



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101080117 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 18

(21) 申请号 200710111866. X

H01L 27/32(2006. 01)

(22) 申请日 2002. 05. 13

H01L 51/52(2006. 01)

H05B 33/04(2006. 01)

(30) 优先权数据

336772/01 2001. 11. 01 JP

059040/02 2002. 03. 05 JP

(62) 分案原申请数据

02800203. 2 2002. 05. 13

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 岩濑佑一 鬼岛靖典 山田二郎

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 葛青 李晓舒

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 992466 , 1997. 04. 04, 全文 .

CN 1300104 A, 2001. 06. 20, 全文 .

审查员 潘光虎

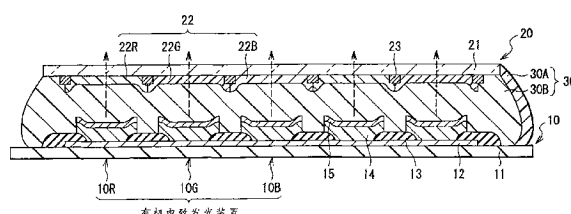
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

(54) 发明名称

显示器

(57) 摘要

一种显示器。该显示器可轻易地将驱动面板 (10) 和密封面板 (20) 粘结在一起。驱动面板 (10) 包括在用于驱动的基片 (11) 上的有机电致发光装置 (10R)、(10G) 和 (10B), 并从有机电致发光装置 (10R)、(10G) 和 (10B) 的侧面引出光线。密封面板 (20) 包括一在用于密封的基片 (21) 上的滤色器 (22)。驱动面板 (10) 和密封面板 (20) 被设置成彼此面对, 并且驱动面板 (10) 和密封面板 (20) 的整个相对表面用粘结层 (30) 粘结在一起。粘结层 (30) 至少用热固化, 并由用于固化的仅仅一种涂布液体或两种或多种涂布液体的组合制成。临时固定部分 (30A) 形成在粘结层 (30) 的一边缘部分中。临时固定部分 (30A) 由, 举例来说, 一紫外线固化树脂制成, 并形成成为跨接在密封面板 (20) 和驱动面板之间以使它们的相对位置对齐。



1. 一种显示器的制造方法,该显示器包括驱动面板和密封面板且它们的相对表面用粘结层粘结在一起,其中,所述粘结层的一部分是用热固化的部分且另一部分是临时固定部分,该驱动面板包括多个有机电致发光装置,所述多个有机电致发光装置包括阳极、一包括发光层的有机层、绝缘层和阴极且它们从用于驱动的基片的侧面开始以上面这种顺序叠置,其中从所述阴极侧将所述发光层中产生的光线引出,所述密封面板具有在用于密封的基片中设置的滤色器,该方法的其特征包括以下步骤:

热固性树脂被涂敷在用于驱动的基片的、设置有多个有机电致发光装置的表面上,从而形成所述用热固化的部分;

所述驱动面板和所述密封面板用设在其中间的粘结层而被粘结在一起;

移动所述密封面板使之与所述驱动面板之间的相对位置对齐,然后紫外线固化树脂被涂敷在粘结层的边缘部分的至少一部分上,从而跨接在密封面板和驱动面板之间,然后从密封面板侧施加紫外线辐射以固化该紫外线固化树脂,形成所述临时固定部分;

将粘结层进一步加热以固化,从而所述驱动面板和所述密封面板被粘结在一起。

2. 如权利要求 1 所述的显示器的制造方法,其中所述粘结层是由用于固化的仅仅一种涂布液体或两种或多种涂布液体的组合制成的。

3. 如权利要求 2 所述的显示器的制造方法,其中所述两种或多种涂布液体的组合是通过同时涂敷而混合的。

4. 如权利要求 2 所述的显示器的制造方法,其中所述两种或多种涂布液体的组合是通过按顺序分别涂敷所述涂布液体,然后向其施加压力而得到混合的。

5. 如权利要求 1 所述的显示器的制造方法,其中所述滤色器包括红色滤光片、绿色滤光片和蓝色滤光片,并被布置在用于密封的基片的面向所述驱动面板的侧面上。

6. 如权利要求 1 所述的显示器的制造方法,其中形成所述密封面板的步骤还包括在所述用于密封的基片上形成反射光吸收膜的步骤。

7. 如权利要求 6 所述的显示器的制造方法,其中所述反射光吸收膜由光学密度为 1 或更大的黑色树脂薄膜制成,或由利用薄膜干涉的薄膜滤光器制成。

8. 如权利要求 7 所述的显示器的制造方法,其中所述反射光吸收膜设置在所述用于密封的基片的面向所述驱动面板的侧面上。

9. 如权利要求 1 所述的显示器的制造方法,其中形成所述密封面板的步骤还包括形成一减反射膜的步骤,该减反射膜设置在所述用于密封的基片的与所述驱动面板相反的侧面上。

10. 如权利要求 1 所述的显示器的制造方法,其中

叠置所述阴极的步骤还包括形成一个对所述发光层中产生的光线具有半透明性的半透明电极的步骤,所述半透明电极和所述阳极构成了对所述发光层中产生的光线产生谐振的谐振器的谐振部分。

11. 如权利要求 10 所述的显示器的制造方法,其中

假定所述阳极和所述半透明电极中产生的反射光的相移为 Φ ,所述阳极和所述半透明电极之间的光程为 L ,从所述阴极引出的光线的光谱的峰值波长为 λ ,光程 L 是满足数学公式 2 的最小正值:

(公式 2)

$2L/\lambda + \Phi/2\pi = q$ (q 是整数)。

显示器

[0001] 本申请是索尼公司于 2002 年 5 月 13 日提交的名称为“显示器”的申请号为 02800203.2 的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种包含驱动面板以及密封面板的显示器,该驱动面板包括布置在用于驱动的基片上的有机电致发光装置(有机 EL 装置),该驱动面板与密封面板通过一粘结层粘结在一起。

背景技术

[0003] 近年来,作为液晶显示器的一种替代物,使用有机电致发光装置的有机电致发光显示器已成为注意的焦点。有机电致发光显示器是自发光形的,因此人们认为:有机电致发光显示器具有宽视角、低功耗以及足以响应高清晰度高速视频信号的优点。因此,人们已开发出有机电致发光显示器以实现它的实际应用。

[0004] 一种已知的有机电致发光装置包括,例如,一第一电极、一具有发光层的有机层、以及一第二电极,它们以这种顺序叠置在用于驱动的基片上。该用于驱动的基片和面对该用于驱动的基片的用于密封的基片利用在这两个基片之间的由例如,紫外线固化树脂,制成的粘结层来密封该有机电致发光装置(例如,未经审查的日本专利申请公开 No. 平 5-182759、未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-40345、未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-297476、未经审查的日本专利申请公开 No. 2000-68049 等等)。此外,为了防止不发光区域(暗点)的出现,有机电致发光装置一般用,例如,一无机保护膜来覆盖(例如未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-40345、未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-297476、未经审查的日本专利申请公开 No. 2000-68049、日本专利 No. 3170542 等等)。在这样的有机电致发光装置中,根据显示器的类型,发光层中所产生的光线可以从用于驱动的基片侧或者从第二电极侧引出。

[0005] 然而,在使用这种有机电致发光装置的有机电致发光显示器中,存在这样一种问题即:外界光线在布置于该有机电致发光装置中的丝状电极(wiring electrode)中以及在有机电致发光装置之间反射很大,因此导致了显示器对比度的降低。因此,人们已经考虑到设置一滤色器或一反射光吸收膜来防止外界光线的反射。已经有这样的报道即:对于从用于驱动的基片侧引出光线这种类型的显示器,滤色器等等被布置在用于驱动的基片上,并且由紫外线固化树脂制成的层形成并固化在该滤色器上从而形成该有机电致发光装置(未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-260562)。而且,已经有报道说在用于驱动的基片上形成该有机电致发光装置以后,当用一由紫外线固化树脂制成的层和一用于密封的基片来密封该有机电致发光装置时,将含有滤色器等等的一辅助基片布置在用于驱动的基片的侧面,一由该紫外线固化树脂制成的层仅仅被布置在一边缘部分以将用于驱动的基片和该辅助基片粘结在一起(未经审查的日本专利申请公开 No. 平 11-345688)。

[0006] 另一方面,对于从第二电极侧引出光线这种类型的显示器,滤色器被布置在密封

该有机电致发光装置的该用于密封的基片的侧面。然而,在这种类型的显示器中,通过该滤色器和该反射光吸收膜的波长为 430nm 或更小的紫外线辐射的透射比很低,因此就像从用于驱动的基片侧引出光线的传统类型的显示器一样,很难用紫外线固化树脂来覆盖该有机电致发光装置和粘结该用于密封的基片。

[0007] 鉴于上述情况,本发明的一个目的是提供一种从第二电极侧引出光线类型的显示器,该显示器包括一个含有有机电致发光装置的驱动面板和一个含有滤色器的密封面板,它们很容易粘结在一起。

发明内容

[0008] 本发明的显示器包括:一驱动面板,包括多个有机电致发光装置,该有机电致发光装置具有按顺序叠置在一个用于驱动的基片上的一第一电极、一个或多个包含发光层的有机层、以及一第二电极,并且所述发光层中产生的光线从所述第二电极侧引出;一具有一滤色器的密封面板,该滤色器设置在一个用于密封的基片上,并面向所述驱动面板的第二电极侧;一设置在所述密封面板和所述驱动面板之间的粘结层,从而覆盖所述多个有机电致发光装置,并且所述粘结层至少用热来固化。

[0009] 本发明的显示器中,滤色器布置在该用于密封的基片上,因此即使从密封面板入射的外界光线在该有机电致发光装置等等上反射,也可防止该光线从该密封面板发射出去,因此可以提高对比度。并且,设置粘结层来覆盖该有机电致发光装置,从而有机电致发光装置被可靠地密封。另外粘结层用热固化,从而利用具有优异的和稳定的粘结特性的粘结层,该驱动面板和密封面板很容易被粘结到一起,而不管滤色器的存在与否。

附图说明

- [0010] 图 1 是本发明第一实施例的显示器的横剖面视图;
- [0011] 图 2 是图 1 所示的显示器中的有机电致发光装置的放大的横剖面视图;
- [0012] 图 3 是图 1 所示的显示器中的另一有机电致发光装置的放大的横剖面视图;
- [0013] 图 4 是从驱动面板一侧看过去图 1 所示的显示器中的滤色器的平面图;
- [0014] 图 5A 至图 5C 是顺序地显示制造图 1 所示的显示器的步骤的横剖面视图;
- [0015] 图 6A 至图 6C 是显示继图 5C 的步骤之后的步骤的横剖面视图;
- [0016] 图 7A 和图 7B 是显示继图 6C 的步骤之后的步骤的横剖面视图;
- [0017] 图 8 是显示继图 7B 的步骤之后的步骤的横剖面视图;
- [0018] 图 9 是本发明第二实施例的显示器的横剖面视图。

具体实施方式

[0019] 下面参照附图对本发明的优选实施例进行更详细地描述。

[0020] [第一实施例]

[0021] 图 1 显示了本发明第一实施例的显示器的横剖面视图。该显示器被用作一超薄有机电致发彩色显示器等等,在该显示器中,举例来说,一驱动面板 10 和一密封面板 20 彼此相对,并且它们的整个相对表面用粘结层 30 粘结在一起。驱动面板 10 包括发射红光的有机电致发光装置 10R、发射绿光的有机电致发光装置 10G 以及发射蓝光的有机电致发光

装置 10B, 它们按次序以总体上呈矩阵形状布置在, 例如, 由诸如玻璃这样的绝缘材料制成的用于驱动的基片 11 上。

[0022] 每个上述有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 包括, 举例来说, 作为第一电极的阳极 12、绝缘层 13、有机层 14 和作为第二电极的阴极 15, 它们从用于驱动的基片 11 的侧面开始以上面这种顺序叠置。阳极 12 和阴极 15 被有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 以彼此垂直的方向分享, 并具有导线的功能以向有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 提供电流。

[0023] 阳极 12 在叠置方向上的厚度 (下文中简单地称为厚度) 约为, 例如, 200nm, 并且由诸如铂 (Pt)、金 (Au)、银 (Ag)、铬 (Cr)、钨 (W) 这样的金属或它们的合金制成。

[0024] 绝缘层 13 被设置来确保阳极 12 和阴极 15 之间的绝缘, 并按其所需的形状精确地形成有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 中的发光区域。绝缘层 13 具有例如, 约 600nm 的厚度, 并由诸如二氧化硅 (SiO_2) 这样的绝缘材料制成。绝缘层 13 包括相应于该发光区域的窗孔部分 13A。

[0025] 对于每个上述有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 来说, 有机层 14 具有不同的结构。图 2 显示出在有机电致发光装置 10R 和 10G 中的有机层 14 的放大的视图。在有机电致发光装置 10R 和 10G 中, 有机层 14 包括一空穴注入层 14A、一空穴传输层 14B 和一发光层 14C, 上述每一层都由有机材料制成, 并且从阳极 12 的侧面开始按照上述顺序叠置。空穴注入层 14A 和空穴传输层 14B 被设置来提高进入发光层 14C 的空穴注入效率。发光层 14C 通过电流的注入而发光, 并且在与绝缘层 13 的窗孔部分 13A 相应的区域发射光线。

[0026] 在有机电致发光装置 10R 中, 空穴注入层 14A 具有, 例如, 约 30nm 的厚度, 并由 4, 4', 4"-三(3-甲基苯基苯基)三苯胺 (MTDATA) 制成。空穴传输层 14B 具有, 例如, 约 30nm 的厚度, 并由双[(N-萘基)-N-苯基]联苯胺 (α -NPD) 制成。发光层 14C 具有, 例如, 约 40nm 的厚度, 并由与 2% 体积的 4-二氰基亚甲基-6-(对-二甲氨基苯乙烯基)-2-甲基-4H-吡喃 (DCM) 混合的 8-羟基喹啉铝络合物 (Alq) 制成。

[0027] 在有机电致发光装置 10G 中, 空穴注入层 14A 和空穴传输层 14B 由与有机电致发光装置 10R 中空穴注入层和空穴传输层相同的材料制成。空穴传输层 14A 具有, 例如, 约 30nm 的厚度, 空穴传输层 14B 具有例如, 约 20nm 的厚度。发光层 14C 具有, 例如, 约 50nm 的厚度, 并由 8-羟基喹啉铝络合物 (Alq) 制成。

[0028] 图 3 显示出有机电致发光装置 10B 中的有机层 14 的放大的视图。在有机电致发光装置 10B 中, 有机层 14 包括空穴注入层 14A、空穴传输层 14B、发光层 14C 和电子传递层 14D, 上述每个层都由有机材料制成, 并且从阳极 12 的侧面开始按上述顺序叠置。电子传递层 14D 被设置来提高进入发光层 14C 的电子注入效率。

[0029] 在有机电致发光装置 10B 中, 空穴注入层 14A 和空穴传输层 14B 由与在有机电致发光装置 10R 和 10G 中的空穴注入层和空穴传输层相同的材料制成。空穴传输层 14A 具有, 例如, 约 30nm 的厚度, 空穴传输层 14B 具有, 例如, 约 30nm 的厚度。发光层 14C 具有, 例如, 约 15nm 的厚度, 并由浴铜灵 (bathocuproin) (BCP) 制成。电子传递层 14D 具有, 例如, 约 30nm 的厚度, 并由 Alq 制成。

[0030] 如图 2 和 3 所示, 阴极 15 包括一个对发光层 14C 中产生的光线具有半透明性的半透明电极 15A 以及一个对发光层 14C 中产生的光线具有透明性的透明电极, 上述电极从有机层 14 的侧面开始按照上述顺序叠置。因此, 如图 1 至 3 中的虚线箭头所示, 驱动面板 10

将发光层 14C 中产生的光线从阴极 15 侧引出。

[0031] 半透明电极 15A 具有,例如,约 10nm 的厚度,并由镁 (Mg) 和银的合金 (MgAg 合金) 制成。半透明电极 15A 被设置来将发光层 14C 中产生的光线在阳极 12 和半透明电极 15A 之间反射。换句话说,半透明电极 15A 和阳极 12 组成了一个使发光层 14C 中产生的光线共振的谐振器中的谐振部分。优选的是组成这样一种谐振器,由于发光层 14C 中产生的光线引起多重干涉而起到一种窄带滤波器的作用,因此,引出光线的光谱的半值宽度减小了,色纯度提高了。并且,由于从密封面板 20 入射的外界光线可通过多重干涉而衰减,并且通过下文将描述的滤色器 22 (参看图 1) 的联合作用,外界光线在有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 上的反射率变得极其小,因此它是优选的。

[0032] 为了这个目的,优选的是使窄带滤波器的峰值波长与想要引出的光线的光谱的峰值波长相匹配。换句话说,假定在阳极 12 和半透明电极 15A 中产生的反射光的相移为 Φ (弧度),阳极 12 和半透明电极 15A 之间的光程为 L ,想要从阴极 15 侧引出的光线的光谱的峰值波长为 λ ,光程 L 最好满足数学公式 1,并且实际上光程 L 最好选取满足数学公式 1 的最小正值。并且,在数学公式 1 中, L 和 λ 的单位可以相同,例如“nm”。

[0033] (数学公式 1)

[0034] $2L/\lambda + \Phi/2\pi = q$ (q 是整数)

[0035] 透明电极 15B 被设置来减小半透明电极 15A 的电阻,并由对发光层 14C 中产生的光线具有足够的半透明度的导电材料制成。作为透明电极 15B 的材料,例如,优选含有铟、锌 (Zn) 和氧的化合物,因为即使在环境温度下进行成膜,这种化合物也可获得良好的电导率。透明电极 15B 的厚度优选为,例如,约 200nm。

[0036] 如图 1 所示,密封面板 20 布置在驱动面板 10 的阴极 15 的侧面,并包括一用于密封的基片 21,用来与粘结层 30 一起密封有机电致发光装置 10R、10G 和 10B。用于密封的基片 21 由对有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 中产生的光线透明的材料,如玻璃,制成。用于密封的基片 21 中,例如,滤色器 22 和成黑色矩阵 (black matrix) 的反射光吸收膜 23 被设置来将有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 中产生的光线引出,并吸收被有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 以及作为导线布置在中间的阳极 12 和阴极 15 反射的外界光线,从而对比度提高了。

[0037] 滤色器 22 和反射光吸收膜 23 可被布置在用于密封的基片 21 的任一侧,但优选将它们布置在面向驱动面板 10 的侧面上,这是因为滤色器 22 和反射光吸收膜 23 不会暴露在表面,并受到粘结层 30 保护。滤色器 22 包括一红色滤光片 22R、一绿色滤光片 22G 和蓝色滤光片 22B,它们分别相应于有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 而设置。

[0038] 图 4 显示出从驱动面板 10 一侧看上去滤色器 22 的平面图。并且,在图 4 中,为了容易地识别红色滤光片 22R、绿色滤光片 22G 和蓝色滤光片 22B,红色滤光片 22R、绿色滤光片 22G 和蓝色滤光片 22B 分别由垂直线、斜线和水平线表示。

[0039] 红色滤光片 22R、绿色滤光片 22G 和蓝色滤光片 22B 的每个具有,例如,矩形形状,并且在其中间没有间隔。每个红色滤光片 22R、绿色滤光片 22G 和蓝色滤光片 22B 是由与颜料混合的树脂制成,并且通过颜料的选取,红、绿或蓝的目标波长的透光率 (light transmittance) 被调节成更高,而其他波长的透光率被调节成更低。

[0040] 如图 1 和 4 所示,反射光吸收膜 23 沿着红色滤光片 22R、绿色滤光片 22G 和蓝色

滤光片 22B 之间的边界设置。反射光吸收膜 23 由包含,例如,包含光密度为 1 或更高的黑色色料的黑色树脂膜制成或者由利用薄膜干涉的薄膜滤光器制成。更为优选的是,反射光吸收膜 23 由黑色树脂膜制成,这是因为反射光吸收膜 23 可以以较低的成本很容易地形成。薄膜滤光器由含有一层或多层,例如,金属、金属氮化物或金属氧化物的薄膜的叠层制成,从而利用薄膜的干涉来使光衰减。以轮流次序 (alternate order) 设置的铬和三氧化二铬 (Cr_2O_3) 的叠层是薄膜滤光器是一个具体例子。

[0041] 如图 1 所示,粘结层 30 覆盖住驱动面板 10 的设置了有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的侧面的整个表面,从而更有效地防止了有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的腐蚀和损坏。粘结层 30 至少用热来固化。换句话说,至少一部分粘结层 30,更准确地说至少覆盖有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的粘结层 30 的一部分是用热固化的部分 30B。该用热固化的部分 30B 是由,例如,诸如酚醛树脂、蜜胺树脂、不饱和聚酯树脂、环氧树脂、硅树脂、聚氨酯树脂等等这样的热固性树脂制成。

[0042] 在粘结层 30 的一边缘部分的一部分中形成一临时固定部分 30A。临时固定部分 30A 是由,例如,紫外线固化树脂制成,并跨接在密封面板 20 和驱动面板 10 之间。临时固定部分 30A 被设置来使密封面板 20 的相对位置与驱动面板 10 对齐。

[0043] 显示器可以通过,例如,下列步骤来制造。

[0044] 图 5A 至 7B 逐步地显示出制造该显示器的方法。首先,如图 5A 所示,由前述材料制成的反射光吸收膜 23 形成于由前述材料制成的用于密封的基片 21 上,然后形成如图 4 中所示的形状。接下来,如图 5B 所示,通过旋转涂敷方法 (spin coat method) 等等,将红色滤光片 22R 的材料涂敷在用于密封的基片 21 上,然后通过光刻法 (photolithography),将红色滤光片 22R 的材料形成图案并烘干 (fired) 从而形成红色滤光片 22R。在形成图案的过程中,优选的是将红色滤光片 22R 的一边缘部分盖住反射光吸收膜 23,这是因为以高精度形成红色滤光片 22R 的图案以便不盖住反射光吸收膜 23 是非常困难的,重叠在反射光吸收膜 23 上的一部分不会影响到图形的显示。然后,如图 5C 所示,与红色滤光片 22R 类似,顺序形成蓝色滤光片 22B 和绿色滤光片 22G。于是,密封面板 20 形成了。

[0045] 另外,如图 6A 所示,例如,多个由上述材料制成的阳极 12 通过,例如,直接液流溅射而平行 (in parallel) 地形成在由上述材料制成的用于驱动的基片 11 上。然后,具有上述厚度的绝缘层 13 通过,例如,CVD (化学气相淀积) 而形成在阳极 12 之上,并且绝缘层 13 与发光区域相应的部分通过光刻技术 (lithography) 而被有选择地去除,以形成窗孔部分 13A。

[0046] 接下来,如图 6B 所示,与绝缘层 13 的窗孔部分 13A 相应,利用局部掩模 (area mask) (未示出) 通过,例如,汽相淀积,按顺序形成空穴注入层 14A、空穴传输层 14B、发光层 14C 以及电子传递层 14D,它们中的每个都由前述材料制成并具有前述厚度。这时,局部掩模根据有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 而改变以形成各层。另外,很难以高精度仅仅在窗孔部分 13A 进行汽相淀积,因此,优选的是形成每层以便覆盖整个窗孔部分 13A 并略微覆盖绝缘层 13 的边缘。形成有机层 14 以后,利用局部掩模 (未示出) 通过,例如,汽相淀积,在垂直于阳极 12 的方向上平行地形成多个具有前述厚度并由前述材料制成的半透明电极 15A。在那以后,利用与形成半透明电极 15A 时所用的局部掩模相同的局部掩模,通过,例如,直接液流溅射,在半透明电极 15A 上形成透明电极 15B。

[0047] 形成密封面板 20 和驱动面板 10 之后,如图 6C 所示,例如,热固性树脂被涂敷在用于驱动的基片 11 的设置有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的表面上,从而在粘结层 30 内形成用热固化的部分 30B。涂敷的步骤可以通过,例如,由狭缝喷嘴型分配器排放树脂、辊式涂布或丝网印刷来实现。对于粘结层 30 中的用热固化的部分 30B,一种涂布液体或两种涂布液体的组合可被用来固化。并且,在两种或多种涂布液体的组合的情况下,涂布液体可以同时涂布或者以任何顺序分别涂布。当同时涂敷涂布液体时,可以涂敷涂布液体的混合物,或者多种涂布液体同时涂敷从而被混合。当分别涂敷涂布液体时,在涂布液体按顺序涂敷以后,这些液体可以通过,例如,由将密封面板 20 和驱动面板 10 粘结在一起而产生的压力的作用而得到混合。

[0048] 接下来,如图 7A 所示,驱动面板 10 和密封面板 20 用设在其中间的粘结层 30 而被粘结在一起。此时,优选的是将密封面板 20 的设置有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 和滤色器 22 的位置被对齐。此时,粘结层 30 还没有被固化,因此密封面板 20 和驱动面板 10 之间的相对位置可以被移动大约几百 μm 。密封面板 20 和驱动面板 10 之间的相对位置对齐以便临时固定该密封面板 20。举例来说,紫外线固化树脂被涂敷在粘结层 30 的边缘部分的至少一部分上,从而跨接在密封面板 20 和驱动面板 10 之间,然后从密封面板 20 侧施加紫外线辐射 UV 以固化该紫外线固化树脂,于是形成了临时固定部分 30A,从而能临时地固定该密封面板 20。

[0049] 然后,如图 7B 所示,举例来说,密封面板 20 以箭头指示的方向移动以使密封面板 20 和驱动面板 10 之间的相对位置对齐。换句话说,有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 和滤色器 22 的位置被对齐。此时,粘结层 30 还没有被固化,因此密封面板 20 和驱动面板 10 之间的相对位置可以被移动大约几百 μm 。密封面板 20 和驱动面板 10 之间的相对位置对齐以便临时固定该密封面板 20。举例来说,紫外线固化树脂被涂敷在粘结层 30 的边缘部分的至少一部分上,从而跨接在密封面板 20 和驱动面板 10 之间,然后从密封面板 20 侧施加紫外线辐射 UV 以固化该紫外线固化树脂,于是形成了临时固定部分 30A,从而能临时地固定该密封面板 20。

[0050] 最后,如图 8 所示,粘结层 30 被加热至一适当温度以被固化,从而驱动面板 10 和密封面板 20 被粘结在一起。固化温度可根据加热时间而适当地确定,如 80°C 下加热 2 小时、 60°C 下加热 4 小时。于是,图 1 至 4 中所示的显示器完成了。

[0051] 在通过上述步骤制得的显示器中,当在阳极 12 和阴极 15 之间施加预定电压时,电流注入发光层 14C,孔穴(holes?)和电子再次结合以主要在发光层 14C 的界面上发光。光线在阳极 12 和半透明电极 15A 之间反射几次后通过阴极 15、粘结层 30、滤色器 22 以及用于密封的基片 21 从而从密封面板 20 侧引出。在本实施例中,由于滤色器 22 和反射光吸收膜 23 设置在密封面板 20 上,从而防止了从密封面板 20 入射的外界光线被有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 反射并接着从密封面板 20 发射出,因此对比度提高了。

[0052] 另外,在本实施例中,在每个有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 中,构成了含有作为谐振部分的半透明电极 15A 和阳极的谐振器,于是通过多重干涉,引出光线的光谱的半值宽度减小了,色纯度提高了,同时外界光线被衰减了,并且通过结合滤色器 22,外界光线的反射率减小了。换句话说,对比度可被进一步提高。

[0053] 因此,根据本实施例,滤色器 22 被布置在用于密封的基片 21 上,密封面板 20 和驱动面板 10 利用粘结层 30 粘结在一起,粘结层 30 被设置成覆盖有机电致发光装置 10R、10G 和 10B,于是,防止了从密封面板 20 入射的外界光线在有机电致发光装置 10R、10G、10B 等上反射后从密封面板 20 发出。因此,对比度提高了。另外,粘结层 30 能可靠地密封有机电致发光装置 10R、10G 和 10B,于是可有效地防止有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的腐蚀和损坏。另外,粘结层 30 用热固化,从而不管滤色器 22 的存在与否,驱动面板 10 和密封面板

20 很容易用具有杰出的和稳定的粘结性能的粘结层 30 粘结在一起。

[0054] 更进一步,在粘结层 30 边缘部分的一部分中形成临时固定部分 30A,以使密封面板 20 的相对位置与驱动面板 10 对齐,于是可实现更精确的对齐。另外,临时固定部分 30A 由紫外线固化树脂制成,因此临时固定部分 30A 可以在更低的温度下进行更短时间的固化。因此,可以轻易地和准确地实现临时固化作用。

[0055] 另外,当每个有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 具有包括用作谐振部分的半透明电极 15A 和阳极 12 的谐振器时,发光层 14C 中产生的光线的多重干涉起到一种窄带滤波器的作用,从而引出的光线的光谱的半值宽度减小了,并且色纯度提高了。另外,从密封面板 20 入射的外界光线可以通过多重干涉而被衰减,于是通过结合滤色器 22,外界光线在有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 上的反射可以变得极其小。因此,对比度可被进一步提高。

[0056] [第二实施例]

[0057] 图 9 显示出本发明第二实施例的显示器。除了减反射膜 24 被布置在用于密封的基片 21 的与驱动面板 10 相反的一侧的表面上以外,该显示器与第一实施例中所描述的显示器相当。因此,相同的部件用与第一实施例相同的数字表示,并不再做进一步解释。

[0058] 减反射膜 24 被设置来防止外界光线在用于密封的基片 21 上的表面反射。当用于密封的基片 21 是由,例如,玻璃,制成的时,其表面反射为大约 4%,这是因为当外界光线在显示器内部的反射被滤色器 22、反射光吸收膜 23 等等抑制了时,在用于密封的基片 21 上的表面反射就不能被忽略了。

[0059] 减反射膜 24 优选由包含,例如,二氧化硅 (SiO_2)、二氧化钛 (TiO_2) 或氧化铌 (Nb_2O_5) 的叠层的薄膜滤光器制成。

[0060] 于是,根据该实施例,除了第一实施例所述的效果以外,由于减反射膜 24 布置在用于密封的基片 21 上,外界光线在用于密封的基片 21 上的表面反射可被减少,因此对比度可被进一步提高。顺便说一句,与上面第一实施例相同,粘结层 30 用热固化,从而第二实施例具有与上述第一实施例相同的效果。

[0061] 上面通过参照优选实施例对本发明进行了描述。然而,本发明并不局限于这些实施例,可适用于各种改进或变型。例如,在上述实施例中,尽管描述了滤色器 22 和反射光吸收膜 23 设置在用于密封的基片 21 上的情况,然而反射光吸收膜 23 可以根据需要可以设置也可以不设置。

[0062] 另外,在上述实施例中,粘结层 30 被布置在驱动面板 10 的整个表面上,但是粘结层 30 可被布置成至少覆盖有机电致发光装置 10R、10G 和 10B。另外,在上述实施例中,临时固定部分 30A 被设置在粘结层 30 的边缘部分的一部分内,但是临时固定部分 30A 可被布置在,举例来说,粘结层 30 的整个边缘部分,从而环绕该粘结层 30。

[0063] 另外,在上述实施例中,有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 的结构是参照具体部件来描述的。然而,有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 可能并不包括所有的层,如绝缘层 13 或透明电极 15B,或者可以进一步包括任何其它层。尽管如上述实施例所述,最好包括具有作为谐振部分的半透明电极 15A 和阳极 12 的谐振器,这可使外界光线在有机电致发光装置 10R、10G 和 10B 上的反射率可被进一步降低并因此而使对比度进一步提高,但是本发明也适用于不包括半透明电极 15A 的情况。

[0064] 更进一步,在上述实施例中,第一电极是阳极、第二电极是阴极,但是第一电极可

以是阴极、第二电极可以是阳极。在这种情况下,光线从阳极侧引出,并且阳极由半透明电极、透明电极等等制成。

[0065] 另外,在上述实施例中,有机层 14 的材料变化从而放射出红、绿或蓝光,然而,本发明也适用于这样的显示器,其利用颜色变换介质 (CCM) 的组合或滤色器的组合来放射这些光。

[0066] 如上所述,根据本发明的显示器,至少利用用热固化的粘结层将含有有机电致发光装置的驱动基片和含有滤色器的用于密封的基片粘结在一起,因此利用具有优异的和稳定的粘结特性的粘结层,驱动面板和密封面板可被轻易地粘结在一起,从而从第二电极侧引出光线这种类型的显示器可以很容易实现。

[0067] 更具体地,根据本发明一个方面的显示器,临时固定部分形成在粘结层边缘部分的至少一部分中,从而跨接在密封面板和驱动面板之间,并使密封面板与驱动面板的相对位置对齐,因此可以实现更准确的对齐。

[0068] 另外,根据本发明另一方面的显示器,临时固定部分由紫外线固化树脂制成,因此临时固定部分可以在更低的温度下进行更短时间的固化,因此可以轻易地和准确地实现临时固定。

[0069] 此外,根据本发明又一方面的显示器,减反射膜布置在用于密封的基片上,从而外界光线在用于密封的基片上的表面反射减小了,因此对比度可被进一步提高。

[0070] 另外,根据本发明再一方面的显示器,半透明电极和第一电极组成谐振器的谐振部分,从而对发光层中产生的光的多重干涉起到一种窄带滤波器的作用。因此,引出光线的光谱的半值宽度可被减小,色纯度可被提高。此外,从密封面板入射的外界光线可通过多重干涉被衰减,并且通过滤色器的联合作用,外界光线在有机电致发光装置上的反射率可以变得极其小。因此,对比度可被进一步提高。

[0071] 显然根据上面的教导,可以对本发明作出许多改进和变型。因此,应当理解的是除具体描述的方式之外,本发明可以在附加的权利要求的范围内实施。

[0072] 概括来说,本方面提供一种显示器,包括:驱动面板,包括多个有机电致发光装置,所述有机电致发光装置具有按顺序叠置在用于驱动的基片上的第一电极、一个或多个包含发光层的有机层、以及第二电极,并且所述发光层中产生的光线从所述第二电极侧引出;具有滤色器的密封面板,该滤色器设置在用于密封的基片上,并面向所述驱动面板的第二电极侧;

[0073] 设置在所述密封面板和所述驱动面板之间的粘结层,从而覆盖所述多个有机电致发光装置,并且所述粘结层至少用热来固化。

[0074] 其中所述粘结层的至少一部分是用热固化的部分。

[0075] 其中覆盖所述有机电致发光装置的粘结层的至少一部分是用热固化的部分。

[0076] 其中所述粘结层是由用于固化的仅仅一种涂布液体或两种或多种涂布液体的组合制成的。

[0077] 其中所述两种或多种涂布液体的组合是通过同时涂敷而混合的。

[0078] 其中所述两种或多种涂布液体的组合是通过按顺序分别涂敷所述涂布液体,然后向其施加压力而得到混合的。

[0079] 其中在所述粘结层的边缘部分的至少一部分中包括一临时固定部分,所述临时固

定部分跨接在所述密封面板和所述驱动面板之间而形成,并且使所述密封面板的相对位置与驱动面板相对齐。

[0080] 其中所述临时固定部分由紫外线固化树脂制成。

[0081] 其中所述临时固定部分由来自于所述密封面板侧的紫外线辐射固化。

[0082] 其中所述滤色器包括红色滤光片、绿色滤光片和蓝色滤光片,并被布置在用于密封的基片的面向所述驱动面板的侧面上。

[0083] 其中所述密封面板包括在所述用于密封的基片上的反射光吸收膜。

[0084] 其中所述反射光吸收膜由光学密度为 1 或更大的黑色树脂薄膜制成,或由利用薄膜干涉的薄膜滤光器制成。

[0085] 其中所述反射光吸收膜设置在所述用于密封的基片的面向所述驱动面板的侧面上。

[0086] 其中所述密封面板包括一减反射膜,该减反射膜设置在所述用于密封的基片的与所述驱动面板相反的侧面上。

[0087] 其中所述第二电极包括一个对所述发光层中产生的光线具有半透明性的半透明电极,和所述半透明电极和所述第一电极构成了对所述发光层中产生的光线产生谐振的谐振器的谐振部分。

[0088] 其中假定所述第一电极和所述半透明电极中产生的反射光的相移为 Φ ,所述第一电极和所述半透明电极之间的光程为 L ,从所述第二电极引出的光线的光谱的峰值波长为 λ ,光程 L 是满足数学公式 2 的最小正值:

[0089] (公式 2)

[0090] $2L/\lambda + \Phi/2\pi = q$ (q 是整数)。

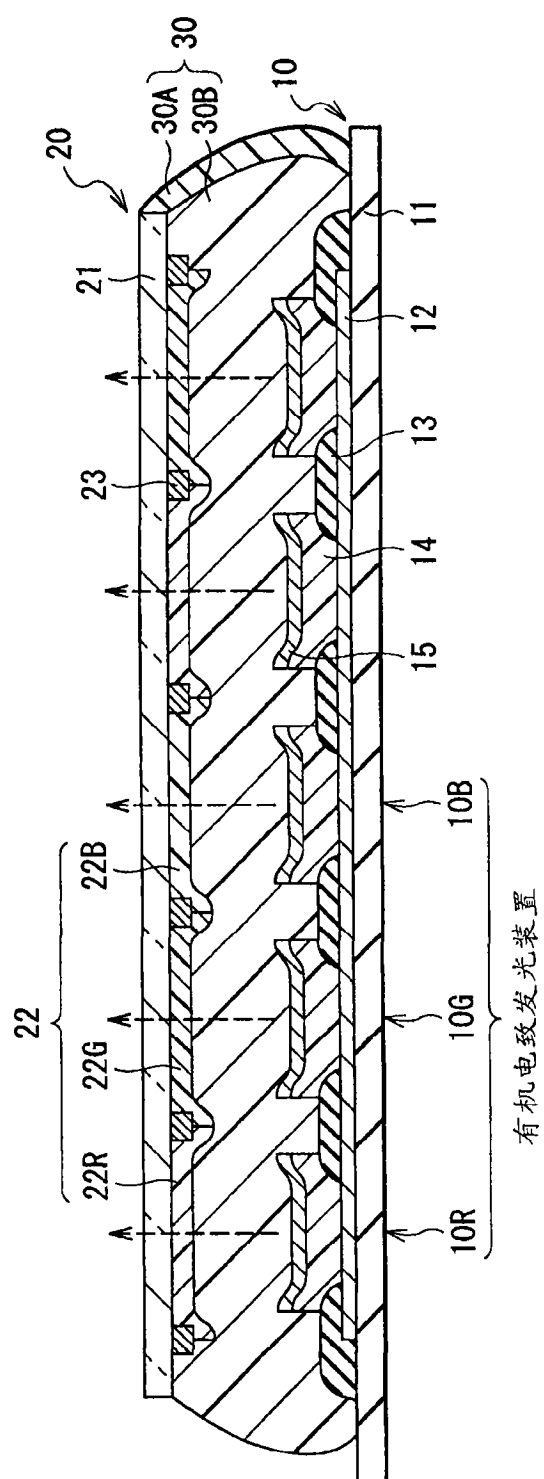


图 1

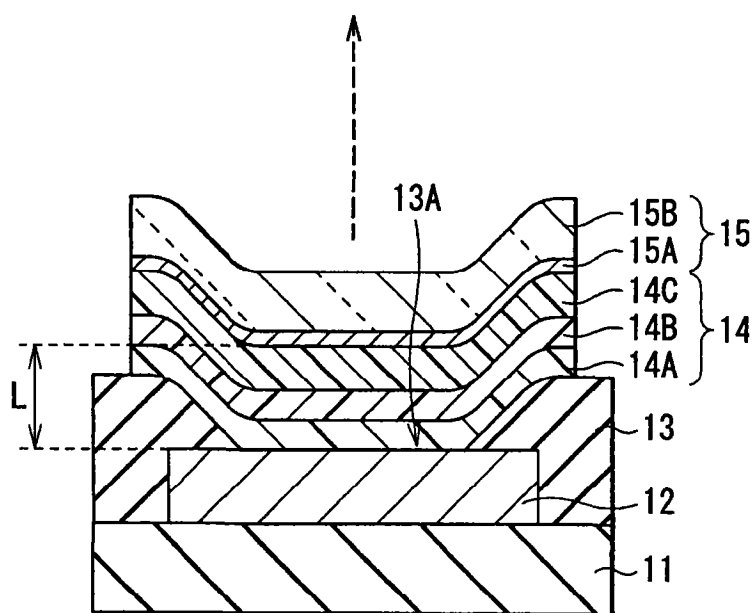


图 2

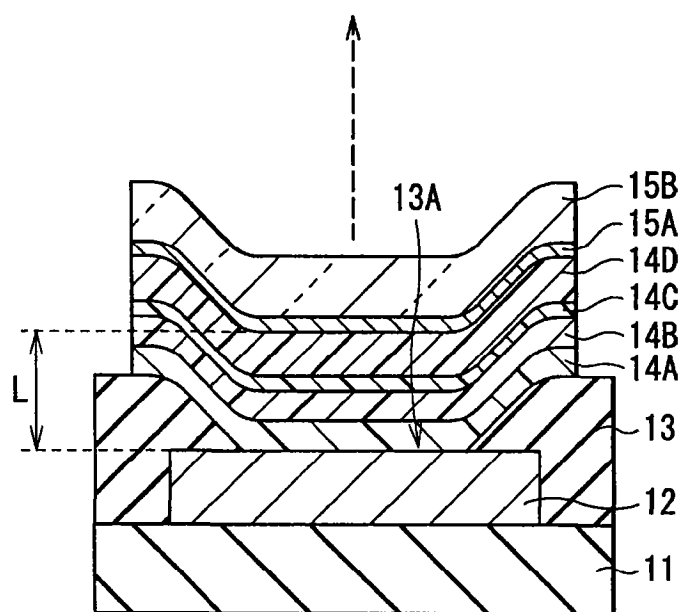


图 3

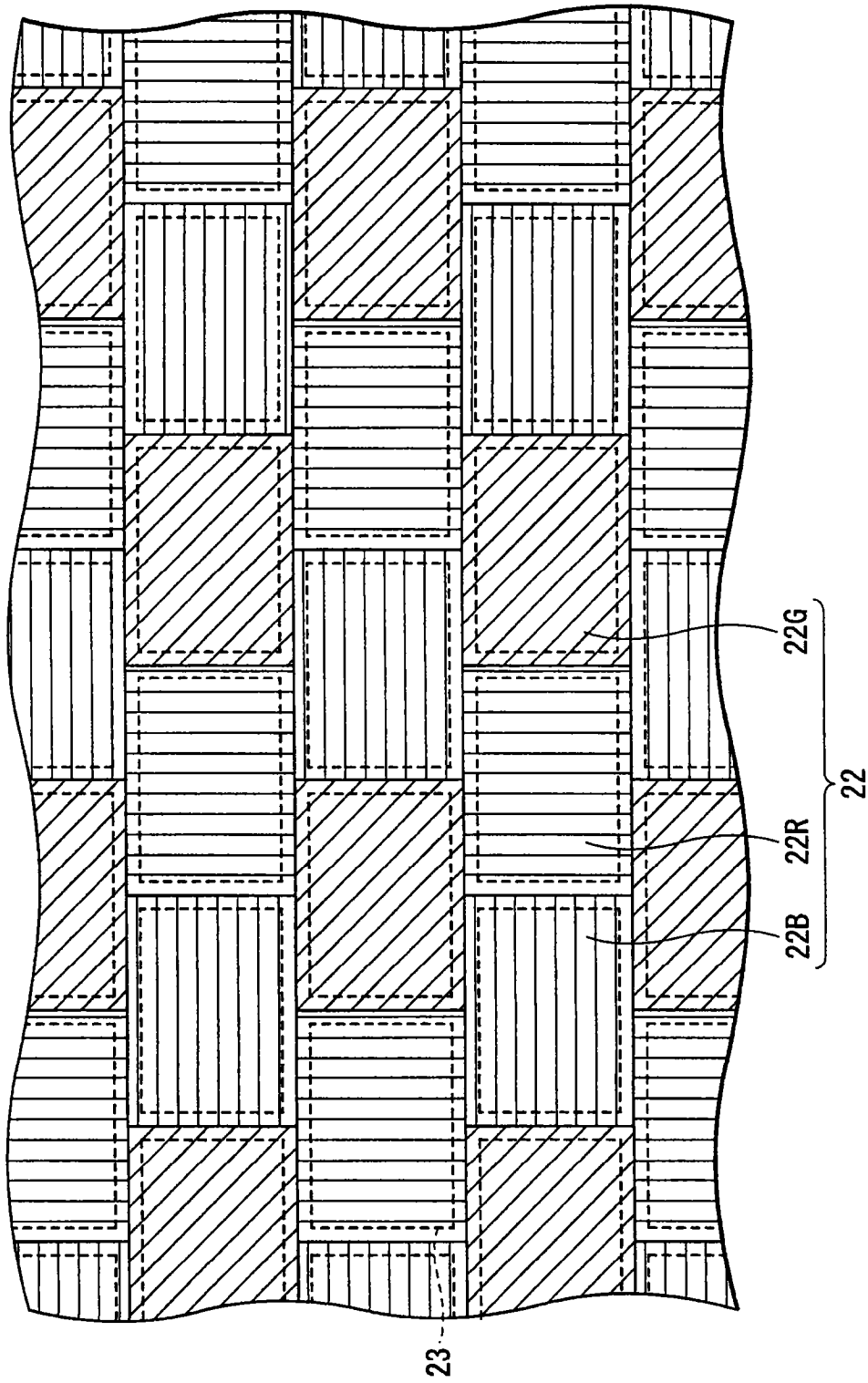


图 4

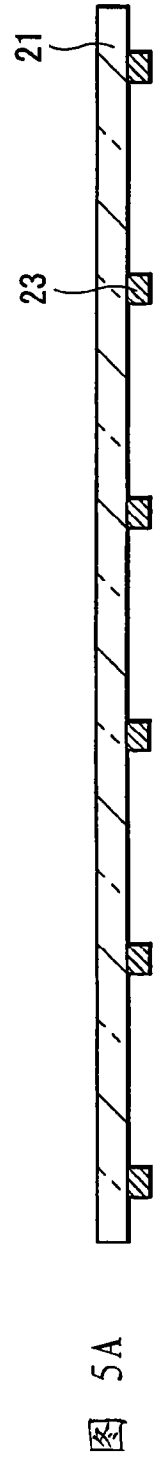


图 5A

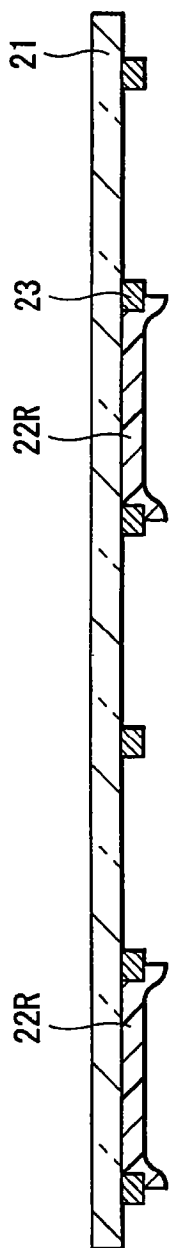


图 5B

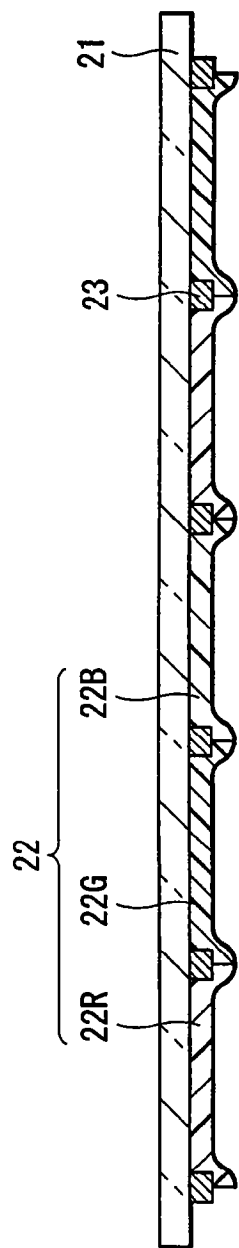


图 5C

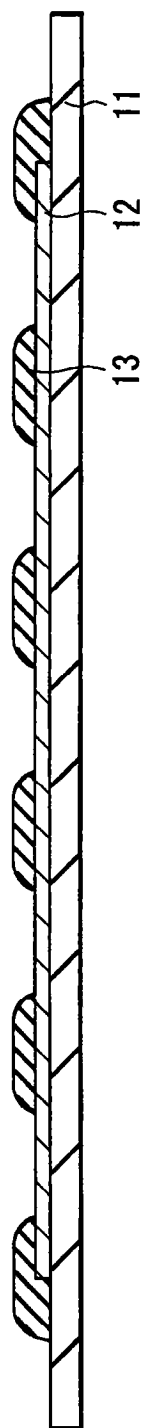


图 6A

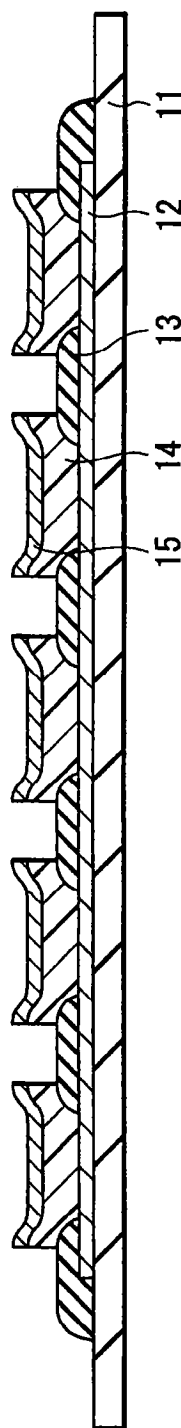


图 6B

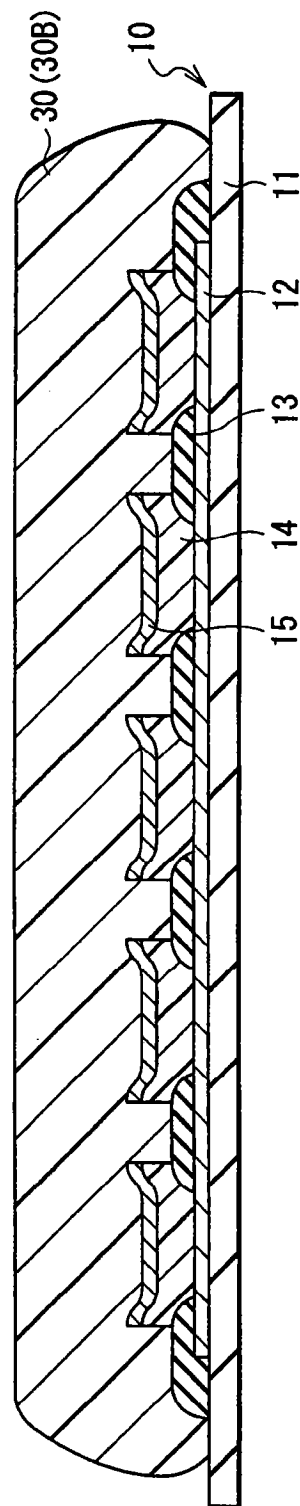


图 6C

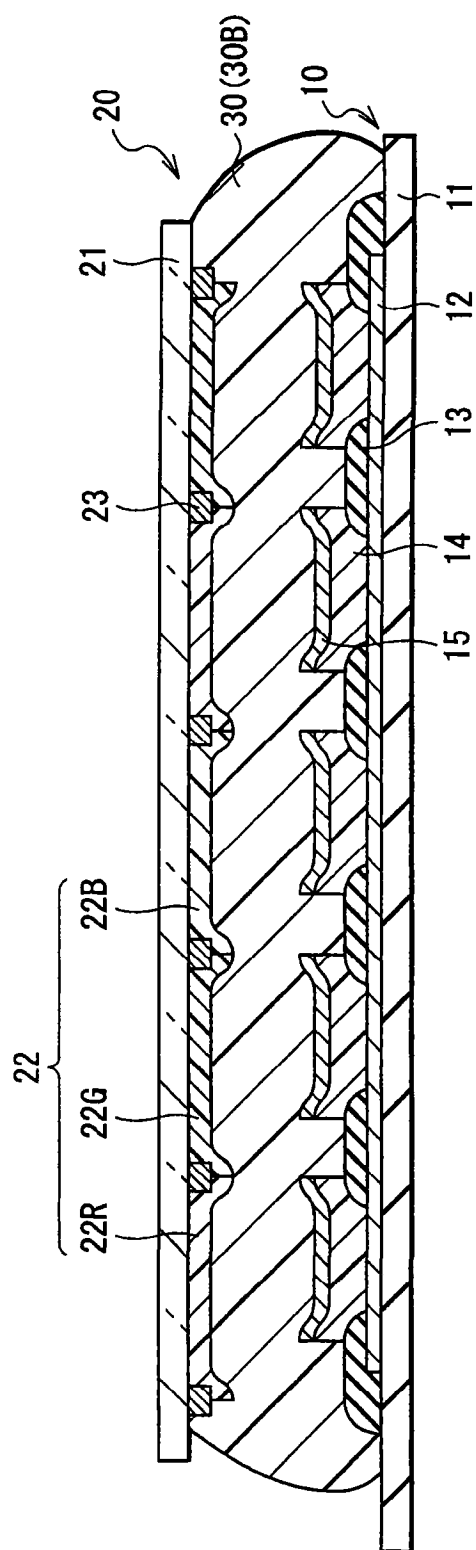


图 7A

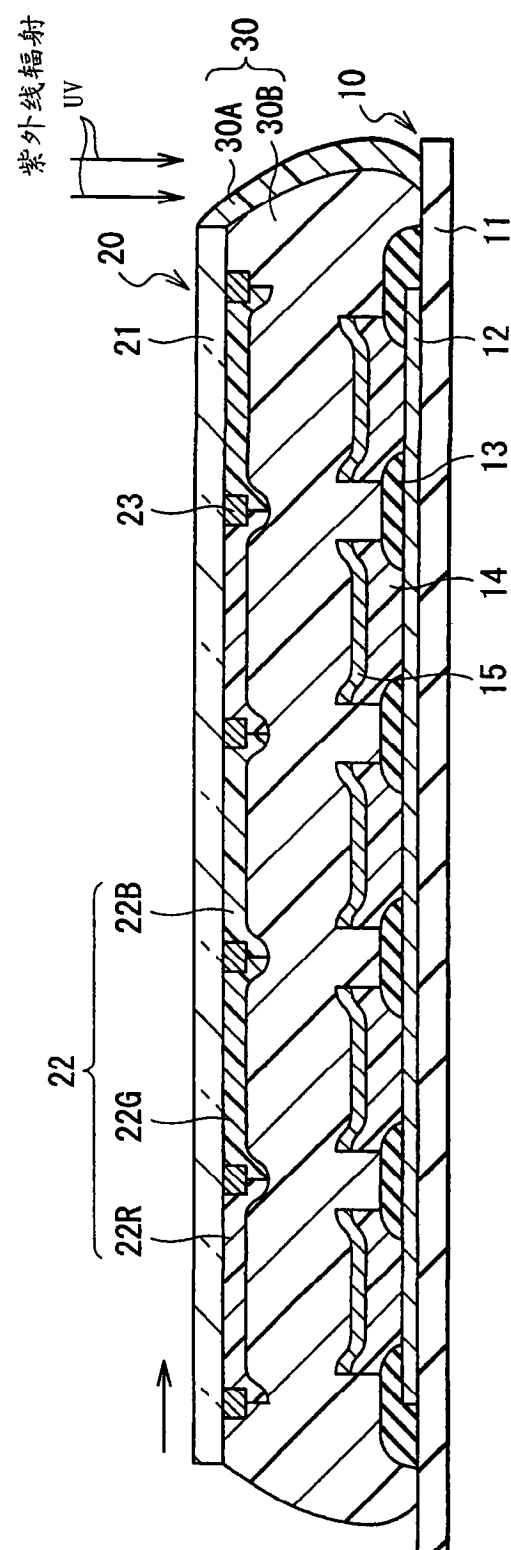


图 7B

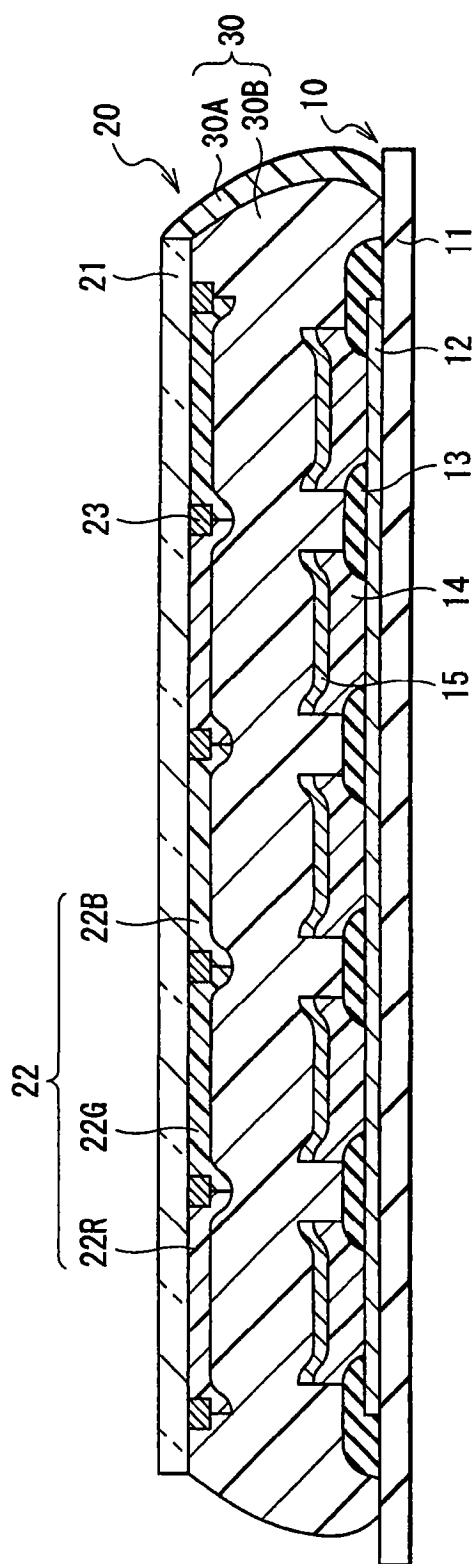
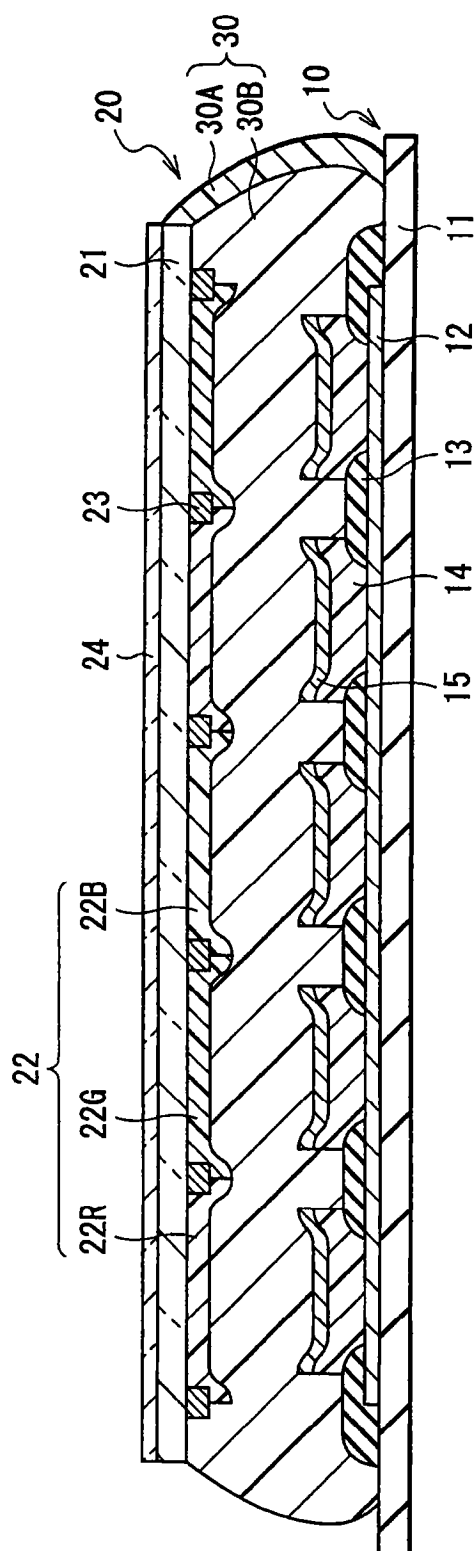


图 8



9

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 显示器 | | |
| 公开(公告)号 | CN101080117B | 公开(公告)日 | 2012-07-18 |
| 申请号 | CN200710111866.X | 申请日 | 2002-05-13 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 索尼公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 索尼公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 索尼公司 | | |
| [标]发明人 | 岩濑佑一 鬼岛靖典 山田二郎 | | |
| 发明人 | 岩濑佑一 鬼岛靖典 山田二郎 | | |
| IPC分类号 | H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/04 H01L51/00 H01L51/40 H01L51/50 H05B33/00 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/24 | | |
| CPC分类号 | H01L33/08 H01L51/50 H01L27/322 H01L51/5012 H01L2251/5315 H01L51/5265 H01L27/3211 H01L27/3241 H01L51/5281 H01L51/5284 H01L51/56 H01L51/5237 H01L51/0024 H01L27/3251 H01L51/5218 H01L51/5234 H01L51/5246 H01L51/5262 | | |
| 代理人(译) | 葛青 李晓舒 | | |
| 优先权 | 2001336772 2001-11-01 JP 2002059040 2002-03-05 JP | | |
| 其他公开文献 | CN101080117A | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

一种显示器。该显示器可轻易地将驱动面板(10)和密封面板(20)粘结在一起。驱动面板(10)包括在用于驱动的基片(11)上的有机电致发光装置(10R)、(10G)和(10B)，并从有机电致发光装置(10R)、(10G)和(10B)的侧面引出光线。密封面板(20)包括一在用于密封的基片(21)上的滤色器(22)。驱动面板(10)和密封面板(20)被设置成彼此面对，并且驱动面板(10)和密封面板(20)的整个相对表面用粘结层(30)粘结在一起。粘结层(30)至少用热固化，并由用于固化的仅仅一种涂布液体或两种或多种涂布液体的组合制成。临时固定部分(30A)形成在粘结层(30)的一边缘部分中。临时固定部分(30A)由，举例来说，一紫外线固化树脂制成，并形成成为跨接在密封面板(20)和驱动面板之间以使它们的相对位置对齐。

