



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111370442 A

(43)申请公布日 2020.07.03

(21)申请号 201811592419.5

(22)申请日 2018.12.25

(71)申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 李鹏飞

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282

代理人 藏云霄 崔祥

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

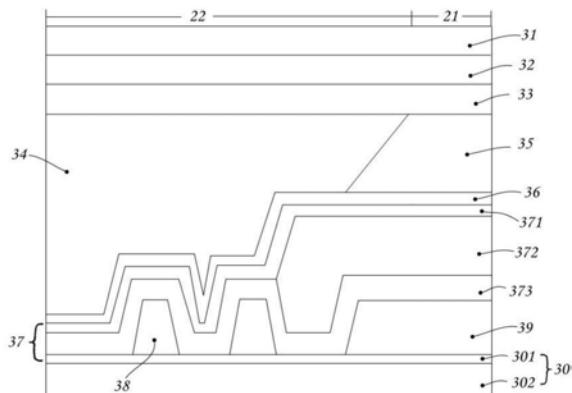
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板、其制造方法及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种OLED显示面板、其制造方法及显示装置，包括：依次层叠设置的阵列基板、像素发光层、触控层、平坦化层以及盖板；还包括一第一遮蔽层，形成于所述触控层与所述盖板之间，与所述平坦化层同层，所述平坦化层形成于所述显示区域，所述第一遮蔽层形成于环绕所述平坦化层的周边区域。本发明通过在偏光层和触控层之间设置第一遮蔽层，使得第一遮蔽层与平坦化层之间无台阶断差，从而消除了遮蔽层的断差并且能够有效遮挡底部的非显示线路；通过设置在触控层和封装层之间的第二遮蔽层，能够进一步的遮蔽底部非显示线路，并且能够使得触控层无弯折，从而避免触控层中的线路断裂提高其柔性。



1. 一种OLED显示面板，包括显示区域和位于所述显示区域外的周边区域，其特征在于，所述OLED显示面板包括：依次层叠设置的阵列基板、像素发光层、触控层、平坦化层以及盖板；

还包括一第一遮蔽层，形成于所述触控层与所述盖板之间，与所述平坦化层同层，所述平坦化层形成于所述显示区域，所述第一遮蔽层形成于环绕所述平坦化层的周边区域。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，还包括一封装层和一第二遮蔽层，所述封装层位于所述触控层和所述像素发光层之间，所述第二遮蔽层形成于所述触控层和所述封装层之间并且位于所述周边区域。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述阵列基板为柔性阵列基板。

4. 根据权利要求2所述的OLED显示面板，其特征在于，所述封装层和所述阵列基板之间设有至少一个挡坝，所述挡坝位于所述周边区域。

5. 根据权利要求2所述的OLED显示面板，其特征在于，所述触控层与所述封装层之间设有玻璃封装板。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板，其特征在于，所述玻璃封装板与所述封装层之间的所述周边区域填充有封装胶。

7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述第一遮蔽层的材料为黑色油墨或黑色树脂。

8. 根据权利要求1所述的OLED显示面板，其特征在于，所述盖板与所述平坦化层之间设有一偏光层，所述偏光层覆盖所述平坦化层和所述第一遮蔽层。

9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板，其特征在于，所述偏光层和所述盖板之间设有一光学胶层。

10. 一种显示装置，其特征在于，该显示装置包括权利要求1-9中任一所述的OLED显示面板。

11. 一种如权利要求1-9任一所述的OLED显示面板的制造方法，所述OLED显示面板包括显示区域和位于所述显示区域外的周边区域，其特征在于，该制造方法包括：

于阵列基板上依次形成像素发光层、封装层、触控层；以及

于所述触控层的远离所述封装层的一侧分别形成一平坦化层和一第一遮蔽层；

其中，所述平坦化层和所述第一遮蔽层分别形成于所述显示区域和所述周边区域。

12. 根据权利要求11所述的制造方法，其特征在于，还包括：

于所述触控层和所述封装层之间形成一第二遮蔽层，并且所述第二遮蔽层位于所述周边区域。

OLED显示面板、其制造方法及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种OLED领域的技术,更具体的说,涉及一种OLED显示面板、其制造方法及显示装置。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展,越来越多的电子产品出现在人们的生活中,从小型产品如手机、个人数码助理 (Personal Digital Assistant,PDA)、数码相机、e-book,到大型产品如POS (point of sale,销售终端) 系统、公共查询系统、便携电脑等电子产品都渐渐的成为人们生活中的必需品。以上的电子产品中无论触摸设备还是非触摸设备,其外面都包括有一层盖板。

[0003] 通常盖板为玻璃,因此盖板也称为盖板玻璃。盖板玻璃即保护玻璃,通常叫做 cover glass,又或者叫做cover lens,盖板玻璃作为显示装置的一个重要组成部件,其主要性能有:A、极好的表面光洁度;B、极高的表面硬度和超强的抗划伤能力;C、较好的表面强度;D、精确的尺寸控制;F、表面硬度高,莫氏硬达8H,耐划伤,透光度良好。其主要任务是保护内部显示器件、装饰显示器件外观等作用。

[0004] 如图1所示,现有的盖板11下部设置有遮蔽层13,由于所述遮蔽层13的存在,导致位于所述盖板11显示区域的贴合面与位于所述盖板11周边区域的遮蔽层13的贴合面存在高度差,从而在所述盖板11显示区域与所述盖板11周边区域的交界位置形成油墨台阶即断差,进而导致在盖板11与其他器件贴合时,由于光学胶层12不能充分填充所述盖板11显示区域贴合面与所述盖板11周边区域贴合面交界处的台阶断差,在盖板11显示区域形成贴合气泡,影响产品显示区域的显示质量,从而使产品的良率较低。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种OLED显示面板、其制造方法及显示装置,本发明通过在偏光层和触控层之间设置第一遮蔽层,使得第一遮蔽层与平坦化层之间无台阶断差,从而消除了遮蔽层的断差并且能够有效遮挡底部的非显示线路;通过设置在触控层和封装层之间的第二遮蔽层,能够进一步的遮蔽底部非显示线路,并且能够使得触控层无弯折,从而避免触控层中的线路断裂提高其柔性。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种OLED显示面板,包括显示区域和位于所述显示区域外的周边区域,所述OLED显示面板包括:依次层叠设置的阵列基板、像素发光层、触控层、平坦化层以及盖板;

[0007] 还包括一第一遮蔽层,形成于所述触控层与所述盖板之间,与所述平坦化层同层,所述平坦化层形成于所述显示区域,所述第一遮蔽层形成于环绕所述平坦化层的周边区域。

[0008] 优选的,还包括一封装层和一第二遮蔽层,所述封装层位于所述触控层和所述像素发光层之间,所述第二遮蔽层形成于所述触控层和所述封装层之间并且位于所述周边区

域。

[0009] 优选的，所述阵列基板为柔性阵列基板。

[0010] 优选的，所述封装层和所述阵列基板之间设有至少一个挡坝，所述挡坝位于所述周边区域。

[0011] 优选的，所述触控层与所述封装层之间设有玻璃封装板。

[0012] 优选的，所述玻璃封装板与所述封装层之间的所述周边区域填充有封装胶。

[0013] 优选的，所述第一遮蔽层的材料为黑色油墨或黑色树脂。

[0014] 优选的，所述盖板与所述平坦化层之间设有一偏光层，所述偏光层覆盖所述平坦化层和所述第一遮蔽层。

[0015] 优选的，所述偏光层和所述盖板之间设有一光学胶层。

[0016] 根据本阀门的一个方面，提供一种显示装置，该显示装置包括权利要求1-9中任一所述的OLED显示面板。

[0017] 根据本发明的一个方面，提供一种如权利要求1-9任一所述的OLED显示面板的制造方法，所述OLED显示面板包括显示区域和位于所述显示区域外的周边区域，该制造方法包括：

[0018] 于阵列基板上依次形成像素发光层、封装层、触控层；以及

[0019] 于所述触控层的远离所述封装层的一侧分别形成一平坦化层和一第一遮蔽层；

[0020] 其中，所述平坦化层和所述第一遮蔽层分别形成于所述显示区域和所述周边区域。

[0021] 优选的，所述制造方法还包括：

[0022] 于所述触控层和所述封装层之间形成一第二遮蔽层，并且所述第二遮蔽层位于所述周边区域。

[0023] 上述技术方案的有益效果是：

[0024] 本发明的OLED显示面板、其制造方法及显示装置通过在偏光层和触控层之间设置第一遮蔽层，使得第一遮蔽层与平坦化层之间无台阶断差，从而消除了遮蔽层的断差并且能够有效遮挡周边区域线路；

[0025] 通过设置在触控层和封装层之间的第二遮蔽层，能够进一步的遮蔽周边区域线路，并且能够使得触控层无弯折，从而避免触控层中的线路断裂提高其柔性。

[0026] 本发明的其它特征和优点以及本发明的各种实施例的结构和操作，将在以下参照附图进行详细的描述。应当注意，本发明不限于本文描述的具体实施例。在本文给出的这些实施例仅仅是为了说明的目的。

附图说明

[0027] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述，本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0028] 图1为现有的一种OLED显示面板的平面示意图；

[0029] 图2为本发明的较佳的实施例中，一种OLED显示面板的平面示意图；

[0030] 图3为本发明的较佳的实施例中，沿图2中的A-A方向的剖面示意图；

[0031] 图4为本发明的较佳的实施例中，另一种沿图2中的A-A方向的剖面示意图。

[0032] 附图标记清单：

[0033] 现有技术部分：

[0034] 11 盖板

[0035] 12 光学胶层

[0036] 13 遮蔽层

[0037] 本发明部分：

[0038] 20 显示面板

[0039] 21 显示区域

[0040] 22 周边区域

[0041] 23 绑定区

[0042] 30 阵列基板

[0043] 301 器件层

[0044] 302 衬底基板

[0045] 31 盖板

[0046] 32 光学胶层

[0047] 33 偏光层

[0048] 34 第一遮蔽层

[0049] 35 平坦化层

[0050] 36 触控层

[0051] 37 封装层

[0052] 371 第一无机膜层

[0053] 372 有机膜层

[0054] 373 第二无机膜层

[0055] 38 挡坝

[0056] 39 像素发光层

[0057] 41 第二遮蔽层

[0058] 从以下结合附图的详细描述中，本发明的特征和优点将变得更加明显。贯穿附图，相同的附图标识相应元素。在附图中，相同附图标记通常指示相同的、功能上相似的和/或结构上相似的元件。

具体实施方式

[0059] 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，所描述的实施例仅仅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的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。

[0060] 本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以

包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0061] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0062] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明,但不作为本发明的限定。

[0063] 根据本发明的一个方面,提供一种OLED显示面板。图2是一种OLED显示面板的平面示意图。图2示出的OLED显示面板20,包括显示区域21以及位于所述显示区域21外的周边区域22,周边区域22环绕包围显示区域21。OLED显示面板20,还包括一绑定区23,用于实现外引线的键合。

[0064] 图3是沿图2中的A-A方向的剖面示意图。图3示出的OLED显示面板20包括依次层叠设置的阵列基板30、像素发光层39、触控层36、平坦化层35以及盖板31。在本实施例中,阵列基板30包括衬底基板302和器件层301,器件层301设置于衬底基板302上,器件层301由多个呈阵列排布的多个薄膜晶体管(TFT)组成。一些实施例中,器件层301包括依次设置于衬底基板302上的半导体有源层、栅极绝缘层、栅极层、层间绝缘层、源漏极等。器件层301和衬底基板302之间还可以设置缓冲层,用于放置湿气或杂质从而衬底基板302进入或扩散,并为薄膜晶体管的制作提供平坦表面。缓冲层的具体层数不限,例如,可以设置单层或多层缓冲层。无机缓冲层可以采用氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等材料;有机缓冲层可以采用亚克力、聚酰亚胺或聚酯制作。衬底基板302的材料可以是柔性基板,也可以是刚性基板即玻璃基板。

[0065] 像素发光层39设置于器件层301远离衬底基板302的一侧,像素发光层39由多个像素单元组成,每个像素单元包括至少一个子像素单元。像素放光层包括像素定义层,用于限定各个子像素的的位置。子像素单元包括第一电极和第二电极,以及位于第一电极和第二电极之间的有机发光层。

[0066] 封装层37覆盖上述的像素发光层39即覆盖所有的像素单元,可以保护像素发光层39免受外界的湿气以及氧气影响像素单元的工作特性。封装层37的具体类型不限,例如可以无机薄膜封装层37,或者为有机薄膜封装层37,或者无机薄膜封装层37和有机薄膜封装层37交错堆叠的复合薄膜封装层37。图3中示出的封装层37为一种复合薄膜封装层37,其包括依次层叠设置的第二无机膜层373、有机膜层372、第一无极膜层。

[0067] 再次参照图3,在本实施例中,OLED显示面板20还包括设置于阵列基本和封装层37之间的,并且位于周边区域22的至少一道挡坝38。第二无极膜层覆盖挡坝38,有机膜层372位于第二无极膜层远离挡坝38的一侧并且位于挡坝38靠近显示区域21一侧。一种,有机膜层372一般采用喷墨打印工艺形成,在喷墨打印过程中,溶有有机材料的墨水滴在挡坝38的内侧以及第二无极膜层上,并向四周铺开,然后固化,从而形成有机膜层372。由于有机材料在固化之前具有流动性,因此,挡坝38对有机膜层372具有阻隔作用。需要说明的是,本实施例给出的封装层37的结构只是示意性的,挡坝38结构也不是必须的。

[0068] 触控层36位于封装层37远离阵列基板30的一侧,其包括多个触控电极,触控电极可以是电容式或电阻式。OLED显示面板20还包括第一遮蔽层34,形成于所述触控层36与所述盖板31之间,与所述平坦化层35同层,所述平坦化层35形成于所述显示区域21,所述第一遮蔽层34形成于环绕所述平坦化层35的周边区域22。平坦化层35形成于触控层36远离封装

层37的一侧，并且位于显示区域21。第一遮蔽层34远离封装层37的一侧表面和平坦化层35远离封装层37的一侧表面齐平。第一遮蔽层34的材料可以是但不限于黑色油墨或黑色树脂，第一遮蔽层34的材料还可以是其它的黑色光阻。第一遮蔽层34通过喷墨打印工艺形成，通过喷墨打印工艺将黑色油墨或黑色树脂喷涂在周边区域22的触控层36的表面，从而保证了第一遮蔽层34与平坦化层35的远离封装层37的一侧表面齐平，实现了第二遮蔽层41与平坦化层35之间无断差，并且能够有效的遮蔽周边区域22中的线路。

[0069] 在平坦化层35远离触控层36的一侧设有偏光层33，偏光层33作为OLED显示面板20中的必要膜层，能够起到抗反射的作用。在偏光层33远离触控层36的一侧设有光学胶层32，光学胶层32作用是粘结盖板31。盖板31能够有效的密封，以防止湿气或杂质对其下方的各个功能膜层侵蚀。

[0070] 图4是另一种沿图2中的A-A方向的剖面示意图。图4中示出的OLED显示面板20与图3中示出的OLED面板的区别是：在图4中示出的OLED面板包括两层遮蔽层即第一遮蔽层34和第二遮蔽层41。第二遮蔽层41形成于触控层36和封装层37之间，并且位于周边区域22，第二遮蔽层41远离封装层37一侧的表面与显示区域21的第一无机膜层371远离封装层37一侧的表面齐平。触控层36形成于第一无机膜层371远离有机膜层372的一侧以及第二遮蔽层41远离第一无机膜层371的一侧表面，这样形成的触控层36为一个平面即没有如图3中示出的触控层36那样的弯曲结构，能够进一步的遮蔽周边区域22线路，并且能够使得触控层36无弯折，从而避免触控层36中的线路断裂提高其柔性。第一遮蔽层34形成于触控层36与所述盖板31之间，与所述平坦化层35同层，所述平坦化层35形成于所述显示区域21，所述第一遮蔽层34形成于环绕所述平坦化层35的周边区域22。平坦化层35形成于触控层36远离封装层37的一侧，并且位于显示区域21。第一遮蔽层34远离封装层37的一侧表面和平坦化层35远离封装层37的一侧表面齐平。第一遮蔽层34和第二遮蔽层41的材料可以相同也可以不相同。

[0071] 一些实施例中，衬底基板302为玻璃基板，此时OLED显示面板20为硬板OLED显示面板20。所述触控层36与所述封装层37之间设有玻璃封装板，在此中OLED显示面板20中，玻璃封装板和第一无机膜层371之间充填有封装胶，用于对玻璃封装板和玻璃基板之间的个膜层进行密封。在玻璃封装板远离封装层37的一侧依次形成触控层36、有机平坦层、光学胶层32以及盖板31。

[0072] 根据本发明的一个方面，提供一种OLED显示面板20的制造方法，OLED显示面板20包括显示区域21和位于所述显示区域21外的周边区域22，该制造方法包括：步骤S101以及步骤S103。在步骤S101中，于阵列基板30上依次形成像素发光层39、封装层37、触控层36。触控层36直接制备在封装层37远离阵列基本的一侧。而后。在步骤S103中，于所述触控层36的远离所述封装层37的一侧分别形成一平坦化层35和一第一遮蔽层34。在触控层36表面涂布一层有机材料，经过烘烤之后，再通过黄光工艺将位于显示区域21之外的有机材料去除即形成了平坦化层35。形成平坦化层35之后，通过喷墨打印工艺，将黑色油墨或黑色树脂等黑色光阻喷涂于周边区域22的封装层37表面，使得平坦化层35远离触控层36的一侧表面和第一遮蔽层34远离触控层36的一侧表面齐平。

[0073] 上述的OLED显示面板20的制造方法，还包括：步骤S102，于所述触控层36和所述封装层37之间形成一第二遮蔽层41，并且所述第二遮蔽层41位于所述周边区域22。在制作触控层36之前，通过喷墨打印工艺在第一无机膜层371远离第二无机膜层373的一侧喷涂黑色

光阻，形成第二遮蔽层41。并使得第二遮蔽层41远离第一无机膜层371的一侧表面和第一无机膜层371远离有机膜层372的一侧表面齐平。

[0074] 根据本发明的一个方面提供一种显示装置，该显示装置包括上述的OLED显示面板20。显示装置的具体类型不限，可以为手机、平板电脑、电视机以及显示器等。

[0075] 综上，本发明的OLED显示面板、其制造方法及显示装置通过在偏光层和触控层之间设置第一遮蔽层，使得第一遮蔽层与平坦化层之间无台阶断差，从而消除了遮蔽层的断差并且能够有效遮挡周边区域线路；

[0076] 通过设置在触控层和封装层之间的第二遮蔽层，能够进一步的遮蔽周边区域线路，并且能够使得触控层无弯折，从而避免触控层中的线路断裂提高其柔性。

[0077] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

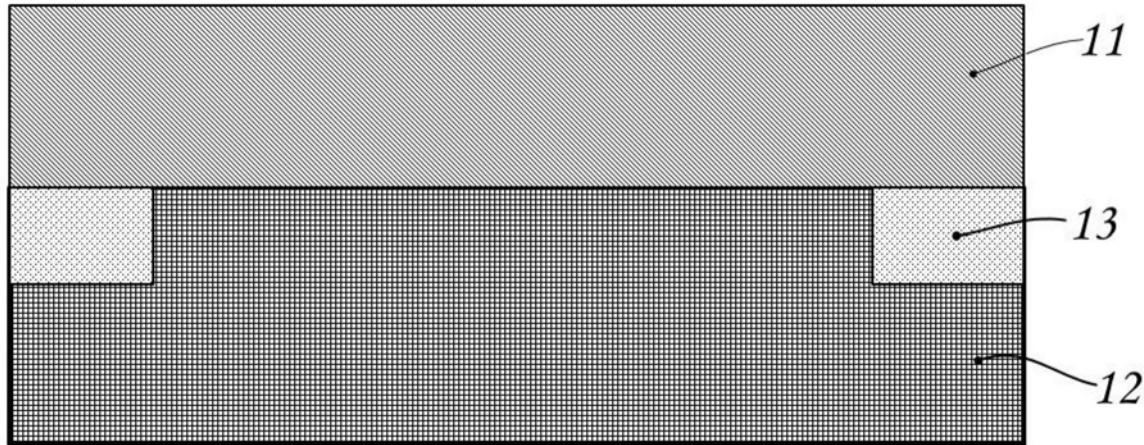


图1

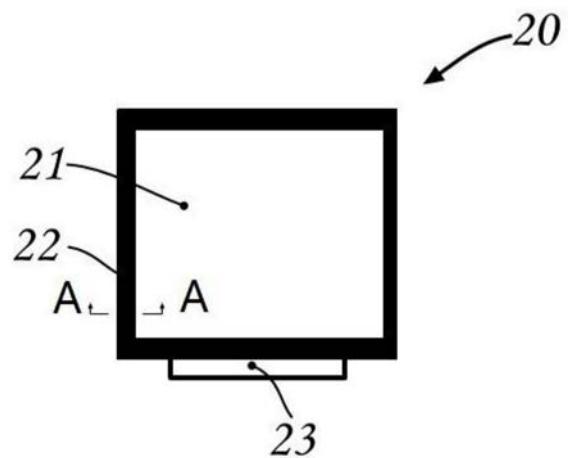


图2

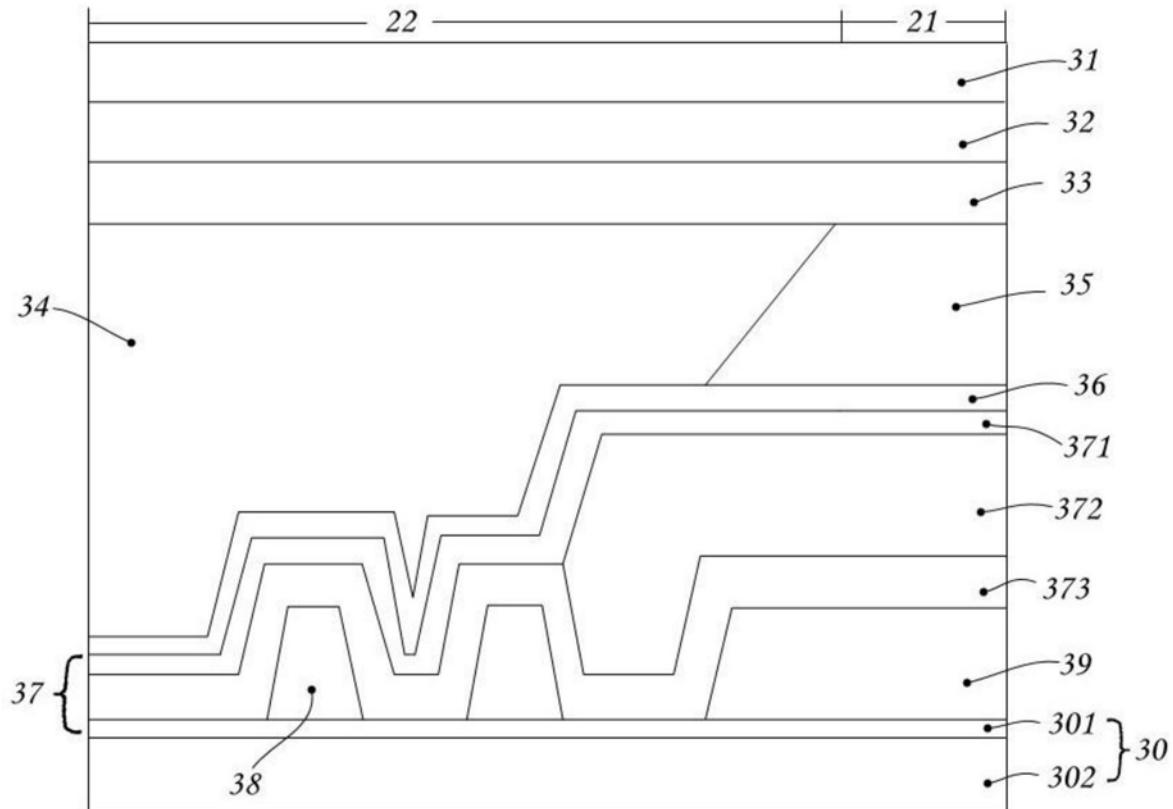


图3



图4

专利名称(译)	OLED显示面板、其制造方法及显示装置		
公开(公告)号	CN111370442A	公开(公告)日	2020-07-03
申请号	CN201811592419.5	申请日	2018-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	李鹏飞		
发明人	李鹏飞		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	崔祥		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示面板、其制造方法及显示装置，包括：依次层叠设置的阵列基板、像素发光层、触控层、平坦化层以及盖板；还包括第一遮蔽层，形成于所述触控层与所述盖板之间，与所述平坦化层同层，所述平坦化层形成于所述显示区域，所述第一遮蔽层形成于环绕所述平坦化层的周边区域。本发明通过在偏光层和触控层之间设置第一遮蔽层，使得第一遮蔽层与平坦化层之间无台阶断差，从而消除了遮蔽层的断差并且能够有效遮挡底部的非显示线路；通过设置在触控层和封装层之间的第二遮蔽层，能够进一步的遮蔽底部非显示线路，并且能够使得触控层无弯折，从而避免触控层中的线路断裂提高其柔性。

