



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96111213.1

[43]公开日 1998年2月11日

[11] 公开号 CN 1172967A

[22]申请日 96.8.2
 [71]申请人 中国科学院长春光学精密机械研究所
 地址 130022吉林省长春市人民大街140号
 [72]发明人 刘岩

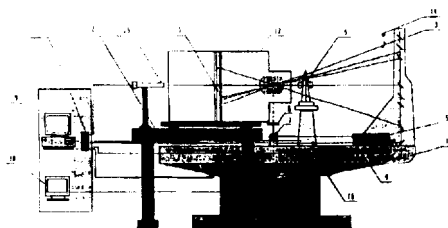
[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
 代理人 梁爱荣 顾业华

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 测量相机内方位元素测试仪

[57]摘要

本发明涉及对摄影测量相机的计量仪器，尤其涉及摄影测量相机的内方位元素和畸变进行测试的列阵扫描式的相机内方位元素测试仪。它由方位扫描测量系统、相机安放与调整机构、俯仰角光束阵列系统、方位轴晃动监测系统、数据采集与处理系统组成。它可对被测相机的不同视场的方位角和俯仰角进行测试，能自动对被测目标进行瞄准与测试，并计算出被测相机的内方位元素和物镜的畸变。



权 利 要 求 书

1、一种测量相机内方位元素测试仪，它包括有方位扫描测量系统1、相机安放与调整机构2、监视器10、网格板13、光源14、自准直系统15，其特征在于：在方位扫描测量系统1的转台上垂直放置若干块、不同俯仰角的分束镜3和光楔5，使网格板13通过被测相机12和分束镜3成像在瞄准望远测试系统4的CCD摄像机的靶面上，自准直系统6和棱镜7放在方位扫描测量系统1的转台上，反射镜8放在被测相机12的镜头上，计算机9的接口11端子分别联接于光楔5的控制端和输出端，并与瞄准望远测试系统4的CCD摄影机的输出端联接，还与方位扫描测量系统1的输入和输出端联接。

说明书

测量相机内方位元素测试仪

本发明属于技术物理领域，涉及对摄影测量相机的计量仪器，尤其是对摄影测量相机的内方位元素和畸变进行测试的列阵扫描式的相机内方位元素测试仪。

已有技术如光学技术手册（机械工业出版社、1994年8月出版、ISBN7-111-037288第465页图8.7-18中所述的卧式畸变测量仪由底座1、方位测角系统2、望远镜3、被测相机4、自准直仪5等部分组成。这种仪器多为目视观测，自动化程度很低，只能作一维扫描，只能对空间角作方位方向的方位角进行测试，为弥补另一维角的测试，则将被测相机物镜绕其光轴旋转一个 45° 角度，则再重复作方位角测试，直至测完 $90-135^\circ$ 为止。用这种结构测试简单的物镜或小相机虽然步骤繁琐且是可行的。但对大尺寸的测量相机来说，很难实现绕其光轴的旋转，甚至不允许旋转，则不能作出准确的测试及评价。

本发明的目的克服已有技术不能对大尺寸测量相机俯仰角进行测试，不能自动测量等问题。

本发明的主要内容：它包括有方位扫描测量系统1、相机安放与调整机构2、俯仰角光束阵列系统包括：若干块分束镜3、瞄准望远测试系统4、光楔5，方位轴幌动监测系统包括：自准直系统6、棱镜7、反射镜8，数据采集与处理系统包括：计算机9、监视器10、接口11，本实用新型的特点是：在方位扫描测量系统1的转台上垂直放置若干块不同俯仰角的分束镜3和光楔5，使网格板13通过被测相机12和分束镜3成像在瞄准望远测试系统4的CCD摄像机的靶面上，自准直系统6和棱镜7放在方位扫描测量系统1转台上，反射镜8放在被测相机12的镜头上，自准直系统6、棱镜7、反射镜8完成方位轴幌动的监测，计算机9的接口11的端子分别联接于光楔5的控制端和输出端，来控制光楔5的旋转动作，接口11的端子与瞄准望远测试系统4的CCD摄像机的输出端联接，接口11的端子与方位扫描测量系统1的输入和输出端联接。计算机9通过接口11控制方位扫描测量系统1转动，当其转动到网格板13的另一列十字丝像时，瞄准望远测试系统4接收网格板13的十字丝像。此时方位扫描测量系统1记录

网格板 1 3 十字丝对应被测量相机的方位角，通过分束镜 3，瞄准望远测试系统 4、光楔 5 测得网格板 1 3 的十字丝对应被测相机的俯仰角。

本发明的积极效果：由于采用俯仰角阵列的分束镜 3 系统，可以完成对被测相机的俯仰角测试。由于瞄准望远测试系统 4 采用 CCD 摄像机作为接收系统，能够自动对被测目标进行瞄准与测试。

图 1 是已有技术结构示意图。

图 2 是本发明结构示意图。

本发明的最佳实施例：方位扫描测量系统 1 可采用自准直系统 1 5 和数字测角仪 1 6 组成。相机安放与调整机构 2 采用六个自由度即：三个平移调整机构和三个旋转调整机构构成。分束镜 3 可采用 1 9 块分束镜组成，选用 K9 玻璃，分束镜 3 的俯仰角与网格板 1 3 上的 1 9 个十字丝相对应。瞄准望远测试系统 4 选择 2/3 寸的 CCD 摄像机和望远镜组成。光楔 5 用两种光学玻璃制成一对光楔并且胶合而成。自准直系统 6 可选择 702 自准直仪或进口其它型号的自准仪。棱镜 7 为五棱镜。反射镜 8 为平面反射镜。计算机 9 可选择 IBM686 等机型。接口 1 1 根据信号传递关系自行制作。监视器 1 0 可选择市场销售的一般监视器。光源 1 4 可选择一般 6V15W 白炽灯泡。自准直系统 1 5 可选用市场销售的 702 型自准直仪。

本发明的工作过程：接通电源和光源 1 4，方位扫描测量系统 1 的旋转台带着俯仰角光束阵列系统到网格板 1 3 水平刻线的“0”位处，由旋转光楔 5 和瞄准望远测试系统 4 与 1 9 块分束镜 3 测出网格板中心的竖线相对应的 1 9 个俯仰角。

之后，方位扫描测量系统 1 的旋转台带着俯仰角光束阵列到网格板 1 3 水平刻线的另一列十字丝交点处，由方位扫描测量系统 1 读出方位角读数，并由旋转光楔 5 和瞄准望远测试系统 4 测出此时网格板的竖线相对应的十九个俯仰角。

重复上述过程，可以测出与被测相机 1 2 上网格板 1 3 相对应的全部方位角和俯仰角，最后通过被测相机内方位元素和物镜畸变的有关公式，计算出被测相机的内方位元素和相机物镜的畸变。

说明书附图

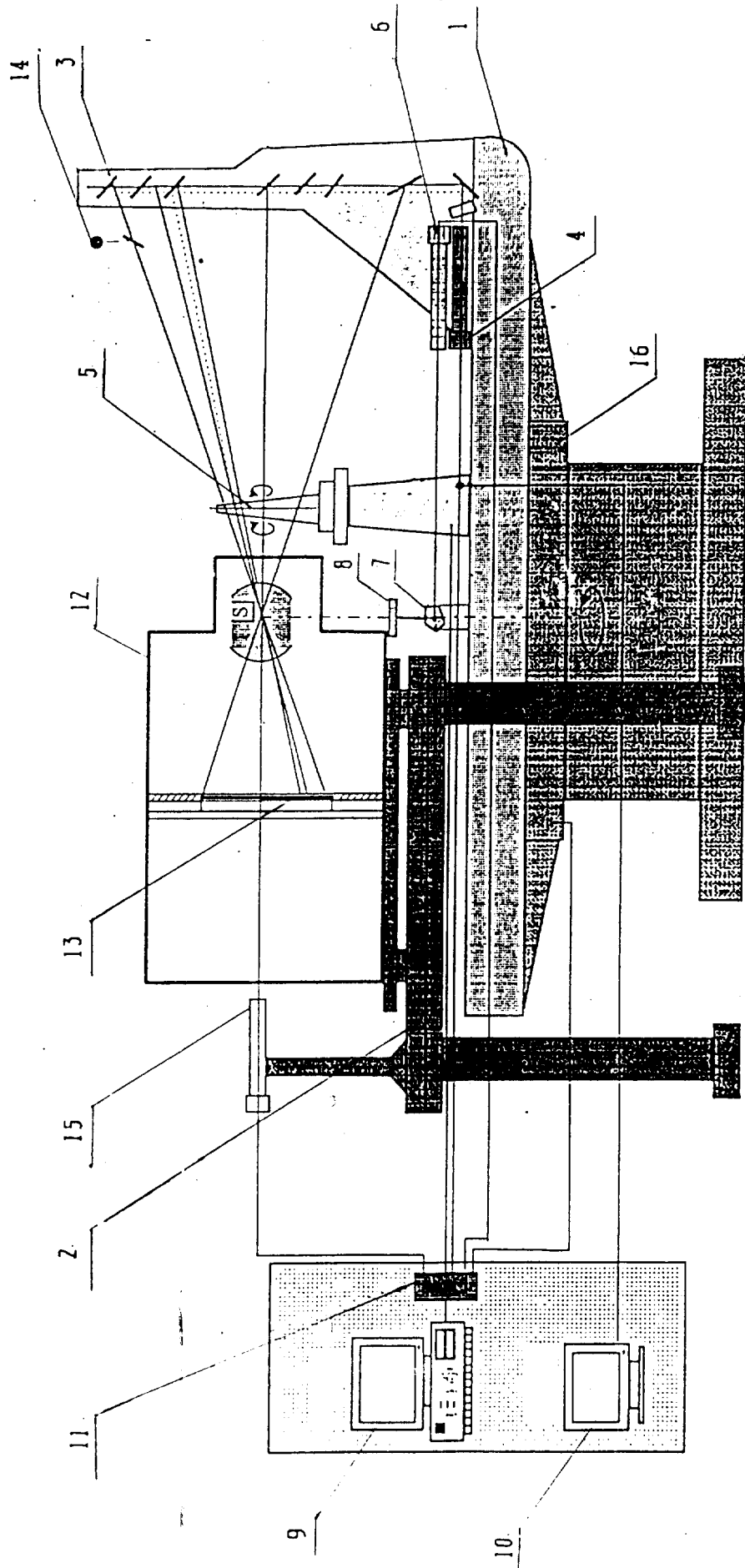


图 2

说明书附图

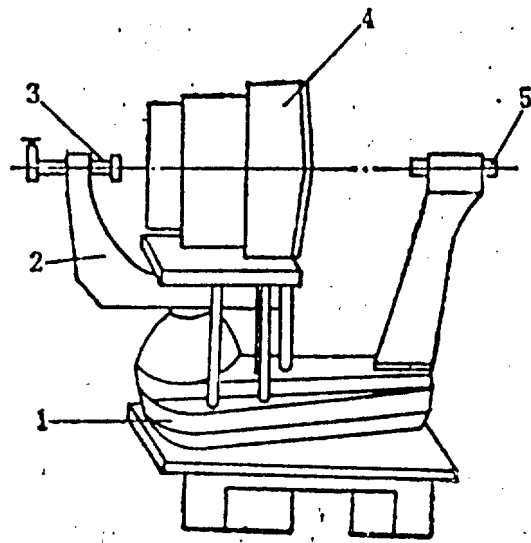


图 1