



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107615880 A

(43)申请公布日 2018.01.19

(21)申请号 201680030190.9

(22)申请日 2016.05.09

(30)优先权数据

2015-105785 2015.05.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.11.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/063778 2016.05.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/190073 JA 2016.12.01

(71)申请人 NEC照明株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 青木康

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 鲁山 孙志湧

(51)Int.Cl.

H05B 33/02(2006.01)

F21S 2/00(2016.01)

G02B 6/00(2006.01)

G02B 6/42(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/04(2006.01)

H05B 33/12(2006.01)

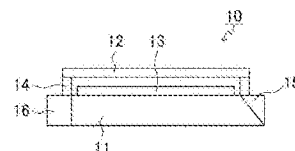
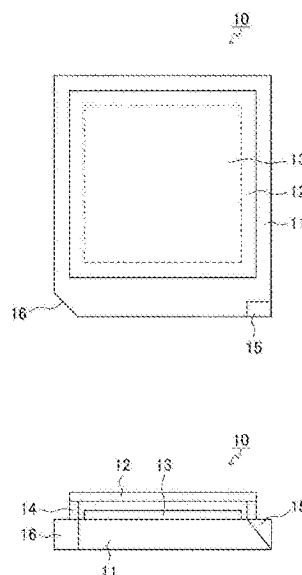
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

有机EL面板

(57)摘要

本发明提供了一种适配为例如可由用户调节颜色的新型有机EL面板。本发明的有机EL面板(10)包括:第一基板(11);第二基板(12);有机EL元件(13);和密封层(14)。第一基板(11)的一个表面是设置有机EL元件(13)的安装表面。第一基板(11)和第二基板(12)被层叠,使得第一基板(11)的安装表面和第二基板(12)的一个表面彼此面对,并且密封层(14)插置在两者间。密封层(14)沿着第一基板(11)和第二基板(12)彼此面对的区域整个周边密封第一基板(11)和第二基板(12)之间的间隙。第一基板(11)包括光入射部(15)和导光部(16),激光入射在光入射部(15)上,导光部(16)在面内方向上引导入射的激光。



1. 一种有机EL面板,包括:

第一基板;

第二基板;

至少一个有机EL元件;和

密封层,

其中,所述第一基板的一个表面是安装表面,在所述安装表面上设置所述至少一个有机EL元件,

所述第一基板和所述第二基板被层叠,使得所述第一基板的所述安装表面和所述第二基板的一个表面彼此面对,并且在所述安装表面和所述一个表面之间插置所述密封层,

所述密封层沿着所述第一基板和所述第二基板彼此面对的区域整个周边密封所述第一基板和所述第二基板之间的间隙,并且

所述第一基板和所述第二基板中的至少一个包括至少一个光入射部和至少一个导光部,激光入射在所述至少一个光入射部上,所述至少一个导光部在面内方向上引导入射的激光。

2. 根据权利要求1所述的有机EL面板,其中

所述光入射部具有布儒斯特角。

3. 根据权利要求1或2所述的有机EL面板,其中

所述导光部具有光反射机构和光散射机构中的至少一个。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的有机EL面板,其中

所述第一基板和所述第二基板中的至少一个在其侧表面的角部处具有所述光入射部。

5. 根据权利要求4所述的有机EL面板,其中

所述光入射部致使所述入射的激光从设置有所述光入射部的所述角部朝向在所述第一基板和所述第二基板中的所述至少一个的侧表面上的至少一个相邻角部行进。

6. 根据权利要求5所述的有机EL面板,其中

所述第一基板和所述第二基板中的至少一个在所述第一基板和所述第二基板中的所述至少一个的侧表面上的至少一个相邻角部处具有所述导光部。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的有机EL面板,其中

所述有机EL面板包括作为所述至少一个光入射部的两个或更多个光入射部和作为所述至少一个导光部的两个或更多个导光部,

所述光入射部分别设置在所述第一基板和所述第二基板中的至少一个的不同角部处,并且

所述导光部分别设置在所述第一基板和所述第二基板中的所述至少一个的不同角部处。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的有机EL面板,其中

所述第一基板和所述第二基板中的至少一个为玻璃基板。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的有机EL面板,其中

所述有机EL元件包括有机EL层和一对电极。

10. 根据权利要求9所述的有机EL面板,其中

所述有机EL元件是层叠体,在所述层叠体中作为所述一对电极中的一个的电极层、所

述有机EL层和作为所述一对电极中的另一个的另一个电极层按此顺序层叠,并且在所述第一基板侧上的所述电极层是透明电极,并且

所述第一基板具有所述光入射部和所述导光部。

11. 根据权利要求9所述的有机EL面板,其中

所述有机EL元件是层叠体,在所述层叠体中作为所述一对电极中的一个的电极层、所述有机EL层和作为所述一对电极中的另一个的另一个电极层按此顺序层叠,并且在所述第二基板侧上的所述电极层是透明电极,并且

所述第二基板具有所述光入射部和所述导光部。

有机EL面板

技术领域

[0001] 本发明涉及有机EL面板。

背景技术

[0002] 有机电致发光(EL)面板是设置有有机EL元件(有机EL层)的自发光面板,并且可以用作例如照明装置、光源或显示装置。有机EL面板的发光颜色由有机EL层(发光层)的材料决定。因此,当有机EL面板实际使用时,发光颜色已经固定。因此,用户通常不可能调整有机EL面板的发光颜色(进行颜色调节)。

[0003] 在这些情况下,已经提出了一种有机EL面板,其被配置为使得用于红色、绿色和蓝色(RGB)的有机EL层单独地形成,并且通过调整RGB的发射强度之间的平衡来实现颜色调整(专利文献1)。

[0004] 引文列表

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:JP H2(1990)-44392A

发明内容

[0007] 本发明要解决的问题

[0008] 然而,在具有上述RGB分离结构的有机EL面板中,需要单独地提供RGB发光层。因此,开口率被限制,从而难以增加从有机EL面板的发光表面发射的光通量的量。增加光通量的量的一种可能的方法是增加驱动电流。然而,这缩短了有机EL面板的寿命。

[0009] 考虑到上述情况,本发明的一个目的是例如提供一种适配为可由用户调节颜色的新型有机EL面板。

[0010] 解决问题的手段

[0011] 为了实现上述目的,本发明提供一种有机EL面板,其包括:第一基板;第二基板;至少一个有机EL元件;以及密封层,其中第一基板的一个表面是其上设置所述至少一个有机EL元件的安装表面,第一基板和第二基板被层叠,使得第一基板的安装表面和第二基板的一个表面彼此面对,并且在这两者之间插置密封层,密封层沿着第一基板和第二基板彼此面对的区域整个周边密封第一基板和第二基板之间的间隙,并且第一基板和第二基板中的至少一个包括至少一个光入射部和至少一个导光部,激光入射在该至少一个光入射部上,该至少一个导光部在面内方向上引导入射的激光。

[0012] 本发明的效果

[0013] 本发明例如可以提供一种新颖的有机EL面板,其被适配为可由用户调节颜色。

附图说明

[0014] [图1]图1A是示出根据第一实施例的有机EL面板的配置的示例的平面图。图1B是从连接光入射部和导光部的侧表面的一侧观察图1A所示的有机EL面板的侧视图。

- [0015] [图2]图2A和图2B示出了图1A和图1B所示的有机EL面板中的光的移动。
- [0016] [图3]图3是示出根据第二实施例的有机EL面板的配置的示例的平面图。
- [0017] [图4]图4是示出根据第三实施例的有机EL面板的配置的示例的侧视图。

具体实施方式

[0018] 下面将参照附图对本发明的有机EL面板进行具体描述。然而,应当注意,本发明决不受以下描述的限制。在下面描述的图1至图4中,相同的部件被赋予相同的附图标记,并且可以省略其重复的说明。此外,在附图中,为了便于说明,每个部件的结构可以适当地以简化形式示出,并且每个部件也可以示意性地示出为具有与实际尺寸比等不同的尺寸比等。

[0019] [第一实施例]

[0020] 本实施例涉及有机EL面板的示例,其被配置成使得第一基板具有一个光入射部和一个导光部。图1A和图1B示出了本实施例的有机EL面板。图1A是示出本实施例的有机EL面板的配置的示例的平面图。图1B是从连接光入射部和导光部的侧表面的一侧观察的图1A所示有机EL面板的侧视图。如图1A和图1B所示,本实施例的有机EL面板10包括第一基板11、第二基板12、有机EL元件13和密封层14。第一基板11的一个表面(图1B中的上表面)是其上设置有机EL元件13的安装表面。第一基板11和第二基板12被层叠,使得第一基板11的安装表面和第二基板12的一个表面(图1B中的下表面)彼此面对,并且密封层14插置在两者间。密封层14沿着第一基板11和第二基板12彼此面对的区域整个周边密封第一基板11和第二基板12之间的间隙。第一基板11具有在其上入射激光的光入射部15和将入射的激光在面内方向上引导的导光部16。本实施例的有机EL面板10被配置为包括一个光入射部15和一个导光部16。下面描述光入射部15和导光部16的细节。虽然图1A和图1B所示的有机EL面板10是基本上矩形的,但是本发明的有机EL面板的形状不限于此。例如,本发明的有机EL面板的形状可以是除基本上矩形的形状之外的基本上多边形的形状,例如,除基本上矩形的形状之外的基本上平行四边形的形状(包括基本上正方形的形状和基本上菱形的形状)、基本上梯形的形状、基本上五边形的形状或基本上六边形的形状。

[0021] 第一基板11的材料不受限制,只要它具有足以允许激光和从有机EL元件13发射的光放射到有机EL面板10的外部的透光性即可。第一基板11的材料示例包括:玻璃,例如无碱玻璃、钠钙玻璃、硼硅酸盐玻璃、铝硅酸盐玻璃和石英玻璃;和聚酯树脂,诸如聚萘二甲酸乙二醇酯和聚对苯二甲酸乙二醇酯等。优选地,第一基板11由玻璃形成。第一基板11的尺寸(长度和宽度)没有特别限制,例如可以根据有机EL面板10的期望尺寸适当设定。第一基板11的厚度也没有特别限制,可以根据第一基板11的材料、使用第一基板11的环境等适当设定。通常,第一基板11的厚度为1mm或以下。

[0022] 光入射部15的设置位置没有特别限制。优选地,如图1A所示,光入射部15设置在第一基板11的侧表面的角部(图1A中的右下角)处。光入射部15可以具有任何机构,只要其允许激光从面板10的外部入射到第一基板11上。优选地,如图1B所示,光入射部15是布儒斯特窗(Brewster window)(以布儒斯特角(Brewster's angle)倾斜的平面)。布儒斯特角是入射到具有不同折射率的两种物质之间的界面上的p偏振光的反射率为0(零)的入射角,并且由式(1)表示。在式(1)中, n_1 表示物质在光入射侧的折射率, n_2 表示物质在光透射侧的折射率。例如,当折射率为1的空气中的光入射到折射率为1.5的玻璃上时,布儒斯特角 θ_B 为约

56°。当光入射部15是布儒斯特窗口时,由于表面反射引起的损失减小,从而提高了激光在第一基板11上的入射效率。布儒斯特窗口的尺寸没有特别限制。由于发射到面板10外部的激光在入射到布儒斯特窗口上之前可被光学系统会聚,所以布儒斯特窗口的尺寸可以至少是例如在纵向和横向上十分之几毫米。

[0023] 布儒斯特角 $\theta_B = \arctan(n_2/n_1)$ (1)

[0024] 导光部16可以设置在第一基板11中的任何位置,只要它可以在面内方向上引导入射在第一基板11上的激光即可。在本实施例的有机EL面板10中,优选的是,如图1A所示,光入射部15致使入射的激光从设置有光入射部15的角部(图1A中右下角)朝向第一基板11的侧表面的相邻角部(图1A中的左下角)进入,并且第一基板11在第一基板11的侧表面的相邻角部(图1A中的左下角)处具有导光部16。

[0025] 导光部16可以具有任何机构,只要它可以在面内方向上引导入射在第一基板11上的激光即可。例如,导光部16可以具有光反射机构或光散射机构。在图1A和图1B所示的有机EL面板10中,导光部16是具有光反射机构的倾斜面。光反射机构不限于倾斜面,并且也可以是例如反射镜的任何机构。例如,光散射机构可以是任何机构,诸如第一基板11的粗糙表面。导光部16可以仅具有光反射机构,仅具有光散射机构,或者可以具有光反射机构和光散射机构两者。

[0026] 作为有机EL元件13,可以使用常规已知且常用的有机EL元件。包括有机EL层和一对电极的有机EL元件13是层叠体,其中作为一对电极中的一个的电极层、有机EL层和作为一对电极中的另一个的另一个电极层例如按此顺序层叠。例如,该对电极是阳极层和阴极层的组合。阳极层是由例如氧化铟锡(ITO)等形成的透明电极。阴极层是由例如金属等形成的对电极。有机EL层具有多层结构,该多层结构依次包括例如空穴注入层、空穴传输层、含有有机EL材料的发光层、电子传输层和电子注入层。图1A和图1B所示的有机EL面板是例如底部发光型。在底部发光型的有机EL面板中,优选的是,例如,有机EL元件13是层叠体,其中透明电极(阳极)、有机EL层和对电极(阴极)从第一基板11侧按此顺序层叠。尽管图1A和图1B示出了其中一个有机EL元件13设置在第一基板11的安装表面上的中心部分的示例,但是本实施例的有机EL面板10不限于该示例,并且多个(两个或更多个)有机EL元件可以设置在第一基板11的安装表面上。有机EL元件13的发光颜色没有特别限制。例如,当有机EL面板10用作一般室内照明装置时,有机EL元件13的发光颜色可以是白色等。当有机EL面板10用作面向设计的照明装置或汽车照明装置时,有机EL元件13的发光颜色可以是白色、红色(R)等。

[0027] 第二基板12是用于遮蔽有机EL元件13与周围大气的密封基板。第二基板12不受限制,只要它可以将有机EL元件13与周围大气遮蔽即可。例如,可以使用密封玻璃作为第二基板12。第二基板12的尺寸(长度和宽度)没有特别限制,可以适当地调整为例如与第一基板11的尺寸基本上相同或略小于第一基板11的尺寸。第二基板12的厚度也没有特别限制。例如,第二基板12的厚度在0.5至1mm的范围内。

[0028] 密封层14通过例如沿着第二基板12的一个表面(图1B中的下表面)的外边缘施加粘合剂而形成。粘合剂没有特别限制。例如,可以适当地使用紫外线(UV)固化树脂等作为粘合剂。密封层14形成为比有机EL元件13略厚。例如,其厚度在0.1至100 μm 的范围内。

[0029] 接下来,参照图2A和图2B,将描述图1A和图1B所示有机EL面板中的光的移动。如图

2A和图2B所示,本实施例的有机EL面板10与设置在光入射部15附近的激光器31一起使用。激光器31发射具有与有机EL发射的光的颜色不同的颜色的光。激光器31的发光颜色没有特别限制,只要其与有机EL元件13的发光颜色不同,并且可以是任何颜色,例如红色(R)、绿色(G)或蓝色(B)。

[0030] 如图2A和图2B中的实线箭头32a所示,从激光器31发射的光在空气中朝向光入射部15行进。然后,如图2B中的虚线箭头32b所示,已经到达光入射部15的激光在从第一基板11的下表面和上表面反复反射的同时朝向导光部16行进。然后,如图2A所示,通过从导光部16反射而将激光在面内方向上引导。随后,如图2B中的粗箭头51所示,在面内方向上引导的激光从第一基板11的另一个表面(图2B中的下表面)放射在有机EL面板10的外部的空气中。此时,来自有机EL元件13的发射光53与激光51混合,从而实现颜色调节。在第一基板11内行进的激光32b旨在从第一基板11最终放射在有机EL面板10外部的空气中。因此,第一基板11优选被配置为使得面向导光部16的侧表面、角部等具有诸如第一基板11的粗糙表面的光散射机构。

[0031] 根据本实施例的有机EL面板10,用户可以例如通过选择具有颜色调节所需的发光颜色的激光器31来调整有机EL面板10的发光颜色(进行颜色调节)。此外,根据本实施例的有机EL面板10,开口率不受限制,从而与具有上述RGB分离结构的有机EL面板相比,从发光表面(图2B中的第一基板11的下表面)发射更大量的光通量。

[0032] 本实施例的有机EL面板10可以在广泛的应用中使用,例如底部发光型照明装置、光源和显示装置。

[0033] [第二实施例]

[0034] 本实施例涉及有机EL面板的一个示例,其被配置为使得第一基板包括两个光入射部和两个导光部。图3是示出本实施例的有机EL面板的配置的示例的平面图。如图3所示,本实施例的有机EL面板20具有与第一实施例的有机EL面板10相同的配置,不同的是第一基板11还包括第二光入射部25和第二导光部26,并且除了激光器31之外,有机EL面板20还与设置在第二光入射部25附近的第二激光器41一起使用。第二光入射部25具有与光入射部15相同的形状和机构,第二导光部26具有与导光部16相同的形状和机构。第二光入射部25设置在面向光入射部15的角部,第二导光部26设置在面向导光部16的角部。然而,应当注意,本实施例的有机EL面板20不限于该示例,并且第二光入射部25和第二导光部26的位置是可互换的。第二激光器41具有与激光器31相同的配置,不同之处在于其发射具有与从有机EL元件13和激光器31发射的光的颜色不同的颜色的光。

[0035] 如图3中的实线箭头42a所示,从第二激光器41发射的光在空气中朝向第二光入射部25行进。然后,如图3中的虚线箭头42b所示,已经到达第二光入射部25的激光朝向第二导光部26行进,并且通过从第二导光部26反射而在面内方向上被引导。在面内方向上被引导的激光从第一基板11的另一个表面放射到有机EL面板20外部的空气中。因此,根据本实施例的有机EL面板20,可以混合三种发光颜色,即,有机EL元件13的发光颜色、激光器31的发光颜色和第二激光器41的发光颜色。

[0036] 当本发明的有机EL面板形成为例如基本上六边形的形状、基本上为八边形的形状等时,通过在第一基板上设置三个或更多个光入射部和导光部,并使用具有三个或更多个激光器的有机EL面板,就可以将三种或更多种颜色与有机EL元件的发光颜色混合。

[0037] [第三实施例]

[0038] 本实施例涉及有机EL面板的示例,其被配置成使得第二基板包括一个光入射部和一个导光部。图4示出了本实施例的有机EL面板的配置的示例。图4是从连接光入射部和导光部的侧表面的一侧观察的本实施例的有机EL面板60的侧视图。如图4所示,本实施例的有机EL面板60具有与第一实施例的有机EL面板10相同的配置,不同的是,代替第一基板11,第二基板12包括光入射部15以及导光部16。例如,图4所示的有机EL面板为顶部发光型。在顶部发光型的有机EL面板中,优选的是,例如,有机EL元件13是层叠体,其中对电极(阴极)、有机EL层和透明电极(阳极)从第一基板11侧按此顺序层叠。根据本实施例的有机EL面板60,可以从面板60的上侧放射激光51和来自有机EL元件13的发射光53。本实施例的有机EL面板60可以在广泛的应用中使用,例如顶部发光型照明装置、光源和显示装置。

[0039] 同样在本实施例的有机EL面板中,通过在第二基板上以与在第二实施例中在第一基板上设置它们的方式相同地设置两个或更多个光入射部和导光部,并且使用具有两个或更多个激光器的有机EL面板,可以将两种或更多种颜色与有机EL元件的发光颜色混合。

[0040] 第一至第三实施例涉及说明性示例,其中有机EL面板被配置为使得第一基板和第二基板中的任一个具有(多个)光入射部和(多个)导光部。然而,应当注意,本发明的有机EL面板可以被配置为使得第一基板和第二基板都具有(多个)光入射部和(多个)导光部。

[0041] 虽然以上已经参考示例性实施例描述了本发明,但是本发明决不限于此。在不脱离本发明的范围的情况下,可以在本发明的配置和细节中做出对本领域技术人员可能变得明显的各种改变和修改。

[0042] 本申请要求于2015年5月25日提交的日本专利申请No.2015-105785的优先权。该日本专利申请的全部公开内容通过引用并入本文。

[0043] 工业适用性

[0044] 本发明可以提供一种新颖的有机EL面板,其被适配为例如可由用户调节颜色。本发明的有机EL面板可以在广泛的应用中使用,例如,底部发光型、顶部发光型等的照明装置、光源和显示装置。

[0045] 附图标记说明

[0046] 10,20,60:有机EL面板

[0047] 11:第一基板

[0048] 12:第二基板

[0049] 13:有机EL元件

[0050] 14:密封层

[0051] 15,25:光入射部

[0052] 16,26:导光部

[0053] 31,41:激光器

[0054] 32a,32b,42a,42b,51:激光

[0055] 53:来自有机EL的发射光

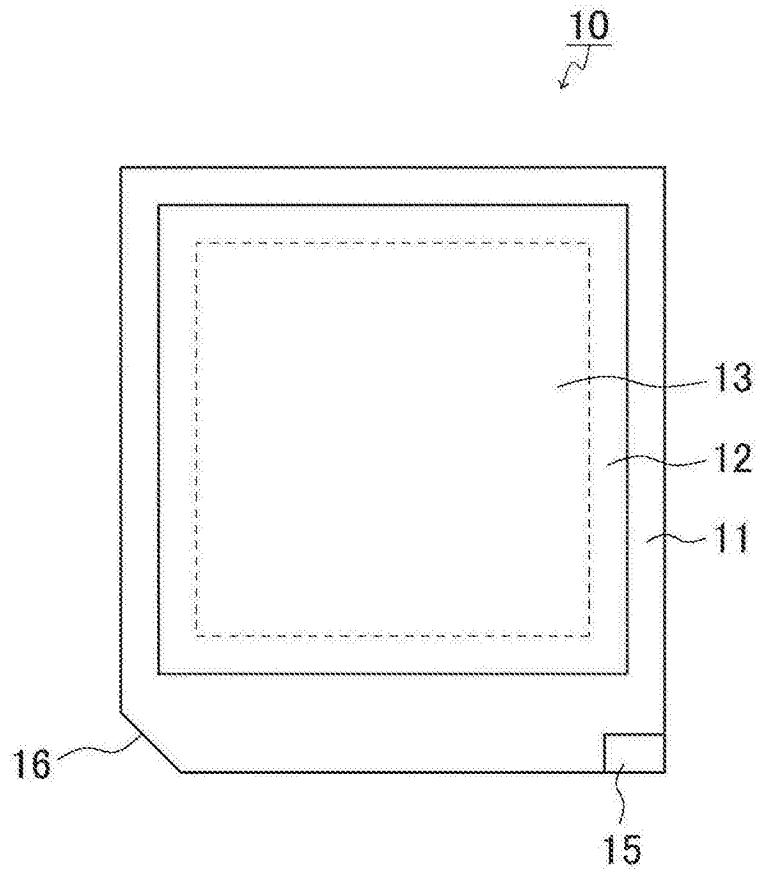


图1A

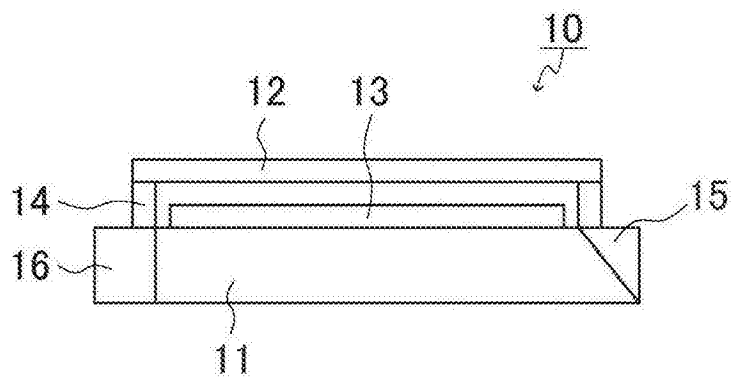


图1B

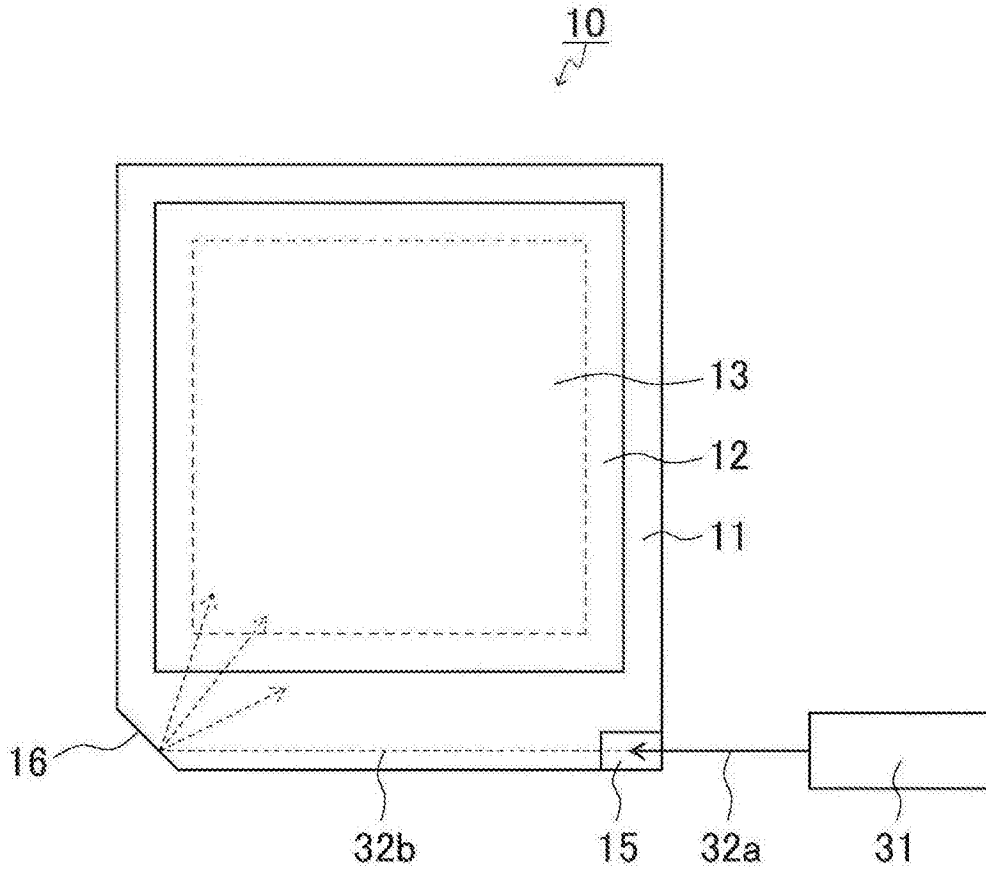


图2A

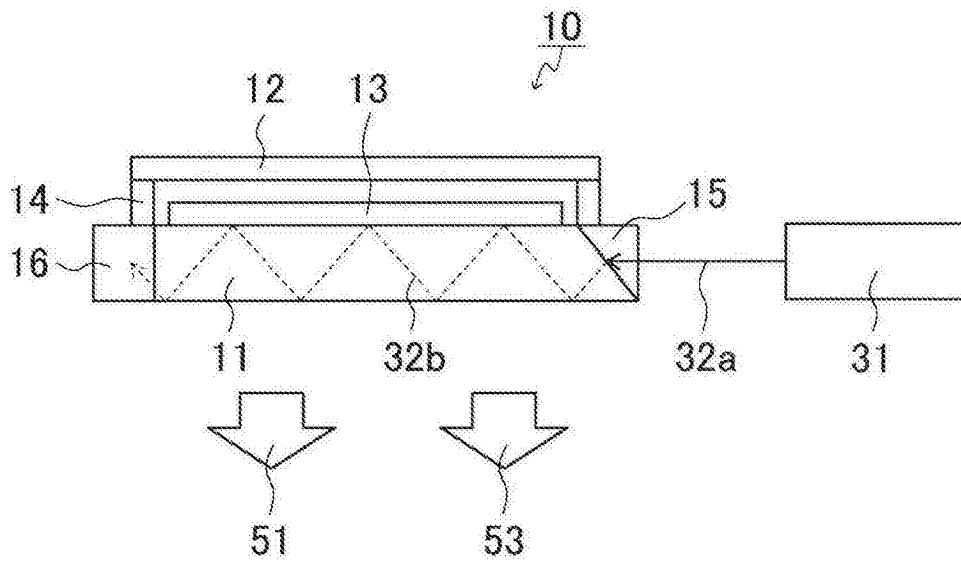


图2B

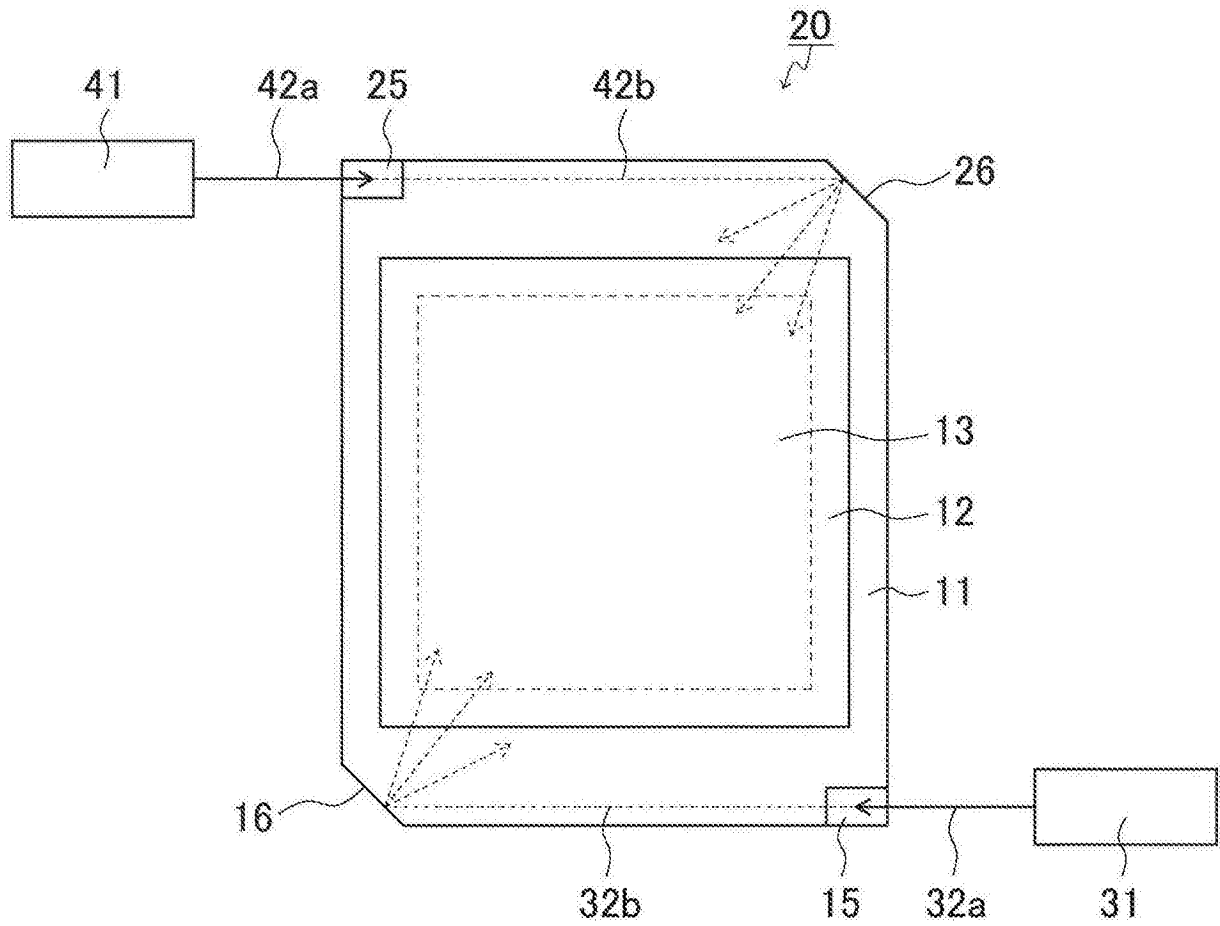


图3

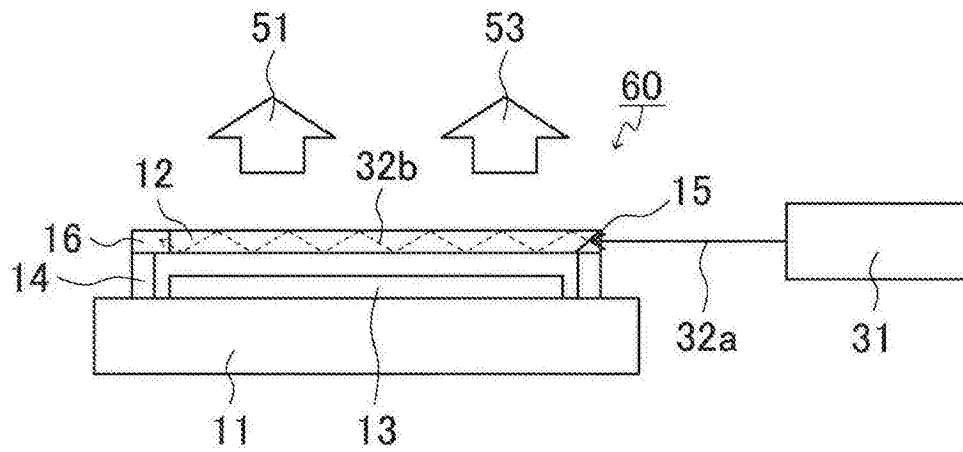


图4

专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	CN107615880A	公开(公告)日	2018-01-19
申请号	CN201680030190.9	申请日	2016-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	NEC照明株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC照明株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	NEC照明株式会社		
[标]发明人	青木康		
发明人	青木康		
IPC分类号	H05B33/02 F21S2/00 G02B6/00 G02B6/42 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/12		
CPC分类号	F21Y2101/00 F21Y2113/10 F21Y2113/20 F21Y2115/15 G02B6/0068 G02B6/0076 G02B6/0088 H01L51/0096 H01L51/5262 Y02E10/549 G02B6/0075 H01L51/5246 H01L51/5281		
优先权	2015105785 2015-05-25 JP		
其他公开文献	CN107615880B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种适配为例如可由用户调节颜色的新型有机EL面板。本发明的有机EL面板(10)包括：第一基板(11)；第二基板(12)；有机EL元件(13)；和密封层(14)。第一基板(11)的一个表面是设置有机EL元件(13)的安装表面。第一基板(11)和第二基板(12)被层叠，使得第一基板(11)的安装表面和第二基板(12)的一个表面彼此面对，并且密封层(14)插置在两者间。密封层(14)沿着第一基板(11)和第二基板(12)彼此面对的区域整个周边密封第一基板(11)和第二基板(12)之间的间隙。第一基板(11)包括光入射部(15)和导光部(16)，激光入射在光入射部(15)上，导光部(16)在面内方向上引导入射的激光。

