



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107093606 B

(45)授权公告日 2019.08.16

(21)申请号 201710209799.9

(22)申请日 2017.03.31

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107093606 A

(43)申请公布日 2017.08.25

(73)专利权人 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  
专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 高永益 董向丹 朴进山 高文宝  
杨国波 邱海军 董婉俐 王本莲

(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 郭润湘

(51)Int. Cl.

H01L 27/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 104465604 A, 2015.03.25,  
CN 104835804 A, 2015.08.12,  
CN 103811529 A, 2014.05.21,  
US 2015228706 A1, 2015.08.13,  
CN 205789985 U, 2016.12.07,  
CN 103779378 A, 2014.05.07,

审查员 黄金卫

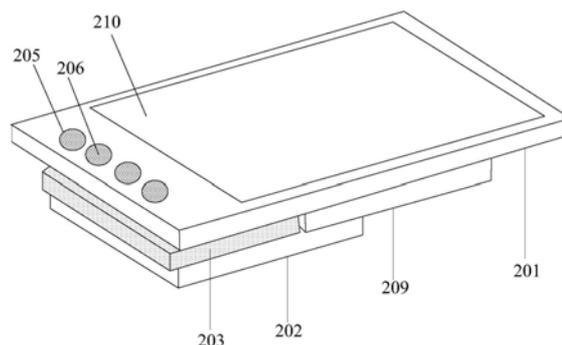
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,由于通过采用绝缘胶将覆晶薄膜贴合在背离显示基板的显示面一侧边框处后,再通过分别贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔内的导电材料,实现显示基板的显示面边框处的信号线与设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子的连接,因此,不仅省去了Pad弯折工艺,而且在显示面板的边框处不会存在Pad弯折区域,从而可以使得显示面板的下边框更窄。



1. 一种显示面板,其特征在於,包括:显示基板,设置於背离所述显示基板的显示面一侧边框处的覆晶薄膜,填充於所述显示基板与所述覆晶薄膜之间的绝缘胶,以及固定於所述覆晶薄膜背离所述显示基板一侧的集成电路芯片;其中,

所述覆晶薄膜通过所述绝缘胶固定於所述显示基板背离所述显示面一侧的边框处;

在所述边框处具有分别贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔,以及填充於各所述连接孔内的导电材料;位於所述显示基板的显示面边框处的信号线通过所述导电材料连接於设置在所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的连接端子。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述连接孔与所述连接端子一一对应;且所述连接端子的尺寸大于所述连接孔的孔径。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在於,各所述连接孔的孔径大于或等於25 $\mu\text{m}$ 。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述导电材料为金属材料。

5. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在於,所述显示基板为电致发光显示基板或量子点显示基板。

6. 如权利要求1-5任一项所述的显示面板,其特征在於,还包括:绑定於所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的柔性电路板。

7. 一种显示装置,其特征在於,包括如权利要求1-6任一项所述的显示面板。

8. 一种显示面板的制作方法,其特征在於,包括:

在覆晶薄膜上安装集成电路芯片;

在背离显示基板的显示面一侧边框处通过绝缘胶贴合所述覆晶薄膜;所述集成电路芯片位於所述覆晶薄膜背离所述显示基板的一侧;

在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔;

在各所述连接孔内填充导电材料,以使位於所述显示基板的显示面边框处的信号线通过所述导电材料连接於设置在所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的连接端子。

9. 如权利要求8所述的制作方法,其特征在於,所述在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔,具体包括:

采用激光打孔工艺,且通过控制激光的直径和能量,在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔。

10. 如权利要求8或9所述的制作方法,其特征在於,在覆晶薄膜上安装集成电路芯片的同时,还包括:

在所述覆晶薄膜背离所述集成电路芯片的一侧绑定柔性电路板。

## 一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的不断进步,显示面板在显示产品中的运用越来越广泛。具有窄下边框(Narrow Bezel)的显示产品因其可以使用户获得较好的观看体验,吸引了大量的消费者。

[0003] 目前,Pad弯折(Pad Bending)是实现具有窄下边框的显示产品的唯一方案。但是采用Pad弯折工艺制作的显示产品的良率问题较多,例如,如图1所示,Pad弯折区域P的无机绝缘层产生裂纹,会导致显示失效。现有技术中通过增加一道掩膜(Mask)工艺,以去除Pad弯折区域P的无机绝缘层;之后再通过增加另一道Mask工艺,在Pad弯折区域P形成一有机绝缘层,以避免Pad弯折区域P的无机绝缘层产生裂纹导致的显示失效现象。如此,虽然在一定程度上避免无机绝缘层产生裂纹导致的显示失效现象,但增加了两道Mask工艺,增加了工艺难度和制造成本,降低了生产效率。此外,Pad弯折区域P的形成需要增加空间,并且相对于相同尺寸的不经过Pad弯折工艺制作的显示产品,采用Pad弯折工艺制作的显示产品对衬底基板的利用率较低。

[0004] 因此,如何在省去Pad弯折工艺的条件下,获得具有窄下边框的显示产品,是目前亟需解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,用以解决现有技术中存在的如何在省去Pad弯折工艺的条件下,获得具有窄下边框的显示产品的问题。

[0006] 本发明实施例提供一种显示面板,包括:显示基板,设置于背离所述显示基板的显示面一侧边框处的覆晶薄膜,填充于所述显示基板与所述覆晶薄膜之间的绝缘胶,以及固定于所述覆晶薄膜背离所述显示基板一侧的集成电路芯片;其中,

[0007] 所述覆晶薄膜通过所述绝缘胶固定于所述显示基板背离所述显示面一侧的边框处;

[0008] 在所述边框处具有分别贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔,以及填充于各所述连接孔内的导电材料;位于所述显示基板的显示面边框处的信号线通过所述导电材料连接于设置在所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的连接端子。

[0009] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示面板中,所述连接孔与所述连接端子一一对应;且所述连接端子的尺寸大于所述连接孔的孔径。

[0010] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示面板中,各所述连接孔的孔径大于或等于25 $\mu\text{m}$ 。

[0011] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示面板中,所述导电材

料为金属材料。

[0012] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示面板中,所述显示基板为电致发光显示基板或量子点显示基板。

[0013] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述显示面板中,还包括:绑定于所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的柔性电路板。

[0014] 本发明实施例提供了一种显示装置,包括上述显示面板。

[0015] 本发明实施例提供了一种显示面板的制作方法,包括:

[0016] 在覆晶薄膜上安装集成电路芯片;

[0017] 在背离所述显示基板的显示面一侧边框处通过绝缘胶贴合所述覆晶薄膜;所述集成电路芯片位于所述覆晶薄膜背离所述显示基板的一侧;

[0018] 在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔;

[0019] 在各所述连接孔内填充导电材料,以使位于所述显示基板的显示面边框处的信号线通过所述导电材料连接于设置在所述覆晶薄膜面向所述显示基板一侧的连接端子。

[0020] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,所述在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔,具体包括:

[0021] 采用激光打孔工艺,且通过控制激光的直径和能量,在所述显示基板的显示面边框处形成贯穿所述显示基板和所述绝缘胶的多个连接孔。

[0022] 在一种可能的实现方式中,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在覆晶薄膜上安装集成电路芯片的同时,还包括:

[0023] 在所述覆晶薄膜背离所述集成电路芯片的一侧绑定柔性电路板。

[0024] 本发明有益效果如下:

[0025] 本发明实施例提供了一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,包括:显示基板,设置于背离显示基板的显示面一侧边框处的覆晶薄膜,填充于显示基板与覆晶薄膜之间的绝缘胶,以及固定于覆晶薄膜背离显示基板一侧的集成电路芯片;其中,覆晶薄膜通过绝缘胶固定于显示基板背离显示面一侧的边框处;在边框处具有分别贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔,以及填充于各连接孔内的导电材料;位于显示基板的显示面边框处的信号线通过导电材料连接于设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子。由于通过采用绝缘胶将覆晶薄膜贴合在背离显示基板的显示面一侧边框处后,再通过分别贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔内的导电材料,实现显示基板的显示面边框处的信号线与设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子的连接,因此,不仅省去了Pad弯折工艺,而且在显示面板的边框处不会存在Pad弯折区域,从而可以使得显示面板的下边框更窄。

## 附图说明

[0026] 图1为现有技术中显示面板的结构示意图;

[0027] 图2a和图2b分别为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例提供的连接孔与连接端子的结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例提供的显示基板的显示面边框处的信号线与设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子的连接关系示意图;

[0030] 图5为本发明实施例提供的显示面板制作方法的流程图；

[0031] 图6a至图6d分别为实施本发明实施例提供的显示面板的制作方法中的各步骤后对应的显示面板的结构示意图；

[0032] 图7为图6d中沿AA线的截面示意图。

### 具体实施方式

[0033] 下面结合附图,对本发明实施例提供一种显示面板、显示装置及显示面板的制作方法进行详细的说明。

[0034] 附图中各膜层的厚度和形状大小不反映显示面板的真实比例,目的只是示意说明本发明内容。

[0035] 本发明实施例提供一种显示面板,如图2a和图2b所示,包括:显示基板201,设置于背离显示基板201的显示面一侧边框处的覆晶薄膜(Chip On Film,COF)202,填充于显示基板201与覆晶薄膜202之间的绝缘胶203,以及固定于覆晶薄膜202背离显示基板201一侧的集成电路芯片204;其中,

[0036] 覆晶薄膜202通过绝缘胶203固定于显示基板201背离显示面一侧的边框处;

[0037] 在边框处具有分别贯穿显示基板201和绝缘胶203的多个连接孔205,以及填充于各连接孔205内的导电材料206;位于显示基板201的显示面边框处的信号线207通过导电材料206连接于设置在覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的连接端子208,如图7所示。

[0038] 在本发明实施例提供的上述显示面板中,由于通过采用绝缘胶203将覆晶薄膜202贴合在背离显示基板201的显示面一侧边框处后,再通过分别贯穿显示基板201和绝缘胶203的多个连接孔205内的导电材料206,实现显示基板201的显示面边框处的信号线207与设置在覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的连接端子208的连接,因此,不仅省去了Pad弯折工艺,而且在显示面板的边框处不会存在Pad弯折区域,从而可以使得显示面板的下边框更窄。此外,由于连接孔205仅贯穿显示基板201和绝缘胶203,使得填充在连接孔205内的导电材料206与连接端子208之间可以实现面接触,因此,有效减小了接触电阻。

[0039] 在具体实施时,为了便于实现显示基板201的显示面边框处的信号线207与覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的连接端子208连接,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图3和图4所示,连接孔205可以与连接端子208一一对应;并且连接端子208的尺寸a大于连接孔205的孔径d。

[0040] 需要说明的是,在本发明实施例提供的上述显示面板中,连接端子208可以为任意形状,例如三角形、方形或圆形,在此不做限定。并且,当连接端子208的形状为圆形时,连接端子208的直径大于连接孔205的孔径d;当连接端子208的形状为方形时,如图3所示,连接端子208的边长a大于连接孔205的孔径d。

[0041] 此外,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图3所示,还可以包括与集成电路芯片204的管脚连接的端子(如图中阴影部分所示)。其中,通过导线与连接端子208相连的端子M,一般与连接端子208同层设置;未与连接端子208相连的端子N,可以与连接端子208同层设置,也可以与连接端子208异层设置,在此不做限定。

[0042] 一般地,在覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的连接端子208的数量多、密度高,为了高效快速地制作与连接端子208一一对应的连接孔205,在本发明实施例提供的上述显

示面板中,可以采用激光打孔工艺。并且,通过控制激光的直径和能量,可以获得具有所需孔径和孔深的连接孔205。当然,还可以通过本领域技术人员公知的其他打孔工艺制作连接孔205,在此不做限定。

[0043] 较佳地,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图3所示,各连接孔205的孔径d大于或等于25 $\mu\text{m}$ ,即各连接孔205的孔径d的最小值可以为25 $\mu\text{m}$ 。

[0044] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述显示面板中,导电材料206可以为金属材料。当然,导电材料206还可以为其他具有导电性能的材料,例如氧化铟锡、氧化铟锌或石墨烯,在此不做限定。

[0045] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述显示面板中,显示基板201具体可以为任何模式的显示基板,较佳地,显示基板201可以为柔性显示基板,例如电致发光显示基板(Organic Light Emitting Diodes,OLED),或量子点显示基板(Quantum Dot Light Emitting Diodes,QLED),在此不做限定。

[0046] 一般地,显示面板中像素驱动所需要的电荷以及控制信号,都来自于外接的柔性电路板(Flexible Printed Circuit,FPC),且需经过覆晶薄膜202传输到显示面板中,于是,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图2b所示,还可以包括:绑定于覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的柔性电路板209。

[0047] 进一步地,为了能使显示面板成像,在本发明实施例提供的上述显示面板中,如图2b所示,还可以包括:与显示基板201的显示面的显示区域贴合的偏光片(Polarizer,Pol)210。

[0048] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种显示面板的制作方法,由于该制作方法解决问题的原理与上述显示面板解决问题的原理相似,因此,本发明实施例提供的该制作方法的实施可以参见本发明实施例提供的上述显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0049] 具体地,本发明实施例提供一种显示面板的制作方法,如图5所示,具体可以包括以下步骤:

[0050] S501、在覆晶薄膜上安装集成电路芯片;

[0051] S502、在背离显示基板的显示面一侧边框处通过绝缘胶贴合覆晶薄膜;集成电路芯片位于覆晶薄膜背离显示基板的一侧;

[0052] S503、在显示基板的显示面边框处形成贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔;

[0053] S504、在各连接孔内填充导电材料,以使位于显示基板的显示面边框处的信号线通过导电材料连接于设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子。

[0054] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述制作方法中,步骤S504在显示基板的显示面边框处形成贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔,具体可以包括:

[0055] 采用激光打孔工艺,且通过控制激光的直径和能量,在显示基板的显示面边框处形成贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔。

[0056] 当然,在实际应用时,还可以采用本领域技术人员公知的其他打孔工艺制作连接孔205,在此不做限定。

[0057] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述制作方法中,在执行步骤S501在覆晶薄膜上安装集成电路芯片的同时,还可以执行以下步骤:

[0058] 在覆晶薄膜背离集成电路芯片的一侧绑定柔性电路板。

[0059] 为了更好地理解本发明的技术方案,本发明实施例提供了实施上述制作方法中各步骤后所得显示面板的结构示意图,如图6a至图6d和图2b所示:

[0060] 提供一显示基板201,并在显示基板201的显示面的显示区域贴合偏光片210,如图6a所示;

[0061] 在覆晶薄膜202上安装集成电路芯片204,同时在覆晶薄膜202背离集成电路芯片204的一侧绑定柔性电路板209,如图6b所示;

[0062] 在背离显示基板201的显示面一侧边框处通过绝缘胶203贴合覆晶薄膜202,且集成电路芯片204位于覆晶薄膜202背离显示基板201的一侧,如图6c所示;

[0063] 采用激光打孔工艺,在显示基板201的显示面边框处形成贯穿显示基板201和绝缘胶203的多个连接孔205,如图6d和图7所示;

[0064] 较佳地,各连接孔205与覆晶薄膜202背离显示基板201一侧的各连接端子208一一对应,并且连接端子208的尺寸大于连接孔205的孔径;

[0065] 在各连接孔205内填充导电材料206,以使位于显示基板201的显示面边框处的信号线207通过导电材料206连接于设置在覆晶薄膜202面向显示基板201一侧的连接端子208,如图2b所示。

[0066] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述显示面板,该显示装置可以为:手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述显示面板的实施例,重复之处不再赘述。

[0067] 本发明实施例提供的上述显示面板、显示装置及显示面板的制作方法,包括:显示基板,设置于背离显示基板的显示面一侧边框处的覆晶薄膜,填充于显示基板与覆晶薄膜之间的绝缘胶,以及固定于覆晶薄膜背离显示基板一侧的集成电路芯片;其中,覆晶薄膜通过绝缘胶固定于显示基板背离显示面一侧的边框处;在边框处具有分别贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔,以及填充于各连接孔内的导电材料;位于显示基板的显示面边框处的信号线通过导电材料连接于设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子。由于通过采用绝缘胶将覆晶薄膜贴合在背离显示基板的显示面一侧边框处后,再通过分别贯穿显示基板和绝缘胶的多个连接孔内的导电材料,实现显示基板的显示面边框处的信号线与设置在覆晶薄膜面向显示基板一侧的连接端子的连接,因此,不仅省去了Pad弯折工艺,而且在显示面板的边框处不会存在Pad弯折区域,从而可以使得显示面板的下边框更窄。此外,由于连接孔205仅贯穿显示基板201和绝缘胶203,使得填充在连接孔205内的导电材料206与连接端子208之间可以实现面接触,因此,有效减小了接触电阻。

[0068] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



图1

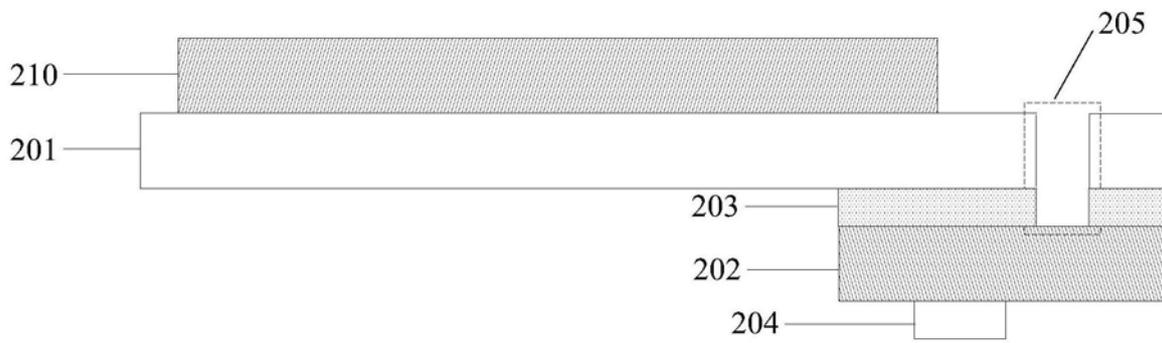


图2a

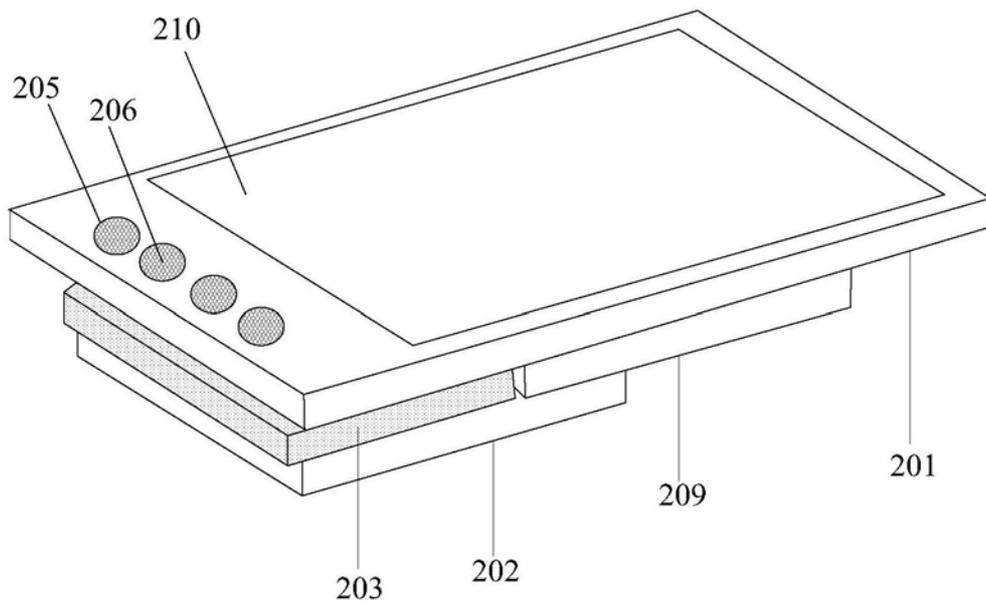


图2b

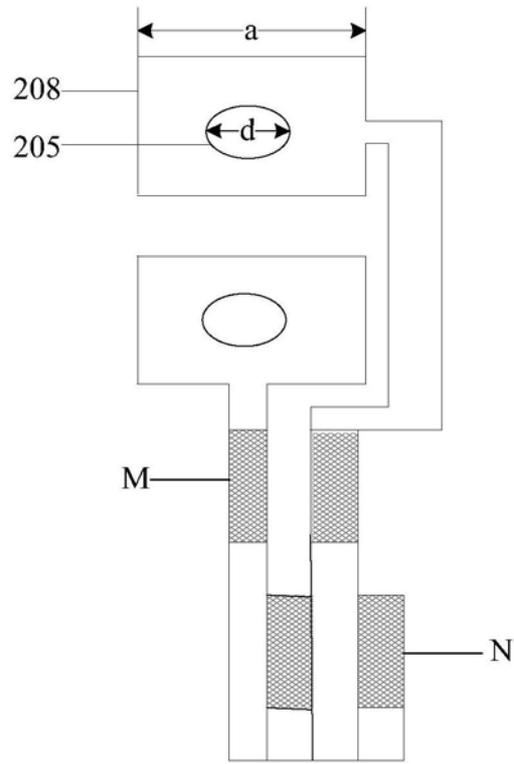


图3

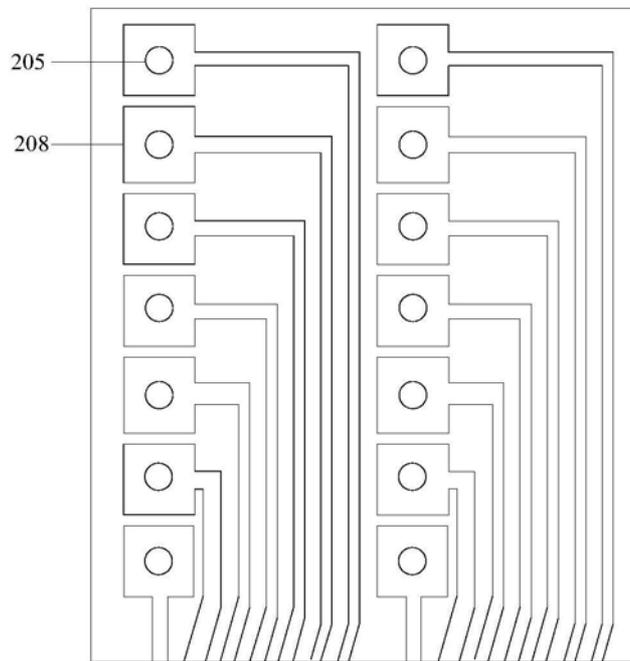


图4

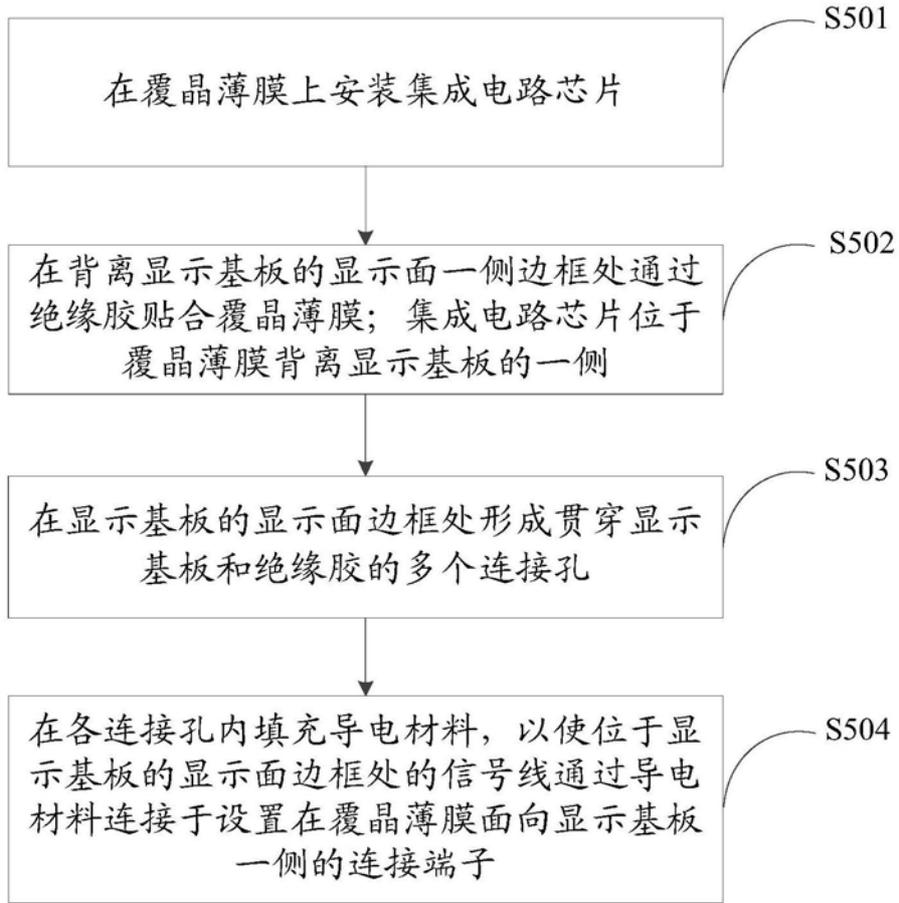


图5

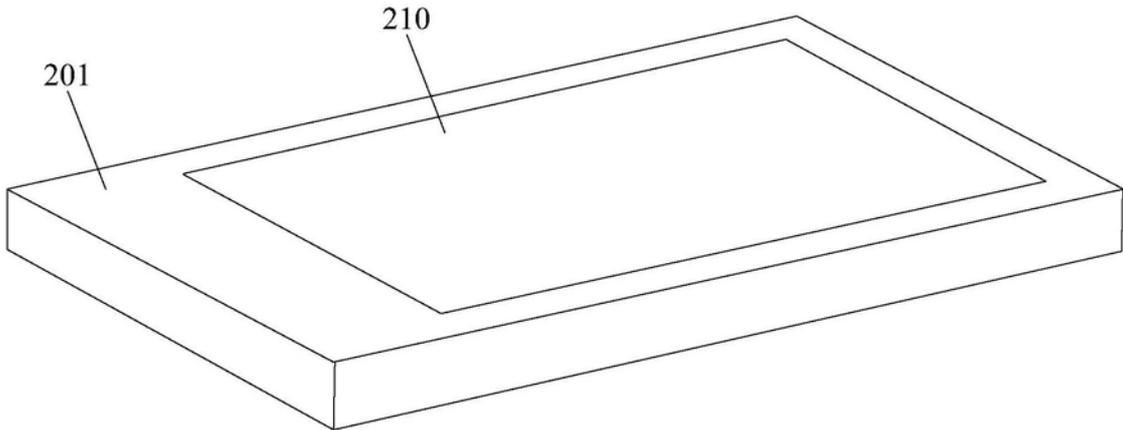


图6a

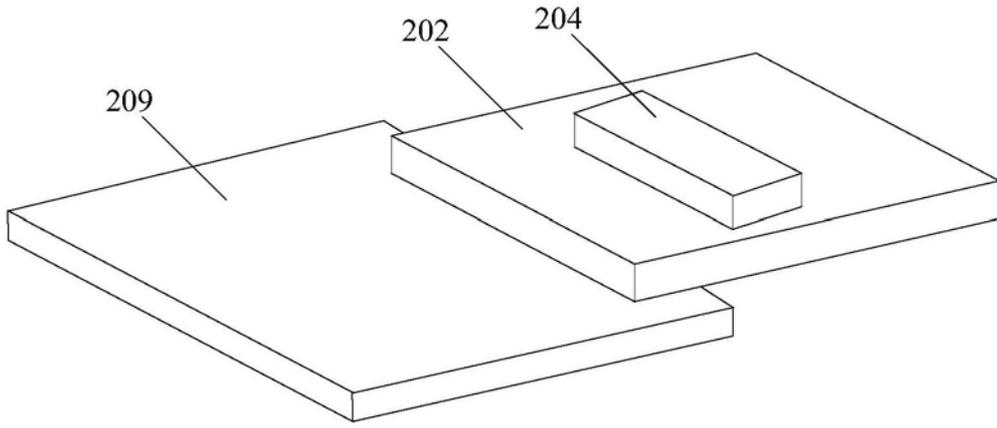


图6b

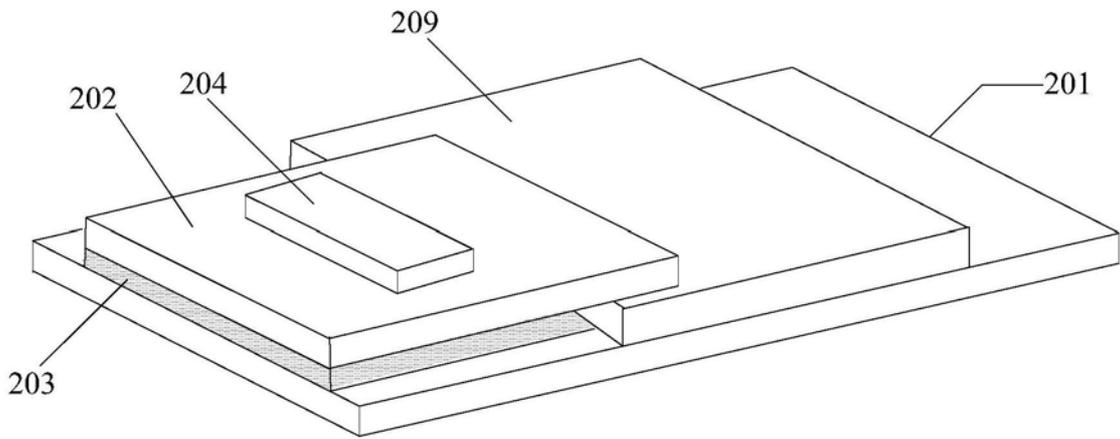


图6c

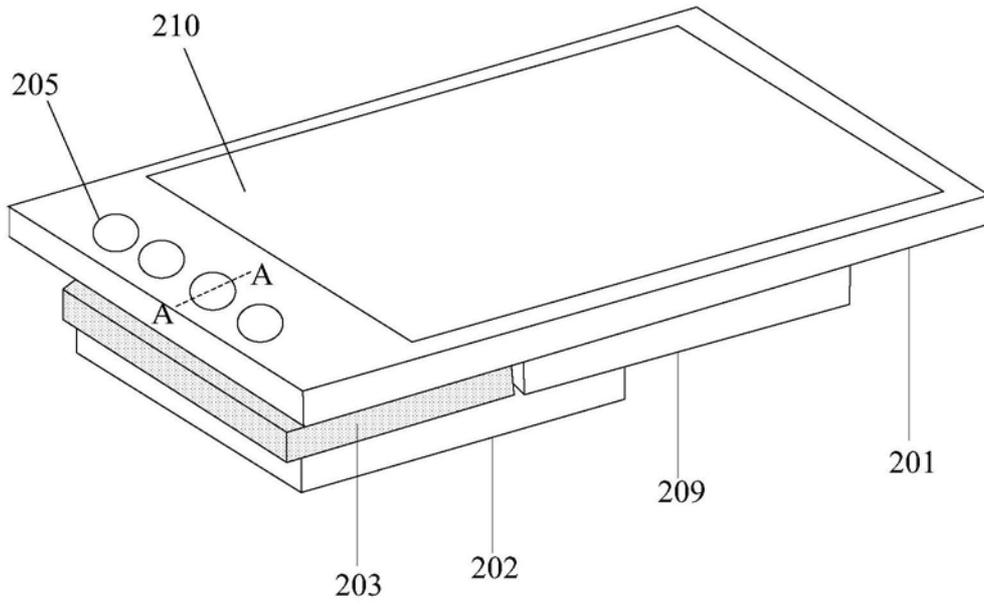


图6d

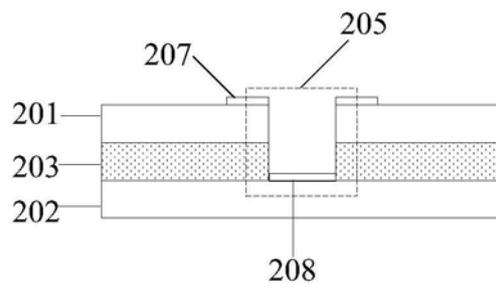


图7