



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102569672 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201110254721. 1

CN 1300104 A, 2001. 06. 20,

(22) 申请日 2011. 08. 31

WO 2005/050736 A1, 2005. 06. 02,

US 2007/0172971 A1, 2007. 07. 26,

(30) 优先权数据

10-2010-0126488 2010. 12. 10 KR

审查员 朱继亦

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金勋

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007/0172971 A1, 2007. 07. 26,

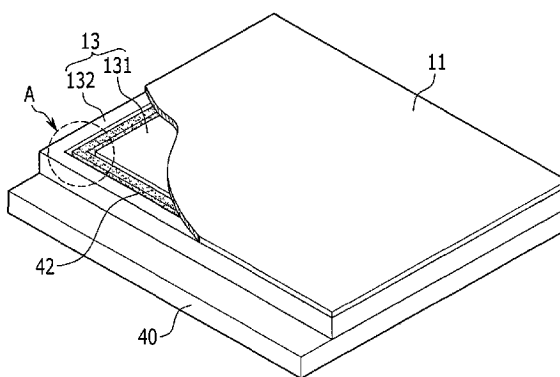
权利要求书1页 说明书9页 附图12页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法和制造设备

(57) 摘要

根据示例性实施方式制造 OLED 显示器的方法, 包括: 在金属片上形成具有吸收剂接收部的热固性粘合层; 在衬底上形成包括多个像素的显示单元; 在所述衬底上且在所述显示单元的外侧形成吸收剂层; 使所述热固性粘合层和所述金属片粘合至所述衬底, 以使所述吸收剂层位于所述吸收剂接收部中; 以及使所述热固性粘合层硬化。热固性粘合层的形成包括层叠已被构图的固体热固性粘合片, 以在所述金属片上形成所述吸收剂接收部。



1. 有机发光二极管显示器,包括:
衬底;
显示单元,在所述衬底上形成并且包括多个像素;
吸收剂层,设置在所述衬底上且在所述显示单元的外侧;
热固性粘合层,设置在所述显示单元上;
金属片,固定在所述热固性粘合层上;
绝缘片,固定至所述金属片,其中,所述显示单元包括公共电源线和公共电极,所述金属片包括连接至所述公共电极以向所述公共电极提供第一电信号的第一金属片以及连接至所述公共电源线以向所述公共电源线提供第二电信号的第二金属片;
第一衬垫部,设置在所述热固性粘合层的外侧并连接至所述公共电极;
第二衬垫部,设置在所述热固性粘合层的外侧并连接至所述公共电源线;以及
传导粘合层,设置在所述第一衬垫部与所述第一金属片之间以及所述第二衬垫部与所述第二金属片之间。
2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述热固性粘合层被分为设置在所述吸收剂层的内侧的第一区域和设置在所述吸收剂层的外侧的第二区域。
3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中所述第一区域密封至所述显示单元,并且沿着所述衬底的厚度方向设置在所述显示单元与所述金属片之间。
4. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中所述第二区域沿着所述金属片的边缘形成,以粘合所述衬底和所述金属片。
5. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述吸收剂层设置为与所述热固性粘合层相距一定距离。
6. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述传导粘合层沿着所述衬底的厚度方向具有传导性,而且沿着所述衬底的所述厚度方向以外的方向绝缘。
7. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:
第三金属片,固定至所述绝缘片的外侧,并通过穿过所述绝缘片的第一传导连接部连接至所述第一金属片;以及
第四金属片,距所述第三金属片一定距离地固定至所述绝缘片的外侧,并通过穿过所述绝缘片的第二传导连接部连接至所述第二金属片。

有机发光二极管显示器及其制造方法和制造设备

技术领域

[0001] 所描述的技术一般涉及有机发光二极管(OLED)显示器。更具体地,所描述的技术一般涉及用于对显示单元进行密封的密封技术。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)显示器是自发光显示器,其利用自发光的有机发光元件显示图像。由于当包括多个有机发光元件的显示单元暴露至水份和氧时,该显示单元功能退化,从而需要通过对显示单元进行密封来防止外部水份和氧渗入的技术。

[0003] 在背景技术部分中公开的以上信息只是用来加强对本文所描述技术的背景技术的理解,因此背景技术中可能包含某些信息,这些信息对于本领域技术人员来说并未形成在本国已知的现有技术。

发明内容

[0004] 努力研究描述的技术以提供易于制造的有机发光二极管(OLED)显示器及其制造方法,而且通过增强显示单元的密封功能,OLED显示器具有改善的显示质量和使用寿命,而且OLED显示器具有较好的散热效果。

[0005] 根据示范性实施方式制造OLED显示器的方法,包括:在金属片上形成具有吸收剂接收部的热固性粘合层;在衬底上形成包括多个像素的显示单元;在所述衬底上且在所述显示单元的外侧形成吸收剂层;使所述热固性粘合层和所述金属片粘合至所述衬底,以使所述吸收剂层位于所述吸收剂接收部中;以及使所述热固性粘合层硬化。

[0006] 形成所述热固性粘合层的步骤可包括层叠已被构图的固体热固性粘合片,以在所述金属片上形成所述吸收剂接收部。形成所述热固性粘合层的步骤可以是通过辊到辊连续处理执行的。

[0007] 形成所述热固性粘合层的步骤可包括:第一步,准备固体热固性粘合片,其中离型纸附接至所述固体热固性粘合片;第二步,使粘合片粘合至所述离型纸的外侧;第三步,利用冲压设备,在所述固体热固性粘合片和所述离型纸中形成与所述吸收剂接收部的形状匹配的半切割的切割线;第四步,通过剥除所述粘合片,移除所述粘合片和由于所述半切割的切割线形成的切割部分;以及第五步,使金属片和保护膜分别粘合至所述固体热固性粘合片的外侧和所述离型纸的外侧。

[0008] 所述固体热固性粘合片可顺序通过所述第一步至第五步,并且由多个驱动辊在一个方向上传递。

[0009] 所述吸收剂接收部可平行于所述金属片的边缘形成,并且在所述吸收剂与所述金属片的边缘之间具有距离。

[0010] 形成所述吸收剂层的步骤可包括在所述显示单元的外侧涂敷包括吸收剂材料的膏状混合物然后使所涂敷的混合物干燥的处理。所述吸收剂材料可包括氧化钡、氧化钙、氧化镁、氧化锂、氧化钠、氧化钾、硫酸锂、硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钾、氯酸钾、氯化镁、溴

化钙、溴化铯、溴化钷和氯化钙中的至少一种。

[0011] 所述衬底和所述金属片可通过辊层压处理或真空装配处理彼此粘合。

[0012] 根据另一示例性实施方式的OLED显示器包括：衬底；显示单元，在所述衬底上形成并且包括多个像素；吸收剂层，设置在所述衬底上且在所述显示单元的外侧；热固性粘合层，设置在所述显示单元上；以及金属片，固定在所述热固性粘合层上。

[0013] 所述热固性粘合层可被分为设置在所述吸收剂层的内侧的第一区域和设置在所述吸收剂层的外侧的第二区域。所述第一区域可密封至所述显示单元，并且可沿着所述衬底的厚度方向设置在所述显示单元与所述金属片之间。所述第二区域可沿着所述金属片的边缘形成，以粘合所述衬底和所述金属片。

[0014] 所述吸收剂层可设置为与所述热固性粘合层相距一定距离。

[0015] OLED显示器可进一步包括固定至所述金属片的绝缘片。所述显示单元可包括公共电源线和公共电极；而且所述金属片可包括连接至所述公共电极以向所述公共电极提供第一电信号的第一金属片以及连接至所述公共电源线以向所述公共电源线提供第二电信号的第二金属片。

[0016] OLED显示器可进一步包括：第一衬垫部，设置在所述热固性粘合层的外侧并连接至所述公共电极；第二衬垫部，设置在所述热固性粘合层的外侧并连接至所述公共电源线；以及传导粘合层，设置在所述第一衬垫部与所述第一金属片之间以及所述第二衬垫部与所述第二金属片之间。所述传导粘合层可沿着所述衬底的厚度方向具有传导性，而且沿着所述厚度方向以外的方向绝缘。

[0017] OLED显示器可进一步包括：第三金属片，固定至所述绝缘片的外侧，并通过穿过所述绝缘片的第一传导连接部连接至所述第一金属片；以及第四金属片，距所述第三金属片一定距离地固定至所述绝缘片的外侧，并通过穿过所述绝缘片的第二传导连接部连接至所述第二金属片。

[0018] 根据另一示例性实施方式有机发光二极管显示器的制造设备，包括：第一驱动辊、第二驱动辊和第三驱动辊，沿着一个方向彼此平行排列，并且对从第一螺旋缠绕辊解除缠绕的固体热固性粘合片进行传递；第二螺旋缠绕辊，设置在所述第一驱动辊的前侧，用于通过使待层叠到所述固体热固性粘合片上的粘合片解除缠绕来对所述粘合片进行控制；冲压设备，包括切割机，所述切割机设置在所述第一驱动辊的后侧且上下移动，并且所述冲压设备在所述固体热固性粘合片上形成半切割的切割线；第三螺旋缠绕辊，设置在所述冲压设备和所述第二驱动辊的后侧，并且通过缠绕所述粘合片和由所述半切割的切割线形成的切割部分来收集所述粘合片和所述切割部分；以及第四螺旋缠绕辊和第五螺旋缠绕辊，设置在所述第三驱动辊的前侧，并且分别使金属片和保护膜解除缠绕，从而对待层叠到所述热固性粘合片的两侧的所述金属片和所述保护膜进行控制。

[0019] 所述固体热固性粘合片可包括附接至其一侧的离型纸，而且所述第二螺旋缠绕辊可被排列为使得所述粘合片邻近于所述离型纸。所述第四螺旋缠绕辊可被排列为使得所述金属片附接至所述固体热固性粘合片的外侧，所述第五螺旋缠绕辊可被排列为使得所述保护膜附接至所述离型纸的外侧。

[0020] 根据示例性实施方式，形成已被构图为在金属片上具有吸收剂接收部的热固性粘合层，使得在大型金属片上可以容易地形成热固性粘合层，而且通过防止金属片变形或损

坏,可以使处理失败最小化。而且,可以容易地制造大于30英寸的大型OLED显示器,并且提高显示单元的密封功能,从而可以提高显示质量并且可以延长使用寿命。

附图说明

[0021] 结合附图并参照以下具体描述,本发明的更加完整的理解以及很多随之产生的优势将是显而易见的而且也变得更好理解,在附图中相同的参考标记表示相同或相似的部件,在附图中:

[0022] 图1A至图1D是根据本发明的示例性实施方式的有机发光二极管(OLED)显示器的制造过程的示意图;

[0023] 图2A至图2F是用于形成图1A的金属片和热固性粘合层的详细过程的示意图;

[0024] 图3是根据本发明的示例性实施方式的OLED显示器的制造设备的示意图;

[0025] 图4是图1D中区域A的放大视图;

[0026] 图5是根据本发明另一示例性实施方式的OLED显示器的截面图;

[0027] 图6是图5的OLED显示器的衬底的俯视平面图;

[0028] 图7是图5的OLED显示器中密封件的内侧的俯视平面图;

[0029] 图8是图5的OLED显示器中密封件的外侧的俯视平面图;以及

[0030] 图9至图11是图5的OLED显示器的部分放大截面图。

具体实施方式

[0031] 下面将参照附图更加全面地描述本发明,在附图中示出了本发明的示例性实施方式。如本领域技术人员所知,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,所描述的实施方式可进行多种修改。

[0032] 附图和说明书应该被视为示例性的而非限制性的。在说明书中,相同的参考标号表示相同元件。附图中所示的部件的尺寸和厚度可选择地确定,以更好地理解且便于描述,并且本发明不限于附图中所示的实施例。

[0033] 应该理解的是,当元件(诸如层、膜、区域、或衬底)描述为在另一元件“上”时,该元件可直接在该另一元件上,或者也可存在中间元件。而且,在说明书以及下面的权利要求书中,当描述有元件“连接”至另一元件时,该元件可“直接连接”至该另一元件,或者通过第三元件“电连接”至该另一元件。

[0034] 图1A至图1D是根据本发明的示例性实施方式的有机发光二极管(OLED)显示器的制造过程的示意图。

[0035] 参照图1A,准备金属片11,在金属片11的一侧上形成具有吸收剂接收部12的热固性粘合层13。

[0036] 金属片11作为密封件,其代替OLED显示器中常规的玻璃衬底。金属片11可以用铝、铝合金、铜、或铜合金形成,并且较好地防止外部水份和氧渗入。与玻璃衬底相比,金属片11具有较好的散热效果和较低的制造成本,从而使得其可以更有效地用在大于30英寸的大型OLED显示器中。

[0037] 吸收剂接收部12是没有形成热固性粘合层13的部分,因此吸收剂接收部12暴露出金属片11的表面。吸收剂接收部12平行于金属片11的边缘且距其一定距离设置,并且吸收

剂接收部12可以具有一致的宽度。

[0038] 热固性粘合层13可以包括热固性高分子树脂,例如环氧树脂。热固性粘合层13被分为设置在吸收剂接收部12的内侧的第一区域131和设置在吸收剂接收部12的外侧的第二区域132。在OLED显示器中,第一区域131作为吸湿填充物,第二区域132作为使衬底粘附至金属片11的粘合层。

[0039] 在这种情况下,由于当金属片11正在被处理时是容易弯曲的,因此难以实现涂敷液体或膏(paste)型热固性高分子材料的过程以及在涂敷后对热固性粘合层进行构图的过程。因此,热固性粘合层13由固体热固性粘合片形成,并且热固性粘合层13可以在被构图以具有吸收剂接收部12之后附接至金属片11。

[0040] 图2A至图2F是用于形成图1A的金属片和热固性粘合层的详细过程的示意图。

[0041] 参照图2A至图2F,准备热固性粘合片15(图2A),其中热固性粘合片15具有附接至其一侧的离型纸(release paper)14,而且粘合片16附接至离型纸14的外侧(图2B)。随后,使用冲压设备(未示出)在固体热固性粘合片15和离型纸14中形成与吸收剂接收部的形状匹配的半切割的切割线17(图2C)。

[0042] 接下来,检测粘合片16,然后沿着半切割的切割线17将切割部18与粘合片16一起除去,从而在固体热固性粘合片15中形成吸收剂接收部12(图2D)。此后,将保护膜19附接至离型纸14的外侧,并且将金属片11层叠在固体热固性粘合片15上(图2E)。在金属片11和固体热固性粘合片15(热固性粘合层)附接至衬底之前,将离型纸14和保护膜19移除(图2F)。

[0043] 如上所述,通过采用固体热固性粘合片15和冲压处理,可以容易地形成热固性粘合层13,该热固性粘合层13已经被构图,以具有位于容易弯曲的金属片11上的吸收剂接收部12。上述过程可以通过辊到辊处理(roll-to-roll process)执行,该处理在图3中示出。

[0044] 图3是根据本发明的示例性实施方式的OLED显示器的制造设备的示意图。

[0045] 参照图3,附接有离型纸的固体热固性粘合片15被插入到制造设备中并且被缠绕至第一螺旋缠绕辊21,粘合片16被插入到制造设备中并且被缠绕至第二螺旋缠绕辊22。从第一螺旋缠绕辊21解除缠绕的固体热固性粘合片15和从第二螺旋缠绕辊22解除缠绕的粘合片16被第一驱动辊31按压,并且沿着一个方向传递,从而使得粘合片16附接至离型纸的外侧。

[0046] 包括切割机34和支座36的冲压设备35设置在第一驱动辊31的后侧。支座36设置在粘合片16的下部,冲压设备35设置在固体热固性粘合片15的上部。使冲压设备35的切割机34下降,从而在固体热固性粘合片15和离型纸上形成半切割的切割线。

[0047] 第二驱动辊32设置在冲压设备35的后侧,而且第三螺旋缠绕辊23设置在第二驱动辊32的后侧,其中第三螺旋缠绕辊23通过缠绕粘合片16来收集粘合片16。因此,当固体热固性粘合片15通过第二驱动辊32时,使粘合片16和由半切割的切割线所表示的切除部分从固体热固性粘合片15移除。

[0048] 此外,使金属片11解除缠绕的第四螺旋缠绕辊24设置在第二驱动辊32的前侧,而且使保护膜19解除缠绕的第五螺旋缠绕辊25和第三驱动辊33设置在第三螺旋缠绕辊23的后侧。

[0049] 当固体热固性粘合片15通过第二驱动辊32时,金属片11被附接至固体热固性粘合片15的外侧,而且当固体热固性粘合片15通过第三驱动辊33时,保护膜19被附接至离型纸

的外侧。金属片11、固体热固性粘合片15和保护膜19都围绕第六螺旋缠绕辊26缠绕,然后存储。

[0050] 通过上述辊到辊处理,大型金属片11和大型热固性粘合层13可以低成本容易地制造。此外,防止金属片11的变形(例如,褶皱)或损坏(例如,破裂),从而可以使处理失败最小化。

[0051] 参照图1B,在衬底40上形成显示单元41。显示单元41包括多个像素,在每个像素中设置有机发光元件和驱动电路。衬底40形成有透明玻璃或透明聚合物膜,而且从显示单元41发射的光通过衬底40然后发射到外部。

[0052] 有机发光元件包括空穴注入电极(阳极)、有机发射层和电子注入电极(阴极)。驱动电路控制有机发光元件的驱动,并且驱动电路由至少两个薄膜晶体管(包括开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管)以及至少一个电容器形成。为方便起见,图1B示意性地将显示单元41示出为单层。

[0053] 在衬底40上的显示单元41的外侧形成吸收剂层42。吸收剂层42可以是厚膜吸收剂层,并且可以通过以下过程形成吸收剂层42:将包括吸收剂材料的膏状混合物涂敷(例如,点胶或网印)在显示单元41的外侧上,然后使涂敷的混合物干燥。

[0054] 作为吸收水份和氧的材料,吸收剂材料包括例如氧化钡、氧化钙、氧化镁、氧化锂、氧化钠、氧化钾、硫酸锂、硫酸钠、硫酸钙、硫酸镁、硫酸钾、氯酸钾、氯化镁、溴化钙、溴化铯、溴化钷和氮化钙中的至少一种。

[0055] 吸收剂层42设置在与图1A中热固性粘合层13的吸收剂接收部12相同的位置,而且吸收剂层42的厚度小于吸收剂接收部12的厚度,从而当吸收剂层42附接至衬底40和金属片11时与热固性粘合层13保持预定距离。在OLED显示器中,吸收剂层42吸收通过衬底40与金属片11之间的缝隙渗入到OLED显示器中的水份和氧,从而抑制显示单元41的退化。

[0056] 当未被构图的固体热固性粘合片附接至金属片11时,吸收剂层不能在衬底40与金属片11之间形成,从而显示单元41的密封功能退化,因此降低了OLED显示器的可靠性。而且,当在金属片11上对固体热固性粘合片进行构图以形成吸收剂接收部分12时,金属片11会在构图过程中损坏。

[0057] 在本示例性实施方式中,首先使固体热固性粘合片构图,以形成吸收剂接收部分12,然后使吸收剂接收部分12附接至金属片11,从而可以解决上述问题。

[0058] 参照图1C和图1D,金属片11设置在衬底40上,以使热固性粘合层13面对显示单元41,然后使衬底40和金属片11彼此附接。在这种情况下,吸收剂层42设置在热固性粘合层13的吸收剂接收部12中。可以通过辊层压或真空装配来执行衬底40与金属片11的附接。

[0059] 在辊层压处理过程中,按压辊设置在金属片11上,在一个方向上通过旋转且同时移动,按压辊对衬底40上的金属片11和热固性粘合层13进行按压,从而将金属片11和热固性粘合层13附接至衬底40。在真空装配处理过程中,临时装配的衬底40和金属片11设置在真空腔中,真空压力施加至真空腔中的衬底40和金属片11,从而使两个部件附接。

[0060] 随后,通过使用热板或高温腔使热固性粘合层13硬化,以完成OLED显示器100。经过硬化处理的热固性粘合层13牢固地附接至衬底40和金属片11。

[0061] 关于热固性粘合层13,设置在吸收剂接收部12的内侧的第一区域131作为吸湿填充物,其通过附接至吸收剂接收部12的内侧对吸收剂接收部12的内侧进行覆盖。在这种情

况下,第一区域131可以大于显示单元41。处于吸收剂层42的外侧的第二区域132附接至衬底40,以作为将金属片11粘合至衬底40的粘合层。第二区域132沿金属片11的边缘形成矩形框的形状。

[0062] 图4是图1D中区域A的放大视图。

[0063] 参照图4,通过对衬底40和金属片11的装配处理,吸收剂层42与热固性粘合层13保持预定距离。也就是说,吸收剂层42与热固性粘合层13的第一区域131保持第一缝隙G1,与第二区域132保持第二缝隙G2。第一缝隙G1和第二缝隙G2被设置为大于衬底40和金属片11的装配容差,从而使得在衬底40和金属片11的装配处理过程中,吸收剂层42不与热固性粘合层13交叠。通过使用辊层压或真空装配的衬底40和金属片11的装配处理,对吸收剂层42与热固性粘合层13进行按压,从而吸收剂层42与热固性粘合层13之间的缝隙与初始缝隙相比可以减小,或者吸收剂层42与热固性粘合层13可以彼此附接。

[0064] 在完成的OLED显示器100中,沿着衬底40的厚度方向由热固性粘合层13的第一区域131和金属片11覆盖显示单元41,并且沿着衬底40的平面方向由热固性粘合层13的第一区域131、吸收剂层42和第二区域132覆盖显示单元41。也就是说,包括第一区域131、第二区域132的热固性粘合层13、吸收剂层42和金属片11形成密封件,该密封件覆盖显示单元41以用于保护。

[0065] 在渗入到OLED显示器100中的外部水份和氧中,沿着OLED显示器100的厚度方向渗入的部分被金属片11阻挡,然后被热固性粘合层13的第一区域131阻挡。此外,沿着衬底40与金属片11之间的衬底40的平面方向渗入的部分被热固性粘合层13的第二区域132阻挡,其次被吸收剂层42阻挡,然后被热固性粘合层13的第一区域131阻挡。

[0066] 因此,可以通过提高显示单元41的密封功能抑制显示单元41的退化,相应地可以提高显示质量并且可以延长寿命。此外,使用金属片11和预构图的粘合片可以容易地制造大于30英寸的OLED显示器100的密封件。

[0067] 而且,金属片11可以不仅作为密封件,而且还作为在OLED显示器100中传输电信号的线。

[0068] 图5是根据本发明另一示例性实施方式的OLED显示器的示意性截面图。

[0069] 参照图5,OLED显示器200包括固定在金属片111和112上的绝缘片51。金属片111和112与绝缘片51形成密封件50。金属片111和112被分为用于施加第一电信号的第一金属片111和用于施加第二电信号的第二金属片112。

[0070] 栅极线、数据线和公共电源线43设置在显示单元41中的每个像素处。栅极线传输扫描信号,数据线传输数据信号。公共电源线43将公共电压施加到驱动薄膜晶体管。公共电源线43包括与数据线平行的第一公共电源线和与栅极线平行的第二公共电源线。

[0071] 有机发光元件包括像素电极、有机发射层和公共电极44。像素电极连接至相应像素的薄膜晶体管,而且公共电极44通常通过多个像素形成。显示单元的详细结构将在后面描述,图5将公共电源线43和公共电极44示意性地示出为单层。

[0072] 图6是图5的OLED显示器的衬底的俯视平面图。

[0073] 参照图5和图6,第一衬垫部45和第二衬垫部46在热固性粘合层13的外侧设置在衬底40上。第一衬垫部45连接至公共电极44,第二衬垫部46连接至公共电源线43。第一衬垫部45和第二衬垫部46彼此之间相距一定距离地设置在显示单元41的四个外部边缘处,衬垫区

域47设置在衬底40的一个边缘处。

[0074] 图6使用点图案示出第一衬垫部45,以将第一衬垫部45与第二衬垫部46区分开。此外,图6示意性地示出第一衬垫部和第二衬垫部,第一衬垫部和第二衬垫部的位置和数量不限于此。

[0075] 图7是图5的OLED显示器中密封件的内侧的俯视平面图;图8是图5的OLED显示器中密封件的外侧的俯视平面图。

[0076] 图5是沿图7的线A-A获得的截面图。

[0077] 参照图5至图8,第一金属片111包括附接至热固性粘合层13的中央部111a和朝向绝缘片51的边缘延伸以面对第一衬垫部45的延伸部111b。第二金属片112设置在绝缘片51的边缘中面对第二衬垫部46的位置处,并且第二金属片112在第一金属片111的延伸部111b之间与第一金属片111间隔开。

[0078] 传导粘合层48设置在第一衬垫部45和第二衬垫部46上。传导粘合层48设置在第一衬垫部45与延伸部111b之间,以将第一衬垫部45连接至第一金属片111,并且传导粘合层48设置在第二衬垫部46与第二金属片112之间,以用于第二衬垫部46与第二金属片112之间的连接。传导粘合层48只在衬底40的厚度方向上具有传导性,而在厚度方向以外的其他方向上绝缘。因此,即使一个传导粘合层48与第一衬垫部45和第二衬垫部46都接触,第一衬垫部45和第二衬垫部46也不会短路。

[0079] 第一金属片111可以连接至第三金属片113(第三金属片113附接至绝缘片51的外侧),并且第一金属片111可以从第三金属片113接收电信号,而且第二金属片112可以连接至第四金属片114(第四金属片114附接至绝缘片51的外侧),并且第二金属片112可以从第四金属片114接收电信号。第四金属片114可以沿着绝缘片51的边缘形成。第三金属片113可以设置在第四金属片114中且距第四金属片114一定距离。

[0080] 在绝缘片51中,在第一金属片111与第三金属片113的交叠部分形成第一开口,而且传导材料填充在第一开口中,从而形成第一传导连接部521。此外,在绝缘片51中,在第二金属片112与第四金属片114的交叠部分形成第二开口,而且传导材料填充在第二开口中,从而形成第二传导连接部522。

[0081] 外部接入终端(未示出)分别附接至第三金属片113和第四金属片114。因此,施加到第三金属片113的第一电信号通过第一金属片111、传导粘合层48以及第一衬垫部45传输到显示单元41的公共电极44,施加到第四金属片114的第二电信号通过第二金属片112、传导粘合层48以及第二衬垫部46传输到显示单元41的公共电源线43。

[0082] 在上述OLED显示器200中,在没有在衬底40的四个(上,下,左,右)边缘处形成衬垫区域47的情况下,相应的电信号可以一致地施加到公共电源线43和公共电极44,并且实现大型显示单元41。因此,OLED显示器200的整个结构和制造过程可以得到简化,同时防止由于制造大型显示单元41而造成的发光不均匀。

[0083] 图9至图11是图5的OLED显示器的部分放大截面图。

[0084] 图9详细示出了第一公共电源线431和第二衬垫部46,图10详细示出第二公共电源线432和第二衬垫部46。图11详细示出了公共电极44和第一衬垫部45。

[0085] 参照图9至图11,有机发光元件60和驱动电路在显示单元的每个像素处形成。图9至图11示意性示出,一个薄膜晶体管70和一个有机发光元件60设置在显示单元中。

[0086] 薄膜晶体管70包括半导体层71、栅极72、源极73和漏极74。半导体层71用多晶硅层形成,并且包括沟槽区711、源区712和漏区713。沟道区711是无杂质掺杂的本征半导体,源区712和漏区713是杂质掺杂的含杂质半导体。

[0087] 栅极72设置在半导体层71的沟道区711上,栅绝缘层81位于栅极72与沟道区711之间。源极73和漏极74设置在栅极72上,层间绝缘层82设置在它们之间,而且源极73和漏极74通过层间绝缘层82中形成的接触孔分别与源区712和漏区713连接。在源极73和漏极74上形成平坦化层83,而且在平坦化层83上设置像素电极61。像素电极61通过平坦化层83的接触孔与漏极74连接。

[0088] 在像素电极61和平坦化层83上设置像素限定层84。像素限定层84通过在每个像素中形成开口来部分地暴露出像素电极61。在暴露的像素电极61上形成有机发射层62,而且公共电极42在整个显示单元上形成,以覆盖有机发射层62和像素限定层84。像素电极61、有机发射层62和公共电极44形成有机发光元件60。

[0089] 像素电极61可以是空穴注入电极,公共电极44可以是电子注入电极。在这种情况下,有机发射层62可以利用从像素电极61顺序叠置的空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发射层、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)形成。空穴和电子从像素电极61和公共电极44向有机发射层62注入,而且当注入的空穴和电子结合的电子空穴对从激发态下降到基态时,从有机发射层62发射光。

[0090] 像素电极61形成为透明传导膜,公共电极44形成为反射传导膜。从有机发射层62发射的光被公共电极44反射,并且从有机发射层62发射的光通过像素电极61和衬底40发射到外部。这种发光结构是底部发射型。像素电极61可以用ITO/银(Ag)/ITO的三层膜形成,而且公共电极44可以包括银(Ag)或铝(Al)。

[0091] 参照图9和图10,第一公共电源线431和第二公共电源线432可以形成于与栅极72或源极73/漏极74相同的层。第一公共电源线431和第二公共电源线432的端部分别延伸至显示单元的外侧。此外,显示单元中形成的四个绝缘层中的至少一个延伸至显示单元的外侧。例如,第一公共电源线431的端部可由平坦化层83覆盖,第二公共电源线432的端部可由层间绝缘层82和平坦化层83覆盖。

[0092] 平坦化层83形成第一开口831,以暴露第一公共电源线431的端部,第一衬垫传导层851在平坦化层83上形成并且通过第一开口831连接至第一公共电源线431。设置在衬底40的长边处的第二衬垫部46可以被限定为第一衬垫传导层851。

[0093] 层间绝缘层82和平坦化层83形成第二开口86,以暴露第二公共电源线432的端部,第二衬垫传导层852在平坦化层83上形成并且通过第二开口86连接至第二公共电源线432。设置在衬底40的短边处的第二衬垫部46可以被限定为第二衬垫传导层852。第一衬垫传导层851和第二衬垫传导层852可以用与像素电极61相同的材料形成于与像素电极61相同的层。

[0094] 参照图11,公共电极44设置在吸收剂层42的内侧,而且第一衬垫部45在吸收剂层42的内侧和外侧上形成,从而使得公共电极44和传导粘合层48彼此连接。第一衬垫部45包括第三衬垫传导层853、第四衬垫传导层854和第五衬垫传导层855。

[0095] 第三衬垫传导层853设置在吸收剂层42的内侧并且与公共电极44接触。第四衬垫传导层854通过平坦化层83的第三开口832连接至第三衬垫传导层853,并且第四衬垫传导

层854设置在吸收剂层42的内侧和外侧上。第五衬垫传导层855设置在传导粘合层48与平坦化层83之间,并且第五衬垫传导层855通过平坦化层83的第四开口833连接至第四衬垫传导层854。

[0096] 第三衬垫传导层853和第五衬垫传导层855可以用与像素电极61相同的材料形成于与像素电极61相同的层。此外,第四衬垫传导层854可以由与栅极72或源极73/漏极74相同的材料形成于与栅极72或源极73/漏极74相同的层。然而,第一衬垫部45的详细结构不限于示出的实施例,可使用使显示单元的公共电极44和吸收剂层42的外侧的传导粘合层48为传导性的任何结构。

[0097] 图9至图11中所示的显示单元不是限制性的,而且薄膜晶体管70和有机发光元件60的结构可以进行各种修改。

[0098] 虽然本公开已经结合目前考虑的实际实施方式进行了描述,但是应该理解的是,本发明并不限于公开的实施方式,而是相反地,旨在覆盖在所附权利要求书的精神和范围内所包含的多种变换及等同结构。

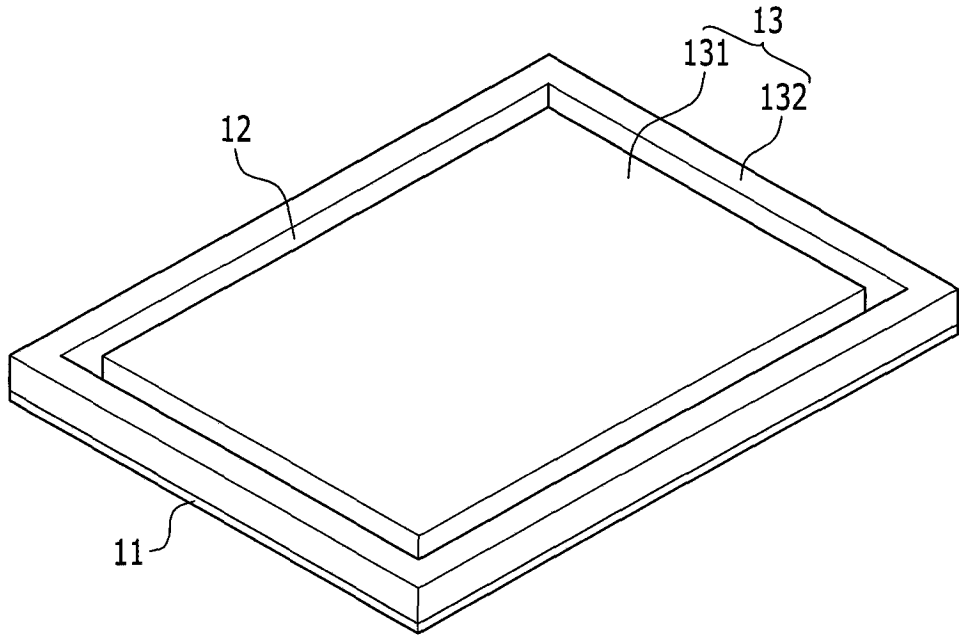


图1A

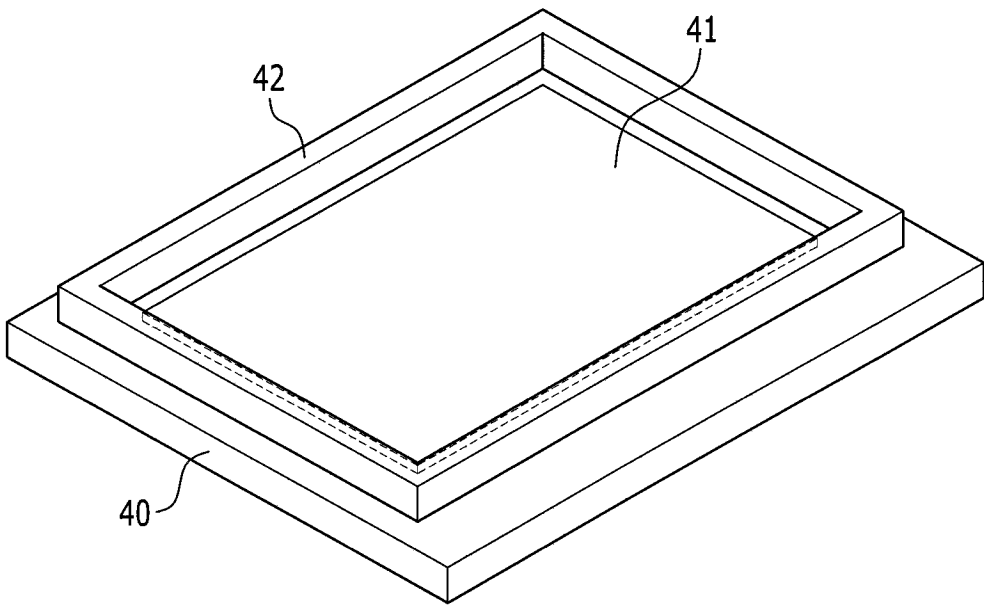


图1B

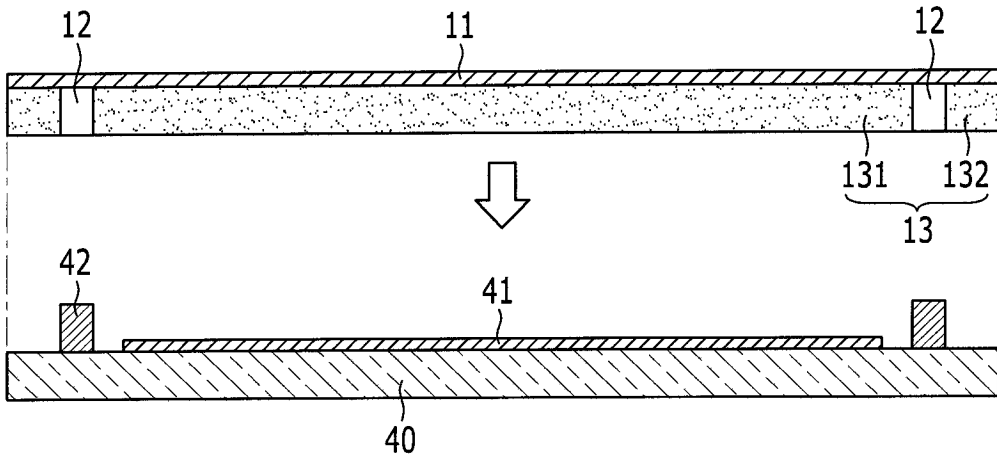


图1C

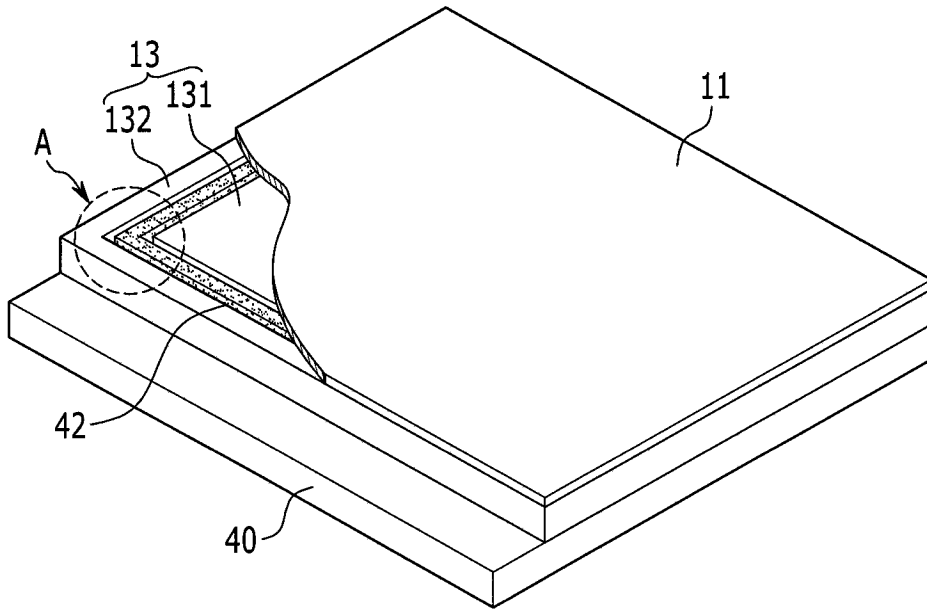


图1D

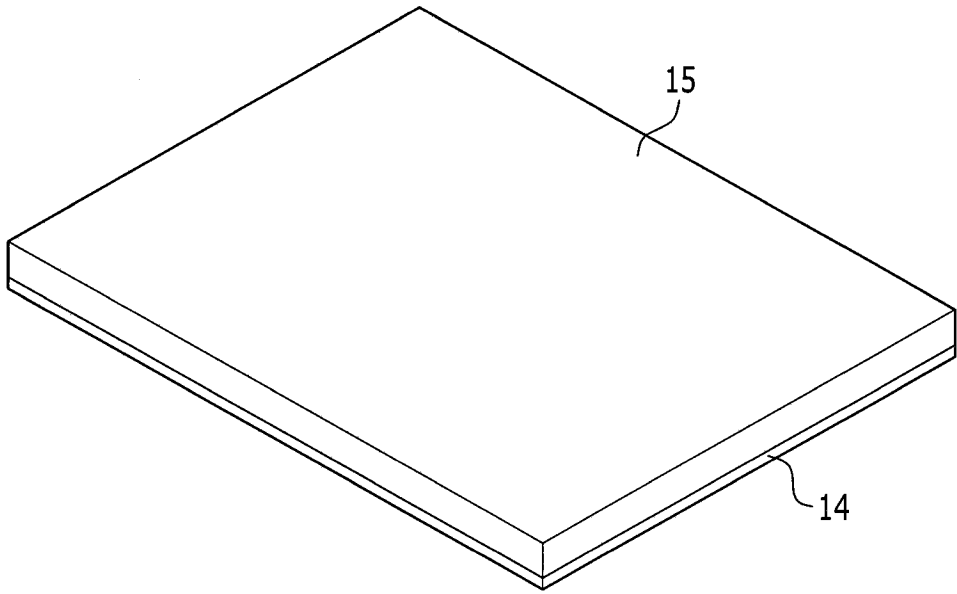


图2A

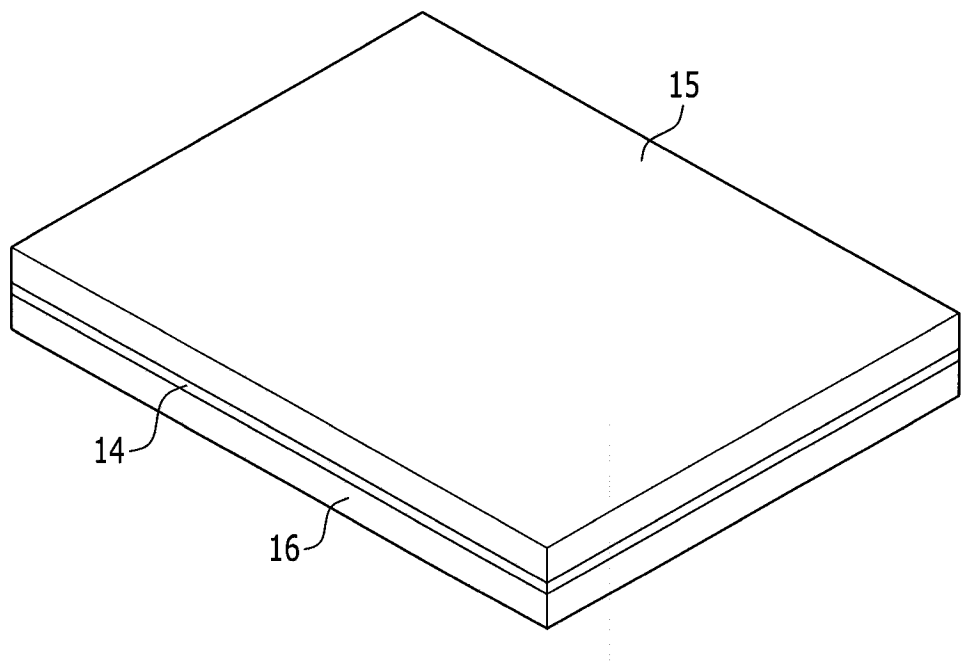


图2B

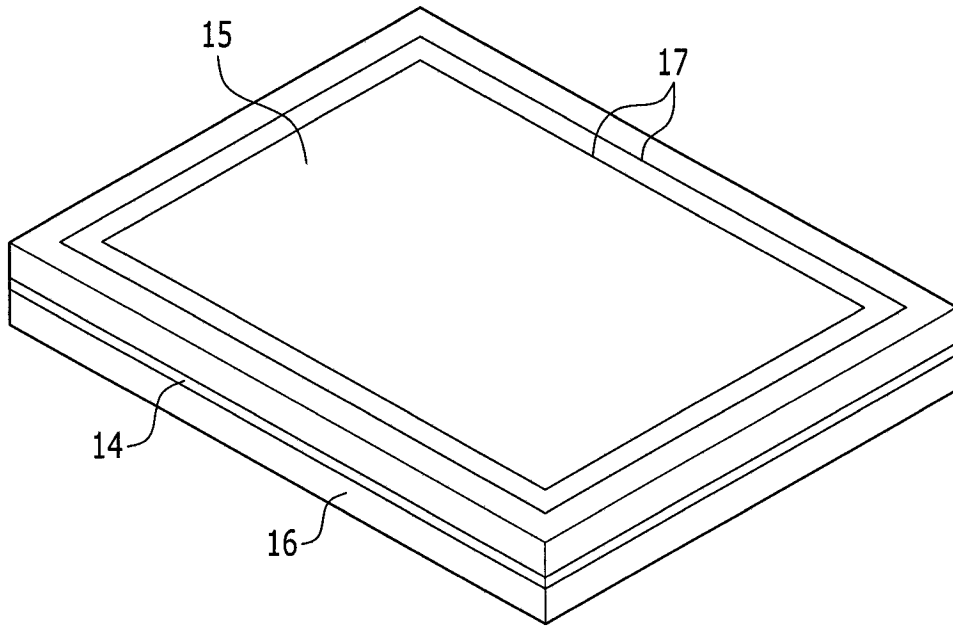


图2C

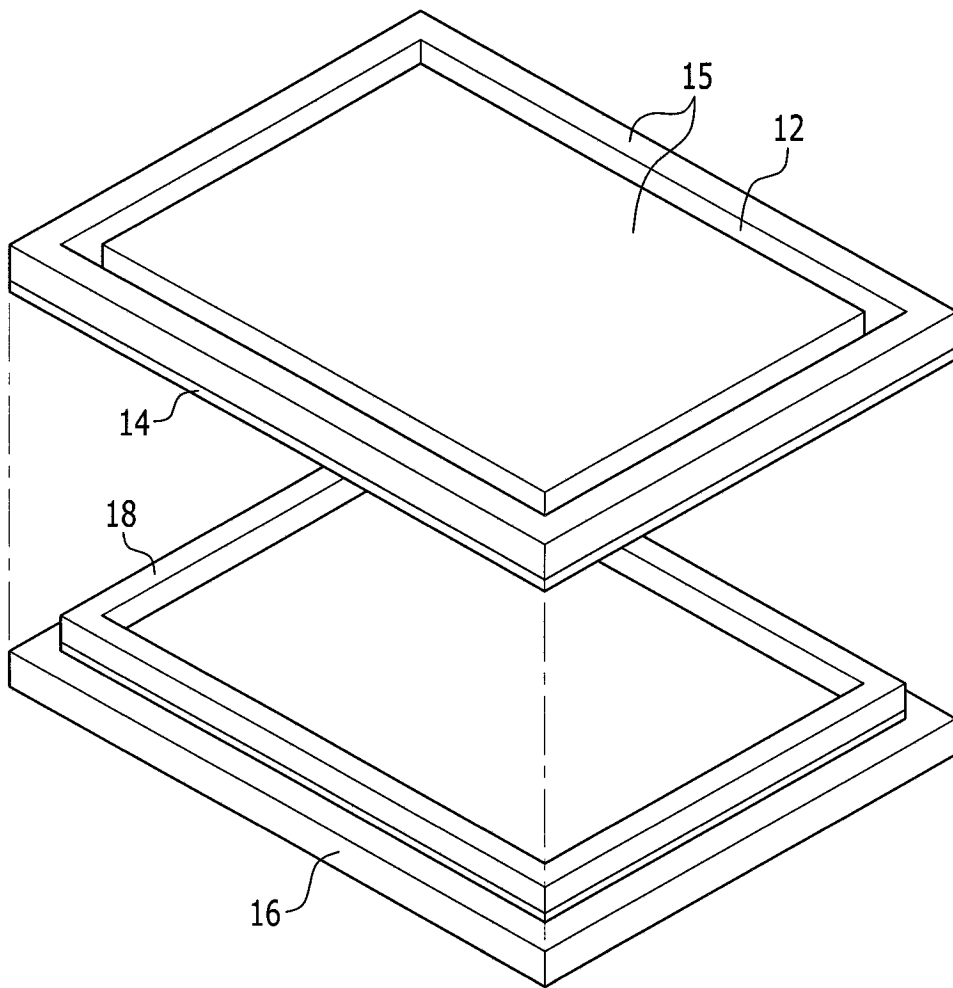


图2D

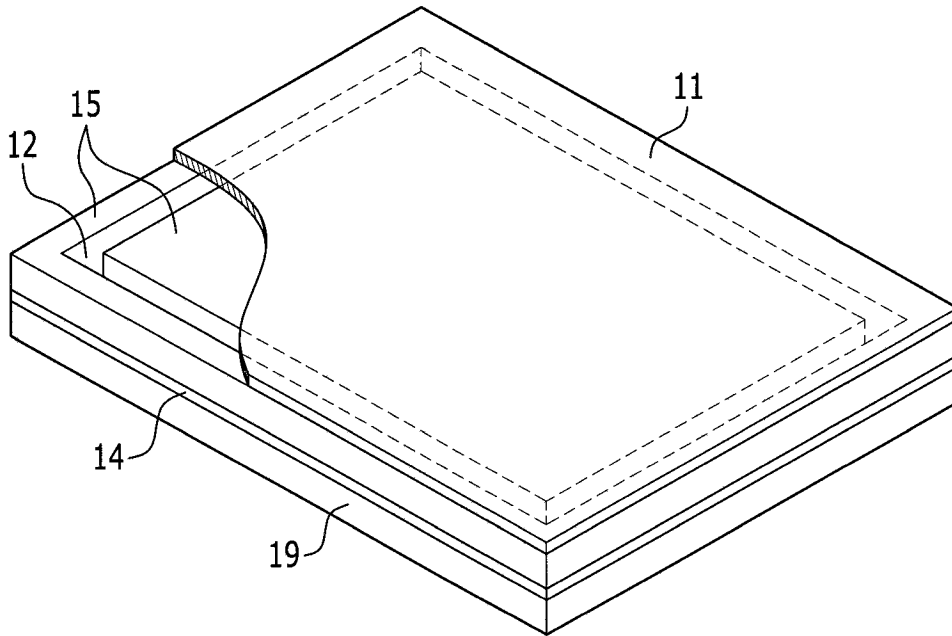


图2E

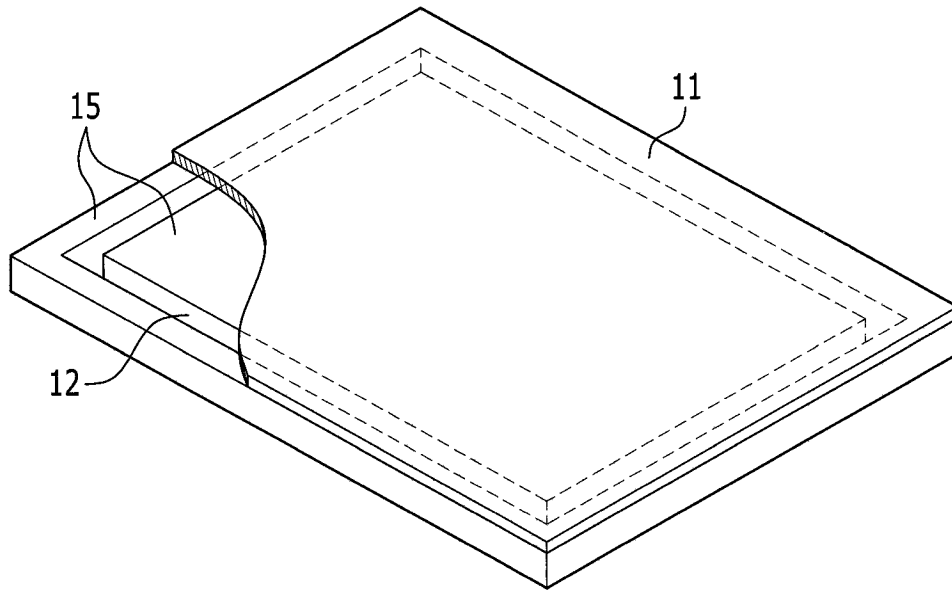


图2F

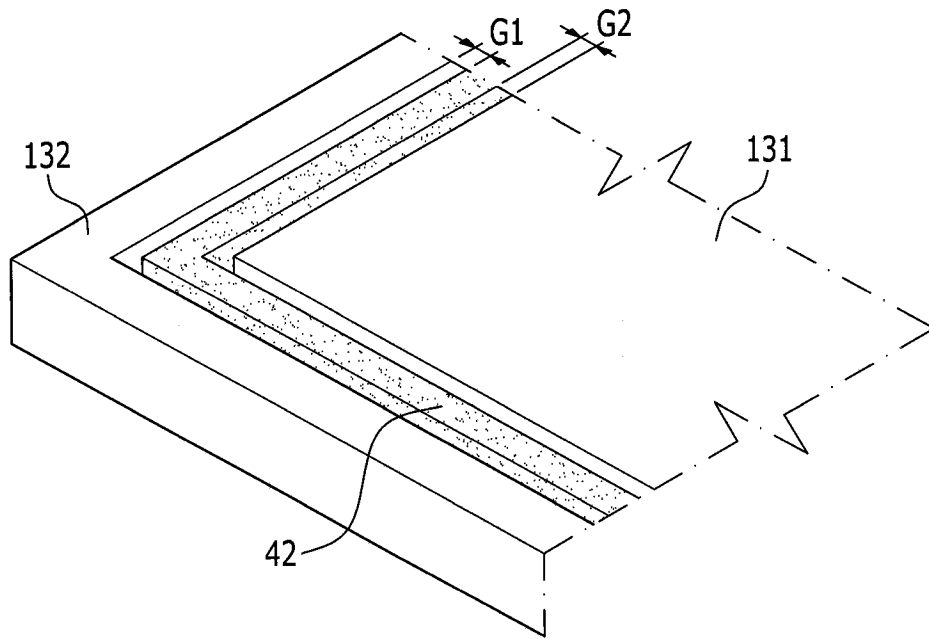


图4

200

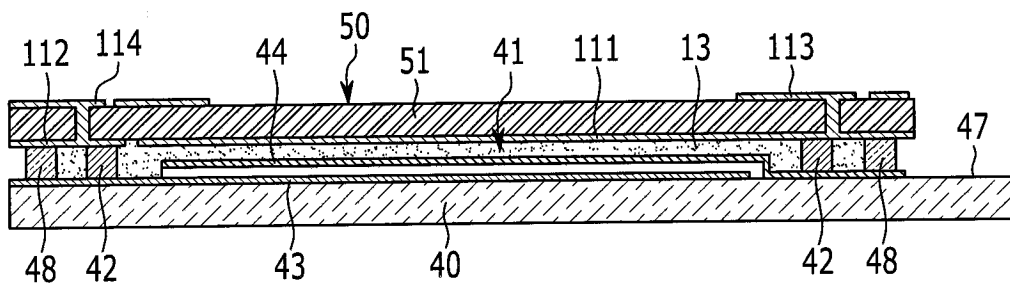


图5

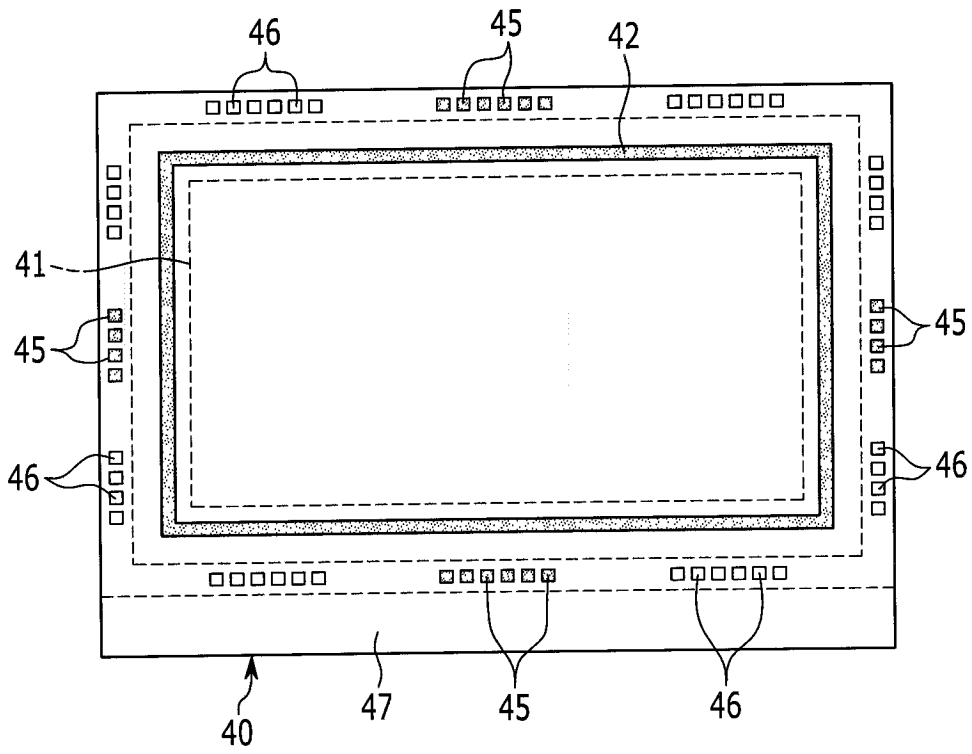


图6

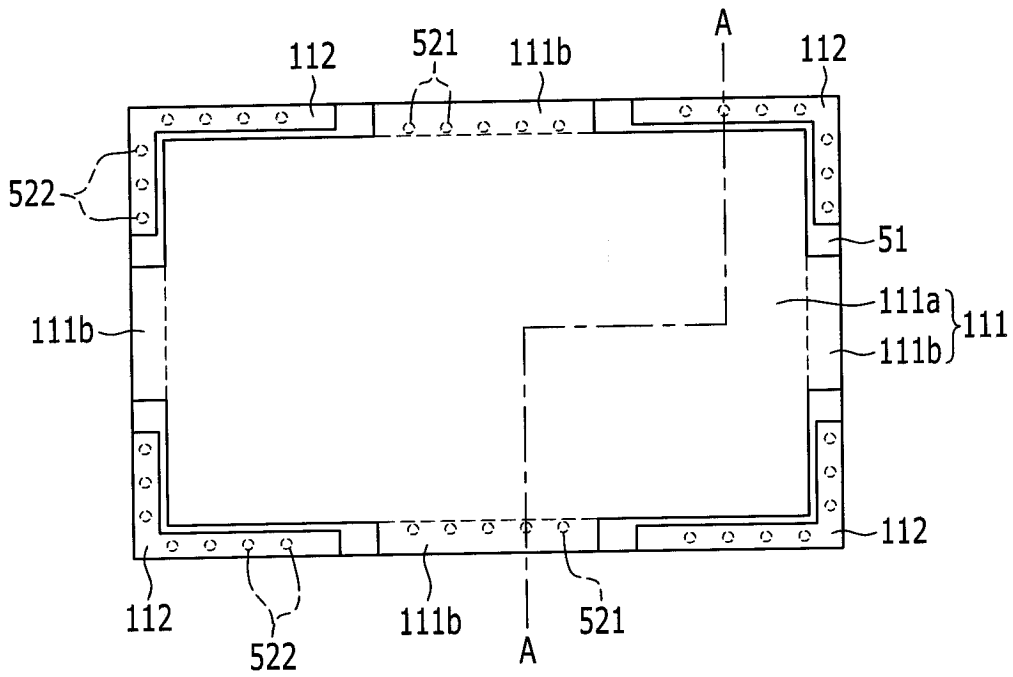


图7

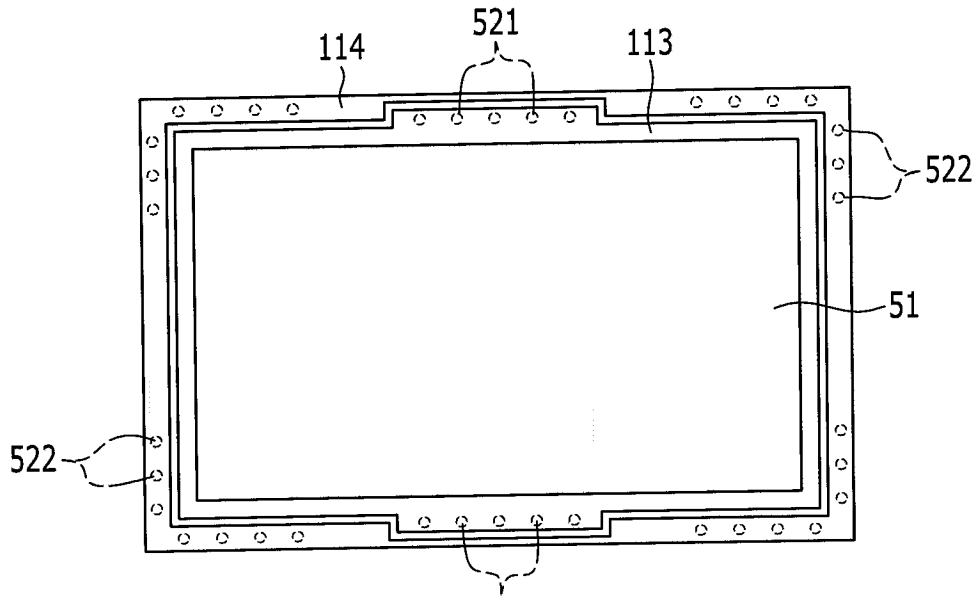


图8

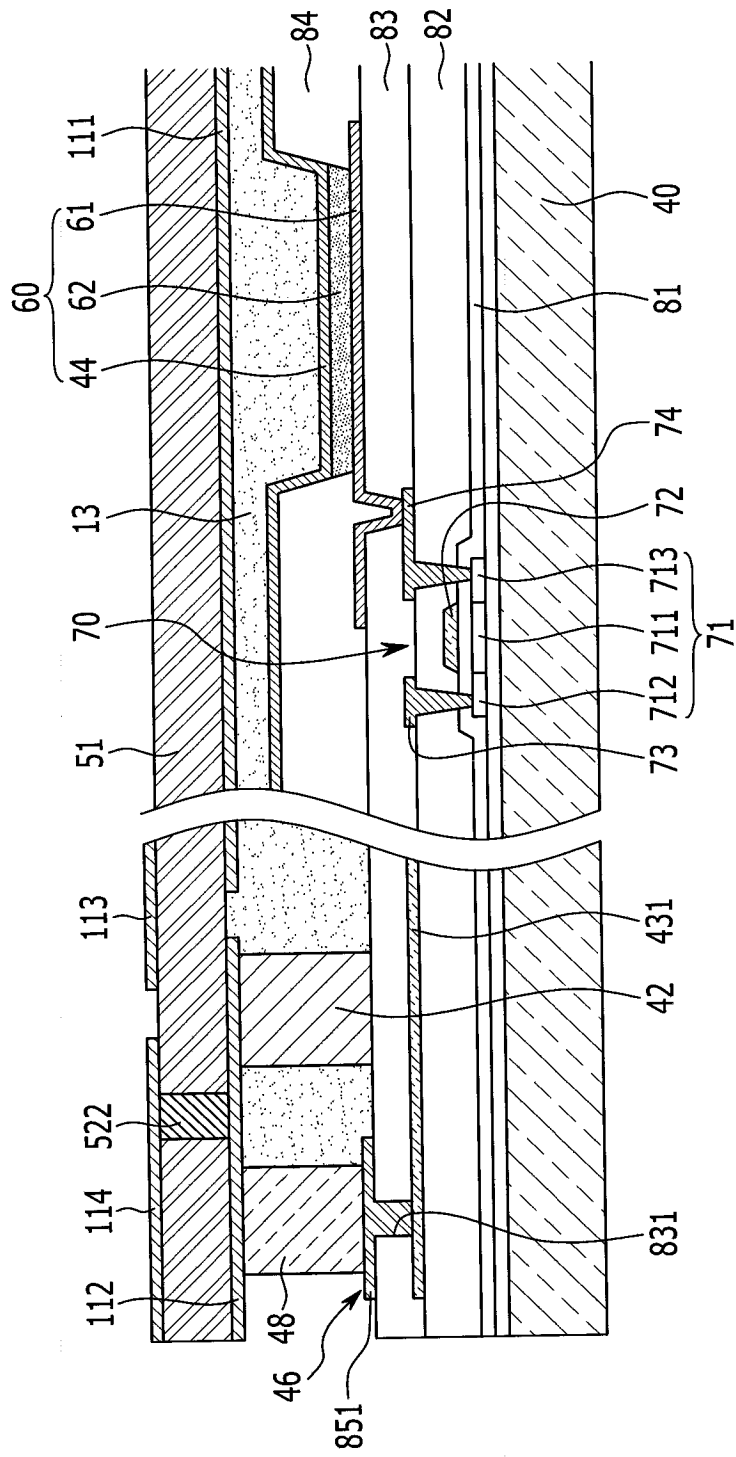


图9

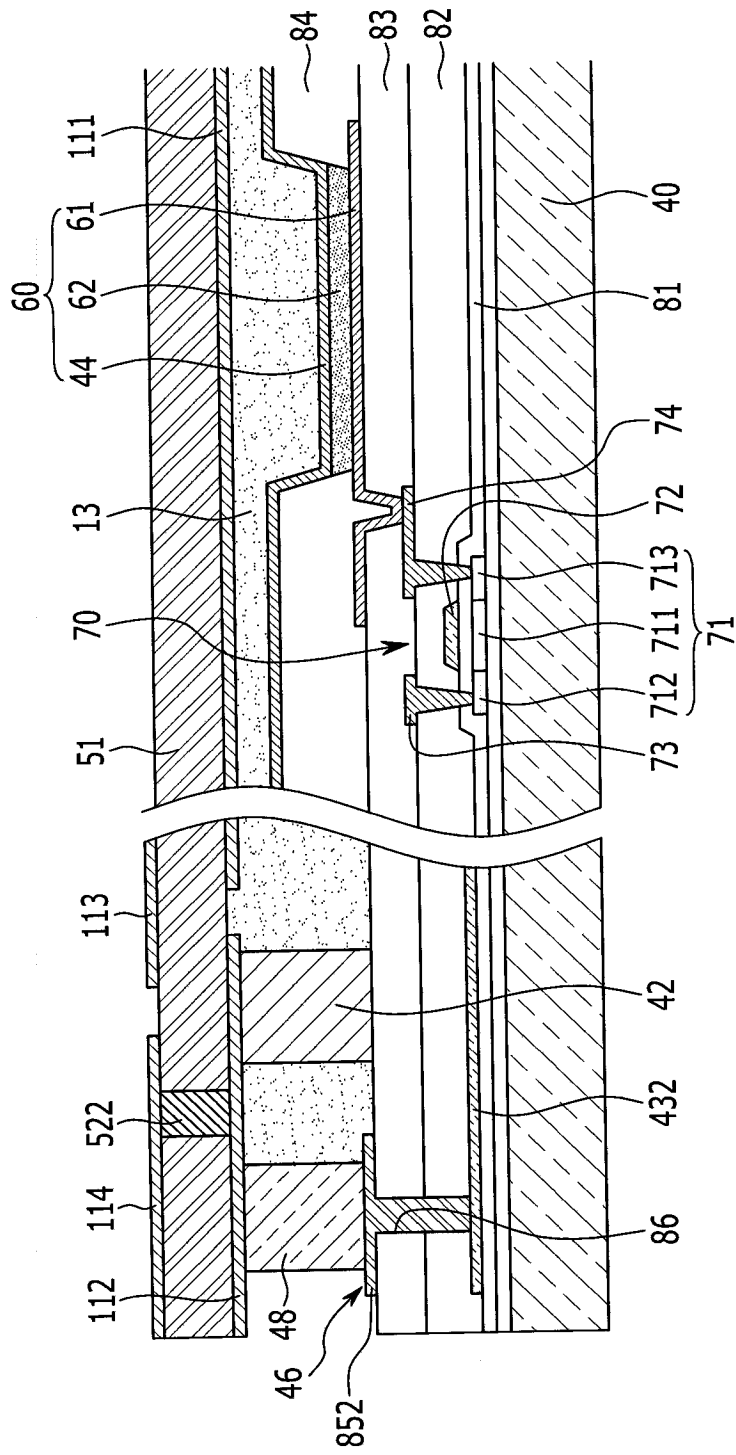


图10

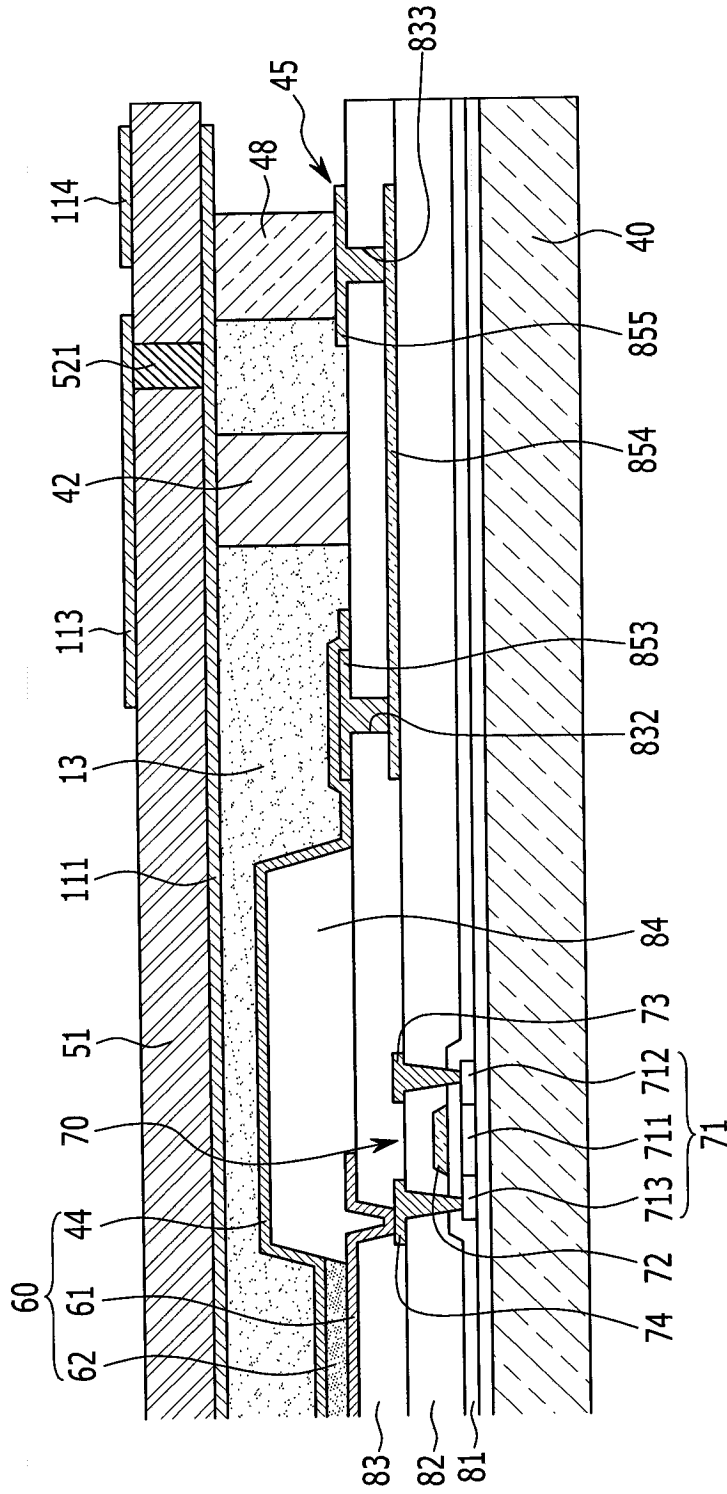


图11

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法和制造设备		
公开(公告)号	CN102569672B	公开(公告)日	2016-05-18
申请号	CN201110254721.1	申请日	2011-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金勋		
发明人	金勋		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/0024 H01L27/3276 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/5259 H01L51/56 Y10T156/133		
代理人(译)	王艳春		
优先权	1020100126488 2010-12-10 KR		
其他公开文献	CN102569672A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据示例性实施方式制造OLED显示器的方法，包括：在金属片上形成具有吸收剂接收部的热固性粘合层；在衬底上形成包括多个像素的显示单元；在所述衬底上且在所述显示单元的外侧形成吸收剂层；使所述热固性粘合层和所述金属片粘合至所述衬底，以使所述吸收剂层位于所述吸收剂接收部中；以及使所述热固性粘合层硬化。热固性粘合层的形成包括层叠已被构图的固体热固性粘合片，以在所述金属片上形成所述吸收剂接收部。

