



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110010778 A

(43)申请公布日 2019. 07. 12

(21)申请号 201811493536.6

(22)申请日 2018.12.07

(30)优先权数据

10-2017-0172532 2017.12.14 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 柳泰京 裴庆智 池赫灿 郭真娥

金世振 金圣武

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 刘久亮 黄纶伟

(51)Int.Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

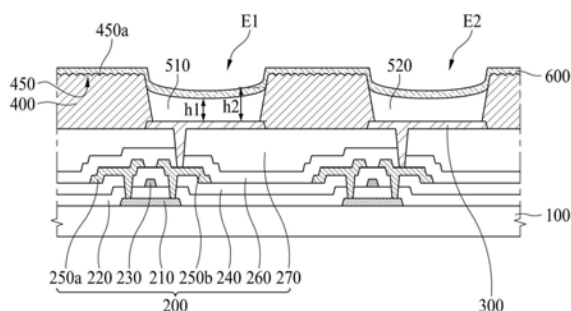
权利要求书3页 说明书16页 附图8页

(54)发明名称

电致发光显示设备

(57)摘要

公开了一种电致发光显示设备。该电致发光显示设备包括：基板(100)；堤(400)，其被设置为在基板(100)上限定多个发射区域(E1,E2)；以及设置在所述多个发射区域中的第一发射区域(E1)中的第一发光层(510)以及设置在所述多个发射区域(E1,E2)中的第二发射区域(E2)中的第二发光层(520)。在设置在第一发光层(510)与第二发光层(520)之间的堤(400)的上表面上设置防扩散部(450)。



1. 一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:
基板(100);
堤(400),该堤(400)被设置为在所述基板(100)上限定多个发射区域(E1,E2);以及
第一发光层(510)和第二发光层(520),所述第一发光层(510)设置在所述多个发射区域中的第一发射区域(E1)中,所述第二发光层(520)设置在所述多个发射区域中的第二发射区域(E2)中,
其中,设置在所述第一发光层(510)与所述第二发光层(520)之间的所述堤(400)的上部包括防扩散部。
2. 根据权利要求1所述的电致发光显示设备,其中,所述防扩散部比所述堤(400)的下部更疏水,并且可选地,其中,所述防扩散部的疏水性从所述堤(400)的上表面处的较高疏水性到所述堤(400)的所述下部处的较低疏水性渐变。
3. 根据权利要求1所述的电致发光显示设备,其中,所述防扩散部沿着所述第一发光层(510)与所述第二发光层(520)之间的边界在第一方向上延伸。
4. 根据权利要求3所述的电致发光显示设备,其中,
所述防扩散部(450)包括在所述第一方向上延伸的多个凹槽(450a),并且
所述多个凹槽(450a)沿着所述边界在第二方向上彼此间隔开,所述第二方向与所述第一方向垂直。
5. 根据权利要求4所述的电致发光显示设备,其中,所述多个凹槽(450a)中的一些在所述第一方向上不连续地设置。
6. 根据权利要求4或5所述的电致发光显示设备,该电致发光显示设备还包括设置在所述第一发光层(510)、所述第二发光层(520)和所述堤(400)上的电极(600),
其中,所述电极(600)的下表面填充到所述多个凹槽(450a)中的至少一些中。
7. 根据权利要求3至6中的任一项所述的电致发光显示设备,该电致发光显示设备还包括分别地设置在与所述第一发射区域和所述第二发射区域(E1,E2)分离的第三发射区域(E3)中的第三发光层(530),该第三发光层(530)被配置为发射与从所述第一发光层(510)和所述第二发光层(520)发射的颜色不同的颜色的光,
其中,
所述边界包括所述第一发光层(510)与所述第二发光层(520)之间的第一边界以及所述第二发光层(520)与所述第三发光层(530)之间的第二边界,并且
所述防扩散部(450)包括:
沿着所述第一边界在所述第一方向上延伸的第一防扩散部;以及
沿着所述第二边界在第二方向上延伸的第二防扩散部,并且
所述第一防扩散部与所述第二防扩散部交叉。
8. 根据前述权利要求中的任一项所述的电致发光显示设备,其中,
所述第一发光层(510)在对应的第一发射区域(E1)的中心处的高度(h1)低于所述第一发光层(510)在所述对应的第一发射区域(E1)的边缘处的高度(h2),和/或
其中,所述堤(400)包括第一堤(410)以及设置在所述第一堤(410)上的第二堤(420),
所述第二堤(420)被设置为具有比所述第一堤(410)的宽度窄的宽度以及比所述第一堤(410)的厚度厚的厚度,并且

所述第二堤包括所述防扩散部。

9. 根据权利要求1所述的电致发光显示设备, 其中,

所述基板(100)上的所述多个发射区域包括多个第一发射区域(E1)、多个第二发射区域(E2)和多个第三发射区域(E3), 所述电致发光显示设备包括:

设置在所述多个第一发射区域(E1)中的每一个中的第一发光层(510);

设置在所述多个第二发射区域(E2)中的每一个中的第二发光层(520); 以及

设置在所述多个第三发射区域(E3)中的每一个中的第三发光层(520);

其中, 所述防扩散部(450)包括:

第一防扩散部, 该第一防扩散部沿着所述多个第一发光层(510)与所述多个第二发光层(520)之间的第一边界在所述堤(400)的上表面上延伸; 以及

第二防扩散部, 该第二防扩散部沿着所述多个第二发光层(520)与所述多个第三发光层(530)之间的第二边界在所述堤(400)的上表面上延伸。

10. 根据权利要求9所述的电致发光显示设备, 其中, 所述第一防扩散部和所述第二防扩散部在相同的方向上延伸, 或者

其中, 所述第一防扩散部和所述第二防扩散部在不同的方向上延伸并彼此交叉。

11. 根据权利要求9或10所述的电致发光显示设备, 其中,

所述第一防扩散部包括在相同的方向上延伸的多个凹槽(450a),

所述多个凹槽(540a)在与所述多个凹槽(540a)延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开, 并且

其中, 所述多个凹槽(450a)中的一些可选地在所述多个凹槽(450a)延伸的方向上不连续地设置。

12. 根据权利要求1所述的电致发光显示设备, 其中,

所述基板(100)包括显示区域(AA)以及设置在所述显示区域(AA)外侧的虚拟区域(DA), 所述基板(100)上的所述多个发射区域限定在所述显示区域中, 并且所述多个发射区域包括多个第一发射区域(E1)和多个第二发射区域(E2);

所述堤(400)还在所述基板(100)上的所述虚拟区域(DA)中限定多个虚拟子区域(DE);

所述电致发光显示设备包括:

设置在所述多个第一发射区域(E1)中的每一个中的所述第一发光层(510)以及设置在所述多个第二发射区域(E2)中的每一个中的所述第二发光层(520); 以及

分别地设置在所述多个虚拟子区域(DE)中的多个第一虚拟层(DR)和多个第二虚拟层(DG);

其中, 设置在所述多个第一发光层(E1)与所述多个第二发光层(E2)之间的所述堤(400)的上部包括所述防扩散部。

13. 根据权利要求12所述的电致发光显示设备, 其中, 所述防扩散部(450)从所述显示区域(AA)延伸到所述虚拟区域(DA)并且另外沿着所述多个第一虚拟层(DR)与所述多个第二虚拟层(DG)之间的边界从所述堤(400)的上表面延伸。

14. 根据权利要求12或13所述的电致发光显示设备, 该电致发光显示设备还包括沿着所述显示区域(AA)与所述虚拟区域(DA)之间的边界在所述堤(400)的上表面上延伸的附加防扩散部(450b),

其中,所述防扩散部(450)与所述附加防扩散部(450b)交叉。

15.根据权利要求12至14中的任一项所述的电致发光显示设备,其中,
所述防扩散部(450)包括在相同的方向上延伸的多个凹槽(450a),
所述多个凹槽(450a)在与所述多个凹槽(450a)延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开,
并且

其中,所述多个凹槽(450a)中的一些可选地在所述多个凹槽(450a)延伸的方向上不连续地设置。

16.根据前述权利要求中的任一项所述的电致发光显示设备,其中,所述第一发光层和所述第二发光层(510,520)分别被配置为发射不同颜色的光。

电致发光显示设备

技术领域

[0001] 本公开涉及电致发光显示设备,更具体地,涉及一种通过溶液工艺制造的电致发光显示设备。

背景技术

[0002] 电致发光显示设备是发光层设置在两个电极之间并利用两个电极之间的电场发射光从而显示图像的设备。

[0003] 发光层可由有机材料或诸如量子点的无机材料形成。在发光层中,通过电子和空穴的复合生成激子,并且当激子从激发态移位至基态时,发射光。

[0004] 以下,将参照附图描述现有技术的电致发光显示设备。

[0005] 图1是现有技术的电致发光显示设备的示意性横截面图。

[0006] 如在图1中看出的,现有技术的电致发光显示设备包括基板10、电路元件层20、第一电极30、堤40和发光层50。

[0007] 电路元件层20设置在基板10上。各种信号线、薄膜晶体管(TFT)和电容器设置在电路元件层20上。

[0008] 第一电极30设置在电路元件层20上。第一电极30在多个像素中的每一个中被构图并充当现有技术的电致发光显示设备的阳极。

[0009] 堤40按照矩阵结构设置以限定多个发射区域。

[0010] 发光层50设置在由堤40限定的多个发射区域中的每一个中。使用喷墨设备通过溶液工艺在多个发射区域中的每一个中形成发光层50。

[0011] 在现有技术的电致发光显示设备中,当通过溶液工艺形成发光层50时,设置在多个发射区域中的一个中的发光层50扩散到与之相邻的另一发射区域并与设置在邻近发射区域中的发光层50混合,因此,难以实现高质量图像。

发明内容

[0012] 因此,本公开旨在提供一种基本上消除了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或更多个问题的电致发光显示设备。

[0013] 本公开旨在提供一种电致发光显示设备,其中防止分别设置在彼此相邻的发射区域中的发光层彼此混合,因此增强了图像质量。

[0014] 本公开的附加优点和特征将部分地在以下描述中阐述,并且部分地对于研究了以下内容的本领域普通技术人员而言将变得显而易见,或者可从本公开的实践学习。本公开的目的和其它优点可通过在所撰写的说明书及其权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和达到。

[0015] 为了实现这些和其它优点并且根据本公开的目的,在一个方面,提供了一种根据权利要求1所述的电致发光显示设备。

[0016] 在本公开的示例中,提供了一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:基

板;堤,其被设置为在基板上限定多个第一发射区域、多个第二发射区域和多个第三发射区域;分别设置在所述多个第一发射区域中的多个第一发光层;分别设置在所述多个第二发射区域中的多个第二发光层;分别设置在所述多个第三发射区域中的多个第三发光层;第一防扩散部,其沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸;以及第二防扩散部,其沿着所述多个第二发光层与所述多个第三发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸。

[0017] 在本公开的另一示例中,提供了一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:基板,其包括显示区域以及设置在显示区域外侧的虚拟区域;堤,其在基板上的显示区域中限定多个发射区域并在基板上的虚拟区域中限定多个虚拟子区域;分别地设置在所述多个发射区域中的多个第一发光层和多个第二发光层;分别地设置在所述多个虚拟子区域中的多个第一虚拟层和多个第二虚拟层;以及防扩散部,其沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸。

[0018] 将理解,本公开的以上总体描述和以下详细描述二者是示例性和说明性的,并且旨在提供对要求保护的本公开的进一步说明。

附图说明

[0019] 附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并且被并入本申请并构成本申请的一部分,附图示出了本公开的示例并且与说明书一起用来说明本公开的原理。附图中:

[0020] 图1是现有技术的电致发光显示设备的示意性横截面图;

[0021] 图2是根据本公开的示例的电致发光显示设备的示意性横截面图;

[0022] 图3是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性横截面图;

[0023] 图4是根据本公开的示例的电致发光显示设备的示意性平面图;

[0024] 图5A是沿着图4的线A-A截取的示意性横截面图;

[0025] 图5B是沿着图4的线B-B截取的示意性横截面图;

[0026] 图5C是类似于图5A的示意性横截面图,示出相邻发光区域之间的第一堤和第二堤;

[0027] 图5D是类似于图5B的示意性横截面图,仅示出相邻发光区域之间的第一堤;

[0028] 图6至图8是根据本公开的各种示例的电致发光显示设备的示意性平面图;

[0029] 图9是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性平面图;

[0030] 图10是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性平面图;以及

[0031] 图11是示出根据本公开的示例的通过将激光束照射到堤的上表面上而形成的多个凹槽的形状的照片。

具体实施方式

[0032] 现在将详细参照本公开的示例性示例,其示例示出于附图中。只要可能,贯穿附图将使用相同的标号来指代相同或相似的部分。

[0033] 本公开的优点和特征及其实现方法将通过参照附图描述的以下示例而变得清楚。然而,本公开可按照不同的形式具体实现,不应被解释为限于本文所阐述的示例。相反,提供这些示例是为了本公开将彻底和完整,并且将向本领域技术人员充分传达本公开的范

围。此外,本公开仅由权利要求书的范围限定。

[0034] 附图中所公开的用于描述本公开的示例的形状、尺寸、比例、角度和数量仅是示例,因此,本公开不限于所示的细节。相同标号将始终指代相同元件。在以下描述中,当相关已知功能或配置的详细描述被确定为使本公开的重点不必要地模糊时,所述详细描述将被省略。

[0035] 在解释元件时,尽管没有明确描述,该元件被解释为包括误差范围。

[0036] 在描述位置关系时,例如,当两个部件之间的位置关系被描述为“在~上”、“在~上方”、“在~下方”以及“在~旁边”时,除非使用“紧挨”或“直接”,否则这两个部件之间可设置一个或更多个其它部件。

[0037] 在描述时间关系时,例如,当时间顺序被描述为“在~之后”、“随~之后”、“接着~”以及“在~之前”时,除非使用“紧挨”或“直接”,否则可包括不连续的情况。

[0038] 将理解,尽管本文中可使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,这些元件不应受这些术语限制。这些术语仅用于将一个元件与另一元件相区分。例如,在不脱离本公开的范围的情况下,第一元件可被称为第二元件,类似地,第二元件可被称为第一元件。

[0039] 如本领域技术人员可充分理解的,本公开的各种示例的特征可部分地或全部地彼此耦合或组合,并且可不同地彼此互操作并且在技术上驱动。本公开的示例可彼此独立地实现,或者可按照互相依赖的关系一起实现。

[0040] 以下,将参照附图详细描述本公开的示例性示例。

[0041] 图2是根据本公开的示例的电致发光显示设备的示意性横截面图。

[0042] 如在图2中看到的,根据本公开的示例的电致发光显示设备可包括基板100、电路元件层200、第一电极300、堤400、多个发光层(例如,第一发光层和第二发光层)510和520以及第二电极600。

[0043] 基板100可由玻璃、塑料等形成,但不限于此。基板100可由透明材料形成,或者可由不透明材料形成。

[0044] 根据本公开的示例的电致发光显示设备可被实现为所发射的光向上部传播的顶部发射型,在这种情况下,基板100的材料可使用不透明材料以及透明材料。另外,根据本公开的示例的电致发光显示设备可被实现为所发射的光向下部传播的底部发射型,在这种情况下,基板100的材料可使用透明材料。

[0045] 电路元件层200可设置在基板100上。

[0046] 电路元件层200可包括有源层210、栅极绝缘层220、栅极230、层间绝缘层240、源极250a、漏极250b、钝化层260和平坦化层270。

[0047] 有源层210可设置在基板100上。有源层200可由基于硅的半导体材料、氧化物半导体材料等形成,但不限于此。尽管未示出,光阻挡层可进一步设置在基板100与有源层210之间并且可阻挡光向有源层210的传播,从而防止有源层210劣化。

[0048] 栅极绝缘层220可设置在有源层210上并且可将有源层210与栅极230绝缘。

[0049] 栅极230可设置在栅极绝缘层220上。

[0050] 层间绝缘层240可设置在栅极230上并且可将栅极230与源极250a/漏极250b绝缘。

[0051] 源极250a和漏极250b可彼此面对并且可在层间绝缘层240上彼此间隔开。源极250a可通过设置在层间绝缘层240和栅极绝缘层220中的接触孔连接到有源层210的一端,

并且漏极250b可通过设置在层间绝缘层240和栅极绝缘层220中的另一接触孔连接到有源层210的另一端。

[0052] 钝化层260可设置在源极250a和漏极250b上并且可保护薄膜晶体管(TFT)。

[0053] 平坦化层270可设置在钝化层260上并且可将电路元件层200的上表面平坦化。

[0054] 如上所述,电路元件层200可包括TFT,该TFT包括栅极230、有源层210、源极250a和漏极250b。在图2中,示出具有栅极230设置在有源层210上的顶栅结构的TFT,但不限于此。在其它示例中,电路元件层200可包括具有栅极230设置在有源层210下方的底栅结构的TFT。

[0055] 在电路元件层200中,包括各种信号线、TFT和电容器的电路元件可设置在多个像素中的每一个中。信号线可包括选通线、数据线、电源线和基准线,并且TFT可包括开关TFT、驱动TFT和感测TFT。

[0056] 开关TFT可通过经由选通线供应的选通信号来导通,并且可将通过数据线供应的数据电压传送到驱动TFT。

[0057] 驱动TFT可通过从开关TFT传送的数据电压来导通以从通过电源线供应的电力生成数据电流并且可将数据电流供应给第一电极300。

[0058] 感测TFT可感测导致图像质量的劣化的驱动TFT的阈值电压偏差。感测TFT可响应于通过选通线或单独的感测线供应的感测控制信号而将驱动TFT的电流供应给基准线。

[0059] 电容器可在一帧期间保持供应给驱动TFT的数据电压,并且可连接到驱动TFT的栅极和源极。

[0060] 第一电极300可设置在电路元件层200上。第一电极300可在多个像素中的每一个中构图,并且可充当电致发光显示设备的阳极。

[0061] 当根据本公开的示例的电致发光显示设备被实现为顶部发射型时,第一电极300可包括用于将从发光层510和520中的每一个发射的光向上部反射的反射材料。在这种情况下,第一电极300可具有包括透明导电材料和反射材料的层叠结构。另一方面,当根据本公开的示例的电致发光显示设备被实现为底部发射型时,第一电极300可包括透明导电材料。

[0062] 第一电极300可通过设置在平坦化层270和钝化层260中的接触孔连接到TFT的漏极250b。根据情况,第一电极300可通过设置在平坦化层270和钝化层260中的接触孔连接到TFT的源极250a。

[0063] 堤400可按照矩阵结构设置在多个像素中的相邻像素之间的边界中,并且可为多个像素中的每一个限定多个发射区域(例如,第一发射区域和第二发射区域)E1和E2。即,在多个像素中的每一个中,未设置堤400的开口可以是发射区域E1和E2中的每一个。

[0064] 堤400可设置在电路元件层200上以覆盖第一电极300的两端。因此,分别在多个像素中构图的多个第一电极300可通过堤400彼此绝缘。

[0065] 堤400可由具有亲水性的有机绝缘材料形成。在这种情况下,发光层510和520可容易地向堤400的侧表面扩散并且可分别均匀地设置在发射区域E1和E2中。

[0066] 当堤400的整个部分具有亲水性时,设置在第一发射区域E1中的第一发光层510可经由堤400的上表面流向第二发射区域E2并且可与第二发光层520混合。因此,为了防止第一发光层510与第二发光层520混合,堤400的上表面可被配置为具有防扩散部450,该防扩散部450具有比堤的下部高的疏水性。因此,可防止和/或减少第一发光层510扩散到第二发

射区域E2中和/或第二发光层520扩散到第一发射区域E1中。为了实现疏水性,堤400的上表面或上部可涂覆有诸如氟的疏水材料。

[0067] 在另一实施方式中,可在涂覆与具有亲水性的有机绝缘材料和疏水材料(例如,氟)混合的溶液之后通过光刻工艺对堤400进行构图。由于在光刻工艺中照射的光,诸如氟的疏水材料可向堤400的上部移动,因此,堤400的上部可具有疏水性,其它部分可具有亲水性。在这种情况下,堤400的上表面可具有疏水性,因此,第一发光层510和第二发光层520向堤400的上表面扩散的程度减小,从而解决第一发光层510与第二发光层520混合的问题。

[0068] 此外,根据本公开的示例,堤400的上表面中可包括防扩散部450。防扩散部450可包括堤400的上表面中所包括的多个凹槽450a。由于堤400的上表面中包括多个凹槽450a,所以即使当第一发光层510流向堤400的上表面时,也防止设置在第一发射区域E1中的第一发光层510向与之相邻的第二发射区域E2扩散。

[0069] 如所示,多个凹槽450a可设置在彼此相邻的第一发光层510和第二发光层520之间设置的堤400的整个上表面中,但不限于此。在其它示例中,多个凹槽450a可设置在彼此相邻的第一发光层510和第二发光层520之间的堤400的上表面的仅一部分中。

[0070] 多个发光层510和520可设置在第一电极300上。详细地,多个发光层510和520可分别设置在由堤400限定的多个发射区域E1和E2中。

[0071] 多个发光层510和520可包括设置在第一像素的第一发射区域E1中的第一发光层510以及设置在第二像素的第二发射区域E2中的第二发光层520。第一发光层510可以是红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层中的一个,并且第二发光层520可以是红色发光层、绿色发光层和蓝色发光层中的另一发光层。即,第一发光层510和第二发光层520可在不同的像素中发射不同颜色的光。

[0072] 发光层510和520可在没有掩模的情况下通过喷墨工艺在发射区域E1和E2中分别构图。在这种情况下,用于发光层510和520的溶液可被干燥,然后,发射区域E1(E2)的中心处的发光层510和520的高度 h_1 可低于发射区域E1和E2的端部/边缘(详细地,接触堤400的端部)处的发光层510和520的高度 h_2 。具体地,如所示,可获得在从发射区域E1和E2的接触堤400的端部到发射区域E1和E2的中心的上方发光层510和520的高度逐渐减小的轮廓。因此,设置在发光层510和520上的第二电极600的一部分也可被设置为具有与发光层510和520的轮廓对应的轮廓。

[0073] 发光层510和520可各自包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、发射材料层(EML)和电子传输层(ETL)中的至少一个有机层。

[0074] 第二电极600可设置在发光层510和520上并且可充当电致发光显示设备的阴极。第二电极600可在堤400上方延伸和/或在发光层510和520上方延伸。此外,第二电极600可在多个像素上方和/或在多个像素中的相邻像素之间的边界上方延伸。因此,第二电极600可用作接收施加到多个像素的公共电压的公共电极。

[0075] 如上所述,由于包括多个凹槽450a的防扩散部450被包括在堤400的上表面中,所以第二电极600可接触防扩散部450,因此,第二电极600的下表面可填充到多个凹槽450a中。另外,发光层510和520可在溶液状态下被排出,然后,可流向堤400的上表面并且可接触防扩散部450。在这种情况下,发光层510和520可填充到多个凹槽450a中的一些中,并且第二电极600的下表面可填充到其它凹槽450a中。

[0076] 当根据本公开的示例的电致发光显示设备被实现为顶部发射型时,第二电极600可包括用于将从发光层510和520中的每一个发射的光向上部透射的透明导电材料。另一方面,当根据本公开的示例的电致发光显示设备被实现为底部发射型时,第二电极600可包括用于将从发光层510和520中的每一个发射的光向下部反射的反射材料。

[0077] 尽管未详细示出,封装层可进一步设置在第二电极600上。封装层可防止外部水渗透到发光层510和520中。封装层可由无机绝缘材料形成,或者可按照无机绝缘材料和有机绝缘材料交替地层叠的结构形成,但不限于此。

[0078] 图3是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性横截面图。除了堤400的配置被修改之外,根据本公开的另一示例的电致发光显示设备与图2的电致发光显示设备相同。因此,以下,相似的标号表示相似的元件,将仅描述不同的元件。

[0079] 参照图3,堤400可包括第一堤410和第二堤420。

[0080] 第一堤410可设置在电路元件层200上以覆盖第一电极300的端部。第一堤410可被设置为具有比第二堤420薄的厚度以及比第二堤420宽的宽度。具有这种结构的第一堤410可具有与多个发光层510和520中的每一个相同的亲水性。具有亲水性的第一堤410可由诸如氧化硅的无机绝缘材料形成。因此,在通过溶液工艺形成发光层510和520的情况下,用于形成发光层510和520的溶液可在第一堤410上容易地扩散。

[0081] 第二堤420可设置在第一堤410上。第二堤420可被设置为具有比第一堤410窄的宽度。可在涂覆与具有亲水性的有机绝缘材料和疏水材料(例如,氟)混合的溶液之后通过光刻工艺对第二堤420进行构图。由于在光刻工艺中照射的光,诸如氟的疏水材料可向第二堤420的上部移动,因此,第二堤420的上部可具有比第二堤420的下部高的疏水性。即,第二堤420的接触第一堤410的下部可具有亲水性,并且第二堤420的上部可具有疏水性。然而,本示例不限于此,第二堤420的整个部分可被设置为具有疏水性。

[0082] 用于形成发光层510和520的溶液的扩散性质由具有足够的亲水性以促进溶液的扩散的第一堤410和第二堤420的下部增强。相比之下,第二堤420的上部的相对疏水性抑制溶液的扩散。具体地,由于第一堤410被设置为具有比第二堤420薄的厚度以及比第二堤420宽的宽度,所以可通过第一堤410和第二堤420的组合提供具有亲水性的两级结构,因此,用于形成发光层510和520的溶液可容易地向多个发射区域E1和E2中的每一个的左端和右端(如在图3中看到的)扩散。

[0083] 此外,具有比第一堤410和第二堤420的下部高的疏水性的第二堤420的上部防止用于形成发光层510和520的溶液向其它相邻发射区域E1和E2扩散,从而解决发光层510和520在相邻发射区域E1和E2之间彼此混合的问题。另外,第二堤420的上表面可具有比堤400的下部高的疏水性,因此,即使当发光层510和520从发射区域E1和E2流出时,也防止发光层510和520向其它相邻发射区域E1和E2扩散。

[0084] 此外,包括多个凹槽450a的防扩散部450可被包括在第二堤420的上表面中,因此,防止分别设置在发射区域E1和E2中的发光层510和520向其它相邻发射区域E1和E2扩散。

[0085] 图4是根据本公开的示例的电致发光显示设备的示意性平面图。

[0086] 如在图4中看到的,根据本公开的示例的电致发光显示设备可包括基板100、第一电极300、堤400以及多个发光层510、520和530。

[0087] 第一电极300可设置在基板100上的多个像素中的每一个中。因此,多个第一电极

300可按照矩阵结构布置并且可彼此间隔开。

[0088] 堤400可按照矩阵结构设置在多个像素中的相邻像素之间的边界中,并且可由堤400限定多个发射区域(例如,第一至第三发射区域)E1至E3。因此,可在多个像素中的每一个中设置一个发射区域,并且第一电极300可被设置为与多个发射区域E1至E3中的每一个对应。

[0089] 多个发光层510、520和530可包括设置在第一发射区域E1中的第一发光层510、设置在第二发射区域E2中的第二发光层520以及设置在第三发射区域E3中的第三发光层530。第一发光层510可被设置为发射第一颜色(例如,红色(R))的光,第二发光层520可被设置为发射第二颜色(例如,绿色(G))的光,第三发光层530可被设置为发射第三颜色(例如,蓝色(B))的光。

[0090] 第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530可按照多个布置以分别配置多个列C1至C3。详细地,多个第一发光层510可布置成一行以配置第一列C1,多个第二发光层520可布置成一行以配置第二列C2,多个第三发光层530可布置成一行以配置第三列C3。因此,多个第一发射区域E1可布置成一行以配置第一列C1,多个第二发射区域E2可布置成一行以配置第二列C2,多个第三发射区域E3可布置成一行以配置第三列C3。

[0091] 在本公开中,多个第一发光层510可以是发射相同颜色(例如,红色(R))的光的发光层,多个第二发光层520可以是发射与第一发光层510和第三发光层530不同的相同颜色(例如,绿色(G))的光的发光层。另外,多个第三发光层530可以是发射与第一发光层510和第二发光层520不同的相同颜色(例如,蓝色(B))的光的发光层。

[0092] 因此,发射相同颜色的光的多个发光层可布置在同一列中。

[0093] 防扩散部450可设置在堤400的上表面上。

[0094] 防扩散部450可设置在相邻列之间。防扩散部450可设置在第一列C1和第二列C2之间、第二列C2和第三列C3之间、第一列C1和第一列C1的左列(未示出)之间、以及第三列C3和第三列C3的右列(未示出)之间。因此,防扩散部450可沿着第一列C1的第一发光层510与第二列C2的第二发光层520之间的边界面在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上延伸,并且可沿着第二发光层520与第三发光层530之间的边界面在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上延伸。

[0095] 这样,由于防扩散部450设置在多个列C1至C3中的相邻列之间,所以防止设置在第一列C1的第一发射区域E1中的第一发光层510向第二列C2的第二发射区域E2扩散,因此,第一发光层510不与第二发光层520混合。

[0096] 在设置在同一列中的多个发光层之间可不设置防扩散部450。详细地,在第一列C1的多个第一发光层510之间、第二列C2的多个第二发光层520之间以及第三列C3的多个第三发光层510之间可不设置防扩散部450。

[0097] 由于多个第一发光层510发射相同颜色的光,所以即使当多个第一发光层510彼此混合时图像质量也不劣化。因此,在第一列C1的多个第一发光层510之间可不设置(即,可省略)防扩散部450。出于同样的原因,在第二列C2的多个第二发光层520之间以及第三列C3的多个第三发光层510之间可不设置防扩散部450。

[0098] 结果,防扩散部450可在多个列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上按照连续结构设置。然而,本示例不限于此。在其它示例中,在设置在同一列中的多个发光层之间

可进一步设置防扩散部450。即,防扩散部450也可设置在第一列C1的多个第一发光层510之间、第二列C2的多个第二发光层520之间以及第三列C3的多个第三发光层530之间。

[0099] 防扩散部450可包括多个凹槽450a。

[0100] 多个凹槽450a可彼此间隔开并且可布置在与多个列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)垂直的方向(x轴方向)上,因此,当发光层510、520和530在溶液状态下被排出并扩散时,多个凹槽450a可防止发光层510、520和530的扩散。

[0101] 多个凹槽450a可在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上延伸。即,多个凹槽450a可沿着第一列C1的第一发光层510与第二列C2的第二发光层520之间的边界面在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上延伸,并且可沿着第二发光层520与第三发光层530之间的边界面在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上延伸。

[0102] 在这种情况下,多个凹槽450a中的一些可在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上按照不连续结构设置。按照不连续结构设置的一些凹槽450a可在与列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)垂直的方向(x轴方向)上与其它凹槽450a交叠。因此,尽管一些凹槽450a在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上按照不连续结构设置,但是由于按照不连续结构设置的一些凹槽450a在与列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)垂直的方向(x轴方向)上与其它凹槽450a交叠,所以多个发光层510、520和530中的每一个不容易向多个发射区域E1至E3的相邻发射区域扩散。

[0103] 多个凹槽450a可通过将激光束照射到堤400的上表面上的工艺来形成。详细地,当激光束在列C1至C3中的相邻列之间的区域中在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上照射到堤400的上表面上时,可如上所述通过多个凹槽450a的组合配置防扩散部450。

[0104] 层叠结构的上表面难以配置完全平坦的表面,并且大多数层叠结构中的每一个的上表面具有特定粗糙度。同样,堤400的上表面可不完全平坦。当激光束照射到堤400的不平坦表面上时,照射的激光束的一部分可在堤400的上表面中被散射。因此,在照射的激光束与散射的激光束之间发生周期性干涉,并且由于该周期性干涉,可对堤400的上表面执行熔融和再结晶,由此可在堤400的上表面中形成多个凹槽450a。多个凹槽450a可在激光束的传播方向上延伸,具体地,可不从激光束的起点到终点连续地设置,而是可间歇地断开。因此,当在列C1至C3中的相邻列之间的区域中在列C1至C3中的每一个的延伸方向(y轴方向)上以扫描方式照射激光束时,多个凹槽450a可形成为在列C1至C3中的每一个的延伸方向上具有不连续结构并且在与列C1至C3中的每一个的延伸方向垂直的方向上彼此交叠。

[0105] 激光束的照射可在没有掩模的情况下执行,或者可在防扩散部450所占据的区域以外的区域被掩模隐藏的状态下执行。激光束的照射可使用包括激光源、反射镜和透镜的激光照射设备来执行。

[0106] 图11是示出根据本公开的示例的通过将激光束照射到堤400的上表面上而形成的多个凹槽450a的形狀的照片。在图11中,相对暗的区域是设置有多個凹槽450a的区域。如在图11中看到的,可以看出一些凹槽450a在长度方向(激光照射方向)上不连续地延伸,并且不连续的凹槽450a在与激光照射方向垂直的宽度方向上彼此交叠。

[0107] 图5A是沿着图4的线A-A截取的示意性横截面图并且是沿着与不同的各个列C1至C3的发光层510、520和530交叉的线截取的示意性横截面图。

[0108] 如在图5A中看到的,电路元件层200可设置在基板100上,并且第一电极300可设置

在电路元件层200上。另外,堤400可被设置为覆盖第一电极300的端部并限定多个发射区域E1至E3,并且多个发光层(例如,第一至第三发光层)510、520和530可分别设置在多个发射区域E1至E3中。另外,第二电极600可设置在多个发光层510、520和530上。

[0109] 包括多个凹槽450a的防扩散部450可设置在与发射不同颜色的光的第一发光层510与第二发光层520之间的空间以及发射不同颜色的光的第二发光层520与第三发光层530之间的空间对应的堤400的上表面上。

[0110] 因此,防扩散部450防止设置在多个发射区域E1至E3中的一个中的发光层向与这一个发射区域相邻的另一发射区域扩散。

[0111] 图5B是沿着图4的线B-B截取的示意性横截面图并且是沿着与布置在同一列(例如,第二列C2)中的多个第二发光层520交叉的线截取的示意性横截面图。

[0112] 图5C是图5A的变型,其中设置在第一发射区域E1和第二发射区域E2之间以及第二发射区域E2和第三发射区域E3之间的堤400被分成第一堤410以及设置在第一堤410上的第二堤420。如所示,第一堤可被设置为具有比第二堤420薄的厚度以及比第二堤420宽的宽度。第一堤410和第二堤420的下部可具有比第二堤的上部低的疏水性。

[0113] 如在图5B中看到的,电路元件层200可设置在基板100上,并且第一电极300可设置在电路元件层200上。另外,堤400可被设置为覆盖第一电极300的端部并限定多个第二发射区域E2,并且多个第二发光层520可分别设置在多个第二发射区域E2中。另外,第二电极600可设置在多个第二发光层520上。

[0114] 在与彼此相邻并发射相同颜色的光的一个第二发光层520和另一第二发光层520之间的空间对应的堤400的上表面中可不设置防扩散部450。

[0115] 由于一个第二发光层520和另一第二发光层520发射相同颜色的光,所以即使当一个第二发光层520与另一第二发光层520混合时,图像质量也不劣化。然而,本示例不限于此。在其它示例中,在与彼此相邻并发射相同颜色的光的一个第二发光层520和另一第二发光层520之间的空间对应的堤400的上表面中可设置防扩散部450。

[0116] 图5D是图5B的变型,其中在相邻第二发射区域E2之间仅设置第一堤410。在相邻第二发射区域D2之间未设置图5C的第二堤420。由于图5B所示的相邻第二发射区域D2各自发射相同颜色的光(例如,绿光),所以不太需要防止相邻第二发射区域E2之间的光的扩散。

[0117] 图6至图8是根据本公开的各种示例的电致发光显示设备的示意性平面图。

[0118] 图6至图8所示的各个电致发光显示设备可通过修改图4所示的电致发光显示设备中的发光层510、520和530的结构以及第一电极300、堤400和防扩散部450中的每一个的结构来实现。因此,以下,将仅描述不同的元件。

[0119] 如在图6中看到的,第一发光层510和第二发光层520可在与列C1和C2的延伸方向(即,长度方向)垂直的方向(即,宽度方向)上彼此面对。详细地,第一发光层510和第二发光层520可分别设置在列C1和C2的一侧(例如,左侧)和另一侧(例如,右侧)。第三发光层530可设置在第一发光层510和第二发光层520下方。在这种情况下,第三发光层530可相对于第一发光层510和第二发光层520垂直地取向,即,设置在第一发光层510和第二发光层520二者旁边。因此,第三发光层530的面积可大于第一发光层510和第二发光层520中的每一个的面积。通常,由于蓝色(B)的发射效率低于红色(R)和绿色(G)中的每一个的发射效率,所以第三发光层530可被设置为发射蓝光。基于这种结构的第一发光层510至第三发光层530的组

合可在列C1和C2中重复。

[0120] 第一发射区域E1、第二发射区域E2和第三发射区域E3可分别对应于第一发光层510、第二发光层520和第三发光层530。因此,设置在第一发射区域E1至第三发射区域E3之间的堤400的结构可不同于上面参照图4所描述的结构,并且设置在第一发射区域E1至第三发射区域E3中的每一个中的第一电极300的结构可不同于上面参照图4所描述的结构。详细地,设置在第三发射区域E3中的第一电极300的面积可大于设置在第一发射区域E1中的第一电极300的面积和设置在第二发射区域E2中的第一电极300的面积。

[0121] 在图6中,发射不同颜色的光的第一发光层510至第三发光层530可布置在同一列C1或C2中。因此,在同一列C1或C2中的第一发光层510至第三发光层530中的相邻发光层之间可设置防扩散部450。详细地,第一防扩散部451可在与列C1或C2的延伸方向平行的长度方向上设置在同一列C1或C2中的第一发光层510和第二发光层520之间,并且第二防扩散部452可在与列C1或C2的延伸方向交叉的宽度方向上设置在同一列C1或C2中的第三发光层530和第一发光层510之间以及第三发光层530和第二发光层520之间。第一防扩散部451和第二防扩散部452可被设置为彼此交叉,因此,在同一列C1或C2中的第一发射区域E1至第三发射区域E3中第一发光层510至第三发光层530可彼此不混合。

[0122] 此外,第三防扩散部453可在与列C1和C2中的每一个的延伸方向平行的长度方向上设置在列(例如,第一列和第二列)C1和C2之间。由于设置在第一列C1中的第二发光层520面向设置在第二列C2中的第一发光层510,所以可设置第三防扩散部453,因此,在第一发射区域E1和第二发射区域E2中设置在第一列C1中的第二发光层520和设置在第二列C2中的第一发光层510可彼此不混合。在这种情况下,当第三防扩散部453被设置为与第二防扩散部452交叉时,更有效地防止第一列C1和第二列C2之间的第一发光层510至第三发光层530的扩散。

[0123] 此外,设置在第一列C1中的第三发光层530可设置在设置在第二列C2中的第三发光层530旁边或与其成一直线设置。即使当设置在第一列C1中的第三发光层530和设置在第二列C2中的第三发光层530在第三发射区域E3中彼此混合时,图像质量也不劣化,因此,在设置在第一列C1中的第三发光层530与设置在第二列C2中的第三发光层530之间可不设置第三防扩散部453。即,可在第一列C1和第二列C2之间在与列C1和C2中的每一个的延伸方向平行的长度方向上按照不连续结构设置第三防扩散部453。

[0124] 图7所示的第二列C2的结构不同于上面参照图6所描述的结构。因此,以下,将仅描述不同的元件。

[0125] 参照图7,在第一列C1中,第一发光层510可设置在左侧,第二发光层520可设置在右侧。另一方面,在第二列C2中,第一发光层510可设置在右侧,第二发光层520可设置在左侧。

[0126] 因此,第一列C1的第二发光层520可面向第二列C2的第二发光层520,并且第一列C1的第三发光层530可面向第二列C2的第三发光层530。因此,在图7中的第一列C1和第二列C2之间可不设置上面参照图6所描述的第三防扩散部453。然而,在图7的示例中,在第一列C1和第二列C2之间可设置上面参照图6所描述的第三防扩散部453。

[0127] 参照图8,多个发射区域E1至E3、多个发光层510、520和530以及第一电极300可按照菱形结构设置。因此,堤400可设置在多个发射区域E1至E3之间以具有倾斜矩阵结构,并

且堤400的上表面上的防扩散部450可包括在第一方向上倾斜的第一防扩散部451以及在与第一方向交叉的第二方向上倾斜的第二防扩散部452。第一防扩散部451可被设置为与第二防扩散部452交叉,因此,在发射区域E1至E3中防止彼此相邻的发光层510、520和530彼此混合。

[0128] 尽管未示出,除了图6至图8所示的元件之外,根据本公开的电致发光显示设备可包括具有本领域技术人员已知的各种结构的多个发射区域E1至E3、多个发光层510、520和530、第一电极300和堤400,因此,具有各种结构的防扩散部450可设置在堤400的上表面上以及发射不同颜色的光的发光层510、520和530之间。

[0129] 图9是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性平面图,并且涉及包括显示区域AA和虚拟区域DA的电致发光显示设备。

[0130] 参照图9,显示区域AA和虚拟区域DA可设置在基板100上。

[0131] 显示区域AA可用作显示图像的显示区域。在显示区域AA中,第一电极300和多个发光层510、520和530可设置在多个发射区域E1至E3中的每一个中,并且堤400可设置在多个发射区域E1至E3之间。另外,在显示区域AA中,电路元件层可设置在基板100和第一电极300之间,并且第二电极可设置在多个发光层510、520和530上。显示区域AA的配置可如图2至图8中不同地修改。

[0132] 虚拟区域DA可设置在显示区域AA外侧。在虚拟区域DA中,可由堤400限定多个虚拟子区域DE,并且多个虚拟层551至553和第一电极300可设置在多个虚拟子区域DE中。在虚拟区域DA中,类似于显示区域AA,电路元件层可设置在基板100和第一电极300之间,并且第二电极可设置在多个虚拟层551至553上。

[0133] 虚拟区域DA可允许显示区域AA中发射均匀的光。详细地,可出现显示区域AA的中心区域中的发光层510、520和530干燥的干燥速度与显示区域AA的边缘区域中的发光层510、520和530干燥的干燥速度之间的差异,在这种情况下,由于显示区域AA的中心区域中的发光层510、520和530中的每一个的轮廓与显示区域AA的边缘区域中的发光层510、520和530中的每一个的轮廓不均匀,所以在显示区域AA的中心区域和边缘区域之间无法均匀地发射光。因此,在本公开的另一示例中,由于虚拟区域DA设置在显示区域AA的外侧并且虚拟层551至553设置在虚拟区域DA中,所以即使当在设置在虚拟区域DA中的虚拟层551至553与设置在显示区域AA中的发光层510、520和530之间轮廓不均匀时,在显示区域AA中的发光层510、520和530之间也可获得均匀的轮廓。

[0134] 由于虚拟区域DA不是显示图像的显示区域,所以在虚拟区域DA中不发射光。然而,当在虚拟区域DA中发射光时,由于在虚拟区域DA中出现的泄漏光,电致发光显示设备的显示质量劣化。

[0135] 为了虚拟区域DA中不发射光,虚拟区域DA的配置可不同于显示区域AA。例如,信号线、TFT和发光器件中的至少一个可不设置或者可不稳定地设置在虚拟区域DA中设置的电路元件层中,因此,在虚拟区域DA中可不发射光。另外,第一电极300和第二电极中的至少一个可不设置在虚拟区域DA中,因此,在虚拟区域DA中可不发射光。

[0136] 虚拟层551至553可包括第一虚拟层551、第二虚拟层552和第三虚拟层553。

[0137] 设置在显示区域AA中的第一列C1的多个第一发光层510和第一虚拟层551可布置成一行,并且设置在显示区域AA中的第二列C2的多个第二发光层520和第二虚拟层552可布

置成一行。另外,设置在显示区域AA中的第三列C3的多个第三发光层530和第三虚拟层553可布置成一行。

[0138] 类似于第一发光层510,第一虚拟层551可由发射红光的发光层形成,但是如上所述,可实际不发射光。类似于第二发光层520,第二虚拟层552可由发射绿光的发光层形成,但是如上所述,可实际不发射光。类似于第三发光层530,第三虚拟层553可由发射蓝光的发光层形成,但是如上所述,可实际不发射光。在图9中,如上所述就不发射光而言,DR是指第一虚拟层551,DG是指第二虚拟层552,DB是指第三虚拟层553。

[0139] 堤400可按照矩阵结构设置以在显示区域AA中限定发射区域E1至E3并在虚拟区域DA中限定虚拟子区域DE。另外,防扩散部450可被包括在堤400的上表面中。

[0140] 在这种情况下,如图4中一样,防扩散部450可设置在显示区域AA中的第一列C1至第三列C3之间。即,防扩散部450可包括设置在显示区域AA中的防扩散部450a。当显示区域AA如图6至图8中一样修改时,设置在显示区域AA中的防扩散部450a的结构可基于显示区域AA的修改来修改。

[0141] 防扩散部450可进一步设置在显示区域AA和虚拟区域DA之间。即,防扩散部450可包括沿着显示区域AA与虚拟区域DA之间的边界面从堤400的上表面延伸的防扩散部450b。因此,防扩散部450b防止设置在虚拟区域DA中的虚拟层551至553向设置在显示区域AA中的发射区域E1至E2扩散。

[0142] 在虚拟区域DA中可不设置防扩散部450。由于在虚拟区域DA中不发射光,所以即使当在虚拟区域DA中的相邻虚拟子区域DE中虚拟层551至553彼此混合时,图像质量也不受影响。

[0143] 图10是根据本公开的另一示例的电致发光显示设备的示意性平面图。除了防扩散部450的配置被修改之外,图10的电致发光显示设备与图9的电致发光显示设备相同。因此,以下,将仅描述不同的元件。

[0144] 参照图10,可在整个显示区域AA和整个虚拟区域DA中在列C1至C3中的每一个的延伸方向上在多个列C1至C3之间按照连续结构设置防扩散部450。

[0145] 设置在虚拟区域DA中的第一虚拟层551可由与设置在显示区域AA中的第一发光层510相同的材料形成,因此,即使当第一虚拟层551向第一发射区域E1扩散并与第一发光层510混合时,图像质量也不劣化。另外,设置在虚拟区域DA中的第二虚拟层552可由与设置在显示区域AA中的第二发光层520相同的材料形成,因此,即使当第二虚拟层552向第二发射区域E2扩散并与第二发光层520混合时,图像质量也不劣化。另外,设置在虚拟区域DA中的第三虚拟层553可由与设置在显示区域AA中的第三发光层530相同的材料形成,因此,即使当第三虚拟层553向第三发射区域E3扩散并与第三发光层530混合时,图像质量也不劣化。

[0146] 因此,如图10中一样,在显示区域AA和虚拟区域DA之间可不设置单独的防扩散部450。然而,例如,当第二虚拟层552向显示区域AA中的第一发射区域E1或第三发射区域E3扩散时,图像质量劣化,因此,在第一虚拟层551至第三虚拟层553之间可设置防扩散部450。

[0147] 因此,防扩散部450可从显示区域AA连续地延伸到虚拟区域DA并且可沿着多个第一虚拟层551与多个第二虚拟层552之间的边界面从堤400的上表面延伸,此外,可从显示区域AA连续地延伸到虚拟区域DA并且可沿着多个第二虚拟层552与多个第三虚拟层553之间的边界面从堤400的上表面延伸。

[0148] 如上所述,根据本公开的示例,防扩散部可设置在堤的上表面上,因此,即使当分别设置在多个发射区域中的发光层在溶液状态下被排出并且流向堤的上表面时,也防止设置在一个发射区域中的发光层向设置在与之相邻的另一发射区域中的发光层扩散。

[0149] 对于本领域技术人员而言将显而易见的是,在不脱离本公开的范围的情况下,可对本公开进行各种修改和变化。因此,本公开旨在涵盖对本公开的这些修改和变化,只要其落入所附权利要求及其等同物的范围内即可。

[0150] 另外,本文公开了以下条款。

[0151] 条款A1.一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:

[0152] 基板;

[0153] 堤,该堤被设置为在基板上限定多个发射区域;以及

[0154] 分别地设置在所述多个发射区域中以发射不同颜色的光的第一发光层和第二发光层,

[0155] 其中,在设置在第一发光层和第二发光层之间的堤的上表面上设置防扩散部。

[0156] 条款A2.根据条款A1所述的电致发光显示设备,其中,防扩散部沿着第一发光层与第二发光层之间的边界面在第一方向上延伸。

[0157] 条款A3.根据条款A2所述的电致发光显示设备,其中,

[0158] 防扩散部包括在第一方向上延伸的多个凹槽,并且

[0159] 所述多个凹槽在与第一方向垂直的第二方向上彼此间隔开。

[0160] 条款A4.根据条款A3所述的电致发光显示设备,其中,所述多个凹槽中的一些在第一方向上不连续地设置。

[0161] 条款A5.根据条款A3或A4所述的电致发光显示设备,该电致发光显示设备还包括设置在第一发光层、第二发光层和堤上的电极,

[0162] 其中,电极的下表面填充到所述多个凹槽中的至少一些中。

[0163] 条款A6.根据条款A3至A5中的任一项所述的电致发光显示设备,该电致发光显示设备还包括第三发光层,该第三发光层分别地设置在所述多个发射区域中以发射颜色与从第一发光层和第二发光层发射的光的颜色不同的光,

[0164] 其中,

[0165] 防扩散部包括:

[0166] 第一防扩散部,该第一防扩散部沿着第一发光层与第二发光层之间的边界面在第一方向上延伸;以及

[0167] 第二防扩散部,该第二防扩散部沿着第二发光层与第三发光层之间的边界面在第二方向上延伸,并且

[0168] 第一防扩散部与第二防扩散部交叉。

[0169] 条款A7.根据任何前述条款所述的电致发光显示设备,其中,

[0170] 所述多个发射区域中的每一个的中心处的第一发光层的高度低于对应发射区域的端部处的第一发光层的高度,

[0171] 堤包括第一堤以及设置在第一堤上的第二堤,并且

[0172] 第二堤被设置为具有比第一堤的宽度窄的宽度以及比第一堤的厚度厚的厚度。

[0173] 条款A8.一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:

[0174] 基板；

[0175] 堤,该堤被设置为在基板上限定多个第一发射区域、多个第二发射区域和多个第三发射区域；

[0176] 分别设置在所述多个第一发射区域中的多个第一发光层；

[0177] 分别设置在所述多个第二发射区域中的多个第二发光层；

[0178] 分别设置在所述多个第三发射区域中的多个第三发光层；

[0179] 第一防扩散部,该第一防扩散部沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸；以及

[0180] 第二防扩散部,该第二防扩散部沿着所述多个第二发光层与所述多个第三发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸。

[0181] 条款A9.根据条款A8所述的电致发光显示设备,其中,第一防扩散部和第二防扩散部在相同的方向上延伸。

[0182] 条款A10.根据条款A8所述的电致发光显示设备,其中,第一防扩散部和第二防扩散部在不同的方向上延伸并彼此交叉。

[0183] 条款A11.根据条款A8至A10中的任一项所述的电致发光显示设备,其中,

[0184] 第一防扩散部包括在相同的方向上延伸的多个凹槽,并且

[0185] 所述多个凹槽在与所述多个凹槽延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开。

[0186] 条款A12.根据条款A11所述的电致发光显示设备,其中,所述多个凹槽中的一些在所述多个凹槽延伸的方向上不连续地设置。

[0187] 条款A13.一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:

[0188] 基板,该基板包括显示区域以及设置在显示区域外侧的虚拟区域;

[0189] 堤,该堤在基板上的显示区域中限定多个发射区域并在基板上的虚拟区域中限定多个虚拟子区域;

[0190] 分别地设置在所述多个发射区域中的多个第一发光层和多个第二发光层;

[0191] 分别地设置在所述多个虚拟子区域中的多个第一虚拟层和多个第二虚拟层;以及

[0192] 防扩散部,该防扩散部沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸。

[0193] 条款A14.根据条款A13所述的电致发光显示设备,其中,防扩散部从显示区域延伸到虚拟区域并且另外沿着所述多个第一虚拟层与所述多个第二虚拟层之间的边界面从堤的上表面延伸。

[0194] 条款A15.根据条款A13或A14所述的电致发光显示设备,该电致发光显示设备还包括沿着显示区域与虚拟区域之间的边界面在堤的上表面上延伸的附加防扩散部,

[0195] 其中,防扩散部与该附加防扩散部交叉。

[0196] 条款A16.根据条款A13至A15中的任一项所述的电致发光显示设备,其中,

[0197] 防扩散部包括在相同的方向上延伸的多个凹槽,并且

[0198] 所述多个凹槽在与所述多个凹槽延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开。

[0199] 条款A17.根据条款A16所述的电致发光显示设备,其中,所述多个凹槽中的一些在所述多个凹槽延伸的方向上不连续地设置。

[0200] 条款B1.一种电致发光显示设备,该电致发光显示设备包括:

- [0201] 基板；
- [0202] 堤，该堤被设置为在基板上限定多个第一发射区域、多个第二发射区域和多个第三发射区域；
- [0203] 第一发光层，该第一发光层设置在所述多个第一发射区域中的每一个中；
- [0204] 第二发光层，该第二发光层设置在所述多个第二发射区域中的每一个中；
- [0205] 第三发光层，该第三发光层设置在所述多个第三发射区域中的每一个中；
- [0206] 其中，防扩散部设置在堤的上表面上并且包括：
- [0207] 第一防扩散部，该第一防扩散部沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的第一边界面在堤的上表面上延伸；以及
- [0208] 第二防扩散部，该第二防扩散部沿着所述多个第二发光层与所述多个第三发光层之间的第二边界面在堤的上表面上延伸。
- [0209] 条款B2.根据条款B1所述的电致发光显示设备，其中，第一防扩散部和第二防扩散部在相同的方向上延伸。
- [0210] 条款B3.根据条款B1所述的电致发光显示设备，其中，第一防扩散部和第二防扩散部在不同的方向上延伸并彼此交叉。
- [0211] 条款B4.根据条款B1至B3中的任一项所述的电致发光显示设备，其中，
- [0212] 第一防扩散部包括在相同的方向上延伸的多个凹槽，并且
- [0213] 所述多个凹槽在与所述多个凹槽延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开。
- [0214] 条款B5.根据条款B4所述的电致发光显示设备，其中，所述多个凹槽中的一些在所述多个凹槽延伸的方向上不连续地设置。
- [0215] 条款C1.一种电致发光显示设备，该电致发光显示设备包括：
- [0216] 基板，该基板包括显示区域以及设置在显示区域外侧的虚拟区域；
- [0217] 堤，该堤被设置为限定基板上的显示区域中的多个发射区域以及基板上的虚拟区域中的多个虚拟子区域，所述多个发射区域包括多个第一发射区域和多个第二发射区域；
- [0218] 设置在所述多个第一发射区域中的每一个中的第一发光层以及设置在所述多个第二发射区域中的每一个中的第二发光层；以及
- [0219] 分别地设置在所述多个虚拟子区域中的多个第一虚拟层和多个第二虚拟层；
- [0220] 其中，防扩散部沿着所述多个第一发光层与所述多个第二发光层之间的边界面在堤的上表面上延伸。
- [0221] 条款C2.根据条款C1所述的电致发光显示设备，其中，防扩散部从显示区域延伸到虚拟区域并且另外沿着所述多个第一虚拟层与所述多个第二虚拟层之间的边界面从堤的上表面延伸。
- [0222] 条款C3.根据条款C1或C2所述的电致发光显示设备，该电致发光显示设备还包括沿着显示区域与虚拟区域之间的边界面在堤的上表面上延伸的附加防扩散部，
- [0223] 其中，防扩散部与该附加防扩散部交叉。
- [0224] 条款C4.根据条款C1至C3中的任一项所述的电致发光显示设备，其中，
- [0225] 防扩散部包括在相同的方向上延伸的多个凹槽，并且
- [0226] 所述多个凹槽在与所述多个凹槽延伸的方向垂直的方向上彼此间隔开。
- [0227] 条款C5.根据条款C4所述的电致发光显示设备，其中，所述多个凹槽中的一些在所

述多个凹槽延伸的方向上不连续地设置。

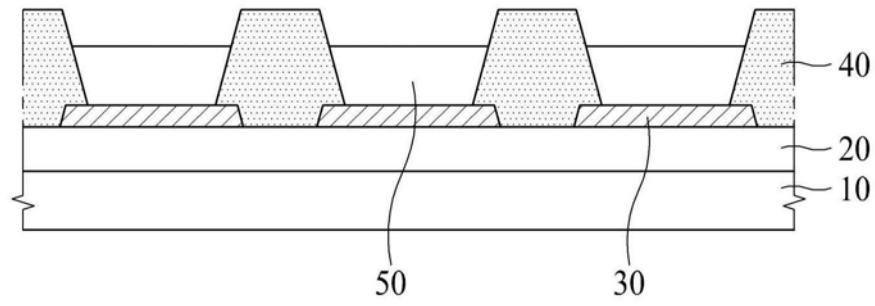


图1

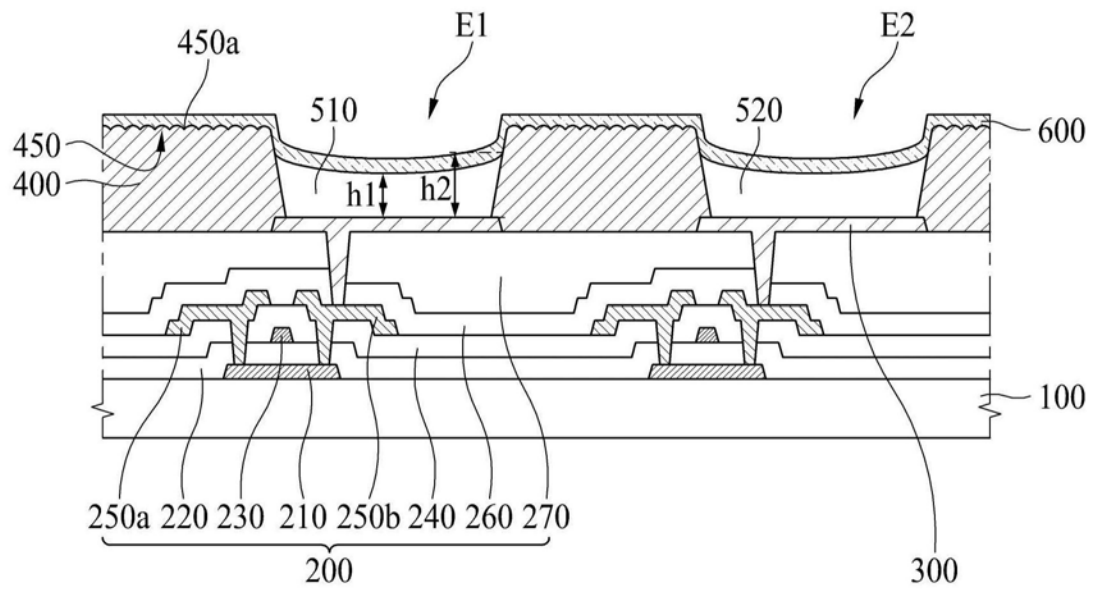


图2

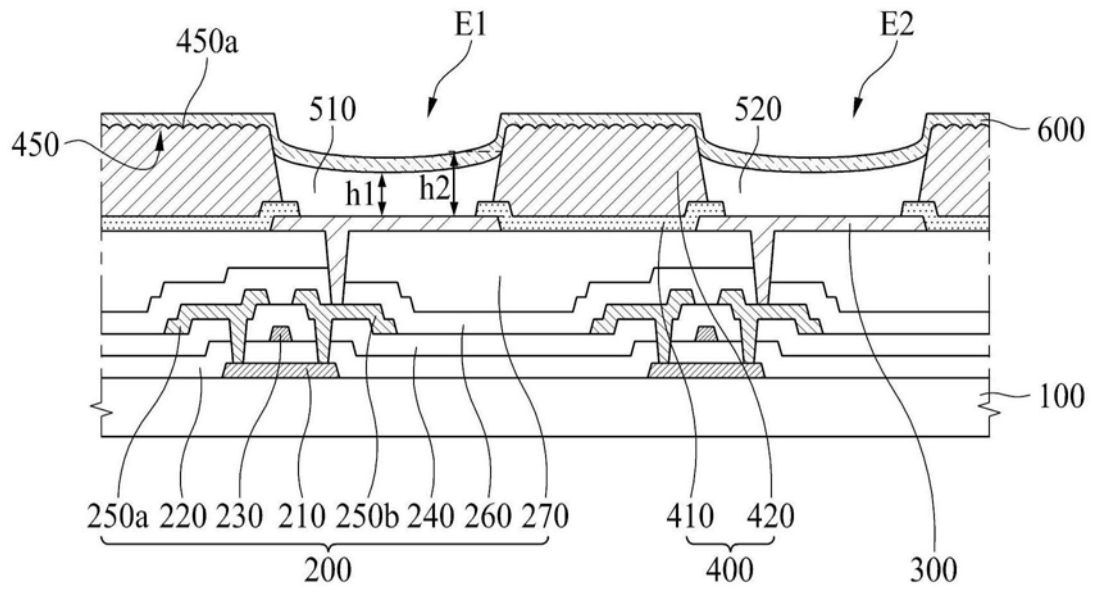


图3

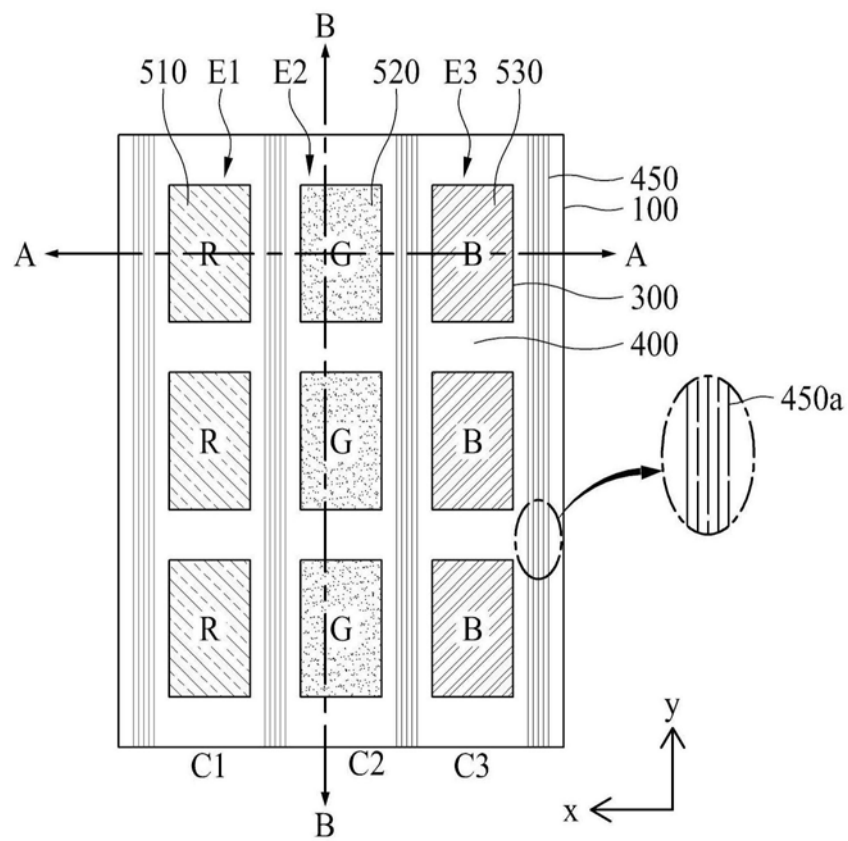


图4

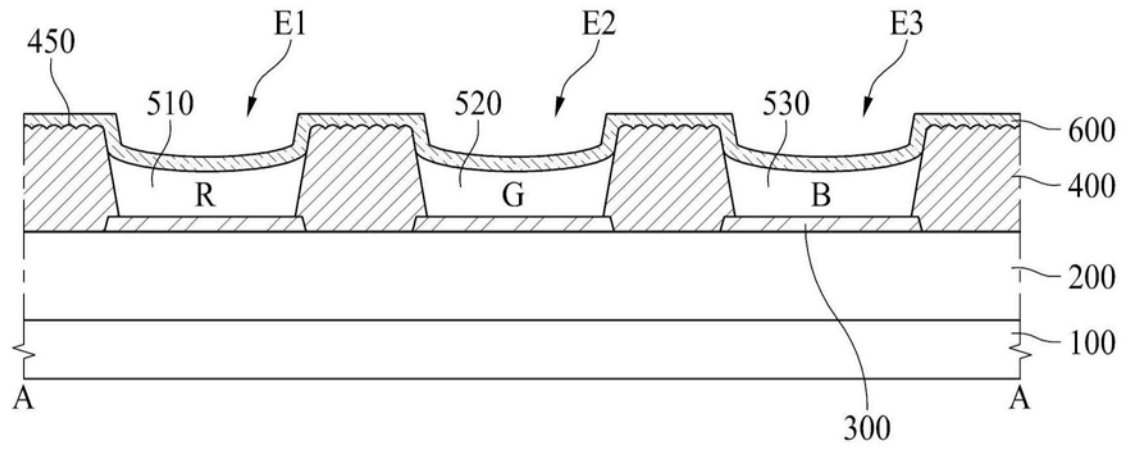


图5A

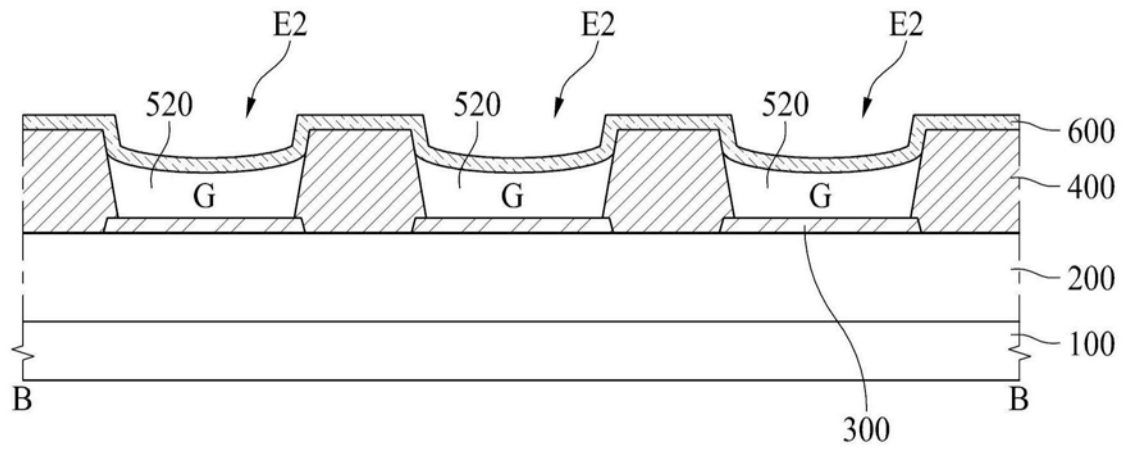


图5B

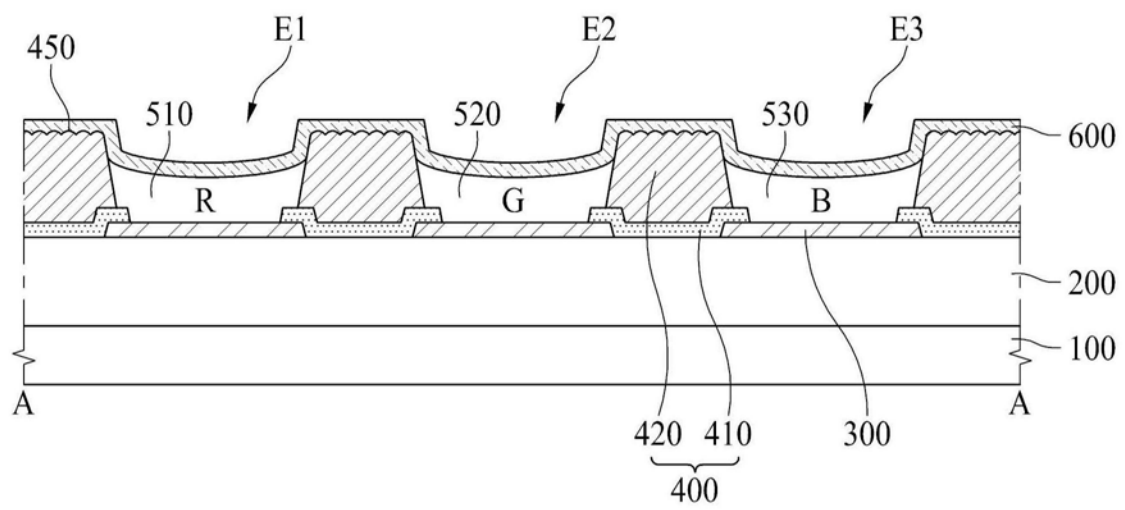


图5C

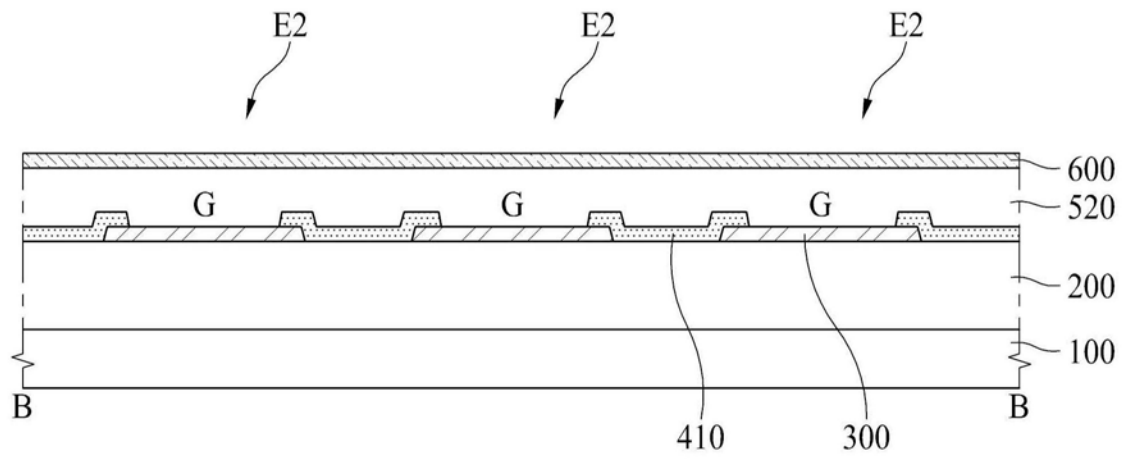


图5D

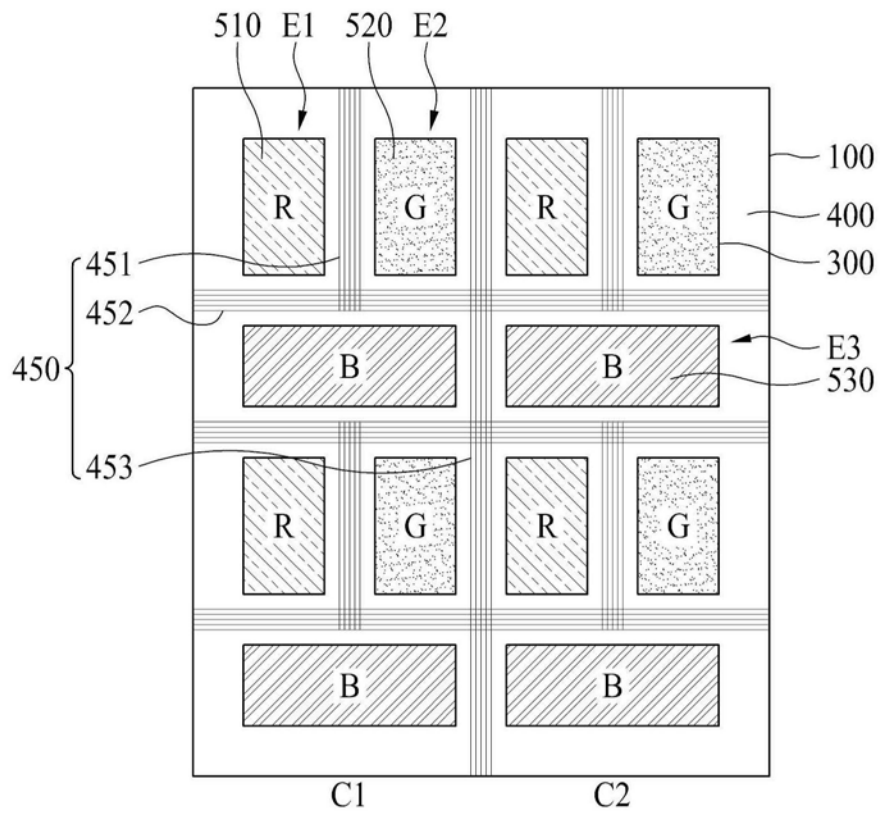


图6

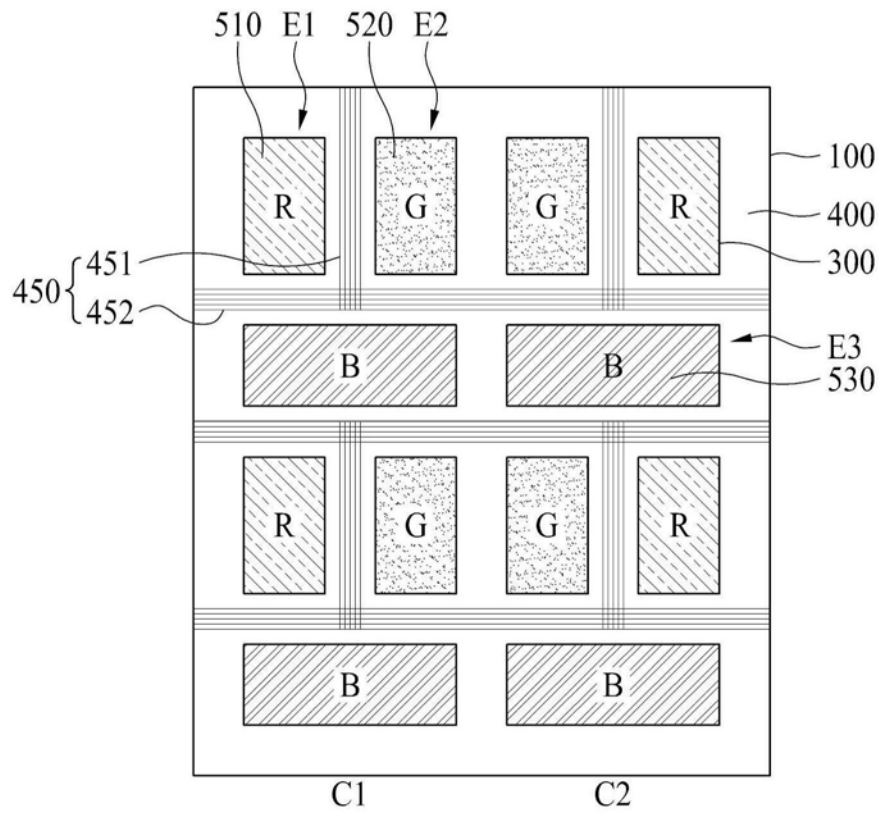


图7

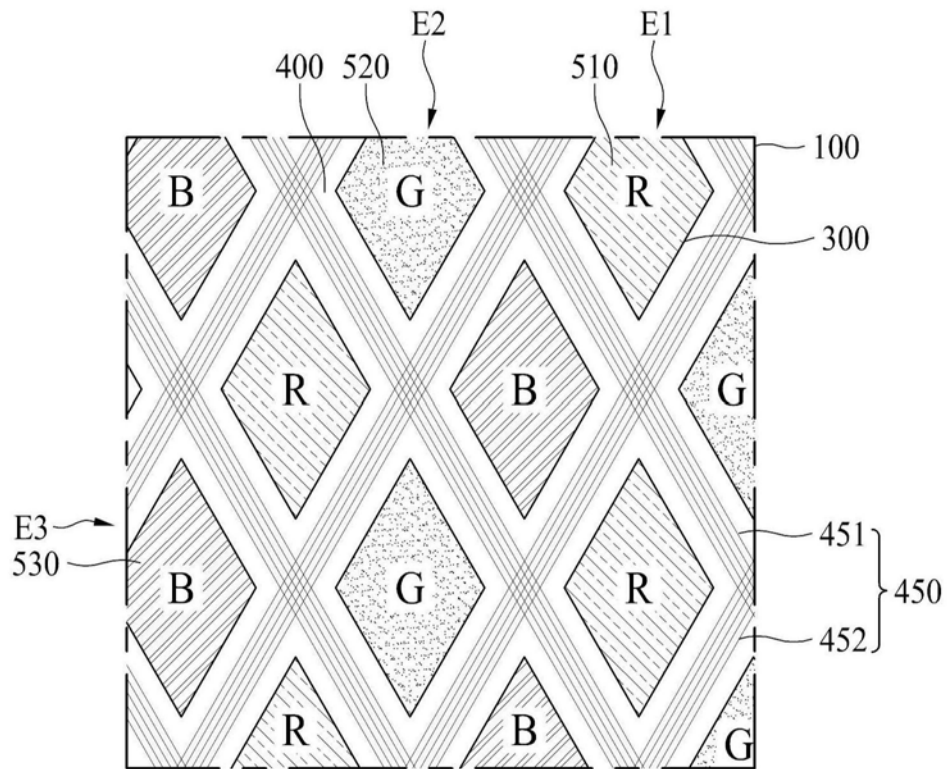


图8

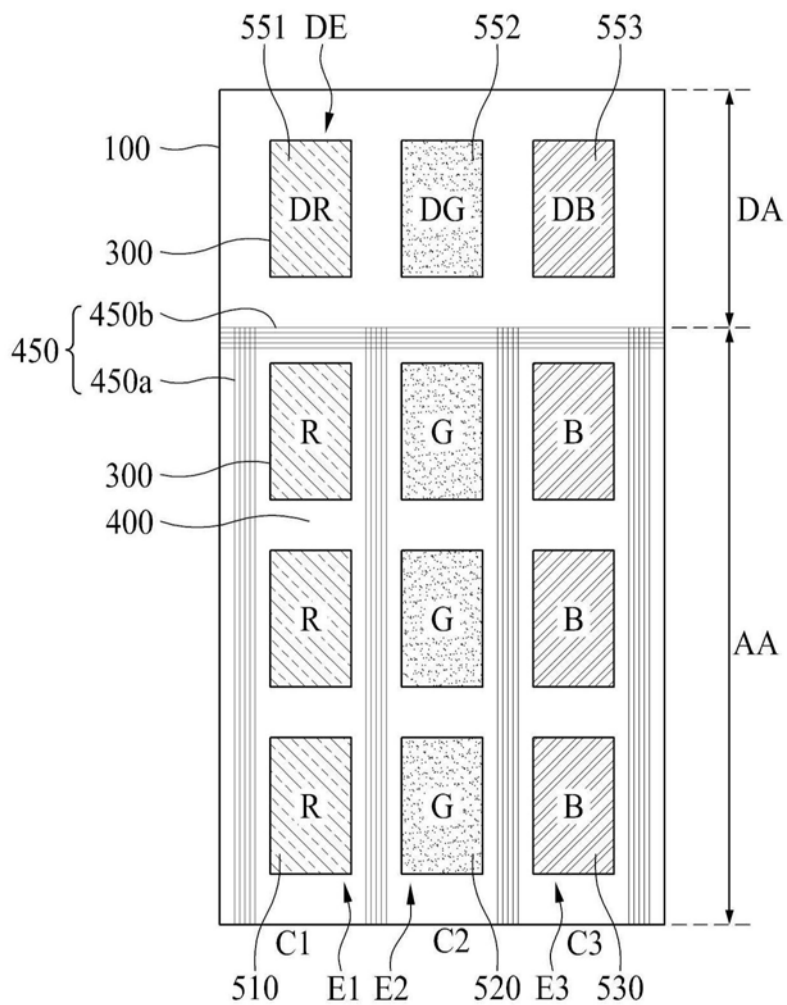


图9

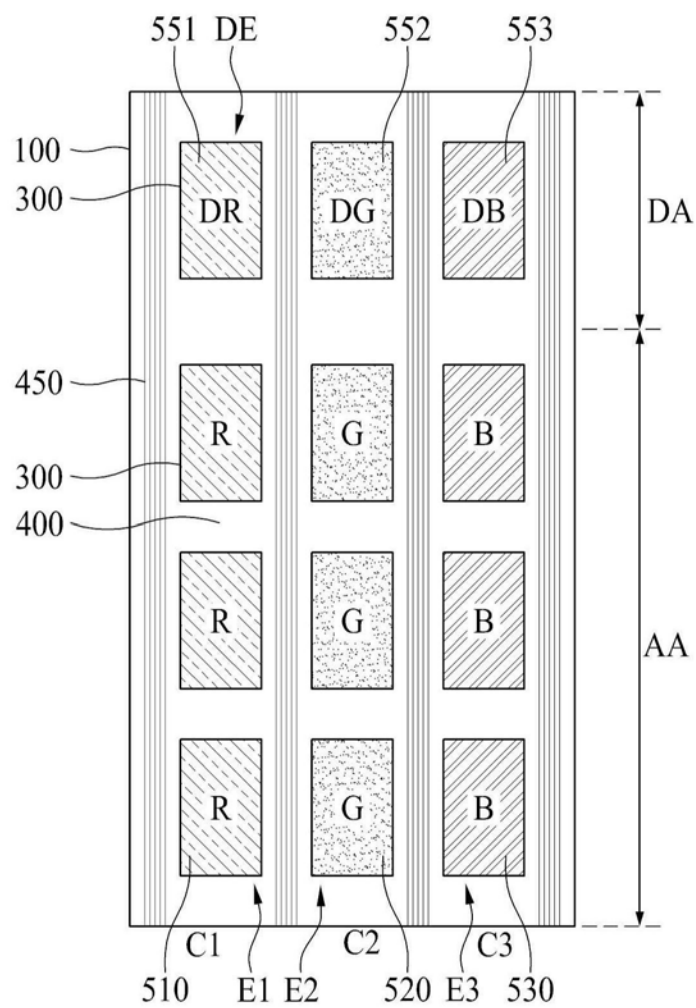


图10

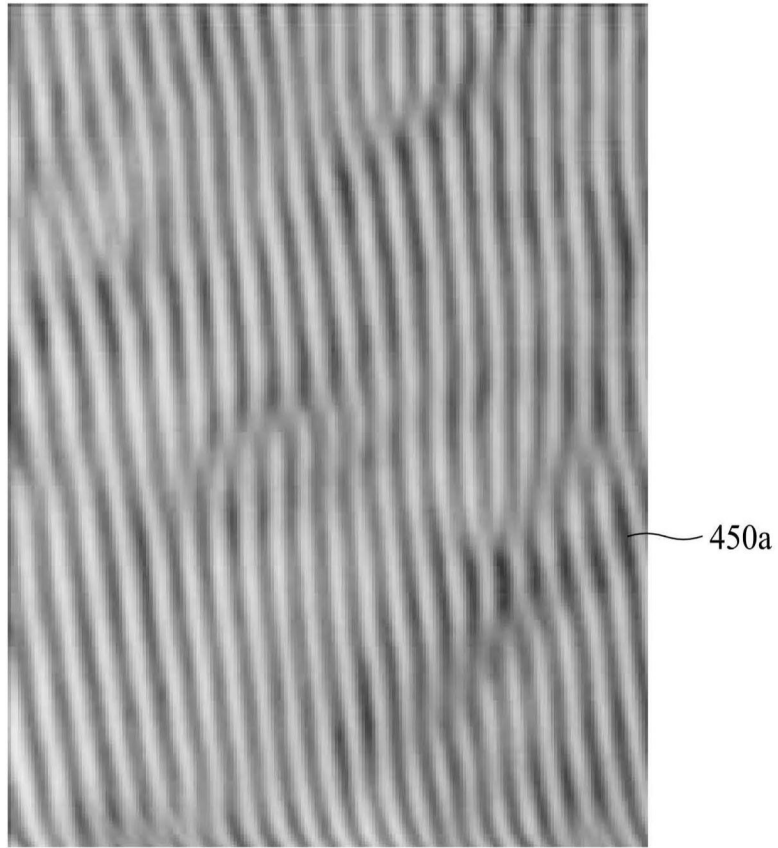


图11

专利名称(译)	电致发光显示设备		
公开(公告)号	CN110010778A	公开(公告)日	2019-07-12
申请号	CN201811493536.6	申请日	2018-12-07
[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	柳泰京 裴庆智 池赫灿 金世振 金圣武		
发明人	柳泰京 裴庆智 池赫灿 郭真娥 金世振 金圣武		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/0003 H01L51/5012 H01L27/3223 H01L27/3246 H01L51/0005 H01L51/5036 H01L51/5206 H01L51/5221		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020170172532 2017-12-14 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种电致发光显示设备。该电致发光显示设备包括：基板(100)；堤(400)，其被设置为在基板(100)上限定多个发射区域(E1,E2)；以及设置在所述多个发射区域中的第一发射区域(E1)中的第一发光层(510)以及设置在所述多个发射区域(E1,E2)中的第二发射区域(E2)中的第二发光层(520)。在设置在第一发光层(510)与第二发光层(520)之间的堤(400)的上表面上设置防扩散部(450)。

