



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104347817 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201410385591. 9

(22) 申请日 2014. 08. 07

(30) 优先权数据

10-2013-0093813 2013. 08. 07 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 韩棟旭

(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 宋颖娉 康泉

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

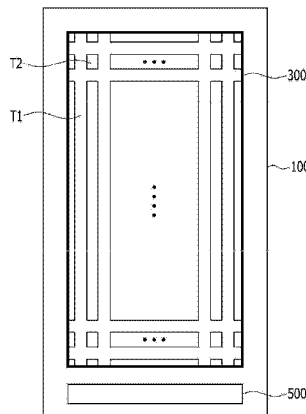
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57) 摘要

公开了一种有机发光二极管显示器及其制造方法。有机发光二极管显示器包括：基板；面对基板并包括光被透过的透射区域和光不被透过的吸收区域的封装基板；在基板和封装基板之间的密封剂；以及在基板和封装基板之间的像素单元，包括分别包括有机发光元件的多个像素。封装基板的吸收区域包括光反应性晶体。



1. 一种有机发光二极管显示器,包括:
基板;
面对所述基板的封装基板,包括透光的透射区域和不透光的吸收区域;
位于所述基板和所述封装基板之间的密封剂;和
位于所述基板和所述封装基板之间的像素单元,包括分别包括有机发光元件的多个像素,
其中所述封装基板的所述吸收区域包括光反应性晶体。
2. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述光反应性晶体包括 AgCl、AgBr 和 AgI 中的至少一种。
3. 根据权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中所述光反应性晶体的大小在从 50 埃至 300 埃的范围内。
4. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述封装基板的透射区域对应于所述像素单元的每个有机发光元件的有机发射层的区域。
5. 根据权利要求 4 所述的有机发光二极管显示器,其中所述封装基板的吸收区域包围所述透射区域。
6. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中所述像素单元进一步包括:
薄膜晶体管,和
像素限定层,且在所述像素限定层中限定开口,并且
所述有机发光元件包括:
连接到所述薄膜晶体管的第一电极;
被设置在所述第一电极上的有机发射层;和
被设置在所述有机发射层上的第二电极,
其中
所述像素限定层中的开口暴露所述有机发光元件的第一电极,并且
所述有机发射层位于所述像素限定层中的开口内,并位于由所述开口暴露的所述第一电极上。
7. 根据权利要求 6 所述的有机发光二极管显示器,其中所述封装基板的吸收区域对应于所述像素单元的像素限定层。
8. 根据权利要求 6 所述的有机发光二极管显示器,其中所述封装基板的透射区域对应于被限定在所述像素单元的像素限定层中的开口。
9. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,进一步包括触摸板,所述触摸板包括:
被分别设置在所述封装基板的相对表面上并彼此绝缘且交叉的第一检测线 and 第二检测线。
10. 根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,进一步包括触摸板,所述触摸板包括:
都被设置在所述封装基板的同一表面上并彼此绝缘且交叉的第一检测线 and 第二检测

线。

11. 一种制造有机发光二极管显示器的方法,包括:

提供彼此面对的基板和封装基板;

在所述基板和所述封装基板之间提供包括分别包括有机发光元件的多个像素的像素单元,和

由密封剂彼此结合所述基板和所述封装基板,以密封所述基板和所述封装基板之间的像素单元;

其中

所述封装基板包括透光的透射区域和不透光的吸收区域,并且

所述封装基板的吸收区域包括光反应性晶体。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中

所述光反应性晶体包括 AgCl、AgBr 和 AgI 中的至少一种。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中

所述光反应性晶体的大小在从 50 埃至 300 埃的范围内。

14. 根据权利要求 11 所述的方法,其中

所述封装基板的透射区域对应于所述像素单元的每个有机发光元件的有机发射层的区域。

有机发光二极管显示器及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光二极管 (OLED) 显示器。

背景技术

[0002] 显示装置是显示图像的装置,包括 OLED 的显示装置受到关注。

[0003] 由于不像液晶显示器,OLED 显示器具有自发光特性,不采用单独的光源,因此包括 OLED 的整个显示装置的厚度和重量可以减小,以改善显示装置的柔性特性。此外,OLED 显示器具有高品质的特性,诸如低功耗、高亮度和高反应速度。

[0004] OLED 显示器是便携式的,从而能够在室外使用,并且被制造为具有减小的重量和厚度,以便满足上述目标。

[0005] 然而,当在室外观看图像时,存在因为太阳光被 OLED 显示器内的金属反射层反射而使对比度和可视性变差的问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种减少外部光的反射而不增加有机发光二极管 (OLED) 显示器的厚度的 OLED 显示器。

[0007] 根据本发明的示例性实施例的 OLED 显示器包括:基板;面对基板并包括透射区域和吸收区域的封装基板;在基板和封装基板之间的密封剂;以及在基板和封装基板之间的像素单元,包括分别包括有机发光元件的多个像素。吸收区域包括光反应性晶体。

[0008] 光反应性晶体可以包括 AgCl、AgBr 和 AgI 中的至少一种。

[0009] 光反应性晶体的大小可以在从约 50 埃 (Å) 至约 300 Å 的范围内。

[0010] 透射区域可以对应于每个有机发光元件的有机发射层的区域。

[0011] 吸收区域可以包围透射区域。

[0012] 像素单元可以进一步包括薄膜晶体管、像素限定层和被限定在像素限定层中的开口。有机发光元件可以包括连接到薄膜晶体管的第一电极、第一电极上的有机发射层和有机发射层上的第二电极。像素限定层中的开口可以暴露有机发光元件的第一电极,并且有机发射层可以在像素限定层中的开口内,并在由开口暴露的第一电极上。

[0013] 吸收区域可以对应于像素限定层。

[0014] 透射区域可以对应于开口。

[0015] OLED 显示器可以进一步包括触摸板,触摸板包括被分别设置在封装基板的相对表面上并彼此绝缘且交叉的第一检测线 and 第二检测线。

[0016] OLED 显示器可以进一步包括触摸板,触摸板包括都被设置在封装基板的同一表面上并彼此绝缘且交叉的第一检测线 and 第二检测线。

[0017] 在本发明的一个或多个示例性实施例中,当形成包括具有光反应性晶体的封装基板的 OLED 显示器时,可以减少或有效地防止由于外部光所导致的可视性降低,而不增加 OLED 显示器的厚度。

附图说明

[0018] 通过参考附图进一步详细描述本公开的示例性实施例，本公开的上述和和其他特征将变得更加明显，附图中：

[0019] 图 1 是根据本发明的有机发光二极管 (OLED) 显示器的示例性实施例的示意性剖视图。

[0020] 图 2 是根据本发明的 OLED 显示器的示例性实施例的示意性俯视图。

[0021] 图 3 是根据本发明的 OLED 显示器的一个像素的示例性实施例的等效电路。

[0022] 图 4 是根据本发明的 OLED 显示器的俯视图。

[0023] 图 5 是沿图 4 的线 V-V 截取的剖视图。

具体实施方式

[0024] 下面将参考其中示出本发明的示例性实施例的附图更完整地描述本发明。如本领域技术人员将意识到的那样，所描述的示例性实施例可以以各种不同的方式修改，所有这些都脱离本发明的精神或范围。

[0025] 附图和描述应被视为在本质上是说明性的，而不是限制性的。在整个说明书中，相同的附图标记指代相同的元件。

[0026] 此外，由于为说明方便起见图中所示的各个结构部件的尺寸和厚度被任意示出，本发明并不必须限于所示出的尺寸和厚度。

[0027] 在图中，层、膜、面板、区域等的厚度为清楚起见被放大。在图中，为了更好地理解并便于描述，一些层和区域的厚度被夸大。将会理解的是，当诸如层、膜、区域或基板的元件被提到位于另一元件“上”时，该元件可以直接位于另一元件上，或者也可以存在中间元件。

[0028] 将理解的是，虽然术语第一、第二、第三等可在本文中用来描述各种元件、部件、区域、层和 / 或部分，但是这些元件、部件、区域、层和 / 或部分不应该受这些术语的限制。这些术语仅用来区分一个元件、部件、区域、层或部分与另一个元件、部件、区域、层或部分。因此，下面讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以被称为第二元件、部件、区域、层或部分，而不脱离本发明的教导。

[0029] 出于易于描述的目的，在本文中可以使用诸如“下”和“上”等的空间相对的词语来描述如图中所示的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。将理解的是，除了图中描述的方位之外，空间相对的词语意在包含装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中装置被翻转，则被描述为在其它元件或特征“下”的元件会被定向为在其它元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下两种方位。装置可被另外定向（例如旋转 90 度或者以其它方位），并且本文使用的空间相对描述符可以进行相应的解释。

[0030] 本文使用的术语仅用于描述特定实施例的目的，并不旨在限制本发明。如本文所用，单数形式的“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文另有明确说明。将进一步理解的是，当在说明书中使用时，术语“包括”和 / 或“包含”表明存在所列出的特征、整数、操作、元件和 / 或部件，但不排除存在或添加一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和 / 或它们的组。

[0031] 考虑到测量中的问题和与特定量的测量相关的误差（也就是测量系统的限制），

本文所用的“大约”或“近似”包括所列出的值,并且也意味着处于该特定值的由本领域普通技术人员所确定的可接受偏差范围内。例如,“大约”可以意味着处于所列出的值的一个或多个标准偏差内,或处于 $\pm 30\%$ 、 20% 、 10% 、 5% 内。

[0032] 除非另有定义,本文使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有此发明所属技术领域的普通技术人员所通常理解的含义。将进一步理解,例如那些在常用字典中定义的术语应该被解释为具有与它们在相关领域的背景中的含义一致的含义,而不以理想化或过于正式的意义来解释,除非在本文中明确地如此定义。

[0033] 本文中所描述的所有方法可以以适当的顺序执行,除非本文另有说明或者否则和上下文明显矛盾。任何和所有示例或示例性语言(例如“诸如”)的使用仅仅是为了更好地说明本发明,并不构成对本发明的范围的限制,除非另有要求。说明书中的任何语言都不应该被解释为指示本文所用的任何未要求保护的元件对于实施发明来说是必要的。

[0034] 在下文中,将参考附图详细描述本发明。

[0035] 当在室外观看有机发光二极管(OLED)显示器的图像时,存在因为太阳光被 OLED 显示器内的金属反射层反射而使对比度和可视性变差的问题。

[0036] 为了解决该问题,圆偏振板被设置在 OLED 显示器上。然而,在 OLED 显示器上设置偏振板时,包括了诸如三乙酰纤维素(TAC)的粘合层和保护层,这增加了 OLED 显示器的厚度和刚性。因此,对增加 OLED 显示器的柔性有限制。此外,因为多层被层叠,所以存在由于工艺而导致的形成由外来颗粒等引起的缺陷的可能性增加的问题。因此,仍然需要在室外环境中具有改善的可视性并提高柔性的改进的 OLED 显示器。

[0037] 另外,在附图中示出了其中像素包括两个薄膜晶体管(TFT)和一个电容器的“2TR 1Cap”结构的有源矩阵(AM)型 OLED 显示器。然而,本发明并不限于此。因此,OLED 显示器可以具有各种结构,其中像素可以包括多个 TFT 和至少一个电容器,可以进一步设置配线,并且常规的配线可省略。这里,像素是指显示图像的最小单元,并且 OLED 显示器通过多个像素显示图像。

[0038] 现在,将参考附图详细描述根据本发明的 OLED 显示器的示例性实施例。

[0039] 图 1 是根据发明的 OLED 显示器的示意性剖视图,图 2 是根据发明的 OLED 显示器的示意性俯视图。

[0040] 如图 1 所示,OLED 显示器包括彼此面对的基板 100 和封装基板 200,并且基板 100 和封装基板 200 由密封剂 300 彼此结合。

[0041] 包括各自包括薄膜晶体管和有机发光元件的多个像素的像素单元 400 和被配置为驱动像素单元 400 的驱动器 500 被设置在基板 100 上。

[0042] 基板 100 可以是例如包括玻璃、石英、陶瓷或聚合物材料的透明绝缘基板,或包括不锈钢的金属基板。聚合物材料可以包括从绝缘有机材料中选择的有机材料,如聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘(PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚芳酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯(PC)、三乙酰纤维素(TAC)和乙酸丙酸纤维素(CAP)。

[0043] 驱动器 500 包括驱动像素单元 400 的驱动电路。驱动电路可以与像素一起被集成在基板上,或可作为集成电路(IC)芯片被安装在基板 100 上。驱动器 500 由多条信号线电连接到像素单元 400,并且像素单元 400 的每个像素由通过多条信号线传输的驱动信号控

制,从而显示图像。

[0044] 参考图 2,封装基板 200 包括透射光的透射部分和反射光的吸收部分。封装基板 200 包括硼硅酸盐玻璃,硼硅酸盐玻璃包括光反应性晶体 55。光反应性晶体 55 可包括 AgCl、AgBr 和 AgI 中的至少一种,并以结晶状态被包括在封装基板 200 中。

[0045] 封装基板 200 的透射部分位于光从像素单元发射从而显示图像的显示区域 T1 处,并且封装基板 200 的吸收部分位于围绕发射光的区域的非显示区域 T2 处。显示区域 T1 可以是与设置在像素单元的每个像素中的有机发光元件的发射层相对应的区域。在封装基板 200 的位于显示区域 T1 处的部分中,光反应性晶体 55 可以被省略。

[0046] 在照射光时 Ag 离子被转变成 Ag 原子的同时,吸收部分 T2 的光反应性晶体 55 吸收光,从而阻挡光。此外,如果没有照射光,则 Ag 原子再次与 Cl、Br 或 I 原子结合以形成光反应性晶体,从而实现光透射状态,但是不存在外部光,使得外部光不被透射。

[0047] 当仅使用 AgCl 作为光反应性晶体时,大约 190 纳米 (nm) 附近的紫外 (UV) 线可以被吸收。然而,当包括 AgBr 时,基本上可见区域的整个可见光可被吸收。

[0048] 如果光反应性晶体的大小小于约 50 埃(Å),则光反应性晶体和光发生反应,使得没有光吸收效果。如果光反应性晶体的大小超过约 300 Å,则产生散射。在一个示例性实施例中,光反应性晶体的大小在大于约 50 Å 并小于约 300 Å 的范围内。

[0049] 晶体的大小通过热处理成为可能。在示例性实施例中,晶体可以通过使用激光或通过焦耳加热金属来形成。当执行利用焦耳加热的热处理时,焦耳热可以通过使用触摸屏的导线而形成。

[0050] 密封剂 300 按照基板 100 和封装基板 200 的边缘设置,以包围基板 100 和封装基板 200 之间的像素单元 400,并沿基板 100 与封装基板 200 形成闭合且密封的空间,从而保护像素单元 400 免受外部环境的影响。

[0051] 接下来将参考图 1 和图 2 描述 OLED 显示器的像素。

[0052] 图 3 是根据本发明的 OLED 显示器的一个像素的示例性实施例的等效电路。

[0053] 如图 3 所示, OLED 显示器的像素包括多条信号线,以及连接到信号线并以矩阵形式布置的多个像素 PX。

[0054] 信号线包括用于传输扫描信号(或栅极信号)的多条扫描线(即栅极线)121、用于传输数据信号的多条数据线 171、以及用于传输驱动电压 ELVDD 的多条驱动电压线 172。扫描线 121 在行方向上彼此平行,并且数据线 171 和驱动电压线 172 在列方向上彼此平行。像素 PX 中的每一个包括开关薄膜晶体管 Ts、驱动薄膜晶体管 Td、存储电容器 Cst 和 OLED 70。

[0055] 开关薄膜晶体管 Ts 具有控制端、输入端和输出端。控制端连接到扫描线 121,输入端连接到数据线 171,并且输出端连接到驱动薄膜晶体管 Td。开关薄膜晶体管 Ts 响应于施加到扫描线 121 的扫描信号,将施加到数据线 171 的数据信号传输到驱动薄膜晶体管 Td。

[0056] 驱动薄膜晶体管 Td 也有控制端、输入端和输出端。控制端连接到开关薄膜晶体管 Ts,输入端连接到驱动电压线 172,并且输出端连接到 OLED。驱动薄膜晶体管 Td 使输出电流 ILD 流动,其幅度根据控制端与输出端之间施加的电压而变化。

[0057] 存储电容器 Cst 连接在驱动薄膜晶体管 Td 的控制端和输入端之间。存储电容器 Cst 充入被施加到驱动薄膜晶体管 Td 的控制端的数据信号,并在开关薄膜晶体管 Ts 被关断

后维持该数据信号。

[0058] OLED 70 具有连接到驱动薄膜晶体管 Td 的输出端的阳极和连接到公共电压 ELVSS 的阴极。OLED 70 通过根据驱动薄膜晶体管 Td 的输出电流 ILD 发出具有不同强度的光来显示图像。

[0059] 接下来将参考图 4 和图 5 描述图 3 所示的 OLED 显示器的像素的详细结构。

[0060] 图 4 是根据本发明的 OLED 显示器的示例性实施例的俯视图,并且图 5 是沿图 4 的线 V-V 截取的剖视图。

[0061] 如图 4 和图 5 所示,缓冲层 120 被设置在 OLED 显示器的基板 100 上。

[0062] 缓冲层 120 可以具有氮化硅 (SiNx) 的单层结构,或彼此层叠的氮化硅 (SiNx) 和氧化硅 (SiO₂) 的双层结构。

[0063] 缓冲层 120 防止诸如杂质或水分的不必要的元素渗透到 OLED 显示器的部件,并帮助对表面进行平坦化。

[0064] 开关半导体 135a 和驱动半导体 135b 被设置在缓冲层 120 上,并彼此隔开。

[0065] 这些半导体 (开关半导体 135a 和驱动半导体 135b) 可以包括多晶硅或氧化物半导体。

[0066] 氧化物半导体可以包括从基于钛 (Ti)、铪 (Hf)、锆 (Zr)、铝 (Al)、钽 (Ta)、锗 (Ge)、锌 (Zn)、镓 (Ga)、锡 (Sn) 或铟 (In) 的氧化物、以及它们的诸如氧化锌 (ZnO)、氧化铟镓锌 (InGaZnO₄)、氧化铟锌 (Zn-In-O)、氧化锌锡 (Zn-Sn-O)、氧化铟镓 (In-Ga-O)、氧化铟锡 (In-Sn-O)、氧化铟锆 (In-Zr-O)、氧化铟锆锌 (In-Zr-Zn-O)、氧化铟锆锡 (In-Zr-Sn-O)、氧化铟锆镓 (In-Zr-Ga-O)、氧化铟铝 (In-Al-O)、氧化铟锌铝 (In-Zn-Al-O)、氧化铟锡铝 (In-Sn-Al-O)、氧化铟铝镓 (In-Al-Ga-O)、氧化铟钽 (In-Ta-O)、氧化铟钽锌 (In-Ta-Zn-O)、氧化铟钽锡 (In-Ta-Sn-O)、氧化铟钽镓 (In-Ta-Ga-O)、氧化铟锗 (In-Ge-O)、氧化铟锗锌 (In-Ge-Zn-O)、氧化铟锗锡 (In-Ge-Sn-O)、氧化铟锗镓 (In-Ge-Ga-O)、氧化钛铟锌 (Ti-In-Zn-O) 和氧化铪铟锌 (Hf-In-Zn-O) 的复合氧化物中选择的一种。如果半导体 (开关半导体 135a 和驱动半导体 135b) 包括氧化物半导体,则可以添加单独的保护层 (未示出),以保护氧化物半导体免受诸如高温的外部环境的影响。

[0067] 开关半导体 135a 和驱动半导体 135b 被分别划分为沟道区 1355、以及被分别设置在沟道区 1355 侧面的源区 1356 和漏区 1357。半导体中的杂质根据包括半导体的薄膜晶体管的类型而变化,并且可以是 N 型杂质或 P 型杂质。

[0068] 开关半导体 135a 和驱动半导体 135b 的沟道区 1355 可以包括未掺杂的多晶硅,即本征半导体,并且开关半导体 135a 和驱动半导体 135b 的源区 1356 和漏区 1357 可以包括掺有导电杂质的多晶硅,即杂质半导体。

[0069] 栅绝缘膜 140 被设置在开关半导体 135a 和驱动半导体 135b 上。

[0070] 栅绝缘膜 140 可以是单层,或包括氮化硅和氧化硅中的至少一种的多层。

[0071] 扫描线 121、驱动栅电极 125b 和第一存储电容器板 128 被设置在栅绝缘膜 140 上。

[0072] 栅极线 121 可以是图 3 的第一信号线,并在横向 (例如行或水平) 方向上延伸,以传输扫描信号。栅极线 121 包括从栅极线 121 的主要部分向开关半导体 135a 突出的开关栅电极 125a。驱动栅电极 125b 从第一存储电容器板 128 向驱动半导体 135b 突出。开关栅电极 125a 和驱动栅电极 125b 分别与沟道区 1355 重叠。

[0073] 层间绝缘膜 160 被设置在扫描线 121、驱动栅电极 125b 和第一存储电容器板 128 上。

[0074] 和栅绝缘膜 140 相似,层间绝缘膜 160 可包括氮化硅或氧化硅。

[0075] 源接触孔 61 和漏接触孔 62 被限定在层间绝缘膜 160 和栅绝缘膜 140 中,以暴露源区 1356 和漏区 1357,并且存储器接触孔 63 被限定在层间绝缘膜 160 中,以暴露第一存储电容器板 128 的一部分。

[0076] 包括开关源电极 176a 的数据线 171、包括驱动源电极 176b 和第二存储电容器板 178 的驱动电压线 172、驱动漏电极 177b 以及连接到第一存储电容器板 128 的开关漏电极 177a 被设置在层间绝缘膜 160 上。数据线 171 可以是图 3 的第二信号线,并且驱动电压线 172 可以是第三信号线。

[0077] 数据线 171 传输数据信号,并在和栅极线 121 交叉的方向上延伸。驱动电压线 172 传输驱动电压,与数据线 171 分开,并在和数据线 171 相同的方向上延伸。

[0078] 开关源电极 176a 从数据线 171 的主要部分向开关半导体 135a 突出,并且驱动源电极 176b 从驱动电压线 172 的主要部分向驱动半导体 135b 突出。开关源电极 176a 和驱动源电极 176b 通过源接触孔 61 被分别连接到源区 1356。开关漏电极 177a 相对于开关栅电极 125a 面对开关源电极 176a,驱动漏电极 177b 相对于驱动栅电极 125b 面对驱动源电极 176b,并且开关漏电极 177a 和驱动漏极电极 177b 通过漏接触孔 62 被分别连接到漏区 1357。

[0079] 开关漏电极 177a 延伸并通过被限定在层间绝缘膜 160 中的存储器接触孔 63 电连接到第一存储电容器板 128 和驱动栅电极 125b。

[0080] 第二存储电容器板 178 从驱动电压线 172 的主要部分突出,并且与第一存储电容器板 128 重叠。因此,第一存储电容器板 128 和第二存储电容器板 178 通过使用层间绝缘膜 160 作为它们之间的介电材料而形成存储电容器 Cst。

[0081] 开关半导体 135a、开关栅电极 125a、开关源电极 176a 和开关漏电极 177a 形成开关薄膜晶体管 Ts,并且驱动半导体 135b、驱动栅电极 125b、驱动源电极 176b 和驱动漏电极 177b 形成驱动薄膜晶体管 Td。

[0082] 保护膜 180 被设置在开关源电极 176a、驱动源电极 176b、开关漏电极 177a 和驱动漏电极 177b 上。

[0083] 第一电极 710 被设置在保护膜 180 上。

[0084] 第一电极 710 通过被限定在层间绝缘膜 160 中的接触孔 181 电连接到驱动薄膜晶体管 Td 的驱动漏电极 177b,从而是 OLED 70 的阳极。

[0085] 第一电极 710 可以包括诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO) 或氧化铟 (In₂O₃) 的透明导电材料,或诸如锂 (Li)、钙 (Ca)、氟化锂 / 钙 (LiF/Ca)、氟化锂 / 铝 (LiF/Al)、铝 (Al)、银 (Ag)、镁 (Mg) 或金 (Au) 的反射性金属,但不限于此。

[0086] 像素限定层 190 被设置在第一电极 710 的边缘部分和保护膜 180 上。开口 195 被限定在像素限定层 190 中,暴露第一电极 710。

[0087] 像素限定层 190 可以包括诸如聚丙烯酸酯树脂或聚酰亚胺树脂的树脂或者硅基无机材料等。

[0088] 有机发射层 720 被设置在像素限定层 190 的开口 195 中。有机发射层 720 可以包

括发射层以及包括空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 中的一个或多个的多层。如果有机发射层 720 包括所有上述层, 则 HIL 可以位于用作阳极的第一电极 710 上, 并且 HTL、发射层、ETL 和 EIL 可以被顺序层叠在第一电极 710 上。

[0089] 有机发射层 720 可包括用于发射红光的红有机发射层、用于发射绿光的绿有机发射层和用于发射蓝光的蓝有机发射层。红有机发射层、绿有机发射层和蓝有机发射层被分别设置在 OLED 显示器的红、绿和蓝像素中, 从而显示彩色图像。

[0090] 在一个示例性实施例中, 有机发射层 720 的红有机发射层、绿有机发射层和蓝有机发射层可以被分别层叠在红像素、绿像素和蓝像素上, 并且可以针对相应的像素设置红滤色器、绿滤色器和蓝滤色器, 从而显示彩色图像。在另一示例性实施例中, 用于发射白光的白有机发射层可以被共同设置在所有的红、绿和蓝像素上, 并且可以针对相应的像素设置红滤色器、绿滤色器和蓝滤色器, 从而显示彩色图像。如果白有机发射层和滤色器被用来显示彩色图像, 则在制造 OLED 显示器的方法中, 用于在相应像素例如红、绿和蓝像素上沉积红、绿和蓝有机发射层的沉积掩膜可以被省略。

[0091] 在该示例性实施例中描述的白有机发射层可以被形成一个有机发射层或被层叠的多个有机发射层, 以发射白光。在一个示例性实施例中, 例如, 作为多个有机发射层, 至少一个黄有机发射层和至少一个蓝有机发射层可以被组合以发射白光, 至少一个青有机发射层和至少一个红有机发射层可以被组合以发射白光, 或者至少一个品红有机发射层和至少一个绿有机发射层可以被组合以发射白光。

[0092] 第二电极 730 被设置在像素限定层 190 和有机发射层 720 上。第二电极 730 可以包括诸如 ITO、IZO、ZnO 或 In₂O₃ 的透明导电材料, 或诸如锂 (Li)、钙 (Ca)、氟化锂 / 钙 (LiF/Ca)、氟化锂 / 铝 (LiF/Al)、铝 (Al)、银 (Ag)、镁 (Mg) 或金 (Au) 的反射性金属。第二电极 730 成为 OLED 70 的阴极。第一电极 710、有机发射层 720 和第二电极 730 共同形成 OLED 70, OLED 70 也可以被称为 OLED 显示器的有机发光元件。

[0093] 间隔件 360 被设置在第二电极 730 上。间隔件 360 在基板 100 和封装基板 200 之间维持预定间隔。

[0094] 封装基板 200 位于间隔件 360 上, 并且 OLED 70 被密封在基板 100、封装基板 200 和间隔件 360 之间。

[0095] 如图 1 和图 2 所示, 封装基板 200 包括透射部分和吸收部分, 吸收部分包括光反应性晶体。吸收部分位于诸如包括像素限定层 190 的非显示区域 T2 处, 并且透射部分位于诸如包括被限定在像素限定层 190 中的开口 195 的显示区域 T1 处。

[0096] 多条第一检测线 (Tx) 800 和第二检测线 (Rx) 900 被设置在封装基板 200 的一个表面上或两个相对表面上。

[0097] 为了更好地理解并便于描述, 封装基板 200 的由密封剂 300 密封的一个表面被称为下表面, 而没有被密封并暴露于外部的相对的另一表面被称为上表面。

[0098] 第一检测线 (Tx) 800 和第二检测线 (Rx) 900 彼此绝缘, 且在俯视图中, 第一检测线 (Tx) 800 和第二检测线 (Rx) 各自是细长的, 并彼此交叉, 从而形成用于触摸检测的触摸板。在包括第一检测线 (Tx) 800 和第二检测线 (Rx) 的作为电容型触摸板的触摸板中, 如果触摸电压被施加到彼此交叉的第二检测线 (Rx) 900 和第一检测线 (TX) 800, 并且沿封装基板的任何一个位置被施加有通过诸如手指或笔的输入装置实现的触摸, 则产生电压降, 从而确

定触摸的位置坐标。

[0099] 对于第一检测线 (Tx)800 和第二检测线 (Rx), 相对于封装基板 200, 第二检测线 (Rx)900 被设置在封装基板 200 的上表面上, 并且第一检测线 (Tx)800 被设置在封装基板 200 的下表面上。另外, 虽然未示出, 但第一检测线 (Tx)800 和第二检测线 (Rx) 可以借助它们之间的绝缘层都被设置在封装基板 200 的上表面 200 上。

[0100] 如上所述, 如果在 OLED 显示器中省略附加的基板, 并且第一检测线 (Tx)800 和第二检测线 (Rx) 被设置在单个封装基板 200 的一个表面或两个表面上, 则 OLED 显示器的制造工艺可以被简化, 且其整体厚度可以薄。

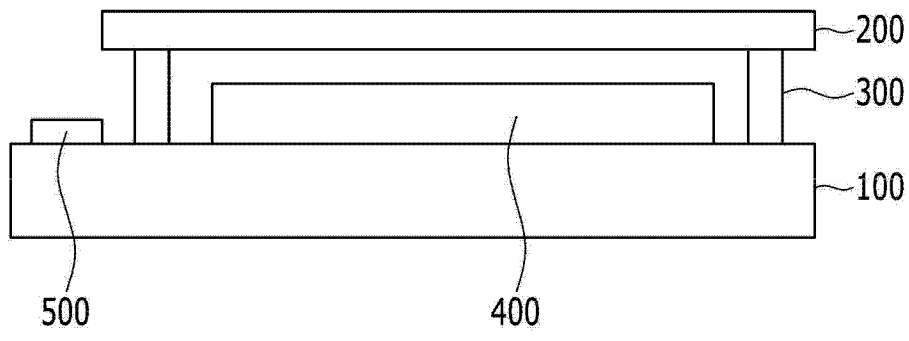


图 1

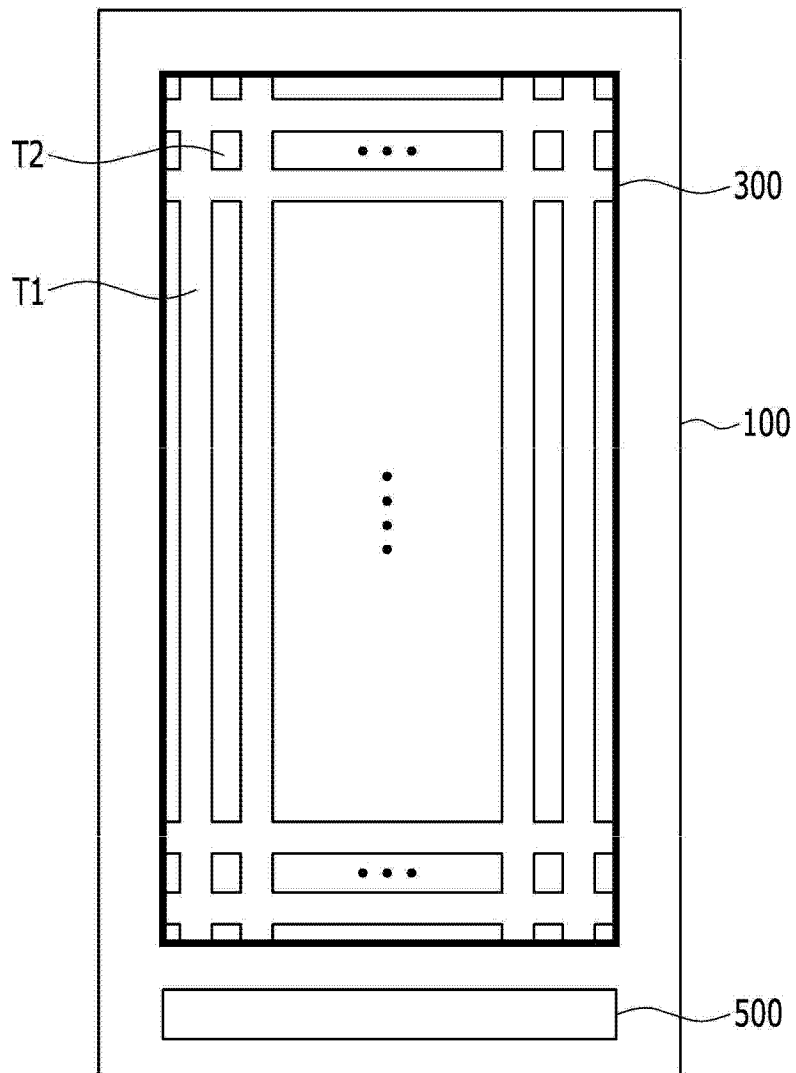


图 2

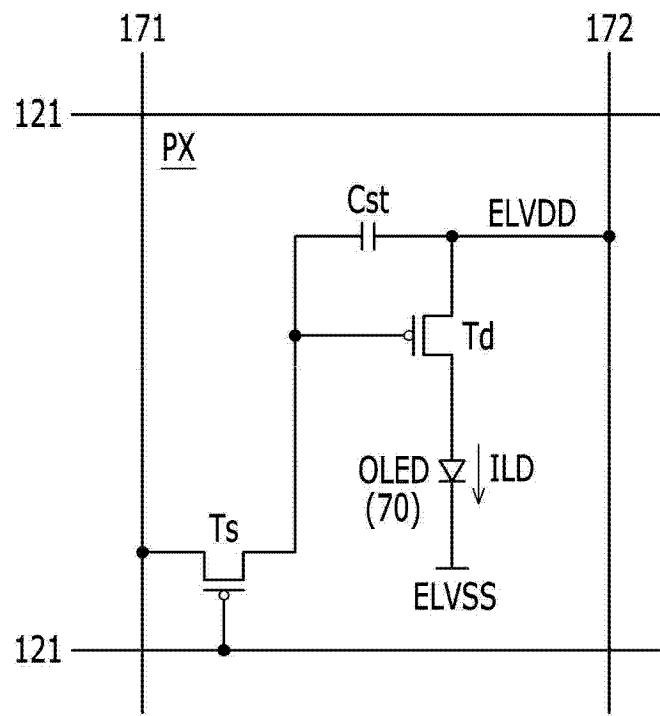


图 3

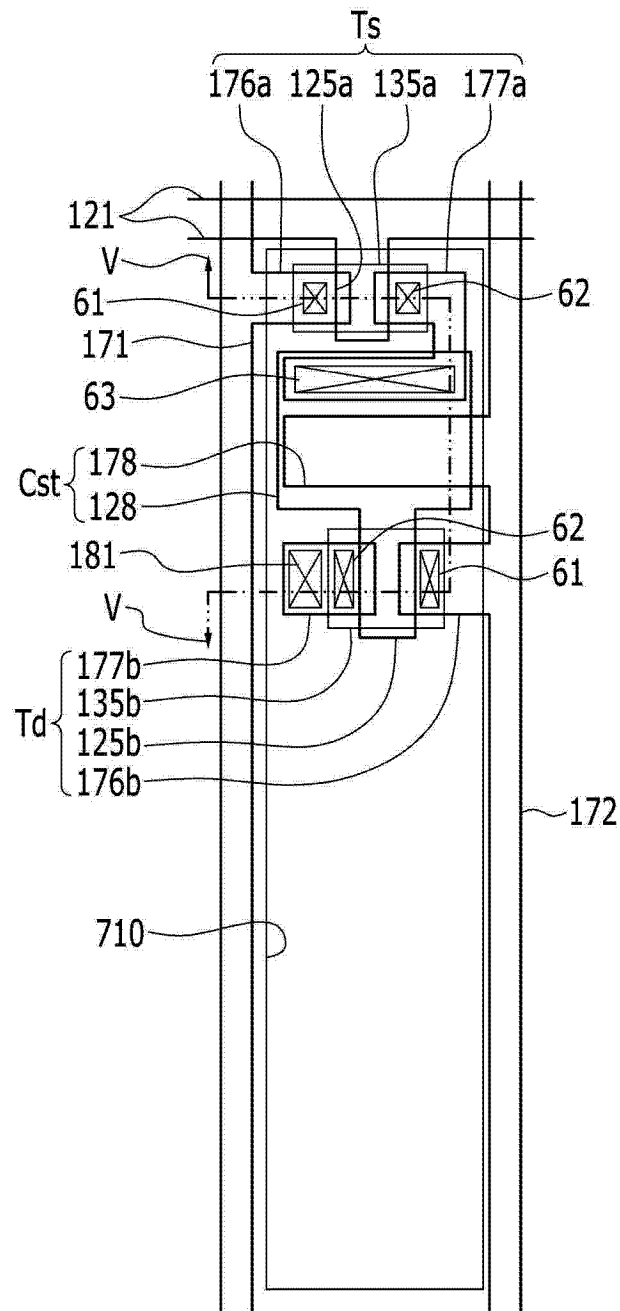


图 4

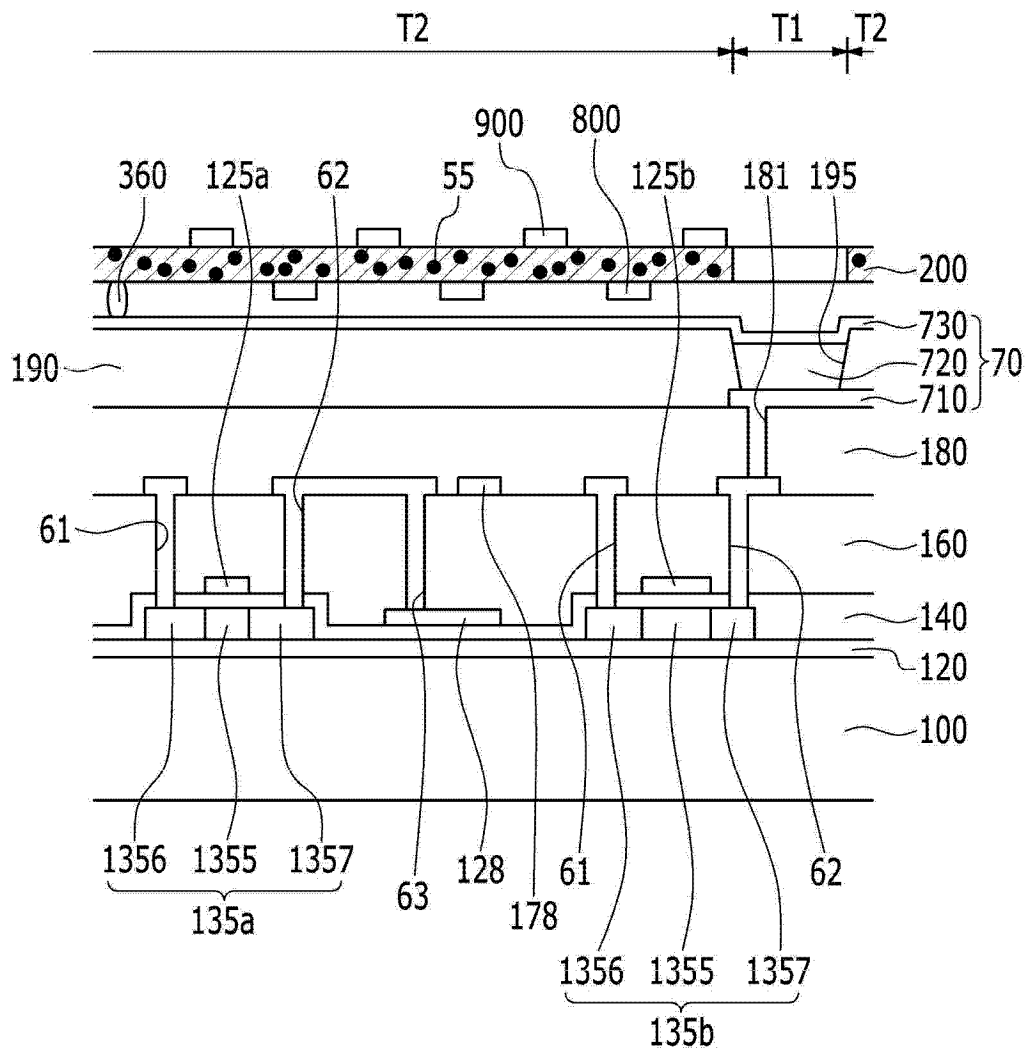


图 5

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN104347817A	公开(公告)日	2015-02-11
申请号	CN201410385591.9	申请日	2014-08-07
[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	韩榛旭		
发明人	韩榛旭		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/323 H01L27/3232 H01L51/52 H01L51/5237 H01L2251/53 H01L27/3244 H01L51/525 H01L51/5284 H01L2251/558 H05B33/04		
优先权	1020130093813 2013-08-07 KR		
其他公开文献	CN104347817B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有机发光二极管显示器及其制造方法。有机发光二极管显示器包括：基板；面对基板并包括光被透过的透射区域和光不被透过的吸收区域的封装基板；在基板和封装基板之间的密封剂；以及在基板和封装基板之间的像素单元，包括分别包括有机发光元件的多个像素。封装基板的吸收区域包括光反应性晶体。

