



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104183781 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410148100. 9

(22) 申请日 2014. 04. 14

(30) 优先权数据

10-2013-0058537 2013. 05. 23 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金英一

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 刘灿强 谭昌驰

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006. 01)

H01L 51/56 (2006. 01)

H01L 27/32 (2006. 01)

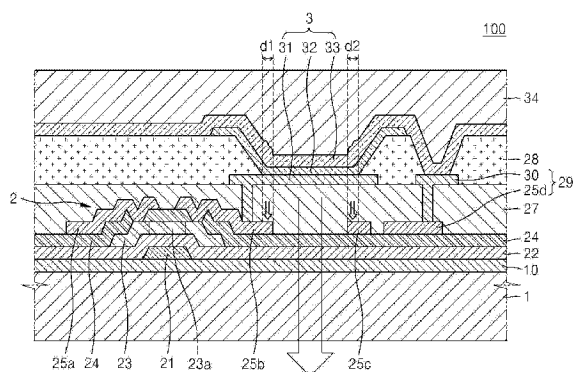
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括：薄膜晶体管，包括栅电极、与栅电极绝缘的有源层、与栅电极绝缘并且接触有源层的源电极和漏电极、以及设置在源电极和漏电极与有源层之间的绝缘层。该有机发光显示装置还包括有机发光二极管，有机发光二极管包括第一电极、第二电极和设置在第一电极与第二电极之间的有机层。有机发光二极管电连接到薄膜晶体管。漏电极与有机发光二极管的一部分叠置。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:  
薄膜晶体管,包括栅电极、与栅电极绝缘的有源层、与栅电极绝缘并且接触有源层的源电极和漏电极、以及设置在源电极和漏电极与有源层之间的绝缘层;以及  
有机发光二极管,包括第一电极、第二电极和设置在第一电极与第二电极之间的有机层,其中,有机发光二极管电连接到薄膜晶体管;  
其中,漏电极与有机发光二极管的一部分叠置。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,有机发光二极管是被构造为发射穿过基底的光的底部发射型有机发光二极管。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括与漏电极分隔开并且与有机发光二极管的一部分叠置的辅助图案。
4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,辅助图案和与有机发光二极管叠置的漏电极被设置在彼此相同的平面上。
5. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置,其中,漏电极与有机发光二极管的叠置距离大致等于辅助图案与有机发光二极管的叠置距离。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,有机层通过利用印刷法而形成。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,印刷法是从由喷墨印刷法、喷嘴印刷法、凹版印刷法、丝网F印刷法、喷涂印刷法和静电印刷法组成的组中选择的一种印刷法。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括辅助电极,辅助电极包括:  
设置在绝缘层上的第一导电图案;以及  
设置在第一导电图案上并且接触第二电极的第二导电图案。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,第一导电图案和与有机发光二极管叠置的漏电极被设置在彼此相同的平面上。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括包封有机发光二极管的包封层。

## 有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于 2013 年 5 月 23 日提交的第 10-2013-0058537 号韩国专利申请的优先权,通过引用将该韩国专利申请的公开内容全部包含于此。

### 技术领域

[0002] 本公开涉及一种有机发光显示装置及其制造方法,更具体地说,涉及一种具有提高的光学性能的有机发光显示装置及其制造方法。

### 背景技术

[0003] 有机发光显示装置是一种自发射显示装置,该自发射显示装置可包括例如,空穴注入电极、电子注入电极和形成在空穴注入电极与电子注入电极之间的有机发光层。在有机发光显示装置中,随着从阳极注入的空穴和从阴极注入的电子在有机发光层中复合为激发态,之后激发态逐渐衰减,光产生。

[0004] 例如,有机发光显示装置具有诸如低功耗、高亮度和快速响应的高质量特征。因此,有机发光显示装置作为下一代显示装置已经引起关注。然而,如果有机发光层的厚度不均匀,则靠近像素限定层的区域的光学性能会劣化。

### 发明内容

[0005] 本发明的示例性实施例提供一种具有提高的光学性能的有机发光显示装置及其制造方法。

[0006] 根据本发明的示例性实施例,提供一种有机发光显示装置,该有机发光显示装置包括:薄膜晶体管,包括栅电极、与栅电极绝缘的有源层、与栅电极绝缘并且接触有源层的源电极和漏电极、以及设置在源电极和漏电极与有源层之间的绝缘层;有机发光二极管,包括第一电极、第二电极和设置在第一电极与第二电极之间的有机层。有机发光二极管电连接到薄膜晶体管。另外,漏电极形成为与有机发光二极管的一部分叠置。

[0007] 有机发光二极管可以是构造为发射穿过基底的光的底部发射型有机发光二极管。

[0008] 根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置还可以包括与漏电极分隔开并且与有机发光二极管的一部分叠置的辅助图案。

[0009] 辅助图案和与有机发光二极管叠置的漏电极可形成在彼此相同的平面上。

[0010] 漏电极与有机发光二极管的叠置距离可大致等于辅助图案与有机发光二极管的叠置距离。

[0011] 有机层可通过利用印刷法形成。

[0012] 印刷法可以是喷墨印刷法、喷嘴印刷法、凹版印刷法、丝网印刷法、喷涂印刷法或静电印刷法。

[0013] 根据本发明的示例性实施例的有机发光显示装置还可以包括辅助电极,辅助电极包括设置在绝缘层上的第一导电图案以及设置在第一导电图案上并且接触第二电极的第

二导电图案。

[0014] 第一导电图案和与有机发光二极管叠置的漏电极可以形成在彼此相同的平面上。

[0015] 根据本发明的一个方面的有机发光显示装置还可以包括包封有机发光二极管的包封层。

[0016] 根据本发明的示例性实施例,提供一种制造有机发光显示装置的方法,该方法包括以下步骤:在基底上形成栅电极、形成覆盖栅电极的栅极绝缘层、在栅极绝缘层上形成有源层、形成至少覆盖有源层的沟道区域的绝缘层、在绝缘层上形成与有源层接触的源电极和漏电极以及形成连接到源电极和漏电极中的一个的有机发光二极管,有机发光二极管包括第一电极、第二电极和设置在第一电极与第二电极之间的有机层。形成漏电极的步骤包括使漏电极与有机发光二极管的一部分叠置。

[0017] 在形成有机发光二极管的步骤中,可以将有机发光二极管形成成为被构造为发射穿过基底的光的底部发射型发光二极管。

[0018] 形成源电极和漏电极的步骤还可以包括形成与漏电极分隔开并且与有机发光二极管的一部分叠置的辅助图案。

[0019] 在形成辅助图案的步骤中,可以使辅助图案和漏电极形成在彼此相同的平面上。

[0020] 在形成辅助图案的步骤中,辅助图案可由与源电极和漏电极相同的材料形成。

[0021] 在形成有机发光二极管的步骤中,可通过利用印刷法来形成有机层。

[0022] 印刷法可以是喷墨印刷法、喷嘴印刷法、凹版印刷法、丝网印刷法、喷涂印刷法或静电印刷法。

[0023] 形成源电极和漏电极的步骤还可以包括在绝缘层上形成第一导电图案,以及在第一导电图案上形成第二导电图案以接触第二电极。

[0024] 根据本发明的另一方面的有机发光显示装置的制造方法还可以包括在形成栅电极之前在基底上形成阻挡层。

[0025] 根据本发明的另一方面的有机发光显示装置的制造方法还可以包括在形成有机发光二极管之后形成包封有机发光二极管的包封层。

[0026] 根据示例性实施例,提供了一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括基底和薄膜晶体管,薄膜晶体管包括设置在基底上的有源层、设置在有源层上的栅极绝缘层、设置在栅极绝缘层上的栅电极、设置在栅电极和栅极绝缘层上的绝缘层、以及源电极和漏电极,源电极和漏电极设置在绝缘层上并且穿过绝缘层和栅极绝缘层。源电极和漏电极电连接到有源层。

[0027] 另外,有机发光显示装置还包括有机发光二极管,有机发光二极管包括设置在薄膜晶体管上的第一电极、设置在第一电极上的第二电极、以及设置在第一电极与第二电极之间的有机层。有机发光二极管电连接到薄膜晶体管。另外,漏电极与有机发光二极管的下部区域的一部分叠置。

## 附图说明

[0028] 从以下结合附图进行的详细描述,本发明的示例性实施例可被更加详细地理解,其中:

[0029] 图 1 是示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置的剖视图;

[0030] 图 2 是示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置的剖视图；

[0031] 图 3 至图 10 是示出根据本发明实施例的有机发光显示装置的制造方法的剖视图。

### 具体实施方式

[0032] 在下文中,将参照附图对本发明的示例性实施例进行更加充分地描述,在该附图中示出了发明的示例性实施例。

[0033] 这里使用的术语仅出于描述示例性实施例的目的,而不意图限制发明的示例性实施例。如这里所使用的,除非上下文另外明确地指明,否则单数形式也意图包括复数形式。将进一步理解的是,当在本说明书中使用术语“包括”时,说明存在陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件,但不排除存在或添加一个或更多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或它们的组。

[0034] 图 1 是示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置 100 的剖视图。

[0035] 根据本实施例的有机发光显示装置 100 包括例如,基底 1、形成在基底 1 上的薄膜晶体管 2、有机发光二极管 3 以及形成为与有机发光二极管 3 的外部区域的预定部位叠置的漏电极 25b 和辅助图案 25c。因此,有机发光二极管 3 可以仅发射均匀亮度的光,并且因此可以提高有机发光显示装置 100 的光学性能。

[0036] 根据本实施例的有机发光显示装置 100 包括例如多个像素,并且在图 1 中示出了有机发光显示装置 100 的这些像素中的一个像素的一部分。

[0037] 基底 1 可由例如透明玻璃、石英、塑料等形成。此外,在示例性实施例中,基底 1 可由例如陶瓷材料或硅材料形成。例如,基底 1 可由诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚碳酸酯(PC)、聚烯丙酯、聚醚酰亚胺(PEI)、聚醚砜(PES)或聚酰亚胺的塑性材料形成。此外,基底 1 可以是例如由薄玻璃形成的基底或由薄不锈钢形成的金属基底。另外,基底 1 可以由例如各种柔性材料形成的柔性基底。

[0038] 薄膜晶体管 2 可包括例如,栅电极 21、覆盖栅电极 21 的栅极绝缘层 22、形成在栅极绝缘层 22 上的有源层 23、形成在栅极绝缘层 22 上以覆盖有源层 23 的绝缘层 24、以及形成在绝缘层 24 上并且接触有源层 23 的源电极 25a 和漏电极 25b。薄膜晶体管 2 驱动有机发光二极管 3。

[0039] 栅电极 21 由例如导电金属形成,并且可以由铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)以及铜(Cu)、锌(Zn)、钴(Co)、锰(Mn)、铑(Rh)、钌(Ru)、钽(Ta)或它们的合金中的至少一种形成的单层或多层。例如,在实施例中,栅电极 21 可包括钼。

[0040] 栅极绝缘层 22 可由例如氧化硅( $\text{SiO}_x$ )、氧氮化硅( $\text{SiO}_x\text{Ny}$ )、氧化钽、氧化铝( $\text{AlO}_x$ )、氧化钇( $\text{Y}_2\text{O}_3$ )、氧化铪( $\text{HfO}_x$ )、氧化锆( $\text{ZrO}_x$ )、氮化铝( $\text{AlN}$ )、氧氮化铝( $\text{AlNO}$ )、氧化钛( $\text{TiO}_x$ )、钛酸钡( $\text{BaTiO}_3$ )、钛酸铅( $\text{PbTiO}_3$ )或它们的组合形成,但本发明的示例性实施例不限于此。

[0041] 有源层 23 在栅极绝缘层 22 上被图案化。有源层 23 可由例如氧化物半导体形成,并且可包括氧和从由镓(Ga)、铟(In)、锌(Zn)、锡(Sn)和铪(Hf)组成的组中选择的至少一种。例如,有源层 23 可包括诸如氧化锌( $\text{ZnO}$ )、氧化锌镓( $\text{ZnGaO}$ )、氧化锌铟( $\text{ZnInO}$ )、氧化镓铟( $\text{GaInO}$ )、氧化镓锡( $\text{GaSnO}$ )、氧化锌锡( $\text{ZnSnO}$ )、氧化铟锡( $\text{InSnO}$ )、氧化铪铟锌

(HfInZnO)或氧化镓铟(ZnGaInO)的材料,并且可以是包括 a ( $\text{In}_2\text{O}_3$ )、b ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ )和 c ( $\text{ZnO}$ )的氧化镓铟铟层(a、b 和 c 是  $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$  和  $c \geq 0$  这样的实数)。

[0042] 绝缘层 24 形成为覆盖有源层 23。绝缘层 24 保护有源层 23 的沟道 23a。如图 1 所示,绝缘层 24 可形成为例如覆盖除了有源层 23 的接触源电极 25a 和漏电极 25b 的区域之外的有源层 23。然而,根据本实施例的绝缘层 24 不限于此。尽管在图 1 中未示出,但绝缘层 24 可以仅形成在例如沟道 23a 的上部。

[0043] 源电极 25a 和漏电极 25b 形成在绝缘层 24 上以接触有源层 23。源电极 25a 和漏电极 25b 可由铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)以及铜(Cu)、锌(Zn)、钴(Co)、锰(Mn)、铑(Rh)、钐(Sc)、钽(Ta)或它们的合金中的至少一种形成。

[0044] 漏电极 25b 形成为例如与有机发光二极管 3 的外部区域的预定部位叠置。

[0045] 如果有机发光显示装置 100 是底部发射型,则漏电极 25b 不是形成为与有机发光二极管 3 的底部叠置。因此,如果有机发光二极管 3 的有机层 32 的厚度不均匀,则有机层 32 的亮度会在像素限定层 28 的周围变化,因此会使有机发光二极管 3 的光学性能劣化。

[0046] 然而,根据本实施例,为了解决有机发光二极管 3 的有机层 32 的厚度不均匀时的难题,漏电极 25b 形成为与有机发光二极管 3 的下部区域的预定部位叠置。漏电极 25b 与有机发光二极管 3 的叠置距离 d1 可以根据有机发光二极管 3 的有机层 32 的厚度均匀性来确定。例如,如果有机层 32 的厚度仅在靠近像素限定层 28 的狭窄区域中不均匀,则漏电极 25b 可形成为与该狭窄区域叠置。另一方面,如果有机层 32 的厚度在像素限定层 28 周围的宽阔区域中不均匀,则漏电极 25b 可以形成为例如与有机层 32 的该宽阔区域叠置。因此,漏电极 25b 可防止从狭窄或宽阔区域发射的不同亮度的光。

[0047] 另外,当形成源电极 25a 和漏电极 25b 时,辅助图案 25c 形成在绝缘层 24 上。辅助图案 25c 可以由例如与源电极 25a 和漏电极 25b 相同的材料形成。

[0048] 辅助图案 25 是例如与漏电极 25b 分隔开并且形成在绝缘层 24 上。为了与有机发光二极管 3 的外部区域的预定部位叠置,辅助图案 25c 形成在例如有机发光二极管 3 的下部区域中。

[0049] 根据本实施例,为了解决当形成在有机发光二极管 3 中的有机层 32 的厚度不均匀时的难题,辅助图案 25c 形成为与有机发光二极管 3 的下部区域的预定部位叠置。辅助图案 25c 与有机发光二极管 3 的叠置距离 d2 可根据有机发光二极管 3 的有机层 32 的厚度均匀性来确定。例如,如果有机层 32 的厚度仅在靠近像素限定层 28 的狭窄区域中不均匀,则辅助图案 25c 可形成为与该狭窄区域叠置。另一方面,如果有机层 32 的厚度在像素限定层 28 周围的宽阔区域中不均匀,则辅助图案 25c 可以形成为例如与有机层 32 的该宽阔区域叠置。

[0050] 此外,漏电极 25b 与有机发光二极管 3 的叠置距离 d1 可以大致等于辅助图案 25c 与有机发光二极管 3 的叠置距离 d2。

[0051] 此外,当形成源电极 25a 和漏电极 25b 时,第一导电图案 25d 可形成在绝缘层 24 上。第一导电图案 25d 可以由例如与源电极 25a 和漏电极 25b 相同的材料形成。

[0052] 第二导电图案 30 形成在第一导电图案 25d 上,以形成可向第二电极 33 提供辅助电力的辅助电极 29。辅助电极 29 向第二电极 33 提供电力,从而防止 IR 降的发生。因此,

可以提高有机发光显示装置 100 的亮度和显示质量。

[0053] 钝化层 27 形成在绝缘层 24 上以覆盖源电极 25a、漏电极 25b、辅助图案 25c 和第一导电图案 25d。钝化层 27 可包括例如有机绝缘体或诸如氮化硅( $\text{SiN}_x$ )和氧化硅( $\text{SiO}_x$ )的无机绝缘体。例如,钝化层 27 的有机绝缘体可包括苯并环丁烯(BCB)、丙烯醛类树脂或它们的组合。

[0054] 有机发光二极管 3 的接触漏电极 25b 的第一电极 31 和接触第一导电图案 25d 的第二导电图案 30 形成在钝化层 27 上。

[0055] 使第一电极 31 和第二导电图案 30 的一部分暴露的像素限定层 28 形成在钝化层 27 上。像素限定层 28 可包括例如从由苯并环丁烯(BCB)、丙烯醛类聚合物和聚酰亚胺组成的组中选择的至少一种。有机发光二极管 3 的有机层 32 和第二电极 33 形成在第一电极 31 的被像素限定层 28 暴露的上部上。第二电极 33 接触辅助电极 29 的上部,也就是第二导电图案 30 的被暴露区域。

[0056] 例如,像素限定层 28 形成成为覆盖第一电极 31 和辅助电极 29 的边缘。像素限定层 28 不仅限定发光区域,还拓宽第一电极 31 的边缘与第二电极 33 之间的间隙,因此防止电场集中在第一电极 31 的边缘处。因此,可防止第一电极 31 与第二电极 33 之间的短路。

[0057] 第一电极 31 在每个像素上被图案化。

[0058] 第一电极 31 是透明电极,并且可由例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌( $\text{ZnO}$ )或氧化铟( $\text{In}_2\text{O}_3$ )形成。

[0059] 第二电极 33 是反射电极,并且可通过例如以如下方式形成,即,形成使用银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)或它们的复合物的反射层,并在反射层上使用 ITO、IZO、 $\text{ZnO}$  或  $\text{In}_2\text{O}_3$  形成层。

[0060] 如果第一电极 31 起到阳极的作用,则第二电极 33 起到阴极的作用,并且反之亦如此。

[0061] 置于第一电极 31 与第二电极 33 之间的有机层 32 可包括,例如全部包括或选择性地包括空穴注入层(HIL)、发射层(EML)和电子注入层(EIL)。然而,有机层 32 应当至少包括 EML。

[0062] 有机层 32 可通过利用例如印刷法来形成。例如,通过利用喷墨印刷法、喷嘴印刷法、凹版印刷法、丝网印刷法、喷涂印刷法或静电印刷法,将有机物质注射到第一电极 31 的暴露的上部,并且进行干燥以形成有机层 32。

[0063] 如果形成在第一电极 31 上的有机层 32 的厚度不均匀,则靠近像素限定层 28 的有机发光二极管 3 的光学性能会劣化。然而,如上所述,可通过利用漏电极 25b 和辅助图案 25c 来限制光学性能的劣化。因此,将省略关于这一点的详细描述。

[0064] 此外,有机发光显示装置 100 还可以包括例如置于到基底 1 与薄膜晶体管 2 之间的阻挡层 10。

[0065] 阻挡层 10 可由例如各种无机层和有机层中的至少一种层形成。穿过有机发光显示装置 100 的水分缩短了有机发光二极管 3 的寿命。因此,阻挡层 10 防止诸如水分的不必要的杂质例如穿过基底 1 并渗透到有机发光二极管 3 中。

[0066] 包封层 34 形成为包封第二电极 33。尽管未详细说明,但包封层 34 可以形成为例如具有多层结构。包封层 34 可由例如多个无机层或交替堆叠的无机层和有机层形成。根

据本发明的实施例,包封层 34 可通过利用例如本领域技术人员众所周知的各种类型的无机层和有机层来形成。

[0067] 图 2 是示出根据本发明的实施例的有机发光显示装置 200 的剖视图。图 1 和图 2 中同样的标号指代同样的元件,并且将省略其描述。

[0068] 参照图 2,有机发光显示装置 200 包括例如基底 1、形成在基底 1 上的薄膜晶体管 2'、辅助图案 25c 和有机发光二极管 3。根据本实施例的有机发光显示装置 200 包括例如多个像素,图 2 中示出了有机发光显示装置 200 的一个像素的一部分。

[0069] 与图 1 的薄膜晶体管 2 不同,薄膜晶体管 2' 包括例如,形成在基底 1 上的有源层 23、形成在有源层 23 上的栅极绝缘层 22、与有源层 23 绝缘的栅电极 21、以及穿过绝缘层 24 和栅极绝缘层 22 的源电极 25a 和漏电极 25b。源电极 25a 和漏电极 25b 电连接到有源层 23。

[0070] 有机发光显示装置 200 还可以包括例如置于基底 1 与薄膜晶体管 2' 之间的阻挡层 10。

[0071] 阻挡层 10 可由例如各种无机层和有机层中的至少一种层形成。穿过有机发光显示装置 200 的水分会缩短有机发光二极管 3 的寿命。因此,阻挡层 10 防止诸如水分的不必要的杂质例如穿过基底 1 并渗透到有机发光二极管 3 中。

[0072] 图 3 至图 10 是示出根据本发明实施例的有机发光显示装置 100 的制造方法的剖视图。

[0073] 参照图 3,制备基底 1。基底 1 可由例如透明玻璃、石英或塑料等形成。此外,在示例性实施例中,基底 1 可由例如陶瓷材料或硅材料形成。例如,基底 1 可由诸如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚碳酸酯(PC)、聚烯丙酯、聚醚酰亚胺(PEI)、聚醚砜(PES)或聚酰亚胺的塑性材料形成。此外,基底 1 可以是例如由薄玻璃形成的基底或由薄不锈钢形成的金属基底。另外,基底 1 可以是例如由各种柔性材料形成的柔性基底。

[0074] 可在基底 1 上形成阻挡层 10。阻挡层 10 可由例如各种无机层和有机层中的至少一种层形成。

[0075] 接着,例如,将诸如金属或导电金属氧化物的导电材料涂覆在基底 1 上,并且将其图案化以形成栅电极 21。

[0076] 参照图 4,将绝缘材料涂覆在栅电极 21 的上部并且将其图案化以形成栅极绝缘层 22。

[0077] 参照图 5,通过利用例如物理气相沉积(PVD)、化学气相沉积(CVD)或原子层沉积(ALD)来将半导体材料涂覆在与栅电极 21 对应的栅极绝缘层 22 上以形成有源层 23。半导体材料可以是例如 HfInZnO 层或包括 a ( $\text{In}_2\text{O}_3$ )、b ( $\text{Ga}_2\text{O}_3$ )和 c ( $\text{ZnO}$ )的氧化镓铟锌(GIZO)层(a、b 和 c 是  $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$  并且  $c \geq 0$  这样的实数)。

[0078] 参照图 6,在栅极绝缘层 22 上形成绝缘层 24 并将绝缘层 24 图案化以覆盖有源层 23。

[0079] 参照图 7,在绝缘层 24 中形成孔。然后,例如,将诸如金属或导电金属氧化物的导电材料涂覆在绝缘层 24 上,并且将其图案化以连接到有源层 23 的两侧。这样,形成了源电极 25a 和漏电极 25b。

[0080] 使漏电极 25b 形成为例如与有机发光二极管 3 的外部区域的预定部位叠置(参照

图 10)。

[0081] 另外,当形成源电极 25a 和漏电极 25b 时,例如,同时在绝缘层 24 上形成辅助图案 25c。辅助图案 25c 可以由例如与源电极 25a 和漏电极 25b 的材料相同的材料形成。

[0082] 辅助图案 25c 例如与漏电极 25b 分隔开并且形成在绝缘层 24 上。在例如有机发光二极管 3 (参照图 10)的下部区域中形成辅助图案 25c,以与有机发光二极管 3 的外部区域的预定部位叠置。

[0083] 另外,可以在绝缘层 24 上形成第一导电图案 25d。第一导电图案 25d 可以由例如与源电极 25a 和漏电极 25b 的材料相同的材料形成。

[0084] 参照图 8,在绝缘层 24 上形成钝化层 27 以覆盖源电极 25a、漏电极 25b、辅助图案 25c 和第一导电图案 25d。

[0085] 然后,在钝化层 27 上形成有机发光二极管 3 的接触漏电极 25b 的第一电极 31 和接触第一导电图案 25d 的第二导电图案 30。

[0086] 参照图 9,在钝化层 27 上形成使辅助电极 29 和第一电极 31 的一部分暴露的像素限定层 28。

[0087] 参照图 10,在第一电极 31 的被像素限定层 28 所暴露的上部上形成有机层 32。

[0088] 有机层 32 可包括,例如全部包括或选择性地包括 HIL、EML 和 EIL。然而,有机层 32 应当至少包括 EML。

[0089] 可通过利用例如印刷法来形成有机层 32。例如,通过利用喷墨印刷法、喷嘴印刷法、凹版印刷法、丝网印刷法、喷涂印刷法或静电印刷法,将有机材料注射到第一电极 31 的所暴露的上部,然后进行干燥以形成有机层 32。

[0090] 接着,在有机层 32 和辅助电极 29 的上部形成第二电极 33。

[0091] 然后,形成包封层 34 以包封第二电极 33。包封层 34 可由例如多个无机层或交替堆叠的无机层和有机层形成。

[0092] 根据本实施例,为了解决有机发光二极管 3 中形成的有机层 32 的厚度在靠近像素限定层 28 处不均匀时的难题,使漏电极 25b 形成为与有机发光二极管 3 的下部区域的预定部位叠置。

[0093] 因此,漏电极 25b 可防止有机发光二极管 3 因有机层 32 的靠近像素限定层 28 处的厚度不均匀而发射不同亮度水平的光。

[0094] 此外,由于辅助图案 25c 形成为与有机发光二极管 3 的下部区域的预定部分叠置,因此辅助图案 25c 可防止有机发光二极管 3 因在有机发光二极管 3 上形成的有机层 32 的靠近像素限定层 28 处的厚度不均匀而发射不同亮度水平的光。

[0095] 此外,辅助电极 29,即,第一导电图案 25d 和第二导电图案 30,可将辅助电力提供到第二电极 33。因此,可以防止 IR 降的发生,并因此可以提高有机发光显示装置 100 的亮度和显示质量。

[0096] 已经对本发明的示例性实施例进行了描述,还应注意,对本领域技术人员来说显而易见的是,在不脱离本发明的由权利要求的边界和界限所限定的精神和范围的情况下,可以进行各种改变。

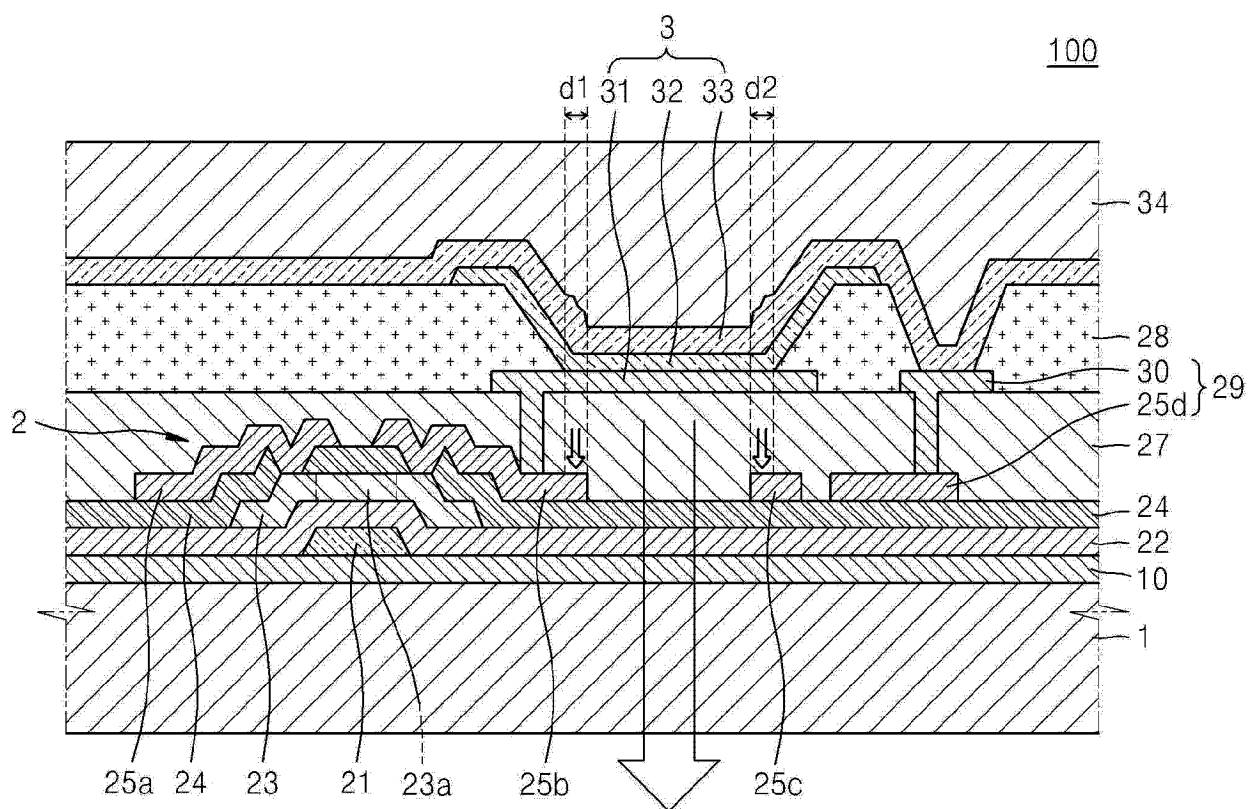


图 1



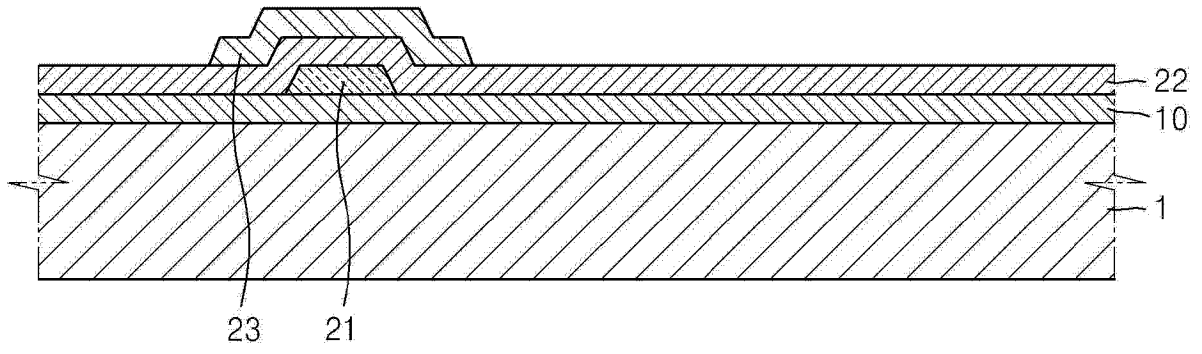


图 5

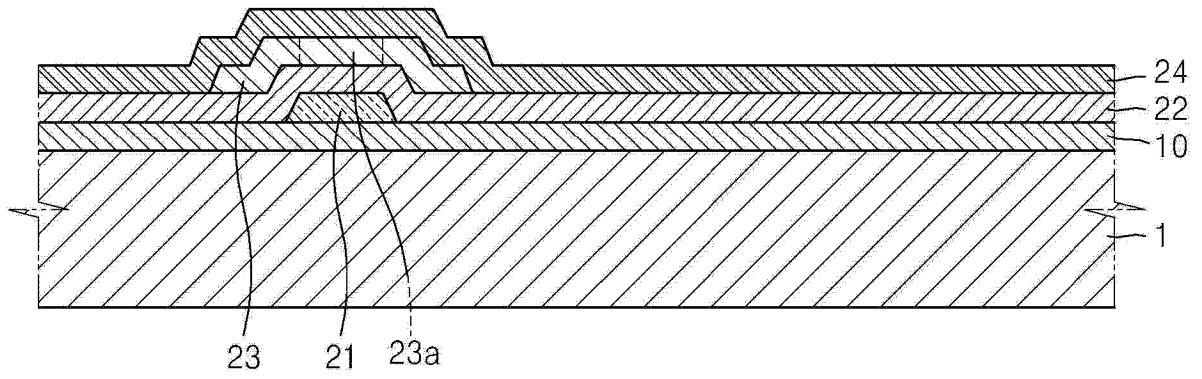


图 6

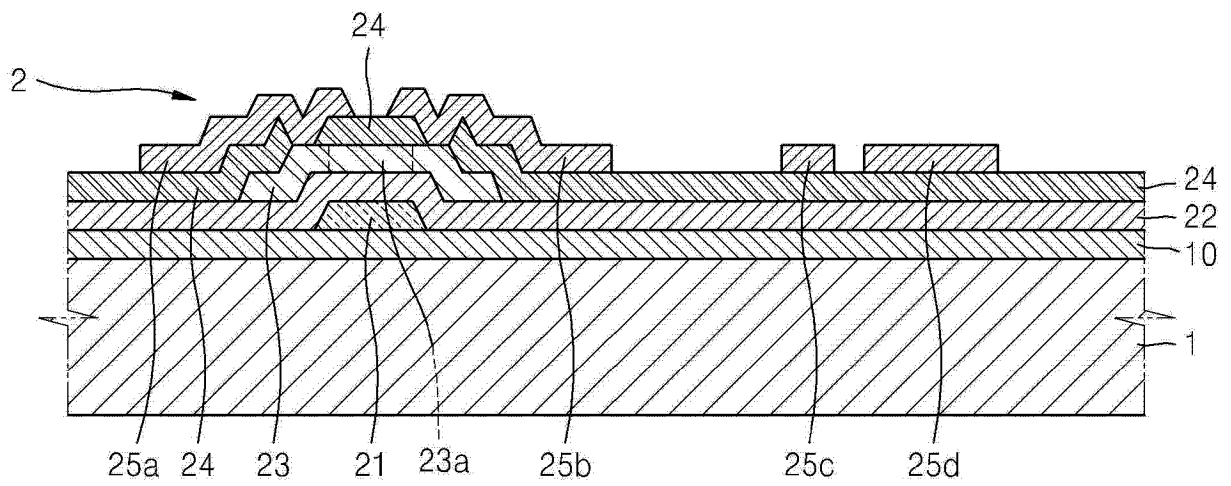


图 7



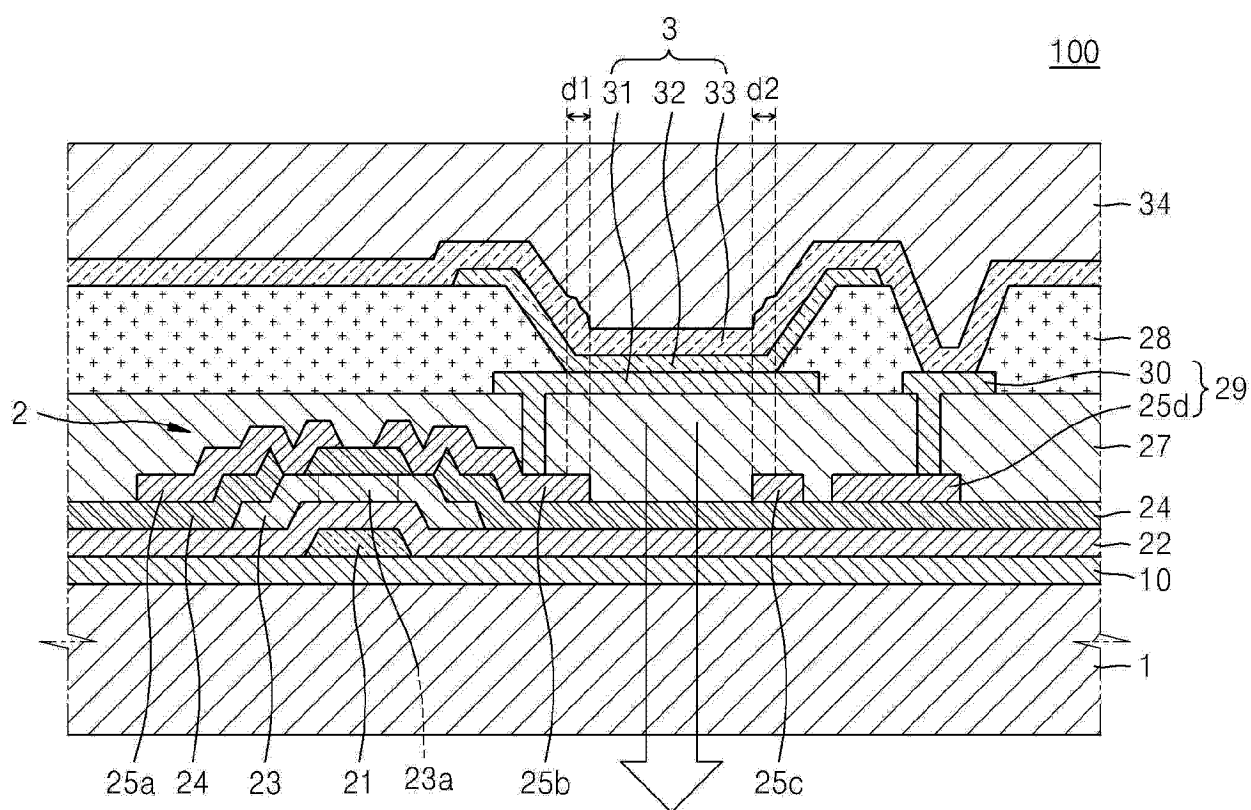


图 10

|                |                                                                                                                                              |         |            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置                                                                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN104183781A</a>                                                                                                                 | 公开(公告)日 | 2014-12-03 |
| 申请号            | CN201410148100.9                                                                                                                             | 申请日     | 2014-04-14 |
| [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         | 金英一                                                                                                                                          |         |            |
| 发明人            | 金英一                                                                                                                                          |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32                                                                                                                |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/326 H01L51/0004 H01L51/0022 H01L51/0096 H01L51/5203 H01L51/5228 H01L51/524 H01L51/5262 H01L51/56 H01L27/3262 H01L27/3276 H01L29/41733 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘灿强                                                                                                                                          |         |            |
| 优先权            | 1020130058537 2013-05-23 KR                                                                                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | CN104183781B                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示装置。该有机发光显示装置包括：薄膜晶体管，包括栅电极、与栅电极绝缘的有源层、与栅电极绝缘并且接触有源层的源电极和漏电极、以及设置在源电极和漏电极与有源层之间的绝缘层。该有机发光显示装置还包括有机发光二极管，有机发光二极管包括第一电极、第二电极和设置在第一电极与第二电极之间的有机层。有机发光二极管电连接到薄膜晶体管。漏电极与有机发光二极管的一部分叠置。

