



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220171106 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 12

(21) 申请号 202321628976.4

(22) 申请日 2023.06.25

(73) 专利权人 成都天成电科科技有限公司

地址 610000 四川省成都市成都高新区肖家河环三巷2号

(72) 发明人 于磊 何林 王璞 杨周明  
陈青勇

(74) 专利代理机构 成都科海专利事务有限责任  
公司 51202

专利代理师 吕建平

(51) Int. Cl.

G01R 1/04 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

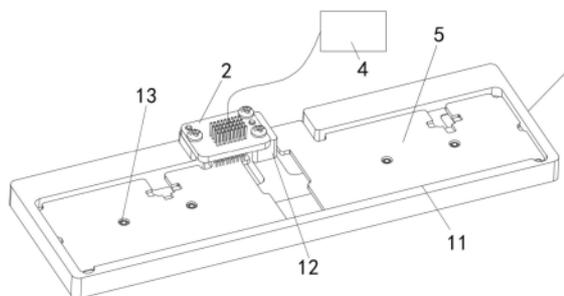
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种电路板或TR模块测试工装

### (57) 摘要

本实用新型提供了一种电路板或TR模块测试工装,涉及相控阵天线测试技术领域,解决了现有技术中存在的调试过程中,FPC线一端焊接于电路板或TR模块PCB板上导致的拆卸不便的技术问题。该装置包括结构腔体和探针板,结构腔体上设置有腔槽和连接座,连接座位于腔槽的一侧,探针板通过定位销定位设置在连接座的表面,探针板上设置有探针,探针的下端从探针板的下方伸出,探针的上端与控制盒电连接;通过探针板可拆卸的设置的结构腔体上,探针与待测电路板或待测TR模块表面的焊盘阵列接触调试,拆卸方便,只需对探针板进行安装和拆卸即可实现调试过程中与控制盒接口连接位置的调整和更改,能够通过探针重复调试控制待测电路板或待测TR模块至合格状态。



1. 一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,包括结构腔体(1)和探针板(2),所述结构腔体(1)上设置有腔槽(11)和连接座(12),所述连接座(12)位于所述腔槽(11)的一侧,所述探针板(2)可拆卸的设置在于所述连接座(12)的表面,所述探针板(2)上设置有探针(21),所述探针(21)的下端从所述探针板(2)的下方伸出,所述探针(21)的上端与控制盒(4)电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,还包括探针定位块(3),所述探针定位块(3)上设置有用于与所述探针板(2)相配合的定位销,所述探针定位块(3)上设置有多个定位凹点(31),所述探针(21)的数量有多个,所述定位凹点(31)与所述探针(21)的下端一一对应。

3. 根据权利要求2所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述探针定位块(3)的上表面两端对称设置有支撑端(32),两个所述支撑端(32)之间构成了观察腔(33),所述定位凹点(31)位于所述观察腔(33)的底部。

4. 根据权利要求1所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述腔槽(11)内还设置有螺纹连接件(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述探针板(2)的上方设置有连接线缆,所述连接线缆的一端分别与所述探针(21)的上端相连接,所述连接线缆的另一端与所述控制盒(4)相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述探针(21)的下端设置有回弹针尖。

7. 根据权利要求1所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述探针板(2)通过固定螺钉与所述连接座(12)固定连接。

8. 根据权利要求2所述的一种电路板或TR模块测试工装,其特征在于,所述探针定位块(3)上设置有用于与所述探针板(2)相连接的定位螺钉。

## 一种电路板或TR模块测试工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及相控阵天线测试技术领域,尤其是涉及一种电路板或TR模块测试工装。

### 背景技术

[0002] 在相控阵天线行业,电路板或TR模块常常需要反复调试,为了减小连接器体积达到紧凑设计目的,TR模块的控制接口通常会采用FPC插头,又因为部分TR模块温度通常较高,会超出FPC插头的工作温度范围,因此电路板或TR模块PCB板上控制接口只留了焊盘阵列(焊盘数量较多较密集且焊盘尺寸小),使用FPC线一端通过焊接的方式焊接于电路板或TR模块PCB板上,FPC线另一端通过FPC插头连接到控制盒或控制设备。

[0003] 但直接将FPC线焊接于电路板或TR模块上时,会引起下述问题:

[0004] 1、调试或返修时FPC插头与控制盒连接位置会存在反复插拔,但FPC插头插拔次数过多会造成插头接触不良甚至损坏插头的问题。

[0005] 2、在相控阵天线总装时,会根据TR模块的性能进行位置排列装配,提前焊接FPC线缆会导致FPC线缆长度不合适,需要更换FPC线缆,造成FPC线缆浪费的问题,二次焊接也可能引入其他风险。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种电路板或TR模块测试工装,以解决现有技术中存在的调试过程中,FPC线一端通过焊接的方式焊接于电路板或TR模块PCB板上导致的拆卸不便的技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0008] 本实用新型提供了一种电路板或TR模块测试工装,包括结构腔体和探针板,所述结构腔体上设置有腔槽和连接座,所述连接座位于所述腔槽的一侧,所述探针板可拆卸的设置于所述连接座的表面,所述探针板上设置有探针,所述探针的下端从探针板的下方伸出,所述探针的上端与控制盒电连接。

[0009] 优选地,还包括探针定位块,所述探针定位块上设置有用于与所述探针板相配合的定位销,所述探针定位块上设置有多个定位凹点,所述探针的数量有多个,所述定位凹点与所述探针的下端一一对应。

[0010] 优选地,所述探针定位块的上表面两端对称设置有支撑端,两个所述支撑端之间构成了观察腔,所述定位凹点位于所述观察腔的底部。

[0011] 优选地,所述腔槽内还设置有螺纹连接件。

[0012] 优选地,所述探针板的上方设置有连接线缆,所述连接线缆的一端分别与所述探针的上端相连接,所述连接线缆的另一端与所述控制盒相连接。

[0013] 优选地,所述探针的下端设置有回弹针尖。

[0014] 优选地,所述探针板通过固定螺钉与所述连接座固定连接。

[0015] 优选地,所述探针定位块上设置有用于与所述探针板相连接的定位螺钉。

[0016] 本实用新型提供的一种电路板或TR模块测试工装,通过探针板可拆卸的设置于结构腔体上,探针与待测电路板或待测TR模块表面的焊盘阵列接触调试,拆卸方便,只需对探针板进行安装和拆卸即可实现调试过程中与控制盒接口连接位置的调整和更改,避免了传统FPC插头与控制盒连接时需反复拔插造成的插头接触不良损坏插头的问题,在调试过程中不需要通过FPC线与待测电路板或待测TR模块焊接,能够通过探针重复调试控制待测电路板或待测TR模块至合格状态。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实用新型的一些实施例,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。

[0018] 图1是本实用新型提供的实施例1,测试工装放置电路板时的结构示意图;

[0019] 图2是本实用新型提供的实施例2,测试工装放置TR模块时的结构示意图;

[0020] 图3是本实用新型实施例提供的一种电路板或TR模块测试工装中探针定位块的结构示意图。

[0021] 图中1、结构腔体;11、腔槽;12、连接座;13、螺纹连接件;2、探针板;21、探针;3、探针定位块;31、定位凹点;32、支撑端;33、观察腔;4、控制盒;5、待测电路板;6、待测TR模块。

### 具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0023] 以下,参照附图对实施例进行说明。此外,下面所示的实施例不对权利要求所记载的实用新型内容起任何限定作用。另外,下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的实用新型的解决方案所必需的。

[0024] 参考图1-3,本实施例提供了一种电路板或TR模块测试工装,包括结构腔体1和探针板2,结构腔体1上设置有腔槽11和连接座12,连接座12位于腔槽11的一侧,探针板2可拆卸的设置于连接座12的表面,探针板2上设置有探针21,探针21的下端从探针板2的下方伸出,探针21的上端与控制盒4电连接。

[0025] 作为可选的实施方式,探针板2通过固定螺钉与连接座12固定连接。

[0026] 电路板或TR模块在天线总装前进行调试时,如图1所示将待测电路板5,或如图2所示将待测TR模块6固定于结构腔体1上的腔槽11内,连接座12上设置有销轴,探针板2可通过连接座12上的销轴由上至下装入至结构腔体1上,接着探针板2通过固定螺钉与连接座12固定连接,探针21的下端从探针板2的下方伸出,探针21的下端与待测电路板5或待测TR模块6表面的焊盘阵列接触,探针21的上端与控制盒4电连接,从而实现从而达到通过外部控制盒

控制电路板或TR模块进行调试；

[0027] 通过探针板2可拆卸的设置在结构腔体1上,探针21与待测电路板5或待测TR模块6表面的焊盘阵列接触调试,拆卸方便,只需对探针板2进行安装和拆卸即可实现调试过程中与控制盒接口连接位置的调整和更改,避免了传统FPC插头与控制盒连接时需反复拔插造成的插头接触不良损坏插头的问题,在调试过程中不需要通过FPC线与待测电路板5或待测TR模块6焊接,能够通过探针21重复调试控制待测电路板5或待测TR模块6并调整模块布局至合格状态。

[0028] 需要说明的是,探针21与待测电路板5或待测TR模块6表面的焊盘阵列精准对位,且探针21阵列间距 $\leq 1\text{mm}$ 。

[0029] 参考图3,作为可选的实施方式,还包括探针定位块3,所述探针定位块3上设置有与所述探针板2相配合的定位块定位销,所述探针定位块3上设置有多个定位凹点31,所述探针21的数量有多个,所述定位凹点31与所述探针21的下端一一对应。

[0030] 作为可选的实施方式,探针定位块3上设置有用于与探针板2相连接的定位螺钉。

[0031] 电路板或TR模块进行调试前,可通过探针定位块3对探针板2上探针21的位置进行定位,探针板2先从探针定位块3上的定位销由上至下的限于探针定位块3的上方,接着通过定位螺钉将探针板2与探针定位块3稳固连接,探针21依次穿过探针板2,定位凹点31与探针21的下端一一对应,探针21自然跌落至定位凹点31内,通过定位凹点31限制探针21伸出探针板的长度,并保证探针21的针尖位置处于定位凹点31内,接着将探针21根据限位焊接固定至探针板2的对应位置,精准控制探针21末端的位置和探针21伸出的长度,保证结构腔体1与探针板2装配完成后调试控制的可靠性及工作的稳定性。

[0032] 需要说明的是,定位凹点31的位置与待测电路板5或待测TR模块6表面的焊盘阵列的单个焊盘的位置一一对应。

[0033] 参考图3,作为可选的实施方式,探针定位块3的上表面两端对称设置有支撑端32,两个支撑端32之间构成了观察腔33,定位凹点31位于观察腔33的底部。

[0034] 通过支撑端32之间构成的观察腔33观察定位探针21时探针21与定位凹点31的位置关系和定位状态,避免探针21的偏离和定位失效。

[0035] 参考图1-2,作为可选的实施方式,腔槽11内还设置有螺纹连接件13。

[0036] 通过螺纹连接件13将待测电路板5或待测TR模块6通过螺纹连接稳固的固定于腔槽11内,避免定位过程中待测电路板5或待测TR模块6滑动或偏离,螺纹连接件13可选用螺钉或螺栓与腔槽11上的螺纹孔连接。

[0037] 参考图1-3,作为可选的实施方式,探针板2的上方设置有连接线缆,连接线缆的一端分别与探针21的上端相连接,连接线缆的另一端与控制盒4相连接,连接线缆的数量有多个,且与探针21的数量相对应。

[0038] 通过连接线缆连接探针21与控制盒4,保证控制盒4通过探针21调试的有效性。

[0039] 参考图3,作为可选的实施方式,探针21的下端设置有回弹针尖。

[0040] 通过回弹针尖结构,提高探针21在控制调试过程中针尖与待测电路板5或待测TR模块6表面的焊盘阵列接触的可靠性和效果。

[0041] 需要说明的是,本文所表述的术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、

“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 在本文的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

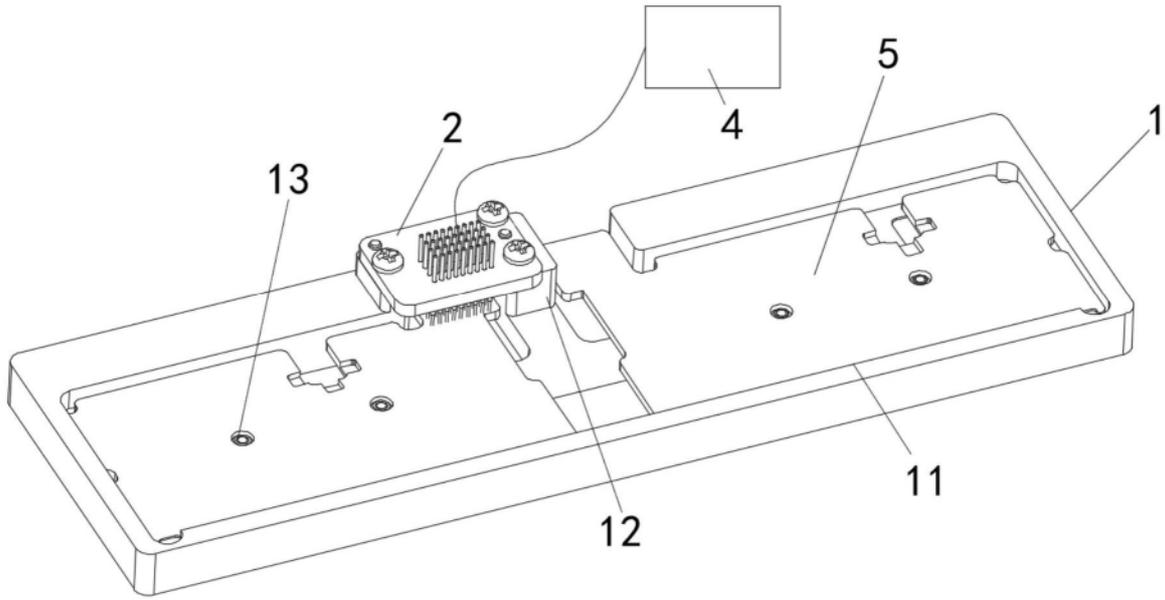


图1

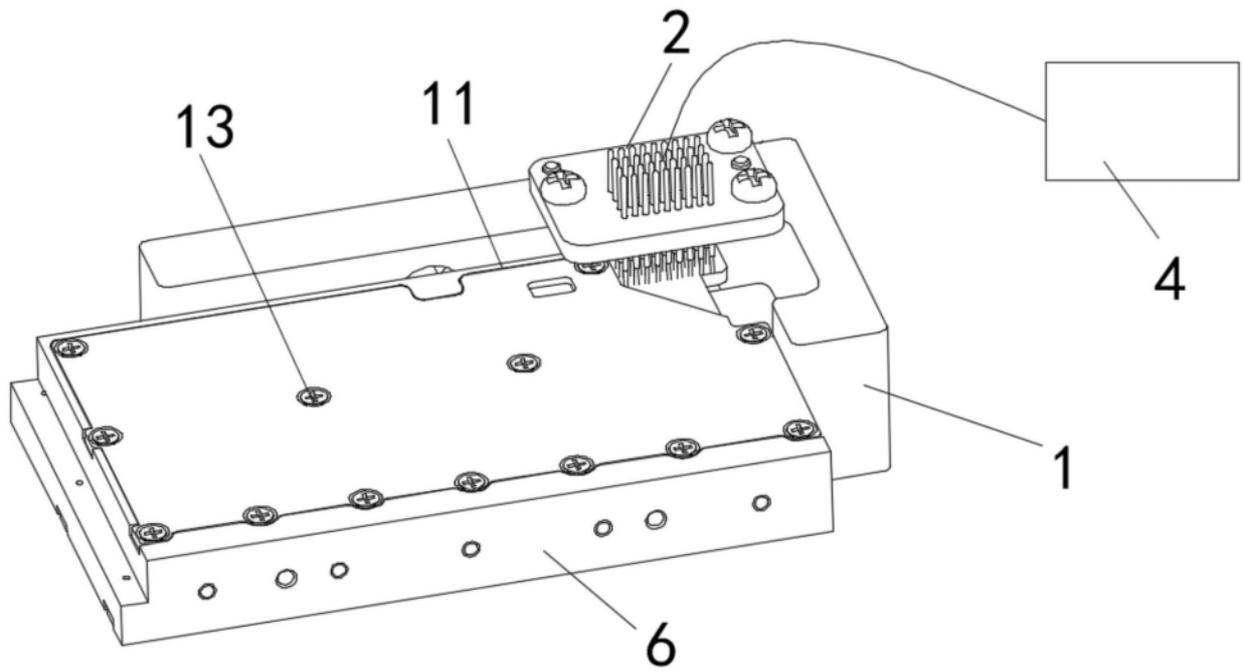


图2

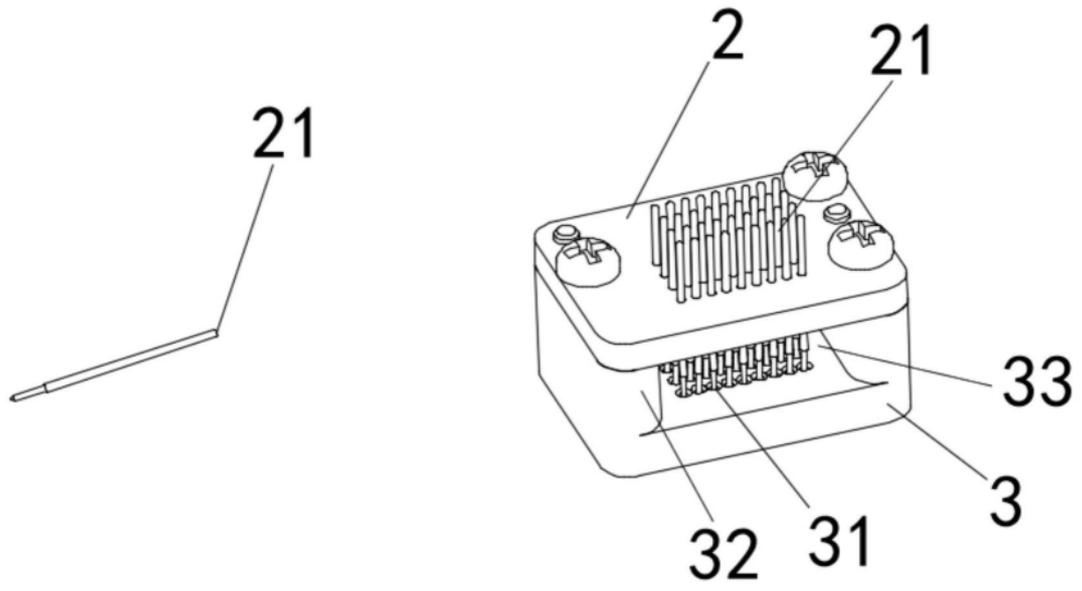


图3