



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109962087 A

(43)申请公布日 2019.07.02

(21)申请号 201811478811.7

(22)申请日 2018.12.05

(30)优先权数据

10-2017-0165704 2017.12.05 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 郭真娥 金圣武 白钦日

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 李琳 陈英俊

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

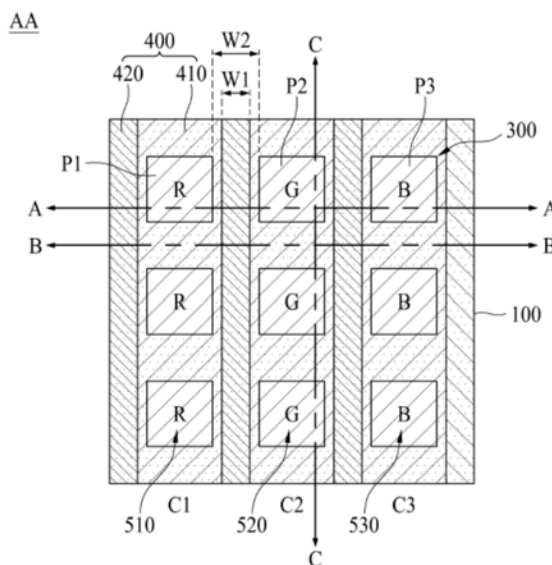
权利要求书3页 说明书16页 附图13页

(54)发明名称

电致发光显示装置

(57)摘要

一种电致发光显示装置,包括:基板;在基板上的第一像素列,第一像素列包括被配置为发射第一颜色的光的多个第一像素以及第一发光层;在基板上的第二像素列,第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素以及第二发光层;在第一像素列和第二像素列之间,在多个第一像素中的每一个之间,以及在多个第二像素中的每一个之间延伸的第一堤部;以及在第一像素列和第二像素列之间延伸并位于第一堤部上的第二堤部。



1. 一种电致发光显示装置,包括:

基板;

在所述基板上的第一像素列,所述第一像素列包括被配置为发射第一颜色的光的多个第一像素以及第一发光层;

在所述基板上的第二像素列,所述第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素以及第二发光层;

第一堤部,所述第一堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间、在所述多个第一像素中的每一个之间以及在所述多个第二像素中的每一个之间延伸;以及

第二堤部,所述第二堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间延伸并位于所述第一堤部上。

2. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述第一发光层在所述多个第一像素中的每一个中,并且在所述多个第一像素中的每一个之间。

3. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述第一发光层包括沿所述第一像素列的延伸方向的连续结构。

4. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,进一步包括:

在所述基板上的第三像素列,所述第三像素列包括被配置为发射第三颜色的光的多个第三像素,

其中,所述第一堤部还在所述第二像素列和所述第三像素列之间以及所述多个第三像素中的每一个之间延伸,并且

其中,所述第二堤部还在所述第二像素列和所述第三像素列之间延伸。

5. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,

所述第一发光层接触所述第一堤部的位于所述多个第一像素中的每一个之间的上表面;并且

所述第二发光层接触所述第一堤部的位于所述多个第二像素中的每一个之间的上表面。

6. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,

所述多个第一像素中的每一个和所述多个第二像素中的每一个包括在所述第一堤部下的第一电极;

所述第一堤部覆盖所述第一电极的边缘部分;并且

所述第二堤部部分地与所述第一电极的不被所述第一堤部覆盖的暴露部分重叠。

7. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述第一堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间的宽度小于所述第二堤部的宽度。

8. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述第一发光层的一个侧面整体地接触所述第二堤部。

9. 根据权利要求1所述的电致发光显示装置,其中,所述第一发光层在所述多个第一像素的每个的中心部分处的厚度小于所述第一发光层在其与所述第二堤部接触的边缘部分处的厚度。

10. 一种电致发光显示装置,包括:

基板;

在所述基板上的第一像素列,所述第一像素列包括被配置为发射第一颜色的光的多个第一像素;

在所述基板上的第二像素列,所述第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素;以及

堤部,所述堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间、在所述多个第一像素中的每一个之间以及在所述多个第二像素中的每一个之间延伸,

其中,所述堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间的厚度大于所述堤部在所述多个第一像素中的每一个之间的厚度。

11. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,进一步包括:

第一发光层,所述第一发光层具有沿所述第一像素列的延伸方向的连续结构;以及

第二发光层,所述第二发光层具有沿所述第二像素列的延伸方向的连续结构。

12. 根据权利要求10所述的电致发光显示装置,其中,在所述第一像素列和所述第二像素列之间延伸的堤部包括第一堤部和在所述第一堤部上的第二堤部,

其中,在所述多个第一像素中的每一个之间以及在所述多个第二像素中的每一个之间的堤部仅包括所述第一堤部。

13. 根据权利要求12所述的电致发光显示装置,其中,

所述多个第一像素中的每一个和所述多个第二像素中的每一个包括在所述第一堤部下的第一电极;

所述第一堤部覆盖所述第一电极的边缘部分;并且

所述第二堤部部分地与所述第一电极的不被所述第一堤部覆盖的暴露部分重叠。

14. 根据权利要求12所述的电致发光显示装置,其中,所述第一堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间的宽度小于所述第二堤部的宽度。

15. 根据权利要求12所述的电致发光显示装置,其中,所述第一发光层的一个侧面整体地接触所述第二堤部。

16. 一种电致发光显示装置,包括:

基板,所述基板包括有源区域和虚设区域;

第一列,所述第一列包括在所述有源区域中的多个第一像素和在所述虚设区域中的多个第一虚设像素;

第二列,所述第二列包括在所述有源区域中的多个第二像素和在所述虚设区域中的多个第二虚设像素;

在所述第一列中的第一发光层;

在所述第二列中的第二发光层;以及

堤部,所述堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间、在所述多个第一虚设像素中的每一个之间以及在所述多个第二虚设像素中的每一个之间延伸,

其中,所述第一发光层具有沿所述第一列的延伸方向从所述有源区域到所述虚设区域的连续结构,并且

其中,所述第二发光层具有沿所述第二列的延伸方向从所述有源区域到所述虚设区域的连续结构。

17. 根据权利要求16所述的电致发光显示装置,其中,所述堤部在所述第一像素列和所

述第二像素列之间的厚度大于所述堤部在所述多个第一虚设像素中的每一个之间的厚度。

18. 根据权利要求17所述的电致发光显示装置, 其中, 在所述第一像素列和所述第二像素列之间延伸的所述堤部包括第一堤部和在所述第一堤部上的第二堤部,

其中, 在所述多个第一像素中的每一个之间以及在所述多个第二像素中的每一个之间的所述堤部仅包括所述第一堤部。

电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及一种电致发光显示装置,例如,涉及一种具有通过溶液工艺形成的发光层的电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 电致发光显示装置可以被设置为使得发光层形成在两个电极之间。根据发光层通过两个电极之间产生的电场发射光,图像显示在电致发光显示装置上。

[0003] 发光层可以由有机材料形成,其在通过电子和空穴的结合产生激子时发射光,并且激子从激发态下降到基态。另外,发光层可以由无机材料形成,例如量子点。

[0004] 在下文中,将参考附图描述根据相关技术的电致发光显示装置。

[0005] 图1是示出了根据相关技术的电致发光显示装置的横截面图。

[0006] 如图1所示,根据相关技术的电致发光显示装置可以包括基板10、电路器件层20、第一电极30、堤部40和发光层50。电路器件层20形成在基板10上。电路器件层20包括各种信号线、薄膜晶体管和电容器。

[0007] 第一电极30形成在电路器件层20上。针对每个像素图案化第一电极30,并且第一电极30用作电致发光显示装置的阳极。堤部40以矩阵型形成,其限定发光区域。

[0008] 发光层50形成在由堤部40限定的发光区域中。发光层50可以通过溶液工艺形成,例如,使用喷墨设备。在电致发光显示装置的相关技术的情况下,可能存在与基板10的中间区域中的像素和基板10的外周区域中的像素之间的发光不均匀有关的问题。

[0009] 例如,当通过溶液工艺形成发光层50时,需要将用于形成发光层50的溶液分散到发光区域上以及干燥分散的溶液的过程。在这种情况下,可能产生基板10的中间区域的溶液的干燥速度和基板10的外周区域的溶液的干燥速度之间的差异。当存在干燥速度的差异时,设置在基板10的中间区域中的像素中的发光层50的形状可能与设置在基板10的外周区域中的像素中的发光层50的形状不同。因此,设置在基板10的中间区域中的像素和设置在基板10的外周区域中的像素之间可能发光不均匀。

发明内容

[0010] 因此,本公开的实施例涉及一种电致发光显示装置,该电致发光显示装置基本上消除了由于相关技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题。

[0011] 本公开的一个方面提供了一种电致发光显示装置,该电致发光显示装置能够保持设置在基板的中心区域中的像素和设置在基板的外周区域中的像素之间的发光均匀性。

[0012] 附加特征和方面将在下面的描述中阐述,并且将部分地从描述中变得显然,或者可以通过实践本文提供的发明构思来学习。发明构思的其他特征和方面可以通过在书面描述中具体指出的结构或其导出的结构,以及本公开的权利要求书和附图来实现和获得。

[0013] 为了实现发明构思的这些和其他方面,如所具体呈现和概括地描述的,提供了一种电致发光显示装置,包括:基板;在所述基板上的第一像素列,所述第一像素列包括被配

置为发射第一颜色的光的多个第一像素以及第一发光层；在所述基板上的第二像素列，所述第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素以及第二发光层；在所述第一像素列和所述第二像素列之间，在所述多个第一像素中的每一个之间，以及在所述多个第二像素中的每一个之间延伸的第一堤部；以及第二堤部，所述第二堤部在所述第一像素列和所述第二像素列之间延伸并位于所述第一堤部上。

[0014] 在另一个方面，提供了一种电致发光显示装置，包括：基板；在所述基板上的第一像素列，所述第一像素列包括被配置为发射第一颜色的光的多个第一像素；在所述基板上的第二像素列，所述第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素；以及在所述第一像素列和所述第二像素列之间，在所述多个第一像素中的每一个之间，以及在所述多个第二像素中的每一个之间延伸的堤部，其中，所述第一像素列和所述第二像素列之间的堤部的厚度大于所述多个第一像素中的每一个之间的堤部的厚度。

[0015] 在另一个方面，提供了一种电致发光显示装置，包括：基板，所述基板包括有源区域和虚设区域；第一列，所述第一列包括在所述有源区域中的多个第一像素以及在所述虚设区域中的多个第一虚设像素；第二列，所述第二列包括在所述有源区域中的多个第二像素以及在所述虚设区域中的多个第二虚设像素；在所述第一列中的第一发光层；以及在所述第二列中的第二发光层，其中，所述第一发光层具有沿所述第一列的延伸方向从所述有源区域到所述虚设区域的连续结构，并且其中，所述第二发光层具有沿所述第二列的延伸方向从所述有源区域到所述虚设区域的连续结构。

[0016] 其他系统、方法、特征和优点根据对以下附图和详细描述进行考查将对本领域技术人员变得显然。所有这些附加的系统、方法、特征和优点都应包括在本说明书中，在本公开的范围内，并由以下权利要求保护。本节中的任何内容不应被视为对这些权利要求的限制。下文结合本公开的实施例讨论了进一步的方面和优点。应当理解，本公开的上述一般描述和以下详细描述都是示例和解释性的，并且旨在提供对所要求保护的本公开的进一步解释。

附图说明

[0017] 附图可以被包含以提供对本公开的进一步理解并且被并入并构成本公开的一部分，附图示出了本公开的实施例，并且与说明书一起用于解释本公开的各种原理。

[0018] 图1是示出了根据相关技术的电致发光显示装置的横截面图。

[0019] 图2是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的平面图。

[0020] 图3是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0021] 图4A是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的第一堤部的平面图。

[0022] 图4B是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的第二堤部的平面图。

[0023] 图4C是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的发光层的平面图。图5是示出了沿图3的线A-A截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0024] 图6是示出了沿图3的线B-B截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示

装置的结构横截面图。

[0025] 图7是示出了沿图3的线C-C截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0026] 图8是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0027] 图9A是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的第一堤部的平面图。

[0028] 图9B是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的第二堤部的平面图。

[0029] 图9C是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的发光层的平面图。图10是示出了沿图8的线A-A截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0030] 图11是示出了沿图8的线B-B截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0031] 图12是示出了沿图8的线C-C截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0032] 图13是示出了根据本公开的又一个实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0033] 图14是示出了沿图13的线C-C截取的根据本公开的又一个实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0034] 除非另有说明,否则在全部附图和详细描述中,相同的附图标记应理解为指示相同的元件、特征和结构。为了清楚、图示和方便,这些元件的相对大小和描述可能被夸大。

具体实施方式

[0035] 现在将举例参考本公开的实施例,其示例可以在附图中示出。在下面的描述中,当确定与本文件相关的公知功能或配置的详细描述会不必要地使发明构思的要点模糊不清时,将省略其详细描述。所描述的处理步骤和/或操作的顺序是示例;然而,步骤和/或操作的顺序不限于本文中所阐述的顺序,并且可以如本领域已知的那样改变,除了必须以特定顺序发生的步骤和/或操作。相似的附图标记全部指示相似的元件。在下面的说明中使用的各个元件的名称仅仅是为了方便撰写说明书而选择的,并且因此可以与实际产品中使用的名称不同。

[0036] 本公开的优点和特征及其实施方式将通过参考附图描述的以下示例实施例阐明。然而,本公开可以以不同形式实现,并且不应当被解释为限于本文阐述的示例实施例。相反,这些示例实施例被提供以便本公开可以足够全面和完整,以帮助本领域技术人员充分理解本公开的范围。此外,本公开仅由权利要求的范围限定。

[0037] 附图中公开以描述本公开的实施例的形状、大小、比例、角度和数量仅仅是示例。因此,本公开不限于图示的细节。相似的附图标记全部指示相似的元件。在下面的描述中,当确定相关的已知功能或配置的详细描述会不必要地使本公开的要点模糊不清时,可以省略这些已知功能或配置的详细描述。在使用本公开中描述的术语“包括”、“具有”和“包含”的情况下,除非使用了诸如“仅”的附加限制术语,否则可以添加另一部件。除非提及相反的

意思,否则单数形式的术语可以包括复数形式。

[0038] 在解释元件时,即使没有对误差或容差范围的明确描述,元件也被解释为包括这种误差或容差范围。在描述位置关系时,当两个部件之间的位置关系被描述为,例如,“在……上”“在……之上”“在……下”或“在……旁边”时,除非使用了诸如“仅”或“直接(地)”的附加限制术语,否则可以在两个部件之间设置一个或多个其他部件。

[0039] 在描述时间关系时,当时间顺序被描述为,例如,“在……之后”“随后”、“接着”或“在……之前”时,除非使用了诸如“仅”“立即(地)”或“直接(地)”的附加限制术语,否则可以包括不连续的情况。

[0040] 应当理解,尽管本文中可以使用术语“第一”“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应受这些术语的限制。这些术语只用于区分一个元件和另一个元件。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元件可以被称为第二元件,并且类似地,第二元件可以被称为第一元件。

[0041] 在描述本公开的元件时,可以使用诸如“第一”“第二”“A”“B”“(a)”和“(b)”的术语。这些术语只用于区分一个元件和另一个元件,对应元件的本质、次序、顺序或数量不应受这些术语的限制。另外,当一个元件或层被描述为“连接”“耦接”或“附接”到另一个元件或层时,除非另有说明,否则该元件或层不仅可以直接连接或附接到另一个元件或层,而且还可以在一个或多个中间元件或层“设置”在元件或层之间的情况下间接连接或附接到另一个元件或层。

[0042] 术语“至少一个”应理解为包括一个或多个相关的所列项的任何和所有组合。例如,“第一项、第二项和第三项中的至少一个”的意思是指从第一项、第二项和第三项中的两个或更多个提出的所有项的组合以及第一项、第二项或第三项。

[0043] 在实施例的描述中,当一个结构被描述为位于另一个结构“上或之上”或者“下或之下”时,该描述应被解释为包括结构彼此接触的情况以及第三结构设置在两者之间的情况。附图中所示的每个元件的尺寸和厚度仅仅是为了便于描述而给出的,并且本公开的实施例不限于此。

[0044] 本公开的各种实施例的特征可以部分地或整体地彼此耦合或组合,并且可以如本领域技术人员能够充分理解的那样不同地相互操作并在技术上驱动。本公开的实施例可以彼此独立地执行,或者可以以相互依赖的关系一起执行。

[0045] 在下文中,将举例参考附图描述根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置。

[0046] 图2是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的平面图。

[0047] 如图2所示,根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置可以包括有源区域AA、虚设区域DA和焊盘区域PA。有源区域AA可以用作显示图像的显示区域。多个像素可以设置在有源区域AA中。

[0048] 例如,诸如栅极线、数据线、电力线和参考线的信号线可以设置在有源区域AA中。此外,用于切换通过信号线施加的信号的传输的多个薄膜晶体管可以设置在有源区域AA的像素中,并且可以通过多个薄膜晶体管驱动以发射光的发光器件可以设置在有源区域AA的像素中。

[0049] 虚设区域DA可以围绕有源区域AA。例如,虚设区域DA可以设置在有源区域AA外周

的左侧、右侧、下侧和上侧。多个虚设像素可以设置在虚设区域DA中。然而，虚设区域DA不是用于显示图像的区域。这样，设置在虚设区域DA中的虚设像素的结构可以不同于设置在有源区域AA中的像素的结构。例如，可以不为或不完全地为虚设区域DA的虚设像素设置信号线、薄膜晶体管和发光器件中的至少任意一个。因此，光不能从设置在虚设区域DA中的虚设像素发射。当在虚设区域DA中产生发光时，电致发光显示装置的图像质量可能由于在虚设区域DA中产生的漏光而劣化。

[0050] 虚设区域DA防止有源区域AA的中间部分和有源区域AA的外周部分之间的制造误差。这将如下举例描述。

[0051] 可以执行多个沉积工艺和掩模工艺以在有源区域AA中形成多个像素。可以通过使用物理沉积工艺、化学沉积工艺、涂覆工艺或喷墨工艺执行沉积工艺以形成特定的绝缘层、金属层或有机层。可以使用光刻工艺执行掩模工艺以在由沉积工艺形成的绝缘层、金属层或有机层中形成具有特定形状的特定图案。

[0052] 如果在有源区域AA中执行了多个沉积工艺和掩模工艺，则可能在有源区域AA的中间部分和有源区域AA的外周部分之间发生制造误差。因此，由于虚设区域DA可以设置在有源区域AA的外周，所以制造误差可以在虚设区域DA中而不是在有源区域AA的内部产生。

[0053] 例如，如果通过使用喷墨工艺为发光器件形成发光层，则基板的中间部分中的发光层的干燥度可能与基板的外周部分中的发光层的干燥度不同。因此，由于虚设区域DA可以设置在有源区域AA的外周，所以当通过喷墨工艺形成发光器件的发光层时，在有源区域AA和虚设区域DA之间的发光层中的干燥度可能不均匀。然而，发光层的干燥度在有源区域AA内可以是相对均匀的。

[0054] 焊盘区域PA可以设置在虚设区域DA的外周。可以在焊盘区域PA中制备诸如栅极驱动器或数据驱动器的电路驱动器。电路驱动器可以设置在虚设区域DA的左、右、下和上侧中的至少一侧的外周。在焊盘区域PA中制备的电路驱动器可以在经过虚设区域DA之后连接到设置在有源区域AA中的电路器件。

[0055] 图3是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0056] 图4A是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的第一堤部的平面图。图4B是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的第二堤部的平面图。图4C是示出了根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的发光层的平面图。如图3和图4A至4C所示，根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置可以包括基板100、第一电极300、堤部400以及发光层510、520和530。

[0057] 多个像素可以设置在基板100的有源区域AA上。多个像素可以包括第一像素P1、第二像素P2和第三像素P3。第一像素P1可以发射第一颜色的光，例如，红色R光；第二像素P2可以发射第二颜色的光，例如，绿色G光；第三像素P3可以发射第三颜色的光，例如，蓝色B光。

[0058] 第一像素P1、第二像素P2和第三像素P3可以以列对齐。例如，多个第一像素P1可以以第一列C1对齐，多个第二像素P2可以以第二列C2对齐，并且多个第三像素P3可以以第三列C3对齐。

[0059] 根据本公开的一个示例实施例，多个像素可以以多个行和列布置，同时以特定间隔设置。例如，发射相同颜色的光的像素可以以相同的像素列设置，同时以特定间隔设置；发射不同颜色的光的像素可以以不同的像素列设置，同时以特定间隔设置。第一电极300可

以设置在多个像素中的每一个中。因此,以与多个像素类似的方式,多个第一电极300可以以多个行和列设置,同时以特定间隔设置。

[0060] 堤部400可以沿多个像素的边界区域以矩阵的形式设置。例如,堤部400可以设置在包括多个第一像素P1的第一像素列C1和包括多个第二像素P2的第二像素列C2之间,也可以设置在包括多个第二像素P2的第二像素列C2和包括多个第三像素P3的第三像素列C3之间。此外,堤部400可以设置在第一像素列C1中的多个第一像素P1中的每一个之间,第二像素列C2中的多个第二像素P2中的每一个之间,以及第三像素列C3中的多个第三像素P3中的每一个之间。

[0061] 堤部400可以包括第一堤部410和第二堤部420。这些第一堤部410和第二堤部420将在下面的横截面图中描述。第二堤部420可以形成在第一堤部410的上表面上。

[0062] 第一堤部410可以使发光层510、520和530易于在各个像素(例如,像素P1、P2或P3)中延展。第二堤部420可以防止发光层510、520和530侵入到相邻像素列中。

[0063] 根据本公开的一个示例实施例,第一堤部410的图案可以与第二堤部420的图案不同,由此可以使发光层510、520和530容易地在单独的像素(例如,像素P1、P2或P3)中延展,并且防止发光层510、520和530侵入相邻像素列中。此外,还可以减小设置在有源区域AA的中间部分的像素中的发光层510、520和530的干燥速度与设置在有源区域AA的外周部分的像素中的发光层510、520和530的干燥速度之间的差异。因此,可以实现有源区域AA的中间部分的像素和有源区域AA的外周部分的像素之间的发光的均匀性。

[0064] 在下文中,将举例描述用于实现上述效果的第一堤部410和第二堤部420中的每一个中的图案。第一堤部410可以在多个像素中的每一个之间的整个边界区域上以矩阵的形式形成。例如,第一堤部410可以设置在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间,也可以设置在同一像素列中的多个第一像素P1中的每一个之间,同一像素列中的多个第二像素P2中的每一个之间,以及同一像素列中的多个第三像素P3中的每一个之间。

[0065] 第一堤部410可以覆盖第一电极300的侧面,由此,可以暴露除了第一电极300的侧面之外的其余部分而不被第一堤部410覆盖。例如,图3和图4A至4C所示的第一电极300对应于第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分。参考下面的横截面图,这将很容易理解。

[0066] 第二堤部420可以设置在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间。然而,第二堤部420可以不设置在包含在同一像素列中的多个第一像素P1中的每一个之间,包含在同一像素列中的多个第二像素P2中的每一个之间,以及包含在同一像素列中的多个第三像素P3中的每一个之间。因此,第二堤部420可以通过在多个像素列中的每一个之间重复设置上述连续直线结构而以条形结构形成。

[0067] 因此,第一堤部410和第二堤部420可以设置在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间,例如在第一像素列C1和第二像素列C2之间,以及在第二像素列C2和第三像素列C3之间。这样,可以制备相对高的堤部400。

[0068] 因为堤部400可以具有相对大的厚度,所以第一像素列C1中的第一发光层510可以不与第二像素列C2中的第二发光层520混合,并且第二像素列C2中的第二发光层520可以不与第三像素列C3中的第三发光层530混合。例如,当第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个延展到左侧和右侧时,具有相对大的厚度的堤部400用作阻挡壁,从

而可以防止每个像素列(例如,列C1、C2或C3)中的发光层510、520和530与相邻像素列中的另一发光层(例如,层510、520或530)混合。

[0069] 第一堤部410可以设置在包含在第一像素列C1中的多个第一像素P1中的每一个之间,在包含在第二像素列C2中的多个第二像素P2中的每一个之间,并且在包含在第三像素列C3中的多个第三像素P3中的每一个之间。同时,第二堤部420可以设置在第一像素列C1、第二像素列C2和第三像素列C3之间。因此,在同一列内的像素之间的堤部仅具有相对小的厚度的第一堤部410。

[0070] 由于第一堤部410的相对小的厚度,形成在第一像素列C1中的第一发光层510可以平滑地延展到多个第一像素P1中的每一个之间的区域,形成在第二像素列C2中的第二发光层520可以平滑地延展到多个第二像素P2中的每一个之间的区域,并且形成在第三像素列C3中的第三发光层530可以平滑地延展到多个第三像素P3中的每一个之间的区域。例如,当第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个延展到下侧和上侧时,具有相对小的厚度的第一堤部410可以不用作阻挡壁,使得每个发光层510、520和530可以平滑地延展到每个列(例如,列C1、C2或C3)的下侧和上侧。

[0071] 因此,由于第一发光层510可以平滑地延展到多个第一像素P1中的每一个之间的区域,所以可以减小有源区域AA的中间部分中的第一发光层510与有源区域AA的外周部分中的第一发光层510之间的干燥速度的差异。因此,可以实现在有源区域AA的中间部分中制备的第一像素P1和在有源区域AA的外周部分中制备的第一像素P1之间的发光的均匀性。

[0072] 类似地,第二发光层520可以平滑地延展到多个第二像素P2中的每一个之间的区域,由此可以减小有源区域AA的中间部分中的第二发光层520与有源区域AA的外周部分中的第二发光层520之间的干燥速度的差异。因此,可以实现在有源区域AA的中间部分中制备的第二像素P2和在有源区域AA的外周部分中制备的第二像素P2之间的发光的均匀性。此外,由于第三发光层530可以平滑地延展到多个第三像素P3中的每一个之间的区域,所以可以减小形成在有源区域AA的中间部分中的第三发光层530与形成在有源区域AA的外周部分中的第三发光层530之间的干燥速度的差异。因此,可以实现在有源区域AA的中间部分中制备的第三像素P3和在有源区域AA的外周部分中制备的第三像素P3之间的发光的均匀性。

[0073] 第二堤部420可以不与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。例如,在多个像素列中的每一个之间的区域的情况下,第二堤部420的宽度W1可以小于第一堤部410的宽度W2。换句话说,在第一像素P1和第二像素P2之间的区域中以及在第二像素P2和第三像素P3之间的区域中,第二堤部420的宽度W1可以小于第一堤部410的宽度W2。因此,可以暴露第一堤部410的一些部分。因此,第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个可以容易地在各个像素(例如,像素P1、P2或P3)内从左侧延展到右侧。

[0074] 发光层可以包括第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530。第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530可以被配置为发射不同颜色的光。例如,第一发光层510可以发射红色的光R,第二发光层520可以发射绿色的光G,第三发光层530可以发射蓝色的光B,但是实施例不限于这些颜色。例如,第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530可以发射相同颜色的光,例如白光。在这种情况下,滤色器可以附加地设置在多个像素P1、P2和P3中的每一个的从发光层发射的光的前进路径中。

[0075] 第一发光层510可以设置在多个第一像素P1中的每一个内,也可以设置在多个第

一像素P1中的每一个之间。例如，第一发光层510可以沿第一像素列C1的延伸方向以连续结构设置，例如，连续直线结构。

[0076] 第二发光层520可以设置在多个第二像素P2中的每一个内，也可以设置在多个第二像素P2中的每一个之间。例如，第二发光层520可以沿第二像素列C2的延伸方向以连续结构设置，例如，连续直线结构。

[0077] 第三发光层530可以设置在多个第三像素P3中的每一个内，也可以设置在多个第三像素P3中的每一个之间。例如，第三发光层530可以沿第三像素列C3的延伸方向以连续结构设置，例如，连续直线结构。因此，发光层可以通过重复设置连续结构的第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530而形成条形结构。

[0078] 如上所述，可以在第一像素列C1和第二像素列C2之间以及在第二像素列C2和第三像素列C3之间设置具有相对大的厚度的堤部400，该堤部400包括第一堤部410和第二堤部420。这样，可以防止第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530混合在一起。

[0079] 此外，可以在第一像素列C1中的多个第一像素P1中的每一个之间，在第二像素列C2中的多个第二像素P2中的每一个之间，以及在第三像素列C3中的多个第三像素P3中的每一个之间设置仅包括第一堤部410的、具有相对小的厚度的堤部400。因此，第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个可以形成为每个像素列（例如，列C1、C2或C3）内的连续结构。

[0080] 图5是示出了沿图3的线A-A截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0081] 图5对应于沿可以在横向方向上通过不同的像素P1、P2和P3的切割线的截面。如图5所示，电路器件层200、第一电极300、堤部400、发光层510、520和530以及第二电极600可以形成在基板100上。

[0082] 基板100可以由玻璃或塑料材料形成，但是实施例不限于这种材料。基板100可以由透明材料或不透明材料形成。

[0083] 当根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置是发射的光可以朝上方辐射的顶部发光型时，基板100可以由不透明材料以及透明材料形成。当根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置是发射的光可以朝下方辐射的底部发光型时，基板100可以由透明材料形成。

[0084] 电路器件层200可以形成在基板100上。电路器件层200可以包括有源层210、栅极绝缘膜220、栅极230、层间绝缘层240、源极250a、漏极250b、钝化层260以及平坦化层270。

[0085] 有源层210可以形成在基板100上。有源层210可以由硅基半导体材料或氧化物基半导体材料形成，但是实施例不限于这些材料。虽然未示出，但是遮光层可以另外地设置在基板100和有源层210之间，以便可以防止光前进到有源层210，从而减少或防止有源层210的劣化。

[0086] 栅极绝缘膜220可以形成在有源层210上，从而将有源层210和栅极230彼此绝缘。栅极230可以形成在栅极绝缘膜220上。层间绝缘层240可以形成在栅极230上，并且层间绝缘层240可以将栅极230与源极250a和漏极250b绝缘。

[0087] 源极250a可以与漏极250b以特定的间隔设置，并且彼此面对的源极250a和漏极250b可以设置在层间绝缘层240上。源极250a和漏极250b可以分别通过层间绝缘层240和栅

极绝缘膜220中的接触孔与有源层210的一端和另一端连接。

[0088] 钝化层260可以在源极250a和漏极250b上,从而保护薄膜晶体管。平坦化层270可以形成在钝化层260上,从而平坦化基板100的表面。

[0089] 因此,电路器件层200可以包括具有栅极230、有源层210、源极250a和漏极250b的薄膜晶体管。图5示出了薄膜晶体管具有栅极230设置在有源层210上的顶部栅极结构,但实施例不限于这种类型。例如,具有栅极230设置在有源层210下的底部栅极结构的薄膜晶体管可以设置在电路器件层200中。

[0090] 在电路器件层200中,可以为每个像素设置包括各种信号线、薄膜晶体管和电容器的电路器件。信号线可以包括栅极线、数据线、电力线和参考线。薄膜晶体管可以包括开关薄膜晶体管、驱动薄膜晶体管和感测薄膜晶体管。图5所示的薄膜晶体管对应于驱动薄膜晶体管。

[0091] 因此,由于开关薄膜晶体管可以根据供应到栅极线的栅极信号进行开关,所以可以通过使用开关薄膜晶体管将从数据线提供的数据电压供应到驱动薄膜晶体管。此外,由于驱动薄膜晶体管可以根据从开关薄膜晶体管供应的数据电压进行开关,所以驱动薄膜晶体管可以通过从电力线供应的电力来产生数据电流,并且可以将所产生的数据电流供应到第一电极300。

[0092] 感测薄膜晶体管可以感测驱动薄膜晶体管的可能导致视频质量的劣化的阈值电压偏差。感测薄膜晶体管可以响应于从栅极线或附加感测线供应的感测控制信号将驱动薄膜晶体管的电流供应到参考线。

[0093] 电容器可以维持一帧周期内的供应到驱动薄膜晶体管的数据电压。电容器可以与驱动薄膜晶体管的栅极和源极端子中的每一个连接。

[0094] 根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置对应于顶部发光型。例如,即使薄膜晶体管可能在发光层500下,发光也可以不受薄膜晶体管的影响。因此,薄膜晶体管可以在发光层500下。

[0095] 第一电极300可以形成在电路器件层200上。第一电极300可以针对多个像素P1、P2和P3中的每一个被图案化。第一电极300可以起电致发光显示装置的阳极的作用。

[0096] 当根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置应用于顶部发光型时,第一电极300可以包括用于向上反射从发光层500发射的光的反射材料。在这种情况下,第一电极300可以形成为包括反射材料和透明导电材料的堆叠结构。当底部发光型应用于根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置时,第一电极300可以由透明导电材料形成。

[0097] 第一电极300可以通过设置在平坦化层270和钝化层260中的接触孔与薄膜晶体管的漏极250b连接。在一些情况下,第一电极300可以通过平坦化层270和钝化层260中的接触孔与薄膜晶体管的源极250a连接。

[0098] 堤部400可以形成在多个像素P1、P2和P3中的每一个之间的边界线中。例如,堤部400可以形成在第一像素P1与第二像素P2之间,第二像素P2与第三像素P3之间,以及第三像素P3与第一像素P1之间的边界线中。

[0099] 堤部400可以覆盖第一电极300的四侧边缘,并且可以设置在平坦化层270上。因此,多个第一电极300(其可以针对多个像素P1、P2和P3中的每一个被图案化)可以通过堤部400彼此绝缘。

[0100] 堤部400可以包括第一堤部410和第二堤部420。第一堤部410可以覆盖第一电极300的四侧边缘。第一堤部410可以形成在电路器件层200上。因此,第一电极300的未被第一堤部410覆盖的其余部分可以暴露到外部。

[0101] 第一堤部410的厚度可以相对小于第二堤部420的厚度,并且第一堤部410的宽度可以相对大于第二堤部420的宽度。与发光层类似,具有上述结构的第一堤部410可以具有亲水性。具有亲水性的第一堤部410可以由无机绝缘材料(例如氧化硅)形成。因此,当通过喷墨工艺形成发光层510、520和530时,用于形成发光层510、520和530的溶液可以容易地在第一堤部410上延展。

[0102] 第二堤部420可以形成在第一堤部410上。第二堤部420的宽度可以小于第一堤部410的宽度,由此可以暴露第一堤部410的一些部分。例如,第二堤部420可以不与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。因此,第一电极300的其余部分的整个区域(其可以未被第一堤部410覆盖而暴露)可以与发光层(例如,层510、520或530)的下表面接触。

[0103] 第二堤部420可以通过涂覆具有亲水性的有机绝缘材料和诸如氟的疏水性材料的混合溶液以及例如通过光刻工艺对涂覆的混合溶液进行照射来获得。通过为光刻工艺辐射的光,诸如氟的疏水性材料可以移动到第二堤部420的上部。因此,第二堤部420的上部可以具有疏水性,而第二堤部420的其余部分可以具有亲水性。例如,第二堤部420的接触第一堤部410的下部可以具有亲水性,而第二堤部420的上部可以具有疏水性,但是实施例不限于这种结构。例如,第二堤部420的整体可以具有疏水性。

[0104] 这里,用于形成发光层510、520和530的溶液的延展性由于具有亲水性的第一堤部410和第二堤部420的具有亲水性的下部而可以提高。例如,由于第一堤部410与第二堤部420相比可以具有相对较薄的厚度和相对较大的宽度,所以可以通过第一堤部410和第二堤部420的结合来制备亲水性的两步结构。这样,用于形成发光层(例如,层510、520或530)的溶液可以容易地从各个像素(例如,像素P1、P2或P3)的左侧延展到右侧。

[0105] 此外,第二堤部420的具有疏水性上部可以防止用于形成发光层510、520和530的溶液延展到另一个相邻像素区域。这样,可以防止一个像素区域的发光层(例如,层510、520或530)与另一个相邻像素区域的发光层(例如,层510、520或530)混合。

[0106] 发光层可以形成在第一电极300上。发光层可以包括第一像素P1中的第一发光层510、第二像素P2中的第二发光层520和第三像素P3中的第三发光层530。

[0107] 发光层510、520和530可以通过溶液工艺形成,例如,使用喷墨设备。当通过喷墨工艺形成发光层510、520和530时,在用于形成发光层(例如,层510、520或530)的溶液的干燥工艺之后,各个像素区域(例如,像素P1、P2或P3)的中心部分处的发光层(例如,层510、520或530)的厚度 d_1 可以小于各个像素区域(例如,像素P1、P2或P3)的边缘部分(例如,与第二堤部420接触的边缘部分)的发光层(例如,层510、520或530)的厚度 d_2 。例如,如图所示,根据发光层(例如,层510、520或530)的厚度可以从各个像素区域(例如,像素P1、P2或P3)的与第二堤部420接触的边缘部分向各个像素区域(例如,像素P1、P2或P3)的中心部分逐渐减小,可以获得厚度可以从边缘部分到中心部分逐渐减小的凹形轮廓。因此,形成在发光层510、520和530上的第二电极600的特定部分的轮廓可以对应于发光层510、520和530的轮廓。发光层510、520和530可以包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和电

子注入层中的至少一个有机层。

[0108] 第二电极600可以形成在发光层510、520和530上。第二电极600可以用作电致发光显示装置的阴极。第二电极600可以形成在堤部400以及发光层510、520和530上。第二电极600也可以形成在多个像素区域P1、P2和P3中,并且形成在多个像素区域P1、P2和P3中的每一个之间的边界区域中。例如,第二电极600可以形成在基板100的整个有源区域上。因此,第二电极600可以起用于向多个像素P1、P2和P3施加公共电压的公共电极的作用。

[0109] 图6是示出了沿图3的线B-B截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0110] 图6示出了对应于通过用于发射不同颜色的光的像素列C1、C2和C3的线以及用于发射相同颜色的光的像素P1、P2和P3中的每一个之间的区域的截面。如图6所示,电路器件层200、包括第一堤部410和第二堤部420的堤部400、包括第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530的发光层并且第二电极600可以形成在基板100上。在下文中,将仅详细描述与图5不同的结构。

[0111] 图6示出了相邻的第一像素P1之间的区域、相邻的第二像素P2之间的区域以及相邻的第三像素P3之间的区域,并且第一电极300可以不设置在电路器件层200和堤部400之间。第一电极300可以针对各个像素P1、P2和P3设置。然而,第一电极300可以延伸到相邻的像素之间的区域,以便与设置在电路器件层200内的驱动薄膜晶体管连接。

[0112] 第一堤部410可以与电路器件层200的上表面接触。第一堤部410可以形成在相邻的第一像素P1之间的区域、相邻的第二像素P2之间的区域、相邻的第三像素P3之间的区域、相邻的第一像素P1和第二像素P2之间的区域以及相邻的第二像素P2和第三像素P3之间的区域中。

[0113] 第二堤部420可以与第一堤部410的上表面接触。第二堤部420可以不形成在相邻的第一像素P1之间的区域、相邻的第二像素P2之间的区域和相邻的第三像素P3之间的区域中,而是可以形成在相邻的第一像素P1和第二像素P1之间的区域以及相邻的第二像素P2和第三像素P3之间的区域中。

[0114] 因此,第一发光层510可以形成在第一堤部410上的相邻的第一像素P1之间的区域中。然而,第二堤部420可以起阻挡壁的作用。因此,第二堤部420可以防止第一发光层510侵入第二像素P2中。类似地,第二发光层520可以形成在第一堤部410上的相邻的第二像素P2之间的区域中。然而,第二堤部420可以起阻挡壁的作用。因此,第二堤部420可以防止第二发光层520侵入第一像素P1和第三像素P3中。此外,第三发光层530可以形成在第一堤部410上的相邻的第三像素P3之间的区域中。然而,第二堤部420可以起阻挡壁的作用。因此,第二堤部420可以防止第三发光层530侵入第二像素P2和第一像素P1中。

[0115] 图7是示出了沿图3的线C-C截取的根据本公开的一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0116] 图7对应于可以仅通过用于发射相同颜色的光的第二像素P2的线的截面。如图7所示,电路器件层200、第一电极300、第一堤部410、第二发光层520和第二电极600可以形成在基板100上。在下文中,将仅详细描述与图5和6不同的结构。

[0117] 第一电极300可以形成在电路器件层200上的多个第二像素P2中的每一个中,并且第一堤部410可以形成在多个第二像素P2中的每一个之间同时覆盖第一电极300的边缘部

分。第二堤部420可以不设置在用于发射相同颜色的光的多个第二像素P2中的每一个之间的区域中。因此,第二发光层520可以连续地形成在多个第二像素P2上,也可以形成在多个第二像素P2中的每一个之间的区域上。因此,第一堤部410的不被第二堤部420覆盖而暴露的上表面可以与第二发光层520的下表面接触。

[0118] 此外,沿列方向,第二发光层520可以不与第二堤部420接触,使得第二发光层520可以具有均匀的厚度。参考图5,当第二发光层520的两侧的边缘部分与第二堤部420接触时,第二发光层520的厚度可以从第二像素P2的接触第二堤部420的两侧的边缘部分向第二像素P2的中心部分逐渐减小。第二发光层520的表面可以具有凹形轮廓。同时,如图7所示,当第二发光层520沿列方向不与第二堤部420接触时,第二发光层520的厚度可以总体上是均匀的。此外,可以不设置第二堤部420,使得第二电极600可以形成在第二发光层520的上表面上。

[0119] 同时,虽然图未示出,但是除了形成第一发光层510和第三发光层530而不是第二发光层520之外,可以纵向通过第一像素P1的线的截面和可以纵向通过第三像素P3的线的截面可以在结构上基本上类似于图7的结构。

[0120] 图8是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0121] 图9A是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的第一堤部的平面图。图9B是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的第二堤部的平面图。图9C是示出了根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的发光层的平面图。

[0122] 图8和图9A至9C所示的电致发光显示装置可以通过改变图3和图4A至4C所示的电致发光显示装置中的第二堤部420的结构而获得。在下文中,仅详细描述不同的结构。

[0123] 在图3和图4A至4C所示的上述电致发光显示装置中,第二堤部420可以不与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。因此,在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间的区域中,第二堤部420的宽度W1可以小于第一堤部410的宽度W2。例如,在图3和图4A至4C所示的电致发光显示装置中,第二堤部420的宽度W1可以小于在第一像素P1与第二像素P2之间的区域以及第二像素P2与第三像素P3之间的区域中的第一堤部410的宽度W2。

[0124] 同时,在图8和图9A至9C所示的电致发光显示装置中,第二堤部420可以部分地与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。因此,第二堤部420的宽度W1在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间的区域中可以大于第一堤部410的宽度W2。例如,如图8和图9A至9C所示的电致发光显示装置的示例中,第二堤部420的宽度W1可以大于在第一像素P1与第二像素P2之间的区域以及第二像素P2与第三像素P3之间的区域中的第一堤部410的宽度W2。

[0125] 如图3和图4A至4C所示,当第二堤部420与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分不重叠时,第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个可以接触各个像素(例如,像素P1、P2或P3)内的第一堤部410的两端,并且可以容易地从左侧延展到右侧。然而,当在对第一堤部410进行图案化的过程期间在第一堤部410的两端的图案不均匀时,第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个在各个像素(例

如,像素P1、P2或P3)内可能不具有均匀的轮廓。

[0126] 在图8和图9A至9C所示的本公开的另一个实施例中,第二堤部420可以部分地与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。因此,即使图案在第一堤部410的两端不均匀,第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个在各个像素(例如,像素P1、P2或P3)内也可以具有均匀的轮廓。参考下面的横截面图,这将很容易理解。

[0127] 图10是示出了沿图8的线A-A截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0128] 图10对应于可以横向通过不同像素P1、P2和P3的线的截面。除了第二堤部420和发光层510、520和530的结构之外,图10所示的结构基本上类似于图5所示的结构,由此在整个附图中将使用相同的附图标记来指示相同的部件,并且将仅详细描述不同的结构。

[0129] 第二堤部420可以部分地与第一电极300的未被第一堤部410覆盖而暴露的其余部分重叠。因此,第一电极300的两侧的边缘部分可以与第一堤部410的下表面和第二堤部420的下表面接触,同时被第一堤部410和第二堤部420覆盖。此外,第一电极300的不被第一堤部410和第二堤部420覆盖而暴露的其余部分可以与发光层510、520和530的下表面接触。

[0130] 因此,发光层510、520和530的两侧的边缘部分,例如,发光层510、520和530的每一个在其两侧的整个侧面可以整体地与第二堤部420接触,而不与第一堤部410接触。因此,即使图案在第一堤部410的两侧的边缘部分中不均匀,发光层510、520和530中的每一个在各个像素(例如,像素P1、P2或P3)的内侧也可以具有均匀的轮廓。在这种情况下,接触发光层510、520和530的第二堤部420的下表面的亲水性可以有利于各个像素(例如,像素P1、P2或P3)中的发光层510、520和530的可延展性提高。

[0131] 图11是示出了沿图8的线B-B截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0132] 图11对应于示出了横向通过用于发射不同颜色的光的像素列C1、C2和C3的线以及用于发射相同颜色的光的像素P1、P2和P3中的每一个之间的区域的截面。除了第二堤部420的宽度可以相对增加之外,图11的结构可以基本上类似于图6的结构,由此在整个附图中将使用相同的附图标记来指示相同的部件,并且将省略相同部件的详细描述。

[0133] 图12是示出了沿图8的线C-C截取的根据本公开的另一个示例实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0134] 图12对应于可以纵向通过用于发射相同颜色的光的第二像素P2的线的截面。图12的结构可以基本上类似于图7的结构,由此在整个附图中将使用相同的附图标记来指示相同的部件,并且将省略相同部件的详细描述。

[0135] 图13是示出了根据本公开的又一个实施例的电致发光显示装置的放大平面图。

[0136] 图13示出了图2的有源区域AA和虚设区域DA。例如,图13示出了图2所示的基板100的左上部。如图13所示,有源区域AA可以设置在基板100上,并且虚设区域DA可以设置在有源区域AA的外周。

[0137] 多个第一像素P1、多个第二像素P2和多个第三像素P3可以设置在有源区域AA中。堤部400可以设置在多个像素P1、P2和P3中的每一个之间。

[0138] 用于发射相同颜色的光的像素可以以第一特定间隔设置,并且可以以同一像素列设置。用于发射不同颜色的光的像素可以以第二特定间隔设置,并且可以分别以不同的像

素列设置。

[0139] 有源区域AA中的第一堤部410可以设置在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间,也可以设置在同一像素列(例如,列C1、C2或C3)中的多个第一像素P1中的每一个之间,多个第二像素P2中的每一个之间,以及多个第三像素P3中的每一个之间。有源区域AA中的第二堤部420可以设置在多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间。然而,第二堤部420可以不设置在同一像素列(例如,列C1、C2或C3)中的多个第一像素P1中的每一个之间,多个第二像素P2中的每一个之间,以及多个第三像素P3中的每一个之间。

[0140] 形成在有源区域AA中的第一发光层510可以设置在多个第一像素P1中的每一个中,并且还可以设置在多个第一像素P1中的每一个之间。因此,第一发光层510可以沿第一像素列C1的延伸方向形成为连续结构。

[0141] 形成在有源区域AA中的第二发光层520可以设置在多个第二像素P2中的每一个中,并且也可以设置在多个第二像素P2中的每一个之间。因此,第二发光层520可以沿第二像素列C2的延伸方向形成为连续结构。

[0142] 形成在有源区域AA中的第三发光层530可以设置在多个第三像素P3中的每一个中,并且也可以设置在多个第三像素P3中的每一个之间。因此,第三发光层530可以沿第三像素列C3的延伸方向形成为连续结构。有源区域AA的结构可以如图3至12有所不同,并且将省略对有源区域AA的结构的重重复描述。

[0143] 多个第一虚设像素DP1、多个第二虚设像素DP2和多个第三虚设像素DP3可以设置在虚设区域DA中。堤部400可以设置在多个虚设像素DP1、DP2和DP3中的每一个之间。

[0144] 多个第一虚设像素DP1中的一些可以以第一虚设像素列DC1对齐。例如,可以位于从像素列(例如,列C1、C2或C3)延伸同时与有源区域AA的像素列C1、C2和C3平行的虚设像素列DC4、DC5和DC6之外的多个第一虚设像素DP1可以以第一虚设像素列DC1对齐。

[0145] 此外,多个第一虚设像素DP1中的一些可以与多个第一像素P1一起对齐。例如,可以以从第一像素列C1延伸同时与有源区域AA的第一像素列C1平行的第四虚设像素列DC4设置的多个第一虚设像素DP1可以与多个第一像素P1一起对齐。

[0146] 多个第二虚设像素DP2中的一些可以以第二虚设像素列DC2对齐。例如,可以位于从像素列(例如,列C1、C2或C3)延伸同时与有源区域AA的像素列C1、C2和C3平行的虚设像素列DC4、DC5和DC6之外的多个第二虚设像素DP2可以以第二虚设像素列DC2对齐。

[0147] 此外,多个第二虚设像素DP2中的一些可以与多个第二像素P2一起对齐。例如,可以以从第二像素列C2延伸同时与有源区域AA的第二像素列C2平行的第五虚设像素列DC5设置的多个第二虚设像素DP2可以与多个第二像素P2一起对齐。

[0148] 多个第三虚设像素DP3中的一些可以以第三虚设像素列DC3对齐。例如,可以位于从像素列(例如,列C1、C2或C3)延伸同时与有源区域AA的像素列C1、C2和C3平行的虚设像素列DC4、DC5和DC6之外的多个第三虚设像素DP3可以以第三虚设像素列DC3对齐。

[0149] 此外,多个第三虚设像素DP3中的一些可以与多个第三像素P3一起对齐。例如,可以以从第三像素列C3延伸同时与有源区域AA的第三像素列C3平行的第六虚设像素列DC6设置的多个第三虚设像素DP3可以与多个第三像素P3一起对齐。

[0150] 虚设区域DA中的第一堤部410可以设置在多个虚设像素列DC1、DC2、DC3、DC4、DC5和DC6中的每一个之间,也可以设置在同一虚设像素列(例如,列DC1、DC2、DC3、DC4、DC5或

DC6) 中的多个虚设像素DP1、DP2和DP3中的每一个之间。例如,第一堤部410可以以虚设区域DA内的多个虚设像素DP1、DP2和DP3中的每一个之间的矩阵的形式形成。

[0151] 形成在虚设区域DA中的第二堤部420可以设置在多个虚设像素列DC1、DC2、DC3、DC4、DC5和DC6中的每一个之间。然而,第二堤部420可以不设置在同一虚设像素列(例如,列DC1、DC2、DC3、DC4、DC5或DC6)中的第一虚设像素DP1中的每一个之间,多个第二虚设像素DP2中的每一个之间,以及多个第三虚设像素DP3中的每一个之间。

[0152] 例如,第四至第六虚设像素列DC4、DC5和DC6中的每一个之间的第二堤部420可以与有源区域AA中的第二堤部420连接。例如,多个像素列C1、C2和C3中的每一个之间的第二堤部420可以从有源区域AA延伸到虚设区域DA。

[0153] 形成在虚设区域DA中的第一发光层510,例如,形成在第一虚设像素列DC1中的第一发光层510,可以设置在多个第一虚设像素DP1中的每一个中,也可以设置在多个第一虚设像素DP1中的每一个之间。因此,第一发光层510可以沿第一虚设像素列DC1的延伸方向形成为连续结构,例如,连续直线结构。

[0154] 虚设区域DA中的第一发光层510,例如,第四虚设像素列DC4中的第一发光层510,可以与有源区域AA中的第一发光层510连续地连接。例如,第一像素列C1中的第一发光层510可以从有源区域AA延伸到虚设区域DA。因此,第一发光层510可以沿第一像素列C1和第四虚设像素列DC4的延伸方向形成为从有源区域AA到虚设区域DA的连续结构,例如,连续直线结构。

[0155] 形成在虚设区域DA中的第二发光层520,例如,第二虚设像素列DC2中的第二发光层520,可以设置在多个第二虚设像素DP2中的每一个中,也可以设置在多个第二虚设像素DP2中的每一个之间。因此,第二发光层520可以沿第二虚设像素列DC2的延伸方向形成为连续结构,例如,连续直线结构。

[0156] 形成在虚设区域DA中的第二发光层520,例如,第五虚设像素列DC5中的第二发光层520,可以与有源区域AA中的第二发光层520连接。例如,第二像素列C2中的第二发光层520可以从有源区域AA延伸到虚设区域DA。因此,第二发光层520可以沿第二像素列C2和第五虚设像素列DC5的延伸方向形成为从有源区域AA到虚设区域DA的连续结构,例如,连续直线结构。

[0157] 虚设区域DA中的第三发光层530,例如,第三虚设像素列DC3中的第三发光层530,可以设置在多个第三虚设像素DP3中的每一个中,也可以设置在多个第三虚设像素DP3中的每一个之间。因此,第三发光层530可以沿第三虚设像素列DC3的延伸方向形成为连续结构,例如,连续直线结构。

[0158] 虚设区域DA中的第三发光层530,例如,第六虚设像素列DC6中的第三发光层530,可以与有源区域AA中的第三发光层530连接。例如,设置在第三像素列C3中的第三发光层530可以从有源区域AA延伸到虚设区域DA。因此,第三发光层530可以沿第三像素列C3和第六虚设像素列DC6的延伸方向形成为从有源区域AA到虚设区域DA的连续结构,例如,连续直线结构。

[0159] 有源区域AA中的第一堤部410、第二堤部420、第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个的结构可以基本上类似于虚设区域DA中的第一堤部410、第二堤部420、第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530中的每一个的结构。这样,上述元件

可以通过相同的工艺在有源区域AA和虚设区域DA中制造。

[0160] 图14是示出了沿图13的线C-C截取的根据本公开的又一个实施例的电致发光显示装置的结构横截面图。

[0161] 图14对应于横穿第二像素列C2的线的截面。如图14所示,电路器件层200、第一电极300、第一堤部410、第二发光层520和第二电极600可以形成在基板100上。这里,有源区域AA的结构可以与图7的结构相同,并且将省略相同部件的详细描述。

[0162] 在基板100的虚设区域DA上,可以有电路器件层200、第一电极300、第一堤部410、第二发光层520和第二电极600。虚设区域DA中的电路器件层200可以在结构上基本上类似于有源区域AA中的电路器件层200,并且虚设区域DA中的电路器件层200和有源区域AA中的电路器件层200可以但不是必须通过相同的工艺制造。例如,诸如栅极线、数据线、电力线和参考线的信号线中的一些可以不包括在虚设区域DA中的电路器件层200中,或者开关薄膜晶体管 and 驱动薄膜晶体管中的一些可以不包括在虚设区域DA中的电路器件层200中,由此在虚设区域DA中可以不产生发光。如果需要,虚设区域DA中的电路器件层200可以配置为不操作开关薄膜晶体管和驱动薄膜晶体管中的任何一个。

[0163] 虚设区域DA中的第一电极300可以在结构上基本上类似于有源区域AA中的第一电极300,并且虚设区域DA中的第一电极300和有源区域AA中的第一电极300可以通过相同的工艺制造,但是实施例不限于此。第一电极300可以不形成在虚设区域DA中,由此可以在虚设区域DA中不产生发光。如果需要,虚设区域DA中的第一电极300可以不与包括在电路器件层200中的驱动薄膜晶体管连接,由此可以在虚设区域DA中不产生发光。

[0164] 虚设区域DA中的第一堤部410可以在结构上基本上类似于有源区域AA中的第一堤部410。这样,虚设区域DA中的第一堤部410和有源区域AA中的第一堤部410可以通过相同的工艺制造。

[0165] 虚设区域DA中的第二发光层520可以基本上类似于有源区域AA中的第二发光层520。这样,虚设区域DA中的第二发光层520和有源区域AA中的第二发光层520可以通过相同的工艺制造。虚设区域DA中的第二发光层520可以与有源区域AA中的第二发光层520连接。

[0166] 虚设区域DA中的第二电极600可以从有源区域AA中的第二电极600延伸。然而,第二电极600可以不形成在虚设区域DA中,由此可以在虚设区域DA中不产生发光。

[0167] 根据本公开的示例实施例,形成在像素列中的发光层可以容易地延展到像素列中的用于发射相同颜色的光的多个像素中的每一个之间的区域,使得可以减小有源区域的中心部分中的发光层的干燥速度与有源区域的外周部分中的发光层的干燥速度之间的差异。除了如上所述的本公开的示例实施例的效果之外,本领域的技术人员将从本公开的上述描述中清楚地理解本公开的附加优点和特征。

[0168] 上述各种实施例可以结合以提供进一步的实施例。本说明书提及和/或在相应的申请数据表中列出的美国专利、美国专利申请公开、美国专利申请、外国专利、外国专利申请和非专利出版物中的任何一个和全部的全部内容通过引用并入本文中。如果需要利用各种专利、申请和公开的构思来提供再进一步的实施例,则可以修改实施例的方面。

[0169] 显然,对本领域技术人员来说,在不脱离本公开的技术思想或范围的情况下,可以在本公开中进行各种修改和变化。因此,本公开的实施例旨在涵盖本公开的修改和变化,只要它们属于所附权利要求及其等同物的范围内。

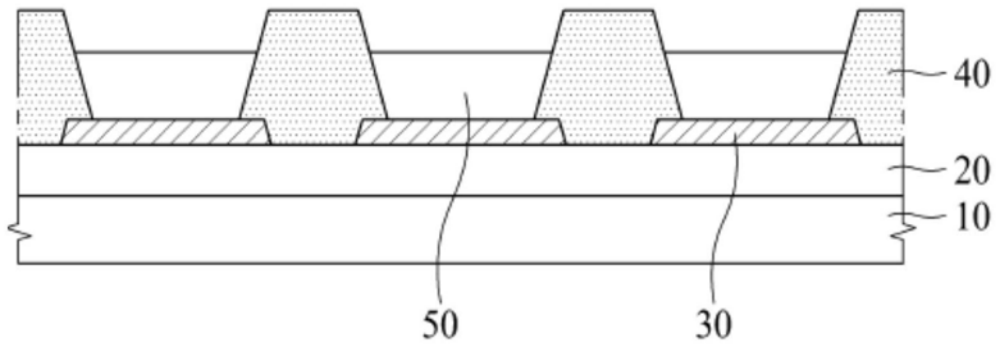


图1

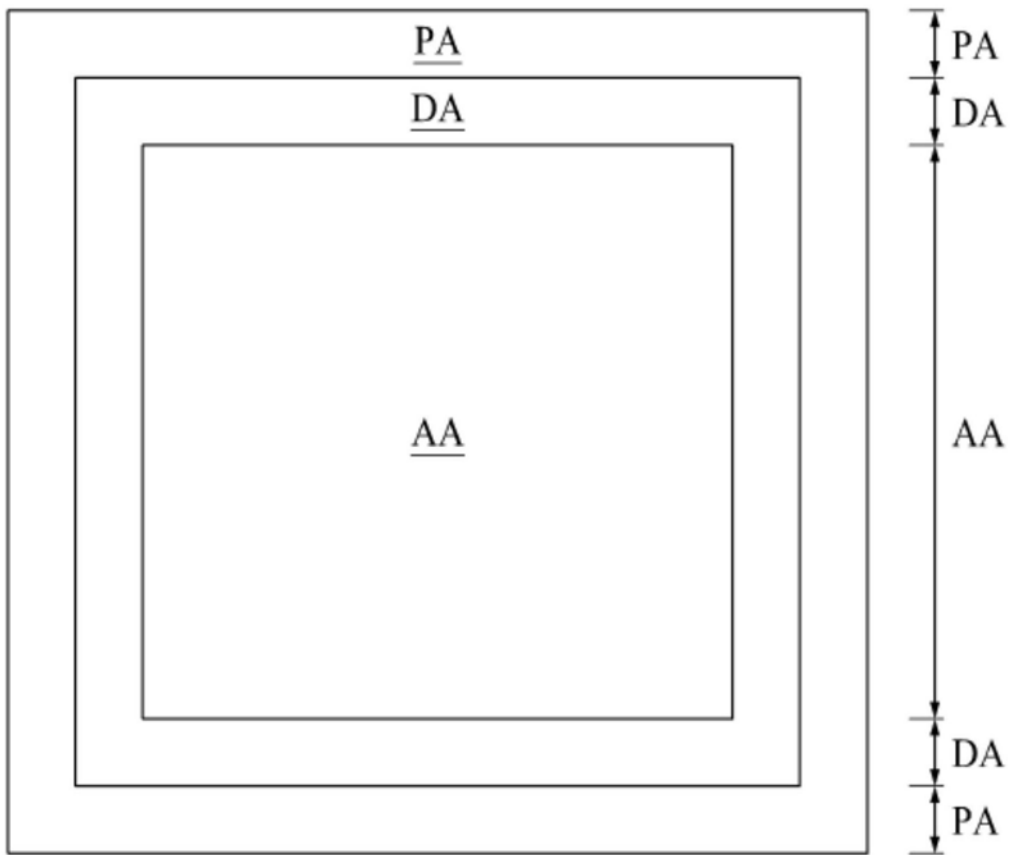


图2

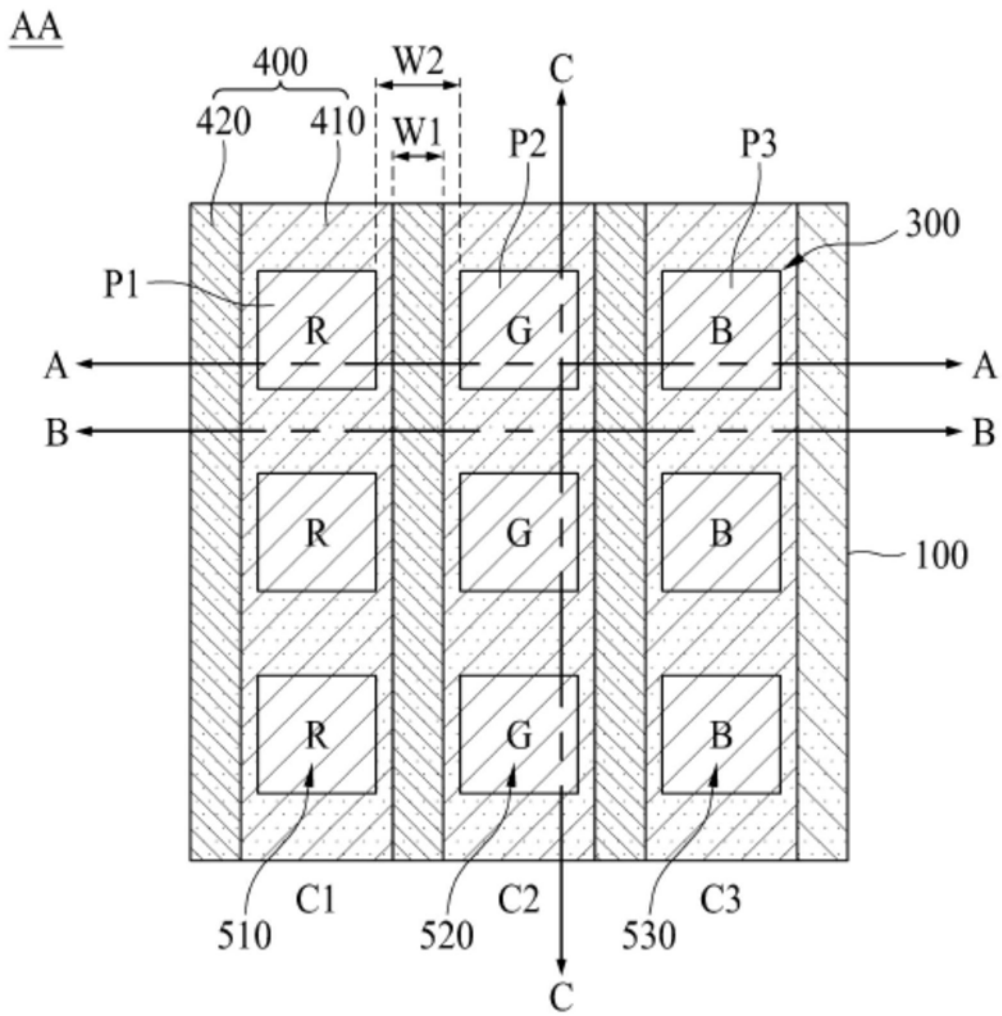


图3

AA

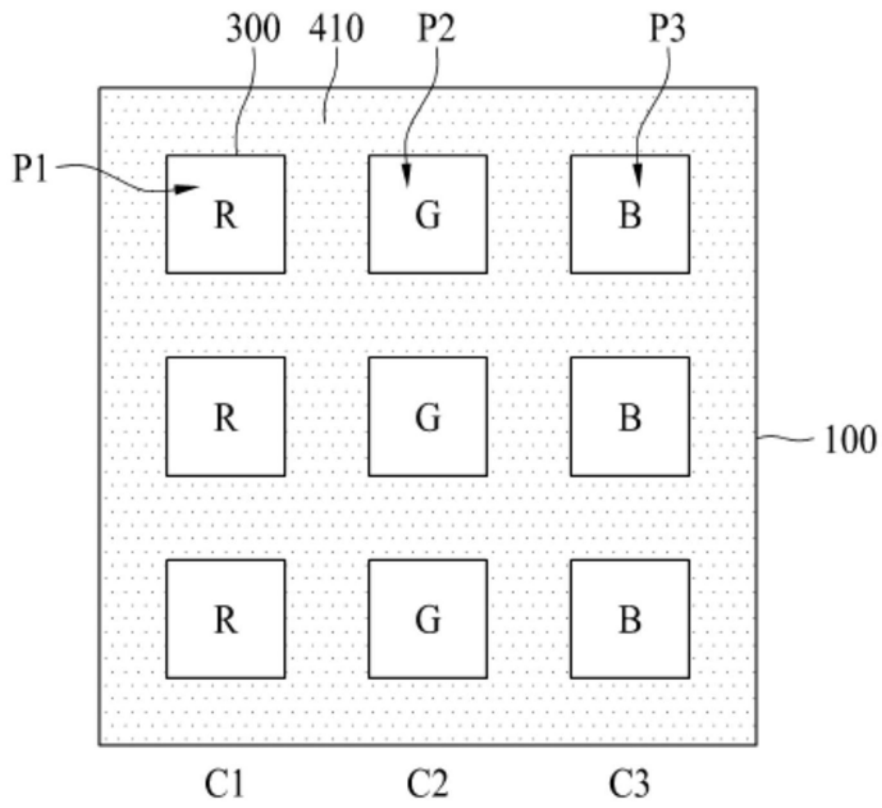


图4A

AA

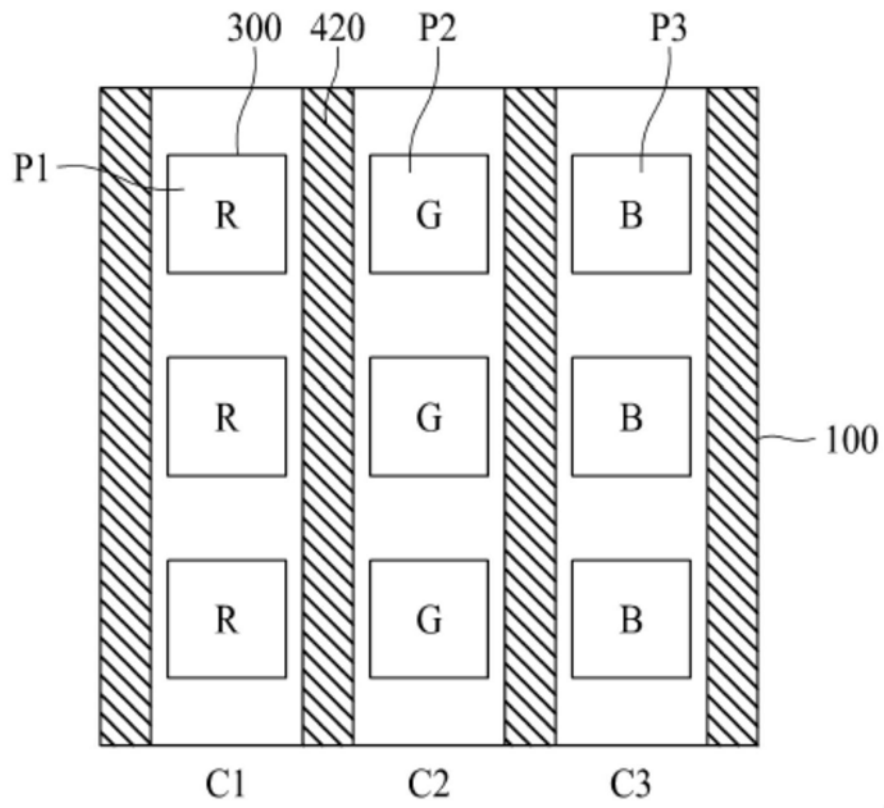


图4B

AA

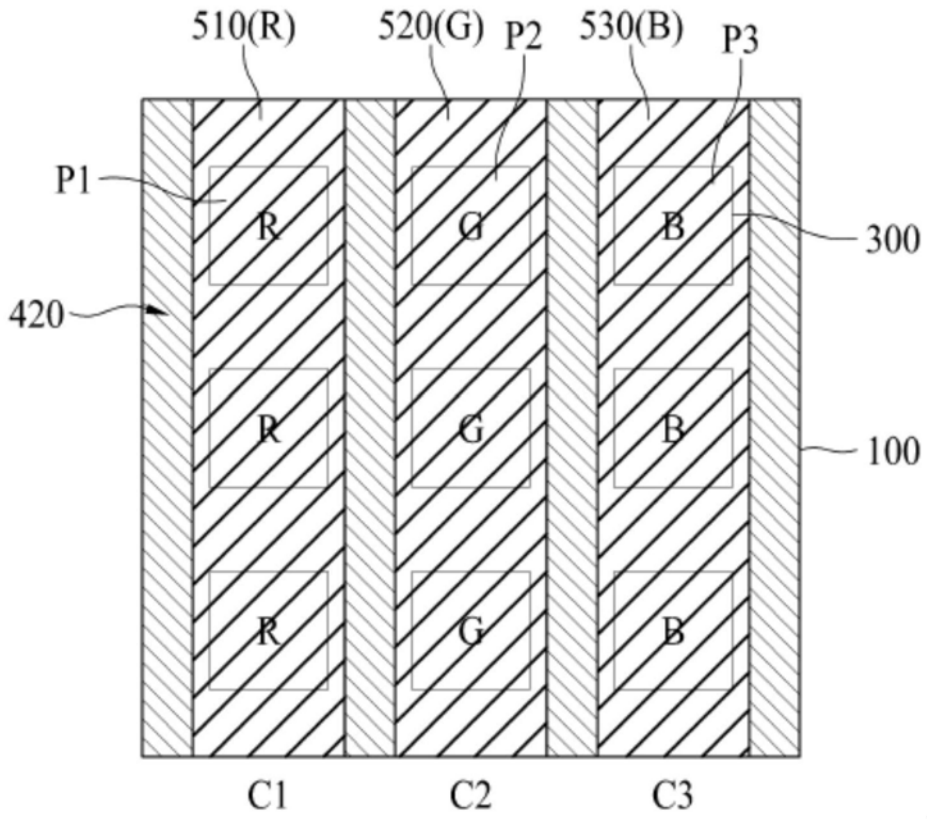


图4C

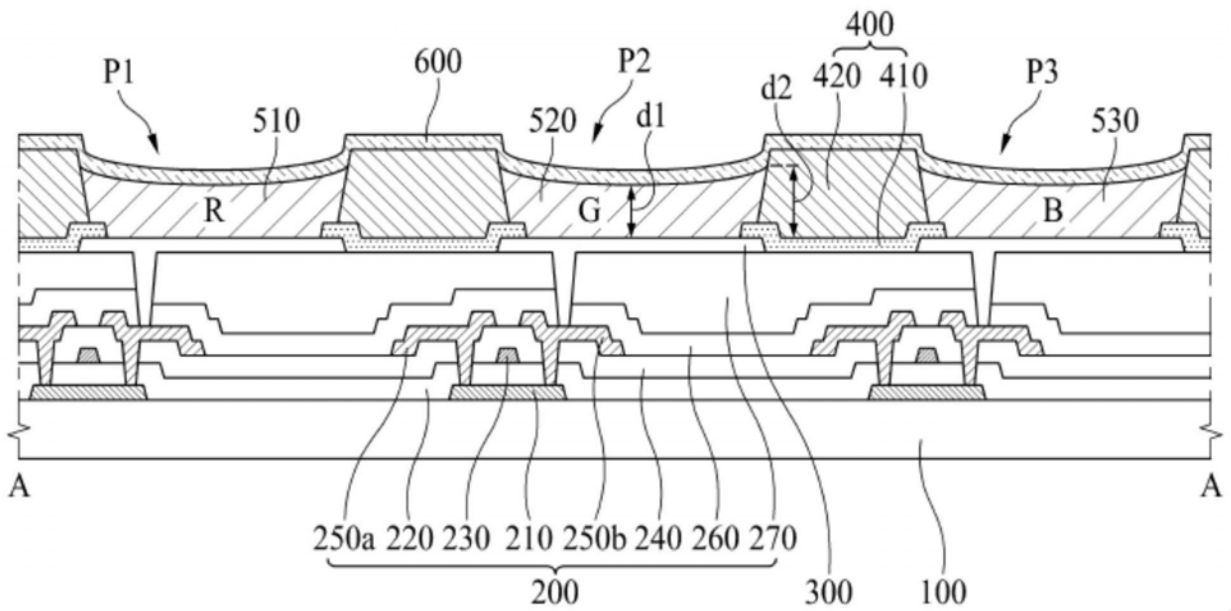


图5

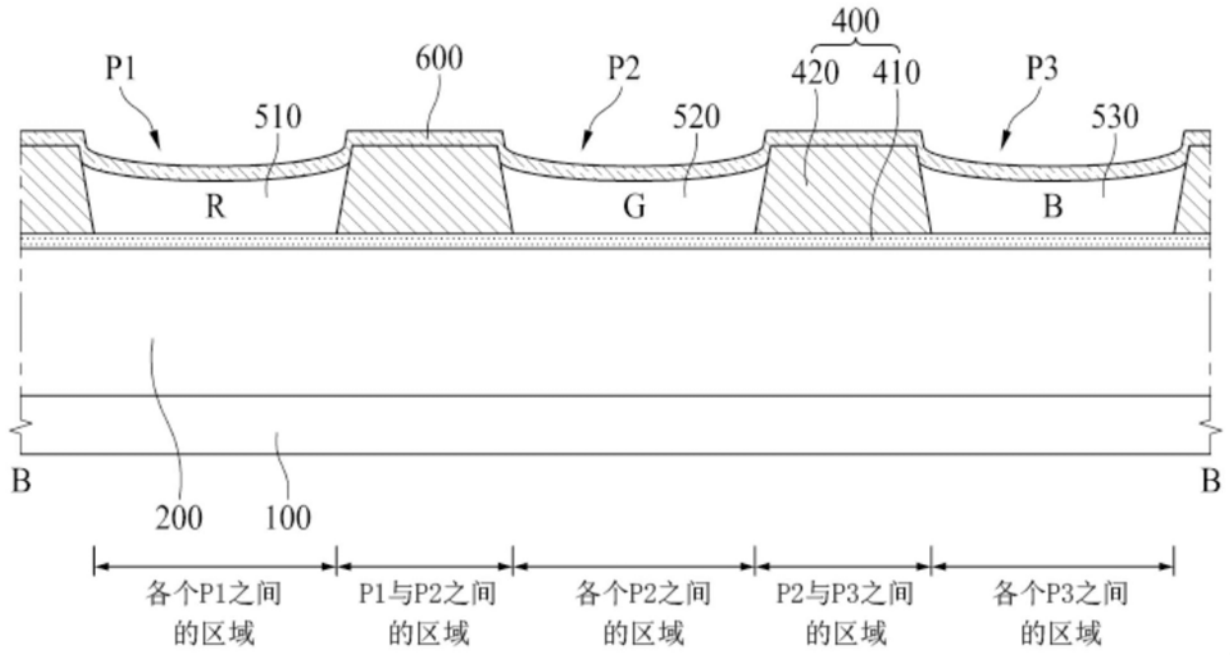


图6

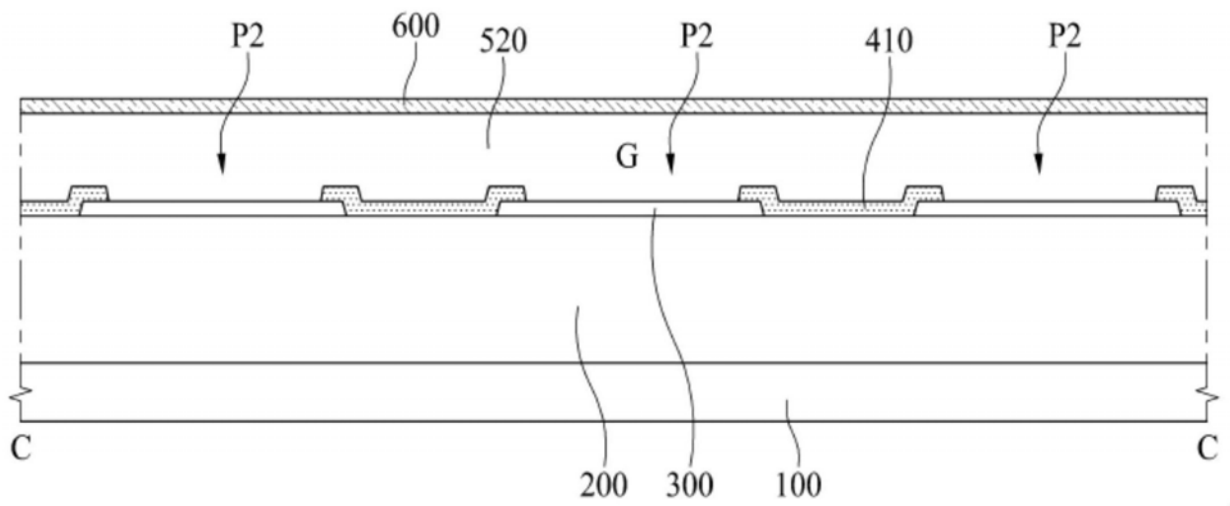


图7

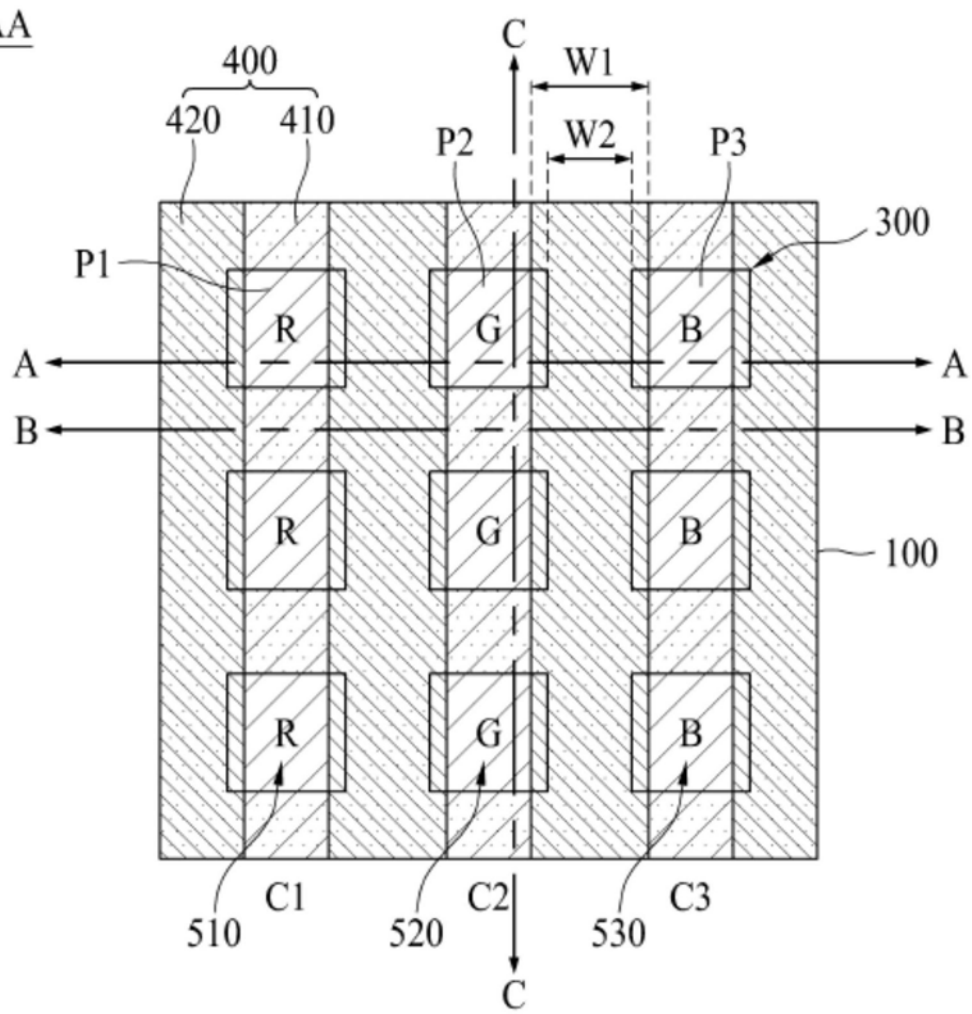


图8

AA

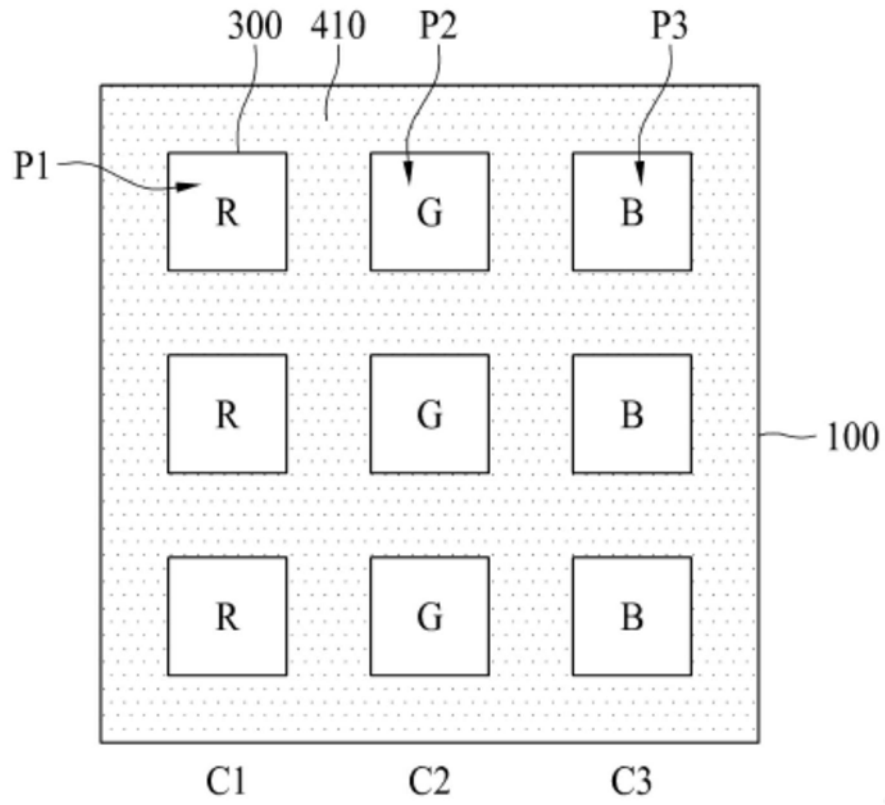


图9A

AA

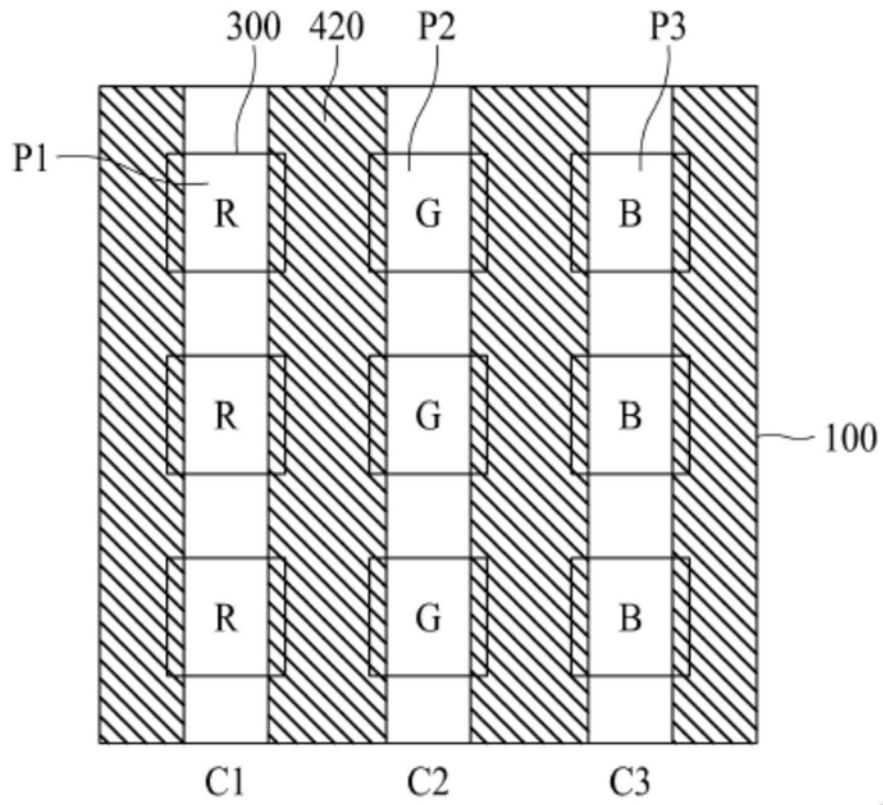


图9B

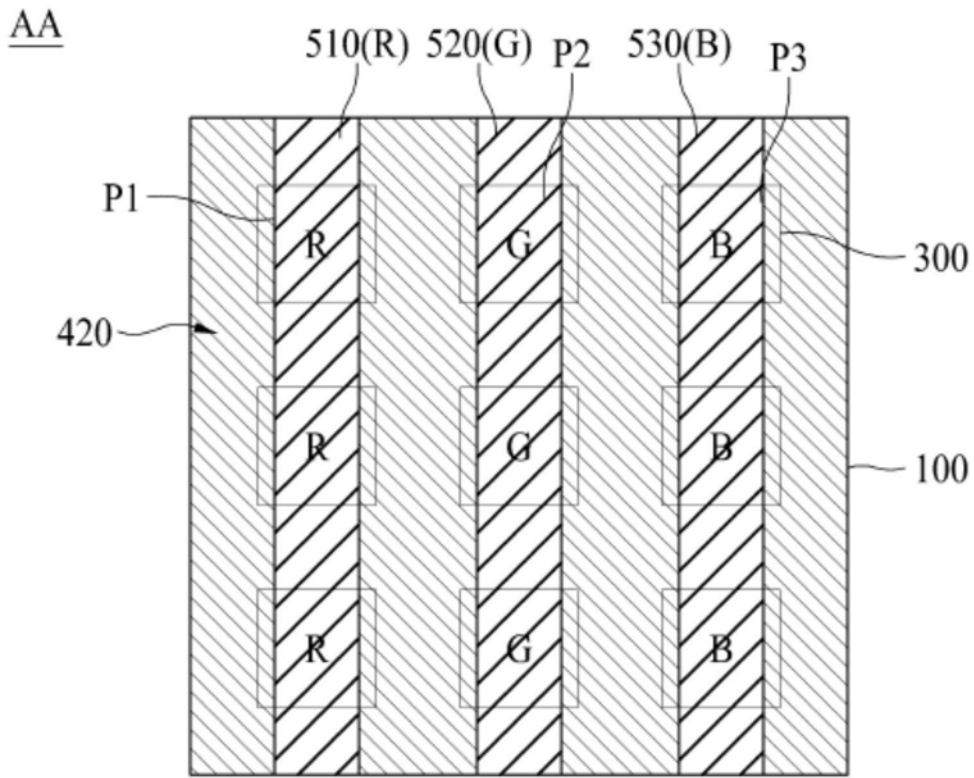


图9C

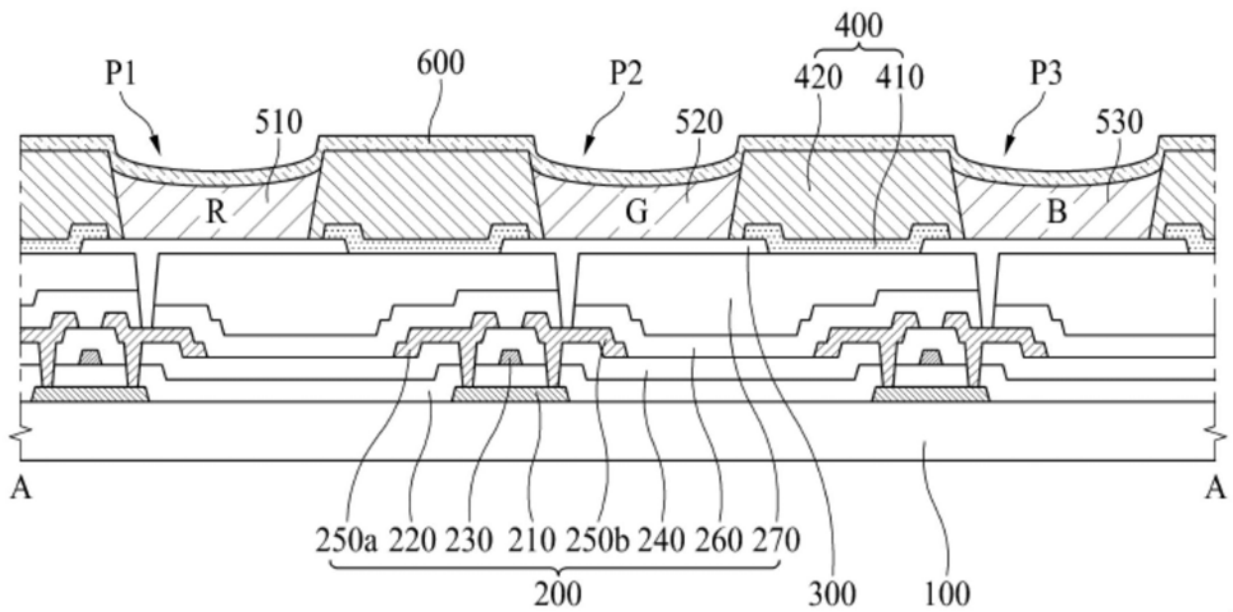


图10

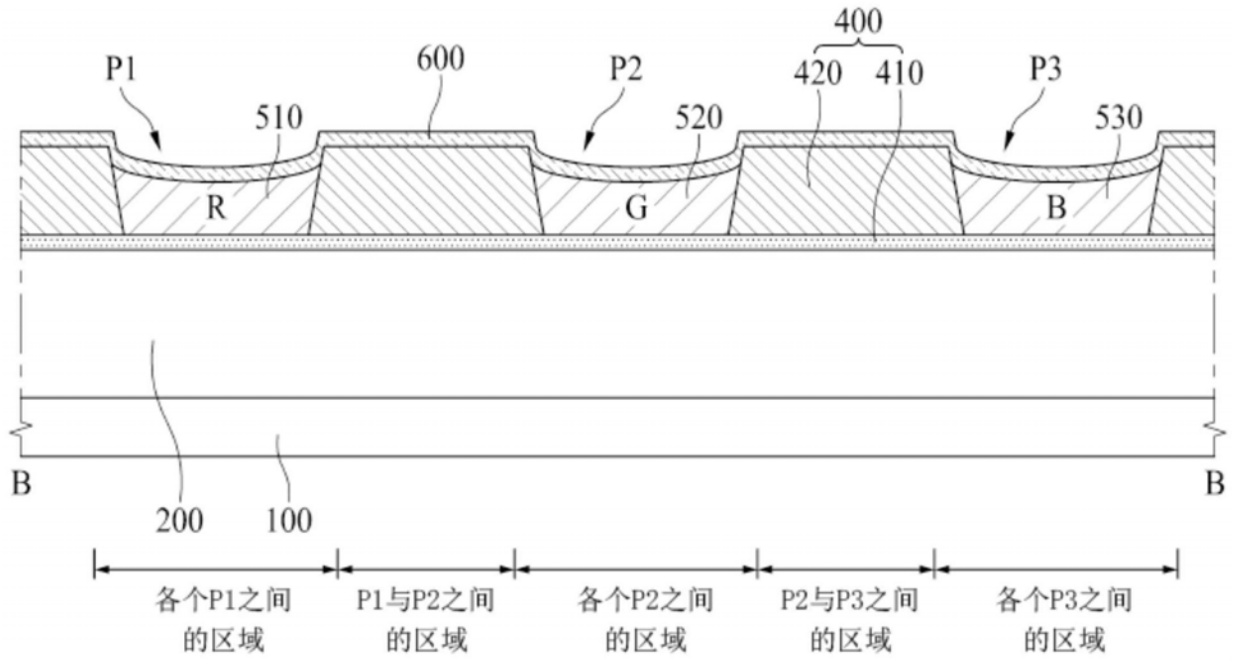


图11

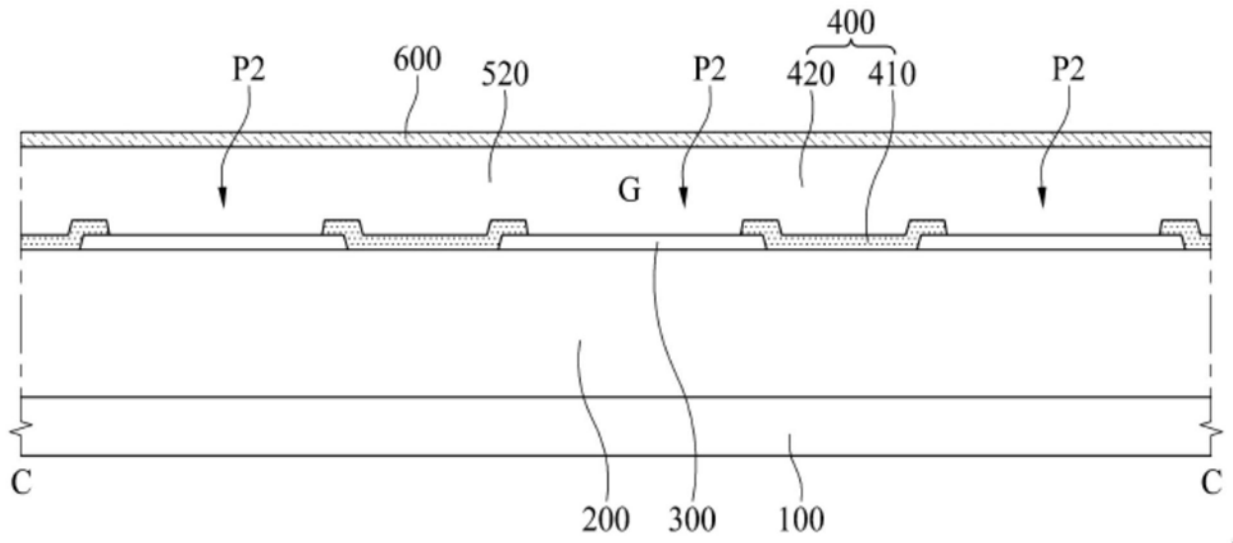


图12

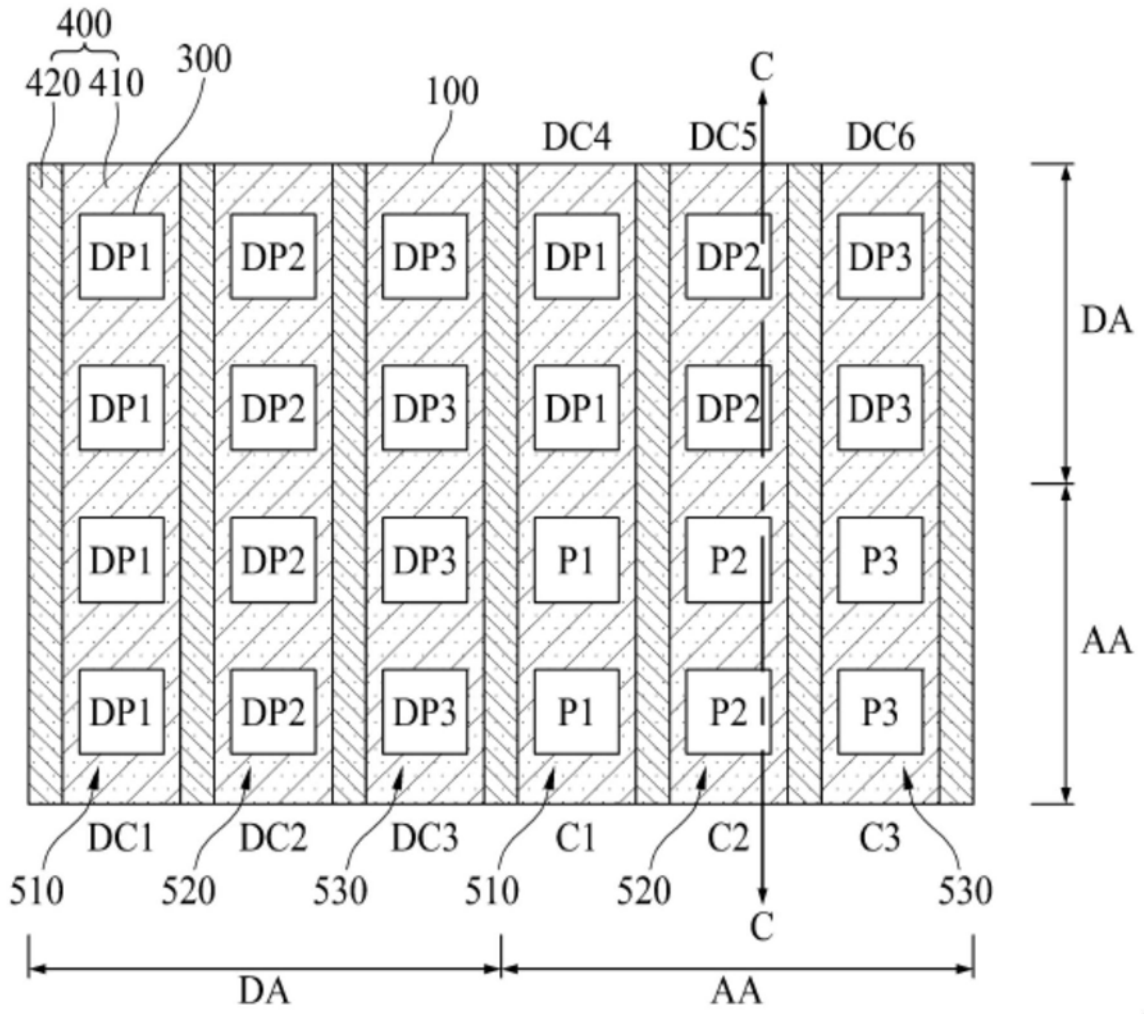


图13

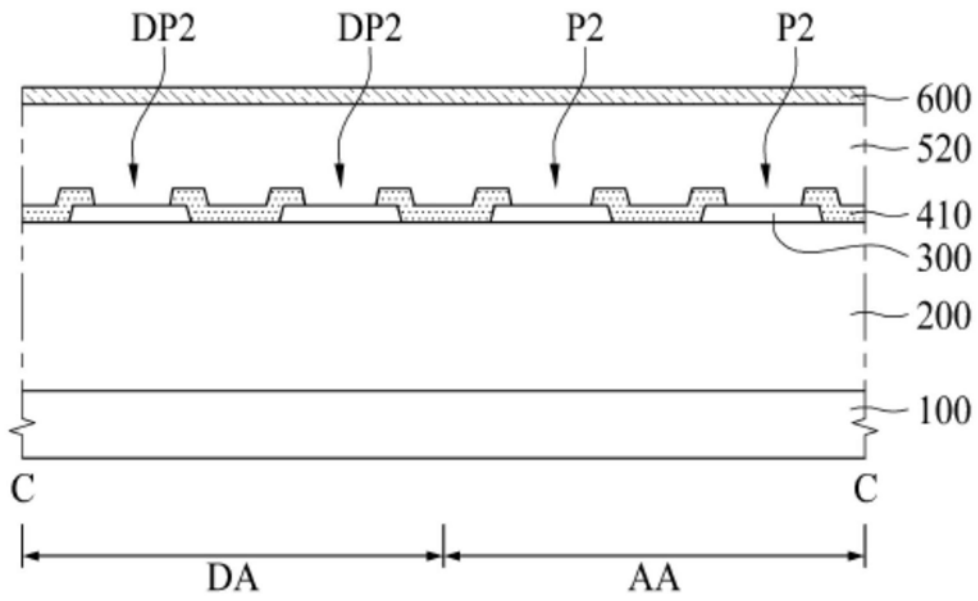


图14

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN109962087A	公开(公告)日	2019-07-02
申请号	CN201811478811.7	申请日	2018-12-05
[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	金圣武 白钦日		
发明人	郭真娥 金圣武 白钦日		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3218 H01L27/3246 H01L51/5016 H01L27/3211 H01L27/3223 H01L51/0005 H01L51/5012 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	李琳 陈英俊		
优先权	1020170165704 2017-12-05 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电致发光显示装置，包括：基板；在基板上的第一像素列，第一像素列包括被配置为发射第一颜色的光的多个第一像素以及第一发光层；在基板上的第二像素列，第二像素列包括被配置为发射第二颜色的光的多个第二像素以及第二发光层；在第一像素列和第二像素列之间，在多个第一像素中的每一个之间，以及在多个第二像素中的每一个之间延伸的第一堤部；以及在第一像素列和第二像素列之间延伸并位于第一堤部上的第二堤部。

