

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97100698.9

[45]授权公告日 2002年3月13日

[11]授权公告号 CN 1080877C

[22]申请日 1997.3.14 [24]颁证日 2002.3.13
 [21]申请号 97100698.9
 [73]专利权人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130021 吉林省长春市人民大街 140 号
 [72]发明人 卢启鹏
 审查员 李璐

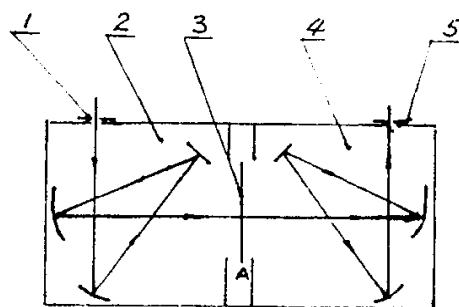
[74]专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
 代理人 梁爱荣

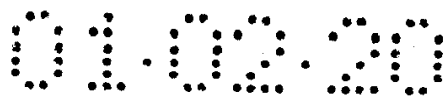
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 一种宽波段光谱信息高速采集方法及装置

[57]摘要

本发明属于光学技术领域,涉及在宽波段光谱中快速获得光谱信息分布的方法及置。解决 CCD 器件带来的不能测量紫外或中远红外谱段的问题。解决用光栅扫描不能高速采集光谱信息的问题。本发明由狭缝 1 和 5、平场谱面光路 2 和 4、中间狭缝 3 和运动机构 6 组成。用本发明的方法和装置可以使单色器输出宽波段的光谱信息,同时使用常规光栅和单个接收器就可以使单色器分时,高速输出光谱信息,本发明还适用于高技术领域中对飞行目标进行红外光谱测量且是一种快速采集光谱的光谱仪器。



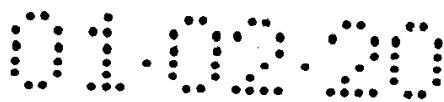


权 利 要 求 书

1、一种宽波段光谱信息高速采集方法，其特征在于：采用结构参数相同的两个平均谱面光路镜向对接，狭缝在两个平场谱面光路中间平谱面上连续循环运动，得到对宽波段光谱信息的高速采集。

2、根据权利要求1所述方法制造的装置，它包括：入射狭缝1、平场谱面光路2、出射狭缝5，其特征在于：在入射光的轴线上安置入射狭缝1和前置平场谱面光路2，在前置平场谱面A上安置中间狭缝3，中间狭缝3的光谱经后置平场谱面光路4在出射狭缝5处得到单色光谱，后置平场谱面光路4与前置平场谱面光路2镜向放置且两者的谱面重合放置，圆盘7的中心与运动机构6固定后转动联接，或环带体8与运动机构6摩擦联接。

3、根据权利要求2所述方法制造的装置，其特征在于：在圆盘7或环带体8上均匀制备多个中间狭缝3。



说 明 书

一种宽波段光谱信息高速采集方法及装置

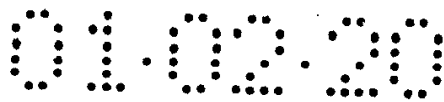
本发明属于光学技术领域，涉及在宽波段光谱中快速获得光谱信息分布的方法及装置。

已有技术由平场光谱系统、线阵 CCD 系统组成：由于 CCD 器件只能接收可见区和近红外光谱，而 CCD 器件在紫外或中远红外波段难以制作，则这种结构难以在宽谱波段实现光谱采集。另一种结构是采用单个象元的接收器件和旋转光栅扫描运动来完成所有波段的光谱输出。但光栅转动一周时只有三分之一或更少时间有光谱输出，其余时间没有光谱输出，这种结构在出缝处很难实现单色光谱高速输出。第三种结构是：在单色器中采用阶梯滤光片组成的扫描系统，它可以达到高速采集的目的，但红外阶梯滤光片造价昂贵、膜层易老化和脱落，难以在恶劣环境中长期连续工作。

本发明的目的在于：用两个平场谱面光路对接的方法和装置来高速采集光谱信息，解决已有技术中线阵 CCD 扫描系统不能接收紫外或中远红外波段的信息问题；解决单个象元接收器系统不能高速输出光谱信息的问题。

本发明的方法：采用结构参数相同的两个平场谱光路镜向对接，使中间狭缝处于两个平场谱面光路的中间平谱面上并连续循环运动，得到对宽波段光谱信息的高速采集。

本发明的装置：由入射狭缝 1、平场谱面光路 2 和 4、中间狭缝 3、出射狭缝 5、运动机构 6 组成，本发明的特点：在入射光的轴线上安置入射狭缝 1 和前置平场谱面光路 2，在前置平场谱面光路 2 的平场谱面 A 上安置中



间狭缝 3，中间狭缝 3 的光谱经后置平场谱面光路 4 在出射狭缝 5 处得到单色光谱，后置平场谱面光路 4 与前置平场谱面光路 2 镜向放置且两者的谱面重合放置，圆盘 7 的中心与运动机构 6 固定后转动联接，或环带体 8 与运动机构 6 摩擦联接。在圆盘 7 或环带体 8 上均匀制备多个中间狭缝。

当入射光束进入入射狭缝 1 时，经前置平场谱面光路 2 在 A 处得到平场谱面 A，在平场谱面上的中间狭缝 3 在运动机构 6 的带动下循环运动，通过中间狭缝 3 的光谱进入后置平场谱面光路 4，由于前后两平场谱面光路谱面重合，根据光线可逆和光栅议程在出射狭缝 5 处得到相应的单色光谱，随着中间狭缝 3 的高速运动对平场谱面 A 进行扫描，则在出射狭缝 5 处就可高速、分时获得平场谱面 A 上相应的单色光谱。若适光调整平场谱面光路 2 和 4 的内部结构，就可获得高速、分时、宽波段的光谱信息。

本发明的积极效果：采用运动中间狭缝和采用两个结构相同且镜向对接两个平场谱面光路的方法及装置可以使单色器输出宽谱波段的光谱信息，同时使用常规光栅和单个接收器就可以使单色器分时，高速输出光谱信息，从而达到在宽波段进行光谱信息高速采集的目的。本发明还特别适用于高技术领域对飞行器目标红外光谱测量，因为飞行目标的测量需要快速采集光谱的光谱仪器。

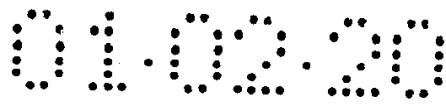
图 1 是本发明的结构示意图。

图 2 是本发明中间狭缝在平场谱面 A 中的示意图。

图 3 和图 4 是本发明中间狭缝的结构和实施例示意图。

本发明的最佳实施例：

如图 1、图 2、图 3、图 4 所示：



入射狭缝 1 和出射狭缝 5 采用直狭缝，运动机构 6 可选有电机，平场谱面光路 2 和 4 可采用：(1) 采用一块平面光栅和两块凹球面反射镜构成。

(2) 采用一块全息平场凹面光栅构成。

(3) 采用一块全息平场凹面光栅和一块平面反射镜构成。

中间狭缝 3 可采用以下两种方式：

(1) 如图 3 所示在一圆盘 7 上均匀制作多个直狭缝或曲形狭缝，圆盘上的狭缝在运动机构 6 即电机带动下，绕圆盘 7 中心在中间平场谱面 A 处高速循环运动。

(2) 如图 4 所示：在一封闭环带体 8 上均匀分布多个直狭缝或曲形狭缝，运动机构 6 带动环带体 8 循环运动，则其封闭环带上的狭缝可高速在中间平场谱面上循环运动。当采用环带体 8 制备的中间狭缝 3 时，环带体 8 置于平场谱面光路 2 或 4 的光路外面，同时使中间狭缝 3 处在平场谱面 A 上。

说明书附图

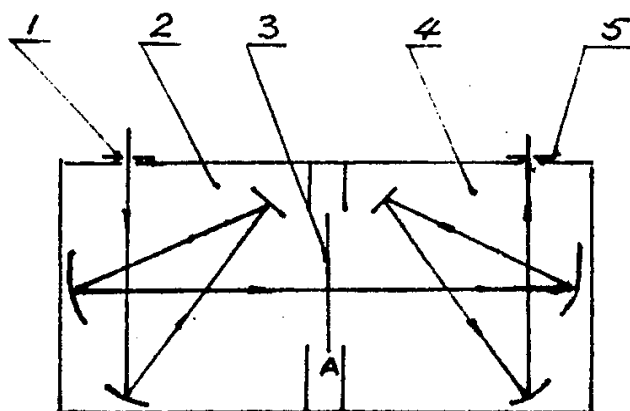


图1

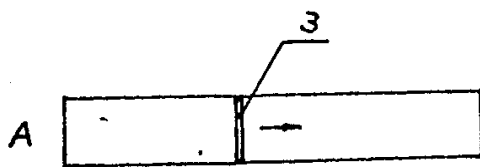


图2

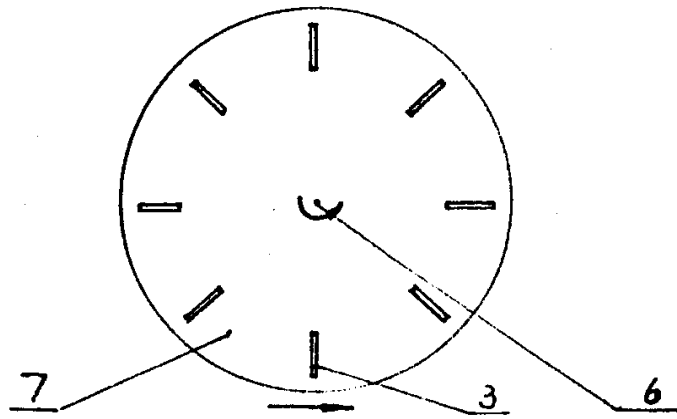


图 3

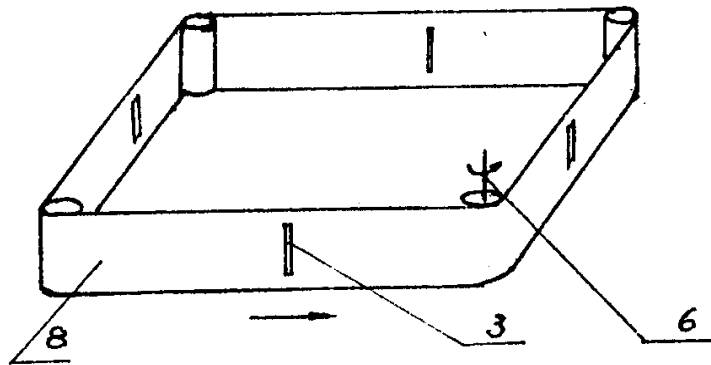


图 4