



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107329480 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710751707.X

(22)申请日 2017.08.28

(71)申请人 北京华清智能科技有限公司

地址 100084 北京市海淀区清华园内的清华大学学研综合楼B座B801-069号

(72)发明人 张新钰 赵建辉 郭世纯

(74)专利代理机构 北京知迪知识产权代理有限公司 11628

代理人 王胜利

(51) Int. Cl.

G05D 1/02(2006.01)

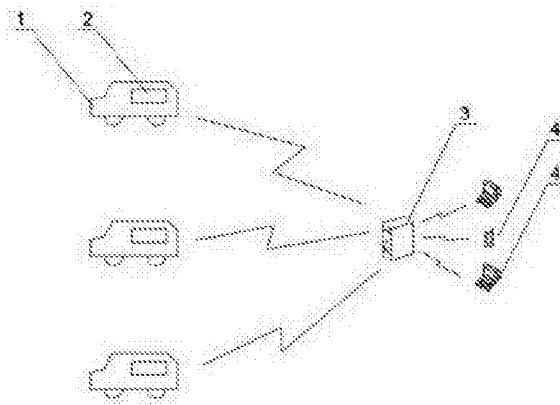
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种自动驾驶送货车远程控制系统和方法

## (57)摘要

本发明公开了一种自动驾驶送货车远程控制系统,属于汽车控制领域,包括服务器、至少一个远程控制终端以及多个自动驾驶送货车,服务器通过网络连接若干自动驾驶送货车,所述远程控制终端通过网络登录服务器连接并远程控制自动开始送货车;所述自动驾驶送货车包括车体、传感器模块和控制器;所述传感器模块用于获取所述车体的位置信息和环境信息;所述控制器用于控制自动驾驶车体自动行驶;所述远程控制终端具有完全控制模式和辅助控制模式,所述完全控制模式开启时远程控制终端完全控制车体行驶;所述辅助控制模式开启时所述远程控制终端和所述控制器协同控制自动驾驶送货车行驶。本发明避免交通事故,保障交通安全。



1. 一种自动驾驶送货车远程控制系统,其特征在于,包括服务器(3)、至少一个远程控制终端(4)以及多个自动驾驶送货车,服务器(3)通过网络连接若干自动驾驶送货车,所述远程控制终端(4)通过网络登录服务器(3)连接并远程控制自动开始送货车;

所述自动驾驶送货车包括车体(1)、传感器模块和控制器(2);所述传感器模块用于获取所述车体(1)的位置信息和环境信息;所述控制器(2)用于控制自动驾驶车体(1)自动行驶;

所述远程控制终端(4)设置在通讯终端上,具有完全控制模式和辅助控制模式,所述完全控制模式开启时远程控制终端(4)完全控制车体(1)行驶;所述辅助控制模式开启时所述远程控制终端(4)和所述控制器(2)协同控制自动驾驶送货车行驶。

2. 根据权利要求1所述的自动驾驶送货车远程控制系统,其特征在于,所述传感器模块包括GPS装置、惯性导航、雷达装置和摄像机中至少一种,

所述GPS装置用于测量车体(1)的经纬度信息;

所述惯性导航根据初始位置、行驶方向和行驶距离计算出自动驾驶送货车的位置信息;

所述雷达装置用于检测车道边缘、障碍物信息、车辆及行人;

所述摄像机用于检测交通信号灯、交通标志、障碍物信息、车辆及行人。

3. 根据权利要求1或2所述的自动驾驶送货车远程控制系统,其特征在于,所述的控制器(2)包括工控机、网络模块、行驶执行装置,所述工控机接收传感器模块传递的位置信息和环境信息,所述工控机根据环境信息和位置信息计算出行驶路径,所述工控机通过网络模块连接服务器(3),所述工控机还连接行驶执行装置,所述行驶执行装置包括若干控制车体(1)舵机、刹车和油门的继电器。

4. 根据权利要求1~3任一所述的自动驾驶送货车远程控制系统,其特征在于,所述控制器(2)还设置故障报警器。

5. 权利要求1~4任一所述的自动驾驶送货车远程控制系统的的方法,其特征在于,包括以下步骤,

步骤A、用户通过远程控制终端(4)访问服务器(3),首先远程控制终端(4)向服务器(3)发送一个请求数据包,服务器(3)验证该数据包是否正确,如果正确则允许登录,如果错误则不允许登录;

步骤B、远程控制终端(4)在登录服务器(3)以后,解析自动驾驶送货车的ID,并与自动驾驶送货车建立连接;

步骤C、远程控制终端(4)远程控制自动驾驶送货车,操作人员通过远程控制终端(4)提出自动驾驶送货车的行驶路径,并确定采用完全控制模式或辅助控制模式;

步骤D、自动驾驶送货车进行行驶,在行驶过程中所述自动驾驶送货车向服务器(3)发送自动驾驶送货车的位置信息和环境信息,所述服务器(3)向远程控制终端(4)转发自动驾驶送货车的位置信息和环境信息;

步骤E、操作人员通过所述远程控制终端(4)向自动驾驶送货车发出行驶命令,所述自动驾驶送货车执行行驶命令,执行完成后向远程控制终端(4)发送应答包;直到自动驾驶送货车到达目的地。

6. 根据权利要求5所述的自动驾驶送货车远程控制系统的的方法,其特征在于,所述远程

控制终端(4)登录所述服务器(3)后每隔一段固定的时间向所述服务器(3)端发送一个心跳包消息,服务器(3)检验接收是否正常。

7.根据权利要求5或6所述的自动驾驶送货车远程控制系统的方法,其特征在于,所述位置信息为车体(1)的经纬度信息;所述环境信息包括道路位置、交通信号灯、交通标志和障碍物信息。

8.根据权利要求5~7任一所述的自动驾驶送货车远程控制系统的方法,其特征在于,所述障碍物信息包括障碍物体积、位置、移动方向和移动速度。

9.根据权利要求5~8任一所述的自动驾驶送货车远程控制系统的方法,其特征在于,所述辅助控制模式开启时,远程控制终端(4)向自动驾驶送货车发送的行驶命令包括更换送货地点、绕行障碍物以及返回。

10.根据权利要求5~9任一所述的自动驾驶送货车远程控制系统的方法,其特征在于,所述自动驾驶送货车在接收到所述远程控制终端(4)下达的命令时,验证命令的正确性,如果命令不正确则拒绝执行并向服务器(3)发出警报。

## 一种自动驾驶送货车远程控制系统和方法

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种远程控制系统和方法,尤其是一种自动驾驶送货车远程控制系统和方法,属于汽车控制领域。

### 背景技术

[0003] 在当今物流行业越来越发达,快递派送、货物运输工作量越来越大。传统运输快递和货物的方式需要人工开车运输,到达运货地点后将货物或快递交给用户。这种人工运送的方式增加了人力成本,工作效率低。

[0004] 为了结局人力成本高、工作效率低的问题,中国专利文件CN106657395公开了一种基于互联网的工程车远程监测和控制系统,是由远程监测系统和远程控制系统组成,远程监测系统包括监测传感器、数据采集卡、机载电脑、labVIEW网络服务器、监控中心和手机,工程车具有主动控制模式和自动驾驶模式,选择主动控制模式时控制中心或手机通过Internet网络控制labVIEW前面板调节电压输出,再由cRIO下位机卡输出相应电压控制车辆控制系统;选择自动驾驶模式时控制中心或手机通过Internet网络控制labVIEW自动控制vi来控制工程车自动前行。但是这种基于互联网的工程车远程监测和控制系统车辆需要依赖labVIEW服务器才能行驶,在断网或网络信号较差时无法工作,一个服务器只能控制一辆工程车,工作效率比较低。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是操作人员通过远程控制系统控制一辆车,并且在网络断开的情况下车辆不能行驶,从而提供能够不依赖服务器自动行驶,并且操作人员通过远程控制终端能够控制多辆车的装置和方法,提高了车体的安全性和工作效率。

[0006] 本发明所采取的技术方案是:一种自动驾驶送货车远程控制系统,包括服务器、至少一个远程控制终端以及多个自动驾驶送货车,服务器通过网络连接若干自动驾驶送货车,所述远程控制终端通过网络登录服务器连接并远程控制自动开始送货车;

所述自动驾驶送货车包括车体、传感器模块和控制器;所述传感器模块用于获取所述车体的位置信息和环境信息;所述控制器用于控制自动驾驶车体自动行驶;

所述远程控制终端具有完全控制模式和辅助控制模式,所述完全控制模式开启时远程控制终端完全控制车体行驶;所述辅助控制模式开启时所述远程控制终端和所述控制器协同控制自动驾驶送货车行驶。

[0007] 进一步地,所述传感器模块包括GPS装置、惯性导航、雷达装置和摄像机中至少一种,

所述GPS装置用于测量车体的经纬度信息;

所述惯性导航根据初始位置、行驶方向和行驶距离计算出自动驾驶送货车的位置信

息；

所述雷达装置用于检测车道边缘、障碍物信息、车辆及行人；

所述摄像机用于检测交通信号灯、交通标志、障碍物信息、车辆及行人。

[0008] 进一步地，所述的控制器包括工控机、网络模块、行驶执行装置，所述工控机接收传感器模块传递的位置信息和环境信息，所述工控机根据环境信息和位置信息计算出行驶路径，所述工控机通过网络模块连接服务器，所述工控机还连接行驶执行装置，所述行驶执行装置包括若干控制车体舵机、刹车和油门的继电器。

[0009] 进一步地，所述控制器还设置故障报警器。

[0010] 一种自动驾驶送货车远程控制系统的的方法，包括以下步骤，

步骤A、用户通过远程控制终端访问服务器，首先远程控制终端向服务器发送一个请求数据包，服务器验证该数据包是否正确，如果正确则允许登录，如果错误则不允许登录；

步骤B、远程控制终端在登录服务器以后，解析自动驾驶送货车的ID，并与自动驾驶送货车建立连接；

步骤C、远程控制终端远程控制自动驾驶送货车，操作人员通过远程控制终端提出自动驾驶送货车的行驶路径，并确定采用完全控制模式或辅助控制模式；

步骤D、自动驾驶送货车进行行驶，在行驶过程中所述自动驾驶送货车向服务器发送自动驾驶送货车的位置信息和环境信息，所述服务器向远程控制终端转发自动驾驶送货车的位置信息和环境信息；

步骤E、操作人员通过所述远程控制终端向自动驾驶送货车发出行驶命令，所述自动驾驶送货车执行行驶命令，执行完成后向远程控制终端发送应答包；直到自动驾驶送货车到达目的地。

[0011] 进一步地，所述远程控制终端登录所述服务器后每隔一段固定的时间向所述服务器端发送一个心跳包消息，服务器检验接收是否正常。

[0012] 进一步地，所述位置信息为车体的经纬度信息；所述环境信息包括道路位置、交通信号灯、交通标志和障碍物信息。

[0013] 进一步地，所述障碍物信息包括障碍物体积、位置、移动轨迹和移动速度。

[0014] 进一步地，所述辅助控制模式开启时，远程控制终端向自动驾驶送货车发送的行驶命令包括更换送货地点、绕行障碍物以及返回。

[0015] 进一步地，所述自动驾驶送货车在接收到所述远程控制终端下达的命令时，验证命令的正确性，如果命令不正确则拒绝执行并向服务器发出警报。

[0016] 由于采用上述技术方案，本发明所产生的有益效果在于：

(1) 本发明所述一种自动驾驶送货车远程控制系统中所述自动驾驶送货车能够自动行驶，在无人状态下进行送货，节约人力，提高了送货效率；所述服务器能够连接多个自动驾驶送货车，服务器用于存储和转发数据，不直接控制自动驾驶送货车行驶；操作人员通过远程控制端登录服务器可以同时控制多个自动驾驶送货车，提高送货效率；自动驾驶送货车的控制器具有自动驾驶功能在网络断开时也能自动行驶到目的地；通过人工远程控制和自动驾驶相结合的方式，保证了自动驾驶送货车的的功能，避免交通事故。

[0017] (2) 本发明所述一种自动驾驶送货车远程控制系统中的自动驾驶送货车在接收到所述远程控制终端下达的命令时，验证命令的正确性，判断是否可以安全执行，如果命令不

正确则拒绝执行并向服务器发出警报;进一步保证了自动驾驶送货车的。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明所述自动驾驶送货车远程控制系统结构示意图;  
图2是本发明所述自动驾驶送货车远程控制系统连接示意图  
图3是本发明所述自动驾驶送货车远程控制方法原理示意图;  
图4是本发明所述自动驾驶送货车远程控制方法步骤流程图示意图;  
在附图中:1、车体,2、控制器,3、服务器,4、远程控制终端。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明:

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明:

本发明所述一种自动驾驶送货车远程控制系统,如图1所示,包括服务器3、至少一个远程控制终端4以及多个自动驾驶送货车,服务器3通过网络连接若干自动驾驶送货车,所述远程控制终端4通过网络登录服务器3连接并远程控制自动开始送货车;

所述自动驾驶送货车包括车体1、传感器模块和控制器2;所述传感器模块用于获取所述车体1的位置信息和环境信息;在本实施方式中所述传感器模块包括GPS装置、惯性导航、雷达装置或摄像机中至少一种;所述控制器2用于控制自动驾驶车体1自动行驶;

所述远程控制终端4具有完全控制模式和辅助控制模式,所述完全控制模式开启时远程控制终端4完全控制车体1行驶;所述辅助控制模式开启时所述远程控制终端4和所述控制器2协同控制自动驾驶送货车行驶,在一般情况下自动驾驶送货车通过控制器2自动行驶,在特殊情况下通过远程控制终端4控制车体1行驶,如在换送货地点、绕行障碍物以及返回的情况下。

[0020] 其中控制器2包括工控机、网络模块、行驶执行装置,所述工控机接收传感器模块传递的位置信息和环境信息,工控机根据环境信息和位置信息计算出行驶路径,具体行为是,系统的工控机在系统的每个时刻,根据车辆当前状态构造路径,形成路径集,并对中各个路径用代价函数进行代价评估。其中,环境信息通过传感器模块得到;当前时刻车辆状态向量,包含车辆位置、朝向角、速度、角速度、加速度等信息,由工控机融合多个传感器采集的信息得到。代价函数将评估所有路径,为所述工控机获得最优路径提供依据。所述工控机通过网络模块连接服务器(3),所述工控机还连接行驶执行装置,所述行驶执行装置包括若干控制车体(1)舵机、刹车和油门的继电器。

[0021] 上述实施方式在使用时,采用的方法包括以下步骤,

步骤A、用户通过远程控制终端4访问服务器3,首先远程控制终端4向服务器3发送一个请求数据包,服务器3验证该数据包是否正确,如果正确则允许登录,如果错误则不允许登录;

步骤B、远程控制终端4在登录服务器3以后,解析自动驾驶送货车的ID,并与自动驾驶送货车建立连接;

步骤C、远程控制终端4远程控制自动驾驶送货车,操作人员通过远程控制终端4提出自动驾驶送货车的行驶路径,并确定采用完全控制模式或辅助控制模式;

步骤D、自动驾驶送货车进行行驶,在行驶过程中所述自动驾驶送货车向服务器3发送自动驾驶送货车的位置信息和环境信息,所述服务器3向远程控制终端4转发自动驾驶送货车的位置信息和环境信息;在本实施方式中所述位置信息为车体1的经纬度信息;所述环境信息包括道路位置、交通信号灯、交通标志和障碍物信息;所述障碍物信息包括障碍物体积、位置、移动方向和移动速度;

步骤E、操作人员通过所述远程控制终端4向自动驾驶送货车发出行驶命令,所述自动驾驶送货车执行行驶命令,执行完成后向远程控制终端4发送应答包;直到自动驾驶送货车到达目的地。

[0022] 作为上述实施方式的改进,所述远程控制终端4登录所述服务器3后每隔一段固定的时间向所述服务器3端发送一个心跳包消息,服务器3检验接收是否正常;如果正常接收说明远程控制终端4正常连接服务器3,如果不能正常接收说明连接断开,需要重新连接。

[0023] 作为上述实施方式的改进,所述自动驾驶送货车在接收到所述远程控制终端4下达的命令时,验证命令的正确性,如果命令不正确则拒绝执行并向服务器3发出警报。本实施方式在使用时,如果自动驾驶送货车遇到障碍物时,远程控制终端4通过服务器3发出控制命令,如左方变道、加速绕过障碍物,自动驾驶送货车在执行之前验证是否有左方变道的条件,如果左方存在其他车辆或障碍物则控制器2拒绝执行此命令,并向服务器3发出警报。

[0024] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的构思和范围进行限定。在不脱离本发明设计构思的前提下,本领域普通人员对本发明的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本发明的保护范围,本发明请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

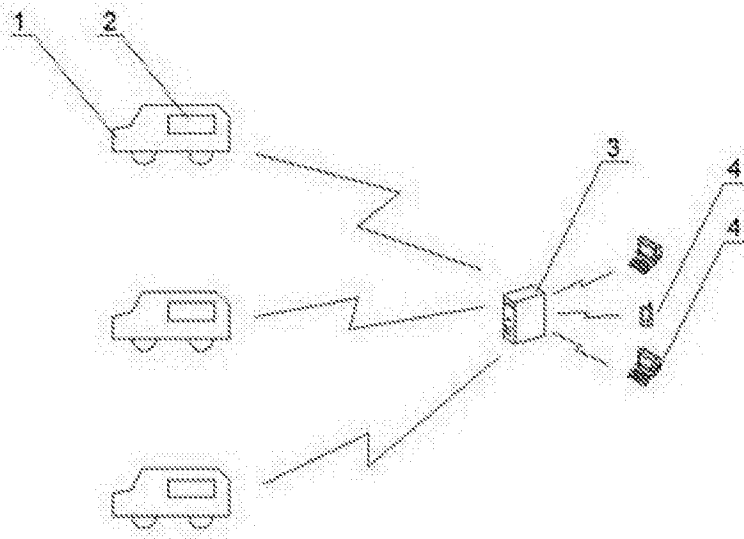


图1

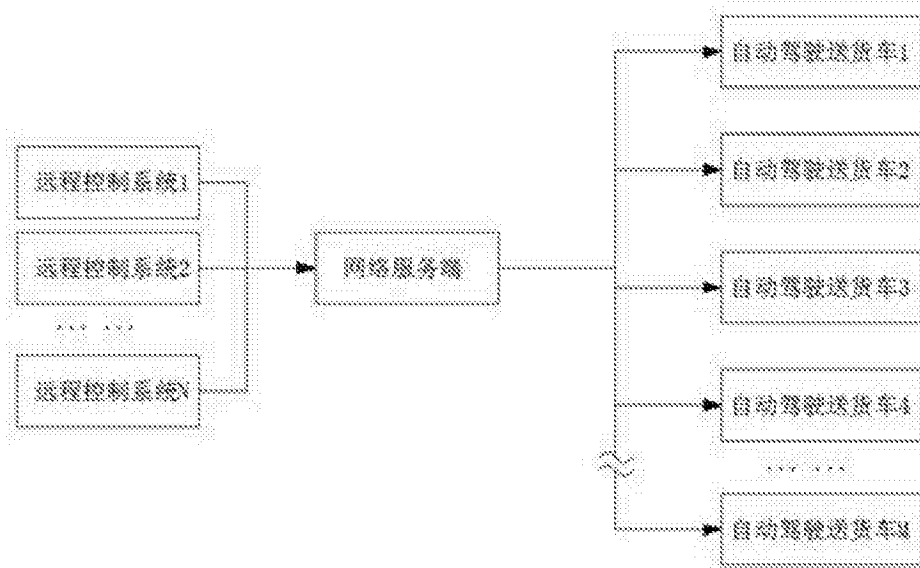


图2

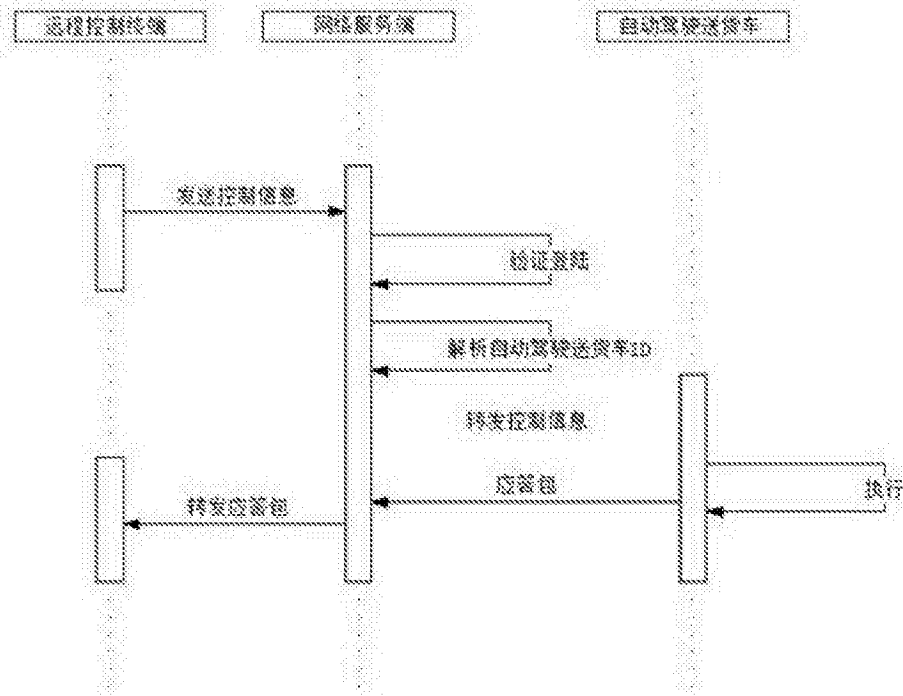


图3

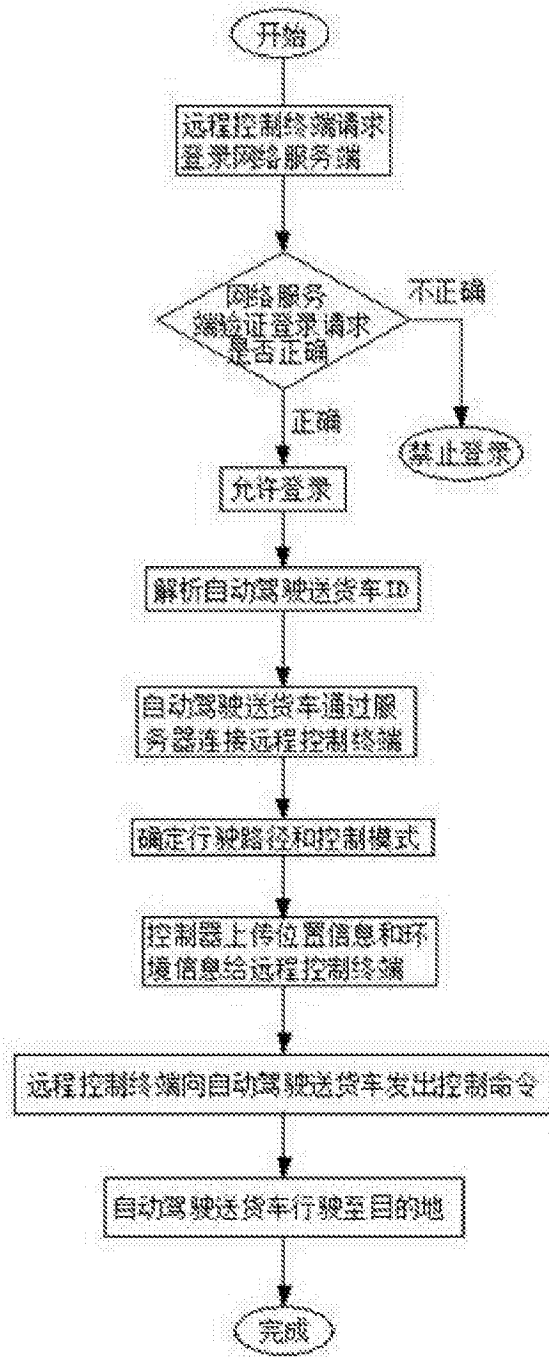


图4