

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种触控面板的制作方法，触控面板和显示设备，制作方法包括：提供基板（10），在所述基板（10）上形成第一金属层（20）；图案化所述第一金属层（20）形成相互电连接的第一电极（22）和第一引脚（24）；在所述第一电极（22）上形成绝缘层（30），并在所述绝缘层（30）形成开孔（40），所述开孔（40）露出所述第一引脚（24）；在所述绝缘层（30）上形成第二金属层（50），图案化所述第二金属层（50）形成相互电连接的第二电极（52）和第二引脚（54），所述第一电极（22）与所述第二电极（52）相对设置，所述第二引脚（54）形成于所述开孔（40）内，所述第二引脚（54）与所述第一引脚（24）错开。第一电极（22）和第二电极（52）相对设置形成电容式触控面板，满足触控要求，金属材料制成的第一电极（22）和第二电极（52）易弯折，适用于柔性显示设备，且材料阻抗低。

触控面板的制作方法、触控面板及显示设备

本申请要求于 2018 年 3 月 20 日提交中国专利局、申请号为 201810229498.7、发明名称为“触控面板的制作方法、触控面板及显示设备”的中国专利申请的优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及触控与显示技术领域，尤其是涉及一种触控面板的制作方法、触控面板及显示设备。

背景技术

显示设备，尤其是具有触控功能的显示设备已成为人们生活中不可缺少的一部分，无论是娱乐还是办公都可以看到显示设备的身影。随着科技的进步，还出现了柔性显示设备，柔性显示设备具有一定的弯折角度，提供全新的观赏体验的同时，也可以用于提供更大的视野。具有触控功能的显示设备一般是通过触控面板与显示面板的结合而形成的。

现有技术中，传统架桥结构的触控面板的驱动电极和感应电极位于同一层，多条驱动电极与多条感应电极交叉排列，驱动电极和感应电极为氧化铟锡（Indium tin oxide, ITO）材质，由于 ITO 为脆性的半导体金属氧化物，不适用于柔性触摸屏上。若采用金属网格（Metal Mesh）结构，由于导电材料面积占据整个电极形状面积的只有约 5%~10%，导电桥两端的接触面积更小，容易造成连接阻抗偏高或者开路风险。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种触控面板的制作方法、触控面板及显示设备，用以解决现有技术中触控面板无法应用于柔性显示设备的问题。

为解决上述技术问题，本发明提供一种触控面板的制作方法，包括：

提供基板，在所述基板上形成第一金属层；

图案化所述第一金属层形成相互电连接的第一电极和第一引脚；

在所述第一电极上形成绝缘层，并在所述绝缘层形成开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

在所述绝缘层上形成第二金属层，图案化所述第二金属层形成相互电连接的第二电极和第二引脚，所述第一电极与所述第二电极相对设置，所述第二引脚形成于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚错开。

一种实施方式中，在图案化所述第一金属层形成相互电连接的所述第一电极和所述第一引脚的过程中，图案化所述第一金属层还形成了连接于所述第一电极与所述第一引脚之间的第一引线。

一种实施方式中，在图案化所述第二金属层形成相互电连接的所述第二电极和所述第二引脚的过程中，图案化所述第二金属层还形成了连接于所述第二电极与所述第二引脚之间的第二引线，所述第二引线穿过所述开孔后与所述第二引脚连接。

本发明还提供一种触控面板，包括：

基板；

设置在所述基板上的第一电极和第一引脚，所述第一电极和所述第一引脚相互电连接；

设置在所述第一电极上的绝缘层，所述绝缘层上设有开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

设置在所述绝缘层上的第二电极和第二引脚，所述第二电极和所述第二引脚相互电连接，所述第一电极与所述第二电极相对设置，所述第二引脚位于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚错开。

一种实施方式中，所述触控面板还包括第一引线和第二引线，所述第一引线连接于所述第一电极与所述第一引脚之间；

所述第二引线连接于所述第二电极与所述第二引脚之间，所述第二引线穿过所述开孔后与所述第二引脚连接。

一种实施方式中，所述第一电极和所述第一引脚的数量均为多个，每个所述第一电极对应电连接至一个所述第一引脚，所述第二电极和所述第二引脚的数量均为多个，每个所述第二电极对应电连接至一个所述第二引脚。

一种实施方式中，所述触控面板还包括柔性电路板，所述柔性电路板固定

且电连接在所述第一引脚和所述第二引脚上。

一种实施方式中，所述柔性电路板的一端设有多个导电触片，每个所述导电触片对应电连接一个所述第一引脚或一个所述第二引脚。

一种实施方式中，所述开孔包括第一开孔和第二开孔，所述第一开孔与所述第一引脚的位置对应，所述第一开孔用于露出所述第一引脚，所述第二开孔与所述第二引脚的位置对应，所述第二开孔用于延伸所述第二引线并露出所述第二引脚。

本发明还提供一种显示设备，包括显示面板和触控面板，所述触控面板固定于所述显示面板的显示面一侧。。

一种实施方式中，所述触控面板包括：

基板；

设置在所述基板上的第一电极和第一引脚，所述第一电极和所述第一引脚相互电连接；

设置在所述第一电极上的绝缘层，所述绝缘层上设有开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

设置在所述绝缘层上的第二电极和第二引脚，所述第二电极和所述第二引脚相互电连接，所述第一电极与所述第二电极相对设置，所述第二引脚位于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚错开。

一种实施方式中，所述触控面板还包括第一引线和第二引线，所述第一引线连接于所述第一电极与所述第一引脚之间；

所述第二引线连接于所述第二电极与所述第二引脚之间，所述第二引线穿过所述开孔后与所述第二引脚连接。

一种实施方式中，所述第一电极和所述第一引脚的数量均为多个，每个所述第一电极对应电连接至一个所述第一引脚，所述第二电极和所述第二引脚的数量均为多个，每个所述第二电极对应电连接至一个所述第二引脚。

一种实施方式中，所述触控面板还包括柔性电路板，所述柔性电路板固定且电连接在所述第一引脚和所述第二引脚上。

一种实施方式中，所述柔性电路板的一端设有多个导电触片，每个所述导电触片对应电连接一个所述第一引脚或一个所述第二引脚。

一种实施方式中，所述开孔包括第一开孔和第二开孔，所述第一开孔与所述第一引脚的位置对应，所述第一开孔用于露出所述第一引脚，所述第二开孔与所述第二引脚的位置对应，所述第二开孔用于延伸所述第二引线并露出所述第二引脚。

本发明的有益效果如下：第一电极和第二电极相对设置形成电容式触控面板，满足触控要求，金属材料制成的第一电极和第二电极易弯折，适用于柔性显示设备，且材料阻抗低，第一电极与第一引脚、第二电极与第二引脚可以在同一道制程中图案化完成，减少制程，节约生产成本。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，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。

图1为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S101的示意图。

图2为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S102的示意图。

图3为图2的部分放大示意图。

图4为图3的A-A截面示意图。

图5为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S102的一种实施方式的示意图。

图6为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S103的示意图。

图7为图6的B-B截面示意图。

图8为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S103的一种实施方式的示意图。

图9为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S104的示意图。

图10为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S105的示意图。

图11为图10的部分放大示意图。

图12为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S105的一种实施方式的示意图。

图13为图11的C-C截面示意图。

图14为图11的D-D截面示意图。

图15为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S105的一种实施方式的示意图。

图16为本发明实施例提供的触控面板的制作方法的步骤S106的示意图。

图17为图16的E-E截面示意图。

图18为图16的F-F截面示意图。

图19为本发明实施例提供的显示设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

参阅图1至图18，本发明实施例提供的触控面板100的制作方法用于制作触控面板100，触控面板100应用于显示设备中。一种实施方式中，触控面板100可以应用于柔性显示设备中，换言之，触控面板100为可以弯折一定弧度的触控面板100。触控面板100的制作方法具体步骤包括如下。

S101、提供基板10，在基板10上形成第一金属层20。

请参阅图1，基板10为透明基板10，基板10作为形成触控面板100的基础，第一金属层20等层叠结构均直接或间接的设置于基板10上。本实施例中，基板10为柔性基板10，即基板10自身可以弯折一定的角度，柔性的基板10有利于制作柔性显示设备。一种实施方式中，第一金属层20通过物理气相沉积的方式形成于基板10上。

S102、图案化第一金属层20形成相互电连接的第一电极22和第一引脚24。

请参阅图2至图5，第一金属层20经过图案化后形成第一电极22，第一电极22为金属电极，导电且阻抗小，并且金属电极自身也具有一定的柔性，可以弯折一定的角度，有利于制作柔性显示设备。一种实施方式中，如图2所示，第一电极22的图案为条形，其他实施方式中，如图5所示，第一电极22的图案为菱形，当然，第一电极22的形状也可以为其他形状。

具体到图3，本实施例中，在图案化第一金属层20形成相互电连接的第一电极22和第一引脚24的过程中，图案化第一金属层20还形成了连接于第一电极22与第一引脚24之间的第一引线26。具体的，第一电极22、第一引

脚 24 及第一引线 26 的数量均为多个，每一个第一引脚 24 与一个第一电极 22 通过一个第一引线 26 电连接，第一电极 22、第一引线 26 及第一引脚 24 均通过一次图案化工艺形成，一方面节约了制程，提高了生产效率、降低了生产成本，另一方面，第一电极 22 与第一引线 26 一体成型，第一电极 22 与第一引线 26 之间无需进行不同部件或不同材料之间的搭接，不会出现搭接不良等缺陷，且不用考虑不同材料之间阻抗的变化，提高了产品良率。本实施例中，第一引脚 24 为第一引线 26 与柔性电路板 70 的接触点的接触部。

参阅图 2 或图 3，本实施例中，第一引线 26 形成于第一电极 22 图案的两侧，即第一引线 26 位于后续形成的触控面板 100 的两侧边缘，一方面用于第一引线 26 绕开第一电极 22，另一方面避免第一引线 26 堆积在第一电极 22 的一侧而导致触控面板 100 两侧厚度不均匀，影响显示设备外观。

本实施例中，采用黄光工艺图案化第一金属层 20，具体的，图案化第一金属层 20 的过程包括涂布光阻、曝光显影、刻蚀第一金属层 20 等步骤。黄光工艺为成熟的图案化技术，可以提供良好的图案化效果，满足本实施例制作触控面板 100 的需求。

请参阅图 3，本实施例中，第一引脚 24 位于触控面板 100 的长度方向的一端，多个第一引脚 24 排列于同一条直线上，一种实施方式中，第一引线 26 从第一电极 22 的两侧引出，分别连接至第一电极 22 两侧的第一引脚 24 之间具有间隙，该间隙用于后续设置第二引脚 54。

S103、在第一电极 22 上形成绝缘层 30，并在绝缘层 30 形成开孔 40，开孔 40 露出第一引脚 24。

请参阅 6 和图 7，绝缘层 30 形成于第一电极 22 上，并覆盖第一电极 22，具体的，绝缘层 30 还覆盖第一引线 26，换言之，第一引线 26 也位于基板 10 与绝缘层 30 之间。一种实施方式中，绝缘层 30 为 SiNX 材料制成。

请参阅图 7，本实施例中，开孔 40 贯穿绝缘层 30，开孔 40 的位置与第一引脚 24 的位置对应，以露出第一引脚 24。一种实施方式中，如图 6 所示，开孔 40 的数量为一个，开孔 40 为一个长条形的孔，并结合图 11，一个开孔 40 同时露出所有的第一引脚 24，并且开孔 40 还露出了部分基板 10，该区域用于后续露出第二引脚 54，一个开孔 40 露出所有第一引脚 24 和第二引脚 54 的方式加工简单易实现。另一种实施方式中，如图 8 所示，开孔 40 的数量为多个，并结合图 12，具体的，开孔 40 包括第一开孔 42 和第二开孔 44，第一开孔 42 与第一引脚 24 的位置对应，第一开孔 42 用于露出第一引脚 24，第二开孔 44 与后续形成的第二引脚 54 的位置对应，第二开孔 44 用于延伸第二引线 56 并露出第二引脚 54，进一步的，每个第一引脚 24 与一个第一开孔 42 一一对应，每个第二引脚 54 与一个第二开孔 44 一一对应，绝缘层 30 将第一引脚 24 与第一引脚 24 之间的间隙、第一引脚 24 与第二引脚 54 之间的间隙、第二引脚 54

与第二引脚 54 之间的间隙均覆盖，提高了第一引脚 24 与第一引脚 24 之间、第一引脚 24 与第二引脚 54 之间、第二引脚 54 与第二引脚 54 之间的绝缘效果。S104、在绝缘层 30 上形成第二金属层 50。

请参阅图 9，一种实施方式中，第二金属层 50 通过物理气相沉积的方式形成于绝缘层 30 上，绝缘层 30 将第二金属层 50 与第一金属层 20 形成的结构相互隔离。

S105、图案化第二金属层 50 形成相互电连接的第二电极 52 和第二引脚 54，第一电极 22 与第二电极 52 相对设置，第二引脚 54 形成于开孔 40 内，第二引脚 54 与第一引脚 24 错开。

请参阅图 10 至图 14，第二金属层 50 经过图案化后形成第二电极 52，第二电极 52 为金属电极，导电且阻抗小，并且金属电极自身也具有一定的柔性，可以弯折一定的角度，有利于制作柔性显示设备。第一电极 22 与第二电极 52 相对设置，从而形成电容结构，用于实现触控的功能。一种实施方式中，当第一电极 22 的图案为条形时，第二电极 52 也对应为条形电极，其他实施方式中，当第一电极 22 的图案为菱形，第二电极 52 也对应为菱形电极，第二电极 52 的形状与第一电极 22 的形状对应。

具体到图 10，本实施例中，在图案化第二金属层 50 形成相互电连接的第二电极 52 和第二引脚 54 的过程中，图案化第二金属层 50 还形成了连接于第二电极 52 与第二引脚 54 之间的第二引线 56。具体的，第二电极 52、第二引脚 54 及第二引线 56 的数量均为多个，每一个第二引脚 54 与一个第二电极 52 通过一个第二引线 56 电连接，第二电极 52、第二引线 56 及第二引脚 54 均通过一次图案化工艺形成，一方面节约了制程，提高了生产效率、降低了生产成本，另一方面，第二电极 52 与第二引线 56 一体成型，第二电极 52 与第二引线 56 之间无需进行不同部件或不同材料之间的搭接，第二引线 56 与第二引脚 54 一体成型，第二引线 56 与第二引脚 54 之间无需进行不同部件或不同材料之间的搭接，不会出现搭接不良等缺陷，且不用考虑不同材料之间阻抗的变化，提高了产品良率。本实施例中，第二引脚 54 为第二引线 56 与柔性电路板 70 的接触点的接触部。

参阅图 14，第二引线 56 穿过开孔 40 后延伸至基板 10 上，从而连接至第二引脚 54。一种实施方式中，开孔 40 可包括第一部分和第二部分，第二引线 56 穿过第一部分后与第二引脚 54 相连，第二引脚 54 与第二部分内的触控芯片 72 相连。一种实施方式中，如图 11 所示，开孔 40 的数量为一个，开孔 40 为一个长条形的孔，一个开孔 40 同时露出所有的第一引脚 24 和第二引脚 54，一个开孔 40 露出所有第一引脚 24 和第二引脚 54 的方式加工简单易实现。另一种实施方式中，如图 12 所示，开孔 40 的数量为多个，开孔 40 包括第一开孔 42 和第二开孔 44，第一开孔 42 与第一引脚 24 的位置对应，第一开孔 42

用于露出第一引脚 24，第二开孔 44 与第二引脚 54 的位置对应，第二开孔 44 用于延伸第二引线 56 并露出第二引脚 54，进一步的，每个第一引脚 24 与一个第一开孔 42 一一对应，每个第二引脚 54 与一个第二开孔 44 一一对应，绝缘层 30 将第一引脚 24 与第一引脚 24 之间的间隙、第一引脚 24 与第二引脚 54 之间的间隙、第二引脚 54 与第二引脚 54 之间的间隙均覆盖，提高了第一引脚 24 与第一引脚 24 之间、第一引脚 24 与第二引脚 54 之间、第二引脚 54 与第二引脚 54 之间的绝缘效果。

本实施例中，采用黄光工艺图案化第二金属层 50，具体的，图案化第二金属层 50 的过程包括涂布光阻、曝光显影、刻蚀第二金属层 50 等步骤。黄光工艺为成熟的图案化技术，可以提供良好的图案化效果，满足本实施例制作触控面板 100 的需求。

参阅图 11，第一引脚 24 与第二引脚 54 位于触控面板 100 的长度方向的一端，多个第一引脚 24 和第二引脚 54 排列于同一条直线上，一种实施方式中，第一引线 26 从触控面板 100 的宽度方向的两侧引出，第二引线 56 从触控面板 100 的长度方向的一端引出，分别连接至第一电极 22 两侧的第一引脚 24 之间具有间隙，第二引脚 54 位于该间隙内。本实施例中，第一引脚 24 和第二引脚 54 形成绑定区，用于绑定柔性电路板，并通过柔性电路板电连接至显示面板或主板上。且第一引脚 24 之间、第二引脚 54 之间、及第一引脚 24 与第二引脚 54 之间相互绝缘设置。

参阅图 13 和图 14，一种实施方式中，绝缘层 30 填充于第一电极 22、第一引线 26 及第一引脚 24 之间、第二电极 52、第二引线 56 及第二引脚 54 之间，以进一步提高绝缘效果。

请继续参阅图 15，一种实施方式中，在形成第二电极 52 之后，第二电极 52 表面还行形成钝化层 60，钝化层 60 覆盖第二电极 52 和第二引线 56，用于保护第二电极 52 和第二引线 56，避免触控面板 100 与显示设备的其他组件或外界短路。本实施例中，钝化层 60 设有通孔 62，通孔 62 正对绝缘层 30 的开孔 40，以露出第一引脚 24 和第二引脚 54。

S106、提供柔性电路板 70，将柔性电路板 70 固定且电连接在第一引脚 24 和第二引脚 54 上。

请参阅图 16 至图 18，柔性电路板 70 一端设有多个导电触片 74，即金手指，每个导电触片 74 对应电连接一个第一引脚 24 或一个第二引脚 54。具体到图 17 和图 18，导电触片 74 通过异方性导电胶 76 (Anisotropic Conductive Film, ACF) 一一对应的粘贴在第一引脚 24 或第二引脚 54 上，异方性导电胶 74 可以使对应连接的第一引脚 24 与导电触片 74 或第二引脚 54 与导电触片 74 导通，而第一引脚 24 与第二引脚 54 相互隔绝。一种实施方式中，柔性电路板 70 上设有触控芯片 72，触控芯片 72 依次通过柔性电路板 70 内的导线、第一引脚

24、第一引线 26 电连接至第一电极 22，触控芯片 72 依次通过柔性电路板 70 内的导线、第二引脚 54、第二引线 56 电连接至第二电极 52，触控芯片 72 感知第一电极 22 和第二电极 52 之间的电信号变化，识别触控信息。其他实施方式中，触控芯片 72 也可以设于第一引脚 24 或第二引脚 54 上。

第一电极 22 和第二电极 52 相对设置形成电容式触控面板 100，满足触控要求，金属材料制成的第一电极 22 和第二电极 52 易弯折，适用于柔性显示设备，且材料阻抗低，第一电极 22 与第一引脚 24、第二电极 52 与第二引脚 54 可以在同一道制程中图案化完成，减少制程，节约生产成本。

请参阅图 16 至图 18，本发明实施例还提供一种触控面板 100，该触控面板 100 通过本发明实施例提供的触控面板 100 的制作方法制作。具体的，触控面板 100 包括基板 10、第一电极 22、第一引脚 24、绝缘层 30、第二电极 52 及第二引脚 54。第一电极 22 和第一引脚 24 位于基板 10 上，第一电极 22 和第一引脚 24 相互电连接，绝缘层 30 位于第一电极 22 上，绝缘层 30 设有开孔 40，开孔 40 露出第一引脚 24，第二电极 52 和第二引脚 54 位于绝缘层 30 上，第二电极 52 和第二引脚 54 相互电连接，第一电极 22 与第二电极 52 相对设置，第二引脚 54 位于开孔 40 内，第二引脚 54 与第一引脚 24 错开。

本实施例中，触控面板 100 还包括第一引线 26 和第二引线 56，第一引线 26 连接于第一电极 22 与第一引脚 24 之间，第一引线 26 位于基板 10 与绝缘层 30 之间；第二引线 56 连接于第二电极 52 与第二引脚 54 之间，第二引线 56 穿过开孔 40 延伸至基板 10 上，从而连接至第二引脚 54。

本实施例中，开孔 40 包括第一开孔 42 和第二开孔 44，第一开孔 42 与第一引脚 24 的位置对应，第一开孔 42 用于露出第一引脚 24，第二开孔 44 与第二引脚 54 的位置对应，第二开孔 44 用于延伸第二引线 56 并露出第二引脚 54。一种实施方式中，第一开孔 42 的数量与第一引脚 24 的数量相同，每个第一开孔 42 对应露出一个第一引脚 24；第二开孔 44 的数量与第二引脚 54 的数量相同，每个第二开孔 44 对应露出一个第二引脚 54。

本实施例中，第一电极 22 和第一引脚 24 的数量均为多个，每个第一电极 22 对应电连接至一个第一引脚 24，第二电极 52 和第二引脚 54 的数量均为多个，每个第二电极 52 对应电连接至一个第二引脚 54。

本实施例中，柔性电路板 70 一端设有多个导电触片 74，即金手指，每个导电触片 74 对应电连接一个第一引脚 24 或一个第二引脚 54。具体到图 17 和图 18，导电触片 74 通过异方性导电胶 76 (Anisotropic Conductive Film, ACF) 一一对应的粘贴在第一引脚 24 或第二引脚 54 上，异方性导电胶 74 可以使对应连接的第一引脚 24 与导电触片 74 或第二引脚 54 与导电触片 74 导通，而第一引脚 24 与第二引脚 54 相互隔绝。本实施例中，柔性电路板 70 上设有触控芯片 72，触控芯片 72 依次通过柔性电路板 70 内的导线、第一引脚 24、第一

引线 26 电连接至第一电极 22, 触控芯片 72 依次通过柔性电路板 70 内的导线、第二引脚 54、第二引线电 56 连接至第二电极 52, 触控芯片 72 感知第一电极 22 和第二电极 52 之间的电信号变化, 识别触控信息。

第一电极 22 和第二电极 52 相对设置形成电容式触控面板 100, 满足触控要求, 金属材料制成的第一电极 22 和第二电极 52 易弯折, 适用于柔性显示设备, 且材料阻抗低, 第一电极 22 与第一引脚 24、第二电极 52 与第二引脚 54 可以在同一道制程中图案化完成, 减少制程, 节约生产成本。

请参阅图 19, 本发明实施例还提供一种显示设备 200, 包括显示面板 300 和本发明实施例提供的触控面板 100, 触控面板 100 固定于显示面板 300 的显示面 302 一侧, 用于接收用户的触控。一种实施方式中, 显示设备 200 为柔性显示设备 200, 显示面板 300 及触控面板 100 均具有柔性可弯折。显示面板 300 可以为有源矩阵有机发光二极管 (Active-matrix organic light emitting diode, AMOLED) 显示面板 300, 显示设备 200 包括手机、电视、显示器、平板电脑等。

第一电极 22 和第二电极 52 相对设置形成电容式触控面板 100, 满足触控要求, 金属材料制成的第一电极 22 和第二电极 52 易弯折, 适用于柔性显示设备 200, 且材料阻抗低, 第一电极 22 与第一引脚 24、第二电极 52 与第二引脚 54 可以在同一道制程中图案化完成, 减少制程, 节约生产成本。

以上所揭露的仅为本发明几种较佳实施例而已, 当然不能以此来限定本发明之权利范围, 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程, 并依本发明权利要求所作的等同变化, 仍属于发明所涵盖的范围。

权利要求书

1.一种触控面板的制作方法，其中，包括：

提供基板，在所述基板上形成第一金属层；

图案化所述第一金属层形成相互电连接的第一电极和第一引脚；

在所述第一电极上形成绝缘层，并在所述绝缘层形成开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

在所述绝缘层上形成第二金属层，图案化所述第二金属层形成相互电连接的第二电极和第二引脚，所述第二引脚形成于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚相对错开排列。

2.根据权利要求1所述的触控面板的制作方法，其中，在图案化所述第一金属层形成相互电连接的所述第一电极和所述第一引脚的过程中，图案化所述第一金属层还形成了连接于所述第一电极与所述第一引脚之间的第一引线。

3.根据权利要求2所述的触控面板的制作方法，其中，在图案化所述第二金属层形成相互电连接的所述第二电极和所述第二引脚的过程中，图案化所述第二金属层还形成了连接于所述第二电极与所述第二引脚之间的第二引线，所述第二引线穿过所述开孔后与所述第二引脚连接。

4.一种触控面板，其中，包括：

基板；

设置在所述基板上的第一电极和第一引脚，所述第一电极和所述第一引脚相互电连接；

设置在所述第一电极上的绝缘层，所述绝缘层上设有开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

设置在所述绝缘层上的第二电极和第二引脚，所述第二电极和所述第二引脚相互电连接，所述第一电极与所述第二电极相对设置，所述第二引脚位于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚错开。

5.根据权利要求4所述的触控面板，其中，所述触控面板还包括第一引线和第二引线，所述第一引线连接于所述第一电极与所述第一引脚之间；

所述第二引线连接于所述第二电极与所述第二引脚之间，所述第二引线穿

过所述开孔后与所述第二引脚连接。

6.根据权利要求4所述的触控面板，其中，所述第一电极和所述第一引脚的数量均为多个，每个所述第一电极对应电连接至一个所述第一引脚，所述第二电极和所述第二引脚的数量均为多个，每个所述第二电极对应电连接至一个所述第二引脚。

7.根据权利要求6所述的触控面板，其中，所述触控面板还包括柔性电路板，所述柔性电路板固定且电连接在所述第一引脚和所述第二引脚上。

8.根据权利要求7所述的触控面板，其中，所述柔性电路板的一端设有多个导电触片，每个所述导电触片对应电连接一个所述第一引脚或一个所述第二引脚。

9.根据权利要求4所述的触控面板，其中，所述开孔包括第一开孔和第二开孔，所述第一开孔与所述第一引脚的位置对应，所述第一开孔用于露出所述第一引脚，所述第二开孔与所述第二引脚的位置对应，所述第二开孔用于延伸所述第二引线并露出所述第二引脚。

10.一种显示设备，其中，包括显示面板和触控面板，所述触控面板固定于所述显示面板的显示面一侧。

11.根据权利要求10所述的显示设备，其中，所述触控面板包括：

基板；

设置在所述基板上的第一电极和第一引脚，所述第一电极和所述第一引脚相互电连接；

设置在所述第一电极上的绝缘层，所述绝缘层上设有开孔，所述开孔露出所述第一引脚；

设置在所述绝缘层上的第二电极和第二引脚，所述第二电极和所述第二引脚相互电连接，所述第一电极与所述第二电极相对设置，所述第二引脚位于所述开孔内，所述第二引脚与所述第一引脚错开。

12.根据权利要求11所述的显示设备，其中，所述触控面板还包括第一引线和第二引线，所述第一引线连接于所述第一电极与所述第一引脚之间；

所述第二引线连接于所述第二电极与所述第二引脚之间，所述第二引线穿过所述开孔后与所述第二引脚连接。

13.根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,所述第一电极和所述第一引脚的数量均为多个,每个所述第一电极对应电连接至一个所述第一引脚,所述第二电极和所述第二引脚的数量均为多个,每个所述第二电极对应电连接至一个所述第二引脚。

14.根据权利要求 13 所述的显示设备,其中,所述触控面板还包括柔性电路板,所述柔性电路板固定且电连接在所述第一引脚和所述第二引脚上。

15.根据权利要求 14 所述的显示设备,其中,所述柔性电路板的一端设有多个导电触片,每个所述导电触片对应电连接一个所述第一引脚或一个所述第二引脚。

16.根据权利要求 11 所述的显示设备,其中,所述开孔包括第一开孔和第二开孔,所述第一开孔与所述第一引脚的位置对应,所述第一开孔用于露出所述第一引脚,所述第二开孔与所述第二引脚的位置对应,所述第二开孔用于延伸所述第二引线并露出所述第二引脚。

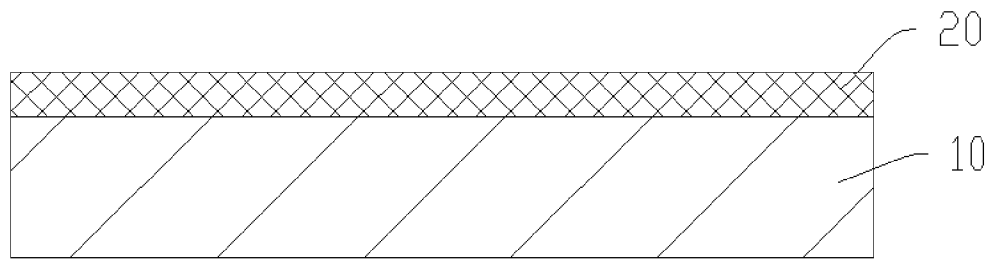


图 1

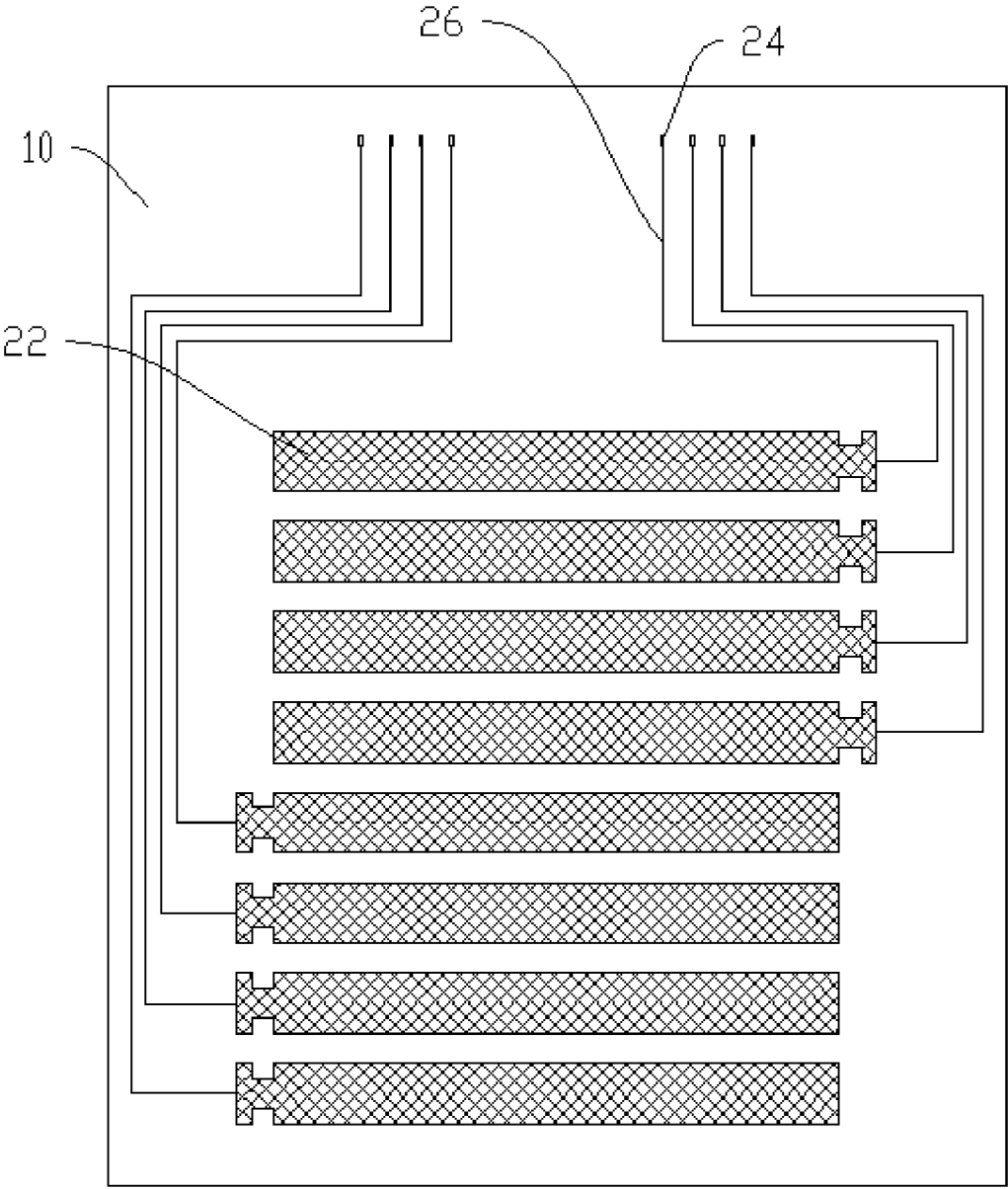


图 2

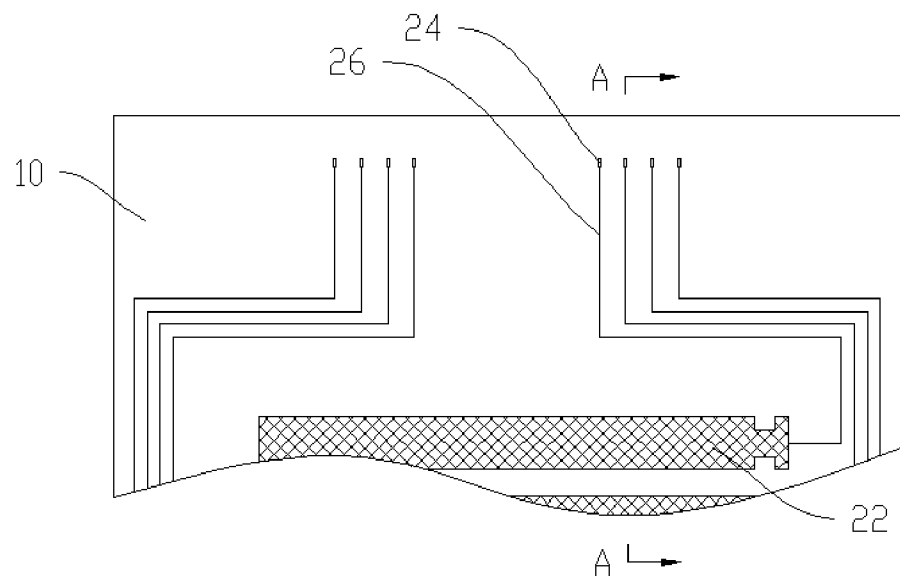


图 3

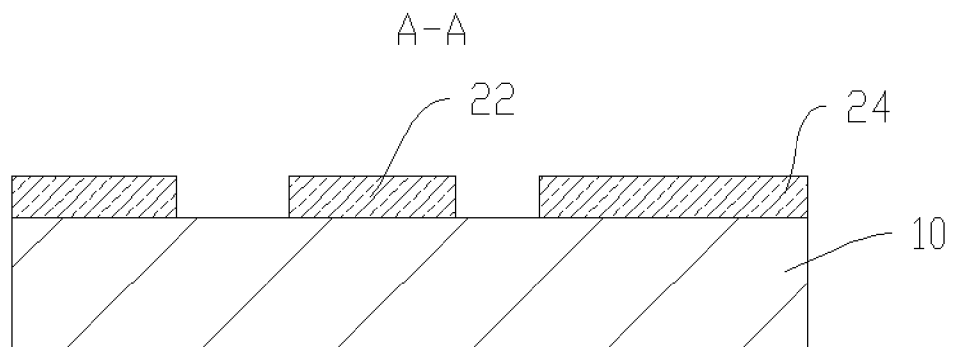


图 4

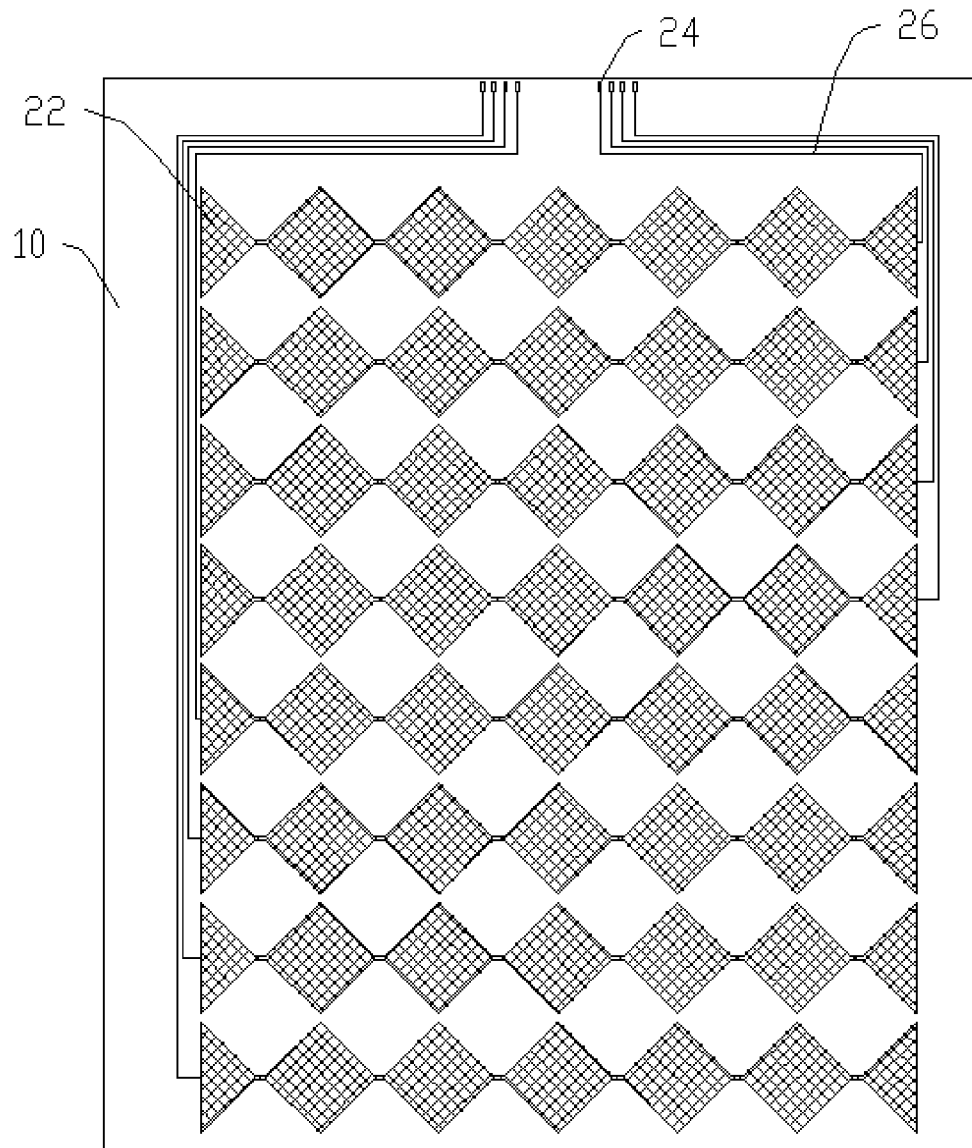


图 5

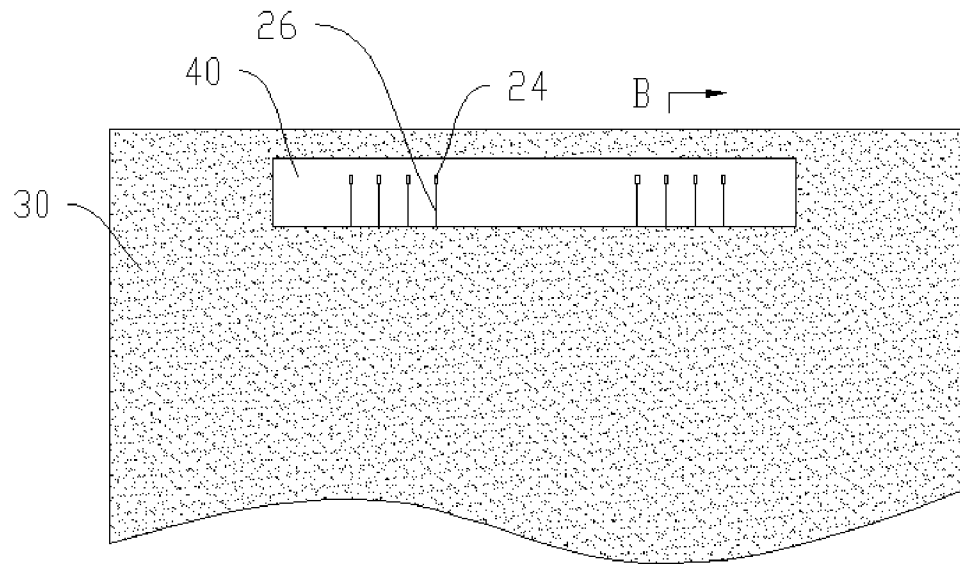


图 6

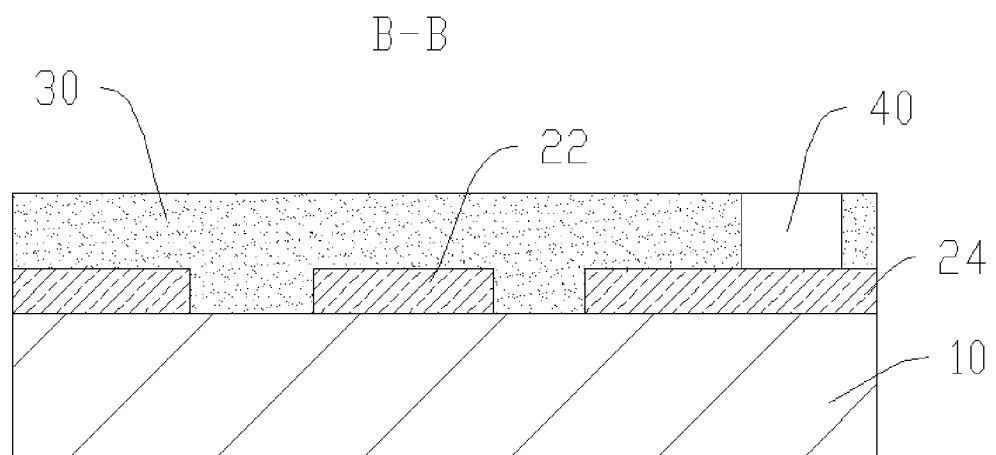


图 7

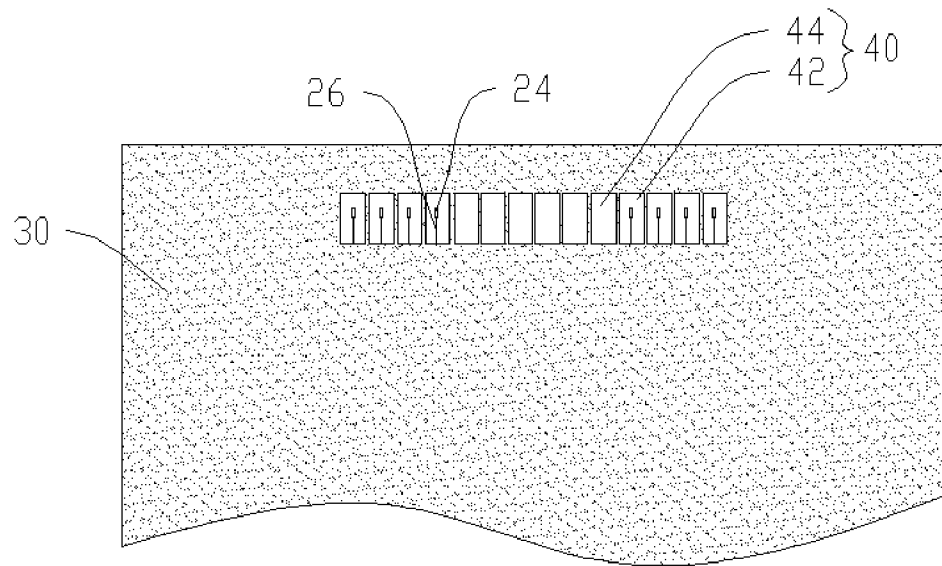


图 8

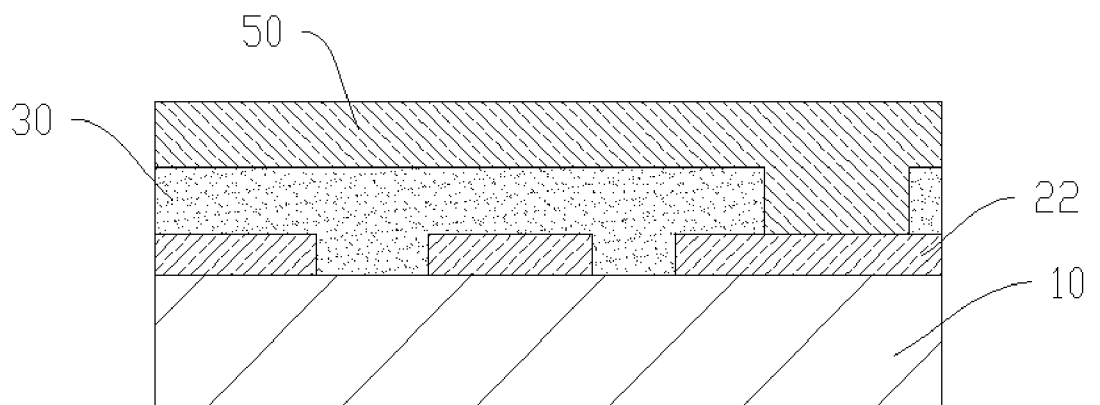


图 9

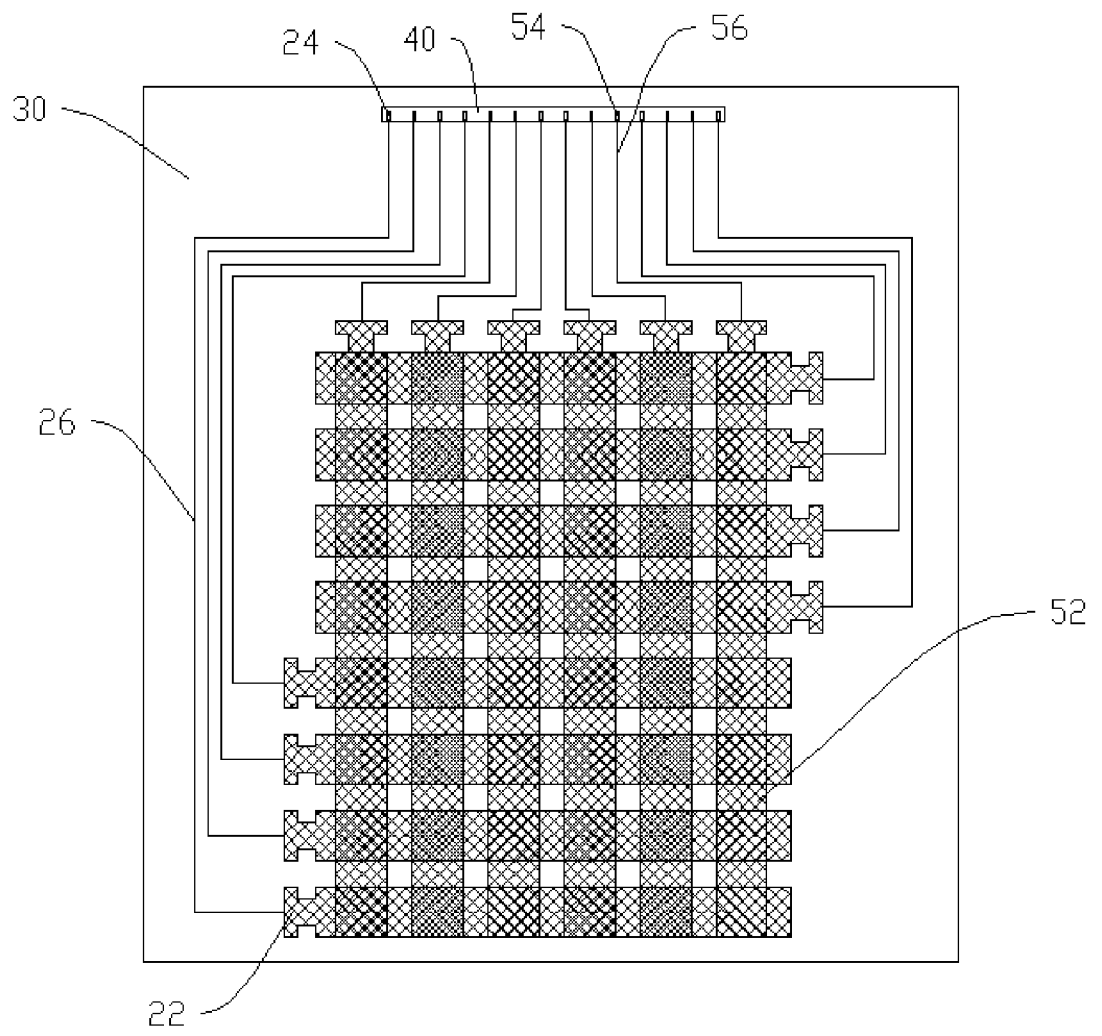


图 10

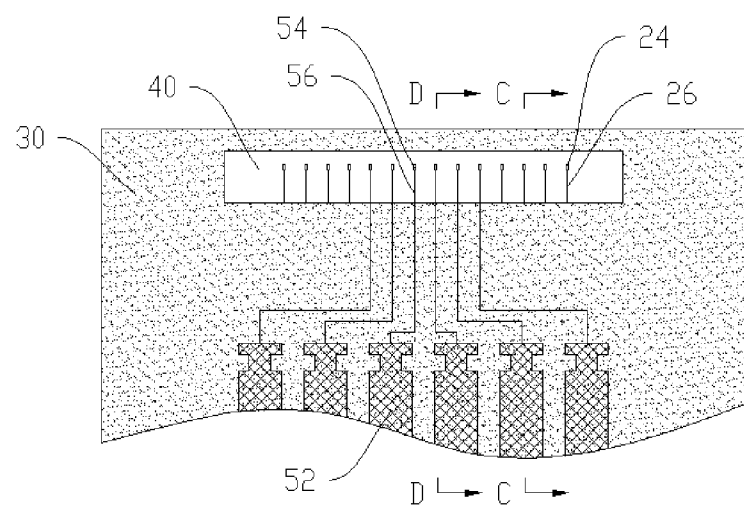


图 11

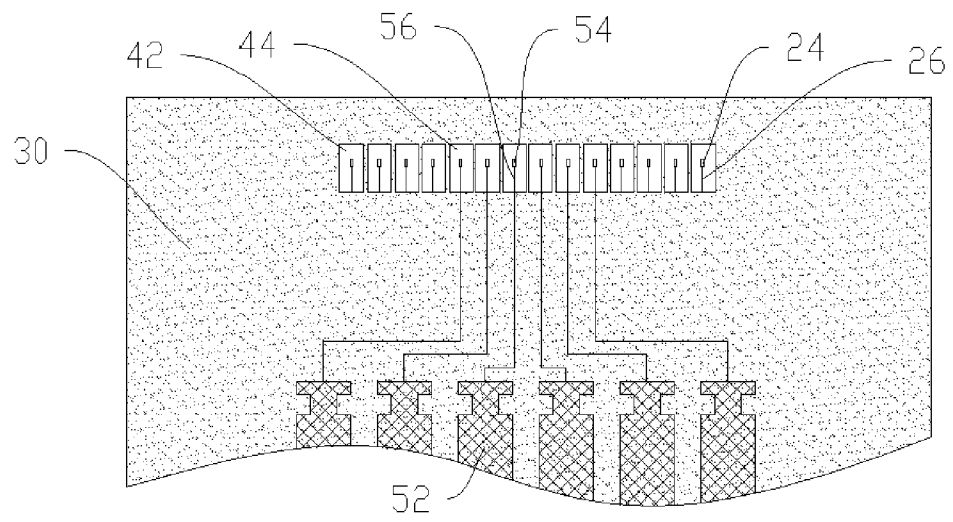


图 12

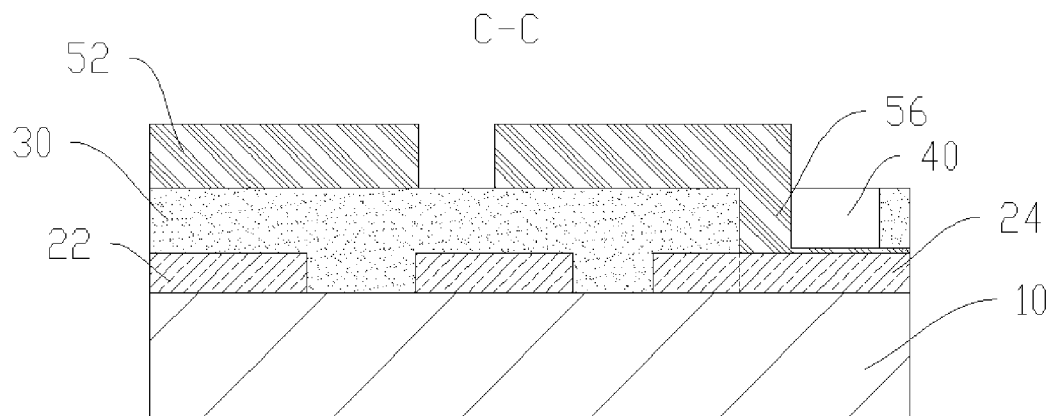


图 13

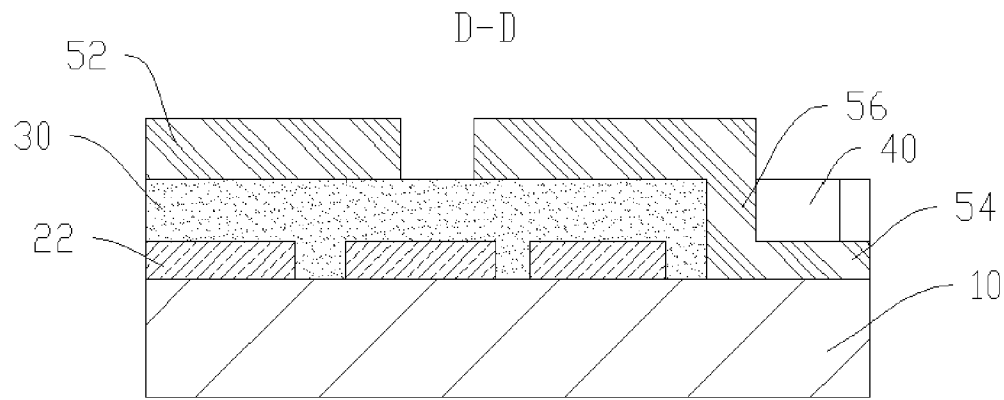


图 14

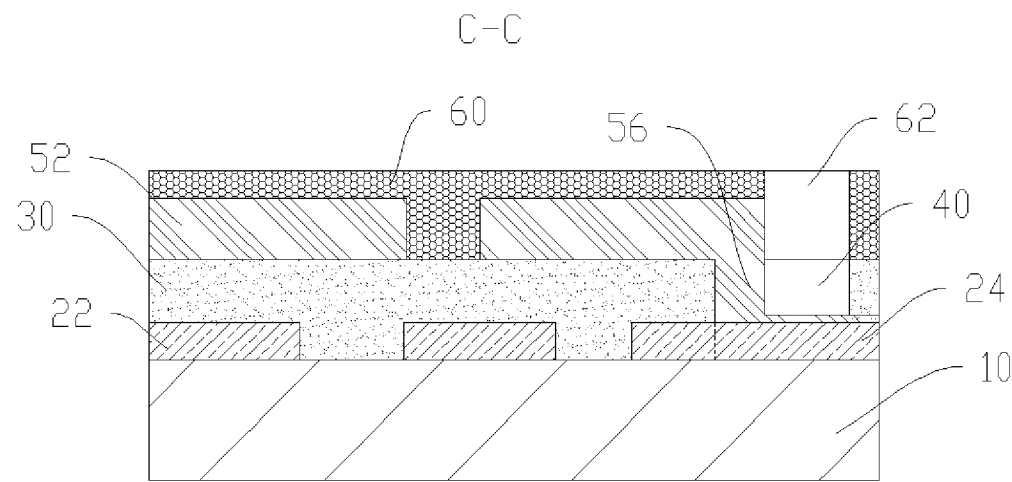


图 15

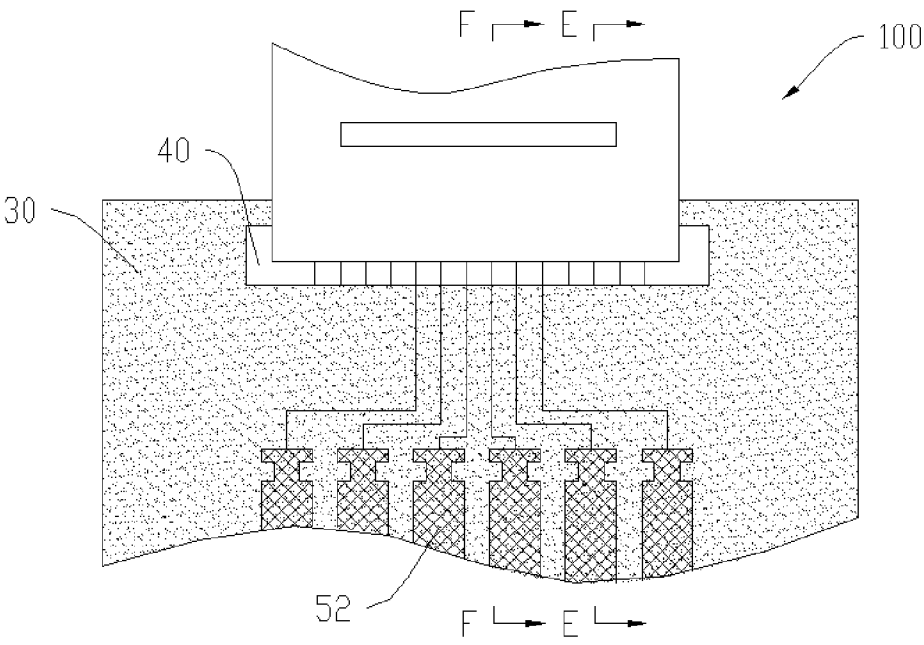


图 16

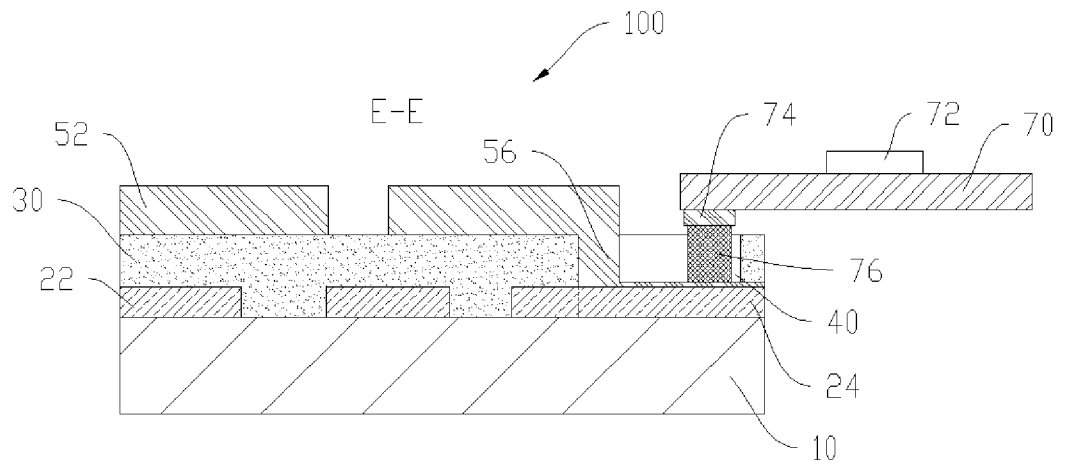


图 17

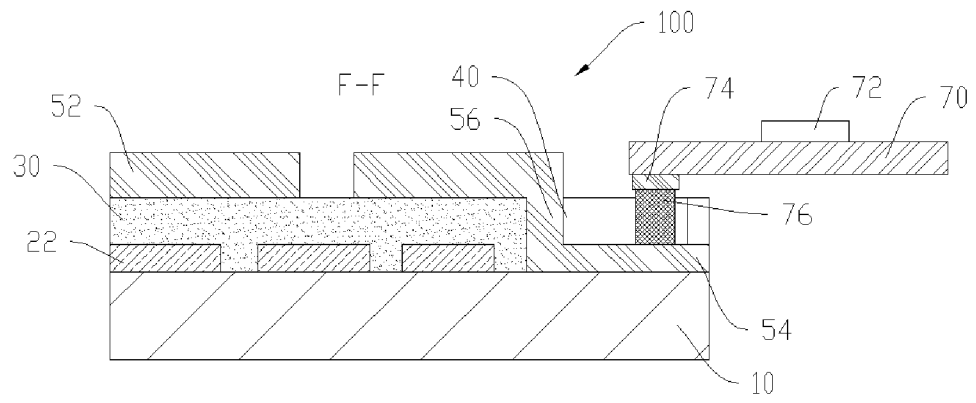


图 18

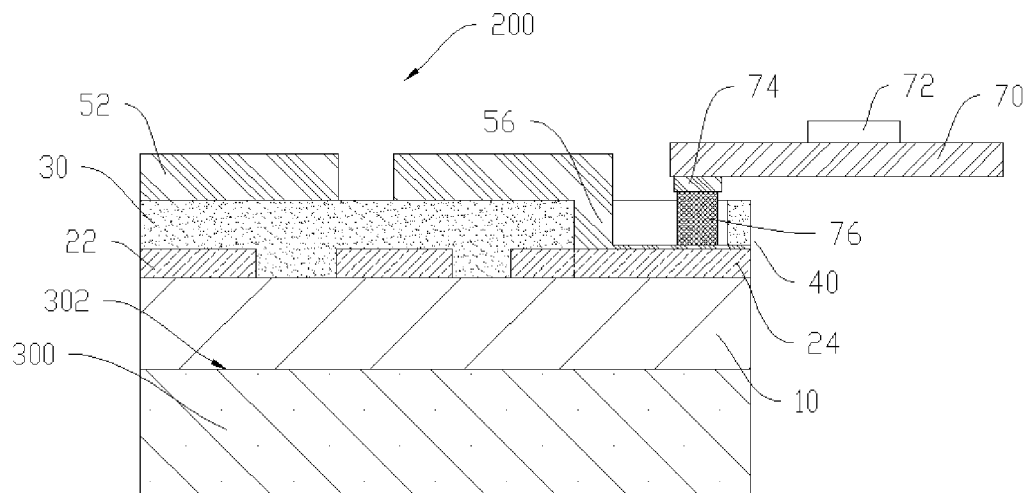


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/083807

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 基板, 导电, 金属, 开孔, 孔, 引线, 电极, 柔性, foundation 1w plate, metal, electric, bore, lead 1w through, electrode, flexibility

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107340941 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 10 November 2017 (2017-11-10) description, paragraphs [0070]-[0076] and [0097]-[0109]	1-16
A	CN 102646004 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 22 August 2012 (2012-08-22) entire document	1-16
A	CN 103926729 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 16 July 2014 (2014-07-16) entire document	1-16
A	CN 104035642 A (NANJING DIANMIAN PHOTOELECTRICITY CO., LTD.) 10 September 2014 (2014-09-10) entire document	1-16
A	CN 103412669 A (SHENZHEN O-FILM TECH CO., LTD.) 27 November 2013 (2013-11-27) entire document	1-16
A	CN 204650106 U (SHENZHEN DIPEI TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 September 2015 (2015-09-16) entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 December 2018

Date of mailing of the international search report

27 December 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/083807

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107340941	A	10 November 2017	None			
CN	102646004	A	22 August 2012	None			
CN	103926729	A	16 July 2014	CN	107918235	A	17 April 2018
				US	2015185902	A1	02 July 2015
				US	2017038899	A1	09 February 2017
				US	2017329453	A1	16 November 2017
				US	2017329452	A1	16 November 2017
				US	2017357369	A1	14 December 2017
				US	2017329451	A1	16 November 2017
				DE	102014107502	A1	02 July 2015
				US	2017315668	A1	02 November 2017
CN	104035642	A	10 September 2014	None			
CN	103412669	A	27 November 2013	None			
CN	204650106	U	16 September 2015	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083807

A. 主题的分类

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 基板, 导电, 金属, 开孔, 孔, 引线, 电极, 柔性, foundation lw plate, metal, electric, bore, lead lw through, electrode, flexibility

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 107340941 A (昆山国显光电有限公司) 2017年 11月 10日 (2017 - 11 - 10) 说明书第[0070]-[0076], [0097]-[0109]段	1-16
A	CN 102646004 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-16
A	CN 103926729 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-16
A	CN 104035642 A (南京点面光电有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-16
A	CN 103412669 A (深圳欧菲光科技股份有限公司) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-16
A	CN 204650106 U (深圳市迪佩科技有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 12月 6日

国际检索报告邮寄日期

2018年 12月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

刘可

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961302

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083807

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107340941	A	2017年 11月 10日	无			
CN	102646004	A	2012年 8月 22日	无			
CN	103926729	A	2014年 7月 16日	CN	107918235	A	2018年 4月 17日
				US	2015185902	A1	2015年 7月 2日
				US	2017038899	A1	2017年 2月 9日
				US	2017329453	A1	2017年 11月 16日
				US	2017329452	A1	2017年 11月 16日
				US	2017357369	A1	2017年 12月 14日
				US	2017329451	A1	2017年 11月 16日
				DE	102014107502	A1	2015年 7月 2日
				US	2017315668	A1	2017年 11月 2日
CN	104035642	A	2014年 9月 10日	无			
CN	103412669	A	2013年 11月 27日	无			
CN	204650106	U	2015年 9月 16日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)