



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111071501 B

(45) 授权公告日 2021.04.20

(21) 申请号 201911406838.X

(22) 申请日 2019.12.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111071501 A

(43) 申请公布日 2020.04.28

(73) 专利权人 中国科学院力学研究所  
地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

(72) 发明人 郑冠男 黄杰 杨国伟 聂雪媛  
黄程德 宋鑫 徐铭杰 陈军屹

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390  
代理人 席卷

(51) Int.Cl.  
B64G 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105067655 A, 2015.11.18

CN 207700022 U, 2018.08.07

CN 101633555 A, 2010.01.27

US 4981815 A, 1991.01.01

KR 100943879 B1, 2010.02.24

CN 106081174 A, 2016.11.09

RU 2208564 C1, 2003.07.20

CN 110466810 A, 2019.11.19

CN 106394943 A, 2017.02.15

CN 104535605 A, 2015.04.22

薛吉林;刘孝亮;范志超;马双伟;王慧;王冰.《1500℃高温真空(充气)环境蠕变疲劳试验装置研发》.《工程与试验》.2016,第56卷(第1期),第61-64页.

审查员 邬凤林

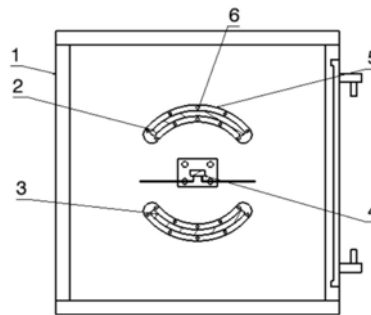
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种真空环境下模态试验结构温度补偿器

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种真空环境下模态试验结构温度补偿器,包括:热真空试验箱本体、上补偿板和下补偿板等,上补偿板和下补偿板共同组成温度补偿器,将试件固定于热真空试验箱本体的内部后壁上,上补偿板和下补偿板分别位于试件的上下侧,上补偿板和下补偿板的材料和热载荷与试件相同,上补偿板和下补偿板将试件覆盖了试件大部分周向位置,可有效减少试件向周围空间辐射热量;环形底座用于将上补偿板和下补偿板固定连接在热真空试验箱本体的内部后壁上,螺纹孔用于与螺钉配合使用,通过使用螺钉将环形底座固定在热真空试验箱本体的内部后壁上,此种连接方式使得上补偿板和下补偿板连接稳固,避免受外力影响而振动,避免影响试件。



1. 一种真空环境下模态试验结构温度补偿器,其特征在于,包括热真空试验箱本体(1),所述热真空试验箱本体(1)的内部后壁上由上至下依次设置有上补偿板(2)和下补偿板(3),所述热真空试验箱本体(1)的内部后壁上拓有试件(4)底座安装槽;

所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)分别位于试件(4)的上下侧,所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)的材料和热载荷与试件(4)相同,所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)将试件(4)覆盖了试件(4)大部分周向位置;

所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)的后端通过环形底座(5)与所述热真空试验箱本体(1)的内部后壁相连接;

两个所述环形底座(5)的内侧壁分别与所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)的后端固定连接,所述环形底座(5)上均匀开设有螺纹孔(6)。

2. 根据权利要求1所述的模态试验结构温度补偿器,其特征在于,所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)均为弧形板。

3. 根据权利要求2所述的一种真空环境下模态试验结构温度补偿器,其特征在于,所述上补偿板(2)和所述下补偿板(3)的内弧侧壁均朝向所述试件(4)的水平方向设置。

4. 根据权利要求1所述的模态试验结构温度补偿器,其特征在于,所述环形底座(5)与所述热真空试验箱本体(1)的内部后壁通过螺钉固定连接。

## 一种真空环境下模态试验结构温度补偿器

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及热真空试验用温度补偿器,尤其涉及一种真空环境下模态试验结构温度补偿器。

### 背景技术

[0002] 热真空试验是指在真空和一定的温度条件下验证试件性能与功能的试验,航天器在研制过程中,都要进行热真空试验,在初样研制阶段要进行鉴定级热真空试验,对于发射的航天器,无论是第一次发射,还是重复性发射,每发都要进行验收级热真空试验。

[0003] 真空环境下的高温试件容易向周围空间辐射热量,造成试件内部热量散失。

### 发明内容

[0004] 鉴于此,为降低热辐射的影响,本发明实施例提供一种真空环境下模态试验结构温度补偿器。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种真空环境下模态试验结构温度补偿器,包括热真空试验箱本体,所述热真空试验箱本体的内部后壁上由上至下依次设置有上补偿板和下补偿板,所述热真空试验箱本体的内部后壁上拓有试件底座安装槽。

[0006] 在一个可能的实施方式中,所述上补偿板和所述下补偿板均为弧形板。

[0007] 在一个可能的实施方式中,所述上补偿板和所述下补偿板的内弧侧壁均朝向所述试件的水平方向设置。

[0008] 在一个可能的实施方式中,所述上补偿板和所述下补偿板的后端通过环形底座与所述热真空试验箱本体的内部后壁相连接。

[0009] 在一个可能的实施方式中,两个所述环形底座的内侧壁分别与所述上补偿板和所述下补偿板的后端固定连接,所述环形底座上均匀开设有螺纹孔。

[0010] 在一个可能的实施方式中,所述环形底座与所述热真空试验箱本体的内部后壁通过螺钉固定连接。

[0011] 本发明实施例提供的,一种真空环境下模态试验结构温度补偿器,所述上补偿板和所述下补偿板共同组成温度补偿器,所述热真空试验箱本体的内部后壁上拓有试件底座安装槽,将试件固定于热真空试验箱本体的内部后壁上,所述上补偿板和所述下补偿板分别位于试件的上下侧,所述上补偿板和所述下补偿板的材料和热载荷与试件相同,所述上补偿板和所述下补偿板将试件覆盖了试件大部分周向位置,可有效减少试件向周围空间辐射热量;所述环形底座用于将所述上补偿板和所述下补偿板固定连接在所述热真空试验箱本体的内部后壁上,所述螺纹孔用于与螺钉配合使用,通过使用螺钉将所述环形底座固定在所述热真空试验箱本体的内部后壁上,此种连接方式使得所述上补偿板和所述下补偿板连接稳固,避免受外力影响而振动,避免影响试件。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明主体结构主视图；

[0013] 图2为本发明主体结构侧视图。

[0014] 图中：1-热真空试验箱本体、2-上补偿板、3-下补偿板、4-试件、5-环形底座、6-螺纹孔。

## 具体实施方式

[0015] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

[0016] 为便于对本发明实施例的理解，下面将结合附图以具体实施例做进一步的解释说明，实施例并不构成对本发明实施例的限定。

[0017] 请参阅图1-2，一种真空环境下模态试验结构温度补偿器，请参阅图1-2，包括热真空试验箱本体1，所述真空试验箱本体1用于对试件(4)做热真空试验，请参阅图1，所述热真空试验箱本体1的内部后壁上由上至下依次设置有上补偿板2和下补偿板3，所述上补偿板2和所述下补偿板3共同组成温度补偿器，所述热真空试验箱本体1的内部后壁上拓有试件(4)底座安装槽，利用螺栓将试件(4)固定于热真空试验箱本体1的内部后壁上，所述上补偿板2和所述下补偿板3分别位于试件(4)的上下侧，所述上补偿板2和所述下补偿板3的材料和热载荷与试件(4)相同，所述上补偿板2和所述下补偿板3将试件(4)覆盖了试件(4)大部分周向位置，可有效减少试件(4)向周围空间辐射热量。

[0018] 请参阅图1，具体而言，所述上补偿板2和所述下补偿板3均为弧形板。根据试件(4)的形状，所述上补偿板2和所述下补偿板3可设计为半圆形或半椭圆形，所述上补偿板2和所述下补偿板3将试件(4)覆盖了试件(4)大部分周向位置，可有效减少试件(4)向周围空间辐射热量。

[0019] 请参阅图1，具体而言，所述上补偿板2和所述下补偿板3的内弧侧壁均朝向所述试件(4)的水平方向设置。所述上补偿板2和所述下补偿板3与试件(4)均相距一定距离，所述上补偿板2和所述下补偿板3将试件(4)覆盖了试件(4)大部分周向位置，可有效减少试件(4)向周围空间辐射热量。

[0020] 请参阅图1，具体而言，所述上补偿板2和所述下补偿板3的后端通过环形底座5与所述热真空试验箱本体1的内部后壁相连接。所述环形底座5用于将所述上补偿板2和所述下补偿板3固定连接在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上。

[0021] 请参阅图1-2，具体而言，两个所述环形底座5的内侧壁分别与所述上补偿板2和所述下补偿板3的后端固定连接，所述环形底座5上均匀开设有螺纹孔6。所述环形底座5用于将所述上补偿板2和所述下补偿板3固定连接在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上，所述螺纹孔6用于与螺钉配合使用，通过使用螺钉将所述环形底座5固定在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上。

[0022] 请参阅图1-2，具体而言，所述环形底座5与所述热真空试验箱本体1的内部后壁通过螺钉固定连接。所述环形底座5用于将所述上补偿板2和所述下补偿板3固定连接在所述

热真空试验箱本体1的内部后壁上,所述螺纹孔6用于与螺钉配合使用,通过使用螺钉将所述环形底座5固定在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上,此种连接方式使得所述上补偿板2和所述下补偿板3连接稳固,避免受外力影响而振动,避免影响试件(4)。

[0023] 工作原理:所述真空试验箱本体1用于对试件(4)做热真空试验,所述热真空试验箱本体1的内部后壁上由上至下依次设置有上补偿板2和下补偿板3,所述上补偿板2和所述下补偿板3共同组成温度补偿器,所述热真空试验箱本体1的内部后壁上拓有试件(4)底座安装槽,利用螺栓将试件(4)固定于热真空试验箱本体1的内部后壁上,所述上补偿板2和所述下补偿板3分别位于试件(4)的上下侧,所述上补偿板2和所述下补偿板3的材料和热载荷与试件(4)相同,所述上补偿板2和所述下补偿板3将试件(4)覆盖了试件(4)大部分周向位置,可有效减少试件(4)向周围空间辐射热量;所述环形底座5用于将所述上补偿板2和所述下补偿板3固定连接在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上,所述螺纹孔6用于与螺钉配合使用,通过使用螺钉将所述环形底座5固定在所述热真空试验箱本体1的内部后壁上,此种连接方式使得所述上补偿板2和所述下补偿板3连接稳固,避免受外力影响而振动,避免影响试件(4)。

[0024] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

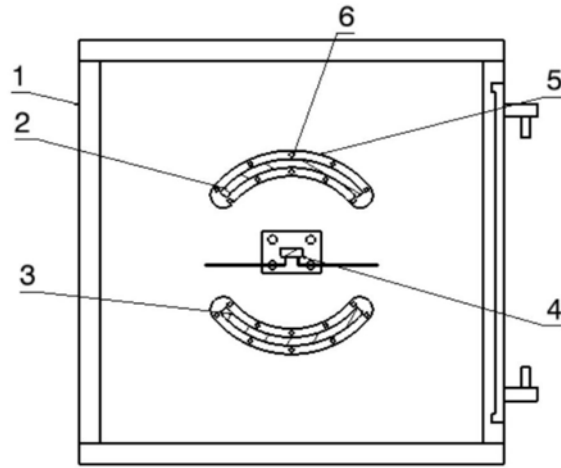


图1

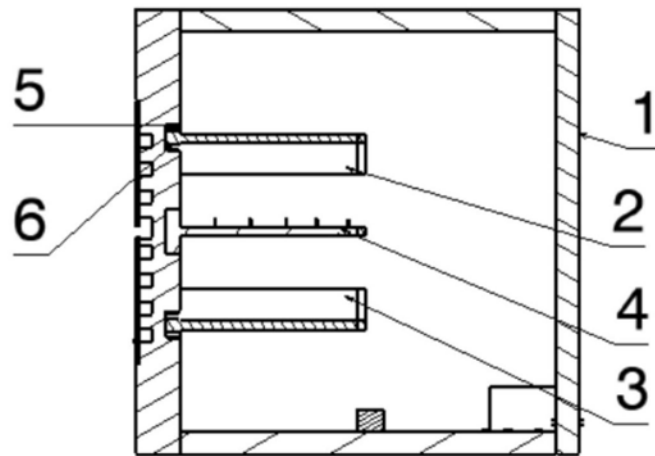


图2