



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104517989 A

(43) 申请公布日 2015.04.15

(21) 申请号 201310465239.1

(22) 申请日 2013.09.30

(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 向长江

(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 21/56(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

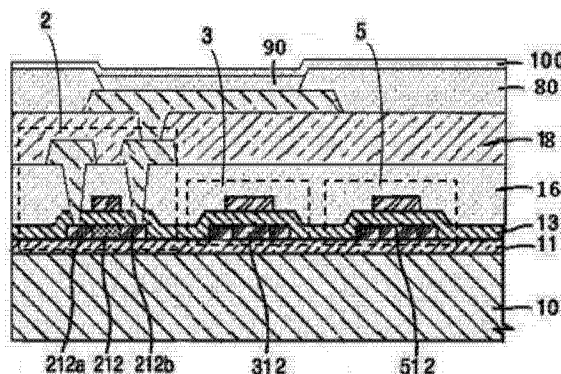
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(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,下焊盘电极、电容下极板均为由杂质离子重掺杂的多晶硅层,且形成在同一层中;所述上焊盘电极由与所述栅极相同的材料形成在同一层中,上、下焊盘电极通过导通孔电性接触,降低焊盘电极电阻,改善焊盘部分的电阻均匀性,使得亮度得以提高;而且,有机发光器件中的第一电极与上焊盘电极和下焊盘电极非同层形成,有机发光器件可设置在所述薄膜晶体管上方,可有效提高有机发光显示装置的开口率。本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法,下焊盘电极、有源层与电容下极板均为多晶硅层,且形成在同一层中,制备工艺简单,不增加额外工艺步骤,提高了生产效率。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

基板(10);

薄膜晶体管(2),形成在所述基板(10)上方,并且包括栅极(20)、有源层(212)以及形成在所述有源层(212)相对边缘处的源极(212a)和漏极(212b);

电容(3),形成在所述基板(10)上方,包括电容下极板(312)和形成在所述电容下极板(312)上方的电容上极板(30);

焊盘(5),形成在所述基板(10)上方,包括下焊盘电极(512)和形成在所述下焊盘电极(512)上方的上焊盘电极(50),所述下焊盘电极(512)与所述上焊盘电极(50)电性接触;

有机发光器件,形成在所述基板(10)上方;

其特征在于,所述下焊盘电极(512)与所述有源层(212)均为多晶硅层,且形成在同一层中,其中,所述下焊盘电极(512)为由杂质离子重掺杂的多晶硅层;所述上焊盘电极(50)与所述栅极(20)由相同的材料形成在同一层中。

2. 根据权利要求1所述的一种有机发光显示装置,其特征在于,所述电容下极板(312)与所述下焊盘电极(512)由相同材料形成在同一层中,所述电容下极板(312)为由杂质离子重掺杂的多晶硅层;所述电容上极板(30)与所述栅极(20)由相同的材料形成在同一层中。

3. 根据权利要求2所述的一种有机发光显示装置,其特征在于,所述下焊盘电极(512)与所述电容下极板(312)中掺杂的杂质离子相同。

4. 根据权利要求3所述的一种有机发光显示装置,其特征在于,所述杂质离子为P型掺杂离子或者N型掺杂离子。

5. 根据权利要求4所述的一种有机发光显示装置,其特征在于,所述上焊盘电极(50)包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W和Cu中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料。

6. 根据权利要求5所述的一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光器件,包括第一电极(19)、发光层(90)和第二电极(100),所述第一电极(19)与所述源极(212a)、所述漏极(212b)之一电性接触。

7. 一种权利要求1-6任一所述的一种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(10)上形成多晶硅层,并图案化形成薄膜晶体管(2)中的多晶硅层、电容(3)中的多晶硅层以及焊盘(5)中的多晶硅层;

S2、对所述电容(3)中的多晶硅层和所述焊盘(5)中的多晶硅层进行杂质离子重掺杂,形成电容下极板(312)和下焊盘电极(512);

S3、在所述基板(10)表面直接形成连续覆盖所述薄膜晶体管(2)中的多晶硅层、所述电容下极板(312)和所述下焊盘电极(512)的栅极绝缘层(13);

S4、在所述栅极绝缘层(13)上直接形成金属层,并图案化形成设置在所述薄膜晶体管(2)中的多晶硅层上的栅极(20)、设置在所述电容下极板(312)上的电容上极板(30)和设置在所述下焊盘电极(512)上的上焊盘电极(50),以所述栅极(20)为掩膜,对所述薄膜晶体管(2)中的多晶硅层进行杂质离子掺杂,形成正对着所述栅极(20)下方的有源层(212),以及形成在所述有源层(212)相对边缘处的源极(212a)和漏极(212b);

S5、在所述栅极绝缘层(13)上直接形成连续覆盖所述栅极(20)、所述电容上极板(30)和所述上焊盘电极(50)的层间绝缘层(16),并图案化,形成暴露出所述源极(212a)和所述漏极(212b)的部分区域的开口;

S6、在所述层间绝缘层(16)上形成由下至上依次包括第一电极(19)、发光层(90)和第二电极(100)、发光层(90)和第二电极(100)的有机发光器件,所述第一电极(19)、发光层(90)和第二电极(100)所述源极(212a)、所述漏极(212b)之一电性接触。

8. 根据权利要求7所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S2中对所述电容(3)中的多晶硅层和所述焊盘(5)中的多晶硅层进行掺杂是同时完成的且杂质离子相同。

9. 根据权利要求8所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,所述杂质离子包括P型掺杂离子或者N型掺杂离子。

10. 根据权利要求9所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S2中步骤S2中对所述电容(3)中的多晶硅层和所述焊盘(5)中的多晶硅层进行掺杂的杂质离子剂量相同。

11. 根据权利要求10所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S4中所述金属层包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W和Cu中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料。

12. 根据权利要求11所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S5与步骤S6之间还包括在所述层间绝缘层(16)上直接形成填充所述开口的源极电极(217)和漏极电极(218);在层间绝缘层(16)上直接形成连续覆盖所述源极电极(217)和所述漏极电极(218)的平坦化层(18),并在所述平坦化层(18)上形成暴露所述源极电极(217)或所述漏极电极(218)的开口。

13. 根据权利要求12所述的一种有机发光显示装置的制备方法,其特征在于,步骤S1在形成所述多晶硅层之前,还包括在所述基板(10)上直接形成缓冲层(11),所述多晶硅层直接形成在所述缓冲层(11)上。

一种有机发光显示装置及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,具体涉及一种有源矩阵有机发光显示装置及其制备方法。

背景技术

[0002] 有机发光显示二极管(英文全称Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)是主动发光器件,具有高对比度、广视角、低功耗、体积更薄等优点,有望成为下一代主流平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 有源矩阵有机发光装置(英文全称Active Matrix Organic Lighting Emitting Display,简称AMOLED),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 OLED 的亮度和灰阶表现。在基底的显示区域(英文全称为 Display Area,简称 DA)中,每个单独的 AMOLED 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。多个 OLED 以矩阵图案连接在扫描线和数据线之间,以形成像素。在非显示区域(英文全称为 non-Display Area,简称 NDA)中,形成从显示区域的扫描线和数据线延伸的扫描线和数据线、用于操作 OLED 的电源线、以及用于处理经输入焊盘从外部源接收的信号并且将处理后的信号提供给扫描线和数据线的扫描驱动器和数据驱动器。与 OLED 和 TFT 的电连接的布线延伸至非显示区域中的焊盘区,与焊盘电极电连接。

[0004] 中国专利 CN102456849A 公开了一种有机发光显示装置,包括:薄膜晶体管,设置在基底上,并包括有源层、栅电极、源电极和漏电极;有机发光器件,设置在基底上,包括电连接到薄膜晶体管的像素电极、设置在像素电极上的发射层和设置在发射层上的对电极;以及焊盘电极,设置在基底上并包括形成在焊盘电极中的开口,像素电极、栅电极和焊盘电极包括同种材料并形成在显示装置的同一层上。所述焊盘电极包括下焊盘电极和设置在下焊盘电极上的上焊盘电极;下焊盘电极和下栅电极同层制备,选自氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌和氧化铟中的一种;上焊盘电极和上栅电极同层制备。虽然所述焊盘电极可以与像素电极、栅电极在显示装置的同一层上同时制备,简化了工艺步骤,但是诸如氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌和氧化铟之类的透明电极,电阻值过高且电阻均匀性较差,严重影响了焊盘电极的电连接稳定性;而且这些透明电极的膜层柔韧性较差、结构不稳定,形成焊盘电极可靠性较差,同时,在图案化过程中对刻蚀工艺要求高。另外,更重要的是,所述显示装置中利用双层栅极中的透明电极作为有机发光显示中的像素电极,严重影响了显示装置的开口率。

发明内容

[0005] 为此,本发明所要解决的是现有技术中有机发光显示装置中焊盘电极的电极电阻阻值大、均匀性较差以及显示装置开口率低的问题,提供一种焊盘电极电阻阻值低、电阻均匀性好、开口率高的有机发光显示装置及其制备方法。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

[0007] 本发明所述一种有机发光显示装置,包括:

[0008] 基板;

[0009] 薄膜晶体管,形成在所述基板上方,并且包括栅极、有源层以及形成在所述有源层相对边缘处的源极和漏极;

[0010] 电容,形成在所述基板上方,包括电容下极板和形成在所述电容下极板上方的电容上极板;

[0011] 焊盘,形成在所述基板上方,包括下焊盘电极和形成在所述下焊盘电极上方的上焊盘电极,所述下焊盘电极与所述上焊盘电极电性接触;

[0012] 有机发光器件,形成在所述基板上方;

[0013] 所述下焊盘电极与所述有源层均为多晶硅层,且形成在同一层中,其中,所述下焊盘电极为由杂质离子重掺杂的多晶硅层;所述上焊盘电极与所述栅极由相同的材料形成在同一层中。

[0014] 所述电容下极板与所述下焊盘电极由相同材料形成在同一层中,所述电容下极板为由杂质离子重掺杂的多晶硅层;所述电容上极板与所述栅极由相同的材料形成在同一层中。

[0015] 所述下焊盘电极与所述电容下极板中掺杂的杂质离子相同。

[0016] 所述杂质离子为 P 型掺杂离子或者 N 型掺杂离子。

[0017] 所述上焊盘电极包括 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W 和 Cu 中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料。

[0018] 所述有机发光器件,包括第一电极、发光层和第二电极,所述第一电极与所述源极、所述漏极之一电性接触。

[0019] 本发明所述一种有机发光显示装置的制备方法,包括如下步骤:

[0020] S1、在基板上形成多晶硅层,并图案化形成薄膜晶体管中的多晶硅层、电容中的多晶硅层以及焊盘中的多晶硅层;

[0021] S2、对所述电容中的多晶硅层和所述焊盘中的多晶硅层进行杂质离子重掺杂,形成电容下极板和下焊盘电极;

[0022] S3、在所述基板表面直接形成连续覆盖所述薄膜晶体管中的多晶硅层、所述电容下极板和所述下焊盘电极的栅极绝缘层;

[0023] S4、在所述栅极绝缘层上直接形成金属层,并图案化形成设置在所述薄膜晶体管中的多晶硅层上的栅极、设置在所述电容下极板上的电容上极板和设置在所述下焊盘电极上的上焊盘电极,以所述栅极为掩膜,对所述薄膜晶体管中的多晶硅层进行杂质离子掺杂,形成正对着所述栅极下方的有源层,以及形成在所述有源层相对边缘处的源极和漏极;

[0024] S5、在所述栅极绝缘层上直接形成连续覆盖所述栅极、所述电容上极板和所述上焊盘电极的层间绝缘层,并图案化,形成暴露出所述源极和所述漏极的部分区域的开口;

[0025] S6、在所述层间绝缘层上形成由下至上依次包括第一电极、发光层和第二电极、发光层和第二电极的有机发光器件,所述第一电极、发光层和第二电极所述源极、所述漏极之一电性接触。

[0026] 步骤 S2 中对所述电容中的多晶硅层和所述焊盘中的多晶硅层进行掺杂是同时完成的且杂质离子相同。

[0027] 所述杂质离子包括 P 型掺杂离子或者 N 型掺杂离子。

[0028] 步骤 S2 中步骤 S2 中对所述电容中的多晶硅层和所述焊盘中的多晶硅层进行掺杂

的杂质离子剂量相同。

[0029] 步骤 S4 中所述金属层包括 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W 和 Cu 中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料。

[0030] 步骤 S5 与步骤 S6 之间还包括在所述层间绝缘层上直接形成填充所述开口的源极电极和漏极电极；在层间绝缘层上直接形成连续覆盖所述源极电极和所述漏极电极的平坦化层，并在所述平坦化层上形成暴露所述源极电极或所述漏极电极的开口。

[0031] 步骤 S1 在形成所述多晶硅层之前，还包括在所述基板上直接形成缓冲层，所述多晶硅层直接形成在所述缓冲层上。

[0032] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点：

[0033] 1、本发明所述的一种有机发光显示装置，下焊盘电极与有源层均为多晶硅层，且形成在同一层中；下焊盘电极为由杂质离子重掺杂的多晶硅层，可以在不增加工艺步骤的情况下利用多晶硅层掺杂形成存储电容下极板的同时形成下层焊盘电极，；所述上焊盘电极由与所述栅极相同的材料形成在同一层中，上、下焊盘电极通过导通孔电性接触，电性接触后的上、下焊盘电极构成一个整体，相当于平行并联线路结构，其电阻值大幅度降低，同时电阻均匀性提高，使得有机发光显示装置的显示亮度得以提高；而且，有机发光器件中的第一电极与上焊盘电极和下焊盘电极非同层形成，有机发光器件可设置在所述薄膜晶体管上方，可有效提高有机发光显示装置的开口率。

[0034] 2、本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法，下焊盘电极、有源层与电容下极板均为多晶硅层，且形成在同一层中，制备工艺简单，不增加额外工艺步骤，提高了生产效率。

附图说明

[0035] 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

[0036] 图 1 本发明所述有机发光显示装置的平面结构示意图；

[0037] 图 2-9 是制备本发明所述有机发光显示装置的工艺的截面图，其中图 9 是图 1 中沿线 II-II 截取的截面图；

[0038] 图中附图标记表示为：10- 基板、11- 缓冲层、13- 栅极绝缘层、16- 层间绝缘层、18- 平坦化层、19- 第一电极、2- 薄膜晶体管、20- 栅极、212- 有源层、212a- 源极、212b- 漏极、217- 源极电极、218- 漏极电极、3- 电容、30- 电容上极板、312- 电容下极板、5- 焊盘、50- 上焊盘电极、512- 下焊盘电极、80- 像素限定层、90- 发光层、100- 第二电极。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0040] 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。在整个说明书中，相同的标记表示相同的元件。当诸如层、膜、区、基

板的元件被称为“在”另一元件“上”或者“上方”或者“连接”另一元件时,该元件可直接在该另一元件上或者直接连接该另一元件,或者也可存在中间元件;相反,当元件被称为“直接”在另一元件“上”或“上方”或“直接连接”另一元件时,不存在中间元件。

[0041] 本实施例提供一种有机发光显示装置,如图 1 和图 9 所示,包括:基板 10、薄膜晶体管 2、电容 3、焊盘 5、有机发光器件。

[0042] 其中,薄膜晶体管 2 形成在所述基板 10 上,由下至上包括有源层 212 以及形成在所述有源层 212 相对边缘处的源极 212a 和漏极 212b、形成在所述基板 10 上并覆盖所述有源层 212、所述源极 212a 和所述漏极 212b 的栅极绝缘层 13,之间形成在所述栅极绝缘层 13 上,并正对所述有源层 212 的栅极。

[0043] 所述栅极绝缘层 13 选自但不限于 SiO_x 、 SiN_x 、 SiON_x 中的一种或多种材料形成的单层或多层材料结构,本实施例优选 SiN 层。

[0044] 电容 3,形成在所述基板 10 上,由下至上依次包括电容下极板 312 和形成在所述电容下极板 312 上的电容上极板 30,所述栅极绝缘层 13 延伸覆盖在所述电容下极板 312 上,在所述电容下极板 312 与所述电容上极板 30 之间形成电容介质层。

[0045] 作为本发明的其他实施例,可以根据有机发光显示装置对电容值的需要选择不同介电常数的材料作为栅极绝缘层 13,或者根据需要对电容介质层的厚度做相应调整。

[0046] 焊盘 5,形成在所述基板 10 上,由下至上依次包括下焊盘电极 512 和形成在所述下焊盘电极 512 上的上焊盘电极 50,所述栅极绝缘层 13 延伸覆盖在所述下焊盘电极 512 上,在夹在焊盘 5 中的栅极绝缘层 13 上形成接触孔,使得所述下焊盘电极 512 与所述上焊盘电极 50 电性接触,电性接触后的上焊盘电极 50 和下焊盘电极 512 构成一个整体,相当于并联线路结构,其电阻值大幅度降低,同时电阻均匀性提高。

[0047] 在所述栅极绝缘层 13 上还直接形成有连续覆盖所述栅极 20、所述电容上极板 30 和所述上焊盘电极 50 的层间绝缘层 16,且在所述层间绝缘层 16 中形成有暴露所述源极 212a 和所述漏极 212b 的部分区域的开口。

[0048] 并在所述层间绝缘层 16 上设置分别填充所述开口的源极电极层 217 和漏极电极层 218,所述源极电极层 217 和所述漏极电极层 218 相同或不同,独立选自 Al、Ti、Mo、Ag、Cr 或其合金中的一种或多种的组合。本实施例中优选依次溅射的 Ti-Al-Ti 三层结构的高导电金属层为电极层。

[0049] 在所述层间绝缘层 16 上还设置有覆盖所述源极电极层 217 和所述漏极电极层 218 的平坦化层 18,所述平坦化层 18 上设置有暴露所述源极电极层 217 或所述漏极电极层 218 之一部分的开口。

[0050] 所述层间绝缘层 16 选自但不限于 SiO_x 、 SiN_x 、 SiON_x 中的一种或多种材料形成的单层或多层材料结构,本实施例优选 SiN 层。。

[0051] 有机发光器件形成在所述层间绝缘层 16 上,由下至上依次包括第一电极 19、发光层 90 和第二电极 100,所述第一电极 19 通过所述层间绝缘层 16 上的开口,由所述源极电极层 217 或所述漏极电极层 218 的导通作用,与所述源极 212a、所述漏极 212b 之一电性接触。

[0052] 所述第一电极 19 选自但不限于氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌和氧化铟等透明电极,本实施例优选氧化铟锡。

[0053] 所述第二电极 100 选自但不限于 Ag、Al、Li、Mg、Ca、In 中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料,本实施例优选 MgAg 合金层。

[0054] 本实施例中的有机发光器件的结构为:Tmpc2(10nm)/DCJTB(30nm)/Alq₃(15nm),制备方法同现有技术。

[0055] 其中,Tmpc2 为双酞菁铕,作为空穴注入层;DCJTB 是 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,作为发光层 90;Alq₃ 是三(8-羟基喹啉)铝,作为电子传输层;上述材料均为现有技术中 OLED 常用材料,均为实验室合成。

[0056] 作为本发明的其他实施例所述有机发光器件还包括空穴注入层、空穴传输层、电子注入层、电子传输层等功能层中的一种或多种的组合。

[0057] 本实施例所提供的有机发光显示器件中所述下焊盘电极 512、所述电容下极板 312 与所述有源层 212 均为多晶硅层,且形成在同一层中,其中,所述下焊盘电极 512 和所述电容下极板 312 为由杂质离子重掺杂的多晶硅层;所述上焊盘电极 50 和所述电容上极板 30 由与所述栅极 20 相同的材料形成在同一层中。

[0058] 所述下焊盘电极 512 与所述电容下极板 312 中掺杂的杂质离子相同,掺杂剂量也相同。

[0059] 所述杂质离子选自但不限于 P 型或者 N 型掺杂离子,例如 B³⁺,P³⁺ 等,本实施例优选 B³⁺。

[0060] 所述上焊盘电极 50 包括 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W 和 Cu 中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料。本实施例优选 Mo/Al/Mo 的叠层结构。

[0061] 作为本发明的其他实施例,所述基板 10 上还直接形成有缓冲层 11,所述薄膜晶体管 2、电容 3、焊盘 5 直接设置在所述缓冲层 11 上,所述缓冲层 11 选自但不限于 SiO_x、SiN_x 层,本实施例优选 SiN/SiO₂ 的叠层结构。

[0062] 所述有机发光显示装置的制备方法,如图 2-9 所示,包括如下步骤:

[0063] S1、在基板 10 上通过化学气相沉积的方式形成非晶硅层,然后通过准分子激光退火(ELA)将非晶硅层结晶结晶为多晶硅层,并涂布光刻胶并经过曝光显影后图案化,最后经过干式刻蚀及剥离光刻胶形成彼此分开的薄膜晶体管 2 中的多晶硅层、电容 3 中的多晶硅层以及焊盘 5 中的多晶硅层。

[0064] 作为本发明的其他实施例,非晶硅结晶工艺还可以为快速热退火(RTA)、固相结晶(SPC)、金属诱导结晶(MIC)、金属诱导横向结晶(MILC)、连续横向固化(SLS),均可以达到本发明的目的,属于本发明的保护范围。

[0065] S2、在基板 10 上涂布光刻胶,并经过曝光显影后仅保留晶体管区 2 上方的光刻胶,电容 3 中的多晶硅层和焊盘 5 中的多晶硅层上方均无光刻胶覆盖,然后在基板 10 上方施加 P 型离子 B³⁺ 对所述电容 3 中的多晶硅层和所述焊盘 5 中的多晶硅层进行杂质离子重掺杂,本实施例中,掺杂量为 $5 \times 10^{14}/\text{cm}^2$,加速电压为 15KeV;形成电容下极板 312 和下焊盘电极 512。

[0066] S3、通过化学气相沉积法在所述基板 10 表面直接形成连续覆盖所述薄膜晶体管 2 中的多晶硅层、所述电容下极板 312 和所述下焊盘电极 512 的栅极绝缘层 13,所述栅极绝缘层 13 选自但不限于 SiO_x、SiN_x 层,本实施例优选 SiN。

[0067] S4、通过金属溅镀工艺在所述栅极绝缘层 13 上直接形成金属层，并图案化形成设置在所述薄膜晶体管 2 中的多晶硅层上的栅极 20、设置在所述电容下极板 312 上的电容上极板 30 和设置在所述下焊盘电极 512 上的上焊盘电极 50；在基板 10 上方进行杂质离子重掺杂，以所述栅极 20 为掩膜，对所述薄膜晶体管 2 中的多晶硅层进行杂质离子掺杂，形成正对着所述栅极 20 下方的有源层 212，以及形成在所述有源层 212 相对边缘处的源极 212a 和漏极 212b，掺杂离子种类包括 N 型或者 P 型离子，例如 BCl_3 、 PH_3 ，本实施例优选 BCl_3 ，掺杂量为 $1 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ ，加速电压为 15KeV。

[0068] 所述金属层选自但不限于 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W 和 Cu 中的一种或多种或合金材料形成的单层或多层材料，本实施例优选 Mo/Al/Mo 的叠层结构。

[0069] S5、通过化学气相沉积的方式在所述栅极绝缘层 13 上直接形成连续覆盖所述栅极 20、所述电容上极板 30 和所述上焊盘电极 50 的层间绝缘层 16，并图案化，形成暴露出所述源极 212a 和所述漏极 212b 的部分区域的开口。

[0070] 在所述层间绝缘层 16 上直接形成填充所述开口的源极电极 217 和漏极电极 218；在层间绝缘层 16 上直接形成连续覆盖所述源极电极 217 和所述漏极电极 218 的平坦化层 18，并在所述平坦化层 18 上形成暴露所述源极电极 217 或所述漏极电极 218 的开口。

[0071] S6、在所述层间绝缘层 16 上形成由下至上依次包括第一电极 19、发光层 90 和第二电极 100、发光层 90 和第二电极 100 的有机发光器件，所述第一电极 19 通过所述层间绝缘层 16 上的开口，由所述源极电极层 217 或所述漏极电极层 218 的导通作用，与所述源极 212a、所述漏极 212b 之一电性接触。

[0072] 为了方便解释本发明所述有机发光显示装置的，本实施例的附图仅示出了一个薄膜晶体管、一个电容、一个焊盘，本发明在不增加工序的情况下，可以包括若干薄膜晶体管、若干电容和若干焊盘。

[0073] 显然，上述实施例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中。

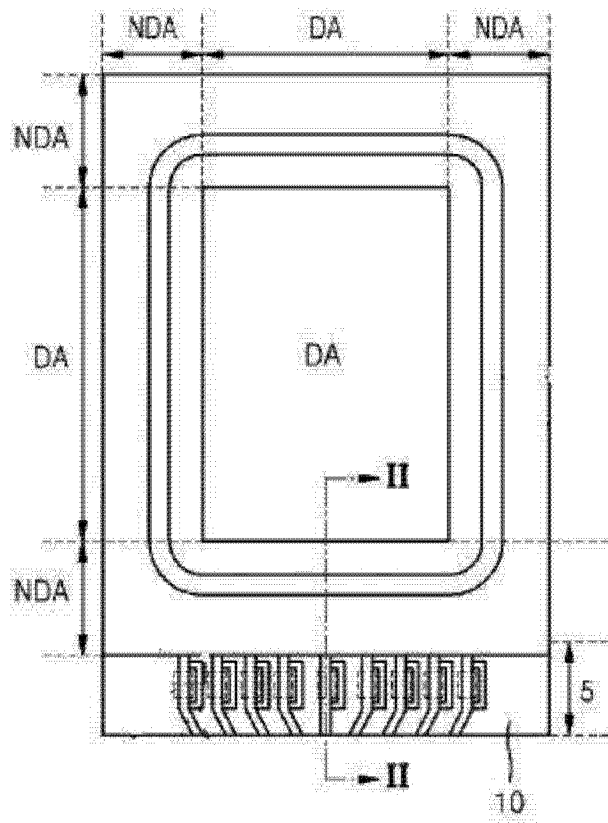


图 1

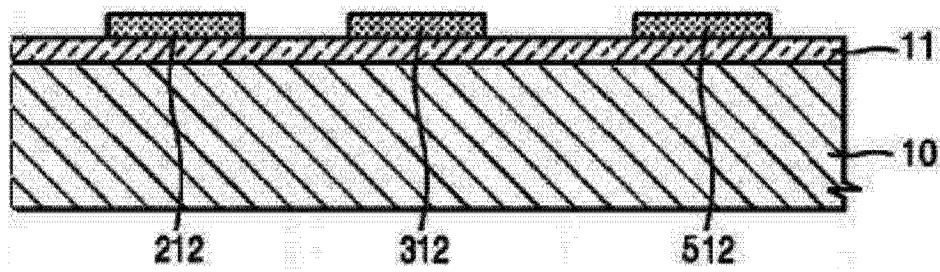


图 2

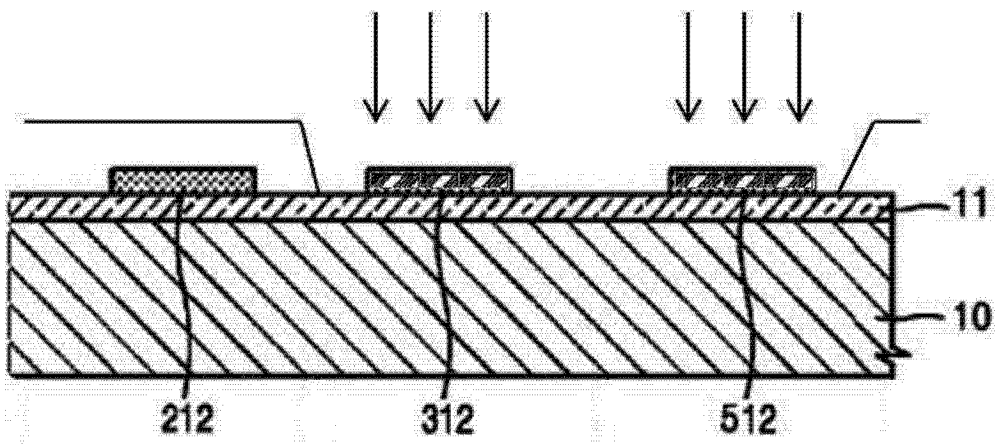


图 3

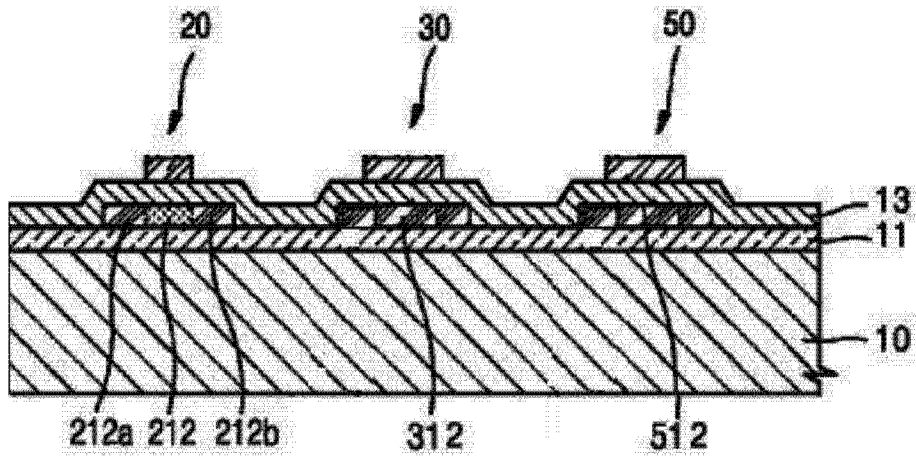


图 4

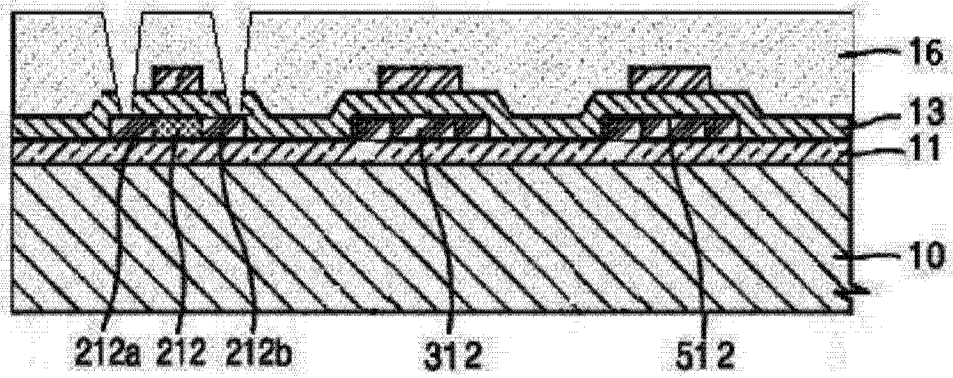


图 5

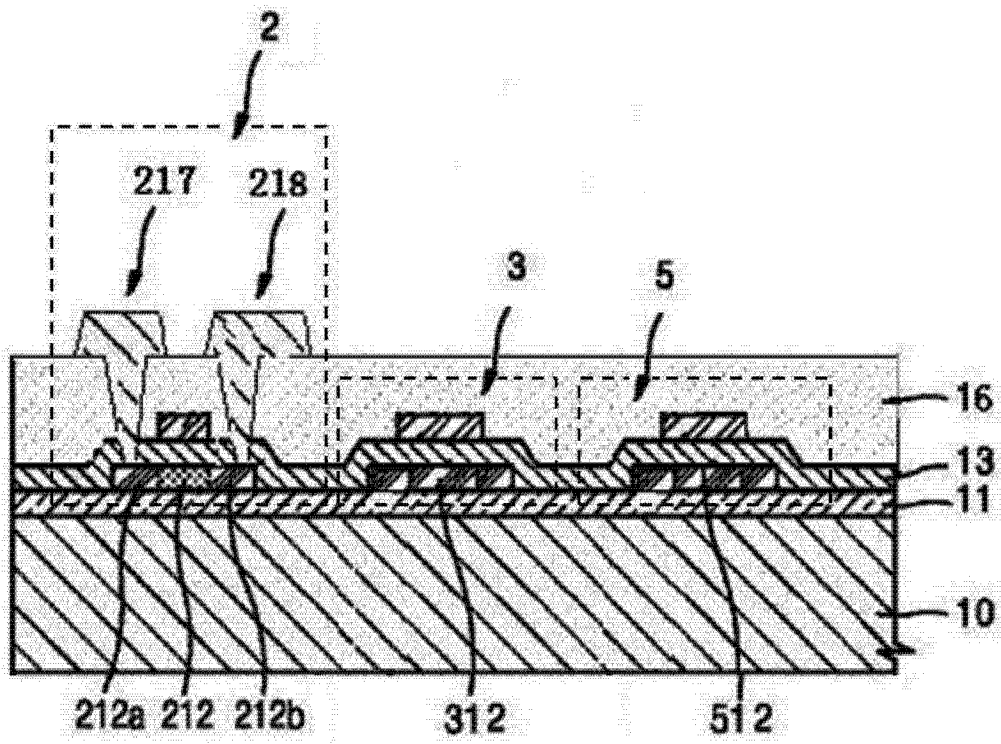


图 6

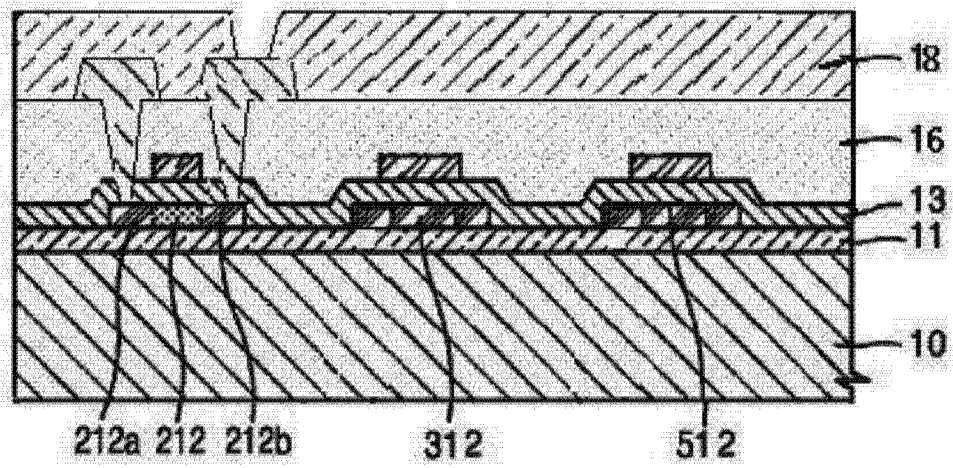


图 7

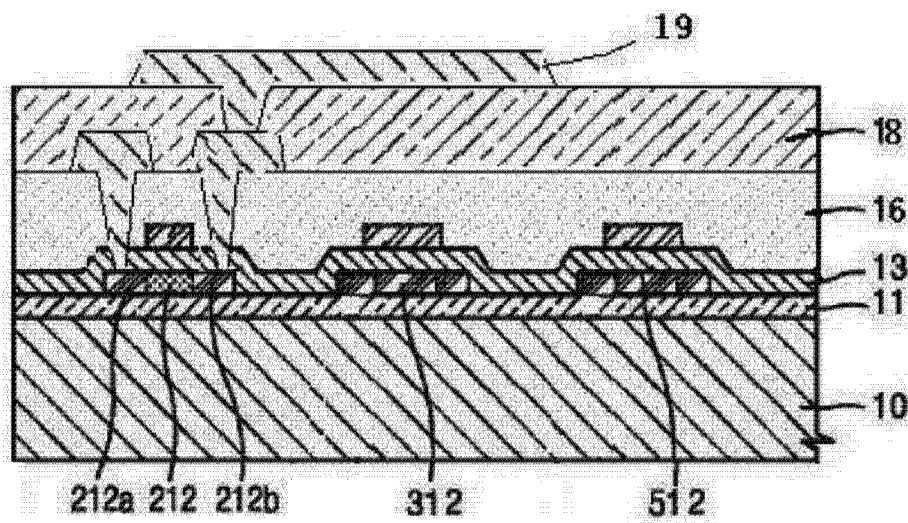


图 8

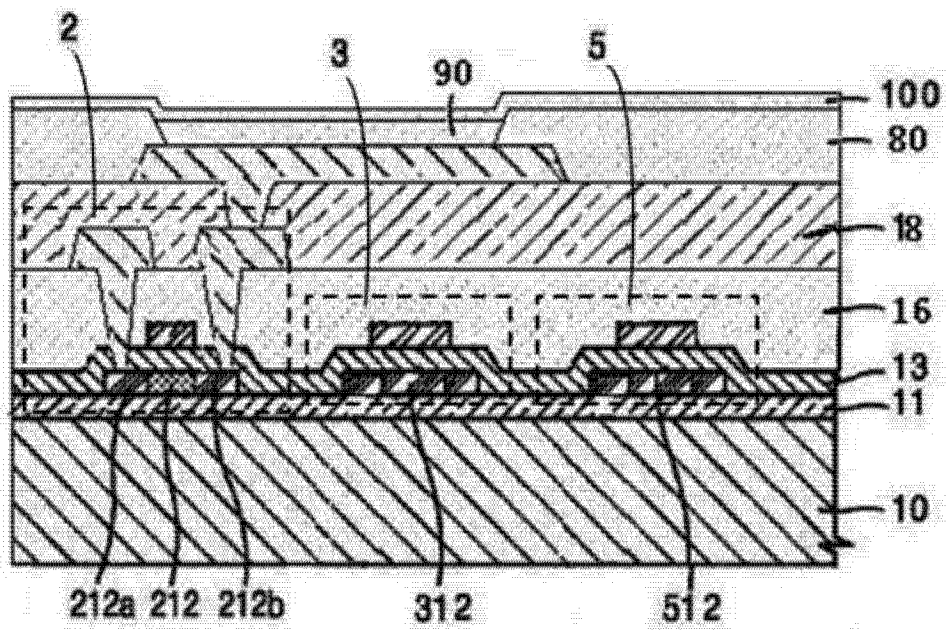


图 9

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	CN104517989A	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201310465239.1	申请日	2013-09-30
[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	向长江		
发明人	向长江		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/56 H01L51/52		
代理人(译)	彭秀丽		
其他公开文献	CN104517989B		
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，下焊盘电极、电容下极板均为由杂质离子重掺杂的多晶硅层，且形成在同一层中；所述上焊盘电极由与所述栅极相同的材料形成在同一层中，上、下焊盘电极通过导通孔电性接触，降低焊盘电极电阻，改善焊盘部分的电阻均匀性，使得亮度得以提高；而且，有机发光器件中的第一电极与上焊盘电极和下焊盘电极非同层形成，有机发光器件可设置在所述薄膜晶体管上方，可有效提高有机发光显示装置的开口率。本发明所述的一种有机发光显示装置的制备方法，下焊盘电极、有源层与电容下极板均为多晶硅层，且形成在同一层中，制备工艺简单，不增加额外工艺步骤，提高了生产效率。

