



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204757984 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520215963. 3

(22) 申请日 2015. 04. 13

(73) 专利权人 武汉海达数云技术有限公司

地址 430223 湖北省武汉市东湖开发区武汉  
大学科技园内创业楼 3 楼 3004 号

(72) 发明人 向春玲 毛庆洲 胡庆武 陈小宇

宫汉鲁 翁国康 肖亮

(51) Int. Cl.

G01C 15/00(2006. 01)

G01C 11/00(2006. 01)

G01C 21/16(2006. 01)

G01C 22/00(2006. 01)

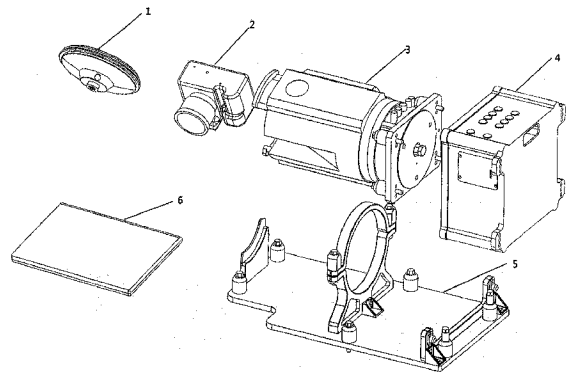
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一体化移动三维测量系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一体化移动三维测量系统,包括卫星定位模块、全景相机、激光扫描仪、惯性导航装置、集成控制模块、里程计及操控计算机,所述激光扫描仪用于获取空间点云,所述惯性导航装置用于获取测量系统的姿态,里程计用于获取车辆的运行速度和距离,所述全景相机用于获取周边图像;操控计算机安装在载车内部,操控计算机通过网络接口访问集成控制模块获取传输的数据并储存,并控制一体化移动三维测量系统。该一体化移动三维测量系统可拆卸且拆装过程简单便捷,稳定性高,扫描仪采集模式的可控,可以根据客户的要求实现立式安装和卧式安装两种模式。



1. 一体化移动三维测量系统,包括卫星定位模块、全景相机、激光扫描仪、惯性导航装置、集成控制模块、里程计及操控计算机,其特征在于,卫星定位模块、全景相机及激光扫描仪依次连接,惯性导航装置、集成控制模块及里程计安装在主体结构内;所述激光扫描仪用于获取空间点云,所述惯性导航装置用于获取测量系统的姿态,里程计用于获取车辆的运行速度和距离,所述全景相机用于获取周边图像;操控计算机安装在载车内部,操控计算机通过网络接口访问集成控制模块获取传输的数据并储存,并控制一体化移动三维测量系统。

2. 根据权利要求1所述的一体化移动三维测量系统,其特征在于,激光扫描仪根据需要立式安装或卧式安装。

3. 根据权利要求2所述的一体化移动三维测量系统,其特征在于,卧式安装激光扫描仪设置固定支架。

## 一体化移动三维测量系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于仪器科学与技术的领域,涉及一种基于多传感器集成的空间三维激光快速扫描测量的装置。

### 背景技术

[0002] 移动激光扫描测量系统可轻松完成基础设施的测图、城市建模、道路表面测量、建筑物快速测图、露天矿测量等,广泛应用于三维数字城市、街景地图服务、城管部件普查、交通基础设施测量、矿山三维测量、航道堤岸测量、海岛礁岸线三维测量等领域。

[0003] 目前国内的移动激光扫描测量系统是将激光扫描仪、IMU、GPS、全景相机、里程计等元器件固定在载体工具上,各元器件之间不是紧凑集中依附于一个结构组件上。这种方式的缺点是:系统各个模块分散,相互间刚性连接不足,致使精度不高,并且,各模块独立使用性不强,严重制约了各模块的应用拓展。

[0004] 同时,国内大多数的移动测量系统,都是单一的 2D 扫描模式,整个系统只能按照单一的工作模式进行,灵活性不强。

[0005] 另一方面,国内的许多移动激光扫描测量系统将高性能计算机板卡集成到了系统内部,这样一来,会增加整个系统的不稳定因素,在计算机出现问题时,由于被封装的原因,导致维修困难。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一体化移动三维测量系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一体化移动三维测量系统,包括卫星定位模块、全景相机、激光扫描仪、惯性导航装置、集成控制模块、里程计及操控计算机,卫星定位模块、全景相机及激光扫描仪依次连接,惯性导航装置、集成控制模块及里程计安装在主体结构内;所述激光扫描仪用于获取空间点云,所述惯性导航装置用于获取测量系统的姿态,里程计用于获取车辆的运行速度和距离,所述全景相机用于获取周边图像;操控计算机安装在载车内部,操控计算机通过网络接口访问集成控制模块获取传输的数据并储存,并控制一体化移动三维测量系统。

[0009] 作为优选,激光扫描仪根据需要立式安装或卧式安装。

[0010] 作为优选,卧式安装激光扫描仪设置固定支架。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的优点:

[0012] 一体化:所有传感器高度紧凑集成在一起,实现真正意义上的一体化。

[0013] 扫描仪采集模式的可控性:激光扫描仪可以根据客户的要求实现立式安装和卧式安装两种模式;

[0014] 可拆卸:所有传感器均能被拆卸后单独工作,且拆卸及安装过程简单便捷。

[0015] 稳定性高:系统去除了不稳定性相对较高的高性能计算机板卡,将客户端与服务

端集成于车内的操控计算机。

### 附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型结构示意图；

[0017] 图 2 为本实用新型原理图；

[0018] 图 3 为本实用新型的软件工作流程图；

[0019] 图中：1、卫星定位模块，2、全景相机，3、激光扫描仪，4、主体结构，5、固定支架，6、操控计算机。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步阐述。

[0021] 如图 1 所示，一体化移动三维测量系统，包括卫星定位模块 1、全景相机 2、激光扫描仪 3、惯性导航装置、集成控制模块、里程计及操控计算机 6，卫星定位模块 1、全景相机 2 及激光扫描仪 3 依次连接，惯性导航装置、集成控制模块及里程计安装在主体结构 4 内；所述激光扫描仪用于获取空间点云，所述惯性导航装置用于获取测量系统的姿态，里程计用于获取车辆的运行速度和距离，所述全景相机用于获取周边图像；操控计算机 6 安装在载车内部，操控计算机 6 通过网络接口访问集成控制模块获取传输的数据并储存，并控制一体化移动三维测量系统。激光扫描仪根据需要立式安装或卧式安装，卧式安装激光扫描仪设置固定支架 5。

[0022] 如图 2 所示，一体化移动三维测量系统的原理，卫星定位模块、惯性导航装置与高性能板卡组成双天线 POS 系统，该系统能够更快速的使 GPS 信号收敛；各传感器采用如下方法进行时间同步控制：卫星定位模块和惯性导航装置解算出的 GPS 时间直接输入高性能 GPS 板卡中，GPS 板卡为激光扫描仪提供 GPS 同步时间。激光扫描仪向全景相机发出同步脉冲，完成响应的同步记录，也可以由集成控制模块向全景相机发出同步脉冲，获取全景相机的 GPS 同步时间。

[0023] 如图 3 所示，一体化移动三维测量系统的软件工作流程，软件主要分 POS 数据采集线程、激光数据采集线程、影像数据采集线程。POS 数据和激光数据采集完成之后，经过实时处理显示实时点云，同时在后处理软件中与影像数据进行拼接，得到全景。

[0024] 显然，以上所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

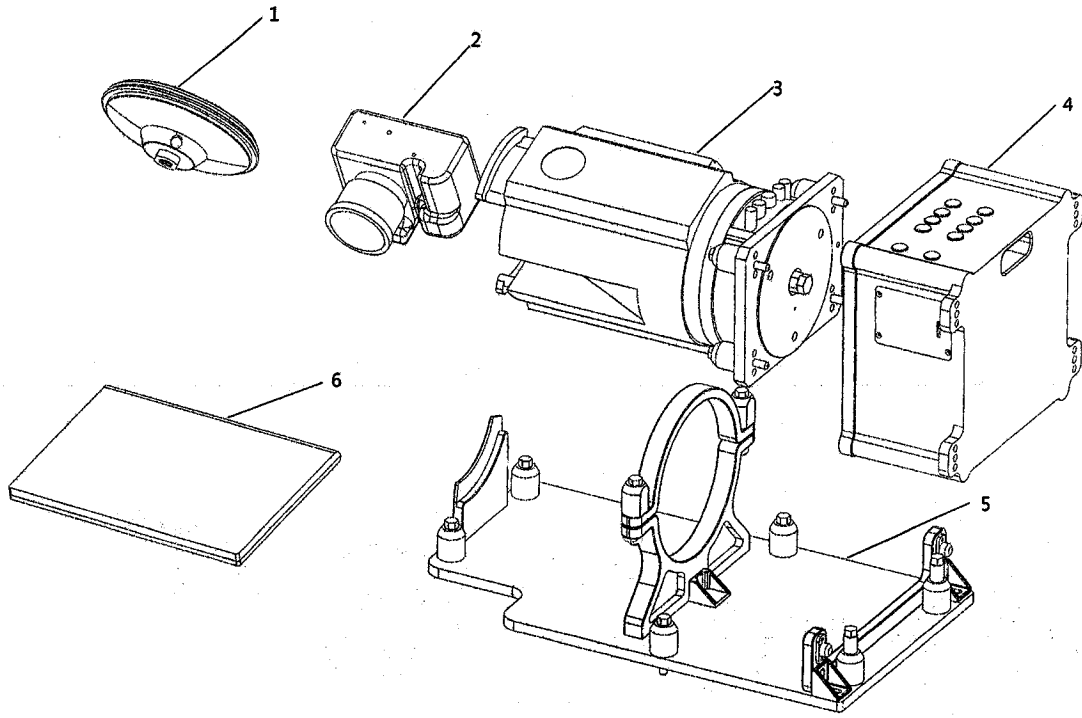


图 1

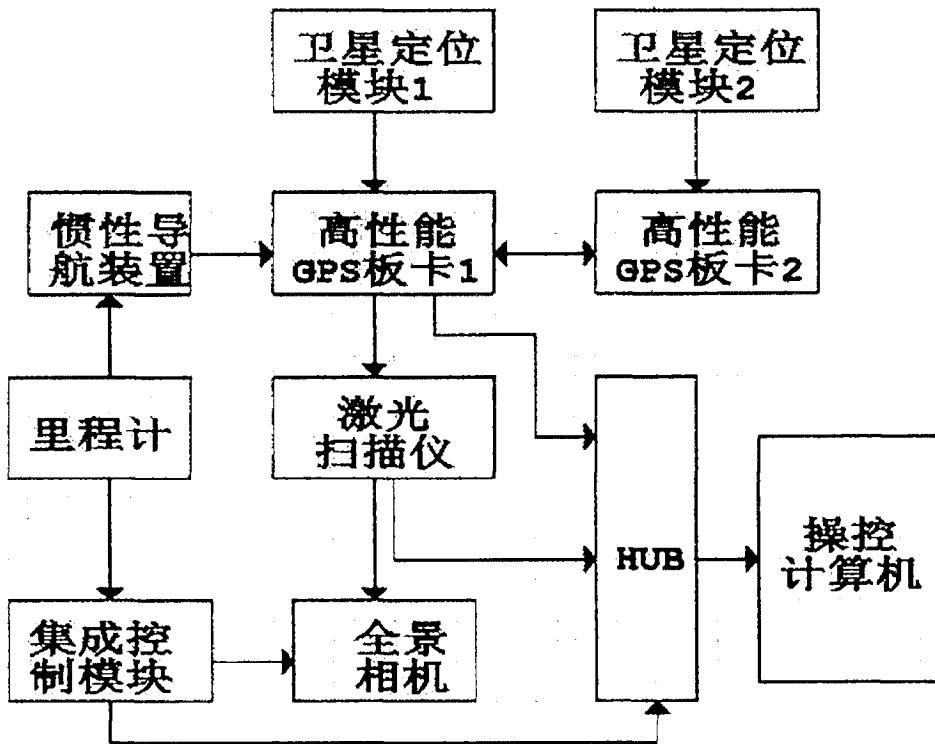


图 2

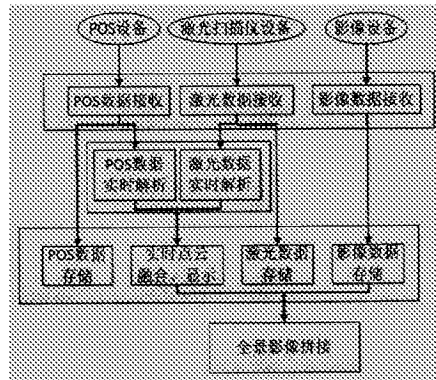


图 3