



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107706212 B

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201710815245.3

(22)申请日 2017.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107706212 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(73)专利权人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430000 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 李双 林建宏

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理事务所(普通合伙) 44280  
代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

(56)对比文件

CN 106887450 A,2017.06.23,

CN 106775062 A,2017.05.31,

CN 106384565 A,2017.02.08,

CN 106125390 A,2016.11.16,

US 2016282987 A1,2016.09.29,

CN 106406590 A,2017.02.15,

CN 203634556 U,2014.06.11,

审查员 刘博

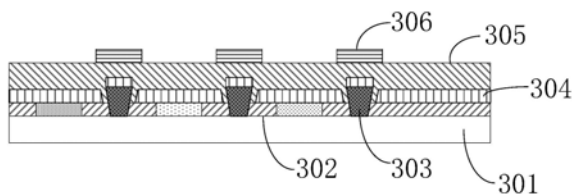
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示面板的制备方法及显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板的制备方法及显示面板,显示面板的制备方法包括:在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,间隔部位于有机发光层的非像素区域;在有机发光层的表面形成阴极层,并使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层形成间隙;在阴极层表面形成封装层;在封装层表面形成触控层,并使触控层的触控线位于有机发光层表面的非像素区域。通过上述方式,本发明能够有效降低显示面板触控电容负载,提高显示面板触控灵敏度和屏幕亮度。



1. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域;

在所述有机发光层的表面形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙;

在所述阴极层表面形成封装层;

在所述封装层表面形成触控层,并使所述触控层的触控线位于所述有机发光层表面的非像素区域。

2. 根据权利要求1所述的一种显示面板的制备方法,其特征在于,在所述在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域的步骤之前还包括如下步骤:在阵列基板表面形成阳极层;

所述在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域的步骤具体包括:

在阵列基板的阳极层的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域,所述阳极层位于所述有机发光层的像素区域。

3. 根据权利要求1所述一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述间隔部的截面为顶边宽底边窄的梯形。

4. 根据权利要求3所述一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述在所述有机发光层的表面形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙的步骤具体包括:在所述有机发光层的表面使用真空蒸镀法形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙。

5. 根据权利要求4所述一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述间隔部的顶部高于所述有机发光层表面的阴极层的顶部。

6. 根据权利要求1所述一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述触控线是网格状的、透明度高的且导电性好的金属线。

7. 一种显示面板,其特征在于,包括:

包括阵列基板及依次形成在所述阵列基板上的有机发光层、阴极层、封装层及触控层;

所述有机发光层具有间隔部,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域;

所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层由所述封装层间隔;

所述触控层的触控线位于所述有机发光层表面的非像素区域。

8. 根据权利要求7所述的一种显示面板,其特征在于,还包括阳极层,所述阳极层设置在所述阵列基板与所述有机发光层之间,所述阳极层位于所述有机发光层的像素区域。

9. 根据权利要求7所述的一种显示面板,其特征在于,所述间隔部的顶部高于所述有机发光层表面的阴极层的顶部。

10. 根据权利要求7所述的一种显示面板,其特征在于,所述间隔部的截面为顶边宽底边窄的梯形。

## 一种显示面板的制备方法及显示面板

### 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的制备方法及显示面板。

### 背景技术

[0002] 随着显示面板技术的突飞猛进以及市场的需求,柔性显示面板越来越受到广泛关注和发展的。传统的显示面板的触控面板是在独立的基板上制备,而柔性显示面板的触控结构多是直接在薄膜封装层TFE上制备完成的,这样减少了触控基板,又可实现柔性化。

[0003] 有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light emitting diode,简称AMOLED)显示面板,与多数手机使用的传统液晶显示面板相比,具有更宽的视角、更高的刷新率和更薄的尺寸,因此正在得到智能手机采用。

[0004] 如图1所示,现有的OLED显示面板包括:阵列基板及依次形成在阵列基板上的阴极层103,封装层102和触控层101。但是,由于阴极层多是大面积沉积的,这样就会导致显示面板的阴极层与触控走线之间覆盖区域会有重叠会产生较大的电容负载,而这些电容负载的产生会严重影响显示面板的触控灵敏度和屏幕亮度。

### 发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示面板的制备方法及显示面板,能够降低显示面板触控电容负载。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示面板的制备方法,包括:

[0007] 在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域;

[0008] 在所述有机发光层的表面形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙;

[0009] 在所述阴极层表面形成封装层;

[0010] 在所述封装层表面形成触控层,并使所述触控层的触控线位于所述有机发光层表面的非像素区域。

[0011] 其中,在所述在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域的步骤之前还包括如下步骤:在阵列基板表面形成阳极层;

[0012] 所述在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域的步骤具体包括:

[0013] 在阵列基板的阳极层的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域,所述阳极层对应于有机发光层的像素区域。

[0014] 其中,所述间隔部的截面为顶边宽底边窄的梯形。

[0015] 其中,所述在所述有机发光层的表面形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙的步骤具体包括:在所述有机发光层的表面使用

真空蒸镀法形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙。

[0016] 其中,所述间隔部的顶部高于所述有机发光层表面的阴极层的顶部。

[0017] 其中,所述触控线是网格状的、透明度高的且导电性好的金属线。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种显示面板,包括:

[0019] 包括阵列基板及依次形成在所述阵列基板上的有机发光层、阴极层、封装层及触控层;

[0020] 所述有机发光层具有间隔部,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域;

[0021] 所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层由所述封装层间隔;

[0022] 所述触控层的触控线位于所述有机发光层表面的非像素区域。

[0023] 其中,还包括阳极层,所述阳极层设置在所述阵列基板与所述有机发光层之间,所述阳极层对应于有机发光层的像素区域。

[0024] 其中,所述间隔部的顶部高于所述有机发光层表面的阴极层的顶部。

[0025] 其中,所述间隔部的截面为顶边宽底边窄的梯形。

[0026] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的显示面板的制备方法,在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,所述间隔部位于所述有机发光层的非像素区域,在所述有机发光层的表面形成阴极层,并使所述间隔部顶部的阴极层与所述有机发光层表面的阴极层形成间隙,在所述阴极层表面形成封装层,在所述封装层表面形成触控层,并使所述触控层的触控线位于所述有机发光层表面的非像素区域。上述方法制备的显示面板,间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层被封装层间隔,有机发光层表面的阴极层有电讯号,间隔部顶部的阴极层没有电讯号,减小了触控线和有电讯号的阴极层的正对面积,能够有效降低显示面板触控电容负载,提高显示面板触控灵敏度和屏幕亮度,从而提升用户的使用体验和感受。

## 附图说明

[0027] 图1是现有技术显示面板的剖面结构示意图;

[0028] 图2是本发明显示面板制备方法一实施方式的流程示意图;

[0029] 图3是本发明制备方法制备的显示面板一实施方式的剖面结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 为了便于理解本发明,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的较佳的实施方式,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是为了让公众对本发明的公开内容理解的更加清楚透彻。

[0031] 参阅图2,图2是本发明显示面板的制备方法一实施方式的流程示意图。本实施方式的显示面板的制备方法包括:

[0032] 201:在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,间隔部位于有机发光层的非像素区域。

[0033] 在本实施方式中,先在基板上沉积金属膜层后,将金属膜层刻蚀成栅极,然后在栅

极的表面沉积栅极绝缘层,其中,栅极绝缘层包括氮化硅 $\text{SiN}_x$ ,非晶氧化硅 $\text{SiO}_x$ 中的至少一种。再在栅极绝缘层上形成以一沟道分隔开的源极和漏极,最后在栅极、源极和漏极形成以后,在薄膜晶体管的表面沉积绝缘钝化层。绝缘钝化层上设置有接触通孔,接触通孔中设置有接触电极,最终形成阵列基板。阵列基板的制备方法还可以有其他公知的方式,此处不做限定。

[0034] 阵列基板制备完成后,在阵列基板表面先形成阳极层。形成阳极层的方法有多种,此处不做限定。之后,在阵列基板的阳极层的表面形成具有间隔部的有机发光层,并且,使间隔部位于有机发光层的非像素区域,阳极层对应于有机发光层的像素区域。在本实施方式中,在阵列基板的表面形成间隔部,之后形成有机发光层,且间隔部的高度高于有机发光层的高度。

[0035] 在本实施方式中,间隔部可通过掩模板的方式形成。

[0036] 在本实施方式中,有机发光层通过真空蒸镀法的方式形成。

[0037] 在本实施方式中,间隔部与阵列基板接触的面为间隔部的底面,与底面相对的面为顶面,间隔部的截面为顶边宽底边窄的梯形。

[0038] 202:在有机发光层的表面形成阴极层,并使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层形成间隙。

[0039] 在本实施方式中,在有机发光层的表面使用真空蒸镀法形成阴极层,并使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层之间形成间隙。其中,阴极层使用高导电性和高透明度的材料制备的。

[0040] 在本实施方式中,真空蒸镀阴极层时,阴极层材料具备金属材料特性,阴极层材料会直接落在有机发光层的表面和间隔部顶部上,而不会进入间隔部内侧,间隔部的顶部高于有机发光层表面的阴极层的顶部,即间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层之间断裂开来,从而使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层之间形成间隙。

[0041] 203:在阴极层表面形成封装层。

[0042] 在本实施方式中,在阴极层表面形成封装层采用薄膜封装技术封装。封装完成后,封装层会进入间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层之间的间隙中,对二者形成间隔,从而可靠地断开两者的电连接。

[0043] 204:在封装层表面形成触控层,并使触控层的触控线位于有机发光层在表面的非像素区域。

[0044] 在本实施方式中,触控线是网格状的、透明度高的且导电性好的金属线。

[0045] 区别于现有技术,本实施方式通过在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层,间隔部位于有机发光层的非像素区域,在有机发光层的表面形成阴极层,并使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层形成间隙,在阴极层表面形成封装层,在封装层表面形成触控层,并使触控层的触控线位于有机发光层表面的非像素区域。上述方法制备的显示面板,间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层被封装层间隔,有机发光层表面的阴极层有电讯号,间隔部顶部的阴极层没有电讯号,减小了触控线和有电讯号的阴极层的正对面积,能够有效降低显示面板触控电容负载,提高显示面板触控灵敏度和屏幕亮度,从而提升用户的使用体验和感受。

[0046] 参阅图3,图3是本发明制备方法制备的显示面板一实施方式的剖面结构示意图。

[0047] 在本实施方式中,显示面板包括阵列基板301及依次形成在阵列基板301上的有机发光层302、阴极层304、封装层305和触控层。进一步的,有机发光层302具有间隔部303,间隔部303位于有机发光层302的非像素区域。间隔部303的顶部高度高于有机发光层302表面的阴极层的顶部。间隔部303顶部的阴极层与有机发光层302表面的阴极层由封装层305间隔。触控层的触控线306位于有机发光层302表面的非像素区域。显示面板还包括阳极层(图未示),阳极层设置在阵列基板301与有机发光层302之间,阳极层对应于有机发光层302的像素区域。

[0048] 在本实施方式中,间隔部303与阵列基板301接触的面为间隔部303的底面,与底面相对的面为顶面,间隔部303的截面为顶边宽底边窄的梯形。

[0049] 在本实施方式中,在阵列基板301表面设置的间隔部303位于有机发光层302的非像素区域,同时间隔部303位于触控层306的触控线正对的封装层305下方,阴极层304包括有机发光层302的表面的阴极层和间隔部303顶部的阴极层,并且间隔部303顶部的阴极层与有机发光层302表面的阴极层由封装层305所间隔。有机发光层302表面的阴极层位于有机发光层302的像素区域有电讯号,间隔部303顶部的阴极层位于有机发光层302的非像素区域没有电讯号,触控线306和有电讯号的阴极层的正对面积减小了,同时间隔部303顶部的阴极层没有电讯号也不会与触控走线306形成寄生电容。因此,能够有效降低显示面板触控结构电容负载。

[0050] 区别于现有技术,本实施方式显示面板包括阵列基板及依次形成在阵列基板上的有机发光层、阴极层、封装层及触控层;有机发光层具有间隔部,间隔部位于有机发光层的非像素区域;间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层由封装层间隔;触控层的触控线位于有机发光层表面的非像素区域。上述显示面板,间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层被封装层间隔,有机发光层表面的阴极层有电讯号,间隔部顶部的阴极层没有电讯号,减小了触控线和有电讯号的阴极层的正对面积,能够有效降低显示面板触控电容负载,提高显示面板触控灵敏度和屏幕亮度,从而提升用户的使用体验和感受。

[0051] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

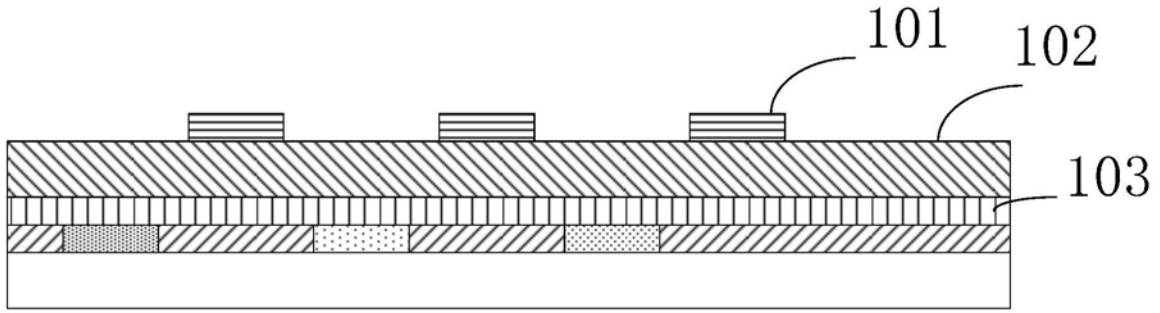


图1

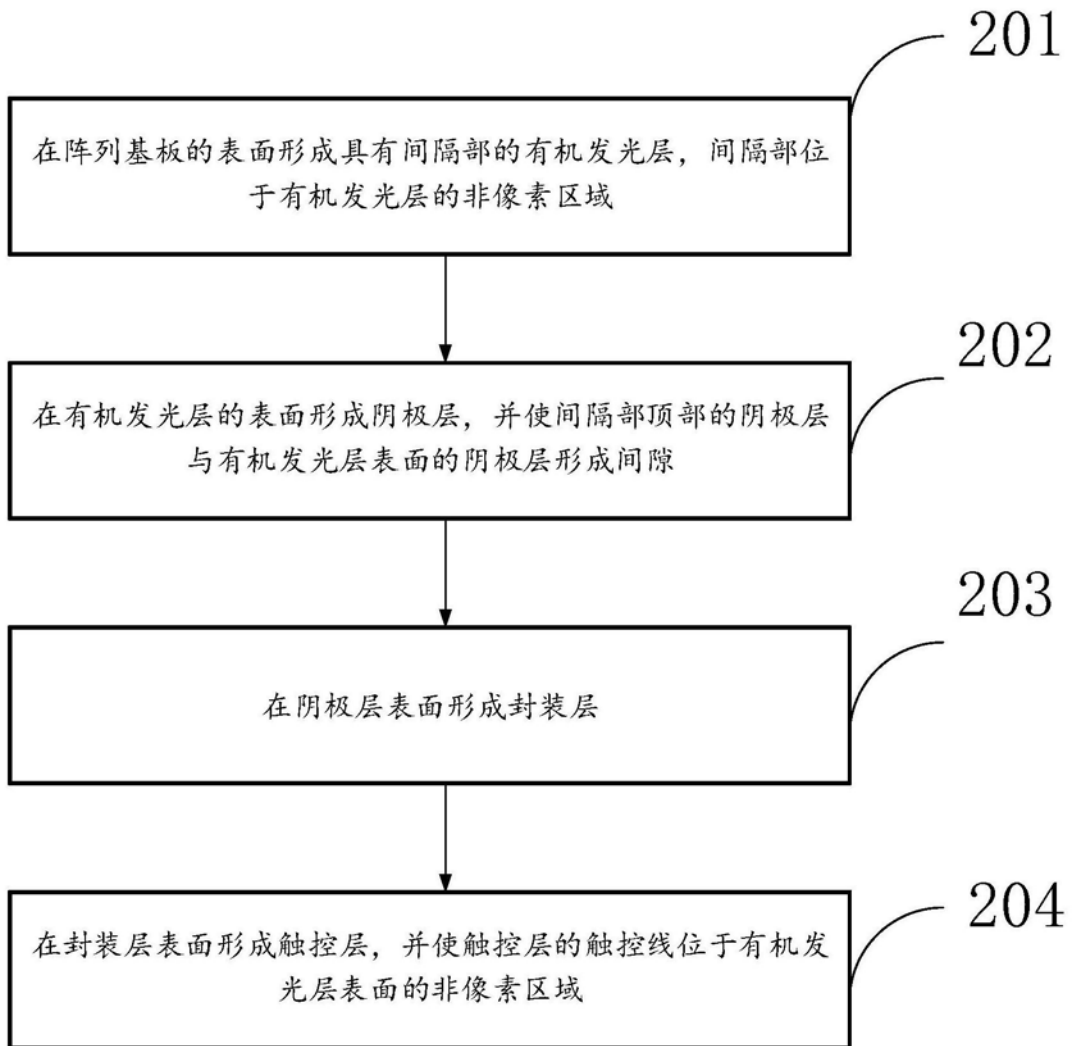


图2

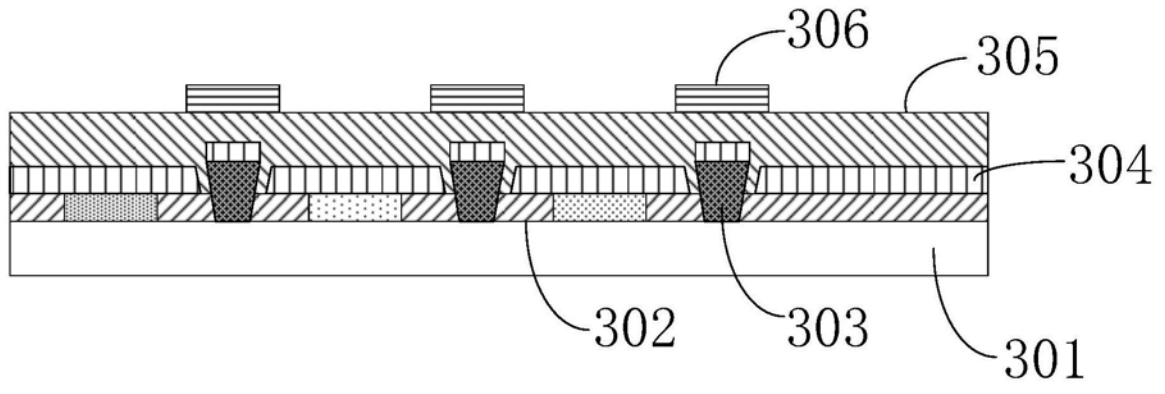


图3

专利名称(译)	一种显示面板的制备方法及显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN107706212B</a>	公开(公告)日	2019-08-30
申请号	CN201710815245.3	申请日	2017-09-06
[标]发明人	李双 林建宏		
发明人	李双 林建宏		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
审查员(译)	刘博		
其他公开文献	CN107706212A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板的制备方法及显示面板，显示面板的制备方法包括：在阵列基板的表面形成具有间隔部的有机发光层，间隔部位于有机发光层的非像素区域；在有机发光层的表面形成阴极层，并使间隔部顶部的阴极层与有机发光层表面的阴极层形成间隙；在阴极层表面形成封装层；在封装层表面形成触控层，并使触控层的触控线位于有机发光层表面的非像素区域。通过上述方式，本发明能够有效降低显示面板触控电容负载，提高显示面板触控灵敏度和屏幕亮度。

