



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102435310 A

(43) 申请公布日 2012.05.02

(21) 申请号 201110262458.0

(22) 申请日 2011.09.06

(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 高志良 颜昌翔

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 陶尊新

(51) Int. Cl.

G01J 3/28(2006.01)

G02B 7/00(2006.01)

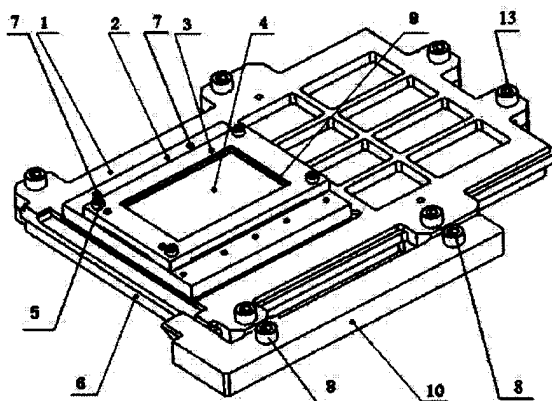
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

超光谱成像仪谱面装调装置

(57) 摘要

超光谱成像仪谱面装调装置,涉及光学成像系统中超光谱成像仪、高光谱仪、光谱仪精密机械结构的领域,它解决现有 CCD 成像系统的装调装置对 CCD 焦面直接进行成像调整,调整过程复杂,并且不能准确测量超光谱成像仪像面位置的问题,该装置包括基板和分划板组件,分划板组件包括分划板座、定位框、分划板、定位框螺钉、分划板弹性压板、分划板座调整垫和分划板座固定螺钉,基板与分划板座之间设置分划板座调整垫,分划板座与定位框通过定位框螺钉固定,定位框内依次设置分划板弹性压板和分划板;分划板组件通过分划板固定螺钉与基板固定,该装置使用方便,减少 CCD 焦面组件装调过程中的频繁操作,同时提高产品质量和可靠性。



1. 超光谱成像仪谱面装调装置,该装置包括基板(1)、分划板组件和定位销(7),所述分划板组件与基板(1)固定连接;其特征是,所述分划板组件包括分划板座(2)、定位框(3)、分划板(4)、定位框螺钉(5)、分划板弹性压板(9)、分划板座调整垫(11)和分划板座固定螺钉(12),所述基板(1)与分划板座(2)之间设置分划板座调整垫(11),所述基板(1)与分划板座(2)通过定位销(7)进行定位;所述分划板座(2)与定位框(3)通过定位框螺钉(5)固定,定位框(3)内依次设置分划板弹性压板(9)和分划板(4)。

2. 超光谱成像仪谱面装调装置,其特征在于,所述分划板组件通过分划板座固定螺钉(12)与基板(1)固定。

3. 根据权利要求1所述的超光谱成像仪谱面装调装置,其特征在于,所述的分划板(4)刻线面到基板(1)底面的距离与CCD焦面组件中的CCD感光面到基板(1)底面的距离相等。

4. 根据权利要求1所述的超光谱成像仪谱面装调装置,其特征在于,所述分划板(4)的刻线面位于超光谱成像仪焦面的入射光方向。

5. 根据权利要求1所述的超光谱成像仪谱面装调装置,其特征在于,所述的分划板(4)为亮背景暗刻线制作的。

6. 根据权利要求1所述的超光谱成像仪谱面装调装置,其特征在于,所述的分划板(4)材料为融石英玻璃材料制成。

超光谱成像仪谱面装调装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光学成像系统中超光谱成像仪、高光谱仪、光谱仪精密机械结构的领域,具体涉及超光谱成像仪的谱面或焦面装调装置。

背景技术

[0002] 目前,现有 CCD 成像系统的装调装置是将 CCD 焦面直接进行成像调整,调整过程既费时又费力。或者使用平板磨砂玻璃观察超光谱成像仪像面位置,但这种方法不能使 CCD 感光位置沿子午、弧矢方向进行准确的定位,也不能准确测定沿焦面焦深方向的位置。因此,同样不能使用显微镜准确标定光谱仪谱面或沿焦面的位置,无法实现快速、准确地对 CCD 焦面组件进行位置调整。因此,设计一套能够准确标定和测量超光谱成像仪谱面或焦面的装置是目前亟待解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有 CCD 成像系统的装调装置对 CCD 焦面直接进行成像调整,调整过程复杂,并且不能准确测量超光谱成像仪像面位置的问题,提供一种超光谱成像仪谱面装调装置。

[0004] 超光谱成像仪谱面装调装置,该装置包括基板、分划板组件和定位销;所述分划板组件包括分划板座、定位框、分划板、定位框螺钉、分划板弹性压板、分划板座调整垫和分划板座固定螺钉,所述基板与分划板座之间设置分划板座调整垫,所述基板与分划板座通过定位销进行定位;所述分划板座与定位框通过定位框螺钉固定,定位框内依次设置分划板弹性压板和分划板;所述分划板组件通过分划板固定螺钉与基板固定。

[0005] 本发明的工作原理:本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置中的亮背景分划板刻线面的位置等效于 CCD 焦面组件的 CCD 感光面的位置,通过基板定位后的空间位置与 CCD 感光面重合,在调整超光谱成像仪时,安装在 CCD 焦面的位置临时替代 CCD 焦面组件进行光学系统的调试,通过使用 30 倍读数显微镜观察超光谱成像仪投射到分划板上的谱线倾角、离焦量等位置信息,判读与分划板刻线对应位置进行对比、分析、判断。确定前后离焦量值及焦面重合立体角后,通过修磨 CCD 焦面组件调整垫使谱线展开面与分划板刻线面重合。将 CCD 焦面组件与修磨后的 CCD 焦面组件调整垫配合安装替换掉 CCD 焦面的特征谱线判读装置后,通过 CCD 加电,成像,再精调 CCD 焦面位置。此装置使用方便,避免盲目调整光学系统,减少 CCD 焦面组件装调过程中的频繁操作,提高产品可靠性,提高产品装调质量。

[0006] 本发明的有益效果:本发明提出了一种装调装置,采用本发明所述的装调装置调整超光谱成像仪的谱面或相机焦面,其装调过程、直观的判断谱面或焦面的调偏情况,可以方便装调过程,避免盲目调整如直接频繁使用 CCD 焦面组件侦测焦面位置装调极易损坏其中的 CCD。由于 CCD 是 CCD 焦面组件电子学系统中易遭静电侵袭之器件,所以频繁装、拆 CCD 焦面组件容易造成 CCD 损坏。将本发明所述的装置使用定位块与 CCD 焦面组件互换后,可最终将 CCD 焦面的准确位置与光学系统的谱面或焦面重合。

附图说明

- [0007] 图 1 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置主视图；
- [0008] 图 2 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置侧视图；
- [0009] 图 3 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置俯视图；
- [0010] 图 4 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置仰视图；
- [0011] 图 5 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置轴侧视图；
- [0012] 图 6 为本发明所述的超光谱成像仪谱面装调装置中 CCD 焦面组件的原理图。
- [0013] 图中：1、基板，2、分划板座，3、定位框，4、分划板，5、定位框螺钉，6、CCD 焦面组件调整垫，7、定位销，8、定位块螺钉，9、分划板弹性压板，10、定位块，11、分划板座调整垫，12、分划板座固定螺钉，13、基板固定螺钉，14、CCD 焦面组件，15、CCD。

具体实施方式

[0014] 具体实施方式一、结合图 1 至图 6 说明本实施方式，超光谱成像仪谱面装调装置，该装置包括基板 1、分划板组件和定位销 7，所述分划板组件包括分划板座 2、定位框 3、分划板 4、定位框螺钉 5、分划板弹性压板 9、分划板座调整垫 11 和分划板座固定螺钉 12，所述基板 1 与分划板座 2 之间设置分划板座调整垫 11，所述基板 1 与分划板座 2 通过定位销 7 进行定位；所述分划板座 2 与定位框 3 通过定位框螺钉 5 固定，定位框 3 内依次设置分划板弹性压板 9 和分划板 4；所述分划板组件通过分划板固定螺钉 12 与基板 1 固定。

[0015] 具体实施方式二、结合图 6 说明本实施方式，本实施方式为具体实施方式一所述的超光谱成像仪谱面装调装置在装调过程中的应用：

[0016] 首先，将本发明所述的装调装置按照 CCD 焦面组件 14 的基准安装面到像面的位置和距离通过修磨分划板座 2 与基板 1 之间的分划板座调整垫 11 的接触面完成装调装置到像面的距离的调整，沿着像面的子午方向、弧矢方向对应调好，使超光谱成像仪的 546.1nm 谱线处应与 CCD 焦面组件 14 内部的 CCD 像元行弧矢方向重合。使 $H_t = H$ ， H_t 为装调装置到像面的距离， H 为 CCD 焦面组件 14 安装面到像面的距离；使用定位销 7 将基板 1 与分划板座 2 定位连接；

[0017] 其次，将装调装置通过 CCD 焦面组件调整垫 6 安装到超光谱成像仪的基准面上；超光谱成像仪经过棱镜或光栅分光的谱线照射到分划板 4 的刻线面上，在超光谱成像仪的另一侧使用读数显微镜观察谱线位置与分划板 4 刻线的重合情况，用以确定 CCD 焦面组件调整垫 6 的修磨量，前后推拉显微镜对实际谱面位置相对于分划板 4 刻线位置进行测量，通过多点测量由读数结果可以在 CCD 焦面组件调整垫 6 上形成所需的修磨角量值，通过修磨 CCD 焦面组件调整垫 6 后，重复以上过程使谱面逐渐逼近分划板 4 刻线面。直到超光谱成像仪的谱面线与分划板 4 刻线面完全重合为止；

[0018] 再次，定位块螺钉 8 将定位块 10 的 L 型内直角两面与本发明所述的装调装置对应直角两面靠接，使用定位块螺钉 8 将定位块 10 固定，再将装调装置从 CCD 焦面组件调整垫 6 上取下，将 CCD 焦面组件 14 安装到 CCD 焦面组件调整垫 6 上，CCD 焦面组件基板外两直角基准面与定位块 10 的 L 型内直角两面靠接。此时，CCD 焦面组件 14 上的 CCD15 的感光面与超光谱成像仪的谱面重合，对 CCD 焦面组件 14 通电测试，使用焦面电子学观察谱面吻合

情况。当完全吻合后,将 CCD 焦面组件 14 连同 CCD 焦面组件调整垫 6 使用基板固定螺钉 13 固定到超光谱成像仪上。调试完成后将定位块取下。装调完成。

[0019] 本实施方式中使用定位块 10 在超光谱成像仪上可交替更换 CCD 焦面组件 14 和超光谱成像仪谱面装调装置。

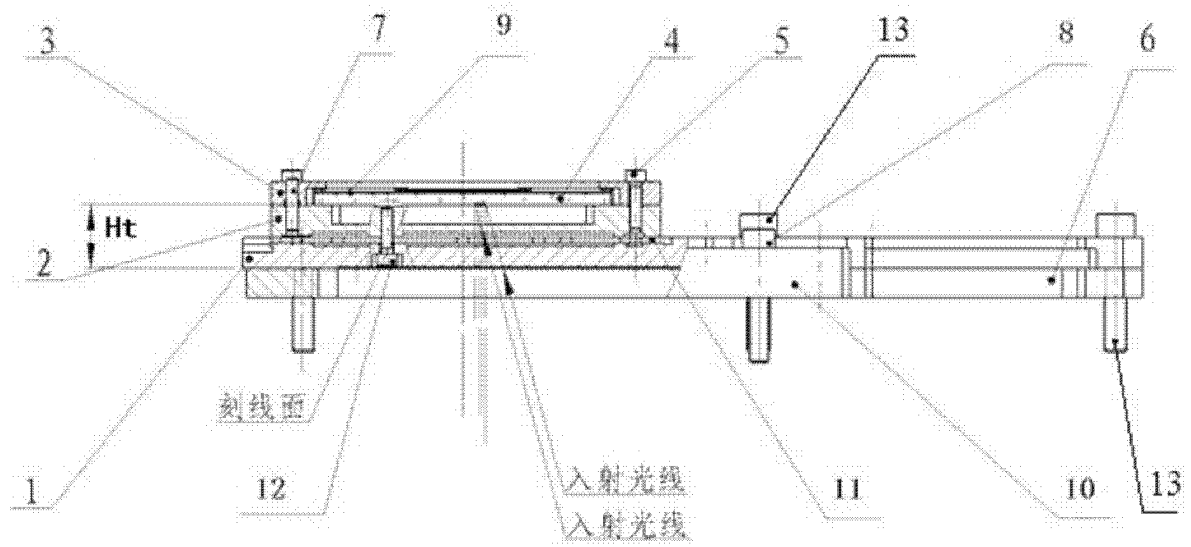


图 1

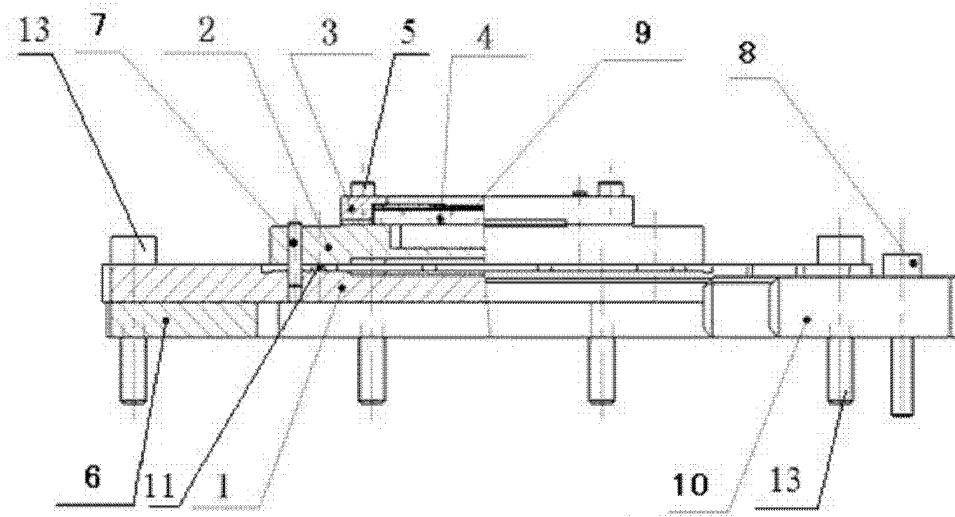


图 2

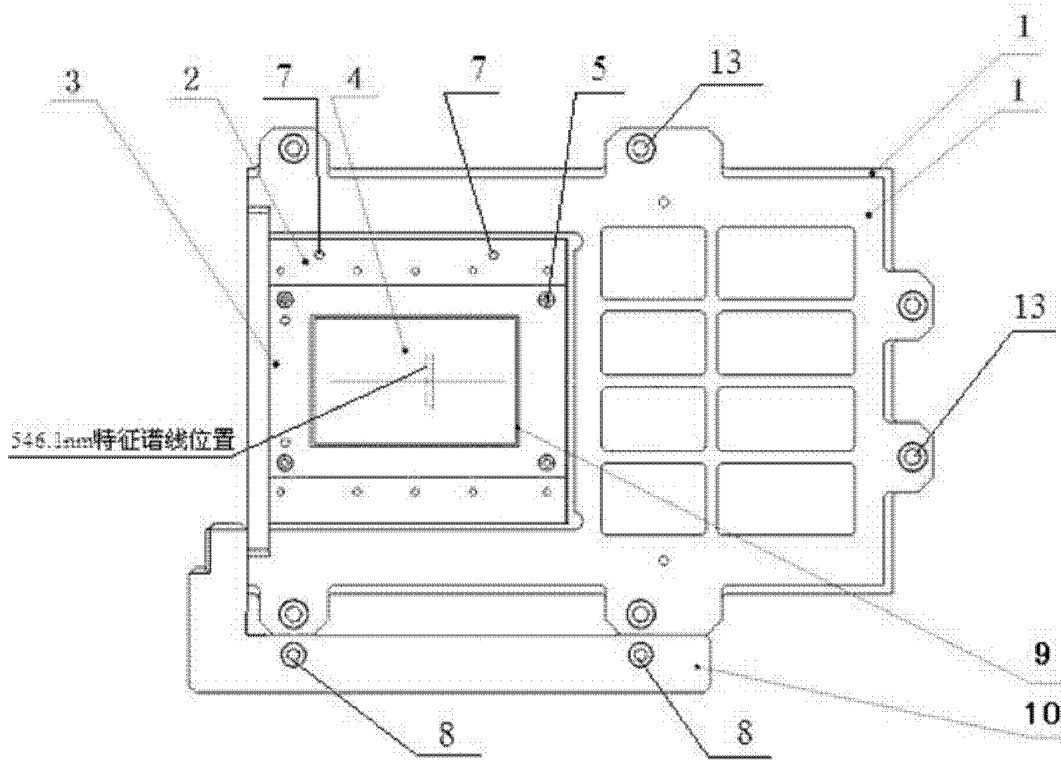


图 3

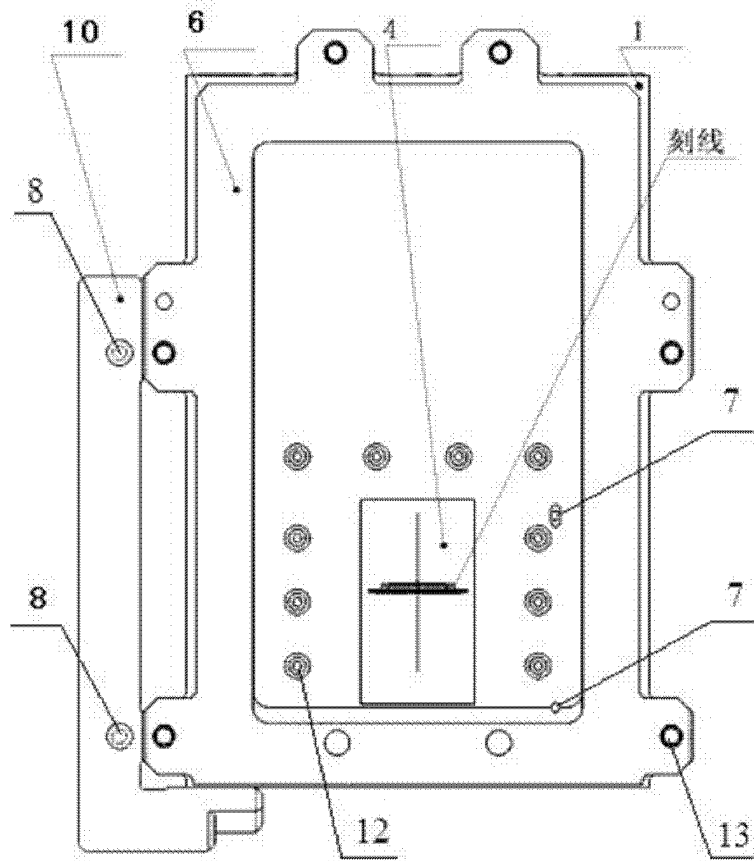


图 4

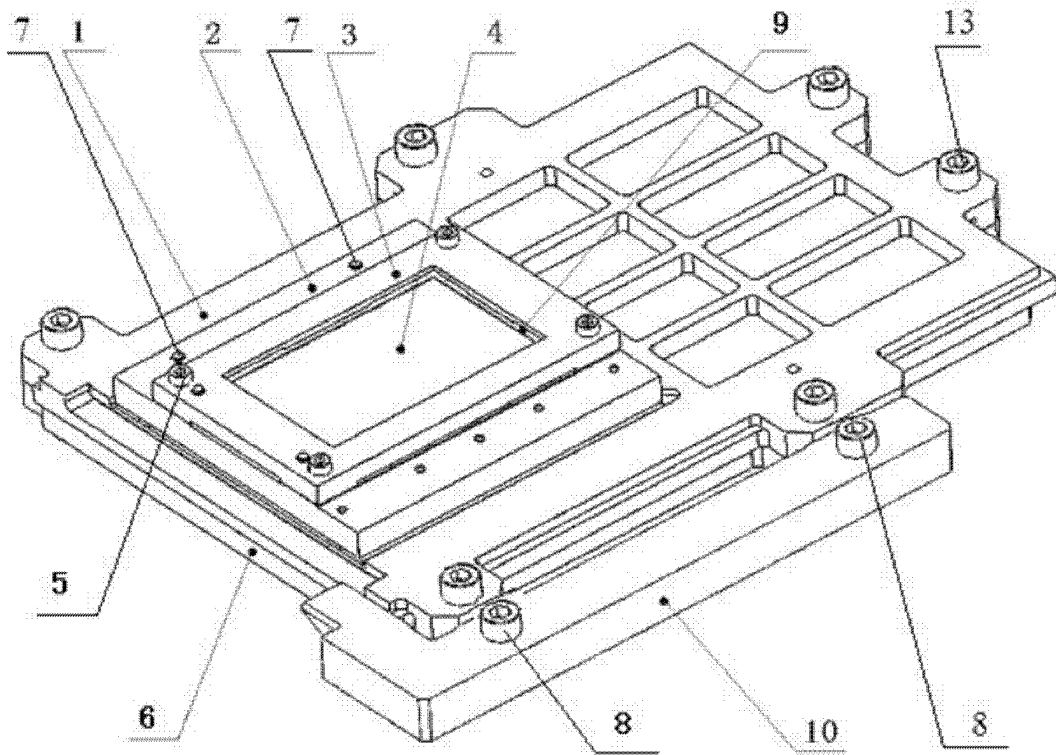


图 5

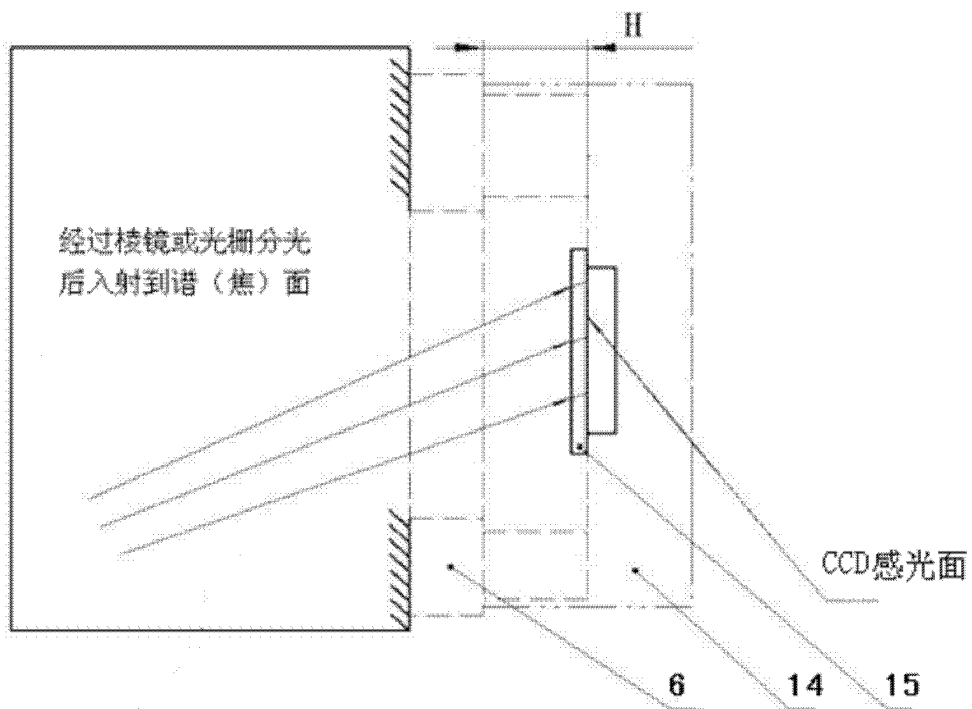


图 6