[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01J 3/02 (2006.01)
G01M 11/02 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510016505.8

[43] 公开日 2006 年 2 月 15 日

[11] 公开号 CN 1734243A

[22] 申请日 2005.1.5

[21] 申请号 200510016505.8

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 宋克非 林雪松 王立朋 李志刚 李福田

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

代理人 梁爱荣

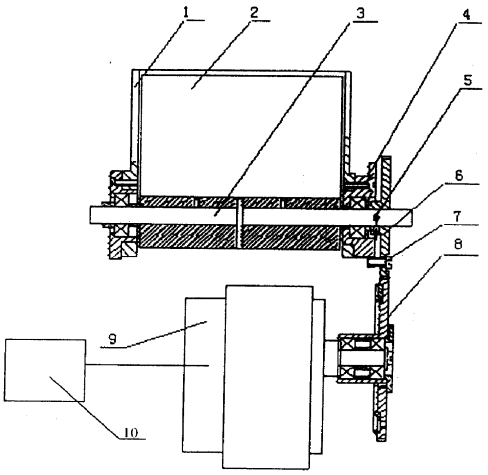
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种用于空间的双漫反射器

[57] 摘要

本发明涉及一种用于空间光谱仪器光路移入机构的设计。主要包括下漫反射器 1、上漫反射器 2、轴 3、限位座 4、圆锥销 5、小齿轮 6、限位螺钉 7、大齿轮 8、电机 9 和控制系统 10 组成。采用双漫反射器以适应空间环境下漫反射器反射率受表面洁净度和真空环境的影响因素，可以对漫反射器的反射率变化进行监测。通过两块漫反射器的重叠式设计，使得上漫反射器的漫反射表面被漫反射器的背面保护起来，同时通过限位座上的 U 形槽 11 控制两块漫反射器分别转动，分别进入工作状态，进而可以对比两块漫反射器的反射率变化，从而提高空间光谱仪器的性能指标。本发明可以用于航天航空技术领域及一些特殊环境条件。



1、一种用于空间的双漫反射器，包括：漫反射器(1)，其特征在于还包括有：下漫反射器(1)、上漫反射器(2)、轴(3)、限位座(4)、圆锥销(5)、小齿轮(6)、限位螺钉(7)、大齿轮(8)、电机(9)和控制系统(10)，上漫反射器(2)的一端置于下漫反射器(1)的凹槽里，并由轴(3)将下漫反射器(1)和上漫反射器(2)连接在一起，限位座(4)与轴(3)和下漫反射器(1)固定连接，圆锥销(5)与轴(3)和小齿轮(6)固定连接，限位螺钉(7)置于小齿轮 (6)上，限位螺钉(7)的端部与限位座(4)接触，大齿轮(8)与小齿轮(6)啮合，电机(9)与大齿轮(8)固定连接，控制系统(10)与电机(9)连接。

2、根据权利要求 1 所述一种用于空间的双漫反射器，其特征在于：在限位座(4)上制备有 U 形槽(11)。

3、根据权利要求 1 所述一种用于空间的双漫反射器，其特征在于：利用上漫反射器(2)将太阳和大气散射光移入光路，由控制系统(10)控制下漫反射器(1)转动进入工作状态移入光路，而使上漫反射器(2)移出光路，或将上漫反射器移入光路进入工作状态，使下漫反射器(1)移出光路，得到下漫反射器(1)和上漫反射器(2)反射率变化的数据。

4、根据权利要求 1 所述一种用于空间的双漫反射器，其特征在于：上漫反射器(2)转动的角度范围为 0^0—270^0，下漫反射器(1)转动的角度范围为 0^0—135^0。

一种用于空间的双漫反射器

技术领域：本发明涉及光谱仪器技术领域，特别是涉及一种应用于空间光谱仪器光路移入机构的设计。

技术背景：漫反射器是光谱仪器辐射定标中重要的光学元件，在众多光谱仪器中，只采用一块漫反射器机构，主要包括：漫反射器、减速齿轮组、步进电机等。通过步进电机驱动减速齿轮组，经减速齿轮组改变漫反射器的转角。由于漫反射器的反射率受环境影响较大，因此不但要保持其表面洁净，而且还要对漫反射器的反射率变化进行监测，从而保证光谱仪器的整机性能指标。

对应用于地面的光谱仪器，漫反射器反射率的变化可以采用更换漫反射器来监测，这样可以监测到由于漫反射器表面洁净度和受真空环境影响所带来的反射率变化。但是对应用于空间光谱仪器的漫反射器，受实际环境约束不能更换，因此对漫反射器的反射率变化无法监测，从而影响整机性能指标。

发明内容：为了解决背景技术应用于空间光谱仪器中漫反射器反射率变化容易受表面洁净度和真空环境影响，使漫反射器的反射率变化无法监测的问题，本发明目的是提供一种对空间漫反射器反射率变化能进行监测的双漫反射器。

本发明利用在光谱仪器的光路移入机构安装两块漫反射器。两块漫反射器重叠安装但不互相接触，一块偶尔使用，一块经常使用，这样可以用两块漫反射器对比用来监测空间漫反射器反射率的变化。本发明机构包括：下漫反射器、上漫反射器、轴、限位座、圆锥销、小齿轮、限位螺钉、

大齿轮、电机和控制系统。

上漫反射器的一端置于下漫反射器的凹槽里，并由轴将下漫反射器和上漫反射器连接在一起，限位座与轴和下漫反射器固定连接，圆锥销与轴和小齿轮固定连接，限位螺钉置于小齿轮上，限位螺钉的端部与限位座的U形槽接触，大齿轮与小齿轮啮合，电机与大齿轮固定连接，控制系统与电机连接。

本发明的结构由电机通过小齿轮和大齿轮带动轴，从而带动上漫反射器转动至设计位置，而当使用下漫反射器时，通过限位螺钉连接小齿轮，限位螺钉旋入限位座的U形槽内，限位槽与下漫反射器相连接，由此使得下漫反射器的转动受到限位座上U形槽的约束，当上漫反射器运动到指定位置的时候，电机继续驱动，这样当小齿轮转动到限位螺钉处时，限位螺钉就带动下漫反射器转动，而上漫反射器也继续转动，直到下漫反射器转动到指定位置，由控制系统使两块漫反射器一块偶尔使用，一块经常使用，这样就实现了双漫反射器的转动功能。

本发明的特点：采用双漫反射器以适应空间环境下漫反射器反射率受表面洁净度和真空环境的影响因素，可以对漫反射器的反射率变化进行监测。通过两块漫反射器的重叠式设计，使得上漫反射器的漫反射表面被漫反射器的背面保护起来，同时通过限位座上的U形槽和限位螺钉带动下漫反射器转动进入工作状态移入光路，而使上漫反射器移出光路，两块漫反射器一块偶尔使用，一块经常使用，进而可以对比两块漫反射器的反射率变化，在数据传送到地面后对漫反射器的反射率进行修正，从而提高空间光谱仪器的性能指标。本发明可以用于航天航空技术领域及一些特殊环境条件。

附图说明：

图1是本发明限位座的结构示意图

图 2 是本发明的主剖视图

图 3 是本发明结构外观示意图

具体实施方式： 如图 1、图 2 和图 3 所示：本发明机构主要包括下漫反射器 1、上漫反射器 2、轴 3、限位座 4、圆锥销 5、小齿轮 6、限位螺钉 7、大齿轮 8、电机 9 和控制系统 10 组成。

在下漫反射器 1 本体的一端上制备有凹槽，在凹槽的两端制备有两个通孔；上漫反射器 2 的一端制作一个通孔；轴 3、限位座 4 和圆锥销 5 由超硬铝做成，在限位座 4 上的 U 形槽 11 可采用 4mm 宽或根据需要选择尺寸；小齿轮 6 和大齿轮 8 采用铜制成；限位螺钉 7 采用不锈钢材料制成；限位螺钉 7 连接小齿轮 6 后，旋入限位座 4 的限位槽，电机 9 采用步进电机。控制系统 10 采用单片机及控制电路组成。

利用上漫反射器 2 将太阳和大气散射光移入光路，由控制系统 10 控制下漫反射器 1 转动进入工作状态移入光路，而使上漫反射器 2 移出光路，或将上漫反射器移入光路进入工作状态，使下漫反射器 1 移出光路，得到下漫反射器 1 和上漫反射器 2 反射率变化的数据。

上漫反射器 2 转动的角度范围为 0^0-270^0，下漫反射器 1 转动的角度范围为 0^0-135^0。当上漫反射器 2 转动位置为 0^0 时，下漫反射器 1 转动是 0^0，两块漫反射器重合在一起，并且都不在工作状态；当上漫反射器 2 经控制系统 10 控制在 0^0-135^0 内任意转动时，下漫反射器 1 转动是 0^0，这时根据光路设计可以控制上漫反射器 2 停留在设计的位置进行工作；当上漫反射器 2 在 135^0-270^0 范围内任意转动时，下漫反射器 1 则在 0^0-135^0 范围内转动，这时上漫反射器 2 不再进入工作状态，而下漫反射器 1 则根据光学设计可以停留在设计的位置进行工作。上漫反射器 2 转动的角度和下漫反射器 1 转动的角度可以根据工作状态需要进行设计。

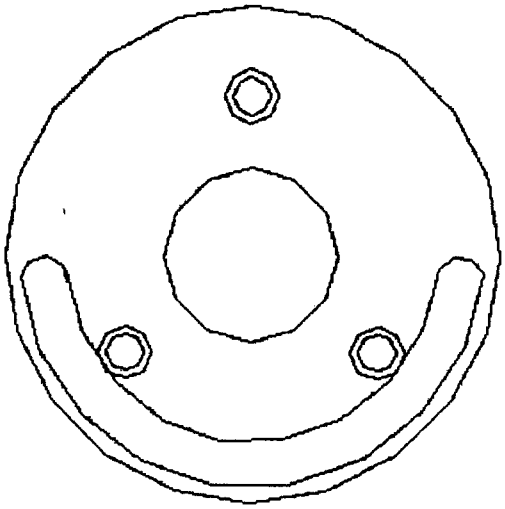


图 1

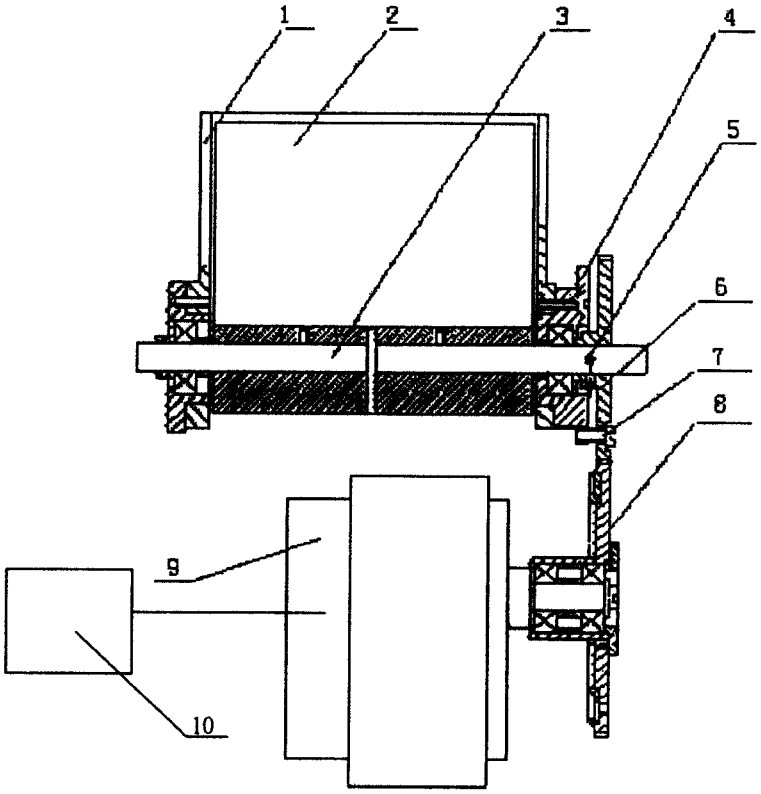


图 2

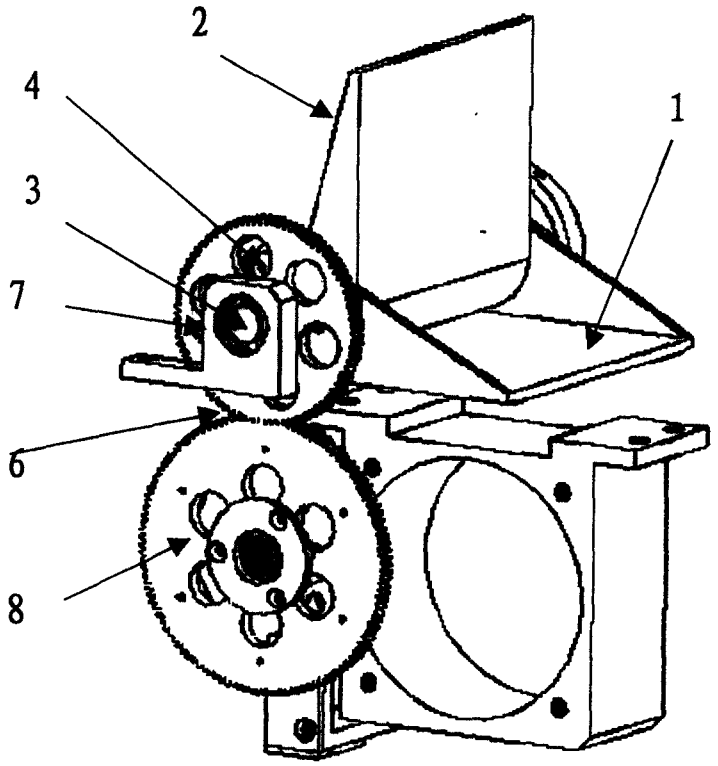


图 3