



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103915478 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310750399. 0

(22) 申请日 2013. 12. 31

(30) 优先权数据

10-2013-0000181 2013. 01. 02 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 宋英宇 郑镇九

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 于未茗 康泉

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

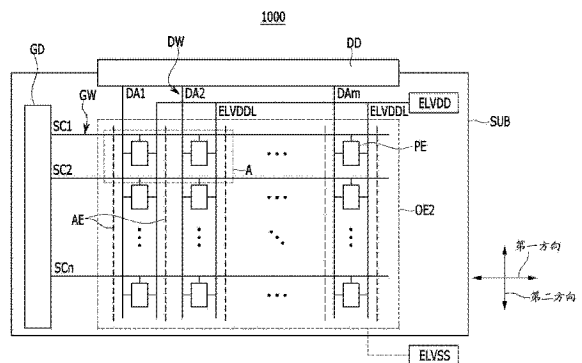
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器

(57) 摘要

一种有机发光二极管显示器包括:基板;在所述基板上的第一电极;在所述第一电极上的有机发射层;在所述有机发射层上的第二电极;在所述第二电极上的且与所述第一电极相对应的有机层;以及接触所述第二电极且邻近所述有机层的辅助电极。



1. 一种有机发光二极管显示器包括：
基板；
在所述基板上的第一电极；
在所述第一电极上的有机发射层；
在所述有机发射层上的第二电极；
在所述第二电极上的且与所述第一电极相对应的有机层；以及
接触所述第二电极且邻近所述有机层的辅助电极。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器，其中所述有机层接触所述第二电极。
3. 根据权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器，其中所述有机层包括喹啉锂。
4. 根据权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器，其中所述辅助电极在所述第二电极上。
5. 根据权利要求 4 所述的有机发光二极管显示器，其中所述第一电极包括彼此分离且在所述基板上的多个第一电极，并且所述第二电极位于整个所述基板上。
6. 根据权利要求 5 所述的有机发光二极管显示器，其中所述有机层包括彼此分离且在所述第二电极上的多个有机层。
7. 根据权利要求 6 所述的有机发光二极管显示器，其中所述辅助电极包括彼此分离且位于所述有机层中的相邻有机层之间的多个辅助电极。
8. 根据权利要求 7 所述的有机发光二极管显示器，其中所述多个辅助电极中的每一个沿第一方向在所述基板上延伸。
9. 根据权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器，其中所述多个辅助电极沿与所述第一方向交叉的第二方向排列在所述基板上。
10. 根据权利要求 7 所述的有机发光二极管显示器，其中所述多个辅助电极包括：
沿第一方向在所述基板上延伸且沿与所述第一方向交叉的第二方向排列的多个第一子辅助电极；以及
沿所述第二方向延伸且沿所述第一方向排列的多个第二子辅助电极。
11. 根据权利要求 10 所述的有机发光二极管显示器，其中所述多个第一子辅助电极和所述多个第二子辅助电极形成网状结构。
12. 根据权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器，进一步包括薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括在所述基板上的有源层、在所述有源层上的栅电极以及联接所述有源层和所述第一电极的漏电极，
其中所述辅助电极包括：
在与所述有源层、所述栅电极或所述漏电极中的至少一个相同的层处的第一辅助电极部分，
在与所述第一电极相同的层处且联接至所述第一辅助电极部分的第二辅助电极部分，
以及
联接所述第二辅助电极部分和所述第二电极的第三辅助电极部分。
13. 根据权利要求 12 所述的有机发光二极管显示器，其中所述第二辅助电极部分的端部是锥形，所述第二电极位于整个所述基板上且与所述第二辅助电极部分的所述端部分

离,并且所述第三辅助电极部分具有到所述第二辅助电极部分的所述端部的斜坡。

14. 根据权利要求 13 所述的有机发光二极管显示器,其中所述有机发射层位于整个所述基板上且与所述第二辅助电极部分的所述端部分离。

15. 根据权利要求 13 所述的有机发光二极管显示器,其中所述有机层包括彼此分离且在所述第二电极上的多个有机层,以部分暴露与所述第二辅助电极部分的所述端部相邻的所述第二电极。

16. 根据权利要求 15 所述的有机发光二极管显示器,其中所述辅助电极包括多个辅助电极,并且所述多个辅助电极中每一个的第三辅助电极部分在所述有机层之间。

17. 根据权利要求 16 所述的有机发光二极管显示器,其中所述第三辅助电极部分与所述有机层之间的粘合性弱于所述有机层与所述第二电极之间的粘合性。

18. 根据权利要求 17 所述的有机发光二极管显示器,其中所述辅助电极的所述第三辅助电极部分包括镁。

19. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述辅助电极与所述有机层之间的粘合性弱于所述有机层与所述第二电极之间的粘合性。

20. 根据权利要求 19 所述的有机发光二极管显示器,其中所述辅助电极包括镁。

有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 所描述的技术总体涉及有机发光二极管(OLED)显示器。

背景技术

[0002] 显示设备是显示图像的设备,并且当前有机发光二极管(OLED)显示器成为焦点。

[0003] 由于与液晶显示器(LCD)不同,有机发光二极管(OLED)显示器具有自发光特性,使得不需要独立的光源,因此有机发光二极管(OLED)显示器的厚度和重量可以减少。进一步,由于 OLED 显示器具有诸如低功耗、高亮度和高响应速度之类的高质量特性,因此 OLED 显示器适合于在移动电子设备中使用。

[0004] 传统 OLED 显示器包括第一电极、布置在第一电极上的有机发射层以及布置在有机发射层上的第二电极。

[0005] OLED 显示器被分成前发射型、后发射型和双发射型。前发射型 OLED 显示器具有其中有机发光元件的第二电极形成在基板的整个区域上方的结构,其中有机发光元件以薄膜形状形成以便降低或最小化从有机发射层产生的光的亮度的劣化。

[0006] 然而,由于在前发射型 OLED 显示器中,形成为薄膜的第二电极形成在基板的整个区域上方,因此由于第二电极的电阻而在通过用于驱动有机发射层的第二电极的驱动电力中发生电压降。

[0007] 在此背景技术部分中公开的上述信息仅仅用于增强对所描述技术的背景的理解,因此其可以包含不构成在本国已被本领域普通技术人员所知的现有技术的信息。

发明内容

[0008] 已努力地做出所描述的技术来提供一种有机发光二极管(OLED)显示器,该显示器能够降低或最小化通过用于驱动有机发射层的薄且大尺寸电极的电力的电压降。

[0009] 根据本发明一个方面的 OLED 显示器包括:基板;在所述基板上的第一电极;在所述第一电极上的有机发射层;在所述有机发射层上的第二电极;在所述第二电极上的且与所述第一电极相对应的有机层;以及接触所述第二电极且邻近所述有机层的辅助电极。

[0010] 所述有机层可以接触所述第二电极。

[0011] 所述有机层可以包括喹啉锂(LiQ)。

[0012] 所述辅助电极可以在所述第二电极上。

[0013] 所述第一电极可以包括彼此分离且在所述基板上的多个第一电极,并且所述第二电极可以位于整个所述基板上。

[0014] 所述有机层可以包括可以彼此分离且可以在所述第二电极上的多个有机层。

[0015] 所述辅助电极可以包括可以彼此分离且可以位于所述有机层中的相邻有机层之间的多个辅助电极。

[0016] 所述多个辅助电极中的每一个可以沿第一方向在所述基板上延伸。

[0017] 所述多个辅助电极可以沿与所述第一方向交叉的第二方向排列在所述基板上。

[0018] 所述多个辅助电极可以包括：沿第一方向在所述基板上延伸且沿与所述第一方向交叉的第二方向排列的多个第一子辅助电极；以及沿所述第二方向延伸且沿所述第一方向排列的多个第二子辅助电极。

[0019] 所述多个第一子辅助电极和所述多个第二子辅助电极可以形成网状结构。

[0020] 所述 OLED 显示器可以进一步包括薄膜晶体管，所述薄膜晶体管包括在所述基板上的有源层、在所述有源层上的栅电极以及联接所述有源层和所述第一电极的漏电极，并且所述辅助电极可以包括：在与所述有源层、所述栅电极或所述漏电极中的至少一个相同的层处的第一辅助电极部分，在与所述第一电极相同的层处且联接至所述第一辅助电极部分的第二辅助电极部分，以及联接所述第二辅助电极部分和所述第二电极的第三辅助电极部分。

[0021] 所述第二辅助电极部分的端部可以是锥形，所述第二电极可以位于整个所述基板上且与所述第二辅助电极部分的所述端部分离，并且所述第三辅助电极部分可以具有到所述第二辅助电极部分的所述端部的斜坡。

[0022] 所述有机发射层可以位于整个所述基板上且可以与所述第二辅助电极部分的所述端部分离。

[0023] 所述有机层可以包括可彼此分离且可在所述第二电极上的多个有机层，以部分暴露与所述第二辅助电极部分的所述端部相邻的所述第二电极。

[0024] 所述辅助电极可以包括多个辅助电极，并且所述多个辅助电极中每一个的第三辅助电极部分可以在所述有机层之间。

[0025] 所述第三辅助电极部分与所述有机层之间的粘合性可以弱于所述有机层与所述第二电极之间的粘合性。

[0026] 所述辅助电极的所述第三辅助电极部分可以包括镁(Mg)。

[0027] 所述辅助电极与所述有机层之间的粘合性可以弱于所述有机层与所述第二电极之间的粘合性。

[0028] 所述辅助电极可以包括镁(Mg)。

[0029] 根据示例性实施例的一部分，一种 OLED 显示器被提供，通过用于有机发射层的驱动的薄且大尺寸电极的电力的电压降能够被降低或最小化。

附图说明

[0030] 图 1 示出根据本发明第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0031] 图 2 是图 1 中的“A”的布局图。

[0032] 图 3 是图 2 的沿线 III-III 截取的剖视图。

[0033] 图 4 示出根据第二示例性实施例的 OLED 显示器。

[0034] 图 5 是根据第三示例性实施例的 OLED 显示器的剖视图。

具体实施方式

[0035] 下文将参照附图更充分地描述本发明，附图中示出本发明的示例性实施例。如本领域技术人员会认识到的那样，所描述的实施例可以以各种不同的方式修改，只要均不背离本发明的精神和范围。

[0036] 附图和描述将被视为本质上是例示性的,并且不是限制。在整个申请文件中,相同的附图标记始终指代相同的元件。

[0037] 此外,由于图中示出的相应结构部件的尺寸和厚度是为了说明方便而任意示出的,因此本发明不必限于所图示的。

[0038] 在图中,层、膜、面板、区域等的厚度为了清楚起见而被放大。在图中,为了理解和易于描述,一些层和区域的厚度被放大。将理解,当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被提到在另一元件“上”时,该元件可以直接在另一元件上,或者中间元件也可以存在。

[0039] 另外,除非明确地进行了相反描述,否则词语“包括”及诸如“包含”或“具有”之类的变体将被理解为暗含包括所列出的元件,但不排除任何其他元件。进一步,在申请文件中,目标部分的上部指示目标部分的上部或下部,并且其不意味着目标部分总是基于重力方向放置在上侧。

[0040] 下文中,将参照图 1 至图 3 描述根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器。

[0041] 图 1 示出根据第一示例性实施例的 OLED 显示器。

[0042] 如图 1 中所示,根据第一示例性实施例的 OLED 显示器 1000 包括基板 SUB、栅极驱动器 GD、栅极布线 GW、数据驱动器 DD、数据布线 DW、有机层(图 2 中示出)、辅助电极 AE 以及像素 PE。这里,像素 PE 是显示图像的单元(例如,最小单元),并且 OLED 显示器 1000 通过多个像素 PE 显示图像。

[0043] 基板 SUB 可以由玻璃、石英、陶瓷、塑料和 / 或类似物制成的透明绝缘基板形成。然而,第一示例性实施例不限于此,并且基板 SUB 可以由不锈钢形成的金属基板形成。另外,当基板 SUB 由塑料制成时, OLED 显示器 1000 可以具有柔性、可伸缩特性或可卷曲特性。

[0044] 栅极驱动器 GD 可以对应于从例如时序控制器之类的外部控制电路(未示出)供应的控制信号向栅极布线 GW 顺序供应扫描信号。然后,像素 PE 可以通过扫描信号被选择并且顺序接收数据信号。

[0045] 栅极布线 GW 位于(或布置在)基板 SUB 上并且沿第一方向延伸。栅极布线 GW 包括扫描线 SC1 至 SCn,并且扫描线 SCn 与栅极驱动器 GD 连接以从栅极驱动器 GD 接收扫描信号。

[0046] 根据第一示例性实施例的 OLED 显示器 1000 的栅极布线 GW 包括扫描线 SCn,但根据另一示例性实施例的 OLED 显示器的栅极布线可以进一步包括额外的扫描线、初始化电力线、发射控制线等。在此情况下, OLED 显示器可以是具有 6Tr-2Cap (即 6 个晶体管 and 2 个电容器)结构的有源矩阵(AM)型 OLED。

[0047] 数据驱动器 DD 可以对应于从例如时序控制器之类的外部源供应的控制信号向数据布线 DW 中的数据线 DA1 至 DAm 供应数据信号。当扫描信号供应至扫描线 SCn 时,供应至数据线 DAm 的数据信号可以供应至通过扫描信号选择的所选像素 PE。然后,像素 PE 充有与数据信号相对应的电压并且以相对应的亮度发光。

[0048] 数据布线 DW 可以位于(或布置在)栅极布线 GW 上或者在栅极布线 GW 与基板 SUB 之间,并且数据布线 DW 沿与第一方向交叉的第二方向延伸。数据布线 DW 包括数据线 DAm 和驱动电源线 ELVDDL。数据线 DAm 与数据驱动器 DD 连接,并且可以从数据驱动器 DD 接收数据信号。驱动电源线 ELVDDL 与外部第一电源 ELVDD 连接,并且可以从外部第一电源 ELVDD

接收驱动电力。

[0049] 后面将详细描述有机层 WAL (图 2 中示出)。

[0050] 辅助电极 AE 位于(或布置在)第二电极 OE2 上,因此接触第二电极 OE2,并且沿第二方向在基板 SUB 上延伸。提供有多个辅助电极 AE,并且多个辅助电极 AE 彼此分离,像素 PE 插入多个辅助电极 AE 之间,并且多个辅助电极 AE 中的每一个位于(或布置在)相邻像素 PE 之间。多个辅助电极 AE 中的每一个沿与第二方向交叉的第一方向排列。后面将更详细地描述辅助电极 AE。

[0051] 像素 PE 可以包括位于(或布置在)相邻辅助电极 AE 之间的、栅极布线 GW 和数据布线 DW 的交叉区域中的有机发光元件。像素 PE 可以以对应于与数据信号的驱动电流相对应的亮度而发光,并且可以包括用于控制流向有机发光元件的驱动电流的多个薄膜晶体管和至少一个电容器。多个薄膜晶体管和至少一个电容器可以分别与栅极布线 GW 和数据布线 DW 连接,并且有机发光元件可以与多个薄膜晶体管和至少一个电容器连接。有机发光元件可以连接在第一电源 ELVDD 与第二电源 ELVSS 之间。

[0052] 图 2 是图 1 的“A”的布局图。图 3 是图 2 的沿线 III-III 截取的剖视图。

[0053] 如图 2 和图 3 中所示,像素 PE 包括像素电路,像素电路包括连接在第一电源 ELVDD 与第二电源 ELVSS 之间的有机发光二极管 OLED、连接在有机发光二极管 OLED 与第一电源 ELVDD 之间以控制供应至有机发光二极管 OLED 的驱动电力的两个薄膜晶体管,以及一个电容器。

[0054] 像素电路包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2 和电容器 C。

[0055] 第一薄膜晶体管 T1 连接在驱动电源线 ELVDDL 与有机发光二极管 OLED 的第一电极 OE1 之间,并且在像素 PE 的发光时段期间从第一电源 ELVDD 向有机发光二极管 OLED 供应与数据信号相对应的驱动电力。也就是说,第一薄膜晶体管 T1 充当像素 PE 的驱动晶体管。

[0056] 第一薄膜晶体管 T1 包括第一源电极 S1、第一漏电极 D1、第一有源层 A1 以及第一栅电极 G1。

[0057] 第一源电极 S1 与驱动电源线 ELVDDL 连接,并且第一漏电极 D1 与第一源电极 S1 分隔开(或间隔开),第一有源层 A1 插入第一漏电极 D1 与第一源电极 S1 之间,然后第一漏电极 D1 与有机发光二极管 OLED 连接。第一源电极 S1 和第一漏电极 D1 在与第一有源层 A1 不同的层中形成,但第一源电极 S1 和第一漏电极 D1 可以形成在与第一有源层 A1 相同的层中。在此情况下,杂质可以注入第一源电极 S1 和第一漏电极 D1 中。

[0058] 第一有源层 A1 位于(或布置在)第一源电极 S1 与第一漏电极 D1 之间。第一有源层 A1 由多晶硅或氧化物半导体形成。氧化物半导体可以包括作为基础的锌(Zn)、镓(Ga)、锡(Sn)或铟(In)的氧化物、或者作为其复合氧化物的锌氧化物(ZnO)、铟镓锌氧化物(InGaZnO₄)、铟锌氧化物(Zn-In-O)或锌锡氧化物(Zn-Sn-O)中的至少一个。当第一有源层 A1 由氧化物半导体形成时,保护层可以附加地被提供以保护可能易于被诸如高温之类的外部环境条件损伤的氧化物半导体。第一有源层 A1 可以被分成沟道区、源区和漏区,并且源区和漏区可以分别注入有杂质。

[0059] 第一栅电极 G1 位于(或布置在)第一有源层 A1 上,并且与第二薄膜晶体管 T2 的第二漏电极 D2 连接。

[0060] 第二薄膜晶体管 T2 联接数据线 DAm 和第一薄膜晶体管 T1。第二薄膜晶体管 T2 在从扫描线 SCn 供应扫描信号时向像素 PE 传输从数据线 DAm 供应的数据信号。也就是说,第二薄膜晶体管 T2 充当像素 PE 的开关晶体管。

[0061] 第二薄膜晶体管 T2 包括第二源电极 S2、第二漏电极 D2、第二有源层 A2 以及第二栅电极 G2。

[0062] 第二源电极 S2 与数据线 DAm 连接,并且第二漏电极 D2 与第一薄膜晶体管 T1 的第一栅电极 G1 连接。第二源电极 S2 和第二漏电极 D2 形成在与第二有源层 A2 不同的层中,但第二源电极 S2 和第二漏电极 D2 可以形成在与第二有源层 A2 相同的层中。在此情况下,第二源电极 S2 和第二漏电极 D2 可以注入有杂质。

[0063] 第二有源层 A2 位于(或布置在)第二源电极 S2 与第二漏电极 D2 之间。第二有源层 A2 和第一有源层 A1 形成在基板 SUB 上的同一层中,并且可以由相同的材料形成。第二有源层 A2 可以由多晶硅或氧化物半导体形成。第二有源层 A2 可以分成沟道区、源区和漏区,并且源区和漏区可以分别被注入有杂质。

[0064] 第二栅电极 G2 位于(或布置在)第二有源层 A2 上,并且与扫描线 SCn 连接。

[0065] 电容器 C 包括第一电容器电极 CE1 和第二电容器电极 CE2,并且第一电容器电极 CE1 和第二电容器电极 CE2 彼此相对安置(或布置),绝缘层插入第一电容器电极 CE1 和第二电容器电极 CE2 之间。第二电容器电极 CE2 与驱动电源线 ELVDDL 连接,并且第一电容器电极 CE1 与第二漏电极 D2 和第一栅电极 G1 连接。

[0066] 有机发光二极管 OLED 包括第一电极 OE1、位于(或布置在)第一电极 OE1 上的有机发射层,以及位于(或布置在)有机发射层 OL 上的第二电极 OE2。作为有机发光二极管 OLED 的阳极的第一电极 OE1 经由像素电路连接至与第一电源 ELVDD 联接的驱动电源线 ELVDDL,并且作为有机发光二极管 OLED 的阴极的第二电极 OE2 连接至第二电源 ELVSS。

[0067] 多个第一电极 OE1 被提供在整个基板 SUB 上,并且多个第一电极 OE1 彼此分离且位于(或布置在)基板 SUB 上。第二电极 OE2 位于(或布置在)整个基板 SUB 上。

[0068] 当驱动电力通过像素电路从第一电源 ELVDD 供应并且公共电力从第二电源 ELVSS 供应时,有机发光二极管 OLED 的有机发射层 OL 以与流向有机发光二极管 OLED 的驱动电流相对应的亮度发光。有机发光二极管 OLED 的有机发射层 OL 可以由低聚合物有机材料或高聚合物有机材料形成,例如聚 3,4- 乙烯二氧噻吩(PEDOT)。另外,有机发射层 OL 可以被形成为包括发射层、空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中至少之一的多层。当该多层包括发射层、HIL、HTL、ETL 和 EIL 中的全部时,HIL 可以位于(或布置在)作为正电极的第一电极 OE1 上,并且 HIL、HTL、发射层、ETL 和 EIL 可以顺序堆叠在其上。有机发射层 OL 可以包括发射红色光的红色有机发射层、发射绿色光的绿色有机发射层和发射蓝色光的蓝色有机发射层,并且红色有机发射层、绿色有机发射层和蓝色有机发射层可以分别形成在红色像素、绿色像素和蓝色像素中以实现彩色图像。另外,有机发射层 OL 可以包括一起在红色像素、绿色像素和蓝色像素中的红色有机发射层、绿色有机发射层和蓝色有机发射层的层,并且红色滤光片、绿色滤光片和蓝色滤光片可以提供在各个像素中以实现彩色图像。可替代地,发射白色光的白色有机发射层可以形成在红色像素、绿色像素和蓝色像素中的全部中,并且红色滤光片、绿色滤光片和蓝色滤光片可以提供在各个像素中以实现彩色图像。当彩色图像利用白色有机发射层和彩色滤光片实现时,

可以增加(或提高)分辨率,因为不需要用于将红色有机发射层、绿色有机发射层和蓝色有机发射层沉积到各个像素,即红色像素、绿色像素和蓝色像素的沉积掩模。

[0069] 当第二薄膜晶体管 T2 瞬时导通时,电力从驱动电源线 ELVDDL 供应至电容器 C 的第二电容器电极 CE2,并且同时,电力从数据线 DAm 通过第二薄膜晶体管 T2 供应至第一电容器电极 CE1,使得电容器 C 被充电。充入电容器 C 的电荷的量与从数据线 DAm 施加的电压成比例。另外,在第二薄膜晶体管 T2 处于关断状态时,第一薄膜晶体管 T1 的栅极势能根据充入电容器 C 中的势能而升高。第一薄膜晶体管 T1 在栅极势能超过阈值电压时导通。然后,施加至驱动电源线 ELVDDL 的电压通过第一薄膜晶体管 T1 被施加至有机发光二极管 OLED,并且相应地有机发光二极管 OLED 发光。

[0070] 像素 PE 的结构不限于上述,而是可以不同地修改,只要这种修改对本领域技术人员来说容易想到和做出。

[0071] 有机层 WAL 和辅助电极 AE 位于(或布置在)第二电极 OE2 上。

[0072] 有机层 WAL 在与第一电极 OE1 相对应的第二电极 OE2 上接触第二电极 OE2。多个有机层 WAL 被提供,并且多个有机层 WAL 彼此分离且位于(或布置在)第二电极 OE2 上。有机层 WAL 可以包括作为具有与金属弱粘合性的透明有机材料的喹啉锂(LiQ)。有机层 WAL 可以利用诸如光刻术之类的微机电系统(MEMS)工艺形成在第二电极 OE2 上。有机层 WAL 与辅助电极 AE 之间的粘合性可弱于有机层 WAL 与第二电极 OE2 之间的粘合性。

[0073] 辅助电极 AE 在第二电极 OE2 上接触第二电极 OE2 同时邻近有机层 WAL。多个辅助电极 AE 被提供,并且多个辅助电极 AE 彼此分离且位于(或布置在)相邻的有机层 WAL 之间。多个辅助电极 AE 分别沿第二方向在基板 SUB 上延伸并且沿第一方向排列。辅助电极 AE 可以包括镁(Mg)。由于辅助电极 AE 可以包括镁并且有机层 WAL 可以包括 LiQ,因此辅助电极 AE 与有机层 WAL 之间的粘合性可以弱于作为透明电极的第二电极 OE2 与有机层 WAL 之间的粘合性。

[0074] 辅助电极 AE 可以利用所谓的金属自图案化技术形成。例如,当彼此分离的多个有机层 WAL 形成在第二电极 OE2 上然后沉积材料被沉积以用于形成辅助电极 AE 时,在有机层 WAL 与辅助电极 AE 的形成材料之间不发生化学吸引,这导致在有机层 WAL 与辅助电极 AE 的形成材料之间弱粘合的发生。因此,辅助电极 AE 的形成材料仅仅粘合至位于(或布置在)有机层 WAL 之间的第二电极 OE2,相应地接触第二电极 OE2 的辅助电极 AE 形成。

[0075] 如上所述,在根据第一示例性实施例的 OLED 显示器 1000 中,与有机层 WAL 相邻的辅助电极 AE 接触第二电极 OE2,使得第二电极 OE2 在辅助电极 AE 所位于(或布置)的位置处整体被加厚,有机层 WAL 对应于第一电极 OE1 被安置(或布置)。因此,第二电极 OE2 可引起片电阻的减小(或降低),从而通过用于驱动有机发射层的薄且大尺寸的第二电极 OE2 的第二电源 ELVSS 的电压降能够被降低(或最小化)。也就是说, OLED 显示器 1000 能够是大型的,同时降低(或最小化)电压降。

[0076] 下文中,将参照图 4 描述根据第二示例性实施例的 OLED 显示器。

[0077] 下文中,将仅仅提取和描述与第一示例性实施例区别开的特征部件,并且从该描述中省略的部件可能基本上与第一示例性实施例的部件相同。另外,在第二示例性实施例中,为了方便描述,相同的构成元件将通过使用第一示例性实施例的相同的附图标记来描述。

[0078] 图 4 示出根据第二示例性实施例的 OLED 显示器。

[0079] 如图 4 中所示,根据第二示例性实施例的 OLED 显示器 1002 的多个辅助电极 AE 包括多个第一子辅助电极 SAE1 和多个第二子辅助电极 SAE2。

[0080] 多个第一子辅助电极 SAE1 沿第二方向在基板 SUB 上延伸,并且它们沿第一方向排列。

[0081] 多个第二子辅助电极 SAE2 沿第一方向在基板 SUB 上延伸,并且沿第二方向排列。

[0082] 也就是说,多个第一子辅助电极 SAE1 和多个第二子辅助电极 SAE2 位于(或布置)基板 SUB 上、相邻像素 PE 之间,并且以网状结构形成。

[0083] 如上所述,在根据第二示例性实施例的 OLED 显示器 1002 中,安置(或布置)为与有机层 WAL 相邻的辅助电极 AE 包括接触第二电极 OE2 的第一子辅助电极 SAE1 和第二子辅助电极 SAE2,其中有机层 WAL 对应于第一电极 OE1 被安置(或布置)。第一子辅助电极 SAE1 和第二子辅助电极 SAE2 形成网状结构,因此第二电极 OE2 在辅助电极 AE 所位于(或布置)的位置处变成整体厚于第一示例性实施例的 OLED 显示器 1000 的第二电极 OE2。相应地,通过第二电极 OE2 的第二电源 ELVSS 的电压降能够被降低(或最小化),第二电极 OE2 是具有大面积的用于驱动 OLED 显示器 1002 的薄电极。也就是说, OLED 显示器 1002 的大尺寸电极的电压降能够被降低(或最小化)。

[0084] 下文中,将参照图 5 描述根据第三示例性实施例的 OLED 显示器。

[0085] 下文中,将仅仅提取和描述与第一示例性实施例区别开的特征部件,并且从该描述中省略的部件基本上与第一示例性实施例的部件相同。另外,在第三示例性实施例中,为了方便描述,相同的构成元件将通过使用与第一示例性实施例相同的附图标记来描述。

[0086] 图 5 是根据第三示例性实施例的 OLED 显示器的剖视图。

[0087] 如图 5 中所示,第三示例性实施例的 OLED 显示器 1003 的辅助电极 AE 包括第一辅助电极部分 SE1、第二辅助电极部分 SE2 以及第三辅助电极部分 SE3。

[0088] 第一辅助电极部分 SE1 位于(或布置在)基板 SUB 上、与第一漏电极 D1 相同的层中,并且可以由与第一漏电极 D1 相同的材料制成。第一辅助电极部分 SE1 可以位于(或布置)在与第一栅电极 G1、第一漏电极 D1 和 / 或第一有源层 A1 中至少之一相同的层中,并且可以由其相同的材料制成。

[0089] 第二辅助电极部分 SE2 位于(或布置在)与第一电极 OE1 相同的层中,并且可以由其相同的材料制成。第二辅助电极部分 SE2 通过形成在绝缘层中的通孔与第一辅助电极部分 SE1 连接。第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 成倒锥形。第二辅助电极部分 SE2 可以具有其中 ITO、Ag 和 ITO 的层按 ITO/Ag/ITO 或 AZO/Ag/ITO 的顺序层叠的多层结构,并且在此情况下,第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 可以通过将 Ag 层的厚度形成得较厚并利用蚀刻率差而被形成为倒锥形。

[0090] 有机发射层 OL 和第二电极 OE2 分别形成在整个基板 SUB 上,并且由于第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 成倒锥形,因此第二电极 OE2 和有机发射层 OL 中的每一个与第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 分离,同时也位于(或布置)在整个基板 SUB 上。

[0091] 第三辅助电极部分 SE3 连接第二辅助电极部分 SE2 和第二电极 OE2。第三辅助电极部分 SE3 在第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 处被形成(或沉积)有斜坡。第三辅助电极部分 SE3 可以包括镁(Mg)。由于第三辅助电极部分 SE3 可以包括镁并且有机层 WAL 可以包

括喹啉锂,因此第三辅助电极部分 SE3 与有机层 WAL 之间的粘合性可以弱于作为透明电极的第二电极 OE2 与有机层 WAL 之间的粘合性。

[0092] 第三辅助电极部分 SE3 可以利用金属自图案化技术被形成(或沉积)有斜坡。例如,当彼此分离的多个有机层 WAL 形成在第二电极 OE2 上然后沉积材料被沉积有斜坡以用于形成第三辅助电极部分 SE3 时,在有机层 WAL 与第三辅助电极部分 SE3 的形成材料之间不发生化学吸引,这引起它们之间的弱粘合的发生。因此,第三辅助电极部分 SE3 的形成材料仅仅粘合至位于(或布置在)有机层 WAL 之间的第二电极 OE2,相应地接触第二电极 OE2 的第三辅助电极部分 SE3 被形成。

[0093] 第三辅助电极部分 SE3 位于(或布置)在相邻的有机层 WAL 之间。

[0094] 有机层 WAL 与第一电极 OE1 相对应,并且在第二电极 OE2 上接触第二电极 OE2。多个有机层 WAL 被提供,并且多个有机层 WAL 分别彼此分离且位于(或布置在)第二电极 OE2 上以暴露第二电极 OE2 的与第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 相邻的部分。由于第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 成倒锥形,因此多个有机层 WAL 可以位于(或布置在)第二电极 OE2 上,以部分地暴露与第二辅助电极部分 SE2 的端部 ED 相邻的第二电极 OE2。

[0095] 如上所述,在根据第三示例性实施例的 OLED 显示器 1003 中,辅助电极 AE 与对应于第一电极 OE1 所安置(或布置)的有机层 WAL 相邻,并且包括第一辅助电极部分 SE1、第二辅助电极部分 SE2 和第三辅助电极部分 SE3,且接触第二电极 OE2,使得第二电极 OE2 在辅助电极 AE 所位于的位置处变得整体较厚。因此,第二电极 OE2 可以导致片电阻的减小(或降低),相应地通过用于驱动有机发射层的薄且大尺寸第二电极 OE2 的第二电源 ELVSS 的电压降能够被降低(或最小化)。也就是说, OLED 显示器 1003 的大尺寸电极的电压降能够被降低(或最小化)。

[0096] 另外,在根据第三示例性实施例的 OLED 显示器 1003 中,辅助电极 AE 不位于(或布置在)第二电极 OE2 上,使得与 OLED 显示器 1000 相比, OLED 显示器 1003 的整体开口率进一步提高,从而提供增加的(或提高的)图像质量。

[0097] 尽管已结合目前被考虑为实际的示例性实施例的内容描述了本公开,但应当理解,本发明不限于所公开的实施例,而是相反,旨在覆盖包括在所附权利要求及其等同物的精神和范围内的各种修改和等同布置。

[0098] <一些附图标记的描述>

[0099] 基板 SUB、第一电极 OE1、有机发射层 OL、第二电极 OE2、有机层 WAL、辅助电极 AE。

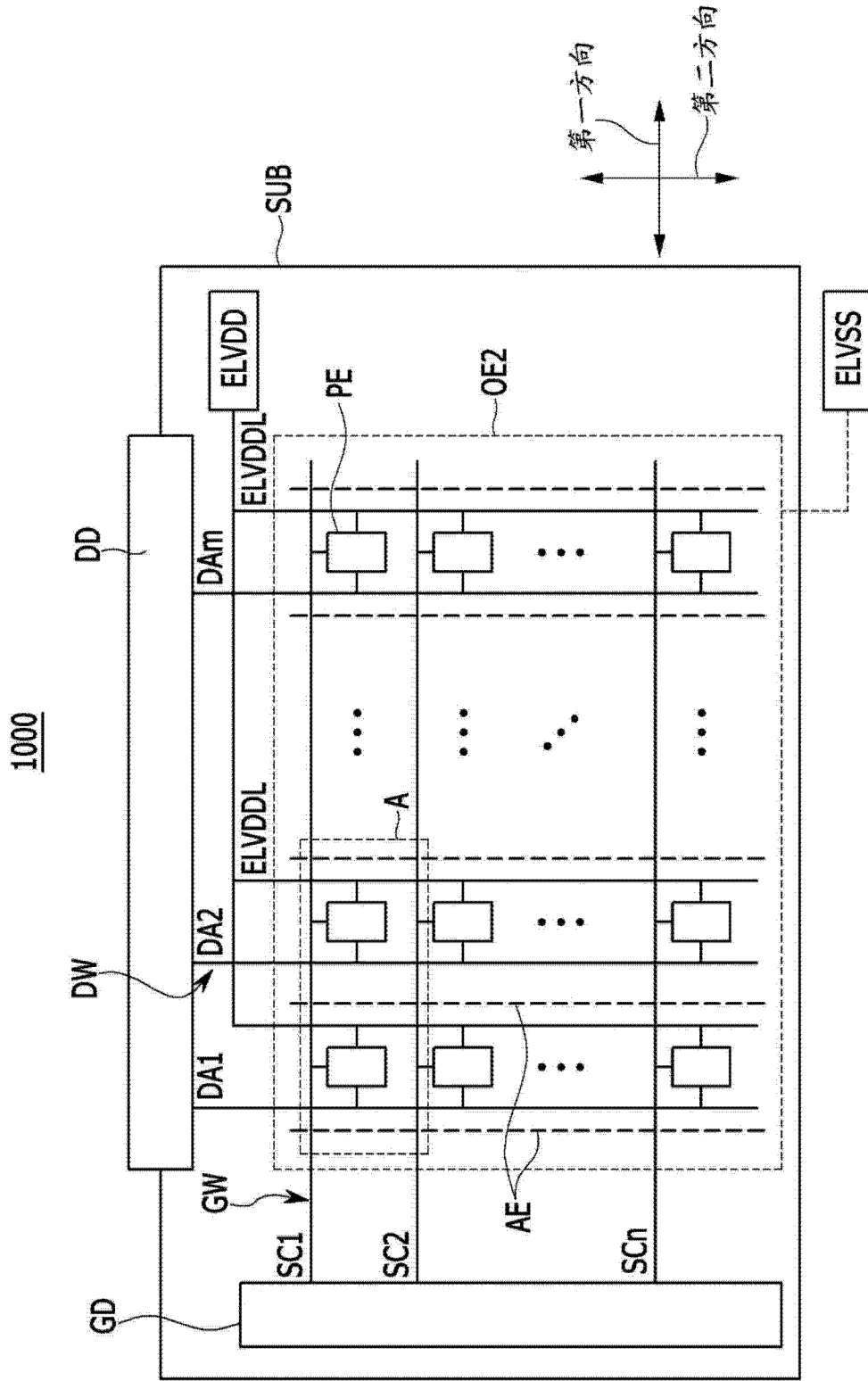


图 1

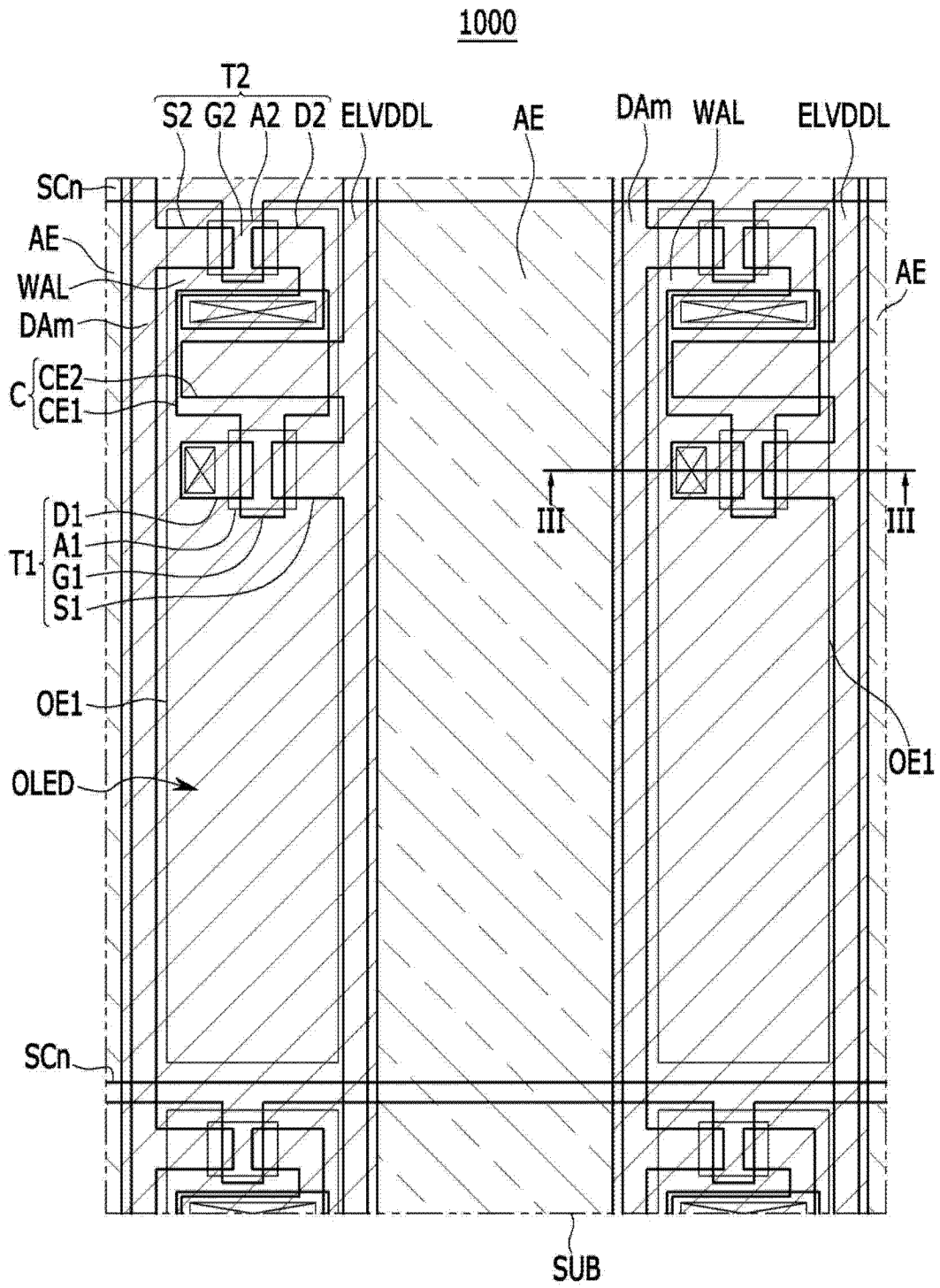


图 2

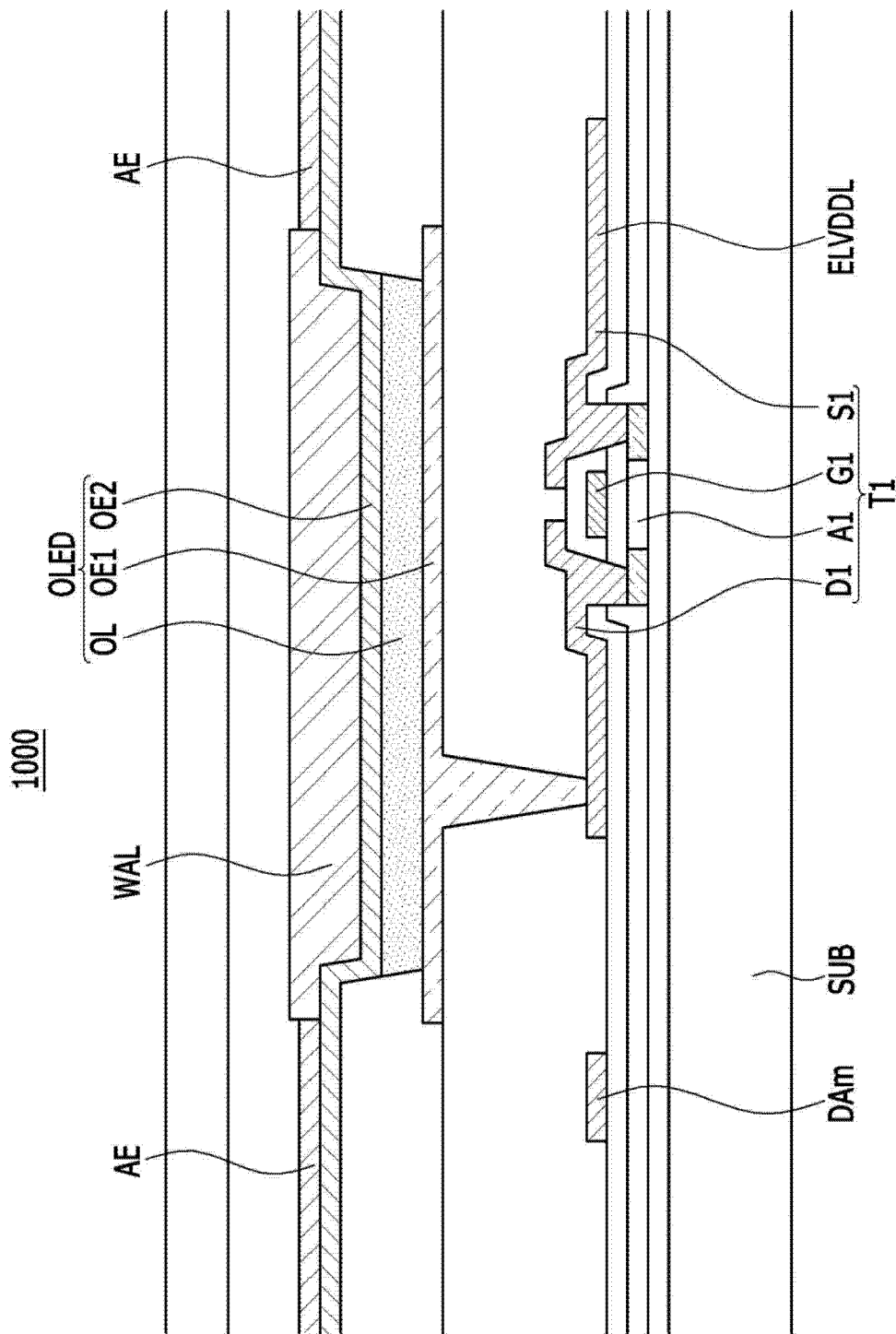


图 3

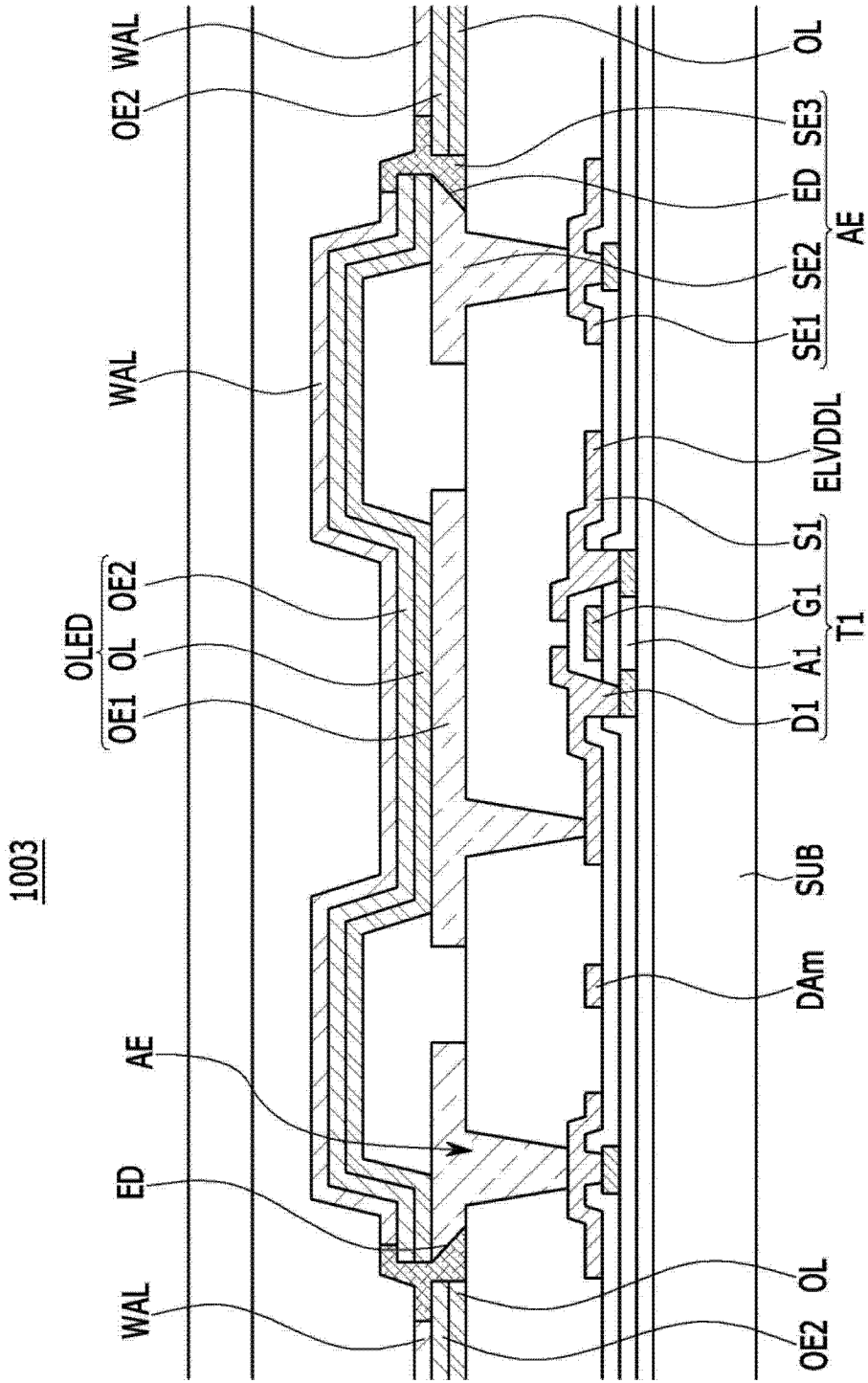


图 5

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN103915478A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201310750399.0	申请日	2013-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	SAMSUNG DISPLAY CO.LTD.		
[标]发明人	宋英宇 郑镇九		
发明人	宋英宇 郑镇九		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3246 H01L2251/5315		
优先权	1020130000181 2013-01-02 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示器包括：基板；在所述基板上的第一电极；在所述第一电极上的有机发射层；在所述有机发射层上的第二电极；在所述第二电极上的且与所述第一电极相对应的有机层；以及接触所述第二电极且邻近所述有机层的辅助电极。

