



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02144691.1

[43] 公开日 2004 年 6 月 16 日

[11] 公开号 CN 1504722A

[22] 申请日 2002.12.3 [21] 申请号 02144691.1
 [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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号
 [72] 发明人 赵文才 孟祥春 刘 磊 任建岳

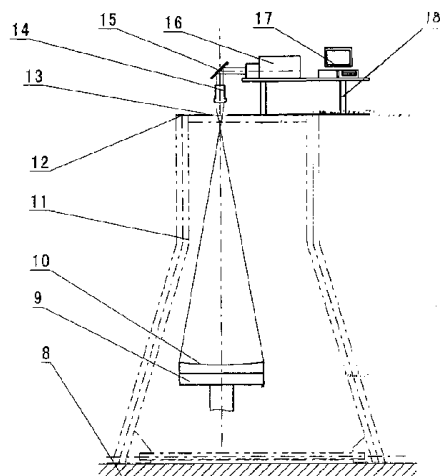
[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公
 司
 代理人 刘树清

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种立式大口径非球面镜检验装置

[57] 摘要

一种立式大口径非球面镜检验装置，属于光学检验技术领域涉及的一种立式大口径非球面镜检验装置。本发明要解决的技术问题是：提供一种立式大口径非球面镜检验装置，以保证检验数据的真实可靠。解决技术问题的技术方案是：检验支撑架固定在隔离地基上，上平台的工作面水平的固定在检验支撑架的顶端，上平台上有一个开口，在检验支撑架内的被检验非球面镜的光轴通过上平台开口的中心，位于上平台上方的被检验非球面镜的光轴上，依次置有补偿器和反射镜，反射镜的反射面与光轴成 45° 角放置，在反射的光路上置有干涉仪，干涉仪和计算机之间用导线连接。该装置可以在线检验，数据真实可靠。



1.一种立式大口径非球面镜检验装置，包括：隔离地基（8）、抛光机工作台（9）、被检验非球面镜（10）、补偿器（14）、干涉仪（16）、计算机（17）、工作台面（18），其特征在于本发明还包括检验支撑架（11）、上平台（12）、上平台开口（13）、反射镜（15）；检验支撑架（11）牢固座落在隔离地基（8）上，抛光机工作台（9）和被检验非球面镜（10）都在检验支撑架（11）的包围之内，被检验非球面镜（10）可在线保持原来位置状态进行检验，被检验面形朝上，上平台（12）的工作面水平的固定在检验支撑架（11）的顶端，上平台（12）上有一个上平台开口（13），被检验非球面镜（10）的光轴通过上平台开口（13）的中心，位于上平台（12）上方的被检验非球面镜（10）的光轴上，依次置有补偿器（14）和反射镜（15），反射镜（15）的反射面与光轴成 45° 角放置，反射镜（15）的高度要高于工作台面（18）的位置，在反射镜（15）的反射光路上置有干涉仪（16），干涉仪（16）和计算机（17）平稳地置于工作台面（18）上，两者之间用导线连接。

一种立式大口径非球面镜检验装置

一、技术领域：本发明属于光学检验技术领域中涉及的一种立式大口径非球面镜检验装置。

二、技术背景：在光学冷加工中，对加工的光学镜片进行质量检验，是常规的光学检验工作。光学镜片有大有小，在光学界通常把口径为 $\phi 300\text{mm}$ 以上的光学镜片视为大口径镜片， $\phi 500\text{mm}$ 、 $\phi 800\text{mm}$ 、 $\phi 1000\text{mm}$ 以上的大口径光学镜片是经常碰到的，检验大口径光学镜片需要的设备往往是很庞大的，占有很大的空间和刻刻的环境条件。例如，为了防振，要求隔离地基，为了保证检验精度，要求检验环境恒温等等。

与本发明最为接近的已有技术是各国普遍应用的卧式大口径非球面检验设备，中国科学院长春光机所和四川成都光电技术研究所研制应用的卧式大口径非球面镜检验装置如图 1 所示：是由隔离地基 1、抛光机工作台 2、被检验非球面镜 3、补偿器 4、干涉仪 5、计算机 6、工作台面 7 组成的。

这种卧式大口径非球面镜检验装置，占用隔离地基的面积很大，工作台面的面积也很大，需要很高的资金投入才能办到，更严重的问题是：检验时，需要将被检验非球面镜搬动起来翻转 90° 立起来，不能在线检验，被检件翻转、立隐过程需要很长时间，同时这种大口径光学镜片重量较重，少则几十公斤，多则几百公斤，甚至成吨，镜片的自重会引起镜面产生变形，检验完毕恢复原位后，镜面的光轴可能要偏离位置或倾斜，因而检验结果数据并不可信，这是令光学设计人员和光学检验人员头痛的事。

三、发明内容：为了克服已有技术缺点，本发明的目的在于：对正在光学

冷加工中的大口径非球面镜，可以在线检验，在节省时间和提高工作效率的同时，又能保证检验数据的真实可信。立式检验设备能大大缩小隔离地基和工作台面的面积，减少资金投入，节省开支，为此特设计一种立式大口径非球面镜检验装置。

本发明要解决的技术问题是：提供一种立式大口径非球面镜检验装置，以保证检验数据的真实可靠。解决技术问题的技术方案如图 2 所示：包括：隔离地基 8、抛光机工作台 9、被检验非球面镜 10、检验支撑架 11、上平台 12、上平台开口 13、补偿器 14、反射镜 15、干涉仪 16、计算机 17、工作台面 18。

几乎笼罩整个隔离地基的检验支撑架 11 牢固座落在隔离地基 8 上，抛光机工作台 9 和被检验非球面镜 10 都在检验支撑架 11 的包围之内，被检验非球面镜 10 可在线保持原来位置状态进行检验，被检验面形朝上，上平台 12 的工作面水平的固定在检验支撑架 11 的顶端，上平台 12 上有一个上平台开口 13，被检验非球面镜 10 的光轴通过上平台开口 13 的中心，位于上平台 12 上方的被检验非球面镜 10 的光轴上，依次置有补偿器 14 和反射镜 15，反射镜 15 的反射面与光轴成 45° 角放置，反射镜 15 的高度要高于工作台面 18 的位置，在反射镜 15 的反射光路上置有干涉仪 16，干涉仪 16 和计算机 17 平稳地置于工作台面 18 上，两者之间用导线连接。

工作原理说明，被检验非球面镜 10 的面形反射光线，通过平行光补偿器 14 补偿后射向到反射镜 15，经反射镜 15 反射后进入干涉仪 16，产生干涉信号，经计算机 17 处理后显示，这个显示结果就是被检验非球面镜的面形数据。

本发明的积极效果：该装置可以在线检验，被检件不产生变形，数据真实准确，可信，提高了工作效率，同时由于大大减小隔离地基面积和工作台

面面积，而大幅度减少资金投入。

四、附图说明：图 1 是已有技术卧式大口径非球面镜检验装置结构示意图，图 2 是本发明的立式大口径非球面镜检验装置结构示意图，摘要附图亦采用图 2。

五、具体实施方式：本发明按图 2 所示的结构实施，隔离地基 8 的面积采用 $3.0 \times 3.0 \text{M}^2$ ，地基深度 1.5 M；检验支撑架 1 1 的材质采用钢管和角钢，高度 4 ~ 4.5 M，上平台 1 2 采用 3 cm 厚的钢板，上平台开口 1 3 的直径采用 $\phi 500 \text{mm}$ ，补偿器 1 4 采用口径为 $\phi 100 \text{mm}$ 的平行光补偿器，补偿器 14 到被检验非球面镜 10 的距离采用 4 ~ 4.5 M，干涉仪 16 采用美国产 Z Y G O 干涉仪，反射镜 1 5 采用口径为 $\phi 500 \text{mm}$ 的镀铝反射镜。计算机 1 7 采用戴尔计算机，工作台面 1 8 的面积采用 $1.8 \text{M} \times 1.8 \text{M}$ 。

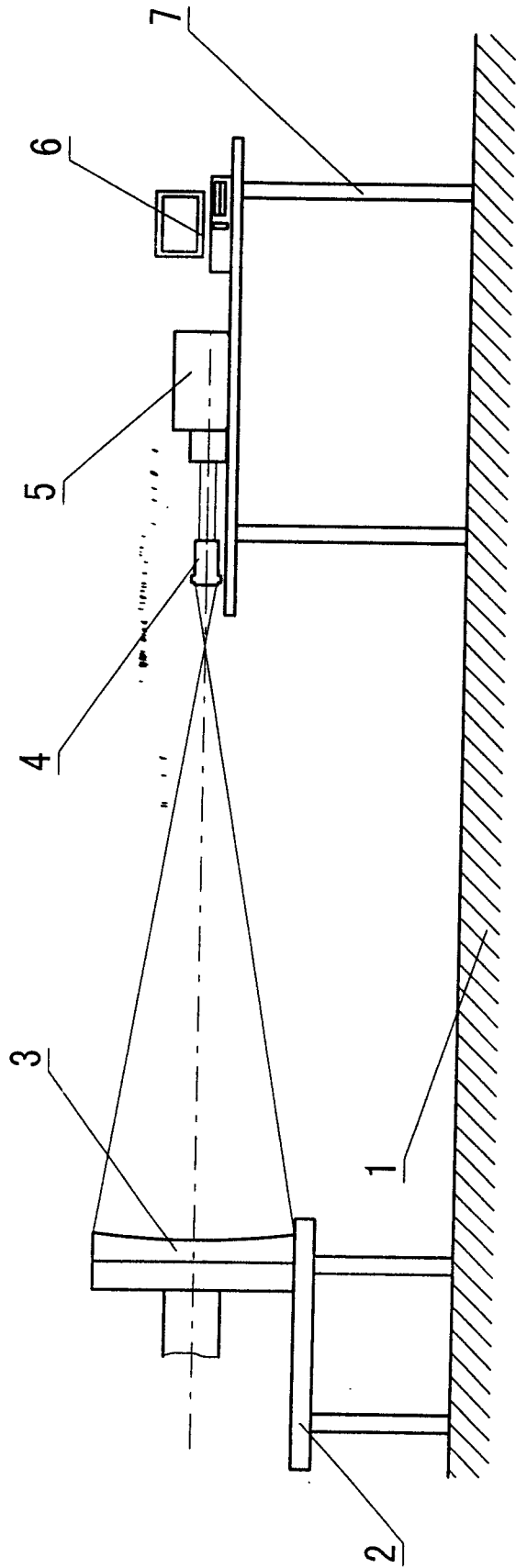


图1

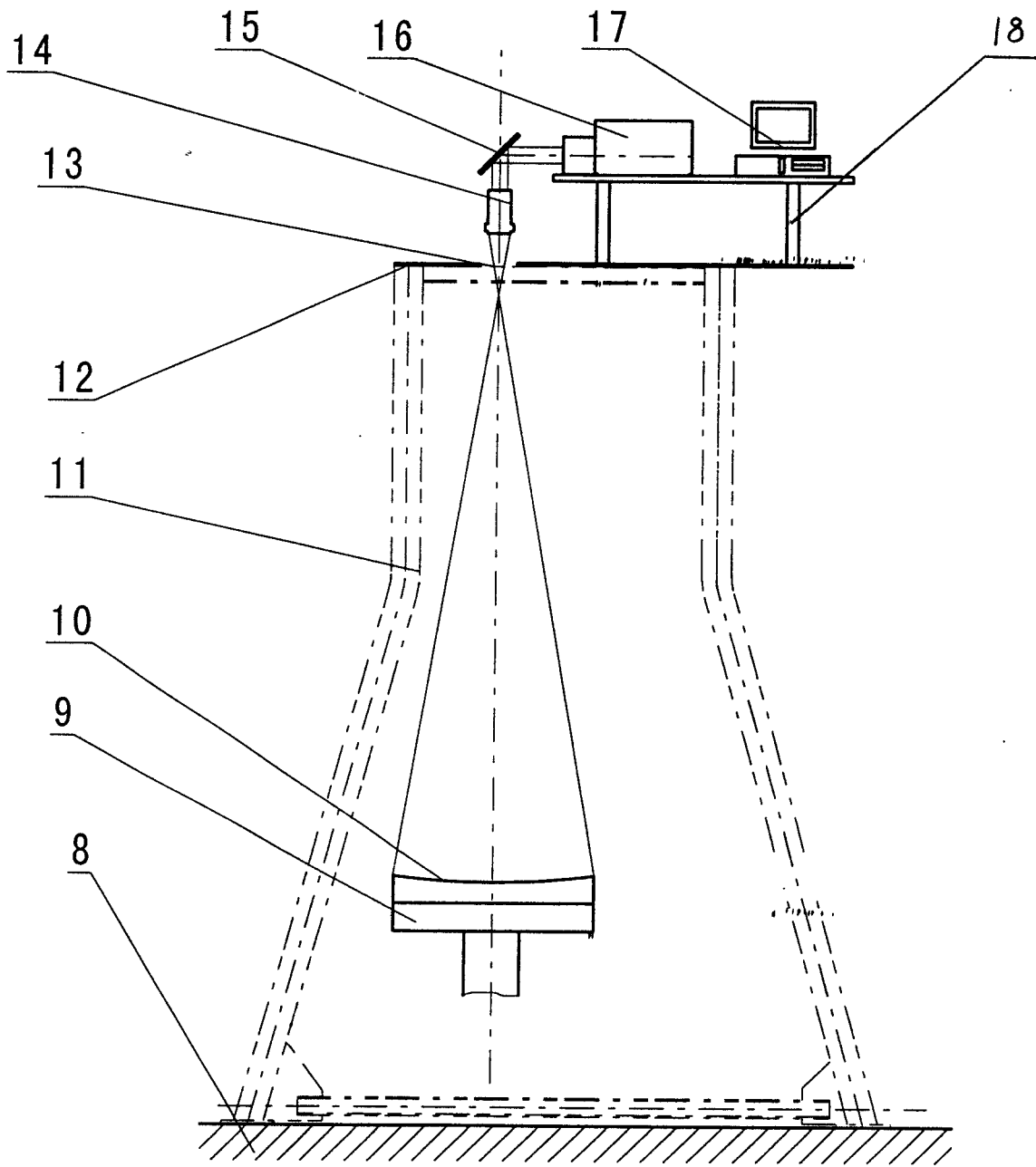


图2