



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114986085 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 01

(21) 申请号 202210426042.6

(22) 申请日 2022.04.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114986085 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(73) 专利权人 成都欧拉微波元器件有限公司
地址 610000 四川省成都市高新区高朋大道5号1栋106号

(72) 发明人 唐燕 王曙光

(74) 专利代理机构 成都嘉企源知识产权代理有限公司 51246
专利代理师 田甜

(51) Int. Cl.
B23P 15/00 (2006.01)
H01P 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CA 2644814 A1, 2010.05.26
- US 2003030503 A1, 2003.02.13
- CN 103972628 A, 2014.08.06
- CN 104393393 A, 2015.03.04
- CN 105633516 A, 2016.06.01
- CN 108123195 A, 2018.06.05
- CN 109332453 A, 2019.02.15
- CN 114055098 A, 2022.02.18
- CN 215342899 U, 2021.12.28
- US 2017069946 A1, 2017.03.09

审查员 曹瀚心

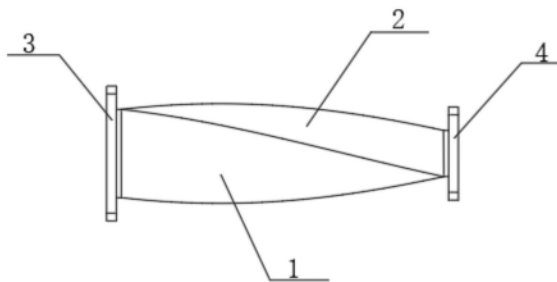
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

扭波导加工方法

(57) 摘要

本发明涉及微波器件领域,具体涉及一种扭波导加工方法。本发明的扭波导加工方法,首先完成法兰、侧板以及上下板的机加工;然后将侧板和上下板分别扭转成型;然后侧板和上下板组装在一起,并焊接成型,然后焊接第一法兰和第二法兰,形成扭波导;然后对扭波导的外形以及法兰进行数控精铣加工;最后扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力。这样加工后,能够加工完成大口径的扭波导,且不会产生畸形变形,而且具有方法简单、降低加工难度,能够保证大口径扭波导性能。



1. 扭波导加工方法,其特征在于包括以下步骤:

a、根据扭波导的设计要求完成第一法兰(3)、第二法兰(4)、两个侧板(2)以及两个上下板(1)的机加工;

b、将两个侧板(2)以及两个上下板(1)分别扭转成型;

c、将扭转成型的侧板(2)和上下板(1)组装在一起,并焊接成型,并焊接第一法兰(3)和第二法兰(4),形成扭波导;

d、对扭波导的外形以及第一法兰(3)和第二法兰(4)进行数控精铣加工,去除余量;

e、扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力;所述的步骤c中,组装扭波导时,先将侧板(2)和上下板(1)点焊固定,然后再将扭波导腔体火焰焊接成型,去除多余焊料后再与第一法兰(3)、第二法兰(4)焊接;

在所述的上下板(1)的两端分别设置有第一连接翻边(6)和第二连接翻边(7),在所述的侧板(2)的两端分别设置有第三连接翻边(8)和第四连接翻边(9);所述的第一连接翻边(6)、第三连接翻边(8)与第一法兰(3)连接,所述的第二连接翻边(7)、第四连接翻边(9)与第二法兰(4)连接,在扭波导组装的时候,能够避免焊料进入腔体,保证扭波导的传导性能;

在所述的上下板(1)的两侧设置有与侧板(2)配合的台阶(5),能够避免焊料进入腔体,保证扭波导的传导性能。

2. 根据权利要求1所述的扭波导加工方法,其特征在于:所述的步骤a中,完成第一法兰(3)、第二法兰(4)、两个侧板(2)以及两个上下板(1)的机加工后,分别进行去毛刺处理。

3. 根据权利要求1所述的扭波导加工方法,其特征在于:在所述的步骤d中,去除余量后,机械加工钻孔及对第一法兰(3)、第二法兰(4)进行绞孔。

4. 根据权利要求1所述的扭波导加工方法,其特征在于:在所述的步骤e中,将扭波导进行导电氧化处理后,进行流水冲洗并干燥。

扭波导加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及微波器件领域,具体涉及一种扭波导加工方法。

背景技术

[0002] 在导航测控、卫星通信等领域普遍实用的波导系统中,常常需要将电场传输的极化平面旋转一定角度,扭波导作为一种广泛的应用于微波和毫米波的连接波导,保证其结构及性能良好对微波、毫米波系统就显得尤为重要。

[0003] 扭波导的特点是电磁波通过扭波导,极化方向改变 90° 而传播方向不变。为了获得扭波导,最普遍的处理方式通过机械手段将一段直波导管直接扭转需要的角度,这种方式的缺点是当长度较大时不易加工,难以控制波导受力时产生畸形变形,难以保证扭波导的工作性能,对微波、毫米波系统的可靠性影响较大。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本发明提供一种方法简单、降低加工难度、保证大口径扭波导性能的扭波导加工方法。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:扭波导加工方法,包括以下步骤:

[0006] a、根据扭波导的设计要求完成第一法兰、第二法兰、两个侧板以及两个上下板的机加工;

[0007] b、将两个侧板以及两个上下板分别扭转成型;

[0008] c、将扭转成型的侧板和上下板组装在一起,并焊接成型,并焊接第一法兰和第二法兰,形成扭波导;

[0009] d、对扭波导的外形以及第一法兰和第二法兰进行数控精铣加工,去除余量;

[0010] e、扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力。

[0011] 为更好地实现本发明,所述的步骤a中,完成第一法兰、第二法兰、两个侧板以及两个上下板的机加工后,分别进行去毛刺处理。

[0012] 为更好地实现本发明,所述的步骤c中,组装扭波导时,先将侧板和上下板点焊固定,然后再将扭波导腔体火焰焊接成型,去除多余焊料后再与第一法兰、第二法兰焊接。

[0013] 为更好地实现本发明,在所述的步骤d中,去除余量后,机械加工钻孔及对第一法兰、第二法兰进行绞孔。

[0014] 为更好地实现本发明,所述的步骤e中,导电氧化处理时,将扭波导浸入由 $0.5\% \sim 0.7\% \text{CrO}_3$ 、 $0.05\% \sim 0.1\% \text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 和 $0.1\% \sim 0.15\% \text{NaF}$ 组成的混合液中进行浸蚀。

[0015] 为更好地实现本发明,在所述的步骤e中,将扭波导进行导电氧化处理后,进行流水冲洗并干燥。

[0016] 为更好地实现本发明,在所述的上下板的两端分别设置有第一连接翻边和第二连接翻边,在所述的侧板的两端分别设置有第三连接翻边和第四连接翻边;所述的第一连接翻边、第三连接翻边与第一法兰连接,所述的第二连接翻边、第四连接翻边与第二法兰连

接。

[0017] 为更好地实现本发明,在所述的上下板的两侧设置有与侧板配合的台阶。

[0018] 本发明与现有技术相比,至少具有以下优点和有益效果:本发明的扭波导加工方法,首先完成第一法兰、第二法兰、侧板以及上下板的机加工;然后将侧板和上下板分别扭转成型;然后侧板和上下板组装在一起,并焊接成型,然后焊接第一法兰和第二法兰,形成扭波导;然后对扭波导的外形以及第一法兰、第二法兰进行数控精铣加工;最后扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力。这样加工后,能够加工完成大口径的扭波导,且不会产生畸形变形,而且具有方法简单、降低加工难度,能够保证大口径扭波导性能。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0020] 图1是本发明扭波导加工方法的扭波导的一种结构示意图;

[0021] 图2是图1的左视示意图;

[0022] 图3是图1的右视示意图;

[0023] 图4是本发明扭波导加工方法的侧板的一种结构示意图;

[0024] 图5是本发明扭波导加工方法的上下板的一种结构示意图;

[0025] 图6是本发明扭波导加工方法的上下板未扭转时的一种结构示意图;

[0026] 图7是图6的左视示意图;

[0027] 图8是本发明扭波导加工方法的侧板未扭转时的一种结构示意图;

[0028] 图中,1—上下板,2—侧板,3—第一法兰,4—第二法兰,5—台阶,6—第一连接翻边,7—第二连接翻边,8—第三连接翻边,9—第四连接翻边。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及具体实施例来对本发明作进一步阐述。在此需要说明的是,对于这些实施例方式的说明虽然是用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。本文公开的特定结构和功能细节仅用于描述本发明的示例实施例。然而,可用很多备选的形式来体现本发明,并且不应当理解为本发明限制在本文阐述的实施例中。

[0030] 应当理解,对于本文中可能出现的术语“和/或”,其仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,单独存在B,同时存在A和B三种情况;对于本文中可能出现的术语“/和”,其是描述另一种关联对象关系,表示可以存在两种关系,例如,A/和B,可以表示:单独存在A,单独存在A和B两种情况;另外,对于本文中可能出现的字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”关系。

[0031] 应当理解,在下面的描述中提供了特定的细节,以便于对示例实施例的完全理解。然而,本领域普通技术人员应当理解可以在没有这些特定细节的情况下实现示例实施例。例如可以在框图中示出系统,以避免用不必要的细节来使得示例不清楚。在其他实例中,可以不以非必要的细节来示出众所周知的过程、结构和技术,以避免使得示例不清楚。

[0032] 如图1至图8所示,本发明的扭波导加工方法,包括以下步骤:

[0033] a、根据扭波导的设计要求完成第一法兰3、第二法兰4、两个侧板2以及两个上下板1的机加工;

[0034] b、将两个侧板2以及两个上下板1分别扭转成型;

[0035] c、将扭转成型的侧板2和上下板1组装在一起,并焊接成型,并焊接第一法兰3和第二法兰4,形成扭波导;

[0036] d、对扭波导的外形以及第一法兰3和第二法兰4进行数控精铣加工,去除余量;

[0037] e、扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力。

[0038] 本发明的扭波导加工方法,首先完成第一法兰3、第二法兰4、侧板2以及上下板1的机加工;然后将侧板2和上下板1分别扭转成型;然后侧板2和上下板1组装在一起,并焊接成型,然后焊接第一法兰3和第二法兰4,形成扭波导;然后对扭波导的外形以及第一法兰3、第二法兰4进行数控精铣加工;最后扭波导进行导电氧化处理,增强扭波导的抗腐蚀能力。这样加工后,能够加工完成大口径的扭波导,且不会产生畸形变形,而且具有方法简单、降低加工难度,能够保证大口径扭波导性能。

[0039] 作为优选的,所述的步骤a中,完成第一法兰3、第二法兰4、两个侧板2以及两个上下板1的机加工后,分别进行去毛刺处理,这样处理后,可以提高扭波导的传导性能。

[0040] 作为优选的,所述的步骤c中,组装扭波导时,先将侧板2和上下板1点焊固定,然后再将扭波导腔体火焰焊接成型,去除多余焊料后再与第一法兰3、第二法兰4焊接,这样处理后,可以进一步提高扭波导的传导性能。在所述的步骤d中,去除余量后,机械加工钻孔及对第一法兰3、第二法兰4进行绞孔。

[0041] 作为优选的,所述的步骤e中,导电氧化处理时,将扭波导浸入由0.5%~0.7% CrO_3 、0.05%~0.1% $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ 和0.1%~0.15% NaF 组成的混合液中进行浸蚀,使得扭波导形成氧化层,增强扭波导的抗腐蚀能力。作为优选的,在所述的步骤e中,将扭波导进行导电氧化处理后,进行流水冲洗并干燥,保证扭波导的干净。

[0042] 作为优选的,在所述的上下板1的两端分别设置有第一连接翻边6和第二连接翻边7,在所述的侧板2的两端分别设置有第三连接翻边8和第四连接翻边9;所述的第一连接翻边6、第三连接翻边8与第一法兰3连接,所述的第二连接翻边7、第四连接翻边9与第二法兰4连接,这样设计以后,在扭波导组装的时候,能够避免焊料进入腔体,保证扭波导的传导性能。进一步的,在所述的上下板1的两侧设置有与侧板2配合的台阶5,能够避免焊料进入腔体,保证扭波导的传导性能。

[0043] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围。

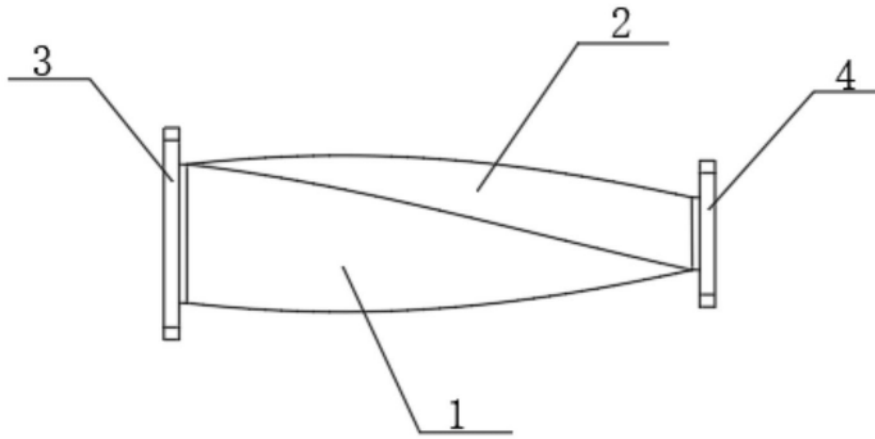


图1

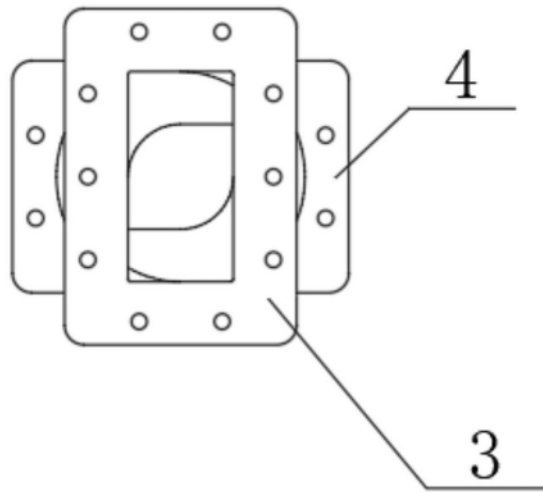


图2

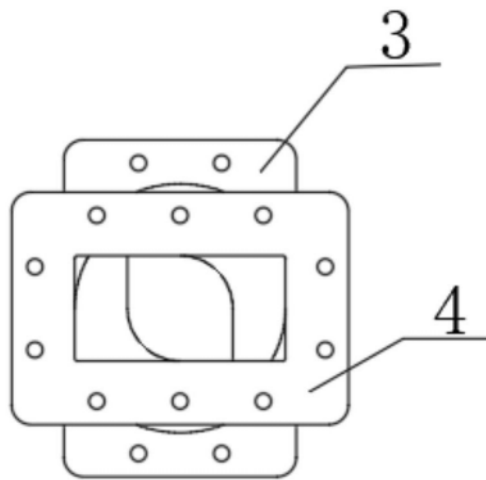


图3

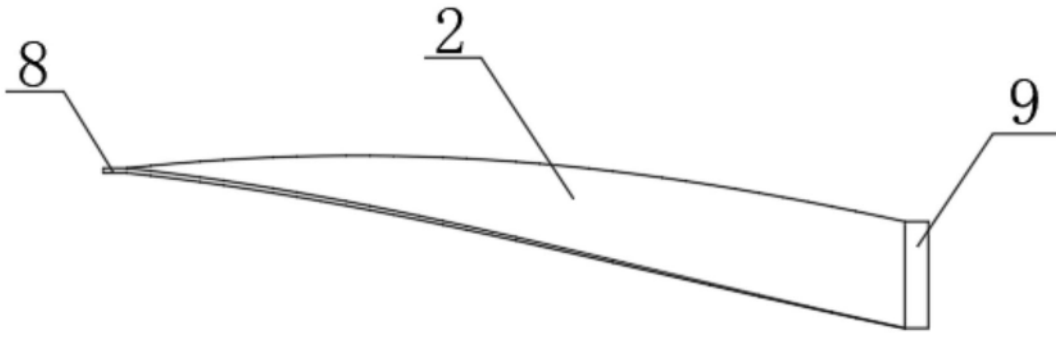


图4

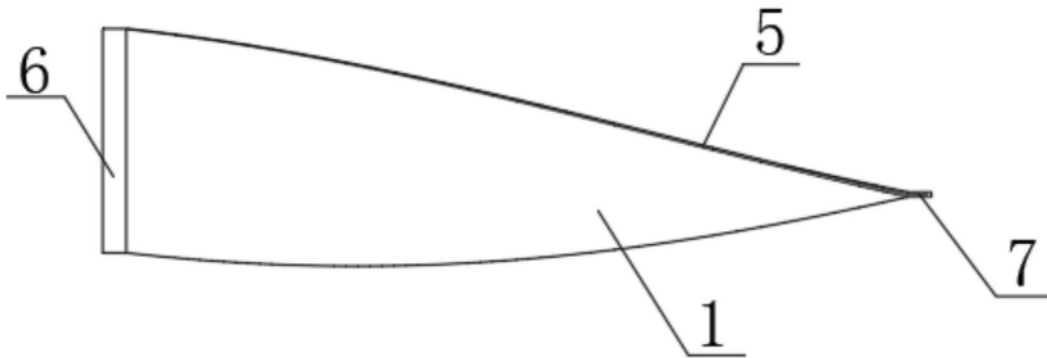


图5

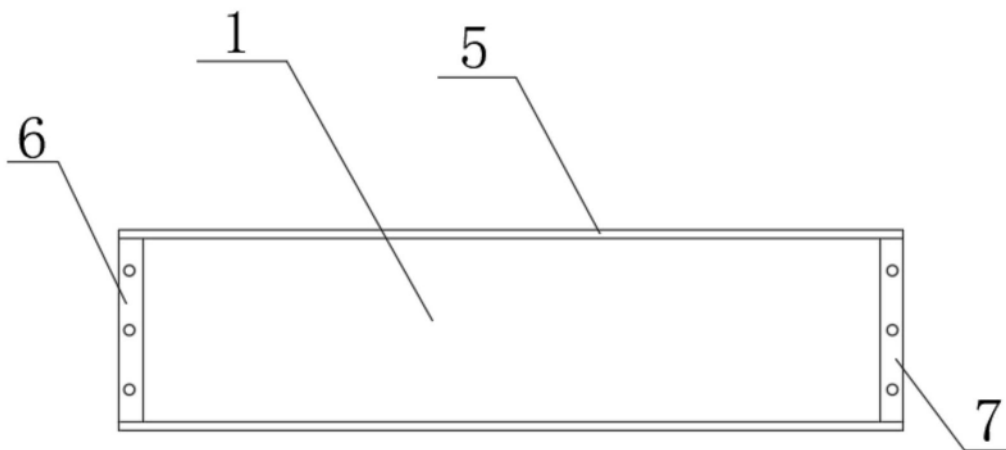


图6

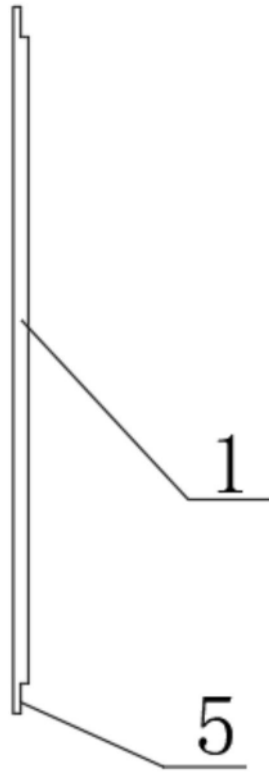


图7



图8