



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110931531 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911178001.4

(22)申请日 2019.11.27

(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 胡泉 李松杉

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 何辉

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2017.01)

G09F 9/33(2006.01)

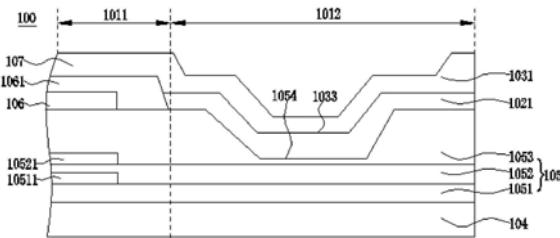
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示面板及其制备方法，本发明中侧边框区中设置有过孔，过孔内叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分；电源走线层上表面设置凹部，阴极层边缘部分下表面设置有与该凹部嵌合的凸部，从而使电源走线层和阴极层边缘部分变为凹槽接触，有效增加电性接触面积，从而保证正常驱动情况下，将电源走线层和阴极层边缘部分的宽度做到200至300um范围内，进一步降低左右侧边框的尺寸，从而实现OLED显示面板的窄边框。



1. 一种OLED显示面板，其特征在于，包括显示区和所述显示区外围的边框区，所述边框区具有衬底基板以及所述衬底基板上的绝缘层；

其中，所述绝缘层上设置有过孔，所述过孔中依次叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分；所述电源走线层和所述阴极层边缘部分的接触面为弯折接触面。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述弯折接触面由多段折线面或多个圆弧面形成。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述弯折接触面呈波浪形或锯齿形。

4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述弯折接触面的轮廓线长度大于横向线宽。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板，其特征在于，所述线宽为200至300um范围内。

6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述电源走线层朝向所述阴极层边缘部分的表面设置有凹部，所述阴极层边缘部分朝向所述电源走线层的表面设置有与所述凹部一一对应且嵌合的凸部。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述绝缘层包括依次叠层设置所述衬底基板上缓冲层、第一栅绝缘层、第二栅绝缘层、以及层间绝缘层，所述过孔由上向下至少设置在层间绝缘层中。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述过孔的截面为梯形、三角形或扇形中一种或一种以上的图形。

9. 一种OLED显示面板制备方法，其特征在于，所述方法包括：

步骤10，提供衬底基板，在所述衬底基板上依次叠层设置缓冲层、第一栅绝缘层、第二栅绝缘层、以及层间绝缘层，在所述层间绝缘层对应侧边框区中设置过孔；

步骤20，在所述过孔上沉积电源走线层，在所述电源走线层上蒸镀阴极层边缘部分。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板制备方法，其特征在于，在所述过孔上沉积电源走线层，在所述电源走线层蒸镀阴极层边缘部分的步骤20具体包括：

所述阴极层边缘部分采用精密金属掩膜版一次蒸镀制备。

## OLED显示面板及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及OLED显示面板及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 目前,显示面板采用极致窄边框设计来满足人们对显示面板的美观度要求。

[0003] 在传统OLED显示面板设计中,为保证正常驱动电路下阳极层和电源走线层有足够的有效电性接触面积,左右侧边框的电源走线层的宽度一般为400um到600um,而电源走线层的宽度较大使得左右侧边框无法做得更窄。

[0004] 因此,需要设计出一种新的结构,以解决现有技术中OLED显示面板中电源走线层的宽度较大,进一步限制了压缩OLED显示面板的边框尺寸,同时保证电源走线层和阴极层边缘部分之间电信号可靠性传输的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板及其制备方法,能够解决现有技术中OLED显示面板中电源走线层的宽度较大,进一步限制了压缩OLED显示面板的边框尺寸,同时保证电源走线层和阴极层边缘部分之间电信号可靠性传输的技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种OLED显示面板,包括显示区和所述显示区外围的边框区,所述边框区具有衬底基板以及所述衬底基板上的绝缘层;其中,所述绝缘层上设置有过孔,所述过孔中依次叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分;所述电源走线层和所述阴极层边缘部分的接触面为弯折接触面。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述弯折接触面由多段折线面或多个圆弧面形成。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述弯折接触面呈波浪形或锯齿形。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述弯折接触面的轮廓线长度大于横向线宽。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述线宽为200至300um范围内。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述电源走线层朝向所述阴极层边缘部分的表面设置有凹部,所述阴极层边缘部分朝向所述电源走线层的表面设置有与所述凹部一一对应且嵌合的凸部。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述绝缘层包括依次叠层设置所述衬底基板上缓冲层、第一栅绝缘层、第二栅绝缘层、以及层间绝缘层,所述过孔由上向下至少设置在层间绝缘层中。

[0014] 根据本发明一优选实施例,所述过孔的截面为梯形、三角形或扇形中一种或一种以上的图形。

[0015] 依据上述OLED显示面板,本发明还提供一种OLED显示面板的制备方法,所述方法包括:

[0016] 步骤10,提供衬底基板,在所述衬底基板上依次叠层设置缓冲层、第一栅绝缘层、

第二栅绝缘层、以及层间绝缘层，在所述层间绝缘层对应所述侧边框区中设置过孔；

[0017] 步骤20，在所述过孔上沉积电源走线层，在所述电源走线层上蒸镀阴极层边缘部分。

[0018] 根据本发明一优选实施例，所述阴极层边缘部分采用精密金属掩膜版一次蒸镀制备。

[0019] 本发明的有益效果：本发明中侧边框区中设置有过孔，过孔内叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分；电源走线层上表面设置凹部，阴极层边缘部分底部设置有与凹部一一对应且嵌合凸部，从而使电源走线层和阴极层边缘部分的接触变为过孔接触，使电源走线层和阴极层边缘部分的电性接触面积大大增加，从而保证正常驱动情况下，将电源走线层和阴极层边缘部分的宽度做到更窄，约200~300μm左右，从而进一步降低左右侧边框的尺寸，从而实现OLED显示面板真正的窄边框。

## 附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本申请实施例提供一种OLED显示面板俯视结构示意图；

[0022] 图2为本申请实施例提供一种OLED显示面板正视结构示意图；

[0023] 图3为本申请实施例提供一种OLED显示面板中另一部分一种正视结构示意图；

[0024] 图4为本申请实施例提供一种OLED显示面板中另一部分另一种正视结构示意图；

[0025] 图5为本申请实施例提供又一种OLED显示面板正视结构示意图；

[0026] 图6为本申请实施例提供再一种OLED显示面板正视结构示意图；

[0027] 图7为本申请实施例提供一种OLED显示面板制备流程示意图。

## 具体实施方式

[0028] 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，图中虚线表示在结构中并不存在的，仅仅说明结构的形状和位置。

[0029] 本发明针对能够解决现有技术中OLED显示面板中电源走线层的宽度较大，进一步限制了压缩显示面板的边框尺寸，同时保证电源走线层和阴极层边缘部分之间电信号可靠性传输的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。

[0030] 如图1所示，本申请实施例提供一种OLED显示面板100结构示意图，OLED显示面板包括显示区1011、以及显示区1011外围的边框区，边框区包括右侧边框区1012、左侧边框区1014、顶部边框区1013和底部边框区1015。阴极层103从显示区1011中延伸到边框区中，阴极层103包括第一阴极层边缘部分1031和第二阴极层边缘部分1032，第一阴极层边缘部分1031设置在右侧边框区1012中，第一边缘部分1031下方设置有第一电源走线层1021，第二

阴极层边缘部分1032设置在左侧边框区1014中,第二阴极层边缘部分1032下方设置有第二电源走线层1022,底部边框区1015连接有柔性印刷电路板1016,柔性印刷电路板1016贴附有驱动芯片1017,OLED显示面板100外面的电源将电性号通过驱动芯片1017传递到柔性印刷电路板1016,然后柔性印刷电路板1016通过边框区中信号端子传递到第一电源走线层1021和第二电源走线层1022上,最后第一电源走线层1021和第二电源走线层1022分别将电性号传递到第一阴极层边缘部分1031和第二阴极层边缘部分1032上,以实现OLED显示面板100的正常工作。

[0031] 常规OLED显示面板测边框中阴极层边缘部分的宽度一般为400~600um左右,且水平铺设在电源走线层上,阴极层边缘部分和电源走线层的电性接触宽度设计较宽,确保正常驱动情况下,电源走线层可以稳定、可靠地传递到阴极层边缘部分上。为了保证阴极层边缘部分和电源走线层有足够的电性接触面积,以使OLED显示面板能够正常驱动,同时压缩显示面板边框尺寸,本申请将阴极层边缘部分和电源走线层的接触面设计成弯曲状,增加有效电性接触面积,减少阴极层边缘部分和电源走线层横向的宽度,即压缩显示面板边框尺寸。

[0032] 本申请中OLED显示面板,包括显示区和显示区外围的边框区,边框区具有衬底基板以及衬底基板上的绝缘层。

[0033] 其中,绝缘层上设置有过孔,过孔中依次叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分;电源走线层和阴极层边缘部分的接触面为弯折接触面,以增加电源走线层和阴极层边缘部分电性接触的有效面积。

[0034] 具体地,如图2所示,本申请实施例提供一种OLED显示面板的右侧边框区1012正视结构示意图,由于左侧边框区1014中的结构跟右侧边框区1012的结构类似,因此,用右侧边框区1012中第一电源走线层1021与第一阴极层边缘部分1031的接触关系来说明本申请的发明点。本实施例中OLED显示面板100包括显示区1011以及右侧边框区1012;显示区1011以及右侧边框区1012中设置有衬底基板104,在衬底基板104上设置有绝缘层105,绝缘层105包括依次叠层设置缓冲层/第一栅绝缘层1051、第二栅绝缘层1052、以及层间绝缘层1053;其中,在缓冲层/第一栅绝缘层1051上制备第一栅极10511,在第一栅极10511上设置有第二栅绝缘层1052,在第二栅绝缘层1052上设置有第二栅极10521,在第二栅极10521上设置有层间绝缘层1053,在层间绝缘层1053上设置有源/漏极106,源/漏极106上方设置有平坦化层1061,平坦化层1061表面设置有阴极层107,阴极层107从显示区1011延伸至右侧边框区1012中。

[0035] 本实施例中右侧边框区1012中层间绝缘层1053中设置有第一过孔1054,第一过孔1054的截面为梯形,还可以为三角形或扇形中一种图形。第一过孔1054用于放置第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021,第一过孔1054截面开口向上,轮廓呈多段折线弯折状,第一过孔1054的顶部宽度大于底部宽度。第一电源走线层1021沉积在第一过孔1054表面,第一电源走线层1021的材料包括银、铜、铝、钼、钛的一种或一种以上膜层网格。在第一电源走线层1021沉积在第一过孔1054表面,第一过孔1054的开口深度越大,第一电源走线层1021沉积的厚度越大,第一电源走线层1021的阻抗也越小,可以承载更大的电流,第一电源走线层1021的顶表面也形成过孔状,第一阴极层边缘部分1031蒸镀第一电源走线层1021的顶表面,第一阴极层边缘部分1031的材料优选镁和银中至少一种金属。第一电源走

线层1021和第一阴极层边缘部分1031的接触面1033为弯折接触面,该弯折接触面由多段折线面或多个圆弧面形成,优选呈梯形、波浪形或锯齿形。该弯折接触面的轮廓线长度大于横向线宽,即轮廓线1033的长度大于右侧边框区1012的宽度,该横向线宽为200~300um,即右侧边框区1012的宽度为200~300um,以此增加第一电源走线层1021和第一阴极层边缘部分1031电性接触的有效面积。

[0036] 第一电源走线层1021和第一阴极层边缘部分1031的弯折接触面还可以为凹凸不平的界面,第一电源走线层1021朝向第一阴极层边缘部分1031的表面设置有凹部,凹部可以由折线型或圆弧形围成的,其开口向上或下,第一阴极层边缘部分1031朝向第一电源走线层1021的表面设置有与该凹部一一对应且嵌合的凸部,以增加第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021有效电性接触面积,从而在保证和之前平面电性接触面积相同的正常驱动情况下,将第一电源走线层1021和第一阴极层边缘部分1031的宽度做到更窄,为200~300um左右,从而有利于缩小左右侧边框区尺寸,进而实现真正的窄边框。

[0037] 如图3所示,本实施例中第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021在接触面1033呈波浪状,如图4所示,本实施例中第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021在接触面1033呈锯齿形,总之,接触面1033呈曲线,以增加有效电性接触面积,可以将阴极层边缘部分107和电源走线层105的尺寸做的更小,从而有利于缩小左右侧边框区尺寸,进而实现真正的窄边框。

[0038] 如图5所示,本实施例中右侧边框区1012中第二栅极层1052中设置有第二过孔1055,第二过孔1055的截面为梯形,还可以为三角形或扇形中一种图形,第二过孔1055贯穿层间绝缘层1053,第二过孔1055比图1中层间绝缘层1053设置第一过孔1054更大,放置第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021的空间更大,利于增加第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021的接触面,同时可以让第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021厚度做的更大,从而可以将第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021的横向宽度和纵向长度做的更小,从而有利于缩小左右侧边框区尺寸,进而实现真正的窄边框。

[0039] 如图6所示,本实施例中右侧边框区1012中缓冲层/第一栅绝缘层1051中设置有第三过孔1056,第三过孔1056的截面为梯形,还可以为三角形或扇形中一种图形,第三过孔1056贯穿层间绝缘层1053和第二栅极层1052,第三过孔1056比图4中第二栅极层1052设置的第二过孔1055还要大,意味放置第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021的空间更大,利于增加第一阴极层边缘部分1031和第一电源走线层1021的接触面积,从而有利于缩小左右侧边框区尺寸,进而实现真正的窄边框。

[0040] 依据上述OLED显示面板,如图7所示,本申请还提供一种OLED显示面板制备方法,所述方法包括:

[0041] 步骤10,提供衬底基板,在所述衬底基板上依次叠层设置缓冲层、第一栅绝缘层、第二栅绝缘层、以及层间绝缘层,在所述层间绝缘层对应所述侧边框区中设置过孔。

[0042] 步骤20,在所述过孔上沉积电源走线层,在所述电源走线层蒸镀阴极层边缘部分。

[0043] 优选地,在所述过孔上沉积电源走线层,在所述电源走线层上蒸镀阴极层边缘部分的步骤20具体包括:所述阴极层边缘部分采用精密金属掩膜版蒸镀制备,其中,所述电源走线层和所述阴极层边缘部分的材料均包括镁、银、铜、铝、钼、钛的一种或一种以上膜层网格,阴极层边缘部分的材料也可以采用金属氧化物ITO、IZO、ZnO的一种或一种以上材料,所

述电源走线层与所述阴极层边缘部分呈过孔接触。

[0044] 具体地，本申请中OLED显示面板制备方法中步骤10还包括：

[0045] 在所述衬底基板上制备所述缓冲层、所述第一栅绝缘层、所述第二栅绝缘层、以及所述层间绝缘层，采用干刻工艺刻蚀位于侧边框中所述层间绝缘层，形成过孔；

[0046] 将所述过孔下方所述缓冲层、所述第一栅绝缘层、所述第二栅绝缘层挖掉，且保留靠近所述衬底基板表面部分缓冲层，该部分缓冲层的厚度5nm左右，防止电极负极连接的电源走线层直接与衬底基板接触；在所述层间绝缘层对应显示区中制备平坦化层。

[0047] 本申请中OLED显示面板制备方法中步骤20还包括：在所述过孔上沉积电源走线层，在所述电源走线层蒸镀阴极层边缘部分；其中，所述电源走线层与显示区中的源/漏极同层设置，所述电源走线层与电源负极相连，阴极层边缘部分优选采用精密金属掩膜版一次蒸镀制备，也可以选择多次蒸镀成型，电源走线层与阴极层边缘部分在有效电性接触面积相对较大情况下，尽可能增加电源走线层与阴极层边缘部分的厚度，厚度越大，阻抗越小，从而可以在保证正常的驱动状况下，使电源走线层和阴极层边缘部分的宽度就可以做得更小，从而有利于缩小左右侧边框尺寸，进而实现真正的窄边框。

[0048] 本发明的有益效果：本发明中侧边框区中设置有过孔，过孔内叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分；电源走线层上表面设置凹部，阴极层边缘部分底部设置有与凹部一一对应且嵌合凸部，从而使电源走线层和阴极层边缘部分的接触变为过孔接触，使电源走线层和阴极层边缘部分的电性接触面积大大增加，从而保证正常驱动情况下，将电源走线层和阴极层边缘部分的宽度做到更窄，约200~300μm左右，从而进一步降低左右侧边框的尺寸，从而实现OLED显示面板真正的窄边框。

[0049] 综上，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。

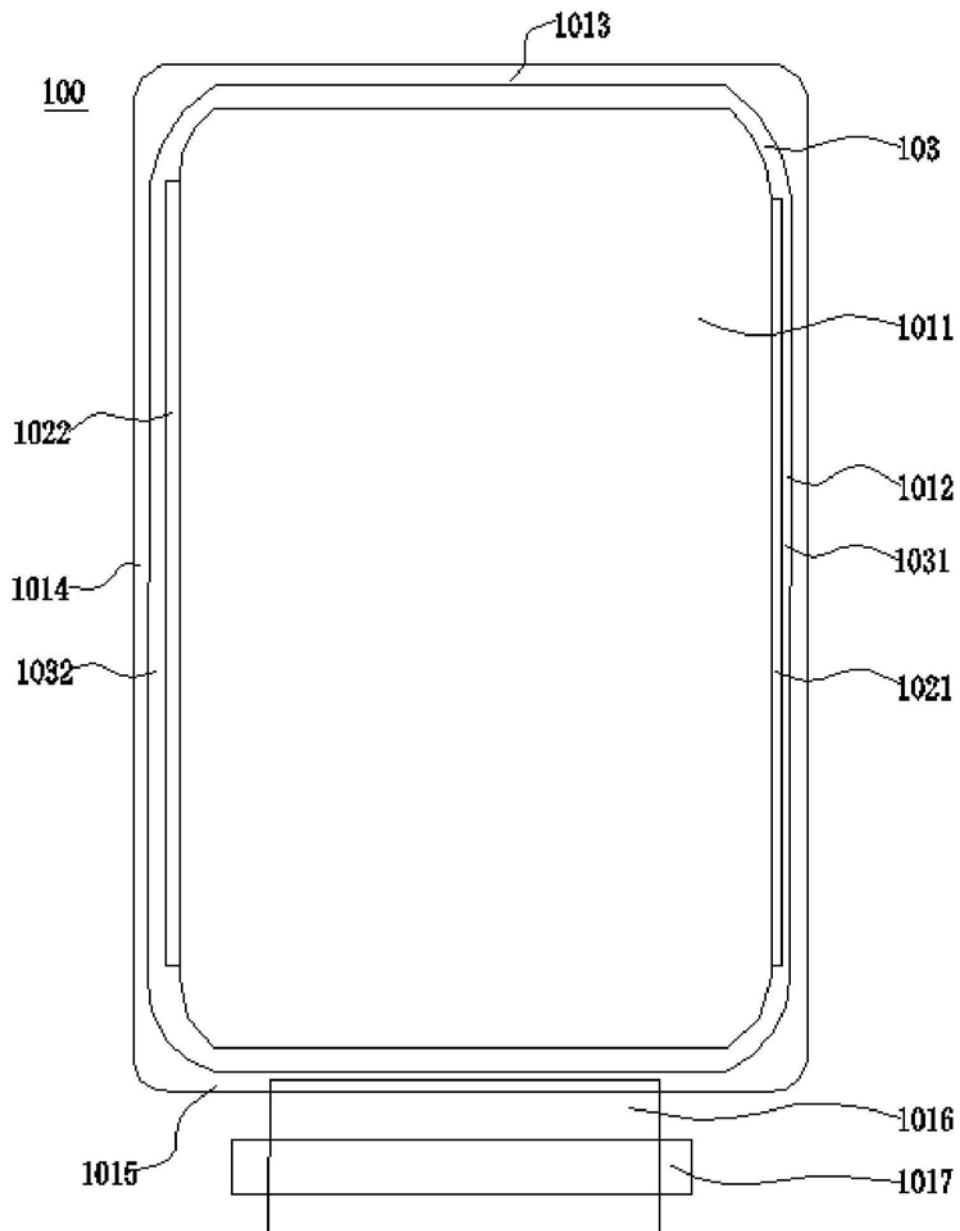


图1

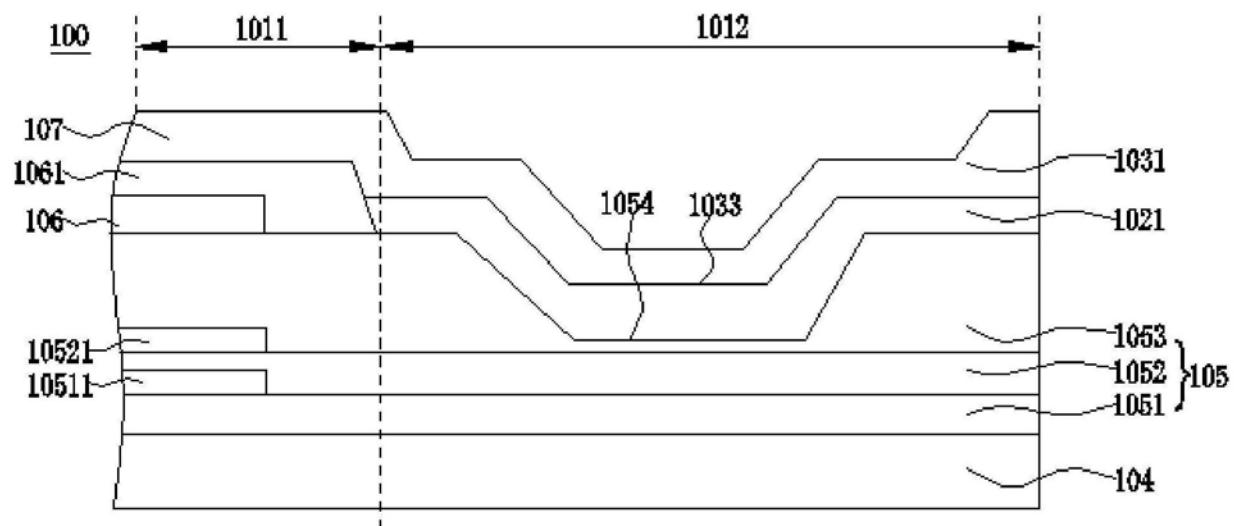


图2

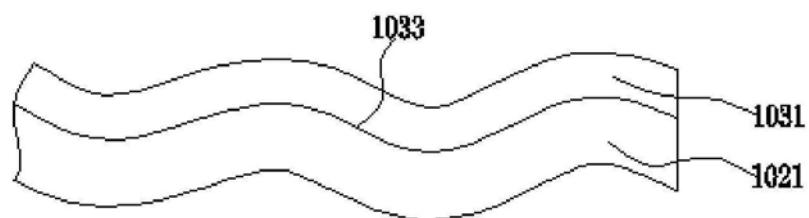


图3

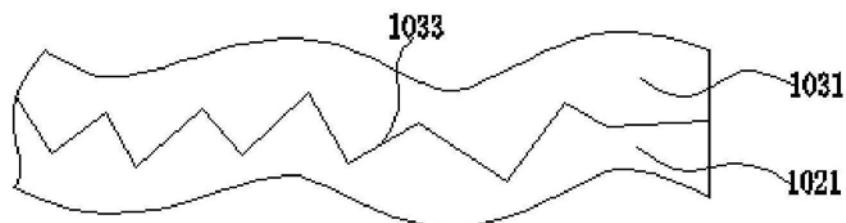


图4

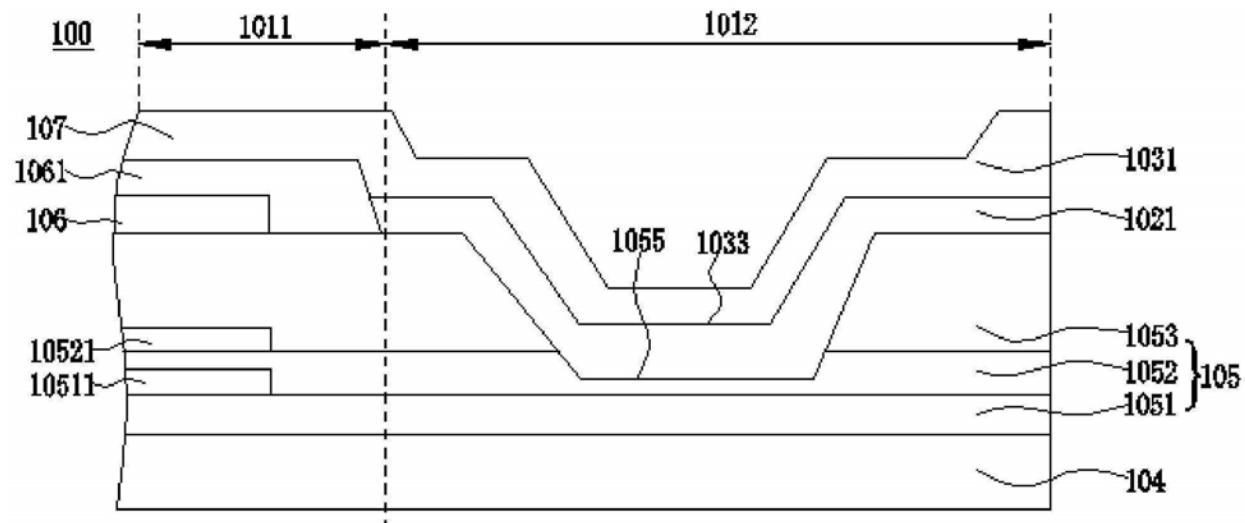


图5

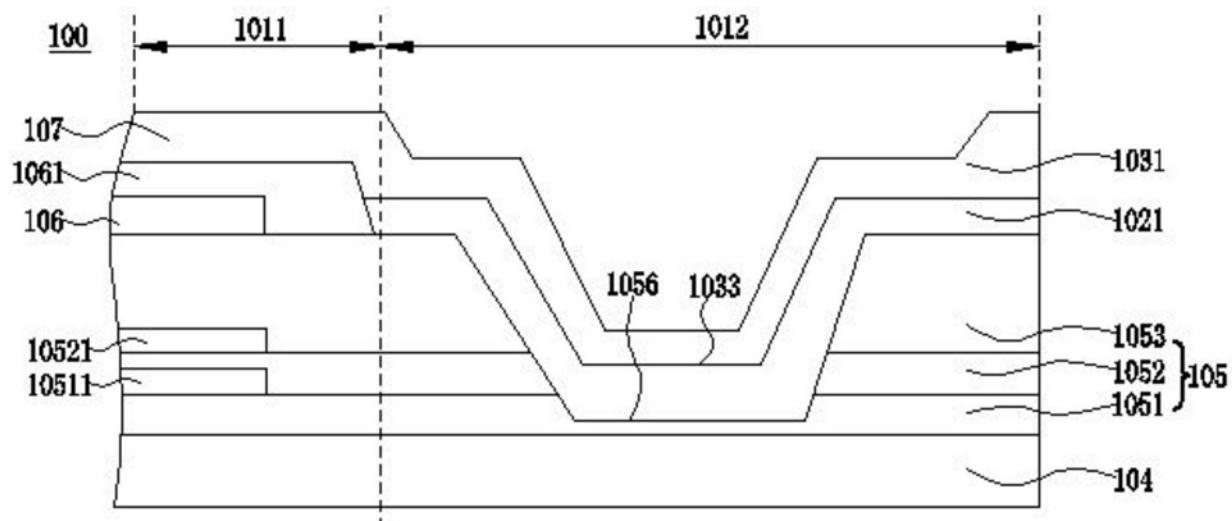


图6

提供衬底基板，在所述衬底基板上依次叠层设置缓冲层、第一栅绝缘层、第二栅绝缘层、以及层间绝缘层，在所述层间绝缘层对应侧边框区中设置过孔

步骤S10

在所述过孔上沉积电源走线层，在所述电源走线层上蒸镀阴极层边缘部分

步骤S20

图7

专利名称(译)	OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110931531A</a>	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	CN201911178001.4	申请日	2019-11-27
[标]发明人	胡泉 李松杉		
发明人	胡泉 李松杉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77 G09F9/33		
CPC分类号	G09F9/33 H01L27/3276 H01L2227/323		
代理人(译)	何辉		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本发明提供一种OLED显示面板及其制备方法，本发明中侧边框区中设置有过孔，过孔内叠层设置有电源走线层和阴极层边缘部分；电源走线层上表面设置凹部，阴极层边缘部分下表面设置有与该凹部嵌合的凸部，从而使电源走线层和阴极层边缘部分变为凹槽接触，有效增加电性接触面积，从而保证正常驱动情况下，将电源走线层和阴极层边缘部分的宽度做到200至300um范围内，进一步降低左右侧边框的尺寸，从而实现OLED显示面板的窄边框。

