



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107068720 B

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201710257406.1

(22)申请日 2017.04.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107068720 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(73)专利权人 上海天马微电子有限公司

地址 201201 上海市浦东新区汇庆路889号

(72)发明人 周星耀 王丽花 姚绮君 杜凌霄

刘雪宁

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

(56)对比文件

CN 106816457 A,2017.06.09,

JP 特开2010-27504 A,2010.02.04,

CN 104252276 A,2014.12.31,

审查员 张海洋

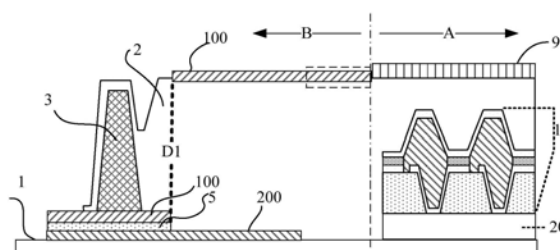
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54)发明名称

一种有机发光二极管显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种有机发光二极管显示面板及显示装置,包括:基板;基板上的显示功能层,挡墙结构和封装薄膜,封装薄膜上的触控功能部,显示功能层包括延拓至第一子外围区的多条显示信号走线和延拓至第二子外围区的多条触控信号走线,第二子外围区与第一子外围区在垂直于基板方向上交叠设置形成交叠区域,至少部分所叠区域设置于挡墙结构和显示区之间,并且至少部分交叠区域内的触控信号走线设置于封装薄膜背离基板的一侧。因部分交叠区域内触控信号走线与显示信号走线之间间隔了封装薄膜,使得触控信号走线和显示信号走线的交叠区域的信号干扰减小,有助于提高有机发光二极管显示面板的触控灵敏度。



1. 一种有机发光二极管显示面板, 具有显示区和与所述显示区相邻的外围区, 其特征在于, 所述有机发光二极管显示面板包括:

基板;

所述显示区包括形成于所述基板上的显示功能层, 所述显示功能层包括多条显示信号走线, 至少部分所述显示信号走线延拓至所述外围区的第一子外围区;

所述外围区包括形成于所述基板上的至少一个挡墙结构, 所述至少一个挡墙结构包围所述显示区设置;

所述有机发光二极管显示面板还包括:

封装薄膜, 所述封装薄膜覆盖所述显示区并至少延拓至所述挡墙结构; 以及

触控功能部和多条触控信号走线, 所述触控功能部设置于所述封装薄膜远离所述基板一侧并覆盖所述显示区, 所述触控功能部和所述触控信号走线电连接, 所述触控信号走线延拓至所述外围区的第二子外围区;

其中, 所述第二子外围区与所述第一子外围区在垂直于所述基板方向上交叠设置形成交叠区域, 至少部分所述交叠区域设置于所述挡墙结构和所述显示区之间, 并且至少部分所述交叠区域内的所述触控信号走线设置于所述封装薄膜背离所述基板的一侧;

在第二子外围区内, 还包括与所述显示信号走线不交叠的走线区域; 所述不交叠的走线区域位于所述交叠区域和所述显示区之间;

所述交叠区域内邻近所述不交叠的走线区域的触控信号走线以及所述不交叠的走线区域内的触控信号走线设置于所述封装薄膜背离所述基板的一侧。

2. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于,

全部所述触控信号走线均延伸至所述挡墙结构和所述显示区之间, 并且全部所述触控信号走线设置于所述封装薄膜背离所述基板的一侧。

3. 如权利要求2所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于,

所述触控信号走线的起始端与所述触控功能部电连接, 所述触控信号走线的延拓末端通过制作在所述封装薄膜中的接触孔与第一导电膜层电连接, 所述第一导电膜层设置在所述封装薄膜与所述显示信号走线之间, 所述第一导电膜层延伸到所述外围区外边缘, 并与第一控制芯片电连接, 所述第一控制芯片设置在柔性印刷电路板上, 所述柔性印刷电路板与所述基板的所述外围区外边缘固定连接, 所述第一控制芯片用于向所述触控信号走线提供相关驱动信号。

4. 如权利要求3所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于,

所述显示信号走线的延拓末端与第二控制芯片电连接, 所述第二控制芯片用于向所述显示信号走线提供相关驱动信号;

所述第二控制芯片设置在所述基板上的所述挡墙结构与所述外围区外边缘之间。

5. 如权利要求4所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于, 所述第一导电膜层与所述显示信号走线之间具有至少一层绝缘薄膜。

6. 如权利要求1所述的有机发光二极管显示面板, 其特征在于,

所述交叠区域内的剩余触控信号走线设置于第一导电膜层上, 所述第一导电膜层设置在所述封装薄膜与所述显示信号走线之间, 所述第一导电膜层延伸到所述基板的所述外围区外边缘, 并与第一控制芯片电连接, 所述第一控制芯片用于向所述触控信号走线提供相

关驱动信号；

其中，所述第一控制芯片设置在柔性印刷电路板上，所述柔性印刷电路板与所述基板的所述外围区外边缘固定连接；或者，所述第一控制芯片设置在所述基板上的所述挡墙结构与所述外围区外边缘之间。

7. 如权利要求6所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，设置在所述封装薄膜背离所述基板一侧的触控信号走线的起始端与所述触控功能部电连接；设置在所述封装薄膜背离所述基板一侧的触控信号走线的延拓末端与设置在所述第一导电膜层上的触控信号走线通过制作在所述封装薄膜中的接触孔电连接。

8. 如权利要求6所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，所述显示信号走线的延拓末端与第二控制芯片电连接，所述第二控制芯片用于向所述显示信号走线提供相关驱动信号；所述第二控制芯片设置在所述基板上的所述挡墙结构与所述外围区外边缘之间。

9. 如权利要求8所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，所述第一控制芯片设置在所述挡墙结构与所述外围区外边缘之间时，所述第一控制芯片和所述第二控制芯片为同一控制芯片。

10. 如权利要求2至5中任一项所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，所述显示区与所述挡墙结构之间的所述封装薄膜背离所述基板的一侧包括相邻设置且具有高度差的第一表面和第二表面，其中，所述第一表面低于所述第二表面，所述第二表面靠近所述显示区；

所述触控信号走线邻近所述触控功能部的走线区域设置于所述第二表面，所述触控信号走线邻近所述挡墙结构的走线区域设置于所述第一表面；或者，

所述触控信号走线全部设置于所述第二表面。

11. 如权利要求1至9中任一项所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，所述显示功能层包括多条栅极信号走线、多条源极信号走线、多个有机发光二极管和多个驱动元件；

所述驱动元件的控制端与所述栅极信号走线电连接，所述驱动元件的第一端与所述源极信号走线电连接，所述驱动元件的第二端与所述有机发光二极管电连接，所述驱动元件用于控制所述有机发光二极管导通或者截止；其中，所述显示信号走线包括：所述栅极信号走线，和/或所述源极信号走线。

12. 如权利要求1至9中任一项所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，

所述显示功能层包括沿靠近所述封装薄膜的方向依次设置的平坦化层、像素界定层和隔垫物层；

所述挡墙结构具有三层结构，包括底层部分、中层部分和顶层部分，所述底层部分与所述平坦化层同层制作而成，所述中层部分与所述像素界定层同层制作而成，所述顶层部分与所述隔垫物层同层制作而成。

13. 如权利要求1至9中任一项所述的有机发光二极管显示面板，其特征在于，所述基板为柔性基板。

14. 一种显示装置，其特征在于，包括：如权利要求1-13中任一项所述的有机发光二极管显示面板。

一种有机发光二极管显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种有机发光二极管显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 对于集成触控功能的OLED (Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)显示装置来说,其边框效果主要由OLED显示面板上的边框部分(走线区和封装区)决定。其中,OLED显示面板上的走线区主要包括基板上的显示信号走线和触控信号走线;封装区一般位于显示区和走线区之间,为了保护显示元件不受外界异物的入侵,通常基板上还形成了覆盖显示元件的封装薄膜,阻挡侧边水汽入侵显示元件的挡墙结构,封装薄膜与挡墙结构在封装区可部分交叠。

[0003] 如图1和图2所示的一种有机发光二极管显示面板,包括显示区A,以及与显示区A相邻设置的外围区B,显示区A的显示功能层上形成有有机发光二极管19和驱动元件20,还包括挡墙结构3和封装薄膜2,以及形成于封装薄膜上的触控功能部9,触控功能部9设置在显示区A的封装薄膜2上,还包括与触控电极9连接的触控信号走线100,以及与驱动元件20连接的显示信号走线200,其中,触控信号走线100的起始端形成于封装薄膜2上,触控信号走线100沿封装薄膜2表面延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间的走线区域C,显示信号走线200的起始端形成在显示区A的显示功能层上,并延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间的走线区域C;在挡墙结构3与基板1的外边缘之间的走线区域C中,触控信号走线100和显示信号走线200沿垂直于基板1的方向叠置,并都与IC芯片电连接,为保持触控信号走线100和显示信号走线200的绝缘,触控信号走线100和显示信号走线200间隔了一层绝缘薄膜5。这样的走线方式使延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间的触控信号走线100与显示信号走线200之间产生的寄生电容较大,导致触控电极9接收的驱动信号与与OLED显示面板接收的驱动信号之间产生干扰,降低了有机发光二极管显示装置的触控灵敏度。

[0004] 综上,现有技术中存在着有机发光二极管显示装置的下边框的触控信号走线与显示信号走线之间容易产生干扰,导致触控灵敏度低的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板及显示装置,用以解决现有技术中存在的有机发光二极管显示装置的下边框的触控信号走线与显示信号走线之间容易产生干扰,导致触控灵敏度低的技术问题。

[0006] 本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板,包括:具有显示区和与所述显示区相邻的外围区,所述有机发光二极管显示面板包括:基板;所述显示区包括形成于所述基板上的显示功能层,所述显示功能层包括多条显示信号走线,至少部分所述显示信号走线延拓至所述外围区的第一子外围区;所述外围区包括形成于所述基板上的至少一个挡墙结构,所述至少一个挡墙结构包围所述显示区设置;所述有机发光二极管显示面板还包括:封装薄膜,所述封装薄膜覆盖所述显示区并至少延拓至所述挡墙结构;以及触控功能部和

多条触控信号走线,所述触控功能部设置于所述封装薄膜远离所述基板一侧并覆盖所述显示区,所述触控功能部和所述触控信号走线电连接,所述触控信号走线延拓至所述外围区的第二子外围区;其中,所述第二子外围区与所述第一子外围区在垂直于所述基板方向上交叠设置形成交叠区域,至少部分所述交叠区域设置于所述挡墙结构和所述显示区之间,并且至少部分所述交叠区域内的所述触控信号走线设置于所述封装薄膜背离所述基板的一侧。

[0007] 本发明实施例中,通过将显示信号走线和触控信号走线的交叠区域的部分或者全部走线设置于挡墙结构和显示区之间,因部分交叠区域的触控信号走线设置于所述封装薄膜背离所述基板的一侧,部分交叠区域内触控信号走线与显示信号走线之间间隔了封装薄膜,使得触控信号走线和显示信号走线的交叠区域的信号干扰减小,有助于提高有机发光二极管显示面板的触控灵敏度。

[0008] 本发明实施例还提供一种显示装置,包括上述有机发光二极管显示面板。

附图说明

[0009] 图1为现有技术提供一种有机发光二极管显示面板的平面结构示意图;

[0010] 图2为现有技术提供一种有机发光二极管显示面板的截面结构示意图;

[0011] 图3a为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的平面结构示意图;

[0012] 图3b为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的截面结构示意图

[0013] 图4为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的平面结构示意图;

[0014] 图5为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的截面结构示意图;

[0015] 图6为本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板的第一种走线方式的截面结构示意图;

[0016] 图7为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的第二种走线方式的截面结构示意图;

[0017] 图8为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的第二种走线方式的平面结构示意图;

[0018] 图9为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的第三种走线方式的截面结构示意图;

[0019] 图10为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的第三种走线方式的平面结构示意图;

[0020] 图11为本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板的第一种走线方式下各走线所在膜层的结构示意图;

[0021] 图12为本发明实施例提供的有机发光二极管显示面板的第二种和第三种走线方式下各走线所在膜层的结构示意图;

[0022] 图13为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的走线方式的结构示意图;

[0023] 图14为本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面将结合附图和实施例对本发明做进一步说明。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明更全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。本发明中所描述的表达位置与方向的词,均是以附图为例进行的说明,但根据需要也可以做出改变,所做改变均包含在本发明保护范围内。本发明的附图仅用于示意相对位置关系,某些部位的层厚采用了夸示的绘图方式以便于理解,附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。

[0025] 需要说明的是,在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。说明书后续描述为实施本申请的较佳实施方式,然所述描述乃以说明本申请的一般原则为目的,并非用以限定本申请的范围。本申请的保护范围当视所附权利要求所界定者为准。

[0026] 为了降低有机发光二极管显示面板的触控信号走线和显示信号走线之间的干扰,本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板,令显示信号走线和触控信号走线沿垂直于基板方向的交叠区域与挡墙结构的相对位置关系进行更改,将交叠区域位于挡墙结构以外的非显示区的相对位置关系更改成将交叠区域位于挡墙结构和显示区之间,具体是将挡墙结构、以及覆盖部分挡墙结构的封装薄膜朝向外围区(也称非显示区)的外边缘外扩,进而有足够的空间将交叠区域排布在挡墙结构与显示区之间,为了减小交叠区域中显示信号走线与触控信号走线间的寄生电容,在封装薄膜随挡墙结构朝向外围区的外边缘外扩的基础上,可将触控信号走线的一部分,甚至是全部都铺设在封装薄膜背离基板的表面上,这样交叠区域中显示信号走线与触控信号走线之间至少间隔有封装薄膜,现对于现有技术,封装薄膜的厚度远大于图2中绝缘薄膜5的厚度,封装薄膜的材质能够起到很好的绝缘作用,因此可以有效的减小交叠区域中显示信号走线与触控信号走线间的寄生电容及信号干扰,甚至是无干扰。

[0027] 下面结合附图对本发明的具体实施例进行说明。

[0028] 如图3a和图3b所示,本发明实施例提供一种有机发光二极管显示面板,包括具有显示区A和与显示区A相邻的外围区B,有机发光二极管显示面板还包括基板1;其中,显示区A包括形成于基板1上的显示功能层,显示功能层包括多条显示信号走线200,至少部分显示信号走线200延拓至外围区B的第一子外围区B1;外围区B包括形成于基板1上的至少一个挡墙结构3,至少一个挡墙结构3包围显示区A设置;有机发光二极管显示面板还包括:封装薄膜2,封装薄膜2覆盖显示区A并至少延拓至挡墙结构3;有机发光二极管显示面板还包括:触控功能部9和多条触控信号走线100,触控功能部9设置于封装薄膜2远离基板1一侧并覆盖显示区A,触控功能部9和触控信号走线100电连接,触控信号走线100延拓至外围区B的第二

子外围区B2;其中,第二子外围区B2与第一子外围区B1在垂直于基板1方向上交叠设置,形成交叠区域B3,至少部分交叠区域B3设置于挡墙结构和显示区A之间,并且至少部分交叠区域B3内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧。

[0029] 对于至少部分显示信号走线200延拓至外围区B的第一子外围区B1,是指显示信号走线200不只分布在外围区B的一个区域,第一子外围区B1只是外围区B的一个走线区域,这个走线区域是指靠近与触控信号走线100的交叠区域B3的走线区域。参照图3a,假如触控信号走线100延拓到下边框的外围区B的区域为第二子外围区B2,显示信号走线200从显示区A延伸到外围区B之后,从左、右边框的外围区B最终延拓至下边框,形成一个类似凹形的走线区域称为第一子外围区B1,第一子外围区B1和第二子外围区B2的交叠区域即为显示信号走线200和触控信号走线100在外围区B沿垂直于基板1方向的交叠区域B3。

[0030] 对于外围区B的至少一个挡墙结构3,是指挡墙结构3的数量可以是一个,也可以是多个。简单起见,本发明实施例以相邻的两个挡墙结构3作为示例进行说明。例如,如图4和图5所示,挡墙结构3包括第一挡墙结构31和第二挡墙结构32,第一挡墙结构31和第二挡墙结构32设置于外围区B,并且第一挡墙结构31和第二挡墙结构32以围绕显示区A的方式设置,第一挡墙结构31的外围为第二挡墙结构32。其中,第一挡墙结构31离显示区A较近,封装薄膜2可以覆盖第一挡墙结构31的外表面,还可以继续朝外围区B的边缘外扩到两个挡墙结构之间,甚至可以外扩至覆盖第二挡墙结构32。

[0031] 可选的实施例中,第一挡墙结构31和第二挡墙结构32可以均由多层层叠设置的有机膜构成。

[0032] 本发明实施例中,以封装薄膜2覆盖靠近显示区A的挡墙结构3(即第一挡墙结构31)、以及覆盖挡墙结构之间(即第一挡墙结构31和第二挡墙结构32之间)为例进行说明,该封装薄膜2的设置方式可以高效的阻隔水汽和氧气,但本发明实施例对此不做具体限制。并且有机层覆盖显示区A的有机发光器件,无机层覆盖显示区A的有机发光器件以及至少一无机层覆盖设置于外围区B的部分挡墙结构。本发明实施例中以封装薄膜2包括一层有机层和两层无机层为例进行说明,但本发明实施例对此不做具体限制。

[0033] 如图5所示,封装薄膜2包含有机层22,第一无机层21,第二无机层23,挡墙结构3包括第一挡墙结构31和第二挡墙结构32,第一无机层21覆盖有机发光器件,还覆盖第一挡墙结构31,以及第一挡墙结构31和第二挡墙结构32之间的间隔,有机层22形成在第一无机层21的上表面,且有机层22覆盖有机发光器件,第二无机层23覆盖有机层22和第一无机层21,还覆盖第一挡墙结构31,以及第一挡墙结构31和第二挡墙结构32之间的间隔。

[0034] 图5中,显示区A还包括有机发光器件,有机发光器件包括有机发光二极管19和驱动有机发光二极管19发光的驱动元件20,有机发光二极管19包括第一电极191、有机发光层192和第一电极193,其中,第一电极191为阳极,第一电极193为阴极,第一电极191与驱动元件20电连接。有机发光器件制作在显示功能层上,显示功能层是柔性有机发光二极管显示面板的功能薄膜层,显示功能层包括沿靠近封装薄膜2的方向依次设置的平坦化层10、像素界定层11和隔垫物层(未示出)。

[0035] 对于至少部分交叠区域设置于挡墙结构3和显示区A之间,是指触控信号走线100和显示信号走线200在外围区B垂直于基板1方向上的交叠区域B3的一部分位于挡墙结构3和显示区A之间,也可以是交叠区域B3全部位于挡墙结构3和显示区A之间,其中,挡墙结构3

是指离显示区A较近的挡墙结构,参见图4和图5中所示的第一挡墙结构31。交叠区域B3的位置与显示信号走线200、触控信号走线100的走线方式有关,而显示信号走线200、触控信号走线100的走线方式还与控制芯片的位置有关。本发明实施例中,控制芯片用于向触控信号走线100和/或显示信号走线200提供相关驱动信号,控制芯片的数量可以是一个,也可以是多个,控制芯片的位置可以在基板1上的挡墙结构3与外围区B外边缘之间、直接绑定在有机发光二极管显示面板,也可以绑定在外置的柔性印刷电路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC)上,柔性印刷电路板绑定在有机发光二极管显示面板上。柔性印刷电路板可弯曲、可折叠,例如可以折叠后设置在基板1背离封装薄膜2的一侧。

[0036] 其中,触控信号走线100的走线方式为触控信号走线100全部位于封装薄膜2背离基板1的一侧,或者部分位于封装薄膜2背离基板1的一侧。其中,在触控信号走线100的一部分位于封装薄膜2背离基板1的一侧时,至少部分位于交叠区域内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧。

[0037] 本发明实施例在此示例性的提供了触控信号走线100的三种设置方式。触控信号走线100的第一种设置方式请参照图3a和图6,示意的是部分触控信号走线100位于封装薄膜2背离基板1的一侧,并且部分位于交叠区域内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧,交叠区域B3的一部分设置在挡墙结构3和显示区A之间。触控信号走线100的第二种设置方式请参照图7和图8,示意的是部分触控信号走线100位于封装薄膜2背离基板1的一侧,并且部分位于交叠区域内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧,交叠区域B3全部设置在挡墙结构3和显示区A之间。触控信号走线100的第三种设置方式请参照图9和图10,示意的是全部触控信号走线100均延伸至挡墙结构3和显示区A之间,并且全部触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧。对于图9和图10示意的触控信号走线100和显示信号走线200的走线方式、控制芯片的数量和位置,使交叠区域全部位于挡墙结构3和显示区A之间。

[0038] 具体的,参照图6和图3a,触控信号走线100的第一种走线方式是部分触控信号走线100位于封装薄膜2背离基板1的一侧,并且部分位于交叠区域B3内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧。具体为:

[0039] 控制芯片IC的数量为一个,控制芯片IC为触控信号走线100和显示信号走线200提供相关驱动信号,控制芯片IC设置在基板1上的外围区B边缘,即设置在外围区B外边缘与挡墙结构3之间。在外围区B第二子外围区B2内,还包括与显示信号走线200不交叠的走线区域(图6中的虚线框对应的走线区域),不交叠的走线区域位于交叠区域B3和显示区A之间。交叠区域B3的触控信号走线100的延拓末端与控制芯片IC电连接,控制芯片IC用于向触控信号走线100和显示信号走线200分别提供相关驱动信号。

[0040] 其中,交叠区域B3内邻近上述不交叠的走线区域的触控信号走线100、上述不交叠的走线区域内的触控信号走线100设置于封装薄膜2远离基板1的一侧;交叠区域B3内邻近控制芯片IC的触控信号走线100设置于封装薄膜2与显示信号走线200之间。

[0041] 可选的,不同膜层上的触控信号走线100的连接关系为:位于封装薄膜2上的触控信号走线100的起始端与显示区A的触控功能部9电连接,位于封装薄膜2上的触控信号走线100的末端通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1与位于封装薄膜2与显示信号走线200之间的触控信号走线100电连接,位于封装薄膜2与显示信号走线200之间的触控信号走线100的

延拓末端与控制芯片IC电连接。

[0042] 可选的,位于封装薄膜2与显示信号走线200之间的触控信号走线100的延拓末端也可通过接触孔与控制芯片IC电连接。

[0043] 基于图3a和图6所示的触控信号走线100的第一种走线方式,对应的显示信号走线200的走线方式为:位于显示区A和挡墙结构3之间的显示信号走线200的延拓末端与控制芯片IC电连接。

[0044] 可选的,显示信号走线200的延拓末端也可通过接触孔与控制芯片IC电连接。

[0045] 触控信号走线100在外围区B的第二种走线方式为:部分触控信号走线100位于封装薄膜2背离基板1的一侧,并且部分位于交叠区域B3内的触控信号走线100设置于封装薄膜2背离基板1的一侧。

[0046] 具体的,参照图7和图8,控制芯片的数量为2个,第一控制芯片IC1向触控信号走线100提供相关驱动信号,第二控制芯片IC2向显示信号走线200提供相关驱动信号,第一控制芯片IC1设置在柔性印刷电路板1'上,柔性印刷电路板1'绑定在有机发光二极管显示面板上,柔性印刷电路板1'可折叠,折叠后设置在基板1背离封装薄膜2的一侧,第二控制芯片IC2设置在基板1上的外围区B外边缘与挡墙结构3之间。在外围区B第二子外围区B2内,还包括与显示信号走线200不交叠的走线区域(图7中的虚线框对应的走线区域),该不交叠的走线区域位于交叠区域B3和显示区A之间,而交叠区域B3的触控信号走线100的延拓末端与第一控制芯片IC1电连接。

[0047] 其中,交叠区域B3的一部分触控信号走线100、上述不交叠的走线区域内的触控信号走线100设置于封装薄膜2远离基板1的一侧;交叠区域B3的剩余部分触控信号走线100设置于封装薄膜2与显示信号走线200之间。

[0048] 可选的,不同膜层上的触控信号走线100的连接关系为:位于封装薄膜2上的触控信号走线100的起始端与显示区A的触控功能部9电连接,位于封装薄膜2上的触控信号走线100的末端通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1与位于封装薄膜2与显示信号走线200之间的触控信号走线100电连接,位于封装薄膜2与显示信号走线200之间的触控信号走线100的延拓末端通过焊盘PAD与柔性印刷电路板1'上的第一控制芯片IC1电连接。

[0049] 基于图7和图8所示的触控信号走线100的第二种走线方式,对应的显示信号走线200的走线方式为:位于显示区A和挡墙结构3之间的显示信号走线200的延拓末端与第二控制芯片IC2电连接。

[0050] 可选的,位于显示区A和挡墙结构3之间的显示信号走线200的延拓末端通过接触孔与第二控制芯片IC2电连接。

[0051] 对于触控信号走线100的第一种和第二种走线方式,在封装薄膜2随挡墙结构3朝向外围区B的外边缘外扩的基础上,将交叠区域B3内的一部分触控信号走线100铺设在封装薄膜2背离基板1的表面上,这样交叠区域B3中的显示信号走线200与一部分触控信号走线100之间至少间隔有封装薄膜2,封装薄膜2的材质能够起到很好的绝缘作用,因此可以有效的减小交叠区域B3中显示信号走线200与触控信号走线100间的寄生电容及信号干扰,进而提高了有机发光二极管显示面板的触控灵敏度。

[0052] 触控信号走线100的第三种走线方式是全部触控信号走线100位于封装薄膜2背离基板1的一侧。具体为:

[0053] 参照图9和图10,控制芯片的数量为2个,第一控制芯片IC1向触控信号走线100提供相关驱动信号,第二控制芯片IC2向显示信号走线200提供相关驱动信号,第一控制芯片IC1设置在柔性印刷电路板1'上,柔性印刷电路板1'绑定在有机发光二极管显示面板上,柔性印刷电路板1'可折叠,折叠后设置在基板1背离封装薄膜2的一侧,第二控制芯片IC2设置在基板1上的外围区B的外边缘与挡墙结构3之间。全部触控信号走线100设置在封装薄膜2背离基板1的一侧。触控信号走线100的起始端与显示区A的触控功能部9电连接,触控信号走线100的末端通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1与第一导电膜层6电连接(第一导电膜层6上制作有导线,参照图10中的虚线,用来连通触孔D1和焊盘PAD),第一导电膜层6延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间,并通过焊盘PAD与柔性印刷电路板1'上的第一控制芯片IC1电连接。其中,交叠区域B3内的触控信号走线100全部设置在封装薄膜2背离基板1的一侧。

[0054] 基于触控信号走线100的第三种走线方式,显示信号走线200的走线方式为:位于显示区A和挡墙结构3之间的显示信号走线200的延拓末端与第二控制芯片IC2电连接。可选的,显示信号走线200的延拓末端通过接触孔与第二控制芯片IC2电连接。

[0055] 在封装薄膜2随挡墙结构3朝向外围区B的外边缘外扩的基础上,将触控信号走线100全部都铺设在封装薄膜2背离基板1的表面上,这样交叠区域B3中显示信号走线200与触控信号走线100之间至少间隔有封装薄膜2,封装薄膜2的材质能够起到很好的绝缘作用,因此可以避免隔离交叠区域B3中显示信号走线200与触控信号走线100间的寄生电容的产生及隔离了显示信号走线200与触控信号走线100间的信号干扰,进而提高了有机发光二极管显示面板的触控灵敏度。

[0056] 结合以上几种走线方式,下面对触控信号走线100和显示信号走线200所在的膜层进行说明。

[0057] 可选的,对于上述第一种走线方式,在显示区A与挡墙结构3之间的走线区域中,参照图11,触控信号走线100制作在第一导电膜层6和第二导电膜层7上,其中,第一导电膜层6形成于封装薄膜2与第三导电膜层8之间,第二导电膜层7形成于封装薄膜2远离基板1的一侧,显示信号走线200制作在第三导电膜层8上,第三导电膜层8与第一导电膜层6之间间隔至少一层绝缘薄膜5,其中,第三导电膜层8与第一导电膜层6均与控制芯片IC连接,控制芯片IC设置在挡墙结构3和基板1外边缘之间。

[0058] 可选的,对于上述第二种走线方式,在显示区A与挡墙结构3之间的走线区域中,参照图12,触控信号走线100一部分制作在第二导电膜层7上,剩余部分制作在第一导电膜层6上,第二导电膜层7与第一导电膜层6通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1电连接,第一导电膜层6延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间,并通过焊盘PAD与柔性印刷电路板1'上的第一控制芯片IC1电连接。其中,第二控制芯片IC2形成在基板1上,且设置在挡墙结构3和基板1外边缘之间,第二控制芯片IC2与第三导电膜层8电连接。

[0059] 可选的,对于上述第三种走线方式,在显示区A与挡墙结构3之间的走线区域中,也可参照图12,触控信号走线100全部制作在第二导电膜层7上,第二导电膜层7与第一导电膜层6通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1电连接,第一导电膜层6延伸到挡墙结构3与基板1的外边缘之间,并通过焊盘PAD与柔性印刷电路板1'上的第一控制芯片IC1电连接。其中,第二控制芯片IC2形成在基板1上,且设置在挡墙结构3和基板1外边缘之间,第二控制芯片IC2

与第三导电膜层8电连接。

[0060] 可选的,第三导电膜层8制作在有机发光器件的显示功能层上,并与显示区A的驱动元件20电连接。

[0061] 可选的,第一导电膜层6和第二导电膜层7可以是同种导电材质,也可以是不同的导电材质。

[0062] 可选的,第一导电膜层6和第三导电膜层8可以是同种导电材质,也可以是不同的导电材质。

[0063] 可选的,绝缘薄膜5可以是有机钝化膜。

[0064] 可选的,本发明实施例中,显示区A与挡墙结构3之间的封装薄膜2背离基板1的一侧包括相邻设置且具有高度差的第一表面和第二表面,其中,第一表面低于第二表面,第二表面靠近显示区A;可选的,对于部分或全部触控信号走线100在封装薄膜2背离基板1上的一侧的走线方式有以下可选方式:

[0065] 方式一:触控信号走线100都设置在第二表面,且触控信号走线100的起始端与触控功能部9电连接,触控信号走线100的延拓末端通过制作在封装薄膜2中的接触孔与第一导电膜层6电连接。

[0066] 方式二:参照图13,封装薄膜2背离基板1的一侧包括相邻设置且具有高度差的第一表面12和第二表面13,触控信号走线100邻近触控功能部9的走线区域设置在第二表面13,触控信号走线100邻近挡墙结构3的走线区域设置在第一表面12,其中,设置在第二表面13的触控信号走线100的起始端与触控功能部9电连接,设置在第二表面13的触控信号走线100的延拓末端与设置在第一表面12的触控信号走线100的起始端电连接,设置在第一表面12的触控信号走线100的延拓末端通过制作在封装薄膜2中的接触孔D1与第一导电膜层6电连接。将邻近挡墙结构3的触控信号走线100设置在第一表面12上可以避免封装薄膜2太厚不利于制作接触孔D1。

[0067] 需要说明的是,本发明实施例中,显示功能层包括多条栅极信号走线、多条源极信号走线、多个有机发光二极管19和多个驱动元件20;驱动元件20的控制端与栅极信号走线电连接,驱动元件20的第一端与源极信号走线电连接,驱动元件20的第二端与有机发光二极管19电连接,驱动元件20用于控制有机发光二极管19导通或者截止。在一些可选的实现方式中,本发明实施例中的显示信号走线200包括设置在显示功能层中的栅极驱动电路(AmorphousSiliconGate,简称ASG)的走线,栅极驱动电路用于向栅极信号走线传输电信号,栅极信号走线传输的电信号输入到驱动元件20的控制端,栅极信号走线传输的电信号控制驱动元件20的导通或者截止。在一些可选的实现方式中,本发明实施例中的显示信号走线200包括设置在显示功能层中的源极驱动电路的走线,源极驱动电路用于向源极信号走线传输电信号,源极信号走线传输的电信号输入到驱动元件20的第一端,源极信号走线传输的电信号为任一像素内的驱动元件20和有机发光二极管19的灰阶电压。在一些可选的实现方式中,显示信号走线200既包括显示功能层中的栅极驱动电路的走线,又包括源极驱动电路的走线。

[0068] 可选的,本发明实施例中的触控功能部9可以是感应电极,也可以是驱动电极,在一些可选的实现方式中,与感应电极连接的触控信号走线100可以按照本发明实施例的上述触控信号走线100的走线方式走线。在一些可选的实现方式中,与驱动电极连接的触控信

号走线100可以按照本发明实施例的上述触控信号走线100的走线方式走线。在一些可选的实现方式中,与感应电极连接的触控信号走线100、与驱动电极连接的触控信号走线100都可以按照本发明实施例的上述触控信号走线100的走线方式走线。

[0069] 可选的,本发明实施例中的触控功能部9为任一触控点对应触控电极,与任一触控电极连接的触控信号走线100都可以按照本发明实施例的上述触控信号走线100的走线方式走线。

[0070] 可选的,本发明实施例中,显示功能层包括沿靠近封装薄膜的方向依次设置的平坦化层、像素界定层和隔垫物层。

[0071] 可选的,本发明实施例中,挡墙结构具有三层结构,包括底层部分、中层部分和顶层部分,底层部分与平坦化层同层制作而成,中层部分与像素界定层同层制作而成,顶层部分与隔垫物层同层制作而成。

[0072] 如图14所示,挡墙结构包括第一挡墙结构和第二挡墙结构,第一挡墙结构由层叠设置的底层部分311、中层部分312和顶层部分313构成,第二挡墙结构由层叠设置的底层部分321、中层部分322和顶层部分323构成。其中,第一挡墙结构的底层部分311、中层部分312和顶层部分313是由相同或不同的有机材质构成;第二挡墙结构的底层部分321、中层部分322和顶层部分323是由相同或不同的有机材质构成。

[0073] 可选的,第一挡墙结构的底层部分311,第二挡墙结构的底层部分321与平坦化层10同层制作而成,第一挡墙结构的中层部分312,第二挡墙结构的中层部分322与像素界定层11同层制作而成,第一挡墙结构的顶层部分313和第二挡墙结构的顶层部分323与隔垫物层同层制作而成。

[0074] 可选的,本发明实施例中,所提到的基板可以为柔性基板。

[0075] 基于相同的发明构思,本发明实施例提供一种显示装置,包括上述任一实施例中的有机发光二极管显示面板。

[0076] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本发明实施例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。

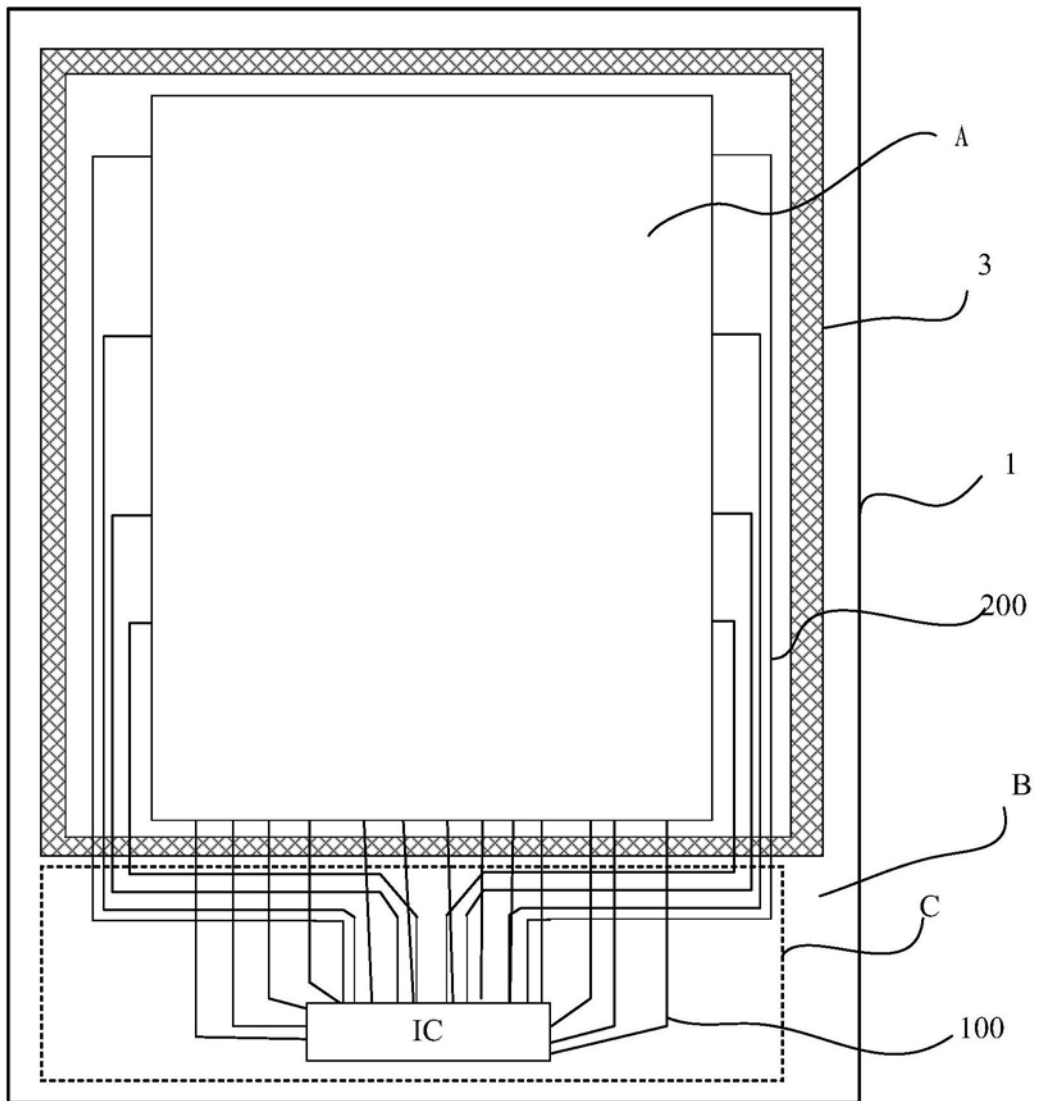


图1

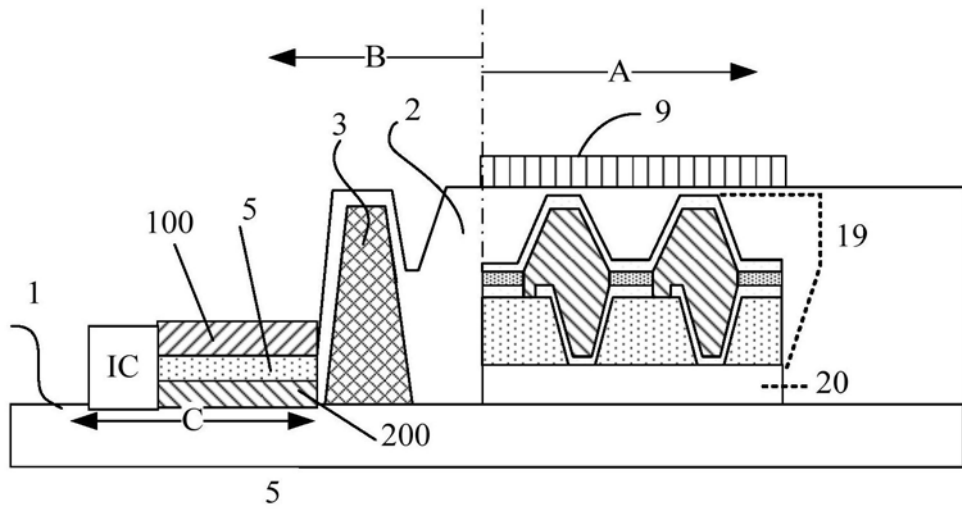


图2

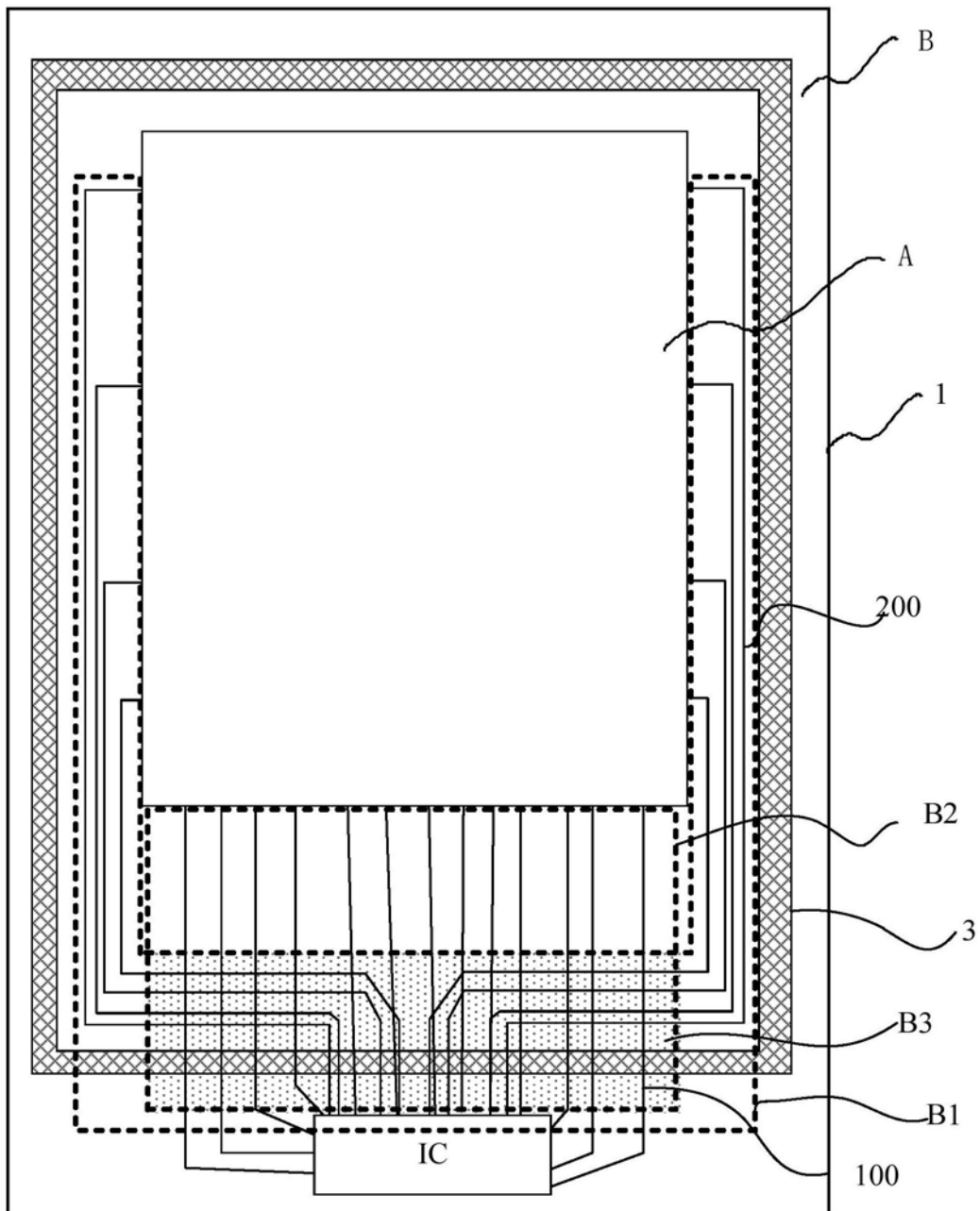


图3a

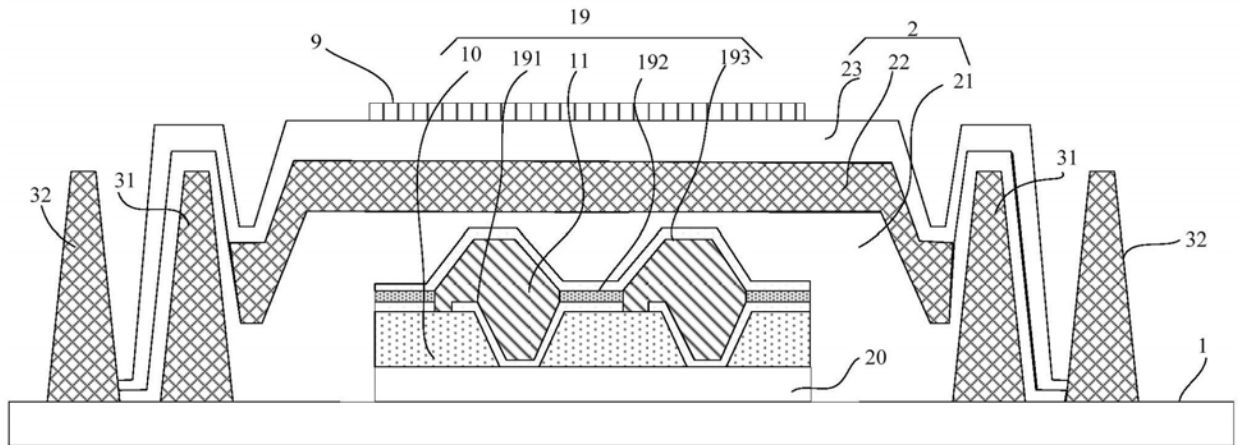


图5

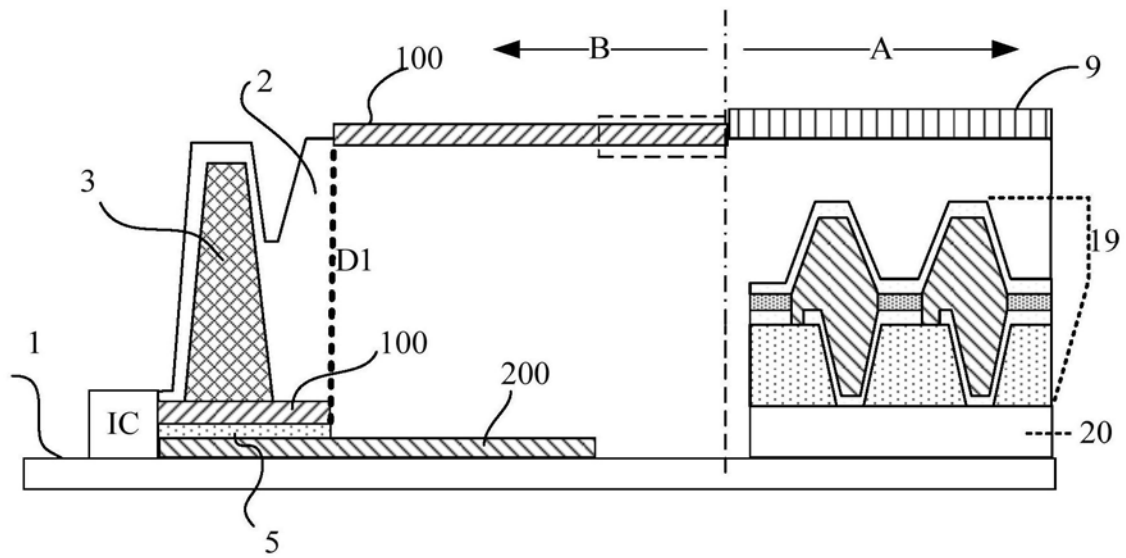


图6

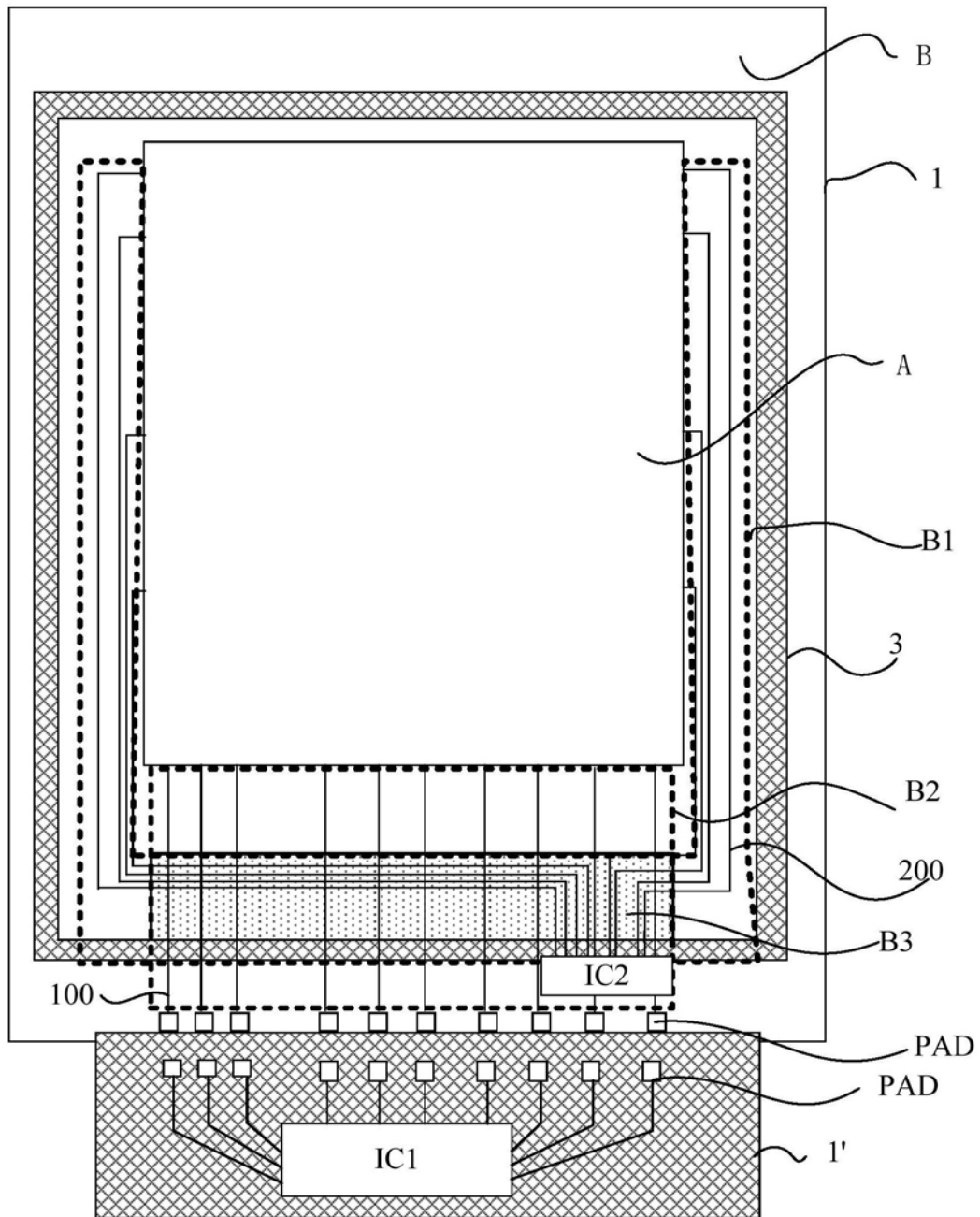


图8

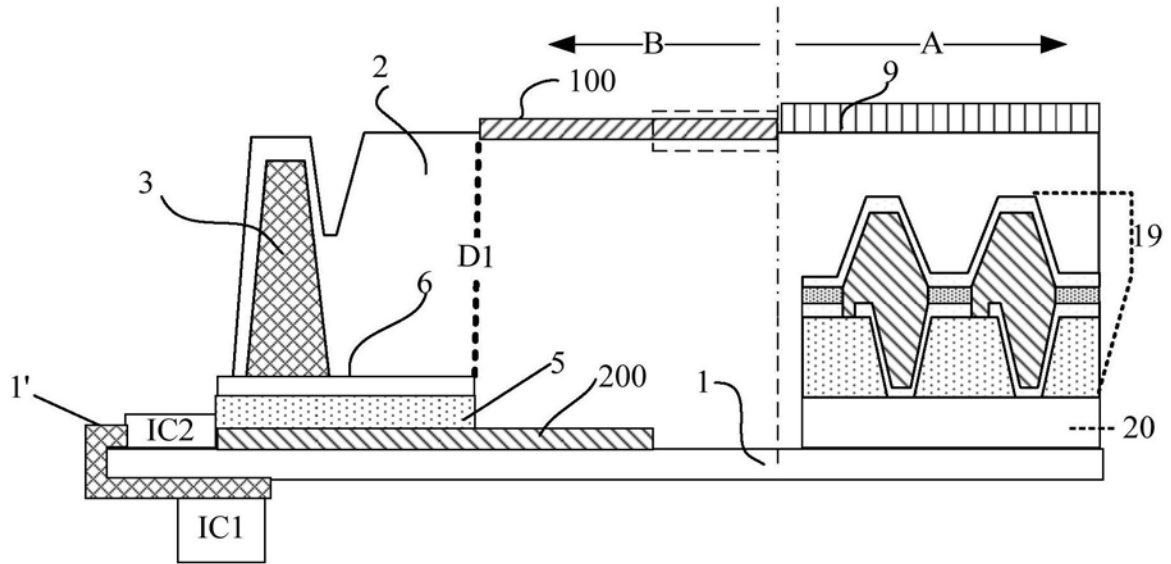


图9

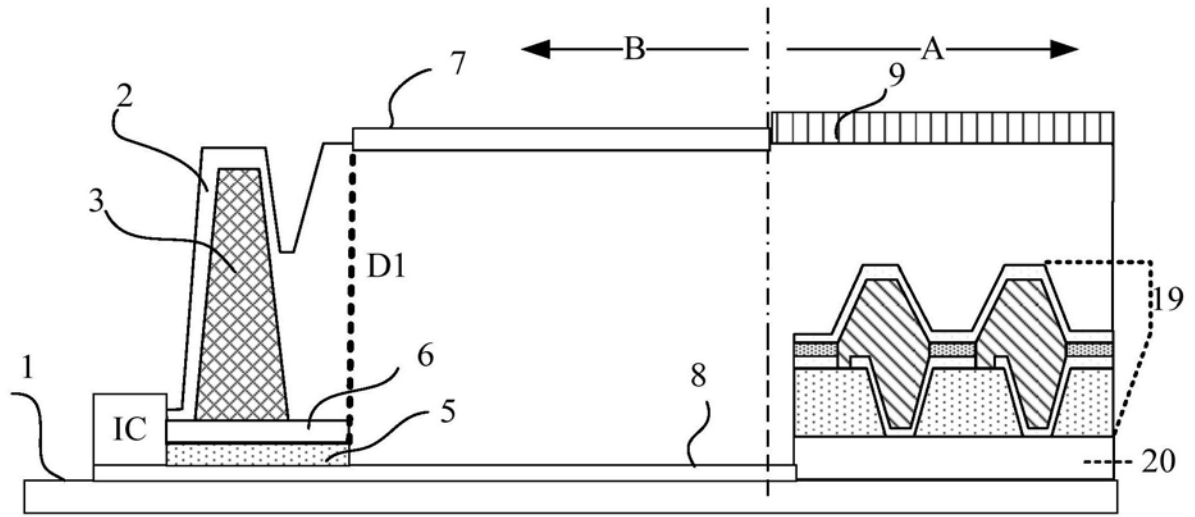


图11

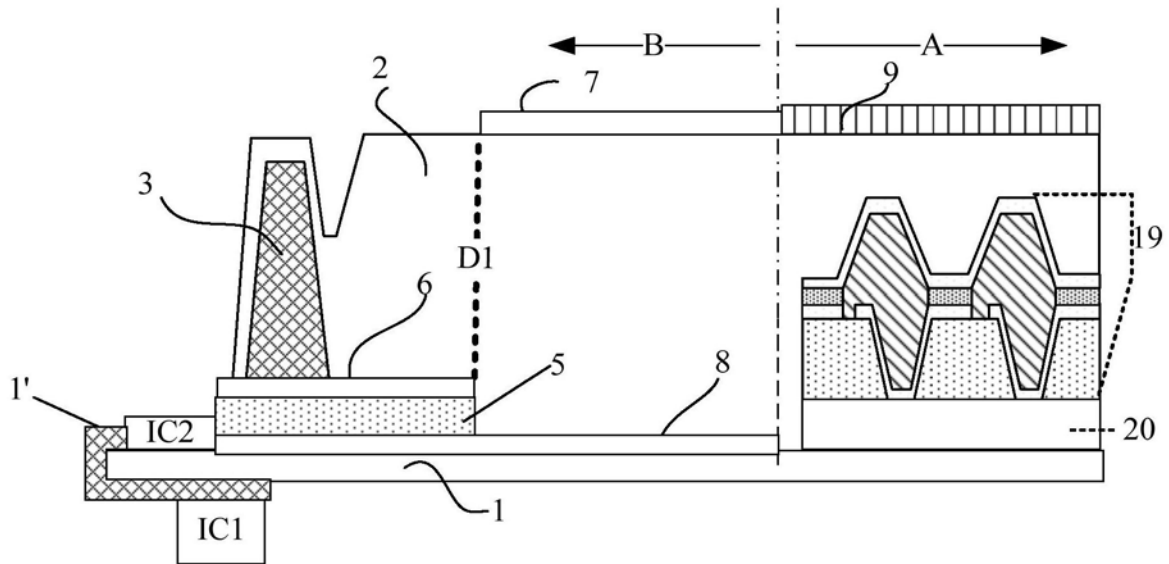


图12

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107068720B	公开(公告)日	2019-08-27
申请号	CN201710257406.1	申请日	2017-04-19
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马微电子有限公司		
[标]发明人	周星耀 王丽花 姚绮君 杜凌霄 刘雪宁		
发明人	周星耀 王丽花 姚绮君 杜凌霄 刘雪宁		
IPC分类号	H01L27/32 G06F3/041		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	张海洋		
其他公开文献	CN107068720A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管显示面板及显示装置，包括：基板；基板上的显示功能层，挡墙结构和封装薄膜，封装薄膜上的触控功能部，显示功能层包括延拓至第一子外围区的多条显示信号走线和延拓至第二子外围区的多条触控信号走线，第二子外围区与第一子外围区在垂直于基板方向上交叠设置形成交叠区域，至少部分所叠区域设置于挡墙结构和显示区之间，并且至少部分交叠区域内的触控信号走线设置于封装薄膜背离基板的一侧。因部分交叠区域内触控信号走线与显示信号走线之间间隔了封装薄膜，使得触控信号走线和显示信号走线的交叠区域的信号干扰减小，有助于提高有机发光二极管显示面板的触控灵敏度。

