(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110021649 A
(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201910242071.5

(22)申请日 2019.03.28

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司
地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 陈哲

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300
代理人 黄威

(51)Int.Cl.
H01L 27/32(2006.01)
H01L 51/52(2006.01)

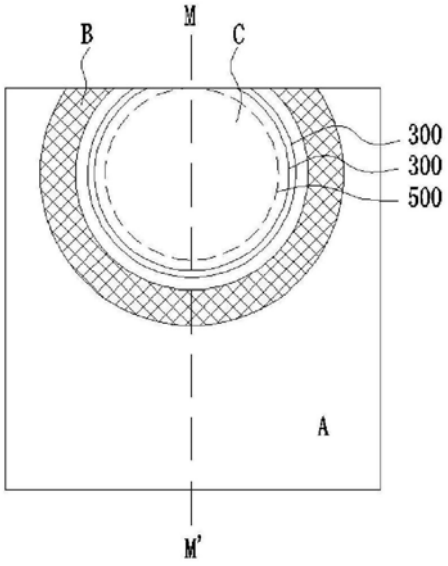
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板

(57)摘要

本申请提供一种OLED显示面板，包括显示区、切割区以及位于所述显示区与所述切割区之间的走线区；所述切割区内设有切割道以及第一挡墙，所述第一挡墙位于所述切割道靠近所述走线区的一侧，并沿所述切割道延伸方向设置；至少两所述第一挡墙沿所述切割区向所述走线区的方向间隔分布；阴极层，制备于所述显示区、所述走线区以及所述切割区；其中，所述阴极层对应所述切割区的部分与对应所述走线区的部分在所述第一挡墙处呈断开状态，从而提升OLED显示面板切割后切割断面的信赖度。



CN 110021649 A

1.一种OLED显示面板，其特征在于，包括显示区、切割区以及位于所述显示区与所述切割区之间的走线区；

所述切割区内设有切割道以及第一挡墙，所述第一挡墙位于所述切割道靠近所述走线区的一侧，并沿所述切割道延伸方向设置；

至少两所述第一挡墙沿所述切割区向所述走线区的方向间隔分布；

阴极层，制备于所述显示区、所述走线区以及所述切割区；

其中，所述阴极层对应所述切割区的部分与对应所述走线区的部分在所述第一挡墙处呈断开状态。

2.根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，相邻两所述第一挡墙之间形成有间隙，所述阴极层在所述间隙处断开。

3.根据权利要求2所述的OLED显示面板，其特征在于，相邻两所述第一挡墙之间的所述间隙的宽度为1um～30um之间。

4.根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，相邻两所述第一挡墙的高度相等或不等。

5.根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一挡墙由所述OLED显示面板上的无机膜和有机膜叠加形成。

6.根据权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一挡墙包括栅绝缘层、层间绝缘层、钝化层、平坦化层、像素定义层以及间隔垫中的一种或一种以上的材料形成。

7.根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述走线区内设有信号走线以及第二挡墙，所述第二挡墙围绕所述显示区分布。

8.根据权利要求7所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第二挡墙的高度小于所述第一挡墙的高度。

9.根据权利要求7所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第二挡墙包括像素定义层以及间隔垫中的一种或一种以上的材料形成。

10.根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一挡墙围绕所述切割道呈连续分布，或围绕所述切割道呈多段式间隔分布。

一种OLED显示面板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 随着全面屏时代的到来，柔性显示器的应用得到一个充分展现优势的时期，利用柔性可弯折的特殊属性，可以将显示器的边框折叠隐藏于背部，实现超窄边框、甚至是无边框效果。同时，全面屏也带来一些其他技术难题，例如前置摄像头将不得不放置于面内显示区域，这样就产生了我们市面上看到的“刘海屏”、“水滴屏”等，制作这些异形显示屏幕需要使用异形切割技术，例如U-CUT、O-CUT。特别是O-CUT时，由于切割发生在显示面内，可能面临信赖性的问题，例如切割断面产生裂纹风险、水汽侵蚀风险等。

[0003] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

发明内容

[0004] 本申请提供一种OLED显示面板，以解决现有显示面板进行异形切割时显示面内产生裂纹风险以及水汽侵蚀风险等。

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种OLED显示面板，包括显示区、切割区以及位于所述显示区与所述切割区之间的走线区；

[0007] 所述切割区内设有切割道以及第一挡墙，所述第一挡墙位于所述切割道靠近所述走线区的一侧，并沿所述切割道延伸方向设置；

[0008] 至少两所述第一挡墙沿所述切割区向所述走线区的方向间隔分布；

[0009] 阴极层，制备于所述显示区、所述走线区以及所述切割区；

[0010] 其中，所述阴极层对应所述切割区的部分与对应所述走线区的部分在所述第一挡墙处呈断开状态。

[0011] 在本申请的OLED显示面板中，相邻两所述第一挡墙之间形成有间隙，所述阴极层在所述间隙处断开。

[0012] 在本申请的OLED显示面板中，相邻两所述第一挡墙之间的所述间隙的宽度为1um～30um之间。

[0013] 在本申请的OLED显示面板中，相邻两所述第一挡墙的高度相等或不等。

[0014] 在本申请的OLED显示面板中，所述第一挡墙由所述OLED显示面板上的无机膜和有机膜叠加形成。

[0015] 在本申请的OLED显示面板中，所述第一挡墙包括栅绝缘层、层间绝缘层、钝化层、平坦化层、像素定义层以及间隔垫中的一种或一种以上的材料形成。

[0016] 在本申请的OLED显示面板中，所述走线区内设有信号走线以及第二挡墙，所述第二挡墙围绕所述显示区分布。

[0017] 在本申请的OLED显示面板中，所述第二挡墙的高度小于所述第一挡墙的高度。

[0018] 在本申请的OLED显示面板中，所述第二挡墙包括像素定义层以及间隔垫中的一种或一种以上的材料形成。

[0019] 在本申请的OLED显示面板中，所述第一挡墙围绕所述切割道呈连续分布，或围绕所述切割道呈多段式间隔分布。

[0020] 本申请的有益效果为：相较于现有的异形显示面板，本申请提供的OLED显示面板，通过在异形切割区的切割道外围增设挡墙，该挡墙可作为应力释放层，阻挡因切割后产生的裂纹继续向面内显示区延伸的路径，另外也可阻挡切割裸露后外界水汽侵入的路径以及裸露的电极腐蚀后向面内显示区延伸的路径，从而提升异形显示面板切割后切割断面的信赖度，降低面内裂纹发生风险及阻挡水汽侵蚀和电极腐蚀，确保显示面板的性能。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说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简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本申请实施例提供的一种OLED显示面板的局部示意图；

[0023] 图2为图1中OLED显示面板沿M-M'的截面图；

[0024] 图3为本申请实施例提供的另一种OLED显示面板的局部示意图；

[0025] 图4为本申请实施例提供的又一种OLED显示面板的局部示意图。

具体实施方式

[0026] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0027] 本申请针对现有的异形显示面板，存在切割后切割断面的信赖度较低的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0028] 如图1所示，为本申请实施例提供的一种OLED显示面板的局部示意图。所述OLED显示面板包括显示区A、切割区C以及位于所述显示区A与所述切割区C之间的走线区B。所述切割区C内设有切割道500以及第一挡墙300，所述第一挡墙300位于所述切割道500靠近所述走线区B的一侧，并沿所述切割道500延伸方向设置。其中，至少两所述第一挡墙300沿所述切割区C向所述走线区B的方向间隔分布。

[0029] 所述第一挡墙300由所述OLED显示面板上的无机膜和有机膜叠加形成。并且相邻两所述第一挡墙300之间形成有间隙，所述间隙的宽度为1um～30um之间。

[0030] 所述第一挡墙300可以围绕所述切割道500呈连续分布，或围绕所述切割道500呈多段式间隔分布，或者交错分布等，此处不做限制。

[0031] 图中仅示意出两个所述第一挡墙300，但并不限于此，在其他实施例中，所述切割区C内设置有多个所述第一挡墙300，并依次沿所述切割区C向所述走线区B的方向间隔分布。

[0032] 在另一种实施例中，所述第一挡墙300位于所述走线区B内靠近所述切割区C的一侧。

[0033] 在另一种实施例中，所述切割区C的所述切割道500的外围以及所述走线区B内靠近所述切割区C的一侧均设置有所述第一挡墙300。

[0034] 一般所述OLED显示面板进行蒸镀阴极层材料时，形成的阴极层会覆盖所述显示区A、所述走线区B以及所述切割区C。由于相邻两所述第一挡墙300之间的所述间隙较小，当阴极层材料在蒸镀时，由于受到相邻两所述第一挡墙300形成的“M形”隆起结构的阻隔作用，只有极少量的蒸镀材料可以进入到所述第一挡墙300之间的缝隙，阴极层的连续性就此被打断。当切割后切割断面的阴极层因裸露在外发生腐蚀效应后，腐蚀会顺势向面内扩散，而由于所述第一挡墙300造成的所述阴极层的断路刚好可以将腐蚀路径阻断，保护面内免遭侵蚀。

[0035] 另外，受到所述第一挡墙300起伏形貌的影响，在所述第一挡墙300沟壑底部是应力最集中区域，切割后产生的裂纹会在此处终止，即应力在所述第一挡墙300形成的“M形”隆起结构处被释放掉，从而避免裂纹继续向面内延伸。此外，所述第一挡墙300复杂的形貌结构还可以阻隔外界环境的水汽侵入面内。

[0036] 如图2所示，为图1中OLED显示面板沿M-M’的截面图。所述OLED显示面板包括玻璃基板1，所述玻璃基板1上制备有多层无机膜和有机膜，在所述显示区A内制备有阵列分布的薄膜晶体管100以及OLED器件200，在所述走线区B内制备有信号走线15。其中，多层无机膜和有机膜包括但不限于柔性层2(聚酰亚胺膜层)、缓冲层3、第一栅绝缘层4、第二栅绝缘层5、层间绝缘层6、钝化层7、第一平坦层8、第二平坦层9、像素定义层10、间隔垫11以及薄膜封装层等。

[0037] 在所述切割区C内设有切割道(如图1中500)以及第一挡墙300，所述第一挡墙300位于所述切割道靠近所述走线区B的一侧。在图中，两个所述第一挡墙300沿所述切割区C向所述走线区B的方向间隔分布。相邻两所述第一挡墙300之间的所述间隙的宽度为5um～10um之间。

[0038] 所述第一挡墙300由多层无机膜和有机膜叠加形成。所述第一挡墙300包括但不限于所述第一栅绝缘层4、所述第二栅绝缘层5、所述层间绝缘层6、所述钝化层7、所述第一平坦层8、所述第二平坦层9、所述像素定义层10以及所述间隔垫11中的一种或一种以上的材料叠加形成。

[0039] 其中，所述OLED器件200包括阳极层201、发光层202以及阴极层203，所述阴极层203整面的制备于所述显示面板上，由于所述第一挡墙300的设计，使得在所述阴极层203蒸镀制程中，只有极少量的蒸镀材料可以进入到所述第一挡墙300之间的间隙，因此，使得所述阴极层203对应所述切割区C的部分与对应所述走线区B的部分在所述第一挡墙300形成的所述间隙处呈断开状态，从而防止面内的金属被腐蚀。

[0040] 本实施例中，相邻两所述第一挡墙300的高度相等，但并不限于此，在其他实施例中，相邻两所述第一挡墙300的高度也可以不相等，只要能造成高低起伏的形貌以及能打断所述切割区C与所述走线区B内阴极层或金属信号线的连续性即可。

[0041] 所述走线区B内还设有第二挡墙400，所述第二挡墙400围绕所述显示区A分布。其中，所述第二挡墙400包括像素定义层10以及所述间隔垫11中的一种或一种以上的材料叠

加形成。

[0042] 在本实施例中，所述第二挡墙400的高度小于所述第一挡墙300的高度，并且对所述第二挡墙400的个数不做限制。

[0043] 所述显示面板还包括多层无机膜和有机膜交替叠加形成的薄膜封装层，图中仅以第一无机封装层12、有机封装层13、第二无机封装层14的三层结构为例。其中，所述有机封装层13被所述第二挡墙400阻挡，从而防止所述有机封装层13溢出以保证所述薄膜封装层的信赖性。所述第一无机封装层12与所述第二无机封装层14层叠的形成在所述第二挡墙400以及所述第一挡墙300的表面，使得所述第二挡墙400以及所述第一挡墙300形成“M形”隆起结构。

[0044] 在对所述切割区C进行切割时，产生的应力会由所述切割区C向所述走线区B以及所述显示区A传导，当应力大到使所述切割道附近的无机膜层产生裂纹时，在裂纹传导至“M形”隆起结构时会在此处终止，应力被释放掉，从而避免裂纹继续向面内延伸。而所述第二挡墙400同时也起到了第二道保护屏障的作用，进一步加强了切割断面的可靠性。

[0045] 在另一种实施例中，所述阴极层203也可以在所述第二挡墙400处断裂，所述第二挡墙400的分布与所述第一挡墙300的分布相似，从而进一步加强防止面内金属电极被腐蚀的风险。

[0046] 在本实施例中，所述第一挡墙300与所述第二挡墙400的制备并不用另外增加新的制程工艺，即在现有OLED显示面板制程工艺的基础上形成。也就是说，在所述显示区A进行图案化的制程时，同时完成所述切割区C的所述第一挡墙300以及所述走线区B的所述第二挡墙400的图案化制程。

[0047] 例如，所述第一挡墙300在形成源漏极过孔、阳极过孔以及所述像素定义层10图案化和所述间隔垫11图案化时形成；所述第二挡墙400在所述像素定义层10和所述间隔垫11进行图案化时形成。

[0048] 本实施例对单个所述第一挡墙300的截面形状不做限定，可以为三角形、梯形以及其他多边形等。但因保证相邻两所述第一挡墙300之间形成足够深的间隙，从而保证所述阴极层203在所述间隙处能够断裂。

[0049] 如图3所示，为本申请实施例提供的另一种OLED显示面板的局部示意图。所述OLED显示面板包括显示区A、切割区C以及位于所述显示区A与所述切割区C之间的走线区B。所述切割区C位于所述显示区A的内部，并设有切割道500以及第一挡墙300，所述第一挡墙300位于所述切割道500靠近所述走线区B的一侧，并围绕所述切割道500一圈设置。其中，至少两所述第一挡墙300沿所述切割区C向所述走线区B的方向间隔分布。并且相邻两所述第一挡墙300之间形成间隙，阴极层在所述间隙处断裂，具体请参照图1中的描述，此处不再赘述。

[0050] 如图4所示，为本申请实施例提供的又一种OLED显示面板的局部示意图。所述OLED显示面板包括显示区A、切割区C以及位于所述显示区A与所述切割区C之间的走线区B。所述切割区C为U形区域，内设有切割道500以及第一挡墙300，所述第一挡墙300位于所述切割道500靠近所述走线区B的一侧，并沿所述切割道500延伸方向设置。其中，至少两所述第一挡墙300沿所述切割区C向所述走线区B的方向间隔分布。并且相邻两所述第一挡墙300之间形成间隙，阴极层在所述间隙处断裂，具体请参照图1中的描述，此处不再赘述。

[0051] 综上所述，本申请提供的OLED显示面板，通过在异形切割区的切割道外围增设挡

墙，该挡墙可作为应力释放层，阻挡因切割后产生的裂纹继续向面内显示区延伸的路径，另外也可阻挡切割裸露后外界水汽侵入的路径以及裸露的电极腐蚀后向面内显示区延伸的路径，从而提升异形显示面板切割后切割断面的信赖度，降低面内裂纹发生风险及阻挡水汽侵蚀和电极腐蚀，确保显示面板的性能。另外，现有设备及工艺可制作，不用改机和增加其他额外成本。

[0052] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

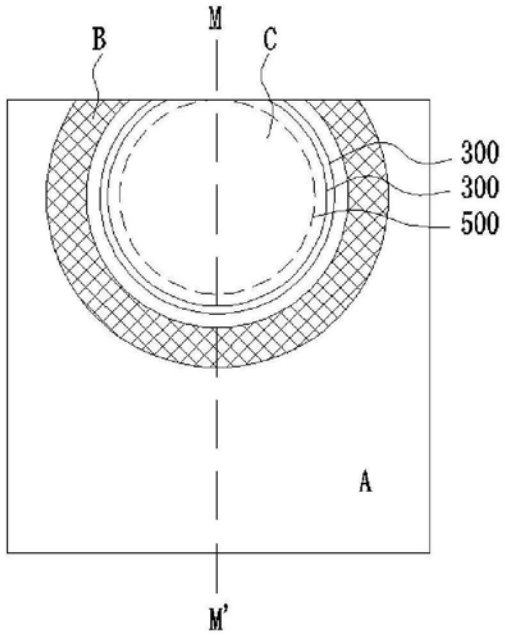

M
B
C
300
300
500
A
M'

图1

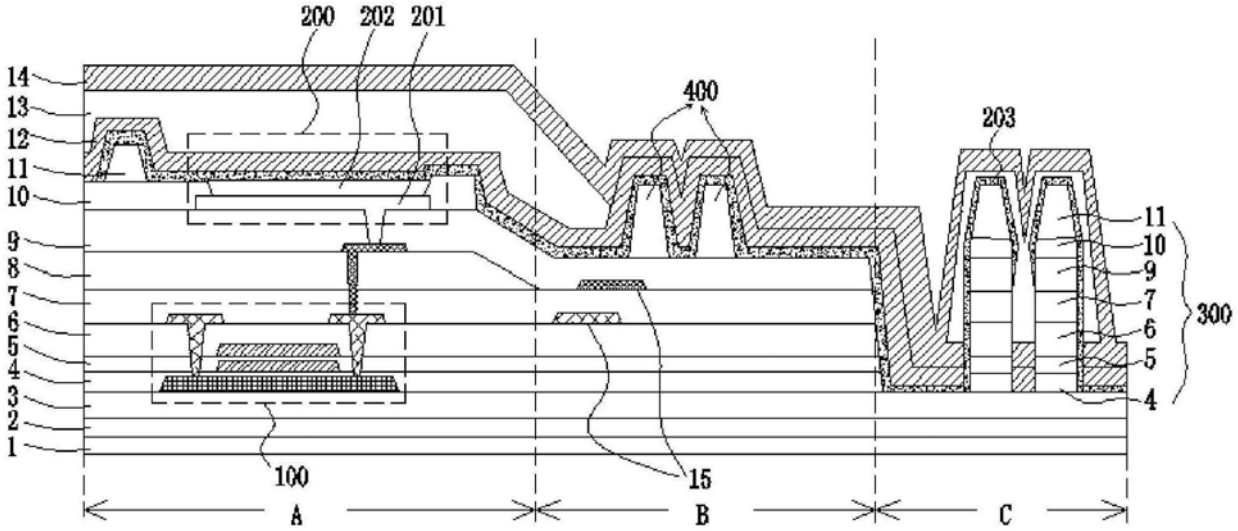

200
202
201
400
203
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
11
10
9
7
6
5
4
300
100
15
A
B
C

图2

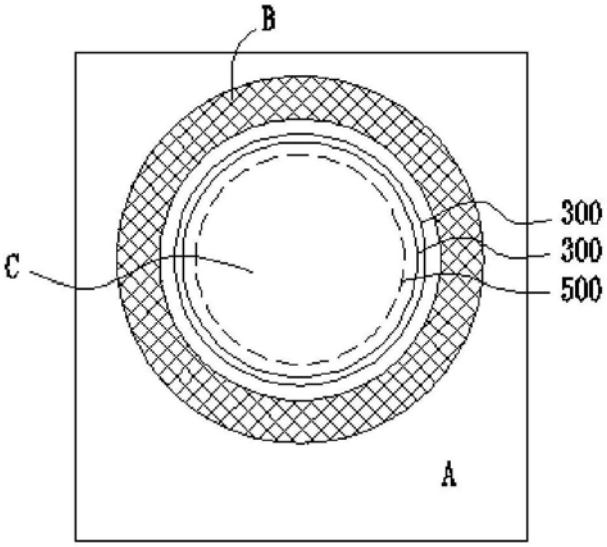


图3

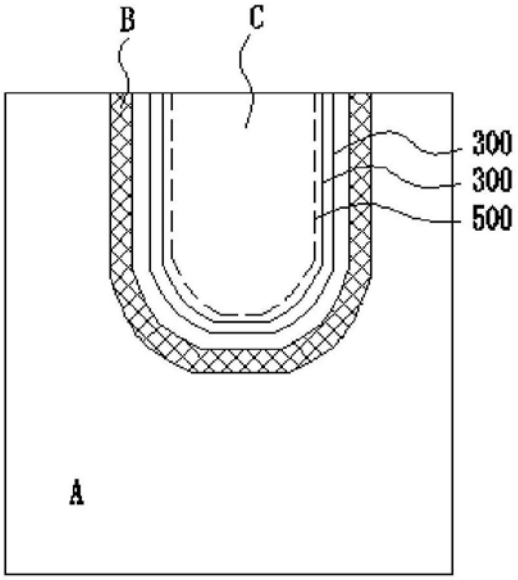
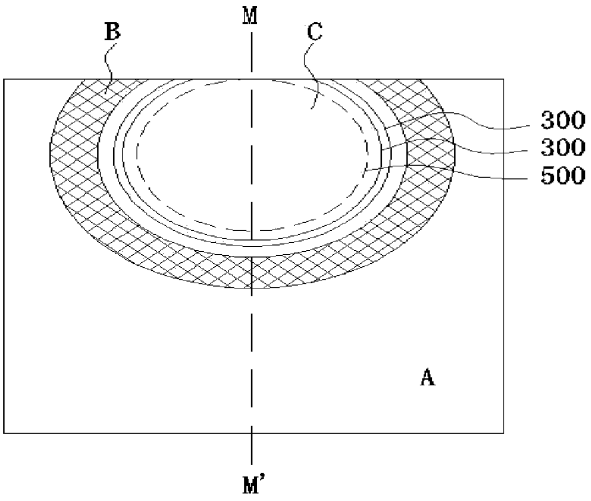


图4

专利名称(译)	一种OLED显示面板		
公开(公告)号	CN110021649A	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201910242071.5	申请日	2019-03-28
[标]发明人	陈哲		
发明人	陈哲		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5253		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种OLED显示面板，包括显示区、切割区以及位于所述显示区与所述切割区之间的走线区；所述切割区内设有切割道以及第一挡墙，所述第一挡墙位于所述切割道靠近所述走线区的一侧，并沿所述切割道延伸方向设置；至少两所述第一挡墙沿所述切割区向所述走线区的方向间隔分布；阴极层，制备于所述显示区、所述走线区以及所述切割区；其中，所述阴极层对应所述切割区的部分与对应所述走线区的部分在所述第一挡墙处呈断开状态，从而提升OLED显示面板切割后切割断面的信赖度。