



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105280670 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201410818258. 2

(22) 申请日 2014. 12. 24

(30) 优先权数据

10-2014-0066447 2014. 05. 30 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金弘锡 崔秀録

(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 朱胜 江河清

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

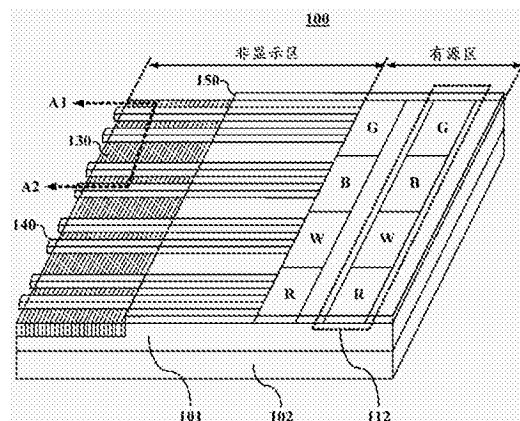
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

提供了一种有机发光显示 (OLED) 装置及其制造方法。该 OLED 装置包括:阵列基板;在阵列基板之上的中间层;在中间层之上的绝缘层;以及在阵列基板的非显示区中的绝缘层之上的多个驱动信号线,多个驱动信号线通过绝缘层与中间层完全分隔开,多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素,其中,在多个驱动信号线之下的中间层被配置成降低驱动信号线的可见性使得利用多个驱动信号线使中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。



1. 一种有机发光显示 OLED 装置,包括:

阵列基板;

在所述阵列基板之上的中间层;

在所述中间层之上的绝缘层;以及

在所述阵列基板的非显示区中的所述绝缘层之上的多个驱动信号线,所述多个驱动信号线通过所述绝缘层与所述中间层完全分隔开,所述多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素,

其中,在所述多个驱动信号线之下的所述中间层被配置成降低所述驱动信号线的可见性使得利用所述多个驱动信号线使所述中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。

2. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述驱动信号线包括链路线。

3. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述驱动信号线包括计程线。

4. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述中间层包括缓冲层。

5. 根据权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,所述缓冲层包括金属材料。

6. 根据权利要求 5 所述的有机发光显示装置,其中,多个链路线包括与所述缓冲层的金属材料相同的金属材料。

7. 根据权利要求 6 所述的有机发光显示装置,其中,所述缓冲层的金属材料具有与所述多个链路线的金属材料的反射率相同的光反射率。

8. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其中,所述中间层包括遮光层。

9. 根据权利要求 8 所述的有机发光显示装置,其中,所述遮光层包括深色颜料材料。

10. 根据权利要求 8 所述的有机发光显示装置,其中,所述驱动信号线的条纹图案通过所述中间层在视觉上不明显。

11. 一种形成有机发光显示 OLED 装置的方法,所述方法包括:

提供阵列基板;

在所述阵列基板之上设置中间层;

在所述中间层之上设置绝缘层;以及

在所述阵列基板的非显示区中的所述绝缘层之上设置多个驱动信号线,所述多个驱动信号线通过所述绝缘层与所述中间层完全分隔开,所述多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素,

其中,在所述多个驱动信号线之下的所述中间层降低了所述驱动信号线的可见性使得利用所述多个驱动信号线使所述中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,设置所述驱动信号线包括设置链路线。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,设置所述驱动信号线包括设置计程线。

14. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,设置所述中间层包括设置缓冲层。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述缓冲层包括金属材料。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其中,多个链路线包括与所述缓冲层的金属材料相同的金属材料。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述缓冲层的金属材料具有与所述多个链路线的金属材料的反射率相同的光反射率。

18. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,设置所述中间层包括设置遮光层。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述遮光层包括深颜料材料。

20. 根据权利要求 18 所述的方法,其中,所述驱动信号线的条纹图案通过所述中间层在视觉上不明显。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请依据 35U.S.C. § 119(a) 要求 2014 年 5 月 30 日提交的韩国专利申请第 10-2014-0066447 号的权益和优先权,其全部公开内容通过引用合并到本文中用于所有目的。

背景技术

[0003] 1. 技术领域

[0004] 下面的描述涉及一种有机发光显示装置及其制造方法,更具体地涉及其中显示面板的图案和外围线不被显现的底部发射型有机发光显示装置。

[0005] 2. 现有技术的讨论

[0006] 最近,随着我们日益成为以信息为导向的社会,在视觉上表示电信息信号的显示装置的领域正在快速推进。已经开发了在薄化、轻量化和低功耗方面具有优异性能的平板显示 (FPD) 装置。FPD 装置的示例包括 LCD (液晶显示) 装置、等离子体显示面板 (PDP) 装置、场发射显示 (FED) 装置和有机发光显示 (OLED) 装置等。

[0007] 特别地, OLED 装置是自发光装置。与其他 FPD 装置相比, OLED 装置具有快速响应时间、高发光效率、高亮度和宽视角。此外,实现了高分辨率和大屏幕。因此, OLED 装置作为下一代显示装置倍受关注。

[0008] OLED 装置包括形成在两个电极 (阴极电极和阳极电极) 之间的有机发光层。电子和空穴分别从两个电极注入到有机发光层中,并且通过电子与空穴的结合生成激子。OLED 装置利用在所生成的激子从激发态降至基态时发射光的原理。

[0009] OLED 装置根据驱动类型分为无源矩阵 OLED 装置和有源矩阵 OLED 装置。无源矩阵 OLED 装置包括以矩阵型布置的不包括薄膜晶体管 (TFT) 的多个像素。在无源矩阵 OLED 装置中,与对于有源矩阵型相比功耗较高并且分辨率较有限。

[0010] 另一方面,有源矩阵 OLED 装置具有以下结构:其中多个 TFT 分别形成在以矩阵型布置的多个像素中。根据 TFT 的切换操作和充入存储电容器 C_{st} 中的电压来驱动多个像素中的每个像素。

[0011] 因此,有源矩阵 OLED 装置与无源矩阵有机发光显示装置相比较具有低功耗和高分辨率。有源矩阵 OLED 装置适合于需要高分辨率和大面积的显示装置。用于参考,在下面的公开内容中,有源矩阵 OLED 装置通常被称为 OLED 装置。

[0012] 图 1 是示出了相关技术 OLED 装置的非显示区和有源区的图。

[0013] 参考图 1,相关技术 OLED 装置包括显示面板 1 和驱动显示面板 1 的驱动电路单元 (未示出)。显示面板 1 包括:阵列基板 10,阵列基板 10 中形成有多个有机发光二极管 (OLED) 以及用于从 OLED 发射光的多个像素电路;粘附至阵列基板 10 的背表面的光学膜 20;以及对 OLED 进行封装的封装基板 50。

[0014] 在此,图 1 的有机发光显示装置以底部发射型显示图像。因此,光学膜 20 粘附至阵列基板 10 的背表面,并且应用偏振膜、图案化相位延迟膜 (Film-type patterned

retarder, FPR) 或三维 (3D) 偏振膜作为光学膜 20。

[0015] 显示面板 1 包括:有源区,在有源区中多个像素 30 以矩阵型布置并且显示图像;以及非显示区。多个像素 30 形成在有源区中。为了显示全色图像,红色子像素 R、绿色子像素 G、蓝色子像素 B 和白色子像素 W 构成一个像素 30。子像素中的每一个包括 OLED 和像素电路,像素电路包括驱动薄膜晶体管 (TFT)、扫描 TFT 和感测 TFT。

[0016] 驱动电路单元包括:数据驱动器、栅极驱动器、时序控制器和电源。在非显示区中形成有多个焊盘(未示出)、多个链路线 40 和多个计程线(未示出),多个焊盘(未示出)、多个链路线 40 和多个计程线(未示出)连接至驱动电路单元并且向多个像素中的每一个提供驱动信号。多个链路线 40 和多个计程线用于提供驱动信号并且以一定间隔布置在显示面板 1 的非显示区中(即,在显示面板 1 的外围部分)。

[0017] 图 2 是示出了其中金属线和空间的图案由于光的反射而被显现的问题的图。

[0018] 参考图 2,外部光穿过光学膜 20,然后被多个链路线 40 和多个计程线反射。在这种情况下,存在其中金属线(链路线和计程线)和空间的图案由于多个链路线 40 和多个计程线之间的空间而被显现的问题。由于这个原因,形成在非显示区中的线的图案对于用户是可见的。

[0019] 此外,在底部发射型有机发光显示装置中,封装基板 50 对阵列基板 10 的前表面进行封装。在这种情况下,封装基板 50 覆盖整个有源区,而覆盖非显示区的仅一部分。因此,从其中形成有封装基板 50 的区域反射的光的量不同于从其中未形成封装基板 50 的区域反射的光的量。由于这个原因,形成在非显示区中的线的图案对于用户非常明显。

[0020] 在以底部发射型显示图像的 OLED 装置中,期望地是通过实现无边框面板以增加美感,但是因为形成在非显示区的线的图案被识别,所以有机发光显示装置的外部美学外观变差。

发明内容

[0021] 因此,本申请的实施例涉及一种有机发光显示装置以及其修复方法,其基本上避免了由于相关技术的限制和缺点而引起的一个或多个问题。

[0022] 实施例的一个目的是提供一种防止了形成在非显示区中的线的图案由于光的反射而可见的有机发光显示 (OLED) 装置。

[0023] 另一目的是提供一种 OLED 装置,其中在非显示区中,从形成有封装基板的区域反射的光的量不同于从未形成封装基板的区域反射的光的量,从而光的图案不可见。

[0024] 另一目的是提供一种通过使用无边框面板来增进其外部美学外观的底部发射型 OLED 装置。

[0025] 本公开内容的另外的优点、目的和特征将在随后的描述中部分地阐述,并且部分地将通过研究下面的内容而对本领域普通技术人员变得明显,或者可以通过本发明的实践而获知。通过在书面描述及其权利要求以及附图中特别指出的结构可以实现和获得本发明的目的和其他优点。

[0026] 为了实现这些目的和其他优点并且根据依照本发明的一个方面的目的,提供了一种有机发光显示 (OLED) 装置,该有机发光显示 (OLED) 装置包括:阵列基板;在阵列基板之上的中间层;在中间层之上的绝缘层;以及在阵列基板的非显示区中的绝缘层之上的多个

驱动信号线,多个驱动信号线通过绝缘层与中间层完全分隔开,多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素,其中,在多个驱动信号线之下的中间层被配置成降低驱动信号线的可见性使得利用多个驱动信号线使中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。

[0027] 在另一方面中,提供了一种形成有机发光显示 (OLED) 装置的方法,该方法包括:提供阵列基板;在阵列基板之上设置中间层;在中间层之上设置绝缘层;以及在阵列基板的非显示区中的绝缘层之上设置多个驱动信号线,多个驱动信号线通过绝缘层与中间层完全分隔开,多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素,其中,在多个驱动信号线之下的中间层降低了驱动信号线的可见性使得利用多个驱动信号线使中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。

[0028] 通过研究下面的图和详细描述,其他系统、方法、特征和优点对于本领域的技术人员将变得明显。其旨在将所有这样的附加系统、方法、特征和优点都包括在描述中,包括在本公开的范围内,并且被所附权利要求保护。在该部分中没有任何内容应被视为对所附权利要求的限制。此外,下面结合实施例讨论各方面和优点。应该理解本公开内容的前述一般描述和下面的详细描述是示例性的和说明性的,并且旨在提供如所要求保护的本公开内容的进一步说明。

附图说明

[0029] 包括附图以提供本发明的进一步理解并且附图被并入说明书并构成说明书的一部分,附图示出了本发明的实施例并且与描述一起用于说明本发明的原理。

[0030] 图 1 是示出了相关技术有机发光显示装置的非显示区和有源区的图。

[0031] 图 2 是示出了其中金属线和空间的图案由于光的反射而被显现的问题的图。

[0032] 图 3 是示意性地示出了根据一个实施例的有机发光显示装置的图。

[0033] 图 4 是示出了显示面板和驱动电路单元的图。

[0034] 图 5 是示出了图 3 的部分 A 的图。

[0035] 图 6 是示出了沿图 5 的线 A1-A2 截取的横截面的图。

[0036] 图 7 是示出了根据一个实施例的非显示区的横截面的图。

[0037] 图 8 是示出了设置在有源区中的像素的横截面结构以及设置在非显示区中的遮光层的横截面结构的图。

[0038] 图 9 是示出了通过使用缓冲层和遮光层来使金属线和空间的图案不显现的图。

[0039] 贯穿附图和详细描述,除非以另外的方式描述,相同的附图标记将被理解为是指相同的元件、特征和结构。为了清楚、阐释说明和方便起见,这些元件的相对尺寸和描绘可能被夸大。

具体实施方式

[0040] 现在将详细参照本发明的实施例,其示例在附图中示出。在下面的描述中,在与该文件相关的已知功能或结构的详细描述被确定为对于本发明的要旨是不必要的情况下,其详细描述将被省略。所描述的处理步骤和/或操作的进行是示例;然而,步骤和/或操作的顺序不限于本文中所陈述的,并且除了必须按照一定的顺序发生的步骤和/或操作之外,

步骤和 / 或操作的顺序可以根据本领域所已知的进行变化。贯穿附图相似的附图标记指代相似元件。选择在下面的说明中所使用的相应元件的名称仅用于方便书写本说明书,因而这些名称可以不同于在实际产品中使用的名称。

[0041] 在实施例的描述中,当一个结构描述为位于另外结构“之上或上方”或者“之下或下方”时,该描述应该被理解为包括其中结构彼此接触的情况以及第三结构设置在一个结构与另一结构之间的情况。

[0042] 在下文中,将参照附图详细描述实施例。

[0043] 图 3 是示意性地示出了根据实施例的有机发光显示装置的图。图 4 是示出了显示面板和驱动电路单元的图。

[0044] 参照图 3 和图 4,根据实施例的有机发光显示 (OLED) 装置可以包括显示面板 100 和驱动电路单元。驱动电路单元可以设置在覆晶薄膜 (COF) 和在其上安装有多个驱动集成电路 (IC) 210 的印刷电路板 (PCB) 200 上,并且可以通过使用覆膜玻璃 (film-on glass, FOG) 220 来向显示面板 100 提供功率和驱动信号。驱动电路单元可以包括数据驱动器、栅极驱动器、时序控制器、存储器和电源。

[0045] 时序控制器可以接收源图像数据和时序同步信号 TSS。时序控制器可以以帧为单位使图像数据对准以将经对准的图像数据提供至数据驱动器。此外,时序控制器可以在驱动模式下基于可以向其输入的时序同步信号 TSS 对数据驱动器和栅极驱动器进行操作,由此显示输入图像。时序同步信号 TSS 可以包括垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和时钟 CLK。此外,时序控制器可以在感测模式下对数据驱动器和栅极驱动器进行操作以使得形成在多个子像素中的每一个子像素中的驱动 TFT 的特征 (例如,阈值电压 / 迁移率值) 能够被感测。

[0046] 栅极驱动器可以根据时序控制器的模式控制以驱动模式和感测模式操作。在驱动模式中,根据从时序控制器提供的栅极控制信号 GCS,栅极驱动器可以生成以一个水平时段为单位的具有栅极导通电压电平的扫描信号。栅极驱动器可以向多个栅极线 GL 顺序地提供扫描信号。在感测模式中,栅极驱动器可以产生具有栅极导通电压电平的感测信号,并且可以向多个感测信号线 SL 顺序地提供感测信号。

[0047] 栅极驱动器可以连接至多个栅极线 GL1 至 GLm、多个感测信号线 SL1 至 SLm 以及多个电源线 (例如, EVDD 线) PL1 至 PLm。还可以设置低电源线 EVSS,但是应该理解高电源和低电源可以通过本领域的普通技术人员所理解的适当的调整来交换。栅极驱动器可以设置为 IC 型,并且可以例如,通过柔性线缆被连接至显示面板 100。可替换地,在晶体管可以设置在每个子像素 P 中的情况下,栅极驱动器可以通过相同工艺直接设置在显示面板 100 的阵列基板的非显示区 120 中。

[0048] 数据驱动器可以连接至多个数据线 DL1 至 DLn,并且可以根据时序控制器的模式控制以显示模式和感测模式操作。数据驱动器可以将从时序控制器提供的得到补偿图像数据转换成数据电压 Vdata,并且可以将数据电压施加至数据线 DL。数据驱动器还可以向时序控制器提供感测数据。

[0049] 存储器可以从时序控制器接收数据,并且可以将数据传输至时序控制器。存储器可以存储用于补偿每个子像素 P 的驱动 TFT (DT) 的阈值电压 (V_{th}) 的偏移的初始补偿值。用于补偿驱动 TFT 的阈值电压 (V_{th}) 的偏移的初始补偿值可以从存储器加载。加载的补偿

值可以反映在得到补偿的图像数据中。此外,存储器可以基于显示面板 100 的驱动而存储用于补偿每个子像素 P 的驱动 TFT (DT) 的阈值电压 (V_{th}) 的偏移的顺序补偿数据。可以加载存储在存储器中的顺序补偿数据,并且可以执行顺序补偿。

[0050] 显示面板 100 可以包括阵列基板和封装基板,在阵列基板中形成有多个有机发光二极管 (OLED) 和用于使得从 OLED 发光的多个像素电路,上述封装基板对 OLED 进行封装。下面将参照图 5 详细描述阵列基板和封装基板。

[0051] 显示面板 100 可以包括有源区 110 和非显示区 120,在有源区 110 中可以以矩阵型布置多个像素并且在有源区 110 中可以显示图像;在非显示区 120 中可以设置多个链路线和多个计程线 (log lines)。

[0052] 在阵列基板的有源区 110 中可以形成多个栅极线 GL1 至 GLm、多个感测信号线 SL1 至 SLm、多个数据线 DL1 至 DLn、多个电源线 PL1 至 PLm 和多个参考电压线 RL1 至 RLn。通过这些线可以限定多个子像素 P。红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素和白色子像素可以构成一个像素。

[0053] 多个子像素 P 中的每一个可以包括 OLED 和使得从 OLED 发光的像素电路。OLED 可以通过可以经由驱动 TFT 而施加的数据电流 (I_{oled}) 来发光。多个栅极线 GL1 至 GLm 和多个感测信号线 SL1 至 SLm 可以在显示面板 100 中沿水平线 (例如, X 轴方向) 平行布置。在一个示例中,可以将扫描信号 (例如,栅极驱动信号) 从栅极驱动器施加至各栅极线 GL1 至 GLm。可以将感测信号从栅极驱动器施加至感测信号线 SL。

[0054] 多个数据线 DL1 至 DLn 和多个参考电压线 RL1 至 RLn 可以在显示面板 100 中沿竖直方向 (例如, Y 轴方向) 平行布置。多个数据线 DL1 至 DLn 和多个参考电压线 RL1 至 RLn 可以形成与多个栅极线 GL1 至 GLm、多个感测信号线 SL1 至 SLm 和多个电源线 PL1 至 PLm 交叉。

[0055] 此外,用于向多个像素提供高电平驱动电压 (例如, EVDD) 的电源线 PL1 至 PLm 可以沿与多个栅极线 GL1 至 GLm 平行的同一方向形成。然而,实施例不限于此。例如,电源线 PL1 至 PLm 可以在显示面板 100 上沿竖直方向 (例如, Y 轴方向) 形成。

[0056] 例如,可以将数据电压 (V_{data}) 从数据驱动器提供至数据线 DL1 至 DLn 中的至少之一。数据电压 (V_{data}) 可以包括补偿电压,该补偿电压用于对在水平方向上的不均匀发光和串扰进行补偿。此外,可以将基于如下补偿值的补偿电压额外添加至数据电压 (V_{data}) 中,所述补偿值用于对相应像素的驱动 TFT 的阈值电压 (V_{th}) 的偏移进行补偿。

[0057] 数据驱动器可以将显示参考电压或感测预充电电压选择性地提供至参考电压线 RL1 至 RLn 中的至少之一。可以在各子像素 P 的数据充电时段期间将显示参考电压提供至多个参考电压线 RL1 至 RLn 中的每一个。可以在感测时段期间将感测预充电电压提供至参考电压线 RL1 至 RLn,在感测时段中对各像素 P 的驱动 TFT 的阈值电压 / 迁移率进行感测,其可以是阈值电压 / 迁移率的值。

[0058] 图 5 为示出了图 3 的部分 A 的图。图 5 示出了显示面板的有源区 (显示区) 和非显示区。

[0059] 参照图 5,底部发射型显示面板 100 可以包括阵列基板 101、光学膜 102 和封装基板 150。有机发光显示 (OLED) 装置 100 可以以底部发射型显示图像。例如,光学膜 102 可以粘附至阵列基板 101 的背表面。可以应用偏振膜、图案化相位延迟膜 (FPR) 或三维 (3D)

偏振膜作为光学膜 102。

[0060] 在阵列基板的有源区（例如，图 3 示例中的有源区 110）上可以形成多个像素 112。为了显示全色图像，可以将红色子像素 R、绿色子像素 G、蓝色子像素 B 和白色子像素 W 构成一个像素 112。子像素中的每一个可以包括 OLED 和像素电路，该像素电路可以包括驱动 TFT、扫描 TFT 和感测 TFT。

[0061] 封装基板 150 可以形成为覆盖整个有源区以物理地保护形成在每个子像素中的 OLED 免受外部干扰。此外，封装基板 150 可以形成为覆盖非显示区的一部分和整个有源区。

[0062] 在阵列基板 101 的非显示区中可以形成多个焊盘（未示出）、多个链路线 140 和多个计程线（未示出），上述的多个焊盘、多个链路线 140 和多个计程线可以连接至驱动电路单元并且可以向多个像素中的每一个提供驱动信号。多个链路线 140 和多个计程线可以提供驱动信号。多个链路线 140 和多个计程线可以以预定间隔布置在显示面板 100 的非显示区中，例如在显示面板 100 的外围部分处。

[0063] 可以将每个链路线 140 和每个计程线的一侧连接至驱动电路单元的输出端。可以将每个链路线 140 和每个计程线的另一侧连接至多个子像素的信号线。可以将驱动电压和驱动信号提供至每个子像素。

[0064] 在外部光被线反射时，多个链路线 140 和多个计程线对用户可以是可见的。可以期望通过实现不具有边框的底部发射型显示面板来增进 OLED 装置的美学外观。然而，因为形成在非显示区中的线的图案由于光的反射而是可见的，所以相关技术的 OLED 装置的外部美学外观劣化。

[0065] 根据实施例的 OLED 装置可以包括形成在多个链路线 140 和多个计程线之间的缓冲层 130。缓冲层 130 可以防止在非显示区中线的图案由于光的反射而变得可见。

[0066] 图 6 为示出了沿着图 5 的线 A1-A2 截取的横截面的图。在下文中，将参照图 6 描述其中形成有缓冲层 130 以防止在非显示区中线的图案由于光的反射而变得可见的详细示例。

[0067] 如图 6 的 (A) 处的示例所示，缓冲层 130 可以在阵列基板 101 上形成为与多个链路线 140 之间的空间交叠。例如，缓冲层 130 和多个链路线 140 可以形成在不同的层上，在阻挡层 130 和多个链路线 140 之间有绝缘层 103。缓冲层 130 可以形成在阵列基板 101 的第一层上，而多个链路线 140 可以形成在第二层上。

[0068] 缓冲层 130 可以由例如金属材料形成并且可以具有与多个链路线 140 的光反射率相同的光反射率。多个链路线 140 和缓冲层 130 可以由相同的金属形成。然而，例如，在光反射率之间没有差别的情况下，多个链路线 140 和缓冲层 130 可以由不同金属形成。

[0069] 在图 6 的 (A) 处的示例中，缓冲层 130 示出为形成在多个链路线 140 之间，并且已经在上面对缓冲层 130 进行了描述。然而，实施例不限于此。例如，缓冲层 130 可以形成在非显示区中形成的多个计程线之间，并且所述多个计程线之间的空间可以用缓冲层 130 填充。

[0070] 在一个示例中，缓冲层 130 的宽度可以宽广地形成充分覆盖多个链路线 140 之间的空间以及多个计程线之间的空间。缓冲层 130 可以被图案化并且形成使得缓冲层 130 的端部可以与下述这样的空间交叠：该空间在比每个链路线 140 和每个计程线的端部更向内的部分处。

[0071] 如上所述,形成在阵列基板 101 上的多个链路线 140 之间的空间以及多个计程线之间的空间可以用缓冲层 130 填充。因而,可以防止多个链路线 140 的图案由于来自外部的入射光的反射而变得可见。

[0072] 参照图 6 的 (B) 处的示例,缓冲层 130 和多个链路线 140 可以形成在不同的层上,在阻挡层 130 和多个链路线 140 之间有绝缘层 103。缓冲层 130 可以形成在阵列基板 101 上的第一层上,而多个链路线 140 可以形成在第二层上。缓冲层 130 可以形成在多个链路线 140 之下以覆盖多个链路线 140 的下部和多个链路线之间的空间。

[0073] 在图 6 的 (B) 处的示例中,缓冲层 130 被示出为形成在多个链路线 140 之下,并且已经在上面对缓冲层 130 进行了描述。然而,实施例不限于此。例如,缓冲层 130 可以形成在非显示区中的多个计程线之下。

[0074] 如上所述,缓冲层 130 可以形成为覆盖多个链路线 140 的下部、多个计程线的下部以及这些线之间的空间。因而,可以防止所述多个链路线 140 的图案由于来自外部的入射光的反射而变得可见。

[0075] 在显示面板 100 的 TFT 以共面的方式形成的情况下,在每个 TFT 之下可以形成遮光层,该遮光层可以防止光入射到每个 TFT 的半导体层上。遮光层可以设置在基板 101 的最下部,并且通过使用在有源区中形成遮光层的工艺可以在非显示区中形成缓冲层 130。如上所述,在通过使用金属图案以及在有源区中形成遮光层的工艺来在非显示区中形成缓冲层 130 时,在不执行附加工艺或不增加制造成本的情况下,可以防止多个链路线的图案由于来自外部的入射光的反射而被显现。

[0076] 然而,实施例不限于此,缓冲层 130 可以通过使用形成在有源区中形成的多个金属层之中的与链路线 140 和计程线所处的层不同的层上的金属图案来形成。例如,在有源区中形成栅极线时,可以通过使用栅极金属图案以及形成栅极线的工艺来在非显示区中形成缓冲层 130。

[0077] 图 7 为示出了根据一个实施例的非显示区的横截面的图。

[0078] 参照图 7,可以在多个链路线 140 之下并且在阵列基板 101 上形成遮光层 135。在一个示例中,遮光层 135 和多个链路线 140 可以形成在不同的层上,在遮光层 135 和多个链路线 140 之间有绝缘层 103。遮光层 135 可以形成在阵列基板 101 上的第一层上,而多个链路线 140 可以形成在第二层上。遮光层 135 可以形成在多个链路线 140 之下以覆盖多个链路线 140 的下部以及多个链路线之间的空间。

[0079] 在图 7 的示例中,遮光层 135 被示出为形成在多个链路线 140 之下,并且已经在上面对遮光层 135 进行了描述。然而,实施例不限于此。例如,遮光层 135 可以形成在非显示区中形成的多个计程线之下。遮光层 135 可以由例如吸收光的黑色颜料形成。

[0080] 如上所述,遮光层 135 可以形成为覆盖多个链路线 140 的下部、多个计程线的下部以及这些线之间的空间。因而,可以防止多个链路线的图案由于来自外部的入射光的反射而变得可见。

[0081] 图 8 为示出了设置在有源区中的像素的横截面结构和设置在非显示区中的遮光层的横截面结构的图。

[0082] 在图 8 中,示出了设置在有源区中的多个像素之一。此外,示出了设置在非显示区中的多个链路线中的一条链路线 140。此外,示出了设置在非显示区中的多个缓冲层中的两

个缓冲层 130。

[0083] 参照图 8, 光学膜 102 设置在阵列基板 101 之下。光学膜 102 可以使用偏振膜、图案化相位延迟膜 (FPR) 或 3D 偏振膜。

[0084] 在阵列基板 101 上, 在有源区中设置有遮光层 LS, 并且在非显示区中设置有多个缓冲层 130。在阵列基板 101 和遮光层 LS 上设置有 TFT 的有源层 ACT。绝缘层 103 被设置成覆盖有源层 ACT 的一部分和多个缓冲层 130。

[0085] 在有源区中, 在有源层 ACT 上设置有栅极绝缘体 GI, 并且在该栅极绝缘体 GI 上设置有栅电极 Gate。在非显示区中, 栅极绝缘体 GI 设置在绝缘层 103 上的与多个缓冲层 130 之间的空间对应的部分处。在栅极绝缘体 GI 上设置有焊盘 PAD。有源区中的栅电极 Gate 和非显示区中的焊盘 PAD 由相同的金属材料形成。

[0086] 在栅电极 Gate 和焊盘 PAD 上设置有层间电介质 ILD。

[0087] 设置有穿过有源区中的层间电介质 ILD 连接至有源层 ACT 的第一侧的源电极 S 和连接至有源层 ACT 的第二侧的漏电极。如上所述, 驱动 TFT 配置有有源层 ACT、栅极绝缘体 GI、源电极 S 和漏电极 D。

[0088] 此外, 设置有穿过非显示区中的层间电介质 ILD 连接至焊盘 PAD 的源极 / 漏极金属层 SD。

[0089] 设置有钝化层 PAS 以覆盖有源区中的驱动 TFT。此外, 钝化层 PAS 设置在非显示区中的源极 / 漏极金属层 SD 上。

[0090] 在开口 (opening) 中设置有滤色器 CF。在驱动 TFT 上设置有防止光入射在驱动 TFT 上的挡光层 104。挡光层 104 通过滤色器 CF 形成, 并且可以应用红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器之中的红色滤色器作为挡光层 104。

[0091] 设置外覆层 OC 以覆盖滤色器 CF 和挡光层 104。在设置有驱动 TFT 的漏电极 D 的部分处不设置外覆层 OC。

[0092] 设置有穿过有源区中的钝化层 PAS 连接至漏电极 D 的阳电极。阳电极被设置成从驱动 TFT 的漏电极 D 至存储电容器区和开口。阳电极被设置在开口中设置的滤色器 CF 和外覆层 OC 上。在阳电极上设置有限定开口的堤坝 (bank), 并且在通过堤坝限定的开口中设置有发光层 EML。发光层 EML 设置在阳电极上。在发光层 EML 上设置有阴电极。

[0093] 设置有穿过非显示区中的钝化层 PAS 连接至源极 / 漏极金属层 SD 的透明导电层 ITO。如上所述, 焊盘 PAD、源极 / 漏极金属层 SD 和透明导电层 ITO 依次堆叠, 由此形成链路线 140。

[0094] 如上所述, 缓冲层 130 和链路线 140 设置在阵列基板 101 上的不同的层上。多个缓冲层 130 设置在多个链路线 140 之间的空间中。多个链路线 140 之间的空间可以被多个缓冲层 130 填充。因此, 能够防止多个链路线 140 的图案通过从外部入射的光的反射而被显现。

[0095] 图 9 为示出了通过使用缓冲层或遮光层来使金属线和空间的图案不可见的图。

[0096] 参照图 8, 如上所述, 因为缓冲层 130 或遮光层 135 可以形成在多个链路线和多个计程线之下, 所以入射在非显示区上的光可以被均匀地反射或吸收。因而, 可以防止线的图案被显现。

[0097] 此外, 从形成有封装基板的区域反射的光的量可以与从未形成封装基板的区域反

射的光的量相同,或者可以通过吸收光使形成在非显示区中的线的图案不可见。

[0098] 此外,实施例可以防止在非显示区中线的图案变得可见。因而,可以增进应用无边框面板的底部发射型 OLED 装置的外部美学外观。

[0099] 在根据实施例的 OLED 装置中,缓冲层可以由反射光的金属形成。此外,在根据实施例的 OLED 装置中,缓冲层可以形成为与多个链路线之间的空间交叠。另外,在根据实施例的 OLED 装置中,缓冲层可以形成为与多个链路线的下部以及多个链路线之间的空间交叠。

[0100] 此外,在根据实施例的 OLED 装置中,多个像素中的每一个可以包括 OLED 和驱动 OLED 的像素电路;像素电路中的 TFT 可以形成为共面结构;遮光层可以形成在 TFT 之下;以及缓冲层可以与遮光层形成在同一层上。此外,在根据实施例的 OLED 装置中,多个像素中的每一个可以包括:OLED;驱动 OLED 的像素电路;通过其可以将驱动信号提供至像素电路的栅极线;以及通过其可以将驱动电流提供至 OLED 的数据线。此外,缓冲层可以与栅极线形成在同一层上。另外,在根据实施例的 OLED 装置中,遮光层可以与多个链路线的下部以及多个链路线之间的空间交叠。

[0101] 在根据实施例的 OLED 装置中,缓冲层可以与形成在非显示区中的线之间的空间交叠。因而,可以防止形成在非显示区中的线的图案对用户可见。在根据实施例的 OLED 装置中,缓冲层或遮光层可以在形成在非显示区中的线之下。因而,可以防止形成在非显示区中的线的图案对用户可见。

[0102] 在根据实施例的 OLED 装置中,从形成有封装基板的区域反射的光的量可以与从未形成封装基板的区域反射的光的量相同,或者可以通过吸收光使形成在非显示区中的线的图案不可见。此外,可以增进应用无边框面板的底部发射型 OLED 装置的外部美学外观。

[0103] 对本领域普通技术人员将明显的是,在不脱离发明的精神或范围的情况下,可以在本发明中做出各种修改和变化。因此,本发明的实施例旨在覆盖本发明的修改和变化,只要这些修改和变化落入所附权利要求和其等同内容的范围内即可。

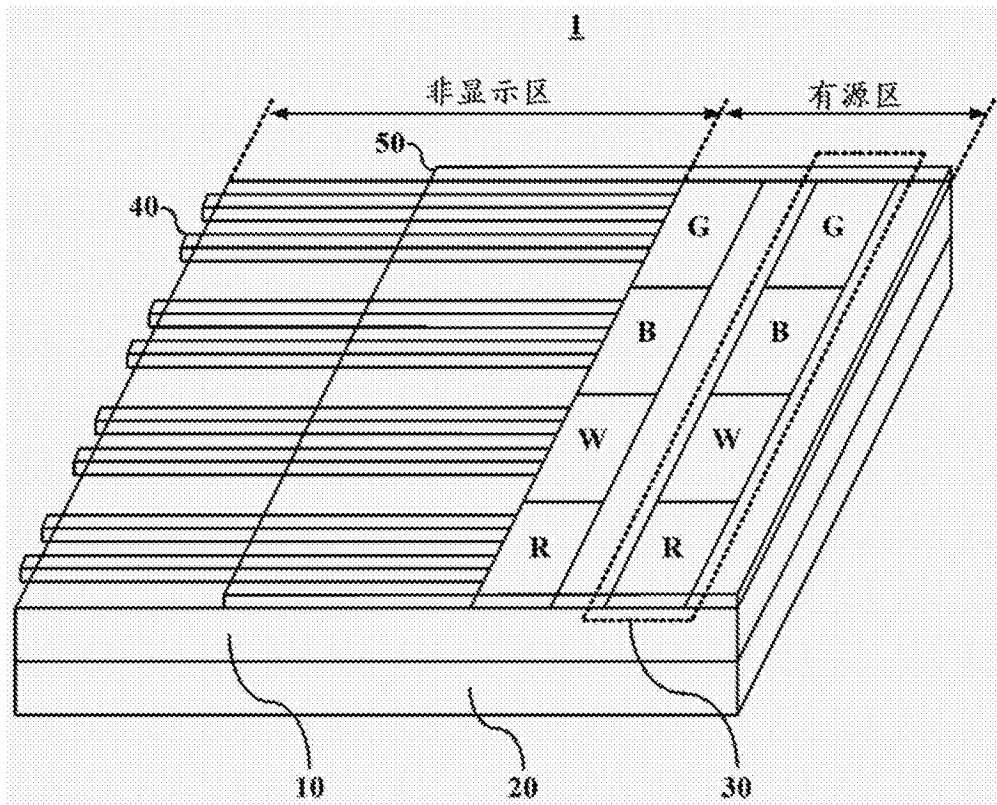


图 1

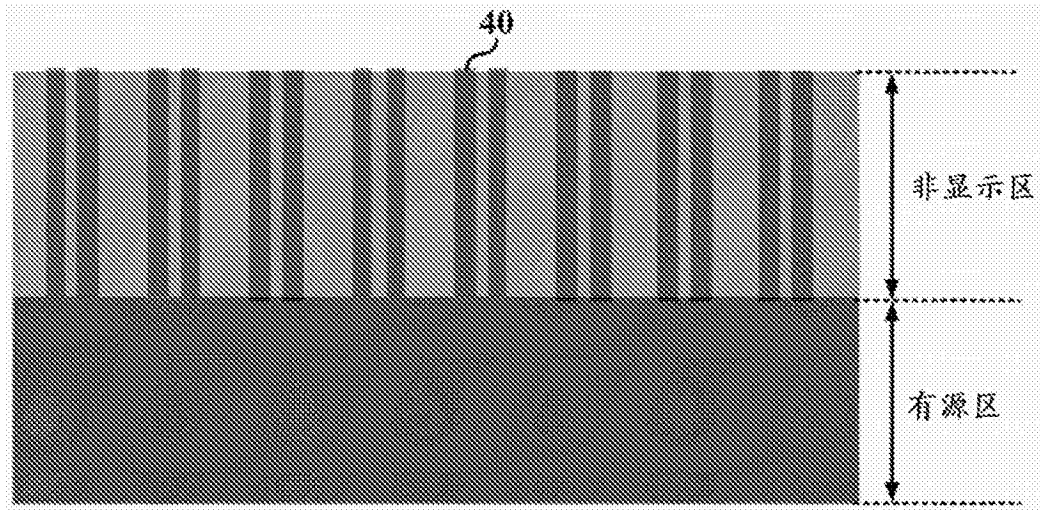


图 2

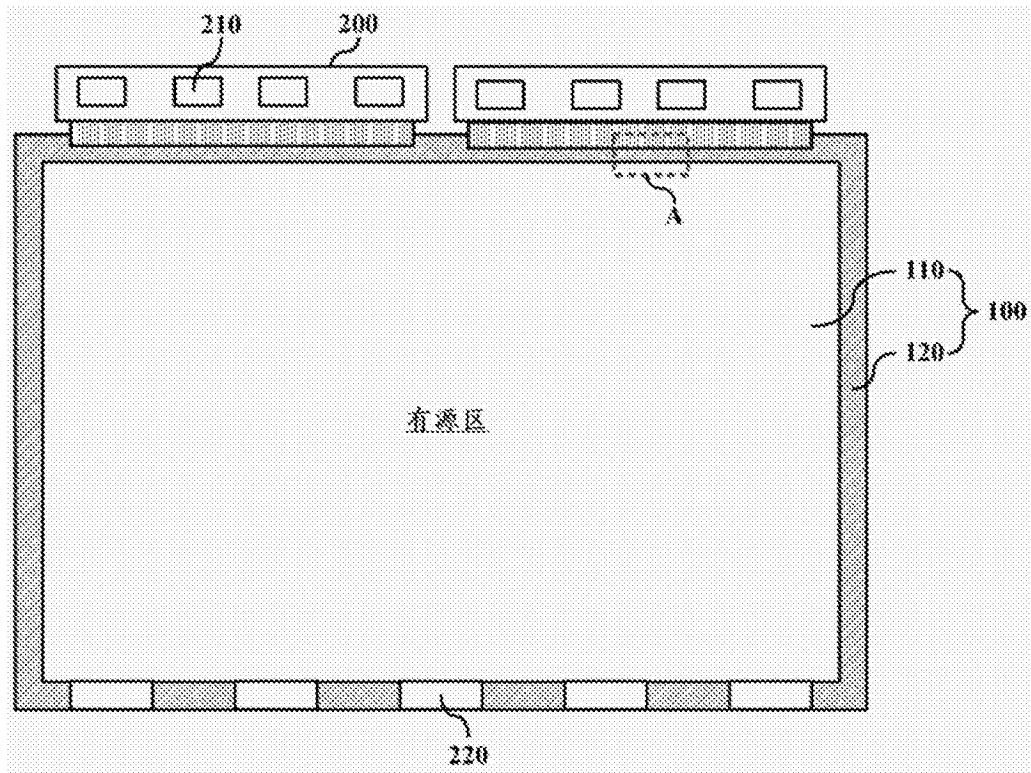


图 3

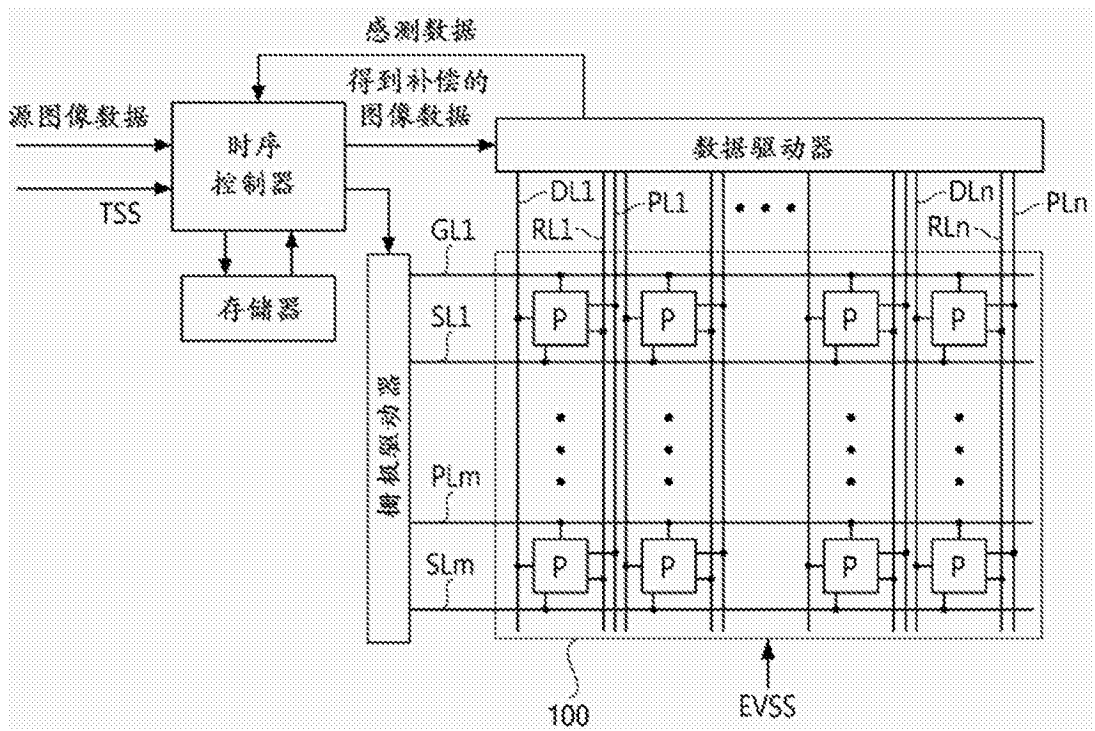


图 4

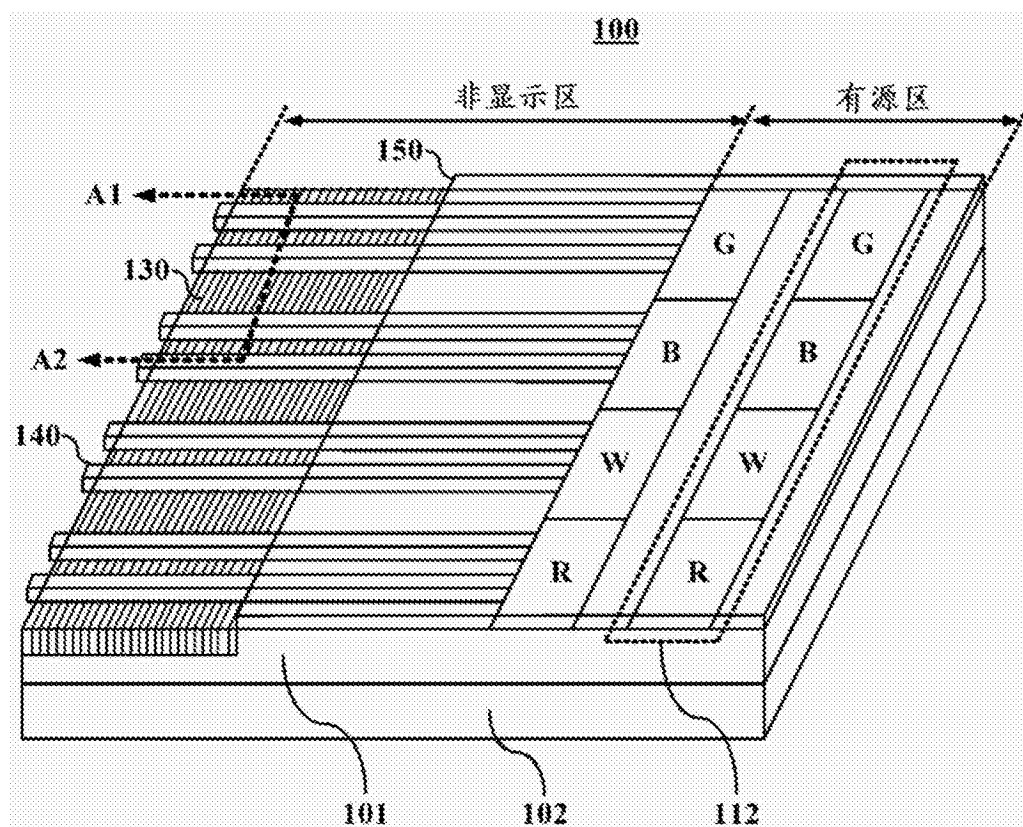


图 5

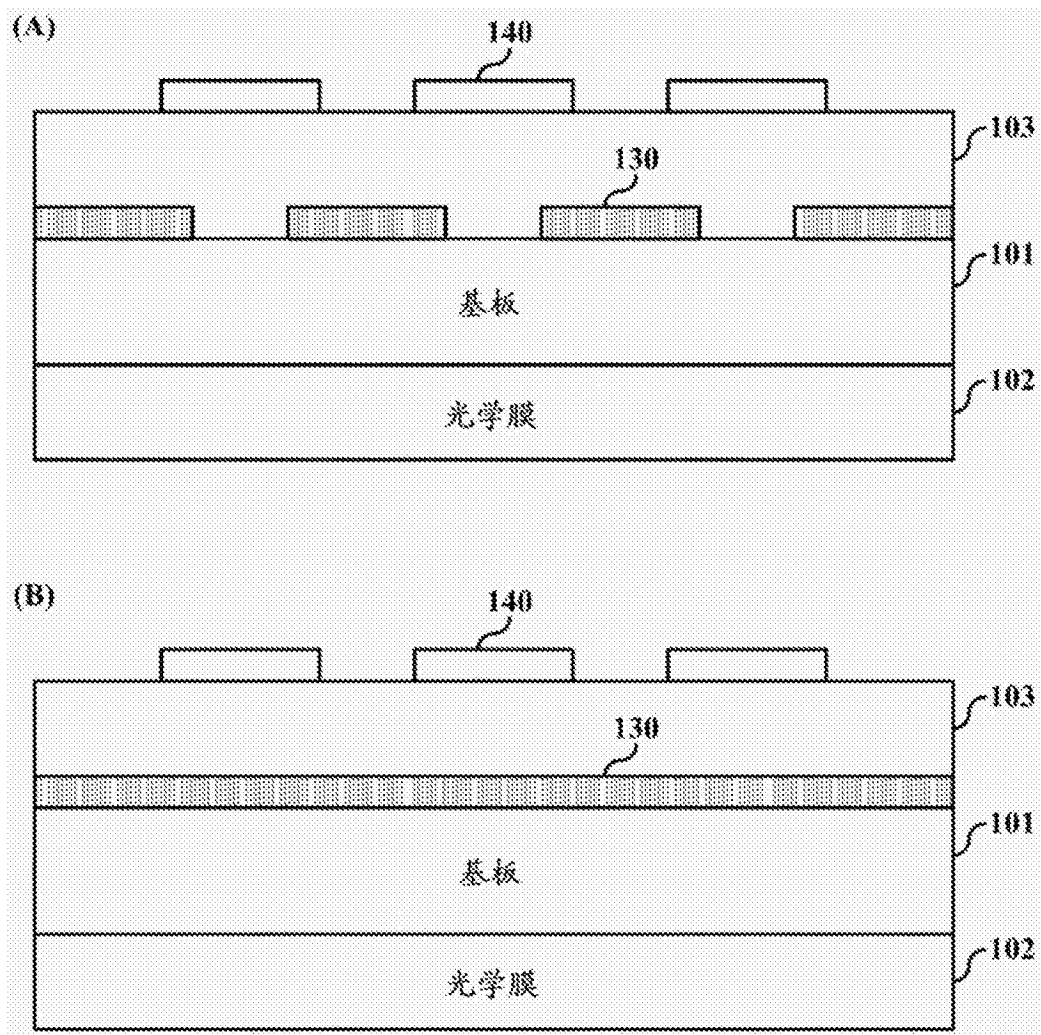


图 6

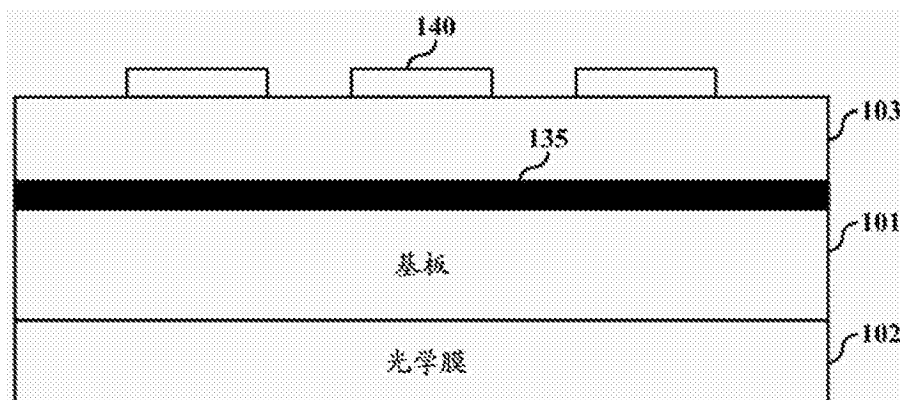


图 7

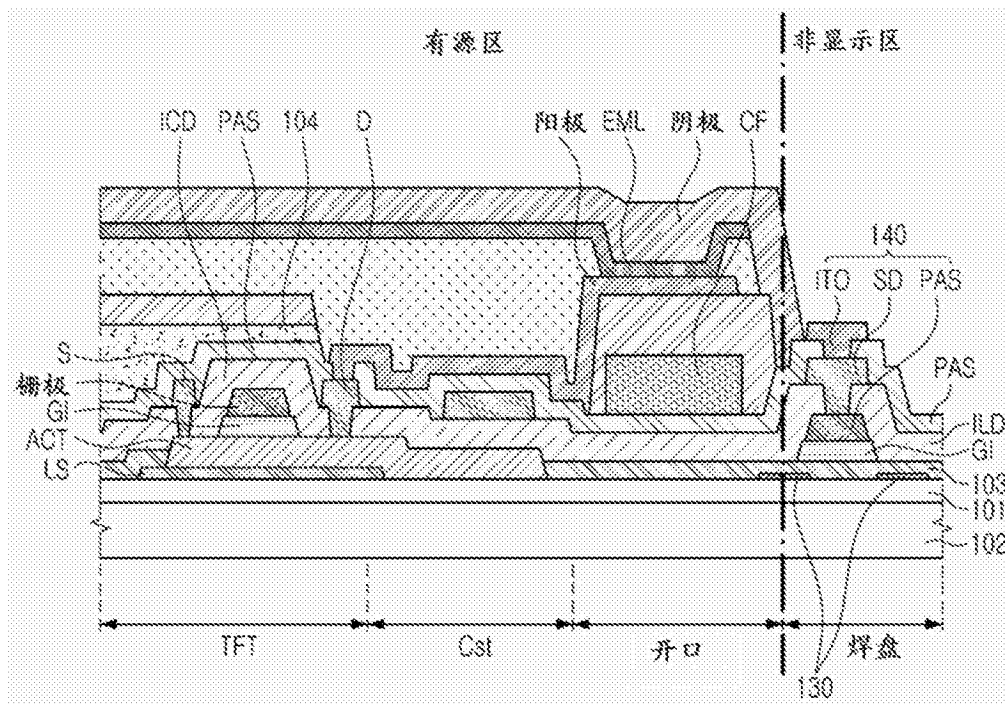


图 8

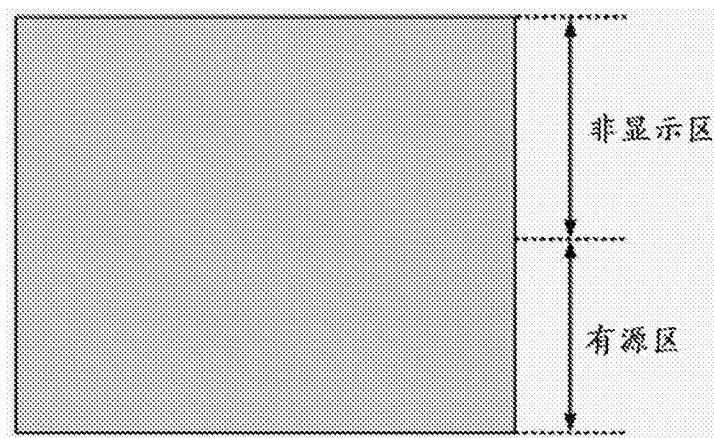


图 9

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN105280670A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201410818258.2	申请日	2014-12-24
[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	金弘锡 崔秀録		
发明人	金弘锡 崔秀録		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/32		
CPC分类号	H01L27/3272 H01L27/3276 H01L51/5271 H01L51/5281 H01L51/5284 G02F1/133512 G02F1/136209 H01L27/3211 H01L27/3258 H01L51/56 H01L2227/323 H01L2251/5307		
代理人(译)	朱胜 江河清		
优先权	1020140066447 2014-05-30 KR		
其他公开文献	CN105280670B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示(OLED)装置及其制造方法。该OLED装置包括：阵列基板；在阵列基板之上的中间层；在中间层之上的绝缘层；以及在阵列基板的非显示区中的绝缘层之上的多个驱动信号线，多个驱动信号线通过绝缘层与中间层完全分隔开，多个驱动信号线中的每个驱动信号线被配置成将来自驱动电路单元的驱动信号提供至多个像素之中的像素的各个子像素，其中，在多个驱动信号线之下的中间层被配置成降低驱动信号线的可见性使得利用多个驱动信号线使中间层上的入射光被均匀地反射或吸收。

