



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104425760 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410367430. 7

(22) 申请日 2014. 07. 29

(30) 优先权数据

10-2013-0104250 2013. 08. 30 KR

(71) 申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴成镇 洪淳光 金度亨

(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 51/52(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

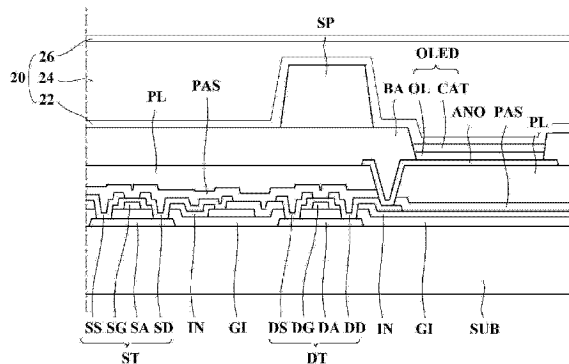
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示装置及其制造方法

(57) 摘要

公开一种 OLED 显示装置及其制造方法。OLED 显示装置包括：基板，基板包括提供有机发光元件的显示区域和提供有多个焊盘的焊盘区域，焊盘区域围绕显示区域形成；封装层，封装层形成在基板上以使封装层覆盖有机发光元件；以及形成在显示区域与焊盘区域之间的坝，坝控制构成封装层的有机膜材料的流动。



1. 一种 OLED 显示装置,包括:

基板,所述基板包括提供有有机发光元件的显示区域和提供有多个焊盘的焊盘区域,所述焊盘区域围绕所述显示区域形成;

封装层,所述封装层形成在所述基板上以使所述封装层覆盖所述有机发光元件;以及形成在所述显示区域与所述焊盘区域之间的坝,所述坝控制构成所述封装层的有机膜材料的流动。

2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示装置,其中所述坝围绕所述显示区域的周边,且所述坝包括位于所述基板的提供有所述焊盘的一侧的、彼此间隔预定距离的多个坝。

3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示装置,其中每一个坝具有从实线、虚线以及锯齿形中选择的形状。

4. 根据权利要求 3 所述的 OLED 显示装置,其中所述坝中的最外面的一个坝以实线形状形成,其余的坝以虚线形状形成。

5. 根据权利要求 4 所述的 OLED 显示装置,其中所述坝中距离所述显示区域最近的一个坝包括多个子坝,所述多个子坝在跨越所述显示区域和所述焊盘区域的第一方向上彼此间隔预定距离,且每一个子坝沿与所述第一方向交叉的第二方向形成。

6. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示装置,其中所述坝由与选自构成边沿、隔板、无机绝缘膜、有机绝缘膜的材料以及构成形成在所述显示区域中的薄膜晶体管的金属材料中的至少一种材料相同的材料制成,且

所述坝具有通过层压所选择的材料而形成的至少一层。

7. 一种用于制造 OLED 显示装置的方法,包括:

在基板上的显示区域中形成有机发光元件;

在所述显示区域与提供有多个焊盘的焊盘区域之间形成多个坝;以及

在所述基板上形成封装层,以使所述封装层覆盖所述有机发光元件,

其中,所述坝控制构成所述封装层的有机膜材料的流动。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中所述坝围绕所述显示区域的周边,且所述坝包括位于所述基板的提供有所述焊盘的一侧的、彼此间隔预定距离的多个坝。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其中每一个坝具有从实线、虚线以及锯齿形中选择的形状。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其中所述坝中的最外面的一个坝以实线形状形成,其余的坝以虚线形状形成。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述坝中距离所述显示区域最近的一个坝包括多个子坝,所述多个子坝在跨越所述显示区域和所述焊盘区域的第一方向上彼此间隔预定距离,且每一个子坝具有与交叉所述第一方向的第二方向相同的纵向方向。

12. 根据权利要求 7 所述的方法,其中所述坝由与选自构成边沿、隔板、无机绝缘膜、有机绝缘膜的材料以及形成在所述显示区域中的薄膜晶体管的金属材料中的至少一种材料相同的材料制成,并且

所述坝具有通过层压所选择的材料而形成的至少一层。

有机发光二极管显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求享有于 2013 年 08 月 30 日提交的韩国专利申请第 10-2013-0104250 号的权益,通过引用将该申请并入本申请,如同在本申请中被完全描述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种 OLED 显示装置及其制造方法。

背景技术

[0003] 近年,作为平板显示装置,有机发光二极管(OLED)显示装置吸引了相当多的关注,其解决了阴极射线管(CRT)的重量较大和体积较大的问题。

[0004] 这种 OLED 显示装置包括阳极、阴极以及形成在阳极与阴极之间的有机半导体层。有机半导体层包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层。

[0005] 在这方面,OLED 显示装置不利地容易遭受由内部因素导致的劣化(例如由氧导致电极和发光层的劣化以及由发光层-界面反应(light emitting layer-interface reaction)引起的劣化)和由外部因素(诸如外部湿气、氧以及UV)导致的劣化。因此,OLED 显示装置的包装(packaging)和封装(encapsulation)非常重要。

[0006] 图 1 是示出用于封装 OLED 显示装置的常规方法的截面图。

[0007] 参照图 1,根据常规的封装方法,在具有有机发光二极管 80 的基板 70 上形成封装层 90 以用于封装,封装层 90 具有多个层,该多个层包括第一无机膜 90a、有机膜 90b 以及第二无机膜 90c。

[0008] 构成封装层 90 的有机膜 90b 由聚合物制成,并且通过将液体聚合物施加到基板 70 然后固化该液体聚合物来形成有机膜 90b。在固化之前,有机膜 90b 是可流动的,并且构成有机膜 90b 的液体聚合物容易渗入到形成在基板 70 的周边处的焊盘(pad)区域。图 2 是显示由于液体聚合物渗入到形成在基板 70 的周边处的驱动 IC 的焊盘区域中而导致的缺陷的图。渗入到焊盘区域中的液体聚合物导致驱动缺陷或发光检测缺陷。

发明内容

[0009] 因此,本发明涉及一种基本上消除了由于现有技术的局限和缺陷导致的一个或多个问题的 OLED 显示装置及其制造方法。

[0010] 本发明的一个目的是提供一种 OLED 显示装置及其制造方法,该显示装置包括在基板的周边处的至少一个坝(dam),以防止构成有机膜的液体聚合物在生产构成封装层的有机膜期间渗入焊盘区域。

[0011] 本发明额外的优点、目的和特征一部分将在下面的描述中列出,一部分是对具有本领域普通技术的人员来说在查阅下文后将变得显而易见的,或者可通过实施本发明而知晓。本发明的这些目的以及其他优点可通过本说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构来实现和获得。

[0012] 为了获得这些和其他优点,并且根据本发明的目的,如此处具体和概括地描述的

那样,一种 OLED 显示装置,包括:基板,所述基板包括提供有有机发光元件的显示区域和提供有多个焊盘的焊盘区域,焊盘区域围绕显示区域而形成;封装层,所述封装层形成在基板上以使封装层覆盖有机发光元件;以及形成在显示区域与焊盘区域之间的坝,坝控制构成封装层的有机膜材料的流动。

[0013] 在本发明的另一方面,一种用于制造 OLED 显示装置的方法包括:在基板上的显示区域中形成有机发光元件;在显示区域与提供有多个焊盘的焊盘区域之间形成多个坝;以及在基板上形成封装层以使封装层覆盖有机发光元件,其中,坝控制构成封装层的有机膜材料的流动。

[0014] 坝可围绕显示区域的周边并且包括位于基板的提供有焊盘的一侧的、彼此间隔预定距离的多个坝。

[0015] 每一个坝可具有从实线、虚线以及锯齿形中选择的形状。

[0016] 这些坝中的最外面的一个可以实线形状形成,并且其余的坝以虚线形状形成。

[0017] 这些坝中的距离显示区域最近的一个可包括在跨越显示区域和焊盘区域的第一方向上彼此间隔预定距离的多个子坝,且每一个子坝可具有与第一方向交叉的第二方向相同的纵向方向。

[0018] 坝可由与选自构成边沿 (bank)、隔板 (spacer)、无机绝缘膜、有机绝缘膜的材料以及构成形成在显示区域中的薄膜晶体管的金属材料中的至少一种材料相同的材料制成,且坝可具有通过层压所选择的材料而形成的至少一层。

[0019] 应该理解的是,本发明的前述概括描述和下面的详细描述都是示例性的和说明性的,且旨在对要求保护的发明提供进一步的说明。

附图说明

[0020] 附图被包括在内以提供本发明的进一步的理解,它们被并入并构成本申请的一部分;附图示出本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中:

[0021] 图 1 是示出用于封装 OLED 显示装置的常规方法的截面图。

[0022] 图 2 是示出根据本发明的实施方式的 OLED 显示装置的平面图;

[0023] 图 3 是示出图 2 所示的显示区域 AA 的截面图;

[0024] 图 4 是示出图 2 所示的区域“K”的放大图;

[0025] 图 5 是沿图 4 的线 A-A' 截取的截面图;

[0026] 图 6 是沿图 4 的线 A-A' 截取的截面图;

[0027] 图 7A 和图 7B 是示出根据本发明的另一实施方式的坝的放大平面图;

[0028] 图 8 是示出根据本发明的另一实施方式的坝的放大平面图;以及

[0029] 图 9 是沿图 8 的线 B-B' 截取的截面图。

具体实施方式

[0030] 现在将详细参考本发明的优选实施方式,这些实施方式的实例在附图中被示出。在各图中将尽可能使用相同的标记数字以表示相同或相似的部件。

[0031] 以下,将参照附图详细描述根据本发明的实施方式的 OLED 显示装置及其制造方法。

[0032] 图 2 是示出根据本发明的实施方式的 OLED 显示装置的平面图。

[0033] 参照图 2, 根据实施方式的 OLED 显示装置包括: 基板 SUB, 基板 SUB 包括设置有有机发光元件的显示区域 AA 和设置有多个焊盘 30 (参见图 6) 的焊盘区域 PA; 封装层 20 (参见图 3), 封装层 20 形成在基板 SUB 上以使封装层 20 覆盖形成在显示区域 AA 中的有机发光元件; 以及坝 10, 坝 10 形成在显示区域 AA 与焊盘区域 PA 之间, 并控制用于构成封装层 20 的有机膜 24 的材料的流动性。

[0034] 坝 10 用于防止在制造构成封装层 20 的有机膜 24 时构成有机膜 24 的液体聚合物渗入焊盘区域 PA。为了这个目的, 坝 10 可仅形成在显示区域 AA 与焊盘区域 PA 之间, 且优选地形成围绕显示区域 AA 的周边。

[0035] 如图 2 所示, 坝 10 可包括形成在基板 SUB 的提供有焊盘区域 PA 的一侧的多个坝。特别地, 坝 10 可包括在基板 SUB 的提供有焊盘区域 PA 的一侧的彼此间隔预定距离的多个坝。因此, 坝 10 容易地防止液体聚合物渗入焊盘区域 PA。同时, 坝 10 可包括形成在基板 SUB 的提供有焊盘区域 PA 的另一侧的多个坝。

[0036] 这样, 本发明通过在基板 SUB 的周边处形成坝 10, 来防止在形成构成封装层 20 的有机膜 24 时液体聚合物渗入焊盘 PA。随后将更加详细地描述根据本发明的坝 10。

[0037] 此后, 将详细描述形成在显示区域 AA 中的有机发光元件。

[0038] 图 3 是示出图 2 所示的显示区域 AA 的截面图。

[0039] 参照图 3, 形成在显示区域 AA 中的有机发光元件包括多个 OLED 和形成在基板 SUB 上的多个薄膜晶体管 (下称为“TFT”, ST 和 DT), 当多个 OLED 被连接到 TFT (ST 和 DT) 时该多个 OLED 被驱动。TFT (ST 和 DT) 包括开关 TFT ST 和驱动 TFT DT。

[0040] 开关 TFT ST 形成在栅极线 (未图示) 与数据线 (未图示) 之间的交叉点处且连接到该交叉点。开关 TFT ST 起选择像素的作用。为了这个目的, 开关 TFT ST 包括半导体层 SA、源极 SS、漏极 SD 以及从栅极线分支的栅极 SG。

[0041] 驱动 TFT DT 用于驱动设置在由开关 TFT ST 选择的像素处的阳极 ANO。为了这个目的, 驱动 TFT DT 包括半导体层 DA、漏极 DD、连接到驱动电流供给线 (未图示) 的源极以及与开关 TFT ST 的漏极 SD 相连接的栅极 DG。驱动 TFT DT 的漏极 DD 连接到 OLED 的阳极 ANO。

[0042] 图 3 示出了例如顶部栅极 TFT。在这种情况下, 开关 TFT ST 的半导体层 SA 和驱动 TFT DT 的半导体层 DA 形成在基板 SUB 上, 栅极绝缘膜 GI 形成在半导体层 SA 和 DA 上。此外, 栅极 SG 和 DG 形成在栅极绝缘膜 GI 上以使栅极 SG 和 DG 分别与半导体层 SA 和 DA 的中心重叠。此外, 源极 SS 和 DS 分别通过在半导体层 SA 和 DA 两侧的接触孔而连接到漏极 SD 和 DD。源极 SS、DS 和漏极 SD、DD 形成在覆盖栅极 SG、DG 的中间层绝缘膜 IN 上。

[0043] 提供有开关 TFT ST 与驱动 TFT DT 的基板 SUB 被涂覆钝化膜 PAS 和平坦化膜 (planarization film) PL。划分多个发光区域的多个边沿 BA 形成在包括平坦化膜 PL 的基板 SUB 上。此外, 至少一个隔板 SP 进一步形成在至少一个边沿上。

[0044] 阳极 ANO 通过接触孔接触驱动 TFT DT 的漏极 DD, 并且阳极 ANO 形成在每一个发光区域中。有机半导体层 OL 形成在阳极 ANO 上, 阴极 CAT 堆叠在有机半导体层 OL 上。有机半导体层 OL 包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层。

[0045] 通过形成封装层 20 来封装包括边沿 BA 和隔板 SP 的基板 SUB 上的有机发光元件,

封装层 20 具有包括第一无机膜 22、有机膜 24 和第二无机膜 26 的多个层。封装层 20 通过介于封装层 20 与封装基板（未图示）之间的粘合层（未图示）而被结合到封装基板。

[0046] 封装层 20 中提供的有机膜 24 由聚合物制成，并且是通过将液体聚合物施加到基板 SUB 并固化该液体聚合物而形成。在形成有机膜 24 时呈液相的该聚合物被如图 2 所示的坝 10 控制，因此不会渗入焊盘区域 PA。

[0047] 图 4 是示出图 2 所示的区域“K”的放大图。图 5 是沿图 4 的线 A-A' 截取的截面图。

[0048] 参照图 4 和图 5，在焊盘区域 PA 中形成多个焊盘 30。焊盘 30 可连接到电路膜（circuit film）（未图示）或连接到驱动 IC。焊盘被示意性地示于图 5 中，但焊盘 30 的结构与韩国专利公开文献第 10-2013-0015113 号中描述的焊盘或由本发明的申请人设计的类似焊盘相同。

[0049] 同时，在形成焊盘 30 的焊盘区域 PA 与形成有机发光元件的显示区域 AA 之间的中间区域 MA 中形成多个坝 10a、10b 和 10c。坝 10a、10b 和 10c 防止在形成封装层 20 的有机膜 24 期间液体聚合物渗入焊盘区域 PA。

[0050] 本发明的坝 10 可由构成形成在显示区域 AA 中的边沿 BA 和隔板 SP 的有机材料制成。在这种情况下，坝 10 与边沿 BA 或隔板 SP 在相同的工艺中一起形成。此外，本发明的坝 10 可由构成 TFT 的金属（例如与栅极、源极和漏极相同的材料）制成。在这种情况下，在 TFT 的形成期间形成坝 10。

[0051] 这样，本发明的坝 10 可由与构成边沿 BA 和隔板 SP 的有机材料以及构成 TFT 的金属材料中的至少一种材料相同的材料制成。因此，本发明不需要用于形成坝 10 的工艺或设备。

[0052] 同时，如图 6 所示，坝 10 可具有通过层压所选择的材料而形成的多层结构。换句话说，坝 10 由与选自构成边沿、隔板、无机绝缘膜、有机绝缘膜的材料以及构成形成在显示区域 AA 中的薄膜晶体管的金属材料中的至少一种材料相同的材料制成，且坝 10 具有通过层压所选择的材料而形成的至少一层。例如，坝 10 可具有通过层压用于边沿形成工艺和隔板形成工艺的材料而形成的双层结构。

[0053] 以下将详细描述根据本发明的实施方式的坝 10。

[0054] 图 7A 和图 7B 是示出根据本发明的另一实施方式的坝的放大平面图。

[0055] 在图 4 中，坝 10 被显示为实线，但坝 10 的形状可改变。特别地，根据本发明的坝 10 可具有选自实线、虚线以及锯齿形的形状。

[0056] 如图 7A 所示，当提供多个坝 10a、10b 和 10c 时，坝 10a、10b 和 10c 中的最外面的一个坝 10a 形成为实线，其余的坝 10b 和 10c 形成为虚线。

[0057] 此外，如图 7B 所示，坝 10a、10b 和 10c 中的最外面的一个坝 10a 形成为实线，剩余的坝 10b 和 10c 形成为锯齿形状。

[0058] 图 8 是示出根据本发明的另一实施方式的坝的放大平面图。图 9 是沿图 8 的线 B-B' 截取的截面图。

[0059] 参照图 8 和图 9，在形成焊盘 30 的焊盘区域 PA 与形成有机发光元件的显示区域 AA 之间的中间区域 MA 中形成多个坝 10a、10b、10c 和 10d。

[0060] 在坝 10a、10b、10c 和 10d 中，形成在相对外部区域中的坝 10a、10b 和 10c 沿跨越

显示区域 AA 与焊盘区域 PA 的第一方向（图 8 的 X 方向）形成。坝 10a、10b 和 10c 用于防止在封装层 20 的有机膜 24 形成期间液体聚合物渗入焊盘区域 PA。

[0061] 坝 10a、10b、10c 和 10d 中距离显示区域 AA 最近的一个坝 10d 包括在第一方向上彼此间隔预定距离的多个子坝 (sub-dam)，并且每个子坝沿与第一方向交叉的第二方向（图 8 的 Y 方向，纵向方向）形成。在形成封装层 20 的有机膜 24 时，坝 10d 用于在聚合物的流动性劣化时引导液体聚合物流动到基板 SUB 的周边，如图 9 中虚线所示。因此，本发明防止了在形成封装层 20 的有机膜 24 时因液体聚合物的流动性劣化而产生的有机膜 24 的厚度差，因此避免了污损 (blurring)。

[0062] 这样，本发明通过在基板 SUB 的周边处形成坝，防止了在形成构成封装层 20 的有机膜 24 时液体聚合物渗入焊盘区域 PA。此外，当液体聚合物的流动性劣化时，坝 10 引导液体聚合物朝向周边流动，从而防止了由于有机膜的厚度差所导致的污损。

[0063] 从前述内容显而易见的是，本发明包括形成在基板 SUB 的外部区域中的基板 SUB 周边处的坝，从而防止了在形成构成封装层 20 的有机膜 24 时液体聚合物渗入焊盘区域 PA。此外，当液体聚合物的流动性劣化时，坝 10 引导液体聚合物向周边流动，从而防止了由于有机膜的厚度差所导致的混乱。

[0064] 对于本领域的技术人员显而易见的是，在不背离本发明的精神或范围的情况下，能在本发明中作出各种修改和变化。因此，本发明旨在覆盖本发明的这些修改和变化，这些修改和变化均落在所附权利要求书及其等同物的范围内。

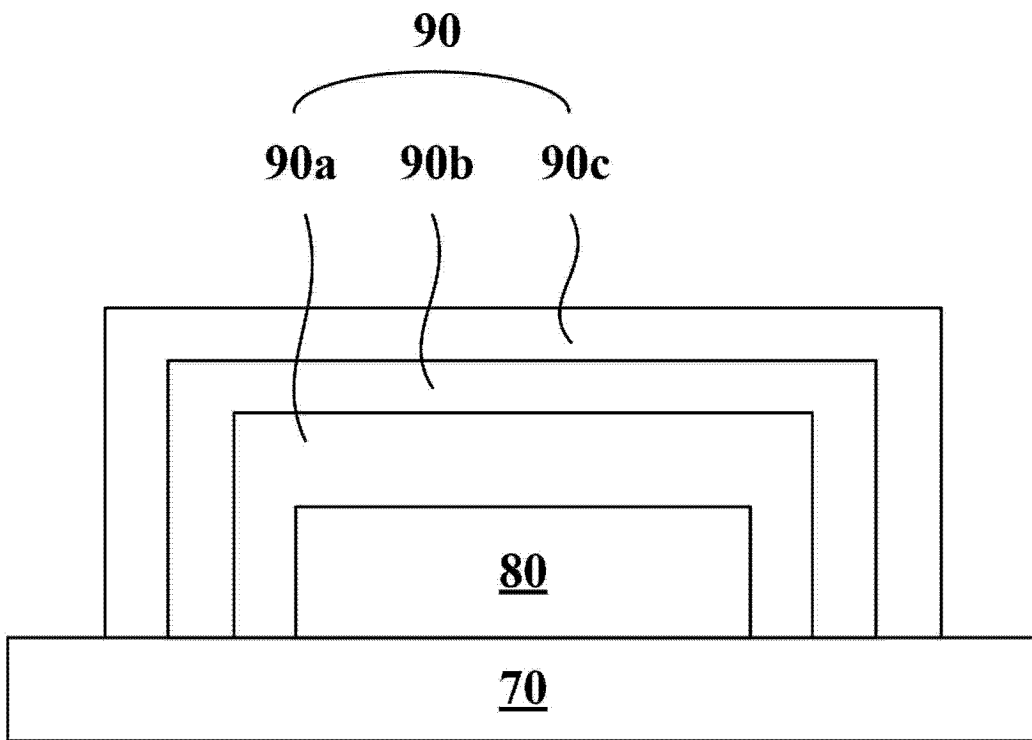


图 1

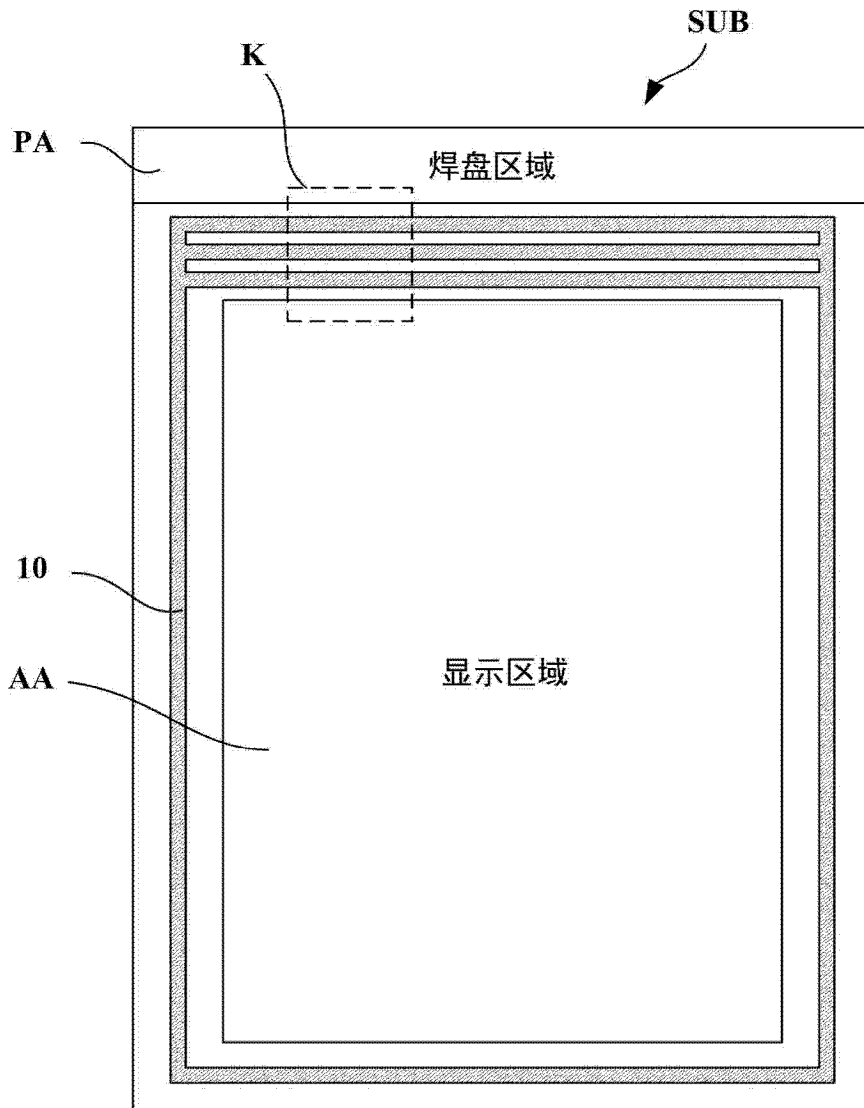


图 2

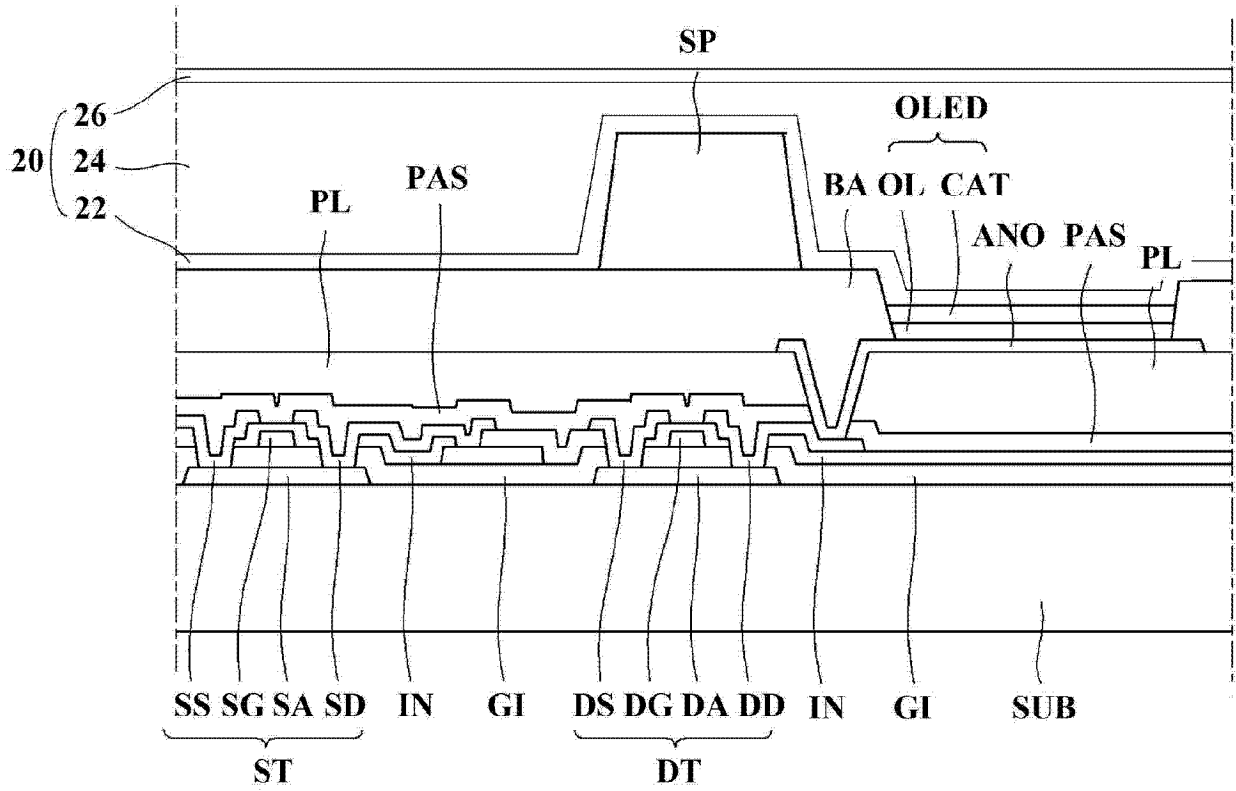


图 3

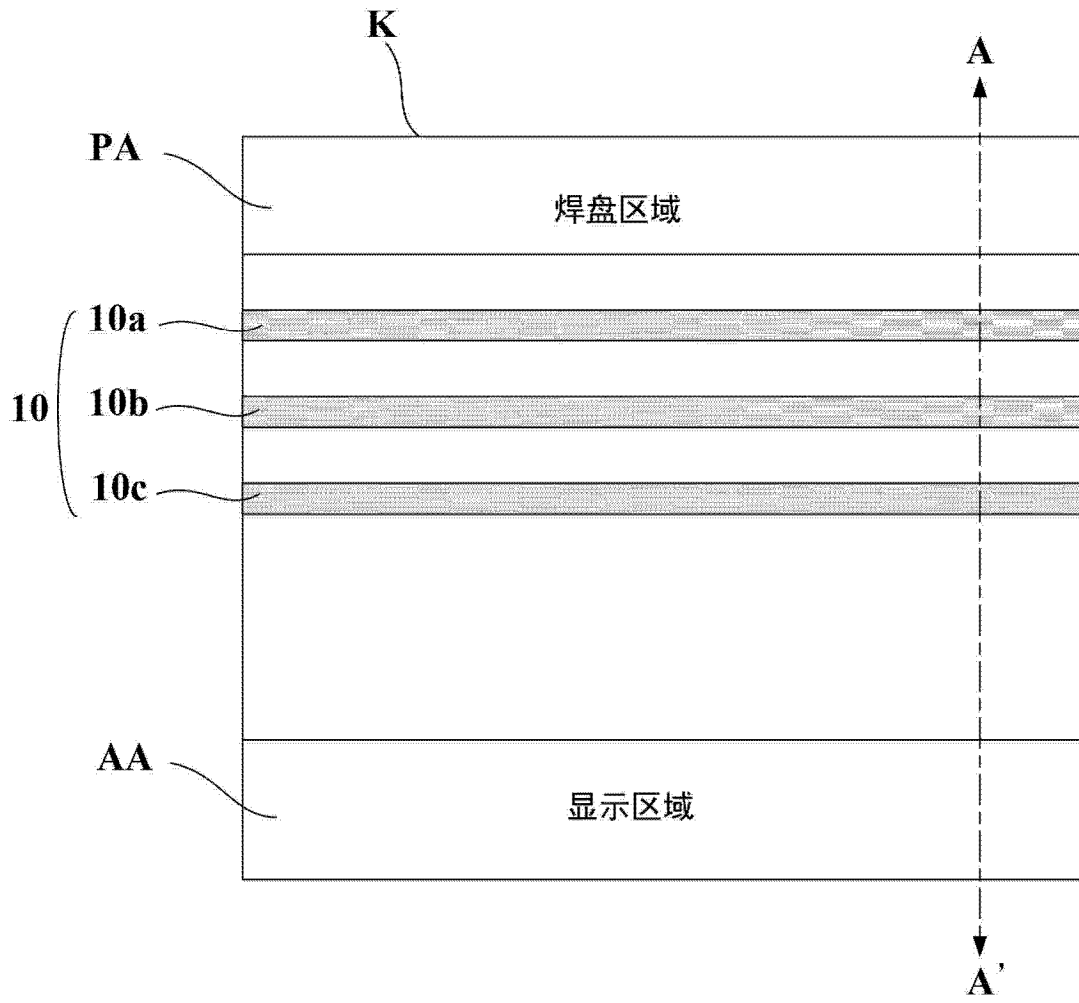


图 4

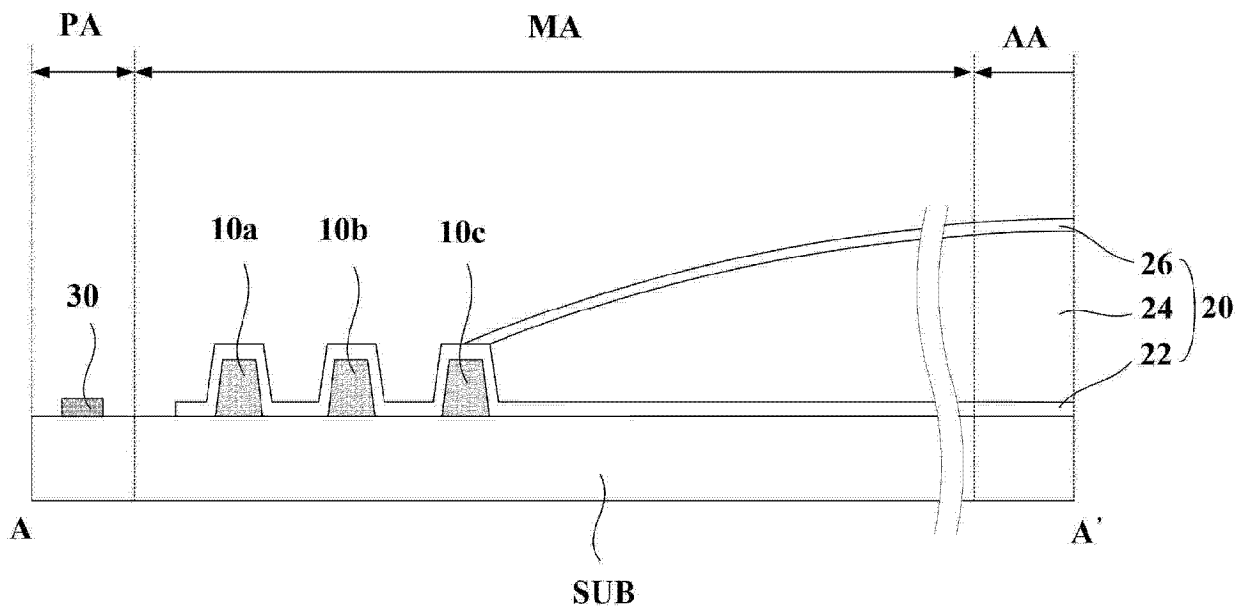


图 5

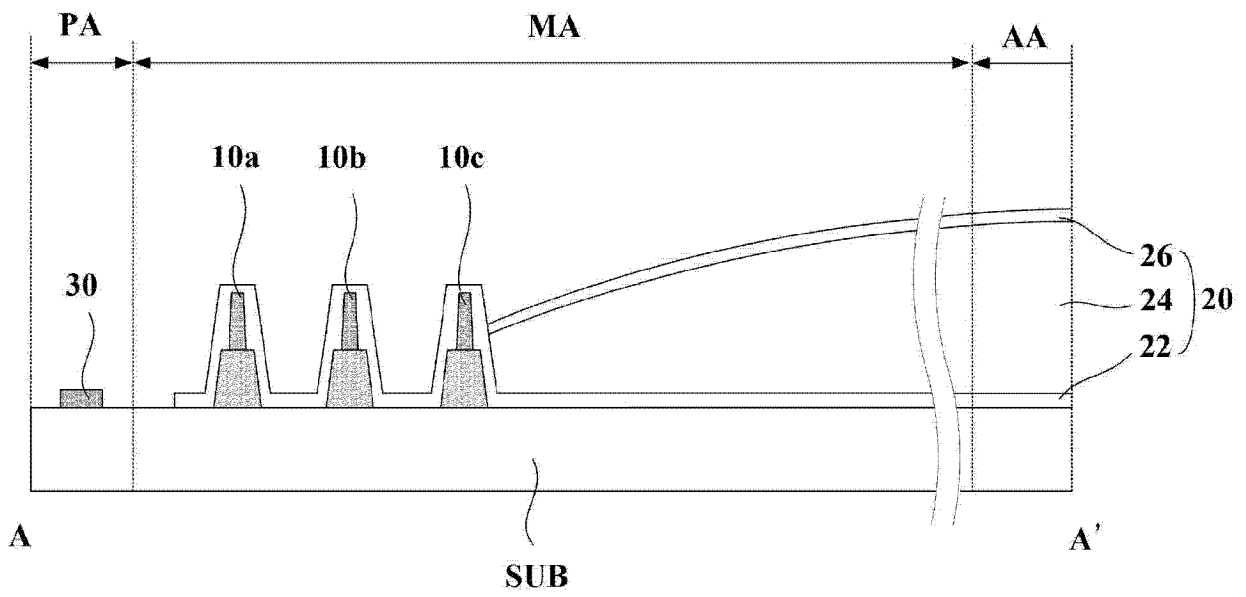


图 6

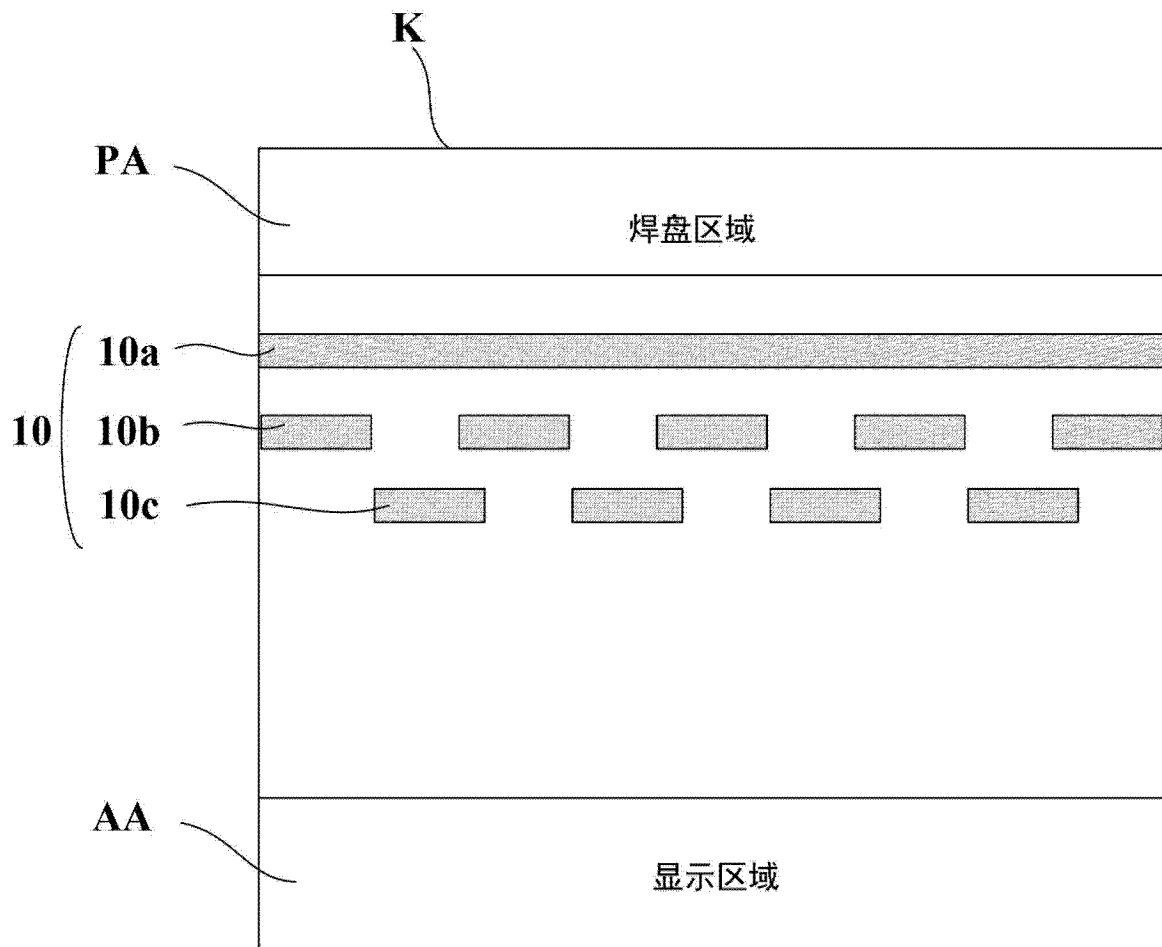


图 7A

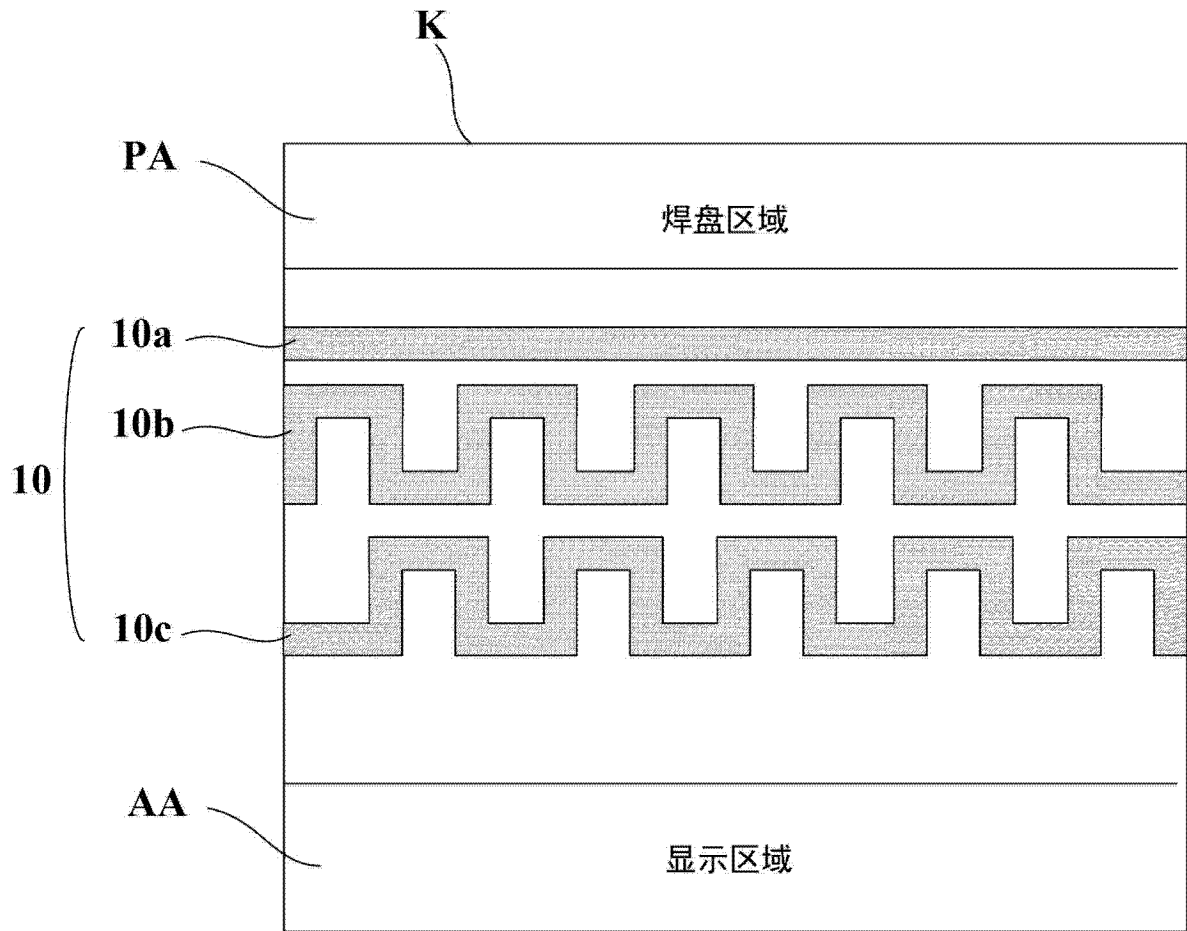


图 7B

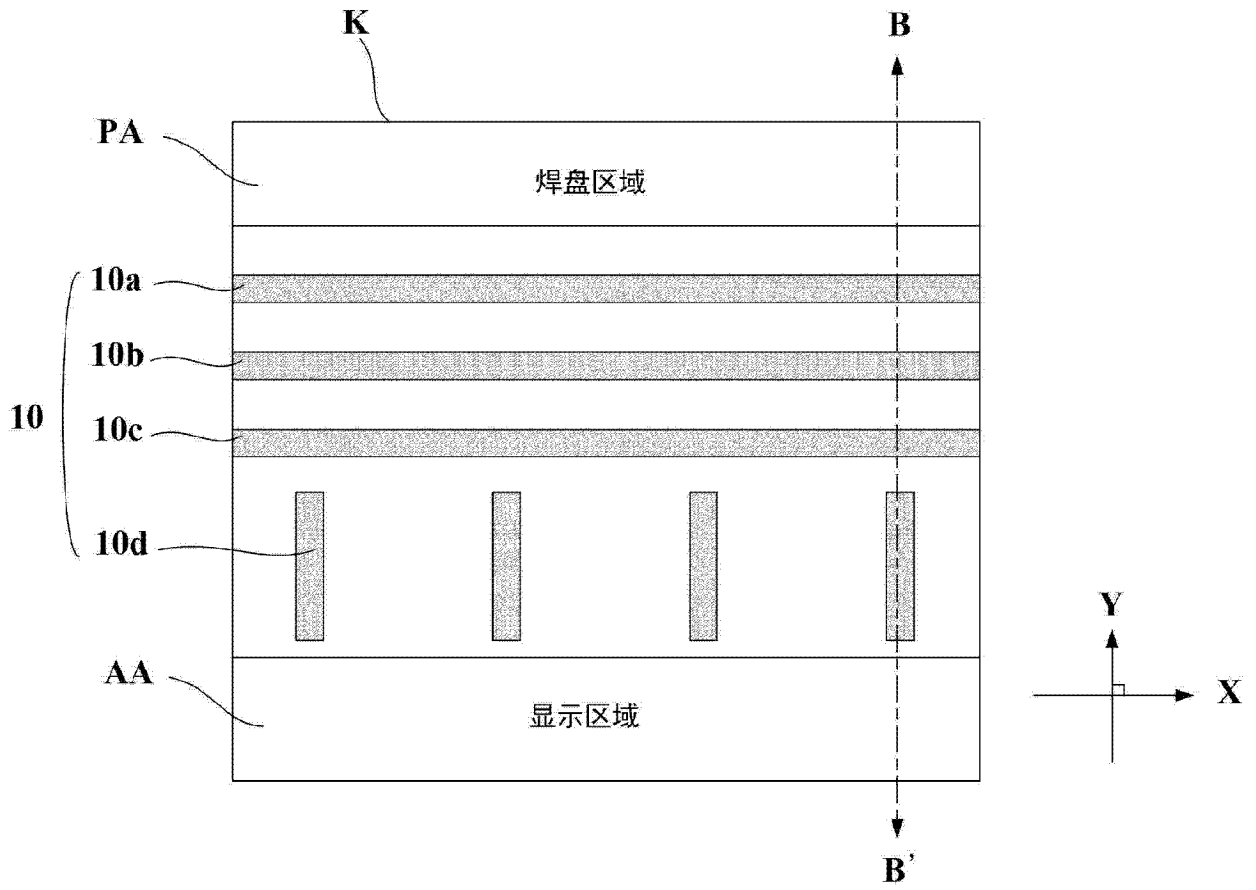


图 8

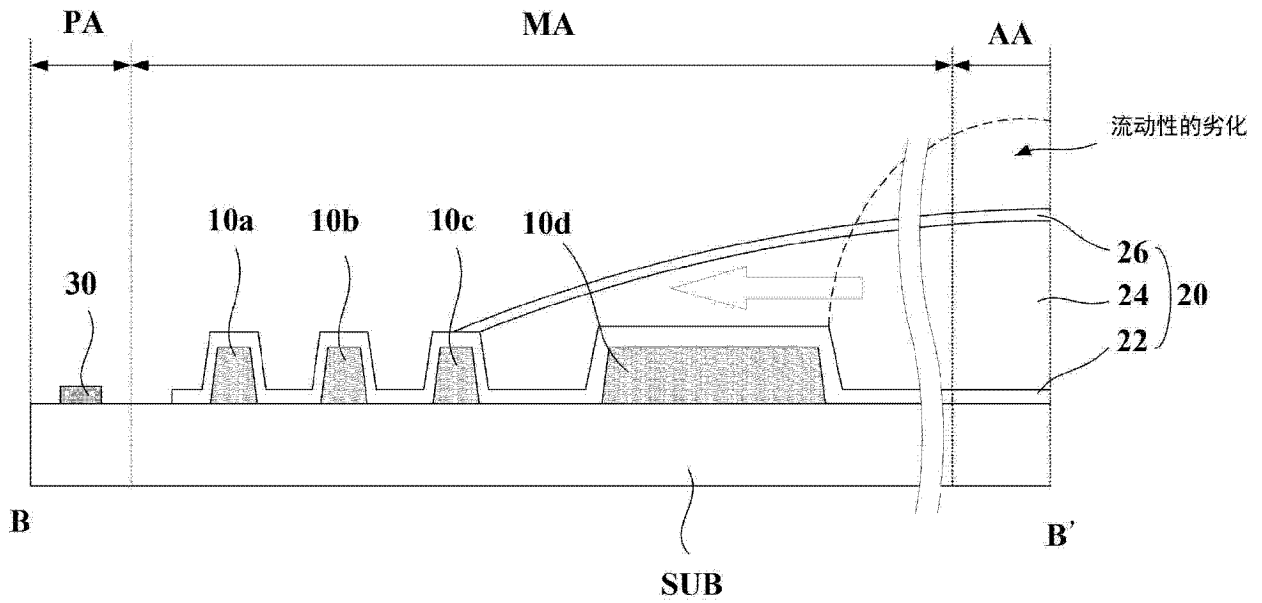


图 9

专利名称(译)	有机发光二极管显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN104425760A	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN201410367430.7	申请日	2014-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴成镇 洪淳光 金度亨		
发明人	朴成镇 洪淳光 金度亨		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5253 H01L27/3276 H01L27/3246 H01L27/1248 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L51/525 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020130104250 2013-08-30 KR		
其他公开文献	CN104425760B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开一种OLED显示装置及其制造方法。OLED显示装置包括：基板，基板包括提供有机发光元件的显示区域和提供有多个焊盘的焊盘区域，焊盘区域围绕显示区域形成；封装层，封装层形成在基板上以使封装层覆盖有机发光元件；以及形成在显示区域与焊盘区域之间的坝，坝控制构成封装层的有机膜材料的流动。

