



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108538906 A

(43)申请公布日 2018.09.14

(21)申请号 201810570070.9

(22)申请日 2018.06.05

(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 黄静 徐湘伦

(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)

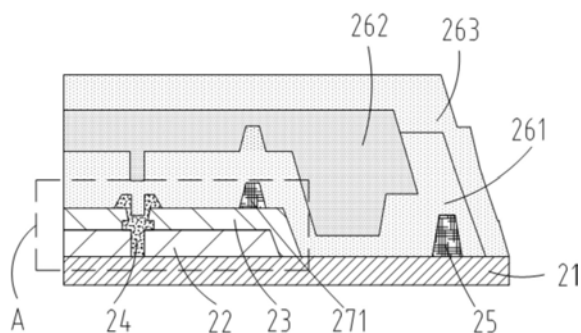
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板,包括:阵列基板,所述阵列基板包括显示区域以及所述显示区域外围的非显示区域;设置于所述阵列基板上的平坦化层;设置于所述平坦化层上的像素定义层;设置于所述像素定义层定义区域内并贯穿所述平坦化层与所述阵列基板接触的OLED器件;覆盖所述OLED器件、所述像素定义层以及所述阵列基板的封装层;其中,在非显示区域内,所述像素定义层与所述封装层的接触面为非平面接触面。本发明通过将非显示区域内所述像素定义层与所述封装层的接触面设置为非平面接触面,在将封装层中有机层阻挡在像素定义层边界的同时,减少了外围挡墙的数量,进而缩小了封装层的边缘区域,有利于OLED显示面板的窄边框设计。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
阵列基板,所述阵列基板包括显示区域以及所述显示区域外围的非显示区域;
设置于所述阵列基板上的平坦化层;
设置于所述平坦化层上的像素定义层;
设置于所述像素定义层定义区域内并贯穿所述平坦化层与所述阵列基板接触的OLED器件;
覆盖所述OLED器件、所述像素定义层以及所述阵列基板的封装层;
其中,在非显示区域内,所述像素定义层与所述封装层的接触面为非平面接触面。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有至少一个挡墙。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙位于所述非显示区域内所述像素定义层的端部位置。
4. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密排布或者均匀排布。
5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙为梯形,所述挡墙的上表面为锯齿状。
6. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙为有机挡墙。
7. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述有机层位于所述挡墙的内侧。
8. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,部分所述有机层位于所述挡墙的外侧。
9. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有沟道。
10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密排布或者均匀排布。
11. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道之间深度相同或者不同。
12. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道的深度小于或者等于非显示区域内所述像素定义层的深度。
13. 根据权利要求9所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道的深度大于非显示区域内所述像素定义层的深度并小于或者等于非显示区域内所述像素定义层的深度与所述平坦化层的深度之和。
14. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有沟道和挡墙。
15. 根据权利要求14所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道位于所述挡墙的内侧。
16. 根据权利要求14所述的OLED显示面板,其特征在于,所述沟道与所述挡墙交替分布。
17. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述像素定义层与所述封装层

的非平面接触面为非连续形状和非直线形状中的至少一者。

OLED显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(organic light emitting diode,简称OLED)具有自发光、低能耗、宽视角、色彩丰富、快速响应等优良特性,OLED被认为是极具潜力的下一代技术。

[0003] 目前广泛应用到显示领域的OLED屏幕通常采用顶发射(top-emitting)的器件结构,OLED器件由阳极、有机层和阴极组成。其中,有机物层包含空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。

[0004] 由于有机层和阴极对水和氧气非常敏感,故在制备柔性OLED屏幕时,需采用各种手段来封装有机发光器件。当前,OLED显示面板主要是采用无机/有机/无机的叠层结构以起到在充分隔离外界水氧侵蚀的同时覆盖生产过程中无法避免的颗粒污染物、缓冲弯曲、折叠过程中的应力。

[0005] 封装结构中有机层的制备通过采用闪蒸、喷墨打印等技术实现;其中,喷墨打印技术具有操作时间短、制备出的有机层平坦化效果好等优点,但是有机层制备过程中使用的有机层单体流动性较大导致有机层的边界不能很好的控制,因此技术人员通过在显示区域的外围设置挡墙的方式来阻挡有机溶液的外溢,从而避免有机溶液外溢导致的相关问题,但是这种结构需要制备至少两圈外围挡墙;这样外围挡墙的设置与现有OLED显示面板窄边框的需求相矛盾。因此,目前亟需一种OLED显示面板以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明提供一种OLED显示面板,解决现有OLED显示面板中挡墙的设置与OLED显示面板窄边框的需求相矛盾的问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0008] 本发明提供了一种OLED显示面板,包括:

[0009] 阵列基板,所述阵列基板包括显示区域以及所述显示区域外围的非显示区域;

[0010] 设置于所述阵列基板上的平坦化层;

[0011] 设置于所述平坦化层上的像素定义层;

[0012] 设置于所述像素定义层定义区域内并贯穿所述平坦化层与所述阵列基板接触的OLED器件;

[0013] 覆盖所述OLED器件、所述像素定义层以及所述阵列基板的封装层;

[0014] 其中,在非显示区域内,所述像素定义层与所述封装层的接触面为非平面接触面。

[0015] 根据本发明一优选实施例,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有至少一个挡墙。

[0016] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙位于非显示区域内所述像素定义层的端部位置。

- [0017] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密排布或者均匀排布。
- [0018] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙为梯形,所述挡墙的上表面为锯齿状。
- [0019] 根据本发明一优选实施例,挡墙为有机挡墙。
- [0020] 根据本发明一优选实施例,所述有机层位于所述挡墙的内侧。
- [0021] 根据本发明一优选实施例,部分所述有机层位于所述挡墙的外侧。
- [0022] 根据本发明一优选实施例,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有沟道。
- [0023] 根据本发明一优选实施例,所述沟道沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密排布或者均匀排布。
- [0024] 根据本发明一优选实施例,所述沟道之间深度相同或者不同。
- [0025] 根据本发明一优选实施例,所述沟道的深度小于或者等于非显示区域内所述像素定义层的深度。
- [0026] 根据本发明一优选实施例,所述沟道的深度大于非显示区域内所述像素定义层的深度并小于或者等于非显示区域内所述像素定义层的深度与所述平坦化层的深度之和。
- [0027] 根据本发明一优选实施例,所述像素定义层在所述非平面接触面上形成有沟道和挡墙。
- [0028] 根据本发明一优选实施例,所述沟道位于所述挡墙的内侧。
- [0029] 根据本发明一优选实施例,所述沟道与所述挡墙交替分布。
- [0030] 根据本发明一优选实施例,所述像素定义层与所述封装层的非平面接触面为非连续形状和非直线形状中的至少一者。
- [0031] 本发明的有益效果为,提供了一种OLED显示面板,通过将非显示区域内所述像素定义层与所述封装层的接触面设置为非平面接触面,在将封装层中有机层阻挡在像素定义层边界的同时,减少了外围挡墙的数量,进而缩小了封装层的边缘区域,有利于OLED显示面板的窄边框设计。

附图说明

- [0032] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0033] 图1为现有OLED显示面板的结构示意图;
- [0034] 图2为本发明一实施例中OLED显示面板的结构示意图;
- [0035] 图3a-3f为本发明实施例中非显示区域内像素定义层与封装层的非平面接触面的结构示意图;
- [0036] 图4为本发明一实施例中挡墙的结构示意图。

具体实施方式

- [0037] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,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发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0038] 本发明针对现有的OLED显示面中挡墙的设置与OLED显示面板窄边框的需求相矛盾的问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0039] 如图2所示,本发明所提供的OLED显示面板包括:

[0040] 阵列基板21,所述阵列基板21包括显示区域以及所述显示区域外围的非显示区域;需要解释的是,OLED器件24位于所述显示区域内,所述OLED器件的外围区域为非显示区域;

[0041] 进一步的,所述阵列基板包括衬底以及设置在所述衬底上的薄膜晶体管阵列、金属走线等。

[0042] 设置于所述阵列基板21上的平坦化层22,通常的,所述平坦化层22为有机层,用于平坦化所述阵列基板21;

[0043] 设置于所述平坦化层22的像素定义层23;同样的,所述像素定义层23也采用有机材料制备,可以理解的是,所述平坦化层22和所述像素定义层23可以在一道光罩工艺中进行图案化。

[0044] 通常的,所述像素定义层23的外侧设置有助于阻挡封装层中有机层162外溢的外围挡墙25,所述外围挡墙25可以利用所述平坦化层22和所述像素定义层23的膜层,在所述平坦化层22和所述像素定义层23图案化的工艺中通过同一道光罩工艺图案化形成。

[0045] 设置于所述像素定义层23定义区域内并贯穿所述平坦化层22与所述阵列基板21接触的OLED器件24,其中,所述定义区域指的是在制备所述像素定义层23时,所述像素定义层23之间空出的区域,用于在后续的工艺制程中在定义区域内形成有机发光材料(发光层);

[0046] 具体的,所述OLED器件24包括:OLED器件由阳极、有机层和阴极组成;其中,有机物层包含空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层和电子注入层。

[0047] 覆盖所述OLED器件24、所述像素定义层23以及所述阵列基板21的封装层;

[0048] 进一步的,所述封装层包括第一无机层261、第二无机层263以及设置在所述第一无机层261和所述第二无机层263之间的有机层262;

[0049] 其中,在非显示区域内,所述像素定义层23与所述封装层的接触面为非平面接触面,本发明通过设置挡墙和/或沟道来使得所述像素定义层23与所述封装层的界面形成非平面的接触面以防止所述有机层262的外溢。

[0050] 需要解释的是,所述像素定义层23与所述封装层的接触面的形状会影响所述第一无机层261与所述有机层262的接触面的形状。

[0051] 进一步的,所述像素定义层23在所述非平面接触面上形成有至少一个挡墙271。

[0052] 优选的,所述挡墙271之间既可以相互接触,也可以相互隔离。

[0053] 可以理解是,所述挡墙271截面图形为倒梯形、矩形、三角形等。

[0054] 优选的,所述挡墙271沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密设置,通过由疏到密的设置可以提高对所述有机层262的阻挡效率。

[0055] 优选的,所述像素定义层23在所述非平面接触面上形成有多个均匀设置的挡墙271。

[0056] 优选的,所述挡墙271将所述有机层262围挡在自身内侧,以通过有机层262边界的缩短满足显示面板窄边框的设计需求。

[0057] 优选的,部分所述有机层262设置在所述挡墙的外侧,即所述挡墙271围挡部分所述有机层262在自身围挡范围内。

[0058] 如图4所示,所述挡墙271为倒梯形,所述挡墙271的上表面为锯齿状;可以理解的是,所述挡墙271的上表面并不仅于为锯齿状、也可以为波浪状、凹凸状等其它非平面形状。

[0059] 优选的,挡墙271为有机挡墙,所述有机挡墙可以采用光刻、化学气相沉积技术、喷墨打印技术等方法制备。

[0060] 所述有机挡墙的制备材料可以为聚苯乙烯系塑料、六甲基二硅氧烷、丙烯酸塑料等。

[0061] 优选的,如图3a所示,所述像素定义层23在所述非平面接触面上形成有沟道272,可以理解的是,所述沟道272可以对所述像素定义层23进行光罩工艺制备而成;也可以对所述像素定义层23和所述平坦化层进行光罩工艺制备而成。

[0062] 优选的,所述挡墙271或者/和所述沟道272即可以为连续的,也可以为间断的;既可以处在一平面上,也可以处于弯折平面上,具体结构根据显示面板的实际情况进行设置。

[0063] 进一步的,所述像素定义层22与所述封装层23的非平面接触面为非连续形状和非直线形状中的至少一者。

[0064] 优选的,如图3e所示,所述沟道272沿所述显示区域至所述非显示区域方向由疏到密设置,通过由疏到密的设置可以提高对所述有机层262的阻挡效率。

[0065] 优选的,所述像素定义层23在所述非平面接触面上形成有多个均匀设置的沟道272。

[0066] 优选的,所述沟道272之间相互连接或者相互隔离。

[0067] 如图3a所示,所述沟道272的深度小于或者等于非显示区域内所述像素定义层的深度,即所述沟道272均位于所述像素定义层23内,通过对像素定义层23进行图案化就可得到所述沟道272;当然,为了避免所述沟道272对OLED器件24的影响,所述沟道272应位于所述像素定义层23的端部。

[0068] 优选的,如图3b和3d所示,所述沟道272的深度大于非显示区域内所述像素定义层23的深度并小于或者等于非显示区域内所述像素定义层23的深度与所述平坦化层22的深度之和,也可以理解未所述沟道形成在所述平坦化层22和所述像素定义层23内。

[0069] 优选的,所述沟道272的深度相同或者不同,即不对沟道272的深度进行特别的限定,所述沟道272既可以深度一致,也可以彼此深度不相同。

[0070] 进一步的,所述沟道272的截面图形可以为三角形、波浪形、倒梯形、矩形等图形。

[0071] 在另一实施例中,如图3c所示,所述像素定义层23在所述非平面接触面上形成有沟道272和挡墙271,所述沟道272和所述挡墙271可以通过半色调光罩在一道光罩工艺中制备。

[0072] 优选的,所述挡墙271位于所述沟道272之间。

[0073] 优选的,所述沟道272位于所述挡墙271的内侧。

[0074] 优选的,所述沟道272与所述挡墙271相互连接或者隔离。

[0075] 优选的,所述沟道272与所述挡墙271交替分布,通过所述沟道272和所述挡墙271

的交替分布,能够提升对有机层262的阻挡效率。

[0076] 优选的,如图3f所示,所述沟道272设置于最外侧OLED24与所述挡墙271之间,且所述挡墙271设置于所述像素定义层23的端部。

[0077] 优选的,所述非平面接触面为锯齿状接触面。

[0078] 优选的,所述非平面接触面为波浪状接触面。

[0079] 优选的,所述非平面接触面为由显示区域至非显示区域呈斜坡向上的接触面,以增加对所述有机层23的阻挡能力。

[0080] 本发明通过将非显示区域内所述像素定义层与所述封装层的接触面设置为非平面接触面,使得封装层的第一无机层261沿着像素定义层23的形状设置,不仅可以有效的防止像素定义层对水氧的吸收,还能够降低封装层边界与显示区域距离减小所带来封装层失效的风险;同时,在像素定义层的端部处增加一圈有机层作为挡墙,能够有效的将封装层的有机边限定在像素定义层的端部,以减少至少一个外围挡墙,进而缩短封装层中有机层边界至显示区域的距离,更加有利于OLED显示面板窄边框的设计。

[0081] 需要说明的是,本发明中的OLED显示面板可普遍适用于可弯曲、折叠以及弯曲OLED装置中。

[0082] 本发明的有益效果为:相较于现有的OLED显示面板,本发明提供的OLED显示面板通过将非显示区域内所述像素定义层与所述封装层的接触面设置为非平面接触面,在将封装层中有机层阻挡在像素定义层边界的同时,减少了外围挡墙的数量,进而缩小了封装层的边缘区域,有利于OLED显示面板的窄边框设计。

[0083] 综上所述,虽然本发明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发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

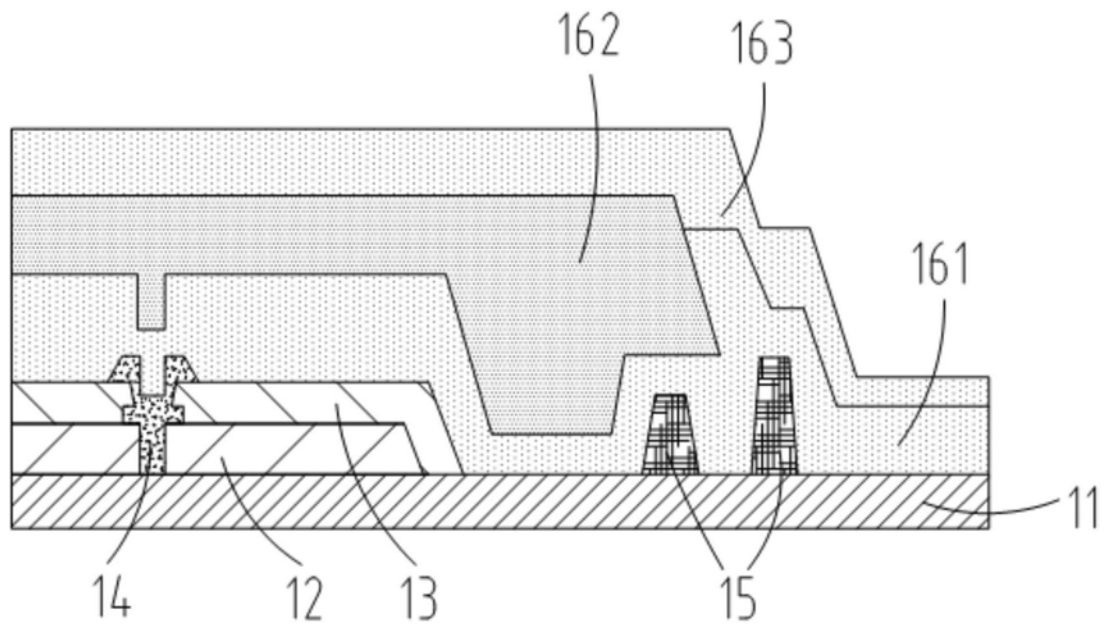


图1

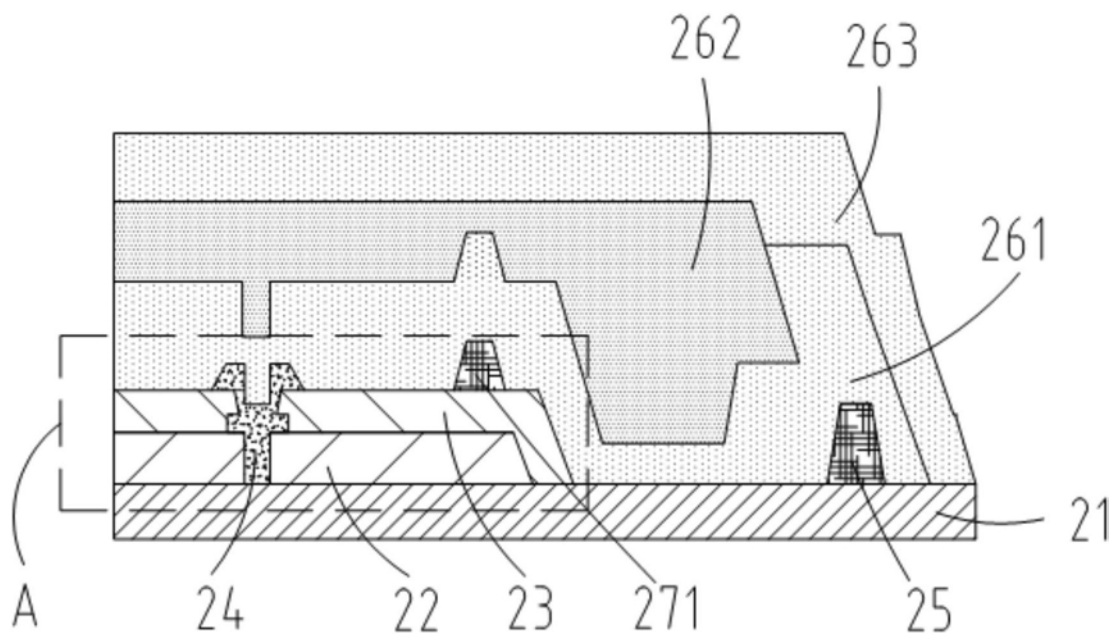


图2

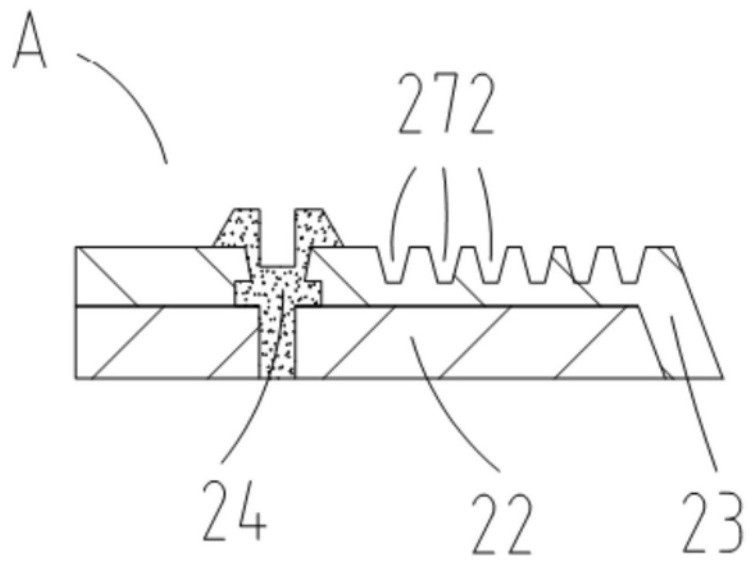


图3a

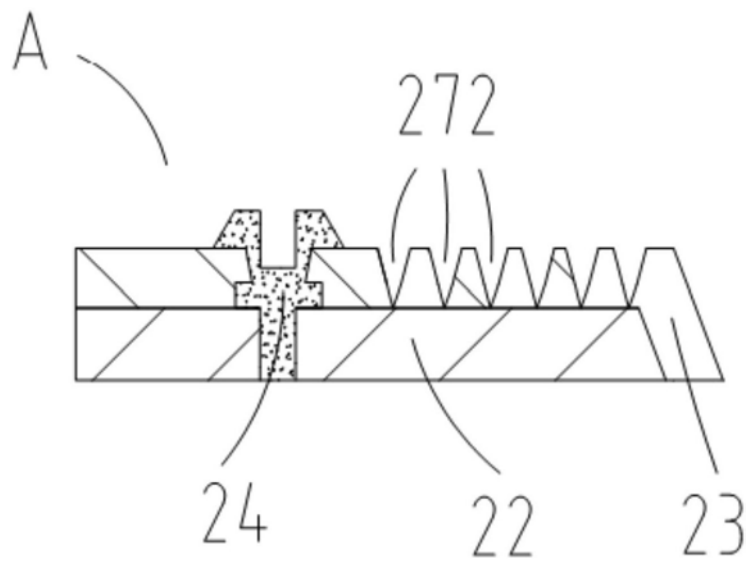


图3b

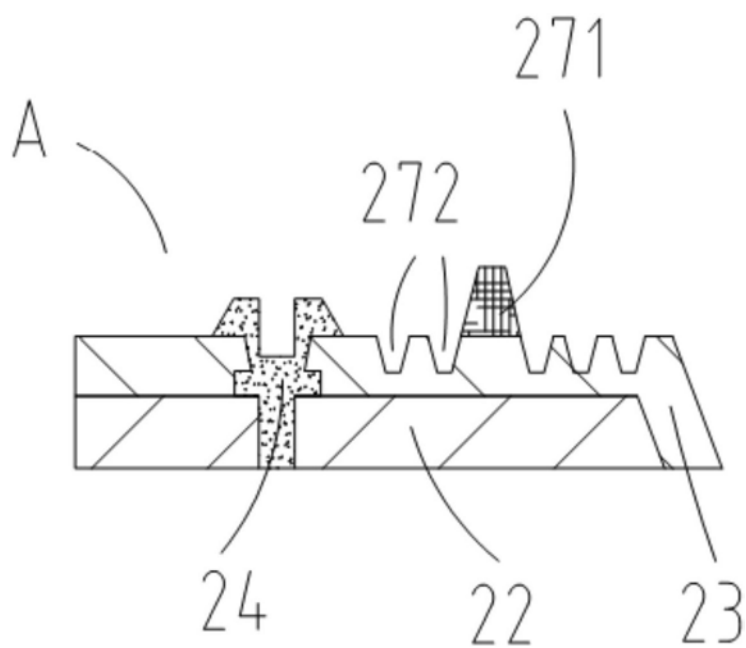


图3c

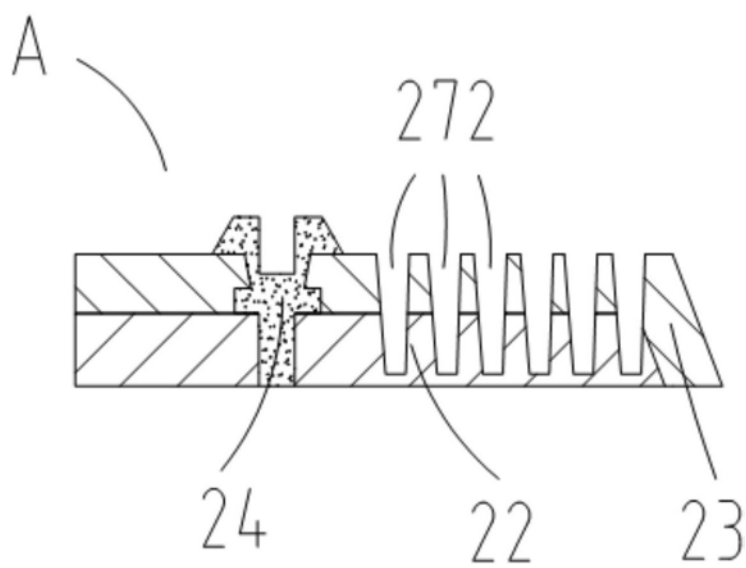


图3d

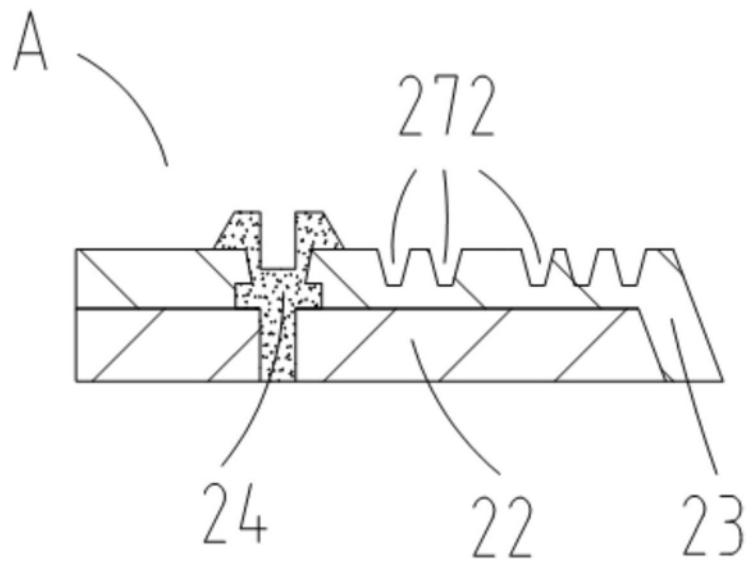


图3e

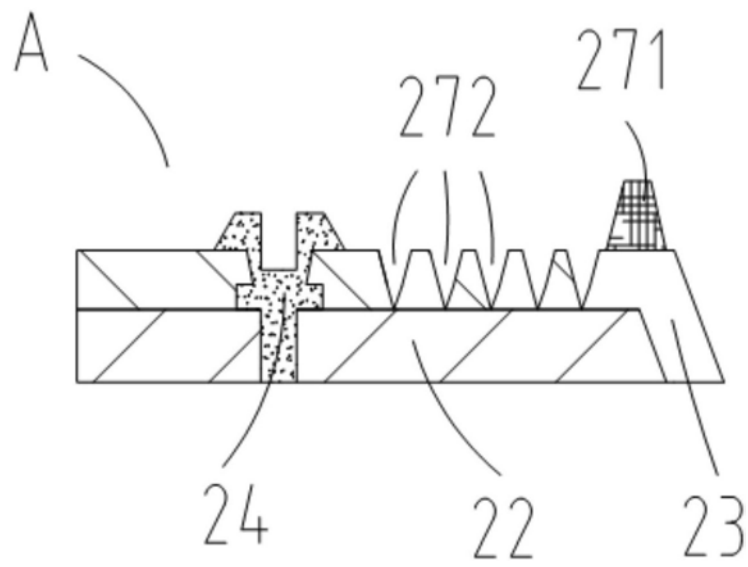


图3f

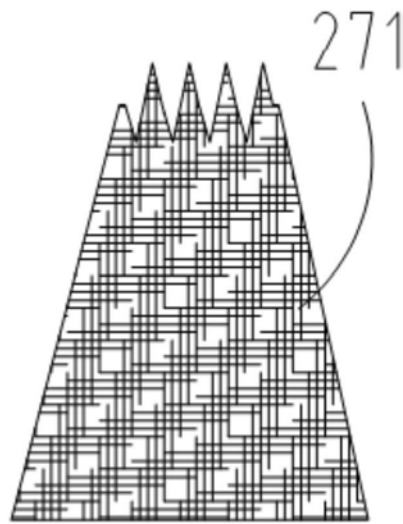


图4

专利名称(译)	OLED显示面板		
公开(公告)号	CN108538906A	公开(公告)日	2018-09-14
申请号	CN201810570070.9	申请日	2018-06-05
[标]发明人	黄静 徐湘伦		
发明人	黄静 徐湘伦		
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)

本发明提供了一种OLED显示面板，包括：阵列基板，所述阵列基板包括显示区域以及所述显示区域外围的非显示区域；设置于所述阵列基板上的平坦化层；设置于所述平坦化层上的像素定义层；设置于所述像素定义层定义区域内并贯穿所述平坦化层与所述阵列基板接触的OLED器件；覆盖所述OLED器件、所述像素定义层以及所述阵列基板的封装层；其中，在非显示区域内，所述像素定义层与所述封装层的接触面为非平面接触面。本发明通过将非显示区域内所述像素定义层与所述封装层的接触面设置为非平面接触面，在将封装层中有机层阻挡在像素定义层边界的同时，减少了外围挡墙的数量，进而缩小了封装层的边缘区域，有利于OLED显示面板的窄边框设计。

