



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206584932 U

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201621474739.7

(22)申请日 2016.12.29

(30)优先权数据

10-2015-0189787 2015.12.30 KR

10-2016-0162704 2016.12.01 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李娥玲 梁基燮 沈多惠

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 蔡胜有 谭天

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

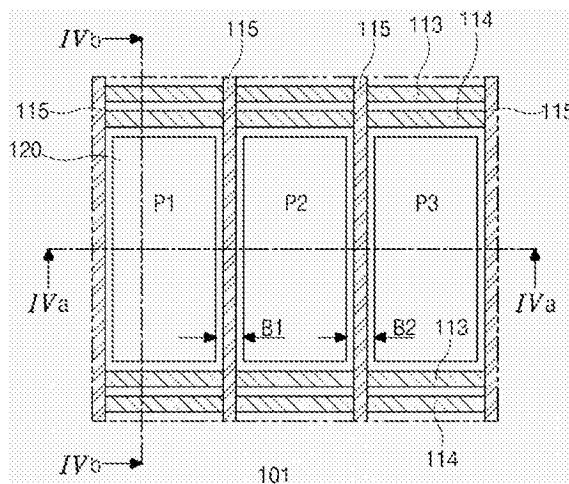
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54)实用新型名称

有机发光二极管显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了有机发光二极管显示装置,其包括:基板,其包含沿水平方向布置的至少三个像素区;在基板上的每个像素区中的第一电极;围绕每个像素区的堤部;以及电源线,其沿水平方向布置在基板上的每个像素区的下侧处并且向每个像素区提供驱动电压。



1. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
基板,所述基板包含沿水平方向布置的至少三个像素区;
在所述基板上的每个像素区中的第一电极;
围绕每个像素区的堤部;以及
电源线,所述电源线沿水平方向布置在所述基板上的每个像素区的下侧并且向每个像素区提供驱动电压。
2. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部在所述至少三个像素区之间的每个或不同边界部处具有相同的宽度。
3. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,其中所述驱动电压从所述电源线的两端提供。
4. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,还包括:
在所述基板上的沿水平方向的栅极线;以及
与所述栅极线交叉的数据线,
其中所述电源线和所述栅极线形成在相同的层处并且由相同材料形成。
5. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,还包括与所述第一电极间隔开并且与所述电源线电连接的辅助电极。
6. 根据权利要求5所述的有机发光二极管显示装置,还包括:
在所述基板上的沿水平方向的栅极线,以及所述栅极线形成在与所述电源线相同的层处,
与所述栅极线交叉的数据线;
在所述栅极线和所述电源线上的栅极绝缘层;以及
在所述栅极绝缘层上的平坦化层,
其中所述数据线在所述栅极绝缘层与所述平坦化层之间,并且所述第一电极在所述平坦化层上。
7. 根据权利要求6所述的有机发光二极管显示装置,其中所述栅极绝缘层和所述平坦化层包括露出所述电源线的一部分的接触孔,以及所述电源线通过所述接触孔连接至所述辅助电极。
8. 根据权利要求1所述的有机发光二极管显示装置,还包括在所述第一电极上的有机发光层。
9. 根据权利要求8所述的有机发光二极管显示装置,其中所述有机发光层使用溶液工艺层叠。
10. 根据权利要求1-9中任一项所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部的至少一部分包括至少第一部分和从所述第一部分的下部的两侧延伸的第二部分,所述第二部分具有比所述第一部分小的厚度,以使有机发光层在其上延伸。
11. 一种有机发光二极管显示装置,包括:
基板,所述基板包含彼此交叉的多条栅极线和多条数据线,以及在所述栅极线与所述数据线的交叉部分处沿水平方向布置的至少三个像素区;
在所述基板上的每个像素区中的第一电极;
围绕每个像素区的堤部;以及

与所述栅极线平行并且向每个像素区提供驱动电压的电源线。

12. 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部在所述至少三个像素区之间的每个或不同边界部处具有相同的宽度。

13. 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置,其中所述驱动电压从所述电源线的两端提供。

14. 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置,其中所述电源线和所述栅极线形成在相同的层处并且由相同材料形成。

15. 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置,还包括与所述第一电极间隔开并且与所述电源线电连接的辅助电极。

16. 根据权利要求15所述的有机发光二极管显示装置,还包括:

在所述栅极线和所述电源线上的栅极绝缘层;以及

在所述栅极绝缘层上的平坦化层,

其中所述数据线在所述栅极绝缘层与所述平坦化层之间,以及所述第一电极在所述平坦化层上。

17. 根据权利要求16所述的有机发光二极管显示装置,其中所述栅极绝缘层和所述平坦化层包括露出所述电源线的一部分的接触孔,以及所述电源线通过所述接触孔连接至所述辅助电极。

18. 根据权利要求11所述的有机发光二极管显示装置,还包括在所述第一电极上的有机发光层。

19. 根据权利要求18所述的有机发光二极管显示装置,其中所述有机发光层使用溶液工艺层叠。

20. 根据权利要求11-19中任一项所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部的至少一部分包括至少第一部分和从所述第一部分的下部的两侧延伸的第二部分,所述第二部分具有比所述第一部分小的厚度,以使有机发光层在其上延伸。

21. 一种有机发光二极管显示装置,包括:

基板,所述基板包含沿列线的像素区,所述像素区在相同列线上发射相同颜色的光;

在所述基板上的每个像素区中的第一电极;

围绕由所述相同列线上的两个或更多个相邻像素区组成的每个像素组的堤部;以及

在所述第一电极上并且对应于每个像素组的有机发光层。

22. 根据权利要求21所述的有机发光二极管显示装置,还包括:

沿列方向的数据线;

沿行方向的栅极线;以及

与所述栅极线平行的电源线。

23. 根据权利要求22所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部在行线上的发射不同颜色的光的像素区之间的不同边界部处具有相同的宽度。

24. 根据权利要求22所述的有机发光二极管显示装置,还包括与所述第一电极间隔开并且与所述电源线电连接的辅助电极。

25. 根据权利要求21所述的有机发光二极管显示装置,还包括:

沿列方向的数据线;

沿行方向的栅极线;以及

与所述数据线平行的电源线。

26. 根据权利要求21所述的有机发光二极管显示装置,还包括在每个像素组内的相邻像素区之间的绝缘图案,以及所述绝缘图案覆盖每个像素组内的所述相邻像素区的边缘部分。

27. 根据权利要求21所述的有机发光二极管显示装置,其中所述有机发光层使用溶液工艺层叠。

28. 根据权利要求21-27中任一项所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部的至少一部分包括至少第一部分和从所述第一部分的下部的两侧延伸的第二部分,所述第二部分具有比所述第一部分小的厚度,以使有机发光层在其上延伸。

29. 一种有机发光二极管显示装置,包括:

基板,所述基板包含沿列线的像素区,所述像素区在相同列线上发射相同颜色的光;

在所述基板上的每个像素区中的第一电极;

在每个列线上的相邻像素区之间的堤部,以及所述堤部包括至少第一部分和从所述第一部分的两侧延伸并且具有比所述第一部分的厚度小的厚度的第二部分;以及

在所述第一电极和所述第二部分上的有机发光层。

30. 根据权利要求29所述的有机发光二极管显示装置,还包括:

沿列方向的数据线;

沿行方向的栅极线;以及

与所述栅极线平行的电源线。

31. 根据权利要求30所述的有机发光二极管显示装置,其中所述堤部在行线上的发射不同颜色的光的像素区之间的边界部处具有相同的宽度。

32. 根据权利要求30所述的有机发光二极管显示装置,还包括与所述第一电极间隔开并且与所述电源线电连接的辅助电极。

33. 根据权利要求29所述的有机发光二极管显示装置,还包括:

沿列方向的数据线;

沿行方向的栅极线;以及

与所述数据线平行的电源线。

34. 根据权利要求29所述的有机发光二极管显示装置,其中所述有机发光层使用溶液工艺层叠。

有机发光二极管显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求分别于2015年12月30日和2016年12月1日在韩国提交的韩国专利申请第10-2015-0189787号和第10-2016-0162704号的优先权权益,其全部内容如同在本文中完全阐述的一样通过引用并入用于所有目的。

技术领域

[0003] 本实用新型涉及有机发光二极管显示装置(OLED)。具体地,本实用新型涉及可以改善有机发光层的厚度的均匀性的OLED。

背景技术

[0004] 近来,已经研究了诸如等离子体显示面板(PDP)、液晶显示装置(LCD)和有机发光二极管显示装置(OLED)的平板显示装置。

[0005] 在平板显示装置中,OLED是自发光装置,并且因为OLED不需要用于LCD的背光所以可以具有薄侧面。

[0006] 此外,与LCD相比,OLED具有优异的视角和对比度、低功耗、在低DC电压下操作、快速响应速度、由于其固体内部组分而对外部冲击强烈、以及宽工作温度范围的优点。

[0007] 具体地,由于制造OLED的工艺简单,所以OLED的生产成本可以比LCD的生产成本更低。

[0008] 图1是示出根据现有技术的OLED的平面图,图2A是沿图1的线IIa-IIa截取的截面图,并且图2B是沿图1的线IIb-IIb截取的截面图。

[0009] 参照图1至图2B,现有技术的OLED包括:基板11,其包含沿水平方向布置的第一像素区P1至第三像素区P3;在基板11上的平坦化层17;在平坦化层17上并且位于第一像素区P1至第三像素区P3中的每个像素区中的第一电极20;以及平坦化层17上的堤部50,其覆盖第一电极20的边缘部分并且围绕第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区。

[0010] OLED还包括沿垂直方向的在第一像素区P1至第三像素区P3之间的边界部B1和B2处的一条电源线13和数据线15,以及与电源线13和数据线15交叉并且位于第一像素区P1至第三像素区P3的下侧的栅极线14。

[0011] 栅极绝缘层12在基板11上覆盖栅极线14,并且平坦化层17在栅极绝缘层12上覆盖电源线13和数据线15。

[0012] 当OLED工作时,通过一条电源线13向第一像素区P1至第三像素区P3提供驱动电压。因此,驱动电压下降,从而显示质量劣化。

[0013] 为了防止驱动电压下降,第一像素区P1与第二像素区P2之间的第一边界部B1的宽度大于第二像素区P2与第三像素区P3之间的第二边界部B2的宽度,电源线13布置在栅极绝缘层12上的第一边界部B1处,并且数据线15布置在栅极绝缘层上的第二边界部B2处。

[0014] 因此,电源线13的宽度对应于第一边界部B1的宽度变大。因此,即使对于大尺寸的OLED,驱动电压降也被最小化,并且防止了显示质量的劣化。

[0015] 堤部50在第一边界部B1处的宽度大于堤部50在第二边界部B2处的宽度。

[0016] 在相应的第一电极20上形成有机发光层70a至70c。有机发光层70a至70c使用溶液工艺方法例如喷射印刷法、喷嘴印刷法等形成。

[0017] 详细地,参照图2A和图2B,将有机发光材料溶液滴落在第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区的第一电极20上,然后对滴落下的有机发光材料溶液进行干燥,因此形成有机发光层70a至70c。已发现具有这样结构的OLED容易受诸如OLED的显示质量劣化、OLED的寿命以及发光效率的降低的缺陷的影响。如以下更加详细的,进一步的研究已揭示了造成上述缺陷的可能原因。并且本公开的一些实施方案至少部分地基于这些发现。

[0018] 在这种情况下,堤部50在第一边界部B1处的宽度大于堤部50在第二边界部B2处的宽度。

[0019] 因此,对于在第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区中滴落下的有机发光材料溶液,位于邻近第一像素区P1和第二像素区P2之间的第一边界部B1的第一像素区P1和第二像素区P2的侧面的有机发光材料溶液的溶剂分子的蒸发环境与位于邻近第二边界部B2的第二像素区P2和第三像素区P3的侧面的有机发光材料溶液的溶剂分子的蒸发环境不同。

[0020] 换句话说,当对有机发光材料溶液进行干燥时,位于邻近第一边界部B1的第一像素区P1和第二像素区P2的侧面处的有机发光材料溶液的溶剂分子的蒸发速率比位于邻近第二边界部B2的第二像素区P2和第三像素区P3的侧面处的有机发光材料溶液的溶剂分子的蒸发速率快。

[0021] 因此,在对有机发光材料溶液进行干燥之后,与形成在第三像素区P3中的有机发光层70c不同,形成在第一像素区P1和第二像素区P2中的有机发光层70a和70b随着越靠近第一边界部B1而变得越厚,如图2A所示。

[0022] 有机发光层70a至70c的厚度的这种不均匀性引起OLED的显示质量的劣化以及OLED的发光效率和寿命的降低。

实用新型内容

[0023] 因此,本实用新型涉及基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而引起的一个或更多问题的OLED。

[0024] 本实用新型的目的是改善有机发光层的厚度的均匀性和亮度的不均匀性。

[0025] 本公开的另外的特征和优点将在下面的描述中进行阐述,并且根据描述本公开的另外的特征和优点将部分地明显,或者可以通过本公开的实践获知。本公开的优点将通过在书面描述及其权利要求以及附图中所具体指出的结构来实现和得到。

[0026] 为了实现这些和其他优点并且根据本实用新型的目的,如在本文中所实施和广泛描述的,有机发光显示装置包括:基板,基板包含沿水平方向布置的至少三个像素区;在基板上的每个像素区中的第一电极;围绕每个像素区的堤部;以及电源线,电源线沿水平方向布置在基板上的每个像素区的下侧并且向每个像素区提供驱动电压。

[0027] 在又一方面,有机发光显示装置包括:基板,其包含彼此交叉的多条栅极线和多条数据线,以及在栅极线与数据线的交叉部分处沿水平方向布置的至少三个像素区;在基板上的每个像素区中的第一电极;围绕每个像素区的堤部;以及与栅极线平行并且向每个像

素区提供驱动电压的电源线。

[0028] 在另一方面,有机发光显示装置包括:基板,基板包含沿列线的像素区,所述像素区在相同列线上发射相同颜色的光;在基板上的每个像素区中的第一电极;围绕由相同列线上的两个或更多个相邻像素区组成的每个像素组的堤部;以及在第一电极上并且对应于每个像素组的有机发光层。

[0029] 在另一方面,有机发光显示装置包括:基板,基板包含在列线中的在相同列线上发射相同颜色的光的像素区;在基板上的每个像素区中的第一电极;在每个列线上的相邻像素区之间的堤部,并且所述堤部包括至少第一部分和从第一部分的两侧延伸并且具有比第一部分的厚度小的厚度的第二部分;以及在第一电极和第二部分上的有机发光层。

[0030] 应当理解,前面的一般描述和下面的详细描述都是示例性和说明性的,并且旨在提供对所要求保护的本实用新型的进一步解释。

附图说明

[0031] 包括附图以提供对本公开的进一步理解,并且附图被并入本说明书并构成本说明书的一部分,附图示出了本公开的实施方案,并且与描述一起用于解释本公开的原理。在附图中:

[0032] 图1是示出根据现有技术的OLED的平面图;

[0033] 图2A是沿图1的线IIa-IIa截取的截面图;

[0034] 图2B是沿图1的线IIb-IIb截取的截面图;

[0035] 图3是示出根据本实用新型第一实施方案的OLED的平面图;

[0036] 图4A是沿图3的线IVa-IVa截取的截面图;

[0037] 图4B是沿图3的线IVb-IVb截取的截面图;

[0038] 图5是示出根据本实用新型的第二实施方案的OLED的平面图;

[0039] 图6A是沿图5的线VIa-VIa截取的截面图;

[0040] 图6B是沿图5的线VIb-VIb截取的截面图;

[0041] 图7是示出根据本实用新型的第三实施方案的OLED的平面图;

[0042] 图8是沿图7的线VIII-VIII截取的截面图;

[0043] 图9是示出较不优选的实例的OLED的平面图;

[0044] 图10是沿图9的线X-X截取的截面图;

[0045] 图11是示出根据本实用新型的第四实施方案的OLED的平面图;以及

[0046] 图12是沿图11的线XII-XII截取的截面图。

具体实施方式

[0047] 现在将详细参照实施方式,其示例在附图中示出。只要可能,贯穿附图可以使用相同或相似的附图标记指代相同或相似的部分。

[0048] <第一实施方案>

[0049] 图3是示出根据本实用新型的第一实施方案的OLED的平面图,图4A是沿图3的线IVa-IVa截取的截面图,图4B是沿图3的线IVb-IVb截取的截面图。

[0050] 参照图3,第一实施方案的OLED包括:基板101,其包含沿水平方向布置的第一像素

区P1至第三像素区P3;基板101上的第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区中的第一电极120;以及在基板101上的栅极线114、数据线115和电源线113。

[0051] 基板101可以包括至少三个像素区。例如,在第一像素区P1至第三像素区P3的一侧可以布置有第四像素区。

[0052] 详细地,栅极线114沿水平方向布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧。数据线115与栅极线114交叉,并且布置在第一像素区P1至第三像素区P3中的边界部B1和B2中的每一个边界部处。

[0053] 电源线113布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧,与栅极线114间隔开并且与栅极线114平行。

[0054] 参照图4A和图4B,OLED还包括形成在数据线115上的平坦化层117上的堤部150。

[0055] 堤部150覆盖第一电极120的边缘部分并且围绕第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区。

[0056] OLED还包括位于基板101上并且覆盖电源线113和栅极线114的栅极绝缘层112,并且栅极绝缘层112在平坦化层117下方。

[0057] 数据线115在栅极绝缘层112与平坦化层117之间,并且第一电极120在平坦化层117上。

[0058] 电源线113和栅极线114可以形成在相同的层处并且由相同的材料形成。

[0059] 第一电极120可以由具有相对高功函数的透明导电材料形成以用作阳极。堤部150可以由疏水性材料形成。

[0060] 为了实现大尺寸OLED,通常地,需要通过一条电源线113向多个像素区P1至P3提供驱动电压。这可能引起驱动电压下降和显示质量的劣化。

[0061] 在第一实施方案的OLED中,电源线113沿水平方向布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧,并且从电源线113的两端提供驱动电压。因此,可以防止驱动电压下降。

[0062] 因此,即使当实现大尺寸OLED时,也可以使驱动电压降最小化,并且可以防止显示质量的劣化。

[0063] 由于从电源线113的两端提供驱动电压,所以电源线113的宽度可以随着驱动电压降的最小化而减小。因此,由于电源线113的布置可以使开口率的降低最小化。

[0064] 有机发光层170a至170c形成在各自的第一电极120上。有机发光层170a至170c使用溶液工艺方法(诸如喷射印刷法、喷嘴印刷法等)层叠。

[0065] 详细地,将有机发光材料溶液滴落在第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区的第一电极120上,然后对滴落下的有机发光材料溶液进行干燥,因此形成有机发光层170a至170c。

[0066] 由于堤部150是疏水性的,堤部150用作分隔壁以防止滴落在第一像素区P1至第三像素区P3上的有机发光材料溶液混合。

[0067] 此外,数据线115被布置在第一像素区P1至第三像素区P3中的边界部B1和B2处,以及电源线113被布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧。因此,第一边界部B1的宽度与第二边界部B2的宽度彼此相等,以及堤部150在第一边界部B1处的宽度与堤部150在第二边界部处的宽度B2彼此相等。

[0068] 当第一边界部B1的宽度和第二边界部B2的宽度彼此相等时,第一像素区P1至第三

像素区P3的围绕短轴(围绕水平方向)的有机发光材料溶液的量彼此相等。

[0069] 因此,在对有机发光材料溶液进行干燥的处理中,有机发光材料溶液的溶剂分子在第一像素区P1至第三像素区P3的沿短轴的蒸发速率彼此相等。

[0070] 此外,在干燥处理之后,在第一像素区P1至第三像素区P3的短轴中的有机发光层170a至170c的厚度是均匀的。

[0071] 因此,可以防止OLED的显示质量的劣化,并且可以防止OLED的发光效率和寿命的降低。

[0072] <第二实施方案>

[0073] 图5是示出根据本实用新型的第二实施方案的OLED的平面图,图6A是沿图5的线VIa-VIa截取的截面图。图6B是沿图5的线VIb-VIb截取的截面图。

[0074] 参照图5,第二实施方案的OLED包括:基板201,其包含沿水平方向布置的第一像素区P1至第三像素区P3;基板201上的第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区中的第一电极220;在基板201上的栅极线214、数据线215和电源线213。

[0075] 基板201可以包括至少三个像素区。例如,在第一像素区P1至第三像素区P3的一侧可以布置有第四像素区。

[0076] 此外,OLED还包括辅助电极221,辅助电极221位于沿垂直方向的像素区之间的边界部处并且与第一电极220间隔开。

[0077] 详细地,栅极线214沿水平方向布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧。数据线215与栅极线214交叉并且布置在第一像素区P1至第三像素区P3中的边界部B1和B2中的每一个的边界部处。

[0078] 电源线213布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧,与栅极线214间隔开并与栅极线214平行。电源线213通过接触孔CH与辅助电极221电连接。

[0079] 参照图6A和图6B,OLED还包括形成在数据线215上的平坦化层217上的堤部250。

[0080] 堤部250覆盖第一电极220的边缘部分并且围绕第一像素区P1至第三像素区P3中的每一个像素区。

[0081] OLED还包括位于基板201上并且覆盖电源线213和栅极线214的栅极绝缘层212,并且在平坦化层217下方。

[0082] 数据线215在栅极绝缘层212与平坦化层217之间,并且第一电极220和辅助电极221在平坦化层217上。

[0083] 栅极绝缘层212和平坦化层217包括露出电源线213的一部分的接触孔CH,并且辅助电极221通过接触孔CH与电源线213连接。

[0084] 即使在附图中未示出,辅助电极连接至驱动薄膜晶体管。

[0085] 电源线213和栅极线214可以形成在相同的层处并且由相同材料形成。第一电极220和辅助电极221可以形成在相同的层处并且由相同材料形成。

[0086] 第一电极220可以由具有相对高的功函数的透明导电材料形成以用作阳极。堤部250可以由疏水性材料形成。

[0087] 为了实现大尺寸OLED,通常地,需要通过一条电源线213向多个像素区P1至P3提供驱动电压。这可能引起驱动电压下降和显示质量的劣化。

[0088] 在第二实施方案的OLED中,电源线213沿水平方向布置在第一像素区P1至第三像

素区P3的下侧,并且从电源线213的两端提供驱动电压,可以防止驱动电压下降。

[0089] 因此,即使当实现大尺寸OLED时,也可以使驱动电压降最小化,并且可以防止显示质量的劣化。

[0090] 由于从电源线213的两端提供驱动电压,所以电源线213的宽度可以随着驱动电压降的最小化而减小。因此,由于电源线213的布置可以使开口率的减小最小化。

[0091] 此外,由于电源线213通过接触孔CH与辅助电极221电连接,所以电源线213的薄层电阻减小。电源线213的宽度可以减小与电源线的薄层电阻减小一样多,因此可以进一步使开口率的降低最小化。

[0092] 有机发光层270a至270c形成在各自的第一电极220上。有机发光层270a至270c使用溶液工艺方法(诸如喷射印刷法、喷嘴印刷法等)层叠。

[0093] 详细地,将有机发光材料溶液滴落在第一像素区P1至第三像素区P3的每一个像素区的第一电极220上,然后对滴落下的有机发光材料溶液进行干燥,因此形成有机发光层270a至270c。

[0094] 由于堤部250是疏水性的,堤部250用作分隔壁以防止滴落在第一像素区P1至第三像素区P3上的有机发光材料溶液混合。

[0095] 此外,数据线215被布置在第一像素区P1至第三像素区P3中的边界部B1和B2处,并且电源线213被布置在第一像素区P1至第三像素区P3的下侧。因此,第一边界部B1的宽度与第二边界部B2的宽度彼此相等,并且堤部250在第一边界部B1处的宽度与堤部250在第二边界部B2处的宽度彼此相等。

[0096] 当第一边界部B1的宽度与第二边界部B2的宽度彼此相等时,第一像素区P1至第三像素区P3的短轴周围的有机发光材料溶液的量彼此相等。

[0097] 因此,在对有机发光材料溶液进行干燥的处理中,有机发光材料溶液的溶剂分子在第一像素区P1至第三像素区P3的沿短轴的蒸发速率彼此相等。

[0098] 此外,在干燥处理之后,在第一像素区P1至第三像素区P3的沿短轴的有机发光层270a至270c的厚度是均匀的。

[0099] 因此,可以防止OLED的显示质量的劣化,并且可以防止OLED的发光效率和寿命的降低。

[0100] <第三实施方案>

[0101] 图7是示出根据本实用新型的第三实施方案的OLED的平面图,图8是沿图7的线VIII-VIII截取的截面图。

[0102] 第三实施方案的OLED类似于第一实施方案或第二实施方案的OLED;而在本实施方案中,进一步描述了在同一个列线上发射相同颜色的光的像素区的结构。

[0103] 可以省略与第一实施方案或第二实施方案的部分类似的说明。为了说明的目的,在附图中未示出栅极线、数据线和电源线等。

[0104] 在本实施方案的OLED中,发射相同颜色的光的像素区位于同一个列线上。例如,第一列线上的第一像素区P1发射红色光,第二列线上的第二像素区P2发射绿色光,第三列线上的第三像素区P3发射蓝色光。在每个行线上第一像素区P1、第二像素区P2和第三像素区P3交替。

[0105] 可以在每个行线上的相邻像素区之间形成堤部350。

[0106] 在本实施方案中,关于每个列线上的像素区,至少两个相邻像素区形成像素组作为单位组。在这种情况下,在每个像素组内的相邻像素区之间的边界部处没有形成堤部,并且在相邻像素组之间的边界部之间形成堤部350。

[0107] 这通过示例用第一像素区P1示出。两个相邻的第一像素区P1形成每个像素组PG,并且堤部350没有形成在像素组PG内的第一像素区P1之间,但是堤部350形成在相邻的第一像素组PG之间,即在第一像素组PG1的最外侧第一像素区P1与第二像素组PG2的与第一像素组PG1的最外侧第一像素区P1相邻的最外侧第一像素区P1之间。换句话说,在每个列线上,每(隔)至少两个像素区形成堤部350。

[0108] 通过对每个列线上具有由至少两个像素区组成的像素组PG形成堤部350,堤部350围绕每个像素组PG,并且分别发射红色光、绿色光和蓝色光的第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层370a至370c中的每一个有机发光层形成对应于每个像素组PG。

[0109] 例如,发射红色光的像素组PG由堤部350的位于列线的两侧(即,上侧、下侧)和行线的两侧(即,左侧和右侧)的部分围绕,并且第一有机发光层370a形成在围绕每个发射红色光的像素组PG的堤部350内部。

[0110] 因此,可以减少列线上的多个堤部部分(即堤部图案),并且形成每个有机发光层的单位区域对应于像素组PG并且面积增大。

[0111] 因此,可以改善有机发光层的厚度均匀性,并且可以改善形成有机发光层的效率。

[0112] 这通过与每一个像素区形成堤部的较不优选的实例相比较来进行说明。

[0113] 图9是示出较不优选的实例的OLED的平面图,图10是沿图9的线X-X截取的截面图。

[0114] 在较不优选的实例中,由于在每个列线上的相邻像素区之间形成堤部450,因此第一有机发光层、第二有机发光层和第三有机发光层470a至470c中的每一个有机发光层形成对应于每个像素区。

[0115] 与本实施方案相比,较不优选的实例OLED在每个列线上具有更多的堤部图案,并且形成每个有机发光层的单位区域是像素区,并且该单位区域的面积较小。

[0116] 因此,在每个像素区产生有机发光层的厚度分布。换句话说,在每个像素区产生在堤部450附近的有机发光层的厚度比在像素区内部的有机发光层的厚度厚的分布。

[0117] 相反,在上述实施方案中,每个由多个像素区组成的像素组产生有机发光层的厚度分布。因此,与较不优选的实例相比,可以大大改善有机发光层的厚度均匀性。

[0118] 此外,关于通过喷墨头500的喷嘴510对有机发光材料溶液进行喷射,较不优选的实例对每个像素区进行喷射,因此使用位于对应于像素区的喷嘴510,而没有使用位于像素区间的喷嘴510a,因此喷嘴510的使用率降低。此外,使用的喷嘴510的数目受到限制,因此可能不能喷射所需量的溶液,因此可能发生点缺陷。

[0119] 相反,在上述实施方案中,对每个像素组进行喷射,因此与较不优选的实例相比,使用的喷嘴510的数目增加,并且未使用的喷嘴510a的数目减少。因此,喷嘴510的使用率增加,并且可以喷射所需量的溶液,因此可以防止点缺陷。

[0120] 此外,在本实施方案中,为了获得相同像素组PG内的相邻像素区的第一电极320之间的绝缘特性,可以形成绝缘图案340。绝缘图案340可以由诸如硅氧化物或硅氮化物之类的无机绝缘材料形成。绝缘图案340可以形成在相邻的第一电极320之间覆盖第一电极320的边缘部分。此外,绝缘图案340也可以形成在行线上彼此相邻的第一电极320之间。

[0121] 此外,第一实施方案或第二实施方案的构造可以应用于本实施方案的OLED。例如,在本实施方案中,电源线可以在行方向上与栅极线平行地形成。因此,可以使有机发光层的厚度均匀性进一步改善。

[0122] 或者,现有技术的构造可以应用于本实施方案的OLED。换句话说,在本实施方案中,可以在列方向上形成电源线。在这种情况下,由于根据像素组PG形成堤部350,因此与相关技术相比,可以改善有机发光层的厚度均匀性。

[0123] <第四实施方案>

[0124] 图11是示出根据本实用新型的第四实施方案的OLED的平面图,图12是沿图11的线XII-XII截取的截面图。

[0125] 第四实施方案的OLED与第一实施方案、第二实施方案或第三实施方案的OLED类似,但进一步描述了在相同列线上发射相同颜色的光的像素区的结构。

[0126] 可以省略与第一实施方案、第二实施方案或第三实施方案的部分类似的说明。为了说明的目的,在附图中未示出栅极线、数据线和电源线等。

[0127] 在本实施方案的OLED中,发射相同颜色的光的像素区位于相同列线上。例如,第一列线上的第一像素区P1发射红色光,第二列线上的第二像素区P2发射绿色光,第三列线上的第三像素区P3发射蓝色光。第一像素区P1、第二像素区P2和第三像素区P3在每个行线上交替。

[0128] 可以在每个行线上的相邻像素区之间形成堤部550。

[0129] 在本实施方案中,形成在每个列线上的相邻像素区之间的堤部550可以形成为具有台阶结构。

[0130] 这通过示例用第一像素区P1示出。两个相邻的第一像素区P1之间的堤部550具有第一部分551和在第一部分551列线上的两侧的第二部分552。第二部分552的厚度小于第一部分551的厚度。

[0131] 因此,通过构造为向上突出的第一部分551和具有较小厚度的第二部分552,堤部550具有位于其两侧的沿第一像素区P1的列方向的台阶结构。

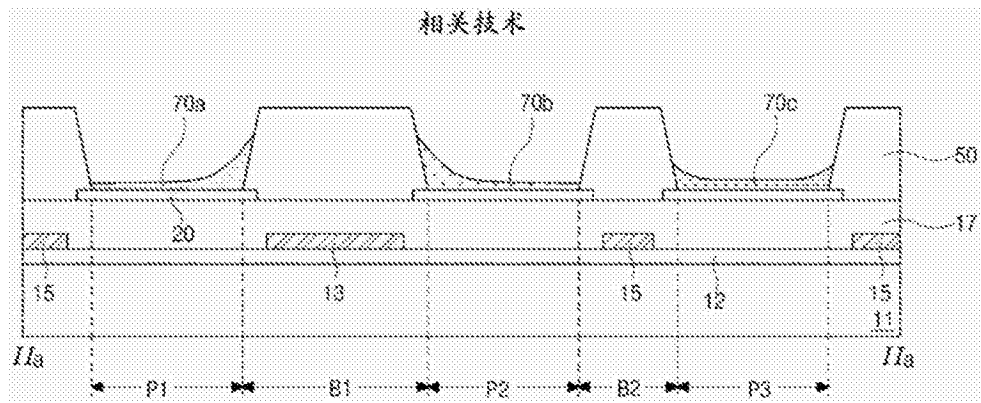
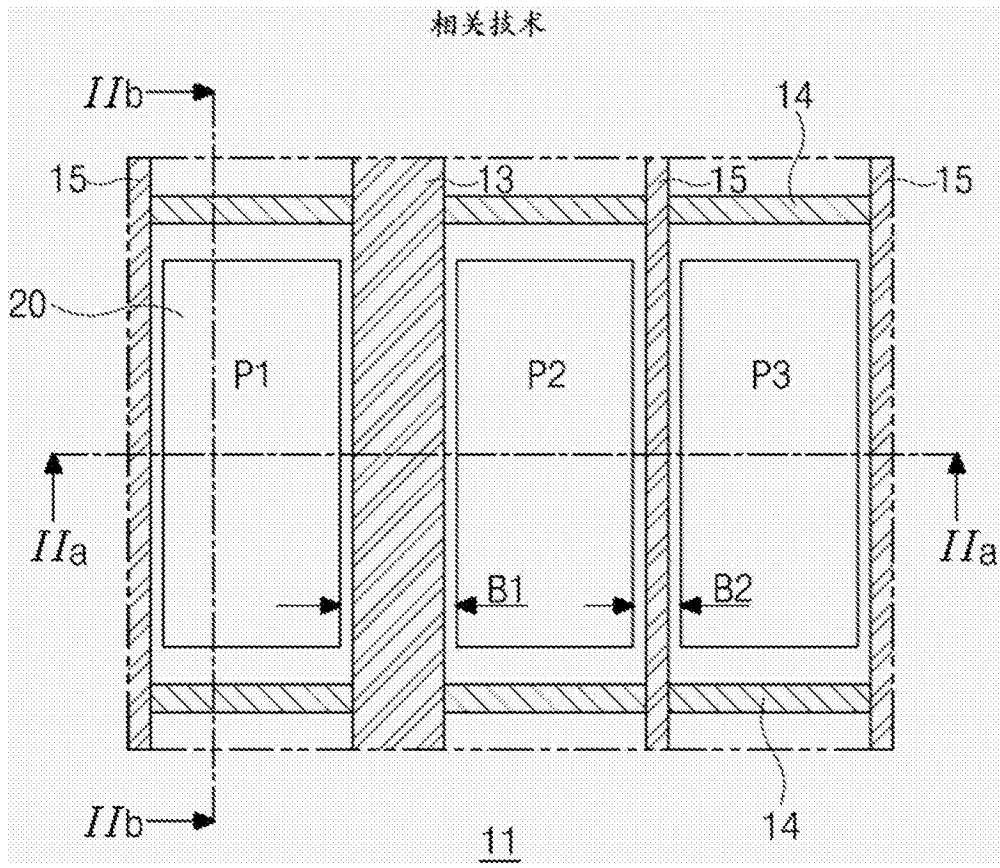
[0132] 当堤部550具有台阶结构时,第一像素区P1的第一有机发光层570a沿列的方向在位于第一像素区P1的两侧的第二部分552上方进一步延伸,因此形成第一像素区P1中的第一有机发光层570a的区域可以在列方向上延伸。

[0133] 因此,与使用没有台阶结构的堤部的情况相比,形成有机发光层的单位面积增加,因此可以改善有机发光层的厚度均匀性。

[0134] 此外,第一实施方案或第二实施方案的构造可以应用于本实施方案的OLED。例如,在本实施方案中,电源线可以在行方向上与栅极线平行地形成。因此,可以使有机发光层的厚度均匀性进一步改善。

[0135] 可替代地,现有技术的构造可以应用于本实施方案的OLED。换句话说,在本实施方案中,可以在列方向上形成电源线。在这种情况下,由于堤部550形成为具有台阶结构,因此与现有技术相比,可以改善有机发光层的厚度均匀性。

[0136] 对本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以对本实用新型的显示装置进行各种修改和变化。因此,本实用新型旨在覆盖本公开的修改和变化,只要它们落在所附权利要求及其等同内容的范围内。



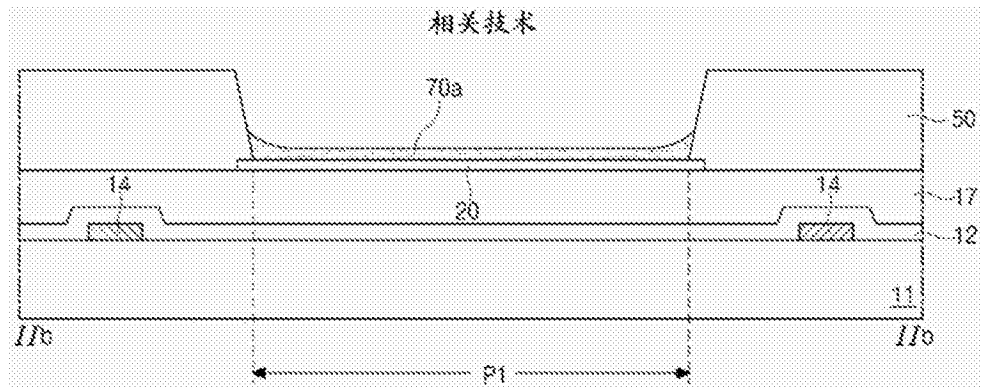


图2B

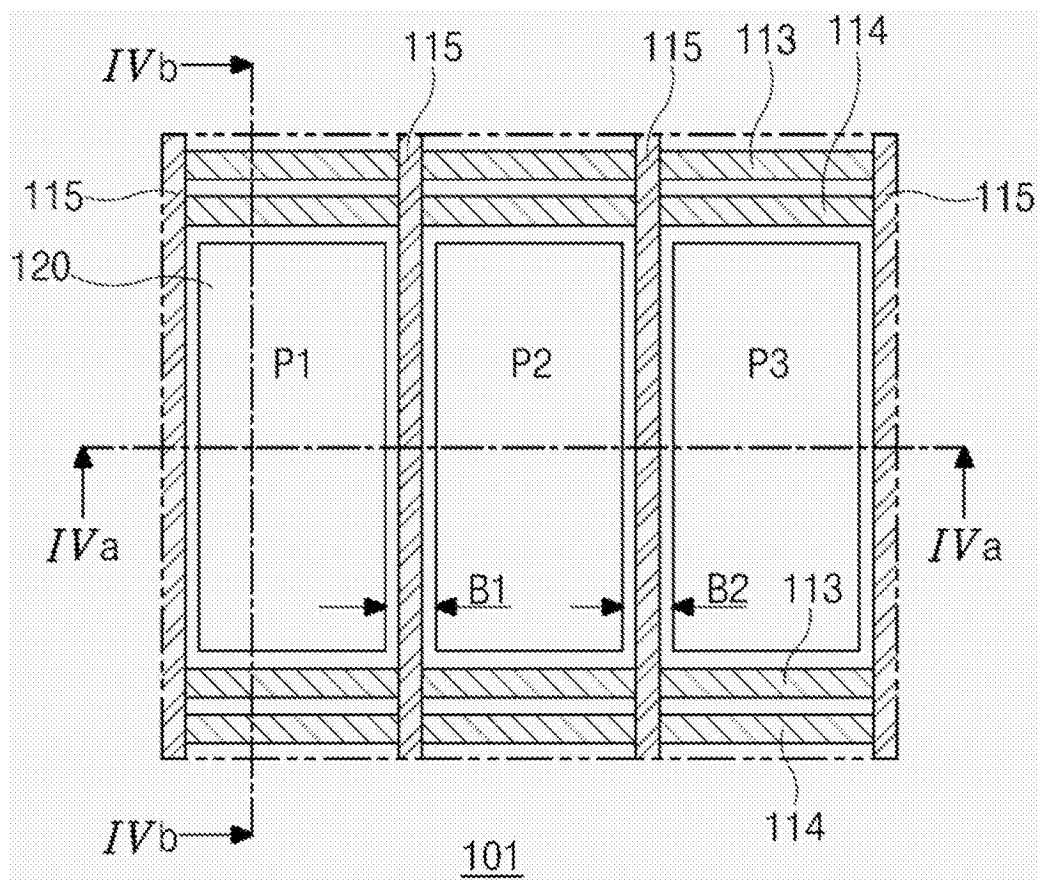


图3

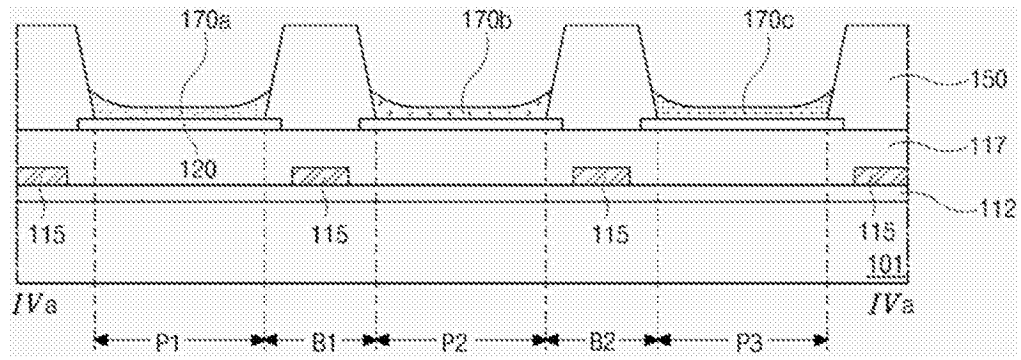


图4A

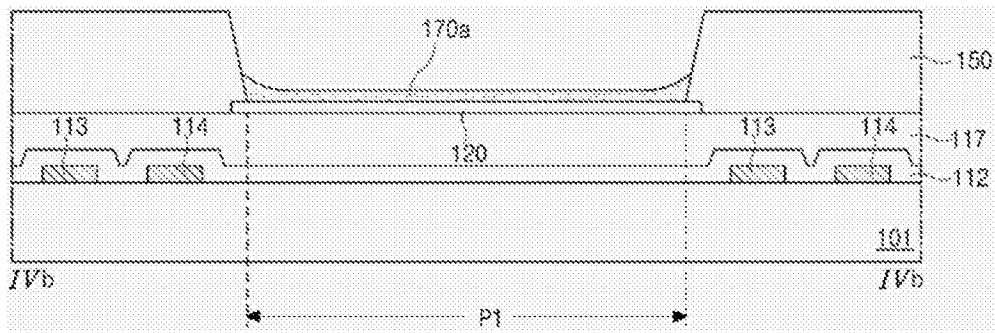


图4B

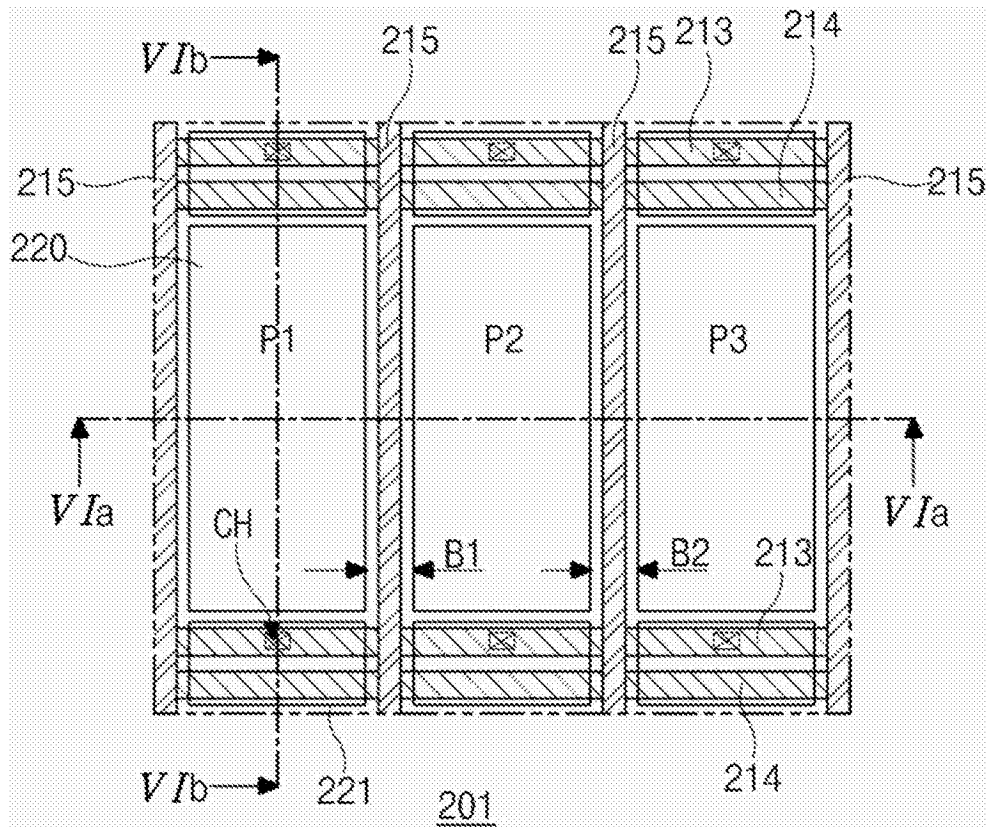


图5

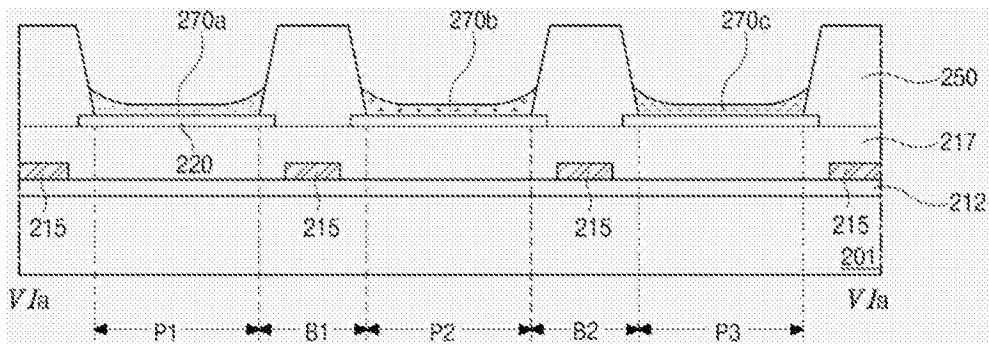


图6A

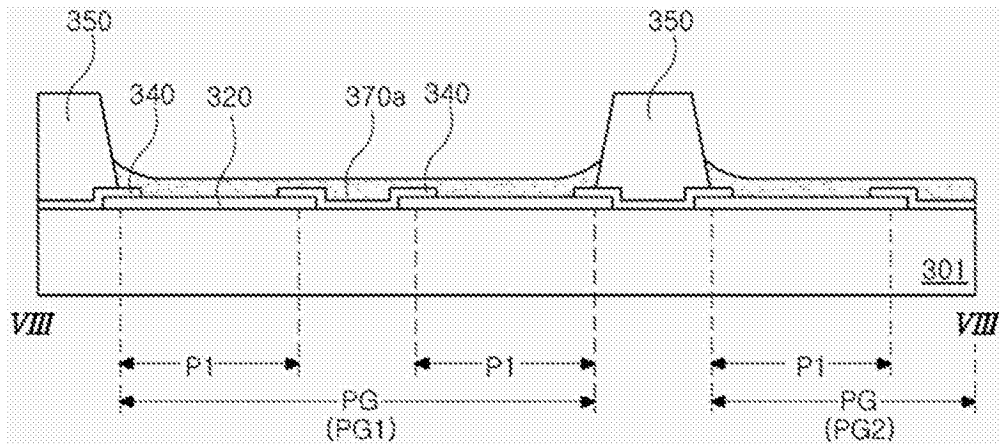


图8

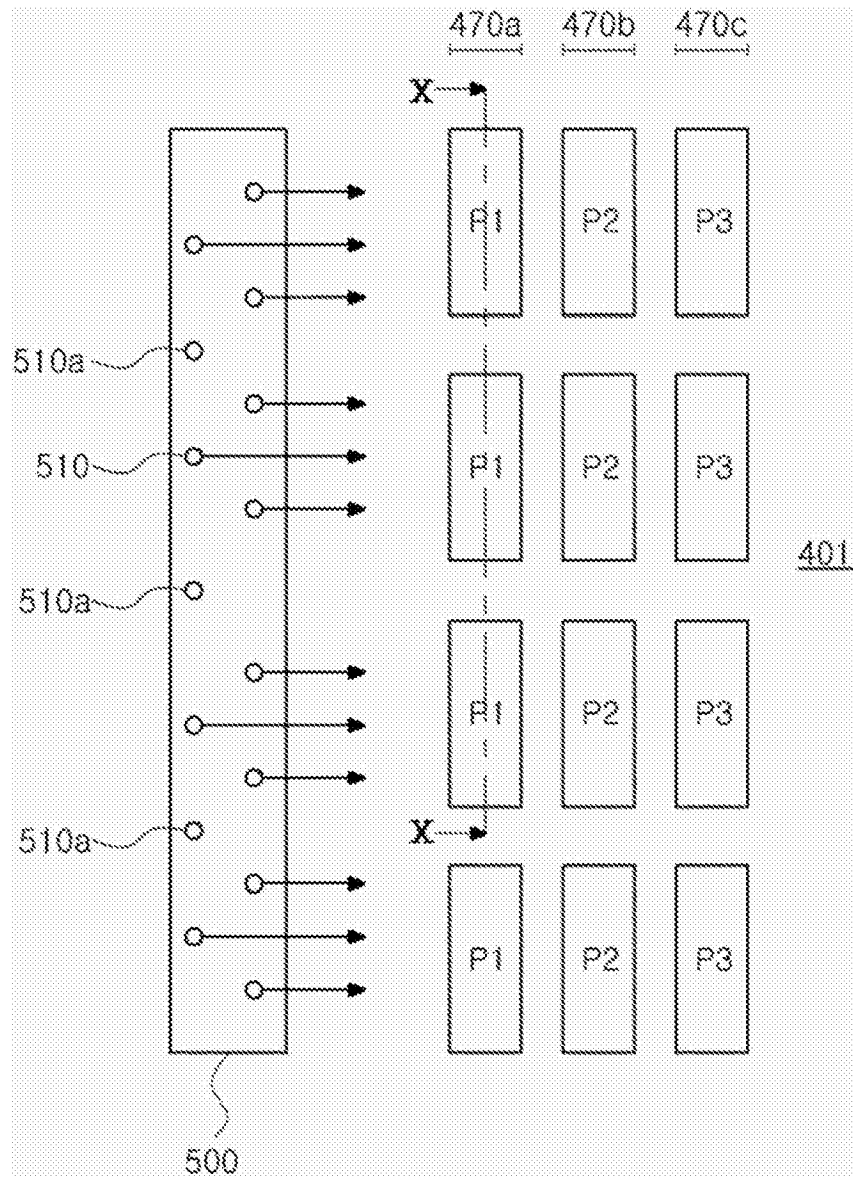


图9

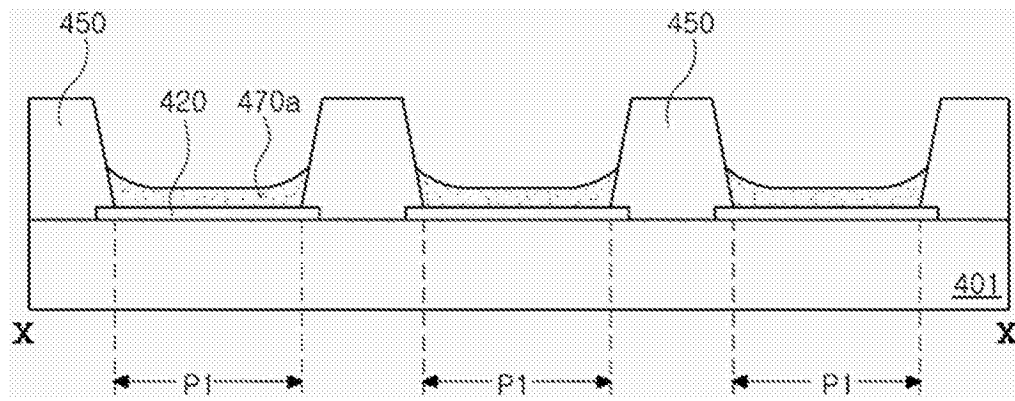


图10

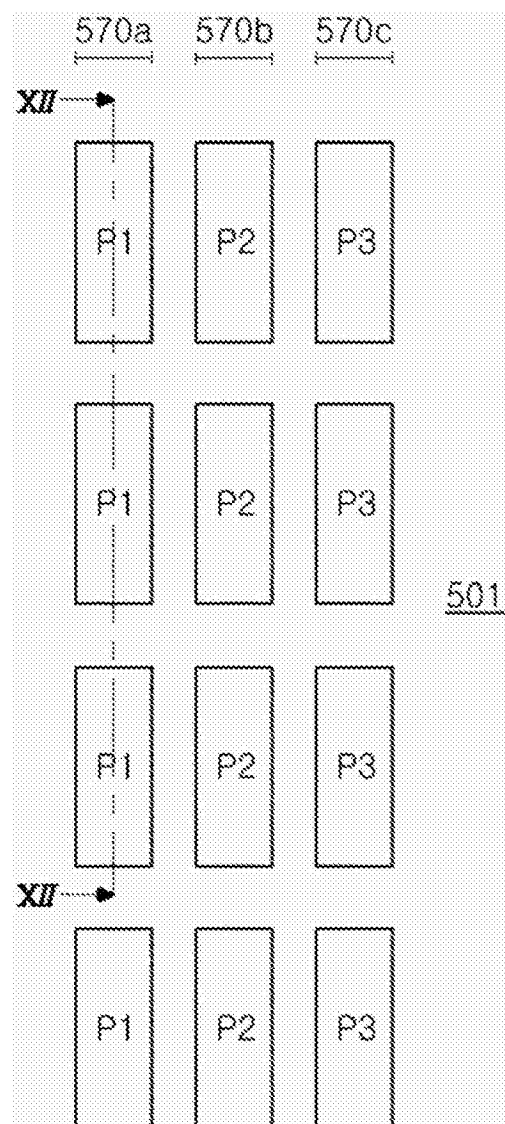


图11

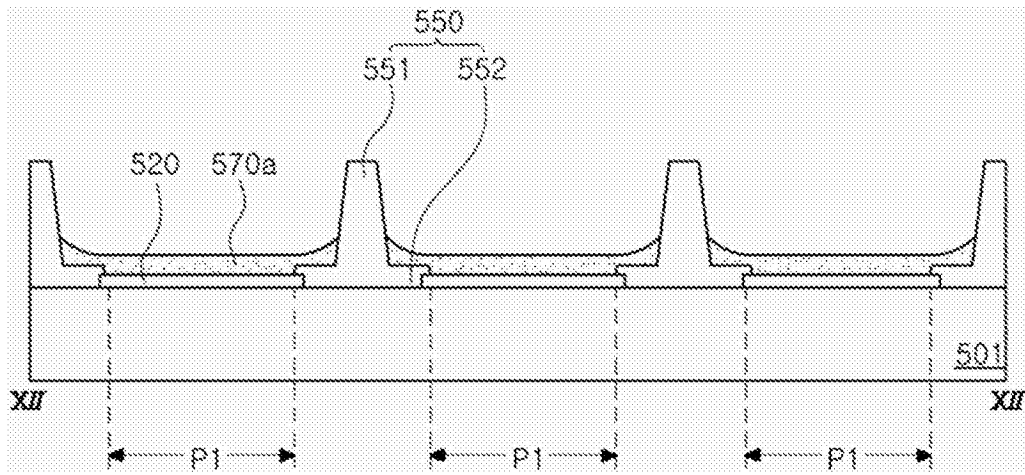


图12

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置		
公开(公告)号	CN206584932U	公开(公告)日	2017-10-24
申请号	CN201621474739.7	申请日	2016-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	李娥玲 梁基燮 沈多惠		
发明人	李娥玲 梁基燮 沈多惠		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L27/3246 H01L51/0005 H01L51/5012 H01L51/5209 H01L27/3211 H01L51/52		
代理人(译)	谭天		
优先权	1020150189787 2015-12-30 KR 1020160162704 2016-12-01 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了有机发光二极管显示装置，其包括：基板，其包含沿水平方向布置的至少三个像素区；在基板上的每个像素区中的第一电极；围绕每个像素区的堤部；以及电源线，其沿水平方向布置在基板上的每个像素区的下侧处并且向每个像素区提供驱动电压。

