



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110808339 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911103538.4

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 杭州追猎科技有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区三墩镇  
西园八路2号8幢2603室

(72)发明人 吴宝昕

(74) 专利代理机构 北京恒泰铭睿知识产权代理有限公司 11642

代理人 何平

(51) Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

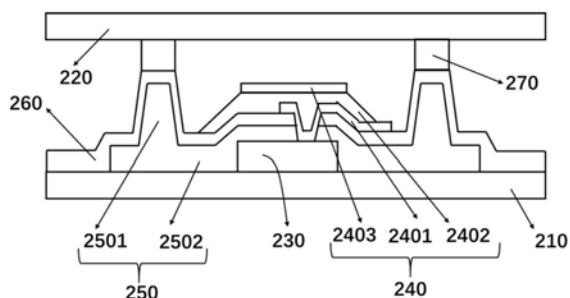
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种有机发光面板

(57)摘要

本发明提供一种有机发光面板,该有机发光面板包括第一基板(210);第一基板(210)依次包括驱动件(230)、有机钝化层(250)、无机钝化层(260)以及通过穿透有机钝化层(250)和无机钝化层(260)中的通孔和驱动件(230)电接触的有机发光二极管(240);有机钝化(250)包括水平部分(2501)以及位于水平部分(2501)的远离第一基板(210)的一侧的突出部分(2502);突出部分(2502)位于水平部分(2501)的边缘,包围有机发光二极管(240)。该有机发光面板的有机封装胶不仅薄,且其钝化层也不会具有产生龟裂的风险。



1. 一种有机发光面板, 该有机发光面板包括第一基板 (210)、相对第一基板 (210) 的第二基板 (220) 以及在第一基板 (210) 和第二基板 (220) 之间设置的有机密封胶 (270); 第一基板 (210) 依次包括驱动件 (230)、有机钝化层 (250)、无机钝化层 (260) 以及通过穿透有机钝化层 (250) 和无机钝化层 (260) 中的通孔和驱动件 (230) 电接触的有机发光二极管 (240); 其特征在于, 有机钝化层 (250) 包括水平部分 (2501) 以及位于水平部分 (2501) 的远离第一基板 (210) 的一侧的突出部分 (2502); 突出部分 (2502) 位于水平部分 (2501) 的边缘, 包围有机发光二极管 (240); 无机钝化层 (260) 覆盖整个有机钝化层 (250); 有机密封胶 (270) 位于突出部分 (2502) 顶部的无机钝化层 (260) 的远离第一基板 (210) 的一侧, 且包围整个有机发光二极管 (240)。

2. 根据权利要求1所述的有机发光面板, 其特征在于, 驱动元件 (230) 可为薄膜晶体管 TFT, 或者金属电极。

3. 根据权利要求1所述的有机发光面板, 其特征在于, 有机钝化层 (250) 的材料可为聚酰亚胺、树脂。

4. 根据权利要求1所述的有机发光面板, 其特征在于, 无机钝化层 (260) 的材料可为氧化硅  $\text{SiO}_x$ 、氮化硅  $\text{SiN}_x$  以及氮氧化硅  $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 。

5. 根据权利要求1所述的有机发光面板, 其特征在于, 所述有机钝化层 (250) 的厚度为 5-20 微米, 所述无机钝化层 (260) 的厚度为 10-500 纳米。

6. 一种如权利要求1所述的有机发光面的制备方法, 该制备方法包括:

S1, 在第一基板 (210) 上形成驱动单元 (230);

S2, 在驱动单元 (230) 上形成一层有机钝化层 (250), 该有机钝化层 (250) 不仅覆盖驱动单元 (230), 而且还覆盖除了驱动单元 (230) 以外的第一基板 (210) 其它区域;

S3, 利用光刻技术以及蚀刻工艺, 对有机钝化层 (250) 进行图形化, 使得有机钝化层 (250) 包括水平部分 (2501) 以及位于水平部分 (2501) 的远离第一基板 (210) 的一侧的突出部分 (2502), 且突出部分 (2502) 位于水平部分 (2501) 的边缘;

S4, 在有机钝化层 (250) 上制备一层无机钝化层 (260);

S5, 利用光刻技术以及蚀刻工艺, 在有机钝化层 (250) 的水平部分 (2501) 的位置处, 蚀刻出贯穿无机钝化层 (260) 和有机钝化层 (250) 的通孔, 所述通孔的底部到达驱动单元 (230);

S6, 在水平部位 (2501) 位置处, 无机钝化层 (260) 的表面制备有机发光二极管 (240), 有机发光二极管 (240) 的第一电极 (2401) 通过通孔和驱动单元 (230) 连接;

S7, 通过有机密封胶 (270), 将第一基板 (210) 和第二基板 (220) 密封, 其中, 有机密封胶 (270) 位于突出部分 (2502) 顶部的无机钝化层 (260) 的远离第一基板 (210) 的一侧, 且包围整个有机发光二极管 (240)。

7. 根据权利要求6所述的有机发光面板的制备方法, 其特征在于, 有机钝化层 (250) 的材料可为聚酰亚胺、树脂。

8. 根据权利要求6所述所述的有机发光面板的制备方法, 其特征在于, 无机钝化层 (260) 的材料可为氧化硅  $\text{SiO}_x$ 、氮化硅  $\text{SiN}_x$  以及氮氧化硅  $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 。

9. 根据权利要求6所述所述的有机发光面板的制备方法, 其特征在于, 所述有机钝化层 (250) 的厚度为 5-20 微米, 所述无机钝化层 (260) 的厚度为 10-500 纳米。

10. 根据权利要求6所述所述的有机发光面板,其特征在于,所述驱动单元(230)可为薄膜晶体管TFT,或者金属电极。

## 一种有机发光面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明和显示技术领域,尤其涉及一种有机发光面板。

### 背景技术

[0002] 自从柯达公司的实验室制备出第一支可以低电压驱动的有机发光二极管以来,有机发光二极管作为面光源技术越来越受到照明产业界的关注。由于有机发光二极管对空气以及水蒸气非常敏感,通常需要使用有机密封胶130将有机发光二极管基板110和封装基板120封装在一起,如图1所示。由于有机密封胶130基本上延伸贯穿有机发光二极管基板110和封装基板120之间的空间,有机密封胶130的厚度d基本上与有机发光二极管基板110和封装基板120之间的距离相同,这样有机密封胶130将会有较大面积暴露于外部环境。通常,有机密封胶130由可固化有机材料制成,固化后的有机材料是多孔的,且易于由于固化工艺导致大量缺陷。空气中的氧气和水蒸气可通过有机密封胶130中的孔和缺陷渗入密封空间,使得密封空间里的有机发光二极管电性能劣化,以至于缩短有机发光面板的寿命。

[0003] 为了克服封装结构的上述技术缺陷,申请号为CN201780000383.4的中国申请提出了一种新型封装结构。该新型封装结构利用图形化的钝化层,来减少有机封装胶的厚度,进而减少空气中的氧气和水蒸气进入密封空间的几率。钝化层材料由氧化硅、氮化硅或者氮氧化硅材料制备,且其图形化前的该钝化层厚度高达20 $\mu\text{m}$ 。然而,制备如此厚的钝化层在工程中存着巨大技术障碍。因为,厚度高达20 $\mu\text{m}$ 的钝化层内部具有很大的应力,该应力将会导致钝化层出现龟裂,从而造成封装结构的失效。

### 发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提出一种有机发光面板,该有机发光面板的有机封装胶不仅薄,而且其钝化层也不会具有产生龟裂的风险。

[0005] 本发明提供了一种有机发光面板,该有机发光面板包括第一基板210、相对第一基板210的第二基板220以及在第一基板210和第二基板220之间设置的有机密封胶270;第一基板210依次包括驱动单元230、有机钝化层250、无机钝化层260以及通过穿透有机钝化层250和无机钝化层260中的通孔和驱动单元230电接触的有机发光二极管240;其特征在于,有机钝化层250包括水平部分2501以及位于水平部分2501的远离第一基板210的一侧的突出部分2502;突出部分2502位于水平部分2501的边缘,包围有机发光二极管240;无机钝化层260覆盖整个有机钝化层250;有机密封胶270位于突出部分2502顶部的无机钝化层260的远离第一基板210的一侧,且包围整个有机发光二极管240。

[0006] 其中,驱动单元230可为薄膜晶体管TFT,或者金属电极。

[0007] 其中,有机钝化层250的材料可为聚酰亚胺、树脂。

[0008] 其中,无机钝化层260的材料可为氧化硅 $\text{SiO}_x$ 、氮化硅 $\text{SiN}_x$ 以及氮氧化硅 $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 。

[0009] 其中,所述有机钝化层250的厚度为5-20微米,所述无机钝化层260的厚度为10-500纳米。

- [0010] 本发明还提供一种有机发光面板的制备方法,该制备过程包括:
- [0011] S1,在第一基板210上形成驱动单元230;
- [0012] S2,在驱动单元230上形成一层有机钝化层250,该有机钝化层250不仅覆盖驱动单元230,而且还覆盖除了驱动单元230以外的第一基板210其它区域;
- [0013] S3,利用光刻技术以及蚀刻工艺,对有机钝化层250进行图形化,使得有机钝化层250包括水平部分2501以及位于水平部分2501的远离第一基板210的一侧的突出部分2502,且突出部分2502位于水平部分2501的边缘;
- [0014] S4,在有机钝化层250上制备一层无机钝化层260;
- [0015] S5,利用光刻技术以及蚀刻工艺,在有机钝化层250的水平部分2501的位置处,蚀刻出贯穿无机钝化层260和有机钝化层250的通孔,所述通孔的底部到达驱动单元230;
- [0016] S6,在水平部位2501位置处,无机钝化层260的表面制备有机发光二极管240,有机发光二极管240的第一电极2401通过通孔和驱动元件230连接;
- [0017] S7,通过有机密封胶,将第一基板210和第二基板220密封,其中,有机密封胶270位于突出部分2502顶部的无机钝化层260的远离第一基板210的一侧,且包围整个有机发光二极管240。
- [0018] 其中,驱动单元230可为薄膜晶体管TFT,或者金属电极。
- [0019] 其中,有机钝化层250的材料可为聚酰亚胺、树脂。
- [0020] 其中,无机钝化层260的材料可为氧化硅 $\text{SiO}_x$ 、氮化硅 $\text{SiN}_x$ 以及氮氧化硅 $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 。
- [0021] 其中,所述有机钝化层250的厚度为5-20微米,所述无机钝化层260的厚度为10-500纳米。

## 附图说明

- [0022] 图1是现有有机发光面板的示意图。
- [0023] 图2是本发明实施例的有机发光面板的示意图。
- [0024] 图3是本发明实施例的有机发光面板的制备过程。

## 具体实施方式

- [0025] 以下将通过实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。
- [0026] 图2是本发明实施例的有机发光面板的示意图。该有机发光面板包括第一基板210和相对第一基板210的第二基板220。第一基板210依次包括驱动单元230、有机钝化层250、无机钝化层260以及通过穿透有机钝化层250和无机钝化层260中的通孔和驱动单元230电接触的有机发光二极管240。驱动单元230可为薄膜晶体管TFT,或者金属电极。有机钝化层250的材料可为聚酰亚胺、树脂等。无机钝化层260的材料可为氧化硅 $\text{SiO}_x$ 、氮化硅 $\text{SiN}_x$ 以及氮氧化硅 $\text{SiN}_x\text{O}_y$ 等。有机发光二极管240包括第一电极2401、第二电极2403以及位于第一电极2401和第二电极2403之间的有机发光层2402。有机钝化层250包括水平部分2501以及位于水平部分2501的远离第一基板210的一侧的突出部分2502。突出部分2502位于水平部分2501的边缘,包围有机发光二极管240。水平部分2501延伸遍及第一基板210。无机钝化层260覆盖整个有机钝化层250。在第一基板210和第二基板220之间设置有

机密封胶270。有机密封胶270位于突出部分2502顶部的无机钝化层260的远离第一基板210的一侧,且包围整个有机发光二极管240。

[0027] 由于有机密封胶270是设置在突出部分2502的顶部,在相同的有机发光面板厚度的情况下,本发明的有机发光面板的有机密封胶270的厚度小于现有的有机发光面板(即图1所示)的有机密封胶的厚度。由于有机密封胶暴露于外部环境的总面积大大小于现有有机发光面板的有机密封胶暴露于空气中的总面积,因此可以避免空气中的氧气和水蒸气通过有机密封胶的孔和缺陷渗入的问题。另一方面,类似于聚酰亚胺、树脂等有机材料在工程上可以容易的制备高达几十微米厚的有机钝化层。因此,仅仅需要几百纳米,甚至几十纳米的无机钝化层覆盖有机钝化层的表面,来阻挡空气中的氧气和水蒸气通过有机钝化层的孔和缺陷渗入到密封空间。由于无机钝化层厚度为几百纳米,甚至几十纳米,因此无机钝化层内的应力较小,不会产生龟裂。因此,本发明的有机发光面板的有机封装胶不仅比现有有机发光面板的有机封装胶薄,而且其钝化层也不会具有产生龟裂的风险。

[0028] 图3是本发明实施例的有机发光面板的制备过程。附图3的中的附图标记由于和附图2的附图标记相同,故在附图3中省略,具体可参考附图2。该制备过程包括:S1,在第一基板210上形成驱动单元230,如图3a所示。S2,在驱动单元230上形成一层有机钝化层250,该有机钝化层250不仅覆盖驱动单元230,而且还覆盖除了驱动单元230以外的第一基板210其它区域,如图3b所示。所述有机钝化层250的厚度为5-20微米。S3,利用现有的光刻技术以及蚀刻工艺,对有机钝化层250进行图形化,使得有机钝化层250包括水平部分2501以及位于水平部分2501的远离第一基板210的一侧的突出部分2502,且突出部分2502位于水平部分2501的边缘,如图3c所示。S4,在有机钝化层250上制备一层无机钝化层260,如图3d所示。所述无机钝化层260的厚度为10-500纳米。S5,再次利用光刻技术以及蚀刻工艺,在有机钝化层250的水平部分2501的位置处,蚀刻出贯穿无机钝化层260和有机钝化层250的通孔,所述通孔的底部到达驱动单元230,如图3e所示。S6,在水平部位2501位置处,无机钝化层260的表面制备有机发光二极管240,有机发光二极管240的第一电极2401通过通孔和驱动单元230连接,如图3f所示。S7,通过有机密封胶,将第一基板210和第二基板220密封,其中,有机密封胶270位于突出部分2502顶部的无机钝化层260的远离第一基板210的一侧,且包围整个有机发光二极管240,如图2所示。

[0029] 本申请还存在其它多种可实施的技术方案,在此不做一一列举,本申请权利要求中要求保护的技术方案都是可以实施的。另外,本申请说明书中未作详细的内容属于本领域技术人员的公知常识。

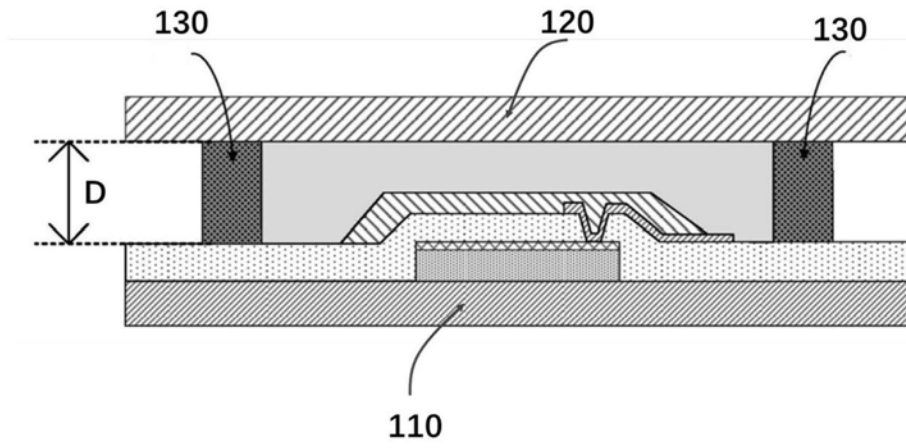


图1

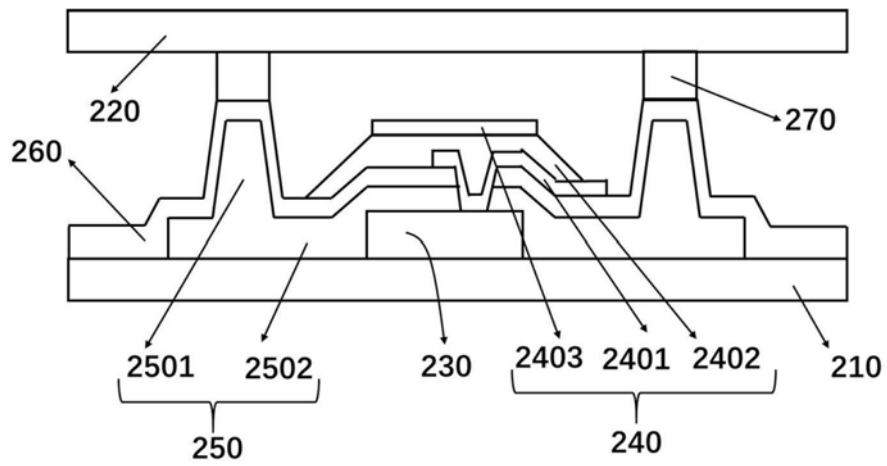


图2

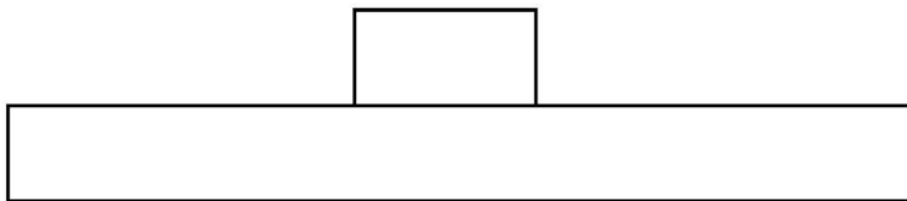


图3a

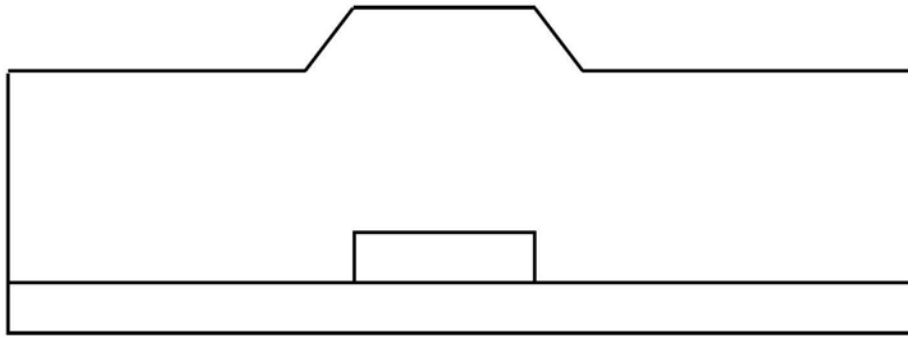


图3b

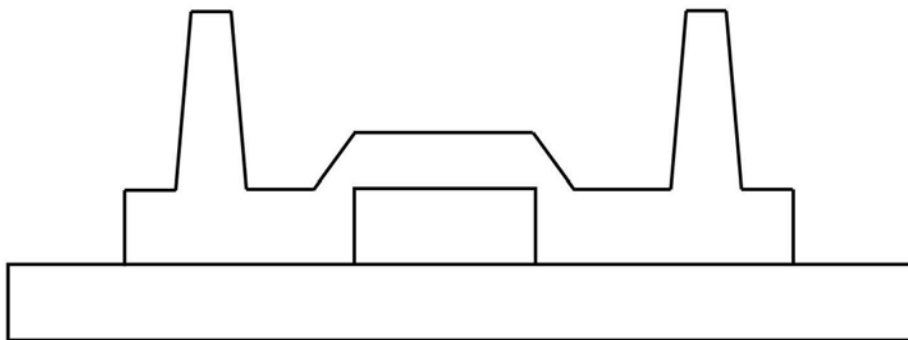


图3c

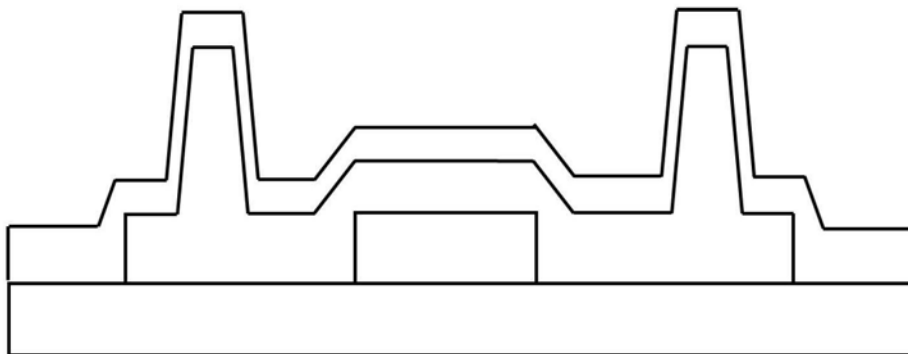


图3d



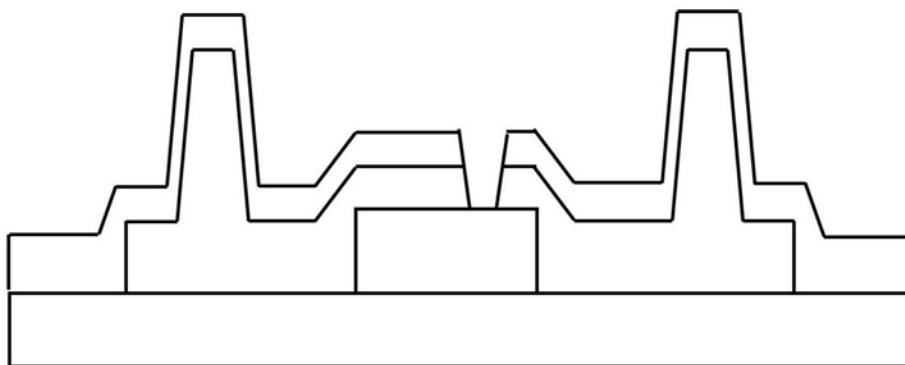


图3e

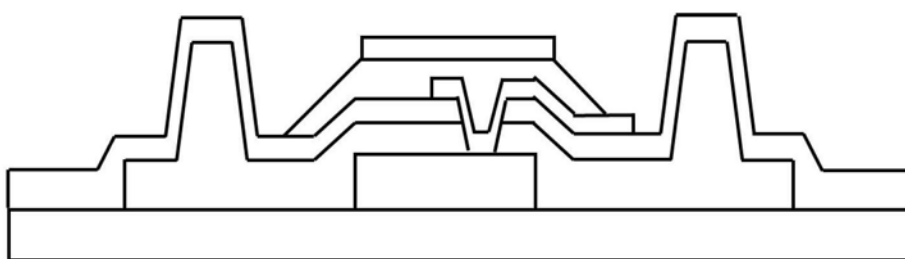


图3f

专利名称(译)	一种有机发光面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110808339A</a>	公开(公告)日	2020-02-18
申请号	CN201911103538.4	申请日	2019-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	杭州追猎科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	杭州追猎科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	杭州追猎科技有限公司		
发明人	吴宝昕		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	何平		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种有机发光面板，该有机发光面板包括第一基板(210)；第一基板(210)依次包括驱动件(230)、有机钝化层(250)、无机钝化层(260)以及通过穿透有机钝化层(250)和无机钝化层(260)中的通孔和驱动件(230)电接触的有机发光二极管(240)；有机钝化层(250)包括水平部分(2501)以及位于水平部分(2501)的远离第一基板(210)的一侧的突出部分(2502)；突出部分(2502)位于水平部分(2501)的边缘，包围有机发光二极管(240)。该有机发光面板的有机封装胶不仅薄，且其钝化层也不会具有产生龟裂的风险。

