

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710300359.0

F21V 13/00 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 9/08 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 29/02 (2006.01)

[43] 公开日 2008年7月9日

[11] 公开号 CN 101216155A

[22] 申请日 2007.12.29

[21] 申请号 200710300359.0

[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 130033 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 尼启良 刘世界 陈波

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

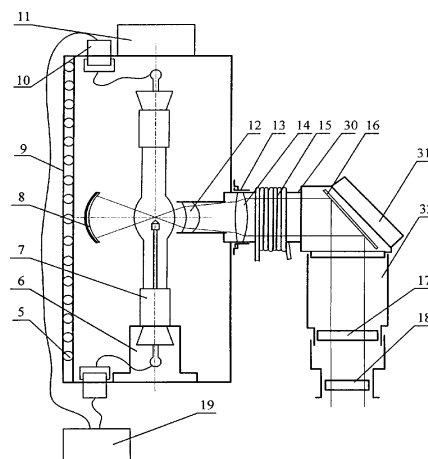
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

一种紫外辐照装置

[57] 摘要

本发明涉及一种紫外辐照装置，其采用的技术方案是：第一光源发出的包含200nm - 400nm波段的光线经聚光镜汇聚，再由准直镜准直，最后通过第一滤光片滤掉除200nm - 400nm波段的其他光线后照射到润滑材料；第二光源发射的包含110nm - 300nm波段的光线经过第二滤光片滤掉除110nm - 300nm波段的其他光线后照射到真空中放置的润滑材料。本发明可以模拟大气和太空环境下太阳光中的紫外线，使润滑材料发生性能改变。这样，就可以检测经过大气中紫外线和真空紫外线辐射后润滑材料的性能参数数值，分析产生性能变化的原因，并根据分析结果研制在有紫外线照射条件下工作的稳定性好的润滑材料。



1、一种紫外辐照装置，其特征在于包括第一光源，聚光镜，准直镜，第一滤光片；所述的第一光源发出的包含 200nm-400nm 波段的光线经聚光镜汇聚，再由准直镜准直，最后通过第一滤光片滤掉除 200nm-400nm 波段之外的其他光线后出射 200nm-400nm 波段的紫外光线。

2、根据权利要求 1 所述的紫外辐照装置，其特征在于在准直镜与第一滤光片之间还包括紫外反射镜；所述的紫外反射镜吸收经准直镜准直后的光线中除 200nm-400nm 波段之外的其他光线，将其中的 200nm-400nm 波段紫外光线反射到第一滤光片。

3、根据权利要求 2 所述的紫外辐照装置，其特征在于所述的第一光源采用氙灯（7）；第一滤光片（17）为能滤除红外线和可见光的滤光片。

4、根据权利要求 3 所述的紫外辐照装置，其特征在于氙灯（7）固定在氙灯支撑架（6）上；氙灯支撑架（6）、聚光镜（8）、准直镜、第一滤光片（17）及紫外反射镜（16）固定安装在氙灯室内，氙灯室外部的电源（19）通过氙灯室上安装的电极连接器（10）与氙灯（7）的两个电极连接；通过第一滤光片（17）的 200nm-400nm 波段紫外线由氙灯室的密封窗口（18）射出。

5、根据权利要求 4 所述的紫外辐照装置，其特征在于所述的氙灯室由箱体（9）、准直镜室（30）和滤光室（32）构成；准直镜室（30）的入光口与箱体（9）的出光口固定联接，出光口与滤光室（32）的入光口固定联接；氙灯支撑架（6）、聚光镜（8）固定于箱体（9）内，电极连接器（10）固定在箱体（9）上；准直镜固定在准直镜室（30）内；第一滤光片（17）固定在滤光室（32）内；紫外反射镜（16）固定在准直镜室（30）和滤光室（32）的连接处；密封窗口（18）位于滤光室（32）的出口处。

6、根据权利要求 5 所述的紫外辐照装置，其特征在于所述的箱体（9）和准直镜室（30）外部缠绕冷却水管，箱体（9）上还固定安装冷却风扇。

7、根据权利要求 1 所述的紫外辐照装置，其特征在于还包括第二光源；第二光源发射的包含 110nm-300nm 波段的光线经过第一滤光片滤掉除 100nm-300nm 波段之外的其他光线

后出射 110nm-300nm 波段的光线。

8、根据权利要求 7 所述的紫外辐照装置，其特征在于所述的第一光源采用氙灯（23）；第二滤光片（24）为能滤除 300nm 波长以上紫外线和可见光的滤光片。

9、根据权利要求 8 所述的紫外辐照装置，其特征在于氙灯（23）安装在氙灯室（22）内，氙灯室包含一个光线出射窗口；氙灯室（22）上安装冷却风扇。

一种紫外辐照装置

技术领域

本发明涉及一种紫外辐照装置，特别涉及一种用于辐照润滑材料使其性能发生改变，从而根据对产生这种改变原因的分析结果研制在紫外线照射下稳定性好的润滑材料的紫外辐照装置。

背景技术

润滑材料由于能够有效降低相对运动部件之间的摩擦力，减少这些部件的磨损，延长仪器或设备的使用寿命，因而广泛应用于工业、科研、航空等领域。然而，润滑材料往往容易受使用环境的影响，发生物理、化学特性的改变。例如，在紫外线辐射下，其物理化学性能参数发生改变，因而不能有效降低运动部件之间的摩擦力，导致部件磨损加快，仪器或设备精度降低、使用寿命缩短，甚至发生故障。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种能够模拟太阳光中紫外线的紫外辐照装置，该装置用于辐照润滑材料使其发生物理化学性能参数的改变，从而根据对产生这种改变原因的分析结果，研制在紫外线的照射下稳定性好的润滑材料的。

本发明的紫外辐照装置包括第一光源，聚光镜，准直镜，第一滤光片；所述的第一光源发出的包含 200nm-400nm 波段的光线经聚光镜汇聚，再由准直镜准直，最后通过第一滤光片滤掉除 200nm-400nm 波段之外的其他光线后出射 200nm-400nm 波段的紫外光线。

第一光源发出的包含 200nm-400nm 波段的光线经过聚光镜后其能量汇聚为一点，形成一个点光源；该点光源发出的光线及第一光源发出的光线经过准直镜转变为平行光，再通过第一滤光片滤掉除 200nm-400nm 波段的其他光线后照射到润滑材料。本发明可以模拟大气环境下太阳光中的紫外线，使润滑材料发生物理化学性能参数的改变。这样，就可以检测经过大气中紫外线辐射后润滑材料的物理化学性能的参数数值，分析产生这种改变的原因，并根据分析结果研制在大气中紫外线的照射下稳定性好的润滑材料。

本发明的紫外辐照装置在准直镜与第一滤光片之间还可以包括紫外反射镜；所述的紫外反射镜吸收经准直镜准直后的光线中除 200nm-400nm 波段之外的其他光线，将其中的 200nm-400nm 波段紫外光线反射到第一滤光片。

作为本发明的紫外辐照装置的进一步改进是还包括第二光源；第二光源发射的包含 110nm-300nm 波段的光线经过第一滤光片滤掉除 110nm-300nm 波段之外的其他光线后出射 110nm-300nm 波段的光线。

本发明的紫外辐照装置经进一步改进后，可以模拟太空环境下太阳光中的紫外线，使润滑材料发生物理化学性能参数的改变。这样，就可以检测经过真空紫外线辐射后润滑材料的物理化学性能的参数数值，分析产生这种改变的原因，并根据分析结果研制在太空环境下稳定性好的润滑材料。

所述的第一光源采用氙灯，其发射的光线波段为 200nm-25000nm；第一滤光片为能滤除红外线和可见光的滤光片。

氙灯固定在氙灯支撑架上；氙灯支撑架、聚光镜、准直镜、第一滤光片及紫外反射镜固定安装在氙灯室内，氙灯室外部的电源通过氙灯室上安装的电极连接器与氙灯的两个电极连接；通过第一滤光片的 200nm-400nm 波段紫外线由氙灯室的密封窗口射出。

所述的氙灯室由箱体、准直镜室和滤光室构成；准直镜室的入光口与箱体的出光口固定联接，出光口与滤光室的入光口固定联接；氙灯支撑架、聚光镜固定于箱体内，电极连接器固定在箱体上；准直镜固定在准直镜室内；第一滤光片固定在滤光室内；紫外反射镜固定在准直镜室和滤光室的连接处；密封窗口位于滤光室的出口处。

所述的箱体和准直镜室外部缠绕冷却水管，箱体上还固定安装冷却风扇，用以降低环境温度。

所述的第二光源采用氙灯，其发射的光线波段为 110nm-800nm；第二滤光片为能滤除 300nm 波长以上紫外线和可见光的滤光片。

氙灯安装在氙灯室内，氙灯室包含一个光线出射窗口；氙灯室（22）上安装冷却风扇。氙灯辐射的紫外光通过第二滤光片滤除 300nm 以上的紫外线和可见光后，由氙灯室的光线

出射窗口出射。

下面通过附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

附图说明

图 1 为本发明的紫外辐照装置结构示意图。图中 7 氙灯，8 聚光镜，6 氙灯支撑架，9 箱体，19 电源，10 电极连接器，5 冷却水管，11 冷却风扇，30 准直镜室，12 弯凸透镜，14 双凸透镜，13 焦点调节装置，15 冷却水管，31 直角弯头，32 滤光室，16 紫外反射镜，17 第一滤光片，18 密封窗口。

图 2 为本发明的氙灯室结构示意图。图中 23 氙灯，22 氙灯室，20 电源，21 冷却风扇，24 第二滤光片。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明的紫外辐照装置包括氙灯 7，聚光镜 8，准直镜，紫外反射镜 16，第一滤光片 17。氙灯 7 固定在氙灯支撑架 6 上；氙灯支撑架 6、聚光镜 8 固定安装在箱体 9 内，外部的电源 19 通过箱体 9 上安装的电极连接器 10 与氙灯 7 的两个电极连接；箱体 9 外部缠绕冷却水管 5，箱体 9 上固定安装冷却风扇 11，用以降低箱体 9 的内部温度。聚光镜 8 采用球面反射聚光镜，氙灯 7 位于球面反射聚光镜的曲率中心，该曲率中心也是准直镜的前焦点。准直镜室 30 与箱体 9 法兰联接。准直镜由一个弯凸透镜 12 和一个双凸透镜 14 构成，弯凸透镜 12 和双凸透镜 14 固定安装在准直镜室 30 内，在准直镜室 30 的室壁上安装有焦点调节装置 13；该焦点调节装置 13 与双凸透镜 14 联接，用于调节双凸透镜 14 的位置，从而调节准直镜的焦距，使准直镜能够将氙灯 7 发出的光线和球面反射聚光镜反射的光线转换为平行光。准直镜室 30 外部还缠绕冷却水管 15，用以降低准直镜室 30 的内部温度。准直镜室 30 与直角弯头 31 的一端法兰联接，滤光室 32 与直角弯头 31 的另一端法兰联接；紫外反射镜 16 为平面反射镜，该平面反射镜固定在直角弯头 31 内，其法线与准直镜的光轴呈 45° 角。石英密封窗口 18 在滤光室 32 的出口处；第一滤光片 17 固定在滤光室 32 内，其光轴与紫外反射镜 16 的法线呈 45° 角。

如图 2 所示，作为本发明的紫外辐照装置的进一步改进的技术方案是还包括氙灯 23，

氙灯 23 固定安装在氙灯室 22 内，外部电源 20 通过导线连接氙灯 23 的电极；氙灯室 22 上安装冷却风扇 21；氙灯室 22 的出口处安装第二滤光片 24。

将滤光室 32 和氙灯室 22 的出口处与真空连接法兰固定联接，将润滑材料放置在真空室中，打开氙灯 7 和氙灯 23 的光源，就可以模拟大气中紫外线和真空紫外线辐照润滑材料。

本发明不局限于上述具体实施方式。本发明中的聚光镜除可以采用球面反射聚光镜外，还可以采用凸透镜、多个透镜组成的聚光镜组等能够将发散光会聚为一点的光学器件；准直镜也还可以采用其他如球面反射镜或非球面反射镜等能够将点光源发出的光线转换为平行光的光学器件。

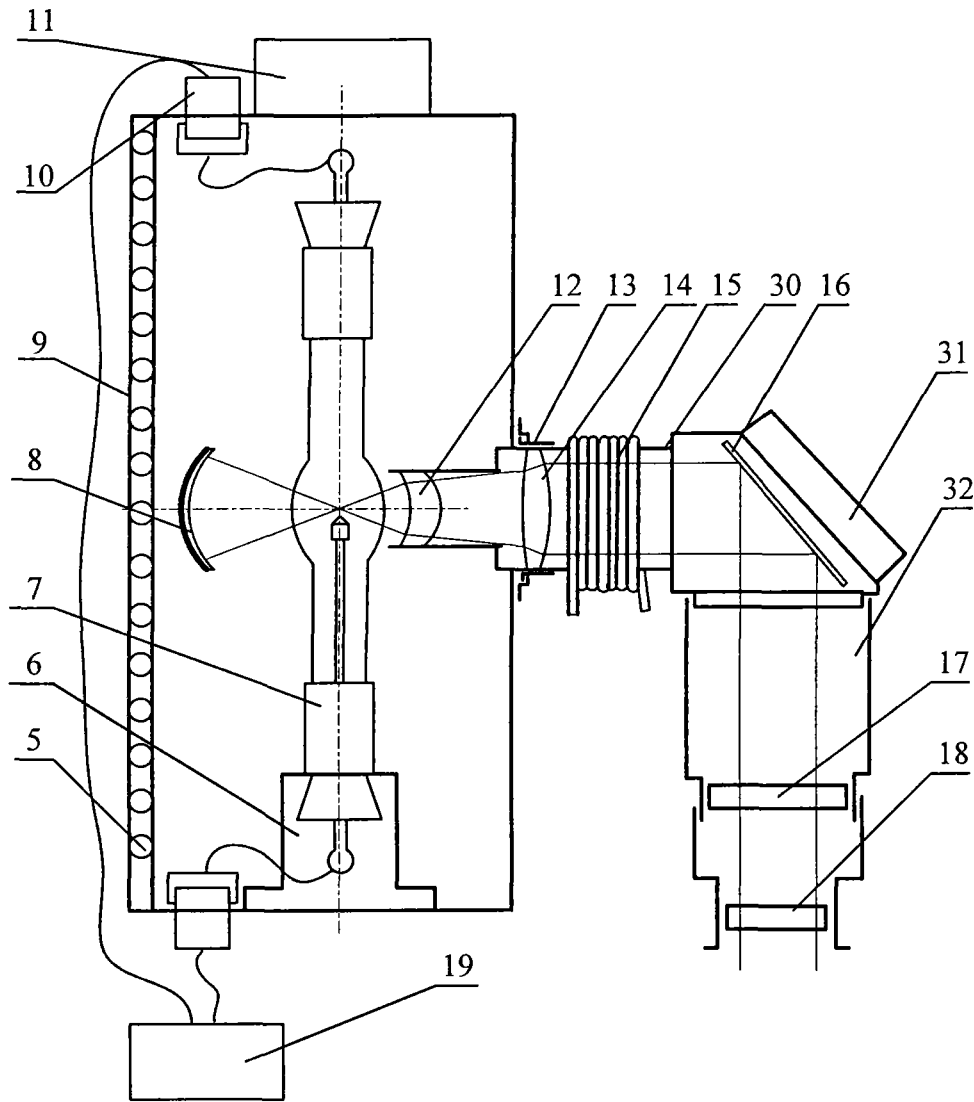


图 1

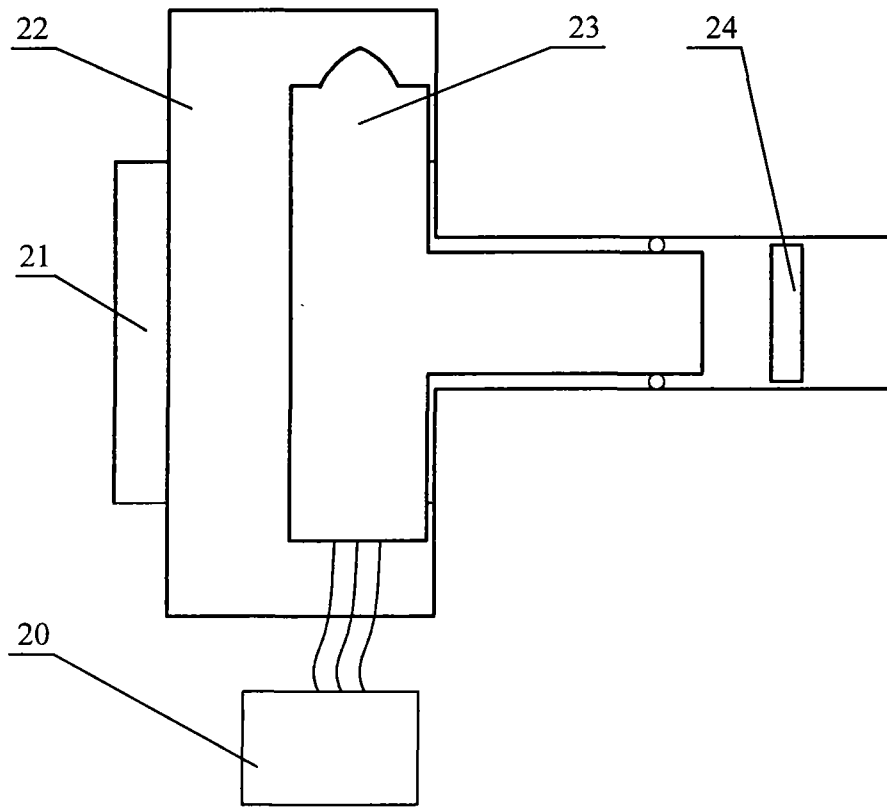


图 2