



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03212219.5

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2685852Y

[22] 申请日 2003.3.26 [21] 申请号 03212219.5
 [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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
 [72] 设计人 方伟 禹秉熙

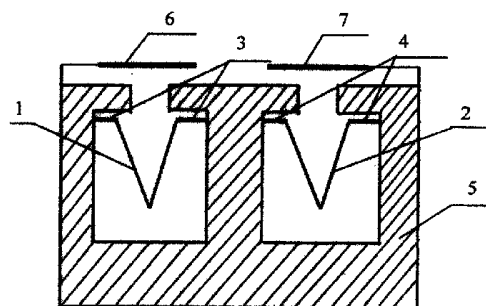
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
 代理人 梁爱荣

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 一种双锥腔补偿的绝对辐射计

[57] 摘要

本实用新型涉及双锥腔补偿的绝对辐射计包括工作腔 1、参考腔 2、工作腔温度传感器 3、参考腔温度传感器 4、热沉 5、工作腔快门 6、参考腔快门 7、电机 8、9。由于采用本实用新型的参考腔快门，当辐射计受光照射时，两腔、两快门和两腔附近的热沉的温度向同一方向漂移，使工作腔、参考腔与热沉和外界环境的热传导、对流状态相同，提高双腔的对称性，保证两个腔热平衡一致。工作腔和参考腔可以互换。参考腔对工作腔进一步增强了补偿效果，从而使辐射计的测量精度提高，提高随环境温度变化的稳定性。本实用新型可以用于计量部门作为光辐射计量基准，也可以用于气象部门在地面测量太阳辐照度作气象预报，还可用在航天器上测量太阳常数。



1、一种双锥腔补偿的绝对辐射计，包括工作腔(1)、参考腔(2)、工作腔温度传感器(3)、参考腔温度传感器(4)、热沉(5)、工作腔快门(6)、电机(8)、(9)，其特征在于：还包括参考腔快门(7)，在参考腔(2)前面置有参考腔快门(7)，参考腔(2)的接收面与参考腔快门(7)平面相互平行，工作腔(1)和参考腔(2)面对相同的视场，工作腔快门(6)和参考腔快门(7)对称于热沉(5)的轴线放置，工作腔(1)、参考腔(2)与热沉(5)和外界环境的热传导、对流状态相同。

一种双锥腔补偿的绝对辐射计

技术领域：本实用新型涉及光学辐射能量计量技术领域，涉及一种对双锥腔补偿型绝对辐射计的改进。

背景技术：本实用新型之前，有很多双锥腔补偿型绝对辐射计，与本实用新型最为接近的已有技术是中国测试技术研究院生产的绝对辐射计（计量学报，1988，9(2): 140~146），如图1所示：由工作腔1、参考腔2、工作腔温度传感器3、参考腔温度传感器4、热沉5、快门6组成。工作腔温度传感器3和温度传感器4的输出端反相串接，热沉5温度变化时，工作腔温度传感器3和温度传感器4向同一方向变化，互相抵消，使热沉5温度变化时不影响绝对辐射计的测量结果。

这种辐射计的主要缺点是：在工作腔1接收面的前面置有快门6，工作腔1接收快门6的辐射；把参考腔2接收面面对热沉5，参考腔2接收热沉5的辐射；由于工作腔1、参考腔2与热沉5和外界环境的热传导、对流状态不同，导致两个腔热平衡不完全一致，使参考腔2对工作腔1的补偿不完全，致使辐射计的测量精度降低。

发明内容：为了克服上述缺点，本实用新型的目的在于要解决两个腔热平衡不一致、补偿不完全、测量精度低等问题，将要提供一种采用对称结构，提高补偿效果和测量精度的新型双锥腔补偿的绝对辐射计。

本实用新型如图 2 所示：由工作腔 1、参考腔 2、工作腔温度传感器 3、参考腔温度传感器 4、热沉 5、工作腔快门 6、参考腔快门 7 电机 8、9 组成，工作腔 1 和参考腔 2 面对相同的视场，在工作腔 1 接收面的前面置有工作腔快门 6，工作腔 1 的接收面与工作腔快门 6 的平面相互平行，在参考腔 2 前面置有参考腔快门 7，参考腔 2 的接收面与参考腔快门 7 平面相互平行，工作腔快门 6 和参考腔快门 7 对称于热沉 5 的轴线放置，工作腔 1、参考腔 2 与热沉 5 和外界环境的热传导、对流状态相同。

本实用新型工作时：电机 8、9 通电，电机 8 带动工作腔快门 6 转动，使工作腔快门 6 打开，光辐射进入工作腔 1，经一定时间，工作腔 1 与热沉 5 的温度传导达到热平衡，在工作腔 1 与热沉 5 之间形成一个恒定的温差，工作腔温度传感器 3 的输出反映这个温差的大小，记录这个输出值；电机 8 带动工作腔快门 6 转动，使工作腔快门 6 关闭，光辐射不能进入工作腔 1，在工作腔 1 的加热丝上加电功率，调整所加电功率的大小，使经一定时间工作腔温度传感器 3 的输出与加光时记录的输出值相等，这样所加的电功率就等效于入射的光功率；参考腔温度传感器 4 与工作腔温度传感器 3 的输出反向串联，当受光照或环境温度变化导致热沉 5 温度变化时，由于工作腔 1 与参考腔 2 面对相同的视场，参考腔温度传感器 4 与工作腔温度传感器 3 的输出向同一方向变化，输出相互抵消，使热沉温度变化不影响绝对辐射计的测量结果。也可以把工作腔 1 与参考腔 2 对调使用。

本实用新型的积极效果：由于采用了本实用新型的参考腔快门，工作腔和参考腔面对相同的视场和快门，当辐射计受光照射时，两腔、两快门和两腔附近的热沉的温度向同一方向漂移，使工作腔、参考腔与热沉和外界环境的热传导、对流状态相同，提高双腔的对称性，保证两个腔热平衡一致，进一步增强了参考腔对工作腔的补偿效果，从而使辐射计的测量精度提高。提高随环境温度变化的稳定性。本实用新型可以用于计量部门作为光辐射计量基准，也可以用于气象部门在地面测量太阳辐照度作气象预报，还可用在航天器上测量太阳辐照度。工作腔和参考腔可以互换，尤其是在空间航天器上作为测量太阳辐照度的仪器，由于空间的恶劣环境，运动部件容易出现冷焊等问题，一旦工作腔的快门打不开，把参考腔作为工作腔，工作腔作为参考腔，可延长仪器使用寿命。另外，两个腔也可以交替测量光辐射，测量数据可以相互比对、验证，提高测量精度。

附图说明：

图 1 为已有技术的结构示意图；

图 2 为本实用新型最佳实施例的结构示意图。

具体实施方式：

本实用新型最佳实施例如图 2 所示，是由工作腔 1、参考腔 2、工作腔温度传感器 3、参考腔温度传感器 4、热沉 5、工作腔快门 6、参考腔快门 7、电机 8、9 组成。

工作腔 1、参考腔 2 采用银或铜制成。工作腔温度传感器 3 和参

考腔温度传感器 4 采用铜—康铜热电堆或热敏电阻或其它类型温度传感器。热沉 5 可采用铝或铜制成。工作腔快门 6、参考腔快门 7 可采用各种类型的快门，本实用新型的工作腔快门 6、参考腔快门 7 采用空心的结构（最好内部抽真空），面对光源和面对接收器的面这两个面采用导热好的金属材料，这两个面表面镀高反射率的膜层，如镍、金等，工作腔快门 6、参考腔快门 7 与电机 8、9 轴之间采用销钉紧固。电机 8、9 的壳体与热沉 5 固定连接。

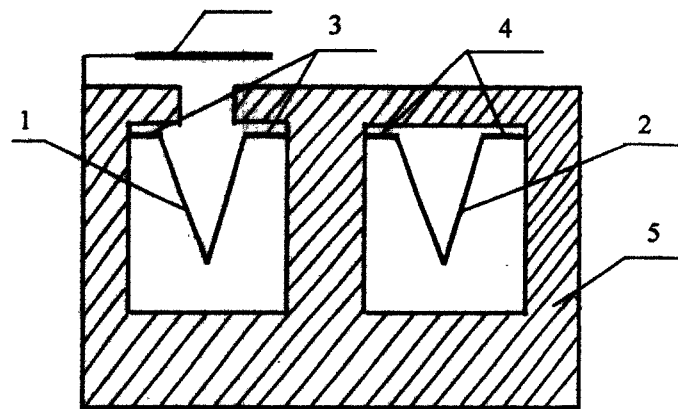


图 1

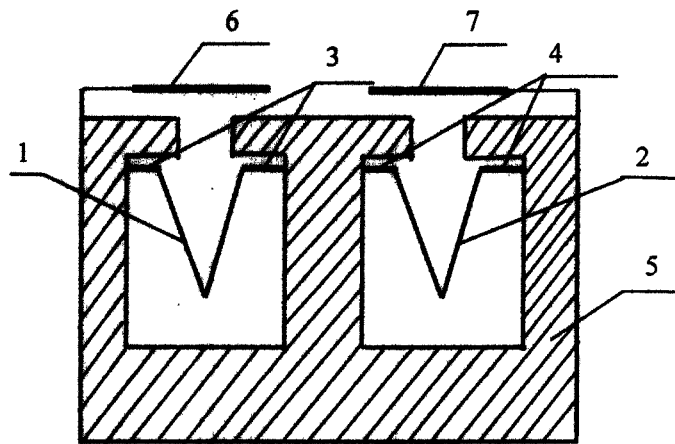


图 2