



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109860437 A

(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910100012.4

(22)申请日 2019.01.31

(71)申请人 京东方科技股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72)发明人 刘帅 刘韬 李坤 晏斌 贺双江  
石广东 春晓改 徐诗雨 马士庆  
陈敏琪 贾一凡 韩子平 张慧  
李晓光

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11201  
代理人 赵天月

(51)Int.Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 51/00(2006.01)

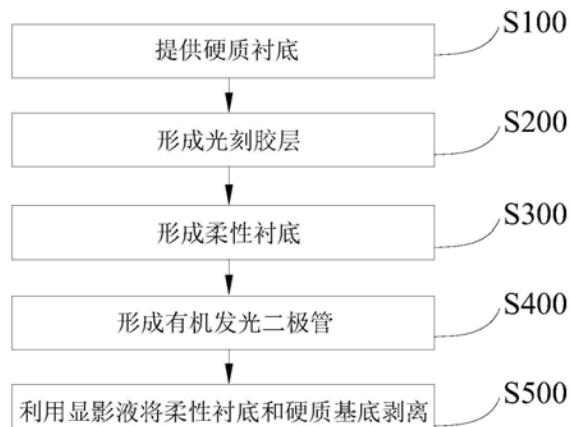
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

柔性有机发光显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了柔性有机发光显示面板及其制作方法。具体的，本发明提出了一种制作柔性有机发光显示面板的方法，包括：提供硬质基底；在所述硬质基底的一侧形成光刻胶层；在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成柔性衬底；在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成有机发光二极管；以及利用显影液将所述柔性衬底和所述硬质基底剥离。由此，该方法可以简便地将柔性衬底和硬质基底剥离，提升柔性有机发光显示面板的制程良率，降低生产成本。



1. 一种制作柔性有机发光显示面板的方法,其特征在于,包括:

提供硬质基底;

在所述硬质基底的一侧形成光刻胶层;

在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成柔性衬底;

在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成有机发光二极管;以及

利用显影液将所述柔性衬底和所述硬质基底剥离。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,形成所述光刻胶层之后,形成所述柔性衬底之前,进一步包括:

在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成第一保护层,其中,所述柔性衬底在所述硬质基底上的正投影,位于所述第一保护层在所述硬质基底上的正投影范围内。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,形成所述柔性衬底之后,形成所述有机发光二极管之前,进一步包括:

在所述柔性衬底远离所述第一保护层的一侧形成第二保护层,所述第二保护层包裹所述柔性衬底的上表面以及侧壁。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,形成所述第一保护层以及所述第二保护层的材料包括二氧化硅。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一保护层以及所述第二保护层的厚度为50~300μm。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,形成所述柔性衬底的材料包括耐酸碱的高分子材料,所述高分子材料包括聚酰亚胺、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯的至少之一。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

形成所述柔性衬底之后,形成所述有机发光二极管之前,所述方法进一步包括:在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成驱动功能层。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,

形成所述有机发光二极管之后,将所述柔性衬底和所述硬质衬底剥离之前,所述方法进一步包括:在所述有机发光二极管远离所述驱动功能层的一侧形成封装层。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,包括:

在所述硬质基底的一侧涂布聚苯乙烯光刻胶,以便形成所述光刻胶层;

在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧蒸镀二氧化硅,以便形成第一保护层;

在所述第一保护层远离所述硬质基底的一侧涂布聚酰亚胺溶液,以便形成所述柔性衬底;

在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧蒸镀二氧化硅,以便形成第二保护层;

在所述第二保护层远离所述柔性衬底的一侧形成驱动功能层;

在所述驱动功能层远离所述第二保护层的一侧形成所述有机发光二极管;

在所述有机发光二极管远离所述驱动功能层的一侧形成封装层;

将形成有所述封装层的面板置于所述显影液中进行显影,溶解所述光刻胶层,令所述第一保护层和所述硬质基底剥离。

10. 一种柔性有机发光显示面板,其特征在于,包括:

第一保护层；  
柔性衬底，所述柔性衬底设置在所述第一保护层的一侧；  
第二保护层，所述第二保护层设置在所述柔性衬底远离所述第一保护层的一侧；以及  
有机发光二极管，所述有机发光二极管设置在所述第二保护层远离所述柔性衬底的一侧。

## 柔性有机发光显示面板及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及柔性有机发光显示面板及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光(OLED)显示技术因其自发光、广视角、对比度高、较低耗电、极高反应速度、重量超轻薄、柔软显示、屏幕可卷曲、温度适应性强、制作工艺简单等优点,已成为了光电显示技术领域的研究热点。近年来,随着制作工艺与技术的不断进步,柔性有机电致发光显示(柔性OLED)技术也得到了蓬勃的发展,例如目前许多智能手机、智能手表等均已采用了柔性OLED技术。柔性OLED技术通常采用柔性衬底,并将有机发光二极管制作在该柔性衬底上。相比其他技术,柔性OLED技术的特点是可以做的很轻、很薄、不易碎,并且有一定的形变能力,可以弯曲、扭曲甚至卷曲、折叠。因而可以在特定的应用场合发挥柔性显示技术的优势。

[0003] 然而,目前的柔性有机发光显示面板及其制作方法,仍有待改进。

### 发明内容

[0004] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种制作柔性有机发光显示面板的方法。根据本发明的实施例,该方法包括:提供硬质基底;在所述硬质基底的一侧形成光刻胶层;在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成柔性衬底;在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成有机发光二极管;以及利用显影液将所述柔性衬底和所述硬质基底剥离。由此,该方法可以简便地将柔性衬底和硬质基底剥离,提升柔性有机发光显示面板的制程良率,降低生产成本。

[0005] 根据本发明的实施例,形成所述光刻胶层之后,形成所述柔性衬底之前,该方法进一步包括:在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成第一保护层,其中,所述柔性衬底在所述硬质基底上的正投影,位于所述第一保护层在所述硬质基底上的正投影范围内。由此,后续利用显影液将柔性衬底和硬质基底分离时,该第一保护层可以较好地保护柔性衬底,避免柔性衬底被显影液腐蚀等,进一步提高了所制备的柔性有机发光显示面板的产品良率和使用性能。

[0006] 根据本发明的实施例,形成所述柔性衬底之后,形成所述有机发光二极管之前,该方法进一步包括:在所述柔性衬底远离所述第一保护层的一侧形成第二保护层,所述第二保护层包裹所述柔性衬底的上表面以及侧壁。由此,该第一保护层和第二保护层可以包裹保护该柔性衬底,避免后续利用显影液将柔性衬底和硬质基底分离时,柔性衬底被显影液腐蚀等,进一步提高了所制备的柔性有机发光显示面板的产品良率和使用性能。

[0007] 根据本发明的实施例,形成所述第一保护层以及所述第二保护层的材料包括二氧化硅。由此,该材料性质稳定,耐显影液腐蚀,可以较好地保护柔性衬底,并且该材料形成的第一保护层和第二保护层不会影响该柔性有机发光显示面板的柔性显示性能。

[0008] 根据本发明的实施例,所述第一保护层以及所述第二保护层的厚度为50-300 $\mu\text{m}$ 。

由此,该第一保护层以及第二保护层的厚度较薄,不仅能保护柔性衬底不受显影液的腐蚀,还不影响该柔性有机发光显示面板的柔性显示性能。

[0009] 根据本发明的实施例,形成所述柔性衬底的材料包括耐酸碱的高分子材料,所述高分子材料包括聚酰亚胺、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯的至少之一。由此,该柔性衬底的化学性质稳定,不易被显影液腐蚀,进一步提高了该柔性有机发光显示面板的使用性能。

[0010] 根据本发明的实施例,形成所述柔性衬底之后,形成所述有机发光二极管之前,所述方法进一步包括:在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成驱动功能层。由此,进一步提高了该柔性有机发光显示面板的使用性能。

[0011] 根据本发明的实施例,形成所述有机发光二极管之后,将所述柔性衬底和所述硬质衬底剥离之前,所述方法进一步包括:在所述有机发光二极管远离所述驱动功能层的一侧形成封装层。由此,进一步提高了该柔性有机发光显示面板的使用性能。

[0012] 根据本发明的实施例,该方法包括:在所述硬质基底的一侧涂布聚苯乙烯光刻胶,以便形成所述光刻胶层;在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧蒸镀二氧化硅,以便形成第一保护层;在所述第一保护层远离所述硬质基底的一侧涂布聚酰亚胺溶液,以便形成所述柔性衬底;在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧蒸镀二氧化硅,以便形成第二保护层;在所述第二保护层远离所述柔性衬底的一侧形成驱动功能层;在所述驱动功能层远离所述第二保护层的一侧形成所述有机发光二极管;在所述有机发光二极管远离所述驱动功能层的一侧形成封装层;将形成有所述封装层的面板置于所述显影液中进行显影,所述光刻胶层溶解,所述第一保护层和所述硬质基底剥离。由此,该方法可以简便地将柔性衬底和硬质基底剥离,提升柔性有机发光显示面板的制程良率,降低生产成本。

[0013] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种柔性有机发光显示面板。根据本发明的实施例,该柔性有机发光显示面板包括:第一保护层;柔性衬底,所述柔性衬底设置在所述第一保护层的一侧;第二保护层,所述第二保护层设置在所述柔性衬底远离所述第一保护层的一侧;以及有机发光二极管,所述有机发光二极管设置在所述第二保护层远离所述柔性衬底的一侧。由此,该柔性有机发光显示面板生产成本较低,且使用性能良好。

## 附图说明

[0014] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0015] 图1显示了根据本发明一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;

[0016] 图2显示了根据本发明另一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;

[0017] 图3显示了根据本发明又一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;

[0018] 图4显示了根据本发明又一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;

[0019] 图5显示了根据本发明又一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;

[0020] 图6显示了根据本发明又一个实施例的制作柔性有机发光显示面板的方法流程图;以及

[0021] 图7显示了根据本发明一个实施例的柔性有机发光显示面板的结构示意图。

[0022] 附图标记说明:

[0023] 100:硬质基底;200:光刻胶层;210:第一保护层;220:第二保护层;300:柔性衬底;410:驱动功能层;420:有机发光二极管;430:封装层;1000:柔性有机发光显示面板。

## 具体实施方式

[0024] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。本发明是基于发明人对于以下事实和问题的发现和认识作出的:

[0025] 目前制作柔性有机发光显示面板的方法中,通常在硬质基底(例如玻璃基板)上预先制作一层牺牲层(即后续需要剥离去除),然后在该牺牲层上涂布聚酰亚胺(PI)溶液,形成柔性衬底,然后在该柔性衬底上完成后续制备工艺(制作有机发光二极管),最后再通过激光剥离技术使得柔性衬底和硬质基底分离,制得柔性有机发光显示面板。由于目前的牺牲层材料选择比较有限,并且只能通过激光照射剥离,成本较高,且激光照射剥离时,激光照射的能量分布的均匀性会影响柔性衬底(PI层)的质量。例如,激光照射能过强,会引起PI层焦化;激光照射过弱,则牺牲层剥离后会有残留,会导致PI层残留颗粒等。并且,由于激光剥离时的能量分布、能量大小不容易控制,因此,该方法严重影响了柔性衬底(PI层)的良率,进而影响整个柔性有机发光显示面板的生产良率。因此,如果能提出一种新的制作柔性有机发光显示面板的方法,简便地将柔性衬底和硬质基底剥离,成本较低,并且不会影响柔性衬底以及柔性有机发光显示面板的使用性能,将能在很大程度上解决上述问题。

[0026] 本发明旨在至少一定程度上缓解或解决上述提及问题中至少一个。

[0027] 在本发明的一个方面,本发明提出了一种制作柔性有机发光显示面板的方法。该方法利用光刻胶形成硬质基底和柔性衬底之间的“牺牲层”,完成后续制作工艺后,利用显影液将该光刻胶层显影去除,从而可以简便地将柔性衬底和硬质基底分离,并且该过程中的生产成本相对较低,且剥离后的柔性衬底以及柔性有机发光显示面板的产品良率较高,使用性能良好。

[0028] 根据本发明的实施例,参考图1以及图5,该方法包括:

[0029] S100:提供硬质基底

[0030] 在该步骤中,提供硬质基底。根据本发明的实施例,参考图5中的(a),硬质基底100的具体种类不受特别限制,只要其具有较高的强度,有利于后续通过蒸镀、沉积等方法制作性能良好的有机发光显示面板即可。具体的,硬质基底100可以包括玻璃、亚克力板以及金属板的至少之一。由此,该材料形成的硬质基底100价格低廉且使用性能良好。

[0031] S200:形成光刻胶层

[0032] 在该步骤中,在前面步骤中所述的硬质基底的一侧形成光刻胶层。根据本发明的实施例,参考图5中的(b),可以在硬质基底100的表面涂布光刻胶,并进行固化,以便形成光刻胶层200。根据本发明的实施例,光刻胶的种类不受特限制,例如可以为正性光刻胶,可以

为负性光刻胶。具体的,可以为聚苯乙烯(PS)光刻胶。

[0033] S300:形成柔性衬底

[0034] 在该步骤中,在前面步骤中所述的光刻胶层远离硬质基底的一侧形成柔性衬底。根据本发明的实施例,形成柔性衬底的材料可以包括耐酸碱的高分子材料,该高分子材料可以包括聚酰亚胺、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯的至少之一。由此,该柔性衬底的化学性质稳定,不易被显影液腐蚀,进一步提高了该方法所制作的柔性有机发光显示面板的使用性能。根据本发明的具体实施例,参考图5中的(c),可以在光刻胶层200远离硬质基底100的一侧涂布聚酰亚胺溶液,以便形成柔性衬底300。

[0035] S400:形成有机发光二极管

[0036] 在该步骤中,在前面步骤中所述的柔性衬底远离光刻胶层的一侧,形成有机发光二极管。根据本发明的实施例,参考图4,在形成柔性衬底之后,在形成有机发光二极管之前,该方法进一步包括:

[0037] S410:形成驱动功能层

[0038] 在该步骤中,在前面步骤中所述的柔性衬底远离光刻胶层的一侧,形成驱动功能层。根据本发明的实施例,参考图5中的(d),驱动功能层410形成在柔性衬底300远离光刻胶层200的一侧。根据本发明的实施例,驱动功能层的制备方法不受特别限制,本领域技术人员可以根据需要进行选择。具体的,驱动功能层可以包括形成薄膜晶体管(TFT)的各层结构等。

[0039] 根据本发明的实施例,形成驱动功能层之后,参考图5中的(d),在驱动功能层410远离柔性衬底300的一侧形成有机发光二极管420。具体的,有机发光二极管420可以包括两个电极层以及设置在两个电极层之间发光层(图中未示出),具体的,发光层可以包括不同颜色的发光材料,例如可以包括红光发光材料、绿光发光材料以及蓝光发光材料等。根据本发明的实施例,有机发光二极管的制备方法不受特别限制,本领域技术人员可以根据需要进行选择。

[0040] 根据本发明的实施例,参考图4,在形成有机发光二极管之后,在将柔性衬底和硬质衬底剥离之前,该方法进一步包括:

[0041] S430:形成封装层

[0042] 在该步骤中,在前面步骤中所述的有机发光二极管远离驱动功能层的一侧形成封装层。根据本发明的实施例,参考图5中的(d),在有机发光二极管420远离驱动功能层410的一侧形成封装层430。具体的,可以通过蒸镀的方法形成薄膜封装层430(TFE层)。该薄膜封装层430(TFE层)可以有效阻隔水和氧气等进入该有机发光显示面板的内部,并且在后续显影除去光刻胶层200的过程中,该薄膜封装层430(TFE层)可以有效阻隔显影液进入该有机发光显示面板的内部,进一步提高了制作的柔性有机发光显示面板的使用性能。

[0043] S500:利用显影液将柔性衬底和硬质基底剥离

[0044] 在该步骤中,在前面步骤中已经制作好驱动功能层、有机发光二极管,并将其封装好之后,利用显影液显影除去光刻胶层,以便该柔性衬底和硬质基底剥离,最终制得柔性有机发光显示面板(制得的柔性有机发光显示面板可参考图5中的(e))。根据本发明的实施例,可以将前面步骤中制作好的形成有封装层的面板置于显影液中进行显影,光刻胶层溶解,进而使得柔性衬底和硬质基底剥离。根据本发明的实施例,该柔性衬底需要满足对显示

面板进行支撑以及保护的需求,因此一般的柔性衬底材料(例如聚酰亚胺等),均具有化学稳定性较好,耐酸碱的特性,例如不溶于有机溶剂,对酸稳定,耐辐照等,因此,一般可溶解光刻胶层的显影液中的酸以及有机组分(如硫酸、硝酸、甲醇等)不会对该柔性衬底的性能造成影响。由此,该方法可以简便地将柔性衬底和硬质基底剥离,剥离效率高,且柔性衬底上没有残留的光刻胶,提升柔性有机发光显示面板的制程良率,降低生产成本。

[0045] 根据本发明的实施例,为了进一步保证后续利用显影液显影除去光刻胶层并将柔性衬底和硬质基底分离时,显影液不会对柔性衬底造成腐蚀,影响柔性衬底以及制作的柔性有机发光显示面板的使用性能,参考图2以及图6,在形成光刻胶层之后,在形成柔性衬底之前,该方法进一步包括:

[0046] S600:形成第一保护层

[0047] 在该步骤中,在前面所述的光刻胶层远离硬质基底的一侧形成第一保护层。根据本发明的实施例,参考图6,在形成了光刻胶层200之后(参考图6中的(b)),如图6中的(f)所示出的,可以在光刻胶层200远离硬质基底100的一侧形成第一保护层210。并且,参考图6中的(c),柔性衬底300在硬质基底100上的正投影,位于第一保护层210在硬质基底100上的正投影范围内。由此,后续利用显影液将柔性衬底300和硬质基底100分离时,该第一保护层210可以使柔性衬底300和光刻胶层200隔开一定距离,较好地保护柔性衬底300,避免柔性衬底300被显影液腐蚀等,进一步提高了所制备的柔性有机发光显示面板的产品良率和使用性能。根据本发明的实施例,形成第一保护层的材料不受特别限制,只要能耐显影液腐蚀,可以较好地保护柔性衬底,并且不会影响制备的柔性有机发光显示面板的柔性显示性能即可。具体的,形成第一保护层的材料可以包括二氧化硅。具体的,第一保护层的厚度可以为微米级,例如可以为50-300μm,可以为80μm,可以为100μm,可以为150μm,可以为200μm,可以为250μm等。由此,该第一保护层的厚度较薄,不仅能保护柔性衬底不受显影液的腐蚀,还不影响该柔性有机发光显示面板的柔性显示性能。具体的,后续通过显影液将第一保护层和硬质基底分离后,也可以将该第一保护层也剥离除去。

[0048] 根据本发明的实施例,为了进一步保证后续利用显影液显影除去光刻胶层并将柔性衬底和硬质基底分离时,显影液不会对柔性衬底造成腐蚀,进而影响柔性衬底以及制作的柔性有机发光显示面板的使用性能,参考图3以及图6,在形成柔性衬底之后,在形成有机发光二极管之前,该方法可以进一步包括:

[0049] S700:形成第二保护层

[0050] 在该步骤中,在前面所述的柔性衬底远离第一保护层的一侧形成第二保护层。根据本发明的实施例,参考图6中的(g),可以在柔性衬底30远离第一保护层210的一侧形成第二保护层220,并且,第二保护层220覆盖柔性衬底100的上表面(参考图中所示出的“上”方向)以及侧壁。也即是说,第一保护层210和第二保护层220可以完全包裹柔性衬底300,由此,该第一保护层210和第二保护层220可以充分保护该柔性衬底300,避免后续利用显影液将柔性衬底300和硬质基底100分离时,柔性衬底300被显影液腐蚀等,进一步提高了所制备的柔性有机发光显示面板的产品良率和使用性能。根据本发明的实施例,形成第二保护层的材料不受特别限制,只要能耐显影液腐蚀,可以较好地保护柔性衬底,并且不会影响制备的柔性有机发光显示面板的柔性显示性能即可。具体的,形成第二保护层的材料可以包括二氧化硅。具体的,第二保护层的厚度可以为微米级,例如可以为50-300μm,可以为80μm,可

以为100μm,可以为150μm,可以为200μm,可以为250μm等。由此,该第二保护层的厚度较薄,不仅能保护柔性衬底不受显影液的腐蚀,还不影响该柔性有机发光显示面板的柔性显示性能。

[0051] 根据本发明的实施例,参考图6,形成第二保护层之后,可以在第二保护层远离柔性衬底的一侧依次形成前面所述的驱动功能层、有机发光二极管以及封装层(参考图6中的(d)所示)。在形成前面所述的驱动功能层、有机发光二极管以及封装层之后,该方法可以进一步包括:

[0052] S510:利用显影液将第一保护层和硬质基底剥离

[0053] 在该步骤中,利用显影液将前面所述的第一保护层和硬质基底剥离。根据本发明的实施例,前面步骤中利用第一保护层和第二保护层将柔性衬底“封装”之后,第一保护层形成在光刻胶层的上表面,因此,将制作好的有机发光显示元件置于显影液中进行显影时,光刻胶层溶解,第一保护层和硬质基底分离,最终制得柔性有机发光显示面板(制得的柔性有机发光显示面板可参考图6中的(e))。

[0054] 根据本发明的实施例,利用显影液将第一保护层和硬质基底剥离之后,还可以将前面所述的第一保护层也和柔性衬底剥离,最终制得柔性有机发光显示面板。由此,进一步提高了该柔性有机发光显示装置的使用性能。

[0055] 综上可知,该方法利用光刻胶形成硬质基底和柔性衬底之间的“牺牲层”,完成后续制作工艺后,利用显影液将该光刻胶层显影去除,从而可以简便地将柔性衬底和硬质基底分离,并且该过程中的生产成本相对较低,且剥离后的柔性衬底以及柔性有机发光显示面板的产品良率较高,使用性能良好。

[0056] 在本发明的另一方面,本发明提出了一种柔性有机发光显示面板。根据本发明的实施例,该柔性有机发光显示面板可以是由前面所述的方法制备的。由此,该柔性有机发光显示面板具有前面所述的制备柔性有机发光显示面板的方法所制备的柔性有机发光显示面板所具有的全部特征以及优点,在此不再赘述。根据本发明的实施例,参考图7,该柔性有机发光显示面板1000包括:第一保护层210、柔性衬底300、第二保护层220以及有机发光二极管420,其中,柔性衬底300设置在第一保护层210的一侧,第二保护层220设置在柔性衬底300远离第一保护层210的一侧;有机发光二极管420设置在第二保护层220远离柔性衬底300的一侧。根据本发明的实施例,该第一保护层210、柔性衬底300、第二保护层220以及有机发光二极管420可以为前面所述第一保护层210、柔性衬底300、第二保护层220以及有机发光二极管420。例如,柔性衬底300在第一保护层210上的正投影,位于第一保护层210内部,第二保护层220可以覆盖柔性衬底300的上表面(参考图中所示出的“上”方向)以及侧壁。也即是说,第一保护层210和第二保护层220可以完全覆盖柔性衬底300;例如,该第一保护层210以及第二保护层220可以是由二氧化硅形成的。由此,该柔性有机发光显示面板生产成本较低,且使用性能良好。

[0057] 在本发明的描述中,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明而不是要求本发明必须以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0058] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一个实施例”等的描述意指结合该实施例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例中。在本

说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0059] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

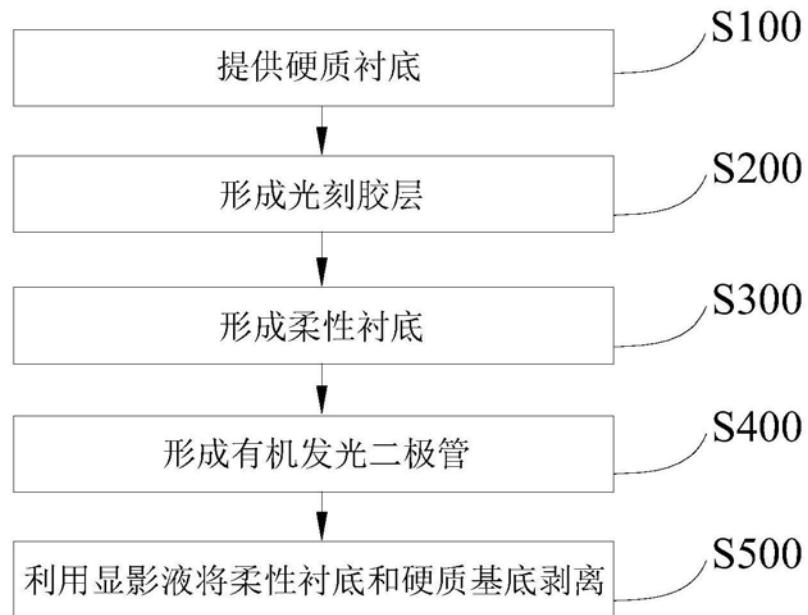


图1

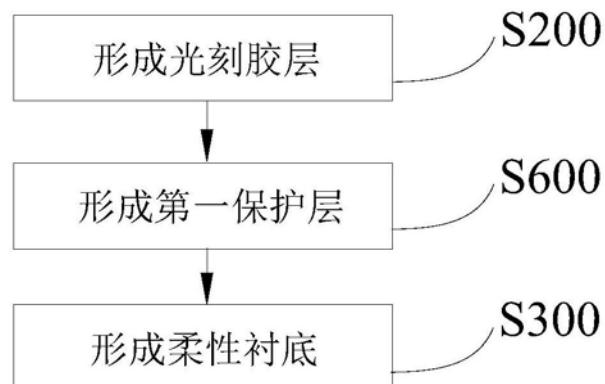


图2

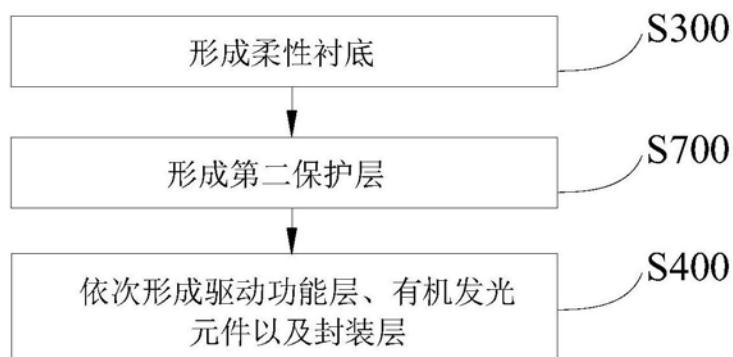


图3

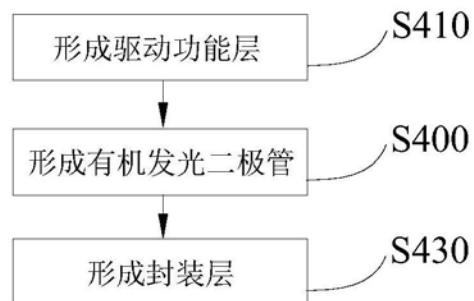


图4

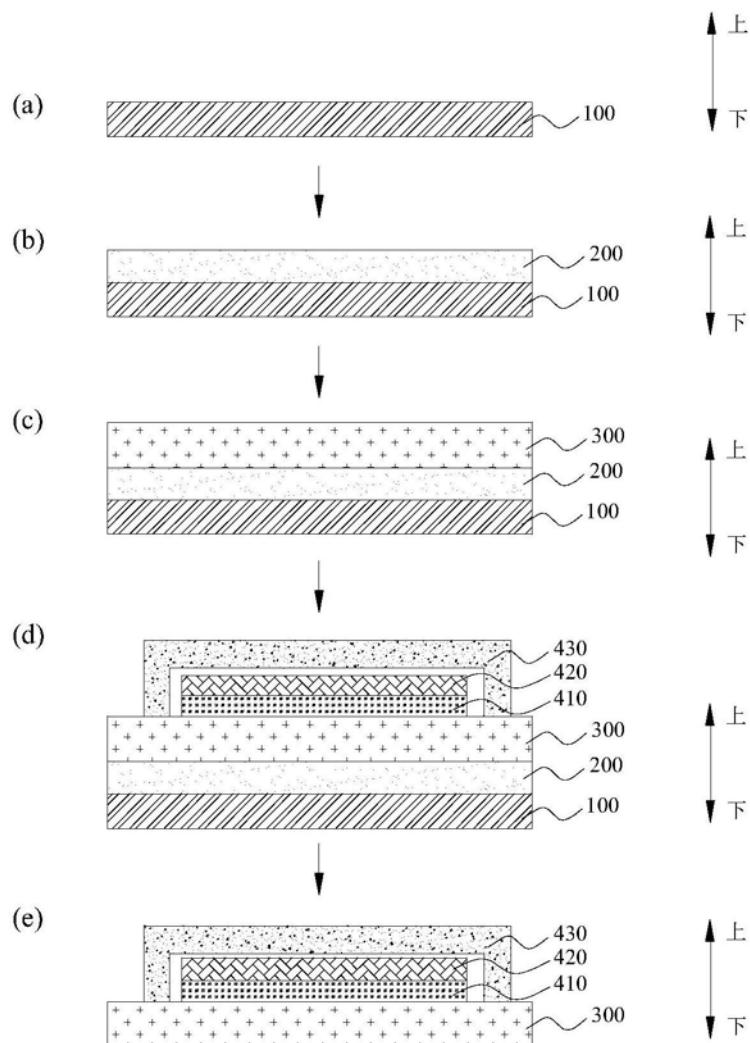


图5

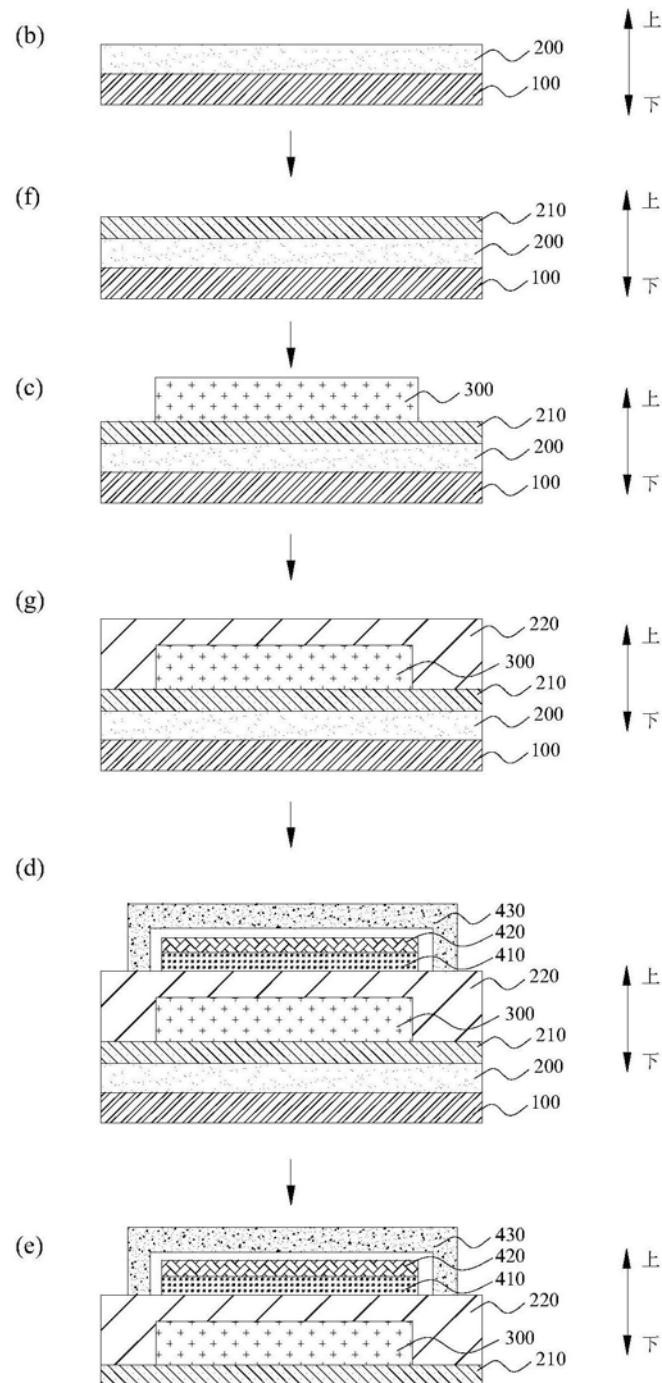


图6

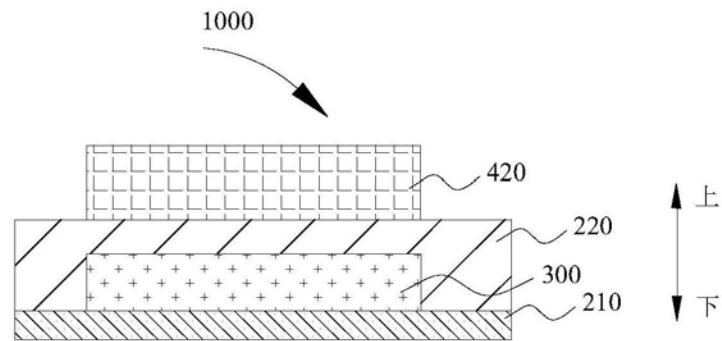


图7

专利名称(译)	柔性有机发光显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109860437A</a>	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910100012.4	申请日	2019-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	刘帅 刘韬 李坤 晏斌 石广东 春晓改 徐诗雨 马士庆 陈敏琪 贾一凡 韩子平 张慧 李晓光		
发明人	刘帅 刘韬 李坤 晏斌 贺双江 石广东 春晓改 徐诗雨 马士庆 陈敏琪 贾一凡 韩子平 张慧 李晓光		
IPC分类号	H01L51/56 H01L51/00		
代理人(译)	赵天月		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本发明公开了柔性有机发光显示面板及其制作方法。具体的，本发明提出了一种制作柔性有机发光显示面板的方法，包括：提供硬质基底；在所述硬质基底的一侧形成光刻胶层；在所述光刻胶层远离所述硬质基底的一侧形成柔性衬底；在所述柔性衬底远离所述光刻胶层的一侧形成有机发光二极管；以及利用显影液将所述柔性衬底和所述硬质基底剥离。由此，该方法可以简便地将柔性衬底和硬质基底剥离，提升柔性有机发光显示面板的制程良率，降低生产成本。

