



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103375739 B

(45)授权公告日 2017.05.03

(21)申请号 201310115974.X

(22)申请日 2013.04.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103375739 A

(43)申请公布日 2013.10.30

(30)优先权数据
JP2012-090212 2012.04.11 JP

(73)专利权人 索尼公司
地址 日本东京都

(72)发明人 中村知晴

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 吴艳

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 9/10(2006.01)

F21V 17/18(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

F21Y 115/10(2016.01)

(56)对比文件

CN 102330914 A, 2012.01.25,

WO 2012008692 A2, 2012.01.19,

WO 2012008692 A2, 2012.01.19,

JP 2011222665 A, 2011.11.04,

US 2009180054 A1, 2009.07.16,

CN 102954408 A, 2013.03.06,

审查员 程浩

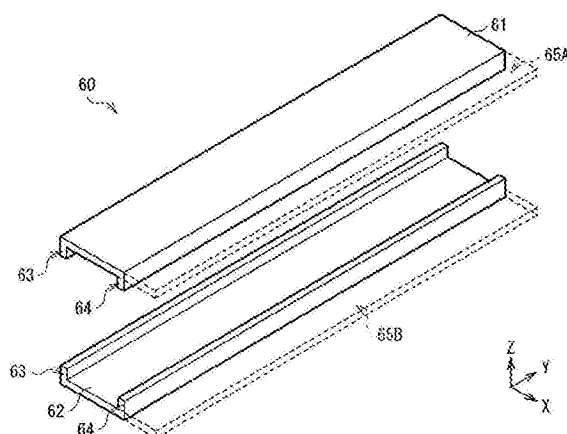
权利要求书2页 说明书14页 附图22页

(54)发明名称

发光单元、显示器和照明装置

(57)摘要

提供一种可投入实际使用的运用波长变换构件的发光单元以及包括所述发光单元的显示器和照明装置。所述发光单元包括：光源；包括光入射表面的光学部件，所述光入射表面面向所述光源；设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件；和保持构件，其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。



1. 一种发光单元,包括:

光源;

包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置,

其中,所述保持构件包括第一锁止部和第二锁止部,所述第一锁止部设置成相比所述光学部件更靠近所述光源,所述第二锁止部设置成相比所述光源更靠近所述光学部件,以及所述波长变换构件固定在所述第一锁止部和所述第二锁止部之间,以及

所述保持构件包括彼此分离的顶面部和底面部,所述光源的光经过所述顶面部与所述底面部之间的空间而行进到所述光学部件的光入射表面,以及所述第一锁止部和所述第二锁止部设置在所述底面部和所述顶面部的、沿所述保持构件的长度方向的一部分处,

其中,所述保持构件包括第一收容部和与所述第一收容部一体化的第二收容部,所述第一收容部包括所述第一锁止部和所述第二锁止部,所述第二收容部收容所述光源,

其中,所述第一收容部包括第一开口,光经过所述第一开口而从所述波长变换构件取出,以及所述第二收容部包括第二开口,所述光源的光经过所述第二开口取出,以及

其中,所述第二开口小于所述第一开口,以及所述第一收容部包括渐缩部,所述渐缩部将所述光源的光从所述第二开口引导到所述第一开口。

2. 如权利要求1所述的发光单元,其中,所述波长变换构件通过所述第一锁止部的厚度与所述光源相距预定距离。

3. 如权利要求1所述的发光单元,其中,所述波长变换构件包括密封在管形容器中的波长变换材料。

4. 如权利要求3所述的发光单元,其中,所述波长变换材料包含量子点。

5. 如权利要求1所述的发光单元,进一步包括:

多个所述光源,其中

所述第二收容部包括位于所述光源之间的反射部,所述反射部配置成将来自所述波长变换构件侧的光重新导向回到所述光入射表面侧。

6. 如权利要求3所述的发光单元,其中,所述容器具有等于或小于所述光入射表面的宽度的截面纵向直径。

7. 所述发光单元根据权利要求1,其中,所述保持构件包含混合有钛氧化物的树脂。

8. 如权利要求7所述的发光单元,其中,所述树脂包含下述的任一种:聚碳酸酯,即PC;聚邻苯二甲酰胺,即PPA;聚对苯二甲酸环己二亚甲酯,即PPA/PCT;和环氧树脂。

9. 如权利要求1所述的发光单元,其中,所述保持构件包括保持所述光学部件的檐部,所述檐部设置在所述第二锁止部的外侧。

10. 如权利要求1所述的发光单元,其中

所述光学部件是导光板,以及

所述光入射表面是所述导光板的端表面。

11. 如权利要求1所述的发光单元,其中,所述光源是蓝光源。

12. 如权利要求1所述的发光单元,其中,所述光源是发光二极管。

13.一种显示器,具有液晶面板和设置在所述液晶面板的背侧的发光单元,所述发光单元包括:

光源;

包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置,

其中,所述保持构件包括第一锁止部和第二锁止部,所述第一锁止部设置成相比所述光学部件更靠近所述光源,所述第二锁止部设置成相比所述光源更靠近所述光学部件,以及所述波长变换构件固定在所述第一锁止部和所述第二锁止部之间,以及

所述保持构件包括彼此分离的顶面部和底面部,所述光源的光经过所述顶面部与所述底面部之间的空间而行进到所述光学部件的光入射表面,以及所述第一锁止部和所述第二锁止部设置在所述底面部和所述顶面部的、沿所述保持构件的长度方向的一部分处,

其中,所述保持构件包括第一收容部和与所述第一收容部一体化的第二收容部,所述第一收容部包括所述第一锁止部和所述第二锁止部,所述第二收容部收容所述光源,

其中,所述第一收容部包括第一开口,光经过所述第一开口而从所述波长变换构件取出,以及所述第二收容部包括第二开口,所述光源的光经过所述第二开口取出,以及

其中,所述第二开口小于所述第一开口,以及所述第一收容部包括渐缩部,所述渐缩部将所述光源的光从所述第二开口引导到所述第一开口。

14.一种具有发光单元的照明装置,所述发光单元包括:

光源;

包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置,

其中,所述保持构件包括第一锁止部和第二锁止部,所述第一锁止部设置成相比所述光学部件更靠近所述光源,所述第二锁止部设置成相比所述光源更靠近所述光学部件,以及所述波长变换构件固定在所述第一锁止部和所述第二锁止部之间,以及

所述保持构件包括彼此分离的顶面部和底面部,所述光源的光经过所述顶面部与所述底面部之间的空间而行进到所述光学部件的光入射表面,以及所述第一锁止部和所述第二锁止部设置在所述底面部和所述顶面部的、沿所述保持构件的长度方向的一部分处,

其中,所述保持构件包括第一收容部和与所述第一收容部一体化的第二收容部,所述第一收容部包括所述第一锁止部和所述第二锁止部,所述第二收容部收容所述光源,

其中,所述第一收容部包括第一开口,光经过所述第一开口而从所述波长变换构件取出,以及所述第二收容部包括第二开口,所述光源的光经过所述第二开口取出,以及

其中,所述第二开口小于所述第一开口,以及所述第一收容部包括渐缩部,所述渐缩部将所述光源的光从所述第二开口引导到所述第一开口。

发光单元、显示器和照明装置

技术领域

[0001] 本技术涉及适用于平面光源的发光单元,并且涉及包括该发光单元的显示器和照明装置。

背景技术

[0002] 发光二极管(light emitting diodes,LEDs)用作液晶显示器的背光源(backlight)以及照明装置等的光源。这种背光源等通常采用一种合成红、绿、蓝LED光以产生白光的方法。然而,通过使用合成多种颜色的光的上述方法,难以稳定地获得均匀的白光。因此,已提出一些方法,其中,通过使用荧光颜料或荧光染料,对单色的例如蓝色的LED光进行波长变换(见例如日本专利号3116727和3114805)。

发明内容

[0003] 然而,对蓝色LED光的波长变换的上述方法还未投入实际使用。

[0004] 因此,期望提供一种可投入实际使用的运用波长变换构件的发光单元以及包括该发光单元的显示器和照明装置。

[0005] 根据本技术的实施例,提供一种发光单元,其包括:光源;包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0006] 根据本技术的实施例,提供一种显示器,该显示器具有液晶面板和设置在所述液晶面板的背侧的发光单元。所述发光单元包括:光源;包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0007] 根据本技术的实施例,提供一种带有发光单元的照明装置。所述发光单元包括:光源;包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0008] 根据本技术的实施例的发光单元、显示器、和照明装置,所述波长变换构件和所述光源通过所述保持构件而相距预定间隔。

[0009] 根据本技术的实施例的发光单元、显示器、和照明装置,因为设置了保持波长变换构件的位置的保持构件,所以可防止所述光源和所述波长变换构件彼此接触,由此防止发生破损。因而,可以改善的可靠性而实现实际使用。

[0010] 应理解,前面的概述和以下的详细描述都是示例性的,并且旨在提供如权利要求所要求保护的技术的进一步说明。

附图说明

- [0011] 附图包含于此以提供对本公开的进一步理解,附图结合在本说明书中并构成本说明书的一部分。附图示出实施例、并且与本说明书一起用以说明本技术的原理。
- [0012] 图1是示出根据本技术的第一实施例的发光单元的总体构造的透视图。
- [0013] 图2是示出保持图1所示波长变换构件的保持构件的构造的透视图。
- [0014] 图3A和图3B是各自示出波长变换构件安装在图2所示保持构件上的状态的视图。
- [0015] 图4是示出根据本技术的第二实施例的保持构件(发光单元)的构造的透视图。
- [0016] 图5A、图5B、图5C是各自示出波长变换构件安装在图4所示保持构件上的状态的视图。
- [0017] 图6是示出图4所示保持构件的另一示例的透视图。
- [0018] 图7A和图7B是截面图,各自示出波长变换构件的另外一个示例,其在尺寸上不同于图5A至图5C所示波长变换构件。
- [0019] 图8A和图8B是各自示出图5A至图5C所示檐部的变型例的截面图。
- [0020] 图9A和图9B是用于描述图5A至图5C所示导光板与波长变换构件之间的距离的截面图。
- [0021] 图10是示出根据本技术的第三实施例的保持构件(发光单元)的构造的透视图。
- [0022] 图11A和图11B是各自示出波长变换构件固定到图10所示保持构件的状态的截面图。
- [0023] 图12是示出根据变型例1的保持构件的构造的截面图。
- [0024] 图13是示出根据变型例2的保持构件的构造的透视图。
- [0025] 图14是示出图1所示发光单元等所应用到的显示器的外观的透视图。
- [0026] 图15是以分解方式示出图14所示主体部的透视图。
- [0027] 图16是以分解方式示出图15所示面板模块的透视图。
- [0028] 图17A和图17B是各自示出图15所示面板模块的应用示例1的外观的透视图。
- [0029] 图18是示出应用示例2的外观的透视图。
- [0030] 图19A是示出从前侧看应用示例3的外观的透视图,并且图19B是示出从后侧看其外观的透视图。
- [0031] 图20是示出应用示例4的外观的透视图。
- [0032] 图21是示出应用示例5的外观的透视图。
- [0033] 图22A是示出应用示例6在未折叠状态下的正视图,图22B是其侧视图,图22C是在折叠状态下的正视图,图22D是左侧视图,图22E是右侧视图,图22F是俯视图,以及图22G是仰视图。
- [0034] 图23是示出图1所示发光单元等所应用到的照明装置的外观的透视图。
- [0035] 图24是示出图23所示照明装置的另一示例的透视图。
- [0036] 图25是示出图23所示照明装置的又一示例的透视图。

具体实施方式

- [0037] 以下将参考附图详细描述本技术的实施例。应注意,描述将按以下顺序进行。
- [0038] 1. 第一实施例(发光单元:保持构件的示例,其在波长变换构件的延伸方向上支撑波长变换构件)

[0039] 2. 第二实施例(发光单元:保持构件的示例,其在波长变换构件的一部分处支撑波长变换构件)

[0040] 3. 第三实施例(发光单元:保持构件包括用于波长变换构件的收容部(第一收容部)和用于光源的收容部(第二收容部)的示例)

[0041] 4. 变型例1(第一收容部包括渐缩部的示例)

[0042] 5. 变型例2(第二收容部包括反射部的示例)

[0043] 6. 应用示例(显示器和照明装置)

[0044] 7. 示例

[0045] [第一实施例]

[0046] 图1示出根据本技术的第一实施例的发光单元(发光单元1)的总体构造。此发光单元1用作例如从后侧照亮透射型液晶面板的背光源,并且此发光单元1设置有:光源10、导光板20(光学部件)、波长变换构件30、反射构件40、和光学片50。导光板20具有:左端表面和右端表面,其各用作光入射表面20A;以及主表面(最宽阔的表面),其用作光出射表面20B和20D。换句话说,发光单元1是侧光(edge-lit)型发光单元。

[0047] 在此说明书中,Z方向(前后方向)是光学片50、导光板20、和反射构件40层叠的方向,X方向是导光板20的主表面的横向方向,并且Y方向是导光板20的主表面的竖直(vertical)方向。

[0048] 光源10是产生例如蓝光(其波长例如大约440nm至大约460nm,包括两个端值)的LED,并且多个光源10设置成面向导光板20的光入射表面20A。具体地,光源10密封在封装(package)中(后述图3B中的封装11),并且安装在光源基板12上。封装11具有矩形的平面形状,所述矩形例如长边大约1.8mm至大约7mm(包括两个端值),短边大约1mm至大约4mm(包括两个端值),并且其厚度(沿X方向)例如大约0.5mm。优选是,使用具有小尺寸的光源10以高效提高亮度,但是也可使用例如长边大约7mm或以上的光源10。光源基板12是例如具有矩形形状的柔性基板、玻璃环氧基板、或金属基板,其上形成布线图案。光源基板12支撑光源10并且为光源10供电。多个所述光源基板12(光源10)沿纵向方向(沿Y方向)设置成一线。光源10的数量可以是一个。

[0049] 导光板20主要包括例如透明热塑性树脂,例如聚碳酸酯树脂(PC)和丙烯酸类树脂,并且导光板20将从光源10入射在光入射表面20A上的光引导到光出射表面20B(图1中在光学片50侧的主表面)。光出射表面20B例如设置有由微小凸部20C构成的凹凸图案,以改善导光板20中光行进的直线性。凸部20C例如具有沿光出射表面20B的一个方向(沿图1的X方向)延伸的带形状。在相反于光出射表面20B设置的光出射表面20D上,例如以图案化方式印制了散射剂(scattering agent),作为将导光板20中行进的光进行散射和均匀化的散射部。取代散射剂,也可设置包括填充剂的部分,或可在前表面上局部设置粗糙表面作为所述散射部。

[0050] 波长变换构件30设置在光源10与导光板20的光入射表面20A之间。波长变换构件30吸收具有光源10所输出波长的光,并在此后产生具有波长不同于光源10所输出光的波长的光。具体地,在于波长变换构件30处局部或整体经过波长变换后,来自光源10的光进入光入射表面20A。在第一实施例中,波长变换构件30由图2所示保持构件60保持。这使得可防止光源10和波长变换构件30彼此接触,由此改善可靠性。

[0051] 图3A和图3B各自示出波长变换构件30固定到保持构件60的状态。图3A示出从导光板20的光入射表面20A看到的平面构造,并且图3B示出沿图3A的线B-B取得的截面构造。具体地,波长变换构件30包括例如由玻璃或类似物制成的管形容器32(毛细管),并且波长变换材料31密封在容器32中。容器32(波长变换构件30)沿光入射表面20A的长度方向(沿Y方向)延伸。波长变换材料31包含例如荧光颜料、荧光染料、量子点(quantum dot)等,波长变换材料31吸收光源10的光,以将所吸收光的一部分或全部变换成具有不同波长的光,并且发射所述经变换的光。例如,波长变换材料31吸收光源10的蓝光,并且将如此吸收的所述光的一部分变换成红光(波长大约620nm至大约750nm,包括两个端值)或变换成绿光(波长大约495nm至大约570nm,包括两个端值)。因此,当光源10的光穿过波长变换材料31时,将红、绿、蓝光合成以产生白光。容器32具有抑制波长变换材料31因例如环境中的氧气和潮湿等因素而降解的作用,并且具有改善波长变换材料31的可操纵性的作用。管形容器32是大致矩形截面(Z-X截面),并且具有例如大约2mm至大约5mm(包括两个端值)的纵向直径D(沿Z方向)(图3B)。容器32具有例如大约1.0mm的厚度(沿X方向)。

[0052] 波长变换材料31优选包含量子点。量子点具有大约1nm至大约100nm(包括两个端值)的纵向直径并且具有离散的能级的粒子。量子点的能态取决于它的尺寸,并且因此通过改变其尺寸可以自由地选择光发射波长。另外,量子点所发射的光的光谱宽度窄。组合这类具有陡峰的光可扩展色域(colorgamut)。因此,将量子点用作波长变换材料31使得可容易地扩展色域。进一步地,因为量子点具有高响应性,所以可高效地利用光源10的光。另外,量子点具有高稳定性。量子点的示例包括:第12族元素与第16族元素的化合物、第13族元素与第16族元素的化合物、第14族元素与第16族元素的化合物、以及类似的化合物。这类化合物的示例包括CdSe、CdTe、ZnS、CdS、PdS、PbSe、和CdHgTe。

[0053] 保持构件60是被提供用来固定波长变换构件30的保持器,并且具有将波长变换构件30与光源10之间的间隔维持在预定值的功能。保持构件60包括彼此分离的顶面部61和底面部62,而在光源10处产生的光穿过顶面部61与底面部62之间的空间射向光入射表面20A(沿X方向)。顶面部61和底面部62各沿与容器32相同方向(沿Y方向)延伸。顶面部61与底面部62(沿Z方向)之间的距离优选等于纵向直径D。顶面部61和底面部62各包括在光源10侧的第一锁止部63和在导光板20侧的第二锁止部64,由此保持波长变换构件30。随同作为保持器的上述功能一起,保持构件60还具有提高从波长变换构件30的取光效率的功能。来自波长变换构件30的光沿所有方向发射,通过保持构件60(顶面部61和底面部62)反射此光,来自波长变换构件30的光的使用效率得到提高。

[0054] 第一锁止部63沿顶面部61和底面部62的延伸方向(沿Y方向)设置在顶面部61和底面部62两者处。所述一对第一锁止部63相对于顶面部61和底面部62(图2)沿竖直方向(沿Z方向)直立设置而面向彼此,并且由此容器32(波长变换构件30)的光源10侧得到支撑。安装有光源10的光源基板12由例如固定部66(图3B)相对于保持构件60保持在预定位置处。换句话说,光源10(封装11)和波长变换构件30(容器32)相距的距离为第一锁止部63的厚度T(沿X方向)或以上(图3B)。因此,调节第一锁止部63的厚度T使得可防止光源10和波长变换构件30彼此接触。因为光源10的光的使用效率可能在光源10和波长变换构件30彼此相距过远时降低,所以优选地,固定部66调节成使得光源10的光出射表面与波长变换构件30之间的距离与第一锁止部63的厚度T彼此相等。另外,考虑到容器32的热膨胀系数、光源10的封装等,

优选通过减小厚度T,使第一锁止部63反射的光源10的光的量尽可能小。第一锁止部63的厚度T例如大约0.8mm。

[0055] 相似于上述第一锁止部63,第二锁止部64也设置在顶面部61和底面部62两者处并沿其延伸方向(沿Y方向),并且第二锁止部64相对于顶面部61和底面部62(图2)沿竖直方向(沿Z方向)直立设置而面向彼此。所述一对第二锁止部64支撑容器32(波长变换构件30)的导光板20(光入射表面20A)侧,并且由此容器32被固定在预定位置处。第一锁止部63和第二锁止部64沿直立方向(沿Z方向)的长度例如大约0.8mm。

[0056] 如图2中的虚线所示,保持构件60的顶面部61和底面部62可分别在第二锁止部64的外侧设置有檐部65A和65B。导光板20和反射构件40间插和保持在檐部65A与檐部65B之间。

[0057] 因为保持构件60设计成靠近光源10设置,所以保持构件60由具有高热阻和高光阻的材料制成。另外,优选是,使用具有低热膨胀系数的材料作为保持构件60以改善可靠性。进一步地,保持构件60的材料优选具有高反射率,以有效地利用光源10的光。保持构件60的材料的示例包括:与具有高反射率的金属例如钛氧化物混合的树脂,并且这类树脂的示例包括:高反射性的聚碳酸酯(polycarbonate,PC)、高反射性的聚邻苯二甲酰胺(polyphthalamide,PPA)、高反射性的聚对苯二甲酸环己二亚甲酯(polycyclohexylene dimethylene terephthalate,PPA/PCT)、和高反射性的环氧树脂。在容器32由玻璃制成的情况下,优选是包括PPA,其在热膨胀系数上接近于玻璃,并且在成本上而言是有利的。具体地,可使用从Kuraray有限公司可获得的“Genestar(注册商标)”等。保持构件60也可由带有高反射性涂层的金属构造。也可在保持构件60的外侧例如在光源10侧设置例如热释放构件,例如散热器(未示出)。

[0058] 反射构件40(图1)是一种具有板状或片状且面向导光板20的主表面的构件。反射构件40设置在导光板20的光出射表面20D侧(在相反于光学片50的一侧)。反射构件40将泄漏到导光板20的光出射表面20D侧的光源10的光以及从导光板20的内部发射到光出射表面20D侧的光,重新导向回到导光板20侧。反射构件40具有例如反射、漫射(diffuse)、散射等功能。利用此可高效地利用来自光源10的光,并且由此提高前表面亮度。

[0059] 反射构件40由例如发泡PET(polyethylene terephthalate(聚对苯二甲酸乙二醇酯))、蒸镀(evaporate)的银膜、多层反射膜、或白色PET构造而成。在反射构件40提供有常规反射(镜反射)的功能的情况下,优选是:在其前表面上,预先执行处理例如银蒸镀、铝蒸镀、和多层蒸镀。在反射构件40具有微小形式(form)的情况下,这种微小形式可例如使用热塑性树脂通过例如熔融挤出模塑(melt extrusion molding)和热压模塑方法从而一体化地形成。这类热塑性树脂的示例包括:PC,丙烯酸类树脂(acrylic resin)例如PMMA(polymethyl methacrylate(聚甲基丙烯酸甲酯)),聚酯树脂(polyester resin)例如PET,无定形的共聚酯树脂(amorphous copolyester resin)例如MS(methyl methacrylate-styrene copolymer(甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯共聚物)),聚苯乙烯树脂(polystyrene resin),聚氯乙烯树脂(polyvinyl chloride resin),和类似物。例如,所述微小形式可形成为使得:在可以能量射线(例如紫外线)固化的树脂施加到PET或玻璃制成的基材上后,将图案转印到所述基材上。

[0060] 光学片50设置在导光板20的光出射表面20B(前表面)侧,并且包括:例如扩散板、

扩散片、镜头膜、偏振隔离片等。图1示出上述光学片50中的仅一个。设置光学片50使得可由导光板20沿倾斜方向发射的光朝向正面方向提升,并且由此提高该前表面亮度。

[0061] 在发光单元1中,波长变换构件30执行光源10处产生的光的波长变换,并且如此变换的光进入导光板20的光入射表面20A。此光前进到导光板20内部、从光出射表面20B离开导光板20,并且穿过光学片50。

[0062] 在此实例中,保持构件60将波长变换构件30保持在光源10与导光板20之间的预定位置处。利用此构造,发光单元1的可靠性得到改善。

[0063] 为了高效地使光源10处产生的光进入导光板20,可想到的是,光源10、波长变换构件30、和导光板20通过例如粘接剂而固定,以尽可能地确保其粘附。然而,当发光单元由于光源、波长变换构件的容器、粘接剂等之间在热膨胀系数上的差异而受驱动处于某种状态时,所述光源和容器可能彼此接触,并且由此可能发生破损。因此,难以保障其可靠性。另外,在波长变换构件处产生的光可能沿所有方向发射,并且由此导光板20的光入射表面20A处的光进入效率(light entrance efficiency)可能降低。

[0064] 相对比地,在第一实施例中,波长变换构件30由保持构件60保持在预定位置处。换句话说,保持构件60将光源10与波长变换构件30之间的距离维持在预定值。因而,可通过波长变换构件30而稳定地获得均匀的光,并且可防止光源10、波长变换构件30的容器32等的破损,由此改善可靠性。

[0065] 另外,由顶面部61和底面部62反射从波长变换构件30发射的光,使得可高效地促使波长变换构件30处产生的光进入导光板20的光入射表面20A。

[0066] 如上述,因为在第一实施例中设置了保持构件60,所以可改善发光单元1的可靠性。因此,可实际应用设置有波长变换构件30的发光单元1。另外,可抑制来自光源10经过波长变换构件30的光在导光板20的光入射表面20A处的光进入效率的减小。

[0067] 虽然以下将描述其它实施例和变型例,但是与上述第一实施例中那些相同的部件将赋予相同的附图标记,并且为简化起见,对它们将不再详细描述。

[0068] [第二实施例]

[0069] 根据本技术的第二实施例的发光单元(发光单元2)包括图4所示保持构件70。在保持构件70中,设置在顶面部61和底面部62的一部分处的锁止部(第一锁止部63A和第二锁止部64A)支撑波长变换构件30。除这一点以外,发光单元2与上述第一实施例的发光单元1在构造、功能和效果上相同。

[0070] 图5A至图5C各自示出波长变换构件30固定到保持构件70的状态。图5A示出从导光板20的光入射表面20A看的平面构造,图5B示出沿图5A的线B-B取得的截面构造,以及图5C示出沿图5A的线C-C取得的截面构造。

[0071] 保持构件70的第一锁止部63A具有将顶面部61和底面部62(图4)连接在一起的柱形形状,并且在其纵向直径D上支撑容器32(图5B)。光源10(封装11)和波长变换构件30(容器32)相距的距离为第一锁止部63A(沿X方向)的厚度T或以上(图5B和图5C)。因此,调节第一锁止部63A的厚度T使得可防止光源10和波长变换构件30彼此接触。为了抑制在第一锁止部63A处的反射,光源10例如以一定的方式设置以避免面向第一锁止部63A的位置。

[0072] 第二锁止部64A设置在顶面部61的一部分以及底面部62的一部分处,并且相对于顶面部61和底面部62沿竖直方向(沿Z方向)直立设置而面向彼此。所述一对第二锁止部64A

使得可支撑容器32的导光板20侧并且可将波长变换构件30保持在预定位置处。第一锁止部63A和第二锁止部64A可设置成面向彼此而波长变换构件30在其间(图4),或者可替代地设置成如图6所示。顶面部61的第二锁止部64A和底面部62的第二锁止部64A可不面向彼此(未示出)。虽然图4示出设置了多个(两个)第一锁止部63A和第二锁止部64A的情况,但是第一锁止部63A和第二锁止部64A的每一个的数量可以是一个。

[0073] 当波长变换构件30由设置在顶面部61和底面部62的一部分处的第一锁止部63A和第二锁止部64A保持时,可抑制在波长变换构件30处产生的光的渐晕(vignetting)。因此,相比于上述第一实施例的保持构件60,可提高光从波长变换构件30到导光板20的光入射表面20A的光进入效率。

[0074] 另外,为了提高光从波长变换构件30到导光板20的光进入效率,纵向直径D优选在尺寸上等于或接近于光入射表面20A(沿Z方向)的宽度W。纵向直径D可大于宽度W(图5C)或等于宽度W(图7A),但光从波长变换构件30到光入射表面20A的光进入效率在纵向直径D稍小于宽度W(图7B)时尤其高。例如,当光入射表面20A的宽度W为大约3.0mm时,容器32的纵向直径D大约2.8mm。

[0075] 檐部65A和65B优选分别平行于顶面部61和底面部62(图5C)设置。例如,如果檐部65A和65B弯曲成直角(图8A)、或相对于顶面部61和底面部62(图8B)倾斜,则在波长变换构件30与导光板20(光入射表面20A)之间存在一处产生或累积光的渐晕的地方。这降低光从波长变换构件30到导光板20的光进入效率。

[0076] 如图9A所示,波长变换构件30和导光板20的光入射表面20A例如在考虑到导光板20和容器32的热膨胀系数等的情况下相距大约1.2mm的距离,但此距离可降低到例如大约0.05mm,如图9B所示。如果保持构件70(檐部65A和65B)和导光板20通过例如粘接剂或类似物而固定在一起,则导光板20的热膨胀和保持构件70的热膨胀彼此一致,并且由此可缩短波长变换构件30与导光板20的光入射表面20A之间的距离。保持构件70可包括沿波长变换构件30的延伸方向(沿Y方向)面向彼此的侧壁(未示出)。

[0077] [第三实施例]

[0078] 根据本技术的第三实施例的发光单元(发光单元3)包括图10所示保持构件80。保持构件80包括:设置成保持波长变换构件30的第一收容部81、和设置成保持光源10的第二收容部82。第二收容部82与第一收容部81一体化。除这一点以外,发光单元3与上述第二实施例的发光单元2在构造、功能和效果上相同。

[0079] 相似于保持构件70,第一收容部81包括:顶面部61、底面部62、第一锁止部63A、和第二锁止部64A。图10示出保持构件80的中间部,并且省略了顶面部61的图示。第二收容部82设置成相邻于位于相反于导光板20的一侧的第一收容部81。第二收容部82包括:沿Z方向面向彼此的顶面部61A和底面部62A。

[0080] 图11A和图11B各自示出波长变换构件30固定到保持构件80的状态的截面构造。利用保持构件80,光源10的光经过顶面部61A与底面部62A之间第二收容部82的开口(第二开口)进入波长变换构件30,并且已穿过波长变换构件30的光经过顶面部61与底面部62之间第一收容部81的开口(第一开口)行进到导光板20的光入射表面20A。换句话说,利用保持构件80,可抑制光源10的光被顶面部61A和底面部62A扩展,并且由此可提高光源10处产生的光的使用效率。第二收容部82的深度 D_p (沿X方向)大致等于封装11的厚度。相似于上述保持

构件60,第二收容部82优选由具有高反射率的材料制成,并且此外,顶面部61A和底面部62A优选设置在靠近光源10(封装11)的位置处。顶面部61A和底面部62A的前表面(顶面部61A和底面部62A的相反于它们的面向彼此的另一表面的表面)例如构成分别与与顶面部61和底面部62的前表面相同的平面。相似于上述保持构件70,同样在保持构件80中,光源10和波长变换构件30相距的距离为第一锁止部63A的厚度T或以上。优选地,突出部67设置在第二收容部82的后侧(相反于第一收容部的一侧)以便例如通过粘接剂84将光源基板12固定到此突出部67。

[0081] 第一收容部81的开口的尺寸(在光入射表面20A侧)和第二收容部82的开口的尺寸(在波长变换构件30侧)可彼此不同(图11A),或可彼此相等(图11B)。然而,在第一收容部81与第二收容部82(图11A)之间存在段差(step)的情况下,可能在光源10与波长变换构件30之间的空间中发生光的渐晕,并且由此光进入效率可能降低。因此,顶面部61和底面部62的面向彼此且构成第一收容部81的开口的表面、和顶面部61A和底面部62A的面向彼此且构成第二收容部82的开口的表面,优选形成相同的平面(图11B)。

[0082] 优选以透明填充剂83填充第一收容部81和第二收容部82。填充剂83的示例包括PMMA和PC。优选是,将对于光源10处和波长变换构件30处产生的光具有高透光率且具有接近于容器32的折射率(例如玻璃的折射率 n 是1.52)的折射率的弹性体用作填充剂83。PMMA的折射率 n 是1.49,PC的折射率是1.59。填充剂83也可设置在波长变换构件30与导光板20之间。

[0083] [变型例1]

[0084] 图12示出根据上述第三实施例的变型例1的保持构件(保持构件80A)连同波长变换构件30等一起的截面构造。此保持构件80A包括渐缩部85,所述渐缩部85设置成将光源10的光从第二收容部82的开口引导到第一收容部81的开口。除这一点以外,保持构件80A与上述第三实施例的保持构件80在构造、功能和效果上相同。

[0085] 渐缩部85设置在第一收容部81中,并且当波长变换构件30固定在第一收容部81的开口处且光源10固定在第二收容部82处时该渐缩部85位于波长变换构件30与光源10之间。第二收容部82的开口小于第一收容部81的开口,并且第二收容部82的顶面部61A和底面部62A比第一收容部81的顶面部61和底面部62设置在更接近于光源10的位置处。渐缩部85是这样的部分,其将开口的尺寸从第二收容部82的开口的尺寸连续(相继)变化到第一收容部81的开口的尺寸。具体地,渐缩部85的开口具有从光源10横对波长变换构件30侧的颠倒渐缩(inverted tapered)的形式。利用这种渐缩部85,可将顶面部61A和底面部62A设置在靠近光源10的位置处,并且可消除第一收容部81与第二收容部82(例如图11A)之间的段差。因而,可提高光从光源10到波长变换构件30的光的光进入效率。渐缩部85具有例如大约45度的渐缩角 θ 。优选地,渐缩角 θ 根据光源10和容器32等的尺寸而适当地调节。

[0086] [变型例2]

[0087] 图13示出根据上述第三实施例的变型例2的保持构件(保持构件80B)的主要部分的构造。保持构件80B包括反射部86,所述反射部86位于保持在第二收容部82处的多个光源10之间。除这一点以外,保持构件80B与上述保持构件80在构造、功能和效果上相同。图13示出保持构件80B的中间部,并且省略了顶面部61的图示。

[0088] 反射部86设置在彼此相邻的光源10之间,以便把从波长变换构件30发射到光源10

侧的光等反射到导光板20的光入射表面20A侧。反射部86各具有例如柱形形状,并且接合到第二收容部82的顶面部61A和底面部62A。优选地,反射部86填充彼此相邻的光源10之间的间隙,并且光源10和反射部86交替地设置而在其间无间隙。这种反射部86使得可提高光源10处产生的光的使用效率。

[0089] 当波长变换构件30设置在光源10与导光板20的光入射表面20A之间时,稳定地获得均匀的光。然而,因为波长变换构件30如上述地沿所有方向发射光,所述光源10处产生的光的强度可能在到达导光板20之前降低。另外,反射可能发生在波长变换构件30的容器32的表面上。在此例子中,因为设置了反射部86,所以可把从波长变换构件30发射到光源10侧的光反射到导光板20的光入射表面20A侧。反射部86还能够例如把从光源10或波长变换构件30发射出的、然后在容器32处和在保持构件80B的一部分处比如第一锁止部63A处被反射的光,重新导向回到导光板20侧。因而,可通过反射部86改善光源10处产生的光的使用效率,并且由此可抑制亮度的降低。另外,将第一收容部81设置有渐缩部(图12中的渐缩部85),使得也可提高光从光源10到波长变换构件30的光进入效率。优选是,反射部86的反射表面和光源10(封装11)的光出射表面设置在相同平面上。相似于上述保持构件60,例如反射部86由高反射性的PC、高反射性的PPA、高反射性的PPA/PCT、高反射性的环氧树脂、或类似物制成,并且反射部86与顶面部61A和底面部62A一体化。第一锁止部63A具有例如大约0.03mm的厚度T。具体地,第一锁止部63A相对于反射部86的反射表面和光源10的光出射表面向波长变换构件30侧突出大约0.03mm。

[0090] [应用示例]

[0091] 图14示出上述发光单元1(或发光单元2或3)所应用到的一种显示器101的外观的示例。显示器101用作例如平板电视,并且具有其中用于图像显示的板状主体部102由支座103支撑的一种构造。显示器101用作支座型显示器,其利用附接到主体部102的支座103而安装在水平平面上例如地板、搁架、支座上,但是显示器101也可用作壁挂型显示器,而处于支座103从主体部102被卸除的状态。

[0092] 图15以分解方式示出图14所示主体部102。主体部102例如从其正面侧(观察者侧)按顺序包括:正面外部构件(边框(bezel))111、面板模块112、和后面外部构件(后盖)113。正面外部构件111是框形状的构件,其遮盖面板模块112的正面外围部分,并且一对扬声器114设置在正面外部构件111的下部。面板模块112固定到正面外部构件111,并且在其背面安装了电源基板115和信号基板116且固定了附接用金属件117。附接用金属件117用于附接壁挂支架、基板、支座103等。后面外部构件113遮盖面板模块112的侧面和背面。

[0093] 图16以分解方式示出图15所示面板模块112。面板模块112例如从其正面侧(观察者侧)按顺序包括:正面壳体(顶机壳)121、液晶面板122、框形状构件(中间机壳)90、发光单元1、后部壳体(背部机壳)124、平衡器基板125、平衡器盖126、和定时控制基板127。

[0094] 正面壳体121是框形状金属件,其遮盖液晶面板122的正面外围部分。液晶面板122包括例如由COF(膜上芯片(chip on film))或类似物构造成的柔性基板122C、源基板122B和液晶盒122A,并且将液晶盒122A和源基板122B彼此连接。框形状构件90是框形状树脂部分,其保持发光单元1的光学片50和液晶面板122。后部壳体124是由铁(Fe)或类似物制成的金属件,并且收纳液晶面板122、框形状构件90、和发光单元1。平衡器基板125控制发光单元1。平衡器基板125安装在后部壳体124的背面,并且被平衡器盖126遮盖。定时控制基板127

也安装在后部壳体124的背面。

[0095] 在显示器101中,来自发光单元1的光被液晶面板122选择性地透射,并且由此执行图像显示。在此例子中,因为如上所述地采用了具有改善的可靠性的发光单元1,所以显示器101稳定地进行均匀的显示。

[0096] 下面将描述上述面板模块112应用到电子装置的应用示例。这类电子装置包括:例如电视机、数字相机、笔记本型个人计算机、移动终端装置比如移动电话、和视频摄像机。换句话说,上述显示器可应用到各种领域中的、将外部输入的视频信号或内部产生的视频信号作为图像或视频进行显示的电子装置中。

[0097] (应用示例1)

[0098] 图17A和图17B各自示出面板模块112所应用到的电子书的外观。该电子书包括例如显示部210和非显示部220,并且显示部210由显示器101构造成。

[0099] (应用示例2)

[0100] 图18示出面板模块112所应用到的智能电话的外观。该智能电话包括例如显示部230和非显示部240,并且显示部230由显示器101构造成。

[0101] (应用示例3)

[0102] 图19A和图19B各自示出面板模块112所应用到的数字相机的外观。该数字相机包括:例如,用于产生闪光的发光部410、显示部420、菜单开关430、和快门按钮440,并且显示部420由显示器101构造成。

[0103] (应用示例4)

[0104] 图20示出面板模块112所应用到的笔记本型个人计算机的外观。该笔记本型个人计算机包括:例如,主体510、用于输入字母等的键盘520、和用于显示图像的显示部530,并且显示部530由显示器101构造成。

[0105] (应用示例5)

[0106] 图21示出面板模块112所应用到的视频摄像机的外观。该视频摄像机包括:例如,主体部610、设置在主体部610的正面侧且用于拍摄对象的图像的镜头620,用于捕获图像的开始/停止开关630、和显示部640。显示部640由显示器101构造成。

[0107] (应用示例6)

[0108] 图22A至图22G各自示出面板模块112所应用到的移动电话的外观。该移动电话包括:例如上壳体710、下壳体720、将上壳体710和下壳体720联接的联接部(铰链部)730、显示器740、子显示器750、图片灯(picture light)760、和相机770。显示器740或子显示器750由显示器101构造成。

[0109] 图23示出上述发光单元1(或发光单元2或3)所应用到的照明装置的外观。该照明装置是桌上型照明装置,并且包括例如基台841、设置在基台841上的支撑杆842、和安装到支撑杆842的照明部843。此照明部843由上述发光单元1构造成。当导光板20形成呈曲型形状时,照明部843可具有任何形式,例如图23所示的筒形形式和图24所示的曲型形式。

[0110] 发光单元1(或发光单元2或3)可应用到图25所示用于室内使用的照明装置。在该照明装置中,照明部844由上述发光单元1构造成。任何数量的照明部844可以任何间隔设置在建筑的天花板850A上。应注意,替代天花板850A,照明部844可安装在任何地方,例如按用途安装在壁850B和地板(未示出)处。

[0111] 在上述照明装置中,使用来自发光单元1的光执行照明。在此实例中,因为如第一实施例中所述地那样采用了具有改善的可靠性的发光单元1,所以可稳定地获得均匀光。

[0112] [示例]

[0113] 以下将详细描述本技术的示例。

[0114] 假定当在不设置波长变换构件和保持构件的情况下使光进入导光板时,光从光源到光入射表面的光进入效率是1.0(基准)。基于此,计算和确定根据上述实施例等的发光单元1(或发光单元2或3)的光进入效率。除波长变换构件和保持构件以外,采用与基准相同的条件。顺便提及,所有计算结果是在导光板20的光入射表面20A具有大约3.3mm的宽度W的条件下得到的。

[0115] (实验例1)

[0116] 确定设置有图2所示保持构件60的发光单元1的光进入效率。保持构件60在容器32的延伸方向上通过第一锁止部63和第二锁止部64支撑波长变换构件30。容器32的纵向直径D设定在大约4.0mm。

[0117] (实验例2)

[0118] 确定设置有图11A所示保持构件80的发光单元3的光进入效率。保持构件80除容纳波长变换构件30的第一收容部81外还包括容纳光源10的第二收容部82。第二收容部82的开口(直径大约2.2mm)小于第一收容部81的开口(直径大约2.8mm),并且在第二收容部82与第一收容部81之间存在段差。相似于实验例1,容器32的纵向直径D设定在大约4.0mm。

[0119] (实验例3)

[0120] 除容器32的纵向直径D设定在大约2.8mm以外,发光单元2的光进入效率的确定相似于实验例2。

[0121] (实验例4)

[0122] 确定设置有图11B所示保持构件80的发光单元3的光进入效率。在保持构件80中,第二收容部82的开口和第一收容部81的开口在尺寸上彼此相等(直径大约2.8mm),并且在第一收容部81与第二收容部82之间不存在段差。除这一点以外,计算的执行相似于实验例3。

[0123] (实验例5)

[0124] 确定设置有图12所示保持构件80A的发光单元3的光进入效率。保持构件80A在第一收容部81处设置有渐缩部85。具体地,第二收容部82的开口(直径大约2.2mm)小于第一收容部81的开口(直径大约2.8mm),但第一收容部81与第二收容部82之间不存在段差。渐缩角 θ 设定在大约45度。除这一点以外,计算的执行相似于实验例3。

[0125] (实验例6)

[0126] 除第一收容部81和第二收容部82填充有填充剂83以外,发光单元3的光进入效率的确定相似于实验例5。PMMA用作填充剂83。

[0127] (实验例7)

[0128] 确定设置有图13所示保持构件80B的发光单元3的光进入效率。保持构件80B设置有在彼此相邻的光源10之间的反射部86。除这一点以外,计算的执行相似于实验例5。

[0129] 上述实验例1至7的结果在表1中示出。

[0130] [表1]

[0131]

实验例	保持构件	D (mm)	第二收容部	开口的形式	填充剂	反射部	光进入效率
基准	未设置	-	-	-	-	-	1.0
1	60 (图 2)	4.0	未设置	-	-	-	0.612
2	80 (图 11A)	4.0	已设置	段差	未设置	未设置	0.695
3	80 (图 11A)	2.8	已设置	段差	未设置	未设置	0.718
4	80 (图 11B)	2.8	已设置	无段差	未设置	未设置	0.736
5	80A (图 12)	2.8	已设置	锥形	未设置	未设置	0.762
6	80A (图 12)	2.8	已设置	锥形	PMMA	未设置	0.798
7	80B (图 13)	2.8	已设置	锥形	未设置	已设置	0.788

[0132] 通过比较实验例1和实验例2,确认当波长变换构件30在容器32的一部分处由第一锁止部63A和第二锁止部64A支撑时,在光源10与波长变换构件30之间以及波长变换构件30与导光板20的光入射表面20A之间的光的渐晕降低,并且由此光进入效率得到改善。另外,优选波长变换构件30的容器32的纵向直径D在尺寸上接近于光入射表面20A的宽度W且小于宽度W(实验例2和3)。优选在第一收容部81与第二收容部82之间不设置段差(实验例3和4)。进一步地,第二收容部82的顶面部61A和底面部62A越接近于光源10,光进入效率提高得越多(实验例4和5)。另外,当第一收容部81和第二收容部82填充有填充剂83时,光进入效率进一步提高(实验例5和6)。另外,设置反射部86也改善光进入效率(实验例5和7)。

[0133] 以上,虽然已参考实施例和变型例描述了本技术,但是本技术不限于上述实施例,并且可做出各种变型例。例如,虽然在上述实施例等中使用了产生蓝光的光源10,但是光源10也可产生其它颜色例如红色和绿色的光,或可产生除可见光之外的光例如紫外光。另外,虽然在上述实施例等中使蓝光穿过波长变换构件30以产生白光,但是例如不同于白光的其它颜色的比如红、红-橙、蓝、绿色的光也可得以产生。

[0134] 另外,虽然在上述实施例等中导光板20的光入射表面20A设置在左右端表面处,但是光入射表面20A可设置在围绕主表面的(上、下、左、右)四个端表面的仅一个表面处、或在该四个端表面的三个或更多表面处。另外,发光单元1(或发光单元2或3)也可通过将光源10设置在面向导光板20的主表面的位置处而构造为背光(back-lit)型。进一步地,必要的仅在于,导光板20的平面型形状对应于受发光单元1辐照的对象的形式,并且导光板20的平面型形状可以是不同于矩形形状的其它形状。另外,虽然在上述实施例等中导光板20用作光学部件,但是导光板20的凸部20C可省略,并且导光板20可由凝胶材料制成。或者,例如,从波长变换构件30发射的光可被照明装置、显示器101等的部件引导。

[0135] 更进一步地,虽然在上述实施例等中已描述了光源10是LED的情况,但是光源10也可由半导体激光器或类似物构造造成。

[0136] 更进一步地,虽然在上述实施例中已描述了发光单元1,2,和3、显示器101(电视

机)等的构造,但是并非必需包括所有部件,并且可进一步包括其它部件。

[0137] 进一步地,例如,在上述实施例中描述的部件的厚度和材料不是限制性的,并且其它材料和厚度也可采用。

[0138] 应注意,本技术可构造如下。

[0139] (1)一种发光单元,包括:

[0140] 光源;

[0141] 包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

[0142] 设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

[0143] 保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0144] (2)如(1)所述的发光单元,其中

[0145] 所述保持构件包括第一锁止部和第二锁止部,所述第一锁止部设置成相比所述光学部件更靠近所述光源,所述第二锁止部设置成相比所述光源更靠近所述光学部件,以及

[0146] 所述波长变换构件固定在所述第一锁止部和所述第二锁止部之间。

[0147] (3)如(2)所述的发光单元,其中,所述波长变换构件通过所述第一锁止部的厚度与所述光源相距预定距离。

[0148] (4)如(2)或(3)所述的发光单元,其中

[0149] 所述保持构件包括彼此分离的顶面部和底面部,

[0150] 所述光源的光经过所述顶面部与所述底面部之间的空间而行进到所述光学部件的光入射表面,以及

[0151] 所述第一锁止部和所述第二锁止部设置在所述底面部和所述顶面部的一部分处。

[0152] (5)如(1)至(4)的任一项所述的发光单元,其中,所述波长变换构件包括密封在管形容器中的波长变换材料。

[0153] (6)如(5)所述的发光单元,其中,所述波长变换材料包含量子点。

[0154] (7)如(2)至(6)的任一项所述的发光单元,其中,所述保持构件包括第一收容部和与所述第一收容部一体化的第二收容部,所述第一收容部包括所述第一锁止部和所述第二锁止部,所述第二收容部收容所述光源。

[0155] (8)如(7)所述的发光单元,其中

[0156] 所述第一收容部包括第一开口,光经过所述第一开口而从所述波长变换构件取出,以及

[0157] 所述第二收容部包括第二开口,所述光源的光经过所述第二开口取出。

[0158] (9)如(8)所述的发光单元,其中

[0159] 所述第二开口小于所述第一开口,以及

[0160] 所述第一收容部包括渐缩部,所述渐缩部将所述光源的光从所述第二开口引导到所述第一开口。

[0161] (10)如(8)所述的发光单元,其中,所述第一开口和所述第二开口具有大致相同的尺寸。

[0162] (11)如(7)至(9)的任一项所述的发光单元,进一步包括:

[0163] 多个所述光源,其中

[0164] 所述第二收容部包括位于所述光源之间的反射部,所述反射部配置成将来自所述波长变换构件侧的光重新导向回到所述光入射表面侧。

[0165] (12)如(5)所述的发光单元,其中,所述容器具有等于或小于所述光入射表面的宽度的截面纵向直径。

[0166] (13)如(1)至(12)的任一项所述的发光单元,其中,所述保持构件包含混合有钛氧化物的树脂。

[0167] (14)如(13)所述的发光单元,其中,所述树脂包含下述的任一种:聚碳酸酯,即PC;聚邻苯二甲酰胺,即PPA;聚对苯二甲酸环己二亚甲酯,即PPA/PCT;和环氧树脂。

[0168] (15)如(2)所述的发光单元,其中,所述保持构件包括保持所述光学部件的檐部,所述檐部设置在所述第二锁止部的外侧。

[0169] (16)如(1)至(15)的任一项所述的发光单元,其中

[0170] 所述光学部件是导光板,以及

[0171] 所述光入射表面是所述导光板的端表面。

[0172] (17)如(1)至(16)的任一项所述的发光单元,其中,所述光源是蓝光源。

[0173] (18)如(1)至(17)的任一项所述的发光单元,其中,所述光源是发光二极管(LED)。

[0174] (19)一种显示器,具有液晶面板和设置在所述液晶面板的背侧的发光单元,所述发光单元包括:

[0175] 光源;

[0176] 包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

[0177] 设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

[0178] 保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0179] (20)一种具有发光单元的照明装置,所述发光单元包括:

[0180] 光源;

[0181] 包括光入射表面的光学部件,所述光入射表面面向所述光源;

[0182] 设置在所述光源与所述光入射表面之间的波长变换构件;和

[0183] 保持构件,其将所述波长变换构件保持在所述光源与所述光学部件的光入射表面之间的位置。

[0184] 本公开包含2012年4月11日在日本专利局提交的日本优先权专利申请JP 2012-090212中所公开内容相关的主题,该专利申请的全部内容通过引用结合于此。

[0185] 本领域技术人员应理解,根据设计要求和其它因素,在随附权利要求或其等同方案的范围内,可进行各种变型、组合、子组合和更改。

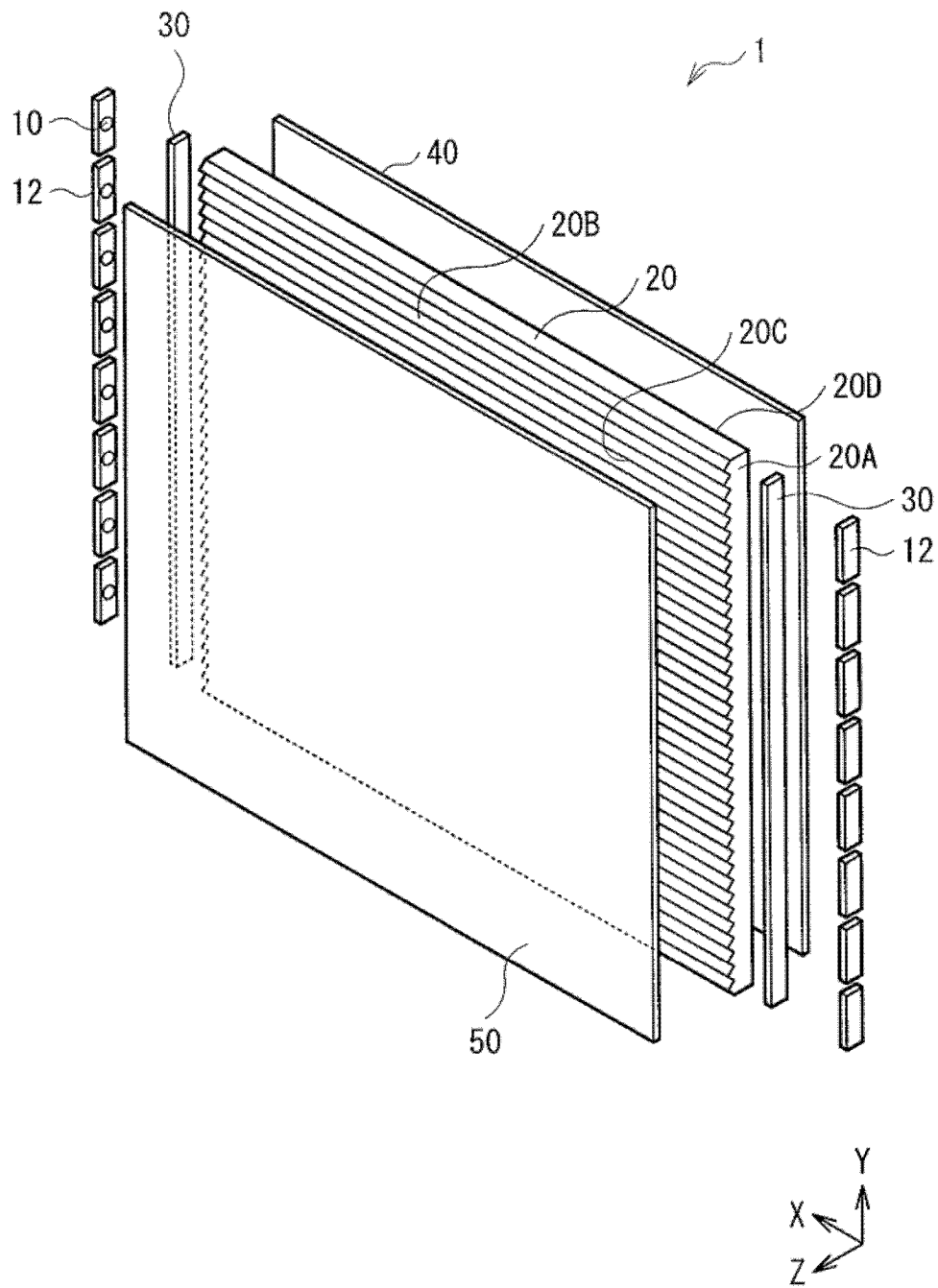


图1

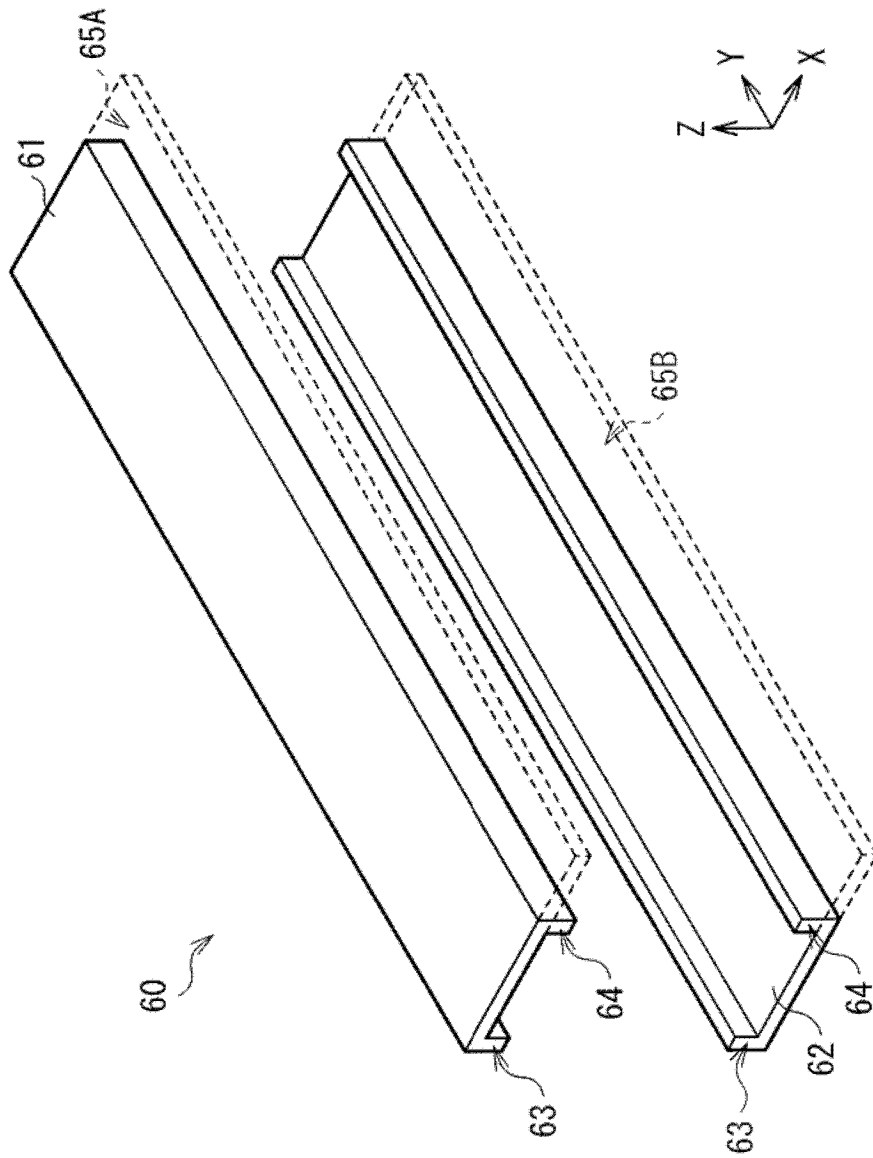


图2

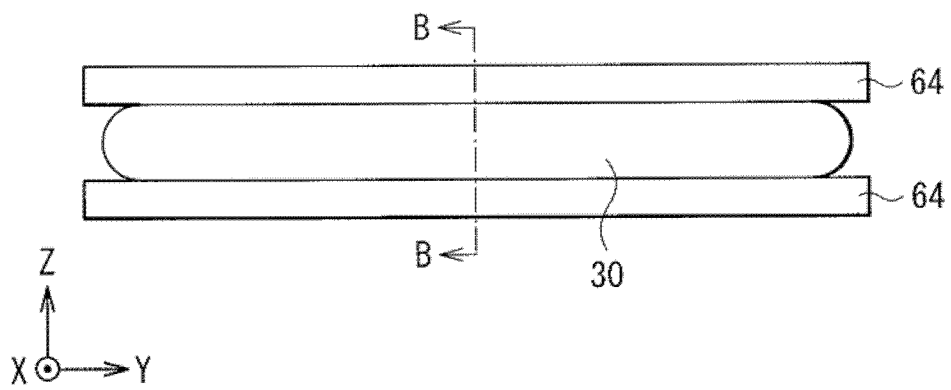


图3A

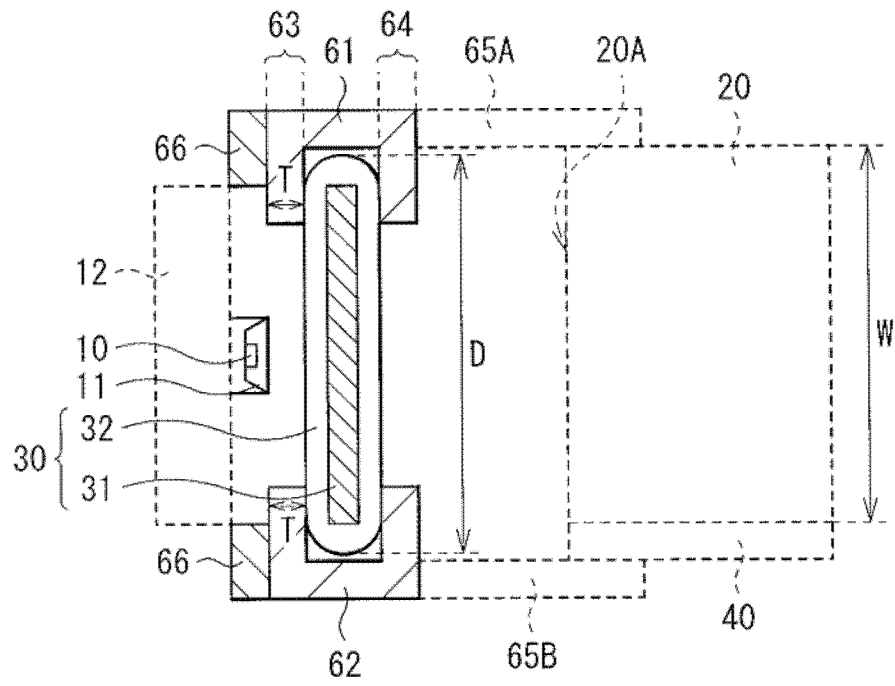


图3B

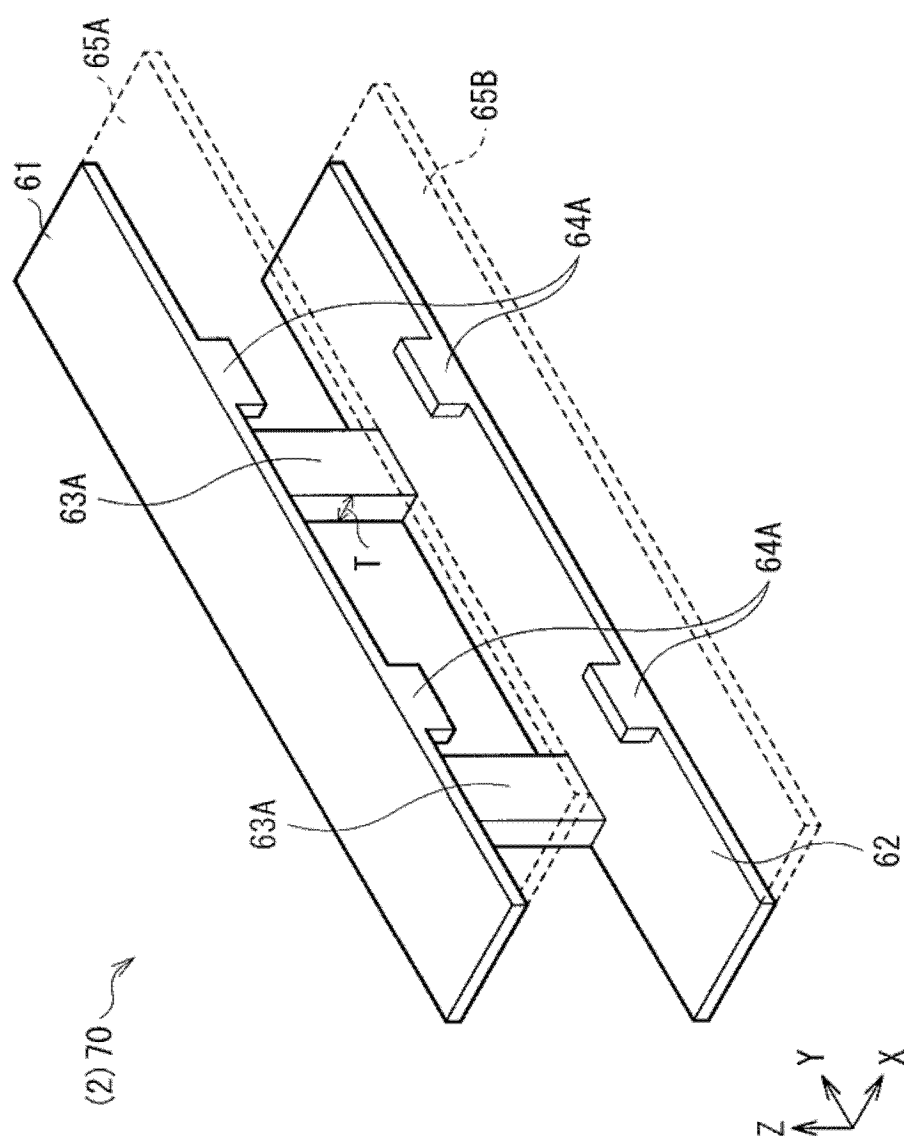


图4

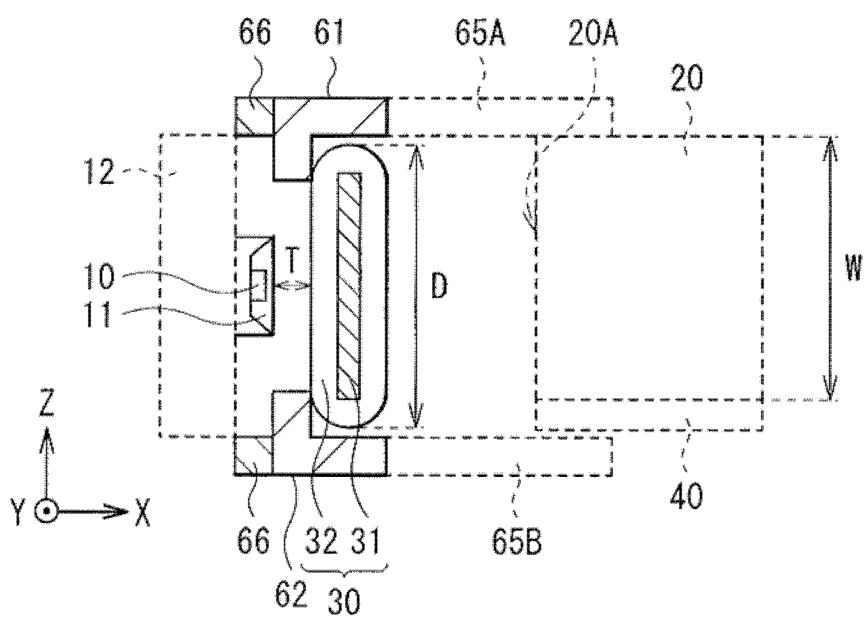
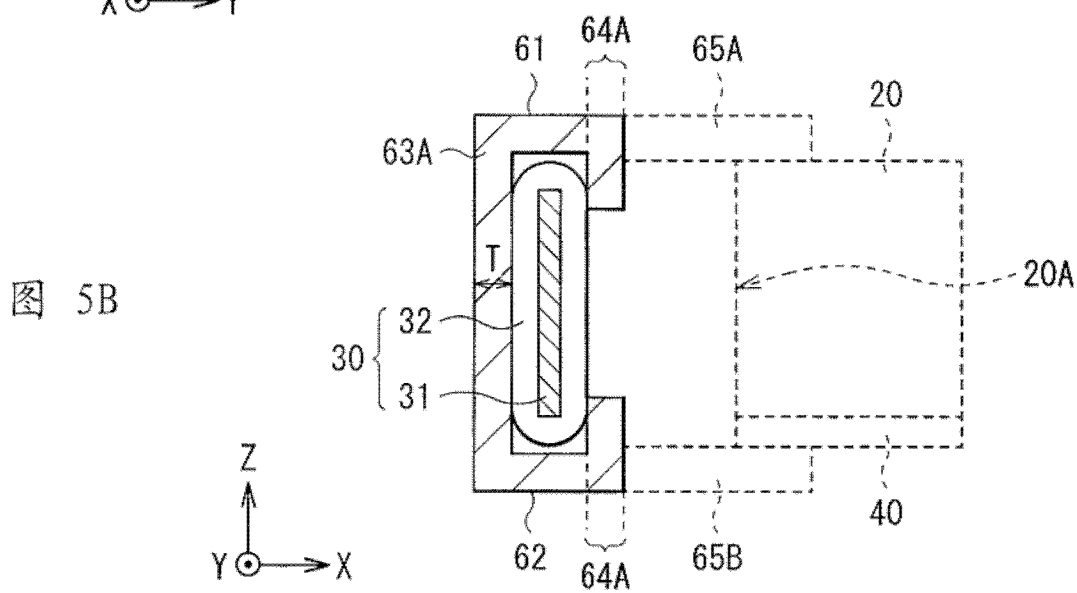
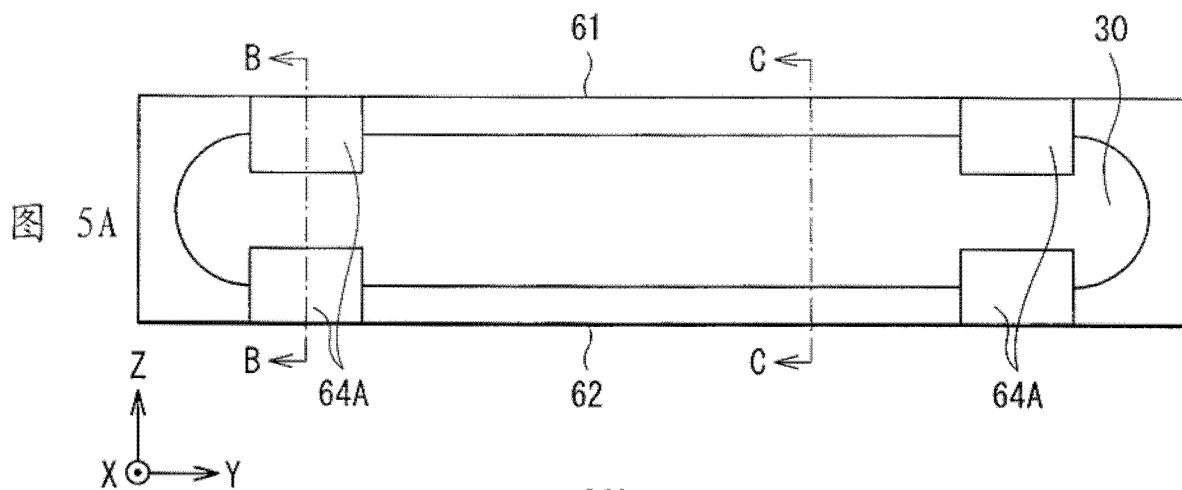


图5C

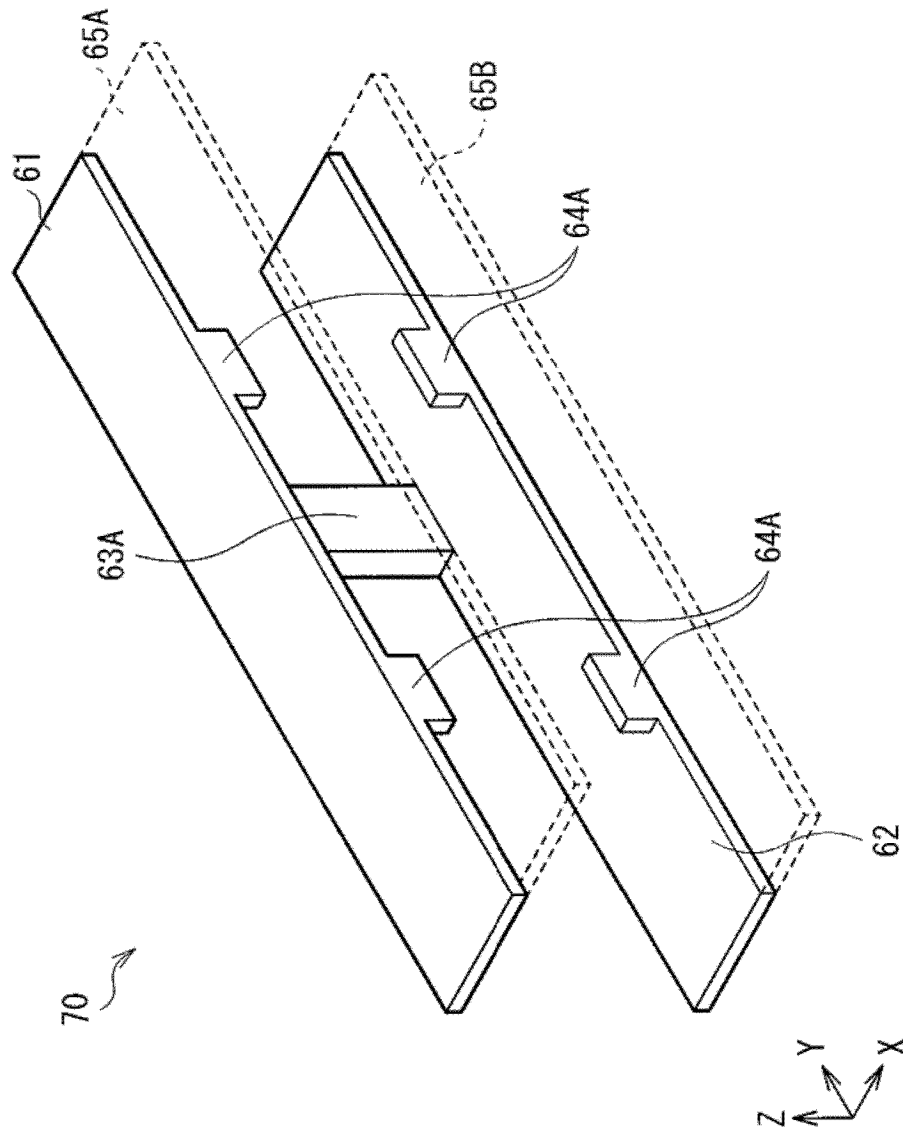


图6

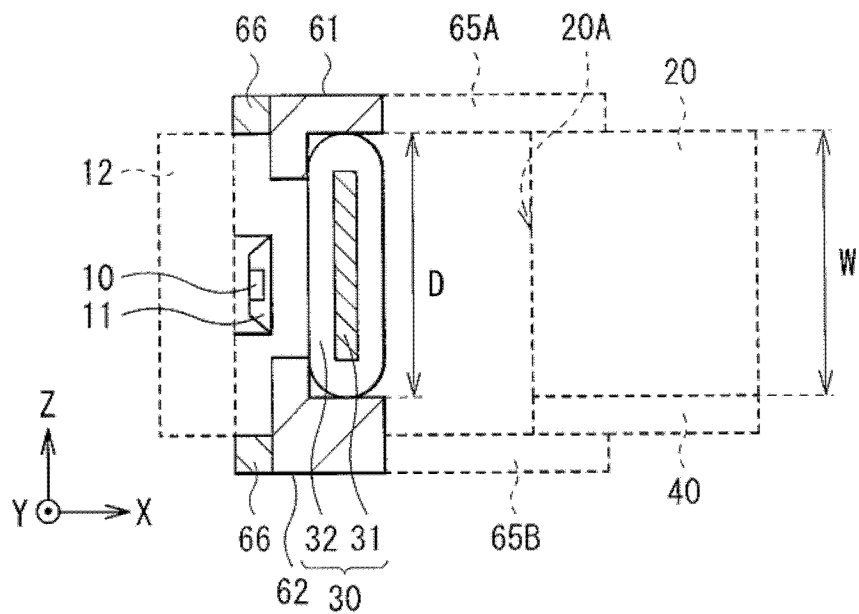


图7A

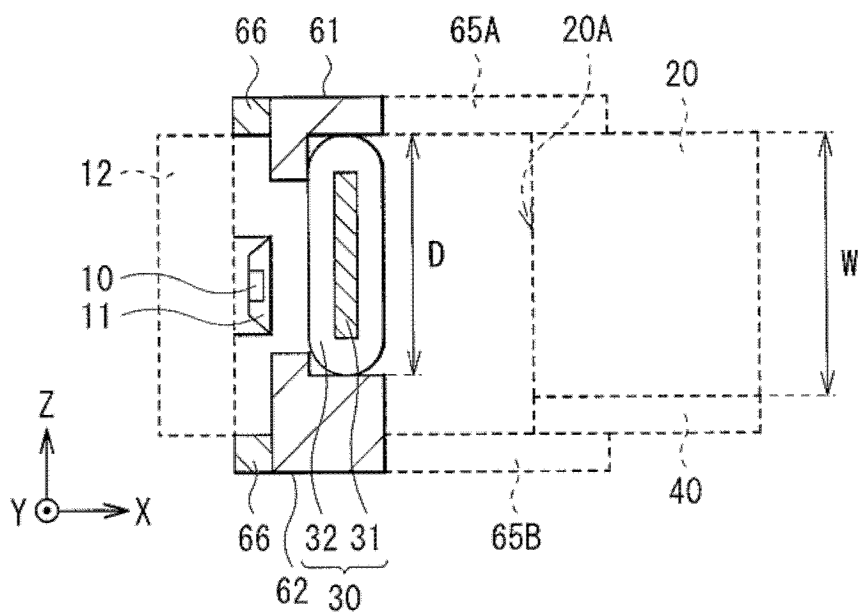


图7B

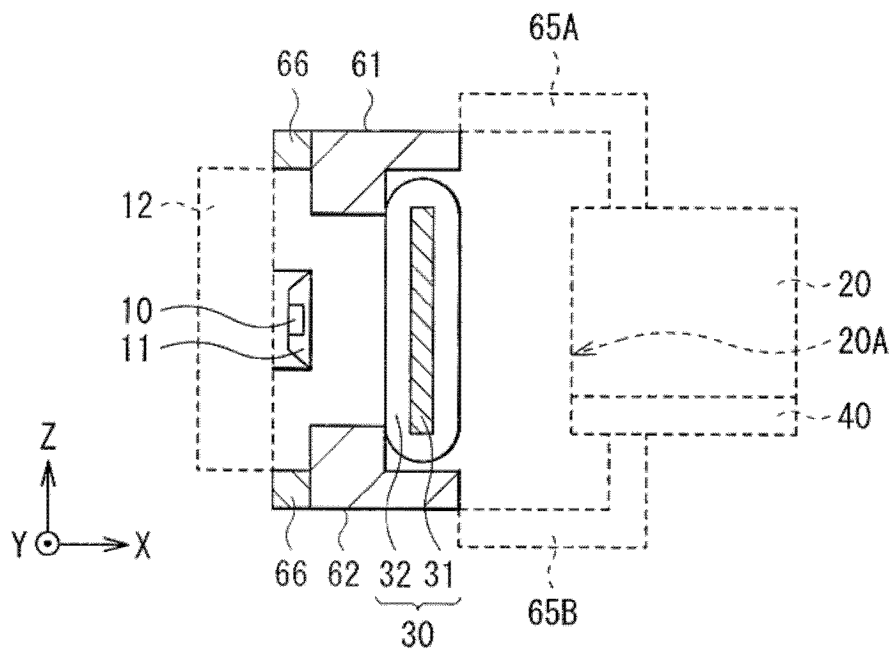


图8A

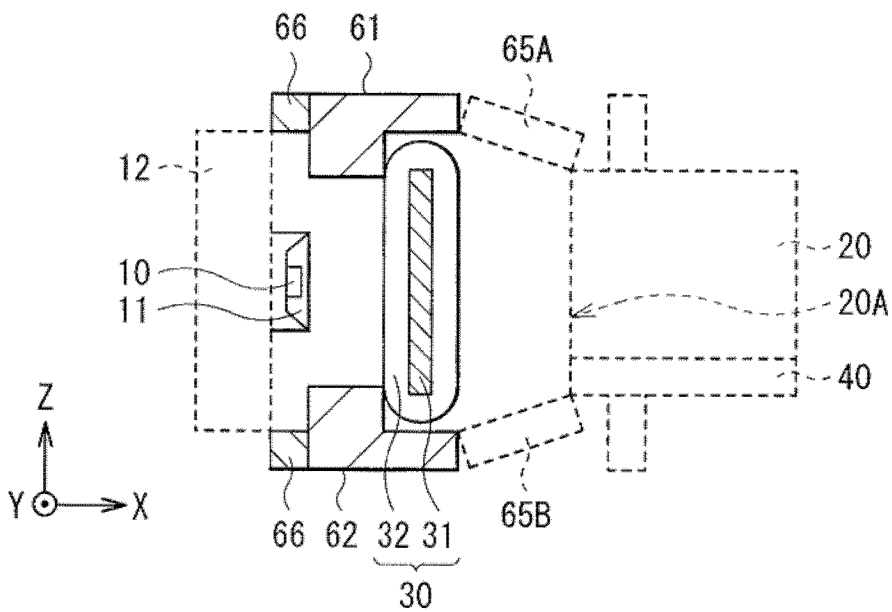


图8B

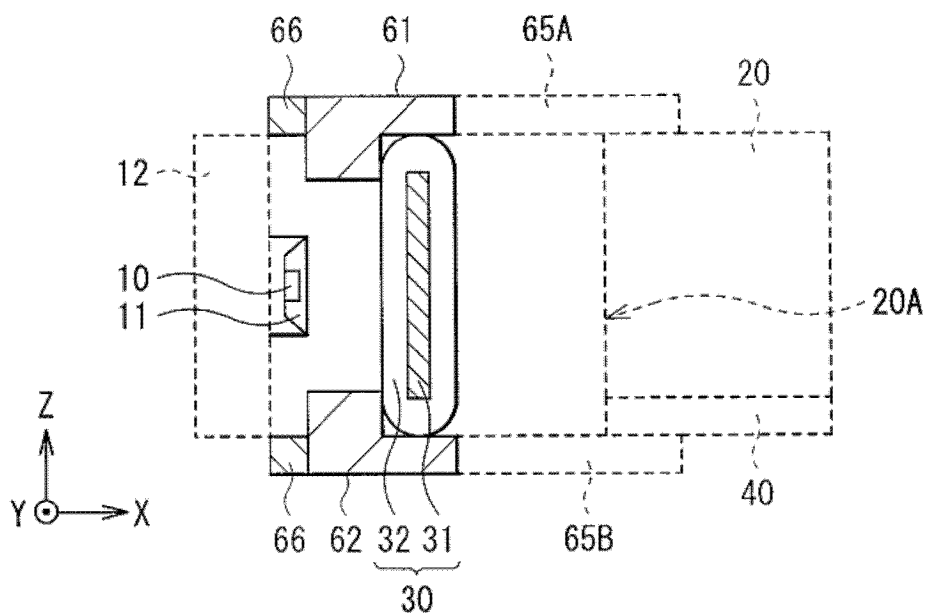


图9A

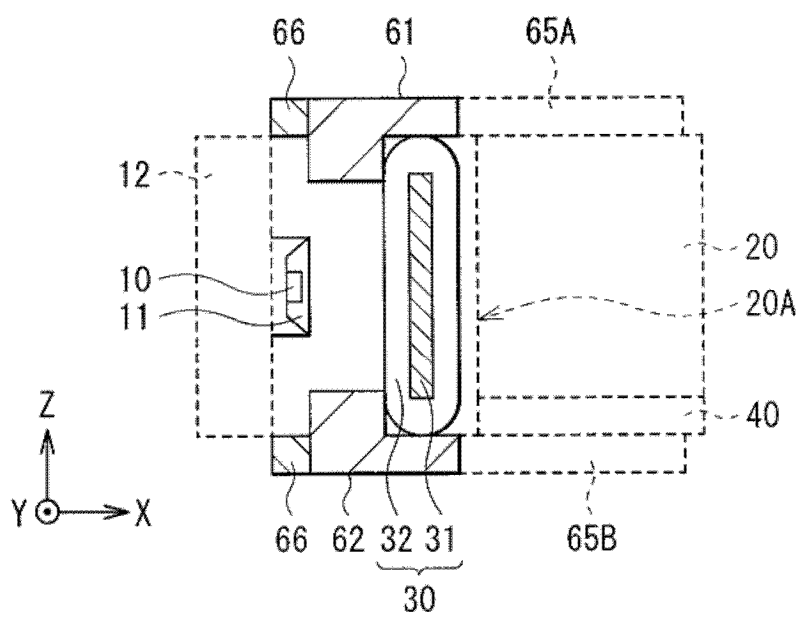


图9B

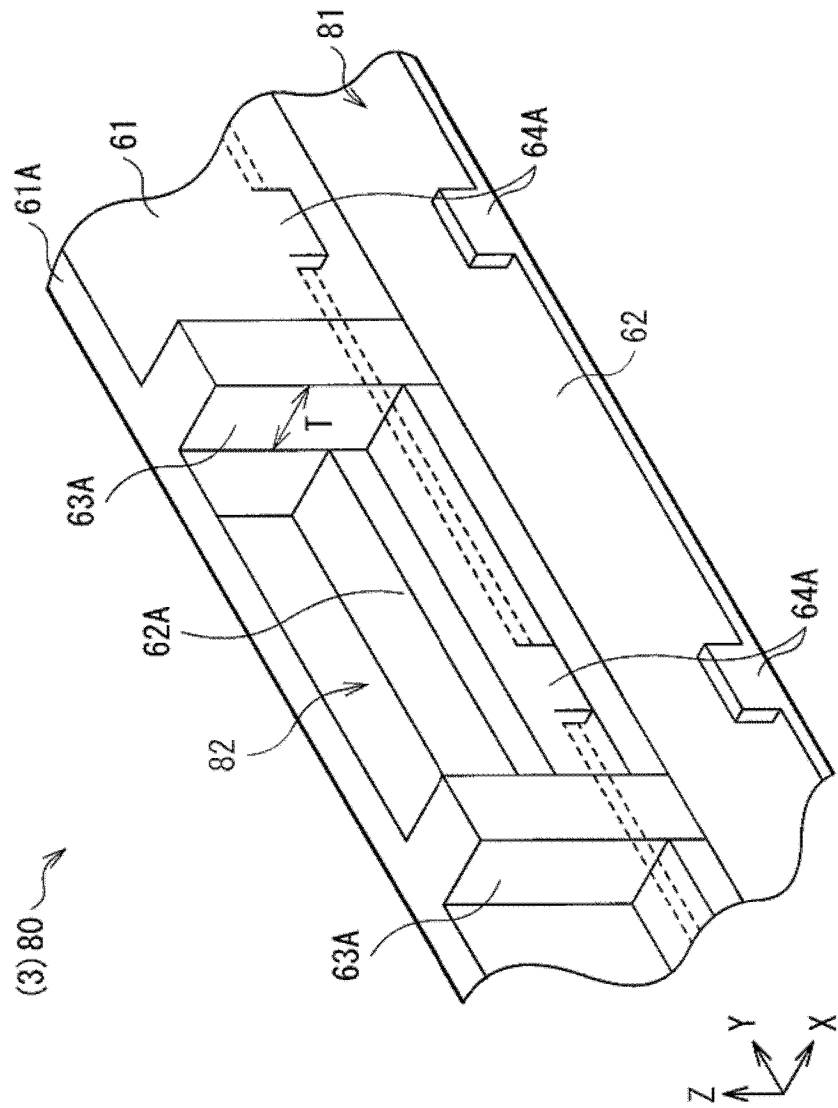


图10

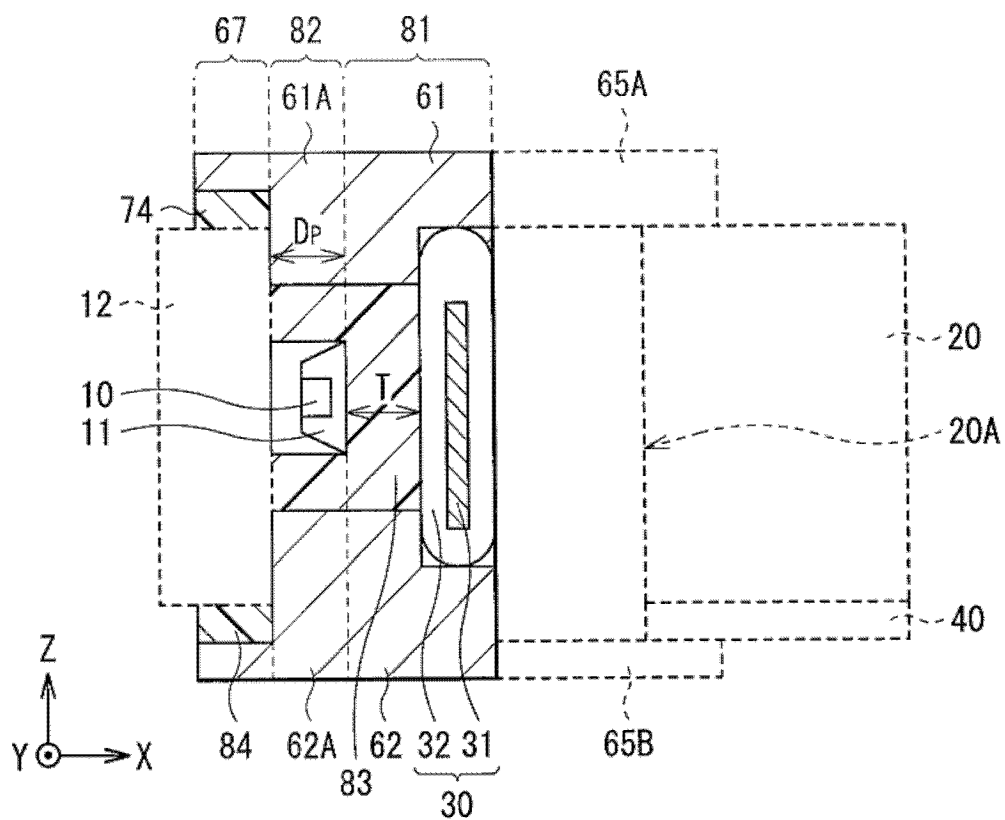


图 11A

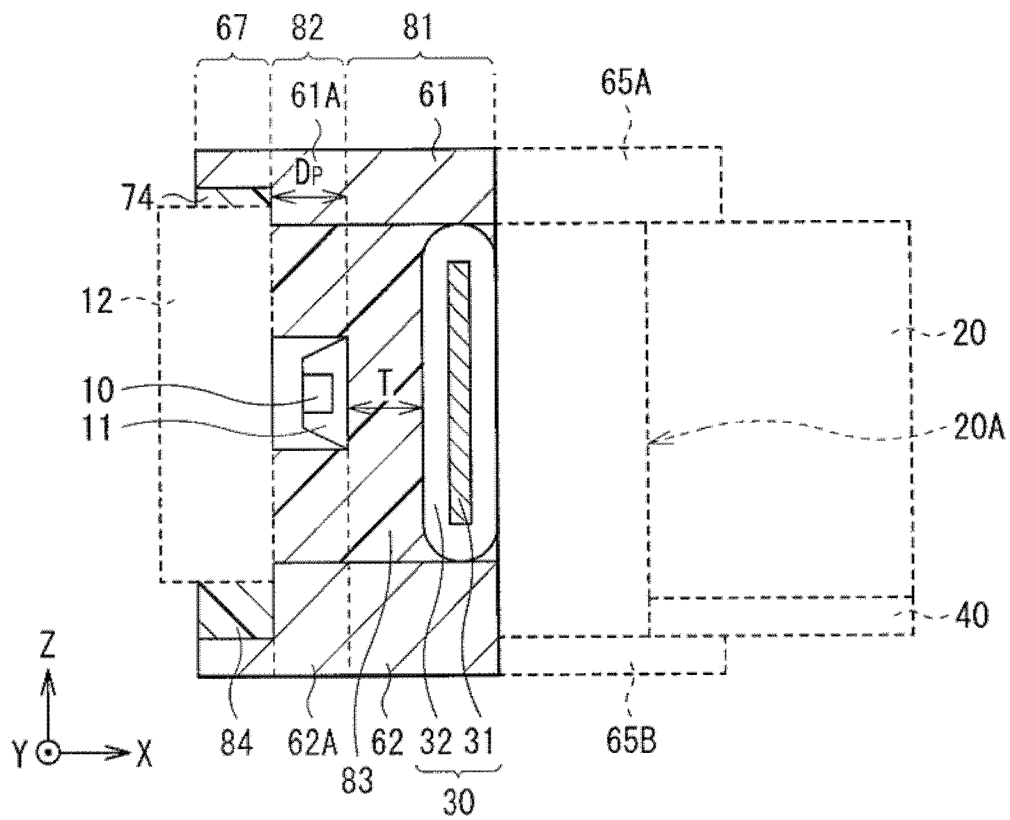


图11B

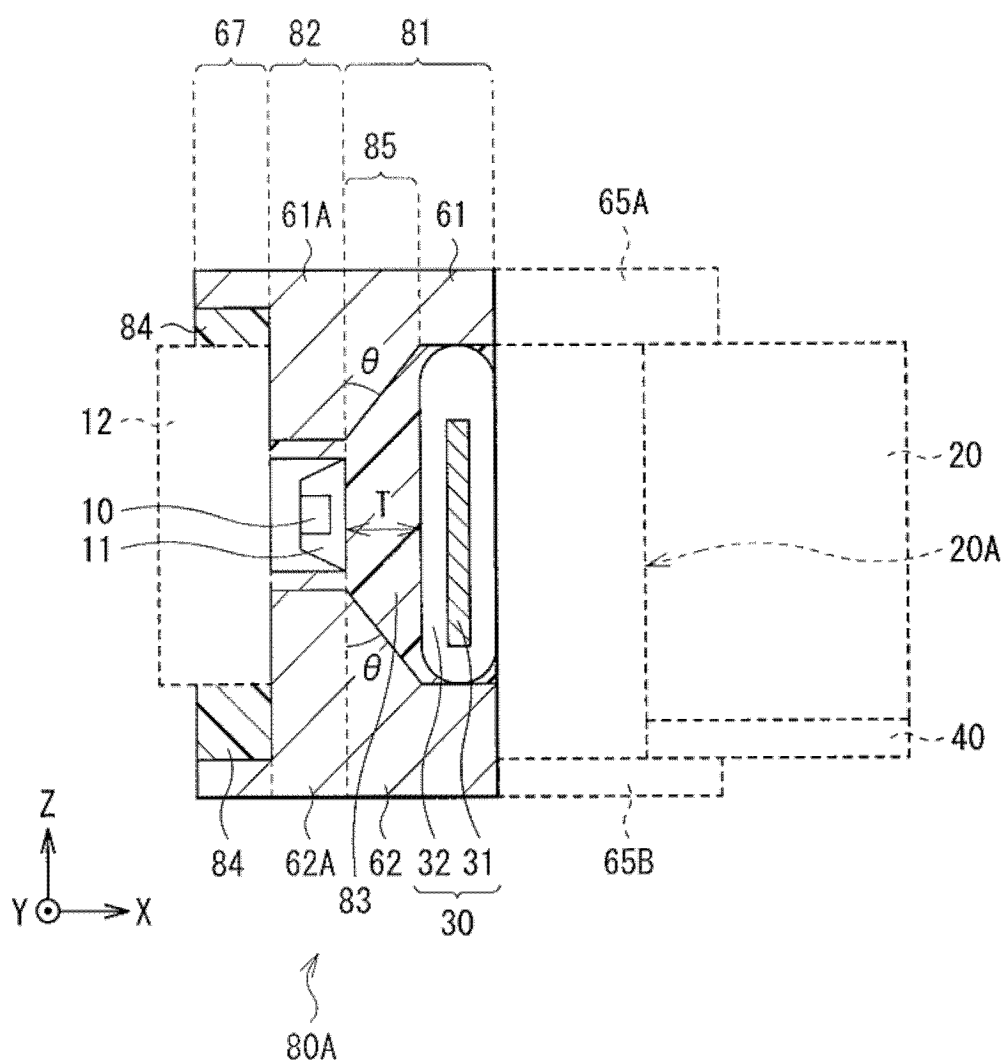


图12

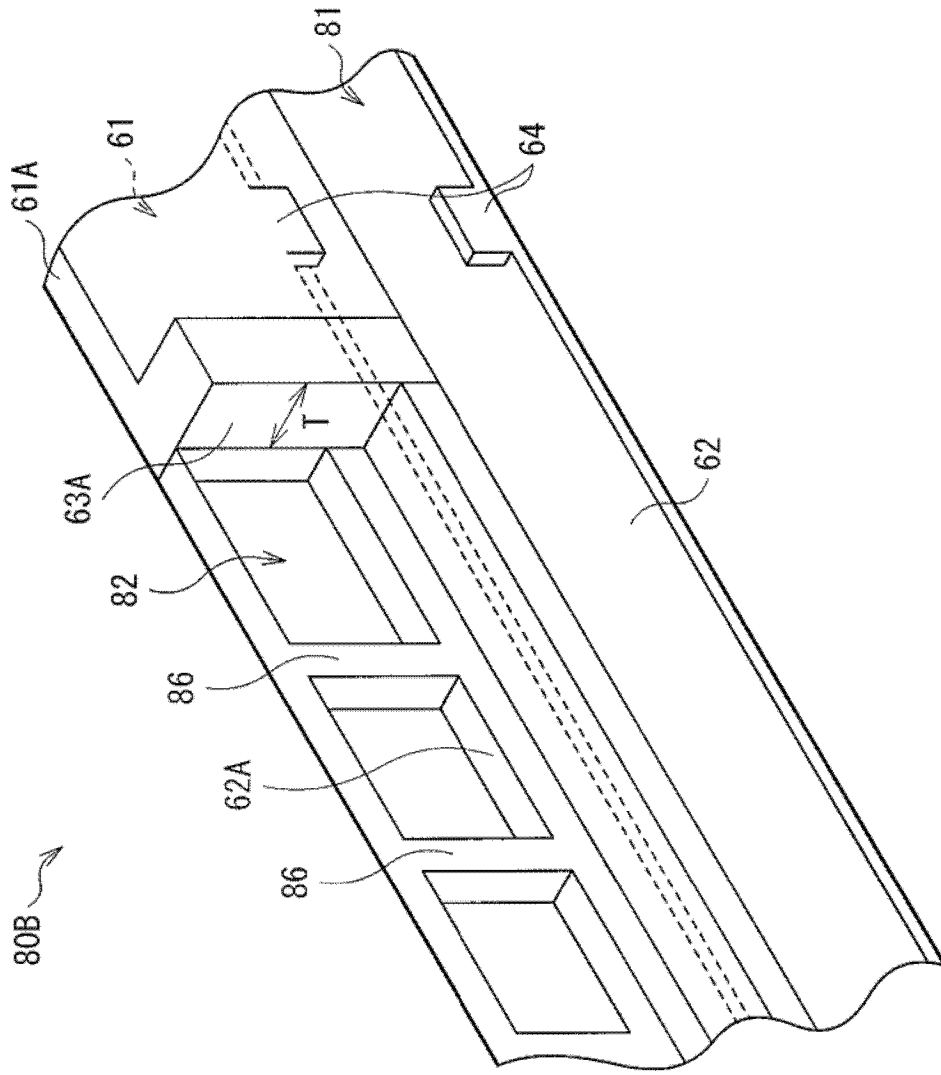


图13

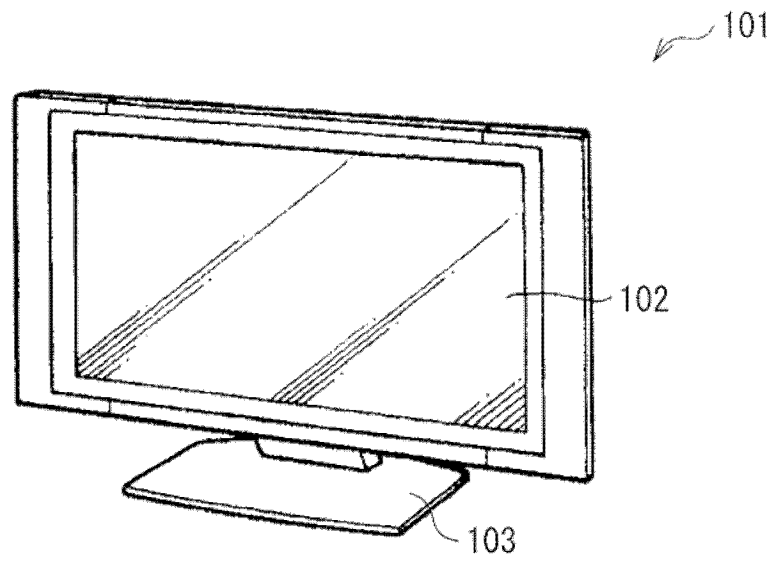


图14

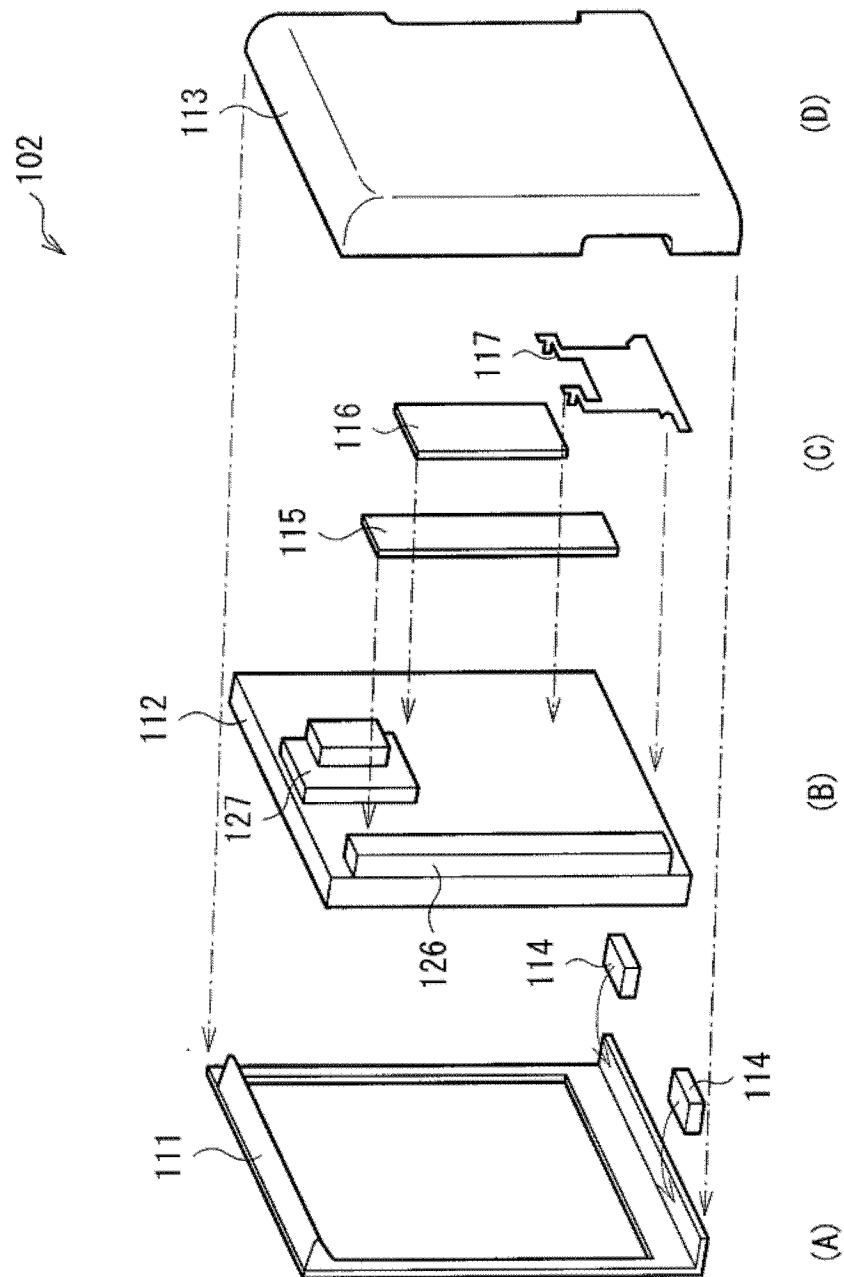


图15

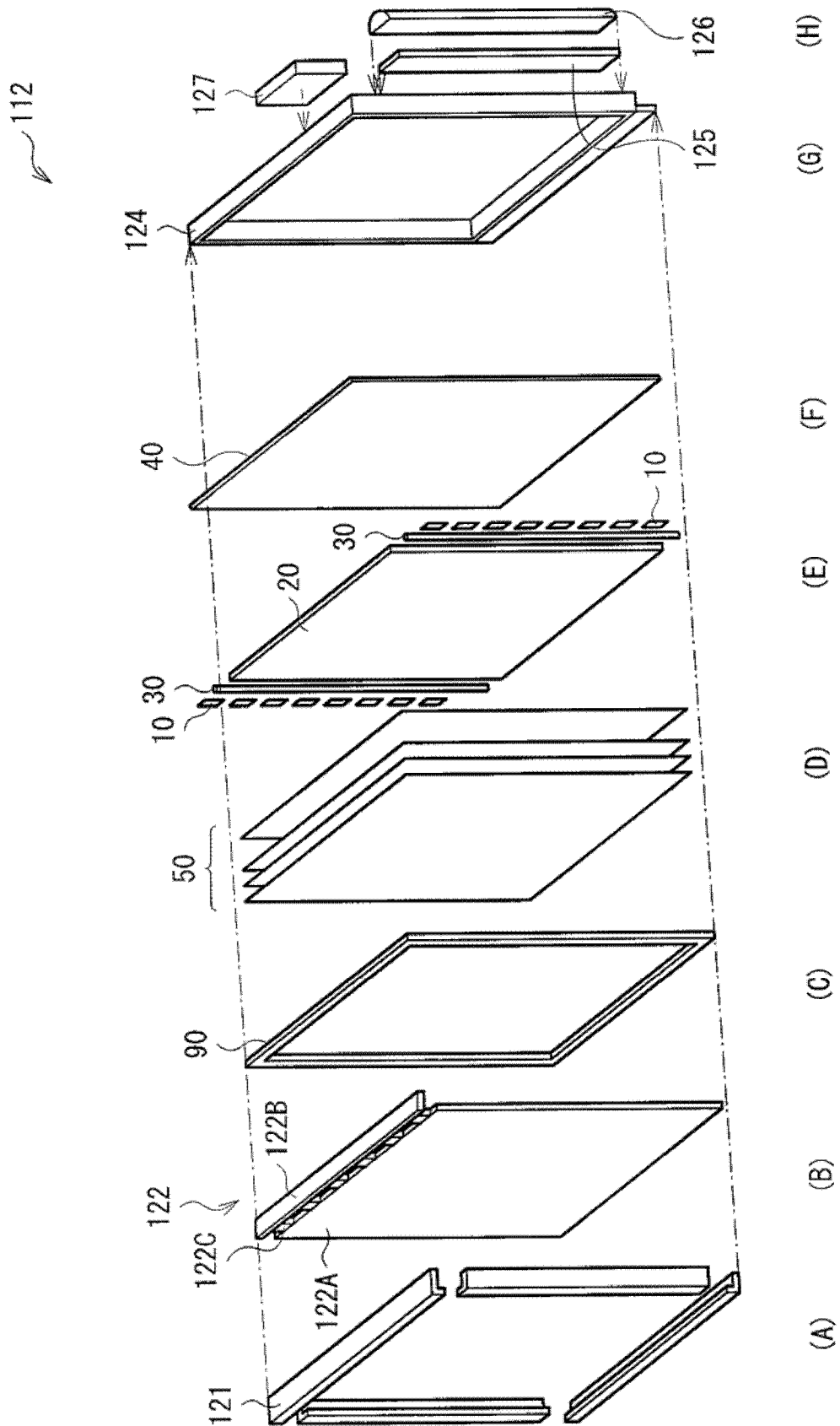


图16

图 17A

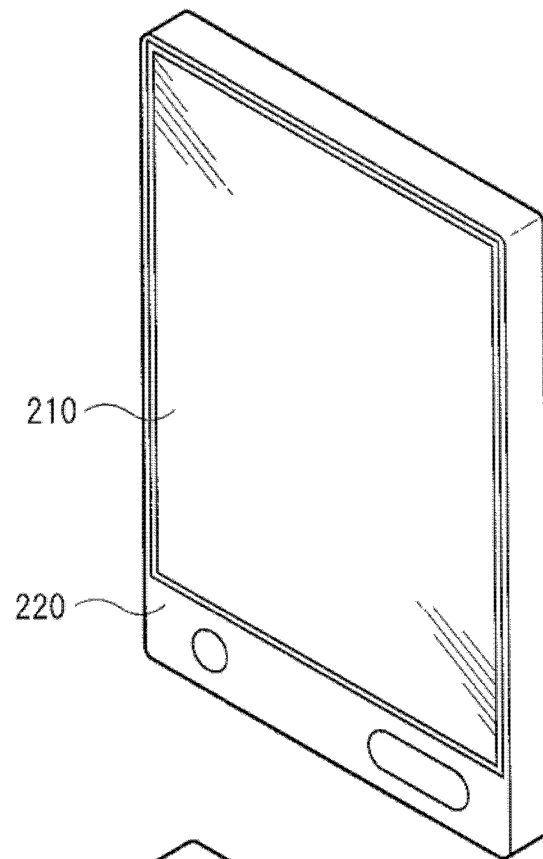
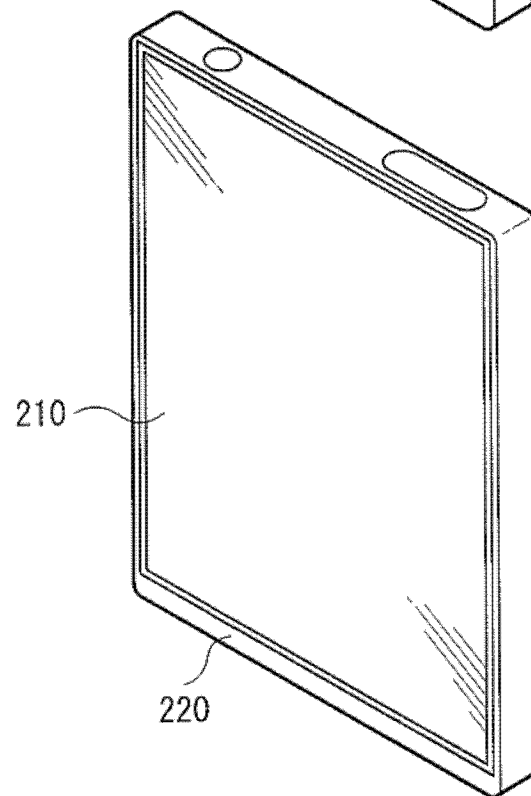


图 17B



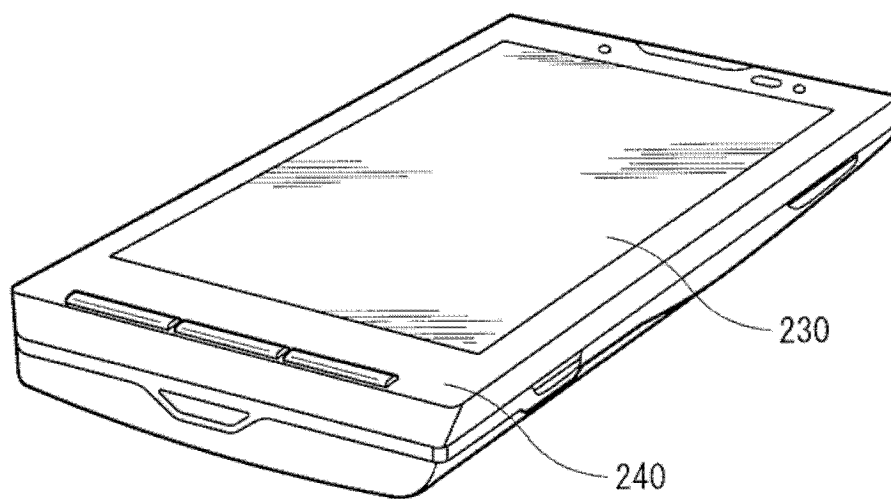


图18

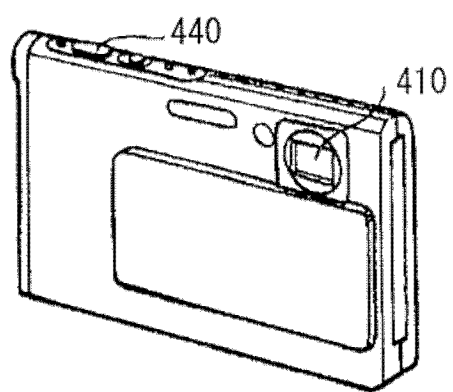


图19A

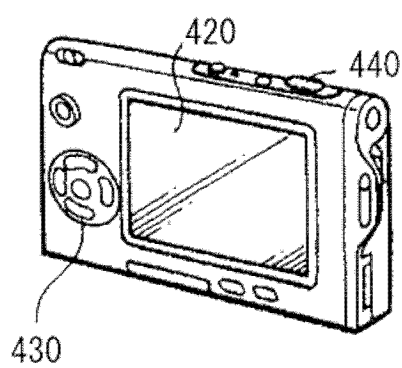


图19B

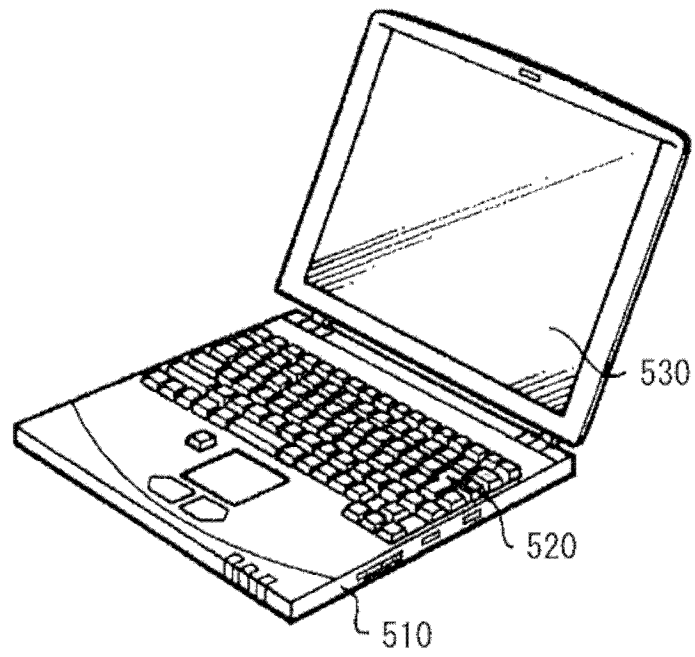


图20

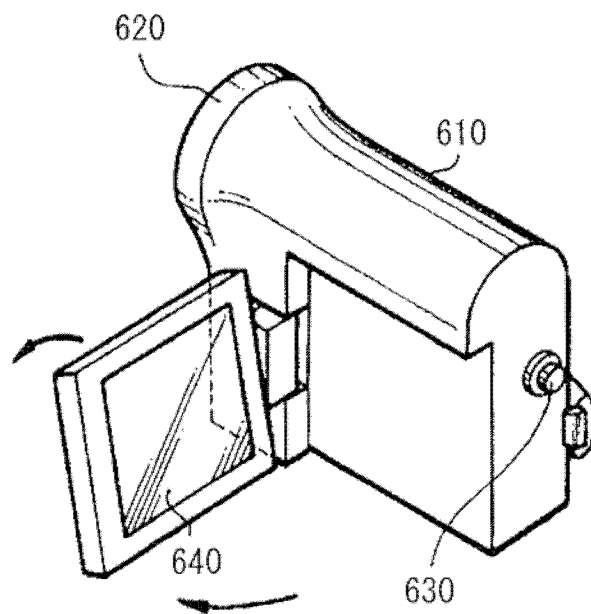


图21

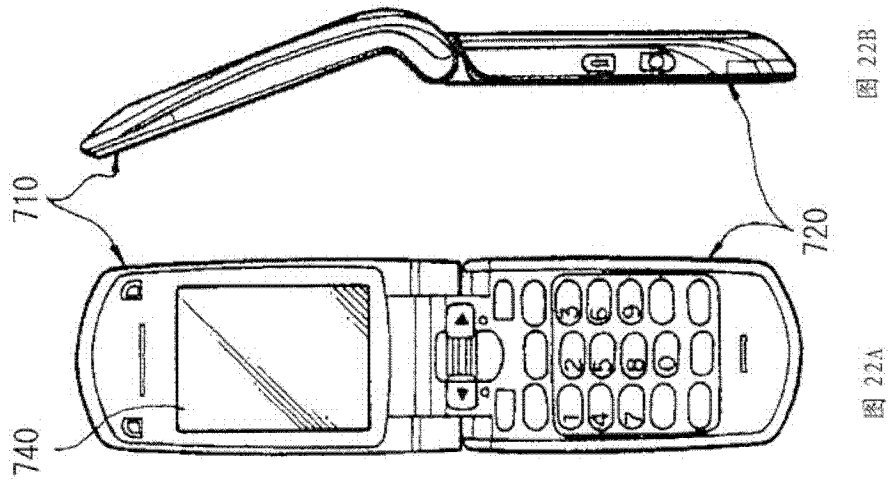


图 22B

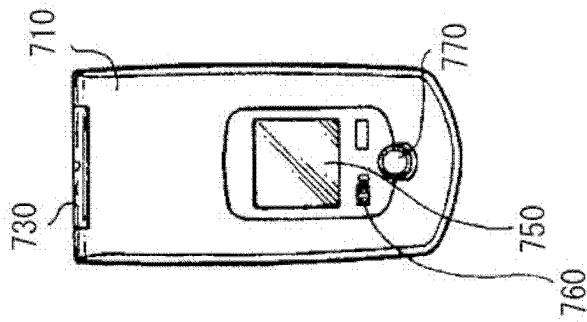


图22C

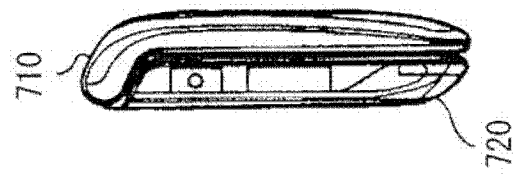


图22D

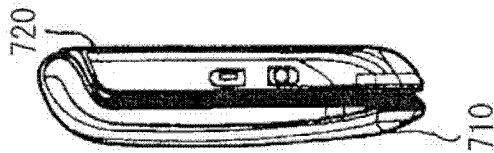


图22E

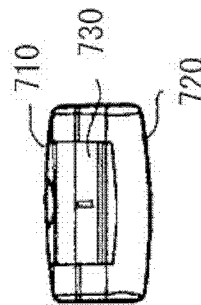


图22F

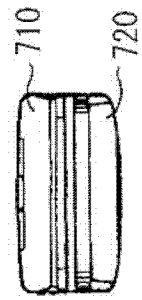


图22G

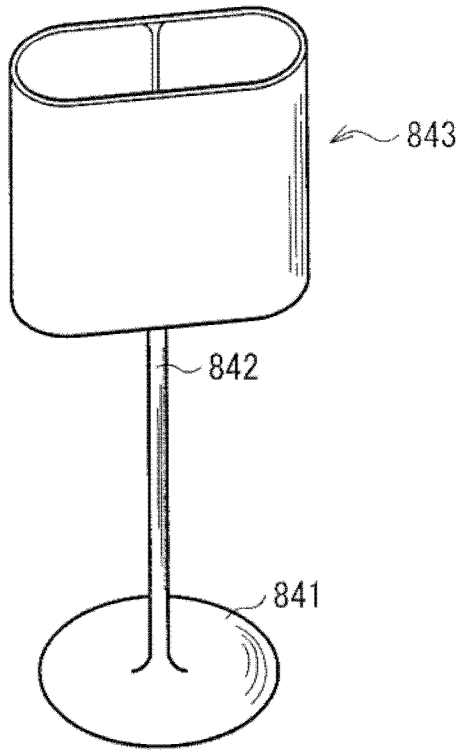


图23

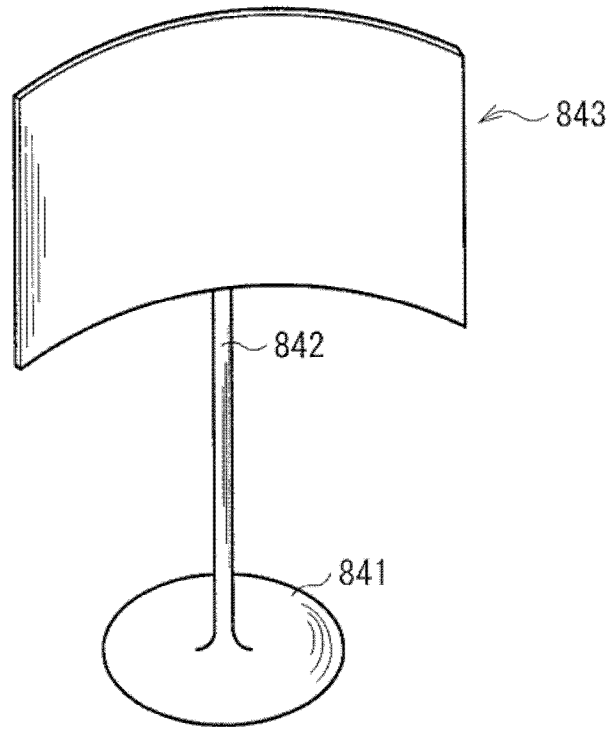


图24

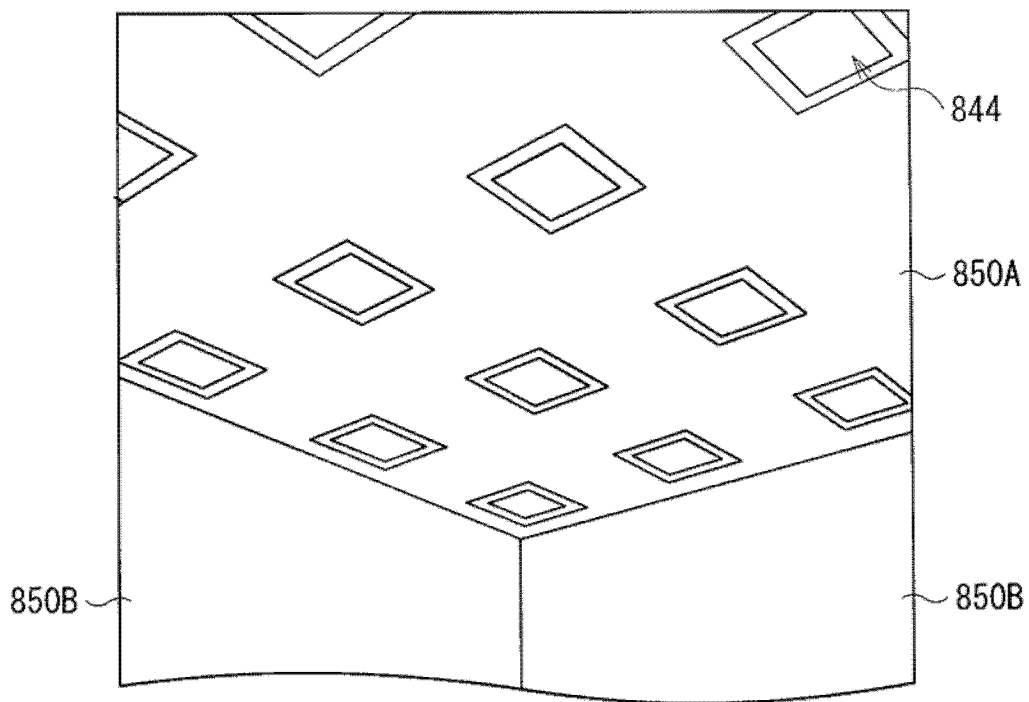


图25