

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/76 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510017065.8

[43] 公开日 2007 年 1 月 17 日

[11] 公开号 CN 1897668A

[22] 申请日 2005.8.22
[21] 申请号 200510017065.8
[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 路明 李艳平 赵金宇
孙文涛 郭爽 于洋

[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

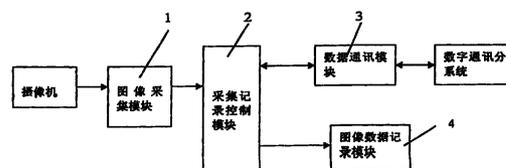
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

数字图像无损记录器

[57] 摘要

一种属于数字图像处理技术领域的数字图像无损记录器，由图像采集模块、采集记录控制模块、数据通讯模块和图像数据记录模块四部分组成，图像采集模块通过 PCI 总线与采集记录控制模块相连，采集记录控制模块通过 PCI 总线分别与数据通讯模块和图像数据记录模块相连，数据通讯模块通过串行接口与数字通讯分系统连接。本发明能够实现图像与外部数据的同步采集与存储，对图像采用无损记录的方式，有助于事后进行图像分析。本发明对于图像与数据的记录达到了数据对齐与无丢、串帧的效果。针对图像数据流量小于 50MB/s 的需求，本发明均能够满足要求。



1、一种数字图像无损记录器，包括图像采集模块（1），采集记录控制模块（2），图像数据记录模块（4），其特征在于还包括数据通讯模块（3）；采集记录控制模块（2）测量数据输入端和系统状态参数数据输出端分别与数据通讯模块（3）测量数据输出端和系统状态参数数据输入端相连，数据通讯模块（3）测量数据输入端和系统状态参数数据输出端与数字通讯分系统连接；

预先编制并存入采集记录控制模块（2）的存贮器中，使系统在采集记录控制模块（2）程序指令控制下完成图像与同步数据的实时同步记录任务的主控程序包括下列步骤：

- a. 开始；
- b. 对图像采集模块（1）、数据通讯模块（3）、采集记录控制模块（2）的内存进行初始化设置，设置线程，对参数赋值；
- c. 判断是否对系统外部测量数据与图像数据进行记录，是则程序转入步骤 d，否则程序转入步骤 g；
- d. 将系统外部测量数据与图像数据存入采集记录控制模块（2）内存；
- e. 判断采集记录控制模块（2）内存是否已满，是则程序转入步骤 f，否则程序返回步骤 d；
- f. 启动存储线程，将数据存入图像数据记录模块（4），程序返回步骤 c；
- g. 执行事后图像浏览；
- h. 判断是否关闭程序，是则程序转入步骤 i，否则程序返回步骤 c；
- i. 结束。

2、根据权利要求 1 所述的数字图像无损记录器，其特征在于图像采集模块（1）为图像采集卡，采集记录控制模块（2）为计算机，数据通讯模块（3）采用异步串行通讯卡，图像数据记录模块（4）由 SCSI 适配卡和

SCSI 硬盘构成；图像采集卡通过 PCI 总线与计算机相连，计算机通过 PCI 总线分别与异步串行通讯卡和 SCSI 适配卡相连，异步串行通讯卡通过串行接口与数字通讯分系统连接，SCSI 适配卡通过 SCSI 总线与 SCSI 硬盘相连；

预先编制并存入计算机存储器中，使系统在计算机程序指令控制下完成图像与同步数据的实时同步记录任务的主控程序包括下列步骤：

- a. 开始；
- b. 对图像采集卡、异步串行通讯卡、计算机内存进行初始化设置，设置线程，对参数赋值；
- c. 判断是否对系统外部测量数据与图像数据进行记录，是则程序转入步骤 d，否则程序转入步骤 g；
- d. 将系统外部测量数据与图像数据存入计算机内存；
- e. 判断计算机内存是否已满，是则程序转入步骤 f，否则程序返回步骤 d；
- f. 启动存储线程，将数据通过 SCSI 适配卡存入 SCSI 硬盘，程序返回步骤 c；
- g. 执行事后图像浏览；
- h. 判断是否关闭程序，是则程序转入步骤 i，否则程序返回步骤 c；
- i. 结束。

数字图像无损记录器

技术领域

本发明属于数字图像处理技术领域，涉及图像的存贮装置，具体地说是一种数字图像无损记录器。

背景技术

数字图像无损记录器主要应用于科学试验和光学测量，无损记录高速图像数据和测量数据信息，以便事后对高速运动目标进行精确定量分析。国外开展数字图像无损记录器技术比国内要早，在 90 年代末，加拿大及美国等西方国家的知名图像产品公司已经研制成功此类产品，并且投放市场。但是进口的成型产品并不能完全满足实际应用中的特殊需求，比如，同步记录数据以及进行数据合成等。

国内数字图像无损记录器报道出现在 1998 年，当时北京指挥控制学院根据课题需要，研制出基于 ASI 总线的图像采集存储卡，该卡主要由图像采集模块 1，采集记录控制模块 2，图像数据记录模块 4 构成，只能完成采集图像数据并将其存储到图像数据记录模块 4 中，而不能满足用户对图像与同步数据的实时同步记录，并且对于图像的调用浏览功能支持较少。

发明内容

本发明针对图像无损记录的特殊性需求，在现有技术的基础上增加了能够实现采集记录控制模块与数字通讯分系统信息交换的数字通讯模块，并开发相关的应用软件，目的是提供一种数字图像无损记录器，满足用户对图像与同步数据的实时同步记录和图像的调用浏览。

本发明由图像采集模块 1、采集记录控制模块 2、数据通讯模块 3 和图像数据记录模块 4 组成，图像采集模块 1 图像数据输出端与采集记录控制

模块 2 图像数据输入端相连，采集记录控制模块 2 测量数据输入端和系统状态参数数据输出端分别与数据通讯模块 3 测量数据输出端和系统状态参数数据输入端相连，采集记录控制模块 2 的图像数据和外部测量数据输出端与图像数据记录模块 4 图像数据和外部测量数据输入端相连，数据通讯模块 3 测量数据输入端和系统状态参数数据输出端与数字通讯分系统连接。

本发明的过程：由摄像机采集的图像经图像采集模块 1 采集并转存到采集记录控制模块 2，同时采集记录控制模块 2 通过数据通讯模块 3 与数字通讯分系统进行数据通讯，同步接收系统外部测量数据。采集记录控制模块 2 的主要功能是协调系统各组成模块间的工作，将采集到的数据进行处理，将采集到的图像数据和同步接收的系统外部测量数据实时存入图像数据记录模块 4，同时监测系统各部分工作状态，并将系统的状态数据；包括磁盘容量、系统状态等通过数据通讯模块 3、数字通讯分系统发送给外部控制设备。图像数据记录模块 4 可实现对采集到的全部数据进行实时高速存储。

为了使系统在采集记录控制模块 2 程序指令控制下完成图像与同步数据的实时同步记录的任务，预先编制主控程序，并将其存入采集记录控制模块 2 的存储器中。

主控程序包括下列步骤：

- a. 开始；
- b. 对图像采集模块 1、数据通讯模块 3、采集记录控制模块 2 的内存进行初始化设置，设置线程，对参数赋值；
- c. 判断是否对系统外部测量数据与图像数据进行记录，是则程序转入步骤 d，否则程序转入步骤 g；
- d. 将系统外部测量数据与图像数据存入采集记录控制模块 2 内存；
- e. 判断采集记录控制模块 2 内存是否已满，是则程序转入步骤 f，否则程序返回步骤 d；
- f. 启动存储线程，将数据存入图像数据记录模块 4，程序返回步骤 c；

- g. 执行事后图像浏览;
- h. 判断是否关闭程序, 是则程序转入步骤 i, 否则程序返回步骤 c;
- i. 结束。

本发明能够实现图像与外部数据的同步采集与存储, 对图像采用无损记录的方式, 有助于事后进行图像分析。本发明对于图像与数据的记录达到了数据对齐与无丢、串帧的效果。针对图像数据流量小于 50MB/s 的需求, 本发明均能够满足要求。

附图说明

图 1 是本发明的结构框图, 也是说明书摘要附图。图中 1 为图像采集模块, 2 采集记录控制模块, 3 数据通讯模块, 4 图像数据记录模块。

图 2 为本发明采集记录控制模块 2 主控程序流程图。

具体实施方式

如图 1 所示, 本实施方式是基于 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: 如果图像信号源为数字量输出, 则采用相应的数字图像采集卡对数据进行采集, 对于以低压差分信号 (lvds) 输出的数字图像, 采用加拿大 CORECO 公司的 PCDIG 图像采集卡。如果图像信号源为模拟量输出, 则采用相应的模拟视频图像采集卡对数据进行采集, 如国产嘉恒中自公司的 OK 系列图像采集卡。

采集记录控制模块 2 采用目前市场主流的任何 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。

图像数据记录模块 4: 由 SCSI 适配卡和 SCSI 硬盘构成, 计算机通过 PCI 总线同 SCSI 适配卡相连, SCSI 适配卡通过 SCSI 总线与 SCSI 硬盘相连, SCSI 硬盘作为图像记录的存储介质。

图像采集卡通过 PCI 总线与计算机相连, 计算机通过 PCI 总线分别与

异步串行通讯卡和 SCSI 适配卡相连，异步串行通讯卡通过串行接口与数字通讯分系统连接。

为了使系统在计算机程序指令控制下完成图像与同步数据的实时同步记录的任务，预先编制主控程序，并将其存入计算机的存贮器中。

主控程序包括下列步骤：

- a. 开始；
- b. 对图像采集卡、异步串行通讯卡、计算机内存进行初始化设置，设置线程，对参数赋值；
- c. 判断是否对系统外部测量数据与图像数据进行记录，是则程序转入步骤 d，否则程序转入步骤 g；
- d. 将系统外部测量数据与图像数据存入计算机内存；
- e. 判断计算机内存是否已满，是则程序转入步骤 f，否则程序返回步骤 d；
- f. 启动存储线程，将数据通过 SCSI 适配卡存入 SCSI 硬盘，程序返回步骤 c；
- g. 执行事后图像浏览；
- h. 判断是否关闭程序，是则程序转入步骤 i，否则程序返回步骤 c；
- i. 结束。

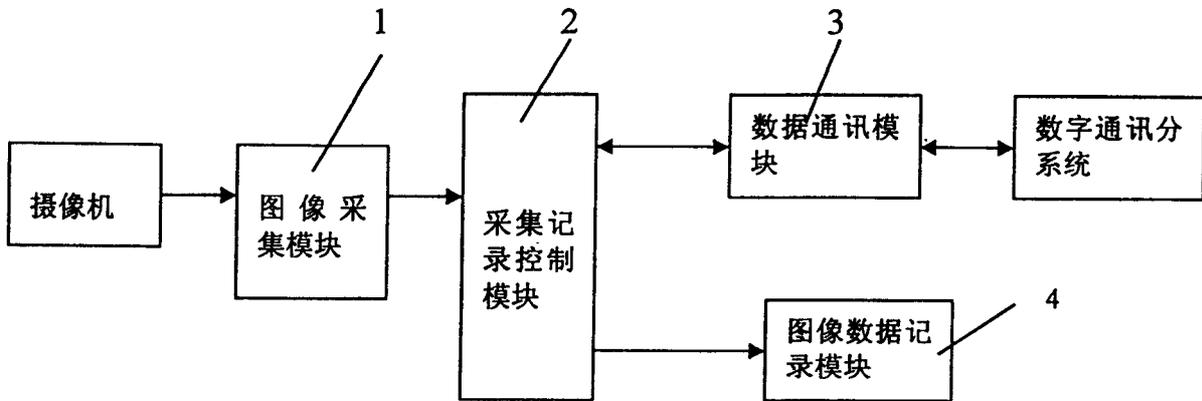


图 1

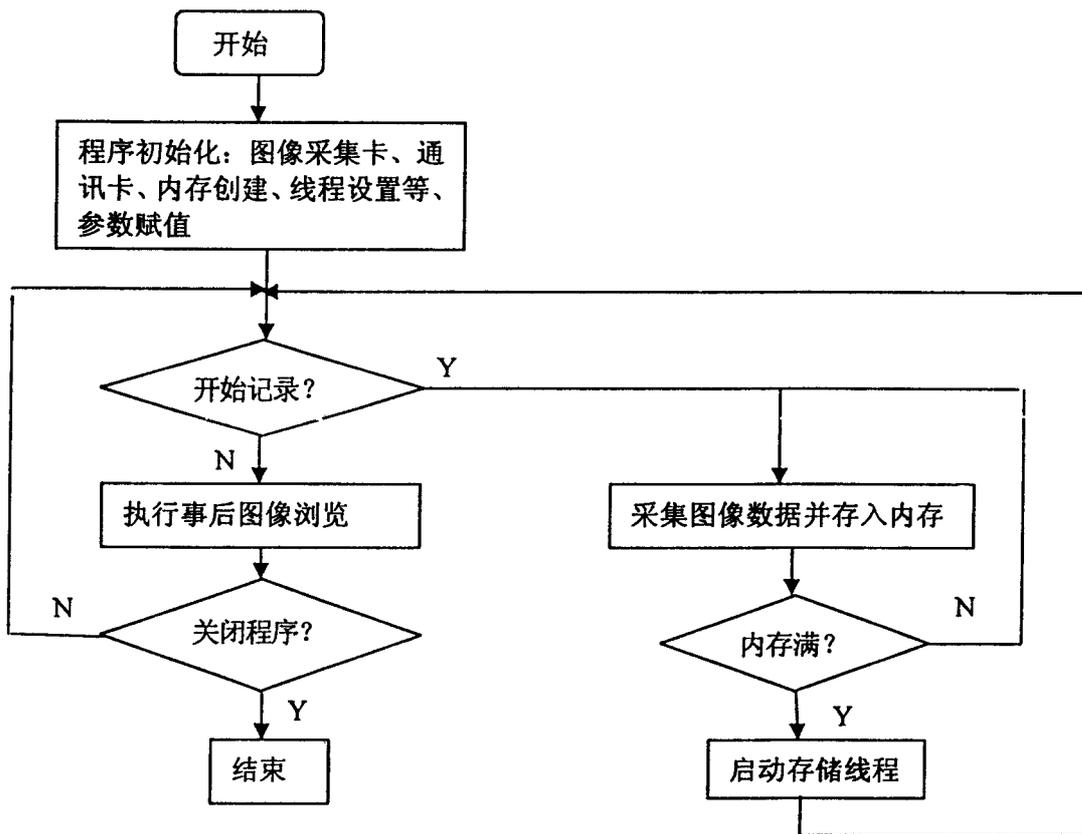


图 2