



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110718640 A

(43)申请公布日 2020.01.21

(21)申请号 201911005531.9

(22)申请日 2019.10.22

(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 王有为 孙韬 张子予 钱玲芝
蔡鹏

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 尚伟净

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

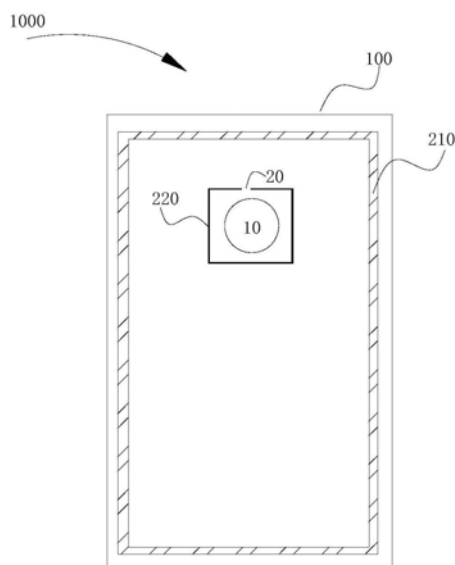
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

显示面板、制备方法和显示装置

(57)摘要

本发明公开了显示面板、制备方法和显示装置。该显示面板包括：衬底，以及位于衬底上的有机发光二极管，以及封装结构，封装结构将有机发光二极管密封在封装结构内部，封装结构包括层叠设置的无机亚层以及有机亚层，以及用于限定有机亚层的围堰结构，衬底上具有贯穿性的通孔，通孔位于靠近衬底边缘的位置处，围堰结构包括环绕通孔的环状围堰，环状围堰在靠近衬底边缘一侧具有开口。由此，可依靠环状围堰的开口令短程打印区域的有机材料向通孔处流动，进而可以增加材料的流平面积，从而缓解由于材料干燥过程中边缘厚度与其他区域厚度不一致而导致的有机亚层膜厚不均的问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

衬底,以及位于所述衬底上的有机发光二极管,以及封装结构,所述封装结构将所述有机发光二极管密封在所述封装结构内部,

所述封装结构包括层叠设置的无机亚层以及有机亚层,以及用于限定所述有机亚层的围堰结构,

所述衬底上具有贯穿性的通孔,所述通孔位于靠近所述衬底边缘的位置处,所述围堰结构包括环绕所述通孔的环状围堰,所述环状围堰在靠近所述衬底边缘一侧具有开口。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述开口的尺寸不小于20微米。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述通孔沿所述衬底所在平面的横截面具有垂直于所述衬底的边缘的对称轴,所述环状围堰具有多个开口,所述多个开口沿所述对称轴对称分布。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述环状围堰具有至少3个所述开口。

5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,具有多个所述环状围堰,多个所述环状围堰的中心均与所述通孔的中心重合,且多个所述环状围堰围绕所述通孔构成同心环状结构,

多个所述环状围堰中所述开口的位置,可令属于不同的所述环状围堰的所述开口之间的连线垂直于所述衬底边缘延伸的方向。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的显示面板,其特征在于,在所述衬底边缘至所述环状围堰朝向所述衬底边缘一侧的区域中,所述有机亚层延伸的最小距离小于2mm。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的显示面板,其特征在于,所述封装结构包括:

第一无机亚层,所述第一无机亚层靠近所述衬底设置;

有机亚层,所述有机亚层位于所述第一无机亚层远离所述衬底的一侧;

第二无机亚层,所述第二无机亚层位于所述有机亚层远离所述第一无机亚层的一侧。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述围堰结构进一步包括环绕所述衬底边缘的边缘围堰,所述边缘围堰靠近所述通孔一侧的边缘与所述衬底靠近所述通孔一侧的边缘相平行,且所述边缘围堰靠近所述通孔一侧的边缘和所述衬底靠近所述通孔一侧的边缘之间的距离大于100微米。

9. 一种制备权利要求1-8任一项所述的显示面板的方法,其特征在于,包括:

在设置有通孔以及有机发光二极管的衬底上形成封装结构,形成所述封装结构包括:

利用喷墨打印在所述衬底上与有机亚层相对应的位置处打印有机封装溶液,并令所述有机封装溶液自环状围堰的开口处向所述通孔流动。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的显示面板。

显示面板、制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域，具体地，涉及显示面板、制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，有机发光显示装置得到了更加广泛的应用。有机发光显示装置是依赖有机发光二极管进行自主发光的显示装置，由于有机发光二极管中的发光层等关键部件多是由水氧敏感的材料形成的，因此有机发光显示装置需要采用封装结构进行封装，以保护有机发光二极管等部件免于被环境中的水氧腐蚀。目前的有机发光显示装置中，较为常用的封装结构为薄膜封装，通过多层无机和有机封装层，将封装结构内部的元件与环境隔绝开。

[0003] 然而，目前的显示面板、制备方法和显示装置仍有待改进。

发明内容

[0004] 本发明是基于发明人对以下问题的发现和认识而实现的：

[0005] 如前所述，目前的封装结构，多依靠多层的无机/有机/无机膜层而实现的。由于有机封装膜层多是通过打印有机材料的方式形成，由于材料的流动性，因此目前的封装结构中容易出现由于有机材料干燥后边缘处厚度不一致，而导致的封装膜层厚度不均的问题。而有机亚层的膜厚不均，会进一步影响整体封装效果，以及后续的贴合等工艺的良率。特别是在有机材料的打印区域较小（例如小于2mm）时，上述厚度不均的问题更加显著。

[0006] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0007] 有鉴于此，在本发明的一个方面，本发明提出了一种显示面板。该显示面板包括：衬底，以及位于所述衬底上的有机发光二极管，以及封装结构，所述封装结构将所述有机发光二极管密封在所述封装结构内部，所述封装结构包括层叠设置的无机亚层以及有机亚层，以及用于限定所述有机亚层的围堰结构，所述衬底上具有贯穿性的通孔，所述通孔位于靠近所述衬底边缘的位置处，所述围堰结构包括环绕所述通孔的环状围堰，所述环状围堰在靠近所述衬底边缘一侧具有开口。由此，在打印形成有机亚层时，可依靠环状围堰的开口，令短程打印区域的有机材料向通孔处流动，进而可以人为地增加短程打印区域材料的流平面积，从而缓解由于材料干燥过程中边缘厚度与其他区域厚度不一致而导致的有机亚层膜厚不均的问题。

[0008] 根据本发明的实施例，所述开口的尺寸不小于20微米。由此，可通过该开口为打印的有机材料预留出足够的流动空间。

[0009] 根据本发明的实施例，所述通孔具有垂直于所述衬底的边缘的对称轴，所述环状围堰具有多个开口，所述多个开口沿所述通孔的所述对称轴对称分布。由此，可进一步提高性的有机亚层的平整性。

[0010] 根据本发明的实施例，所述环状围堰具有至少3个所述开口。由此，可进一步提高性的有机亚层的平整性。

[0011] 根据本发明的实施例,具有多个所述环状围堰,多个所述环状围堰的中心均与所述通孔的中心重合,且多个所述环状围堰围绕所述通孔构成同心环状结构,多个所述环状围堰中所述开口的位置,可令属于不同的所述环状围堰的所述开口之间的连线垂直于所述衬底边缘延伸的方向。由此,可进一步提高性的有机亚层的平整性。

[0012] 根据本发明的实施例,在所述衬底边缘至所述环状围堰朝向所述衬底边缘一侧的区域中,所述有机亚层延伸的最小距离小于2mm。由此,可利用该环状围堰在有机亚层的短程打印区域形成与通孔相同的流通通道。

[0013] 根据本发明的实施例,所述封装结构包括:第一无机亚层,所述第一无机亚层靠近所述有机发光二极管设置;有机亚层,所述有机亚层位于所述第一无机亚层远离所述有机发光二极管的一侧;第二无机亚层,所述第二无机亚层位于所述有机亚层远离所述第一无机亚层的一侧。由此,可进一步提高封装结构的封装效果。

[0014] 根据本发明的实施例,所述围堰结构进一步包括环绕所述衬底边缘的边缘围堰,所述边缘围堰靠近所述通孔一侧的边缘与所述衬底靠近所述通孔一侧的边缘相平行,且所述边缘围堰靠近所述通孔一侧的边缘和所述衬底靠近所述通孔一侧的边缘之间的距离大于100微米。由此,可进一步提高封装结构的封装效果。

[0015] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种制备前面所述的显示面板的方法。该方法包括:在设置有通孔以及有机发光二极管的衬底上形成封装结构,形成所述封装结构包括:利用喷墨打印在所述衬底上与有机亚层相对应的位置处打印有机封装溶液,并令所述有机封装溶液自环状围堰的开口处向所述通孔流动。由此,可简便地获得上述显示面板,且该显示面板在有机亚层的短程打印区域处仍可具有较好的膜厚一致性。

[0016] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,该显示装置包括前面所述的显示面板。该显示装置具有前面所述的显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置的封装结构中,有机亚层的膜厚一致性较好。

附图说明

[0017] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0018] 图1显示了根据本发明一个实施例的显示面板的结构示意图;

[0019] 图2显示了根据现有技术中显示面板的结构示意图;

[0020] 图3显示了根据本发明一个实施例的显示面板的部分结构示意图;

[0021] 图4显示了根据本发明又一个实施例的显示面板的部分结构示意图;

[0022] 图5显示了现有技术中显示面板的部分截面示意图;

[0023] 图6显示了根据本发明一个实施例的显示面板的部分截面示意图;

[0024] 图7显示了图6中部分区域的放大图。

具体实施方式

[0025] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0026] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种显示面板。参考图1,该显示面板1000包括:衬底100,位于衬底100上的有机发光二极管(图中未示出)以及封装结构。封装结构将有机发光二极管密封在封装结构内部,封装结构包括层叠设置的无机亚层以及有机亚层(图中未示出),以及用于限定有机亚层的围堰结构。衬底100上具有贯穿性的通孔10,通孔10位于靠近衬底边缘的位置处,围堰结构包括环绕通孔的环状围堰220,环状围堰220在靠近衬底边缘一侧具有开口20。由此,在打印形成有机亚层时,由于环状围堰220具有开口20,因此有机材料可以经过开口20向通孔一侧流动,最终从通孔处流出衬底100,进而可以人为地增加短程打印区域材料的流平面积,从而缓解由于材料干燥过程中边缘厚度与其他区域厚度不一致而导致的有机亚层膜厚不均的问题。

[0027] 下面,根据本发明的具体实施例,对根据本发明实施例的显示面板的各个结构进行详细说明:

[0028] 如前所述,封装结构的有机亚层通常是由具有一定流动性的有机材料经过干燥形成的,例如通过喷墨打印技术,将用于形成有机亚层的有机材料打印在衬底的相应位置。在长程打印的区域(打印区域中距离最短的两个边界之间的距离大于2mm),由于有机材料具有一定流动性,干燥过程对边缘厚度不均的影响较小,但在短程打印(打印区域小于2mm)时,由于能够给有机材料进行流平的距离有限,因此在有机材料干燥之后的有机亚层厚度不能够保持较好的均一性。具体地参考图2,当该显示面板的衬底100'上需要具有用于设置摄像头等位置的通孔10'时,为了保证封装结构在通孔10'周围也能够实现对有机发光二极管等敏感元件的密封,除了能够环绕衬底100'的边缘的边缘围堰210',还需要环绕通孔10'设置封装部件,例如图中所示出的3个环状围堰220'。而为了不影响显示装置在中心位置处的正常显示,通常上述通孔10'都是靠近衬底100'一侧的边缘设置的。而此时由于环状围堰220'和通孔10'的存在,导致封装结构的有机亚层在环状围堰220'以及边缘围堰210'一侧的边缘之间的距离较短。而出于提高屏幕的屏占比的考虑,通常通孔10'设置的位置会尽可能靠近衬底100'的边缘,因此此时环状围堰220'以及边缘围堰210'之间最短的距离通常会小于2mm,进而造成该位置处为短程打印区域,有机亚层的厚度不能够保持较为均匀。参考图5,由于环状围堰220是封闭的环状结构,则环状围堰220以及边缘围堰210之间的区域,为打印有机材料的短程打印区域,形成的有机亚层240的厚度不均匀。进一步地,后续形成在有机亚层240外部的无机亚层(例如图中示出的第二无机亚层250)的外侧也难以获得较为平整的表面,从而可能进一步导致后续的贴装工艺良率下降。

[0029] 根据本发明的实施例,在环状围堰220靠近衬底边缘的一侧设置开口20,可人为地增加有机亚层在短程打印区域的流平距离。具体地,在形成有机亚层时,有机亚层的位置是依靠围堰结构限定出的,围堰结构可包括环状围堰220以及环绕衬底边缘的边缘围堰。例如图1中所示出的环绕衬底100边缘的边缘围堰210,以及环状围堰220。由此,可以在衬底的显示区域形成用于封装的有机膜层。参考图3,环状围堰220靠近衬底边缘的一侧,通常即为有机材料在整个衬底上打印流程最短的区域,即短程打印区。该位置处在衬底边缘至环状围堰朝向衬底边缘一侧的区域中,有机亚层延伸的最小距离小于2mm。也即是说,如图3中所示出的距离H小于2mm。在环状围堰靠近衬底边缘的一侧设置开口20,可以令短程打印区的有机材料在干燥之前,通过该开口20越过环状围堰220流向通孔10一侧,并最终由通孔10处流出衬底100。由此,可增加原本在短程打印区的有机材料的流平距离,进而将该短程打印区

人为地转换为“长程打印区”，从而缓解甚至解决该位置处有机亚层的厚度不均匀的问题。

[0030] 根据本发明的实施例，上述开口的具体设置位置、个数、尺寸等均不受特别限制，只要能够起到上述的缓解短程打印区有机亚层厚度不均匀的问题即可。例如，根据本发明一些具体的实施例，该开口的尺寸可以为不小于20微米。也即是说，位于开口两侧的围堰结构的两个部分之间的距离(如图3中所示出的D)不小于20微米，有机材料可通过该开口处形成的宽度不小于20微米的缝隙流至通孔10一侧。当开口的尺寸满足上述要求时，用于形成有机亚层的有机材料可以较为顺利地流过开口20，从而可以提高有机材料的流平效果。

[0031] 根据本发明的实施例，为了保证通孔10处的封装效果，可设置多个环状围堰。具体地，参考图4，该显示面板可以具有3个环状围堰，即图中所示出的第一环状围堰221、第二环状围堰222和第三环状围堰223。多个环状围堰可以环绕通孔10的外围对称设置，具体地，多个环状围堰的中心可以均与通孔10的中心(例如圆形的圆心，或是其他形状的对称中心)重合，且多个环状围堰围绕通孔构成同心环状结构。即多个环状围堰的边长依次增大。本领域技术人员能够理解的是，在边缘围堰210和环状围堰之间的区域是需要形成有机亚层的。因此，为了保证环状围堰周围有机材料干燥环境的一致性，环状围堰的形状可以设计成与边缘围堰210相一致的形状，例如具体地可以为矩形的。由此，可以保证环状围堰和边缘围堰210之间的短程打印区域中，有机材料的干燥环境更加一致。

[0032] 根据本发明的实施例，环状围堰中可以具有多个开口。参考图3，当具有多个环状围堰时，为了保证有机材料可以流至通孔10处，需要在多个环状围堰上均设置开口。开口的具体个数不受特别限制，不论环状围堰的数量为一个或多个，每个环状围堰上都可以具有多个开口，例如，一个环状围堰上可以具有至少3个开口。由此，可进一步提高性的有机亚层的平整性。为了保证有机材料干燥环境的一致性，防止短程打印区中的有机材料集中从通孔10的某一侧流动而导致通孔10周围的干燥环境差异过大，可以令同一个环状围堰上的多个开口围绕着通孔对称分布。具体地，通孔10可以具有垂直于衬底的边缘的对称轴，环状围堰具有多个开口，多个开口沿通孔的对称轴(如图中所示出的贯穿通孔10的虚线)对称分布。由此，可进一步提高性的有机亚层的平整性。

[0033] 根据本发明的实施例，参考图3，当该显示面板上具有多个环状围堰同时每个环状围堰上具有多个开口时，可以令全部开口均围绕通孔10对称分布，以此保证短程打印区域的有机材料的干燥环境可以较为一致。具体可以通过设计多个开口的位置，令多个环状围堰中开口的位置能满足属于不同的几个环状围堰的开口之间的连线，垂直于衬底边缘延伸的方向。例如，第一环状围堰221可以具有三个开口，包括位于通孔10对称中心处的开口，以及对称中心两侧的第一开口21A和第二开口21B。第一开口21A与位于第一环状围堰221中位于对称中心处的开口之间的距离，和第二开口21B与位于第一环状围堰221中位于对称中心处的开口之间的距离相等。类似地，第二环状围堰222中的第三开口22A以及第四开口22B也可以具有类似地分布，第三环状围堰223中的第五开口23A以及第六开口23B也可以具有类似地分布。并且，位于不同的环状围堰中且距离最为相近的两个开口之间的连线，可垂直于衬底边缘的方向。即：第一开口21A、第三开口22A和第五开口23A之间的连线可垂直于衬底边缘的方向，平行于通孔10的一个对称轴。类似地，第二开口21B、第四开口22B和第六开口23B之间的连线垂直于衬底边缘的方向。由此，短程打印区中的材料可以均匀地沿着多个开口形成的通路进行流动。

[0034] 根据本发明的实施例,参考图6,封装结构可以具体包括依次层叠设置的第一无机亚层230,有机亚层240和第二无机亚层250。第一无机亚层230靠近有机发光二极管(图中未示出)设置,为封装结构中位于内侧的封装膜层。有机亚层240位于第一无机亚层230远离有机发光二极管的一侧,即有机亚层240位于第一无机亚层230远离衬底100的一侧,第二无机亚层250位于有机亚层240远离第一无机亚层230的一侧。由此,可形成无机/有机/无机的结构,进一步提高封装结构的封装效果。本领域技术人员能够理解的是,由于根据本发明实施例的环状围堰220是具有开口的,有机亚层240的材料会通过开口流向通孔,因此有机亚层240的一部分会漫延至环状围堰220远离边缘位于210的一侧。有机亚层240漫延至环状围堰220外侧的部分并不会影响封装结构的封装性能,一方面是由于环状围堰220远离边缘位于210一侧是用于设置摄像头等部件的通孔,因此此处的有机亚层250的边界可以不必严格的限定。另一方面,有机亚层240外侧还形成有一层无机结构,例如图中所示出的第二无机亚层250。根据本发明的实施例,为了保证较好的封装效果,环状围堰220的具体位置、距离通孔10的距离、环状围堰220与边缘围堰210之间的距离均不受特别限制,只要能够保证第一无机亚层230和第二无机亚层250之间可以留有足够的接触面积即可。具体地,第一无机亚层230在衬底100上的正投影的面积以及第二无机亚层250在衬底100上的正投影的面积,均大于有机亚层240在衬底100上正投影的面积。也即是说,封装结构中距离最近的两个无机亚层之间需要保持具有一定的直接接触面积。通常地,封装结构中相邻的两层无机层之间接触面积最小的部分位于衬底的边缘处。具体地封装结构中相邻的两层无机层之间接触面积最小的部分即为靠近通孔的区域。如前所述,围堰结构可进一步包括环绕衬底边缘的边缘围堰,边缘围堰靠近通孔一侧的边缘与衬底靠近通孔一侧的边缘可以互相平行。因此,可令边缘围堰靠近通孔一侧的边缘和衬底靠近开口一侧的边缘之间的距离大于100微米。由此,可进一步提高封装结构的封装效果。此处需要特别说的是,控制上述“边缘围堰靠近通孔一侧的边缘和衬底靠近开口一侧的边缘之间的距离”是为了令相邻的两层无机层具有足够的接触面积,以保证显示面板在边缘处也可以具有可靠的封装效果。因此上述边缘围堰靠近通孔一侧的边缘和衬底靠近开口一侧的边缘之间的距离包含边缘围堰的宽度,即:上述边缘围堰靠近通孔一侧的边缘和衬底靠近开口一侧的边缘之间的距离是自边缘围堰的边缘远离衬底边缘的一侧开始计算的。

[0035] 根据本发明实施例的显示面板还可以具有诸如间隔物等结构。例如参考图6以及图7,衬底100朝向封装结构一侧还可以具有层间绝缘层110,或者,在层间绝缘层110以及衬底100之间还可以具有缓冲层(图中未示出)。在环状围堰220远离衬底100的一侧可以具有间隔物30,间隔物和环状围堰220共同起到限定有机亚层的作用。具体地,可以通过设置间隔物30以及环状围堰220的形状,令起到限定有机亚层作用的结构至少在上半部的纵剖面(在垂直于衬底100方向上的截面)为倒梯形的。由此,有利于有机材料的流动。在环状围堰220以及间隔物30远离衬底100的一侧,还可以设置有保护层40(cover层)。第一有机亚层230可以是通过化学气相沉积而形成的,可覆盖保护层40、边缘围堰210以及衬底上其他未被上述结构覆盖的区域。本领域技术人员能够理解的是,在间隔物30和环状围堰220远离衬底100的一侧,还可能残留有有机发光二极管的发光层,例如在间隔物30远离衬底100一侧的顶部等位置(图中未示出)。因此,图6以及图7中所示出的结构,是为了示意性地说明封装结构以及封装结构中各个部件之间的相互位置关系的,而不能理解成是对根据本发明实

施例的显示面板的具体结构、纵剖面形状的限制。

[0036] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种制备前面的显示面板的方法。该方法制备的显示面板为前面描述的显示面板,因此利用该方法获得的显示面板具有前面描述的显示面板所具有的结构,在此不再赘述。具体地,该方法包括在衬底上形成通孔,以及设置有机发光二极管的步骤,以及在设置有通孔以及有机发光二极管的衬底上形成封装结构的步骤。关于封装结构的具体组成以及具体结构,前面已经进行了详细的描述。根据本发明的实施例,形成封装结构可包括以下步骤:利用喷墨打印在衬底上与有机亚层相对应的位置处打印有机封装溶液,并令有机封装溶液自环状围堰的开口处向衬底上的通孔流动。由此,可简便地获得上述显示面板,且该显示面板在有机亚层的短程打印区域处仍可具有较好的膜厚一致性。

[0037] 根据本发明的实施例,环状围堰处的开口可以通过构图工艺而形成的,即可以首先形成与图2中所示出的类似于现有技术中的封闭式环形结构,随后利用构图工艺,在环形结构的特定位置进行刻蚀,去除该位置处形成环形结构的材料,以形成开口。用于限定有机亚层的围堰结构可以是在设置有机发光二极管之间即形成在衬底上的,随后进行形成有机发光二极管的操作,最后再进行无机亚层的沉积以及有机亚层的打印。例如具体地,可以在设置有机发光二极管之后,首先通过第一化学气象沉积形成第一有机亚层,随后进行喷墨打印的操作,并经过干燥之后形成有机亚层。最后,进行第二化学气相沉积,以形成第二无机亚层。

[0038] 在本发明的又一方面,本发明提出了一种显示装置。根据本发明的实施例,该显示装置包括前面的显示面板。该显示装置具有前面的显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。总的来说,该显示装置的封装结构中,有机亚层的膜厚一致性较好等优点的至少之一。

[0039] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。术语“第一”、“第二”等仅为了区分不同特征,而不能够理解为对其重要性或是个数的限制。术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0040] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

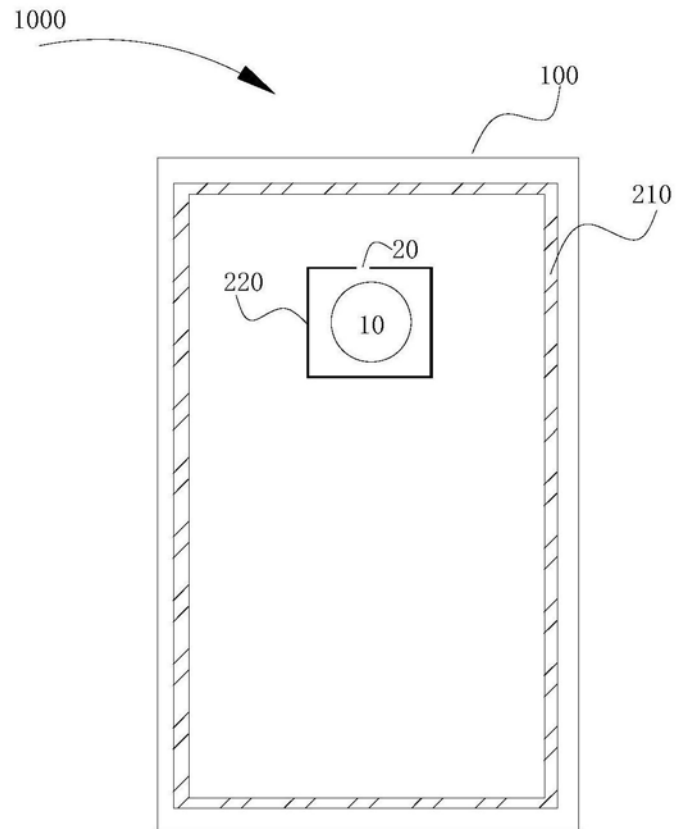


图1

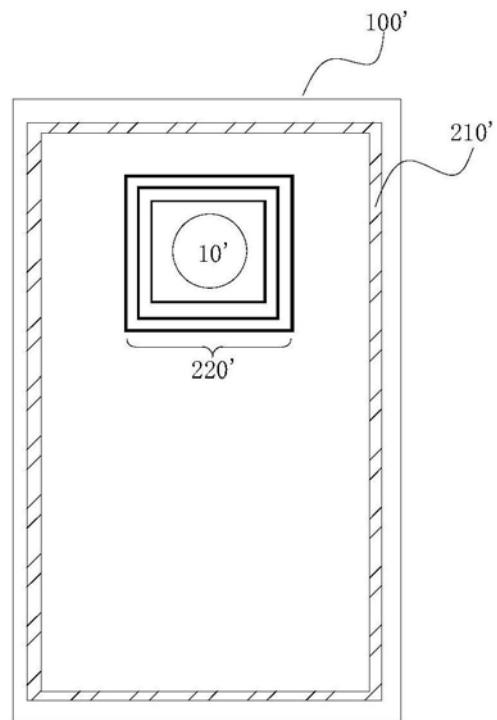


图2

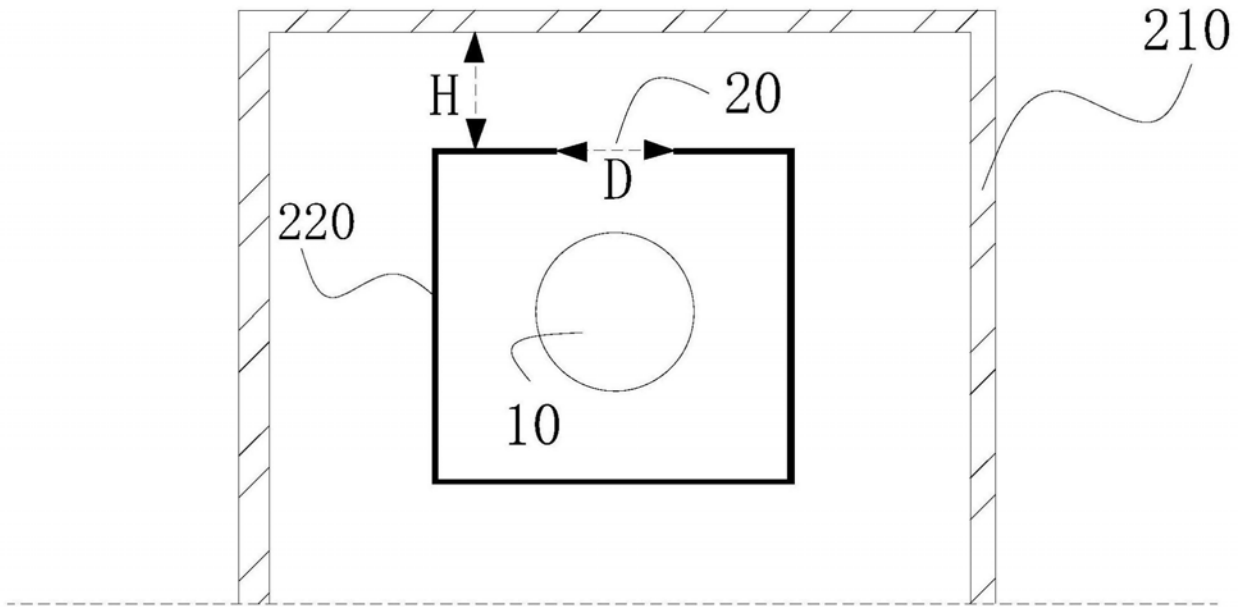


图3

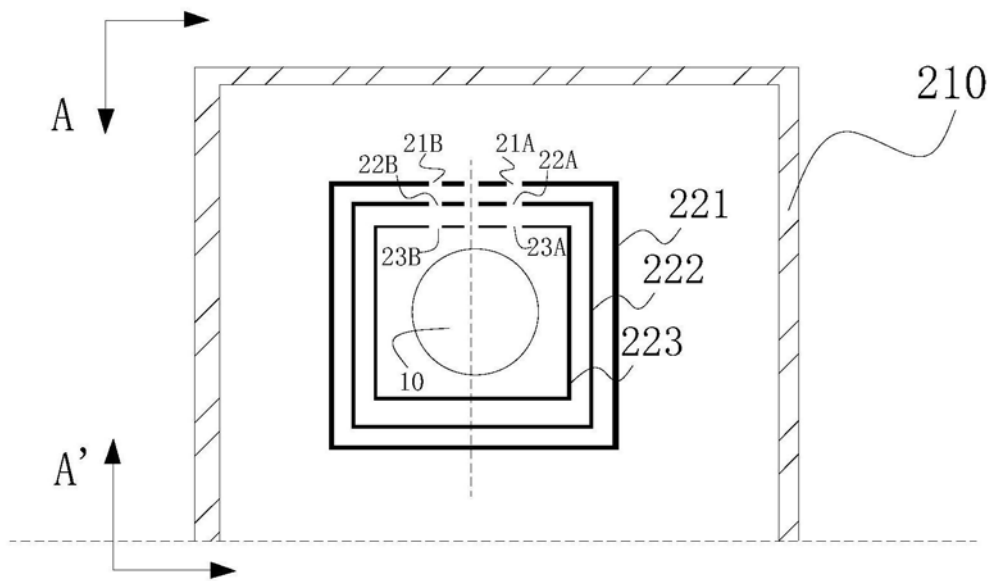


图4

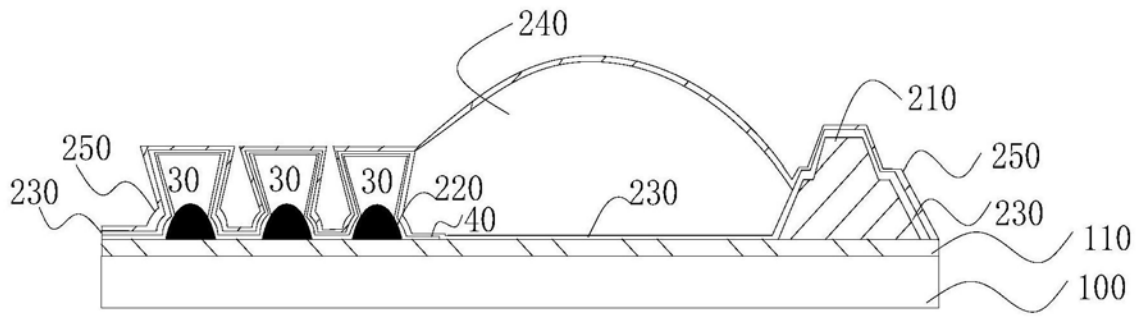


图5

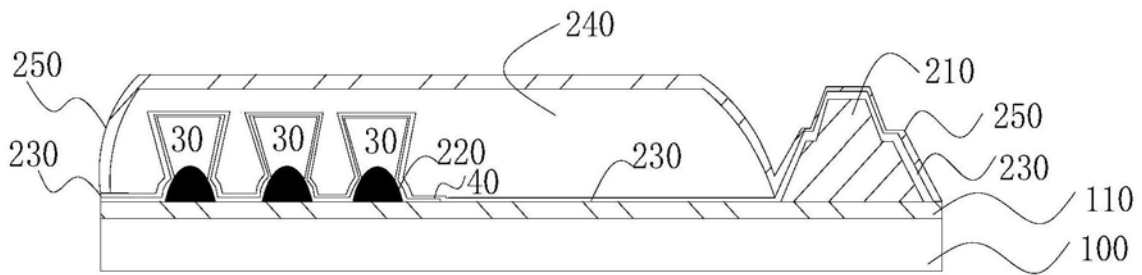


图6

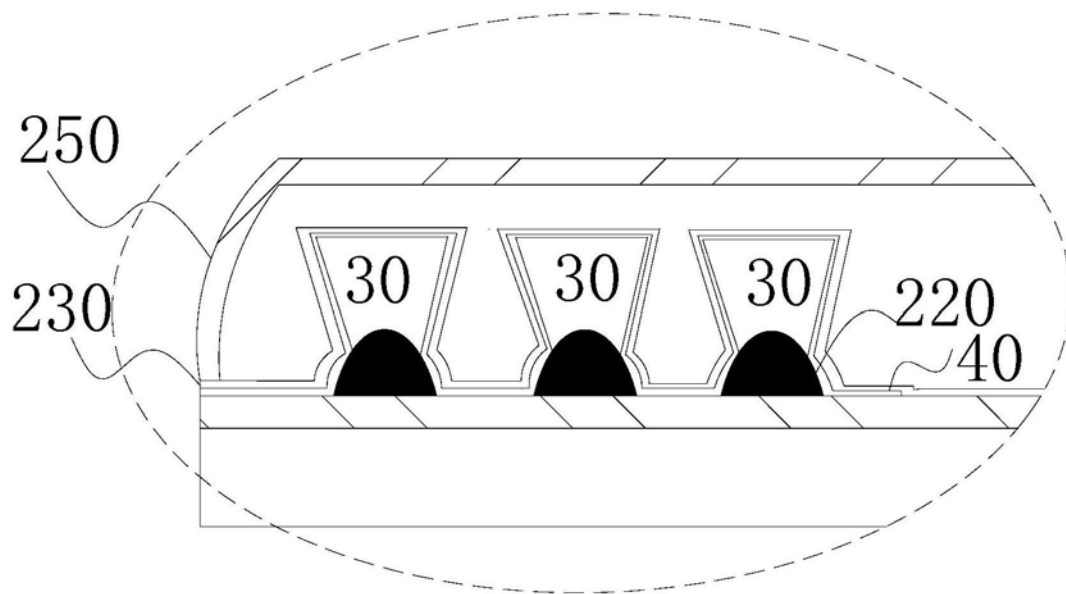


图7

专利名称(译)	显示面板、制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN110718640A	公开(公告)日	2020-01-21
申请号	CN201911005531.9	申请日	2019-10-22
[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	王有为 孙韬 张子予 蔡鹏		
发明人	王有为 孙韬 张子予 钱玲芝 蔡鹏		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了显示面板、制备方法和显示装置。该显示面板包括：衬底，以及位于衬底上的有机发光二极管，以及封装结构，封装结构将有机发光二极管密封在封装结构内部，封装结构包括层叠设置的无机亚层以及有机亚层，以及用于限定有机亚层的围堰结构，衬底上具有贯穿性的通孔，通孔位于靠近衬底边缘的位置处，围堰结构包括环绕通孔的环状围堰，环状围堰在靠近衬底边缘一侧具有开口。由此，可依靠环状围堰的开口令短程打印区域的有机材料向通孔处流动，进而可以增加材料的流平面积，从而缓解由于材料干燥过程中边缘厚度与其他区域厚度不一致而导致的有机亚层膜厚不均的问题。

