



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104218060 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410198706. 3

(22) 申请日 2014. 05. 12

(30) 优先权数据

10-2013-0062049 2013. 05. 30 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 洪相玟

(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 于会玲 康泉

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

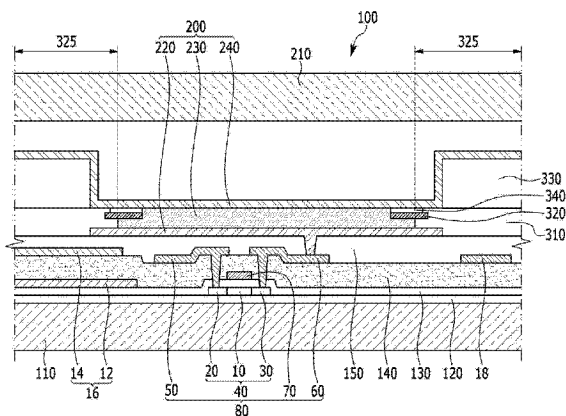
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(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：第一电极，布置在显示面板的显示区域中并电连接至晶体管，晶体管连接至栅极配线和数据配线；像素限定层，提供在所述显示面板上并具有开口，所述第一电极通过开口暴露；布置在所述第一电极上的有机发射层；布置在所述显示面板的非显示区域上并布置在所述像素限定层上的列间隔件；布置在所述有机发射层和所述列间隔件上的第二电极；以及信号阻挡金属配线，布置在所述有机发射层的两个侧边缘上，并布置在所述第一电极与所述第二电极之间。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:

显示面板;

布置在所述显示面板的显示区域中的第一电极,每个第一电极电连接至晶体管,该晶体管连接至栅极配线和数据配线;

布置在所述显示面板上的像素限定层,所述像素限定层包括开口,所述第一电极通过该开口暴露;

布置在所述第一电极上的有机发射层;

布置在所述显示面板的非显示区域上且在所述像素限定层上的列间隔件;

布置在所述有机发射层和所述列间隔件上的第二电极;以及

布置在所述有机发射层的相对侧上且在所述第一电极与所述第二电极之间的信号阻挡金属配线。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,进一步包括:

绝缘层,布置在所述信号阻挡金属配线上,并配置为防止所述第二电极与所述信号阻挡金属配线之间的电连接。

3. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线连接至驱动器,并且被配置为在所述第一电极与所述第二电极短路时,通过将关断电压从所述驱动器传送到所述第二电极,而切断向所述有机发光二极管显示器供应的电力。

4. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线布置在所述有机发射层的相对侧与所述列间隔件之间。

5. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线接触所述第二电极。

6. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线接触所述绝缘层。

7. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线在一个方向上从分别与像素的非显示区域对应的位置延伸。

8. 如权利要求7所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线的末端包括通过将在一个方向上从分别与所述像素的非显示区域对应的位置延伸的配线连接而形成的网。

9. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示器,其中所述信号阻挡金属配线以矩形平面形状形成。

有机发光二极管显示器

技术领域

[0001] 本发明的示例性实施例涉及有机发光二极管显示器。

背景技术

[0002] 有机发光二极管显示器包括两个电极和插入二者之间的有机发光二极管 (OLED)。从作为一个电极的阴极注入的电子和从作为另一电极的阳极注入的空穴在有机发光构件中结合,以形成激子,并且在激子释放能量时发出光。

[0003] 阴极和阳极通常由金属形成,并在阴极和阳极之间提供具有有机发光二极管的显示面板、与显示面板相对以保护显示面板的有机发光二极管的密封构件以及粘结和密封显示面板和密封构件的密封剂。阴极形成在显示面板的发射部分(像素区域)和非发射部分(间隔件形成区域)的整个表面上,并且阳极形成为对应于发射部分。形成间隙的间隔件布置在阴极与阳极之间。

[0004] 由来自显示面板的外部的压力导致的挤压、碰撞等而使得阴极和阳极之间接触而可能产生短路。这样的短路可能诱使显示器的局部燃烧,从而导致显示器的缺陷。

[0005] 该背景技术中公开的上述信息仅用于增强对本发明的背景的理解,因此其可能包含不形成对本国本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0006] 本发明的示例性实施例提供有机发光二极管显示器,其在面板内包括分离的配线,以在由于显示面板的外部压力导致的挤压而使得阴极与阳极之间产生短路时阻止局部燃烧。

[0007] 本发明的附加特征将在随后的说明中给出,并将从说明中显而易见,或可通过实施本发明而获知。

[0008] 本发明的示例性实施例公开一种有机发光二极管显示器,包括:显示面板;布置在所述显示面板的显示区域中并电连接至晶体管的第一电极,该晶体管连接至栅极配线和数据配线;布置在所述显示面板上并具有开口的像素限定层,所述第一电极通过该开口暴露;布置在所述第一电极上的有机发射层;布置在所述显示面板的非显示区域上且在所述像素限定层上的列间隔件;布置在所述有机发射层和所述列间隔件上的第二电极;以及布置在所述有机发射层的两个侧边缘上并布置在所述第一电极与所述第二电极之间的信号阻挡金属配线。

[0009] 本发明的示例性实施例还公开一种有机发光二极管显示器,包括:显示面板;布置在所述显示面板的显示区域中的第一电极,所述第一电极电连接至晶体管,所述晶体管连接至栅极配线和数据配线;布置在所述显示面板上并且包括开口的像素限定层,所述第一电极通过该开口暴露;布置在所述第一电极上的有机发射层;布置在所述显示面板的非显示区域上且在所述像素限定层上的间隔件;布置在所述有机发射层和所述间隔件上的第二电极;布置在所述有机发射层的两侧边缘上且在所述第一电极与所述第二电极之间的金

属配线；布置在所述金属配线上并配置为防止所述第二电极与所述金属配线之间的电连接的绝缘层。

[0010] 应当理解，前述一般性的描述和下面详细的描述均为示例性和解释性的，并且意在提供所要求保护的发明的进一步解释。

附图说明

[0011] 被包括以提供本发明的进一步理解、并入本说明书并构成本说明书的一部分的附图例示出本发明的示例性实施例，并与描述一起用于解释本发明的原理。

[0012] 图 1 是示意性例示根据本发明示例性实施例的有机发光二极管显示器的俯视图。

[0013] 图 2 是图 1 所例示的部分“A”的放大布局图。

[0014] 图 3 是沿图 2 的线 III-III 截取的剖视图。

[0015] 图 4 是示意性例示根据本发明示例性实施例的有机发光二极管显示器的信号阻挡金属布线的结构的俯视图。

具体实施方式

[0016] 下文中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。然而，本发明可以以多种不同的形式体现，而不应当解释为限于这里给出的示例性实施例。相反，提供这些示例性实施例是为了使本公开透彻，并将向本领域技术人员充分地传达本发明的范围。在附图中，元件的尺寸和相对尺寸可为了清楚起见而被放大。附图中同样的附图标记表示同样的元件。

[0017] 进一步，在示例性实施例中，由于同样的附图标记指代具有相同配置的同样的元件，因此，代表性地描述第一示例性实施例，而在其它示例性实施例中，将描述与第一示例性实施例不同的配置。

[0018] 应当注意，附图是示例性的绘出，而非按照比例绘出。为了准确和方便起见，附图中的部分的相对尺寸和比例在大小上被放大或减小，并且预定的尺寸仅是例示性的，而非限制性的。进一步，两幅或多幅附图中描绘的相同的结构、元件或组件将由相同的附图标记指代，以描绘类似的特征。应当理解，当将一元件称为在另一元件“上”或“连接至”另一元件时，其可直接位于另一元件上或直接连接至另一元件，或者也可存在中间元件。相反，当将一元件称为“直接”在另一元件“上”或“直接连接至”另一元件时，则不存在中间元件。应当理解，出于本公开的目的，“X、Y 和 Z 中至少一个”可解释为仅 X、仅 Y、仅 Z 或 X、Y、Z 的两项或多项的任意组合（例如，XYZ、XYY、YZ、ZZ）。

[0019] 示例性实施例具体示出本发明的示例性实施例。由此，预期示意图的各种改进。因此，示例性实施例不限于所示区域的特定形状，并且也包括例如通过制造对形状的改进。

[0020] 下文中，将参照图 1 至图 4 描述根据示例性实施例的有机发光二极管显示器。

[0021] 图 1 是示意性例示根据示例性实施例的有机发光二极管显示器的俯视图，图 2 是图 1 所例示的部分“A”的放大布局图，图 3 是沿图 2 的线 III-III 截取的剖视图。图 4 是示意性例示根据本发明示例性实施例的有机发光二极管显示器的信号阻挡金属布线的结构的俯视图。

[0022] 如图 1 所例示，根据示例性实施例的有机发光二极管显示器 100 包括显示面板

110、用于覆盖显示面板 110 的密封构件 210 以及布置在显示面板和密封构件 210 之间的密封剂 1。

[0023] 密封剂 1 沿密封构件 210 的边缘布置,并且密封剂 1 将显示面板 110 和密封构件 210 粘结和密封。下文中,显示面板 110 和密封构件 210 之间的由密封剂 1 围绕的内部区域称作显示区域 DA。而且,像素形成在显示区域 DA 中以显示图像。

[0024] 密封构件 210 的尺寸比显示面板 110 的小。而且,驱动器 2 可安装在显示面板 110 的未被密封构件 210 覆盖的一侧的边缘中。

[0025] 电连接驱动器 2 和形成在由密封剂 1 密封的空间内的元件的导电配线 3 形成在显示面板 110 的边缘处。因此,导电配线 3 可形成为与密封剂 1 部分重叠。

[0026] 如图 2 中所例示,一个像素可包括红色 R、绿色 G、蓝色 B 有机发射层 230,并且列间隔件 330 沿每个有机发射层 230 的区域的相对侧布置在非显示区域 325 的像素限定层 310 上。而且,信号阻挡金属配线 320 共同地形成以与有机发射层 230 的相对侧重叠。

[0027] 如图 3 中所例示,用于防止第二电极 240 与信号阻挡金属配线 320 之间的电连接的绝缘层 340 可进一步被包括在信号阻挡金属配线 320 上。共同地形成在有机发射层 230 上的信号阻挡金属配线 320 在非显示区域 325 的一侧处彼此连接,以便被连接至驱动器 2。通过这种方法,信号阻挡金属配线 320 形成网。而且,信号阻挡金属配线 320 可以矩形平面形状形成。

[0028] 参照图 3,在显示面板 110 上包括针对每个像素形成的开关薄膜晶体管(未示出)、驱动薄膜晶体管 80、电容器元件 16 和有机发光二极管 200。在显示面板 110 上进一步包括布置在一个方向上的栅极线、与栅极线绝缘并交叉的数据线、以及公共电线。这里,一个像素可基于栅极线、数据线和公共电线的边界定义,但不限于此。

[0029] 有机发光二极管 200 包括第一电极 220、形成在第一电极 220 上的有机发射层 230 和形成在有机发射层 230 上的第二电极 240。这里,第一电极 220 是阳极(正(+))电极,其为空穴注入电极,第二电极 240 是阴极(负(-))电极,其为电子注入电极。空穴和电子分别从第一电极 220 和第二电极 240 注入到有机发射层 230 中,以形成激子。当激子从激发态变为基态时,产生光发射。

[0030] 具有开口(第一电极 220 通过该开口暴露)的像素限定层 310 提供在显示面板 110 上。列间隔件 330 可提供在显示面板 110 的非显示区域 325 的像素限定层 310 上。第二电极 240 可在有机发射层 230 和列间隔件 330 上延伸时被布置。

[0031] 电容器元件 16 包括第一电容器板 12 和第二电容器板 14,层间绝缘层 140 插入二者之间。这里,层间绝缘层 140 可以是介电主体。电容量由电容器元件 16 存储的电荷和电容器板 12 和 14 二者之间的电压确定。

[0032] 驱动薄膜晶体管 80 向第一电极 220 施加使得所选像素的有机发射层 230 发光的驱动电力。驱动栅电极 70 与第一电容器板 12 连接。驱动源电极 50 和第二电容器板 14 中每一个都连接至公共电线 18。驱动漏电极 60 通过电极接触孔连接至有机发光二极管 200 的第一电极 220。

[0033] 显示面板 110 可形成为由玻璃、石英、陶瓷、塑料等形成的绝缘面板。但本发明不限于此。因此,显示面板 110 也可以形成为由不锈钢等形成的金属面板。

[0034] 缓冲层 120 形成在显示面板 110 上。缓冲层 120 防止杂质元素穿透显示面板 110

的表面,并还平坦化显示面板 110 的表面。缓冲层 120 可由能够执行前述功能的各种材料形成。例如,氮化硅 (SiN_x) 膜、氧化硅 (SiO_2) 膜和氧氮化硅 (SiO_xN_y) 膜中任意一种可用作缓冲层 120。然而,缓冲层 120 不是必要地,而是可根据显示面板 110 的类型和工艺条件被省略。

[0035] 驱动半导体层 40 形成在缓冲层 120 上。驱动半导体层 40 由多晶硅膜形成。而且,驱动半导体层 40 包括其中没有掺杂杂质的沟道区 10、通过 P+ 掺杂沟道区 10 的两侧形成的源区 20 和漏区 30。在此情形下,掺杂的离子材料是 P 型杂质,例如硼 (B),并且 B_2H_6 可用作掺杂的离子材料。这里,杂质取决于薄膜晶体管的类型。

[0036] 在示例性实施例中,将具有使用 P 型杂质的 PMOS 结构的薄膜晶体管用作驱动薄膜晶体管 80,但本发明不限于此。因此,可将具有 NMOS 结构或 CMOS 结构的薄膜晶体管用作驱动薄膜晶体管 80。而且,驱动薄膜晶体管 80 可以是包括多晶硅膜的多晶硅薄膜晶体管。

[0037] 在驱动半导体层 40 上形成有由氮化硅 (SiN_x)、氧化硅 (SiO_2) 等形成的栅极绝缘层 130。在栅极绝缘层 130 上形成有包括驱动栅电极 70 的栅极配线。而且,栅极配线进一步包括栅极线、第一电容器板 12 和其它配线。而且,驱动栅电极 70 被形成,从而与驱动半导体层 40 的可包括沟道区 10 的至少一部分重叠。

[0038] 在栅极绝缘层 130 上形成有覆盖驱动栅电极 70 的层间绝缘膜 140。栅极绝缘层 130 和层间绝缘层 140 共同地具有通孔,驱动半导体层 40 的源区 20 和漏区 30 通过通孔暴露。层间绝缘层 140 使用与栅极绝缘层 130 类似的诸如氮化硅 (SiN_x) 或氧化硅 (SiO_2) 之类的基于陶瓷的材料形成。

[0039] 在层间绝缘层 140 上形成有包括驱动源电极 50 和驱动漏电极 60 的数据配线。而且,数据配线进一步包括数据线、公共电线 18、第二电容器板 14 和其它配线。而且,驱动源电极 50 和驱动漏电极 60 通过在层间绝缘层 140 和栅极绝缘层 130 中形成的通孔,分别连接至驱动半导体层 40 的源区 20 和漏区 30。

[0040] 如上所述,形成了包括驱动半导体层 40、驱动栅电极 70、驱动源电极 50 和驱动漏电极 60 的驱动薄膜晶体管 80。驱动薄膜晶体管 80 的配置不限于前述示例,而是可被进行多种修改成本领域技术人员易于实施的公知配置。

[0041] 在层间绝缘层 140 上形成有覆盖数据配线的平坦化膜 150。平坦化膜 150 用于去除台阶,并平坦化层间绝缘层 140,以改进要在平坦化膜 150 上形成的有机发光二极管 200 的发光效率。而且,平坦化膜 150 具有电极接触孔,驱动漏电极 60 的一部分通过电极接触孔暴露。

[0042] 平坦化膜 150 可由丙烯酸酯树脂、环氧树脂、石碳酸树脂、聚酰胺树脂、聚茛树脂、不饱和聚酯树脂、聚乙烯亚苯基树脂、聚乙烯聚苯硫醚树脂和苯并环丁烯 (BCB) 树脂中的任意一种形成。

[0043] 而且,示例性实施例不限于前述结构,而是也可省略平坦化膜 150 和层间绝缘层 140 中任意一个。

[0044] 在平坦化膜 150 上形成有有机发光二极管 200 的第一电极 220。亦即,有机发光二极管显示器 100 包括分别布置在像素中的每一个处的第一电极 220 中的每一个。在此情形下,第一电极 220 彼此隔开。第一电极 220 通过平坦化膜 150 中的电极接触孔连接至驱动漏电极 60。

[0045] 在平坦化膜 150 上形成有具有开口的像素限定层 310, 第一电极 220 通过该开口暴露。亦即, 像素限定层 310 具有在每个像素处形成的开口。而且, 第一电极 220 被布置为与像素限定层 310 的开口对应。然而, 第一电极 220 不需要仅布置在像素限定层 310 的开口处, 而是可以布置在像素限定层 310 的下方, 以便第一电极 220 的一部分与像素限定层 310 重叠。像素限定层 310 可由诸如聚丙烯酸脂树脂或聚酰亚胺树脂之类的树脂或者硅基无机材料形成。

[0046] 有机发射层 230 形成在第一电极 220 上, 而且第二电极 240 形成在有机发射层 230 上。如上所述, 形成了包括第一电极、有机发射层 230 和第二电极 240 的有机发光二极管 200。

[0047] 有机发射层 230 由低分子量有机材料或高分子量有机材料形成。而且, 有机发射层 230 可由包括发射层、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) 的一种或多种的多层形成。在有机发射层 230 包括所有层时, 空穴注入层 (HIL) 布置在作为阳极的第一电极 220 上, 空穴传输层 (HTL)、发射层、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 依次堆叠在其上。

[0048] 在图 3 中, 有机发射层 230 仅布置在像素限定层 310 的开口内, 但示例性实施例不限于此。因此, 有机发射层 230 可形成在像素限定层 310 的开口内的第一电极 220 上, 或者也可以布置在像素限定层 310 与第二电极 240 之间。有机发射层 230 可进一步包括 (与发射层一起的) 若干层, 例如空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL)。在此情形下, 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) (但发射层除外) 可通过在与第二电极 240 类似的制造工艺期间使用开口掩膜, 不仅形成在第一电极 220 上, 而且还形成在像素限定层 310 上。亦即, 有机发射层 230 中包括的若干层中的一层或多层可布置在像素限定层 310 与第二电极 240 之间。

[0049] 第一电极 220 和第二电极 240 中的每一个可由透明导电材料、或透反或反射导电材料形成。根据形成第一电极 220 和第二电极 240 的材料类型, 有机发光二极管显示器 100 可以是顶发射类型、底发射类型或双发射类型。

[0050] 铟锡氧化物 (ITO)、铟锌氧化物 (IZO)、锌氧化物 (ZnO) 或铟氧化物 (In_2O_3) 可用作透明导电材料。锂 (Li)、钙 (Ca)、锂氟 / 钙 (LiF/Ca)、锂氟 / 铝 (LiF/Al)、铝 (Al)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au) 等可被用作反射材料和透反材料。

[0051] 密封构件 210 布置为在第二电极 240 上面对显示面板 110。密封构件 210 可由诸如玻璃或塑料之类的透明材料形成。密封构件 210 粘结至显示面板 110 以通过沿密封构件 210 的边缘形成的密封剂 1 (图 1 中示出) 密封。

[0052] 在第一电极 220 与第二电极 240 之间的有机发射层 230 的两个侧边缘的上部上提供有信号阻挡金属配线 320。信号阻挡金属配线 320 在由于外力挤压列间隔件 330 导致的第一电极 220 与第二电极 240 之间的接触而致使产生短路时, 切断施加于显示器的电力, 并且信号阻挡金属配线 320 可位于第一电极 220 的两个边缘处。而且, 信号阻挡金属配线 320 可提供为在第一电极 220 的相对侧处与第二电极 240 接触。而且, 在信号阻挡金属配线 320 上可进一步包括绝缘层 340。亦即, 信号阻挡金属配线 320 可提供为在有机发射层 230 的相对侧处与绝缘层 340 接触。

[0053] 信号阻挡金属配线 320 可在与像素的非显示区域 325 对应的、与像素限定层 310

重叠的位置处、在一个方向上延伸。而且,各个延伸的信号阻挡金属配线 320 在布置在密封构件 210 中的在最外侧非显示区域 325 处的像素的非显示区域 325 的一侧处彼此连接,以连接至驱动器 2。当电压由驱动器 2 的上电信号施加于显示器 100,且由于外部压力或碰撞挤压列间隔件 330 导致第一电极 220 接触第二电极 240 时,上电信号通过信号阻挡金属配线 320 阻挡,以防止电力施加至晶体管元件 80。因此,有可能防止在第一电极 220 与第二电极 240 之间产生短路时显示器 100 中产生具备燃烧。

[0054] 如图 4 中所例示,信号阻挡金属配线 320 可通过连接配线的与像素的非显示区域 325 对应的位置延伸出的部分而以网状形成。如图 2 中所例示,网型信号阻挡金属配线 320 连接至驱动器 2,并且可在配线的从最外侧区域的像素的非显示区域 325 对应的位置延伸出的两侧处连接至驱动器 2。亦即,当由于列间隔件 330 的塌陷或碰撞的产生而在任何一个像素中产生短路时,由上电信号提供的电力不直接从驱动器 2 施加至显示器,并且上电信号的通路被转移通过环路,使得电力被断电信号切断,因此不会驱动整个显示器。

[0055] 如上所述,在根据示例性实施例的显示器中,通过在由于施加于显示面板的外力导致列间隔件塌陷而在阴极和阳极之间产生短路时,防止产生显示器的局部燃烧,而有可能防止有机发光二极管显示器的缺陷。

[0056] 对本领域技术人员来说明显的是,可在不背离本发明的精神或范围的情况下在本发明中进行各种修改和改变。因此,本发明意在覆盖本发明的修改和改变,只要这些修改和改变落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

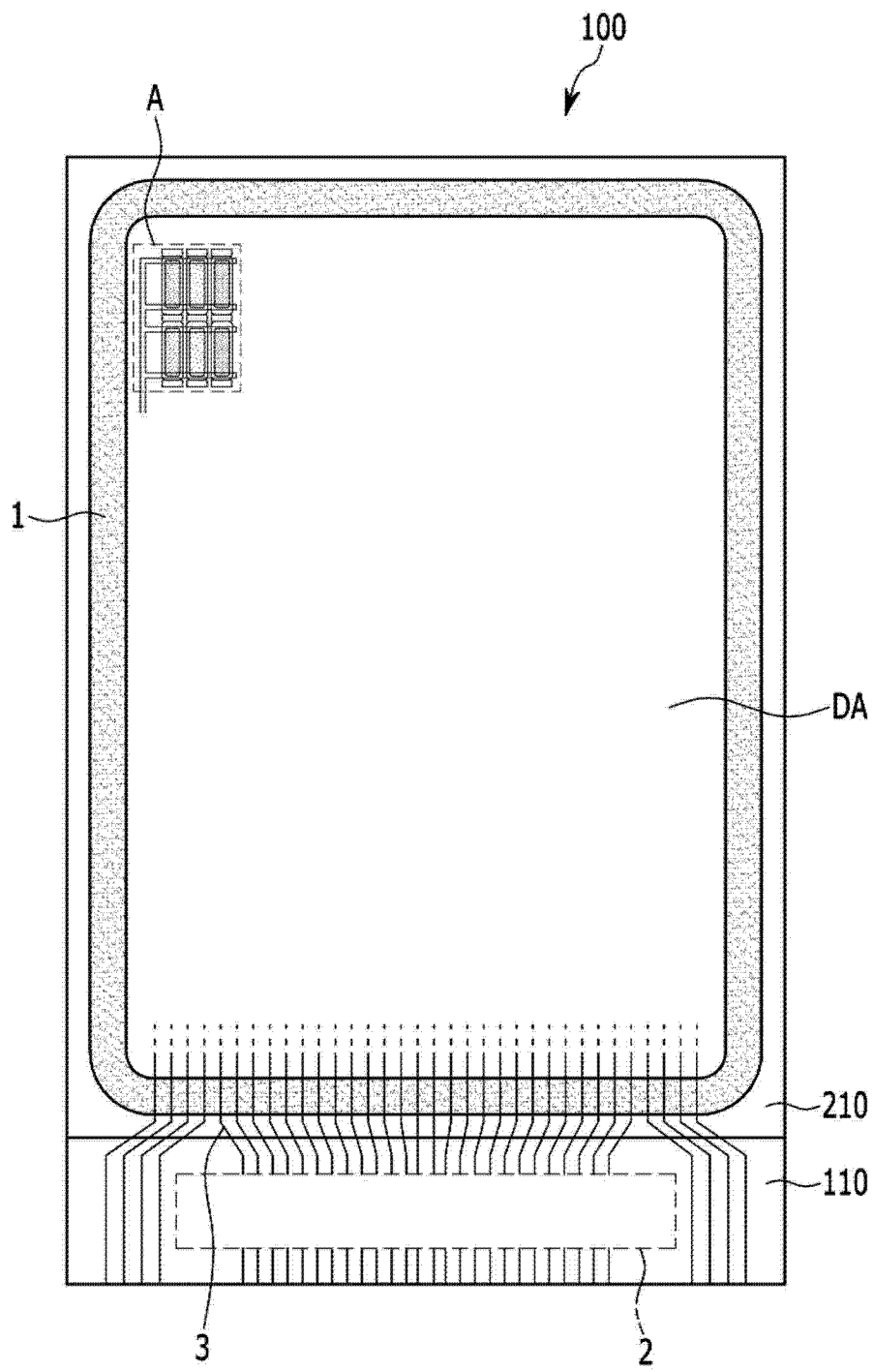


图 1

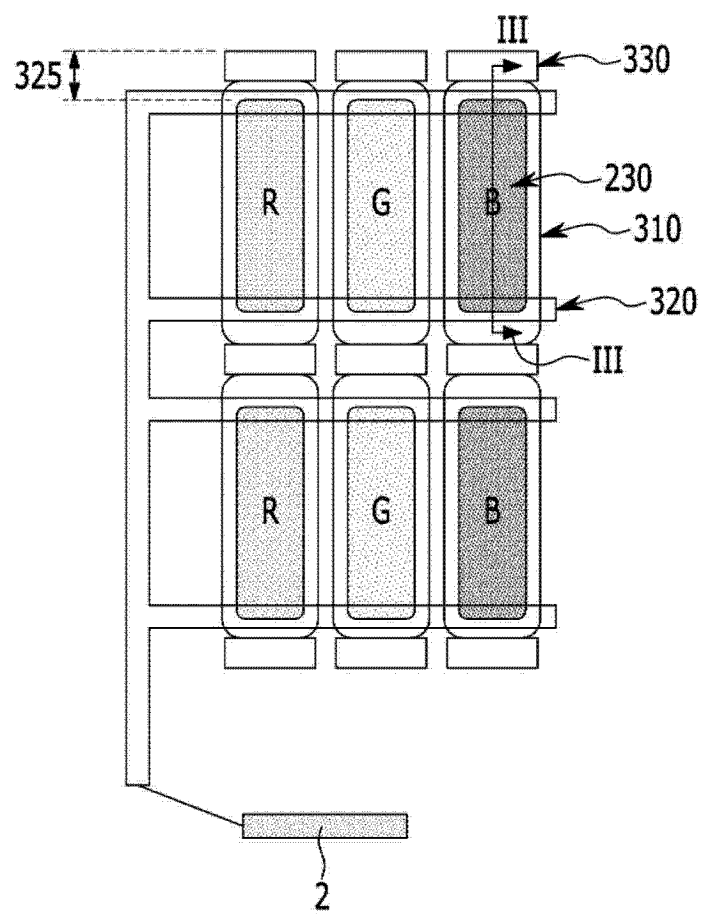


图 2

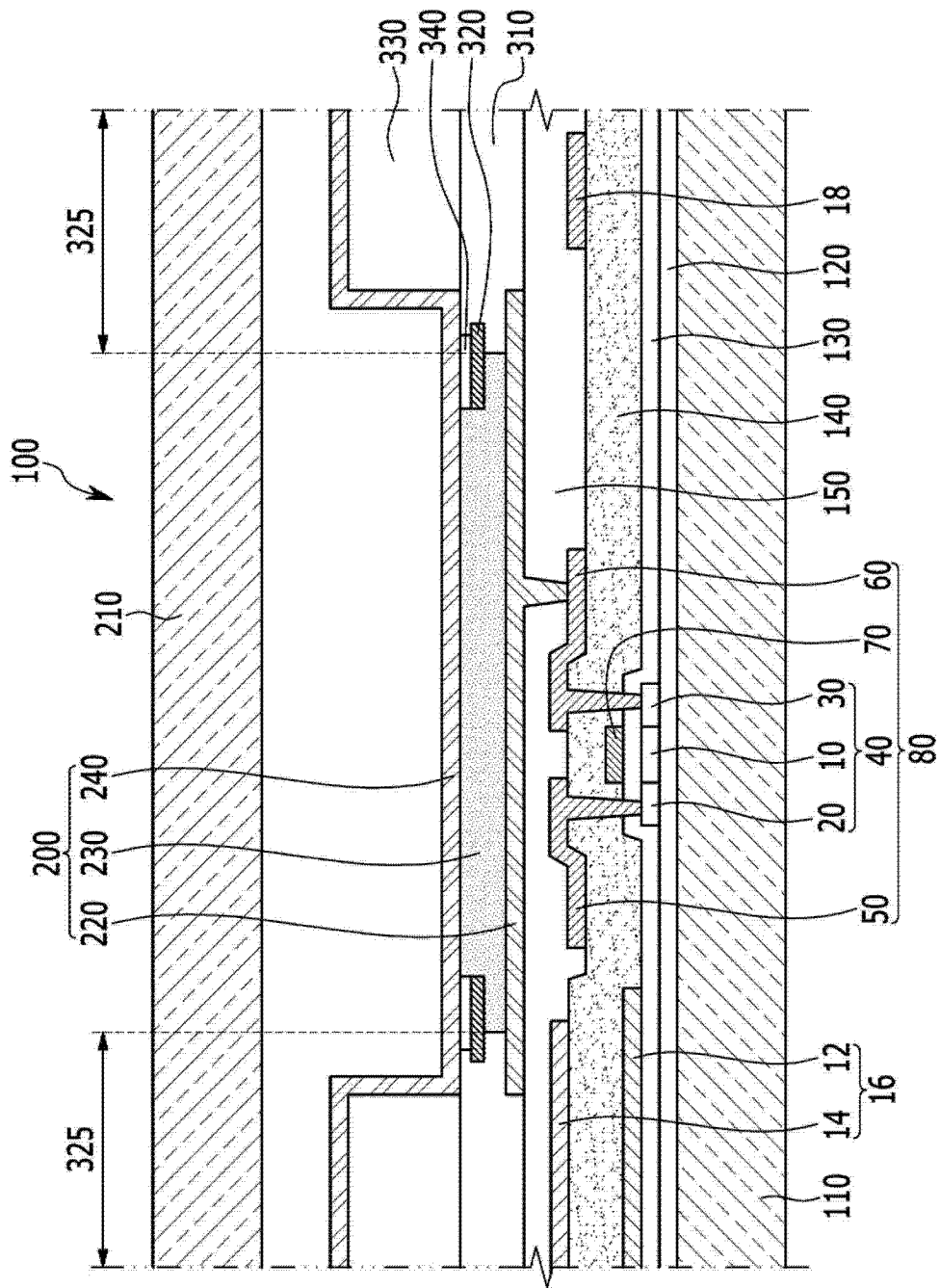


图 3

专利名称(译)	有机发光二极管显示器		
公开(公告)号	CN104218060A	公开(公告)日	2014-12-17
申请号	CN201410198706.3	申请日	2014-05-12
[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	洪相玟		
发明人	洪相玟		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L2251/5392 H01L27/3209 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258		
代理人(译)	于会玲		
优先权	1020130062049 2013-05-30 KR		
其他公开文献	CN104218060B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光二极管显示器包括：第一电极，布置在显示面板的显示区域中并电连接至晶体管，晶体管连接至栅极配线和数据配线；像素限定层，提供在所述显示面板上并具有开口，所述第一电极通过开口暴露；布置在所述第一电极上的有机发射层；布置在所述显示面板的非显示区域上并布置在所述像素限定层上的列间隔件；布置在所述有机发射层和所述列间隔件上的第二电极；以及信号阻挡金属配线，布置在所述有机发射层的两个侧边缘上，并布置在所述第一电极与所述第二电极之间。

