



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106802816 B

(45) 授权公告日 2020.09.22

(21) 申请号 201611242618.4  
 (22) 申请日 2016.12.29  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 106802816 A  
 (43) 申请公布日 2017.06.06  
 (73) 专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司  
 地址 200120 上海市浦东新区龙东大道  
 6111号1幢509室  
 专利权人 天马微电子股份有限公司  
 (72) 发明人 边青 肖雪静 吕博嘉 孔祥梓  
 (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 胡彬

(51) Int.Cl.  
 G06F 8/65 (2018.01)  
 G09G 3/00 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 203929996 U, 2014.11.05  
 CN 101533343 A, 2009.09.16  
 CN 101465105 A, 2009.06.24  
 CN 201446706 U, 2010.05.05  
 CN 101359424 A, 2009.02.04  
 CN 102455972 A, 2012.05.16  
 审查员 张莹

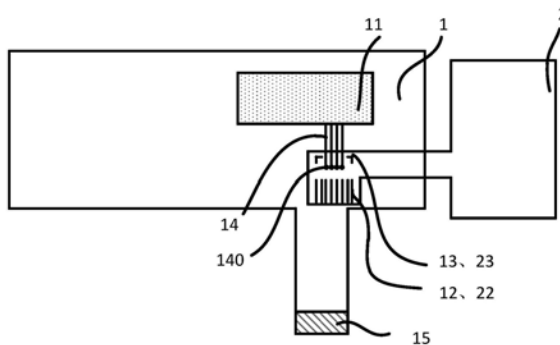
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

驱动单元的制备方法及包含该驱动单元的显示装置

(57) 摘要

本申请公开了一种显示装置,包括:显示面板和驱动单元;所述驱动单元包括:主柔性电路板;存储芯片,位于所述主柔性电路板上,并与所述主柔性电路板电连接;烧录触点,位于所述主柔性电路板上,并与所述存储芯片电连接;辅柔性电路板,与所述主柔性电路板电连接,并覆盖所述烧录触点。本申请还公开了一种用于制备上述显示装置中驱动单元的制备方法,包括:提供一具有烧录探针的装配机台;将所述主柔性电路板与所述辅柔性电路板进行对位;将所述辅柔性电路板与所述主柔性电路板进行预压并烧录数据;撤出所述烧录探针并进行热压。这样既覆盖了触点,降低数据外泄的风险,又无需额外增加绝缘处理的步骤,节约了流程,降低了成本。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括显示面板和驱动单元;  
所述驱动单元包括:  
主柔性电路板;  
存储芯片,位于所述主柔性电路板上,并与所述主柔性电路板电连接;  
烧录触点,位于所述主柔性电路板上,并与所述存储芯片电连接;  
辅柔性电路板,与所述主柔性电路板电连接,并覆盖所述烧录触点;  
所述驱动单元还包括触控芯片,所述触控芯片位于辅柔性电路板上,并与辅柔性电路板电连接,用于所示显示面板的触控功能。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:  
所述主柔性电路板还包括主焊盘区;  
所述辅柔性电路板还包括第一焊盘区和第二焊盘区,所述第一焊盘区和所述第二焊盘区相互绝缘,所述第二焊盘区与所述辅柔性电路板电连接;  
所述主焊盘区和所述第二焊盘区电连接;  
所述第一焊盘区覆盖所述烧录触点。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:  
所述主柔性电路板还包括第一对位标记,所述辅柔性电路板包括第二对位标记,所述第一对位标记与所述第二对位标记对应设置。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:  
所述主柔性电路板还包括连接器和主压接口,所述主压接口的一端与所述主柔性电路板连接,所述主压接口的另一端与所述显示面板连接;所述连接器的一端与所述主柔性电路板连接;  
所述辅柔性电路板还包括辅压接口,所述辅压接口的一端与所述辅柔性电路板连接,所述辅压接口的另一端与所述显示面板连接。
5. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于:  
还包括显示信号通讯端;  
所述连接器的另一端与所述显示信号通讯端连接;显示信号通过所述连接器传输至所述主柔性电路板,再通过所述主压接口传输至所述显示面板。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于:  
还包括触控信号通讯端;  
所述连接器的另一端还与所述触控信号通讯端连接;显示面板的触控信号通过所述辅压接口传输至所述辅柔性电路板,再通过所述主柔性电路板及所述连接器传输至所述触控信号通讯端。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:  
所述存储芯片可以通过预设的程序向其存储数据,和/或通过预设的程序修改里面的数据。
8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于:  
所述存储芯片为编码型快闪记忆体、随机存取存储器、双倍速率同步动态随机存储器或者同步动态随机存储器其中的任一种。
9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于:

所述驱动单元还包括驱动芯片,所述驱动芯片位于主柔性电路板上,并与主柔性电路板电连接,用于所述显示面板的驱动。

10. 一种驱动单元的制备方法,其特征在于,用于制备权利要求1-9任一所述的显示装置中的驱动单元,包括:

提供一具有烧录探针的装配机台;

将所述主柔性电路板与所述辅柔性电路板进行对位;

将所述辅柔性电路板与所述主柔性电路板进行预压;

将所述烧录探针伸入所述主柔性电路板与所述辅柔性电路板之间,并与烧录触点连接并写入数据;

撤出所述烧录探针,将辅柔性电路板与主柔性电路板进行热压。

11. 根据权利要求10所述的驱动单元的制备方法,其特征在于:

所述热压是利用锡焊将主柔性电路板与辅柔性电路板连接。

## 驱动单元的制备方法及包含该驱动单元的显示装置

### 技术领域

[0001] 本公开一般涉及显示技术领域,尤其涉及一种驱动单元的制备方法及包含该驱动单元的显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,为了提升显示效果,满足更多的对显示的新功能的需求,发展了添加可烧录程序的存储芯片实现这些功能的技术。例如:为了解决有机发光显示面板发光效率和发光均一性的问题,可以添加具有补偿功能的存储芯片。在存储芯片绑定到柔性电路板(FPC)上之后,为了实现这样的功能就必须对存储芯片烧录数据。参见图1,目前的做法是将存储芯片11的烧录针脚接到FPC连接器15的位置,通过连接器烧录数据。这样增加了连接器写入接口的针脚数量,连接器的尺寸要变大,与之相关的点灯治具也要做出变化,不能满足客户的需求。从信息安全性考虑,使用连接器把数据存入存储芯片中后,其他人拿到这款FPC后,可以很容易通过连接器读出芯片中存储的信息,不利于信息的安全。

### 发明内容

[0003] 鉴于现有技术中的上述缺陷或不足,期望提供一种显示装置和驱动单元的制备方法,以期解决现有技术中存在的技术问题。

[0004] 一方面,本申请实施例提供了一种显示装置显示装置包括显示面板和驱动单元,所述驱动单元包括:主柔性电路板;存储芯片,位于所述主柔性电路板上,并与所述主柔性电路板电连接;烧录触点,位于所述主柔性电路板上,并与所述存储芯片电连接;辅柔性电路板,与所述主柔性电路板电连接,并覆盖所述烧录触点。

[0005] 另一方面,本申请实施例提供了上述显示装置中的一种驱动单元的制备方法,包括:

[0006] 提供一具有烧录探针的装配机台;

[0007] 将所述主柔性电路板与所述辅柔性电路板进行对位;

[0008] 将所述辅柔性电路板与所述主柔性电路板进行预压;

[0009] 将所述烧录探针伸入所述主柔性电路板与所述辅柔性电路板之间,并与烧录触点连接并写入数据;

[0010] 撤出所述烧录探针,将辅柔性电路板与主柔性电路板进行热压。

[0011] 按照本申请实施例的方案,在主柔性电路板上设置存储芯片,并通过柔性覆盖物或辅柔性电路板预压时完成存储芯片的数据烧录,在完成热压时覆盖住存储芯片的烧录触点。无需额外的增加步骤处理烧录触点。降低了设计生产的成本,同时提高了存储芯片中储存数据的安全性。

### 附图说明

[0012] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它

特征、目的和优点将会变得更明显：

- [0013] 图1示出了一种现有技术的驱动单元的示意性结构图；
- [0014] 图2A示出了本申请的一个实施例的驱动单元烧录前的示意性结构图；
- [0015] 图2B为图2A的驱动单元烧录后的示意性结构图；
- [0016] 图3A示出了本申请的另一个实施例的驱动单元烧录前的示意性结构图；
- [0017] 图3B为图3A的驱动单元烧录后的示意性结构图；
- [0018] 图3C为图3A实施例中显示面板与驱动单元连接的示意图。
- [0019] 图4A示出了本申请的一个实施例的驱动单元制备方法步骤图；
- [0020] 图4B示出了图4A中驱动单元制备方法步骤一的示意图；
- [0021] 图4C示出了图4A中驱动单元制备方法步骤二、三的示意图；
- [0022] 图4D示出了图4A中驱动单元制备方法步骤四的示意图；
- [0023] 图5示出了本申请的一个显示装置的示意图。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本申请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相关发明，而非对该发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与发明相关的部分。

[0025] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0026] 参见图2A，为本申请的一个驱动单元烧录前的示意性结构图。本申请的显示装置包括显示面板和驱动单元，驱动单元包括：主柔性电路板1；位于主柔性电路板1上，并主柔性电路板1电连接的存储芯片11；位于主柔性电路板1上，并与所述存储芯片11电连接的烧录触点140；可选的，烧录触点140与存储芯片11通过烧录引线14连接。驱动单元还包括辅柔性电路板2。参见图2B，在烧录完成后，辅柔性电路板2与所述主柔性电路板1连接，并覆盖所述烧录触点140。烧录触点140设置于主柔性电路板1上避免了将烧录引线连接到柔性电路板(FPC)连接器15的位置，加宽FPC连接器而引起的物料成本上升、工艺难度提高的问题。位于主柔性电路板1上的烧录触点140会有泄露数据的风险，竞争对手容易通过烧录触点读取存储芯片11内部的数据，此外，烧录触点的裸露可能导致短路或其他的破坏使得存储芯片失去作用。因此，现有的一种做法是在烧录触点设置在柔性电路板上，并且在烧录触点上另外贴附一层绝缘胶带，这个过程会增加工艺生产的步骤，降低生产效率，增加物料成本，并且绝缘胶带与主柔性电路板1的作用力不是很强，很容易从主柔性电路板1上剥离，再通过烧录触点140读取其中的数据。本申请通过辅柔性电路板2与主柔性电路板1绑定(FOF)的过程将烧录触点140覆盖在辅柔性电路板2下，既能够实现存储芯片的烧录又能够实现数据的保护。一方面，利用FOF过程实现烧录触点140的绝缘处理减少了工艺步骤，提高了生产效率，降低了物料成本；另一方面，辅柔性电路板2与主柔性电路板1的绑定的作用力远大于绝缘胶带与主柔性电路板1的作用力，因此，竞争对手不容易将辅柔性电路板从主柔性电路板上分离来读取数据，从数据保护的角度也要优于绝缘胶带。

[0027] 可选的，主柔性电路板1还包括主焊盘区12；辅柔性电路板2还包括第一焊盘区和第二焊盘区22，第一焊盘区和第二焊盘区22相互绝缘，第二焊盘区22与辅柔性电路板2电连

接;主焊盘区12和所述第二焊盘区22电连接;第一焊盘区覆盖所述烧录触点140。

[0028] 主柔性电路板1还包括主焊盘区12,辅柔性电路板2还包括第一焊盘区和第二焊盘区22。其中,第二焊盘区22与主焊盘区12在辅柔性电路板2绑定到主柔性电路板1过程(FOF)中将主柔性电路板1和辅柔性电路板2连接。与此同时,第一焊盘区与烧录触点140对应,并覆盖烧录触点140。在现有的一些方式中,通过贴附绝缘胶带来防止烧录触点裸露。本实施例提供的处理方式利用辅柔性电路板与主柔性电路板绑定过程完成烧录触点的覆盖,避免了额外的绝缘胶带和工艺过程造成的物料成本上升,工艺成本上升的问题。同时,达到了保护存储芯片中的信息安全。

[0029] 可选的,主柔性电路板1还包括第一对位标记13;辅柔性电路板2还包括第二对位标记23,第一对位标记13与第二对位标记23对应设置。第一对位标记13和第二对位标记23用于上述辅柔性电路板2绑定到主柔性电路板1过程(FOF)中第二焊盘区22与主焊盘区12的对位。同时,也用于第一焊盘区准确的覆盖烧录触点140的位置。设置对位标记有利于焊盘的准确定位,提升驱动单元的良品率和稳定性。

[0030] 图2B为图2A的驱动单元烧录后的示意性结构图所示。如图2A、2B所示,在本实施例的一些可选的实施方式中,第一焊盘区位于第二焊盘区22的上方。这样一来,无需增加焊盘的宽度,无需在现有的辅柔性电路板做太多的改变,工艺简单。

[0031] 在另一些可选的实施方式中,第一焊盘区位于第二焊盘区22的左方或者右方,这样第二焊盘区不会遮挡住机台烧录探针的伸入方位,有利于烧录的工艺过程。图3A、3B所示的实施例以此为例。

[0032] 图3A为本申请的另一个驱动单元烧录前的示意性结构图,图3B位图3A所示的驱动单元烧录后的示意性结构图。本实施例的显示装置包括显示面板和驱动单元,驱动单元包括:主柔性电路板1;位于主柔性电路板1上,并主柔性电路板1电连接的存储芯片11;位于主柔性电路板1上,并与所述存储芯片11电连接的烧录触点140;可选的,烧录触点140与存储芯片11通过烧录引线14连接。驱动单元还包括辅柔性电路板2。在烧录完成后,辅柔性电路板2与所述主柔性电路板1连接,并覆盖所述烧录触点140。具体的,主柔性电路板1还包括主焊盘区和第一对位标记13,辅柔性电路板2包括第一焊盘区、第二焊盘区22和第二对位标记23,通过第一对位标记13和第二对位标记23使得主柔性电路板1和辅柔性电路板2对位,第二焊盘区22与主焊盘区12导通,第一焊盘区覆盖烧录触点140。完成烧录之后的驱动单元参见图3B。

[0033] 可选的,主柔性电路板1还包括主压接口16和连接器15。主压接口16的一端与主柔性电路板1连接,主压接口16的另一端与显示面板连接;连接器15的一端与所述主柔性电路板1连接;辅柔性电路板2还包括辅压接口26,辅压接口26的一端与辅柔性电路板2连接,辅压接口26的另一端与所述显示面板连接。主压接口16与辅压接口26用于驱动单元与显示面板的信息通讯。具体地,参见图3C,主压接口16的一端连接主柔性电路板1,主压接口16的另一端连接显示面板。辅压接口26的一端连接辅柔性电路板2,辅压接口26的另一端连接显示面板。可选的,显示面板包括显示区100和围绕显示区的非显示区101,主压接口16和辅压接口26与显示面板的连接端位于显示面板的非显示区101,不影响显示区的显示。

[0034] 可选的,本实施例的显示装置还包括显示信号通讯端,连接器15的另一端与显示信号通讯端连接。显示面板可以通过主压接口16、主柔性电路板1、连接器15与显示装置通

讯驱动信号。可选的,本实施例的显示装置还包括触控信号通讯端,连接器15的另一端还与触控信号通讯端连接。显示面板可以通过辅压接口26、辅柔性电路板2、焊盘、主柔性电路板1、连接器15与显示装置通讯触控信号。

[0035] 在本实施例的一些可选的实施方式中,显示装置包括显示面板和驱动单元,驱动单元还包括驱动芯片17。驱动芯片17用于显示面板的驱动。示例性的,驱动芯片17位于主柔性电路板1并与主柔性电路板1连接。显示信号通讯端的显示信号通过连接器15传输至主柔性电路板1再传输至驱动芯片17,驱动芯片17将处理完的显示信号通过主柔性电路板1传输至主压接口16,再传输给显示面板,驱动显示面板的显示。需要说明的是,驱动芯片也可以位于显示面板的非显示区101,通过走线与压接口16连接,实现显示面板的驱动。驱动芯片还可以位于本领域技术人员能够想到的其他位置,本申请驱动芯片的位置不做限定。

[0036] 在本实施例的另一些可选的实施方式中,显示装置包括显示面板和驱动单元,驱动单元还包括触控芯片21。触控芯片21用于显示面板的触控功能。示例性的,触控芯片21位于辅柔性电路板2上,并与辅柔性电路板2连接。显示面板内的触控信息通过压接口26、辅柔性电路板2传输至触控芯片21处理,并将处理完的触控信息通过辅柔性电路板2、第二焊盘区22、第一焊盘区21、主柔性电路板1、主柔性电路板连接器15传输至显示装置的触控信号通讯端。需要说明的是,触控芯片也可以位于显示面板的非显示区101,通过走线与压接口26连接,实现显示装置的触控功能。触控芯片还可以位于本领域技术人员能够想到的其他位置,本申请触控芯片的位置不做限定。

[0037] 此外,也可以将驱动芯片和触控芯片合并为同一块芯片,用一块芯片实现驱动和触控的功能。

[0038] 可选的,本实施例中,存储芯片11通过主柔性电路板1、主压接口16与显示面板进行数据交换。存储芯片可以通过预设的程序向其存储数据,也可以通过预设的程序修改里面的数据。这里的存储芯片可以是编码型快闪记忆体(Flash IC)、随机存取存储器(RAM)、双倍速率同步动态随机存储器(DDR)或者同步动态随机存储器(SDRAM)中的任一种。优选的,这里的存储芯片为编码型快闪记忆体(FlashIC)。上述存储芯片11区别于现有技术中的驱动芯片和触控芯片,其可以实现加强显示装置的现有功能的作用,如:当显示数据量太大,驱动芯片不足以满足数据的处理,此时存储芯片11可以帮助驱动芯片处理数据显示更佳的显示效果;其也可以实现显示的新功能,如:为了解决有机发光显示面板的发光效率和均一性的问题,存储芯片11可以实现补偿功能。

[0039] 本申请实施例的另一方面提供一种驱动单元的制备方法,用于制备上述任一实施例描述的驱动单元,本实施例的驱动单元制备方法包括:

[0040] 提供一具有烧录探针的装配机台;

[0041] 将主柔性电路板与辅柔性电路板进行对位;

[0042] 将辅柔性电路板与主柔性电路板进行预压;

[0043] 将烧录探针伸入主柔性电路板与辅柔性电路板之间,并与烧录触点连接并写入数据;

[0044] 撤出烧录探针,将辅柔性电路板与主柔性电路板进行热压。

[0045] 图4A示出了本申请的一个实施例的驱动单元制备方法步骤图;图4B示出了图4A中驱动单元制备方法步骤一的示意图;图4C示出了图4A中驱动单元制备方法步骤二、三的示

意图;图4D示出了图4A中驱动单元制备方法步骤四的示意图;下面结合图4B、4C、4D对的图4A的流程图进行说明。需要说明的是,图4A示出的流程图只是本申请的制备方法的其中一种,本申请的显示装置中所包括的驱动单元的制备方法不限于此。

[0046] S10:根据所述主柔性电路板1与辅柔性电路板2进行对位。参见图4B,主柔性电路板1上的第一对位标记13与辅柔性电路板上的第二对位标记23通过机台的装置进行对位,使得第二焊盘区22与主焊盘区12位置对其,同时第一焊盘区与烧录触点140位置对其,也就是使得第一焊盘区在主柔性电路板上的投影能够覆盖烧录触点140。

[0047] S20:将辅柔性电路板与主柔性电路板预压。对位后的辅柔性电路板2通过机台靠近主柔性电路板1,并且辅柔性电路板2向主柔性电路板1的投影保持相对的位置关系。这里的预压是指在正式的主柔性电路板1与辅柔性电路板2压合之前,预先给两柔性电路板一个力,使得两柔性电路板的位置关系不发生变化。

[0048] S30:将机台的探针伸入主柔性电路板1与辅柔性电路板2之间,并与烧录触点140连接并写入数据。参见图4C,预压完成时,主柔性电路板1和辅柔性电路板2之间留有一定的间隙,以供烧录探针141伸入。烧录探针141伸入后与烧录触点140接触,使得信息具有烧录进存储芯片的路径,最后,通过烧录装置将信息烧录进存储芯片。

[0049] S40:撤出烧录探针,将辅柔性电路板与主柔性电路板热压。如图4D所示,在烧录信息的步骤完成后立即撤出伸入主柔性电路板与辅柔性电路板之间的烧录探针141,并进行热压程序。这样使得第二焊盘区22与主焊盘区12连接,并且第一焊盘区覆盖烧录触点140。这里的热压是指通过加热使固定剂软化,冷却后又固化的方式使得两柔性电路板压合、固定在一起。示例性的,热压可以是使用锡焊将焊盘固定。

[0050] 这样一来,在完成辅柔性电路板压合在主柔性电路板的同时完成了烧录触点的绝缘处理,节约了工艺步骤,降低了成本,同时保护了信息的安全。此外,使用锡焊固定一方面可以提高连接的稳定性,进而提高驱动单元的稳定性;另一方面,可以避免现有的方法中绝缘胶带容易剥离而导致数据泄露的问题。

[0051] 图5示出了本申请的一个显示装置的示意图。其中,显示装置包括显示区和非显示区。本申请的显示装置中驱动单元所包括的主柔性电路板和辅柔性电路板位于非显示区。这样既可以完成显示以及其他的附加功能又不影响显示面板的显示效果。本领域技术人员应当理解,显示装置除了包括如上所述的柔性电路板之外,还可以包括一些其它的公知的结构。

[0052] 本申请的显示装置可以是任何包含如上所述的驱动单元的装置,包括但不限于如图5所示的蜂窝式移动电话500、平板电脑、计算机的显示器、应用于智能穿戴设备上的显示器、应用于汽车等交通工具上的显示装置等等。只要显示装置包含了本申请公开的显示装置所包括的驱动单元,便视为落入了本申请的保护范围之内。

[0053] 本申请的显示装置通过在柔性电路板上设置存储芯片使得可以加强显示装置的现有功能,或者增加新功能。通过将烧录触点设置在柔性电路板上避免了连接器的重新设计造成治具改变、成本提高的问题,同时,本申请的驱动单元的制备方法通过在辅柔性电路板压合到主柔性电路板的同时覆盖烧录触点解决了烧录触点的绝缘问题,无需增加绝缘处理的步骤,降低了物料成本和工艺成本,同时避免了数据泄露的风险。

[0054] 本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征



的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

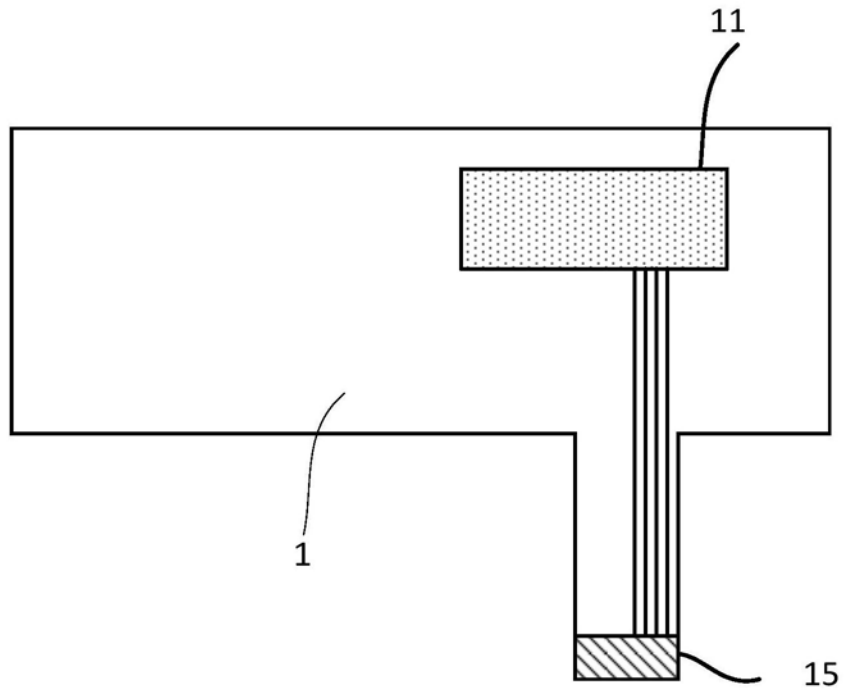


图1

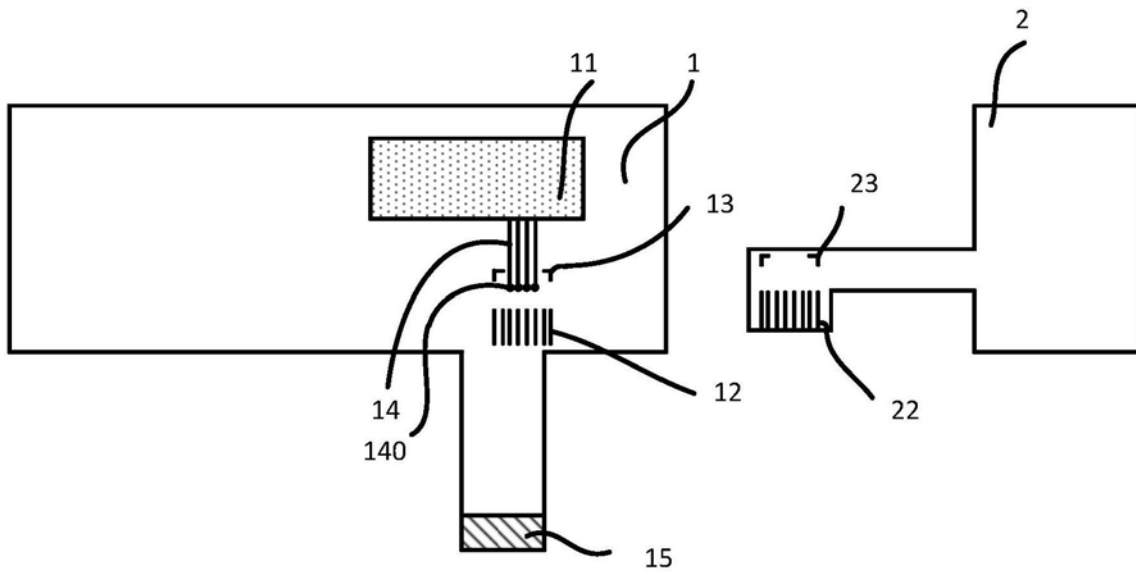


图2A

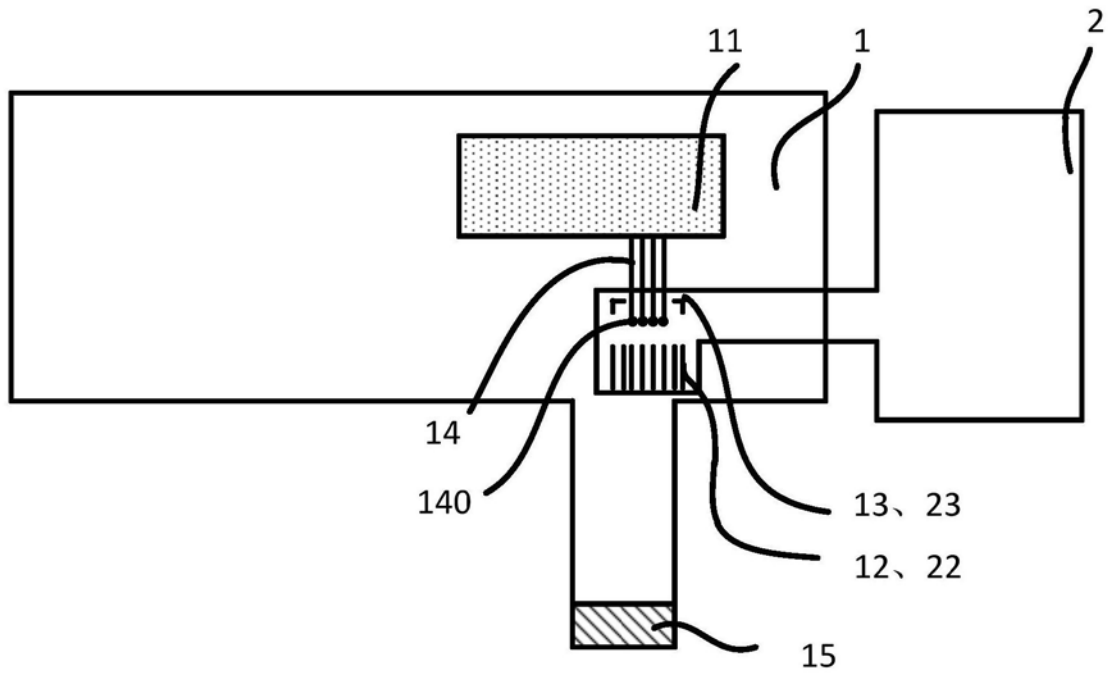


图2B

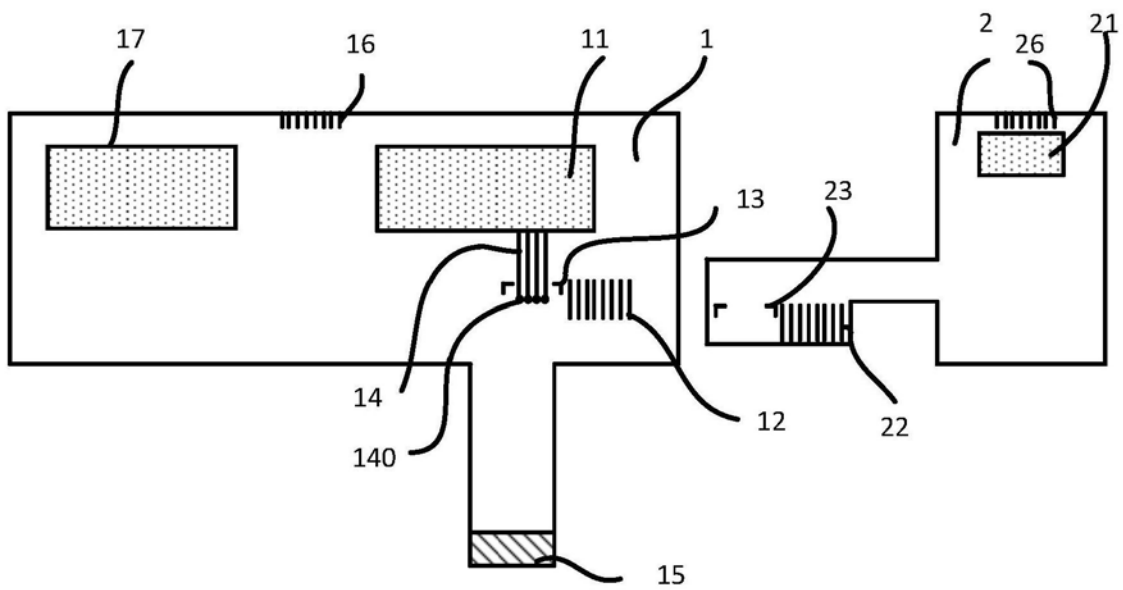


图3A

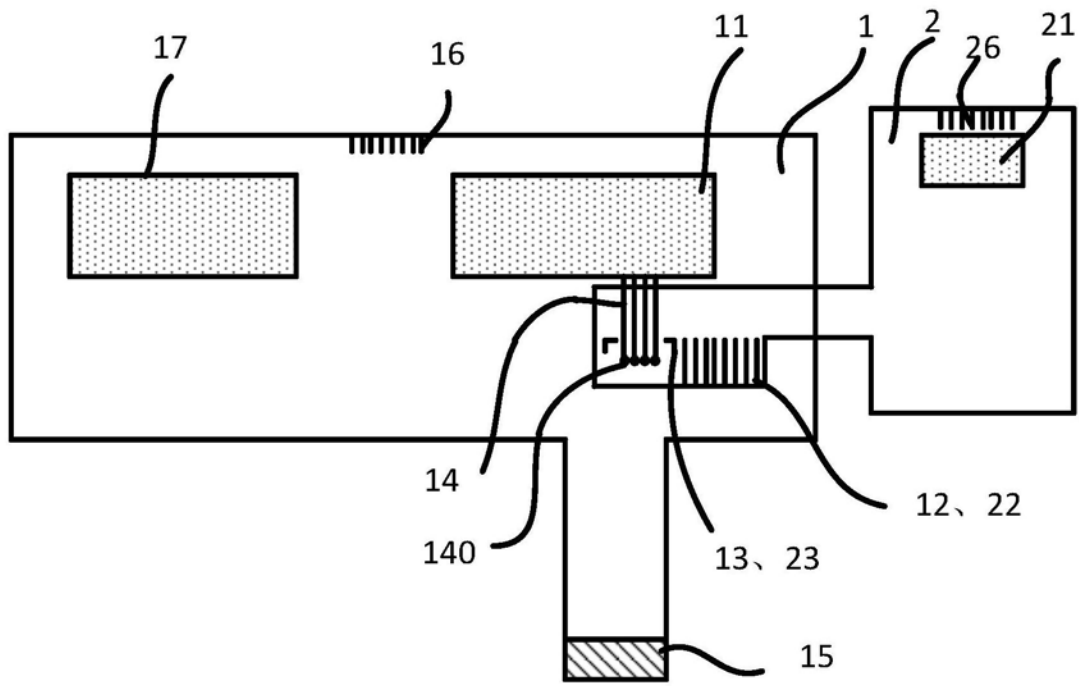


图3B

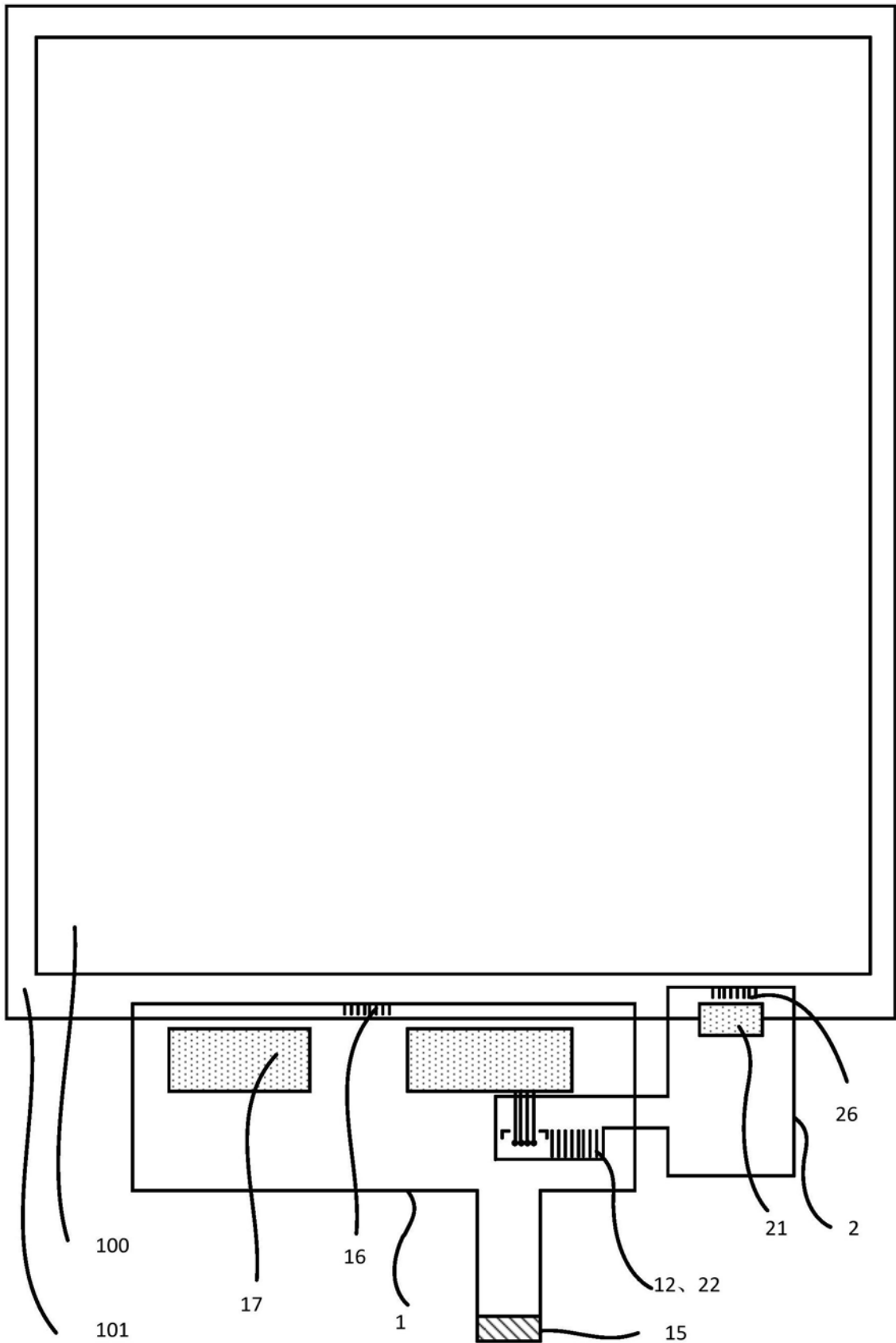


图3C

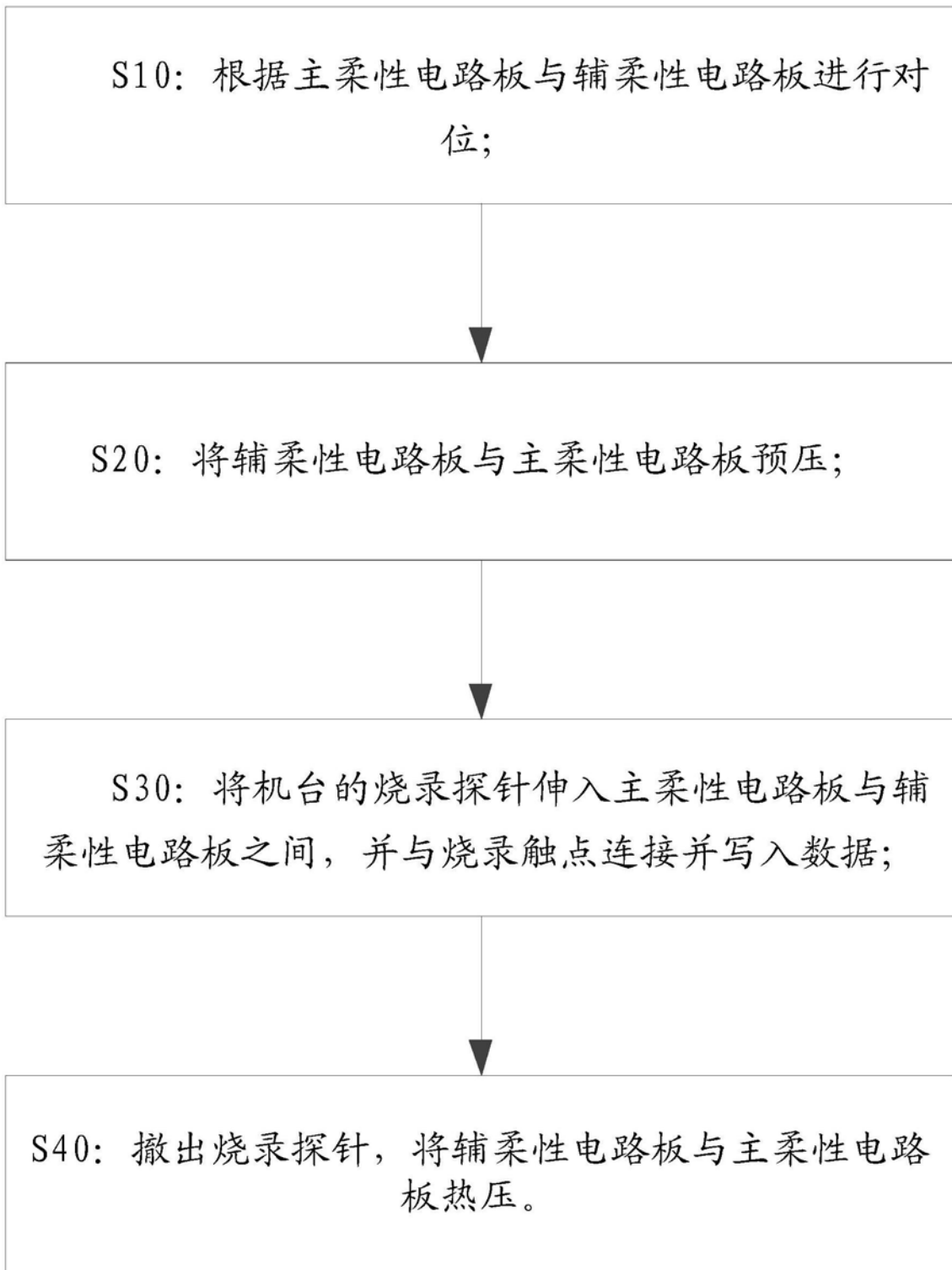


图4A

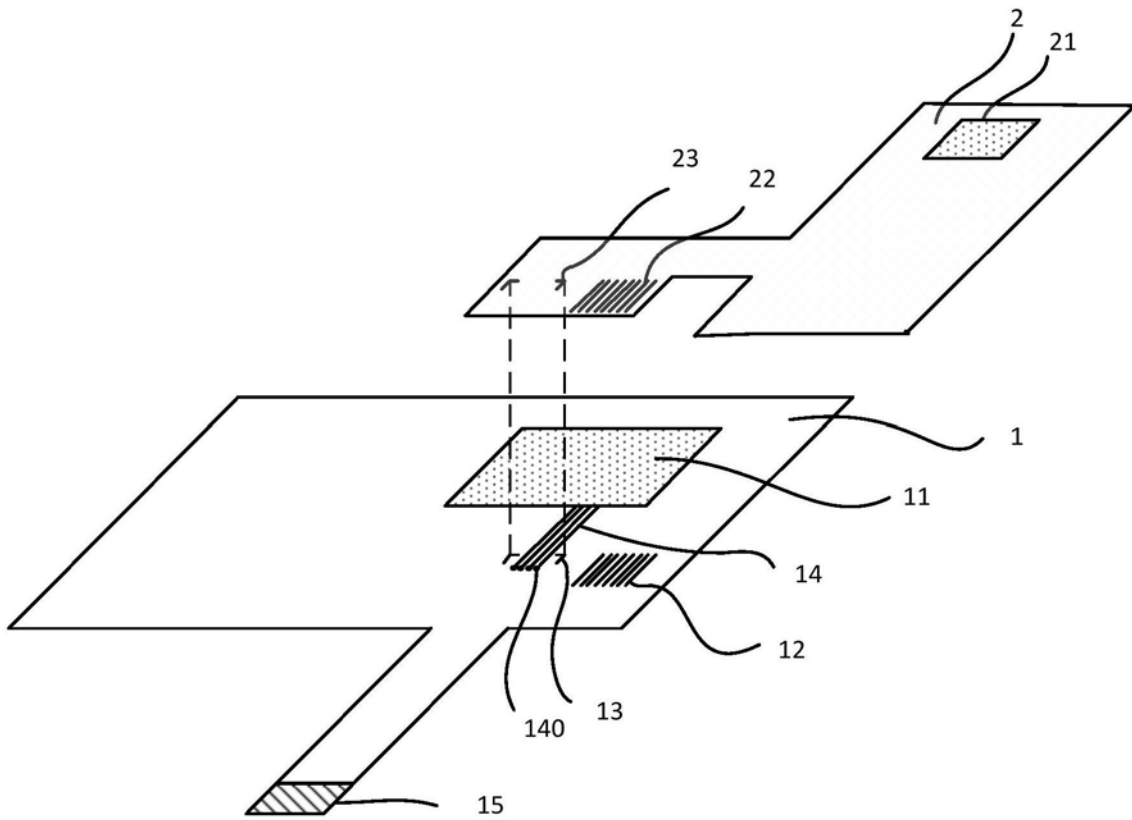


图4B

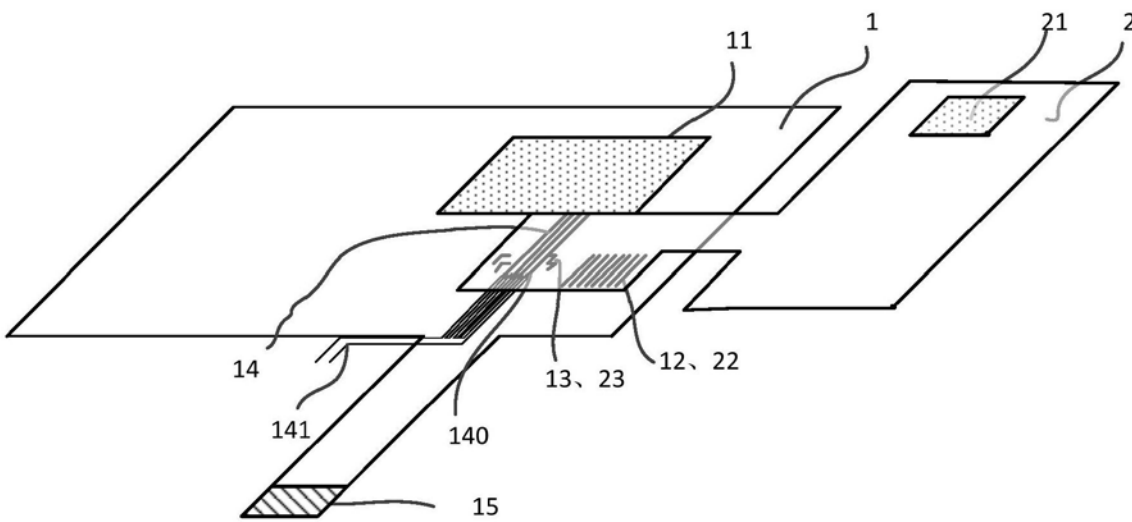


图4C

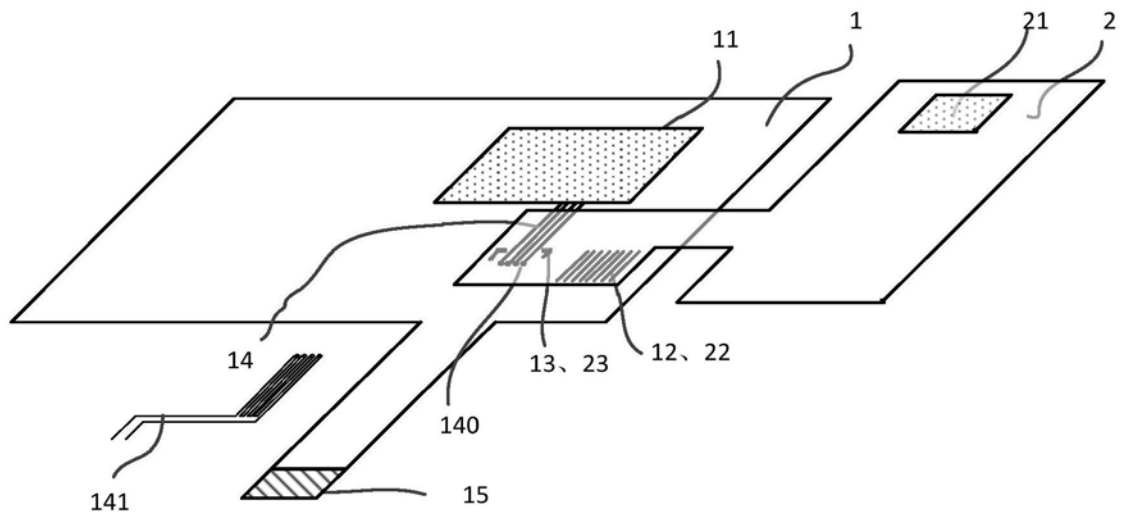


图4D



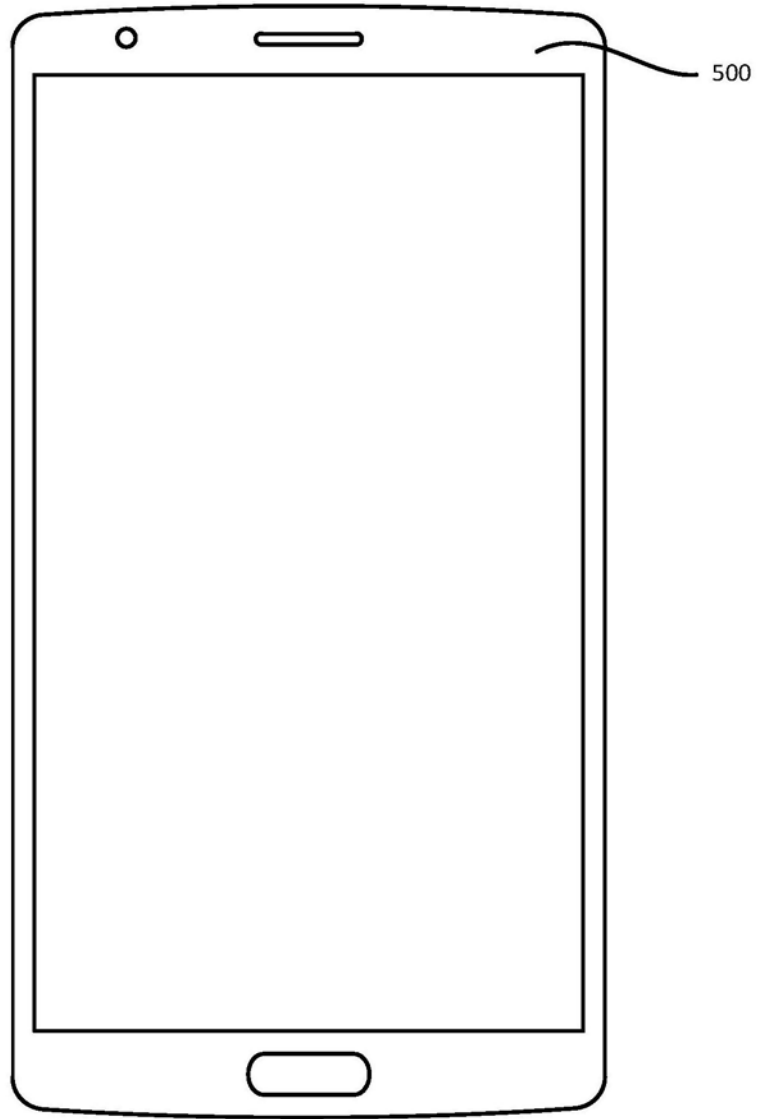


图5