



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109378400 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811081518.7

(22)申请日 2018.09.17

(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 吴波 蔡丰豪 朱春光 葛鑫 刘腾飞

(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 51/56(2006.01)

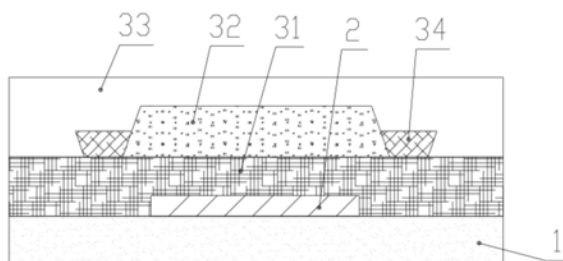
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

OLED显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法,所述OLED显示面板包括:基板,所述基板包括显示区域,以及位于所述显示区域外侧的非显示区域。OLED层,设置于所述基板的显示区域内。封装部,设置于所述OLED层上方。所述封装部包括有机层和环绕所述有机层设置的至少一个挡墙。所述有机层位于所述挡墙的围挡空间内。本发明通过在基板的上方设置用于阻挡有机溶液外溢的挡墙,在提高了OLED显示面板精度的同时,还提高了OLED显示面板的抗水氧性,完善了OLED显示面板的品质。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括:
基板,所述基板包括显示区域,以及位于所述显示区域外侧的非显示区域;
OLED层,设置于所述基板的显示区域内;
封装部,设置于所述OLED层上方,所述封装部包括有机层和环绕所述有机层设置的至少一个挡墙;
其中,所述挡墙设置于所述基板的非显示区域内,所述有机层位于所述挡墙的围挡空间内。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的横截面呈倒梯形结构。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的形成材料包括聚苯乙烯。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述封装结构还包括第一无机层与第二无机层;
所述第一无机层覆盖所述OLED层并延伸至所述基板的非显示区域;
所述挡墙形成于所述第一无机层上;
所述有机层形成于所述挡墙的围挡空间内;
所述第二无机层覆盖所述有机层与所述挡墙。
5. 根据权利要求4所述的OLED显示面板,其特征在于,所述第二有机层覆盖所述挡墙的侧边并与所述第一无机层接触。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙设置于所述非显示区域的边缘。
7. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述挡墙的高度大于2微米并小于4微米。
8. 一种OLED显示面板的制作方法,其特征在于,包括:
步骤S10、提供一基板,所述基板包括显示区域以及位于所述显示区域外侧的非显示区域;
步骤S20、在所述基板上形成OLED层,所述OLED层设置于所述显示区域内;
步骤S30、在所述基板上方形形成覆盖所述OLED层的第一无机层,并在所述第一无机层上形成至少一个挡墙,在所述挡墙的围挡空间内形成有机层,在所述第一无机层的上方形成覆盖所述有机层和所述挡墙的第二无机层;
其中,所述挡墙的横截面呈倒梯形结构。
9. 根据权利要求8所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述挡墙的形成材料为光阻材料,所述步骤S30包括:
在所述第一无机层的表面涂布光阻层,采用光罩工艺将所述光阻层图案化以形成所述挡墙。
10. 根据权利要求9所述的OLED显示面板的制作方法,其特征在于,所述挡墙的制作材料为聚苯乙烯。

OLED显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,具体涉及一种OLED显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,简称OLED)显示技术与传统的LCD显示技术不同,其无需背光灯,且具有自发光的特性,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光。而且屏可以做得更轻更薄,可视角度更大,并且能够显著节省电能。

[0003] OLED显示面板的封装部通常采用无机层、有机层和无机层依序分布的层叠结构;其中,无机层结构主要用于防止水氧的入侵,有机层结构用于改善层膜结构之间应力,覆盖粒子的作用。在有机溶液水平化(Leveling)的过程中,为了配合上下两层无机膜的成膜区域,必须使有机溶液在制定位置流平成膜。其间,有机溶液在流平时,溶液发生外溢扩散的情况,进而导致OLED显示面板精度缩小,OLED显示面板抗水氧性降低的问题。因此,目前亟需一种能够解决上述问题的OLED显示面板及其制作方法。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法,以解决现有OLED显示面板的封装部在制备过程中,由于有机溶液在流平时发生外溢,导致OLED显示面板精度缩小,OLED显示面板抗水氧性降低的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种OLED显示面板,包括:

[0007] 基板,所述基板包括显示区域,以及位于所述显示区域外侧的非显示区域;

[0008] OLED层,设置于所述基板的显示区域内;

[0009] 封装部,设置于所述OLED层上方,所述封装部包括有机层和环绕所述有机层设置的至少一个挡墙;

[0010] 其中,所述挡墙设置于所述基板的非显示区域内,所述有机层位于所述挡墙的围挡空间内。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙的横截面呈倒梯形结构。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙的形成材料包括聚苯乙烯。

[0013] 根据本发明一优选实施例,所述封装结构还包括第一无机层与第二无机层;

[0014] 所述第一无机层覆盖所述OLED层并延伸至所述基板的非显示区域;

[0015] 所述挡墙形成于所述第一无机层上;

[0016] 所述有机层形成于所述挡墙的围挡空间内;

[0017] 所述第二无机层覆盖所述有机层与所述挡墙。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述第二有机层覆盖所述挡墙的侧边,并与所述第一无机层接触。

- [0019] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙设置于所述非显示区域的边缘。
- [0020] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙的高度大于2微米并小于4微米。
- [0021] 根据本发明的另一个方面,提供了一种OLED显示面板的制作方法,包括:
- [0022] 步骤S10、提供一基板,所述基板包括显示区域,以及位于所述显示区域外侧的非显示区域;
- [0023] 步骤S20、在所述基板上形成OLED层,所述OLED层设置于所述显示区域内;
- [0024] 步骤S30、在所述基板上方形成覆盖所述OLED层的第一无机层,并在所述第一无机层上形成至少一个挡墙,在所述挡墙的围挡空间内形成有机层,在所述第一无机层的上方形成覆盖所述有机层和所述挡墙的第二无机层;
- [0025] 其中,所述挡墙的横截面呈倒梯形结构。
- [0026] 根据本发明一优选实施例,所述挡墙的形成材料为光阻材料,所述步骤S30包括:
- [0027] 在所述第一无机层的表面涂布光阻层,采用光罩工艺将所述光阻层图案化以形成所述挡墙。
- [0028] 根据本发明一优选实施例,其特征在于,所述挡墙的制作材料为聚苯乙烯。
- [0029] 本发明的优点是,提供了一种OLED显示面板及其制作方法,通过在基板的上方设置用于阻挡有机溶液外溢的挡墙,在提高了OLED显示面板精度的同时,还提高了OLED显示面板的抗水氧性,完善了OLED显示面板的品质。

附图说明

- [0030] 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。
- [0031] 图1为本发明实施例中OLED显示面板的结构示意图;
- [0032] 图2为本发明实施例中OLED显示面板的结构俯视图;
- [0033] 图3为本发明实施例中OLED显示面板的制作方法的流程示意图。

具体实施方式

- [0034] 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。
- [0035] 本发明针对现有OLED显示面板的封装部在形成过程中,由于有机溶液在流平时发生外溢,导致OLED显示面板精度缩小,OLED显示面板抗水氧性降低的问题。提出了一种OLED显示面板及其制作方法,本实施例能够改善该缺陷。
- [0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明:
- [0037] 请参阅图1和图2所示,在实施例1中本发明提供了一种OLED显示面板。包括:
- [0038] 基板1,所述基板包括显示区域11,以及位于所述显示区域外侧的非显示区域12。
- [0039] 在一种实施例中,基板1为阵列基板。阵列基板的显示区域11内排布有规则分布的

薄膜晶体管阵列。非显示区域12内设置有驱动电路及金属线。

[0040] OLED层2,设置于所述基板1的显示区域11内。

[0041] 在一种实施例中,OLED层2由阳极、有机层和阴极组成。所述有机层包含空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和电子注入层。其中,有机发光层和阴极对水氧水和氧气非常敏感,因此防止水氧入侵腐蚀OLED层中的有机发光层显得尤为重要。因此,需要在OLED显示面板中设置封装部用于保护有机发光层和阴极。

[0042] 封装部(包括第一无机层31、有机层32、第二无机层33以及挡墙34),设置于所述OLED层2上方,所述封装部包括有机层32和环绕所述有机层32设置的至少一个挡墙34。

[0043] 在一种实施例中,无机层(包括第一无机层31和第二无机层33)主要用于防止水氧的侵入,有机层32主要用于缓冲无机层之间的应力并将环境的微粒覆盖,但是由于有机层32对水氧并没有阻挡作用,因此,无机层必须将有机层32完全覆盖。

[0044] 在一种实施例中,所述有机层32位于所述挡墙的围挡空间内。

[0045] 在一种实施例中,在进行有机层32的形成过程中,需要经过喷射打印、水平化和紫外线固化等制程。在有机层32进行水平化制程时,为了配合第一无机层31和第二无机层33的成膜区域,必须将有机溶液在指定位置流平。在此过程中,本发明中的挡墙34可以有效的防止有机溶液在流平时外溢扩散,进而确保了有机膜32的成膜精度。

[0046] 在一种实施例中,所述挡墙34的横截面呈倒梯形结构。这样设置的目的在于,当有机溶液在流平时遇到挡墙34时,有机溶液在流平时会缓慢接触到挡墙34的倒梯形边缘,由于挡墙34的边缘倾斜向上,进而使得有机溶液向内回流,进而依靠有机溶液的自身粘性保持半球形外形,能够有效的防止有机层32发生外溢。

[0047] 在一种实施例中,所述挡墙34的形成材料为聚苯乙烯。这样选择的目的在于,由于聚苯乙烯的光敏特性,使得聚苯乙烯在形成倒梯形结构时具有方便易行的特点。可以理解的是,本发明中挡墙34的形成材料并不仅限于聚苯乙烯。

[0048] 在一种实施例中,所述封装结构还包括第一无机层31与第二无机层33。

[0049] 在一种实施例中,所述第一无机层31覆盖所述OLED层2并延伸至所述基板的非显示区域12。

[0050] 所述挡墙形34形成在所述第一无机层31上。

[0051] 所述有机层32形成于所述挡墙34的围挡空间内。

[0052] 所述第二无机层33覆盖所述有机层32与所述挡墙34。

[0053] 在一种实施例中,所述挡墙34设置于所述非显示区域12的边缘。

[0054] 在一种实施例中,所述挡墙34的高度为1微米至2微米。

[0055] 在一种实施例中,所述第二有机层32覆盖所述挡墙34的侧边,并与所述第二无机层33接触。

[0056] 请参阅图1、2、3所示,根据本发明的另一个方面,还提供了一种OLED显示面板的制作方法。包括:

[0057] 步骤S10、提供一基板1,所述基板包括显示区域11,以及位于所述显示区域11外侧的非显示区域12;

[0058] 步骤S20、在所述基板1上方形成OLED层2,所述OLED层2设置于所述显示区域内12;

[0059] 步骤S30、在所述基板1上方形成覆盖所述OLED层2的第一无机层31,并在所述第一

无机层31上形成至少一个挡墙34,在所述挡墙34的围挡空间内形成有机层32,在所述第一无机层31的上方形成覆盖所述有机层32和所述挡墙34的第二无机层33;

[0060] 其中,所述挡墙34的横截面呈倒梯形结构。

[0061] 在一种实施例中,所述挡墙34的形成材料为光阻材料,所述步骤S30包括:

[0062] 在所述第一无机层31的表面涂布光阻层,采用光罩工艺将所述光阻层图案化以形成所述挡墙34。

[0063] 在一种实施例中,所述挡墙34的形成材料为聚苯乙烯。

[0064] 在一种实施例中,步骤S10中的基板1为阵列基板,阵列基板的显示区域11内排布有规则分布的薄膜晶体管阵列,非显示区域12内设置有驱动电路及金属线。

[0065] 在一种实施例中,OLED层2由阳极、有机层和阴极组成。所述有机层包含空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和电子注入层。其中,有机发光层和阴极对水氧水和氧气非常敏感,因此防止水氧入侵腐蚀OLED层中的有机发光层显得尤为重要。因此,需要在OLED显示面板中设置封装部用于保护有机发光层和阴极。

[0066] 封装部(包括第一无机层31、有机层32、第二无机层33和挡墙34),设置于所述OLED层2上方,所述封装部包括有机层32和环绕所述有机层32设置的至少一个挡墙34。

[0067] 无机层(包括第一无机层31和第二无机层33)主要用于防止水氧的侵入。有机层32主要用于缓冲无机层之间的应力并将环境的微粒覆盖。但是由于有机层32对水氧并没有阻挡作用,因此,无机层必须将有机层32完全覆盖。

[0068] 在一种实施例中,所述有机层32位于所述挡墙的围挡空间内。

[0069] 在一种实施例中,在进行有机层32的形成过程中,通常需要经过喷射打印、水平化和紫外线固化等制程。在有机层32进行水平化制程时,为了配合第一无机层31和第二无机层33的成膜区域,必须将有机溶液在指定位置流平。在此过程中,本发明中的挡墙可以有效的防止有机溶液在流平时外溢扩散,进而确保了有机膜32的成膜精度。

[0070] 在一种实施例中,所述挡墙34的横截面呈倒梯形结构,这样设置的目的在于:当有机溶液在流平时遇到挡墙34时,有机溶液在流平时会缓慢接触到挡墙34的倒梯形边缘,由于挡墙34的边缘倾斜向上,进而使得有机溶液向内回流,进而依靠有机溶液的自身粘性保持半球形外形,进而能够有效的防止有机层32发生外溢。

[0071] 在一种实施例中,所述挡墙34的形成材料为聚苯乙烯,这样选择的目的在于,由于聚苯乙烯的光敏特性,使得聚苯乙烯在形成倒梯形结构时具有方便易行的特点,可以理解的是,本发明中挡墙34的形成材料并不仅限于聚苯乙烯。

[0072] 在一种实施例中,所述挡墙34设置于所述非显示区域12的边缘。

[0073] 在一种实施例中,所述第二无机层33覆盖所述挡墙34的侧边,并与所述第一无机层31接触。

[0074] 在一种实施例中,所述挡墙34的高度为2微米至4微米。

[0075] 本发明的优点是,提供了一种OLED显示面板及其制作方法,通过在基板的上方设置用于阻挡有机溶液外溢的挡墙,在提高了OLED显示面板精度的同时,还提高了OLED显示面板的抗水氧性,完善了OLED显示面板的品质。

[0076] 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。

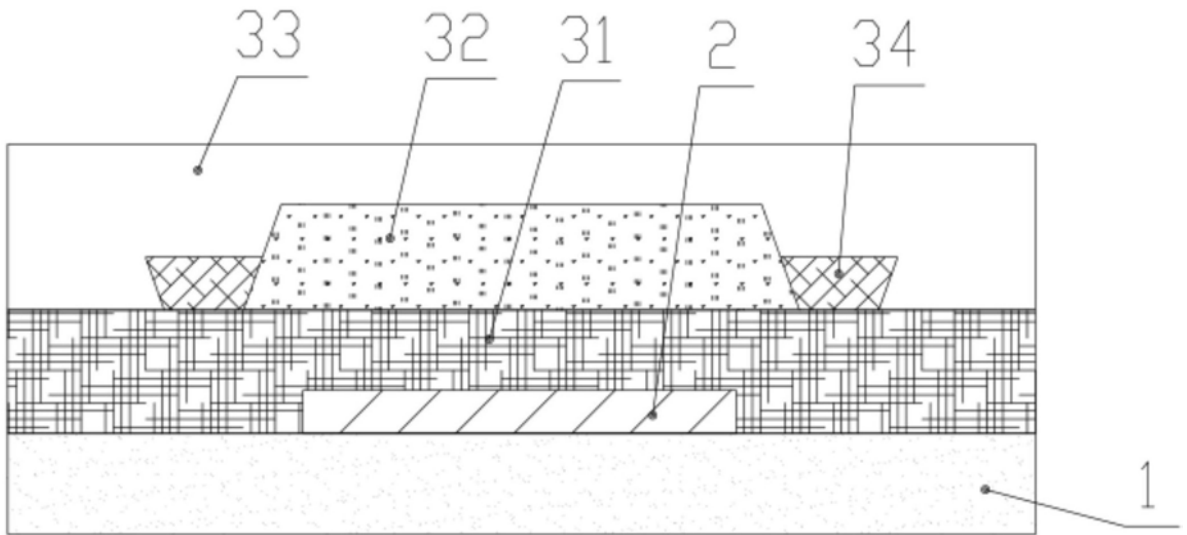


图1

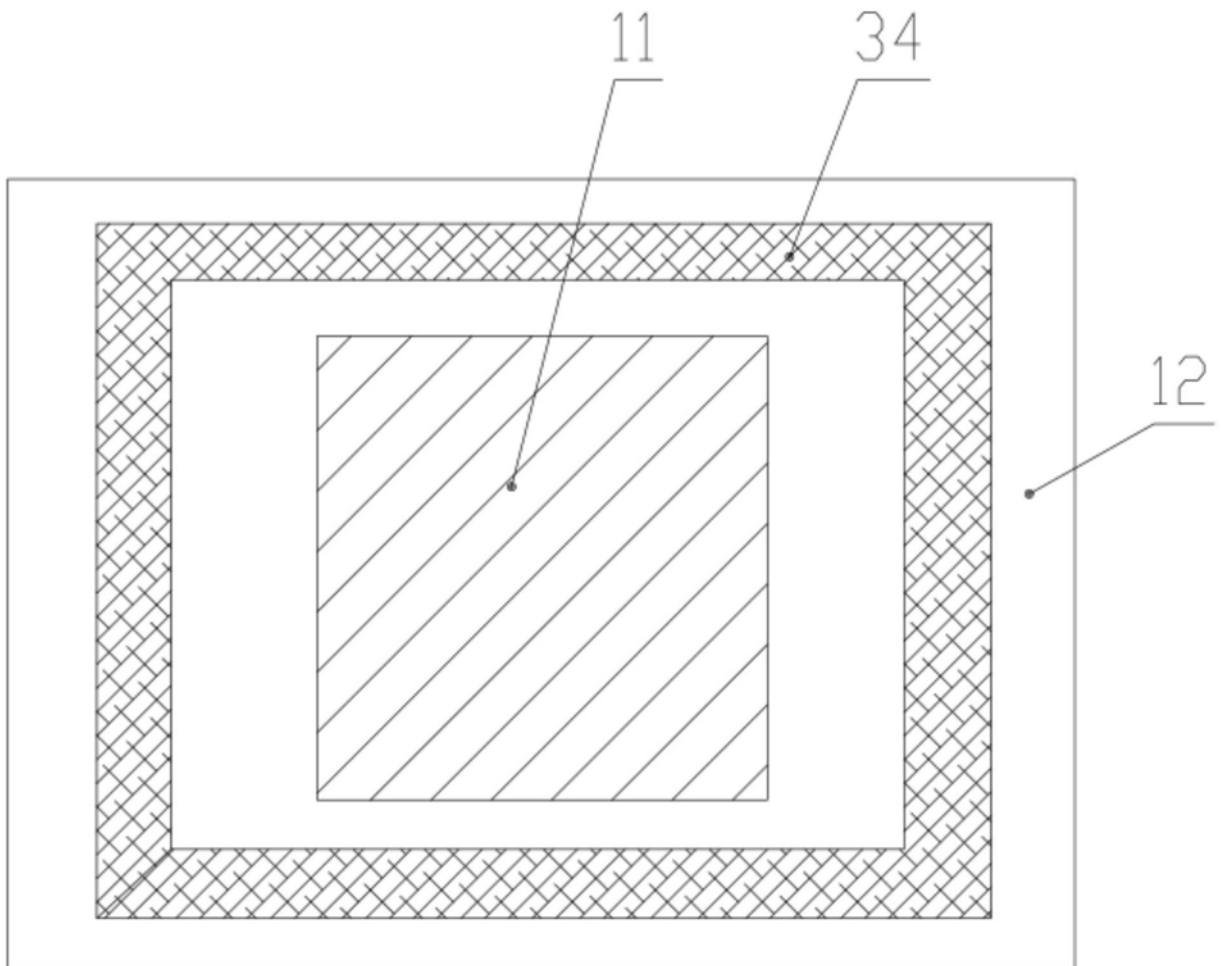


图2

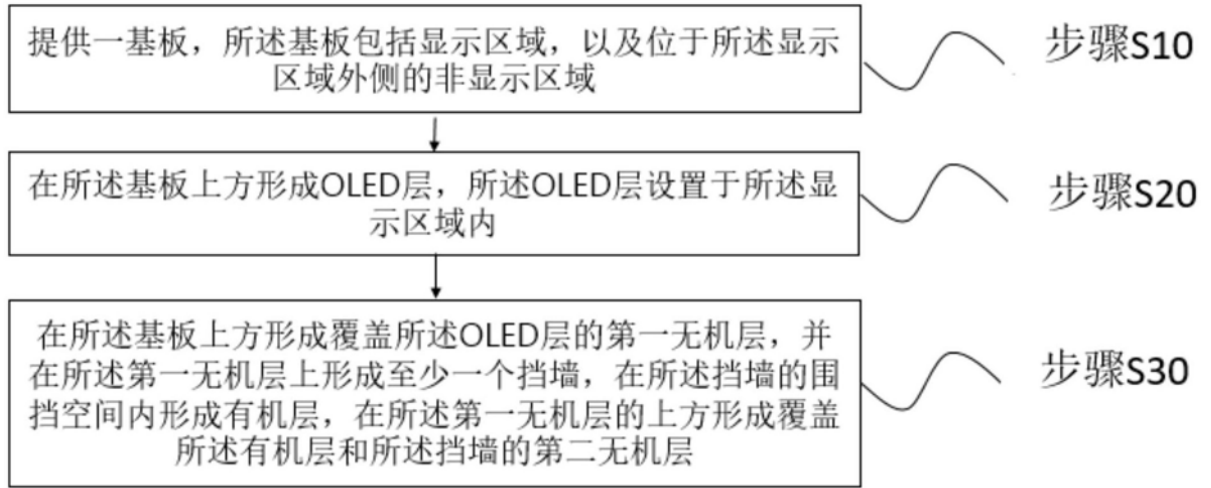


图3

专利名称(译)	OLED显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN109378400A	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201811081518.7	申请日	2018-09-17
[标]发明人	吴波 蔡丰豪 朱春光 葛鑫 刘腾飞		
发明人	吴波 蔡丰豪 朱春光 葛鑫 刘腾飞		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/525 H01L51/56		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板及其制作方法，所述OLED显示面板包括：基板，所述基板包括显示区域，以及位于所述显示区域外侧的非显示区域。OLED层，设置于所述基板的显示区域内。封装部，设置于所述OLED层上方。所述封装部包括有机层和环绕所述有机层设置的至少一个挡墙。所述有机层位于所述挡墙的围挡空间内。本发明通过在基板的上方设置用于阻挡有机溶液外溢的挡墙，在提高了OLED显示面板精度的同时，还提高了OLED显示面板的抗水氧性，完善了OLED显示面板的品质。

