

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/151423 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H05K 1/11* (2006.01) *G06F 3/044* (2006.01)  
*H05K 3/40* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/126745
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910064535.8 2019 年 1 月 23 日 (23.01.2019) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。 广州视
- 睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市经济技术开发区科技城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 马正 (MA, Zheng); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) **Title:** FLEXIBLE CIRCUIT BOARD, CAPACITANCE SCREEN, AND METHOD FOR MACHINING FLEXIBLE CIRCUIT BOARD

(54) 发明名称: 柔性电路板、电容屏及柔性电路板加工方法

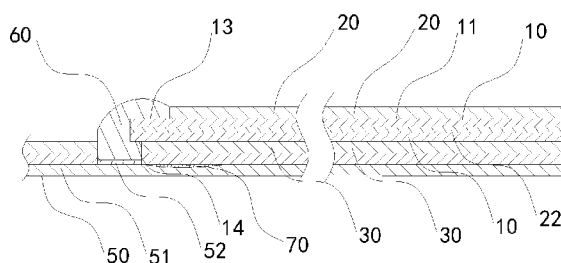


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed are a flexible circuit board, a capacitance screen (50), and a method for machining the flexible circuit board. The flexible circuit board comprises a base layer (22), and a conductive layer (10), wherein the conductive layer (10) is attached to the base layer (22); the conductive layer (10) is at least provided with a conductive sheet (11) and a conductive wire (12); the conductive sheet (11) and the conductive wire (12) are mutually electrically connected; the conductive sheet (11) is located at a conductive connection side, and a first avoidance notch (16) is provided on the conductive sheet (11); and the opening width of the first avoidance notch (16) gradually reduces from the outside to the inside. The conductive connection structure is stable; the problems of poor contact and binding an open circuit in the flexible circuit board can be solved; process flow time for machining the conductive sheet is short; and a drilling operation is easily carried out, and the structure is more stable and reliable.

(57) **摘要:** 一种柔性电路板、电容屏 (50) 及柔性电路板加工方法, 该柔性电路板包括基层 (22) 及导电层 (10), 导电层 (10) 附于基层 (22) 上, 导电层 (10) 至少具有导电片 (11) 及导电线 (12), 导电片 (11) 与导电线 (12) 相互电性连接, 导电片 (11) 位于导电连接侧, 所述导电片 (11) 上具有第一让位缺 (16), 该第一让位缺 (16) 的开口宽度由外侧向内侧方向逐渐变小。导电连接结构稳定, 可以解决柔性电路板的接触不良及绑定开路的问题, 加工导电片的工艺流程时间短, 且钻取简便, 结构更加稳定可靠。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, 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))。

## 柔性电路板、电容屏及柔性电路板加工方法

本申请要求于 2019 年 1 月 23 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 201910064535.8 发明名称为“柔性电路板、电容屏及柔性电路板加工方法”的专利申请的优先权。

### 技术领域

本公开涉及电容触摸屏技术领域，具体涉及一种柔性电路板、电容屏及柔性电路板加工方法。

### 背景技术

近年来，由于电容式触摸屏可以基于人体直接影响电场，电子产品的电容式触控技术的应用越来越广泛，根据市场及未来的发展方向，其电子产品中电容屏的尺寸不断增大。

由于传统工艺加工中导电片开槽的缺口过窄，银胶在缺口上绑定的力度不够，当柔性电路板弯折时容易出现银胶开裂、脱落的现象，导致进而出现接触不良的情况。

### 发明内容

本公开的目的在于改进现有技术的缺陷，提供一种柔性电路板、电容屏及柔性电路板加工方法，本公开的导电连接结构稳定，可以解决柔性电路板的接触不良的问题。

其技术方案如下：

一种柔性电路板，包括：基层及导电层，导电层附于基层上，导电层至少具有导电片及导电线，导电片与导电线相互电性连接，导电片位于导电连接侧，所述导电片上具有第一让位缺，该第一让位缺的开口宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小。

所述第一让位缺的最大宽度在 1 毫米至 5 毫米之间。

所述导电片的宽度在 2 毫米至 10 毫米之间。

所述第一让位缺的宽度为所述导电片宽度的 10% 至 70%。

所述第一让位缺的边缘为圆弧段。

所述圆弧段为多个，多个所述圆弧段具有至少两个圆弧曲率。

所述圆弧段为三个，依次为第一圆弧段、第二圆弧段、第三圆弧段，所述第一圆弧段和所述第三圆弧段的曲率相同，所述第二圆弧段的曲率分别大于所述第一圆弧段和所述第三圆弧段的曲率；所述第一圆弧段和所述第三圆弧段分别位于所述第一让位缺边缘的两侧，所述第二圆弧段位于所述第一让位缺边缘的中部。

所述导电片为至少三个，沿所述导电连接侧并列设置，相邻两个所述导电片之间具有间隙区，所述间隙区的宽度大于所述导电片的宽度。

所述间隙区的宽度大于所述导电片的宽度的 1.5 倍。

所述间隙区的宽度在 2.5 毫米至 20 毫米之间。

所述第一让位缺的面积大于所述导电片面积的六分之一。

还包括有保护层，所述保护层覆盖所述导电层；所述导电层位于所述基层的正面，所述保护层至少包括正面覆盖层，所述正面覆盖层上具有第二让位缺，所述第二让位缺与所述导电片位置相对，所述导电片上表面的至少部分区域相对于所述第二让位缺外露而形成第一导电面。

所述第二让位缺的面积大于所述导电片面积的三分之一。

所述第二让位缺为圆弧形。

所述导电层还设于所述基层的背面，所述保护层还包括背面覆盖层，所述背面覆盖层上具有第三让位缺，所述第三让位缺与背面的导电片位置相对，所述导电片下表面的至少部分区域相对于所述第三让位缺外露而形成第二导电面。

所述导电片上表面的所述第一导电面相对于所述正面覆盖层露出的面积大于所述导电片的所述第二导电面相对于背面覆盖层露出的面积。

所述柔性电路板还包括有金手指，所述金手指具有基体表面和导电表面，所述导电表面与所述导电线电性连接，所述导电表面与所述第一导电面的方向相反，所述基体表面与所述第一导电面的方向相同。

所述基层上设有第四让位缺，所述第四让位缺的位置与所述第一让位缺的位置相对应。

所述第四让位缺与所述第一让位缺相平齐。

一种电容屏，该电容屏包括屏体和任一种所述的柔性电路板，所述屏体上具有导电触点，所述柔性电路板的背面与所述屏体之间通过连接层电性连接，导电连接体压接在导电片上并在第一让位缺处与所述导电触点电性连接。

一种柔性电路板加工方法，所述方法包括如下步骤：

在基层上敷铜并形成具有导电片及导电线的导电层；

在所述导电片上加工开口，并使所述该开口的宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小，形成所述第一让位缺。

在所述导电片上钻取圆弧而形成所述第一让位缺。

在所述导电片上钻取圆弧而形成所述第一让位缺，包括：在所述导电片上至少分两次钻

取小曲率的大圆弧段和大曲率的小圆弧段，形成所述第一让位缺。

需要说明的是：

- 1、前述导电片可采用导电性良好的金属材质，该导电片在实际生产过程中通常采用铜箔。
- 2、前述“圆弧曲率”是针对圆弧段的大致圆弧轮廓而言，而不针对各小段的精细圆弧拼接而成的圆弧段。
- 3、为保证导电效果，导电片的上表面及下表面形成的第一导电面及第二导电面的导电性能良好。
- 4、该导电触点至少部分延伸至第二让位缺处、第三让位缺处。
- 5、前述导电连接体的材质为具有一定导电性能的金属或非金属，导电连接体在实际中通常采用银胶。
- 6、前述加工导电片上第一次钻取的小曲率的大圆弧段为第一圆弧段及第三圆弧段，第二次钻取的大曲率的小圆弧段为第二圆弧段，前述的两个圆弧曲率的大小关系是相对的。

下面对本公开的优点或原理进行说明：

1、柔性电路板，导电层附于基层上，该第一让位缺的开口宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小，使第一让位缺呈类似于 V 形的形状，第一让位缺的尺寸相较于传统细长条的缺口阔，该第一让位缺的结构稳定，使导电片在导电连接侧上受到外力的弯折作用下不易与导电连接体断裂，避免导电层出现接触不良及绑定开路的情况。

2、所述第一让位缺的边缘为圆弧段，在加工导电层的导电片时，只需通过钻头将导电片钻取一至二刀，即可将导电片加工并形成边缘为圆弧段的第一让位缺，该结构使得加工工艺非常简单。

3、所述圆弧段为三个，三个圆弧段具有两个圆弧曲率，第二圆弧段的曲率相较于第一圆弧段及第三圆弧段的曲率小，以便于简化加工圆弧段的加工工艺，加工时，第一圆弧及第三圆弧只需钻取一刀，而第二圆弧也只需在第一让位缺边缘的中部处钻取一刀，加工三个圆弧段钻头只需钻取两刀即可，进而使加工变得更加简单，也同时降低了在加工制作过程中的次品率。

4、相邻两个导电片之间具有间隙区，且间隙区的宽度大于导电片的宽度，有利于增加柔性电路板的柔韧性，使柔性电路板在弯折时不易出现接触不良和绑定开路的情况，宽度更小的导电片还能减小柔性电路板的弯折应力，使导电片在柔性电路板弯折时不容易翘起。

5、所述间隙区的宽度大于所述导电片的宽度的 1.5 倍，以便于减小柔性电路板的弯折应力，使柔性电路板具有更大的弯折程度，能够生产加工出长度尺寸更大且检测精度及灵敏性能更好的电容屏。

6、第一让位缺的面积大于所述导电片面积的六分之一，有利于增加导电片与导电触点通

过导电连接体的电性连接的接触面积，进而增强柔性电路板结构的稳定性。

7、正面覆盖层上的第二让位缺与导电片位置相对，以便于导电连接体在第二让位缺处通过第一导电面压接绑定导电片，通过导电片上表面的至少部分区域相对于第二让位缺外露而形成的第一导电面，通过导电连接体压接绑定在导电片上的第一导电面使导电片与导电触点电性连接，导电片进而将接收到导电触点检测到的电流信号并输送至导电线；正面覆盖层与背面覆盖层以用于覆盖导电层中的导电线及至少部分区域的导电片。

8、第二让位缺与导电片之间的面积关系，有利于通过第二让位缺使导电片能够露出更多的第一导电面，有利于增大导电连接体压接绑定在导电片的面积，使压接绑定的导电片更加牢固及稳定。

9、呈圆弧形的第二让位缺以便于简化产品的工艺流程。

10、所述背面覆盖层上具有第三让位缺，而导电片下表面的部分区域形成的第二导电面，该导电连接体在压接绑定导电片的同时，使导电片下表面的第二导电面与导电触点电性连接，第一导电面导电的同时，第二导电面与导电触点电性连接，该双向导电的效果能够进一步增强柔性电路板的稳定性，且背面覆盖层的第三让位缺能够使导电片下表面的部分区域外露，有利于增加导电片与导电连接体的接触面积，使导电连接体更加稳定地压接导电片。

11、第一导电面更大的面积导通，使第二导电面避免形成空腔，避免影响接触导通，进一步提高导通的导电性能。

12、金手指的导电表面与第一导电面的方向相反，即导电表面与导电连接体导电压接在第二让位缺处的方向相反。

13、电容屏的导电触点从屏体上采集电流信号，由于导电触点通过导电连接体并与柔性电路板的第一导电面电性连接，且由于导电连接体在所述第二让位缺处的压接作用，导电连接体同时与第二导电面电性连接，进而将电流信号通过第一导电面及第二导电面输送至导电片上，再由导电片将电流信号输送至导电线上。

## 附图说明

图1是本公开实施例一所述柔性电路板的剖视放大图；

图2是本公开实施例一所述导电片的结构示意图；

图3是本公开实施例一所述导电层的结构示意图；

图4是本公开实施例一所述正面覆盖层的结构示意图；

图5是本公开实施例一所述背面覆盖层的结构示意图；

图6是本公开实施例一所述导电层的结构示意图；

图 7 是本公开实施例一所述柔性电路板的结构示意图；

图 8 是本公开实施例二所述所述导电片的结构示意图。

附图标记说明：

10、导电层，11、导电片，12、导电线，13、第一导电面，14、第二导电面，15、间隙区，16、第一让位缺，161、第一圆弧段，162、第二圆弧段，163、第三圆弧段，20、正面覆盖层，21、第二让位缺，22、基层，30、背面覆盖层，31、第三让位缺，40、金手指，50、电容屏，51、屏体，52、导电触点，60、导电连接体，70、连接层。

## 具体实施方式

下面对本公开的实施例进行详细说明。

实施例一：

如图 1 至图 7 所示，电容屏 50，包括屏体 51 及柔性电路板。

柔性电路板包括：基层 22、导电层 10 及保护层，导电层 10 附于基层 22 上，保护层将导电层 10 覆盖，导电层 10 具有导电片 11 及导电线 12，导电片 11 与导电线 12 相互电性连接，导电片 11 位于导电连接侧，所述导电片 11 上具有第一让位缺 16，该第一让位缺 16 的开口宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小，即第一让位缺 16 的开口宽度沿远离导电线 12 的方向逐渐增大，（本实施例中，该第一让位缺 16 的边缘为圆弧段）。

屏体 51 上具有导电触点 52，柔性电路板的背面与屏体 51 之间通过连接层 70 电性连接，导电连接体 60 压接在导电片 11 上并在第一让位缺 16 处与所述导电触点 52 电性连接。

所述第一让位缺 16 的面积大于所述导电片 11 面积的六分之一；第二让位缺 21 的面积大于所述导电片 11 面积的三分之一。

所述导电片 11 为几十个，沿导电连接侧并列设置，相邻两个所述导电片 11 之间具有间隙区 15，间隙区 15 的宽度大于所述导电片 11 的宽度；所述间隙区 15 的宽度大于所述导电片 11 的宽度的 1.5 倍。

还包括有金手指 40，该金手指 40 具有基体表面、导电表面，导电表面与所述导电线 12 电性连接，该导电表面与所述第一导电面 13 的方向相反，该基体表面与所述第一导电面 13 的方向相同。

所述圆弧段为三个，三个圆弧段具有两个圆弧曲率，依次为第一圆弧段 161、第二圆弧段 162、第三圆弧段 163，第一圆弧段 161、第三圆弧段 163 的曲率相同，第二圆弧段 162 的曲率大于第一圆弧段 161、第三圆弧段 163 的曲率；第一圆弧段 161、第三圆弧段 163 分别位于所述第一让位缺 16 边缘的两侧，所述第二圆弧段 162 位于所述第一让位缺 16 边缘的中部。

所述导电层 10 位于所述基层 22 的正面，所述保护层包括正面覆盖层 20，正面覆盖层 20

上具有第二让位缺 21，第二让位缺 21 与导电片 11 位置相对，所述第二让位缺 21 为圆弧形。

导电片 11 上表面的部分区域相对于第二让位缺 21 外露而形成第一导电面 13；所述导电层 10 还设于所述基层 22 的背面，所述保护层还包括背面覆盖层 30，背面覆盖层 30 上具有第三让位缺 31，第三让位缺 31 与背面的导电片 11 位置相对，导电片 11 下表面的至少部分区域相对于第三让位缺 31 外露而形成第二导电面 14；所述导电片 11 上表面的第一导电面 13 相对于正面覆盖层 20 露出的面积大于导电片 11 的第二导电面 14 相对于背面覆盖层 30 露出的面积。

所述基层 22 上设有第四让位缺，所述第四让位缺与所述第一让位缺 16 相平齐。

具体而言，本实施例中，所述第一让位缺的最大宽度为 1.9 毫米，所述导电片的宽度为 3.0 毫米，所述间隙区的宽度为 5.3 毫米。

本实施例中的导电片 11 为铜箔，导电连接体 60 为银胶，多条导电线 12 在保护层及基层 22 之间形成排线；导电连接侧指用导电片 11 与电容屏 50 相连接的一侧；连接层 70 可以为粘胶，还可以为双面胶及其它具有粘性的胶体。

经检测，本实施例的柔性电路板静态弯折 50 次后，无任何功能异常；柔性电路板的总体厚度小于 0.12 毫米，导电层 10 的材料为压延铜；加工工艺要求为：化学镍金，其中 Au:0.03 $\mu$ m 以上，Ni:2-5 $\mu$ m；柔性电路板的样品放置于 35 $\pm$ 2 $^{\circ}$ C，NaCl=5%，PH 值 6.5~7.2 的盐雾环境中 24h 后用纯水清洗后目视，镀层表面无锈斑、锈渍。

本实施例中柔性电路板加工方法是，该方法包括如下步骤：在基层 22 上敷铜并形成具有导电片 11 及导电线 12 的导电层 10；在导电层 10 外覆盖保护膜并形成保护层；在导电片 11 上钻取圆弧并形成第一让位缺 16；在所述导电片 11 上分两次钻取小曲率的大圆弧段、大曲率的小圆弧段，并形成所述第一让位缺 16。

本实施例具有如下优点：

1、柔性电路板，导电层 10 附于基层 22 上，保护层将导电层 10 覆盖，使保护层、导电层 10 及基层 22 相互压接绑定，防止导电层 10 的导电片 11 及导电线 12 相对于保护层及基层 22 发生位移，能够增加柔性电路板的可靠性，导电片 11 与导电线 12 相互电性连接，以便于导电片 11 将接收到的电流信号输送至导电线 12，在加工导电层 10 的导电片 11 时，只需通过钻头将导电片 11 钻取二刀，即可将导电片 11 加工并形成边缘为圆弧段的第一让位缺 16，该工艺加工导电片 11 的第一让位缺 16 的尺寸相较于传统细长条的缺口阔，该第一让位缺 16 的结构稳定，使导电片 11 在导电连接侧上受到外力的弯折作用下不易与导电连接体 60 断裂，避免导电层 10 出现接触不良及绑定开路的情况，进而增强柔性电路板的检测精度及灵敏性；电容屏 50 的屏体 51 上具有导电触点 52，通过压接绑定在导电片 11 上的导电连接体 60，使导电连接体 60 不仅用于压接绑定，还能使在导电片 11 上的第一让位缺 16 与导电触点 52 电性连接，在电容屏 50 弯折时，该屏体 51 上的导电触点 52 与柔性电路板的连接结构极大地提高了电容屏 50 的稳定性，进而解决了电容屏 50 在使用过程中出现的精度及灵敏性下降的情况。

2、所述圆弧段为三个，三个圆弧段具有两个圆弧曲率，第二圆弧段 162 的曲率相较于第

一圆弧段 161 及第三圆弧段 163 的曲率小, 以便于简化加工圆弧段的加工工艺, 加工时, 第一圆弧及第三圆弧只需钻取一刀, 而第二圆弧也只需在第一让位缺 16 边缘的中部处钻取一刀, 加工三个圆弧段钻头只需钻取两刀即可, 进而使加工变得更加简单, 也同时降低了在加工制作过程中的次品率。

3、相邻两个导电片 11 之间具有间隙区 15, 且间隙区 15 的宽度大于导电片 11 的宽度, 有利于增加柔性电路板的柔韧性, 使柔性电路板在弯折时不易出现接触不良和绑定开路的情况, 宽度更小的导电片 11 还能减小柔性电路板的弯折应力, 使导电片 11 在柔性电路板弯折时不容易翘起。

4、所述间隙区 15 的宽度大于所述导电片 11 的宽度的 1.5 倍, 以便于减小柔性电路板的弯折应力, 使柔性电路板具有更大的弯折程度, 能够生产加工出长度尺寸更大且检测精度及灵敏性能更好的电容屏 50。

5、第一让位缺 16 的面积大于所述导电片 11 面积的六分之一, 有利于增加导电片 11 与导电触点 52 通过导电连接体 60 的电性连接的接触面积, 进而增强柔性电路板结构的稳定性。

6、正面覆盖层 20 上的第二让位缺 21 与导电片 11 位置相对, 以便于导电连接体 60 在第二让位缺 21 处通过第一导电面 13 压接绑定导电片 11, 通过导电片 11 上表面的至少部分区域相对于第二让位缺 21 外露而形成的第一导电面 13, 通过导电连接体 60 压接绑定在导电片 11 上的第一导电面 13 使导电片 11 与导电触点 52 电性连接, 导电片 11 进而将接收到导电触点 52 检测到的电流信号并输送至导电线 12; 正面覆盖层 20 与背面覆盖层 30 以用于覆盖导电层 10 中的导电线 12 及至少部分区域的导电片 11。

7、第二让位缺 21 与导电片 11 之间的面积关系, 有利于通过第二让位缺 21 使导电片 11 能够露出更多的第一导电面 13, 有利于增大导电连接体 60 压接绑定在导电片 11 的面积, 使压接绑定的导电片 11 更加牢固及稳定。

8、呈圆弧形的第二让位缺 21 以便于简化产品的工艺流程。

9、所述背面覆盖层 30 上具有第三让位缺 31, 而导电片 11 下表面的部分区域形成的第二导电面 14, 该导电连接体 60 在压接绑定导电片 11 的同时, 使导电片 11 下表面的第二导电面 14 与导电触点 52 电性连接, 第一导电面 13 导电的同时, 第二导电面 14 与导电触点 52 电性连接, 该双向导电的效果能够进一步增强柔性电路板的稳定性, 且背面覆盖层 30 的第三让位缺 31 能够使导电片 11 下表面的部分区域外露, 有利于增加导电片 11 与导电连接体 60 的接触面积, 使导电连接体 60 更加稳定地压接导电片 11。

10、第一导电面 13 更大的面积导通, 使第二导电面 14 避免形成空腔, 避免影响接触导通, 进一步提高导通的导电性能。

11、金手指 40 的导电表面与第一导电面 13 的方向相反, 即导电表面与导电连接体 60 导电压接在第二让位缺 21 处的方向相反; 金手指 40 的导电表面与导电线 12 电性连接, 以便于将该电流信号通过导电表面输送出去, 该导电表面与主控板电性连接, 该基体表面可以起到

导向的作用，使导电表面与主控板的电性连接更加稳定。

12、电容屏 50 的导电触点 52 从屏体 51 上采集电流信号，由于导电触点 52 通过导电连接体 60 并与柔性电路板的第一导电面 13 电性连接，且由于导电连接体 60 在所述第二让位缺 21 处的压接作用，导电连接体 60 同时与第二导电面 14 电性连接，进而将电流信号通过第一导电面 13 及第二导电面 14 输送至导电片 11 上，再由导电片 11 将电流信号输送至导电线 12 上。

13、本实施例中柔性电路板加工方法是，在加工柔性电路板的导电层 10 时，钻头的钻取由传统的钻取十刀以上缩减为只需钻取两刀，便能钻出第一个弧段及第二个弧段，且第一个弧段、第二个弧段在导电片 11 上形成第一让位缺 16，该导电层 10 中第一让位缺 16 的加工工艺简单，进一步提高了企业的生产效率。

14、传统钻取十刀以上的钻孔细长，在本实施例的柔性电路板弯折时容易出现接触不良或绑定开路，而本公开的电容屏 50 的加工方法由于只需钻取两刀，钻出第一个弧段及第二个弧段便可，使第一个弧段、第二个弧段在导电片 11 上形成第一让位缺 16，该电容屏 50 的加工方法简便，有效地缩减了加工电容屏 50 的流程时间。

实施例二：

如图 8 所示，本实施例与实施例一相比，边缘为圆弧段的所述第一让位缺 16，该圆弧段为一个。

本实施例具有如下优点：

本实施例中在加工导电片 11 时，钻头只需钻取一刀，钻出一个圆弧段即可完成对导电片 11 的加工，该加工导电片 11 的过程更加简便。

以上仅为本公开的具体实施例，并不以此限定本公开的保护范围；在不违反本公开构思的基础上所作的任何替换与改进，均属本公开的保护范围。

## 权 利 要 求 书

1. 一种柔性电路板，其特征在于，包括基层及导电层，所述导电层设置在所述基层上，所述导电层至少具有导电片及导电线，所述导电片与所述导电线相互电性连接，所述导电片位于导电连接侧，所述导电片上具有第一让位缺，该第一让位缺的开口宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小。
2. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述第一让位缺的最大宽度在 1 毫米至 5 毫米之间。
3. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述导电片的宽度在 2 毫米至 10 毫米之间。
4. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述第一让位缺的宽度为所述导电片宽度的 10%至 70%。
5. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述第一让位缺的边缘为圆弧段。
6. 如权利要求 5 所述柔性电路板，其特征在于，所述圆弧段为多个，多个所述圆弧段具有至少两个圆弧曲率。
7. 如权利要求 5 所述柔性电路板，其特征在于，所述圆弧段为三个，依次为第一圆弧段、第二圆弧段、第三圆弧段，所述第一圆弧段和所述第三圆弧段的曲率相同，所述第二圆弧段的曲率分别大于所述第一圆弧段和所述第三圆弧段的曲率；所述第一圆弧段和所述第三圆弧段分别位于所述第一让位缺边缘的两侧，所述第二圆弧段位于所述第一让位缺边缘的中部。
8. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述导电片为至少三个，沿所述导电连接侧并列设置，相邻两个所述导电片之间具有间隙区，所述间隙区的宽度大于所述导电片的宽度。
9. 如权利要求 8 所述柔性电路板，其特征在于，所述间隙区的宽度大于所述导电片的宽度的 1.5 倍。
10. 如权利要求 1 所述柔性电路板，其特征在于，所述间隙区的宽度在 2.5 毫米至 20 毫米之间。
11. 如权利要求 1 至 10 中任一项所述柔性电路板，其特征在于，所述第一让位缺的面积大于所述导电片面积的六分之一。
12. 如权利要求 1 至 10 中任一项所述柔性电路板，其特征在于，还包括有保护层，所述保护层覆盖所述导电层；所述导电层位于所述基层的正面，所述保护层至少包括正面覆盖层，所述正面覆盖层上具有第二让位缺，所述第二让位缺与所述导电片位置相对，所述导电片上表面的至少部分区域相对于所述第二让位缺外露而形成第一导电面。
13. 如权利要求 12 所述柔性电路板，其特征在于，所述第二让位缺的面积大于所述导电片面积的三分之一。

14. 如权利要求 12 所述柔性电路板，其特征在于，所述第二让位缺为圆弧形。
15. 如权利要求 12 所述柔性电路板，其特征在于，所述导电层还设于所述基层的背面，所述保护层还包括背面覆盖层，所述背面覆盖层上具有第三让位缺，所述第三让位缺与所述背面的所述导电片位置相对，所述导电片下表面的至少部分区域相对于所述第三让位缺外露而形成第二导电面。
16. 如权利要求 15 所述柔性电路板，其特征在于，所述导电片上表面的所述第一导电面相对于所述正面覆盖层露出的面积大于所述导电片的所述第二导电面相对于所述背面覆盖层露出的面积。
17. 如权利要求 16 所述柔性电路板，其特征在于，还包括有金手指，所述金手指具有基体表面和导电表面，所述导电表面与所述导电线电性连接，所述导电表面与所述第一导电面的方向相反，所述基体表面与所述第一导电面的方向相同。
18. 如权利要求 1 至 10 中任一项所述柔性电路板，其特征在于，所述基层上设有第四让位缺，所述第四让位缺的位置与所述第一让位缺的位置相对应。
19. 如权利要求 18 所述柔性电路板，其特征在于，所述第四让位缺与所述第一让位缺相平齐。
20. 一种电容屏，其特征在于，包括屏体和权利要求 1 至 19 中任一权利要求所述的柔性电路板，所述屏体上具有导电触点，所述柔性电路板的背面与所述屏体之间通过连接层电性连接，导电连接体压接在导电片上并在第一让位缺处与所述导电触点电性连接。
21. 一种柔性电路板加工方法，其特征在于，所述方法包括如下步骤：

在基层上敷铜并形成具有导电片及导电线的导电层；

在所述导电片上加工开口，并使所述开口的宽度由外侧向内侧向方向逐渐变小，形成所述第一让位缺。
22. 如权利要求 21 所述柔性电路板加工方法，其特征在于，

在所述导电片上钻取圆弧而形成所述第一让位缺。
23. 如权利要求 22 所述柔性电路板加工方法，其特征在于，在所述导电片上钻取圆弧而形成所述第一让位缺，包括：

在所述导电片上至少分两次钻取小曲率的大圆弧段和大曲率的小圆弧段，形成所述第一让位缺。

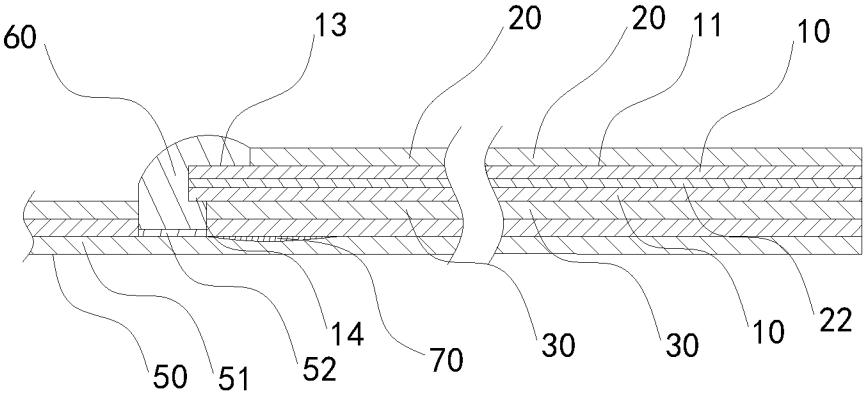


图 1

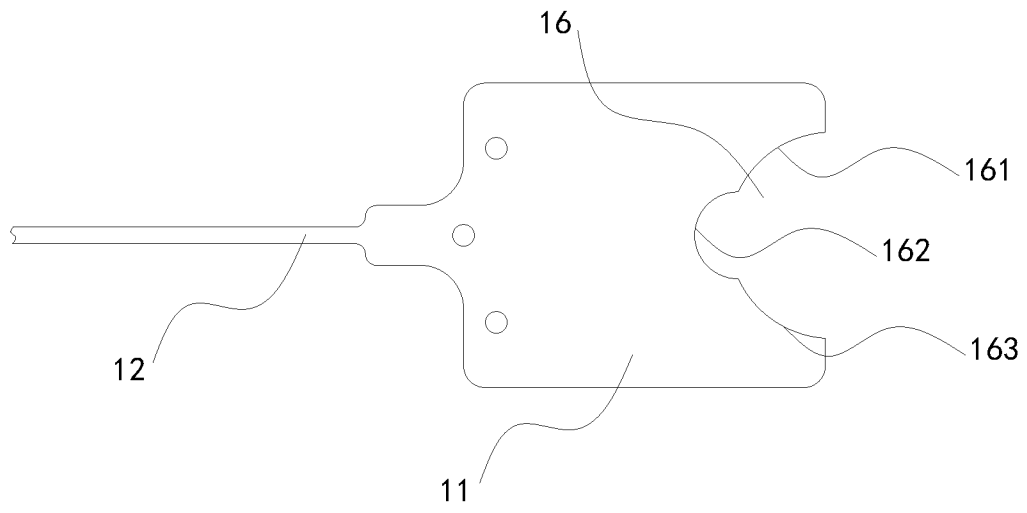


图 2

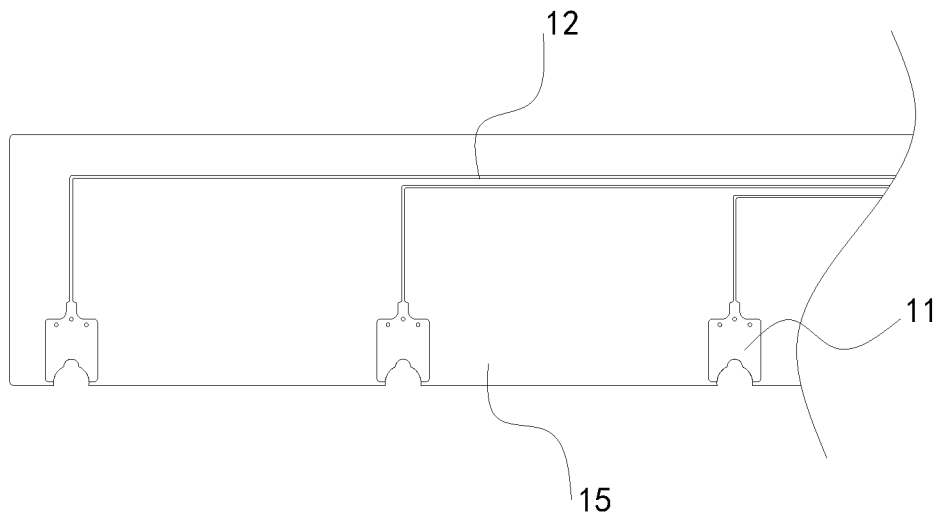


图 3

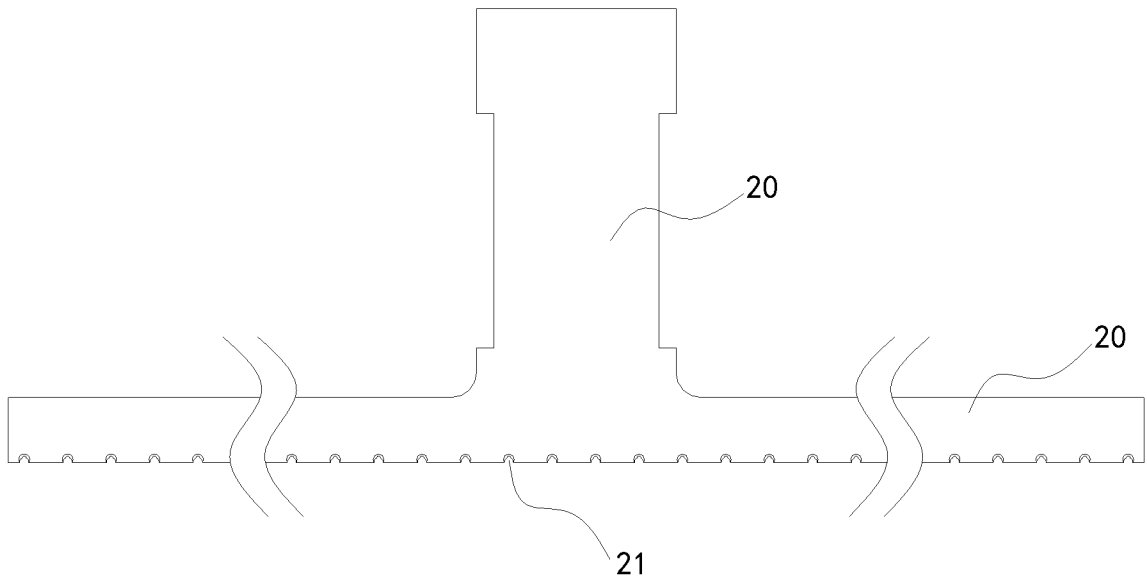


图 4

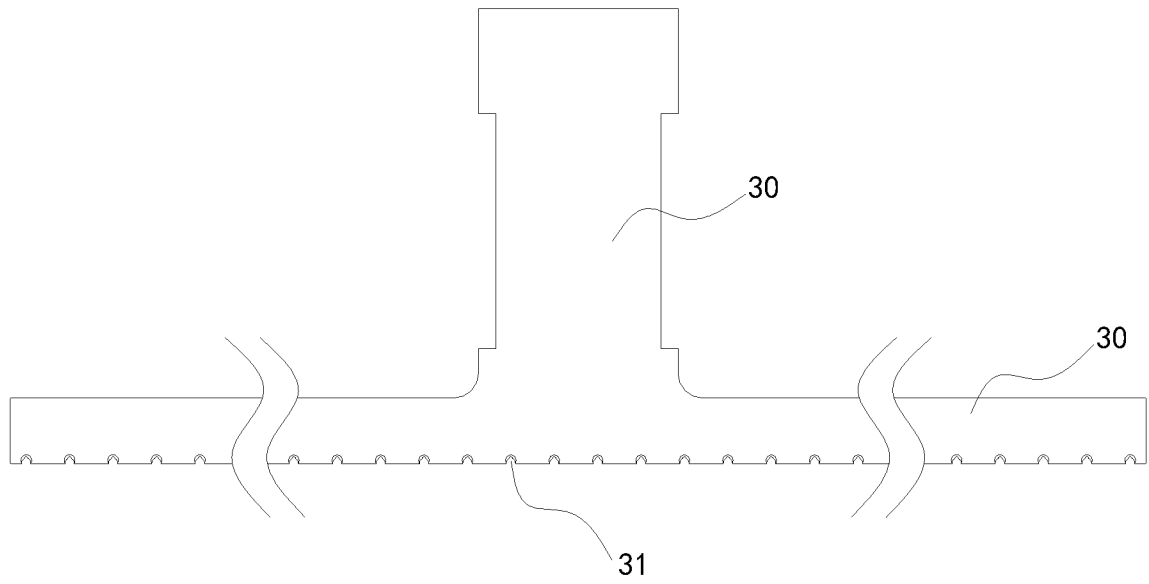


图 5

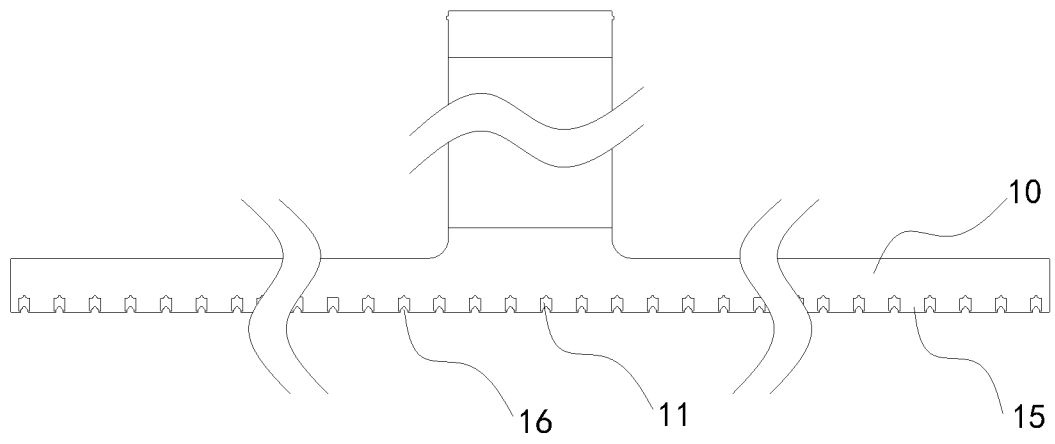


图 6

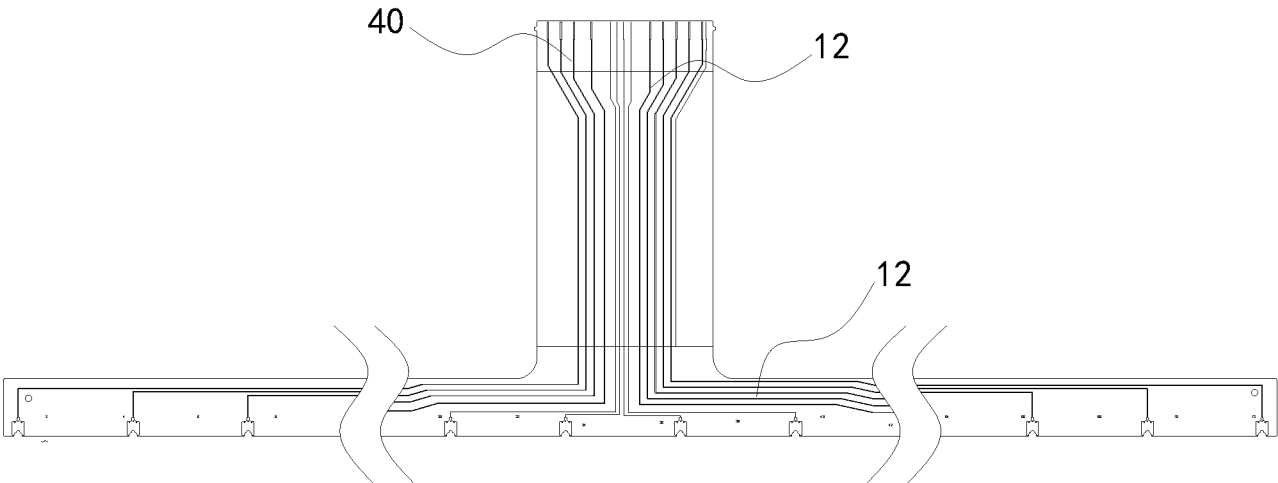
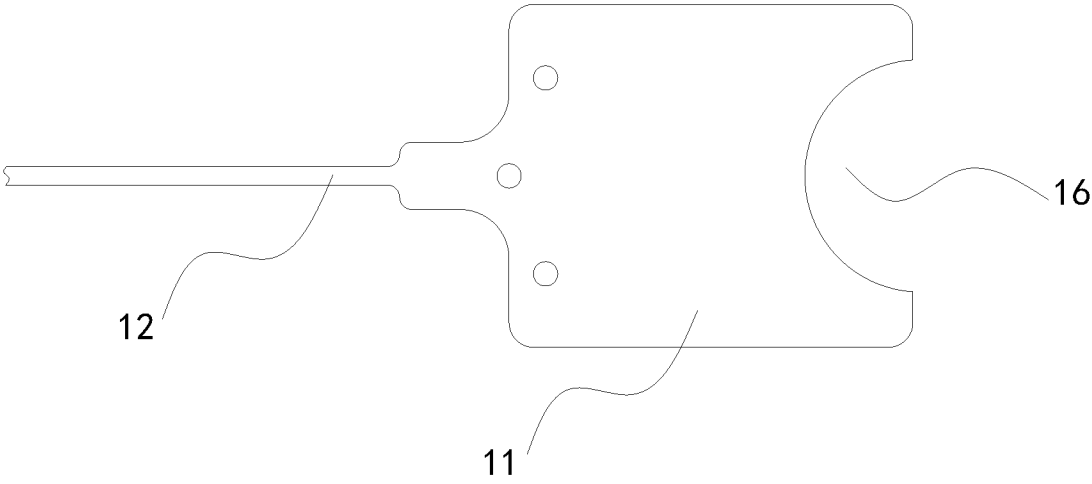


图 7



11  
图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/126745

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H05K 1/11(2006.01)i; H05K 3/40(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)

H05K; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 开口, 缺口, 槽, 凹, 焊盘, 电极, 焊垫, 连接, 柔性, 电路板, 线路板, open+, gap, notch, recess, solder, pad, electrode?, connect+, flexible, circuit, wire+, board

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 204994080 U (TCL DISPLAY TECHNOLOGY (HUIZHOU) CO., LTD.) 20 January 2016 (2016-01-20)<br>description, paragraphs [0004]-[0006], [0036], [0056]-[0064], and [0074]-[0076], and figures 1 and 9-12 | 1-23                  |
| X         | CN 206977803 U (JIANGXI LIANCHUANG WANNIAN ELECTRONIC CO., LTD.) 06 February 2018 (2018-02-06)<br>description, paragraphs [0002]-[0045], and figures 5-9                                            | 1-23                  |
| X         | CN 207995493 U (SHENZHEN ZHONGSHEN PHOTOELECTRIC CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19)<br>description, paragraphs [0016]-[0020], and figures 1-4                                                  | 1-23                  |
| PX        | CN 109757031 A (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONIC TECHNOLOGY COMPANY LIMITED et al.) 14 May 2019 (2019-05-14)<br>claims 1-23, description, paragraphs [0052]-[0096], and figures 1-8                     | 1-23                  |
| A         | CN 206314074 U (SHENZHEN GREAT PROSPECT OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07)<br>entire document                                                                                     | 1-23                  |



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

05 March 2020

Date of mailing of the international search report

18 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2019/126745****C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 5982626 A (ASAHI KOGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 09 November 1999 (1999-11-09)<br>entire document | 1-23                  |
| A         | JP H0918108 A (SANKYO SEIKI MFG CO., LTD.) 17 January 1997 (1997-01-17)<br>entire document          | 1-23                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/126745**

| Patent document<br>cited in search report |           |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |           | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|-----------|---|--------------------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------------|
| CN                                        | 204994080 | U | 20 January 2016                      | None                    |           |                                      |
| CN                                        | 206977803 | U | 06 February 2018                     | None                    |           |                                      |
| CN                                        | 207995493 | U | 19 October 2018                      | None                    |           |                                      |
| CN                                        | 109757031 | A | 14 May 2019                          | None                    |           |                                      |
| CN                                        | 206314074 | U | 07 July 2017                         | None                    |           |                                      |
| US                                        | 5982626   | A | 09 November 1999                     | JP                      | H09331126 | A 22 December 1997                   |
| JP                                        | H0918108  | A | 17 January 1997                      | None                    |           |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/126745

## A. 主题的分类

H05K 1/11(2006.01)i; H05K 3/40(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)

H05K; 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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 开口, 缺口, 槽, 凹, 焊盘, 电极, 焊垫, 连接, 柔性, 电路板, 线路板, open+, gap, notch, recess, solder, pad, electrode?, connect+, flexible, circuit, wire+, board

## 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 204994080 U (TCL显示科技惠州有限公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20)<br>说明书第[0004]-[0006]段, 第[0036]段, 第[0056]-[0064]段, 第[0074]-[0076]段, 图1, 9-12 | 1-23    |
| X    | CN 206977803 U (江西联创万年电子有限公司) 2018年 2月 6日 (2018 - 02 - 06)<br>说明书第[0002]-[0045]段, 图5-9                                                   | 1-23    |
| X    | CN 207995493 U (深圳市中深光电股份有限公司) 2018年 10月 19日 (2018 - 10 - 19)<br>说明书第[0016]-[0020]段, 图1-4                                                | 1-23    |
| PX   | CN 109757031 A (广州视源电子科技股份有限公司 等) 2019年 5月 14日 (2019 - 05 - 14)<br>权利要求1-23, 说明书第[0052]-[0096]段, 图1-8                                    | 1-23    |
| A    | CN 206314074 U (深圳市鸿展光电有限公司) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07)<br>全文                                                                          | 1-23    |
| A    | US 5982626 A (ASAHI KOGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 1999年 11月 9日 (1999 - 11 - 09)<br>全文                                                   | 1-23    |
| A    | JP H0918108 A (SANKYO SEIKI MFG CO., LTD.) 1997年 1月 17日 (1997 - 01 - 17)<br>全文                                                           | 1-23    |

☐ 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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 18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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

罗晓雅

电话号码 86-(10)-53961230

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/126745

| 检索报告引用的专利文件 |           |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利           | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|---|----------------|----------------|----------------|
| CN          | 204994080 | U | 2016年 1月 20日   | 无              |                |
| CN          | 206977803 | U | 2018年 2月 6日    | 无              |                |
| CN          | 207995493 | U | 2018年 10月 19日  | 无              |                |
| CN          | 109757031 | A | 2019年 5月 14日   | 无              |                |
| CN          | 206314074 | U | 2017年 7月 7日    | 无              |                |
| US          | 5982626   | A | 1999年 11月 9日   | JP H09331126 A | 1997年 12月 22日  |
| JP          | H0918108  | A | 1997年 1月 17日   | 无              |                |