



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110137381 A

(43)申请公布日 2019.08.16

(21)申请号 201910500274.X

(22)申请日 2019.06.11

(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 倪晶

(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 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

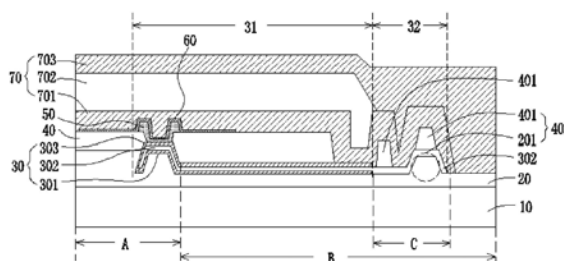
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(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:衬底基板,衬底基板包括显示区及位于显示区外围的非显示区,且非显示区内设置有挡墙区,该挡墙区内间隔设置有挡墙;阳极,以阵列的形式制备于衬底基板上,位于显示区边缘的阳极由显示区延伸至挡墙区内,且挡墙制备于阳极表面;该阳极包括第一部位与第二部位,其中,第一部位包括层叠设置的第一导电层、金属薄膜层、第二导电层,第二部位为金属薄膜层,且第二部位至少位于挡墙区内,以防止显示面板边缘位置的阳极膜层脱落的风险。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:

衬底基板,所述衬底基板包括显示区及所述显示区外围的非显示区,所述非显示区内设置有挡墙区,所述挡墙区内设置有至少一个挡墙;

阳极,设置在所述衬底基板上,且所述阳极由所述显示区延伸至所述挡墙区内,所述挡墙制备于所述阳极表面;

所述阳极包括第一部位与第二部位,所述第一部位包括层叠设置的第一导电层、金属薄膜层、第二导电层,所述第二部位为所述金属薄膜层;

其中,所述阳极的所述第二部位至少位于所述挡墙区内。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极的所述第一部位至少位于所述显示区内。

3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极在所述非显示区内的所述第一部位的长度小于或等于所述显示区与所述挡墙区之间的距离。

4. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极对应所述非显示区的所述第一导电层与所述第二导电层的长度不同。

5. 根据权利要求3所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极对应所述非显示区的所述第一导电层与所述第二导电层的长度相同。

6. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极的所述第二部位位于所述挡墙区内,所述阳极的所述第一部位从所述显示区延伸至所述非显示区且直抵所述挡墙区。

7. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阳极的所述第一部位位于所述显示区内,所述阳极的所述第二部位位于所述非显示区内。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第一导电层与所述第二导电层的材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、氧化铟、氧化铟镓和氧化锌铝中的一种或一种以上,所述金属薄膜层的材料包括铝、铂、钯、银、镁、金、镍、钨、钽、铌、铬、锂、钙、钼、钛、钨和铜中的一种或一种以上。

9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:发光层,对应像素区域阵列的制备于所述阳极上;阴极,制备于所述发光层上。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述阴极由所述显示区向所述挡墙区靠近所述显示区一侧的边界延伸。

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] 有机发光二极管 (OLED) 因其在固态照明和平板显示的方向拥有巨大的发展潜力,越来越多的手机厂商选择了OLED面板作为显示屏。窄边框 (Narrow Border) 成为近年来手机屏幕比较热门的设计。

[0003] OLED器件需要在高温高湿环境 (如85℃/85%湿度) 进行存储或点亮状态放置一段时间,用于可靠性检测。常规结构中的阳极为层叠设置的第一导电层 (Bottom ITO)、金属薄膜层 (Ag)、第二导电层 (Top ITO)。采用该设计的OLED显示面板在高温高湿条件下放置一段时间,研究发现在显示面板边缘的挡墙 (Dam) 区,尤其是爬坡区域容易出现阳极界面剥离/分裂现象,即ITO/Ag/ITO的两层界面出现膜层分裂 (peeling)。

[0004] 因此,现有技术存在缺陷,急需改进。

发明内容

[0005] 本申请提供一种OLED显示面板,能够解决显示面板边缘区域的阳极膜层出现膜层分裂等现象。

[0006] 为解决上述问题,本申请提供的技术方案如下:

[0007] 本申请提供一种OLED显示面板,包括:

[0008] 衬底基板,所述衬底基板包括显示区及所述显示区外围的非显示区,所述非显示区内设置有挡墙区,所述挡墙区内设置有至少一个挡墙;

[0009] 阳极,设置在所述衬底基板上,且所述阳极由所述显示区延伸至所述挡墙区内,所述挡墙制备于所述阳极表面;

[0010] 所述阳极包括第一部位与第二部位,所述第一部位包括层叠设置的第一导电层、金属薄膜层、第二导电层,所述第二部位为所述金属薄膜层;

[0011] 其中,所述阳极的所述第二部位至少位于所述挡墙区内。

[0012] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极的所述第一部位至少位于所述显示区内。

[0013] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极在所述非显示区内的所述第一部位的长度小于或等于所述显示区与所述挡墙区之间的距离。

[0014] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极对应所述非显示区的所述第一导电层与所述第二导电层的长度不同。

[0015] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极对应所述非显示区的所述第一导电层与所述第二导电层的长度相同。

[0016] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极的所述第二部位位于所述挡墙区内,所述阳极的所述第一部位从所述显示区延伸至所述非显示区且直抵所述挡墙区。

[0017] 在本申请的OLED显示面板中,所述阳极的所述第一部位位于所述显示区内,所述

阳极的所述第二部位位于所述非显示区内。

[0018] 在本申请的OLED显示面板中,所述第一导电层与所述第二导电层的材料包括氧化铟锡、氧化铟锌、氧化锌、氧化铟、氧化铟镓和氧化锌铝中的一种或一种以上,所述金属薄膜层的材料包括铝、铂、钼、银、镁、金、镍、钽、铋、铬、锂、钙、钼、钛、钨和铜中的一种或一种以上。

[0019] 在本申请的OLED显示面板中,所述显示面板还包括:发光层,对应像素区域阵列的制备于所述阳极上;阴极,制备于所述发光层上。

[0020] 在本申请的OLED显示面板中,所述阴极由所述显示区向所述挡墙区靠近所述显示区一侧的边界延伸。

[0021] 本申请的有益效果为:相较于现有的OLED显示面板,本申请提供的OLED显示面板,通过对阳极的膜层结构进行设计,使得阳极在显示区的部分和外围非显示区的部分结构不同。即阳极位于显示区的部分的膜层结构为ITO/Ag/ITO常规结构,但是在显示区外的部分,尤其是在挡墙区的部分则仅保留Ag膜层,无上下ITO膜层,即在常规的结构基础上将第一导电层(Bottom ITO)与第二导电层(Top ITO)同时往内缩一定距离。从而有效避免了挡墙区内阳极膜层的ITO和Ag界面出现分裂的情况。

附图说明

[0022] 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。

[0023] 图1为本申请实施例提供的一种OLED显示面板的结构示意图;

[0024] 图2为本申请实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图;

[0025] 图3为本申请实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图。

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OLED显示面板,存在显示面板边缘的挡墙区容易出现阳极界面剥离/分裂的现象,从而影响显示面板品质的技术问题,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显示面板的结构示意图。所述OLED显示面板包括:衬底基板10,所述衬底基板10包括显示区A及所述显示区A外围的非显示区B,所述非显示区B内设置有挡墙区C;所述衬底基板10包括:多层无机膜层以及阵列分布的薄膜晶体管等复合膜层;平坦化层20,制备于所述衬底基板10上;阳极30,以阵列的形式制备于所述平坦化层20上,其中,所述阳极30由所述显示区A至少延伸至所述挡墙区C内;像素定义层40,制备于所述阳极30上,并定义出像素区域,且所述像素定义层40在所述挡墙区C内形成至少一个第一挡墙401;且所述第一挡墙401制备于所述阳极30表面。

[0029] 其中,所述阳极30包括第一部位31与第二部位32,第一部位31与第二部位32电连接,所述第一部位31包括层叠设置的第一导电层301、金属薄膜层302、第二导电层303,所述第二部位32为所述金属薄膜层302;其中,所述阳极30的所述第二部位32至少位于所述挡墙区C内,所述阳极30的所述第一部位31至少位于所述显示区A内。

[0030] 在本实施例中,所述第一导电层301与所述第二导电层303的材料包括但不限于氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)、氧化铟(In₂O₃)、氧化铟镓(IGO)和氧化锌铝(AZO)中的一种或一种以上的合金。所述金属薄膜层的材料包括但不限于铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、银(Ag)、镁(Mg)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、钼(Mo)、钛(Ti)、钨(W)和铜(Cu)中的一种或一种以上。

[0031] 在本实施例中,至少两所述第一挡墙401在所述显示区A向所述挡墙区C的方向上间隔分布。

[0032] 在本实施例中,所述第一挡墙401围绕所述显示区A分布,且相邻两所述第一挡墙401的高度可以相等或者不相等。

[0033] 在一种实施例中,所述像素定义层40上还制备有间隔垫(未图示),所述第一挡墙401包括但不限于所述像素定义层40、所述间隔垫中的一种或一种以上材料。

[0034] 如图1所示,所述阳极30的所述第二部位32位于所述挡墙区C内,所述阳极30的所述第一部位31从所述显示区A延伸至所述非显示区B且直抵所述挡墙区C。即所述阳极30位于所述挡墙区C内的部分仅包括所述金属薄膜层302,其余部分包括层叠设置的第一导电层301、金属薄膜层302、第二导电层303。采用此设计,可有效避免所述挡墙区C内的所述阳极30的膜层界面出现分裂的情况。

[0035] 在本实施例中,所述平坦化层20在所述挡墙区C内形成凸起201,所述阳极30的所述第二部位32经所述凸起201向所述挡墙区C的边界处延伸。其中,至少一所述第一挡墙401与所述凸起201叠加形成第二挡墙402,所述金属薄膜层302夹设于所述第二挡墙402中,如图中所示,所述第二挡墙402的高度大于所述第一挡墙401的高度,使得在所述挡墙区C内形成从靠近所述显示区A一侧到远离所述显示区A一侧依次递增的形貌/地势,从而形成更好的阻挡作用。其中,所述第二挡墙402位于所述挡墙区C远离所述显示区A的一侧,所述凸起201的分布方式与所述第一挡墙401的分布方式一致,均围绕所述显示区A分布一周。

[0036] 由于所述凸起201在所述挡墙区C内形成“爬坡”,若此处的所述阳极30仍采用层叠设置的所述第一导电层301、所述金属薄膜层302、所述第二导电层303结构的话,所述阳极30在所述挡墙区C内尤其是在“爬坡”位置极易造成膜层间的分裂,从而影响显示面板的性能。而采用本申请的设计,位于所述挡墙区C内的所述阳极30的膜层仅保留所述金属薄膜层302,即可避免所述阳极30产生膜层分裂的问题。

[0037] 在一种实施例中,至少两所述凸起201围绕所述显示区A呈间隔分布。在所述挡墙区C内,靠近所述显示区A一侧为所述第一挡墙401,远离所述显示区A一侧为图案化的所述间隔垫叠加至所述第二挡墙402上形成的第三挡墙(未图示),位于所述第一挡墙401与所述第三挡墙之间的为所述第二挡墙402。

[0038] 所述OLED显示面板还包括:依次层叠制备于所述像素区域的电子注入层(未图示)、电子传输层(未图示)、发光层50、空穴传输层(未图示)、空穴注入层(未图示);阴极60,制备于所述发光层50上;薄膜封装层70,制备于所述阴极60上,所述薄膜封装层70至少包括

层叠设置的第一无机层701、有机层702、第二无机层703。其中,所述阴极60由所述显示区A向所述挡墙区C靠近所述显示区A一侧的边界延伸。

[0039] 在本实施例中,所述薄膜封装层70的所述有机层702由所述显示区A延伸至所述挡墙区C靠近所述显示区A一侧的边界。在图中,所述有机层702延伸至所述第一挡墙401处被所述第一挡墙401所阻挡,所述第一无机层701与所述第二无机层703由所述显示区A至少延伸至所述挡墙区C远离所述显示区A一侧的边界,且在所述挡墙区C内层叠接触。

[0040] 其中,在所述显示面板的制程中,所述平坦化层20的膜层材料可与所述像素定义层40的膜层材料相同或不相同,但均为有机材料。所述阳极30的所述第一导电层301、所述金属薄膜层302、所述第二导电层303均可经过脉冲激光沉积(Pulsed Laser Deposition, PLD)或磁控溅射沉积(Sputter)得到完整膜层,再经过一系列有机涂布、曝光、显影、刻蚀等工艺,得到蚀刻之后的形貌。所述发光层50、所述阴极60均采用蒸镀方式进行镀膜,所述阴极60的膜层厚度在30nm以内。

[0041] 其中,所述第一无机层701与所述第二无机层703的材料包括但不限于Al₂O₃、TiO₂、SiN_x、SiCN_x、SiO_x、ZrO₂等无机材料中的一种或一种以上,用于增加阻隔水、氧的作用,膜层厚度在0.01μm~1μm之间。所述有机层702的材料包括但不限于六甲基二甲硅醚(HMDSO)、丙烯酸酯(Acrylate)、聚丙烯酸酯类、聚碳酸酯类、聚苯乙烯等一种或一种以上的材料。

[0042] 如图2所示,为本申请实施例提供的另一种OLED显示面板的结构示意图。图2所示的显示面板与图1所示的显示面板的区别在于:所述阳极30的所述第一部位31位于所述显示区A内,所述阳极30的所述第二部位32位于所述非显示区B内。即所述阳极30位于所述显示区A内的部分包括层叠设置的第一导电层301、金属薄膜层302、第二导电层303,位于所述非显示区B内的部分仅包括所述金属薄膜层302。采用此设计,可有效避免所述非显示区B内的所述阳极30的膜层界面出现分裂的情况,尤其是避免位于所述挡墙区C内的所述阳极30的膜层界面出现分裂的情况。

[0043] 如图3所示,为本申请实施例提供的又一种OLED显示面板的结构示意图。图3中的所述显示面板与图1中的所述显示面板的区别在于:所述阳极30包括第一部位31和第二部位32,所述第一部位31与所述第二部位32的分界线位于所述显示区A与所述挡墙区C之间;所述阳极30的所述第一部位31包括层叠设置的第一导电层301、金属薄膜层302、第二导电层303,所述第二部位32仅包括所述金属薄膜层302;即所述阳极30在所述非显示区B内的所述第一部位31的长度小于所述显示区A与所述挡墙区C之间的距离。

[0044] 可以理解的是,所述第一部位31与所述第二部位32的分界线仅用作区分/定义所述第一部位31与所述第二部位32,并不是将所述第一部位31与所述第二部位32分成独立的两部分,所述阳极30的所述第一部位31与所述第二部位32为整体设计。

[0045] 在图中,所述阳极30对应所述非显示区B的所述第一导电层301与所述第二导电层303的长度相同。

[0046] 在一种实施例中,所述阳极30对应所述非显示区B的所述第一导电层301与所述第二导电层303的长度不同。

[0047] 采用此设计,可有效避免位于所述挡墙区C内的所述阳极30的膜层界面出现分裂的情况。

[0048] 综上所述,本申请提供的OLED显示面板,通过对阳极的膜层结构进行设计,使得阳极在显示区的部分和外围非显示区的部分结构不同。即阳极位于显示区的部分的膜层结构为ITO/Ag/ITO常规结构,但是在显示区外的部分,尤其是在挡墙区的部分则仅保留Ag膜层,无上下ITO膜层,即在常规的结构基础上将第一导电层与第二导电层同时往内缩一定距离。从而有效避免了挡墙区内阳极膜层的ITO和Ag界面出现分裂的情况。

[0049] 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。

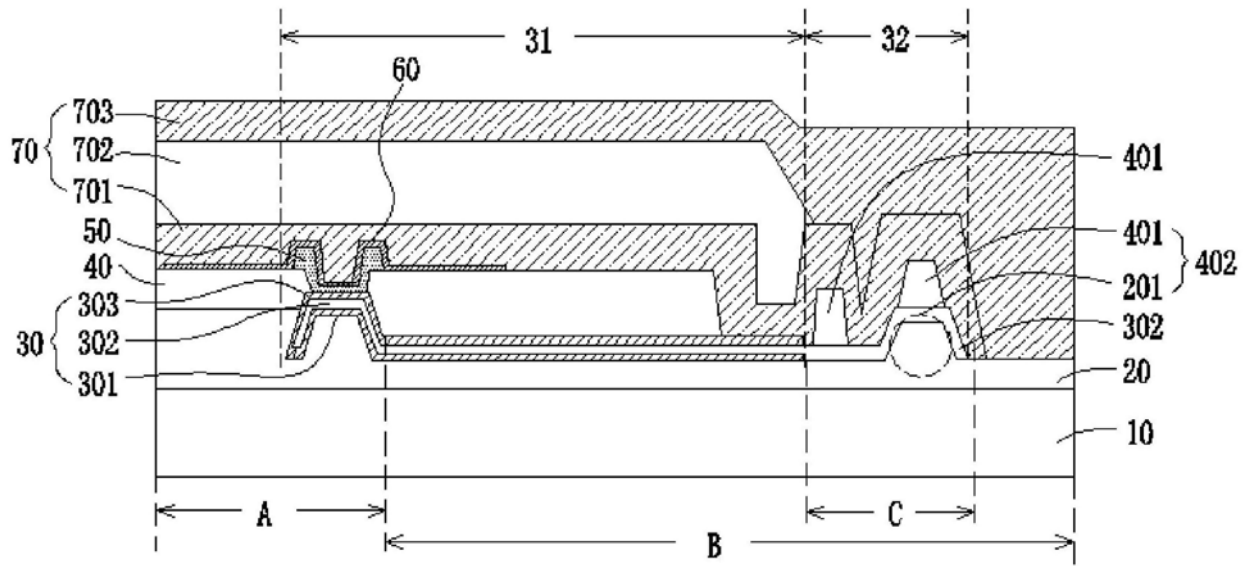


图1

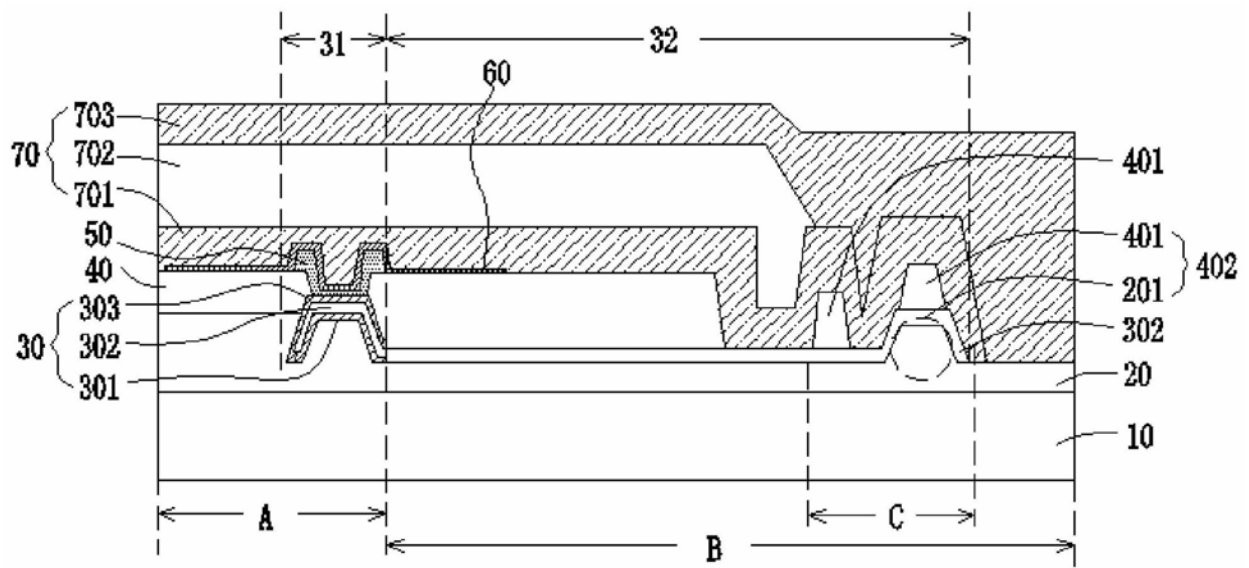


图2

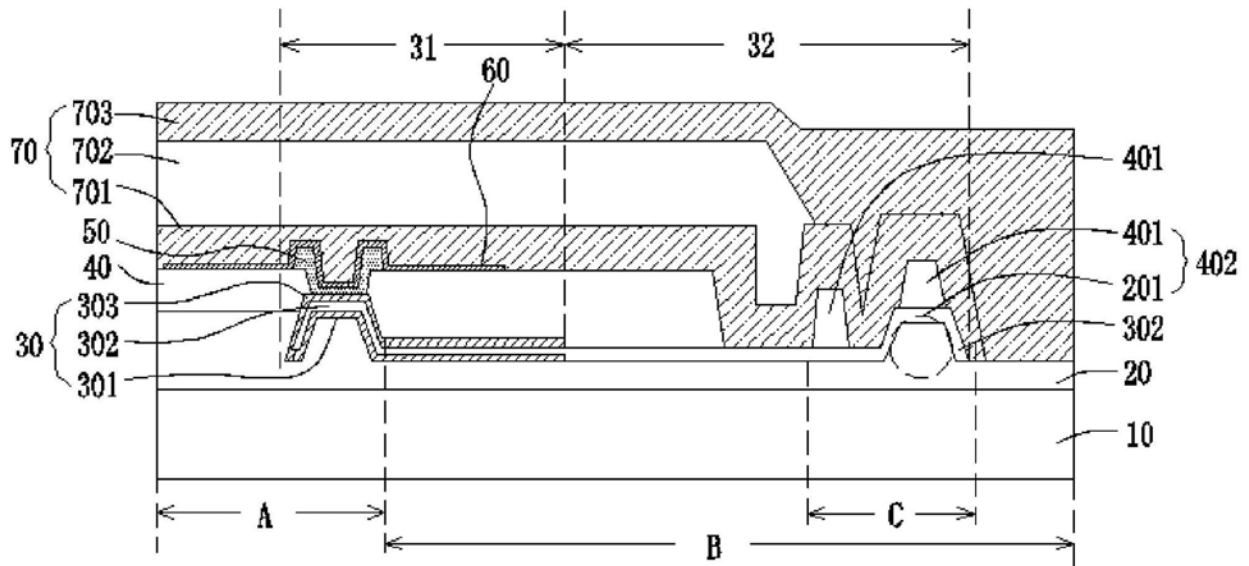


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板		
公开(公告)号	CN110137381A	公开(公告)日	2019-08-16
申请号	CN201910500274.X	申请日	2019-06-11
[标]发明人	倪晶		
发明人	倪晶		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5209		
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：衬底基板，衬底基板包括显示区及位于显示区外围的非显示区，且非显示区内设置有挡墙区，该挡墙区内间隔设置有挡墙；阳极，以阵列的形式制备于衬底基板上，位于显示区边缘的阳极由显示区延伸至挡墙区内，且挡墙制备于阳极表面；该阳极包括第一部位与第二部位，其中，第一部位包括层叠设置的第一导电层、金属薄膜层、第二导电层，第二部位为金属薄膜层，且第二部位至少位于挡墙区内，以防止显示面板边缘位置的阳极膜层脱落的风险。

