(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109285959 A
(43)申请公布日 2019.01.29

(21)申请号 201710599046.3

(22)申请日 2017.07.21

(71)申请人 上海和辉光电有限公司
地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 宋玉华 肖玲

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.
H01L 51/52(2006.01)
H01L 51/56(2006.01)

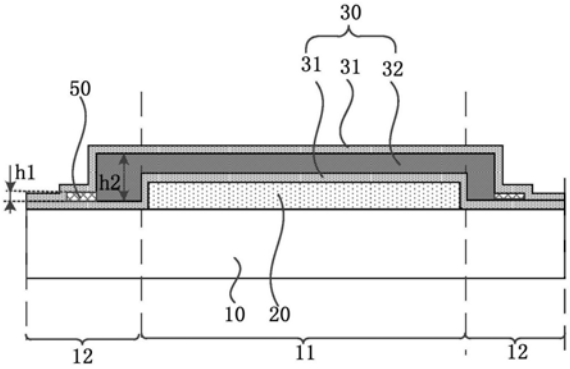
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法。所述显示面板包括：基板，包括显示区和非显示区；有机发光结构，设置于所述基板的显示区；薄膜封装层，覆盖所述有机发光结构；所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层；阻聚物，设置于所述基板的非显示区，且围绕所述显示区；所述阻聚物与所述有机层同层设置，用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应，将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。本发明实施例提供了一种无需设置挡墙的阻止有机单体溢流的方式，提升了显示面板的弯折特性。



CN 109285959 A

1.一种显示面板,其特征在于,包括:

基板,包括显示区和非显示区;

有机发光结构,设置于所述基板的显示区;

薄膜封装层,覆盖所述有机发光结构;所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层;

阻聚物,设置于所述基板的非显示区,且围绕所述显示区;所述阻聚物与所述有机层同层设置,用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应,将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。

2.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

沿垂直于所述基板的方向,所述阻聚物的膜厚小于所述有机层的膜厚。

3.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

沿垂直于所述基板的方向,所述阻聚物的膜厚小于或等于1微米。

4.根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于:

所述有机层的膜厚小于或等于30微米。

5.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述阻聚物临近所述显示区的边界与远离所述显示区的边界的距离小于或等于50微米。

6.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

所述阻聚物的分子数与所述有机单体的分子数之比小于万分之一。

7.根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:

形成所述有机层的有机单体为亚克力系有机单体、环氧系有机单体或有机硅系有机单体。

8.根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于:

所述阻聚物为对苯二酚或对羟基苯甲醚。

9.一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-8任一项所述的显示面板。

10.一种显示面板制作方法,其特征在于,包括:

提供一基板,所述基板包括显示区和非显示区;

在所述基板的显示区形成有机发光结构;

形成薄膜封装层和阻聚物;

所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构,所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层;所述阻聚物设置于所述基板的非显示区,且围绕所述显示区;所述阻聚物与所述有机层同层设置,用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应,将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。

11.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述形成薄膜封装层和阻聚物的步骤包括:

形成一层所述无机层;

在所述无机层远离所述基板的一侧采用丝网印刷工艺或喷涂工艺形成所述阻聚物;

在所述阻聚物围绕的区域内涂敷有机单体,以形成一层所述有机层。

一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及有机发光显示技术，尤其涉及一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法。

背景技术

[0002] 对于有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode，OLED)显示技术，由于OLED发光材料及电极对水汽及氧十分敏感，所以需要进行封装。常见的封装方式分为玻璃盖板封装及薄膜封装两种。常见的薄膜封装结构一般为有机层和无机层的组合叠层结构。

[0003] 通常，为了确保有机膜层的平坦性及有机膜层喷涂设备所需，多采用粘度较低的有机单体。为了阻挡有机单体的溢流，会在显示面板的显示区外设计挡墙结构。但由于挡墙结构的存在，会影响显示面板的弯折特性。

发明内容

[0004] 本发明提供一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法，以提供一种无需设置挡墙的阻止有机单体溢流的方式，提升了显示面板的弯折特性。

[0005] 第一方面，本发明实施例提供了一种显示面板，所述显示面板包括：

[0006] 基板，包括显示区和非显示区；

[0007] 有机发光结构，设置于所述基板的显示区；

[0008] 薄膜封装层，覆盖所述有机发光结构；所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层；

[0009] 阻聚物，设置于所述基板的非显示区，且围绕所述显示区；所述阻聚物与所述有机层同层设置，用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应，将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。

[0010] 进一步的，沿垂直于所述基板的方向，所述阻聚物的膜厚小于所述有机层的膜厚。

[0011] 进一步的，沿垂直于所述基板的方向，所述阻聚物的膜厚小于或等于1微米。

[0012] 进一步的，所述有机层的膜厚小于或等于30微米。

[0013] 进一步的，所述阻聚物临近所述显示区的边界与远离所述显示区的边界的距离小于或等于50微米。

[0014] 进一步的，所述阻聚物的分子数与所述有机单体的分子数之比小于万分之一。

[0015] 进一步的，形成所述有机层的有机单体为亚克力系有机单体、环氧系有机单体或有机硅系有机单体。

[0016] 进一步的，所述阻聚物为对苯二酚或对羟基苯甲醚。

[0017] 第二方面，本发明实施例还提供了一种显示装置，所述显示装置包括本发明任意实施例所述的显示面板。

[0018] 第三方面，本发明实施例还提供了一种显示面板制作方法，所述方法包括：

[0019] 提供一基板，所述基板包括显示区和非显示区；

[0020] 在所述基板的显示区形成有机发光结构；

[0021] 形成薄膜封装层和阻聚物；

[0022] 所述薄膜封装层覆盖所述有机发光结构，所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层；所述阻聚物设置于所述基板的非显示区，且围绕所述显示区；所述阻聚物与所述有机层同层设置，用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应，将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。

[0023] 进一步的，所述形成薄膜封装层和阻聚物的步骤包括：

[0024] 形成一层所述无机层；

[0025] 在所述无机层远离所述基板的一侧采用丝网印刷工艺或喷涂工艺形成所述阻聚物；

[0026] 在所述阻聚物围绕的区域内涂敷有机单体，以形成一层所述有机层。

[0027] 本发明实施例通过在显示面板的非显示区设置阻聚物，有机单体遇到阻聚物会发生阻聚反应，活性猝灭，形成终止链，不再溢流，因为有阻聚物的存在，有机单体无法跨越阻聚物即发生链终止反应，从而避免了溢流问题，并且由于阻聚反应需要极少量的阻聚物，因此无需在非显示区涂敷过厚的阻聚物，并且阻聚物会与有机层反应后形成一体，从而避免了对显示面板弯折特性的不良影响，提升了显示面板的弯折性能。

附图说明

[0028] 图1是一种显示面板的示意图；

[0029] 图2是图1中显示面板沿剖面线A1-A2的剖面示意图；

[0030] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板的示意图；

[0031] 图4是图3中显示面板沿剖面线B1-B2的剖面示意图；

[0032] 图5是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图；

[0033] 图6是本发明实施例提供的一种显示面板制作方法的流程图；

[0034] 图7是本发明实施例提供的又一种显示面制作方法的流程图。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0036] 图1是一种显示面板的示意图，图2是图1中显示面板沿剖面线A1-A2的剖面示意图。参考图1和图2，显示面板包括基板10、有机发光结构20和薄膜封装层30，为避免薄膜封装层30的有机层32溢流，现有技术中一般在基板10的非显示区12设置一圈挡墙40，沿垂直于基板10的方向，挡墙40一般具有较大的高度，才能阻止有机层32的溢流。由于挡墙40结构的存在不仅会影响显示面板的弯折性能，而且不利于显示面板后续与其他膜层的贴合等。

[0037] 为解决上述问题，本实施例提供了一种显示面板。图3是本发明实施例提供的一种显示面板的示意图，图4是图3中显示面板沿剖面线B1-B2的剖面示意图。参考图3和图4，显示面板包括：

[0038] 基板10，包括显示区11和非显示区12；

[0039] 有机发光结构20，设置于基板10的显示区11；

[0040] 薄膜封装层30，覆盖有机发光结构20；薄膜封装层30包括间隔设置的无机层31和有机层32；

[0041] 阻聚物50，设置于基板10的非显示区12，且围绕显示区11；阻聚物50与有机层32同层设置，用于在有机层32形成过程中阻止与阻聚物50接触的有机单体的聚合反应，将有机层32限定在阻聚物50围绕的区域内。

[0042] 本实施例中，基板10是驱动有机发光结构20发光的阵列基板，基板10包括显示区11和非显示区12，显示区11对应具有有机发光结构20，实现画面的显示，非显示区12对应的区域不呈现画面。基板10可以是透明的、半透明的或不透明的。薄膜封装层30位于有机发光结构20上。薄膜封装层30保护有机发光结构20的发光层和其它薄层免受外部湿气和氧等的影响。薄膜封装层30可以包括无机层31和有机层32，无机层31和有机层32交错堆叠。无机层31主要用于阻止水汽和氧气进入显示面板内部腐蚀有机发光结构20，有机层32主要起缓冲作用，用于减小无机层31之间的应力。

[0043] 具体的，聚合反应是由单体合成高分子聚合物的反应过程。在有机层32制作时，一般先涂敷一层有机单体，有机单体不断聚合形成长链高分子聚合物，最终形成有机层32。阻聚物50主要用来阻止聚合反应的进行，发生链终止反应。有机单体的活性较强，一般具有较强的流动性，在聚合过程中不断向四周溢流。通过在显示面板的非显示区12设置阻聚物50，当有机单体遇到阻聚物50会发生阻聚反应，活性猝灭，形成终止链，不再溢流。因为有阻聚物50的存在，有机单体无法跨越阻聚物50即发生链终止反应，从而避免了溢流问题。由于阻聚反应需要极少量的阻聚物50，因此无需在非显示区12涂敷过厚的阻聚物50，并且阻聚物50会与有机层32反应后形成一体，从而避免了对显示面板弯折特性的不良影响，提升了显示面板的弯折性能。

[0044] 需要说明的是，图4中仅示例性的示出了薄膜封装层30包括两层无机层31和一层有机层32，在其他实施方式中薄膜封装层30还可以包括多层无机层31和有机层32，相应的，每一层有机层32对应一层与该有机层32同层设置的阻聚物50，以阻挡该有机层32溢流。

[0045] 可选的，阻聚物50的分子数与有机单体的分子数之比小于万分之一。

[0046] 具体的，极少量的阻聚物50即可阻止有机单体的聚合反应，使得显示面板上无需设置过厚或过多的阻聚物50即可阻止有机单体溢流，将有机层32限定在阻聚物50围绕的区域内，避免有机层32蔓延而增大非显示区12的宽度，并且有效的提升了显示面板的弯折特性。需要说明的是，阻聚物50的分子数与有机单体的分子数的具体比值可以根据需要进行设定，并不做具体限定，示例性的可以设置为十万分之一。

[0047] 可选的，沿垂直于基板10的方向，阻聚物50的膜厚h1小于有机层32的膜厚h2。

[0048] 具体的，通过设置阻聚物50的膜厚h1小于有机层32的膜厚h2，并且阻聚物50会与有机层32反应后形成一体，避免了对显示面板弯折特性的不良影响，提升了显示面板的弯折性能，并且由于阻聚物50膜厚h1小于有机层32的膜厚h2，有利于显示面板后续与其他膜层的贴合等。

[0049] 可选的，沿垂直于基板10的方向，阻聚物50的膜厚h1小于或等于1微米。

[0050] 具体的，通过设置阻聚物50的膜厚h1小于或等于1微米，使得阻聚物50能够充分与有机单体接触，阻止聚合反应，形成终止链，从而更有效的阻止有机层的溢流。需要说明的

是，本实施例仅示例性的设置阻聚物50的膜厚h1小于或等于1微米，并非对本发明的限定，阻聚物50的膜厚h1可以根据所需阻聚物50的分子数以及阻聚物50在非显示区12的面积进行设定，示例性的可以为0.5微米、0.1微米等。

[0051] 可选的，有机层32的膜厚h2小于或等于30微米。

[0052] 具体的，薄膜封装层30的无机层31主要用于阻止水汽和氧气进入显示面板内部腐蚀有机发光结构20，有机层32主要起缓冲作用，用于减小无机层31之间的应力。通过设置有机层32的膜厚h2小于或等于30微米，一方面保证有机层32更好的起到缓冲作用，另一方面使得薄膜封装层30具有较小的厚度，符合显示面板轻薄化的发展趋势。

[0053] 可选的，参考图3，阻聚物50临近显示区11的边界与远离显示区11的边界的距离s小于或等于50微米，即阻聚物50的宽度小于或等于50微米。由于有机层32的厚度h2相对于阻聚物50的厚度较大，通过设置阻聚物50的宽度小于或等于50微米，一方面保证了阻聚物50有足够的面积与溢流到阻聚物50的有机单体接触，从而更好的将有机层32限定在阻聚物50围绕的区域内，避免有机层32溢流而增大非显示区12的宽度，另一方面，由于阻聚物50设置于显示面板的非显示区12，保证了显示面板的非显示区12不会过宽，有利于显示面板的窄边框。

[0054] 可选的，形成有机层32的有机单体为亚克力系有机单体、环氧系有机单体或有机硅系有机单体。可选的，阻聚物50为对苯二酚或对羟基苯甲醚。

[0055] 具体的，有机层32的有机单体采用亚克力系有机单体、环氧系有机单体或有机硅系有机单体，使得形成的有机层32具有较好的缓冲无机层31之间应力的作用，并且有利于提升显示面板的弯折性能。有机单体的聚合反应包括自由基聚合或开环聚合等，阻聚物50采用对苯二酚或对羟基苯甲醚，可以更好的阻值有机层32的有机单体的聚合反应，将有机层32限定在阻聚物50围绕的区域内。

[0056] 本实施例还提供了一种显示装装置，图5是本发明实施例提供的一种显示装置的示意图，参考图5，显示装置100包括本发明任意实施例所述的显示面板200。显示装置100可以为诸如手机、平板电脑之类的设备。

[0057] 本实施例还提供了一种显示面板制作方法。图6是本发明实施例提供的一种显示面板制作方法的流程图，参考图6，所述方法包括如下步骤：

[0058] 步骤101、提供一基板。

[0059] 其中，所述基板包括显示区和非显示区。

[0060] 步骤102、在所述基板的显示区形成有机发光结构。

[0061] 步骤103、形成薄膜封装层和阻聚物。

[0062] 其中，薄膜封装层覆盖有机发光结构，薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层；阻聚物设置于基板的非显示区，且围绕显示区；阻聚物与有机层同层设置，用于在有机层形成过程中阻止与阻聚物接触的有机单体的聚合反应，将有机层限定在阻聚物围绕的区域内。

[0063] 本实施例通过在显示面板的非显示区设置阻聚物，有机单体遇到阻聚物会发生阻聚反应，活性猝灭，形成终止链，不再溢流，因为有阻聚物的存在，有机单体无法跨越阻聚物即发生链终止反应，从而避免了溢流问题，并且由于阻聚反应需要极少量的阻聚物，因此无需在非显示区涂敷过厚的阻聚物，并且阻聚物会与有机层反应后形成一体，从而避免了对

显示面板弯折特性的不良影响，提升了显示面板的弯折性能。

[0064] 图7是本发明实施例提供的又一种显示面制作方法的流程图，可选的，所述形成薄膜封装层和阻聚物的步骤可以包括：

[0065] 步骤201、形成一层无机层。

[0066] 步骤202、在无机层远离基板的一侧采用丝网印刷工艺或喷涂工艺形成阻聚物。

[0067] 步骤203、在阻聚物围绕的区域内涂敷有机单体，以形成一层有机层。

[0068] 具体的，可以采用丝网印刷的方式印刷于显示面板的非显示区，由于阻聚物用量极少即可起到阻聚的作用，也可以采用四周定位喷涂的方法形成阻聚物。需要说明的是，每层有机层对应一层阻聚物，依照图7所述的步骤依次形成多层无机层和有机层，以形成薄膜封装层。

[0069] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

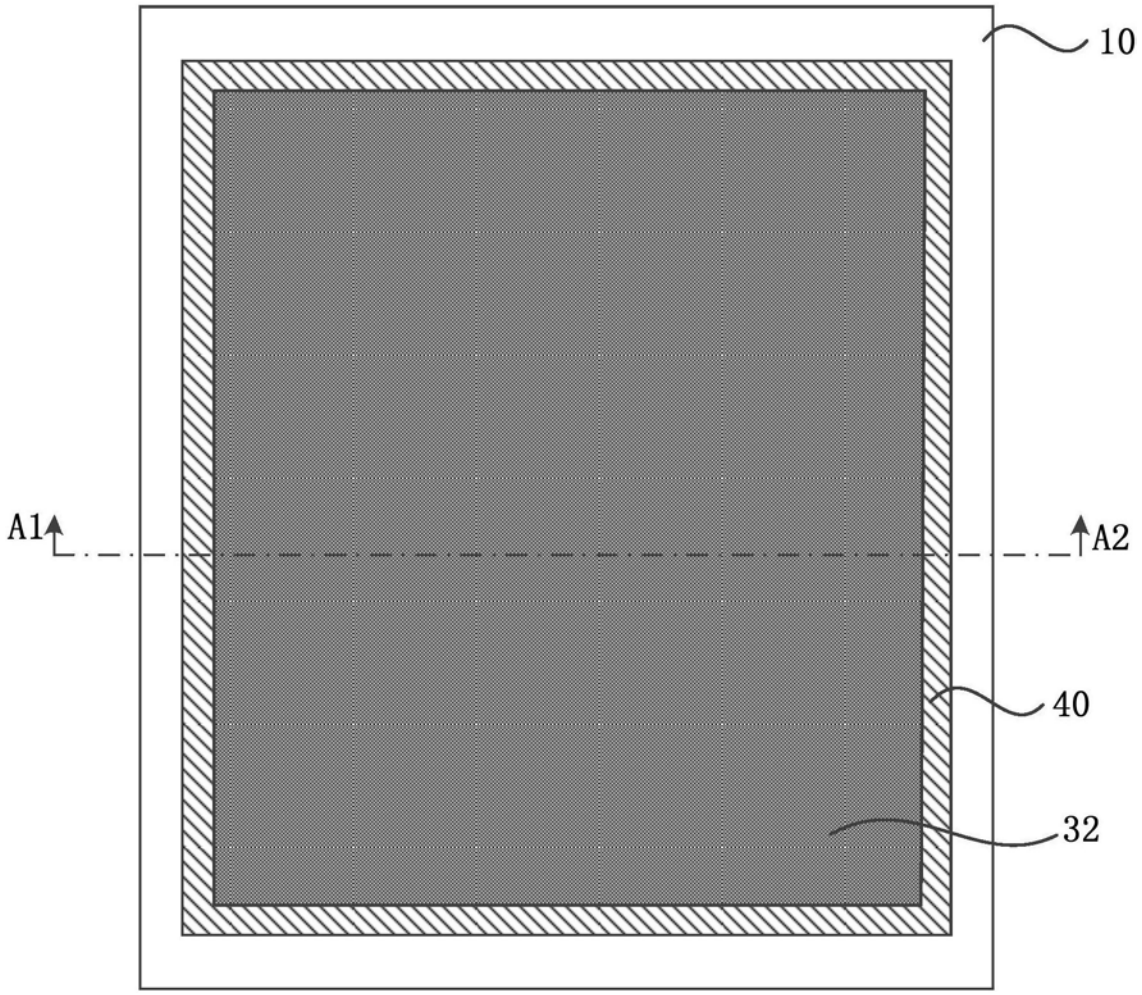


图1

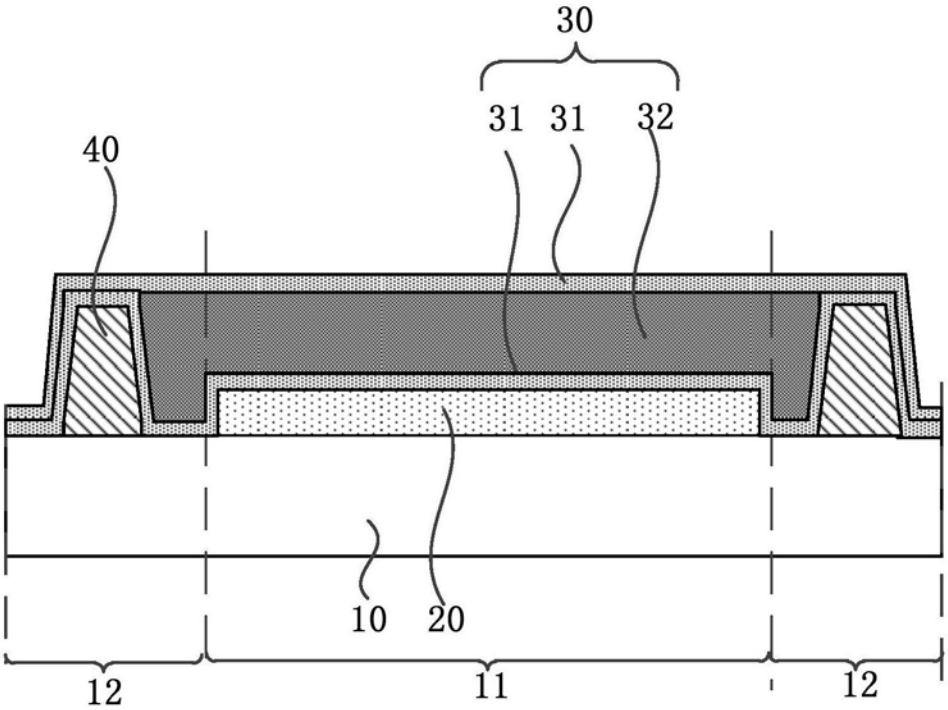


图2

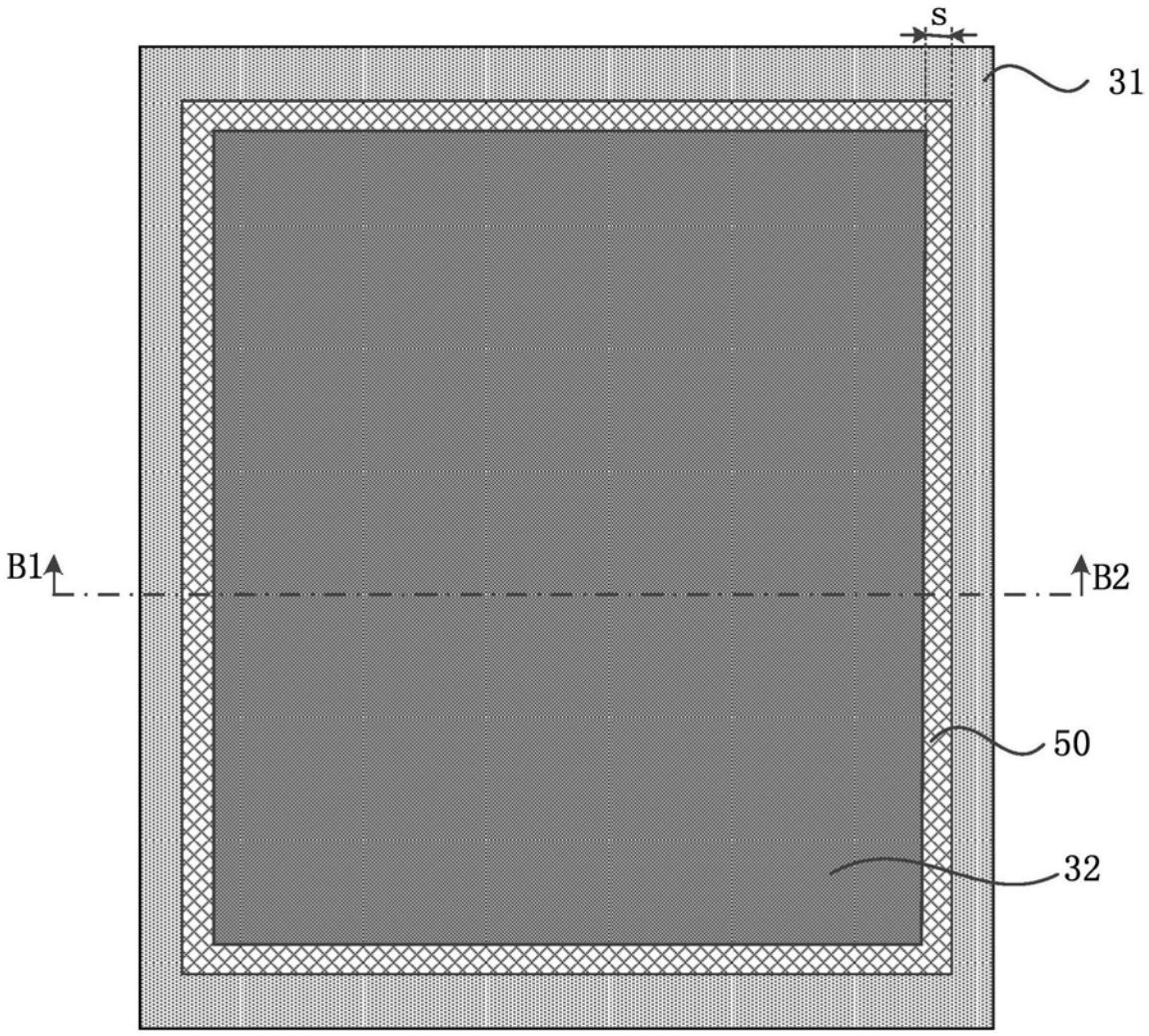


图3

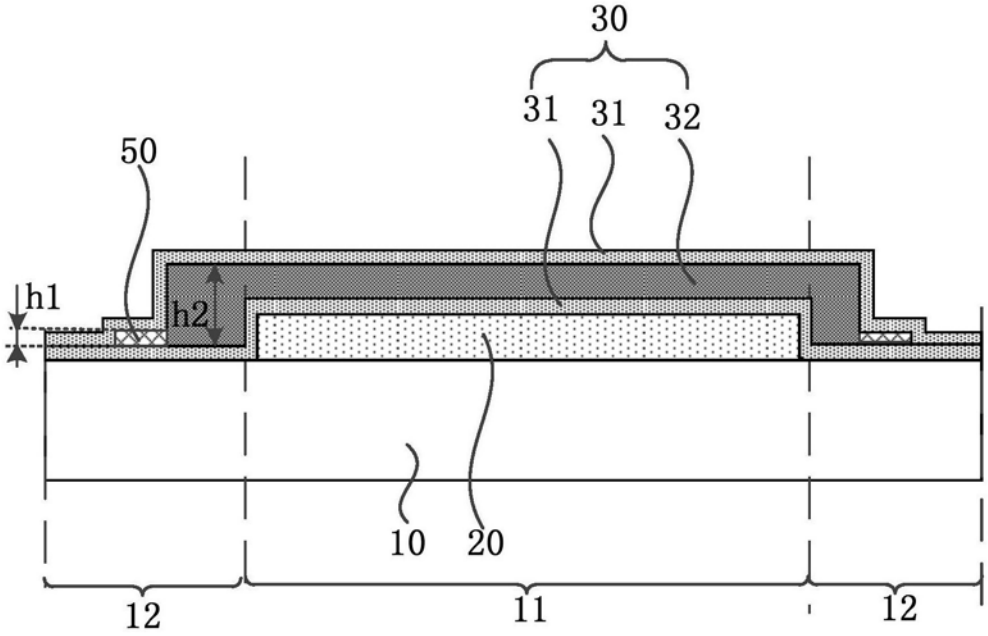


图4

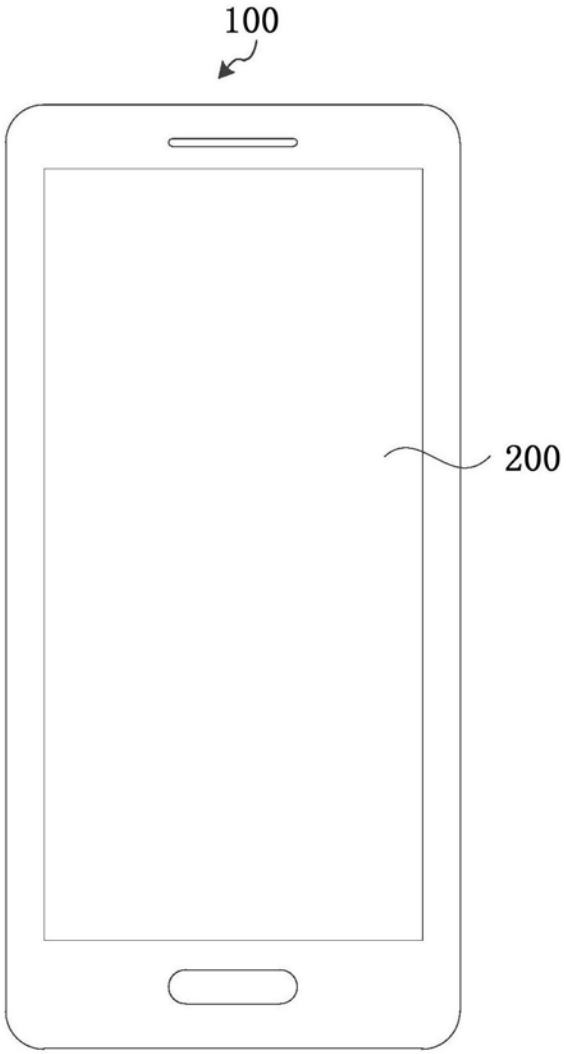


图5

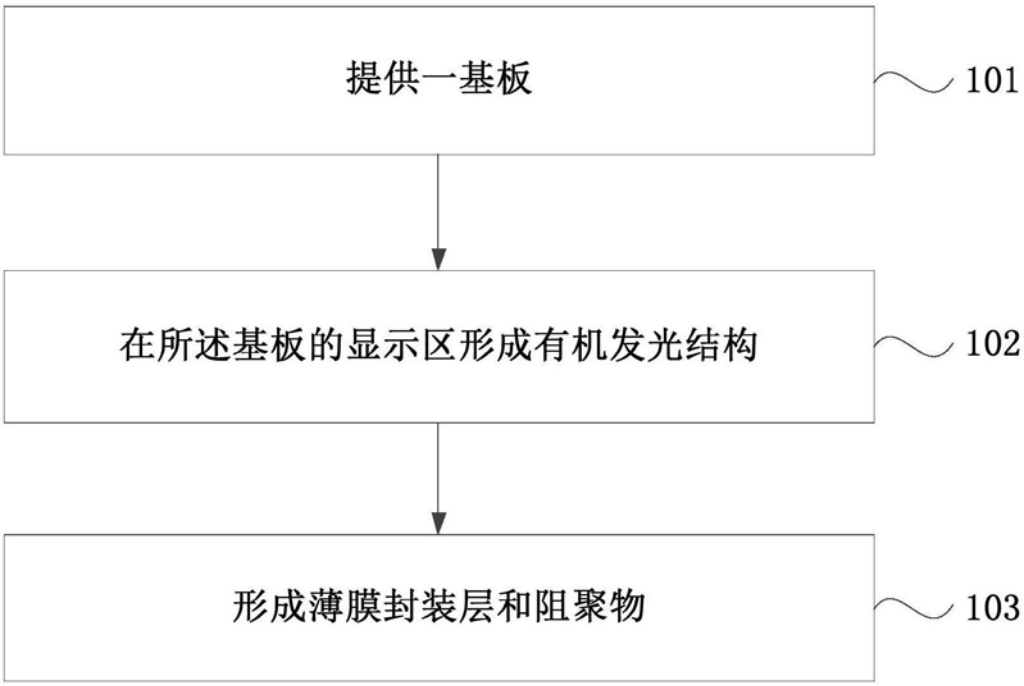

提供一基板
101
在所述基板的显示区形成有机发光结构
102
形成薄膜封装层和阻聚物
103

图6

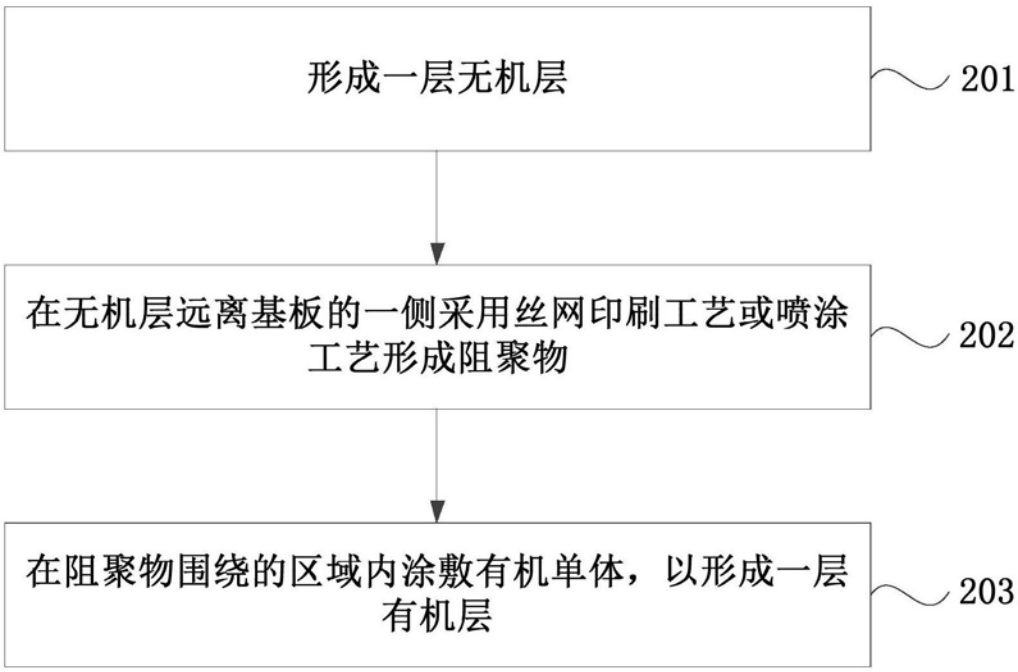
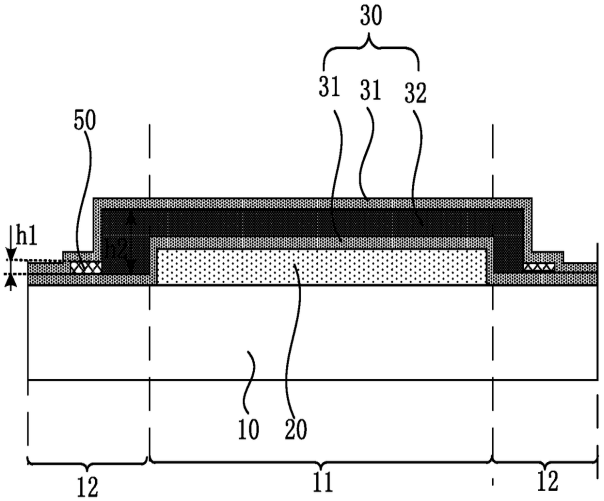

形成一层无机层
201
在无机层远离基板的一侧采用丝网印刷工艺或喷涂工艺形成阻聚物
202
在阻聚物围绕的区域内涂敷有机单体，以形成一层有机层
203

图7

专利名称(译)	一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法		
公开(公告)号	CN109285959A	公开(公告)日	2019-01-29
申请号	CN201710599046.3	申请日	2017-07-21
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	宋玉华 肖玲		
发明人	宋玉华 肖玲		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/56		
其他公开文献	CN109285959B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示面板、显示装置及显示面板制作方法。所述显示面板包括：基板，包括显示区和非显示区；有机发光结构，设置于所述基板的显示区；薄膜封装层，覆盖所述有机发光结构；所述薄膜封装层包括间隔设置的无机层和有机层；阻聚物，设置于所述基板的非显示区，且围绕所述显示区；所述阻聚物与所述有机层同层设置，用于在所述有机层形成过程中阻止与所述阻聚物接触的有机单体的聚合反应，将所述有机层限定在所述阻聚物围绕的区域内。本发明实施例提供了一种无需设置挡墙的阻止有机单体溢流的方式，提升了显示面板的弯折特性。