



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110416435 A

(43)申请公布日 2019. 11. 05

(21)申请号 201910802981.4

(22)申请日 2019.08.28

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开
发区流芳园横路8号

(72)发明人 张国峰 王俊强

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

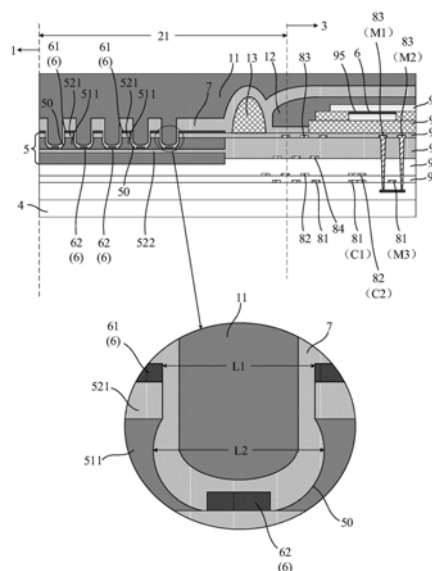
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置,涉及显示技术领域,可以提高开口区的封装可靠性,改善外界水氧侵蚀导致的显示不良。有机发光显示面板中,有机发光层位于阻断层远离基底层的一侧,阻断层包括第一有机绝缘层和第一无机绝缘层,第一无机绝缘层位于有机发光层和第一有机绝缘层之间,基底层位于阻断层远离有机发光层的一侧;阻断层具有至少一个朝向靠近基底层一侧凹陷的凹槽,凹槽贯穿第一无机绝缘层且形成于第一有机绝缘层,凹槽的开口尺寸小于凹槽在有机发光显示面板所在平面的方向上的最大尺寸;有机发光层在凹槽处断开。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:

开口区、围绕所述开口区的第一非显示区域以及围绕所述第一非显示区域的显示区域;

所述第一非显示区域包括层叠设置的基底层、阻断层和有机发光层,所述有机发光层位于所述阻断层远离所述基底层的一侧,所述阻断层包括第一有机绝缘层和第一无机绝缘层,所述第一无机绝缘层位于所述有机发光层和所述第一有机绝缘层之间,所述基底层位于所述阻断层远离所述有机发光层的一侧;

所述阻断层具有至少一个朝向靠近所述基底层一侧凹陷的凹槽,所述凹槽贯穿所述第一无机绝缘层且形成于所述第一有机绝缘层,所述凹槽的开口尺寸小于所述凹槽在所述有机发光显示面板所在平面的方向上的最大尺寸;

所述有机发光层在所述凹槽处断开。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光层包括贴附于所述阻断层在所述凹槽之外表面的第一部分和贴附于所述凹槽底部的第二部分,所述第一部分和所述第二部分之间相互断开;

所述有机发光显示面板还包括位于所述有机发光层远离所述阻断层一侧的无机封装层,所述无机封装层贴附于所述第一部分、所述第二部分以及所述凹槽侧壁。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻断层还包括位于所述第一无机绝缘层和所述第一有机绝缘层之间的金属垫层,所述凹槽贯穿所述金属垫层。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述金属垫层围绕所述开口区形成封闭的环形结构,所述封闭的环形结构电连接于固定电位。

5. 根据权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述金属垫层围绕所述开口区形成断开的环形结构,所述断开的环形结构电连接于裂纹检测装置。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一非显示区域包括防裂纹扩散区域,所述防裂纹扩散区域围绕所述开口区,所述凹槽位于所述防裂纹扩散区域;

在所述防裂纹扩散区域,所述第一无机绝缘层和所述基底层之间仅设置有由有机材料所制作的膜层,所述由有机材料所制作的膜层包括所述第一有机绝缘层。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板还包括围绕所述显示区域的第二非显示区域,所述第二非显示区域包括弯折区域和绑定区域,所述绑定区域位于所述弯折区域远离所述显示区域的一侧;

所述弯折区域包括层叠设置的金属走线层和有机保护层,所述有机保护层和所述第一有机绝缘层同层设置。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻断层还包括第二无机绝缘层,所述第一有机绝缘层位于所述第一无机绝缘层和所述第二无机绝缘层之间;

所述凹槽贯穿所述第一有机绝缘层,所述第二无机绝缘层形成所述凹槽底部。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻断层还包括第二有机绝缘层,所述第一有机绝缘层位于所述第一无机绝缘层和所述第二有机绝缘层之间;

所述凹槽贯穿所述第一有机绝缘层,所述第二有机绝缘层形成所述凹槽底部;

所述有机发光显示面板还包括围绕所述显示区域的第二非显示区域,所述第二非显示区域包括弯折区域和绑定区域,所述绑定区域位于所述弯折区域远离所述显示区域的一侧;

所述弯折区域包括依次层叠设置的第一金属走线层、第一有机保护层、第二金属走线层和第二有机保护层;

所述第一有机保护层和所述第一有机绝缘层同层设置,所述第二有机保护层和所述第二有机绝缘层同层设置。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一有机绝缘层形成所述凹槽底部。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述显示区域包括依次层叠设置的第一金属层、第一绝缘层、第二金属层、第二绝缘层、第三金属层、第三绝缘层、平坦化层、阳极层、有机发光层和阴极层;

所述显示区域包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管包括源极、漏极和栅极,所述电容包括第一电极板和第二电极板;

所述栅极和所述第一电极板位于所述第一金属层,所述第二电极板位于所述第二金属层,所述源极和漏极位于所述第三金属层;

所述第一无机绝缘层和所述第三绝缘层同层设置。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述显示区域还包括第四金属层和第四绝缘层,所述第四金属层位于所述第三金属层和所述第二绝缘层之间,所述第四绝缘层位于所述第三金属层和所述第四金属层之间;

部分所述源极或漏极位于所述第三金属层,另一部分所述源极或漏极位于所述第四金属层。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻断层还包括位于所述第一无机绝缘层和所述第一有机绝缘层之间的第二无机绝缘层,所述凹槽贯穿所述第二无机绝缘层;

所述第二无机绝缘层与所述第四绝缘层同层设置。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述第一有机绝缘层与所述第四绝缘层同层设置。

15. 根据权利要求12所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阻断层还包括第二无机绝缘层,所述第一有机绝缘层位于所述第一无机绝缘层和所述第二无机绝缘层之间;

所述凹槽贯穿所述第一有机绝缘层,所述第二无机绝缘层形成所述凹槽底部;

所述第二无机绝缘层与所述第四绝缘层同层设置。

16. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板,其特征在于,还包括:

位于所述无机封装层远离所述有机发光层一侧的有机平坦化层,在所述第一非显示区域,所述有机平坦化层填充于所述无机封装层在所述凹槽形成的凹陷中。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述无机封装层和所述有机平坦化层从所述第一非显示区域延伸至所述显示区域,所述无机封装层位于所述阴极层远离所述有机发光层的一侧;

所述显示区域还包括位于所述无机封装层和所述阴极层之间的有机封装层;

所述第一非显示区域还包括位于所述无机封装层和所述第一无机绝缘层之间的挡墙,所述挡墙沿所述第一非显示区域靠近所述显示区域一侧的边缘延伸设置,所述有机封装层被限定在所述挡墙之内。

18. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,还包括:

所述第一有机绝缘层包括光敏剂材料。

19. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至18中任意一项所述的有机发光显示面板。

有机发光显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 目前,显示技术渗透到了人们日常生活的各个方面,相应地,越来越多的材料和技术被用于显示屏。为了更好的更加充分地利用显示面板的空间,屏占比越来越高,即显示区域面积占显示面板面积的比例越来越大。显示区域的面积较大时,会侵占前置摄像头等的空间,因此出现了在显示面板的显示区域中设置开口区,用来设置前置摄像头等元件。

[0003] 但是,开口区的设置会导致外界的水氧容易由开口区进入显示区域,导致显示不良。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置,可以提高开口区的封装可靠性,改善外界水氧侵蚀导致的显示不良。

[0005] 一方面,本申请实施例提供一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 开口区、围绕所述开口区的第一非显示区域以及围绕所述第一非显示区域的显示区域;

[0007] 所述第一非显示区域包括层叠设置的基底层、阻断层和有机发光层,所述有机发光层位于所述阻断层远离所述基底层的一侧,所述阻断层包括第一有机绝缘层和第一无机绝缘层,所述第一无机绝缘层位于所述有机发光层和所述第一有机绝缘层之间,所述基底层位于所述阻断层远离所述有机发光层的一侧;

[0008] 所述阻断层具有至少一个朝向靠近所述基底层一侧凹陷的凹槽,所述凹槽贯穿所述第一无机绝缘层且形成于所述第一有机绝缘层,所述凹槽的开口尺寸小于所述凹槽在所述有机发光显示面板所在平面的方向上的最大尺寸;

[0009] 所述有机发光层在所述凹槽处断开。

[0010] 另一方面,本申请实施例还提供一种显示装置,包括上述的有机发光显示面板。

[0011] 本申请实施例中的有机发光显示面板,利用基底层和有机发光层之间的无机绝缘层和有机绝缘层在第一非显示区域形成凹槽,利用凹槽使有机发光层位于开口区边缘的部分和位于显示区域的部分之间相互断开,以防止水氧侵蚀通过有机发光层传递至显示区域而导致显示不良,提高开口区附近的封装效果,且无需额外的工艺制程,降低了工艺成本,由于使有机发光层在第一非显示区域被无机封装层和第一无机绝缘层直接包覆,形成较强的结合强度,从而进一步提高了封装效果。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申

请的一些实施例,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他的附图。

[0013] 图1为本申请实施例中一种显示面板部分区域的俯视图;

[0014] 图2为图1中AA'向的一种剖面结构示意图;

[0015] 图3为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图;

[0016] 图4为本申请实施例中一种金属垫层的俯视图;

[0017] 图5为本申请实施例中另一种金属垫层的俯视图;

[0018] 图6为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图;

[0019] 图7为本申请实施例中一种有机发光显示面板的俯视图;

[0020] 图8为图7中BB'向的一种剖面结构示意图;

[0021] 图9为图7中BB'向的另一种剖面结构示意图;

[0022] 图10为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图;

[0023] 图11为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图;

[0024] 图12为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图;

[0025] 图13为本申请实施例中一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请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。

[0028] 如图1和图2所示,图1为本申请实施例中一种显示面板部分区域的俯视图,图2为图1中AA'向的一种剖面结构示意图,本申请实施例提供一种有机发光显示面板,包括:开口区1、围绕开口区1的第一非显示区域21以及围绕第一非显示区域21的显示区域3;第一非显示区域21包括层叠设置的基底层4、阻断层5和有机发光层6,有机发光层6位于阻断层5远离基底层4的一侧,阻断层5包括第一有机绝缘层511和第一无机绝缘层521,第一无机绝缘层521位于有机发光层6和第一有机绝缘层511之间,基底层4位于阻断层5远离有机发光层6的一侧;阻断层5具有至少一个朝向靠近基底层4一侧凹陷的凹槽50,凹槽50贯穿第一无机绝缘层521且形成于第一有机绝缘层511,凹槽50的开口尺寸L1小于凹槽在有机发光显示面板所在平面的方向上的最大尺寸L2,即图2中的凹槽50的截面形成倒T形结构,该倒T形结构的形成可以通过第一有机绝缘层511和第一无机绝缘层521之间的不同刻蚀速率来实现,第一有机绝缘层511的刻蚀速率大于第一无机绝缘层521的刻蚀速率,通过两者分别具有不同的刻蚀速率,保证凹槽50的截面形成倒T形结构;有机发光层6在凹槽50处断开。

[0029] 具体地,基底层4为整个显示面板的基底,例如基底层4具体可以包括依次层叠设置的聚酰亚胺材料层、无机材料层和聚酰亚胺材料层,有机发光层6为有机层,水氧能够沿着有机发光层延伸以至于入侵显示面板内部,影响显示面板稳定性,本申请中阻断层5用于

通过设置凹槽50的方式使有机发光层6被断开,使得有机发光层6在开口区1处的部分和在显示区域3中的部分相互断开,断开了水氧入侵路径,即便开口区1处的有机发光层6被水氧侵蚀,也无法通过有机发光层6传递至显示区域3,从而改善了外界水氧侵蚀导致的显示不良。凹槽50的数量不做限定,至少有一个。开口区1是指在该区域,显示面板具有被挖掉的膜层,以提高开口区1的光透过率,便于设置前置摄像头等元件,在图2所示的结构中,显示面板的所有膜层均被挖掉,在其他可实施的实施方式中,开口区1也可以保留部分膜层,例如保留部分光透过率较高的膜层。由于凹槽50的设置,在有机发光层6的制作过程中,部分膜层制作在凹槽50之外,另一部分膜层制作在凹槽50之内,使得凹槽50内和凹槽50外的有机发光层6之间具有段差,从而断开,在如图1所示的俯视图中,即在显示面板所在平面上,凹槽50围绕开口区1一周设置,以使开口区1边缘处的有机发光层6部分和显示区域3的有机发光层6部分被完全断开。凹槽50贯穿第一无机绝缘层521且形成于第一有机绝缘层511,即凹槽50的侧壁至少由第一无机绝缘层521和第一有机绝缘层511形成,在第一非显示区域21,有机发光层6的表面会通过无机封装层7进行封装,无机封装层7贴附于凹槽50的侧壁,由于无机封装层7和绝缘材料之间的结合强度较高,能够更好地配合实现封装,进一步地,在第一非显示区域21,凹槽50之外的有机发光层6上表面直接与无机封装层7接触,下表面直接与第一无机绝缘层521接触,在凹槽50边缘,有机发光层6被无机封装层7和第一无机绝缘层521包覆,由于无机封装层7可以和第一无机绝缘层521之间形成更高的结合强度,因此进一步提高封装效果,避免开口区1的外界水氧侵蚀。另外,形成凹槽50所利用的膜层主要包括位于基底层4和有机发光层6之间的有机绝缘层和无机绝缘层,而基底层4和有机发光层6之间的第一有机绝缘层511和第一无机绝缘层521可以利用现有的构图工艺形成凹槽50,无需额外的工艺制程,从而降低了工艺成本。另外,有机发光层6具体可以包括发光材料层以及以下各项中的至少一者:空穴传输层、空穴注入层、电子传输层和电子注入层。

[0030] 本申请实施例中的有机发光显示面板,利用基底层和有机发光层之间的无机绝缘层和有机绝缘层在第一非显示区域形成凹槽,利用凹槽使有机发光层位于开口区边缘的部分和位于显示区域的部分之间相互断开,以防止水氧侵蚀通过有机发光层传递至显示区域而导致显示不良,提高开口区附近的封装效果,且无需额外的工艺制程,降低了工艺成本,由于使有机发光层在第一非显示区域被无机封装层和第一无机绝缘层直接包覆,形成较强的结合强度,从而进一步提高了封装效果。

[0031] 可选地,有机发光层6包括贴附于阻断层5在凹槽50之外表面的第一部分61和贴附于凹槽50底部的第二部分62,第一部分61和第二部分62之间相互断开;机发光显示面板还包括位于有机发光层6远离阻断层5一侧的无机封装层7,无机封装层7贴附于第一部分61、第二部分62以及凹槽50侧壁,即贴附于第一有机绝缘层511和第一无机绝缘层521在凹槽50内露出于有机发光层6的部分。

[0032] 可选地,如图3所示,图3为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图,阻断层5还包括位于第一无机绝缘层521和第一有机绝缘层511之间的金属垫层52,凹槽50贯穿金属垫层52,即金属垫层52形成于凹槽50的边缘,作为凹槽50侧壁的一部分,这样,有机发光层6的第一部分61同时被金属垫层52所支撑,有机发光层6的第二部分62没有被金属垫层52所支撑,即通过金属垫层52可以增大第一部分61和第二部分62之间的段差,由于金属垫层52可以利用有机发光显示面板中原有的金属膜层来形成,第一有机绝缘层511在金属垫层52的下方,

第一有机绝缘层511形成凹槽50时的工艺过程耗时较长,因此,利用金属垫层52来提高凹槽50的段差,可以降低工艺成本。

[0033] 可选地,如图4所示,图4为本申请实施例中一种金属垫层的俯视图,金属垫层52围绕开口区1形成封闭的环形结构,封闭的环形结构电连接于固定电位,例如接地。金属环形结构可以实现信号屏蔽作用,当有机发光显示面板用于显示装置中时,由于开口区1之外的部分设置有用于显示的信号线,而开口区1之内设置有前置摄像头等器件,可以利用金属垫层52所形成的环形结构进行信号屏蔽,以避免开口区1内外不同信号之间的干扰。

[0034] 可选的,金属垫层52可以为围绕开口区1的信号线绕线形成。为保证开口区的透过率等,金属信号线(比如数据线,第一电源信号线等)需要在开口区1相邻的第一非显示区21进行绕线,在绕线时这些信号线可以复用为金属垫层52,增大第一部分61与第二部分62的段差。

[0035] 可选地,如图5所示,图5为本申请实施例中另一种金属垫层的俯视图,金属垫层52围绕开口区1形成断开的环形结构,断开的环形结构电连接于裂纹检测装置。

[0036] 具体地,由于有机发光显示面板在开口区1的至少部分膜层会被挖掉,因此可能会导致有机发光显示面板在开口区1的边缘部分产生裂纹,如果裂纹延伸至显示区域3,可能会对显示造成不良影响,或者由于裂纹导致水氧的侵蚀,进而对显示造成不良影响,因此,可以利用金属垫层52形成围绕开口区1的环形结构,作为裂纹检测的器件,不同于图4中的环形结构,用于裂纹检测的环形结构为非封闭的环形结构,即存在断开的位置,以便在断开的端部位置连接裂纹检测装置,进行裂纹检测。

[0037] 可选地,如图6所示,图6为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图,第一非显示区域21包括防裂纹扩散区域20,防裂纹扩散区域20围绕开口区1,凹槽50位于防裂纹扩散区域20;在防裂纹扩散区域20,第一无机绝缘层521和基底层4之间仅设置有由有机材料所制作的膜层,由有机材料所制作的膜层包括第一有机绝缘层511。

[0038] 具体地,以图6所示的结构为例,凹槽50的底部由第二有机绝缘层512形成,由于无机材料所形成的膜层容易产生裂纹,因此,在防裂纹扩散区域20,在第一无机绝缘层521和基底层4之间,仅设置有机材料形成的膜层,即通过凹槽50使无机材料形成的膜层被断开,以防止开口区1边缘处无机材料形成的膜层产生裂纹延伸至显示区域,从而进一步降低由于裂纹而导致的显示不良。

[0039] 可选地,如图2、图3、图7和图8所示,图7为本申请实施例中一种有机发光显示面板的俯视图,图8为图7中BB'向的一种剖面结构示意图,有机发光显示面板还包括围绕显示区域3的第二非显示区域22,第二非显示区域22包括弯折区域221和绑定区域222,绑定区域222位于弯折区域221远离显示区域3的一侧;弯折区域221包括层叠设置的金属走线层53和有机保护层54,有机保护层54和第一有机绝缘层511同层设置。

[0040] 具体地,在有机发光显示面板应用在显示装置中时,绑定区域222用于绑定驱动芯片或者柔性电路板,有机发光显示面板在弯折区域221的部分弯折至有机发光显示面板的背面,有机发光显示面板在弯折区域221设置的金属走线层53用于形成信号线,以使有机发光显示面板的正面的器件通过弯折区域221的信号线连通至绑定区域222,金属走线层53形成的信号线在弯折时受力容易发生断线,因此,设置有与其相邻的有机保护层54,通过有机材料来释放弯折应力,保护金属走线层53,以防止断线,在第一非显示区域21中,用于形成

凹槽50的第一有机绝缘层511与弯折区域221的有机保护层54同层设置,无需制作额外的有机材料层,可以节省工艺成本。

[0041] 可选地,如图2所示,阻断层5还包括第二无机绝缘层522,第一有机绝缘层511位于第一无机绝缘层521和第二无机绝缘层522之间;凹槽50贯穿第一有机绝缘层511,第二无机绝缘层522形成凹槽50底部。由于无机封装层7和无机材料层之间的结合强度高,因此,使第二无机绝缘层522形成凹槽50的底部,可以使无机封装层7在凹槽50的底部和第二无机绝缘层522结合,进一步提高封装效果。

[0042] 可选地,如图6、图7和图9所示,图9为图7中BB'向的另一种剖面结构示意图,阻断层5还包括第二有机绝缘层512,第一有机绝缘层511位于第一无机绝缘层521和第二有机绝缘层512之间;凹槽50贯穿第一有机绝缘层511,第二有机绝缘层512形成凹槽50底部;有机发光显示面板还包括围绕显示区域3的第二非显示区域22,第二非显示区域22包括弯折区域221和绑定区域222,绑定区域222位于弯折区域221远离显示区域3的一侧;弯折区域221包括依次层叠设置的第一金属走线层531、第一有机保护层541、第二金属走线层532和第二有机保护层542;第一有机保护层541和第一有机绝缘层511同层设置,第二有机保护层542和第二有机绝缘层512同层设置。

[0043] 具体地,相对于无机绝缘层,有机绝缘层的刻蚀效率更高,因此,当第一有机绝缘层的厚度不足以设置足够的段差使有机发光层6的第一部分61和第二部分62断开时,可以通过第一有机绝缘层511和第二有机绝缘层512两个有机材料层来形成凹槽50,在保证凹槽50段差的同时,提高凹槽50的刻蚀效率,另外,在弯折区域221,设置两个金属层来实现弯折区域的走线,可以在有限的空间内设置更多数量的走线,通过第一有机保护层541实现第一金属走线层531的保护,通过第二有机保护层542实现第二金属走线层532的保护。

[0044] 可选地,如图10所示,图10为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图,第一有机绝缘层511形成凹槽50底部。仅通过一个有机绝缘层来形成凹槽50,进一步提高制作效率。

[0045] 可选地,如图2、图3、图6和图10所示,显示区域3包括依次层叠设置的第一金属层81、第一绝缘层91、第二金属层82、第二绝缘层92、第三金属层83、第三绝缘层93、平坦化层94、阳极层95、有机发光层6和阴极层96;显示区域3包括薄膜晶体管,薄膜晶体管包括源极M1、漏极M2和栅极M3,电容包括第一电极板C1和第二电极板C2;栅极M3和第一电极板C1位于第一金属层81,第二电极板C2位于第二金属层82,源极M1和漏极M2位于第三金属层83;第一无机绝缘层521和第三绝缘层93同层设置。

[0046] 可选地,如图2、图3和图6所示,显示区域3还包括第四金属层84和第四绝缘层97,第四金属层84位于第三金属层83和第二绝缘层92之间,第四绝缘层97位于第三金属层83和第四金属层84之间;部分源极M1或漏极M2位于第三金属层83,另一部分源极M1或漏极M2位于第四金属层84。和图10所示的结构不同,在图2、图3和图6中,通过第三金属层83和第四金属层84来实现信号走线以及源极和漏极的设置,当通过第三金属层83和第四金属层84来实现双层信号走线时,可以降低走线压降,提高显示区域内的信号传输的均一性。另外需要说明的是,在图2、图3和图6所示的结构中,仅示意了一个薄膜晶体管,即仅示意了源极M1和漏极M2均位于第三金属层83的结构,并未示意出位于第四金属层84的源极M1或漏极M2。

[0047] 可选地,如图11所示,图11为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图,阻断层5还包括位于第一无机绝缘层521和第一有机绝缘层511之间的第二无机绝缘层522,凹槽50贯穿

第二无机绝缘层522;第二无机绝缘层522与第四绝缘层87同层设置。当显示面板包括第三金属层83和第四金属层84时,由于显示区域3具有第三绝缘层93和第四绝缘层97分别作为两个金属层的介质层,因此,可以在制作第三绝缘层93和第四绝缘层97的同时来形成位于第一非显示区域21的第一无机绝缘层521和第二无机绝缘层522,在凹槽50的形成过程中,会贯穿第一无机绝缘层521和第二无机绝缘层522,因此,这两个无机绝缘层不会导致裂纹的扩展,可以提高凹槽50的段差,相对于有机绝缘层,无机绝缘层的刻蚀效率更高。

[0048] 可选地,如图12所示,图12为图1中AA'向的另一种剖面结构示意图,第一有机绝缘层511与第四绝缘层97同层设置。即使有机绝缘层作为第四金属层84的介质层,无需额外制作第四金属层84的介质层,节省工艺成本。

[0049] 可选地,如图2所示,阻断层5还包括第二无机绝缘层522,第一有机绝缘层511位于第一无机绝缘层521和第二无机绝缘层522之间;凹槽50贯穿第一有机绝缘层511,第二无机绝缘层522形成凹槽50底部;第二无机绝缘层522与第四绝缘层97同层设置。由于无机封装层7和无机材料层之间的结合强度高,因此,使第二无机绝缘层522形成凹槽50的底部,可以使无机封装层7在凹槽50的底部和第二无机绝缘层522结合,进一步提高封装效果。

[0050] 可选地,如图2所示,有机发光显示面板还包括:位于无机封装层7远离有机发光层6一侧的有机平坦化层11,在第一非显示区域21,有机平坦化层11填充于无机封装层7在凹槽50形成的凹陷中。有机平坦化层11用于有机发光显示面板表面的平坦化,在有机平坦化层11制作完成之后,可以在有机平坦化层远离基底层4的一侧设置触控层,以实现触控功能,同时,有机平坦化层11填充于无机封装层7所形成的凹陷内,以补强无机封装层7在凹槽50处的封装效果。需要说明的是,仅图2中示意了有机平坦化层11,可以理解的,在本申请其他实施例附图所示的结构中,均可以设置有机平坦化层11。

[0051] 可选地,无机封装层7和有机平坦化层11从第一非显示区域21延伸至显示区域3,无机封装层7位于阴极层96远离有机发光层6的一侧;显示区域3还包括位于无机封装层7和阴极层96之间的有机封装层12;第一非显示区域21还包括位于无机封装层7和第一无机绝缘层521之间的挡墙13,挡墙13沿第一非显示区域21靠近显示区域3一侧的边缘延伸设置,有机封装层12被限定在挡墙13之内。有机封装层12用于实现显示区域3中发光器件等结构的封装,挡墙13用于限制有机封装层12的位置

[0052] 可选地,第一有机绝缘层511包括光敏剂材料,以便于在通过第一有机绝缘层511形成凹槽50的过程中,提高刻蚀效率。

[0053] 需要说明的是,本申请中对凹槽50的个数不做限定,比如阻断层可以包括多个凹槽50,多个凹槽50的凹槽深度相同或者不相同,具体可根据实际需要而设置,本发明不限于此。

[0054] 另一方面,如图13所示,图13为本申请实施例中一种显示装置的结构示意图,本申请实施例还提供一种显示装置,包括上述的有机发光显示面板100。

[0055] 有机发光显示面板100的具体结构和原理与上述实施例相同,在此不再赘述。本申请实施例中的显示装置可以是例如触摸显示屏、手机、平板计算机、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0056] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

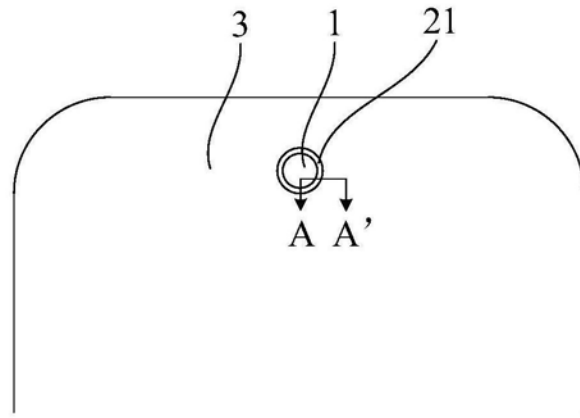


图1

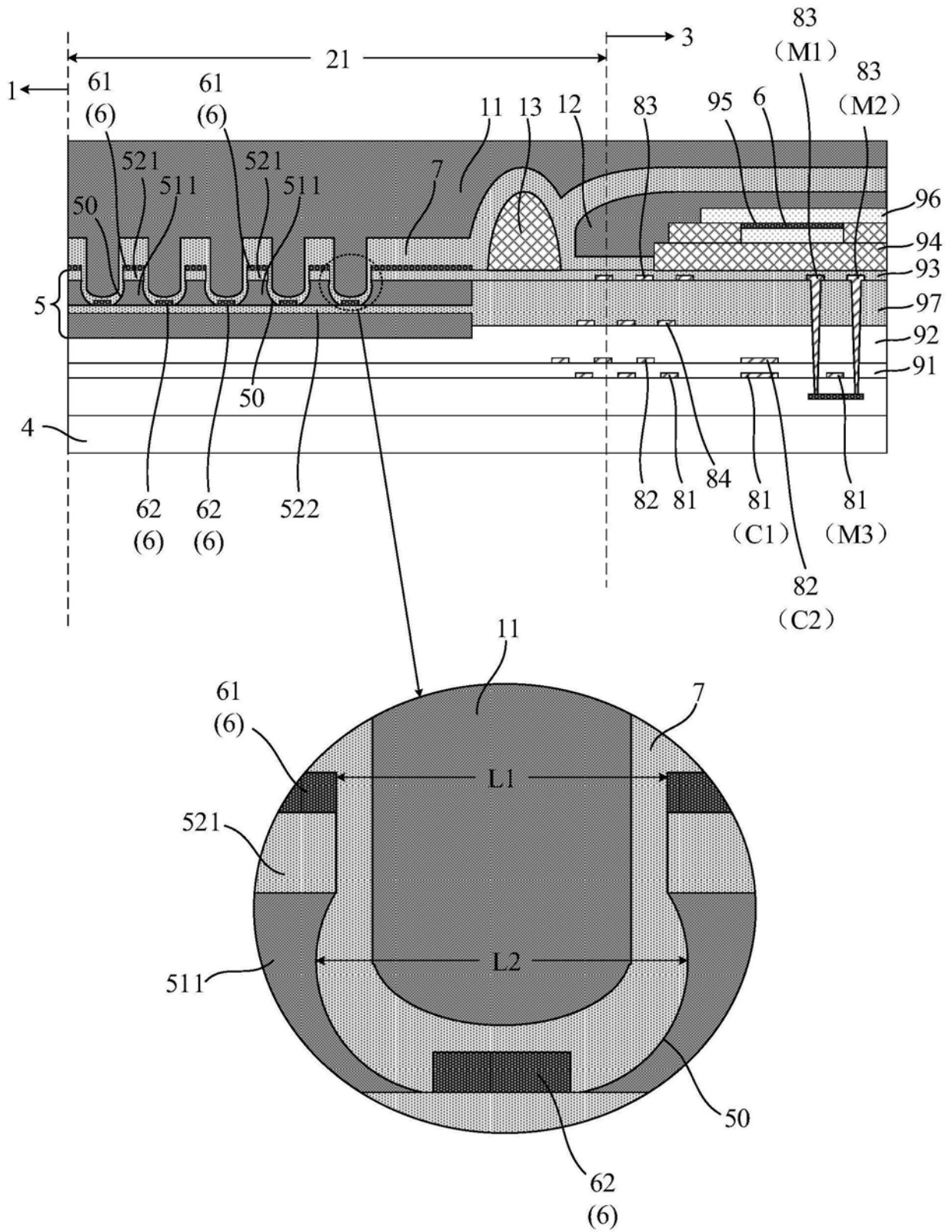


图2

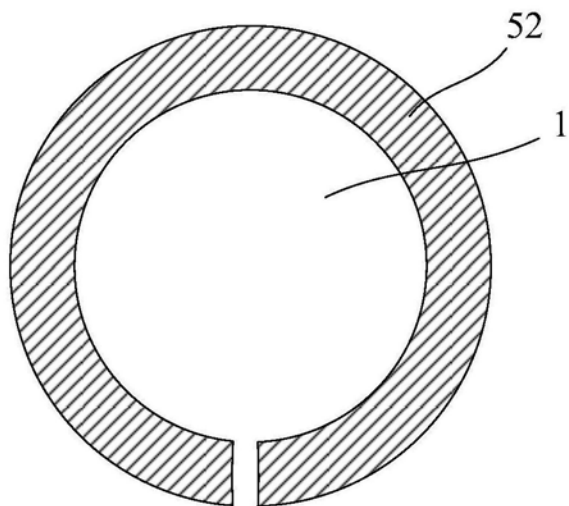


图5

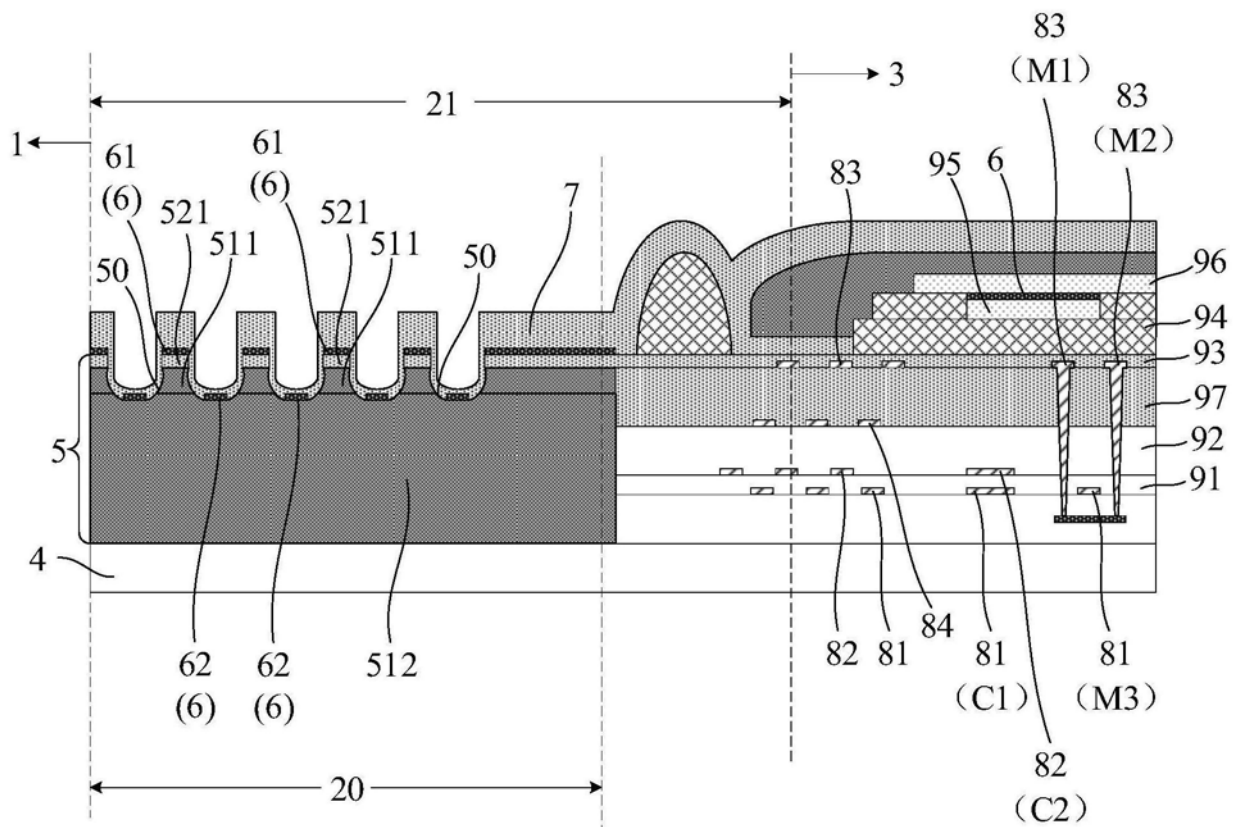


图6

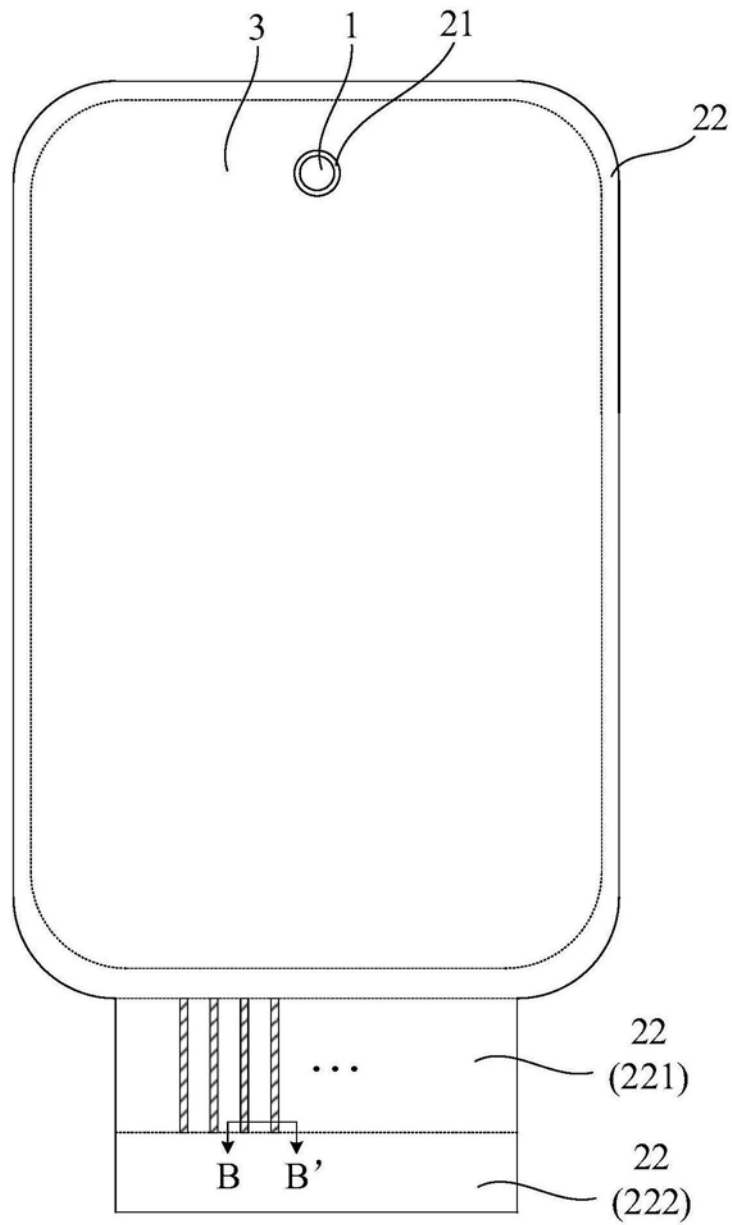


图7

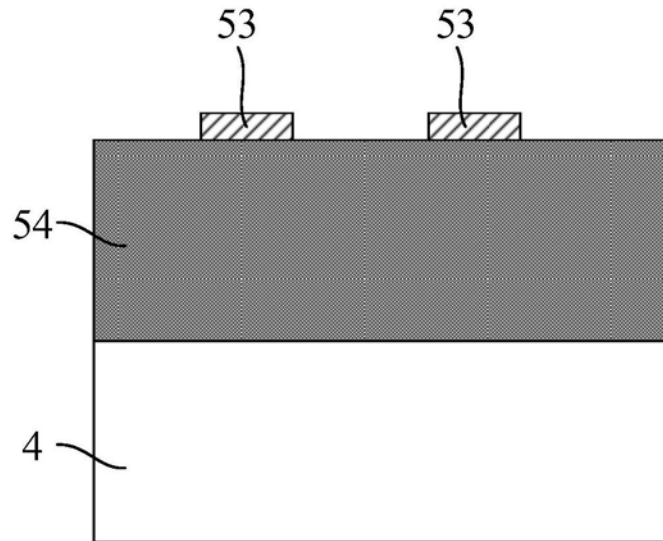


图8

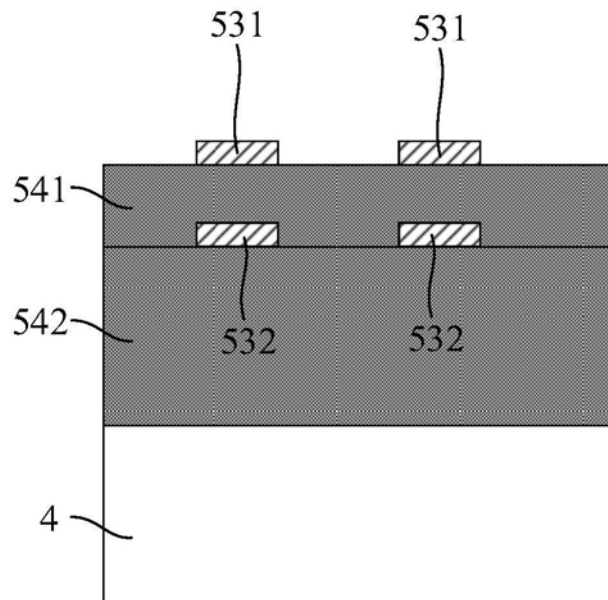


图9

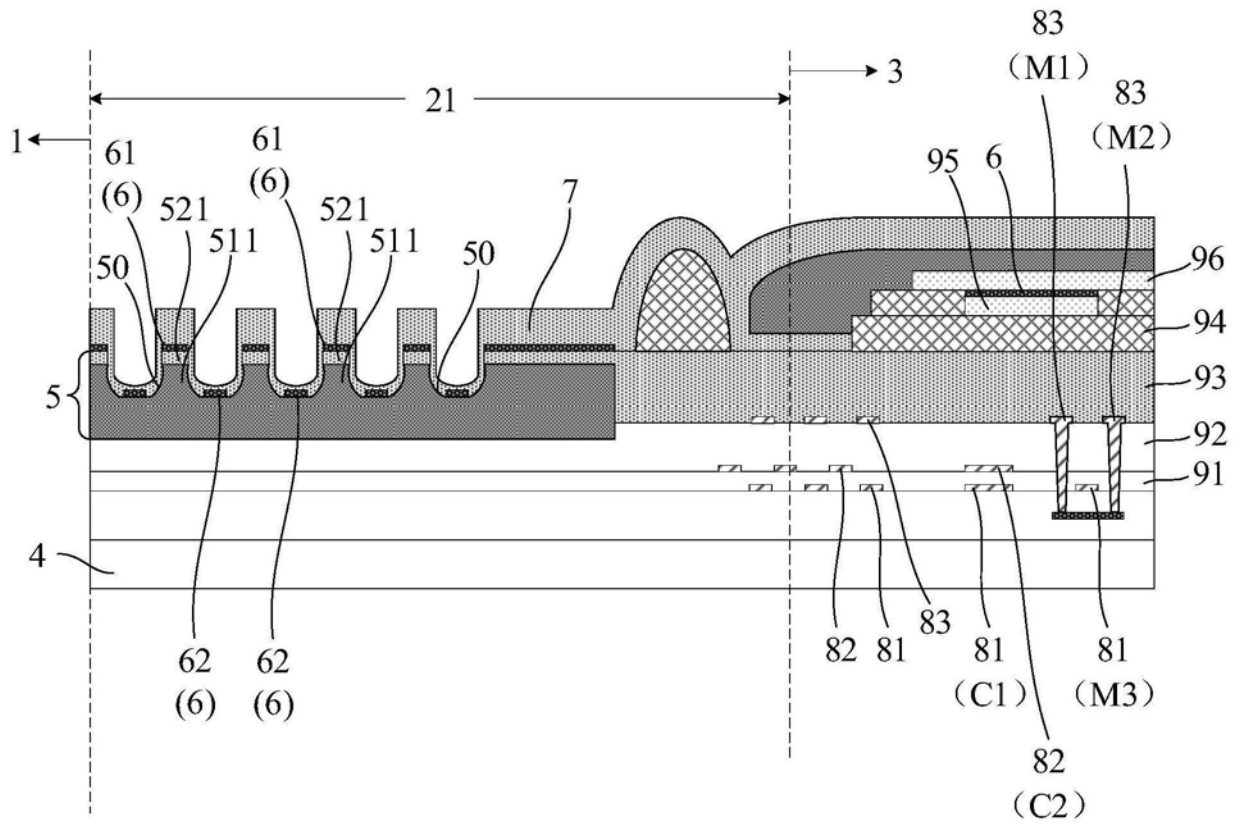


图10

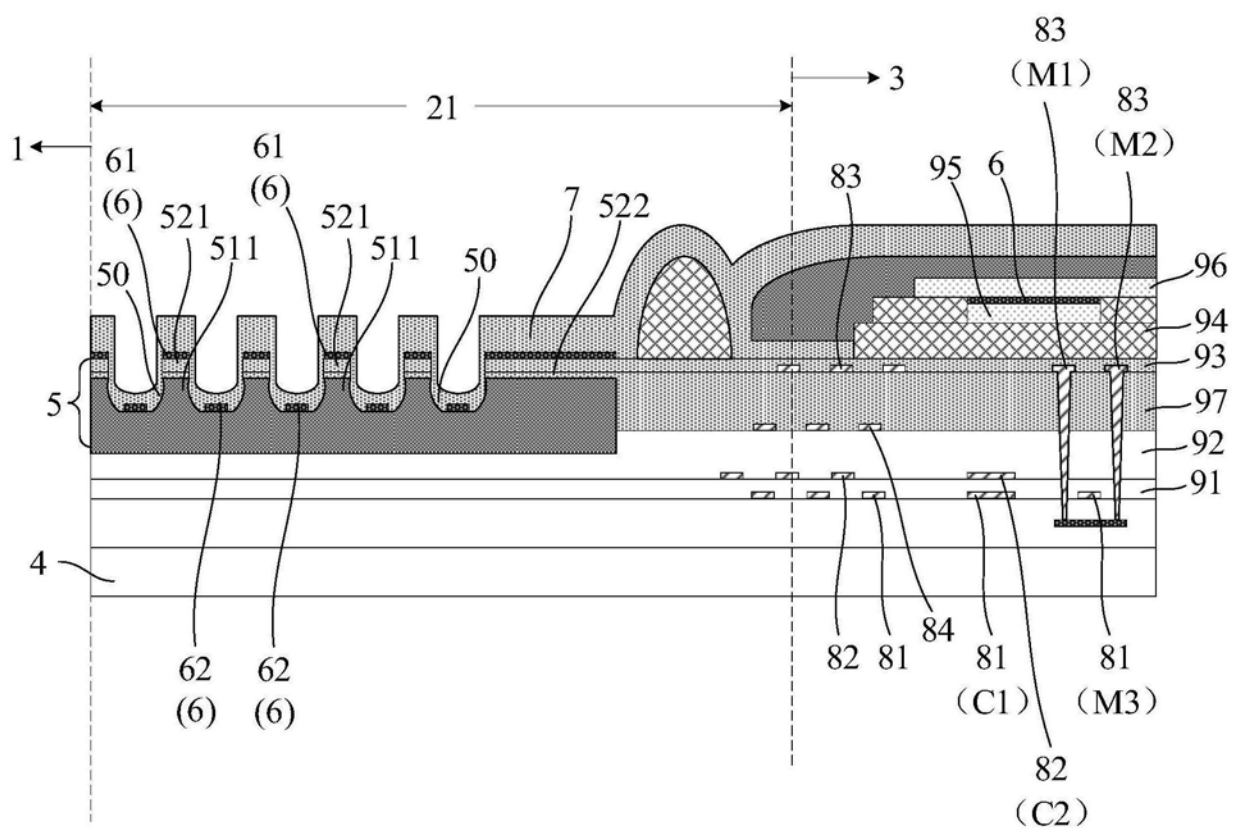


图11

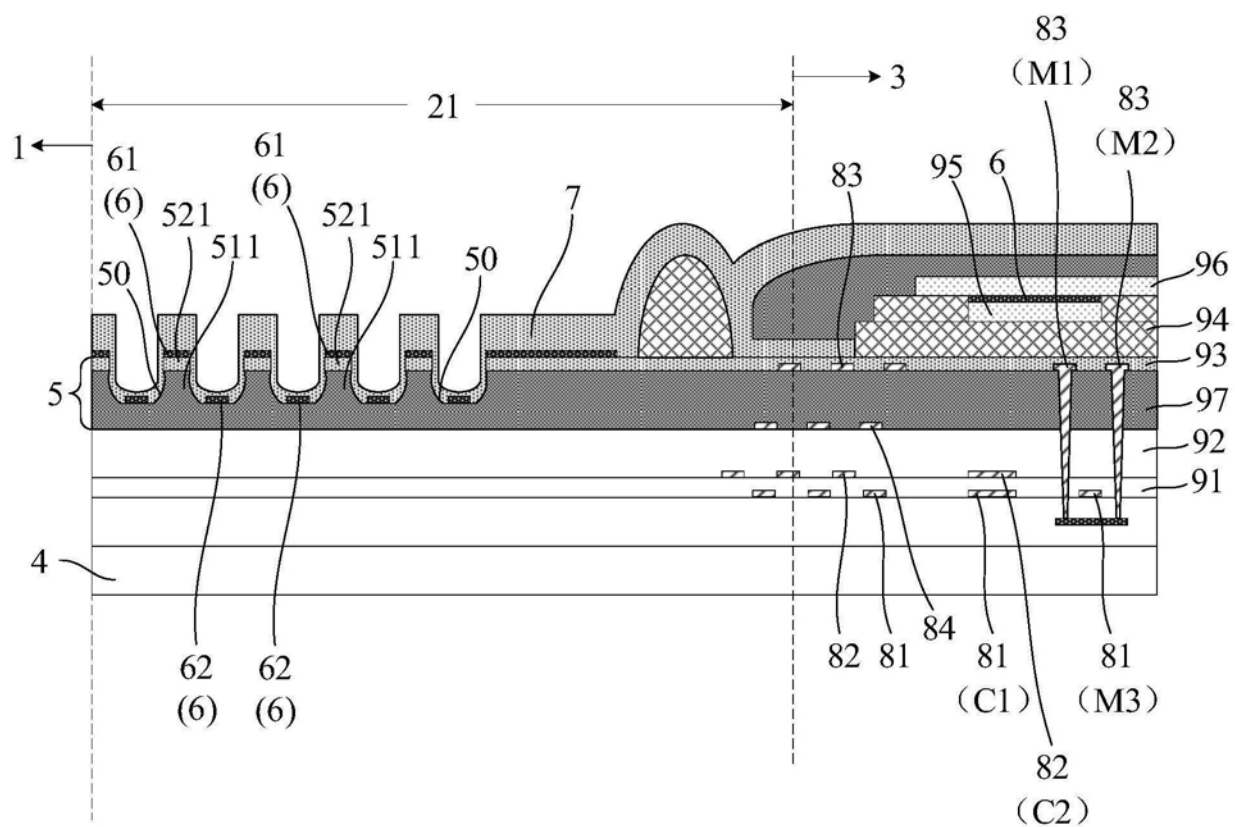


图12

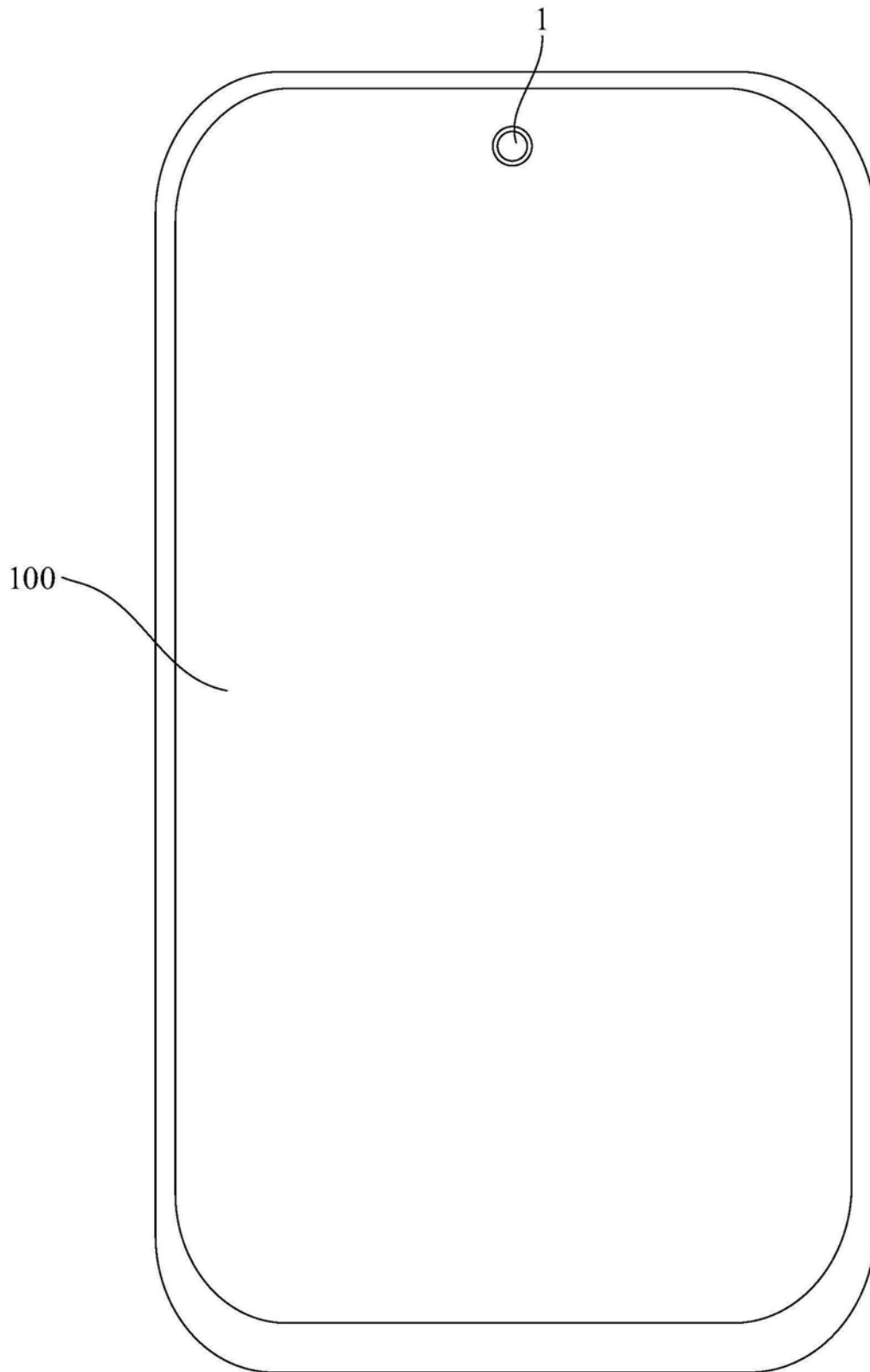


图13

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN110416435A	公开(公告)日	2019-11-05
申请号	CN201910802981.4	申请日	2019-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	张国峰 王俊强		
发明人	张国峰 王俊强		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3258 H01L51/5253		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置，涉及显示技术领域，可以提高开口区的封装可靠性，改善外界水氧侵蚀导致的显示不良。有机发光显示面板中，有机发光层位于阻断层远离基底层的一侧，阻断层包括第一有机绝缘层和第一无机绝缘层，第一无机绝缘层位于有机发光层和第一有机绝缘层之间，基底层位于阻断层远离有机发光层的一侧；阻断层具有至少一个朝向靠近基底层一侧凹陷的凹槽，凹槽贯穿第一无机绝缘层且形成于第一有机绝缘层，凹槽的开口尺寸小于凹槽在有机发光显示面板所在平面的方向上的最大尺寸；有机发光层在凹槽处断开。

