膜,可以由树脂材料(如硅树脂(silicone)或环氧树脂)或透明塑料材料(如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)和聚氨酯)制成。

[0170] 如图7和图8所示,反射图案113可以设置在反射层111和透射层112之间。反射层111和透射层112可以以预定间隙彼此间隔开。在反射层111和透射层112之间可以形成气隙113B。气隙113B可以设置在反射图案113之间的区域中。气隙113B或反射图案113可以设置在反射层111和透射层112之间的外周上。反射图案113可以粘附到反射层111和透射层112。

作为另一示例,透射层112可以通过反射图案113之间的区域与反射层111接触。

[0171] 反射层111和反射图案113反射通过透射层112入射的光,并且反射的光可以通过树脂部件150提取。反射图案113可以通过白色印刷或丝网印刷形成在反射层111的表面。反射图案113可以反射入射光。反射图案113可以通过分散入射光来提高整个区域的亮度。反射图案113可以包括金属氧化物,例如,诸如 TiO_2 、 CaCO_3 、 BaSO_4 或 Al_2O_3 的材料,或者可以使用包括硅或多晶硅(PS)中的至少一种的油墨来印刷。反射图案113可以由例如其中金属氧化物添加到硅或环氧树脂中的材料形成。反射图案113的图案密度可随着距发光器件100的距离的增加而逐渐增加。反射图案113的单元结构113A可以为多边形、圆形、椭圆形、规则或不规则形状,并且可以形成为二维或三维。反射图案113的单元结构113a可以具有六边形形状,气隙113B形成在其中。反射图案113可以布置成使得单元结构113A彼此紧密地布置,或者气隙113C可以设置在反射图案113的组彼此间隔开的区域中。通过反射图案113和反射层111反射光,可以减少发光器件100的数量,并且可以提高整个区域的光均匀性。由于反射部件110设置在树脂部件150的底部,因此可以减小树脂部件150的厚度(图1中的T2)。由于反射部件110设置在树脂部件150的底部,因此树脂部件150的厚度随着其距发光器件的距离的增加而变薄。

[0172] 树脂部件150可设置在基板201上。树脂部件150可以由绝缘材料和透明材料形成。树脂部件150可以设置在基板201的整个上表面或上表面的一部分上。树脂部件150可以设置在基板201的上表面上,或者可以布置成多个单元尺寸。树脂部件150的上表面面积可以与基板201的上表面面积相同或不同。树脂部件150可以由具有比发光器件100的厚度T1厚的厚度T2的透明材料形成。树脂部件150可以包括树脂材料,例如硅或环氧树脂。树脂部件150可以包括热固性树脂材料,并且可以任选地包括PC、OPS、PMMA、PVC等。树脂部件150可以由玻璃形成,但不限于此。例如,树脂部件150的主要材料还可以包括其中混合了作为低沸点稀释剂型反应性单体的丙烯酸异冰片酯(İBOA)、丙烯酸羟丁酯(HBA)和甲基丙烯酸羟乙酯(HEMA)的单体,并且可以混合光引发剂(例如,1-羟基环己基苯基酮、二苯基)、二苯基(2,4,6-三甲基苯甲酰氧磷)、抗氧化剂等作为添加剂。

[0173] 树脂部件150可以包括珠(bead,未示出),并且珠可以扩散和反射入射光以增加光量。珠可以布置在树脂部件150的重量的0.01%至0.3%的范围内。

[0174] 由于树脂部件150设置在发光器件100上,所以可以保护发光器件100,并且可以减少从发光器件100发射的光的损失。树脂部件150可以覆盖多个发光器件100,并且可以接触发光器件100的发光区域101。树脂部件150可以与发光器件100的上表面和侧面接触。树脂部件150的一部分可以设置在反射部件110的孔118中。树脂部件150的一部分可以通过反射部件110的孔118与基板201的上表面接触。树脂部件150的一部分与基板201接触,以防止设置在树脂部件150和基板201之间的反射部件110流动。反射部件110的孔118还可以设置有除了设置发光器件100的区域之外的孔,以固定反射部件110,但是本发明不限于此。

[0175] 树脂部件150的厚度T2可以等于或大于发光器件100的厚度T1,或者可以是20mm或更小。例如,树脂部件150的厚度T2可以在从2mm到20mm的范围。当树脂部件150的厚度T1大于上述范围时,光效率降低。当树脂部件150的厚度T1低于上述范围时,光均匀性降低。参照图2,树脂部件150在第一方向Y上的长度Y1可以大于第二方向X的宽度X1,并且第一方向Y1上的长度Y1可以根据发光器件100的数量而变化。宽度X1可以是50mm或更小,例如,在10mm

至30mm或15mm至23mm的范围内,并且如果宽度X1超过上述范围,则偏离光束扩展角的面积增加,并且可以降低光均匀性。

[0176] 树脂部件150的表面可涂覆金属材料如铝、铬和硫酸钡。然而,本发明不限于此。这里,树脂部件150的表面可以是没有形成光提取结构152的侧面,但是本发明不限于此。

[0177] 树脂部件150可以包括在其上表面或其出射面上的光提取结构152。树脂部件150的至少两个或更多个侧面可以布置在垂直于或倾斜于树脂部件150的底面的平面中。树脂部件150包括第一侧面至第四侧面S11、S12、S13和S14,其中第一侧面S11和第二侧面S12彼此相对,第三侧面S13和第四侧面S14彼此相对。第三侧面S13和第四侧面S14可以设置在第一侧面S11和第二侧面S12之间,或者可以邻近第一侧面S11和第二侧面S12。第三侧面S13或第四侧面S14与第一侧面S11和第二侧面S12之间的边界部分可以是角形或曲面。第一侧面S11可以面对发光器件100的后表面,并且第二侧面S12的一部分可以面对发光器件100的发光区域101。

[0178] 光提取结构152可以是光学图案,并且可以改变入射光的临界角。光提取结构152可以与树脂部件150一体形成。树脂部件150和光提取结构152可以由相同的材料形成。光提取结构152的每个图案可以形成为棱镜形状,随着其在第三方向Z上移,其宽度逐渐变窄。光提取结构152可以包括具有宽的底部宽度和窄的顶部宽度的图案。光提取结构152可以包括半球形形状、多边形形状或诸如多边形喇叭或锥形的形状中的至少一个或多个。

[0179] 光提取结构152的侧截面可以布置成具有三角形形状的棱柱图案。如图3所示,该图案可以连续布置为三角形棱镜形状,或者如图5所示,可以在图案之间的区域152A中布置预定间隙B6。如图4所示,图案154可以具有多边形锥形状,例如,金字塔形状或半球形。图3所示的三角棱镜图案可以在与第三方向正交的第二方向上具有长的长度,并且可以沿着第一方向布置。作为棱镜图案的长度方向的第二方向可以是与作为发光器件的布置方向的第一方向正交的方向。

[0180] 如图1和图3所示,当光提取结构152的单元图案例如是三角棱镜图案时,底部宽度B2和高度B1可以彼此相同或不同,底部宽度B2可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当图案的底部宽度B2小于上述范围时,光提取效率的提高不明显。当图案的底部宽度B2大于上述范围时,光均匀性可能劣化。图案的高度B1可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当图案的高度B1小于上述范围时,图案形成困难,光提取的改善不显著,并且当高度B1大于上述范围时,树脂部件150的厚度T2增加。图案之间的距离B3作为图案的峰值点P0之间的距离可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当距离小于上述范围时,光效率的提高不明显,当距离大于上述范围时,光均匀性可能降低。这里,光提取结构152的图案之间的距离B3或图案的底部宽度B2可以彼此相等。

[0181] 当从发光器件100发射的光或由反射部件110反射的光入射时,光提取结构152通过图案的两个侧面或倾斜侧面改变光的临界角,并且光可以被提取到外部。通过光提取结构152发射到树脂部件150的光可以是表面光源。

[0182] 作为另一示例,光提取结构152的图案之间的距离B3和图案的底部宽度B2可以随着它们远离每个发光器件100的发光区域101而逐渐变窄。光提取结构152可以设置在垂直方向上与发光器件100重叠的区域中。因此,树脂部件150可以通过根据入射光的入射光量不同地布置图案的距离B3或底部宽度B2而通过光提取结构152在整个区域中提高光的均匀

性,并且可以提供表面光源。

[0183] 参照图5,当光提取结构152的图案彼此间隔时,图案之间的区域152A可以间隔0.01mm或更多,例如,在0.01mm到3mm的范围内。图案之间的区域152A的宽度B6可以等于或小于图案的底部宽度B2。图案之间的区域152A可以是水平面或斜面或凹面。

[0184] 参照图6,光提取结构152中的图案的高点P0可以具有凸面。光提取结构152可以具有在图案之间具有低点P1的凹面。由于图案的高峰P0和低点P1布置在曲面中,所以入射光可以被反射或透射。由于图案的高峰P0和低点P1布置在曲面上,因此可以防止在注塑成型期间由于变形形状而造成的光损失和图案损坏。将参照图2和图3描述这些图案的高度、底部宽度和距离。

[0185] <第二实施例>

[0186] 图9是根据第二实施例的照明模块的侧截面图,图10是图9的光提取结构的部分放大图。在描述第二实施例时,与上面公开的构造相同的构造参照上面公开的描述,并且可以选择性地应用于此。

[0187] 参照图9和图10,照明模块200A包括基板201、多个发光器件100、反射部件110和树脂部件160。

[0188] 树脂部件160的第一侧面S11可以与每个发光器件100的后表面间隔开。树脂部件160的第二侧面S12的至少一部分可对应于发光器件100的发光区域101。

[0189] 树脂部件160可以具有光提取结构162。树脂部件160可以包括多个发光单元160A。每个发光单元160A包括具有水平上表面的第一区域C2和倾斜的第二区域C3。树脂部件160的发光单元160A可以分别设置在每个发光器件100上。发光单元160A是从每个发光器件100发射光的区域,并且可以是具有单个发光器件100的单位区域。相邻发光单元160A的树脂部件可以彼此连接。设置在每个发光单元160A处的发光器件100可以发射彼此相同的颜色。多个发光器件100可以在一个方向上发射单一颜色的光。

[0190] 发光单元160A的第一区域C2可以在垂直方向上与发光器件100重叠。第一区域C2的宽度可以等于发光器件100的宽度H1,或者可以是H1的1.5倍或更多。第一区域C2可以位于发光器件100的后表面之上,以保护发光器件100的后表面。第二区域C3可以从发光器件100的发光区域101沿第二侧面S12的方向延伸。第二区域C3的厚度随着距发光器件100越远而逐渐变薄。第二区域C3的上表面的高度可以随其距发光器件100越远而逐渐降低。第二区域C3的这种厚度随着其距发光器件100越远而逐渐变薄,从而提高通过第二区域C3所提取的光的均匀性。通过将光提取结构162设置在第一区域C2和第二区域C3上,通过树脂部件160的上表面或出射面所提取的光的发光强度或分布可以是均匀的。

[0191] 第一区域C2可以设置为发光单元160A的宽度C1或周期(period)的50%或更小,例如,在5%至30%的范围内。第一区域C2可以设置在第二区域C3的1/9至1/7的范围内。设置在第一区域C2上的光提取结构162的图案可以具有相同的距离和相同的底部宽度。第二区域C3可以是相对于基板201的上表面或反射部件110的上表面的倾斜区域。第二区域C3上的光提取结构162靠近基板201或反射部件110可以具有相同的形状图案或图案之间的相同的距离。

[0192] 如图10所示,光提取结构162可以包括如实施例中公开的具有多边形形状或曲面的图案。例如,当光提取结构162的单元图案是三角棱镜图案时,底部宽度B2和高度B1可以

彼此相同或不同,并且图案的底部宽度B2可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当图案的底部宽度B2小于该范围时,光提取效率的提高不明显,并且当其大于该范围时,光均匀性可能降低。图案的高度B1可以是0.2mm或更大,例如,在0.2mm至3mm的范围内,并且当图案的高度B1小于该范围时,难以形成图案并且光提取的提高微小,当它大于该范围时,树脂部件160的厚度增加。图案之间的距离B3是图案的高点P0之间的距离,其可以是0.2mm或更大,例如,在0.2mm至3mm的范围内,并且当距离B3小于该范围时,发光效率的提高微小,并且当其大于该范围时,光均匀性可能降低。

[0193] 在光提取结构162的单元图案中倾斜的两个侧面包括第一表面S1和第二表面S2,并且第一表面S1可以是比第二表面S2更接近垂直直线Z1的表面。当图案的第二表面S2的角度R6彼此相等时,第一表面S1的倾斜角度R3可以逐渐变小。由于第二区域C3的光提取结构162邻近基板201或反射部件110,图案的内角R1可以逐渐变小。基于垂直直线Z1的相对于第一表面S1的角度R3可以等于或小于相对于第二表面S2的角度R4。

[0194] 光提取结构162中的图案的内角R1可以随着接近基板201或反射部件110而逐渐变窄,并且例如,可以与距发光器件100的距离成比例地变小。当图案的第二表面S2的角度R6彼此成相同角度时,第一表面S1的角度R3可根据距离而改变。第一表面S1的角度R3是60度或更小,例如,当倾斜的起点为距离0时,R3在50度至60度的范围内,并且每当距离增加1mm时,R3可以减小1度或更多。角度R3包括 $\theta_1 - (\alpha \times \beta)$, θ_1 是距离为0时的角度,并在50度至60度的范围内,距离 α 是从0到C3的距离,并且权重(weight) β 可以在1至1.1或更小的范围内,例如在1.06到1.09的范围内,作为每1mm所增加的角度权重。例如,当权重 β 的值为1.08,并且点0处的角度R3为55度时,在移动到10mm的点的位置处的R3可以得到为 $55 - (10 \times 1.08) = 44.92$ 。

[0195] 在光提取结构中,图案的第二表面S2的倾斜角度R6,是相对于连接图案的低点的水平直线LS2的角度,可以小于R3。角度R6作为第二区域C3的倾斜角,可以设置为1度或更多,例如,在1度到50度的范围内,或者30度到50度的范围内。这里,第二表面S2相对于水平直线LS1以50至70度的角度设置,并且可以为第二区域C3提供倾斜结构。可以满足 $R2 > R6$ 的条件。

[0196] 树脂部件160中的第一区域C2的厚度T2可以在2mm至50mm的范围内,例如,2mm至10mm。第二区域C3的厚度可以小于第一区域C2的厚度T2。树脂部件160或第二区域C3的最小厚度T3可以等于或小于发光器件100的厚度T1。树脂部件160的上表面或第二区域C3的低点P4可以设置在与发光器件100的光轴Y0相同或低于其的线上。树脂部件160的最小厚度T3可以设置在距反射部件110的上表面0.5mm或更多的位置处,例如,在0.5mm至5mm的范围内,并且当其比上述范围薄时,连接部分可能被削弱,并且当其厚于上述范围时,可能对另一个发光单元160A产生光学干涉。

[0197] 在树脂部件160中,发光单元160A之间的边界区域C4可以设置在发光器件100的后表面上。发光单元160A之间的外侧面161可以是垂直面或斜面,并且可以将相邻的发光单元160A彼此连接。

[0198] <第三实施例>

[0199] 图11是根据第三实施例的照明模块的透视图,图12是图11的照明模块的部分放大视图,图13是示出图12的树脂部件的光提取结构的视图,图14是图12的照明模块的平面图。

在描述第三实施例时,与上述构造相同的构造参照上述描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0200] 参照图11至图14,照明模块200B包括基板201、发光器件100、树脂部件170和反射部件110。树脂部件170的发光单元170A可以分别设置在每个发光器件100上。发光单元170A是用于发射从每个发光器件100发射的光的区域,并且可以是具有每个发光器件100的单位区域。发光单元170A可以通过发光器件100彼此发射相同的颜色。多个发光器件100可以在一个方向上发射单一颜色的光。

[0201] 如图11、图12和图16所示,树脂部件170包括倾斜区域,并且倾斜区域可以形成在树脂部件170的上表面的整个区域中。树脂部件170的最大厚度T2可以是50mm或更小,例如,在2mm到10mm的范围内。

[0202] 树脂部件170中具有最大厚度T2的区域可以例如在后方向上比发光器件100的后表面进一步向外延伸,以保护发光器件100的后表面。在树脂部件170中具有最小厚度T3的区域可以是与另一发光器件100相邻的区域。树脂部件170的最小厚度T3可以等于或小于发光器件100的厚度。树脂部件170上表面的低点P4可以设置在与发光器件100的光轴Y0相同或低于其的线上。树脂部件170的最小厚度T3可以距反射部件110的上表面0.5mm或更大,例如,在0.5mm至5mm的范围内,并且当厚度薄于上述范围时,在连接的部分中可能出现的问题,并且当厚度厚于上述范围时,它可能对其它发光单元造成光学干涉。

[0203] 在树脂部件170中,除了上表面之外,侧面S11、S12、S13和S14可以是斜面或垂直面。光提取结构172可以不延伸到第三侧面S13和第四侧面S14。树脂部件170的侧面S11、S12、S13和S14可以防止光泄漏。设置在树脂部件170的发光单元170A之间的边界区域中的侧面S111可以是垂直面或斜面。

[0204] 光提取结构172的图案可以沿着相对于基板201的上表面或反射部件110的上表面的倾斜区域设置。光提取结构172的图案可以具有相同的形状,或者随着邻近基板201或者反射部件110,图案之间的距离可以彼此相同或不同。

[0205] 将参考实施例中公开的图案的描述来描述树脂部件170的光提取结构172。如图13所示,当光提取结构172的单元图案例如是三角棱镜图案时,底部宽度B2和高度B1可以相同或不同,并且图案的底部宽度B2可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当图案的底部宽度B2小于上述范围时,光提取效率的提高微小。当底部宽度B2大于上述范围时,可能降低光均匀性。图案的高度B1可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当图案的高度B1小于上述范围时,图案形成困难,并且光提取的提高微小。当图案的高度B1大于上述范围时,存在树脂部件170的厚度增加的问题。图案之间的距离B3作为图案的高点之间的距离可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到3mm的范围内。当距离小于上述范围时,光效率的提高微小。当距离大于上述范围时,可能降低光均匀性。

[0206] 随着光提取结构172邻近基板201或反射部件110,图案的内角R1可逐渐变窄。例如,当图案的第二表面S1的角度R6相同时,可以逐渐减小第一表面S1的倾斜角度R3。因此,图案的内角R1可以朝向基板201或反射部件110逐渐减小,例如可以与到发光器件100的距离成比例地减小。图案的第二表面S2的角度R6是相同的角度,并且第一表面S1的角度R3可以根据距离而改变。当倾斜起点是距离0时,第一表面S1的角度R3是60度或更小,例如,在50度至60度的范围内,并且每当距离增加1mm时可以减小1度或更多。 $R3 = \theta_1 - (\alpha \times \beta)$, 角度 θ

1是距离为0时的角度,并在50度至60度的范围内,距离 α 是从距离0到C3的部分,并且权重 β 是增加1mm的角度的权重,并且可以在大于1及1.1或更小的范围内,例如,在1.06到1.09的范围内。例如,当权重 β 的值为1.08,并且角度R3在低点0处为55度时,在从低点偏移10mm的位置处的角度R3可以得到为 $55 - (10 \times 1.08) = 44.92$ 。在这种情况下,当起始角度(即距离为零的位置处的角度)降低时,整个上表面的倾斜角降低,或者树脂部件170的最大厚度低于第二实施例,可以改变角度R3。

[0207] 在图13中,光提取结构172中的图案的第二表面S2的倾斜角R6是相对于连接图案的低点的水平直线LS2的角度,并且可以小于角度R3。角度R5可以是树脂部件170的上表面的倾斜角,并且可以是1度或更多,例如,在1度到10度的范围内,或者6度到10度的范围内。

[0208] 树脂部件170的光提取结构172的图案可以包括作为棱角表面或曲面的高点和低点中的至少一个。例如,可以从图3、图4和图6所示的形状中选择图案。作为另一示例,光提取结构172的图案可以使得图案之间的区域彼此间隔开而不彼此接触,如图5所示,并且间隔的区域可以是倾斜的或弯曲的。或者,图15的光提取结构172A的图案可以沿着倾斜区域设置,具有至少一者或两者具有曲面的高点P0和低点P1。这里,当距发光器件的发光区域101的距离变大时,从高点P0开始的两侧的宽度E3和E4可以满足 $E4 > E3$ 的条件。 $E4 > E3$ 的条件可以应用于图13的图案,并且随着距发光器件的距离变大,距离E4可以比距离E3逐渐增加。

[0209] 随着距发光器件100的发光区域101的距离增加,根据本实施例的光提取结构172的图案的高点的高度可以逐渐降低。设置在树脂部件170内的发光器件100之间的距离可以是100mm或更小,例如,在5mm至100mm的范围内,并且当发光器件100小于该范围时,可能发生干涉,而当其大于上述范围时,难以保证光量和光均匀性。

[0210] 如图16所示,树脂部件170在基板201或反射部件110上具有光提取结构172,并且被布置成厚度随其远离发光器件100而逐渐变薄,使得从反射部件110或发光器件100发射的光可以沿向上方向发射。随着光提取结构172距发光器件100越远,光提取结构172越靠近光轴,从而减小入射在光提取结构172上的光量的差异。可以提高通过光提取结构172提取的光的均匀性。这种光均匀性可以在一定宽度上具有表面光源的均匀光均匀性,例如,光轴方向的光分布,相对于照明模块的平面上的光轴的+30度(左)或-30度(右),可以是均匀的。

[0211] 图16是图11的照明模块的侧截面图的示例,图17和18是图16的照明模块的第一修改示例和第二修改示例。

[0212] 如图16所示,树脂部件170的光提取结构172设置在比发光器件100的光轴低的低点,并且与反射部件110间隔开。树脂部件170的最小厚度T3小于发光器件100的厚度T1。在这种情况下,光通过树脂部件170的最薄区域泄漏,并且可以被抑制继续穿过其他发光区域。

[0213] 如图17所示,树脂部件170的上表面上的低点可以与反射部件110接触。树脂部件170的上表面的低点接触反射部件110,从而减少发光单元之间的光学干涉。这里,树脂部件170的上表面的低点P4可以形成为如图14所示在第二方向X的宽度上是长的,或者可以仅形成于中心区域。树脂部件170设置在相邻的发光单元170A之间的倾斜侧面S111上,使得注射成型可以容易地分离。

[0214] 如图18所示,树脂部件170可以与具有凹形低点P4的光提取结构172连接,凹形低点P4具有与相邻的发光单元170A之间的侧面S111连接的曲面,并且树脂部件170可以与具

有高点的光提取结构172连接,该高点具有凸面。该树脂部件170在注塑成型期间可以容易地分离,并且在光方向上传播的光可以被凹曲面的低点P4有效地阻挡,以防止在其他发光区域中产生光干涉。

[0215] 图19是示出图11的照明模块的第三修改的透视图,图20是图19的照明模块的部分侧截面图。

[0216] 参照图19和图20,照明模块包括基板201、多个发光器件100、在基板201上的反射部件110、以及在基板201和发光器件100上的具有光提取结构182的树脂部件180。

[0217] 发光器件100可沿基板201的第二方向Y布置。发光器件100可以沿着基板201的至少一个边缘布置,例如,可以沿着基板201的纵向边缘布置。

[0218] 发光器件100可沿树脂部件180的区域中的最厚区域布置。树脂部件180的厚度可以在设置发光器件100的区域中较厚,并且可以随着与发光器件100的距离的增加而变薄。树脂部件180的光提取结构182的图案可以交替地布置在第一方向上,并且在与第一方向正交的第二方向上沿长的纵向布置。每个图案的长度可以与树脂部件180的长度Y2相同。棱镜图案的纵向方向可以与发光器件的排列方向相同。棱镜图案可以布置在与发光器件的排列方向正交的方向上。

[0219] 树脂部件180在第一方向上的长度X2可以比第二方向上的长度Y2小,例如,1/2或更小。发光器件100之间的距离B5可以是100mm或更小,例如,在1mm至30mm或15mm至25mm的范围内。当发光器件100之间的距离B5小于上述范围时,可以增加发光器件100的数量。当发光器件100之间的距离B5大于上述范围时,可能产生暗区。

[0220] 作为另一示例,发光器件100可以以之字形设置在基板201上。树脂部件180的厚度可以在设置发光器件100的区域中较厚,并且可以随着与发光器件100的距离的增加而变薄。树脂部件170的每个发光区域设置在每个发光器件100上,并且可以以100mm或更小的宽度布置,例如,分别在1mm至30mm或15mm至25mm的范围内。尽管根据本实施例的树脂部件180的厚度已经被描述为逐渐变薄,但是其可以选择性地包括第一实施例或第二实施例的树脂部件的结构。

[0221] 图21是示出根据本实施例的照明模块中的发光器件的另一布置示例的视图。

[0222] 参照图21,当树脂部件190具有多边形发光单元时,发光器件100可以设置在树脂部件190的边缘区域内。树脂部件190的光提取结构192可以布置在图案与发光器件100的光轴方向正交的方向上。将参照上面公开的实施例的描述来描述这种图案的详细结构。本实施例中公开的树脂部件可以是具有预定宽度的直杆、具有预定曲率的弯曲杆、具有至少一个弯曲的杆、或者两个或更多个直杆、弯曲杆、或者可以是混合形式。这种形状可以根据车灯(例如前灯、侧标志灯、侧镜灯、雾灯、尾灯、停止灯、白天行驶灯等应用)的类型和结构而变化。或者可以应用于显示装置、诸如车辆内部照明的照明装置、车辆外灯。

[0223] 图22和图23示出了根据实施例的具有照明模块的照明装置。根据本实施例的照明装置中的照明模块可以选择性地应用第一照明模块到第三照明模块,并且将参考上述描述进行描述。照明模块200B包括实施例中公开的模块,例如,包括基板201、在基板201上的多个发光器件100、树脂部件170以及反射部件110。

[0224] 光学部件230可以设置在照明模块200B上,并且光学部件230可以扩散并透射入射光。光学部件230均匀地扩散并发射通过树脂部件170发射的表面光源。光学部件230可以包

括光学透镜或内透镜,并且光学透镜可以向目标聚光或者改变光的路径。光学部件230可以包括在光学部件230的上表面和下表面中的至少一个上的多个透镜部231,并且透镜部231可以具有从光学部件230向下突出的形状或者可以具有从光学部件230向上突出的形状。这样的光学部件230可以控制照明装置的光分布特性。

[0225] 光学部件230可包括具有2.0或更小(例如1.7或更小)的折射率的材料。光学部件230的材料可以由丙烯酸、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯(PC)、环氧树脂(EP)或透明玻璃的透明树脂材料形成。

[0226] 光学部件230可以与照明模块200B隔开,例如,与基板201隔开10mm或更多,例如,在15mm到100mm的范围内。当距离超出上述范围时,可能降低光强度,而当距离小于上述范围时,可能降低光的均匀性。

[0227] 照明模块200可在其底面上包括散热板(未示出)。散热板可以包括多个散热片,并且可以散发传导到基板201的热量。散热板可以包括诸如铝、铜、镁、镍的金属中的至少一种或它们的合金。

[0228] 照明装置包括具有容纳空间305的壳体300、根据实施例的设置壳体300的容纳空间的底部的照明模块以及设置在照明模块上的光学部件230。壳体300的容纳空间305的外表面可以相对于壳体300的底表面设置为斜面,并且该斜面可以提高光提取效率。壳体300的容纳空间305的表面可以形成有反射材料的金属材料,并且这种金属材料可以提高容纳空间305中的光提取效率。容纳空间305的深度大于树脂部件170的高点,并且可以发射通过树脂部件170发射的光。

[0229] 壳体300包括底部301和反射部302。底部301设置在基板201的下方。反射部302可以从底部301的外周向上突出,并且可以设置在树脂部件170周围。壳体300可以包括金属或塑料材料,但本发明不限于此。

[0230] 在壳体300的底部301或反射部302中可以形成供连接至基板201的电缆通过的孔(未示出),但是本发明不限于此。基板201通过诸如螺钉或粘结部件或钩状结构的紧固装置结合至壳体300的底部301。因此,基板201可以固定到壳体300的底部。根据本实施例的照明装置可应用于各种车辆照明装置,例如前灯、侧标志灯、侧镜灯、雾灯、尾灯、停止灯、白天行驶灯,以及显示装置或交通灯。

[0231] <第四实施例>

[0232] 图24是示出根据第四实施例的照明模块的平面图,图25是图24的照明模块的侧截面图。

[0233] 参照图24和图25,根据实施例的照明模块400可以包括基板401、设置在基板401上的发光器件100、以及覆盖基板401和发光器件100并发光的树脂部件450。照明模块400可以包括设置在基板401上的反射部件410。照明模块400可以发射从发光器件100发出的光作为表面光源。照明模块400可以被定义为发光单元或光源模块。一个照明模块400可以设置在基板401上,或者多个照明模块400可以布置在第一方向上,如图26所示。基板401参照上面公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0234] 发光器件100和树脂部件450设置在基板401上,发光器件100设置在树脂部件450的一侧以沿Y方向发光。发光器件100可以具有发光区域101,光通过发光区域101射出,并且发光区域101例如可以相对于与基板401水平的Y轴垂直设置在Z方向上。发光区域101可以

设置在X轴和Z轴平面中。发光器件100的描述参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。树脂部件450可以通过发光器件100发射彼此相同颜色的光。多个发光器件100可以发射单一颜色的光。

[0235] 照明模块400可包括反射部件410。反射部件410可以设置在基板401和树脂部件450之间。反射部件410可以以具有金属材料或非金属材料的反射部件的形式设置。反射部件410可以设置在基板401上。反射部件410的描述参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0236] 反射部件410可以形成为具有比发光器件100的厚度T1更薄的厚度。反射部件410的厚度可以包括 $0.2\text{mm} \pm 0.02\text{mm}$ 的范围。发光器件100的下部可以穿过这种反射部件410的开口418,发光器件100的上部可以突出。从发光器件100的发光区域101延伸的直线或光轴Y0可以与发光区域101的中心正交,并且可以设置在反射部件410的上表面上方。反射部件410的材料可以参照上述描述进行描述,并选择性地应用于本实施例。根据实施例的反射部件410可以反射入射光,因此可以增加光量,从而可以以均匀分布发射光。

[0237] 树脂部件450可设置在基板401上。树脂部件450的材料和详细结构参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。由于树脂部件450设置在发光器件100上,所以可以保护发光器件100,并且可以减少从发光器件100发射的光的损失。树脂部件450可以覆盖发光器件100,并且可以与发光器件100的发光区域101接触。树脂部件450的厚度可以根据区域而变化。树脂部件450中Z方向上的最厚区域(例如,Px)的厚度T2可以比发光器件100的厚度T1厚,最薄区域(例如,P4)的厚度T3可以比发光器件100的厚度T1薄。在树脂部件450中的最高的高点Px可以被设置成在Y方向上比树脂部件450的中心更靠近发光器件100。树脂部件450的最大厚度T2可以大于或等于发光器件100的厚度T1,并且可以小于或等于20mm。树脂部件450的最大厚度T2可以是,例如,在2mm到20mm的范围内。当树脂部件450的最大厚度T2大于上述范围时,光效率可能降低或者模块的尺寸可能增加,并且当最大厚度T2小于上述范围时,光均匀性可能劣化。树脂部件450可以是单位发光单元450A或单元照明模块的发光区域。树脂部件450可以在Y方向上具有等于或大于X方向上的长度K2的长度K1。Y方向的长度K1可以是设置在树脂部件450的相对侧的第一侧面S11和第二侧面S12在X方向上的长度。Y方向上的长度K1可以在10mm或更大的范围内,例如,10mm到40mm,或者 $20 \pm 5\text{mm}$ 。在X方向上的长度K2可以在10mm或更大的范围内,例如,10mm至30mm或15mm至23mm。可以考虑光均匀性来设置树脂部件450的尺寸,并且可以根据应用而变化。

[0238] 树脂部件450的最薄区域可以是基于发光器件100的发光区域101的最远区域。树脂部件450的最小厚度T3可以基于基板401的上表面为1mm或更多,或小于发光器件100的厚度。树脂部件450的上表面的低点P4可以低于发光器件100的上表面的高度。在树脂部件450的上表面中最低的低点P4可以具有距反射部件410或基板401的上表面0.5mm或更厚的厚度,例如,在0.5mm至5mm的范围内。当厚度小于上述范围时,光提取可能劣化,当厚度大于上述范围时,可能对其他发光单元450A造成光学干涉。树脂部件450的上表面的低点P4可以等于或高于从发光器件100的发光区域101的中心延伸的直线或光轴Y0的高度。树脂部件450的侧面可以涂覆有诸如铝、铬或硫酸钡的金属材料,但不限于此。

[0239] 树脂部件450的上表面包括出射部440和反射部442。出射部440可以包括光提取结构。光提取结构作为光学图案可以改变入射光的临界角。光提取结构可以与树脂部件450一

体形成。树脂部件450和光提取结构可以由相同的材料形成。光提取结构可以具有带有预定距离或不规则距离的图案。光提取结构可以具有随着光提取结构距发光器件100越远而逐渐变窄的图案距离。上述图案,例如,图10、图13和图15所示的图案可以选择性地应用于光提取结构。

[0240] 随着树脂部件450的出射部440距发光器件100越远,距基板401的上表面的距离可以逐渐减小。出射部440的图案的距离可以是均匀的,或者随着区域邻近基板401而逐渐变窄。出射部440可以具有光提取结构,并且可以被设置为具有随着出射部440距发光器件100越远而逐渐减小的厚度。因此,出射部440可以沿Z方向发射由反射部件410反射的光或从发光器件100发射的光。出射部440被设置为随其距发光器件100越远而与基板401相邻,因此可以减少根据与发光器件100的发光区域101的距离的光量的差异。因此,可以提高通过出射部440提取的光的均匀性。当从发光器件100发射的光或由反射部件410反射的光入射时,光出射部440的光提取结构可以通过光出射部440的图案改变光的临界角,以将光提取到外部。通过这样的出射部440在Z方向上发射的光可以是表面光源。出射部440的光提取结构参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0241] 树脂部件450上表面的反射部442可以设置在与发光器件100相邻的区域上。反射部442可以设置为比光提取结构更靠近发光器件100。反射部442可以包括发光器件100和出射部440之间的区域。反射部442可以包括凸曲面。反射部442可以包括具有非球面形状或多个拐点的曲面。反射部442可以将从发光器件100沿向上方向传播的光沿不同的方向反射。反射部442反射的光可以通过出射部440提取或反射在反射部件410上。这样的反射部442可以防止热点产生在与发光器件100相邻的区域中。

[0242] 反射部442随其邻近发光器件100可以具有逐渐降低的高度。反射部442的表面可以具有随着距发光器件100越远而逐渐升高的高度,并且可以连接到树脂部件450的高点Px和出射部440的光提取结构。反射部442可以具有多个台阶的结构,或者可以形成为具有多个拐点的曲面。

[0243] 反射部442可以在发光器件100的发光区域101中基于Z方向上的直线Z1或垂直于基板401的上表面的直线Z1覆盖至多0.1mm或更大的距离K0,例如,0.1mm至10mm的距离K0,或1mm至3mm的距离K0。反射部442的曲面的曲率半径可以为3mm或更大,例如,在4mm至5.5mm的范围内。反射部442和出射部440之间的边界点可以是树脂部件450的高点Px,并且基于Y轴可以是45度或更多,例如,在45至80度的范围内。树脂部件450的高点Px可以与反射部442的高点相同或不同。出射部440的高点可以与反射部442的高点相同或不同。这种反射部442的距离K0和曲面的曲率可以根据发光器件100的位置和光束扩展角特性而变化。

[0244] 反射部442的区域可以延伸到突出部430的部分区域。反射部442的区域还可以包括从发光器件100的发光区域101中基于Z方向上的直线Z1在-Y方向上-10度的区域。这里,对应于负(-)角的区域可以是发光器件100上的区域。反射部442的低点的高度可以设置在高于发光器件100的上表面的位置处。反射部442的高点的高度可以设置在从基板401高于发光器件100的上表面的位置处。反射部442的高点的高度可以是,例如,1.5mm或更多,例如,在2mm至10mm的范围内,或者在2mm至4mm的范围内。根据实施例的反射部442的区域可以设置在偏离发光器件100的光束扩展角的区域上,以便解决由于光偏离发光器件100的光的光束扩散角而导致的热点的问题。

[0245] 树脂部件450可包括突出部430。突出部430设置在发光器件100的区域上并包围发光器件100。如图26所示,突出部430可以从树脂部件450沿后方向突出,或者可以沿另一树脂部件的凹陷方向突出。这里,后方向可以是与光射出的方向相反的方向。突出部430的表面可以与发光器件100的表面间隔开以保护发光器件100。

[0246] 树脂部件450的第一侧面S11可以包括位于突出部430的外侧的第一凹区域S131和第二凹区域S141。突出部430可以设置在第一凹区域S131和第二凹区域S141之间。第一凹区域S131和第二凹区域S141可以是在第一方向上不与发光器件100重叠的区域。第一凹区域S131可以设置在突出部430和第三侧面S13之间,第二凹区域S141可以设置在突出部430和第四侧面S14之间。

[0247] 突出部430在第二方向上的宽度K6可以大于发光器件100的宽度,并且可以大于第一凹区域S131的宽度K4。突出部430的宽度K6可以是树脂部件450的宽度K2的30%或更多,例如在35%到70%的范围内。突出部430的宽度K6可以是发光器件100的宽度的两倍或更小。当突出部430的宽度K6大于上述范围时,在边界部分可能产生暗部。当宽度K6小于上述范围时,可能减小发光器件100的尺寸。

[0248] 突出部430的表面和发光器件100之间的距离可以是0.2mm或更大,例如在0.3mm至1mm的范围内。当距离小于上述范围时,可能劣化保护效果,当距离大于上述范围时,可能产生暗部。突出部430的上表面444可以形成为粗糙表面,并且粗糙表面可以反射从另一个方向入射的光。粗糙表面可以包括凹凸形状,但不限于此。突出部430的粗糙的上表面可以具有小于出射部440的图案尺寸的图案尺寸。因此,突出部430的粗糙表面可以反射从后方向入射的光。

[0249] 突出部430的厚度T5可以大于发光器件100的厚度T1。突出部430可以具有比树脂部件450的最大厚度T2更薄的厚度,并且当从顶部观看时,突出部430可以在后方向上从树脂部件450的中心区域的一部分突出。突出部430在X方向上的宽度K6可以大于发光器件100的宽度D1(参见图30),并且可以小于树脂部件450在X方向上的宽度。

[0250] 树脂部件450可包括凹槽420(见图24)。凹槽420可以设置在与另一树脂部件的突出部相对应的区域。凹槽420可以是第二侧面S12的一部分在发光器件100的方向上凹入的区域。可以去除凹槽420中的树脂部件450,并且可以设置另一树脂部件450的一部分(例如突出部)。凹槽420可以在第二方向上具有相同的宽度,或者可以具有随着距发光器件100越远而逐渐增加的宽度。通过树脂部件450发射的光的分布可能由于凹槽420而变化。这样的凹槽420可以在单个模块的情况下被移除,或者在多个模块的情况下最后一个树脂部件的凹槽可以被移除,但是不限于此。凹槽420在第一方向上的深度K9可以小于突出部430的长度K8。凹槽420的深度K9可以是0.5mm或更多,例如,在1mm至3mm的范围内。当凹槽420的深度K9比上述范围深时,可以减少发光区域。当深度K9小于上述范围时,发光强度可能降低,或者可能在另一树脂部件的突出部周围产生暗部。凹槽420的形状可以与突出部430的形状相对应,并且可以是多边形,例如四边形形状。凹槽420的宽度可以是具有与它沿光出射方向行进或者远离发光器件100的宽度相同的形状。作为另一示例,凹槽420的宽度可以随其距发光器件100越远而逐渐增大。突出部430的形状可以是具有相同宽度的形状或具有逐渐增大的宽度的形状。凹槽420的形状可以是与突出部430的形状相对应的形状。

[0251] 虽然图24和图25的照明模块已经被描述为单位发光单元450A,但是其可以被实现

为照明模块,其中具有多个树脂部件的发光单元被布置为如稍后描述的实施例。

[0252] 图26至图28示出了图24照明模块的另一示例,在该照明模块中布置有多个发光单元。图26是示出照明模块的透视图,图27是图26的照明模块的平面图,图28是图26的照明模块的侧截面图,图29是图28的部分放大视图,图30是图26的照明模块的前视图,图31是图26的照明模块的后视图,图32是图26的照明模块的侧截面图,图33是图32的照明模块或发光单元的放大视图,图34是示出用于说明图33的照明模块的树脂部件的反射部的截面图。在描述这样的实施例时,与上述实施例相同的结构和相同的部分参照上面公开的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0253] 参照图26至图34,在照明模块400A中,多个发光单元450A可以布置在基板401上。至少两个发光单元450A可以布置在基板401上。发光单元450A可以以一排或多排布置在基板401上。每个发光单元450A的光出射的方向可以是相同的方向或者不同的方向。

[0254] 如图26和图27所示,照明模块400A中的基板401的Y方向上的长度Y1可以是X方向上的宽度X1的两倍或更多。基板401的上表面的面积可以大于发光单元450A的下表面的面积之和。基板401的上表面的周围可以设置在发光单元450A的侧面的周围处。这里,基板401的上表面可以是图25所示的反射部件410的表面,但不限于此。基板401的宽度X1可以大于树脂部件450的长度K2。反射部件410可以设置在多个发光单元450A或者多个树脂部件451、451A与基板401之间。

[0255] 多个树脂部件451和451A布置在基板401上,并且树脂部件451和451A中的每一个可以覆盖发光器件100。发光单元450a可以包括树脂部件451和451A中的每一个以及发光器件100中的每一个。树脂部件451和451A可以包括例如第一树脂部件451和与第一树脂部件451相邻的第二树脂部件451A作为彼此间隔开的透光部件。第一树脂部件451和第二树脂部件451A可以交替地布置。第二树脂部件451A可以布置在第一树脂部件451的光出射方向上。第一树脂部件451和第二树脂部件451A可以具有相同的形状,并且可以布置在第一方向上。第一树脂部件451和第二树脂部件451A中的至少一部分可以间隔开或者可以彼此不接触。第一树脂部件451和第二树脂部件451A可以物理分离。作为另一示例,第一树脂部件451和第二树脂部件451A可以部分连接,但不限于此。将多个树脂部件451和451A中最后放置的树脂部件描述为第三树脂部件451C。

[0256] 第一树脂部件451和第二树脂部件451A的长度K1可以彼此相等。长度K1可以是树脂部件451和451A的第一侧面S11和第二侧面S12的长度,并且可以设置为在Y方向上是长的。第三树脂部件451C的长度K11可以等于或短于第一树脂部件451和第二树脂部件451A的长度K1。这可以减少或去除第三树脂部件451C的凹槽420A的深度,使得第三树脂部件451C的长度可以不同于另一个树脂部件的长度。

[0257] 树脂部件451和451A的第一侧面S11和第二侧面S12的Y方向上的长度K1可以等于或不同于X方向上的长度K2,并且可以至少为10mm或更多。长度K1可以在10mm至40mm或15mm至25mm的范围内。长度K2可以是10mm或更多,并且可以在10mm到30mm的范围内,或者在13mm到25mm的范围内。树脂部件451和451A的底部的区域可以是一个发光器件100可被覆盖的区域,并且可以是具有均匀发光强度的单元电池(unit cell)的尺寸。第三树脂部件451C的长度K11可以在10mm至40mm的范围内,或者在15mm至25mm的范围内。第三树脂部件451C的宽度可以等于第一树脂部件451和第二树脂部件451A的长度K2。树脂部件451和451A的长度K2可

以小于基板401的宽度X1。根据实施例的树脂部件451和451A的长度K2和长度K1可以具有这样的尺寸,使得从每个发光器件100(参见图32)发射的光的发光强度具有高于预定水平的均匀分布。当长度K2和长度K1小于所述范围时,可能增加发光单元的数量,并且当长度K2和长度K1大于所述范围时,发光强度的均匀性差异可能较大。

[0258] 如图27至图29所示,在多个树脂部件451和451A之间可以设置间隙部452。间隙部452可以设置在相邻的第一树脂部件451和第二树脂部件451A之间,以便彼此间隔开。间隙部452可以设置在X方向上。间隙部452的宽度G1(参见图29)可以在0.5mm或更多的范围内,例如,0.5mm至1.5mm,并且这样的宽度可以是在制造工艺时的切割区域或者在注射工艺时的注塑框架之间的间隙。当树脂部件451和451A彼此接触时,这种间隙部452可减少由于彼此之间的膨胀或收缩或发光强度差异而引起的问题。

[0259] 如图32所示,树脂部件451和451A中的每一个可以包括其中的发光器件100。发光器件100之间的距离可以与树脂部件451和451A的长度K1相对应。发光器件100之间的距离可以考虑所需的光量或光的均匀性来配置。一个或多个这样的发光器件100可以设置在树脂部件451和451A中,并且为了便于说明,将实施例描述为发光器件100设置在单个单元中的示例。

[0260] 参照图26至图30和图32,树脂部件451、451A和451C中的每一个可以包括突出部430。在树脂部件451、451A和451C中的每一个中,突出部430可以设置在发光器件100的表面,并且可以在后(-)方向突出。树脂部件451、451A和451C中的每一个可以包括如上所述的反射部442。反射部442可以设置在树脂部件451、451A和451C的上表面的一侧,并且可以连接到突出部430。设置在发光器件100上的反射部442的第一区域可以具有与突出部430的宽度K6相同的宽度,并且发光器件100的出射侧的第二区域可以与树脂部件451、451A和451C的上表面的长度K2相同。这种反射部442可以重叠在发光器件100上,并且可以连接到出射部440。反射部442的第二区域的宽度可以与出射部440的宽度(例如,K2)相同。

[0261] 如图26、图27和图31所示,树脂部件451和451A可以包括凹槽420。凹槽420可以在相邻树脂部件451和451A中的每一个中设置在与突出部430相对的区域。凹槽420的至少三个表面可以与突出部430相对应。凹槽420可以包括,例如,对应于发光器件100的发光区域101的第一表面,以及在第一表面的相对侧彼此面对的第二表面和第三表面。突出部430的侧面可以面对凹槽420的第一表面、第二表面和第三表面。这种凹槽420的第二表面和第三表面可以与第一表面的水平直线垂直或倾斜。另一树脂部件中的发光器件100可以设置在凹槽420中。也就是说,凹槽420中彼此相对的第二表面和第三表面之间的间隙可以是均匀的,或者随着其距第一表面越远而逐渐变宽。这样的凹槽420的第二表面和第三表面之间的间隙可以是不与突出部的侧面接触的距离。

[0262] 突出部430和凹槽420可以设置在相邻树脂部件451和451A之间的边界处。第二树脂部件451A的突出部430可以设置在第一树脂部件451的凹槽420处。第二树脂部件451A的突出部430的至少一部分可以设置在第一树脂部件451的凹槽420处。因此,另一树脂部件的凹槽420的周边(peripheral)区域(即,发光区域)可以设置在突出部430的外侧。由于突出部430和凹槽420的耦接结构,可以抑制不同树脂部件之间的边界处出现暗部。

[0263] 第三树脂部件451C可以设置有凹槽420A,或者凹槽420A可以从其中移除,并且当凹槽420A被移除时,第三树脂部件451C的第二侧面可以设置在相同的直线上。在实施例中,

凹槽420和突出部430可以设置在相邻树脂部件451和451A之间的区域,使得凹槽420的突出部422和424可以设置在突出部430的相对侧。突出部430的至少一部分可以设置在凹槽420处,或者发光器件100的至少一部分可以设置在凹槽420处。如图27所示,凹槽420的深度K9可以大于发光器件100在Y方向上的长度。凹槽420的Y方向上的深度K9可以小于突出部430的长度K8,并且可以在从0.5mm或更大的范围内,例如,1mm至3mm。当凹槽420的深度K9比上述范围深时,可能减少发光区域。当深度K9小于上述范围时,发光强度可能降低,或者突出部430周围可能产生暗部。凹槽420的形状可以与突出部430的形状相对应,并且可以是多边形,例如四边形形状。凹槽420的形状可以是随其在光出射方向上行进或者远离发光器件100具有相同宽度的形状,或者具有逐渐增加的宽度的形状。突出部430的形状可以是具有相同宽度的形状或具有逐渐增加的宽度的形状。凹槽420的周边区域中的树脂部件的高度可以低于突出部430的高度。

[0264] 树脂部件451和451A可包括导引突出422和424。导引突出422和424可以设置在凹槽420的相对侧以彼此面对。导引突出422和424可以是一个区域,该区域设置在突出部430的相对侧并且光在该区域中发射,并且可以发射从发光器件100发射的光。导引突出422和424可以具有设置在其下部的反射部件410以及设置在其表面的出射部440或光提取结构。因此,导引突出422和424可以沿向上方向出射入射光,并且可以抑制或阻止在突出部430的周边区域中出现暗部。第一导引突出422和第二导引突出424的厚度可以比突出部430的厚度薄。第一导引突出422和第二导引突出424可以在X轴方向上与突出部430重叠。

[0265] 间隙部452可以延伸到凹槽420,从而防止相邻树脂部件451和451A在凹槽420中彼此接触。由于这种间隙部452被设置为在相邻树脂部件451和451A之间的区域中的气隙,因此树脂部件451和451A的折射率与间隙部452的折射率不同,从而可以抑制光的泄漏或可以反射泄漏的光。根据实施例的间隙部452可以防止由于树脂部件451和451A之间的热膨胀或收缩而在树脂部件的连接部分处的翘曲。

[0266] 参照图27和图30,树脂部件451、451A和451C可以是第三侧面S13和第四侧面S14在第二方向上的垂直面或斜面,但不限于此。与间隙部452相邻的第二侧面S12的一部分可以对应于导引突出422和424。第一侧面S11可以是第三侧面S13和第四侧面S14之间的前表面,第二侧面S12可以是第三侧面S13和第四侧面S14之间的后表面。第一侧面S11与第三侧面S13和第四侧面S14之间的边界部分可以是棱角表面或曲面。第一侧面S11与第三侧面S13和第四侧面S14之间的边界部分可以是棱角表面或曲面。突出部430的外侧第一侧面S11可以面对相邻凹槽420的至少一个表面。

[0267] 树脂部件451、451A和451C的第一侧面S11可以包括在突出部430的外侧的第一凹区域S131和第二凹区域S141。突出部430可以设置在第一凹区域S131和第二凹区域S141之间。第一凹区域S131和第二凹区域S141可以是在第一方向上不与发光器件100重叠的区域。第一凹区域S131可以设置在突出部430和第三侧面S13之间,第二凹区域S141可以设置在突出部430和第四侧面S14之间。

[0268] 突出部430在第二方向上的宽度K6可以大于发光器件100的宽度D1(参见图30),并且可以大于第一凹区域S131的宽度K4。突出部430的宽度K6可以是树脂部件451的宽度K2的30%或更多,例如,在35%至70%的范围内。突出部430的宽度K6可以是发光器件100的宽度D1的两倍或更小。当突出部430的宽度K6大于上述范围时,在边界部分可能产生暗部。当宽

度K6小于上述范围时,可减小发光器件100的尺寸。可减小导引突出422和424的光出射区域。这里,突出部430的宽度方向可以是垂直于光轴的方向。

[0269] 参照图27和图31,凹槽420和420A的宽度K7可以大于突出部430的宽度K6。凹槽420和420A可以比导引突出422和424中的每一个的宽度K12宽,并且可以是树脂部件长度K2的30%或更多,例如,在40%至70%的范围内。凹槽420和420A的宽度K7可以不超过突出部430在X方向上的宽度K6的两倍,例如,可以是发光器件100的宽度D1的两倍或更小。当凹槽420的宽度K7大于上述范围时,光损失可能增加,或者可能在突出部430的周边产生暗部。此外,可减小导引突出422和424的光出射的面积。

[0270] 导引突出422和424中的每一个的宽度K12可以彼此相等。在这种情况下,可以同样地提供突出部430的外侧的光分布或发光区域。图31所示的导引突出422和424的厚度T6可以设置为比图30所示的突出部430的厚度T5薄,从而可以防止突出部430的周边区域的发光强度劣化。导引突出422和424的外侧面S15可以形成为垂直面或斜面。导引突出422和424可以在第二方向或宽度方向上与发光器件100和突出部430重叠。

[0271] 如图28和图29所示,每个发光单元450A可以将从发光器件100发射的光发射出作为均匀的表面光源,并且可以通过突出部430以及在树脂部件451和451A之间的边界区域处的导引突出422和424的结构来抑制暗部的发生。此外,通过树脂部件451和451A的反射部442可以抑制从与发光器件100邻近的区域射出的光量,从而可以抑制暗部的出现,并且具有均匀光分布的光可以通过出射部440从整个表面发射。

[0272] 如图33和图34所示,树脂部件451和451A的反射部442可以设置在偏离参考直线或光轴Y0将高点Px连接到发光区域101的中心的直线的角度R11的区域。高点Px可以是光束扩展角的半角的点,或者树脂部件451和451A的高点。反射部442可以相对于发光器件100的发光区域101具有与该直线成45度或更大(例如45到55度)的角度R12。在发光器件100的发光区域101处,反射部442可以相对于Z方向上的直线Z1设置在-10度或更小和+45度或更小的范围内,从而可以有效地反射入射光。

[0273] 如图34所示,树脂部件451和451A的反射部442可以具有多个台阶的结构442A,并且如图35所示,可以形成在具有多个拐点或不同曲率半径的曲面中,而不是具有台阶结构。如图35所示,在发光器件100的发光区域101处,反射部442可以相对于Z方向上的直线Z1设置在-10度或更小和+45度或更小的范围内,从而可以有效地反射入射光。例如,将参照图7和图8描述根据实施例的反射部件410,并且可以选择性地应用于本实施例。作为另一示例,当在基板401的上表面设置高反射材料的层时,可以去除反射部件410。树脂部件451的出射部440可以相对于光提取结构选择性地包括图10、图13或图15,并且将省略其详细描述。

[0274] 图36是示出图24或图26的照明模块的第一修改示例的透视图,图37是图36的照明模块的部分透视图,图38是图36的照明模块的前视图,图39是图36的照明模块的部分侧截面图。在描述这样的实施例时,与上面公开的实施例的构造相同的构造参照上面公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0275] 参照图36至图39,照明模块可以包括多个发光单元450A,并且多个发光单元450A中的每一个可以分别设置在基板401上。

[0276] 每个发光单元450A包括发光器件100和树脂部件451、451A。树脂部件451、451A包括突出部430和覆盖发光器件100的凹槽420。这里,树脂部件451、451A被设置成彼此相邻。

作为照明模块中的最后一个树脂部件的第三树脂部件451C可以具有突出部430,并且可以去除凹槽420,但是不限于此。

[0277] 树脂部件451和451A的突出部430、凹槽420、反射部442和出射部440将参照上述实施例的描述进行描述。如图38所示,反射部442可以用作位于与突出部430相对应的区域的中心侧反射部。树脂部件451和451A可以包括侧反射部446和447,侧反射部446和447在反射部442的相对侧具有倾斜的上表面。树脂部件451和451A的反射部442在X方向上的宽度可以与突出部430的宽度K6相同,从而可以反射入射光。

[0278] 侧反射部446和447可以包括彼此间隔开的第一侧反射部446和第二侧反射部447,第一侧反射部446可以设置在树脂部件451和451A的突出部430和第三侧面S13之间的角部区域中,第二侧反射部447可以设置在树脂部件451和451A的突出部430和第四侧面S14之间的角部区域中。第一侧反射部446和第二侧反射部447可以设置在反射部442的相对侧。

[0279] 如图38所示,第一侧反射部446和第二侧反射部447的上表面可以形成为从反射部442侧向地倾斜。这种第一侧反射部446和第二侧反射部447的倾斜上表面可以设置在具有发光器件的突出部430的外侧,并延伸到反射部442的相对侧。倾斜上表面的倾斜角度R13可以在25度至89度的范围内,例如25度至35度,入射光可以反射到反射部件410,并且反射光可以经由倾斜上表面射出。因此,位于突出部430的周边的反射部442可以防止热点,并且侧反射部446和447的倾斜上表面阻挡了经由侧向泄漏的光出射,从而可以防止在相邻的树脂部件451和451A之间的边界区域处的光分布的减少。侧反射部446和447的倾斜上表面可以具有随着它们从反射部442朝向外侧方向(例如,第二方向)而逐渐降低的高度。侧反射部446和447的倾斜上表面可以相对于出射部440沿-Y方向或后方向设置。侧反射部446和447可以设置在与其他树脂部件的导引突出422和424相对应的区域。

[0280] 在突出部430和出射部440之间的区域处可以设置反射部442并且在反射部442在第二方向上的的相对侧处可以设置第一侧反射部446和第二侧反射部447,因此,能够防止由于反射部442反射的光导致的在与发光器件100邻近的中心区域中的热点,减少由第一侧反射部446和第二侧反射部447的倾斜上表面造成的光损失,并且提高突出部430的周边的光提取效率。

[0281] 如图38所示,第一侧反射部446可以具有在突出部430的侧面和第三侧面S13之间延伸的第一反射侧面S16,并且第二侧反射部447可以具有在突出部430的侧面和第四侧面S14之间延伸的第二反射侧面S17。这种第一侧反射部446和第二侧反射部447的第一反射侧面S16和第二反射侧面S17可以形成为相对于第三侧面S13和第四侧面S14的水平表面倾斜,从而能够反射通过相邻树脂部件451和451A泄漏的光。第一侧反射部446和第二侧反射部447的反射侧面S16和S17之间的距离可以随着其距发光器件100越远而逐渐增加,并且可以等于第三侧面S13和第四侧面S14之间的距离。

[0282] 第一侧反射部446和第二侧反射部447的上表面的宽度,即第二方向上的上表面的宽度,可以随着其距反射部442越远而逐渐变窄。第一侧反射部446和第二侧反射部447的高点高度T7可以设置为低于反射部442的高点并且高于反射部442的低点,并且低点高度可以设置为低于突出部430的上表面并且高于光轴。这样的第一侧反射部446和第二侧反射部447可以反射在侧向方向上泄漏的光,使得由反射部件410反射的光可以通过倾斜的上表面射出。

[0283] 与反射部442以及第一侧反射部446和第二侧反射部447相比,出射部440可以设置在光出射侧,从而可以提高光出射效率。树脂部件中的最后的第三树脂部件451C的凹槽可以不存在,或者可以小于另一树脂部件的凹槽420的深度。这样的第三树脂部件451C的长度K11可以小于其他树脂部件451和451A的长度K1。

[0284] 图40是示出图22或图26的照明模块的第二修改示例的透视图,图41是图40的照明模块的部分放大视图,图42是图40的照明模块的前视图,图43是图40的照明模块的部分侧面截面图。在描述这样的实施例时,与上面公开的实施例的构造相同的构造参照上面公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0285] 参照图40至图43,照明模块包括多个发光单元450A。照明模块可以具有布置在基板401上的多个树脂部件451和451A,并且树脂部件451和451A可以包括突出部430和出射部440,发光器件设置在出射部440中。

[0286] 树脂部件451和451A可以包括突出部430和出射部440之间的反射部442,并且反射部442可以形成为凸曲面。反射部442的第二方向上的宽度可以小于突出部430的第二方向上的宽度K6。

[0287] 侧壁突起448和449可以设置在反射部442的外侧,侧壁突起448和449可以是彼此间隔开以彼此对应的第一侧壁突起448和第二侧壁突起449,并且第一侧壁突起448和第二侧壁突起449可以设置成彼此面对。第一侧壁突起448和第二侧壁突起449可以在反射部442的相对侧彼此面对,并且可以在高于反射部442的高度的高度处形成。出射部440的图案可以设置在第一侧壁突起448和第二侧壁突起449的上表面,并且随着设置有第一侧壁突起448和第二侧壁突起449的区域靠近发光器件100,第一侧壁突起448和第二侧壁突起449可以具有更高的高度。这种第一侧壁突起448和第二侧壁突起449可以通过反射部442的区域的外侧射出光。第一侧壁突起448和第二侧壁突起449的外侧面S18和S19可以形成为相对于第三侧面S13和第四侧面S14的斜面或凹曲面。凹曲面可以完全反射从内部入射的光。外侧面S18和S19可以具有随着它们邻近发光器件100而逐渐升高的高度。

[0288] 树脂部件451和451A的导引突出422和424可以设置在凹槽420的相对侧,并且可以沿着突出部430的相对侧延伸。树脂部件451和451A的导引突出422和424可以分别设置在第一侧壁突起448和第二侧壁突起449的外侧,并且设置在反射部442和导引突出422和424之间。间隙部452可以设置在相邻的树脂部件451和451A之间,并且间隙部452可以将突出部430分开,并将相邻的导引突出422和424与侧壁突起448和449分开。这种间隙部452可以沿着侧壁突起448和449的外曲面以曲线形状设置,但不限于此。如图41和图43所示,在凹槽420的周边区域中,突出部430、侧壁突起448和449以及覆盖发光器件100的导引突出422和424可以发射光,从而能够抑制在不同树脂部件451和451A的边界区域处出现暗部。

[0289] 树脂部件中的最后的第三树脂部件451C的凹槽420的深度可以小于其他树脂部件451和451A的凹槽420的深度,或者可以不存在。这种第三树脂部件451C的长度K11可以小于其他树脂部件451和451A的长度K1。这种最后的第三树脂部件451C的长度K11可以根据凹槽420的深度而变化。

[0290] 图44是图24或图26的照明模块的第三修改示例的透视图,图45是图44的照明模块的前视图。在描述这样的实施例时,与上面公开的实施例的构造相同的构造参照上面公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0291] 参照图44和图45,照明模块可以包括多个发光单元450A,并且多个发光单元450A中的每一个可以分别设置在基板401上。

[0292] 每个发光单元450A包括发光器件100和树脂部件451和451A。树脂部件451和451A包括覆盖发光器件100的突出部430和设置有相邻树脂部件的突出部的凹槽420。这里,树脂部件451和451A包括相邻的第一树脂部件451和第二树脂部件451A,第一树脂部件451和第二树脂部件451A可以具有突出部430和凹槽420,并且作为树脂部件的最后结构的第三树脂部件451C可以具有突出部430并且可以形成有凹槽420A,或者可以具有小的深度,但不限于此。

[0293] 相邻树脂部件451和451A的突出部430、凹槽420、反射部442和出射部440参考上述公开实施例的描述。树脂部件451和451A的反射部442在第二方向上的宽度K6可以等于突出部430的宽度,使得入射光可以被反射。反射部442可以用作位于与突出部430对应的区域处的中心侧反射部。

[0294] 树脂部件451和451A可以包括在反射部442的相对侧具有倾斜上表面的第一侧反射部446A和第二侧反射部447A。第一侧反射部446A可以设置在树脂部件451和451A的突出部430和第三侧面S13之间的角部区域中,第二侧反射部447A可以设置在树脂部件451和451A的突出部430和第四侧面S14之间的角部区域中。第一侧反射部446A和第二侧反射部447A可以设置在反射部442的相对侧。第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的高点可以高于反射部442的低点,并且可以低于反射部442的高点。第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的宽度K13(见图44)可以等于或小于反射部442在第二方向上的长度。第一侧反射部446A可以从反射部442沿第三侧面S13的方向延伸,并且第二侧反射部447A可以从反射部442沿第四侧面的方向延伸。

[0295] 如图44所示,第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的上表面可以形成为从反射部442沿外侧方向倾斜。这种第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的倾斜上表面可以设置在具有发光器件100的突出部430的外侧,并延伸到反射部442的相对侧。第一反射部446A和第二反射部447A的倾斜上表面的倾斜角R13可以在25度至89度的范围内,入射光可以被反射到反射部件410,并且反射光可以通过倾斜上表面而射出。因此,位于突出部430周边的反射部442可以防止热点,并且侧反射部446A和447A的倾斜上表面阻挡了经由侧向方向泄漏的光出射,因此能够防止相邻树脂部件451和451A之间的边界区域的光分布的减少。侧反射部446A和447A的倾斜上表面可以具有随着它们从反射部442朝向外侧方向(例如X方向)越远而逐渐降低的高度。侧反射部446和447的倾斜上表面可以相对于出射部440设置在后方向上。这里,后方向可以是相对于出射部440从树脂部件451或451A朝向突出部430的方向。

[0296] 第一侧反射部446和第二侧反射部447的高点高度T7可以设置为低于反射部442的高点并且高于反射部442的低点,并且低点高度可以设置为低于突出部430的上表面而高于光轴。第一侧反射部446和第二侧反射部447A的线性距离K4可以是1mm或更多,例如,在1mm至10mm的范围内,或者在3.5mm至5.5mm的范围内。由于这种第一侧反射部446和第二侧反射部447A的倾斜上表面可以形成为在树脂部件451和451A的宽度K5的20%至40%的范围内,并且可以在相对侧具有相同的距离,所以光可以具有均匀的分布。在实施例中,在位于突出部430和出射部440之间的区域可以设置反射部442,并在第二方向上在反射部442的相对侧

设置第一侧反射部446A和第二侧反射部447A,因此可以防止由于反射部分442反射的光所导致的与发光器件100相邻的中心区域中的热点,以减少第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的倾斜上表面的光损失,并提高突出部430周边的光提取效率。

[0297] 第一侧反射部446A可以具有在突出部430的侧面和第三侧面S13之间延伸的第三侧面S13,并且第二侧反射部447A可以具有在突出部430的侧面和第四侧面S14之间延伸的第四侧面S14。这样的第一侧反射部446A和第二侧反射部447A的第三侧面S13和第四侧面S14可以形成相对于第三侧面S13和第四侧面S14的水平面呈台阶状,从而可以反射经由相邻树脂部件451和451A泄漏的光。

[0298] 与反射部442以及第一侧反射部446A和第二侧反射部447A相比,出射部440可以设置在光出射侧,从而可以提高光出射效率。树脂部件中的最后的第三树脂部件的凹槽420的深度可以小于其他树脂部件451和451A的凹槽420的深度,或者可以不存在。

[0299] 图46是示出图24和图25的照明模块的第四修改示例的透视图。在描述这样的实施例时,与上面公开的实施例的构造相同的构造参照上面公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0300] 参照图46,照明模块包括基板401、从基板401的边缘沿第二方向布置的多个发光器件100、在基板401上的反射部件410以及在基板401和发光器件100上的具有出射部440的树脂部件455。

[0301] 发光器件100可以沿着X方向以预定距离布置在基板401的纵向方向的边缘处。发光器件100可以沿着基板401的至少一个边缘,即长边边缘布置。

[0302] 发光器件100可沿树脂部件455的区域的厚区域布置。树脂部件455的厚度在设有发光器件100的区域中可以较厚,并且随着距发光器件100越远而变薄。树脂部件455的出射部440的图案可以交替地布置在光轴或第一方向上,并且可以设置在与第一方向或光轴垂直的第二方向上的长度上。每个图案的长度可以等于树脂部件455的长度Y2。棱镜图案的纵向方向可以与布置发光器件100的方向相同。棱镜图案可以布置在与发光器件100的布置方向垂直的方向上。

[0303] 树脂部件455可具有突出部430和反射部442。树脂部件455在第一方向上的长度Y2可以大于第二方向上的长度X2,并且可以例如是X2的两倍或更多。发光器件100之间的距离B5可以在100mm或更小的范围内,例如,在1mm至30mm或15mm至25mm的范围内。当发光器件100之间的距离B5小于上述范围时,可能增加发光器件100的数量,并且当距离B5大于上述范围时,可能产生暗部。树脂部件455的长度X2可以是包括突出部430的长度。

[0304] 突出部430可以以等于树脂部件455的长度设置,或者可以在发光器件100之间的区域中具有开口区域。反射部442可以形成为从突出部430的前面向上凸起的曲面。这种反射部442可以设置在突出部430和出射部440之间,以反射偏离光束扩展角的光。虽然根据实施例的照明模块被描述为一个,但是照明模块可以如图26所示以复数形式设置。在这种情况下,在每个照明模块的树脂部件中,根据实施例的突出部可以设置在布置发光器件的部分处,并且根据实施例的凹槽可以设置在出射侧,以便彼此耦接,并且因此能够防止在边界部分处的光效率降低。

[0305] 图47至图50是根据实施例的照明模块的树脂部件的突出部和凹槽的修改示例。

[0306] 参见图47,树脂部件450中的相邻的突出部430和凹槽420可以具有逐渐变宽的宽

度,凹槽420的中心和突出部430的中心中的至少一个可以设置在直线上或光轴Y0上或者以45度或更小(例如在1度到45度的范围内)的角度R14倾斜。当这依据所应用的应用类型而应用于曲线的或弯曲的灯结构时,突出部430可以以上述角度耦接到凹槽420。

[0307] 参见图48,树脂部件450中的相邻的突出部430和凹槽420的中心可以设置在具有相同直线的中心线上或光轴Y0上。此时,在该直线或光轴Y0与树脂部件450的第三侧面S13之间的距离A2可以不同于该直线或光轴Y0与第四侧面S14之间的距离A3,并且例如,距离A2可以比距离A3更大。凹槽420的中心和突出部430的中心中的至少一个可以设置在该直线或光轴Y0上,或者可以以45度或更小的角度R14范围(例如1度至45度)倾斜。当这取决于所应用的应用类型而应用于曲线的或弯曲的灯结构时,突出部430可以以上述角度耦接到凹槽420。

[0308] 参照图49,树脂部件450中的相邻的突出部430和凹槽420可以是角部处的曲面,并且这种曲面可以抑制彼此的干扰,并且提高光的反射效率。

[0309] 参见图50,树脂部件450中的相邻的突出部430和凹槽420可以设置成与第三侧面S13而不是第四侧面S14邻近。这里,发光器件100可以以倾斜的形状设置,并将光照射到整个区域。当在树脂部件处设置多个树脂部件451和451A时,至少一个突出部430和与其相邻的凹槽可以被设置为与第三侧面S13相邻,从而可以将它们应用于曲线的或弯曲的灯中的曲线或弯曲部分。

[0310] 图51和图52示出了修改了照明模块的布置形状的修改示例。参照图51和图52,多个发光单元450C和450D可以设置在照明模块的n行和m列中,并且可以满足 $n \geq 1$ 和 $m \geq 1$ 的条件。n行的发光单元450C和m列的发光单元450D可以设置为彼此交叉、对应或相邻。

[0311] 参照图52,照明模块可以在基板401上具有弯曲边缘,并且可以在基板401上布置多个发光单元450E。多个发光单元450E可以沿弯曲边缘形成弯曲形状。也就是说,每个发光单元450E的树脂部件的第三侧面S13和第四侧面S14形成弯曲形状,并且每个发光单元450E的光轴可以设置在不同的轴上。当这取决于所应用的应用类型而应用于曲线的或弯曲的灯结构时,突出部可以以上述角度耦接到凹槽。

[0312] 图53是根据实施例的具有照明模块的照明装置的视图。参照上述说明,将描述根据实施例的照明装置中的照明模块。照明模块400B包括基板401、在基板401上的多个发光器件100、树脂部件450和反射部件410。树脂部件450可以包括多个树脂部件。光学部件230可以设置在照明模块400B上,光学部件230可以扩散并透射入射光。光学部件230均匀地扩散并发射通过树脂部件450发射的表面光源。光学部件230可以包括光学透镜或内透镜,并且光学透镜可以将光朝向目标聚集或改变光的路径。光学部件230可以在光学部件230的上表面和下表面的至少一个上包括多个透镜部231,并且透镜部231可以具有从光学部件230向下突出的形状,或者可以具有从光学部件230向上突出的形状。这样的光学部件230可以控制照明装置的光分布特性。

[0313] 光学部件230可以与照明模块200B(例如,基板201)间隔10mm或更多,例如在15mm到100mm的范围内。当该距离超出上述范围时,光强度可能降低,当距离小于上述范围时,光的均匀性可能降低。照明模块200可以包括在其底面的散热板(未示出)。散热板可以包括多个散热片,并且可以散发传导到基板201的热量。散热板可以包括诸如铝、铜、镁、镍的金属的至少一种或它们的合金。这样的照明模块参照上述实施例的构造,并且选择性地适用于

本实施例。

[0314] <第五实施例>

[0315] 图54是示出根据第一实施例的照明模块的透视图,图55是图54的照明模块的部分侧截面图,图56是图54的照明模块的部分平面图,图57是图56的照明模块的侧截面图,图58是图57的照明模块的侧截面图,图59是图58的照明模块的部分放大视图,图60是图58的照明模块的部分放大视图。根据第五实施例的照明模块的构造参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0316] 参照图54至图60,根据第五实施例的照明模块500可以包括基板401、设置在基板401上的发光器件100、以及由透光材料制成并覆盖基板401上的发光器件100的树脂部件550。

[0317] 照明模块500可以发射从发光器件100发出的光作为表面光源。照明模块500可以包括设置在基板401上的反射部件410。一个或多个发光单元550A可以布置在照明模块500中。多个发光单元550A可以在预定方向上布置在基板401上。发光单元550A可以通过发光器件100发射相同颜色的光。多个发光器件100可以发射单一颜色的光。

[0318] 树脂部件550可设置在基板401上。树脂部件550可以设置在基板401的整个上表面或部分上表面上。树脂部件550的下表面的面积可以等于或小于基板401的上表面的面积。多个树脂部件550可以沿一个方向布置。树脂部件550可以由透明材料形成。树脂部件550可以包括树脂材料,例如硅树脂(silicone)或环氧树脂。树脂部件550可以包括热固性树脂材料,并且可以选择性地包括例如PC、OPS、PMMA、PVC等。树脂部件550可以由玻璃形成,但不限于此。例如,树脂部件550的材料参照上述公开的实施例的描述。

[0319] 树脂部件550可通过密封发光器件100来保护发光器件100,并减少从发光器件100发射的光的损失。树脂部件550可以通过密封发光器件100的表面来防止水分渗透。树脂部件550可以与发光器件100和发光区域101的侧面接触。树脂部件550的一部分可以设置在反射部件410的开口418处。如图55所示,树脂部件550可以设置在每个发光单元550A处并且彼此间隔开。树脂部件550可以以预定距离隔开,或者可以以不规则的距离设置。不同树脂部件的两个侧面S11和S12可以在树脂部件550之间的间隙部552中面对。相邻的树脂部件550可以彼此分开或连接。当树脂部件550彼此连接时,树脂部件550可以部分地连接。

[0320] 树脂部件550可以包括彼此相对的第一侧面S11和第二侧面S12,以及彼此相对的第三侧面S13和第四侧面S14。第一侧面S11可以邻近发光器件100,并且可以面对发光器件100的一部分,例如后表面。第一侧面S11可以是发光器件100的发光区域101的相对侧的表面。第二侧面S12可以是面对第一侧面S11的表面,并且可以面对发光器件100的发光区域101。第三侧面S13和第四侧面S14可以是与第一侧面S11和第二侧面S12相邻的侧面,并且可以彼此面对。

[0321] 树脂部件550的厚度可根据区域而变化。树脂部件550中Z方向上最厚区域的厚度T2比发光器件100的厚度T1厚,最薄区域的厚度T3可以大于或等于发光器件100的厚度T1。树脂部件550中最厚区域的至少一部分可以在垂直方向上与发光器件100重叠。

[0322] 树脂部件550的最大厚度T2可以是发光器件100的厚度T1或更大,并且可以是20mm或更小。树脂部件550的最大厚度T2可以是,例如,在1.7mm至10mm的范围内,或者在1.7mm至4mm的范围内。当树脂部件550的最大厚度T2大于上述范围时,光效率可能降低,或者模块厚

度可能增加。当最大厚度T2小于上述范围时,光均匀性可能降低。树脂部件550的最小厚度T3可以是1mm或更大,并且小于最大厚度T2。最小厚度T3可以在1mm至2mm的范围内,或者在1.4mm至2mm的范围内。最小厚度T3可以大于发光器件100的厚度T1。

[0323] 从顶部看时,树脂部件550的第一方向Y上的长度K1可以等于或大于第二方向X上的长度K2,如图56所示。X方向的长度K2可以是在Y方向上设置在树脂部件550的相对侧的第一侧面S11和第二侧面S12的长度。Y方向上的长度K1可以是10mm或更多,例如,在10mm到40mm的范围内,或者在10mm到20mm的范围内。在X方向上的长度K2可以在10mm或更大的范围内,例如,10mm至30mm或15mm至23mm。可以考虑光均匀性来设置树脂部件550的尺寸,并且可以根据应用而变化。树脂部件550的俯视图的形状可以是多边形形状,例如四边形形状、曲线形状或弯曲形状。

[0324] 树脂部件550的最薄区域可以是基于发光器件100的发光区域101的最远区域。树脂部件550的最小厚度T3基于基板401的上表面可以是1mm或更多,或者不小于发光器件100的厚度T1。树脂部件550的最低点可以高于发光器件100的上表面。树脂部件550的上表面的最低点可以与直线或光轴Y0的高度相同或高于直线或光轴Y0的高度。树脂部件550的侧面S11、S12、S13和S14可涂覆有诸如铝、铬或硫酸钡的金属材料,但不限于此。

[0325] 根据实施例的树脂部件550包括出射面540。出射面540可以包括作为树脂部件550的上表面的光提取结构(或光学图案)。光提取结构可以具有凹部(例如,图55中的I3)和凸部(例如,图55中的J3),并且可以反射或透射入射光,或者可以改变临界角度。光提取结构可以与树脂部件550一体形成。树脂部件550和光提取结构可以由相同的材料形成。光提取结构可以具有具有预定距离或不规则距离的图案。出射面540可以随其是距发光器件100越远的区域而邻近基板401。出射面540可提取由反射部件410反射的光或从发光器件100沿向上方向发射的光。出射面540可以随其是距发光器件100越远的区域而设置成邻近基板401,因此可以根据发光区域减小发光量的差异。因此,可以提高通过出射面540提取的光的均匀性。

[0326] 当从发光器件100发射的光或由反射部件410反射的光入射时,光出射面540的光提取结构可以改变光的临界角度以将光提取到外部。通过这样的出射面540在Z方向上发射的光可以是表面光源。在出射面540的光提取结构中,侧截面可以包括半球形形状、多边形形状或诸如多边形喇叭或锥形的形状中的至少一个或两个或更多个。在光提取结构中,侧截面可以包括具有半球形状的槽。在光提取结构中,沿X方向的长度,例如,半球形槽的长度,可以与树脂部件550的沿X方向上的长度相同。在光提取结构中,凹部和凸部可以设置为交替重复,凹部或凸部可以提高光出射效率。凹部或凸部的长度可以等于树脂部件550的第三侧面S13和第四侧面S14之间的距离,或者可以设置为在树脂部件550的X方向上是长的。

[0327] 将详细描述树脂部件550的光提取结构。在光提取结构中,经由树脂部件550发射的光可以作为具有均匀光分布的表面光源发射,并且可以提高树脂部件550的中心发光强度。

[0328] 树脂部件550的出射面540可包括多个区域541、542、543和544。多个区域541、542、543和544可以被设置成在从树脂部件550的第一侧面S11到第二侧面S12的方向上分成至少三个或四个或更多个区域,并且可以具有不同的光提取特性。多个区域541、542、543和544可根据发光器件100的位置设置为具有不同的高度。作为发光区域的多个区域541、542、543

和544可根据发光器件100的位置设置为具有不同的面积。多个区域541、542、543和544的X方向上的长度(例如,K2)可以彼此相等,并且Y方向上的宽度可以彼此不同。多个凹部中的至少一个可以设置在多个区域541、542、543和544中的每一个中。凹部可以设置在从第一侧面S11到第二侧面S12的方向(Y方向)上,并且在第二方向(X方向)上具有长的长度。

[0329] 多个区域541、542、543和544可以与发光器件100的位置的至少一部分重叠,并且包括邻近第一侧面S11的第一区域541、位于中心侧的第三区域543、在第一区域541和第三区域543之间的第二区域542以及在第三区域543和第二侧面S12之间的第四区域544。

[0330] 第一区域541可以是第一区域541的至少一部分在垂直方向上与发光器件100重叠的区域,并且可以是在从发光器件100发射的光中发射反射光的区域。第一区域541的上表面的面积可以小于第三区域543和第四区域544的上表面的面积。第一区域541的X方向上的长度可以等于树脂部件550的X方向上的长度K2,并且Y方向上的宽度B11可以大于发光器件100的宽度。第一区域541的上表面可以基于与发光器件100的发光区域101垂直的直线Z1以60度或更小(例如30度至60度)的角度 r_{12} 设置。这样的第一区域541可以广泛地设置在发光器件100上,以便能够分散在发光器件100上传播的光。

[0331] 参照图58,第一区域541的宽度B11在从树脂部件550的第一侧面S11到第二侧面S12的方向上可以小于第三区域543的宽度B12并且大于第二区域542的宽度B13。第一区域541的第一方向(Y方向)上的宽度B11可以在1.5mm或更多的范围内,例如,1.5mm到4mm。当第一区域541的宽度B11小于上述范围时,发光器件100的后表面与第一侧面S11之间的距离可能较小,使得发光器件100的后部的保护可能较弱,并且当第一区域541的宽度B11大于上述范围时,经由第一区域541提取的光的分布可能是不均匀的。

[0332] 第一区域541的上表面的高度可以是第一区域541的上表面与树脂部件550的底部或基板的上表面之间的距离,并且可以大于第三区域543的上表面与树脂部件550的底部之间的距离。第一区域541的上表面的高度可以是树脂部件550的最大厚度T2。第一区域541可以设置在上述高度以保护发光器件100的上部并且提取从第二区域542或基板方向反射的光。

[0333] 第一区域541可在其上部包括第一凹部I1和第一凸部J1。第一凹部I1可以设置为邻近第一凸部J1或在多个第一凸部J1之间。在第一区域541中,第一凹部I1可以设置成一个或多个。第一凹部I1可以包括凹曲面的形状,如半球形,或非球面形状。第一凹部I1可以包括具有凹曲面的柱形形状。第一凹部I1可以具有凹曲面,使得由第二区域542反射的光L1(见图61)或者从基板方向透射的光可以被折射和提取。第一凹部I1可以在发光器件100的上部和后部区域诱导光提取,以抑制在第一区域541上出现暗部。

[0334] 设置在第一区域541中的多个第一凹部I1可具有从第一凸部J1的上表面开始的凹结构,并且可以在第二方向上彼此平行布置。第一凹部I1的第一方向上的长度可以等于树脂部件550在X方向上的长度K2。第一凹部I1的深度Z2可以小于第一凹部I1的宽度。第一凹部I1的深度Z2为最大深度,并且可以在第一方向或Y方向上的宽度W1的1/2或更小的范围内,例如1/2至1/4。第一凹部I1的宽度W1或直径可以是第一凹部I1的上部宽度,并且可以在2mm或更小的范围内,例如,0.4mm至2mm。第一凹部I1的深度Z2可以在1mm或更小的范围内,例如,0.2mm至1mm或0.2mm至0.5mm。第一凹部I1的宽度W1大于第一凹部I1的深度Z2,从而可以提高入射光的提取效率并且可以分散光。因此,可以减少在第一区域541上的暗部的发

生。作为另一示例,设置在第一区域541中的多个第一凹部I1可以沿着第一方向以长的长度设置,并且可以设置成相对于第三方向凹或凸。

[0335] 设置在第一区域541中的多个第一凸部J1的上表面可以是第一区域541的上表面,并且其面积可以小于第一凹部I1的表面面积。第一凸部J1可以用作肋,以支撑相邻的第一凹部I1或连接邻近的第一凹部I1。第一凸部J1在第一方向上的宽度W2可以小于第一凹部I1的宽度W1或直径。它可以小于第一凸部J1的宽度W2或半径的1/2。第一凸部J1的宽度W2可以小于第一凹部I1的深度Z2,并且可以在0.5mm或更小的范围内,例如,0.1mm至0.3mm。第一凸部J1在第二方向或X方向上的长度可以与第一凹部I1的长度相同。

[0336] 这里,第一凸部J1可以连接到第一侧面S11,并且第一凹部I1可以与第一侧面S11间隔开。作为另一示例,第一凹部I1的一部分可以连接到第一侧面S11,但是不限于此。作为另一示例,第一区域541可被设置为随其邻近第一侧面S11而具有逐渐更低的高度或更窄的距离。这可以减少发光器件100的在后方向上的光损失,并且抑制暗部的出现。

[0337] 第三区域543可以设置在树脂部件550的中心侧,以便控制光分布,并且相对于树脂部件550的中心区域使光提取效率最大化。第三区域543可以设置在第一区域541和第四区域544之间。第三区域543可以设置在第二区域542和第四区域544之间。

[0338] 第三区域543的第二方向上的宽度B12大于第一区域541的宽度B11,并且例如,可以设置在等于或大于第一区域541的宽度B11的两倍(例如两倍至三倍)的范围内。第三区域543的宽度B12可以在6mm或更小的范围内,例如,3mm至6mm。这样的第三区域543的上表面的面积可以大于第一区域541的上表面的面积。

[0339] 如图58和图59所示,从基板401的上表面或树脂部件550的底部,第三区域543的上表面高度T4可被设置为低于第一区域541的上表面的高度。第三区域543的上表面的高度可以是第三区域543的上表面与树脂部件550的底部之间的距离。第三区域543的上表面的高度可以大于第四区域544的最小高度或者大于其厚度T3。第三区域543的上表面高度T4可以在发光器件100的厚度T1的1倍以上3倍以下的范围内。第三区域543相对于上表面高度T4可以具有 $T2 > T4 > T3$ 的关系,并且可以在2.5mm或更大的范围内,例如,2.5mm至3.5mm。

[0340] 第三区域543可包括在上部的第三凹部I3和第三凸部J3。多个第三凹部I3可以布置在Y方向上。多个第三凹部I3可以以预定距离Pa布置,或者可以随其距发光器件100越远而以更窄的距离布置。第三凹部I3中的每一个可以设置在第三凸部J3之间。第三凹部I3的形状可以包括具有凹曲面的形状,例如半球形或非球面形状。第三凹部I3可以包括具有凹曲面的圆柱形状。多个第三凹部I3可以彼此平行布置,并且可以在基板方向上具有凹形状。第三凹部I3和第三凸部J3的长度可以等于树脂部件550在X方向上的长度。作为另一示例,第三凸部J3和第三凹部I3可以设置成在第一方向上具有长的长度并且相对于Z方向具有凹或凸的曲线形状。

[0341] 参照图59,第三凹部I3的深度Z3可以等于第三方向上第一凹部I1的深度Z2。第三凹部I3的深度Z3可以小于第三凹部I3的宽度W3或直径。作为最大深度的第三凹部I3的深度Z3可以在Y方向上的宽度W3的1/2或更小的范围内,例如,1/2至1/4。第三凹部I3的宽度W3或直径可以大于第三凹部I3的深度Z3,并且可以等于第一凹部I1的宽度W1。第三凹部I3的宽度W3或直径可以是上部宽度或第三凸部J3之间的距离,并且可以在2mm或更小的范围内,例如,0.4mm至2mm。第三凹部I3的深度Z3可以在1mm或更小的范围内,例如,0.2mm至1mm或

0.2mm至0.5mm。作为上表面的宽度的第三凸部J3的宽度W4可以等于或小于第一凸部J1的宽度W3,并且可以在0.5mm或更小的范围内,例如,0.1mm至0.3mm。第三凹部I3可以设置为在Y方向上具有凹曲面,使得一些入射光L3(参见图61)可以在第四区域544的方向上折射、透射或反射。

[0342] 第三区域543中的第三凹部I3的数量可以大于第一区域541中的第一凹部I1的数量,例如,可以是两倍或更多。这样的第三区域543可以控制树脂部件540的中心侧区域中的光分布。

[0343] 第三区域543中与第四区域544相邻的第三凸部J3的上表面可以设置为等于或高于与第二区域542相邻的第三凸部J3的上表面的高度。在第三区域543中,与第二区域542相邻的一个或多个第三凸部J3的上表面或者最上端的高度为最低的凸部的上表面或最上端的高度可以低于邻近第四区域544的一个或多个第三凸部J3的上表面或者最上端的高度为最高的凸部的上表面或最上端的高度。在第三区域543中,第三凸部J3的上表面的高度可以连续增加,或者从第二区域542向第四区域544在第二方向上逐渐或逐步增加。在第三区域543中,距离或最接近第二区域542的第三凸部J3的最上端与基板401之间的距离可以小于距离或最接近第四区域544的第三凸部J3的最上端与基板401之间的距离。如图58所示,连接第三区域543的第二方向上的相对端的虚拟直线可以设置成逐渐与水平直线间隔开或者以预定角度 r_0 倾斜。角度 r_0 可以包括0.01度到20度或0.1度到5度的范围。尽管由于从发光器件100发射的光的指向性特征,邻近第四区域544的第三凸部J3的上表面的高度逐渐增加,但是光提取特性可以进一步改善。也就是说,随着其距发光器件100越远,第三区域543可以逐渐变高。

[0344] 如图58和图59所示,第二区域542可以是出射区域和反射区域。第二区域542可以是邻近发光器件100设置的区域,以抑制暗部的产生。第二区域542可以是不与发光器件100垂直重叠的区域,并且可以是最接近发光器件100的发光区域101的区域。

[0345] 第二区域542的宽度B13可以小于Y方向上第一区域541的宽度B11。宽度B13可以是2mm或更小。第二区域542可以布置在从垂直于发光器件100的发光区域101的中心的直线Z1起的45度或更小范围内的角度 r_{11} 中。这样的第二区域542可以向第一区域541或基板反射从垂直于发光器件100的发光区域101的中心的直线Z1起的45度或更小的范围内入射的光。因此,可以防止第二区域542(即邻近发光器件100的发光区域101的区域)中的热点。

[0346] 第二区域542的上表面可以包括相对于第一区域541或第三区域543的上表面的水平直线倾斜的上表面。第二区域542的倾斜的上表面可以是倾斜的,并且比第二区域542的上表面低,从而当从树脂部件550的上方观察时,能够防止位于树脂部件550内部的发光器件100的形状被看见。第二区域542的上表面可以具有邻近第一区域541的较高部分和邻近第三区域543的较低部分。第二区域542可以将从发光器件100发射的一些光反射到第一区域541,或者可以沿着基板的上表面的方向反射光。

[0347] 参照图59,第二区域542可以包括从倾斜的上表面凹陷的至少一个第二凹部I2。第二凹部I2可以设置成与第二凸部J2相邻或在第二凸部J2之间。在第二凸部J2的上表面水平延伸的直线可以相对于第一区域541的第一凸部J1的水平直线呈大于90度的角度(例如钝角) r_{13} 设置。从第二凸部J2的上表面延伸的直线可以相对于与第一凸部J1的上表面水平的直线呈120度或更大(例如,120至160度)的角度 r_{13} 设置。也就是说,第二区域542的上表面

从第一区域541的上表面可以设置呈在120度或更大范围内(例如,120至160度)的角度 r_{13} 。连接至少两个第二凸部J2的最上端的虚拟直线可以在第二区域542中倾斜。

[0348] 第二区域542的第二凹部I2可以包括具有凹曲面的形状,并且可以包括例如半球形或非球面形状。第二凹部I2可以包括具有凹曲面的柱形。第二凹部I2可以设置为小于或等于第一凹部I1的数量,例如,可以设置为小于第一凹部I1的数量。第二凹部I2的X方向上的长度可以等于第一凹部I1的长度和第三凹部I3的长度。

[0349] 当第二凹部I2的侧截面具有半球形状时,垂直于穿过第二凹部I2的低点的直线的法线与垂直于穿过第一凹部I1的低点的直线的法线之间的角度可以是锐角。第二凹部I2的中心或法线矢量方向可以朝向发光器件100的发光区域101凹陷,使得从发光器件100发射的光L1和L2(参见图61)可以被漫射或者反射,从而可以防止第三区域143上的热点。

[0350] 如图59所示,第二凹部I2的第二方向上的宽度W5,即上部宽度,可以等于第一凹部I1和第二凹部I2的宽度W1和W5,或者为2mm或更小,例如在0.4mm至2mm的范围内。第二凹部I2的第三方向上的深度Z4可以小于第二凹部I2的宽度W5。作为最大深度的第二凹部I2的深度Z4可以在第二凹部I2的宽度W5的1/2或更小的范围内,例如1/2至1/4。第二凹部I2的深度Z4可以在1mm或更小的范围内,例如0.2mm至0.1mm。第二凹部I2的宽度W5可以设置为大于第二凹部I2的深度Z4,从而可以提高入射光的反射效率,分散光,并且防止热点。

[0351] 第二凸部J2的宽度W6可以小于第二凹部I2的宽度W5或直径。第二凸部J2的宽度W6可以小于第二凹部I2的深度Z4,例如,可以在0.1至0.3mm的范围内。第二凸部J2的X方向上的长度可以与第二凹部I2的长度相同。

[0352] 第二区域542的低点Pi可以设置为低于第三凹部I3的低点。在第二区域542中,与第三区域543相邻的第二凸部J2的低点深度Z7可以是第三凸部J3的上表面开始的深度,并且可以大于第三区域543的第三凹部I3的深度Z3。因此,位于第二区域542的下部的第二凸部J2可以覆盖光对第三区域543中的最靠近第二凸部J2的第三凸部J3的直接照射。第二区域542可以设置成使得其与第三区域543的边界部分相对于第二凸部J2的上表面以预定的角度R14倾斜一个台阶或多个台阶。在第二区域542和第三区域543之间的边界处具有多个台阶的斜面J21相对于第二区域542的上表面可以设置呈在120度或更大范围内(例如,120至150度)的角度 r_{14} 。这种具有多个台阶的斜面J21可以覆盖邻近第二区域542的第三区域543的第一第二凸部J2,以防止该部分处的热点。

[0353] 参照图58和图60,出射面540的第四区域544可以离发光器件100最远。出射面540的第四区域544可以设置为低于第三区域543的上表面的高度。出射面540的第四区域544的上表面可以设置在第三区域543的上表面和树脂部件550的第二侧面S12之间。与第三区域543相邻的第四区域544的上表面的高度可以是高的,并且与第二侧面S12相邻的第四区域544的上表面的高度可以是低的。第四区域544的上表面可以随其邻近树脂部件550的第二侧面S12具有逐渐降低的高度。第四区域544可具有从第三区域543起的多个台阶的结构,并且设置为逐渐降低的高度。第四区域544的上表面可以设置为逐渐降低的高度,使得从发光器件100入射的光L4(见图61)可以被折射以透射或散射。

[0354] 第四区域544的宽度B14可以大于第三区域543的宽度B12。第四区域544的宽度B14可以在树脂部件550的Y方向上的长度K1的50%或更小的范围内,例如30%至50%。这种第四区域544的上表面可以随其距树脂部件550中的发光器件100越远而具有逐渐降低的高

度,并且可以设置为在树脂部件550的Y轴长度K1的30%至50%的范围内,使得光可以在距发光器件100的最远区域中散射,以提供均匀分布,并可以减少光损失。此外,由于第四区域544的上表面与基板401的上表面之间的距离可以随着距发光器件100越远而逐渐变窄,因此能够提高经由基板401或反射部件410的上表面反射的光的利用率和提取效率。

[0355] 参照图60,第四区域544的上表面可以包括斜面。第四区域544的斜面的延伸直线与第三区域543的上表面的水平直线之间的角度 r_{15} 可以是钝角。角度 r_{15} 可以在140度或更大的范围内,例如,在140度至170度,当角度 r_{15} 小于该范围时,发射到第四区域544的光的分布变得不均匀,光的反射效率可能降低,并且当角度 r_{15} 大于上述范围时,可能降低经由第四区域544发射的发光强度。

[0356] 第四区域544可以包括多个第四凹部I4和多个第四凸部J4。多个第四凹部I4可以设置在彼此不同的高度。多个第四凹部I4可以设置为高度随着远离发光器件100而逐渐降低,以便入射光可以被透射和反射。第四凹部I4可以在彼此不同的高度上彼此平行地设置。作为另一示例,第四凸部J4和第四凹部I4可以设置成在第一方向上具有长的长度并且相对于第二方向具有凹或凸的曲线形状。

[0357] 如图58所示,多个第四凹部I4可以以预定距离 P_b 设置,并且例如,可以具有例如 $P_b > P_a$ 的关系, P_b 比第三凹部I3的距离 P_a 宽。第四凹部I4的法线方向可以是垂直于基板401的上表面的方向。第四区域544中的第四凹部I4的数量可以大于第一区域541中的第一凹部I1的数量,并且可以等于或大于第三区域543中的第三凹部I3的数量。

[0358] 第四区域544的第四凹部I4可以包括具有凹曲面的形状,并且可以包括例如半球形或非球面形状。第四凹部I4可以包括具有凹曲面的圆柱形状。第四凹部I4可以向基板突出。

[0359] 当第四凹部I4具有半球形状时,通过第四凹部I4的每一个的中心的法线可以彼此平行。第四凹部I4可以向基板突出,使得从发光器件100发射的一些光 L_4 (参见图8)可以被折射以穿过,并且一些光可以被反射。因此,第四凹部I4可以以预定距离设置在逐渐降低的高度,并且可以分别处理从发光器件100入射的光和由第二区域542的第三凹部I3反射的光。

[0360] 第四凹部I4的长度可以等于第一凹部I1、第二凹部I2和第三凹部I3的第一方向上的长度。第四凹部I4的宽度 W_7 可以与第一凹部I1、第二凹部I2和第三凹部I3的宽度 W_1 、 W_3 、 W_5 相等,或者可以在第二方向上为在2mm或更小的范围内,例如0.4mm至2mm。第四凹部I4的第三方向上的深度 Z_5 可以小于第四凹部I4的宽度。第四凹部I4的深度 Z_5 作为最大深度可以是第四凹部I4的宽度 W_7 的1/2或更小,例如在1/2至1/4的范围内。第四凹部I4的深度 Z_5 可以是1mm或更小,例如在0.2mm至1mm的范围内。在第四凹部I4中,由于宽度 W_7 可以设置成大于深度 Z_5 并且逐渐降低,所以入射光可以被透射或散射。此外,可以设置具有逐渐降低的斜面的第四凸部J4和具有凹曲面的第四凹部I4,使得从第三区域543反射的光或者来自基板方向的光可以在向上方向上被折射和透射,并且高度可随着朝向第二侧面S12而逐渐减小,从而可减小所提取的光的发光强度的差异。

[0361] 第四凸部J4在第二方向上的宽度 W_8 可以小于第四凹部I4的宽度 W_7 或直径。第四凸部J4的宽度 W_8 可以小于第四凹部I4的深度 Z_5 ,并且可以在例如0.1mm至0.2mm的范围内。在X方向上,第四凸部J4的长度可以与第四凹部I4的长度相同。

[0362] 如图60所示,第四凸部J4可以包括多个台阶的结构,例如,可以包括第一表面J41、第二表面J42和第三表面J43。第一表面J41可以是平坦表面,第二表面J42可以是倾斜表面,第三表面J43可以是平坦表面。第二表面J42可以连接在第一表面和第三表面J41和J43之间。第二表面J42可以包括倾斜表面,随其邻近第三表面J43或远离发光器件100,该倾斜表面的高度逐渐降低。第一表面J41和第三表面J43可以在设置在相邻第四凹部I4之间的第四凸部J4处具有不同的高度,并且例如,第三表面J43可以设置为低于第一表面J41。第一表面J41和第三表面J43之间的高度差Z6可以小于第四凹部I4的深度Z5,并且例如,可以在0.5mm或更小的范围内,例如0.15mm至0.5mm。当第一表面J41和第三表面J43之间的高度差Z6较大时,可以在水平方向上设置为低于第四凸部J4的低点,并且相应地,从发光器件100发射的一些光经由第四凸部J4(J41、J42和J43)直接透射的量增加,这可能降低光的均匀分布。

[0363] 第四凸部J4的第二表面J42的宽度W11可以大于第一表面J41的宽度W9和第三表面J43的宽度W10,并且可以是两倍或更多。因此,可以经由第二表面J42提取在基板方向反射的光。

[0364] 这里,第一表面J41或第二表面J42可以设置在第四凸部J4中的与第三区域543相邻的部分,但不限于此。第一表面J41或者第一表面J41和第二表面J42可以设置在第四凸部J4中的与第二侧面S12相邻的部分。

[0365] 根据实施例,可以使第二区域542的第二凹部I2在树脂部件550的出射面540处的凹陷方向与第一区域541的凹部I1、第三区域543的凹部I3和第四区域544的凹部I4的凹陷方向不同,因此可以改变相对于入射光的临界角,从而可以防止热点。

[0366] 如图61所示,从树脂部件550中的发光器件100发出的光L1、L2、L3和L4可照射到基板方向的树脂部件550、树脂部件550的出射面540的上部,例如第二区域至第四区域542、543和544。在这种情况下,沿基板方向传播的光可以被反射部件410反射,并且可以传播到第一区域至第四区域541、542、543和544。照射到第三区域543的光L3或者由反射部件410反射的光可以被透射到第三区域543,或者沿着第一区域541的方向或者沿基板方向反射。照射到第二区域542的光L1或L2或由反射部件410反射的光可以透射或沿第一区域541的方向或沿基板方向反射。传播到第四区域544或由反射部件410反射的光L4可通过第四区域544透射或沿基板方向反射。树脂部件550具有提高通过第一区域至第四区域541、542、543和544提取的光的均匀性和发光强度的效果。

[0367] 图62是图55的照明模块的修改示例,其中去除了在基板401和树脂部件550之间具有膜的反射部件。在这种情况下,基板401可以具有设置在支撑层401A上的反射层401B。反射层401B可以包括具有阻焊材料的部件,并且阻焊材料是白色材料且可以反射入射光。通过去除反射部件,可以减少照明模块的厚度,从而简化制造工艺。反射层401B可以是单层。如图96所示,示例1是将具有多层结构的膜(例如反射部件)应用于如图55所示的照明模块的情况,而示例2是去除诸如反射部件的膜并且如图62所示设置反射层的情况。如图96的示例1和示例2所示,可以看到,相对于垂直直线在 ± 10 度或更小角度处的照度特性在如示例2中的结构中较高。

[0368] 图63是图54的照明模块的第一修改示例。在描述第一修改示例时,照明模块的树脂部件的出射面参照上面公开的实例,并且可以选择性地应用于第一修改示例。

[0369] 参照图63,照明模块包括基板401、沿基板401的第一边缘在X方向上布置的多个发

光器件100、以及位于基板401和发光器件100上具有出射面540的树脂部件550。

[0370] 发光器件100可以沿着X方向以预定距离布置在基板401的纵向方向的第一边缘处。发光器件100可以沿着基板401的至少一个边缘,即长边边缘布置。发光器件100可以以预定的距离布置。发光器件100可以沿着树脂部件550的区域中的厚区域布置。树脂部件550的厚度可以在设置有发光器件100的区域中较厚,并且可以随着距发光器件100越远而变薄。

[0371] 如图3至图7所示,树脂部件550的出射面540可以包括Y方向上的第一区域至第四区域。第一区域至第四区域的配置和描述参照上述公开的实施例的描述。

[0372] 树脂部件550的第一方向上的长度Y2可以大于X方向上的长度X2并且可以,例如是X2的两倍或两倍以上。发光器件100之间的距离B5可以在100mm或更小的范围内,例如,在1mm至30mm或15mm至25mm的范围内。当发光器件100之间的距离B5小于上述范围时,可能增加发光器件100的数量,并且当距离B5大于上述范围时,可能生成暗部。

[0373] 具有反射部件的反射部件410可设置在树脂部件550和基板401之间。作为另一示例,反射部件不是膜,在电路板401上形成的诸如阻焊剂(solder resist)的反射层可以设置为反射部件。虽然树脂部件550或基板的形状在从顶部观看时被呈现为多边形的示例,但是其可以是具有曲线的形状。

[0374] 图64是根据实施例的照明模块的第二修改示例。在描述第二修改示例时,照明模块的树脂部件的出射面参考上面公开的示例,并且可以选择性地应用于第二修改示例。

[0375] 参照图64,多个发光单元550C和550D可以设置在照明模块中的n行和m列中,并且可以满足 $n \geq 1$ 和 $m \geq 1$ 的条件。n行的发光单元550C和m列的发光单元550D可以设置为彼此相交、对应或相邻。例如,多个第一发光单元550C可以沿X方向布置在基板401上,并且一个或多个第二发光单元550D可以布置在Y方向上。第一发光单元550C和第二发光单元550D可以设置成在X方向或Y方向上彼此重叠。在图64的照明模块中公开的树脂部件可以分别包括上述第一区域至第四区域。

[0376] 参照图65,照明模块可以在基板401上具有弯曲的边缘,并且可以在基板401上布置多个发光单元550E。多个发光单元550E可以沿弯曲边缘形成弯曲形状。即,每个发光单元550E的树脂部件550的第三侧面S13和第四侧面S14形成为弯曲形状,并且在每个发光单元550E中,发光器件的中心轴可以设置在不同的轴上。这可以依据所应用的应用类型而应用于曲线的或弯曲的灯结构。在图65的照明模块中公开的树脂部件550可以分别包括上述公开的第一区域至第四区域。

[0377] 根据实施例的反射部件410参照上述公开的实施例的结构和描述。

[0378] 图66是示出具有图55的照明模块的照明装置的视图。将参考上述照明模块的构造和描述来描述图66的照明装置中的照明模块。

[0379] 如图66所示,照明模块500包括本实施例中公开的模块,并且包括基板401、在基板401上的多个发光器件100、以及树脂部件550和反射部件410。多个树脂部件550可以设置在基板401上。如图54和图55所示,照明模块500可以布置有多个发光单元550A,照明模块500可以包括膜形式的反射部件410,或者可以包括由基板上的阻焊材料制成的反射部件。

[0380] 光学部件230可以设置在照明模块500上,并且光学部件230可以扩散并透射入射光。光学部件230均匀地扩散并发射通过树脂部件550发射的表面光源。光学部件230可以包

括光学透镜或内透镜,并且光学透镜可以将光聚集向目标聚集或改变光的路径。光学部件230可以在光学部件230的上表面和下表面的至少一个上包括多个透镜部231,并且透镜部分231可以具有从光学部件230向下突出的形状,或者可以具有从光学部件230向上突出的形状。这样的光学部件230可以控制照明装置的光分布特性。

[0381] 照明模块500可在其底面包括散热板(未示出)。散热板可以包括多个散热片,并且可以散发传导到基板401的热量。散热板可以包括诸如铝、铜、镁、镍的金属中的至少一种或它们的合金。

[0382] 照明装置包括具有容纳空间305的壳体300、设置在壳体300的容纳空间底部的根据实施例的照明模块以及设置在照明模块上的光学部件230。

[0383] 壳体300包括底部301和反射部302。底部301设置在基板401的下方。反射部302可以从底部301的外周向上突出,并且可以设置在树脂部件550周围。壳体300可以包括金属或塑料材料,但本发明不限于此。照明装置包括具有容纳空间305的壳体300、设置在壳体300的容纳空间的底部的根据实施例的照明模块以及设置在照明模块上的光学部件230。壳体300的容纳空间305的外表面可以相对于壳体300的底表面设置为斜面,并且该斜面可以提高光提取效率。壳体300的容纳空间305的表面可以形成有反射材料的金属材料,并且通过这种金属材料可以提高容纳空间305中的光提取效率。容纳空间305的深度大于树脂部件550的高点,并且可以发射通过树脂部件550发射的光。

[0384] <第六实施例>

[0385] 图67是根据第六实施例的照明模块的透视图,图68是图67的照明模块的部分平面视图,图69是图68的照明模块的侧视图,图70是图69的照明模块的部分放大视图,图71是用于说明图69的照明模块中的第二区域的视图。第六实施例的描述参照上文公开的实施例的描述,并且可以选择性地将相同的构造应用于本实施例。

[0386] 参照图67至图71,根据第六实施例的照明模块600可以包括基板401、设置在基板401上的发光器件100、以及覆盖基板401上的发光器件100的树脂部件650。

[0387] 照明模块600可以发射从发光器件100发出的光作为表面光源。一个或多个发光单元650A可以布置在照明模块600中。发光单元650A可以通过发光器件100发射相同颜色的光。多个发光器件100可以发射单一颜色的光。多个发光单元650A可以在预定方向上布置在基板401上。根据第六实施例的照明模块的每个组件和操作的描述参照上面公开的实施例,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0388] 照明模块600可以包括反射部件410A,该反射部件410A将入射光朝向树脂部件650的出射面反射。反射部件410a可以为如图7或8所示的膜状,或者可以是反射层。反射层可以设置为树脂材料层或阻焊材料层,而不需要以单独的膜状附接在基板401上。这种反射部件410A可以实施为设置在基板401的表面上的反射层,该反射层不是如图7和图8所示的膜状反射部件。在移除这种膜状反射部件的情况下,能够减少照明模块的厚度,并且消除由于膜的粘附而引起的热膨胀或剥离的问题。

[0389] 树脂部件650可设置在基板401上。由于树脂部件650设置在发光器件100上,所以可以保护发光器件100,并且可以减少从发光器件100发射的光的损失。树脂部件650可以通过密封发光器件100的表面来防止水分渗透。如图68所示,当树脂部件650的数量是多个时,每个发光单元650A的树脂部件650可以彼此间隔开。多个树脂部件650可以沿一个方向布

置。多个树脂部件650可以以预定距离隔开,或者可以以不规则的距离设置。树脂部件650之间的间隙可以面对不同树脂部件的两个侧面S11和S12。相邻的树脂部件650可以彼此分开或连接。当树脂部件650彼此连接时,它们可以部分地连接。

[0390] 树脂部件650可以包括彼此相对的第一侧面S11和第二侧面S12,以及彼此相对的第三侧面S13和第四侧面S14。第一侧面S11可以邻近发光器件100,并且可以面对发光器件100的后表面。第一侧面S11可以是发光器件100的发光区域101的相对面。第二侧面S12是面对第一侧面S11的表面,并且可以面对发光器件100的发光区域101。第三侧面S13和第四侧面S14可以与第一侧面S11和第二侧面S12相邻,并且可以彼此面对。树脂部件650的厚度可以根据区域而变化。在树脂部件650中Z方向上的最厚区域的厚度T2可以比发光器件100的厚度T1厚,最薄区域的厚度T3可以比发光器件100的厚度T1小或厚。树脂部件650的最厚区域可以在垂直方向上与发光器件100重叠。树脂部件650中与第一侧面S11相邻的区域的厚度可以厚于其中与第二侧面S12相邻的区域的厚度。

[0391] 树脂部件650的最大厚度T2可以大于或等于发光器件100的厚度T1,并且可以是20mm或更小。树脂部件650的最大厚度T2可以是10mm或更小,例如,在1.7mm至10mm或1.7mm至4mm的范围内。当树脂部件650的最大厚度T2大于上述范围时,发光效率可能降低,或者模块厚度可能增加。当最大厚度T2小于上述范围时,光均匀性可能降低。树脂部件650的最小厚度T3可以是1mm或更多,并且小于最大厚度T2。最小厚度T3可以在1mm至2mm或1.4mm至2mm的范围内。最小厚度T3可以等于或大于或小于发光器件100的厚度T1。

[0392] 从树脂部件650的俯视图来看,Y方向上的长度K1可以设置为等于或大于X方向上的长度K2,如图68所示。X方向上的长度K2可以是在X方向上设置在树脂部件650的相对侧上的第一侧面S11和第二侧面S12的长度。Y方向上的长度K1可以是10mm或更多,例如,在10mm到40mm,或者10mm到23mm的范围内。在X方向上的长度K2可以是10mm或更多,例如,在10mm到30mm或15mm到23mm的范围内。树脂部件650的尺寸可以考虑光均匀性的尺寸提供,并且可以根据应用而变化。树脂部件650的俯视图形状可以是多边形形状,例如,四边形、曲线形或弯曲形状。

[0393] 树脂部件650的最薄区域可以是相对于发光器件100的发光区域101最远的区域。树脂部件650的最小厚度T3相对于基板401的上表面可以是1mm或更多,或者等于或大于或小于发光器件100的厚度T1。树脂部件650的最低点可以高于或低于发光器件100的上表面的高度。树脂部件650的上表面的最低点可以小于或高于直线或光轴Y0的高度。树脂部件650的侧面S11、S12、S13和S14可以涂覆有诸如铝、铬和硫酸钡的金属材料,但不限于此。

[0394] 根据实施例的树脂部件650包括出射面640。出射面640是树脂部件650的上表面,并且可以在该区域的至少一部分中包括光提取结构(或光学图案或凹凸图案)。光提取结构可以包括凹凸图案,并且可以反射或透射入射光或可以改变临界角度。光提取结构可以一体地形成在树脂部件650的出射面640处。树脂部件650和光提取结构可以由相同的材料形成。光提取结构可以具有预定距离或不规则距离的图案。出射面640可以随其距发光器件100越远而逐渐靠近基板401。出射面640可提取由反射部件410A反射的光或从发光器件100沿向上方向发射的光。出射面640设置为随其距发光器件100越远而邻近基板401,从而减小了根据发光区域101发射的光量的差异。因此,可以提高通过出射面640提取的光的均匀性。

[0395] 在出射面640的光提取结构中,当从发光器件100发射的光、由出射面640反射的光

或由反射部件410A反射的光入射时,可以通过改变光的临界角将光提取到外部。通过出射面640在Z方向上发射的光可以是表面光源。在出射面640的光提取结构中,侧截面可以包括半球形形状、多边形形状和诸如多边形喇叭或锥形的形状中的至少一个或两个或更多个。在光提取结构中,侧截面可以包括具有半球形状的凹槽。光提取结构在X方向上的长度可以等于树脂部件650在X方向上的长度。光提取结构可以通过凹凸图案提高光出射效率。光提取结构设置与树脂部件650在X方向上的长度相同的长度,凹凸图案可以交替地布置在Y方向上。

[0396] 在实施例中,照明模块可以通过树脂部件650引导来自发光器件100的光,并且通过出射面640发射光,从而提供均匀的表面光源。由于树脂部件650中的光路较长,因此本实施例旨在防止在控制发光方向的过程中发光效率的劣化。此外,本实施例旨在根据反射部件410A的材料,提供应用于诸如车辆的对象的各种灯的发光效率和光分布特性。

[0397] 在照明模块中,当反射部件410A是具有反射图案的膜类型时,可以改善通过反射图案的光扩散而提取的图像均匀性,从而提供均匀的表面光源。由于这种膜型的反射部件410A的表面光源的中心发光强度低,因此基于车辆的光分布规律,对于位置灯、尾灯等可以是有效的。在照明模块中,当反射部件410A是诸如阻焊剂的反射层时,从与发光器件100的发光区域101邻近的区域反射的光量增加,从而实现中心发光强度增加的表面光源。由于具有这种反射层的反射部件410A提供具有高中心发光强度的表面光源,所以它可以应用于白天向右行驶、备用灯、转向信号灯等。

[0398] 实施例的照明模块可以改变树脂部件650的出射面640处的光提取结构的图案,以提高光效率和增加中心发光强度,并且可以提供表面光源。根据实施例,可以通过树脂部件650的出射面640的光提取结构的图案来提高光聚集性能和扩散性能。下文将详细描述树脂部件650的出射面640。出射面640可以以均匀的光分布发射通过树脂部件650发射的光作为表面光源,并且可以提高树脂部件650的中心发光强度。

[0399] 树脂部件650的出射面640可包括多个区域641、642和643。多个区域641、642和643可以设置有从树脂部件650的第一侧面S11沿第二侧面S12的方向划分的至少三个或四个或更多个区域,并且可以具有不同的光提取特性。多个区域641、642和643可以基于发光器件100的位置以不同的高度设置。多个区域641、642和643是发光区域101,并且基于发光器件100的位置,可以设置有彼此不同的面积。多个区域641、642和643在X方向(例如,K2)上具有相同的长度,并且在Y方向上可以具有不同的宽度。光提取结构可以设置在多个区域641、642和643的至少一个或两个以上中。

[0400] 多个区域641、642和643可以包括:第一区域641,其中第一区域641的至少一部分在垂直方向上与发光器件100重叠,并且与第一侧面S11相邻;在第一区域641和第二侧面S12之间的第二区域642;以及在第二区域642和第二侧面S12之间的第三区域643。

[0401] 第一区域641的至少一部分可以在垂直方向上与发光器件100重叠。第一区域641可以是在从发光器件100发射的光中发射反射光的区域。第一区域641的上表面的面积可以小于第三区域643的上表面的面积。第一区域641的X方向上的长度可以等于树脂部件650的X方向上的长度K2,Y方向上的宽度B21可以大于发光器件100的Y方向上的宽度H1(参见图68)。第一区域641可以相对于垂直于发光器件100的发光区域101的直线Z1以60度或更小的角度(例如,在30至60度的范围内)设置。这样的第一区域641可以以上述尺寸广泛地设置在

发光器件100上,从而能够将朝向发光器件100的上部和后部传播的光分散到邻近第一侧面S11的区域。

[0402] 参照图69,树脂部件650的出射面640的Y方向上的第一区域641的宽度B21可以大于第二区域642的宽度B22并且小于第三区域643的宽度B23。第一区域641的宽度B21可以是1.5mm或更多,例如,在1.5mm至4mm的范围内。当第一区域641的宽度B21小于上述范围时,发光器件100的后表面与第一侧面S11之间的距离可以较小,使得发光器件100的后部的保护可能较弱,并且当第一区域641的宽度B21大于上述范围时,通过第一区域641提取的光的分布可能是不均匀的。

[0403] 第一区域641的上表面的高度是第一区域641的上表面与树脂部件的底部之间的距离,并且可以设置得高于第二区域642的上表面。第一区域641的上表面的高度可以等于树脂部件650的最大厚度T2。第一区域641可以以上述高度设置在发光器件100上,从而可以保护发光器件100的上部并且提取从第三区域643或基板方向反射的光。

[0404] 参照图70和图71,树脂部件650的出射面640上的第一区域641可以包括在其上部的第一光提取结构F1。第一光提取结构F1可以包括凹凸图案,并且凹凸图案的高点的高度可以彼此相等。第一光提取结构F1可以包括具有棱镜形状的图案。凸图案可以包括在侧截面中具有倾斜的两边的三角形,并且两边之间的内角 m_1 (参见图5)可以是60度或更大。凸图案的高点(或顶点)可以设置成比图案的中心向第一侧面的方向邻近。凸图案的顶点可以是有角的表面或曲面。对于另一示例,光提取结构可以包括多边形圆锥或圆锥形状的图案。对于另一示例,具有凹半球形状的图案可以设置在第一区域641中。

[0405] 第一区域641的第一光提取结构F1可以具有棱镜形状或凹半球形状的一个或多个图案。这些图案可以扩散和提取从第二区域642反射的光或从基板方向透射的光。第一区域641的第一光提取结构F1可以提取传播到发光器件100的上部和后部区域的光以抑制暗部的发生。又一示例,第一区域641可以设置成随着其靠近第一侧面S11而具有逐渐降低的高度或减小的厚度。因此,能够减少在发光器件100的向后方向上的光损失,并且抑制暗部的发生。

[0406] 树脂部件650的出射面640上的第二区域642可以是出射和反射区域。第二区域642可以与发光器件100的发光区域101间隔开,并且可以设置为比第三区域643更靠近发光器件100。第二区域642是在垂直方向上不与发光器件100重叠的区域,并且可以是最接近发光器件100的发光区域101的区域。第二区域642可以是用于抑制在离发光器件100最近的位置处出现热点的区域。

[0407] 第二区域642具有凹形凹槽,并且设置在发光器件100的发光区域101上,使得在从发光器件100发射的光中,通过反射部件410A在与发光区域101相邻的底部处沿垂直方向或朝向第二区域642传播的一些光,可以被反射或可以扩散到另一路径。这样的第二区域642可以减少第二区域642中的暗部的发生,并且可以通过反射、透射和引导入射光到另一路径来提高第二区域642周围的发光强度。因此,可以改善树脂部件650的出射面640的中心发光强度,并且防止光提取效率的劣化。

[0408] 在第二区域642中,如图69所示,第二区域642的凹形凹槽可以设置为低于第一区域641的高度,并且可以设置为低于基于基板401的上表面的第三区域643的高点的高度。第二区域642可以低于第一区域641的最上端的高度。

[0409] 第二区域642在从第一侧面S11到第二侧面S12的方向上或在树脂部件650的Y方向上的宽度B22可以小于第一区域641的宽度B21。宽度B22可以是6mm或更小。第二区域642可以从相对于发光器件100的发光区域101的中心垂直的直线Z1以45度或更小的范围内的角度 r_1 (参见图70) 设置。第二区域642从垂直于发光器件100的发光区域101的中心的直线Z1起覆盖45度或更小的范围, 并且可以沿第一区域641或基板401的方向或其他方向反射大部分入射光。因此, 可以防止第二区域642 (即, 与发光器件100的发光区域101相邻的区域) 中的热点, 并且增加中心发光强度。

[0410] 参照图70和图71, 第二区域642可以包括第一反射面G1以及第二反射面G2, 该第一反射面G1从第一区域641沿第二区域642的低点P21的方向或沿基板的方向延伸, 该第二反射面G2从第二区域642的低点P21或第一反射面G1沿第三区域643的最上端的方向延伸。第一反射面G1和第二反射面G2可以沿第一方向或X方向以长的长度设置。第二反射面G2可以以比第三区域643的最上端低的高度设置。

[0411] 第一反射面G1可以沿垂直方向设置, 并且可以包括相对于垂直直线Z1的斜面、凸面和凹面中的至少一个。第一反射面G1可以在朝向基板401的方向上具有斜面。第一反射面G1可以具有最下端朝向基板401的方向倾斜的表面。连接第一反射面G1的两端的直线是连接低点P21和第一区域641的线段, 并且可以设置为倾斜。连接第一反射面G1的两端的直线可以具有相对于最上端在朝向基板401的方向倾斜的斜率 (slope)。连接第一反射面G1的两端的直线可以相对于基于第一反射面G1的上端的水平直线以30度或更大 (例如在30度至60度的范围内) 的角度 r_2 设置。第一反射面G1可以设置在垂直于发光器件100的发光区域101的直线Z1和第三区域643之间, 或者设置在第二区域642的点P21之间。第一反射面G1可以是将从发光器件100的发光区域101发射的光朝向第一区域641反射的全反射面。第一反射面G1可以包括从连接第一反射面G1的两端的直线突出的凸曲面。该凸曲面的曲线可以是穿过多个给定控制点的平滑曲线, 并且可以包括在相邻的两个拐点之间具有多项式的曲线, 该曲线可以被定义为样条曲线。

[0412] 第二反射面G2可具有在远离基板401的方向倾斜的表面。第二反射面G2可以具有从第一反射面G1的最低端向远离基板401的方向倾斜的表面。第二反射面G2的最高端可以从第一反射面G1的最低端沿着远离基板401的方向倾斜。连接第二反射面G2的两端的直线可以具有相对于最低端在远离基板401的方向上倾斜的斜率。

[0413] 第二区域642的低点P21是第一反射面G1和第二反射面G2之间的边界部分, 并且可以是拐点或弯曲部分。第二区域642的低点P21可以高于发光器件100的上表面, 并且可以从水平于发光器件100的发光区域的直线向第二侧面S12间隔开第一距离T25。第一距离T25可以是0.5mm或更大, 例如, 在1mm到2mm的范围内。当第一距离T25小于上述范围时, 传播到第一区域641的光减少, 并且可能与其他区域发生亮度偏差, 并且当第一距离T25大于上述范围时, 反射到第一区域的光641减小, 并且可能与其他区域发生亮度偏差。

[0414] 第二区域642的低点P21具有预定高度T24, 并且是距树脂部件650的底部的距离, 并且例如可以是2mm或更多, 例如在2mm至9mm的范围内。第二区域642的低点P21的高度 (例如, T4) 可以以树脂部件650的最大厚度T2的0.2到0.9的比例设置。垂直于第二区域642的低点P21的直线可以与发光器件100的发光区域101间隔开第二距离d2, 并且可以是0.5mm或更多, 例如在1mm至2mm的范围内。第二区域642的低点P21与发光器件100的上表面边缘间隔开

0.6mm或更多,并且可以设置成比发光器件100的发光区域101更靠近第二侧面。这里,第一距离T25与第二距离d2之比可以在1:1至1:2~2:1至1:1的范围内,并且T5和d2的最大值可以是2mm或更小,或者可以等于或小于发光器件100的厚度T1。

[0415] 在第二区域642中,第二反射面G2可以包括相对于水平直线的斜面、凸曲面和凹曲面中的至少一个。第二反射面G2可以包括例如凹曲面,并且可以在基板的方向上凹陷。凹曲面可以具有穿过多个给定控制点的平滑曲线,并且可以包括具有用于两个相邻拐点之间的每个区段的多项式 (polynomial) 的曲线,该曲线可以被定义为样条曲线。第二反射面G2比连接第二反射面G2的两端的直线向下凹。连接第二反射面G2的两端的直线从相对于第二反射面G2的上端的水平直线可以是15度或更多,例如在15度至60度的范围内。

[0416] 相对于垂直于第一区域641的低点P21的直线,第一反射面G1的宽度C21可以小于第二反射面G2的宽度C22。第一反射面G1的宽度C21可以小于第二反射面G2的宽度C22。第一反射面G1的宽度C21可以设置在第二反射面G2的宽度C22的1.2倍到4倍的范围内。宽度C21可以是0.5mm或更多,例如在0.5mm到3mm的范围内。第二反射面G2的宽度C22或面积设置得更宽,使得从发光器件100向第二反射面G2传播的大部分光被反射到第三区域643或朝向基板。因此,可以防止第二区域642中的热点,并且可以提高第三区域643中的光提取效率。

[0417] 第二区域642在垂直方向上不与发光器件100重叠,并且具有凹形的第一反射面G1和第二反射面G2,从而能够防止通过第二区域642在倾斜方向上观察发光器件100的形状,从而改善轮廓。

[0418] 出射面640的第三区域643作为光提取区域具有树脂部件650的上表面积的50%或更多,并且可以扩散入射光并提供作为表面光源的光。第三区域643设置在第二区域642和第二侧面S12之间,并且Y方向上的宽度B23 (参见图69) 可以是树脂部件650在Y方向上的长度K2的50%或更多,例如,在50%至80%的范围内。

[0419] 出射面640的第三区域643可以是距离发光器件100的最远区域。第三区域643的高点的高度可以低于第一区域641的上表面的高度。第三区域643的上表面的高度可以在与第二区域642相邻的部分处是高的,并且可以在与第二侧面S12相邻的部分处是低的。出射面640的第三区域643在树脂部件650的第二侧面S12的方向上可具有从与第二区域642的边界点逐渐降低的高度。第三区域643的上表面随着其接近树脂部件650的第二侧面S12,可以具有逐渐降低的高度。第三区域643可以具有从第二区域642起的多个台阶的结构,并且高度可以设置为逐渐降低。邻近第二区域642的第三区域643的最上端与基板之间的距离可以大于邻近第二侧面S12的下端与基板之间的距离。最接近第二区域642的第三区域643的上端与基板之间的距离可以大于最接近第二侧面S12的下端与基板之间的距离。由于第三区域643的上表面的高度被设置为逐渐降低,所以从发光器件100入射的光、从基板方向反射的光以及从第二区域642反射的光可以被折射以透射或漫射。

[0420] 第三区域643的宽度B24可以大于第二区域642的宽度B22。第三区域643的宽度B24可以是树脂部件650在Y方向上的长度K1的50%或更多,例如,在50%至80%的范围内。第三区域643的厚度随着距树脂部件650的发光器件100越远而逐渐降低,并且设置在树脂部件650的Y轴长度K1的50%至80%的范围内,从而能够提供均匀分布的光并且通过散射与发光器件100距离最远的区域中的光来减少光的损失。第三区域643的上表面与基板401的上表面之间的距离随着距发光器件100越远而逐渐变窄,使得可以提高经由基板401或反射部件

410A的上表面反射的光的利用和提取效率。

[0421] 第三区域643的上表面可以包括斜面。第三区域643可以包括第二光提取结构F3。第二光提取结构F3可以包括凹凸图案,第二光提取结构F3可以包括棱镜形图案。棱镜形图案可以在凸图案之间具有凹图案,并且凸图案(例如,山结构)可以在侧截面中包括三角形。凸图案可以具有60度或更大的两个边的内角 m_2 (见图71)。山结构可以在X方向上具有长的长度,例如,与树脂部件650的X方向上的长度相同。凸图案的高点(或顶点)可以设置成在第二侧面的方向上与图案的中心相邻。凸图案的顶点可以是有角的表面或曲面。作为另一示例,光提取结构可以包括多边形锥或锥形状的图案。作为另一示例,具有凹半球形状的图案可以设置在第三区域643中。

[0422] 第二光提取结构F3的凸图案可以以相同的形状和以预定距离布置。第二光提取结构F3的凸图案的距离可以比第一光提取结构F1的凸图案的距离宽。如图70所示,连接第二光提取结构F3的凸图案的高点的直线相对于水平直线可以具有预定角度 r_4 。角度 r_4 可以是1度或更大,例如,在1度到45度的范围内。

[0423] 第三区域643的面积可以大于第一区域641和第二区域642的面积之和,并且可以发射从发光器件100直接透射并通过另一路径间接透射的光。因此,通过具有预定图案的第二光提取结构F3的第三区域643提取的光可以具有均匀的亮度分布。

[0424] 在实施例中,光通过树脂部件650的出射面640的第二区域642在第一区域641和第三区域643的方向上反射,从而提高第二区域642及其周边的发光强度,即中心发光强度。在实施例中,当在树脂部件650和基板401之间去除膜类型的反射部件时,可以减小照明模块的厚度并且可以简化制造工艺。在这种结构中,通过树脂部件650的出射面640的第二区域642,在相对于垂直于发光器件100的发光区域101的直线呈0度到20度的范围内的光量是高的,因此可以看出树脂部件650的中心周围的发光强度得到提高。

[0425] 图72至图74是图68的照明模块的修改示例,其是修改树脂部件的出射面形状的结构。

[0426] 参照图72至图74,树脂部件650可以包括出射面640B,并且出射面640B可以包括第一区域641A、第二区域641B和第三区域641C,第一区域641A中至少一部分在垂直方向上与发光器件100重叠,第二区域641B中与第一区域641A相邻的部分在垂直方向上与发光器件100重叠,在第三区域641C中上表面的高度设置成逐渐降低,并且第三区域641C设置在第二区域641B与第二侧面S12之间。发光器件100可以设置成与出射面640B的第一区域641A和第二区域641B重叠,并且可以与树脂部件650的第一侧面S11间隔开。

[0427] 出射面640b中的第一区域641A可以具有第一光提取结构F5。第一光提取结构F5可以包括棱镜形状,例如,在侧截面中具有三角棱镜形状的图案。第一区域641A的宽度B31可以小于第二区域641B的宽度B32。第一区域641A可以在垂直方向上与发光器件100重叠。

[0428] 出射面640B中的第二区域641B可以具有向上的凸曲面或朝向基板401的相对侧的凸曲面。凸曲面可以是穿过多个给定控制点的平滑曲线,并且可以包括在相邻两点之间具有多个拐点和多项式的曲线,该曲线可以被定义为样条曲线。第二区域641B的整个区域可以具有凸曲面G5,并且可以设置在发光器件100的上前部区域和发光器件100的发光区域101上,以扩散入射光。第二区域641B的宽度B32可以大于Y方向上发光器件100的宽度。与发光器件100重叠的第二区域641B的一部分的宽度 d_3 可以设置在第二区域641B的宽度B32的

10%至40%的范围内,从而能够覆盖发光器件100的上方向和发光区域101的顶部,以扩散入射光和防止热点。第二区域641B可以通过使光扩散来增加发光器件100及其周围的区域的发光强度。在这种结构中,通过树脂部件650的出射面640B的第二区域641B,在相对于垂直于发光器件100的发光区域101的直线呈0度至+30度的范围内的光量是高的,由此可以看出,树脂部件650的中心周围的发光强度得到提高。

[0429] 第三区域641C可包括第二光提取结构F6。将参照第一实施例的描述来描述第三区域641C的详细构造。

[0430] 图75是示出图69的照明模块的第一修改示例的侧截面图,图76是图75的照明模块的部分放大视图,图77是图75的照明模块中的光路的视图。在描述本实施例中,与上述公开的实施例相同的构造参照上述公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0431] 参照图75至图77,照明模块包括基板401、设置在基板401上的发光器件100、以及覆盖基板401上的发光器件100的树脂部件650。照明模块可以包括膜类型的反射部件410A,或者基板401和树脂部件650之间的阻焊材料的反射层。

[0432] 树脂部件650可以包括多个侧面,例如,彼此相对的第一侧面S11和第二侧面S12。树脂部件650可以在其上部包括出射面660。出射面660可以包括光提取结构。

[0433] 树脂部件650的出射面660可以包括第一区域661、第二区域662和第三区域663。第一区域661邻近第一侧面S11,并且第一区域661的至少一部分在垂直方向上与发光器件100重叠,第二区域662在第一区域661和第二侧面S12之间凹入,第三区域663设置在第二区域662和第二侧面S12之间。树脂部件650的出射面660可以包括位于第三区域663和第二侧面S12之间的第四区域664。

[0434] 如图75和图76所示,出射面660的第一区域661的至少一部分可以在垂直方向上与发光器件100重叠。第一区域661和第二区域662之间的边界部分可以设置在出射方向或第二侧面S12的远离发光器件100的发光区域101的方向上。因此,通过第一区域661和第二区域662之间的边界部分入射的光可以被提取到第一区域661。第一区域661可以包括第一光提取结构F11,并且第一光提取结构F11可以邻近第一侧面S11设置。

[0435] 第一区域661可以包括突出部F12,并且突出部F12的至少一部分可以与发光器件100重叠。突出部F12可以设置成在树脂部件650的Y方向的长度上是长的。突出部F12可以包括倾斜的第一表面Fa、上部的第二表面Fb和倾斜的第三表面Fc。第一表面Fa和第三表面Fc可以彼此对应,并且第一表面Fa可以延伸为从第二区域662倾斜,并且可以反射从第二区域662入射的光。第二表面Fb可以从第一表面Fa和第三表面Fc连接并且沿水平方向延伸或者具有水平平面,并且可以透射或者反射从第一表面Fa入射的光。第三表面Fc可以具有斜面,并且可以透射或反射由第二表面Fb反射的光。这里,第一表面Fa可以相对于水平直线以预定角度 r_5 倾斜,第三表面Fc可以相对于水平直线以预定角度 r_6 倾斜。第一表面Fa的倾斜角度 r_5 可以大于第三表面Fc的倾斜角度 r_6 。第一表面Fa的倾斜角度 r_5 可以是35度或更多,例如,在35度至75度的范围内,或者在40度至50度的范围内。第三表面Fc的倾斜角度 r_6 可以是25度或更多,例如,在25度至60度的范围内,或者在25度至30度的范围内。因此,可以反射由以大角度 r_5 倾斜的第一表面Fa入射的光,并且可以通过以小角度 r_6 ($r_6 < r_5$) 倾斜的第三表面Fc透射或反射光。突出部F12的第一表面Fa和第二区域662之间的边界部分,例如,第一表面Fa的下端部分可以设置为比发光器件100的发光区域101更靠近第二侧面S12。因此,从发

光器件100向上发射的光或从基板401反射的光可以沿第一区域661的方向再次入射。

[0436] 第一区域661的突出部F12的至少一部分可以在垂直方向上与发光器件100重叠。突出部F12的第一表面Fa、第二表面Fb和第三表面Fc可以在垂直方向上与发光器件100重叠,并且第一表面Fa的下部可以在垂直方向上不与发光器件100重叠。这里,第一表面Fa的上端与垂直于发光器件100的发光区域101的直线之间的距离d4可以设置为0.1mm或更多,例如,在0.1至1mm的范围内,以引导光。此外,垂直于第一表面Fa的下端的直线可以以预定距离d6与垂直于发光区域101的直线间隔开,使得从发光区域101向上传播的光或从基板401反射的光可以入射以被引导在第一区域661中。距离d6可以是0.2mm或更多,例如,在0.2mm到2mm的范围内。距离d6可以设置成是大的,在距离d4的1.5倍至3倍的范围内,从而能够通过将光引导到第一区域661并抑制经由第二表面Fb的光透射来防止热点。

[0437] 第一区域661的突出部F12的上表面可以设置在距发光器件100的上表面的预定距离T46处,例如,预定距离T46是发光器件100的厚度T1的1倍或更多,例如在1倍至2.5倍的范围内。突出部F12可以减少在发光器件100的上部和后部出现暗部。

[0438] 出射面660的第二区域662可以设置成高于发光器件100的上表面并且沿着第二侧面S12的方向高于垂直于发光器件100的发光区域101的直线。如图77所示,第二区域662可以向第一区域661反射一些入射光,并且可以向第三区域663和第四区域664反射其他光,或者沿基板的方向反射其他光。

[0439] 如图76所示,第二区域662可以包括从第一区域661的第一表面Fa沿垂直方向延伸的第一反射面G10、从第一反射面G10沿出射方向延伸的第二反射面G11、以及第二反射面G11与第三区域663之间的光提取结构F13。第一反射面G10可以比垂直于发光器件100的发光区域101的直线向出射方向或第二侧面S12的方向设置。第一反射面G10与垂直直线之间的距离d6可以大于第一区域661的第一表面Fa的上端与垂直于发光区域101的直线之间的距离d4。

[0440] 第一反射面G10在垂直方向上可以不与发光器件100重叠。第二区域662的第一反射面G10与第一区域661的第一表面Fa之间的内角可以设置为钝角。第一反射面G10可以设置为相对于垂直直线的垂直面或斜面,以在第一区域661的方向上反射入射光。第二反射面G11可以包括凹曲面。凹曲面可以在基板的方向上凹入,并且可以在垂直方向上不与发光器件100重叠。第二反射面G11可以设置为高于发光器件100的上表面,并且例如,可以以预定距离d5与发光器件100的上表面间隔开,并且距离d5可以是0.3mm或更多,例如,在0.3mm至3mm的范围内。这里,d5可以比d6大0.1mm或更多,d6可以比d4大0.1mm或更多,其可以具有 $d5 > d6 > d4$ 的关系。

[0441] 第二反射面G11可以从垂直于发光器件100的发光区域101的中心的直线设置呈45度或更小,使得入射光可以反射到第三区域663或沿基板的方向反射。第二反射面G11的宽度E41可以在Y方向上设置为第二区域662宽度的40%至60%,从而可以有效地反射入射光。宽度E41可以是0.5mm或更多,例如,在0.5mm到3mm的范围内。

[0442] 第二区域662可以包括第二光提取结构F13,并且第二光提取结构F13可以设置在第二反射面G11和第三区域663之间。第二光提取结构F13可以包括凹凸图案,例如棱镜形图案。棱镜形图案是侧截面上具有三角形形状的图案,并且棱镜形图案可以设置在随其距发光器件100越远而逐渐升高的高度。棱镜形图案的顶点可以设置成从图案中心更靠近第三

区域663。在第二光提取结构F13的三角棱镜形图案(或山结构)中,在第一侧面S11的方向上的第一侧的宽度可以设置为比在Y方向上的相对侧的第二侧的宽度宽,从而增加了光反射效率。如图76所示,第一侧可以相对于水平直线设置呈小于60度的角 r_7 ,并且第一侧和第二侧的内角 m_3 可以以锐角设置。

[0443] 第二光提取结构F13中的图案的距离E42可以小于第二反射面G11的宽度E41,并且可以恒定地布置。第二光提取结构F13中的图案的距离E42可以大于第三区域663中第二光提取结构F14的图案的距离E43(参见图77)。因此,可以通过第二光提取结构F13来提高中心发光强度和光提取效率。

[0444] 出射面660的第三区域663的高度可以设置为从第二区域662的高点逐渐降低。在第三区域663的Y方向上的宽度B43可以设置为树脂部件650的Y方向上的宽度的40%或更多,例如在40%至65%的范围内。第三区域663可以包括第三光提取结构F14。第三光提取结构F14可以包括凹凸图案,例如棱镜形图案。棱镜形图案是在侧截面中具有三角形图案,并且棱镜形图案的高度可以随着距发光器件100越远而逐渐降低。第三光提取结构F14的棱镜图案的顶点可以设置成从图案中心更靠近第二区域662。在第三光提取结构F14的三角棱镜形图案(或山结构)中,第一侧面S11的方向上的第一侧的宽度可以设置为比在Y方向上的相对侧的第二侧的宽度窄。在棱镜形图案中,第一侧面S11的方向的第一侧的长度可以设置为短于在相对侧的第二侧的长度。第三光提取结构F14的图案高度可以小于第二光提取结构F13的图案高度。如图77所示,第三光提取结构F14可以反射或折射从发光器件100入射的光,并且可以提取从基板方向反射的光。

[0445] 如图75所示,出射面660的第四区域664可以设置在第三区域663和第二侧面S12之间。第四区域664可以具有比第三区域663的低点的高度低的高度。第四区域664可以设置为在基板的方向上具有凹曲面G14或斜面,并且可以沿基板的方向反射由第三区域663反射的光。连接第四区域664上端处的凹曲面G14的两个点的直线可以相对于水平直线以35度或更大的角度设置,例如,在35度至75度的范围内。第四区域664的宽度B44可以小于第一区域661的宽度B41和第二区域662的宽度B42。

[0446] 第四区域664从第二侧面S12的高度T47(见图75)可以设置为大于第二侧面S12的高度T3,并且例如,可以设置在第二侧面S12的高度T3的1倍到3倍的范围内。第四区域664的低点可以设置为低于发光器件100的上表面。第四区域664和第二侧面S12之间的边界部分可以设置为低于发光器件100的上表面。第四区域664的高点可以设置为高于发光器件100的上表面。第四区域664和第三区域663之间的边界部分可以设置为高于发光器件100的上表面。因此,如图77所示,从发光器件100沿水平直线或光轴Y0方向发射的光可以被第四区域664沿基板的方向反射,从而可以防止光的泄漏并且可以重新利用光。

[0447] 第四区域664的至少一部分可以在水平方向上与发光器件100的至少一部分重叠。第四区域664的至少一部分可以对应于发光器件100的发光区域101。

[0448] 图78是图76的修改示例,其中树脂部件的第二区域被修改。

[0449] 如图78所示,树脂部件650的第二区域662可以包括从第一区域661延伸的第一反射面G1、具有凹曲面的棱镜形的第二反射面G11、以及第三光提取结构F13。第二反射面G11可以通过具有凹曲面的棱镜形图案沿基板的方向反射光。

[0450] 第三光提取结构F13可以设置在第二反射面G11和第三区域663之间。在第三光提

取结构F13的棱镜形图案中,与第一侧面S11相邻的第一侧的长度可以设置为长于相对侧的第二侧的长度,并且第一侧和第二侧的内角的角度 m_4 可以是60度或更大。第三光提取结构F13的图案可以沿Y方向布置,并且每个图案的距离E42可以小于第二反射面G11的宽度E41。棱镜形图案可以具有比图76的棱镜形图案的内角 m_3 大的内角 m_4 ,并且棱镜形图案的两个相对侧可以设置成倾斜以控制光提取效率。

[0451] 图79是示出图69的照明模块的第二修改示例的透视图,图80是图79的照明模块的部分侧面图,图81是图80的照明模块的第一区域和第二区域的部分放大视图,图82是图80的照明模块的第一区域的放大视图,图83是图80的照明模块的第三区域的放大视图。在描述本实施例时,与上述公开的实施例相同的构造参照上述公开的实施例的描述,并且可以选择性地应用于本实施例。

[0452] 参照图79至图83,根据实施例的照明模块包括基板401、设置在基板401上的发光器件100、以及覆盖基板401上的发光器件100的树脂部件650。在照明模块中,膜型或反射材料的反射部件410A可以设置在基板401和树脂部件650之间,但是不限于此。

[0453] 树脂部件650可沿一个方向在基板401上布置一个或多个。发光器件100可以设置在树脂部件650中。发光单元650A可以包括在基板401上发射的单元电池,并且单元电池可以包括树脂部件650和发光器件100。发光器件100可以设置为邻近树脂部件650的第一侧面S11,并且在相对侧沿着第二侧面S12的方向发光。

[0454] 如图80所示,在树脂部件650中,与第一侧面S11相邻的部分具有最厚的厚度,而与第二侧面S12相邻的部分具有最薄的厚度。第一侧面S11的高度 T_2 可以是第二侧面S12的高度 T_3 的至少两倍。树脂部件650的最大厚度可以是最小厚度的至少两倍。树脂部件650的第二侧面S12的上端相对于发光器件100的上表面设置在 $\pm 0.5\text{mm}$ 的范围内,以减少光的损失。第一侧面S11的高度 T_2 或树脂部件650的最大厚度可以等于或大于 3mm ,第二侧面S12的高度 T_3 或最小厚度可以等于或小于 1.5mm 并且等于或大于 0.5mm 。

[0455] 如图81和图82所示,树脂部件650的出射面670可以包括在垂直方向上与发光器件100重叠的第一区域671、设置在第一区域671和第二侧面S12之间的第二区域672、设置在第二区域672和第二侧面S12之间的第三区域673以及在第三区域673和第二侧面S12之间的第四区域674。

[0456] 第一区域671可以包括第一光提取结构F21和突出部F22,并且可以具有 2mm 或更大的宽度 B_{51} 。第一区域671的上表面的高度可以是第一侧面S11的高度 T_2 ,并且可以是树脂部件650的最高高度,并且可以是 2mm 或更大。

[0457] 参照图81和图82,第一区域671的突出部F22可以包括从第二区域672延伸的平坦表面,并且可以降低从发光器件100入射的光的透射率。第一光提取结构F21可以具有在侧截面上具有三角形形状的图案,并且两个相邻侧的内角 m_6 (参见图82)可以具有40度至70度的范围。第一区域671可以经由第一光提取结构F21提取由突出部F22反射的光,从而可以抑制在第一区域671上出现暗部。第一区域671的上表面可以具有从第二区域672的低点开始的预定高度 T_2 ,例如, 0.3mm 或更大,例如在 0.3mm 至 1mm 的范围内。第一区域671的上表面设置为相对较高,从而可以提高入射效率,并且可以抑制暗部的出现。

[0458] 与发光器件100的发光区域101相比,第二区域672可以设置在出射方向或第二侧面S12的方向上,使得入射光可以反射到第一区域671或第三区域673,或者可以沿基板的方向

向反射。第二区域672可以包括邻近第一区域671的第一反射面F23和从第一反射面F23的下端部分沿Y方向延伸的第二反射面F24。第一反射面F23可以是垂直于水平直线的面或者是斜面。第一反射面F23可以相对于第一区域671的水平直线设置呈大于91度(例如在90度至120度的范围内)的角 r_{31} (参见图82),使得在第一区域671的方向上的光L8(参见图81)可以被反射。第一反射面F23和第二反射面F24的宽度B60可以是1mm或更小,例如在0.3mm到1mm的范围内。

[0459] 如图80和图81所示,第二反射面F24可以具有平坦的水平表面或凹曲面,并且可以位于最靠近发光器件100的位置,使得从发光器件100直接入射的光L9(见图81)的透射率可以降低,并且反射率可以增加。第二区域672可以包括第二反射面F24和第三区域673之间的第三反射面F25。第三反射面F25可以包括凸曲面。第三反射面F25的Y方向上的宽度B61可以设置为第二区域672的宽度B52的65%或更多,例如65%至85%。第三反射面F25的宽度B61可以设置在1.5mm或更大的范围内,例如1.5mm至2.5mm。第三反射面F25可以设置为从第二反射面F24随其距发光器件100越远而更高。这样的第二区域672的第三反射面F25在出射方向上反射从发光器件100产生的光L10(参见图81),第二反射面F24和第三反射面F25在基板方向上反射从发光器件10产生的光。在基板方向上反射的光可以被基板401上的反射部件410A反射,并且经由第三区域673被提取到外部。这里,在本实施例中,当第二区域672的第二反射面F24和第三反射面F25的面积设置成比其他实施例的面积宽并且去除膜类型的反射部件时,可以通过覆盖来自基板401的光(由光飞溅现象反射的光)的反射区域来防止热点。

[0460] 第三区域673可以包括第二光提取结构F26和邻近第二区域672的第四反射面F27。第四反射面F27可以设置在第二光提取结构F26和第四区域674之间。第三区域673的宽度B53可以设置为树脂部件650的Y方向上长度的30%至50%。第二光提取结构F26可以扩散和提取入射光,并且第四反射面F27可以通过反射入射光将光沿着基板的方向传输或传输到第四区域674。第二光提取结构F26的宽度B62可以设置为第三区域673的宽度B53的40%至60%。第二光提取结构F26可以包括棱镜形图案,并且棱镜形图案两侧的内角可以设置在50度至70度的范围内以发射光。棱镜图案的高点(或顶点)可以设置在图案的中心。第四反射面F27可以包括凸曲面,并且上表面的高度可以逐渐减小。第四反射面F27可以形成为样条曲线。第三区域673的宽度B53可以等于或小于第二光提取结构F26的宽度B62。第三区域673可以设置在树脂部件650的出射面670中的中心侧,从而经由邻近第二区域672的第二光提取结构F26扩散的光可以被提取,并且可以通过与第四区域674相邻的凹形第四反射面F27向第二侧面S12传输或者沿着基板的方向传输。

[0461] 参照图80和图84,出射面670的第四区域674可以包括第四光提取结构F28。第四光提取结构F28可以包括棱镜形图案,并且棱镜形图案可以具有三角形形状。棱镜形图案可以设置为随其邻近树脂部件650的第二侧面S12具有逐渐降低的高度。第四区域674的宽度B54可以等于第四光提取结构F28的宽度B64。如图83所示,第四光提取结构F28的棱镜形图案可以设置为具有靠近第三区域673的高点,并且其内角 m_7 可以是60度或更大。第四区域674的第四光提取结构F28可以扩散和发射从发光器件100或基板方向反射的光。

[0462] 树脂部件650的出射面670可以设置为具有线段,线段连接第二区域672的第三反射面F25、第三区域673的表面以及以凸曲面连续连接的第四区域674的表面,从而可以提高

整个区域的光均匀性和光效率。

[0463] 图84示出了根据实施例的光提取结构的棱镜形图案的示例。在光提取结构F20中,棱镜形图案的相邻两侧S1和S2的内角 m_8 可以在30度至120度的范围内,并且底部宽度B84可以大于高度V2。在光提取结构F20的棱镜形图案中,底部宽度B84可以在0.3mm至0.7mm的范围内,高度V2可以为底部宽度B84的40%至80%。顶点P30部分的位置可以根据棱镜形图案的两侧的长度而变化。棱镜形的图案可以设置为第一侧S1的长度和第二侧S2的长度彼此相等,或者它们的一个长度比另一个长。

[0464] 如图85所示,棱镜形图案可以形成为具有(a)所示的顶点P30或具有(b)所示的具有预定曲率R的曲面P31。曲面的曲率R可以在 $0.1\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ 的范围内。

[0465] 图86至图88是用于说明形成图80的照明模块中的树脂部件的出射面的过程的视图。

[0466] 如图86所示,发光器件100设置在基板401上,然后树脂部件650形成为覆盖发光器件100的多边形形状。然后,如图87所示,在不同的蚀刻深度处进行蚀刻,从而暴露出射面670的区域671A、672A和673A的表面。然后,如图88所示,在第一区域、第三区域和第四区域中选择性地形成光提取结构F21、F26和F28,以形成树脂部件650的出射面。

[0467] 根据第六实施例的照明模块可以如图64和65所示布置,但不限于此。

[0468] 在根据第六实施例的照明模块的照度特性中,如图96所示,示例1是将反射部件应用于如图68所示的照明模块的情况,并且示例2是去除反射部件并且设置基板的反射层的示例。如图96的示例1和示例2所示,可以看到,示例2的结构中的照度特性相对于垂直直线在 ± 10 度或更小角度处更高。

[0469] 在第六实施例中,通过在树脂部件的出射面中进一步添加具有凹形凹槽的第二区域,可以提高光提取效率和中心发光强度。此外,光提取结构选择性地设置在出射面处,从而可减小导光距离,并且可提高光效率。此外,在出射面处选择性地设置凹和/或凸曲面,因而可以最大化光提取效率并且可以提高光均匀性。

[0470] 图89是示出根据第六实施例的具有照明模块的照明装置的视图。将参考上述照明模块的构造和描述来描述照明装置中的照明模块。

[0471] 如图89所示,照明模块600包括实施例中公开的模块,例如,包括基板401、在基板401上的多个发光器件100、以及树脂部件650和反射部件410。多个树脂部件650可以设置在基板401上。如图1所示,照明模块600可以设置有多多个发光单元650A。照明模块600可以包括膜形式的反射部件410,或者可以包括由基板上的阻焊材料制成的反射部件。

[0472] 光学部件230可以设置在照明模块600上,并且光学部件230可以扩散并透射入射光。光学部件230均匀地扩散并发射通过树脂部件550发射的表面光源。光学部件230可以包括光学透镜或内透镜,并且光学透镜可以向目标聚光或者改变光的路径。光学部件230可以包括在光学部件230的上表面和下表面中的至少一个上的多个透镜部231,并且透镜部231可以具有从光学部件230向下突出的形状或者可以具有从光学部件230向上突出的形状。这样的光学部件230可以控制照明装置的光分布特性。

[0473] 照明模块600可在其底面上包括散热板(未示出)。散热板可以包括多个散热片,并且可以散发传导到基板401的热量。散热板可以包括诸如铝、铜、镁、镍的金属中的至少一种或它们的合金。

[0474] 照明装置包括具有容纳空间305的壳体300、设置在壳体300的容纳空间底部的根据实施例的照明模块以及设置在照明模块上的光学部件230。

[0475] 壳体300可以设置有容纳空间305的外表面303,作为相对于壳体300的底表面的斜面。这样的斜面可以提高光提取效率。壳体300的容纳空间305的表面可以形成有反射材料的金属材料,并且这种金属材料可以提高容纳空间305中的光提取效率。容纳空间305的深度大于树脂部件650的高点,并且可以发射通过树脂部件650发射的光。

[0476] 壳体300包括底部301和反射部302。底部301设置在基板401的下方。反射部302可以从底部301的外周向上突出,并且可以围绕树脂部件650设置。壳体300可以包括金属或塑料材料,但本发明不限于此。根据本实施例的照明装置可应用于各种车辆照明装置,诸如前灯、侧标志灯、侧镜灯、雾灯、尾灯、停止灯、白天行驶灯,以及显示装置或交通灯。

[0477] 图90是示出根据本实施例的照明模块的发光器件的示例的平面图;图91是图90的发光器件的A-A截面图;图92是图90的发光器件的前视图,图92是图92的发光器件的另一侧视图。

[0478] 参照图90和图91,发光器件100包括具有腔20的主体10、在腔20中的多个导引框架30和40以及设置在多个导引(lead frame)框架30和40中的至少一个上的发光芯片101。发光器件100可以实现为侧视发光型封装。

[0479] 在发光器件100中,第二方向X上的长度D1可以是第三方向的厚度T1的3倍或更多,例如4倍或更多。在第二方向上的长度D1可以是2.5mm或更长,例如,在2.7mm到4.5mm的范围内。由于发光器件封装100的第二方向上的长度D1被设置得更长,当发光器件100布置在第二方向上时,发光器件100的数量可以减少。发光器件100可以具有相对薄的厚度T1,并且具有发光器件100的发光单元的厚度可以减小。发光器件100的厚度T1可以小于或等于2mm。

[0480] 发光器件100的第二方向上的长度D1可以大于主体10的长度D2,并且厚度T1可以等于主体10的厚度,例如主体10的第三方向上的厚度。主体10的长度D2是主体10的厚度的三倍或更多。

[0481] 如图92所示,主体10包括第一主体10A和第二主体10B,第一主体10A在其底部具有腔,导引框架30和40暴露于腔,第二主体10B支撑第一主体10A。第一主体10A可以是上部主体或前部主体,第二主体10B可以是下部主体或后部主体。第一主体10A可以是基于导引框架30和40的前部区域,第二主体10B可以是基于导引框架30和40的后部区域。第一主体10A和第二主体10B可以一体地形成。多个导引框架30和40,例如第一导引框架30和第二导引框架40,耦接到主体10。

[0482] 主体10可以由绝缘材料形成。主体10可以由反射材料形成。主体10可以由相对于从发光芯片71发射的波长具有比透射率高的反射率的材料形成,例如,具有70%或更大反射率的材料。在反射率为70%或更大的情况下,主体10可以定义为非透明材料或反射材料。主体10可以由树脂基绝缘材料形成,例如,诸如聚邻苯二甲酰胺(PPA)的树脂材料。主体10可以由包括硅树脂基(silicone-based)、环氧基或塑料材料的热固性树脂形成,或者由具有高耐热性和高耐光性的材料形成。主体10包括白色基树脂。在主体10中,可以选择性地添加酸酐、抗氧化剂、脱模剂、光反射剂(light reflector)、无机填料、固化催化剂、光稳定剂、润滑剂和二氧化钛。主体10可由选自自由环氧树脂、改性环氧树脂、有机硅树脂、改性有机硅树脂、丙烯酸树脂和聚氨酯树脂组成的组中的至少一种形成。例如,由异氰尿酸三缩水甘

油酯、氢化双酚A二缩水甘油醚等组成的环氧树脂和由六氢邻苯二甲酸酐、3-甲基六氢邻苯二甲酸酐、4-甲基六氢邻苯二甲酸酐等组成的酸酐,将固化剂1,8-二氮杂双环(5,4,0)十一碳烯-7(1,8-diazabicyclo(5,4,0)undecene-7,DBU)、助催化剂乙二醇、二氧化钛颜料和玻璃纤维添加至该环氧树脂中,并且因此,可以使用通过加热而部分固化、并经过B阶段的固体环氧树脂组合物,但本发明不限于此。主体10可以通过适当地将选自由分散剂、颜料、荧光材料、反射材料、遮光材料、光稳定剂和润滑剂组成的组中的至少一种混合在热固性树脂中而形成。

[0483] 主体10可以包括反射材料,例如添加金属氧化物的树脂材料,并且金属氧化物可以包括TiO₂、SiO₂和Al₂O₃中的至少一种。这样的主体10有效地反射入射光。作为另一示例,主体10可以由具有半透明树脂材料的树脂材料或转换入射光波长的荧光材料形成。

[0484] 主体10的侧面可以包括第一侧部11和与第一侧部11相对的第二侧部12,以及与第一侧部11和第二侧部12相邻并彼此相对设置的第三侧部13和第四侧部14。第一侧部11和第二侧部12相对于主体10的第一方向Y彼此相对,第三侧部13和第四侧部14相对于第二方向X可以彼此相对。第一侧部11可以是主体10的底部,第二侧部12可以是主体10的上表面,第一侧部11和第二侧部12可以是具有主体10的长度D₂的长侧面,第三侧部13和第四侧部14可以是具有比主体10的厚度T₁小的厚度的短侧面。第一侧部11可以是对应于电路板的侧面。

[0485] 主体10可以包括前侧部15和后侧部16,前侧部15可以是其中设置有腔20的表面,并且可以是其中发射光的表面。前侧部15可以是主体10的前表面部分。后侧部16可以是前侧部15的相对侧表面。后侧部16可以是主体10的后表面部分。后侧部16可以包括第一后侧部16A、第二后侧部16B,以及在第一后侧部16A和第二后侧部16B之间的栅极部16C。栅极部16C相对于第一后侧部16A和第二后侧部16B可以在腔的方向上凹陷在第一后侧部16A和第二后侧部16B之间。

[0486] 第一导引框架30包括设置在腔20底部的第一导引部31、设置在主体10的第一侧部11的第一外部区域11A和11C上的第一结合部32、以及设置在主体10的第三侧部13上的第一散热部33。第一结合部32从设置在主体10中的第一导引部31弯曲,并向第一侧部11突出,第一散热部33可以从第一结合部32弯曲。第一侧部11的第一外部区域11A和11C可以是与主体10的第三侧部13相邻的区域。

[0487] 第二导引框架40包括设置在腔20底部的第二导引部41、设置在主体10的第一侧部11的第二外部区域11B和11D上的第二结合部42、以及设置在主体10的第四侧部14上的第二散热部43。第二结合部42从设置在主体10中的第二导引部41弯曲,第二散热部43可以从第二结合部42弯曲。第一侧部11的第二外部区域11B和11D可以是与主体10的第四侧部14相邻的区域。

[0488] 第一导引部31和第二导引部41之间的间隙部17可以由主体10的材料形成,并且可以是与腔20的底部相同的水平表面,或可以突出,但是本发明不限于此。第一外部区域11A和11C以及第二外部区域11B和11D具有倾斜区域11A和11B以及平坦区域11C和11D。第一导引框架30和第二导引框架40的第一结合部32和第二结合部42可以通过倾斜区域11A和11B突出,但是本发明并不局限于此。

[0489] 在此,发光芯片71可以设置在例如第一导引框架30的第一导引部31上。发光芯片71可以通过导线72和73连接到第一导引部31和第二导引部41,或者发光芯片71可以粘接到

第一导引部31并通过导线连接到第二导引部41。发光芯片71可以是水平芯片、垂直芯片或具有通孔结构(via-structure)的芯片。发光芯片71可以以倒装芯片的方式安装。发光芯片71可以选择性地发射紫外线到可见光的波长范围内的光。例如,发光芯片71可以发射紫外光或蓝色峰值波长。发光芯片71可以包括II-VI族化合物和III-V族化合物中的至少一种。发光芯片71可以由选自GaN、AlGaN、InGaN、AlInGaN、GaP、AlN、GaAs、AlGaAs、InP及它们的混合物组成的组中的化合物形成。发光芯片71可以在腔20中设置为一个或多个。多个发光芯片71可以设置在第一导引框架30和第二导引框架40中的至少一个上。

[0490] 在腔20的内侧,设置在腔20周围的第一内侧21、第二内侧22、第三内侧23和第四内侧24可以相对于导引框架30和40的上表面的水平直线倾斜。与第一侧部11相邻的第一内侧21和与第二侧部12相邻的第二内侧22以一角度向腔20的底部倾斜,并且与第三侧部13相邻的第三内侧23和与第四侧部14相邻的第四内侧24可以以比第一内侧21和第二内侧22的倾斜角度小的角度倾斜。因此,第一内侧21和第二内侧22反射入射光朝向第一方向Y的进展,并且第三内侧23和第四内侧24可以在第二方向X上扩散入射光。

[0491] 腔20的内侧面21、22、23和24可以具有从主体10的前侧部15垂直台阶化的台阶区域25。台阶区域25可以在主体10的前侧部15和内侧21、22、23和24之间设置为台阶化。台阶区域25可以通过腔20控制发射的光的方向性特性。

[0492] 如图91所示,腔20的深度H2可以是主体10的宽度H1的1/3或更小,例如,在 $0.3\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$ 的范围内。在腔20的深度H2小于上述范围的情况下,难以控制光的方向角,在超过上述范围的情况下,存在主体10的宽度H1增大或光束扩展角变窄的问题。

[0493] 这里,主体10的宽度H1可以是主体10的前侧部15和后侧部16之间的距离。这里,主体10的宽度H1可以大于主体10的厚度T1,并且主体10的宽度H1和厚度T1之间的差可以是 0.05mm 或更多,例如,在 0.05mm 到 0.5mm 的范围内,并且在主体10的厚度T1大于所述差的情况下,可能增加发光单元的厚度,并且在小于上述范围的情况下,可能减小导引框架30和40的散热面积。

[0494] 主体10的第三侧部13和第四侧部14可以具有向内凹陷的凹部35和45,并且在主体10的注射工艺中,支撑主体10的手指可以插入凹部35和45。凹部35和45可以设置在与第一导引框架30和第二导引框架40的第一导引部31和第二导引部41平行延伸的延长线上。凹部35和45可以设置成与第一导引部31和第二导引部41间隔开。凹部35和45的深度可以形成凹部35和45的一部分可以与腔20(例如,腔20的垂直方向上的一部分)重叠的深度,但是并不限于此。

[0495] 主体10的第三侧部13和第四侧部14的后接收区域包括从第三侧部13和第四侧部14倾斜的第一区域13A和14A,以及从第一区域13A和14A倾斜的第二区域13B和14B。

[0496] 设置在根据本实施例的发光器件100的腔20中的发光芯片71可以单独地或者以多个提供。发光芯片71可以从例如红色LED芯片、蓝色LED芯片、绿色LED芯片和黄绿色LED芯片中选择。

[0497] 模制部件(molding member)81设置在主体10的腔20中,并且模制部件81包括透光树脂,例如硅树脂或环氧树脂,并且可以形成单层或多层。荧光体(phosphor)可以包括在模制部件81或发光芯片71上,用于改变发射光的波长,并且荧光体激发从发光芯片71发射的一部分光,并且发射所激发的光作为不同波长的光。荧光体可以选择性地由量子点、YAG、

TAG、硅酸盐、氮化物和氧氮化物基材料形成。荧光体可以包括红色荧光体、黄色荧光体和绿色荧光体中的至少一个,但是本发明不限于此。模制部件61的表面可以形成为扁平状、凹形、凸形等,但不限于此。作为另一示例,具有荧光体的半透明膜可以设置在腔20上,但是本发明不限于此。

[0498] 在主体10上可以进一步形成透镜,并且该透镜可以包括凹透镜和/或凸透镜结构,并且可以调整从发光器件100所发射的光的光分布。

[0499] 半导体器件,例如光接收器件或保护器件可以安装在主体10或任一导引框架上,并且保护器件可以实现为晶闸管、齐纳二极管或TVS(瞬态电压抑制),并且齐纳二极管保护发光芯片71免受静电放电(ESD)的影响。

[0500] 参照图92和图93,在基板201上设置至少一个或多个发光器件封装100。基板201包括板,在该板上,电路图案印刷在绝缘层上,并且基板201可以包括例如树脂基印刷电路板(PCB)、金属芯PCB、柔性PCB、陶瓷PCB和FR-4基板。

[0501] 发光器件100的第一导引部33和第二导引部43用焊料或导电胶带作为导电结合部件203和205结合到基板201的电极图案213和215。

[0502] 图94和图95是示出应用了根据本实施例的照明模块或照明装置的车灯的视图。

[0503] 参照图94和图94,车辆900中的尾灯800可以包括第一灯单元812、第二灯单元814、第三灯单元816和壳体810。这里,第一灯单元812可以是用作转向信号灯的光源,第二灯单元814可以是用作侧标志灯的光源,第三灯单元816可以是用作停止灯的光源,但不限于此。第一灯单元812、第二灯单元814和第三灯单元816中的至少一个或全部可以包括实施例中所公开的照明模块。

[0504] 壳体810容纳第一灯单元到第三灯单元812、814和816,并且可以由透光材料制成。此时,壳体810可以具有根据车身的设计的曲线,并且第一灯单元到第三灯单元812、814和816可以具有根据壳体810的形状的弯曲的表面光源。当灯单元应用于车辆的尾灯、停止灯或转向信号灯时,这种车辆灯可应用于车辆的转向信号灯。

[0505] 在此,在车灯的安全标准中,当参照前光测量光时,尾灯的光分布标准在4至5坎德拉(cd)的范围内,制动灯的光分布标准在60至80坎德拉(cd)的范围内。根据本实施例,能够在照明模块和透镜上提供28000尼特或更大的平均亮度分布,并且能够提供50坎德拉或更大的光分布。灯,例如制动灯、尾灯等可以提供车辆安全标准内的亮度。

[0506] 上述实施例中描述的特征、结构和效果包括在至少一个实施例中,但不限于一个实施例。此外,本领域技术人员可以针对其他实施例组合或修改每个实施例中所示的特性、结构和效果。因此,应当理解,与这样的组合相关的内容和这样的修改示例包含在本发明的范围内。

[0507] 此外,以上描述了实施例。然而,它们仅仅是示例并且不限制本发明。本领域技术人员可以理解,在不脱离实施例的基本特征的情况下,可以进行以上未呈现的若干变化和应用。例如,在实施例中特别表示的每个组件可以变化。此外,应当理解,与这种变化和这种应用有关的差异包括在权利要求中所限定的本发明的范围内。

[0508] 工业适用性

[0509] 本发明可用于设有表面光源或具有恒定线宽的光源的照明模块或照明装置。

[0510] 本发明的照明模块或照明装置可用于各种灯。

[0511] 本发明的照明模块或照明装置可用于车灯。

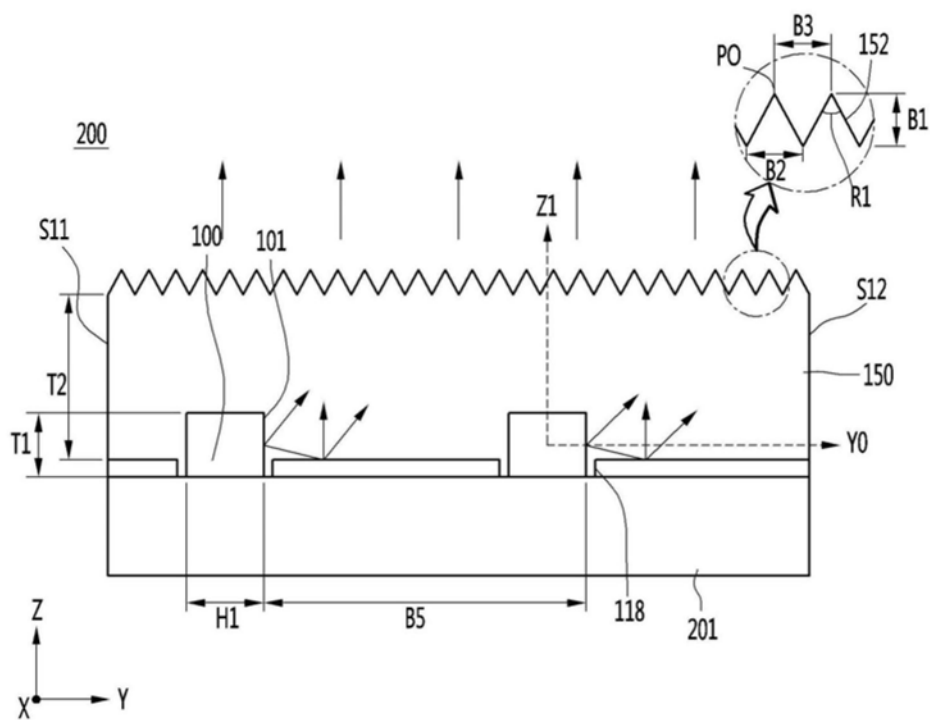


图1

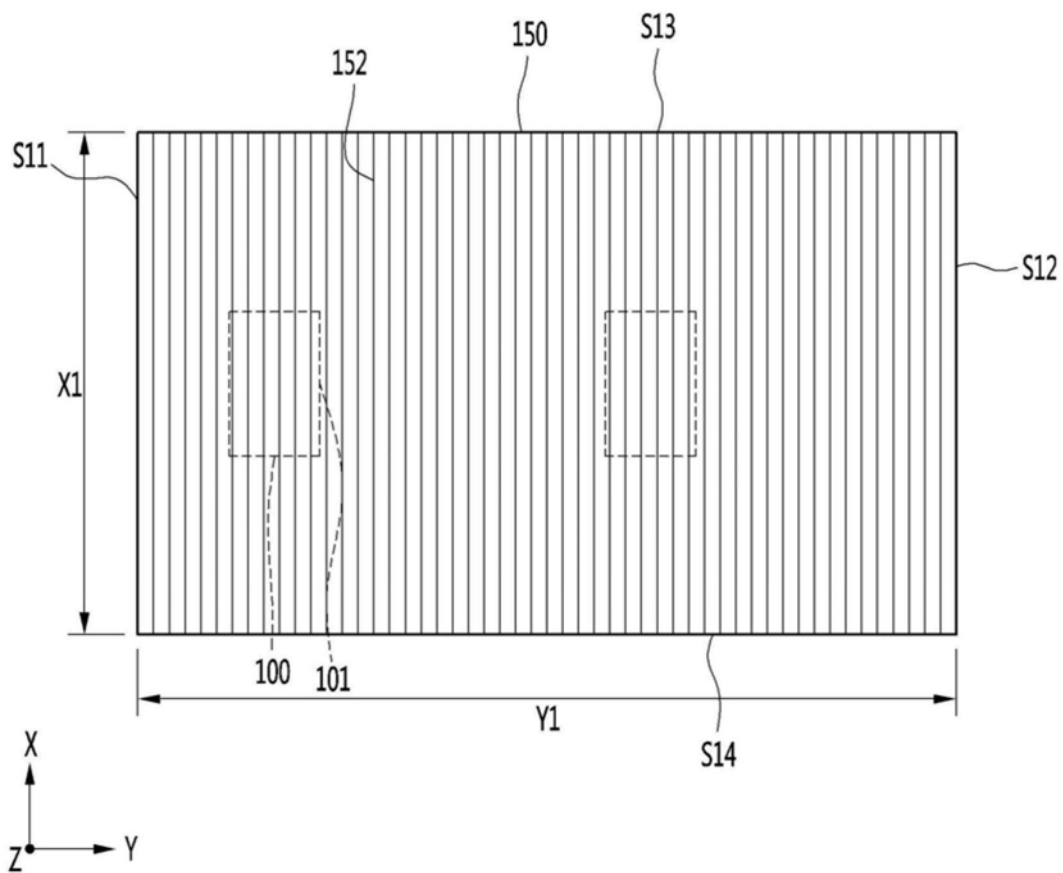


图2

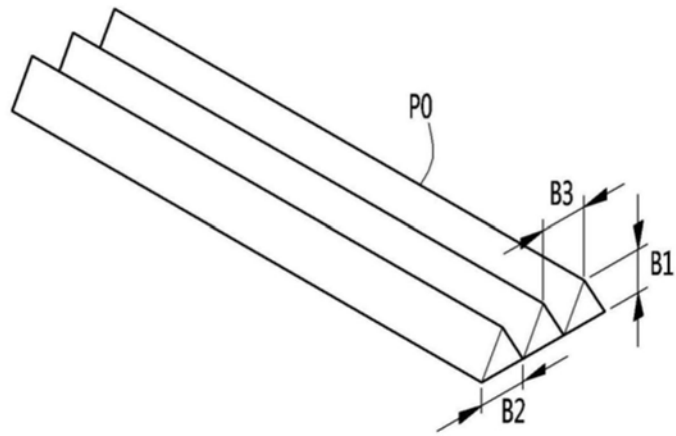


图3

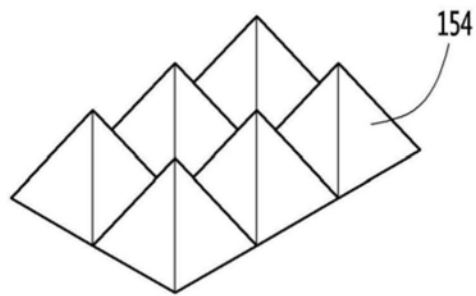


图4

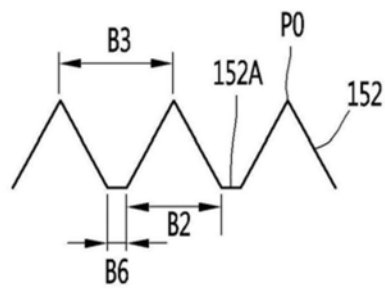


图5

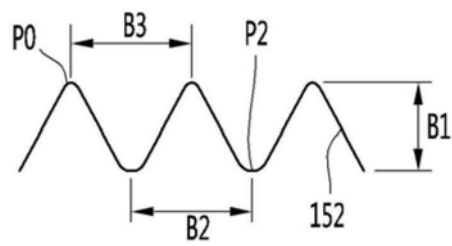


图6

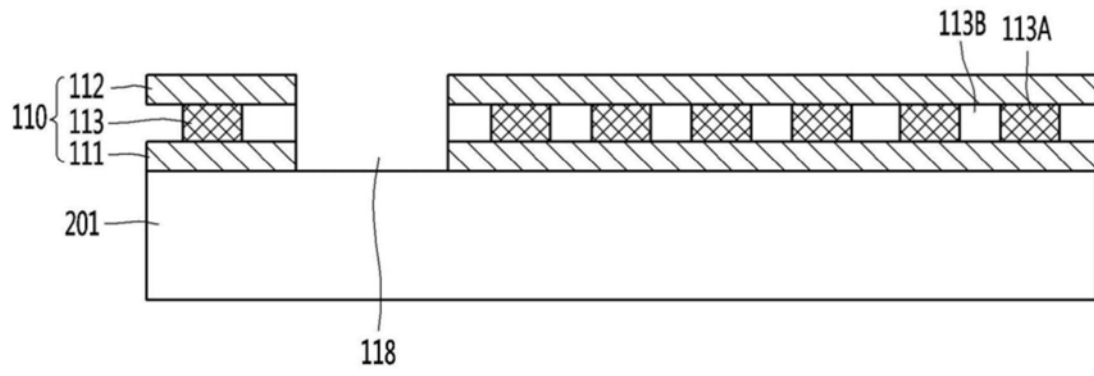


图7

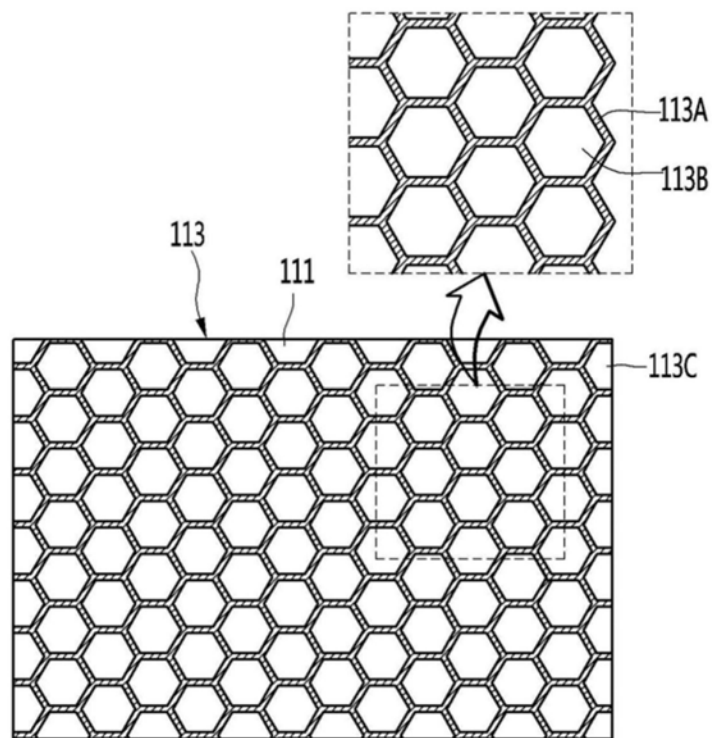


图8

200A

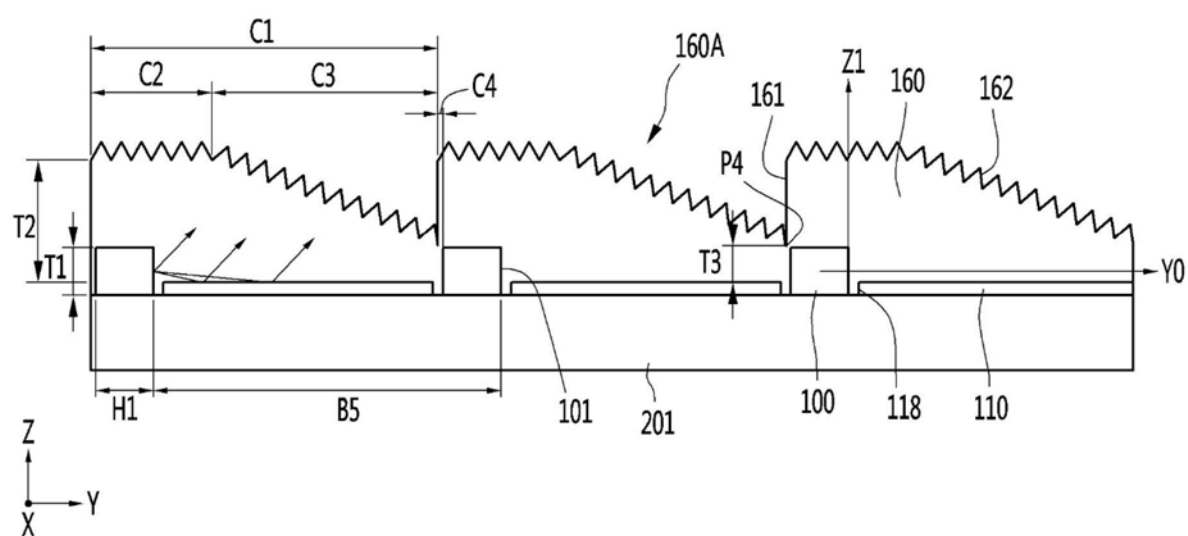


图9

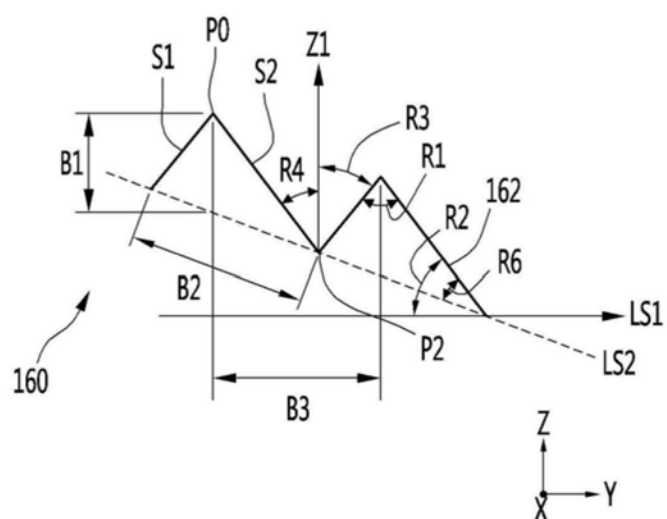


图10

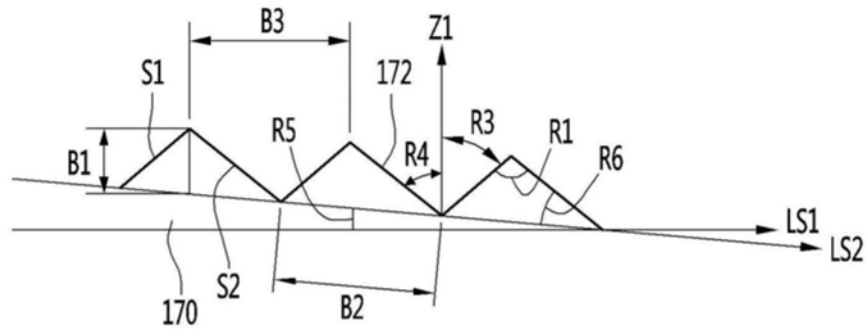


图13

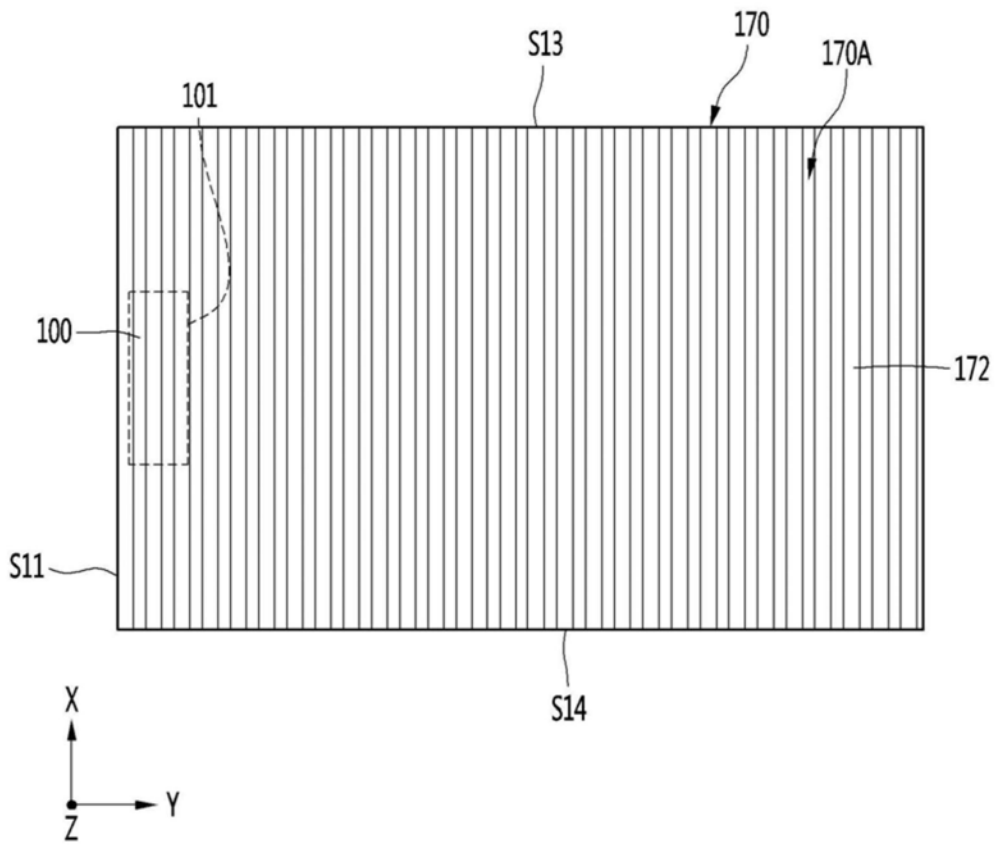


图14

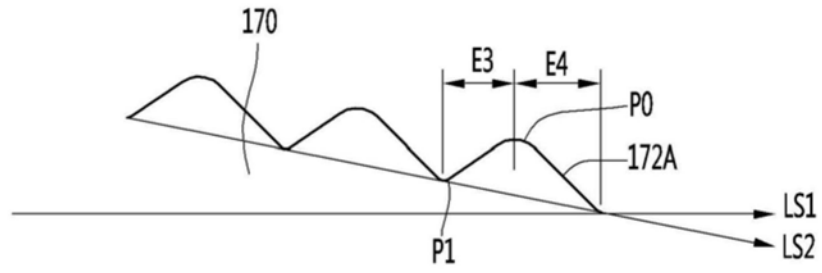


图15

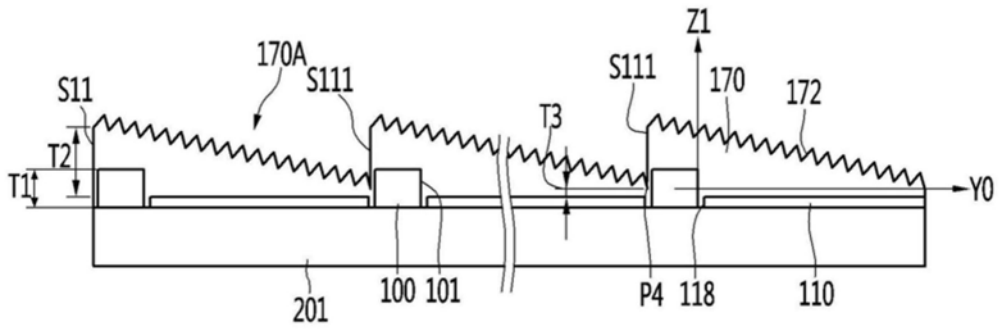


图16

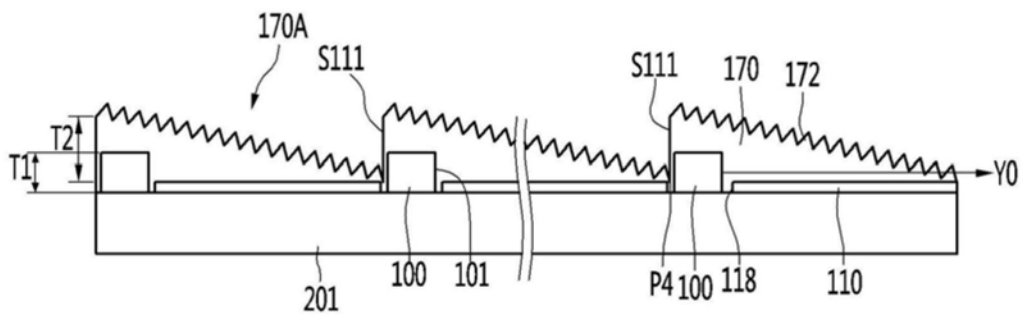


图17

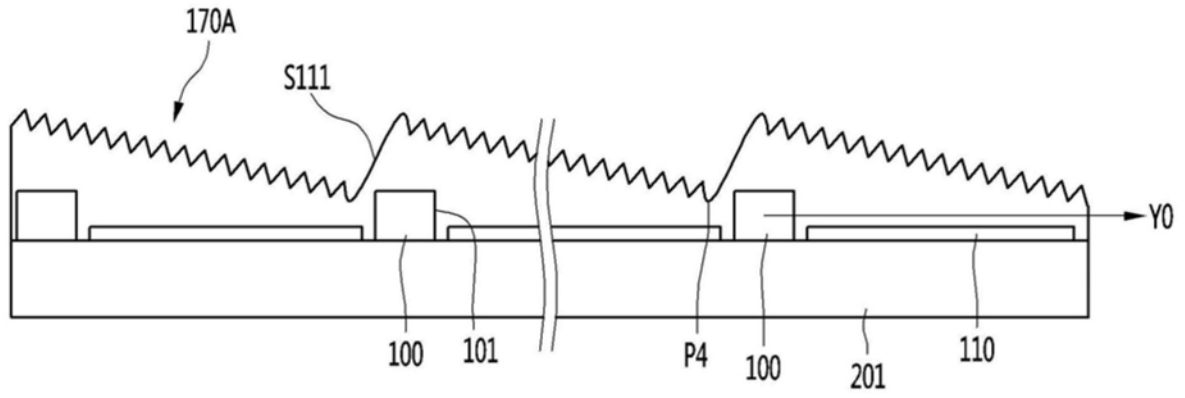


图18

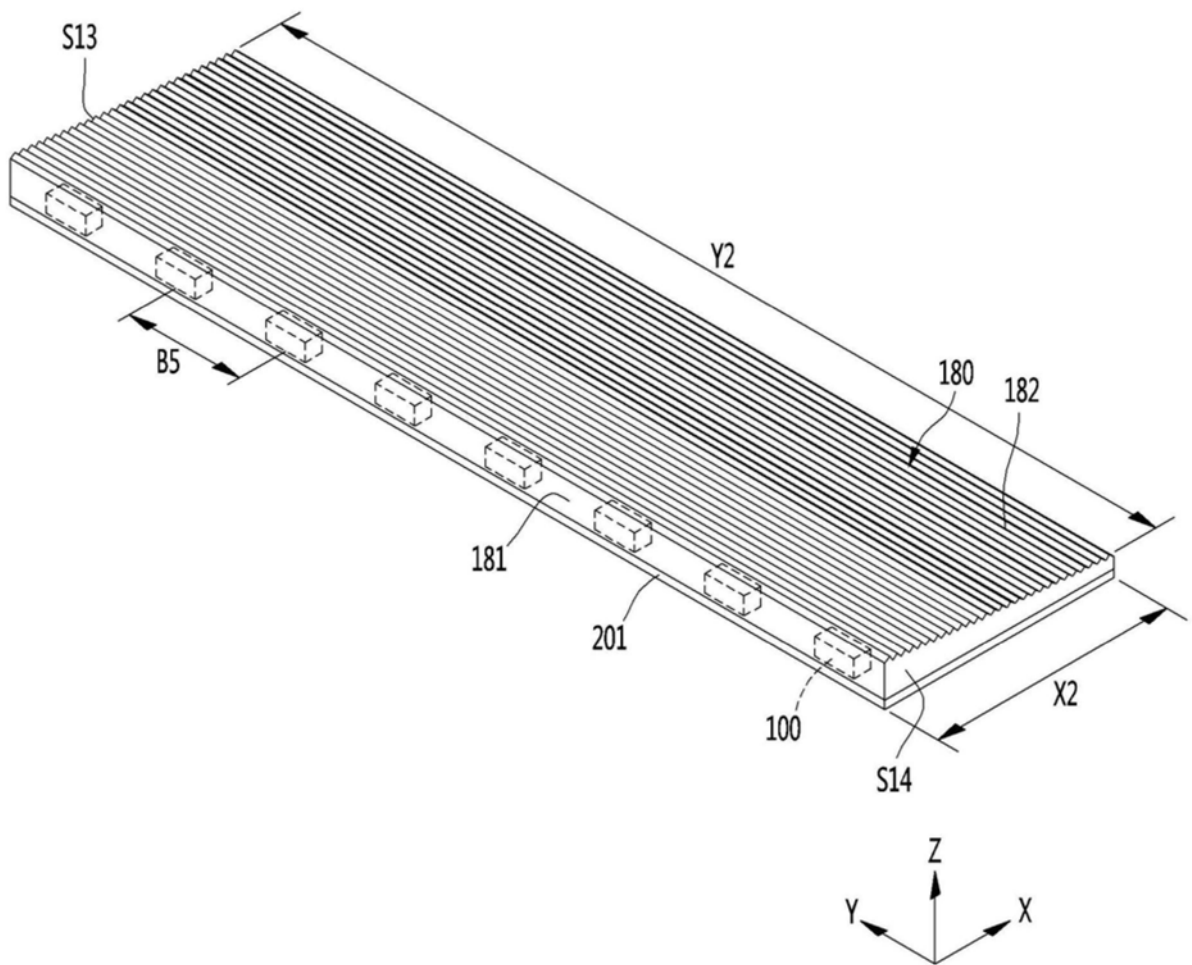


图19

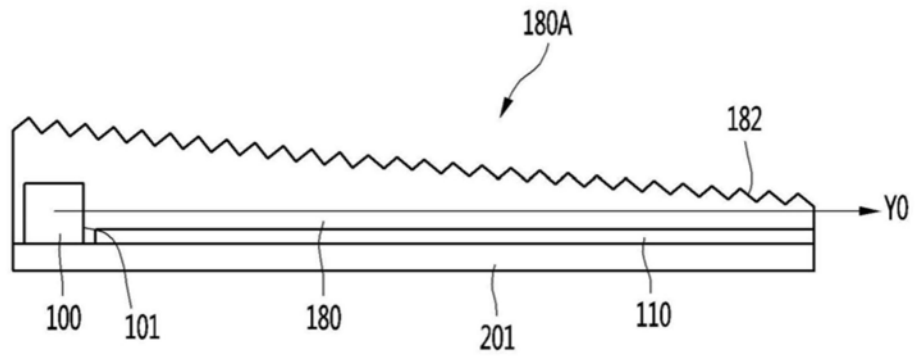


图20

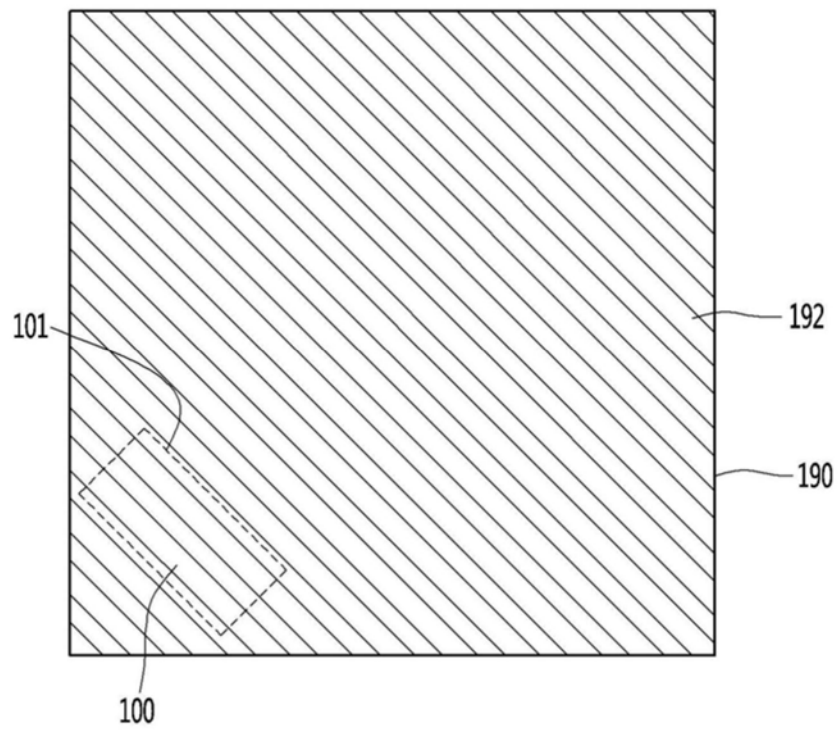


图21

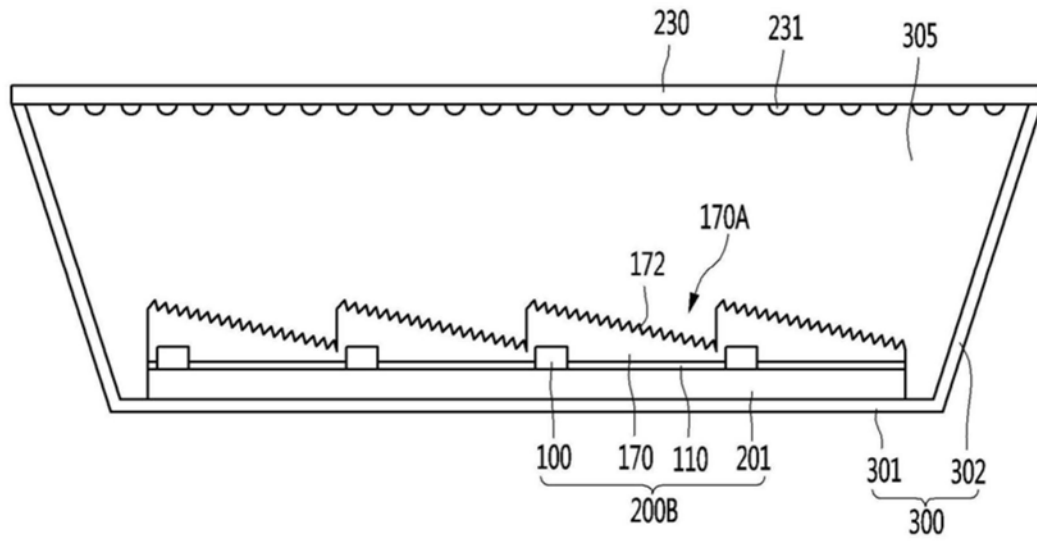


图22

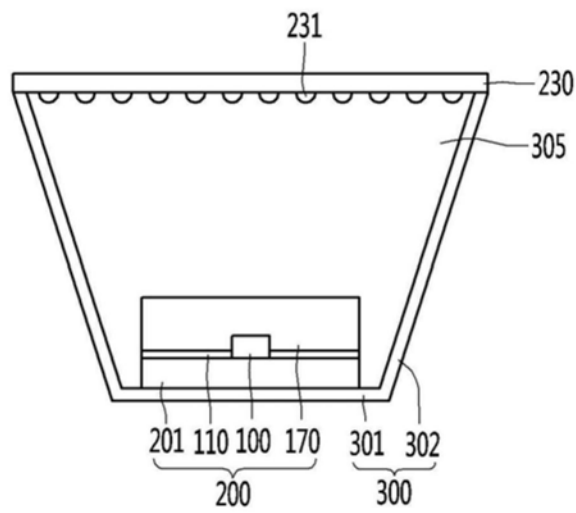


图23

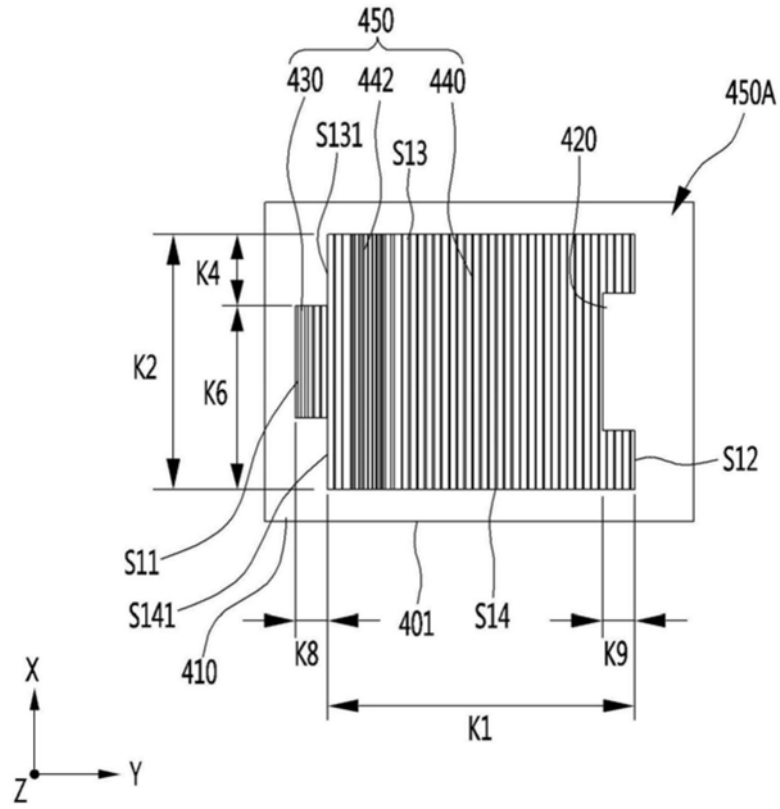


图24

400

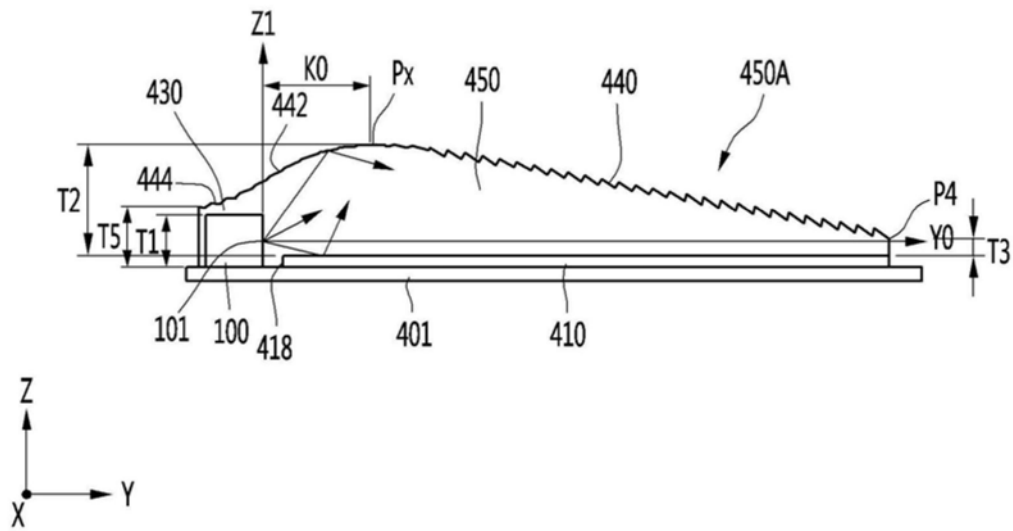


图25

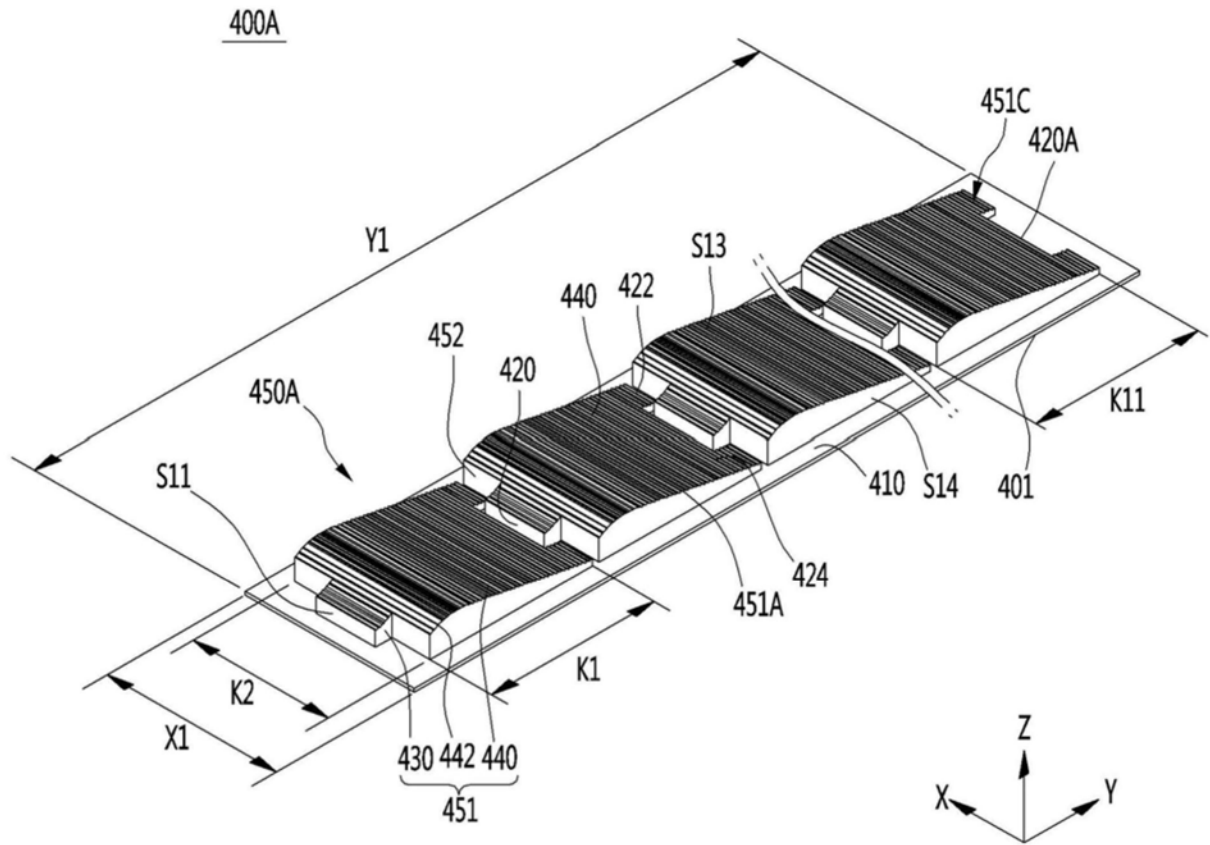


图26

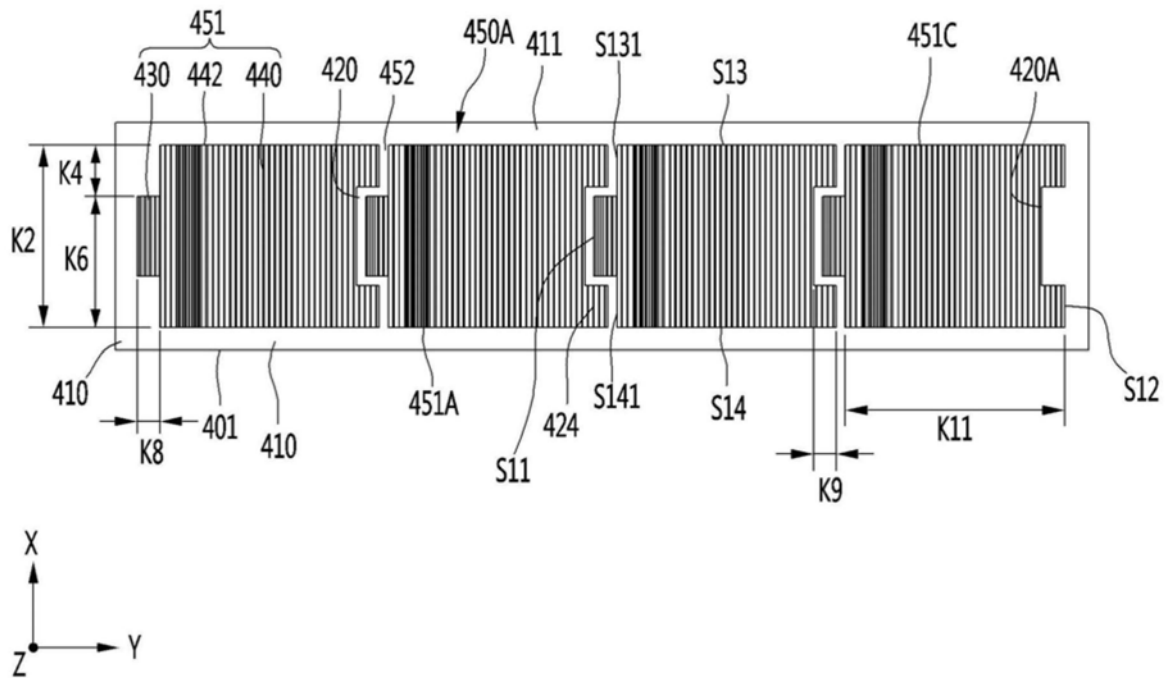


图27

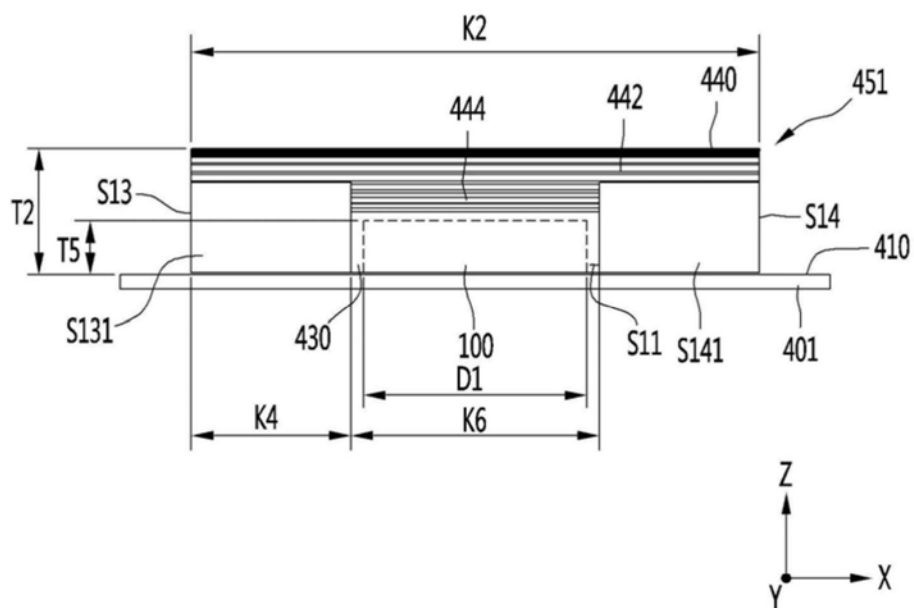


图30

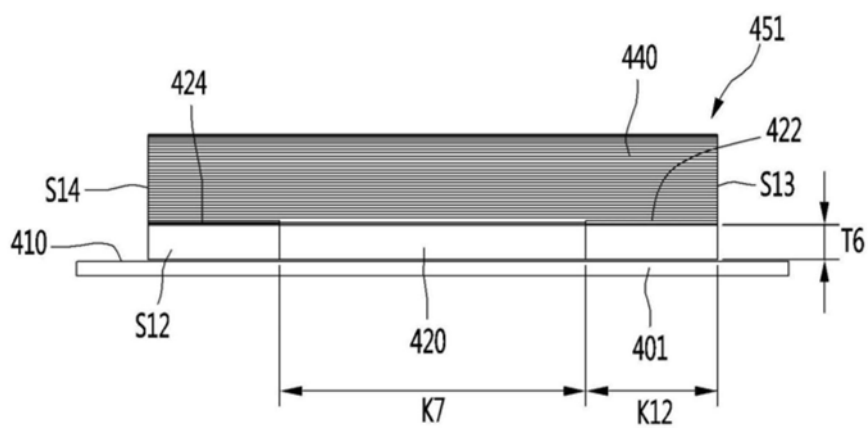


图31

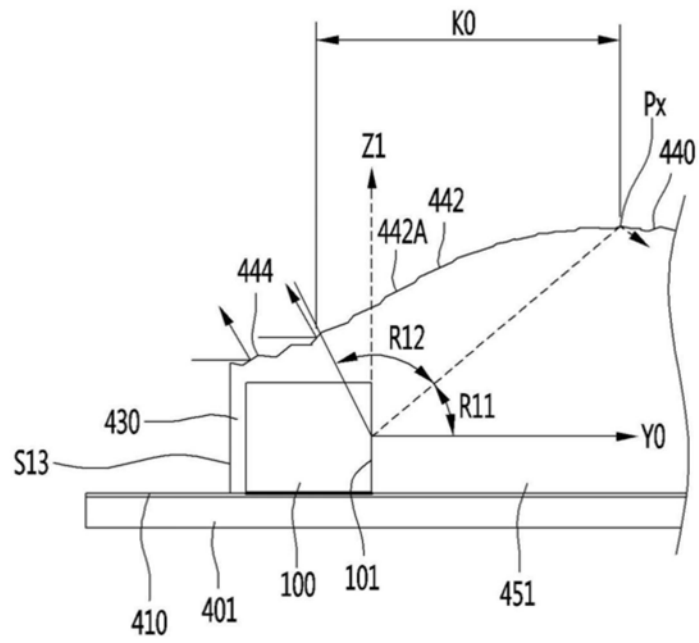


图34

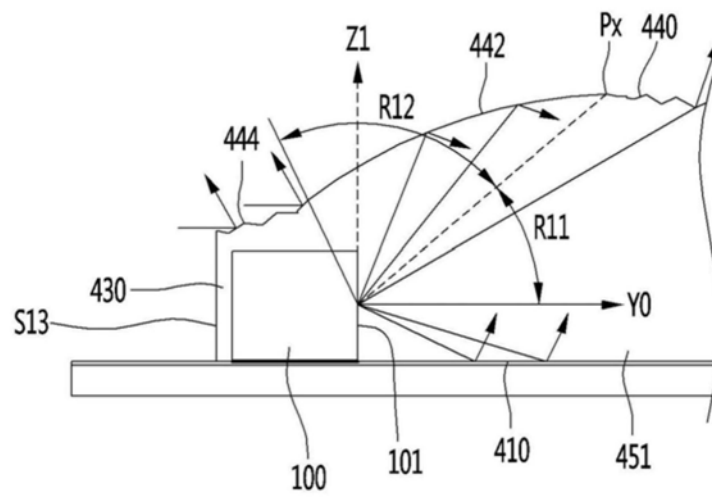


图35

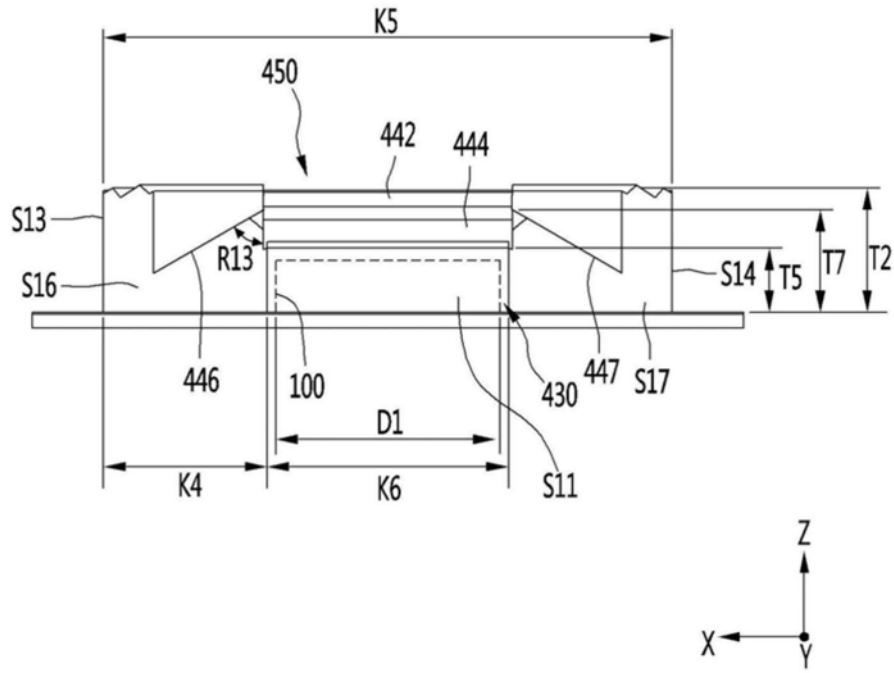


图38

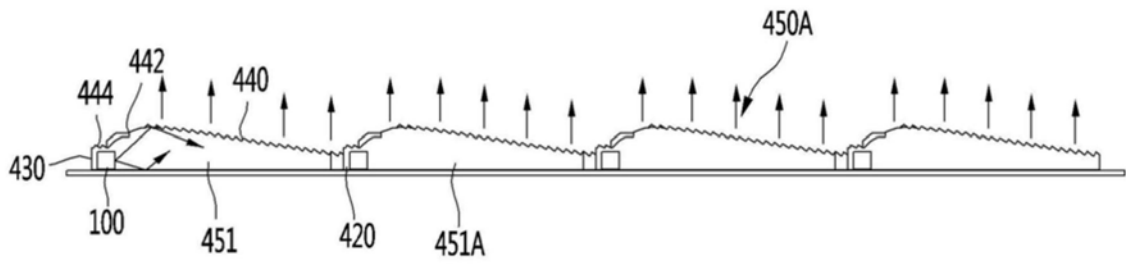


图39

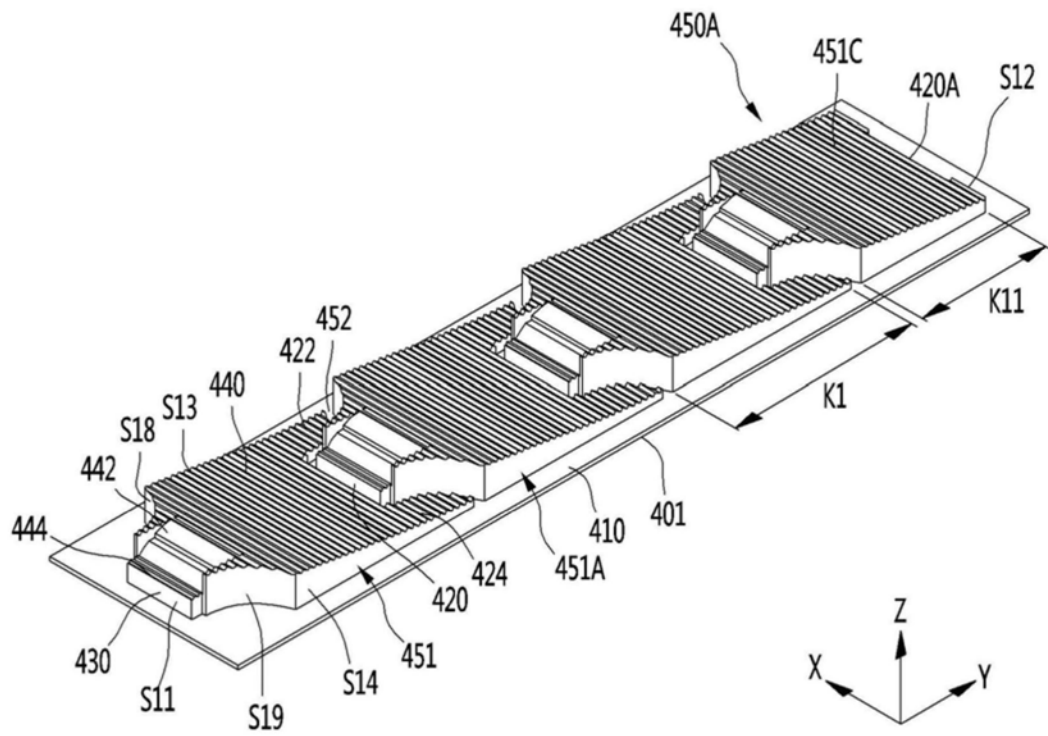


图40

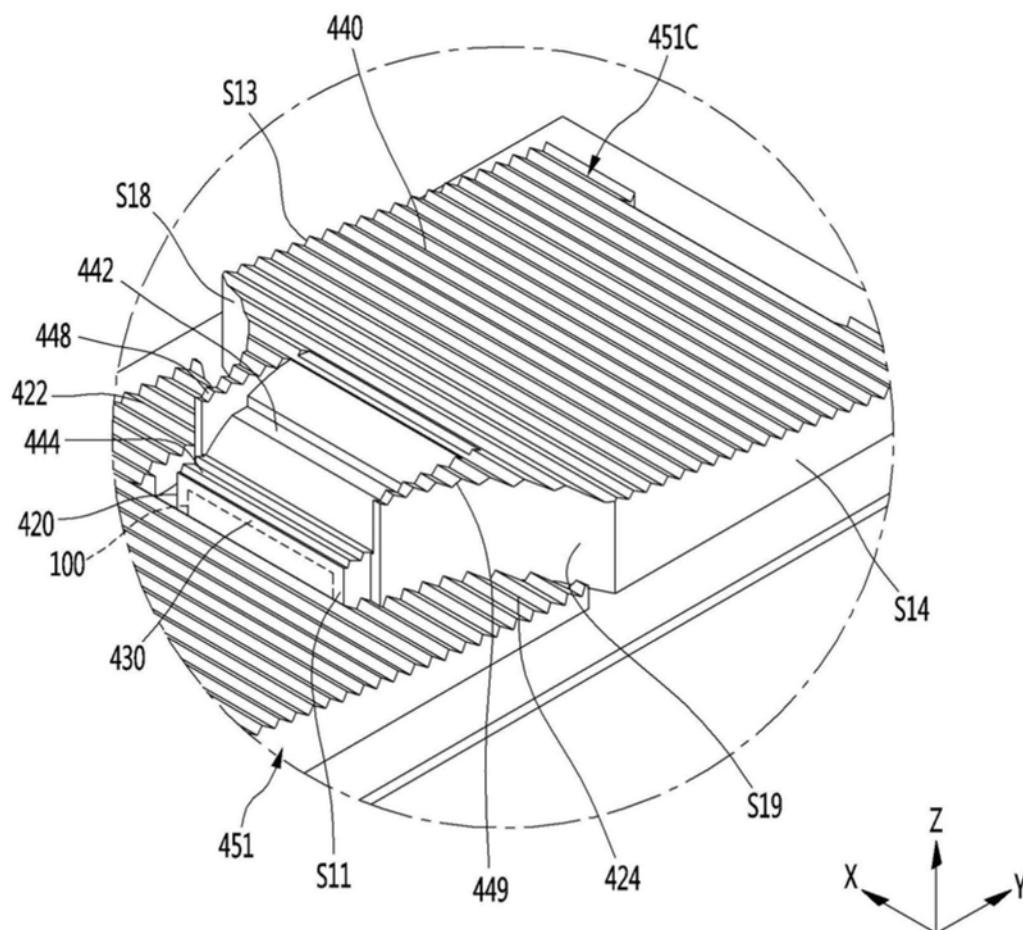


图41

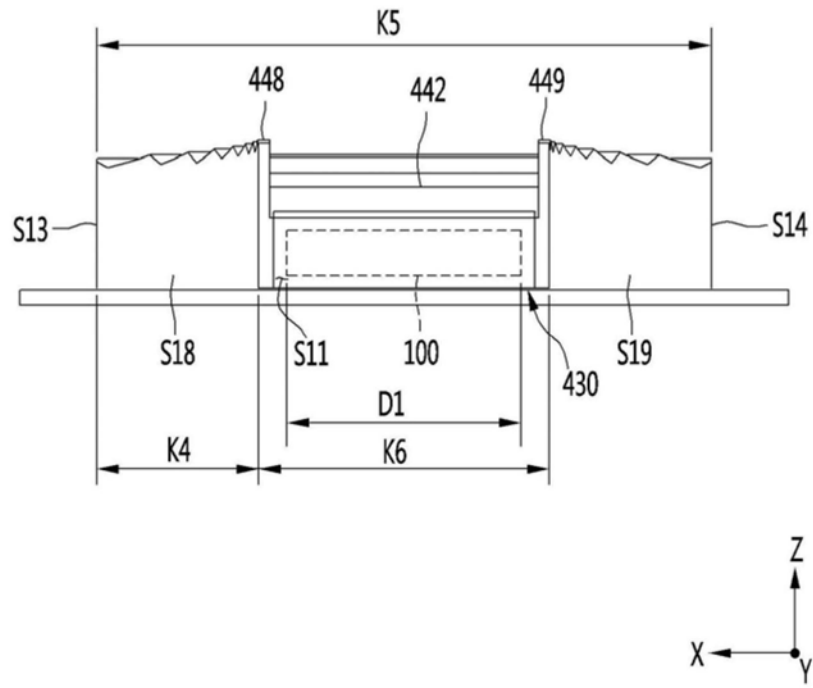


图42

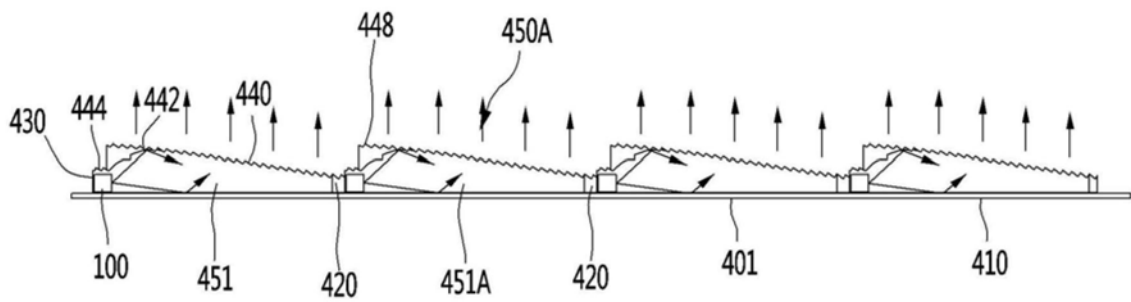


图43

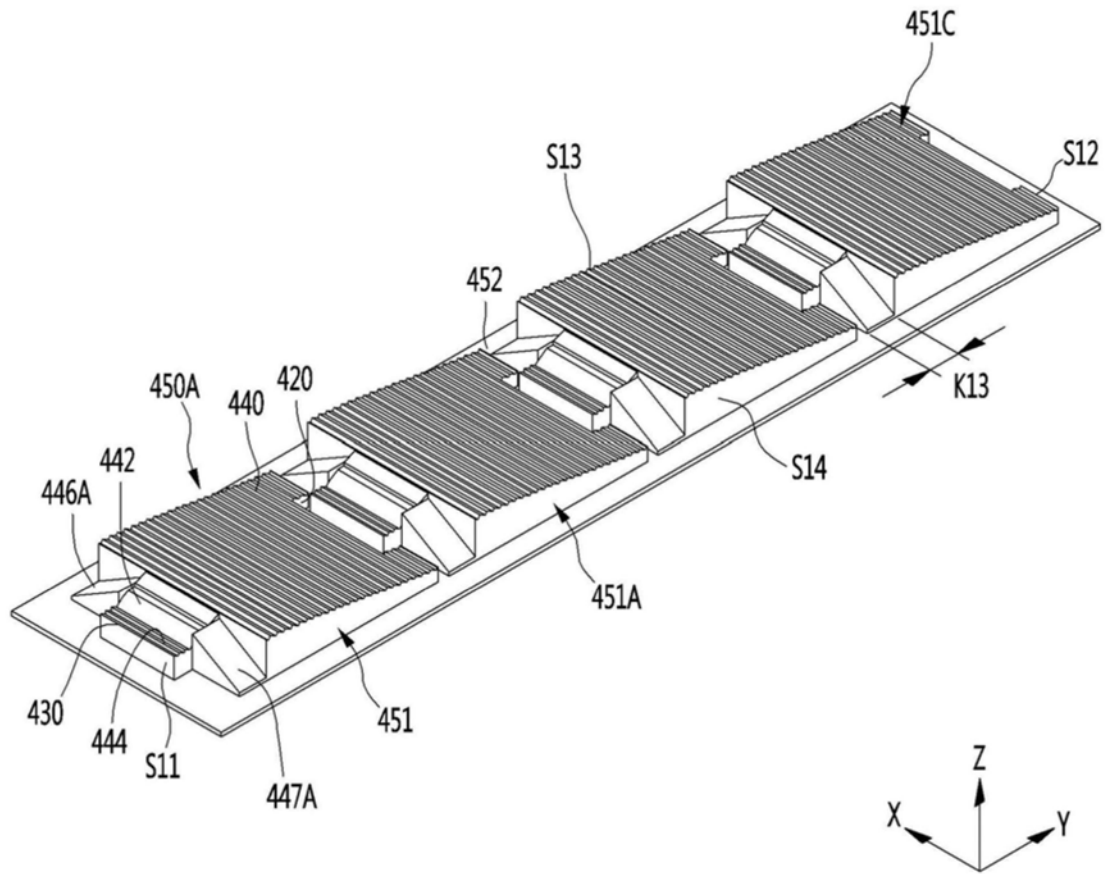


图44

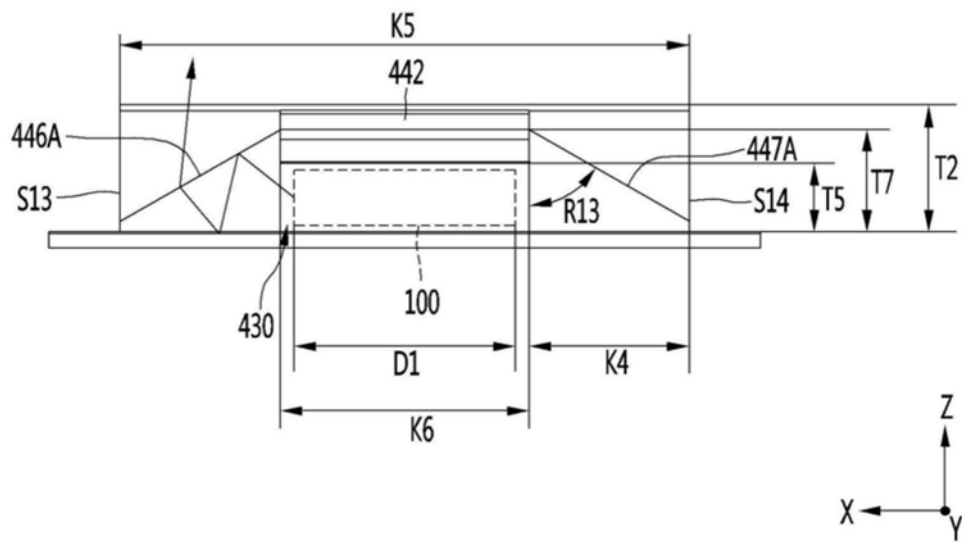


图45

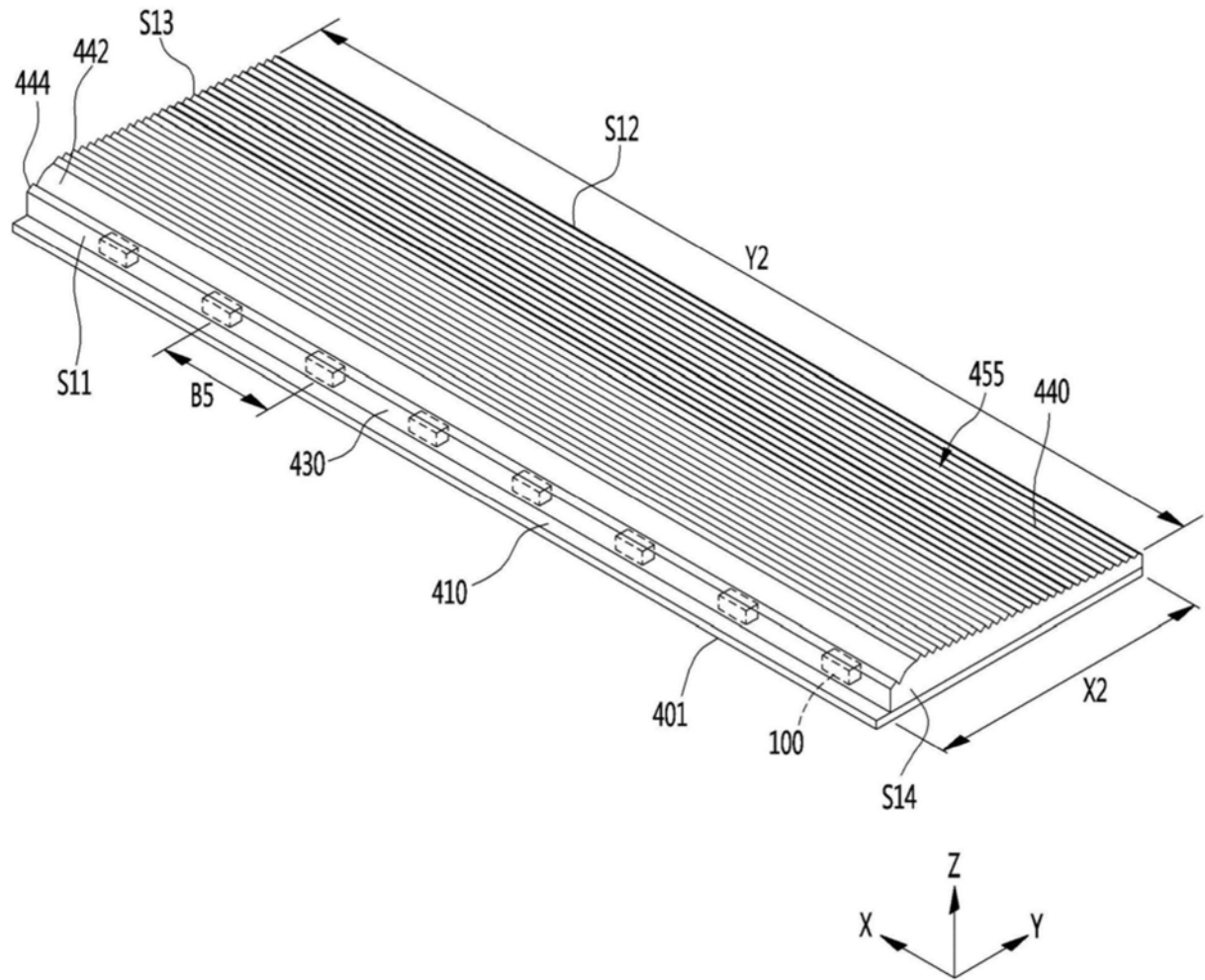


图46

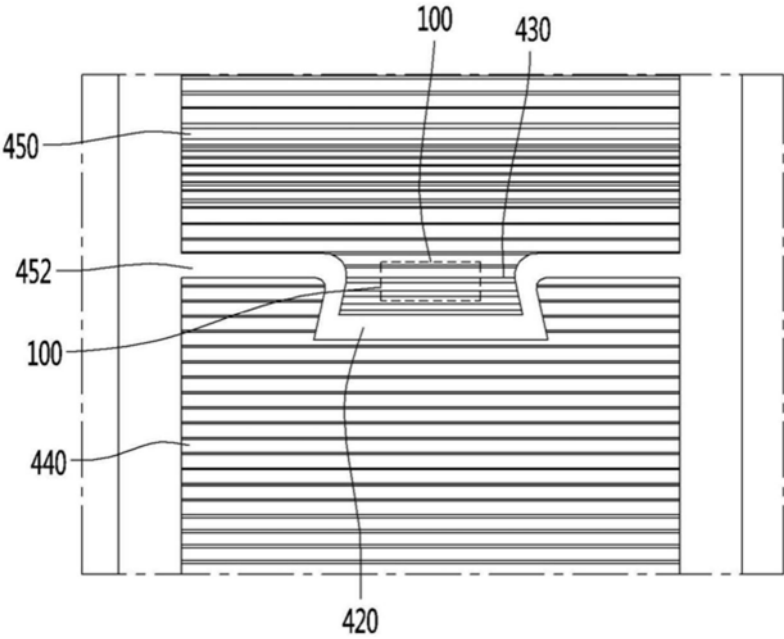


图49

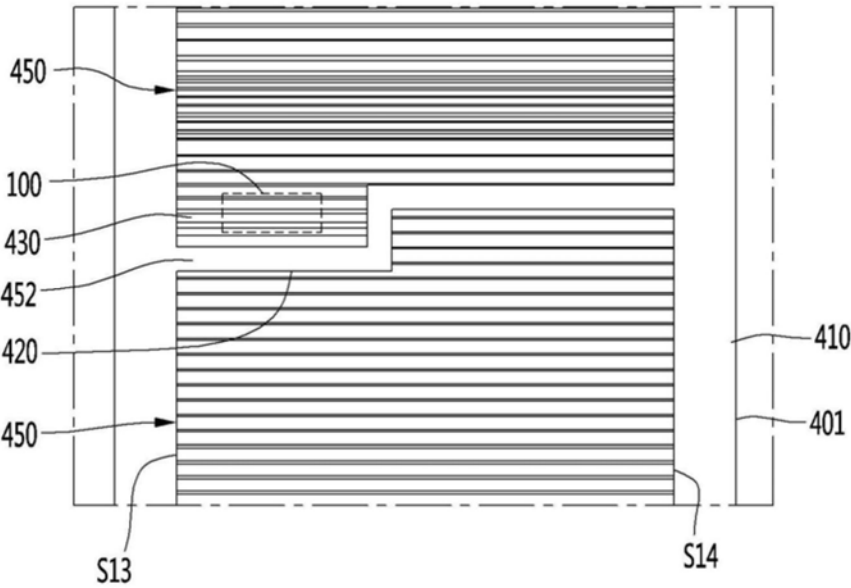


图50

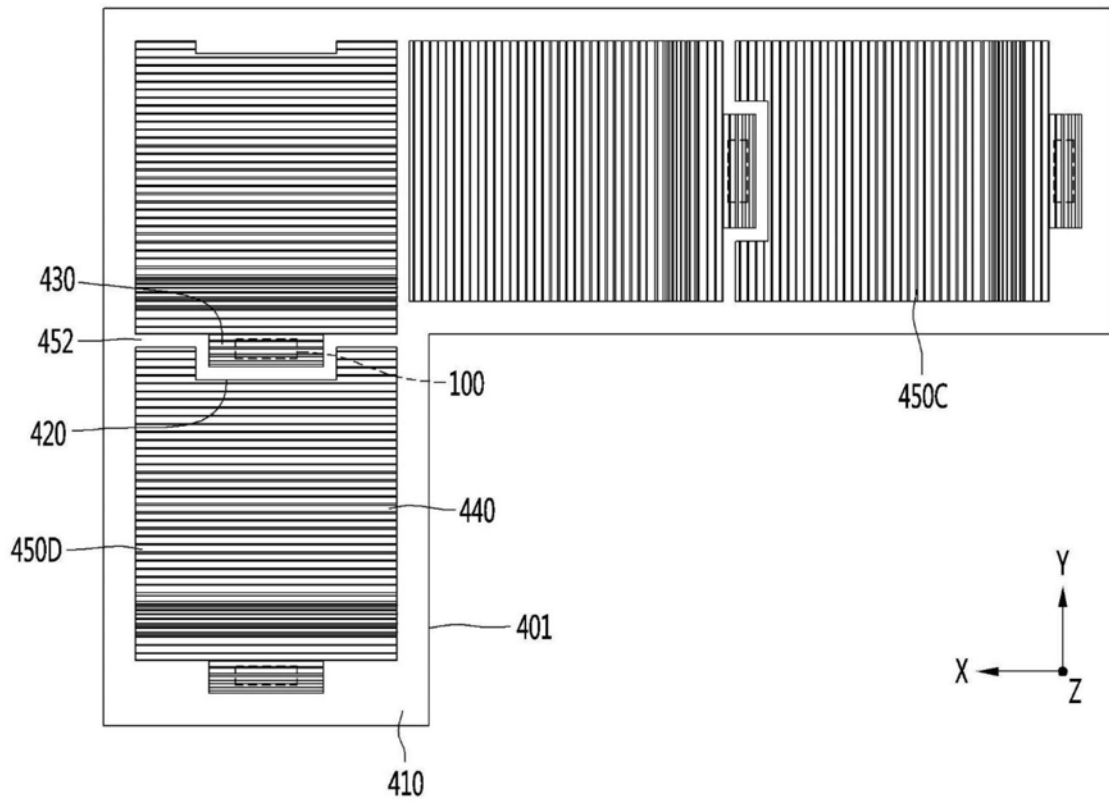


图51

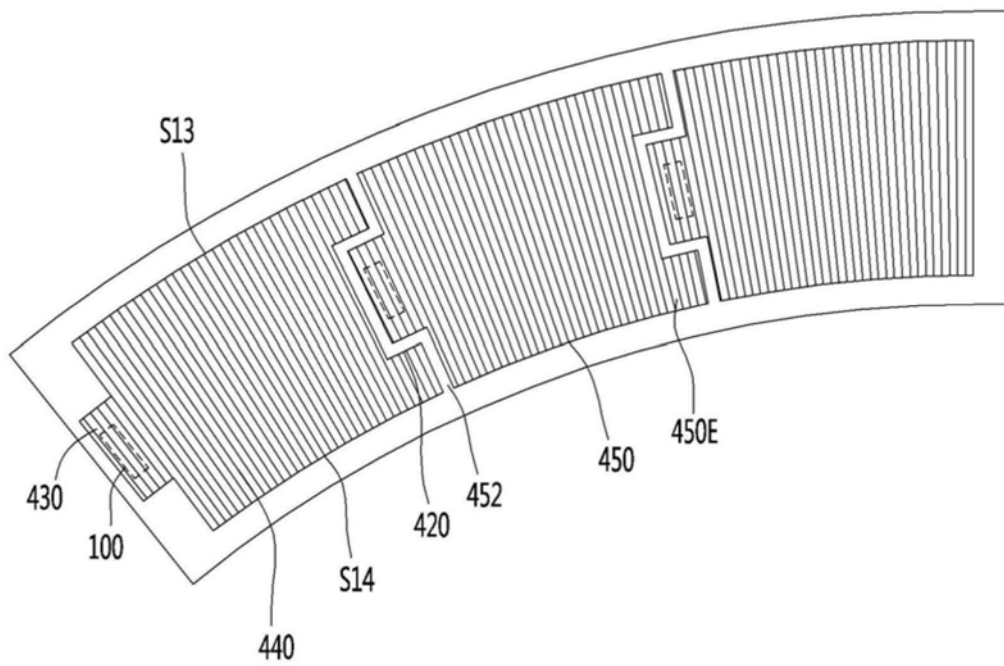


图52

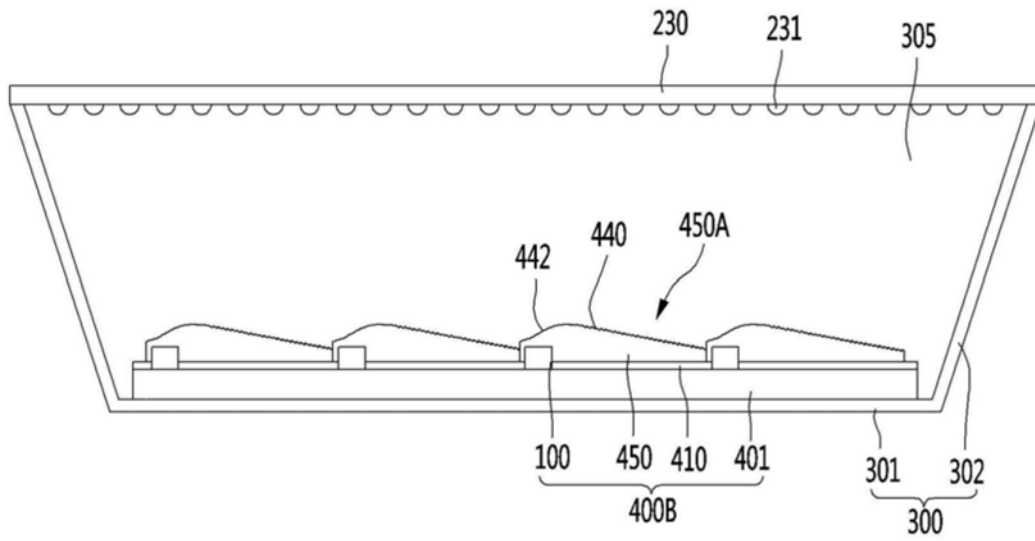


图53

500

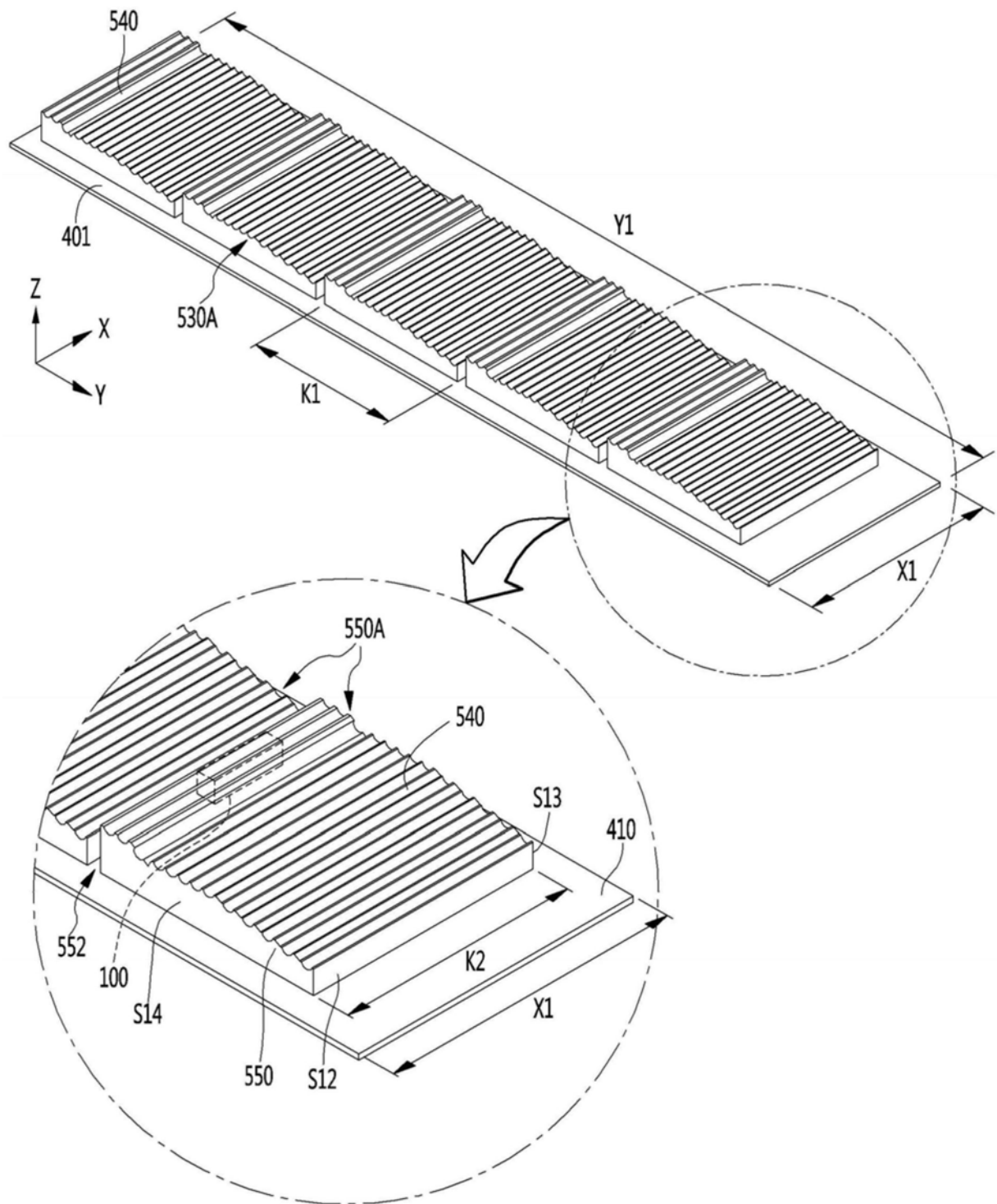


图54

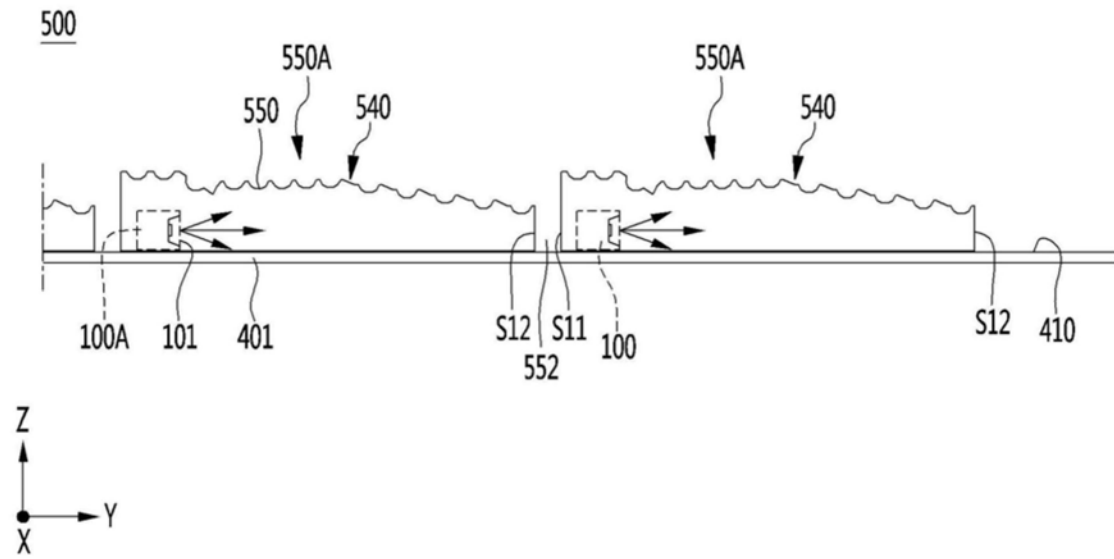


图55

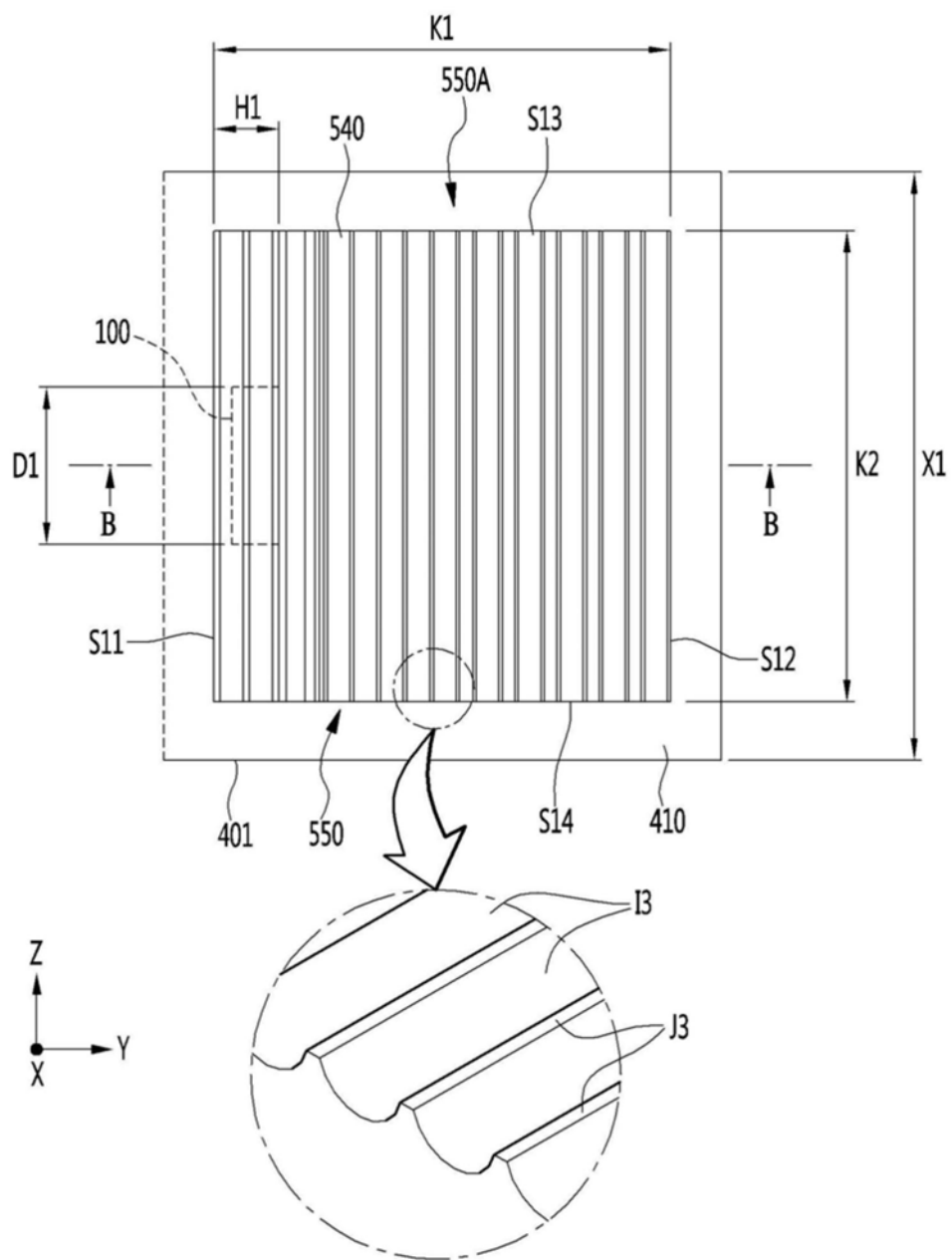


图56

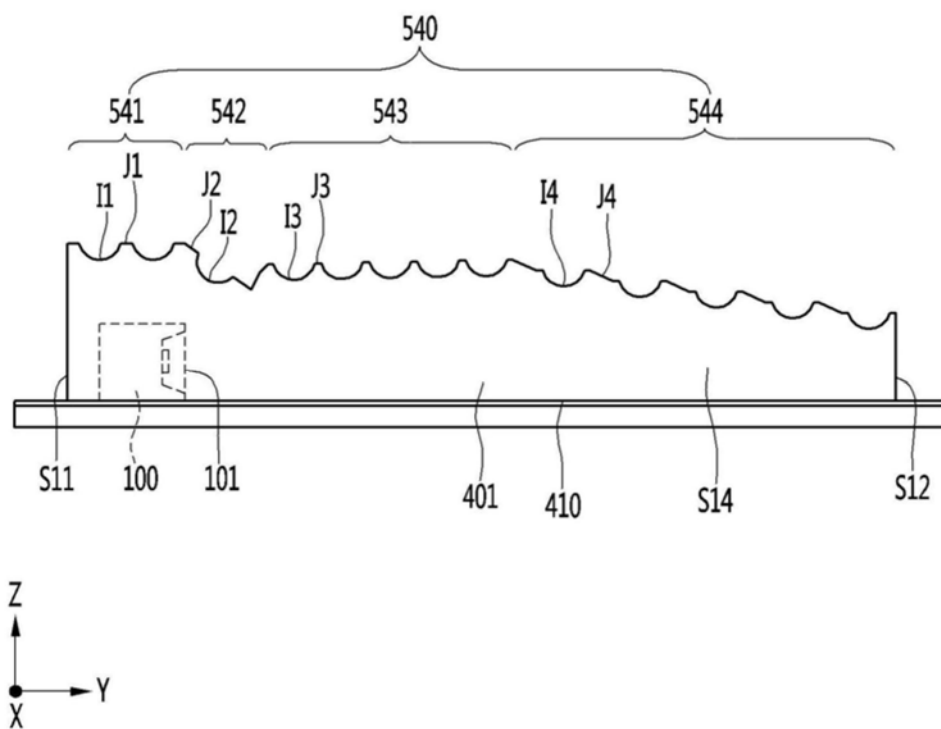


图57

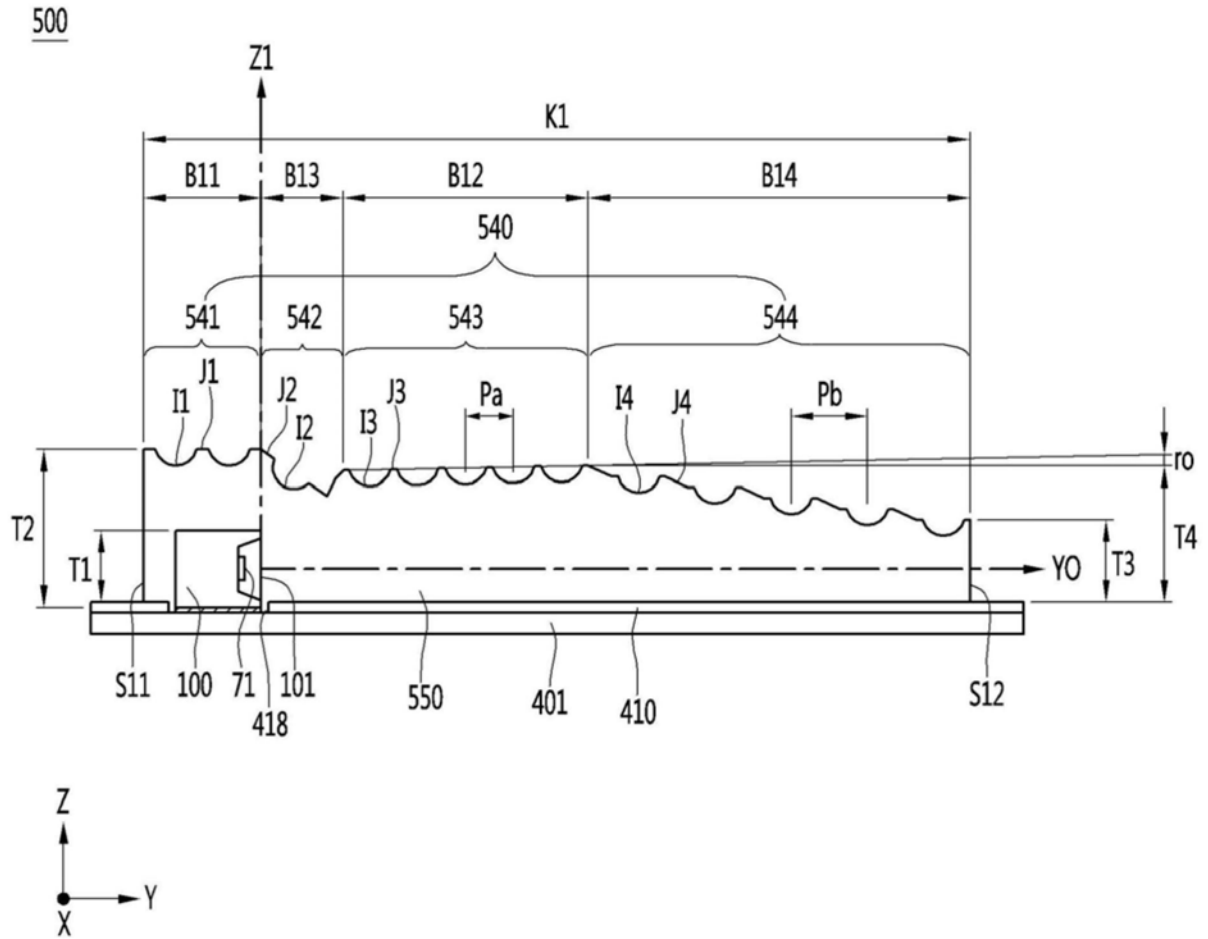


图58

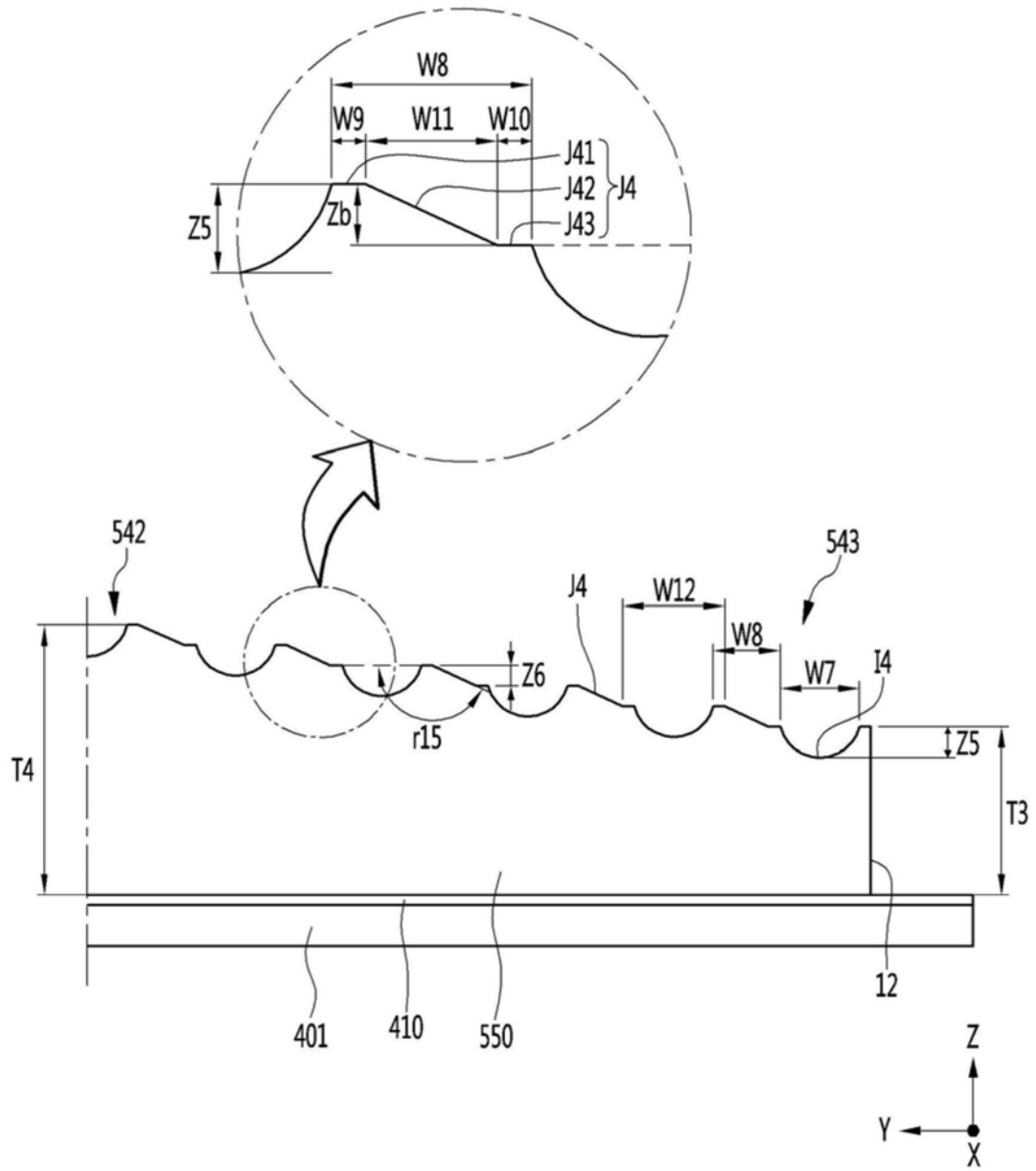


图60

500

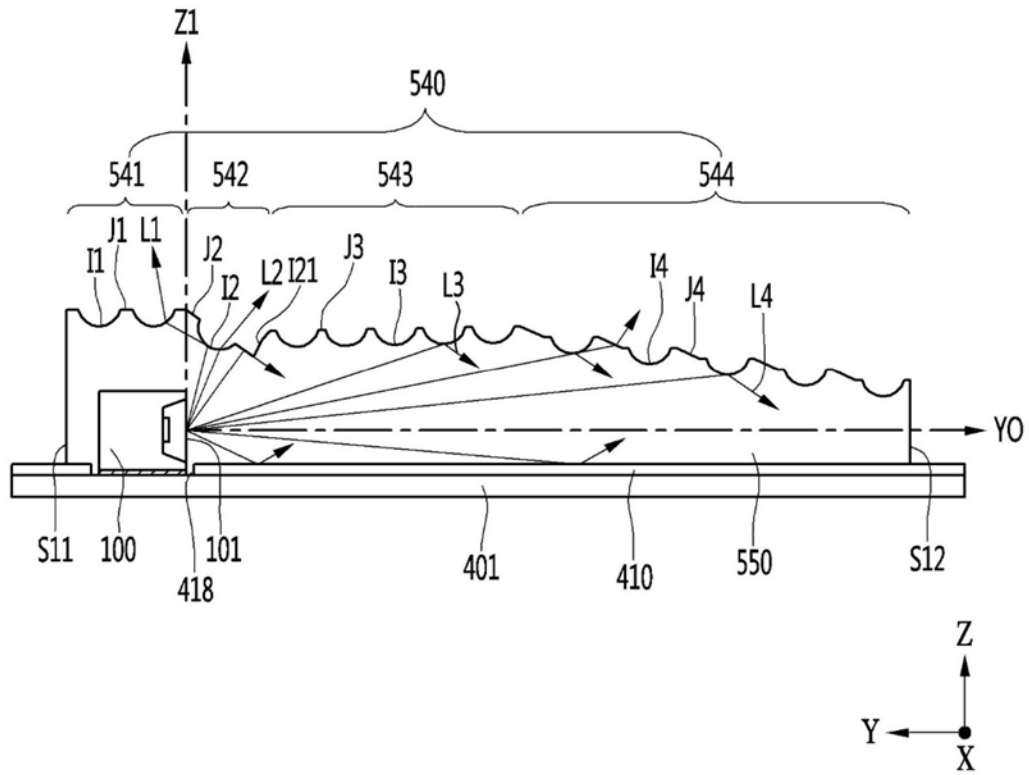


图61

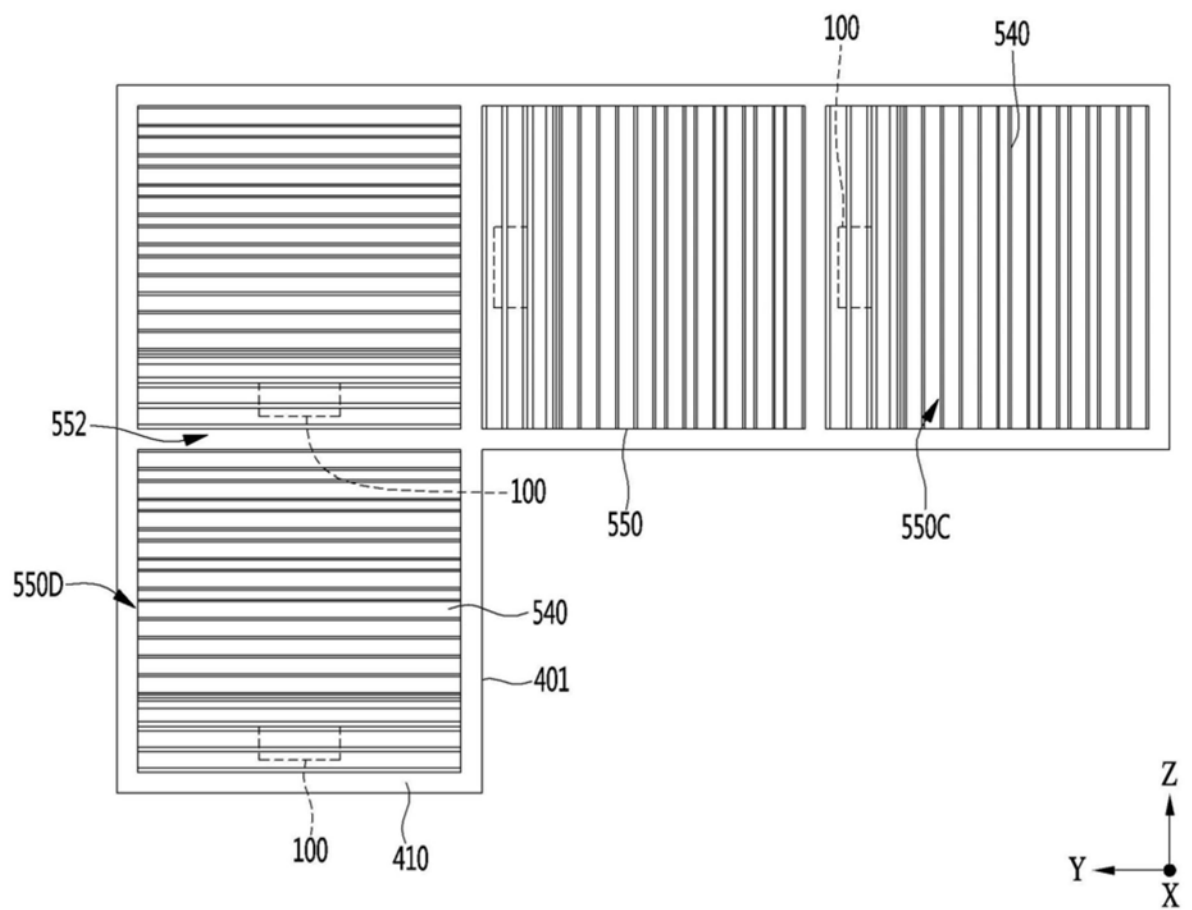


图64

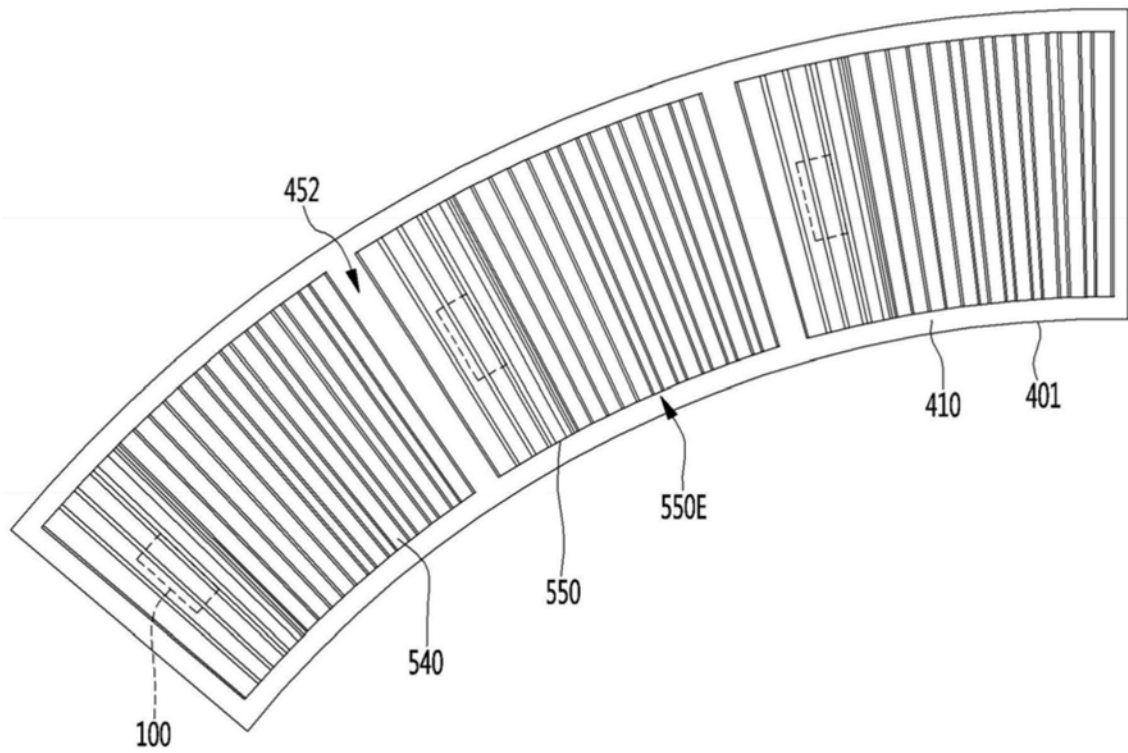


图65

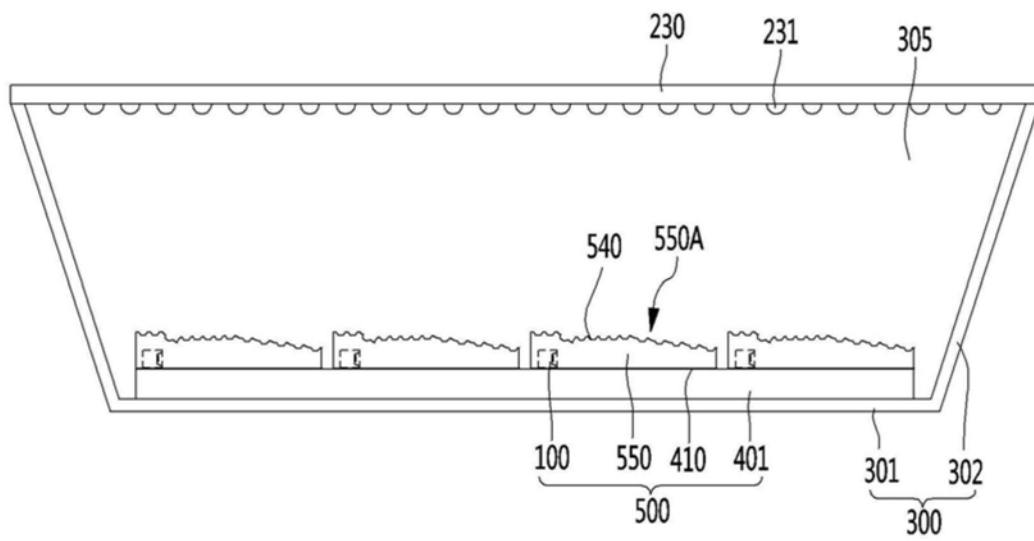


图66

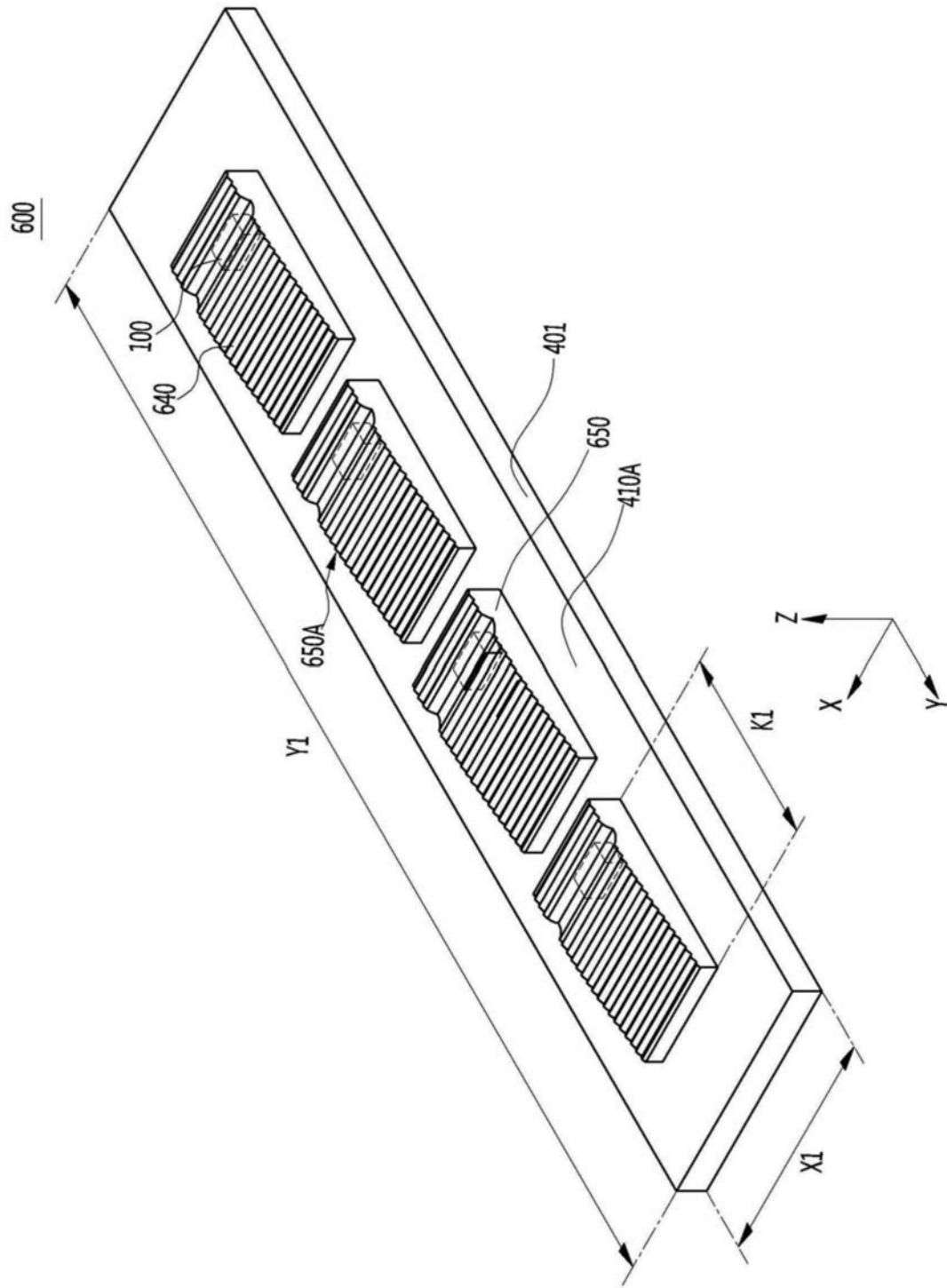


图67

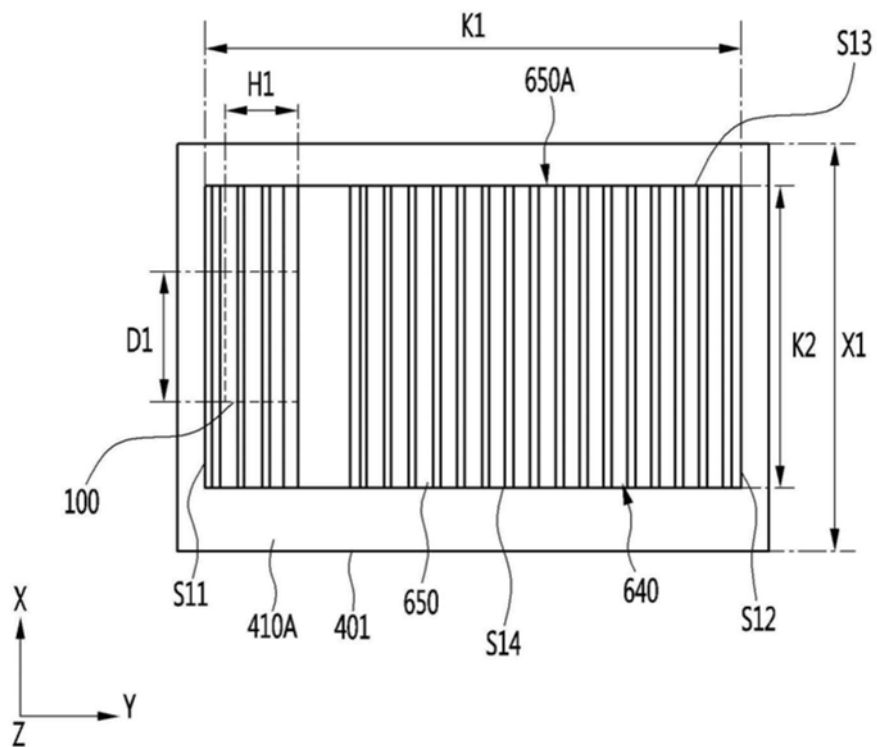


图68

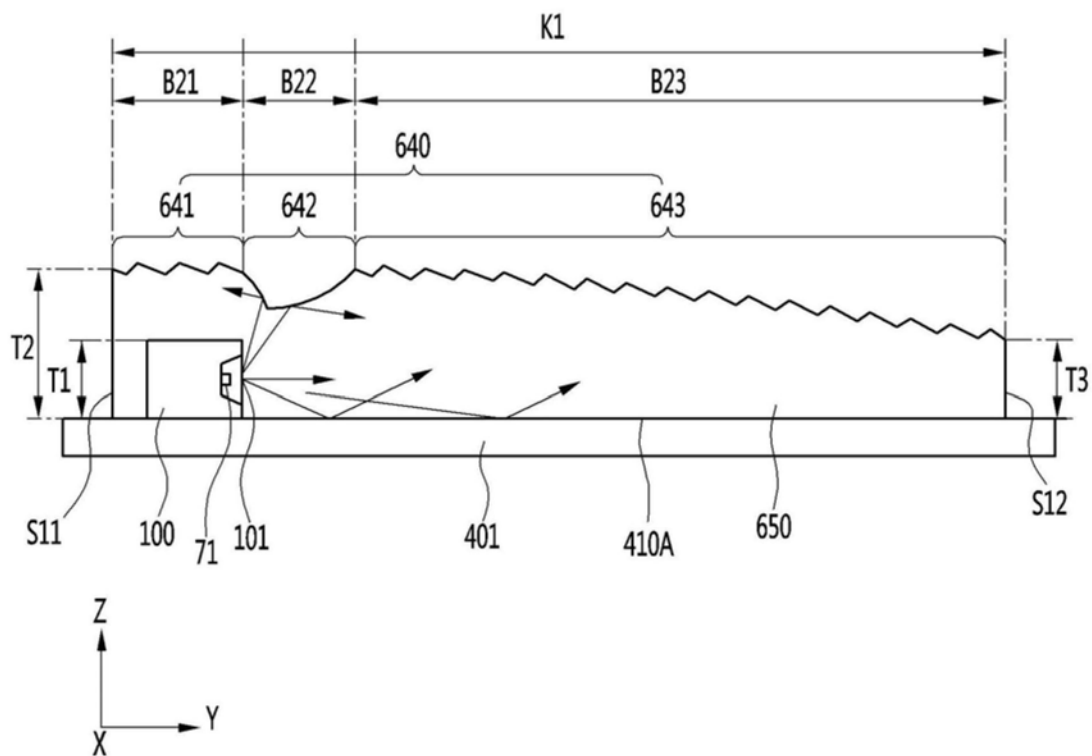


图69

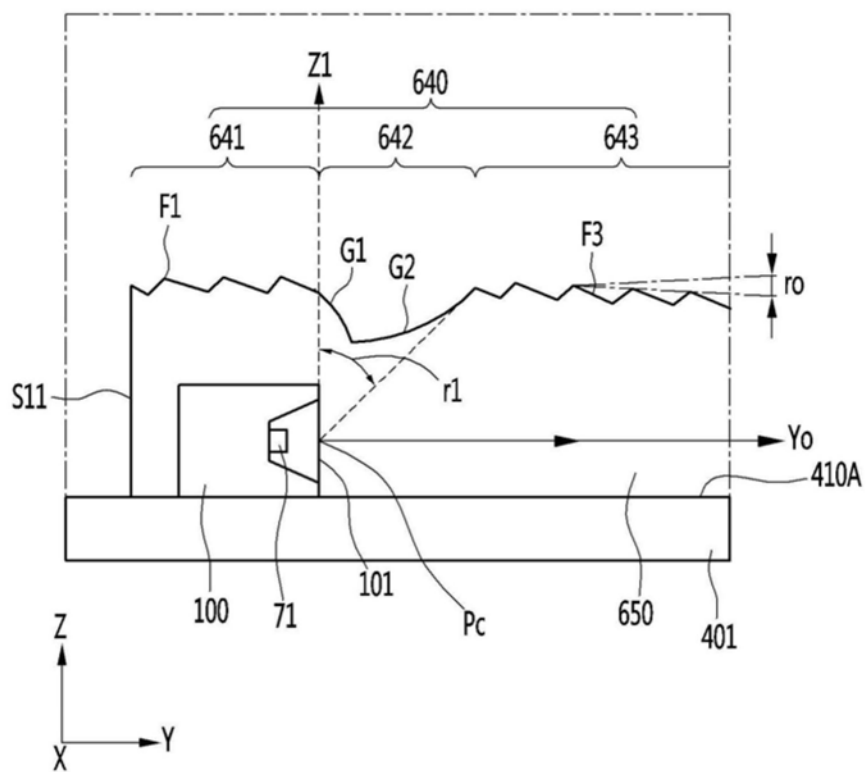


图70

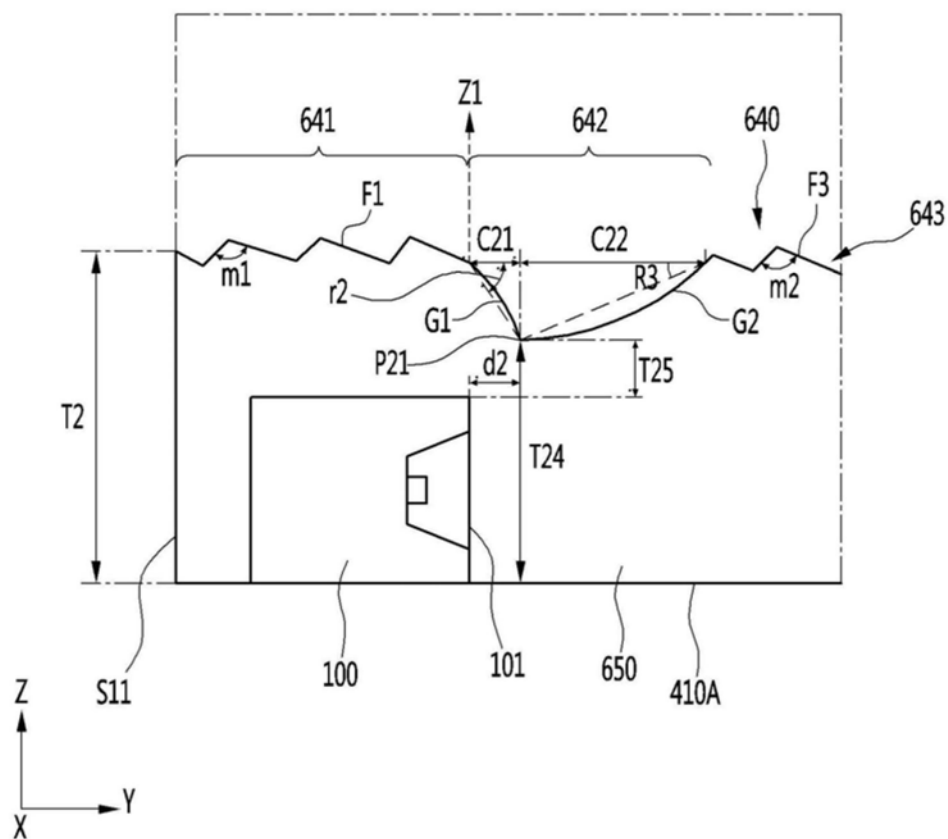


图71

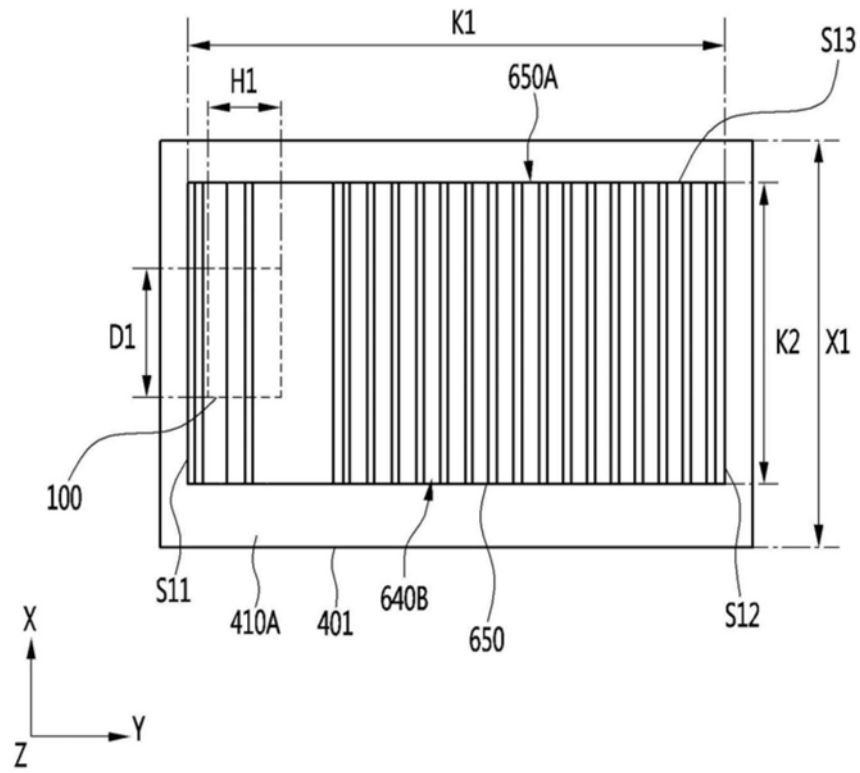


图72

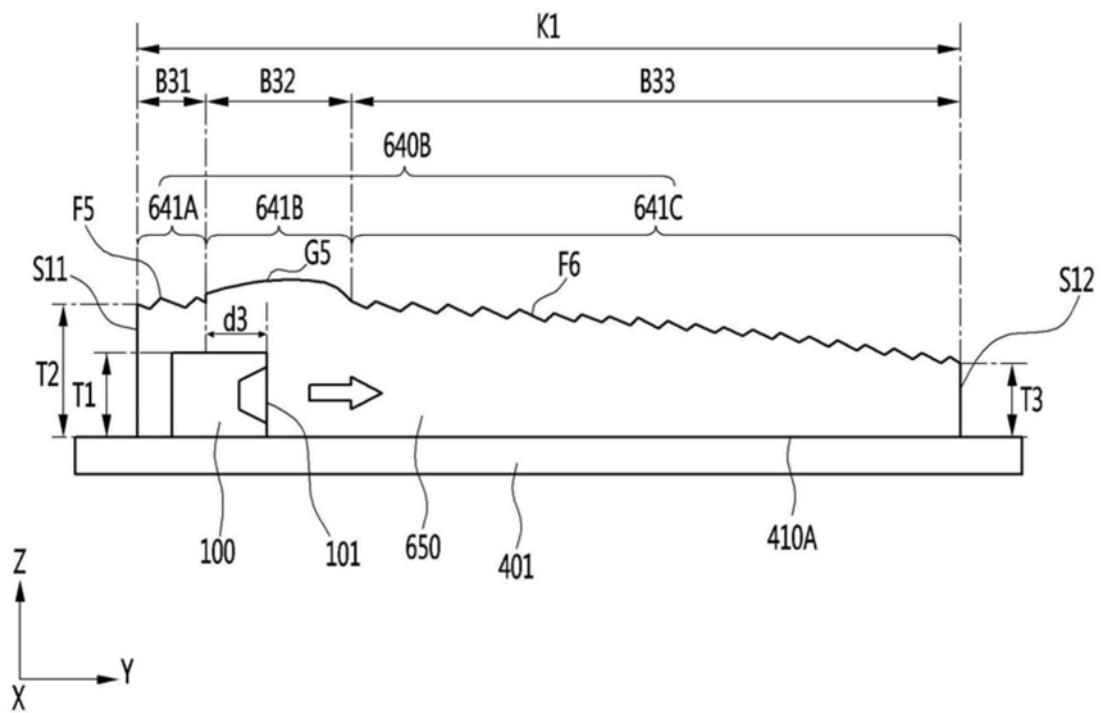


图73

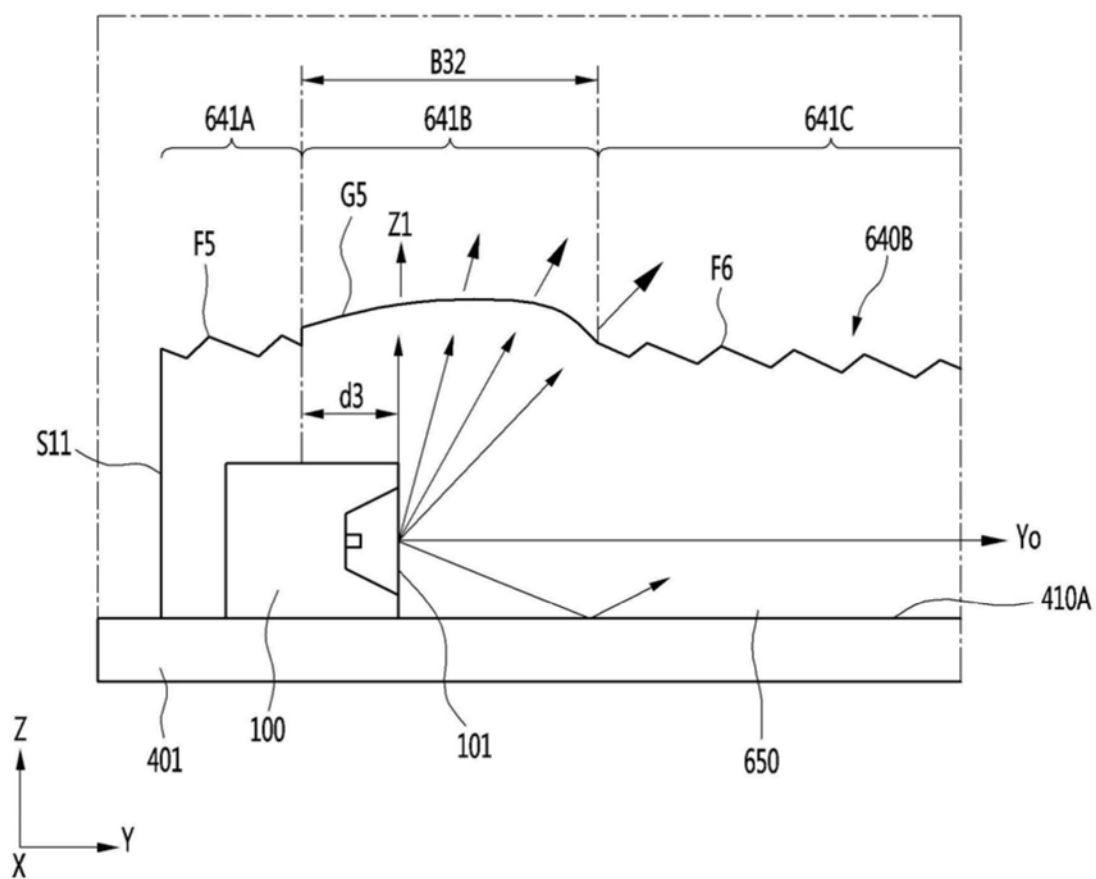


图74

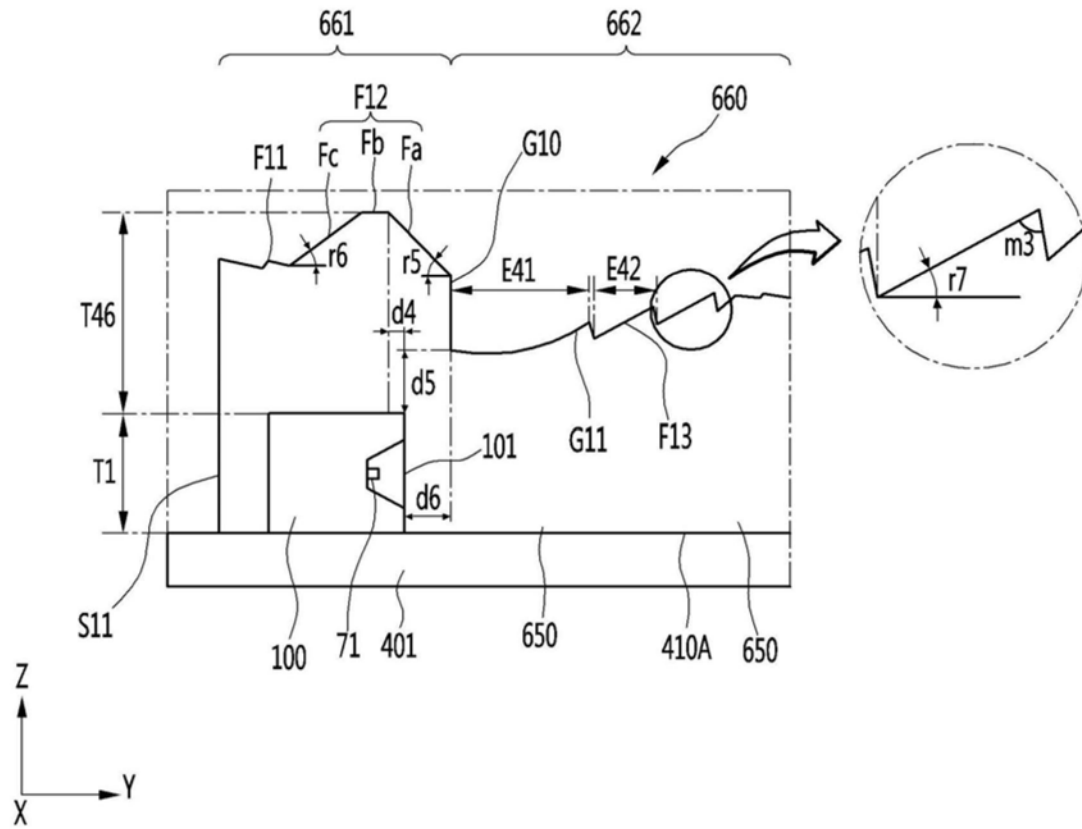


图76

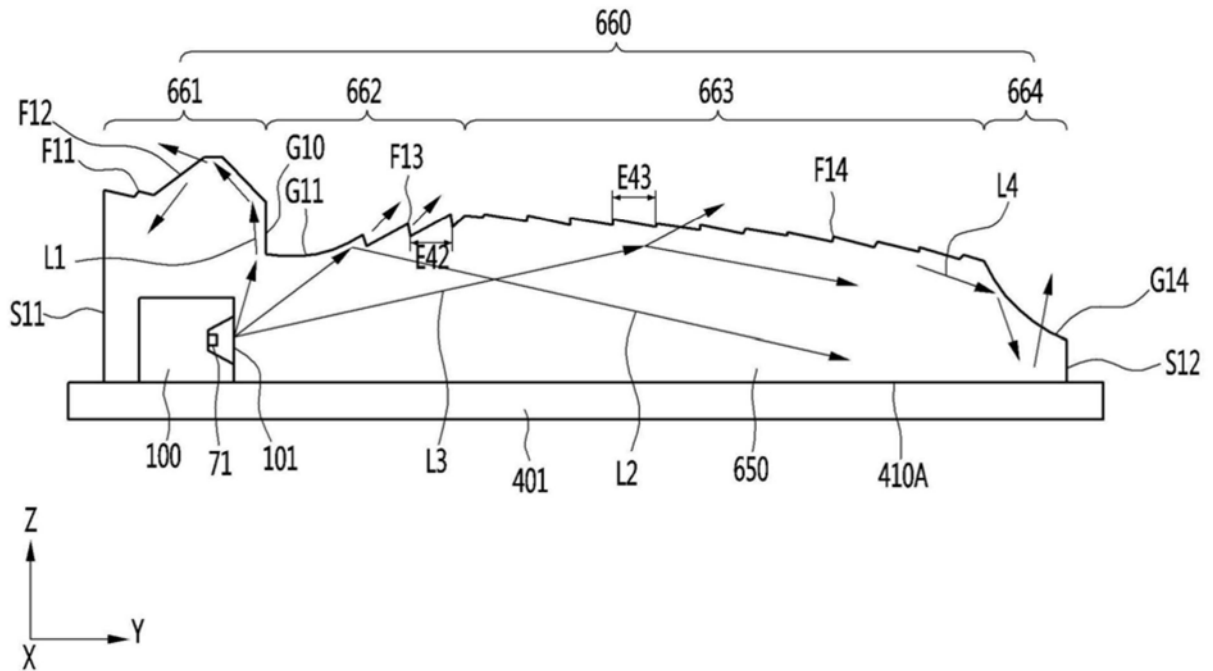


图77

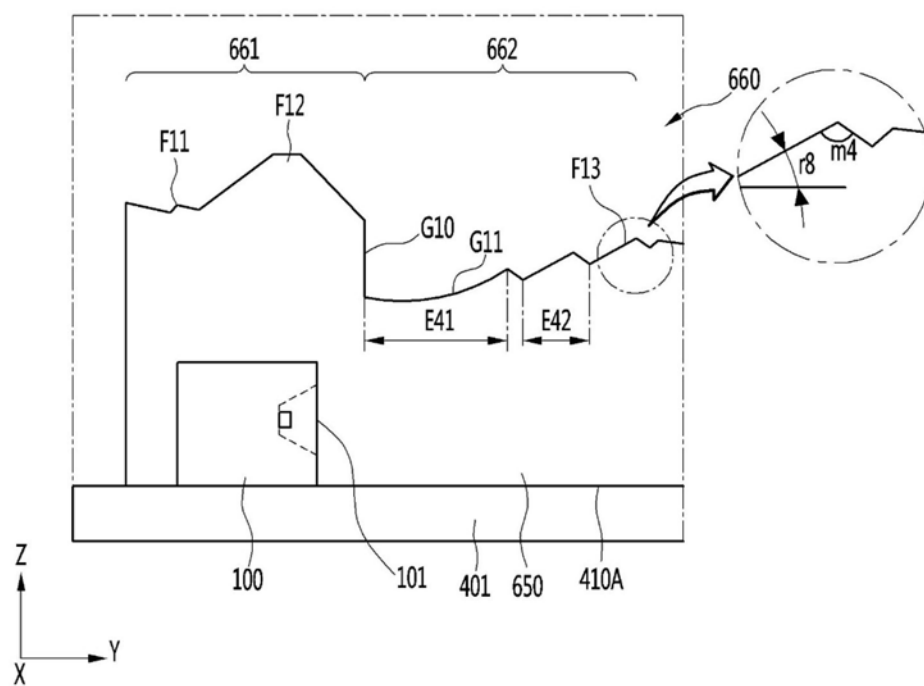


图78

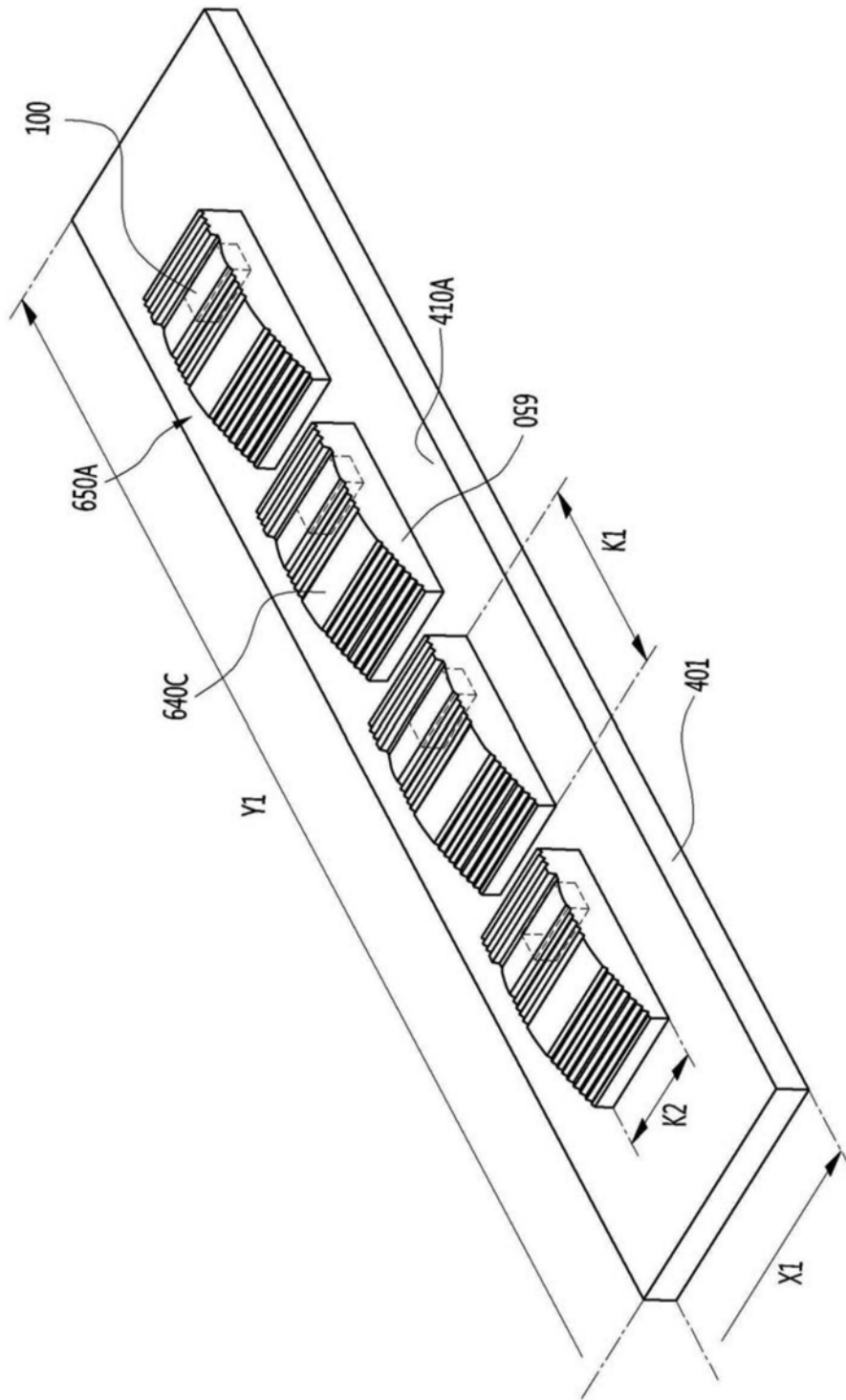


图79

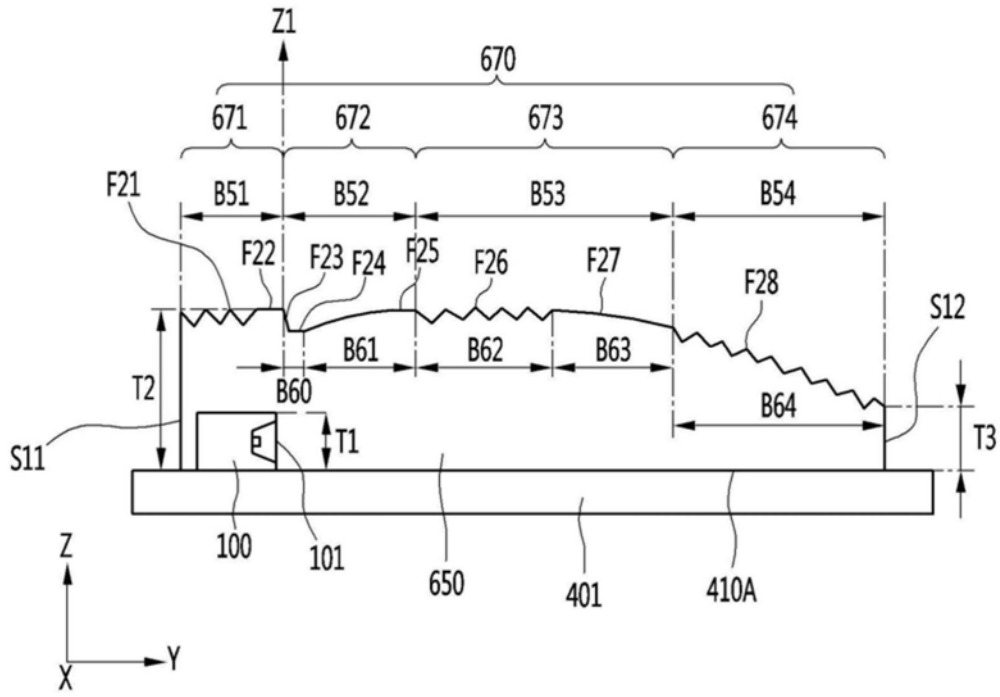


图80

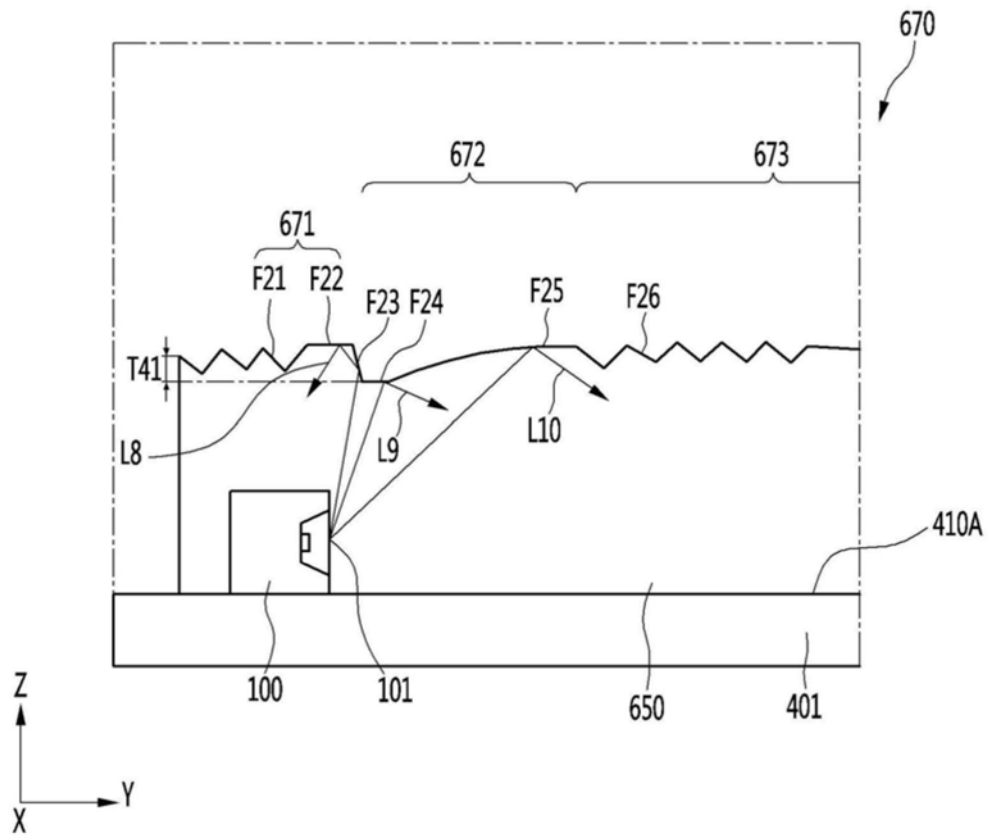


图81

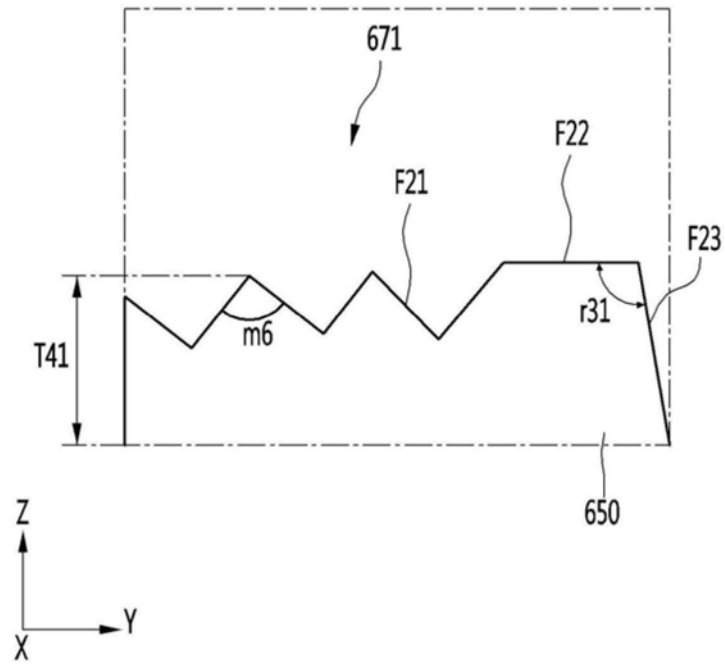


图82

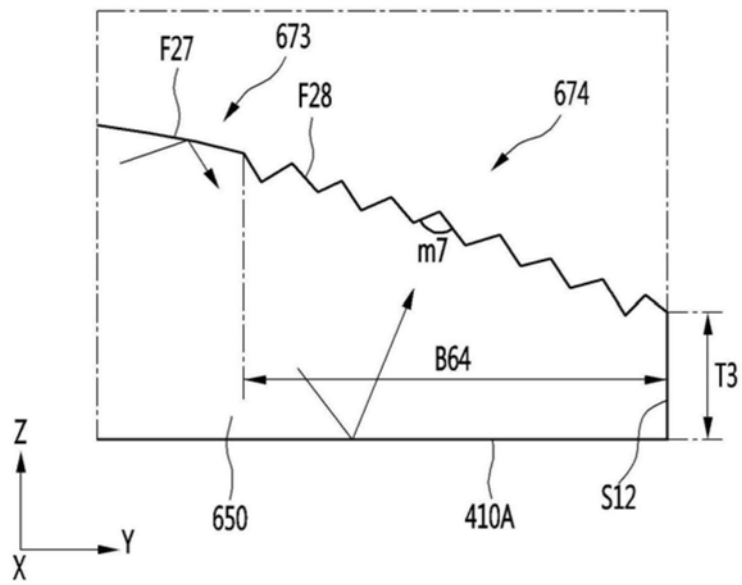


图83

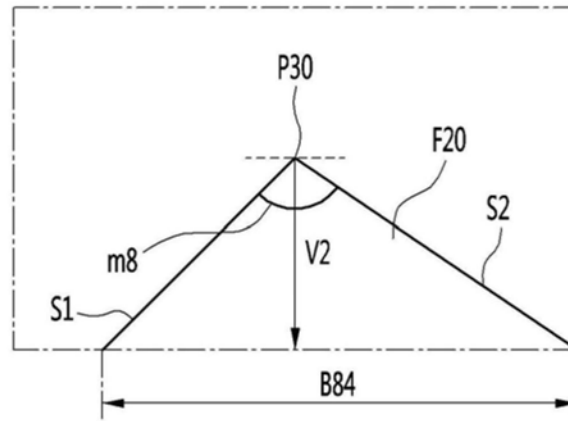


图84

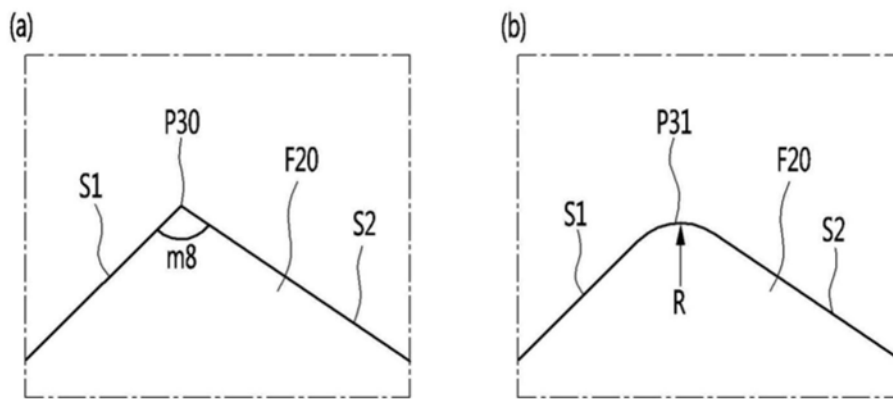


图85

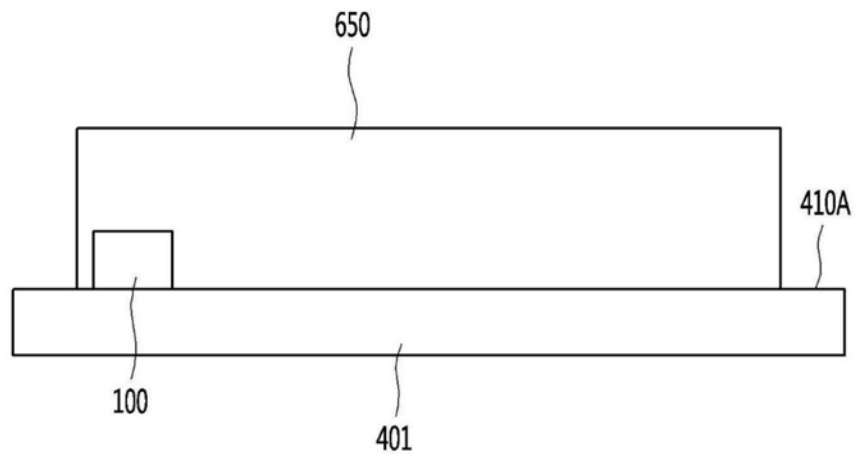


图86

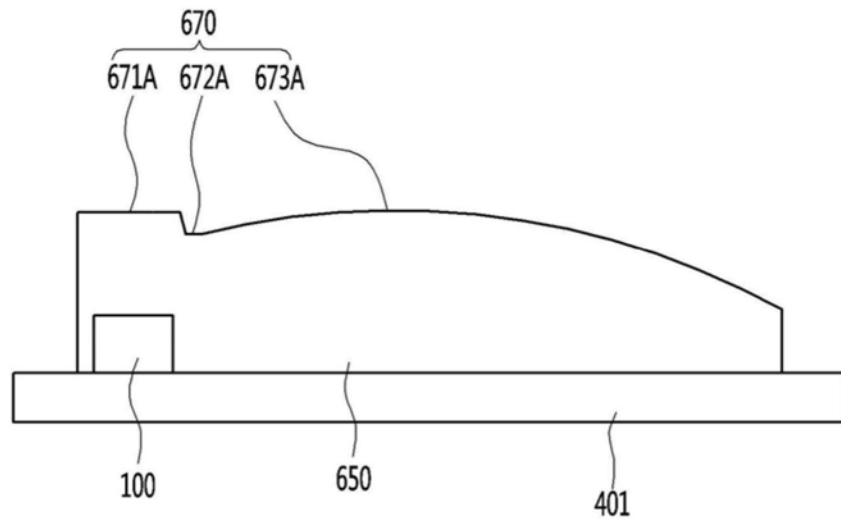


图87

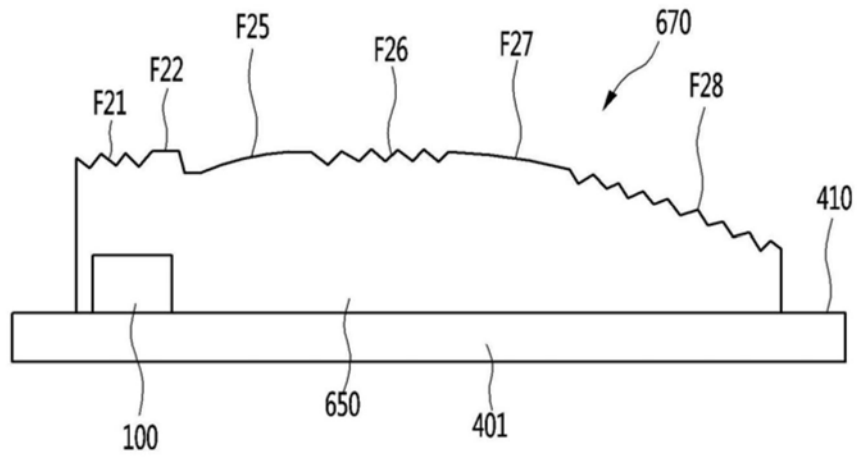


图88

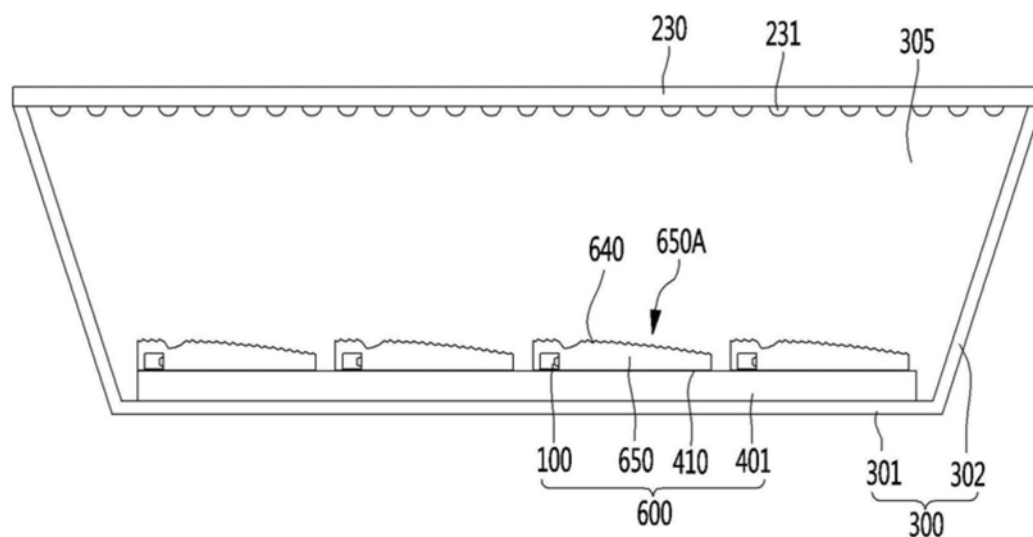


图89

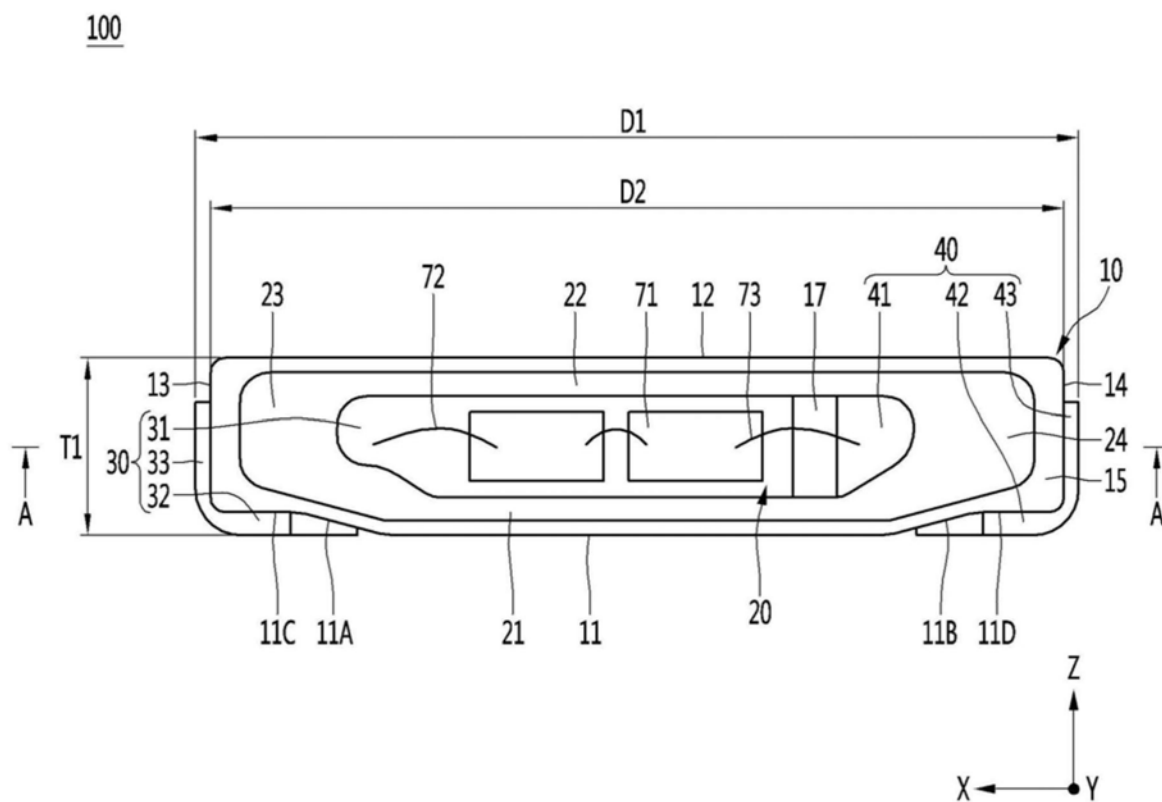


图90

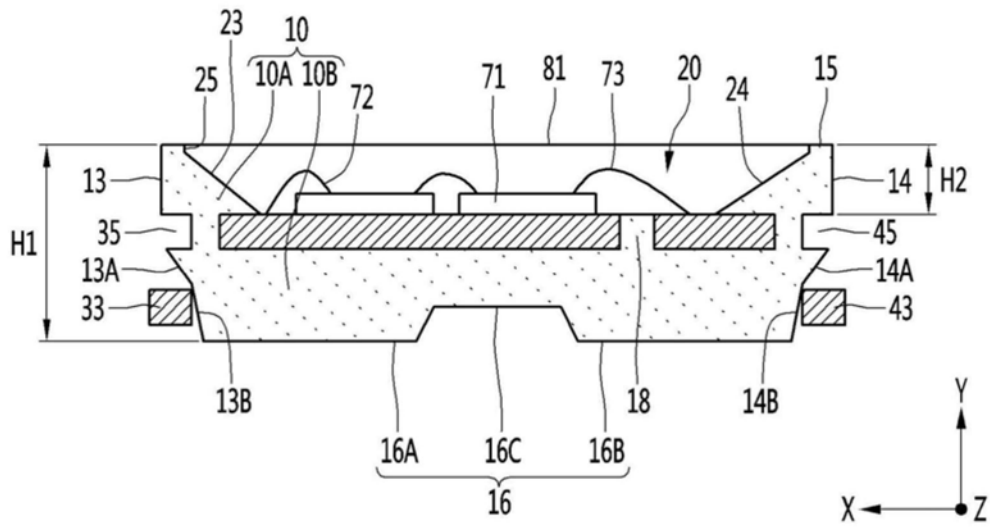


图91

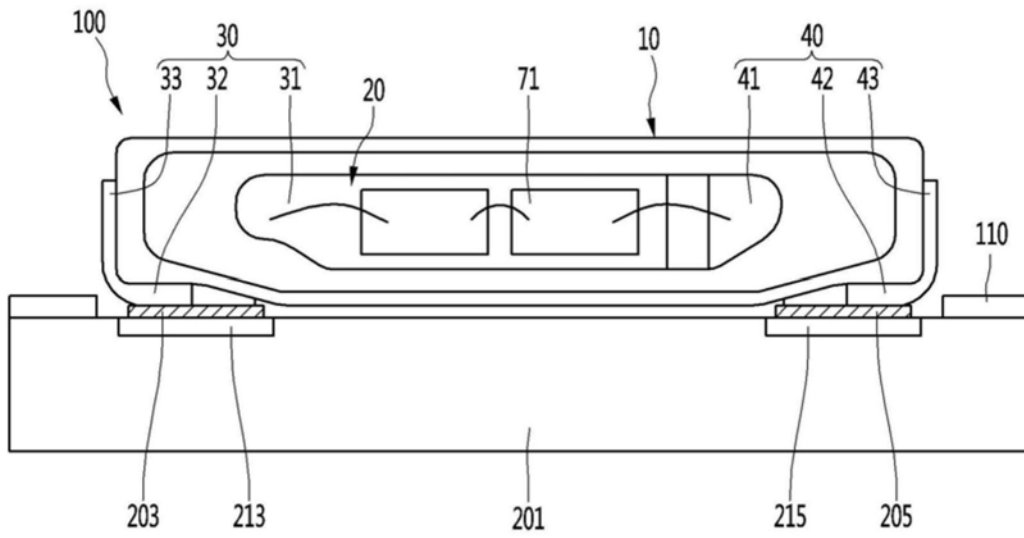


图92

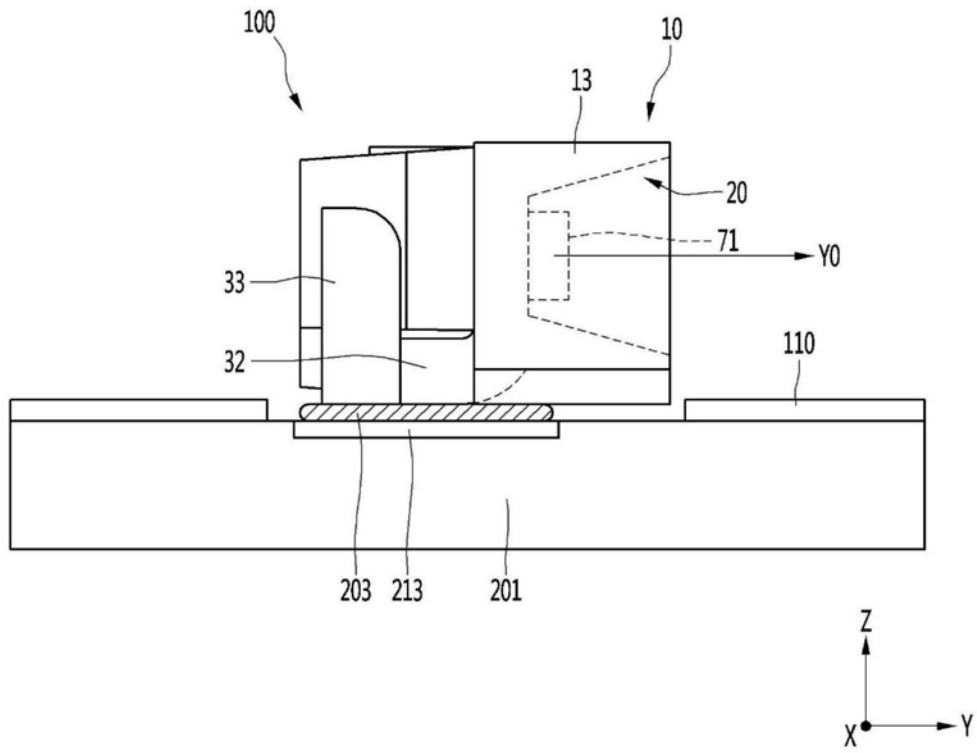


图93

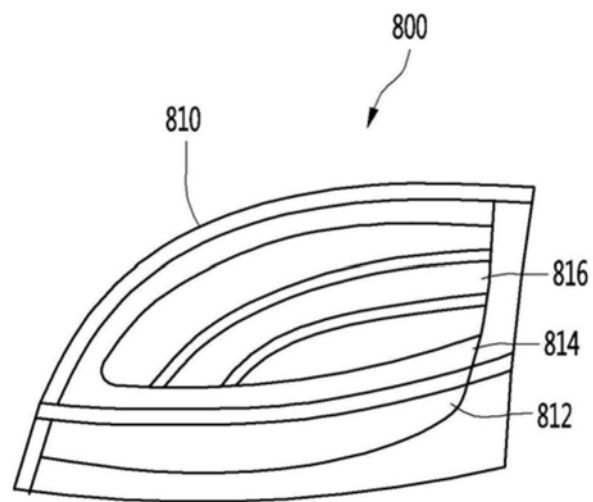


图94

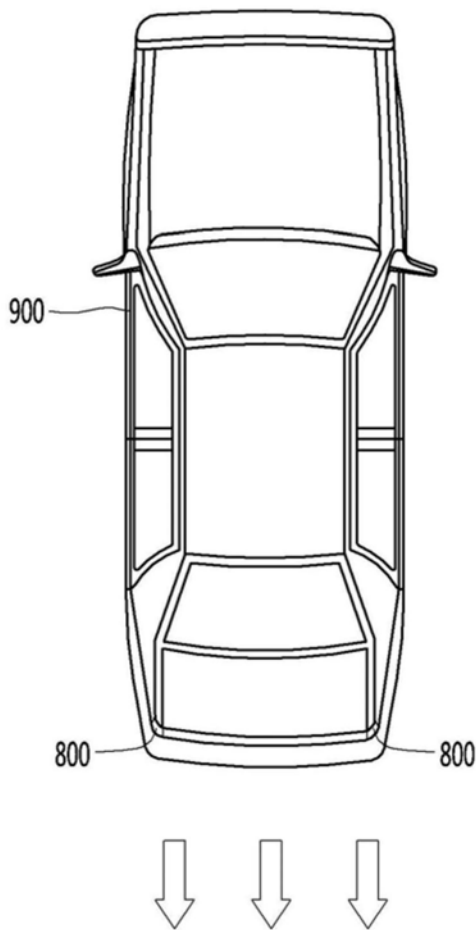


图95

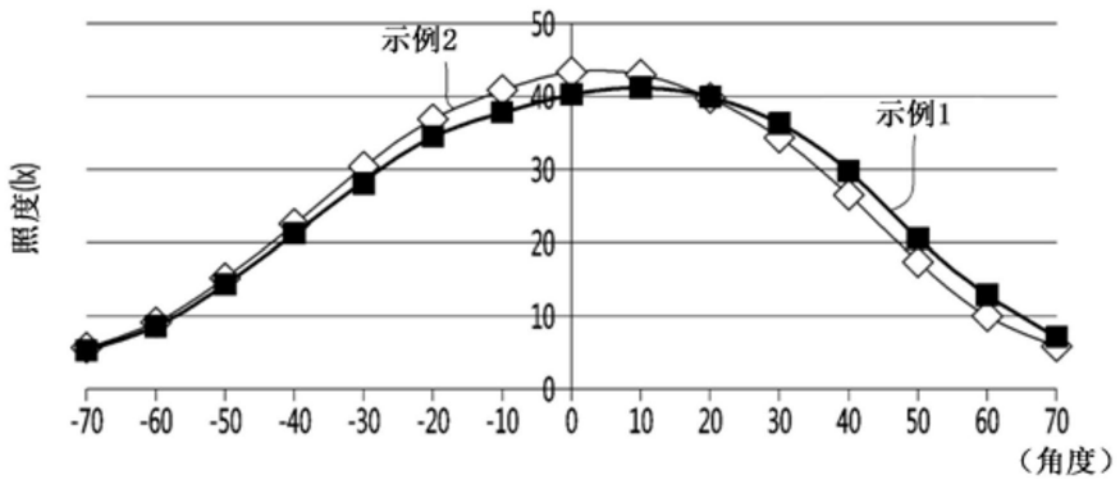


图96