



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102201430 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 28

(21) 申请号 201010259570. 4

H01L 51/56(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 08. 19

(30) 优先权数据

10-2010-0027330 2010. 03. 26 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 洪淳光 沈载昊

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 21/82(2006. 01)

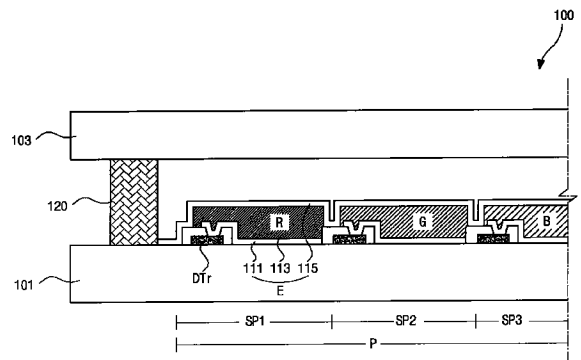
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 6 页

(54) 发明名称

有机电致发光显示设备及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开一种有机电致发光显示设备及其制造方法。该设备包括：第一和第二基板，其彼此相对并且彼此分隔开，所述第一和第二基板包括至少一个像素区，所述像素区具有第一、第二和第三子像素区；在第一基板上的栅线和数据线，所述栅线和数据线彼此相交以限定至少一个像素区；在第一基板上位于第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内的第一电极；分别在第一、第二和第三子像素区内的第一电极上的第一、第二和第三有机图案，所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于栅线的第一方向相对于虚拟线具有 Z 形，该虚拟线穿过第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分；以及在第一、第二和第三有机图案上的第二电极。



1. 一种有机电致发光显示设备,其包括:

第一和第二基板,其彼此相对并且彼此分隔开,所述第一和第二基板包括至少一个像素区,所述像素区具有第一、第二和第三子像素区;

在该第一基板上的栅线和数据线,所述栅线和数据线彼此相交以限定所述至少一个像素区;

在该第一基板上位于所述第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内的第一电极;

分别在所述第一、第二和第三子像素区内的第一电极上的第一、第二和第三有机图案,所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于该栅线的第一方向相对于虚拟线具有 Z 形,该虚拟线穿过所述第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分;以及

在所述第一、第二和第三有机图案上的第二电极。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述第一和第三有机图案形成在相对于该虚拟线的一侧,而该第二有机图案形成在相对于该虚拟线的另一侧。

3. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述第一和第二有机图案沿着相对于第一方向和第二方向的对角线方向彼此相隔一距离,所述第二方向垂直于该第一方向,所述第二和第三有机图案沿着相对于所述第一方向和第二方向的对角线方向彼此相隔该距离。

4. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述第一、第二和第三有机图案分别对应于红、绿和蓝有机图案。

5. 根据权利要求 4 所述的设备,其中所述第一、第二和第三有机图案具有条纹型,使所述第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向交替地布置,并且所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案都沿着平行于该数据线的第二方向笔直地布置。

6. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述至少一个像素区包括布置在  $2 \times 2$  矩阵中的第一、第二、第三和第四像素区,其中该第一像素区包括第一、第二和第三子像素区,该第二像素区包括第四、第五和第六子像素区,该第三像素区包括第七、第八和第九子像素区,第四像素区包括第十、第十一和第十二子像素区,其中该第一有机图案布置在所述第一、第四、第七和第十子像素区中的每一个子像素区中,该第二有机图案布置在所述第二、第五、第八和第十一子像素区中的每一个子像素区中,该第三有机图案布置在所述第三、第六、第九和第十二子像素区中的每一个子像素区中,并且其中所述第一和第二像素区的第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向相对于该虚拟线具有 Z 形,所述第三和第四像素区的第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向相对于该虚拟线具有 Z 形。

7. 根据权利要求 6 所述的设备,其中该虚拟线将所述第一至第十二子像素区中的每一个子像素区都分成上半部分和下半部分,其中该第一有机图案分别布置在该第一子像素区的下半部分、该第四子像素区的上半部分、该第七子像素区的上半部分和该第十子像素区的下半部分中,该第二有机图案分别布置在该第二子像素区的上半部分、该第五子像素区的下半部分、该第八子像素区的下半部分和该第十一子像素区的上半部分中,该第三有机图案分别布置在该第三子像素区的下半部分、该第六子像素区的上半部分、该第九子像素区的上半部分和该第十二子像素区的下半部分中。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其中该第七子像素区至第十二子像素区分别是所述第一子像素区至第六子像素区的镜像布置。

9. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案具有矩形形状、包含两个截平的角的矩形形状,以及包含两个弧形角的矩形形状之一。

10. 根据权利要求 1 所述的设备,其中该虚拟线平行于该第一方向和该栅线。

11. 根据权利要求 1 所述的设备,其中所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案都包括空穴注入层、空穴输送层、发射材料层、电子输送层和电子注入层。

12. 根据权利要求 1 所述的设备,还包括:

开关薄膜晶体管,其连接到所述栅线和数据线;

存储电容器,其连接到该开关薄膜晶体管;

电源线,其连接到该存储电容器;以及

驱动薄膜晶体管,其连接到所述开关薄膜晶体管和电源线,其中该第一电极电连接到该驱动薄膜晶体管。

13. 一种制造有机电致发光显示设备的方法,其包括如下步骤:

在第一基板上形成栅线和数据线,所述栅线和数据线彼此相交以限定至少一个像素区,所述像素区具有第一、第二和第三子像素区;

在该第一基板上的所述第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内形成第一电极;

利用荫罩分别在所述第一、第二和第三子像素区内的第一电极上形成第一、第二和第三有机图案,所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于该栅线的第一方向相对于虚拟线具有 Z 形,该虚拟线穿过所述第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分;

在所述第一、第二和第三有机图案上形成第二电极;以及

利用密封图案将第二基板附接到该第一基板。

14. 根据权利要求 10 所述的方法,其中该荫罩包括矩阵形式的多个开口部分。

15. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述第一和第三有机图案形成在相对于该虚拟线的一侧,而该第二有机图案形成在相对于该虚拟线的另一侧。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其中通过所述多个开口部分中的单个开口部分沉积有机材料来形成所述第一、第二和第三有机图案中的沿着第二方向相邻的两个有机图案。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述多个开口部分中的每一个开口部分具有矩形形状、包含四个截平的角的矩形形状以及包含两个弧形角的矩形形状之一。

18. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述第一和第二有机图案沿着相对于该第一方向和第二方向的对角线方向彼此相隔一距离,所述第二方向垂直于该第一方向,所述第二和第三有机图案沿着相对于所述第一方向和第二方向的对角线方向彼此相隔该距离。

19. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述第一、第二和第三有机图案分别对应于红、绿和蓝有机图案。

20. 根据权利要求 16 所述的方法,其中所述第一、第二和第三有机图案具有条纹型,使所述第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向交替地布置,并且所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案都沿着平行于该数据线的第二方向笔直地布置。

21. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述至少一个像素区包括布置在  $2 \times 2$  矩阵中的第一、第二、第三和第四像素区,其中该第一像素区包括第一、第二和第三子像素区,该第二像素区包括第四、第五和第六子像素区,该第三像素区包括第七、第八和第九子像素区,

该第四像素区包括第十、第十一和第十二子像素区,其中该第一有机图案分别布置在所述第一、第四、第七和第十子像素区中,该第二有机图案分别布置在所述第二、第五、第八和第十一子像素区中,该第三有机图案分别布置在所述第三、第六、第九和第十二子像素区中,并且其中所述第一和第二像素区的第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向相对于该虚拟线具有 Z 形,所述第三和第四像素区的第一、第二和第三有机图案沿着该第一方向相对于该虚拟线具有 Z 形。

22. 根据权利要求 21 所述的方法,其中该虚拟线将所述第一至第十二子像素区中的每一个子像素区都分成上半部分和下半部分,其中该第一有机图案分别布置在该第一子像素区的下半部分、该第四子像素区的上半部分、该第七子像素区的上半部分和该第十子像素区的下半部分中,该第二有机图案分别布置在该第二子像素区的上半部分、该第五子像素区的下半部分、该第八子像素区的下半部分和该第十一子像素区的上半部分中,该第三有机图案分别布置在该第三子像素区的下半部分、该第六子像素区的上半部分、该第九子像素区的上半部分和该第十二子像素区的下半部分中。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中所述第七子像素区至第十二子像素区分别是所述第一子像素区至第六子像素区的镜像布置。

24. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案具有矩形形状、包含两个截平的角的矩形形状,以及包含两个弧形角的矩形形状之一。

25. 根据权利要求 10 所述的方法,其中该虚拟线平行于该第一方向和该栅线。

26. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案都包括空穴注入层、空穴输送层、发射材料层、电子输送层和电子注入层。

27. 根据权利要求 10 所述的方法,其中将开关薄膜晶体管连接到所述栅线和数据线,将存储电容器连接到该开关薄膜晶体管,将电源线连接到该存储电容器,将驱动薄膜晶体管连接到所述开关薄膜晶体管和电源线,并且将该第一电极电连接到该驱动薄膜晶体管。

## 有机电致发光显示设备及其制造方法

[0001] 本申请要求于 2010 年 3 月 26 日提交的韩国专利申请 No. 10-2010-0027330 的优先权,该专利申请整体并入本文作为参考。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机电致发光显示 (ELD) 设备,尤其是涉及一种通过在子像素区中有有机图案的布置而使孔径比和分辨率得以改进的有机电致发光显示设备,以及一种制造这种有机 ELD 设备的方法。

### 背景技术

[0003] 尽管阴极射线管 (CRT) 广泛地用作显示设备,但是诸如等离子体显示面板 (PDP) 设备、液晶显示 (LCD) 设备和被称作有机发光二极管 (OLED) 设备的有机电致发光显示 (ELD) 设备之类的平板显示器 (FPD) 已经成为近来研究和开发的主题。

[0004] 在各种 FPD 设备当中,发射型有机 ELD 设备由于省略了背光单元而具有重量轻和外形薄的优点。此外,有机 ELD 设备具有优于 LCD 设备的视角和对比度,并且其能利用低直流 (DC) 电压来驱动因而在功耗方面具有优势。此外,有机 ELD 设备的响应速度快、抵抗外部冲击的耐久性卓越,并且操作温度范围宽。特别是,由于有机 ELD 设备的制造工艺简单,因此与 LCD 设备相比,有机 ELD 设备具有较低的生产成本。近来,已经提出利用柔性基板如塑料的柔性有机 ELD 设备作为下一代 FPD 设备。该柔性有机 ELD 设备即使当其像纸一样弯曲时也能显示图像。

[0005] 有机 ELD 设备利用有机电致发光二极管来发射光。图 1 是根据现有技术的有机电致发光显示设备的有机电致发光示意图。如图 1 中所示,有机电致发光二极管 10 包括阳极 21、空穴注入层 (HIL) 37、空穴输送层 (HTL) 33、发射材料层 (EML) 40、电子输送层 (ETL) 35、电子注入层 (EIL) 39 和阴极 25。HIL37 布置在阳极 21 和 HTL33 之间,EIL39 布置在阴极 25 和 ETL35 之间用以改进发射效率。此外,EML40 布置在 HTL33 和 ETL35 之间。

[0006] 当向阳极 21 和阴极 25 分别施加正电压和负电压时,阳极 21 的空穴和阴极 25 的电子被输送到 EML40 以形成激子。此外,当激子的受激态跃迁到基态时,EML40 中产生的光被发射为可见光。

[0007] 可以通过真空热蒸发法来制造包括 HIL37、HTL33、EML40、ETL35 和 EIL39 的有机发射层。在真空热蒸发法中,用于有机发射层的有机材料布置在蒸发源上,所述蒸发源例如为灯丝、篮 (basket) 和蒸发皿,并且在真空室中,基板布置在该蒸发源的上方。在对蒸发源上的有机材料加热之后,打开蒸发源和基板之间的遮挡板 (shutter) 并且将已蒸发的有机材料沉积在该基板上。将具有多个开口部分的荫罩 (shadow mask) 用于有机材料的多个有机图案。在将荫罩邻近基板布置之后,通过该荫罩的多个开口部分而将有机材料沉积到该基板从而形成该有机材料的多个有机图案。

[0008] 图 2 是显示出根据现有技术的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图。如图 2 中所示,有机电致发光显示 (ELD) 设备包括像素区 P,该像素区 P 包括第一、第二和第

三子像素区 SP1、SP2 和 SP3。分别在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中形成第一、第二和第三有机图案 60。例如，第一、第二和第三有机图案 60 可以分别发射红、绿和蓝 (R、G 和 B) 色光。第一、第二和第三有机图案 60 中的每一个有机图案都具有与第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区基本上相同的面积和相同的尺寸时，相邻的两个子像素区之间的边界部分由于重叠而不发射预定颜色的光，这可以被称作阴影效应。为了防止阴影效应，可以使相邻的有机图案 60 相隔第一距离 d1。例如，第一、第二和第三有机图案 60 中的每一个有机图案可以具有第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的大约 18% 的面积。相应地，该有机 ELD 设备可以具有大约 18% 的孔径比。

[0009] 相邻有机图案 60 之间的部分可以被称作死区 (dead zone)，该死区不用于发射光。当有机 ELD 设备的分辨率增大时，单位面积内像素区的数量增大。然而，由于在真空热蒸发法中第一距离 d1 不会减小，因此在没有阴影效应的情况下死区的尺寸不会减小，并且为了较高的分辨率而使有机图案 60 的尺寸减小。结果，进一步减小了有机 ELD 设备的孔径比和寿命。

## 发明内容

[0010] 因此，本发明旨在提供一种有机电致发光显示设备及其制造方法，其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多个问题。

[0011] 本发明的一个优点在于提供一种有机电致发光显示设备，其中通过在子像素区中有机图案的布置而改进了分辨率和孔径比。

[0012] 本发明的其它的特点和优点将在下文的描述中进行阐述，且这些特点和优点的一部分在该描述中将变得显而易见，或者可以通过实践本发明而获悉。本发明的这些和其它优点可以通过书面说明书及其权利要求以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0013] 为了实现这些和其它优点，根据本发明的用途，如在此具体化和广义描述的，一种有机电致发光显示设备包括：第一和第二基板，其彼此相对并且彼此分隔开，该第一和第二基板包括至少一个像素区，所述像素区具有第一、第二和第三子像素区；在第一基板上的栅线和数据线，该栅线和数据线彼此相交以限定至少一个像素区；在第一基板上位于第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内的第一电极；分别在第一、第二和第三子像素区内的第一电极上的第一、第二和第三有机图案，所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于该栅线的第一方向相对于虚拟线具有 Z 形，该虚拟线穿过第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分；以及在第一、第二和第三有机图案上的第二电极。

[0014] 在另一方面，一种制造有机电致发光显示设备的方法包括：在第一基板上形成栅线和数据线，该栅线和数据线彼此相交以限定至少一个像素区，所述像素区具有第一、第二和第三子像素区；在第一基板上的第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内形成第一电极；利用荫罩分别在第一、第二和第三子像素区内的第一电极上形成第一、第二和第三有机图案，所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于该栅线的第一方向相对于虚拟线具有 Z 形，该虚拟线穿过第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分；在第一、第二和第三有机图案上形成第二电极；以及利用密封图案将第二基板附接到第一基板。

[0015] 应当理解，本发明在前面的概述和在后面的详述都是示范性的和解释性的，用来

提供对所要求保护的本发明的进一步解释。

## 附图说明

[0016] 附图并入到本申请中构成本申请的一部分,用以提供对本发明的进一步的理解。附图例示了本发明的实施方式,其与说明书一起用来解释本发明的原理。

[0017] 在附图中:

[0018] 图 1 是根据现有技术的有机电致发光显示设备的有机电致发光能带图;

[0019] 图 2 是显示出根据现有技术的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图;

[0020] 图 3 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的横截面视图;

[0021] 图 4 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的平面图;

[0022] 图 5 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图;

[0023] 图 6 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的 4 个像素区的平面图;

[0024] 图 7 是显示出随着根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的操作时间而发生的亮度变化的曲线图;

[0025] 图 8 是显示出根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图;

[0026] 图 9 是显示出根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的 4 个像素区的平面图;

[0027] 图 10A 是显示出用于制造根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的荫罩的平面图;以及

[0028] 图 10B 是图 10A 的 A 部分的放大图。

## 具体实施方式

[0029] 现在详细地参照本发明的各个实施方式进行描述,附图中例示了本发明的多个例子。在任何可能的情况下,尽可能地使用相似的附图指代相同或相似的部件。

[0030] 图 3 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的横截面视图。

[0031] 在图 3 中,底部发射型有机电致发光显示 (ELD) 设备 100 包括第一和第二基板 101 和 103,这两个基板彼此分隔开。第一和第二基板 101 和 103 相互附接并且在边界部分利用密封图案 120 密封。此外,第一和第二基板 101 和 103 包括多个像素区 P,每个像素区 P 都包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3。例如,第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 可以对应于红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 子像素区。在第一基板上的第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区内分别形成开关薄膜晶体管 (TFT) (未示出)、驱动 TFT DTr 和存储电容器 (未示出)。此外,在第一基板 101 上的第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区内都形成连接到驱动 TFTDTr 的第一电极 111,并且在第一电极 111 上顺序地形成有机发射层 113 和第二电极 115。第一电极 111、有机发射层 113 和第二电极 115 构成有机电致发光 (EL) 二极管 E。

[0032] 尽管图 3 中没有示出,但是该驱动 TFT DTr 包括栅极、半导体层、源极和漏极。驱

动 TFT DTr 可以具有包括多晶硅层作为半导体层的顶栅型,或者可以具有包括本征非晶硅层和掺有杂质的非晶硅层作为半导体层的底栅型。当驱动 TFT DTr 具有顶栅型时,多晶硅的半导体层可以包括用于沟道的有源区以及位于该有源区两侧的源区和漏区。用高浓度的杂质对该源区和漏区进行掺杂。在半导体层上形成栅绝缘层,在半导体层上的栅绝缘层上形成栅极。此外,在栅绝缘层上形成分别接触源区和漏区的源极和漏极。在驱动 TFT DTr 上方形成有机 EL 二极管 E,该有机 EL 二极管 E 的第一电极 111 连接到驱动 TFT DTr 的漏极。

[0033] 有机 EL 二极管 E 的第一和第二电极 111 和 115 可以分别起阳极和阴极的作用,使得第一电极 111 的功函数大于第二电极 115 的功函数。例如,第一电极 111 可以包括透明导电材料,如氧化铟锡 (ITO) 和氧化铟锌 (IZO),第二电极 115 可以包括金属材料,如铝 (Al)、铝 (Al) 合金 (例如铝钕 (AlNd))、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au) 和铝镁 (AlMg)。相应地,有机 EL 设备 100 具有从有机发射层 113 向第一电极 111 发射光的底部发射型。

[0034] 有机发射层 113 包括分别在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 内的第一、第二和第三有机图案。例如,第一、第二和第三有机图案可以分别包括红、绿和蓝有机图案。可以通过真空热蒸发法沉积有机材料而形成第一、第二和第三有机图案。由于第一、第二和第三有机图案中的每一个有机图案形成在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的上半部分和下半部分之一,并且第一、第二和第三有机图案沿着水平方向交替地布置,因此在没有阴影效应的同时改进了分辨率和孔径比。

[0035] 有机发射层 113 可以由单层发射材料而形成,或者由空穴注入层 (HIL)、空穴输送层 (HTL)、发射材料层 (EML)、电子输送层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 的多层而形成。

[0036] 当向有机 EL 设备 100 的第一和第二电极 111 和 115 施加与选定色彩的信号对应的电压时,来自第一电极 111 的空穴和来自第二电极 115 的电子输送到有机发射层 113 以便生成激子,并且由于激子从受激态跃迁到基态而发射作为可见光线的光。此外,通过透明的第一电极 111 发射该光从而显示图像。

[0037] 图 4 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的平面图。

[0038] 在图 4 中,有机电致发光显示设备 100 包括多个像素区 P,每个像素区 P 都包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3。在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区内形成有机电致发光 (EL) 二极管 E 的第一电极,并且分别在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 内的第一电极上形成 (图 3 的) 有机发射层 113 的第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c。例如,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 可以分别对应于红 (R)、绿 (G) 和蓝 (B) 有机图案。此外,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 可以具有条纹型,使红、绿和蓝有机图案沿着平行于栅线 GL 的水平方向 (第一方向) 交替地布置,并且相同颜色的各红、绿和蓝有机图案沿着平行于数据线 DL 的垂直方向 (第二方向) 笔直地布置。可以在第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 的整个表面上形成第二电极。此外,在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区内形成开关薄膜晶体管 (TFT) STr、驱动 TFT DTr 和存储电容器 StgC。

[0039] 栅线 GL 沿着第一方向形成,数据线 DL 沿着第二方向形成。栅线 GL 与数据线 DL 相交以限定第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区。电源线 PL 沿着第二方向形成,其与数据线 DL 分隔开且与之平行。开关 TFT STr 连接到栅线 GL 和数据线 DL,驱动 TFT DTr 和存储电容器 StgC 连接到开关 TFT STr。驱动 TFT DTr 连接在电源线

PL 和有机 EL 二极管 E 之间。例如,有机 EL 二极管 E 的第一电极可以连接到驱动 TFT DTr 的漏极,有机 EL 二极管 E 的第二电极可以接地。电源线的源电压通过驱动 TFT DTr 而提供给有机 EL 二极管 E。

[0040] 当向第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区内的开关 TFT STr 施加栅线 GL 的栅信号时,该开关 TFT STr 导通并且通过该开关 TFTSTr 而向驱动 TFT DTr 施加数据线 DL 的数据信号。结果,该驱动 TFT DTr 导通并且向有机 EL 二极管 E 施加电源线 PL 的源电压以便发射红色、绿色和蓝色之一的光。由于通过向驱动 TFT DTr 的栅极施加的数据信号来确定该驱动 TFT DTr 的电流,因此该有机 EL 二极管 E 显示与该数据信号相对应的灰度级。当开关 TFTSTr 截止时,存储电容器 StgC 保持该驱动 TFT DTr 的栅电压不变。相应地,即使当该开关 TFT STr 截止时,流经该有机 EL 二极管 E 的电流电平也保持不变,直到下一帧。

[0041] 第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中布置成沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形。平行于栅线 GL 的虚拟线 VL 可以被定义为穿过第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的中心部分的线。相应地,该虚拟线 VL 将第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区都分成上半部分和下半部分。例如,第一有机图案 200a 可以布置在第一子像素区 SP1 的下半部分,第二有机图案 200b 可以布置在第二子像素区 SP2 的上半部分,第三有机图案 200c 可以布置在第三子像素区 SP3 的下半部分。因此,这些有机图案布置在每个子像素区的上半部分和下半部分之一,使沿着第一方向相邻的两个子像素区的有机图案沿着相对于第一和第二方向的对角线方向而彼此分隔开。

[0042] 由于第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 的尺寸增大并且彼此相隔第一距离以防止阴影效应,因此在没有阴影效应的同时增大了该有机 ELD 设备 100 的孔径比。此外,由于通过将像素区的面积最小化而使单位面积内像素区的数量增大,因此在没有阴影效应的同时提高了该有机 ELD 设备的分辨率。

[0043] 有机 EL 二极管 E 的第一电极布置在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的上半部分和下半部分之一,从而与第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案相对应。例如,当第一有机图案 200a 布置在第一子像素区 SP1 的下半部分时,有机 EL 二极管 E 的第一电极可以布置在第一子像素区 SP1 的下半部分,并且可以通过延长部分而连接到驱动 TFT DTr 的漏极。

[0044] 图 5 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图。

[0045] 在图 5 中,单个像素区 P 包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案布置在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的上半部分和下半部分之一。所述上半部分和下半部分可以由虚拟线 VL 来限定,该虚拟线 VL 穿过第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的中心部分。例如,该虚拟线 VL 可以平行于第一方向,上半部分和下半部分可以沿着垂直于第一方向的第二方向而布置。此外,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 可以分别发射红、绿和蓝色光。第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案都可以具有矩形形状。

[0046] 第一有机图案 200a 布置在第一子像素区 SP1 的下半部分,第二有机图案 200b 布置在第二子像素区 SP2 的上半部分,第三有机图案 200c 布置在第三子像素区 SP3 的下半部分。因此,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 布置成沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形。此外,第一和第二有机图案 200a 和 200b 沿着相对于第一和第二方向的对角线方向彼此相隔第一距离 d1 以防止阴影效应,第二和第三有机图案 200b 和 200c 沿着该对角线方向彼此相隔第一距离 d1。由于相邻的两个有机图案沿着该对角线方向彼此分隔开,因此第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案可以具有与上半部分和下半部分之一相似的面积。因此,与现有技术的(图 2 的)有机图案 60 相比,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案的面积都增大了。结果,在获得第一距离 d1 的同时改进了孔径比。例如,第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案可以具有第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的大约 30% 的面积,并且该有机 ELD 设备可以具有大约 30% 的孔径比。

[0047] 此外,由于改进了孔径比,因此即使当像素区的面积减小时,根据本发明的有机 ELD 设备的孔径比也可以等于或大于根据现有技术的有机 ELD 设备的孔径比。相应地,可以通过减小像素区的面积来增大单位面积内像素区的数量,并且改进有机 ELD 设备的分辨率。

[0048] 图 6 是显示出根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的 4 个像素区的平面图。

[0049] 在图 6 中,第一至第四像素区 P1 至 P4 布置在  $2 \times 2$  的矩阵中,使得第一和第二像素区 P1 和 P2 沿着第一方向布置在第一行中,第三和第四像素区 P3 和 P4 沿着第一方向布置在第二行中。第一像素区 P1 包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3,第二像素区 P2 包括第四、第五和第六子像素区 SP4、SP5 和 SP6。第三像素区 P3 包括第七、第八和第九子像素区 SP7、SP8 和 SP9,第四像素区 P4 包括第十、第十一和第十二子像素区 SP10、SP11 和 SP12。第一至第四像素区 P1 至 P4 中的每一个像素区都包括第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c,并且该第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 可以分别发射红、绿和蓝色光。平行于第一方向的虚拟线 VL 将第一至第十二子像素区 SP1 至 SP12 中的每一个子像素区都分成上半部分和下半部分。

[0050] 第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 可以具有条纹型,使红、绿和蓝有机图案沿着第一方向交替地布置,并且具有相同颜色的有机图案沿着垂直于第一方向的第二方向布置。第一和第二像素区 P1 和 P2 的第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形,第三和第四像素区 P3 和 P4 的第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形。此外,沿着第一方向相邻的两个像素区的有机图案沿着相对于第一和第二方向的对角线方向而彼此相隔第一距离 d1,用以防止阴影效应。

[0051] 第一有机图案 200a 布置在第一子像素区 SP1 的下半部分,第二有机图案 200b 布置在第二子像素区 SP2 的上半部分,第三有机图案 200c 布置在第三子像素区 SP3 的下半部分。此外,第一有机图案 200a 布置在第四子像素区 SP4 的上半部分,第二有机图案 200b 布置在第五子像素区 SP5 的下半部分,第三有机图案 200c 布置在第六子像素区 SP6 的上半部分。类似地,第一有机图案 200a 布置在第七子像素区 SP7 的上半部分,第二有机图案 200b

布置在第八子像素区 SP8 的下半部分,第三有机图案 200c 布置在第九子像素区 SP9 的上半部分。此外,第一有机图案 200a 布置在第十子像素区 SP10 的下半部分,第二有机图案 200b 布置在第十一子像素区 SP11 的上半部分,第三有机图案 200c 布置在第十二子像素区 SP12 的下半部分。优选地,第七子像素区至第十二子像素区分别是第一子像素区至第六子像素区的镜像布置。

[0052] 因此,第一和第二像素区 P1、P2 以及第三和第四像素区 P3 和 P4 的第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 布置成沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形。此外,沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案布置成彼此邻近。例如,第一和第七子像素区 SP1 和 SP7 的第一有机图案 200a 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近。此外,第三和第九子像素区 SP3 和 SP9 的第三有机图案 200c 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近,第五和第十一子像素区 SP5 和 SP11 的第二有机图案 200b 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近。

[0053] 该有机 ELD 设备可以通过沿着第一和第二方向重复图 6 的 4 个像素区而形成,并且在整个有机 ELD 设备上,沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案布置成彼此邻近。因此,对应于相同颜色的两个有机图案可以通过在真空热蒸发法中利用荫罩的单个开口部分而形成。结果,消除了该荫罩在制造分辨率方面的限制,并且提高了产量。

[0054] 图 7 是显示出随着根据本发明第一实施方式的有机电致发光显示设备的操作时间而发生的亮度变化的曲线图。为了进行比较,在图 7 中增加了根据现有技术的有机电致发光显示设备的曲线。

[0055] 在图 7 中,与根据现有技术的有机 ELD 设备相比,根据本发明第一实施方式的有机 ELD 设备的寿命延长了。当(图 3 的)有机发射层 113 的面积减小时,在该有机发射层 113 中的电流密度增大。结果,(图 3 的)有机 EL 二极管 E 的有机发射层 113 更快地发生退化,并且缩短了(图 3 的)有机 ELD 设备 100 的寿命。在本发明的有机 ELD 设备 100 中,由于增大了有机发射层 113 的面积,因此减缓了该有机 EL 二极管 E 的退化并且延长了寿命。

[0056] 图 8 是显示出根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的单个像素区的平面图。

[0057] 在图 8 中,单个像素区 P 包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3,第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案布置在第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的上半部分和下半部分之一。所述上半部分和下半部分可以由虚拟线 VL 来限定,该虚拟线 VL 穿过第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3 中的每一个子像素区的中心部分。例如,该虚拟线 VL 可以平行于第一方向,上半部分和下半部分可以沿着垂直于第一方向的第二方向而布置。此外,第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 可以分别发射红、绿和蓝色光。第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案可以具有矩形形状、包含两个截平的角的矩形形状,以及包含两个弧形角的矩形形状之一。

[0058] 第一有机图案 250a 布置在第一子像素区 SP1 的下部,第二有机图案 250b 布置在第二子像素区 SP2 的上半部分,第三有机图案 250c 布置在第三子像素区 SP3 的下半部分。因此,第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 布置成沿着第一方向相对于虚拟线 VL

具有 Z 形。此外,第一和第二有机图案 250a 和 250b 沿着相对于第一和第二方向的对角线方向彼此相隔第二距离  $d_2$  以防止阴影效应,第二和第三有机图案 250b 和 250c 沿着该对角线方向彼此相隔第二距离  $d_2$ 。由于相邻的两个有机图案沿着该对角线方向彼此分隔开,因此第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案可以具有与上半部分和下半部分之一相似的面积。

[0059] 由于第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案都具有包含两个截平的角的矩形形状,因此第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的两个有机图案之间的第二距离  $d_2$  可以大于均具有矩形形状的(图 5 的)第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的两个有机图案之间的(图 5 的)第一距离  $d_1$ 。可选择的是,通过设计使第二距离  $d_2$  等于第一距离  $d_1$ ,可以将第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案的面积形成为比第一、第二和第三有机图案 200a、200b 和 200c 中的每一个有机图案的面积更大。因此,与(图 2 的)现有技术的有机图案 60 相比,第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案具有进一步增大的面积。结果,在获得第一距离  $d_1$  的同时进一步改进了孔径比。

[0060] 此外,由于改进了孔径比,因此即使当像素区的面积减小时,根据本发明的有机 ELD 设备的孔径比也可以等于或大于根据现有技术的有机 ELD 设备的孔径比。因此,可以通过减小像素区的面积来增大单位面积内像素区的数量,并且改进了该有机 ELD 设备的分辨率。

[0061] 图 9 是显示出根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的 4 个像素区的平面图。

[0062] 在图 9 中,第一和第二像素区 P1 和 P2 沿着第一方向布置在第一行中,第三和第四像素区 P3 和 P4 沿着第一方向布置在第二行中。第一像素区 P1 包括第一、第二和第三子像素区 SP1、SP2 和 SP3,第二像素区 P2 包括第四、第五和第六子像素区 SP4、SP5 和 SP6。第三像素区 P3 包括第七、第八和第九子像素区 SP7、SP8 和 SP9,第四像素区 P4 包括第十、第十一和第十二子像素区 SP10、SP11 和 SP12。第一至第四像素区 P1 至 P4 中的每一个像素区都包括第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c,并且该第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 可以分别发射红、绿和蓝色光。平行于第一方向的虚拟线 VL 将第一至第十二子像素区 SP1 至 SP12 中的每一个子像素区都分成上半部分和下半部分。

[0063] 第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 可以具有条纹型,使红、绿和蓝有机图案沿着第一方向交替地布置,并且具有相同颜色的有机图案沿着垂直于第一方向的第二方向布置。此外,沿着第一方向相邻的两个像素区的有机图案沿着相对于第一和第二方向的对角线方向而彼此相隔第一距离  $d_1$ ,用以防止阴影效应。

[0064] 第一有机图案 250a 布置在第一子像素区 SP1 的下半部分,第二有机图案 250b 布置在第二子像素区 SP2 的上半部分,第三有机图案 250c 布置在第三子像素区 SP3 的下半部分。此外,第一有机图案 250a 布置在第四子像素区 SP4 的上半部分,第二有机图案 250b 布置在第五子像素区 SP5 的下半部分,第三有机图案 250c 布置在第六子像素区 SP6 的上半部分。类似地,第一有机图案 250a 布置在第七子像素区 SP7 的上半部分,第二有机图案 250b 布置在第八子像素区 SP8 的下半部分,第三有机图案 250c 布置在第九子像素区 SP9 的上半部分。此外,第一有机图案 250a 布置在第十子像素区 SP10 的下半部分,第二有机图案 250b

布置在第十一子像素区 SP11 的上半部分,第三有机图案 250c 布置在第十二子像素区 SP12 的下半部分。

[0065] 因此,第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 布置成沿着第一方向相对于虚拟线 VL 具有 Z 形。此外,沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案布置成彼此邻近。例如,第一和第七子像素区 SP1 和 SP7 的第一有机图案 250a 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近。此外,第三和第九子像素区 SP3 和 SP9 的第三有机图案 250c 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近,第五和第十一子像素区 SP5 和 SP11 的第二有机图案 250b 可以布置成在第一和第二行之间的边界部分彼此邻近。

[0066] 该有机 ELD 设备可以通过沿着第一和第二方向重复图 6 的 4 个像素区而形成,并且在整个有机 ELD 设备上,沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案布置成彼此邻近。因此,对应于相同颜色的两个有机图案可以通过在真空热蒸发法中利用荫罩的单个开口部分而形成。结果,消除了该荫罩在分辨率方面的限制,并且提高了产量。

[0067] 图 10A 是显示出用于制造根据本发明第二实施方式的有机电致发光显示设备的荫罩的平面图,图 10B 是图 10A 的 A 部分的放大图。

[0068] 在图 10A 和 10B 中,在真空热蒸发法中为了形成(图 8 的)第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 中的每一个有机图案而使用的荫罩 300 包括金属材料的框架 320 和金属材料的板 330。框架 320 具有矩形环的形状,板 330 布置在框架 320 上。板 330 包括图案化部分 335 和围绕该图案化部分 335 的第一遮蔽部分 340。板 330 对应于母基板(未示出),其包括多个单位元件区(unit cell region),每个单位元件区都与一有机 ELD 设备相对应,并且图案化部分 335 与单位元件区相对应。图案化部分 335 包括多个开口部分 350 和第二遮蔽部分 345。多个开口部分 350 布置成矩阵。例如,当多个开口部分可以沿第一方向(水平方向)布置在两行中时,可以使一行中的多个开口部分 350 沿着相对于第一和第二方向(水平和垂直方向)的对角线方向偏离开另一行中的多个开口部分 350。

[0069] 多个开口部分 350 中的每一个开口部分都可以具有矩形形状、包含四个截平的角的矩形形状、以及包含两个弧形角的矩形形状之一,并且可以与沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案相对应。尽管图中未示出,但是用于根据第一实施方式的有机 ELD 设备的有机图案的荫罩的每个开口部分都可以具有对应于上述两个有机图案的矩形形状。例如,对荫罩进行校准,并通过荫罩 300 的单个开口部分 350 沉积第一有机材料,由此可以形成第一和第七子像素区 SP1 和 SP7 的(图 9 的)第一有机图案 250a。所沉积的第一有机材料可以由于该有机 ELD 设备的第一基板上形成的隔离物而分成第一有机图案 250a。在形成第一有机图案 250a 之后,对荫罩 300 进行再次校准,并且通过荫罩 300 的单个开口部分 350 沉积第二有机材料,由此可以形成第五和第十一子像素区 SP5 和 SP11 的(图 9 的)第二有机图案 250b。类似地,对荫罩 300 进行再次校准,并且通过荫罩 300 的单个开口部分 350 沉积第三有机材料,由此可以形成第三和第九子像素区 SP3 和 SP9 的(图 9 的)第三有机图案 250c。因此,克服了在荫罩 300 的制造分辨率方面的限制,并且提高了该有机 ELD 设备的产量。

[0070] 图案化部分 335 的面积可以在大约  $1\text{cm}^2$  至大约  $1000\text{cm}^2$  的范围内,第一遮蔽部分

340 的宽度可以在大约 1mm 至大约 10mm 的范围内。特别是,多个开口部分 350 和第二遮蔽部分 345 中的每一个的宽度或长度都可以在大约  $10\ \mu\text{m}$  至大约  $1000\ \mu\text{m}$  的范围内。当第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 是通过真空热蒸发法而形成时,由于荫罩 300 由金属材料形成,因此该荫罩 300 可能由于受热而膨胀而造成诸如翘曲的变形。由于荫罩 300 的变形造成阴影效应,因此将荫罩 300 形成为具有足够的硬度以防止变形。结果,荫罩 300 的多个开口部分 350 和第二遮蔽部分 345 的制造分辨率对于形成精细图案存在限制,并且多个开口部分 350 的尺寸和数量也存在限制。

[0071] 在制造根据本发明的有机 ELD 设备的方法中,由于通过荫罩 300 的单个开口部分 350 沉积有机材料来形成沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案,因此可以增大荫罩 300 的多个开口部分 350 的数量。结果,克服了对于荫罩 300 的制造分辨率的限制,并且提高了该有机 ELD 设备的产量。

[0072] 此外,在另一个实施方式中,可以基于每个有机图案的发射效率而使第一、第二和第三有机图案形成为具有不同的面积。例如,具有较高发射效率的有机图案的面积可以大于具有较低发射效率的有机图案的面积。当第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 分别发射红、绿和蓝色光时,第一有机图案 250a 的发射效率可以大于第三有机图案 250c 的发射效率,并且可以小于第二有机图案 250b 的发射效率。因此,第一有机图案 250a 的面积可以大于第二有机图案 250b 的面积,并且可以小于第三有机图案 250c 的面积,从而使第一、第二和第三有机图案 250a、250b 和 250c 发射的光能够彼此具有相同的亮度。结果,减少了由具有最高发射效率的第二有机图案 250b 引起的染色,并且提高了亮度均匀性和白平衡的可控制性。

[0073] 因此,在根据本发明的有机 ELD 设备中,由于将有机图案布置成沿着第一方向具有 Z 形并且两个相邻的有机图案沿着对角线方向彼此相隔预定距离以防止阴影效应,因此每个有机图案的面积增大了。因而,在获得第一距离  $d_1$  并防止阴影效应的同时提高了有机 ELD 的孔径比。

[0074] 此外,由于提高了孔径比,因此可以将有机 ELD 设备形成为使像素区的面积减小。因而,通过减小像素区的面积可以增大单位面积内像素区的数量,并且提高了该有机 ELD 设备的分辨率。

[0075] 此外,由于通过荫罩的单个开口部分沉积有机材料来形成沿着第二方向相邻的两个子像素区中对应于相同颜色的两个有机图案,因此荫罩的开口部分的数量增多。因而,克服了荫罩在制造分辨率方面的限制,并且提高了该 ELD 设备的产量。

[0076] 对于所属领域技术人员来说,显然能够在不背离本发明的精神和范围的情况下对本发明进行各种修改和变化。因此,本发明意在覆盖落入所附权利要求书范围及其等效范围内的对本发明的所有这些修改和变化。

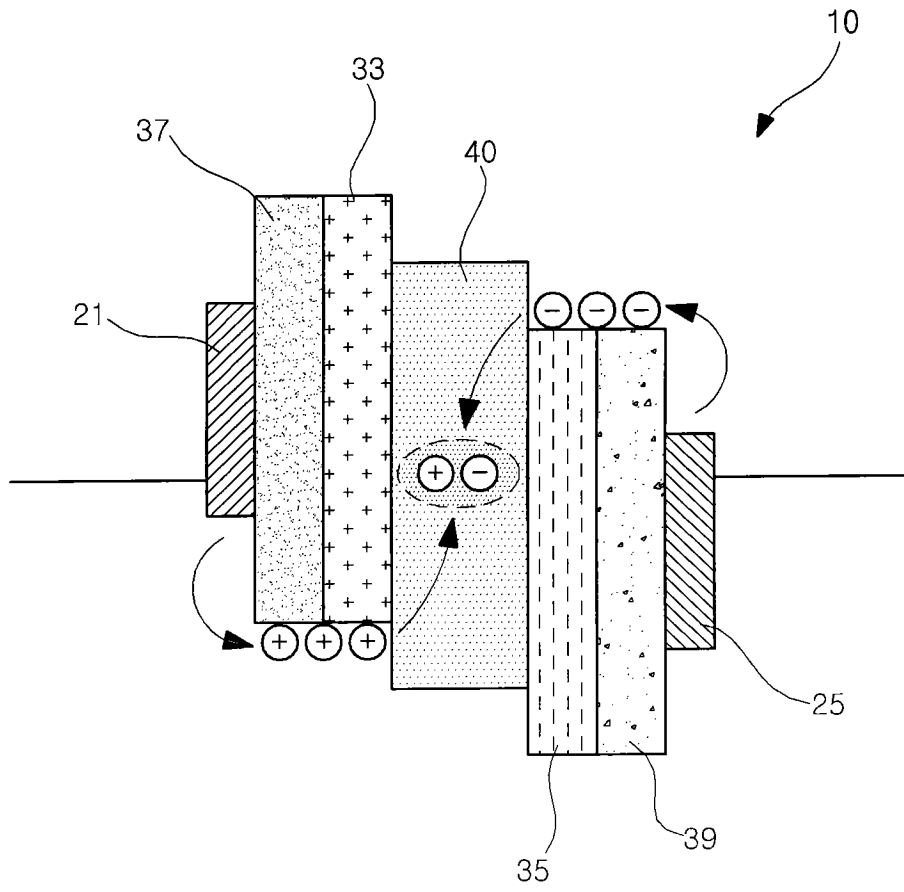


图 1

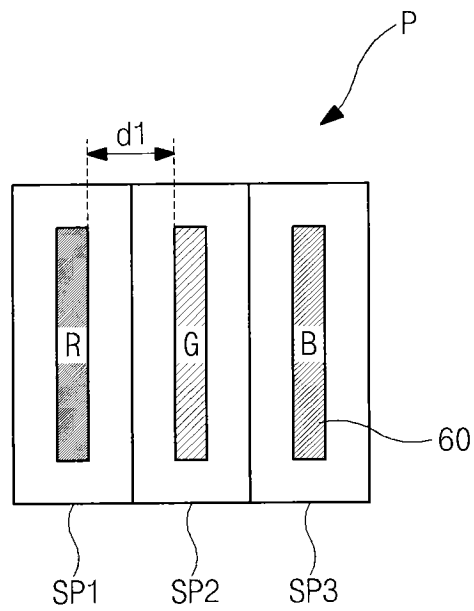


图 2

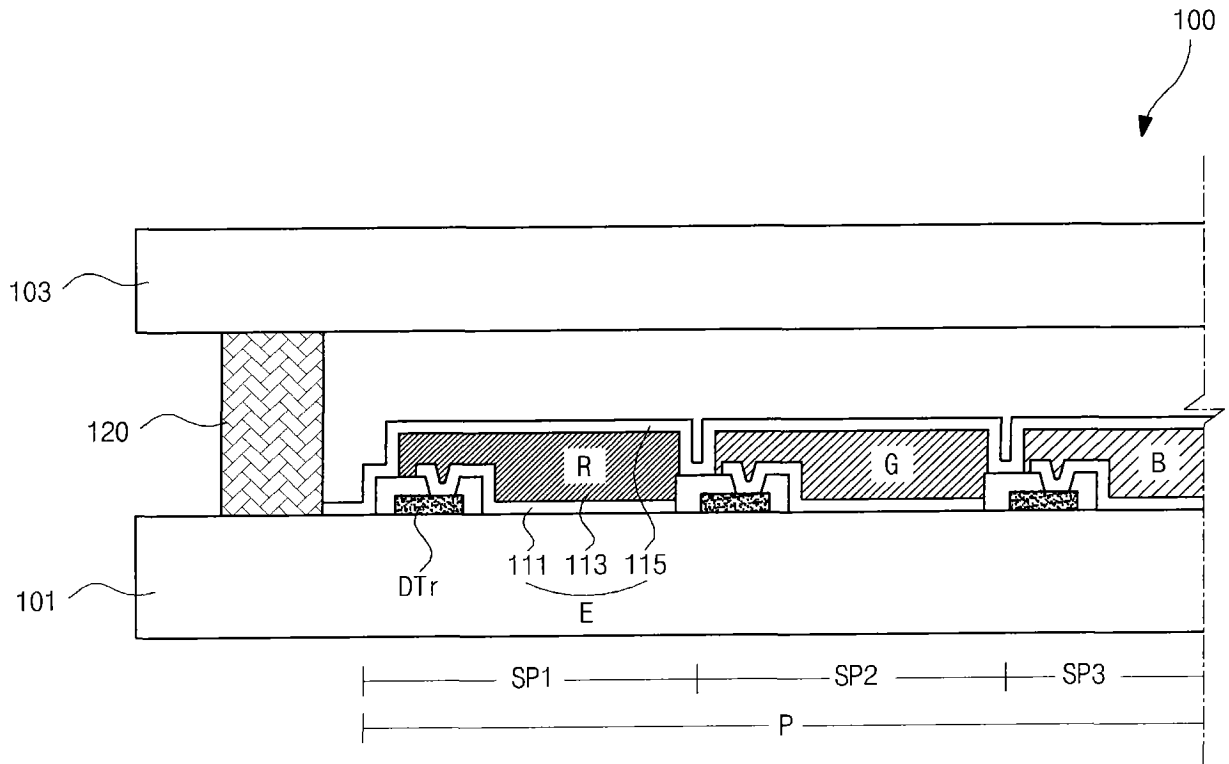


图 3

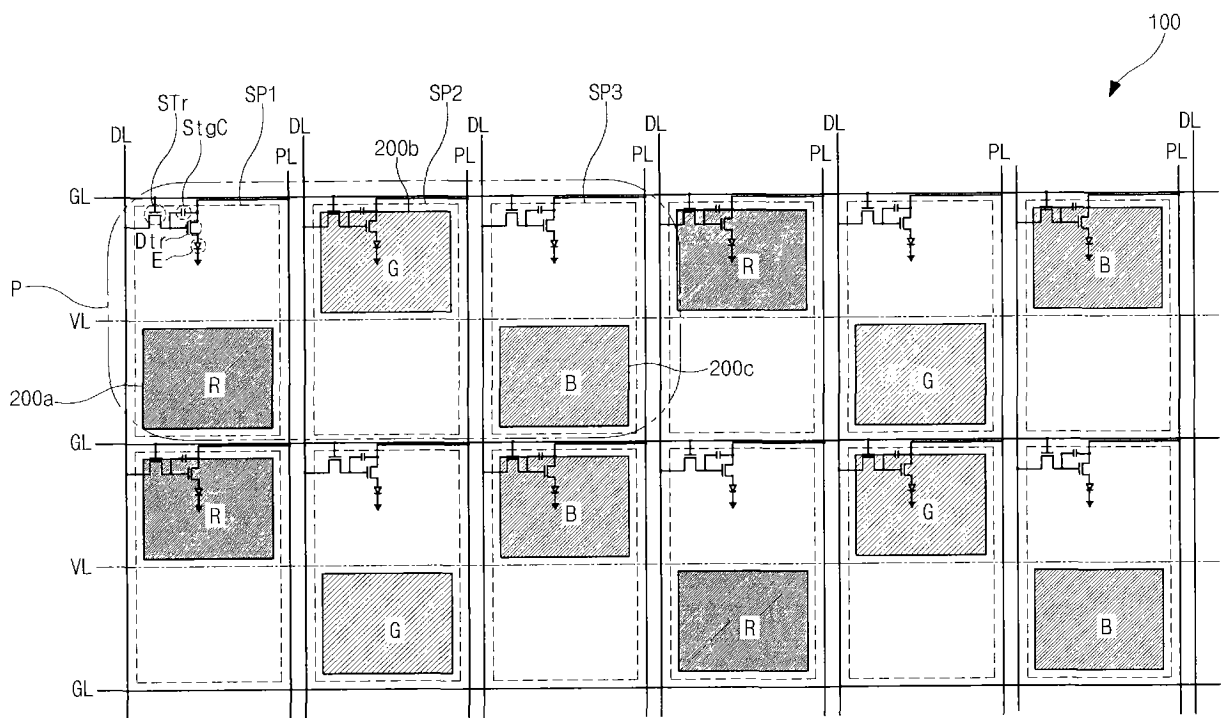


图 4

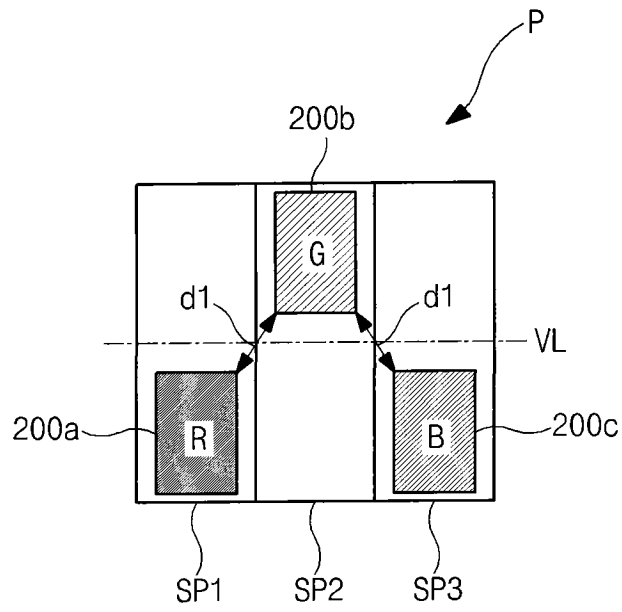


图 5

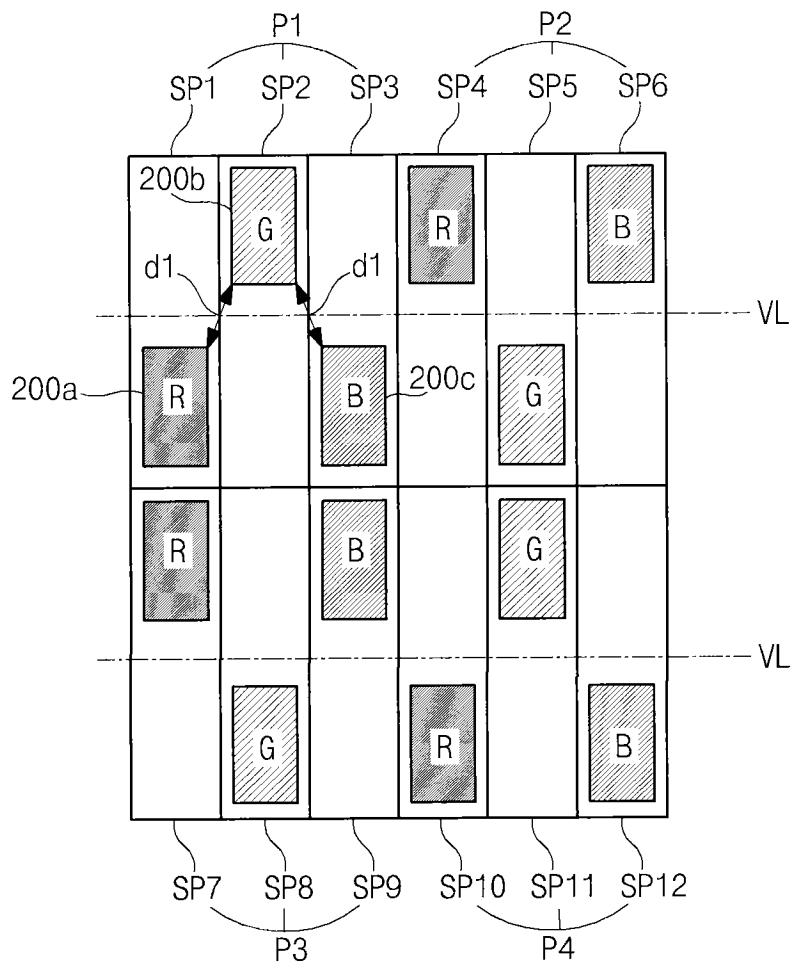


图 6

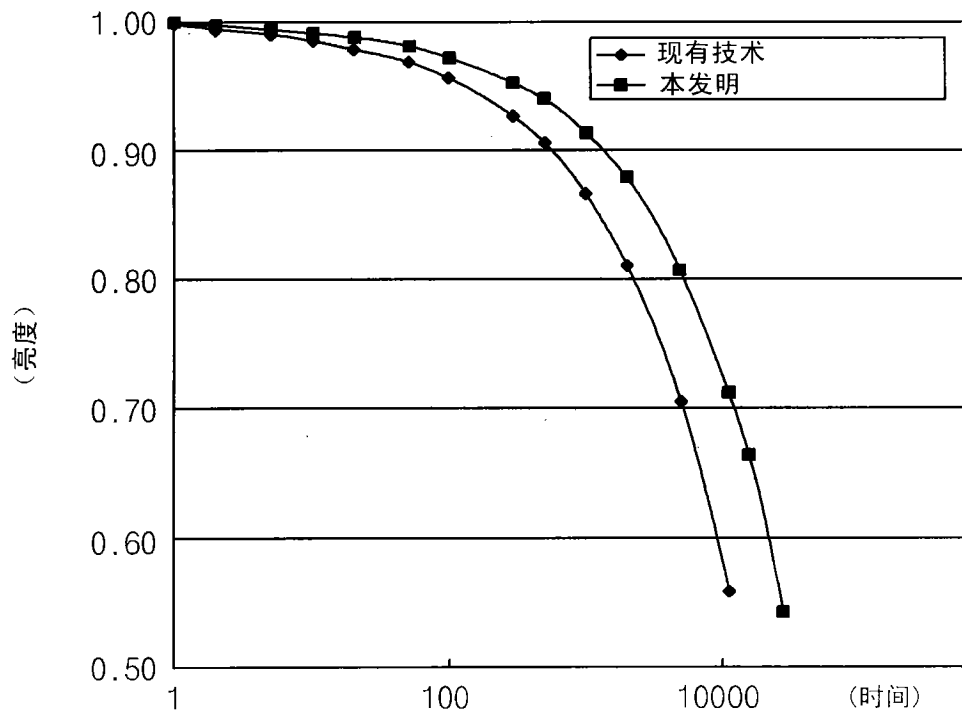


图 7

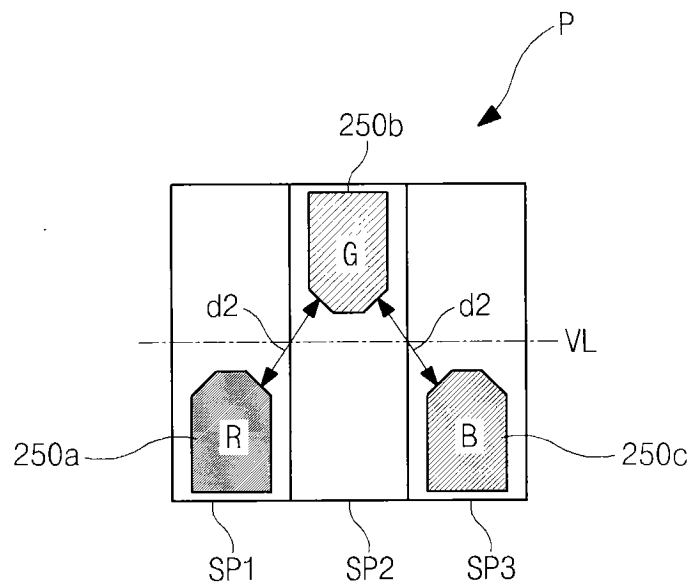


图 8

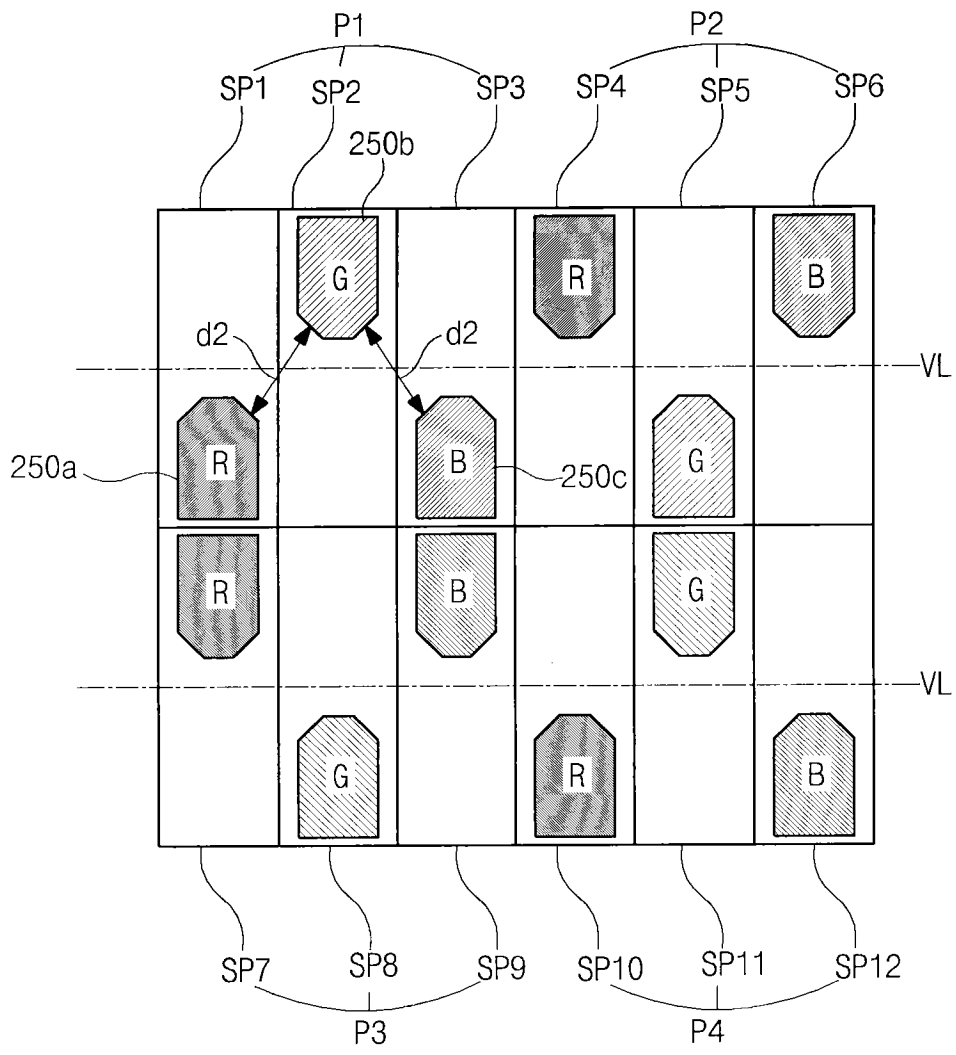


图 9

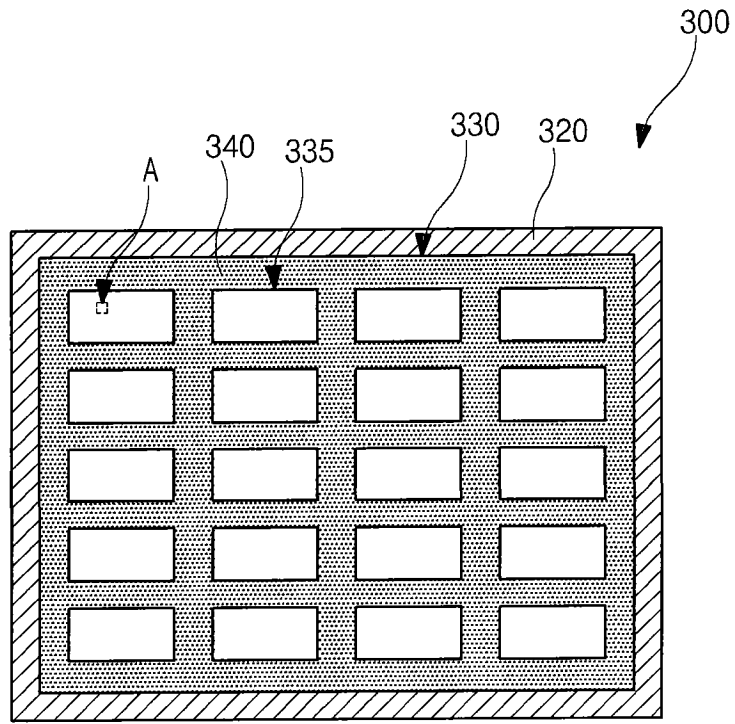


图 10A

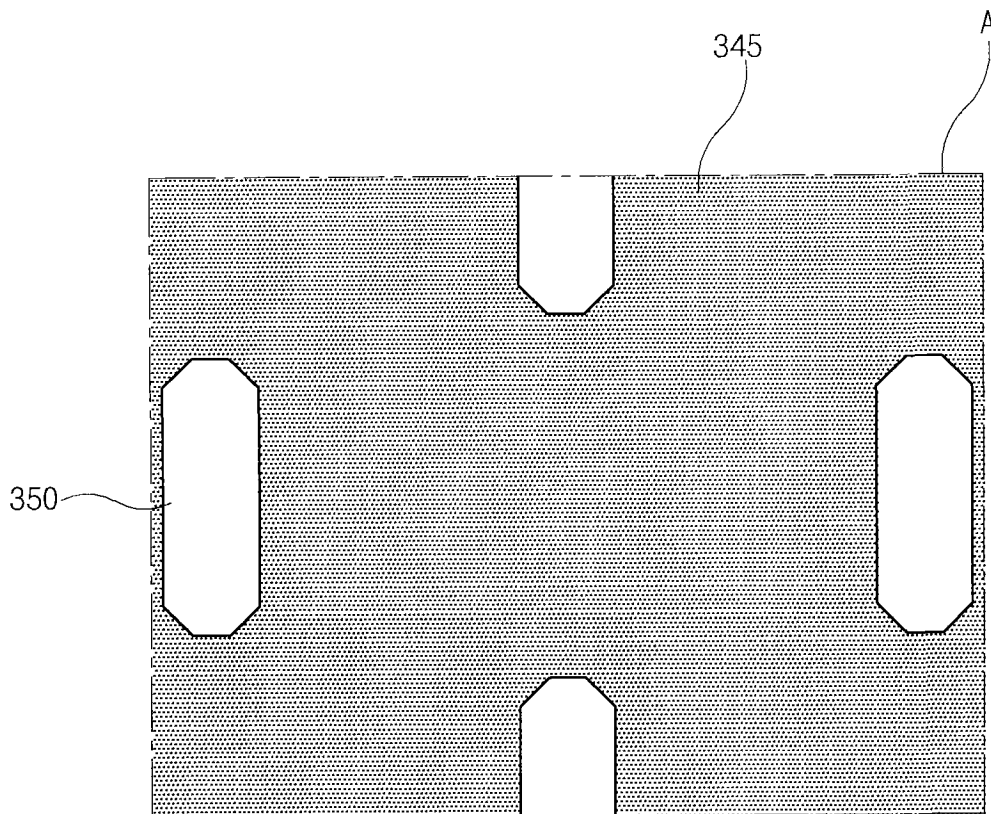


图 10B

专利名称(译)	有机电致发光显示设备及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102201430A</a>	公开(公告)日	2011-09-28
申请号	CN201010259570.4	申请日	2010-08-19
[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	洪淳光 沈载昊		
发明人	洪淳光 沈载昊		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L21/82 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/326 H01L27/3218 H01L27/3216		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020100027330 2010-03-26 KR		
其他公开文献	CN102201430B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种有机电致发光显示设备及其制造方法。该设备包括：第一和第二基板，其彼此相对并且彼此分隔开，所述第一和第二基板包括至少一个像素区，所述像素区具有第一、第二和第三子像素区；在第一基板上的栅线 and 数据线，所述栅线 and 数据线彼此相交以限定至少一个像素区；在第一基板上位于第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区内的第一电极；分别在第一、第二和第三子像素区内的第一电极上的第一、第二和第三有机图案，所述第一、第二和第三有机图案沿着平行于栅线的第一方向相对于虚拟线具有Z形，该虚拟线穿过第一、第二和第三子像素区中的每一个子像素区的中心部分；以及在第一、第二和第三有机图案上的第二电极。

