



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110010650 A

(43)申请公布日 2019.07.12

(21)申请号 201811521473.0

(22)申请日 2018.12.12

(30)优先权数据

10-2017-0171066 2017.12.13 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 金泰镜

(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 蔡胜有 谭天

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

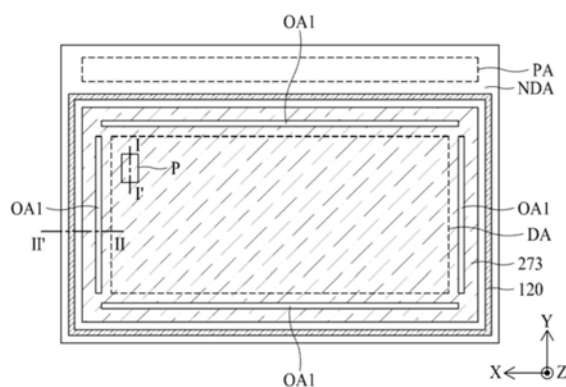
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

显示装置

(57)摘要

公开了一种显示装置,其中防止设置在显示区域中的阴极电极被氧化。该显示装置包括:基板,其包括显示区域和围绕显示区域的非显示区域;形成在基板上的第一电极;形成在第一电极上的有机发光层;以及第二电极,其形成在有机发光层上并且包括至少一个第一开口区域。



1. 一种显示装置,包括:
基板,其包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;
形成在所述基板上的第一电极;
形成在所述第一电极上的有机发光层;以及
第二电极,其形成在所述有机发光层上并且包括至少一个第一开口区域。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域设置在所述非显示区域中。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
坝部,其设置在所述非显示区域中并且与所述第二电极间隔开。
4. 根据权利要求3所述的显示装置,其中:所述坝部包括彼此间隔开的第一坝部和第二坝部,所述第二坝部的高度高于所述第一坝部的高度。
5. 根据权利要求3所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域形成在所述坝部和所述显示区域之间。
6. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,
所述基板包括:第一侧,在所述第一侧上形成有复数个焊盘;面对所述第一侧的第二侧;第三侧,其连接所述第一侧的一端和所述第二侧的一端;和第四侧,其连接所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端,
所述至少一个第一开口区域形成为在所述基板的所述第三侧和所述第四侧上与所述显示区域平行。
7. 根据权利要求6所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域还形成为在所述基板的所述第二侧上与所述显示区域平行。
8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域还形成为在所述基板的所述第一侧上与所述显示区域平行。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其中所述第一开口区域中的至少一个未连接其他第一开口区域。
10. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
盖层,其形成在所述第二电极上并且包括至少一个第二开口区域。
11. 根据权利要求10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域设置在所述非显示区域中。
12. 根据权利要求10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域与所述至少一个第一开口区域至少部分地交叠。
13. 根据权利要求10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域与所述至少一个第一开口区域完全交叠。
14. 根据权利要求10所述的显示装置,其中所述盖层具有与所述第二电极的尺寸相同的尺寸。
15. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
盖层,其形成在所述第二电极上并且具有小于所述第二电极的面积的面积。
16. 根据权利要求1所述的显示装置,还包括:
盖层,其形成在所述第二电极上并且填充到所述第一开口区域中的至少一个中。

17. 一种显示装置,包括:
基板,其包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;
形成在所述基板上的第一电极;
形成在所述第一电极上的有机发光层;
第二电极,其形成在所述有机发光层上;并且其中,
所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分相对于所述第二电极的中心部分被切断开。
18. 根据权利要求17所述的显示装置,还包括:
盖层,其形成在所述第二电极上;以及
所述盖层还插设于所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分与所述第二电极的中心部分之间,以使得所述第二电极的所述至少一部分相对于所述第二电极的所述中心部分被切断开。
19. 根据权利要求17所述的显示装置,还包括:
封装层,其位于所述第二电极上方;以及
所述封装层还插设于所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分与所述第二电极的中心部分之间,以使得所述第二电极的所述至少一部分相对于所述第二电极的所述中心部分被切断开。
20. 根据权利要求1-19中任一项所述的显示装置,其中所述显示装置包括有机发光显示装置。

显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年12月13日提交的韩国专利申请第10-2017-0171066号的权益，该申请通过引用结合于此，如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本公开涉及显示装置。

背景技术

[0004] 随着信息社会的发展,对用于显示图像的显示装置的需求不断增长。近年来,已经使用了各种显示装置,例如液晶显示器 (LCD)、等离子体显示面板 (PDP) 和有机发光显示器 (OLED)。

[0005] 在显示器中,有机发光显示器是自发光的,具有比液晶显示器 (LCD) 更宽的视角和更好的对比度,轻薄,无需单独的背光,并且在功耗方面是有利的。此外,有机发光显示器可以用低DC电压驱动,具有高响应速度,并且特别地,导致低制造成本。

[0006] 有机发光显示器包括像素,每个像素包括有机发光元件和划分像素以限定像素的堤部。堤部可以用作像素限定层。有机发光元件包括阳极电极、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极电极。在这种情况下,当向阳极电极施加高电位电压并且向阴极电极施加低电位电压时,空穴和电子分别通过空穴传输层和电子传输层移动到有机发光层,并且在有机发光层中结合以发光。

[0007] 有机发光元件的缺点是由于诸如环境水分和氧的外部因素而容易发生劣化。特别地,阴极电极会通过水分反应而被氧化。有机发光元件的阴极电极通常形成为面积大于显示区域的一个电极。当水分渗透到阴极的一部分中时,氧化可以在整个阴极电极中进行。

[0008] 最近,希望实现窄边框。随着边框变窄,在阴极电极中更频繁地发生水分渗透,并且氧化会在发光区域中更快地进行。结果,有机发光元件可能不发光。

发明内容

[0009] 因此,本公开旨在提供一种显示装置,其基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题。

[0010] 本公开的一个方面旨在提供一种显示装置,其中防止设置在显示区域中的阴极电极被氧化。

[0011] 本公开的附加优点和特征将部分地阐述于下面的描述中,并且部分地对于本领域普通技术人员来说将在研究下文后变得明显,或者可以从本公开的实践中获知。本公开的目的和其他优点可以通过书面说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和获得。

[0012] 为了实现这些和其他优点并且根据本公开的目的,如本文中实施和广泛描述的,提供了一种显示装置,包括:基板,其包括显示区域和围绕显示区域的非显示区域;形成在

基板上的第一电极;形成在第一电极上的有机发光层;以及第二电极,其形成在有机发光层上并包括至少一个第一开口区域。

[0013] 应理解,本公开的前述一般描述和以下详细描述都是示例性和解释性的,并且旨在提供对要求保护的本公开的进一步说明。

附图说明

[0014] 包括以提供对本公开的进一步理解以及并入且构成本申请的一部分的附图示出了本公开的实施方案,并且与说明书一起用于解释本公开的原理。在附图中:

[0015] 图1是示出根据本公开的一个实施方案的显示装置的透视图;

[0016] 图2是示出图1的第一基板、源驱动IC、柔性膜、电路板和定时控制器的平面图(或称俯视图);

[0017] 图3是示意性地示出了根据本公开第一实施方案的第一基板的平面图;

[0018] 图4是示出沿图3的线I-I'的显示区域中的像素的示例的截面图;

[0019] 图5是沿图3中的线II-II'截取的截面图;

[0020] 图6是示出图5的一个修改实施方案的截面图;

[0021] 图7是示出图3的一个修改实施方案的平面图;

[0022] 图8是示出图3的另一修改实施方案的平面图;

[0023] 图9是示意性地示出根据本公开第二实施方案的第一基板的平面图;

[0024] 图10是沿图9中的线II-II'截取的截面图;

[0025] 图11是示意性地示出根据本公开第三实施方案的第一基板的平面图;以及

[0026] 图12是沿图11中的线II-II'截取的截面图。

具体实施方式

[0027] 现在将详细参考本公开的实施方案,其示例在附图中示出。尽可能地,在全部附图中将使用相同的附图标记来指示相同或相似的部分。

[0028] 通过以下参考附图描述的实施方案,将阐明本公开的优点和特征及其实现方法。然而,本公开可以以不同的形式实施,并且不应该被解释为限于本文中阐述的实施方案。相反,提供这些实施方案以使得本公开将彻底和完整,并且将向本领域技术人员充分传达本公开的范围。此外,本公开仅由权利要求的范围限定。

[0029] 用于描述本公开的实施方案的附图中公开的形状、尺寸、比例、角度和数量仅仅是示例,因此本公开不限于所示的细节。贯穿说明书,相同的附图标记指代相同的要素。在以下描述中,当确定相关已知技术的详细描述不必要地模糊本公开的重点时,将省略该详细描述。

[0030] 在使用本说明书中描述的“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用“仅”,否则可以添加另一部分。除非另有相反的说明,否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0031] 在构造要素时,尽管没有明确的描述,但该要素被解释为包括误差范围。

[0032] 在描述位置关系时,例如,当两个部分之间的位置关系被描述为“在.....上”,“在.....上方”,“在.....下方”和“在.....旁边”时,除非使用“紧接”或“直接”,否则可以在这两个部分之间布置一个或更多个其他部分。

[0033] 在描述时间关系时,例如,当时间顺序被描述为“在…后”、“随后”、“接下来”和“在…之前”时,除非使用“紧接”或“直接”,否则可以包括不连续的情况。

[0034] 应当理解,尽管本文中可以使用术语“第一”、“第二”等来描述各种要素,但是这些要素不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个要素与另一个要素区分开。例如,第一要素可以被称为第二要素,并且类似地,第二要素可以被称为第一要素,而不脱离本公开的范围。

[0035] X轴方向、Y轴方向和Z轴方向不应仅解释为其之间的关系是垂直的几何关系,而是可以在本公开的要素可以在功能上起作用的范围内具有更广泛的方向性。

[0036] 术语“至少一个”应该被理解为包括相关所列项中的一者或更多者的任何和所有组合。例如,“第一项、第二项和第三项中的至少一者”的含义表示从第一项、第二项和第三项中的两项或更多项提出的所有项的组合,以及第一项、第二项或第三项。

[0037] 如本领域技术人员可以充分理解的,本公开的多种实施方案的特征可以彼此部分地或整体地耦合或结合,可以彼此不同地互操作并且在技术上被驱动。本公开的实施方案可以彼此独立地执行,或者可以以相互依赖的关系一起执行。

[0038] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的实施方案。

[0039] 图1是示出根据本公开的一个实施方案的显示装置的透视图。图2是示出图1的第一基板、源驱动IC、柔性膜、电路板和定时控制器的平面图。

[0040] 在下文中,将根据本公开的一个实施方案的显示装置描述为有机发光显示装置。然而,本公开不限于此。也就是说,根据本公开的实施方案的显示装置可以实现为液晶显示器、场发射显示器、量子点发光二极管和电泳显示器以及有机发光显示装置中的任意一种。

[0041] 参照图1和图2,根据本公开的一个实施方案的显示装置100包括显示面板110、源驱动集成电路(IC) 140、柔性膜150、电路板160和定时控制器170。

[0042] 显示面板110包括第一基板111和第二基板112。第二基板112可以是封装基板。第一基板111可以是塑料膜或玻璃基板。第二基板112可以是塑料膜、玻璃基板或封装层。

[0043] 栅极线、数据线和像素形成在第一基板111的面对第二基板112的一个表面上。像素设置在由栅极线和数据线的交叉结构限定的区域中。

[0044] 像素中的每一个可以包括有机发光元件,该有机发光元件包括薄膜晶体管(TFT)、第一电极、有机发光层和第二电极。当使用TFT从栅极线输入栅极信号时,像素中的每一个根据数据线的电压向有机发光元件提供预定电流。因此,像素中的每一个的有机发光元件可以根据预定电流以预定亮度发光。稍后将参考图4描述像素中的每一个的结构。

[0045] 显示面板110可以被划分为其中形成有像素以显示图像的显示区域DA和不显示图像的非显示区域NDA。可以在显示区域DA中形成栅极线、数据线和像素。可以在非显示区域NDA中形成栅极驱动单元和焊盘。

[0046] 栅极驱动单元根据从定时控制器170输入的栅极控制信号向栅极线提供栅极信号。栅极驱动单元可以以板内栅极驱动单元(GIP)方式形成在显示面板110的显示区域DA的一侧或两侧的非显示区域NDA中。可替代地,栅极驱动单元可以由驱动芯片形成并安装在柔性膜上,并且可以以带载自动封装的方式粘附至显示面板110的显示区域DA的一侧或两侧的非显示区域NDA。

[0047] 源驱动IC 140从定时控制器170接收数字视频数据和源控制信号。源驱动器IC

140根据源控制信号将数字视频数据转换成模拟数据电压并向数据线提供模拟数据电压。当源驱动IC 140被制造为驱动芯片时,源驱动IC 140可以以膜上芯片(COF)的方式或塑料上芯片(COP)的方式安装在柔性膜150上。

[0048] 在显示面板110的非显示区域NDA中,可以形成诸如数据焊盘的焊盘。将焊盘和源驱动IC 140连接的线与将焊盘和电路板160的线连接的线可以形成在柔性膜150中。可以使用各向异性导电膜将柔性膜150粘附至焊盘,由此可以将焊盘和柔性膜150的线连接。

[0049] 电路板160可以粘附至柔性膜150。实现为驱动芯片的复数个电路可以安装在电路板上。例如,定时控制器170可以安装在电路板160上。电路板160可以是印刷电路板或柔性印刷电路板。

[0050] 定时控制器170通过电路板160的线缆从外部系统板接收数字视频数据和定时信号。定时控制器170基于定时信号生成用于控制栅极驱动单元的操作定时的栅极控制信号和用于控制源驱动IC 140的源控制信号。定时控制器170将栅极控制信号提供至栅极驱动单元,并将源控制信号提供至源驱动IC 140。

[0051] 第一实施方案

[0052] 图3是示意性地示出根据本公开的第一实施方案的第一基板的平面图。

[0053] 参照图3,第一基板111被划分为显示区域DA和非显示区域NDA,并且其中形成有焊盘的焊盘区域PA可以形成在非显示区域NDA中。

[0054] 在显示区域DA中,形成有数据线以及与数据线交叉的栅极线。另外,在显示区域DA中,用于显示图像的像素P以矩阵形式形成在数据线和栅极线的交叉点中。在像素P中的每一个像素中,当栅极信号被输入至栅极线时,根据数据线的电压,预定电流被提供至发光元件。因此,像素P中的每一个的发光元件可以根据预定电流以预定亮度发光。电力线被供应电源电压。电力线向像素P中的每一个提供电源电压。

[0055] 在下文中,将参考图4详细描述根据本公开的实施方案的显示区域DA的像素P的结构。

[0056] 图4是示出图3的显示区域中的像素的示例的截面图。

[0057] 参照图4,薄膜晶体管(TFT) 210和电容器220形成在第一基板111的面对图1所示的第二基板112的一个表面上。

[0058] 可以在第一基板111上形成缓冲层,以保护TFT 210免受经由第一基板111渗透的水分的影响,所述第一基板111是易于透水的。

[0059] TFT 210中的每一个包括有源层211、栅电极212、源电极213和漏电极214。在图4中,TFT 210根据其中TFT 210中的每一个的栅电极212形成在有源层211上方的顶栅方案来形成,但是应当理解,本公开不限于此。也就是说,TFT 210可以根据其中栅电极212位于有源层211下方的底栅方案,或者根据其中栅电极212形成在有源层211的上方和下方的双栅极方案形成。

[0060] 有源层211形成在第一基板111的缓冲层上。有源层211可以由硅基半导体材料或氧化物基半导体材料形成。可以在第一基板111上形成用于阻挡入射在有源层211上的环境光的光阻挡层。

[0061] 栅极绝缘层230可以形成在有源层211上。栅极绝缘层230可以由无机层例如硅氧化物层、硅氮化物层或其多层形成。

[0062] 栅电极212可以形成在栅极绝缘层230上。栅电极212可以是由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其合金中的任何一种形成的单层或多层,但不限于此。

[0063] 层间绝缘层240可以形成在栅电极212上。层间绝缘层240可以由无机层例如硅氧化物层、硅氮化物层或其多层形成。

[0064] 源电极213和漏电极214可以形成在层间绝缘层240上。源电极213和漏电极214可以通过穿过栅极绝缘层230和层间绝缘层240的接触孔CH1和CH2连接至有源层211。源电极213和漏电极214中的每一个可以由诸如钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其合金的金属形成。然而,本公开不限于此。

[0065] 电容器220中的每一个包括下电极221和上电极222。下电极221形成在栅极绝缘层230上,并且可以由与栅电极212的材料相同的材料形成。上电极222可以形成在层间绝缘层240上,并且可以由与源电极223和漏电极224的材料相同的材料形成。

[0066] 钝化层(未示出)可以形成在TFT 210和电容器220上。钝化层可以用作绝缘层。钝化层可以由无机层例如硅氧化物层、硅氮化物层或其多层形成。可以省略钝化层。

[0067] 平坦化层250可以形成在钝化层上以使由于TFT 210和电容器220引起的台阶平滑。平坦化层250可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂的有机层形成。

[0068] 有机发光元件270、堤部260和间隔物265形成在平坦化层250上。有机发光元件270包括第二电极273、有机发光层272和第一电极271。第二电极273可以是阴极电极,并且第一电极271可以是阳极电极。第二电极273、有机发光层272和第一电极271堆叠的区域可以被定义为发光部分EA。

[0069] 第一电极271可以形成在平坦化层250上。第一电极271经由穿过钝化层和平坦化层250的接触孔CH3连接至TFT 210的漏电极214。第一电极271可以由具有高反射率的金属例如铝和钛的堆叠结构(Ti/Al/Ti)、铝和ITO的堆叠结构(ITO/Al/ITO)、APC合金以及APC合金和ITO的堆叠结构(ITO/APC/ITO)形成。

[0070] APC合金是银(Ag)、钯(Pd)和铜(Cu)的合金。

[0071] 堤部260可以形成为覆盖平坦化层250上的第一电极271的边缘,以分隔发光部分EA。堤部260可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂的有机层形成。

[0072] 间隔物265可以形成在堤部260上。间隔物265可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂的有机层形成。可以省略间隔物265。

[0073] 有机发光层272形成在第一电极271、堤部260和间隔物265上。有机发光层272可以包括空穴传输层、至少一个发光层,以及电子传输层。在这种情况下,当电压被施加至第一电极271和第二电极273时,空穴和电子分别通过空穴传输层和电子传输层移动到发光层,并且在发光层中彼此结合以发光。

[0074] 有机发光层272可以是发射白光的白色发光层。在这种情况下,有机发光层272可以形成为覆盖第一电极271和堤部260。在这种情况下,可以在第二基板112上形成滤色器(未示出)。

[0075] 可替代地,有机发光层272可以包括发射红光的红色发光层、发射绿光的绿色发光

层或发射蓝光的蓝色发光层。在这种情况下,有机发光层272可以形成在与第一电极271对应的区域中,可以不在第二基板112上形成滤色器。

[0076] 第二电极273形成在有机发光层272上。在有机发光显示装置形成顶部发光型装置的情况下,第二电极273可以由允许光透射的透明导电材料(TCO)例如ITO或IZO形成,或由半透射导电材料例如镁(Mg)、银(Ag)或其合金形成。

[0077] 在有机发光元件270上形成有盖层280。盖层280形成在第二电极273上以保护第一电极271、有机发光层272和第二电极273。此外,盖层280使得在有机发光层272中产生的光有效地发射到外部。盖层280由无机材料和有机材料中的至少一种形成。盖层280可以由无机层或有机层形成,或者可以是包含无机颗粒的有机层。

[0078] 盖层280可以由诸如锌氧化物、钛氧化物、锆氧化物、铌氧化物、钽氧化物、锡氧化物、镍氧化物、硅氮化物、铟氮化物、镓氮化物等的无机层形成。

[0079] 盖层280可以由聚(3,4-亚乙二氧基噻吩)(PEDOT)、4,4'-双[N-(3-甲基苯基)-N-苯基氨基]联苯(TPD)、4,4',4''-三[(3-甲基苯基)苯基氨基]三苯胺(m-MTDATA)、1,3,5-三[N,N-双(2-甲基苯基)-氨基]-苯(o-MTDAB)、1,3,5-三[N,N-双(3-甲基苯基)-氨基]-苯(m-MTDAB)、1,3,5-三[N,N-双(4-甲基苯基)-氨基]-苯(p-MTDAB)、4,4'-双[N,N-双(3-甲基苯基)-氨基]-二苯基甲烷(BPPM)、4,4'-二咔唑基-1,1'-联苯(CBP)、4,4',4''-三(N-咔唑)三苯胺(TCTA)、2,2',2''-(1,3,5-苯甲酰基)三-[1-苯基-1H-苯并咪唑](TPBI)、和3-(4-联苯基)-4-苯基-5-叔丁基苯基-1,2,4-三唑(TAZ)等形成。

[0080] 在盖层280上形成有封装层290。封装层290用于防止氧或水分渗透到有机发光层272和第二电极273中。为此,封装层290可以包括至少一个无机层和至少一个有机层。

[0081] 例如,封装层290可以包括第一无机层291、有机层292和第二无机层293。在这种情况下,第一无机层291形成为覆盖第二电极273。有机层292形成在第一无机层291上。有机层292可以具有足以防止颗粒穿过第一无机层291引入有机发光层272和第二电极273的厚度。第二无机层293形成为覆盖有机层292。

[0082] 可以在封装层290上形成第一至第三滤色器(未示出)和黑矩阵(未示出)。可以在红光发光部分中形成红色滤色器,可以在蓝色发光部分中形成蓝色滤色器,并且可以在绿色发光部分中形成绿色滤色器。

[0083] 使用粘合剂层(未示出)将第一基板111的封装层290和第二基板112的滤色器(未示出)粘附,因此,第一基板111和第二基板112可以接合在一起。粘合剂层可以是透明粘合剂树脂。

[0084] 返回参考图3,焊盘区域PA可以设置在第一基板111的一侧上的边缘处。更具体地,第一基板111具有第一侧、面向(或相反于)第一侧的第二侧、连接第一侧的一端和第二侧的一端的第三侧、以及连接第一侧的另一端和第二侧的另一端的第四侧,焊盘区域PA可以形成在第一侧上。焊盘区域PA可以包括复数个焊盘,并且复数个焊盘可以使用各向异性导电膜电连接至柔性膜150的线。在此,非限制性地,根据本公开实施方案的描述,可以理解,“第一侧”可以指基板的靠近其一个边缘的区域,第一侧可以是如图3中所示的基板的上部区域。因此,“在一侧上”可以理解为在该部分或在该区域上。类似地,“第二侧”,“第三侧”,“第四侧”也可以作出类似的理解。

[0085] 有机发光元件270的第二电极273形成为具有大于显示区域DA的面积。第二电极

273也形成在非显示区域NDA的一部分中以及显示区域DA中。

[0086] 坝部120设置在非显示区域NDA中并与第二电极273间隔开,并阻挡构成像素P的封装层290的有机层292的流动,以防止有机层292流到外部。

[0087] 在下文中,将一起参考图5至图8详细描述根据本公开的第一实施方案的显示装置。

[0088] 图5是沿图3中的线II-II'截取的截面图,图6是示出图5的修改实施方案的截面图。图7是示出图3的修改实施方案的平面图,图8是示出图3的另一修改实施方案的平面图。

[0089] 图7和图8示出了包括TFT 210和电容器220的TFT基板200,为了描述的目的,省略了其具体配置。TFT基板200指的是其中TFT 210和电容器220形成在第一基板111上的基板。

[0090] 参照图3至图8,根据本公开第一实施方案的显示装置包括有机发光元件270、盖层280、封装层290和坝部120。这里,TFT基板200包括其中形成有像素P的显示区域DA和围绕显示区域DA的非显示区域NDA。非显示区域NDA包括其中形成有复数个焊盘的焊盘区域PA。

[0091] 有机发光元件270设置在显示区域DA中。有机发光元件270包括第二电极273、有机发光层272和第一电极271。第二电极273可以是阴极电极,并且第一电极271可以是阳极电极。第二电极273、有机发光层272和第一电极271堆叠的区域可以被定义为发光部分EA。

[0092] 第一电极271可以形成在平坦化层250上。第一电极271可以从显示区域DA延伸到非显示区域NDA的部分区域。如图5所示,第一电极271可以延伸到设置在非显示区域NDA中的坝部120。在其中设置有像素P的显示区域DA中,第一电极271通过穿过钝化层和平坦化层250的接触孔CH3连接至TFT 210的漏电极214。

[0093] 有机发光层272形成在第一电极271上。有机发光层272可以包括空穴传输层、至少一个发光层和电子传输层。在这种情况下,当电压被施加至第一电极271和第二电极273时,空穴和电子分别通过空穴传输层和电子传输层移动到发光层,并且结合以发光。

[0094] 第二电极273形成在有机发光层272上。如图3、图7和图8所示,第二电极273形成为具有比显示区域DA大的面积。第二电极273可以从显示区域DA延伸到非显示区域NDA的部分区域。然而,第二电极273形成在形成坝部120的区域的内侧,并且与坝部120间隔开。

[0095] 第二电极273包括至少一个第一开口区域OA1。更具体地,第二电极273可以包括使非显示区域NDA中的堤部260露出的至少一个第一开口区域OA1。

[0096] 当第二电极273更靠近第一基板111的边缘时,第二电极273更可能暴露于渗透第一基板111的边缘的水分。为了防止这种情况,第二电极可能需要远离第一基板111的边缘。然而,如果第二电极273的面积减小,则出现第二电极273的电阻增加的另一个问题。本公开的一方面旨在提供一种显示装置,其中在不显著减小第二电极273的面积的情况下水分不会蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273。

[0097] 在根据本公开第一实施方案的显示装置中,由于第一开口区域OA1形成在第二电极273中,所以设置在非显示区域NDA中的第二电极273和设置在显示区域DA中的第二电极273被部分切断。因此,在根据本公开第一实施方案的显示装置中,防止渗透到第二电极273的边缘的水分蔓延到显示区域DA。也就是说,可以防止设置在显示区域DA中的第二电极273被水分氧化。

[0098] 同时,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧中的至少一个上。

[0099] 在一个实施方案中,如图3所示,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在第一侧上的显示区域DA和焊盘区域PA之间,并且可以与显示区域DA平行地形成。另外,第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0100] 这里,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的至少一个可以彼此不连接。换言之,第一开口区域OA1中的一些或者全部可以独立地存在。也就是说,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的一些可以彼此连接,但是第一开口区域OA1中的至少一个开口不应被连接。如果形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的所有第一开口区域OA1被连接,则设置在显示区域DA中的第二电极273和设置在非显示区域NDA中的第二电极273可以被电切断。设置在NDA中的第二电极273可以电断开。因此,即使向设置在非显示区域NDA中的第二电极273施加电压,也没有电压被施加至设置在显示区域DA中的第二电极273。因此,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的复数个第一开口区域OA1中的至少一个可以不被连接。

[0101] 在另一实施方案中,如图7所示,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。由于焊盘区域PA形成在第一侧上,因此第一侧的边缘与第二电极273之间的距离相对较长。因此,由于渗透到第一侧的水分蔓延到第二电极273的可能性低,所以在可替选的方案中,不需要在第一侧上形成第一开口区域OA1。

[0102] 在另一实施方案中,如图8所示,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且形成为在第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。通常,窄边框在左边框和右边框上比在上边框和下边框中更重要。结果,第三侧和第四侧的边缘与第二电极273之间的距离缩短,从第三侧和第四侧渗透的水分很可能蔓延到第二电极273。为了防止渗透的水分蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273,显示装置可以在第一基板111的第三侧和第四侧上具有第一开口区域OA1。

[0103] 盖层280形成在第二电极273上。盖层280由无机材料和有机材料中的至少一种形成。盖层280可以由无机层或有机层形成,或者可以由包含无机颗粒的有机层形成。

[0104] 如图5所示,盖层280具有与第二电极273相同的尺寸,以保护第一电极271、有机发光层272和第二电极273。盖层280也可以形成在第二电极273的第一开口区域OA1上或形成在第一开口区域OA1中。盖层280将第一开口区域OA1切断开,这进一步有利于对于显示区域的保护,以免受水分等的外部影响。

[0105] 在图5中,示出了盖层280形成为具有与第二电极273相同的尺寸,但是本公开不限于此。在另一实施方案中,如图6所示,盖层280可以形成为小于第二电极273。盖层280应形成在显示区域DA中,以有效地将在有机发光层272中产生的光朝向外发射,并且可以不必形成在非显示区域NDA中。盖层280可以形成在设置在显示区域DA中的第二电极273上,而可以不形成在开口区域OA1中和设置在第一开口区域OA1外部的第二电极273上。因此,图6中所示的盖层280可以防止渗透到第二电极273的边缘的水分蔓延到盖层280。

[0106] 封装层290覆盖形成在显示区域DA中的有机发光元件270和盖层280,以防止氧或水分渗透到有机发光元件270中。这里,封装层290包括至少一个无机层和至少一个有机层。例如,封装层290可以包括第一无机层291、有机层292和第二无机层293。在这种情况下,第

一无机层291形成覆盖第一电极282。有机层292形成在第一无机层291上,第二无机层293形成覆盖有机层292。这里,第二无机层293可以形成在坝部120上。

[0107] 第一无机层291和第二无机层293中的每一个可以由硅氮化物、铝氮化物、锆氮化物、钛氮化物、钪氮化物、钽氮化物、硅氧化物、铝氧化物或钛氧化物形成。可以通过化学气相沉积(CVD)或原子层沉积(ALD)技术来沉积第一无机层291和第二无机层293,但是本公开不限于此。

[0108] 有机层292可以形成透明的,以允许从有机发光层272发射的光通过。有机层292可以包括允许从有机发光层272发射的光的99%或更多通过的有机材料,例如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂或聚酰亚胺树脂。有机层292可以通过使用有机材料的气相沉积、印刷或狭缝涂覆形成,但是本公开不限于此,并且可以使用喷墨工艺形成有机层292。

[0109] 坝部120设置成与非显示区域NDA中的第二电极273和盖层280间隔开。坝部120形成围绕显示区域DA的外周,以阻挡构成封装层290的有机层292的流动。坝部120设置在显示区域DA和焊盘区域PA之间,以阻挡有机层292的流动,使得防止构成封装层290的有机层292侵入焊盘区域PA。因此,坝部120可以防止有机层292暴露于显示装置的外部或防止有机层292渗透焊盘区域PA。

[0110] 坝部120可以包括第一坝部121和第二坝部122。第一坝部121可以形成围绕显示区域DA的外周,以主要阻挡构成封装层290的有机层292的流动。另外,第一坝部121可以设置在显示区域DA和焊盘区域PA之间,以主要阻挡有机层292的流动,使得有机层292可以不侵入焊盘区域PA。此外,如图5所示,在截面视图中第二坝部122的高度可以高于第一坝部121的高度,这进一步有效地阻挡了有机层292的流动。

[0111] 第一坝部121可以与形成有机发光元件280的区域间隔开,使得有机层292可以充分覆盖形成在第一基板111上的有机发光元件280。此外,第一坝部121可以与诸如由易受周围环境的影响的有机材料形成的平坦化层250和堤部260的部件间隔开。

[0112] 如图5中所示,第一坝部121可以形成在向像素P中的每一个像素提供电源电压的电力线310上,或者形成在从显示区域DA延伸并与电力线310接触的第一电极271上。第一坝部121可以包括第一下层121a。第一下层121a可以形成在电力线310或第一电极271上。

[0113] 第一坝部121的第一下层121a可以与像素P的平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个同时形成,并且可以由与平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个相同的材料形成。例如,第一坝部121的第一下层121a可以由与平坦化层250的材料相同的材料与平坦化层250同时形成。在另一示例中,第一坝部121的第一下层121a可以由与堤部260的材料相同的材料与堤部260同时形成。在另一示例中,第一坝部121的第一下层121a可以由与间隔物265的材料相同的材料与间隔物265同时形成。在这种情况下,第一坝部121的第一下层121a可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机材料形成。

[0114] 在图5和图6中,示出了第一坝部121包括第一下层121a,但是本公开不限于此。在另一实施方案中,第一坝部121可以具有包括下层和上层的两层结构。在另一实施方案中,第一坝部121可以具有包括下层、中间层和上层的三层结构。

[0115] 第二坝部122可以形成在第一坝部121的外周上,以二次阻挡溢出到第一坝部121

的外周的有机层292。因此,第一坝部121和第二坝部122可以更有效地阻挡有机层292暴露于显示装置的外部或者侵入焊盘区域PA。

[0116] 如图5和图6所示,第二坝部122可以形成在向像素P中的每一个像素提供电源电压的电力线310上。第二坝部122可以包括第二下层122a和第二上层122b。第二下层122a可以形成在电力线310上,第二上层122b可以形成在第二下层122a上。

[0117] 第二坝部122的第二下层122a和第二上层122b可以与像素P的平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个同时形成,并且可以由与平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个相同的材料形成。例如,第二坝部122的第二下层122a可以由与平坦化层250的材料相同的材料与平坦化层250同时形成。第二坝部122的第二上层122b可以由与堤部260的材料相同的材料与堤部260同时形成。在这种情况下,第二坝部122的第二下层122a和第二上层122b可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等的有机材料形成。

[0118] 在图5和图6中,示出了第二坝部122包括第二下层122a和第二上层122b。然而,本公开不限于此。在另一实施方案中,第二坝部122可以具有作为下层的单层结构。在另一实施方案中,第二坝部122可以具有包括下层、中间层和上层的三层结构。

[0119] 同时,在根据本公开第一实施方案的显示装置中,可以省略形成在TFT 210和电容器220上的钝化层。在这种情况下,如图5和图6所示的构成封装层290的第二无机层293可以直接形成于在非显示区域NDA中形成的电力线310上。这里,第二无机层293可以由于电力线310产生的台阶部分而有接缝,并且水分可以渗透接缝。为了防止这种情况,根据本公开实施方案的显示装置还可以包括有机钝化层320。

[0120] 有机钝化层320可以在非显示区域NDA中与坝部120间隔开以覆盖电力线310的边缘。也就是说,电力线310的一端可以被平坦化层250覆盖,并且其另一端可以被有机钝化层320覆盖。

[0121] 有机钝化层320可以在形成像素P的平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个时而同时形成,并且可以由与平坦化层250、堤部260和间隔物265中的至少一个的材料相同的材料形成。例如,有机钝化层320可以由与堤部260的材料相同的材料与堤部260同时形成。在这种情况下,有机钝化层320可以由诸如丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂的有机材料形成。

[0122] 在图5和图6中,示出了坝部120包括第一坝部121和第二坝部122,但是本公开不限于此。在另一实施方案中,坝部120可以仅包括第一坝部121。

[0123] 第二实施方案

[0124] 图9是示意性地示出根据本公开的第二实施方案的第一基板的平面图,并且图10是沿图9中的线II-II'截取的截面图。

[0125] 参照图9和图10,根据本公开第二实施方案的显示装置包括有机发光元件270、盖层280、封装层290和坝部120。由于有机发光元件270、封装层290和坝部120与图3至图8中所示的那些基本相同,因此将省略其详细描述。在下文中,将主要描述与图3至图8中所示的配置不同的配置。

[0126] TFT基板200包括其中形成有像素P的显示区域DA和围绕显示区域DA的非显示区域NDA。非显示区域NDA包括其中形成有复数个焊盘的焊盘区域PA。

[0127] 有机发光元件270设置在显示区域DA中。有机发光元件270包括第二电极273、有机发光层272和第一电极271。第一电极271可以形成在平坦化层250上,并且有机发光层272可以形成在第一电极271上。第二电极273形成在有机发光层272上。

[0128] 如图9所示,第二电极273具有比显示区域DA大的面积。第二电极273可以从显示区域DA延伸到非显示区域NDA的部分区域。然而,第二电极273形成在形成有坝部120的区域的内侧,并且与坝部120间隔开。

[0129] 第二电极273包括至少一个第一开口区域OA1。更具体地,第二电极273可以包括使非显示区域NDA中的堤部260露出的至少一个第一开口区域OA1。

[0130] 当第二电极273更靠近第一基板111的边缘时,第二电极273更可能暴露于渗透第一基板111的边缘的水分。为了防止这种情况,第二电极273可能需要远离第一基板111的边缘。然而,如果第二电极273的面积减小,则出现第二电极273的电阻增加的另外的问题。本公开旨在提供一种显示装置,其中在不显著减小第二电极273的面积的情况下水分不蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273。

[0131] 在根据本公开第二实施方案的显示装置中,由于第一开口区域OA1形成在第二电极273中,所以设置在非显示区域NDA中的第二电极273和设置在显示区域DA中的第二电极273被部分地切断。因此,在根据本公开第二实施方案的显示装置中,防止渗透到第二电极273的边缘的水分蔓延到显示区域DA。也就是说,可以防止设置在显示区域DA中的第二电极273被水分氧化。

[0132] 同时,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧中的至少一个上。

[0133] 如图9所示,在一个实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在第一侧上的显示区域DA和焊盘区域PA之间,并且可以与显示区域DA平行地形成。另外,第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0134] 这里,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的至少一个可以不彼此连接。也就是说,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的一些可以被连接,但是第一开口区域OA1中的至少一个不应被连接。

[0135] 在另一实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0136] 在另一实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且与显示区域DA平行地形成在第三侧和第四侧上。

[0137] 在另一实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且形成为在第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0138] 盖层280形成在第二电极273上。盖层280由无机材料和有机材料中的至少一种形成。盖层280可以由无机层或有机层形成,或者可以由包含无机颗粒的有机层形成。

[0139] 盖层280具有与如图9所示的第二电极273相同的尺寸,以保护第一电极271、有机

发光层272和第二电极273。盖层280包括至少一个第二开口区域0A2。更具体地,盖层280可以包括至少一个第二开口区域0A2,其与第二电极273的整个第一开口区域0A1交叠以使堤部260露出。

[0140] 在根据本公开第二实施方案的显示装置中,由于第二开口区域0A2形成在盖层280中,所以设置在非显示区域NDA中的盖层280和设置在显示区域DA中的盖层280被部分切断。因此,在根据本公开第二实施方案的显示装置中,防止渗透到盖层280的边缘的水分蔓延到显示区域DA。也就是说,可以防止水分通过盖层280蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273,从而防止第二电极273的氧化。

[0141] 在根据本公开第二实施方案的显示装置中,第二电极273的第一开口区域0A1和盖层280的第二开口区域0A2可以形成在相同的位置并且具有相同尺寸。根据本公开第二实施方案的显示装置不需要制造单独的掩模以形成具有第二开口区域0A2的盖层280。也就是说,由于根据本公开第二实施方案的显示装置包括使用相同掩模的具有第一开口区域0A1的第二电极273和具有第二开口区域0A2的盖层280,所以可以降低制造成本。

[0142] 同时,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧中的至少一个上。

[0143] 在一个实施方案中,第二开口区域0A2可以如图9所示形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在第一侧上的显示区域DA和焊盘区域PA之间,并且可以形成为与显示区域DA平行。另外,第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0144] 这里,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第二开口区域0A2中的至少一个可以被连接。与第二电极273不同,设置在显示区域DA中的盖层280和设置在非显示区域NDA中的盖层280可以不必彼此连接。因此,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第二开口区域0A2中的全部或仅一些可以连接至盖层280,或者第二开口区域0A2可以都不连接至盖层280。

[0145] 在另一实施方案中,与第一开口区域0A1相同,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第二侧、第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。由于焊盘区域PA形成在第一侧上,所以第一侧的边缘与盖层280之间的距离相对较长。因此,由于渗透到第一侧的水分蔓延到盖层280的可能性低,所以不需要在第一侧上形成第二开口区域0A2。

[0146] 在另一实施方案中,与第一开口区域0A1相同,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且形成为在第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。通常,窄边框在左边框和右边框中比在上边框和下边框中更重要。因此,可以减小第三侧和第四侧的边缘与盖层280之间的距离,并且从第三侧和第四侧渗透的水分蔓延到盖层280的可能性高。为了防止渗透的水分蔓延到设置在显示区域DA中的盖层280,显示装置可以在第一基板111的第三侧和第四侧上具有第二开口区域0A2。

[0147] 第三实施方案

[0148] 图11是示意性地示出根据本公开第三实施方案的第一基板的平面图,并且图12是沿图11中的线II-II'截取的截面图。

[0149] 参照图11和图12,根据本公开第三实施方案的显示装置包括有机发光元件270、盖层280、封装层290和坝部120。由于有机发光元件270、封装层290和坝部120与如图3至图8中所示的那些基本相同,因此将省略其详细描述。在下文中,将主要描述与图3至图8中所示的配置不同的配置。

[0150] TFT基板200包括其中形成有像素P的显示区域DA和围绕显示区域DA的非显示区域NDA。非显示区域NDA包括其中形成有复数个焊盘的焊盘区域PA。

[0151] 有机发光元件270设置在显示区域DA中。有机发光元件270包括第二电极273、有机发光层272和第一电极271。第一电极271可以形成在平坦化层250上,有机发光层272可以形成在第一电极271上。第二电极273形成在有机发光层272上。

[0152] 如图11所示,第二电极273具有大于显示区域DA的面积。第二电极273可以从显示区域DA延伸到非显示区域NDA的部分区域。然而,第二电极273形成在其中形成有坝部120的区域的内侧上,并且与坝部120间隔开。

[0153] 第二电极273包括至少一个第一开口区域OA1。更具体地,第二电极273可以包括使非显示区域NDA中的堤部260露出的至少一个第一开口区域OA1。

[0154] 当第二电极273更靠近第一基板111的边缘时,第二电极273更可能暴露于渗透第一基板111的边缘的水分。为了防止这种情况,第二电极273可能需要远离第一基板111的边缘。然而,如果第二电极273的面积减小,则出现第二电极273的电阻增加的另外的问题。本公开旨在提供一种显示装置,其中在不显著减小第二电极273的面积的情况下水分不会蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273。

[0155] 在根据本公开第三实施方案的显示装置中,由于第一开口区域OA1形成在第二电极273中,所以设置在非显示区域NDA中的第二电极273和设置在显示区域DA中的第二电极273被部分切断。因此,在根据本公开第三实施方案的显示装置中,防止渗透到第二电极273的边缘的水分蔓延到显示区域DA。也就是说,可以防止设置在显示区域DA中的第二电极273被水分氧化。

[0156] 同时,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧中的至少一个上。

[0157] 在一个实施方案中,如图11所示,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在第一侧上的显示区域DA和焊盘区域PA之间,并且可以与显示区域DA平行地形成。另外,第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0158] 这里,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的至少一个可以不被彼此连接。也就是说,形成在第一侧、第二侧,第三侧和第四侧上的第一开口区域OA1中的一些可以被连接,但是第一开口区域OA1中的至少一个不应被连接。

[0159] 在另一实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第二侧、第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0160] 在另一实施方案中,第一开口区域OA1可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第一开口区域OA1可以设置在显示区域DA的外部并且与显示区域DA平行地形成在第三侧和第四侧上。

[0161] 在另一实施方案中,第一开口区域0A1可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第一开口区域0A1可以设置在显示区域DA的外部并且形成为与第三侧和第四侧上的显示区域DA平行。

[0162] 盖层280形成在第二电极273上。盖层280由无机材料和有机材料中的至少一种形成。盖层280可以由无机层或有机层形成,或者可以由包含无机颗粒的有机层形成。

[0163] 盖层280具有与如图11所示的第二电极273相同的尺寸,以保护第一电极271、有机发光层272和第二电极273。盖层280包括至少一个第二开口区域0A2。更具体地,盖层280可以包括至少一个第二开口区域0A2,其与第二电极273的第一开口区域0A1的一部分交叠以使堤部260露出。

[0164] 在根据本公开第三实施方案的显示装置中,第二电极273的第一开口区域0A1和盖层280的第二开口区域0A2可以彼此部分地交叠。盖层280的第二开口区域0A2不需要形成在与第二电极273的第一开口区域0A1相同的位置,并且不需要具有与第二电极273的第一开口区域0A1相同的尺寸。也就是说,盖层280的第二开口区域0A2可以形成在与第二电极273的第一开口区域0A1的位置不同的位置,并且具有与第二电极273的第一开口区域0A1的尺寸不同的尺寸。然而,在这种情况下,盖层280的第二开口区域0A2可以与第二电极273的第一开口区域0A1部分地交叠。即,可以存在未形成盖层280和第二电极273二者的区域。由此,尽管水分渗透到盖层280的边缘,但是可以防止水分通过盖层280蔓延到设置在显示区域EA中的第二电极273。此外,第一开口区域0A1和第二开口区域0A2二者可以以交错的形式阻挡来自外部的水分等的侵入。

[0165] 在根据本公开第三实施方案的显示装置中,由于第二开口区域0A2形成在盖层280中,因此设置在非显示区域NDA中的盖层280和设置在显示区域DA中的盖层280被部分地切断。因此,在根据本公开第三实施方案的显示装置中,防止渗透到盖层280的边缘的水分蔓延到显示区域DA。也就是说,可以防止水分通过盖层280蔓延到设置在显示区域DA中的第二电极273,从而防止第二电极273的氧化。

[0166] 同时,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧中的至少一个上。

[0167] 在一个实施方案中,如图11所示,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在第一侧上的显示区域DA和焊盘区域PA之间,并且可以形成为与显示区域DA平行。另外,第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且可以形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。

[0168] 这里,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第二开口区域0A2中的至少一个可以被连接。与第二电极273不同,设置在显示区域DA中的盖层280和设置在非显示区域NDA中的盖层280可以不必彼此连接。因此,形成在第一侧、第二侧、第三侧和第四侧上的第二开口区域0A2中的全部或仅一些可以连接至盖层280,或者第二开口区域0A2可以都不连接至盖层280。

[0169] 在另一实施方案中,与第一开口区域0A1相同,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第二侧、第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且形成为在第二侧、第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。由于焊盘区域PA形成在第一侧上,所以第一侧的边缘与盖层280之间的距离相对较长。因此,由于渗透到第一侧的水分蔓

延到盖层280的可能性低,所以不需要在第一侧上形成第二开口区域0A2。

[0170] 在另一实施方案中,与第一开口区域0A1相同,第二开口区域0A2可以形成在第一基板111的第三侧和第四侧上。第二开口区域0A2可以设置在显示区域DA的外部,并且形成在第三侧和第四侧上与显示区域DA平行。通常,窄边框在左边框和右边框中比在上边框和下边框中更重要。因此,可以减小第三侧和第四侧的边缘与盖层280之间的距离,并且从第三侧和第四侧渗透的水分蔓延到盖层280的可能性高。为了防止渗透的水分蔓延到设置在显示区域DA中的盖层280,显示装置可以在第一基板111的第三侧和第四侧上具有第二开口区域0A2。

[0171] 根据本公开,由于第一开口区域形成在第二电极中,所以设置在非显示区域中的第二电极和设置在显示区域中的第二电极可以部分地切断。因此,根据本公开,可以在不显著减小第二电极的形成面积的情况下防止已经渗透到第二电极的边缘的水分蔓延到显示区域。也就是说,可以防止设置在显示区域中的第二电极被水分氧化。

[0172] 此外,尽管边框的宽度减小,但是由于第一开口区域,已渗透到第二电极的边缘的水分不会蔓延到显示区域。因此,本公开可以实现窄边框。

[0173] 此外,在本公开中,由于第二开口区域形成在盖层中,因此设置在非显示区域中的盖层和设置在显示区域中的盖层可以部分地切断。因此,本公开可以防止已经渗透到盖层边缘的水分扩散到显示区域。另外,可以防止水分通过盖层蔓延到设置在显示区域中的第二电极,从而防止第二电极被氧化。

[0174] 此外,在本公开中,第二电极的第一开口区域和盖层的第二开口区域可以形成在相同的位置并且具有相同的尺寸。在本公开中,不需要制造单独的掩模来形成具有第二开口区域的盖层。因此,在本公开中,由于具有第一开口区域的第二电极和具有第二开口区域的盖层使用相同的掩模形成,所以可以降低制造成本。

[0175] 对于本领域技术人员明显的是,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以在本公开中进行各种修改和变化。因此,旨在本公开覆盖落入所附权利要求及其等同物的范围内的本公开的修改和变化。

[0176] 本发明至少提供以下方案:

[0177] 方案1.一种显示装置,包括:

[0178] 基板,其包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

[0179] 形成在所述基板上的第一电极;

[0180] 形成在所述第一电极上的有机发光层;以及

[0181] 第二电极,其形成在所述有机发光层上并且包括至少一个第一开口区域。

[0182] 方案2.根据方案1所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域设置在所述非显示区域中。

[0183] 方案3.根据方案1所述的显示装置,还包括:

[0184] 坝部,其设置在所述非显示区域中并且与所述第二电极间隔开。

[0185] 方案4.根据方案3所述的显示装置,其中:所述坝部包括彼此间隔开的第一坝部和第二坝部,所述第二坝部的高度高于所述第一坝部的高度。

[0186] 方案5.根据方案3所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域形成在所述坝部和所述显示区域之间。

[0187] 方案6.根据方案1所述的显示装置,其中,

[0188] 所述基板包括:第一侧,在所述第一侧上形成有复数个焊盘;面对所述第一侧的第二侧;第三侧,其连接所述第一侧的一端和所述第二侧的一端;和第四侧,其连接所述第一侧的另一端和所述第二侧的另一端,

[0189] 所述至少一个第一开口区域形成为在所述基板的所述第三侧和所述第四侧上与所述显示区域平行。

[0190] 方案7.根据方案6所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域还形成为在所述基板的所述第二侧上与所述显示区域平行。

[0191] 方案8.根据方案7所述的显示装置,其中所述至少一个第一开口区域还形成为在所述基板的所述第一侧上与所述显示区域平行。

[0192] 方案9.根据方案8所述的显示装置,其中所述第一开口区域中的至少一个未连接其他第一开口区域。

[0193] 方案10.根据方案1所述的显示装置,还包括:

[0194] 盖层,其形成在所述第二电极上并且包括至少一个第二开口区域。

[0195] 方案11.根据方案10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域设置在所述非显示区域中。

[0196] 方案12.根据方案10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域与所述至少一个第一开口区域至少部分地交叠。

[0197] 方案13.根据方案10所述的显示装置,其中所述至少一个第二开口区域与所述至少一个第一开口区域完全交叠。

[0198] 方案14.根据方案10所述的显示装置,其中所述盖层具有与所述第二电极的尺寸相同的尺寸。

[0199] 方案15.根据方案1所述的显示装置,还包括:

[0200] 盖层,其形成在所述第二电极上并且具有小于所述第二电极的面积的面积。

[0201] 方案16.根据方案1所述的显示装置,还包括:

[0202] 盖层,其形成在所述第二电极上并且填充到所述第一开口区域中的至少一个中。

[0203] 方案17.一种显示装置,包括:

[0204] 基板,其包括显示区域和围绕所述显示区域的非显示区域;

[0205] 形成在所述基板上的第一电极;

[0206] 形成在所述第一电极上的有机发光层;

[0207] 第二电极,其形成在所述有机发光层上;并且其中,

[0208] 所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分相对于所述第二电极的中心部分被切断开。

[0209] 方案18.根据方案17所述的显示装置,还包括:

[0210] 盖层,其形成在所述第二电极上;以及

[0211] 所述盖层还插设于所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分与所述第二电极的中心部分之间,以使得所述第二电极的所述至少一部分与所述第二电极的所述中心部分被切断开。

[0212] 方案19.根据方案17所述的显示装置,还包括:

[0213] 封装层,其位于所述第二电极上方;以及

[0214] 所述封装层还插设于所述第二电极的与所述基板的边缘靠近的至少一部分与所述第二电极的中心部分之间,以使得所述第二电极的所述至少一部分与所述第二电极的所述中心部分被切断开。

[0215] 方案20.根据方案1-19中任一项所述的显示装置,其中所述显示装置包括有机发光显示装置。

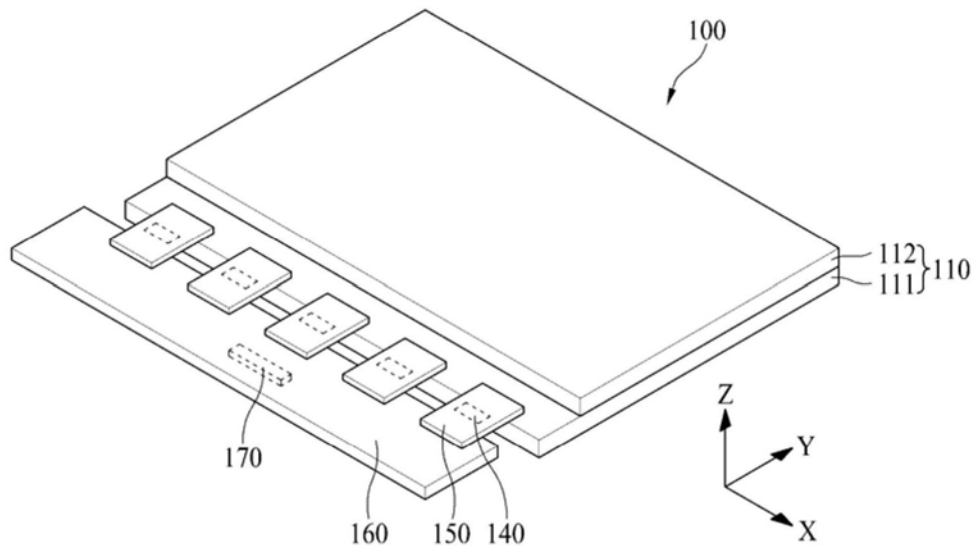


图1

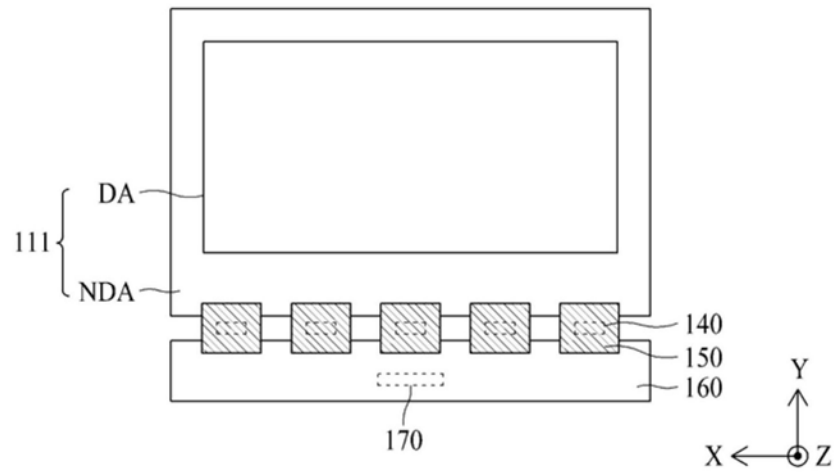


图2

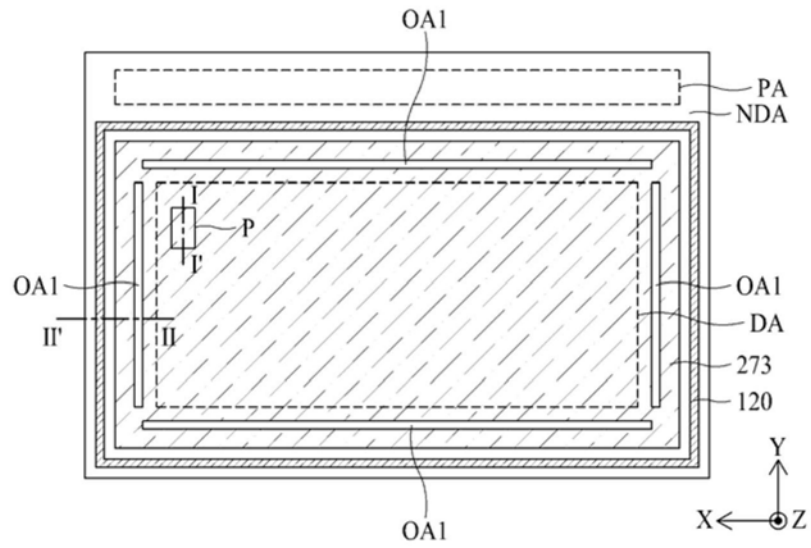


图3

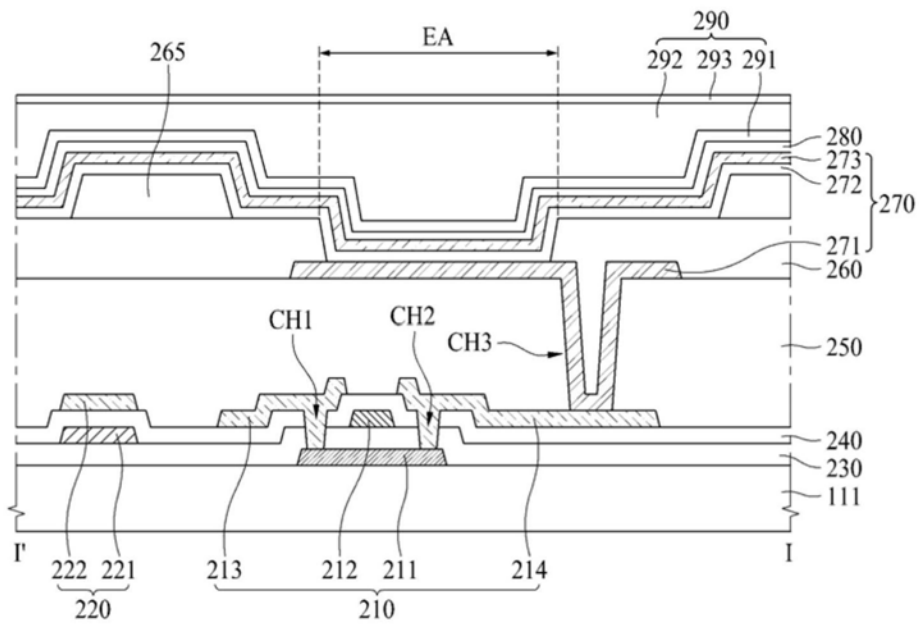


图4

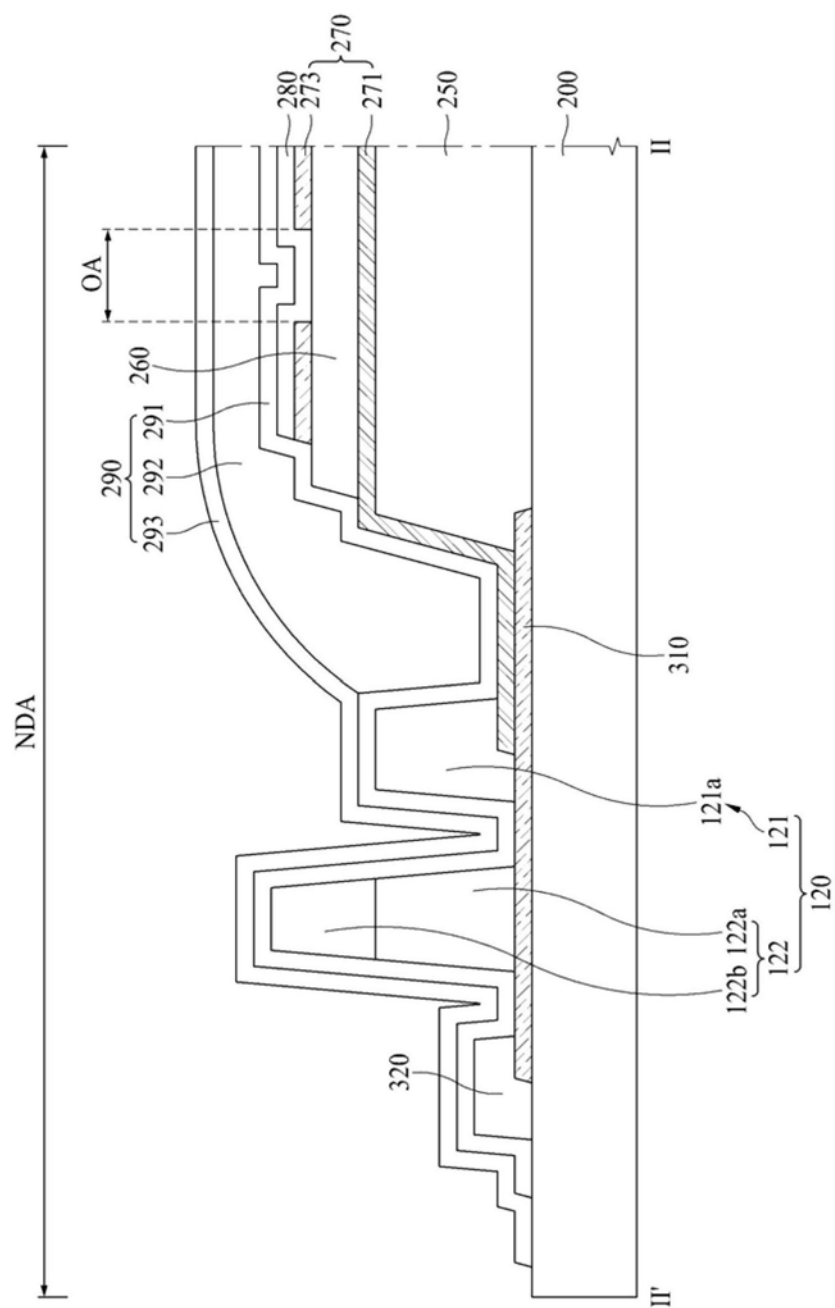


图5

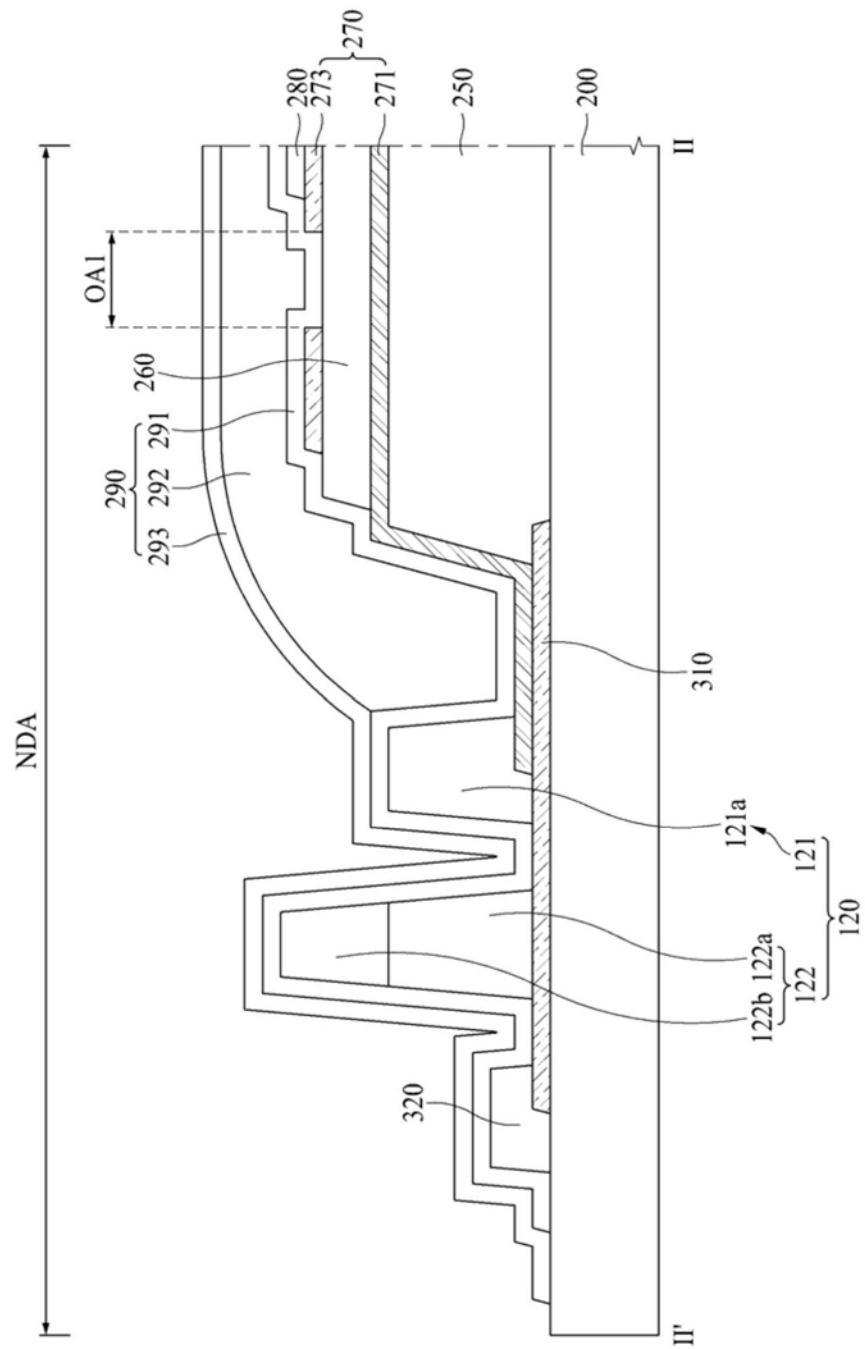


图6

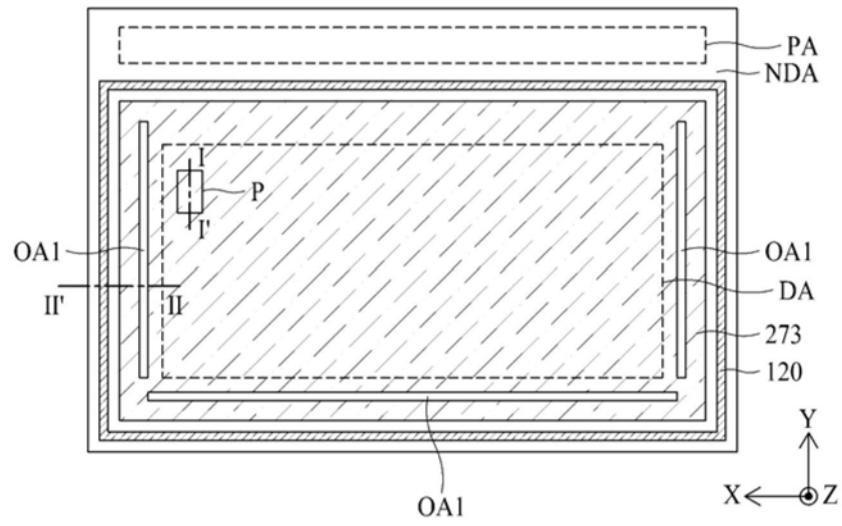


图7

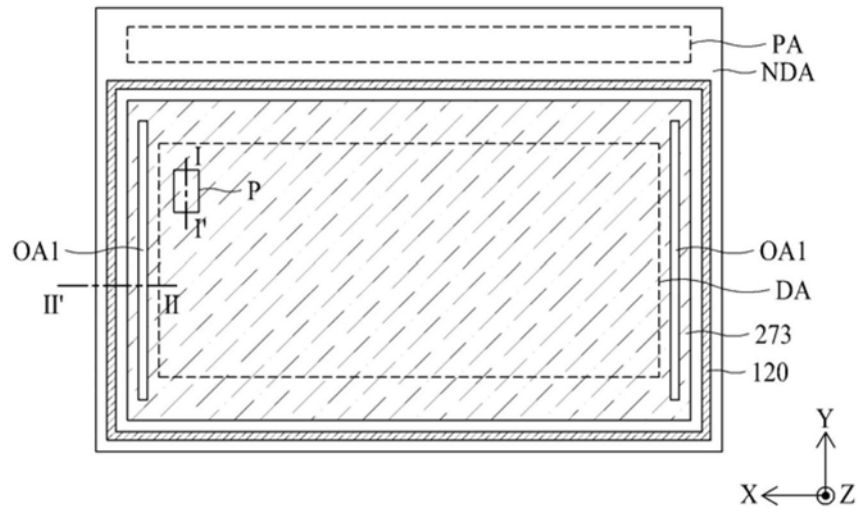


图8

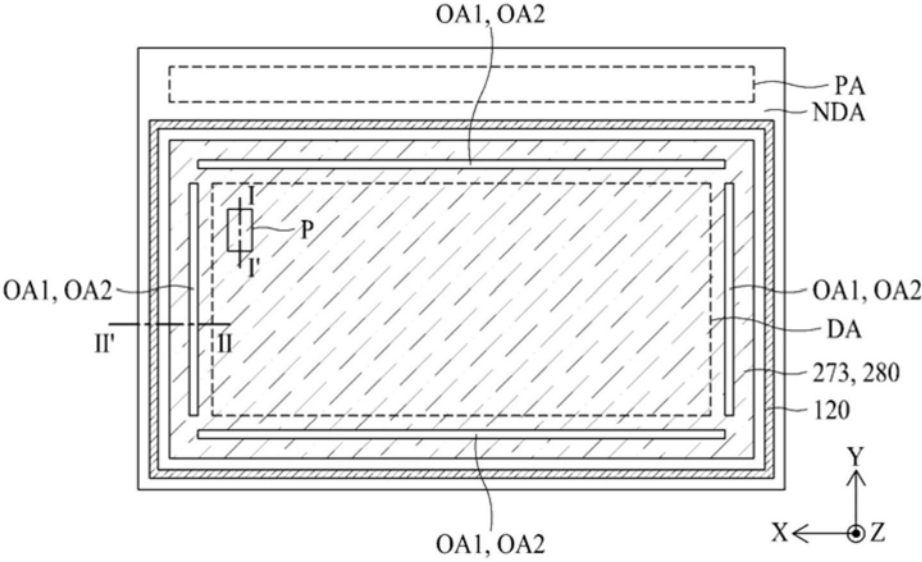


图9

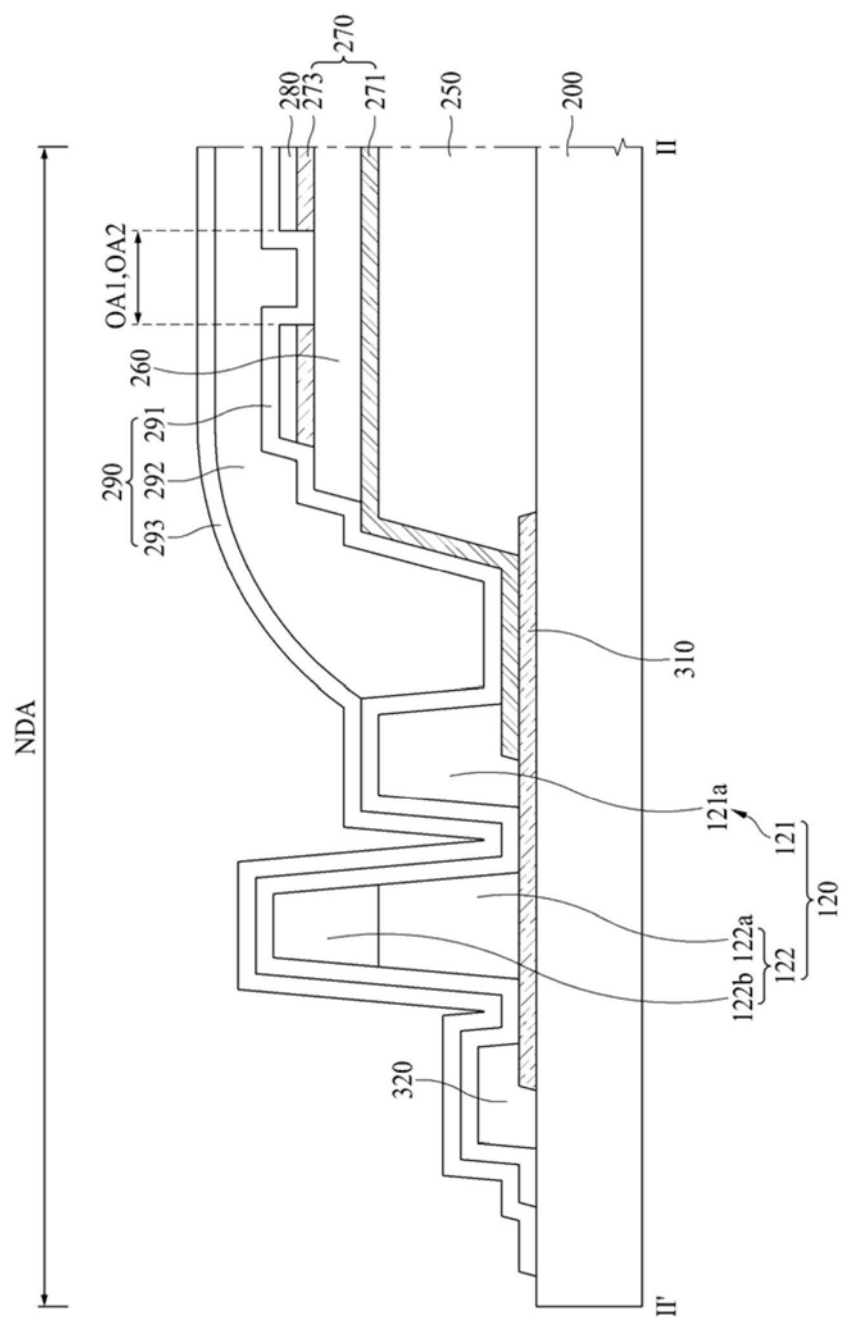


图10

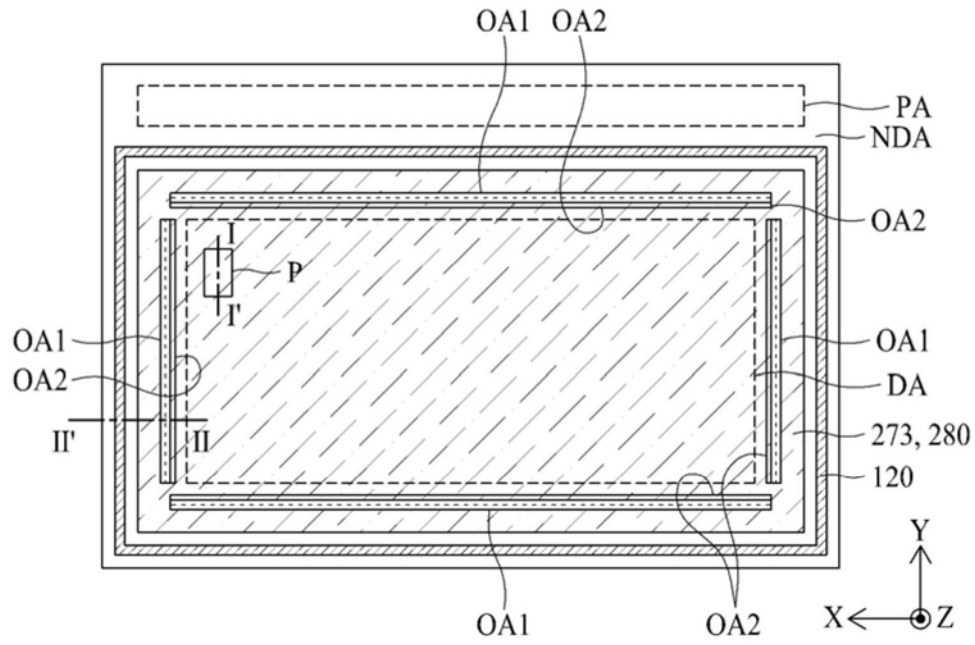


图11

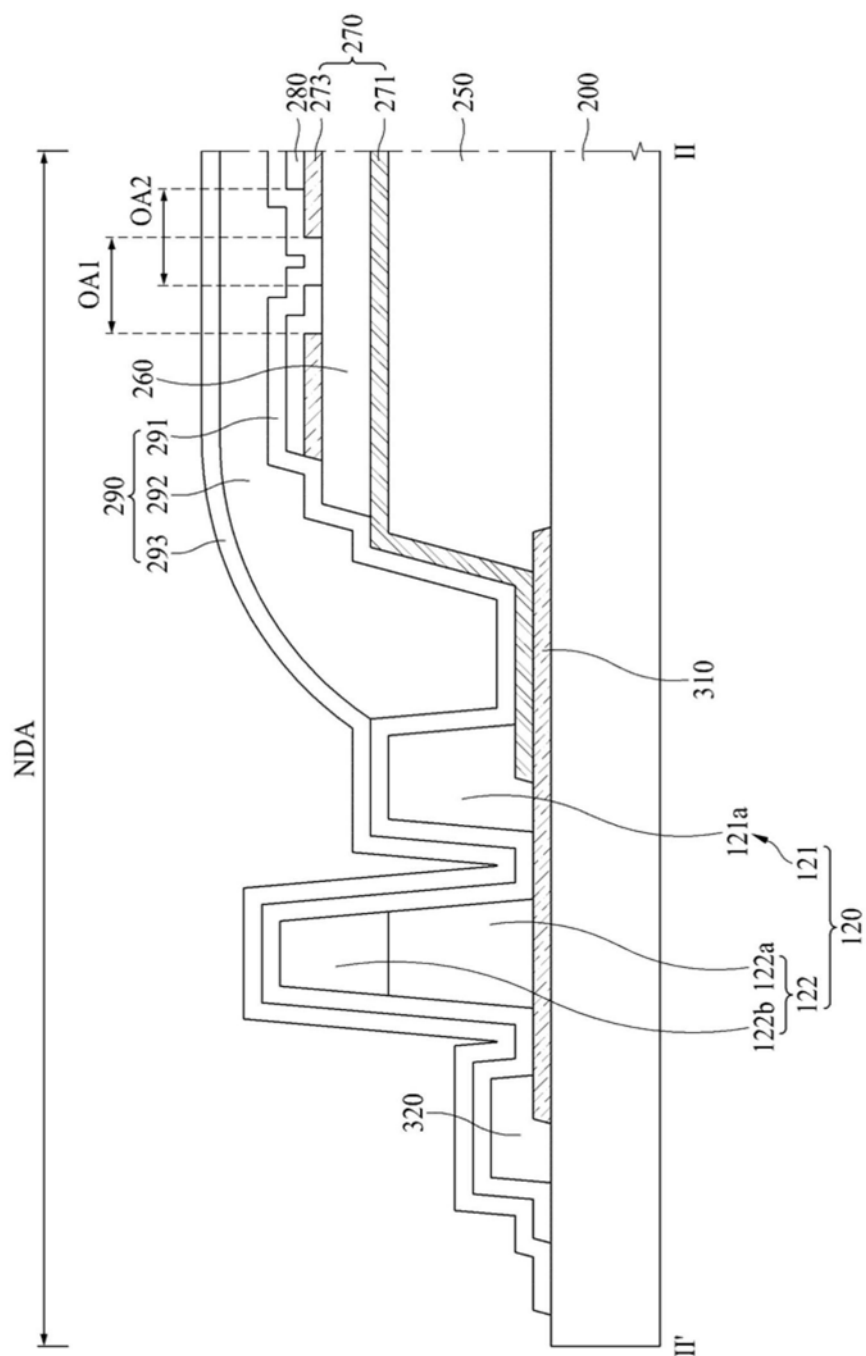


图12

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN110010650A	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201811521473.0	申请日	2018-12-12
[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	金泰镜		
发明人	金泰镜		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5225 H01L51/5253 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5256 G09G3/3291 G09G2310/08 H01L51/5012 H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	谭天		
优先权	1020170171066 2017-12-13 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种显示装置，其中防止设置在显示区域中的阴极电极被氧化。该显示装置包括：基板，其包括显示区域和围绕显示区域的非显示区域；形成在基板上的第一电极；形成在第一电极上的有机发光层；以及第二电极，其形成在有机发光层上并且包括至少一个第一开口区域。

