



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104752464 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310737599. 2

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 昆山国显光电有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区龙腾路1号4幢

(72) 发明人 李南征 苟琦 程保龙 卜维亮
王磊

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 彭秀丽

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

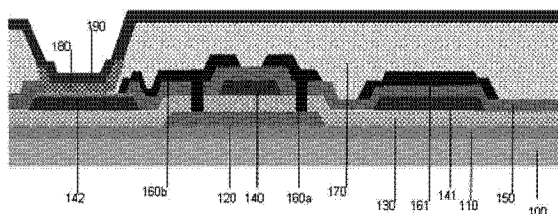
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种有机发光显示装置及其制备方法

(57) 摘要

本发明所述的一种有机发光显示装置, 第一像素电极层、栅极层以及第一电容下电极同层以同种材料形成, 薄膜晶体管中的源/漏电极层与第一电容上电极同层以同种材料形成, 第一电容介质层的厚度可以在第二绝缘层图案化的过程中进行调节, 以减少第一电容器的面积, 增大所述有机发光显示装置的开口率。同时, 本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法, 在未增加工艺步骤的前提下就可以实现第一电容器的制备, 而且避免了离子注入工序, 有效简化了制备工艺, 提高了产品良率, 降低了制备成本; 另外, 在第二绝缘层图案化的过程中, 可以对第一电容介质层的厚度进行调节, 可有效减少第一电容器的面积, 增大有机发光显示装置的开口率。



1. 一种有机发光显示装置,包括

基板;

薄膜晶体管,沿基板垂直方向,依次包括有源层、第一绝缘层、栅极层、第二绝缘层和源/漏电极层;

第一电容器,包括第一电容上电极、第一电容介质层、第一电容下电极;

有机发光二极管,包括第一像素电极层、有机材料层和第二像素电极层;

第一像素电极层与源/漏电极层中的源极或漏极电连接;

其特征在于,

所述第一像素电极层、所述第一电容下电极以及所述栅极层同层并以同种材料形成,所述源/漏电极层与所述第一电容上电极同层并以同种材料形成。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第二绝缘层延伸至所述第一电容下电极上并夹合在所述第一电容下电极和所述第一电容上电极之间的部分形成所述第一电容介质层。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一电容介质层的厚度小于或等于所述第二绝缘层其他区域的厚度。

4. 根据权利要求1-3任一所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一像素电极层形成在所述第一绝缘层上。

5. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其特征在于,在所述第一像素电极层的正下方还设置有与所述有源层同层以同种材料形成的第二电容下电极,所述第一绝缘层延伸覆盖在所述第二电容下电极上;夹合在所述第一像素电极层和所述第二电容下电极之间的所述第一绝缘层区域形成第二电容介质层,所述第一像素电极层、所述第二电容介质层以及所述第二电容下电极构成第二电容器。

6. 根据权利要求1或2或3或5所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述基板上还直接形成有缓冲层,所述薄膜晶体管、所述第一电容器、所述第二电容器、所述有机发光二极管设置在所述缓冲层上;所述源/漏电极层覆盖所述第一像素电极层的部分区域;所述基板上还形成有覆盖薄膜晶体管、所述第一电容器以及所述第一像素电极层边缘部分区域的像素限定层。

7. 一种如权利要求1-6任一所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、在基板上形成半导体材料层,并图案化形成薄膜晶体管的有源层;

S2、在基板上形成覆盖有源层的第一绝缘层;

S3、在第一绝缘层上形成第一金属层,并图案化形成第一像素电极层、栅极层和第一电容下电极;

S4、在第一绝缘层上直接形成覆盖第一金属层和第一电容下电极的第二绝缘层,并图案化,在第二绝缘层和第一绝缘层中形成两个贯通的第一通孔以暴露有源层两端的源区和漏区;

S5、在第二绝缘层上直接形成第二金属层,并图案化,形成源极、漏极以及第一电容上电极,源极或漏极覆盖第一像素电极层边缘部分区域;

S6、在第一像素电极层上依次形成有机材料层和第二像素电极层。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S1在所述半导体材料层图案化的过程中还包括形成第二电容下电极的步骤;步骤S2中所述第一绝缘层延伸覆盖在所述第二电容下电极上;步骤S3中所述第一像素电极层设置在所述第二电容下电极正上方。

9. 根据权利要求7或8所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S1还包括在所述基板上直接形成缓冲层的步骤;步骤S4中,在图案化所述第二绝缘层的过程中,还包括减薄设置在所述第一电容下电极正上方的所述第二绝缘层区域的步骤。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S6中还包括在所述基板上形成覆盖所述第一电极、所述源极、所述漏极、所述第一电容上电极以及所述绝缘层的像素限定层,并将所述像素限定层图案化形成暴露所述第一电极中部区域的第二通孔的步骤。

一种有机发光显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种新型有机发光显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光显示装置(英文全称 Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称 AMOLED)作为有机发光显示装置中的一种,利用薄膜晶体管(英文全称 Thin Film Transistor,简称 TFT),搭配电容存储信号,来控制有机发光二极管的亮度和灰阶表现。每个单独的有机发光二极管具有完整的阴极、有机功能层和阳极,阳极覆盖一个薄膜晶体管阵列,形成一个矩阵。有源矩阵有机发光显示装置具有可大尺寸化、省电、解析度高、面板寿命较长等特点,因此在显示技术领域得到了高度重视。

[0003] 随着显示面板的大尺寸化,显示装置的功耗越来越高,研究发现增大存储电容能起到有效增大驱动阶段的电流进而降低功耗的作用;另外,增大存储电容还能有效降低引起显示屏闪烁、灰度错乱等问题的跳变电压。因此,在不影响显示装置开口率的条件下,应尽量提高电容值。

[0004] 多晶硅由于其场效应迁移率高并且适应于高速操作电路和互补金属氧化物半导体电路等特点而被广泛用作 TFT 的有源层。在使用多晶硅作为 TFT 有源层的 AMOLED 器件中,通常会在部分多晶硅层中施以参杂离子,使之电极化作为电容的下极板,以达到减少工艺流程的目的;再以栅极绝缘层和栅极层分别作为电容介质层和电容上极板,同时实现 TFT 制程和电容器制程。

[0005] 但是,上述工艺存在很多问题,例如:多晶硅层在制备过程中表面会形成大量的结晶突起,为了达到有效的栅极绝缘,再加上结晶突起的厚度,栅极绝缘层的厚度通常都无法有效降低,一般为 100nm 左右,因此无法通过降低介质层厚度的方式提高存储电容数值。为此,为了实现存储电容数值的增加,只能通过增大电容面积的方法实现,大大降低了显示装置的开口率,影响显示装置的使用效果。

[0006] 同时,该工艺需要对电容区域的多晶硅层进行掺杂,使之电极化,该过程需要离子注入和掩膜两道工序,工艺复杂,制备成本高。

发明内容

[0007] 为此,本发明所要解决的是现有有机发光显示装置中开口率低、工艺复杂的问题,提供一种开口率高、工艺简单的有机发光显示装置及其制备方法。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0009] 本发明所述的一种有机发光显示装置,包括

[0010] 基板;

[0011] 薄膜晶体管,沿基板垂直方向,依次包括有源层、第一绝缘层、栅极层、第二绝缘层和源/漏电极层;

[0012] 第一电容器,包括第一电容上电极、第一电容介质层、第一电容下电极;

- [0013] 有机发光二极管,包括第一像素电极层、有机材料层和第二像素电极层;
- [0014] 第一像素电极层与源/漏电极层中的源极或漏极电连接;
- [0015] 所述第一像素电极层、所述第一电容下电极以及所述栅极层同层并以同种材料形成,所述源/漏电极层与所述第一电容上电极同层并以同种材料形成。
- [0016] 所述第二绝缘层延伸至所述第一电容下电极上并夹合在所述第一电容下电极和所述第一电容上电极之间的部分形成所述第一电容介质层。
- [0017] 所述第一电容介质层的厚度小于或等于所述第二绝缘层其他区域的厚度。
- [0018] 所述第一像素电极层形成在所述第一绝缘层上。
- [0019] 在所述第一像素电极层的正下方还设置有与所述有源层同层以同种材料形成的第二电容下电极,所述第一绝缘层延伸覆盖在所述第二电容下电极上;夹合在所述第一像素电极层和所述第二电容下电极之间的所述第一绝缘层区域形成第二电容介质层,所述第一像素电极层、所述第二电容介质层以及所述第二电容下电极构成第二电容器。
- [0020] 所述基板上还直接形成有缓冲层,所述薄膜晶体管、所述第一电容器、所述第二电容器、所述有机发光二极管设置在所述缓冲层上;所述源/漏电极层覆盖所述第一像素电极层的部分区域;所述基板上还形成有覆盖薄膜晶体管、所述第一电容器以及所述第一像素电极层边缘部分区域的像素限定层。
- [0021] 本发明所述的有机发光显示装置的制备方法,包括如下步骤:
- [0022] S1、在基板上形成半导体材料层,并图案化形成薄膜晶体管的有源层;
- [0023] S2、在基板上形成覆盖有源层的第一绝缘层;
- [0024] S3、在第一绝缘层上形成第一金属层,并图案化形成第一像素电极层、栅极层和第一电容下电极;
- [0025] S4、在第一绝缘层上直接形成覆盖第一金属层和第一电容下电极的第二绝缘层,并图案化,在第二绝缘层和第一绝缘层中形成两个贯通的第一通孔以暴露有源层两端的源区和漏区;
- [0026] S5、在第二绝缘层上直接形成第二金属层,并图案化,形成源极、漏极以及第一电容上电极,源极或漏极覆盖第一像素电极层边缘部分区域;
- [0027] S6、在第一像素电极层上依次形成有机材料层和第二像素电极层。
- [0028] 步骤 S1 在所述半导体材料层图案化的过程中还包括形成第二电容下电极的步骤;步骤 S2 中所述第一绝缘层延伸覆盖在所述第二电容下电极上;步骤 S3 中所述第一像素电极层设置在所述第二电容下电极正上方。
- [0029] 步骤 S1 还包括在所述基板上直接形成缓冲层的步骤;步骤 S4 中,在图案化所述第二绝缘层的过程中,还包括减薄设置在所述第一电容下电极正上方的所述第二绝缘层区域的步骤。
- [0030] 步骤 S6 中还包括在所述基板上形成覆盖所述第一电极、所述源极、所述漏极、所述第一电容上电极以及所述绝缘层的像素限定层,并将所述像素限定层图案化形成暴露所述第一电极中部区域的第二通孔的步骤。
- [0031] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:
- [0032] 1、本发明所述的一种有机发光显示装置,第一像素电极层、栅极层以及第一电容下电极同层以同种材料形成,薄膜晶体管中的源/漏电极层与所述电容器中的第一电容上

电极同层以同种材料形成,第一电容介质层的厚度可以在第二绝缘层图案化的过程中进行调节,以减少第一电容器的面积,增大所述有机发光显示装置的开口率。

[0033] 2、本发明所述的一种有机发光显示装置,与有源层同层还设置有第二电容下电极,第二电容下电极与设置在其上方的第一像素电极层以及夹合在两者之间的第一绝缘层形成第二电容器,第一电容器和第二电容器并联可增大存储电容的电容数值,进一步减少第一电容器的面积,从而提高有机发光显示装置的开口率;更重要的是,第二电容器设置在有机发光二极管的正下方,不影响所述有机发光显示装置的开口率。

[0034] 3、本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法,第一像素电极层、栅极层以及第一电容下电极同层以同种材料形成,薄膜晶体管中的源/漏电极层与所述电容器中的电容上电极同层以同种材料形成,在未增加工艺步骤的前提下就可以实现第一电容器的制备,而且避免了离子注入工序,有效简化了制备工艺,提高了产品良率,降低了制备成本;另外,在第二绝缘层图案化的过程中,可以对第一电容介质层的厚度进行调节,可有效减少第一电容器的面积,增大有机发光显示装置的开口率。

[0035] 4、本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法,在形成有源层的同步步骤中可形成第二电容下电极,第二电容下电极与设置在其上方的第一像素电极层以及夹合在两者之间的第一绝缘层形成第二电容器;在不增加工艺步骤的前提下就可以增加一个电容器的制备,第一电容器和第二电容器并联可增大存储电容的电容数值,而且,所述第二电容器设置在有机发光二极管的正下方,不影响有机发光显示装置的开口率,从而可以进一步减少第一电容器的面积,从而提高有机发光显示装置的开口率。

附图说明

[0036] 为了使本发明的内容更容易被清楚的理解,下面根据本发明的具体实施例并结合附图,对本发明作进一步详细的说明,其中

[0037] 图1是实施例1中所述有机发光显示装置的结构示意图;

[0038] 图2是实施例2中所述有机发光显示装置的结构示意图。

[0039] 图中附图标记表示为:100-基板、110-缓冲层、120-有源层、121-第二电容下电极、130-第一绝缘层、140-栅极层、141-第一电容下电极、142-第一像素电极层、150-第二绝缘层、151-第一电容介质层、160a-源极、160b-漏极、161-第一电容上电极、170-像素限定层、180-有机材料层、190-第二像素电极层。

具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

[0041] 本发明可以以许多不同的形式实施,而不应该被理解为限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例,使得本公开将是彻底和完整的,并且将把本发明的构思充分传达给本领域技术人员,本发明将仅由权利要求来限定。在附图中,为了清晰起见,会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。应当理解的是,当元件例如层、区域或基板被称作“形成在”或“设置在”另一元件“上”时,该元件可以直接设置在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。相反,当元件被称作“直接形成在”或“直接设置在”另一元件上时,不存在中间元件;当元

件被称作设置在另一元件正上方时,该元件与另一元件在基板上的投影中心重合;薄膜晶体管中源极和漏极通常以同种材料同层制备,为了表述方法,源极和漏极所在层被称为“源/漏电极层”。

[0042] 实施例 1

[0043] 本实施例提供一种有机发光显示装置,如图 1 所示,包括基板 100,设置在所述基板 100 上的薄膜晶体管、第一电容器以及有机发光二极管。

[0044] 所述薄膜晶体管为顶栅结构或双栅结构,本实施例中所述薄膜晶体管优选顶栅结构,即沿远离基板 100 的方向,依次堆叠设置有源层 120、第一绝缘层 130、栅极层 140、第二绝缘层 150、源/漏电极层,源/漏电极层中的源极 160a 和漏极 160b 分别通过贯通设置在所述第一绝缘层 130 和第二绝缘层 150 中的第一通孔与所述有源层 120 两端的源区和漏区接触连接。

[0045] 作为本发明的其他实施例,附图中所述源极 160a 和所述漏极 160b 可以互换。

[0046] 本实施例中所述基板 100 为玻璃基板,作为本发明的可变化实施例,所述基板 100 还可以为聚合物基板或金属基板。

[0047] 所述有源层 120 选自但不限于氧化物有源层或多晶硅层中的一种,本实施例优选多晶硅层。

[0048] 所述第一绝缘层 130 和所述第二绝缘层 150 分别独立选自由有机硅氧烷制得的氧化硅层或氮化硅中的一种或两种形成的堆叠结构,本实施例中所述第一绝缘层 130 优选由有机硅氧烷制得的氧化硅层,所述有机硅氧烷优选正硅酸乙酯 (TEOS),所述第二绝缘层 150 优选由有机硅氧烷制得的氧化硅层或氮化硅中的一种或两种形成的堆叠结构。

[0049] 所述栅极层 140 选自但不限于单层的铝层、钼层、银层、铜层、铝合金层等低阻材料层;本发明中所述栅极层 140 与所述第一像素电极层 142 同层以同种材料制备,所述第一像素电极层 142 选自但不限于功函数较高的金属(金、银、铝、镍等)、透明导电金属氧化物(ITO:氧化铟锡等)、碳黑、导电聚合物等。因此,所述栅极层 140 优选依次堆叠的 Mo (或 MoW)/ITO 或 Mo (或 MoW)/ITO/Ag (或 Al)/ITO 或 Mo (或 MoW)/Ag (或 Al)/ITO 等低电阻材料堆叠层的一种;本实施例优选 Mo/ITO 层。为了突出显示所述第一像素电极层 142 的双层金属结构,附图中特示出。

[0050] 所述源/漏电极层选自但不限于 Ti、Al、Mo 等低阻金属层中的一种或多种形成的堆叠结构;本实施例中优选 Ti 层、Al 层和 Ti 层依次形成的堆叠结构。

[0051] 所述第一电容器包括第一电容上电极 161、第一电容介质层和第一电容下电极 141。所述第一电容介质层由夹合在所述第一电容下电极 141 和所述第一电容上电极 161 之间的所述第二绝缘层 150 形成。

[0052] 所示有机发光二极管包括第一像素电极层 142、有机材料层 180 和第二像素电极层 190,第一像素电极层 142 与源/漏电极层中的源极 160a 或漏极 160b 电连接。

[0053] 所述第一像素电极层 142 形成在所述第一绝缘层 130 上,所述源/漏电极层覆盖所述第一像素电极层 142 的部分区域,本实施例中所述源/漏电极层中的源极 160a 覆盖在所述第一像素电极层 142 的边缘区域上。

[0054] 所述有机材料层 180 包括有机发光层,以及电子注入层、电子传输层、空穴阻挡层、电子阻挡层、空穴传输层、空穴注入层中的一种或多种的组合。本实施例中,所述有机

材料层 180 仅包括有机发光层,所述有机发光层选自但不限于现有技术中的有机电致发光材料,本实施例以 4-(二氰基乙烯)-2-叔丁基-6-(1,1,7,7-四甲基久洛尼啶)-4H-呋喃(DCJTb)作为发光层,DCJTb 为实验室合成。

[0055] 所述第二像素电极层 190 选自但不限于功函数较小的材料,如碱土金属、碱金属等;本实施例优选铝电极。

[0056] 所述第一像素电极层 142、所述第一电容下电极 141 以及所述栅极层 140 同层以同种材料形成,所述源/漏电极层与所述第一电容上电极 161 同层以同种材料形成。

[0057] 所述第二绝缘层 150 延伸至所述第一电容下电极 141 上并夹合在所述第一电容下电极 141 和所述第一电容上电极 161 之间的部分形成所述第一电容介质层。

[0058] 本发明中所述第一电容介质层的厚度小于所述第二绝缘层 150 的厚度,以增大第一电容器的电容值,以减少第一电容器的面积,增大所述有机发光显示装置的开口率。

[0059] 作为本发明的可变换实施例,所述第一电容介质层的厚度还可以等于所述第二绝缘层 150 其他区域的厚度。

[0060] 本实施例中,所述基板 100 上还直接形成有缓冲层 110,所述薄膜晶体管、所述第一电容器、所述有机发光二极管设置在所述缓冲层 110 上。所述缓冲层 110 选自但不限于氧化硅层、氮化硅层中的一种或多种的堆叠层;本实施例中优选氮化硅层和氧化硅层双层结构。

[0061] 所述基板 100 上还形成有覆盖薄膜晶体管、所述第一电容器以及所述第一像素电极层 142 边缘部分区域的像素限定层 170。所述像素限定层 170 中形成有暴露所述第一像素电极层 142 中间区域的第二通孔,所述有机材料层 180 直接设置在所述第一像素电极层 142 所暴露出的区域上,所述第二像素电极层 190 直接形成在所述有机材料层 180 上,并沿所述第二通孔的侧壁延伸至所述像素限定层是 170 上。

[0062] 所述像素限定层 170 选自但不限于光感有机绝缘材料中的一种;本实施例中优选日本东丽(Toray)出品的 DL1401-B 或 DL1000C。

[0063] 所述的有机发光显示装置的制备方法,包括如下步骤:

[0064] S1、通过等离子增强化学气相沉积工艺在基板 100 上形成半导体材料层,并通过光刻和蚀刻工艺图案化形成薄膜晶体管的有源层 120。

[0065] 本实施例中,还包括在所述基板 100 上直接形成缓冲层 110 的步骤,制备工艺同现有技术。

[0066] S2、通过等离子增强化学气相沉积工艺在基板 100 上形成覆盖有源层 120 的第一绝缘层 130。

[0067] 作为本发明的其他实施例,所述第一绝缘层 130 还可以通过低温气体气相沉积等气相沉积工艺制备,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0068] S3、通过磁控溅射工艺在第一绝缘层 130 上形成第一金属层,并通过光刻和刻蚀工艺图案化形成第一像素电极层 142、栅极层 140 和第一电容下电极 141。

[0069] 作为本发明的其他实施例,所述第一金属层还可以通过直流溅射、射频溅射、反应溅射等工艺制备,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。另外,作为本发明的其他实施例,由于第一金属层可以为多层金属和金属氧化物的堆叠结构(如 Mo/ITO 层),光刻过程中可以使用半色调光致抗蚀剂,使得刻蚀过程中可以将栅极层 140 和第一电容下电

极 141 中上层金属氧化物刻蚀掉,以增大导电性能。

[0070] S4、通过等离子增强化学气相沉积工艺在第一绝缘层 130 上直接形成覆盖栅极层 140 和第一电容下电极 141 的第二绝缘层 150,并通过光刻和蚀刻工艺图案化,在第二绝缘层 150 和第一绝缘层 130 中形成两个贯通的第一通孔以暴露有源层 120 两端的源区和漏区。

[0071] 本实施例中,在图案化所述第二绝缘层 150 的过程中,还包括减薄设置在所述第一电容下电极 141 正上方的所述第二绝缘层 150 区域的步骤,以优化条件所述第一电容器的电容值,减少第一电容器的面积,增大所述有机发光显示装置的开口率。

[0072] 作为本发明的其他实施例,所述第二绝缘层 150 还可以通过低温气体气相沉积等气相沉积工艺制备,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0073] S5、通过磁控溅射工艺在第二绝缘层 150 上直接形成第二金属层,并通过光刻和蚀刻工艺图案化,形成源极 160a、漏极 160b 以及第一电容上电极 161,源极 160a 或漏极 160b 覆盖第一像素电极层 142 边缘部分区域。

[0074] 作为本发明的其他实施例,所述第二金属层还可以通过直流溅射、射频溅射、反应溅射等工艺制备,均可以实现本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0075] S6、通过涂胶工艺在所述基板 100 上形成覆盖所述第一像素电极 142、所述源极 160a、所述漏极 160b、所述第一电容上电极 161 以及所述第二绝缘层 150 的像素限定层 170,并并通过光刻显影工艺将所述像素限定层 170 图案化形成暴露所述第一像素电极 142 中部区域的第二通孔;通过蒸镀工艺在第一像素电极层 142 上形成有机材料层 180,通过蒸镀工艺在所述有机材料层 180 上形成所述第二像素电极层 190,并延伸至所述第二通孔的侧边以及所述像素限定层 170 上。

[0076] 所述一种有机发光显示装置的制备方法,第一像素电极层 142、栅极层 140 以及第一电容下电极 141 同层以同种材料形成,薄膜晶体管中的源/漏电极层与所述电容器中的电容上电极 161 同层以同种材料形成,在未增加工艺步骤的前提下就可以实现第一电容器的制备,而且避免了离子注入工序,有效简化了制备工艺,提高了产品良率,降低了制备成本;另外,在第二绝缘层 150 图案化的过程中,可以对第一电容介质层的厚度进行调节,可有效减少第一电容器的面积,增大有机发光显示装置的开口率。

[0077] 实施例 2

[0078] 本实施例提供一种有机发光显示装置,如图 2 所示,具体结构和制备方法同实施例 1。不同点在于:

[0079] 所述有机发光显示装置,在所述第一像素电极层 142 的正下方还设置有与所述有源层 120 同层以同种材料形成的第二电容下电极 121,所述第一绝缘层 130 延伸覆盖在所述第二电容下电极 121 上。

[0080] 夹合在所述第一像素电极层 142 和所述第二电容下电极 121 之间的所述第一绝缘层 130 区域形成第二电容介质层;所述第一像素电极层 142、所述第二电容介质层以及所述第二电容下电极 121 构成第二电容器。

[0081] 第一电容器和第二电容器并联可增大存储电容的电容数值,进一步减少第一电容器的面积,从而提高有机发光显示装置的开口率;更重要的是,第二电容器设置在有机发光二极管的正下方,不影响所述有机发光显示装置的开口率。

[0082] 制备方法中,步骤 S1 在所述半导体材料层图案化的过程中还包括形成第二电容下电极的步骤。

[0083] 步骤 S2 中所述第一绝缘层 130 需延伸覆盖在所述第二电容下电极 121 上,以构成所述第二电容器的电容介质层。

[0084] 步骤 S3 中所述第一像素电极层 142 设置在所述第二电容下电极正上方,以构成所述第二电容器的上电极。

[0085] 所述的一种有机发光显示装置的制备方法,在形成有源层的同步步骤中可形成第二电容下电极 121,第二电容下电极 121 与设置在其上方的第一像素电极层 142 以及夹合在两者之间的第一绝缘层 130 形成第二电容器;在不增加工艺步骤的前提下就可以增加一个电容器的制备,第一电容器和第二电容器并联可增大存储电容的电容数值,而且,所述第二电容器设置在有机发光二极管的正下方,不影响有机发光显示装置的开口率,从而可以进一步减少第一电容器的面积,从而提高有机发光显示装置的开口率。

[0086] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

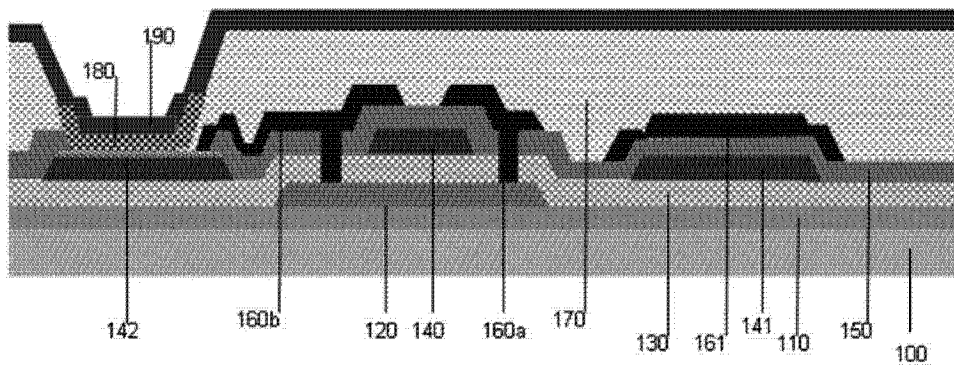


图 1

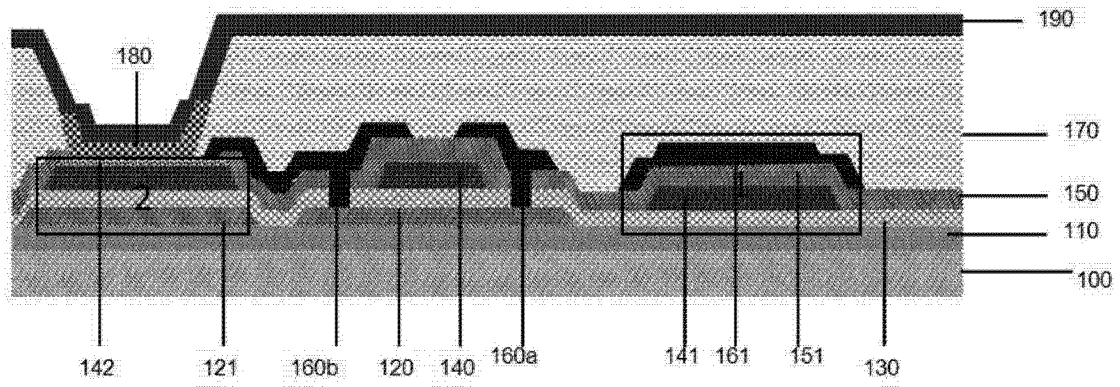


图 2

专利名称(译)	一种有机发光显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	CN104752464A	公开(公告)日	2015-07-01
申请号	CN201310737599.2	申请日	2013-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	李南征 苟琦 程保龙 卜维亮 王磊		
发明人	李南征 苟琦 程保龙 卜维亮 王磊		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
代理人(译)	彭秀丽		
其他公开文献	CN104752464B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明所述的一种有机发光显示装置，第一像素电极层、栅极层以及第一电容下电极同层以同种材料形成，薄膜晶体管中的源/漏电极层与第一电容上电极同层以同种材料形成，第一电容介质层的厚度可以在第二绝缘层图案化的过程中进行调节，以减少第一电容器的面积，增大所述有机发光显示装置的开口率。同时，本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法，在未增加工艺步骤的前提下就可以实现第一电容器的制备，而且避免了离子注入工序，有效简化了制备工艺，提高了产品良率，降低了制备成本；另外，在第二绝缘层图案化的过程中，可以对第一电容介质层的厚度进行调节，可有效减少第一电容器的面积，增大有机发光显示装置的开口率。

