



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109546004 B

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201811482115.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.12.05

H01L 51/52(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 李纯菊

申请公布号 CN 109546004 A

(43)申请公布日 2019.03.29

(73)专利权人 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 李朝

(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

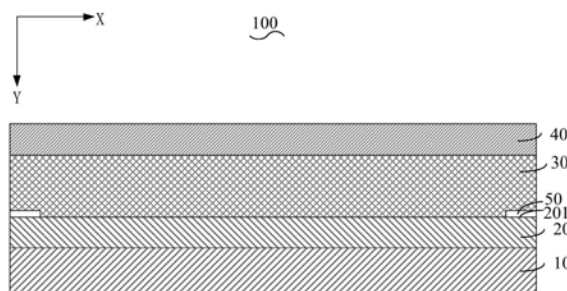
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

发光面板、发光面板的制作方法以及显示设备

(57)摘要

本申请公开了一种发光面板、发光面板的制作方法以及显示设备,发光面板包括:从下至上依次层叠设置的发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层;其中,所述有机层封装层由有机墨水形成;在所述第一无机层的周缘区域上,设置有一亲润层,所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布。可以使有机封装层厚度均匀,从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。



1. 一种发光面板,其特征在于,包括:

从下至上依次层叠设置的发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层;其中,所述有机封装层由有机墨水形成;

在所述第一无机层的周缘区域上设置有一亲润层,所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布,所述亲润层为闭合结构,以包覆所述第一无机层的周缘区域。

2. 如权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述亲润层的竖直厚度小于或等于所述有机封装层的竖直厚度。

3. 如权利要求2所述的发光面板,其特征在于,所述亲润层由两亲性表面活性材料组成,所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

4. 如权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述第二无机层在所述发光基板上的正投影面积大于或等于所述有机封装层在所述发光基板上的正投影面积。

5. 一种发光面板的制作方法,其特征在于,所述制作方法包括:

提供一发光基板;

在所述发光基板上沉积一第一无机层;

在所述第一无机层的周缘区域设置一亲润层,所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域,所述亲润层为闭合结构,以包覆所述第一无机层的周缘区域;

在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水,形成有机封装层;

在所述有机封装层上沉积一第二无机层,得到所述发光面板。

6. 如权利要求5所述的发光面板的制作方法,其特征在于,所述在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水,形成有机封装层,包括:

在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水;

对所述有机墨水进行紫外固化处理,得到所述有机封装层。

7. 如权利要求6所述的发光面板的制作方法,其特征在于,所述亲润层由两亲性表面活性材料组成,所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

8. 如权利要求6所述的发光面板的制作方法,其特征在于,所述有机墨水为聚甲基丙烯酸酯有机墨水。

9. 一种显示设备,其特征在于,包括壳体和发光面板,所述发光面板安装在所述壳体上,所述发光面板为如权利要求1至4任一项所述的发光面板。

发光面板、发光面板的制作方法及其显示设备

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，具体涉及一种发光面板、发光面板的制作方法及其显示设备。

背景技术

[0002] 近年来，有机发光二极管 (Organic Light Emitting Diode, OLED) 显示技术发展突飞猛进，OLED 产品由于具有轻薄、响应快、广视角、高对比度、可弯折等优点，受到了越来越多的关注和应用，主要应用在手机、平板、电视等显示技术领域。

[0003] 现有技术中，在对 OLED 进行封装时，通常需要在无机封装层上制备有机层封装层。然而，利用现有形成有机封装层的方法经常使得有机封装层厚度不均匀，从而易造成封装失败以及影响 OLED 面板品质的问题。

[0004] 因此，现有技术存在缺陷，急需改进。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种发光面板、发光面板的制作方法及其显示设备，可以得到厚度均匀的有机封装层，从而降低封装失败率以及减少 OLED 面板品质问题。

[0006] 本申请实施例提供一种发光面板，包括：

[0007] 从下至上依次层叠设置的发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层；其中，

[0008] 所述有机层封装层由有机墨水形成；

[0009] 在所述第一无机层的周缘区域上设置有一亲润层，所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域，以使得所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布。

[0010] 在本申请所述的发光面板中，所述亲润层为闭合结构，以包覆所述第一无机层的周缘区域。

[0011] 在本申请所述的发光面板中，所述亲润层的竖直厚度小于或等于所述有机封装层的竖直厚度。

[0012] 在本申请所述的发光面板中，所述亲润层的竖直厚度为 0.1~2 微米。

[0013] 在本申请所述的发光面板中，所述亲润层由两亲性表面活性材料组成，所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

[0014] 在本申请所述的发光面板中，所述有机封装层的竖直厚度为 2~12 微米。

[0015] 在本申请所述的发光面板中，所述第二无机层在所述发光基板上的正投影面积大于或等于所述有机封装层在所述发光基板上的正投影面积。

[0016] 在本申请所述的发光面板中，所述第一无机层以及所述第二无机层由氮化硅组成。

[0017] 在本申请所述的发光面板中,所述第一无机层以及所述第二无机层的竖直厚度为0.1~2微米。

[0018] 本申请实施例还提供一种发光面板的制作方法,所述制作方法包括:

[0019] 提供一发光基板;

[0020] 在所述发光基板上沉积一第一无机层;

[0021] 在所述第一无机层的周缘区域设置一亲润层,所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域;

[0022] 在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水,形成有机封装层;

[0023] 在所述有机封装层上沉积一第二无机层,得到所述发光面板。

[0024] 在本申请所述的发光面板的制作方法中,所述在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水,形成有机封装层,包括:

[0025] 在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水;

[0026] 对所述有机墨水进行紫外固化处理,得到所述有机封装层。

[0027] 在本申请所述的发光面板的制作方法中,所述亲润层由两亲性表面活性材料组成,所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

[0028] 在本申请所述的发光面板的制作方法中,所述有机墨水为聚甲基丙烯酸酯有机墨水。

[0029] 本申请实施例还提供一种显示设备,包括壳体和发光面板,所述发光面板安装在所述壳体上,所述发光面板为如上所述的发光面板。

[0030] 本申请实施例提供的发光面板,包括从下至上依次层叠设置的发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层;其中,所述有机层封装层由有机墨水形成;在所述第一无机层的周缘区域上,设置有一亲润层,所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布。可以使有机封装层厚度均匀,从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,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。

[0032] 图1为本申请实施例提供的显示设备的结构示意图。

[0033] 图2为本申请实施例提供的发光面板的剖面结构示意图。

[0034] 图3为本申请实施例提供的发光面板中第一无机层的结构示意图。

[0035] 图4为本申请实施例提供的发光面板中设置亲润层后的第一无机层的结构示意图。

[0036] 图5为本申请实施例提供的发光面板的另一剖面结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0038] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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申请和简化描述,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申请的限制。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所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本申请的描述中,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,也可以是电连接或可以相互通讯;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0041] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0042] 现有技术中,在对OLED进行封装时,通常采用喷墨打印(Ink Jet Printing,IJP)的方式在无机封装层上喷涂打印墨水并使其固化形成有机层封装层。然而,喷涂的打印墨水很难在无机封装层上均匀分布,造成固化后的有机封装层厚度不均匀,从而易造成封装失败以及影响OLED面板品质的问题。因此,本申请实施例提供一种发光面板、发光面板的制作方法以及显示设备,可以得到厚度均匀的有机封装层,从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

[0043] 本申请实施例提供一种发光面板的制作方法,该发光面板可以集成在显示设备中,该发光面板可以采用发光面板的制作方法制成,该显示设备包括但不限于智能穿戴设备、智能手机、平板电脑、智能电视等设备。

[0044] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的显示设备1000的结构示意图。该显示设备1000可以包括发光面板100、控制电路200、以及壳体300。需要说明的是,图1所示的显示设备1000并不限于以上内容,其还可以包括其他器件,比如还可以包括摄像头、天线结构、指纹解锁模块等。

[0045] 其中,发光面板100设置于壳体200上。

[0046] 在一些实施例中,发光面板100可以固定到壳体200上,发光面板100和壳体300形成密闭空间,以容纳控制电路200等器件。

[0047] 在一些实施例中,壳体300可以为由柔性材料制成,比如为塑胶壳体或者硅胶壳体等。

[0048] 其中,该控制电路200安装在壳体300中,该控制电路200可以为显示设备1000的主板,控制电路200上可以集成有电池、天线结构、麦克风、扬声器、耳机接口、通用串行总线接口、摄像头、距离传感器、环境光传感器、受话器以及处理器等功能组件中的一个、两个或多个。

[0049] 其中,该发光面板100安装在壳体300中,同时,该发光面板100电连接至控制电路200上,以形成显示设备1000的显示面。该发光面板100可以包括显示区域和非显示区域。该显示区域可以用来显示显示设备1000的画面或者供用户进行触摸操控等。该非显示区域可用于设置各种功能组件。

[0050] 进一步的,请参阅图2至图4,图2为本申请实施例提供的发光面板的剖面结构示意图,图3为本申请实施例提供的发光面板中第一无机层的结构示意图,图4为本申请实施例提供的发光面板中设置亲润层后的第一无机层的结构示意图。

[0051] 其中,该发光面板100包括:从下至上依次层叠设置的发光基板10、第一无机层20、有机封装层30以及第二无机层40;其中,

[0052] 所述有机层封装层30由有机墨水形成;

[0053] 在所述第一无机层20的周缘区域201上,设置有一亲润层50,所述亲润层50用于润湿所述第一无机层20的周缘区域201,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层30之前在所述第一无机层20上均匀分布。

[0054] 可以理解,发光面板100由发光基板10、第一无机层20、有机封装层30以及第二无机层40组成。由于有机封装层30是由有机墨水组成,该有机墨水为疏水性。因此在喷涂有机墨水时,疏水性的有机墨水很难在亲水性的第一无机层20完全均匀分布,所以在第一无机层20的周缘区域201设置一具有油水两亲性的亲润层50,该亲润层50可润湿该第一无机层20的周缘区域201。根据相似相容原理,在喷涂有机墨水时,有机墨水可以向第一无机层20四周扩散流平,使得形成的有机封装层30厚度均匀。

[0055] 其中,有机墨水为聚甲基丙烯酸酯有机墨水。该有机封装层30可由采用喷墨打印(Ink Jet Printing, IJP)的方法形成,对喷涂的有机墨水进行紫外固化处理,形成有机封装层30。

[0056] 本申请实施例提供的发光面板100,包括从下至上依次层叠设置的发光基板10、第一无机层20、有机封装层30以及第二无机层40;其中,所述有机层封装层30由有机墨水形成;在所述第一无机层20的周缘区域201上,设置有一亲润层50,所述亲润层50用于润湿所述第一无机层20的周缘区域201,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层30之前在所述

第一无机层20上均匀分布。可以使有机封装层30厚度均匀,从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

[0057] 在一些实施例中,所述亲润层为闭合结构,以包覆所述第一无机层的周缘区域。

[0058] 具体的,由于第一无机层20的周缘区域201为一闭合面,所以设置在该闭合面上的亲润层50对应为闭合结构,以包覆该第一无机层20的周缘区域201。

[0059] 在一些实施例中,亲润层由两亲性表面活性材料组成,所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

[0060] 在一些实施例中,所述第一无机层以及所述第二无机层由氮化硅组成。

[0061] 其中,第一无机层20与第二无机层40可以由化学气相沉积(Chemical Vapor Deposition, CVD)制备而成。把含有构成薄膜元素的气态反应剂或液态反应剂的蒸气及反应所需其它气体引入反应室,在衬底表面发生化学反应生成薄膜的过程。经过CVD处理后,表面处理膜密着性约提高30%,防止高强度钢的弯曲,拉伸等成形时产生的刮痕。第一无机层20以及第二无机层40可由氮化硅组成。

[0062] 在一些实施例中,所述第一无机层以及所述第二无机层的竖直厚度为0.1~2微米。

[0063] 具体的,请参阅图2与图5,图5为本申请实施例提供的发光面板的另一剖面结构示意图。

[0064] 在一些实施例中,所述亲润层的竖直厚度小于或等于所述有机封装层的竖直厚度。

[0065] 在一些实施例中,所述亲润层的竖直厚度为0.1~2微米。

[0066] 在一些实施例中,所述有机封装层的竖直厚度为2~12微米。

[0067] 在一些实施例中,所述第二无机层在所述发光基板上的正投影面积大于或等于所述有机封装层在所述发光基板上的正投影面积。

[0068] 如图2所示,图中X代表水平方向,Y代表竖直方向,亲润层50的Y方向的厚度小于有机封装层30的Y方向的厚度。第二无机层40在发光基板10上的正投影面积等于该有机封装层30在该发光基板10上的正投影面积。其中,亲润层50在Y方向上的厚度为0.1~2微米,有机封装层30在Y方向上的厚度为2~12微米。此时,有机封装层30为T型结构。

[0069] 如图5所示,图中X代表水平方向,Y代表竖直方向,图5为亲润层50在Y方向上的厚度为2微米,有机封装层30在Y方向上的厚度也为2微米。这时,该亲润层50在Y方向上的厚度等于该有机封装层30在Y方向上的厚度。并且第二无机层40在发光基板10上的正投影面积大于该有机封装层30在该发光基板10上的正投影面积。此时,有机封装层30为方形结构。其中,亲润层50在X方向上的宽度为0.5~2毫米。

[0070] 本申请实施例提供的发光面板100,包括从下至上依次层叠设置的发光基板10、第一无机层20、有机封装层30以及第二无机层40;其中,所述有机封装层30由有机墨水形成;在所述第一无机层20的周缘区域201上,设置有一亲润层50,所述亲润层50用于润湿所述第一无机层20的周缘区域201,以使得所述有机墨水形成所述有机封装层30之前在所述第一无机层20上均匀分布。可以使有机封装层30厚度均匀,从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

[0071] 为了进一步描述本申请,下面从发光面板的制作方法的方向进行描述。

[0072] 提供一发光基板；

[0073] 在所述发光基板上沉积一第一无机层；

[0074] 在所述第一无机层的周缘区域设置一亲润层，所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域；

[0075] 在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水，形成有机封装层；

[0076] 在所述有机封装层上沉积一第二无机层，得到所述发光面板。

[0077] 可以理解，发光面板由发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层组成。由于有机封装层是由有机墨水组成，该有机墨水为疏水性。因此在喷涂有机墨水时，疏水性的有机墨水很难在亲水性的第一无机层完全均匀分布，所以在第一无机层的周缘区域设置一具有油水两亲性的亲润层，该亲润层可润湿该第一无机层的周缘区域。根据相似相容原理，在喷涂有机墨水时，有机墨水可以向第一无机层四周扩散流平，使得形成的有机封装层厚度均匀。

[0078] 在一些实施例中，所述在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水，形成有机封装层，包括：

[0079] 在设置有所述亲润层的第一无机层上喷涂有机墨水；

[0080] 对所述有机墨水进行紫外固化处理，得到所述有机封装层。

[0081] 在一些实施例中，所述有机墨水为聚甲基丙烯酸酯有机墨水。

[0082] 其中，有机墨水为聚甲基丙烯酸酯有机墨水。该有机封装层可由采用喷墨打印(Ink Jet Printing, IJP)的方法形成，对喷涂的有机墨水进行紫外固化处理，形成有机封装层。

[0083] 在一些实施例中，所述亲润层由两亲性表面活性材料组成，所述两亲性表面活性材料包括季铵盐、十二烷基磺酸钠、十二烷基苯磺酸钠、聚乙烯醇以及聚氯乙烯中的至少一种。

[0084] 本申请实施例提供的发光面板的制作方法，应用于显示设备中，在该显示面板的第一无机层的边缘区域设置一亲润层，所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域，以使所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布。可以使有机封装层厚度均匀，从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

[0085] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

[0086] 以上对本申请实施例所提供的一种发光面板、发光面板的制作方法以及显示设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

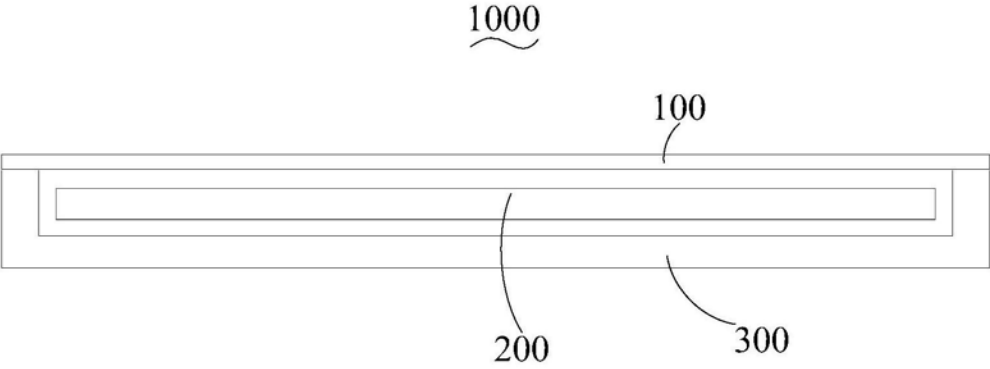


图1

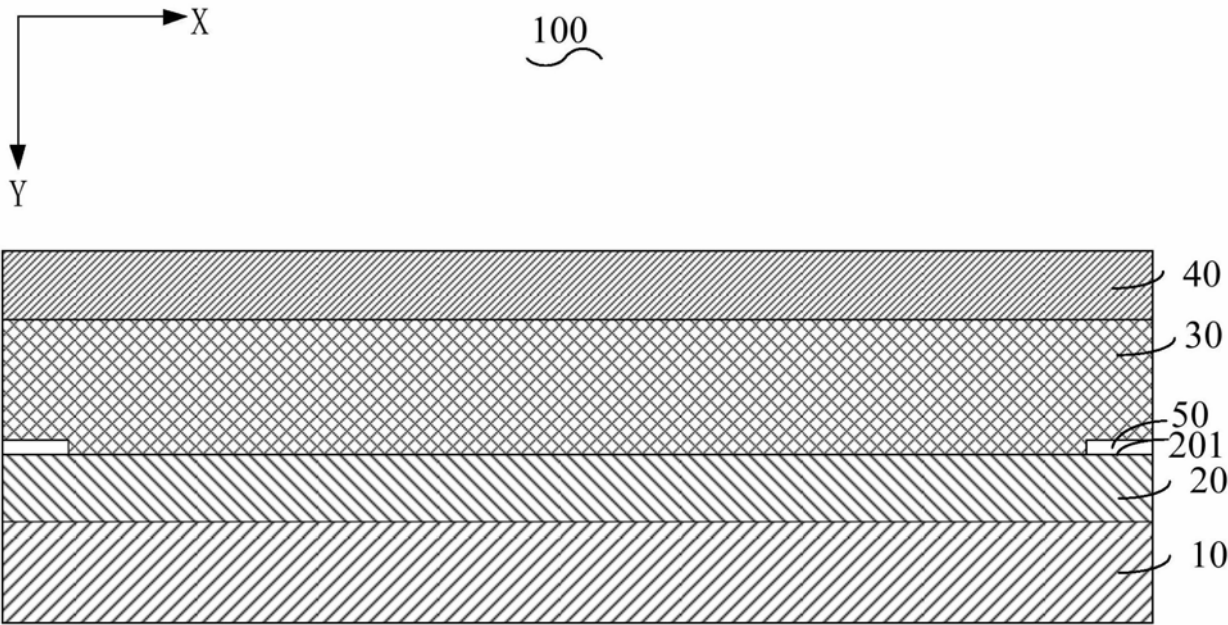


图2

20



图3

20

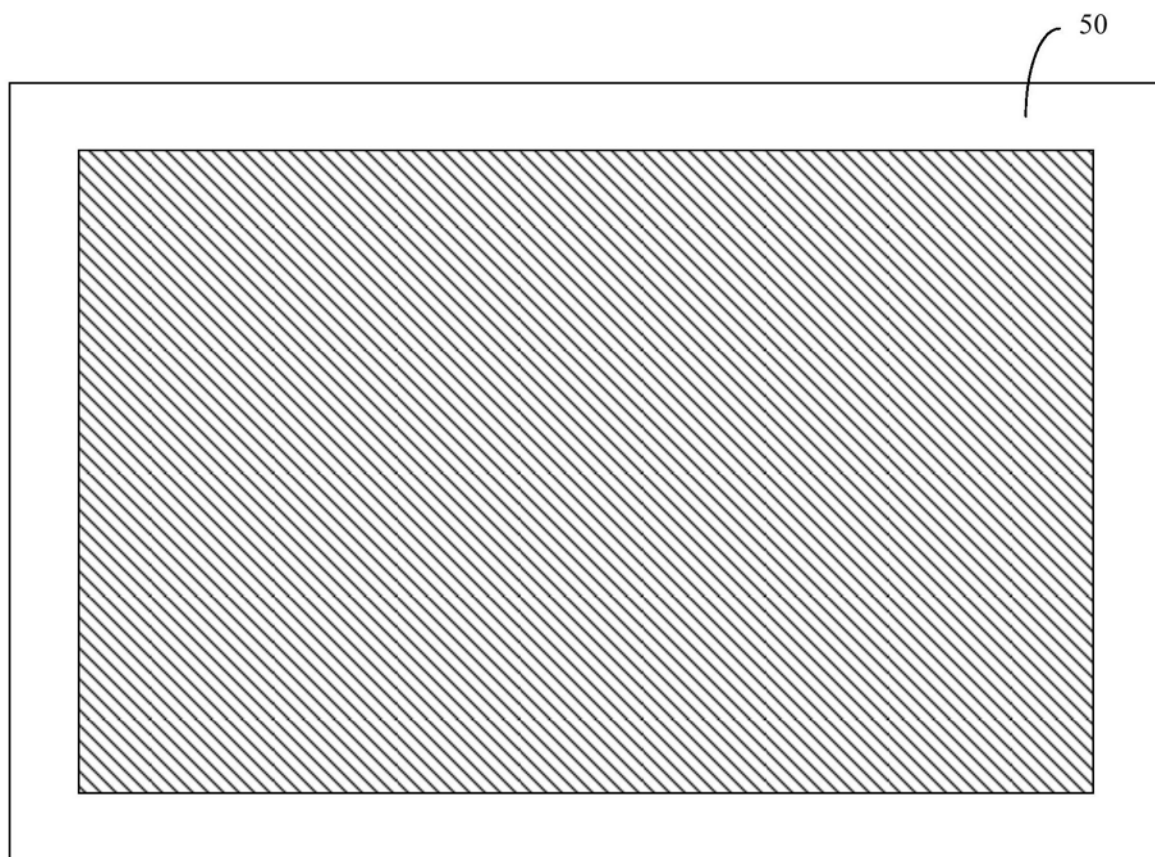


图4

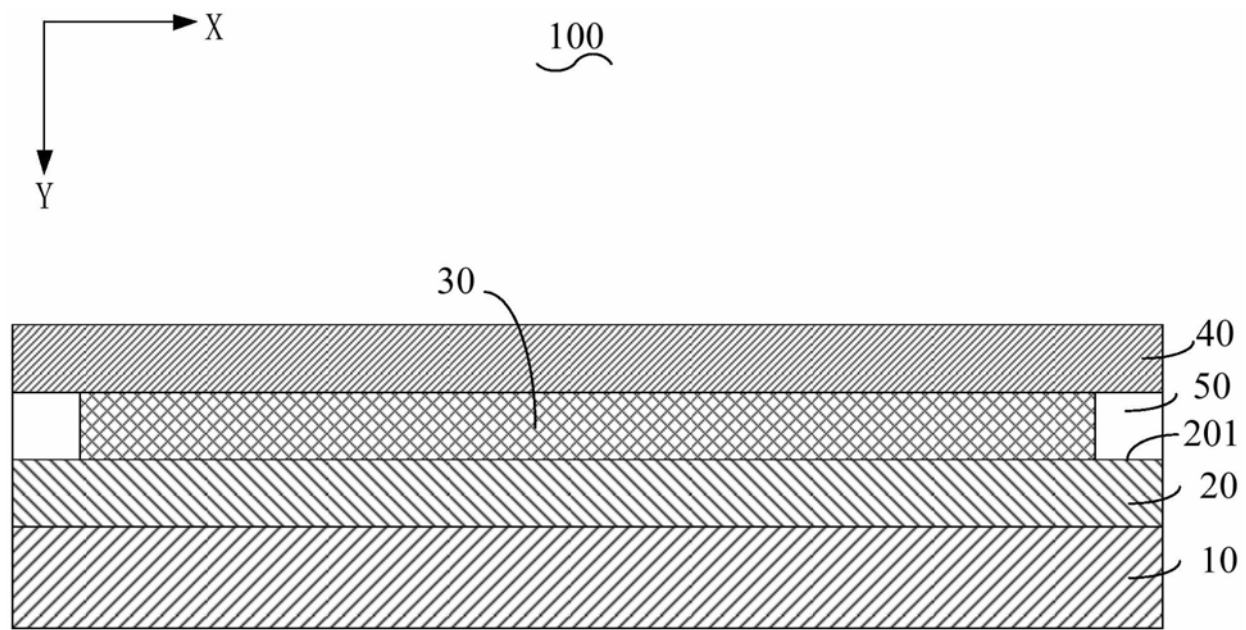


图5

专利名称(译)	发光面板、发光面板的制作方法及其显示设备		
公开(公告)号	CN109546004B	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201811482115.3	申请日	2018-12-05
[标]发明人	李朝		
发明人	李朝		
IPC分类号	H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5253		
代理人(译)	黄威		
其他公开文献	CN109546004A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种发光面板、发光面板的制作方法及其显示设备，发光面板包括：从下至上依次层叠设置的发光基板、第一无机层、有机封装层以及第二无机层；其中，所述有机封装层由有机墨水形成；在所述第一无机层的周缘区域上，设置有一亲润层，所述亲润层用于润湿所述第一无机层的周缘区域，以使得所述有机墨水形成所述有机封装层之前在所述第一无机层上均匀分布。可以使有机封装层厚度均匀，从而降低封装失败率以及减少OLED面板品质问题。

