



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107346779 A

(43)申请公布日 2017. 11. 14

(21)申请号 201710785669.X

(22)申请日 2017.09.04

(71)申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509室

(72)发明人 华万鸣 王湘成 牛晶华 滨田

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

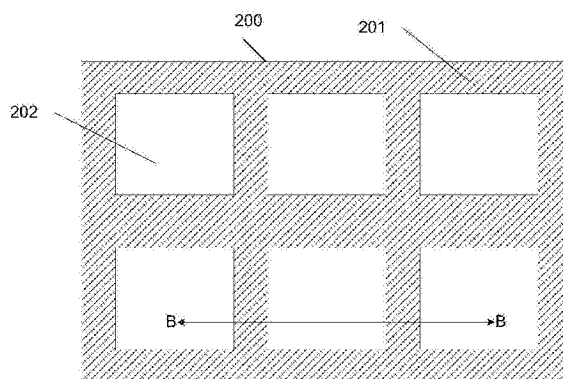
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法

(57)摘要

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法,有机发光显示面板中,无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分,多个无机空穴注入层部分呈阵列排布,无机空穴注入层并非是一个完整的整体,那么在有机发光显示面板受到外力作用时,即便某个无机空穴注入层部分产生了裂纹,产生裂纹的无机空穴注入层部分不能将裂纹扩展到其他无机空穴注入层部分,从而减小了裂纹产生的可能性。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板;

设置于所述衬底基板一侧的像素定义层和多个发光器件阳极,所述像素定义层中具有多个镂空区域,每个镂空区域中设置有一个所述发光器件阳极;所述发光器件阳极呈阵列排布;

无机空穴注入层,位于所述多个发光器件阳极远离所述衬底基板的一侧,所述无机空穴注入层包括与每个所述发光器件阳极对应的无机空穴注入层部分,每个所述无机空穴注入层部分与每个所述发光器件阳极对应设置,且所述无机空穴注入层部分呈阵列排布。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

所述无机空穴注入层在所述衬底基板上的正投影与所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影无交叠。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

在远离所述衬底基板的方向上,所述无机空穴注入层部分远离所述衬底基板的一侧依次设置有空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层和阴极层。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,

在远离所述衬底基板的方向上,每个发光器件阳极依次包括氧化铟锡材料层、金属银材料层和所述氧化铟锡材料层。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机空穴注入层对应的材料包括过渡金属氧化物。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述过渡金属氧化物包括钼、钨或钽的氧化物。

7. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括如权利要求1~6任一项所述的有机发光显示面板。

8. 一种有机发光显示面板的制作方法,其特征在于,所述方法包括:

清洗衬底基板;

在衬底基板的一侧形成像素定义层和多个发光器件阳极,所述像素定义层中具有多个镂空区域,每个所述镂空区域中设置有一个发光器件阳极;

在形成有所述像素定义层以及所述多个发光器件阳极的基板上沉积无机空穴注入材料层;

对特定区域的无机空穴注入材料层进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层,其中,所述特定区域在所述衬底基板上的正投影与所述多个发光器件阳极在所述衬底基板上的正投影无交叠。

9. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,对特定区域的无机空穴注入材料层进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层,包括:

在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布正性光刻胶;

通过第一掩膜版对所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的正性光刻胶;

对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层;

剥离所述衬底基板上的正性光刻胶,形成所述无机空穴注入层;

或,

在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布负性光刻胶;

通过第二掩膜版对非所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的负性光刻胶;

对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层;

剥离所述衬底基板上的负性光刻胶,形成所述无机空穴注入层。

10. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,

所述特定区域为所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影区域。

11. 根据权利要求8所述的制作方法,其特征在于,

所述无机空穴注入材料层的厚度为10纳米。

12. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,若在所述基板上涂布的是正性光刻胶,所述第一掩膜版的透光区在所述基板上的正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影重合;

若在所述基板上涂布的是负性光刻胶,所述第二掩膜版的透光区在所述基板上的正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影无交叠。

13. 根据权利要求9所述的制作方法,其特征在于,进行干刻的气体为SF₆。

有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法。

【背景技术】

[0002] 随着显示技术领域的发展,有机发光显示面板日益受到用户的青睐。

[0003] 目前,有机发光显示面板包括衬底基板,衬底基板的一侧设置有像素定义层,像素定义层中具有多个镂空区域,每个镂空区域中设置有有机发光器件的阳极,在所有的有机发光器件的阳极表面以及像素定义层的表面设置有有机空穴注入层。该有机空穴注入层是一个整体。

[0004] 例如,如图1所示,图1为部分有机发光显示面板的俯视图,图1中包括有机空穴注入层101。如图2所示,图2为图1中的A-A方向上的剖面图,图2中,衬底基板102上设置有像素定义层103,像素定义层103的镂空区域104中设置有有机发光器件阳极105,在像素定义层103以及有机发光器件阳极105的表面设置有有机空穴注入层101。

[0005] 由于无机空穴注入层的材料脆性较大,有机发光显示面板在受到外力作用时,无机空穴注入层很容易产生裂纹,另外,由于无机空穴注入层是一个完整的整体,无机空穴注入层上已经产生的裂纹很容易扩展到其他位置,从而形成更多的裂纹,限制了无机空穴注入层的应用,这便导致现有技术中只能采用有机空穴注入层。

【发明内容】

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法,用以解决现有技术中的无机空穴注入层产生裂纹的可能性较大的问题。

[0007] 一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板,包括:

[0008] 衬底基板;

[0009] 设置于所述衬底基板一侧的像素定义层和多个发光器件阳极,所述像素定义层中具有多个镂空区域,每个镂空区域中设置有一个所述发光器件阳极;所述发光器件阳极呈阵列排布;

[0010] 无机空穴注入层,位于所述多个发光器件阳极远离所述衬底基板的一侧,所述无机空穴注入层包括与每个所述发光器件阳极对应的无机空穴注入层部分,每个所述无机空穴注入层部分与每个所述发光器件阳极对应设置,且所述无机空穴注入层部分呈阵列排布。

[0011] 可选的,所述无机空穴注入层在所述衬底基板上的正投影与所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影无交叠。

[0012] 可选的,在远离所述衬底基板的方向上,所述无机空穴注入层部分远离所述衬底基板的一侧依次设置有空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层和阴极层。

[0013] 可选的,在远离所述衬底基板的方向上,每个发光器件阳极依次包括氧化铟锡材

料层、金属银材料层和所述氧化铟锡材料层。

[0014] 可选的,所述无机空穴注入层对应的材料包括过渡金属氧化物。

[0015] 可选的,所述过渡金属氧化物包括钼、钨或钒的氧化物。

[0016] 另一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示装置,包括上述的有机发光显示面板。

[0017] 再一方面,本发明实施例提供了一种有机发光显示面板的制作方法,所述方法包括:

[0018] 清洗衬底基板;

[0019] 在衬底基板的一侧形成像素定义层和多个发光器件阳极,所述像素定义层中具有多个镂空区域,每个所述镂空区域中设置有一个发光器件阳极;

[0020] 在形成有所述像素定义层以及所述多个发光器件阳极的基板上沉积无机空穴注入材料层;

[0021] 对特定区域的无机空穴注入材料层进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层,其中,所述特定区域在所述衬底基板上的正投影与所述多个发光器件阳极在所述衬底基板上的正投影无交叠。

[0022] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,对特定区域的无机空穴注入材料层进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层,包括:

[0023] 在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布正性光刻胶;

[0024] 通过第一掩膜版对所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的正性光刻胶;

[0025] 对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层;

[0026] 剥离所述衬底基板上的正性光刻胶,形成所述无机空穴注入层;

[0027] 或,

[0028] 在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布负性光刻胶;

[0029] 通过第二掩膜版对非所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的负性光刻胶;

[0030] 对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层;

[0031] 剥离所述衬底基板上的负性光刻胶,形成所述无机空穴注入层。

[0032] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,

[0033] 所述特定区域为所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影区域。

[0034] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,

[0035] 所述无机空穴注入材料层的厚度为10纳米。

[0036] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,若在所述基板上涂布的是正性光刻胶,所述第一掩膜版的透光区在所述基板上的正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影重合;

[0037] 若在所述基板上涂布的是负性光刻胶,所述第二掩膜版的透光区在所述基板上的

正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影无交叠。

[0038] 如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,进行干刻的气体为SF₆。

[0039] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果:

[0040] 本发明实施例中,无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分,多个无机空穴注入层部分呈阵列排布,无机空穴注入层并非是一个完整的整体,那么在有机发光显示面板受到外力作用时,即便某个无机空穴注入层部分产生了裂纹,产生裂纹的无机空穴注入层部分不能将裂纹扩展到其他的无机空穴注入层部分,从而减小了裂纹产生的可能性。

【附图说明】

[0041] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0042] 图1是现有技术所提供的一种部分有机发光显示面板的俯视图;

[0043] 图2是现有技术所提供的图1中的A-A方向上的剖面图;

[0044] 图3是本发明实施例所提供的一种部分有机发光显示面板的俯视图;

[0045] 图4是本发明实施例所提供的图3中的B-B方向上的剖面图;

[0046] 图5是本发明实施例所提供的另一种部分有机发光显示面板的俯视图;

[0047] 图6是本发明实施例所提供的图5中的C-C方向上的剖面图;

[0048] 图7是本发明实施例所提供的一种有机发光显示装置的俯视图;

[0049] 图8是本发明实施例所提供的一种有机发光显示面板的制作方法的流程示意图;

[0050] 图9是本发明实施例所提供的一种有机发光显示面板的俯视图;

[0051] 图10是本发明实施例所提供的图9中的D-D方向上的剖面图;

[0052] 图11是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的俯视图;

[0053] 图12是本发明实施例所提供的图11中的E-E方向上的剖面图;

[0054] 图13是本发明实施例所提供的另一种有机发光显示面板的俯视图;

[0055] 图14是本发明实施例所提供的图14中的F-F方向上的剖面图。

【具体实施方式】

[0056] 为了更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0057] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0058] 在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0059] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示

可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0060] 取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地,取决于语境,短语“如果确定”或“如果检测(陈述的条件或事件)”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测(陈述的条件或事件)时”或“响应于检测(陈述的条件或事件)”。

[0061] 本发明实施例给出一种有机发光显示面板,该显示面板可包括:衬底基板;设置于所述衬底基板一侧的像素定义层和多个发光器件阳极,所述像素定义层中具有多个镂空区域,每个镂空区域中设置有一个所述发光器件阳极;所述发光器件阳极呈阵列排布;无机空穴注入层,位于所述多个发光器件阳极远离所述衬底基板的一侧,所述无机空穴注入层包括与每个所述发光器件阳极对应的无机空穴注入层部分,每个所述无机空穴注入层部分与每个所述发光器件阳极对应设置,且所述无机空穴注入层部分呈阵列排布。

[0062] 例如,如图3所示,图3为部分有机发光显示面板200的俯视图,图3中包括像素定义层201以及多个无机空穴注入层部分202,多个无机空穴注入层部分202呈阵列排布。其中,多个无机空穴注入层部分202组成空穴注入层。如图4所示,图4为沿图3中的B-B方向的剖面图,图4中包括衬底基板203,设置于所述衬底基板203一侧的像素定义层201、多个发光器件阳极205,以及多个无机空穴注入层部分202。所述像素定义层201中具有多个镂空区域204,每个镂空区域204中设置有一个所述发光器件阳极205;无机空穴注入层,即多个无机空穴注入层部分202,位于所述多个发光器件阳极205远离所述衬底基板203的一侧,每个所述无机空穴注入层部分202与每个所述发光器件阳极205对应设置。其中,有机发光器件阳极205和无机空穴注入层部分202均呈阵列排布。

[0063] 本实施例中,无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分,多个无机空穴注入层部分呈阵列排布,无机空穴注入层并非是一个完整的整体,那么在有机发光显示面板受到外力作用时,即便某个无机空穴注入层部分产生了裂纹,产生裂纹的无机空穴注入层部分不能将裂纹扩展到其他的无机空穴注入层部分,从而减小了裂纹产生的可能性。此外,无机空穴注入层可以使用工艺成熟度更高,效率更高的物理气相沉积或者化学气相沉积工艺,而无需使用蒸镀工艺。

[0064] 可选的,所述无机空穴注入层在所述衬底基板上的正投影可与所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影无交叠。需要特别说明的是,这里所说的正投影无交叠包括无机空穴注入层在所述衬底基板上的正投影,与像素定义层在所述衬底基板上的正投影相切的情况,可参见图3和图4。

[0065] 参见图4,像素定义层201会高出镂空区域204,本实施例中无机空穴注入层与像素定义层在衬底基板上的正投影无交叠,也就是像素定义层201上面不设置无机空穴注入层,这样可以避免无机空穴注入层产生断层,从而减小了裂纹产生的可能性。此外,无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分,多个无机空穴注入层部分呈阵列排布,无机空穴注入层并非是一个完整的整体,电流并不能通过无机空穴注入层,从一个有机发光器件流向其他有机发光器件,这便在一定程度上避免了横向漏流情况的出现,减小了对有机发光器件的发光效率的影响。

[0066] 可选的,在远离所述衬底基板的方向上,所述无机空穴注入层部分远离所述衬底

基板的一侧可依次设置有空穴传输层、发光层、电子传输层、电子注入层和阴极层。

[0067] 例如,如图5所示,图5为部分有机发光显示面板300的俯视图,图5中包括阴极层306。图6为图5中C-C方向上的剖面图,图6中,衬底基板303上设置有像素定义层301,像素定义层301中包括多个镂空区域304,每个镂空区域304中设置有一个有机发光器件阳极305,在每个有机发光器件阳极305上设置有无机空穴注入层部分302,其中,各无机空穴注入层部分302组成无机空穴注入层。有机发光器件阳极305和无机空穴注入层302呈阵列排布。在像素定义层301以及各无机空穴注入层部分302的远离衬底基板303的一侧,依次设置有空穴传输层307、发光层308、电子传输层309、电子注入层310以及阴极层306。其中,需要说明的是,发光层308仅仅设置在镂空区域304中,发光层308在衬底基板303上的正投影与像素定义层301在衬底基板303上的正投影无交叠。空穴传输层307、电子传输层309、电子注入层310以及阴极层306均是完整的一个整体,空穴传输层307、电子传输层309、电子注入层310以及阴极层306各自在衬底基板303上的正投影,均与衬底基板303重合。

[0068] 其中,在每个有机发光器件的阳极上,设置各个结构层,使得该有机发光器件能够发光,从而使得有机发光显示面板通过各有机发光器件发光。

[0069] 可选的,在远离所述衬底基板的方向上,每个发光器件阳极依次可包括氧化铟锡材料层、金属银材料层和所述氧化铟锡材料层。

[0070] 例如,如图6所示,图6中,在远离所述衬底基板302的方向上,每个发光器件阳极305依次包括氧化铟锡材料层3051、金属银材料层3052和所述氧化铟锡材料层3051。

[0071] 第一,有机发光器件阳极采用上述结构,可降低空穴从阳极传输到无机空穴注入层的注入势垒,有利于空穴的传输。第二,在顶发射有机发光器件中,金属银材料层的反射性较强,有利于将发光层发出的光反射出去,另外,氧化铟锡材料层4051可起到保护金属银材料层的作用,尽量防止金属银被氧化。第三,金属银的电阻较小,有利于降低驱动电压,提高发光效率。

[0072] 可选的,所述无机空穴注入层对应的材料可包括过渡金属氧化物。

[0073] 可选的,所述过渡金属氧化物可包括钼、钨或钒的氧化物。

[0074] 其中,钼、钨或钒的氧化物相较于其他过渡金属氧化物来说,更有利于空穴的传输。另外,钼、钨或钒的氧化物相较于其他过渡金属氧化物,更容易沉积到衬底基板上。

[0075] 本发明实施例还提供一种有机发光显示装置,包括上述的有机发光显示面板,例如,如图7所示,图7是一种有机发光显示装置的俯视图,图7中,有机发光显示装置包括上文中提及的部分有机发光显示面板200。

[0076] 本发明实施例还提供一种有机发光显示面板的制作方法,该方法的流程示意图如图8所示,有机发光显示面板的示意图参见图9-图14,该方法包括下述步骤:

[0077] 步骤401,清洗衬底基板503。

[0078] 本发明实施例中,可采用干洗或湿洗等清洗方法来清洗衬底基板。

[0079] 步骤402,在衬底基板503的一侧形成像素定义层501和多个发光器件阳极505,所述像素定义层501中具有多个镂空区域504,每个所述镂空区域504中设置有一个发光器件阳极505。

[0080] 其中,执行完步骤402后,衬底基板503的俯视图如图9所示,图9中包括像素定义层501以及有机发光器件阳极505。图9中的D-D方向上的剖面图如图10所示,图10中,衬底基板

503上设置有像素定义层501,像素定义层501中具有镂空区域504,镂空区域504中设置有有机发光器件阳极505。

[0081] 本发明实施例中,可采用任意方式在衬底基板的一侧形成像素定义层和多个发光器件阳极,比如采用化学气相沉积或物理气相沉积等方式,通过开放掩膜版,将像素定义层对应的材料沉积到衬底基板上,形成像素定义层,其中,像素定义层中可包括多个镂空区域,另外,可采用化学气相沉积或物理气相沉积等方式,通过开放掩膜版,将有机发光器件阳极对应的材料沉积到像素定义层中的多个镂空区域,形成有机发光器件阳极。

[0082] 步骤403,在形成有所述像素定义层501以及所述多个发光器件阳极505的衬底基板503上沉积无机空穴注入材料层512。

[0083] 图11为执行完毕步骤403后的衬底基板503的俯视图,图11中包括无机空穴注入材料层512。图12为图11中的E-E方向上的剖面图,图12中,在形成有像素定义层501以及所述多个发光器件阳极505的衬底基板503上沉积有无机空穴注入材料层512。

[0084] 其中,可采用化学气相沉积或物理气相沉积等方式,将无机空穴注入材料沉积到形成有所述像素定义层以及所述多个发光器件阳极的基板上,进而形成无机空穴注入材料层,该无机空穴注入材料层的厚度可为任意厚度,比如该无机空穴注入材料层为10纳米。

[0085] 这里需要说明的是,在现有技术中,有机发光显示面板中设置有有机空穴注入层,该有机空穴注入层在衬底基板上的正投影,与像素定义层在衬底基板上的正投影无交叠。现有技术中,由于有机空穴注入层材料的耐高温和耐溶解性能较差,在制作有机空穴注入层时,不适用于采用物理气相沉积或化学气相沉积的方法制作,只能通过蒸镀的方法,通过精细掩膜版将有机空穴注入层材料蒸镀到各有机发光器件的阳极上。其中,通过精细掩膜版蒸镀有机空穴注入层的这种方法,制作工艺复杂,耗费材料较多,且良品率较低。

[0086] 本发明实施例提供的制作方法,采用物理气相沉积或化学气相沉积的方法,将无机空穴注入层材料沉积到形成有各有机发光器件阳极和像素定义层的衬底基板上,再通过刻蚀工艺形成阵列排布的空穴注入层。气相沉积后进行刻蚀的工艺是现在比较成熟的工艺,具有良品率高,工艺时间短,效率高的优势。如果使用精细掩膜版来制备空穴注入层,那么精细掩膜版的工艺复杂、成本高,另外,就掩膜版的使用条件来说,对精细掩膜版的使用条件的要求较苛刻,若精细掩膜版与衬底基板的相对位置并未对齐,稍微有点偏差,便可能制作出差品。而本实施例提供的无机空穴注入层利用传统的物理气相沉积或者化学气相沉积具有明显的优势。

[0087] 步骤404,对特定区域的无机空穴注入材料层512进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层513,其中,所述特定区域在所述衬底基板503上的正投影与所述多个发光器件阳极505在所述衬底基板503上的正投影无交叠。

[0088] 其中,所述特定区域可为所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影区域。若特定区域为所述像素定义层在所述衬底基板上的正投影区域,那么执行完毕步骤404后的衬底基板的俯视图如图13所示,图13中包括无机空穴注入层513,以及像素定义层501,无机空穴注入层513包括各有机发光器件阳极505对应的无机空穴注入层部分502,各有机空穴注入层部分502呈阵列排布。图14为图13中的F-F方向上的剖面图,图14中,各有机空穴注入层部分502设置于有机发光器件505上。

[0089] 上述刻蚀处理可为干刻处理,进行干刻的气体可为 SF_6 。

[0090] 在本发明实施例中,可采用下述两种方法,对特定区域的无机空穴注入材料层进行刻蚀处理,去除所述特定区域的无机空穴注入层材料,形成所述空穴注入层:

[0091] 方法一:在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布正性光刻胶,通过第一掩膜版对所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的正性光刻胶,对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层,剥离所述衬底基板上的正性光刻胶,形成所述无机空穴注入层。其中,涂布的正性光刻胶的厚度可为1微米。

[0092] 方法二:在形成有所述无机空穴注入材料层的基板上涂布负性光刻胶,通过第二掩膜版对非所述特定区域的光刻胶进行曝光,去除所述特定区域的负性光刻胶,对所述特定区域的无机空穴注入材料层进行干刻,去除所述特定区域的无机空穴注入材料层,剥离所述衬底基板上的负性光刻胶,形成所述无机空穴注入层。其中,涂布的负性光刻胶的厚度可为1微米。

[0093] 若在所述基板上涂布的是正性光刻胶,所述第一掩膜版的透光区在所述基板上的正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影重合;若在所述基板上涂布的是负性光刻胶,所述第二掩膜版的透光区在所述基板上的正投影,与所述特定区域在所述基板上的正投影无交叠。

[0094] 需要说明的是,去除特定区域的无机空穴注入材料层之后,还可对基板进行200摄氏度的烘干以得到无机空穴注入层,这可使得最终得到的无机空穴注入层更加牢固的固定在基板上。

[0095] 本发明实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0096] 无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分,多个无机空穴注入层部分呈阵列排布,无机空穴注入层并非是一个完整的整体,那么在有机发光显示面板受到外力作用时,即便某个无机空穴注入层部分产生了裂纹,产生裂纹的无机空穴注入层部分不能将裂纹扩展到其他的无机空穴注入层部分,从而减小了裂纹产生的可能性。

[0097] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

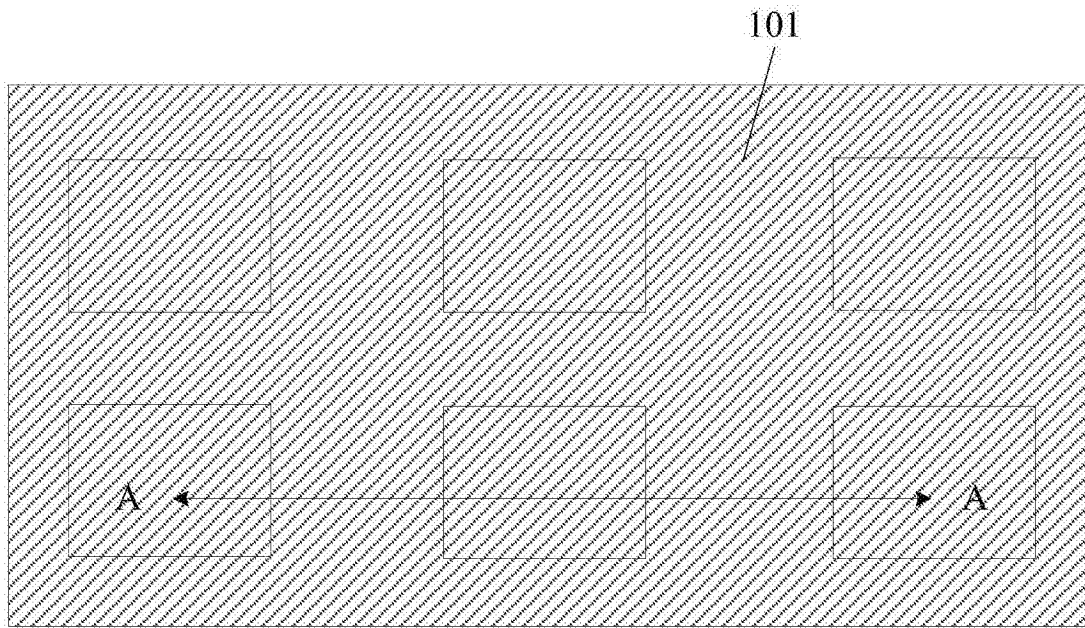


图1

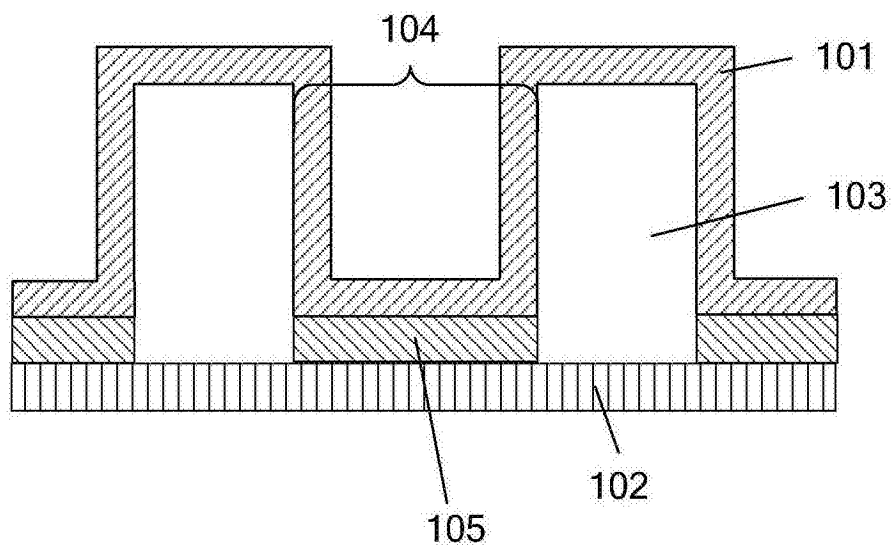


图2

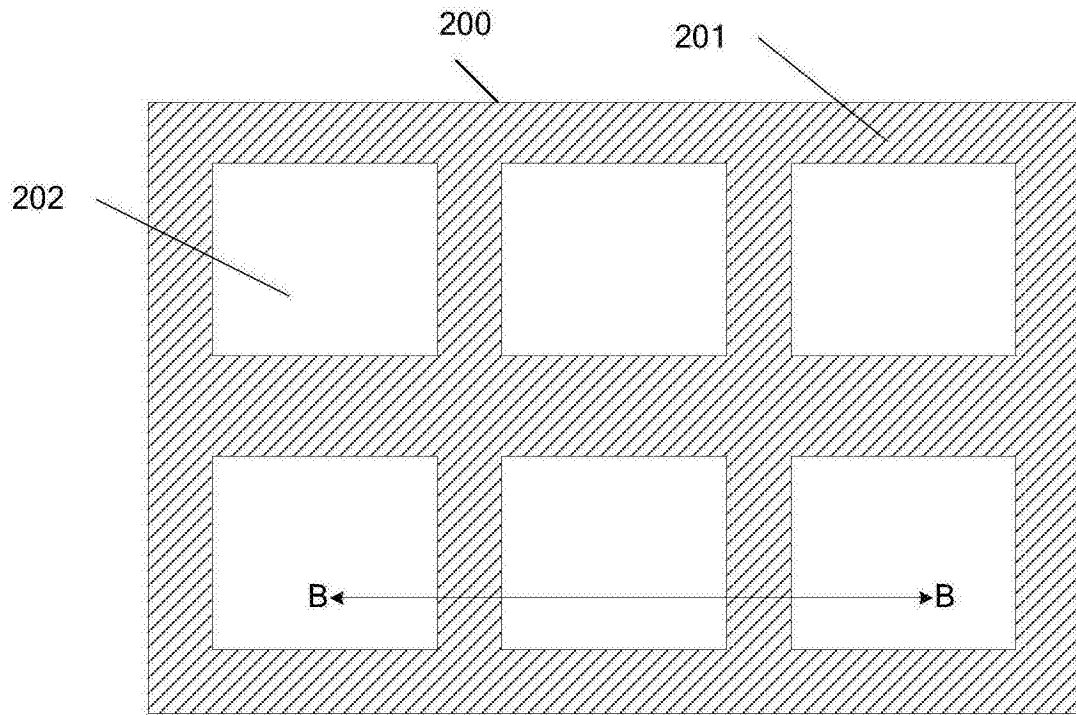


图3

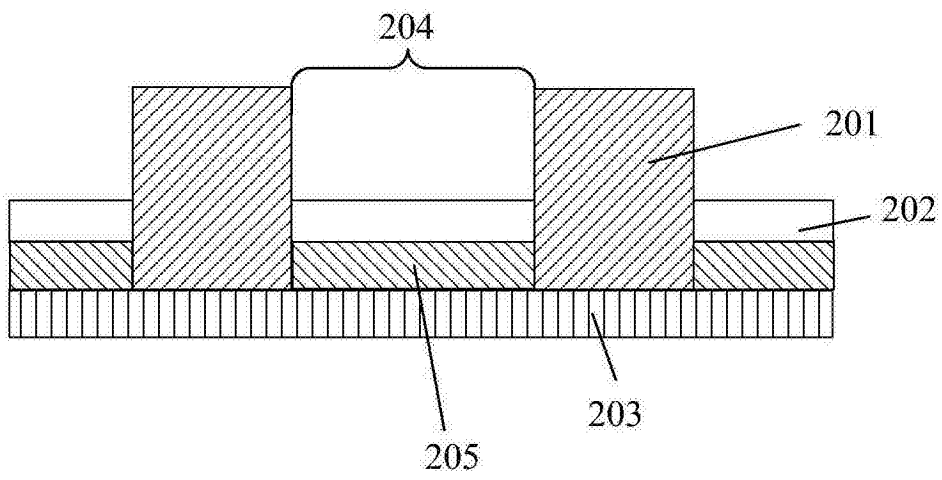


图4

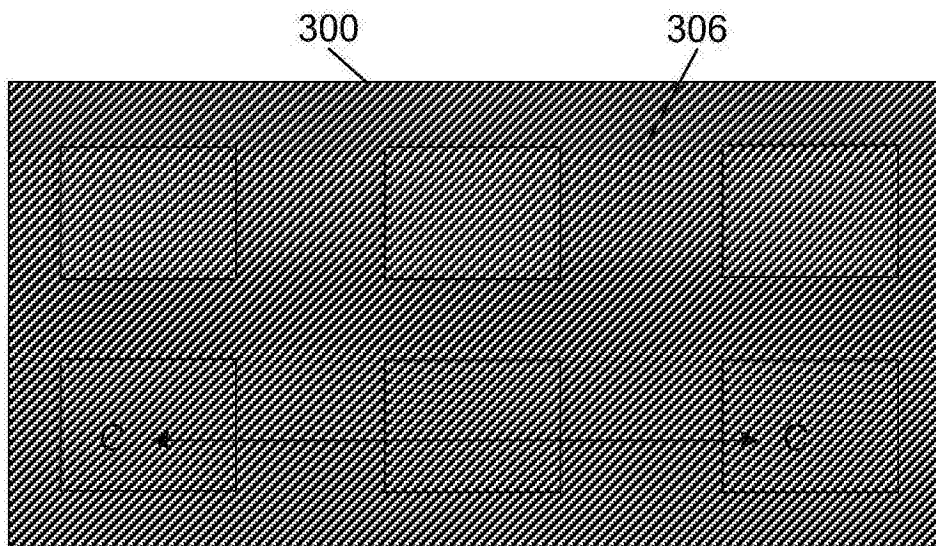


图5

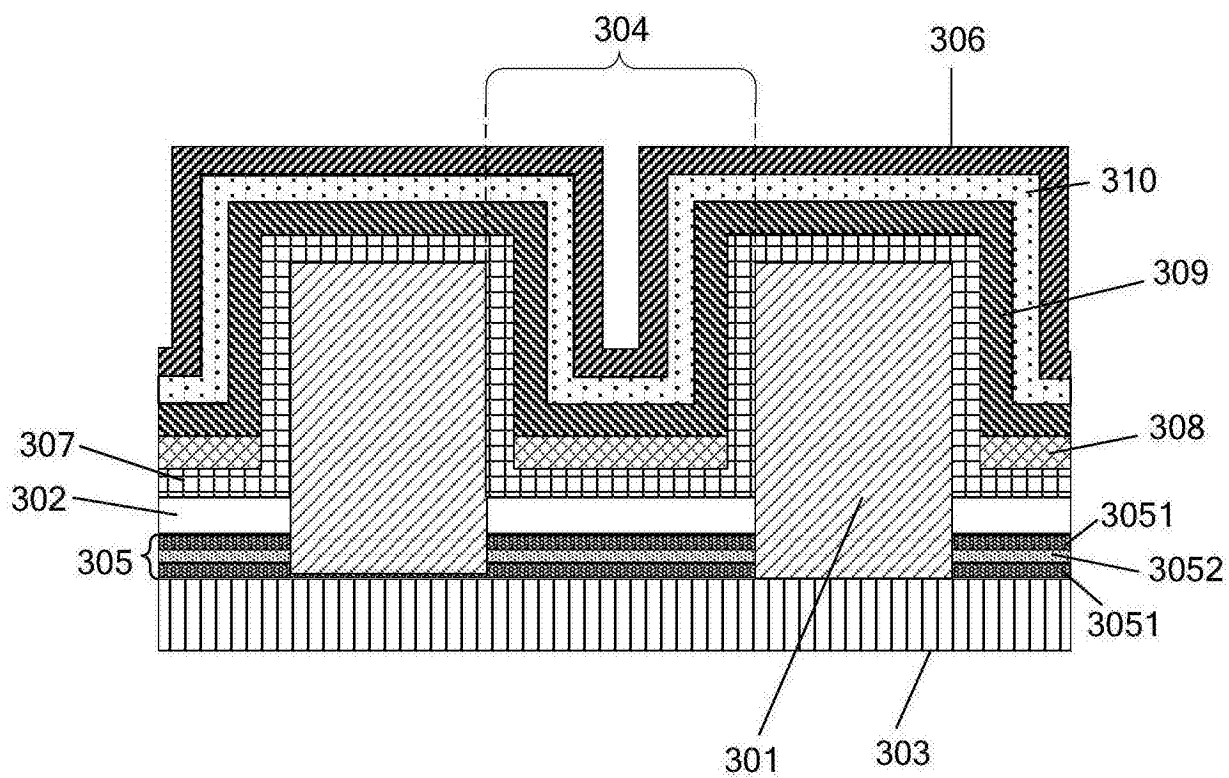


图6

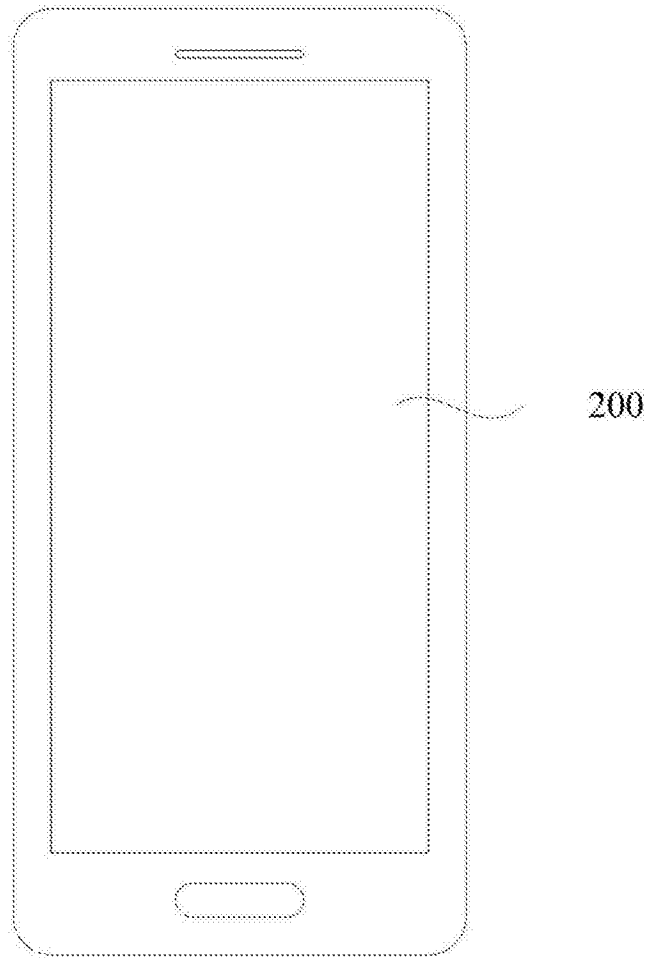


图7

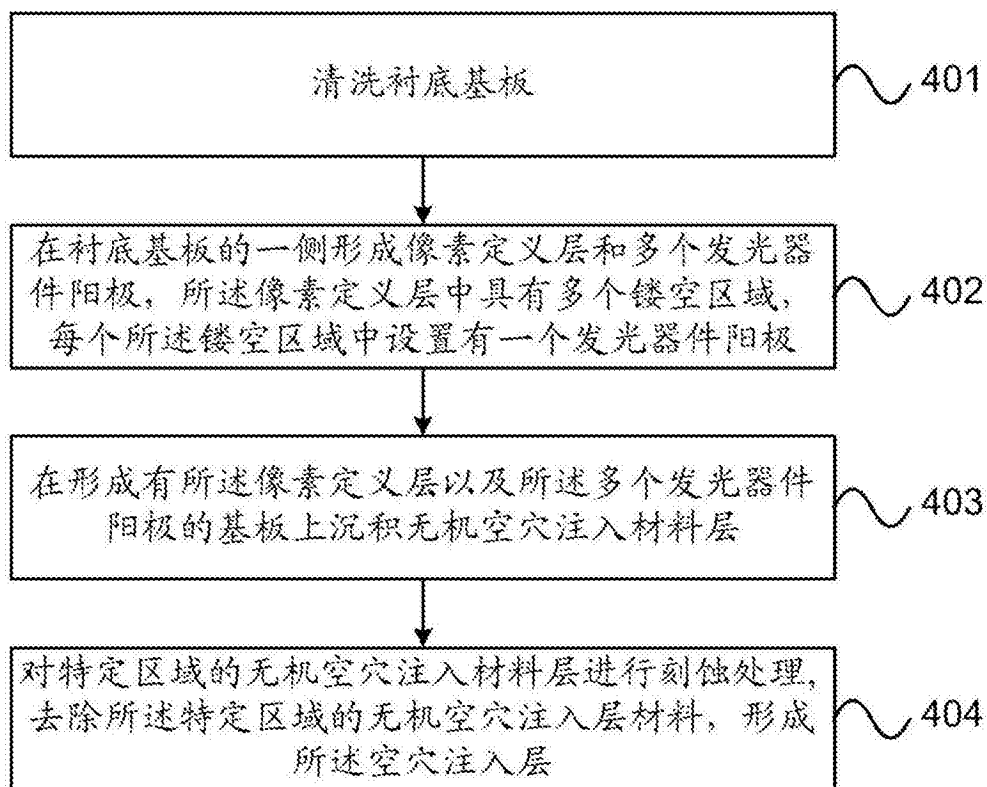


图8

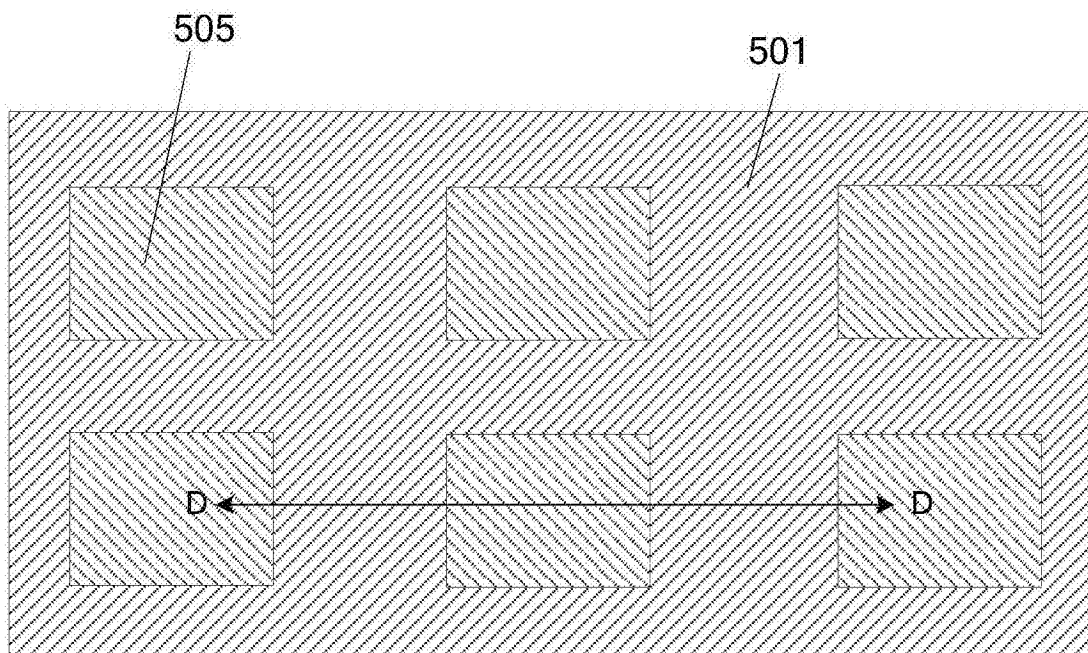


图9

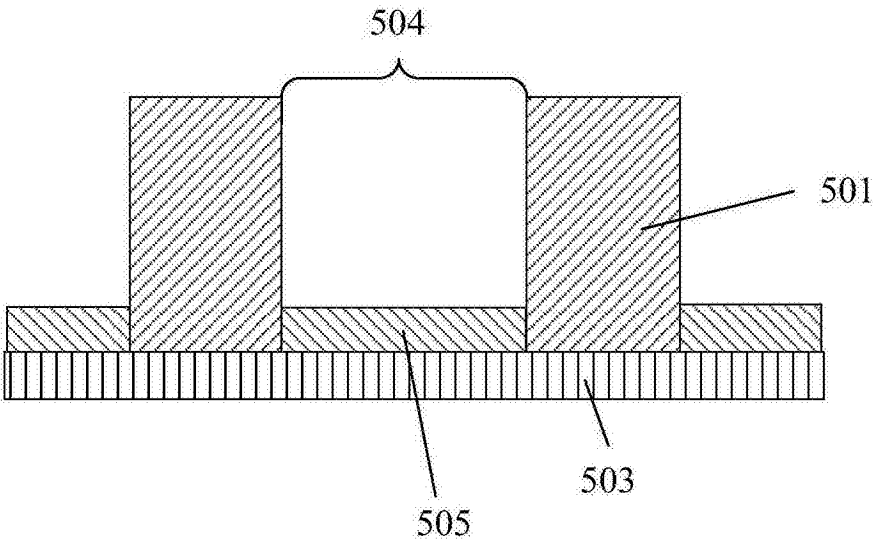


图10

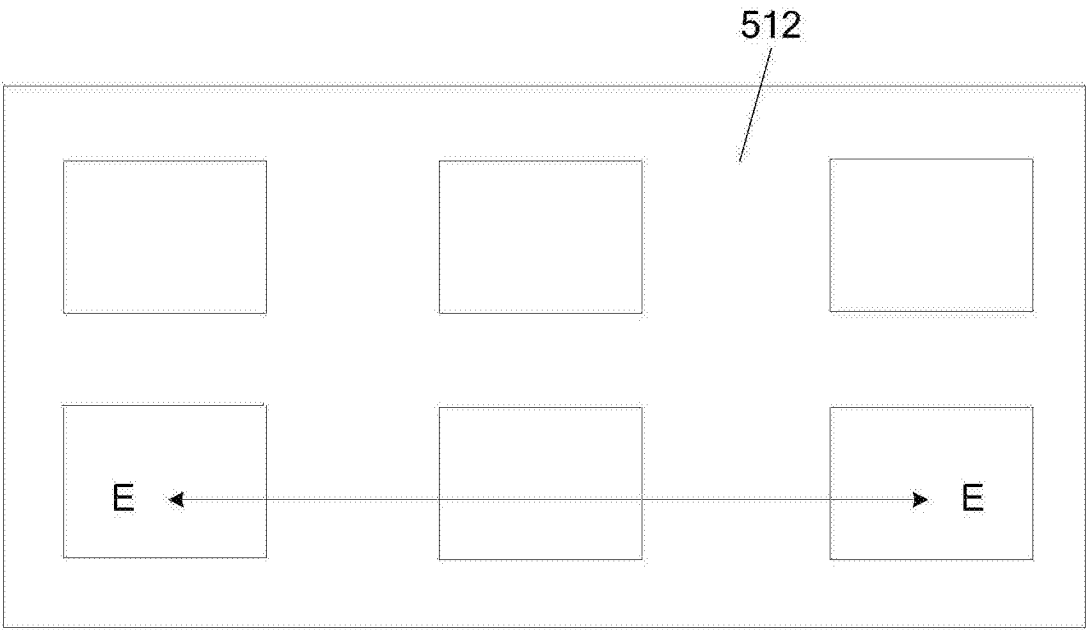


图11

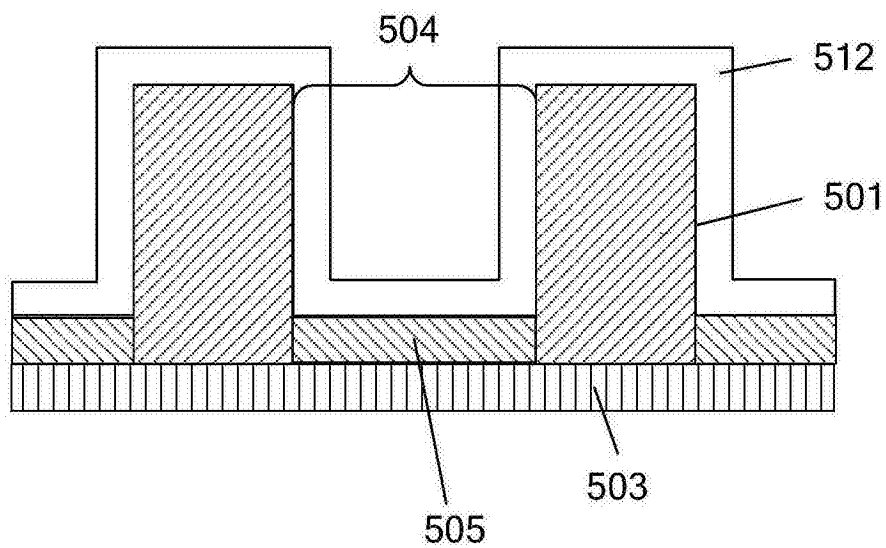


图12

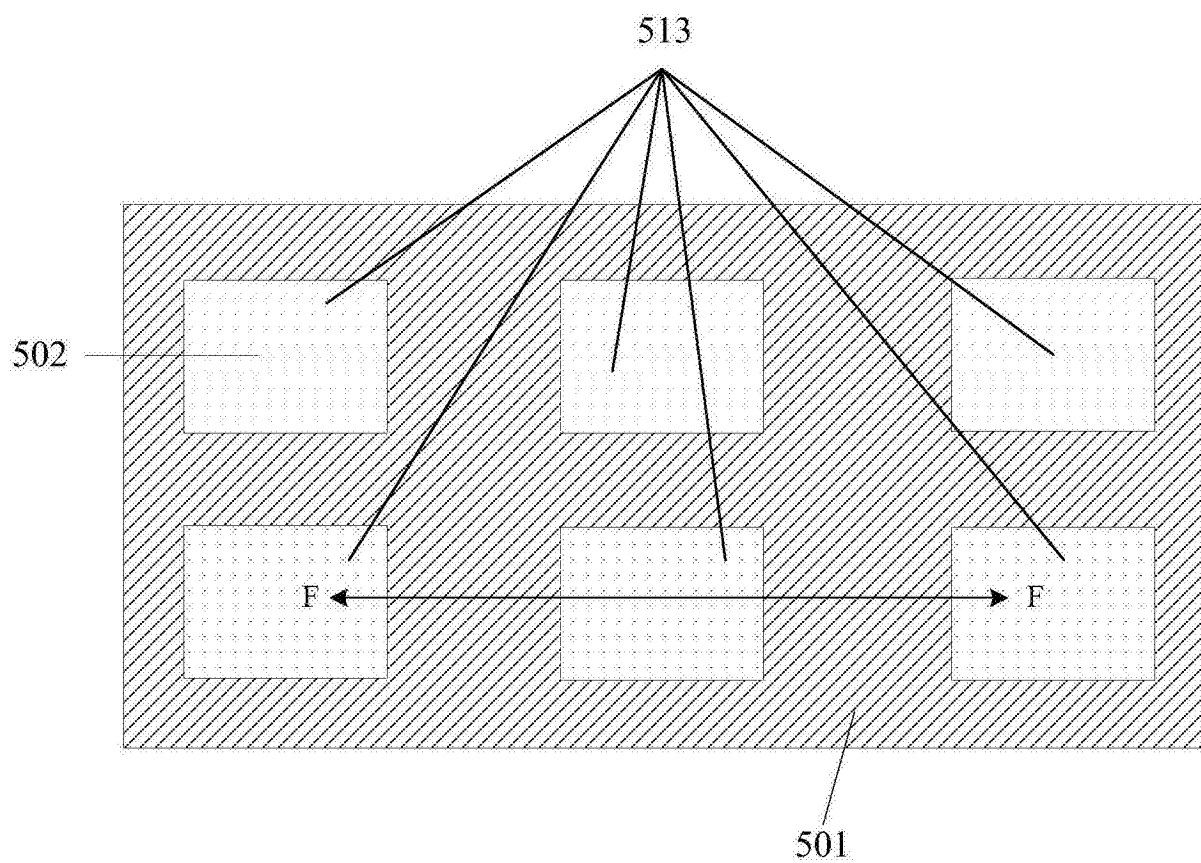


图13

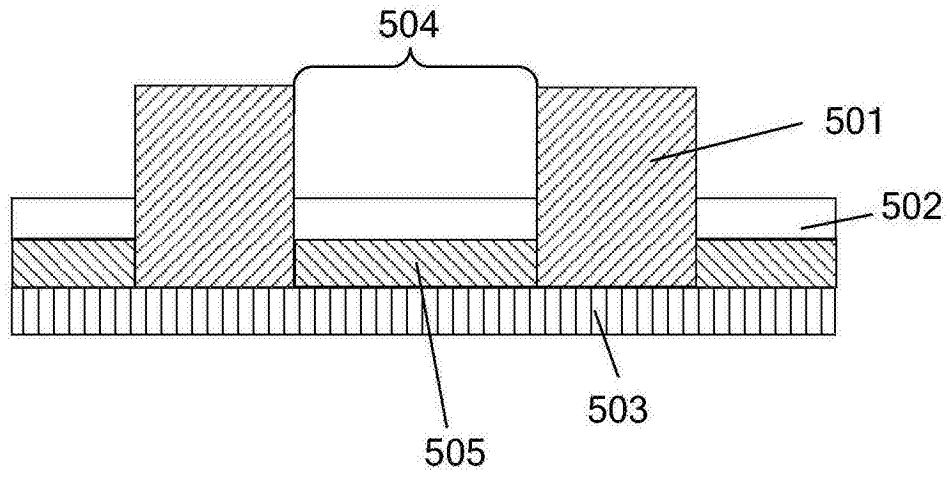


图14

专利名称(译)	有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法		
公开(公告)号	CN107346779A	公开(公告)日	2017-11-14
申请号	CN201710785669.X	申请日	2017-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	华万鸣 王湘成 牛晶华 滨田		
发明人	华万鸣 王湘成 牛晶华 滨田		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5088 H01L51/56		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机发光显示面板、装置及有机发光显示面板的制作方法，有机发光显示面板中，无机空穴注入层包括多个无机空穴注入层部分，多个无机空穴注入层部分呈阵列排布，无机空穴注入层并非是一个完整的整体，那么在有机发光显示面板受到外力作用时，即便某个无机空穴注入层部分产生了裂纹，产生裂纹的无机空穴注入层部分不能将裂纹扩展到其他的无机空穴注入层部分，从而减小了裂纹产生的可能性。

