



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104282724 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410321904. 4

H01L 51/56 (2006. 01)

(22) 申请日 2014. 07. 07

(30) 优先权数据

10-2013-0079447 2013. 07. 08 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金锤石

(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)

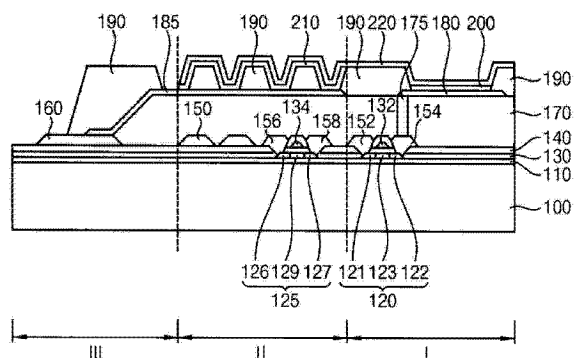
权利要求书2页 说明书14页 附图11页

(54) 发明名称

有机发光显示器件及制造有机发光显示器件的方法

(57) 摘要

有机发光显示器中提供有层间桥接连接并且提供了其制造方法。有机发光显示器件被分为第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III), 其中第二区域 (II) 至少部分地延伸在第一区域周围, 第三区域 (III) 至少部分地延伸在第二区域周围。附加地, 显示器件包括衬底、第一电极、第二电极、介入的发光层、电源线、导电图案和辅助电极。第一电极和发光层均被设置在第一区域中。电源线被设置在第三区域中。第二电极至少部分地透明, 并且被设置在第一区域中并延伸至第二区域 (II) 中。导电图案电连接第二电极与电源线。辅助电极具有减小的每单位面积的电阻率并且与第二电极直接接触。辅助电极被设置在第二区域中。



1. 一种有机发光显示器件,包括:

衬底,具有第一区域(I)、第二区域(II)和第三区域(III),其中所述第二区域(II)至少部分地延伸在所述第一区域周围,所述第三区域(III)至少部分地延伸在所述第二区域周围;

第一电极和有机发光层,均被设置在所述第一区域(I)中并位于所述衬底上,其中所述发光层与所述第一电极耦合以被其驱动;

电源线,设置在所述第三区域(III)中并位于所述衬底上;

第二电极,设置在所述发光层上并耦合至所述发光层以与所述第一电极相对,所述第二电极被设置为至少位于所述衬底的所述第一区域(I)中;

导电图案,将所述第二电极与所述电源线电连接;以及

辅助电极,与所述第二电极直接接触,所述辅助电极被设置在所述衬底的所述第二区域(II)中;

其中,所述辅助电极具有比所述第二电极更低的每单位面积的电阻率。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述辅助电极具有比所述第二电极的厚度更大的厚度。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述辅助电极包括与用于所述第二电极中的材料相同的材料。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述第二电极延伸至所述第二区域中,所述辅助电极完全覆盖所述第二电极在所述第二区域中的部分的顶表面。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述第二电极完全覆盖所述第二区域中的所述辅助电极的顶表面。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述第二电极包括相应的重量比为约9:1的镁和银的合金。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述电源线延伸在所述第二区域(II)的至少三个侧周围。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,还包括:

像素限定图案,设置在所述第二区域中的所述导电图案与所述第二电极之间,其中,所述像素限定图案覆盖所述导电图案的端部。

9. 如权利要求1所述的有机发光显示器件,其中,所述第一区域为包含发光结构的图像显示区域,所述发光结构包括所述第一电极,所述第二电极和所述发光层,以及其中所述第二区域和所述第三区域为非显示区域。

10. 一种制造有机发光显示器件的方法,所述方法包括:

提供具有第一区域(I)、第二区域(II)和第三区域(III)的衬底,其中所述第二区域(II)至少部分地延伸在所述第一区域周围,所述第三区域(III)至少部分地延伸在所述第二区域周围;

将电源线形成在所述第三区域中并在所述衬底上;

同时形成第一电极和导电图案,其中所述第一电极被设置在所述衬底的所述第一区域中;

在所述第一电极上形成发光层;

通过执行使用第一掩模的沉积工艺来形成电连接至所述第二区域中的所述导电图案的辅助电极；以及

通过执行使用第二掩模的沉积工艺来形成耦合至所述发光层并且与所述第一电极相对的第二电极，所述第二电极被设置在所述衬底的所述第一区域中并且被电连接至所述辅助电极。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其中，所述第一掩模被布置成部分地暴露所述衬底的所述第二区域，以及其中所述第二掩模被布置成暴露所述衬底的所述第一区域和所述第二区域。

12. 如权利要求 10 所述的方法，其中，使用所述第一掩模和所述第二掩模的所述沉积工艺包括物理气相沉积工艺，其通过所述相应掩模的相应开口来沉积其气相材料。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中，用于形成所述辅助电极的工艺和用于形成所述第二电极的工艺使用相同的源气体在相同的腔室中进行。

14. 如权利要求 10 所述的方法，其中，所述电源线延伸在所述第二区域的至少三个侧周围。

15. 如权利要求 10 所述的方法，其中，所述辅助电极具有比所述第二电极的厚度更大的厚度。

16. 如权利要求 10 所述的方法，还包括：

在形成所述发光层之前，将像素限定图案形成在所述第二区域中。

17. 如权利要求 10 所述的方法，其中，所述第一区域为包含发光结构的图像显示区域，所述发光结构包括所述第一电极，所述第二电极和所述发光层，以及其中所述第二区域和所述第三区域为非显示区域。

有机发光显示器件及制造有机发光显示器件的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 7 月 8 日提交到韩国知识产权局 (KIPO) 的韩国专利申请第 10-2013-0079447 号的优先权, 该专利申请的整体公开通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明公开涉及有机发光显示器件和制造这种有机发光显示器件的方法。更具体地, 示例性实施方式涉及具有改善的发光均匀性的有机发光显示器件和制造该器件的方法。

背景技术

[0004] 具体来说, 在扁平或其他方式的薄面板显示器件中, 有机发光显示器 (OLED) 通过将有机发光二极管作为发光器件来显示图像。有机发光显示器件因为其出色的亮度和色彩纯度, 而成为值得关注的下一代显示器件。

[0005] 典型的有机发光二极管 (OLED) 包括彼此面对的阳极和阴极以及介入于其之间的有机发光层。阳极和阴极中的至少一个由透光导电材料构成, 以便可以输出所生成的光。在有机发光二极管的发光操作过程中, 阳极被连接至用于提供像素电源的相对高电压节点, 阴极被连接至相对低电势像素电源节点。其结果是相对大的电流 ($I = V/R$) 可以流动。更具体地, 空穴和电子分别从阳极和阴极注入到有机发光层中。电子与空穴在有机发光层中结合, 从而将分子激发至高能量态。随着被激发的分子返回到其更正常且较低的能量态, 它们以光子形式发出能量, 并且有机发光二极管由此而发光。

[0006] 在典型的一般有机发光显示器件 (OLED) 中, 相应的有机发光二极管 (OLED) 的阳极和阴极被形成覆盖相对应的像素单元的整个区域。

[0007] 当阳极经由像素切换电路连接至高电势像素电源, 并且阴极在其不被经由像素电路的电流控制的情况下直接连接至低电势像素电源时, 阴极可以被形成在整个像素单元上。阴极被连接至如像素单元周围的低电势像素电源的总线的连接布线, 并且被供给有低电势像素电源。

[0008] 为了减少死角 (换言之, 为了增加每个像素单元的发光孔径比), 理想的是减小阴极和低电势像素电源的总线被连接至低电势像素电源的总线区域和阴极接触区域。然而, 由于发生在低电势像素电源与通过阴极的导电材料施加至发光层的点之间的电流乘电阻 ($I \cdot R$) 的降低, 像素单元内的亮度可能会不均匀。

[0009] 应注意, 该技术背景部分旨在提供对于理解此处公开的技术而言有用的背景, 因此技术背景部分可以包括这样的想法、概念或常识, 即, 其不构成所公开主题的相应发明日之前的、现有技术相关领域的技术人员已知或明确的内容。

发明内容

[0010] 本发明公开了具有经改善的发光均匀性的有机发光显示器件。

[0011] 本发明还公开了制造具有经改善的发光均匀性的有机发光显示器件的各种实施方式的方法。

[0012] 根据示例性实施方式,提供了有机发光显示器件,其包括:衬底、第一电极、发光层、电源线、第二电极、导电图案和辅助电极。衬底被分为第一区域、第二区域和第三区域。第二区域围绕第一区域,第三区域围绕第二区域。第一电极和发光层均被设置在第一区域中并位于衬底上。电源线被布置在第三区域中并位于衬底上。第二电极与第一电极相对。第二电极至少部分地透射光并且在被设置在衬底的第一区域中的同时也延伸至第二区域中。导电图案电连接第二电极与电源线。辅助电极与第二电极直接接触。辅助电极被设置在衬底的第二区域中。

[0013] 在一些示例性实施方式中,辅助电极具有比第二电极的厚度基本更大的厚度。

[0014] 在一些示例性实施方式中,辅助电极包括与用于第二电极中的材料基本相同的材料。

[0015] 在一些示例性实施方式中,辅助电极完全覆盖第二电极在第二区域中的部分的顶表面。

[0016] 在一些(替代性)示例性实施方式中,第二电极完全覆盖第二区域中的辅助电极的顶表面。

[0017] 在一些示例性实施方式中,第二电极包括具有约 9:1 的相应重量比的镁和银的合金。

[0018] 在一些示例性实施方式中,电源线围绕第二区域的至少三个侧。

[0019] 在一些示例性实施方式中,有机发光显示器件还包括遮光像素限定图案,该遮光像素限定图案被设置在第二区域中的导电图案与第二电极之间。像素限定图案可以覆盖导电图案的端部。

[0020] 在示例性实施方式中,第一区域充当包含发光结构的图像显示区域,该发光结构包括第一电极,第二电极和发光层,而第二区域和第三区域为非显示区域。

[0021] 根据示例性实施方式,提供了制造有机发光显示器件的方法。在该方法中,提供具有第一区域、第二区域和第三区域的衬底。第二区域围绕第一区域,第三区域围绕第二区域。电源线被形成在衬底上的第三区域中。第一电极和导电图案被同时形成。第一电极被设置在衬底的第一区域中。发光层被形成在第一电极上。辅助电极通过执行使用第一掩模的沉积工艺而被形成成为电连接至第二区域中的导电图案。与第一电极相对的第二电极通过执行使用第二掩模的沉积工艺形成。第二电极被设置在衬底的第一区域中并且被连接至辅助电极。

[0022] 在示例性实施方式中,第一掩模可以被布置成部分地暴露衬底的第二区域,第二掩模可以被布置成暴露衬底的第一区域和第二区域。

[0023] 在示例性实施方式中,使用第一掩模和第二掩模的沉积工艺可以包括物理气相沉积工艺。

[0024] 在示例性实施方式中,用于形成辅助电极的工艺和用于形成第二电极的工艺可以使用相同的源气体在相同的腔室中进行。

[0025] 在示例性实施方式中,电源线可以围绕第二区域的至少三个侧。

[0026] 在示例性实施方式中,辅助电极可以具有比第二电极的厚度基本更大的厚度。

[0027] 在示例性实施方式中,在形成发光层之前,像素限定图案可以被进一步形成在第二区域中。

[0028] 在示例性实施方式中,第一区域可以为包含发光结构的图像显示区域,该发光结构包括第一电极,第二电极和发光层,第二区域和第三区域为非显示区域。

[0029] 根据示例性实施方式,有机发光显示器件可以包括设置在第一区域和第二区域中的第二电极、设置在第三区域中的电源线、和设置在第二区域和第三区域中的导电图案。有机发光显示器件还可以包括在第二区域中位于导电图案与第二电极之间的辅助电极。因此,低电势像素电源 ELVSS 可以在不引起实质性 $I \cdot R$ 电压降落的情况下通过导电图案和辅助电极从电源线传送至第二电极。辅助电极可以具有比第二电极的每单位面积的电阻率相对更低的每单位面积的电阻率,以便可以减小用于将低电势像素电源 ELVSS 耦合至发光结构的 $I \cdot R$ 电压降落。另外,辅助电极可以被设置在第二区域中,并且可以不设置在第一区域中,以便可以不降低有机发光显示器件的光输出效率。因此,可以改善有机发光显示器件的发光均匀性。

附图说明

[0030] 通过下面结合附图的详细说明,本发明的教导将得到更清晰的理解。图 1 至 21 代表本文中描述的非限制性、示例性实施方式,其中:

[0031] 图 1 为示出根据一些实施方式的有机发光显示器件的电路结构的框图;

[0032] 图 2 为示出根据第一实施方式的有机发光显示器件的俯视图;

[0033] 图 3 为示出沿着图 2 的 V-V' 线截取的根据第一实施方式的有机发光显示器件的局部剖视图;

[0034] 图 4 为示出根据另一实施方式的有机发光显示器件的局部剖视图;

[0035] 图 5 为示出根据又一实施方式的有机发光显示器件的局部剖视图;

[0036] 图 6 至 13 为示出制造根据一些实施方式的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图;

[0037] 图 14 至 17 为示出制造根据又一些实施方式的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图;以及

[0038] 图 18 至 21 为示出制造根据其他实施方式的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图。

具体实施方式

[0039] 下文中将参照示出了一些示例性实施方式的附图更加全面地描述多种示例性实施方式。然而,本发明公开的概念可以以许多不同形式来实现并且不应被解释成限于本文中记载的示例性实施方式。相反,这些示例性实施方式被提供以使得本公开充分和完整,并且将把本发明概念的范围充分地传达给本领域的技术人员。在附图中,为了清晰起见,层和区域的尺寸和相对尺寸可以被夸大。贯穿全文,相同的附图标记指向相同的元件。

[0040] 应理解,虽然第一、第二、第三等的措辞可以用于本文中以描述多种元件,但是这些元件不应限于这些措辞。这些措辞用于区别开一个元件与另一元件。因此,下面讨论的第一元件可以在不脱离本公开的教导的情况下被称为第二元件。如本文所用,措辞“和/或”

包括相关所列项目中一个或多个的任意和所有组合。

[0041] 应理解,当元件被称为“连接”或“耦合”至另一元件时,其可以直接连接或耦合至其他元件、或者可以存在中间元件。相反,当元件被称为“直接连接”或者“直接耦合”至另一元件时,则不存在中间元件。应以相同方式理解用于描述元件之间的关系的其他措辞(例如,“之间”和“直接之间”、“相邻”和“直接相邻”等)。

[0042] 本文中使用的术语仅为描述特定示例性实施方式的目的,并不旨在限制本教导。除非上下文中另有明确说明,否则如本文所用的单数形式旨在包括复数形式。还应理解,当措辞“包括(comprises)”和/或“包括有(comprising)”用于本说明书中时,是指所提及的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在、而不是排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其集群的存在或添加。

[0043] 除非另有限定,本文中使用的所有术语(包括技术术语和科技术语)具有与本公开所属技术领域技术人员通常理解相同的含义。还应理解,除非本文中明确地如此限定,否则如那些限定在常用词典中的术语应被解释成具有其在相关技术领域的内容中的含义一致的含义,并且不应被解释成理想化或过于正式的含义。

[0044] 图1为示出了根据一些此处公开的实施方式的有机发光显示器件的电路结构的框图。

[0045] 参照图1,有机发光显示器件可以包括扫描线驱动器10、发光线驱动器20、数据线驱动器30、像素阵列单元40和时序控制器60。

[0046] 扫描线驱动器10可以通过时序控制器60进行控制,并且可以将扫描信号依次供给至延伸穿过像素阵列单元40的扫描线S1至Sn。像素行可以通过扫描信号进行选择,并且可以依次接收数据信号。

[0047] 发光线驱动器20可以通过时序控制器60进行控制,并且可以将发光控制信号依次供给至发光控制线E1至En。像素可以通过发光控制信号进行控制,并相应地发光。

[0048] 扫描线驱动器10和发光线驱动器20可以与包括在像素阵列单元40中的驱动装置一同安装在显示面板(例如,公共衬底)上,从而形成单片集成的内置电路。可选地,扫描线驱动器10和/或发光线驱动器20可以通过单片集成芯片的形式来安装以形成内置电路。

[0049] 如图1的示意性图示,在一类实施方式中,扫描线驱动器10和发光线驱动器20可以被设置在面板的相对两侧上而像素阵列单元40被介入于其之间。扫描线驱动器10和发光线驱动器20的布局并不限于这种布局。

[0050] 例如,扫描线驱动器10和发光线驱动器20可以被形成在像素阵列单元40的同一侧上。可选地,扫描线驱动器10和发光线驱动器20均可以被分别形成在像素阵列单元40的两侧上。

[0051] 此外,发光线驱动器20可以根据设置在像素阵列单元40中的像素的配置而被省略。

[0052] 像素阵列单元40可以包括多个像素。像素可以被定位在扫描线S1至Sn、发光控制线E1至En、以及数据线D1至Dm相交的位置处。数据线驱动器30可以通过时序控制器60进行控制,并且将数据信号供给至数据线D1至Dm。供给至数据线D1至Dm的数据信号可以被供给至,每当行激活扫描信号被分别供给至该行时通过扫描信号选择的像素行。所

选择的像素可以被充电至与数据信号对应的相应的亮度控制电压。

[0053] 上述的像素阵列单元 40 可以被供给有来自外部的高电势像素电源 ELVDD 和低电势像素电源 ELVSS。像素阵列单元 40 可以将高电势像素电源 ELVDD 和低电势像素电源 ELVSS 传送至相应的像素。相应的像素可以发出与供给的数据信号对应的相应的亮度的光，以显示期望的图像。

[0054] 每个像素可以包括具有第一电极和第二电极的有机发光结构（图 1 中未示出）。这些第一电极和第二电极中的至少一个由透光导电材料（铟锡氧化物（ITO）或铟锌氧化物（IZO））构成。在所选择的像素的发光周期期间高电势像素电源 ELVDD 可以被传送至所选择的像素中的有机发光结构的第一电极 180（参见图 3）。低电势像素电源 ELVSS 可以被传送至有机发光结构的第二电极 220（参见图 3）的一个或多个连接点。

[0055] 在一个实施方式中，有机发光结构的全部第一电极 180 被形成为像素阵列单元 40 的下侧上的不透明的金属层。另外，有机发光结构的第二电极 220 由设置在像素阵列单元 40 的顶侧上的透光导电材料形成。

[0056] 尤其是，当有机发光结构的第一电极 180 经由像素电路连接至高电势像素电源 ELVDD 而有机发光结构的第二电极 220 在不经由像素电路的情况下电连接至低电势像素电源 ELVSS 时，有机发光结构的第二电极 220 可以被形成在整个像素阵列单元 40 的发光上侧上。

[0057] 上述第二电极 220 可以通过布线（如形成在像素阵列单元 40 周围的总线（未示出））供给有低电势像素电源 ELVSS。

[0058] 有机发光结构的第一电极 180 可以被图案化成与像素阵列单元 40 内的像素阵列对应。

[0059] 时序控制器 60 可以响应于从外部供给的同步信号而生成控制信号。所生成的控制信号可以被传送至扫描线驱动器 10、发光线驱动器 20 和数据线驱动器 30。通过这种操作，时序控制器 60 可以控制扫描线驱动器 10、发光线驱动器 20 和数据线驱动器 30。此外，时序控制器 60 可以将从外部供给的数据提供至数据线驱动器 30。数据线驱动器 30 可以生成与所提供的数据对应的相应的数据信号。

[0060] 图 2 为示出了根据第一实施方式的有机发光显示器件的平面图。图 3 为沿着图 2 的 V-V' 线截取的局部剖视图。

[0061] 参照图 2，有机发光显示器件，尤其是衬底 100，可以被分成第一区域 I、第二区域 II、第三区域 III 和第四区域 IV。第一区域 I 在本文中也称为主要内部区域 I。第二区域 II 在本文中也称为辅助耦合区域 II。第三区域 III 在本文中也称为外围电源线区域 III。第四区域 IV 在本文中也称为总线导管区域 IV。

[0062] 更具体地，在此处所描述的示例性实施方式中，第一区域 I（主要内部区域 I）可以为设置有一个或多个像素的发光或显示区域。具有相对大面积的第一区域 I 可以被设置在图 2 所示结构的中心处。该结构内的每个像素可包括相应的发光结构，该相应的发光结构分别具有第一电极、第二电极和有机发光层。当有机发光显示器件为有源矩阵型时，每个像素还可以包括如薄膜晶体管（TFT）的开关结构，并且开关结构可以与发光结构电接触。将参照图 3 对像素的详细构造进行如下描述。

[0063] 第二区域 II（辅助耦合区域 II）充当桥接区域，以便导电图案被设置成使发光结

构的第二电极与不同层的电源线 160 电连接,从而供给低电势像素电源 ELVSS。第二区域 II 可以延伸在第一区域 I 的至少一侧周围。例如,第二区域 II 可以包围第一区域 I 的三个或更多侧。在一个实施方式中,如扫描线驱动器、发光线驱动器等的测试电路和驱动电路可以被设置在第二区域 II(在本文中也附加地引用为非显示外围区域 II 以及辅助电源耦合区域 II)中。

[0064] 又一更加外围的第三区域 III 可以为设置用于供给低电势像素电源 ELVSS 的电源线 160 的总线区域。第三区域 III 可以延伸在第二区域 II 的至少一侧周围。例如,第三区域 III 可以包围第二区域 II 的三个或更多侧。

[0065] 在一组示例性实施方式中,第二区域 II 和第三区域 III 可以与整个显示面板的非显示外围区域对应。

[0066] 另外,第四区域 IV 可以为安装有或者单片整体地设置有一个或多个集成电路(IC)芯片的又一外围区域,这些包括数据线驱动器和用于从外部接收信号的多个片。第四区域 IV 可以与第三区域 III 的一侧接触。例如如图 2 所示,第四区域 IV 可以与第三区域 III 的底侧接触。

[0067] 参照图 3,有机发光显示器件可以包括基础衬底 100(示出为处于多层结构的最低层)、第一开关结构、第二开关结构、电源线 160(示出为处于多层结构的相对低层、但不是最低层)、第一电极 180、导电图案 185、有机发光层 200、辅助电极 210 和第二电极 220(示出为如果不处于多层结构的最高层、则处于多层结构的相对高层)。有机发光显示器件,尤其是衬底 100,可以被分成上述的第一区域 I(主要内部区域 I)、第二区域 II(辅助电源耦合区域 II)和第三区域 III(外围电源线区域 III)。

[0068] 第一开关结构可以被设置在第一区域 I 中位于基础衬底 100 与上覆的第一电极 180 之间的层中。发光层 200 可以被设置在第一区域 I 中第一电极 180 与上覆的第二电极 220 之间的位置处。电源线 160(设置在相对低层处)和第二电极 220(设置在相对较高层处)可以通过包括导电图案 185 和辅助电极 210 的层间桥接网络而彼此电连接。

[0069] 基础衬底 100 可以由透明绝缘材料构成。例如,衬底 100 可以包括玻璃衬底、石英衬底、透明树脂衬底等。在其他示例性实施方式中,衬底 100 可以为柔性衬底。

[0070] 缓冲层 110 可以被设置在衬底 100 上。缓冲层 110 可以防止不期望的杂质(污染物,例如,湿气、氧气等)从衬底 100 扩散至可能因这种杂质而受损的器件的部件中。缓冲层 110 还可以提供平坦的顶表面。

[0071] 当有机发光显示器件为有源矩阵型时,第一开关结构可以被设置在衬底 100 上的第一区域 I 中。在示例性实施方式中,第一开关结构可以包括具有半导体图案的第一薄膜晶体管 TFT1,其中半导体图案包括非晶硅和结晶硅中的一个。可选地,第一开关结构可以包括具有半导体图案的薄膜晶体管,其中半导体图案包括如铟镓锌氧化物(InGaZnO)的半导体金属氧化物。

[0072] 在示例性实施方式中,第一开关结构可以包括第一半导体图案 120、栅绝缘层 130、第一栅极 132、第一源极 152、第一漏极 154 等。

[0073] 第一半导体图案 120 可以被设置在缓冲层 110 上,并且栅绝缘层 130 可以被设置在缓冲层 110 上以覆盖第一半导体图案 120。第一半导体图案 120 可以包括第一源区域 121、第一漏区域 122 和第一沟道区域 123。

[0074] 在示例性实施方式中,第一半导体图案 120 可以包括多晶硅、掺杂的多晶硅、非晶硅或掺杂的非晶硅。这些可以单独使用或组合使用。在其他示例性实施方式中,第一半导体图案 120 可以包括三元体系或四元体系的半导电氧化物,其包含 $A_wB_xC_yO_z$ (其中, A、B、C = Zn、Cd、Ga、In、Sn、Hf 或 Zr ; $0 \leq w, x, y$; $0.01 \leq z \leq 0.1$) 的组合。例如,第一半导体图案 120 可以包括铝锌氧化物 (AlZnO)、铝锌锡氧化物 (AlZnSnO)、镓锌锡氧化物 (GaZnSnO)、铟镓氧化物 (InGaO)、铟镓锌氧化物 (InGaZnO)、铟锡锌氧化物 (InSnZnO)、铟锌氧化物 (InZnO)、铪铟锌氧化物 (HfInZnO) 或锆锡氧化物 (ZrSnO)。另外,栅绝缘层 130 可以包括氧化物或有机绝缘材料。

[0075] 第一栅极 132 可以被设置在与第一半导体图案 120 相邻的栅绝缘层 130 上。例如,第一栅极 132 可以与第一半导体图案 120 的第一沟道区域 123 重叠。第一栅极 132 可以包括金属、金属氮化物、导电性金属氧化物、透明导电材料等。

[0076] 在示例性实施方式中,设置在栅绝缘层 130 上的栅极线可以被电连接至第一栅极 132。因此,栅极信号可以通过栅极线施加至第一栅极 132。栅极线可以包括与第一栅极 132 基本相同或基本相似的材料。

[0077] 层间绝缘层 140 可以被设置在栅绝缘层 130 上以覆盖第一栅极 132。层间绝缘层 140 可以包括氧化物、氮化物、氧氮化物 (如 SiO_xNy) 或有机绝缘材料。

[0078] 第一源极 152 和第一漏极 154 可以穿透层间绝缘层 140 和栅绝缘层 130,以便第一源极 152 和第一漏极 154 可以分别与第一源区域 121 和第一漏区域 122 接触。第一源极 152 和第一漏极 154 可以包括例如形成为多层结构的金属 (如 Al、Cu、Cr)、金属氮化物 (如 TiN)、导电性金属氧化物、透明导电材料 (如 ITO、IZO) 等。

[0079] 在示例性实施方式中,设置在层间绝缘层 140 上的数据线可以被电连接至第一源极 152。因此,数据信号可以通过数据线施加至第一源极 152。栅极线和数据线可以相交成基本直角。像素区域可以通过栅极线与数据线的交点来限定。

[0080] 图 3 所示的第一开关结构可以包括具有顶栅结构的薄膜晶体管,其中第一栅极 132 可以被设置在第一半导体图案 120 上方,然而,本发明公开可以不限于此。例如,第一开关结构可以包括具有底栅结构的薄膜晶体管,其中半导体图案可以被设置在第一栅极 132 上方。可选地, TFT 可以包括上部和下部栅极两者。

[0081] 现在参照图 3,第二开关结构和包括信号线 150 的内部电路可以被设置在衬底 100 上的第二区域 II 中。内部电路可以充当用于驱动像素的电路。

[0082] 在示例性实施方式中,第二开关结构可以包括第二半导体图案 125、栅绝缘层 130、第二栅极 134、第二源极 156、第二漏极 158 等。第二开关结构可以具有与第一开关结构基本相同或相似的结构。

[0083] 另外,信号线 150 可以被设置在层间绝缘层 140 上。在示例性实施方式中,信号线 150 可以包括电连接至开关结构的栅极 132 和 134 的栅极线和 / 或电连接至源极 152 和 156 数据线。

[0084] 电源线 160 可以被设置在衬底 100 的第三区域 III (外围电源线区域 III) 中并且由信号线 150、源极 156 和漏极 158 等占用的相同层中。电源线 160 可以将低电势像素电源 ELVSS 供给至第二电极 220。在示例性实施方式中,电源线 160 被设置在层间绝缘层 140 上并且延伸在第二区域 II 的至少一侧周围。例如如图 2 和 3 所示,电源线 160 可以围绕第

二区域 II 的三个侧（顶侧、左侧和右侧），并且可以包括间隙以便其不完全围绕第二区域 II 的底侧。电源线 160 可以包括例如形成为多层结构的金属（如 Al、Cu、Cr）、金属氮化物（如 TiN）、导电性金属氧化物、透明导电材料（如 ITO、IZO）等。换言之，电源线 160 可以使用与用于信号线 150、源极 156 和漏极 158 等的材料相同的材料中的一个或多个形成。电源线 160 可以具有单层结构或者多层结构。

[0085] 绝缘层 170 可以被设置在层间绝缘层 140 上以覆盖源极 152 和 156、漏极 154 和 158 以及信号线 150。在示例性实施方式中，绝缘层 170 可以从第一区域 I 延伸至第二区域 II 和第三区域 III。然而，绝缘层 170 可以部分地覆盖或者可以不覆盖第三区域 III 中的电源线 160。例如，绝缘层 170 可以包括如透明塑料或透明树脂的透明绝缘材料。

[0086] 参照图 3，第一电极 180（OLED200 的下部电极）、导电图案 185 和像素限定图案 190 可以被设置在绝缘层 170 上。

[0087] 第一电极 180 可以在第一区域 I 中设置在绝缘层 170 上。第一电极 180 可以通过穿透绝缘层 170 的第一接触孔 175 与第一开关结构的第一漏极 154 接触。因此，第一电极 180 可以被电连接至第一开关结构。

[0088] 在示例性实施方式中，第一电极 180 可以充当可以被图案化成与每个像素对应的像素电极，并且第一电极 180 可以为可以将空穴供给至有机发光层 200 的阳极。

[0089] 当有机发光器件为顶部发光型时，第一电极 180 可以为反射电极或者以其他方式不透明的电极。另外，顶部发光型 OLED 的第二电极 220 应为透明电极或半透明（如半反射）电极。当第一电极 180 为反射电极时，第一电极 180 可以包括具有良好的反射率的金属或合金。发光可以基于建立在下部全反射第一电极 180 与上部部分反射部分透射第二电极 220 之间的光学谐振。

[0090] 另外，导电图案 185 可以被设置在绝缘层 170 和电源线 160 上。在示例性实施方式中，导电图案 185 可以与第三区域 III（外围电源线区域 III）中的电源线 160 直接接触。

[0091] 导电图案 185 可以包括与第一电极 180 的材料基本相同或基本相似的材料。导电图案 185 可以包括低电阻率的导电材料，从而导电图案 185 可以在不生成任何实质性 I*R 电压降落的情况下电连接至电源线 160。

[0092] 像素限定图案 190（如黑矩阵）可以被设置在绝缘层 170 和导电图案 185 上。在第一区域 I 中，像素限定图案 190 可以被设置在绝缘层 170 上以部分地覆盖第一电极 180。也就是说，像素限定图案 190 可以在第一区域 I 中隔开每个像素，并且可以防止电势在第一电极 180 的端部处的集中。

[0093] 在第二区域 II 中和在第三区域 III 中，像素限定图案 190 可以被设置在导电图案 185 上。像素限定图案 190 可以完全覆盖第三区域 III 中的导电图案 185，以便像素限定图案 190 可以保护并隔离导电图案 185。而像素限定图案 190 可以部分地覆盖第二区域 II 中的导电图案 185。在示例性实施方式中，多个像素限定图案 190 可以被设置在第二区域 II 中。多个像素限定图案 190 可以防止电势在导电图案 185 的端部处的集中。

[0094] 辅助电极 210 可以被设置在第二区域 II（辅助电源耦合区域 II）中并且位于像素限定图案 190 上且位于导电图案 185 上。辅助电极 210 可以在像素限定图案 190 未被设置成覆盖导电图案 185 的位置处与导电图案 185 直接接触。在示例性实施方式中，辅助电极 210 可以被设置在与电源线 160 相邻的第二区域 II 中。例如，辅助电极 210 可以被设置在

可以延伸在第一区域 I (主要内部区域 I) 的三个侧 (顶侧、左侧和右侧) 周围的第二区域 II 中。

[0095] 在示例性实施方式中, 辅助电极 210 可以通过气相沉积工艺来形成, 如使用导电性金属的蒸发。例如, 辅助电极 210 可以包括铝、镁、银、铂、金、铬、钨、钼、钛和 / 或钡。这些可以单独使用或者使用其组合物。例如, 辅助电极 210 可以包括相应的重量比为约 9:1 的镁和银的合金。

[0096] 在其他示例性实施方式中, 辅助电极 210 可以包括与第二电极 220 的材料不同 (如具有比其基本更低的电阻率的) 的材料。辅助电极 210 可以与第二电极 220 直接接触且也可以与导电图案 185 直接接触, 以便辅助电极 210 可以包括可减小第二电极 220 与导电图案 185 之间介入的接触电阻的材料。

[0097] 辅助电极 210 可以被设置在第二区域 II 中, 而第二区域 II 为显示面板的图像非显示区域。因此, 辅助电极 210 的不透明性将不会影响有机发光显示器件的光效率。因此, 辅助电极 210 的材料和厚度可以不限于仅仅是透明的材料或者半透明 / 半反射性材料。此外, 辅助电极 210 可以具有比第二电极 220 的厚度基本更大的厚度, 以便辅助电极 210 的电阻可以相对小, 并由此不会因形成电源线 160 与第二电极 220 之间的层间连接桥部分的辅助电极 210 的存在而生成实质性 $I \cdot R$ 电压降落。

[0098] 换言之, 鉴于低电阻辅助电极 210 被设置在较高电阻率的第二电极 220 与导电图案 185 之间, 相比于在第二区域 II 中没有辅助电极 210 的情况, 其之间的电阻可以被降低。因此, 可以防止电源线 160 与第二电极 220 之间的实质性 $I \cdot R$ 电压降落, 并且可以改善发光均匀性。

[0099] 第二电极 220 可以一致且直接地设置在辅助电极 210 上, 以便在最大化这两者之间的接触面积的同时与辅助电源耦合区域 II 中的像素限定图案 190 的波动相符。附加地, 第二电极 220 可以被设置成与第一区域 I 中的第一电极 180 相对。

[0100] 在图示的示例性实施方式中, 第二电极 220 可以充当公共电极, 并且可以充当可将电子供给至有机发光层 200 的阴极。

[0101] 当第二电极 220 为透明电极或半透明电极时, 第二电极 220 可以包括薄金属层。在这种情况下, 第二电极 220 可以具有预定的透明度和预定的部分反射率。如果第二电极 220 的金属部分具有相对大的厚度, 则第二电极 220 的透明度可能会减小, 并且有机发光器件的光输出效率可能降低。因此, 第二电极 220 可以具有小于约 30nm 的相对小的厚度。尤其是, 第二电极 220 可以具有约 10nm 至约 15nm 的厚度。第二电极 220 可以包括铝、镁、银、铂、金、铬、钨、钼、钛或钡。这些可以单独使用或者使用其组合物。例如, 第二电极 220 可以包括相应的重量比为约 9:1 的镁和银的合金。

[0102] 在其他示例性实施方式中, 第二电极 220 可以包括与用于辅助电极 210 中的材料基本相同或相似的材料。因此, 第二电极 220 和辅助电极 210 的相应部分 (子层) 可以被一体地形成。

[0103] 有机发光层 200 可以被设置在第一电极 180 与第二电极 220 之间。有机发光层 200 可以包括至少一个发光层。在示例性实施方式中, 有机发光层 200 可以包括蓝色发光层、绿色发光层或红色发光层。在其他示例性实施方式中, 有机发光层 200 可以包括依次层叠的蓝色发光层、绿色发光层和红色发光层。有机发光层 200 还可以包括空穴注入层、空穴传输

层、电子注入层和 / 或电子传输层。

[0104] 根据示例性实施方式,有机发光显示器件可以包括设置在第一区域 I 和第二区域 II 中的第二电极 220、设置在第三区域 III 中的电源线 160、和设置在第二区域 II 和第三区域 III 中的导电图案 185。有机发光显示器件还可以包括在第二区域 II 中用于在导电图案 185 与第二电极 220 之间提供桥接的辅助电极 210。因此,低电势像素电源 ELVSS 可以不在辅助电极 210 与导电图案 185 之间的多个接触点中的任一点处引起电流集中并且不在辅助电源耦合区域 II 中引起实质性 $I \cdot R$ 电压降落的情况下通过导电图案 185 和辅助电极 210 从电源线 160 传送至第二电极 220。辅助电极 210 可以具有相对低的电阻率,以便可以减小低电势像素电源 ELVSS 的电压降落。另外,辅助电极 210 可以被设置在第二区域 II 中,并且可以不设置在第一区域 I 中,以便有机发光显示器件的光输出效率可以不因辅助电极 210 在该处的存在而被降低。因此,可以改善有机发光显示器件的发光均匀性。

[0105] 图 4 为示出了根据另一实施方式的有机发光显示器件的局部剖视图。除了相应辅助电极 212 位于相应第二电极 222 的顶部、而不是位于其下方的定位以外,图 4 所示的有机发光显示器件可以与图 2 和图 3 所示的有机发光显示器件基本相同或相似。因此,相同的附图标记指向相同的元件并且在本文中可以省略其重复的解释。

[0106] 参照图 4,有机发光显示器件可以包括基础衬底 100、第一和第二开关结构、第一电极 180、有机发光层 200、第二电极 222、导电图案 185 和电源线 160。有机发光显示器件可以被分成第一区域 I (主要内部区域 I)、第二区域 II (辅助电源耦合区域 II) 和第三区域 III (外围电源线区域 III)。

[0107] 缓冲层 110、第一和第二开关结构、层间绝缘层 140 和信号线 150 可以被设置在衬底 100 上,绝缘层 170 可以被设置成覆盖上述部件。在示例性实施方式中,绝缘层 170 可以从第一区域 I 延伸至第二区域 II 和第三区域 III。另外,第三区域 III 中的电源线 160 可以不被绝缘层 170 完全覆盖。

[0108] 第一电极 180 可以在第一区域 I 中设置在绝缘层 170 上,导电图案 185 可以在第二区域 II 和第三区域 III 中设置在绝缘层 170 上。

[0109] 当有机发光显示器件为顶部发射型时,第一电极 180 可以为包括具有相对大的反射率的金属或合金的反射电极。导电图案 185 可以与电源线 160 直接接触,并且可以包括与反射性、金属性第一电极 180 的材料基本相同的材料。

[0110] 另外,像素限定图案 190 可以被设置在绝缘层 170 上以部分地覆盖第一电极 180 和导电图案 185。

[0111] 第二电极 222 可以被设置在像素限定图案 190 和导电图案 185 上。第二电极 222 可以被设置成与第一区域 I 中的第一电极 180 相对,并且可以在第二区域 II 中设置在导电图案 185 和像素限定图案 190 上。

[0112] 当第二电极 222 为透明电极或半透明、半反射电极时,第二电极 222 可以包括金属。第二电极 222 可以包括与参照图 2 和 3 描述的第二电极 220 的材料基本相同或相似的材料。

[0113] 辅助电极 212 可以被设置在第二区域 II 中并且位于第二电极 222 的顶部上。在示例性实施方式中,辅助电极 212 可以包括与用于第二电极 222 的材料基本相同或相似的材料。

[0114] 根据图 4 所示的示例性实施方式,有机发光显示器件可以包括在第二区域 II 中位于第二电极 222 上的辅助电极 212。因此,低电势像素电源 ELVSS 可以通过导电图案 185 和辅助电极 212 从电源线 160 传送至第二电极 222。辅助电极 212 可以具有相对低的电阻率,以便可以减小低电势像素电源 ELVSS 的电压降落。

[0115] 图 5 为示出了根据又一实施方式的有机发光显示器件的局部剖视图。除了图 5 所示的相应的辅助电极 214 是第二电极 224 的更厚的单片整体延伸部以外,图 5 所示的有机发光显示器件可以与参照图 2 和 3 说明的有机发光显示器件基本相同或相似。因此,相同的附图标记指向相同的元件并且在本文中可以省略其重复的解释。

[0116] 参照图 5,有机发光显示器件可以包括衬底 100、第一和第二开关结构、第一电极 180、有机发光层 200、第二电极 224、导电图案 185 和电源线 160。有机发光显示器件可以被分成第一区域 I、第二区域 II 和第三区域 III。

[0117] 缓冲层 110、第一和第二开关结构、层间绝缘层 140 和信号线 150 可以被设置在衬底 100 上,绝缘层 170 可以被设置成覆盖上述部件。在示例性实施方式中,绝缘层 170 可以从第一区域 I 延伸至第二区域 II 和第三区域 III。另外,第三区域 III 中的电源线 160 可以不会被绝缘层 170 完全覆盖。

[0118] 第一电极 180 可以在第一区域 I 中设置在绝缘层 170 上,导电图案 185 可以在第二区域 II 和第三区域 III 中设置在绝缘层 170 上。

[0119] 导电图案 185 可以与电源线 160 直接接触,并且可以包括与第一电极 180 的材料基本相同的材料。导电图案 185 可以电连接电源线 160 并也可与所示辅助电极 214 在分布式接触点处电连接。

[0120] 像素限定图案 190 可以被设置在绝缘层 170 上以部分地覆盖第一电极 180 和导电图案 185。

[0121] 第二电极 224 可以在第一区域 I 中设置在像素限定图案 190 上。第二电极 224 可以被设置成与第一电极 180 相对。第二电极 224 可以包括与参照图 2 和 3 描述的第二电极 220 的材料基本相同或相似的材料。

[0122] 辅助电极 214 可以在第二区域 II 中设置在导电图案 185 和像素限定图案 190 上。在图 5 所示示例性实施方式中,辅助电极 214 除了其具有比第二电极 224 更大的厚度以外,使用与第二电极 224 的材料基本相同或相似的材料。可选地,辅助电极 214 可以附加地包括与第二电极 224 的材料不同的材料。辅助电极 214 的厚度可以至少两倍于第二电极 224 的厚度,如果不是更多的话。

[0123] 根据示例性实施方式,有机发光显示器件可以包括在第二区域 II 中位于导电图案 185 和像素限定图案 190 上的辅助电极 214。因此,低电势像素电源 ELVSS 可以通过导电图案 185 和辅助电极 214 从电源线 160 传送至第二电极 224。辅助电极 214 可以具有相对低的电阻率,以便可以减小低电势像素电源 ELVSS 的电压降落。

[0124] 图 6 至 13 包括示出了制造根据上述实施方式中的一些的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图。图 6、7、8、9、11 和 13 为示出了制造根据一些实施方式的有机发光显示器件的方法的剖视图,图 10 和 12 为示出了用于制造有机发光显示器件的掩模的平面图。

[0125] 参照图 6,缓冲层 110、半导体图案 120 和 125、栅绝缘层 130、栅极 132 和 134 以及层间绝缘层 140 可以被形成在衬底 100 上。

[0126] 根据图 2, 衬底 100 可以被分成第一区域 I、第二区域 II 和第三区域 III。缓冲层 110 可以被形成在衬底 100 上, 并且半导体层可以被形成在缓冲层 110 上。半导体层可以被部分地移除, 并且杂质可以被注入到半导体层中以形成半导体图案 120 和 125。在示例性实施方式中, 半导体层可以使用多晶硅、掺杂的多晶硅、非晶硅或掺杂的非晶硅来形成。在其他示例性实施方式中, 半导体层可以使用三元体系或四元体系的半导电氧化物来形成, 该三元体系或四元体系的半导电氧化物包括 $A_wB_xC_yO$ ($A、B、C = Zn、Cd、Ga、In、Sn、Hf$ 或 Zr ; $0 \leq w、x、y$) 的组合。杂质可以被注入到第一半导体图案 120 中, 从而形成第一源区域 121 和第一漏区域 122 并且在其之间限定第一沟道区域 123。另外, 杂质可以被注入到第二半导体图案 125 中, 从而形成第二源区域 126 和第二漏区域 127 并且在其之间限定第二沟道区域 129。

[0127] 然后, 栅绝缘层 130 可以被形成在缓冲层 110 上以覆盖半导体图案 120 和 125。栅极 132 和 134 以及层间绝缘层 140 可以被形成在栅绝缘层 130 上。

[0128] 参照图 7, 源极 152 和 156、漏极 154 和 158、信号线 150 和电源线 160 可以被形成在使用一个或多个低电阻率导电材料的层间绝缘层 140 上。

[0129] 栅绝缘层 130 和层间绝缘层 140 可以被部分地移除以形成用于暴露源区域 121 和 126 和漏区域 122 和 127 的开口, 第一导电层可以被形成在层间绝缘层 140 上以填充该开口。然后, 第一导电层可以被部分地移除以在第一区域 I 中形成第一源极 152 和第一漏极 154, 在第二区域 II 中形成第二源极 156、第二漏极 158 和信号线 150, 并且在第三区域 III 中形成电源线 160。

[0130] 参照图 8, 绝缘层 170 可以被形成在层间绝缘层 140 上并且被平坦化以便在覆盖源极 152 和 156、漏极 154 和 158 以及信号线 150 的同时提供基本平坦的顶表面。在形成第一接触孔 175 之后, 第一电极 180 和导电图案 185 可以同时形成在绝缘层 170 上。

[0131] 绝缘层 170 可以从第一区域 I 延伸至第二区域 II 和第三区域 III, 并且可以部分地覆盖或者可以不覆盖电源线 160。

[0132] 然后, 第二导电层可以被形成在绝缘层 170 和电源线 160 上, 第二导电层可以被图案化以在第一区域 I 中形成第一电极 180 并且在第二区域 II 和第三区域 III 中形成导电图案 185。在这种情况下, 如图 8 所示, 导电图案 185 可以被电连接至电源线 160。

[0133] 此外, 如上所述, 在形成第一电极 180 之前, 第一接触孔 175 可以穿过绝缘层 170 形成。因此, 第一接触孔 175 可以提供第一漏极 154 与第一电极 180 之间的电连接。

[0134] 接下来, 参照图 9, 像素限定图案 190 可以被形成为覆盖第一电极 180 和导电图案 185, 然后有机发光层 200 可以被形成在第一电极 180 上。

[0135] 像素限定图案 190 可以使用遮光绝缘材料 (如染色的光刻胶) 来形成。在示例性实施方式中, 多个像素限定图案 190 可以被形成在第一区域 I、第二区域 II 和第三区域 III 中。像素限定图案 190 可以被形成为覆盖第一电极 180 的端部以在第一区域 I 中分隔每个像素。另外, 像素限定图案 190 可以保护第三区域 III 中的导电图案 185 和电源线 160。

[0136] 参照图 10 和 11, 辅助电极 210 可以通过使用暴露第二区域 II 的第一掩模 250 而被形成为覆盖像素限定图案 190 和导电图案 185。

[0137] 第一掩模 250 可以包括第一开口 251。第一开口 251 可以部分地暴露衬底 100 的第二区域 II。在示例性实施方式中, 第一开口 251 可以暴露围绕第一区域 I 的三个侧 (顶

侧、左侧和右侧)的第二区域 II 的部分。

[0138] 在示例性实施方式中,第一掩模 250 可以包括多个第一开口 251,每个第一开口 251 可以与每个有机发光器件对应。

[0139] 辅助电极 210 可以通过物理气相沉积工艺来形成。例如,辅助电极 210 可以通过使用第一掩模 250 的溅射工艺或蒸发工艺来形成。

[0140] 在示例性实施方式中,辅助电极 210 可以通过银源和镁源可以被同时加热的蒸发工艺来形成。在这种情况下,用于接收银源和镁源的坩埚可以被设置在真空腔室的下部处,而衬底 100 可以被设置在真空腔室的上部处。第一掩模 250 可以被布置成暴露衬底 100 的第二区域 II。可选地,辅助电极 210 可以通过使用银靶和镁靶的共溅射工艺来形成。

[0141] 参照图 12 和 13,第二电极 220 可以通过在沉积工艺中使用暴露第一区域 I 和第二区域 II 的第二掩模 260 而被形成覆盖辅助电极 210、像素限定图案 190 和有机发光层 200。

[0142] 第二掩模 260 可以包括第二开口 261。第二开口 261 可以完全暴露衬底 100 的第一区域 I 和第二区域 II。在示例性实施方式中,第二掩模 260 可以包括多个第二开口 261。

[0143] 除了第二掩模 260 以外,用于形成第二电极 220 的工艺可以与用于形成辅助电极 210 的工艺基本相似。

[0144] 在示例性实施方式中,第二电极 220 可以通过使用银源和镁源的蒸发工艺来形成。因此,第二电极 220 和辅助电极 210 可以通过使用相同的蒸发源在相同的真空腔室中形成。可选地,第二电极 220 可以通过使用与辅助电极 210 的蒸发源不同的蒸发源来形成。

[0145] 根据示例性实施方式,具有相对低电阻率的辅助电极 210 可以在第二区域 II 中形成在导电图案 185 与第二电极 220 之间。因此可以减小从导电图案 185 至第二电极 220 的电压降落。

[0146] 图 14 至 17 为示出了制造根据其他实施方式的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图。

[0147] 首先,可以进行与参照图 6 至 9 说明的工艺基本相同或相似的工艺。也就是说,第一和第二开关结构、电源线 160、第一电极 180 和像素限定图案 190 可以被形成在衬底 100 上。

[0148] 参照图 14 和 15,可以首先通过使用暴露第一区域 I 和第二区域 II 的第一掩模 252 形成第二电极 222 以覆盖导电图案 185、像素限定图案 190 和有机发光层 200。

[0149] 第一掩模 252 可以包括第一开口 253,并且第一开口 253 可以完全暴露衬底 100 的第一区域 I 和第二区域 II。用于形成第二电极 222 的工艺可以与参照图 12 和 13 描述的的形成第二电极 220 的工艺基本相似。

[0150] 参照图 16 和 17,之后可以通过使用暴露第二区域 II 的第二掩模 262 在第二电极 222 的顶部上形成辅助电极 212。

[0151] 第二掩模 262 可以包括第二开口 263,并且第二开口 263 可以部分地暴露衬底 100 的第二区域 II。用于形成辅助电极 212 的工艺可以与参照图 10 和 11 描述的的形成辅助电极 210 的工艺基本相似。

[0152] 根据示例性实施方式,即使辅助电极 212 和第二电极 222 的位置被改变,具有相对低电阻率的辅助电极 212 也可以在第二区域 II 中形成在第二电极 222 上。因此,可以减小

从导电图案 185 至第二电极 222 的电压降落。

[0153] 图 18 至 21 为示出了制造根据另外一些实施方式的有机发光显示器件的方法的平面图和剖视图。

[0154] 首先,可以进行与参照图 6 至 9 说明的工艺基本相同或相似的工艺。也就是说,第一和第二开关结构、电源线 160、第一电极 180 和像素限定图案 190 可以被形成在衬底 100 上。

[0155] 参照图 18 和 19,第二电极 224 可以通过使用暴露第一区域 I 的第一掩模 254 而被形成覆盖像素限定图案 190 和有机发光层 200。

[0156] 第一掩模 254 可以包括第一开口 255,并且第一开口 255 可以完全暴露衬底 100 的第一区域 I。在示例性实施方式中,如图 18 所示,第一掩模 254 可以包括多个第一开口 255。用于形成第二电极 224 的工艺可以与参照图 12 和 13 描述的第二电极 220 的工艺基本相似。

[0157] 参照图 20 和 21,辅助电极 214 可以通过使用暴露第二区域 II 的第二掩模 264 而被形成在导电图案 185 和像素限定图案 190 上。

[0158] 第二掩模 264 可以包括第二开口 265,并且第二开口 265 可以部分地暴露衬底 100 的第二区域 II。用于形成辅助电极 214 的工艺可以与参照图 10 和 11 描述的辅助电极 210 的工艺基本相似。

[0159] 根据示例性实施方式,即使是辅助电极 214 和第二电极 224 的位置被改变,具有相对低电阻率的辅助电极 214 也可以被形成在第二电极 224 与导电图案 185 之间。因此,可以减小从导电图案 185 至第二电极 224 的电压降落。

[0160] 鉴于此处提供的示例性实施例,本发明的概念可以应用于其他各种电子设备。例如,本发明的概念不仅可以被应用到如屏幕、电视、数字信息显示 (DID) 设备的固定式电子设备、而且还可以应用到如笔记本电脑、数码相机、移动电话、智能电话、智能面板、个人数字助理 (PDA)、个人媒体播放器 (PMP)、MP3 播放器、导航系统、摄像机、便携式游戏机等便携式电子设备中。

[0161] 上述内容为示例性实施方式的说明,并不应被解释成对其进行限制。虽然已描述了几个示例性实施方式,但是通过上述内容本领域技术人员将容易理解,可以在没有实质性背离此处公开的发明概念的新颖性教导和优点的情况下,对示例性实施方式进行许多修改。因此,所有这种修改旨在被包括在本教导的范围内。因此,应理解的是,上述内容为各种示例性实施方式的说明,并不应被解释成限于所公开的具体示例性实施方式,并且对所公开具体示例性实施方式的修改、以及其他示例性实施方式也被包括在本公开的范围内。

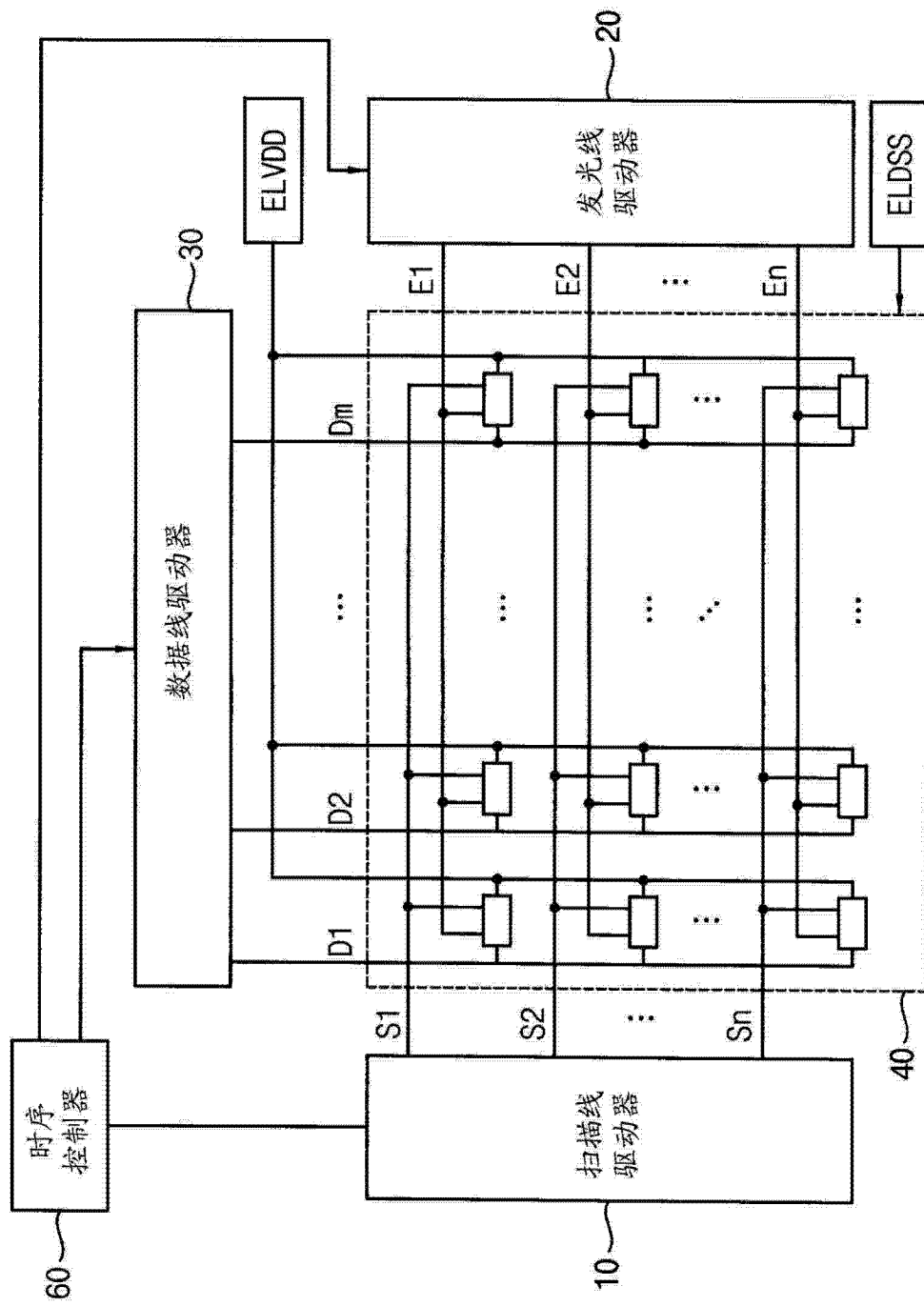


图 1

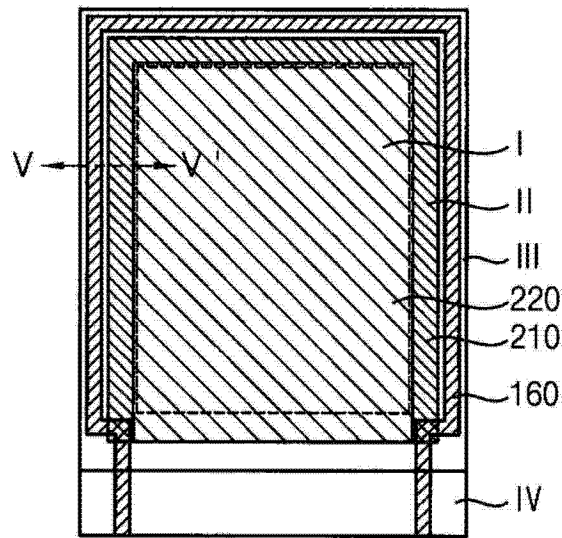


图 2

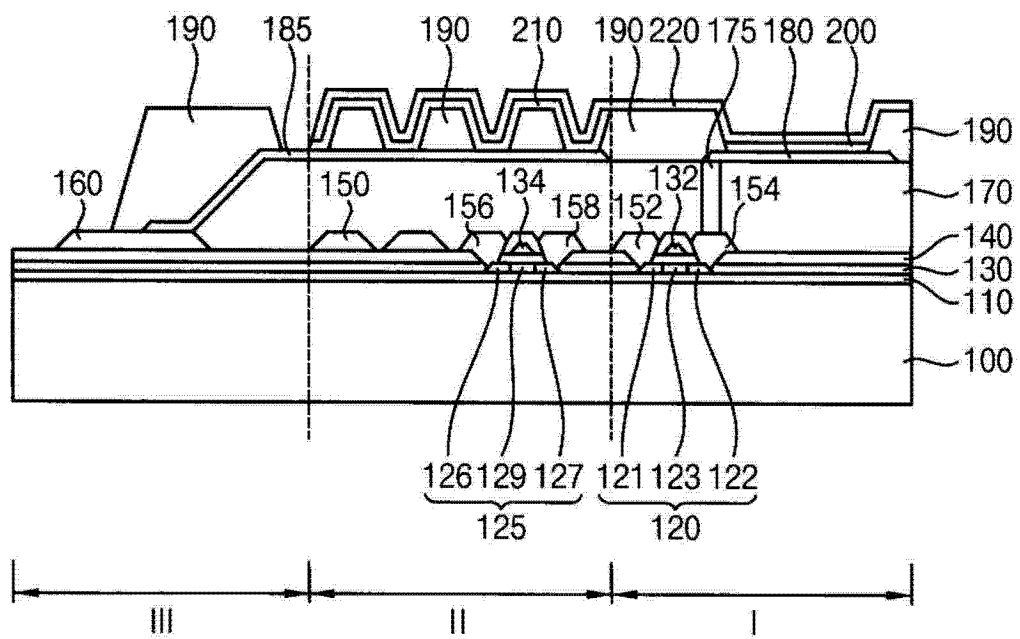


图 3

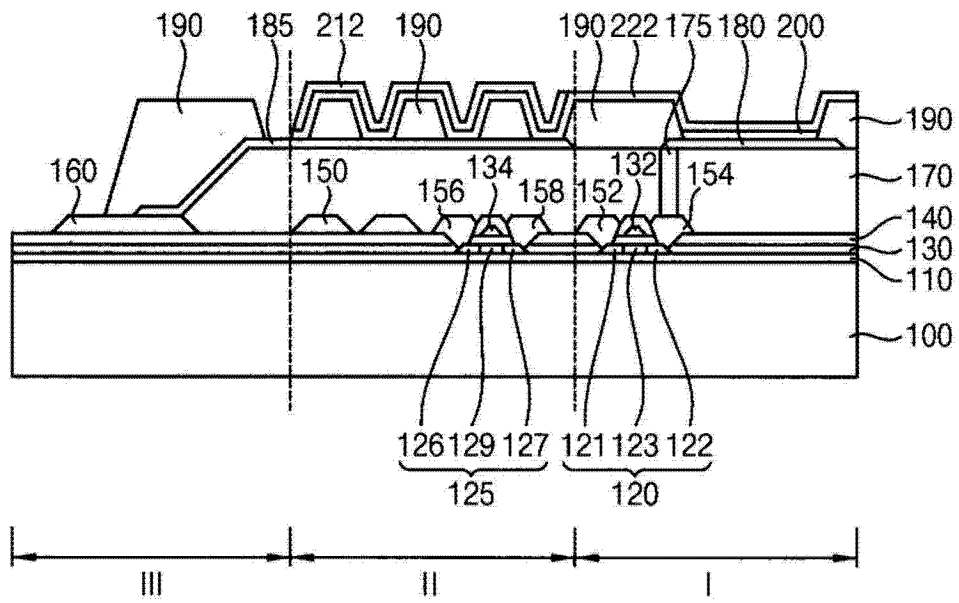


图 4

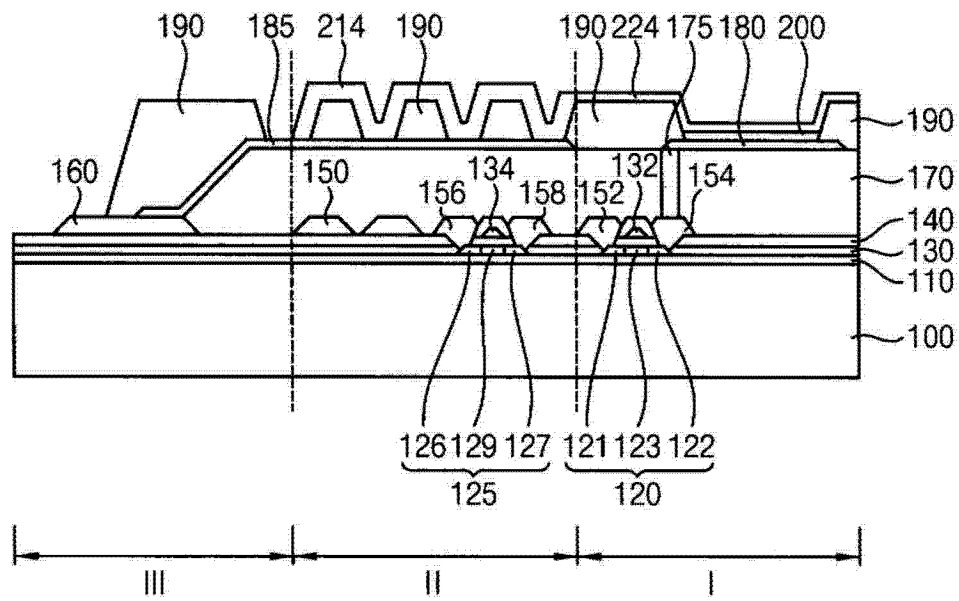


图 5

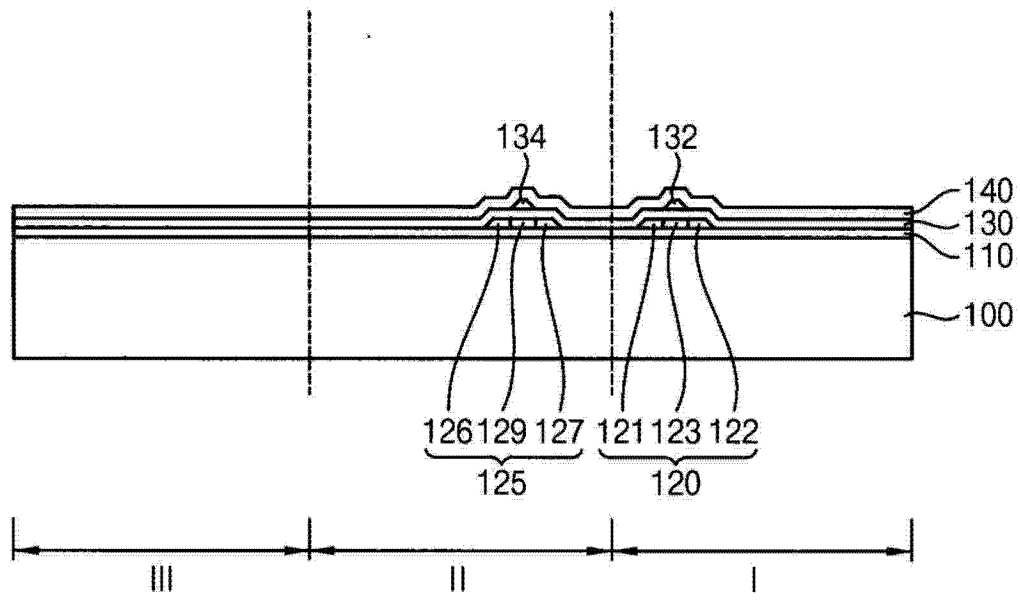


图 6

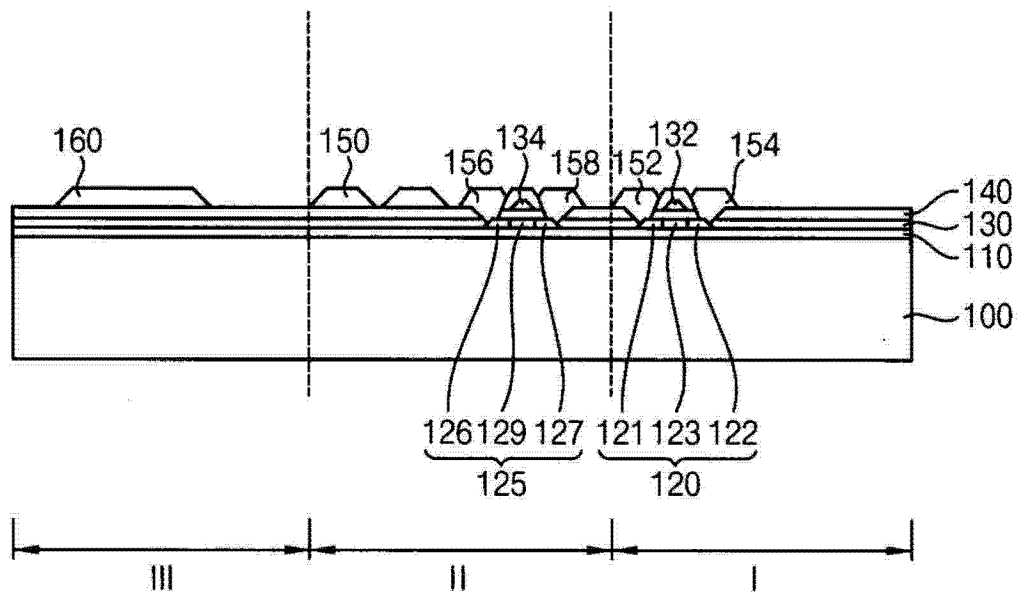


图 7

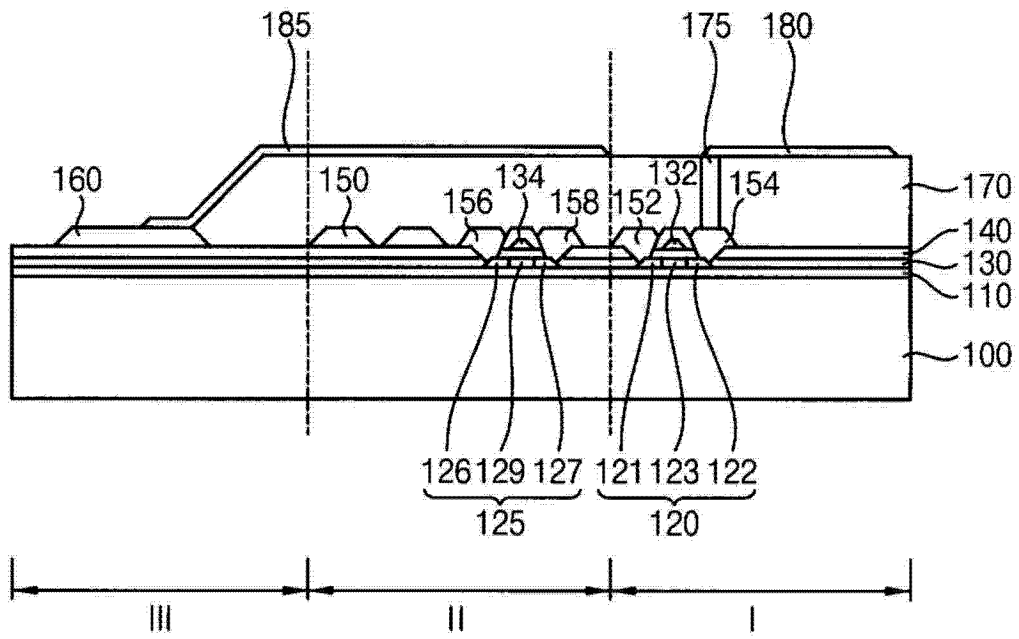


图 8

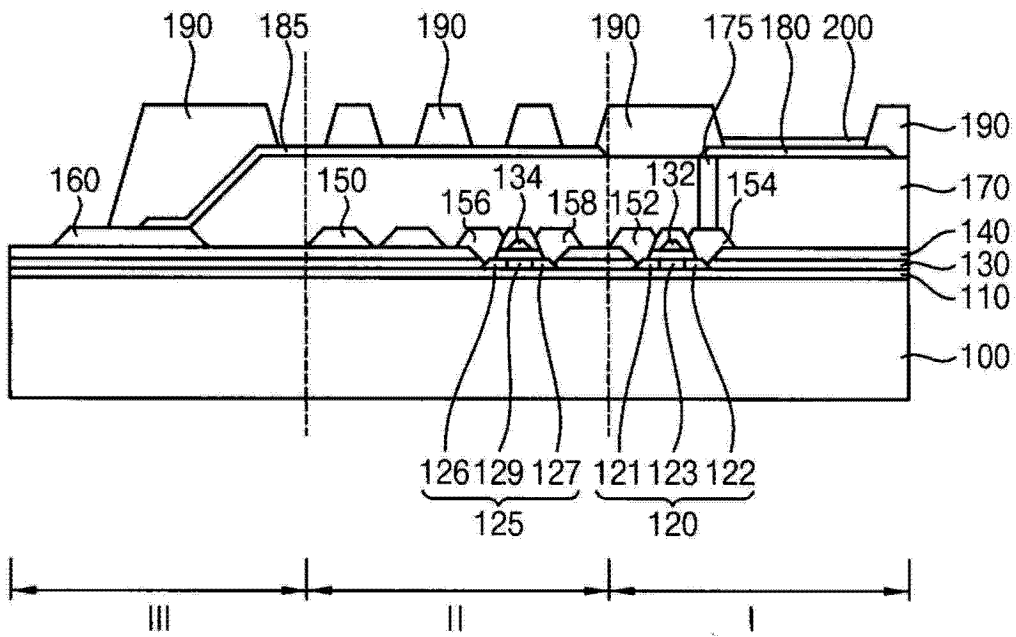


图 9

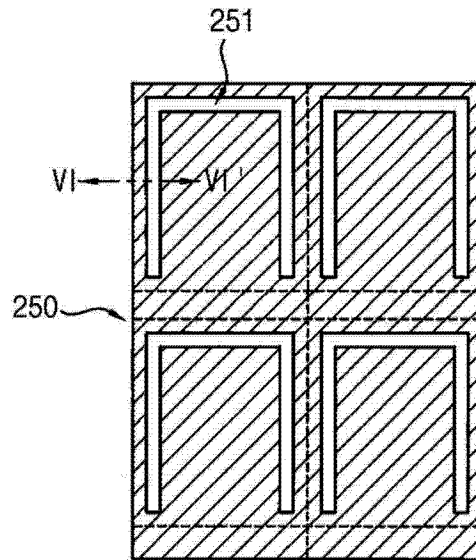


图 10

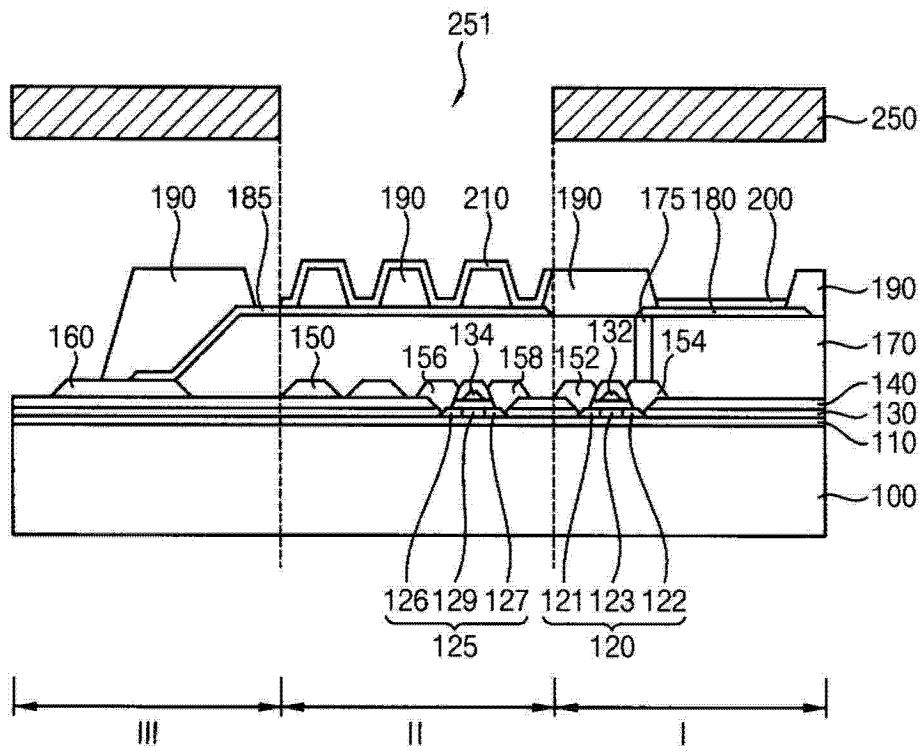


图 11

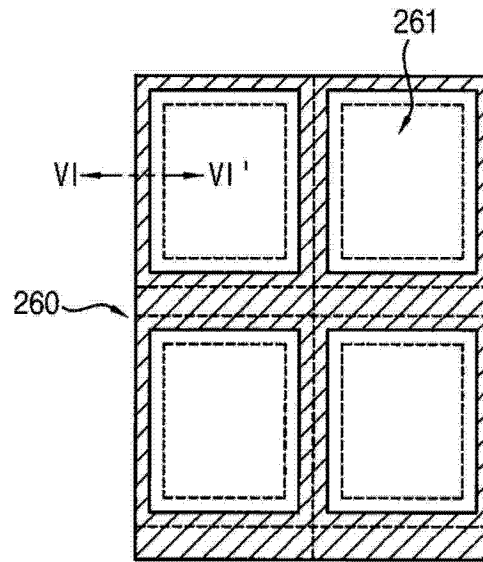


图 12

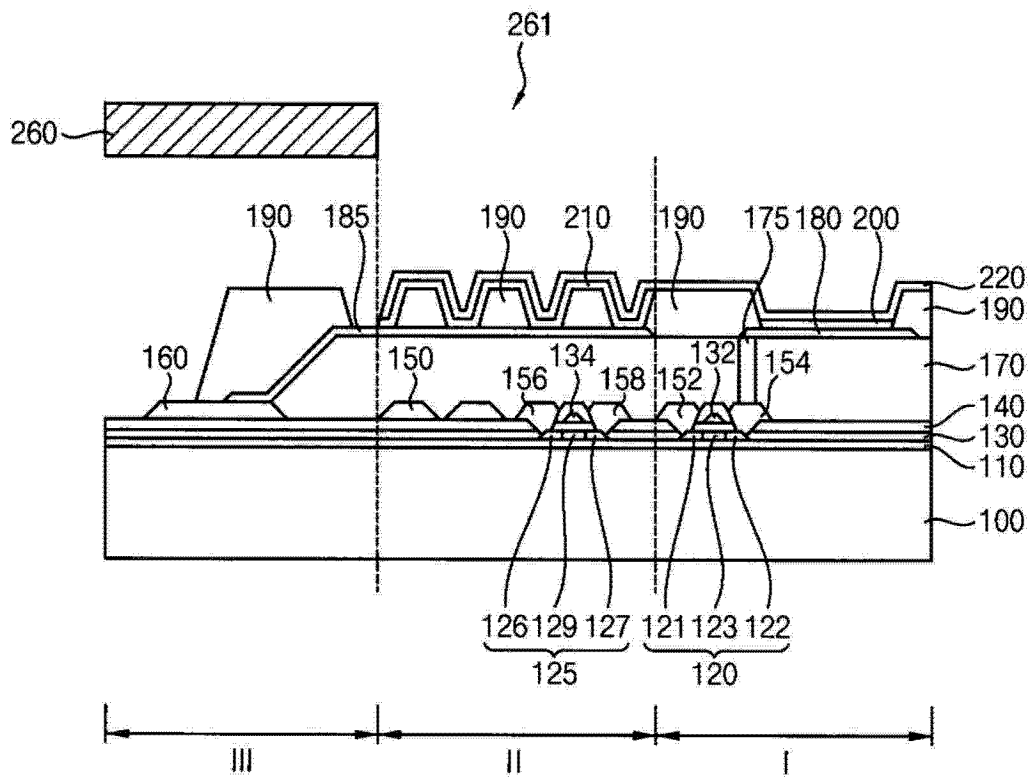


图 13

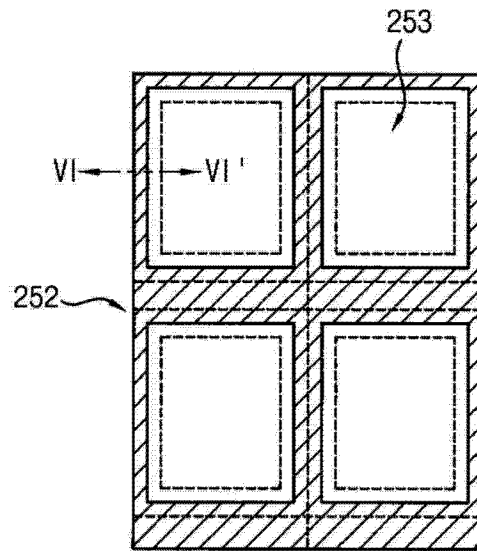


图 14

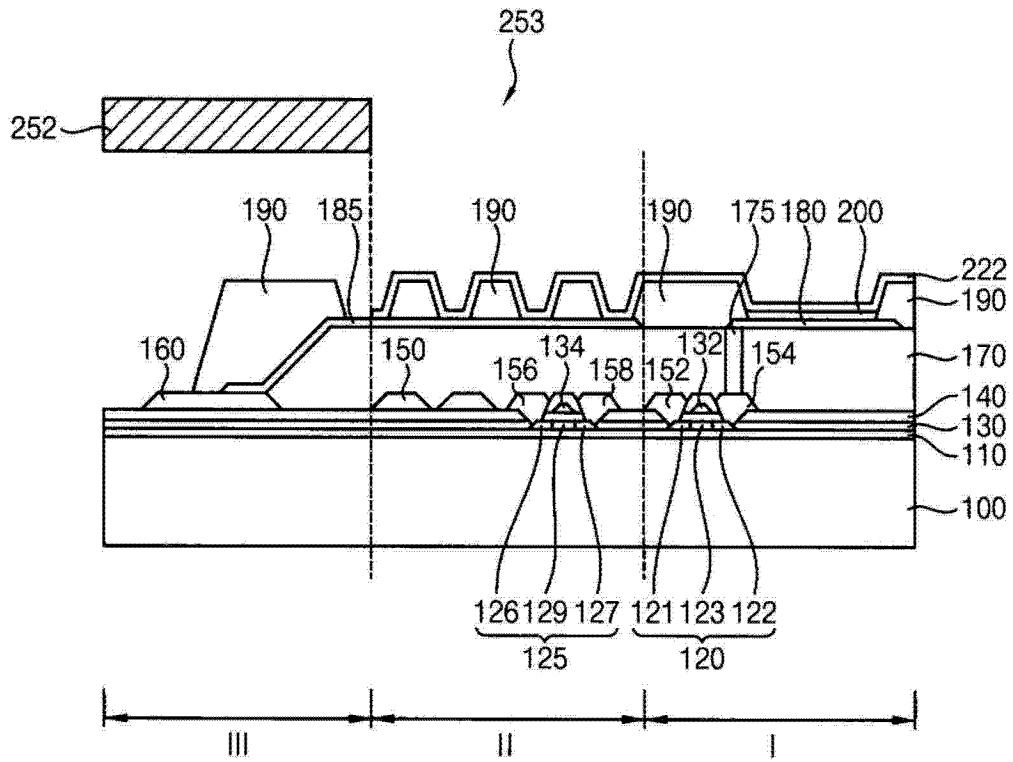


图 15

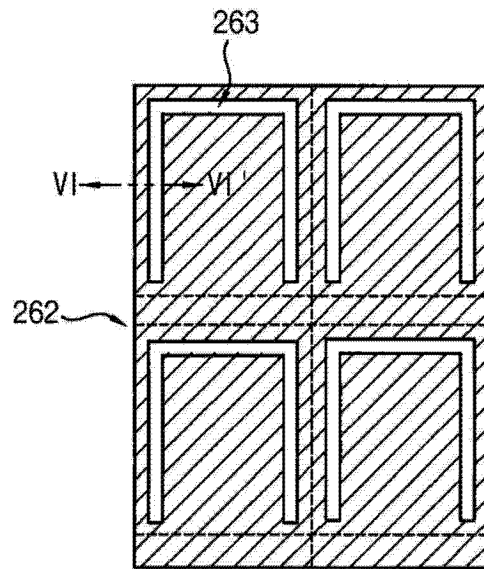


图 16

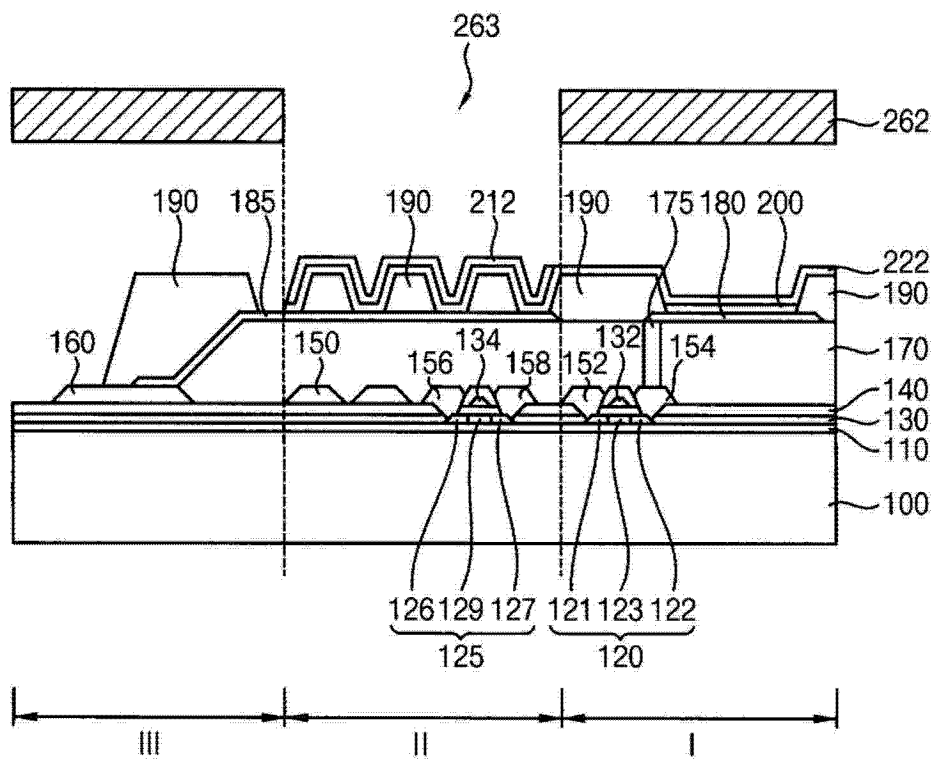


图 17

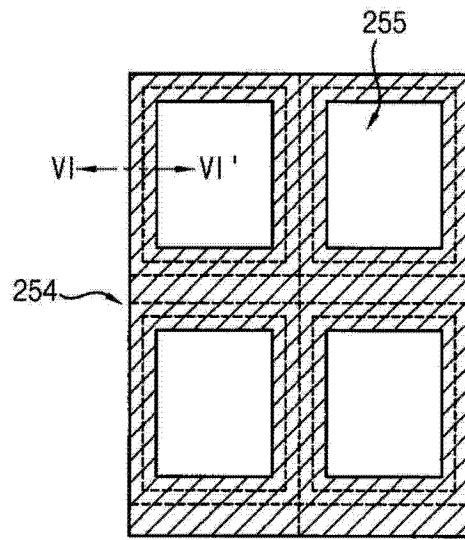


图 18

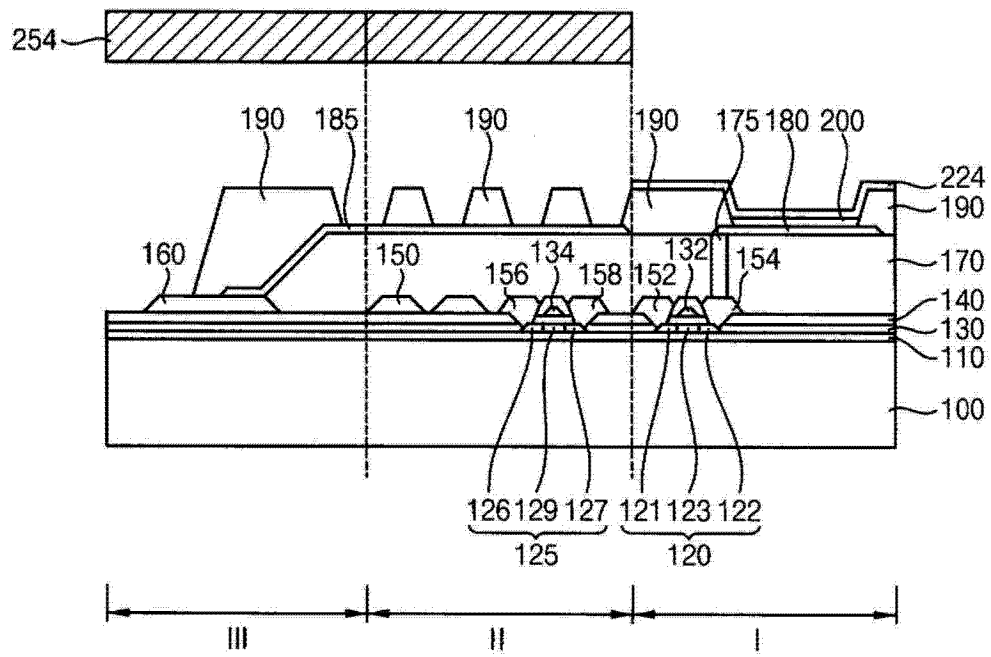


图 19

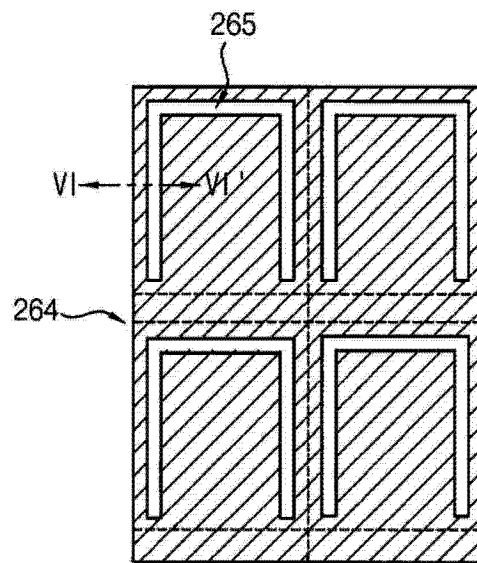


图 20

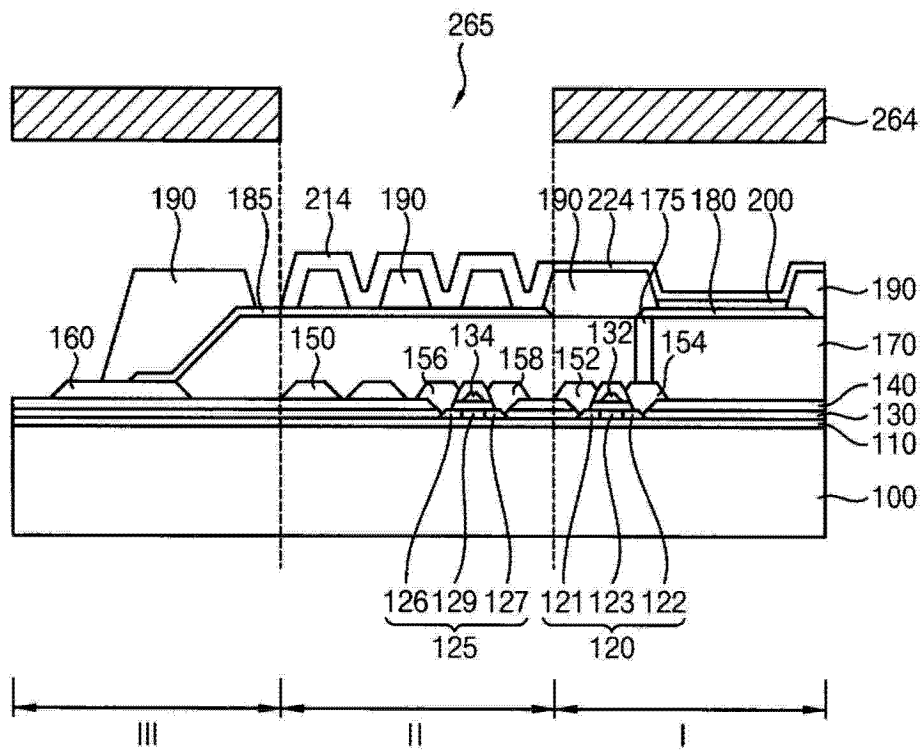


图 21

专利名称(译)	有机发光显示器件及制造有机发光显示器件的方法		
公开(公告)号	CN104282724A	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	CN201410321904.4	申请日	2014-07-07
[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	金锺石		
发明人	金锺石		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5228 H01L27/3279 H01L27/329 H01L51/5234		
代理人(译)	刘铮		
优先权	1020130079447 2013-07-08 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示器中提供有层间桥接连接并且提供了其制造方法。有机发光显示器件被分为第一区域(I)、第二区域(II)和第三区域(III)，其中第二区域(II)至少部分地延伸在第一区域周围，第三区域(III)至少部分地延伸在第二区域周围。附加地，显示器件包括衬底、第一电极、第二电极、介入的发光层、电源线、导电图案和辅助电极。第一电极和发光层均被设置在第一区域中。电源线被设置在第三区域中。第二电极至少部分地透明，并且被设置在第一区域中并延伸至第二区域(II)中。导电图案电连接第二电极与电源线。辅助电极具有减小的每单位面积的电阻率并且与第二电极直接接触。辅助电极被设置在第二区域中。

