



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110190100 A

(43)申请公布日 2019.08.30

(21)申请号 201910452995.8

(22)申请日 2019.05.28

(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 金江江

(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)

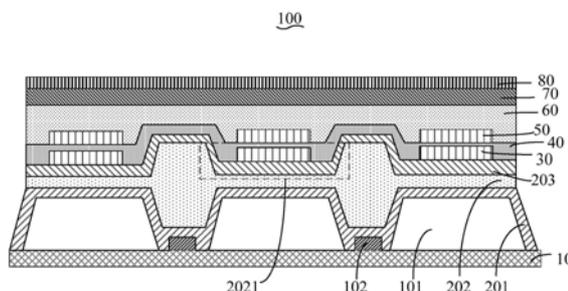
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

发光面板及显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种发光面板及显示装置,发光面板包括:基板,在基板上间隔排布有像素定义层及发光单元;第一无机封装层,第一无机封装层覆盖在像素定义层及发光单元上;有机封装层,有机封装层设置在第一无机封装层上,且在有机封装层上相对于像素定义层的位置设置有内凹结构;第二无机封装层,第二无机封装层覆盖在有机封装层上;第一触控感应层,第一触控感应层相对于像素定义层设置在第二无机封装层上;绝缘层,绝缘层覆盖在第二无机封装层及所述第一触控感应层上;第二触控感应层,第二触控感应层相对于像素定义层设置在绝缘层上,避免对OLED的阴极或发光层造成伤害,并且在竖直方向上使触控感应层更靠近发光层,提高发光效率。



1. 一种发光面板,其特征在于,包括:  
基板,在所述基板上间隔排布有像素定义层及发光单元;  
第一无机封装层,所述第一无机封装层覆盖在所述像素定义层及所述发光单元上;  
有机封装层,所述有机封装层设置在所述第一无机封装层上,且在所述有机封装层上相对于所述像素定义层的位置设置有内凹结构;  
第二无机封装层,所述第二无机封装层覆盖在所述有机封装层上;  
第一触控感应层,所述第一触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述第二无机封装层上;  
绝缘层,所述绝缘层覆盖在所述第二无机封装层及所述第一触控感应层上;  
第二触控感应层,所述第二触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述绝缘层上。
2. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述第二无机封装层包括第一子无机封装层及第二子无机封装层,所述第二子无机封装层覆盖在所述第一子无机封装层上,且所述第二无机封装层由氮硅化合物或氮氧化硅的化合物组成。
3. 根据权利要求2所述的发光面板,其特征在于,所述第一子无机封装层中硅原子与氮原子的原子比大于8,所述第二子无机封装层中硅原子与氮原子的原子比小于8。
4. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,在所述内凹结构上设置有第一凹陷部,所述第一凹陷部的水平宽度大于所述第一触控感应层的水平宽度。
5. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,在相对于所述像素定义层的所述第一无机封装层上设置有第二凹陷部。
6. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述第一触控感应层及所述第二触控感应层由钼、银、钛、铜、铝、钼/铝/钼及钛/铝/钛中任一种组成。
7. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述绝缘层由氮化硅的化合物、氮氧化硅的化合物、氧化硅的化合物中的一种或多种组成。
8. 根据权利要求1所述的发光面板,其特征在于,所述发光面板还包括有胶层、偏光片及盖板,所述胶层覆盖在所述绝缘层及所述第二触控感应层上,所述盖板及所述偏光片依次设置在所述胶层上。
9. 根据权利要求8所述的发光面板,其特征在于,所述盖板由聚酰亚胺或聚酯类化合物组成。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括壳体以及发光面板,所述发光面板设置在所述壳体上,所述发光面板为如权利要求1至9任一项所述的发光面板。

## 发光面板及显示装置

### 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及显示装置。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)具有自发光、低能耗、宽视角、色彩丰富、快速响应及可制备柔性屏等诸多优异特性的特点,引起了科研界和产业界极大的兴趣,被认为是极具潜力的下一代显示技术。

[0003] 相关技术中,触控部分一般采用贴合工艺,其包括上下两层触控感应层及设置在两层触控感应层之间的绝缘层,考虑到工艺复杂程度,提出直接将触控感应层设置在有机封装层上,但这样会对OLED的阴极或发光层造成伤害,降低了发光效率。

[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及显示装置,可以避免对OLED的阴极或发光层造成伤害,提高发光效率。

[0006] 本申请实施例提供一种发光面板,包括:

[0007] 基板,在所述基板上间隔排布有像素定义层及发光单元;

[0008] 第一无机封装层,所述第一无机封装层覆盖在所述像素定义层及所述发光单元上;

[0009] 有机封装层,所述有机封装层设置在所述第一无机封装层上,且在所述有机封装层上相对于所述像素定义层的位置设置有内凹结构;

[0010] 第二无机封装层,所述第二无机封装层覆盖在所述有机封装层上;

[0011] 第一触控感应层,所述第一触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述第二无机封装层上;

[0012] 绝缘层,所述绝缘层覆盖在所述第二无机封装层及所述第一触控感应层上;

[0013] 第二触控感应层,所述第二触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述绝缘层上。

[0014] 在本申请所述的发光面板中,所述第二无机封装层包括第一子无机封装层及第二子无机封装层,所述第二子无机封装层覆盖在所述第一子无机封装层上,且所述第二无机封装层由氮硅化合物或氮氧化硅的化合物组成。

[0015] 在本申请所述的发光面板中,所述第一子无机封装层中硅原子与氮原子的原子比大于8,所述第二子无机封装层中硅原子与氮原子的原子比小于8。

[0016] 在本申请所述的发光面板中,在所述内凹结构上设置有第一凹陷部,所述第一凹陷部的水平宽度大于所述第一触控感应层的水平宽度。

[0017] 在本申请所述的发光面板中,在相对于所述像素定义层的所述第一无机封装层上设置有第二凹陷部。

[0018] 在本申请所述的发光面板中,所述第一触控感应层及所述第二触控感应层由钼、银、钛、铜、铝、钼/铝/钼及钛/铝/钛中任一种组成。

[0019] 在本申请所述的发光面板中,所述绝缘层由氮化硅的化合物、氮氧化硅的化合物、氧化硅的化合物中的一种或多种组成。

[0020] 在本申请所述的发光面板中,所述发光面板还包括有胶层、偏光片及盖板,所述胶层覆盖在所述绝缘层及所述第二触控感应层上,所述盖板及所述偏光片依次设置在所述胶层上。

[0021] 在本申请所述的发光面板中,所述盖板由聚酰亚胺或聚酯类化合物组成。

[0022] 本申请实施例还提供一种显示装置,包括:壳体以及发光面板,所述发光面板设置在所述壳体上,所述发光面板为如上所述的发光面板。

[0023] 本申请实施例提供的发光面板,包括:基板,在所述基板上间隔排布有像素定义层及发光单元;第一无机封装层,所述第一无机封装层覆盖在所述像素定义层及所述发光单元上;有机封装层,所述有机封装层设置在所述第一无机封装层上,且在所述有机封装层上相对于所述像素定义层的位置设置有内凹结构;第二无机封装层,所述第二无机封装层覆盖在所述有机封装层上;第一触控感应层,所述第一触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述第二无机封装层上;绝缘层,所述绝缘层覆盖在所述第二无机封装层及所述第一触控感应层上;第二触控感应层,所述第二触控感应层相对于所述像素定义层设置在所述绝缘层上,避免对OLED的阴极或发光层造成伤害,并且在竖直方向上使触控感应层更靠近发光层,提高发光效率。

## 附图说明

[0024] 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。

[0025] 图1为本申请实施例提供的显示装置的结构示意图。

[0026] 图2为本申请实施例提供的发光面板的结构示意图。

[0027] 图3为本申请实施例提供的发光面板中第二无机封装层的局部放大图。

[0028] 图4为本申请实施例提供的发光面板中有机封装层的结构示意图。

[0029] 图5为本申请实施例提供的发光面板中第一无机封装层的结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 现有技术中,触控部分一般包括上下两层触控感应层及设置在两层触控感应层之间的绝缘层,考虑到工艺复杂程度的问题,提出直接将触控感应层设置在有机封装层上,但这样会对有机发光二极管(organic light emitting diode,OLED)的阴极或发光层造成伤

害,降低了发光效率;还有将触控部分设置在远离OLED的位置,但由于导电电极的线宽不够,会引起发光效率的降低。

[0032] 请参阅图1,图1为本申请实施例提供的显示装置1000的结构示意图。该显示装置100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所示的显示装置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、纹解锁模块等。

[0033] 其中,发光面板100设置于壳体300上。

[0034] 在一些实施例中,发光面板100可以固定到壳体300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。

[0035] 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。

[0036] 其中,该控制电路200安装在壳体300中,该控制电路200可以为显示装置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。

[0037] 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,以形成显示装置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装置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。

[0038] 请参阅图2,图2为本申请实施例提供的发光面板的结构示意图,该发光面板100包括:

[0039] 基板10,在所述基板10上间隔排布有像素定义层101及发光单元102;

[0040] 第一无机封装层201,所述第一无机封装层201覆盖在所述像素定义层101及所述发光单元102上;

[0041] 有机封装层202,所述有机封装层202设置在所述第一无机封装层201上,且在所述有机封装层202上相对于所述像素定义层101的位置设置有内凹结构2021;

[0042] 第二无机封装层203,所述第二无机封装层203覆盖在所述有机封装层202上;

[0043] 第一触控感应层30,所述第一触控感应层30相对于所述像素定义层101设置在所述第二无机封装层203上;

[0044] 绝缘层40,所述绝缘层40覆盖在所述第二无机封装层203及所述第一触控感应层30上;

[0045] 第二触控感应层50,所述第二触控感应层50相对于所述像素定义层101设置在所述绝缘层40上。

[0046] 可以理解,本申请中的第一触控感应层30是设置在第二无机封装层203上,避免了在制作所述第一触控感应层30时需要用到碱性溶液对OLED的阴极或发光层造成伤害。这里的第一无机封装层201、有机封装层202及第二无机封装层203为基本的封装结构,第一无机封装层201及第二无机封装层203一般通过化学气相沉积 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 沉积形成,有机封装层202一般通过喷墨打印 (ink jet printing, IJP) 的方式形成。

[0047] 其中,在所述有机封装层202上相对于所述像素定义层101的位置设置有内凹结构

2021,以使后续形成的第二无机封装层203同样相对于所述内凹结构2021存在一内凹部。将所述第一触控感应层30设置在所述内凹部上,以使触控部分在竖直方向上更接近发光单元102,从而可以使触控部分靠近OLED,提高了导电电极的线宽,进而提高了发光效率。

[0048] 这里的发光单元102为像素区域,一般为R、G、B像素区,但不限于R、G、B、W,这里不做限定,发光单元102是由像素定义层101所隔离。

[0049] 在一些实施例中,所述发光面板100还包括有胶层60、偏光片70及盖板80,所述胶层60覆盖在所述绝缘层40及所述第二触控感应层50上,所述盖板80及所述偏光片70依次设置在所述胶层60上。其中,所述盖板80由聚酰亚胺或聚酯类化合物组成。

[0050] 在一些实施例中,所述第一触控感应层30及所述第二触控感应层50由钼、银、钛、铜、铝、钼/铝/钼及钛/铝/钛中任一种组成。

[0051] 在一些实施例中,所述绝缘层40由氮化硅的化合物、氮氧化硅的化合物、氧化硅的化合物中的一种或多种组成。

[0052] 在一些实施例中,所述有机封装层202由亚克力、环氧树脂或有机硅的化合物中的一种或多种组成。

[0053] 在一些实施例中,如图3所示,图3为本申请实施例提供的发光面板100中第二无机封装层203的局部放大图。所述第二无机封装层203包括第一子无机封装层2031及第二子无机封装层2032,所述第二子无机封装层2032覆盖在所述第一子无机封装层2031上,且所述第二无机封装层203由氮硅化合物或氮氧化硅的化合物组成。

[0054] 在一些实施例中,所述第一子无机封装层2031中硅原子与氮原子的原子比大于8,所述第二子无机封装层2032中硅原子与氮原子的原子比小于8。

[0055] 具体的,这里限定第一子无机封装层2031及第二子无机封装层2032中硅原子与氮原子的原子比是为了提高第二无机封装层203的水氧阻隔特性。

[0056] 在一些实施例中,所述第一无机封装层及所述第二无机封装层203的的竖直厚度为 $0.1\sim 2\mu\text{m}$ ,相对于所述像素定义层101的竖直厚度为 $2\sim 20\mu\text{m}$ ,相对于所述像素定义层的所述有机封装层202的竖直厚度比相对于所述发光单元的所述有机封装层202的竖直厚度至少小于 $1\mu\text{m}$ 。

[0057] 在一些实施例中,如图4所示,图4为本申请实施例提供的发光面板100中有机封装层202的结构示意图。其中,在所述内凹结构2021上设置有第一凹陷部20211,所述第一凹陷部20211的水平宽度大于所述第一触控感应层30的水平宽度。

[0058] 可以理解,这里在内凹结构2021上设置第一凹陷部20211的目的在于使后续的第一触控感应层30可以刚好设置在所述第一凹陷部20211内,且所述第一凹陷部20211的水平宽度大于所述第一触控感应层30的水平宽度,这里是为了在后续制备中诸如第二无机封装层203或绝缘层40也可设置在所述第一凹陷部20211内,提高了制备过程中第一触控感应层30及第二触控感应层50的对位精度。

[0059] 在一些实施例中,请参阅图5,图5为本申请实施例提供的发光面板100中第一无机封装层201的结构示意图。其中,在相对于所述像素定义层101的所述第一无机封装层201上还设置有第二凹陷部2011。

[0060] 可以理解,这里在相对于所述像素定义层101的所述第一无机封装层201上设置第二凹陷部2011的作用与在所述内凹结构2021上设置第一凹陷部20211的作用相同,都是为

了在后续制备过程中,第一触控感应层30可以设置在所述第一凹陷部20211内,提高了制备过程中第一触控感应层30及第二触控感应层50的对位精度。

[0061] 本申请实施例提供的发光面板100,包括:基板10,在所述基板10上间隔排布有像素定义层101及发光单元102;第一无机封装层201,所述第一无机封装层201覆盖在所述像素定义层101及所述发光单元102上;有机封装层202,所述有机封装层202设置在所述第一无机封装层201上,且在所述有机封装层202上相对于所述像素定义层101的位置设置有内凹结构2021;第二无机封装层203,所述第二无机封装层203覆盖在所述有机封装层202上;第一触控感应层30,所述第一触控感应层30相对于所述像素定义层101设置在所述第二无机封装层203上;绝缘层40,所述绝缘层40覆盖在所述第二无机封装层203及所述第一触控感应层30上;第二触控感应层50,所述第二触控感应层50相对于所述像素定义层101设置在所述绝缘层40上。以使由第一触控感应层30、绝缘层40及第二触控感应层50组成的触控部分在竖直方向上更接近发光单元102,从而可以使触控部分靠近OLED,提高了导电电极的线宽,进而提高了发光效率。

[0062] 以上对本申请实施例所提供的一种发光面板、发光面板的制备方法及其显示装置进行了详细介绍,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。

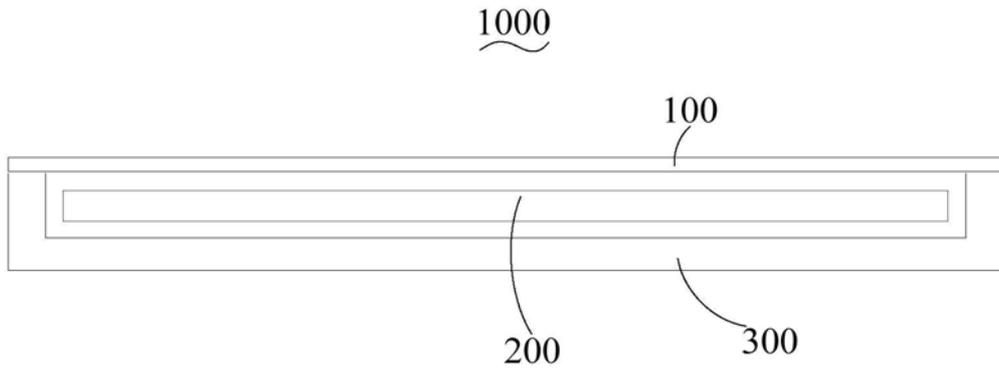


图1

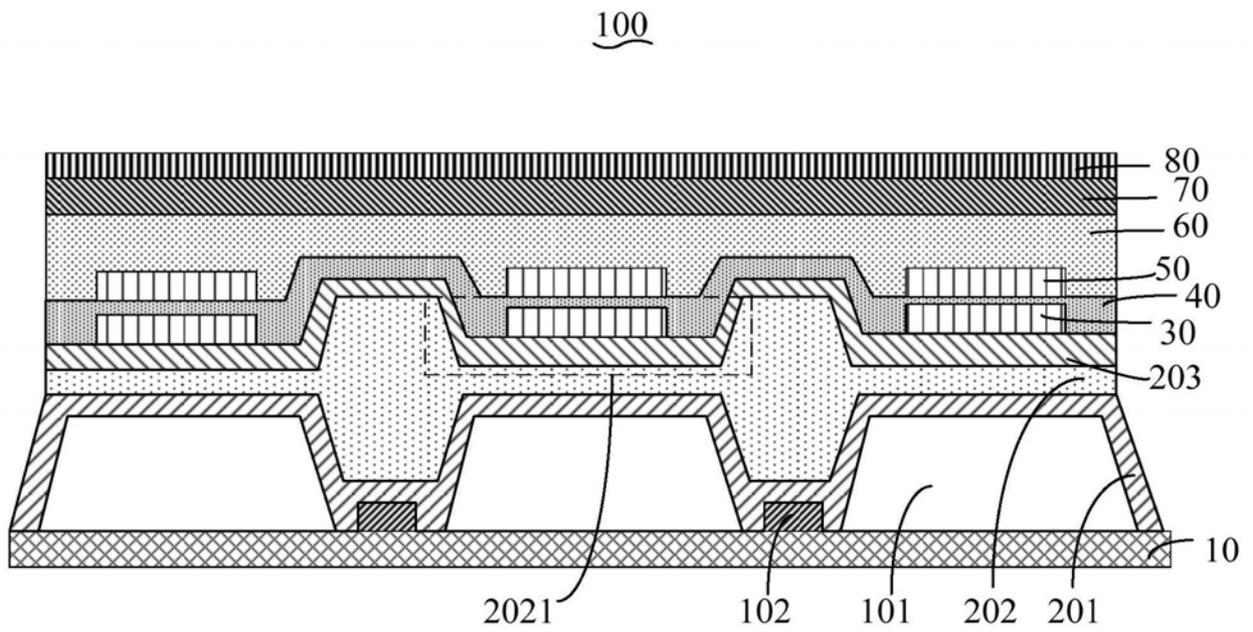


图2

203

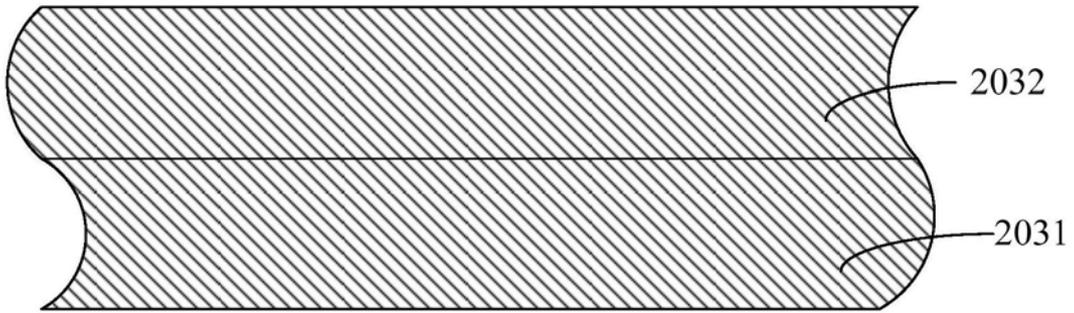


图3

202

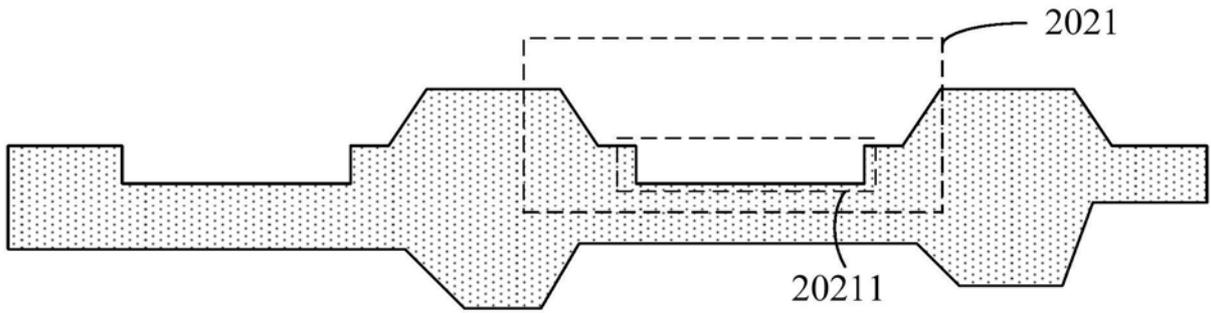


图4

201

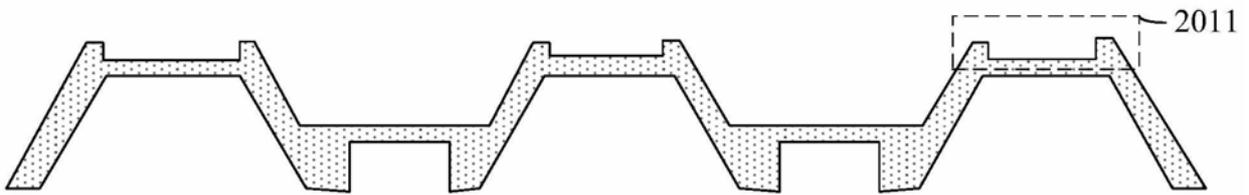


图5

专利名称(译)	发光面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110190100A</a>	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201910452995.8	申请日	2019-05-28
[标]发明人	金江江		
发明人	金江江		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L27/3223 H01L27/323 H01L27/3244 H01L27/3246		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本申请公开了一种发光面板及显示装置，发光面板包括：基板，在基板上间隔排布有像素定义层及发光单元；第一无机封装层，第一无机封装层覆盖在像素定义层及发光单元上；有机封装层，有机封装层设置在第一无机封装层上，且在有机封装层上相对于像素定义层的位置设置有内凹结构；第二无机封装层，第二无机封装层覆盖在有机封装层上；第一触控感应层，第一触控感应层相对于像素定义层设置在第二无机封装层上；绝缘层，绝缘层覆盖在第二无机封装层及所述第一触控感应层上；第二触控感应层，第二触控感应层相对于像素定义层设置在绝缘层上，避免对OLED的阴极或发光层造成伤害，并且在竖直方向上使触控感应层更靠近发光层，提高发光效率。

