



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107240597 A

(43)申请公布日 2017. 10. 10

(21)申请号 201710386680.9

(22)申请日 2017.05.26

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号

华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 高静

(74)专利代理机构 北京尚伦律师事务所 11477

代理人 代治国

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

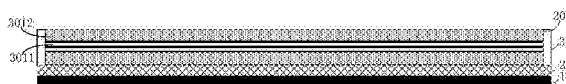
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

### (54)发明名称

具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器

### (57)摘要

本公开是关于具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器。该显示面板包括：基板和背板发光层，其特征在于，所述显示面板还包括带有触控功能层的薄膜密封层；所述触控功能层包括有机物膜层和无机物封装层；其中，所述有机物膜层是一层透明导电的薄膜；所述无机物封装层用于将所述有机物膜层与外界隔离。本方案解决了目前复杂的工艺，膜层结构复杂等问题，简化了工艺制程的工序，提高了制程的良率；同时，采用有机物和无机物的搭配结构，避免了多层无机物之间应力搭配的问题，提高了显示面板的弯曲特性，避免在弯曲过程中产生断裂现象。



1. 一种具有触控功能的显示面板,包括基板和背板发光层,其特征在于,所述显示面板还包括带有触控功能层的薄膜密封层;所述触控功能层包括有机物膜层和无机物封装层;

其中,所述有机物膜层是一层透明导电的薄膜;所述无机物封装层用于将所述有机物膜层与外界隔离。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述有机物膜层包括:

包括在检测所述显示面板的电容值过程中用于发射信号的多个发射源、用于接收信号的多个接收源,以及设置在所述发射源和所述接收源之间的跨桥,其中,所述跨桥用于将所述发射源和所述接收源隔离。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述接收源上设置有第一图案导线;所述接收源上设置有第二图案导线。

4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,图案导线包括所述第一图案导线和所述第二图案导线,通过以下方式设置:

打印方式形成图案导线;

拍照方式形成图案导线;

干刻方式形成图案导线;

湿刻方式形成图案导线。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机物封装层包括第一无机物封装层和第二无机物封装层;

其中,所述第一无机物封装层封装在所述有机物膜层上,所述第二无机物封装层封装在所述有机物膜层下。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述触控功能层的结构顺序为:

从所述基板和所述背板发光层的第二无机物封装层起,依次为所述有机物膜层、所述第一无机物封装层。

7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述无机物封装层由氮化物、氧化物中至少一种材料制成。

8. 根据权利要求5所述显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括:设置在所述第一无机物封装层上的偏光片;设置在所述偏光片上的盖膜。

9. 一种有机发光OLED模组,其特征在于,包括:

如权利要求1-8所述的任一种具有触控功能的显示面板;

用于控制所述显示面板显示的控制芯片。

10. 一种显示器,其特征在于,包括:

OLED模组,包括:

如权利要求1-8所述的任一种具有触控功能的显示面板;

用于控制所述显示面板显示的控制芯片。

## 具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器

### 技术领域

[0001] 本公开涉及电子设备领域,尤其涉及具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器。

### 背景技术

[0002] 目前,依据显示面板的结构设计上的不同,一般可区分为外挂式(out-cell)与内嵌式(in-cell/on-cell)触控显示板。其中,外挂式显示面板是将独立的触控板与一般的显示板组合而成,而内嵌式显示面板则是将触控感测组件直接设置在显示板中基底的内侧或外侧上。不论是何种类型的显示面板,传统的显示面板一般所使用的基底厚度约为0.4毫米到0.55毫米,已逐渐无法满足市场上对于薄型化触控板的厚度的要求。

### 发明内容

[0003] 本公开实施例提供具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器。所述技术方案如下:

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种具有触控功能的显示面板,包括基板和背板发光层,所述显示面板还包括带有触控功能层的薄膜密封层;所述触控功能层包括有机物膜层和无机物封装层;

[0005] 其中,所述有机物膜层是一层透明导电的薄膜;所述无机物封装层用于将所述有机物膜层与外界隔离。

[0006] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:解决了目前复杂的工艺,膜层结构复杂等问题,简化了工艺制程的工序,提高了制程的良率;同时,采用有机物和无机物的搭配结构,避免了多层无机物之间应力搭配的问题,提高了显示面板的弯曲特性,避免在弯曲过程中产生断裂现象。

[0007] 在一个实施例中,所述有机物膜层包括:

[0008] 包括在检测所述显示面板的电容值过程中用于发射信号的多个发射源、用于接收信号的多个接收源,以及设置在所述发射源和所述接收源之间的跨桥,其中,所述跨桥用于将所述发射源和所述接收源隔离。

[0009] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:介绍有机物膜层的内部结构,在接收源和发射源设置跨桥,从而防止接收源和发射源之间信号误传。

[0010] 在一个实施例中,所述接收源上设置有第一图案导线;所述接收源上设置有第二图案导线。

[0011] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:通过图案导线实现信号发送接收。

[0012] 在一个实施例中,图案导线包括所述第一图案导线和所述第二图案导线,通过以下方式设置:

[0013] 打印方式形成图案导线;

- [0014] 拍照方式形成图案导线；
- [0015] 干刻方式形成图案导线；
- [0016] 湿刻方式形成图案导线。
- [0017] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：介绍多种（图案）pattern导线的设置方法，可以根据不同的情况制作pattern导线。
- [0018] 在一个实施例中，所述无机物封装层包括第一无机物封装层和第二无机物封装层；
- [0019] 其中，所述第一无机物封装层封装在所述有机物膜层上，所述第二无机物封装层封装在所述有机物膜层下。
- [0020] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：介绍无机物封装层的作用。
- [0021] 在一个实施例中，所述触控功能层的结构顺序为：
- [0022] 从所述基板和所述背板发光层的第二无机物封装层起，依次为所述有机物膜层、所述第一无机物封装层。
- [0023] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：介绍最优选的触控功能层的结构，该结构能够简化工艺，且防止多层导致面板断裂。
- [0024] 在一个实施例中，所述无机物封装层由氮化物、氧化物中至少一种材料制成。
- [0025] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：介绍无机物封装层的材料。
- [0026] 在一个实施例中，所述显示面板还包括：设置在所述第一无机物封装层上的偏光片；设置在所述偏光片上的盖膜。
- [0027] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：完善整个显示面板。
- [0028] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种OLED模组，包括：
- [0029] 上述任一种具有触控功能的显示面板；
- [0030] 用于控制所述显示面板显示的控制芯片。
- [0031] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种显示器，包括：
- [0032] 上述的任一种OLED模组，包括：
- [0033] 上述的任一种具有触控功能的显示面板；
- [0034] 用于控制所述显示面板显示的控制芯片。
- [0035] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

## 附图说明

- [0036] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。
- [0037] 图1是根据一示例性实施例示出的具有触控功能的显示面板的结构示意图。
- [0038] 图2是根据一示例性实施例示出的具有触控功能的显示面板中有机物膜层的结构示意图。
- [0039] 图3是根据一示例性实施例示出的发射源的结构示意图。

[0040] 图4是根据一示例性实施例示出的接收源的结构示意图。

[0041] 图5是根据一示例性实施例示出的触控功能层的结构示意图。

[0042] 图6是根据一示例性实施例示出的具有触控功能的显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0043] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0044] 随着显示技术的急速进步,而对于现有的显示装置而言,有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode,OLED)作为一种电流型发光器件,因其所具有的自发光、快速响应、宽视角和可制作在柔性衬底上等特点而越来越多地被应用于高性能显示领域当中。

[0045] 目前,内嵌式显示面板的触摸和封装层结合,需要三层的结构,无机封装层,有机层和透明导电层,制备工艺较为复杂,使用的制成工序较多,降低了制成良率;同时透明导电层是无机物,和无机封装膜层之间存在着较大的界面应力,对于柔性OLED来说,不利于弯曲,容易产生断裂等现象。

[0046] 本实施例解决的问题是:如何在简化工艺的同时,提高弯曲特性,防止断裂。

[0047] 本申请为了实现更好的薄型化,避免外挂式触控增加一层膜材的成本,由于显示面板的in-cell的技术方式存在占用像素单元,同时面板上的OLED阴极会对触摸层(touch)的信号产生影响等问题,本实施例针对显示面板的on-cell触控方式进行的革新。这里,on-cell是指将触摸屏嵌入到显示屏的彩色滤光片基板和偏光片之间的方法,即在液晶面板上配触摸传感器。

[0048] 实施例一

[0049] 图1是根据一示例性实施例示出的一种触控式显示面板的框图。如图1所示,该触控式显示面板包括基板10和背板发光层20,触控式显示面板包括带有触控功能层301的薄膜密封层30;触控功能层301包括有机物膜层3011和无机物封装层3012;

[0050] 其中,有机物膜层3011是一层透明导电的薄膜;无机物封装层3012用于将有机物膜层与外界隔。

[0051] 本实施例的背板发光层20包括薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)电路和有机发光器件,有机发光器件设置于TFT之上。这里,本实施例提供的触控式显示面板可以通过触控功能层301实现触摸功能。

[0052] 本实施例中的无机物封装层3012可是多层膜。本实施例的有机物膜层的材料可以是透明且导电的材料,例如金属化合物薄膜,也可以是掺杂了可导电物质的透明薄膜,例如,掺杂氧化物或混合氧化物的薄膜。本实施例对此不作不做限制。

[0053] 本实施例中,解决了目前复杂的工艺,膜层结构复杂等问题,简化了工艺制程的工序,提高了制程的良率;同时,采用有机物和无机物的搭配结构,避免了多层无机物之间应力搭配的问题,提高了显示面板的弯曲特性,避免在弯曲过程中产生断裂现象。

[0054] 在一个实施例中,有机物膜层3011包括:包括在检测显示面板的电容值过程中用

于发射信号的多个发射源3011a、用于接收信号的多个接收源3011b,以及设置在发射源3011a和接收源3011b之间的跨桥3011c,其中,跨桥3011c用于将发射源3011a和接收源3011b隔离,使得两者电气隔离。

[0055] 这里,该有机物膜层3011的所有的发射源3011a相当于组成Tx(发射)层,所有的接收源3011b相当于组成Rx(接收)层,所有的跨桥3011c相当于组成Tx层和Rx层之间的隔绝层。

[0056] 为了制作方便,实现Tx层和绝缘层一次图形化的方式,简化工艺,并且较无机物更有利弯曲,防止显示面板断裂,绝缘层的材料是有机材料。但本实施例不限于是有机材料,同样可以是无机材料,有利弯曲的无机材料更好。

[0057] 在一个实施例中,如图2所示,发射源3011a和接收源3011b是交替设置在有机物膜层3011内,发射源3011a和接收源3011b之间设置有绝缘层的跨桥区域。本实施例中,发射源3011a即为图2中的大网格纹的长条;接收源3011b即为图2中的小网格纹的长条;跨桥3011c为图2中的竖条纹的长条。

[0058] 本实施例中,能够将AMOLED显示屏和触控屏整合在同一基板上,并且一层有机物膜层3011可以包括内嵌式触摸面板的Tx层和Rx层,以及绝缘层。通过降低基板厚度能够制造出更轻薄的触控式显示面板,更耐弯曲。

[0059] 在一个实施例中,如图3所示,发射源3011a上设置有第一pattern(图案)导线3011d;如图4所示,接收源3011b上设置有第二pattern导线3011e。

[0060] 这里,第一pattern导线3011d和第二pattern导线3011e是预先设置的。

[0061] 在一个实施例中,pattern导线包括第一pattern导线3011d和第二pattern导线3011e,通过以下方式设置:

[0062] 打印方式形成pattern导线;

[0063] Photo(拍照)方式形成pattern导线;

[0064] 干刻方式形成pattern导线;

[0065] 湿刻方式形成pattern导线。

[0066] 在一个实施例中,为了隔绝水气、氧气,无机物封装层3012包括第一无机物封装层3012a和第二无机物封装层3012b;

[0067] 其中,第一无机物封装层3012a封装有机物膜层3011上,第二无机物封装层3012b封装在有机物膜层3011下。

[0068] 这里的上是指按封装顺序一层层制备各个膜层时的制备顺序,先制备的是下层,后制备的是上层,也就是更靠近外界的方向,下是相反方向。

[0069] 在一个实施例中,如图5所示,触控功能层301的结构顺序为:

[0070] 从基板10和背板发光层20的第二无机物封装层3012b起,依次为有机物膜层3011、第一无机物封装层3012a。

[0071] 在一个实施例中,无机物封装层3012由氮化物、氧化物中至少一种材料制成。

[0072] 对应图1所示带有触控功能30的有源矩阵驱动有机发光二极管(Active Matrix Driving Organic Light Emitting Diode,AMOLED)显示面板,通过在薄膜封装中增加触控功能层30,可在一片基板上实现TFT、OLED器件及触控功能。

[0073] 在一个实施例中,如图6所示,显示面板还包括:设置在第一无机物封装层3012a上

的偏光片40;设置在所述偏光片40上的盖膜50。

[0074] 本实施例中,上述结构可以通过以下方式进行制备:

[0075] 在OLED(背板发光层20)制作完成后,触控功能层的制备通过有机和无机层的叠层方式进行。OLED的外侧为第二无机物封装层3012b,在第二无机物封装层3012b上,制备导电的有机物膜层3011,在有机物膜层3011上制备最外层的第一无机物封装层3012a,在第一无机物封装层3012a上制备偏光片40,在偏光片40上制备盖膜50,从而完成整个具有触控功能的显示面板的制备。

[0076] 其中,有机物膜层的制备方法如下:

[0077] 制备透明导电的有机物膜层3011,在透明导电的有机物膜层3011上制备透明绝缘的有机物,具体的,通过干刻的方式,一次工艺制备形成第一pattern导线3011d,在第一pattern导线3011d边上通过干刻工艺制备绝缘材料的跨桥3011c,在跨桥3011c边上再次制备接收源3011b的第二pattern导线3011e。在每个发射源3011a和接收源3011b的间隔之间制备跨桥3011c,避免发发射源3011a和接收源3011b之间的氧化和接触等问题。

[0078] 本实施例的显示面板可以是AMOLED显示面板。

[0079] 实施例二

[0080] 本实施例提供一种有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED),该OLED包括:

[0081] 上述任一种具有触控功能的显示面板;

[0082] 用于控制所述显示面板显示的控制芯片。

[0083] 实施例二

[0084] 本实施例提供一种显示器,包括:

[0085] OLED模组,包括:

[0086] 上述的任一种具有触控功能的显示面板;

[0087] 用于控制所述显示面板显示的控制芯片。

[0088] 实施例一种提到的所有触控式显示面板。

[0089] 其中,控制芯片整体的结构,都是由主机接口、控制器、时钟发生器等组成,但是不同的控制芯片,其内部组成有较大的不同。例如,在输入接口方面,有些控制芯片只有模拟输入接口;有些控制芯片则具有模拟和数字两种接口;还有一些主控芯片,由于没有集成模数转换电路,因此,只有接收外部模数转换电路输出的数字信号。

[0090] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0091] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

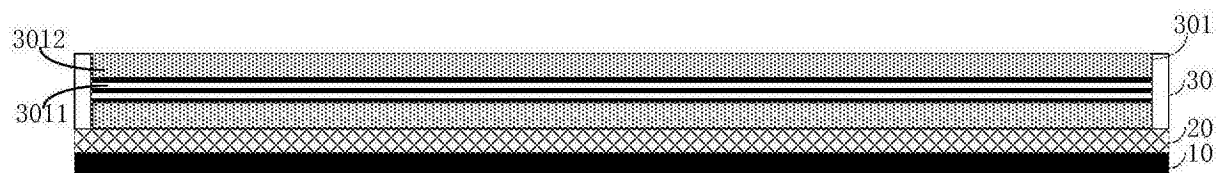


图1

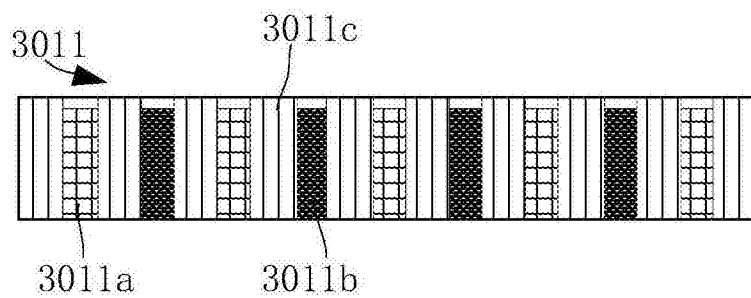


图2

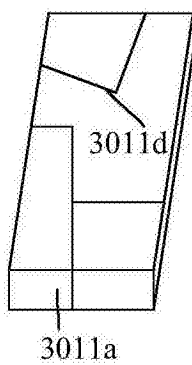


图3

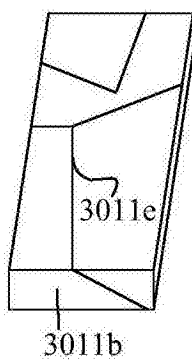


图4

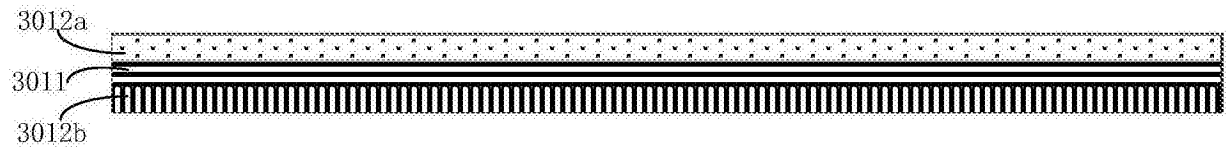


图5

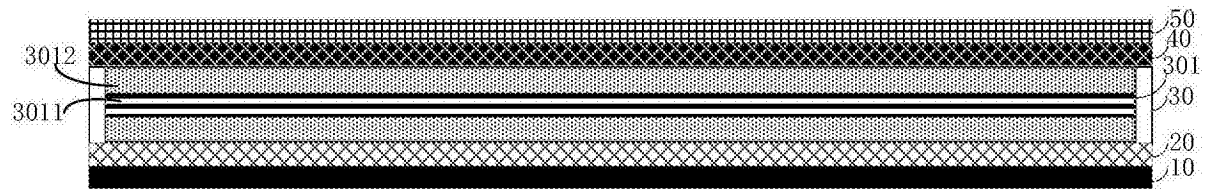


图6

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器                         |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107240597A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-10-10 |
| 申请号            | CN201710386680.9                               | 申请日     | 2017-05-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 北京小米移动软件有限公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 北京小米移动软件有限公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 北京小米移动软件有限公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 高静                                             |         |            |
| 发明人            | 高静                                             |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52                            |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/323 H01L51/5237                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本公开是关于具有触控功能的显示面板、OLED模组和显示器。该显示面板包括：基板和背板发光层，其特征在于，所述显示面板还包括带有触控功能层的薄膜密封层；所述触控功能层包括有机物膜层和无机物封装层；其中，所述有机物膜层是一层透明导电的薄膜；所述无机物封装层用于将所述有机物膜层与外界隔离。本方案解决了目前复杂的工艺，膜层结构复杂等问题，简化了工艺制程的工序，提高了制程的良率；同时，采用有机物和无机物的搭配结构，避免了多层无机物之间应力搭配的问题，提高了显示面板的弯曲特性，避免在弯曲过程中产生断裂现象。

