



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107507846 A

(43)申请公布日 2017.12.22

(21)申请号 201710610357.5

(22)申请日 2017.07.25

(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 黄添旺 黄翠

(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)

H01L 51/56(2006.01)

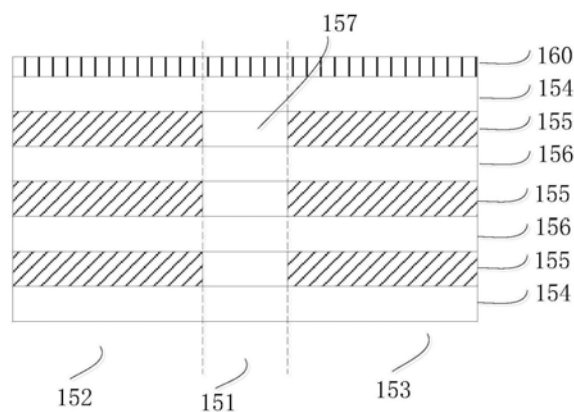
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种OLED显示器及其制程

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示器及其制程。该OLED显示器包括基板层、OLED发光层、封装层、触控屏以及盖板,所述盖板包括第一区域、设置在所述第一区域两侧且分离的第二区域和第三区域;所述第二区域和第三区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的一层或多层第一阻水层,且相邻所述第一阻水层之间设有一层第三有机层;所述第一区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的第二有机层;所述盖板外表面包括一层保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层的硬度。实现盖板的可弯折性,同时提高显示器的阻水性能。



1. 一种OLED显示器,其特征在于,包括:

一基板层;

一OLED发光层,形成在所述基板层上,用于发光;

一封装层,形成在所述OLED层上,用于封装OLED发光层;

一触控屏,形成在所述封装层上,用于采集触控信息;以及

一盖板,形成在所述触控屏上,所述盖板包括第一区域、设置在所述第一区域两侧且分离的第二区域和第三区域;所述第二区域和第三区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的一层或多层第一阻水层,且相邻所述第一阻水层之间设有一层第三有机层;所述第一区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的第二有机层;所述盖板外表面包括一层保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层的硬度。

2. 根据权利要求1所述的OLED显示器,其特征在于,所述第一区域还包括设置在两层第一有机层之间的一层第二阻水层,所述第二阻水层的厚度小于第一阻水层的厚度。

3. 根据权利要求1所述的OLED显示器,其特征在于,所述OLED显示器还包括:

一偏光片,设置在触控屏和封装层之间,或设置在触控屏和盖板之间。

4. 一种OLED显示器的制程,其特征在于,包括:

提供一基板层;

在所述基板层上形成一OLED发光层,用于发光;

在所述OLED发光层上形成一封装层,用于封装OLED发光层;

在所述封装层上形成一触控屏,用于采集触控信息;

在所述触控屏上形成一盖板,包括步骤:

形成一层第一有机层;

将所述第一有机层分成第一区域、第二区域和第三区域,其中所述第二区域和第三区域设置在所述第一区域两侧且分离;

在所述第二区域和第三区域上形成一层或多层第一阻水层,且在相邻的所述第一阻水层之间设有一层第三有机层;

在所述第一区域上形成第二有机层;

在所述阻水层和第二有机层上形成一层第一有机层;

在所述阻水层上的第一有机层上形成保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层。

5. 根据权利要求4所述的OLED显示器的制程,其特征在于,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括:

在所述第一区域上形成第二阻水层,所述第二阻水层设置在第一有机层和第二有机层之间,所述第二阻水层的厚度小于第一阻水层。

6. 根据权利要求5所述的OLED显示器的制程,其特征在于,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括:

同时在第一区域、第二区域和第三区域上设置一层第一阻水层;

对第一区域上的第一阻水层进行处理,使第一阻水层厚度变薄形成第二阻水层。

7. 根据权利要求5所述的OLED显示器的制程,其特征在于,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括:

设置第一区域内的第二有机层的上表面,低于第二区域和第三区域的第一阻水层的上

表面；

在第二有机层上形成第二阻水层，并使所述第二阻水层两侧与第二区域和第三区域的第一阻水层连接。

8. 根据权利要求4所述的OLED显示器的制程，其特征在于，所述第一阻水层通过等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法沉积形成。

9. 根据权利要求4所述的OLED显示器的制程，其特征在于，所述第一有机层和/或第二有机层通过喷墨打印法沉积形成。

10. 根据权利要求4所述的OLED显示器的制程，其特征在于，所述第一阻水层由致密的无色透明的陶瓷材料制成。

一种OLED显示器及其制程

【技术领域】

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种OLED显示器及其制程。

【背景技术】

[0002] 现有的显示器主要包括有液晶(Liquid Crystal Display,LCD)显示器和OLED(Organic Light Emitting Diode,OLED)显示器。其中,OLED显示器具有自发光、驱动电压低、发光效率高、响应时间短、清晰度与对比度高、近180°视角、使用温度范围宽,可实现柔性显示与大面积全色显示等诸多优点,被业界公认为是最有发展潜力的显示器。

[0003] 传统的显示盖板材料多为刚性玻璃或树脂(如PMMA),加上功能层,如硬化层等。其中,硬化层可以是无机材料,如SiO₂等。玻璃显示盖板不可弯折,不符合可折叠显示器件的发展趋势,而树脂阻水性不佳,水汽极易穿透盖板进入器件内,最终导致OLED产生黑点失效。

【发明内容】

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种OLED显示器,其盖板可以配合显示面板弯折,而且还具有阻水性能。

[0005] 本发明的另一个目的在于提供一种OLED显示器制程,其盖板可以配合显示面板弯折,而且还具有阻水性能。为解决上述问题,本发明的优选实施例提供了一种OLED显示器,包括:

[0006] 一基板层;

[0007] 一OLED发光层,形成在所述基板层上,用于发光;

[0008] 一封装层,形成在所述OLED层上,用于封装OLED发光层;

[0009] 一触控屏,形成在所述封装层上,用于采集触控信息;以及

[0010] 一盖板,形成在所述触控屏上,所述盖板包括第一区域、设置在所述第一区域两侧且分离的第二区域和第三区域;所述第二区域和第三区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的一层或多层第一阻水层,且相邻所述第一阻水层之间设有一层第三有机层;所述第一区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的第二有机层;所述盖板外表面包括一层保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层的硬度。

[0011] 在本发明优选实施例的OLED显示器中,所述第一区域还包括设置在两层第一有机层之间的一层第二阻水层,所述第二阻水层的厚度小于第一阻水层的厚度。

[0012] 在本发明优选实施例的OLED显示器中,所述OLED显示器还包括:

[0013] 一偏光片,设置在触控屏和封装层之间,或设置在触控屏和盖板之间。

[0014] 为解决上述问题,本发明的优选实施例还提供了一种OLED显示器的制程,所述OLED显示器的制程包括以下步骤:

[0015] 提供一基板层;

[0016] 在所述基板层上形成一OLED发光层,用于发光;

- [0017] 在所述OLED发光层上形成一封装层,用于封装OLED发光层;
- [0018] 在所述封装层上形成一触控屏,用于采集触控信息;
- [0019] 在所述触控屏上形成一盖板,包括步骤:
- [0020] 形成一层第一有机层;
- [0021] 将所述第一有机层分成第一区域、第二区域和第三区域,其中所述第二区域和第三区域设置在所述第一区域两侧且分离;
- [0022] 在所述第二区域和第三区域上形成一层或多层第一阻水层,且在相邻的所述第一阻水层之间设有一层第三有机层;
- [0023] 在所述第一区域上形成第二有机层;
- [0024] 在所述阻水层和第二有机层上形成一层第一有机层;
- [0025] 在所述阻水层上的第一有机层上形成保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层。
- [0026] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括;
- [0027] 在所述第一区域上形成第二阻水层,所述第二阻水层设置在第一有机层和第二有机层之间,所述第二阻水层的厚度小于第一阻水层。
- [0028] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括;
- [0029] 同时在第一区域、第二区域和第三区域上设置一层第一阻水层;
- [0030] 对第一区域上的第一阻水层进行处理,使第一阻水层厚度变薄形成第二阻水层。
- [0031] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述在所述第一区域上形成第二有机层包括;
- [0032] 设置第一区域内的第二有机层的上表面,低于第二区域和第三区域的第一阻水层的上表面;
- [0033] 在第二有机层上形成第二阻水层,并使所述第二阻水层两侧与第二区域和第三区域的第一阻水层连接。
- [0034] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述第一阻水层通过等离子体增强化学气相沉积法或原子层沉积法沉积形成。
- [0035] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述第一有机层和/或第二有机层通过喷墨打印法沉积形成。
- [0036] 在本发明优选实施例的OLED显示器的制程中,所述第一阻水层由致密的无色透明的陶瓷材料制成。
- [0037] 相对于现有技术,本发明的有益效果是:本发明通过在基板层上依次形成OLED发光层、封装层、触控屏和盖板,其中盖板包括三个区域:第一区域,和被第一区域分开的第二区域和第三区域,其中第二区域和第三区域都包括两层第一有机层、和两层第一有机层之间还包括至少一层第一阻水层,并且相邻的第一阻水层之间设有一层第三有机层。第一区域也包括两层第一有机层,还包括两层第一有机层之间的第二有机层。盖板的第一区域的有机层的材料可以是无色透明的树脂,可以是无色聚酰亚胺(PI)、聚氨酯(PU)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等,都具有一定的柔性,可以弯折,第二区域

和第三区域包括第一阻水层,第一阻水层可以是无机材料形成,可以是致密的无色透明的陶瓷材料,如SiO₂、SiN、SiON、Al₂O₃等,具有较好的阻水性,阻止水汽穿透盖板进入器件内,保护OLED不会产生黑点导致失效。第一区域可以设置在中间,第二区域和第三区域对称的设置在两侧,可以通过第一区域实现盖板的弯折,符合可折叠显示器件的发展趋势,第一区域的面积小于第二区域和第三区域的面积,在保证大面积的阻水性能的基础上实现盖板的可弯折。

[0038] 另外,外表面包括一层保护层,保护层的硬度大于第一有机层的硬度,保护层可以是无机材料,如SiO₂等,起到保护第一有机层不被划伤,进而导致显示效果的降低。保护层的厚底可以做的比较薄,这样不会影响盖板整体的弯折性。当然也可以仅在对应第一区域部分无机材料做薄,然后填充有机材料使整体厚度一致。

[0039] 以及,盖板的两层第一有机层分别与硬化层和触摸屏接触,可以保证他们的连接紧密型,不容易发生无机层与其他部件分离、翘曲等问题。

[0040] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

【附图说明】

[0041] 图1为传统的例盖板的结构示意图;

[0042] 图2为本发明实施例OLED显示器的结构示意图;

[0043] 图3为本发明实施例盖板的结构示意图;

[0044] 图4为本发明实施例盖板的另一结构示意图;

[0045] 图5为本发明实施例盖板的又一结构示意图;

[0046] 图6为本发明实施例OLED显示器的另一结构示意图;

[0047] 图7为本发明实施例OLED显示器制程的流程示意图。

【具体实施方式】

[0048] 这里所公开的具体结构和功能细节仅仅是代表性的,并且是用于描述本发明的示例性实施例的目的。但是本发明可以通过许多替换形式来具体实现,并且不应当被解释成仅仅受限于这里所阐述的实施例。

[0049] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“横向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。另外,术语“包括”及其任何变形,意图在于覆盖不排除的包含。

[0050] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是

两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0051] 这里所使用的术语仅仅是为了描述具体实施例而不意图限制示例性实施例。除非上下文明确地另有所指,否则这里所使用的单数形式“一个”、“一项”还意图包括复数。还应当理解的是,这里所使用的术语“包括”和/或“包含”规定所陈述的特征、整数、步骤、操作、单元和/或组件的存在,而不排除存在或添加一个或更多其他特征、整数、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0052] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。

[0053] 下面参考图1至图7描述本发明实施例一种OLED显示器及其制程。

[0054] 根据本发明实施例,如图1至图7所示,图1为传统的例盖板的结构示意图;图2为本发明实施例OLED显示器的结构示意图,图2中仅示出了OLED显示器的部分结构;图3为本发明实施例盖板的结构示意图,图2为本发明实施例盖板仅有一层第一阻水层的截面结构;图4为本发明实施例盖板的另一结构示意图,图4为本发明实施例盖板有多层第一阻水层的截面结构;图5为本发明实施例盖板的又一结构示意图,图5为本发明实施例盖板第一区域有第二阻水层的结构示意图;图6为本发明实施例OLED显示器的另一结构示意图,图6中仅示出了OLED显示器的部分结构;图7为本发明实施例OLED显示器制程的流程示意图。

[0055] 如图2至图4所示,本发明实施例公开了一种OLED显示器,所述OLED显示器包括基板层110、OLED发光层120、封装层130、触控屏140和盖板150。

[0056] 其中,基板层110可以为低温多晶硅(LTPS, low temperature poly-silicon)基板层。OLED发光层120形成在所述基板层110上,用于发光。封装层130形成在所述OLED层120上,用于封装OLED发光层120。触控屏140形成在所述封装层130上,用于采集触控信息。

[0057] 盖板150形成在所述触控屏140上,所述盖板150包括第一区域151、设置在所述第一区域151两侧且分离的第二区域152和第三区域153;所述第二区域152和第三区域153包括两层第一有机层154、设置在所述两层第一有机层154之间的一层或多层第一阻水层155,且相邻所述第一阻水层155之间设有一层第三有机层156;所述第一区域151包括两层第一有机层154、设置在所述两层第一有机层154之间的第二有机层157;所述盖板150外表面包括一层保护层160,所述保护层160的硬度大于第一有机层154的硬度。

[0058] 本实施例通过在基板层110上依次形成OLED发光层120、封装层130、触控屏140和盖板150,其中盖板150包括三个区域:第一区域151,和被第一区域151分开的第二区域152和第三区域153,其中第二区域152和第三区域153都包括两层第一有机层154、和两层第一有机层154之间还包括至少一层第一阻水层155,并且相邻的第一阻水层之间设有一层第三有机层156。第一区域151也包括两层第一有机层154,还包括两层第一有机层154之间的第二有机层157。盖板150的第一区域151的第一有机层154和第二有机层157的材料可以是无色透明的树脂,可以是无色聚酰亚胺(PI)、聚氨酯(PU)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)等,都具有一定的柔性,可以弯折,第二区域152和第三区域153包括第一阻水层155,第一阻水层155可以是无机材料形成,可以是致密的无色透明的陶瓷材料,如SiO₂、SiN、SiON、Al₂O₃等,具有较好的阻水性,阻止水汽穿透盖板进入器件内,保护OLED不会产生黑点导致失效。第一区域151可以设置在中间,第二区域152和第三区域153对称的设置在两侧,可以通过第一区域151实现盖板的弯折,符合可折叠显示器件的发展趋势,第

一区域151的面积小于第二区域152和第三区域153的面积,在保证大面积的阻水性能的基础上实现盖板的可弯折。盖板150可以配合显示装置弯折,甚至对折。对比如图1所示的传统设计的盖板,传统盖板包括一层玻璃310和一层硬化层320,玻璃无法实现弯折。

[0059] 另外,盖板150外表面包括一层保护层160,保护层160的硬度大于第一有机层154的硬度,保护层160可以是无机材料,如SiO₂等,起到保护第一有机层154不被划伤,进而导致显示效果的降低。保护层160的厚度可以做的比较薄,这样不会影响盖板150整体的弯折性。当然也可以仅在对第一区域151部分无机材料做薄,然后填充有机材料使整体厚度一致。

[0060] 以及,盖板150的两层第一有机层154分别与保护层160和触摸屏140接触,可以保证他们的连接紧密型,不容易发生无机层与其他部件分离、翘曲等问题。

[0061] 该盖板分为平面区和弯折区,即第一区域为弯折区,第二区域和第三区域为平面区,不可弯折。盖板的截面结构上,平面区由多层有机层和无机层交替组成,且有机层存在于所有的平面区和弯折区,无机层只存在于平面区,不存在于弯折区。在盖板结构的上表面,有一层覆盖于平面区和弯折区的保护层。其中,有机层的材料主要为无色透明的树脂,可以是无色聚酰亚胺(PI),聚氨酯(PU),聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)。无机层是致密的无色透明的陶瓷材料,如SiO₂,SiN,SiON,Al₂O₃等。有机层可以使用喷墨打印法沉积,无机层可以使用PECVD或原子层沉积法(ALD)沉积。无机层因是致密陶瓷材料,具有较好的阻水性,是阻水功能层,有机层具有较好的柔性,是弯折功能层。

[0062] 进一步的,如图5所示,第一区域151还包括设置在两层第一有机层154之间的一层第二阻水层158,所述第二阻水层158的厚度小于第一阻水层155的厚度。

[0063] 可以在第一区域151也设置一层比较薄的第二阻水层158,第一区域151也实现阻水效果,提升盖板整体的阻水性能。第二阻水层158可以采用与第一阻水层155一样的材料和工艺。第二阻水层158可以与第一阻水层155一同设置,然后对应第一区域151部分的第一阻水层155处理变薄形成第二阻水层158。也可以在第一有机层154或第二有机层157上单独形成第二阻水层158。

[0064] 进一步的,如图6所示,OLED显示器还可以在基板层110下方设置一层聚酰亚胺(PI,Polyimide)配向膜170。OLED显示器还可以包括偏光片180,该偏光片180可以设置在触控屏和封装层之间,也可以设置在触控屏和盖板之间。偏光片180提高OLED显示器的显示效果。偏光片180还可以与其他层做在一起。

[0065] 如图7所示,本发明实施例还公开了一种OLED显示器的制程,该OLED显示器的制程包括以下步骤:

[0066] S110:提供一基板层。

[0067] 其中,基板层可以为低温多晶硅(LTPS,low temperature poly-silicon)。

[0068] S120:在所述基板层上形成一OLED发光层,用于发光。

[0069] S130:在所述OLED发光层上形成一封装层,用于封装OLED发光层。

[0070] S140:在所述封装层上形成一触控屏,用于采集触控信息。

[0071] S150:在所述触控屏上形成一盖板,包括步骤:

[0072] S151:形成一层第一有机层。

[0073] 其中,第一有机层的材料可以为无色透明的树脂,也可以是无色聚酰亚胺(PI),聚

氨酯(PU),聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)。

[0074] S152:将所述第一有机层分成第一区域、第二区域和第三区域,其中所述第二区域和第三区域设置在所述第一区域两侧且分离。第二区域和第三区域被第一区域分割开。

[0075] S153:在所述第二区域和第三区域上形成一层或多层第一阻水层,且在相邻的所述第一阻水层之间设有一层第三有机层。

[0076] 其中,阻水层可以是致密的无色透明的陶瓷材料,如SiO₂,SiN,SiON,Al₂O₃等,具有较好的阻水性。其中,第三有机层的材料可以为无色透明的树脂,也可以是无色聚酰亚胺(PI),聚氨酯(PU),聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)。

[0077] S154:在所述第一区域上形成第二有机层。

[0078] 其中,第二有机层的材料可以为无色透明的树脂,也可以是无色聚酰亚胺(PI),聚氨酯(PU),聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)。可以先设置一整层的第一阻水层,然后对应第一区域的部分去掉,然后再填充第二有机层。

[0079] S155:在所述阻水层和第二有机层上形成一层第一有机层。

[0080] S156:在所述阻水层上的第一有机层上形成保护层,所述保护层的硬度大于第一有机层。

[0081] 其中,保护层可以是无机材料,如SiO₂等。

[0082] 结合图3至图5,其中,在所述第一区域151上形成第二有机层157包括;

[0083] 在所述第一区域151上形成第二阻水层158,所述第二阻水层158设置在第一有机层154和第二有机层157之间,所述第二阻水层158的厚度小于第一阻水层155的厚度。

[0084] 可以在第一区域151也设置一层比较薄的第二阻水层158,第一区域151也实现阻水效果,提升盖板整体的阻水性能。第二阻水层158可以采用与第一阻水层155一样的材料和工艺。

[0085] 具体的,同时在第一区域151、第二区域152和第三区域153上设置一层第一阻水层155;

[0086] 对第一区域151上的第一阻水层155进行处理,使第一阻水层155厚度变薄形成第二阻水层158。

[0087] 不需要额外的设备,工艺简单,方便操作。第二阻水层158与第一阻水层155连接,这样可以形成一个完整的阻水层,提高阻水性能。第二阻水层158可以只设置一层,也可以设置多层,也可以根据第一阻水层155的数量设置。

[0088] 还可以,设置第一区域内151的第二有机层157的上表面,低于第二区域152和第三区域153的第一阻水层155的上表面;

[0089] 在第二有机层157上形成第二阻水层158,并使所述第二阻水层158两侧与第二区域152和第三区域153的第一阻水层155连接。

[0090] 第二阻水层158与第一阻水155连接,这样可以形成一个完整的阻水层,提高阻水性能。第二阻水层158可以只设置一层,也可以设置多层,也可以根据第一阻水层155的数量设置。

[0091] 本实施例通过在基板层上依次形成OLED发光层、封装层、触控屏和盖板,其中盖板包括三个区域:第一区域,和被第一区域分开的第二区域和第三区域,其中第二区域和第三区域都包括两层第一有机层、和两层第一有机层之间还包括至少一层第一阻水层,并且相

邻的第一阻水层之间设有一层第三有机层。第一区域也包括两层第一有机层,还包括两层第一有机层之间的第二有机层。盖板的第一区域的有机层的材料可以是无色透明的树脂,可以是无色聚酰亚胺 (PI)、聚氨酯 (PU)、聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN) 等,都具有一定的柔性,可以弯折,第二区域和第三区域包括第一阻水层,第一阻水层可以是无机材料形成,可以是致密的无色透明的陶瓷材料,如SiO₂、SiN、SiON、Al₂O₃等,具有较好的阻水性,阻止水汽穿透盖板进入器件内,保护OLED不会产生黑点导致失效。第一区域可以设置在中间,第二区域和第三区域对称的设置在两侧,可以通过第一区域实现盖板的弯折,符合可折叠显示器件的发展趋势,第一区域的面积小于第二区域和第三区域的面积,在保证大面积的阻水性能的基础上实现盖板的可弯折。盖板150可以配合显示装置弯折,甚至对折。

[0092] 另外,外表面包括一层保护层,保护层的硬度大于第一有机层的硬度,保护层可以是无机材料,如SiO₂等,起到保护第一有机层不被划伤,进而导致显示效果的降低。保护层的厚底可以做的比较薄,这样不会影响盖板整体的弯折性。当然也可以仅在对第一区域部分无机材料做薄,然后填充有机材料使整体厚度一致。

[0093] 以及,盖板的两层第一有机层分别与硬化层和触摸屏接触,可以保证他们的连接紧密型,不容易发生无机层与其他部件分离、翘曲等问题。

[0094] 上述实施例中,第一阻水层和/或第二阻水层可以通过等离子体增强化学气相沉积法 (PECVD, Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition) 或原子层沉积法沉积形成。

[0095] 上述实施例中,第一有机层和/或第二有机层可以通过喷墨打印法沉积形成。

[0096] 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

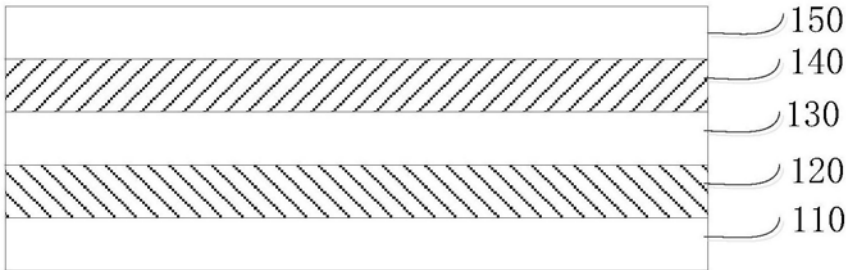


图2

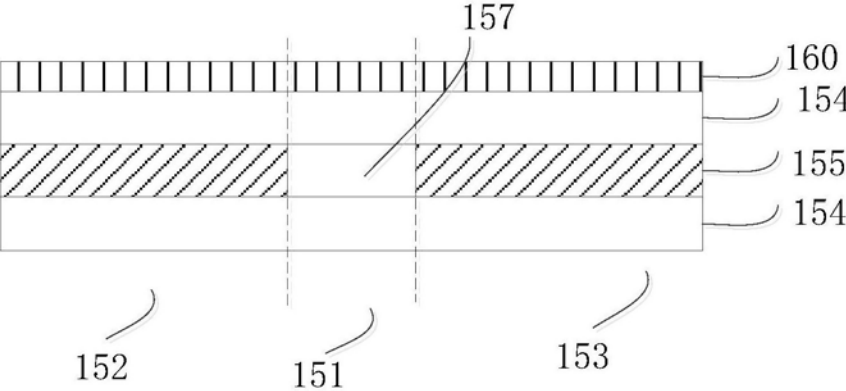


图3

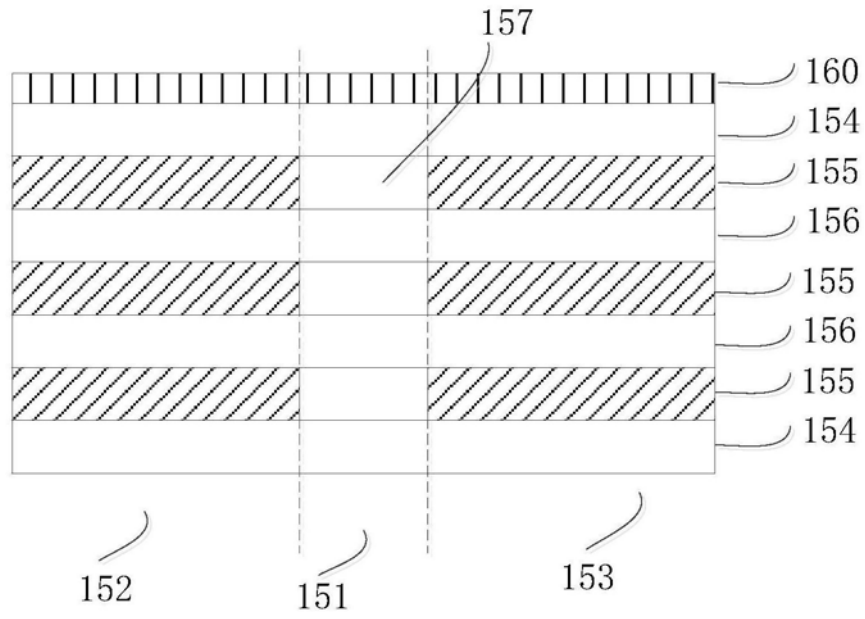


图4

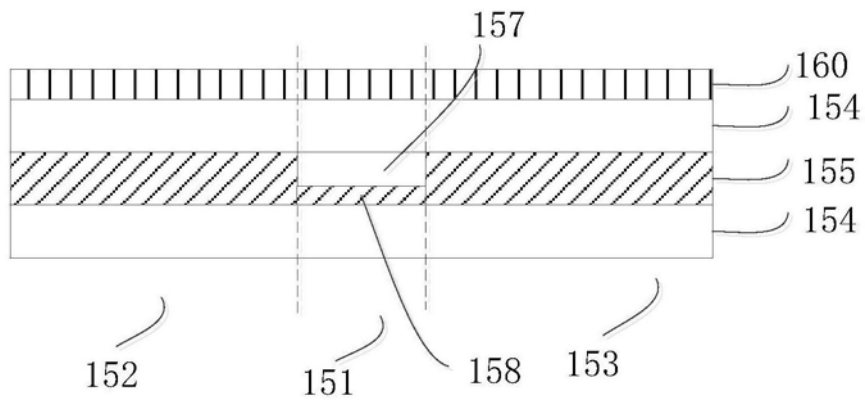


图5



图6

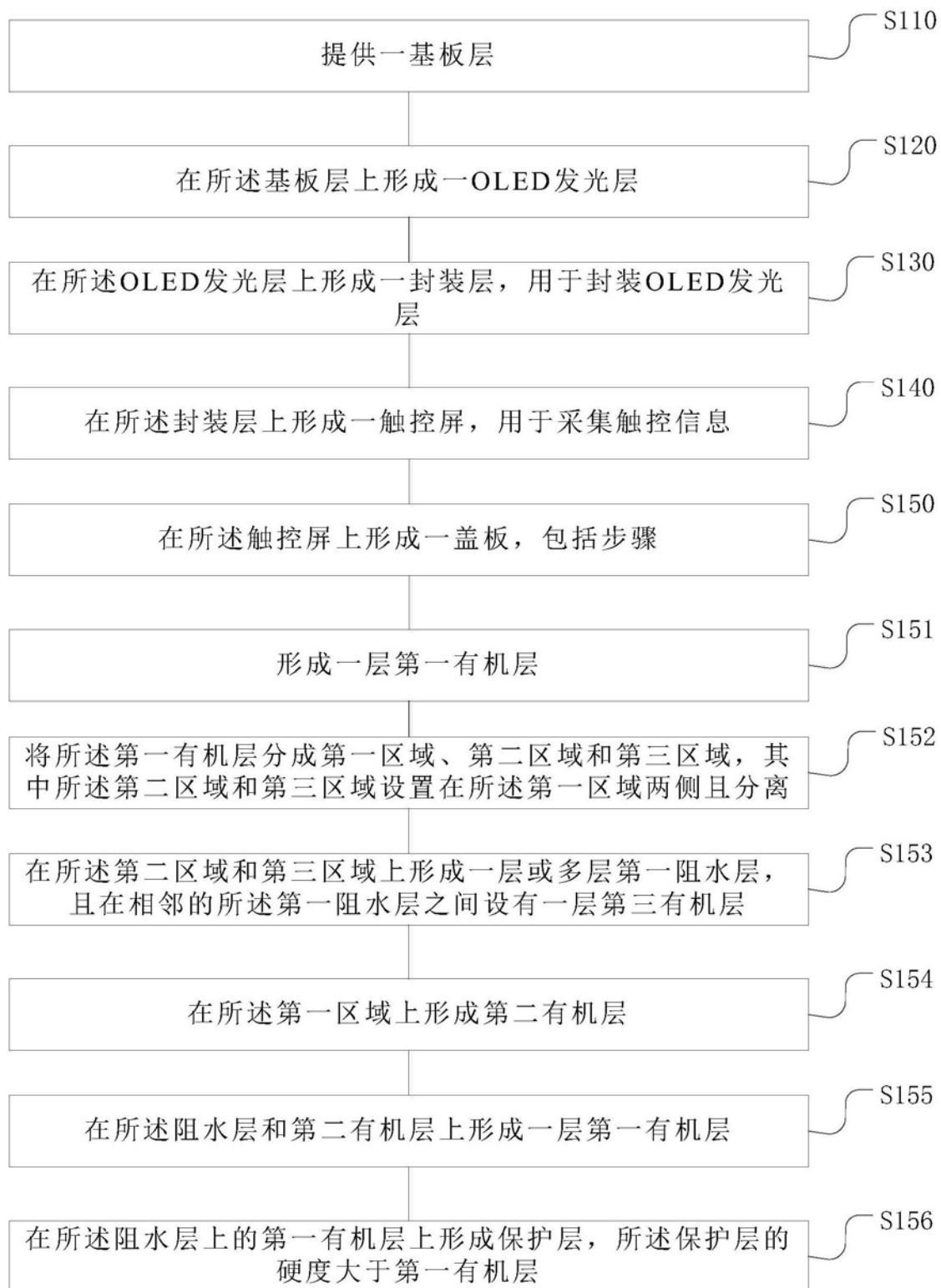


图7

专利名称(译)	一种OLED显示器及其制程		
公开(公告)号	CN107507846A	公开(公告)日	2017-12-22
申请号	CN201710610357.5	申请日	2017-07-25
[标]发明人	黄添旺 黄翠		
发明人	黄添旺 黄翠		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/323 H01L51/5237 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示器及其制程。该OLED显示器包括基板层、OLED发光层、封装层、触控屏以及盖板，所述盖板包括第一区域、设置在所述第一区域两侧且分离的第二区域和第三区域；所述第二区域和第三区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的一层或多层第一阻水层，且相邻所述第一阻水层之间设有一层第三有机层；所述第一区域包括两层第一有机层、设置在所述两层第一有机层之间的第二有机层；所述盖板外表面包括一层保护层，所述保护层的硬度大于第一有机层的硬度。实现盖板的可弯折性，同时提高显示器的阻水性能。

