



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109737911 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910013448.X

(22)申请日 2019.01.07

(71)申请人 烽火通信科技股份有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖高新技术
开发区高新四路6号

(72)发明人 何丽平 周海

(74)专利代理机构 武汉智权专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42225

代理人 王维

(51)Int.Cl.

G01B 21/16(2006.01)

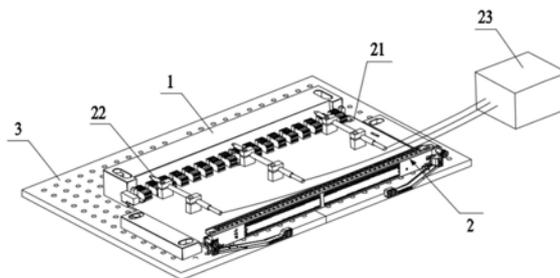
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种校准工装、盲插连接器互配间隙的测量装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种盲插连接器互配间隙的测量装置及方法,涉及机盘与背板连接器互配间隙测量领域,包括:校准工装,其上设有一个凹槽,凹槽的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度;以及模拟机盘,其包括,盘体;多个机盘连接器,其均固定在盘体上;至少一个位移传感器,其固定在机盘上,并与一个机盘连接器相邻设置,且位移传感器伸出机盘的部分超出机盘连接器的长度略大于深度S;位移测试仪,其与位移传感器相连,用于读取位移传感器的数据。本发明中能避免多次测量和多次计算带来的测量数据一致性较差的问题,且不受测试条件的限制,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,测试精度高。



1. 一种盲插连接器互配间隙的测量装置,其特征在于,包括:

校准工装(1),其上设有一个凹槽(11),所述凹槽(11)的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度;以及

模拟机盘(2),其包括,

-盘体(21);

-多个机盘连接器,其均固定在所述盘体(21)上;

-至少一个位移传感器(22),其固定在所述盘体(21)上,并与一个所述机盘连接器相邻设置,且所述位移传感器(22)伸出所述盘体(21)的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S;

-位移测试仪(23),其与所述位移传感器(22)相连,用于读取所述位移传感器(22)的数据。

2. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于:当所述校准工装(1)与所述模拟机盘(2)贴合时,可使所述位移传感器(22)伸入所述凹槽(11)内,且使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽(11)的台阶面上。

3. 如权利要求2所述的测量装置,其特征在于:所述位移测试仪(23)还用于将所述校准工装(1)与模拟机盘(2)贴合时所读取的数据清零。

4. 如权利要求2所述的测量装置,其特征在于:所述模拟机盘(2)包括三个位移传感器(22)。

5. 如权利要求1所述的测量装置,其特征在于:所述测量装置还包括用于承放模拟机盘(2)的操作台(3)。

6. 一种校准工装(1),用于辅助测量机盘连接器与背板连接器的互配间隙,其特征在于:所述校准工装(1)上设有一个凹槽(11),所述凹槽(11)的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。

7. 一种利用权利要求1所述的测量装置测量互配间隙的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

将校准工装(1)与模拟机盘(2)贴合,利用校准工装(1)上的凹槽(11)以及模拟机盘(2),读取此时的位移传感器(22)的预压缩量 t_1 ;

将模拟机盘(2)插入待测子架(4),读取位移传感器(22)的位移值 t_2 ;

计算机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T=t_2-t_1$;

计算互配间隙:Demated值=S-T。

8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于:将校准工装(1)与模拟机盘(2)贴合,使所述位移传感器(22)伸入所述凹槽(11)内,同时使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽(11)的台阶面上,并由位移测试仪(23)读取此时的位移传感器(22)的预压缩量 t_1 。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于:利用位移测试仪(23)将位移传感器(22)的预压缩量 t_1 清零。

10. 如权利要求7所述的方法,其特征在于:所述模拟机盘(2)包括三个位移传感器(22),利用三个所述位移传感器(22)分别测量对应的预压缩量 t_1 和位移值 t_2 。

一种校准工装、盲插连接器互配间隙的测量装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机盘与背板连接器互配间隙测量领域,具体涉及一种盲插连接器互配间隙的测量装置及方法。

背景技术

[0002] 机盘连接器与子框背板连接器的互配间隙 (Demated值) 直接影响到产品的可靠性,很多信号故障与该值偏大有关。Demated值具体参考图1和图2所示,影响Demated值的因素包括机盘的加工及装配误差、子框的加工及装配误差、机盘插拔背板受力后的变形等。所有影响因素处于正态分布状态,如何准确、高效测量Demated值,成为高端设备设计、制造迫切需要解决的问题。

[0003] 由于机盘与背板处在互配状态下,几乎没有足够测试空间借助目前已有的设备和工具直接完成机盘与背板Demated值的测试。

[0004] 目前Demated值主要通过深度尺测量机盘面板到背板的距离、机盘面板到机盘连接器的距离,结合背板连接器壳底的厚度值计算出连接器的互配间隙。

[0005] 参见图3所示,深度尺测量Demated值具体过程如下:

[0006] (1) 测量机盘面板到机盘连接器的距离T1;

[0007] (2) 测量机盘面板到背板的距离T2;

[0008] (3) 计算 $T=T2-T1$;

[0009] (4) 测量背板连接器壳底的厚度H;

[0010] (5) 计算Demated值: $D=T-H$ 。

[0011] 由上述过程可知,采用深度尺测量Demated值,需要两次测量后再经过计算得到。其不仅受测试条件的限制,而且测量数据的一致性太差,不能满足连接器的互配间隙的测量精度要求。

发明内容

[0012] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种盲插连接器互配间隙的测量装置,其能避免多次测量和多次计算带来的测量数据一致性较差的问题,且不受测试条件的限制,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,测试精度高。

[0013] 为达到以上目的,本发明采取的技术方案是:

[0014] 一种盲插连接器互配间隙的测量装置,包括:

[0015] 校准工装,其上设有一个凹槽,所述凹槽的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度;以及

[0016] 模拟机盘,其包括,

[0017] -盘体;

[0018] -多个机盘连接器,其均固定在所述盘体上;

[0019] -至少一个位移传感器,其固定在所述盘体上,并与一个所述机盘连接器相邻设

- 置,且所述位移传感器伸出所述盘体的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S;
- [0020] 位移测试仪,其与所述位移传感器相连,用于读取所述位移传感器的数据。
- [0021] 在上述技术方案的基础上,当所述校准工装与所述模拟机盘贴合时,可使所述位移传感器伸入所述凹槽内,且使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽的台阶面上。
- [0022] 在上述技术方案的基础上,所述位移测试仪还用于将所述校准工装与模拟机盘贴合时所读取的数据清零。
- [0023] 在上述技术方案的基础上,所述模拟机盘包括三个位移传感器。
- [0024] 在上述技术方案的基础上,所述测量装置还包括用于承放模拟机盘的操作台。
- [0025] 与此同时,本发明的另一个目的在于提供一种校准工装,其能避免多次测量和多次计算带来的测量数据一致性较差的问题,且不受测试条件的限制,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,测试精度高。
- [0026] 一种校准工装,用于辅助测量机盘连接器与背板连接器的互配间隙,所述校准工装上设有一个凹槽,所述凹槽的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。
- [0027] 与此同时,本发明的另一个目的在于提供一种校准工装,其能避免多次测量和多次计算带来的测量数据一致性较差的问题,且不受测试条件的限制,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,测试精度高。
- [0028] 一种利用上述测量装置测量互配间隙的方法,该方法包括以下步骤:
- [0029] 将校准工装与模拟机盘贴合,利用校准工装上的凹槽以及模拟机盘,读取此时的位移传感器的预压缩量 t_1 ;
- [0030] 将模拟机盘插入待测子架,读取位移传感器的位移值 t_2 ;
- [0031] 计算机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T=t_2-t_1$;
- [0032] 计算互配间隙:Demated值 $=S-T$ 。
- [0033] 在上述技术方案的基础上,将校准工装与模拟机盘贴合,使所述位移传感器伸入所述凹槽内,同时使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽的台阶面上,并由位移测试仪读取此时的位移传感器的预压缩量 t_1 。
- [0034] 在上述技术方案的基础上,利用位移测试仪将位移传感器的预压缩量 t_1 清零。
- [0035] 在上述技术方案的基础上,所述模拟机盘包括三个位移传感器,利用三个所述位移传感器分别测量对应的预压缩量 t_1 和位移值 t_2 。
- [0036] 与现有技术相比,本发明的优点在于:
- [0037] (1) 本发明的盲插连接器互配间隙的测量装置,和现有技术中深度尺测量Demated值相比,本申请仅需要测量计算的环节更少,测量数据的一致性较好,由于S值事先已知(其测量简单方便,没有测试空间的限制),实际测量时只需要利用位移传感器和位移测试仪测量 t_1 和 t_2 即可,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,由于在测量过程中测量了 t_1 ,其消除了位移传感器前端非线性部分,并且采用位移传感器和位移测试仪结合的测量方式,相比现有测试方法只能达到0.1mm,本发明中的测量方法可以达到0.01mm,从而能满足测量精度要求。
- [0038] (2) 本发明的盲插连接器互配间隙的测量装置,其可以通过设置多个位移传感器来灵活的选择多个测试点,确定DEMATED值最差的位置及趋势,使得测量结果更为可靠。

附图说明

- [0039] 图1为互配间隙Demated值的平面示意图；
- [0040] 图2为互配间隙Demated值的立体示意图；
- [0041] 图3为深度尺测量Demated值时相关尺寸示意图；
- [0042] 图4为本发明实施例中的测量装置的结构示意图；
- [0043] 图5为本发明实施例中S值的示意图；
- [0044] 图6为本发明实施例中校准工装的结构示意图；
- [0045] 图7为本发明实施例中校准工装与模拟机盘测试示意图；
- [0046] 图8为本发明实施例中待测子架测试过程中t1和t2的示意图。
- [0047] 图中：1-校准工装，11-凹槽，2-模拟机盘，21-盘体，22-位移传感器，23-位移测试仪，3-操作台，4-待测子架。

具体实施方式

- [0048] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。
- [0049] 实施例1：
- [0050] 参见图4至图8所示，本发明实施例提供一种盲插连接器互配间隙的测量装置，其包括校准工装1和模拟机盘2。
- [0051] 其中，校准工装1上设有一个凹槽11，所述凹槽11的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。
- [0052] 模拟机盘2，其包括，
- [0053] -盘体21；
- [0054] -多个机盘连接器，其均固定在所述盘体21上；
- [0055] -至少一个位移传感器22，其固定在所述盘体21上，并与一个所述机盘连接器相邻设置，且所述位移传感器22伸出所述盘体21的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S；
- [0056] -位移测试仪23，其与所述位移传感器22相连，用于读取所述位移传感器22的数据。
- [0057] 进一步地，本实施例中的测量装置还包括操作台3，操作台3主要是用来提供测试平台用的，实际使用过程中，是用来承放模拟机盘2的。
- [0058] 下面对本实施例中的测量装置的原理进行介绍：
- [0059] 参见图5所示，首先定义一个S值，这个S值指的是背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度，以背板连接器壳底为边界，背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长指的是位于背板连接器壳底左边的部分。这个S值可以事先测量出来，得到S值后，便可以以S值为基准，制作校准工装1，而校准工装1的凹槽11深度就是S。
- [0060] 然后将校准工装1和模拟机盘2对接，使位移传感器22位于凹槽11内。模拟机盘2指的是按照实际机盘结构尺寸、机盘连接器的型号和数量而制作的机盘，其能够模拟实际机盘插入时的情形。本实施例中的位移传感器22伸出所述盘体21的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S，其所要起到的效果就是位移传感器22位于凹槽11内后会产生一

点点预压缩量 t_1 ,这个预压缩量 t_1 主要是为了消除位移传感器22前端非线性部分,可以根据实际情况合理设置。

[0061] 然后,再将模拟机盘2插入到待测子架4中去实际测量互配间隙Demated值,通过读取位移传感器22的位移值 t_2 ,由 t_1 和 t_2 即可求得机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T = t_2 - t_1$ 。从而便可以求得Demated值 $= S - T$ 。

[0062] 综上所述,和现有技术中深度尺测量Demated值相比,本申请仅需要测量计算的环节更少,测量数据的一致性较好,由于S值事先已知其测量简单方便,没有测试空间的限制,实际测量时只需要利用位移传感器22和位移测试仪23测量 t_1 和 t_2 即可,整个测试工装简单、易操作,测试效率高,由于在测量过程中测量了 t_1 ,其消除了位移传感器22前端非线性部分,并且采用位移传感器22和位移测试仪23结合的测量方式,相比现有测试方法只能达到0.1mm,本实施例中的测量方法可以达到0.01mm,从而能满足测量精度要求。

[0063] 实施例2:

[0064] 参见图4至图8所示,本发明实施例提供一种盲插连接器互配间隙的测量装置,其包括校准工装1和模拟机盘2。

[0065] 其中,校准工装1上设有一个凹槽11,所述凹槽11的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。

[0066] 模拟机盘2,其包括,

[0067] -盘体21;

[0068] -多个机盘连接器,其均固定在所述盘体21上;

[0069] -至少一个位移传感器22,其固定在所述盘体21上,并与一个所述机盘连接器相邻设置,且所述位移传感器22伸出所述盘体21的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S;

[0070] -位移测试仪23,其与所述位移传感器22相连,用于读取所述位移传感器22的数据。

[0071] 进一步地,当所述校准工装1与所述模拟机盘2贴合时,可使所述位移传感器22伸入所述凹槽11内,且使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽11的台阶面上。

[0072] 优选地,与所述位移传感器22相邻的两个机盘连接器抵持在所述凹槽11的台阶面上,这样测量时会更准确。

[0073] 实施例3:

[0074] 参见图4至图8所示,本发明实施例提供一种盲插连接器互配间隙的测量装置,其包括校准工装1和模拟机盘2。

[0075] 其中,校准工装1上设有一个凹槽11,所述凹槽11的深度S为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。

[0076] 模拟机盘2,其包括,

[0077] -盘体21;

[0078] -多个机盘连接器,其均固定在所述盘体21上;

[0079] -至少一个位移传感器22,其固定在所述盘体21上,并与一个所述机盘连接器相邻设置,且所述位移传感器22伸出所述盘体21的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度S;

[0080] -位移测试仪23,其与所述位移传感器22相连,用于读取所述位移传感器22的数据。

[0081] 进一步地,所述位移测试仪23还用于将所述校准工装1与模拟机盘2贴合时所读取的数据清零。

[0082] 这里所述的将所读取的数据清零,指的是将预压缩量 t_1 清零,因为在测量机盘连接器实际插入背板连接器的行程 T 时,由于 $T=t_2-t_1$,将预压缩量 t_1 清零可以让 T 读取更方便,在预压缩量 t_1 被清零的情形下, T 的值直接可以通过读取位移传感器22的位移值来得到(此时即为 t_2)。

[0083] 实施例4:

[0084] 参见图4至图8所示,本发明实施例提供一种盲插连接器互配间隙的测量装置,其包括校准工装1和模拟机盘2。

[0085] 其中,校准工装1上设有

[0086] 一个凹槽11,所述凹槽11的深度 S 为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。

[0087] 模拟机盘2,其包括,

[0088] -盘体21;

[0089] -多个机盘连接器,其均固定在所述盘体21上;

[0090] -至少一个位移传感器22,其固定在所述盘体21上,并与一个所述机盘连接器相邻设置,且所述位移传感器22伸出所述盘体21的部分超出所述机盘连接器的长度略大于所述深度 S ;

[0091] -位移测试仪23,其与所述位移传感器22相连,用于读取所述位移传感器22的数据。

[0092] 进一步地,所述模拟机盘2包括三个位移传感器22。

[0093] 通过设置三个位移传感器22,从而可以灵活的选择多个测试点,确定DEMATED值最差的位置及趋势,使得测量结果更为可靠。

[0094] 实施例5:

[0095] 参见图5所示,本发明实施例提供一种校准工装1,用于辅助测量机盘连接器与背板连接器的互配间隙,所述校准工装1上设有一个凹槽11,所述凹槽11的深度 S 为背板连接器上信号针与机盘连接器对接用的部分针长加上背板连接器壳底的厚度。

[0096] 实施例6:

[0097] 本发明实施例提供一种利用实施例1中的测量装置测量互配间隙的方法,该方法包括以下步骤:

[0098] 将校准工装1与模拟机盘2贴合,利用校准工装1上的凹槽11以及模拟机盘2,读取此时的位移传感器22的预压缩量 t_1 ;

[0099] 将模拟机盘2插入待测子架4,读取位移传感器22的位移值 t_2 ;

[0100] 计算机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T=t_2-t_1$;

[0101] 计算互配间隙:Demated值= $S-T$ 。

[0102] 实施例7:

[0103] 本发明实施例提供一种利用实施例1中的测量装置测量互配间隙的方法,该方法

包括以下步骤:

[0104] 将校准工装1与模拟机盘2贴合,利用校准工装1上的凹槽11以及模拟机盘2,读取此时的位移传感器22的预压缩量 t_1 ;

[0105] 将模拟机盘2插入待测子架4,读取位移传感器22的位移值 t_2 ;

[0106] 计算机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T=t_2-t_1$;

[0107] 计算互配间隙:Demated值 $=S-T$ 。

[0108] 进一步地,将校准工装1与模拟机盘2贴合,使所述位移传感器22伸入所述凹槽11内,同时使至少一个所述机盘连接器抵持在所述凹槽11的台阶面上,并由位移测试仪23读取此时的位移传感器22的预压缩量 t_1 。优选地,与所述位移传感器22相邻的两个机盘连接器抵持在所述凹槽11的台阶面上,这样测量时会更准确。

[0109] 进一步地,利用位移测试仪23将位移传感器22的预压缩量 t_1 清零。

[0110] 这里所述的将所读取的数据清零,指的是将预压缩量 t_1 清零,因为在测量机盘连接器实际插入背板连接器的行程 T 时,由于 $T=t_2-t_1$,将预压缩量 t_1 清零可以让 T 读取更方便,在预压缩量 t_1 被清零的情形下, T 的值直接可以通过读取位移传感器22的位移值来得到(此时即为 t_2)。

[0111] 实施例8:

[0112] 本发明实施例提供一种利用实施例1中的测量装置测量互配间隙的方法,该方法包括以下步骤:

[0113] 将校准工装1与模拟机盘2贴合,利用校准工装1上的凹槽11以及模拟机盘2,读取此时的位移传感器22的预压缩量 t_1 ;

[0114] 将模拟机盘2插入待测子架4,读取位移传感器22的位移值 t_2 ;

[0115] 计算机盘连接器实际插入背板连接器的行程 $T=t_2-t_1$;

[0116] 计算互配间隙:Demated值 $=S-T$ 。

[0117] 进一步地,所述模拟机盘2包括三个位移传感器22,利用三个所述位移传感器22分别测量对应的预压缩量 t_1 和位移值 t_2 。

[0118] 通过设置三个位移传感器22,从而可以灵活的选择多个测试点,确定DEMATED值最差的位置及趋势,使得测量结果更为可靠。

[0119] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

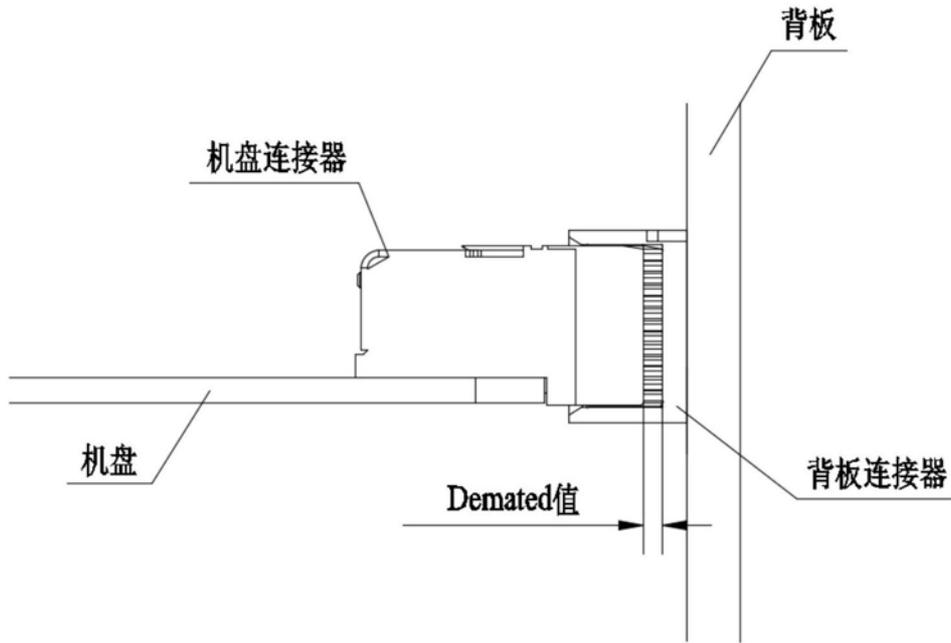


图1

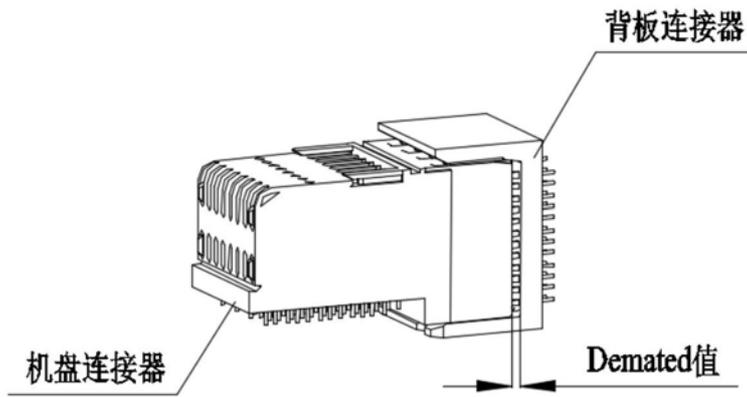


图2

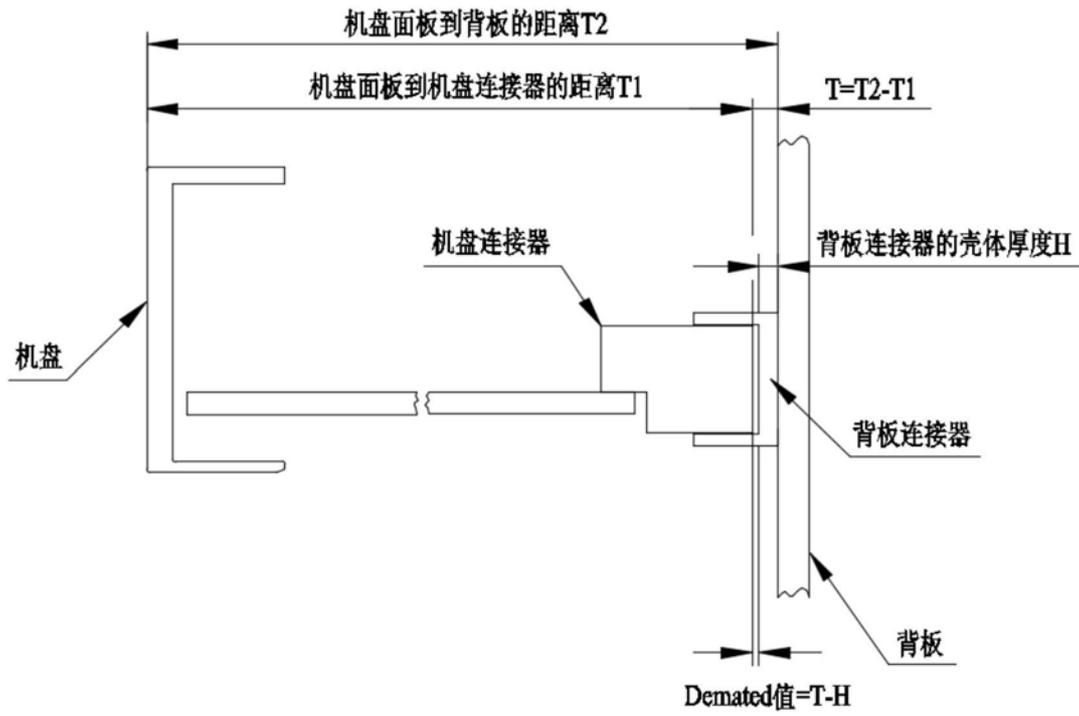


图3

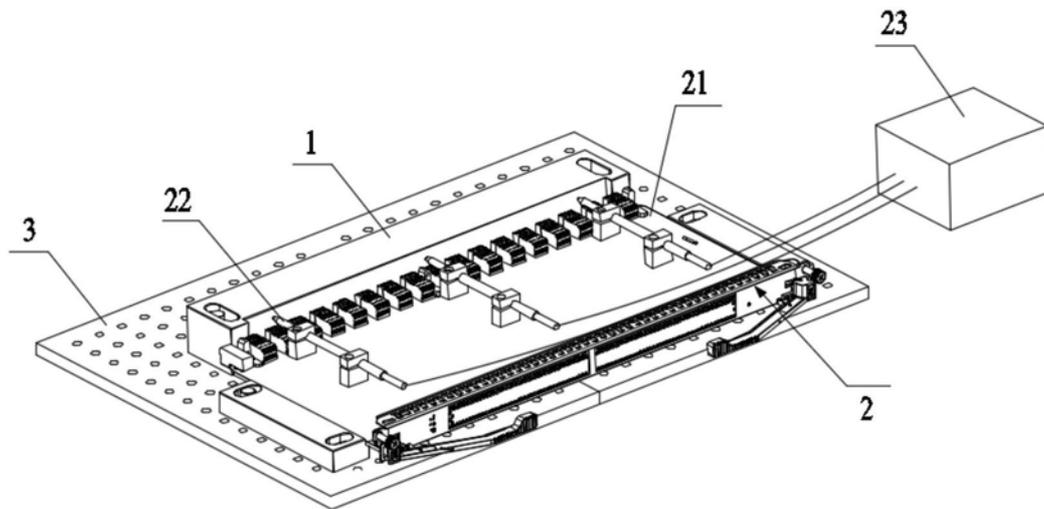


图4

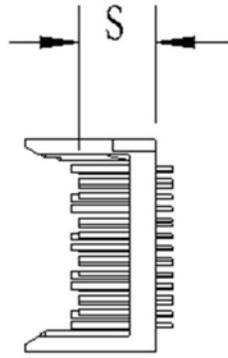


图5

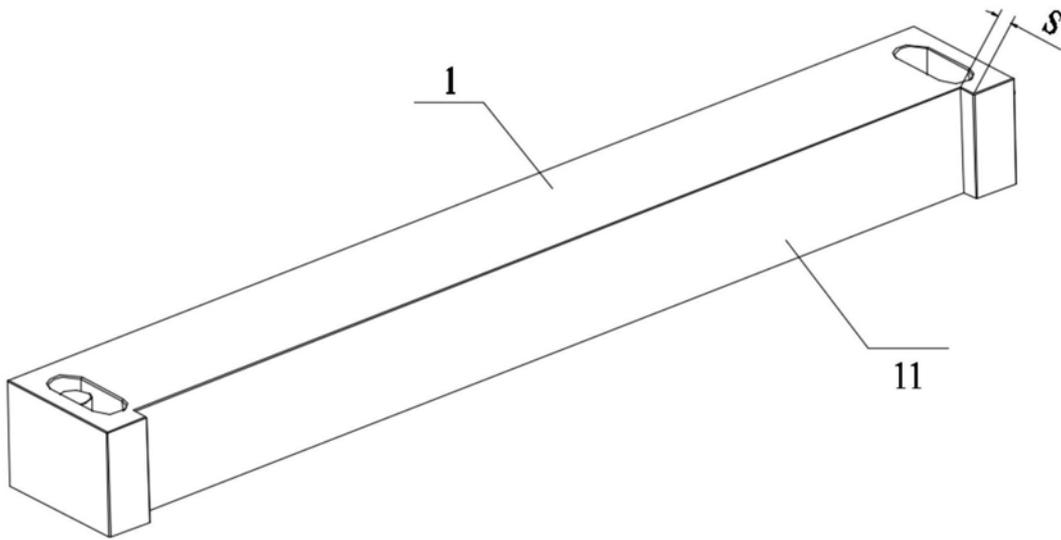


图6

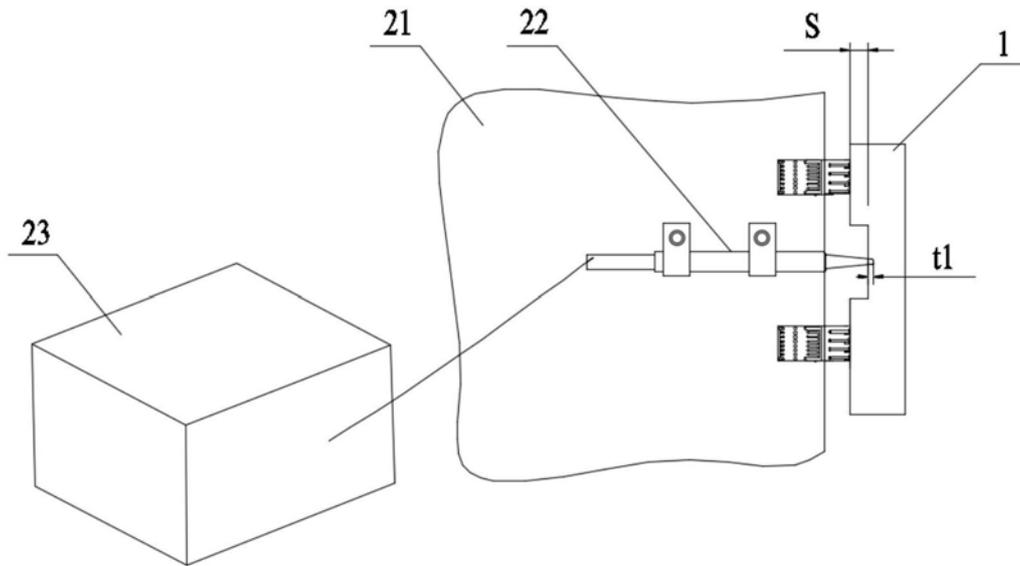


图7

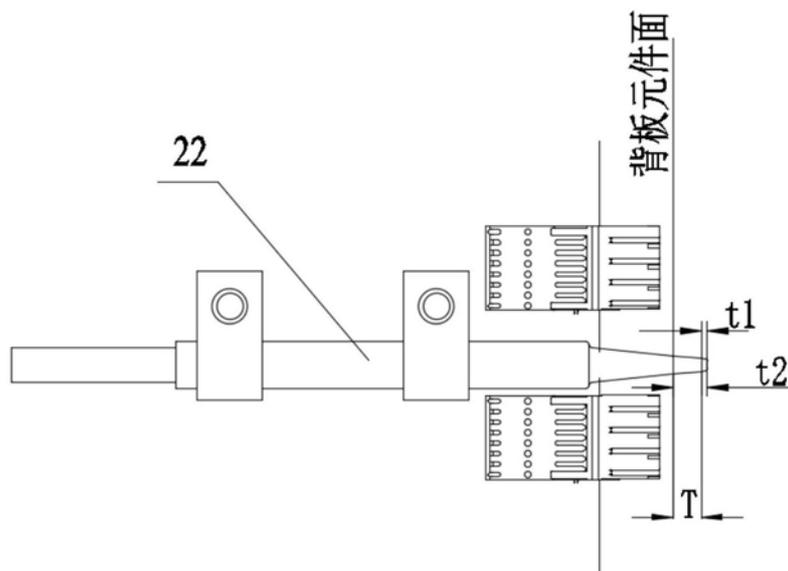


图8