



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106533051 B

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201611047589.6

(22)申请日 2016.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106533051 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 上海宇航系统工程研究所
地址 201108 上海市闵行区金都路3805号

(72)发明人 戴飞 王俊 李兆 周墨渊
马志飞 董毅 经贵如

(74)专利代理机构 上海航天局专利中心 31107
代理人 金家山

(51)Int.Cl.
H02K 7/10(2006.01)
H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 101981352 A,2011.02.23,
CN 102332783 A,2012.01.25,
CN 202340162 U,2012.07.18,
CN 204794494 U,2015.11.18,
US 2013020968 A,2013.01.24,
CN 103247838 A,2013.08.14,

审查员 夏兵秀

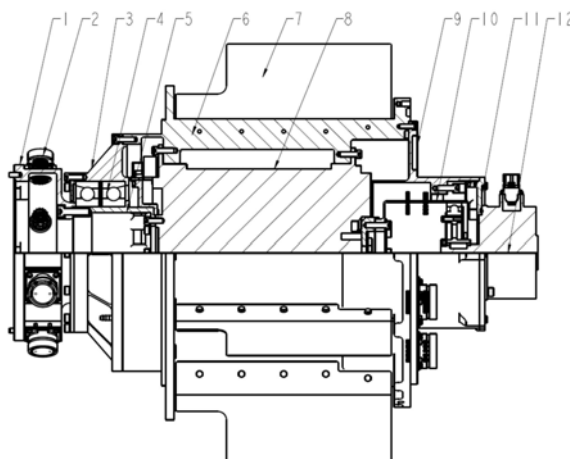
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种空间开放散热式电传输驱动机构

(57)摘要

本发明的空间开放散热式电传输驱动机构包括:散热系统、电传输系统、驱动系统。所述驱动系统包括电机、减速器、驱动轴、轴承组件、对接法兰,电机产生驱动力矩,通过减速器进行力矩放大,进过驱动轴和轴承组件将力矩传输至对接法兰,各种载荷与对接法兰连接,实现各种载荷的旋转运动;所述电传输系统包括:电连接器、导线、导电滑环,实现飞行器内外功率和信号的传输;散热系统包括散热肋片、壳体筋板、紧固件,将导电滑环和步进电机产生的热能传导至壳体筋板和散热肋片上,通过热传导和热辐射等方式进行散热。



1. 一种空间开放散热式电传输驱动机构,用于驱动各种有效载荷并传输电功率和信号,其特征在于,包括:散热系统、电传输系统、驱动系统;

所述驱动系统包括电机、减速器、驱动轴、轴承组件、对接法兰,电机产生驱动力矩,通过减速器进行力矩放大,经过驱动轴和轴承组件将力矩传输至对接法兰,各种载荷与对接法兰连接,实现各种载荷的旋转运动;

所述电传输系统包括:电连接器、导线、导电滑环,通过所述电连接器、导线、导电滑环将电功率和信号实现内外传输;

散热系统包括散热肋片、壳体筋板,将导电滑环和步进电机产生的热能传导至壳体筋板和散热肋片上,通过热传导和热辐射方式进行散热;

所述电机接收驱动信号,输出转速和转矩,通过减速器减速和力矩放大,带动导电滑环和驱动轴,减速器与导电滑环固连,导电滑环与驱动轴固连,驱动轴与对接法兰固连,驱动安装在对接法兰上的载荷,使载荷具有旋转运动的功能;

所述电机安装与电机端盖上;电机的输出轴与减速器的输入端连接;减速器输出端与导电滑环转动端连接;导电滑环转动端与驱动轴连接;驱动轴与对接法兰连接。

2. 如权利要求1 所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于,所述电机端盖与后端盖连接;减速器固定端与后端盖连接;后端盖与壳体连接;导电滑环固定端与壳体连接;前端盖与壳体连接。

3. 如权利要求2所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于,所述轴承组件内圈与驱动轴连接;轴承组件外圈与前端盖连接,转动端电连接器安装在对接法兰上;固定端电连接器安装在后端盖上。

4. 如权利要求1 所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于,所述散热肋片安装在壳体的筋板上。

5. 如权利要求1 所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于:所述电传输驱动机构采用双层柱式导电滑环。

6. 如权利要求1 所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于:所述散热系统采用6片散热肋片均布,通过热传导和热辐射方式,实现散热设计。

7. 如权利要求3所述的空间开放散热式电传输驱动机构,其特征在于,所述导电滑环、减速器和轴承组件设置在所述壳体内;所述驱动轴连接在所述导电滑环一端,所述导电滑环另一端与所述减速器连接,所述驱动轴的输出端连接所述对接法兰;所述电机安装在所述壳体上,且与所述减速器连接。

一种空间开放散热式电传输驱动机构

技术领域

[0001] 本发明涉及空间用电传输驱动机构,具体涉及一种空间开放散热式电传输驱动机构。

背景技术

[0002] 目前,应用于空间载荷的电传输驱动机构均为无开放散热式热设计。没有类似本发明的开放散热式电传输驱动机构。无开放散热式电传输驱动机构的不足之处主要表现在:

[0003] a. 大功率的电传输时产生大量热能,会导致电传输驱动机构热能集中,无法散发热量,进而导致整机过热,甚至整机失效,影响飞行器空间安全;

[0004] b. 针对电传输驱动机构而言,整机温度越高,导电滑环电阻越大,电传输效率越低。

[0005] 因此,业界需要一种具有空间开放散热的电传输驱动机构。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种空间开放散热式电传输驱动机构,解决大功率电传输驱动机构产生热能大的问题。

[0007] 为了达到上述的目的,本发明提供一种空间开放散热式电传输驱动机构,包括:散热系统、电传输系统、驱动系统;所述驱动系统包括电机、减速器、驱动轴、轴承组件、对接法兰,电机产生驱动力矩,通过减速器进行力矩放大,进过驱动轴和轴承组件将力矩传输至对接法兰,各种载荷与对接法兰连接,实现各种载荷的旋转运动;所述电传输系统包括:电连接器、导线、导电滑环,通过所述电连接器、导线、导电滑环将电功率和信号实现内外传输;散热系统包括散热肋片、壳体筋板,将导电滑环和步进电机产生的热能传导至壳体筋板和散热肋片上,通过热传导和热辐射等方式进行散热。

[0008] 进一步,所述电机接收驱动信号,输出转速和转矩,通过减速器减速和力矩放大,带动导电滑环和驱动轴,减速器与导电滑环固连,导电滑环与驱动轴固连,驱动轴与对接法兰固连,驱动安装在对接法兰上的载荷,使载荷具有旋转运动的功能。

[0009] 进一步,所述电机安装与电机端盖上;电机的输出轴与减速器的输入端连接;减速器输出端与导电滑环转动端连接;导电滑环转动端与驱动轴连接;驱动轴与对接法兰连接。

[0010] 进一步,所述电机端盖与后端盖连接;减速器固定端与后端盖连接;后端盖与壳体连接;导电滑环固定端与壳体连接;前端盖与壳体连接。

[0011] 进一步,所述轴承组件内圈与驱动轴连接;轴承组件外圈与前端盖连接,转动端电连接器安装在对接法兰上;固定端电连接器安装在后端盖上。

[0012] 优选的,所述散热肋片安装在壳体的筋板上。

[0013] 优选的,所述电传输驱动机构采用双层柱式导电滑环。

[0014] 优选的,所述散热系统采用6片散热肋片均布,通过热传导和热辐射方式,实现散

热设计。

[0015] 进一步,所述导电滑环、减速器和轴承组件设置在所述壳体内;所述驱动轴连接在所述导电滑环一端,所述导电滑环另一端与所述减速器连接,所述驱动轴的输出端连接所述对接法兰;所述电机安装在所述壳体上,且与所述减速器连接。

[0016] 本发明的技术效果为:

[0017] 1、本发明的空间开放散热式电传输驱动机构结构简单,采用开放散热式热设计技术,将导电滑环和电机产生的热能,采用散热肋片和壳体筋板等,通过热传导和热辐射方式进行散热;

[0018] 2、本发明的空间开放散热式电传输驱动机构,通过热设计,有效的降低了电传输驱动机构温度,进而降低了导电滑环电传输阻值,提高了传输效率。

附图说明

[0019] 图1是本发明的空间开放散热式电传输驱动机构的外形图。

[0020] 图2是本发明的空间开放散热式电传输驱动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明的空间开放散热式电传输驱动机构由以下的实施例及附图给出。以下将结合图1~图2对本发明的空间开放散热式电传输驱动机构作进一步的详细描述。

[0022] 现以一具体实施例详细说明本发明的空间开放散热式电传输驱动机构:参见图2,本实施例的空间开放散热式电传输驱动机构包括:散热系统、电传输系统、驱动系统,

[0023] 所述驱动系统包括电机12、减速器10、驱动轴5、轴承组件4、对接法兰1,电机12产生驱动力矩,通过减速器10进行力矩放大,进过驱动轴5和轴承组件4将力矩传输至对接法兰1,各种载荷与对接法兰1连接,实现各种载荷的旋转运动;所述电传输系统包括:电连接器2、导线、导电滑环8,通过所述电连接器2、导线、导电滑环8将电功率和信号实现内外传输;

[0024] 散热系统包括散热肋片7、壳体筋板,将导电滑环8和步进电机12产生的热能传导至壳体筋板和散热肋片上,通过热传导和热辐射等方式进行散热。

[0025] 电机12安装与电机端盖11上;电机12的输出轴与减速器10的输入端连接;减速器10输出端与导电滑环8转动端连接;导电滑环8转动端与驱动轴5连接;驱动轴5与对接法兰1连接。电机端盖11与后端盖9连接;减速器10固定端与后端盖9连接;后端盖9与壳体6连接;导电滑环8固定端与壳体6连接;前端盖3与壳体6连接。轴承组件4内圈与驱动轴5连接;轴承组件4外圈与前端盖3连接。转动端电连接器2安装在对接法兰1上;固定端电连接器2安装在后端盖9上。所述散热肋片7安装在壳体6的筋板上。

[0026] 本实施例的空间开放散热式电传输驱动机构采用开放散热式热设计技术,将导电滑环和电机产生的热能,采用散热肋片和壳体筋板等,通过热传导和热辐射方式进行散热。

[0027] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅

受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

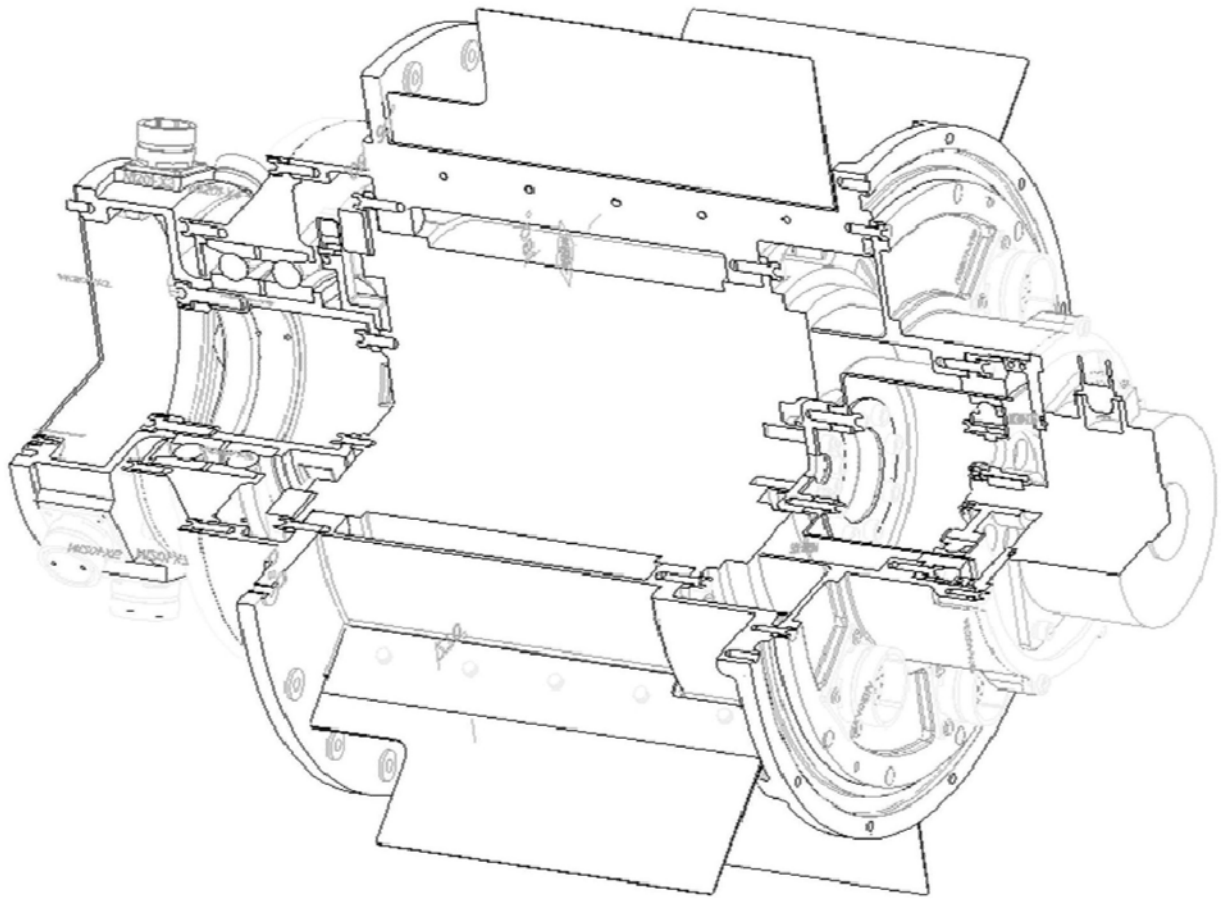


图1

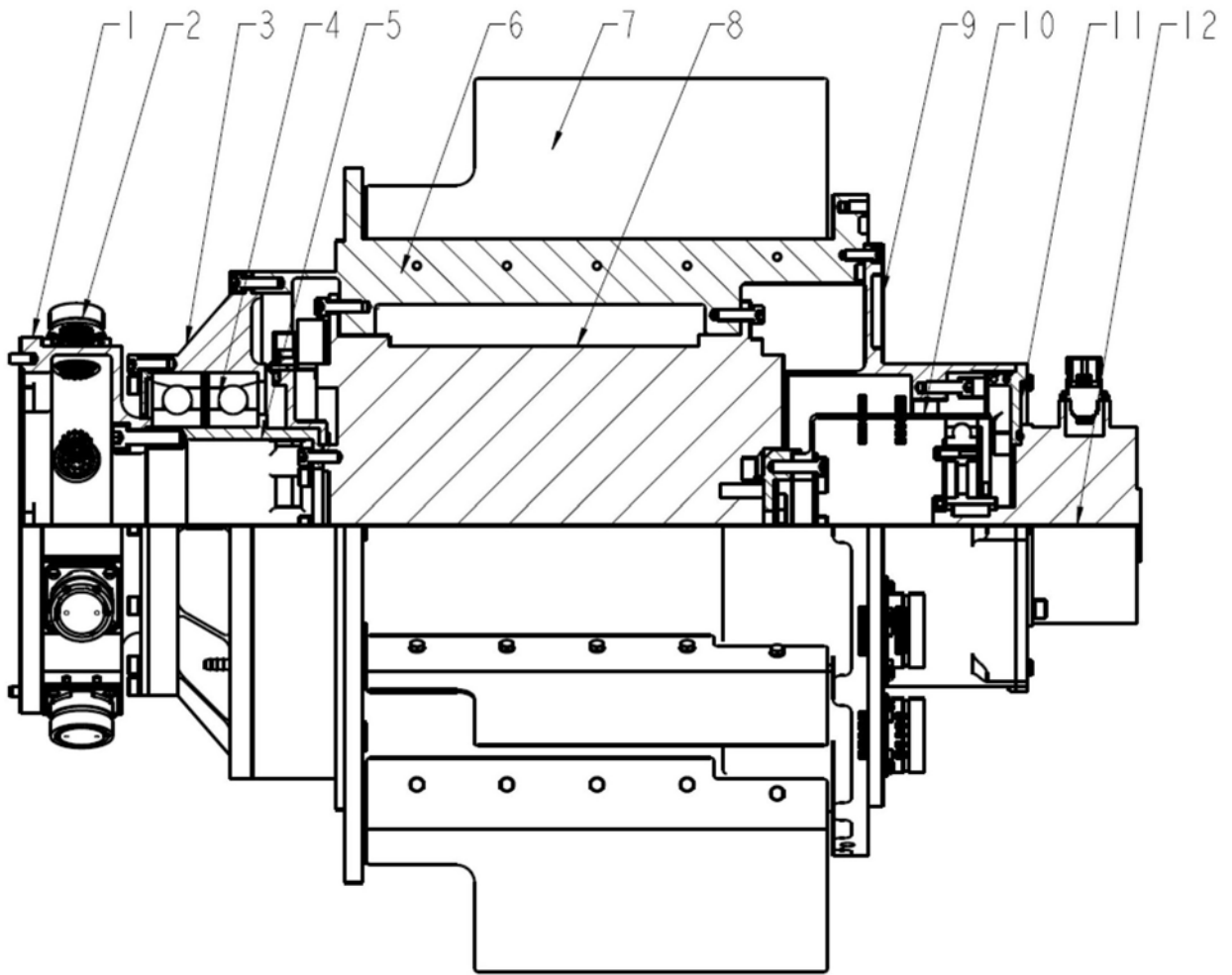


图2