

一种适用于空间相机热控制的隔热垫

申请号：[201110410559.8](#)

申请日：2011-12-12

申请(专利权)人 [中国科学院长春光学精密机械与物理研究所](#)

地址 [130033 吉林省长春市东南湖大路3888号](#)

发明(设计)人 [刘巨](#) [关奉伟](#) [江帆](#) [于善猛](#)

主分类号 [G03B17/56\(2006.01\)I](#)

分类号 [G03B17/56\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 [102495515A](#)

公开(公告)日 [2012-06-13](#)

专利代理机构 [长春菁华专利商标代理事务所 22210](#)

代理人 [南小平](#)



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102495515 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201110410559. 8

审查员 张玥

(22) 申请日 2011. 12. 12

(73) 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与
物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 刘巨 关奉伟 江帆 于善猛

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务
所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

G03B 17/56 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1188630 A, 1998. 07. 29,

US 2011/0265887 A1, 2011. 11. 03,

CN 1672914 A, 2005. 09. 28,

CN 101247715 A, 2008. 08. 20,

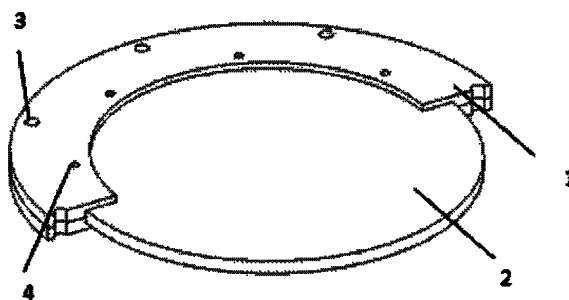
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种适用于空间相机热控制的隔热垫

(57) 摘要

一种适用于空间相机热控制的新型隔热垫, 涉及空间相机热控制技术领域, 它解决现有空间相机热控制中所用的隔热垫不能更好兼顾隔热效果和轻量化的问题, 本发明所述隔热垫的多层隔热材料垫片沿周向夹于聚酰亚胺环之间, 通过多层固定点用螺钉固定, 聚酰亚胺环通过隔热垫固定点用螺栓与相应设备连接。本发明可以显著减轻空间相机热控制系统的重量, 节约空间相机的资源, 可以有效满足设计要求并且使用方便可靠。



1. 一种适用于空间相机热控制的隔热垫,其特征是,该隔热垫包括聚酰亚胺环(1)、多层隔热材料垫片(2)、隔热垫固定点(3)和多层固定点(4);多层隔热材料垫片(2)沿周向夹于聚酰亚胺环(1)之间,通过多层固定点(4)用螺钉与聚酰亚胺环(1)固定,聚酰亚胺环(1)通过隔热垫固定点(3)用螺栓与隔热垫两侧的相机支座和卫星平台分别固定;所述聚酰亚胺环(1)与两侧设备直接接触,中心的多层隔热材料垫片(2)不与设备接触。

一种适用于空间相机热控制的隔热垫

技术领域

[0001] 本发明涉及空间相机热控制技术领域,具体涉及一种适用于空间相机热控制的隔热垫。

背景技术

[0002] 在空间相机的热控制中,为了减少卫星平台或者其它与相机相连设备对相机本体热环境和温度水平的影响,常常需要在连接部位增设隔热垫,以尽量隔绝相机本体与外围设备的热交换。

[0003] 空间相机运行在高真空环境,设备间热量的传输依靠接触传导和空间辐射来进行,所以在相机本体与外围设备连接处所用的隔热垫需要具有良好的隔绝传导以及辐射传热能力;除此之外,由于隔热垫处于设备连接处,还需要具备一定的强度和抗压性能;再者,由于空间相机的重量、能源方面的诸多限制,需要隔热垫在满足性能要求的情况下尽量减轻重量以节约资源。

[0004] 聚酰亚胺材料具有非常优良的耐热、绝缘以及热稳定性,现已在空间相机的热控制领域得到了广泛应用,在实际的应用中,为了保证热控以及结构方面的设计要求,聚酰亚胺隔热垫通常具有比较厚的厚度,这使得隔热垫的重量比较大,如果将隔热垫中心挖空以便减重,又无法有效隔绝辐射传热,而采用本发明的隔热垫可以有效解决这个问题,在满足设计要求的情况下,大大减轻隔热垫的重量。目前还未见公开的关于这种隔热垫的相关研究。

发明内容

[0005] 本发明为解决现有空间相机热控制中所用的隔热垫不能更好兼顾隔热效果和轻量化的问题,提供一种适用于空间相机热控制的隔热垫。

[0006] 一种适用于空间相机热控制的隔热垫,包括聚酰亚胺环、多层隔热材料垫片以及相应的隔热垫固定点和多层固定点;多层隔热材料垫片沿周向夹于聚酰亚胺环之间,通过多层固定点用螺钉固定,聚酰亚胺环通过隔热垫固定点用螺栓与隔热垫两侧的相机支座和卫星平台分别固定。

[0007] 本发明的有益效果:本发明通过将聚酰亚胺材料与多层隔热材料垫片组合使用,使得所述隔热垫具有优良的隔热性能;同时具备显著的轻量化效果,可以进一步减轻空间相机热控制系统的重量,节约空间相机的资源;可以有效满足设计要求,使用方便可靠。

附图说明

[0008] 图1为本发明所述的一种适用于空间相机热控制的隔热垫结构示意图。

[0009] 图中:1、聚酰亚胺环,2、多层隔热材料垫片,3、隔热垫固定点,4、多层固定点。

具体实施方式

[0010] 结合图 1 说明本实施方式,一种适用于空间相机热控制的隔热垫,该隔热垫包括聚酰亚胺环 1、多层隔热材料垫片 2、隔热垫固定点 3 和多层固定点 4;所述隔热垫的聚酰亚胺环 1 与两侧设备直接接触,中心的多层隔热材料垫片 2 不与设备接触;所述的多层隔热材料垫片 2 通过多层固定点 4 用螺钉沿周向与聚酰亚胺环 1 固定,聚酰亚胺环 1 通过隔热垫固定点 3 用螺栓沿周向与两侧设备别固定。

[0011] 本实施方式所述的隔热垫通过聚酰亚胺环 1 隔绝两侧设备间的传导换热,通过中心的多层隔热材料垫片 2 隔绝两侧设备间的辐射换热,从而实现优良的隔热性能,相比于纯聚酰亚胺隔热垫,所述隔热垫在保证良好隔热性能的同时,达到了非常显著的轻量化效果。

[0012] 本发明的工作原理:本发明所述的隔热垫通过聚酰亚胺环与两侧设备连接,由于聚酰亚胺材料优良的隔热性能,可以显著削弱两侧设备间的传导换热。隔热垫的中心为多层隔热材料垫片,多层隔热材料也称为超级隔热材料,在真空环境下具有非常突出的隔热性能,同时具有质地轻薄,安装方便的优点,可以有效隔绝设备间的辐射换热,从而使得所述隔热垫具有非常良好的隔热性能,并且由于中心采用了多层隔热材料垫片,又使得重量大大减轻。

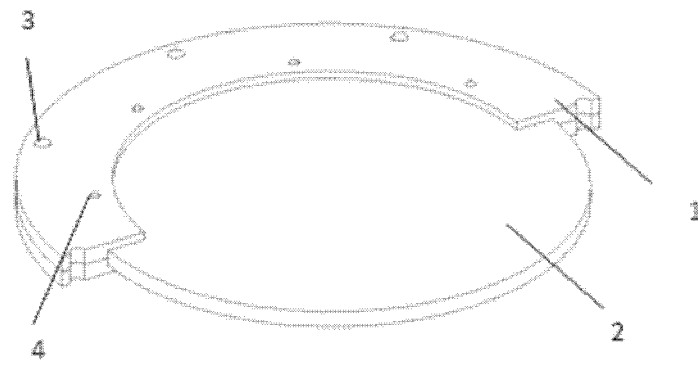


图 1