



(43) 申请公布日 2016.01.27

H01L 27/32(2006.01)

[illegible]

1. 一种有机发光显示 OLED 装置,所述 OLED 装置包括:
像素区域,其由柔性基板上的多个像素限定;
所述像素区域周围的非像素区域;
所述非像素区域中的选通驱动器;
所述非像素区域中的结构,其被构造为包围所述像素区域;
第一封装层,其覆盖所述多个像素、所述选通驱动器和所述结构;以及
颗粒覆盖层,其覆盖所述像素区域,并且被所述结构抑制过度地扩展。
2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 装置,所述 OLED 装置还包括第二封装层,所述第二封装层覆盖所述第一封装层和所述颗粒覆盖层。
3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 装置,其中,所述结构包括有机材料和无机材料中的至少一种,并且覆盖所述结构的所述第一封装层抵挡湿气渗过所述结构。
4. 根据权利要求 1 所述的 OLED 装置,其中,所述结构是抑制所述颗粒覆盖层的过度扩展的多层结构,
其中,所述多层结构的顶层包括多个辅助结构,并且
其中,所述辅助结构彼此分隔开并且被构造为进一步包括存储空间,当所述颗粒覆盖层溢出时能够经由所述存储空间对所述颗粒覆盖层进行分散。
5. 根据权利要求 4 所述的 OLED 装置,其中,所述多层结构由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成:岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间膜。
6. 根据权利要求 4 所述的 OLED 装置,其中,所述存储空间被构造为包围所述像素区域。
7. 根据权利要求 4 所述的 OLED 装置,其中,所述颗粒覆盖层被构造为使所述像素区域平坦化,并且
其中,所述颗粒覆盖层的靠近所述结构的高度比所述结构的高度高。
8. 根据权利要求 1 所述的 OLED 装置,其中,所述结构包括多个壁,其中,所述多个壁当中的更靠近于内部设置的壁被构造为比所述多个壁当中的更靠近于外部设置的壁低。
9. 根据权利要求 8 所述的 OLED 装置,其中,更靠近于所述内部设置的所述壁为单层,并且由与以下项中的至少一者的材料相同的材料制成:岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间绝缘膜,并且
其中,更靠近于所述外部设置的所述壁为多层,并且由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成:所述岸、所述间隔件、所述平坦化层以及设置在所述多个像素中的所述层间绝缘膜。
10. 根据权利要求 1 所述的 OLED 装置,其中,所述结构包括多个坝,其中,相对于所述像素区域的外侧,所述多个坝当中的外部的坝的高度被构造为高于内部的坝的高度。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开的实施方式涉及有机发光显示 (OLED) 装置, 并且更具体地, 涉及能够抑制颗粒覆盖层过度地扩展的 OLED 装置。

背景技术

[0002] 随着信息技术的时代已经到来, 显示领域的装置已经得到了迅速发展, 例如, 能够以视觉图像的形式按照电信号来呈现信息。据此, 正在针对各种平板显示装置进行研究, 以使它们更薄、更轻并且能够消耗更少的电力。平板显示装置包括液晶显示 (LCD) 装置、等离子体显示面板 (PDP) 装置、场发射显示 (FED) 装置、电润湿显示 (EWD) 装置和有机发光显示 (OLED) 装置等。

[0003] 除了其它方面以外, OLED 装置还能够其自身产生光, 因此与 LCD 不同, 不需要附加的光源。所以, 能够将 OLED 装置做得更轻且更薄。另外, OLED 装置具有以下优点: 它利用低电压来驱动以消耗更少的电力, 并且它具有快的响应时间、宽的视角和无限的对比度 (CR)。由于这些原因, OLED 装置被公认为是下一代显示装置。然而, OLED 装置特别易受湿气和氧气渗透, 使得其比其它平板显示装置不可靠。

[0004] OLED 装置使用自发光的有机发光元件来显示图像。OLED 装置包括多个像素, 所述多个像素中的每一个像素都包括有机发光元件。有机发光元件包括彼此面对的第一电极和第二电极。有机发光元件还包括设置在第一电极和第二电极之间的发光层, 并且由有机物质制成并产生电致发光 (electroluminescence)。

[0005] 对于顶部发射 OLED 装置, 第一电极是透明的或半透反射式的 (半透明的), 而第二电极是反射的, 使得从有机发光层产生的光通过第一电极触向上发射。此外, 为了确保 OLED 装置的可靠性, 透明的封装单元形成在有机发光元件上, 以保护有机发光元件免受氧气和湿气影响。以前在顶部发射 OLED 装置中, 使用玻璃封装单元作为封装单元。

发明内容

[0006] 近来, 作为对于不可弯曲的平板显示装置的替换, 柔性有机发光显示器 (FOLED) 正在开发中。FOLED 使用由诸如塑料这样的柔性材料制成的柔性基板, 并且能够在仍然展示其显示功能的同时像纸一样弯曲。

[0007] 考虑到以上内容, 本公开的实施方式的发明人已经正在研究使 FOLED 装置商品化。同时, 本公开的实施方式的发明人已经得出以下结论: 玻璃基板不适合用于封装单元, 因为它不是柔性的。因此, 本申请的发明人已经研究了新的、透明的和柔性的封装层, 该封装层可以被批量生产和市售。

[0008] 具体地, 已经尝试通过使用由无机物质制成的单个柔性封装层来实现 FOLED 装置的封装单元。然而, 这种柔性封装层具有差的流动性, 并且太薄而不能完全地覆盖异物, 因此容易由诸如灰尘或颗粒这样的异物造成裂缝。所以, 湿气渗透裂缝并导致 FOLED 方面的缺陷。当出现缺陷时, 成品率变得更低, 导致针对实现批量生产的严重问题。

[0009] 在这种情况下, 本发明人已经设计出能够以如下的方式改善异物相关问题的柔性封装单元: 将由具有良好流动性的有机物质制成的颗粒覆盖层设置在柔性封装层上, 以便通过使该颗粒覆盖层的顶表面平坦来覆盖异物, 然后将由无机物质制成的另一单个柔性封装层设置在该颗粒覆盖层的平坦表面上。

[0010] 利用高流动性, 颗粒覆盖层有效地覆盖异物。然而, 难以控制涂覆有颗粒覆盖层的区域。也就是说, 颗粒覆盖层的有机物质容易在不需要的方向上流动。此外, 为了形成窄边框 (bezel), 非像素的区域变得更小。这使得对颗粒覆盖层的控制更加困难。结果, 颗粒覆盖层扩展超出最初设计的区域。在下文中, 这被称为“过度扩展 (excessive spread)”。在颗粒覆盖层过度地扩展的情况下, 它可以被视为斑点 (spot), 破坏了 FOLED 的外观。另外, 当颗粒覆盖层不能有效地防止湿气渗透时, 湿气可以渗透过度扩展的区域。

[0011] 总之, 对于包括设置有第一封装层的柔性封装单元的 FOLED 装置, 将颗粒覆盖层涂覆到第一封装层的一部分上, 并且将第二封装层设置在颗粒覆盖层和第一封装层上, 然而颗粒覆盖层的过度扩展是必须要克服的最大问题中的一个。

[0012] 本公开的实施方式的发明人已经实现了以下想法: 能够通过非像素区域形成结构来有效地抑制过度扩展, 该结构可以抑制颗粒覆盖层过度地扩展。本发明人还已经发现, 当抑制了过度扩展时, 能够提高颗粒覆盖层的平坦性。

[0013] 考虑到以上内容, 本公开的目的是为了提供能够通过非像素区域中形成具有各种构造和材料的结构来抑制颗粒覆盖层的有机物质过度地扩展的 OLED 装置。

[0014] 本公开的另一目的是为了提供一种 OLED 装置, 在该 OLED 装置中, 用于抑制有机物质的过度扩展的多层结构形成在非像素区域, 其中, 所述多层结构的顶层包括多个辅助 (subsidiary) 结构, 并且所述有机物质经由在所述辅助结构内部限定的存储空间而分散。

[0015] 本公开的又一目的是为了提供一种 OLED 装置, 在该 OLED 装置中, 用于抑制有机物质的过度扩展的多个阶梯状坝 (dam) 形成在非像素区域中, 并且所述有机物质能够通过所述阶梯状坝而分散。

[0016] 本公开的又一目的是为了提供一种 OLED 装置, 在该 OLED 装置中, 用于抑制有机物质的过度扩展的金属结构形成在非像素区域中, 其中, 所述金属结构包括多个辅助金属结构, 并且所述有机物质能够经由在所述多个辅助金属结构之间限定的存储空间而分散。

[0017] 应当指出的是, 本公开的目的不限于上述目的, 并且本公开的其它目的对于本领域技术人员从以下描述将是显而易见的。

[0018] 根据本公开的一方面, 提供了一种有机发光显示 (OLED) 装置, 该 OLED 装置包括: 具有多个像素的柔性基板; 由所述多个像素限定的像素区域; 在所述像素区域周围的非像素区域; 在所述非像素区域中的选通驱动器; 构造为包围所述像素区域的所述非像素区域中的结构; 覆盖所述多个像素、所述选通驱动器和所述结构的第一封装层; 覆盖所述像素区域并且被所述结构防止过度地扩展的颗粒覆盖层; 以及覆盖所述第一封装层和所述颗粒覆盖层的第二封装层。

[0019] 所述结构可以是用于抑制所述颗粒覆盖层的过度扩展的多层结构。所述多层结构的顶层可以包括多个辅助结构, 并且所述辅助结构可以彼此分隔开以形成在溢出的情况下包含所述颗粒覆盖层的一部分的存储空间。所述颗粒覆盖层的溢出部分可以沿着所述存储空间而分散。

[0020] 所述多层结构可以由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成：岸（bank）、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间膜。

[0021] 所述存储空间可以被构造为包围所述像素区域。

[0022] 所述颗粒覆盖层的上表面可以被构造为平坦地形成在所述像素区域内，并且所述颗粒覆盖层的靠近所述结构的高度可以比所述结构的高度高。

[0023] 所述结构可以包括多个壁。在所述多个壁当中，所述多个壁当中的更靠近于内部（例如，更靠近于所述像素区域）设置的壁的高度可以被构造为比所述多个壁当中的更靠近于外部（例如，更远离所述像素区域）的壁的高度低。

[0024] 更靠近于所述内部设置的所述壁可以为单层，并且由与以下项中的至少一者的材料相同的材料制成：岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间绝缘膜。更靠近于所述外部设置的所述壁可以为多层，并且由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成：所述岸、所述间隔件、所述平坦化层以及设置在所述多个像素中的所述层间绝缘膜。

[0025] 所述结构可以包括多个坝。所述多个坝当中的更靠近于外部设置的坝可以被构造为比所述多个坝当中的更靠近于内部设置的坝高。

[0026] 根据本公开的另一方面，提供了一种有机发光显示（OLED）装置，该 OLED 装置包括：包括多个像素的像素区域；构造为包围所述像素区域的非像素区域；设置为覆盖所述像素区域和所述非像素区域的柔性封装单元；包括压敏粘合剂层并且通过所述压敏粘合剂层附接到所述柔性封装单元上的阻挡膜，其中，所述柔性封装单元包括第一封装层、第二封装层、结构和颗粒覆盖层，其中，所述阻挡膜附接到所述柔性封装单元的所述第二封装层上。所述结构可以具有特定高度，并且可以被构造为包围所述非像素区域中的所述颗粒覆盖层，使得所述压敏粘合剂层被构造为受所述非像素区域中的所述结构按压。

[0027] 所述结构可以是多层结构，并且所述多层结构可以由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成：岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间膜，并且所述结构可以具有这样的高度，该高度抑制了颗粒覆盖层过度地扩展并且提高了阻挡膜的粘附性。

[0028] 所述多层结构的顶层的横截面的宽度可以比所述多层结构的底层的横截面的宽度窄。

[0029] 根据本公开的另一方面，提供了一种有机发光显示（OLED）装置，该 OLED 装置包括：包括多个像素的柔性基板；构造为密封所述多个像素并且包括第一封装层、补偿层和第二封装层的柔性封装单元；以及设置成在所述多个像素周围并且构造为抑制所述补偿层过度地扩展的结构。所述补偿层使所述多个像素平坦化，并且所述补偿层的高度被构造为从所述多个像素的外周边到所述结构逐渐地降低。所述补偿层在所述多个像素的所述外周边处由所述第一封装层和所述第二封装层密封，并且所述第一封装层和所述第二封装层彼此接触的区域延伸超出所述结构特定距离。

[0030] 所述结构可以是被构造为朝向延伸的区域变得更高的阶梯状坝。

[0031] 所述阶梯状坝可以包括彼此分隔开的多个辅助阶梯状坝，并且还可以包括在补偿层溢出的情况下分散补偿层的插入存储空间。

[0032] 所述结构可以由金属材料制成的金属结构。

[0033] 所述金属结构还可以包括彼此分隔开的多个辅助金属结构。

[0034] 所述金属结构可以由以下项中的一个制成：银 (Ag)、锡 (Sn)、铝 (Al) 和铟锡氧化物 (ITO)。

[0035] 本公开的各种示例实施方式的详情包括在详细的描述和附图中。

[0036] 根据本公开的另一方面，提供了一种有机发光显示 (OLED) 装置，该 OLED 装置包括：由柔性基板上的多个像素限定的像素区域；在所述像素区域周围的非像素区域；在所述非像素区域中的选通驱动器；构造为包围所述像素区域的所述非像素区域中的结构；覆盖所述多个像素、所述选通驱动器和所述结构的第一封装层；以及覆盖所述像素区域并且被所述结构抑制过度地扩展的颗粒覆盖层。

[0037] 所述结构可以包括有机材料和无机材料中的至少一种，并且覆盖所述结构的第一封装层抵挡湿气渗透所述结构。

[0038] 根据本公开的实施方式，在不需要任何附加的处理的情况下在非像素区域中形成具有各种构造和材料的、用于有效地抑制颗粒覆盖层过度地扩展的结构，使得能够改善柔性封装单元中的颗粒覆盖层的不需要的过度扩展问题。

[0039] 此外，根据本公开的实施方式，能够提高形成在像素区域中的颗粒覆盖层的平坦性。

[0040] 此外，根据本公开的实施方式，能够通过包括辅助结构的结构、或者包括多个辅助金属结构的金属结构或者多个辅助阶梯状坝经由存储空间来设置有机物质。结果，可以减少 OLED 装置中的缺陷，并且可以较少地察觉到斑点。

[0041] 应当指出的是，本公开的实施方式的效果不限于上述效果，并且本公开的实施方式的其它效果对于本领域技术人员从以下描述将是显而易见的。

[0042] 附记 1、一种有机发光显示 OLED 装置，所述 OLED 装置包括：

[0043] 像素区域，其由柔性基板上的多个像素限定；

[0044] 所述像素区域周围的非像素区域；

[0045] 所述非像素区域中的选通驱动器；

[0046] 所述非像素区域中的结构，其被构造为包围所述像素区域；

[0047] 第一封装层，其覆盖所述多个像素、所述选通驱动器和所述结构；以及

[0048] 颗粒覆盖层，其覆盖所述像素区域，并且被所述结构抑制过度地扩展。

[0049] 附记 2、根据附记 1 所述的 OLED 装置，所述 OLED 装置还包括第二封装层，所述第二封装层覆盖所述第一封装层和所述颗粒覆盖层。

[0050] 附记 3、根据附记 2 所述的 OLED 装置，其中，所述结构包括有机材料和无机材料中的至少一种，并且覆盖所述结构的所述第一封装层抵挡湿气渗透所述结构。

[0051] 附记 4、根据附记 1 所述的 OLED 装置，其中，所述结构是抑制所述颗粒覆盖层的过度扩展的多层结构，

[0052] 其中，所述多层结构的顶层包括多个辅助结构，并且

[0053] 其中，所述辅助结构彼此分隔开并且被构造为进一步包括存储空间，当所述颗粒覆盖层溢出时能够经由所述存储空间对所述颗粒覆盖层进行分散。

[0054] 附记 5、根据附记 4 所述的 OLED 装置，其中，所述多层结构由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成：岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间膜。

[0055] 附记 6、根据附记 4 所述的 OLED 装置，其中，所述存储空间被构造为包围所述像素

区域。

[0056] 附记 7、根据附记 4 所述的 OLED 装置,其中,所述颗粒覆盖层被构造为使所述像素区域平坦化,并且

[0057] 其中,所述颗粒覆盖层的靠近所述结构的高度比所述结构的高度高。

[0058] 附记 8、根据附记 1 所述的 OLED 装置,其中,所述结构包括多个壁,其中,所述多个壁当中的更靠近于内部设置的壁被构造为比所述多个壁当中的更靠近于外部设置的壁低。

[0059] 附记 9、根据附记 8 所述的 OLED 装置,其中,更靠近于所述内部设置的所述壁为单层,并且由与以下项中的至少一者的材料相同的材料制成:岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间绝缘膜,并且

[0060] 其中,更靠近于所述外部设置的所述壁为多层,并且由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成:所述岸、所述间隔件、所述平坦化层以及设置在所述多个像素中的所述层间绝缘膜。

[0061] 附记 10、根据附记 1 所述的 OLED 装置,其中,所述结构包括多个坝,其中,相对于所述像素区域的外侧,所述多个坝当中的外部的坝的高度被构造为高于内部的坝的高度。

[0062] 附记 11、根据附记 1 所述的 OLED 装置,其中,该 OLED 装置还包括:第二封装层;以及柔性封装单元,其被构造为密封所述多个像素并且包括第一封装层、所述颗粒覆盖层和所述第二封装层,其中,所述颗粒覆盖层充当使所述多个像素平坦化的补偿层,并且所述颗粒覆盖层的高度从所述多个像素的外周边到所述结构逐渐地减小,并且其中,所述颗粒覆盖层在所述多个像素的所述外周边处由所述第一封装层和所述第二封装层密封,并且所述第一封装层和所述第二封装层彼此接触的区域延伸超出所述结构特定距离。

[0063] 附记 12、根据附记 11 所述的 OLED 装置,其中,所述结构是被构造为朝向延伸的区域变高的阶梯状坝。

[0064] 附记 13、根据附记 12 所述的 OLED 装置,其中,所述阶梯状坝包括彼此分隔开的多个辅助阶梯状坝,并且还包括插设的存储空间,当所述颗粒覆盖层补偿层溢出时,所述插设的存储空间被配置为对所述颗粒覆盖层进行分散。

[0065] 附记 14、根据附记 11 所述的 OLED 装置,其中,所述结构是由金属材料制成的金属结构。

[0066] 附记 15、根据附记 14 所述的 OLED 装置,其中,所述金属结构还包括彼此分隔开的多个辅助金属结构。

[0067] 附记 16、根据附记 15 所述的 OLED 装置,其中,所述金属结构由以下项中的一个制成:银 Ag、锡 Sn、铝 Al 和铟锡氧化物 ITO。

[0068] 附记 17、根据附记 1 所述的 OLED 装置,其中,该 OLED 装置还包括:第二封装层;柔性封装单元,其设置成覆盖所述像素区域和所述非像素区域,所述柔性封装单元包括所述第一封装层、所述第二封装层、所述结构和所述颗粒覆盖层;以及阻挡膜,其包括压敏粘合剂层并且通过所述压敏粘合剂层附接到所述柔性封装单元上,其中,所述阻挡膜附接到所述柔性封装单元的所述第二封装层上,并且其中,所述结构具有特定高度,并且被构造为包围所述非像素区域中的所述颗粒覆盖层,使得所述压敏粘合剂层的一部分被构造为受要附接到所述非像素区域中的所述结构按压。

[0069] 附记 18、根据附记 17 所述的 OLED 装置,其中,所述结构是多层结构,所述多层结构

由与以下项中的至少两者的材料相同的材料制成：岸、间隔件、平坦化层以及设置在所述多个像素中的层间膜，并且其中，所述多层结构具有能够抑制过度扩展并提高所述阻挡膜的粘附性的特定高度。

[0070] 附记 19、根据附记 18 所述的 OLED 装置，其中，所述多层结构的顶层的横截面的宽度比所述多层结构的底层的横截面的宽度窄。

附图说明

[0071] 本公开的实施方式的以上和其它方面、特征以及其它优点将从结合附图所作的以下详细描述而更清楚地理解，其中：

[0072] 图 1 是根据本公开的实施方式的 OLED 装置的示例的示意平面图；

[0073] 图 2 是图 1 中例示的多个像素中的一个像素的子像素的示意横截面图；

[0074] 图 3 是沿着图 1 中例示的线 III-III' 截取的 OLED 装置的示意横截面图；

[0075] 图 4 是图 3 中例示的区域 X 的放大图；

[0076] 图 5A 是根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置的示意放大图；

[0077] 图 5B 是用于例示根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置中的结构的效果的示意平面图；

[0078] 图 6A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的示意放大图；

[0079] 图 6B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的结构的效果的示意平面图；

[0080] 图 7A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的示意放大图；

[0081] 图 7B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的效果的示意平面图；

[0082] 图 8A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的示意放大图；

[0083] 图 8B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的效果的示意平面图；

[0084] 图 9 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的示意放大图；

[0085] 图 10A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的示意放大图；以及

[0086] 图 10B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的效果的示意平面图。

具体实施方式

[0087] 本公开的实施方式以及用于实现这些实施方式的方法的优点和特征将从下面参照附图在本文中描述的示例实施方式变得显而易见。然而，本公开不限于本文中所公开的示例实施方式，而是可以以各种不同的方式来实现。提供这些示例实施方式以使本公开的披露彻底并且用于向本领域技术人员充分地传达本公开的实施方式的范围。将要指出的是，本公开的实施方式的范围仅由权利要求限定。

[0088] 在附图中给出的元件的图形、尺寸、比值、角度和数目仅仅是示例性的，而不是限

制性的。另外,在描述本公开时,为了不使本公开的要旨模糊不清,可以省略关于熟知技术的描述。将要注意的是,除非另外特别说明,否则在说明书和权利要求中使用的术语“包括”、“具有”、“包含”等不应当被解释为限制于其后列出的手段。在当提及单数名词时使用不定冠词或定冠词(例如,“一”、“一个”、“该”)的地方,除非另外特别说明,否则这包括该名词的复数情形。

[0089] 在描述元件时,即使在没有明确声明的情况下,这些元件也被解释为包括误差容限。

[0090] 在描述诸如“元件 A 在元件 B 上”、“元件 A 在元件 B 上方”、“元件 A 在元件 B 下方”和“元件 A 靠近于元件 B”这样的位置关系时,除非明确地使用术语“直接地”或“紧挨着地”,否则另一元件 C 可以设置在元件 A 和元件 B 之间。

[0091] 如本文中使用的,短语“元件 A 在元件 B 上”是指元件 A 可以直接地设置在元件 B 上和/或元件 A 可以经由另外的元件 C 间接地设置在元件 B 上。

[0092] 在说明书和权利要求中的术语第一、第二、第三等被用于区分相似的元件,而不一定用于描述连续的或时间的顺序。这些术语被用于仅区分一个元件与另一个元件。因此,如本文中使用的,在本公开的实施方式的技术思想内,第一元件可以为第二元件。

[0093] 相同的附图标记在整个描述中表示相同的元件。

[0094] 元件的横截面的宽度在整个描述中是指横截面的中间部分高度处的宽度。

[0095] 元件的角度在整个描述中是指由横截面的中间部分高度处的平面和倾斜表面形成的角度。

[0096] 附图不是按比例绘制的,并且附图中的各种元件的相对尺寸被示意地描述,而不一定按比例绘制。

[0097] 本公开的各个示例实施方式的特征可以被部分地或完全地组合。如将由本领域技术人员清楚地领会的,技术上的各种相互作用和操作是可能的。各种示例实施方式可以单独地或组合地实施。

[0098] 图 1 是根据本公开的示例实施方式的 OLED 装置的示意平面图。图 2 是图 1 中例示的多个像素中的一个像素的子像素的示意横截面图。图 3 是沿着图 1 中例示的线 III-III' 截取的 OLED 装置的示意横截面图。图 4 是图 3 中例示的区域 X 的示意放大图。

[0099] 根据本公开的示例实施方式的 OLED 装置包括:包括多个像素的像素区域;用于保护像素区域的柔性封装单元;以及覆盖柔性封装单元的阻挡膜。柔性封装单元包括:形成在像素区域和非像素区域中的第一封装层;形成在非像素区域中并且包围像素区域的结构;形成在该结构内的颗粒覆盖层;以及形成在第一封装层和颗粒覆盖层上的第二封装层。阻挡膜通过压敏粘合剂层附接到柔性封装单元上。

[0100] 在下文中,将参照图 1 至图 4 来描述根据本公开的示例实施方式的能够抑制颗粒覆盖层过度地扩展的顶部发射 OLED 装置。

[0101] 参照图 1, OLED 装置 100 包括:设置在柔性基板 101 上的多个像素 111;构造为驱动多条选通线 112 的选通驱动器 113;构造为将图像信号施加到多条数据线 114 的数据驱动器 115;设置在选通驱动器 113 的外周边处以向多个像素 111 施加公共电压 V_{ss} 的公共电压线 116;以及柔性封装单元 130。

[0102] 多个像素 111 中的每一个包括发射红、绿和蓝 (RGB) 颜色的光的子像素。多个像

素 111 中的每一个还可以包括发射白色的光的子像素。子像素中的每一个还可以包括滤色器。所述多个像素 111 由连接至彼此交叉的所述多条选通线 112 和多条数据线 114 的薄膜晶体管驱动。设置有多个像素 111 的区域可以被称为像素区域 110。

[0103] 数据驱动器 115 产生用于驱动选通驱动器 113 的选通起始脉冲 (GSP) 以及各种时钟信号。另外,数据驱动器 115 使用在伽玛电压发生器中产生的伽玛电压将从外部源接收的数字图像信号转换成模拟图像信号,并且将该模拟图像信号经由多条数据线 114 施加到多个像素 111。数据驱动器 115 可以通过涂覆在形成于基板 101 上的多个焊盘上的各向异性导电膜 (ACF) 而安装在基板 101 上。另外,柔性印刷电路 (FPC)、线缆等可以安装在用于通过 ACF 从外部源接收图像信号和控制信号的另外多个焊盘上。形成有多个焊盘且安装有数据驱动器 115、FPC 等的区域可以被称为焊盘区域 120。ACF 可以用导电粘合剂或导电膏来替换,并且本公开的实施方式不受导电粘合剂装置的种类限制。

[0104] 选通驱动器 113 包括多个移位寄存器。移位寄存器中的每一个连接到相应的选通线 112。选通驱动器 113 从数据驱动器 115 接收选通起始脉冲 (GSP) 和各种时钟信号。当选通驱动器 113 中的移位寄存器使选通起始脉冲连续地移位时,连接到相应的选通线 112 的多个像素 111 中的每一个被激活。非像素区域对应于像素区域 110 周围的、在包括形成有选通驱动器 113 的区域且不包括焊盘区域 120 的区域。

[0105] 公共电压线 116 可以由与选通线 112 和 / 或数据线 114 的材料相同的材料制成为单层或多层。绝缘层可以形成在公共电压线 116 上。公共电压线 116 可以将公共电压提供到多个像素 111 中的每一个像素的第二电极。如图 1 中例示,公共电压线 116 形成在像素区域 110 和选通驱动器 113 的外侧以包围它们。对于顶部发射 OLED 装置,像素区域 110 中的第二电极具有高电阻。因此,存在这样的问题:第二电极的电阻随着第二电极离公共电压线 116 变远而,增加。为了帮助缓解该问题,公共电压线 116 设置成包围像素区域 110。然而,这仅仅是示例性的,并且公共电压线 116 可以形成在像素区域 110 的至少一个侧面上。为了将多个像素 111 的第二电极电连接到公共电压线 116,第二电极可以形成在选通驱动器 113 上以延伸到选通驱动器 113 的一部分。此外,第二电极可以连接到由与形成在选通驱动器 113 上的第一电极的材料相同的材料制成的连接单元。由与第一电极的材料相同的材料制成的连接单元可以形成在选通驱动器 113 上,并且可以连接到在选通驱动器 113 上的公共电压线 116。如果在连接单元和公共电压线 116 之间存在绝缘层,则连接单元和公共电压线 116 可以经由接触孔彼此连接。

[0106] 柔性封装单元 130 形成为覆盖像素区域 110 和非像素区域。此外,柔性封装单元 130 形成为不覆盖焊盘区域 120。具体地,柔性封装单元 130 有效地防止了湿气渗透,并且还具有良好的电绝缘属性。因此,在柔性封装单元 130 覆盖焊盘区域 120 的情况下,形成在焊盘区域 120 上的多个焊盘被绝缘。出于这个原因,希望的是,柔性封装单元 130 不形成在焊盘区域 120 上。

[0107] 柔性封装单元 130 包括第一封装层 131、第二封装层 133、结构 140 和颗粒覆盖层 132。具体地,为了抑制颗粒覆盖层 132 过度地扩展,结构 140 形成在非像素区域中以包围像素区域 110。在本公开的实施方式中,对“过度扩展”的引用是指避免或减少颗粒覆盖层 132 在结构 140 上的溢出。换句话说,结构 140 布置为包含或限制颗粒覆盖层 132。结构 140 包围像素区域 110 和选通驱动器 113。结构 140 与公共电压线 116 部分地交叠。然而,结构

140 可以形成在公共电压线 116 的内侧或外侧而不是在公共电压线 116 上。代替公共电压线 116 上, 结构 140 还可以形成在选通驱动器 113 上。也就是说, 结构 140 可以设置在非像素区域中的任何地方, 只要结构 140 包围像素区域 110 即可。将参照图 3 更详细地描述柔性封装单元 130。在本公开的实施方式中, 参考包含或限定颗粒覆盖层 132 的结构 140。在本公开的其它实施方式中, 结构 140 的使用适用于针对诸如颗粒覆盖层这样的材料的使用的示例。

[0108] 参照图 2, OLED 装置 100 包括由柔性材料制成的基板 101、设置在基板 101 上的薄膜晶体管 220、由薄膜晶体管 220 驱动的有机发光元件 240、以及密封有机发光元件 240 的柔性封装单元 130。

[0109] 基板 101 可以是诸如聚酰亚胺基材料这样的柔性膜。此外, 可以将用于支承 OLED 装置 100 的后板设置在基板 101 的后表面上, 以抑制 OLED 装置 100 太松弛 (flappy)。此外, 由硅氮化物 SiN_x 和硅氧化物 SiO_x 制成的多重缓冲层可以设置在基板 101 和薄膜晶体管 220 之间, 由此防止湿气和 / 或氧气渗入基板 101。

[0110] 薄膜晶体管 220 包括有源层 221、栅极 222、源极 223 和漏极 224。有源层 221 由形成在基板 101 的前表面上的栅绝缘膜 225 覆盖。栅极 222 由与选通线 112 的材料相同的材料制成, 并且形成在有源层 221 的至少一部分上方的栅绝缘膜 225 上。栅极 222 由形成在栅绝缘膜 225 的前表面上的层间绝缘膜 226 覆盖。层间绝缘膜 226 可以形成在硅氮化物和硅氧化物的多层结构中。硅氮化物的厚度为 $0.2\ \mu\text{m}$ 至 $0.4\ \mu\text{m}$, 并且硅氧化物的厚度优选地为 $0.15\ \mu\text{m}$ 至 $0.3\ \mu\text{m}$ 。更优选地, 硅氮化物的厚度为 $0.3\ \mu\text{m}$, 并且硅氧化物的厚度为 $0.2\ \mu\text{m}$, 因此, 层间绝缘膜 226 的厚度为 $0.5\ \mu\text{m}$ 。源极 223 和漏极 224 由与数据线 114 的材料相同的材料制成, 并且彼此分隔开地形成在层间绝缘膜 226 上。源极 223 经由穿过栅绝缘膜 225 和层间绝缘膜 226 的第一接触孔 228 连接到有源层 221 的一端。漏极 224 设置在有源层 221 的至少另一端上方, 并且经由穿过栅绝缘膜 225 和层间绝缘膜 226 的第一接触孔 228 连接到有源层 221。包括有源层 221 的薄膜晶体管 220 由形成在层间绝缘膜 226 的前表面上的平坦化层 227 覆盖。此外, 由硅氮化物制成的用于保护薄膜晶体管 220 免受污染的绝缘层可以形成在层间绝缘膜 226 和平坦化层 227 之间。薄膜晶体管 220 的结构不限于上述结构, 而是可以使用各种类型的结构。

[0111] 有机发光元件 240 包括第一电极 241、面对第一电极 241 的第二电极 243、以及设置在第一电极 241 和第二电极 243 之间的有机发光层 242。可以由岸 244 限定有机发光层 242 的发光区域。

[0112] 第一电极 241 设置在像素 111 中的每一个像素 111 的发光区域中的平坦化层 227 上, 并且经由穿过平坦化层 227 的第二接触孔 229 连接到薄膜晶体管 220 的漏极 224。平坦化层 227 可以由具有低介电常数的感光性丙烯酸类材料制成。平坦化层 227 的厚度优选地为 $2\ \mu\text{m}$ 至 $3.5\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $2.3\ \mu\text{m}$ 。通过由该材料制成的具有该厚度的平坦化层 227, 第一电极 241 受由薄膜晶体管 220、选通线 112 或数据线 115 产生的寄生电容的影响较小。此外, 可以提高第一电极的平坦性。

[0113] 岸 244 呈锥形形状形成在各个像素 111 的非发光区域中的平坦化层 227 上。岸 244 形成在第一电极 241 的边缘上, 与其至少一部分交叠。岸 244 的高度优选地为 $1\ \mu\text{m}$ 至 $2\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $1.3\ \mu\text{m}$ 。间隔件 245 形成在岸 244 上。间隔件 245 可以由与岸 244 的材

料相同的材料制成。岸 244 和间隔件 245 可以由聚酰亚胺制成。间隔件 245 用于保护有机发光元件 240 免受在对有机发光层 242 进行构图时使用的精细金属掩模 (FMM) 的损害。间隔件 245 的高度优选地为 $1.5\ \mu\text{m}$ 至 $2.5\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $2\ \mu\text{m}$ 。利用具有这种高度的间隔件 245, 能够保护有机发光元件 240 免受掩模的损害。间隔件 245 可以在不使用精细金属掩模构图的情况下形成。

[0114] 另外, 由于平坦化层 227、岸 244 和间隔件 245 的高度还与以下描述的结构 140 的高度相关, 因此可以通过考虑到颗粒覆盖层 132 的厚度来确定结构 140 的高度。

[0115] 有机发光层 242 形成在第一电极 241 上。第二电极 243 形成为使得第二电极 243 面对第一电极 241 且在第二电极 243 与第一电极 241 之间具有有机发光层 242。有机发光层 242 可以由磷光体或荧光材料制成, 并且还可以包括电子传输层、空穴传输层、电荷产生层等。

[0116] 第一电极 241 可以由具有高功函数 (high work function) 的金属材料制成。第一电极 241 可以由反射材料制成, 使得第一电极 241 具有反射属性, 或者反射板可以附加地设置在第一电极 241 下面。向第一电极 241 施加模拟图像信号以显示图像。

[0117] 第二电极 243 由具有较低功函数的非常薄的金属材料或透明导电氧化物 (TCO) 制成。如果第二电极 243 由金属材料制成, 则第二电极 243 具有等于或小于 $400\ \text{\AA}$ 的厚度。利用这样的厚度, 第二电极 243 是半透射反射式的 (半透明的) 层, 因此第二电极 243 被视为基本上透明的层。向第二电极 243 施加公共电压 V_{ss} 。

[0118] 在第二电极 243 上形成包括第一封装层、颗粒覆盖层和第二封装层 133 的柔性封装单元。将参照图 3 更详细地描述柔性封装单元 130。

[0119] 图 3 例示了 OLED 装置 100 的、从像素区域 110 到 OLED 装置 100 的边缘的一部分。具体地, 例示了基板 101、形成在基板 101 上的像素区域 110、形成在非像素区域上的选通驱动器 113、形成在非像素区域上的公共电压线 116、覆盖像素区域 110 和非像素区域的柔性封装单元 130、以及阻挡膜 350。

[0120] 选通驱动器 113 包括薄膜晶体管, 所述薄膜晶体管形成有在相同的制造处理期间包括在多个像素 111 中的薄膜晶体管 220。因此, 将不描述选通驱动器 113 的分层结构, 以避免冗余。

[0121] 结构 140 可以形成在公共电压线 116 上。结构 140 的高度增加了公共电压线 116 的厚度。将省略以上针对图 1 描述的元件的详细描述, 以避免冗余。

[0122] 柔性封装单元 130 包括第一封装层 131、颗粒覆盖层 132、第二封装层 133 和结构 140。第一封装层 131 被构造为覆盖多个像素 111、选通驱动器 113 和结构 140。颗粒覆盖层 132 在被结构 140 抑制过度地扩散的同时覆盖像素区域 110。因此, 颗粒覆盖层 132 与结构 140 紧靠。第二封装层 133 被构造为覆盖第一封装层 131 和颗粒覆盖层 132。结构 140 具有特定高度, 并且包围非像素区域中的颗粒覆盖层 132。结构 140 具有这样的高度: 结构 140 抑制颗粒覆盖层 132 过度地扩展, 并且提高了阻挡膜 350 与柔性封装单元 130 之间的粘附性。

[0123] 第一封装层 131 由无机物质制成。第一封装层 131 可以通过使用但不限于真空膜沉积技术 (诸如化学气相沉积 (CVD)、原子层沉积 (ALD) 等) 而利用硅氮化物 SiN_x 或铝氧化物 Al_yO_z 形成。

[0124] 在封装层 131 由硅氮化物制成的情况下,第一封装层 310 的厚度优选地为 5000 Å 至 15000 Å,更优选地为 10000 Å。在具有 10000 Å 的厚度的第一封装层 131 上进行水蒸气透过率 (WVTR) 测量,结果,测量 WVTR 为 $5.0 \times 10^{-2} \text{g/m}^2/\text{天}$ 。

[0125] 在封装层 131 由铝氧化物制成的情况下,第一封装层 131 的厚度优选地为 200 Å 至 1500 Å,更优选地为 500 Å。在具有 500 Å 的厚度的第一封装层 131 上进行 WVTR 测量,结果,测量 WVTR 为 $1.3 \times 10^{-3} \text{g/m}^2/\text{天}$ 。

[0126] 颗粒覆盖层 132 由有机材料制成。颗粒覆盖层 132 可以由但不限于硅碳氧化物 (SiOC_x)、丙烯酰基类树脂或环氧类树脂制成。颗粒覆盖层 132 的用于有效地覆盖异物的粘度优选地为 500 厘泊 (cps) 至 30000cps,更优选地为 2000cps 至 4000cps。

[0127] 例如,在颗粒覆盖层 132 由 SiOC_x 制成的情况下,颗粒覆盖层 132 可以通过 CVD 处理形成。 SiOC_x 正常地是无机物质,但是在特定构造下可以被视为有机物质。具体地, SiOC_x 的流动性根据碳原子和硅原子 (C/Si) 之间的比值而改变。例如,具有较低的流动性的 SiOC_x 作用就像无机物质,使得 SiOC_x 不太有效地覆盖异物。另一方面,具有较高的流动性的 SiOC_x 作用就像有机物质,使得 SiOC_x 更有效地覆盖异物。通过改变原子之间的比例来测量流动性。结果表明,如果 C/Si 之间的比值等于或大于约 1.05,则流动性减小,如果 C/Si 之间的比值等于或小于 1.0,则流动性提高。因此,如果 C/Si 之间的比值等于或小于 1.0,则能够容易地覆盖异物。因此,颗粒覆盖层 132 的 SiOC_x 的 C/Si 之间的比值优选地为 1.0 或更小。此外,通过将沉积处理的温度控制为 60°C 或以下,流动性提高,使得颗粒覆盖层 132 的平坦性提高,因此,可以容易地覆盖异物。因此,第二封装层 133 能够形成在颗粒覆盖层 132 的平坦表面上。

[0128] 可以通过在 CVD 处理期间调整氧气 O_2 和六甲基二硅氧烷 (HMDSO) 之间的比例来控制 SiOC_x 的 C/Si 之间的比值。由 SiOC_x 制成的颗粒覆盖层 132 的厚度优选地为 2 μm 至 4 μm,更优选地为 3 μm。具体地,在颗粒覆盖层 132 由 SiOC_x 制成的情况下,柔性封装单元 130 能够非常薄,因此 OLED 装置 100 能够更薄。

[0129] 例如,在颗粒覆盖层 132 由丙烯酰基类树脂或环氧类树脂制成的情况下,颗粒覆盖层 132 可以通过狭缝涂覆或丝网印刷处理来形成。在这种情况下,作为环氧类树脂,高粘度的双酚 A 类环氧树脂或低粘度的双酚 F 类环氧树脂可以适用。颗粒覆盖层 132 还可以包括添加剂。例如,可以添加以下项作为添加剂:用于减小树脂的表面张力以提高树脂的均匀性的润湿剂、用于提高树脂的表面平坦性的流平剂以及用于去除树脂中的泡沫的去沫剂。颗粒覆盖层 132 还可以包括引发剂。例如,基于铈的引发剂或基于酸酐的引发剂可以适用于通过加热来发起链反应以固化液态树脂。

[0130] 具体地,当热固化树脂时,重要的是将处理温度控制为低于 110°C。在高于 120°C 热固化树脂的情况下,已形成的有机发光层 242 可能被损坏。因此,使用低于 110°C 固化的树脂。

[0131] 此外,当树脂的温度增加时,液体树脂的粘度迅速地变低,并且在一段时间之后,当树脂被固化时,粘度迅速地变高。然而,虽然树脂的粘度低,但是流动性太高。因此,在该时间期间特别高地可能发生过度扩展。

[0132] 由树脂制成的颗粒覆盖层 132 的厚度可以为 15 μm 至 25 μm,优选地为 20 μm。

[0133] 如图 3 中例示,颗粒覆盖层 132 的横截面在像素区域 110 中具有平坦的上表面,并且颗粒覆盖层 132 的厚度在非像素区域中逐渐地变薄。颗粒覆盖层 132 的逐渐地变薄的部分具有可以折射光的斜面,恶化了图像质量。因此,颗粒覆盖层 132 的逐渐地变薄的部分优选地定位在非像素区域中。

[0134] 颗粒覆盖层 132 用于覆盖可能在制造处理期间出现的异物或颗粒。例如,可能由于由异物或颗粒造成的裂纹而导致在第一封装层 131 中存在缺陷。颗粒覆盖层 132 可以覆盖这样的不规则表面或异物,使得颗粒覆盖层 132 的顶表面变为平坦。也就是说,颗粒覆盖层 132 补偿了异物,并且使到多个像素 111 的像素区域 110 平坦化。因此,颗粒覆盖层 132 还可以被称为补偿层。此外,颗粒覆盖层 132 的高度从多个像素 111 的外周边向结构 140 逐渐地减小。

[0135] 然而,颗粒覆盖层 132 不适合于保护有机发光元件 240 免受湿气。另外,由于颗粒覆盖层 132 具有高的流动性,因此它经常偏离设计的值。

[0136] 根据本公开的示例实施方式的结构 140 形成在 OLED 装置 100 的非像素区域中。结构 140 与像素区域 110 分隔开,并且与基板 101 的最外周边分隔开。如图 3 中例示,结构 140 抑制了颗粒覆盖层 132 的流动。

[0137] 参照图 4,结构 140 具有第一层 141 和第二层 142 的多层结构,用于抑制颗粒覆盖层 132 过度地扩展。在相同的处理中形成岸 244 和间隔件 245 的同时形成第一层 141 和第二层 142。也就是说,可以在不经历任何附加处理的情况下通过掩模的设计变更来使结构 140 形成为具有 $2.5\ \mu\text{m}$ 至 $4.5\ \mu\text{m}$ 的高度的多层结构。换句话说,结构 140 的高度可以根据岸 244 和间隔件 245 的设计而改变。如上所述,在岸 244 的高度和间隔件 245 的高度分别为 $1.3\ \mu\text{m}$ 和 $2\ \mu\text{m}$ 的情况下,多层结构 140 的高度为 $3.3\ \mu\text{m}$ 。特别是,这种高度的结构 140 被优化用于多个像素 111。在本公开的实施方式中,结构 140 可以包括有机材料和无机材料中的至少一种,并且覆盖结构 140 的第一封装层 131 抵挡湿气渗过结构 140。

[0138] 第一封装层 131 按照与结构 140 的形状相一致的方式形成在结构 140 上。形成在结构 140 上的第一封装层 131 的壁的斜面 θ 等于第一层 141 和第二层 142 的横截面中的斜面。横截面中的岸 244 和间隔件 245 的斜面相对于基板 101 的倾斜度可以在 30° 至 90° 的范围内。岸 244 的斜面可以与间隔件 245 的斜面相同或不同。

[0139] 在颗粒覆盖层 132 由 SiOC_x 制成的情况下,结构 140 的高度与颗粒覆盖层 132 的高度相似,使得能够有效地抑制颗粒覆盖层 132 过度地扩展。颗粒覆盖层 132 形成为与形成在结构 140 上的第一封装层 131 的壁相一致。也就是说,颗粒覆盖层 132 具有与第一封装层 131 的壁的形状相一致的对应形状。

[0140] 此外,如果结构 140 比与其相邻的颗粒覆盖层 132 高,则结构 140 能够抑制颗粒覆盖层 132 的溢出。因此,结构 140 可以尽可能地靠近于像素区域 110 而形成。在这种情况下,期望形成与像素区域 110 分隔开等于或小于 $1000\ \mu\text{m}$ 的距离 L2 的结构 140。

[0141] 在颗粒覆盖层 132 由丙烯酰基类树脂或环氧类树脂制成的情况下,颗粒覆盖层 132 的高度可以为 $15\ \mu\text{m}$ 至 $25\ \mu\text{m}$ 。因此,颗粒覆盖层 132 的高度比结构 140 的高度高。如上所述,颗粒覆盖层 132 的上表面在像素区域 110 中是平坦的,并且颗粒覆盖层的高度 132 在非像素区域内逐渐地减小。在这种情况下,优选的是在颗粒覆盖层 132 的高度变得更低以等于结构 140 的高度的位置处形成颗粒覆盖层 132,使得结构 140 能够有效地抑制颗粒覆

盖层 132。

[0142] 例如,如果本公开的示例实施方式中使用的环氧类树脂具有 $20\text{ }\mu\text{m}$ 的厚度和 3000cps 的粘度,则期望形成与像素区域 110 分隔开 $1000\text{ }\mu\text{m}$ 至 $2500\text{ }\mu\text{m}$ 的结构 140,这被视为用于该示例的最佳距离。也就是说,在被视为最佳距离的特定距离 L2 处,结构 140 能够有效地抑制颗粒覆盖层 132 的溢出。因此,重要的是保持用于该示例的距离 L2。然而,距离不限于以上示例,因为构造根据结构 140 的高度、颗粒覆盖层 132 的厚度和粘度、以及要施加该构造的面积而改变。

[0143] 此外,即使结构 140 比颗粒覆盖层 132 略低,颗粒覆盖层 132 也可能不会溢出结构 140,因为颗粒覆盖层 132 具有一定的表面张力。

[0144] 第二封装层 133 形成在颗粒覆盖层 132 和第一封装层 131 上。第一封装层 131 在结构 140 的外侧面处与第二封装层 133 接触。第一封装层 131 在结构 140 的外侧面处与第二封装层 133 接触的区域长度 L1 优选地为 $50\text{ }\mu\text{m}$ 或更大。也就是说,第一封装层 131 与第二封装层 133 接触以密封颗粒覆盖层 132 的区域从结构的外周边延伸一距离。具体地,当第一封装层 131 被构造为与第二封装层 133 在至少 $50\text{ }\mu\text{m}$ 处接触时,即使颗粒覆盖层 132 溢出结构 140,颗粒覆盖层 132 也能够通过第一封装层 131 和第二封装层 133 而密封。利用这种构造,颗粒覆盖层 132 由第一封装层 131 和第二封装层 133 密封,使得湿气经由颗粒覆盖层 132 渗透的直接路径被抑制抑制。在这种情况下,第一封装层 131 比第二封装层 133 大。因此,第二封装层 133 的面积可以比第一封装层 131 的面积小。然而,本公开的实施方式不限于长度 L1 或第一封装层 131 的面积和第二封装层 133 的面积。

[0145] 此外,当第二封装层 133 形成在作为颗粒覆盖层 132 的上表面的平坦表面上时,能够显著地减少由于异物和不规则表面导致的裂纹或接缝。具体地,第二电极 243 形成与岸 244 和间隔件 245 相一致。因此,第二电极 243 不具有平坦的表面。当第一封装层 131 形成与第二电极 243 的不规则表面相一致时,第一封装层 131 可能由于不规则表面而具有裂纹。相反,第二封装层 133 具有平坦的表面。因此,第二封装层 133 可以具有比第一封装层 131 少的裂纹。

[0146] 如图 3 中例示,在第二封装层 133 形成之后,阻挡膜 350 附接到第二封装层 133 上。通过阻挡膜 350, OLED 装置 100 能够进一步防止氧气和湿气渗透。具体地,不像 CVD 处理或 ALD 处理一样需要在严格的真空条件下执行附接阻挡膜 350 的处理,而是能够在通过柔性封装单元 130 有效地防止氧气和湿气渗透的同时,通过简单的辊到辊 (roll-to-roll) 层压处理来附接阻挡膜 350。因此,能够避免在真空条件下沉积用于抑制氧气和湿气对有机发光元件 240 的损害的有机绝缘层和无机绝缘层的繁琐重复,使得能够显著地减少处理时间并且能够显著地节省制造成本。此外,在没有通过辊到辊处理粘附的阻挡膜的情况下,可能需要由无机物质制成的更多的封装层。因此,在柔性封装单元中因为无机物质受到弯曲而趋于变脆而更容易形成裂纹。然而,通过使用阻挡膜 350,能够在有效地抑制湿气渗透的同时减少通过 CVD 沉积的无机物质的层的数目。结果,能够实现良好的柔性封装单元 130。然而,本公开的实施方式不受阻挡膜限制。

[0147] 阻挡膜 350 包括阻挡膜体 351 和压敏粘合剂层 352。阻挡膜体 351 可以由但不限于以下项中的一种制成:共聚酯热塑性弹性体 (COP)、环烯烃共聚物 (COC) 和聚碳酸酯 (PC)。阻挡膜 350 必须传输像素区域 110 中的图像,因此为了保持显示的图像的质量,阻挡膜 350

优选地具有光学各向同性属性。

[0148] 阻挡膜体 351 的厚度优选地为 $35\ \mu\text{m}$ 至 $60\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $50\ \mu\text{m}$ 。利用这样的厚度, 测量阻挡膜 350 的 WVTR 为 $5 \times 10^{-3}\text{g/m}^2/\text{天}$ 。

[0149] 考虑到第一封装层 131、第二封装层 133 和阻挡膜 350 的 WVTR, 基于总 WVTR 来确定保护 OLED 装置 100 免受湿气渗透的能力。因此, 为了提高 OLED 装置 100 的 WVTR, 与阻挡膜 350、以及第一封装层 131 和第二封装层 133 的关系也是重要的。

[0150] 具体地, 可以考虑到第一封装层 131 和第二封装层 133 的封装性能来确定阻挡膜 350 的厚度。例如, 在第一封装层 131 和第二封装层 133 的封装性能提高的情况下, 可以应用更薄的阻挡膜 350。

[0151] 压敏粘合剂层 352 由透明的双面粘合剂膜形成。此外, 结构 140 被构造为在通过辊到辊处理层压阻挡膜的同时将附加的压力提供到压敏粘合剂层 352 的相应部分。当结构的高度增加时, 可以增加附加的压力。压敏粘合剂层 352 可以由诸如烯烃类材料、丙烯基类材料和硅基材料这样的绝缘材料制成。压敏粘合剂层 352 可以具有 $8\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 的厚度。具体地, 压敏粘合剂层 352 可以由防止湿气渗透的疏水性的烯烃类材料制成。压敏粘合剂层 352 具有这样的性质: 如果受到恒定的压力, 则其粘附性提高。如果压敏粘合剂层 352 由疏水性的烯烃类绝缘材料制成, 则压敏粘合剂层 352 具有 $10\text{g/m}^2/\text{天}$ 或更小的 WVTR。以这种方式, 除了第一封装层 131、第二封装层 133 和阻挡膜体 351 以外, 可以甚至通过压敏粘合剂层 352 进一步地防止氧气和湿气渗入像素区域 110。结果, 可以提高 OLED 装置 100 的寿命和可靠性。

[0152] 根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置包括具有与针对以上示例实施方式描述的构造不同的构造的结构。

[0153] 在下文中, 将参照图 5A 和图 5B 来描述根据本公开的另一示例实施方式的顶部发射 OLED 装置, 其能够抑制颗粒覆盖层过度地扩展。

[0154] 图 5A 是根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置的简化的放大图。图 5B 是用于示例根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置中的结构的效果的示意平面图。

[0155] 参照图 5A, OLED 装置 500 中的结构 540 包括第一层 541 和第二层 542。第一层 541 是单层。第一层 541 上的第二层 542 包括多个辅助结构 543 和 544。也就是说, 位于多层结构 540 的顶部上的第二层 542 包括多个辅助结构 543 和 544。在彼此分隔开的辅助结构 543 和辅助结构 544 之间限定有存储空间 545。存储空间 545 包围像素区域 110。存储空间 545 可以用作通道或管道, 被构造为当颗粒覆盖层 132 溢出辅助结构 543 时分散颗粒覆盖层 132。在形成通道的处理期间, 可以对第一层 541 的一部分进行蚀刻以进一步地加深存储空间 545。

[0156] 第一层 541 的横截面的宽度优选地为 $30\ \mu\text{m}$ 至 $120\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $40\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 。第二层 542 的存储空间 545 的横截面的宽度优选地为 $10\ \mu\text{m}$ 至 $30\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $20\ \mu\text{m}$ 。第二层的多个辅助结构 543 和 544 的横截面的宽度为 $10\ \mu\text{m}$ 。也就是说, 位于多层结构 540 的顶部上的第二层 542 的横截面的宽度比位于其底部上的第一层 541 的横截面的宽度窄。

[0157] 第二层 542 的多个辅助结构 543 和 544 的横截面的宽度可以彼此不同。例如, 更靠近于像素区域 110 的外周边的内部辅助结构 543 可以具有比外部辅助结构 544 宽的横截

面,因为辅助结构 543 必须像用于储存水的坝一样承受颗粒覆盖层 132 的重量。

[0158] 通过改变与存储空间 545 相关的因素,能够使颗粒覆盖层 132 更有效地分散。

[0159] 例如,通过形成彼此接近地限定存储空间 545 的多个辅助结构 543 和 544,可以更容易地诱导毛细管作用,使得颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 545 更迅速地分散。毛细管作用是指液体在没有重力的帮助并且对抗重力的情况下流入窄的管的能力。

[0160] 例如,颗粒覆盖层 132 的粘度可以降低。当颗粒覆盖层 132 的粘度变低时,颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 545 更迅速地分散。

[0161] 例如,通过向颗粒覆盖层 132 添加润湿剂以改变颗粒覆盖层 132 的表面张力并且进而改变其润湿性,颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 545 更迅速地分散。

[0162] 当需要减小结构 540 和像素区域 110 之间的距离以形成窄边框时,多个辅助结构 543 和 544 是特别有效的。

[0163] 参照图 5B,如果颗粒覆盖层 132 溢出内部辅助结构 543,则颗粒覆盖层 132 沿着存储空间 545 被分散成两路。因此,颗粒覆盖层 132 被存储在辅助结构 543 和 544 内部的存储空间 545 中,因此能够有效地抑制颗粒覆盖层 132 溢出结构 540 的外部辅助结构 544。

[0164] 优选地,存储空间 545 包围 OLED 装置 500 的像素区域的所有四个侧面。利用该构造,即使颗粒覆盖层 132 溢出这四个侧面中的一个,颗粒覆盖层 132 也能够通过沿着这四个侧面形成的存储空间 545 而有效地分散。

[0165] 除了以上解释的部分以外,根据另一实施方式的 OLED 装置 500 与以前的实施方式的 OLED 装置 100 相同,因此为了简洁起见,将不描述冗余的特征。

[0166] 根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置包括具有与上文针对以上示例实施方式描述的构造不同的构造的结构。

[0167] 下文中,将参照图 6A 和图 6B 来描述根据本公开的另一示例实施方式的顶部发射 OLED 装置,其能够抑制颗粒覆盖层过度地扩展。

[0168] 图 6A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的示意放大图。图 6B 是用于示例根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的结构的效果的示意平面图。

[0169] 参照图 6A,结构 640 包括多个辅助壁 641、642 和 643。所述多个辅助壁 641、642 和 643 可以用作坝。第一辅助壁 641 是单层结构,并且由与如图 2 中例示的岸 244 的材料相同的材料制成。第二辅助壁 642 是双层结构,并且由与如图 2 中例示的岸 244 和间隔件 245 的材料相同的材料制成。第一辅助壁 641 和第二辅助壁 642 彼此分隔开。第三辅助壁 643 是三层结构,并且由与如图 2 中例示的岸 244、间隔件 245 和平坦化层 227 的材料相同的材料制成。第二辅助壁 642 和第三辅助壁 643 彼此分隔开。壁 640 包括第一存储空间 644 和第二存储空间 645。第一辅助壁 641 比第二辅助壁 642 低,并且第二辅助壁 642 比第三辅助壁 643 低。利用这种构造,在颗粒覆盖层 132 溢出的情况下,颗粒覆盖层 132 能够首先经由第一辅助壁 641 和第二辅助壁 642 之间的第一存储空间 644 而分散。然后,在颗粒覆盖层 132 第二次溢出的情况下,颗粒覆盖层 132 能够经由第二辅助壁 642 和第三辅助壁 643 之间的第二存储空间 645 而分散。

[0170] 也就是说,当辅助壁 641、642 和 643 利用形成在辅助壁 641、642 和 643 之间的存储空间 644 和 645 从 OLED 装置 600 的内部到外部变得更高时,溢出的颗粒覆盖层 132 能够更有效地分散。

[0171] 当需要减小结构 640 和像素区域 110 之间的距离以形成窄边框时,多个辅助壁 641、642 和 643 是特别有效的。

[0172] 除了以上解释的部分以外,根据另一实施方式的 OLED 装置 600 与以前的实施方式的 OLED 装置 500 相同,因此为了简洁起见,将不描述冗余的特征。

[0173] 可以按照各种方式修改根据本公开的示例实施方式的 OLED 装置。

[0174] 在一些实施方式中,可以通过从以下项当中选择来按照各种方式设计辅助壁的数目和辅助壁的层:岸 244、间隔件 245、平坦化层 227、层间绝缘膜 226 和 / 或多个像素 111 的公共电压线 116。

[0175] 在一些实施方式中,对于具有四个侧面的像素区域 110,形成在第一侧面上的结构的一部分可以具有与像素区域 110 的外周边平行的、彼此分隔开的三个辅助壁。形成在第二侧面和第三侧面上的结构的其它部分各自可以具有与像素区域 110 的外周边平行并且彼此分隔开的两个辅助壁,并且形成在第四侧面上的结构的剩余部分可以具有与像素区域 110 的外周边平行的一个辅助壁。也就是说,可以沿着像素区域 110 的外周边形成不同数目的辅助壁。

[0176] 在一些实施方式中,像素区域 110 可以具有与外周边的四个角部分隔开的壁,并且在这些壁的内侧限定的这些角部处的存储空间形状可以是圆形形状、弯曲形状或对角线形状,而不是呈直角形状存储空间。利用这些形状,当溢出的颗粒覆盖层 132 从一侧经由存储空间分散到另一侧时,能够使颗粒覆盖层的流动在角部处容易。结果,能够抑制颗粒覆盖层在角部处的溢出,并且能够改善颗粒覆盖层在角部处的分散。

[0177] 在一些实施方式中,像素区域 110 可以具有圆形形状或椭圆形形状。在像素区域 110 周围形成的结构可以形成呈圆形形状或椭圆形形状,与像素区域 110 相一致。

[0178] 图 7A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的示意放大图。图 7B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置的阶梯状坝的效果的示意平面图。除了以上解释的部分以外,根据如图 7A 和图 7B 中例示的其它实施方式的 OLED 装置 700 与如图 4 中例示的以前的实施方式的 OLED 装置 100 相同,因此为了简洁起见,将不描述冗余的特征。

[0179] 参照图 7A 和图 7B 所示,阶梯状坝 740 的高度朝向第一封装层 131 与第二封装层 133 接触的延伸的区域变得更高。具体地,阶梯状坝 740 具有包括第一阶梯 741 和第二阶梯 742 的多层结构。第一阶梯 741 和第二阶梯 742 分别在形成岸 244 和间隔件 245 的处理期间形成。也就是说,阶梯状坝 740 可以在不需要经历任何附加处理的情况下通过掩模的设计变更形成成为具有 $2.5\mu\text{m}$ 至 $4.5\mu\text{m}$ 的高度的多层结构。换句话说,阶梯状坝 740 的高度可以根据岸 244 和间隔件 245 的设计而改变。如上所述,在岸 244 和间隔件 245 的高度分别为 $1.3\mu\text{m}$ 和 $2\mu\text{m}$ 的情况下,多层的阶梯状坝 740 的高度为 $3.3\mu\text{m}$ 。特别是,这种高度的阶梯状坝 740 被优化用于多个像素 111。另外,阶梯状坝 740 可以通过使用平坦化层 227 而构造为三个阶梯。在此情况下,总厚度可以进一步增加至多 $3.5\mu\text{m}$ 。也就是说,具有三个阶梯的阶梯状坝 740 的最大高度可以高达 $8\mu\text{m}$ 。

[0180] 参照图 7A 和图 7B,阶梯状坝 740 的第一阶梯 741 的第一内壁 743 可以使颗粒覆盖层 132 相对于第一内壁 743 分散成两路。具体地,如图 7B 中例示,通过第一内壁 743,颗粒覆盖层 132 相对于第一内壁 743 分散成由箭头 A1 指示的两路。因此,在颗粒覆盖层 132 溢

出第一内壁 743 之前,颗粒覆盖层 132 相对于第一内壁 743 分散成两路。然后,在颗粒覆盖层 132 溢出第一内壁 743 的情况下,颗粒覆盖层 132 到达第二阶梯 742,并且相对于第二内壁 744 分散成由箭头 A2 指示的两路。

[0181] 根据阶梯状坝 740 的这种构造,当颗粒覆盖层 132 溢出时,颗粒覆盖层 132 通过阶梯而连续且有效地分散。

[0182] 第一封装层 131 与阶梯状坝 740 的形状相一致地形成在阶梯状坝 740 上。形成在阶梯状坝 740 上的第一封装层 131 的壁的斜面 θ 等于第一阶梯 141 和第二阶梯 142 的横截面中的斜面。横截面中的岸 244 和间隔件 245 的斜面相对于基板 101 的倾斜度可以在 30° 至 90° 的范围内。岸 244 的斜面可以与间隔件 245 的斜面相同或不同。

[0183] 图 8A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的阶梯状坝的示意放大图。图 8B 是用于例示根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的阶梯状坝的效果的示意平面图。如图 8A 和图 8B 中例示的 OLED 装置 800 包括与如图 7A 和图 7B 中例示的阶梯状坝 740 不同的阶梯状坝。

[0184] 参照图 8A, OLED 装置 800 包括第一辅助阶梯状坝 840a 和第二辅助阶梯状坝 840b。这些阶梯状坝中的每一个分别包括第一阶梯 841a 和 841b 以及第二阶梯 842a 和 842b。第二阶梯 842a 和 842b 分别形成在第一阶梯 841a 和 841b 上。第二阶梯 842a 和 842b 设置成分别比第一阶梯 841a 和 841b 更朝像素区域 110 的外侧至少为 $5\mu\text{m}$, 以形成第一阶梯 841a 和 841b。在第一辅助阶梯状坝 840a 和第二辅助阶梯状坝 840b 之间限定有存储空间 843。存储空间 843 可以用作被构造为当颗粒覆盖层 132 溢出时分散颗粒覆盖层 132 的通道。

[0185] 第一阶梯 841a 和 841b 的横截面的宽度优选地为 $30\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$, 更优选地为 $40\mu\text{m}$ 至 $50\mu\text{m}$ 。第二阶梯 842a 和 842b 的横截面的宽度优选地为 $5\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$, 更优选地为 $10\mu\text{m}$ 至 $12\mu\text{m}$ 。由第一辅助阶梯状坝 840a 和第二辅助阶梯状坝 840b 之间的距离来确定存储空间 843 的宽度。该距离为 $10\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$, 更优选地为 $20\mu\text{m}$ 。

[0186] 第一辅助阶梯状坝 840a 的第一阶梯 841a 的横截面的宽度可以与第二辅助阶梯状坝 840b 的第一阶梯 841b 的横截面的宽度不同。例如,第一辅助阶梯状坝 840a 的、更靠近于像素区域 110 的第一阶梯 841a 可以具有比第二辅助阶梯状坝 840b 的第一阶梯 841b 宽的横截面,因为第一阶梯 841a 必须更大程度地承受颗粒覆盖层 132 的重量。

[0187] 第一辅助阶梯状坝 840a 的第二阶梯 842a 的横截面的宽度可以与第二辅助阶梯状坝 840b 的第二阶梯 842b 的横截面的宽度不同。例如,第一辅助阶梯状坝 840a 的、更靠近于像素区域 110 的第二阶梯 842a 可以具有比第二辅助阶梯状坝 840b 的第二阶梯 842b 宽的横截面,因为第二阶梯 842a 必须更大程度地承受颗粒覆盖层 132 的重量。

[0188] 通过改变与存储空间 843 相关的因素,能够使颗粒覆盖层 132 更有效地分散。

[0189] 例如,在辅助阶梯状坝之间的距离减小的情况下,形成在辅助阶梯状坝之间的存储空间 843 可以促进毛细管作用,使得颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 843 更迅速地分散。

[0190] 例如,颗粒覆盖层 132 的粘度可以降低。当颗粒覆盖层的粘度 132 变低时,颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 843 更迅速地分散。

[0191] 例如,通过向颗粒覆盖层 132 添加润湿剂以改变颗粒覆盖层 132 的表面张力并且进而改变其润湿性,颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 843 更迅速地分散。

[0192] 当需要减小辅助阶梯状坝 840a 和 840b 与像素区域 110 之间的距离以形成窄边框时,多个辅助阶梯状坝 840a 和 840b 特别有效。

[0193] 参照图 5B,如果颗粒覆盖层 132 连续地溢出第一辅助阶梯状坝 840a 的第一阶梯 841a 和第二阶梯 842a,则颗粒覆盖层 132 流入储存空间 843 以沿着存储空间 843 分散成两路。因此,颗粒覆盖层 132 存储在存储空间 843 中,能够有效地抑制颗粒覆盖层 132 溢出第二辅助阶梯状坝 840b。

[0194] 优选地,存储空间 843 包围 OLED 装置 800 的像素区域的所有四个侧面。利用这种构造,即使颗粒覆盖层 132 溢出这四个侧面中的一个,颗粒覆盖层 132 也能够通过沿着这四个侧面形成的存储空间 843 有效地分散。

[0195] 除了以上解释的部分以外,根据其它实施方式的 OLED 装置 800 与以前的实施方式的 OLED 装置 700 相同,因此为了简洁起见,将不描述冗余的特征。

[0196] 图 9 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的示意放大图。除 OLED 装置 100 中的结构 140 由金属结构代替以外,图 9 中例示的 OLED 装置 900 与图 4 中例示的 OLED 装置 100 相同,因此为了简洁起见,将不描述冗余的特征。

[0197] 金属结构 940 形成在 OLED 装置 900 的非像素区域中。金属结构 940 与像素区域 110 分隔开,并且与基板 101 的最外周边分隔开。如图 9 中例示,颗粒覆盖层 132 的流动由金属结构 940 阻止。参照图 9,可以通过丝网印刷处理来形成金属结构 940。具体地,将金属膏涂覆在金属丝网的掩模上,然后移动橡皮滚轴 (squeegee)。结果,金属结构 940 被涂覆在颗粒覆盖层 132 周围。在金属膏中,可以包括引发剂,以使得能够通过热波或紫外线波而固化。

[0198] 特别地,这种丝网印刷处理具有以下优点:它能够在比通常用于金属沉积的溅射低的温度下进行,并且不涉及可能也许损害 OLED 装置 240 的化学处理。另外,当金属结构通过诸如丝网印刷处理而形成时,能够使金属结构的高度与颗粒覆盖层 132 的高度相似。具体地,金属结构 940 的高度可以为 $5\mu\text{m}$ 到 $20\mu\text{m}$ 。

[0199] 此外,可以通过能够涂覆金属膏的分配喷嘴处理来产生金属结构 940。

[0200] 此外,可以通过能够涂覆包含金属的墨水的喷墨涂覆处理来产生金属结构 940。

[0201] 此外,可以通过能够涂覆金属膏的滚动印刷处理来产生金属结构 940。

[0202] 金属结构 940 可以由以下材料制成:银 (Ag)、锡 (Sn)、铝 (Al)、铟锡氧化物 (ITO) 等。

[0203] 金属结构 940 可以形成在公共电压线 116 上。因此,当公共电压线 116 的厚度增加时,金属结构 940 的高度增加。因此,公共电压线 116 能够电连接到金属结构 940,并且获得相同的效果,就好像公共电压线 116 的厚度增加一样。结果,能够增加公共电压线 116 的容量。

[0204] 第一封装层 131 与金属结构 940 的形状相一致地形成在金属结构 940 上,。第二封装层 133 形成在颗粒覆盖层 132 和第一封装层 131 上。第一封装层 131 在结构 940 的外侧处与第二封装层 133 接触。利用这种构造,颗粒覆盖层 132 由第一封装层 131 和第二封装层 133 密封,使得湿气经由颗粒覆盖层 132 渗透的直接路径被抑制。

[0205] 图 10A 是根据本公开的又一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的示意放大图。图 10B 是用于例示根据本公开的另一示例实施方式的 OLED 装置中的金属结构的效果

的示意平面图。图 10A 和图 10B 中例示的 OLED 装置 1000 包括与图 9 中例示的 OLED 装置 900 不同的金属结构 1040。

[0206] 参照图 10A, OLED 装置 1000 中的结构 1040 包括第一辅助金属结构 1041 和第二辅助金属结构 1042。第一辅助金属结构 1041 和第二辅助金属结构 1042 彼此分隔开, 并且在第一辅助金属结构 1041 和第二辅助金属结构 1042 之间限定有存储空间 1045。存储空间 1045 可以用作通道。

[0207] 第一辅助金属结构 1041 和第二辅助金属结构 1042 的横截面的宽度优选地为 $10\ \mu\text{m}$ 至 $100\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $20\ \mu\text{m}$ 。存储空间 1045 的横截面的宽度优选地为 $10\ \mu\text{m}$ 至 $30\ \mu\text{m}$, 更优选地为 $20\ \mu\text{m}$ 。

[0208] 第一辅助金属结构 1041 的横截面的宽度可以与第二辅助金属结构 1042 的横截面的宽度不同。例如, 更靠近于像素区域 110 的外周边的内部的第一辅助金属结构 1041 可以具有比外部的第二辅助金属结构 1042 宽的横截面, 因为第一辅助金属结构 1041 必须像用于储存水的坝一样承受颗粒覆盖层 132 的重量。

[0209] 通过改变与存储空间 1045 相关的因素, 能够使颗粒覆盖层 132 更有效地分散。

[0210] 例如, 通过形成彼此接近地限定存储空间 1045 的第一辅助金属结构 1041 和第二辅助金属结构 1042, 能够更容易地诱导毛细管作用, 使得颗粒覆盖层 132 能够经由存储空间 1045 更迅速地分散。另外, 颗粒覆盖层 132 的粘度可以降低, 或者可以向颗粒覆盖层 132 添加润湿剂。

[0211] 参照图 10B, 在颗粒覆盖层 132 溢出内部的第一辅助金属结构 1041 的情况下, 颗粒覆盖层 132 沿着存储空间 1045 分散成两路。因此, 颗粒覆盖层 132 包含在辅助金属结构 1041 和 1042 内部的存储空间 1045 中, 因此能够有效地抑制颗粒覆盖层 132 溢出金属结构 1040 的外部的第二辅助金属结构 1042。

[0212] 优选地, 存储空间 1045 包围 OLED 装置 1000 的像素区域的所有四个侧面。利用这种构造, 即使颗粒覆盖层 132 溢出这四个侧面中的一个, 颗粒覆盖层 132 也能够有效地通过沿着这四个侧面形成的存储空间 1045 而分散。

[0213] 到目前为止, 已经参照附图详细地描述了本公开的示例实施方式。然而, 本公开不限于这些示例实施方式, 并且可以在不脱离本公开的技术思想的情况下对这些示例实施方式进行修改和变型。因此, 本文中描述的示例实施方式仅仅是示例性的, 而不旨在限制本公开的范围。本公开的技术思想不由这些示例实施方式限制。因此, 应当理解的是, 上述实施方式在所有方面不是限制性的, 而是例示性的。本公开要求保护的范围由所附的权利要求限定, 并且其所有等同物被解释为在本公开的真实范围内。

[0214] 本申请要求于 2014 年 6 月 25 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2014-0078438、于 2014 年 6 月 25 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2014-0078252、于 2014 年 6 月 26 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2014-0078748 的优先权以及 2015 年 6 月 22 日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请 No. 10-2015-0088088, 这些韩国专利申请通过引用方式全部被并入到本文中。

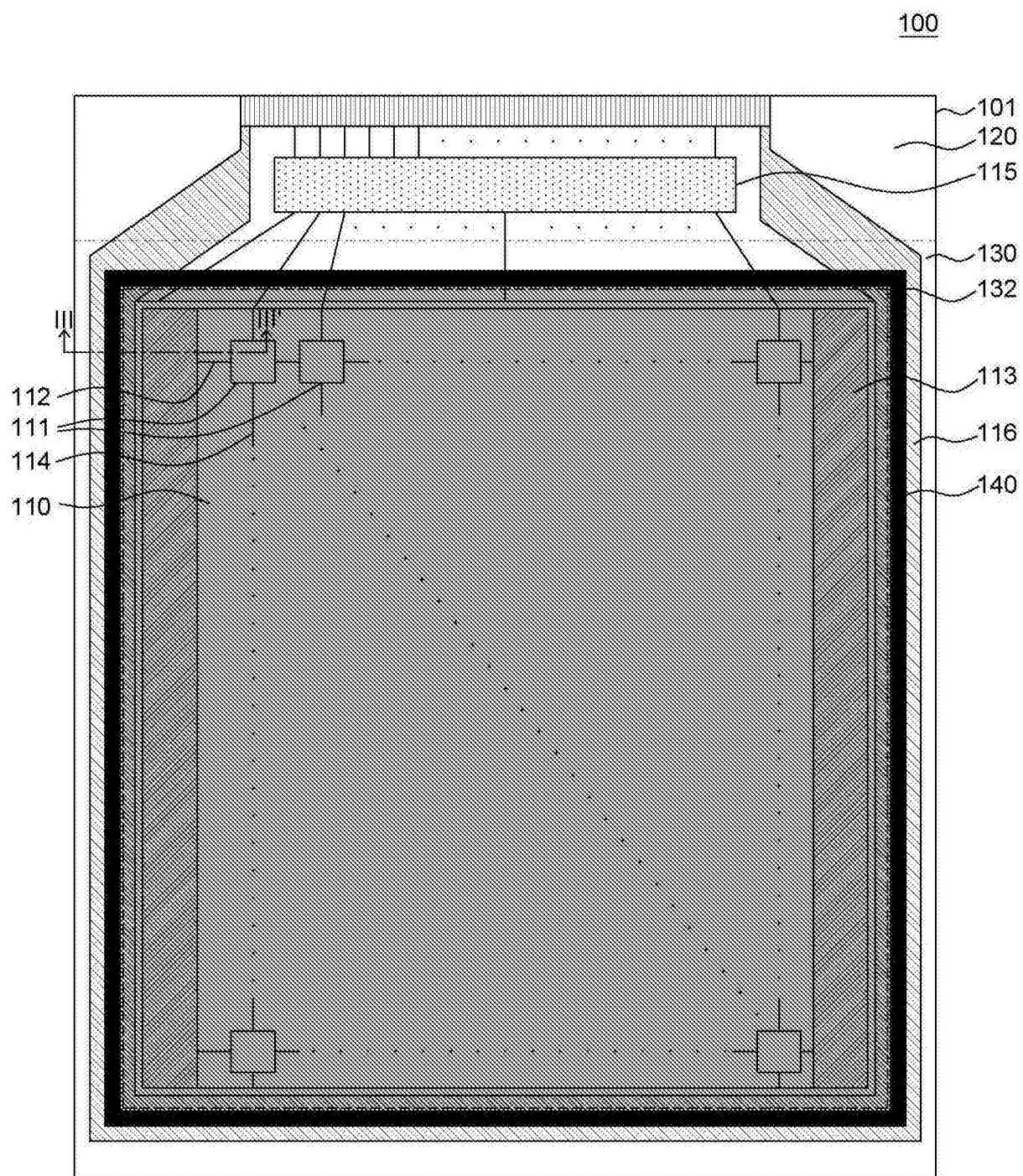


图 1

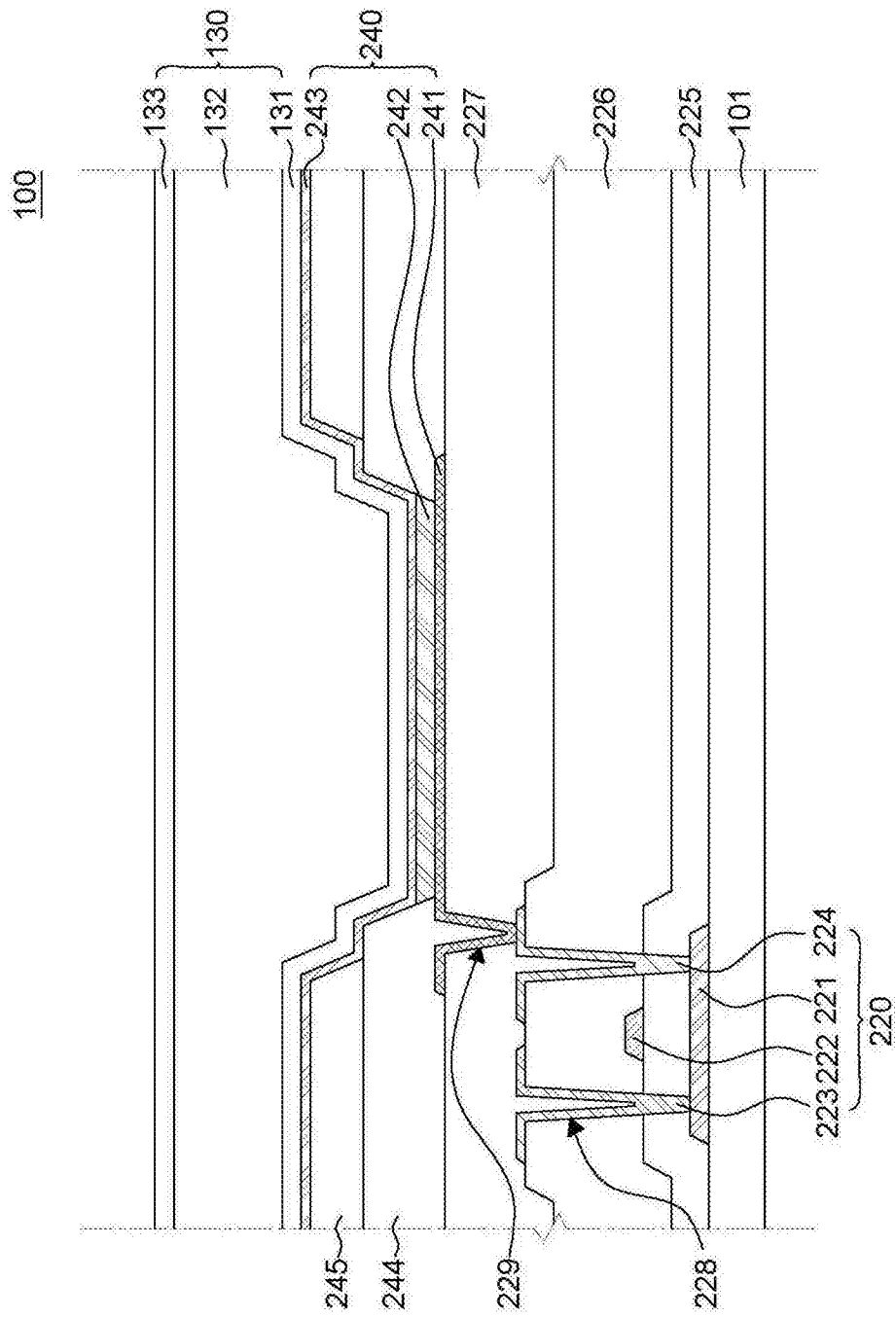


图 2

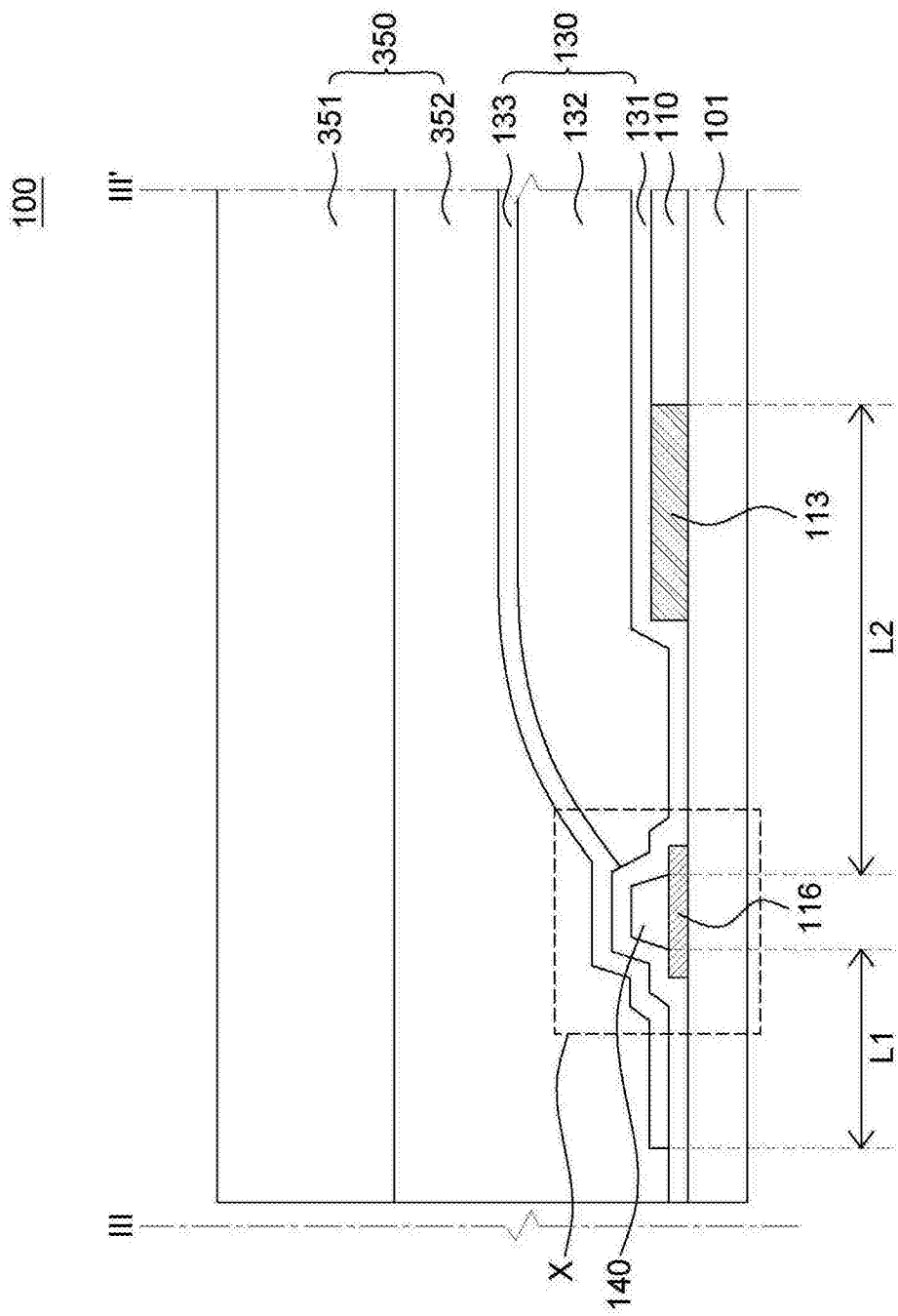


图 3

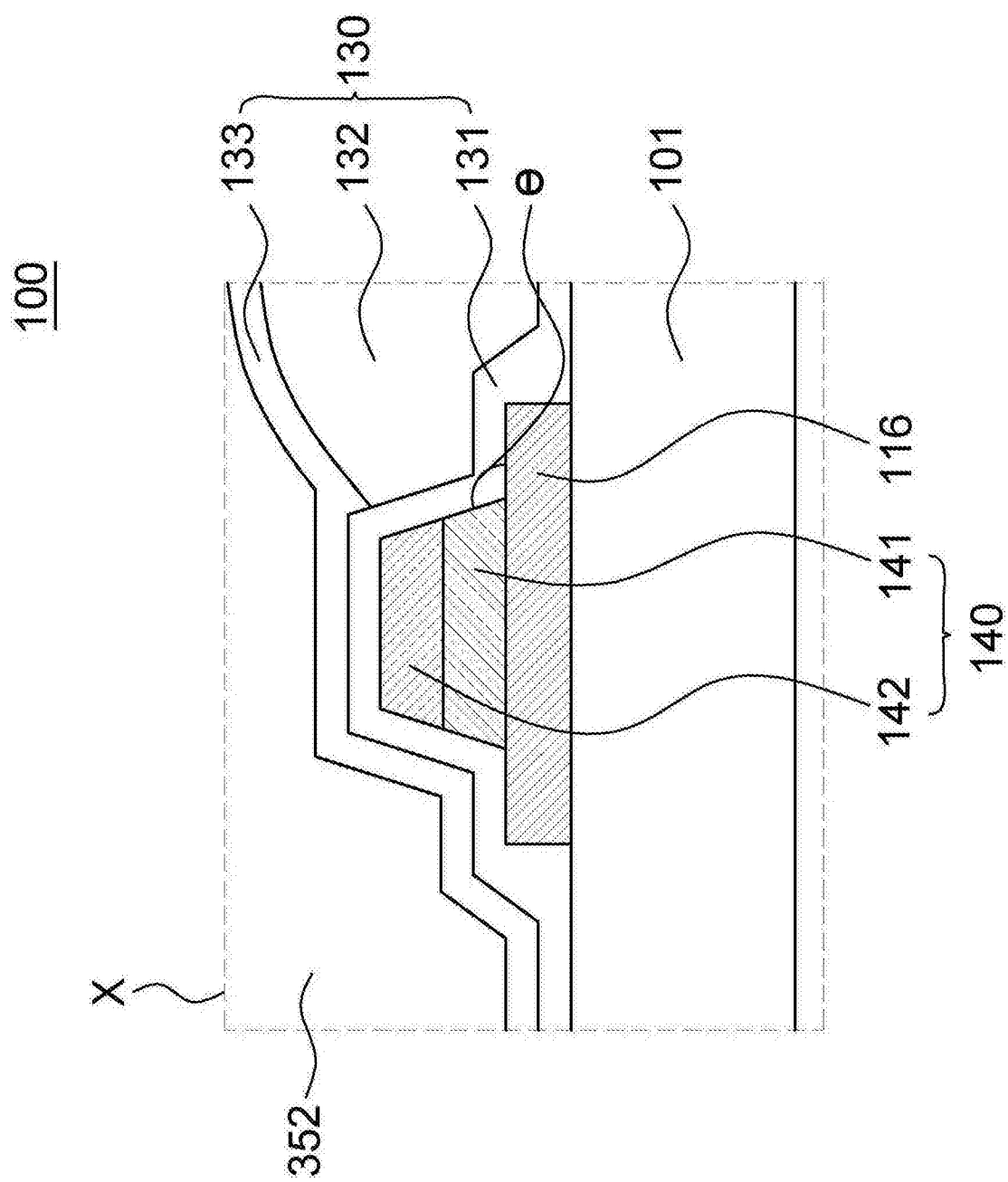


图 4

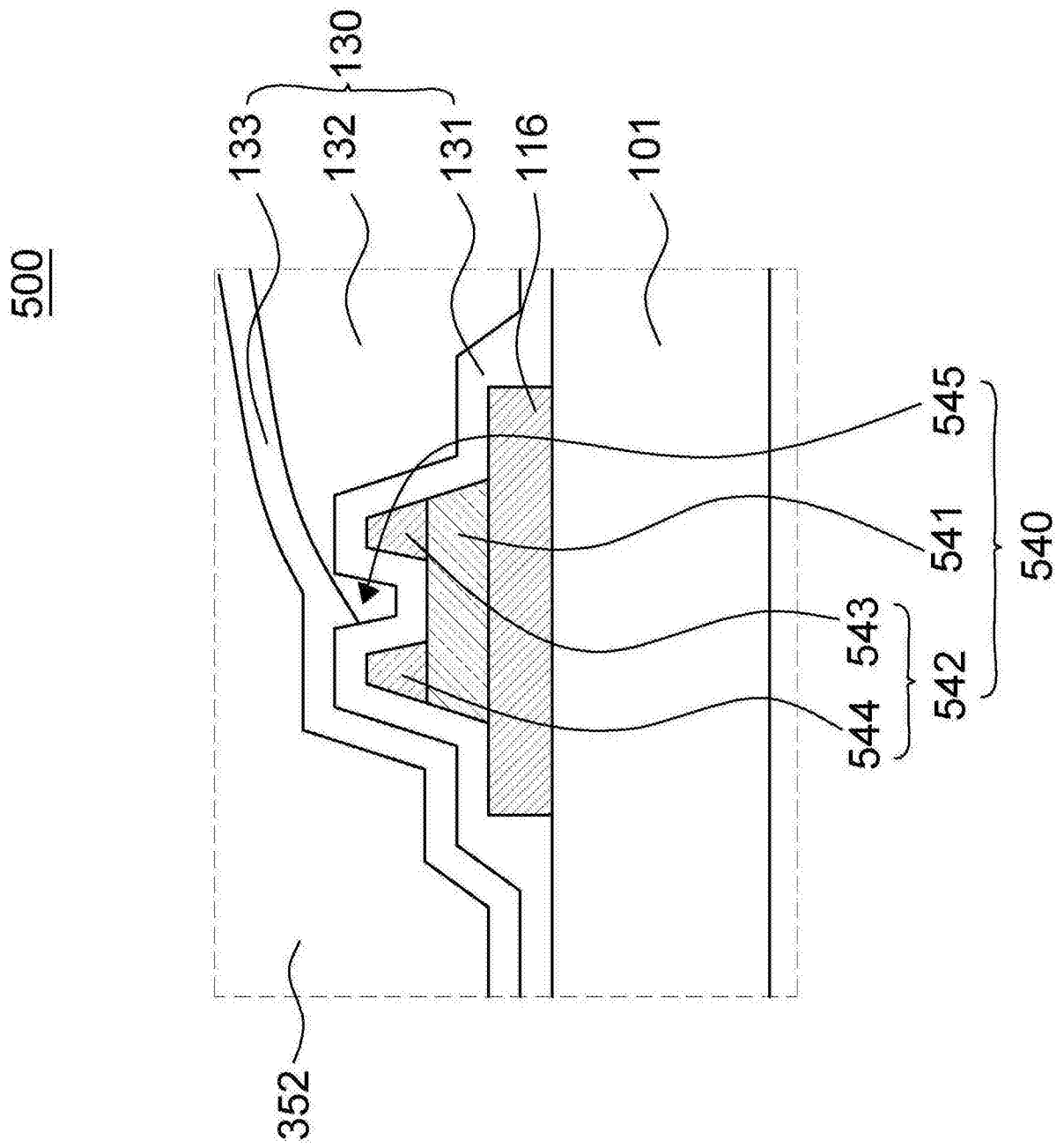


图 5A

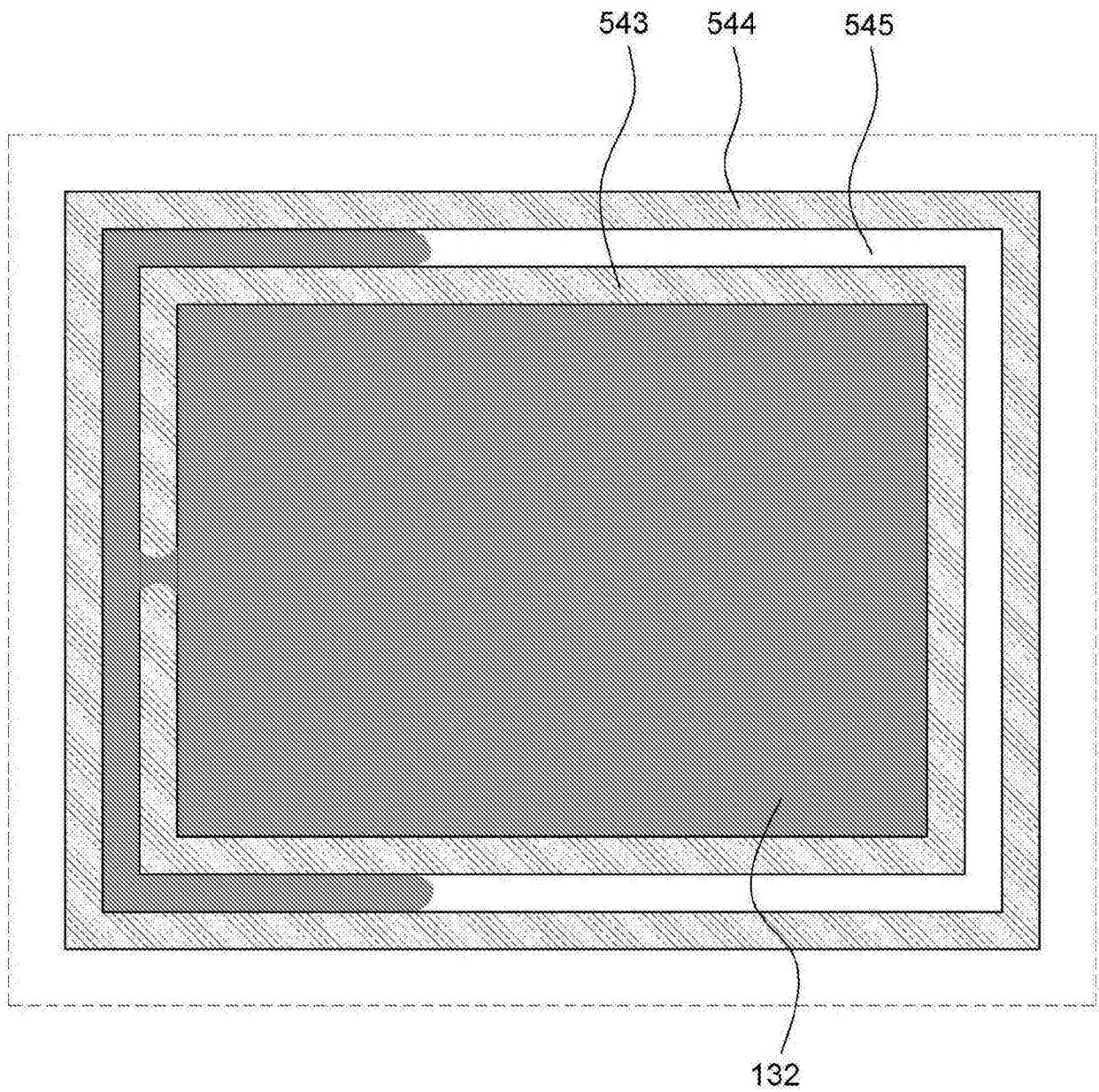


图 5B

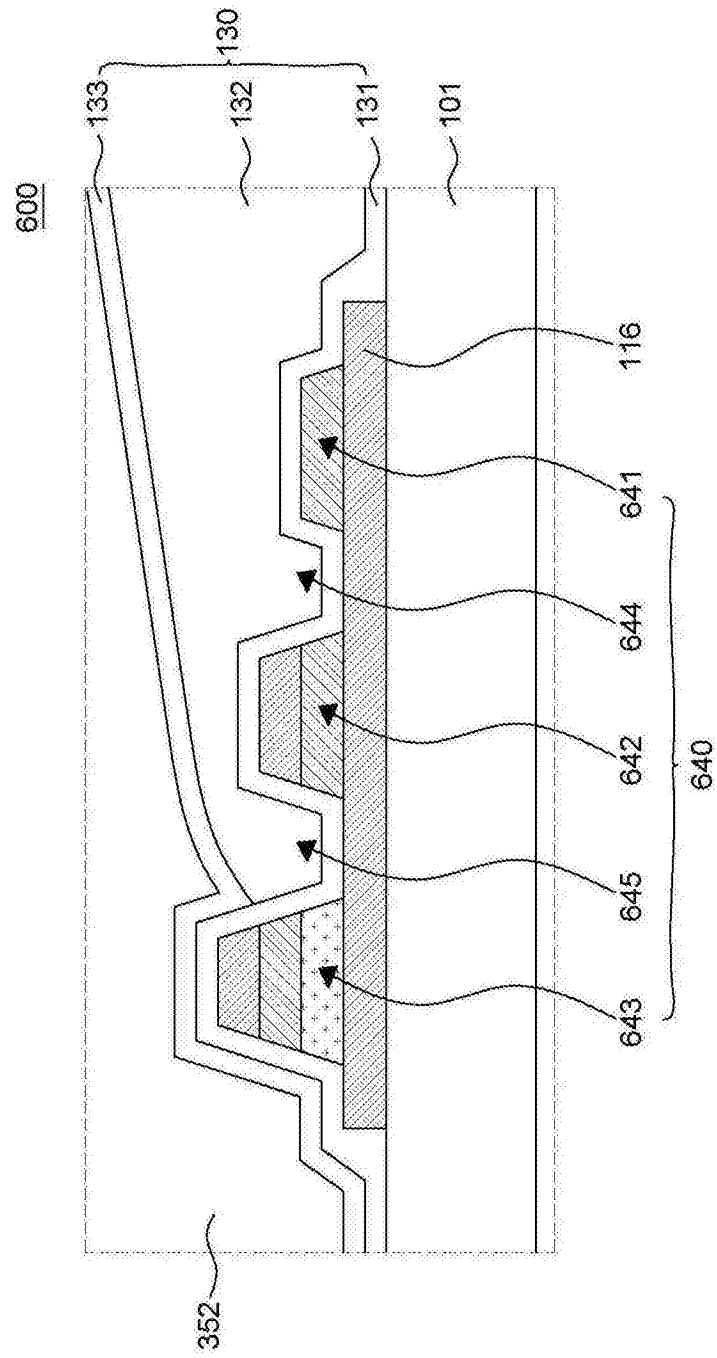


图 6A

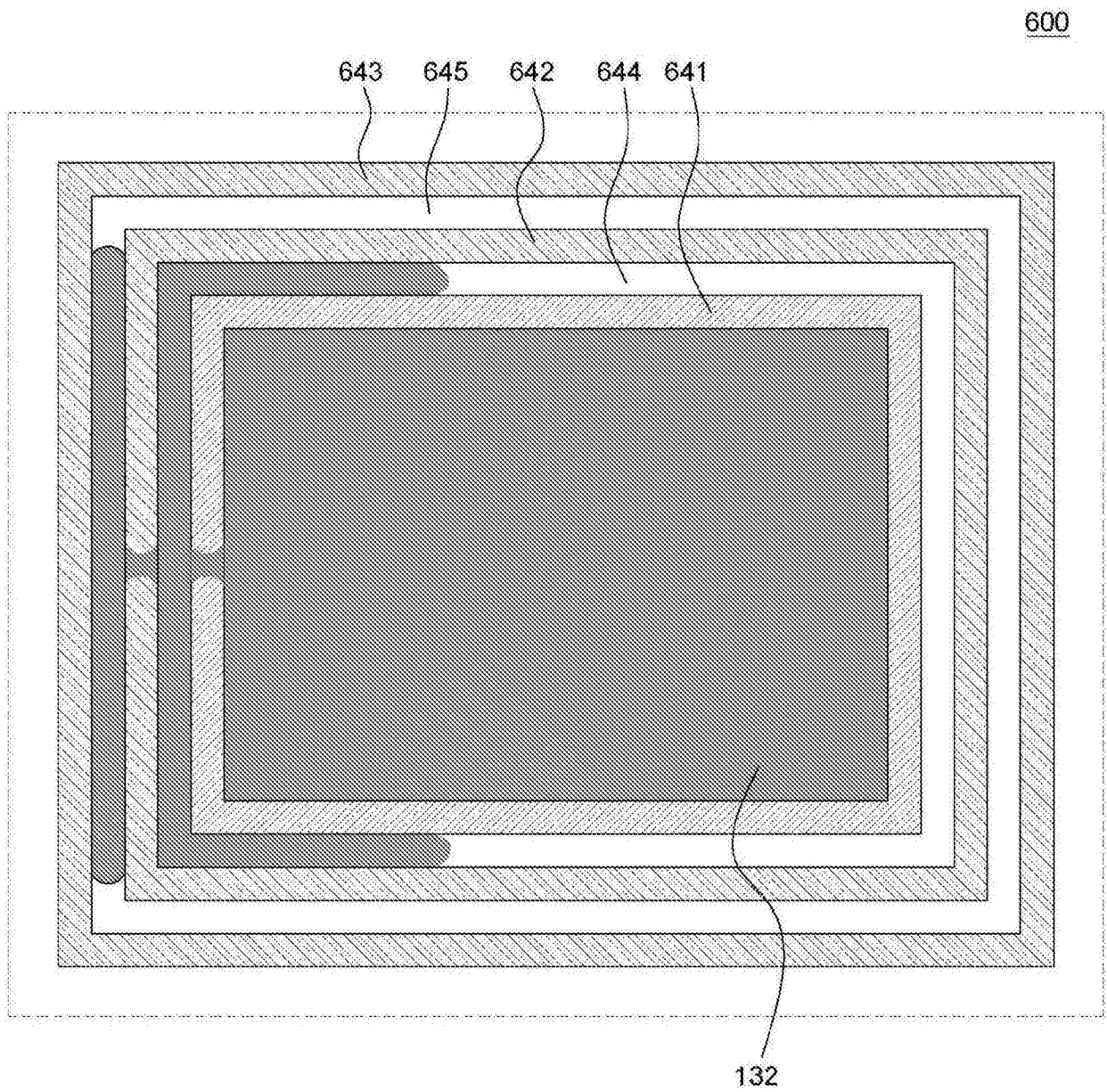


图 6B

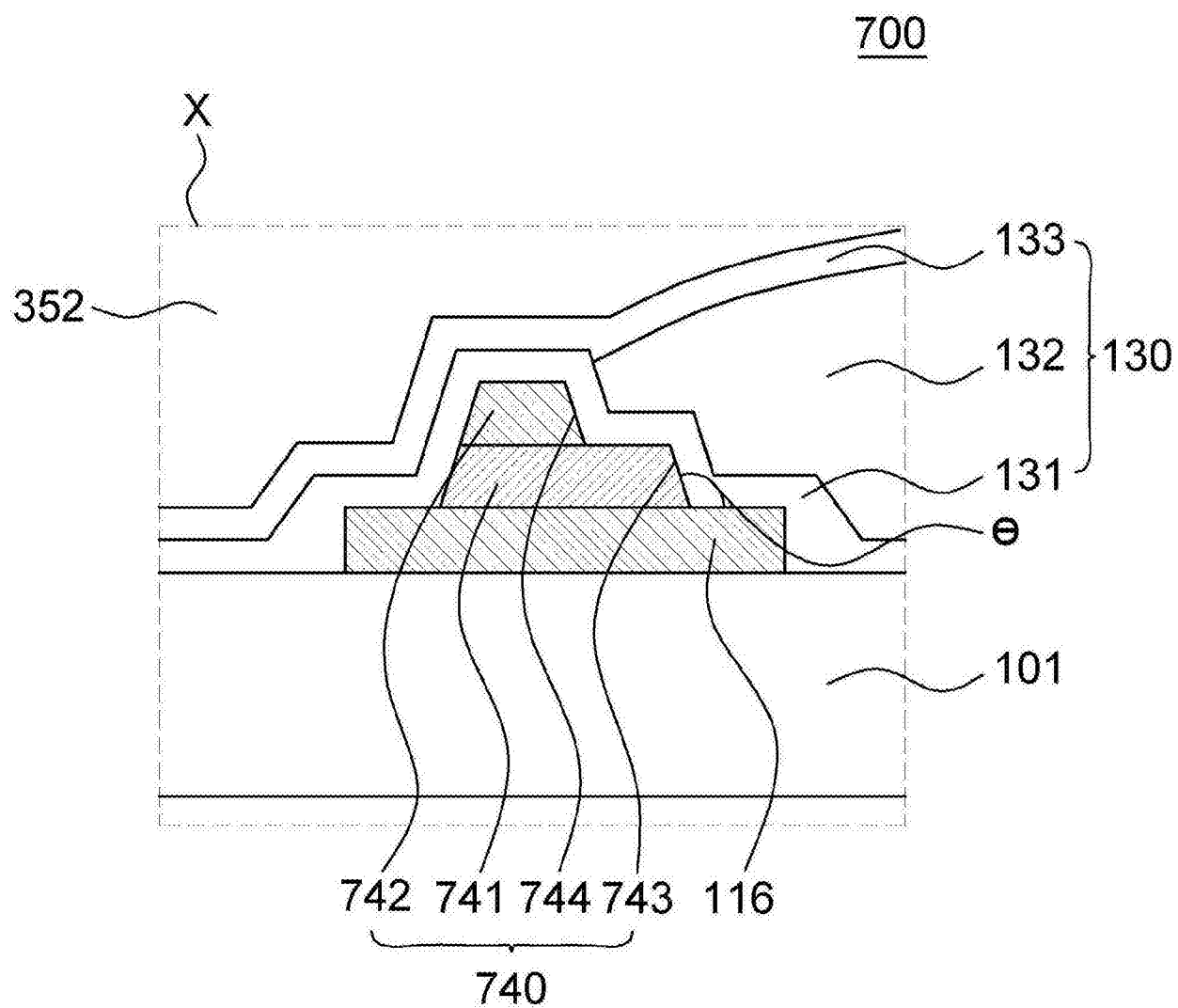


图 7A

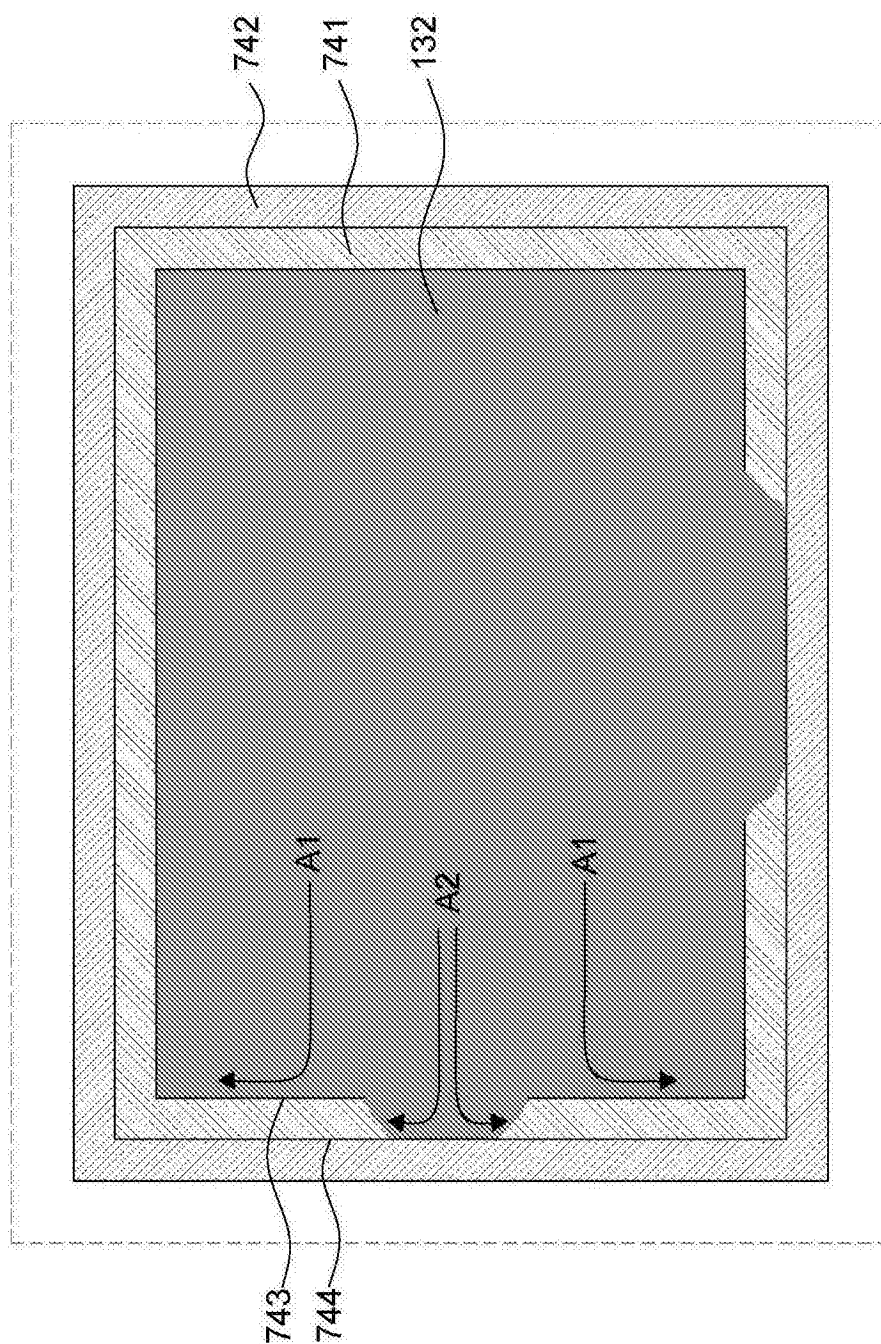


图 7B

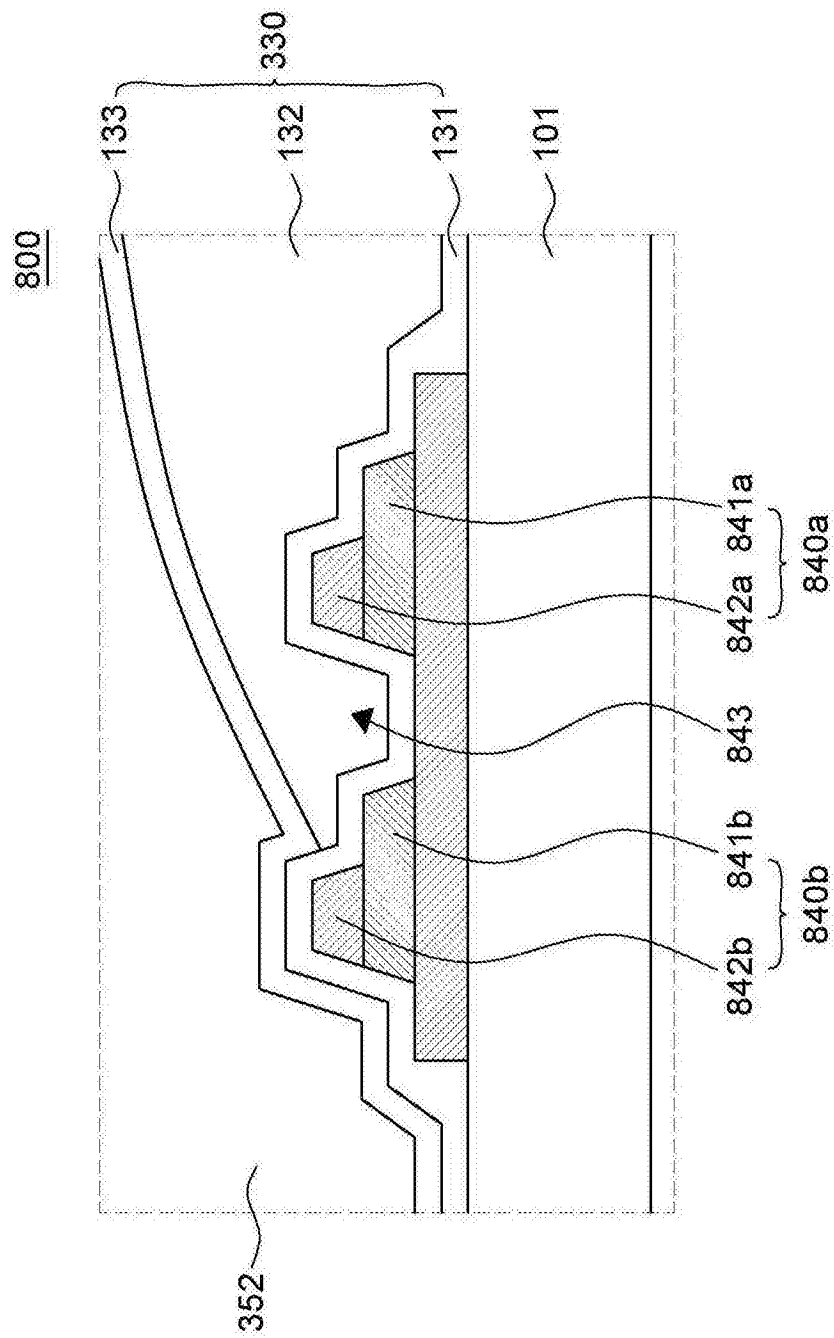


图 8A

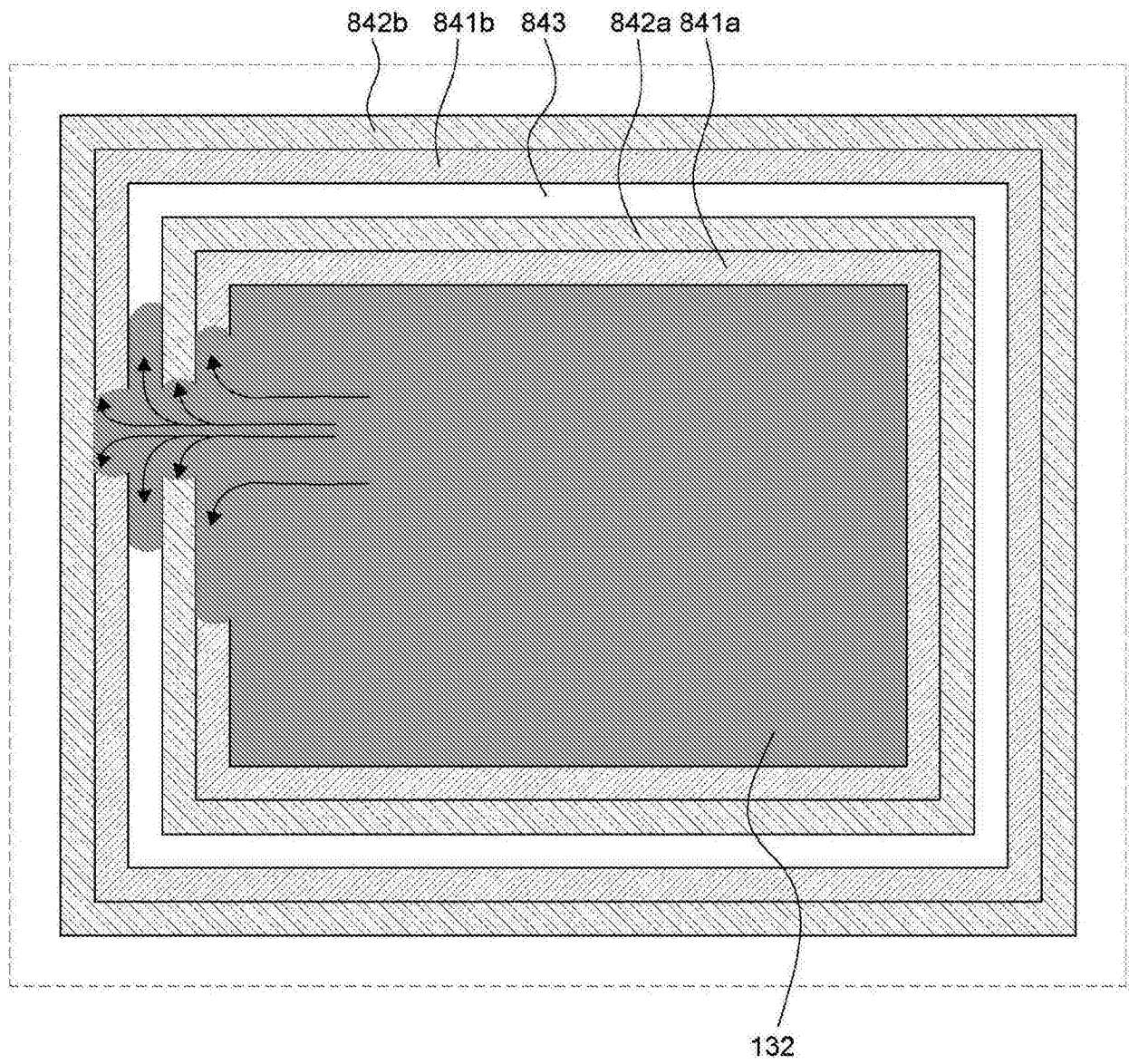


图 8B

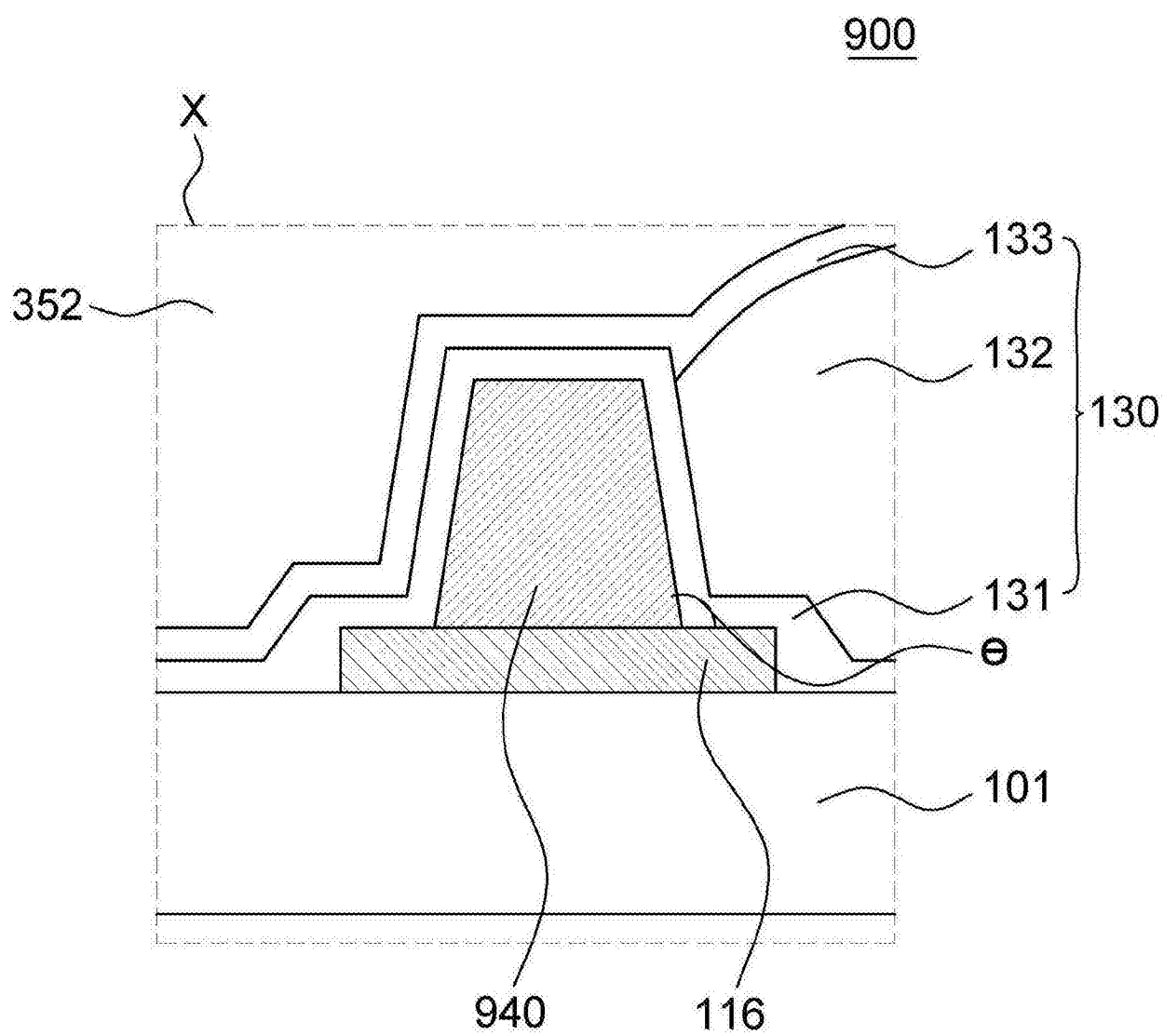


图 9

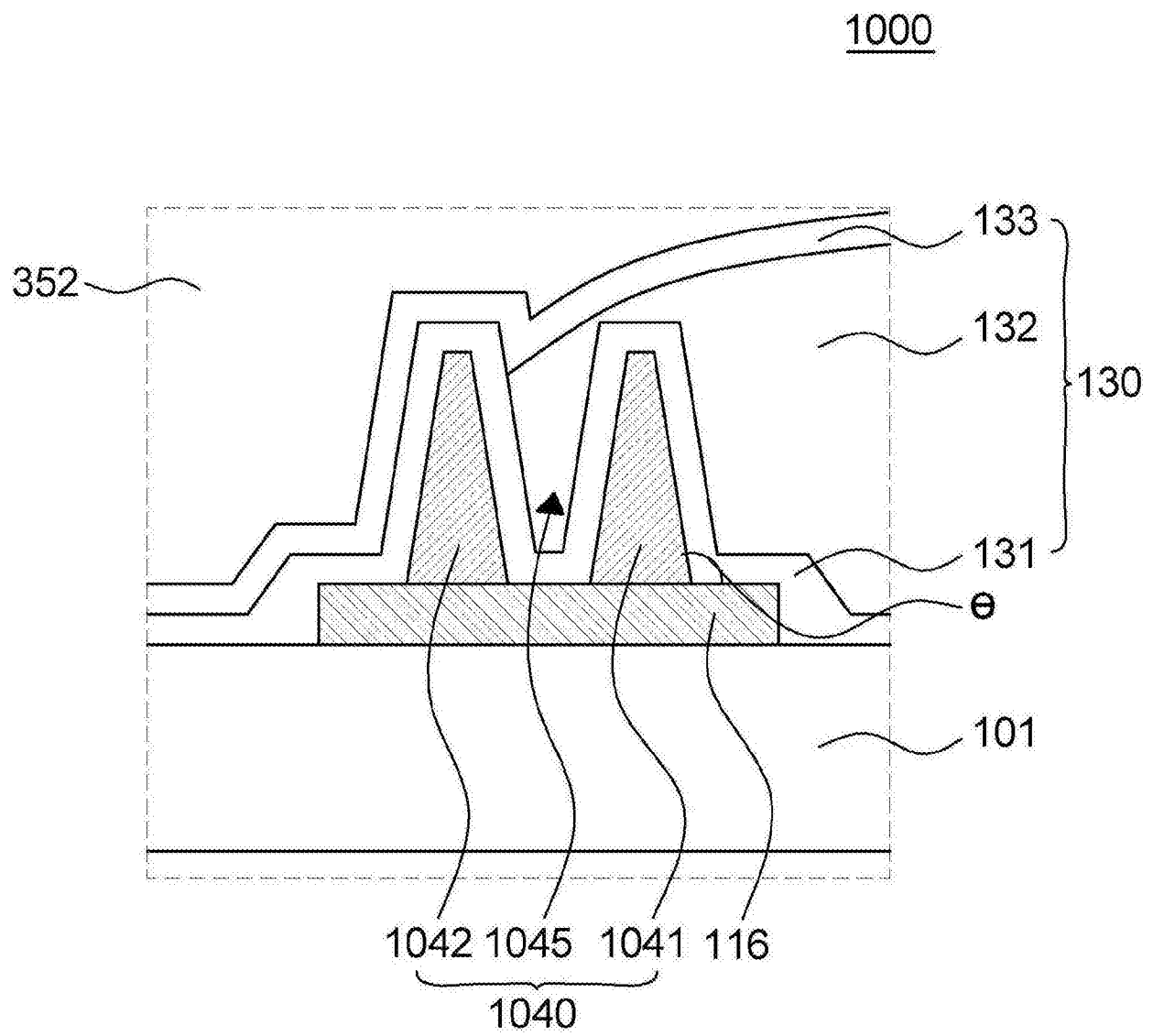


图 10A

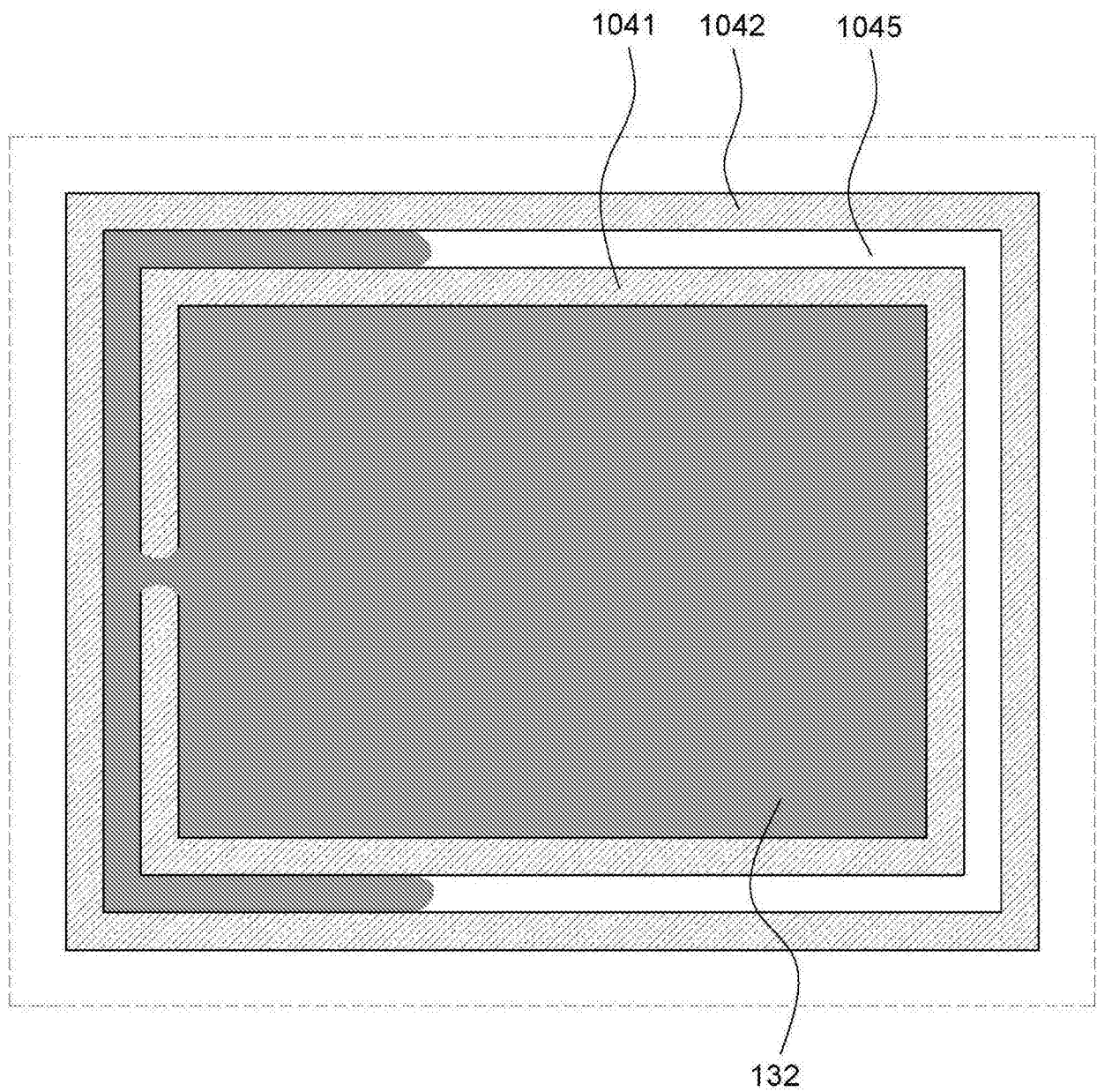


图 10B

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN105280677A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510353759.2	申请日	2015-06-24
[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	李命洙 崔源烈 金炳澈 朴熙星		
发明人	李命洙 崔源烈 金炳澈 朴熙星		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/124 H01L27/3246 H01L27/3262 H01L27/3276 H01L51/5237 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5256 H01L2251/301 H01L2251/5338		
代理人(译)	刘久亮		
优先权	1020140078438 2014-06-25 KR 1020140078252 2014-06-25 KR 1020140078748 2014-06-26 KR 1020150088088 2015-06-22 KR		
其他公开文献	CN105280677B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置。一种有机发光显示(OLED)装置，包括：像素区域，其由柔性基板上的多个像素限定；非像素区域，其在所述像素区域周围；选通驱动器，其在所述非像素区域中；所述非像素区域中的结构，其被构造为包围所述像素区域；第一封装层，其覆盖所述多个像素、所述选通驱动器和所述结构；以及颗粒覆盖层，其覆盖所述像素区域，并且被所述结构抑制过度地扩展。

