



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105304686 A

(43) 申请公布日 2016.02.03

(21) 申请号 201510862357.5

(22) 申请日 2015.11.30

(71) 申请人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111 号 1 幢 509 室

申请人 天马微电子股份有限公司

(72) 发明人 苏聪艺 方俊雄

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 21/77(2006.01)

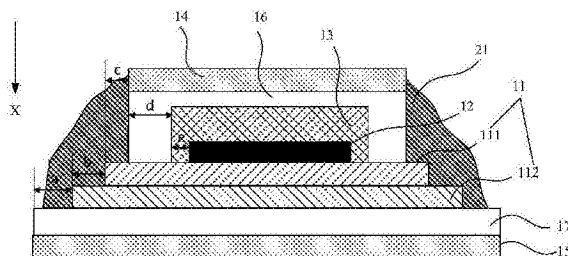
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种显示面板及其制作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种显示面板及其制作方法，该显示面板包括：TFT 阵列基板；OLED 阵列，OLED 阵列设置在 TFT 阵列基板上；封装层，封装层覆盖 OLED 阵列；在第一方向上，OLED 阵列在 TFT 阵列基板上的第一投影位于封装层在 TFT 阵列基板上的第二投影内，第一投影的边界与第二投影的边界具有第一间距；上保护层，上保护层覆盖封装层；在第一方向上，第二投影位于上保护层在 TFT 阵列基板上的第三投影内，第二投影的边界与第三投影的边界具有第二间距；下保护层，下保护层设置在 TFT 阵列基板背离 OLED 阵列的一侧；其中，第一方向垂直于 TFT 阵列基板。所述显示面板封装保护的密封效果较好，延长了使用寿命。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

TFT 阵列基板;

OLED 阵列,所述 OLED 阵列设置在所述 TFT 阵列基板上;

封装层,所述封装层覆盖所述 OLED 阵列;在第一方向上,所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距;

上保护层,所述上保护层覆盖所述封装层;在所述第一方向上,所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内,所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距;

下保护层,所述下保护层设置在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧;

其中,所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板,其特征在于,所述 TFT 阵列基板包括:衬底以及设置在所述衬底表面的 TFT 阵列;所述 TFT 阵列朝向所述 OLED 阵列设置;

在所述第一方向上,所述 TFT 阵列在所述下保护层上的第四投影位于所述衬底在所述下保护层上的第五投影内,所述第四投影的边界与所述第五投影的边界具有第三间距;

所述第四投影的边界与所述下保护层的边界具有第四间距;

在所述第一方向上,所述上保护层在所述衬底上的第六投影的边界与所述 TFT 阵列的边界具有第五间距。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,所述第一间距大于 0.3mm;所述第二间距大于 0.2mm;所述第三间距大于 0.1mm;所述第四间距大于 0.1mm;所述第五间距大于 0.1mm。

4. 根据权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,还包括:第一侧面保护层;

其中,所述第一侧面保护层覆盖所述 TFT 阵列未被所述上保护层覆盖的部分,且覆盖所述衬底未被所述 TFT 阵列覆盖的部分,且覆盖至少部分所述下保护层未被所述衬底覆盖的部分。

5. 根据权利要求 4 所述的显示面板,其特征在于,还包括:第二侧面保护层;

其中,所述第二侧面保护层覆盖所述第一侧面保护层。

6. 根据权利要求 5 所述的显示面板,其特征在于,所述第二侧面保护层为 Al_2O_3 薄膜,且所述 Al_2O_3 薄膜的厚度大于 0.03mm。

7. 根据权利要求 5 所述的显示面板,其特征在于,所述上保护层通过上胶层与所述封装层以及所述 TFT 阵列粘结;所述下保护层与所述衬底通过下胶层粘结固定;

在所述第一方向上,所述上胶层的边界与所述上保护层的边界齐平,所述下胶层的边界与所述下保护层的边界齐平。

8. 根据权利要求 7 所述的显示面板,其特征在于,所述第一侧面保护层覆盖所述上胶层与所述上保护层的接触面;

所述第二侧面保护层覆盖所述下胶层与所述下保护层的接触面,且覆盖所述下保护层背向所述下胶层表面的边界设定宽度,且覆盖所述上保护层背向所述上胶层表面的边界设定宽度。

9. 根据权利要求 8 所述的显示面板,其特征在于,所述设定宽度大于 0.1mm,且小于所

述第四间距。

10. 根据权利要求 4 所述的显示面板,其特征在于,所述第一侧面保护层为密封胶。

11. 根据权利要求 2 所述的显示面板,其特征在于,所述衬底为柔性衬底。

12. 一种显示面板的制作方法,用于制备如权利要求 1-11 任一项所述的显示面板,其特征在于,包括:

提供一 TFT 阵列基板;

在所述 TFT 阵列基板表面形成 OLED 阵列;

在所述 OLED 阵列表面形成封装层,所述封装层覆盖所述 OLED 阵列;在第一方向上,所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距;其中,所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板;

在所述封装层表面形成上保护层,在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧表面形成下保护层;在第一方向上,所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内,所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距。

一种显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示装置技术领域,更具体的说,涉及一种显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的不断发展,越来越多的显示电子设备被广泛的应用于人们的日常生活以及工作当中,为人们的日常生活以及工作带来了巨大的便利,成为当今人们日常生活以及工作不可或缺的重要工具。

[0003] 显示电子设备的主要部件为显示面板,其中,由于 OLED 显示面板具有视角广、画质均匀、反应速度快、色彩艳丽以及制程简单等优点成为当今的主流显示面板之一。

[0004] OLED 显示面板需要通过封装保护,以避免水汽入侵导致功能层的老化。但是传统的 OLED 显示面板封装保护的密封效果较差,使用寿命较短。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明提供了一种显示面板及其制作方法,提高了显示面板封装保护的密封效果,延长了使用寿命。

[0006] 为了解决上述问题,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种显示面板,该显示面板包括:

[0008] TFT 阵列基板;

[0009] OLED 阵列,所述 OLED 阵列设置在所述 TFT 阵列基板上;

[0010] 封装层,所述封装层覆盖所述 OLED 阵列;在第一方向上,所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距;

[0011] 上保护层,所述上保护层覆盖所述封装层;在第一方向上,所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内,所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距;

[0012] 下保护层,所述下保护层设置在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧;

[0013] 其中,所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板。

[0014] 本发明还提供了一种显示面板的制作方法,用于制备上述任一项所述的显示面板,其特征在于,包括:

[0015] 提供一 TFT 阵列基板;

[0016] 在所述 TFT 阵列基板表面形成 OLED 阵列;

[0017] 在所述 OLED 阵列表面形成封装层,所述封装层覆盖所述 OLED 阵列;在第一方向上,所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距;其中,所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板;

[0018] 在所述封装层表面形成上保护层,在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧

表面形成下保护层；在第一方向上，所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内，所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距。

[0019] 通过上述描述可知，本发明提供的显示面板包括：TFT 阵列基板；OLED 阵列，所述 OLED 阵列设置在所述 TFT 阵列基板上；封装层，所述封装层覆盖所述 OLED 阵列；在第一方向上，所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内，所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距；上保护层，所述上保护层覆盖所述封装层；在第一方向上，所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内，所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距；下保护层，所述下保护层设置在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧；其中，所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板。

[0020] 可见，本发明提供的显示面板通过设置所述第一间距以及所述第二间距，所述第一间距可以有效防止水汽从封装层与所述 OLED 阵列之间侵入，所述第二间距可以有效防止水汽从上保护层与所述封装层之间侵入，能够有效防止显示面板受水汽侵入发生老化，封装保护的密封效果较好，延长了使用寿命。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图；

[0023] 图 2 为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；

[0024] 图 3 为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

[0025] 图 4 为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图；

[0026] 图 5 为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图。

具体实施方式

[0027] 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做出创造性劳动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。

[0028] 正如背景技术中所述，现有的传统的 OLED 显示面板封装保护的密封效果较差，这样容易被水汽侵入，从而导致显示面板的功能层发生受潮老化以及氧化老化等问题，导致显示面板的使用寿命较短。

[0029] 为了解决上述问题，本申请实施例提供了一种显示面板，该显示面板如图 1 所示。

[0030] 参考图 1，图 1 为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图，该显示面板包括：TFT 阵列基板 11；OLED 阵列 12，所述 OLED 阵列 12 设置在所述 TFT 阵列基板 11 上；封装层 13，所述封装层 13 覆盖所述 OLED 阵列 12；上保护层 14，所述上保护层 14 覆盖所述封装层 13；下保护层 15，所述下保护层 15 设置在所述 TFT 阵列基板 11 背离所述 OLED 阵列的

一侧。

[0031] 其中,在第一方向 X 上,所述 OLED 阵列 12 在所述 TFT 阵列基板 11 上的第一投影位于所述封装层 13 在所述 TFT 阵列基板 11 上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距 e;在第一方向 X 上,所述第二投影位于所述上保护层 14 在所述 TFT 阵列基板 11 上的第三投影内,所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距 d;所述第一方向 X 垂直于所述 TFT 阵列基板 11。

[0032] 可见,在本申请实施例中,所述显示面板设置有所述第一间距以及所述第二间距,其中,所述第一间距可以有效防止水汽从封装层与所述 OLED 阵列之间侵入,所述第二间距可以有效防止水汽从上保护层与所述封装层之间侵入,从而能够有效防止显示面板受水汽侵入发生受潮老化以及氧化老化,封装保护的密封效果较好,延长了使用寿命。

[0033] 在本发明其他实施例中,仍请参见图 1,上述所有实施例中的所述 TFT 阵列基板 11 可包括:衬底 112 以及设置在所述衬底 112 表面的 TFT 阵列 111;所述 TFT 阵列 111 朝向所述 OLED 阵列 12 设置。

[0034] 在所述第一方向 X 上,所述 TFT 阵列 111 在所述下保护层 15 上的第四投影位于所述衬底 112 在所述下保护层 15 上的第五投影内,所述第四投影的边界与所述第五投影的边界具有第三间距 b。所述第四投影的边界与所述下保护层 15 的边界具有第四间距 a。所述第四投影以及所述第五投影均位于所述下保护层 15 内。

[0035] 在所述第一方向 X 上,所述上保护层 14 在所述衬底 112 上的第六投影的边界与所述 TFT 阵列 111 的边界具有第五间距 c。所述第六投影位于所述 TFT 阵列 111 内。

[0036] 需要说明的是,在本申请所有实施例中两个投影边间之间的间距是指两个投影边界之间的最小间距。

[0037] 所述第三间距 b 可以有效防止水汽从所述衬底 112 与所述 TFT 阵列 111 之间侵入。所述第四间距 a 可以有效防止水汽从所述衬底 112 与所述下保护层 15 之间侵入。所述第五间距 c 可以有效防止水汽从所述上保护层 14 与所述封装层 13 之间以及从所述上保护层与所述 TFT 阵列 111 之间侵入。因此,能够有效防止显示面板受水汽侵入发生老化,封装保护的密封效果较好,延长了使用寿命。

[0038] 本申请实施例所述显示面板,通过设置阶梯状的保护结构,能够有效防止水汽在两个结构层之间的侵入,防止显示面板发生受潮老化以及氧化老化,有效的提高了显示面板的使用寿命。

[0039] 可选的,所述第一间距 e 大于 0.3mm;所述第二间距 d 大于 0.2mm;所述第三间距 b 大于 0.1mm;所述第四间距 a 大于 0.1mm;所述第五间距 c 大于 0.1mm。当各间距采用上述尺寸设计时,能够有效防止水汽在对应的两结构层之间侵入问题,提高密封保护的效果。

[0040] 在本申请所述实施方式中,所述上保护层 14 通过上胶层 16 与所述封装层 13 以及所述 TFT 阵列 111 粘结;所述下保护层 15 与所述衬底 112 通过下胶层 17 粘结固定。在所述第一方向 X 上,所述上胶层 16 的边界与所述上保护层 14 的边界齐平,所述下胶层 17 的边界与所述下保护层 15 的边界齐平。

[0041] 参考图 2,图 2 为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图,图 2 所示显示面板在图 1 所示显示面板的基础上,进一步包括:第一侧面保护层 21。

[0042] 其中,所述第一侧面保护层 21 覆盖所述 TFT 阵列 111 未被所述上保护层覆盖的部

分,且覆盖所述衬底 112 未被所述 TFT 阵列 11 覆盖的部分,且覆盖至少部分所述下保护层 15 未被所述衬底 112 覆盖的部分。

[0043] 图 2 所示实施方式中,通过所述第一侧面保护层 21 可以进一步防止水汽从两结构层之间侵入,进一步提高了显示面板的密封保护效果,更好的避免显示面板结构层受潮老化以及氧化老化,进一步提高了显示面板的使用寿命。

[0044] 参考图 3,图 3 为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,图 3 所示实施方式在图 2 所示实施方式的基础上进一步包括:第二侧面保护层 31。其中,所述第二侧面保护层 31 覆盖所述第一侧面保护层 21。

[0045] 图 3 所示实施方式中,通过所述第二侧面保护层 31 可以进一步防止水汽从两结构层之间侵入,进一步提高了显示面板的密封保护效果,更好的避免显示面板结构层受潮老化以及氧化老化,进一步提高了显示面板的使用寿命。

[0046] 在本申请所述实施方式中,所述第二侧面保护层 22 可以为 Al_2O_3 薄膜,且所述 Al_2O_3 薄膜的厚度大于 0.03mm。所述第一侧面保护层 21 可以为密封胶。

[0047] 参考图 4,图 4 为本申请实施例提供的又一种显示面板的结构示意图,在图 4 所示实施方式中,为了保证较好的封装保护效果,更有效的防止水汽侵入,设置所述第一侧面保护层 21 覆盖所述上胶层 16 与所述上保护层 14 的接触面;设置所述第二侧面保护层 31 覆盖所述下胶层 17 与所述下保护层 15 的接触面,且覆盖所述下保护层 15 背向所述下胶层 17 表面的边界设定宽度 L2,且覆盖所述上保护层 14 背向所述上胶层 16 表面的边界设定宽度 L1。

[0048] 可选的,所述设定宽度 L1 以及所述设定宽度 L2 均大于 0.1mm,且小于所述第四间距 a。

[0049] 本申请实施例中,所述衬底 112 为柔性衬底。所述柔性衬底可以为塑胶基板,以便于使得所述显示面板可以弯曲,用于制备可弯曲的显示面板。

[0050] 通过上述描述可知,本申请实施例提供的显示面板具有较好的封装保护效果,能够有效的防止水汽的入侵,防止结构层受潮老化以及氧化老化,能够有效的延长显示面板的使用寿命。

[0051] 基于上述显示面板实施例,本申请实施例还提供了一种制作方法,用于制作上述显示面板,所述制作方法如图 5 所示。

[0052] 参考图 5,图 5 为本申请实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程示意图,该制作方法包括:

[0053] 步骤 S11:提供一 TFT 阵列基板。

[0054] 所述 TFT 阵列基板的结构可以参见上述实施例,包括:衬底以及设置在所述衬底表面的 TFT 阵列。所述 TFT 阵列与所述衬底边界之间可以设置第三间距 b。

[0055] 步骤 S12:在所述 TFT 阵列基板表面形成 OLED 阵列。

[0056] 可以通过蒸镀工艺在所述 TFT 阵列基板表面形成所述 OLED 阵列。所述 TFT 阵列位于所述 OLED 阵列与所述衬底之间。

[0057] 步骤 S13:在所述 OLED 阵列表面形成封装层。

[0058] 通过薄膜封装工艺形成所述封装层,所述封装层可以为多层结构,包括多层交替分布的有机层以及无几层。

[0059] 所述封装层覆盖所述 OLED 阵列 ;在第一方向上,所述 OLED 阵列在所述 TFT 阵列基板上的第一投影位于所述封装层在所述 TFT 阵列基板上的第二投影内,所述第一投影的边界与所述第二投影的边界具有第一间距。其中,所述第一方向垂直于所述 TFT 阵列基板。

[0060] 步骤 S14 :在所述封装层表面形成上保护层,在所述 TFT 阵列基板背离所述 OLED 阵列的一侧表面形成下保护层。

[0061] 在第一方向上,所述第二投影位于所述上保护层在所述 TFT 阵列基板上的第三投影内,所述第二投影的边界与所述第三投影的边界具有第二间距。

[0062] 为了增加封装保护的效果,所述制作方法还包括 :形成第一侧面保护层,所述第一侧面保护层覆盖所述 TFT 阵列未被所述上保护层覆盖的部分,且覆盖所述衬底未被所述 TFT 阵列覆盖的部分,且覆盖至少部分所述下保护层未被所述衬底覆盖的部分。

[0063] 为了增加封装保护的效果,所述制作方法还包括 :形成第二侧面保护层,所述第二侧面保护层覆盖所述第一侧面保护层。

[0064] 本申请实施例所述制作方法制备的显示面板的最终结构图可以参考图 1- 图 4 所示实施方式。

[0065] 需要说明的是,本申请实施例所述制作方法用于制作上述实施例所述的显示面板,显示面板的结构图可参见上述实施例的附图,相同相似之处可以相互补充说明,在此不再赘述。

[0066] 本申请实施例所述制作方法可以用于制备上述实施例所述显示面板,显示面板具有较好的封装保护效果,使用寿命较长。所述制作方法工艺简单,制作成本低。

[0067] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

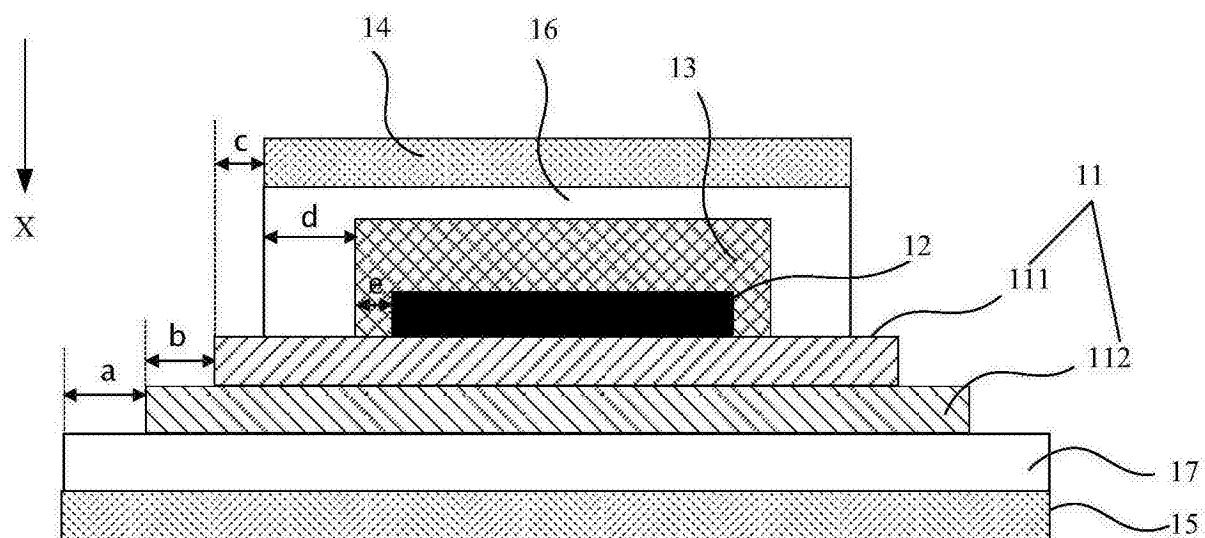


图 1

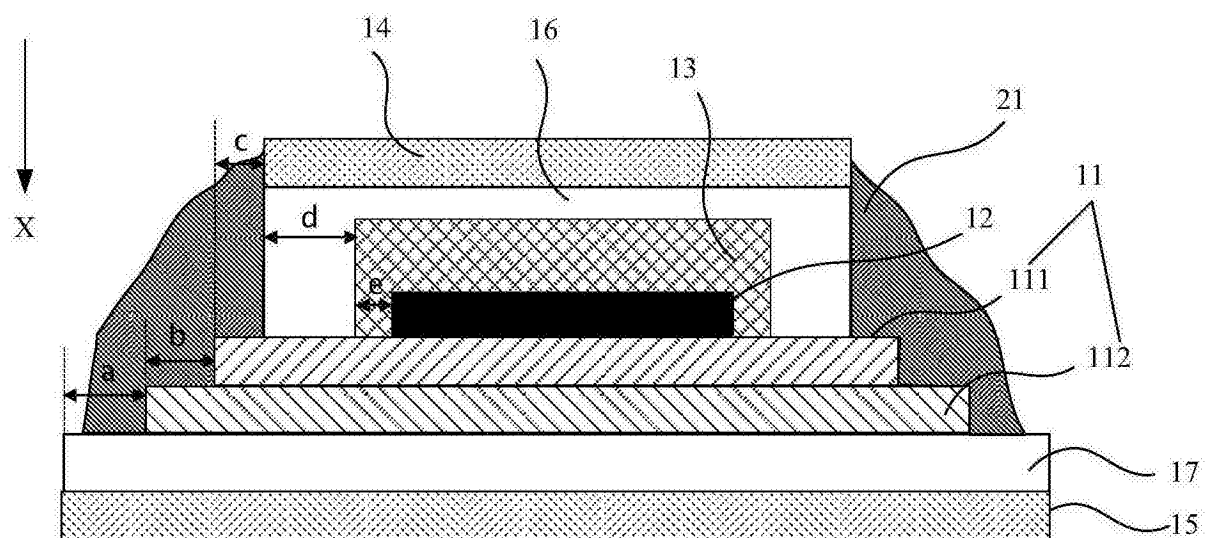


图 2

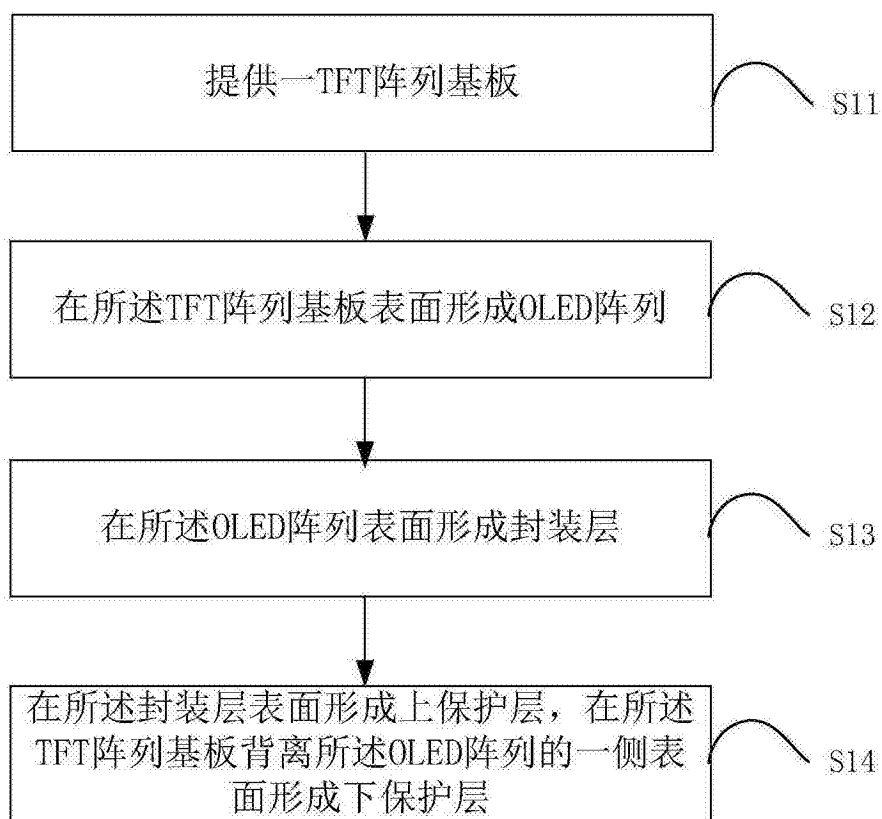


图 5

专利名称(译)	一种显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN105304686A	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	CN201510862357.5	申请日	2015-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司 天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	苏聪艺 方俊雄		
发明人	苏聪艺 方俊雄		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L21/77 H01L27/32 H01L27/3244 H01L51/0097 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/56 Y02E10/549 Y02P70/521 H01L27/3262		
其他公开文献	CN105304686B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及其制作方法，该显示面板包括：TFT阵列基板；OLED阵列，OLED阵列设置在TFT阵列基板上；封装层，封装层覆盖OLED阵列；在第一方向上，OLED阵列在TFT阵列基板上的第一投影位于封装层在TFT阵列基板上的第二投影内，第一投影的边界与第二投影的边界具有第一间距；上保护层，上保护层覆盖封装层；在第一方向上，第二投影位于上保护层在TFT阵列基板上的第三投影内，第二投影的边界与第三投影的边界具有第二间距；下保护层，下保护层设置在TFT阵列基板背离OLED阵列的一侧；其中，第一方向垂直于TFT阵列基板。所述显示面板封装保护的密封效果较好，延长了使用寿命。

