



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103515412 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310241731. 0

(22) 申请日 2013. 06. 18

(30) 优先权数据

10-2012-0065057 2012. 06. 18 KR

10-2013-0011934 2013. 02. 01 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 黄诚洙 金建模

(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 余滕 姚志远

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 23/60(2006. 01)

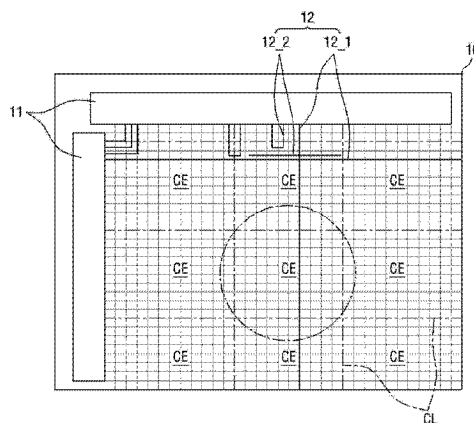
权利要求书3页 说明书13页 附图8页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本申请公开一种有机发光显示装置。一个有机发光显示装置包括：衬底，位于该衬底上的第一布线，与第一布线绝缘且交叉的第二布线，和与第二布线绝缘且交叉的静电分散图案。另一有机发光显示装置包括：衬底；位于该衬底上的栅极线和数据线，栅极线和数据线彼此绝缘且相互交叉；虚拟导线，虚拟导线的一部分与栅极线和数据线中的一个位于同一层，并具有与衬底的侧壁对准的至少一个端部；虚拟相交导线，虚拟相交导线与虚拟导线绝缘且交叉；和静电分散图案，该静电分散图案与虚拟相交导线绝缘且交叉。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
衬底;
第一导线,所述第一导线位于所述衬底上;
第二导线,所述第二导线与所述第一导线绝缘且交叉;以及
静电分散图案,所述静电分散图案与所述第二导线绝缘且交叉。
2. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中所述第一导线具有与所述衬底的侧壁对准的至少一个端部。
3. 如权利要求 2 所述的显示装置,其中所述第一导线的所述至少一个端部的侧面与所述衬底的所述侧壁处于同一平面。
4. 如权利要求 3 所述的显示装置,其中所述第一导线的所述至少一个端部的侧面与所述衬底的表面垂直。
5. 如权利要求 2 所述的显示装置,其中所述第一导线是虚拟导线,驱动信号不被传输至所述虚拟导线。
6. 如权利要求 2 所述的显示装置,其中所述第一导线的所述至少一个端部和所述衬底的所述侧壁通过同一切割工艺形成。
7. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中所述衬底包括显示区域和非显示区域,并且所述静电分散图案位于所述非显示区域内。
8. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中所述静电分散图案与所述衬底的侧壁分隔开且不与所述衬底的侧壁对准。
9. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中所述第一导线和所述静电分散图案是同一层的一部分。
10. 如权利要求 1 所述的显示装置,其中所述静电分散图案是矩形的且在多个点处与所述第二导线交叉。
11. 如权利要求 1 所述的显示装置,还包括半导体图案,所述半导体图案与所述静电分散图案绝缘且交叉。
12. 如权利要求 11 所述的显示装置,其中所述半导体图案包括第一侧、第二侧、第三侧和第四侧,并且所述第一侧至所述第四侧中的一个与所述第一侧至所述第四侧中的另一个相连。
13. 如权利要求 11 所述的显示装置,其中所述静电分散图案和所述半导体图案在所述第二导线的外部相互交叉,所述第二导线的外部是与所述衬底的内部相比更靠近所述衬底的侧壁的方向。
14. 如权利要求 11 所述的显示装置,还包括与所述半导体图案连接的导电图案层。
15. 如权利要求 14 所述的显示装置,其中在一个部分中,所述导电图案层与所述半导体图案分隔开,并且所述导电图案层和所述半导体图案之间设置有绝缘层,并且在另一部分中,所述导电图案层通过所述绝缘层内的触点与所述半导体图案连接。
16. 如权利要求 15 所述的显示装置,其中所述导电图案层的一部分与所述第二导线位于同一层。
17. 如权利要求 16 所述的显示装置,其中所述静电分散图案、所述绝缘层、所述半导体图案和所述导电图案层构成薄膜晶体管。

18. 一种有机发光显示装置,包括:
衬底;
栅极线和数据线,所述栅极线和数据线位于所述衬底上并彼此绝缘且相互交叉;
虚拟导线,所述虚拟导线的一部分与所述栅极线和所述数据线中的一个位于同一层,并具有与所述衬底的侧壁对准的至少一个端部;
虚拟相交导线,所述虚拟相交导线与所述虚拟导线绝缘且交叉;以及
静电分散图案,所述静电分散图案与所述虚拟相交导线绝缘且交叉。
19. 如权利要求 18 所述的显示装置,其中所述虚拟导线的所述至少一个端部的侧面与所述衬底的所述侧壁处于同一平面。
20. 如权利要求 19 所述的显示装置,其中所述虚拟导线的所述至少一个端部的所述侧面与所述衬底的表面垂直。
21. 如权利要求 18 所述的显示装置,其中所述虚拟导线的所述至少一个端部和所述衬底的所述侧壁通过同一切割工艺形成。
22. 如权利要求 18 所述的显示装置,其中所述静电分散图案与所述衬底的所述侧壁分隔开且不与所述衬底的所述侧壁对准。
23. 如权利要求 18 所述的显示装置,其中所述虚拟导线和所述静电分散图案是同一层的一部分。
24. 如权利要求 18 所述的显示装置,其中所述虚拟相交导线的一部分与所述栅极线和所述数据线中的另一个位于同一层。
25. 如权利要求 18 所述的显示装置,还包括半导体图案,所述半导体图案与所述静电分散图案绝缘且交叉。
26. 如权利要求 25 所述的显示装置,还包括导电图案层,所述导电图案层与所述半导体图案连接。
27. 如权利要求 26 所述的显示装置,其中在一个部分中,所述导电图案层与所述半导体图案分隔开,并且所述导电图案层和所述半导体图案之间设置有绝缘层,并且
在另一部分中,所述导电图案层通过所述绝缘层内的触点与所述半导体图案连接。
28. 如权利要求 27 所述的显示装置,其中所述导电图案层是与所述虚拟相交导线相同的层的一部分。
29. 如权利要求 28 所述的显示装置,其中所述静电分散图案、所述绝缘层、所述半导体图案和所述导电图案层构成薄膜晶体管。
30. 一种有机发光显示装置,包括:
衬底;
第一导线,所述第一导线位于所述衬底上;
第二导线,所述第二导线与所述第一导线绝缘且交叉;
静电分散图案,所述静电分散图案与所述第二导线绝缘且交叉,并且形似闭合环;和
半导体图案,所述半导体图案与所述静电分散图案绝缘且交叉。
31. 如权利要求 30 所述的显示装置,还包括导电图案层,在一个部分中,所述导电图案层与所述半导体图案分隔开,并且所述导电图案层和所述半导体图案之间设置有绝缘层,并且

在另一部分中,所述导电图案层通过所述绝缘层内的触点与所述半导体图案连接。

32. 如权利要求 31 所述的显示装置,其中所述导电图案层的一部分与所述第二导线位于同一层。

33. 如权利要求 30 所述的显示装置,其中所述第一导线具有至少一个与所述衬底的侧壁对准的端部。

有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于 2012 年 6 月 18 日在韩国知识产权局提交的第 10-2012-0065057 号韩国专利申请以及 2013 年 2 月 1 日在韩国知识产权局提交的第 10-2013-0011934 号韩国专利申请的优先权和权益,其全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0002] 本发明的实施方式的多个方面涉及一种有机发光显示装置,诸如有机电致发光显示装置。

背景技术

[0003] 有机电致发光显示装置包括有机发光二极管。空穴和电子在有机发光二极管的有机发光层内复合以形成激子。有机发光二极管由于当激子从激发态转至基态时产生的能量而发光。

[0004] 有机电致发光显示装置可以单独制造(诸如一次一个,或者每个衬底一个)。但是,为了更高的生产率,可以在一块母衬底上形成多个有机电致发光显示装置,然后将该母衬底切割成单独的有机电致发光显示装置。在这种情况下,如果有机电致发光显示装置的面板在彼此分隔开后再进行测试,那么测试效率可能变差。因此,母衬底上的有机电致发光显示装置的面板可以在彼此分隔开之前以片为单位进行测试。

[0005] 所谓的“片材单元布线线路(sheet unit wiring lines)”是用来测试以片为单位的有机电致发光显示装置的面板的测试布线线路。即使在母衬底被切割后,片材单元布线线路仍保留在有机电致发光显示装置内。静电可以通过片材单元布线线路流入有机电致发光显示装置,从而损坏有机电致发光显示装置的内部元件。

[0006] 例如,当使用二步式切割工艺来切割母衬底时,即在每对相邻有机电致发光显示装置之间形成虚拟空间并接着在每对相邻显示装置之间切割母衬底两次(以去除虚拟空间),较少数量的片材单元布线线路可保留在有机电致发光显示装置中。但是,当使用一步式切割工艺来切割母衬底时,即为了生产效率而不形成虚拟空间并接着在每对相邻显示装置之间仅切割母衬底一次,较多数量的片材单元布线线路可保留在有机电致发光显示装置中。这使得有机电致发光显示装置更易受到静电放电的损伤。

发明内容

[0007] 本发明实施方式的多个方面涉及一种有机发光显示装置,诸如有机电致发光显示装置。本发明实施方式的另一些方面涉及一种能够防止因静电放电(ESD)而损坏或者能够显著降低 ESD 损坏的有机电致发光显示装置。

[0008] 本发明实施方式的多个方面提供一种能够防止因静电放电而损坏的有机电致发光显示装置。本发明实施方式的多个方面还提供一种有机电致显示装置,即使使用一步式切割工艺(即在各相邻显示装置对之间仅切割母衬底一次)来分离多对相邻有机电致发光显示器装置时,该有机电致显示装置也能够防止因静电放电而损坏。

[0009] 但是,本发明实施方式的多个方面不局限于前文所述的那些方面。通过参照以下给出的本发明示例性实施方式的详细描述,对于本领域普通技术人员而言,本发明实施方式的以上和其他方面将变得更加明显。

[0010] 根据本发明示例性实施方式,提供一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括衬底、位于该衬底上的第一导线、与该第一导线绝缘且交叉的第二导线、以及与该第二导线绝缘且交叉的静电分散图案。

[0011] 在一些实施方式中,第一导线具有与衬底的侧壁对准的至少一个端部。

[0012] 在一些实施方式中,第一导线的该至少一个端部的侧面与衬底的侧壁处于同一平面。

[0013] 在一个实施方式中,第一导线的该至少一个端部的侧面与衬底的表面垂直。

[0014] 在一个实施方式中,第一导线是虚拟导线,驱动信号不传输至该虚拟导线。

[0015] 在一个实施方式中,第一导线的该至少一个端部和衬底的侧壁通过同一切割工艺形成。

[0016] 在一个实施方式中,衬底包括显示区域和非显示区域,且静电分散图案位于非显示区域内。

[0017] 在一个实施方式中,静电分散图案与衬底的侧壁分隔开且不与衬底的侧壁对准。

[0018] 在一个实施方式中,第一导线和静电分散图案是同一层的一部分。

[0019] 在一个实施方式中,静电分散图案是矩形的且在多个点(spot)处与第二导线交叉。

[0020] 在一个实施方式中,显示装置还包括与静电分散图案绝缘且交叉的半导体图案。

[0021] 在一个实施方式中,半导体图案包括第一侧、第二侧、第三侧和第四侧,且第一侧至第四侧中的一个与第一侧至第四侧中的另一个相连。

[0022] 在一个实施方式中,静电分散图案和半导体图案在第二导线的外侧相互交叉,第二导线的外侧是与衬底的内部相比更靠近衬底的侧壁的方向。

[0023] 在一个实施方式中,显示装置包括与半导体图案连接的导电图案层。

[0024] 在一个实施方式中,在一个部分中,导电图案层与半导体图案分隔开且绝缘层介于导电图案层和半导体图案之间,在另一部分中,导电图案层通过绝缘层内的触点与半导体图案连接。

[0025] 在一个实施方式中,导电图案层的一部分与第二导线位于同一层。

[0026] 在一个实施方式中,静电分散图案、绝缘层、半导体图案和导电图案层构成薄膜晶体管。

[0027] 在本发明另一示例性实施方式中,提供一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括:衬底;位于该衬底上的栅极线和数据线,该栅极线和数据线彼此绝缘且相互交叉;虚拟导线,该虚拟导线的一部分与栅极线或数据线中的一个位于同一层,并具有与衬底的侧壁对准的至少一个端部;虚拟相交导线,该虚拟相交导线与虚拟导线绝缘并与虚拟导线交叉;和静电分散图案,该静电分散图案与虚拟相交导线绝缘并与虚拟相交导线交叉。

[0028] 在一个实施方式中,虚拟导线的该至少一个端部的侧面与衬底的侧壁处于同一平面。

[0029] 在一个实施方式中,虚拟导线的该至少一个端部的侧面与衬底的表面垂直。

- [0030] 在一个实施方式中,虚拟导线的该至少一个端部和衬底的侧壁通过同一切割工艺形成。
- [0031] 在一个实施方式中,静电分散图案与衬底的侧壁分隔开且不与衬底的侧壁对准。
- [0032] 在一个实施方式中,虚拟导线和静电分散图案是同一层的一部分。
- [0033] 在一个实施方式中,虚拟相交导线的一部分与栅极线或数据线中的另一个位于同一层。
- [0034] 在一个实施方式中,显示装置还包括与静电分散图案绝缘且交叉的半导体图案。
- [0035] 在一些实施方式中,显示装置还包括与半导体图案连接的导电图案层。
- [0036] 在一个实施方式中,在一个部分中,导电图案层与半导体图案分隔开且绝缘层介于导电图案层和半导体图案之间,在另一部分中,导电图案层通过绝缘层内的触点与半导体图案连接。
- [0037] 在一个实施方式中,导电图案层的一部分与虚拟相交导线位于同一层。
- [0038] 在一个实施方式中,静电分散图案、绝缘层、半导体图案和导电图案层构成薄膜晶体管。
- [0039] 在本发明又一示例性实施方式中,提供一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括:衬底;位于该衬底上的第一导线;第二导线,该第二导线与第一导线绝缘并交叉;静电分散图案,该静电分散图案与第二导线绝缘且交叉,并形似闭合环;和半导体图案,该半导体图案与静电分散图案绝缘且交叉。
- [0040] 在一个实施方式中,显示装置还包括导电图案层,在一个部分中,该导电图案层与半导体图案分隔开且绝缘层介于该导电图案层和半导体图案之间,在另一部分中,该导电图案层与半导体图案通过绝缘层内的触点连接。
- [0041] 在一个实施方式中,导电图案层的一部分与第二导线位于同一层。
- [0042] 在一个实施方式中,第一导线具有至少一个与衬底的侧壁对准的端部。

附图说明

- [0043] 通过参考附图详细描述示例性实施方式,本发明的以上和其他方面和特征将变得更加明显,附图中:
- [0044] 图 1 是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的母衬底的概念图;
- [0045] 图 2 是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图;
- [0046] 图 3 是图 2 中区域 A 的放大视图;
- [0047] 图 4 和图 5 是根据本发明一些实施方式的衬底侧壁对准的布线的截面图;
- [0048] 图 6 是根据本发明一些实施方式的衬底侧壁未对准的布线的截面图;
- [0049] 图 7 是图 2 中所示区域 B 的放大视图;
- [0050] 图 8 是图 2 中所示区域 C 的放大视图;
- [0051] 图 9 是图 2 中所示区域 D 的放大视图;
- [0052] 图 10 是沿图 9 中线 X-X' 截取的截面图;
- [0053] 图 11 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的局部截面图;
- [0054] 图 12 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图;
- [0055] 图 13 是沿图 12 中线 XIII-XIII' 截取的截面图;

- [0056] 图 14 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图；
- [0057] 图 15 是沿图 14 中线 XV-XV' 截取的截面图；以及
- [0058] 图 16 是出于比较目的而示出的、根据本发明示例性实施方式的有机发光显示装置的像素区域和静电分散区域的截面图。

具体实施方式

[0059] 通过参考下面对示例性实施方式和附图的详细描述,可更容易理解本发明的方面和特征以及实现其的方法。然而,可以以多种不同的形式来实现本发明,并且本发明不应该被解释为局限于这里阐述的实施方式。相反,提供这些实施方式是为了向本领域技术人员充分传达本发明的构思,如所附权利要求所限定的那样。因此,在一些实施方式中,不示出公知的结构和装置以便不会由于不必要的细节而使本发明的描述晦涩难懂。全文中相同的附图标记指代相同的元件。在附图中,为了清楚起见,会放大层和区域的厚度。

[0060] 需要理解的是,当表述一个元件或层在其他元件或层“上(on)”或“连接到(connected to)”另一元件或层时,它可以是直接在其他元件或层上或与其他元件或层连接或者可以存在中间元件或中间层。相反,当描述一个元件相对于另一元件或层是“直接位于其上(directly on)”或“直接连接到(directly connected to)”另一元件或层时,则其间不存在中间元件或中间层。本文所用的术语“和/或”包括所列举的一个或多个相关项中的任一和所有组合。

[0061] 空间相对术语,诸如“下面(below)”,“下方(beneath)”,“下(lower)”“上方(above)”,“上(upper)”等等,在本文中使用是为了容易地描述如图所示的一个元件或特征与另一元件或特征的关系。应当理解,空间相对术语旨在包括除附图中所描述的定向之外的、正在使用或操作的装置的不同定向。

[0062] 在此,以本发明理想示意性视图的方式参照平面图和/或截面图来描述实施方式。这样,依照制造技术和/或制造容差可以修改示例性视图。因此,本发明实施方式不局限于视图中所示的那些,还包括基于制造工艺而形成的构造的变化。因此,图中示例的区域具有示意性的性质,并且图中所示的区域的形状示范了元件的区域的特定形状并且不限制本发明的方面。

[0063] 下面将参照附图对本发明进行更全面地说明,附图中示出了本发明的示例性实施方式。

[0064] 图 1 是根据本发明实施方式的有机发光显示装置的母衬底 10 的概念图。参照图 1,母衬底 10 包括多个单元 CE。图 1 所示的单元 CE 以矩阵的形式排列。在图 1 中,单元 CE 具有基本相同的结构和尺寸。

[0065] 在图 1 中,在相邻一对单元 CE 之间的各边界处限定了切割线 CL,在单元 CE 矩阵的边缘处形成的边界中的一些边界处也限定了切割线 CL。单元 CE 的各单独单元可以沿邻近该单独单元的切割线 CL 切割以生产一个有机发光显示装置。在图 1 中,母衬底驱动器 11 在母衬底 10 的周边上形成。切割线 CL 也限定在母衬底驱动器 11 与各相邻单元 CE 之间。在一个实施方式中,当沿切割线 CL 进行切割时,母衬底驱动器 11 被分离并从各相邻单元 CE 移除。

[0066] 多个信号线 12 在母衬底 10 上形成。信号线 12 的具体示例包括栅极线、数据线、

电源线和测试线。在图 1 中,信号线 12_1 (例如,栅极线和数据线)延伸跨过多个单元 CE。但是,一些其他信号线 12_2 没有延伸跨过相邻单元 CE 对。例如,各信号线 12_2 的端部可以位于特定单元 CE 内,或者信号线 12_2 可以从单元 CE 矩阵的末端进入特定单元 CE 并且接着弯曲以沿其进入该特定单元 CE 的方向返回。

[0067] 在图 1 中,信号线 12 中的至少一些连接至母衬底驱动器 11。在一个实施方式中,母衬底驱动器 11 提供用于测试或模拟信号线 12 的各种电信号(电压或电流)或者与信号线 12 直接或间接连接的元件。在一个实施方式中,母衬底驱动器 11 将测试信号提供给信号线 12 以对与信号线 12 和包括在单元 CE 内的多个像素 PX (见图 2)连接的单元 CE 的发光进行测试。在其他实施方式中,母衬底驱动器 11 将测试信号提供给信号线 12 以对各单元 CE 或像素 PX 内的元件进行一次或多次老化测试、漏电流测试等等。

[0068] 作为上述母衬底驱动器 11 的替换或结合实施方式,在母衬底 10 的周边上设置有能够通过探针来传输电信号的布线焊盘单元。

[0069] 当沿切割线 CL 切割母衬底 10 时,从母衬底驱动器 11 或某一单元 CE 延伸到相邻单元 CE 的信号线 12 被切割。因此,在一些实施方式中,切割单元 CE 的衬底 110 (见图 2)的侧壁 110S (见图 4 和图 5)与切割信号线 12 的端部基本上彼此对准(例如,它们的端部或边缘重合或共享同一平面)。

[0070] 在一个实施方式中,在垂直于母衬底 10 表面的方向上切割母衬底 10。因此,在被切割的单元 CE 中,衬底 110 的侧壁 110S 垂直于衬底 110 的两个表面。同样,在一些实施方式中,切割信号线 12 的端部垂直于衬底 110 的两个表面(例如,如图 4 至图 6 所示)。进一步地,在一个实施方式中,衬底 110 的侧壁 110S 和信号线 12 的端部的表面处于同一平面上(例如,如图 5 所示)。

[0071] 图 2 是根据本发明实施方式的有机发光显示装置 100 的示意性平面图。特别地,图 2 是与通过沿切割线 CL 切割图 1 的母衬底 10 而获得的一个单元 CE 相对应的有机发光显示装置 100 的示例的平面图。图 3 是图 2 中区域 A 的放大视图。

[0072] 参照图 2 和图 3,有机发光显示装置 100 包括衬底 110 (切割自母衬底 10),其中限定了显示区域 DA 和非显示区域 NDA。如图所示,多个像素 PX 位于显示区域 DA 内。在图 2 中,像素 PX 以矩阵的形式排列。在一些实施方式中,各像素 PX 表示多种颜色中的任意一种。在一个实施方式中,各像素 PX 是红像素、绿像素和蓝像素中的一种。在一些实施方式中,像素 PX 还包括白像素。

[0073] 在本发明的一些实施方式中,各像素 PX 包括发出相应颜色的光的发光层。在一个实施方式中,每一红像素包括红有机发光层,每一绿像素包括绿有机发光层,且每一蓝像素包括蓝有机发光层。在另一实施方式中,各像素 PX 包括白发光层,并且红、绿或蓝滤色片安装在光发射路径上。

[0074] 在一些实施方式中,非显示区域 NDA 围绕显示区域 DA。在附图中,非显示区域 NDA 形成在矩形显示区域 DA 的两个相邻侧的外部。在其他实施方式中,非显示区域 NDA 仅位于显示区域 DA 的一侧的外部,或者位于显示区域 DA 的三或四侧的外部。

[0075] 在一些实施方式中,一个或多个驱动器 111 布置在非显示区域 NDA 内。在图 2 中,驱动器 111 包括栅极驱动器 111_1 和数据驱动器 111_2。在一个实施方式中,驱动器 111 还包括驱动器 IC,该驱动器 IC 生成驱动信号并且提供所生成的驱动信号或者接收驱动信号

并传输所接收的驱动信号。在另一实施方式中,驱动器 IC 安装在外部衬底诸如印刷电路板(PCB)或柔性 PCB(FPCB)上,并且随后与设置在驱动器 111 内的焊盘单元连接。

[0076] 衬底 110 上设置(例如,形成)多个布线。布线由导电材料制成。在一个实施方式中,各布线由单个导电层制成。在其他实施方式中,一些布线由多个导电层的堆叠制成。

[0077] 在图 2 中,一些布线中的每一个的至少一个端部与衬底 110 的侧壁 110S(例如,见图 4 和图 5)对准(例如,完全延伸到侧壁)。在本说明书中,这些布线将被称为“衬底侧壁对准的布线 AW”。各衬底侧壁对准的布线 AW 的至少一个端部向上延伸到衬底 110 的边缘,如平面图所示。

[0078] 仍参照图 1,母衬底 10 上的各衬底侧壁对准的布线 AW 朝向相邻单元 CE 或母衬底驱动器 11 延伸。在图 1 中,由于沿切割线 CL 切割母衬底 10,故各衬底侧壁对准的布线 AW 的端部与衬底 110 的侧壁 110S 对准。

[0079] 图 4 和图 5 是根据本发明一些实施方式的衬底侧壁对准的布线 AW 的截面图。参照图 4,衬底侧壁对准的布线 AW₁ 的端部的侧面 AW₁S 相对于衬底 110 的表面至少部分地以锐角 θ_1 倾斜。参照图 5,衬底侧壁对准的布线 AW₂ 的侧面 AW₂S 与衬底 110 的表面呈直角并且与衬底 110 的侧壁 110S 基本上共面。

[0080] 仍参照图 1,在一些实施方式中,如果当沿切割线 CL 切割母衬底 10 时切割了布线,那么由布线 AW₂ 的端部的侧面 AW₂S 和衬底 110 的表面形成的角度等于由衬底 110 的侧壁 110S 和衬底 110 的表面形成的角度,如图 5 所示(例如,采用相同的切割工艺切割布线 AW₂ 和母衬底 10)。在一个实施方式中,衬底 110 的侧壁 110S 和切割衬底侧壁对准的布线 AW₂ 的端部的侧面 AW₂S 位于同一平面。

[0081] 参照图 2 和图 3,在一些实施方式中,一些其他布线的端部不与衬底 110 的侧壁 110S 对准。在本说明书中,这些布线将被称为“衬底侧壁非对准的布线 NAW”。

[0082] 图 6 是根据本发明一些实施方式的衬底侧壁非对准的布线 NAW 的截面图。参照图 6,衬底侧壁非对准的布线 NAW 的端部与衬底 110 的侧壁 110S 间隔设定距离(诸如预定距离) d1。在一个实施方式中,衬底侧壁非对准的布线 NAW 的端部的侧面 NAWS 相对于衬底 110 的表面以设定角度(诸如预定角度)例如锐角 θ_2 倾斜。

[0083] 当在平面图中看时,衬底侧壁非对准的布线 NAW 的端部尚未向上延伸到衬底 110 的边缘便终止,也就是说,布线 NAW 与边缘分隔开。

[0084] 再参照图 2 和图 3,在衬底 110 上形成的一些布线是信号线 121,其接收电信号并将电信号传送给各种元件,诸如像素 PX、各像素 PX 内的电极以及驱动器 IC。一些其他布线是虚拟导线 122,当衬底 110 是母衬底 10 的一部分时该虚拟导线 122 提供信号而在其被切割后不提供信号(诸如驱动信号和测试信号)。在一个实施方式中,虚拟导线 122 是从信号线 121 浮动的浮动布线(floating wire)。

[0085] 在图 2 中,信号线 121 包括栅极线 121₁ 和数据线 121₂。栅极线 121₁ 在第一方向 X1 上延伸,数据线 121₂ 在与第一方向 X1 相交的第二方向 X2 上延伸。在图 2 中,第一方向 X1 和第二方向 X2 彼此正交。在平面图中,栅极线 121₁ 和数据线 121₂ 彼此相交。在一些实施方式中,栅极线 121₁ 和数据线 121₂ 设置在不同的层上,并且这些层间设置有绝缘层。因此,栅极线 121₁ 和数据线 121₂ 彼此绝缘。因此,在本申请中,术语“相交(intersect)”和“相交(intersection)”分别与“交叉(cross)”和“交叉区域(crossing

region)”同义地使用。

[0086] 在图 2 中,各像素 PX 位于由相邻栅极线 121_1、相邻数据线 121_2 和衬底 110 的边缘的相交所限定的区域内。通过扩展,栅极线 121_1 和数据线 121_2 中除最左和最上方之外的每一个都沿相邻像素 PX 之间的边界延伸。

[0087] 在一些实施方式中,栅极线 121_1 和数据线 121_2 中的每一个都连接到与相邻像素 PX 相对应的电极。例如,每一栅极线 121_1 连接到相邻像素 PX 的栅电极。另外,每一数据线 121_2 连接到相邻像素 PX 的源电极。在一个实施方式中,这些电极形成薄膜晶体管,例如,开关元件。

[0088] 在一个实施方式中,栅极线 121_1 和数据线 121_2 中的每一个都从衬底 110 的一侧延伸到衬底 110 的相反侧。在一些实施方式中,栅极线 121_1 和数据线 121_2 中的每一个都包括焊盘部分,该焊盘部分具有增大的宽度并且位于非显示区域 NDA 内,如图 7 和图 8 进一步所示。

[0089] 图 7 是图 2 中所示区域 B 的放大视图。图 8 是图 2 中所示区域 C 的放大视图。

[0090] 参照图 7 和图 8,栅极线 121_1 和数据线 121_2 分别包括栅极焊盘部分 121_1P 和数据焊盘部分 121_2P,栅极焊盘部分 121_1P 和数据焊盘部分 121_2P 具有比显示区域 DA 内的栅极线 121_1 和数据线 121_2 的宽度 GW1 和 DW1 更宽的宽度 GW2 和 DW2。栅极线 121_1 和数据线 121_2 分别经由栅极焊盘部分 121_1P 和数据焊盘部分 121_2P 向上延伸到衬底 110 的相应的侧壁 110S,使得栅极线 121_1 的端部和数据线 121_2 的端部与衬底 110 的侧壁 110S 对准。

[0091] 也就是说,在图 7 和图 8 中,栅极线 121_1 和数据线 121_2 是衬底侧壁对准的布线 AW。在图 7 和图 8 中,与衬底 110 的侧壁 110S 对准的栅极线 121_1 和数据线 121_2 的端部的相应宽度 GW3 和 DW3 基本上分别等于显示区域 DA 内的栅极线 121_1 和数据线 121_2 的宽度 GW1 和 DW1。应当注意,其他实施方式不受此限制,并且在一些实施方式中,栅极焊盘部分 121_1P 和数据焊盘部分 121_2P 被省略。

[0092] 下面将参照图 9 至图 16 更详细地描述虚拟导线实例和围绕虚拟导线的结构。图 9 是图 2 中所示区域 D 的放大视图。图 10 是沿图 9 中线 X-X' 截取的截面图。参照图 2、图 9 和图 10,虚拟导线 122 的端部与衬底 110 的侧壁 110S 对准。在一些实施方式中,在衬底 110 上形成多个虚拟导线 122。在这种情况下,至少一些虚拟导线 122 是衬底侧壁对准的布线 AW。

[0093] 在图 9 中,虚拟导线 122 从衬底 110 的侧壁 110S 向衬底 110 的内部延伸。在一些实施方式中,一些虚拟导线 122 向上延伸到设置有像素 PX 的显示区域 DA。在一些实施方式中,虚拟导线 122 被形成为部分与栅极线 121_1 或数据线 121_2 同层,但本发明不局限于这种情况。在这些实施方式中,虚拟导线 122 采用与栅极线 121_1 或数据线 121_2 相同的材料且通过相同的工艺制成。在一些实施方式中,虚拟导线 122 具有与栅极线 121_1 或数据线 121_2 相同的堆叠结构。

[0094] 在图 9 和图 10 中,虚拟导线 122 在至少一个点 SP1 处与虚拟相交导线 124 相交并且与虚拟相交导线 124 绝缘。在一个实施方式中,虚拟相交导线 124 位于非显示区域 NDA 内。在一个实施方式中,虚拟相交导线 124 被形成为部分与虚拟导线 122 不同层。在图 10 中,绝缘层 130 介于虚拟相交导线 124 和虚拟导线 122 之间。

[0095] 在一些实施方式中,虚拟相交导线 124 是信号线,诸如栅极线 121_1 或数据线 121_2。例如,在这些实施方式中,如果虚拟导线 122 被形成为部分与栅极线 121_1 同层,那么虚拟相交导线 124 是数据线 121_2。另一方面,如果虚拟导线 122 被形成为部分与数据线 121_2 同层,那么虚拟相交导线 124 是栅极线 121_1。在替代实施方式中,虚拟相交导线 124 是无信号传输的另一虚拟导线。

[0096] 在一些实施方式中,虚拟相交导线 124 在与衬底 110 的侧壁 110S (与虚拟相交导线 124 相交的虚拟导线 122 对准侧壁 110S)延伸的方向相同的方向上延伸。在一个实施方式中,衬底 110 的侧壁 110S 沿第二方向 X2 延伸,虚拟导线 122 在与第二方向 X2 垂直的第一方向 X1 上从侧壁 110S 延伸,并且虚拟相交导线 124 在第二方向 X2 上延伸。

[0097] 在图 9 和图 10 中,静电分散图案 126 形成在虚拟导线 122 附近。静电分散图案 126 与虚拟导线 122 分隔开。静电分散图案 126 在一个或多个点 SP2 及 SP3 处与虚拟相交导线 124 相交并且与虚拟相交导线 124 绝缘。绝缘层 130 介于虚拟相交导线 124 和静电分散图案 126 之间。在一个实施方式中,多个虚拟导线 122 被形成为衬底侧壁对准的布线 AW 并且静电分散图案 126 被形成为与各虚拟导线 122 一一对应,但是本发明不局限于这种情况。

[0098] 在一些实施方式中,静电分散图案 126 由导电材料制成。在一个实施方式中,静电分散图案 126 被形成为部分与相邻的与虚拟相交导线 124 相交的虚拟导线 122 同层。另外,静电分散图案 126 采用与虚拟导线 122 相同的材料且通过相同的工艺制成。

[0099] 在一些实施方式中,虚拟导线 122 和静电分散图案 126 由与栅极线 121_1 相同的材料形成并且被形成为部分与栅极线 121_1 同层。在一些这样的实施方式中,虚拟相交导线 124 是数据线 121_2、延伸方向基本与数据线 121_2 的延伸方向相同的信号线或虚拟导线。在另一实施方式中,虚拟导线 122 和静电分散图案 126 由与数据线 121_2 相同的材料形成并且被形成为部分与数据线 121_2 同层。在这种情况下,虚拟相交导线 124 是栅极线 121_1、延伸方向基本与栅极线 121_1 的延伸方向相同的信号线或虚拟导线。

[0100] 在堆叠结构的示例性实施方式中,虚拟导线 122 和静电分散图案 126 在衬底 110 上形成,绝缘层 130 覆盖虚拟导线 122 和静电分散图案 126,并且虚拟相交导线 124 在绝缘层 130 上形成。

[0101] 在一个实施方式中,静电分散图案 126 是不与衬底 110 的侧壁 110S 对准的衬底侧壁非对准的布线 NAW。也就是说,静电分散图案 126 在朝向衬底 110 的内部的方向上与衬底 110 的侧壁 110S 分隔开。在一个实施方式中,静电分散图案 126 设置在非显示区域 NDA 内。在一些实施方式中,静电分散图案 126 与其他信号线或驱动器电路分隔开,或者形成在信号线密度低的区域内。

[0102] 在图 9 中,静电分散图案 126 的形状类似于闭合曲线(例如,闭合环,诸如矩形)。在这种情况下,静电分散图案 126 和虚拟相交导线 124 彼此绝缘且在多个点 SP2 及 SP3 处彼此相交。在附图中点的数量为两个。

[0103] 在图 9 的示例性实施方式中,静电分散图案 126 呈矩形。静电分散图案 126 的彼此面对的第一侧 126_1 和第三侧 126_3 与虚拟相交导线 124 相交。静电分散图案 126 的第二侧 126_2 位于虚拟相交导线 124 的外部,静电分散图案 126 的第四侧 126_4 位于虚拟相交导线 124 的内部。这里,虚拟相交导线 124 的外部表示相对于衬底 110 的内部更靠近衬

底 110 的侧壁 110S 的方向,虚拟相交导线 124 的内部表示远离衬底 110 的侧壁 110S 的方向,换句话说,朝向衬底 110 的中心部分的方向。

[0104] 在图 9 中,静电分散图案 126 包括在与虚拟导线 122 延伸的方向基本相同的方向上延伸的部分。在图 9 中,第一侧 126_1 和第三侧 126_3 在与虚拟导线 122 延伸的方向基本相同的方向上延伸。其他在与虚拟导线 122 延伸的方向相同的方向上延伸的布线不介于静电分散图案 126 和最接近该静电分散图案 126 的虚拟导线 122 之间。

[0105] 在一些实施方式中,静电分散图案 126 包括一个或多个拐角部分。拐角部分在附图所示的数量为四个。各拐角部分相对尖以诱发电静。在示例性实施方式中,静电分散图案 126 的至少一个或全部拐角部分的内角是直角或锐角。

[0106] 下面将描述静电在上述有机发光显示装置 100 中流动所沿的路径。参照图 2、图 9 和图 10,虚拟导线 122 (即衬底侧壁对准的布线 AW) 向上延伸到有机发光显示装置 100 的边缘,并且虚拟导线 122 的端部与衬底 110 的侧壁 110S 对准。这样,在该实施方式中,虚拟导线 122 的侧表面直接暴露在外。

[0107] 静电可以在各种情况下在有机发光显示装置 100 外部产生。例如,当有机发光显示装置 100 被测试或封装时或当其被储存或正常使用时可产生外部静电。有机发光显示装置 100 外部产生的静电能够被引入有机发光显示装置 100 内。在这种情况下,有机发光显示装置 100 的外表面可以成为静电流入有机发光显示装置 100 的起点。静电易于通过导电材料传输。这样,有机发光显示装置 100 的多个表面中由导电材料制成的表面可以作为静电被引入有机发光显示装置 100 所流经的主路径。

[0108] 如上所述,虚拟导线 122 (即衬底侧壁对准的布线 AW) 由导电材料制成,且其侧表面直接暴露在外。这样,静电可以通过该虚拟导线 122 引入有机发光显示装置 100。在一个实施方式中,引入有机发光显示装置 100 的静电沿虚拟导线 122 流动。如果虚拟导线 122 向上延伸到显示区域 DA,那么静电可传输至显示区域 DA。如果传输至显示区域 DA 的静电的量过大,那么相邻像素 PX 的元件或信号线会被损坏。

[0109] 在一个实施方式中,静电的沿虚拟导线 122 流动的部分在点 SP1 处传输至虚拟相交导线 124,虚拟相交导线 124 与虚拟导线 122 在该点 SP1 处相交。结果,沿虚拟导线 122 延伸的方向流入显示区域 DA 的静电的量减小,因此降低了对相邻像素 PX 的元件或信号线的损害。虚拟导线 122 和虚拟相交导线 124 没有电连接而是彼此绝缘。但是,在该实施方式中,虚拟导线 122 的静电在点 SP1 处跳跃到相邻虚拟相交导线 124,虚拟导线 122 和虚拟相交导线 124 在点 SP1 处彼此距离最近。

[0110] 跳跃到虚拟相交导线 124 的静电沿虚拟相交导线 124 延伸的方向流动。在一个实施方式中,当流经虚拟相交导线 124 的静电到达点 SP2 及 SP3 时,静电的一部分跳跃至静电分散图案 126,虚拟相交导线 124 与静电分散图案 126 在点 SP2 及点 SP3 处相交。跳跃至静电分散图案 126 的静电沿静电分散图案 126 延伸的方向分散。

[0111] 由于外部静电的一部分传输至静电分散图案 126,故通过虚拟导线 122 传输至显示区域 DA 的静电的量进一步减小,从而降低对显示区域 DA 的损害。在一些实施方式中,静电分散图案 126 位于非显示区域 NDA 内并且与其他信号线或驱动器电路分隔开,或者形成在信号线密度低的区域内。因此,即使静电传输至静电分散图案 126,静电对有机发光显示装置 100 整体的影响也是不明显的。

[0112] 在一个实施方式中,传输至静电分散图案 126 的静电集中于静电分散图案 126 的拐角部分。在这种情况下,静电分散图案 126 的拐角部分会由于能量的集中而熔化或烧毁。但是,即使静电分散图案 126 的一部分受损,该受损部分本身也不会影响有机发光显示装置 100 的显示质量。另外,由于静电分散图案 126 设置成距其他元件相对远,其不会对元件造成直接影响。因此,受损部分并非大的问题。相反,静电分散图案 126 通过其消散强外部能量同时使该外部能量对显示质量的影响最小化的能力而受到认识。

[0113] 图 11 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的局部截面图。图 11 示出有机发光显示装置可以具有除图 10 的实施方式以外的各种堆叠结构,同时具有与图 9 的实施方式相同的平面布局。参照图 11,在根据当前实施方式的有机发光显示装置中,虚拟相交导线 124 在衬底 110 上形成,绝缘层 130 覆盖虚拟相交导线 124,并且虚拟导线 122 和静电分散图案 126 在绝缘层 130 上形成。其他元件与图 10 的实施方式中的元件基本相同,因此不再对其进行重复描述。

[0114] 图 12 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图。图 13 是沿图 12 中线 XIII-XIII' 截取的截面图。

[0115] 参照图 12 和图 13,根据当前实施方式的有机发光显示装置与图 9 的实施方式的区别在于其还包括与静电分散图案 126 交叠的半导体图案 140。

[0116] 在图 12 和图 13 中,半导体图案 140 被形成为与静电分散图案 126 相交。在当前实施方式中,半导体图案 140 与位于虚拟相交导线 124 外部的静电分散图案 126 的第二侧 126_2 相交。但是,本发明不局限于这种情况。在其他实施方式中,半导体图案 140 被形成为与静电分散图案 126 的第四侧 126_4、第一侧 126_1 或第三侧 126_3 相交。在一些实施方式中,形成有与静电分散图案 126 的不同侧相交的两个或多个半导体图案 140。在一些实施方式中,形成有与静电分散图案 126 的一侧相交的两个或多个半导体图案 140。在其他实施方式中,半导体图案 140 的上述示例数目和示例部分以各种方式组合。

[0117] 在一些实施方式中,半导体图案 140 包括至少一条具有设定长度(诸如预定长度)的线路。在示例性实施方式中,半导体图案 140 包括第一侧 140_1、第二侧 140_2、第三侧 140_3 和第四侧 140_4。在该实施方式中,第一侧 140_1 至第四侧 140_4 中的任意一个都与另一个物理地连接。在图中,半导体图案 140 基本上呈矩形。但是,本发明不局限于该形状,在其他实施方式中,半导体图案 140 包括至少一条与静电分散图案 126 相交的线路。

[0118] 在图 12 中,半导体图案 140 的第四侧 140_4 和第二侧 140_2 彼此平行且与静电分散图案 126 的第二侧 126_2 分别在点 SP4 及 SP5 处垂直相交。半导体图案 140 的第一侧 140_1 和第三侧 140_3 彼此平行且与虚拟相交导线 124 基本平行。半导体图案 140 的第一侧 140_1 和第三侧 140_3 从第四侧 140_4 和第二侧 140_2 的两侧突出。四个突出部分形成基本为矩形的拐角部分。在一个实施方式中,拐角部分相对集中静电。

[0119] 在一些实施方式中,半导体图案 140 由非晶硅、多晶硅、单晶硅或氧化物半导体制成。在一个实施方式中,半导体图案 140 由与形成像素 PX 中薄膜晶体管的沟道区域的材料相同的材料制成。

[0120] 在图 13 中,第一绝缘层 130_1 介于虚拟相交导线 124 与虚拟导线 122 和静电分散图案 126 中的每一个之间,且第二绝缘层 130_2 介于半导体图案 140 和静电分散图案 126 之间。第一绝缘层 130_1 与上述图 10 和图 11 中的绝缘层 130 基本相同。在一些实施方式

中,第二绝缘层 130_2 由氧化硅层、氮化硅层、氮氧化硅层或这些层的堆叠组合制成。在一个实施方式中,第二绝缘层 130_2 不但覆盖半导体图案 140 还覆盖衬底 110 的整个表面,但是本发明不局限于这种情况。在这种情况下,虚拟导线 122 和静电分散图案 126 在第二绝缘层 130_2 上形成。

[0121] 在一个示例性实施方式中,第一绝缘层 130_1 由与像素 PX 中薄膜晶体管的层间绝缘膜相同的材料制成,且第二绝缘层 130_2 由与像素 PX 中薄膜晶体管的栅极绝缘层相同的材料制成。

[0122] 在当前实施方式中,通过虚拟导线 122 引入的外部静电以与图 9 的实施方式中基本相同的方式传输至静电分散图案 126。另外,在当前实施方式中,由静电分散图案 126 分散的静电的一部分跳跃到与静电分散图案 126 相交的半导体图案 140。因此,静电被进一步分散。结果,通过虚拟导线 122 引入显示区域 DA 的静电的量被分散并有效减小。如果半导体图案 140 位于非显示区域 NDA 内,即使静电传输至半导体图案 140,静电对有机发光显示装置整体的影响也是不明显的。也就是说,即使半导体图案 140 由于半导体图案 140 中能量的集中而受损(例如,烧毁),如上所述,受损半导体图案 140 对有机发光显示装置整体的影响也是不明显的。

[0123] 在其他实施方式中,半导体图案 140 被由导电材料制成的导电图案替代。即使在这种情况下,也应用了基本相同的静电分散机制。

[0124] 图 14 是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的示意性平面图。图 15 是沿图 14 中线 XV-XV' 截取的截面图。

[0125] 参照图 14 和图 15,根据当前实施方式的有机发光显示装置与图 12 的实施方式的区别在于其还包括与半导体图案 140 电连接的导电图案层 150。

[0126] 在图 14 和图 15 中,导电图案层 150 形成在与半导体图案 140 不同的层上。至少一个绝缘层介于导电图案层 150 和半导体图案 140 的部分之间(例如,导电图案层 150 的这些部分不形成在接触孔上方,所述接触孔穿透至少一绝缘层以使导电图案层 150 与半导体图案 140 连接)。在图 15 的示例性实施方式中,在导电图案层 150 和半导体图案 140 之间的至少一个绝缘层是第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层 130_2。

[0127] 在图 15 中,导电图案层 150 被形成为部分与虚拟相交导线 124 同层。另外,导电图案层 150 由与虚拟相交导线 124 相同的材料制成。

[0128] 在图 14 和图 15 中,导电图案层 150 包括与半导体图案 140 的第一侧 140_1 的至少一个部分交叠的第一导电图案层 150_1 和与半导体图案 140 的第三侧 140_3 的至少一个部分交叠的第二导电图案层 150_2。第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 彼此物理地分隔开。

[0129] 在图 14 中,第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 在与虚拟相交导线 124 延伸的方向基本平行的方向上延伸。但是,本发明不局限于此。

[0130] 触点 151_1 至 151_4 在导电图案层 150 与半导体图案 140 交叠的区域内形成。在图 14 和图 15 中,导电图案层 150 和半导体图案 140 彼此通过触点 151_1 至 151_4 电连接。触点 151_1 至 151_4 通过利用导电材料填充穿透第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层 130_2 的接触孔而形成。在一个实施方式中,形成触点 151_1 至 151_4 的材料与形成导电图案层 150 的材料相同。

[0131] 在一个实施方式中,触点 151_1 至 151_4 表示穿透第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层 130_2 以允许导电图案层 150 与半导体图案 140 相接的接触孔 151_1 至 151_4。这样,在一个实施方式中,导电图案层 150 与半导体图案 140 在一个部分中分隔开,在该部分中,一个或多个绝缘层(诸如第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层 130_2)介于导电图案层 150 和半导体图案 140 之间,并且导电图案层 150 在另一部分中通过绝缘层中的触点(诸如触点 151_1 至 151_4)与半导体图案 140 接触。

[0132] 在图 14 和图 15 中,静电分散图案 126、半导体图案 140 和导电图案层 150 形成类似薄膜晶体管的结构。

[0133] 在当前实施方式中,通过虚拟导线 122 引入的外部静电传输至半导体图案 140。另外,静电传输至半导体图案 140 的部分通过触点 151_1 至 151_4 传输至导电图案层 150。因此,由于静电进一步分散到导电图案层 150,故通过虚拟导线 122 引入显示区域 DA 的静电的量被分散并有效减小。如果导电图案层 150 位于非显示区域 NDA 内,即使静电传输至导电图案层 150,静电对有机发光显示装置整体的影响也是不明显的。也就是说,即使导电图案层 150 的两个端部都由于导电图案层 150 中能量的集中而受损(例如,烧毁),如上所述,受损导电图案层 150 对有机发光显示装置整体的影响也是不明显的。

[0134] 图 16 是出于比较目的而示出的、根据本发明示例性实施方式的有机发光显示装置的像素区域 I 和静电分散区域 II 的截面图。在图 16 中,静电分散区域 II 具有与图 15 基本相同的截面结构。但是,本发明不局限于这种结构,且静电分散区域 II 的结构可以被上述示例中的任意一个替代。

[0135] 参照图 16,缓冲层 112 在衬底 110 的整个表面上形成。在一个实施方式中,缓冲层 112 防止来自衬底 110 的湿气或杂质的扩散。

[0136] 半导体层 142 在像素区域 I 的缓冲层 112 上形成,且半导体图案 140(包括第四侧 140_4)在静电分散区域 II 的缓冲层 112 上形成。在图 16 中,半导体层 142 包括与栅电极 128 交叠的沟道区域、以及高度掺杂有杂质且形成在沟道区域的两侧的源极/漏极区域。在图 16 中,像素区域 I 的栅电极 128 与静电分散区域 II 中的静电分散图案 126 相对应。在一个实施方式中,半导体层 142 和半导体图案 140 由通过结晶例如非晶硅层形成的多晶硅层制成。

[0137] 在图 16 中,第二绝缘层 130_2 在半导体层 142 和半导体图案 140 上形成。在一个实施方式中,第二绝缘层 130_2 是栅极绝缘层。

[0138] 在图 16 中,栅电极 128 在像素区域 I 中的第二绝缘层 130_2 上形成。栅电极 128 与半导体层 142 交叠。另外,静电分散图案 126(包括第一侧 126_1 和第二侧 126_2)和虚拟导线 122 在静电分散区域 II 的第二绝缘层 130_2 上形成。静电分散图案 126 的一部分交叠半导体图案 140。在一个实施方式中,栅电极 128、静电分散图案 126 和虚拟导线 122 使用相同的材料形成为同一层的一部分。

[0139] 在图 16 中,第一绝缘层 130_1 在栅电极 128、静电分散图案 126 和虚拟导线 122 上形成。在一个实施方式中,第一绝缘层 130_1 是层间绝缘膜。

[0140] 在图 16 中,源电极 154_1 和漏电极 154_2 在像素区域 I 的第一绝缘层 130_1 上形成。另外,第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 在静电分散区域 II 的第一绝缘层 130_1 上形成。源电极 154_1 和漏电极 154_2 通过穿透第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层

130_2 的接触孔 155_1 和 155_2 与下方的半导体层 142 连接。第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 通过穿透第一绝缘层 130_1 和第二绝缘层 130_2 的接触孔 151_1 和 151_3 与下方的半导体图案 140 连接。

[0141] 在图 16 中,源电极 154_1 和漏电极 154_2 使用相同的材料形成成为同一层的一部分,且第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 使用相同的材料形成成为同一层的一部分。

[0142] 在图 16 中,平坦化层 160 在源电极 154_1、漏电极 154_2、第一导电图案层 150_1 和第二导电图案层 150_2 上形成。

[0143] 作为像素电极的第一电极 170 在像素区域 I 的平坦化层 160 上形成。在图 16 中,第一电极 170 通过在平坦化层 160 中形成的接触孔 162 与漏电极 154_2 连接。

[0144] 在图 16 中,像素限定层 180 在第一电极 170 上形成。如图所示,像素限定层 180 暴露第一电极 170 的一部分。另外,有机发光层 185 布置(例如设置或形成)在第一电极 170 上,第一电极 170 通过像素限定层 180 而暴露。另外,作为公共电极的第二电极 190 在有机发光层 185 上形成。在图 16 中,第二电极 190 也在静电分散区域 II 上形成。在其他实施方式中,第二电极 190 向上延伸到静电分散区域 II。

[0145] 在一个实施方式中,第一电极 170 是阳极电极,且第二电极 190 是阴极电极。在另一实施方式中,第一电极 170 是阴极电极,且第二电极 190 是阳极电极。

[0146] 在顶部发射有机发光显示装置的一个实施方式中,第一电极 170 由反射导电层制成,且第二电极 190 由透射导电层制成。在底部发射有机发光显示装置的一个实施方式中,第一电极 170 由透射导电层制成,且第二电极 190 由反射导电层制成。

[0147] 尽管本发明已经结合特定示例性实施方式进行了描述,但是应当理解本发明不局限于所公开的实施方式,相反,本发明旨在涵盖包括在所附权利要求及其等效物的宗旨和范围内的各种变化和等同配置。

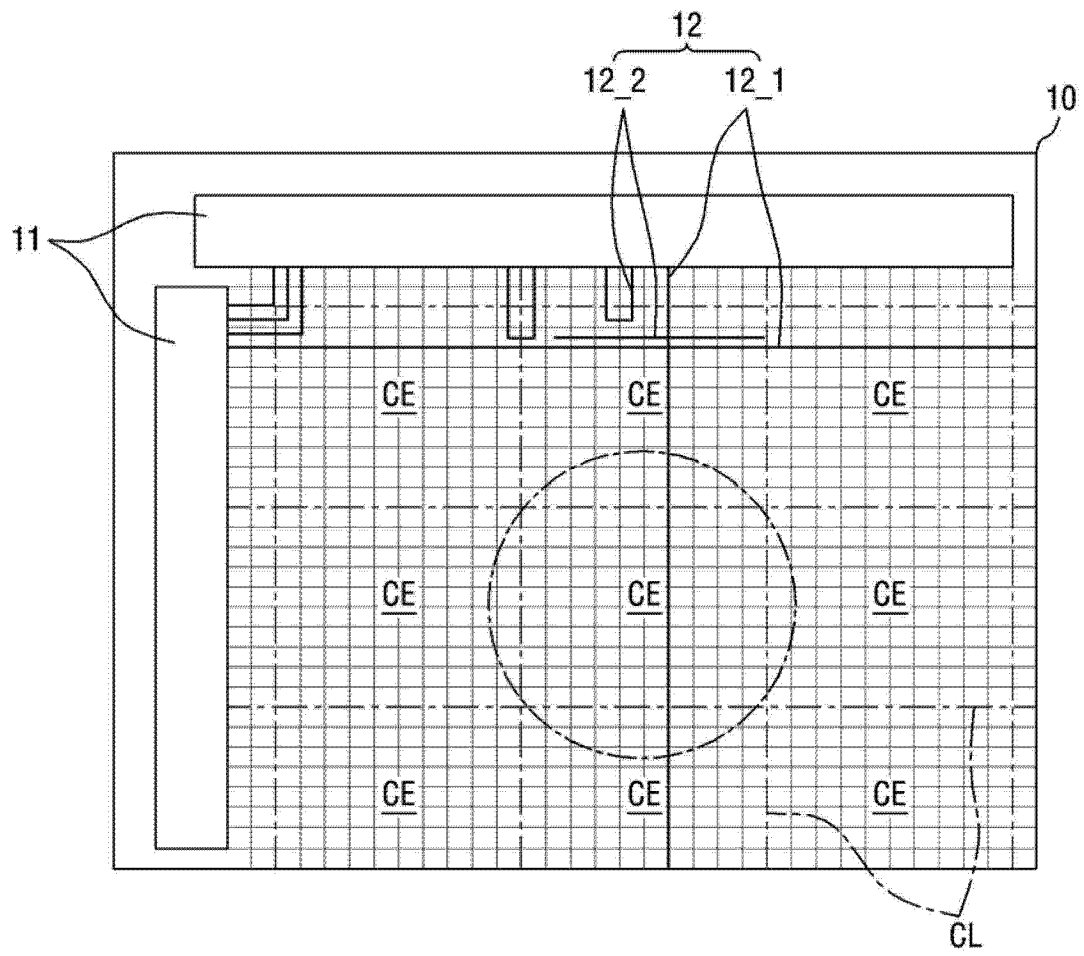


图 1

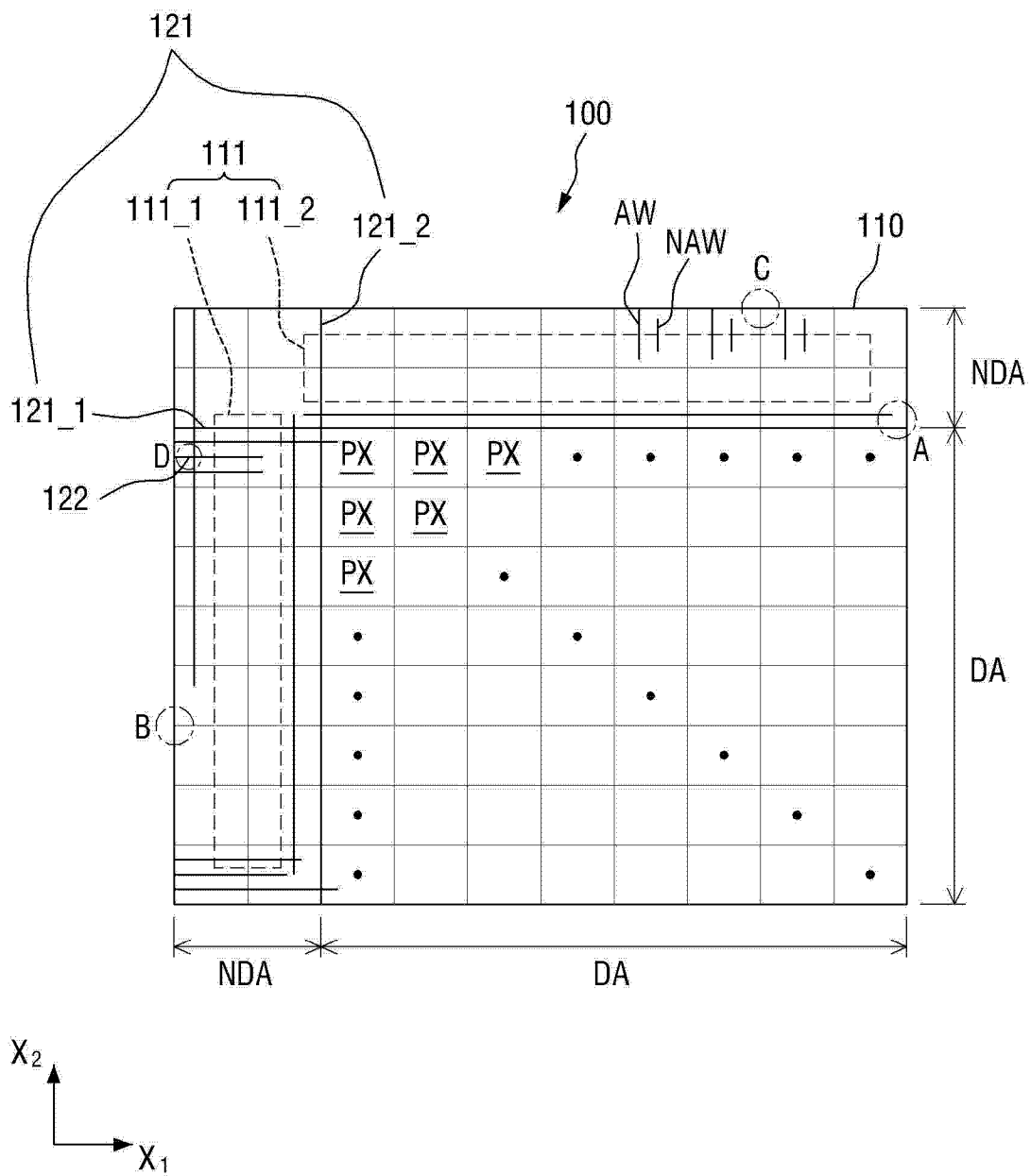


图 2

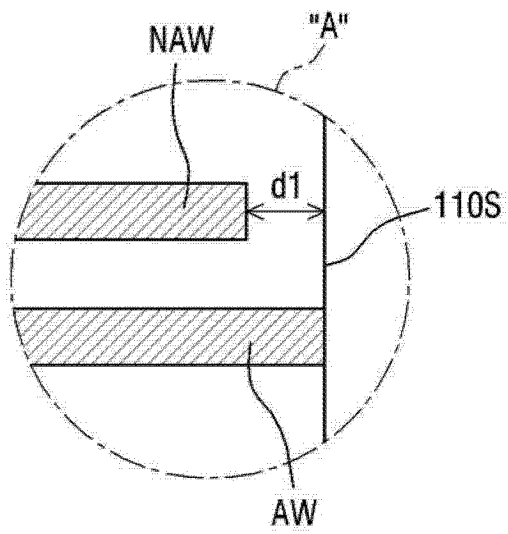


图 3

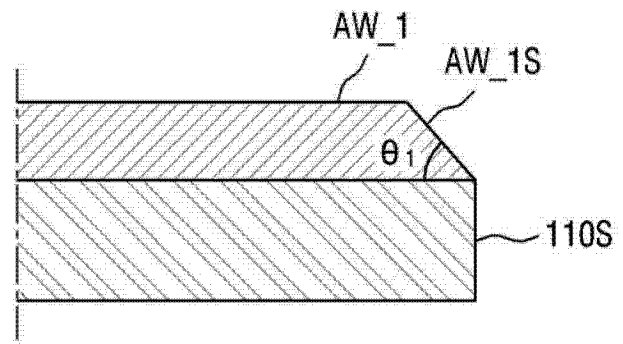


图 4

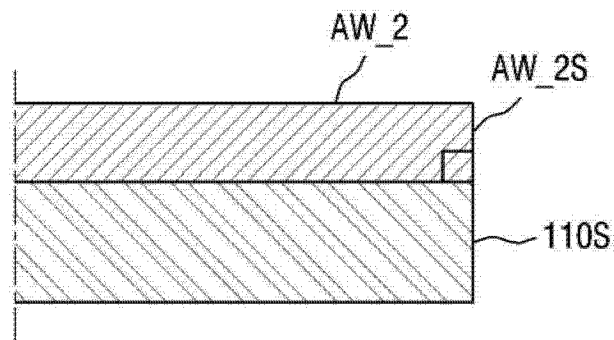


图 5

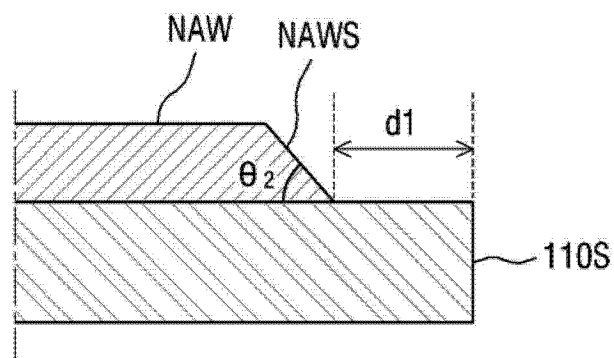


图 6

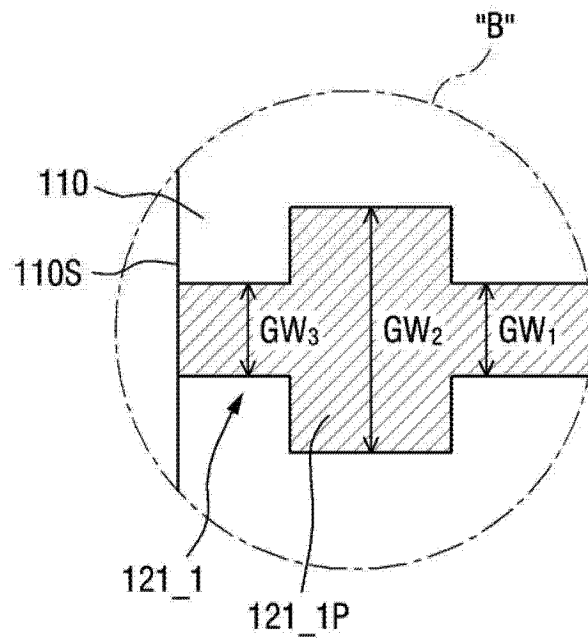


图 7

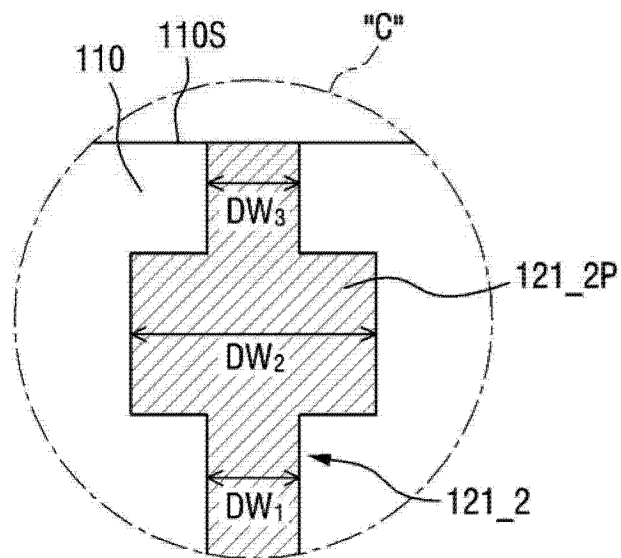


图 8

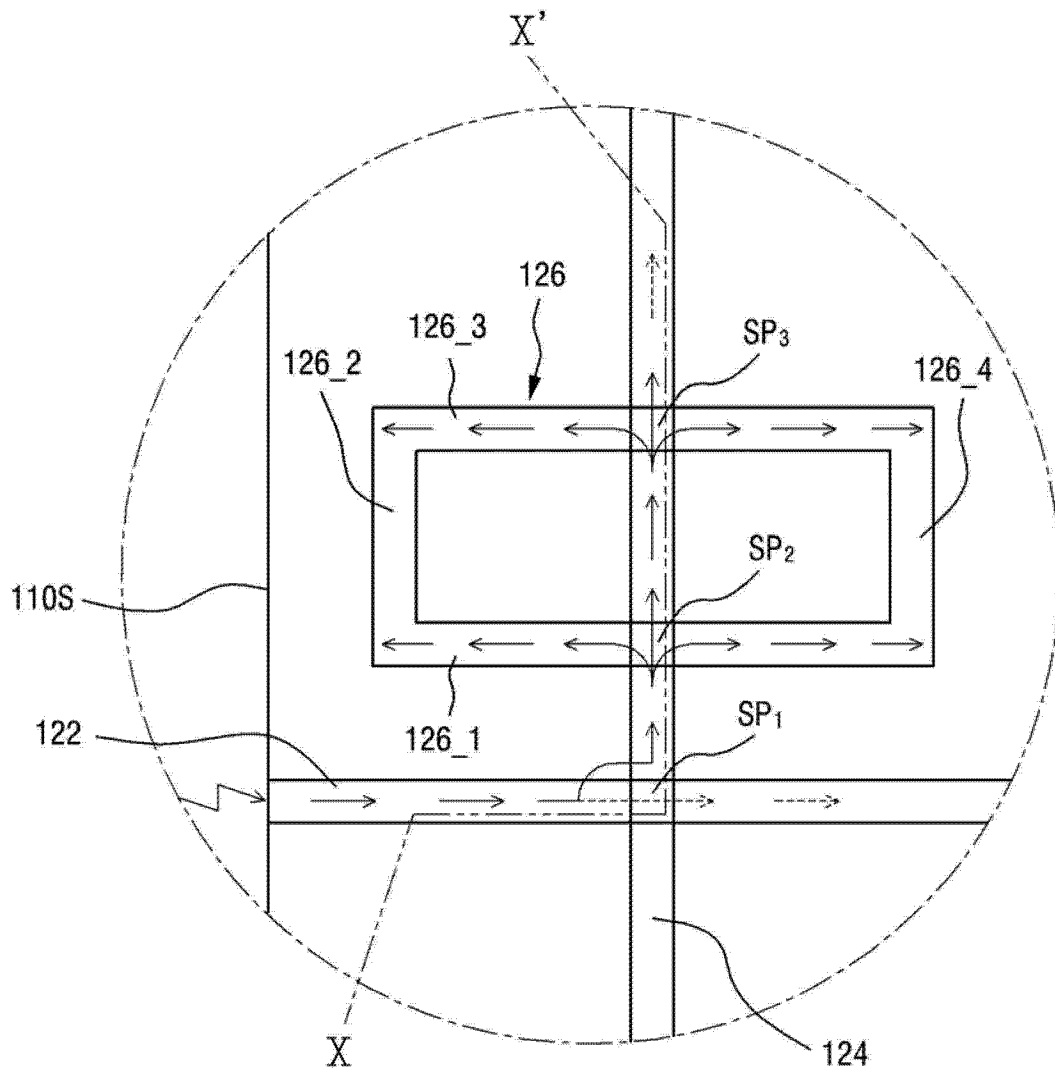


图 9

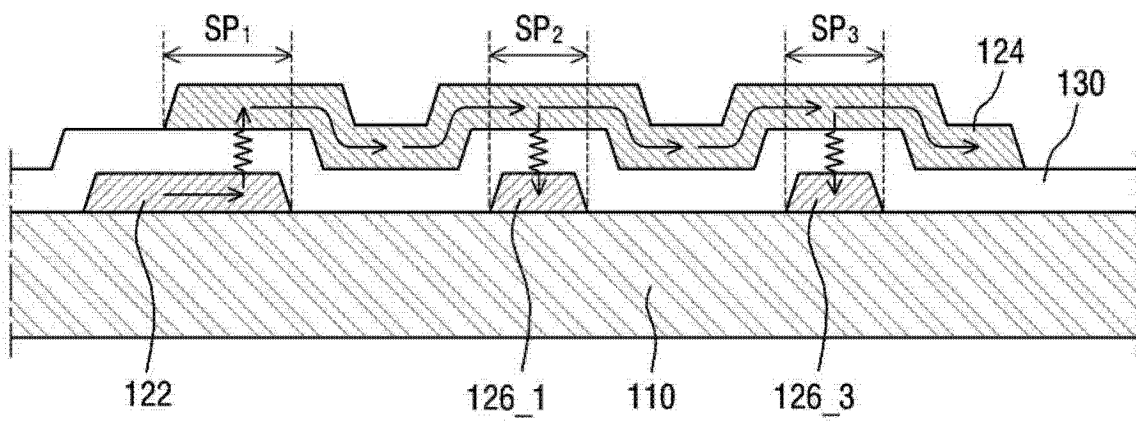


图 10

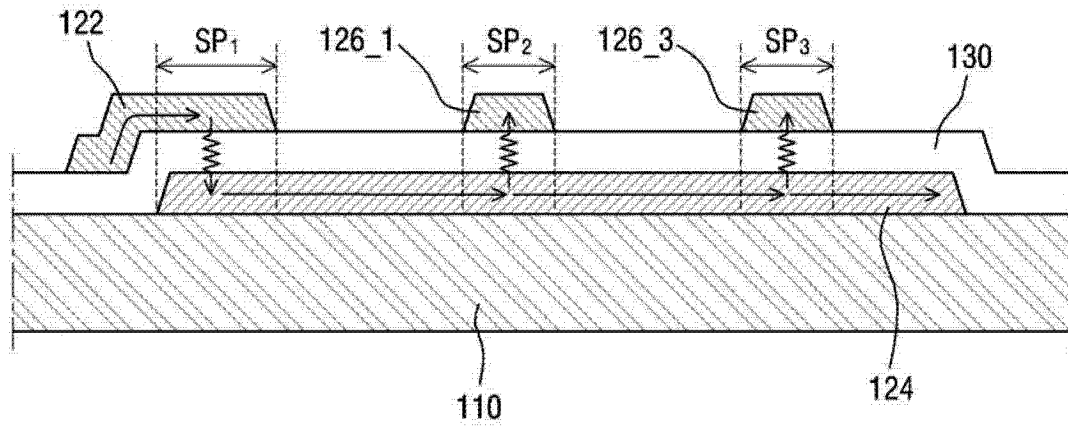


图 11

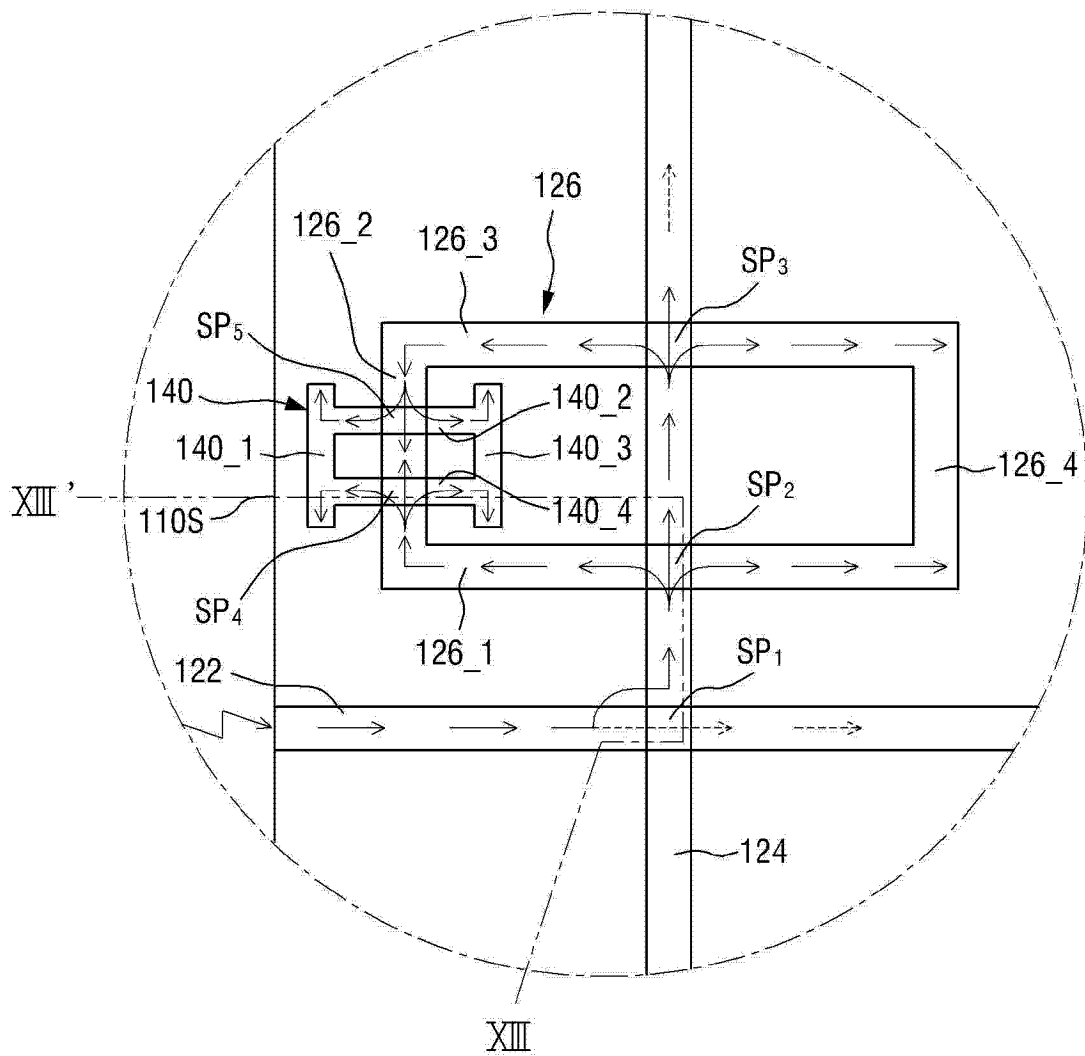


图 12

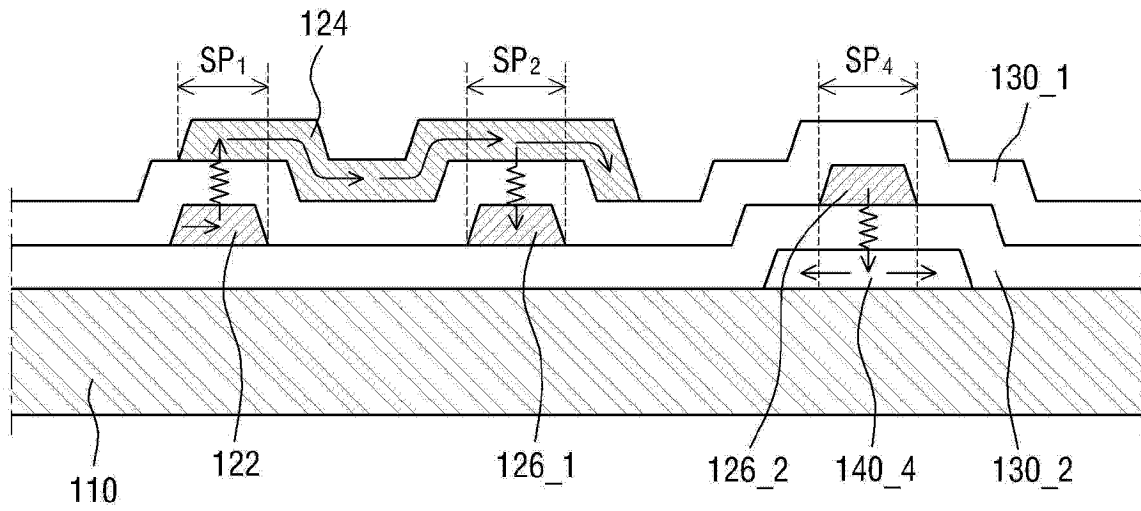


图 13

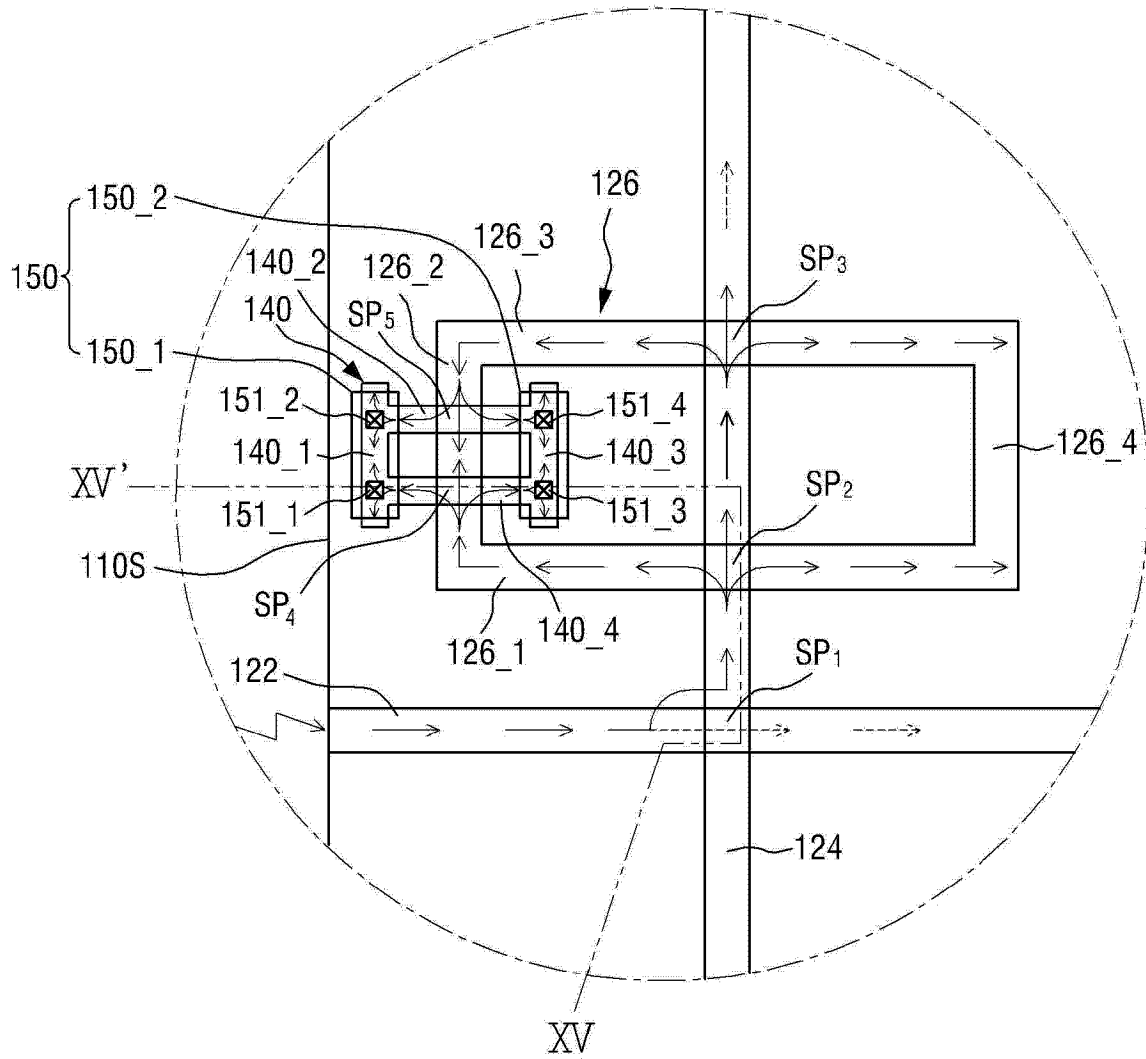


图 14

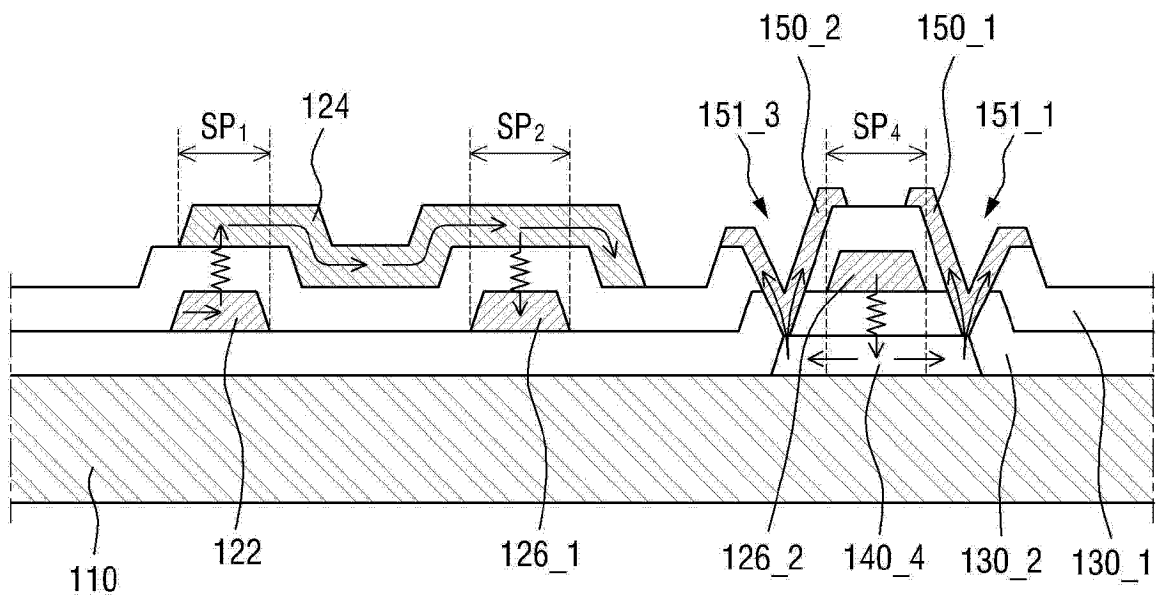


图 15

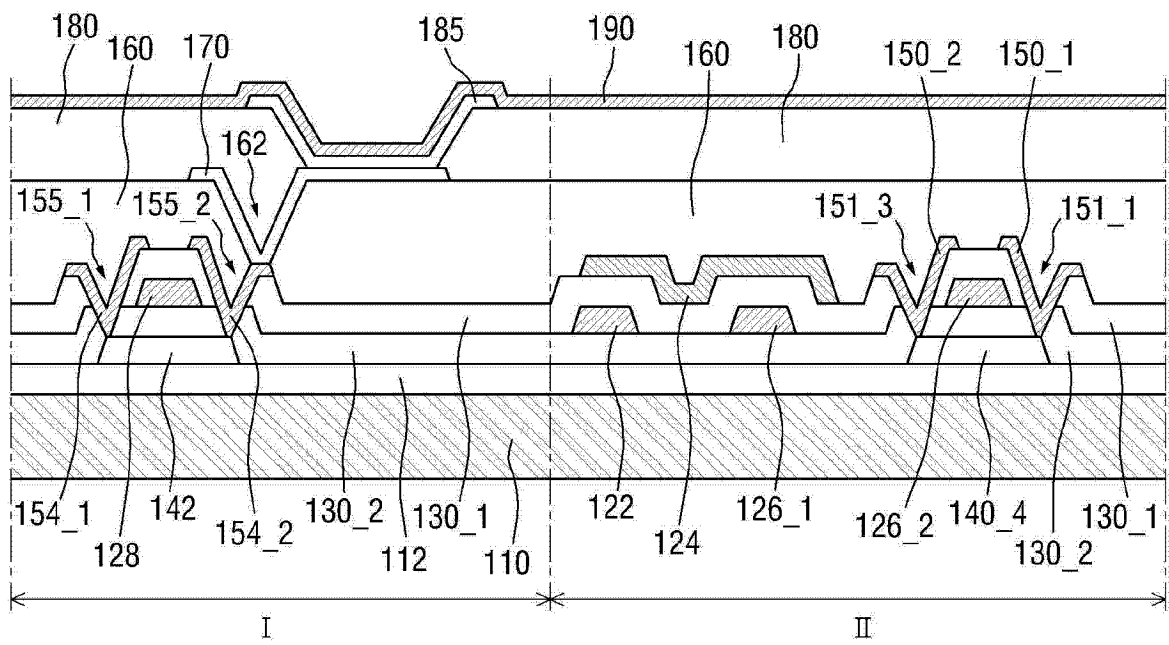


图 16

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103515412A	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	CN201310241731.0	申请日	2013-06-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	黄诚洙 金建模		
发明人	黄诚洙 金建模		
IPC分类号	H01L27/32 H01L23/60		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0426 G09G2330/04 G09G2330/06 H01L27/0248 H01L27/3223 H01L27/3276 H01L2251/566 H01L27/3297		
代理人(译)	姚志远		
优先权	1020120065057 2012-06-18 KR 1020130011934 2013-02-01 KR		
其他公开文献	CN103515412B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开一种有机发光显示装置。一个有机发光显示装置包括：衬底，位于该衬底上的第一布线，与第一布线绝缘且交叉的第二布线，和与第二布线绝缘且交叉的静电分散图案。另一有机发光显示装置包括：衬底；位于该衬底上的栅极线和数据线，栅极线和数据线彼此绝缘且相互交叉；虚拟导线，虚拟导线的一部分与栅极线和数据线中的一个位于同一层，并具有与衬底的侧壁对准的至少一个端部；虚拟相交导线，虚拟相交导线与虚拟导线绝缘且交叉；和静电分散图案，该静电分散图案与虚拟相交导线绝缘且交叉。

