

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/02 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 21/82 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710001984.5

[43] 公开日 2007 年 12 月 5 日

[11] 公开号 CN 101083261A

[22] 申请日 2007.1.16

[21] 申请号 200710001984.5

[30] 优先权

[32] 2006.6.2 [33] KR [31] 10-2006-0049641

[71] 申请人 三星 SDI 株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72] 发明人 黄义勋 崔雄植

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 常桂珍

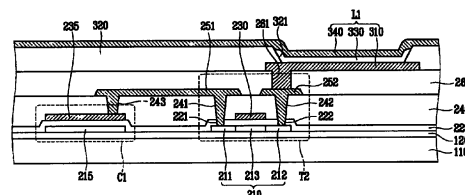
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 8 页

### [54] 发明名称

有机发光显示器以及制造方法

### [57] 摘要

本发明提供了一种有机发光显示器，在该有机发光显示器中，简化了形成存储电容器的工艺，防止了 TFT 的性能和可靠性的劣化。有机发光显示器包括：基底；薄膜晶体管，形成在基底的一部分上，该薄膜晶体管具有有源层、栅电极以及置于有源层和栅电极之间的栅极绝缘层；存储电容器，形成在基底的另一部分上。该存储电容器具有形成在与形成有源层的表面相同的表面上的第一电极、形成在与形成栅电极的表面相同的表面上的第二电极以及位于第一电极和第二电极之间的栅极绝缘层。有源层和第一电极由本征多晶硅层制成。



1、一种有机发光显示器，包括：

基底；

薄膜晶体管，形成在所述基底的一部分上，所述薄膜晶体管具有有源层、栅电极以及置于所述有源层和所述栅电极之间的栅极绝缘层；

存储电容器，形成在所述基底的另一部分上，所述存储电容器具有形成在与形成所述有源层的表面相同的表面上的第一电极、形成在与形成所述栅电极的表面相同的表面上的第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的栅极绝缘层；

其中，所述有源层和所述第一电极由本征多晶硅层制成。

2、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，所述本征多晶硅层的电阻在  $1\text{E}8\Omega$  至  $1\text{E}11\Omega$  的范围内。

3、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，所述有源层和所述第一电极分别形成在所述栅电极和所述第二电极的下方。

4、根据权利要求1所述的有机发光显示器，还包括形成在所述薄膜晶体管上方的发光元件。

5、根据权利要求4所述的有机发光显示器，其中，所述发光元件包括按顺序堆叠的第一电极、有机发光层和第二电极。

6、根据权利要求1所述的有机发光显示器，其中，所述栅极绝缘层包含按顺序堆叠的氮化硅层和氧化硅层。

7、一种制造有机发光显示器的方法，包括的步骤有：

提供基底，其中，在所述基底上限定了用于 PMOS 薄膜晶体管的第一区域和用于存储电容器的第二区域；

在所述基底上形成本征多晶硅层；

将所述本征多晶硅层图案化，以形成所述第一区域中的有源层并形成所述第二区域中的第一电极；

在所述基底的整个表面上形成栅极绝缘层，以覆盖所述有源层和所述第一电极；

在所述栅极绝缘层上分别对应于所述有源层和所述第一电极形成栅电极和第二电极；

在所述有源层的两侧形成  $P^+$  杂质区域。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述本征多晶硅层的电阻在  $1E8\Omega$  至  $1E11\Omega$  的范围内。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，形成所述本征多晶硅层的步骤包括利用等离子体增强化学气相沉积工艺来沉积非晶硅层并执行退火工艺。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，通过炉内退火和准分子激光退火之一来执行所述退火工艺。

11、根据权利要求 7 所述的方法，其中，形成所述栅极绝缘层的步骤包括按顺序堆叠氮化硅层和氧化硅层。

12、一种制造有机发光显示器的方法，包括的步骤有：

提供基底，其中，在所述基底上限制了用于第一导电类型的第一 MOS 薄膜晶体管的第一区域、用于第二导电类型的第二 MOS 薄膜晶体管的第二区域和用于存储电容器的第三区域，其中，所述第一导电类型与所述第二导电类型相反；

在所述基底的整个表面上形成本征多晶硅层；

将所述本征多晶硅层图案化，以分别形成所述第一区域中的第一有源层和所述第二区域中的第二有源层，并形成第三区域中的第一电极；

在所述基底的整个表面上形成栅极绝缘层，以覆盖所述第一有源层和所述第二有源层以及所述第一电极；

在所述栅极绝缘层上分别对应于所述第一有源层和所述第二有源层形成第一栅电极和第二栅电极，并在所述栅极绝缘层上对应于所述第一电极形成第二电极；

在所述第一有源层的两侧形成第一导电类型的杂质区域；

在所述第二有源层的两侧形成第二导电类型的杂质区域。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述本征多晶硅层的电阻在  $1E8\Omega$  至  $1E11\Omega$  的范围内。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，形成所述本征多晶硅层的步骤包括利用等离子体增强化学气相沉积工艺来沉积非晶硅层并执行退火工艺。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，通过炉内退火和准分子激光退火之一来执行所述退火工艺。

16、根据权利要求 12 所述的方法，其中，形成所述栅极绝缘层的步骤包

括按顺序堆叠氮化硅层和氧化硅层。

17、根据权利要求 12 所述的方法，其中，当所述第一导电类型是 N 型时，所述第二导电类型是 P 型，当所述第一导电类型是 P 型时，所述第二导电类型是 N 型。

## 有机发光显示器以及制造方法

### 技术领域

本发明涉及一种有机发光显示器，更具体地讲，涉及一种具有存储电容器的有机发光显示器以及一种制造该有机发光显示器的方法。

### 背景技术

与笨重且用高电压操作的阴极射线管（CRT）不同，诸如有机发光显示器和液晶显示器的显示装置厚度小且用低电压操作，这种显示装置正被广泛地用作下一代显示装置。

具体地讲，有机发光显示器是自发射显示装置，在这种自发射显示装置中，通过阳极和阴极注入到有机材料中的电子和空穴复合以产生激子，作为产生的激子的能量的结果发射具有特定波长的光。因此，由于有机发光显示器不需要单独的光源（如背光单元），从而与液晶显示器相比，有机发光显示器的功耗低，所以它被着重作为下一代显示装置。此外，有机发光显示装置可容易地确保宽的可视角度和高的响应速度。

有机发光显示器根据驱动方法可分为无源矩阵型和有源矩阵型，近年来，由于有源矩阵型有机发光显示器的功耗低、精度高、响应速度快、视角宽和厚度小，所以主要采用有源矩阵型有机发光显示器。

在这种有源矩阵型有机发光显示器中，作为图像表示的基本单位的像素以矩阵的形式布置在基底上。在每个像素中布置发光元件，该发光元件具有这样的结构：第一电极（阳极）、发光层和第二电极（阴极）按顺序堆叠。发光层由分别产生红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的有机材料制成。在每个像素中布置连接到发光元件的薄膜晶体管（TFT）和存储电容器，以单独地控制像素。

通常可在制造 TFT 的同时形成存储电容器。例如，当分别形成 TFT 的有源层和栅电极时，可形成存储电容器的第一电极和第二电极。通过在将非晶硅沉积到基底上之后，在低温（例如， $\leq 600^{\circ}\text{C}$ ）下将非晶硅层退火，由将被晶化的多晶硅层形成有源层。存储电容器的第一电极由  $\text{N}^+$  掺杂的多晶硅层制

成。

如果上述的有机发光显示器仅具有 P-沟道 MOS(PMOS) TFT, 则需要单独的掩模工艺来将  $N^+$  杂质掺杂到存储电容器的第一电极中。结果, 存在的问题在于有机发光显示器的制造工艺复杂化并且成本提高。

另一方面, 如果上述的有机发光显示器具有包括 PMOS TFT 和 N-沟道 MOS(NMOS) TFT 的互补型 MOS TFT, 则由于在形成 NMOS TFT 的  $N^+$  源区和漏区时可将  $N^+$  杂质掺杂到存储电容器的第一电极中, 所以不需要单独的掩模工艺。然而, 由于在形成 CMOS TFT 的栅电极之前执行  $N^+$  杂质的掺杂工艺, 所以当形成栅电极时, 掺杂的  $N^+$  杂质会产生不必要地扩散。结果, 问题在于劣化了 CMOS TFT 的性能和可靠性, 从而降低了有机发光显示器的显示品质。

### 发明内容

已经开发了本发明来克服上述和其它问题, 本发明的一目的在于提供一种有机发光显示器, 所述有机发光显示器能够简化形成存储电容器的工艺并防止 TFT 的性能和可靠性的劣化。

本发明的另一目的是提供一种制造本发明的有机发光显示器的方法。

根据本发明的一方面, 有机发光显示器包括: 基底; 薄膜晶体管, 形成在所述基底的一部分上, 所述薄膜晶体管具有有源层、栅电极以及至于所述有源层和所述栅电极之间的栅极绝缘层; 存储电容器, 形成在所述基底的另一部分上, 所述存储电容器具有形成在与形成所述有源层的表面相同的表面上的第一电极、形成在与形成所述栅电极的表面相同的表面上的第二电极以及位于所述第一电极和所述第二电极之间的栅极绝缘层, 所述有源层和所述第一电极分别由本征多晶硅层制成。

所述本征多晶硅层的电阻为  $1E8\Omega$  至  $1E11\Omega$ 。

所述有源层和所述第一电极分别形成在所述栅电极和所述第二电极的下方。

所述有机发光显示器还包括形成在所述薄膜晶体管上方的发光元件。

所述发光元件具有第一电极、有机发光层和第二电极按顺序堆叠的结构。

所述栅极绝缘层具有氮化硅层和氧化硅层按顺序堆叠的结构。

本发明还构思了一种制造有机发光显示器的方法, 包括的步骤有: 提供基底, 其中, 在所述基底上限定用于 PMOS 薄膜晶体管的第一区域和用于

存储电容器的第二区域；在所述基底上形成本征多晶硅层；将所述本征多晶硅层图案化，以形成所述第一区域中的有源层并形成所述第二区域中的第一电极；在所述基底的整个表面上形成栅极绝缘层，以覆盖所述有源层和所述第一电极；在所述栅极绝缘层上分别对应于所述有源层和所述第一电极形成栅电极和第二电极；在所述有源层的两侧形成 $P^+$ 杂质区域。

此外，本发明构思了一种制造有机发光显示器的方法，包括的步骤有：提供基底，其中，在所述基底上限定了用于第一导电类型的第一MOS薄膜晶体管的第一区域、用于第二导电类型的第二MOS薄膜晶体管的第二区域和用于存储电容器的第三区域，其中，所述第一导电类型与所述第二导电类型相反；在所述基底的整个表面上形成本征多晶硅层；将所述本征多晶硅层图案化，以分别形成第一区域中的第一有源层和第二区域中的第二有源层，并形成第三区域中的第一电极；在所述基底的整个表面上形成栅极绝缘层，以覆盖所述第一有源层和所述第二有源层以及所述第一电极；在所述栅极绝缘层上分别对应于所述第一有源层和所述第二有源层形成第一栅电极和第二栅电极，在所述栅极绝缘层上对应于所述第一电极形成第二电极；在所述第一有源层的两侧形成第一导电类型的杂质区域；在所述第二有源层的两侧形成第二导电类型的杂质区域。

所述本征多晶硅层的电阻为 $1E8\Omega$ 至 $1E11\Omega$ 。

通过利用等离子体增强化学气相沉积(PECVD)工艺来沉积非晶硅层并通过执行退火工艺(如炉内退火或准分子激光退火(ELA))来形成所述本征多晶硅层。

所述栅极绝缘层具有氮化硅层和氧化硅层按顺序堆叠的结构。

当所述第一导电类型是N型时，所述第二导电类型是P型，或者当所述第一导电类型是P型时，所述第二导电类型是N型。

#### 附图说明

通过参照以下结合附图进行的详细描述，本发明的更完整的理解和本发明的许多优点将会变得更好理解并且变得更清楚，在附图中，相同的标号表示相同或相似的组件，其中：

图1是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的示意图；

图2是示出有机发光显示器的像素的局部剖视图；

图3是示出有机发光显示器中的存储电容器的电容和比较示例的电容的曲线图;

图4A至图4C是示出制造有机发光显示器的第一方法的过程图;

图5A至图5D是示出制造有机发光显示器的第二方法的过程图。

### 具体实施方式

现在将参照附图更充分地描述本发明,在附图中示出了本发明的示例性实施例。然而,本发明可以以很多不同的形式来实现,而不应该理解为限于在此提出的实施例。当然,提供这些实施例是为了使本公开彻底和完全,并将本发明的构思充分传达给本领域的技术人员。

现在将参照图1和图2来描述根据本发明的实施例的有机发光显示器,图1是示出根据本发明实施例的有机发光显示器的示意图,图2是示出有机发光显示器的像素的局部剖视图。

参照图1,在基底110上形成用于发光或图像表示的像素区域A1,在基底110上围绕像素区域A1形成非像素区域A2。像素以矩阵的形式布置在像素区域A1中。在非像素区域A2中形成用于驱动像素的扫描线SL1的扫描线驱动区域130和用于驱动像素的数据线DL1的数据线驱动区域140。

基底110可由绝缘材料(如玻璃或塑料)或金属材料(如不锈钢(SUS))制成。当基底110由金属材料制成时,还在基底110上形成绝缘层。

例如,如图1所示,像素包括分别为PMOS的第一TFT T1和第二TFT T2、存储电容器Cst以及发光元件L1。然而,形成像素的TFT的类型和数量以及存储电容器的数量并不限于该示例,而可以以各种方式改变。

现在更详细地描述像素,第一TFT T1连接到扫描线SL1和数据线DL1,根据从扫描线SL1输入的开关(switching)电压将从数据线DL1输入的数据电压传输到第二TFT T2。存储电容器Cst连接到第一TFT T1和电源线VDD,并存储电压Vgs,其中,该电压Vgs与从第一TFT T1传输的电压和施加到电源线VDD的电压之间的差对应。第二TFT T2连接到电源线VDD和存储电容器Cst,并提供输出电流Id,其中,输出电流Id与对应于存储在存储电容器Cst中的电压和发光元件L1的阈值电压Vth之间的差的电压的平方成比例。通过输出电流Id使发光元件L1发光。输出电流Id满足下面的等式(1),其中, $\beta$ 是比例值(scaling value):



$$I_d = (\beta/2) \times (V_{gs} - V_{th})^2 \quad \text{等式 (1)}$$

将参照图 2 更详细地描述 TFT T2、存储电容器 Cst 和发光元件 L1。

在基底 110 上形成缓冲层 120。在缓冲层 120 上分别形成有源层 210 和第一电极 215。有源层 210 具有源区 211、漏区 212 以及位于源区 211 和漏区 212 之间的沟道区 213。栅极绝缘层 220 形成在基底 110 的整个表面上，以覆盖有源层 210 和第一电极 215。栅电极 230 对应于有源层 210 的沟道区 213 形成在栅极绝缘层 220 上。第二电极 235 对应于第一电极 215 形成在栅极绝缘层 220 上。第一电极 215、第二电极 235 以及位于第一电极 215 和第二电极 235 之间的栅极绝缘层 220 形成存储电容器 Cst。中间绝缘层 240 形成在栅极绝缘层 220 上，以覆盖栅电极 230 和存储电容器 Cst。源电极 251 和漏电极 252 形成在中间绝缘层 240 上。源电极 251 通过第一接触孔 221 和 241 电连接到源区 211，漏电极 252 通过第二接触孔 222 和 242 电连接漏区 212，其中，所述第一接触孔 221 和 241 分别设置在栅极绝缘层 220 和中间绝缘层 240 中，第二接触孔 222 和 242 分别设置在栅极绝缘层 220 和中间绝缘层 240 中。有源层 210、栅极绝缘层 220、栅电极 230、源电极 251 和漏电极 252 相应地形成 TFT 2。源电极 251 还通过设置在中间绝缘层 240 中的第三接触孔 243 与存储电容器 Cst 的第二电极 235 电连接。

缓冲层 210 优选地为氮化硅 (SiN) 层，或者为氮化硅 (SiN) 层与氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 层堆叠的结构。

有源层 210 和第一电极 215 由电阻为 1E8Ω 至 1E11Ω 的本征多晶硅层制成。源区 211 和漏区 212 可分别用 P<sup>+</sup> 杂质进行掺杂。

与单晶硅层不同，由于存在于本征多晶硅层的界面和晶界中的很多缺陷的能级低，所以这些缺陷可作为具有低能量的自由载流子。因此，本征多晶硅层可应用于存储电容器 Cst 的第一电极 215。

图 3 是示出有机发光显示器的存储电容器的电容和比较示例的电容的曲线图。更具体地讲，图 3 示出了在 100KHz 的高频带测量的根据本实施例的存储电容器 Cst 的电容 S1 和在 1MHz 或更高的高频带测量的根据比较示例的存储电容器的电容 S2。通过图 3 可以证明，本实施例的存储电容器 Cst 具有反相 (inverted) 电容。

图 2 中的栅极绝缘层 220 具有氮化硅 (SiN) 层与氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 层按顺序堆叠的结构。氮化硅层的厚度为大约 400Å，氧化硅层的厚度为大约 800Å。

栅电极 230 和第二电极 235 由相同的材料制成。例如，它们由金属层(如 MoW、Al、Cr 或 Al/Cr)制成。

此外，平坦化层 260 形成在中间绝缘层 240 上，以覆盖图 2 中的 TFT T2。发光元件 L1 形成在平坦化层 260 上。发光元件 L1 具有第一电极 310、有机发光层 330 和第二电极 340 按顺序堆叠的结构。第一电极 310 通过设置在平坦化层 260 中的通孔 261 与 TFT T2 的漏电极 252 电连接。

发光元件 L1 的第一电极 310 通过像素限定层 320 与相邻像素的第一电极(未示出)绝缘，并通过设置在像素限定层 320 中的开口 321 接触有机发光层 330。

第一电极 310 和第二电极 320 可由氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、Al、Mg-Ag、Ca、Ca/Ag、或 Ba、或者它们的组合制成。

有机发光层 330 可由低分子有机材料或高分子有机材料制成。可选择地，有机发光层 330 具有空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子注入层(EIL)和电子传输层(ETL)。

尽管在图 1 中没有示出，但是非像素区域 A2 中的扫描线驱动区域 130 和数据线驱动区域 140 中的每个可由多个 PMOS TFT 或 CMOS TFT 制成。

将参照图 4A 至图 4C 描述制造有机发光显示器的第一方法，图 4A 至图 4C 是示出了制造有机发光显示器的第一方法的过程图。第一方法涉及有机发光显示器仅具有 PMOS TFT 的情况，图 4A 至图 4C 示出了像素区域 A1 中的存储电容器区域和 PMOS TFT 区域。

参照图 4A，在基底 110 上形成缓冲层 120。缓冲层 120 由氮化硅 (SiN) 层制成，或者具有氮化硅 (SiN) 层与氧化硅 (SiO<sub>2</sub>) 层堆叠的结构。在缓冲层 120 上形成电阻为 1E8Ω 至 1E11Ω 的本征多晶硅层，并将该本征多晶硅层图案化，以形成 PMOS TFT 区域中的有源层 210 并形成存储电容器区域中的第一电极 215。

通过利用等离子体增强化学气相沉积 (PECVD) 工艺将非晶硅层沉积在缓冲层 120 上，然后执行退火工艺(如炉内退火或准分子激光退火 (ELA))，来形成本征多晶硅层。这样，缓冲层 120 防止基底 110 的杂质扩散到非晶硅层中。

接下来，栅极绝缘层 220 形成在基底 110 的整个表面上，以覆盖有源层 210 和第一电极 215。栅极绝缘层 220 具有氮化硅 (SiN) 层与氧化硅 (SiO<sub>2</sub>)

层按顺序堆叠的结构。氮化硅层的厚度为大约 400Å，氧化硅层的厚度为大约 800Å。

参照图 4B，将金属层(如 MoW、Al、Cr 或 Al/Cr)沉积在栅极绝缘层 220 上，并将该金属层图案化，以形成与有源层 210 的中心部分(即，沟道区域，参照图 4C)对应的栅电极 230 和与第一电极 215 对应的第二电极 235。结果，在基底 110 的像素区域 A1 中形成存储电容器 Cst(参照图 2)。

参照图 4C，利用掩模工艺和离子植入工艺将 P<sup>+</sup>杂质掺杂到有源层 210 的两侧，以分别形成 P<sup>+</sup>源区 211 和 P<sup>+</sup>漏区 212。

其后，通过已知的方法形成中间绝缘层 240(参照图 2)、源电极 251 和漏电极 252(参照图 2)、平坦化层 260(参照图 2)、像素限定层 320(参照图 2)以及发光元件 L1(参照图 2)。

因此，在这种制造有机发光显示器的方法中，由于存储电容器 Cst 的第一电极 215 由本征多晶硅层制成，所以可以省略用于第一电极 215 的单独的掺杂工艺。结果，简化了有机发光显示器的制造工艺。

将参照图 5A 至图 5D 来描述制造有机发光显示器的第二方法，图 5A 至图 5D 是示出了制造有机发光显示器的第二方法的过程图。第二方法示出了有机发光显示器具有 CMOS TFT 的情况。图 5A 至图 5D 示出了像素区域 A1 中的存储电容器区域和 PMOS TFT 区域及非像素区域 A2 中的 NMOS TFT 区域。

参照图 5A，在基底 110 上形成缓冲层 120。缓冲层 120 为氮化硅(SiN<sub>x</sub>)层或具有氮化硅(SiN)层与氧化硅(SiO<sub>2</sub>)层堆叠的结构。在缓冲层 120 上形成电阻为 1E8Ω至 1E11Ω的本征多晶硅层，并将该本征多晶硅层图案化，以分别形成 PMOS TFT 区域中的有源层 210 和 NMOS TFT 区域中的有源层 216，并形成存储电容器区域中的第一电极 215。

通过利用 PECVD 工艺将非晶硅层沉积在缓冲层 120 上，然后执行退火工艺(如炉内退火或 ELA)，来形成本征多晶硅层。这样，缓冲层 120 防止基底 110 的杂质扩散到非晶硅层中。

接下来，栅极绝缘层 220 形成在基底 110 的整个表面上，以覆盖有源层 210 和 216 以及第一电极 215。栅极绝缘层 220 具有氮化硅(SiN<sub>x</sub>)层与氧化硅(SiO<sub>2</sub>)层按顺序堆叠的结构。氮化硅层的厚度为大约 400Å，氧化硅层的厚度为大约 800Å。

参照图 5B, 将金属层(如 MoW、Al、Cr 或 Al/Cr)沉积在栅极绝缘层 220 上, 并将该金属层图案化, 以分别形成与有源层 210 和 216 的中心部分(即, 沟道区域, 参照图 5C)对应的栅电极 230 和 236 以及与第一电极 215 对应的第二电极 235。结果, 在基底 110 的像素区域 A1 中形成存储电容器 Cst (参照图 2)。

参照图 5C, 利用掩模工艺和离子植入工艺将  $N^+$  杂质掺杂到 NMOS TFT 区域中的有源层 216 的两侧, 以分别形成  $N^+$  源区 217a 和  $N^+$  漏区 217b。

参照图 5D, 利用掩模工艺和离子植入工艺将  $P^+$  杂质掺杂到 PMOS TFT 区域中的有源层 210 的两侧, 以分别形成  $P^+$  源区 211 和  $P^+$  漏区 212。然后分别在 NMOS TFT 区域中的  $N^+$  源区 217a 内形成 LDD 区域 218a 和在 NMOS TFT 区域中的  $N^+$  漏区 217b 内形成 LDD 区域 218b。

在这种方法中, 尽管在分别形成  $N^+$  源区 217a 和  $N^+$  漏区 217b 后分别形成  $P^+$  源区 211 和  $P^+$  漏区 212, 但是也可以在分别形成  $P^+$  源区 211 和  $P^+$  漏区 212 后分别形成  $N^+$  源区 217a 和  $N^+$  漏区 217b。

其后, 通过已知的方法形成中间绝缘层 240 (参照图 2)、源电极 251 和漏电极 252 (参照图 2)、平坦化层 260 (参照图 2)、像素限定层 320 (参照图 2) 以及发光元件 L1 (参照图 2)。

因此, 在这种制造有机发光显示器的方法中, 由于存储电容器 Cst 的第一电极 215 由本征多晶硅层制成, 所以可以省略用于第一电极 215 的单独的掺杂工艺。因此, 尽管有机发光显示器包括 CMOS TFT, 但是可以在形成栅电极 230 和 236 之后执行  $N^+$  杂质的掺杂工艺。结果, 控制该工艺, 使得不会发生  $N^+$  杂质的不必要扩散, 从而防止劣化 TFT 的性能和可靠性。

尽管已经示出和描述了本发明的优选实施例, 但是本领域的技术人员应该理解, 在不脱离本发明的原理和精神的情况下, 可以对这些实施例进行改变, 本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

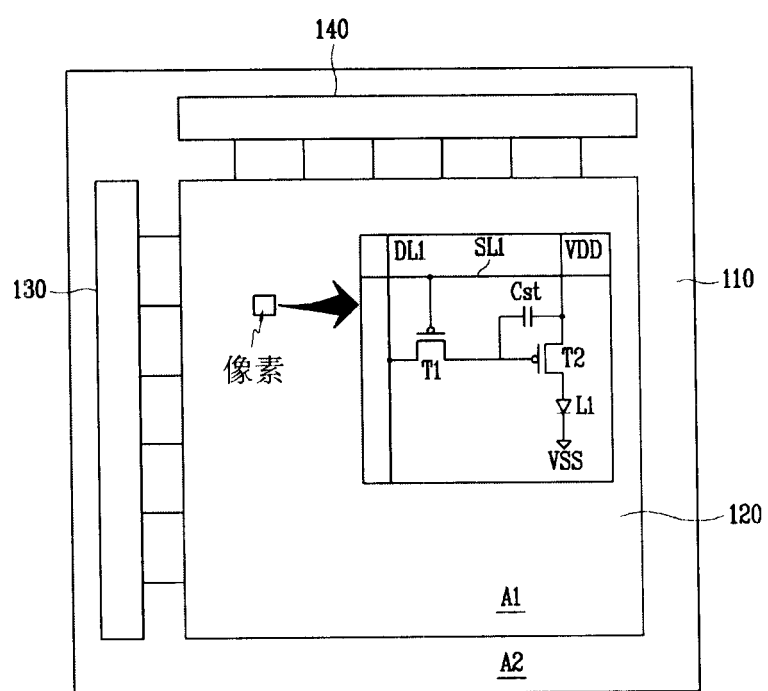


图 1

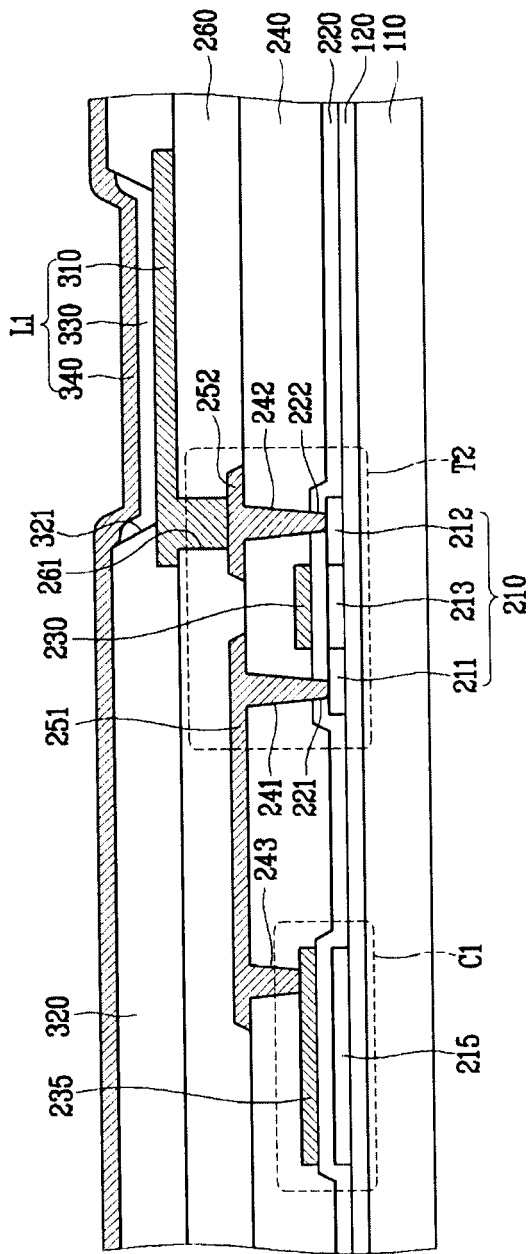


图 2

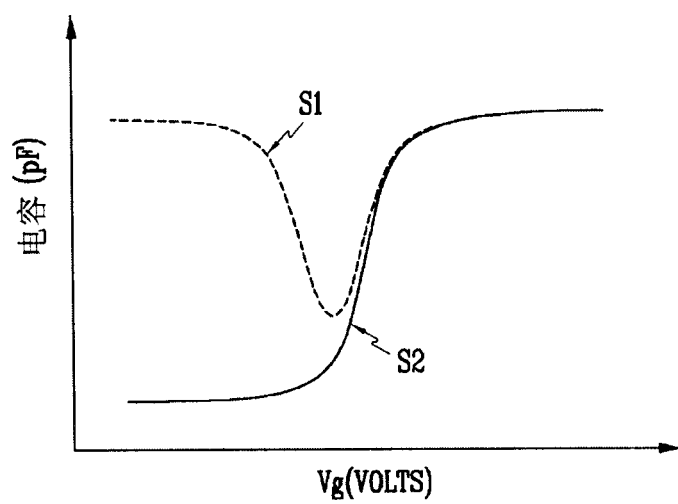


图 3

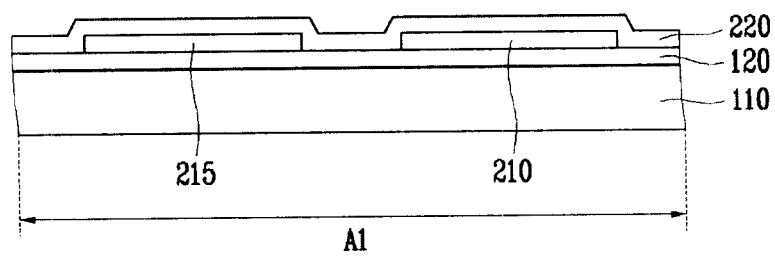


图 4A

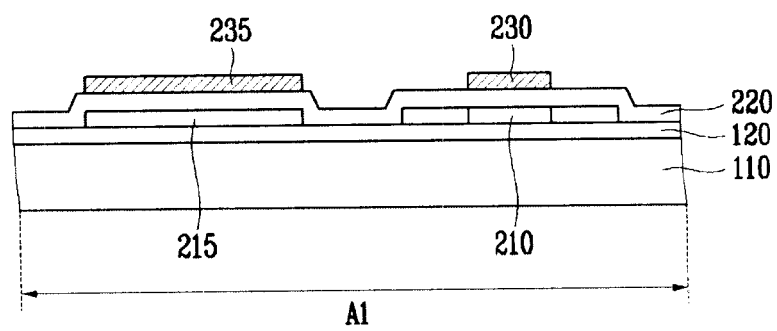


图 4B

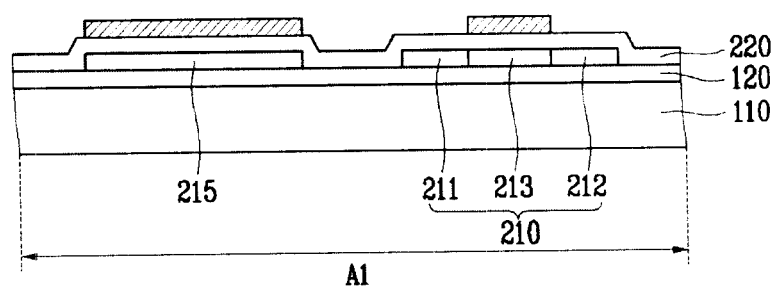


图 4C



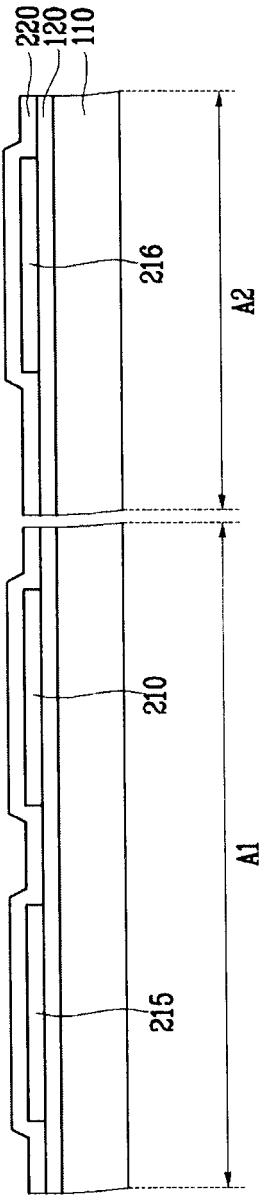


图 5A

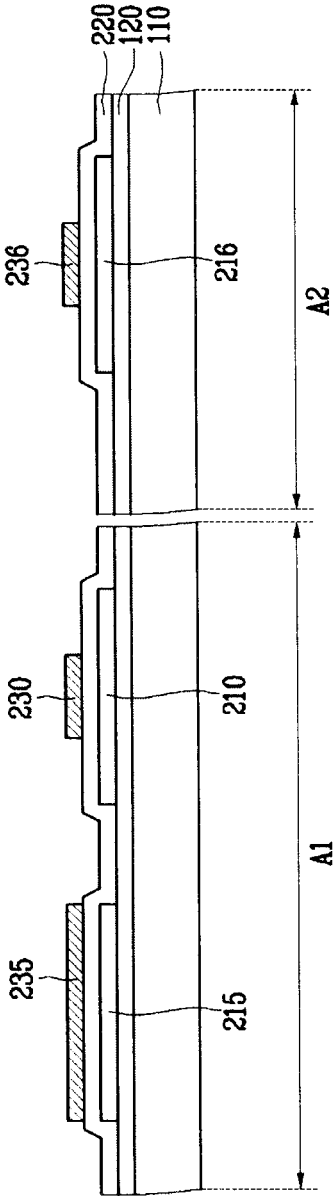


图 5B

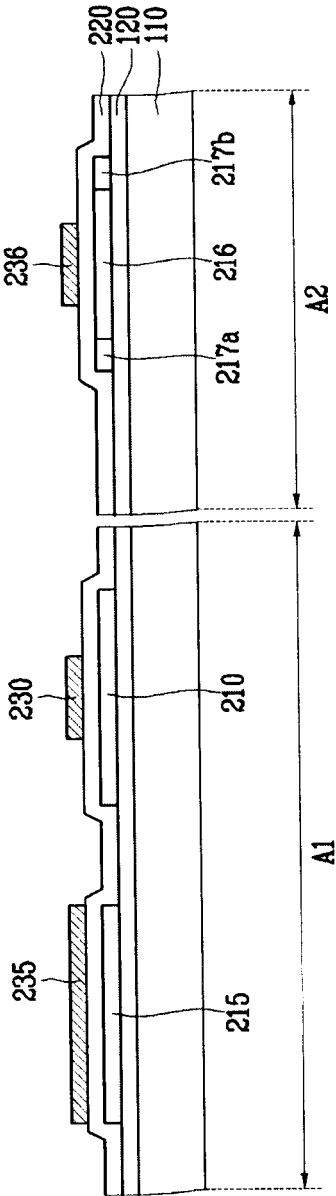


图 5C

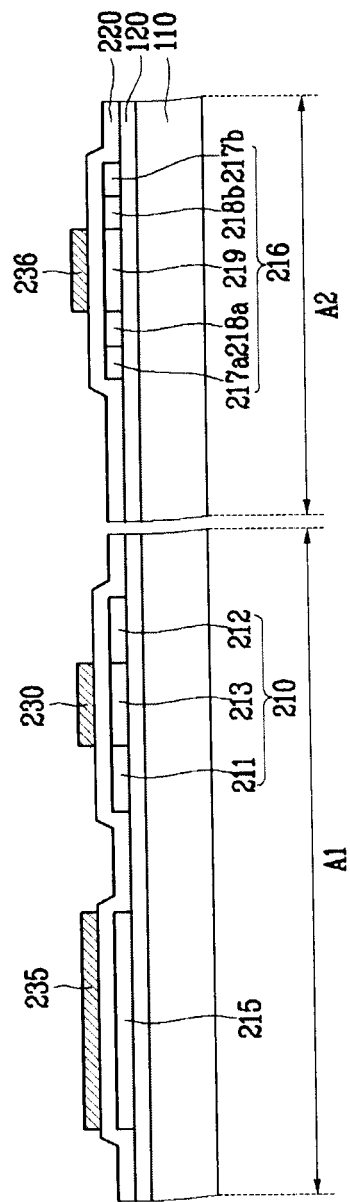


图 5D

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示器以及制造方法   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN101083261A</a>  | 公开(公告)日 | 2007-12-05 |
| 申请号            | CN200710001984.5  | 申请日     | 2007-01-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星斯笛爱股份有限公司   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星SDI株式会社   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星SDI株式会社   |         |            |
| [标]发明人         | 黄义勋<br>崔雄植  |         |            |
| 发明人            | 黄义勋<br>崔雄植  |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/02 H01L27/32 H01L21/82   |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3262 H01L27/3265 H01L27/13 H01L27/1214 H01L27/12 H01L27/3244 H01L27/1255 H01L51/56 |         |            |
| 优先权            | 1020060049641 2006-06-02 KR   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>  |         |            |

#### 摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示器，在该有机发光显示器中，简化了形成存储电容器的工艺，防止了TFT的性能和可靠性的劣化。有机发光显示器包括：基底；薄膜晶体管，形成在基底的一部分上，该薄膜晶体管具有有源层、栅电极以及置于有源层和栅电极之间的栅极绝缘层；存储电容器，形成在基底的另一部分上。该存储电容器具有形成在与形成有源层的表面相同的表面上的第一电极、形成在与形成栅电极的表面相同的表面上的第二电极以及位于第一电极和第二电极之间的栅极绝缘层。有源层和第一电极由本征多晶硅层制成。

