



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104218065 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410239459. 7

(22) 申请日 2014. 05. 30

(30) 优先权数据

10-2013-0062116 2013. 05. 30 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 朴钟贤 朴鲜 柳春基

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余朦 刘铮

(51) Int. Cl.

H01L 27/32 (2006. 01)

H01L 51/52 (2006. 01)

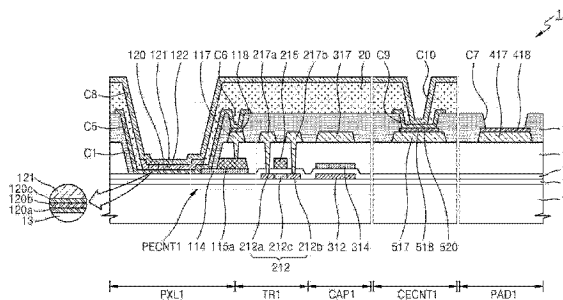
权利要求书1页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

有机发光显示装置包括：薄膜晶体管，包括位于有源层与栅电极之间的第一绝缘层、以及位于栅电极与源电极和漏电极之间的第二绝缘层；焊盘电极，包括与源电极/漏电极位于相同层上的第一焊盘层、以及第二焊盘层；第三绝缘层，覆盖源电极/漏电极和焊盘电极的端部的有机绝缘材料；像素电极，包括半透射式金属层，位于第三绝缘层的开口中；阴极接触单元，包括第一接触层、第二接触层和第三接触层；第四绝缘层，覆盖焊盘电极的端部；位于像素电极上的有机发光层；以及位于有机发光层上的相对电极。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

薄膜晶体管,包括有源层、栅电极、源电极、漏电极、位于所述有源层与所述栅电极之间的第一绝缘层、以及位于所述栅电极与所述源电极和所述漏电极之间的第二绝缘层;

焊盘电极,包括与所述源电极和所述漏电极位于相同层上的第一焊盘层和设置在所述第一焊盘层上的第二焊盘层;

第三绝缘层,覆盖所述源电极、所述漏电极和所述焊盘电极的端部,所述第三绝缘层包括有机绝缘材料;

像素电极,包括半透射式金属层,所述像素电极位于所述第三绝缘层的开口中;

阴极接触单元,包括位于所述第二绝缘层上的第一接触层、位于所述第一接触层上的第二接触层、以及位于所述第二接触层上的第三接触层;

第四绝缘层,覆盖所述焊盘电极的端部;

有机发光层,位于所述像素电极上;以及

相对电极,位于所述有机发光层上。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一接触层包括与所述第一焊盘层相同的材料,

所述第二接触层包括与所述第二焊盘层相同的材料,以及

所述第三接触层包括与所述像素电极相同的材料。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第三接触层通过所述第三绝缘层中的接触孔连接至所述第二接触层,以及

所述相对电极通过所述第四绝缘层中的接触孔连接至所述第三接触层。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述阴极接触单元的所述第二接触层具有网状图案,所述网状图案具有使所述第一接触层的上部暴露的多个开口。

5. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,

所述网状图案为蜂窝图案。

6. 如权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一接触层、所述第二接触层、所述第三接触层和所述相对电极在使所述第一接触层的下部暴露的多个开口中彼此连接。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述源电极和所述漏电极具有包含不同电子迁移率的多个异质金属层的堆叠结构。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一焊盘层包括与所述源电极和所述漏电极相同的材料。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一焊盘层包括透明导电氧化物。

10. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中:

所述第二绝缘层中的开口、所述第三绝缘层中的开口和所述第四绝缘层中的开口彼此重叠,以及

所述第三绝缘层中的开口大于所述第四绝缘层中的开口且小于所述第二绝缘层中的开口。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 于 2013 年 5 月 30 日向韩国专利局提交的题为“Organic Light-Emitting Display Apparatus and Method of Manufacturing the Same (有机发光显示装置及其制造方法)”的第 10-2013-0062116 号韩国专利申请的全部内容通过引用被并入本文。

技术领域

[0003] 实施方式涉及有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0004] 有机发光二极管 (OLED) 显示装置一般包括空穴注入电极、电子注入电极和形成于它们之间的有机发光层。OLED 显示装置是当从空穴注入电极注入的空穴和从电子注入电极注入的电子在有机发光层中结合开始至随后逐渐消退的激发态时发出光的自发光显示装置。

[0005] 由于其高质量特性 (例如,低功耗、高亮度和快速响应速度),有机发光显示装置作为下一代显示器受到关注。

发明内容

[0006] 实施方式涉及一种有机发光显示装置,其包括:薄膜晶体管,包括有源层、栅电极、源电极、漏电极、位于所述有源层与所述栅电极之间的第一绝缘层、以及位于所述栅电极与所述源电极和所述漏电极之间的第二绝缘层;焊盘电极,包括与所述源电极和所述漏电极位于相同层上的第一焊盘层和设置在所述第一焊盘层上的第二焊盘层;第三绝缘层,覆盖所述源电极、所述漏电极和所述焊盘电极的端部,所述第三绝缘层包括有机绝缘材料;像素电极,包括半透射式金属层,所述像素电极位于所述第三绝缘层的开口中;阴极接触单元,包括位于所述第二绝缘层上的第一接触层、位于所述第一接触层上的第二接触层、以及位于所述第二接触层上的第三接触层;第四绝缘层,覆盖所述焊盘电极的端部;有机发光层,位于所述像素电极上;以及相对电极,位于所述有机发光层上。

[0007] 所述第一接触层可包括与所述第一焊盘层相同的材料。所述第二接触层可包括与所述第二焊盘层相同的材料。所述第三接触层可包括与所述像素电极相同的材料。

[0008] 所述第三接触层可通过所述第三绝缘层中的接触孔连接至所述第二接触层。所述相对电极可通过所述第四绝缘层中的接触孔连接至所述第三接触层。

[0009] 所述阴极接触单元的所述第二接触层可具有网状图案,所述网状图案具有使所述第一接触层的上部暴露的多个开口。所述网状图案可为蜂窝图案。

[0010] 所述第三绝缘层和所述第四绝缘层可包括与所述第二接触层的网状图案对应的网状图案。

[0011] 所述第三绝缘层的网状图案的宽度可小于所述第二接触层的网状图案的宽度。

[0012] 所述第一接触层、所述第二接触层、所述第三接触层和所述相对电极可在使所述

第一接触层的下部暴露的多个开口中彼此连接。

[0013] 所述源电极和所述漏电极可具有包含不同电子迁移率的多个异质金属层的堆叠结构。

[0014] 所述源电极和所述漏电极可包括包含钼的层和包含铝的层。

[0015] 所述有机发光显示装置还可包括：电容器，包括与所述有源层位于相同层上的第一电极、以及第二电极，与所述栅电极位于相同层上。

[0016] 所述电容器的第一电极可包括掺杂有离子杂质的半导体材料。

[0017] 所述电容器的第二电极可包括透明导电氧化物。

[0018] 所述电容器还可包括与所述源电极和所述漏电极位于相同层上的第三电极。

[0019] 所述第一焊盘层可包括与所述源电极和所述漏电极相同的材料。

[0020] 所述第一焊盘层可包括透明导电氧化物。

[0021] 所述半透射式金属层可包括银或银合金。

[0022] 所述第二绝缘层中的开口、所述第三绝缘层中的开口和所述第四绝缘层中的开口可彼此重叠。所述第三绝缘层中的开口可大于所述第四绝缘层中的开口且小于所述第二绝缘层中的开口。

[0023] 所述有机发光显示装置还可包括像素电极接触单元，所述像素电极接触单元将所述像素电极通过所述第三绝缘层中的接触孔连接至所述源电极和所述漏电极之一。所述像素电极接触单元可包括：第一接触层，包括与所述源电极和所述漏电极相同的材料；第二接触层，包括与所述第二焊盘层相同的材料；以及第三接触层，位于所述第一绝缘层和所述第二绝缘层中并且包括与所述电容器的第二电极相同的材料。所述第一接触层可通过形成于所述第二绝缘层中的接触孔电连接至所述第三接触层。

[0024] 所述第三接触层的端部可从所述第二绝缘层中的开口的蚀刻表面突出并且直接与所述像素电极接触。

[0025] 所述第三接触层的端部可从所述第三绝缘层中的开口的蚀刻表面突出并且直接与所述像素电极接触。

[0026] 所述像素电极接触单元还可包括位于所述第一绝缘层与所述第三绝缘层之间的第四接触层，所述第四接触层包括与所述栅电极相同的材料。

[0027] 所述相对电极可包括反射式金属层。

附图说明

[0028] 通过参考附图详细描述示例性实施方式，对本领域技术人员而言特征将变得明显，在附图中：

[0029] 图 1 示出了根据实施方式的有机发光显示装置的示意性平面视图；

[0030] 图 2 示出了根据实施方式的有机发光显示装置的像素和焊盘的一部分的示意性截面视图；

[0031] 图 3A 至 3I 示出了根据实施方式的制造图 1 的有机发光显示装置的方法的各阶段的示意性截面视图；

[0032] 图 4 示出了根据实施方式的阴极接触单元的示意平面视图；以及

[0033] 图 5 至图 8 示出了制造图 4 的部分 H 的过程的各阶段的视图。

具体实施方式

[0034] 现在参考附图更完整地描述示例性实施方式;然而它们可以不同的形式实现并且不应该被解释为受限于本文所阐述的实施方式。而这些实施方式被提供使得本公开透彻完整,并且将示例性实现充分传达给本领域技术人员。

[0035] 在附图中,为了清楚地说明,层和区域的尺寸可被增大。还将理解当层或元件被称为“位于”另一层或基板“之上”时,它可直接位于另一层或基板之上,或还可存在中间层。此外,应理解当层被称为“位于”另一层“之下”时,它可直接位于另一层之下,并且还可存在一个或多个中间层。另外,还应理解当层被称为“位于”两个层“之间”时,它可以是位于两层之间的仅一个层,或还可存在一个或多个中间层。在整个说明书中相似的参考标号指向相似的元件。

[0036] 图 1 示出了根据实施方式的有机发光显示装置 1 的示意性平面视图。图 2 示出了根据实施方式的有机发光显示装置 1 的多个像素 P 和多个焊盘 PAD 的一部分的示意性截面视图。

[0037] 参考图 1,包括多个像素 P 且显示图像的显示区域 DA 可被设置在根据实施方式的有机发光显示装置 1 的基板 10 上。显示区域 DA 形成于密封线 SL 内并且包括沿密封线 SL 密封显示区域 DA 的密封构件(未示出)。向公共地形成于显示区域 DA 中的阴极供电的阴极接触单元 CECNT1 可形成于显示区域 DA 与焊盘 PAD 之间。

[0038] 参考图 2,包括至少一个有机发光层 121 的像素区域 PXL1、包括至少一个薄膜晶体管的晶体管区域 TR1、包括至少一个电容器的电容器区域 CAP1 和焊盘区域 PAD1 可被设置在基板 10 上。

[0039] 基板 10 和缓冲层 11 上的薄膜晶体管的有源层 212 可被包括在晶体管区域 TR1 内。

[0040] 基板 10 可以是透明基板,例如包括聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)或聚酰亚胺的塑料基板或玻璃基板。

[0041] 形成平坦表面且防止杂质元素渗入基板 10 中的缓冲层 11 可被进一步设置在基板 10 上。缓冲层 11 可具有包含氮化硅和/或氧化硅的单层结构或多层结构。

[0042] 缓冲层 11 上的有源层 212 可被包括在晶体管区域 TR1 内。有源层 212 可由包括非晶硅或晶化硅的半导体形成。在其它实现中,有源层 212 可包括氧化物半导体。有源层 212 可包括沟道区 212c、设置在沟道区 212c 外且掺杂有离子杂质的源区 212a、以及漏区 212b。

[0043] 在具有第一绝缘层 13 的前提下栅电极 215 可被设置在有源层 212 上与有源层 212 的沟道区 212c 对应的位置中,并且第一绝缘层 13 为被设置在栅电极 215 与有源层 212 之间的绝缘膜。栅电极 215 可具有包括选自铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)的一个或多个金属材料的单层结构或多层结构。

[0044] 在具有第二绝缘层 16 前提下,可将分别连接至有源层 212 的源区 212a 和漏区 212b 的源电极 217a 和漏电极 217b 设置在栅电极 215 上。其中,第二绝缘层 16 为位于源和漏电极 217a 和 217b 与栅电极 215 之间的层间绝缘膜。源电极 217a 和漏电极 217b 可被形成成为具有不同电子迁移率的一个或更多个异质金属层。例如,源电极 217a 和漏电极 217b 可被形成成为由选自 Al、Pt、Pd、Ag、Mg、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、Cu 和这些金属

材料的合金的金属材料形成的两个或更多个层。

[0045] 第三绝缘层 19 可被设置在第二绝缘层 16 上以覆盖源电极 217a 和漏电极 217b。

[0046] 第一绝缘层 13 和第二绝缘层 16 中的每个可被形成成为单层无机绝缘膜或多层无机绝缘膜。形成第一绝缘层 13 和第二绝缘层 16 的无机绝缘膜可包括 SiO_2 、 SiN_x 、 SiON 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 HfO_2 、 ZrO_2 、钛酸钡锆 (BST)、锆钛酸铅 (PZT) 等。

[0047] 第三绝缘层 19 可被形成成为有机绝缘膜。第三绝缘层 19 可包括选自通用聚合物 (聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚苯乙烯 (PS))、具有酚基的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺基聚合物、芳醚基聚合物、酰胺基聚合物、含氟聚合物、对二甲苯基聚合物、乙烯醇基聚合物、它们的混合等的有机材料。

[0048] 第四绝缘层 20 可被设置在第三绝缘层 19 上。第四绝缘层 20 可被形成成为有机绝缘膜。第四绝缘层 20 可包括选自通用聚合物 (PMMA、PS)、具有酚基的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺基聚合物、芳醚基聚合物、酰胺基聚合物、含氟聚合物、对二甲苯基聚合物、乙烯醇基聚合物、它们的混合等的有机材料。

[0049] 设置在缓冲层 11 和第一缓冲层 13 上的像素电极 120 可被包括在像素区域 PXL1 内。

[0050] 像素电极 120 可被设置在形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 内。

[0051] 形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 可大于形成于第四绝缘层 20 中的开口 C8 并且可小于形成于第二绝缘层 16 中的开口 C1。形成于第二绝缘层 16 中的开口 C1、形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 和形成于第四绝缘层 20 中的开口 C8 可互相重叠。

[0052] 像素电极 120 的端部可被设置在形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 的顶端并且可被第四绝缘层 20 覆盖。设置在形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 内的像素电极 120 的顶面可暴露于形成于第四绝缘层 20 中的开口 C8。

[0053] 像素电极 120 可通过形成于第三绝缘层 19 中的接触孔 C6 连接至像素接触单元 PECNT1。像素接触单元 PECNT1 可电连接至驱动晶体管的源电极和漏电极之一并且可驱动像素电极 120。

[0054] 像素接触单元 PECNT1 可包括包含与源电极 217a 和漏电极 217b 的上述材料相同的材料的第一接触层 117、包含透明导电氧化物的第二接触层 118、包含透明导电氧化物的第三接触层 114、以及包含与栅电极 215 相同的材料的第四接触层 115a。

[0055] 根据本实施方式,当像素电极 120 和驱动设备通过使用形成于第三绝缘层 19 中的开口 C6 即第一接触层 117 和第二接触层 118 电连接至彼此,可用作半透射式金属层的像素电极 120 可具有小厚度。在这种情况下,台阶覆盖是有缺陷的,因此通过第三绝缘层 19 的蚀刻表面或接触孔 C6 的稳定连接可能会艰难。然而,根据本实施方式,如果通过形成于第三绝缘层 19 中的接触孔 C6 的连接失败,则像素电极 120 还在开口 C5 底部与第三接触层 114 直接接触。由此,信号可正常地从驱动设备有利地接收。

[0056] 第一接触层 117 可连接至可与驱动晶体管的源电极和漏电极之一电连接的数据线 (未示出)。如果图 2 的晶体管为驱动晶体管,则第一接触层 117 可直接连接至源电极 217a 或漏电极 217b。

[0057] 像素电极 120 可包括半透反射式金属层 120b。像素电极 120 还可包括分别形成于半透反射式金属层 120b 下部和上部且包括保护半透反射式金属层 120b 的透明导电氧化物

的层 120a 和 120c。

[0058] 半透反射式金属层 120b 可由银 (Ag) 或银合金形成。半透反射式金属层 120b 可沿作为反射电极的相对电极 122 (如下面所述) 形成微腔结构, 由此提高了有机发光显示装置 1 的光效率。

[0059] 包括透明导电氧化物的层 120a 和 120c 可包括选自氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化镓铟 (IGO)、氧化锌铝 (AZO) 的至少一个。形成于半透反射式金属层 120b 的下部且包括透明导电氧化物的层 120a 可加固作为无机绝缘膜的第一绝缘层与像素电极 120 之间的粘合性。形成于半透反射式金属层 120b 的上部且包括透明导电氧化物的层 120c 可充当保护半透反射式金属层 120b 的阻挡层。

[0060] 如果电子在用于图案化像素电极 120 的蚀刻过程中被供给形成半透反射式金属层 120b 的、且具有强还原倾向的金属 (例如银 (Ag)), 则以离子状态存在于蚀刻剂中的银 (Ag) 离子可被问题地还原成银 (Ag)。这种还原的银 (Ag) 可变成在后续形成像素电极 120 的过程中造成暗斑的颗粒相关缺陷因素。

[0061] 当由相同材料形成的数据布线 (未示出)、焊盘电极的第一焊盘层 417、像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、或者源电极 217a 或漏电极 217b 在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程中暴露于蚀刻剂时, 具有强还原性的银 (Ag) 离子可通过从这些金属材料接收电子被还原至银 (Ag)。例如, 当这些金属材料包括钼或铝时, 银 (Ag) 离子可通过从钼或铝接收的电子被还原至银 (Ag)。还原的银 (Ag) 颗粒可变成在随后过程中造成暗斑的颗粒相关缺陷因素。

[0062] 根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的源电极 217a 或漏电极 217b 可被作为有机膜的第三绝缘层 19 覆盖。源电极 217a 或漏电极 217b 可在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程中不暴露于包括银 (Ag) 离子的蚀刻剂, 由此防止因银 (Ag) 还原引起的颗粒相关缺陷。

[0063] 包括有机发光层 121 的中间层 (未示出) 可被设置在通过形成于第四绝缘层 20 中的开口 C8 暴露顶面的像素电极 120 上。有机发光层 121 可由低分子量有机材料或高分子量有机材料形成。当有机发光层 121 由低分子量有机材料形成时, 空穴传输层 (HTL)、空穴注入层 (HIL)、电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 可相对于有机发光层 121 被堆叠。如果需要, 各种其它层可被堆叠。各种低分子量有机材料可被使用, 包括例如酞菁铜 (CuPc)、N'-二苯基-联苯胺 (NPB)、或三-8-羟基喹啉铝 (Alq3)。当有机发光层 121 由高分子量有机材料形成时, 除了有机发光层 121 之外可使用 HTL。HTL 可由聚-(2,4)-乙烯-二羟基噻吩 (PEDOT) 或聚苯胺 (PANI) 形成。在这种情况下, 高分子量有机材料可包括基于聚亚苯基乙烯 (PPV) 的高分子量有机材料或基于聚芴的高分子量有机材料。还可在像素电极 120 与相对电极 122 之间提供无机材料。

[0064] 为了方便描述, 有机发光层 121 被描述为被设置在图 2 的开口 C8 的底上。在其它实现中, 有机发光层 121 可沿形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 的蚀刻表面形成于第四绝缘层 20 的顶面上并且形成于开口 C8 的底上。

[0065] 相对电极 122 可被设置在有机发光层 121 上作为公共电极。在根据本实施方式的有机发光显示装置 1 中, 像素电极 120 为阳极并且相对电极 122 为阴极。在其它实现中, 电极的极性可互换。

[0066] 相对电极 122 可被配置成包括反射材料的反射电极。在这种情况下,相对电极 122 可包括选自 Al、Mg、Li、Ca、LiF/Ca 和 LiF/Al 的一个或多个材料。相对电极 122 可被配置成反射电极使得从有机发光层 121 发出的光从相对电极 122 被反射,透射过由半透射式金属形成的像素电极 120,并且通过基板 10 发出。

[0067] 有机发光显示装置可以是背面发光型显示装置,其中光从有机发光层 121 发射至基板 10 以形成图像。因此,相对电极 122 可被配置成反射电极。

[0068] 相对电极 122 可被配置成覆盖图 1 的整个显示区域 DA 的公共电极以取代为每个像素单独形成。相对电极 122 与将信号发送至公共电极的、显示区域 DA 外的阴极接触单元 CECNT1 接触。

[0069] 尽管阴极接触单元 CECNT1 在图 1 中被显示为被设置在显示区域 DA 与焊盘 PAD 之间,但是在其它实现中,阴极接触单元 CECNT1 可被设置在显示区域 DA 与密封线 SL 之间的任意合适位置。

[0070] 阴极接触单元 CECNT1 可包括第一接触层 517、第二接触层 518 和第三接触层 520。

[0071] 第一接触层 517 可被设置在第二绝缘层 16 上并且可由与源电极 217a、漏电极 217b 和第一焊盘层 417 相同的材料形成。第一接触层 517 可具有包含不同电子迁移率的一个或多个异质金属层的结构。例如,第一接触层 517 可具有包括选自铝 (Al)、铂 (Pt)、钯 (Pd)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、镍 (Ni)、钕 (Nd)、铱 (Ir)、铬 (Cr)、锂 (Li)、钙 (Ca)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钨 (W) 和铜 (Cu) 的金属材料的两个或多个层结构。

[0072] 第二接触层 518 可被设置在第一接触层 517 上并且可由与像素电极接触单元 PECNT1 的第二接触层 118 相同的材料形成。第二接触层 518 可由包括选自氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化镓铟 (IGO)、氧化锌铝 (AZO) 的至少一个的透明导电氧化物形成。

[0073] 第三接触层 520 可被设置在形成于第三绝缘层 19 中的接触孔 C9 中并且可由与像素电极 120 相同的材料形成。第三接触层 520 可包括由银 (Ag) 或银 (Ag) 合金形成的半透射式金属层。

[0074] 相对电极 122 可通过形成于第四绝缘层 20 中的接触孔 C10 连接至阴极接触单元 CECNT1 的第三接触层 520。相对电极 122 可宽广地形成于整个显示区域 DA 上,因此要考虑因阻抗引起的压降。根据本实施方式,阴极接触单元 CECNT1 使用包括由具有低阻抗的银 (Ag) 形成的半透射式金属层的第三接触层 520,由此防止或降低因阻抗引起的压降的可能性。第三接触层 520 可与像素电极 120 同时形成,因此可能不需要任何附加过程。

[0075] 如果包括具有不同电子迁移率的异质金属布线的的第一接触层 517 和包括有机绝缘膜的第三绝缘层 19 彼此接触,则具有弱粘合性的第一接触层 517 和第三绝缘层 19 可能彼此脱离。根据本实施方式,包括透明导电氧化物的第二接触层 518 可形成于第一接触层 517 与第三绝缘层 19 之间,由此防止第三绝缘层 19 从第一接触层 517 脱离。

[0076] 包括与有源层 212 设置在相同层上的第一电极 312、与栅电极 215 设置在相同层上的第二电极 314、以及与源电极 217a 和漏电极 217b 设置在相同层上的第三电极 317 的电容器可被设置在电容器区域 CAP1 中并且被设置在基板 10 和缓冲层 11 上。

[0077] 类似于有源层 212 的源区 212a 和漏区 212b,电容器的第一电极 312 可被形成为掺杂有离子杂质的半导体。

[0078] 电容器的第二电极 314 可以与栅电极 215 相同的方式被设置在第一绝缘层 13 上。第二电极 314 和栅电极 215 的材料可彼此不同。第二电极 314 的材料可包括透明导电氧化物。掺杂有离子杂质的半导体可通过第二电极 314 被形成在第一电极 312 上,由此形成具有金属-绝缘层-金属 (MIM) 结构的电容器。

[0079] 电容器的第三电极 317 可由与源电极 217a 和漏电极 217b 相同的材料形成。如上所述,第三电极 317 可被作为有机膜的第三绝缘层 19 覆盖。第三电极 317 可在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程中不暴露于包括银 (Ag) 离子的蚀刻剂。由此,可减少或防止因银 (Ag) 离子还原至银 (Ag) 引起的颗粒相关缺陷的生成。电容器可构成包括第一电极 312、第二电极 314 和第三电路的并联电路,由此增加了有机发光显示装置 1 的电容而不需要增加电容器的区域。电容器的区域可通过电容的增加而减少,由此增加了孔径比。

[0080] 焊盘区域 PAD1,即设置有作为外部驱动器连接终端的焊盘电极 417 和 418 的区域,被设置在显示区域 DA 外。

[0081] 类似于上面描述的源电极 217a 和漏电极 217b,第一焊盘层 417 可包括具有不同电子迁移率的多个金属层。例如,第一焊盘层 417 可以由选自铝 (Al)、铂 (Pt)、钯 (Pd)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、镍 (Ni)、钕 (Nd)、铱 (Ir)、铬 (Cr)、锂 (Li)、钙 (Ca)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钨 (W) 和铜 (Cu) 的一个或多个金属材料形成的多层。

[0082] 第二焊盘层 418 可由包括选自氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化镓铟 (IGO)、氧化锌铝 (AZO) 的至少一个的透明导电氧化物形成。第一焊盘层 417 可防止焊盘电极暴露于湿气和氧气,由此防止焊盘电极的可靠性的劣化。

[0083] 如上所述,尽管第一焊盘层 417 被设置在被形成于第三绝缘层 19 中的接触孔 C7 暴露的区域,但是形成于第一焊盘层 417 的上部的第二焊盘层 418 可充当保护层。由此,第一焊盘层 417 可在蚀刻像素电极 120 的过程中不暴露于蚀刻剂。

[0084] 而且,对例如湿气或氧气的外部环境敏感的第一焊盘层 417 的端部可被第三绝缘层 19 覆盖。第一焊盘层 417 的端部在蚀刻像素电极 120 的过程中也不暴露于蚀刻剂。

[0085] 因此,可防止因银 (Ag) 离子的还原引起的颗粒相关缺陷,还可防止焊盘电极的可靠性的劣化。

[0086] 同时,尽管在图 2 中未示出,根据本实施方式的有机发光显示装置 1 还可包括对包括像素区域 PXL1、电容器区域 CAP1 和晶体管区域 TR1 的显示区域 DA 进行密封的密封构件 (未示出)。密封构件可被形成通过交替设置包括玻璃构件、金属膜或有机绝缘膜的基板和无机绝缘膜的基板的密封薄膜。

[0087] 下面参考图 3A 至 3I 描述制造根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的方法。

[0088] 参考图 3A,在基板 10 上形成缓冲层 11,在缓冲层 11 上形成半导体层 (未示出) 并且图案化半导体层,因此可形成薄膜晶体管的有源层 212 和电容器的第一电极 312。

[0089] 尽管在图 3A 中未示出,但是可在半导体层 (未示出) 上涂布光刻胶 (未示出),可通过使用光刻膜 (未示出) 的光刻技术图案化半导体层,可形成有源层 212 和第一电极 312。使用光刻技术的第一掩膜过程可包括使用曝光设备 (未示出) 在第一掩膜 (未示出) 上执行曝光和执行例如显影、蚀刻、剥离和灰化的一系列过程。

[0090] 半导体层 (未示出) 可包括非晶硅或晶化硅。晶化硅可通过晶化非晶硅形成。非晶硅可通过使用例如快速热处理 (RTA)、固相晶化法 (SPC)、准分子激光热处理 (ELA)、金属

诱导晶化法 (MIC)、金属诱发侧向晶化法 (MILC)、连续侧向结晶法 (SLS) 等的多种方法被晶化。在其它实现中,半导体层可包括半导体氧化物。

[0091] 图 3B 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第二掩膜过程的示意性截面视图。

[0092] 在图 3A 的第一掩膜过程的结果结构上形成第一绝缘层 13。在第一绝缘层 13 上形成透明导电氧化层 (未示出) 并且图案化该透明导电氧化层。

[0093] 作为图案化的结果,在第一绝缘层 13 上形成像素电极接触单元 PECNT1 的第三接触层 114 和电容器的第二电极 314。

[0094] 图 3C 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第三掩膜过程的示意性截面视图。

[0095] 在图 3B 的第二掩膜过程的结果结构上沉积第一金属层 (未示出) 并且图案化第一金属层。在这方面,如上所述,第一金属层 (未示出) 可以是由选自铝 (Al)、铂 (Pt)、钯 (Pd)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、镍 (Ni)、钕 (Nd)、铱 (Ir)、铬 (Cr)、锂 (Li)、钙 (Ca)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钨 (W) 和铜 (Cu) 的一个或多个金属材料形成的单层或多层。

[0096] 作为图案化的结果,可在第一绝缘层 13 上形成栅电极 215 和覆盖第三接触层 114 的栅金属层 115。

[0097] 上述结构可被掺杂有离子杂质。薄膜晶体管的有源层 212 和电容器的第一电极 312 可被掺杂有 1×10^{15} 原子 / cm^2 或更大浓度的离子杂质 B 或 P。

[0098] 有源层 212 可通过使用栅电极 215 作为自对准掩膜被掺杂有离子杂质。有源层 212 可包括被掺杂有离子杂质的源区 212a 和漏区 212b 以及被设置在源区 212a 与漏区 212b 之间的沟道区 212c。在这方面,电容器的第一电极 312 可以是掺杂有离子杂质和形成金属 - 绝缘层 - 金属电容器 (MIM CAP) 的电极。

[0099] 电容器的第一电极 312 和有源层 212 可通过使用一次掺杂过程同时被掺杂,由此通过减少掺杂过程的数目减少制造成本。

[0100] 图 3D 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第四掩膜过程的示意性截面视图。

[0101] 参考图 3D,可在图 3C 的第三掩膜过程的结果结构上形成第二绝缘层 16 然后图案化第二绝缘层 16。因此,可形成使有源层 212 的源区 212a 和漏区 212b 暴露的开口 C3 和 C4 以及开口 C1。开口 C1 可形成于作为待设置有像素电极 120 (随后描述) 的区域的与有源层 212 的一侧间隔开的区域中。

[0102] 图 3E 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第五掩膜过程的示意性截面视图。

[0103] 参考图 3E,在图 3D 的第四掩膜过程的结果结构上形成第二金属层 (未示出) 然后图案化第二金属层。因此,可同时形成源电极 217a 和漏电极 217b、像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517 和焊盘电极的第一焊盘层 417。

[0104] 第二金属层 (未示出) 可具有包含不同电子迁移率的一个或多个异质金属层的结构。例如,第二金属层 (未示出) 可具有包括选自铝 (Al)、铂 (Pt)、钯 (Pd)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、镍 (Ni)、钕 (Nd)、铱 (Ir)、铬 (Cr)、锂 (Li)、钙 (Ca)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钨 (W)

和铜 (Cu) 和这些金属材料合金的金属材料的两个或更多个层结构。

[0105] 第一焊盘层 417 的配置被详细显示以作为第二金属层 (未示出) 的配置的示意性图示。例如,本实施方式的第二金属层 (未示出) 可包括包含钼 (Mo) 的第一层 417a、包含铝 (Al) 的第二层 417b 和包含钼 (Mo) 的第三层 417c。

[0106] 包含铝 (Al) 的第二层 417b 可以是具有小阻抗和良好电特性的金属层。设置在第二层 417b 下部且包含钼 (Mo) 的第一层 417a 可加固第二绝缘层 16 与第二电极之间的粘合性。设置在第二层 417b 上部且包含钼 (Mo) 的第三层 417c 可充当防止或降低包含在第二层 417b 中的铝的后跟锁、氧化和扩散的可能性。

[0107] 同时,尽管在图 3E 中未示出,还可在第五掩膜过程中通过图案化第二金属层 (未示出) 形成数据布线。

[0108] 图 3F 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第六掩膜过程的示意性截面视图。

[0109] 参考图 3F,可在图 3E 的第五掩膜过程的结果结构上形成透明导电氧化层 (未示出) 然后图案化透明导电氧化层,因此可同时形成像素电极接触单元 PECNT1 的第二接触层 118、阴极接触单元 CECNT1 的第二接触层 518 和焊盘电极的第二焊盘层 418。

[0110] 透明导电氧化层可包括选自氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化镓铟 (IGO)、氧化锌铝 (AZO) 的至少一个。

[0111] 图 3G 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第七掩膜过程的示意性截面视图。

[0112] 参考图 3G,可在图 3F 的第六掩膜过程的结果结构上形成第三绝缘层 19 然后图案化第三绝缘层 19。因此,可形成使第二接触层 118 的上部暴露的接触孔 C6、使阴极接触单元 CECNT1 的第二接触层 518 的上部暴露的接触孔 C9、使第二焊盘层 418 的上部暴露的接触孔 C7、以及开口 C5。开口 C5 可形成于待设置有像素电极 120 (将在下面描述) 的像素区域 PXL1 中。

[0113] 第三绝缘层 19 可被形成为完全包围源电极 217a 和漏电极 217b 以防止具有不同电势的异质布线在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程 (将在下面描述) 中与溶解有银 (Ag) 离子的蚀刻剂接触。

[0114] 第三绝缘层 19 可包括有机绝缘膜以充当平坦化膜。有机绝缘膜可包括选自通用聚合物 (PMMA、PS)、具有酚基的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺基聚合物、芳醚基聚合物、酰胺基聚合物、含氟聚合物、对二甲苯基聚合物、乙烯醇基聚合物、它们的混合等的材料。

[0115] 形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 和形成于第二绝缘层 16 中的开口 C1 可彼此重叠。形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5 可小于形成于第二绝缘层 16 中的开口 C1。

[0116] 图 3H 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第八掩膜过程的示意性截面视图。

[0117] 参考图 3H,可在图 3G 的第七掩膜过程的结果结构上形成半透射式金属层 (未示出) 然后图案化半透射式金属层。因此,可形成像素电极 120 和阴极接触单元 CECNT1 的第三接触层 520。

[0118] 像素电极 120 可被连接至驱动晶体管通过像素电极接触单元 PECNT1,并且被设置

在形成于第三绝缘层 19 中的开口 C5。

[0119] 像素电极 120 可包括半透反射式金属层 120b。像素电极 120 可包括分别形成于半透反射式金属层 120b 的下部和上部的层 120a 和 120c 并且包括保护半透反射式金属层 120b 的透明导电氧化物。

[0120] 半透反射式金属层 120b 可由银 (Ag) 或银合金形成。包括透明导电氧化物的层 120a 和 120c 可包括选自氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化镓铟 (IGO)、氧化锌铝 (AZO) 的至少一个。半透反射式金属层 120b 可沿作为反射电极的相对电极 122 (将在下面描述) 形成微腔结构, 由此提高有机发光显示装置 1 的光效率。

[0121] 如果电子在用于图案化像素电极 120 的蚀刻过程被供给具有例如银 (Ag) 的强还原剂, 则以离子状态存在于蚀刻剂中的银 (Ag) 离子可被问题地还原成银 (Ag)。如果由相同材料形成的数据布线、焊盘电极的第一焊盘层 417、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、或者源电极 217a 或漏电极 217b 在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程中暴露于蚀刻剂, 具有强还原性的银 (Ag) 离子可通过从这些金属材料接收电子而被还原成银 (Ag)。

[0122] 然而, 根据本实施方式的源电极 217a 或漏电极 217b 可在图案化像素电极 120 的第八掩膜过程之前被图案化并且可被作为有机膜的第三绝缘层 19 覆盖。源电极 217a 或漏电极 217b 可在蚀刻包括银 (Ag) 的像素电极 120 的过程中不暴露于包括银 (Ag) 离子的蚀刻剂, 由此防止因银 (Ag) 离子的还原引起的颗粒相关缺陷。

[0123] 根据本实施方式的像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、以及第一焊盘层 417 可分别被设置在通过形成于第三绝缘层 19 中的接触孔 C6、C9 和 C7 暴露的区域中。作为保护层的像素电极接触单元 PECNT1 的第二接触层 118、阴极接触单元 CECNT1 的第二接触层 518、以及第二焊盘层 418 可分别形成于像素接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、以及第一焊盘层 417 上。由此, 像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、以及第一焊盘层 417 可在蚀刻像素电极 120 的过程中不暴露于蚀刻剂。可减少或防止因银 (Ag) 离子还原引起的颗粒相关缺陷的出现。

[0124] 图 3I 示出了用于解释根据本实施方式的有机发光显示装置 1 的第九掩膜过程的示意性截面视图。

[0125] 参考图 3I, 可在图 3H 的第八掩膜过程的结果结构上形成第四绝缘层 20, 然后可执行形成使像素电极 120 的上部暴露的开口 C8 和使阴极接触单元 CECNT1 的第三接触层 520 的上部暴露的开口 C10 的第九掩膜过程。

[0126] 第四绝缘层 20 可充当像素限定层并且可包括选自通用聚合物 (PMMA、PS)、具有酚基的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺基聚合物、芳醚基聚合物、酰胺基聚合物、含氟聚合物、对二甲苯基聚合物、乙烯醇基聚合物、它们的混合等的有机绝缘膜。

[0127] 可在图 3H 的第八掩膜过程的结果结构上形成包括图 2 的有机发光层 121 的中间层 (未示出), 并且可形成图 2 的相对电极 122。相对电极 122 可共同地形成于多个像素中, 并且可通过接触孔 C10 与阴极接触单元 CECNT1 的第三接触层 520 接触。

[0128] 根据上面描述的有机发光显示装置 1 和制造有机发光显示装置 1 的方法, 像素电极 120 可包括半透射式金属层 120b, 由此通过形成微腔提高了有机发光显示装置 1 的光效

率。

[0129] 源电极 217a 或漏电极 217b 可被作为有机膜的第三绝缘层 19 覆盖。因此,源电极 217a 或漏电极 217b 可不暴露于包括银 (Ag) 离子的蚀刻剂。可防止因银 (Ag) 离子的还原引起的颗粒相关缺陷的出现。

[0130] 像素电极接触单元 PECNT1 的第二接触层 118、阴极接触单元 CECNT1 的第二接触层 518、以及第二焊盘层 418 可充当在像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、以及第一焊盘层 417 上的保护层。因此,像素电极接触单元 PECNT1 的第一接触层 117、阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517、以及第一焊盘层 417 可在蚀刻像素电极 120 的过程中不暴露于蚀刻剂。可减少或防止因银 (Ag) 离子的还原引起的颗粒相关缺陷。

[0131] 阴极接触单元 CECNT1 可包括半透射式金属层 120b,半透射式金属层 120b 可由与像素电极 120 相同的材料制成并且具有小阻抗。因此,可减少或防止作为公共电极的相对电极 122 的压降。

[0132] 与第三绝缘层 19 具有良好粘合性的第二接触层 518 可形成于阴极接触单元 CECNT1 的第一接触层 517 上,由此防止阴极接触单元 CECNT1 的有机膜脱离,或降低其可能性。

[0133] 下面参考图 4 至图 8 描述了根据另一实施方式的阴极接触单元 CECNT2。

[0134] 图 4 示出了根据实施方式的阴极接触单元 PECNT2 的示意性视图,图 5 至图 8 示出了用于解释制造图 4 中所示的部分 H 的过程的各阶段的视图。

[0135] 参考图 4 和图 5,阴极接触单元 PECNT2 可以是包括使第一接触层 517 的顶面暴露的多个开口 CNT 的图案 HP 的形式。阴极接触单元 PECNT2 可具有蜂窝网图案。

[0136] 参考图 5,在第一接触层 517 上形成蜂窝网图案的第二接触层 518-2。如前一实施方式所述,第一接触层 517 可由与源电极 217a 和漏电极 217b 的相同材料形成并且可由具有不同电子迁移率的异质金属布线形成。第二接触层 518-2 包括透明导电氧化物。

[0137] 前一实施方式的阴极接触单元 PECNT1 可与第二接触层形成为一体而不需要图案化第二接触层 518。另一方面,本实施方式的第二接触层 518-2 可被形成成为蜂窝网图案。第二接触层 518-2 可用于补充第一接触层 517 与作为有机膜的第三绝缘层 19-2 之间的弱粘合性。然而,第二接触层 518-2 可包括透明导电氧化物从而增加的阻抗,从而可能成为一个问题。因此,第二接触层 518-2 可被图案化成蜂窝网形状,由此抑制因第二接触层 518-2 引起的阻抗的增加并且提高粘合性。

[0138] 参考图 6,可在第二接触层 518-2 上形成第三绝缘层 19-2。第三绝缘层 19-2 可被形成于与形成于第一接触层 517 中的网图案对应的区域上。第三绝缘层 19-2 的宽度可小于第二接触层 518-2 的图案的宽度。如果第三绝缘层 19-2 和第一接触层 517 彼此接触,则可在接触部分发生因它们之间的低粘合性引起的分离。分离可导致阴极接触单元 CECNT2 的不良阻抗分布和对阴极的不恒定供电。因此,第三绝缘层 19-2 的宽度可被形成成为小于第二接触层 518-2 的图案的宽度,从而第三绝缘层 19-2 和第一接触层 517 可不直接接触。

[0139] 参考图 7,在形成第三绝缘层 19-2 的图案之后,在未对第三接触层 520 图案化的前提下,可在整个阴极接触单元 CECNT2 上共同形成第三接触层 520。第三接触层 520 可包括具有低阻抗的材料,例如银 (Ag),由此防止阴极接触单元 CECNT2 的压降。

[0140] 参考图 8, 在形成第三接触层 520 之后, 可在与网图案对应的区域中形成第四绝缘层 20-2。尽管第四绝缘层 20-2 的宽度在图 8 中被显示为小于第二接触层 518-2 的宽度并且大于第三绝缘层 19-2 的宽度, 但是在其它实现中, 第四绝缘层 20-2 的宽度可被形成小于第三绝缘层 19-2 的宽度并且大于第二接触层 518-2 的宽度。为了使第一接触层 517、第二接触层 518-2、第三接触层 520 和相对电极 122 彼此接触的开口单元 CNT 中的每个的区域最大, 第四绝缘层 20-2 的宽度可不大于第二接触层 518-2 的宽度。

[0141] 根据上述实施方式, 为了解决第三绝缘层 19-2 与第一接触层 517 之间的降低的粘合性的问题, 具有良好粘合性的第二接触层 518-2 可形成于第三绝缘层 19-2 与第一接触层 517 之间。为了解决它们之间的降低的阻抗的问题, 第二接触层 518-2 可被形成具有网图案。第二接触层 518-2 与第三绝缘层 19-2 之间的接触面积可因网图案而增加, 由此增大了它们之间的接触力。

[0142] 通过总结和回顾, 实施方式提供了具有良好显示质量的有机发光显示装置及其制造方法。

[0143] 像素电极可被形成半透射式金属层。通过形成微腔可提高显示装置的光效率。

[0144] 源电极和漏电极 (包括数据布线) 可被作为有机膜的第三绝缘层覆盖。可防止当像素电极被图案化时银 (Ag) 离子因源电极和漏电极的作用而被还原, 或者可降低这种情况的可能性。

[0145] 保护层可形成于像素电极接触单元的第一接触层、阴极接触单元的第一接触层、以及焊盘电极的第一焊盘层的顶部上。可防止当像素电极被图案化时银 (Ag) 离子因第一接触层和第一焊盘层的作用而被还原, 或者可降低这种情况的可能性。

[0146] 像素电极接触单元的结构可允许像素电极在两个位置与驱动设备接触。可防止像素电极与驱动设备之间的信号短路的可能性, 或者可降低这种情况的可能性。

[0147] 阴极接触单元可包括与像素电极的半透射式金属层相同且具有小阻抗的半透射式金属层。可减少或防止作为公共电极的相对电极的压降。

[0148] 与第三绝缘层具有良好粘合性的第二接触层可形成于阴极接触单元的第一接触层上。可防止阴极接触单元的有机膜脱离或可降低这种情况的可能性。

[0149] 阴极接触单元的第二接触层可被形成具有网状图案。可增加第三绝缘层与第一接触层之间的粘合性并且可降低它们之间的阻抗。

[0150] 本文已经公开了示例性实施方式, 并且尽管采用了具体的术语, 但是它们仅以一般和描述性的意义使用和解释并且不用于限制。在一些情况下, 如对提交本申请的领域的技术人员显而易见的是, 关于具体实施方式描述的特征、特性和 / 或元件可单独使用或与关于其它实施方式描述的特征、特性和 / 或元件结合使用, 除非另有说明。由此, 本领域技术人员将理解, 可进行各种形式和细节变化而不背离所附权利要求中所述的精神和范围。

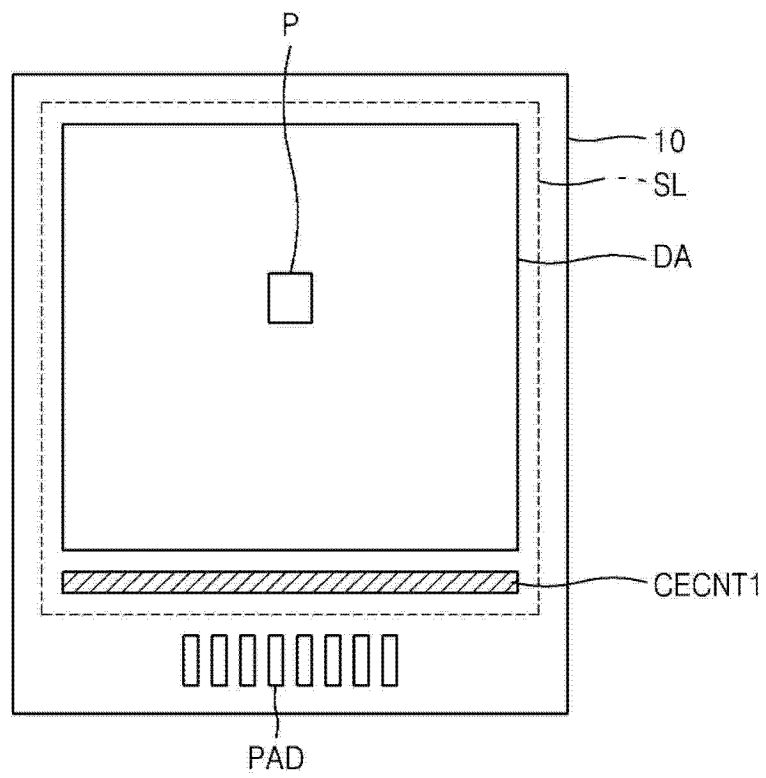


图 1

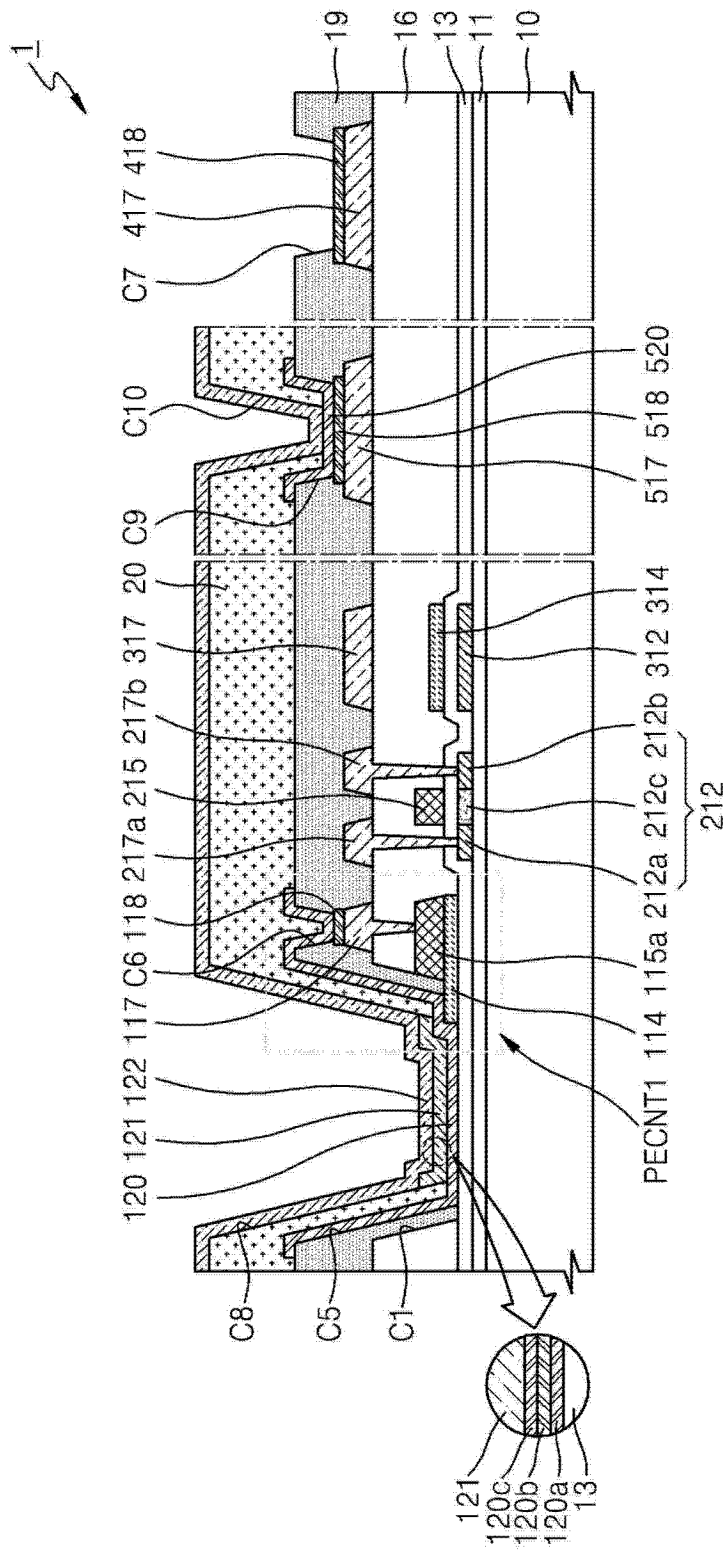


图 2

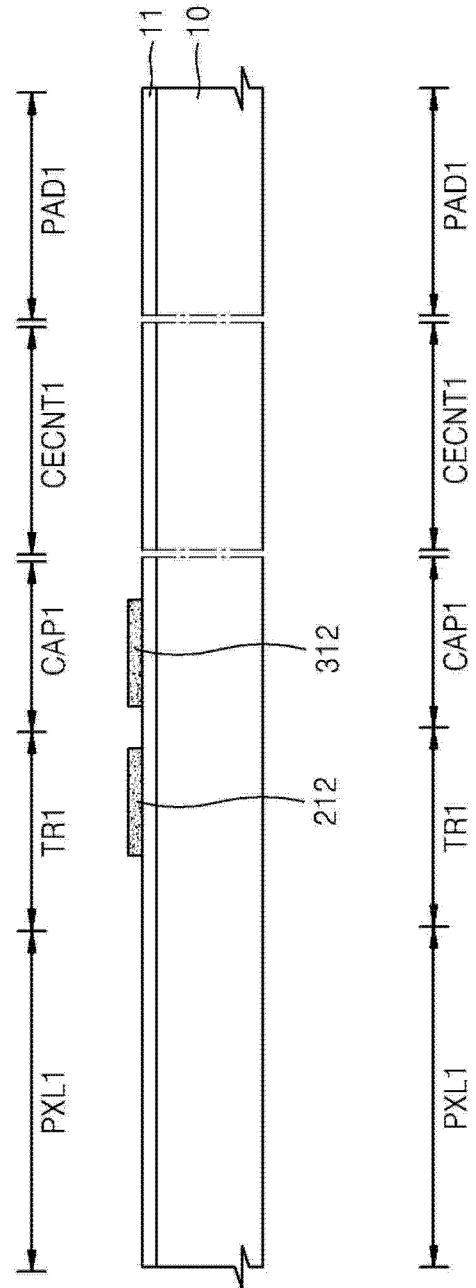


图 3A

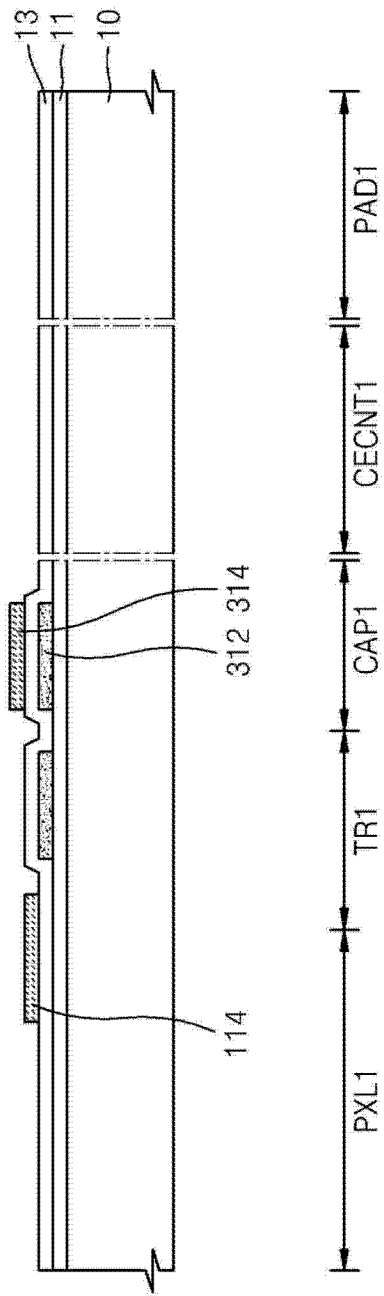


图 3B

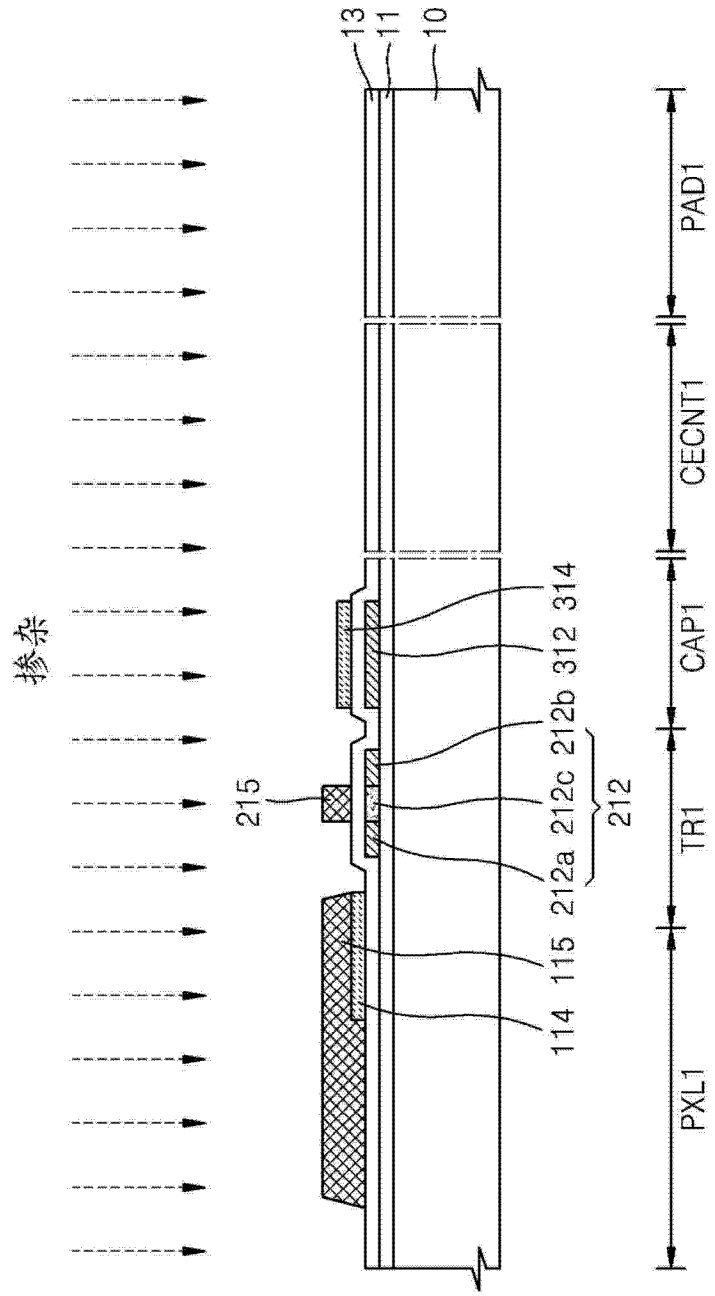


图 3C

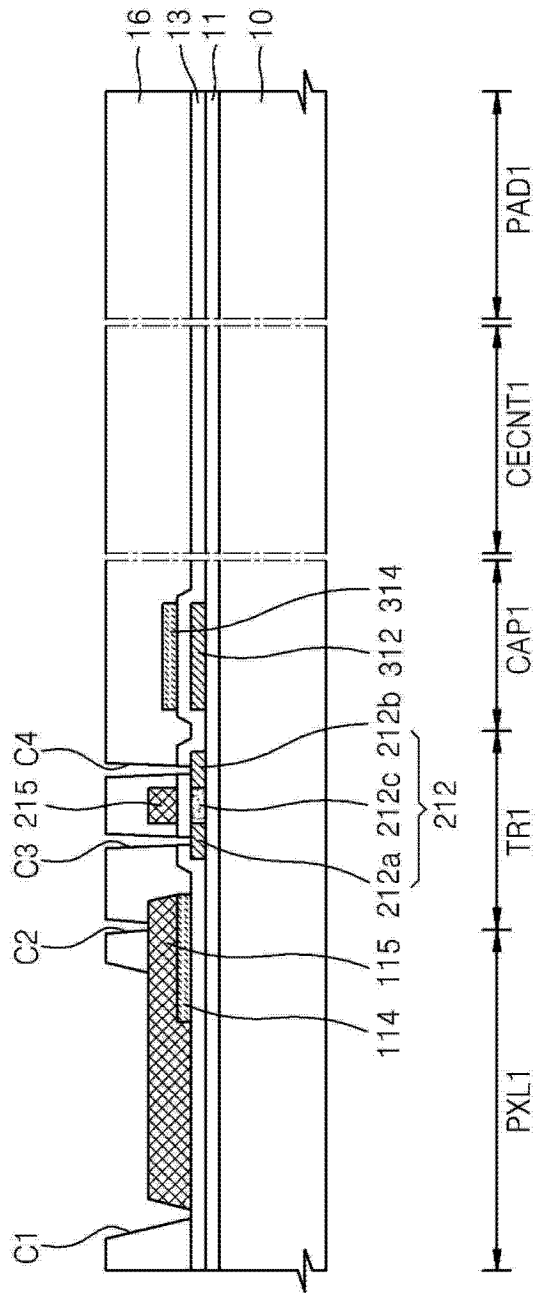


图 3D

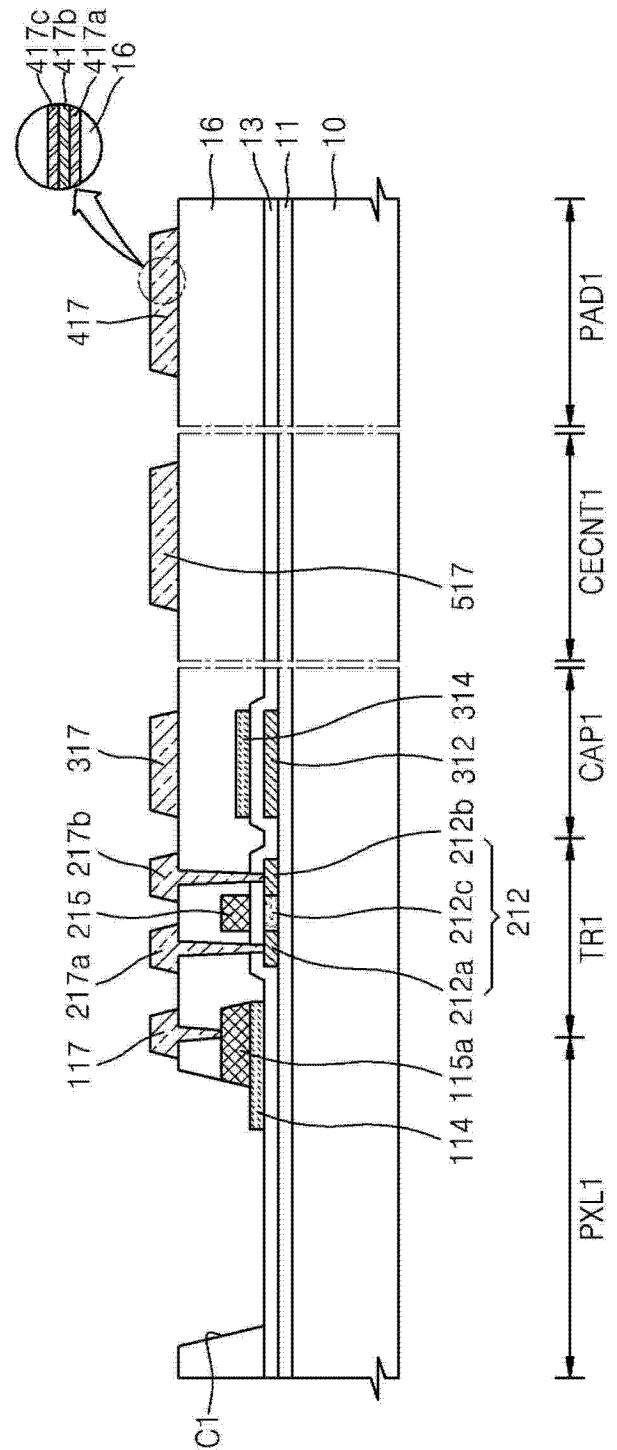


图 3E

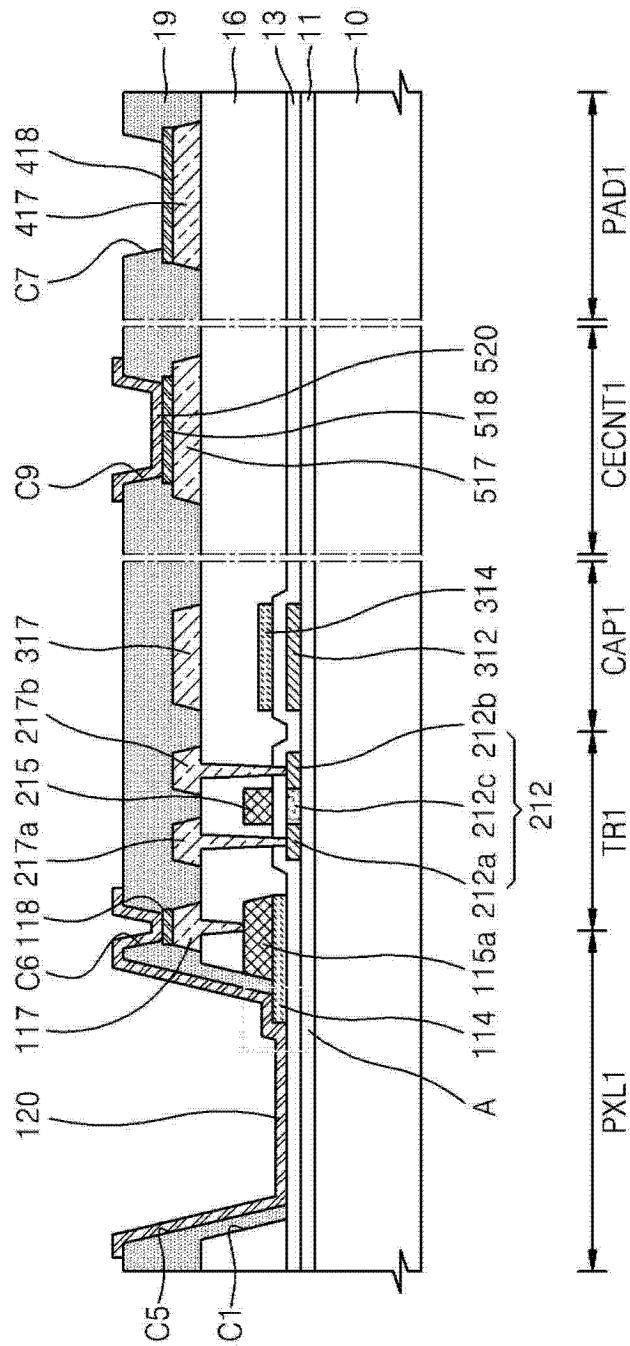


图 3H

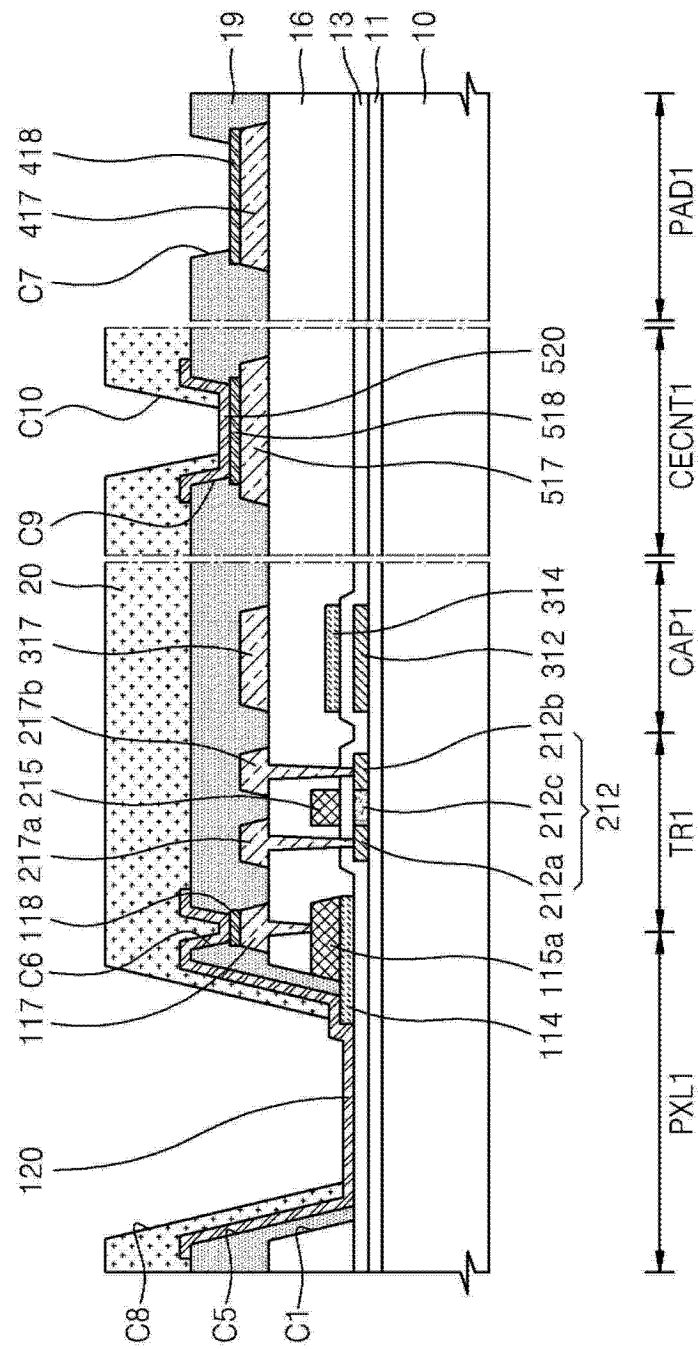


图 3I

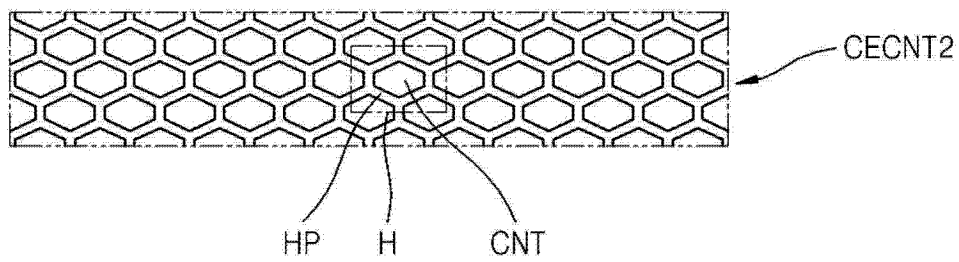


图 4

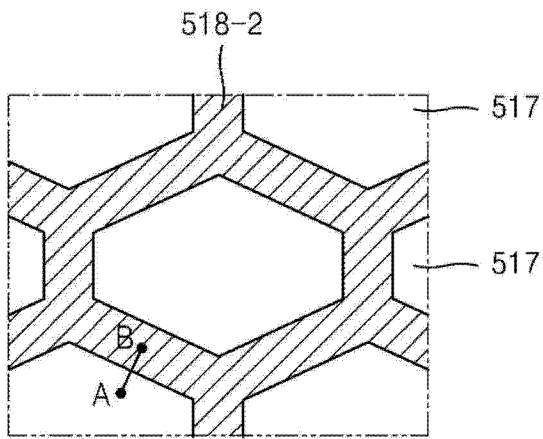


图 5

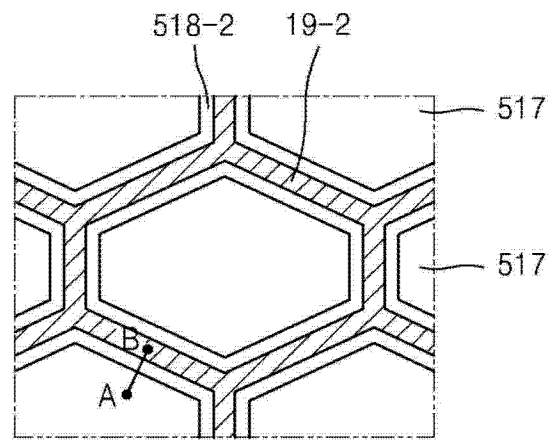


图 6

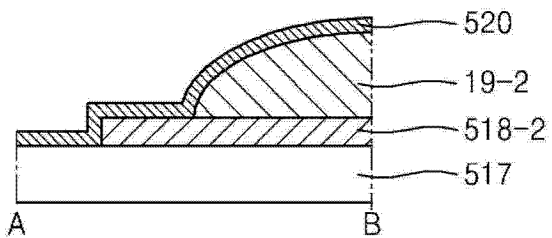
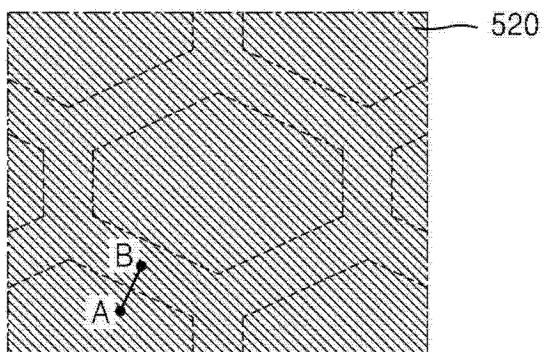
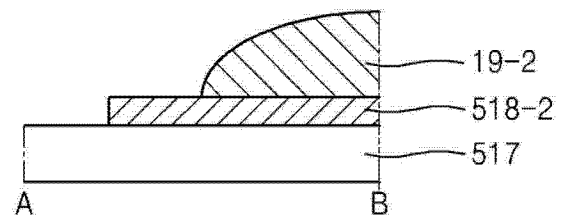
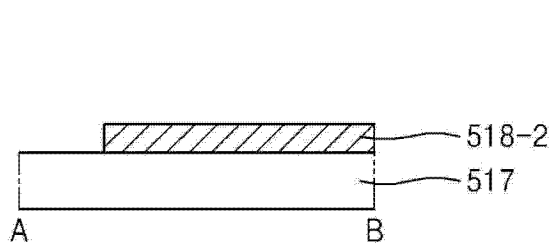


图 7

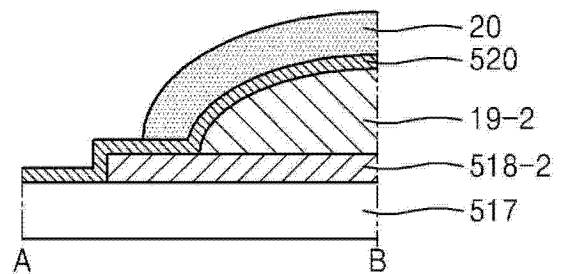
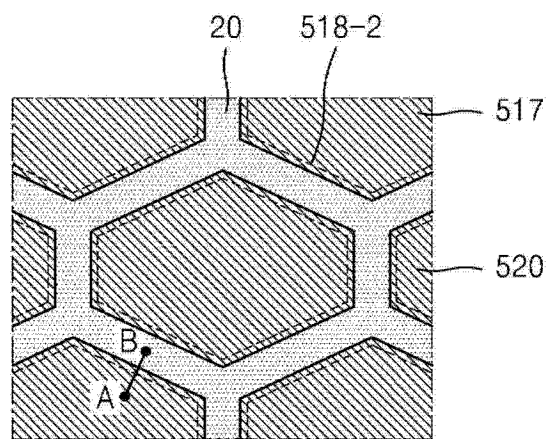


图 8

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104218065A	公开(公告)日	2014-12-17
申请号	CN201410239459.7	申请日	2014-05-30
[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	朴钟贤 朴鲜 柳春基		
发明人	朴钟贤 朴鲜 柳春基		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3276		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020130062116 2013-05-30 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置包括：薄膜晶体管，包括位于有源层与栅电极之间的第一绝缘层、以及位于栅电极与源电极和漏电极之间的第二绝缘层；焊盘电极，包括与源电极/漏电极位于相同层上的第一焊盘层、以及第二焊盘层；第三绝缘层，覆盖源电极/漏电极和焊盘电极的端部的有机绝缘材料；像素电极，包括半透射式金属层，位于第三绝缘层的开口中；阴极接触单元，包括第一接触层、第二接触层和第三接触层；第四绝缘层，覆盖焊盘电极的端部；位于像素电极上的有机发光层；以及位于有机发光层上的相对电极。

