



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109830521 A

(43)申请公布日 2019.05.31

(21)申请号 201910248326.9

(22)申请日 2019.03.29

(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 曹兆铿 郭林山 胡天庆

(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 51/52(2006.01)

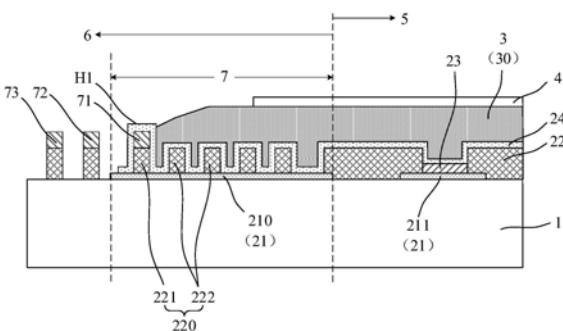
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示面板和显示装置

(57)摘要

本发明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,能够改善异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。该有机发光显示面板包括:依次层叠设置的驱动器件膜层、阳极层、像素定义层、有机发光层、阴极层、封装膜层和触控膜层,封装膜层包括有机封装层;有机发光显示面板包括异形边框区域和直线形边框区域,在阴极连接区域,在垂直于有机发光显示面板的方向上,异形边框区域中阴极层的顶端高于直线形边缘区域中阴极层的顶端,阴极层的顶端为阴极层远离驱动器件膜层一侧的最远端。



1. 一种有机发光显示面板，其特征在于，包括：

依次层叠设置的驱动器件膜层、阳极层、像素定义层、有机发光层、阴极层、封装膜层和触控膜层，所述封装膜层包括有机封装层；

所述有机发光显示面板包括显示区域和围绕所述显示区域的边框区域，所述边框区域包括异形边框区域和直线形边框区域，所述异形边框区域和所述直线形边框区域包括阴极连接区域；

所述阳极层包括位于所述阴极连接区域的阴极信号连接线，所述像素定义层包括位于所述阴极连接区域的阴极信号连接部分，所述阴极信号连接部分包括镂空连接区域，在所述阴极连接区域，所述阴极层通过所述像素定义层中所述镂空连接区域电连接于所述阴极信号连接线；

在所述阴极连接区域，在垂直于所述有机发光显示面板的方向上，所述异形边框区域中所述阴极层的顶端高于所述直线形边缘区域中所述阴极层的顶端，所述阴极层的顶端为所述阴极层远离所述驱动器件膜层一侧的最远端。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在所述异形边框区域，所述像素定义层和所述阴极层之间设置有第一挡墙，所述第一挡墙沿所述异形边框区域的沿伸方向沿伸；

在所述异形边框区域和所述直线形边框区域，所述像素定义层远离所述驱动器件膜层得一侧有第二挡墙，所述第二挡墙沿所述异形边框区域和所述直线形边框区域的沿伸方向沿伸，在所述异形边框区域，所述第二挡墙位于所述第一挡墙远离所述显示区域的一侧；

在所述异形边框区域，所述有机封装膜层从所述显示区域延伸至所述第一挡墙；

在所述直线形边框区域，所述有机封装膜层从所述显示区域沿伸至所述第二挡墙。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述阴极信号连接部分包括条状延伸部和岛状图案部，所述岛状图案部位于所述条状延伸部和显示区域之间，所述条状延伸部沿所述边框区域的延伸方向延伸；

所述第一挡墙位于所述条状延伸部和所述阴极层之间。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在所述显示区域，所述像素定义层和所述阴极层之间设置有支撑部，所述第一挡墙和所述第二挡墙与所述支撑部同层设置。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在所述阴极连接区域，在垂直于所述有机发光显示面板的方向上，所述异形边框区域中所述驱动器件膜层的厚度大于所述直线形边缘区域中所述驱动器件膜层的厚度。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述驱动器件膜层包括有机绝缘层，在所述阴极连接区域，所述有机绝缘层与所述异形边框区域中的所述像素定义层交叠，所述有机绝缘层与所述直线形边框区域无交叠。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示面板，其特征在于，

在远离所述阳极层的方向上，所述驱动器件膜层依次包括平坦化层、源漏金属层、所述有机绝缘层、栅极金属层、栅极绝缘层和半导体层。

8. 根据权利要求1至7中任意一项所述的有机发光显示面板，其特征在于，

所述异形边框区域中所述阴极信号线连接部分的单位面积空间占用大于所述直线形

边框区域中所述阴极信号线连接部分的单位面积空间占用。

9. 根据权利要求8所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述阴极信号连接部分包括岛状图案部,所述岛状图案部包括多个各自独立的岛状结构;

所述异形边框区域中至少部分所述岛状结构的面积大于所述直线形边缘区域中任意所述岛状结构的面积。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述异形边框区域中至少部分所述岛状结构复用为对位标记。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,

所述有机发光显示面板为圆角矩形,所述圆角矩形包括直线边缘和弧线边缘,与所述弧线边缘相邻的边框区域为所述异形边框区域,与所述直线边缘相邻的边框区域为所述直线形边框区域。

12. 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具有直线边缘和从所述直线边缘向所述有机发光显示面板中部凹陷的挖孔,与所述挖孔相邻的边框区域为所述异形边框区域,与所述直线边缘相邻的边框区域为所述直线形边框区域。

13. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至12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] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,有机发光显示(Organic Light Emitting Display,简称OLED)面板由于其具有自发光、高亮度、广视角、快速反应等优良特性,应用越来越广泛。

[0003] 在有机发光显示面板中,为了更加充分地利用空间,或者提供更美观的效果,出现了具有异形边缘的有机发光显示面板,例如,圆角边缘或者挖孔结构的边缘。然而,在异形边缘处的触控电极容易出现断线,从而导致触控效果较差。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置,能够改善异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。

[0005] 一方面,本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包括:

[0006] 依次层叠设置的驱动器件膜层、阳极层、像素定义层、有机发光层、阴极层、封装膜层和触控膜层,所述封装膜层包括有机封装层;

[0007] 所述有机发光显示面板包括显示区域和围绕所述显示区域的边框区域,所述边框区域包括异形边框区域和直线形边框区域,所述异形边框区域和所述直线形边框区域包括阴极连接区域;

[0008] 所述阳极层包括位于所述阴极连接区域的阴极信号连接线,所述像素定义层包括位于所述阴极连接区域的阴极信号连接部分,所述阴极信号连接部分包括镂空连接区域,在所述阴极连接区域,所述阴极层通过所述像素定义层中所述镂空连接区域电连接于所述阴极信号连接线;

[0009] 在所述阴极连接区域,在垂直于所述有机发光显示面板的方向上,所述异形边框区域中所述阴极层的顶端高于所述直线形边缘区域中所述阴极层的顶端,所述阴极层的顶端为所述阴极层远离所述驱动器件膜层一侧的最远端。

[0010] 可选地,在所述异形边框区域,所述像素定义层和所述阴极层之间设置有第一挡墙,所述第一挡墙沿所述异形边框区域的沿伸方向沿伸;

[0011] 在所述异形边框区域和所述直线形边框区域,所述像素定义层远离所述驱动器件膜层得一侧有第二挡墙,所述第二挡墙沿所述异形边框区域和所述直线形边框区域的沿伸方向沿伸,在所述异形边框区域,所述第二挡墙位于所述第一挡墙远离所述显示区域的一侧;

[0012] 在所述异形边框区域,所述有机封装膜层从所述显示区域延伸至所述第一挡墙;

[0013] 在所述直线形边框区域,所述有机封装膜层从所述显示区域沿伸至所述第二挡墙。

[0014] 可选地,所述阴极信号连接部分包括条状延伸部和岛状图案部,所述岛状图案部

位于所述条状延伸部和显示区域之间,所述条状延伸部沿所述边框区域的延伸方向延伸;

[0015] 所述第一挡墙位于所述条状延伸部和所述阴极层之间。

[0016] 可选地,在所述显示区域,所述像素定义层和所述阴极层之间设置有支撑部,所述第一挡墙和所述第二挡墙与所述支撑部同层设置。

[0017] 可选地,在所述阴极连接区域,在垂直于所述有机发光显示面板的方向上,所述异形边框区域中所述驱动器件膜层的厚度大于所述直线形边缘区域中所述驱动器件膜层的厚度。

[0018] 可选地,所述驱动器件膜层包括有机绝缘层,在所述阴极连接区域,所述有机绝缘层与所述异形边框区域中的所述像素定义层交叠,所述有机绝缘层与所述直线形边框区域无交叠。

[0019] 可选地,在远离所述阳极层的方向上,所述驱动器件膜层依次包括平坦化层、源漏金属层、所述有机绝缘层、栅极金属层、栅极绝缘层和半导体层。

[0020] 可选地,所述异形边框区域中所述阴极信号线连接部分的单位面积空间占用大于所述直线形边框区域中所述阴极信号线连接部分的单位面积空间占用。

[0021] 可选地,所述阴极信号连接部分包括岛状图案部,所述岛状图案部包括多个各自独立的岛状结构;

[0022] 所述异形边框区域中至少部分所述岛状结构的面积大于所述直线形边缘区域中任意所述岛状结构的面积。

[0023] 可选地,所述异形边框区域中至少部分所述岛状结构复用为对位标记。

[0024] 可选地,所述有机发光显示面板为圆角矩形,所述圆角矩形包括直线边缘和弧线边缘,与所述弧线边缘相邻的边框区域为所述异形边框区域,与所述直线边缘相邻的边框区域为所述直线形边框区域。

[0025] 可选地,所述有机发光显示面板具有直线边缘和从所述直线边缘向所述有机发光显示面板中部凹陷的挖孔,与所述挖孔相邻的边框区域为所述异形边框区域,与所述直线边缘相邻的边框区域为所述直线形边框区域。

[0026] 另一方面,本发明实施例提供一种显示装置,包括上述的有机发光显示面板。

[0027] 本发明实施例中的有机发光显示面板和显示装置,由于异形边框区域中阴极层的顶端高于直线形边缘区域中阴极层的顶端,使得在金属线刻蚀的过程中,更高的阴极层顶端高度使有机封装层在异形边框区域具有较高的厚度,即使有机封装层在异形边框区域中的厚度趋近于有机封装层在直线形边框区域中的厚度,使得原本会更多积聚在异形边框区域中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明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他的附图。

- [0029] 图1为现有技术中一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0030] 图2为图1中A' 区域的一种剖面结构示意图；
- [0031] 图3为图1中B' 区域的一种剖面结构示意图；
- [0032] 图4为本发明实施例中一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0033] 图5为图4中A区域的一种放大结构示意图；
- [0034] 图6为图5中AA' 向的一种剖面结构示意图；
- [0035] 图7为图4中B区域的一种放大结构示意图；
- [0036] 图8为图7中BB' 向的一种剖面结构示意图；
- [0037] 图9为图4中A区域的另一种放大结构示意图；
- [0038] 图10为图9中CC' 向的一种剖面结构示意图；
- [0039] 图11为图4中B区域的另一种放大结构示意图；
- [0040] 图12为图11中DD' 向的另种剖面结构示意图；
- [0041] 图13为图4中A区域的另一种放大结构示意图；
- [0042] 图14为图13中EE' 向的一种剖面结构示意图；
- [0043] 图15为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图；
- [0044] 图16为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0046] 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。

[0047] 为进一步说明本发明实施例的有益效果，在进行本发明实施例的介绍之前，先对现有技术的问题进行说明：

[0048] 如图1、图2和图3所示，图1为现有技术中一种有机发光显示面板的结构示意图，图2为图1中A' 区域的一种剖面结构示意图，图3为图1中B' 区域的一种剖面结构示意图，在现有技术中，有机发光显示面板包括异形边缘，例如显示面板的边缘处设置有挖孔，显示面板在挖孔处的边缘即为异形边缘，A' 区域即为异形边缘区域，B' 区域为直线边缘区域，有机发光显示面板包括依次层叠设置的封装膜层1' 和触控膜层2'，触控膜层2' 包括用于实现触控功能的信号金属线，封装膜层1' 中设置有机材料层，该有机材料层通过喷墨打印的方式形成，然而，在形成有机材料层的过程中，由于有机材料层的流动性和喷墨打印工艺的原因，导致在有机材料层的异形边缘处，即A' 区域，在靠近边缘的方向上，有机材料层会较大幅度地变薄，即在异形边缘显示区域，在垂直于有机发光显示面板的方向上，在靠近有机发光显示面板边缘的方向上，封装膜层1' 的厚度变薄，触控膜层2' 制作在封装膜层1' 上，触控膜层2' 中信号金属线的制作过程为先制作金属层，然后在金属层上制作光刻胶，对光刻胶进行光刻，使光刻胶形成图案，然后在具有图案的光刻胶上喷涂刻蚀液，刻蚀液会在将露在光刻

胶之外的金属刻蚀掉,以使金属层形成图案,最后去掉光刻胶,形成最终的信号金属线,在异形边缘处,由于封装膜层1'的厚度较薄,因此,在信号金属线刻蚀的过程中,异形边缘处会积聚更多的刻蚀液,因此会刻蚀掉更多的金属,而在非异形边缘区域,例如B'区域,即直线边缘区域,封装膜层1'的厚度变化较小,因此,在非异形边缘区域,触控膜层2'中的信号金属线宽较大,即异形边缘区域的信号金属线的线宽a1'小于非异形边缘区域中信号金属线的线宽a2',因此,在异形边缘区域,触控膜层2'中信号金属线的线宽a1'较小,容易产生断线,从而导致触控性能较差。

[0049] 如图4、图5、图6、图7和图8所示,图4为本发明实施例中一种有机发光显示面板的结构示意图,图5为图4中A区域的一种放大结构示意图,图6为图5中AA'向的一种剖面结构示意图,图7为图4中B区域的一种放大结构示意图,图8为图7中BB'向的一种剖面结构示意图,本发明实施例提供一种有机发光显示面板,包括:依次层叠设置的驱动器件膜层1、阳极层21、像素定义层22、有机发光层23、阴极层24、封装膜层3和触控膜层4,封装膜层3包括有机封装层30;有机发光显示面板包括显示区域5和围绕显示区域5的边框区域6,边框区域6包括异形边框区域61和直线形边框区域62,异形边框区域61和直线形边框区域62包括阴极连接区域7;阳极层21包括位于阴极连接区域7的阴极信号连接线210,像素定义层22包括位于阴极连接区域的阴极信号连接部分220,阴极信号连接部分220包括镂空连接区域,在阴极连接区域7,阴极层24通过像素定义层22中镂空连接区域电连接于阴极信号连接线210;在阴极连接区域7,在垂直于有机发光显示面板的方向上,异形边框区域61中阴极层24的顶端H1高于直线形边缘区域62中阴极层24的顶端H2,阴极层24的顶端为阴极层24远离驱动器件膜层1一侧的最远端。

[0050] 具体地,在显示区域5中,像素定义层22包括与每个子像素对应的开口,阳极层21包括与每个子像素对应的阳极211,像素定义层22的开口使阳极211露出,有机发光层23设置于像素定义层22的开口内,阴极层24覆盖每个子像素对应的开口,即在每个子像素对应的开口处,层叠设置的阳极211、有机发光层23和阴极层24形成一个发光器件,对于该发光器件,在阴极层24和阳极211上分别施加电压,使得电子和空穴注入有机发光层23,并在有机发光层23中复合,从而释放能量发光,实现子像素的显示。驱动器件膜层1包括与每个子像素对应的像素驱动电路,像素驱动电路用于驱动发光器件发光,驱动器件膜层1还可以包括扫描驱动电路等外围电路。触控膜层4用于实现有机发光显示面板的触控功能,触控膜层4中包括用于传输信号的信号金属线,本发明实施例对于触控膜层4的具体结构不做限定,例如,触控膜层4可以包括单层结构或多层结构,其中具有触控电极和用于传输信号的触控信号线,其中,触控电极可以为金属网格结构,金属网格可以由信号金属线来形成。封装膜层3用于对显示区域中的发光器件进行封装,隔绝外界水氧对发光器件的侵蚀,封装膜层3中设置有机封装层30,该有机封装层30通过喷墨打印的方式形成,然而,在形成有机封装层30的过程中,由于有机封装层30的流动性和喷墨打印工艺的原因,导致在异形边框区域61,有机封装层30的厚度逐渐变薄,触控膜层4制作在封装膜层3上,在异形边框区域61,在触控膜层4中信号金属线的制作过程中,首先制作金属层,然后在金属层上制作光刻胶,对光刻胶进行光刻,使光刻胶形成图案,然后在具有图案的光刻胶上喷涂刻蚀液,刻蚀液会在将暴露在光刻胶之外的金属刻蚀掉,以使金属层形成图案,最后去掉光刻胶,形成最终的金属线,由于异形边框区域61中阴极层24的顶端H1高于直线形边缘区域62中阴极层24的顶端

H2,使得在金属线刻蚀的过程中,更高的阴极层24顶端高度使有机封装层30在异形边框区域61具有较高的厚度,即使有机封装层30在异形边框区域61中的厚度趋近于有机封装层30在直线形边框区域62中的厚度,使得原本会更多积聚在异形边框区域61中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层4中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域61中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。

[0051] 可选地,如图4、图5、图6、图7和图8所示,在异形边框区域61,像素定义层22和阴极层24之间设置有第一挡墙71,第一挡墙71沿异形边框区域61的沿伸方向沿伸;在异形边框区域61和直线形边框区域62,像素定义层22远离驱动器件膜层1的一侧设置有第二挡墙72,第二挡墙72沿异形边框区域61和直线形边框区域62的沿伸方向沿伸,在异形边框区域61,第二挡墙72位于第一挡墙71远离显示区域5的一侧;在异形边框区域61,有机封装层30从显示区域5延伸至第一挡墙71,被第一挡墙71所阻挡,不会继续流向第一挡墙71远离显示区域5的一侧,即,在封装膜层3制作完成之后,在异形边框区域61,只有第一挡墙71靠近显示区域5的一侧具有有机封装层30;在直线形边框区域62,有机封装层30从显示区域5沿伸至第二挡墙72,由于直线形边框区域62中不存在第一挡墙71,因此,阴极层24在阴极连接区域7处的高度较低,不会对有机封装层30起到阻挡作用,而是通过第二挡墙72来阻挡有机封装层30。

[0052] 具体地,在异形边框区域61,由于阴极连接区域7中的阴极层24和像素定义层22之间设置有第一挡墙71,使得异形边框区域61中阴极层24的顶端H1具有较高的高度,由于第一挡墙71的作用,使得有机封装层30被阻挡限制在距离显示区域5较近的区域内,而在直线形边框区域62,由于阴极连接区域7中阴极层24和像素定义层22之间没有设置第一挡墙,使得直线形边框区域62中阴极层24的顶端H2具有较低的高度,不会限制此处的有机封装层30,由于第二挡墙72的作用,使得有机封装层30被阻挡限制在距离显示区域5较远的区域内,因此,在异形边框区域61,与现有技术相比,在更小的区域内积聚了更多的有机封装层30,即使有机封装层30在异形边框区域61内具有更高的高度,即使有机封装层30在异形边框区域61中的厚度趋近于有机封装层30在直线形边框区域62中的厚度,使得触控膜层4中信号金属线的制作过程中,原本会更多积聚在异形边框区域61中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层4中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域61中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。需要说明的是,在边框区域6中,第二挡墙72远离显示区域5的一侧,还可以设置有第三挡墙73,一方面,可以起到进一步对有机封装层30的阻挡作用,另一方面,封装膜层3中还可以设置有无机膜层(图中未示出),第三当前73还可以起到防止面板切割过程中无机膜层的裂纹扩展。

[0053] 可选地,如图4、图5、图6、图7和图8所示,阴极信号连接部分220包括条状延伸部221和岛状图案部222,岛状图案部222位于条状延伸部221和显示区域5之间,条状延伸部221沿边框区域6的延伸方向延伸;第一挡墙71位于条状延伸部221和阴极层24之间。

[0054] 具体地,多个岛状图案部222分布于边框区域6,使得在阴极连接区域7,阴极层24和阴极信号连接线210之间的连接效果更好,而条状延伸部221和第一挡墙71的交叠使得两者所组成的结构能够更好地起到对有机封装层30的阻挡作用。

[0055] 可选地,在显示区域5,像素定义层22和阴极层24之间设置有支撑部(图中未示出),第一挡墙71和第二挡墙72与支撑部同层设置。支撑部用于在阴极层24的制作工艺中起到支撑掩模版的作用,第一挡墙71和第二挡墙72与支撑部同层设置,即三者可以通过同一次构图工艺来制作,从而节省了工艺步骤。

[0056] 可选地,如图4、图9、图10、图11和图12所示,图9为图4中A区域的另一种放大结构示意图,图10为图9中CC'向的一种剖面结构示意图,图11为图4中B区域的另一种放大结构示意图,图12为图11中DD'向的另种剖面结构示意图,在阴极连接区域7,在垂直于有机发光显示面板的方向上,异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度。

[0057] 具体地,由于异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度,使得在阴极连接区域7,异形边框区域61中阴极层24的整体高度高于直线形边缘区域62中阴极层24的整体高度,进而使有机封装层30在异形边框区域61内具有更高的整体高度,即使有机封装层30在异形边框区域61中的厚度趋近于有机封装层30在直线形边框区域62中的厚度,在触控膜层4中信号金属线的制作过程中,原本会更多积聚在异形边框区域61中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层4中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域61中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。

[0058] 可选地,如图4、图9、图10、图11和图12所示,驱动器件膜层1包括有机绝缘层11,在阴极连接区域7,有机绝缘层11与异形边框区域61中的像素定义层22交叠,有机绝缘层11与直线形边框区域62无交叠。

[0059] 具体地,驱动器件膜层1中本身具有厚度较大的有机绝缘层11,通过设置有机绝缘层11位于异形边框区域61,而在直线形边框区域62中不设置该有机绝缘层11,可以使异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度。

[0060] 可选地,如图4、图9、图10、图11和图12所示,在远离阳极层21的方向上,驱动器件膜层1依次包括平坦化层12、源漏金属层13、有机绝缘层11、栅极金属层14、栅极绝缘层15和半导体层16。其中,源漏金属层13用于形成薄膜晶体管的源极和漏极,栅极金属层14用于形成薄膜晶体管的栅极,半导体层16用于形成薄膜晶体管的有源层,薄膜晶体管用于形成驱动器件层1中的电路,以实现对发光器件的控制,其中有机绝缘层11用于实现显示区域中薄膜晶体管的源漏金属层13和栅极金属层14之间的绝缘作用。

[0061] 需要说明的是,在图9和图10所示的结构中,仅仅设置在阴极连接区域7,异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度,以此来实现异形边框区域61中阴极层24的顶端H1高于直线形边缘区域62中阴极层24的顶端H2,实际上,图9及图10的结构可以与图5及图6的结构相结合,即在异形边框区域61,像素定义层22和阴极层24之间设置第一挡墙71,同时设置在阴极连接区域7,异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度,一方面,通过提高异形边框区域61中阴极层24的整体高度,来抬高有机封装层30在异形边框区域61中的整体高度;另一方面,通过第一挡墙71的作用,使得有机封装层30被阻挡限制在距离显示区域5较近的区域内,来抬高有机封装层30在异形边框区域61中的整体高度,通过两种手段同时产生抬高

有机封装层30在异形边框区域61中的整体高度的效果,进而,使得触控膜层4中信号金属线的制作过程中,原本会更多积聚在异形边框区域61中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层4中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域61中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。

[0062] 可选地,如图4、图13、图14、图7、图8、图11和图12所示,图13为图4中A区域的另一种放大结构示意图,图14为图13中EE'向的一种剖面结构示意图,异形边框区域61中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用大于直线形边框区域62中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用。

[0063] 具体地,从图中可以看出,异形边框区域61中阴极信号线连接部分220所占空间较大,因此,压缩了异形边框区域61中有机封装层30的空间,从而提高了有机封装层30在异形边框区域61中的整体高度,进而,使得触控膜层4中信号金属线的制作过程中,原本会更多积聚在异形边框区域61中信号金属线周围的刻蚀液量减小,减少信号金属线被刻蚀的部分,即相对于现有技术,增大了触控膜层4中信号金属线的线宽,降低了异形边框区域61中信号金属线被过度刻蚀而导致断线的概率,从而改善了异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。需要说明的是,图13和图14所示的结构可以与本发明实施例中其他结构相结合,例如,在设置异形边框区域61中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用大于直线形边框区域62中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用的同时,使异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度;或者,在设置异形边框区域61中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用大于直线形边框区域62中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用的同时,在异形边框区域61,像素定义层22和阴极层24之间设置第一挡墙71;或者,在设置异形边框区域61中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用大于直线形边框区域62中阴极信号线连接部分220的单位面积空间占用的同时,使异形边框区域61中驱动器件膜层1的厚度大于直线形边缘区域62中驱动器件膜层1的厚度,且在异形边框区域61,像素定义层22和阴极层24之间设置第一挡墙71。

[0064] 可选地,阴极信号连接部分220包括岛状图案部222,岛状图案部222包括多个各自独立的岛状结构;异形边框区域61中至少部分岛状结构的面积大于直线形边缘区域62中任意岛状结构的面积。例如,直线型边框区域62中的每个岛状结构均为相同的矩形,而在异形边框区域61,部分岛状结构为与矩形,另一部分岛状结构为占用更大的十字形、一字形等结构。

[0065] 可选地,异形边框区域61中至少部分岛状结构复用为对位标记。

[0066] 具体地,例如,十字形的岛状结构一方面可以增大空间占用,以此来提高有机封装层30在异形边框区域61的厚度,另一方面,有机发光显示面板在触控膜层4制作完成之后,还需要贴覆偏光片,由于有机发光显示面板和偏光片均具有异形边缘,因此,需要保证两者之间的对位准确,而异形边框区域61中部分岛状结构复用为对位标记后,可以通过该对位标记来实现偏光片的对位,从而提高偏光片和有机发光显示面板之间的对位准确性。

[0067] 可选地,如图4所示,有机发光显示面板为圆角矩形,圆角矩形包括直线边缘和弧线边缘,与弧线边缘相邻的边框区域6为异形边框区域61,与直线边缘相邻的边框区域6为

直线形边框区域62。

[0068] 可选地,如图15所示,图15为本发明实施例中另一种有机发光显示面板的结构示意图,有机发光显示面板具有直线边缘和从直线边缘向有机发光显示面板中部凹陷的挖孔,与挖孔相邻的边框区域6为异形边框区域61,与直线边缘相邻的边框区域6为直线形边框区域62。当有机发光显示面板应用在显示装置中时,挖孔处用于设置前置摄像头等器件。

[0069] 如图16所示,图16为本发明实施例中一种显示装置的结构示意图,本发明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。

[0070] 本发明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。

[0071] 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。

[0072] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的范围。

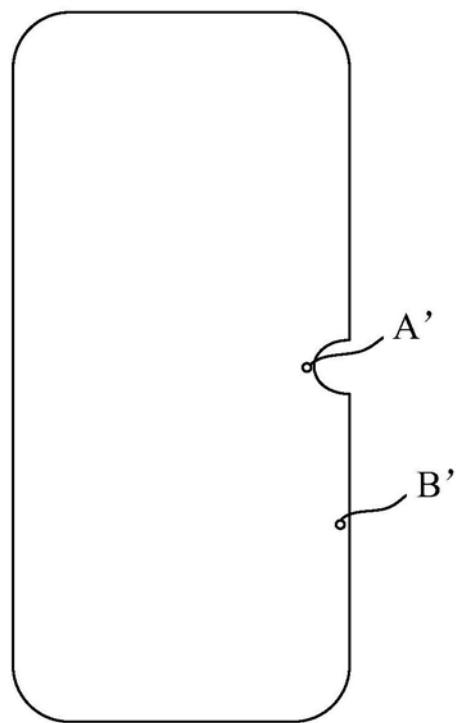


图1



图2



图3

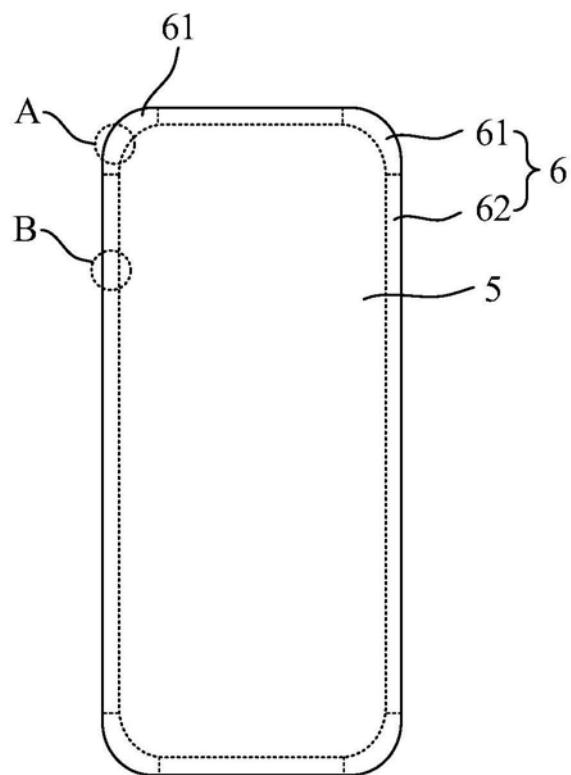


图4

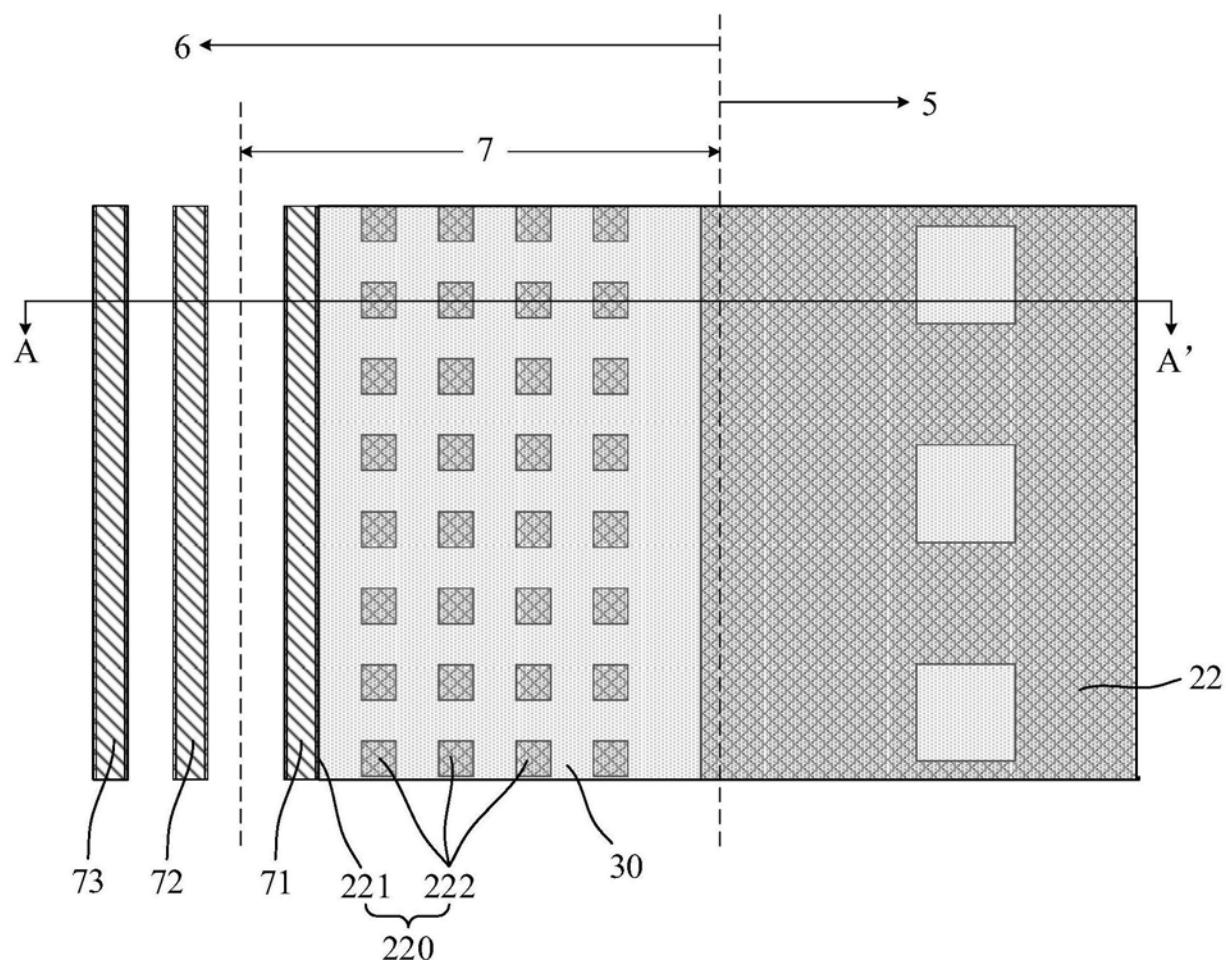


图5

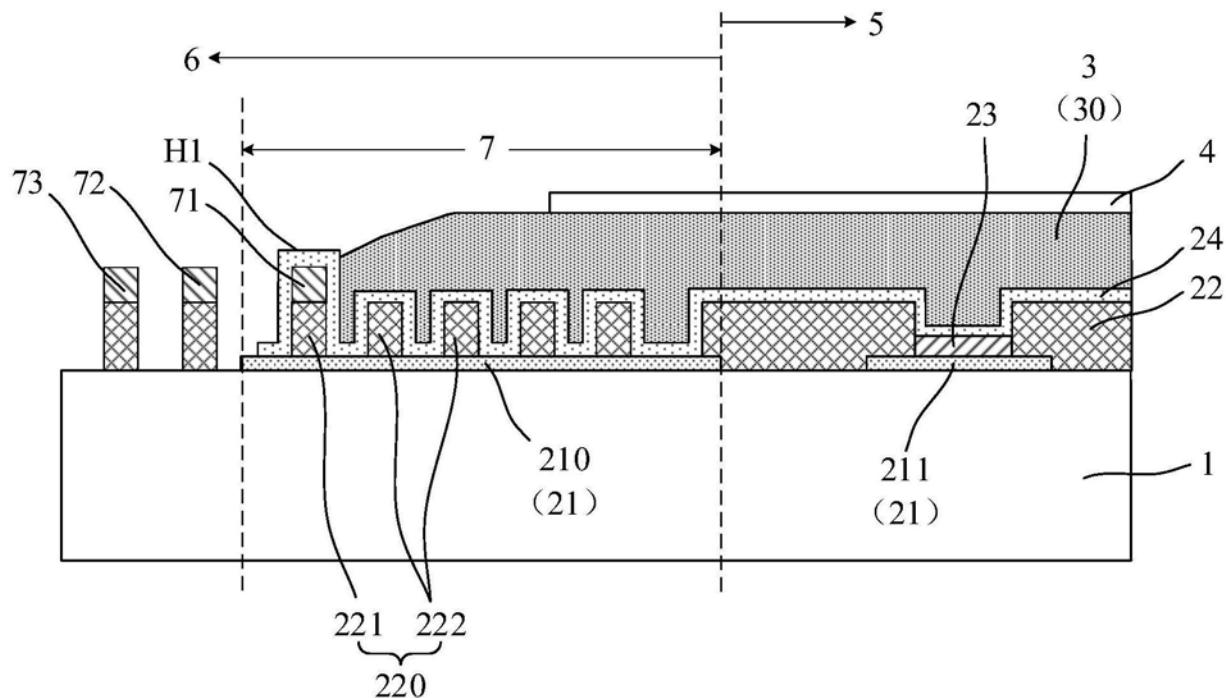


图6

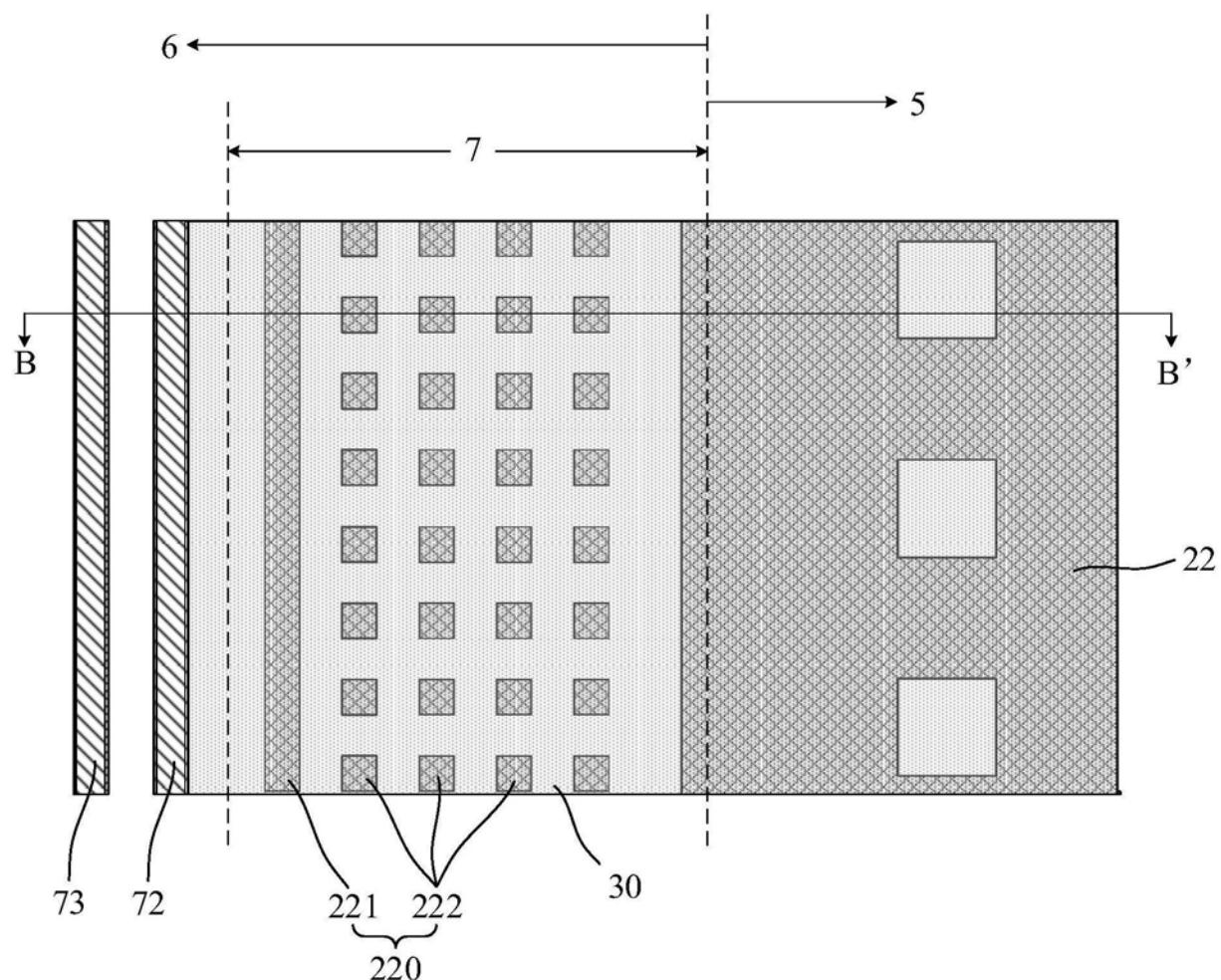


图7

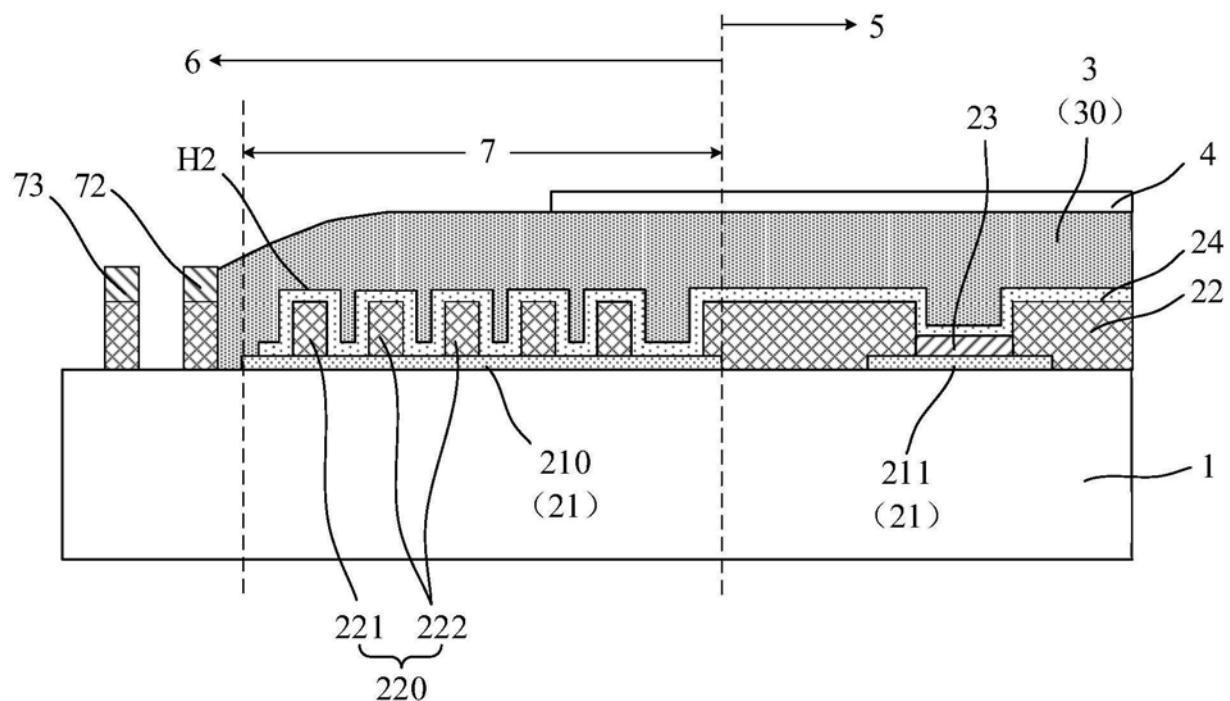


图8

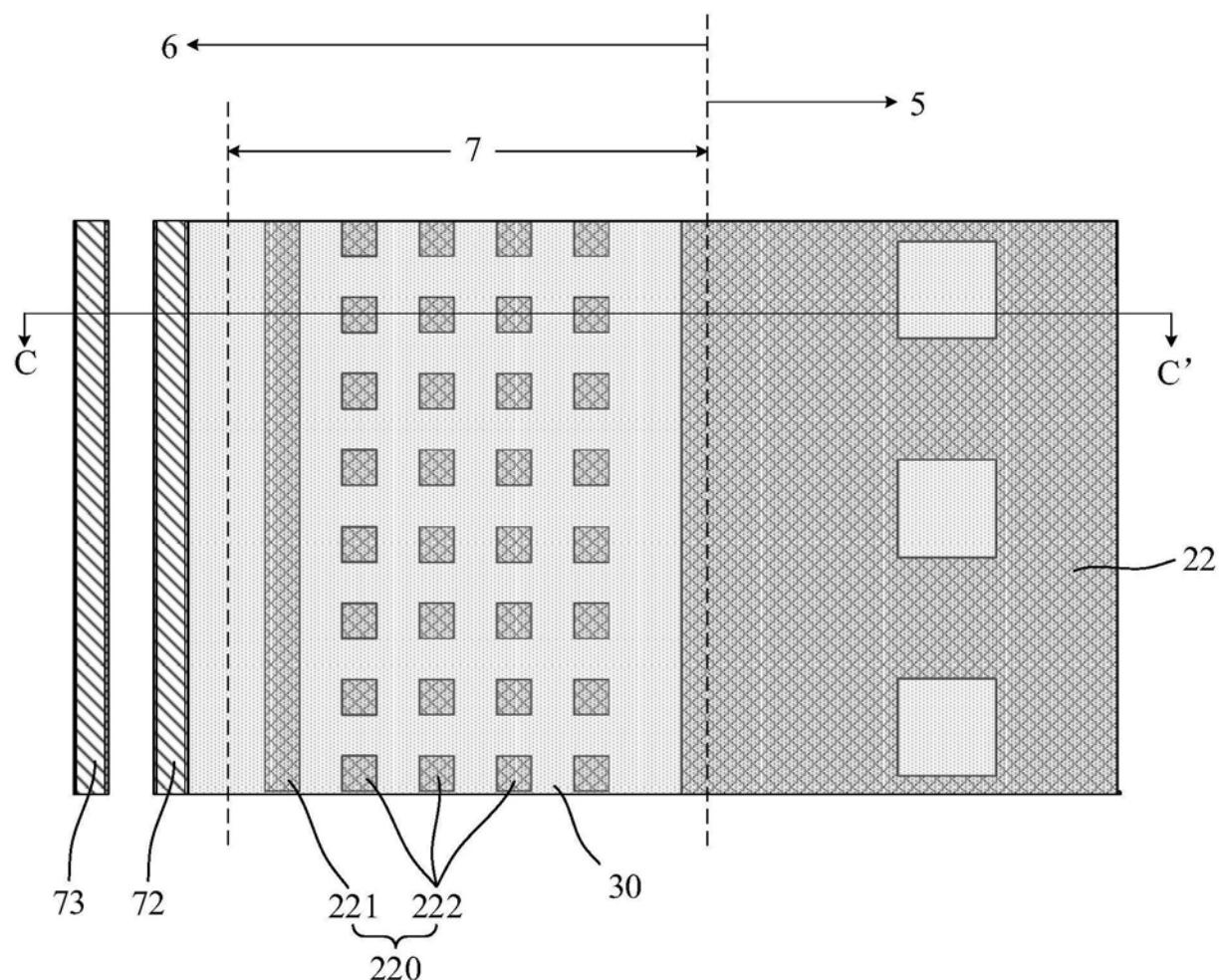


图9

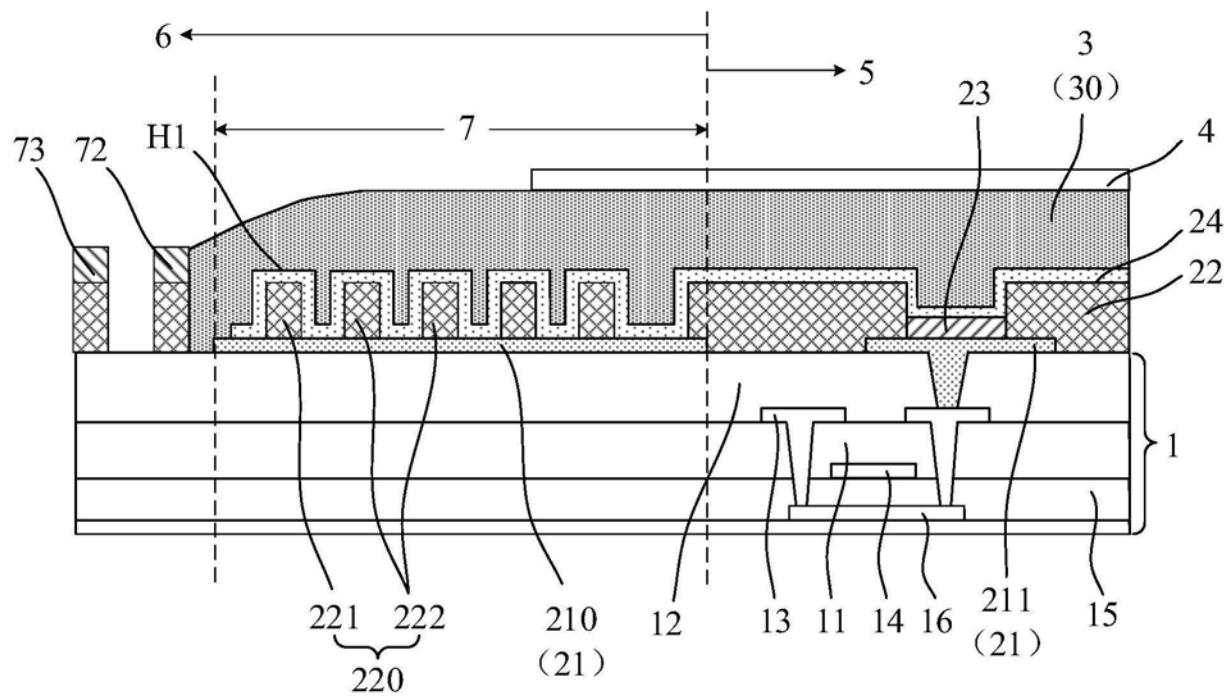


图10

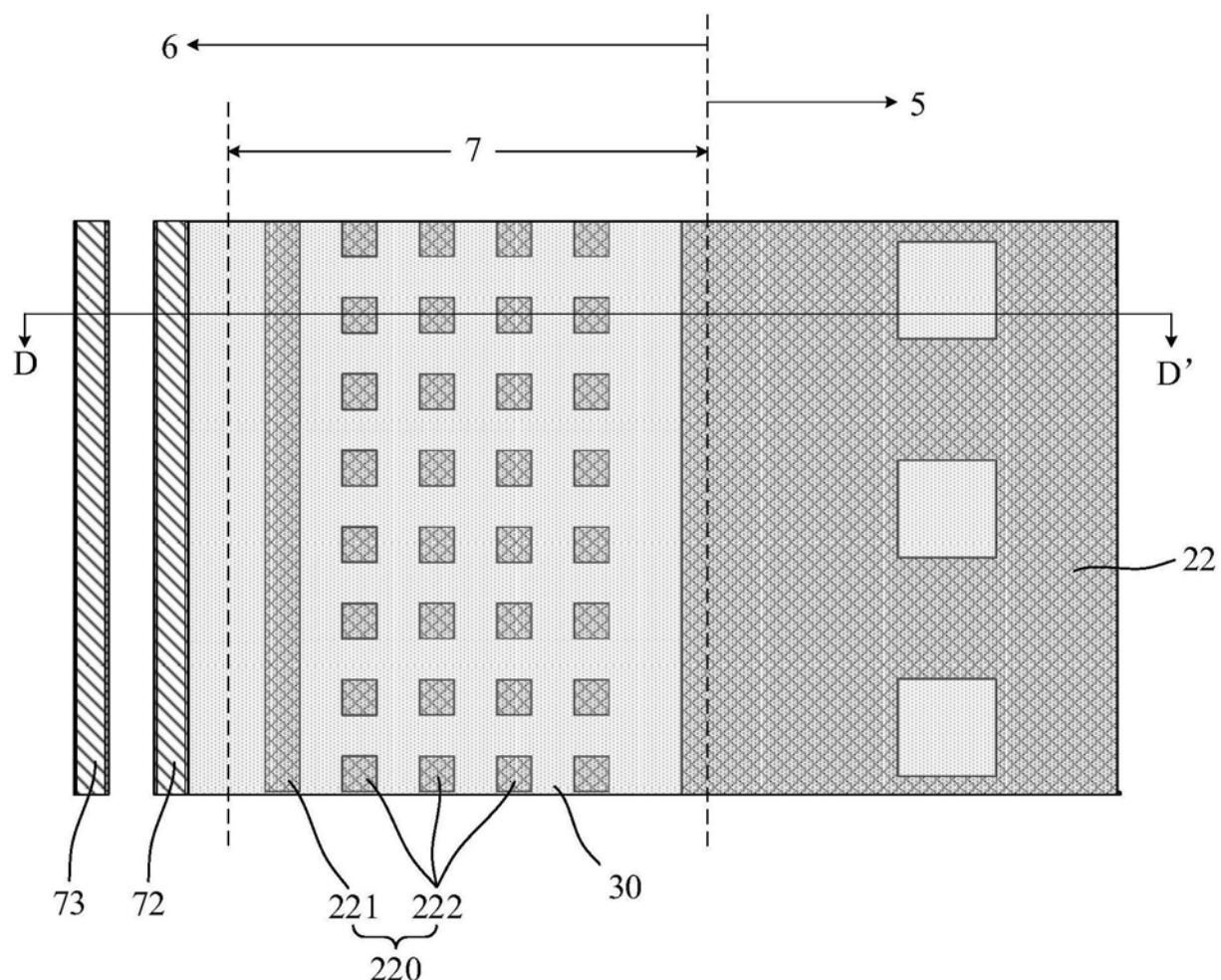


图11

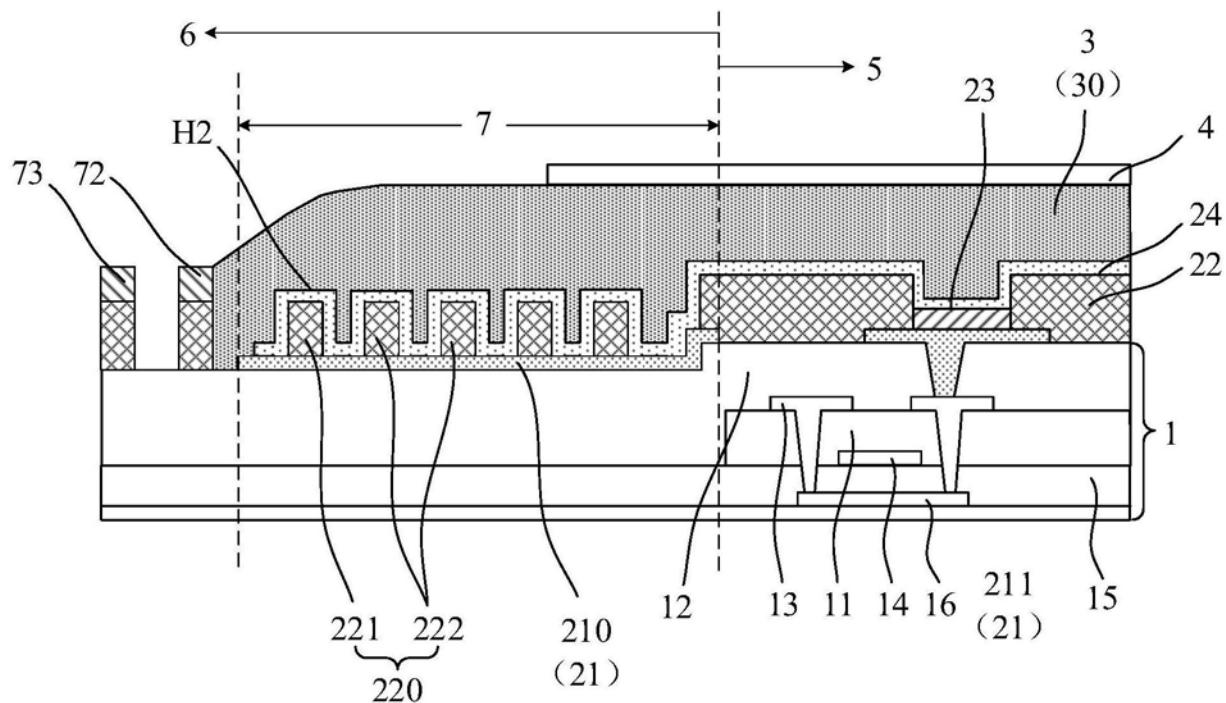


图12

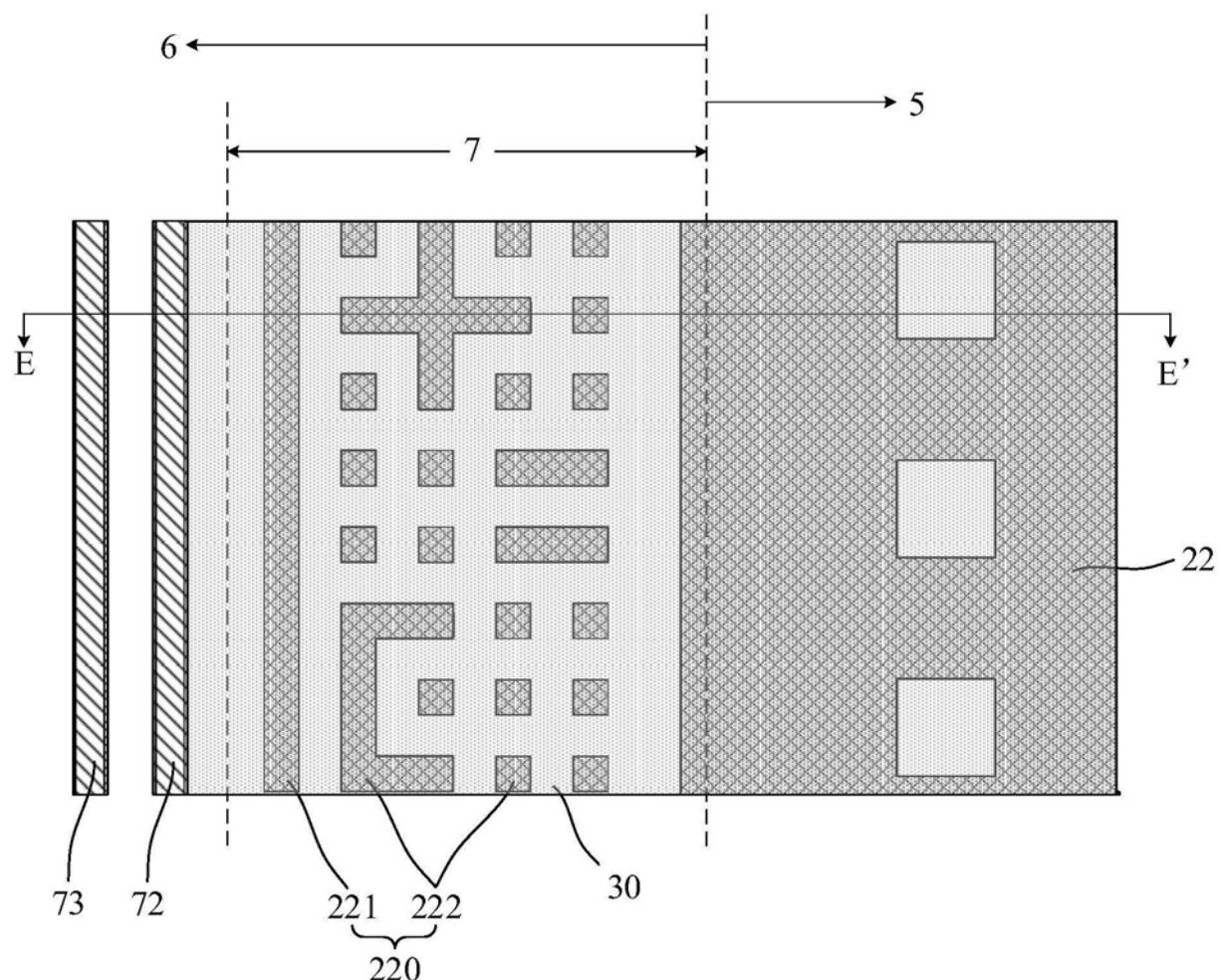


图13

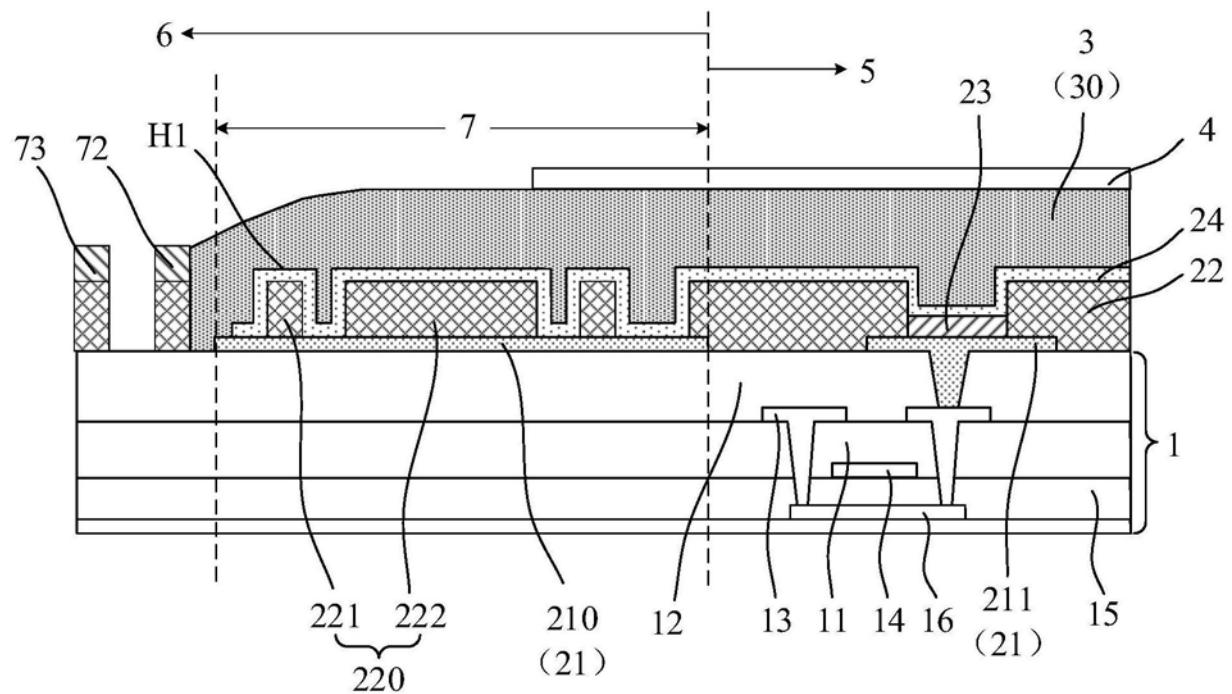


图14

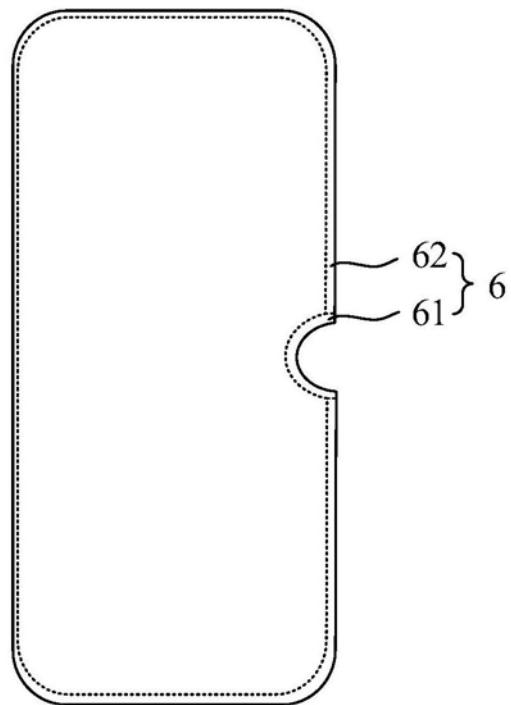


图15

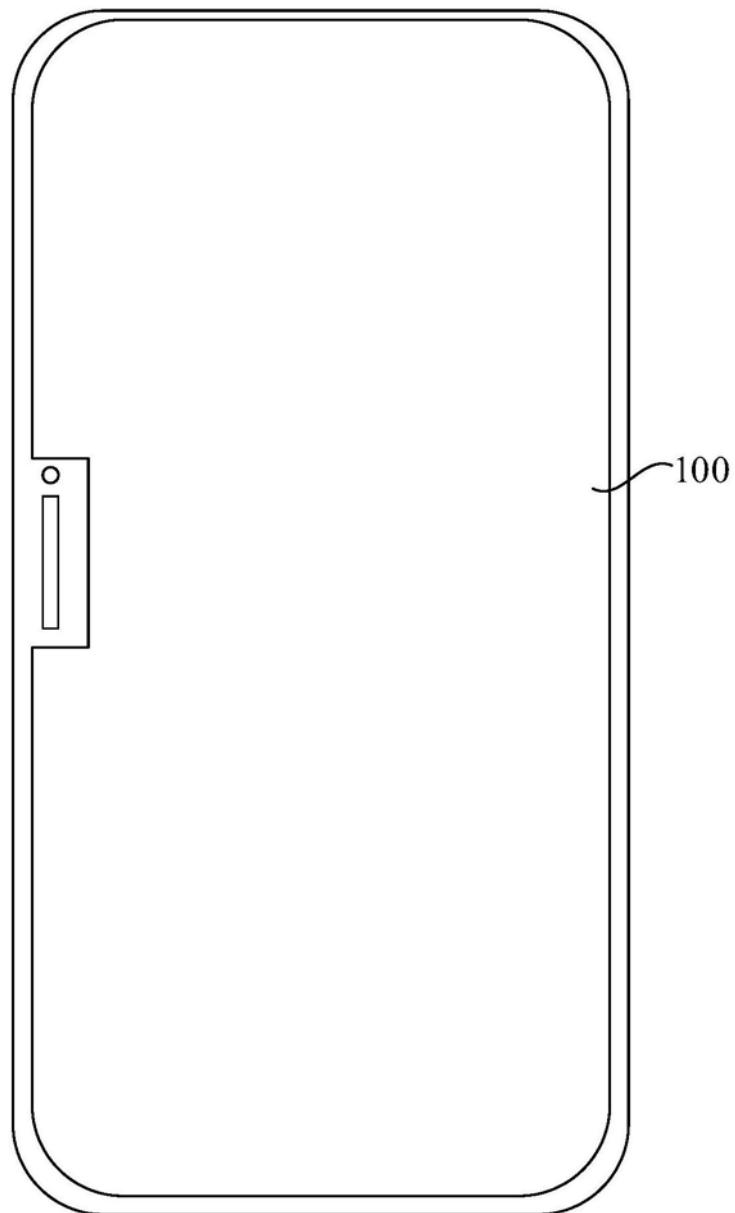


图16

专利名称(译)	有机发光显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN109830521A	公开(公告)日	2019-05-31
申请号	CN201910248326.9	申请日	2019-03-29
[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 曹兆铿 郭林山 胡天庆		
发明人	张国峰 曹兆铿 郭林山 胡天庆		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/323 H01L27/3246 H01L27/3276 H01L51/5253 H01L2251/558 H01L51/5237		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明实施例提供一种有机发光显示面板和显示装置，涉及显示技术领域，能够改善异形边缘处由于触控电极断线而导致的触控效果较差问题。该有机发光显示面板包括：依次层叠设置的驱动器件膜层、阳极层、像素定义层、有机发光层、阴极层、封装膜层和触控膜层，封装膜层包括有机封装层；有机发光显示面板包括异形边框区域和直线形边框区域，在阴极连接区域，在垂直于有机发光显示面板的方向上，异形边框区域中阴极层的顶端高于直线形边缘区域中阴极层的顶端，阴极层的顶端为阴极层远离驱动器件膜层一侧的最远端。

