



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111469778 A

(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010329228.0

(22)申请日 2020.04.23

(71)申请人 福建农林大学

地址 350002 福建省福州市仓山区上下店
路15号

(72)发明人 李林 黄凌锋 管继祥 甘宏
罗文婷

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 丘鸿超 蔡学俊

(51)Int.Cl.

B60R 11/02(2006.01)

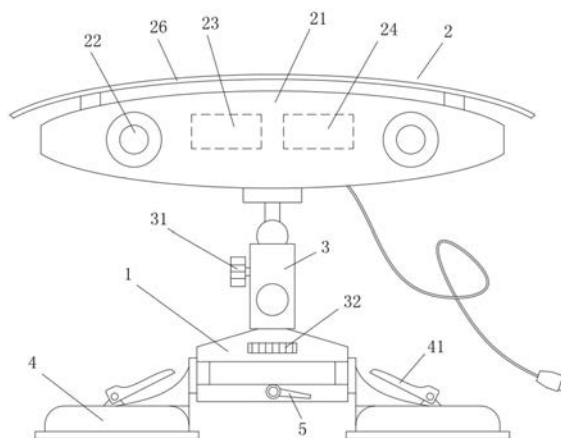
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种基于双目摄影测量及组合定位的道路
巡检装置

(57)摘要

本发明涉及一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,包括底座,所述底座左右两侧设有用于吸附于载体表面的两爪吸盘,所述底座上部设有用于安装传感器集成装置盒并调节角度的球型云台,所述球型云台上安装有用于采集道路信息的传感器集成装置盒;所述传感器集成装置盒包括盒体,设于盒体内的双目相机、GPS模块、惯性测量单元和USB集线器,以及设于盒体上用于遮挡强光的遮光罩。该装置不仅有利于快速采集道路巡检所需信息,而且提高了便携性。



1. 一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,包括底座,其特征在于,所述底座左右两侧设有用于吸附于载体表面的两爪吸盘,所述底座上部设有用于安装传感器集成装置盒并调节角度的球型云台,所述球型云台上安装有用于采集道路信息的传感器集成装置盒;所述传感器集成装置盒包括盒体,设于盒体内的双目相机、GPS模块、惯性测量单元和USB集线器,以及设于盒体上用于遮挡强光的遮光罩。

2. 根据权利要求1所述的一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,其特征在于,所述传感器集成装置盒后方设有一条用于连接双目相机、GPS模块和惯性测量单元的集成USB连接线,所述集成USB连接线通过USB3.0接口与笔记本电脑连接。

3. 根据权利要求1所述的一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,其特征在于,所述两爪吸盘上设有用于使吸盘吸紧载体或取消吸紧的吸盘锁扣。

4. 根据权利要求1所述的一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,其特征在于,所述两爪吸盘与底座转动连接,所述底座中部设有用于调节两爪吸盘角度的固定手把。

5. 根据权利要求1所述的一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,其特征在于,所述球型云台上设有用于锁紧云台上装置的旋钮,所述球型云台上还设有用于锁紧云台角度的旋钮。

6. 根据权利要求1所述的一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,其特征在于,所述道路巡检装置的安装及工作方法为:

- 1) 将传感器集成装置盒安装于球型云台上;
- 2) 将两爪吸盘吸附于移动载体的吸附面上;
- 3) 将传感器集成装置盒后方的集成USB连接线与笔记本电脑连接;
- 4) 打开装置软件通过实景图像查看安装角度是否合理,决定是否需要调节安装角度;
- 5) 启动采集程序,进行数据采集,获取道路实景图像、深度图像、定位信息和姿态信息,以全面地采集道路巡检所需的信息。

一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置

技术领域

[0001] 本发明涉及道路自动检测技术领域,特别是一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置。

背景技术

[0002] 随着道路的里程逐年增加,许多道路也日渐老化,交通标志、标线、护栏设施的老旧甚至缺失等问题,加大了道路巡检养护和资产管理的压力。国外拥有高精度、自动化程度高的仪器设备以及成熟的理论评价体系,但是其设备的价格较为昂贵,由于道路信息采集设备种类多样,因而道路路面信息数据的采集和处理的方式也多种多样,数据的共享性较差,应用的范围较为狭窄。与之相比,自主研发的道路巡检信息采集设备具有较好的适应性,在成本上更占优势。但是,目前国内外所研发的道路路面信息采集设备,仍然存在结构复杂,设计不合理,无法全面采集道路信息等问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,该装置不仅有利于快速采集道路巡检所需信息,而且提高了便携性。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,包括底座,所述底座左右两侧设有用于吸附于载体表面的两爪吸盘,所述底座上部设有用于安装传感器集成装置盒并调节角度的球型云台,所述球型云台上安装有用于采集道路信息的传感器集成装置盒;所述传感器集成装置盒包括盒体,设于盒体内的双目相机、GPS模块、惯性测量单元和USB集线器,以及设于盒体上用于遮挡强光的遮光罩。

[0005] 进一步地,所述传感器集成装置盒后方设有一条用于连接双目相机、GPS模块和惯性测量单元的集成USB连接线,所述集成USB连接线通过USB3.0接口与笔记本电脑连接。

[0006] 进一步地,所述两爪吸盘上设有用于使吸盘吸紧载体或取消吸紧的吸盘锁扣。

[0007] 进一步地,所述两爪吸盘与底座转动连接,所述底座中部设有用于调节两爪吸盘角度的固定手把。

[0008] 进一步地,所述球型云台上设有用于锁紧云台上装置的旋钮,所述球型云台上还设有用于锁紧云台角度的旋钮。

[0009] 进一步地,所述道路巡检装置的安装及工作方法为:

- 1) 将传感器集成装置盒安装于球型云台上;
- 2) 将两爪吸盘吸附于移动载体的吸附面上;
- 3) 将传感器集成装置盒后方的集成USB连接线与笔记本电脑连接;
- 4) 打开装置软件通过实景图像查看安装角度是否合理,决定是否需要调节安装角度;
- 5) 启动采集程序,进行数据采集,获取道路实景图像、深度图像、定位信息和姿态信息,以全面地采集道路巡检所需的信息。

[0010] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:提供了一种基于双目摄影测量及组

合定位的道路巡检装置,该装置将双目相机、GPS模块、惯性测量单元集成于传感器集成装置盒内,通过球型云台安装于底座上,配合两爪吸盘可便捷安装于移动载体上,从而可以快速采集道路巡检所需信息,提高了道路巡检效率,而且大大提高了设备的便携性,具有很强的实用性和广阔的应用前景。

附图说明

- [0011] 图1是本发明实施例的结构前视图。
[0012] 图2是本发明实施例的结构后视图。
[0013] 图3是本发明实施例的电路连接框图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0015] 本发明提供了一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,如图1、2所示,包括以下步骤:

一种基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置,包括底座1,所述底座1左右两侧设有用于吸附于载体表面的两爪吸盘4,所述底座1上部设有用于安装传感器集成装置盒2并调节角度的球型云台3,所述球型云台3上安装有用于采集道路信息的传感器集成装置盒2。

[0016] 所述传感器集成装置盒2包括盒体21,设于盒体21内的双目相机22、GPS模块23、惯性测量单元(IMU)24和USB集线器25,以及设于盒体21上用于遮挡强光以提高采集数据质量的遮光罩26。

[0017] 所述传感器集成装置盒2后方设有一条用于连接双目相机22、GPS模块23和惯性测量单元24的集成USB连接线27,所述集成USB连接线27通过USB3.0接口与笔记本电脑连接。其电路连接如图3所示。

[0018] 所述两爪吸盘4上设有用于使吸盘吸紧载体或取消吸紧的吸盘锁扣41。将锁扣下压可实现吸盘吸紧于吸附面,从而固定底座。

[0019] 所述两爪吸盘4与底座1转动连接,所述底座1中部设有用于调节及固定两爪吸盘相对于底座旋转角度的固定手把5。

[0020] 所述球型云台3上设有用于锁紧云台上装置的旋钮31,顺时针转动旋钮则锁紧,反之即旋松。所述球型云台上还设有用于锁紧云台转动角度的旋钮32,云台可实现360度的旋转,顺时针转动则锁紧,反之即旋松。

[0021] 本实施例中,由于载体处于高速运动状态且采集设备应满足便携性与实用性的要求,所以底座采用铝合金压铸而成,使底座结构牢固结实,传感器集成装置盒采用韧性树脂制成,使其轻便易携带,保证了采集过程中的设备的稳定性以及便携性。

[0022] 本发明基于双目摄影测量及组合定位的道路巡检装置的安装及工作方法为:

1)将传感器集成装置盒安装于球型云台上。

[0023] 将球型云台顺时针锁紧于底座上,调整合适的角度,将角度调节的固定手把压下,用手转动球型云台,若其并未发生转动则表示底座安装完成。

[0024] 2)将两爪吸盘吸附于移动载体的吸附面上(一般为小汽车的车顶)。

[0025] 将装置安装于小汽车的车顶,将两爪吸盘吸盘锁扣向下按下,则橡胶吸盘将会吸附于车顶。用手轻晃设备,若感受明显阻力,则说明装置安装完成。

[0026] 3)将双目相机、GPS模块以及IMU单元的USB连接线分别连接于USB集线器的三个串口,从装置盒后方的引线口引出,然后通过集成USB连接线与笔记本电脑连接。

[0027] 4)打开装置软件通过实景图像查看安装角度是否合理,决定是否需要调节安装角度。调整装置盒的角度,直至图像清晰正常。

[0028] 5)启动采集程序,进行数据采集,获取道路实景图像、深度图像、定位信息和姿态信息,以全面地采集道路巡检所需的信息。

[0029] 在数据采集过程中需保证笔记本电脑的电量充足,若需长时间采集,则应及时连接移动电源供电。

[0030] 本发明以道路的路面信息为研究对象,利用双目相机实时获取实景图像,利用GPS接收器进行实时定位,卫星定位实现图像数据与地理位置的实时匹配。通过双目相机获取立体双目深度图,实现景深图的实时提取,可快速获取双目相机前方20m内范围的目标物的距离。通过惯性测量单元获取姿态角信息,结合景深图获取的目标物的距离,可实现目标物的长、宽等物理属性的获取。该装置将传感器集成于一个便携式的装置盒内,配合两爪吸盘的使用,可实现随时安装和拆卸,则大大提高了设备的便携性。该装置以汽车等移动载体为载体,车辆在正常行驶的过程中即可实现对于道路信息的采集,大大提高了道路巡检的效率。

[0031] 以上是本发明的较佳实施例,凡依本发明技术方案所作的改变,所产生的功能作用未超出本发明技术方案的范围时,均属于本发明的保护范围。

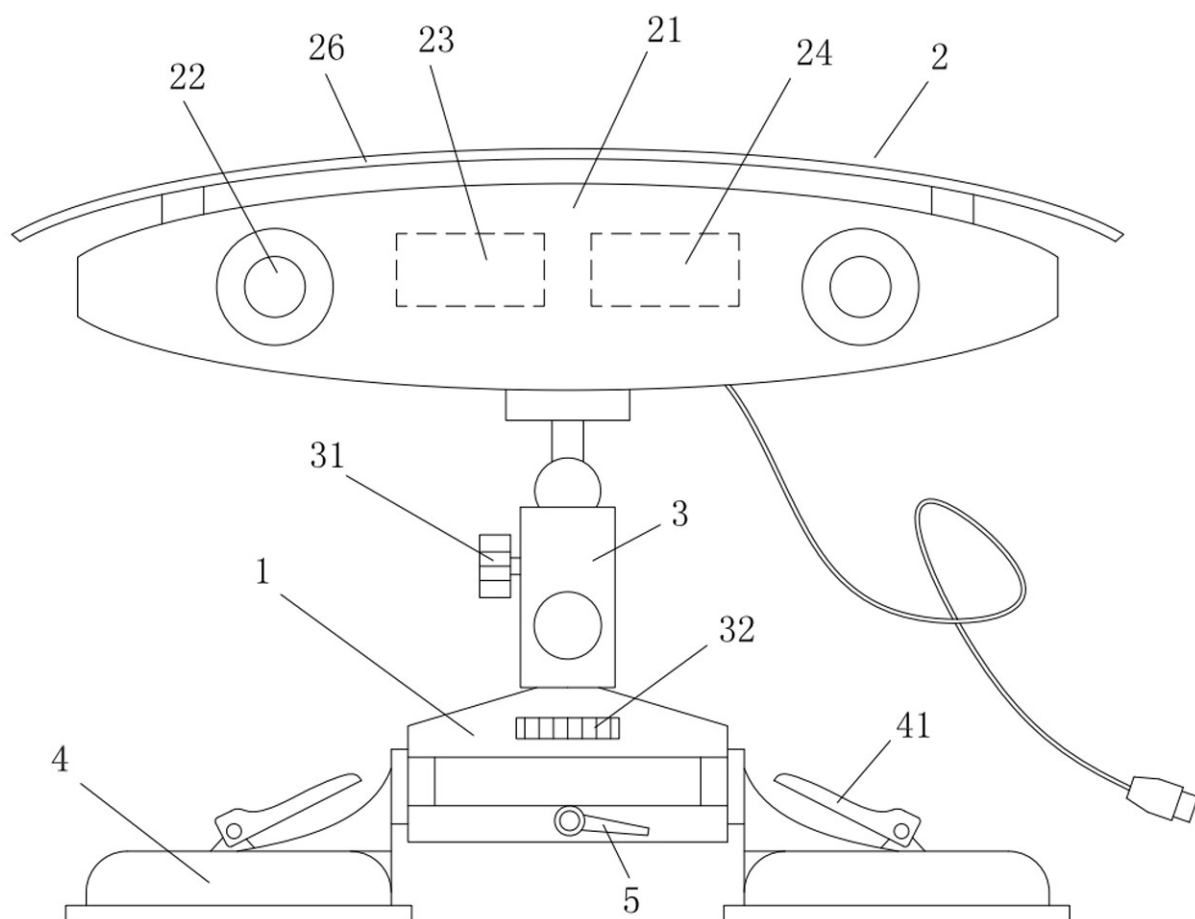


图1

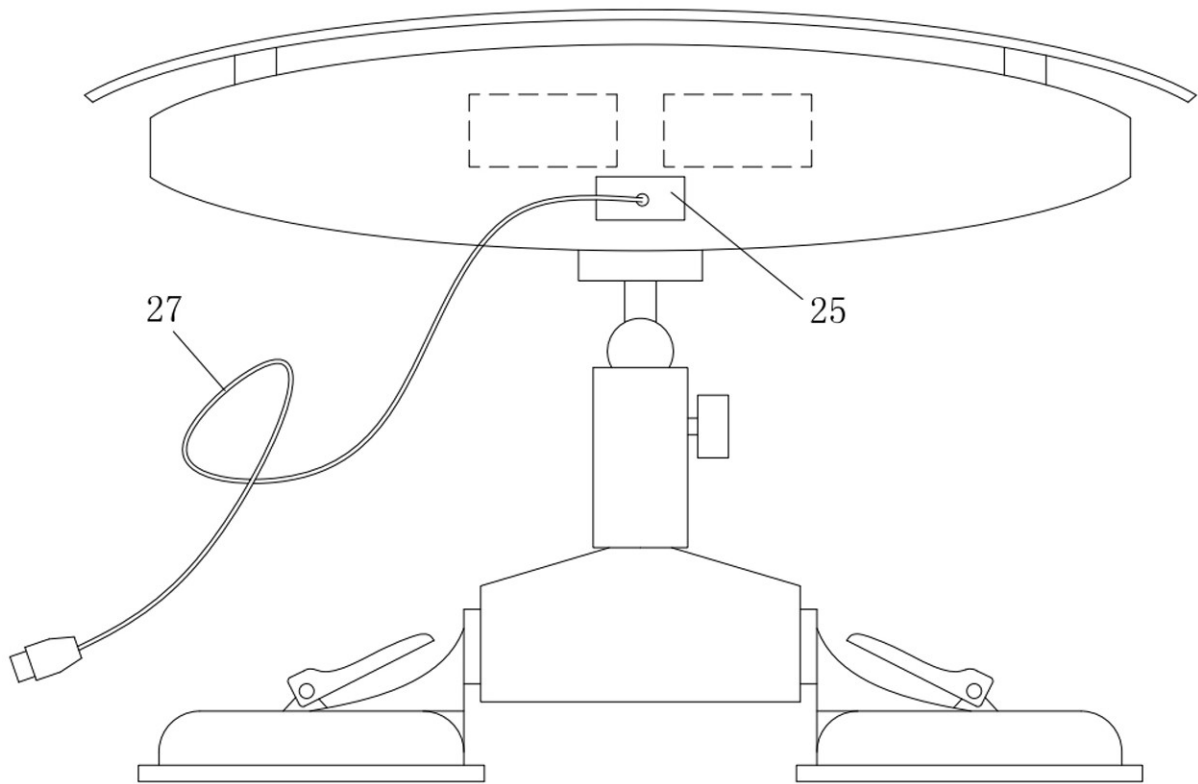


图2

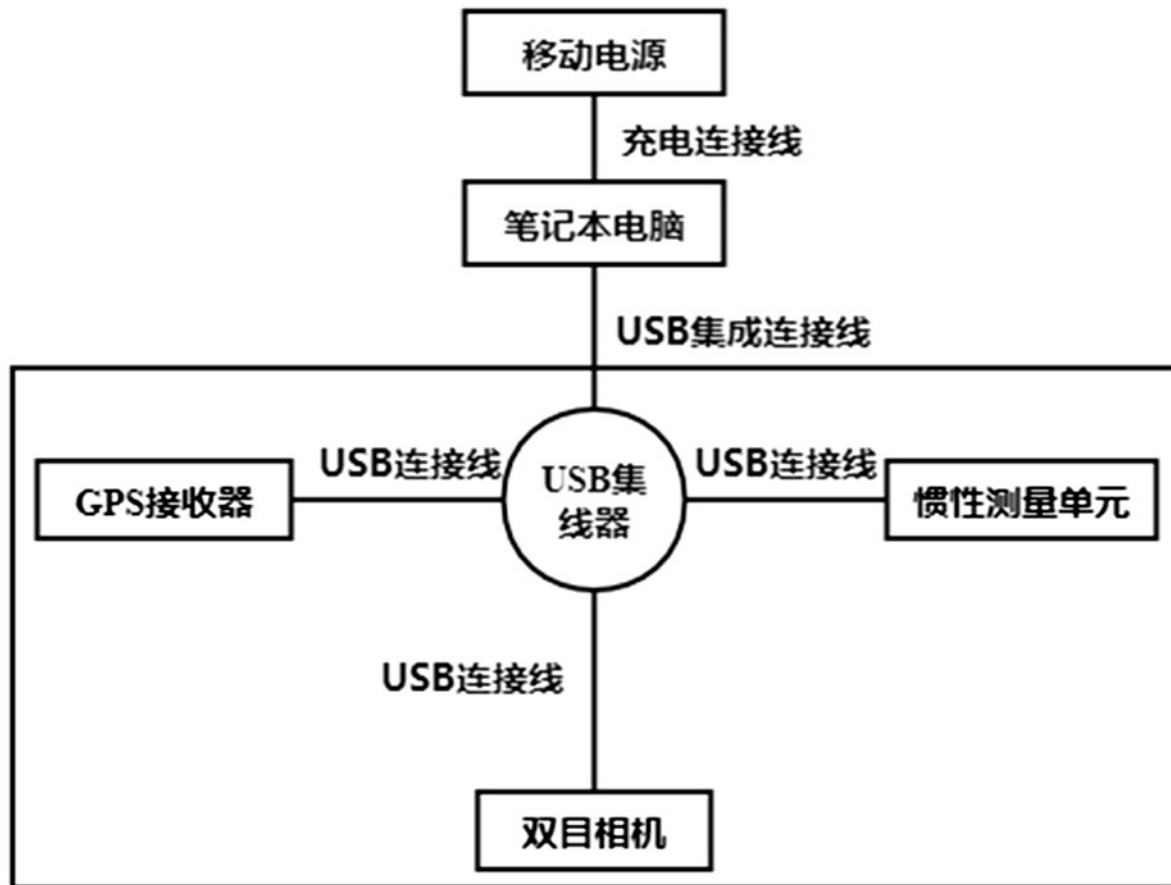


图3