

# (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  
2023 年 2 月 23 日 (23.02.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/020101 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G01R 31/28** (2006.01) **G01R 1/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/099456
- (22) 国际申请日: 2022 年 6 月 17 日 (17.06.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202110951867.5 2021年8月19日 (19.08.2021) CN
- (71) 申请人: 深圳飞骧科技股份有限公司 (**LANSUS TECHNOLOGIES INC.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 朱魏 (**ZHU, Wei**); 中国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。 龙华 (**LONG, Hua**); 中

国广东省深圳市南山区南光路 286 号水木一方大厦 A 座 16F, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 深圳君信诚知识产权代理事务所 (普通合伙) (**SHENZHEN JUNXINCHENG INTELLECTUAL PROPERTY FIRM (GENERAL PARTNERSHIP)**); 中国广东省深圳市宝安区西乡街道桃源社区航城工业区智汇创新中心 D 栋 617, Guangdong 518000 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) **Title:** CHIP TEST FIXTURE AND CHIP TEST FIXTURE COMBINATION

(54) 发明名称: 芯片测试夹具及芯片测试夹具组合

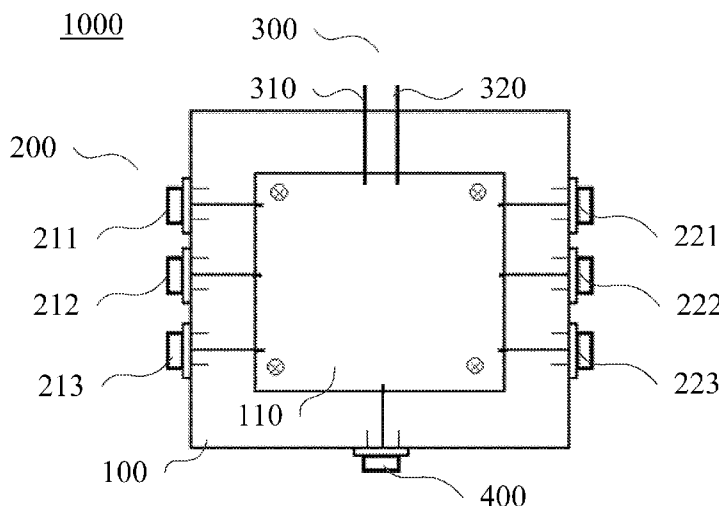


图 1

(57) **Abstract:** A chip test fixture (1000) and a chip test fixture combination, the chip test fixture (1000) comprising: an EVB board (100), the center of which is provided with a groove (110); a group of test interfaces (200), which are arranged on the EVB board (100); a data transmission interface (400), which is arranged on the EVB board (100); and a group of power supply interfaces (300), which are arranged on the EVB board (100). Compared to traditional three-piece fixtures, only one chip test fixture (1000) is required to obtain a de-embedding file, which is more convenient and faster.

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,  
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。
- 

(57) 摘要: 一种芯片测试夹具 (1000) 及芯片测试夹具组合, 芯片测试夹具 (1000) 包括: EVB板 (100), 中央设置凹槽 (110); 一组测试接口 (200), 设置于EVB板 (100) 上; 数据传输接口 (400), 设置于EVB板 (100) 上; 一组电源接口 (300), 设置于EVB板 (100) 上。相比传统的三块夹具而言, 只需要一块芯片测试夹具 (1000) 即可获得去嵌文件, 更方便快捷。

## 芯片测试夹具及芯片测试夹具组合

### 技术领域

本申请涉及射频电路调试技术领域，具体地涉及一种芯片测试夹具。

### 背景技术

随着人类进入信息化时代，无线通信技术有了飞速发展。手机、无线局域网、蓝牙等已成为社会生活和发展不可或缺的一部分。无线通信技术的进步离不开射频电路和微波技术的发展。

在射频电路技术中，射频芯片与电路的调试是关键的一项内容。目前，在射频芯片与电路的调试过程中，通常采用测试板来测试芯片性能。一般，用于芯片性能测试的测试仪器，例如 S 参数测试仪，其接口通常是 SMA 或者 BNC 等标准类型。但是，待测芯片的引脚通常不是 SMA 或者 BNC 等通用接口。因此待测芯片和测试仪器之间的连接需要辅助夹具。这样 S 参数测试仪所测得到的 S 参数是包含夹具的整体 S 参数，而非芯片的 S 参数。若要得到芯片的参数，需要通过至少三块夹具进行分别测试后，再进行相应的计算，才能获得芯片的参数。

### 发明内容

为了简化芯片测试参数的提取过程，本申请拟提供一种芯片测试夹具，通过夹具的三个通路的测量可以分别得到相对应的参数文件，再经过单片机的运算与传输后可以得到芯片的测试参数（即去嵌文件）。

本申请提供的芯片测试夹具包括：

EVB 板，中央设置凹槽；

一组测试接口，设置于所述 EVB 板上；

数据传输接口，设置于所述 EVB 板上；

一组电源接口，设置于所述 EVB 板上。

根据本申请的一些实施例，所述一组测试接口包括：

第一测试接口；

第二测试接口，与所述第一测试接口相对设置；

第三测试接口；

第四测试接口，与所述第三测试接口相对设置；

第五测试接口；

第六测试接口，与所述第五测试接口相对设置。

根据本申请的一些实施例，所述一组测试接口包括 SMA 接口。

根据本申请的一些实施例，所述 EVB 板包括：罗杰斯板材。

根据本申请的一些实施例，所述一组电源接口包括：VCC 电压接口和 GND 接地接口。

根据本申请的一些实施例，所述一组电源接口的形式包括：排针形式。

根据本申请的一些实施例，所述数据传输接口包括：USB 接口。

本申请还提供一种芯片测试夹具组合，其特征在于，包括：

上述芯片测试夹具；

子夹具，通过螺栓固定在所述芯片测试夹具的凹槽中，包括一组子夹具测试接口，所述一组子夹具测试接口与所述芯片测试夹具的测试接口对应相连。

根据本申请的一些实施例，所述一组子夹具测试接口通过弹片与所述芯片测试夹具的测试接口对应相连。

根据本申请的一些实施例，所述子夹具包括：单片机子夹具或芯片

子夹具。

本申请提供的芯片测试夹具，只需要一块芯片测试夹具即可获得去嵌文件，相比传统的三块夹具而言，更便捷。子夹具可以通过螺孔与芯片测试夹具进行拆装，更换方便、一板多用。单片机的子夹具可以将测试得到的三组参数在单片机内部进行公式运算，得到最终的去嵌文件，不需要分别导出后再计算，简化了运算步骤。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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，还可以根据这些附图获得其他的附图，而并不超出本申请要求保护的范围。

图 1 示出根据本申请示例实施例的芯片测试夹具结构示意图；

图 2 示出根据本申请第一示例实施例的子夹具结构示意图；

图 3 示出根据本申请第二示例实施例的子夹具结构示意图；

图 4 示出根据本申请示例实施例的芯片测试夹具组合连接示意图；

图 5 示出根据本申请第一示例实施例的芯片测试夹具组合结构示意图；

图 6 示出根据本申请第二示例实施例的芯片测试夹具组合结构示意图。

## 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域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，都属于本申请保护的

范围。

此外，所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中，提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而，本领域技术人员将意识到，可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多，或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下，不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

应理解，虽然本文中可能使用术语第一、第二等来描述各种组件，但这些组件不应受这些术语限制。这些术语乃用以区分一组件与另一组件。因此，下文论述的第一组件可称为第二组件而不偏离本申请概念的教导。如本文中所使用，术语“及/或”包括相关联的列出项目中的任一个及一或多者的所有组合。

本领域技术人员可以理解，附图只是示例实施例的示意图，可能不是按比例。附图中的模块或流程并不一定是实施本申请所必须的，因此不能用于限制本申请的保护范围。

本发明人发现，在现有的射频芯片的测试板性能测试中，若要获取芯片的去嵌文件，需要通过三块夹具分别进行测试获取三组参数，测试效率低且需要的夹具数量多、成本高。为此，本申请拟提供一种芯片测试夹具，只需要一块芯片测试夹具即可获得三组参数从而获得去嵌文件。

以下将结合附图对本申请的技术方案进行详细介绍。

图 1 示出根据本申请示例实施例的芯片测试夹具结构示意图。

如图 1 所示，本申请提供的芯片测试夹具 1000 包括 EVB 板 100、一组测试接口 200、一组电源接口 300 和数据传输接口 400。

EVB 板 100 可以是一块矩形的罗杰斯板材，其中央设置凹槽 110，

用于放置测试子夹具，例如单片机子夹具或者芯片子夹具。一组测试接口 200 设置于所述 EVB 板 100 上。根据本申请的示例实施例，如图 1 所示，一组测试接口包括 6 个测试接口，分别为第一测试接口 211、第二测试接口 221、第三测试接口 212、第四测试接口 222、第五测试接口 213、第六测试接口 223。第一测试接口 211、第三测试接口 212、第五测试接口 213 设置于 EVB 板 100 的一侧。第二测试接口 221、第四测试接口 222、第六测试接口 223 设置于 EVB 板 100 的另一侧。第二测试接口 221 与所述第一测试接口 211 相对设置。第四测试接口 222 与第三测试接口 212 相对设置。第六测试接口 223 与第五测试接口 213 相对设置。根据本申请的一些实施例，每个测试接口处可以设置弹片（图中未示），用以连接子夹具的接口。根据本申请的一些实施例，所述一组测试接口 200 可以是 SMA 接口。

一组电源接口 300 包括 VCC 电压接口 310 和 GND 接地接口 320，设置于所述 EVB 板 100 的一侧边上，用于在测试时为单片机或芯片供电。根据本申请的一些实施例，所述一组电源接口 300 的形式可以是排针。数据传输接口 400 设置于所述 EVB 板 100 的一个侧边上，参数测试完毕后，可以通过数据传输接口 400 直接将测试结果传输至测试系统的软件中。根据本申请的一些实施例，所述数据传输接口可以是 USB 接口。

在进行芯片测试时，本申请提供的芯片测试夹具 1000 作为母夹具与子夹具进行配合使用，最终获得芯片的去嵌文件。子夹具可以是单片机子夹具或者芯片子夹具。

图 2 示出根据本申请第一示例实施例的子夹具结构示意图。

根据本申请的示例实施例，如图 2 所示，单片机子夹具 500 包括第一组接口：接口 511、接口 512 和接口 513，以及第二组接口：接口 521、接口 522 和接口 523，两组接口组成三路测试通路，分别与芯片测试夹具的三组测试接口相连，例如通过芯片测试夹具的接口处的弹片连接在一起。接口 511 和接口 521 连接单片机背部的直通口。接口 512 和接口

522 分别连接单片机的开路端。接口 513 和接口 523 分别连接单片机内部的接地口。单片机子夹具 500 还包括电源接口 531 和接地接口 532 以及数据传输接口 540。

图 3 示出根据本申请第二示例实施例的子夹具结构示意图。

根据本申请的示例实施例，如图 3 所示，芯片子夹具 600 与单片机子夹具的大小基本一致，包括接口 610、接口 620、电源接口 631、接地接口 632 以及数据传输接口 640。接口 610 连接待测芯片 700 的输入端 710，接口 620 连接待测芯片 700 的输出端 720。电源接口 631 连接电源，接地接口 632 连接地，数据传输接口 640 用于传输测试数据，其他接口悬空开路。芯片子夹具 600 与芯片测试夹具组合时，接口 610、接口 620 分别与芯片测试夹具的一组测试接口相连。

图 4 示出根据本申请示例实施例的芯片测试夹具组合连接示意图。

子夹具与芯片测试夹具可以通过金属弹簧片和金属触点的方式连接。如图 4 所示，以单片机子夹具 500 与芯片测试夹具 1000 的组合连接为例，芯片测试夹具 1000 的各个测试口在中间凹槽区域均设置金属弹簧片，例如测试接口 213 对应设置金属弹簧片 2131。单片机子夹具 500 的背面均有连接用的金属触点，例如图中的 5131。当单片机子夹具向下按压时，金属触点 5131 和金属弹簧片 2131 就会接触在一起。每一个接口处的金属触点和弹簧片接触后，再通过螺丝固定四角后即可达到无焊接连接。

图 5 示出根据本申请第一示例实施例的芯片测试夹具组合结构示意图。

在进行芯片性能测试时，首先将单片机子夹具 500 通过芯片测试夹具上的螺栓孔固定在凹槽的中央，形成第一芯片测试夹具组合，如图 5 所示。单片机子夹具 500 的一组接口 511、512、513 分别与芯片测试夹具的第一测试接口 211、第三测试接口 212、第三测试接口 213 相连。

单片机子夹具 500 的一组接口 521、522、523 分别与芯片测试夹具的第二测试接口 221、第四测试接口 222、第六测试接口 223 相连。单片机子夹具 500 的电源接口 531 和接地接口 532 分别芯片测试夹具的 VCC 电压接口 310 和 GND 接地接口 320 相连。单片机子夹具 500 的数据传输接口 540 与芯片测试夹具的数据传输接口 400 相连。

此外，单片机子夹具 500 的接口 511 和接口 521 连接单片机背部的直通口。单片机子夹具 500 的接口 512 和接口 522 分别连接单片机的开路端。单片机子夹具 500 的接口 513 和接口 523 分别连接单片机内部的接地口。

芯片测试夹具的第一测试接口 211、单片机子夹具 500 的接口 511、单片机子夹具 500 的接口 521 和芯片测试夹具的第三测试接口 221 连接成的通路为直通路。芯片测试夹具的第二测试接口 212、单片机子夹具 500 的接口 512、单片机子夹具 500 的接口 522 和芯片测试夹具的第四测试接口 222 连接成的通路为开路。芯片测试夹具的第三测试接口 213、单片机子夹具 500 的接口 513、单片机子夹具 500 的接口 523 和芯片测试夹具的第六测试接口 223 连接成的通路为短路。

当芯片测试仪的测试接口连接芯片测试夹具的第一测试接口 211 和第三测试接口 221 时，获得的 S 参数为直通。当芯片测试仪的测试接口连接芯片测试夹具的第二测试接口 212 和第四测试接口 222 时，获得的 S 参数为开路。当芯片测试仪的测试接口连接芯片测试夹具的第三测试接口 213 和第六测试接口 223 时，获得的 S 参数为短路。

当三路的 S 参数分别测试完后，单片机将记录下三组 S 参数。在内部用去嵌公式经过公式换算后得到最终的去嵌 S 参数。根据本申请的一些实施例，可以通过数据传输口 400 将去嵌 S 参数输出。

图 6 示出根据本申请第二示例实施例的芯片测试夹具组合结构示意图。

通过单片机子夹具获得去嵌 S 参数后,可以将单片机子夹具从芯片测试夹具中取出,更换为芯片子夹具 600,将芯片子夹具 600 通过芯片测试夹具上的螺栓孔固定在凹槽的中央,形成第二芯片测试夹具组合,如图 6 所示。芯片子夹具 600 的接口 610 与芯片测试夹具 1000 的第二测试接口 212 相连,芯片子夹具 600 的接口 620 与芯片测试夹具的第四测试接口 222 相连,芯片测试夹具的其他测试接口悬空。接口 610 还连接待测芯片的输入端,接口 620 还连接待测芯片的输出端。芯片子夹具 600 的电源接口 631 和接地接口 632 分别与芯片测试夹具的 VCC 电压接口 310 和 GND 接地接口 320 相连。芯片子夹具 600 的数据传输接口 640 与芯片测试夹具的数据传输接口 400 相连。

通过第二芯片测试夹具组合可以得到一组没有去嵌的芯片 S 参数。类似地,可以通过数据传输口 400 将没有去嵌的芯片 S 参数输出。

由此,通过将芯片测试夹具与单片机子夹具组合,获得了去嵌的 S 参数。通过将芯片测试夹具与芯片子夹具组合,获得了没有去嵌的芯片 S 参数。将去嵌的 S 参数和没有去嵌的芯片 S 参数进行运算后可以便可以得到个只有芯片输入端到输出端的真实的芯片 S 参数。

本申请提供的芯片测试夹具及芯片测试夹具组合,只需要一块芯片测试夹具即可获得去嵌文件,相比传统的三块夹具而言,更便捷。子夹具可以通过螺孔与芯片测试夹具进行拆装,更换方便、一板多用。单片机的子夹具可以将测试得到的三组参数在单片机内部进行公式运算,得到最终的去嵌文件,不需要分别导出后再计算,简化了运算步骤。

以上对本申请实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明仅用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。同时,本领域技术人员依据本申请的思想,基于本申请的具体实施方式及应用范围上做出的改变或变形之处,都属于本申请保护的范围。综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

# 权 利 要 求 书

1、一种用于获取芯片去嵌参数的芯片测试夹具，作为测试母夹具与测试子夹具进行配合使用，其特征在于，包括：

EVB 板，中央设置凹槽，所述测试子夹具通过螺栓固定在所述凹槽中；

一组测试接口，设置于所述 EVB 板上，与所述测试子夹具的测试接口对应相连，获取去嵌参数或未去嵌的芯片参数；

数据传输接口，设置于所述 EVB 板上，所述芯片测试夹具通过所述数据传输接口将所述去嵌参数和所述未去嵌的芯片参数输出，并经过运算获得所述芯片去嵌参数；

一组电源接口，设置于所述 EVB 板上。

2、根据权利要求 1 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述一组测试接口包括：

第一测试接口；

第二测试接口，与所述第一测试接口相对设置；

第三测试接口；

第四测试接口，与所述第三测试接口相对设置；

第五测试接口；

第六测试接口，与所述第五测试接口相对设置。

3、根据权利要求 2 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述一组测试接口包括 SMA 接口。

4、根据权利要求 1 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述 EVB 板包括：罗杰斯板材。

5、根据权利要求 1 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述一组电源接口包括：

VCC 电压接口和 GND 接地接口。

6、根据权利要求 5 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述一组电源接口的形式包括：排针形式。

7、根据权利要求 1 所述的芯片测试夹具，其特征在于，所述数据传输接口包括：USB 接口。

8、一种用于获取芯片去嵌参数的芯片测试夹具组合，其特征在于，包括：

如权利要求 1-7 中任一项所述的芯片测试夹具；

子夹具，通过螺栓固定在所述芯片测试夹具的凹槽中，包括一组子夹具测试接口，所述一组子夹具测试接口与所述芯片测试夹具的测试接口对应相连，获取去嵌参数或未去嵌的芯片参数；

所述芯片测试夹具将所述去嵌参数和所述未去嵌的芯片参数输出后，经过运算获得所述芯片去嵌参数。

9、根据权利要求 8 所述的芯片测试夹具组合，其特征在于，所述一组子夹具测试接口通过弹片与所述芯片测试夹具的测试接口对应相连。

10、根据权利要求 8 所述的芯片测试夹具组合，其特征在于，所述子夹具包括：

单片机子夹具或芯片子夹具。

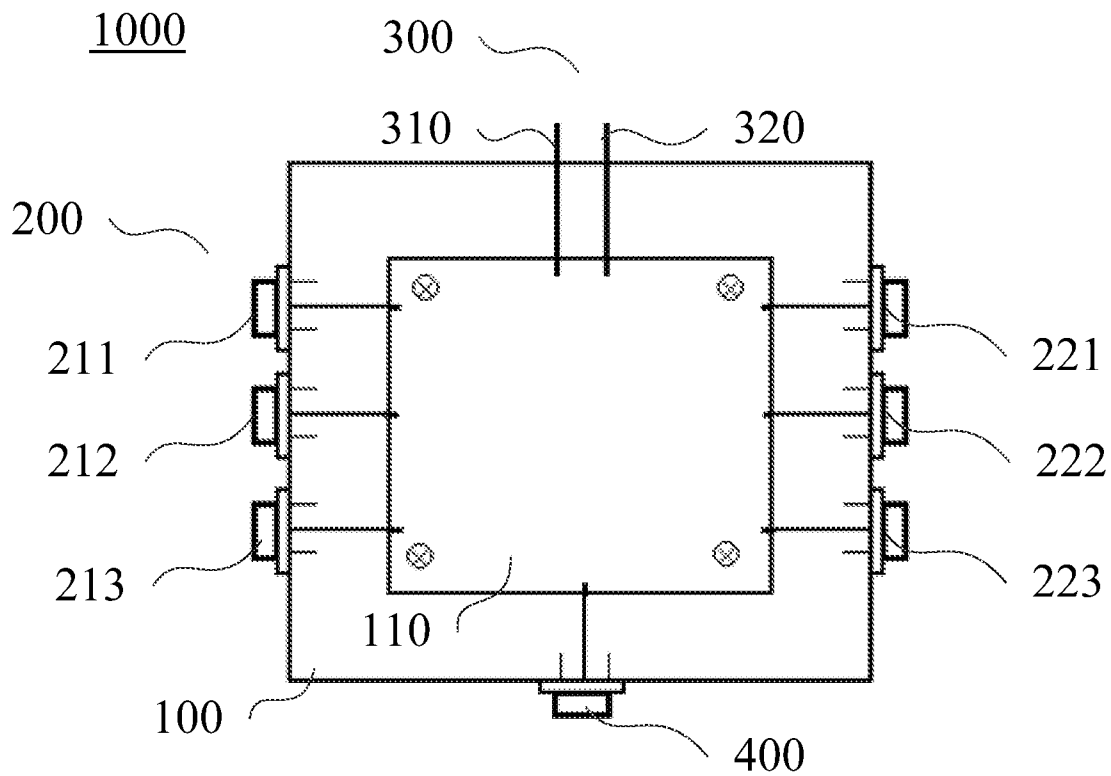


图 1

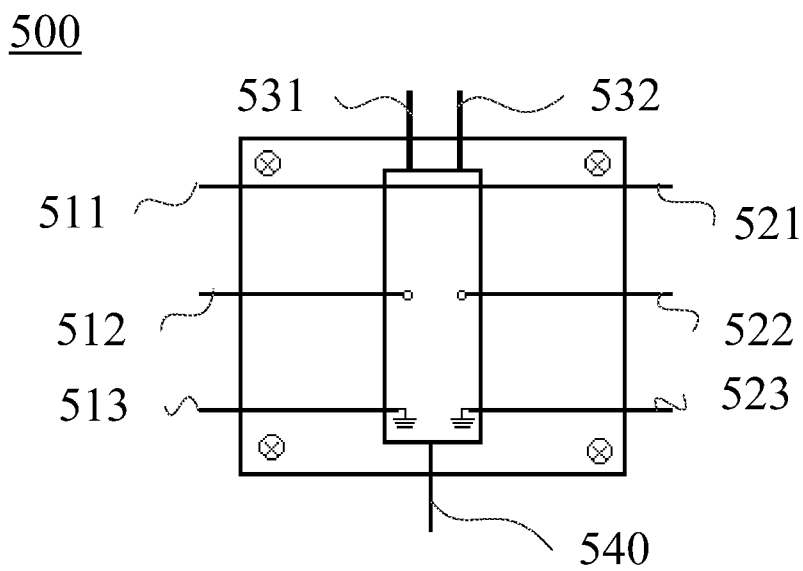


图 2

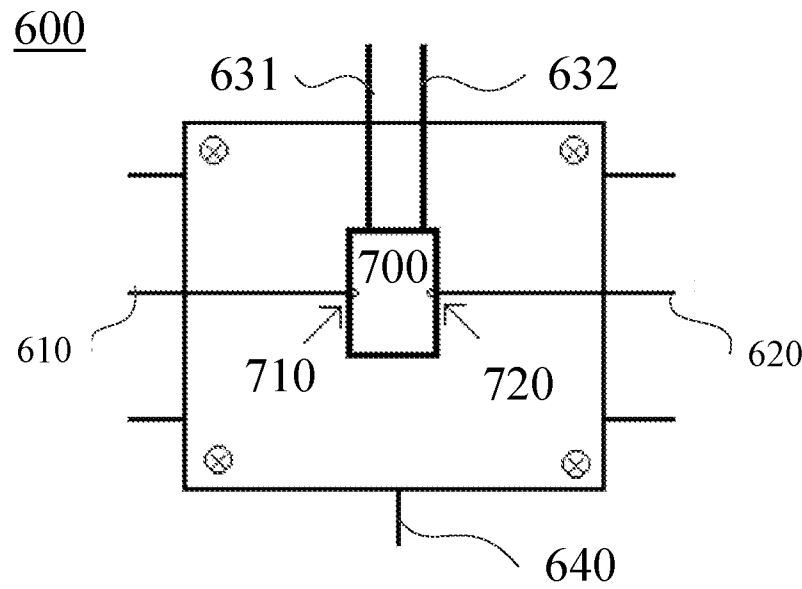


图 3

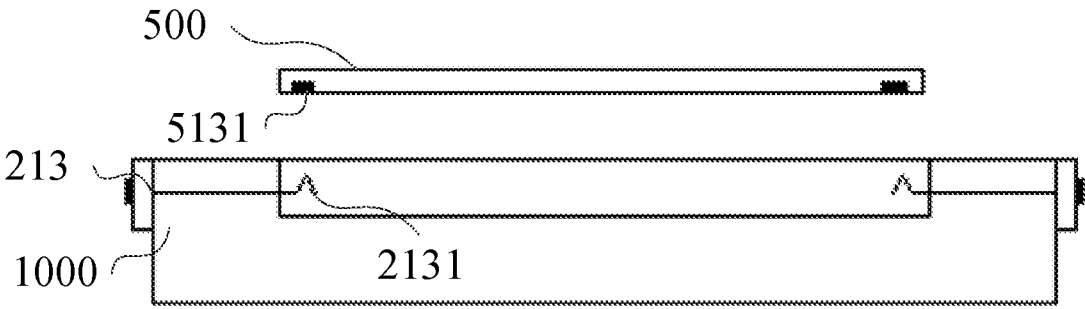


图 4

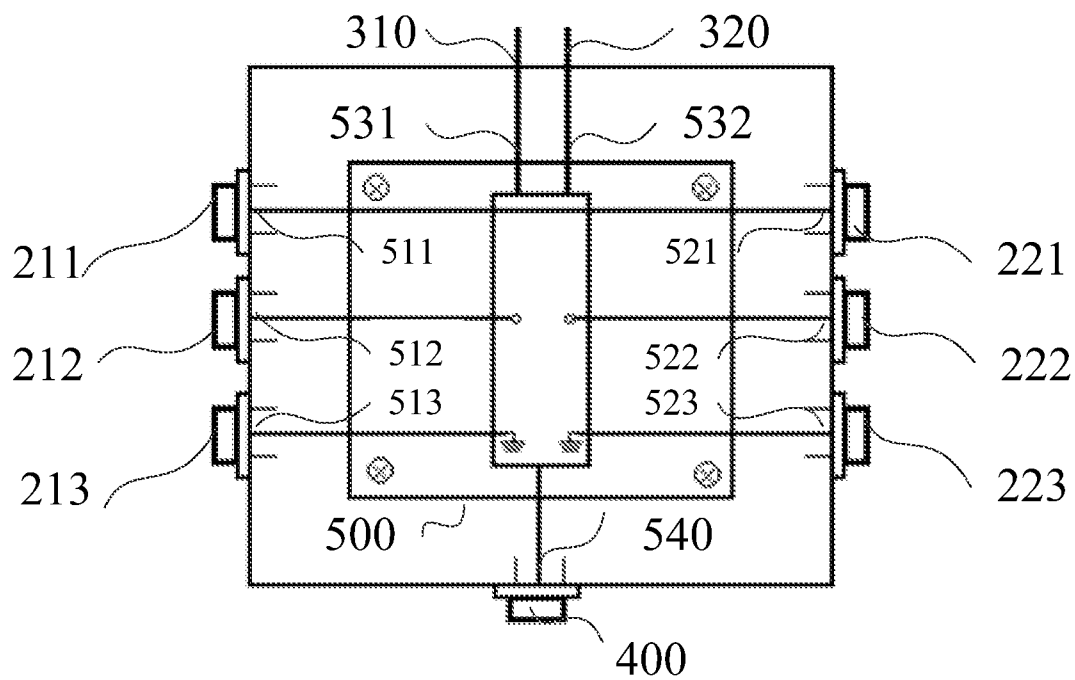


图 5

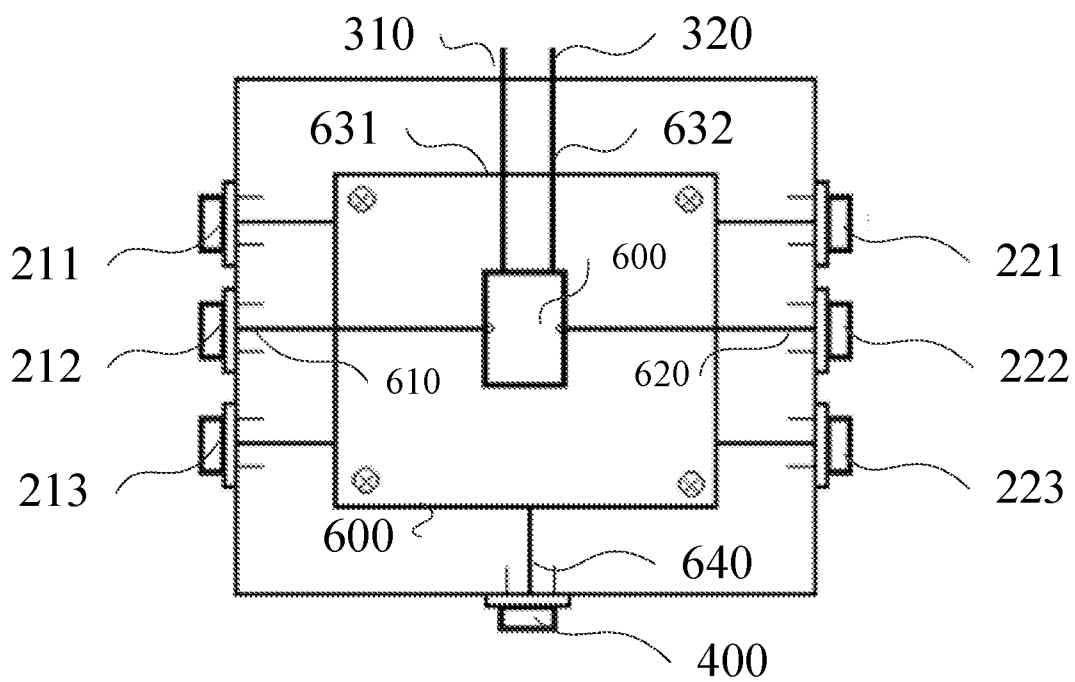


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/099456

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G01R 31/28(2006.01)i; G01R 1/04(2006.01)n

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)

G01R

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)

CNTXT; WPABS; ENTXT; ENTXTC; WPABSC; VEN: 芯片, 夹具, 子, 母, 测试, 端口, 接口, 去嵌, 电源, usb, 数据传输, 数据传送, EVB, test+, chip??, port??, board??, clamp+, fixture, sub, de-intercalation

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                               | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 113406485 A (LANSUS TECHNOLOGIES INC.) 17 September 2021 (2021-09-17)<br>claims 1-10, and description, paragraphs 41-46                                                       | 1-10                  |
| X         | CN 111638444 A (HUBEI ACADEMY OF SPACE TECHNOLOGY INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY) 08 September 2020 (2020-09-08)<br>description, paragraph 100, and figures 1-8 | 1-10                  |
| X         | US 2009153162 A1 (KING YUAN ELECTRONICS CO., LTD.) 18 June 2009 (2009-06-18)<br>description, paragraphs 18-23, and figures 1-5                                                   | 1-10                  |
| A         | CN 212365506 U (SHENZHEN ICMAX MICROELECTRONICS CO., LTD.) 15 January 2021 (2021-01-15)<br>entire document                                                                       | 1-10                  |
| A         | CN 111707929 A (SHENZHEN SAIXI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 25 September 2020 (2020-09-25)<br>entire document                                                        | 1-10                  |
| A         | CN 111913841 A (UNIVERSITY OF ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY OF CHINA) 10 November 2020 (2020-11-10)<br>entire document                                                       | 1-10                  |



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

09 August 2022

Date of mailing of the international search report

30 August 2022

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/CN2022/099456

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 212497317 U (LANSUS TECHNOLOGIES INC.) 09 February 2021 (2021-02-09)<br>entire document                                | 1-10                  |
| A         | CN 212391573 U (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.)<br>22 January 2021 (2021-01-22)<br>entire document | 1-10                  |
| A         | CN 108120853 A (LEADCORE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 05 June 2018<br>(2018-06-05)<br>entire document                     | 1-10                  |
| A         | US 2006197535 A1 (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 07 September 2006 (2006-09-07)<br>entire document                           | 1-10                  |

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

International application No.

**PCT/CN2022/099456**

| Patent document cited in search report |            |    |                   | Publication date (day/month/year) |            | Patent family member(s) |  | Publication date (day/month/year) |  |
|----------------------------------------|------------|----|-------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------|--|-----------------------------------|--|
| CN                                     | 113406485  | A  | 17 September 2021 | CN                                | 113406485  | B                       |  | 03 December 2021                  |  |
|                                        |            |    |                   | CN                                | 216351058  | U                       |  | 19 April 2022                     |  |
| CN                                     | 111638444  | A  | 08 September 2020 | None                              |            |                         |  |                                   |  |
| US                                     | 2009153162 | A1 | 18 June 2009      | TW                                | 200925621  | A                       |  | 16 June 2009                      |  |
|                                        |            |    |                   | US                                | 7688093    | B2                      |  | 30 March 2010                     |  |
|                                        |            |    |                   | TWI                               | 350920     | B                       |  | 21 October 2011                   |  |
| CN                                     | 212365506  | U  | 15 January 2021   | CN                                | 112071354  | A                       |  | 11 December 2020                  |  |
| CN                                     | 111707929  | A  | 25 September 2020 | None                              |            |                         |  |                                   |  |
| CN                                     | 111913841  | A  | 10 November 2020  | None                              |            |                         |  |                                   |  |
| CN                                     | 212497317  | U  | 09 February 2021  | CN                                | 111230767  | A                       |  | 05 June 2020                      |  |
| CN                                     | 212391573  | U  | 22 January 2021   | None                              |            |                         |  |                                   |  |
| CN                                     | 108120853  | A  | 05 June 2018      | None                              |            |                         |  |                                   |  |
| US                                     | 2006197535 | A1 | 07 September 2006 | US                                | 7528596    | B2                      |  | 05 May 2009                       |  |
|                                        |            |    |                   | US                                | 7245119    | B2                      |  | 17 July 2007                      |  |
|                                        |            |    |                   | US                                | 2007236871 | A1                      |  | 11 October 2007                   |  |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/099456

## A. 主题的分类

G01R 31/28(2006.01)i; G01R 1/04(2006.01)n

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)

G01R

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))

CNTXT;WPABS;ENTXT;ENTXTC;WPABSC;VEN:芯片, 夹具, 子, 母, 测试, 端口, 接口, 去嵌, 电源, usb, 数据传输, 数据传送, EVB, test+, chip??. port??. board??. clamp+, fixture, sub, de-intercalation

## 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 113406485 A (深圳飞骧科技股份有限公司) 2021年9月17日 (2021 - 09 - 17)<br>权利要求1-10、说明书第41-46段                | 1-10    |
| X    | CN 111638444 A (湖北航天技术研究院计量测试技术研究所) 2020年9月8日 (2020 - 09 - 08)<br>说明书第100段、附图1-8                | 1-10    |
| X    | US 2009153162 A1 (KING YUAN ELECTRONICS CO LTD) 2009年6月18日 (2009 - 06 - 18)<br>说明书第18-23段、附图1-5 | 1-10    |
| A    | CN 212365506 U (深圳市宏旺微电子有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15)<br>全文                                 | 1-10    |
| A    | CN 111707929 A (深圳赛西信息技术有限公司 等) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25)<br>全文                               | 1-10    |
| A    | CN 111913841 A (电子科技大学) 2020年11月10日 (2020 - 11 - 10)<br>全文                                      | 1-10    |
| A    | CN 212497317 U (深圳飞骧科技有限公司) 2021年2月9日 (2021 - 02 - 09)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年8月9日

国际检索报告邮寄日期

2022年8月30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

陈珊

电话号码 (86-27) 59371174

| 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       | CN 212391573 U (北京百度网讯科技有限公司) 2021年1月22日 (2021 - 01 - 22)<br>全文            | 1-10    |
| A       | CN 108120853 A (联芯科技有限公司 等) 2018年6月5日 (2018 - 06 - 05)<br>全文               | 1-10    |
| A       | US 2006197535 A1 (RESEARCH IN MOTION LTD) 2006年9月7日 (2006 - 09 - 07)<br>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/CN2022/099456

| 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          | 113406485  | A  | 2021年9月17日     | CN 113406485 B   | 2021年12月3日     |
|             |            |    |                | CN 216351058 U   | 2022年4月19日     |
| CN          | 111638444  | A  | 2020年9月8日      | 无                |                |
| US          | 2009153162 | A1 | 2009年6月18日     | TW 200925621 A   | 2009年6月16日     |
|             |            |    |                | US 7688093 B2    | 2010年3月30日     |
|             |            |    |                | TWI 350920 B     | 2011年10月21日    |
| CN          | 212365506  | U  | 2021年1月15日     | CN 112071354 A   | 2020年12月11日    |
| CN          | 111707929  | A  | 2020年9月25日     | 无                |                |
| CN          | 111913841  | A  | 2020年11月10日    | 无                |                |
| CN          | 212497317  | U  | 2021年2月9日      | CN 111230767 A   | 2020年6月5日      |
| CN          | 212391573  | U  | 2021年1月22日     | 无                |                |
| CN          | 108120853  | A  | 2018年6月5日      | 无                |                |
| US          | 2006197535 | A1 | 2006年9月7日      | US 7528596 B2    | 2009年5月5日      |
|             |            |    |                | US 7245119 B2    | 2007年7月17日     |
|             |            |    |                | US 2007236871 A1 | 2007年10月11日    |