



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108666345 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810258719.3

(22)申请日 2018.03.27

(30)优先权数据

10-2017-0038440 2017.03.27 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李正浩 李东炫 金羊熙 申俊澈
权镐均

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 康泉 宋志强

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 27/12(2006.01)

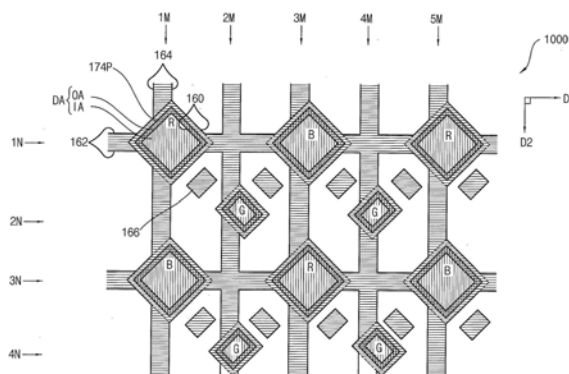
权利要求书3页 说明书14页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示设备

(57)摘要

本发明涉及有机发光显示设备。该有机发光显示设备,包括:薄膜晶体管,在包括显示区域以及外围区域的基板上,显示区域具有内部发光区域及外部发光区域;第一导电构件,连接到薄膜晶体管;第一通孔绝缘层,覆盖第一导电构件;第二导电构件,在第一通孔绝缘层上,用以覆盖外围区域的一部分以及外部发光区域;第二通孔绝缘层,覆盖第二导电构件;第一电极,在第二通孔绝缘层上,用以与外围区域的一部分和显示区域重叠;有机发光层,在第一电极上;以及第二电极,在有机发光层上。第二通孔绝缘层和第一电极在内部和外部发光区域之间具有台阶结构。



1. 一种有机发光显示设备,包括:

基板,在所述基板上限定有显示区域以及围绕所述显示区域的外围区域,所述显示区域包括内部发光区域和围绕所述内部发光区域的外部发光区域;

多个薄膜晶体管,在所述基板上;

第一导电构件,连接到所述薄膜晶体管中的至少一个薄膜晶体管;

第一通孔绝缘层,在所述基板上,用以覆盖所述第一导电构件和所述薄膜晶体管;

第二导电构件,在所述第一通孔绝缘层上,其中当从平面图中在所述基板的厚度方向上观察时,所述第二导电构件与所述外围区域的一部分和所述外部发光区域重叠;

第二通孔绝缘层,在所述第一通孔绝缘层上,用以覆盖所述第二导电构件,其中所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域与所述外部发光区域之间具有台阶结构;

第一电极,在所述第二通孔绝缘层上,其中当从所述平面图中观察时,所述第一电极与所述外围区域的一部分和所述显示区域重叠,并且所述第一电极在所述内部发光区域与所述外部发光区域之间具有台阶结构;

有机发光层,以所述显示区域的图案位于所述第一电极上;以及

第二电极,在所述有机发光层上。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中:

所述第二通孔绝缘层在所述外部发光区域中的部分的高度大于所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域中的部分的高度,并且

所述第一电极在所述外部发光区域中的部分的高度大于所述第一电极在所述内部发光区域中的部分的高度。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中:

所述第一电极的一部分和所述有机发光层的一部分在所述外部发光区域中与所述第二导电构件的至少一部分重叠。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,进一步包括:

钝化层,在所述第一导电构件与所述第一通孔绝缘层之间,用以覆盖所述第一导电构件和所述薄膜晶体管。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示设备,其中:

所述钝化层包括无机材料,并且

所述第一通孔绝缘层和所述第二通孔绝缘层中的每个通孔绝缘层包括有机材料。

6. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,所述第二导电构件包括:

边界图案,沿着所述显示区域的边界线以均匀宽度布置;

第一延伸图案,在所述外围区域中沿着第一方向延伸,以电连接在同一行中的相邻边界图案之间;以及

第二延伸图案,在所述外围区域中沿着与所述第一方向垂直的第二方向延伸,以电连接在同一列中的相邻边界图案之间。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示设备,其中,所述第二导电构件进一步包括:

接触图案,在所述外围区域中与所述第一延伸图案和所述第二延伸图案间隔开,用以通过所述薄膜晶体管中的所述至少一个薄膜晶体管被电连接到所述第一电极。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示设备,其中:

当从所述平面图中观察时,所述接触图案的平面形状是矩形形状,所述矩形形状具有不与所述第一方向以及所述第二方向平行的边。

9. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中:

作为所述第二通孔绝缘层在所述外部发光区域中的所述部分的厚度的第一厚度不同于作为所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域中的所述部分的厚度的第二厚度。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中:

所述第一厚度大于所述第二厚度。

11. 根据权利要求9所述的有机发光显示设备,其中:

所述第一厚度小于所述第二厚度。

12. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中:

作为所述第二通孔绝缘层在所述外部发光区域中的所述部分的厚度的第一厚度与作为所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域中的所述部分的厚度的第二厚度相同。

13. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中:

所述外部发光区域呈沿着与所述第二导电构件的布置相对应的所述显示区域的边界线具有均匀宽度的边缘形状。

14. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,所述第一导电构件包括:

数据线图案,传输数据电压;

驱动电压线图案,传输驱动电压;以及

连接图案,电连接到所述薄膜晶体管、所述数据线图案和所述驱动电压线图案。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示设备,其中:

所述第二导电构件传输所述驱动电压。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示设备,其中:

当从所述平面图中观察时,所述第二导电构件的至少一部分与所述驱动电压线图案重叠。

17. 一种有机发光显示设备,包括:

背板基板,被划分为显示区域以及围绕所述显示区域的外围区域,所述显示区域包括内部发光区域和围绕所述内部发光区域的外部发光区域;

第一电极,在所述背板基板的所述外围区域的一部分以及所述背板基板的所述内部发光区域和所述外部发光区域上,其中,所述第一电极在所述内部发光区域和所述外部发光区域之间具有台阶结构;

有机发光层,以所述显示区域的图案位于所述第一电极上;以及

第二电极,在所述有机发光层上。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示设备,其中,所述背板基板包括:

基板;

多个薄膜晶体管,在所述基板上;

第一导电构件,电连接到所述薄膜晶体管中的至少一个薄膜晶体管;

第一通孔绝缘层,覆盖所述第一导电构件和所述薄膜晶体管;

第二导电构件,位于所述第一通孔绝缘层在所述外部发光区域中的部分上以及所述第一通孔绝缘层在所述外围区域中的部分中的一部分上;以及

第二通孔绝缘层,在所述第一通孔绝缘层上,用以覆盖所述第二导电构件,其中所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域与所述外部发光区域之间具有台阶结构。

19. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备,其中:

所述第二通孔绝缘层在所述外部发光区域中的部分的高度大于所述第二通孔绝缘层在所述内部发光区域中的部分的高度,

所述第一电极在所述外部发光区域中的部分的高度大于所述第一电极在所述内部发光区域中的部分的高度。

20. 根据权利要求18所述的有机发光显示设备,其中:

所述第二导电构件包括沿着所述显示区域的边界线以均匀宽度布置的边界图案。

有机发光显示设备

技术领域

[0001] 本发明的示范性实施例涉及显示设备。更具体而言，本发明的示范性实施例涉及有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 有机发光显示设备通常包括两个电极（例如，阳极和阴极）以及设置于这两个电极之间的有机发光层。从阴极注入的电子和从阳极注入的空穴可以复合以产生激子，并且激子在发射能量的同时发射光。

[0003] 有机发光显示设备包括多个像素，多个像素中的每个像素包括包含有阴极、阳极以及有机发光层的有机发光二极管（“OLED”）。在这样的有机发光显示设备中，像素中的每个像素可以包括用于对有机发光二极管进行驱动的多个晶体管和电容器。晶体管可以包括开关晶体管和驱动晶体管。

[0004] 近年来，根据对高显示亮度和高亮度均匀性的需要，正在增加包括在背板结构中的一些导电图案以稳定地保持高驱动电压供应。

发明内容

[0005] 示范性实施例提供了一种有机发光显示设备，该有机发光显示设备在像素的发光区域（或显示区域）中包括台阶结构。

[0006] 示范性实施例提供了一种有机发光显示设备，该有机发光显示设备包括第一电极，该第一电极在内部发光区域与外部发光区域之间具有台阶结构。

[0007] 根据示范性实施例，有机发光显示设备包括：基板，在基板上限定有显示区域以及围绕显示区域的外围区域，显示区域包括内部发光区域和围绕内部发光区域的外部发光区域；多个薄膜晶体管，在基板上；第一导电构件，连接到薄膜晶体管中的至少一个晶体管；第一通孔绝缘层，在基板上，用以覆盖第一导电构件和薄膜晶体管；第二导电构件，在第一通孔绝缘层上，其中当从平面图中在基板的厚度方向上观察时，该第二导电构件与第一通孔绝缘层的外围区域的一部分和外部发光区域重叠；第二通孔绝缘层，在第一通孔绝缘层上，用以覆盖第二导电构件；第一电极，在第二通孔绝缘层上，其中当从平面图中观察时，该第一电极与第二通孔绝缘层的外围区域的一部分和显示区域重叠；有机发光层，以显示区域的图案位于第一电极上；以及第二电极，在有机发光层上。在这样的实施例中，第二通孔绝缘层和第一电极中的每一个在内部发光区域与外部发光区域之间具有台阶结构。

[0008] 在示范性实施例中，第二通孔绝缘层在外部发光区域中的部分的高度可以大于第二通孔绝缘层在内部发光区域中的部分的高度，并且第一电极在外部发光区域中的部分的高度可以大于第一电极在内部发光区域中的部分的高度。

[0009] 在示范性实施例中，第一电极的一部分和有机发光层的一部分可以在外部发光区域中与第二导电构件的至少一部分重叠。

[0010] 在示范性实施例中，有机发光显示设备还可以包括：钝化层，在第一导电构件与第

一通孔绝缘层之间,用以覆盖第一导电构件和薄膜晶体管。

[0011] 在示例性实施例中,钝化层可以包括无机材料,并且第一通孔绝缘层和第二通孔绝缘层中的每一个可以包括有机材料。

[0012] 在示例性实施例中,第二导电构件可以包括:边界图案,沿着显示区域的边界线以均匀宽度布置;第一延伸图案,在外围区域中沿着第一方向延伸,以电连接在同一行中的相邻边界图案之间;以及第二延伸图案,在外围区域中沿着与第一方向垂直的第二方向延伸,以电连接在同一列中的相邻边界图案之间。

[0013] 在示例性实施例中,第二导电构件还可以包括:接触图案,在外围区域中与第一延伸图案和第二延伸图案间隔开,用以通过薄膜晶体管中的至少一个薄膜晶体管被电连接到第一电极。

[0014] 在示例性实施例中,当从平面图中观察时,接触图案的平面形状可以是矩形形状,该矩形形状具有不与第一方向以及第二方向平行的边。

[0015] 在示例性实施例中,作为第二通孔绝缘层在外部发光区域中的部分的厚度的第一厚度可以不同于作为第二通孔绝缘层在内部发光区域中的部分的厚度的第二厚度。

[0016] 在示例性实施例中,第一厚度可以大于第二厚度。

[0017] 在示例性实施例中,第一厚度可以小于第二厚度。

[0018] 在示例性实施例中,作为第二通孔绝缘层在外部发光区域中的部分的厚度的第一厚度可以与作为第二通孔绝缘层在内部发光区域中的部分的厚度的第二厚度大致相同。

[0019] 在示例性实施例中,外部发光区域可以呈沿着与第二导电构件的布置相对应的显示区域的边界线具有均匀宽度的边缘形状。

[0020] 在示例性实施例中,第一导电构件可以包括:数据线图案,传输数据电压;驱动电压线图案,传输驱动电压;以及连接图案,电连接到薄膜晶体管、数据线图案和驱动电压线图案。

[0021] 在示例性实施例中,第二导电构件可以传输驱动电压。

[0022] 在示例性实施例中,当从平面图中观察时,第二导电构件的至少一部分可以与驱动电压线图案重叠。

[0023] 根据示例性实施例,一种有机发光显示设备包括:背板基板,被划分为显示区域以及围绕显示区域的外围区域,显示区域包括内部发光区域和围绕内部发光区域的外部发光区域;第一电极,在背板基板的外围区域的一部分以及背板基板的内部发光区域和外部发光区域上;有机发光层,以显示区域的图案位于第一电极上;第二电极,在有机发光层上。在这样的实施例中,第一电极在内部发光区域与外部发光区域之间具有台阶结构。

[0024] 在示例性实施例中,背板基板可以包括:基板;多个薄膜晶体管,在基板上;第一导电构件,电连接到薄膜晶体管中的至少一个薄膜晶体管;第一通孔绝缘层,覆盖第一导电构件和薄膜晶体管;第二导电构件,位于第一通孔绝缘层在外部发光区域中的部分上以及第一通孔绝缘层在外围区域中的部分中的一部分上;以及第二通孔绝缘层,在第一通孔绝缘层上,用以覆盖第二导电构件,其中第二通孔绝缘层在内部发光区域与外部发光区域之间具有台阶结构。

[0025] 在示例性实施例中,第二通孔绝缘层在外部发光区域中的部分的高度可以大于第二通孔绝缘层在内部发光区域中的部分的高度,并且第一电极在外部发光区域中的部分的

高度可以大于第一电极在内部发光区域中的部分的高度。

[0026] 在示例性实施例中,第二导电构件可以包括沿着显示区域的边界线以均匀宽度布置的边界图案。

[0027] 根据示例性实施例,有机发光显示设备包括相对于内部发光区域具有高度差的外部发光区域。因此,在这样的实施例中,从显示区域(即,第一电极)中发射(或反射)的光可以根据视角以大致均匀的角度来改变,并且颜色偏移或白色角度依赖性(“WAD”)特性可以被改善为均匀的。因此,可以改善用户的侧面可视性。

附图说明

[0028] 通过参考附图更详细地描述本发明的示例性实施例,本发明的上述以及其他特征将变得更加显而易见,其中:

[0029] 图1A是根据示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图;

[0030] 图1B是示出图1A的有机发光显示设备的一部分的放大示意性平面图;

[0031] 图2是沿着图1B的线I-I'截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图;

[0032] 图3至图5是示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图;

[0033] 图6是示出包括在图1A的有机发光显示设备中的第二导电构件的布置的示意性平面图;

[0034] 图7是示出图1A的有机发光显示设备的多个像素中的第二导电构件与第一电极的布置关系的示意图;

[0035] 图8是沿着图1B的线II-II'截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图;

[0036] 图9是沿着图1B的线III-III'截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图;

[0037] 图10是沿着图1B的线I-I'截取的、示出有机发光显示设备的可替代的示例性实施例的一部分的示意性平面图;

[0038] 图11是根据可替代的示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图;以及

[0039] 图12是示出包括在图11的有机发光显示设备中的第二导电构件的布置的示意性平面图。

具体实施方式

[0040] 现在将参考附图在下文中更全面地描述本发明,而在附图中示出了各种实施例。然而,本发明可以以许多不同的形式来体现,并且不应被解释为限于本文所阐述的实施例。相反,提供这些实施例使得本公开将是彻底且完整的,并且将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。相同的附图标记自始至终指代相同的元件。

[0041] 将会理解,当元件被称为在另一元件“上”时,该元件可以直接在另一元件上,或者中间元件可以位于元件之间。相反,当元件被称为“直接”在另一元件“上”时,不存在中间元件。

[0042] 将会理解,尽管术语“第一”、“第二”、“第三”等可以在本文中用于描述各种元件、

部件、区域、层和/或区段,但是这些元件、部件、区域、层和/或区段不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元件、组件、区域、层或区段与另一元件、组件、区域、层或区段区分开来。因此,在不脱离本文的教导的情况下,下面所讨论的“第一元件”、“部件”、“区域”、“层”或“区段”可以被称为第二元件、部件、区域、层或区段。

[0043] 本文所使用的术语仅是为了描述特定实施例的目的,而并不旨在进行限制。如本文所使用的,单数形式“一”和“该”旨在包括复数形式,复数形式包括“至少一个”,除非上下文另有明确指示。“或”意味着“和/或”。如本文所使用的,术语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任意和所有的组合。将进一步理解,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”指定所述特征、区域、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、区域、整体、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组。

[0044] 此外,在本文中可以使用诸如“下”或“底”以及“上”或“顶”等相对术语来描述如图所示的一个元件与另一元件的关系。将会理解,除了图中所描绘的方位之外,相对术语还旨在包含设备的不同方位。例如,如果一个图中的设备被翻转,则被描述为在其他元件的“下”侧上的元件将被定向在其他元件的“上”侧上。因此,示例性术语“下”可以包含取决于图的特定方位的“下”和“上”这两个方位。类似地,如果一个图中的设备被翻转,则被描述为在其他元件“下面”或“之下”的元件将被定向为在其他元件的“上面”。因此,示例性术语“下面”或“之下”可以包含上面和下面这两个方位。

[0045] 考虑到成问题的测量和与特定量的测量相关联的误差(即,测量系统的限制),如本文所使用的“约”或“近似”包括在由本领域普通技术人员所确定的特定值的可接受偏差范围内的规定的值和平均值。

[0046] 除非另有定义,否则本文所使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本公开所属领域的普通技术人员通常所理解的含义相同的含义。还将进一步理解,诸如在常用词典中所定义的那些术语应被解释为具有与它们在相关领域和本公开的背景下的含义一致的含义,并且将不以理想化或过度正式的意义来解释,除非在本文中明确如此定义。

[0047] 本文参考作为理想化实施例的示意图的剖视图来描述示例性实施例。因此,可以预期来自例如由于制造技术和/或公差而导致的图示形状的变化。因此,本文所描述的实施例不应被解释为限于如本文所示出的区域的特定形状,而是包括例如由制造导致的形状上的偏差。例如,被图示或描述为平坦的区域可能通常具有粗糙和/或非线性的特征。此外,所示出的尖角可以是圆形的。因此,图中所示的区域本质上是示意性的,并且它们的形状并不旨在示出区域的精确形状,而且并不旨在限制权利要求的范围。

[0048] 根据本发明的有机发光显示设备的示例性实施例将在下文中参考附图来更全面地描述,在附图中示出了各种实施例。

[0049] 图1A是根据示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图,且图1B是示出图1A的有机发光显示设备的一部分的放大示意性平面图。

[0050] 参考图1A和图1B,有机发光显示设备1000的示例性实施例可以包括多条信号线(或导电构件)、以及连接到信号线并大致以矩阵形式布置的多个像素R、G和B。

[0051] 例如,有机发光显示设备1000可以是平板显示设备、柔性显示设备、透明显示设备或者弯曲显示设备。

[0052] 有机发光显示设备1000可以包括:通过其中的有机发光层图案174P在其上显示图像的显示区域DA(显示区域的图案)、以及围绕显示区域DA的外围区域PA(除了显示区域DA之外的部分)。

[0053] 像素R、G和B可以包括第一至第三像素。在一些实施例中,第一至第三像素可以分别对应于红色像素R、绿色像素G和蓝色像素B。

[0054] 在示例性实施例中,如图1A所示,红色像素R和蓝色像素B可以在第一行1N中沿着第一方向D1交替布置,并且绿色像素G可以在与第一行1N相邻的第二行2N中沿着第一方向D1布置并彼此间隔开。在这样的实施例中,红色像素R和蓝色像素B可以在第三行3N中沿着第一方向D1交替布置,并且绿色像素G可以在第四行4N中沿着第一方向D1布置并彼此间隔开。这种像素布置可以重复直至预定的行。

[0055] 第二行2N中的绿色像素G可以与红色像素R和蓝色像素B交错。因此,红色像素R和蓝色像素B可以在第一列1M中沿着第二方向D2交替布置,并且绿色像素G可以在第二列2M中沿着第二方向D2布置并彼此间隔开。这种像素布置可以重复直至预定的列。蓝色像素B中的每个蓝色像素的尺寸可以大于红色像素R和绿色像素G的尺寸。

[0056] 这样的像素布置结构可以被称为五片瓦(Pentile)矩阵,并且可以应用渲染操作,所述渲染操作用于通过共享相邻像素的发光来表现颜色。

[0057] 尽管图1A中示意性示出的图1A区域中的像素R、G和B具有矩形形状,但是像素的形状不限于此。

[0058] 具体而言,图1A和图1B示出了示例性实施例中的第一电极的下部处的导电构件(在图1A和图1B中表示为160、162、164和166)的布置、以及有机发光层图案174P与导电构件160、162、164和166之间的平面布置关系。在一个示例性实施例中,例如,红色像素R可以在红色有机发光层图案的区域上发射红色光。在一些实施例中,有机发光层图案174P被形成或占据的区域可以对应于显示区域DA。

[0059] 在一些实施例中,导电构件(包括160、162、164和166)可以是用于将驱动电压传输到像素R、G和B的信号线、和/或用于连接包含在像素R、G和B中的薄膜晶体管、有机发光二极管(发光结构)等等的连接线。驱动电压可以是用于对像素R、G和B进行驱动的高电位电压。图1A和图1B中的导电构件可以与将要参考图2描述的第二导电构件大致相同。

[0060] 在一些实施例中,如图1B所示,导电构件可以包括边界图案160,该边界图案160沿着显示区域DA的边界线(例如,有机发光层图案174P的侧边界)以均匀的宽度来布置。边界图案160可以是围绕显示区域DA的边缘形状。边界图案160的一部分可以与显示区域DA的一部分重叠。显示区域DA可以基于边界图案160的布置被划分为内部发光区域IA和围绕内部发光区域IA的外部发光区域OA。在一些实施例中,边界图案160和外部发光区域OA中的每个都可以具有均匀或恒定的宽度。外部发光区域OA和内部发光区域IA可以基于边界图案160而具有相对于内部发光区域IA的台阶结构(或者高度差)。在一些实施例中,外部发光区域OA可以从内部发光区域IA突出。在一个示例性实施例中,例如,外部发光区域OA可以从内部发光区域IA中沿着厚度方向突出约 $0.5\mu\text{m}$ 。这里,厚度方向是与第一方向D1以及第二方向D2相垂直的方向。

[0061] 在一些实施例中,外部发光区域OA可以是具有均匀倾斜度和均匀高度并且围绕内部发光区域IA的边缘形状。因此,无论像素在任何方向上,可以根据突出的外部发光区域OA

的发光而视觉识别出图像,该突出的外部发光区域0A具有自内部发光区域IA起大致相同的倾斜度和高度。

[0062] 取决于用户的位置和/或视角,可能会发生颜色偏移。因此颜色偏移也被称为白色角度依赖性(“WAD”)。当从显示设备中发射白色光时,可以在正面看到白色光,但是由于光路差异造成的波长偏移,可以在其他侧面看到诸如偏绿、偏蓝和偏红等颜色偏移。

[0063] 在示例性实施例中,显示区域DA可以划分成内部发光区域IA和外部发光区域0A,该外部发光区域0A相对于内部发光区域IA具有均匀台阶。因此,在这样的实施例中,根据视角和观看位置而不规则变化的WAD特性可以由于均匀的台阶而被改善为均匀的。

[0064] 在示例性实施例中,如图1A所示,导电构件还可以包括第一延伸图案162,该第一延伸图案162在外围区域PA中沿着第一方向D1延伸,以电连接在同一行中的相邻边界图案160之间。在一个示例性实施例中,例如,第一延伸图案162可以布置在奇数行(1N,3N,...)中。第一延伸图案162可以在有机发光显示设备1000中沿着第一方向D1传输驱动电压。

[0065] 在这样的实施例中,导电构件还可以包括第二延伸图案164,该第二延伸图案164在外围区域PA中沿着与第一方向D1相垂直的第二方向D2延伸,以电连接在同一列中的相邻边界图案160之间。在一个示例性实施例中,例如,第二延伸图案164可以布置在每列(1M,2M,...)中,以在有机发光显示设备1000中沿着第二方向D2传输驱动电压。

[0066] 第一延伸图案162和第二延伸图案164可以执行与设置在第一延伸图案162和第二延伸图案164下方的驱动电压线图案(图2中的144)大致相同的功能,以将驱动电压传输到像素R、G和B。在这样的实施例中,第一延伸图案162和第二延伸图案164可以增强驱动电压的供应,以改善或消除由驱动电压的电压下降引起的亮度不均匀性。在一些实施例中,第一延伸图案162和第二延伸图案164可以与外围区域PA中的驱动电压线图案重叠。

[0067] 导电构件还可以包括接触图案166。接触图案166可以与显示区域DA间隔开。接触图案166可以与第一延伸图案162和第二延伸图案164间隔开,并且设置在外围区域PA中。在一些实施例中,接触图案166可以通过接触孔电连接在像素的外围区域PA中的薄膜晶体管与有机发光结构的第一电极之间。

[0068] 在一些实施例中,当从平面图中观察时,接触图案166的平面形状可以是具有不与第一方向D1以及第二方向D2平行的边的矩形形状。因此,第一电极的接触部分的平面形状可以是具有不与第一方向D1以及第二方向D2平行的边的矩形形状。然而,接触图案166的平面形状不限于此。接触图案166的平面形状可以是具有不与第一方向D1以及第二方向D2平行的边的多边形形状。

[0069] 在示例性实施例中,如上所述,有机发光显示设备1000可以将显示区域DA划分为内部发光区域IA、以及限定与内部发光区域IA的均匀台阶结构的外部发光区域0A。因此,从第一电极发射(或反射)的光可以以大致均匀或恒定的角度来改变,并且根据使用者的视角和观看位置而不规则变化的WAD特性可以由于均匀台阶结构而被改善为均匀的。

[0070] 图2是沿着图1B的线I-I'截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图。

[0071] 参考图1B和图2,有机发光显示设备1000的示例性实施例可以包括:背板结构,包括基板110、多个薄膜晶体管T、第一导电构件140及第二导电构件160;以及发光结构170,包括第一电极172、有机发光层174和第二电极176。

[0072] 有机发光显示设备1000(例如,基板110)可以包括具有内部发光区域IA和围绕内部发光区域IA的外部发光区域OA的显示区域DA、以及围绕显示区域DA(即,围绕外部发光区域OA)的外围区域PA。

[0073] 在一些实施例中,外部发光区域OA的上表面可以高于内部发光区域IA的上表面,并且外部发光区域OA可以从内部发光区域IA中向上突出。

[0074] 基板110可以是有机发光显示设备1000的背板基板或基底基板。基板110可以是诸如玻璃基板、石英基板、透明塑料基板等透明绝缘基板。在一个示例性实施例中,例如,基板110可以包括具有透明性及柔性的聚合物材料。

[0075] 缓冲层(或阻挡层)112可以设置在基板110上。缓冲层112可以有效地防止来自基板110的杂质的扩散,并且可以在用于形成半导体图案的结晶工艺中对热传递速率进行调节。缓冲层112可以包括硅化合物,诸如,例如氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)等。缓冲层112可以具有单层结构或包括至少一个硅化合物膜的多层结构。

[0076] 薄膜晶体管T可以设置在缓冲层112上。例如,薄膜晶体管T中的每一个可以包括有源层、栅极绝缘层、栅电极、源电极和漏电极。薄膜晶体管T可以包括开关晶体管和驱动晶体管。开关晶体管可以从数据线向像素提供数据电压,并且驱动晶体管可以从开关晶体管接收数据电压并且对驱动电流的量进行控制。在一些实施例中,每个像素可以包括具有七个薄膜晶体管T(单个驱动晶体管和六个开关晶体管)和单个存储电容器的像素电路结构。

[0077] 在示例性实施例中,有源层122可以设置在缓冲层112上。有源层122可以包括氧化物半导体材料、无机半导体材料(例如非晶硅、多晶硅等)或有机半导体材料。

[0078] 栅极绝缘层124可以设置在有源层122上。栅极绝缘层124可以设置在缓冲层112上以覆盖有源层122。在一些实施例中,栅极绝缘层124可以具有大致平坦的上表面而没有在有源层122周围形成台阶结构。在一些实施例中,栅极绝缘层124可以覆盖缓冲层112上的有源层122,并且可以沿着有源层122的轮廓而被设置为均匀厚度。栅极绝缘层124可以包括氧化硅或氮化硅。

[0079] 第一栅电极132可以设置在与有源层122重叠的栅极绝缘层124上。第一栅电极132可以包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料或它们的组合。

[0080] 第一绝缘间层134可以设置在第一栅电极132上。第一绝缘间层134可以提供或形成在栅极绝缘层124上以覆盖第一栅电极132。第一绝缘间层134可以包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、金属氧化物等。

[0081] 第二栅电极136可以设置在第一绝缘间层134上。第二栅电极136的至少一部分可以与第一栅电极132的至少一部分重叠。第二栅电极136可以包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料或它们的组合。

[0082] 第二绝缘间层138可以设置在第二栅电极136上。第二绝缘间层138可以设置或形成在第一绝缘间层134上以覆盖第二栅电极136。第二绝缘间层138可以包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、金属氧化物等。

[0083] 在一些实施例中,源电极和漏电极(未示出)可以设置在第二绝缘间层138上。源电极和漏电极可以分别通过接触孔被连接到有源层122的源区和漏区。因此,薄膜晶体管T可以由有源层122、第一栅电极132、第二栅电极136、源电极和漏电极来限定。

[0084] 第一导电构件140可以进一步设置在第二绝缘间层138上。第一导电构件140可以

连接到下方的薄膜晶体管T和/或上方的发光结构170以传输各种电压以及信号。在一些实施例中,第一导电构件140可以包括用于传输数据电压的数据线图案142、用于传输驱动电压的驱动电压线图案144、以及用于连接线图案与薄膜晶体管T之间的连接图案146(例如,桥接图案)。在一个示例性实施例中,例如,驱动电压线图案144可以在有机发光显示设备1000中与图1B的第一延伸图案162和第二延伸图案164重叠。第一导电构件140可以包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。

[0085] 在一些实施例中,覆盖第一导电构件140和薄膜晶体管T的钝化层148可以设置在第二绝缘间层138上。钝化层148可以有效地防止来自上部和下部的湿气及杂质。钝化层148可以包括无机材料。在一个示例性实施例中,例如,钝化层148可以包括硅化合物、合金等。

[0086] 第一通孔绝缘层150可以设置在钝化层148上。第一通孔绝缘层150可以用作具有大致平坦的上表面的平坦化层。因此,第一通孔绝缘层150的上表面可以大致平坦,而不论下方元件的位置、形状等如何。第一通孔绝缘层150可以包括有机材料。

[0087] 第二导电构件160可以设置在第一通孔绝缘层150的外围区域PA的一部分以及外部发光区域OA上。第二导电构件160可以将驱动电压提供给像素。第二导电构件160可以增强驱动电压的供应,以改善由于有机发光显示设备1000中的驱动电压的电压下降而引起的亮度不均匀性。在示例性实施例中,驱动电压通过驱动电压线图案144和第二导电构件160被充分供应给像素,使得可以改善电压下降和由电压下降引起的亮度不均匀性。如图1A和图1B所示,第二导电构件160可以布置为以均匀的宽度来围绕显示区域DA的整个外部发光区域OA。在一些实施例中,第二导电构件160可以与驱动电压线图案144重叠。

[0088] 第二导电构件160可以包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。在一个示例性实施例中,例如,第二导电构件160可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、铱(Ir)、镍(Ni)、镁(Mg)、钙(Ca)、锂(Li)、铬(Cr)、钽(Ta)、钼(Mo)、钪(Sc)、钕(Nd)、铝合金、氮化铝(AlN_x)、银合金、钨(W)、氮化钨(WN_x)、铜合金、钼合金、氮化钛(TiN_x)、氮化钽(TaN_x)、锶钇氧化物($SrRu_xO_y$)、氧化锌(ZnO_x)、氧化铟锡(ITO)、氧化锡(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化镓(GaO_x)、氧化铟锌(IZO)及其组合中的至少一种。

[0089] 在一些实施例中,第二导电构件160还可以包括上面参考图1A和图1B所描述的第一延伸图案162、第二延伸图案164和接触图案166。

[0090] 第二通孔绝缘层165可以设置在第一通孔绝缘层150上以覆盖第二导电构件160。第二通孔绝缘层165可以由于第二导电构件160而在内部发光区域IA与外部发光区域OA之间形成台阶。在一些实施例中,第二通孔绝缘层165可以沿着第二导电构件160的轮廓而形成有台阶。因此,第二通孔绝缘层165在外部发光区域OA中的部分的高度可以大于第二通孔绝缘层165在内部发光区域IA中的部分的高度。这里,元件的高度可以被定义为其上表面相对于基板110的上表面的高度。在一个示例性实施例中,例如,台阶或高度差可以为约0.5微米(μm)。然而,在示例性实施例中,台阶或高度差不限于此。

[0091] 在一些实施例中,第二通孔绝缘层165在外部发光区域OA中的厚度可以不同于第二通孔绝缘层165在内部发光区域IA中的厚度。然而,第二通孔绝缘层165在外部发光区域OA中可以具有大致均匀的高度(厚度)。

[0092] 第一电极172可以设置在第二通孔绝缘层165的外围区域PA的一部分以及内部发光区域IA和外部发光区域OA上。在示例性实施例中,第一电极172的一部分可以与外部发光

区域0A中的第二导电构件160的至少一部分重叠。第一电极172可以沿着第二通孔绝缘层165的侧面轮廓在内部发光区域IA与外部发光区域0A之间具有台阶结构。因此,第一电极172在外部发光区域0A中的部分的高度可以变得大于第一电极172在内部发光区域IA中的部分的高度。在一些实施例中,第一电极172可以是发光结构170的阳极。第一电极172可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料或其组合来形成。

[0093] 像素限定层180可以设置在第二通孔绝缘层165的外围区域PA上,以使第一电极172的一部分暴露。像素限定层180可以包括有机材料或无机材料,或由有机材料或无机材料来形成。

[0094] 有机发光层174可以设置在由像素限定层180暴露的第一电极172上。有机发光层174的一部分可以在外部发光区域0A中与第二导电构件160的至少一部分重叠。如图1A和图1B所示,显示区域DA可以由有机发光层174来确定。有机发光层174可以包括能够根据像素而发射不同颜色的光(即,红色光、绿色光、蓝色光等)的有机发光材料中的至少一种。

[0095] 第二电极176可以共同地设置在像素限定层180和有机发光层174上。在一些实施例中,第二电极176可以是发光结构170的阴极。第二电极176可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料或其组合来形成。因此,发光结构170可以由第一电极172、有机发光层174和第二电极176来限定。发光结构170可以在内部发光区域IA与外部发光区域0A之间具有台阶结构。

[0096] 在这样的实施例中,具有台阶结构的第二导电构件160和第二通孔绝缘层165被设置在用于传输驱动电压的第一电极172的下方,使得显示区域DA可以被划分为内部发光区域IA以及相对于内部发光区域IA具有均匀台阶部分的外部发光区域0A。因此,从显示区域DA(即,第一电极172)发射(或反射)的光可以以大致均匀的角度来改变,并且颜色偏移(或WAD)特性可以被改善为均匀的。因此,在这样的实施例中,可以改善用户的侧面可视性。

[0097] 图3至图5是示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的放大示意性剖视图。

[0098] 参考图3至图5,在示例性实施例中,第二通孔绝缘层165A、165B或165C可以覆盖第二导电构件160并且限定内部发光区域IA与外部发光区域0A之间的台阶结构。

[0099] 第二通孔绝缘层165A、165B或165C与第一电极172可以具有其中外部发光区域0A高于内部发光区域IA的台阶(或高度差)H1和H2。第二通孔绝缘层165A、165B和165C可以在外部发光区域0A中具有第一厚度T1,并且在内部发光区域IA中具有第二厚度T2。用于改善颜色偏移的台阶H1和H2可以通过调节第一厚度T1和第二厚度T2来确定。这里,第一厚度T1可以是外部发光区域0A中第二导电构件160的上表面与第一电极172的下表面之间的垂直距离。第二厚度T2可以是内部发光区域IA中第一通孔绝缘层150的上表面与第一电极172的下表面之间的垂直距离。

[0100] 在这样的实施例中,第二通孔绝缘层165A、165B或165C在外部发光区域0A中的厚度可以是第二通孔绝缘层165A、165B或165C在外部发光区域0A中沿着垂直于第二导电构件160的上表面的方向的厚度。也就是说,第二通孔绝缘层165A、165B或165C在内部发光区域IA中的厚度可以是第二通孔绝缘层165A、165B或165C在内部发光区域IA中沿着垂直于第一通孔绝缘层150的上表面的方向的厚度。

[0101] 在一些实施例中,如图3所示,第一厚度T1可以与第二厚度T2大致相同。在这样的

实施例中,第二通孔绝缘层165A可以以均匀的厚度来形成,从而可以有效地使形成第二通孔绝缘层165A的工艺简化。

[0102] 在一些实施例中,第一厚度T1可以不同于第二厚度T2。在一个示例性实施例中,例如,如图4所示,第一厚度T1可以大于第二厚度T2。在这样的实施例中,与图3的实施例相比,第二通孔绝缘层165B的台阶H1和第一电极172的台阶H2可以被增大。

[0103] 在一些实施例中,如图5所示,第一厚度T1可以小于第二厚度T2。在这样的实施例中,与图3的实施例相比,第二通孔绝缘层165C的台阶H1和第一电极172的台阶H2可以被减小。

[0104] 在一些实施例中,外部发光区域0A的宽度可以在整个显示区域DA大致均匀。

[0105] 因此,在这样的实施例中,通过侧视而引起的颜色偏移现象可以以均匀的方向以及均匀的波长来得到改善。

[0106] 图6是示出包括在图1A的有机发光显示设备中的第二导电构件的布置的示意性平面图。图7是示出图1A的有机发光显示设备的多个像素中的第二导电构件与第一电极的布置关系的示意图。

[0107] 在图6和图7中,相同或相似的附图标记被用于指定与图1A和图2中的那些相同或相似的有机发光显示设备的元件,并且可以省略对其任何重复的详细描述。

[0108] 参考图1A、图1B、图2、图6和图7,第二导电构件可以包括边界图案160、第一延伸图案162、第二延伸图案164和接触图案166。

[0109] 在示例性实施例中,边界图案160可以沿着显示区域DA的边界线的形状以均匀或恒定的宽度来布置。边界图案160可以是根据边界线形状的边缘形状。边界图案160可以与显示区域DA的一部分和外围区域PA的一部分重叠。边界图案160与显示区域DA重叠的部分可以对应于外部发光区域0A。在其中外部发光区域0A高于内部发光区域IA的台阶部分可以通过边界图案160的布置来限定或形成。

[0110] 第一延伸图案162可以从边界图案160中沿着第一方向D1(即,行方向)延伸。因此,同一行中的边界图案160可以通过第一延伸图案162被电连接。在一个示例性实施例中,例如,第一延伸图案162可以被布置为奇数行或偶数行。

[0111] 第二延伸图案164可以从边界图案160中沿着第二方向D2(即,列方向)延伸。第二方向D2可以大致垂直于第一方向D1。因此,同一列中的边界图案160可以通过第二延伸图案164被电连接。

[0112] 在示例性实施例中,边界图案160、第一延伸图案162和第二延伸图案164可以将驱动电压传输到像素中的每一个像素。边界图案160、第一延伸图案162和第二延伸图案164可以共同地限定如图6所示的格子结构。边界图案160、第一延伸图案162和第二延伸图案164可以传输具有较低驱动电压的驱动电压,从而可以有效地减小或防止驱动电压的电压下降以及亮度不均匀性。

[0113] 接触图案166可以与边界图案160、第一延伸图案162和第二延伸图案164间隔开,并且被布置在外围区域PA中。在一些实施例中,接触图案166可以通过接触孔将有机发光结构170的第一电极172与像素的一些薄膜晶体管T电连接。因此,从像素的驱动晶体管中产生的驱动电流可以通过接触图案166被传输到第一电极172。

[0114] 接触图案166的平面形状可以是具有不与第一方向D1以及第二方向D2平行的边的

矩形形状。在一个示例性实施例中,例如,接触图案166可以是具有平行于显示区域DA的与接触图案166相对的一边的边的矩形图案。因此,可以减小用于与像素电路进行连接的第一电极172的连接部分的面积。

[0115] 在示例性实施例中,如图7所示,像素R、G和B中的每一个像素可以包括与第二导电构件160、162、164和166的一部分重叠的第一电极172R、172G或172B。第一电极172R、172G或172B可以被布置为覆盖整个显示区域DA、边界图案160R、160G或160B、以及接触图案166R、166G或166B。

[0116] 在这样的实施例中,绿色像素G和蓝色像素B的配置可以与红色像素R的配置大致相同。在下文中,为了便于描述,将详细地描述红色像素R。

[0117] 在示例性实施例中,第一电极172R可以包括用于将显示区域DA和边界图案160R覆盖的部分1721以及用于与下面的像素电路进行电连接的接触部分1722。接触部分1722可以对应于与接触图案166R重叠的区域。因此,可以减小接触部分1722的面积,并且可以消除第一延伸图案162和第二延伸图案164的缩进部分。因此,驱动电压的电压下降可以被减少。

[0118] 图8是沿着图1B的线II-II'截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图。

[0119] 在图8中,相同或相似的附图标记被用于指定与图1A、图1B和图2中的那些相同或相似的有机发光显示设备的元件,并且可以省略对其任何重复的详细描述。

[0120] 参考图1B和图8,有机发光显示设备1000的示例性实施例可以包括:背板结构,包括基板110、多个薄膜晶体管T、第一导电构件140及第二导电构件160和162;以及发光结构170,包括第一电极172、有机发光层174和第二电极176。

[0121] 背板结构的基板110可以被划分为具有内部发光区域IA和围绕内部发光区域IA的外部发光区域OA1和OA2的显示区域DA、以及围绕显示区域DA(即,围绕外部发光区域OA1和OA2)的外围区域PA。在这样的实施例中,背板结构与图2中所示出的大致相同,并且将省略对其任何重复的详细描述。在一些实施例中,可以在外部发光区域OA2和与其相接触的外围区域PA中布置包括薄膜晶体管、布线图案等的配置。

[0122] 包括边界图案160和第一延伸图案162的第二导电构件160和162可以设置在第一通孔绝缘层150上。第一延伸图案162可以连接到边界图案160并且在第一方向D1上延伸。

[0123] 第二通孔绝缘层165可以设置在第一通孔绝缘层150上以覆盖第二导电构件160。第二通孔绝缘层165可以具有沿着第二通孔绝缘层165的轮廓的台阶。因此,第二通孔绝缘层165在外部发光区域OA1和OA2中的部分的高度可以变得大于第二通孔绝缘层165在内部发光区域IA中的部分的高度。

[0124] 在一些实施例中,第一外部发光区域OA1和第二外部发光区域OA2可以具有彼此相同的宽度、高度和倾斜度。

[0125] 第一电极172可以设置在第二通孔绝缘层165的外围区域PA的一部分以及内部发光区域IA和外部发光区域OA1和OA2上。在这样的实施例中,第一电极172的一部分可以与第二导电构件160的至少一部分重叠。第一电极172可以沿着第二通孔绝缘层165的侧面轮廓在内部发光区域IA与外部发光区域OA1和OA2之间具有台阶结构。因此,外部发光区域OA1和OA2的高度可以变得大于内部发光区域IA的高度。

[0126] 具有第一电极172的发光结构170的显示区域DA可以包括内部发光区域IA、以及相

对于内部发光区域IA具有均匀或恒定的台阶(即,高度差)的外部发光区域OA1和OA2。

[0127] 图9是沿着图1B的线III-III' 截取的、示出有机发光显示设备的示例性实施例的一部分的示意性剖视图。

[0128] 在图9中,相同或相似的附图标记被用于指定与图1A、图1B和图2中的那些相同或相似的有机发光显示设备的元件,并且可以省略对其任何重复的详细描述。

[0129] 参考图1A、图1B和图9,有机发光显示设备1000的示例性实施例可以包括:背板结构,包括基板110、薄膜晶体管T1、第一导电构件140、第二导电构件160和162;以及发光结构170,包括第一电极172、有机发光层174和第二电极176。

[0130] 背板结构的基板110可以被划分为具有内部发光区域IA和围绕内部发光区域IA的外部发光区域OA1和OA2的显示区域DA、以及围绕显示区域DA(即,围绕外部发光区域OA1和OA2)的外围区域PA。在这样的实施例中,背板结构与图2中所示出的大致相同,并且将省略对其任何重复的详细描述。在一些实施例中,可以在外围区域PA中布置薄膜晶体管T1,该薄膜晶体管T1包括具有沟道区123a、源区123b和漏区123c的有源层123,栅电极137,以及源电极141和漏电极143。

[0131] 在一些实施例中,第二导电构件的边界图案160可以设置在第一通孔绝缘层150的外围区域PA的一部分以及外部发光区域OA上。第二导电构件的接触图案166可以设置在第一通孔绝缘层150的外围区域PA上,并且与边界图案160间隔开。接触图案166可以穿过由第一通孔绝缘层150限定的第一接触孔CNT1被连接到薄膜晶体管T1。

[0132] 第二通孔绝缘层165可以设置在第一通孔绝缘层150上以覆盖边界图案160和接触图案166。第二通孔绝缘层165可以具有沿着第二导电构件(边界图案160)的轮廓的台阶结构。因此,第二通孔绝缘层165在外部发光区域OA中的部分的高度可以大于第二通孔绝缘层165在内部发光区域IA中的部分的高度。

[0133] 第一电极172可以设置在第二通孔绝缘层165的外围区域PA的一部分以及内部发光区域IA和外部发光区域OA上。也就是说,第一电极172的一部分可以与外部发光区域OA中的第二导电构件的至少一部分重叠。第一电极172可以沿着第二通孔绝缘层165的侧面轮廓在内部发光区域IA与外部发光区域OA之间具有台阶结构。第一电极172可以通过由第二通孔绝缘层165限定的第二接触孔CNT2被连接到接触图案166。因此,薄膜晶体管T1可以电连接到第一电极172。

[0134] 图10是沿着图1B的线I-I' 截取的、示出有机发光显示设备的可替代的示例性实施例的一部分的示意性平面图。

[0135] 除了钝化层之外,图10的有机发光显示设备1001与图2的有机发光显示设备1000大致相同或相似。在图10中,相同或相似的附图标记被用于指定与图1A、图1B和图2中的那些相同或相似的有机发光显示设备的元件,并且可以省略对其任何重复的详细描述。

[0136] 参考图10,有机发光显示设备1001的示例性实施例可以包括:背板结构,包括基板110、薄膜晶体管T、第一导电构件140和第二导电构件160;以及发光结构170,包括第一电极172、有机发光层174和第二电极176。

[0137] 背板结构还可以包括电容器、线图案(例如,142、144、146)等。

[0138] 在一些实施例中,第一通孔绝缘层150可以直接设置在第二绝缘间层138上以覆盖第一导电构件140和薄膜晶体管T。

[0139] 在示例性实施例中,第二导电构件160(例如,边界图案)可以设置在第一通孔绝缘层150的外围区域PA的一部分以及外部发光区域0A上。第二导电构件160可以将驱动电压提供给像素。第二通孔绝缘层165可以设置在第一通孔绝缘层150上以覆盖第二导电构件160。第二通孔绝缘层165可以通过第二导电构件160的布置而在内部发光区域IA与外部发光区域0A之间具有台阶结构。

[0140] 因此,包括第一电极172的发光结构170的显示区域DA可以被划分为内部发光区域IA、以及相对于内部发光区域IA具有均匀台阶部分的外部发光区域0A。

[0141] 图11是根据可替代的示例性实施例的有机发光显示设备的示意性平面图。图12是示出包括在图11的有机发光显示设备中的第二导电构件的布置的示意性平面图。

[0142] 参考图11和图12,有机发光显示设备2000的示例性实施例可以包括多条信号线(导电构件)以及连接到信号线并以矩阵形式布置的多个像素R、G和B。

[0143] 在这样的实施例中,有机发光显示设备2000可以包括显示区域DA以及围绕显示区域DA的外围区域(除了DA之外的部分,即PA),在显示区域DA上通过有机发光层图案274P来显示图像。

[0144] 像素R、G和B可以包括第一至第三像素。在一些实施例中,第一至第三像素可分别对应于红色像素R、绿色像素G和蓝色像素B。

[0145] 在这样的实施例中,如图11所示,红色像素R和蓝色像素B可以在第一行1N中沿着第一方向D1交替布置,并且绿色像素G和蓝色像素B可以在与第一行1N相邻的第二行2N中沿着第一方向D1交替布置。蓝色像素B可以被布置在第一行1N和第二行2N上。这种像素布置可以重复直至预定的行。

[0146] 红色像素R和绿色像素G可以在第一列1M中沿着第二方向D2交替布置,并且蓝色像素B可以在第二列2M中沿着第二方向D2布置并彼此间隔开。这种像素布置可以重复直至预定的列。

[0147] 这种像素布置结构可以是条纹布置。

[0148] 图11和图12的导电构件260、262、264和266可以是用于将驱动电压传输到像素R、G和B的信号线、和/或用于将像素R、G和B中的每个像素中的薄膜晶体管与有机发光二极管相连接的连接线。驱动电压可以是用于对像素R、G和B进行驱动的高电位电压。

[0149] 在一些实施例中,导电构件可以包括沿着显示区域DA的边界线(例如,有机发光层图案274P的侧边界)以均匀的宽度布置的边界图案260。显示区域DA可以基于边界图案260的布置被划分为内部发光区域IA和围绕内部发光区域IA的外部发光区域0A。在一些实施例中,边界图案260和外部发光区域0A可以分别具有均匀的宽度。外部发光区域0A和内部发光区域IA可以基于边界图案260而具有相对于内部发光区域IA的大致均匀的台阶(或高度差)。在一些实施例中,外部发光区域0A可以从内部发光区域IA中突出。在一个示例性实施例中,例如,外部发光区域0A可以从内部发光区域IA中突出约 $0.5\mu\text{m}$ 。

[0150] 导电构件还可以包括沿着第一方向D1延伸的第一延伸图案262,以电连接在同一行中的相邻边界图案260之间。导电构件还可以包括沿着与第一方向D1垂直的第二方向D2延伸的第二延伸图案264,以电连接在同一列中的相邻边界图案260之间。

[0151] 边界图案260、第一延伸图案262和第二延伸图案264可以共同地限定如图11所示的格子结构。

[0152] 导电构件还可以包括接触图案266。接触图案266可以与显示区域DA间隔开。接触图案266可以与第一延伸图案262和第二延伸图案264间隔开,并且设置在外围区域PA中。

[0153] 在示例性实施例中,如上所述,有机发光显示设备2000可以包括显示区域DA,该显示区域DA被划分为内部发光区域IA、以及相对于内部发光区域IA具有均匀台阶的外部发光区域OA。因此,从第一电极中发射(或反射)的光可以根据视角以大致均匀的角度来改变,并且可以将根据用户的视角和观看位置而不规则变化的WAD特性改善为均匀的。

[0154] 这样的实施例可以被应用于任何有机发光显示设备以及包括该有机发光显示设备的任何系统。有机发光显示设备的这种实施例可以被应用于例如电视、计算机监视器、膝上型计算机、数码相机、移动电话、智能电话、智能平板、个人数字助理(“PDA”)、便携式多媒体播放器(“PMP”)、MP3播放器、导航系统、游戏机或视频电话。这样的实施例也可以被应用于平视显示器、可穿戴显示器等。

[0155] 以上是对示例性实施例的说明,并且不应被解释为对其进行限制。尽管已经描述了一些示例性实施例,但是本领域技术人员将容易理解,在没有实质上背离示例性实施例的新颖教导及优点的情况下,可以在示例性实施例中进行许多修改。因此,所有这样的修改旨在被包括在如权利要求所限定的示例性实施例的范围内。在权利要求中,装置加功能的从句旨在覆盖本文所描述为执行所述功能的结构,而不仅仅是结构等同物,而且还包括等效结构。因此,应当理解的是,上述内容是对示例性实施例的说明,并且不应被解释为限于所公开的具体实施例,并且旨在使对所公开的示例性实施例以及其他示例性实施例的修改被包括在所附权利要求的范围内。本发明由下面的权利要求限定,其中包括权利要求的等同物。

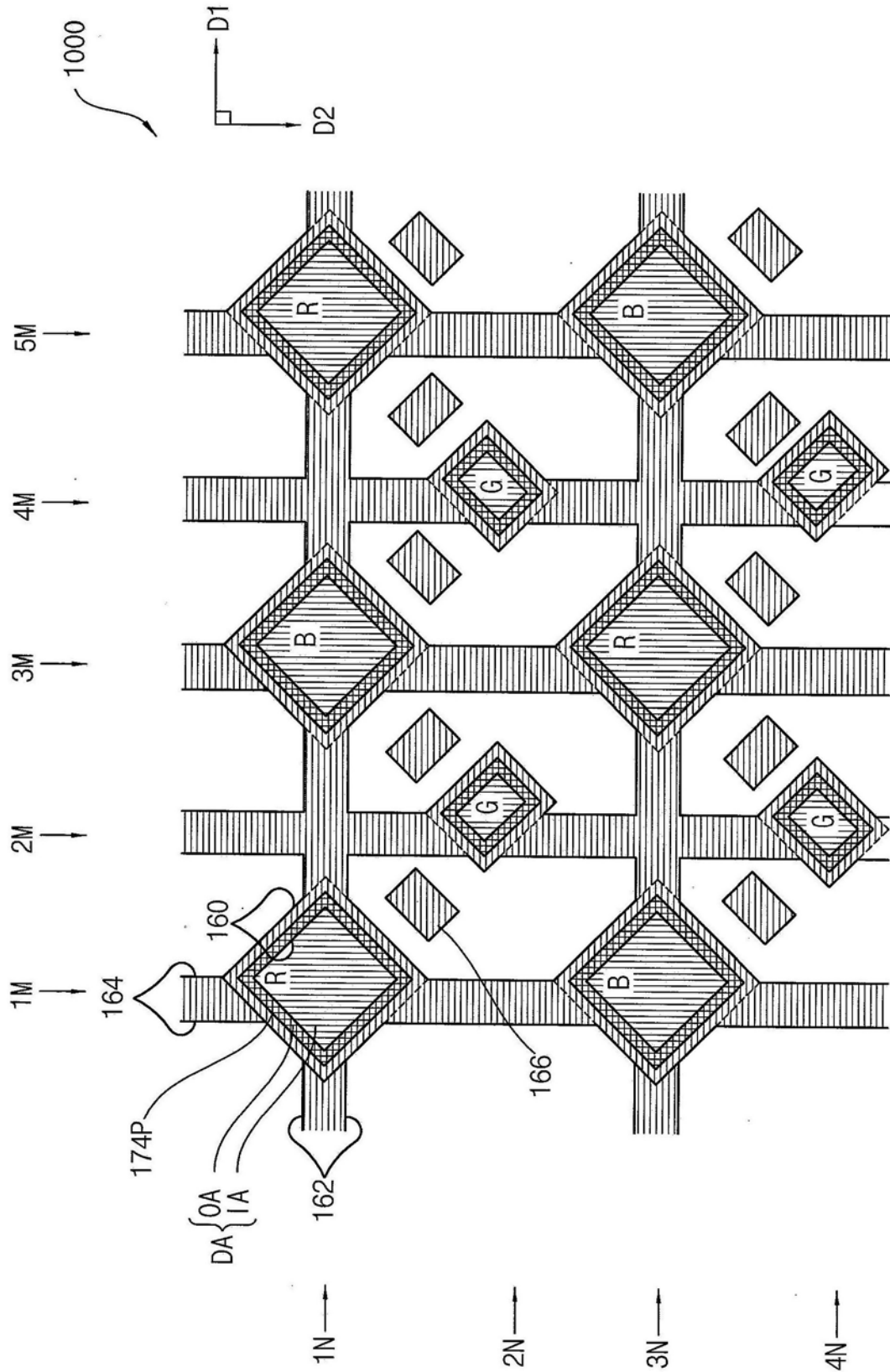


图1A

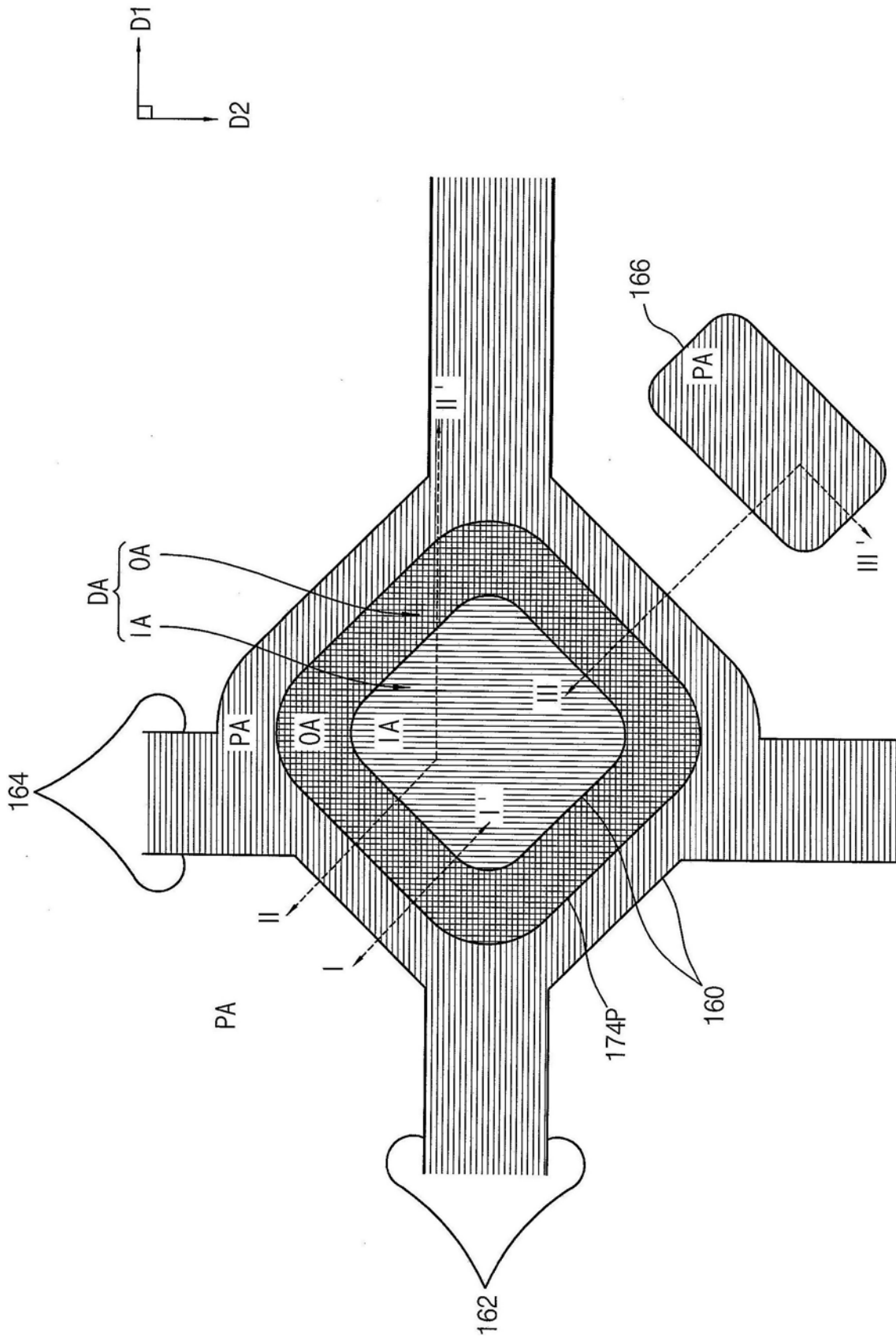


图1B

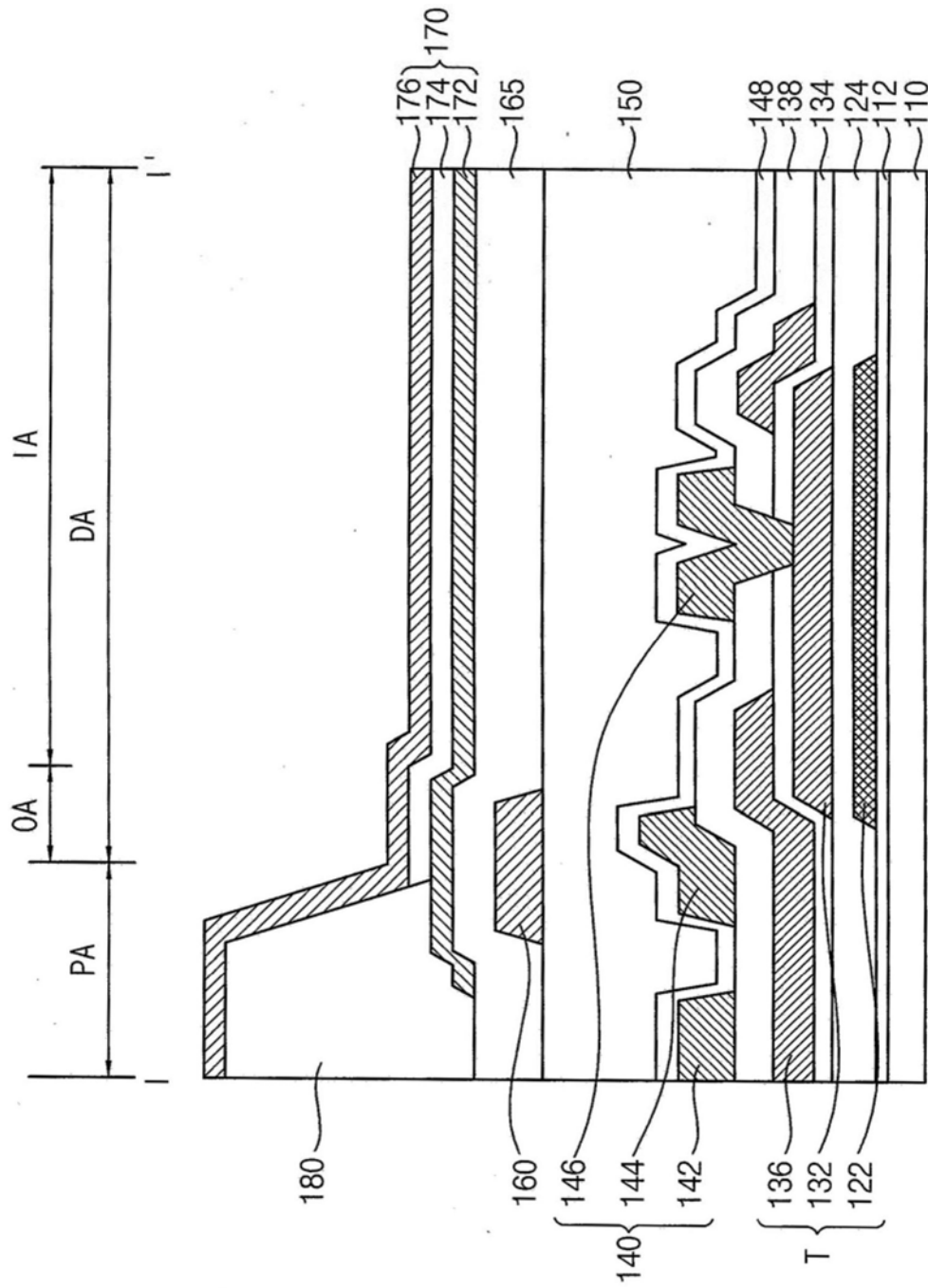


图2

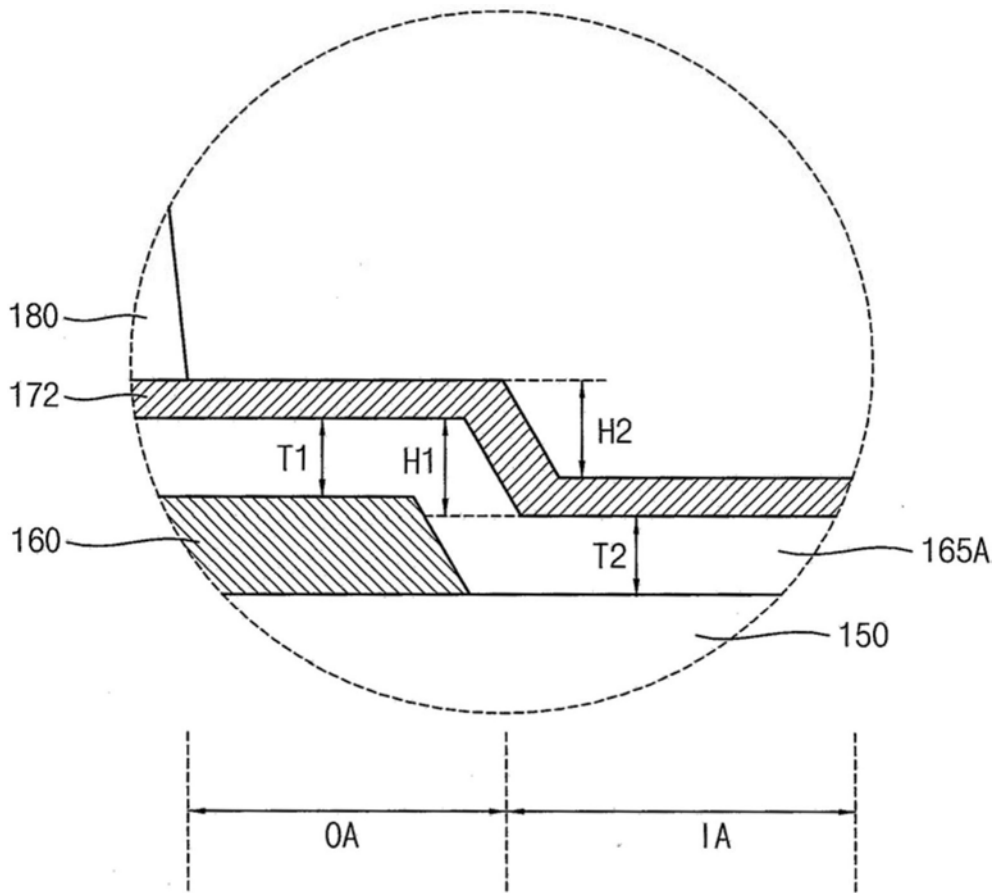


图3

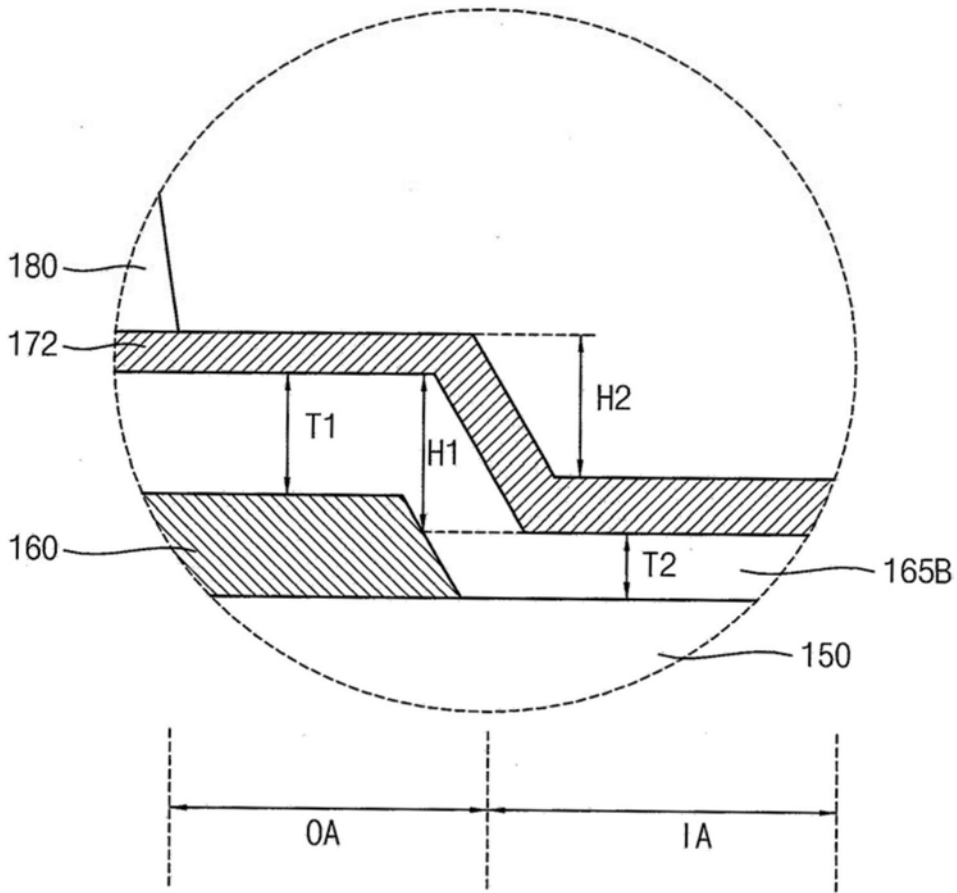


图4

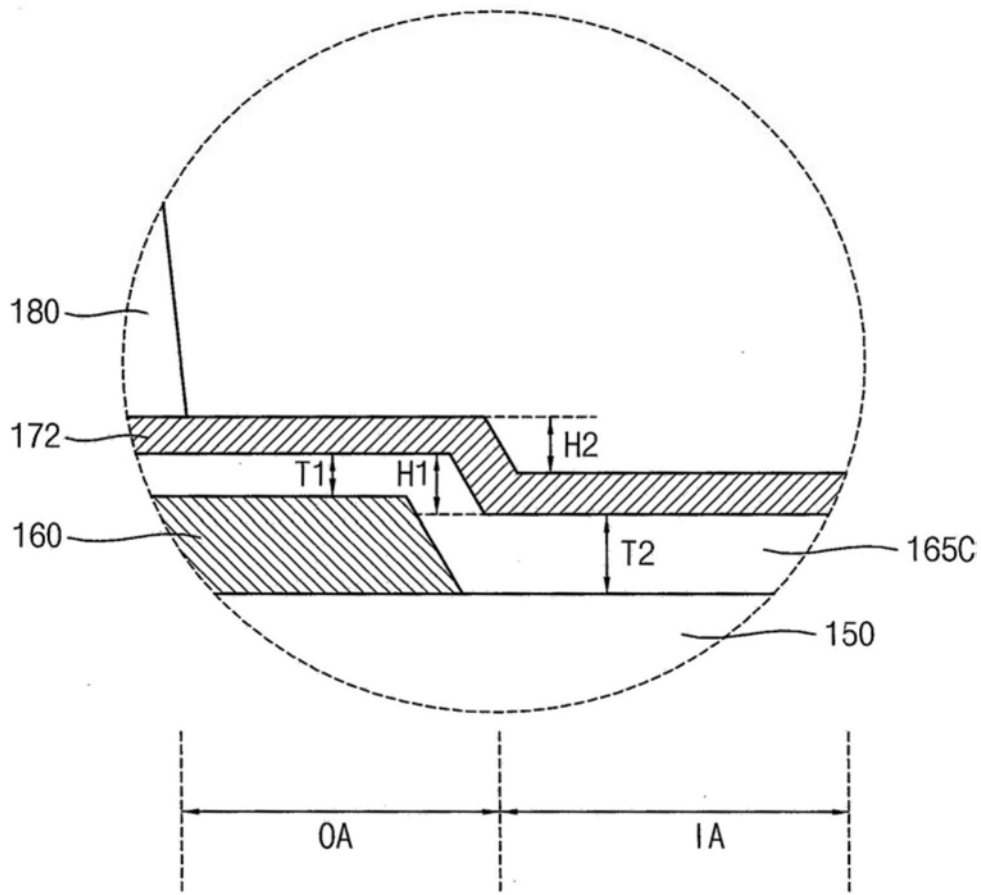


图5

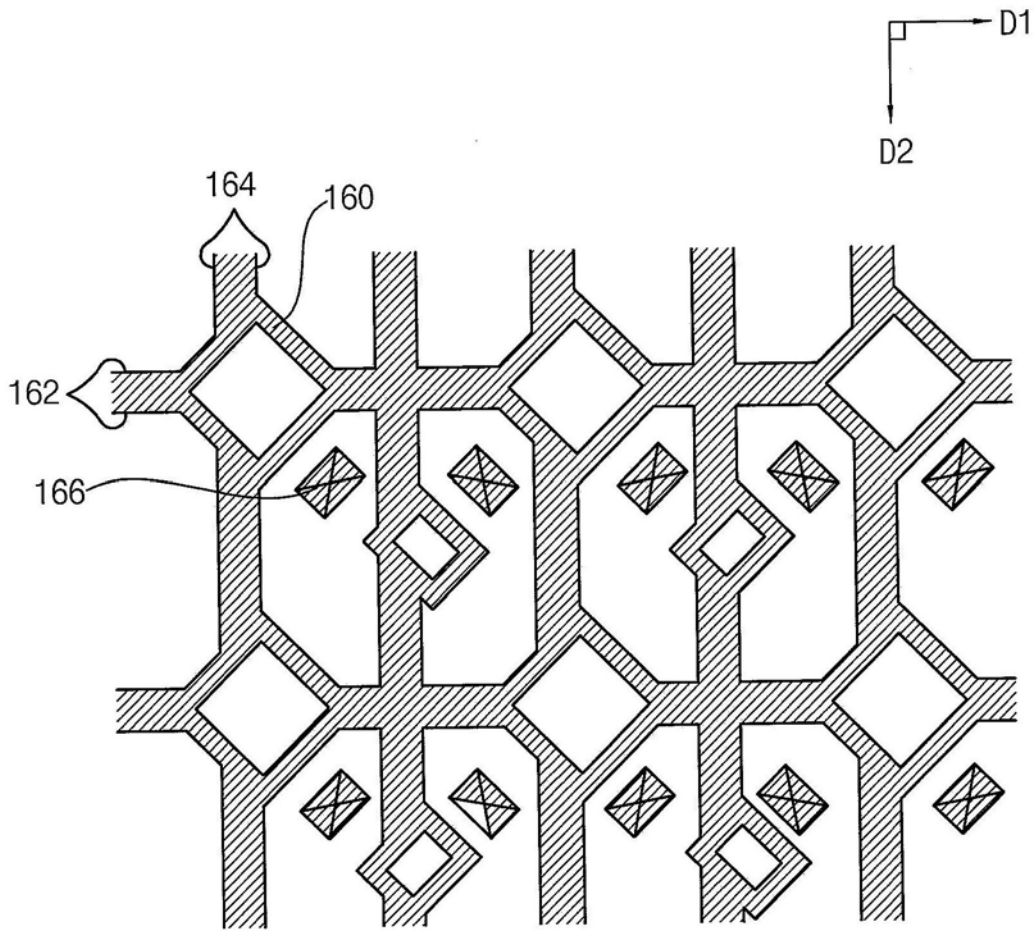


图6

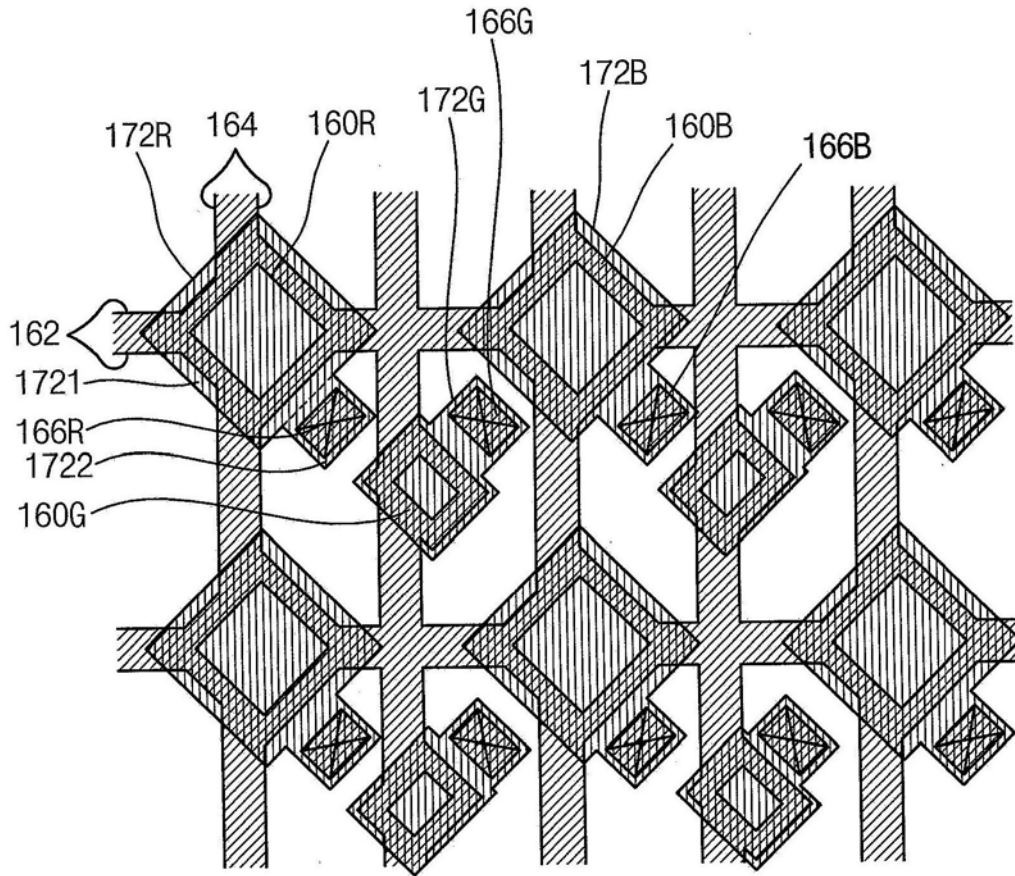


图7

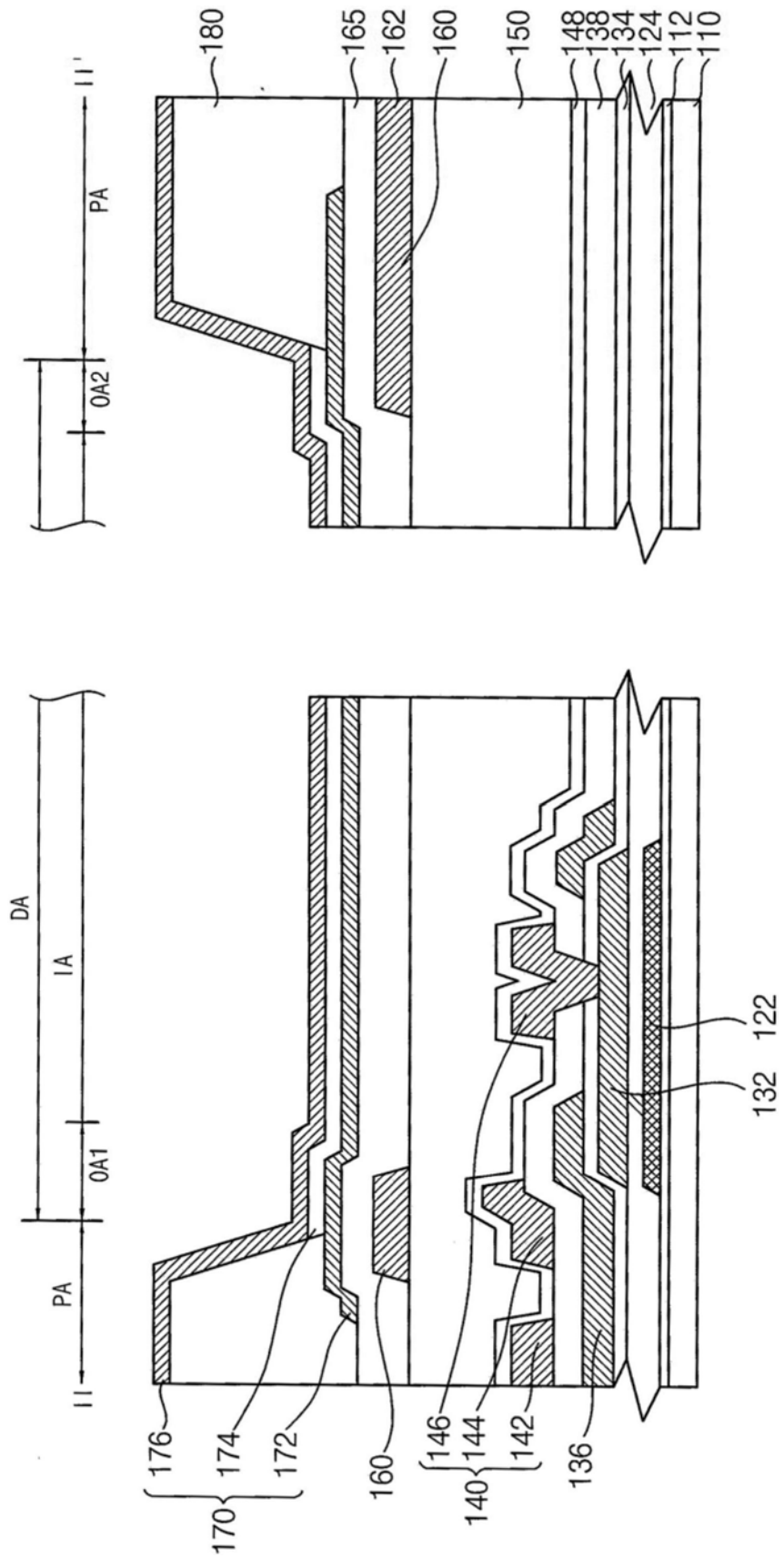


图8

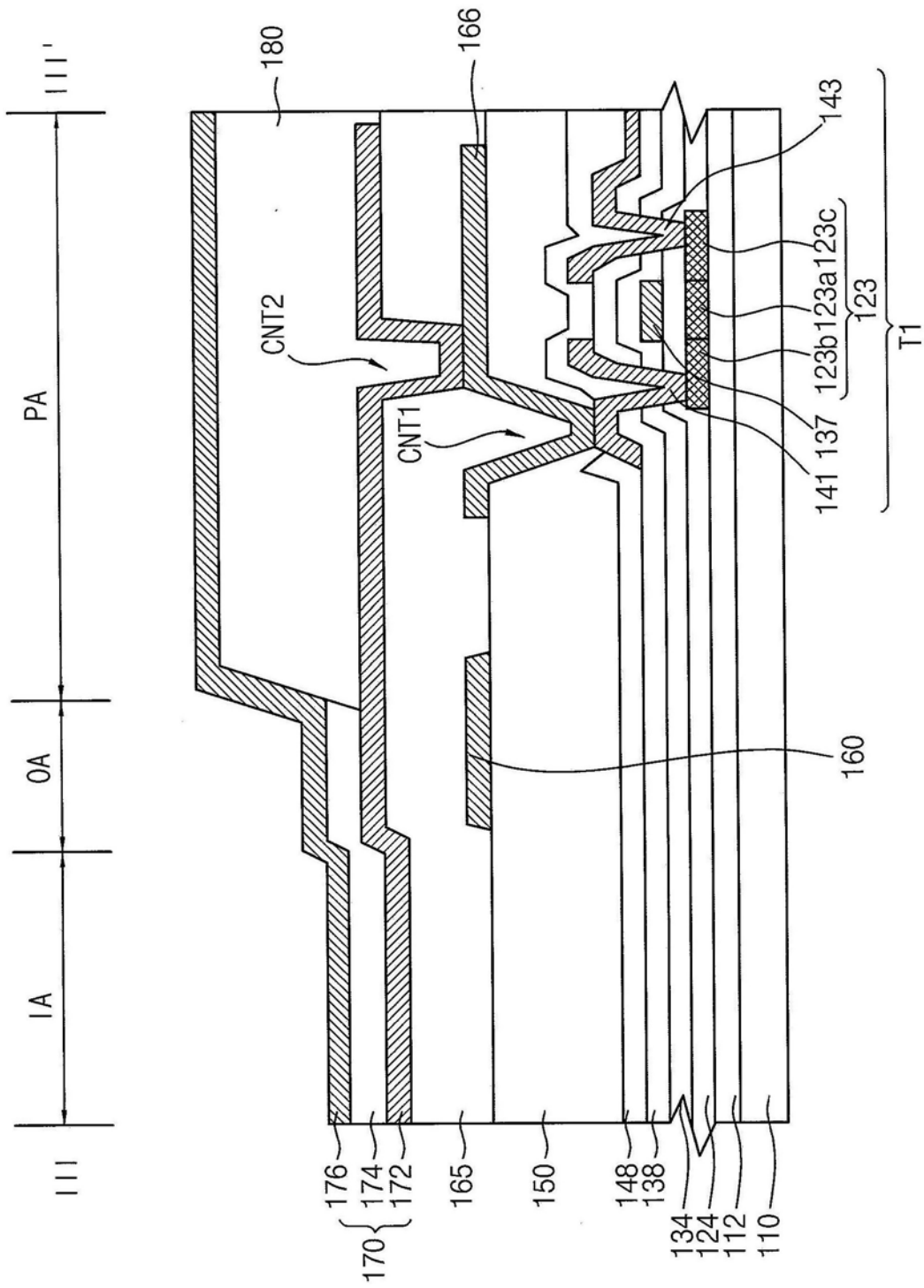


图9

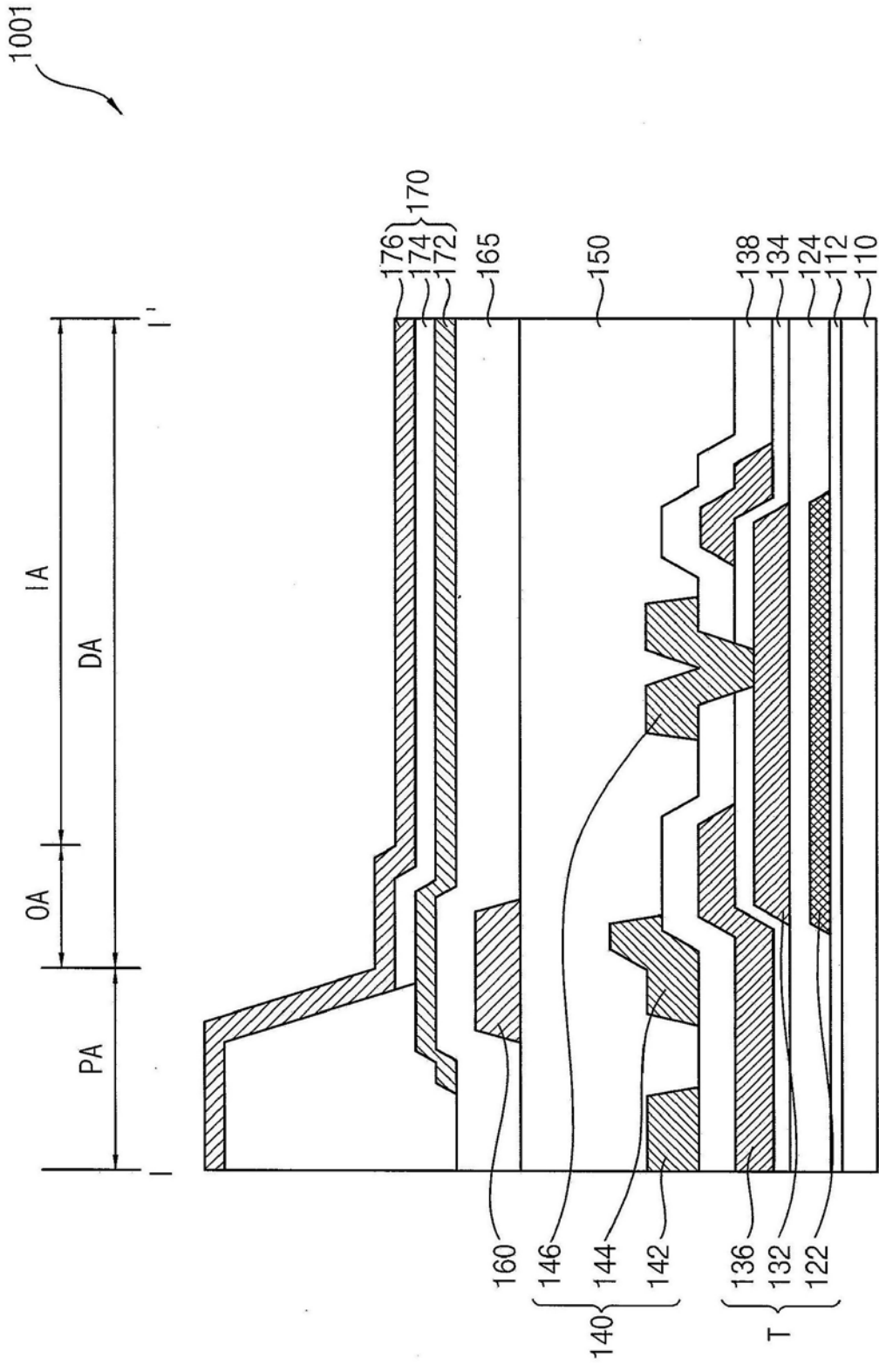


图10

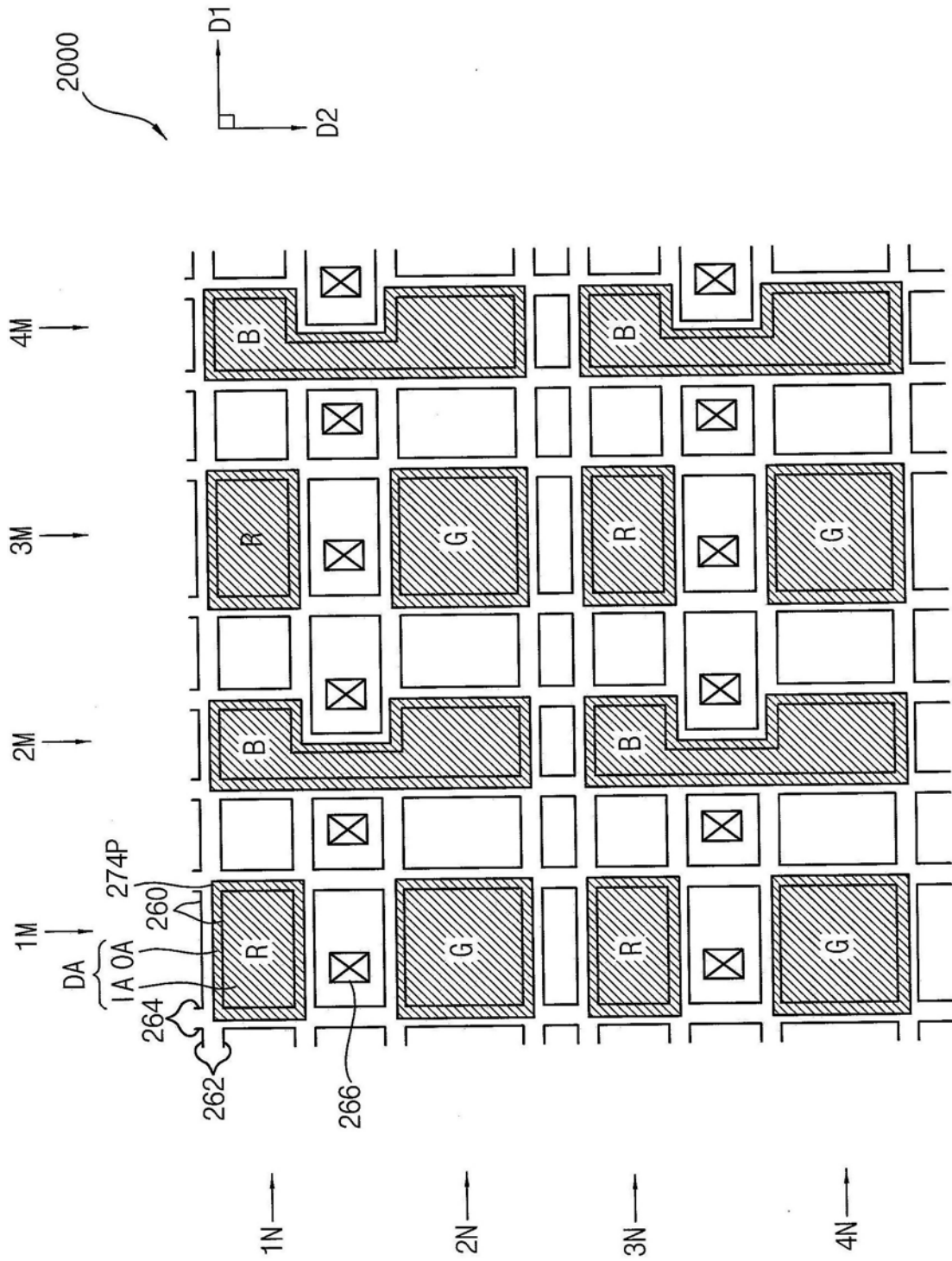


图11

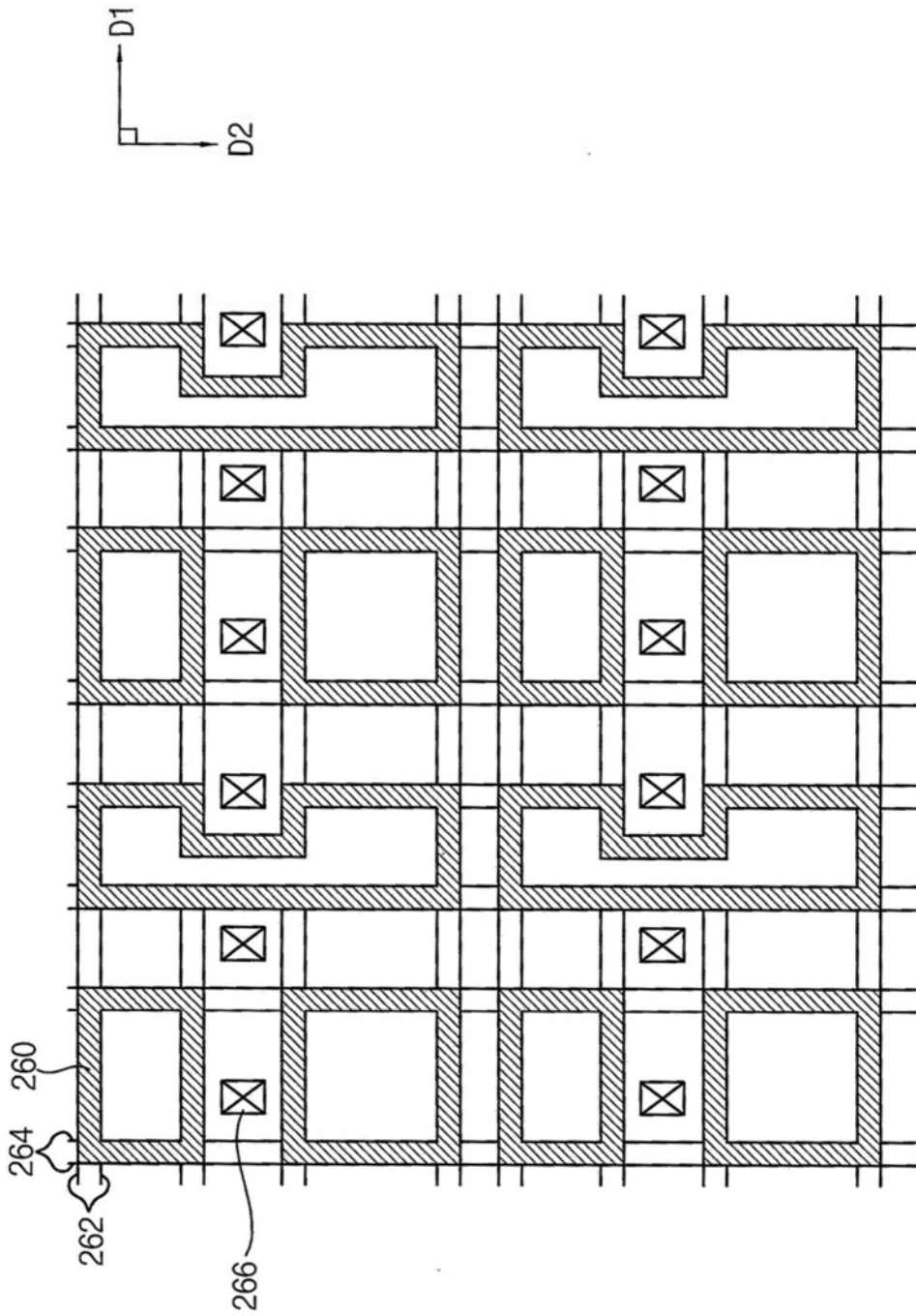


图12

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN108666345A	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201810258719.3	申请日	2018-03-27
[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	李正浩 李东炫 金羊熙 申俊澈 权镐均		
发明人	李正浩 李东炫 金羊熙 申俊澈 权镐均		
IPC分类号	H01L27/32 H01L27/12		
CPC分类号	G09G3/3258 G09G2310/0264 G09G2380/02 H01L27/3216 H01L27/3218 H01L27/3276 H01L27/3279 H01L51/5203 H01L51/5237 H01L27/3244 H01L27/1222 H01L27/3211		
代理人(译)	宋志强		
优先权	1020170038440 2017-03-27 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示设备。该有机发光显示设备，包括：薄膜晶体管，在包括显示区域以及外围区域的基板上，显示区域具有内部发光区域及外部发光区域；第一导电构件，连接到薄膜晶体管；第一通孔绝缘层，覆盖第一导电构件；第二导电构件，在第一通孔绝缘层上，用以覆盖外围区域的一部分以及外部发光区域；第二通孔绝缘层，覆盖第二导电构件；第一电极，在第二通孔绝缘层上，用以与外围区域的一部分和显示区域重叠；有机发光层，在第一电极上；以及第二电极，在有机发光层上。第二通孔绝缘层和第一电极在内部和外部发光区域之间具有台阶结构。

