



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108980684 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201810539937.4

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2018.05.30

(30)优先权数据

2017-110227 2017.06.02 JP

(71)申请人 美蓓亚三美株式会社

地址 日本长野县

(72)发明人 大户一树

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 舒艳君 王培超

(51)Int.Cl.

F21S 8/00(2006.01)

F21V 15/01(2006.01)

F21V 17/10(2006.01)

F21V 8/00(2006.01)

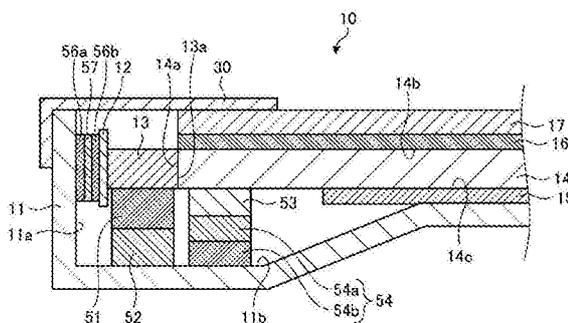
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

面状照明装置

(57)摘要

本发明提供一种面状照明装置。在于确保粘合强度并且容易地进行部件的更换。实施方式的面状照明装置具备：导光板、光源、框架、第一支承部件、第一粘合部件、第二支承部件以及第二粘合部件。导光板具有光取出面；以及入光侧面，其为与光取出面交叉的侧面且供光入射的入光侧面。光源配置于入光侧面侧，并具有发出向入光侧面入射的光的发光面。框架具有底面，并收纳导光板以及光源。第一支承部件从底面侧支承导光板。第一粘合部件将导光板与第一支承部件粘合。第二支承部件从底面侧支承光源。第二粘合部件将光源与第二支承部件粘合。



1. 一种面状照明装置,其中,具备:
导光板,其具有光取出面;以及入光侧面,其为与所述光取出面交叉的侧面且供光入射;
光源,其配置于所述入光侧面侧,并具有发出向所述入光侧面入射的光的发光面;
框架,其具有底面,并收纳所述导光板以及所述光源;
第一支承部件,其从所述底面侧支承所述导光板;
第一粘合部件,其将所述导光板与所述第一支承部件粘合;
第二支承部件,其从所述底面侧支承所述光源;以及
第二粘合部件,其将所述光源与所述第二支承部件粘合。
2. 根据权利要求1所述的面状照明装置,其中,
所述第一支承部件具备:
第一基材;以及
将所述第一基材向所述底面侧粘合的第三粘合部件,
所述第一粘合部件相比所述第三粘合部件每单位面积的粘合强度更大。
3. 根据权利要求1或2所述的面状照明装置,其中,
所述第一粘合部件是离岛状,与此相对,所述第3粘合部件是连续体。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的面状照明装置,其中,
所述第一粘合部件是热压接片。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的面状照明装置,其中,
所述第二支承部件延伸至在俯视观察所述光取出面时与所述第一支承部件重叠的位置,并从所述底面侧支承所述第一支承部件,
所述第二粘合部件将所述光源与所述第二支承部件粘合,并且将所述第一支承部件与所述第二支承部件粘合。
6. 根据权利要求1~5中任一项所述的面状照明装置,其中,
所述第一粘合部件设置于除所述光源的射出方向以外的区域,
所述导光板在与所述第一粘合部件接触的底面具有凹凸形状的凹凸部。

面状照明装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种面状照明装置。

背景技术

[0002] 以往,使用双面粘性胶带将安装有LED(Light Emitting Diode)的FPC(Flexible Printed Circuit)相对于导光板固定。该情况下,为了提高光利用效率,双面粘性胶带配置于除LED的前方以外的区域。

[0003] 专利文献1:日本特开2005-259374号公报

[0004] 然而,由于近年来对面状照明装置的高亮度化(多灯化)、狭边框化的要求,导光板与双面粘性胶带的粘合面积变小,成为无法充分地确保粘合强度的状况。

[0005] 因此,为了确保粘合强度,考虑使用粘合强度比双面粘性胶带大的固定部件。然而,此时,即使组装后发现导光板的不良,仅更换导光板也不容易,不得不使导光板与LED一起废弃,从而存在成本变高的问题。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述而完成的,目的在于提供能够确保粘合强度并且能够进行部件的更换的面状照明装置。

[0007] 为了解决上述的课题,实现目的,本发明的一方式的面状照明装置具备:导光板,其具有光取出面、和作为与上述光取出面交叉的侧面且供光入射的入光侧面;光源,其配置于上述入光侧面侧,并具有发出向上述入光侧面入射的光的发光面;框架,其具有底面,并收纳上述导光板以及上述光源;第一支承部件,其从上述底面侧支承上述导光板;第一粘合部件,其将上述导光板与上述第一支承部件粘合;第二支承部件,其从上述底面侧支承上述光源;以及第二粘合部件,其将上述光源与上述第二支承部件粘合。

[0008] 根据本发明的一方式,能够确保粘合强度并且容易地进行部件的更换。

附图说明

[0009] 图1是表示实施方式的面状照明装置的外观的一个例子的俯视图。

[0010] 图2是表示第一粘合部件以及第二粘合部件的概要的图。

[0011] 图3是沿着图1的A-A线的截面示意图。

[0012] 图4是取下导光板的情况下的示意图。

[0013] 图5是第一变形例的面状照明装置的截面示意图。

[0014] 图6是在第一变形例中取下导光板的情况下的示意图。

[0015] 图7是表示第二变形例的第一粘合部件与第二粘合部件的配置关系的示意图。

[0016] 图8是表示第二变形例的导光板的示意图。

[0017] 附图标记说明

[0018] 10、10B...面状照明装置;13...光源(LED);13a...发光面;14、14C...导光板;

14a...入光侧面;14b...射出面;14e...凹凸部;51、51C...第二粘合部件;52、52B...第二支承部件;53、53B...第一粘合部件;54、54B...第一支承部件;54a、54a2...第一基材;54b、54b2...第三粘合部件。

具体实施方式

[0019] 以下,参照附图对实施方式的面状照明装置进行说明。此外,不是通过以下所示的实施方式来限定该发明。另外,附图的各要素的尺寸的关系、各要素的比率等有时与现实不同。另外,在附图的相互间,有时包含相互的尺寸的关系、比率不同的部分。

[0020] 首先,使用图1对实施方式的面状照明装置的概要进行说明。图1是表示实施方式的面状照明装置的外观的一个例子的主视图。如图1的例子所示,实施方式的面状照明装置10从未被遮光片30覆盖的射出区域(也称为有效区域)射出光。即,通过遮光片30来规定有效区域。本实施方式的面状照明装置10作为液晶显示装置的背光灯而使用。这样的液晶显示装置例如在智能手机中使用。

[0021] 然而,在实施方式的面状照明装置10中,将作为光源的LED(Light Emitting Diode)13和导光板14从收纳它们的框架11的底面11b侧(参照图3)通过各自的粘合部件而进行固定。

[0022] 此处,使用图2对上述情况的详情进行说明。图2是表示第一粘合部件以及第二粘合部件的概要的图。如图2所示,实施方式的面状照明装置10具备多个LED13和导光板14,多个LED13粘合在第二粘合件51上。

[0023] 另一方面,导光板14在其入光侧面14a的附近,通过从多个LED13之间向导光板14侧呈离岛状(长条形)突出的第一粘合部件53而进行固定。换言之,第一粘合部件53仅分别分离地配置于除多个LED13的射出方向以外的区域。由此,从LED13的发光面13a射出的光在入射至导光板14后,未被第一粘合部件53吸收而向导光板14内部被引导。

[0024] 换句话说,在实施方式的面状照明装置10中,通过将第一粘合部件53仅配置于除多个LED13的射出方向以外的区域,从而能够抑制基于第一粘合部件53的射出效率的降低。

[0025] 接下来,使用图3对图1的A-A线的剖视图进行说明。图3是沿着图1的A-A线的截面示意图。如图3所示,面状照明装置10具备:框架11、FPC(Flexible Printed Circuit)12、LED13、导光板14、反射片15、扩散片16、棱镜片17。

[0026] 框架11是收纳FPC12、LED13、导光板14、反射板15、扩散片16、棱镜片17等的部件。框架11是刚性较大的例如不锈钢制的板金框架。另外,框架11具有侧壁11a和底面11b。

[0027] FPC12是在LED13侧的主面供LED13安装的基板。在FPC12形成有规定的布线图案(未图示),经由这样的布线图案,对LED13供给从外部电源(未图示)供给的电力,而能够使LED13发光。

[0028] 另外,FPC12在与LED13侧相反的一侧的主面设置有用于与框架11的侧壁11a进行固定的固定部件56a、56b以及基材57。这样的固定部件56a、56b例如是构成双面胶带的粘着层,在侧壁11a经由基材57而将FPC12固定。此外,固定部件56a、56b不局限于粘着层,也可以是硅树脂、丙烯酸树脂等粘合剂。基材57作为调节FPC12以及LED13的位置的隔离件发挥功能。另外,基材57例如是PET(Polyethylene Terephthalate)树脂。

[0029] LED13是点状的光源(点状光源)。LED13例如是由蓝色LED和黄色荧光体构成的近

似白色LED。LED13是作为整体而大致形成为长方体状且在与安装于FPC12的面相反的一侧的面具有发光面13a的所谓的顶视型的LED。

[0030] 在本实施方式中,设置有多个LED13,多个LED13在使发光面13a与导光板14的入光侧面14a对置的状态下,沿着入光侧面14a而隔开规定的间隔(或者紧贴)地配置。而且,多个LED13朝向导光板14的入光侧面14a发出光。这样,多个LED13发出入射至导光板14的入光侧面14a的光。另外,多个LED13例如通过焊接而分别固定于FPC12。即,LED13经由FPC12而固定于框架11的侧壁11a。

[0031] 导光板14使用透明材料(例如,聚碳酸酯树脂)而形成俯视图呈矩形状。导光板14具有入光侧面14a、光取出面14b以及反射面14c。入光侧面14a配置于与LED13的发光面13a对置的位置,供LED13发出的光入射。即,入光侧面14a是与光取出面14b交叉的侧面,且是供光入射的侧面。光取出面14b是供从入光侧面14a入射的光射出的射出面。另外,在导光板14的反射面14c侧的部分例如形成有由多个点构成的光路变更图案。通过形成光路变更图案,从而将在导光板14内行进的光的行进方向变更而从光取出面14b取出光。

[0032] 反射板15反射从导光板14的反射面14c泄漏的光而使其返回导光板14。另外,反射板15通过未图示的双面胶带等粘合部件而固定于框架11的底面11b。

[0033] 扩散片16配置于导光板14的光取出面14b侧,使从光取出面14b射出的光扩散。棱镜片17相对于扩散片16而配置于与导光板14相反的一侧,进行被扩散片16扩散后的光的配光控制,将进行了配光控制的光射出。

[0034] 此处,在本实施方式中,导光板14以及LED13从框架11的底面11b侧分别被不同的部件支承。具体而言,导光板14被第一支承部件54支承,LED13被第二支承部件52支承。

[0035] 另外,导光板14与第一支承部件54通过第一粘合部件53而粘合,LED13与第二支承部件52通过第二粘合部件51而粘合。例如,第一粘合部件53是热压接片,第二粘合部件51是每单位面积的粘合强度比热压接片小的双面胶带。换句话说,LED13以及导光板14分别通过不同的部件而粘合,分别独立地被支承于框架11的底面11b侧。

[0036] 因此,在实施方式中,在取下导光板14时,仅能够取下导光板14侧的单元(包括第一粘合部件53以及第一支承部件54)。换言之,在实施方式中,能够抑制在取下导光板14时LED13一同被取下。

[0037] 另外,第一支承部件54具备第一基材54a以及第三粘合部件54b。第一基材54a作为调节从底面11b至导光板14的高度的所谓的隔离件而发挥功能。此外,第一基材54a例如是PET树脂。第三粘合部件54b例如是双面胶带,将底面11b与第一基材54a粘合。即,导光板14经由第一支承部件54而固定在底面11b上。

[0038] 第二支承部件52是PET树脂,且设置于底面11b侧。在本实施方式中,第二支承部件52作为调节从底面11b至多个LED13的高度的隔离件而发挥功能。即,通过第一支承部件54以及第二支承部件52,能够使从底面11b至LED13以及导光板14的高度均等。因此,能够使LED13与导光板14配置于同一面。由此,能够使LED13与导光板14的光的结合效率稳定。此外,也可以在第二支承部件52与底面11b之间设置将第二支承部件52与底面11b粘合的粘合部件。

[0039] 接下来,使用图4对取下导光板14的情况进行说明。图4是取下导光板14的情况的示意图。此外,图4中,示出已经取下了扩散片16、棱镜片17以及遮光片30等的情况。

[0040] 如图4所示,在取下导光板14的情况下,即将导光板14向光取出面14b侧抬起的情况下,导光板14、第一粘合部件53以及第一支承部件54从底面11b脱离。换句话说,第一粘合部件53是每单位面积的粘合强度比第三粘合部件54b大的粘合部件。

[0041] 另外,如上述那样,第一粘合部件53为离岛状,与此相对,第三粘合部件54b不需要为离岛状,而成为连续体,由此能够较广地确保与框架11的底面11b的粘合面积。

[0042] 因此,第三粘合部件54b即使为每单位面积的粘合强度比较小的例如双面胶带,也能够确保必要足够的粘合强度。这样,若第三粘合部件54b为双面胶带,则即使发现导光板14不良,也能够通过操作者的力而从框架11的底面11b将导光板14取下。

[0043] 另外,第一粘合部件53通过使用每单位面积的粘合强度比第三粘合部件54b大的例如热压接片,在使第一粘合部件53成为离岛状的情况下也可以确保能够耐冲击等的强度。这样,通过组合第一粘合部件53以及第三粘合部件54b而将导光板14从框架11的底面11b侧固定,能够容易地进行导光板14的取下,并且确保粘合强度。因此,即使在对面状照明装置10施加冲击等的情况下,也能够抑制导光板14的位置偏移。换言之,能够抑制由于导光板14与LED13的位置偏移而引起的光的射出效率的降低。

[0044] 另外,如上述那样,第一粘合部件53是热压接片,第三粘合部件54b是双面胶带。即,第一粘合部件53以及第三粘合部件54b是片状的粘合部件。这样,通过不使用粘合剂而将导光板14固定于底面11b,从而与使用粘合剂的情况相比,也能够简化导光板14的安装工序。

[0045] 接下来,使用图5以及图6对第一变形例的面状照明装置10B进行说明。图5是第一变形例的面状照明装置10B的截面示意图。另外,图6是在第一变形例中取下导光板14的情况的示意图。图5与图3相同,与图1所示的A-A线的截面示意图对应。

[0046] 对于第一变形例的面状照明装置10B而言,图3所示的第二支承部件52是延伸至第一支承部件54B的下方的第二支承部件52B,第三粘合部件54b是呈阶梯状配置的第三粘合部件54b2,在上述点上,与上述的面状照明装置10不同。

[0047] 第二支承部件52B例如是以片状形成的PET树脂,且延伸至在俯视观察导光板14的光取出面14b时与第一支承部件54B重叠的位置,从底面11b侧支承第一支承部件54B。另外,第三粘合部件54b2将第二支承部件52B与LED13、以及第二支承部件52B与第一基材54a2分别粘合。即,在第一变形例的面状照明装置10B中,第三粘合部件54b2兼作图3所示的第二粘合部件51。另外,第三粘合部件54b2例如是在LED13的下方和导光板14的下方以不同的厚度形成的双面胶带。

[0048] 这样,第二支承部件52B经由第三粘合部件54b2而从底面11b侧支承第一基材54a2。换言之,导光板14通过第一基材54a2以及第二支承部件52B等来调节距底面11b的高度。因此,能够使第一粘合部件53B以及第一基材54a2与上述的第一粘合部件53以及第一基材54a相比而厚度较薄。即,在第一变形例的面状照明装置10B中,能够组合较薄的部件而安装导光板14,能够缩小安装导光板14时的安装高度等的误差。

[0049] 另外,在第一变形例的面状照明装置10B中,在取下导光板14的情况下,能够将导光板14、第一粘合部件53B以及第一基材54a2从第三粘合部件54b2取下。即,第一粘合部件53B相比第三粘合部件54b2而粘合强度大,因此能够仅取下导光板14侧的单元。此外,第三粘合部件54b2也可以不需要在多个LED13的下端与导光板14的下端一体地成型,而在多个

LED13的下端与导光板14的下端,成为分割的部件。

[0050] 接下来,使用图7以及图8对第二变形例进行说明。图7是表示第二变形例的第一粘合部件53C与第二粘合部件51C的配置关系的示意图。图8是表示第二变形例的导光板14C的示意图。此外,图7用虚线示出LED13相对于第二粘合部件51C的载置位置51d。

[0051] 如图7所示,第二变形例的第一粘合部件53C从载置位置51d之间向导光板14C侧呈离岛状(长条形)突出。另外,在第一粘合部件53C上载置有导光板14C。

[0052] 此处,若设置LED13的个数较多,则与设置的个数对应地第一粘合部件53C的面积变小,将导光板14C在底面11b侧固定的面积减少。即,导光板14C容易从第一粘合部件53C偏移。

[0053] 因此,在变形例2中,使第一粘合部件53的宽度W1比LED13的设置间隔W2宽。由此,能够增加导光板14C与第一粘合部件53C的接触面积,从而能够使导光板14C更牢固地固定于第一粘合部件53C上。

[0054] 另外,在第二变形例中,如图8所示,在与第一粘合部件53C接触的导光板14C的底面14d具有凹凸形状的凹凸部14e。这样,通过在底面14d设置凹凸部14e,能够进一步增加导光板14C与第一粘合部件53C的接触面积,从而能够将导光板14C更牢固地固定于第一粘合部件53C。

[0055] 另外,凹凸部14e的凸部(向第一粘合部件53C侧突出的部分)是尖钉形状,通过这样的凸部陷入第一粘合部件53C,也作为防滑件发挥功能。因此,凹凸部14e起到抑制导光板14C在第一粘合部件53C上偏移的效果。

[0056] 即,在第二变形例中,通过使导光板14C相对于第一粘合部件53C稳固地固定,能够抑制由于LED13与导光板14C的位置偏移所引起的射出效率的降低、亮度分布的劣化。

[0057] 此外,在上述的例子中,对宽度W1大于宽度W2的情况进行了说明,但宽度W1也可以与宽度W2相等、或比宽度W2小。另外,凹凸部14e不局限于尖钉形状,只要表面有凹凸可以是任何形状。另外,第一粘合部件53C的种类不受限制,例如也可以是双面胶带。

[0058] 另外,在上述的例子中,对LED13与导光板14通过第一粘合部件53C和第二粘合部件51C而分别粘合的情况进行了说明,但不限定于此。例如,也可以使第二粘合部件51C成为从LED13之间向导光板14C侧突出的梳齿状的形状,使导光板14载置于第二粘合部件51C的突出的部分。在这样的情况下,通过在导光板14C的与第二粘合部件51C接触的底面设置凹凸部14e,从而也能够将导光板14C稳固地固定于第二粘合部件51C。

[0059] 如上述那样,在实施方式的面状照明装置10中,导光板14具有:光取出面14b、和作为与光取出面14b交叉的侧面且供光入射的入光侧面14a。光源13(LED)配置于入光侧面14a并具有发出入射至入光侧面14a的光的发光面13a。框架11具有底面11b,收纳导光板14以及光源13。第一支承部件54从底面11b侧支承导光板14。第一粘合部件53将导光板14与第一支承部件54粘合。第二支承部件52从底面11b侧支承光源13。第二粘合部件51将光源13与第二支承部件52粘合。因此,能够容易地进行导光板14的更换。

[0060] 然而,在上述的实施方式中,对通过第一支承部件54以及第二支承部件52从底面11b侧支承导光板14以及LED13的情况进行了说明,不限定于此。即,导光板14以及LED13也可以分别通过第一粘合部件53以及第二粘合部件51而直接粘合于底面11b。换句话说,也可以省略第一支承部件54以及第二支承部件52。

[0061] 另外,在上述的实施方式中,对多个LED13分别为顶视型的LED的情况进行了说明,但多个LED13也可以是侧视型的LED。另外,也可以取代作为多个点状光源的LED13,而使用将多个LED13一体化,并以直线状构成的光源(线状光源)。具体而言,例如,也可以使用多个LED芯片安装于长条状的基板,多个LED芯片被密封树脂一体地覆盖的线状光源。此时,能够将LED芯片置换为本发明的光源。

[0062] 另外,不是通过上述实施方式来限定本发明。将上述的各构成要素适当地组合而构成的内容也包含于本发明。另外,进一步的效果、变形例能够通过本领域技术人员容易地导出。因此,本发明的更广泛的方式不限于上述的实施方式,能够进行各种变更。

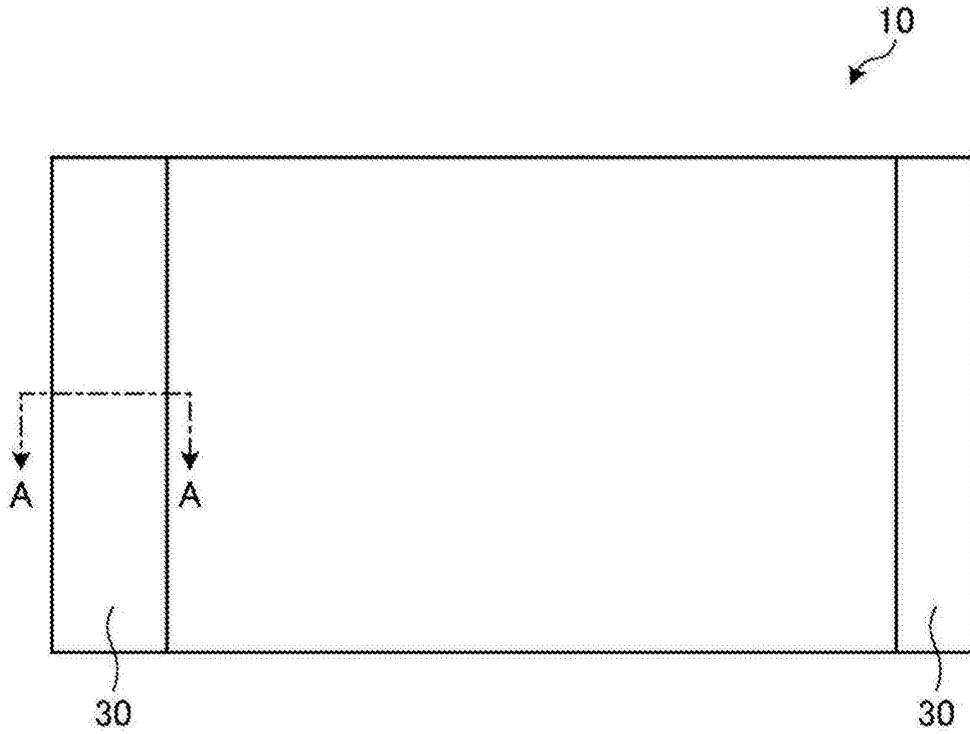


图1

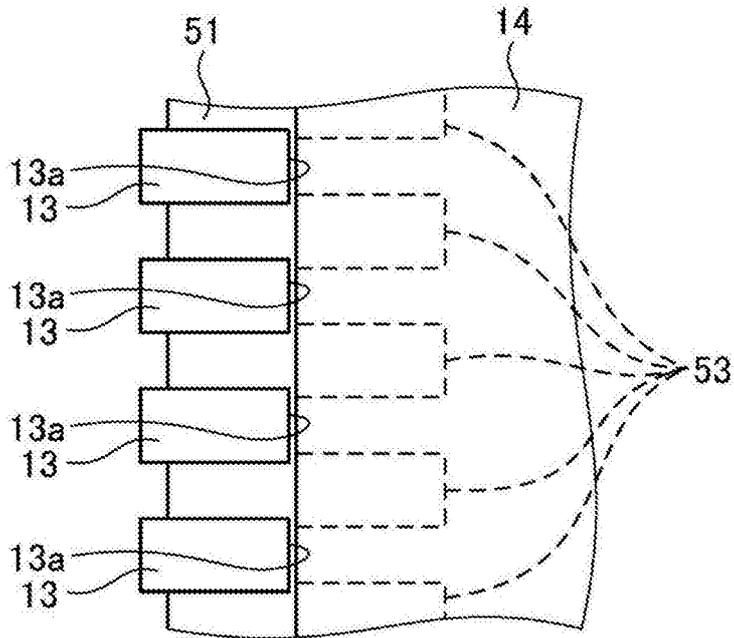


图2

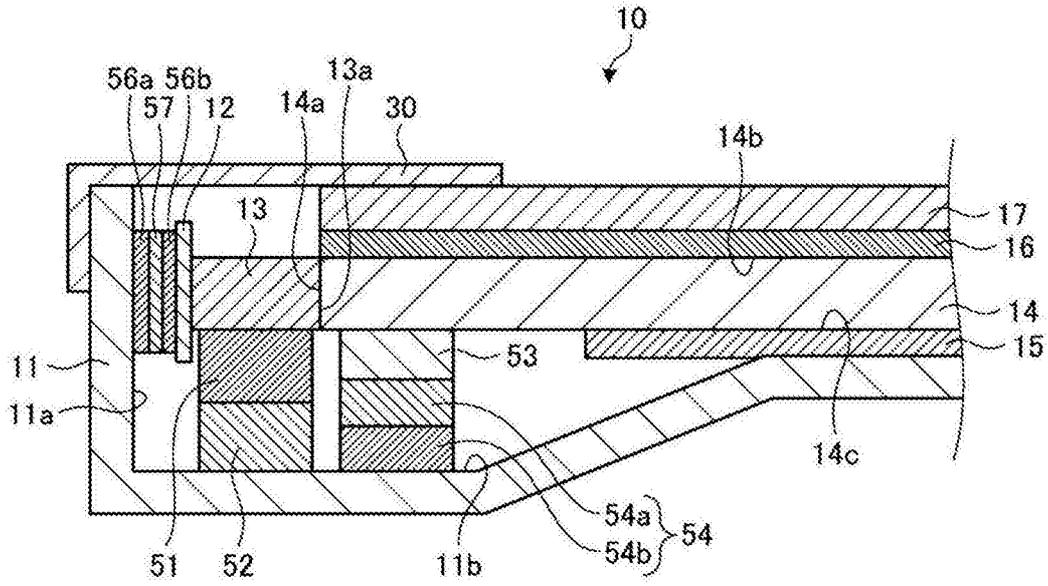


图3

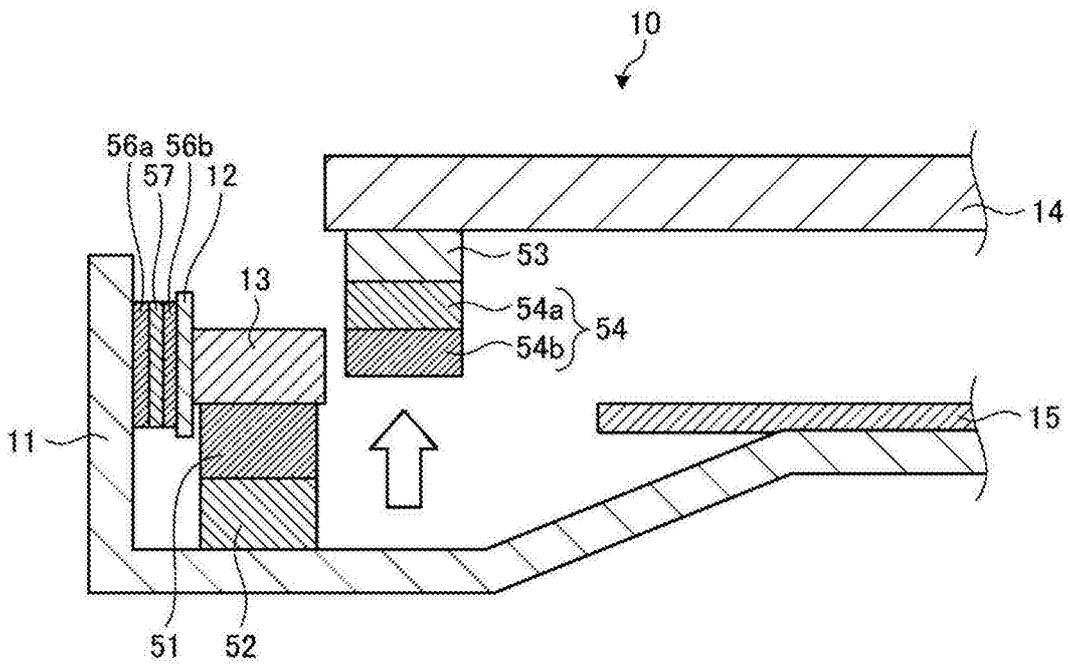


图4

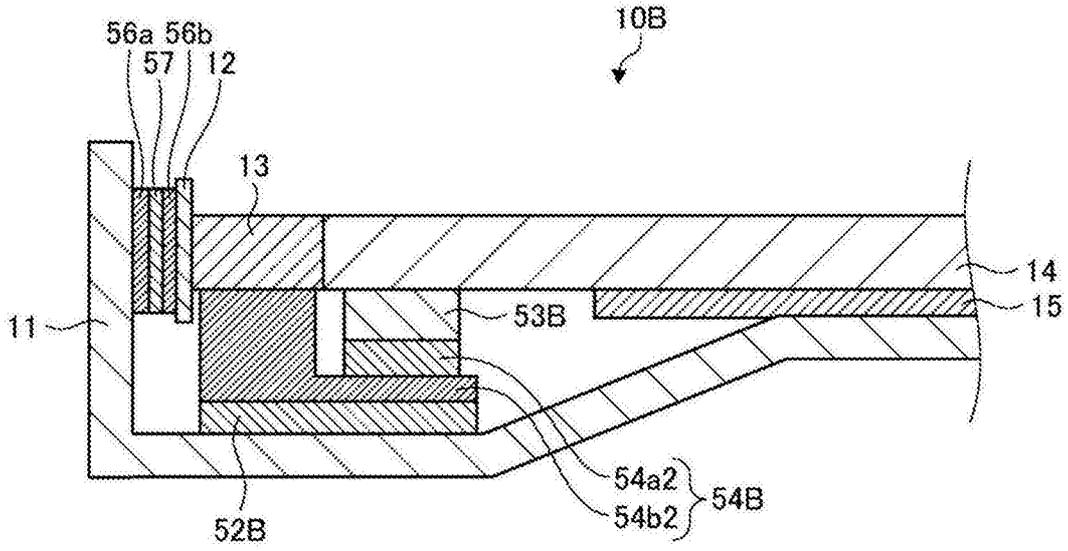


图5

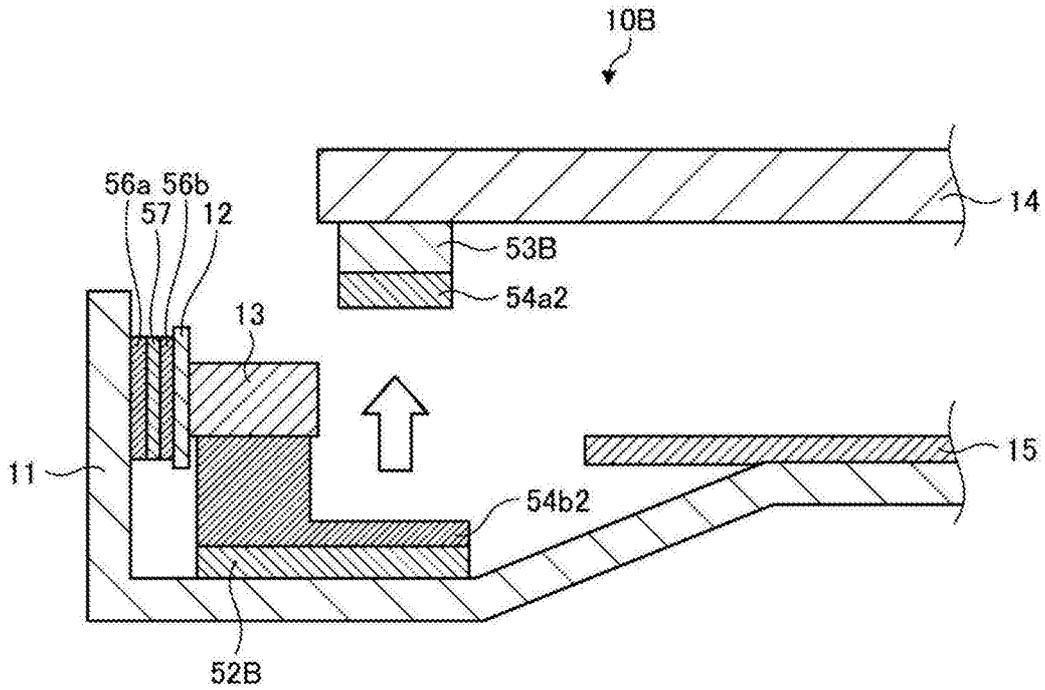


图6

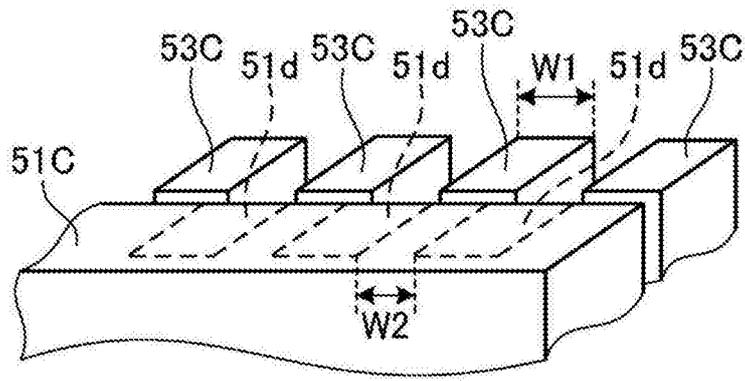


图7

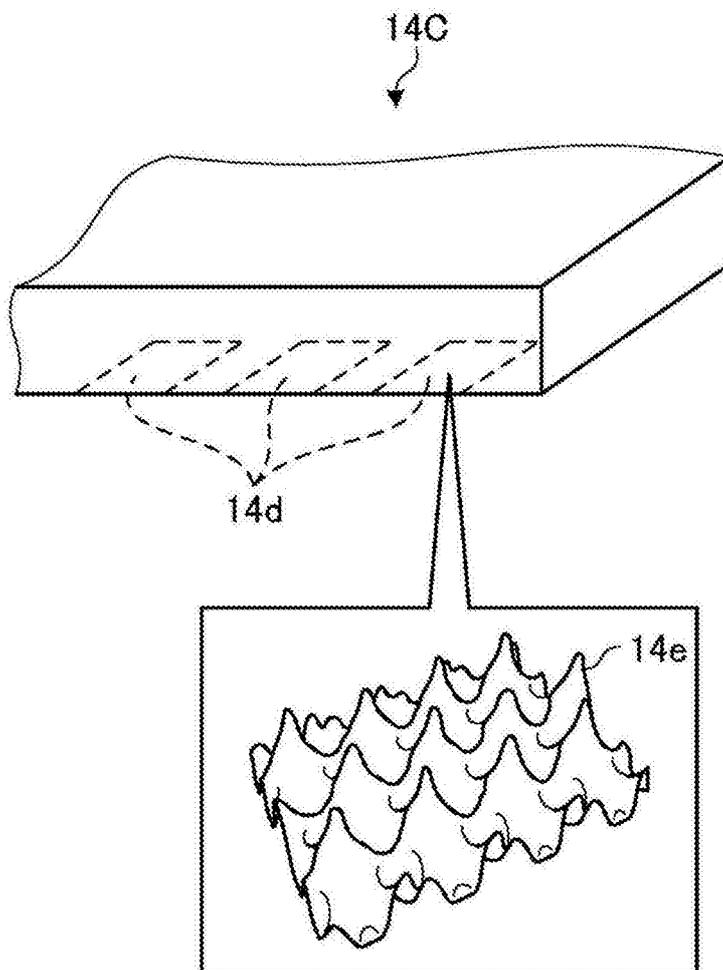


图8