

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510017064.3

[43] 公开日 2007 年 1 月 17 日

[51] Int. Cl.
G01B 21/32 (2006.01)
G01B 11/16 (2006.01)

[11] 公开号 CN 1896683A

[22] 申请日 2005.8.22

[21] 申请号 200510017064.3

[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 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 李 岩 孙文涛 赵金宇 李艳平
路 明 于 洋 郭 爽

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 李恩庆

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

基于视频图像的实时变形量测量装置

[57] 摘要

一种属于测量技术领域的基于视频图像的实时变形量测量装置，包括图像采集模块、管理控制模块、数据通讯模块；图像采集模块的图像数据输出端与管理控制模块图像数据输入端相连，管理控制模块的数据输入/输出端与数据通讯模块的数据输入/输出端相连，数据通讯模块的数据输入/输出端与外部数字通讯分系统相连。本发明在硬件构建的基础上，开发应用软件，软件采用多线程编程技术，使得采集、处理和通讯得以并行进行，能够实现与外部仪器或设备同步采集视频图像，并实时对采集到的图像进行处理，同时，将运算处理后的结果反馈给外部设备，实现对外部仪器或设备进行实时动态数据补偿。



1、一种基于视频图像的实时变形量测量装置，其特征在于包括图像采集模块（1）、管理控制模块（2）、数据通讯模块（3）；图像采集模块（1）的图像数据输出端与管理控制模块（2）图像数据输入端相连，管理控制模块（2）的数据输入/输出端与数据通讯模块（3）的数据输入/输出端相连，数据通讯模块（3）的数据输入/输出端与外部数字通讯分系统相连。

2、根据权利要求 1 所述的基于视频图像的实时变形量测量装置，其特征在于预先编制并存入管理控制模块（2）的存贮器中，使系统在管理控制模块（2）程序指令下控制管理控制图像采集、完成对外数据通讯以及对获得的图像数据和外部测量数据进行处理并给出处理结果的任务的主控程序包括下列步骤：

- a. 启动；
- b. 对图像采集模块（1）、数据通讯模块（3）、程序相关参数进行初始化设置，启动线程；
- c. 根据用户选择设定系统工作模式；
- d. 判断视频图像数据采集是否完成，是则程序转入步骤 e，否则等待视频图像数据信号；
- e. 对采集的视频图像进行判读，根据图像的位置测量目标的变形量；
- f. 采集外部时间测量数据；
- g. 存储目标变形量数据和外部时间测量数据，进行数据处理，并将处理结果通过数据通讯模块（3）输出；
- h. 判断判读是否结束，是则程序结束，否则程序返回步骤 d。

3、根据权利要求 1 所述的基于视频图像的实时变形量测量装置，其特征在于图像采集模块（1）采用图像采集卡，管理控制模块（2）采用计算机，数据通讯模块（3）采用异步串行通讯卡；图像采集卡通过 PCI 总线与计算机相连，计算机通过 PCI 总线与异步串行通讯卡相连，异步串行通讯卡通过串行接口与数字通讯分系统相连。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的基于视频图像的实时变形量测量装置，其特征在于预先编制并存入计算机存贮器中，使系统在计算机程序指令下控制管理控制图像采集、完成对外数据通讯以及对获得的图像数据和外部测量数据进行处理并给出处理结果的任务的主控程序包括下列步骤：

- a. 启动；
- b. 对图像采集卡、异步串行通讯卡、程序相关参数进行初始化设置，启动线程；
- c. 根据用户选择设定系统工作模式；
- d. 判断视频图像数据采集是否完成，是则程序转入步骤 e，否则等待视频图像数据信号；
- e. 对采集的视频图像进行判读，根据图像的位置测量目标的变形量；
- f. 采集外部时间测量数据；
- g. 存储目标变形量数据和外部时间测量数据，进行数据处理，并将处理结果通过异步串行通讯卡输出；
- h. 判断判读是否结束，是则程序结束，否则程序返回步骤 d。

基于视频图像的实时变形量测量装置

技术领域

本发明属于测量技术领域，涉及一种测量目标变形量的装置，具体地说是一种基于视频图像的实时变形量测量装置。

背景技术

在科学试验或测量过程中，有时需要对仪器或设备的变形进行实时的动态监测。通过光学准直成像的方法可以定量的无接触的获得目标变形量数据，光学准直成像系统主要由自准直经纬仪、折转光管、五棱镜、支架组成，其光学结构比较复杂，且不能利用获得的数据对测量仪器或设备进行数据补偿。

发明内容

本发明在硬件构建的基础上，开发应用软件，目的是提供一种基于视频图像的实时变形量测量装置，通过对采集到的图像数据和外部测量数据的处理实现实时测量目标变形量，给出处理结果并进行数据补偿。

本发明包括图像采集模块1、管理控制模块2、数据通讯模块3；图像采集模块1的图像数据输出端与管理控制模块2图像数据输入端相连，管理控制模块2的数据输入/输出端与数据通讯模块3的数据输入/输出端相连，数据通讯模块3的数据输入/输出端与外部数字通讯分系统相连。

为了使系统在管理控制模块2程序指令控制下完成管理控制图像采集、对外数据通讯以及对获得的图像数据和外部测量数据进行处理并给出处理结果的任务，预先编制主控程序，并将其存入管理控制模块2的存贮器中。

管理控制模块2主控程序步骤如下：

- a. 启动；
- b. 对图像采集模块1、数据通讯模块3、程序相关参数进行初始化设置，启动线程；

-
- c. 根据用户选择设定系统工作模式；
 - d. 判断视频图像数据采集是否完成，是则程序转入步骤 e，否则等待视频图像数据信号；
 - e. 对采集的视频图像进行判读，根据图像的位置测量目标的变形量；
 - f. 采集外部时间测量数据；
 - g. 存储目标变形量数据和外部时间测量数据，进行数据处理，并将处理结果通过数据通讯模块 3 输出；
 - h. 判断判读是否结束，是则程序结束，否则程序返回步骤 d。

本发明的工作过程：摄像机采集的视频图像经图像采集模块 1 采集并转存到管理控制模块 2 中，同时管理控制模块 2 通过数据通讯模块 3 与数字通讯分系统进行数据通讯，同步接收系统外部仪器或设备测量数据；管理控制模块 2 主要用于管理控制图像采集、对外数据通讯以及对获得的图像数据和外部测量数据进行处理并给出处理结果；管理控制模块 2 处理结果数据通过数据通讯模块 3 和数字通讯分系统传递给仪器或外部设备，实现对外部仪器或设备进行实时动态数据补偿。

本发明在硬件构建的基础上，开发应用软件，软件采用多线程编程技术，使得采集、处理和通讯得以并行进行，进而提高系统效率；利用滑窗处理技术减少数据处理量，进而提高了处理速度，能够实现与外部仪器或设备同步采集视频图像，并实时对采集到的图像进行处理，同时，将运算处理后的结果反馈给外部设备，实现对外部仪器或设备进行实时动态数据补偿。

附图说明

图 1 为本发明结构示意图，也是说明书摘要附图。图中 1 为图像采集模块、2 管理控制模块、3 数据通讯模块。

图 2 为本发明管理控制模块 2 主控程序流程图。

具体实施方式

本系统是基于 PC 机系统架构之上的一套系统。各模块配置如下：

图像采集模块 1：采用国产嘉恒中自公司的 OK 系列图像采集卡。

管理控制模块 2：采用目前市场主流的任意 PC 架构计算机均可以满足

设计要求。CPU 主频不低于 800MHz, 内存不低于 512MB。系统采用 WIN2000 操作系统，软件编制平台采用 VC++6.0。

数据通讯模块 3：采用台湾 MOXA 公司的 CP132 异步串行通讯卡。

图像采集卡 1 通过 PCI 总线与计算机相连，计算机通过 PCI 总线与异步串行通讯卡相连，异步串行通讯卡通过串行接口与数字通讯分系统相连。

为了使系统在计算机程序指令控制下完成管理控制图像采集、对外数据通讯以及对获得的图像数据和外部测量数据进行处理并给出处理结果的任务，预先编制主控程序，并将其存入计算机的存贮器中。

计算机主控程序步骤如下：

- a. 启动；
- b. 对图像采集卡、异步串行通讯卡、程序相关参数进行初始化设置，启动线程；
- c. 根据用户选择设定系统工作模式；
- d. 判断视频图像数据采集是否完成，是则程序转入步骤 e，否则等待视频图像数据信号；
- e. 对采集的视频图像进行判读，根据图像的位置测量目标的变形量；
- f. 采集外部时间测量数据；
- g. 存储目标变形量数据和外部时间测量数据，进行数据处理，并将处理结果通过异步串行通讯卡输出；
- h. 判断判读是否结束，是则程序结束，否则程序返回步骤 d。

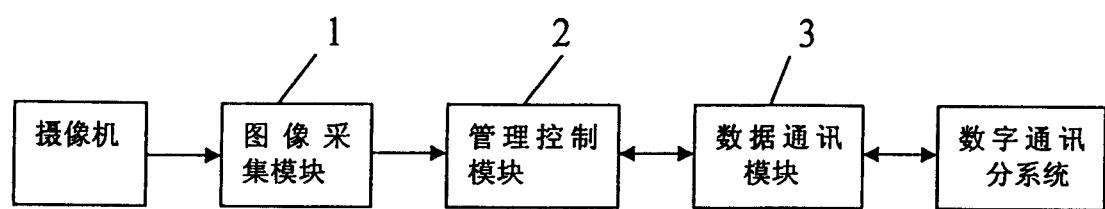


图 1

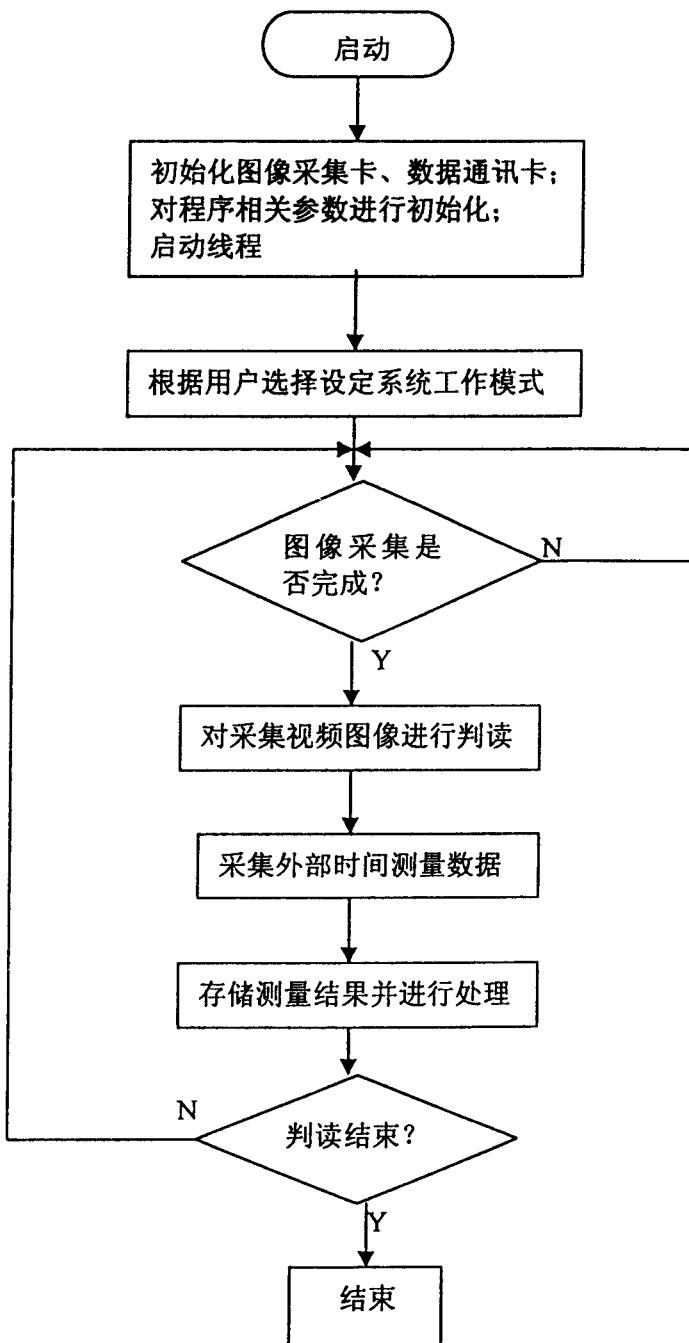


图 2