



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104253145 B

(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201410295000.9

(22)申请日 2014.06.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104253145 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(30)优先权数据
10-2013-0073556 2013.06.26 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 成基荣 金相寿 申相一

(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 顾晋伟 董文国

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 102135691 A, 2011.07.27,
US 2008/0210978 A1, 2008.09.04,
CN 102456731 A, 2012.05.16,

审查员 杨敏

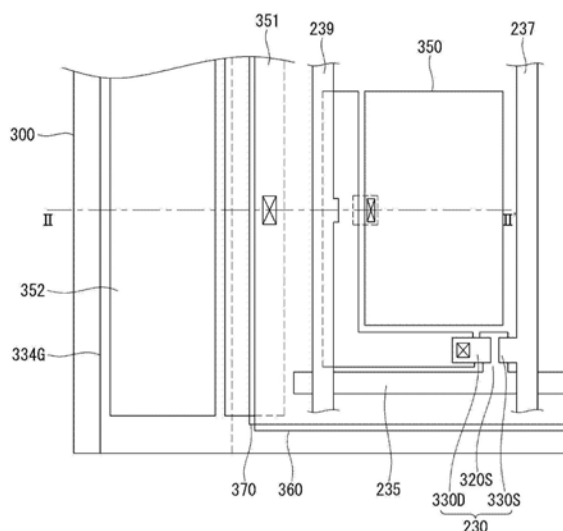
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机发光二极管显示装置,包括:基板,该基板包括显示区域和非显示区域;形成在显示区域中的薄膜晶体管;连接至薄膜晶体管的有机发光层;形成为限定有机发光层的发光区域的堤坝;设置在非显示区域中并且未被堤坝覆盖的金属图案;以及连接至有机发光层同时覆盖金属图案并且在金属图案上被部分地物理分离的导电图案。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
基板,所述基板包括显示区域和非显示区域;
形成在所述显示区域中的薄膜晶体管;
连接至所述薄膜晶体管的有机发光层;
形成为限定所述有机发光层的发光区域的堤坝;
设置在所述非显示区域中并且未被所述堤坝覆盖的金属图案;
连接至所述有机发光层的第一导电图案,所述第一导电图案也连接至所述金属图案;
以及

连接至所述金属图案的第二导电图案,所述第二导电图案物理上分离于所述第一导电图案,

其中所述第二导电图案包括物理上彼此分离的多个部分,以及
其中所述多个部分为岛或条的形状。

2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述金属图案是沿所述显示区域的外周形成在所述非显示区域中的接地线。

3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,还包括:
形成在所述有机发光层下方的阳极;以及
形成在所述有机发光层上方的阴极,所述阴极连接至所述第一导电图案。

4. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其中所述金属图案包括:
第一金属图案,所述第一金属图案由所述薄膜晶体管的栅电极所包含的栅极金属制成;以及

第二金属图案,所述第二金属图案由所述薄膜晶体管的源电极所包含的源极金属制成。

5. 根据权利要求4所述的有机发光二极管显示装置,其中所述第一金属图案和第二金属图案彼此电连接。

6. 根据权利要求3所述的有机发光二极管显示装置,其中所述第一导电图案和第二导电图案由与阳极相同的材料层制成并且具有与所述阳极相同的堆叠结构。

7. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中在所述堤坝层下方形成有所述第一导电图案的至少一部分。

8. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
基板,所述基板包括显示区域和非显示区域;
形成在所述显示区域中的薄膜晶体管;
连接至所述薄膜晶体管的有机发光层;
形成为限定所述有机发光层的发光区域的堤坝;
设置在所述非显示区域中并且未被所述堤坝覆盖的金属图案;
连接至所述有机发光层的第一导电图案,所述第一导电图案也连接至所述金属图案;
以及

连接至所述金属图案的第二导电图案,所述第二导电图案物理上分离于所述第一导电图案,

其中所述第二导电图案包括物理上彼此分离的多个部分,以及

其中所述第二导电图案包括露出所述金属图案的多个开口,所述开口填充有钝化膜。

9. 一种有机发光二极管装置,包括:

基板,所述基板包括显示区域和非显示区域;

薄膜晶体管;

设置在所述显示区域中并且连接至所述薄膜晶体管的阳极;

设置在所述显示区域中的所述阳极上的有机发光层;

设置在所述显示区域中的所述有机发光层上的阴极;

设置在所述显示区域中并且使所述有机发光层分离于所述非显示区域的堤坝;

设置在所述非显示区域中的接地线;

第一导电图案,所述第一导电图案连接至所述堤坝、所述阴极、以及所述接地线;以及

第二导电图案,所述第二导电图案设置在所述非显示区域中并且连接至所述接地线,所述第二导电图案物理上分离于所述第一导电图案,

其中所述第二导电图案包括物理上彼此分离的多个部分,以及

其中所述多个部分为岛或条的形状。

10. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述第一导电图案和所述第二导电图案由相同的材料或相同的多种材料形成。

11. 根据权利要求10所述的有机发光二极管装置,其中所述第一导电图案和所述第二导电图案由在两个铟锡氧化物层之间的银合金层形成。

12. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述第一导电图案和所述第二导电图案形成三层结构。

13. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述阳极、所述第一导电图案、以及所述第二导电图案由相同的材料或相同的多种材料形成。

14. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述第一导电图案和所述第二导电图案由钝化膜物理分离。

15. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述接地线包括:

栅极接地线,所述栅极接地线由与所述薄膜晶体管的栅电极相同的材料制成;以及

源极接地线,所述源极接地线由与所述薄膜晶体管的源电极相同的材料制成。

16. 根据权利要求9所述的有机发光二极管装置,其中所述部分中的每一个均连接至所述接地线。

17. 根据权利要求16所述的有机发光二极管装置,其中所述多个部分由钝化膜分离。

有机发光二极管显示装置

技术领域

[0001] 本文涉及有机发光二极管显示装置,更具体地,涉及具有如下结构的有机发光二极管显示装置:该结构被设计成克服在简化有机发光二极管显示装置的制造工艺期间可能出现的缺陷。

背景技术

[0002] 近年来,具有减小的重量和体积(这些是阴极射线管(CTR)的缺点)的各种类型的平板显示器已得到开发。这些平板显示器包括:液晶显示器(LCD)、场发射显示器(FED)、等离子体显示面板(PDP)以及电致发光装置(EL)。

[0003] 图1是示出了根据现有技术的利用薄膜晶体管(TFT)作为有源元件的有机发光二极管显示装置(OLED)。图2是图1的区域A的放大图。图3是示出了沿图2的线I-I'所取的根据现有技术的有机发光二极管显示装置的结构横截面图。图4是示出了堤坝层上的涂布斑点的照片。

[0004] 参照图1至图3,有机发光二极管显示装置包括其中在基板100上显示有图像的有源区域10和用于将驱动信号施加给有源区域10的驱动器20。更具体地,有机发光二极管显示装置包括:驱动薄膜晶体管(下文中,称为“驱动TFT”)40、与驱动TFT 40连接并被驱动的有机发光二极管60、以及用于密封基板100的密封构件(未示出)。基板100包括:开关薄膜晶体管(下文中,称为“开关TFT”)30、驱动TFT 40、连接至驱动TFT 40的电容器50、以及连接至驱动TFT 40的有机发光二极管。

[0005] 为制造有机发光二极管显示装置,在玻璃基板100上形成缓冲层105,并且在栅极线35和数据线37的交叉部分处形成开关TFT 30。开关TFT 30包括从栅极线35分支出的栅电极120S、半导体层(未示出)、源电极130S、以及漏电极130D。驱动TFT 40包括:连接至开关TFT 30的漏电极130D的栅电极120D、半导体层110D、连接至驱动电流线39的源电极132S、以及漏电极132D。驱动TFT 40的漏电极132D连接至有机发光二极管60的阳极150。

[0006] 驱动TFT 40的半导体层110D和电容器下电极110C形成在基板100上。在覆盖在半导体层110D和电容器下电极110C上的栅极绝缘膜115上,栅电极120D形成为与半导体层110D的中心交叠,并且电容器中间电极120C形成为与电容器下电极110C交叠。源电极132S和漏电极132D通过接触孔连接至半导体层110D的两侧。源电极132S和漏电极132D形成在覆盖栅电极120D的层间绝缘膜125上,并且源电极132S连接至电容器上电极132C。

[0007] 在有源区域10的外周上形成待连接至有机发光二极管60的阴极(未示出)的接地线70。接地线70具有形成在栅极绝缘膜115上的栅极接地线120G、和形成在层间绝缘膜125上并且连接至栅极接地线120G的源极接地线134G。在基板100的显示区域上施用有平面化膜140。平面化膜140被图案化,以形成露出驱动TFT 40的漏电极132D的接触孔。在平面化膜140上形成通过接触孔接触驱动TFT 40的漏电极132D的阳极150。

[0008] 在整个基板100的除发光区域外的各处形成有堤坝层160。这指的是在制造工艺的这个阶段期间,在接地线70的顶部上初始沉积堤坝层160。接着,通过移除初始沉积的堤坝

层160的一部分(图3中未示出)来使堤坝层160图案化。在堤坝层的图案化之后,在阳极150上形成发光层(未示出),并且接着在发光层155的顶部上形成覆盖堤坝层的剩余部分的阴极(未示出)。

[0009] 然而,以这种方式沉积然后移除/图案化堤坝层160产生问题。移除堤坝层160的所有给定部分并不总是完全成功的过程,并且在移除之后通常残留一定量的堤坝层160。例如,在移除期间,理想地,将任何初始存在于接地线70的顶部上的堤坝层160在堤坝移除/图案化处理期间移除。然而,在接地线70的表面上通常残留一定量的堤坝层160。

[0010] 通常,用于制造堤坝层160的材料如聚酰亚胺与由钼钛(MoTi)或铜(Cu)制成的金属层(其示例为接地线70)具有差的界面特性。差的界面特性包括无法与相邻材料形成强的粘合。例如,聚酰胺与MoTi或Cu无法强粘合。因此,当初始形成堤坝层160然后从接地线70移除堤坝层160时,无法在移除处理期间移除的残留的堤坝层将导致接地线70与之后在接地线70上形成的无论哪层之间的差的界面特性。例如,如果之后在接地线70上形成阴极(未示出),则干扰的残留堤坝层可导致与阴极的弱的界面。图4示出了不完整的堤坝层移除的示例。在图4中,残留的堤坝层显示为堤坝层的厚度的不均匀或显示为斑点。

[0011] 因此,在接地线70与阴极之间的残留的堤坝层可导致这两个层之间的弱的粘合。从而,这两个层可随时间分离,并且产生使水分渗透到装置的显示区域中的路径。随时间推移,这可能负面地影响有机发光二极管显示装置的性能。残留的堤坝层也可能在显示区域中产生极不受欢迎的可视斑点。

发明内容

[0012] 本文的一个方面是提供一种有机发光二极管显示装置,其通过防止在显示区域中生成斑点并且阻挡来自外部的水分渗透到发光层中的路径而提供高的显示质量和高的可靠性。

[0013] 为实现上面的优点,一个示例性实施方案提供了一种有机发光二极管显示装置,该装置包括:基板,该基板包括显示区域和非显示区域;形成在显示区域中的薄膜晶体管;连接至薄膜晶体管的有机发光层;形成限定有机发光层的发光区域的堤坝;设置在非显示区域中并且未被堤坝覆盖的金属图案;连接至有机发光层的第一导电图案,第一导电图案也连接至金属图案;以及连接至金属图案的第二导电图案,第二导电图案物理上分离于第一导电图案。根据本方面,由于第一导电图案和第二导电图案在堤坝层之前形成,所以有机发光二极管显示装置解决了在金属图案上初始沉积和移除堤坝层造成的粘合力劣化的问题。

[0014] 金属图案是沿显示区域的外周形成在非显示区域中的接地线。有机发光二极管显示装置还包括:形成在有机发光层下方的阳极和形成在有机发光层上方的阴极。金属图案包括:第一金属图案,第一金属图案由薄膜晶体管的栅电极所包含的栅极金属制成;以及第二金属图案,第二金属图案由薄膜晶体管的源电极所包含的源极金属制成。根据本方面,在没有另外的掩模处理的情况下,有机发光二极管显示装置的接地线的部分可以分别在形成栅极线的过程中和形成数据线的过程中形成。

[0015] 第一金属图案和第二金属图案彼此电连接。根据本方面,接地线可以并联连接,使得可以实现每单位面积所形成的接地线的导电率增加和宽度减小,以有助于减小边框。

[0016] 根据本方面,第一导电图案和第二导电图案用于防止水分或氧化物成分渗透到有机发光层中。在水分从外部渗透通过第一导电图案的情况下,第一导电图案和第二导电图案之间的分离防止水分进一步渗透到第二导电图案中。

[0017] 导电图案由具有与阳极相同的材料层制成并且具有与阳极相同的堆叠结构。根据本方面,由于导电图案可以在同一掩模处理中利用相同的材料与阳极同时形成,所以无需另外的掩模处理。

[0018] 第二导电图案可以包括多个物理上彼此分离的部分。多个部分可以是岛形或条形。第二导电图案可以包括露出金属图案的多个开口。

附图说明

[0019] 本发明包括附图以提供对发明的进一步理解,并且附图被引入并构成说明书的一部分,附图示出发明的实施方案并且与说明书一起用于说明发明的原理。在附图中:

[0020] 图1是根据现有技术的有机发光二极管显示装置的顶部俯视图;

[0021] 图2是图1的区域A的放大图;

[0022] 图3是沿图2的线I-I'所取的横截面图;

[0023] 图4是示出了堤坝层上的涂布斑点的照片;

[0024] 图5是示出了根据本发明的有机发光二极管显示装置的顶部俯视图;

[0025] 图6是沿图5的线II-II'所取的横截面图;

[0026] 图7A和图7B是示出了导电图案的APC腐蚀的照片;

[0027] 图8到图10是根据几个不同的实施方案的从顶部观察的图6的接地线270的顶部俯视图。

具体实施方式

[0028] 现在将详细地参照本发明的实施方案,其示例在附图中示出。在任何可能的情况下,将在整个附图中使用相同的附图标记来指示相同部件或类似部件。应注意的是,如果确定已知技术可能误导本发明的实施方案,则忽略该已知技术的详细说明。

[0029] 下文中,将参照图5到图7B来描述根据一个示例性实施方案的有机发光二极管显示装置。图5是示出了根据本发明的利用薄膜晶体管作为有源元件的有机发光二极管显示装置的结构顶部俯视图。图6是沿图5的线II-II'所取的横截面图。图7A和图7B是示出了导电图案的APC腐蚀的照片。

[0030] 参照图5和图6,根据示例性实施方案的有机发光二极管显示器包括:基板300,在基板300处形成有开关TFT 230和驱动TFT 240、以及与驱动TFT 240连接并被驱动的有机发光二极管260;以及附接到基板300上方的阻挡膜397,在基板300与阻挡膜397之间介入有密封材料395。基板300包括:开关TFT 230、连接至电容器250的驱动TFT 240、连接至驱动TFT 240的有机发光二极管260。

[0031] 开关TFT 230形成在玻璃基板300上的栅极线235和数据线237的交叉部分处。开关TFT 230用于选择像素。开关TFT 230包括从栅极线235分支出的栅电极320S、半导体层(未示出)、源电极330S、以及漏电极330D。驱动TFT 240用于驱动由开关TFT 230所选择的像素的阳极350。驱动TFT 240包括:连接至开关TFT 230的漏极330D的栅电极320D、半导体层

310D、连接至驱动电流线239的源电极332S、以及漏电极332D。驱动TFT 240的漏电极332D连接至有机发光二极管260的阳极350。

[0032] 图6示出了具有顶部栅极结构的薄膜晶体管作为一个示例。在这种情况下,驱动TFT 240的半导体层310D和电容器下电极310C形成在基板300上。半导体层310D和电容器下电极310C可以由非晶硅层、通过使非晶硅层晶化获得的多晶硅层、或由金属氧化物形成的氧化物半导体制成。

[0033] 在半导体层310D和电容器下电极310C上布置有栅极绝缘膜315。栅极绝缘膜315可以由硅氧化物(SiO_x)、硅氮化物(SiN_x)或其堆叠结构形成。在栅极绝缘膜315上,栅电极320D形成为与半导体层310D的中心交叠,并且电容器中间电极320C形成为与电容器下电极310C交叠。栅电极320D和电容器中间电极320C可以由铝(Al)、钼(Mo)、钨(W)、钛(Ti)或其合金制成的单层、或钼/铝/钼(Mo/Al/Mo)或钛/铝/钛(Ti/Al/Ti)制成的多层形成。源电极332S和漏电极332D通过接触孔连接至半导体层310D的两侧。

[0034] 源电极332S和漏电极332D形成在覆盖栅电极320D的层间绝缘膜325上,并且源电极332S连接至电容器上电极332C。层间绝缘膜325可以由硅氧化物(SiO_x)、硅氮化物(SiN_x)或其堆叠结构制成。源电极332S、漏电极332D以及电容器上电极332C可以由铝(Al)、钼(Mo)、钨(W)、钛(Ti)或其合金制成的单层、或钼/铝/钼(Mo/Al/Mo)或钛/铝/钛(Ti/Al/Ti)制成的多层形成。

[0035] 在非显示区域中的有源区域的外周上形成有待连接至有机发光二极管260的阴极370的接地线270。接地线270具有形成在栅极绝缘膜315上的栅极接地线320G、和形成在层间绝缘膜325上并且连接至栅极接地线320G的源极接地线334G。栅极接地线320G由与栅电极320D相同的材料制成,并且源极接地线334G由与源电极332S相同的材料制成。

[0036] 在基板300上的显示区域施用平面化膜340。平面化膜340用于使基板表面的粗糙结构变平,以在使其光滑和平坦之后施用构成有机发光二极管260的有机材料。平面化膜340可以由有机物质如聚酰亚胺、苯并环丁烯树脂、或丙烯酸酯制成。平面化膜340被图案化以形成露出驱动TFT 240的漏电极332D的接触孔。平面化膜340也被图案化以完全露出接地线270。

[0037] 在平面化膜340上形成有通过接触孔接触驱动TFT240的漏电极332D的阳极350。在平面化膜340上形成有一端接触阴极370而另一端接触接地线334G的第一导电图案351。在没有形成平面化膜340的显示区域的外周(即,源极接地线334G)上形成有非显示区域中的第二导电图案352。此时,第二导电图案352覆盖源极接地线334G的大部分。然而,第二导电图案352与第一导电图案351间隔开,而没有物理接触上述第一导电图案351。

[0038] 更具体地,第二导电图案352与第一导电图案351间隔开。这是因为导电图案351和352是在与阳极350相同的过程中同时形成的,并且阳极350的上层和下层由ITO(铟锡氧化物)制成,并且其中间层由含98%的银(Ag)的银合金层(APC)制成。此处,银合金层(APC)包括含有具有高反射率的银(Ag)的反射层,使得阳极350用作反射电极。

[0039] 参照图7A和图7B,导电图案中具有ITO/APC/ITO结构的银合金层APC由于其易受水分而被腐蚀,并且这使导电图案由于水分渗透而延伸到显示区域并且用作水分渗透的路径,由此导致可靠性劣化。因此,通过对用作水分渗透到第一导电图案351和第二导电图案352中的路径的导电图案进行物理分隔来阻挡水分渗透的路径。第一导电图案351在平面化

层340上接触阴极370,并且连接至源极接地线334G。第二导电图案352与第一导电图案351分隔开,并且覆盖源极接地线334G的大部分。因此,即使最外面部分上的第二导电图案242被部分腐蚀并且水分渗透其中,水分渗透的路径也会由于第二导电图案352与第一导电图案351物理分隔而被阻挡。第一导电图案351和第二导电图案352可以在接地线上彼此分离。另一方面,第一导电图案351和第二导电图案352可以在有机发光层与基板的外部之间的某个区域中彼此物理分离,以防止来自外部的水分等通过导电图案渗透到有机发光层中。

[0040] 另外,第二导电图案352覆盖源极接地区域334G的大部分。在源极接地线334G形成之后和在第一导电图案351和第二导电图案352形成之后形成堤坝层360。堤坝层360被移除以露出设置在基板300的外周上的接地线270。此外,堤坝层360没有暴露到基板300外部,因此不用作来自外部的水分和氧气的渗透的路径。

[0041] 堤坝层360的聚酰亚胺PI与由金属制成的源极接地线334G之间的界面特性差,并且如以上所介绍的对堤坝层的不需要的部分的移除不完整或图案化可能导致缺陷、间隙和/或斑点。在本发明中,包括聚酰亚胺和ITO的第二导电图案352具有良好的界面特性(例如,形成与源极接地线334G的强的粘合)。因此,第二导电图案352有助于使接触聚酰亚胺的区域最小化,并且防止在源极接地线334G上形成缺陷例如间隙或斑点。

[0042] 如图5所示,由于其与第一导电图案351间隔开,所以第二导电图案352基本上为单体型条的形状。现在将描述第二导电图案352的各种形状。

[0043] 图8到图10是根据几个不同实施方案的从顶部观察的图6的接地线270的顶部俯视图。

[0044] 参照图8,第二导电图案352可以由源极接地线334G上的多个岛图案构成。第二导电图案352的每个岛图案具有其长度在x轴上并且其宽度在y轴上的条形。第二导电图案352应在源极接地线334G上具有尽可能的最大长度,同时仍然与第一导电图案351间隔开。另外,第二导电图案352应具有至少与第二导电图案352的其他相邻岛图案间隔开的尽可能的最大宽度。因此,第二导电图案352减小源极接地线334G与聚酰亚胺之间的接触面积,从而防止堤坝层中的缺陷。

[0045] 参照图9,第二导电图案352可以由源极接地线334G上的多个岛图案构成。第二导电图案352的每个岛图案具有其长度在x轴上并且其宽度在y轴上的条形。第二导电图案352应与接地线334G一样长,但是本发明不限于此,并且第二导电图案352可以在源极接地线334G的长度内被分成多个部分。另外,第二导电图案352应具有至少与第二导电图案352的其他相邻岛图案分隔开并且与第一导电图案351分隔开的尽可能的最大宽度。虽然附图示出了第二导电图案352具有三个岛图案,但是第二导电图案352可以具有数十个或数百个岛图案。因此,第二导电图案352使源极接地线334G与聚酰亚胺之间的接触面积最小化,从而防止堤坝层中的缺陷。

[0046] 参照图10,第二导电图案352可以包括源极接地线334G上的多个开口353。第二导电图案352具有其宽度在x轴上并且其长度在y轴上的条形状。第二导电图案352应与接地线334G一样长,但本发明不限于此,并且第二导电图案352可以在源极接地线334G的长度内被分成多个部分。另外,第二导电图案352应具有与第一导电图案351间隔开的尽可能的最大宽度。虽然附图示出了第二导电图案352为单个条的形状,但是本发明不限于此,并且第二导电图案352可以是多个条的形状,并且包括多个开口353。此外,多个条353的数量可以依

据第二导电图案352的长度或宽度而变化。

[0047] 再次参照图5和图6,堤坝360形成在基板300上的特别是除发光区域外的显示区域中。堤坝区域使显示区域分离于非显示区域。发光层355设置在阳极350上。发光层355可以发射红(R)光、绿(G)光和蓝(B)光,并且可以由包括例如磷光材料或荧光材料的有机材料制成。当发光层355发红光时,其包含含有咔唑联苯(CBP)或N,N-二咔唑基-3,5-苯(mCP)的基质材料。此外,发光层355可以由含有包含选自PIQIr(乙酰丙酮)(二(1-苯基异喹啉)乙酰丙酮铱)、PQIr(乙酰丙酮)(二(1-苯基喹啉)乙酰丙酮铱)、PQIr(三(1-苯基喹啉)铱)以及PtOEP(八乙基卟啉铂)中的至少一种的掺杂剂的磷光材料或含有PBD:Eu(DBM)3(Phen)或茈的荧光材料形成。可以使用其他材料。当发光层355发绿光时,其包含含有CBP或mCP的基质材料。此外,发光层355可以由包含含有Ir(ppy)3(fac三(2-苯基吡啶)铱)的掺杂剂的磷光材料或包含Alq3(三(8-羟基喹啉)铝)的荧光材料形成。可以使用其他材料。当发光层355发蓝光时,其包含含有CBP或mCP的基质材料。此外,发光层355可以由包含含有(4,6-F2ppy)2Irpic的掺杂剂的磷光材料或含有选自spiro-DPVBi、spiro-6P、二苯乙烯基苯(DSB)、二苯乙烯基芳(DSA)、基于PF0的聚合物、基于PPV的聚合物以及其组合中的任意一种的荧光材料形成。可以使用其他材料。

[0048] 在包括发光层355的堤坝层360上布置有阴极370。阴极370可以是阴极电极,并且可以由具有低的功函数的镁(Mg)、钙(Ca)、铝(Al)、银(Ag)或其合金制成。阴极370通过堤坝层360中的通孔连接至第一导电图案351。

[0049] 在基板300的形成有上述有机发光二极管260的整个表面上形成第一钝化膜380,形成有机膜层383以填充下面的台阶部分,以及形成第二钝化膜385以覆盖有机膜层383的顶部。第一钝化膜380、有机膜层383、以及第二钝化膜385用作保护包括形成在基板300上的有机发光二极管260的元件免受外部冲击并且防止来自外部的水分和氧气渗透的阻挡。

[0050] 第一钝化膜380的另外的优点是其填充分离的第一导电图案351和第二导电图案352之间的间隙,从而防止已渗透通过第二导电图案352的APC的任何水分更进一步地渗透到第一导电图案351中。此外,由于第一钝化膜380填充图案351与图案352之间的剩余的间隙,所以恰好沉积在间隙中的任何残留的堤坝层是无关紧要的,从而防止水分渗透。

[0051] 此外,在基板300的形成有第二钝化膜385的上方附接有阻挡膜397,在基板300与阻挡膜397之间介入有密封材料395。更具体地,制备阻挡膜397,接着将密封膜395施用到阻挡膜397的一个表面,并且附接到基板300上方。此处,密封材料395可以是施用到基板300的整个表面并且具有高的透过率和粘合特性的面密封。此外,阻挡膜397可以利用具有高的透过率特性的材料如聚乙烯对苯二甲酸酯(PET)或聚碳酸酯(PC)形成。

[0052] 优选地,基板300和阻挡膜397借助介于其间的密封材料395而被完全密封和附接。接地线270通过第一钝化膜380和第二钝化膜385被密封。如此,有机发光二极管显示装置被制造为开关TFT 230和驱动TFT 240、有机发光二极管260、以及使用密封材料395的阻挡膜397的堆叠结构。

[0053] 如上所述,根据本示例性实施方案的有机发光二极管显示装置通过使用导电图案覆盖接地线来防止由后续施用的有机物质之间的低的接触力所造成的应用缺陷、间隙和/或斑点。此外,可以阻挡水分由于Ag腐蚀而渗透通过含APC的导电图案的路径,从而防止显示区域中的元件由于水分渗透引起的缺陷。

[0054] 尽管已经参照实施方案的大量示例性实施方案对实施方案进行了描述,但应理解的是,本领域技术人员可以设计出落入本公开内容的原则的范围内的许多其他修改和实施方案。更具体地,各种变型和修改在本公开内容、附图和所附权利要求的范围内的构件部分和/或主题组合布置的布置上是可能的。除了在构件部分和布置中的变型和修改,替代性用途对于本领域技术人员也将是明显的。

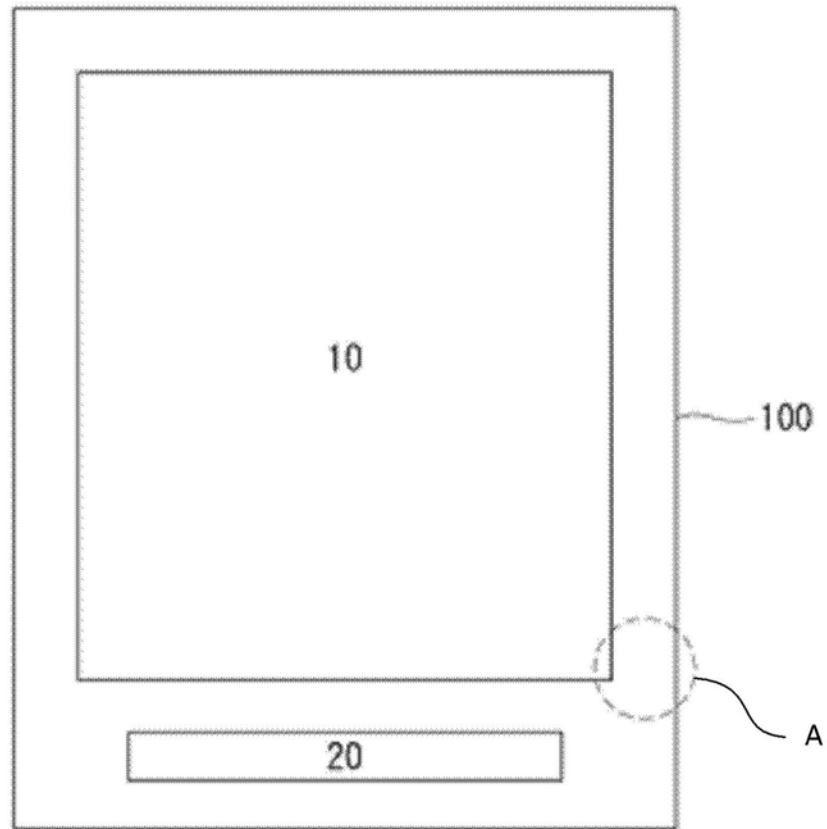


图1

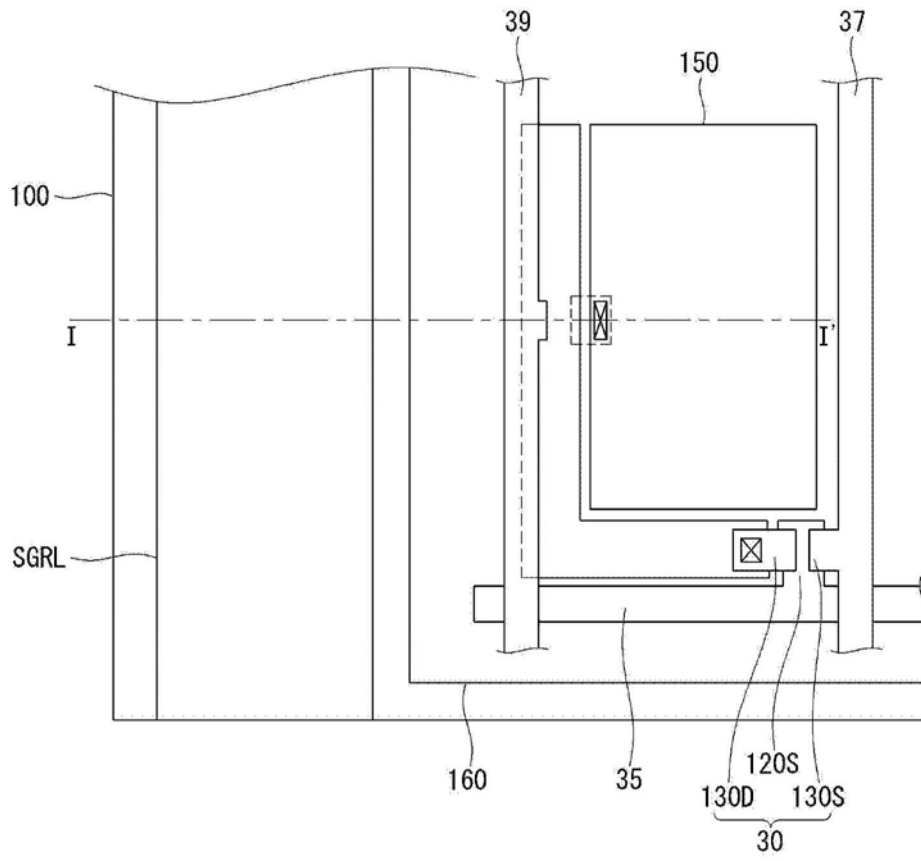


图2

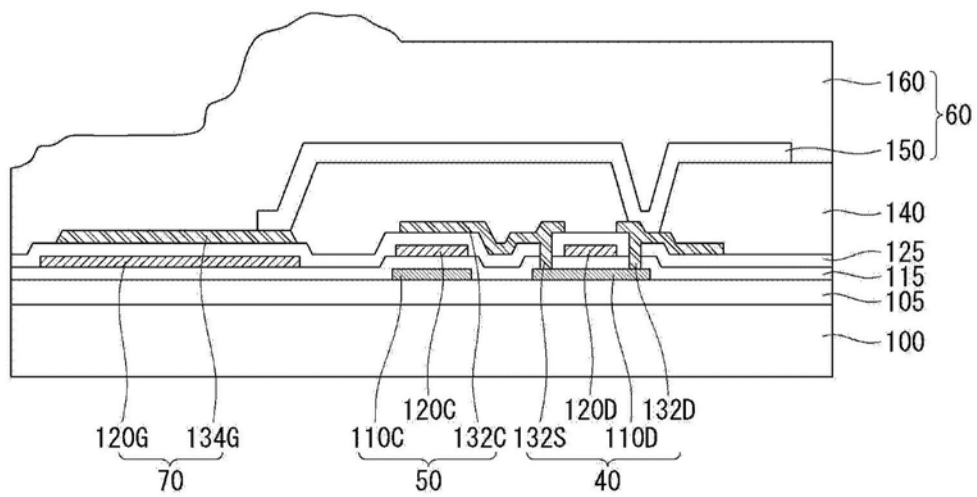


图3

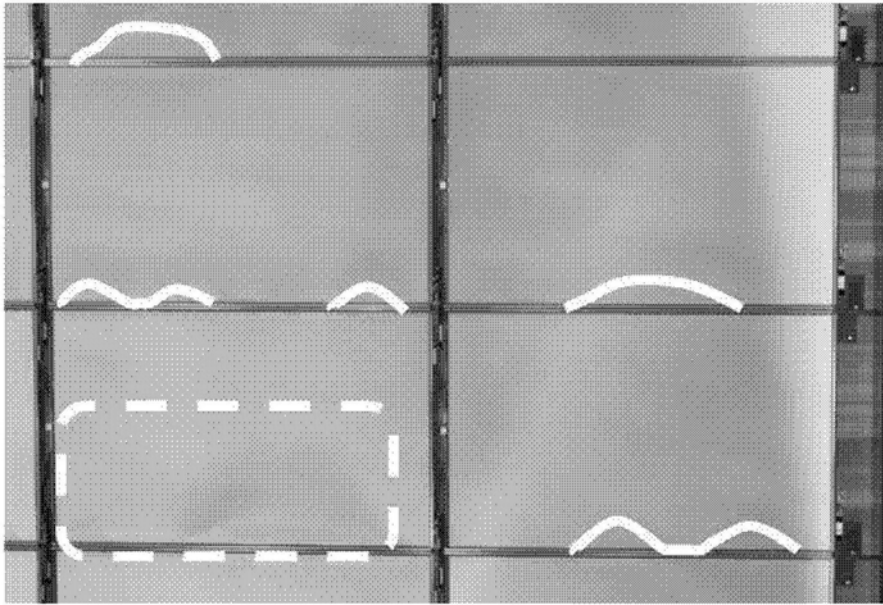


图4

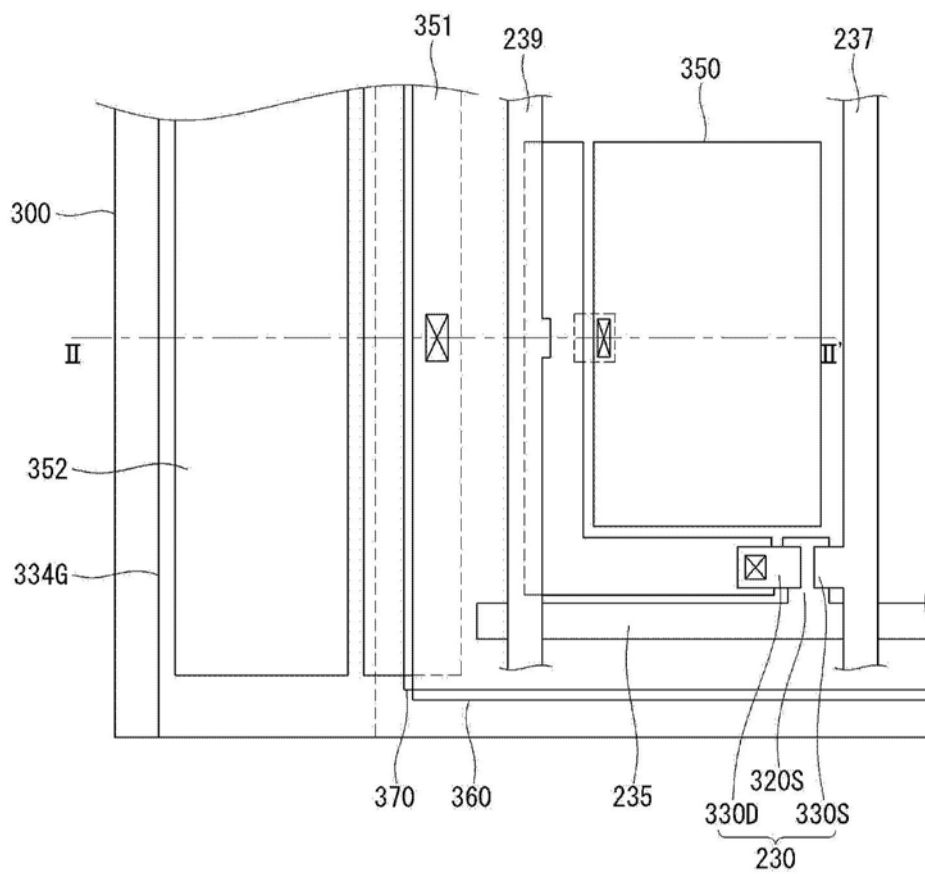


图5

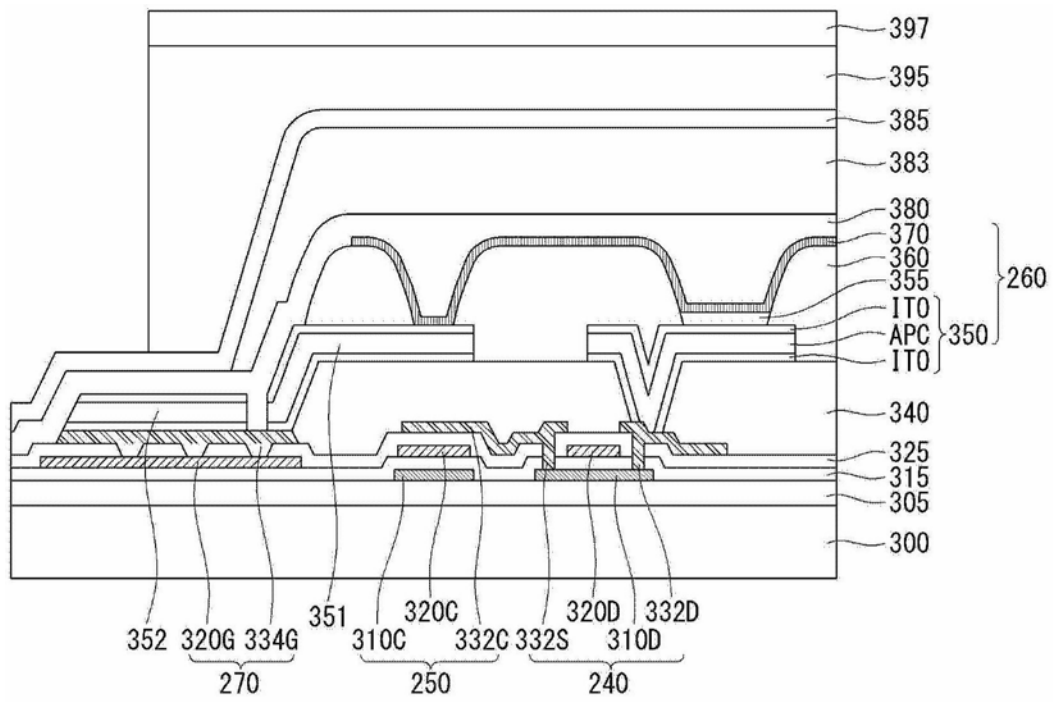


图6

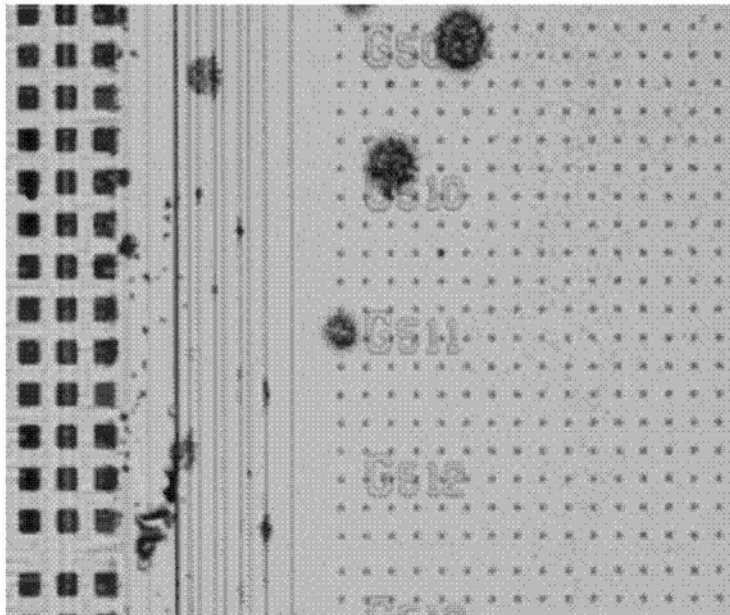


图7A

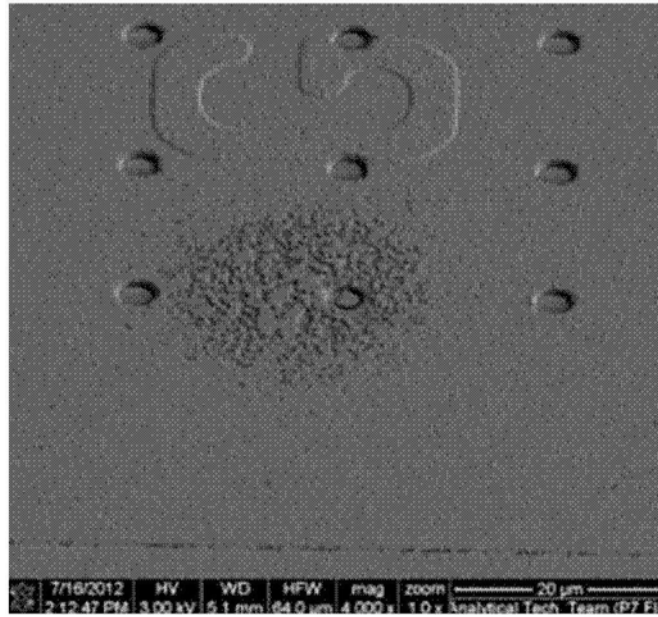


图7B

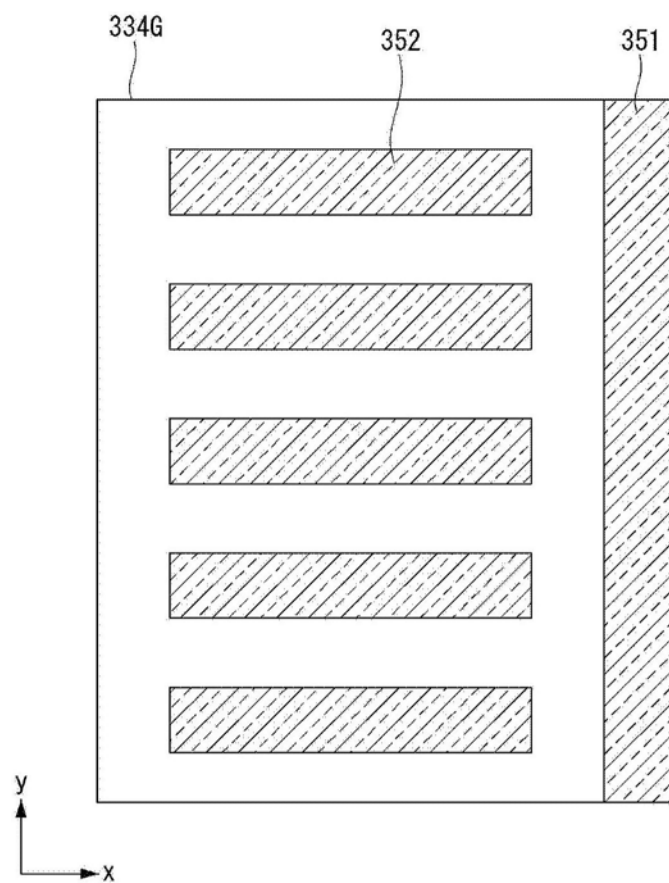


图8

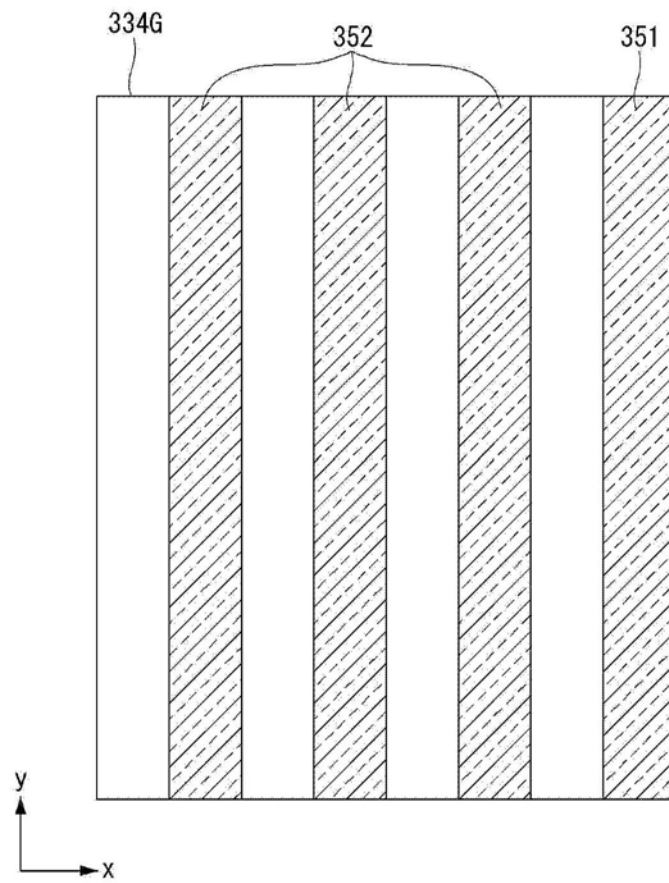


图9

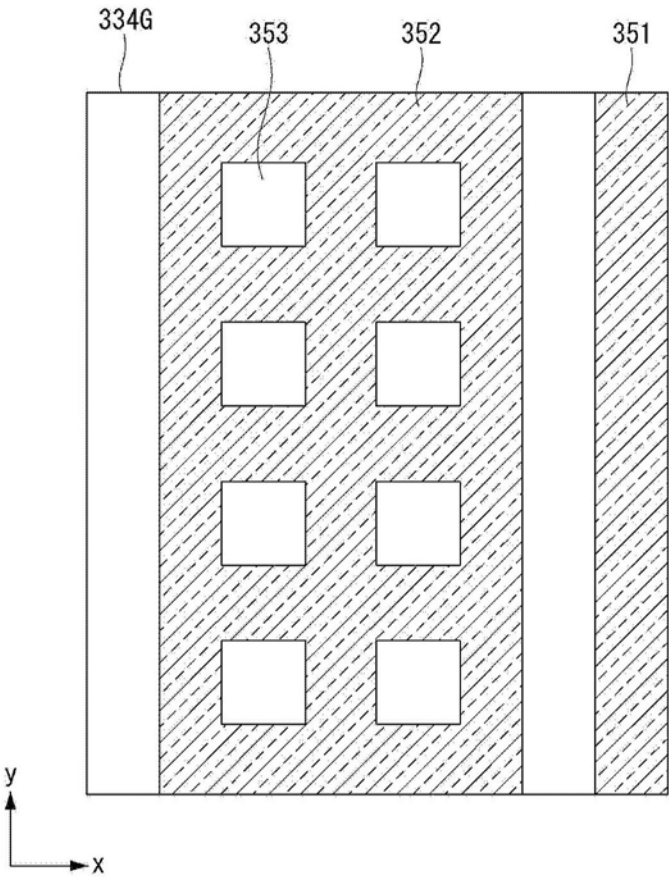


图10

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN104253145B	公开(公告)日	2017-11-24
申请号	CN201410295000.9	申请日	2014-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	成基荣 金相寿 申相一		
发明人	成基荣 金相寿 申相一		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5246 H01L27/3241 H01L27/3244 H01L27/3246 H01L51/50 H01L51/52		
审查员(译)	杨敏		
优先权	1020130073556 2013-06-26 KR		
其他公开文献	CN104253145A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光二极管显示装置，包括：基板，该基板包括显示区域和非显示区域；形成在显示区域中的薄膜晶体管；连接至薄膜晶体管的有机发光层；形成为限定有机发光层的发光区域的堤坝；设置在非显示区域中并且未被堤坝覆盖的金属图案；以及连接至有机发光层同时覆盖金属图案并且在金属图案上被部分地物理分离的导电图案。

