

(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
2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/037345 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01B 7/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/116215
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 14 日 (14.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710724804.X 2017年8月22日 (22.08.2017) 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]; 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 孟金祥 (MENG, Jinxiang); 中国广东省广州市高新技术产业开发区科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (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, 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。

(54) Title: FFC STRUCTURE AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: FFC线结构及其制造方法

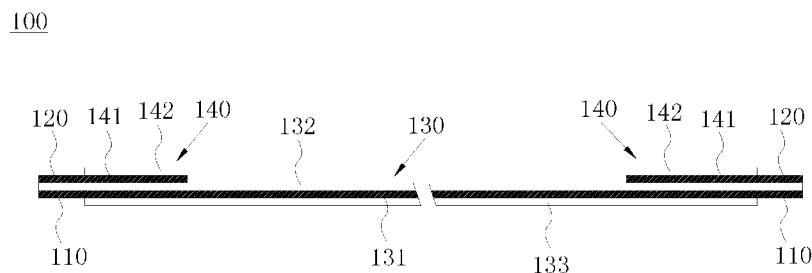


图 2

(57) Abstract: An FFC structure and a manufacturing method therefor. The FFC structure comprises a wire body (100); an end portion of the wire body (100) is provided with a first golden finger (110) and a second golden finger (120) disposed opposite to the first golden finger (110); a contact transmission signal of the first golden finger (110) is consistent with that of the second golden finger (120). According to the FFC structure and the manufacturing method therefor, the end portion of the wire body (100) is provided with the first golden finger (110) and the second golden finger (120), and the contact transmission signal of the first golden finger (110) is set to be consistent with that of the second golden finger (120); when the FFC structure is used, the end portion of the FFC structure can realize double-sided contact and realize the effect of consistent transmission signals. Compared with the structure of a traditional FFC, of which the end portion is provided with a golden finger at one surface and a reinforced plate surface at the other surface, when the FFC structure is used, whether the reinforced plate surface or golden finger surface contacts with a PCBA or the like does not need to be considered, thereby realizing an effective foolproof effect. The FFC structure is especially suitable for complex wiring design, and design errors are not easily caused.

(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))。

(57) 摘要: 一种FFC线结构及其制造方法, 所述FFC线结构包括线材本体(100), 所述线材本体(100)的端部具有第一金手指(110)和与所述第一金手指(110)相对设置的第二金手指(120), 所述第一金手指(110)与所述第二金手指(120)的接触传输信号一致。所述FFC线结构及其制造方法, 通过在线材本体(100)的端部设置第一金手指(110)和第二金手指(120), 并设置第一金手指(110)与第二金手指(120)的接触传输信号一致, 该FFC线结构使用时, 其端部可实现双面接触且达到传输信号一致的效果, 相比于传统FFC线端部一面为金手指一面为补强板面的结构, 所述FFC线结构使用时不需要考虑与PCBA等的接触是否为补强板面或是金手指面, 能够起到有效的防呆作用, 尤其适用于复杂走线设计, 不易出现设计错误。

FFC 线结构及其制造方法

技术领域

本发明涉及数据线缆技术领域，尤其涉及一种 FFC 线结构及其制造方法。

5

背景技术

FFC (Flexible Flat Cable, 柔性扁平电缆) 是一种用绝缘材料和极薄的镀锡扁平铜线, 通过高科技自动化设备生产线压合而成的新型数据线缆, 具有柔软、随意弯曲折叠、厚度薄、体积小、连接简单、拆卸方便、易解决电磁屏蔽(EMI)等优点, 被广泛用作数据传输线缆。传统的, FFC 线使用时, 需要反复弯折 FFC 线使线材达到设计的弯折, 从而满足金手指与补强板面的同面、异面需求。但是, 在应用于复杂一点的走线设计时, 容易出现设计错误, 即出现金手指面、补强板面与设计要求不符的情况。

15 发明内容

基于此, 有必要提供一种 FFC 线结构及其制造方法, 该 FFC 线结构及其制造方法可实现双面接触达到信号传输一致的效果, 使用时不易出现设计错误。

其技术方案如下:

一种 FFC 线结构, 包括线材本体, 所述线材本体的端部具有第一金手指和与所述第一金手指相对设置的第二金手指, 所述第一金手指与所述第二金手指的接触传输信号一致。

在其中一个实施例中, 所述线材本体包括第一线材以及贴设在所述第一线材的反面端部的第二线材, 所述第一线材包括第一排线层, 所述第一排线层包括第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线, 所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线的端部对应形成正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚, 所述正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚和正 PIN_n 引脚形成所述第一金手指;

所述第二线材包括第二排线层, 所述第二排线层包括第一反排线、第二反

排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线,所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线的端部对应形成反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚、反 PIN_n 引脚,所述反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚和反 PIN_n 引脚形成第二金手指;

5 所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线分别与
所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线一一对应导
通,所述正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚与所述
反 PIN_n 引脚、反 PIN_{n-1} 引脚、……、反 PIN_2 引脚、反 PIN_1 引脚一一对应相对设
置;

10 其中, n 为正整数,且 $n \geq 2$ 。

在其中一个实施例中,所述第一线材还包括第一绝缘层和第二绝缘层,所述
第一绝缘层完全覆盖所述第一排线层的反面,所述第二绝缘层覆盖所述第一
排线层的正面,且所述第二绝缘层的端部与所述第一排线层的端部之间设有第
一预留引脚间距,使所述第一排线层的端部外露形成所述第一金手指。

15 在其中一个实施例中,所述第二线材还包括第三绝缘层,所述第三绝缘层
覆盖所述第二排线层,且所述第三绝缘层的一端与所述第二排线层的对应端部
之间设有第二预留引脚间距,使所述第二排线层的端部外露形成所述第二金手
指。

在其中一个实施例中,所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排
20 线以及第 n 正排线上均设有第一预打孔,且第一正排线、第二正排线、……、
第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线上的第一预打孔依次排列形成朝向内侧倾斜的第
一倾斜直线;

所述第二线材的宽度与所述第一线材的宽度匹配,所述第二线材上在与所
述第一线材相对应处设有与所述第一倾斜直线对应的山折线,所述第二线材上
25 设有穿过所述山折线的内端点且沿宽度方向的谷折线,所述第二线材的第一反
排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线上均设有第二预打孔,
所述第一反排线、……、第 $n/2$ 反排线上的第二预打孔依次排列形成第二倾斜
直线,所述第 $n/2+1$ 反排线、……、第 n 反排线上的第二预打孔依次排列形成

第三倾斜直线，所述第二倾斜直线与所述山折线垂直设置且穿过所述山折线的中点，所述第三倾斜直线与所述山折线平行设置且穿过所述谷折线远离山折线的内端点的端点；

所述第二线材依次沿所述山折线、谷折线折叠后，压合在所述第一线材的反面的第一端，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线上的第一预打孔与所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线上的第二预打孔一一对应导通；其中， n 为偶数。

在其中一个实施例中，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线上的第一预打孔分别与所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线上的第二预打孔通过金属过孔压合导通。

在其中一个实施例中，所述第一正排线上的预打孔与所述正 PIN_i 引脚之间的距离 $\geq 5mm$ 。

在其中一个实施例中，所述线材本体的两端部均具有第一金手指和第二金手指，所述第一排线层的两端均形成有第一金手指，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线的两端上均设有预打孔，且第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线上每端的预打孔依次排列形成朝向内侧倾斜的第一倾斜直线；

所述第二线材对应为两片，其中一片所述第二线材贴设在所述第一线材的反面的第一端，该第二线材的第二排线层形成的第二金手指与所述第一线材的第一端的第一金手指相对应；其中另一片所述第二线材贴设在所述第一线材的反面的第二端，该第二线材的第二排线层形成的第二金手指与所述第一线材的第二端的第一金手指相对应。

在其中一个实施例中，所述线材本体的端部设有防脱落凹槽。

一种制造所述的 FFC 线结构的制造方法，包括以下步骤：

准备第一线材：第一线材包括第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线的端部对应形成正 PIN_i 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚，在第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线上

分别开设第一预打孔；

准备第二线材：第二线材包括第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线，所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线的端部对应形成反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚、反 PIN_n 引脚，在第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线上分别开设第二预打孔；

形成线材本体：将第二线材金属过孔压合在第一线材的背面，第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线上的第一预打孔与第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线上的第二预打孔一一对应导通，正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚与反 PIN_n 引脚、反 PIN_{n-1} 引脚、……、反 PIN_2 引脚、反 PIN_1 引脚一一对应相对设置；其中， n 为正整数，且 $n \geq 2$ 。

本发明的有益效果在于：

所述 FFC 线结构，通过在线材本体的端部设置第一金手指和第二金手指，并设置第一金手指与第二金手指的接触传输信号一致，该 FFC 线结构使用时，其端部可实现双面接触且达到传输信号一致的效果，相比于传统 FFC 线端部一面为金手指一面为补强板面的结构，所述 FFC 线结构使用时不需要考虑与 PCBA 等的接触是否为补强板面或是金手指面，能够起到有效的防呆作用，尤其适用于复杂走线设计，不易出现设计错误。

所述 FFC 线结构的制造方法，第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线上的第一预打孔与第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线上的第二预打孔一一对应导通，正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚与反 PIN_n 引脚、反 PIN_{n-1} 引脚、……、反 PIN_2 引脚、反 PIN_1 引脚一一对应相对设置，可实现第一金手指与第二金手指的接触传输信号一致，制造得到的 FFC 线结构，使用时其端部可实现双面接触且达到传输信号一致的效果，相比于传统 FFC 线端部一面为金手指一面为补强板面的结构，采用该制造方法制造得到的 FFC 线结构使用时不需要考虑与 PCBA 等的接触是否为补强板面或是金手指面，尤其适用于复杂走线设计，不易出现设

计错误。

附图说明

图 1 为本发明实施例所述的 FFC 线结构的结构示意图；

5 图 2 为本发明实施例所述的 FFC 线结构的侧视图；

图 3 为本发明实施例所述的第一线材的正面结构示意图；

图 4 为本发明实施例所述的第二线材的正面结构示意图；

图 5 为本发明实施例所述的第二线材折叠后的结构示意图；

图 6 为本发明实施例所述的第一线材与第二线材压合后的结构示意图。

10 附图标记说明：

100、线材本体，110、第一金手指，120、第二金手指，130、第一线材，
131、第一排线层，1311、第一正排线，1311a、正 PIN_1 引脚，1312、第二正排
线，1312a、正 PIN_2 引脚，1313、第 $n-1$ 正排线，1313a、正 PIN_{n-1} 引脚，1314、
第 n 正排线，1314a、正 PIN_n 引脚，1315、第一预打孔，132、第一绝缘层，133、
15 第二绝缘层，140、第二线材，141、第二排线层，1411、第一反排线，1411a、
反 PIN_1 引脚，1412、第二反排线，1412a、反 PIN_2 引脚，1413、第 $n-1$ 反排线，
1413a、反 PIN_{n-1} 引脚，1414、第 n 反排线，1414a、反 PIN_n 引脚，1415、第二预
打孔，142、第三绝缘层，143、山折线，144、谷折线，150、防脱落凹槽。

20 具体实施方式

为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。
附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来
实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是
使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

25 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个
元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元
件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反，当元
件被称作“直接在”另一元件“上”时，不存在中间元件。本文所使用的术语

“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域和技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。本文所使用的术语“第一”、“第二”等在本文中用于区分对象，但这些对象不受这些术语限制。

如图 1、图 2 所示，一种 FFC 线结构，包括线材本体 100，所述线材本体 100 的端部具有第一金手指 110 和与所述第一金手指 110 相对设置的第二金手指 120，所述第一金手指 110 与所述第二金手指 120 的接触传输信号一致。所述 FFC 线结构，通过在线材本体 100 的端部设置第一金手指 110 和第二金手指 120，并设置第一金手指 110 与第二金手指 120 的接触传输信号一致，该 FFC 线结构使用时，其端部可实现双面接触且达到传输信号一致的效果，相比于传统 FFC 线端部一面为金手指一面为补强板面的结构，所述 FFC 线结构使用时不需要考虑与 PCBA 等的接触是否为补强板面或是金手指面，能够起到有效的防呆作用，尤其适用于复杂走线设计，不易出现设计错误。此外，线材本体 100 的端部两面上分别为第一金手指 110 与第二金手指 120，线材本体 100 端部强度较好，无需额外设置补强面板，能够节省制造成本。

进一步地，所述线材本体 100 包括第一线材 130 以及贴设在所述第一线材 130 的反面端部的第二线材 140。如图 2、图 3 所示，所述第一线材 130 包括第一排线层 131，所述第一排线层 131 包括第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314。所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 的端部对应形成正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a、正 PIN_n 引脚 1314a。所述正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a 和正 PIN_n 引脚 1314a 形成所述第一金手指 110。如图 2、图 4 所示，所述第二线材 140 包括第二排线层 141，所述第二排线层 141 包括第一反排线 1411、

第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413 以及第 n 反排线 1414。所述第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 的端部对应形成反 PIN_1 引脚 1411a、反 PIN_2 引脚 1412a、……、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、反 PIN_n 引脚 1414a。所述反 PIN_1 引脚 1411a、反 PIN_2 引脚 1412a、……、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、反 PIN_n 引脚 1414a 形成第二金手指 120。如图 2、图 3、图 4、图 6 所示，所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 分别与所述第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 一一对应导通，即第一正排线 1311 与第一反排线 1411 导通，第二正排线 1312 与第二反排线 1412 导通，……第 $n-1$ 正排线 1313 与第 $n-1$ 反排线 1413 导通，第 n 正排线 1314 与第 n 反排线 1414 导通。所述正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a 和正 PIN_n 引脚 1314a 与所述反 PIN_n 引脚 1414a、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、……、反 PIN_2 引脚 1412a、反 PIN_1 引脚 1411a 一一对应相对设置，即正 PIN_1 引脚 1311a 与反 PIN_n 引脚 1414a 相对设置，正 PIN_2 引脚 1312a 与反 PIN_{n-1} 引脚 1413a 相对设置，……，正 PIN_{n-1} 引脚 1313a 与反 PIN_2 引脚 1412a 相对设置，正 PIN_n 引脚 1314a 与反 PIN_1 引脚 1411a 相对设置。其中， n 为正整数，且 $n \geq 2$ 。

采用上述结构，第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 分别与第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 一一对应导通，可实现第一线材 130 上的各排线与第二线材 140 上的相应排线的信号连通，正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a、正 PIN_n 引脚 1314a 与反 PIN_n 引脚 1414a、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、……、反 PIN_2 引脚 1412a、反 PIN_1 引脚 1411a 一一对应相对设置，实现线材本体 100 正面的正引脚与线材本体 100 反面的反引脚的交错设置，进而实现第一金手指 110 与第二金手指 120 的接触传输信号一致。本实施例的线材本体 100 使用时，可实现线材本体 100 正面与反面的接触传输信号一致，不易出现设计错误，设计方便。

本实施例中，如图 2 所示，所述第一线材 130 还包括第一绝缘层 132 和第二绝缘层 133。所述第一绝缘层 132 完全覆盖所述第一排线层 131 的反面。所述

第二绝缘层 133 覆盖所述第一排线层 131 的正面, 且所述第二绝缘层 133 的端部与所述第一排线层 131 的端部之间设有第一预留引脚间距, 使所述第一排线层 131 的端部外露形成所述第一金手指 110。第一线材 130 结构简单, 制造方便。

所述第二线材 140 还包括第三绝缘层 142。所述第三绝缘层 142 覆盖所述第二排线层 141, 且所述第三绝缘层 142 的一端与所述第二排线层 141 的对应端部之间设有第二预留引脚间距, 使所述第二排线层 141 的端部外露形成所述第二金手指 120。第二线材 140 结构简单, 制造方便。

进一步地, 如图 3 所示, 所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 上均设有第一预打孔 1315, 且第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 上的第一预打孔 1315 依次排列形成朝向内侧倾斜的第一倾斜直线。如图 4 所示, 所述第二线材 140 的宽度与所述第一线材 130 的宽度匹配。所述第二线材 140 上在与所述第一线材 130 相对应处设有与所述第一倾斜直线对应的山折线 143。所述第二线材 140 上设有穿过所述山折线 143 的内端点且沿宽度方向的谷折线 144。所述第二线材 140 的第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413 以及第 n 反排线 1414 上均设有第二预打孔 1415, 所述第一反排线 1411、……、第 $n/2$ 反排线上的第二预打孔 1415 依次排列形成第二倾斜直线。所述第 $n/2+1$ 反排线、……、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 依次排列形成第三倾斜直线。所述第二倾斜直线与所述山折线 143 垂直设置且穿过所述山折线 143 的中点。所述第三倾斜直线与所述山折线 143 平行设置且穿过所述谷折线 144 远离山折线 143 的内端点的端点。如图 5、图 6 所示, 所述第二线材 140 依次沿所述山折线 143、谷折线 144 折叠后, 压合在所述第一线材 130 的反面的第一端, 所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 上的第一预打孔 1315 与所述第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 一一对应导通。其中, n 为偶数。第一线材 130 的端部所在一侧为外侧, 第一线材 130 的中部所在一侧为内侧。山折线 143 是指凸起的折痕线, 谷折线 144 是指凹下的折痕线。本实施例中, 所述谷折线 144 与所述山折线 143 之间的夹角为 45° 。

采用上述结构，将第二线材 140 依次沿山折线 143、谷折线 144 折叠后，将第二线材 140 的背面与第一线材 130 的背面对接压合连接，并使第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 上的预打孔与所述第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 上的预打孔一一对应导通，即可使得线材本体 100 的端部形成相对设置的第一金手指 110 和第二金手指 120，并实现第一金手指 110 和第二金手指 120 传输信号一致，使得本实施例的 FFC 线结构实现双面接触达到传输信号一致的效果。此外，采用上述方式折叠后的第二线材 140 与第一线材 130 压合连接后，屏蔽性好，不易出现短路等故障。

本实施例中，如图 4 所示，所述第二线材 140 远离所述第二金手指 120 的端部距离所述谷折线 144 的长度与所述第二线材 140 的宽度匹配。进而，当第二线材 140 依次沿谷折线 144 折叠后，第二线材 140 远离所述第二金手指 120 的端部距离谷折线 144 的长度刚好与第二线材 140 的宽度匹配，第二线材 140 压合在第一线材 130 上时，能够与第一线材 130 重合，使得整个线材本体 100 整体性好，结构美观。

本实施例中，当 n 为奇数时，可设置所述第一反排线 1411、……、第 $(n+1)/2$ 反排线上的第二预打孔 1415 依次排列形成第二倾斜直线，第 $(n+1)/2+1$ 反排线、……、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 依次排列形成第三倾斜直线；或者设置第一反排线 1411、……、第 $(n-1)/2$ 反排线上的第二预打孔 1415 依次排列形成第二倾斜直线，第 $(n-1)/2+1$ 反排线、……、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 依次排列形成第三倾斜直线，也能实现上述效果。如图 3、图 4、图 5、图 6 所示，示意出了 $n=10$ 时的情形。另外，所述第二线材 140 也可采用其他折叠方式与第一线材 130 连接，以达到正反两面传输信号一致的效果，不限于上述方式。

本实施例中，所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 上的第一预打孔 1315 分别与所述第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 通过金属过孔压合导通。采用金属过孔工艺实现各预打孔之间的导通，

工艺简单，制造方便。

本实施例中，如图 2、图 3、图 4 所示，所述线材本体 100 的两端部均具有第一金手指 110 和第二金手指 120。所述第一排线层 131 的两端均形成有第一金手指 110。所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 n-1 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 的两端上均设有预打孔，且第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 n-1 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 上每端的预打孔依次排列形成朝向内侧倾斜的第一倾斜直线。所述第二线材 140 对应为两片。其中一片所述第二线材 140 贴设在所述第一线材 130 的反面的第一端，该第二线材 140 的第二排线层 141 形成的第二金手指 120 与所述第一线材 130 的第一端的第一金手指 110 相对应。其中另一片所述第二线材 140 贴设在所述第一线材 130 的反面的第二端，该第二线材 140 的第二排线层 141 形成的第二金手指 120 与所述第一线材 130 的第二端的第一金手指 110 相对应。进而，本实施例的 FFC 线结构的两端均可实现双面接触且传输信号一致效果。

本实施例中，所述第一正排线 1311 上的预打孔与所述正 PIN_1 引脚 1311a 之间的距离 $\geq 5mm$ 。进而，将第二线材 140 的预打孔与第一线材 130 的预打孔进行金属过孔压合时，不会对金手指处的各引脚造成损坏。本实施例中，所述线材本体 100 的端部设有防脱落凹槽 150，本实施例的 FFC 线结构与 PCBA 等进行插接接触时，可与 PCBA 接口的结构配合实现防脱落效果。

如图 2、图 3、图 4、图 6 所示，一种制造所述的 FFC 线结构的制造方法，包括以下步骤：

准备第一线材 130：第一线材包括第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 n-1 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314，所述第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 n-1 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 的端部对应形成正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a、正 PIN_n 引脚 1314a，在第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 n-1 正排线 1313 以及第 n 正排线 1314 上分别开设第一预打孔 1315；

准备第二线材 140：第二线材 140 包括第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 n-1 反排线 1413 以及第 n 反排线 1414，所述第一反排线 1411、

第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413 以及第 n 反排线 1414 的端部对应形成反 PIN_1 引脚 1411a、反 PIN_2 引脚 1412a、……、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、反 PIN_n 引脚 1414a，在第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413 以及第 n 反排线 1414 上分别开设第二预打孔；

- 5 形成线材本体 100：将第二线材 140 金属过孔压合在第一线材 130 的背面，第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 上的第一预打孔 1315 与第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 上的第二预打孔 1415 一一对应导通，正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a、正 PIN_n 引脚 1314a
10 与反 PIN_n 引脚 1414a、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、……、反 PIN_2 引脚 1412a、反 PIN_1 引脚 1411a 一一对应相对设置；其中， n 为正整数，且 $n \geq 2$ 。

所述 FFC 线结构的制造方法，第一正排线 1311、第二正排线 1312、……、第 $n-1$ 正排线 1313、第 n 正排线 1314 上的第一预打孔 1315 与第一反排线 1411、第二反排线 1412、……、第 $n-1$ 反排线 1413、第 n 反排线 1414 上的第二预打
15 孔 1415 一一对应导通，正 PIN_1 引脚 1311a、正 PIN_2 引脚 1312a、……、正 PIN_{n-1} 引脚 1313a、正 PIN_n 引脚 1314a 与反 PIN_n 引脚 1414a、反 PIN_{n-1} 引脚 1413a、……、反 PIN_2 引脚 1412a、反 PIN_1 引脚 1411a 一一对应相对设置，可实现第一金手指 110 与第二金手指 120 的接触传输信号一致，制造得到的 FFC 线结构，使用时其端部可实现双面接触且达到传输信号一致的效果，相比于传统 FFC 线端部一面
20 为金手指一面为补强板面的结构，采用该制造方法制造得到的 FFC 线结构使用时不需要考虑与 PCBA 等的接触是否为补强板面或是金手指面，尤其适用于复杂走线设计，不易出现设计错误。

以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。
25

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改

进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种 FFC 线结构，其特征在于，包括线材本体，所述线材本体的端部具有第一金手指和与所述第一金手指相对设置的第二金手指，所述第一金手指与所述第二金手指的接触传输信号一致。

5 2、根据权利要求 1 所述的 FFC 线结构，其特征在于，所述线材本体包括第一线材以及贴设在所述第一线材的反面端部的第二线材，所述第一线材包括第一排线层，所述第一排线层包括第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线的端部对应形成正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚，所述正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚和正 PIN_n 引脚形成
10 所述第一金手指；

所述第二线材包括第二排线层，所述第二排线层包括第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线，所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线的端部对应形成反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚、反 PIN_n 引脚，所述反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚和反 PIN_n 引脚形成第二金手指；
15

所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线分别与
所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线一一对应导通，所述正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚与所述
20 反 PIN_n 引脚、反 PIN_{n-1} 引脚、……、反 PIN_2 引脚、反 PIN_1 引脚一一对应相对设置；

其中， n 为正整数，且 $n \geq 2$ 。

3、根据权利要求 2 所述的 FFC 线结构，其特征在于，所述第一线材还包括第一绝缘层和第二绝缘层，所述第一绝缘层完全覆盖所述第一排线层的反面，
25 所述第二绝缘层覆盖所述第一排线层的正面，且所述第二绝缘层的端部与所述第一排线层的端部之间设有第一预留引脚间距，使所述第一排线层的端部外露形成所述第一金手指。

4、根据权利要求3所述的FFC线结构，其特征在于，所述第二线材还包括第三绝缘层，所述第三绝缘层覆盖所述第二排线层，且所述第三绝缘层的一端与所述第二排线层的对应端部之间设有第二预留引脚间距，使所述第二排线层的端部外露形成所述第二金手指。

5 5、根据权利要求4所述的FFC线结构，其特征在于，所述第一正排线、第二正排线、……、第n-1正排线以及第n正排线上均设有第一预打孔，且第一正排线、第二正排线、……、第n-1正排线以及第n正排线上的第一预打孔依次排列形成朝向内侧倾斜的第一倾斜直线；

10 所述第二线材的宽度与所述第一线材的宽度匹配，所述第二线材上在与所述第一线材相对应处设有与所述第一倾斜直线对应的山折线，所述第二线材上设有穿过所述山折线的内端点且沿宽度方向的谷折线，所述第二线材的第一反排线、第二反排线、……、第n-1反排线以及第n反排线上均设有第二预打孔，所述第一反排线、……、第n/2反排线上的第二预打孔依次排列形成第二倾斜直线，所述第n/2+1反排线、……、第n反排线上的第二预打孔依次排列形成
15 第三倾斜直线，所述第二倾斜直线与所述山折线垂直设置且穿过所述山折线的中点，所述第三倾斜直线与所述山折线平行设置且穿过所述谷折线远离山折线的内端点的端点；

所述第二线材依次沿所述山折线、谷折线折叠后，压合在所述第一线材的反面的第一端，所述第一正排线、第二正排线、……、第n-1正排线、第n正
20 排线上的第一预打孔与所述第一反排线、第二反排线、……、第n-1反排线、第n反排线上的第二预打孔一一对应导通；其中，n为偶数。

6、根据权利要求5所述的FFC线结构，其特征在于，所述第一正排线、第二正排线、……、第n-1正排线、第n正排线上的第一预打孔分别与所述第一反排线、第二反排线、……、第n-1反排线、第n反排线上的第二预打孔通过
25 金属过孔压合导通。

7、根据权利要求6所述的FFC线结构，其特征在于，所述第一正排线上的预打孔与所述正PIN_i引脚之间的距离 $\geq 5\text{mm}$ 。

8、根据权利要求7所述的FFC线结构，其特征在于，所述线材本体的两端

部均具有第一金手指和第二金手指，所述第一排线层的两端均形成有第一金手指，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线的两端上均设有预打孔，且第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线上每端的预打孔依次排列形成朝向内侧倾斜的第一倾斜直线；

5 所述第二线材对应为两片，其中一片所述第二线材贴设在所述第一线材的反面的第一端，该第二线材的第二排线层形成的第二金手指与所述第一线材的第一端的第一金手指相对应；其中另一片所述第二线材贴设在所述第一线材的反面的第二端，该第二线材的第二排线层形成的第二金手指与所述第一线材的第二端的第一金手指相对应。

10 9、根据权利要求 1-8 任一项所述的 FFC 线结构，其特征在于，所述线材本体的端部设有防脱落凹槽。

10、一种制造如权利要求 1-9 任一项所述的 FFC 线结构的制造方法，其特征在于，包括以下步骤：

15 准备第一线材：第一线材包括第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线，所述第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线的端部对应形成正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚，在第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线以及第 n 正排线上分别开设第一预打孔；

20 准备第二线材：第二线材包括第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线，所述第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线的端部对应形成反 PIN_1 引脚、反 PIN_2 引脚、……、反 PIN_{n-1} 引脚、反 PIN_n 引脚，在第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线以及第 n 反排线上分别开设第二预打孔；

25 形成线材本体：将第二线材金属过孔压合在第一线材的背面，第一正排线、第二正排线、……、第 $n-1$ 正排线、第 n 正排线上的第一预打孔与第一反排线、第二反排线、……、第 $n-1$ 反排线、第 n 反排线上的第二预打孔一一对应导通，正 PIN_1 引脚、正 PIN_2 引脚、……、正 PIN_{n-1} 引脚、正 PIN_n 引脚与反 PIN_n 引脚、反 PIN_{n-1} 引脚、……、反 PIN_2 引脚、反 PIN_1 引脚一一对应相对设置；其中， n 为

正整数，且 $n \geq 2$ 。

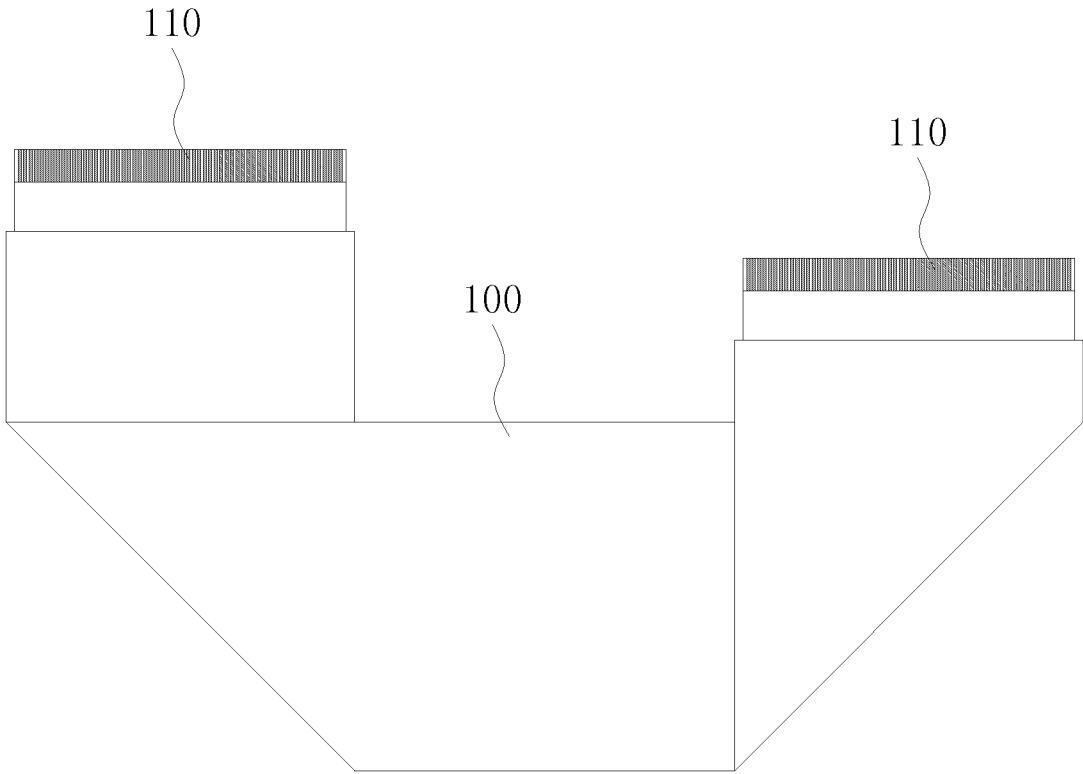


图 1

100

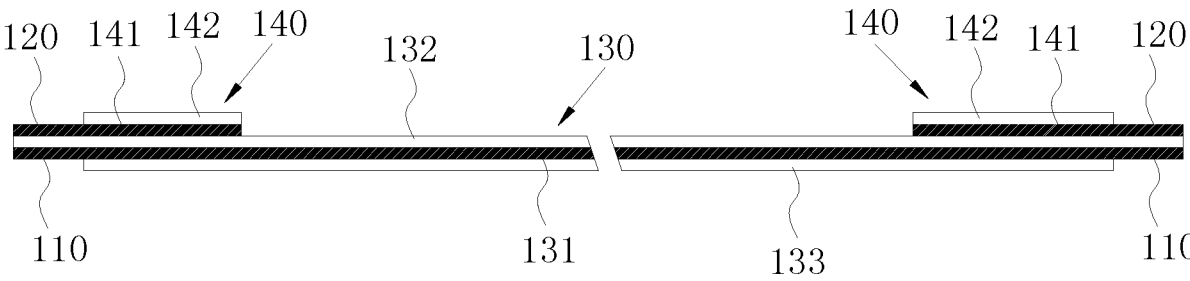


图 2

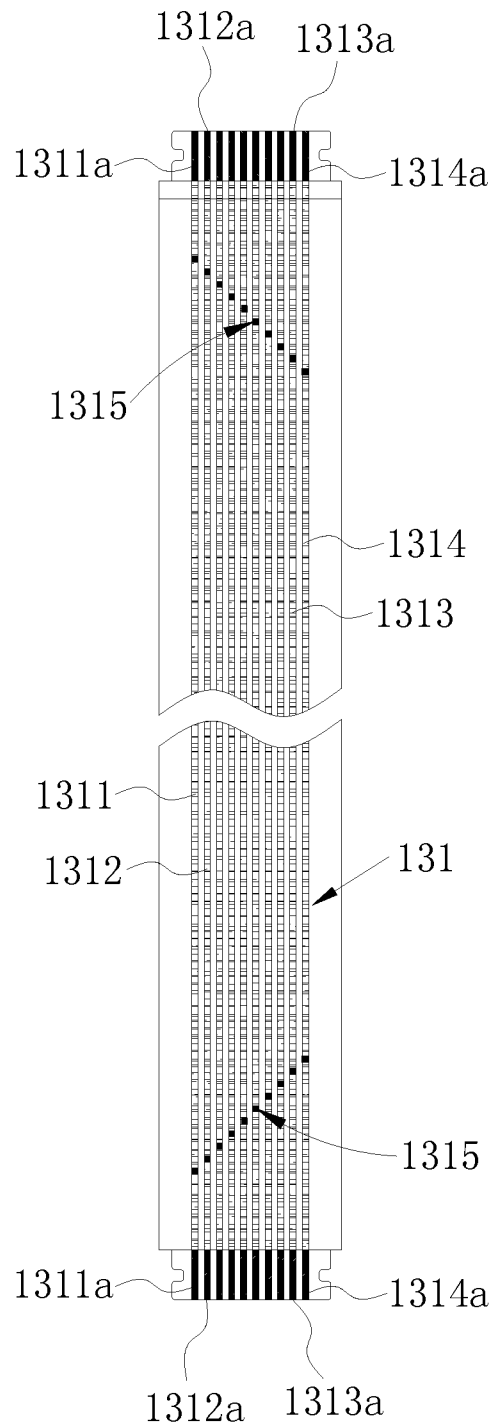


图 3

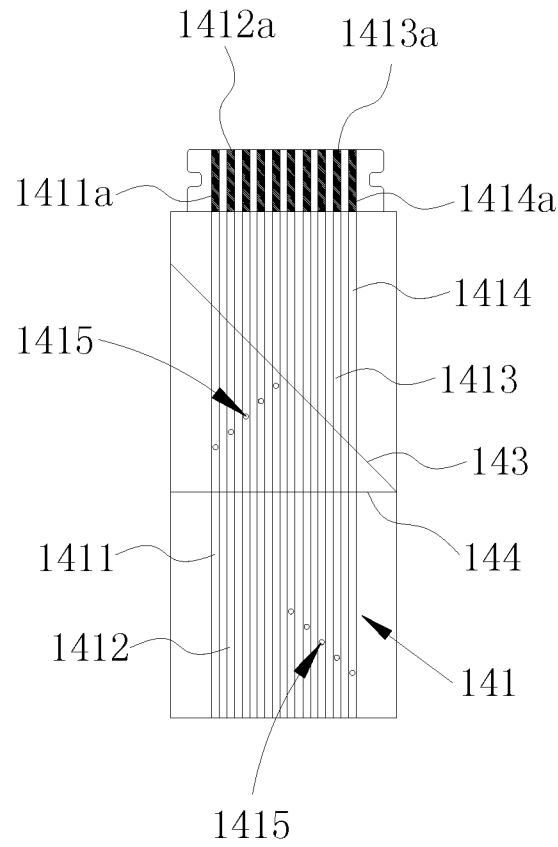


图 4

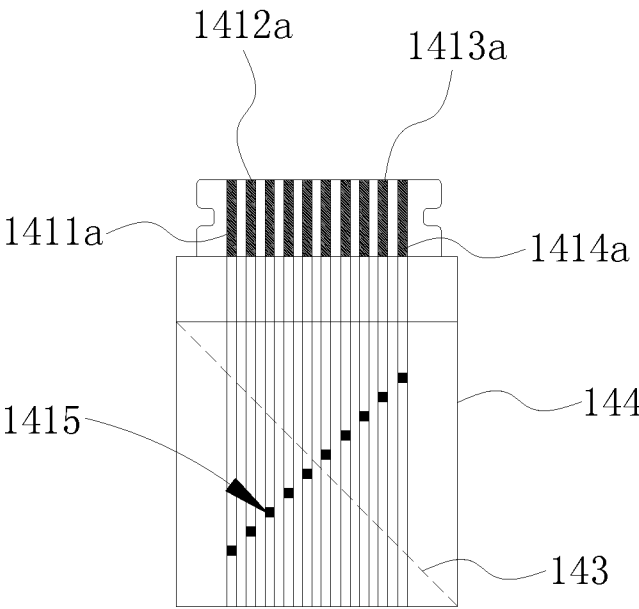


图 5

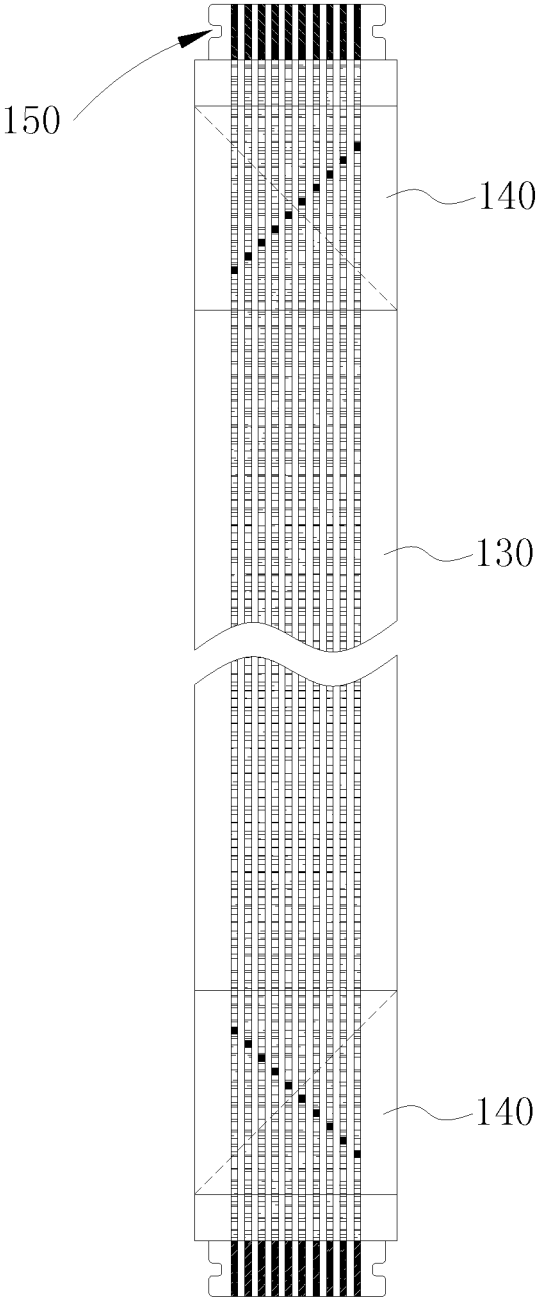


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116215

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B 7/08 (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)

H01B

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: 柔性, 挠性, 软性, 扁平, 带状, 电缆, 排线, 金手指, 端子, 连接头, 引脚, 焊盘, 接触, 双面, 正反, 防呆, 错误, flexible, flat, planar, cable, gold, finger, pad, side, error, mistake

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107403659 A (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 28 November 2017 (28.11.2017), claims 1-10	1-10
E	CN 207134152 U (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 March 2018 (23.03.2018), claims 1-9, description, paragraphs [0029]-[0049], and figures 1-6	1-10
X	CN 203301853 U (NINGBO CTC INFORMATION TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 20 November 2013 (20.11.2013), description, paragraphs [0013]-[0016], and figures 1-3	1-4, 9, 10
X	CN 101789551 A (TAIGUEN TECHNOLOGY SHENZHEN CO., LTD.) 28 July 2010 (28.07.2010), description, paragraphs [0038]-[0058], and figures 1-12	1-4, 9, 10
A	CN 102056397 A (ADVANCED FLEXIBLE CIRCUITS CO., LTD.) 11 May 2011 (11.05.2011), entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 16 May 2018	Date of mailing of the international search report 25 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HAN, Yingshu Telephone No. (86-10) 53961447

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/116215

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201302843 Y (DACHANG ELECTRONIC TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD. et al.) 02 September 2009 (02.09.2009), entire document	1-10
A	US 2002157865 A1 (ATSUHITO NODA) 31 October 2002 (31.10.2002) , entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/116215

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107403659 A	28 November 2017	CN 207134152 U	23 March 2018
CN 207134152 U	23 March 2018	CN 107403659 A	28 November 2017
CN 203301853 U	20 November 2013	None	
CN 101789551 A	28 July 2010	CN 101789551 B	30 November 2011
CN 102056397 A	11 May 2011	CN 102056397 B	19 December 2012
CN 201302843 Y	02 September 2009	None	
US 2002157865 A1	31 October 2002	JP 2003036733 A	07 February 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/116215

A. 主题的分类

H01B 7/08(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)

H01B

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, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 柔性, 挠性, 软性, 扁平, 带状, 电缆, 排线, 金手指, 端子, 连接头, 引脚, 焊盘, 接触, 双面, 正反, 防呆, 错误, flexible, flat, planar, cable, gold, finger, pad, side, error, mistake

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
PX	CN 107403659 A (广州视源电子科技有限公司 等) 2017年 11月 28日 (2017 - 11 - 28) 权利要求1-10	1-10
E	CN 207134152 U (广州视源电子科技有限公司 等) 2018年 3月 23日 (2018 - 03 - 23) 权利要求1-9, 说明书第[0029]-[0049]段, 附图1-6	1-10
X	CN 203301853 U (宁波赛特信息科技发展有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0013]-[0016], 附图1-3	1-4, 9-10
X	CN 101789551 A (台均科技深圳有限公司) 2010年 7月 28日 (2010 - 07 - 28) 说明书第[0038]-[0058], 附图1-12	1-4, 9-10
A	CN 102056397 A (易鼎股份有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-10
A	CN 201302843 Y (达昌电子科技苏州有限公司 等) 2009年 9月 2日 (2009 - 09 - 02) 全文	1-10

☒ 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 5月 16日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

韩颖姝

电话号码 86-(10)-53961447

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
A	US 2002157865 A1 (NODA, A.) 2002年 10月 31日 (2002 - 10 - 31) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/116215

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	107403659	A	2017年 11月 28日	CN	207134152	U	2018年 3月 23日
CN	207134152	U	2018年 3月 23日	CN	107403659	A	2017年 11月 28日
CN	203301853	U	2013年 11月 20日	无			
CN	101789551	A	2010年 7月 28日	CN	101789551	B	2011年 11月 30日
CN	102056397	A	2011年 5月 11日	CN	102056397	B	2012年 12月 19日
CN	201302843	Y	2009年 9月 2日	无			
US	2002157865	A1	2002年 10月 31日	JP	2003036733	A	2003年 2月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)