



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108089579 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711323745.1

(22)申请日 2017.12.13

(71)申请人 南京多伦科技股份有限公司
地址 211100 江苏省南京市江宁区天印大道1555号

(72)发明人 叶剑 钱崑山 宋智 陈益欣
胡梅生 杨宏伟

(51)Int.Cl.
G05D 1/02(2006.01)

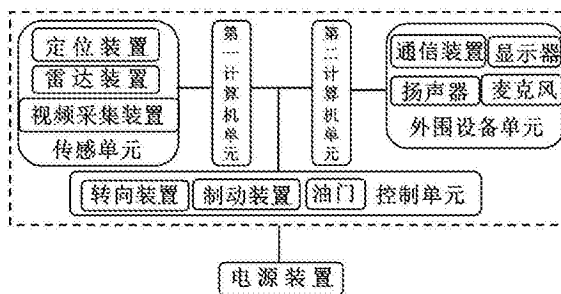
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种机器人智能自动驾驶系统

(57)摘要

本发明公开了一种机器人智能自动驾驶系统,该自动驾驶系统包括互相连接的第一计算机单元和第二计算机单元,每个计算机单元都包括对应的处理器和存储器,该自动驾驶系统还包括与第一计算机单元相连接的传感单元,与第二计算机单元相连接的外围设备单元,以及与第一、第二计算机单元相连的控制单元。本发明系统通过使用多个计算机单元对数据进行处理,单个计算机单元处理相对应单元的数据,有效地降低了装置的运行功耗,提高了运行效率。



1. 一种自动驾驶系统,其特征在于,该自动驾驶系统包括互相连接的第一计算机单元和第二计算机单元,该自动驾驶系统还包括与第一计算机单元相连接的传感单元,与第二计算机单元相连接的外围设备单元,以及与第一、第二计算机单元相连的控制单元。

2. 根据权利要求1所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置之一或其组合,其中定位装置包括卫星定位装置、惯性导航定位装置之一或其组合。

3. 根据权利要求2所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述雷达装置包括超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达之一或其组合,其中激光雷达子部件包括激光探测与测量部件。

4. 根据权利要求2所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述视频采集装置包括用于采集车外信息的摄像头、用于采集驾驶员人脸信息的摄像头、用于采集车内信息的摄像头之一或其组合。

5. 根据权利要求1-4之一所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述外围设备单元包括通信装置、显示器、扬声器、麦克风之一或其组合,其中通信装置包括移动通信部件。

6. 根据权利要求1-4之一所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述控制单元包括转向装置、制动装置、油门之一或其组合。

7. 根据权利要求1-4之一所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述自动驾驶系统还包括用于给所述装置独立供电的电源部件,该电源部件包括可充电锂电池或者可充电蓄电池。

8. 一种自动驾驶系统,其特征在于,该自动驾驶系统包括互相连接的计算机单元和移动设备,该装置还包括与计算机单元相连接的传感单元,以及与计算机单元和移动设备相连的控制单元,其中移动设备包含:移动终端、带通信功能的智能手表或微型电脑。

9. 根据权利要求8所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置之一或其组合,其中所述定位装置包括卫星定位装置、惯性导航定位装置之一或其组合,其中所述雷达装置包括超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达之一或其组合,其中激光雷达子部件包括激光探测与测量部件,其中所述视频采集装置包括用于采集车外信息的摄像头、用于采集驾驶员人脸信息的摄像头、用于采集车内信息的摄像头之一或其组合。

10. 根据权利要求8或9所述的自动驾驶系统,其特征在于,所述控制单元包括转向装置、制动装置、油门之一或其组合。

一种机器人智能自动驾驶系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能系统技术领域,具体地指代一种机器人智能自动驾驶系统。

背景技术

[0002] 随着中国汽车保有量的快速增长,汽车引发的交通事故也越来越多,为了保障行人安全和驾驶员安全,智能驾驶装置变得尤为重要。随着计算机技术和通信技术的快速发展,无人驾驶技术得到了广泛的研究和发展。我公司研发了一种自动驾驶系统,该自动驾驶系统包括计算机单元、以及与计算机单元相连接的传感单元、控制单元和外围设备单元(参见附图1),其中计算机单元包括处理器、存储器等,传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置等,控制单元包括转向装置、制动装置、油门等,外围设备单元包括通信装置、显示器、扬声器、麦克风等。十多个,甚至二十多个设备与计算机单元相连接,计算机单元处理器的数据处理量巨大,特别是随着采集的数据信息越来越多,处理器的负载也越来越大,在实际应用中,计算机单元负载大,功耗高,遇到高温高湿天气,容易发生卡顿,甚至是宕机,产生了很多不良后果。对于自动驾驶技术而言,计算机单元需要快速处理各类信号和数据,具有高准确度、快响应的功能。处理器发生卡顿或者宕机会导致严重的交通事故和安全隐患。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明提供一种机器人智能自动驾驶系统,该自动驾驶系统包括多个计算机单元,该驾驶系统通过传感单元采集相关环境信息,通过控制单元对车辆驾驶进行控制,通过外围设备单元实现人机交互以及与外界的通信等功能。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

一种机器人智能自动驾驶系统,该系统包括互相连接的第一计算机单元和第二计算机单元,每个计算机单元都包括处理器和存储器,该系统还包括与第一计算机单元相连接的传感单元,与第二计算机单元相连接的外围设备单元,以及与第一、第二计算机单元相连的控制单元。

[0005] 进一步地,所述传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置等。第一计算机单元主要负责处理传感单元发送的数据。第一计算机单元可以包含一个或者多个处理器,例如可以包含专门负责雷达数据处理的处理器,专门负责视频数据处理的图形处理器。

[0006] 进一步地,所述定位装置包括卫星定位装置,该装置支持GPS/GLONASS/北斗卫星定位系统或者其他卫星定位系统。

[0007] 进一步地,所述定位装置包括惯性导航装置,该装置一般安装在车体内部。

[0008] 进一步地,所述雷达装置包括超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达。

[0009] 进一步地,所述视频采集装置包括一个或者多个摄像头,主要有用于采集车外信息的摄像头,用于采集驾驶员人脸信息的摄像头,以及用于采集车内其他驾驶信息的摄像头。

[0010] 进一步地,所述外围设备单元包括通信装置、显示器、扬声器、麦克风等。第二计算

机单元主要负责处理外围设备单元发送的数据。第二计算机单元也可以包含一个或者多个处理器。

[0011] 进一步地,所述通信部件包括移动通信子部件,该移动通信部件支持移动、联通、电信等全网通通信。

[0012] 进一步地,所述通信装置包括局域网通信(WLAN)子部件,局域网通信部件采用电台通信或者WIFI通信。

[0013] 进一步地,所述显示器优选触摸屏显示器。

[0014] 进一步地,所述控制单元包括转向装置、制动装置、油门等。

[0015] 进一步地,所述自动驾驶系统还包括给系统独立供电的电源部件,该电源部件包括可充电蓄电池或者锂电池。当自动驾驶汽车有内燃机时,该电源部件与汽车发电机相连接。

[0016] 本发明还公开了一种机器人智能自动驾驶系统,该系统包括互相连接的计算机单元和移动设备,该系统还包括与计算机单元相连接的传感单元,以及与计算机单元和移动设备相连的控制单元,其中移动设备包含:移动终端、带通信功能的智能手表或微型电脑。

[0017] 进一步地,所述计算机单元包括处理器和存储器。

[0018] 进一步地,所述传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置等。计算机单元主要负责处理传感单元发送的数据。计算机单元可以包含一个或者多个处理器,例如可以包含专门负责雷达数据处理的处理器,专门负责视频数据处理的处理器。

[0019] 进一步地,所述定位装置包括卫星定位装置,该装置支持GPS/GLONASS/北斗卫星定位系统或者其他卫星定位系统。

[0020] 进一步地,所述定位装置包括惯性导航装置,该装置一般安装在车体内部。

[0021] 进一步地,所述雷达装置包括超声波雷达、毫米波雷达、激光雷达。

[0022] 进一步地,所述视频采集装置包括一个或者多个摄像头,主要有用于采集车外信息的摄像头,用于采集驾驶员人脸信息的摄像头,以及用于采集车内其他驾驶信息的摄像头。

[0023] 进一步地,所述控制单元包括转向装置、制动装置、油门等。

[0024] 进一步地,所述自动驾驶系统还包括给系统独立供电的电源部件,该电源部件包括可充电蓄电池或者锂电池。当自动驾驶汽车有内燃机时,该电源部件与汽车发电机相连接。

[0025] 有益效果:本发明提供的一种机器人智能自动驾驶系统,该系统通过使用多个计算机单元对数据进行处理,单个计算机单元处理相对应单元的数据,有效地降低了装置的运行功耗,提高了运行效率,多个处理器协同工作,大大提高自动驾驶性能,提高客户使用体验。

附图说明

[0026] 图1为我公司先前研发的自动驾驶系统结构示意图。

[0027] 图2为本发明的自动驾驶系统一种结构示意图。

[0028] 图3为本发明的自动驾驶系统另一种结构示意图。

[0029] 图4为本发明的一个实施例的样车示图,其中附图标记如下:1-卫星定位天线,2-

激光雷达,3-电台天线,4-AP天线,5-带通信功能、显示器、麦克风和扬声器的微型电脑。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图及实施例对本发明作更进一步的说明。

[0031] 如图2所示一种自动驾驶系统,该系统包括互相连接的第一计算机单元和第二计算机单元,每个计算机单元都包括相应的处理器和存储器,该系统还包括与第一单元连接的传感单元,与第二计算机单元连接的外围设备单元,以及与第一、第二计算机单元相连的控制单元。传感单元包括定位装置、雷达装置、视频采集装置等。定位装置包括卫星定位部件,该部件支持GPS/GLONASS/北斗等卫星定位系统。为了实现厘米级的定位精度,卫星定位部件包括两个卫星定位接收天线1(参见图4),为了提高定位精度,天线1之间的间距大于1米。

[0032] 定位装置还包括惯性导航装置,该装置一般安装在车体内部,包括陀螺仪和加速度计,该部件通过测量车辆三轴姿态角(或角速度)以及加速度进行自主导航,可以弥补卫星导航部件的不足。

[0033] 当车辆定位装置检测驾驶车辆驶出安全区域,直接发送定位信号给第一计算机单元,第一计算机单元中的处理器判断车辆位置信息是否超出安全区域,若超出立即发送刹车指令给制动装置进行刹车制动。

[0034] 超声波雷达部件,该部件用于检测车辆附件物体。当车辆正常行驶时,超声波雷达部件若检测到车辆周边有异常物理,第一计算机单元立即发送刹车指令给刹车部件进行刹车制动。

[0035] 毫米波雷达用于实现车辆的自适应巡航(ACC)、盲点监测(BSD)、变道辅助(LCA)等自动驾驶功能,同时毫米波雷达与视频采集装置配合实现自动紧急制动(AEB)功能。汽车毫米波雷达频段优选24GHz(用于短中距离雷达,15-30米)和77GHz(用于长距离雷达,100-200米)。

[0036] 雷达装置包括激光雷达部件2(见图4),激光雷达部件2包括激光探测与测量部件(LIDAR),激光雷达部件联合GNSS(全球卫星导航系统)、INS(惯性导航系统)对车辆周边360°激光扫描,所得数据中含有空间三维信息和激光强度信息。激光探测与测量部件优选32线、64线激光雷达。当车辆正常行驶时,激光雷达部件若检测到车辆周边有异常物理,处理器立即发送刹车指令给刹车部件进行刹车制动。64线3D激光雷达每秒产生一百三十万笔侦测资料,解析度较低的32线激光雷达每秒产生七十万笔侦测资料,如此快速且大量的数据需要专业处理器才能完整处理。

[0037] 视频采集装置包括一个或者多个摄像头,包括主要用于采集车外信息的摄像头,采集驾驶员人脸信息的摄像头,以及用于采集车内驾驶信息的摄像头。在汽车行驶过程中,有人驾驶和无人自动驾驶有时是需要互相切换的,除了安装采集车外信息的摄像头,还需安装采集驾驶员信息和车内信息的摄像头。摄像头一般安装在车顶、车体周身或者驾驶室后视镜附近等位置。当车辆有驾驶员在正常驾驶时,视频采集部件采集驾驶员面部信息,并识别是否属于疲劳驾驶,第一计算机单元的处理器立即发送自动驾驶指令,开启自动驾驶模式。当车辆正常行驶时,视频采集部件采集到车辆前端出现行人时,处理器进行识别,判断为危险情况时,发出自动刹车指令。当车辆正常行驶时,视频采集部件采集到车辆内部发

生异常情况时,处理器进行识别,判断为危险情况时,发出自动刹车指令。当驾驶员出现中暑、眩晕等身体异常情况,视频采集装置采集到相关信息后,第一计算机单元处理器发出自动驾驶指令,并将驾驶员送至最近的救援地点或者医院。随着图像识别技术的快速发展,视频采集装置采集的大量视频、图像信息需要处理,自动驾驶技术需要专业处理图像的图形处理器(GPU)来进行数据处理。

[0038] 自动驾驶系统通过通信装置接收一个或者多个监控中心或者管理中心的位置定位请求,并通过通信部件发送位置信息,支持按时间间隔、距离间隔或者外部事件触发方式发送地理位置信息。

[0039] 自动驾驶系统通过通信装置接收外部发出的自动驾驶指令,并实时发送给第二计算机单元的处理器,开启自动驾驶功能。外部的监控中心或者管理平台可以通过通信装置告知车辆行驶前方发生交通事故,第二计算机单元向控制单元发出减速或停车指令,通过显示器或者扬声器提醒车辆内人员进行相关安全措施。

[0040] 自动驾驶系统还包括外围设备单元,该单元包括通信装置、显示器、扬声器、麦克风等。其中通信装置包括局域网通信(WLAN)部件,局域网通信部件采用电台通信或者WIFI通信。电台天线参见图4中的天线3,WIFI通信所用天线参见图4中的AP天线4。通信装置包括移动通信部件,该移动通信部件支持移动、联通、电信等全网通通信。

[0041] 外围设备通过显示器显示车辆行驶状态、危险报警信息,或者通过扬声器向驾驶员或者周边行人发出驾驶指导信息或者危险报警信息。如图4所示,通信装置、显示器、麦克风和扬声器集成在微型电脑5上。

[0042] 本发明的自动驾驶系统电子器件较多,功耗量大,对于内燃机汽车而言,若通过汽车电瓶供电,会大大增加汽车电瓶的负载,我们单独设置了一个电源部件用于给自动驾驶系统供电,该电源部件可采用可充电的锂电池或者蓄电池,同时该电源与汽车发电机相连。若是电动汽车,自动驾驶系统直接与车载电池相连接。

[0043] 随着计算机的微型化和移动终端技术的快速发展,第二计算机单元和外围设备可以集成到一起,形成一个移动设备,其中移动设备包含:移动终端、带通信功能的智能手表或微型电脑,如图3所示。随着智能手机等移动终端的普及,以后驾驶员只要将自己的手机与自动驾驶系统相连,通过自动驾驶app对汽车进行远程操控,先让汽车自动行驶到自家屋前,然后再将手机与自动驾驶系统有线连接,开启自动驾驶模式。

[0044] 尽管以上结合附图对本发明的实施方案进行了描述,但本发明并不局限于上述的具体实施方案和应用领域,上述的具体实施方案仅仅是示意性的、指导性的,而不是限制性的。本领域的普通技术人员在本说明书的启示下,在不脱离本发明权利要求所保护的范围的情况下,还可以做出很多种的形式,这些均属于本发明保护之列。

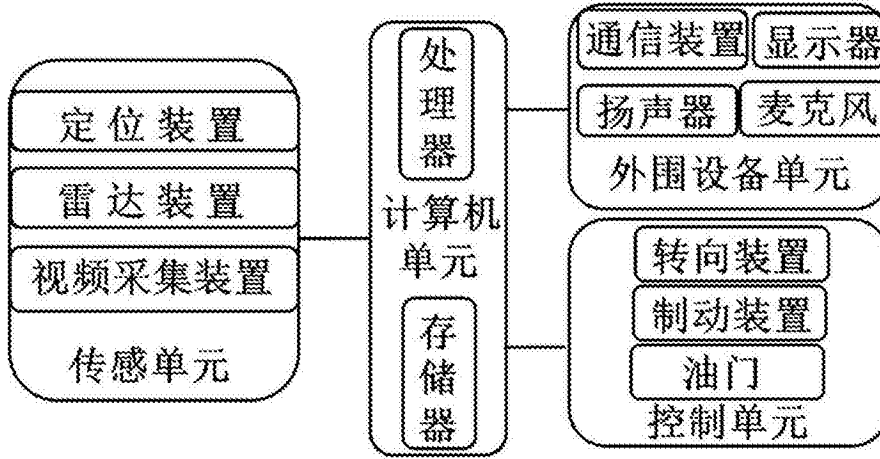


图1

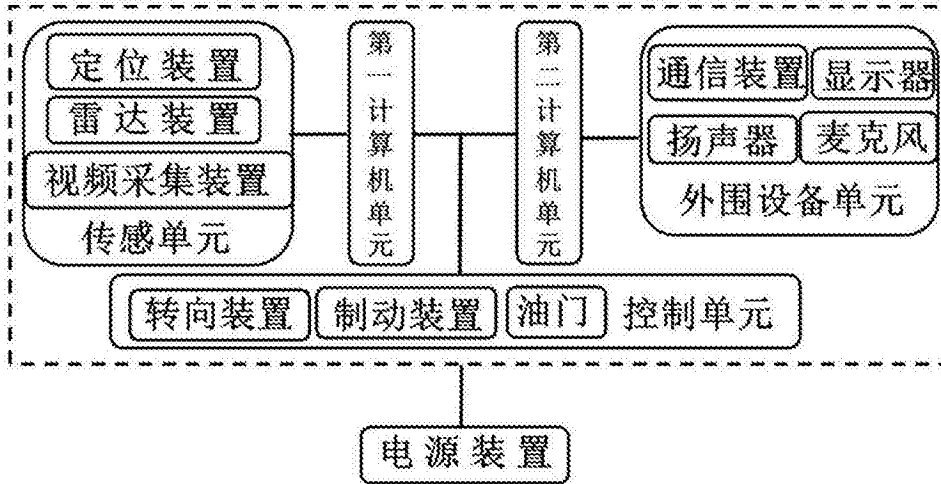


图2

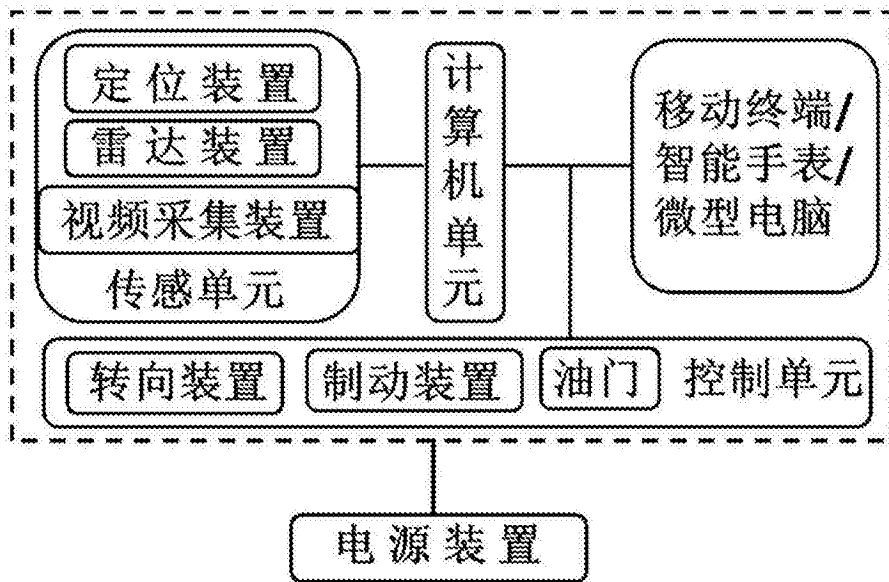


图3

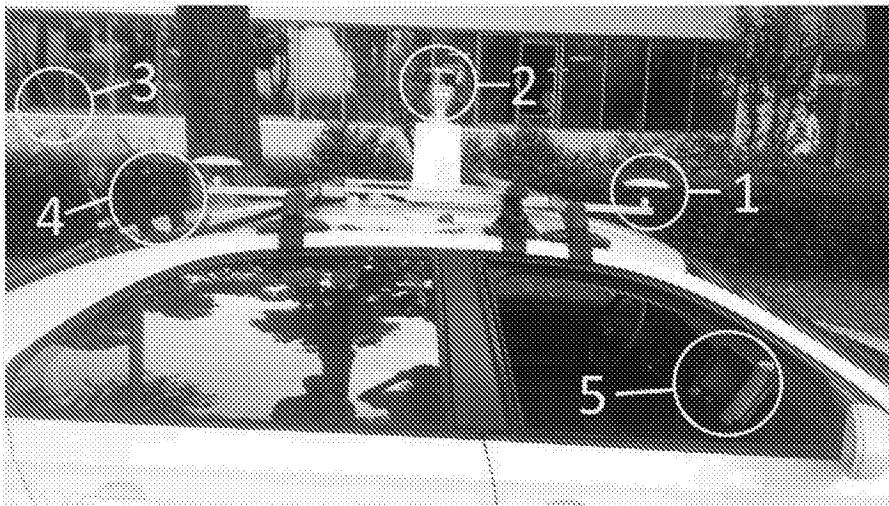


图4