



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105607637 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610047747. 1

(22) 申请日 2016. 01. 25

(71) 申请人 重庆德新机器人检测中心有限公司
地址 400714 重庆市北碚区方正大道 256 号

(72) 发明人 王皓 何国田 肖剑 苏斌 刘东
赵先华 唐家辉 张永妮 韩文香
李振宁

(74) 专利代理机构 重庆信航知识产权代理有限公司 50218

代理人 穆祥维

(51) Int. Cl.
G05D 1/02(2006. 01)

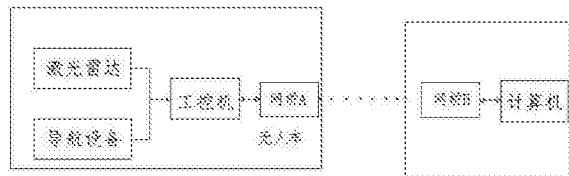
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种无人车自动驾驶系统

(57) 摘要

本发明公开了一种无人车自动驾驶系统,包括计算机、网桥 A、网桥 B、工控机、导航设备、激光雷达,所述导航设备和激光雷达信号输入连接工控机,所述工控机和网桥 A 信号连接,网桥 A 和网桥 B 信号连接,网桥 B 和计算机信号连接,所述工控机电性连接有传感器设备,工控机上运行有无人车自动驾驶系统软件,所述激光雷达主要由激光光源发射机、光学接收设备和信息处理系统组成,所述导航设备由天线和接收机组成。该无人车自动驾驶系统,通过将无人车配置的激光雷达与卫星导航设备采集到的数据经数据融合技术处理后,进行路径规划,最终将控制指令发送到控制器,以完成移动。



1.一种无人车自动驾驶系统,其特征在于:包括计算机、网桥A、网桥B、工控机、导航设备、激光雷达,所述导航设备和激光雷达信号输入连接工控机,所述工控机和网桥A信号连接,网桥A和网桥B信号连接,网桥B和计算机信号连接,所述工控机电性连接有传感器设备,工控机上运行有无人车自动驾驶系统软件,所述激光雷达主要由激光光源发射机、光学接收设备和信息处理系统组成,所述导航设备由天线和接收机组成。

2.根据权利要求1所述的一种无人车自动驾驶系统,其特征在于:无人车自动驾驶系统包括至少一套激光雷达,一套导航设备,一套网桥A,一套网桥B,一台工控机、一台计算机和一套无人车自动驾驶系统软件。

一种无人车自动驾驶系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无人车技术领域,具体为一种无人车自动驾驶系统。

背景技术

[0002] 无人车,即为无人驾驶汽车,是由计算机控制的无人操控汽车的简称。无人车可以通过自身安装的传感器设备检测周边的环境,自主完成路径规划,并最终抵达预订的目的地。与普通汽车比较,无人驾驶汽车可以通过选择安装GPS设备,惯性导航元器件,雷达设备,编码器,摄像头及其他视觉设备等,进行对自身位置姿态判断并检测周围环境,最终辅助无人车进行移动。

[0003] 作为模式识别和自动控制的结合产品,无人驾驶汽车在民用,军用上发展广阔,前进迅速。无人驾驶汽车最大的特点即是能够在无人干预和操作的条件下到达指定的目的地,完成相应的工作。因此,研究无人车的核心是研究无人车的自动驾驶系统,具体包括研究其导航控制技术,避障控制技术。

[0004] 由于每年大量的交通事故都是由于驾驶的失误操作造成的,因此人们对交通安全的需求也是推动无人车发展的另一个重要原因。人在驾驶汽车时,难免出现精神放松或者体力疲劳,在应对突发事件时表现的力不从心,极有可能导致交通事故。无人驾驶汽车由于采用计算机或微控制器作为大脑,可以有效的避免这些人为失误,有效的防止事故的发生。军事上,在危险或者恶劣的环境下,使用无人车可以有效的保障人的安全,避免人员的不必要损伤或损失,有力的推动了无人车的发展。

[0005] 无人车自动驾驶系统的研究,主要包括研究无人车的导航系统与环境感知系统。常用的无人车导航设备包括全球定位系统(如GPS、北斗、GLONASS等),惯性导航元器件等,导航系统往往基于其中的一种传感器或其中的几种传感器;常用的环境感知设备有摄像头,雷达,激光测距仪等,环境感知系统可以选择使用其中的一种传感器或几种传感器,也可以采用多个相同的传感器。

[0006] GPS系统是美国军方启动研发的项目,具有精度高和全天候的优良特点,并且作为国际领先的定位方式,已经在国内的工程应用和民用领域得到的大规模的广泛应用。

[0007] 北斗卫星导航系统是由中国自主建设、独立运行,并与世界其他卫星导航系统兼容共用的全球卫星导航系统。中国北斗卫星导航系统是联合国卫星导航委员会已认定的供应商。

[0008] 激光雷达是激光技术与雷达技术相结合的产物,它是由发射机、天线、接收机、跟踪架及信息处理等多个部分组成。激光雷达以激光为发射源,通过发射的激光与被探测物相互作用而形成的光波信号来遥感测量的。相对于早期的微波雷达,激光雷达的工作频率更高,较微波高出3至4个数量级;工作频率处于电子干扰频谱和微波隐身有效频率之外,有利于对抗电子干扰和脉冲,以实现高精度;激光雷达的单色性和相干性好,可实现高灵敏度外差接收。

[0009] 在无人车的运行中,基于导航设备实现无人车的移动控制,而激光雷达通过检测

周围的环境,可有效获取周围障碍物的信息,判断周边障碍物的大致轮廓,实现无人车的避障与自适应出口搜寻。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种无人车自动驾驶系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0011] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种无人车自动驾驶系统,其特征在于:包括计算机、网桥A、网桥B、工控机、导航设备、激光雷达,所述导航设备和激光雷达信号输入连接工控机,所述工控机和网桥A信号连接,网桥A和网桥B信号连接,网桥B和计算机信号连接,所述工控机电性连接有传感器设备,工控机上运行有无人车自动驾驶系统软件,所述激光雷达主要由激光光源发射机、光学接收设备和信息处理系统组成,所述导航设备由天线和接收机组成。

[0012] 优选的,无人车自动驾驶系统包括至少一套激光雷达,一套导航设备,一套网桥A,一套网桥B,一台工控机、一台计算机和一套无人车自动驾驶系统软件。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该无人车自动驾驶系统,通过将无人车配置的激光雷达与卫星导航设备采集到的数据经数据融合技术处理后,进行路径规划,最终将控制指令发送到控制器,以完成移动。

附图说明

[0014] 图1为本发明的系统原理框图;

图2为本发明的总流程图;

图3为本发明的基于激光雷达导航的子流程图;

图4为本发明的基于导航设备导航的子流程图。

具体实施方式

[0015] 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0016] 本发明提供一种技术方案:

参阅图1

一种无人车自动驾驶系统,其特征在于:包括计算机、网桥A、网桥B、工控机、导航设备、激光雷达,所述导航设备和激光雷达信号输入连接工控机,所述工控机和网桥A信号连接,网桥A和网桥B信号连接,网桥B和计算机信号连接,所述工控机电性连接有传感器设备,工控机上运行有无人车自动驾驶系统软件,所述激光雷达主要由激光光源发射机、光学接收设备和信息处理系统组成,所述导航设备由天线和接收机组成。

[0017] 参阅图2

首先设定无人车的目标点,此目标点含经度和纬度信息,该目标点由无人车用户输入。在无人车自动驾驶系统中,将定时读取的激光雷达的数据和导航设备的数据在经过预处理后进行数据融合,并对激光雷达的数据和北斗数据设置优先级。由激光雷达不断扫描的数

据判断无人车周围是否存在障碍物,若障碍物不存在,则依靠导航设备提供的数据进行导航;若障碍物存在,则根据避障算法生成可行路径,基于激光雷达导航,直到避开障碍物后,回到导航设备导航,最终到达目标点。

[0018] 参阅图3

当无人车基于激光雷达导航时,首先对前方区域进行扫描,判断设备扫描的数据点里是否存在“障碍点”。“障碍点”的特点是数值低于扫描区域的边长并且该数值低于其他部分数据点。若“障碍点”存在,则通过判断该“障碍点”附近的数据点是否也为“障碍点”得出是否有障碍物的结论。若“障碍点”附近存在超过3个或3个以上的“障碍点”,即存在“障碍点群”,则断定障碍物存在。根据“障碍点群”的位置可以计算出障碍物相对于无人车运动的位置。若障碍物在无人车前进方向的左侧,则无人车向右偏转,直至绕开障碍物;若障碍物在前进方向的右侧,则无人车向左偏转;若无人车的前进方向的左右两侧都存在障碍物,则无人车进行刹车。

[0019] 参阅图4

当无人车基于导航设备进行导航时,提取导航设备的数据,得到经纬度及速度信息,判断无人车的位置和航向。通过运算不断修正无人车的位姿最终到达目标点。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

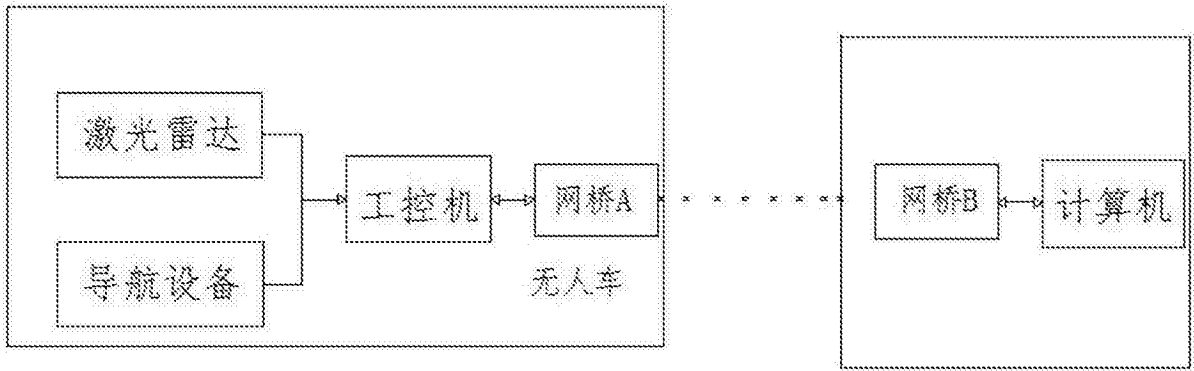


图1

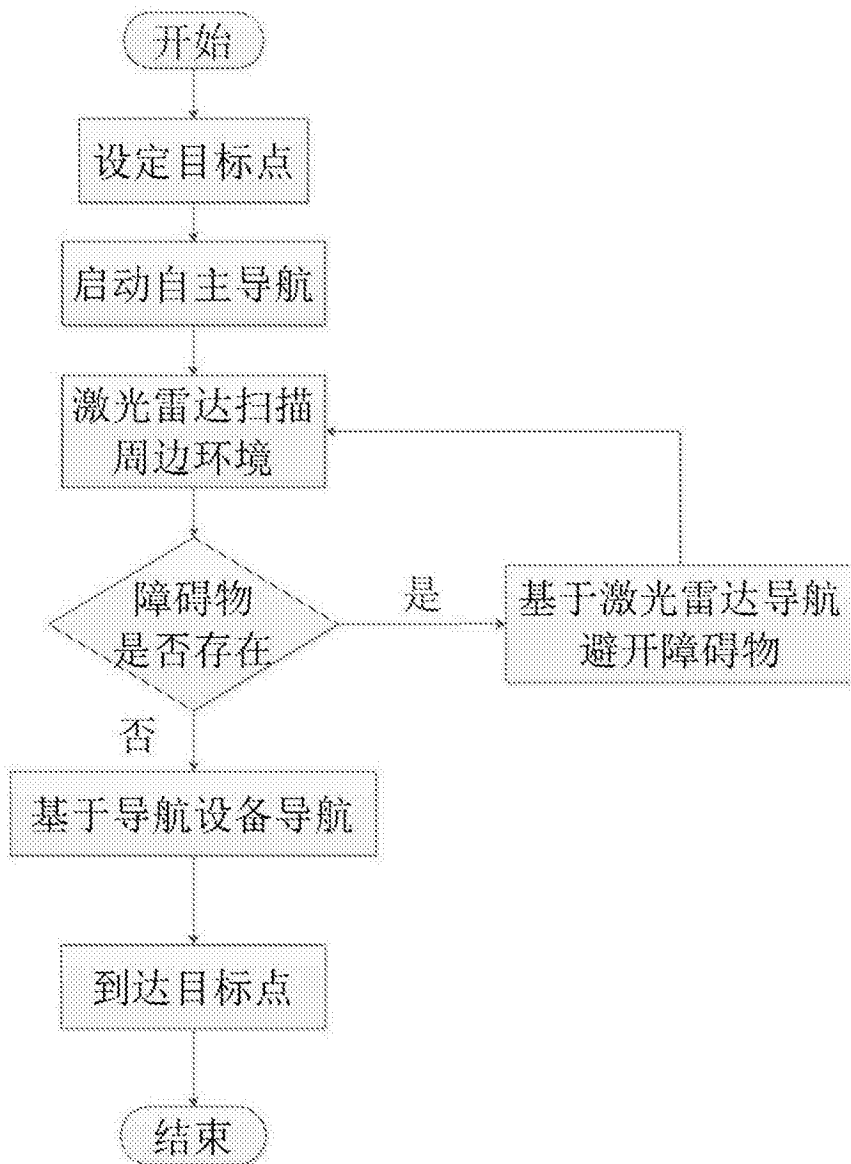


图2

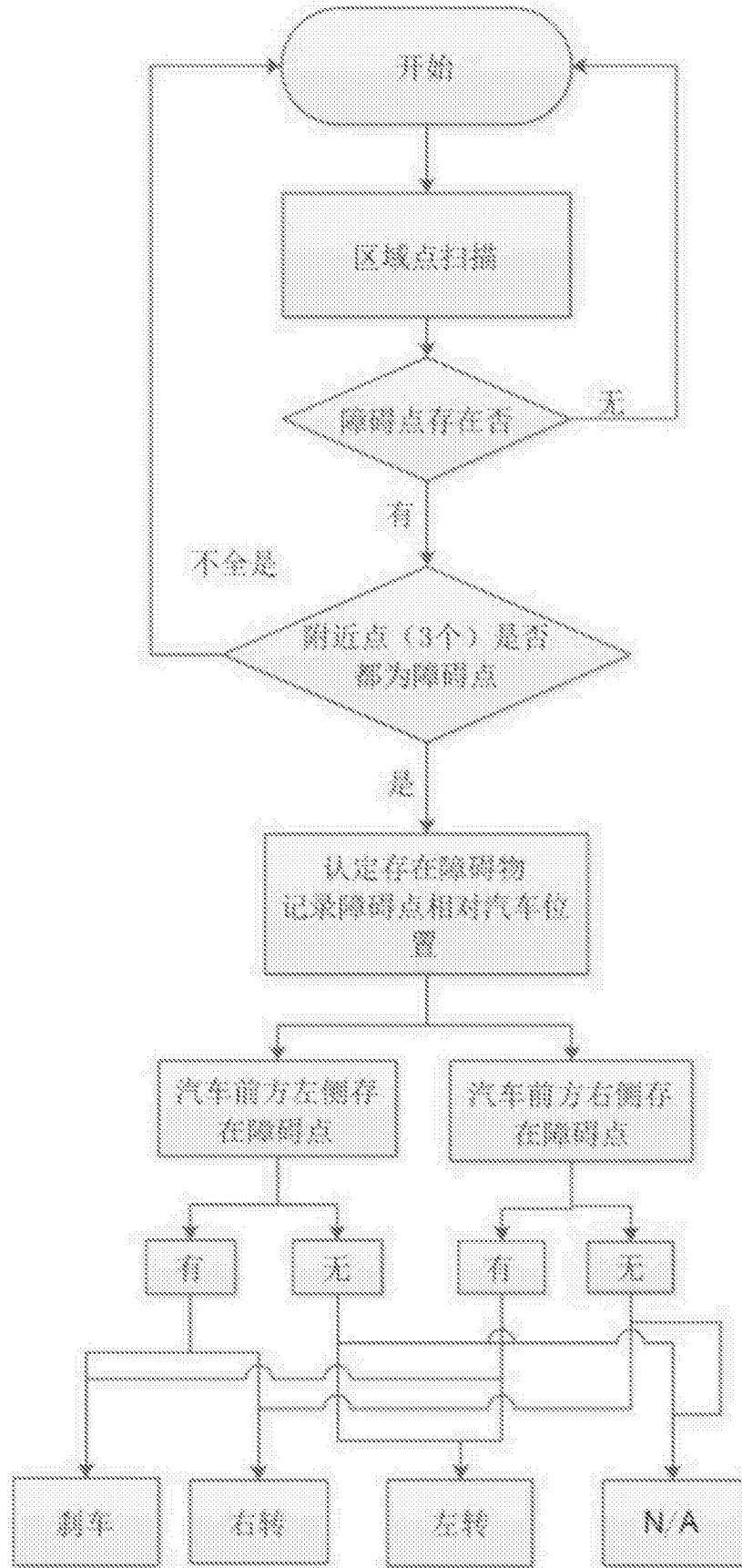


图3

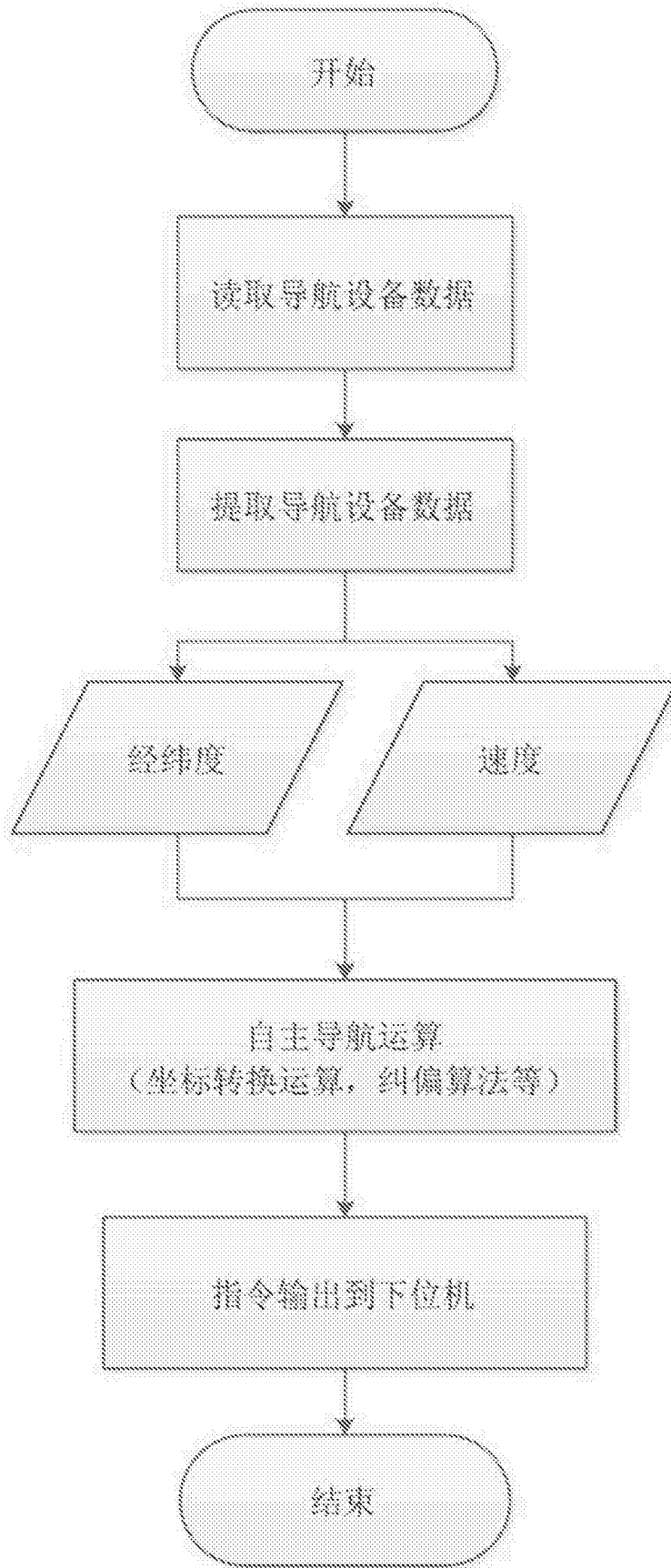


图4