



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107146858 A

(43)申请公布日 2017.09.08

(21)申请号 201710566854.X

(22)申请日 2017.07.12

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王大伟 张嵩

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438

代理人 阚梓瑄 王卫忠

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

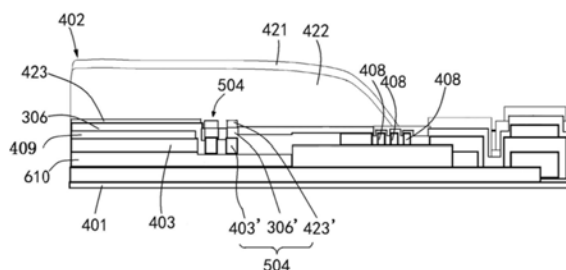
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

有机发光组件及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本发明公开一种有机发光组件及其制备方法、显示装置,有机发光组件包括基板、中间结构层以及薄膜封装结构层,基板包括第一表面;中间结构层设置于第一表面上,中间结构层的非显示区域设置有防扩散阻挡结构,该防扩散阻挡结构间隔设置于显示区域的外围;非显示区域还设置有防收缩阻挡结构,防收缩阻挡结构设置于显示区域和防扩散阻挡结构之间,中间结构层还包括平坦化层以及间隔设置于平坦化层上的显示结构部和防收缩阻挡结构,防收缩阻挡结构设置于显示结构部的外围;薄膜封装结构层防收缩阻挡结构设置于薄膜封装结构层和平坦化层之间,防收缩阻挡结构的自由端伸入到薄膜封装结构层中。



1. 一种有机发光组件,其特征在于,所述有机发光组件包括:

基板,所述基板包括第一表面;

中间结构层,所述中间结构层设置于所述第一表面上,所述中间结构层具有显示区域和非显示区域,所述非显示区域设置有防扩散阻挡结构,该防扩散阻挡结构间隔设置于所述显示区域的外围;所述非显示区域还设置有防收缩阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述显示区域和所述防扩散阻挡结构之间,所述中间结构层还包括平坦化层以及间隔设置于所述平坦化层上的显示结构部和防收缩阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述显示结构部的外围;

薄膜封装结构层,所述薄膜封装结构层平行于所述第一表面设置,所述薄膜封装结构层位于所述中间结构层的背向所述基板的表面上,所述薄膜封装结构层的外缘延伸至所述防扩散阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述薄膜封装结构层和所述平坦化层之间,所述防收缩阻挡结构的自由端伸入到所述薄膜封装结构层中。

2. 如权利要求1所述的有机发光组件,其特征在于,所述显示结构部包括依次层叠设置的像素界定层、有机发光层、阴极层以及第一无机结构层,其中所述像素界定层设置于所述平坦化层上,所述有机发光层设置于所述像素界定层的背向所述平坦化层的表面上。

3. 如权利要求1所述的有机发光组件,其特征在于,所述防收缩阻挡结构为多个,相邻所述防收缩阻挡结构依次间隔套设。

4. 如权利要求3所述的有机发光组件,其特征在于,所述防收缩阻挡结构为1至5个。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的有机发光组件,其特征在于,所述防收缩阻挡结构包括依次层叠设置的像素界定层部、阴极层部以及第一无机结构层部,所述像素界定层部设置于所述平坦化层上,所述阴极层部设置于所述像素界定层部的背向所述平坦化层的表面上。

6. 如权利要求1至4中任一项所述的有机发光组件,其特征在于,所述防收缩阻挡结构采用曝光工艺形成。

7. 如权利要求1至4中任一项所述的有机发光组件,其特征在于,所述薄膜封装结构层包括依次层叠设置的第二无机结构层和有机结构层,所述有机结构层设置于所述中间结构层上,所述防收缩阻挡结构的自由端伸入到所述有机结构层中。

8. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括如权利要求1至7中任一项所述的有机发光组件。

9. 一种有机发光组件的制备方法,其特征在于,所述有机发光组件为根据权利要求1至7中任一项所述的有机发光组件,所述有机发光组件的制备方法包括以下步骤:

在基板上形成平坦化层;

在所述平坦化层上形成显示结构部和间隔设置于所述显示结构部外围的防收缩阻挡结构;

在所述显示结构部和所述防收缩阻挡结构上形成薄膜封装结构层。

10. 如权利要求9所述的有机发光组件的制备方法,其特征在于,在所述平坦化层上形成显示结构部和间隔设置于所述显示结构部外围的防收缩阻挡结构的步骤包括:

在所述平坦化层上进行涂胶、曝光、显影,以形成像素界定层和像素界定层部;

分别在所述像素界定层和所述像素界定层部上形成阴极层和阴极层部;

分别在所述阴极层和所述阴极层部上形成第一无机结构层和第一无机结构层部。

11. 如权利要求10所述的有机发光组件的制备方法, 其特征在于, 在所述显示结构部和所述防收缩止挡结构上形成有薄膜封装结构层的步骤包括:

在所述显示结构部和防收缩止挡结构上形成有机结构层;

在所述有机结构层上沉积第二无机结构层, 所述第二无机结构层与所述第一无机结构层沉积位置相同或不同。

有机发光组件及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术领域,尤其涉及一种有机发光组件及其制备方法。本发明还涉及一种具有该有机发光组件的显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光显示装置在薄膜封装过程中,有机层通常采用紫外光固化的有机材料,该有机层通常可以通过喷墨打印的方式形成在第一无机层和第二无机层之间。该有机层在固有的表面张力作用下经过紫外光照射呈现出边缘收缩的现象,而且在边缘形成一个收缩造成的隆起的凸起膜层结构。为了改善收缩造成的凸起膜层,通常可以通过增加有机层边缘到最高点的爬坡距离和有机膜层边缘到最高点的有机层打印膜厚来改善。但是这种方法仍然存在缺陷,因为通过该方法增加了有机层的爬坡距离,而使得爬坡距离大于1mm。

[0003] 有机发光显示装置通常包括显示区域和非显示区域,通常显示区域与非显示区域的边界为有机发光层的边界。

[0004] 针对有机层由于边缘收缩而造成的凸起膜层结构的现象,目前尚未记载有很好的解决方案。

[0005] 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本发明的背景的理解。

发明内容

[0006] 本发明的一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种有机发光组件,该有机发光组件能够防止有机层出现边缘凸起膜层结构。

[0007] 本发明的另一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种有机发光组件的制备方法。

[0008] 本发明的另一个主要目的在于克服上述现有技术的至少一种缺陷,提供一种显示装置,其能防止有机层出现边缘凸起膜层结构。

[0009] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0010] 根据本发明的一个方面,提供了一种有机发光组件,该有机发光组件包括基板、中间结构层以及薄膜封装结构层,所述基板包括第一表面;所述中间结构层设置于所述第一表面上,所述中间结构层具有显示区域和非显示区域,所述非显示区域设置有防扩散阻挡结构,该防扩散阻挡结构间隔设置于所述显示区域的外围;所述非显示区域还设置有防收缩阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述显示区域和所述防扩散阻挡结构之间,所述中间结构层还包括平坦化层以及间隔设置于所述平坦化层上的显示结构部和防收缩阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述显示结构部的外围;所述薄膜封装结构层平行于所述第一表面设置,所述薄膜封装结构层位于所述中间结构层的背向所述基板的表面上,所述薄膜封装结构层的外缘延伸至所述防扩散阻挡结构,所述防收缩阻挡结构设置于所述薄膜封装结构层和所述平坦化层之间,所述防收缩阻挡结构的自由端伸入到所述薄膜封装结构层中。

[0011] 根据本发明的一实施方式,其中所述显示结构部包括依次层叠设置的像素界定层、有机发光层、阴极层以及第一无机结构层,其中所述像素界定层设置于所述平坦化层上,所述有机发光层设置于所述像素界定层的背向所述平坦化层的表面上。

[0012] 根据本发明的一实施方式,其中所述防收缩止挡结构为多个,相邻所述防收缩止挡结构依次间隔套设。

[0013] 根据本发明的一实施方式,其中所述防收缩止挡结构为1至5个。

[0014] 根据本发明的一实施方式,其中所述防收缩止挡结构包括依次层叠设置的像素界定层部、阴极层部以及第一无机结构层部,所述像素界定层部设置于所述平坦化层上,所述阴极层部设置于所述像素界定层部的背向所述平坦化层的表面上。

[0015] 根据本发明的一实施方式,其中所述防收缩止挡结构采用曝光工艺形成。

[0016] 根据本发明的一实施方式,其中所述薄膜封装结构层包括依次层叠设置的第二无机结构层和有机结构层,所述有机结构层设置于所述中间结构层上,所述防收缩止挡结构的自由端伸入到所述有机结构层中。

[0017] 根据本发明的另一方面,提供一种显示装置,所述显示装置包括本发明提供的有机发光组件。

[0018] 根据本发明的另一方面,提供一种有机发光组件的制备方法,所述有机发光组件的制备方法包括以下步骤:

[0019] 在基板上形成平坦化层;在所述平坦化层上形成显示结构部和间隔设置于所述显示结构部外围的防收缩止挡结构;在所述显示结构部和所述防收缩止挡结构上形成薄膜封装结构层。

[0020] 根据本发明的一具体实施方式,其中在所述平坦化层上形成显示结构部和间隔设置于所述显示结构部外围的防收缩止挡结构的步骤包括:在所述平坦化层上进行涂胶、曝光、显影,以形成像素界定层和像素界定层部;分别在所述像素界定层和所述像素界定层部上形成阴极层和阴极层部;分别在所述阴极层和所述阴极层部上形成第一无机结构层和第一无机结构层部。

[0021] 根据本发明的一具体实施方式,其中在所述显示结构部和所述防收缩止挡结构上形成有薄膜封装结构层的步骤包括:在所述显示结构部和防收缩止挡结构上形成有机结构层;在所述有机结构层上沉积第二无机结构层,所述第二无机结构层与所述第一无机结构层沉积位置相同或不同。

[0022] 由上述技术方案可知,本发明的有机发光组件及其制备方法、显示装置的优点和积极效果在于:有机发光组件中的防收缩止挡结构由中间结构层伸入到有机结构层中,该防收缩止挡结构能够防止非显示区域中的有机结构层出现边缘收缩现象,从而可以避免出现凸起膜层结构。

附图说明

[0023] 通过结合附图考虑以下对本发明的优选实施例的详细说明,本发明的各种目标、特征和优点将变得更加显而易见。附图仅为本发明的示范性图解,并非一定是按比例绘制。在附图中,同样的附图标记始终表示相同或类似的部件。其中:

[0024] 图1是现有技术中边缘具有凸起膜层结构的有机结构层的结构示意图。

- [0025] 图2是现有技术中改进后的有机结构层的结构示意图。
- [0026] 图3是现有技术中有机结构组件的俯视图的结构示意图。
- [0027] 图4是图3中的A-A剖面图。
- [0028] 图5是根据一示例性实施方式示出的一种有机结构组件的俯视图的结构示意图。
- [0029] 图6是图5中的B-B剖面图。
- [0030] 图7至图10为根据一示例性实施方式示出的一种有机发光组件的形成流程图。
- [0031] 图11为根据一示例性实施方式示出的一种有机发光组件的形成流程图。
- [0032] 其中,附图标记说明如下:
- [0033] 401、基板; 402、薄膜封装结构层;
- [0034] 423、第一无机结构层; 422、有机结构层;
- [0035] 421、第二无机结构层; 403、像素界定层;
- [0036] 504、防收缩止挡结构; 305、显示区域;
- [0037] 306、阴极层; 307、非显示区域;
- [0038] 408、防扩散止挡结构; 909、掩模板;
- [0039] 610、平坦化层; 409、有机发光层;
- [0040] 403'、像素界定层部; 306'、阴极层部;
- [0041] 423'、第一无机结构层部。

具体实施方式

[0042] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0043] 图1是现有技术中边缘具有凸起膜层结构的有机结构层的结构示意图。图2是现有技术中改进后的有机结构层的结构示意图,其中图2中的爬坡距离L1大于图1中的爬坡距离L2,例如但不限于爬坡距离L1通常可以大于1mm。图3是现有技术中有机结构组件的俯视图的结构示意图。图4是图3中的A-A剖面图。

[0044] 图5是根据一示例性实施方式示出的一种有机结构组件的俯视图的结构示意图。图6是图5中的B-B剖面图。

[0045] 参照图5和图6,根据本发明的一个方面,提供了一种有机发光组件,该有机发光组件可以包括基板401、薄膜封装结构层402以及设置于该基板401和薄膜封装结构层402之间的中间结构层。该基板401可以包括第一表面。薄膜封装结构层402可以包括第二无机结构层421有机结构层422。中间结构层可以设置于第一表面上,中间结构层可以具有显示区域305和非显示区域307,该非显示区域307可以设置于显示区域305的外围,以包围显示区域305。也就是说,非显示区域307可以为环形结构,其环绕在显示区域305的外周围。

[0046] 继续参照图5和图6,根据本发明的一具体实施方式,其中中间结构层可以包括平坦化层610以及间隔设置于该平坦化层610上的显示结构部和防收缩止挡结构504,该防收缩止挡结构504可以为环形结构,其可以围绕设置于显示结构的外围,该像素界定层403与防收缩止挡结构504可以不接触。根据本发明的一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504

可以为多个,多个环形结构可以依次间隔套设于像素界定层403的外环。根据本发明的一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504可以为1-5圈,但不以此为限,可以根据有机结构层422的材料特性进行调整。根据本发明的一具体实施方式,其中像素界定层403和防收缩止挡结构504可以分别包括背向薄膜封装结构层402的第一侧表面和第二侧表面,第一侧表面和第二侧表面位于同一平面,像素界定层403可以由第一侧表面朝向薄膜封装结构层402突出形成,防收缩止挡结构504可以由第二侧表面朝向薄膜封装结构层402突出形成以伸入到有机结构层422。根据本发明的一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504可以沿垂直于薄膜封装结构层402的方向延伸,但不以此为限,防收缩止挡结构504的延伸方向与薄膜封装结构层402所在平面的夹角可以根据实际需要进行选取,都在本发明的保护范围内。

[0047] 继续参照图5和图6,根据本发明的一具体实施方式,其中显示结构部可以包括依次层叠设置的像素界定层403、有机发光层409、阴极层306以及第一无机结构层423,其中像素界定层403可以设置于平坦化层610上,有机发光层409可以设置于像素界定层403的背向平坦化层610的表面上,阴极层306可以设置于该有机发光层409上,并且该阴极层306在基板401上的投影大于有机发光层409在基板401上的投影面积,以使阴极层306完全覆盖于有机发光层409的表面上。根据本发明的一具体实施方式,其中第一有机结构层423设置于阴极层306的背向有机发光层409的表面上。

[0048] 继续参照图5和图6,该防收缩止挡结构504可以由该平坦化层610向外突出形成,以能够插入到有机结构层422中,在该有机结构层422进行紫外光照射的过程中,防收缩止挡结构504可以防止位于边缘的有机结构层422向中央部分聚合而形成凸起膜层结构,以有效阻挡有机结构层422边缘向显示区域305收缩,从而可以使有机发光组件的薄膜封装结构层402更加平坦,而无需增大爬坡距离。本发明提供的有机发光组件能够使有机结构层422在显示区域305具有预想的厚度,并且可以保持平坦。该防收缩止挡结构504可以很好地阻挡薄膜封装结构层402中有机结构层422固化前墨水(ink)的流动,使ink流动的距离明显缩小。较未增加防收缩止挡结构504的现有技术相比,本发明的有机发光组件的ink流动距离由原来的150 μm 缩小为70 μm 。根据本发明一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504可以构成为封闭的环形结构,显示区域可以被套设于该防收缩止挡结构504的环形内侧。

[0049] 继续参照图5和图6,根据本发明的一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504可以包括依次层叠设置的像素界定层部403'、阴极层部306'以及第一无机结构层部423',像素界定层部403'可以设置于平坦化层610上,阴极层部306'可以设置于像素界定层部403'的背向平坦化层610的表面上。

[0050] 根据本发明的一具体实施方式,其中显示结构部可以位于显示区域。其中像素界定层部403'可以与像素界定层403同层设置,且两者可以选用相同的材料。根据本发明的一具体实施方式,其中阴极层306可以与阴极层部306'同层设置,且两者可以选用相同的材料。根据本发明的一具体实施方式,其中第一无机结构层部423'与第一无机结构层423可以为同层设置,且两者可以选用相同的材料,都在本发明的保护范围内。

[0051] 参照图4和图6,根据本发明的一种具体实施方式,本发明的有机发光组件可以包括设置于非显示区域的防扩散止挡结构408,该防扩散止挡结构408可以由阳极层的表面向外垂直突出延伸。在涂覆薄膜封装结构层402的过程中,可以防止ink向外周扩散,并且该防扩散止挡结构408可以限定薄膜封装结构层402的厚度。

[0052] 继续参照图5和图6,根据本发明的一具体实施方式,其中薄膜封装结构层402可以设置于中间结构层的背向第一表面的侧面上,以用于封装中间结构层。根据本发明的一具体实施方式,其中防收缩止挡结构504可以由平坦化层610的背离基板401的表面朝向薄膜封装结构层402延伸但不以此为限,防收缩止挡结构504也可以位于其他位置,例如但不限于ILD层、或者SD层、或者PLN层或者阳极层。根据本发明的一实施方式,其中防收缩止挡结构504可以采用曝光工艺形成。

[0053] 根据本发明的一具体实施方式,其中以柔性显示低温多晶硅薄膜封装结构层(TFE)举例说明,阵列段制作流程与现有技术相同,层间绝缘层(ILD层)、源漏极层(SD层)、平坦化层(PLN层)、阳极层与现有技术相同,其中不同点在于像素界定层403(PDL层)的同层还形成有防收缩止挡结构504和防扩散止挡结构408,该PDL层可以采用曝光技术完成,如图6所示,该PDL层制作工艺与现有工艺相同。有机发光层(EL common),阴极层306、TFE(薄膜封装结构层)与现有工艺相同。

[0054] 继续参照图5和图6,根据本发明的一实施方式,其中显示结构部还可以包括阴极层306,该阴极层306在第一表面上的投影覆盖防收缩止挡结构504在第一表面上的投影,薄膜封装结构层402可以设置于阴极层306上的背向第一表面的侧面上,也就是说阴极层306的外侧边缘可以位于防收缩止挡结构504的外围,阴极层306的内侧边缘可以位于防收缩止挡结构504的内侧。

[0055] 参照图6,根据本发明的一实施方式,其中显示结构部还包括有机发光层409,有机发光层409夹设于阴极层306和像素界定层403之间。

[0056] 根据本发明的另一方面,提供一种显示装置,显示装置包括本发明提供的有机发光组件,其中有机发光组件的薄膜封装结构层402的表面更加平坦,从而提高了整体的亮度的均匀性,也就提高了显示装置的质量。

[0057] 根据本发明的另一方面,提供一种有机发光组件的制备方法,其包括以下步骤:S101、在基板上形成平坦化层,例如但不限于可以在玻璃载板(图中未示)上依次形成基板401、缓冲层、栅极层、绝缘层、栅极层绝缘层(图未示)、层间绝缘层、源漏极、平坦化层610;S102、在平坦化层610上形成显示结构部和间隔设置于该显示结构部外围的防收缩止挡结构504,例如但不限于对平坦化层610进行涂胶、曝光、显影,以形成像素界定层403和像素界定层部403';再依次形成阴极层306和阴极层部306',以及第一无机结构层423和第一无机结构层部423';S103、在显示结构部和防收缩止挡结构504上形成有薄膜封装结构层。如图7所示,首先,在基板401上形成有中间结构层,该中间结构层可以包括平坦化层610,该平坦化层610可以直接设置于基板401上,也可以间接设置于基板401上,都在本发明的保护范围内。然后,在上述平坦化层610上进行涂胶,以形成图8所示结构;其次,参照图9和图10,使用掩模板909对图8形成的结构进行曝光和显影,以在图8形成的结构上形成像素界定层403和像素界定层部403'以及防扩散止挡结构408。

[0058] 根据本发明的一具体实施方式,其中在平坦化层610上形成显示结构部和间隔设置于显示结构部外围的防收缩止挡结构504的步骤包括:在平坦化层610上进行涂胶、曝光、显影,以形成像素界定层403和像素界定层部403';分别在像素界定层403和像素界定层部403'上形成阴极层306和阴极层部306';分别在阴极层306和阴极层部306'上形成第一无机结构层423和第一无机结构层部423'。

[0059] 根据本发明的一具体实施方式,其中在显示结构部和防收缩止挡结构504上形成有薄膜封装结构层的步骤包括:在显示结构部和防收缩止挡结构504上形成有机结构层422;在有机结构层422上沉积第二无机结构层423,第二无机结构层423与第一无机结构层421沉积位置相同或不同。

[0060] 需要说明的是,本发明中的“依次形成”可以指按照预定顺序形成,相邻组件之间可以直接相邻,也可以间接相邻,都在本发明的保护范围内,例如但不限于,本发明一种具体实施方式中的基板401与层间绝缘层可以间接相邻。

[0061] 本发明所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在上面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本发明的技术方案而没有所述特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组件、材料等。在其它情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明的各方面。

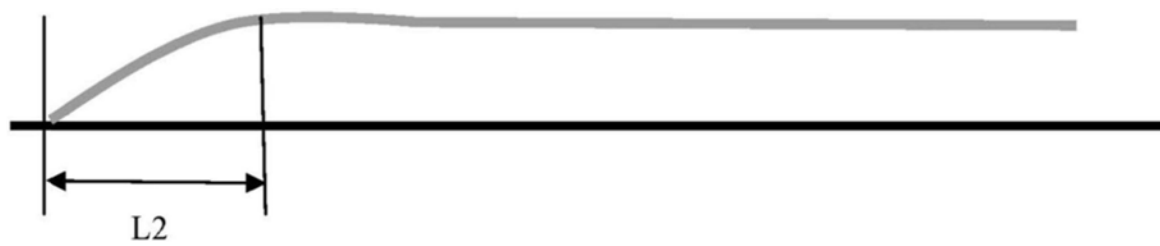


图1

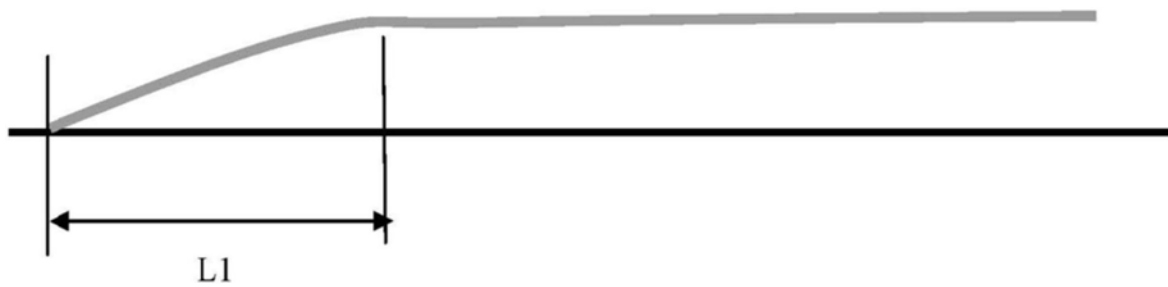


图2

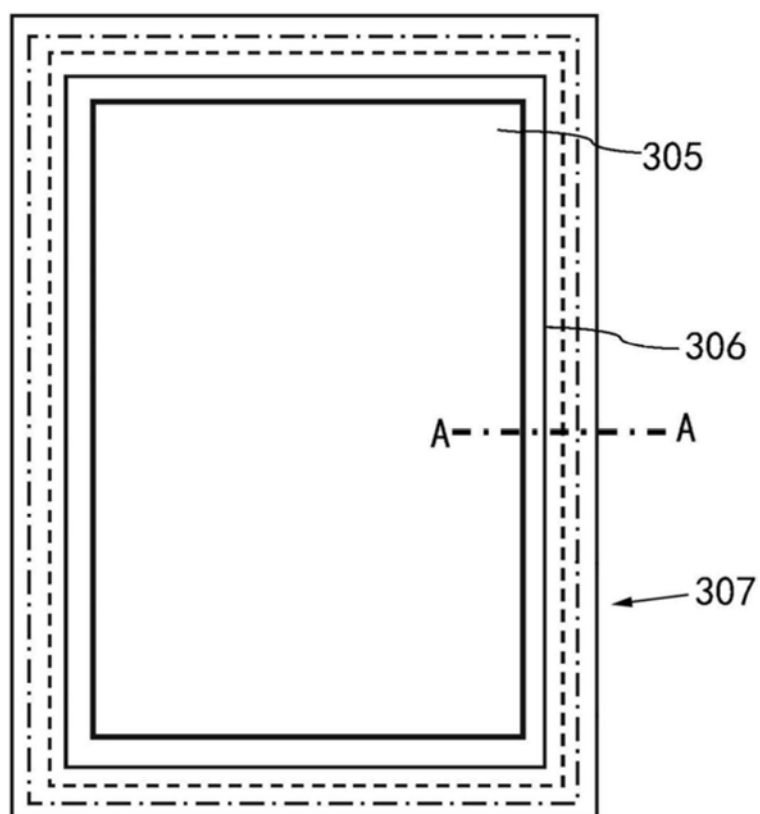


图3

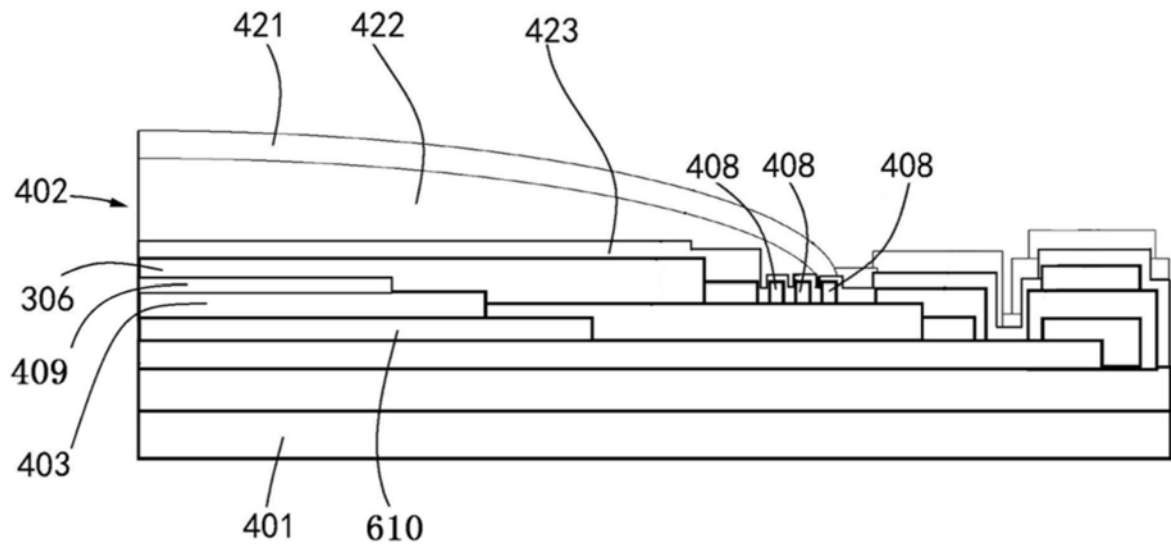


图4

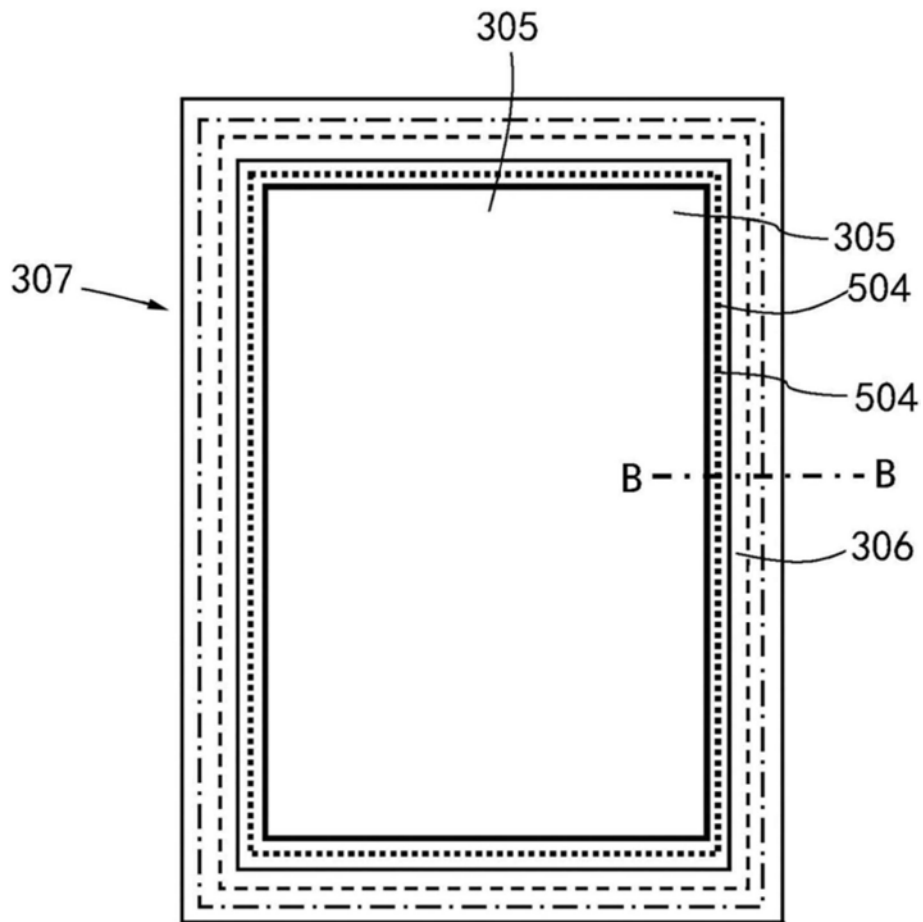


图5

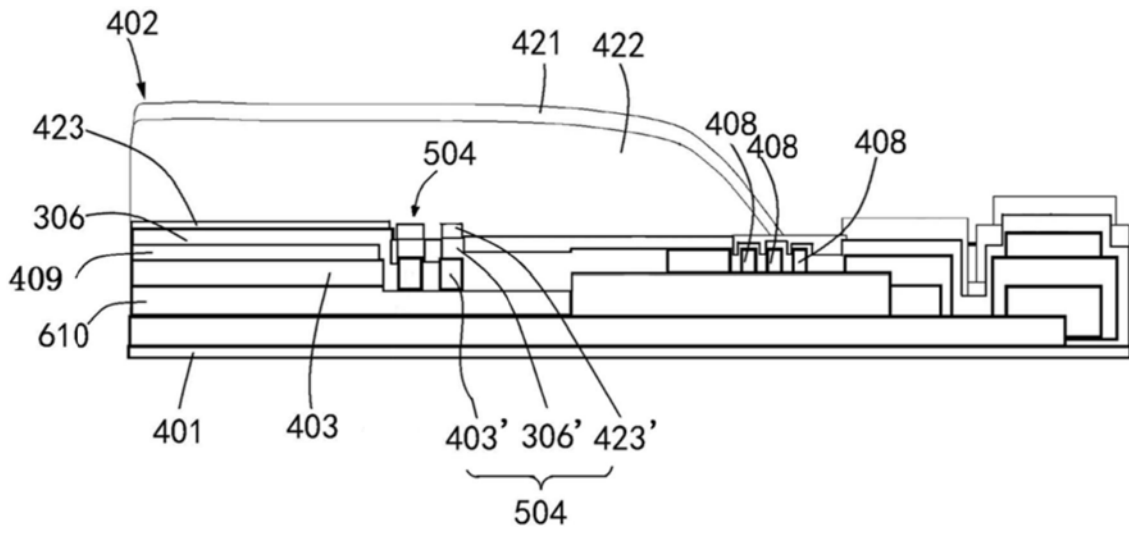


图6

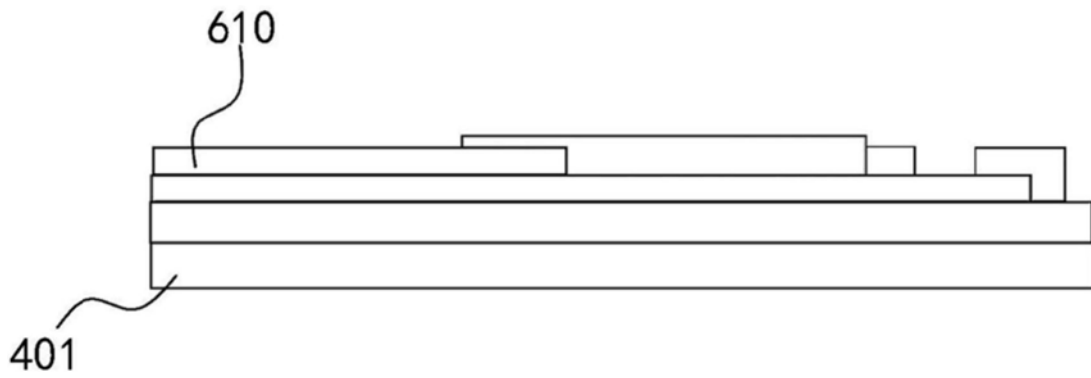


图7



图8

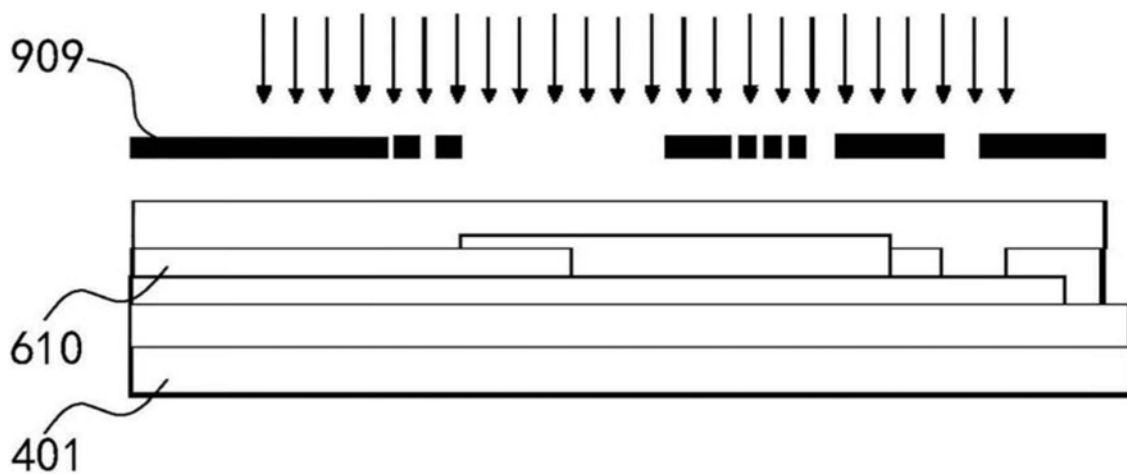


图9

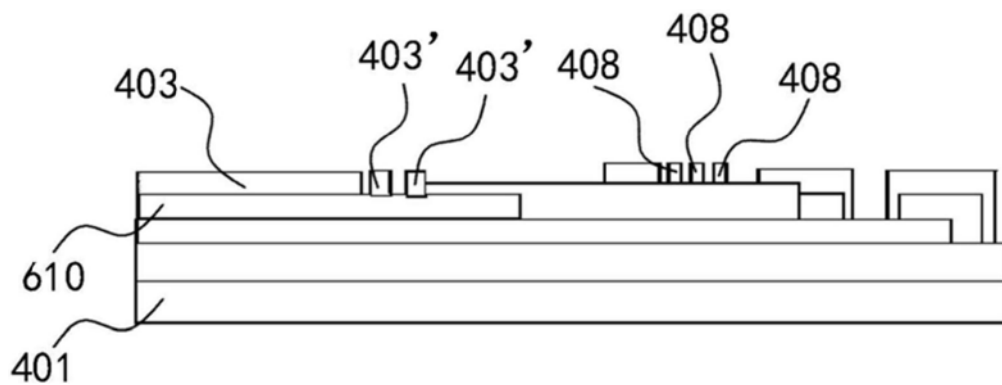


图10

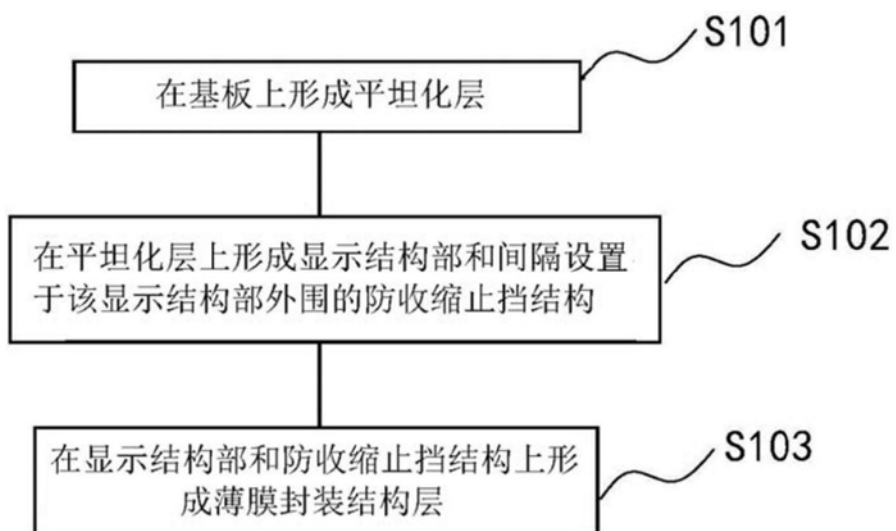


图11

专利名称(译)	有机发光组件及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN107146858A	公开(公告)日	2017-09-08
申请号	CN201710566854.X	申请日	2017-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王大伟 张嵩		
发明人	王大伟 张嵩		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5237 H01L51/56		
代理人(译)	王卫忠		
其他公开文献	CN107146858B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种有机发光组件及其制备方法、显示装置，有机发光组件包括基板、中间结构层以及薄膜封装结构层，基板包括第一表面；中间结构层设置于第一表面上，中间结构层的非显示区域设置有防扩散阻挡结构，该防扩散阻挡结构间隔设置于显示区域的外围；非显示区域还设置有防收缩阻挡结构，防收缩阻挡结构设置于显示区域和防扩散阻挡结构之间，中间结构层还包括平坦化层以及间隔设置于平坦化层上的显示结构部和防收缩阻挡结构，防收缩阻挡结构设置于显示结构部的外围；薄膜封装结构层防收缩阻挡结构设置于薄膜封装结构层和平坦化层之间，防收缩阻挡结构的自由端伸入到薄膜封装结构层中。

