



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101943602 A

(43) 申请公布日 2011.01.12

(21) 申请号 201010238447.4

(22) 申请日 2010.07.28

(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
3888 号

(72) 发明人 颜昌翔 张军强 郑玉权 刘伟

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 刘树清

(51) Int. Cl.

G01J 3/02 (2006.01)

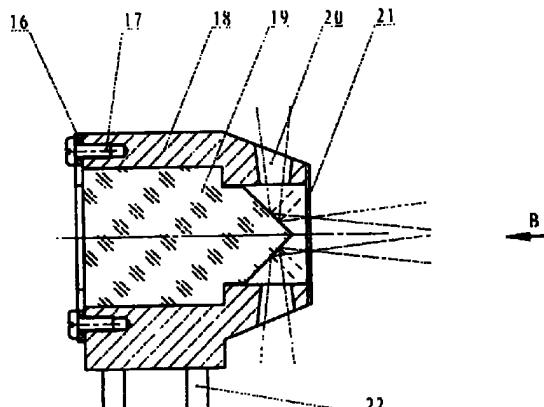
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种宽幅成像光谱仪视场分束器

(57) 摘要

一种宽幅成像光谱仪视场分束器，属于机载、星载空间光学遥感领域中涉及的一种视场分束器。要解决的技术问题是：提供一种宽幅成像光谱仪的视场分束器。解决的技术方案：包括分光镜压块、分光镜压块固定螺钉、基座、分光镜、基座通光孔、狭缝板、基座固定螺钉。其中，狭缝板上带有第一条狭缝、第二条狭缝、第三条狭缝，狭缝板上的狭缝数量多少根据需要进行设定；分光镜无应力粘接安装在基座的腔内，分光镜压块在基座的末端将反光镜压住，分光镜压块通过压块固定螺钉与基座固联；狭缝板无应力粘接在基座带有基座通光孔的前端。在大尺寸二维矩阵阵列探测器难以获得的条件下，通过视场分离和拼接实现成像光谱仪的高分辨率、宽幅光谱成像遥感。



1. 一种宽幅成像光谱仪视场分束器,其特征在于包括分光镜压块(16)、分光镜压块固定螺钉(17)、基座(18)、分光镜(19)、基座通光孔(20)、狭缝板(21)、基座固定螺钉(22);其中,狭缝板(21)上带有第一条狭缝(23)、第二条狭缝(24)、第三条狭缝(25),狭缝板(21)上的狭缝数量多少根据需要进行设定;分光镜(19)无应力粘接安装在基座(18)的腔内,分光镜压块(16)在基座(18)的末端将反光镜(19)压住,分光镜压块(16)通过压块固定螺钉(17)与基座(18)固联;狭缝板(21)无应力粘接在基座(18)带有基座通光孔(20)的前端。

一种宽幅成像光谱仪视场分束器

技术领域

[0001] 本发明公开了一种适用于宽幅成像光谱仪（包含多光谱、高光谱和超光谱）的视场分束器，属于机载、星载空间光学遥感技术领域中涉及的一种视场分束器。

背景技术

[0002] 成像光谱仪就是在特定光谱域以高光谱分辨率同时获得连续的地物光谱图像，使遥感数据在光谱维进行展开得到高精度的光谱遥感数据，进而定量分析地球表层生物、物理、化学过程与参数，是成像技术和光谱技术的有机结合。成像光谱遥感起源于地质矿物识别，逐渐扩展为植被生态、海洋海岸水色、冰雪、土壤以及大气的研究中，在农、林、水、土、矿等资源调查与环境监测等广泛领域有重要的应用前景。

[0003] 在地面像元分辨率一定的前提下，成像光谱仪的幅宽取决于仪器幅宽方向（即穿轨方向）的像元数。受到探测器技术水平的限制，获得大尺寸二维矩阵阵列探测器是困难的，所以国内外研制的成像光谱仪都不能满足各领域对高分辨率、宽幅遥感数据的需求：美国 HIS、Hyperion、FTHSI、COIS，英国 CHRIS，欧空局 HRIS、PRISM 等成像光谱仪都没能同时实现大幅宽和高分辨率。我国高分辨率成像光谱仪 C-HRIS 原型样机的穿轨像元数 800 个、地面像元分辨率为 20m、幅宽也只有 16km。

[0004] 成像光谱仪难以实现高分辨率、宽幅光谱遥感原因有两方面：首先，受到探测器技术水平的限制，获得大尺寸二维矩阵阵列探测器是困难的；其次，由于成像光谱仪焦面为色散的光谱图像，不能用传统 CCD 拼接法实现视场拼接。

[0005] 与本发明最为接近的已有技术是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所于 2007 年申请的题为“一种空间遥感成像仪的视场分束器”（专利号：ZL200720094884.7）的实用新型专利，如图 1 所示，包括底座 1、PAN 探测器 2、PAN 反射镜 3、SWIR 狹缝 4、后盖 5、基座 6、VNIR 反射镜 7、前档片 8、缝座 9、VNIR 狹缝 10、压盖 11、基座定位销 12、长槽 13、底座定位销 14、底座长槽 15。底座 1 上的左右两端有两个底座长槽 15，将底座定位销 14 穿过底座长槽 15 固定在成像光谱仪上，沿底座 1 上的两个长槽 15 前后移动；基座 6 的下底面前后两侧各有一个基座长槽 13，用基座定位销 12 穿过长槽 13 固定在底座 1 上定位，使基座 6 只作 X 向移动；在基座 6 的上表面的中央部位，是一个与基座表面垂直的柱形体，柱形体与基座 6 是一体件，柱形体的两斜侧面和左右两端面是安装相关反射镜、狭缝、狭缝座、PAN 探测器等部件的工作体；在入射光的传播光路上，在望远镜焦平面前 H 距离，在柱形体的左斜侧面上安装 PAN 反射镜 3，PAN 反射镜 3 可在左斜侧面上左右微调，定位后两者用螺钉固连；在柱形体的右斜侧面上，安装 VNIR 反射镜 7，VNIR 反射镜 7 可在右斜侧面上左右微调，定位后两者用螺钉固连；PAN 反射镜 3 的反射面与 VNIR 反射镜 7 的反射面之间的夹角成 90° 角，该两个反射镜可在各自的斜侧面上左右微调，改变着两个反射面夹角端反射镜刀口的距离；在柱形体的左侧面安装 PAN 探测器 2，使 PAN 探测器 2 的像面与 PAN 反射镜 3 的反射面的夹角成 45° 角，两者高度相同；在柱形体的右侧面通过固定在柱形体上的缝座 9 和压盖 11 安装 VNIR 狹缝 10，使 VNIR 狹缝 10 与 VNIR 反射镜 7 的反射面之间成 45° 角，

在 VNIR 狹縫 10 的左面,裝有前檔片 8,用螺釘與縫座 9 固定;在距 PAN 反射鏡 3 和 VNIR 反射鏡 7 所形成反射面的後面望遠鏡焦平面位置,通過固定在柱形體上的後蓋 5 安裝有 SWIR 狹縫 4;PAN 探測器 2、SWIR 狹縫 4、VNIR 狹縫 10 三者在同一水平的高度上。這種視場分束器僅能實現沿軌方向 PAN、VNIR 和 SWIR 的視場分離,並不能在穿軌方向增加幅寬,所以不能滿足當前大幅寬遙感的需求。

發明內容

[0006] 本發明的目的是:在大尺寸二維矩陣陣列探測器難以獲得的條件下,提供一種適用於寬幅成像光譜儀(包含多光譜、高光譜和超光譜)的視場分束器,實現高分辨率、寬幅光譜遙感成像。

[0007] 本發明要解決的技術問題是:提供一種寬幅成像光譜儀的視場分束器。解決技術問題的技術方案如圖 2、圖 3 所示:包括分光鏡壓塊 16、分光鏡壓塊固定螺釘 17、基座 18、分光鏡 19、基座通光孔 20、狹縫板 21、基座固定螺釘 22。其中,狹縫板 21 上帶有第一條狹縫 23、第二條狹縫 24、第三條狹縫 25,狹縫板 21 上的狹縫數量多少可以根據需要進行設定,並按圖 3 所示位置關係交錯排列。分光鏡 19 無應力粘接安裝在基座 18 的腔內,分光鏡壓塊 16 在基座 18 的末端將反光鏡 19 壓住,分光鏡壓塊 16 通過壓塊固定螺釘 17 與基座 18 固聯,狹縫板 21 無應力粘接在基座 18 帶有基座通光孔 20 的前端。

[0008] 本發明的工作原理是:在全視場內,狹縫板 21 上的第一條狹縫 23、第二條狹縫 24、第三條狹縫 25 在幅寬方向互補並有搭接,在飛行方向相隔一定距離,無光線遮擋和能量損失;成像時每條縫對應各自的地物目標,相鄰狹縫之間有重疊部分,通過對各個視場的圖像進行視場拼接,可滿足現有探測器技術水平下,寬幅光譜成像的需求。將狹縫板 21、分光鏡 19 安裝在同一基座 18 上,在簡化結構設計的同時降低了裝調難度;將狹縫置於分光鏡前端,有效降低了系統的雜散光;增減狹縫板 21 上狹縫的數量,可滿足不同類型成像光譜儀對各自幅寬的要求。

[0009] 本發明的積極效果是:在大尺寸二維矩陣陣列探測器難以獲得的條件下,通過視場分離和拼接實現成像光譜儀(包含多光譜、高光譜和超光譜)的高分辨率、寬幅光譜成像遙感。

附圖說明

[0010] 圖 1 是已有技術的結構示意圖

[0011] 圖 2 是本發明的結構示意圖;

[0012] 圖 3 是圖 2 的右視圖;

具體實施方式

[0013] 本發明按圖 2、圖 3 所示的結構實施,包括分光鏡壓塊 16、分光鏡壓塊固定螺釘 17、基座 18、分光鏡 19、基座通光孔 20、狹縫板 21、基座固定螺釘 22。分光鏡壓塊 16、基座 18 可採用鈦合金材質,分光鏡 19 可採用 K9 光學玻璃按圖紙要求進行光學冷加工和鍍膜,狹縫板 21 可以在單晶硅基體上鍍鎔刻劃制作,也可以是金屬材質的機械式狹縫。

[0014] 狹縫板 21 無應力粘接在基座 18 帶有基座通光孔 20 的前端,分光鏡 19 無應力粘

接在基座 18 的腔内,同时使用分光镜压块 16 和分光镜压块固定螺钉 17 固定,基座固定螺钉 21 用于同主体仪器固定视场分束器,保证狭缝与前置望远系统焦面重合。

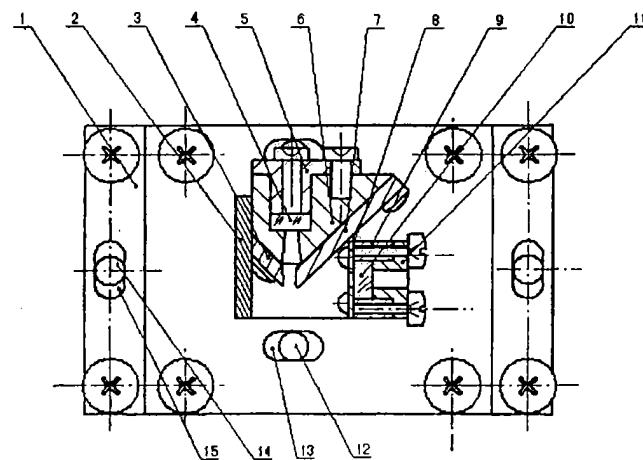


图 1

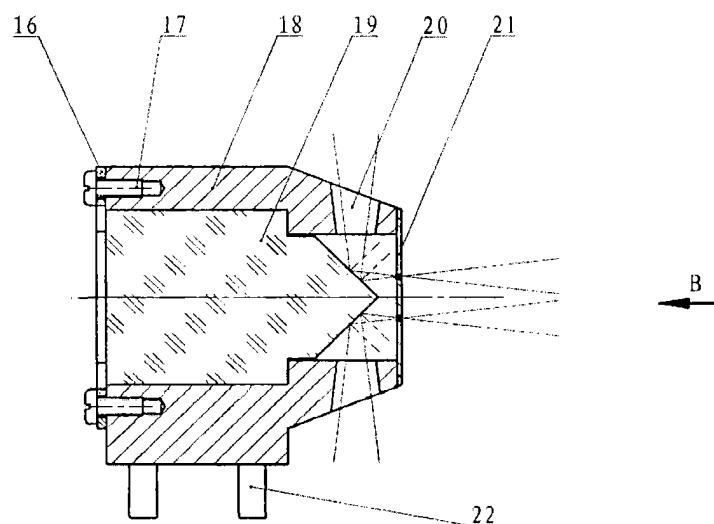


图 2

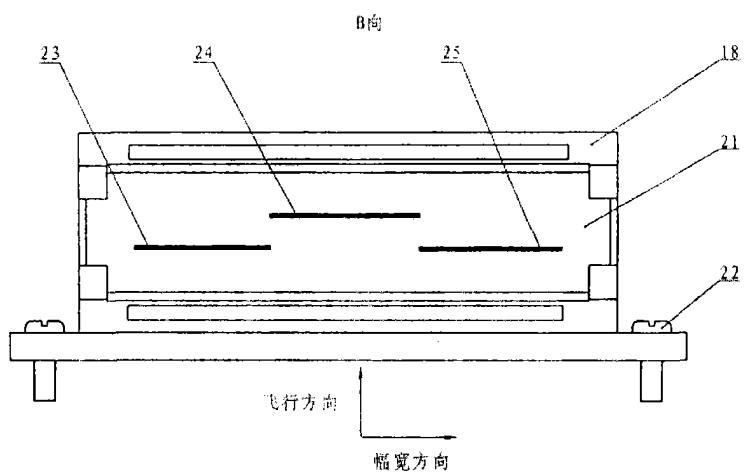


图 3