



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110112309 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201910355939.2

(22)申请日 2019.04.29

(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 李发顺

(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 27/32(2006.01)

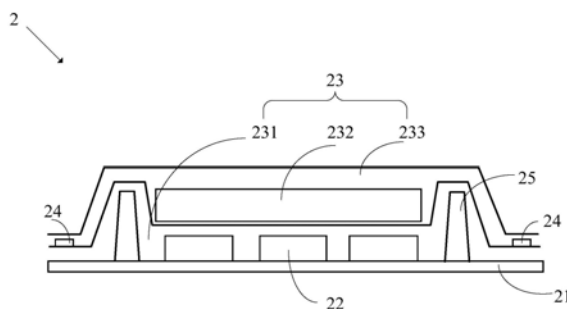
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：基板；发光层，设置在所述基板上；封装层，包括：第一无机封装层，设置在所述发光层上；有机封装层，设置在所述第一无机封装层上；第二无机封装层，设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上；至少一吸水层，设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间，所述吸水层用于吸收外界水分，防止外界水分对所述有机封装层的破坏。该方案通过在两层无机封装层之间设置吸水层，可以吸收外界水分，防止外界水分对有机封装层的破坏，提高了显示面板的良品率。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:
基板;
发光层,设置在所述基板上;
封装层,包括:
第一无机封装层,设置在所述发光层上;
有机封装层,设置在所述第一无机封装层上;
第二无机封装层,设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上;
至少一吸水层,设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间,所述吸水层用于吸收外界水分,防止外界水分对所述有机封装层的破坏。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述吸水层的组成材料包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板包括非显示区,所述吸水层设置在所述非显示区。
4. 根据权利要求1-3任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述吸水层包括第一吸水块和第二吸水块;
所述第一吸水块的厚度大于所述第二吸水块的厚度,其中,所述第一吸水块位于所述显示面板的绑定区或所述显示面板的四角,所述第二吸水块位于所述吸水层中除去所述第一吸水块外的其他区域。
5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述吸水层的厚度小于所述第二无机封装层厚度的百分之九十。
6. 一种显示装置,其特征在于,包括显示面板,所述显示面板包括:
基板;
发光层,设置在所述基板上;
封装层,包括:
第一无机封装层,设置在所述发光层上;
有机封装层,设置在所述第一无机封装层上;
第二无机封装层,设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上;
至少一吸水层,设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间,所述吸水层用于吸收外界水分,防止外界水分对所述有机封装层的破坏。
7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述吸水层的组成材料包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。
8. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述显示面板包括非显示区和显示区,所述吸水层设置在所述非显示区,所述吸水层围绕所述显示区设置。
9. 根据权利要求6-8任意一项所述的显示装置,其特征在于,所述吸水层包括第一吸水块和第二吸水块;
所述第一吸水块的厚度大于所述第二吸水块的厚度,其中,所述第一吸水块位于所述显示面板的绑定区或所述显示面板的四角,所述第二吸水块位于所述吸水层中除去所述第一吸水块外的其他区域。
10. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述吸水层的厚度小于所述第二无

机封装层厚度的百分之九十。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着智能移动终端的普及,显示面板技术得到广泛应用,其发展越来越迅速。其中,OLED(Organic light-emitting diode,有机发光二极管)面板具有自发光、能弯曲等优点,成为主流的显示面板技术。

[0003] 如图1所示,OLED显示器件包括基板11、发光层12、支撑柱13以及封装层14。具体的,封装层14包括设置在基板11、发光层12以及支撑柱13上的第一无机封装层141、设置在第一无机封装层上的有机封装层142,以及设置在有机封装层142、第一无机封装层141上的第二无机封装层143。

[0004] 其中,第一无机封装层141和第二无机封装层143之间由于加工工艺的限制,存在贴合不紧密的情况,导致外界水氧容易渗入造成OLED显示器件受损。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示面板及显示装置,可以提高显示面板的良品率。

[0006] 本发明实施例提供了一种显示面板,其包括:

[0007] 基板;

[0008] 发光层,设置在所述基板上;

[0009] 封装层,包括:

[0010] 第一无机封装层,设置在所述发光层上;

[0011] 有机封装层,设置在所述第一无机封装层上;

[0012] 第二无机封装层,设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上;

[0013] 至少一吸水层,设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间,所述吸水层用于吸收外界水分,防止外界水分对所述有机封装层的破坏。

[0014] 在一实施例中,所述吸水层的组成材料包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。

[0015] 在一实施例中,所述显示面板包括非显示区和显示区,所述吸水层设置在所述非显示区,所述吸水层围绕所述显示区设置在一实施例中,所述吸水层包括第一吸水块和第二吸水块;

[0016] 所述第一吸水块的厚度大于所述第二吸水块的厚度,其中,所述第一吸水块位于所述显示面板的绑定区或所述显示面板的四角,所述第二吸水块位于所述吸水层中除去所述第一吸水块外的其他区域。

[0017] 在一实施例中,所述吸水层的厚度小于所述第二无机封装层厚度的百分之九十。

[0018] 本发明实施例还提供了一种显示装置,其包括显示面板,所述显示面板包括:

[0019] 基板;

- [0020] 发光层,设置在所述基板上;
- [0021] 封装层,包括:
- [0022] 第一无机封装层,设置在所述发光层上;
- [0023] 有机封装层,设置在所述第一无机封装层上;
- [0024] 第二无机封装层,设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上;
- [0025] 至少一吸水层,设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间,所述吸水层用于吸收外界水分,防止外界水分对所述有机封装层的破坏。
- [0026] 在一实施例中,所述吸水层的组成材料包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。
- [0027] 在一实施例中,所述显示面板包括非显示区,所述吸水层设置在所述非显示区。
- [0028] 在一实施例中,所述吸水层包括第一吸水块和第二吸水块;
- [0029] 所述第一吸水块的厚度大于所述第二吸水块的厚度,其中,所述第一吸水块位于所述显示面板的绑定区或所述显示面板的四角,所述第二吸水块位于所述吸水层中除去所述第一吸水块外的其他区域。
- [0030] 在一实施例中,所述吸水层的厚度小于所述第二无机封装层厚度的百分之九十。
- [0031] 本发明实施例的显示面板及显示装置,通过在第一无机封装层和第二无机封装层之间设置吸水层,可以避免外界水分对有机封装层的破坏,提高了显示面板的良品率。
- [0032] 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

- [0033] 图1为现有的显示面板的结构示意图。
- [0034] 图2为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。
- [0035] 图3为本发明实施例提供的显示面板的另一结构示意图。
- [0036] 图4为本发明实施例提供的显示面板的制作方法的流程示意图。

具体实施方式

- [0037] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,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。
- [0038] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0039] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。
- [0040] 本发明实施例提供了一种显示装置,该显示装置包括显示面板。如图2所述,图2为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。显示面板2包括基板21、发光层22、封装层23以及至少一吸水层24。

[0041] 基板21可以包括衬底以及薄膜晶体管层。其中,薄膜晶体管层用于控制显示面板2中画面的显示。衬底可以由聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物等柔性材料组成,以提高显示面板2的弯折性能。

[0042] 发光层22设置在基板21上。发光层22可以包括依次层叠设置的阳极层、有机发光层和阴极层等。其中,阴极层用于提供电子,阳极层用于提供空穴。有机发光层的组成材料可以包括有机发光材料。在外加电场的作用下,电子和空穴分别从阴极层和阳极层,向夹在二者之间的有机发光层注入。电子和空穴复合产生激子,激子在电场的作用下迁移,将能量传递给有机发光层中的发光材料,使有机发光层中的发光材料发光。

[0043] 封装层23采用多层薄膜封装而成。如图2所示,封装层23包括第一无机封装层231、有机封装层232以及第二无机封装层233。

[0044] 第一无机封装层231设置在发光层22上。第一无机封装层231的组成材料可以包括二氧化硅 SiO_2 、氮化硅 Si_3N_4 等材料。

[0045] 有机封装层232设置在所述第一无机封装层231上,位于两层无机封装层之间。其中,有机封装层232的组成材料可以包括聚丙烯醇脂。由于有机封装层232的组成材料具有流动性,因此如图2所示,在有机封装层232两侧还设有挡墙25,以阻止有机封装层232溢出。具体的,挡墙25设置发光层22两侧,并设置在基板21和第一无机封装层231之间。

[0046] 第二无机封装层233设置在所述第一无机封装层231和所述有机封装层232上。第二无机封装层233的组成材料可以包括二氧化硅 SiO_2 、氮化硅 Si_3N_4 等材料。第二无机封装层233和第一无机封装层231共同将有机封装层232包裹住,以防止外界水氧对有机封装层232的破坏。然而,两层无机封装层之间由于受工艺的限制,会存在贴合不够紧密,具有针孔或者晶粒边界的问题。

[0047] 在本发明实施例中,还设置了至少一吸水层24。该吸水层24设置在所述第一无机封装层231和所述第二无机封装层233之间。所述吸水层24可以用于吸收外界水分,防止外界水分对所述有机封装层232的破坏。

[0048] 吸水层24的组成材料可以包括吸水环氧树脂、活性炭、氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。其中,氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷等吸水材料在吸收水分后,既不会发生体积变大,也不会产生对显示面板2中其他器件造成损害的物质,因此在一实施例中,吸水层的组成材料可以包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。

[0049] 在一实施例中,如图3所示,显示面板2包括显示区28和非显示区29。吸水层24设置在显示面板2的非显示区29,环绕显示面板2的显示区28设置。这样可以避免吸水层24对显示面板2的图像显示造成干扰。其中显示区28为显示面板2进行图像显示的区域,非显示区29为显示面板2不进行图像显示的区域。

[0050] 在一实施例中,吸水层24的厚度小于所述第二无机封装层233厚度的百分之九十,这样可以确保吸水层24夹在两层无机封装层之间,并使第二无机封装层233形成平坦的表面。

[0051] 如图3所示,吸水层24包括第一吸水块241和第二吸水块242。其中,所述第一吸水块241位于所述显示面板2的绑定区26或所述显示面板2的四角27,所述第二吸水块242位于所述吸水层24中除去所述第一吸水块241外的其他区域。由于显示面板2的绑定区26和显示面板2的四角27与外界机械接触相对较多,即可能会有更多的水分从上述区域入侵,因此可

以设置第一吸水块241的厚度大于第二吸水块242的厚度,以吸收更多的水分。

[0052] 本发明实施例的显示面板及显示装置,通过在第一无机封装层和第二无机封装层之间设置吸水层,可以避免外界水分对有机封装层的破坏,提高了显示面板的良品率。

[0053] 本发明实施例还提供了一种显示面板的制作方法。请参照图4,图4为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图。如图4所示,本发明实施例的显示面板的制作方法包括:

[0054] 步骤S101,提供一基板。

[0055] 如图2所示,基板21可以包括衬底以及薄膜晶体管层。其中,薄膜晶体管层用于控制显示面板2中画面的显示。衬底可以由聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物等柔性材料组成,以提高显示面板2的弯折性能。

[0056] 步骤S102,在基板上形成发光层。

[0057] 可以采用真空蒸镀的方式,在基板21上形成发光层22。发光层22可以包括依次层叠设置的阳极层、有机发光层和阴极层等。其中,阴极层用于提供电子,阳极层用于提供空穴。有机发光层的组成材料可以包括有机发光材料。在外加电场的作用下,电子和空穴分别从阴极层和阳极层,向夹在二者之间的有机发光层注入。电子和空穴复合产生激子,激子在电场的作用下迁移,将能量传递给有机发光层中的发光材料,使有机发光层中的发光材料发光。

[0058] 步骤S103,在发光层上形成第一无机封装层。

[0059] 第一无机封装层231的组成材料可以包括二氧化硅 SiO_2 、氮化硅 Si_3N_4 等材料。

[0060] 步骤S104,在第一无机封装层上形成有机封装层和至少一吸水层,其中,吸水层设置在有机封装层的两侧。

[0061] 有机封装层232设置在所述第一无机封装层231上。有机封装层232的组成材料可以包括聚丙烯醇脂。由于有机封装层232的组成材料具有流动性,因此如图2所示,在有机封装层232两侧还设有挡墙25,以阻止有机封装层232溢出。具体的,可以在基板21和第一无机封装层231之间设置挡墙25,并使挡墙25位于发光层22两侧。

[0062] 吸水层24的组成材料可以包括吸水环氧树脂、活性炭、氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。其中,氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷等吸水材料在吸收水分后,既不会发生体积变大,也不会产生对显示面板2中其他器件造成损害的物质,因此在一实施例中,吸水层的组成材料可以包括氧化钙、氢氧化钠以及五氧化二磷中的至少一种。

[0063] 在一实施例中,如图3所示,显示面板2包括显示区28和非显示区29。吸水层24设置在显示面板2的非显示区29,环绕显示面板2的显示区28设置。其中显示区28为显示面板2进行图像显示的区域,非显示区29为显示面板2不进行图像显示的区域。这样可以避免吸水层24对显示面板2的图像显示造成干扰。

[0064] 在一实施例中,吸水层24的厚度小于所述第二无机封装层233厚度的百分之九十,这样可以确保吸水层24夹在两层无机封装层之间,并使第二无机封装层233形成平坦的表面。在一实施例中,还可以在所述第一无机封装层231上形成凹槽,将吸水层24设置在凹槽内,并部分凸出于凹槽。

[0065] 如图3所示,吸水层24包括第一吸水块241和第二吸水块242。其中,所述第一吸水块241位于所述显示面板2的绑定区26或所述显示面板2的四角27,所述第二吸水块242为所述吸水层24中除去所述第一吸水块241外的其他区域。由于显示面板2的绑定区26和显示面

板2的四角27与外界机械接触相对较多,即可能会有更多的水分从上述区域入侵,因此可以设置第一吸水块241的厚度大于第二吸水块242的厚度,以吸收更多的水分。

[0066] 步骤S105,在第一无机封装层、有机封装层以及吸水层上形成第二无机封装层。

[0067] 第二无机封装层233设置在所述第一无机封装层231、所述有机封装层232以及吸水层24上。第二无机封装层233的组成材料可以包括二氧化硅 SiO_2 、氮化硅 Si_3N_4 等材料。第二无机封装层233和第一无机封装层231共同将有机封装层232包裹住,以防止外界水氧对有机封装层232的破坏。又两层无机封装层之间由于受工艺的限制,会存在贴合不够紧密,具有针孔或者晶粒边界的问题,则吸水层24可以辅助吸收外界水分。

[0068] 其中,第一无机封装层231、有机封装层232以及第二无机封装层233共同组成了封装层23。

[0069] 本发明实施例的显示面板的制作方法,通过在第一无机封装层和第二无机封装层之间设置吸水层,可以避免外界水分对有机封装层的破坏,提高了显示面板的良品率。

[0070] 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。

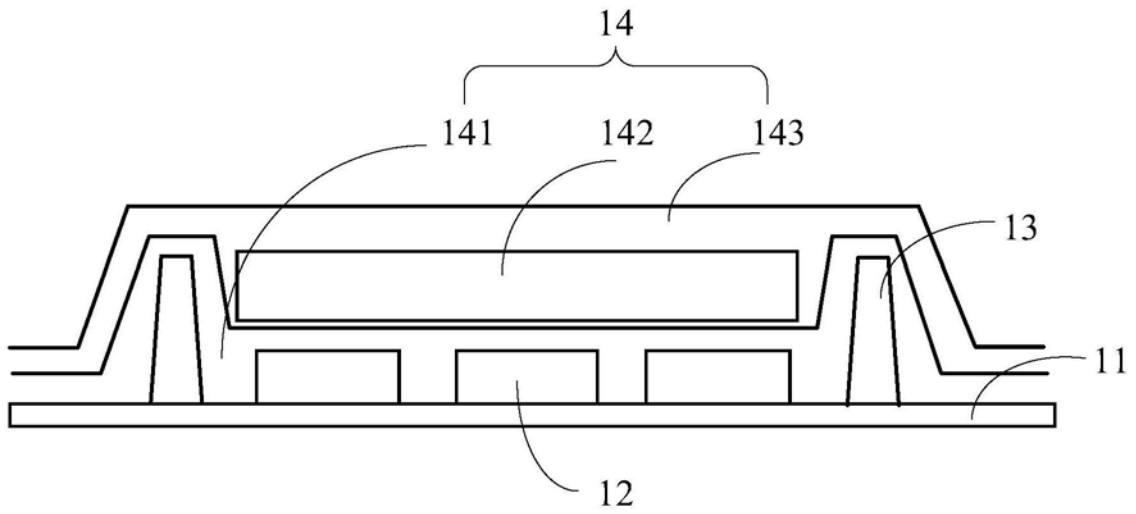


图1

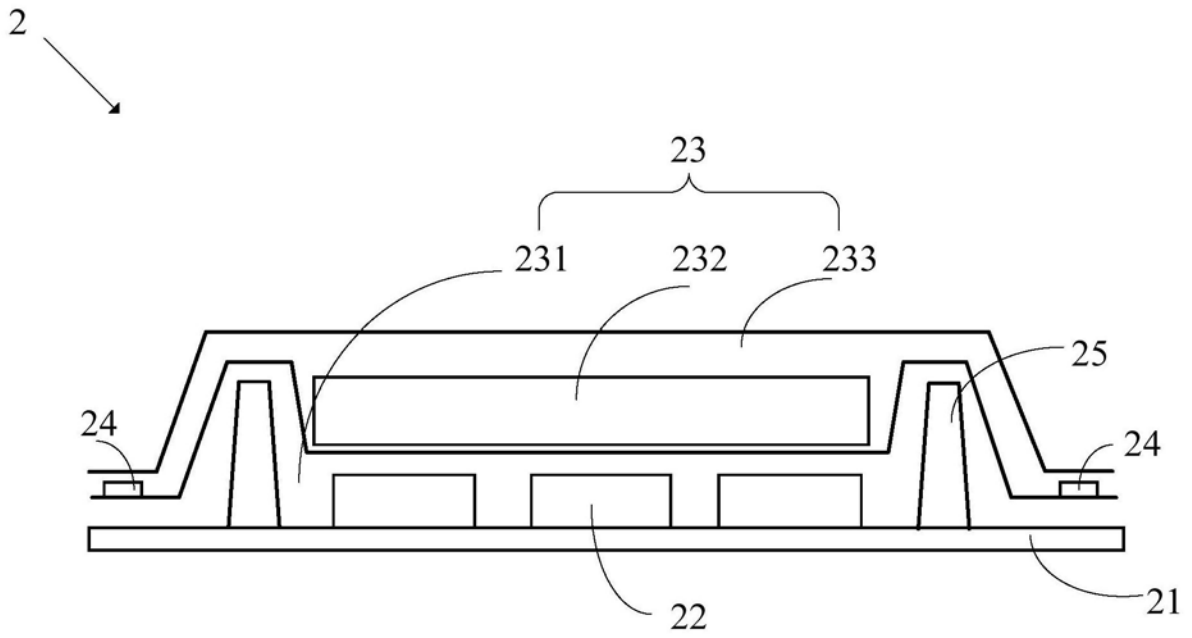


图2

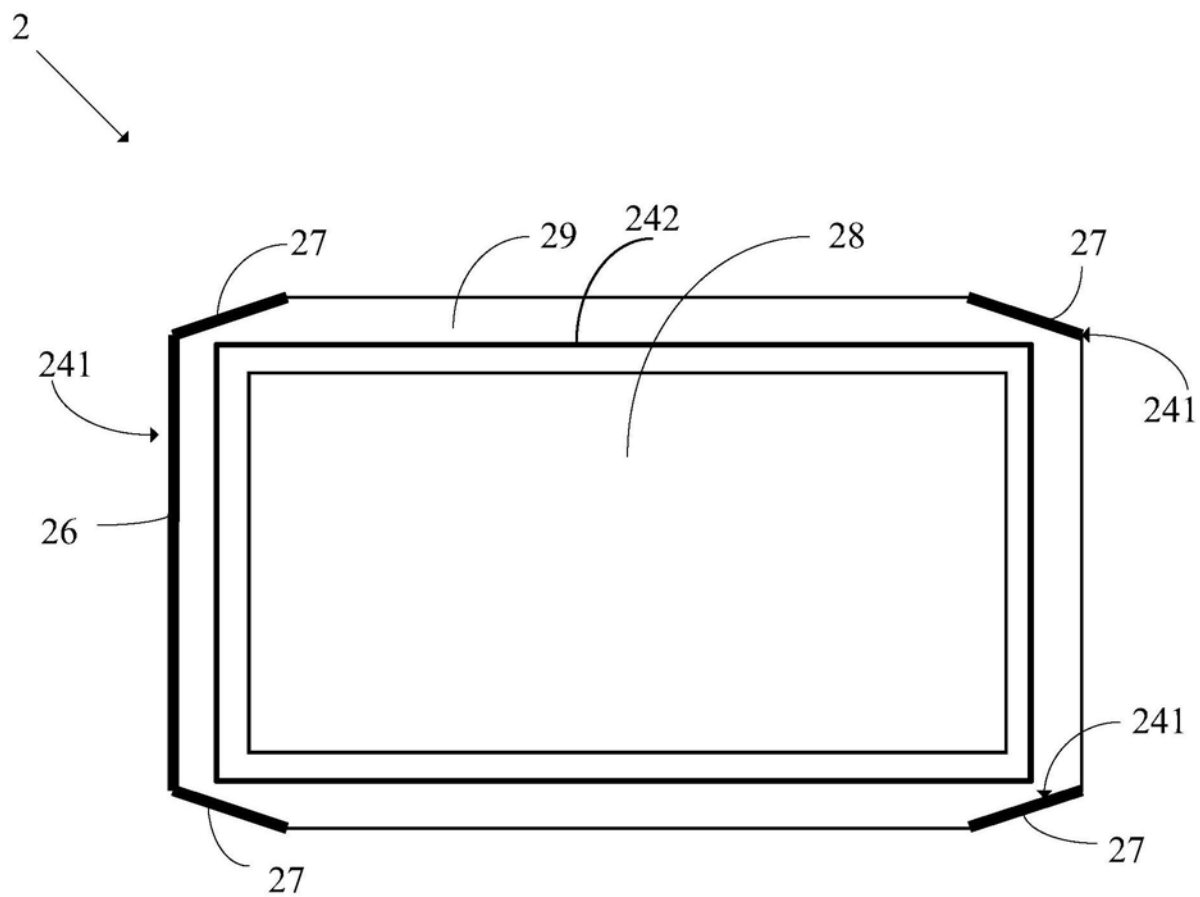


图3

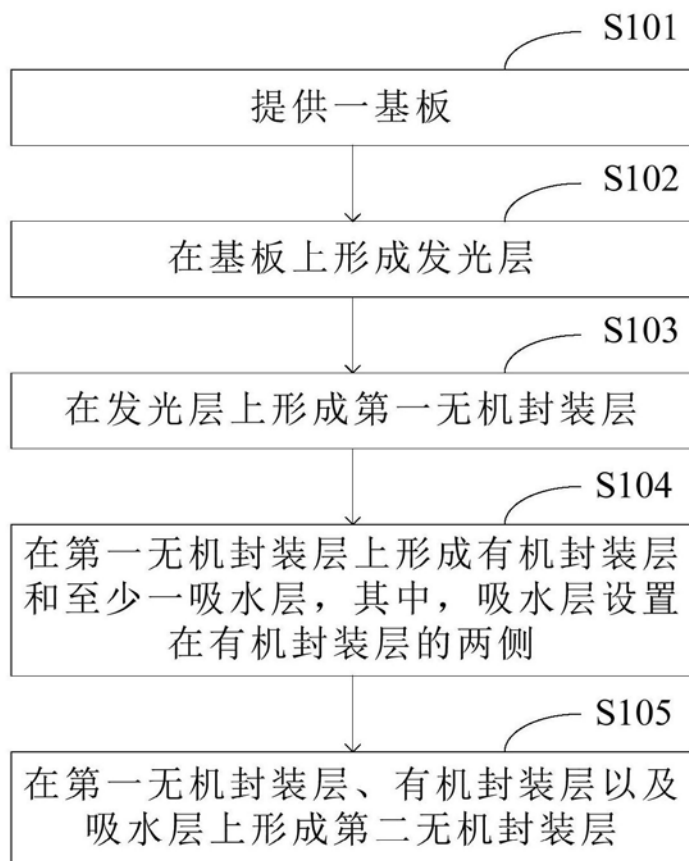


图4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN110112309A	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201910355939.2	申请日	2019-04-29
[标]发明人	李发顺		
发明人	李发顺		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/5259		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板和显示装置。该显示面板包括：基板；发光层，设置在所述基板上；封装层，包括：第一无机封装层，设置在所述发光层上；有机封装层，设置在所述第一无机封装层上；第二无机封装层，设置在所述第一无机封装层和所述有机封装层上；至少一吸水层，设置在所述第一无机封装层和所述第二无机封装层之间，所述吸水层用于吸收外界水分，防止外界水分对所述有机封装层的破坏。该方案通过在两层无机封装层之间设置吸水层，可以吸收外界水分，防止外界水分对有机封装层的破坏，提高了显示面板的良品率。

