



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110214470 A

(43)申请公布日 2019.09.06

(21)申请号 201780084489.7

(22)申请日 2017.01.25

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2019.07.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/002593 2017.01.25

(87)PCT国际申请的公布数据
W02018/138811 JA 2018.08.02

(71)申请人 夏普株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 园田通 越智贵志 越智久雄
妹尾亨 平瀬刚 松井章宏
高桥纯平

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 徐飞跃

(51)Int.Cl.
H05B 33/04(2006.01)
H01L 51/50(2006.01)
H05B 33/06(2006.01)

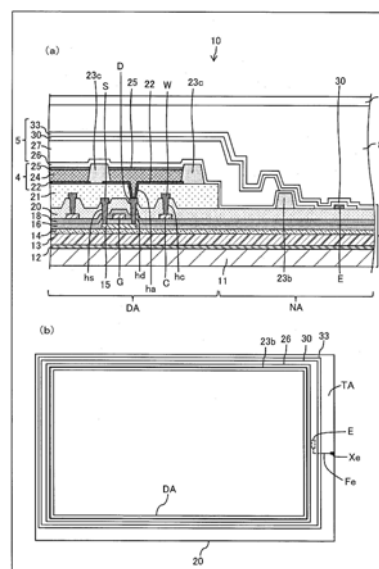
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

OLED面板

(57)摘要

本发明的OLED面板中,在比基材(11)靠上侧的位置设置有OLED元件(4)和覆盖上述OLED元件的密封部(5),上述密封部中包含透光性导电膜(30)。



1. 一种OLED面板,其特征在于:

在比基材靠上侧的位置设置有OLED元件和覆盖所述OLED元件的密封部,所述密封部包含透光性导电膜。

2. 如权利要求1所述的OLED面板,其特征在于:

所述密封部包含形成在比所述透光性导电膜靠下侧的位置的第一密封膜,俯视图时,所述透光性导电膜的边缘位于比所述第一密封膜的边缘靠外侧的位置。

3. 如权利要求2所述的OLED面板,其特征在于:

所述密封部包含形成在比所述第一密封膜靠上侧的位置的第二密封膜,所述OLED面板包括与所述第二密封膜的边缘重叠的堤,俯视图时,所述透光性导电膜的边缘位于比所述堤靠外侧的位置。

4. 如权利要求3所述的OLED面板,其特征在于:

在比所述堤靠外侧的位置设置有与所述透光性导电膜接触的接触电极。

5. 如权利要求4所述的OLED面板,其特征在于:

所述接触电极设置在所述透光性导电膜的下侧。

6. 如权利要求3所述的OLED面板,其特征在于:

所述密封部包含形成在比所述第二密封膜靠上侧的位置的第三密封膜。

7. 如权利要求6所述的OLED面板,其特征在于:

所述第一密封膜和所述第三密封膜是无机绝缘膜,所述第二密封膜是有机绝缘膜。

8. 如权利要求7所述的OLED面板,其特征在于:

从OLED元件侧起依次形成有所述第一密封膜、所述第二密封膜、所述透光性导电膜、所述第三密封膜。

9. 如权利要求7所述的OLED面板,其特征在于:

从OLED元件侧起依次形成有所述第一密封膜、所述透光性导电膜、所述第二密封膜、所述第三密封膜。

10. 如权利要求7所述的OLED面板,其特征在于:

从OLED元件侧起依次形成有所述第一密封膜、所述第二密封膜、所述第三密封膜、所述透光性导电膜。

11. 如权利要求8或9所述的OLED面板,其特征在于:

俯视图时,所述第三密封膜的边缘位于比所述透光性导电膜的边缘靠外侧的位置。

12. 如权利要求10所述的OLED面板,其特征在于:

俯视图时,所述第三密封膜的边缘位于比所述透光性导电膜的边缘靠内侧的位置。

13. 如权利要求3所述的OLED面板,其特征在于:

所述第二密封膜包含能够以喷墨方式涂敷的感光性有机材料。

14. 如权利要求1至13中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

所述透光性导电膜包含石墨烯、金属纳米线和金属纳米颗粒中的至少1者。

15. 如权利要求1至14中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

在比所述密封部靠上侧的位置以不隔着粘接层的方式形成有触摸传感器部。

16. 如权利要求15所述的OLED面板,其特征在于:

所述触摸传感器部包含第一传感器配线层、比所述第一传感器配线层靠上层的第二传

感器配线层和由所述第一传感器配线层与所述第二传感器配线层夹着的第一绝缘层。

17. 如权利要求16所述的OLED面板,其特征在于:

第一传感器配线层的传感器配线和第二传感器配线层的传感器配线包含能够以喷墨方式涂敷的导电材料。

18. 如权利要求17所述的OLED面板,其特征在于:

所述导电材料是金属纳米线或金属纳米颗粒或者石墨烯。

19. 如权利要求16至18中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

包含与所述第一传感器配线层或所述第二传感器配线层的传感器配线连接的中继电极,所述传感器配线经由所述密封部所包含的绝缘膜的端面到达所述中继电极的上表面。

20. 如权利要求16至19中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

所述第一传感器配线层和所述第二传感器配线层的传感器配线全部被比所述第一绝缘层靠上层的第二绝缘层覆盖。

21. 如权利要求16至20中任一项所述的LED面板,其特征在于:

包括规定所述OLED元件的位置的分隔壁,

所述第一传感器配线层和所述第二传感器配线层的传感器配线以与所述分隔壁重叠的方式形成。

22. 如权利要求3至13中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

所述第二密封膜具有光学补偿功能。

23. 如权利要求1至22中任一项所述的OLED面板,其特征在于:

所述基材是柔性的。

OLED面板

技术领域

[0001] 本发明涉及包含OLED(有机发光二极管)元件的OLED面板。

背景技术

[0002] 专利文献1中公开了通过用无机膜和有机膜包围OLED元件而将其密封,由此阻止水分和氧向OLED元件渗透的方案。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本公开特许公报“特开2016-54144(公开日:2016年4月14日)”。

发明内容

[0006] 发明要解决的技术问题

[0007] 在专利文献1中公开的方案中,密封效果不充分,OLED元件有可能因水、氧等的异物的渗透而受到不良影响。

[0008] 用于解决技术问题的手段

[0009] 本发明的一个方式的OLED面板在比基材靠上侧的位置设置有OLED元件和覆盖上述OLED元件的密封部,上述密封部包含透光性导电膜。

[0010] 发明效果

[0011] 通过用包含透光性导电膜的密封部覆盖OLED元件,与以往相比能够提高密封效果。

附图说明

[0012] 图1是表示实施方式1的显示装置的结构图,(a)是剖面图,(b)是俯视图。

[0013] 图2是表示实施方式1的显示装置的另一个结构的图,(a)是剖面图,(b)是俯视图。

[0014] 图3是表示实施方式1的显示装置的又一个结构的图,(a)是剖面图,(b)是俯视图。

[0015] 图4的(a)是表示实施方式2的显示装置的结构剖面图,(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。

[0016] 图5的(a)、(b)是表示图4的显示装置的结构俯视图,(b)、(d)是表示图4的显示装置的结构剖面图。

[0017] 图6的(a)是表示实施方式2的显示装置的另一个结构的剖面图,(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。

[0018] 图7的(a)是表示实施方式2的显示装置的又一个结构的剖面图,(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。

具体实施方式

[0019] 以下,基于图1~图7对本发明的实施方式进行说明。不过,这些实施方式只不过是

示例。

[0020] [实施方式1]

[0021] 图1是表示实施方式1的显示装置的结构图，(a)是剖面图，(b)是俯视图。如图1所示，实施方式1的显示装置10包括：柔性的OLED(有机发光二极管)面板2；和隔着粘接层8与OLED面板2粘接的柔性的功能面板6。功能面板6是例如具有触摸传感器功能和表面保护功能的面板。

[0022] OLED面板2包括基材11、隔着粘接层12粘接于基材11的树脂层13、在树脂层13的上层形成的防潮层14、在防潮层14的上层形成的半导体膜15、在半导体膜15的上层形成的栅极绝缘膜16、在栅极绝缘膜16的上层形成的栅极电极G、覆盖栅极电极G的第一层间绝缘膜18、在第一层间绝缘膜18的上层形成的电容电极C、覆盖电容电极C的第二层间绝缘膜20、在第二层间绝缘膜20的上层形成的源极电极S和漏极电极D以及配线W和接触电极E、覆盖源极电极S和漏极电极D以及配线W的平坦化膜21、在平坦化膜21的上层形成的阳极电极22、规定显示区域DA的子像素的分隔壁23c、形成在非显示区域NA的堤23b、在阳极电极22的上层形成的有机EL(有机电致发光)层24、在有机EL层24的上层形成的阴极电极25、覆盖分隔壁23c和阴极电极25的第一密封膜26、覆盖第一密封膜26的第二密封膜27、覆盖第二密封膜27的整面状的透光性导电膜30和覆盖透光性导电膜30的第三密封膜33。

[0023] 基材11例如由绝缘性的柔性材料构成。树脂层13例如由聚酰亚胺构成。防潮层14例如由氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)或者它们的层叠膜构成。半导体膜15例如由非晶硅或氧化物半导体构成。栅极绝缘膜16例如由氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)或者它们的层叠膜构成。栅极电极G、源极电极S、漏极电极D、电容电极C、配线W和接触电极E例如由包含铝(Al)、钨(W)、钼(Mo)、钽(Ta)、铬(Cr)、钛(Ti)、铜(Cu)中的至少1者的金属的单层膜或层叠膜构成。

[0024] 第一层间绝缘膜18和第二层间绝缘膜20例如能够由氧化硅(SiO_x)或氮化硅(SiN_x)构成。平坦化膜21能够由聚酰亚胺、丙烯酸树脂等可涂敷的感光性有机材料构成。阳极电极22例如由ITO(Indium Tin Oxide)与含Ag的合金的叠层构成，具有光反射性。

[0025] 半导体膜15、栅极绝缘膜16、栅极电极G、第一层间绝缘膜18、第二层间绝缘膜20、源极电极S和漏极电极D构成TFT(薄层晶体管)。半导体膜15和源极电极S通过贯通栅极绝缘膜16、第一层间绝缘膜18和第二层间绝缘膜20的接触孔hs连接。源极电极S例如与电源线(未图示)连接。半导体膜15和漏极电极D通过贯通栅极绝缘膜16、第一层间绝缘膜18和第二层间绝缘膜20的接触孔hd连接。漏极电极D和阳极电极22通过贯通平坦化膜22的接触孔ha连接。配线W和电容电极C通过贯通第二层间绝缘膜20的接触孔hc连接。

[0026] 分隔壁23c和堤23b能够使用聚酰亚胺、丙烯酸树脂等可涂敷的感光性有机材料，例如在同一工序中形成。平坦化膜21和分隔壁23c形成在显示区域DA，在非显示区域NA未形成。配置在非显示区域NA的堤23b和接触电极E形成在第二层间绝缘膜20上。

[0027] 有机EL层24通过蒸镀法或喷墨法形成在由分隔壁23c包围的区域(子像素区域)中。有机EL层24例如通过从下层侧起依次层叠空穴注入层、空穴输运层、发光层、电子输运层、电子注入层而构成。阴极电极25能够由ITO(Indium Tin Oxide: 铟锡氧化物)、IZO(Indium Zinc Oxide: 铟锌氧化物)等的透明金属化合物或薄到透光性可识别的程度的半透明金属(例如Ag)构成。

[0028] 由阳极电极22、阴极电极25和被它们夹着的有机EL层24构成OLED(有机发光二极管)元件4。在OLED元件4中,由于阳极电极22和阴极电极25间的驱动电流,空穴和电子在发光层内复合,由此产生的激子落到基态,从而放出光。

[0029] 第一密封膜26和第三密封膜33是透光性的无机绝缘膜,第二密封膜27是比第一密封膜26和第三密封膜33厚的透光性的有机绝缘膜,由从OLED元件4侧起依次层叠的第一密封膜26、第二密封膜27、透光性导电膜30和第三密封膜33构成密封部5。密封部5覆盖OLED元件4,防止水、氧等的异物向OLED元件4渗透。

[0030] 透光性导电膜30例如除了ITO(Indium Tin Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)等的金属化合物膜之外,还能够由柔性优异的石墨烯膜、金属纳米线膜(例如包含银纳米线或铜纳米线的膜)、金属纳米颗粒膜(例如包含银纳米颗粒或铜纳米颗粒的膜)构成。

[0031] 第一密封膜26例如能够由氧化硅(SiO_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)或氮化硅(SiN_x)或者它们的叠层构成。第二密封膜27例如能够通过以喷墨方式涂敷包含丙烯酸树脂等的有机感光性材料的墨,使其UV固化而形成。墨的流动被堤23b止住,在堤23b的外侧没有形成第二密封膜27。以喷墨方式涂敷第二密封膜27的优点是材料损失少,而且不需要使用水、水溶液等的洗涤工序,使OLED元件4劣化的可能性小。

[0032] 第一密封膜26、透光性导电膜30和第三密封膜33在俯视时也形成在堤23b的外侧。俯视时,如图1的(b)所示,第一密封膜26的边缘位于比堤23b靠外侧(基材边缘侧)的位置,第一密封膜26的边缘位于比透光性导电膜30的边缘靠内侧(显示区域侧)的位置,第三密封膜33的边缘位于比透光性导电膜30的边缘靠外侧的位置,(第二层间绝缘膜20上的)接触电极E位于比第一密封膜26的边缘靠外侧的位置,且位于透光性导电膜30的内侧。

[0033] 因此,在接触电极E上没有形成第一密封膜26,而依次形成透光性导电膜30和第三密封膜33。即,在堤23b的外侧且在第三密封膜33的边缘的内侧,实现透光性导电膜30和接触电极E的接触。另外,在第三密封膜33的边缘的外侧设置端子部TA。在位于基材的短边附近的端子部TA没有形成密封部5。

[0034] 接触电极E例如通过与其同层的(形成在第二层间绝缘膜20上的)引绕配线Fe与形成在端子部TA的第二层间绝缘膜20上的端子Xe连接。由此,例如能够将接地电位通过端子Xe、引绕配线Fe和接触电极E供给至透光性导电膜30。

[0035] 显示装置10例如能够如以下这样制造。首先,在玻璃基板上形成背板,其包括树脂层13、防潮层14、半导体膜15、栅极绝缘膜16、包含栅极电极G的第一金属层、第一层间绝缘膜18、包含电容电极C的第二金属层、第二层间绝缘膜20、包含源极电极S和漏极电极D以及配线W和接触电极E的第三金属层、平坦化膜21和阳极电极22。

[0036] 接着,在背板上形成有机EL层24和阴极电极25。接着,以覆盖具有阳极电极22和有机EL层24以及阴极电极25的OLED元件4的方式形成密封部5(包含透光性导电膜30)。接着,在密封部5上粘贴保护膜,通过激光照射等剥离玻璃基板,将柔性的基材11隔着粘接层12粘贴于树脂层13,制成柔性的OLED面板2。接着,剥离密封部5上的保护膜,将功能面板6隔着粘接层8粘贴于OLED面板2的密封部5。

[0037] 在实施方式1中,密封部5包含隔着第一密封膜26和第二密封膜27覆盖OLED元件4的透光性导电膜30。像这样,通过在密封部5中设置与作为无机绝缘膜的第一密封膜26和作为有机绝缘膜的第二密封膜27特性不同的透光性导电膜30,能够提高密封性能。例如,在没

有透光性导电膜30的情况下,当在第三密封膜33存在小孔时,穿过小孔的水分和氧快速渗透到第二密封膜27,而如图1那样存在透光性导电膜30的情况下,即使在第三密封膜33中存在小孔,也能够抑制水分和氧渗透到第二密封膜27。

[0038] 进一步,通过设置与接触电极E接触的透光性导电膜30,能够遮蔽伴随OLED元件4的驱动的电噪声。由此,例如能够提高功能面板6的触摸传感器灵敏度。

[0039] 另外,当将接触电极E形成在堤23b的内侧时,需要将第一密封膜26的边缘放入堤23b的内侧或者在堤23b的内侧在第一密封膜26中形成接触孔,密封性能有可能下降。这一点,通过如图1那样在俯视时的堤23b的外侧实现透光性导电膜30与接触电极E的接触,能够消除这样的可能。

[0040] 此外,在阴极电极25与透光性导电膜30之间配置有作为有机绝缘膜的厚的第二密封膜27,因此能够降低阴极电极25和透光性导电膜30短路的可能性。此外,也能够抑制阴极电极25和透光性导电膜30间的寄生电容。

[0041] 在图1中,将引绕配线Fe和端子Xe形成在与源极电极S和漏极电极D相同的层(第二层间绝缘膜20上),但不仅限于此。既能够将引绕配线Fe和端子Xe中的至少一者形成在与栅极电极G相同的层(栅极绝缘膜16上),也能够将引绕配线Fe和端子Xe中的至少一者形成于与电容电极C相同的层(第一层间绝缘膜18上)。

[0042] 图2是表示实施方式1的显示装置的另一个结构的图,(a)是剖面图,(b)是俯视图。如图2所示,也能够通过从OLED元件4侧起依次层叠作为无机绝缘膜的第一密封膜26、透光性导电膜30、作为有机绝缘膜的第二密封膜27和作为无机绝缘膜的第三密封膜33而构成密封部5。

[0043] 第一密封膜26、透光性导电膜30和第三密封膜33在俯视时也形成在堤23b的外侧。俯视时,如图2的(b)所示,第一密封膜26的边缘位于比堤23b靠外侧(基材边缘侧)的位置,第一密封膜26的边缘位于比透光性导电膜30的边缘靠内侧(显示区域侧)的位置,第三密封膜33的边缘位于比透光性导电膜30的边缘靠外侧的位置,(第二层间绝缘膜20上的)接触电极E位于比第一密封膜26的边缘靠外侧的位置且位于透光性导电膜30的内侧,在堤23b的外侧且第三密封膜33的边缘的内侧实现透光性导电膜30和接触电极E的接触。接触电极E例如通过与其同层的(在第二层间绝缘膜20上形成的)引绕配线Fe与在端子部TA的第二层间绝缘膜20上形成的端子Xe连接,接地电位通过端子Xe、引绕配线Fe和接触电极E被供给至透光性导电膜30。

[0044] 在图2的情况下,为了防止阴极电极25和透光性导电膜30的短路,也能够由例如氧化硅(SiO_x)和氮化硅(SiN_x)的叠层构成第一密封膜26。

[0045] 图3是表示实施方式1的显示装置的又一个结构的图,(a)是剖面图,(b)是俯视图。如图3所示,也能够通过从OLED元件4侧起依次层叠作为无机绝缘膜的第一密封膜26、作为有机绝缘膜的第二密封膜27、作为无机绝缘膜的第三密封膜33和透光性导电膜30来构成密封部5。

[0046] 第一密封膜26、第三密封膜33和透光性导电膜30在俯视时也形成在堤23b的外侧。俯视时,如图3的(b)所示,第一密封膜26的边缘和第三密封膜33的边缘位于比堤23b靠外侧(基材边缘侧)的位置,第一密封膜26的边缘和第三密封膜33的边缘位于比透光性导电膜30的边缘靠内侧(显示区域侧)的位置,(第二层间绝缘膜20上的)接触电极E位于比第一密封

膜26的边缘和第三密封膜33的边缘靠外侧的位置且位于透光性导电膜30的内侧。

[0047] 因此,在接触电极E上没有形成第一密封膜26,而依次形成透光性导电膜30和第三密封膜33。即,在堤23b的外侧,实现透光性导电膜30和接触电极E的接触。接触电极E例如通过与其同层的(在第二层间绝缘膜20上形成的)引绕配线Fe与在端子部TA的第二层间绝缘膜20上形成的端子Xe连接,能够通过端子Xe、引绕配线Fe和接触电极E将接地电位供给至透光性导电膜30。

[0048] 图1~图3的第二密封膜27(有机绝缘膜)也可以具有作为相位差膜的功能(光学补偿功能)。相位差膜是指在与Z轴方向(膜厚方向)正交的X轴方向和Y轴方向折射率不同的膜,在膜内在X轴方向上振动的波的速度和在Y轴方向上振动的波的速度产生差异。其结果是,能够将入膜时的2个波的位相关系和出膜时的2个波的位相关系改变(补偿)相位差 δ (相位差 δ 与膜厚成正比,与波长成反比)。

[0049] 这样的第二密封膜27能够通过在使用以喷墨方式等涂敷的多种有机化合物缩合后照射偏振光UV(紫外线)而使其产生各向异性的工序来形成。

[0050] 例如,使芳香族胺化合物与芳香族醛化合物脱水缩合而得到的亚苄基苯胺化合物包含具有光异构化反应性的碳-氮双键,通过向含有亚苄基苯胺化合物的侧链型高分子膜照射偏振光UV,能够形成产生了轴选择性光异构化所致的各向异性的膜(参照日本公开特许公报:特开2016-60857)。

[0051] 通过使第二密封膜27作为相位差膜发挥作用,能够抑制OLED面板2的厚度,提高柔性。

[0052] 图1~图3中,在密封部5设置有第二密封膜27(有机绝缘膜),但不限于此。例如,也可以由从OLED元件4侧起依次层叠的第一密封膜26、透光性导电膜30和第三密封膜33构成密封部5。

[0053] [实施方式2]

[0054] 图4的(a)是表示实施方式2的显示装置的结构剖面图,图4的(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。图4的显示装置10中,制作有触摸传感器部9的OLED面板3(内嵌触摸传感器方式)和功能面板7隔着粘接层8粘接。OLED面板3是在图1的OLED面板2的密封部5的上侧以不隔着粘接层的方式设置有触摸传感器部9的结构。

[0055] 具体而言,在比作为无机绝缘膜的第三密封膜33靠上侧的位置,依次形成有构成触摸传感器部9的第一传感器配线层44、绝缘层45、第二传感器配线层46和绝缘层47。这样一来,功能面板7变得不需要触摸传感器功能,此外,通过触摸传感器部9也能够提高密封效果。

[0056] 如图4的(b)所示,触摸传感器部9包括第一传感器配线层44、比其靠上层的第二传感器配线层46、由第一传感器配线层44和第二传感器配线层46夹着的绝缘层45和比第二传感器配线层46靠上层的绝缘层47。第一传感器配线层44的多个传感器配线Jv例如通过作为无机绝缘膜的第三密封膜33上以喷墨方式涂敷包含作为导电材料的金属纳米颗粒(例如银纳米颗粒)或金属纳米线(例如银纳米线)或者石墨烯的液体而形成。同样地,第二传感器配线层46的多个传感器配线Jh例如通过在绝缘层45上以喷墨方式涂敷包含作为导电材料的金属纳米颗粒(例如银纳米颗粒)或金属纳米线(例如银纳米线)或者石墨烯的液体而形成。

[0057] 传感器配线Jv在层内在列方向(图中纵向)上延伸,传感器配线Jh在层内在行方向(图中横向)上延伸。以喷墨方式涂敷传感器配线Jv和传感器配线Jh的优点是材料损失少,而且不需要使用水、水溶液等的洗涤工序,使OLED元件4劣化的可能性小。

[0058] 另外,从光学的观点出发,可以如图4所示,将传感器配线Jv和传感器配线Jh以与分隔壁23c重叠的方式形成。

[0059] 图5是表示图4的OLED面板3的结构的俯视图。如图5的(a)所示,传感器配线Jv与中继电极Kv连接。传感器配线Jv全部被绝缘层47覆盖。中继电极Kv在俯视时位于比第三密封膜33的边缘靠外侧(基材边缘侧)的位置,并且位于绝缘层47的边缘的内侧,形成在与源极电极S和漏极电极D相同的层(第二层间绝缘膜20上)。如图5的(b)所示,传感器配线Jv从第三密封膜33的上表面起经由第三密封膜33的端面和第二层间绝缘膜20的上表面,到达中继电极Kv的上表面,与其接触。

[0060] 另外,在基材的1个长边附近设置有端子部TB,在端子部TB没有形成密封部5和传感器部9。中继电极Kv例如通过与其同层的(在第二层间绝缘膜20上形成的)引绕配线Fv,与在端子部TB的第二层间绝缘膜20上形成的端子Xv连接。

[0061] 如图5的(c)所示,传感器配线Jh与中继电极Kh连接。传感器配线Jh全部被绝缘层47覆盖。中继电极Kh在俯视时位于比第三密封膜33和绝缘层45的边缘靠外侧(基材边缘侧)的位置,并且位于绝缘层47的边缘的内侧,形成在与源极电极S和漏极电极D相同的层(第二层间绝缘膜20上)。如图5的(d)所示,传感器配线Jh从绝缘层45的上表面起经由绝缘层45的端面和第三密封膜33的端面以及第二层间绝缘膜20的上表面,到达中继电极Kh的上表面,与其接触。中继电极Kh例如通过与其同层的(在第二层间绝缘膜20上形成的)引绕配线Fh与在端子部TB的第二层间绝缘膜20上形成的端子Xh连接。端子Xh为了狭边框化,沿着与端子Xv相同的端面(侧面)形成,当然也可以沿着另外的端面形成。

[0062] 根据触摸传感器部9,能够检测出与触摸到功能性面板8的手指重叠的传感器配线Jv(纵向)和传感器配线Jh(横向)的静电电容的变化,基于该检测结果求出触摸位置。

[0063] 根据实施方式2的显示装置,不需要功能面板处的触摸面板的贴合等,能够实现薄型化和柔软性的提高。与功能面板中包含触摸面板的情况相比较,触摸传感器部9靠近OLED元件4,而伴随OLED元件4的驱动产生的噪声由密封部5的透光性导电膜30降低,能够保证传感器灵敏度。

[0064] 图5中,将引绕配线Fv、Fh和端子Xv、Xh形成在与源极电极S和漏极电极D相同的层(第二层间绝缘膜20上),但限于此。既能够将引绕配线Fv、Fh和端子Xv、Xh形成在与栅极电极G相同的层(栅极绝缘膜16上),也能够将它们形成在与电容电极C相同的层(第一层间绝缘膜18上)。

[0065] 图6的(a)是表示实施方式2的显示装置的另一个结构的剖面图,图6的(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。图6的显示装置10中,制作有触摸传感器部9的OLED面板3(内嵌触摸传感器方式)和功能面板7粘接。OLED面板3是在比图2的OLED面板2的密封部5靠上侧的位置以不隔着粘接层的方式设置有触摸传感器部9的结构。

[0066] 具体而言,在作为无机绝缘膜的第三密封膜33的上侧依次形成有构成触摸传感器部9的第一传感器配线层44、绝缘层45、第二传感器配线层46和绝缘层47。这样一来,功能面板7变得不需要触摸传感器功能,此外,通过触摸传感器部9也能够提高密封效果。

[0067] 根据图6的结构,在透光性导电膜30与第一传感器配线层44及第二传感器配线层46之间配置有作为有机绝缘膜的第二密封膜27,因此能够降低传感器配线Jv及传感器配线Jh与透光性导电膜30之间的寄生电容,从而提高传感器灵敏度。

[0068] 图7的(a)是表示实施方式2的显示装置的又一个结构的剖面图,图7的(b)是表示触摸传感器部的结构的示意图。图7的显示装置10中,制作有触摸传感器部9的OLED面板3(内嵌触摸传感器方式)与功能面板7粘接。OLED面板3是在比图3的OLED面板2的密封部5靠上侧的位置以不隔着粘接层的方式设置有触摸传感器部9的结构。

[0069] 具体而言,在比密封部5的透光性导电膜30靠上侧的位置,依次形成有绝缘层43、第一传感器配线层44、绝缘层45、第二传感器配线层46和绝缘层47。这样一来,功能面板7变得不需要触摸传感器功能,此外,通过触摸传感器部9也能够提高密封效果。

[0070] [总结]

[0071] 方式1的OLED面板中,在比基材靠上侧的位置设置OLED元件和覆盖上述OLED元件的密封部,上述密封部包含透光性导电膜。另外,OLED面板不限于应用于显示装置,也能够应用于将OLED作为例如光电二极管或温度传感器使用的电子设备(检测装置等)。

[0072] 方式2中,上述密封部包含形成在比上述透光性导电膜靠下侧的位置的第一密封膜,俯视时,上述透光性导电膜的边缘位于比上述第一密封膜的边缘靠外侧的位置。

[0073] 方式3中,上述密封部包含形成在比上述第一密封膜靠上侧的位置的第二密封膜,上述OLED面板包括与上述第二密封膜的边缘重叠的堤,俯视时,上述透光性导电膜的边缘位于比上述堤靠外侧的位置。

[0074] 方式4中,在比上述堤靠外侧的位置设置有与上述透光性导电膜接触的接触电极。

[0075] 方式5中,上述接触电极设置在上述透光性导电膜的下侧。

[0076] 方式6中,上述密封部包含形成在比上述第二密封膜靠上侧的位置的第三密封膜。

[0077] 方式7中,上述第一密封膜和上述第三密封膜是无机绝缘膜,上述第二密封膜是有机绝缘膜。

[0078] 方式8中,从OLED元件侧起依次形成有上述第一密封膜、上述第二密封膜、上述透光性导电膜、上述第三密封膜。

[0079] 方式9中,从OLED元件侧起依次形成有上述第一密封膜、上述透光性导电膜、上述第二密封膜、上述第三密封膜。

[0080] 方式10中,从OLED元件侧起依次形成有上述第一密封膜、上述第二密封膜、上述第三密封膜、上述透光性导电膜。

[0081] 方式11中,俯视时,上述第三密封膜的边缘位于比上述透光性导电膜的边缘靠外侧的位置。

[0082] 方式12中,俯视时,上述第三密封膜的边缘位于比上述透光性导电膜的边缘靠内侧的位置。

[0083] 方式13中,上述第二密封膜包含能够以喷墨方式涂敷的感光性有机材料。

[0084] 方式14中,上述透光性导电膜包含石墨烯、金属纳米线和金属纳米颗粒中的至少1者。

[0085] 方式15中,在比上述密封部靠上侧的位置以不隔着粘接层的方式形成有触摸传感器部。

[0086] 方式16中,上述触摸传感器部包含第一传感器配线层、比第一传感器配线层靠上层的第二传感器配线层和由上述第一传感器配线层与上述第二传感器配线层夹着的第一绝缘层。

[0087] 方式17中,第一传感器配线层的传感器配线和第二传感器配线层的传感器配线包含能够以喷墨方式涂敷的导电材料。

[0088] 方式18中,上述导电材料是金属纳米线或金属纳米颗粒或者石墨烯。

[0089] 方式19中,包含与上述第一传感器配线层或上述第二传感器配线层的传感器配线连接的中继电极,上述传感器配线经上述密封部中包含的绝缘膜的端面到达上述中继电极的上表面。

[0090] 方式20中,上述第一传感器配线层和上述第二传感器配线层的传感器配线全部被比上述第一绝缘层靠上层的第二绝缘层覆盖。

[0091] 方式21中,包括规定上述OLED元件的位置的分隔壁,上述第一传感器配线层和上述第二传感器配线层的传感器配线以与上述分隔壁重叠的方式形成。

[0092] 方式22中,上述第二密封膜具有光学补偿功能。

[0093] 方式23中,上述基材是柔性的。

[0094] 本发明不限于上述的实施方式,将不同的实施方式中分别公开的技术手段适当组合而得到的实施方式也包含在本发明的技术范围内。而且,通过将各实施方式中分别公开的技术手段组合,能够形成新的技术特征。

[0095] 附图标记说明

[0096] 2、3 OLED面板

[0097] 4 OLED元件

[0098] 5 密封部

[0099] 6、7 功能面板

[0100] 7 粘接层

[0101] 9 触摸传感器部

[0102] 10 显示装置

[0103] 23c 堤

[0104] 26 第一密封膜

[0105] 27 第二密封膜

[0106] 30 透光性导电膜

[0107] 33 第三密封膜

[0108] 44 第一传感器配线层

[0109] 46 第二传感器配线层

[0110] E 接触电极

[0111] ha、hc、hd、hs 接触孔。

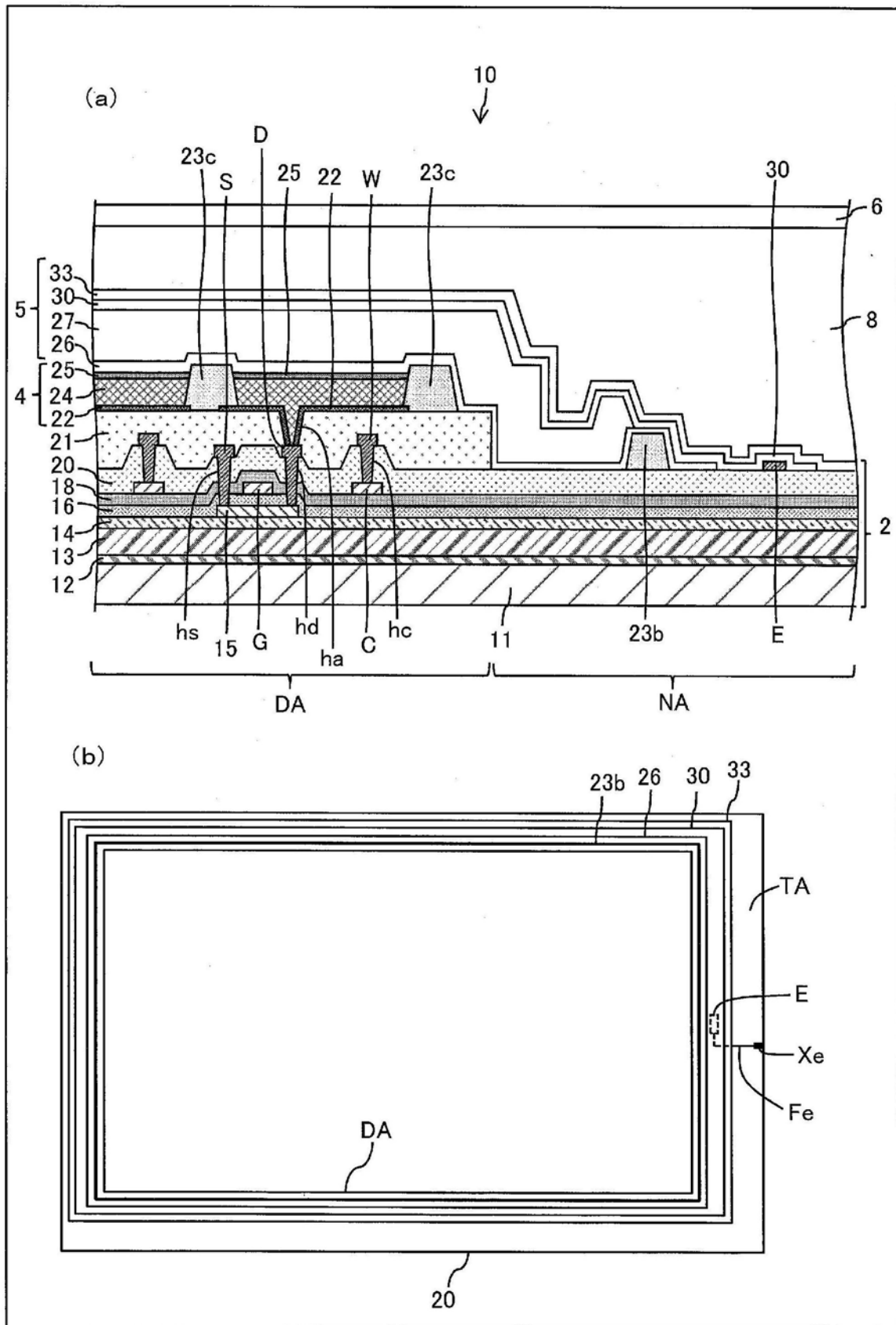


图1

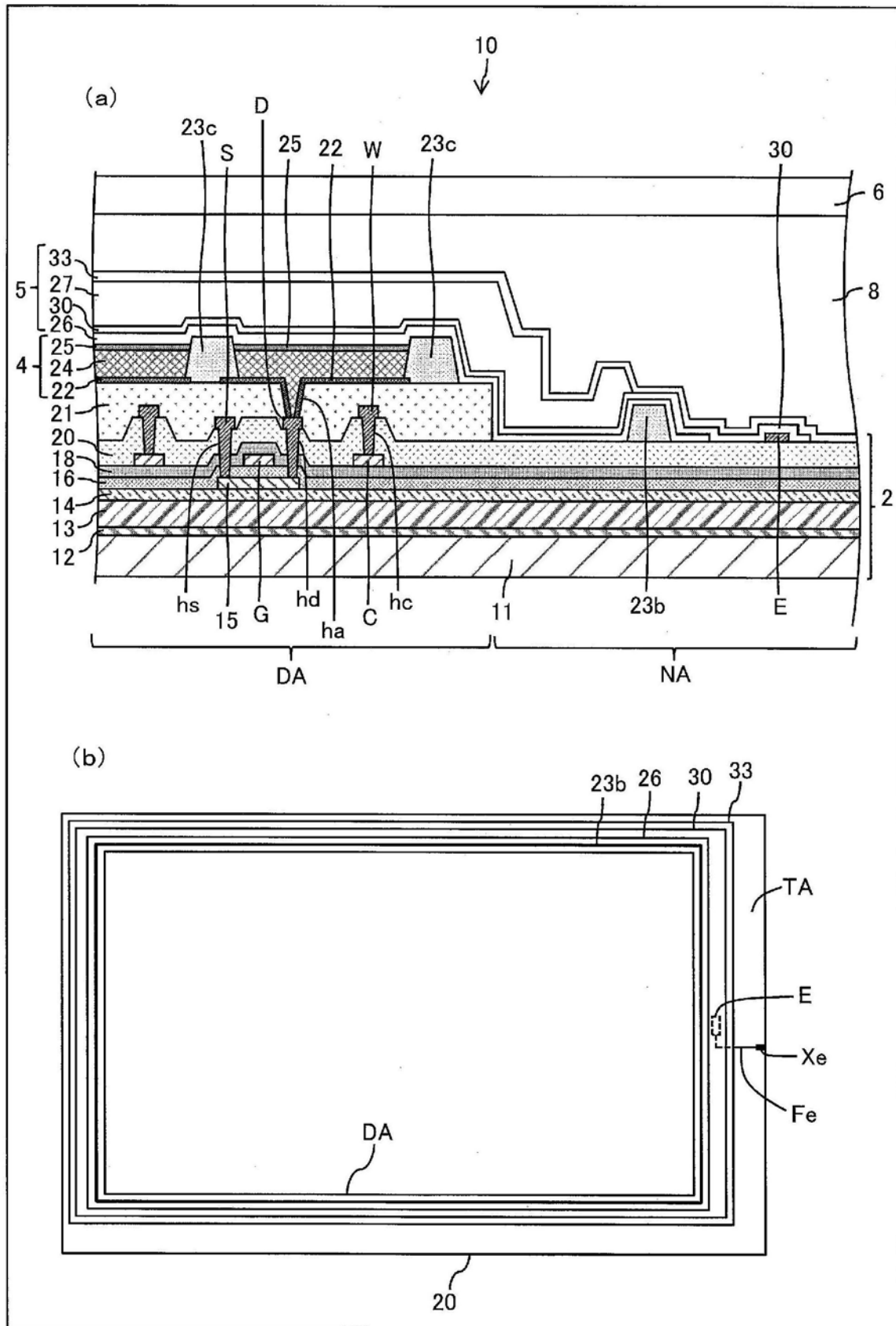


图2

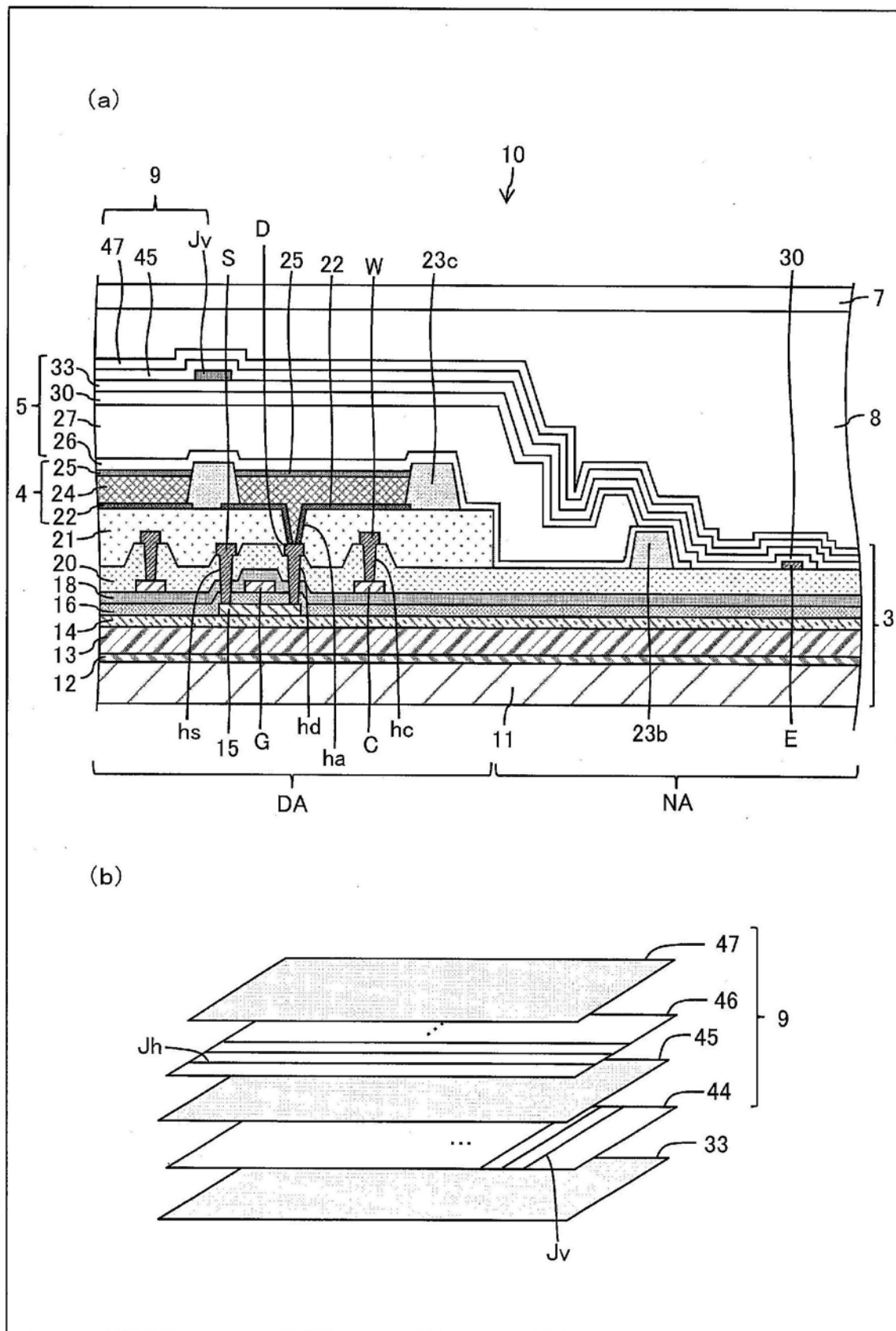


图4

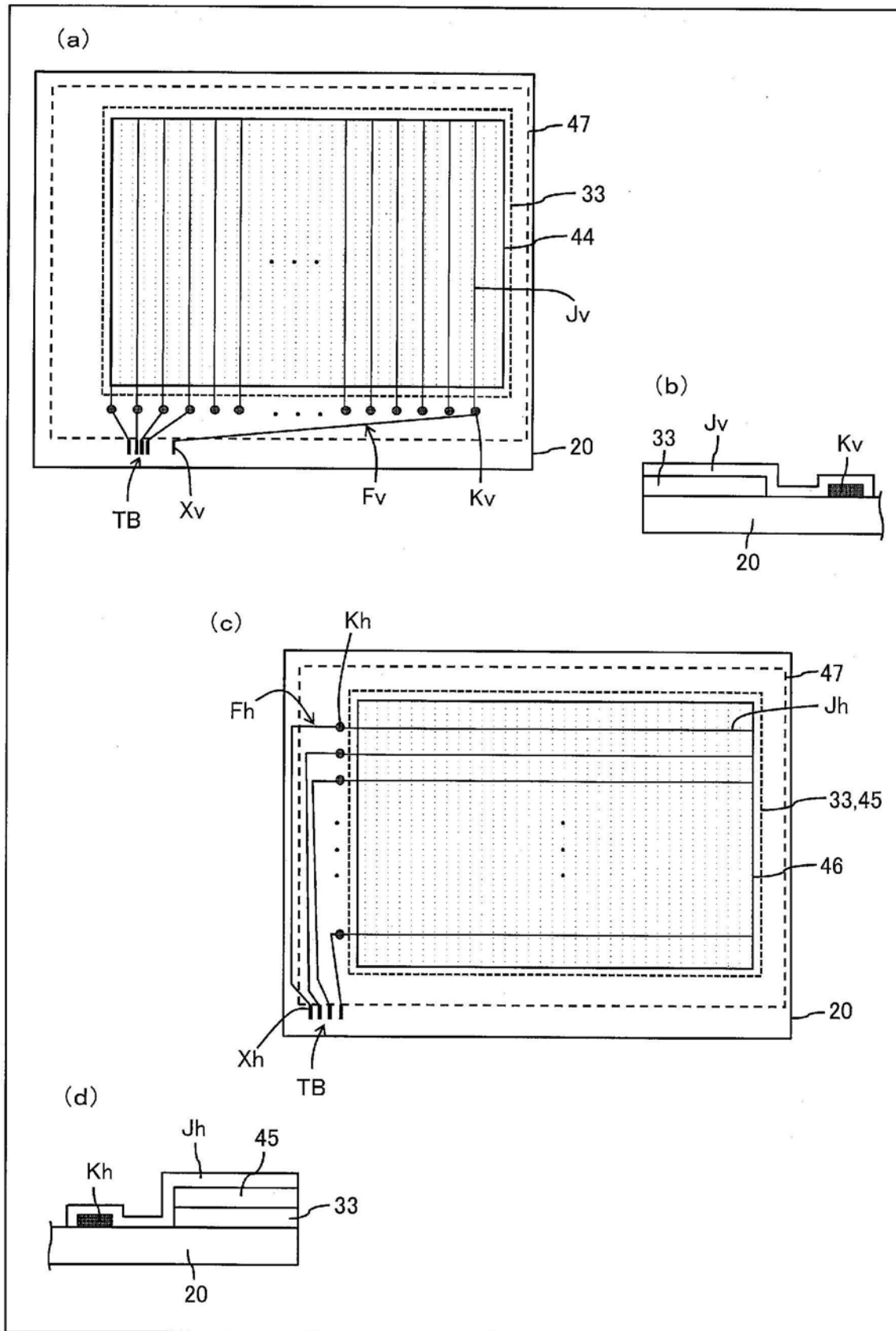


图5

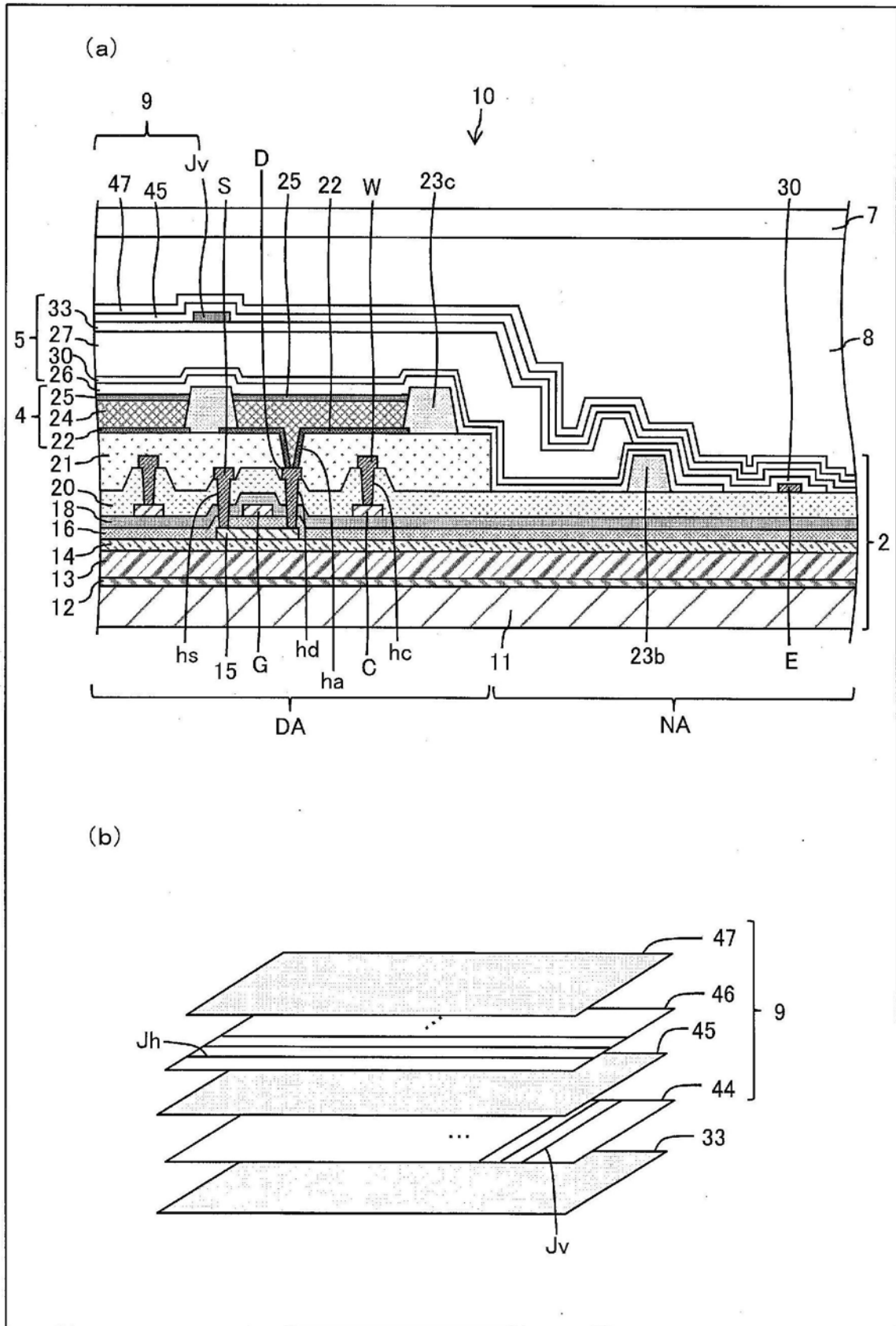


图6

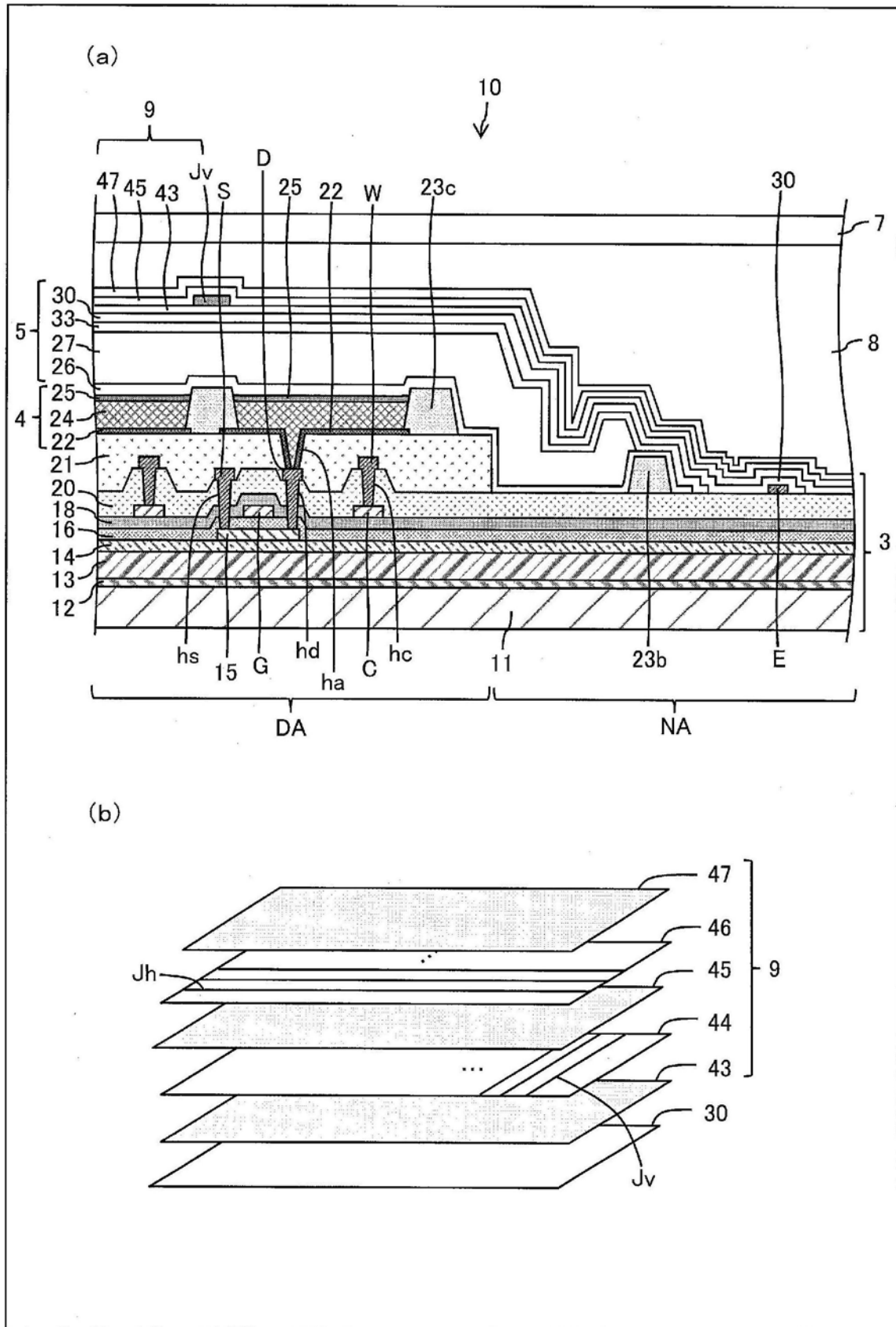


图7

专利名称(译)	OLED面板		
公开(公告)号	CN110214470A	公开(公告)日	2019-09-06
申请号	CN201780084489.7	申请日	2017-01-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	园田通 越智贵志 越智久雄 妹尾亨 平瀬刚 松井章宏 高桥纯平		
发明人	园田通 越智贵志 越智久雄 妹尾亨 平瀬刚 松井章宏 高桥纯平		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/06		
CPC分类号	G06F3/0412 G06F3/0445 G06F3/0446 G06F2203/04107 H01L27/323 H01L27/3244 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L2251/5338 H05B33/04 H05B33/06 G06F3/047 G06F2203/04102 H01L51/0097 H01L51/5275		
代理人(译)	徐飞跃		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的OLED面板中，在比基材(11)靠上侧的位置设置有OLED元件(4)和覆盖上述OLED元件的密封部(5)，上述密封部中包含透光性导电膜(30)。

