



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110518043 A

(43)申请公布日 2019.11.29

(21)申请号 201910810364.9

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 蒋志亮 赵攀

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 金俊姬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

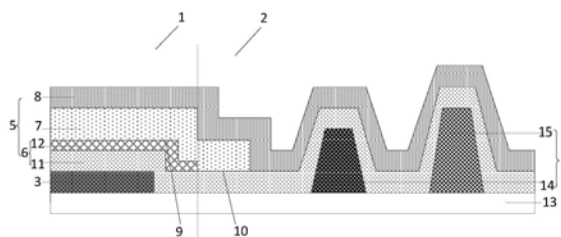
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

### (54)发明名称

一种显示面板及其制备方法、显示装置

### (57)摘要

本申请公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置,用以避免有机材料溢出越过挡墙,提高显示面板封装可靠性。本申请实施例提供了一种显示面板,显示面板划分为显示区和包围显示区的周边区;显示区包括发光器件,周边区包括挡墙,显示区和周边区还包括覆盖挡墙和发光器件的封装结构;封装结构包括:第一无机封装层,位于无机第一封装层上的有机封装层,位于有机封装层之上的第二无机封装层;第一无机封装层和第二无机封装层覆盖显示区和周边区;有机封装层覆盖显示区和至少部分周边区,且有机封装层与挡墙之间具有间隔;有机封装层与第一无机封装层具有中间接触面以及包围中间接触面的周边接触面,中间接触面的表面能大于周边接触面的表面能。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板划分为显示区和包围所述显示区的周边区;

所述显示区包括发光器件,所述周边区包括挡墙,所述显示区和所述周边区还包括覆盖所述挡墙和所述发光器件的封装结构;

所述封装结构包括:第一无机封装层,位于所述无机第一封装层上的有机封装层,位于所述有机封装层之上的第二无机封装层;

所述第一无机封装层和所述第二无机封装层覆盖所述显示区和所述周边区;

所述有机封装层覆盖所述显示区和至少部分周边区,且所述有机封装层与所述挡墙之间具有间隔;

所述有机封装层与所述第一无机封装层具有中间接触面以及包围所述中间接触面的周边接触面,所述中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一无机封装层包括:覆盖所述显示区和周边区的无机封装子层,以及位于所述无机封装子层上的流动性调制层;

所述无机封装子层的表面能小于所述流动性调制层的表面能;

所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为所述中间接触面。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述无机封装子层的材料包括:氮氧化硅;

所述流动性调制层的材料包括:氧化硅。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一无机封装层包括:覆盖所述显示区和周边区的无机封装子层,以及在位于所述无机封装子层上的流动性调制层;

所述无机封装子层的表面能大于所述流动性调制层的表面能;

所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面包括所述周边接触面。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述流动性调制层的面积大于所述周边接触面的面积。

6. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述无机封装子层的材料包括:氧化硅;

所述流动性调制层的材料包括:氮氧化硅。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在于,所述中间接触面至少覆盖所述显示区。

8. 一种显示面板的制备方法,其特征在于,所述方法包括:

提供衬底,并在所述衬底之上形成发光器件以及挡墙;其中,所述显示面板划分为显示区和包围所述显示区的周边区,所述发光器件位于所述显示区,所述挡墙位于所述周边区;

形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一无机封装层;

在所述第一无机封装层之上形成覆盖所述显示区和至少部分周边区的有机封装层的图案,其中,所述有机封装层与所述挡墙之间具有间隔,所述有机封装层与所述第一无机封装层具有中间接触面以及包围所述中间接触面的周边接触面,所述中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能;

在所述有机封装层之上形成覆盖所述显示区和所述周边区的第二无机封装层。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一

无机封装层,具体包括:

整层沉积无机材料,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层;

在所述无机封装子层上形成至少覆盖所述显示区的流动性调制层的图案;其中,所述无机封装子层的表面能小于所述流动性调制层的表面能,所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为所述中间接触面。

10.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装层,具体包括:

整层沉积无机材料,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层;

在所述周边区的所述无机封装子层上形成流动性调制层的图案;其中,所述无机封装子层的表面能大于所述流动性调制层的表面能,所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为周边接触面。

11.根据权利要求9或10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括在所述第二无机封装层之上形成触控结构的步骤;

所述形成触控结构具体包括:

依次形成第一绝缘层、第一电极层以及第二绝缘层;

对所述第二绝缘层进行图形化工艺,同时对所述无机封装子层进行图形化工艺,形成所述无机封装子层的图案。

12.一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括根据权利要求1~7任一项所述的显示面板。

## 一种显示面板及其制备方法、显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制备方法、显示装置。

### 背景技术

[0002] 有源矩阵有机发光二极管(Active-matrix organic light-emitting diode, AMOLED)显示产品生产涉及很多道工序,而封装就是其中的关键一环。由于发光器件对水和氧气高度敏感,一旦受到水氧侵入,发光器件受损,导致显示产品不能正常工作。现有技术中,通常利用无机层/有机层/无机层膜三层封装薄膜的结构进行封装。其中,中间层的有机层是用打印设备,直接通过喷墨打印的方式完成的,由于外界的水氧容易沿有机层通道入侵,有机层墨水(Ink)打印区域不超过设置在边框区的挡墙。实际上显示产品的显示区(AA区)存在大小不同的像素坑,希望Ink能够吸附这些断差,保证显示区膜层的平坦性,因此希望AA区ink具有很好的流动性,但是,现有技术中由于墨水(Ink)在第一层无机层上打印,ink在AA区和边框区域具有相同的流动性,Ink材料很容易溢出(overflow),出现Ink越过挡墙的情况。

[0003] 综上,现有技术封装工艺容易出现有机材料越过挡墙,无法避免外界的水氧侵入,严重影响封装可靠性。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种显示面板及其制备方法、显示装置,用以避免有机材料溢出越过挡墙,提高显示面板封装可靠性。

[0005] 本申请实施例提供的一种显示面板,所述显示面板划分为显示区和包围所述显示区的周边区;

[0006] 所述显示区包括发光器件,所述周边区包括挡墙,所述显示区和所述周边区还包括覆盖所述挡墙和所述发光器件的封装结构;

[0007] 所述封装结构包括:第一无机封装层,位于所述无机第一封装层上的有机封装层,位于所述有机封装层之上的第二无机封装层;

[0008] 所述第一无机封装层和所述第二无机封装层覆盖所述显示区和所述周边区;

[0009] 所述有机封装层覆盖所述显示区和至少部分周边区,且所述有机封装层与所述挡墙之间具有间隔;

[0010] 所述有机封装层与所述第一无机封装层具有中间接触面以及包围所述中间接触面的周边接触面,所述中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能。

[0011] 本申请实施例提供的显示面板,由于第一无机封装层与有机封装层之间的接触面包括中间接触面和周边接触面,且中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能,即可以对有机材料在不同区域的流动性进行控制,有机材料在中间接触面的流动性比在周边接触面的流动性好,可以避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入,从而可以保证封装可靠性。

[0012] 可选地,所述第一无机封装层包括:覆盖所述显示区和周边区的无机封装子层,以及位于所述无机封装子层上的流动性调制层;

[0013] 所述无机封装子层的表面能小于所述流动性调制层的表面能;

[0014] 所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为所述中间接触面。

[0015] 本申请实施例提供的显示面板,有机材料在流动性调制层上的流动性比在无机封装子层上的流动性好,从而可以避免有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0016] 可选地,所述无机封装子层的材料包括:氮氧化硅;

[0017] 所述流动性调制层的材料包括:氧化硅。

[0018] 可选地,所述第一无机封装层包括:覆盖所述显示区和周边区的无机封装子层,以及在位于所述无机封装子层上的流动性调制层;

[0019] 所述无机封装子层的表面能大于所述流动性调制层的表面能;

[0020] 所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面包括所述周边接触面。

[0021] 本申请实施例提供的显示面板,有机材料在无机封装子层上的流动性比在流动性调制层上的流动性好,从而可以避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0022] 可选地,所述流动性调制层的面积大于所述周边接触面的面积。

[0023] 本申请实施例提供的显示面板,流动性调制层的面积大于所述周边接触面的面积,即流动性调制层还包括未被有机封装层覆盖的区域,且未被有机层覆盖的区域靠近挡墙,从而可以进一步避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙。

[0024] 可选地,所述无机封装子层的材料包括:氧化硅;

[0025] 所述流动性调制层的材料包括:氮氧化硅。

[0026] 可选地,所述中间接触面至少覆盖所述显示区。

[0027] 本申请实施例提供的显示面板,中间接触面至少覆盖显示区,即周边接触面位于周边区,从而可以保证有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的周边接触面的流动性好,可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0028] 本申请实施例提供的一种显示面板的制备方法,所述方法包括:

[0029] 提供衬底,并在所述衬底之上形成发光器件以及挡墙;其中,所述显示面板划分为显示区和包围所述显示区的周边区,所述发光器件位于所述显示区,所述挡墙位于所述周边区;

[0030] 形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一无机封装层;

[0031] 在所述第一无机封装层之上形成覆盖所述显示区和至少部分周边区的有机封装层的图案,其中,所述有机封装层与所述挡墙之间具有间隔,所述有机封装层与所述第一无机封装层具有中间接触面以及包围所述中间接触面的周边接触面,所述中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能;

[0032] 在所述有机封装层之上形成覆盖所述显示区和所述周边区的第二无机封装层。

[0033] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,由于第一无机封装层与有机封装层之间的接触面包括中间接触面和周边接触面,且中间接触面的表面能大于所述周边接触面的

表面能,即可以对有机材料在不同区域的流动性进行控制,有机材料在中间接触面的流动性比在周边接触面的流动性好,可以避免有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入,从而可以保证封装可靠性。

[0034] 可选地,形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一无机封装层,具体包括:

[0035] 整层沉积无机材料,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层;

[0036] 在所述无机封装子层上形成至少覆盖所述显示区的流动性调制层的图案;其中,所述无机封装子层的表面能小于所述流动性调制层的表面能,所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为所述中间接触面。

[0037] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,形成的流动性调制层至少覆盖显示区,流动性调制层的表面能大于无机封装子层的表面能,使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的流动性好,可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0038] 可选地,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装层,具体包括:

[0039] 整层沉积无机材料,形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层;

[0040] 在所述周边区的所述无机封装子层上形成流动性调制层的图案;其中,所述无机封装子层的表面能大于所述流动性调制层的表面能,所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为周边接触面。

[0041] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,形成的流动性调制层覆盖周边区,流动性调制层的表面能小于无机封装子层的表面能,使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的流动性好,可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0042] 可选地,所述方法还包括在所述第二无机封装层之上形成触控结构的步骤;

[0043] 所述形成触控结构具体包括:

[0044] 依次形成第一绝缘层、第一电极层以及第二绝缘层;

[0045] 对所述第二绝缘层进行图形化工艺,同时对所述无机封装子层进行图形化工艺,形成所述无机封装子层的图案。

[0046] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,利用FMLOC工艺形成触控结构,即在封装结构之上直接形成触控结构,无需额外设置触控屏,并且,无机封装子层整层沉积,形成无机封装子层的工艺无需采用掩模板(Mask),在FMLOC工艺的刻蚀工艺中去除多余的无机封装子层,从而可以节省一道Mask,节约成本。

[0047] 本申请实施例提供的一种显示装置,所述显示装置包括本申请实施例提供的上述显示面板。

## 附图说明

[0048] 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要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,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。

[0049] 图1为本申请实施例提供的一种显示面板的结构示意图;

- [0050] 图2为本申请实施例提供的一种显示面板的中间接触面和周边接触面的投影的示意图；
- [0051] 图3为本申请实施例提供的另一种显示面板的结构示意图；
- [0052] 图4为本申请实施例提供的一种显示面板制备方法的示意图；
- [0053] 图5为本申请实施例提供的另一种显示面板制备方法的示意图。

### 具体实施方式

- [0054] 本申请实施例提供了一种显示面板，如图1所示，所述显示面板划分为显示区1和包围所述显示区1的周边区2；
- [0055] 所述显示区1包括发光器件3，所述周边区2包括挡墙4，所述显示区1和所述周边区2还包括覆盖所述挡墙4和所述发光器件3的封装结构5；
- [0056] 所述封装结构5包括：第一无机封装层6，位于所述无机第一封装层6上的有机封装层7，位于所述有机封装层7之上的第二无机封装层8；
- [0057] 所述第一无机封装层6和所述第二无机封装层8覆盖所述显示区1和所述周边区2；
- [0058] 所述有机封装层7覆盖所述显示区1和至少部分周边区2，且所述有机封装层7与所述挡墙4之间具有间隔；
- [0059] 所述有机封装层7与所述第一无机封装层6具有中间接触面9以及包围所述中间接触面9的周边接触面10，所述中间接触面9的表面能大于所述周边接触面10的表面能。
- [0060] 本申请实施例提供的显示面板，由于第一无机封装层与有机封装层之间的接触面包括中间接触面和周边接触面，且中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能，即可以对有机材料在不同区域的流动性进行控制，有机材料在中间接触面的流动性比在周边接触面的流动性好，可以避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙，避免水氧沿有机封装层通道侵入，从而可以保证封装可靠性。
- [0061] 本申请实施例提供的如图1所示的显示面板还包括衬底13，挡墙4包括：第一挡墙14，以及位于第一挡墙14远离显示区一侧的第二挡墙15，第二挡墙15的厚度大于第一挡墙14的厚度。需要说明的是，图1中仅示出部分显示区。
- [0062] 有机封装层与第一无机封装层的接触面在衬底的投影如图2所示，周边接触面10包围所述中间接触面9。
- [0063] 可选地，本申请实施例提供的显示面板中，所述中间接触面至少覆盖所述显示区。
- [0064] 本申请实施例提供的显示面板，中间接触面至少覆盖显示区，即周边接触面位于周边区，从而可以保证有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的周边接触面的流动性好，可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙，避免水氧沿有机封装层通道侵入。
- [0065] 可选地，如图1所示，所述第一无机封装层6包括：覆盖所述显示区1和周边区2的无机封装子层11，以及位于所述无机封装子层11上的流动性调制层12；
- [0066] 所述无机封装子层11的表面能小于所述流动性调制层12的表面能；
- [0067] 所述流动性调制层12与所述有机封装层7之间的接触面为所述中间接触面9。
- [0068] 即无机封装子层与有机封装层之间的接触面为周边接触面。
- [0069] 本申请实施例提供的显示面板，有机材料在流动性调制层上的流动性比在无机封

装子层上的流动性好,从而可以避免有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0070] 在流动性调制层的与有机封装层之间的接触面为中间接触面的情况下,可选地,所述流动性调制层至少覆盖显示区。

[0071] 即本申请实施例提供的显示面板,通过至少在显示区的无机封装子层之上设置流动性调制层,使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的周边接触面的流动性好,可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0072] 图1中,以所述流动性调制层12仅覆盖显示区为例进行举例说明。当然,在具体实施时,考虑到工艺精度,流动性调制层也可以覆盖部分周边区。

[0073] 在流动性调制层的与有机封装层之间的接触面为中间接触面的情况下,可选地,所述无机封装子层的材料包括:氮氧化硅;所述流动性调制层的材料包括:氧化硅。

[0074] 可选地,如图3所示,所述第一无机封装层6包括:覆盖所述显示区1和周边区2的无机封装子层11,以及在位于所述无机封装子层11上的流动性调制层12;

[0075] 所述无机封装子层11的表面能大于所述流动性调制层12的表面能;

[0076] 所述流动性调制层12与所述有机封装层7之间的接触面包括所述周边接触面10。

[0077] 即无机封装子层与有机封装层之间的接触面为中间接触面。

[0078] 本申请实施例提供的显示面板,有机材料在无机封装子层上的流动性比在流动性调制层上的流动性好,从而可以避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0079] 可选地,如图3所示,流动性调制层12位于周边区2。

[0080] 从而使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的流动性好,可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0081] 可选地,如图3所示,所述流动性调制层12的面积大于所述周边接触面10的面积。

[0082] 本申请实施例提供的显示面板,流动性调制层的面积大于所述周边接触面的面积,即流动性调制层还包括未被有机封装层覆盖的区域,且未被有机层覆盖的区域靠近挡墙,从而可以进一步避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙。

[0083] 在流动性调制层设置在周边区的情况下,可选地,所述无机封装子层的材料包括:氧化硅;所述流动性调制层的材料包括:氮氧化硅。

[0084] 当第一无机封装层包括流动性调制层时,可选地,流动性调制层的厚度为100埃~1000埃。

[0085] 本申请实施例提供的显示面板还可以是触控显示面板,可选地,显示面板还包括位于封装结构之上的触控结构。

[0086] 基于同一发明构思,本申请实施例还提供了一种显示面板的制备方法,如图4所示,所述方法包括:

[0087] S101、提供衬底,并在所述衬底之上形成发光器件以及挡墙;其中,所述显示面板划分为显示区和包围所述显示区的周边区,所述发光器件位于所述显示区,所述挡墙位于所述周边区;

[0088] S102、形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一无机封装层；

[0089] S103、在所述第一无机封装层之上形成覆盖所述显示区和至少部分周边区的有机封装层的图案，其中，所述有机封装层与所述挡墙之间具有间隔，所述有机封装层与所述第一无机封装层具有中间接触面以及包围所述中间接触面的周边接触面，所述中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能；

[0090] S104、在所述有机封装层之上形成覆盖所述显示区和所述周边区的第二无机封装层。

[0091] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法，由于第一无机封装层与有机封装层之间的接触面包括中间接触面和周边接触面，且中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能，即可以对有机材料在不同区域的流动性进行控制，有机材料在中间接触面的流动性比在周边接触面的流动性好，可以避免有机材料溢出而越过挡墙，避免水氧沿有机封装层通道侵入，从而可以保证封装可靠性。

[0092] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法，例如，形成第一无机封装层以及形成第二无机封装层可以采用化学气相沉积 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 工艺，形成有机封装层可以采用喷墨打印工艺。

[0093] 可选地，步骤S102形成覆盖所述显示区和所述周边区的第一无机封装层，具体包括：

[0094] 整层沉积无机材料，形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层；

[0095] 在所述无机封装子层上形成至少覆盖所述显示区的流动性调制层的图案；其中，所述无机封装子层的表面能小于所述流动性调制层的表面能，所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为所述中间接触面。

[0096] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法，形成的流动性调制层至少覆盖显示区，流动性调制层的表面能大于无机封装子层的表面能，使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的流动性好，可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺有机材料溢出而越过挡墙，避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0097] 可选地，步骤S102形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装层，具体包括：

[0098] 整层沉积无机材料，形成覆盖所述显示区和所述周边区的无机封装子层；

[0099] 在所述周边区的所述无机封装子层上形成流动性调制层的图案；其中，所述无机封装子层的表面能大于所述流动性调制层的表面能，所述流动性调制层与所述有机封装层之间的接触面为周边接触面。

[0100] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法，形成的流动性调制层覆盖周边区，流动性调制层的表面能小于无机封装子层的表面能，使得有机材料在显示区的流动性比在位于周边区的流动性好，可以在保证显示区平坦化的同时避免喷墨打印工艺有机材料溢出而越过挡墙，避免水氧沿有机封装层通道侵入。

[0101] 可选地，在步骤S104之后，所述方法还包括在所述第二无机封装层之上形成触控结构的步骤；

[0102] 所述形成触控结构具体包括：

[0103] 依次形成第一绝缘层、第一电极层以及第二绝缘层；

[0104] 对所述第二绝缘层进行图形化工艺，同时对所述无机封装子层进行图形化工艺，

形成所述无机封装子层的图案。

[0105] 本申请实施例提供的显示面板的制备方法,利用FMLOC工艺形成触控结构,即在封装结构之上直接形成触控结构,无需额外设置触控屏,并且,无机封装子层整层沉积,形成无机封装子层的工艺无需采用掩膜板(Mask),在FMLOC工艺的刻蚀工艺中去除多余的无机封装子层,从而可以节省一道Mask,节约成本。

[0106] 对第二绝缘层进行图形化工艺以及去除多余无机封装子层之后,FMLOC工艺还包括形成第二电极层以及第三绝缘层的步骤。第一绝缘层、第二绝缘层以及第三绝缘层可以是无机绝缘层。

[0107] 接下来,以流动性调制层覆盖显示区为例,对本申请实施例提供的显示面板的制备方法进行举例说明。如图5所示,显示面板制备方法包括:

[0108] S201、在衬底13之上形成发光器件3以及挡墙4;

[0109] S202、采用CVD工艺沉积整层氮氧化硅,形成无机封装子层11;

[0110] S203、利用具有开口的第一掩膜板16并采用CVD工艺沉积氧化硅,形成覆盖显示区1的流动性调制层12的图案;

[0111] S204、采用喷墨打印工艺形成有机封装层7;

[0112] S205、利用具有开口的第二掩膜板17并采用CVD工艺沉积氮化硅,形成第二无机封装层8。

[0113] 本申请实施例提供一种显示装置,所述显示装置包括本申请实施例提供的上述显示面板。

[0114] 本申请实施例提供的显示装置,例如可以是手机、平板电脑、电视等装置。

[0115] 综上所述,本申请实施例提供的显示面板、显示面板的制备方法以及显示装置,由于第一无机封装层与有机封装层之间的接触面包括中间接触面和周边接触面,且中间接触面的表面能大于所述周边接触面的表面能,即可以对有机材料在不同区域的流动性进行控制,有机材料在中间接触面的流动性比在周边接触面的流动性好,可以避免喷墨打印工艺中有机材料溢出而越过挡墙,避免水氧沿有机封装层通道侵入,从而可以保证封装可靠性。

[0116] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

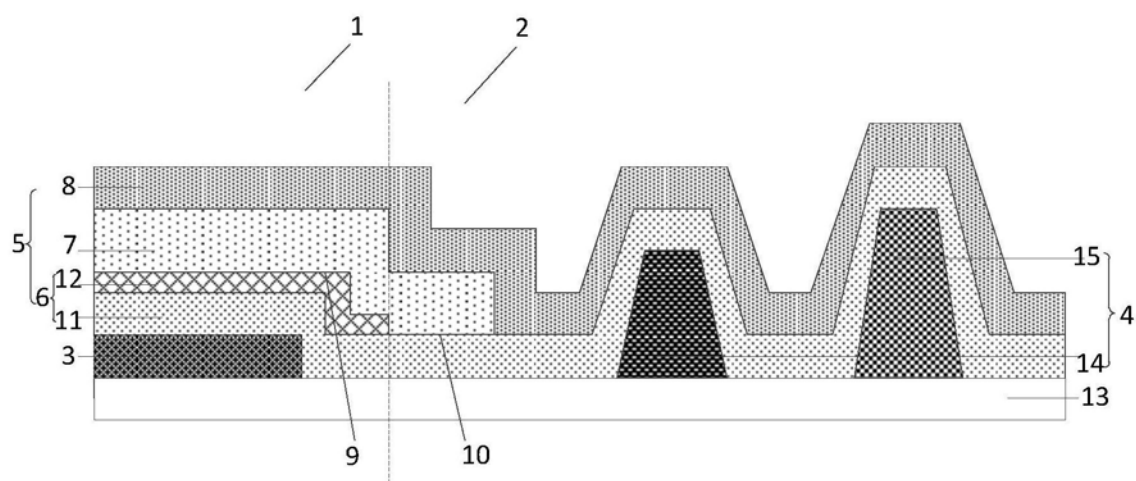


图1

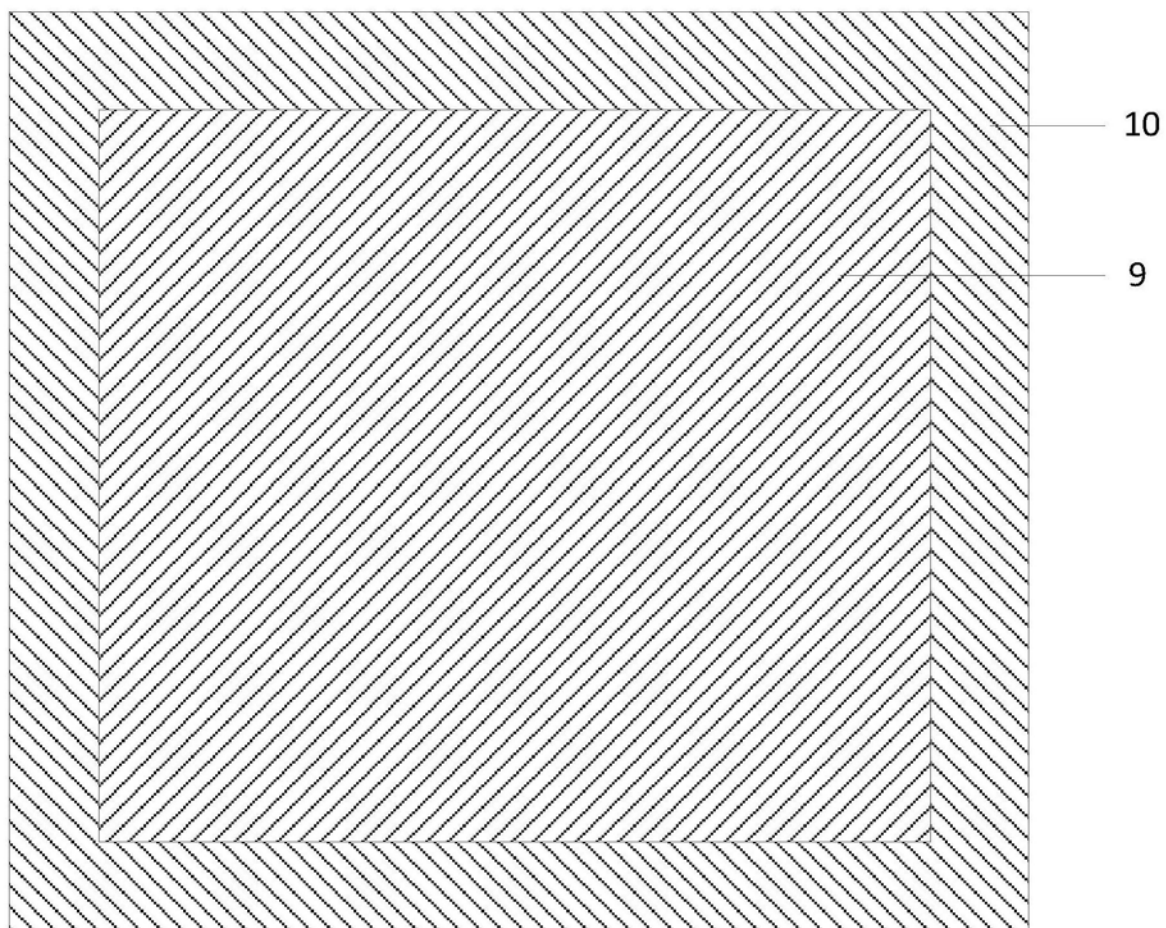


图2

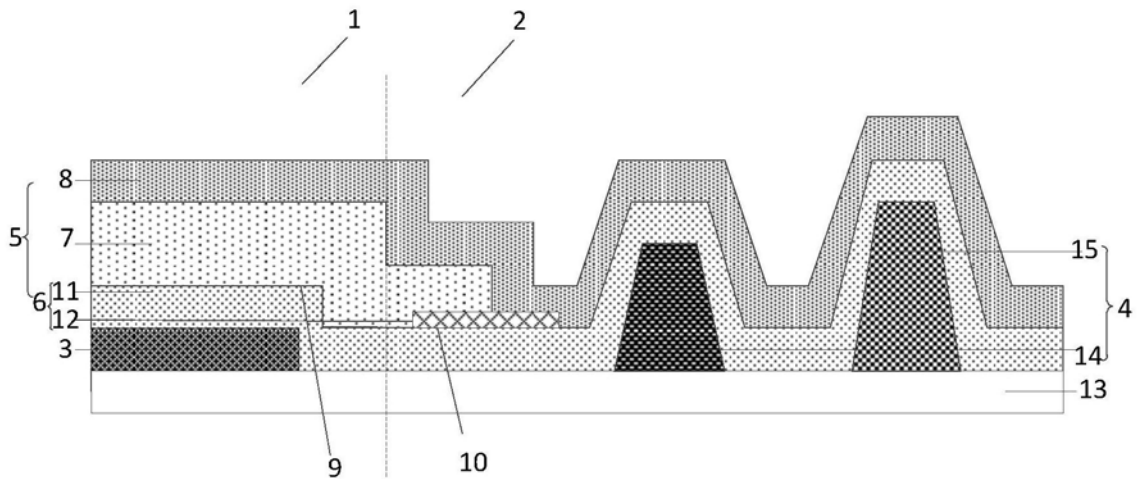


图3

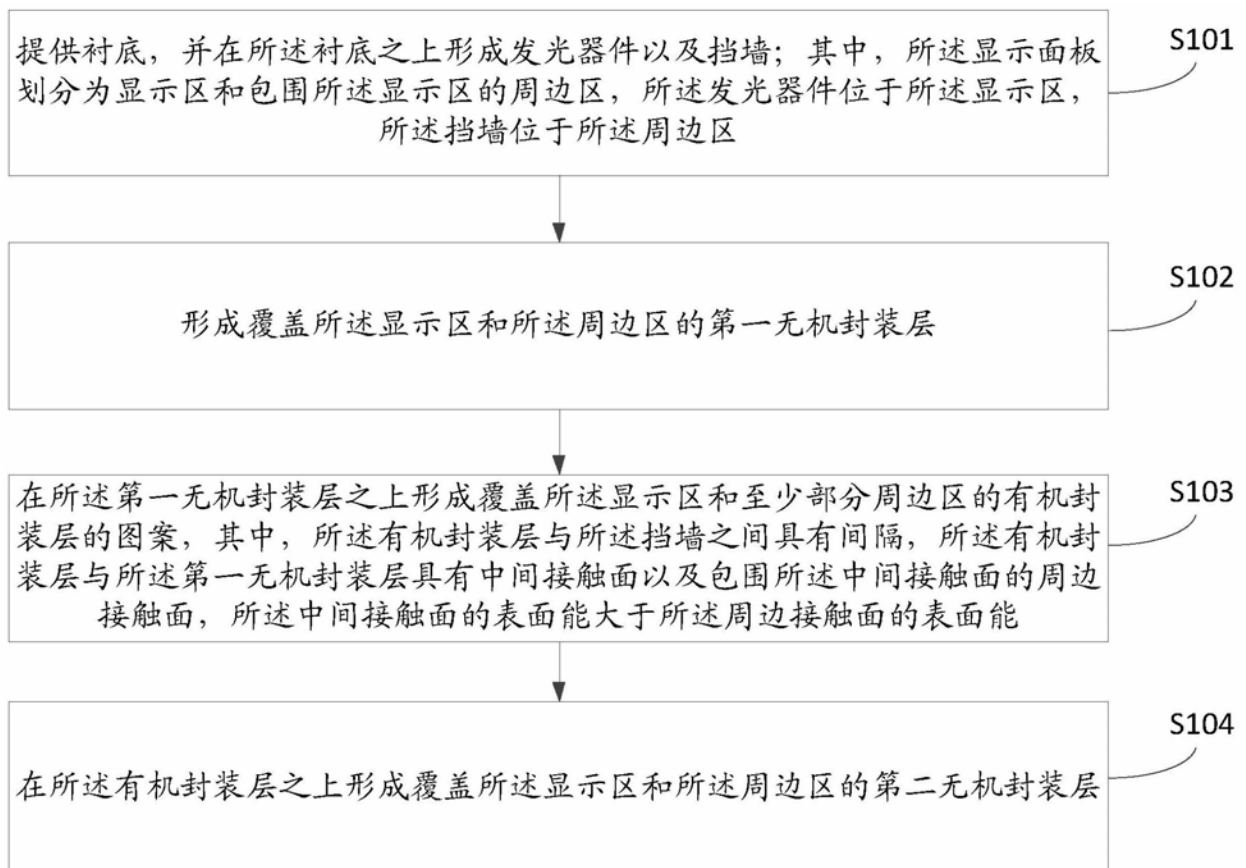


图4

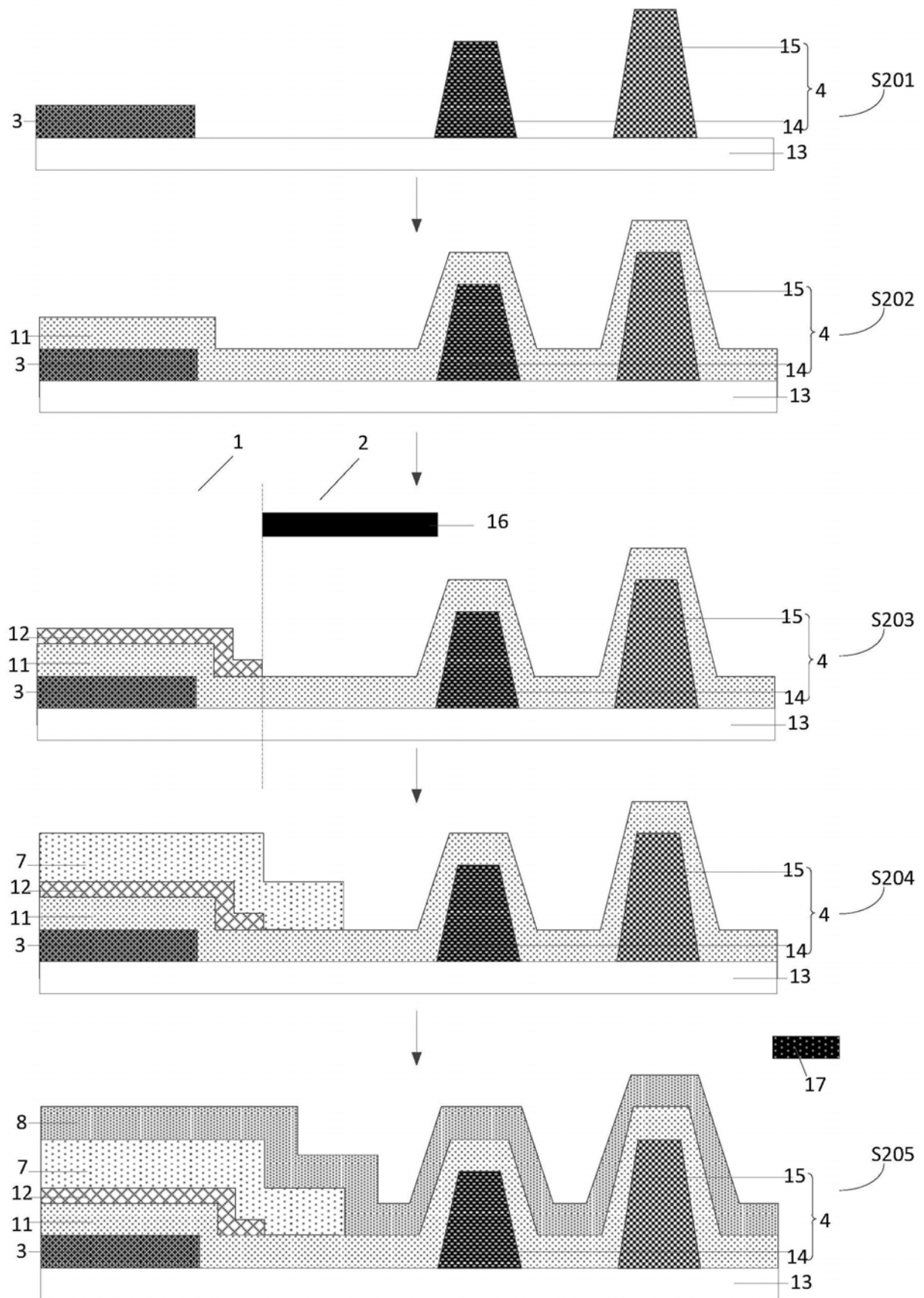


图5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种显示面板及其制备方法、显示装置                              |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN110518043A</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-11-29 |
| 申请号            | CN201910810364.9                               | 申请日     | 2019-08-29 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| [标]发明人         | 蒋志亮<br>赵攀                                      |         |            |
| 发明人            | 蒋志亮<br>赵攀                                      |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56                  |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L27/3272 H01L51/5246 H01L51/56  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本申请公开了一种显示面板及其制备方法、显示装置，用以避免有机材料溢出越过挡墙，提高显示面板封装可靠性。本申请实施例提供的一种显示面板，显示面板划分为显示区和包围显示区的周边区；显示区包括发光器件，周边区包括挡墙，显示区和周边区还包括覆盖挡墙和发光器件的封装结构；封装结构包括：第一无机封装层，位于无机第一封装层上的有机封装层，位于有机封装层之上的第二无机封装层；第一无机封装层和第二无机封装层覆盖显示区和周边区；有机封装层覆盖显示区和至少部分周边区，且有机封装层与挡墙之间具有间隔；有机封装层与第一无机封装层具有中间接触面以及包围中间接触面的周边接触面，中间接触面的表面能大于周边接触面的表面能。

