



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114284700 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 05

(21) 申请号 202111539077.2

(22) 申请日 2021.12.15

(71) 申请人 无锡爱德为科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江阴市澄江中路159号A506室

(72) 发明人 蔡磊 陈斌 强铭 张星 李金辉
吴奇旦

(74) 专利代理机构 无锡智麦知识产权代理事务所(普通合伙) 32492

代理人 王普慧

(51) Int. Cl.

H01Q 1/36 (2006.01)

H01Q 1/42 (2006.01)

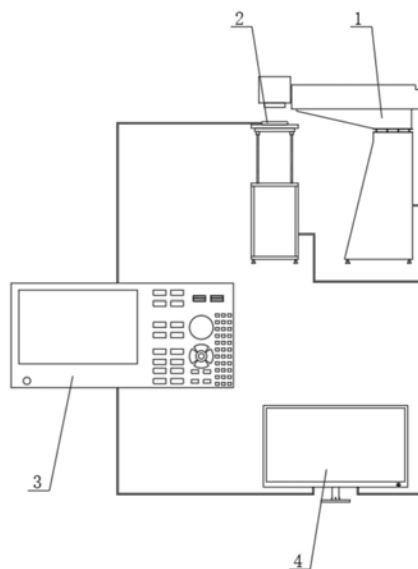
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

GPS天线辅助调试系统

(57) 摘要

本发明公开了GPS天线辅助调试系统,包括打磨机构、GPS天线、矢量网络分析仪、计算机,其中所述矢量网络分析仪用于获取GPS天线的S11参数,所述计算机用于计算S11参数对应的物理量,并且将调谐位置和调谐量下发给打磨机构,所述打磨机构用于对GPS天线打磨加工,所述GPS天线的表面设置有辐射面镀银层,所述打磨机构的加工端对所述辐射面镀银层打磨加工;通过本发明的设计,可以设定调试的目标S11,计算机通过已经计算得到的线性矩阵,精确计算调试量,可以指导机器进行调试,从而能够非常准确获得当前S11对应需要进行的调谐位置和调谐量,完善现有操作方式中的不足。



1. GPS天线辅助调试系统,其特征在于:包括打磨机构(1)、GPS天线(2)、矢量网络分析仪(3)、计算机(4),其中所述矢量网络分析仪(3)用于获取GPS天线(2)的S11参数,所述计算机(4)用于计算S11参数对应的物理量,并且将调谐位置和调谐量下发给打磨机构(1),所述打磨机构(1)用于对GPS天线(2)打磨加工。

2. 根据权利要求1所述的GPS天线辅助调试系统,其特征在于:所述GPS天线(2)的表面设置有辐射面镀银层(21),所述打磨机构(1)的加工端对所述辐射面镀银层(21)打磨加工。

3. 根据权利要求1所述的GPS天线辅助调试系统,其特征在于:所述辐射面镀银层(21)的四周形成八个定位点(22)。

4. 根据权利要求1所述的GPS天线辅助调试系统,其特征在于:所述打磨机构(1)包括加工部(11)和放置部(12),在所述放置部(12)的顶部设置有放置台(13),而在加工部(11)的顶端处安装有打磨头(14),所述打磨头(14)处于放置台(13)的正上方。

5. 根据权利要求4所述的GPS天线辅助调试系统,其特征在于:所述放置台(13)包括台体(131),在台体(131)的顶部开设有呈台阶状的放置槽(136),所述放置槽(136)的内侧由外至内依次放置有内板C(135)、内板B(134)、内板A(133),在所述台体(131)的内部还放置有微型气缸(132),所述微型气缸(132)的输出端与内板A(133)的底端面相连接。

6. 根据权利要求5所述的GPS天线辅助调试系统,其特征在于:所述内板A(133)、内板B(134)的底部外侧均固定有支撑环(137),所述内板A(133)上的支撑环(137)与内板B(134)底端面相抵,而处于内板B(134)上的支撑环(137)与内板C(135)的底端面相抵。

GPS天线辅助调试系统

技术领域

[0001] 本发明属于GPS天线技术领域,具体涉及GPS天线辅助调试系统。

背景技术

[0002] GPS天线由于制造过程的误差,如辐射面镀银层的尺寸,介质本体的介电常数等,导致天线的频率和回波会存在偏差,所以在制造完成后,一般都会对辐射层的镀银面进行微调,使得指标满足设计要求。其中设计规格不但要求满足回波规格要求,也要满足阻抗特性要求,才能确保天线的辐射方向图的正确。

[0003] 目前,GPS的天线主要通过人力的方式进行调试,需要对员工进行较长时间的培训,主要通过观察S11曲线进行打磨,是以人的经验和感觉来进行的,调试效率低,且对人工能力的要求很高,因此非常不利于企业的发展,因此存在明确的机器代替人工的需求,目前已知的文献中也提出了采用AI算法可以对射频无源器件进行自动建模的方法,但是AI方法需要大量的训练,数据获取效率低,且对于计算机的要求也高,成本相对高,且操作复杂。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供GPS天线辅助调试系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:GPS天线辅助调试系统,包括打磨机构、GPS天线、矢量网络分析仪、计算机,其中所述矢量网络分析仪用于获取GPS天线的S11参数,所述计算机用于计算S11参数对应的物理量,并且将调谐位置和调谐量下发给打磨机构,所述打磨机构用于对GPS天线打磨加工。

[0006] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述GPS天线的表面设置有辐射面镀银层,所述打磨机构的加工端对所述辐射面镀银层打磨加工。

[0007] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述辐射面镀银层的四周形成八个定位点。

[0008] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述打磨机构包括加工部和放置部,在所述放置部的顶部设置有放置台,而在加工部的顶端处安装有打磨头,所述打磨头处于放置台的正上方。

[0009] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述放置台包括台体,在台体的顶部开设有呈台阶状的放置槽,所述放置槽的内侧由外至内依次放置有内板C、内板B、内板A,在所述台体的内部还放置有微型气缸,所述微型气缸的输出端与内板A的底端面相连接。

[0010] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述内板A、内板B的底部外侧均固定有支撑环,所述内板A上的支撑环与内板B底端面相抵,而处于内板B上的支撑环与内板C的底端面相抵。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 1.通过本发明的设计,可以设定调试的目标S11,计算机通过已经计算得到的线性矩阵,精确计算调试量,可以指导机器进行调试,从而能够非常准确获得当前S11对应需要

进行的调谐位置和调谐量,完善现有操作方式中的不足;

[0013] 2.通过设计的内板A、内板B、内板C,能够根据防止不同大小的GPS天线,实现快速限位的目的,而在不使用中,也能够将放置台的顶部形成一个平面,不出现任何凹槽,方便放置大型或者较小型的物体,使用的灵活性得到提升。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图;

[0015] 图2为本发明定位点的位置示意图;

[0016] 图3为本发明打磨机构的结构示意图;

[0017] 图4为本发明放置台的结构示意图;

[0018] 图5为本发明中图4的A区域放大示意图。

[0019] 图中:1、打磨机构;11、加工部;12、放置部;13、放置台;131、台体;132、微型气缸;133、内板A;134、内板B;135、内板C;136、放置槽;137、支撑环;14、打磨头;2、GPS天线;21、辐射面镀银层;22、定位点;3、矢量网络分析仪;4、计算机。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1至图5,本发明提供一种技术方案:GPS天线辅助调试系统,包括打磨机构1、GPS天线2、矢量网络分析仪3、计算机4,其中矢量网络分析仪3用于获取GPS天线2的S11参数,计算机4用于计算S11参数对应的物理量,并且将调谐位置和调谐量下发给打磨机构1,打磨机构1用于对GPS天线2打磨加工。

[0022] 本实施例中,GPS天线2的表面设置有辐射面镀银层21,打磨机构1的加工端对辐射面镀银层21打磨加工。

[0023] 本实施例中,辐射面镀银层21的四周形成八个定位点22,其中处于辐射面镀银层21四角处的定位点22主要影响天线极化辐射输入阻抗,而其余的定位点22要影响两个极化天线的频率。

[0024] 本实施例中,打磨机构1包括加工部11和放置部12,在放置部12的顶部设置有放置台13,而在加工部11的顶端处安装有打磨头14,打磨头14处于放置台13的正上方,其中打磨头14的形式包括激光打磨头或者普通磨头。

[0025] 作为本发明中一种优选的技术方案,放置台13包括台体131,在台体131的顶部开设有呈台阶状的放置槽136,放置槽136的内侧由外至内依次放置有内板C135、内板B134、内板A133,通过设计的内板A133、内板B134、内板C135,能够根据防止不同大小的GPS天线2,实现快速限位的目的,而在不使用中,也能够将放置台13的顶部形成一个平面,不出现任何凹槽,方便放置大型或者较小型的物体,使用的灵活性得到提升,在台体131的内部还放置有微型气缸132,微型气缸132的输出端与内板A133的底端面相连接。

[0026] 作为本发明中一种优选的技术方案,内板A133、内板B134的底部外侧均固定有支

撑环137,用于后期的抬起内板A133上的支撑环137与内板B134底端面相抵,而处于内板B134上的支撑环137与内板C135的底端面相抵。

[0027] 本发明的工作原理及使用流程:本发明在使用时,计算机4计算GPS天线2的S11参数对应的物理量,将S11参数变换成阻抗多项式参数,即以频率为变量的反射函数,由于S11参数一般采样201点,不利于后续的计算,因此转换成阻抗多项式后可以进行降维,降低引入映射矩阵的难度,分别调整八个定位点22的位置,获取每个位置对阻抗多项式系统系数的变化规律,最终形成了调试位置和阻抗参数之间的近似线性关系矩阵,接着将调谐位置和调谐量下发给打磨机构1,而打磨机构1中的打磨头14对辐射面镀银层21进行打磨,其中S11参数是指是S参数中的一个,表示回波损耗特性,一般通过网络分析仪来看其损耗的dB值和阻抗特性,此参数表示天线的发射效率好不好,值越大,表示天线本身反射回来的能量越大,天线的效率就越差;在放置GPS天线2时,可以根据GPS天线2大小来选择放置在内板C135、内板B134、微型气缸132其中一个的顶端面上,当放置在内板C135的顶端面上时,会被放置槽136限位,同理,放置在内板B134上,会被内板C135限位,当放置的GPS天线2体积小于内板A133或者大于放置槽136,以及放置GPS天线2存在异形面等特殊情况下,启动微型气缸132,通过微型气缸132将内板A133抬起,此时内板A133通过底部的支撑环137将内板B134抬起,内板B134通过支撑环137将内板C135抬起,直至内板A133、内板B134、内板C135与台体131的顶端面齐平即可进行后续的放置,该种方式可以根据使用需求进行调试,当需要放置在各个内板形成的槽内时,可以通过气缸在GPS天线2边缘下压固定,或者通过底部真空方式固定。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

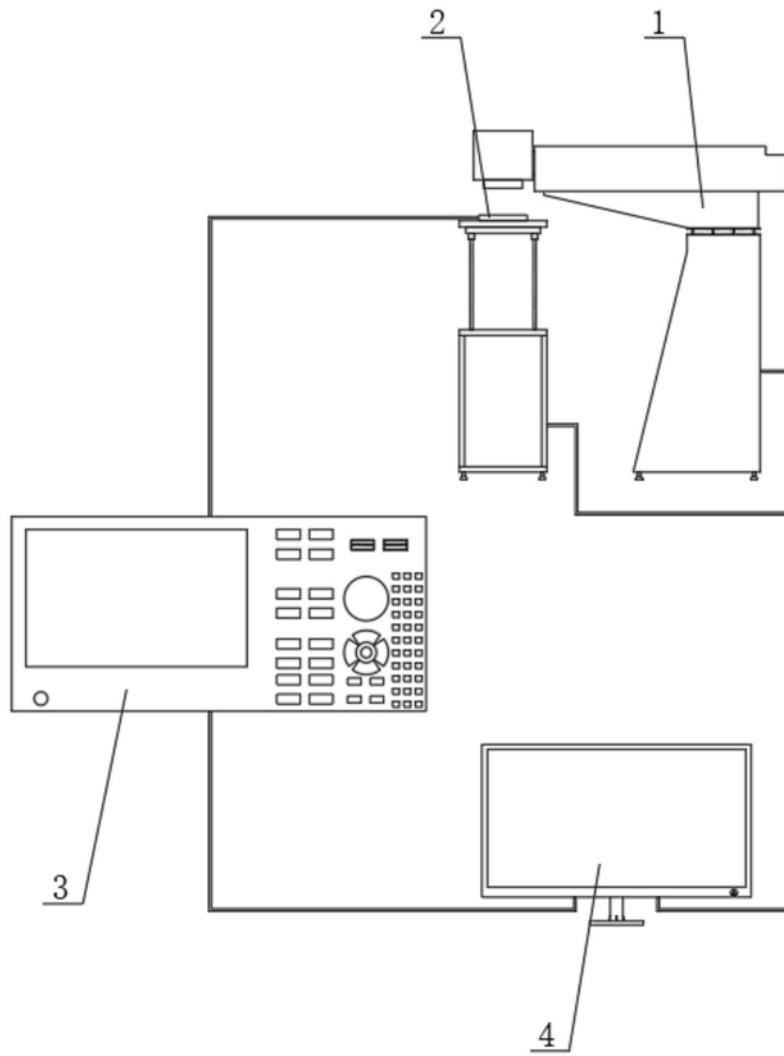


图1

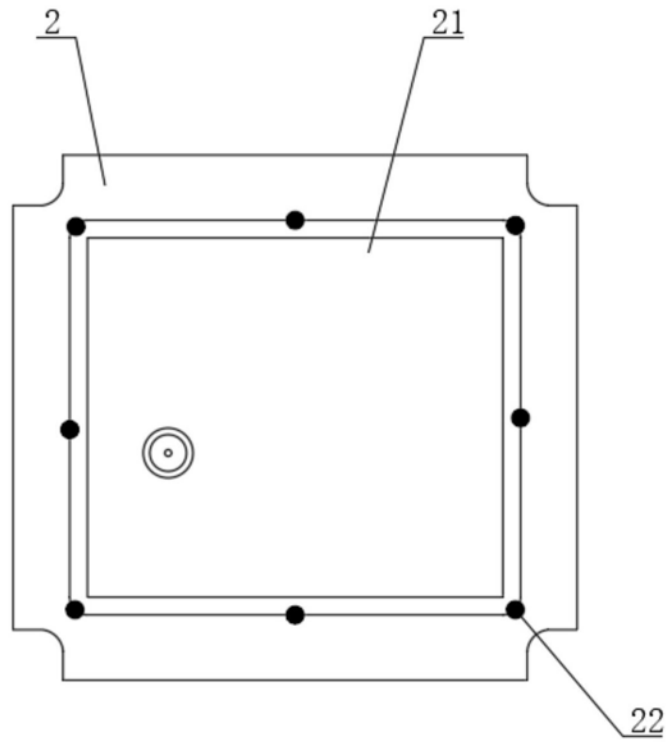


图2

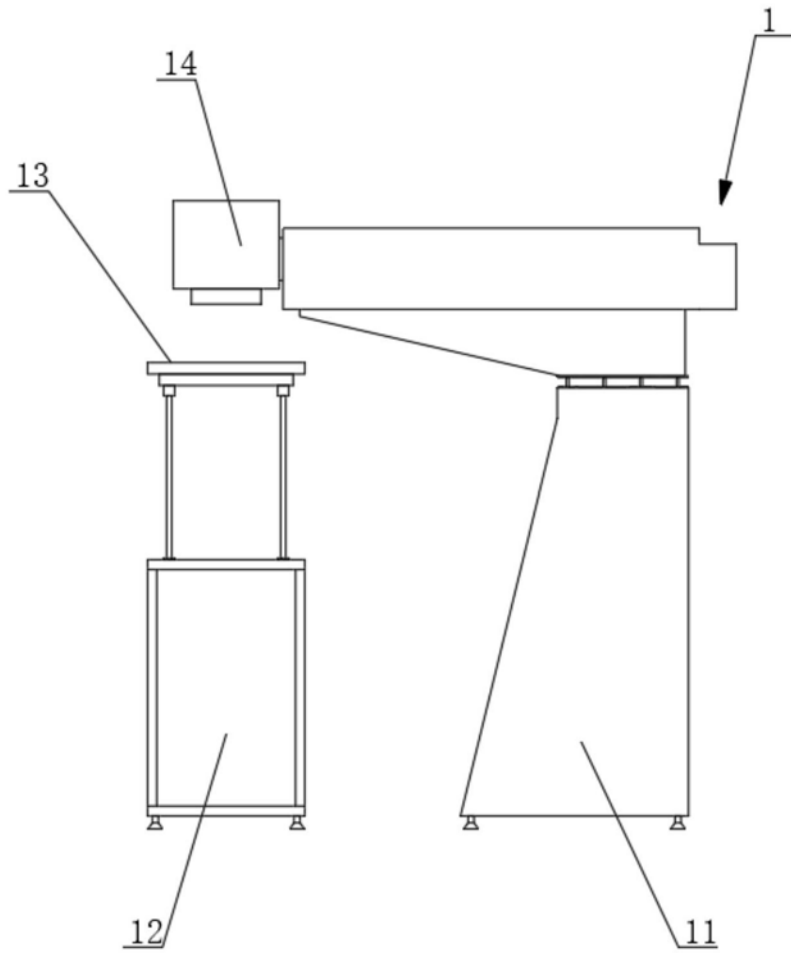


图3

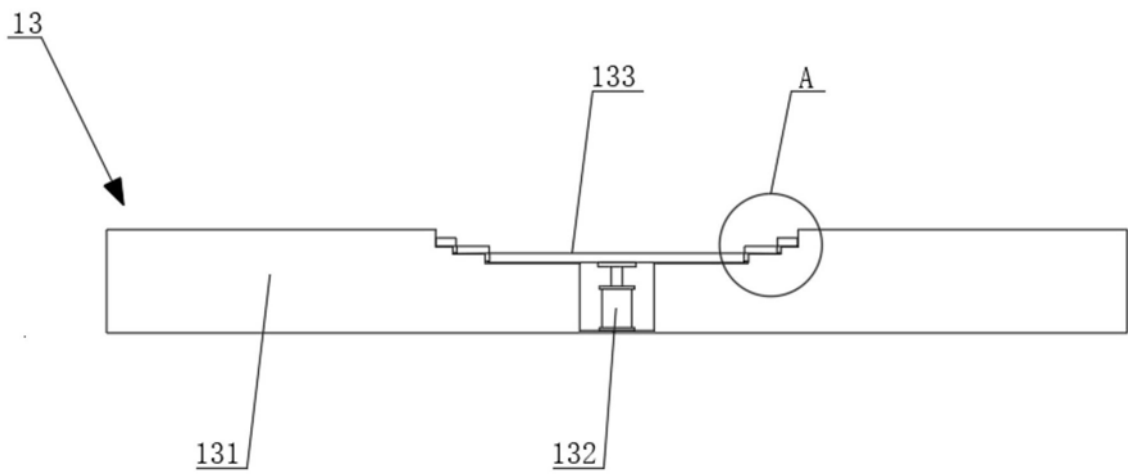


图4

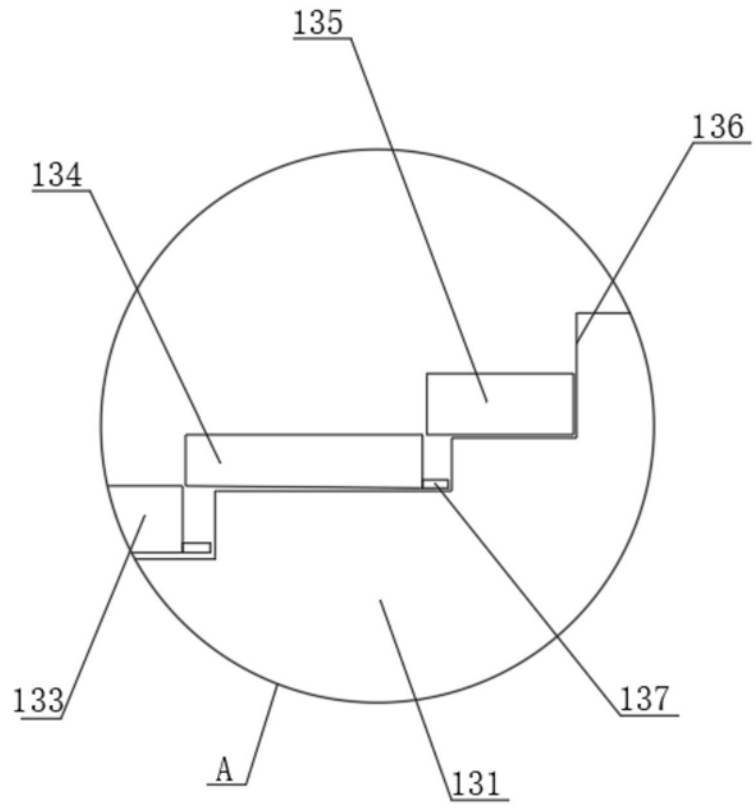


图5