



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111129080 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911016208.1

(22)申请日 2019.10.24

(30)优先权数据

10-2018-0132470 2018.10.31 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 韩准洙 康任局 河政佑

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 孙东喜 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

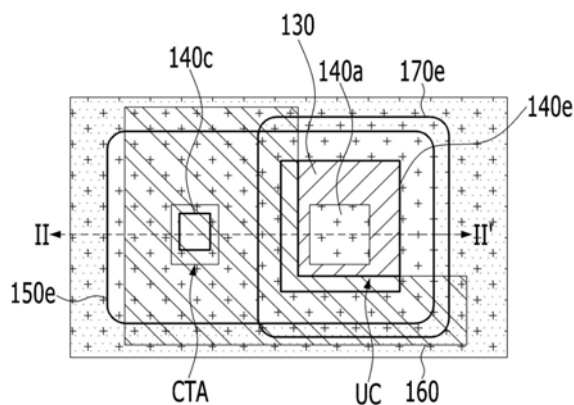
权利要求书2页 说明书14页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

公开了一种有机发光显示装置。该有机发光装置还包括辅助线以降低覆盖多个像素的阴极的电阻,并且通过辅助线和阴极之间的连接结构的改变能够有效地防止子像素之间的横向电流泄漏。



1. 一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:  
基板,该基板包括多个子像素,每个子像素具有发光区域和设置成围绕所述发光区域的非发光区域;  
辅助线,该辅助线在所述非发光区域中;  
第一绝缘膜,该第一绝缘膜具有被配置为露出所述辅助线的一部分的第一孔;  
辅助线连接图案,该辅助线连接图案在所述第一绝缘膜上,具有朝着所述第一孔的中心突出并与所述辅助线交叠的突出部分;  
至少一个凸块,该至少一个凸块在位于所述第一孔内的所述辅助线上并且与所述辅助线连接图案的所述突出部分相邻;  
堤部,该堤部具有比所述第一孔大的第二孔以露出所述辅助线连接图案的所述突出部分;以及  
阴极,该阴极连接至所述辅助线。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块中的一个与所述辅助线连接图案的角部相邻。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述突出部分具有与所述第一孔对应的L形状、-形状、1形状、U形状或□形状。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述阴极在位于所述辅助线连接图案的所述突出部分下方的空间内直接连接至所述辅助线。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:  
位于所述阴极和所述堤部之间的有机膜。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:  
在所述发光区域中的阳极和有机功能层,所述阳极在与所述辅助线连接图案相同的层中,所述有机功能层在与所述有机膜相同的层中,  
其中,所述阳极、所述有机功能层和所述阴极顺序地层叠在所述发光区域中以形成有机发光二极管。
7. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:  
在所述至少一个凸块的上表面上的呈岛状的有机膜。
8. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块包括所述第一绝缘膜的材料。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块的高度比所述第一绝缘膜小。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块的高度与所述第一绝缘膜相同。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中,所述辅助线连接图案包括辅助电极分支部分,该辅助电极分支部分从所述辅助线连接图案分支出并且设置在所述至少一个凸块中的至少一个上。
12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置,其中,所述辅助电极分支部分从所述至少一个凸块的上表面横向突出。
13. 根据权利要求10至12中的任一项所述的有机发光显示装置,其中,所述辅助线连接

图案还包括位于所述第一孔的除了由所述辅助线连接图案围绕的侧面之外的侧面处的另一分支部分。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,所述另一分支部分包括与所述第一孔的在所述第一绝缘膜中的相对侧部分地交叠的第一分支部分和形成在所述辅助线连接图案和所述第一分支部分之间以与所述第一分支部分平行的第二分支部分。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块包括:

第一凸块,该第一凸块形成在所述辅助线连接图案和所述第二分支部分之间;

第二凸块,该第二凸块形成在所述第二分支部分和所述第一分支部分之间;以及

第三凸块,该第三凸块形成在所述第一凸块和所述第二凸块之间,其中,所述第二分支部分形成在所述第三凸块上。

16. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述辅助线连接图案在与所述堤部交叠的区域中具有用于与所述辅助线连接的连接部分。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置,其中,所述连接部分穿过形成在所述第一绝缘膜中以露出所述辅助线的一部分的接触孔。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,该有机发光显示装置还包括:

第二绝缘膜,该第二绝缘膜在所述第一绝缘膜和所述堤部之间,所述第二绝缘膜具有露出所述连接部分和所述第一孔的第三孔。

19. 根据权利要求18所述的有机发光显示装置,其中,所述第一绝缘膜是无机膜,并且所述第二绝缘膜是有机膜。

20. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述至少一个凸块中的至少一个与所述辅助线连接图案在5 $\mu\text{m}$ 的间隔内横向地隔开。

## 有机发光显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示装置,更具体地,涉及还包括用于降低覆盖多个子像素的阴极的电阻的辅助线并且通过其连接结构的改变能够有效地防止横向电流泄漏的有机发光显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息社会的发展,越来越需要各种形式的用于显示图像的显示装置,并且近年来,已经采用了诸如液晶显示(LCD)装置、等离子显示面板(PDP)装置、有机发光显示(OLED)装置、有机电致发光显示装置等的各种显示装置。这种显示装置包括与该显示装置相对应的显示面板。

[0003] 在这些显示装置中,有机发光显示装置是自发光装置,因此不包括单独的光源单元,从而具有易于在薄型或柔性显示装置中使用或具有优异的色纯度的优点。

[0004] 有机发光显示装置包括发光的有机发光二极管(OLED)。有机发光二极管包括两个不同的电极以及设置在电极之间的发光层。在任何一个电极中产生的电子和在另一个电极中产生的空穴被注入发光层,并且通过电子和空穴在发光层处的结合形成激子。当激子从激发态转变为基态时,光从有机发光二极管发出。

[0005] 以矩阵形式在基板上限定的多个子像素中的每一个包括有机发光二极管和用于控制有机发光二极管的驱动薄膜晶体管的有机发光显示装置称为有源型有机发光显示装置。

[0006] 在有源型有机发光显示装置中,有机发光二极管包括彼此面对的第一电极和第二电极,以及设置在它们之间的有机发光层。在每个像素中第一电极被图案化,并且第二电极以覆盖多个子像素的整体结构形成。

[0007] 然而,在平面图中具有矩形形状的传统有机发光显示装置从其一侧到其相对侧具有不均匀的亮度。具体地,在相对侧之间的中心处的亮度最低,并且亮度从中心到周边(即到一侧或到相对侧)逐渐增加。换句话说,亮度从周边到中心逐渐减小。

[0008] 在有机发光显示装置中,有机发光二极管包括覆盖多个子像素的第二电极(阴极)。第二电极由具有高电阻特性的材料形成,这是亮度不均匀的原因之一。恒定电压或接地电压施加到第二电极的周边部分。然而,电阻从周边部分(即,从电压源)到中心部分逐渐增加,并且电压稳定性变差。因此,在面板的各个区域中出现亮度偏差。

[0009] 此外,由于显示装置的亮度偏差会给观看者带来不适感,因此需要改善亮度偏差。

### 发明内容

[0010] 因此,本发明涉及一种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问题的有机发光显示装置。

[0011] 本发明的目的在于提供一种进一步包括降低覆盖多个子像素的阴极的电阻的辅助线并且通过其连接结构的改变能够有效地防止横向电流泄漏的有机发光显示装置。

[0012] 本发明的其它优点、目的和特征部分地将在下面的描述中进行阐述,并且对于本领域的普通技术人员而言,部分地在阅读以下内容后将变得显而易见或者可以从本发明的实践中获悉。通过在书面描述及其权利要求书以及附图中具体指出的结构,可以实现和获得本发明的目的和其它优点。

[0013] 该目的通过独立权利要求的主题解决。各个从属权利要求中描述了进一步有利的实施方式及改进。

[0014] 根据本发明的有机发光显示装置还包括辅助线,以降低覆盖多个子像素的阴极的电阻,并且通过其连接结构的改变能够有效地防止横向电流泄漏。

[0015] 根据本发明的实施方式,有机发光显示装置包括:基板,其包括包括子像素,每个子像素具有发光区域和被设置为围绕发光区域的非发光区域;在基板的非发光区域中的辅助线;第一绝缘膜,其具有被配置为露出辅助线的一部分的第一孔;辅助线连接图案,其在第一绝缘膜上,具有朝着第一孔的内部或中心突出并与辅助线交叠的突出部分;至少一个凸块,其在位于第一孔内的辅助线上并与辅助线连接图案的突出部分相邻;以及堤部,其具有比第一孔大的第二孔以露出辅助线连接图案的突出部分。

[0016] 有机发光显示装置可以进一步包括:阴极,其被配置为在辅助线连接图案的突出部分下方的空间中直接连接至辅助线。

[0017] 有机发光显示装置可以进一步包括:在阴极和堤部之间的有机膜。

[0018] 有机发光显示装置可以进一步包括:在所述发光区域中的阳极和有机功能层,阳极在与所述辅助线连接图案相同的层中,有机功能层在与所述有机膜相同的层中。

[0019] 优选地,阳极、有机功能层和阴极可以顺序地层叠在发光区域中以形成有机发光二极管。

[0020] 有机发光显示装置可以进一步包括:在至少一个凸块的上表面上的有机膜。有机膜可以形成为岛状。

[0021] 至少一个凸块可以包括第一绝缘膜的材料。

[0022] 根据实施方式,至少一个凸块的高度小于第一绝缘膜的高度。

[0023] 根据实施方式,至少一个凸块的高度与第一绝缘膜相同。有机发光显示装置可以进一步包括:至少一个辅助电极分支部分,其从辅助线连接图案分支出并且设置在至少一个凸块中的至少一个上。至少一个辅助电极分支部分可以从至少一个凸块的上表面横向突出。

[0024] 辅助线连接图案可以包括位于第一孔的除被辅助线连接图案围绕的侧面之外的侧面的另一分支部分。

[0025] 辅助线连接图案可以具有与辅助线的连接部分。连接部分可以设置在与堤部交叠的区域中。

[0026] 有机发光显示装置可以进一步包括:在第一绝缘膜和堤部之间的第二绝缘膜。第二绝缘膜可以具有露出连接部分和第一孔的第三孔。

[0027] 第一绝缘膜可以是无机膜。第二绝缘膜可以是有机膜。

[0028] 有机发光显示装置可以包括在第一孔内彼此隔开的多个凸块。

[0029] 优选地,至少一个凸块中的至少一个可以与辅助线连接图案在 $5\mu\text{m}$ 的间隔内横向地隔开。

[0030] 根据本公开的有机发光显示装置包括：基板，其包括多个子像素，每个子像素包括发光区域和形成在发光区域周围的非发光区域；辅助线，其设置在基板的非发光区域中；第一绝缘膜，在该第一绝缘膜中具有第一孔，穿过该第一孔露出辅助线的一部分；辅助线连接图案，其设置在第一绝缘膜上，该辅助线连接图案具有突出部分，突出部分的至少一部分突出到第一孔的内部并与辅助线交叠，且与辅助线之间具有垂直间隔；至少一个凸块，其位于第一孔内的辅助线上，凸块定位成与辅助线连接图案的突出部分相邻；以及堤部，在堤部中具有第二孔，穿过该第二孔露出辅助线连接图案的突出部分，第二孔大于第一孔。

[0031] 有机发光显示装置可以进一步包括阴极，其被配置为在辅助线连接图案的突出部分和凸块之间的水平间隔内直接连接到辅助线。

[0032] 有机发光显示装置可以进一步包括设置在阴极与堤部之间的有机膜。

[0033] 有机发光显示装置可以进一步包括：在发光区域中的阳极和有机功能层，阳极与设置在与辅助线连接图案相同的层中，有机功能层设置在与有机膜相同的层中，并且阳极、有机功能层和阴极可以顺序地层叠在发光区域中以形成有机发光二极管。

[0034] 凸块可以由形成第一绝缘膜的材料形成。

[0035] 凸块的高度可以小于第一绝缘膜的高度。

[0036] 有机发光显示装置可以进一步包括以岛状形成在凸块的上表面上的有机膜。

[0037] 凸块可以具有与第一绝缘膜相同的高度。

[0038] 有机发光显示装置可以进一步包括从辅助线连接图案分支出的辅助电极分支部分，辅助电极分支部分设置在凸块上。

[0039] 辅助电极分支部分可以具有从凸块的上表面径向突出的突出部分。

[0040] 辅助线连接图案可以在辅助线连接图案与堤部交叠的区域中具有与辅助线的连接部分。

[0041] 有机发光显示装置可以进一步包括第二绝缘膜，第二绝缘膜设置在第一绝缘膜和堤部之间，在第二绝缘膜中具有第三孔，穿过该第三孔露出连接部分和第一孔。

[0042] 第一绝缘膜可以是无机膜，第二绝缘膜可以是有机膜。

[0043] 至少一个凸块可以包括多个凸块，多个凸块在第一孔内彼此隔开。

[0044] 凸块与辅助线连接图案可以在 $5\mu\text{m}$ 的间隔内水平地隔开。

[0045] 应当理解，本发明的前述概括描述和以下详细描述都是示例性和说明性的，并且旨在提供对所要求保护的本发明的进一步解释。

## 附图说明

[0046] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步理解并且被并入本申请并构成本申请的一部分，附图例示了本发明的实施方式，并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0047] 在附图中：

[0048] 图1是示意性地示出根据本发明的有机发光显示装置的框图；

[0049] 图2是图1中的每个子像素的电路图；

[0050] 图3是示出图1中的每个子像素的平面图；

[0051] 图4是沿图3中的线I-I'截取的截面图；

[0052] 图5是关于根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置的图3中的区域B或区域

C的放大图；

[0053] 图6是沿图5中的线II-II'截取的截面图；

[0054] 图7是示出根据比较例的有机发光显示装置的平面图；

[0055] 图8是沿图7中的线III-III'截取的截面图；

[0056] 图9是示出根据比较例的有机发光显示装置的缺陷的图片；

[0057] 图10是根据本发明第二实施方式的有机发光显示装置的平面图；

[0058] 图11是沿图10中的线IV-IV'截取的截面图；

[0059] 图12是示出本发明第二实施方式的有机发光显示装置中的底切区域中的连接的截面图；

[0060] 图13是根据本发明第三实施方式的有机发光显示装置的平面图；

[0061] 图14是沿图13中的线V-V'截取的截面图；

[0062] 图15是示出根据本发明第四实施方式的有机发光显示装置的平面图；

[0063] 图16是示出根据本发明第五实施方式的有机发光显示装置的平面图；以及

[0064] 图17是示出根据本发明第六实施方式的有机发光显示装置的平面图。

## 具体实施方式

[0065] 现在将详细参照本发明的示例性实施方式进行说明，其示例在附图中示出。

[0066] 通过举例的方式提供了下面将描述的本发明的示例性实施方式，以便能够将本发明的构思充分地传递给本发明所属领域的技术人员。因此，本发明不限于在此阐述的示例性实施方式，而是可以以许多不同的形式进行修改。在附图中，为了方便和清楚起见，可以夸大地示出元件的尺寸、厚度等。在所有附图中将尽可能使用相同的附图标记表示相同或相似的部件。

[0067] 通过以下参照附图详细描述的实施方式，本发明的优点和特征以及实现它们的方法将变得清楚。然而，本发明可以以许多不同的形式来实施，并且不应被解释为限于在此阐述的实施方式。而是，提供这些实施方式以使得本公开将是全面的和完整的，并将向本领域技术人员充分传达本发明的范围。本发明仅由权利要求的范围限定。在整个说明书中使用的相同附图标记指代相同的组成元件。在附图中，为了描述清楚，可以夸大层或区域的尺寸及其相对尺寸。

[0068] 理解的是，当元件或层被称为在另一元件或层“上”时，其能够直接在另一元件或层上，或者也可以存在中间元件或层。另一方面，当元件被称为“直接在另一元件上”时，这意味着它们之间没有中间元件或层。

[0069] 为了便于描述，在本文中可以使用空间相对术语“之下”、“下方”、“下”、“之上”、“上方”等，以描述如图所示的一个元件或部件与另一元件或部件之间的关系。将理解的是，除了附图中描绘的方位之外，空间相对术语还旨在涵盖装置在使用或操作中的不同方位。例如，在附图中所示的装置被翻转的情况下，位于另一装置“之下”或“下方”的装置可以置于另一装置“之上”。因此，示例性术语“下方”可以包括下部位置和上部位置。

[0070] 本文所使用的术语仅出于描述特定实施方式的目的，并非旨在限制本发明。如本文所使用的，单数形式也旨在包括复数形式，除非上下文另外明确指出。将进一步理解的是，术语“包括”和/或“包含”当在本说明书中使用说明存在所提及的部件、步骤、操作和/

或元件,但不排除存在或增加一个或多个其它部件、步骤、操作和/或元件。

[0071] 图1是示意性示出根据本发明的有机发光显示装置的框图,图2是图1中每个子像素的电路图,并且图3是示出图1中的每个子像素的平面图。

[0072] 在下文中,现在将参照图1至图3描述根据本发明的有机发光显示装置中所划分的空间和区域,以理解下述的截面图中所示的构造。

[0073] 如图1至图3所示,根据本发明的有机发光显示装置10包括具有多边形形状(优选为矩形形状)的基板100以及设置在基板100上的各种部件。

[0074] 基板100大体上划分为在其中间形成的显示区域AA和在该显示区域周围形成的周边区域。子像素SP以矩阵形式布置在显示区域AA内,每个子像素SP包括发光区域EA和形成在发光区域周围的非发光区域NEA。

[0075] 每个子像素SP被划分为彼此交叉的选通线GL和数据线DL。在显示区域AA内,在与数据线相同的方向上还设置有施加有驱动电压的驱动电压线VDDL,以驱动设置在每个子像素SP中的像素电路PC。驱动电压线连接至作为像素电路PC的一部分的驱动薄膜晶体管D-Tr。

[0076] 下面将参照图2描述连接到上述线的像素电路PC。像素电路PC包括:开关薄膜晶体管S-Tr,其设置在选通线GL和数据线DL彼此交叉的点处;驱动薄膜晶体管D-Tr,其设置在开关薄膜晶体管S-Tr和驱动电压线VDDL之间;有机发光二极管OLED,其连接到驱动薄膜晶体管D-Tr;以及存储电容器Cst,其设置在驱动薄膜晶体管D-Tr的栅极和漏极(或源极)之间。

[0077] 这里,开关薄膜晶体管S-Tr形成在选通线GL和数据线DL彼此交叉的区域处,并且用作选择相应子像素。驱动薄膜晶体管D-Tr用作驱动通过开关薄膜晶体管S-Tr选择的子像素的有机发光二极管OLED。

[0078] 在周边区域中包括用于将扫描信号提供给选通线GL的选通驱动部GD和用于将数据信号提供给数据线DL的数据驱动部DD。驱动电压线VDDL可以从设置在周边区域中的第一电源VDD接收驱动电压,或者可以经由数据驱动部DD接收驱动电压。

[0079] 这里,选通驱动部GD、数据驱动部DD和第一电源VDD可以形成当形成显示区域的薄膜晶体管时直接嵌入在基板100上的周边区域中,或者可以以单独的膜或印刷电路板的形式附接到基板100上的周边区域。在任何情况下,这些电路驱动部都设置于显示区域周围的周边区域中。为此,显示区域AA形成比基板100的边缘更向内。

[0080] 选通驱动部GD将扫描信号顺序地提供给多条选通线GL。例如,选通驱动部GD是控制电路,并且响应于从定时控制器(未示出)提供的控制信号而将扫描信号提供给多条选通线GL。

[0081] 数据驱动部DD响应于从诸如定时控制器(未示出)的外部装置提供的控制信号,将数据信号提供给从数据线DL中选择的数据线DL1至DLm。每当将扫描信号提供给选通线GL1至GLn时,提供给数据线DL1至DLm的数据信号就被提供给由扫描信号所选择的子像素SP。通过该过程,子像素SP被充电了与数据信号对应的电压,并且发出具有与其对应的亮度的光。

[0082] 基板100可以是由塑料、玻璃、陶瓷等形成的绝缘基板。在基板100由塑料形成的情况下,可以减小基板100的厚度并且基板100可以是柔性的。然而,基板100的材料不限于此。基板100可以包括金属,并且可以进一步包括设置在基板100的一部分处的绝缘缓冲层,在绝缘缓冲层上形成有线。

[0083] 发出具有彼此不同颜色的光束的多个子像素SP(例如,三个或四个子像素SP)可以分组为像素。

[0084] 每个子像素SP是设置有特定类型的滤色器或者有机发光二极管能够在没有滤色器的情况下发出具有特定颜色的光束的单元。由于子像素SP限定的颜色包括红色R、绿色G和蓝色B。依据实施方式,颜色可以进一步包括白色W。然而,本发明不限于此。

[0085] 有机发光二极管OLED在第一节点A处连接到驱动薄膜晶体管D-Tr,并且包括阳极、与阳极相对设置的阴极以及设置在阳极和阴极之间的有机发光层。阳极、阴极和有机发光层设置在每个子像素中。

[0086] 有机发光显示装置10可以包括顶部发光型、底部发光型和双面发光型。在任何发光型中,具有大面积的显示面板在显示区域AA的前表面上都可能经历具有高电阻的阴极的电压降。因此,为了解决该问题,本发明被配置为使得在非发光区域中设置辅助电极或辅助线130,如图3所示。

[0087] 这里,辅助线130在与数据线DL相同的层中由金属形成。具有高导电性的辅助线130在每个子像素或每个像素中的接触部分(参考图4中的节点B)处连接至阴极,从而降低了阴极在辅助线130的延伸方向上的电阻,因此防止阴极的在各个区域中不同的电压降。

[0088] 在所示的实施方式中,辅助线130包括在选通线GL的方向上延伸的第一线131和在与数据线DL的方向上延伸的第二线132,但不限于此。辅助线130可以仅沿这些方向之一设置。

[0089] 如上所述,辅助线130可以在与数据线DL相同的层(即,与构成薄膜晶体管的一个电极相同的层)中被图案化。辅助线130可以形成为由Cu、Mo、Al、Ag或Ti制成的单层结构,或者可以形成为由它们的组合制成的多层结构。辅助线130在第二节点B处连接至阴极,并且用作降低阴极的电阻。

[0090] 在下文中,将在下面描述顶部发光型有机发光显示装置的示例。然而,本发明的实施方式不限于顶部发光型,而是可以应用于能够防止阴极的电压降的任何显示装置的结构。

[0091] 下文将描述的实施方式中的每一个包括:显示区域AA,在显示区域AA中以矩阵形式布置有子像素SP,每个子像素SP包括发光区域EA和设置在发光区域周围的非发光区域NEA;基板100,其具有围绕显示区域AA形成的周边区域;驱动薄膜晶体管D-Tr,其设置在基板上的每个子像素SP中;以及有机发光二极管OLED,其在第一节点A处通过第一接触孔1800a连接至该驱动薄膜晶体管D-Tr。有机发光二极管的阴极在第二节点B处连接至非发光区域NEA的辅助线130(131和132)。阴极可以连接到沿一个方向延伸的辅助线131或132之一,或者可以连接到沿两个方向延伸的辅助线131和132两者。

[0092] 下面将描述每个实施方式中的在阴极和辅助线130之间的具体连接结构。

[0093] 图4是沿图3的线I-I'截取的截面图。

[0094] 如图4所示,根据本发明的有机发光显示装置的发光区域包括有机发光二极管OLED,有机发光二极管OLED包括依次层叠在基板100上的阳极1200、有机功能层1210和阴极190。

[0095] 阳极1200包括与有机功能层1210接触的透明电极,诸如ITO、IZO或ITZO。依据实施方式,阳极1200可以进一步包括设置在其下侧处的反射电极。

[0096] 有机功能层1210是发光的层。尽管有机功能层1210被示出为形成为单层结构,但

是不限于此,而是可以具有多层堆叠结构。例如,有机功能层1210可以具有空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层彼此堆叠的结构。依据实施方式,有机功能层可以以串联结构形成,其包括多个发光单元,每个发光单元包括发光层、设置在发光层的下侧上的空穴传输层以及设置在发光层的上侧上的电子传输,以及插入在发光单元之间的电荷产生层。

[0097] 这里,在有机功能层以多层结构形成的情况下,整个多层或多层中的一些可以共同地设置在子像素中。即使在这种情况下,根据本发明的有机发光显示装置,因为辅助线130和阴极190彼此直接连接,所以在辅助线130中需要存在未形成有机功能层的部分。根据本发明,未形成有机功能层的部分通过底切结构实现,稍后将描述每个实施方式中的底切结构的具体形状。

[0098] 本发明的发光区域EA可以被定义为堤部170的开口区域。堤部170可以由聚酰亚胺、聚丙烯酸酯或聚酰胺形成,并且可以通过曝光和显影工艺来图案化。依据实施方式,堤部170可以包括阻光材料以防止光泄漏或与从相邻子像素发出的光的混色。

[0099] 如上所述,在像素电路中,有机发光二极管OLED的阳极1200在第一节点A处连接至(驱动)薄膜晶体管TFT。

[0100] 驱动薄膜晶体管TFT包括:设置在基板100上的半导体层102;与半导体层102的预定部分交叠的栅绝缘膜105和栅极103;以及连接到半导体层102的相对端的源极106a和漏极106b。

[0101] 半导体层102可以包括例如非晶硅层、多晶硅层和氧化物半导体层中的任何一种。依据实施方式,半导体层102可以包括上述半导体层中的两个或更多个的组合。

[0102] 为了防止半导体层102受到基板100的杂质的影响,可以在基板100与半导体层102之间附加地设置缓冲层。

[0103] 另外,可以在半导体层102与源极106a之间以及半导体层102与漏极106b之间附加地设置具有连接部的连接孔的层间绝缘膜120。

[0104] 另外,可以在驱动薄膜晶体管TFT与阳极1200之间设置具有第一接触孔1800a的绝缘叠层1800。在图4所示的实施方式中,绝缘叠层1800包括无机膜型的第一绝缘膜140和有机膜型的第二绝缘膜150。在这种情况下,绝缘叠层1800中的第一接触孔1800a形成为使得第二绝缘膜150和第一绝缘膜140被部分地去除以露出漏极106b。

[0105] 然而,本发明不限于此。在绝缘叠层1800中可以仅形成第一绝缘膜140,而不形成作为有机膜的第二绝缘膜150。

[0106] 另外,可以在基板100的周边区域中在与源极106a和漏极106b相同的层中附加地设置焊盘电极2300。此外,可以在焊盘电极2300上方在与阳极1200相同的层中附加地设置焊盘保护电极。

[0107] 上述发光区域的构造通常包括在根据本发明的有机发光显示装置的实施方式中。在下文中,将描述在每个实施方式中设置在非发光区域NEA中的辅助线上方的构造。

[0108] 第一实施方式

[0109] 图5是关于根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置的图3中的区域B或区域C的放大图,并且图6是沿图5中的线II-II'截取的截面图。

[0110] 如图5和图6所示,根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置包括:辅助线

130,其设置在基板100的非发光区域中;第一绝缘膜140,其在第一绝缘膜140中具有用于露出辅助线130的一部分的第一孔140e;辅助线连接图案160,其设置在第一绝缘膜140上并且具有从辅助线连接图案160向第一孔140e的内部或中心突出以与辅助线130交叠并且与辅助线130之间具有垂直间隔的突出部分UC;凸块140a,其设置在第一孔140e内的辅助线130上以与辅助线连接图案160的突出部分UC相邻;以及堤部170,通过该堤部170露出辅助线连接图案160的突出部分并且在该堤部170内具有大于第一孔的第二孔170e。换句话说,突出部分UC可以从形成在第一绝缘膜140e中的第一孔140e的侧面或边缘突出。换句话说,可以在突出部分UC和辅助线130之间形成垂直间隔或垂直空间。即,垂直空间的高度可以对应于第一绝缘膜140的高度。换句话说,凸块140a可以与形成在第一绝缘膜中的第一孔140e的侧面或边缘在横向或水平地隔开,并且可以设置为邻近或紧靠线连接图案160。

[0111] 堤部170和第一绝缘膜140是从以上参照图4描述的发光区域水平且连续地延伸的部件。此外,与发光区域类似,可以在第一绝缘膜140和堤部170之间附加地设置第二绝缘膜150作为有机膜型的保护膜。

[0112] 辅助线130形成在与以上参考图4描述的源极106a和漏极106b相同的层中。例如,辅助线130可以形成为由Cu、Mo、Al、Ag或Ti制成的单层结构,或者可以形成为由它们的组合制成的多层结构。

[0113] 辅助线连接图案160形成在与阳极1200相同的层中,并且包括透明电极。辅助线连接图案160形成为与阳极1200电断开,并且可以在每个子像素中形成为岛状。换句话说,辅助线连接图案160形成为在每个子像素中与阳极120断开。另外,辅助线连接图案160具有穿过第二接触孔140c的辅助线接触CTA,第二接触孔140c形成在第一绝缘膜140中以露出辅助线130的一部分。作为在与阳极1200相同的层中形成的透明电极元件的辅助线130通过辅助线接触CTA可以在相应子像素内保持低电阻特性,该辅助线接触CTA可以是或可以包括金属元件、金属层、反射元件和/或反射层。换句话说,辅助线接触CTA可以提供或者是用于将辅助线连接图案160电连接到第一绝缘膜140的连接部分。

[0114] 本发明的辅助线连接图案160具有比第一绝缘膜140更向内设置的突出部分UC的理由是为了使以后要形成的阴极190在辅助线连接图案160的突出部分UC和辅助线130之间的垂直间隔内直接连接到辅助线130。突出部分UC在水平方向上以大约2至5 $\mu\text{m}$ 的宽度从第一绝缘膜140突出。

[0115] 如图5所示,辅助线连接图案160的突出部分UC设置在与第一孔140e交叠的区域中。换句话说,辅助线连接图案160的突出部分UC与设置在第一绝缘膜140中的第一孔140e交叠。如图5所示,突出部分在平面图中可以具有“L”形状,但不限于此。突出部分UC可以具有对应于第一孔140e的一侧或边缘的“-”形状或“1”形状、对应于第一孔140e的三侧或边缘的“U”形、或者对应于第一孔140e的四侧或边缘的“□”形状。辅助线连接图案160被设置为依据突出部分的形状围绕第一孔140e的一些或全部侧或边缘。

[0116] 辅助线连接图案160的突出部分UC是通过蚀刻辅助线连接图案160下方的第一绝缘膜140而获得的结构。该结构称为底切结构,这是因为辅助线连接图案160下方的元件(第一绝缘膜)被部分去除。因此,在辅助线连接图案160的突出部分UC下方形成有空间。即,空间形成于突出部分UC与辅助线130之间且形成在形成于第一绝缘膜140中的第一孔140e内。该空间也可以称为垂直空间、垂直间隔。

[0117] 本发明的凸块140a与第一绝缘膜140隔开,换句话说,与形成于第一绝缘膜140中的第一孔140e的边缘或侧面隔开,并且设置为与辅助线连接图案160相邻。凸块140a由与第一绝缘膜140相同的材料形成,并且具有等于或小于第一绝缘膜140的高度的高度。为了使得之后要形成的有机膜180能够沿凸块140a的上表面和侧表面形成,并防止有机膜180延伸到辅助线连接图案160下方的区域(换句话说,延伸到突出部分UC下方的空间),凸块140a设置为在5 $\mu$ m的间隔内与辅助线连接图案160的突出部分的端部相邻。凸块140a设置为与辅助线连接图案160相邻的原因是为了使得在形成堤部170之后通过沉积工艺形成的有机膜180能够保留在凸块140a的上部和侧部上,并防止有机膜180延伸到辅助线连接图案160下方的区域(换句话说,延伸到突出部分UC下方的空间)。

[0118] 如上所述,当在形成堤部170之后沉积有机膜180时,凸块140a用作在第一孔140e内减少或防止有机膜180渗入到辅助线连接图案160的突出部分UC下方的结构。换句话说,凸块140a用作在第一孔140e内减少或防止有机膜180渗入到辅助线连接图案160的突出部分UC下方的空间中的结构。有机膜180以很强的直线度(straightness)沉积。因此,有机膜180以恒定厚度沉积在平坦表面上,但是以较小的厚度沉积或几乎无法沉积在侧部上。因此,引入到第一孔140e中的有机材料以恒定厚度沉积在凸块140a的上表面和辅助线130的未形成有凸块140a的平坦表面上,并且以较小厚度沉积在凸块140a的侧表面上。在这种情况下,因为通过形成凸块140a而增加了表面积,所以引入到第一孔140e中的有机材料被分散在凸块140a的表面上,因此少量有机材料或没有有机材料渗入到辅助线连接图案160的突出部分UC下方的空间。此外,由于有机膜180在凸块140a的侧表面上形成的厚度小,因此有机膜180渗入到与其相邻设置的辅助线连接图案160的突出部分下方的空间中的可能性也被降低。

[0119] 特别地,在在设置有本发明的凸块140a的结构中沉积多层有机膜180的过程中,即使当有机膜180的一部分材料渗入到辅助线连接图案160的突出部分下方的空间中,由于结构特性仅少量材料不连续地渗入,因此有机膜180不会以层状结构层叠。因此,确保了其中以优异的阶梯覆盖特性沉积的阴极190直接连接至在辅助线连接图案160的突出部分UC下方的辅助线130的区域。此外,即使当有机膜180的少量材料被引入辅助线连接图案160的突出部分下方的区域或空间中时,设置在发光区域EA中的有机功能层1210也与通过凸起140a保留在辅助线130上的有机膜180的材料分开,从而防止了对发光区域EA中的有机功能层1210的损坏,因此防止了子像素的劣化。因此,在辅助线连接图案160的突出部分UC的下方稳定地实现了辅助线130与阴极190之间的电连接。这里,辅助线连接图案160形成在与阳极1200相同的层中,并且包括诸如ITO、IZO或ITZO的透明金属。因此,实现了三个金属层(即,阴极190、辅助线连接图案160和辅助线130)之间的电连接。

[0120] 在根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置中,凸块140a由与第一绝缘膜140相同的材料形成。辅助线接触CTA通过蚀刻工艺形成在第一绝缘膜140中,并且形成辅助线连接图案160。之后,在用于在第一绝缘膜140中形成第一孔140e的二次蚀刻工艺期间形成凸块140a。因此,凸块140a的高度可以等于或小于第一绝缘膜140的高度。

[0121] 在下文中,将描述制造根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置中的在包括凸块140a的辅助线130上方的构造的方法。

[0122] 首先,在具有辅助线130的层间绝缘膜120上形成第一绝缘膜140,并且将第一绝缘

膜140部分地去除以形成第二接触孔140c。

[0123] 随后,在第一绝缘膜140上形成第二绝缘膜150,并且将第二绝缘膜150部分地去除以形成第三孔150e,该第三孔150e包围第二接触孔140c并且具有比稍后要形成的第一孔140e的直径大的直径。

[0124] 沉积透明电极材料并将其部分地去除以形成辅助线连接图案160,该辅助线连接图案160连接到通过第二接触孔140c露出的辅助线130。在该过程中,可以形成阳极1200以将其连接至驱动薄膜晶体管。

[0125] 随后,形成堤部170,以覆盖辅助线连接图案160的一部分和阳极1200的一部分,并通过堤部170露出第二孔170e和发光区域。此时,如图5所示,辅助线连接图案160的至少一部分在堤部170中的第二孔170e内向内突出。

[0126] 随后,使用留在堤部170、发光区域、辅助线连接图案160和凸块上的感光膜图案(未示出)作为掩模来蚀刻第一绝缘膜140的露出部分。在该过程中,在第一绝缘膜140中形成第一孔140e,以通过第一孔140e露出辅助线130。可以使用蚀刻剂对第一绝缘膜进行过蚀刻,使得蚀刻剂渗入到辅助线连接图案160下方的位于感光膜图案下方的区域的一部分,由此可以形成第一孔140e,以与辅助线连接图案160交叠。另外,在该过程中,凸块140a形成在保留在第一孔140e内的感光膜图案下方。凸块140a的宽度小于感光膜图案的宽度。在这种情况下,在完成蚀刻工艺并且去除感光膜图案之后,可以附加地执行灰化工艺,使得凸块140a的高度变得小于第一绝缘膜140的高度。另选地,在形成感光膜图案的过程中,可以使用半色调掩模或衍射曝光掩模在第一孔140e中以相对小的高度形成感光膜图案,从而凸块140a的高度可以变得小于第一绝缘膜140的高度。

[0127] 即,在根据本发明第一实施方式的有机发光显示装置中,凸块140a在形成辅助线连接图案160之后进行限定,并且具有小于第一绝缘膜140的第一高度 $h_1$ 的第二高度 $h_2$ 。在形成堤部170之后沉积有机膜180的过程中,有机膜180可以与凸块140a的表面直接接触。此外,因为通过形成凸块140a而增加了表面积,所以沉积在第一孔140e内的有机膜180主要沿着凸块140a的表面沉积,从而防止或最小化有机膜材料渗入到辅助线连接图案160中。根据另一实施方式,凸块140a的高度可以等于第一绝缘膜140的高度。根据又一实施方式,有机膜180可以以岛状形成在凸块140a的上表面上。

[0128] 与以直线度沉积的有机膜180相比,稍后将沉积的阴极190具有优异的阶梯覆盖特性,并且因此与具有弯曲部分的辅助线连接图案160的突出部分的上表面、下表面和侧表面直接接触,并且与通过在比辅助线连接图案160的突出部分更向内的区域中去除了辅助线连接图案160的第一绝缘膜140的部分而露出的辅助线130直接接触,从而通过每个子像素中的阴极190和辅助线130之间的连接使阴极190的电阻最小化。

[0129] 此外,如上所述,由于有机膜180形成在具有良好平坦度的堤部170上,因此可以在堤部170上形成有机膜180和阴极190的沉积结构。

[0130] 比较例

[0131] 在下文中,将描述根据比较例的不包括凸块的有机发光显示装置及其相关的问题。

[0132] 图7是示出根据比较例的有机发光显示装置的平面图,并且图8是沿图7中的线III-III'截取的截面图。图9是示出根据比较例的有机发光显示装置的缺陷的图片。

[0133] 如图7和图8所示,根据比较例的有机发光显示装置包括:辅助线30,其设置在基板1上;第一绝缘膜40,在第一绝缘膜40中具有第一孔40e并且设置在辅助线30上;以及辅助线连接图案60,其一部分通过底切结构相对于第一绝缘膜40突出。

[0134] 在第一绝缘膜40上形成有第二绝缘膜50,在第二绝缘膜50中具有第二孔50e并且该第二绝缘膜50由与第一绝缘膜40具有不同蚀刻特性的材料形成,并且在第二绝缘膜50上形成有其中具有比第一孔40e大的第三孔70e的堤部。

[0135] 辅助线连接图案60具有与第一孔40e的至少一部分部分地交叠的突出部分。由于第一绝缘膜40未形成在突出部分的下方,因此在突出部分和辅助线30之间形成垂直间隔。

[0136] 在这种情况下,在形成堤部之后沉积有机膜80的过程中,在具有平坦度的辅助线连接图案60以及通过第一孔40e露出的辅助线30上沉积有机膜80。此时,有机膜80可以层叠在辅助线30的具有平坦度并且被辅助线连接图案60的突出部分掩藏的部分上。这称为有机膜(有机层)阴影。如果产生这样的有机膜阴影,则由于有机膜80连接至在第一孔40e内的辅助线30,因此阻挡了阴极90沉积在辅助线连接图案60的突出部分的内侧上。即使沉积了阴极90,阴极90和辅助线30之间的连接电阻也过度增大。在阴极90和辅助线30之间的接触电阻由于有机膜阴影而变得过高的情况下,如图9所示,相应于像素的全部或一部分会呈现黑色。这是视觉质量劣化的主要原因。因此,为了解决该问题,根据本发明的有机发光显示装置被配置为使得凸块140a被设置为与辅助线连接图案160相邻。

[0137] 第二实施方式

[0138] 图10是根据本发明第二实施方式的有机发光显示装置的平面图,并且图11是沿图10中的线IV-IV'截取的截面图。图12是示出根据本发明第二实施方式的有机发光显示装置中的底切区域中的连接的截面图。

[0139] 如图10和图11所示,根据本发明第二实施方式的有机发光显示装置与第一实施方式的不同之处在于设置了多个凸块240a,并且与第一实施方式的相同之处在于:在辅助线230上形成有其中具有第一孔240e的第一绝缘膜240;设置了其中具有第三孔250e的第二绝缘膜250;以及辅助线连接图案260在辅助线230和堤部270之间的交叠区域中具有辅助线接触CTA。堤部270中具有大于第一孔240e的第二孔270e,辅助线连接图案260以一定的宽度突出到第一孔240e中,并且凸块240a形成为与辅助线连接图案260的突出部分相邻。

[0140] 在凸块240a中,位于最靠近辅助线连接图案260的突出部分的凸块位于距辅助线连接图案260在5 $\mu$ m的间隔内,从而防止在凸块240a上形成的有机膜280渗入辅助线连接图案260的突出部分UC。

[0141] 尽管示出了凸块240a具有彼此相同的尺寸,但是本发明不限于此。凸块240a的尺寸在各个区域中可以不同。例如,如果有有机膜渗入辅助线连接图案260的角部的可能性高,则位于与其相邻的区域中的凸块240a可以形成为大于位于其它区域中的凸块。

[0142] 凸块240a中的每一个可以形成为岛状,或者可以形成为圆形、椭圆形、多边形或不规则形状。可以依据沉积的有机膜的量而在各个区域中改变凸块240a位于与辅助线连接图案260相邻处的间隔。

[0143] 如图12所示,在设置有凸块240a的情况下,当在第一孔240e(请参见图10)中沉积有机膜280时,由于第一孔240e中的表面积通过形成凸块240a而增加,所以有机膜280主要沉积在凸块240a的表面上,从而防止有机膜280沉积在辅助线连接图案260的突出部分UC下

方的区域上。此后,当在辅助线连接图案260的突出部分下方的区域上沉积由具有优异的阶梯覆盖特性的金属材料形成的阴极290时,阴极290在突出部分下方的区域中直接连接至辅助线230。此外,由于突出部分具有约2至5 $\mu\text{m}$ 的宽度,因此阴极290和辅助线230在相像子像素中稳定地彼此连接,并且在连接部分处电阻被最小化。

[0144] 未说明的附图标记1000表示设置在辅助线230下方并且包括缓冲层(图11中的210)、层间绝缘膜(图11中的220)和包括选通线(未示出)、半导体层和栅极绝缘膜的薄膜晶体管阵列的基板。

[0145] 第三实施方式

[0146] 图13是根据本发明第三实施方式的有机发光显示装置的平面图,并且图14是沿图13中的线V-V'截取的截面图。

[0147] 如图13和图14所示,根据本发明第三实施方式的有机发光显示装置与第一实施方式的不同之处在于:凸块340a具有与第一绝缘膜340相同的高度,并且在凸块340a上附加地形成有辅助线连接图案360的第一分支部分360a。

[0148] 除了第一分支部分360a之外,辅助线连接图案360还可以包括与其一体地连接的第二分支部分360b,第二分支部分360b位于第一孔340e的除了被辅助线连接图案360所包围的侧面的侧面处。由于辅助线连接图案360与第一分支部分360a和第二分支部分360b的一体连接结构,阴极390在第一孔340e周围会与辅助线连接图案360以及第一分支部分360a和第二分支部分360b交叠,因此,辅助线330与突出部分UC下方的阴极390之间的接触面积比上述实施方式进一步增加,从而由于接触面积的增加而使电阻最小化。

[0149] 根据本发明第三实施方式的有机发光显示装置与第一实施方式的相同之处在于:其中具有第一孔340e的第一绝缘膜340形成在辅助线330上;设置其中具有第三孔350e的第二绝缘膜350;以及辅助线连接图案360在辅助线330与堤部370之间的交叠区域中具有辅助线接触CTA。在堤部370中具有大于第一孔340e的第二孔370e,辅助线连接图案360以一定宽度突出到第一孔340e中,并且凸块340a形成为与辅助线连接图案360的突出部分相邻。

[0150] 与上述第一实施方式和第二实施方式不同,可以在凸块340a和辅助线连接图案360的突出部分之间形成水平间隔。

[0151] 凸块340a以与形成辅助线连接图案360以及第一分支部分360a和第二分支部分360b相同的工艺被蚀刻,并且使用构成辅助线连接图案360的透明电极并使用由具有高蚀刻率的绝缘膜材料形成的第一绝缘膜340来形成。因此,凸块340a与辅助线连接图案360以及第一分支部分360a和第二分支部分360b由于材料不同而具有不同的蚀刻率。在蚀刻完成之后,凸块340a的上表面的宽度小于设置在其上的第一分支部分360a的宽度。在该过程中,由于留下了作为上部元件的第一分支部分360a,因此凸块340a与第一绝缘膜340具有相同的高度。

[0152] 第一分支部分360a可以具有从凸块340a的上表面径向地或横向地突出的突出部分。

[0153] 在这种情况下,在形成堤部370之后形成有机膜380的过程中,有机膜380以岛状覆盖留在凸块340a上的第一分支部分360a。在该过程中,在凸块340a和辅助线连接图案360之间存在水平间隔的情况下,有机膜380被留在该区域中。

[0154] 在留有有机膜380的区域上、在辅助线连接图案360以及第一分支部分360a和

[0155] 第二分支部分360b下方的没有形成有机膜380的区域上、以及在被突出部分掩藏的辅助线330上形成阴极390,从而使得能够在阴极390和辅助线330之间进行连接。

[0156] 在下文中,将参照平面图描述根据本发明的有机发光显示装置的各种变型。

[0157] 第四实施方式

[0158] 图15是示出根据本发明第四实施方式的有机发光显示装置的平面图。

[0159] 图15所示的根据本发明第四实施方式的有机发光显示装置包括:上面在第一实施方式中描述的其中具有第一孔440e的第一绝缘膜(图6中的第一绝缘膜140)、具有“L”形状的和第一孔440e交叠的突出部分的辅助线连接图案460、辅助线420和辅助线接触CTA。

[0160] 这里,凸块440a位于辅助线连接图案460的角部附近。其原因是为了防止在有机膜的角部处的有机膜阴影,该有机膜阴影是由于有机膜的角部的渗入特性比其其它区域高而引起的。

[0161] 未说明的附图标记455e表示形成于第一绝缘膜上的第二绝缘膜中的第三孔(参照图6中的150e),并且附图标记470e表示形成于第二绝缘膜上的堤部中的第二孔。

[0162] 第五实施方式

[0163] 图16是示出根据本发明第五实施方式的有机发光显示装置的平面图。

[0164] 如图16所示,根据本发明第五实施方式的有机发光显示装置与第四实施方式的不同之处在于:辅助线连接图案460还包括与第一绝缘膜中的第一孔440e的相对侧部分地交叠的第一分支部分460a。凸块450a具有“U”形状,以与辅助线连接图案460的和第一孔440e交叠的突出部分UC相邻。详细地,采用这种结构,可以防止有机膜沉积在辅助线连接图案460的和凸块450a相邻的突出部分的内侧,从而降低了辅助线连接图案460和辅助线420之间的接触电阻。

[0165] 第六实施方式

[0166] 图17是示出根据本发明第六实施方式的有机发光显示装置的平面图。

[0167] 如图17所示,根据本发明第六实施方式的有机发光显示装置与第四实施方式的不同之处在于:辅助线连接图案560还包括与第一绝缘膜中的第一孔540e的相对侧部分地交叠的第一分支部分560b以及形成在辅助线连接图案560和第一分支部分560b之间以与其平行的第二分支部分560a。另外,在辅助线连接图案560与第二分支部分560a之间形成有第一凸块550a,在第二分支部分560a与第一分支部分560b之间形成有第二凸块550b。第二分支部分560a可以形成在第一凸块550a和第二凸块550b之间形成的第三凸块上(未示出)。采用这种结构,可以防止有机膜沉积在辅助线连接图案660的和第一凸块550a和第二凸块550b相邻的突出部分的内侧上,从而降低辅助线连接图案560和辅助线420之间的接触电阻。

[0168] 未说明的附图标记570e表示在第二绝缘膜上形成的堤部中的第二孔。

[0169] 实施方式的未描述的结构与上述第一实施方式的结构相同。

[0170] 从以上描述显而易见的是,根据本发明的有机发光显示装置具有以下效果。

[0171] 首先,当辅助线和阴极通过形成在它们之间的辅助线连接图案的底切结构彼此连接时,在辅助线上设置有与辅助线连接图案相邻的凸块,从而凸块防止有机膜在形成有机发光二极管期间渗入底切结构中,并因此稳定底切结构下面的阴极和辅助线之间的连接。

[0172] 其次,凸块被形成为位于限定了底切的辅助线连接图案的下方的绝缘膜,从而在没有附加工艺的情况下降低了阴极和辅助线之间的接触电阻。

[0173] 第三,在凸块的上表面上设置有从辅助线连接图案分支的分支部分,从而增加了辅助线与阴极之间的接触面积,并且因此使得阴极的电阻最小化。

[0174] 第四,通过使用凸块可以防止底切结构中的有机膜阴影,从而通过阴极和辅助线之间的可靠连接来防止各个区域中的亮度偏差并提高视觉质量。

[0175] 结合以上实施方式描述的特征、结构和效果等合并到本发明的至少一个实施方式中,但不限于仅一个实施方式。此外,本领域技术人员通过组合或变型能够在其他实施方式中实现与各个实施方式相关联地示例的特征、结构和效果等。因此,与这样的组合和变型有关的内容应被解释为落入本发明的范围内。

[0176] 另外,尽管已经参照示例性实施方式具体描述了本发明,但是本发明不限于此。本领域技术人员将理解,在不脱离本发明的范围的情况下,可以做出以上未示出的各种变型和应用。例如,可以修改和实现实施方式中示出的每个组件。

[0177] 本申请要求于2018年10月31日提交的韩国专利申请10-2018-0132470的优先权。

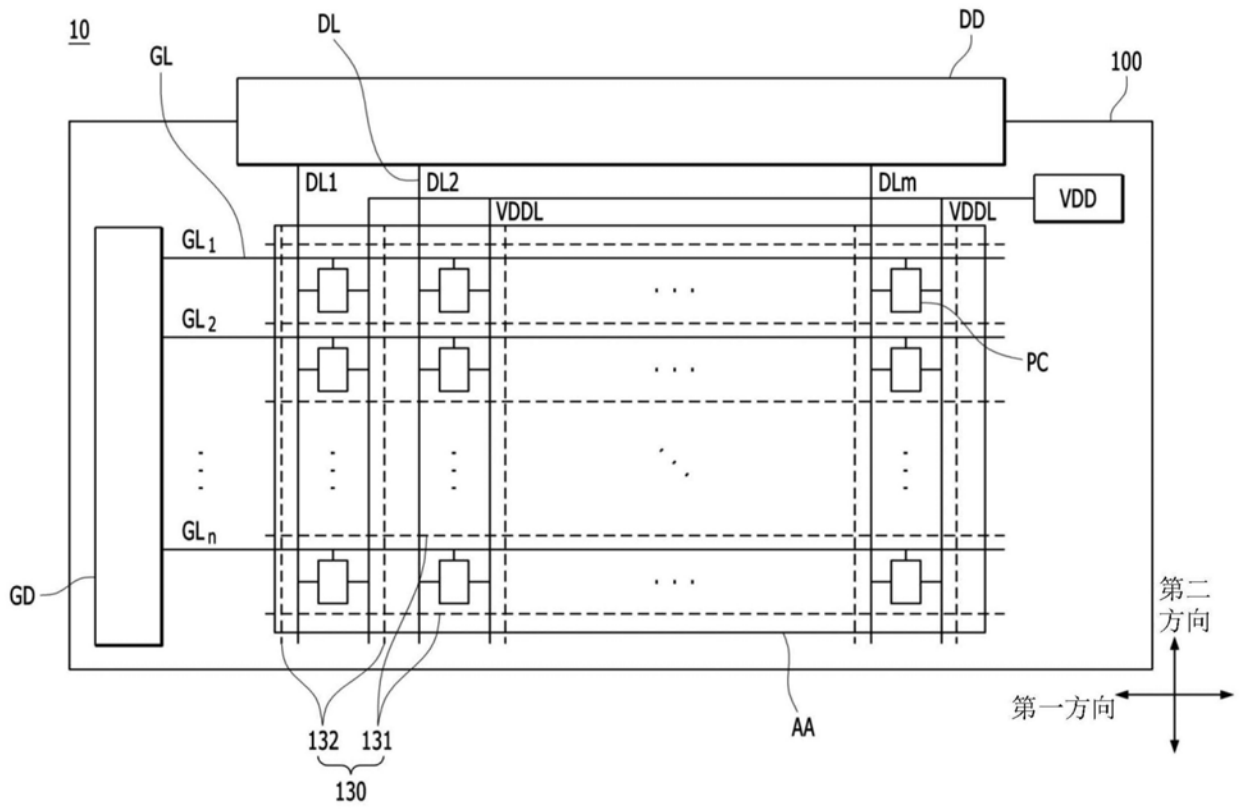


图1

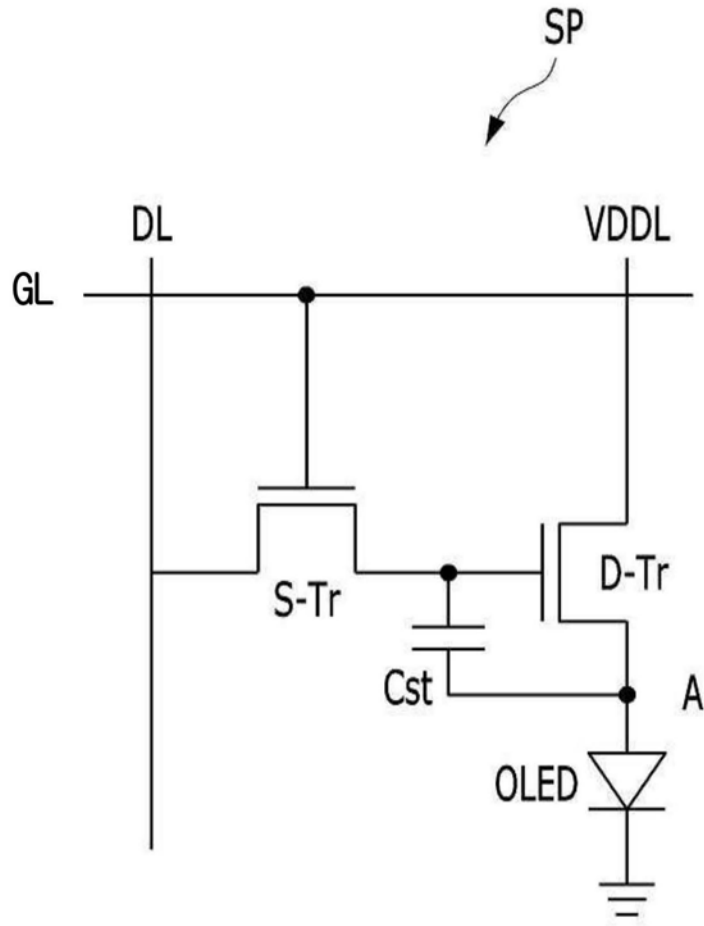


图2

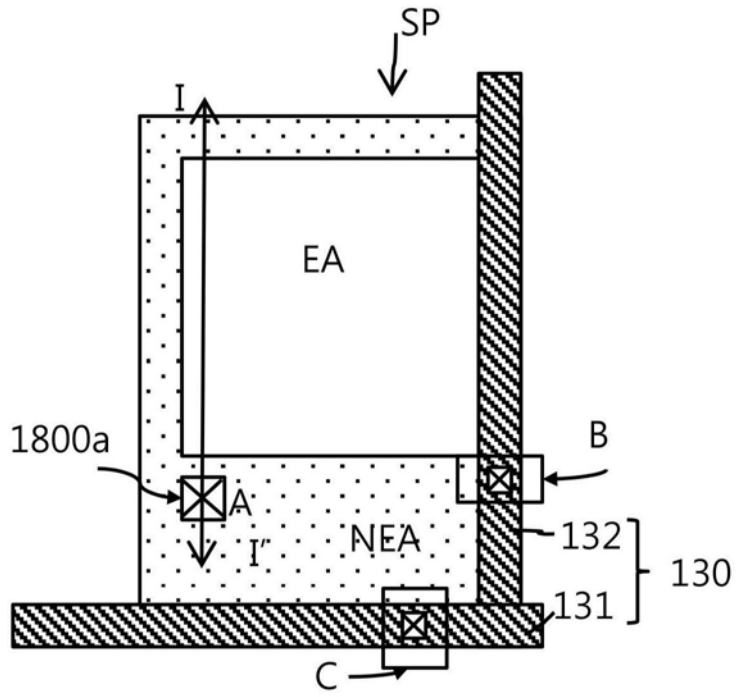


图3

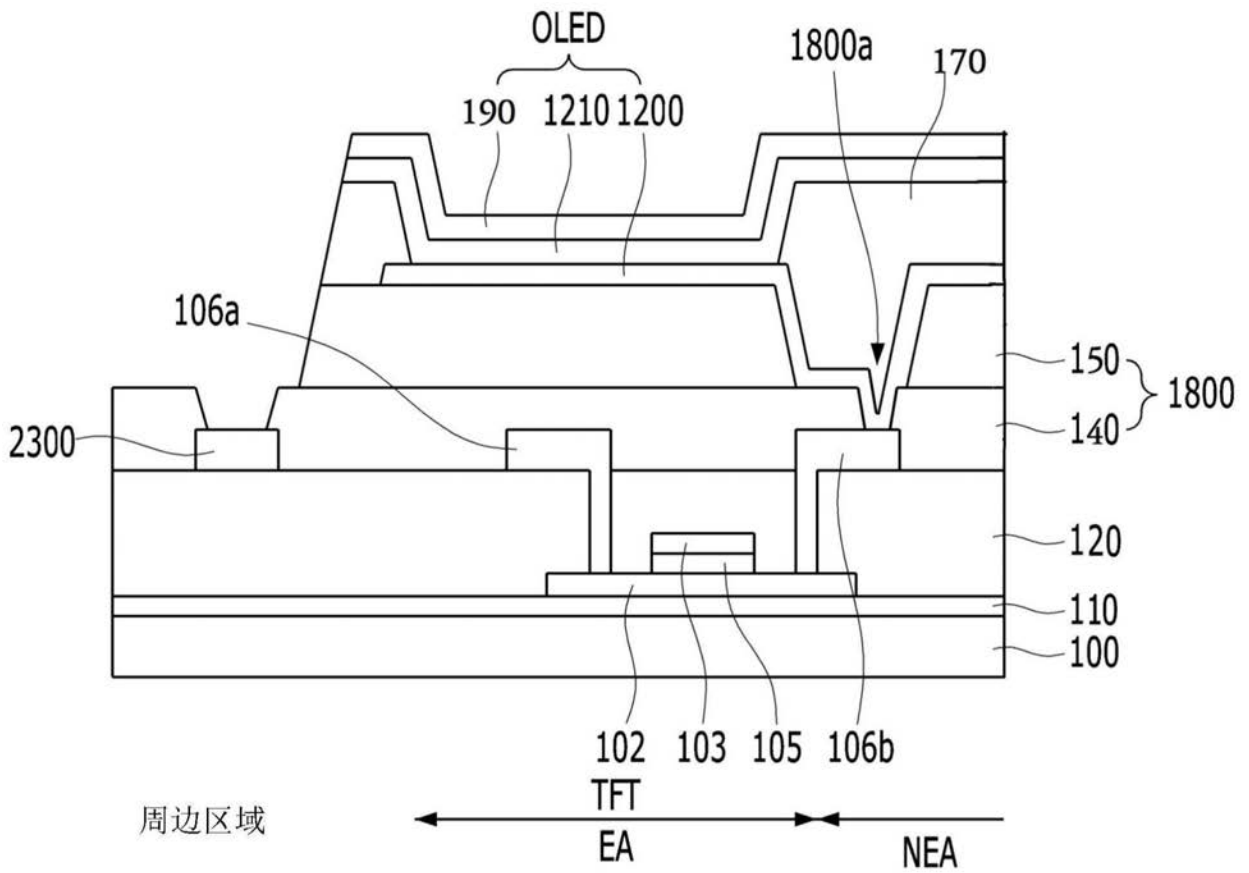


图4

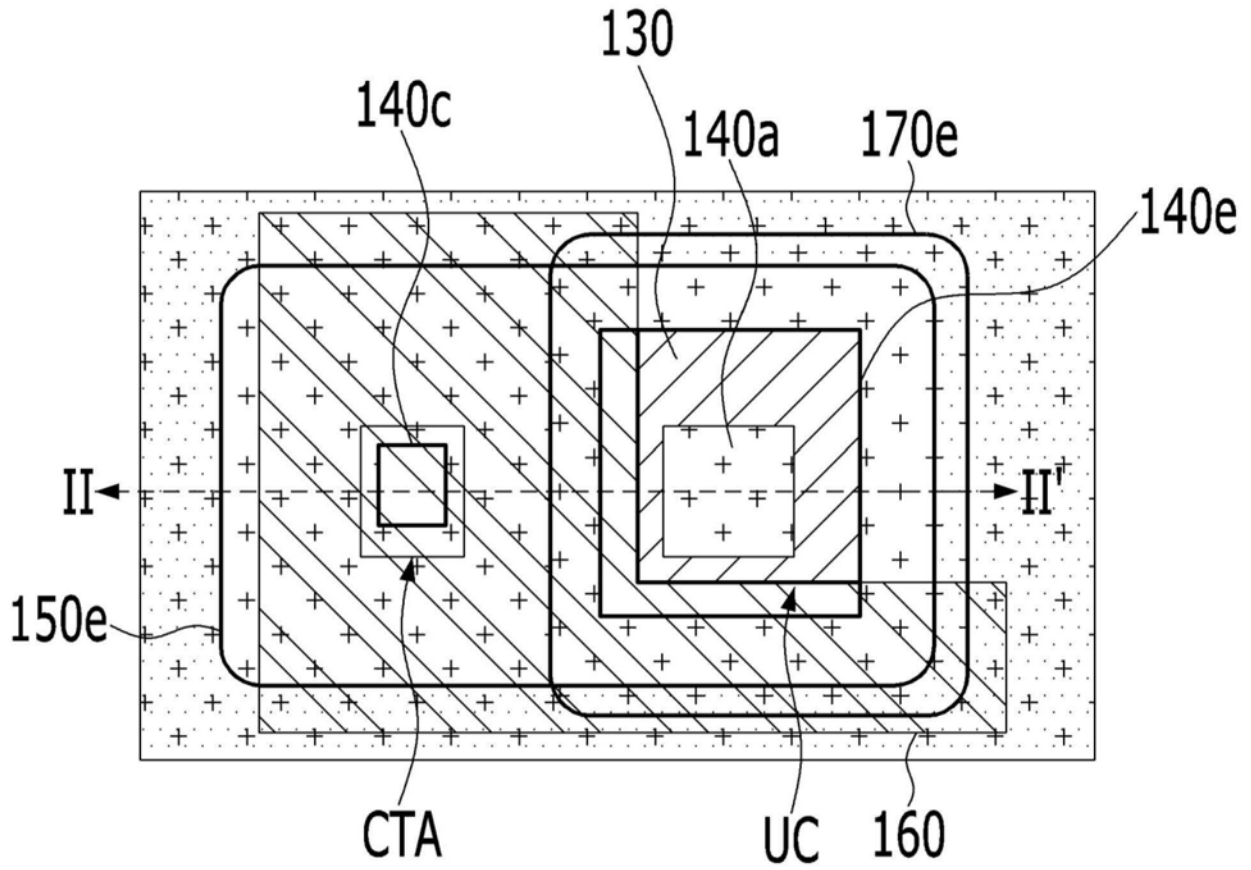


图5

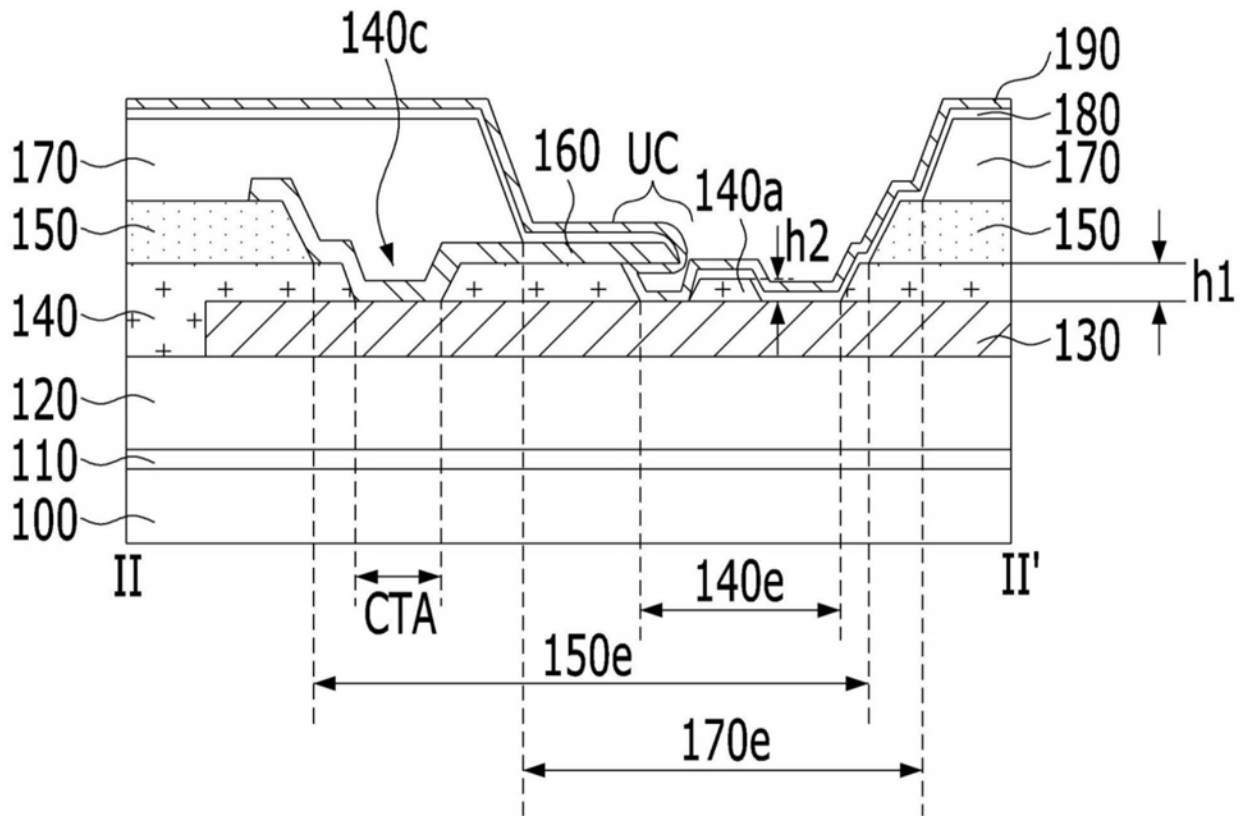


图6

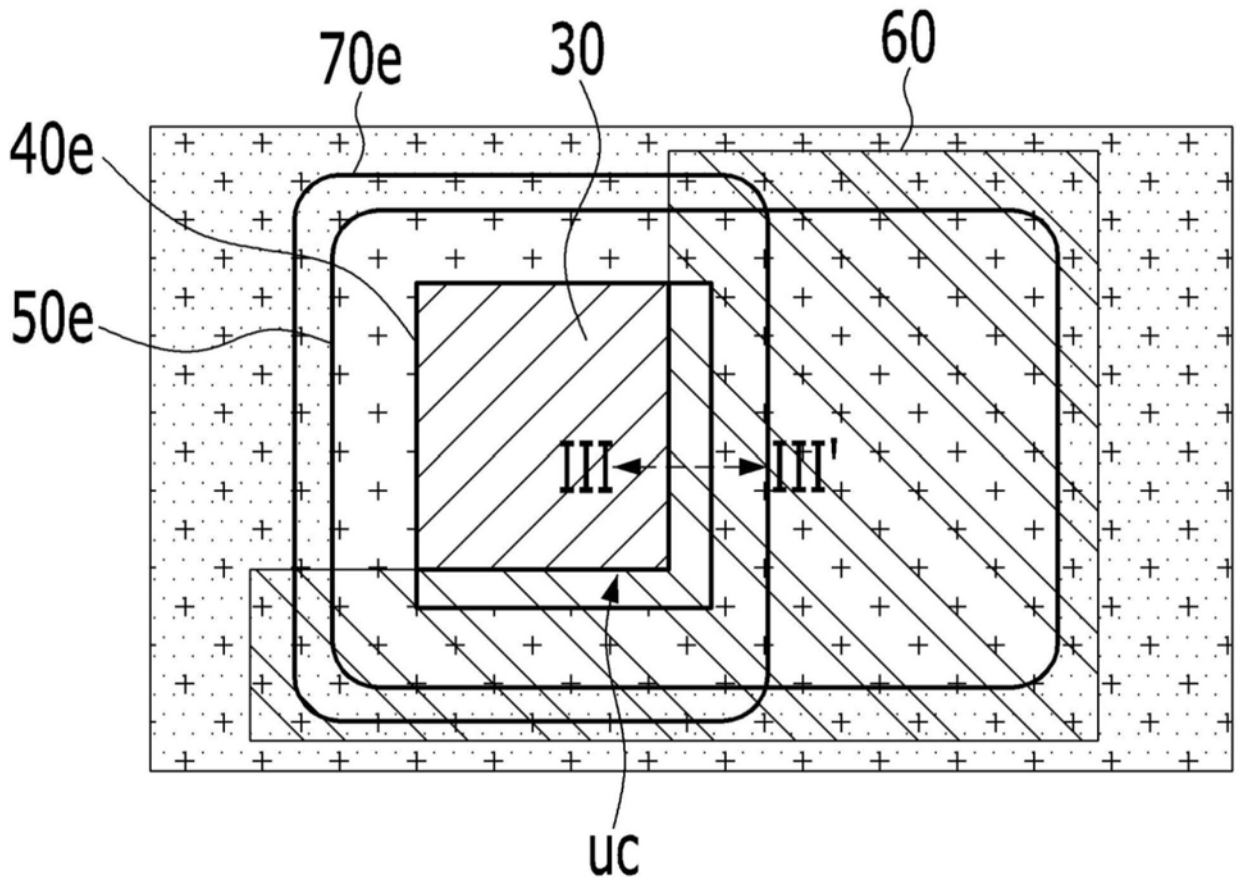


图7

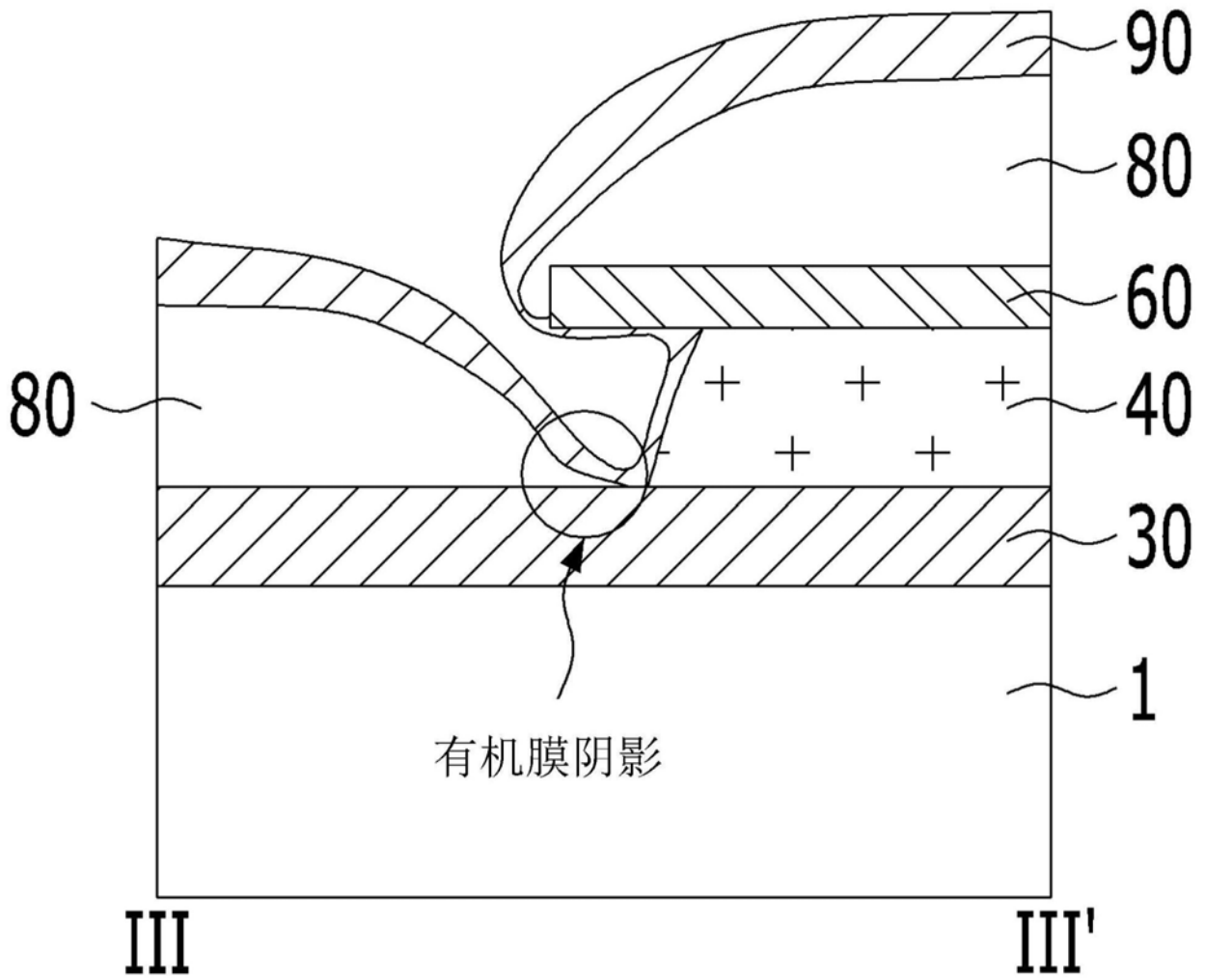


图8

劣化

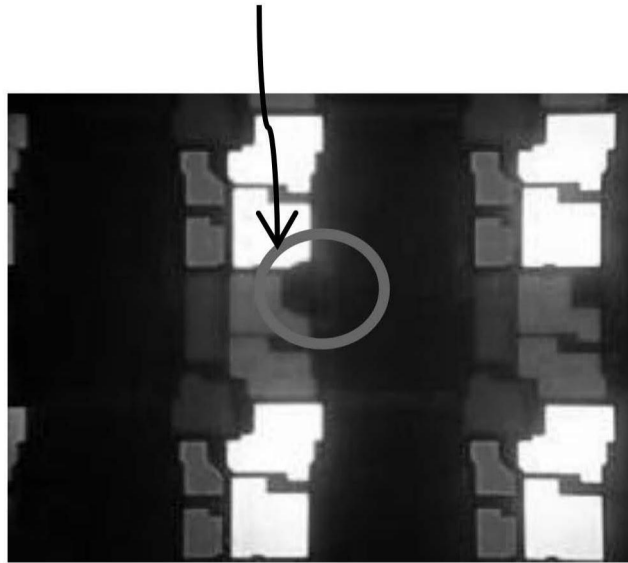


图9

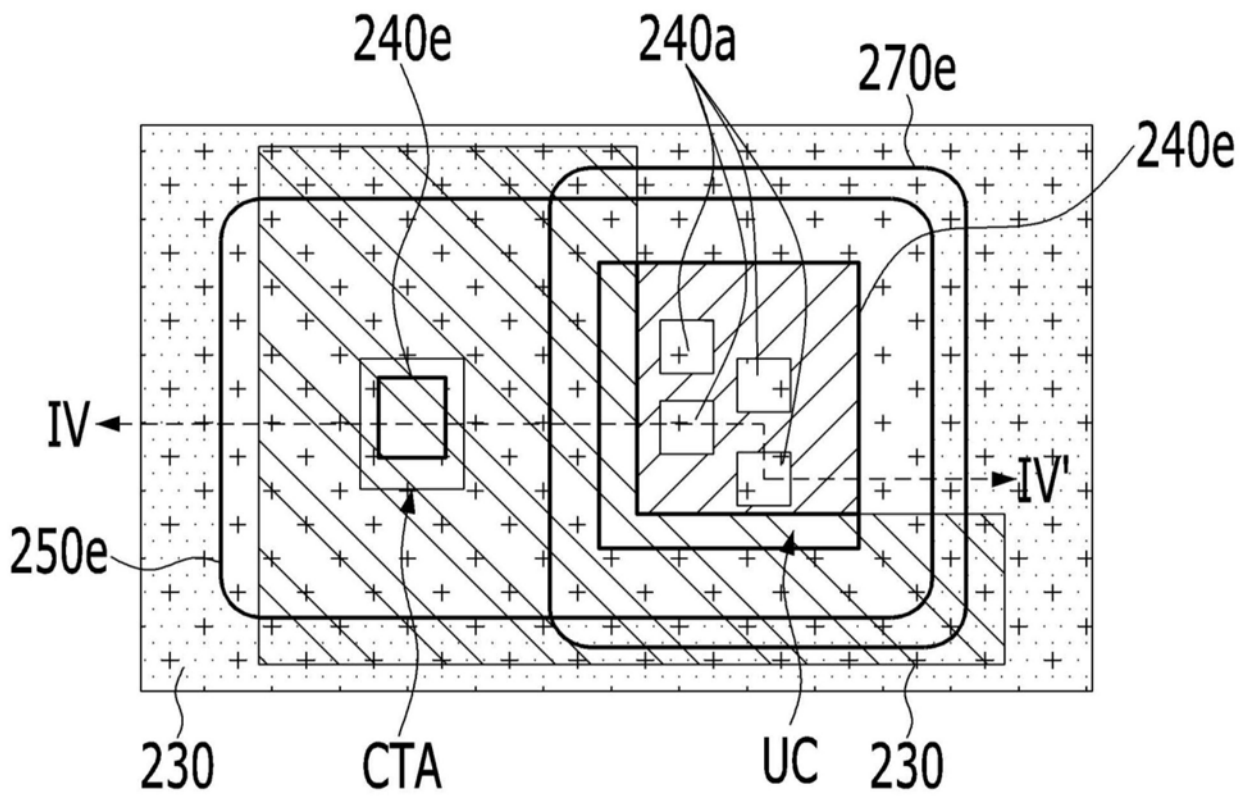


图10

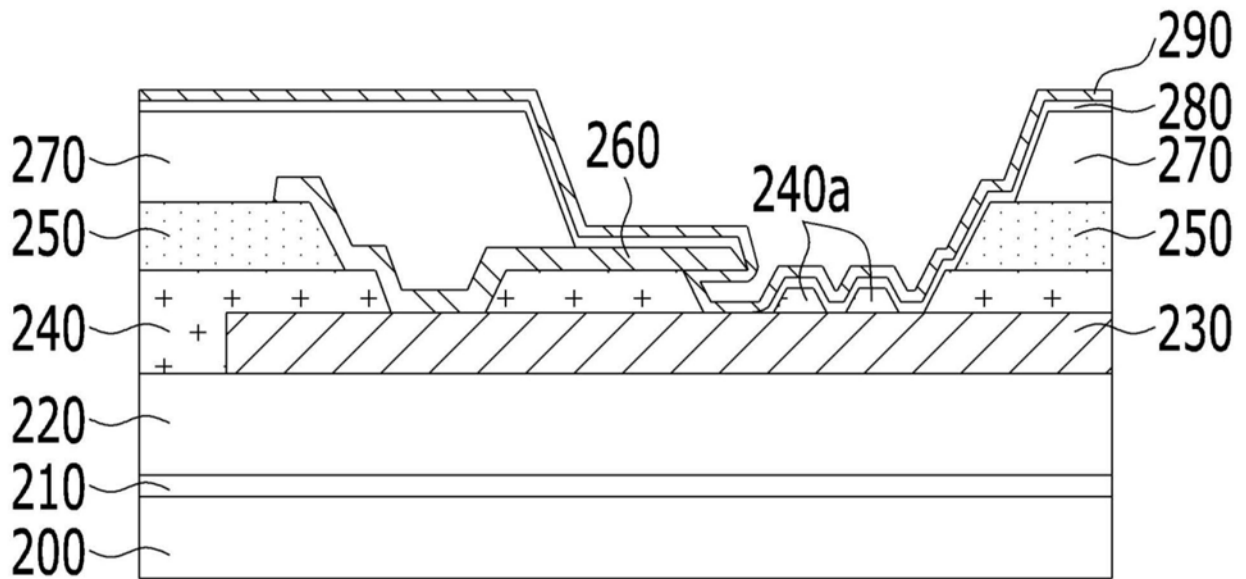


图11

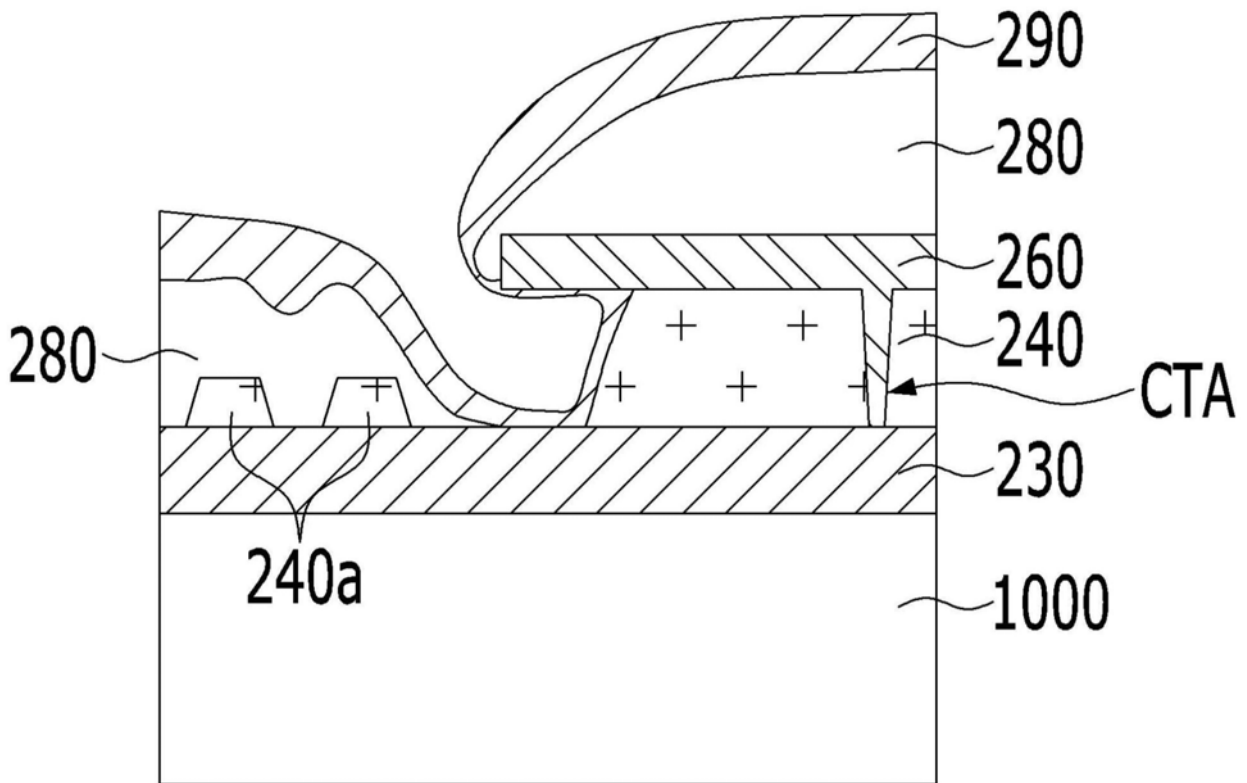


图12

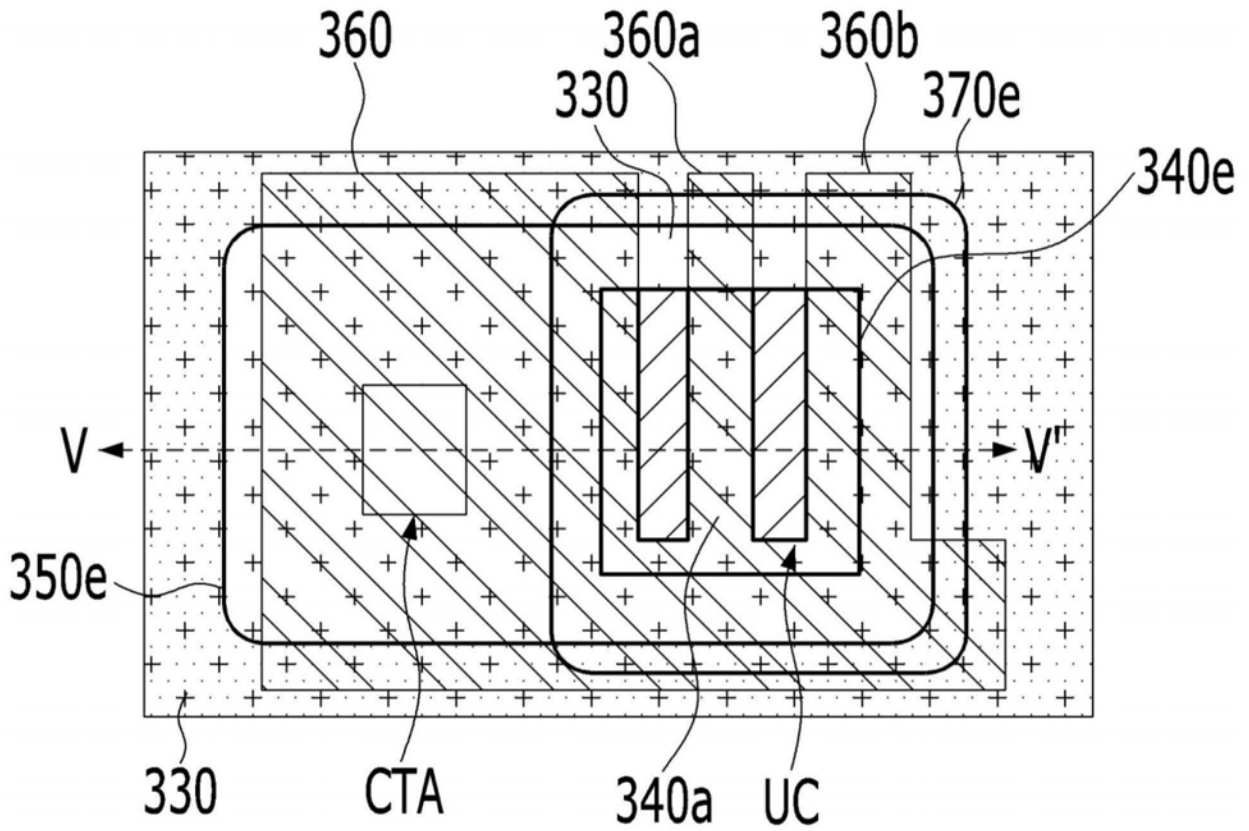


图13

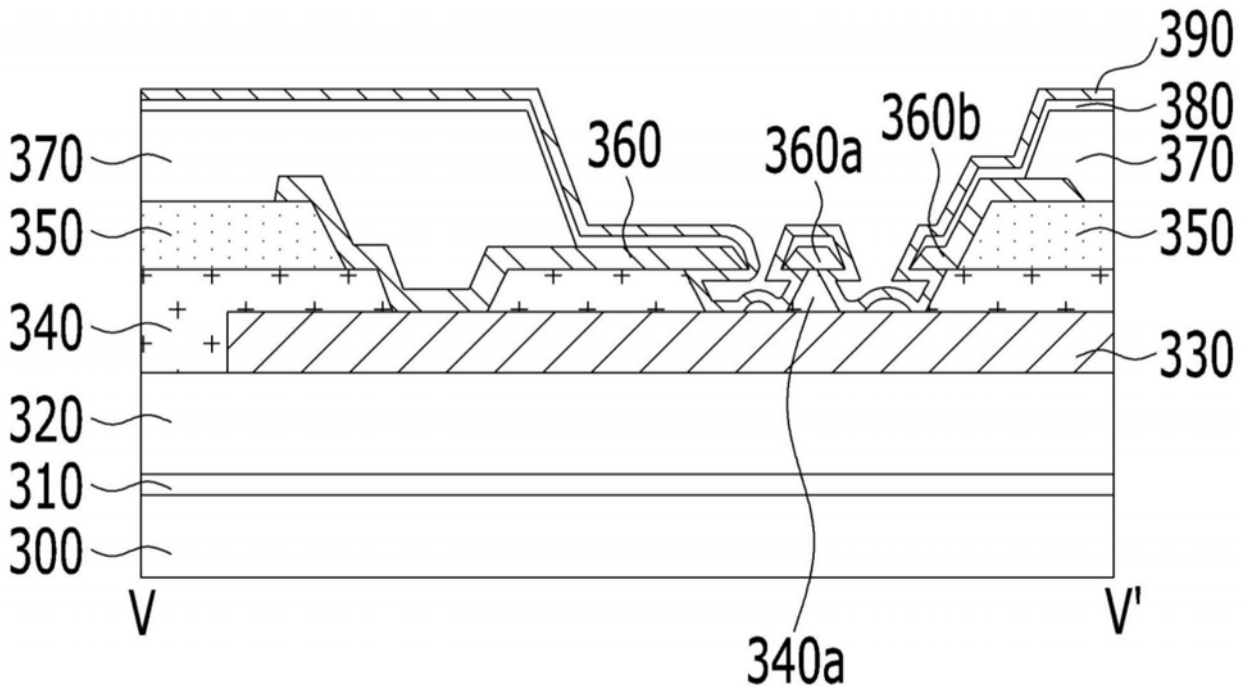


图14

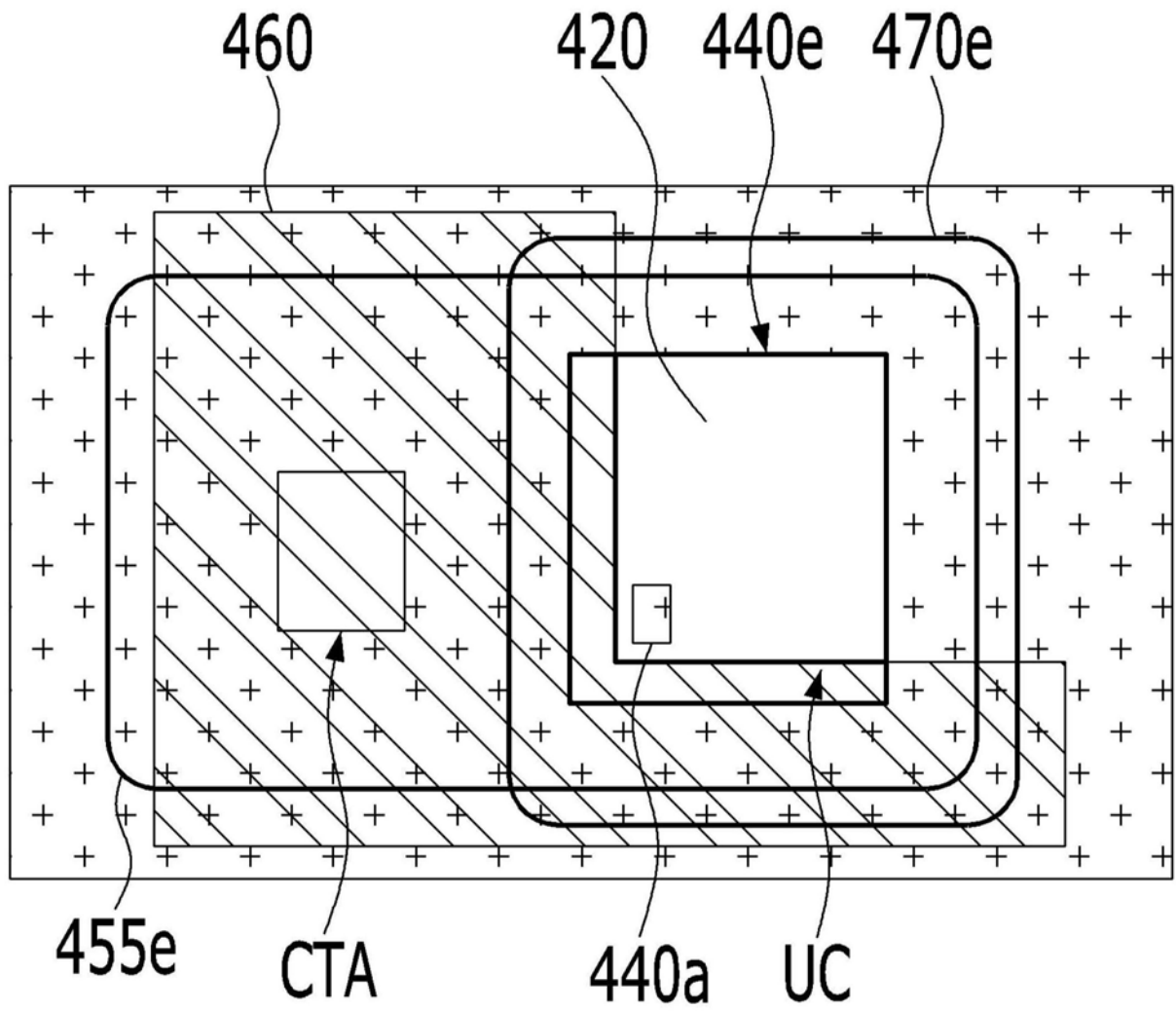


图15

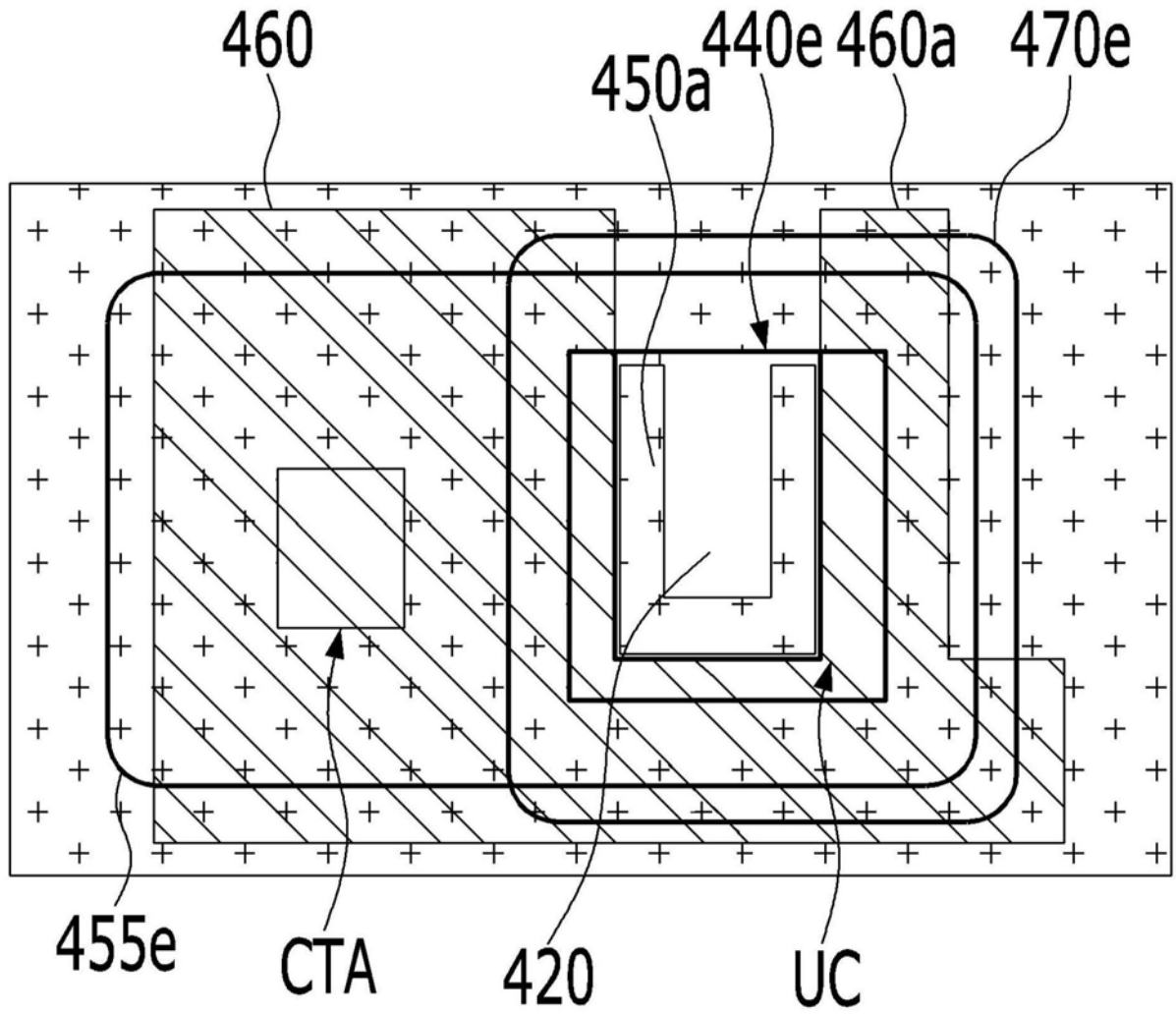


图16

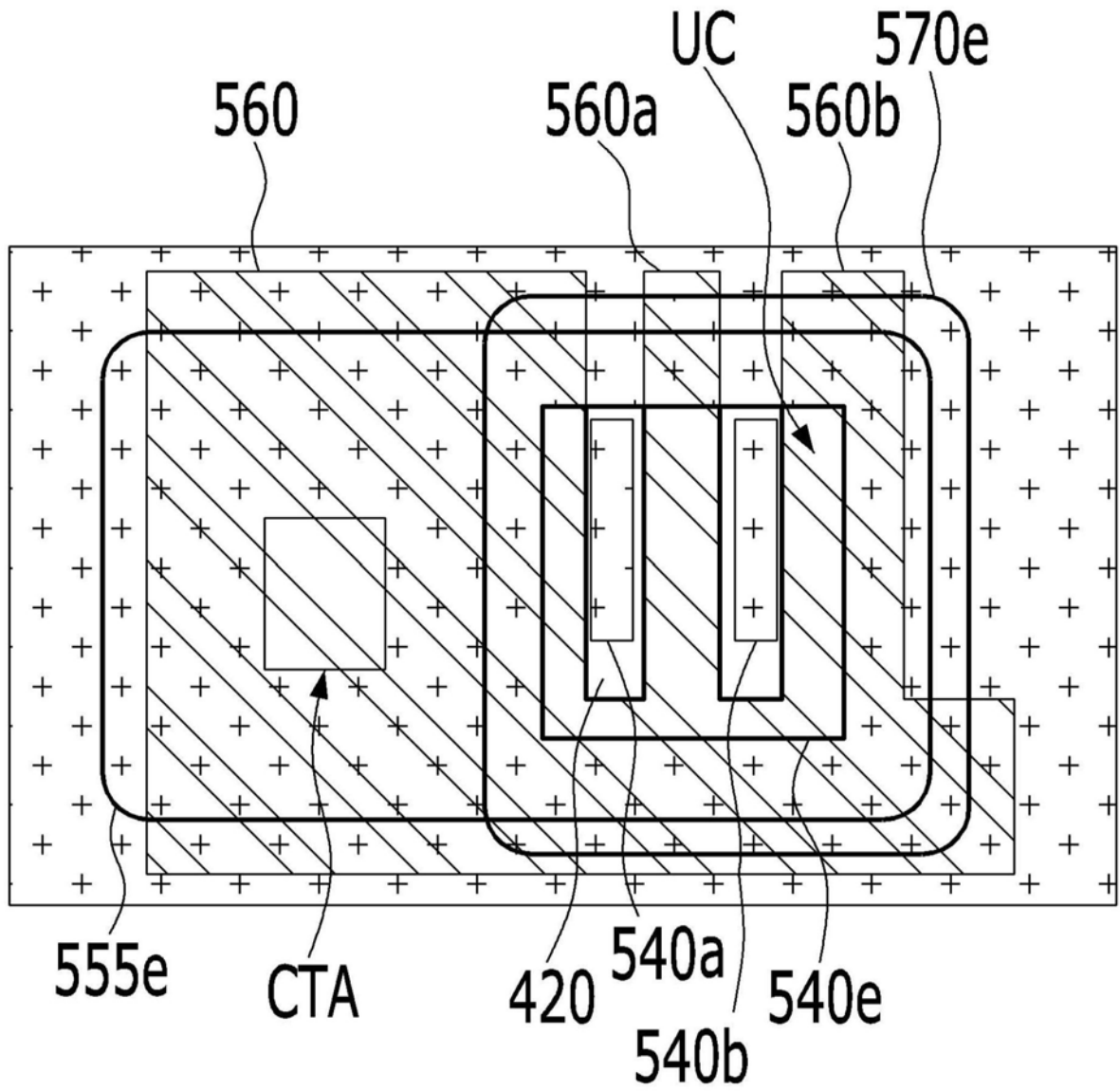


图17

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111129080A</a>	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201911016208.1	申请日	2019-10-24
[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	韩准洙 康任局		
发明人	韩准洙 康任局 河政佑		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3279 H01L51/105 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/5228		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020180132470 2018-10-31 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置。该有机发光装置还包括辅助线以降低覆盖多个像素的阴极的电阻，并且通过辅助线和阴极之间的连接结构的改变能够有效地防止子像素之间的横向电流泄漏。

