(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116153083 B
(45)授权公告日 2023.10.17

(21)申请号 202310425089.5

(22)申请日 2023.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116153083 A

(43)申请公布日 2023.05.23

(73)专利权人 江铃汽车股份有限公司
地址 330000 江西省南昌市南昌县迎宾中大道2111号

(72)发明人 汪韩韩 刘卫东 吴智勇 王爱春 黄少堂

(74)专利代理机构 南昌旭瑞知识产权代理事务所(普通合伙) 36150
专利代理师 曹远龙

(51)Int.Cl.
G08G 1/01(2006.01)
G08G 1/017(2006.01)
G08G 1/0968(2006.01)
G08G 1/137(2006.01)

(56)对比文件
US 2019180485 A1,2019.06.13
US 2018342155 A1,2018.11.29
CN 115237121 A,2022.10.25
CN 112967522 A,2021.06.15
CN 114373331 A,2022.04.19
CN 110304050 A,2019.10.08
US 2016364985 A1,2016.12.15
宝鹤鹏;陈超;王磊.面向停车场场景的多传感器融合匹配算法与融合数据的并行处理.现代计算机.2020,(06),全文.

审查员 胡天天

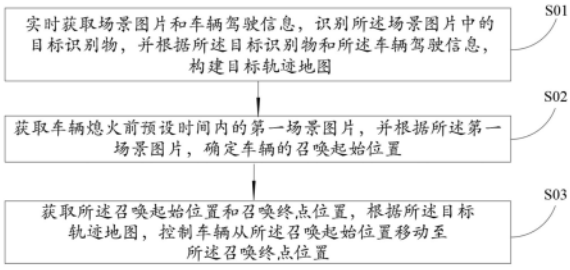
权利要求书4页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种应用于地下停车场的车辆召唤方法及系统

(57)摘要

本发明提供了一种应用于地下停车场的车辆召唤方法及系统,通过车辆上配置的拍摄装置,实时获取场景图片,并结合车辆驾驶信息,构建目标轨迹地图,再获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片,并根据第一场景图片,确定车辆的召唤起始位置,获取召唤起始位置和召唤终点位置,根据目标轨迹地图,控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置,由于整个过程都是基于系统内建立的目标轨迹地图以及对应的车载相机和超声波雷达来实现,对GPS信号无依赖性,从而有效解决了因为无GPS信号或者GPS信号弱导致车辆起始点无法准确定位的问题。



CN 116153083 B

1.一种应用于地下停车场的车辆召唤方法，应用于装配有相机和超声波雷达的车辆上，所述相机至少包括前视相机和环视相机，其特征在于，所述方法包括：

实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图；

获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置；

获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置；

所述实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图的步骤包括：

当判断标识物中存在第二目标标识物时，建立初始地图，并确定车辆初始位置；

实时获取场景图片、车辆驾驶信息以及车辆尺寸信息，识别所述场景图片中的目标识别物，所述车辆驾驶信息至少包括车速、方向盘角度以及驾驶时间；

根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图；

获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图；

所述获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图的步骤包括：

获取所述目标识别物，其中，所述目标识别物至少包括方向标识、柱子以及文字标识；

判断所述目标识别物是否处于所述场景图片的目标区域内，其中，场景图片的目标区域为图片的上、下、左、右四个边界区域；

若是，则将所述目标识别物添加至所述第一轨迹地图中对应的位置，以得到所述目标轨迹地图；

所述获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置的步骤包括：

获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，并判断所述召唤终点位置是否在所述目标轨迹地图内；

若是，则调取车辆从所述召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

若否，则根据召唤终点位置，确定目标轨迹地图中距离召唤终点位置最近的备选召唤终点位置，以备选召唤终点位置作为新的召唤终点位置，调取车辆从所述召唤起始位置至新的召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

根据所述目标路径，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置；

所述实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图的步骤之前包括：

获取车辆当前的地理位置，并判断所述地理位置是否为目标地理位置；

若是，则获取车辆的车速，并判断所述车速是否小于等于预设车速；

若是，则获取第二场景图片，识别所述第二场景图片中的标识物，并判断所述标识物中

是否存在第二目标标识物；

若是，则执行实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图的步骤；

所述根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图的步骤包括：

实时获取所述车辆尺寸和预设缩放比例，根据所述车辆尺寸和所述预设缩放比例，在所述初始地图中的所述车辆初始位置上绘制用于代表当前车辆的矩形框图，其中，所述矩形框图的长边用于表示车长，所述矩形框图的短边用于表示车宽；

实时获取所述车速、所述方向盘角度以及所述驾驶时间，确定实际驾驶轨迹，并根据所述预设缩放比例，将所述实际驾驶轨迹转化为虚拟驾驶轨迹；

在所述初始地图上绘制出所述虚拟驾驶轨迹以及跟随所述虚拟驾驶轨迹同步生成的多个矩形框图的组合图，并将所述组合图中的边界线条保留，以得到所述第一轨迹地图。

2.根据权利要求1所述的应用于地下停车场的车辆召唤方法，其特征在于，所述获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置的步骤包括：

获取所述第一场景图片，并判断所述第一场景图片中是否存在预设标识物；

若是，则确定当前位置为车辆的召唤起始位置，并执行所述获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置的步骤。

3.一种应用于地下停车场的车辆召唤系统，应用于装配有相机和超声波雷达的车辆上，所述相机至少包括前视相机和环视相机，其特征在于，所述系统包括：

目标轨迹地图构建模块，用于实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图；

召唤起始位置确定模块，用于获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置；

控制模块，用于获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置；

所述目标轨迹地图构建模块包括：

车辆初始位置确定单元，用于当判断标识物中存在第二目标标识物时，建立初始地图，并确定车辆初始位置；

目标识别物识别单元，用于实时获取场景图片、车辆驾驶信息以及车辆尺寸信息，识别所述场景图片中的目标识别物，所述车辆驾驶信息至少包括车速、方向盘角度以及驾驶时间；

第一轨迹地图绘制单元，用于根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图；

添加单元，用于获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图；

所述添加单元包括：

第二获取子单元，用于获取所述目标识别物，其中，所述目标识别物至少包括方向标

识、柱子以及文字标识；

第一判断子单元，用于判断所述目标识别物是否处于所述场景图片的目标区域内，其中，场景图片的目标区域为图片的上、下、左、右四个边界区域；

添加子单元，用于当判断所述目标识别物处于所述场景图片的目标区域内时，则将所述目标识别物添加至所述第一轨迹地图中对应的位置，以得到所述目标轨迹地图；

所述控制模块包括：

第一判断单元，用于获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，并判断所述召唤终点位置是否在所述目标轨迹地图内；

第一目标路径确定单元，用于当判断所述召唤终点位置在所述目标轨迹地图内时，则调取车辆从所述召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

第二目标路径确定单元，用于当判断所述召唤终点位置不在所述目标轨迹地图内时，则根据召唤终点位置，确定目标轨迹地图中距离召唤终点位置最近的备选召唤终点位置，以备选召唤终点位置作为新的召唤终点位置，调取车辆从所述召唤起始位置至新的召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

控制单元，用于根据所述目标路径，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置；

所述应用于地下停车场的车辆召唤系统还包括：

第一判断模块，用于获取车辆当前的地理位置，并判断所述地理位置是否为目标地理位置；

第二判断模块，用于当判断所述地理位置为目标地理位置时，则获取车辆的车速，并判断所述车速是否小于等于预设车速；

第三判断模块，用于当判断所述车速小于等于预设车速时，则获取第二场景图片，识别所述第二场景图片中的标识物，并判断所述标识物中是否存在第二目标标识物；

所述第一轨迹地图绘制单元包括：

第一获取子单元，用于实时获取所述车辆尺寸和预设缩放比例，根据所述车辆尺寸和所述预设缩放比例，在所述初始地图中的所述车辆初始位置上绘制用于代表当前车辆的矩形框图，其中，所述矩形框图的长边用于表示车长，所述矩形框图的短边用于表示车宽；

转化子单元，用于实时获取所述车速、所述方向盘角度以及所述驾驶时间，确定实际驾驶轨迹，并根据所述预设缩放比例，将所述实际驾驶轨迹转化为虚拟驾驶轨迹；

生成子单元，用于在所述初始地图上绘制出所述虚拟驾驶轨迹以及跟随所述虚拟驾驶轨迹同步生成的多个矩形框图的组合图，并将所述组合图中的边界线条保留，以得到所述第一轨迹地图。

4.一种可读存储介质，其特征在于，包括：

所述可读存储介质存储一个或多个程序，该程序被处理器执行时实现如权利要求1-2任一项所述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

5.一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括存储器和处理器，其中：

所述存储器用于存放计算机程序；

所述处理器用于执行所述存储器上所存放的计算机程序时，实现权利要求1-2任一项

所述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

一种应用于地下停车场的车辆召唤方法及系统

技术领域

[0001] 本发明属于应用于地下停车场的车辆召唤的技术领域,具体涉及一种应用于地下停车场的车辆召唤方法及系统。

背景技术

[0002] 2019年10月,特斯拉向用户们推送了一项叫做“Smart Summon”的功能,可以理解为智能召唤。该项功能官方描述为:当你需要从某停车场离开时,只需要在停车场的任何位置通过手机APP召唤车辆,车辆智能驾驶系统会根据手机下发的目的地位置规划路径,并自动控制车辆行驶到目的地。

[0003] 随着技术的发展,国内一些主机厂和自动驾驶公司已经成熟掌握了车辆远程召唤技术,并逐步量产应用落地。但是,关于地下停车场无GPS信号或弱GPS信号情况下的车辆远程召唤始终是一个痛点,由于信号差的缘故,使得车辆起始点无法定位或无法准确定位。

发明内容

[0004] 基于此,本发明实施例当中提供了一种应用于地下停车场的车辆召唤方法及系统,旨在解决现有技术中,因为无GPS信号或者GPS信号弱导致车辆起始点无法准确定位的问题。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种应用于地下停车场的车辆召唤方法,应用于装配有相机和超声波雷达的车辆上,所述相机至少包括前视相机和环视相机,所述方法包括:

[0006] 实时获取场景图片和车辆驾驶信息,识别所述场景图片中的目标识别物,并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息,构建目标轨迹地图;

[0007] 获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片,并根据所述第一场景图片,确定车辆的召唤起始位置;

[0008] 获取所述召唤起始位置和召唤终点位置,根据所述目标轨迹地图,控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0009] 进一步的,所述实时获取场景图片和车辆驾驶信息,识别所述场景图片中的目标识别物,并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息,构建目标轨迹地图的步骤之前包括:

[0010] 获取车辆当前的地理位置,并判断所述地理位置是否为目标地理位置;

[0011] 若是,则获取车辆的车速,并判断所述车速是否小于等于预设车速;

[0012] 若是,则获取第二场景图片,识别所述第二场景图片中的标识物,并判断所述标识物中是否存在第二目标标识物;

[0013] 若是,则执行实时获取场景图片和车辆驾驶信息,识别所述场景图片中的目标识别物,并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息,构建目标轨迹地图的步骤。

[0014] 进一步的,所述实时获取场景图片和车辆驾驶信息,识别所述场景图片中的目标识别物,并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息,构建目标轨迹地图的步骤包括:

[0015] 当判断所述标识物中存在第二目标标识物时，建立初始地图，并确定车辆初始位置；

[0016] 实时获取场景图片、车辆驾驶信息以及车辆尺寸信息，识别所述场景图片中的目标识别物，所述车辆驾驶信息至少包括车速、方向盘角度以及驾驶时间；

[0017] 根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图；

[0018] 获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图。

[0019] 进一步的，所述根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图的步骤包括：

[0020] 实时获取所述车辆尺寸和预设缩放比例，根据所述车辆尺寸和所述预设缩放比例，在所述初始地图中的所述车辆初始位置上绘制用于代表当前车辆的矩形框图，其中，所述矩形框图的长边用于表示车长，所述矩形框图的短边用于表示车宽；

[0021] 实时获取所述车速、所述方向盘角度以及所述驾驶时间，确定实际驾驶轨迹，并根据所述预设缩放比例，将所述实际驾驶轨迹转化为虚拟驾驶轨迹；

[0022] 在所述初始地图上绘制出所述虚拟驾驶轨迹以及跟随所述虚拟驾驶轨迹同步生成的多个矩形框图的组合图，并将所述组合图中的边界线条保留，以得到所述第一轨迹地图。

[0023] 进一步的，所述获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图的步骤包括：

[0024] 获取所述目标识别物，其中，所述目标识别物至少包括方向标识、柱子以及文字标识；

[0025] 判断所述目标识别物是否处于所述场景图片的目标区域内；

[0026] 若是，则将所述目标识别物添加至所述第一轨迹地图中对应的位置，以得到所述目标轨迹地图。

[0027] 进一步的，所述获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置的步骤包括：

[0028] 获取所述第一场景图片，并判断所述第一场景图片中是否存在预设标识物；

[0029] 若是，则确定当前位置为车辆的召唤起始位置，并执行所述获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置的步骤。

[0030] 进一步的，所述获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置的步骤包括：

[0031] 获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，并判断所述召唤终点位置是否在所述目标轨迹地图内；

[0032] 若是，则调取车辆从所述召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

[0033] 根据所述目标路径，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0034] 本发明实施例的第二方面提供了一种应用于地下停车场的车辆召唤系统，应用于

装配有相机和超声波雷达的车辆上，所述相机至少包括前视相机和环视相机，所述系统包括：

[0035] 目标轨迹地图构建模块，用于实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图；

[0036] 召唤起始位置确定模块，用于获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置；

[0037] 控制模块，用于获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0038] 本发明实施例的第三方面提供了一种可读存储介质，包括：

[0039] 所述可读存储介质存储一个或多个程序，该程序被处理器执行时实现上述任一项所述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

[0040] 本发明实施例的第四方面提供了一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括存储器和处理器，其中：

[0041] 所述存储器用于存放计算机程序；

[0042] 所述处理器用于执行所述存储器上所存放的计算机程序时，实现上述任一项所述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

[0043] 本发明通过车辆上配置的拍摄装置，实时获取场景图片，并结合车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图，再获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置，获取召唤起始位置和召唤终点位置，根据目标轨迹地图，控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置，由于整个过程都是基于系统内建立的目标轨迹地图以及对应的车载相机和超声波雷达来实现，对GPS信号无依赖性，从而有效解决了因为无GPS信号或者GPS信号弱导致车辆起始点无法准确定位的问题。

附图说明

[0044] 图1是本发明实施例一提供的一种应用于地下停车场的车辆召唤方法的实现流程图；

[0045] 图2是本发明实施例二提供的一种应用于地下停车场的车辆召唤系统的结构框图；

[0046] 图3是本发明实施例三提供的一种电子设备的结构框图。

[0047] 以下具体实施方式将结合上述附图进一步说明。

具体实施方式

[0048] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的若干实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0049] 需要说明的是，当元件被称为“固设于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0050] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0051] 实施例一

[0052] 请参阅图1，图1示出了本发明实施例一提供的一种应用于地下停车场的车辆召唤方法的实现流程图，具体的，该车辆召唤方法应用于装配有相机和超声波雷达的车辆上，该相机至少包括前视相机和环视相机，其中，可以搭载1个前视相机、4个环视相机、以及12个超声波雷达，前视相机和环视相机均配合低算力的域控制器，具备初级ODD(Operational design Domain，设计运行范围)检测能力和VSLAM(Visual Simultaneous Localization And Mapping，视觉即时定位与地图构建)能力，可以理解的，本发明实施例提供的应用于地下停车场的车辆召唤方法应用于车辆具有自动驾驶和自主学习功能的场景中，所述方法具体包括步骤S01至步骤S03。

[0053] 步骤S01，实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图。

[0054] 具体的，在构建目标轨迹地图前，需要确定是否为目标地下停车场，其中，目标地下停车场通常为用户住所所在的地下停车场，可以理解的，首先获取车辆当前的地理位置，并判断地理位置是否为目标地理位置，目标地理位置即为用户住所所在的地下停车场的地理位置，车辆当前的地理位置可以通过GPS获取，当判断地理位置为用户住所所在的地下停车场的地理位置时，则获取车辆的车速，并判断车速是否小于等于预设车速，具体的，预设车速可以为5km/h、10km/h等等，若判断车速是否小于等于预设车速，表示车辆正在以低速行驶，为了判断车辆是否进入停车场，也为了后续构建目标轨迹地图做准备，则在车速小于等于预设车速的一段时间内，获取第二场景图片，识别第二场景图片中的标识物，并判断标识物中是否存在第二目标标识物，在本实施例当中，第二目标标识物为用于限制车辆进出的栏杆，可以理解的，对于栏杆的图像识别模型，需预先建立完成。

[0055] 当判断标识物中存在第二目标标识物时，即存在栏杆，开始建立初始地图，初始地图可以为一张虚拟的空白地图，在空白地图上，确定车辆初始位置，即在空白地图上标记车辆初始位置，并将该车辆初始位置标记为原点，原点可用于建立坐标系。

[0056] 随后，实时获取场景图片、车辆驾驶信息以及车辆尺寸信息，识别场景图片中的目标识别物，车辆驾驶信息至少包括车速、方向盘角度以及驾驶时间，并根据车辆初始位置、车速、方向盘角度、驾驶时间以及车辆尺寸，在初始地图的基础上绘制第一轨迹地图，最后，获取目标识别物，并将目标识别物按预设规制添加至第一轨迹地图中，以得到目标轨迹地图，需要说明的是，根据车辆初始位置、车速、方向盘角度、驾驶时间以及车辆尺寸，在初始地图的基础上绘制第一轨迹地图的步骤具体可以为，实时获取车辆尺寸和预设缩放比例，根据车辆尺寸和预设缩放比例，在初始地图中的车辆初始位置上绘制用于代表当前车辆的矩形框图，其中，矩形框图的长边用于表示车长，矩形框图的短边用于表示车宽，进一步的，实时获取车速、方向盘角度以及驾驶时间，确定实际驾驶轨迹，需要说明的是，实际驾驶轨迹表示的是实际车辆行驶的里程，并根据预设缩放比例，将实际驾驶轨迹转化为虚拟驾驶轨迹，最后，在初始地图上绘制出虚拟驾驶轨迹以及跟随虚拟驾驶轨迹同步生成的多个矩

形框图的组合图，并将组合图中的边界线条保留，以得到第一轨迹地图。

[0057] 另外，获取目标识别物，并将目标识别物按预设规制添加至第一轨迹地图中，以得到目标轨迹地图的步骤可以为，获取目标识别物，其中，目标识别物至少包括方向标识、柱子以及文字标识，后判断目标识别物是否处于场景图片的目标区域内，需要说明的是，场景图片的目标区域为图片的上、下、左、右四个边界区域，即方向标识、柱子以及文字标识与车辆的距离足够近时，则对应的目标识别物可被拍摄置于场景图片的目标区域内，当判断目标识别物处于场景图片的目标区域内，则将目标识别物添加至第一轨迹地图中对应的位置，以得到目标轨迹地图，在本实施例当中，可以通过目标轨迹地图中的目标识别物修正循迹。

[0058] 步骤S02，获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置。

[0059] 通常情况下，车辆的召唤起始位置为指定停车位，即用户购买的私人车位，当私人车位离用户所住楼栋的电梯间具有一段距离时，可以通过召唤的方式，让车辆提前到达指定位置，即电梯间出入口处，方便用户出行。

[0060] 在本实施例当中，获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片后，对第一场景图片中是否存在预设标识物进行判断，其中，预设标识物可以为车位号码等能代表该车辆位置的标识物，当判断第一场景图片中存在预设标识物时，则说明该车辆停在召唤起始位置上，等待用户召唤，则可以执行获取召唤起始位置和召唤终点位置，根据目标轨迹地图，控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置的步骤。

[0061] 需要说明的是，车辆具备自主学习功能，可以通过远程操控的方式或者人工驾驶的方式，对车辆行进路线进行学习，其中，至少需要控制车辆执行一次从召唤起始位置行驶至召唤终点位置的操作，即至少需要控制车辆执行一次从指定停车位行驶至电梯间出入口的操作，以供车辆进行路线学习。

[0062] 步骤S03，获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0063] 具体的，获取召唤起始位置和召唤终点位置，并判断召唤终点位置是否在目标轨迹地图内，当判断召唤终点位置在目标轨迹地图内时，则调取车辆从召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径，根据目标路径，控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置。

[0064] 进一步的，若召唤终点位置不在目标轨迹地图内，则可以根据召唤终点位置，确定目标轨迹地图中距离召唤终点位置最近的备选召唤终点位置，以备选召唤终点位置作为新的召唤终点位置，并控制车辆从召唤起始位置移动至新的召唤终点位置。

[0065] 另外，当判断召唤终点位置在目标轨迹地图内时，则调取车辆从召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径，同时，通过车辆装配的相机和超声波雷达，判断车辆的两侧是否有其它车辆，若判断车辆的两侧没有其它车辆，则根据目标路径，控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置；若判断车辆的两侧有其它车辆，则确定历史路径中的指定路径，对两侧车辆进行规避，可以理解的，指定路径为历史路径中，车辆两侧同样存在其它车辆时，避开其它车辆所进行的路线，其中，还可以通过超声波雷达测距的方式对车辆进行轨迹修正。

[0066] 综上，本发明上述实施例当中的应用于地下停车场的车辆召唤方法，通过车辆上配置的拍摄装置，实时获取场景图片，并结合车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图，再获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置，获取召唤起始位置和召唤终点位置，根据目标轨迹地图，控制车辆从召唤起始位置移动至召唤终点位置，由于整个过程都是基于系统内建立的目标轨迹地图以及对应的车载相机和超声波雷达来实现，对GPS信号无依赖性，从而有效解决了因为无GPS信号或者GPS信号弱导致车辆起始点无法准确定位的问题。

[0067] 实施例二

[0068] 请参阅图2，图2是本发明实施例二提供的一种应用于地下停车场的车辆召唤系统的结构框图。应用于地下停车场的车辆召唤系统200包括：目标轨迹地图构建模块21、召唤起始位置确定模块22以及控制模块23，其中：

[0069] 目标轨迹地图构建模块21，用于实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图；

[0070] 召唤起始位置确定模块22，用于获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置；

[0071] 控制模块23，用于获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0072] 进一步的，所述应用于地下停车场的车辆召唤系统200还包括：

[0073] 第一判断模块，用于获取车辆当前的地理位置，并判断所述地理位置是否为目标地理位置；

[0074] 第二判断模块，用于当判断所述地理位置为目标地理位置时，则获取车辆的车速，并判断所述车速是否小于等于预设车速；

[0075] 第三判断模块，用于当判断所述车速小于等于预设车速时，则获取第二场景图片，识别所述第二场景图片中的标识物，并判断所述标识物中是否存在第二目标标识物。

[0076] 进一步的，所述目标轨迹地图构建模块21包括：

[0077] 车辆初始位置确定单元，用于当判断所述标识物中存在第二目标标识物时，建立初始地图，并确定车辆初始位置；

[0078] 目标识别物识别单元，用于实时获取场景图片、车辆驾驶信息以及车辆尺寸信息，识别所述场景图片中的目标识别物，所述车辆驾驶信息至少包括车速、方向盘角度以及驾驶时间；

[0079] 第一轨迹地图绘制单元，用于根据所述车辆初始位置、所述车速、所述方向盘角度、所述驾驶时间以及所述车辆尺寸，在所述初始地图的基础上绘制第一轨迹地图；

[0080] 添加单元，用于获取所述目标识别物，并将所述目标识别物按预设规制添加至所述第一轨迹地图中，以得到所述目标轨迹地图。

[0081] 进一步的，所述第一轨迹地图绘制单元包括：

[0082] 第一获取子单元，用于实时获取所述车辆尺寸和预设缩放比例，根据所述车辆尺寸和所述预设缩放比例，在所述初始地图中的所述车辆初始位置上绘制用于代表当前车辆的矩形框图，其中，所述矩形框图的长边用于表示车长，所述矩形框图的短边用于表示车宽；

[0083] 转化子单元，用于实时获取所述车速、所述方向盘角度以及所述驾驶时间，确定实际驾驶轨迹，并根据所述预设缩放比例，将所述实际驾驶轨迹转化为虚拟驾驶轨迹；

[0084] 生成子单元，用于在所述初始地图上绘制出所述虚拟驾驶轨迹以及跟随所述虚拟驾驶轨迹同步生成的多个矩形框图的组合图，并将所述组合图中的边界线条保留，以得到所述第一轨迹地图。

[0085] 进一步的，所述添加单元包括：

[0086] 第二获取子单元，用于获取所述目标识别物，其中，所述目标识别物至少包括方向标识、柱子以及文字标识；

[0087] 第一判断子单元，用于判断所述目标识别物是否处于所述场景图片的目标区域内；

[0088] 添加子单元，用于当判断所述目标识别物处于所述场景图片的目标区域内时，则将所述目标识别物添加至所述第一轨迹地图中对应的位置，以得到所述目标轨迹地图。

[0089] 进一步的，所述召唤起始位置确定模块22包括：

[0090] 预设标识物判断单元，用于获取所述第一场景图片，并判断所述第一场景图片中是否存在预设标识物；

[0091] 召唤起始位置确定单元，用于当判断所述第一场景图片中存在预设标识物时，则确定当前位置为车辆的召唤起始位置，并执行所述控制模块23。

[0092] 进一步的，所述控制模块23包括：

[0093] 第一判断单元，用于获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，并判断所述召唤终点位置是否在所述目标轨迹地图内；

[0094] 目标路径确定单元，用于当判断所述召唤终点位置在所述目标轨迹地图内时，则调取车辆从所述召唤起始位置至召唤终点位置的所有历史路径，并确定所有历史路径中的行驶距离最短的目标路径；

[0095] 控制单元，用于根据所述目标路径，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置。

[0096] 实施例三

[0097] 本发明另一方面还提出一种电子设备，请参阅图3，所示为本发明实施例三当中的电子设备的结构框图，包括存储器20、处理器10以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序30，所述处理器10执行所述计算机程序30时实现如上述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

[0098] 其中，处理器10在一些实施例中可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、控制器、微控制器、微处理器或其他数据处理芯片，用于运行存储器20中存储的程序代码或处理数据，例如执行访问限制程序等。

[0099] 其中，存储器20至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如，SD或DX存储器等)、磁性存储器、磁盘、光盘等。存储器20在一些实施例中可以是电子设备的内部存储单元，例如该电子设备的硬盘。存储器20在另一些实施例中也可以是电子设备的外部存储装置，例如电子设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡(Smart Media Card, SMC)，安全数字(Secure Digital, SD)卡，闪存卡(Flash Card)等。进一步地，存储器20还可以既包括电子设备的内部存储单元也包括外部存储装

置。存储器20不仅可以用于存储电子设备的应用软件及各类数据，还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0100] 需要指出的是，图3示出的结构并不构成对电子设备的限定，在其它实施例当中，该电子设备可以包括比图示更少或者更多的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[0101] 本发明实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上述的应用于地下停车场的车辆召唤方法。

[0102] 本领域技术人员可以理解，在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。

[0103] 计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下：具有一个或多个布线的电连接部(电子装置)，便携式计算机盘盒(磁装置)，随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，可擦除可编辑只读存储器(EPROM或闪速存储器)，光纤装置，以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

[0104] 应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或它们的组合来实现：具有用于对数据状态实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0105] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0106] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

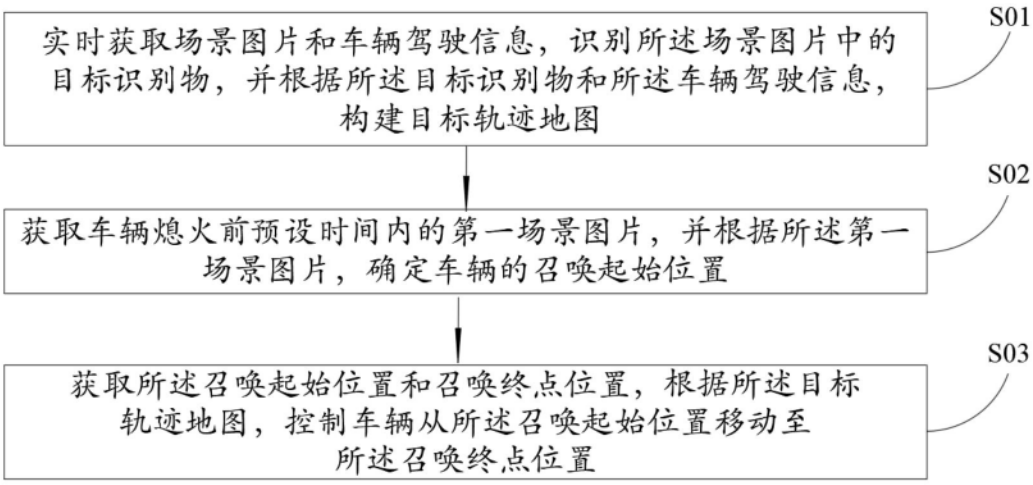

实时获取场景图片和车辆驾驶信息，识别所述场景图片中的目标识别物，并根据所述目标识别物和所述车辆驾驶信息，构建目标轨迹地图
S01
获取车辆熄火前预设时间内的第一场景图片，并根据所述第一场景图片，确定车辆的召唤起始位置
S02
获取所述召唤起始位置和召唤终点位置，根据所述目标轨迹地图，控制车辆从所述召唤起始位置移动至所述召唤终点位置
S03

图 1

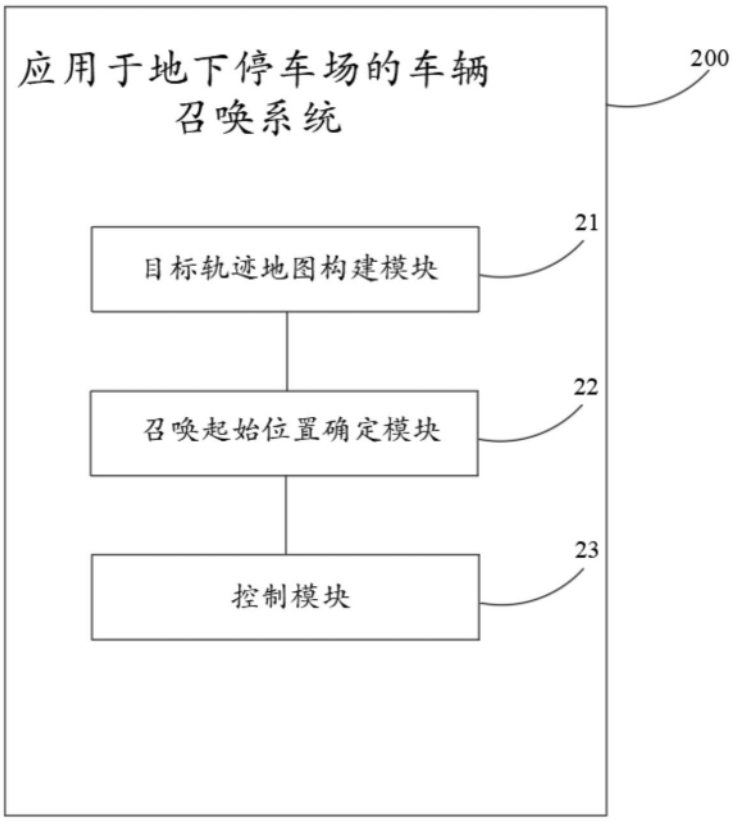

应用于地下停车场的车辆召唤系统
200
目标轨迹地图构建模块
21
召唤起始位置确定模块
22
控制模块
23

图 2

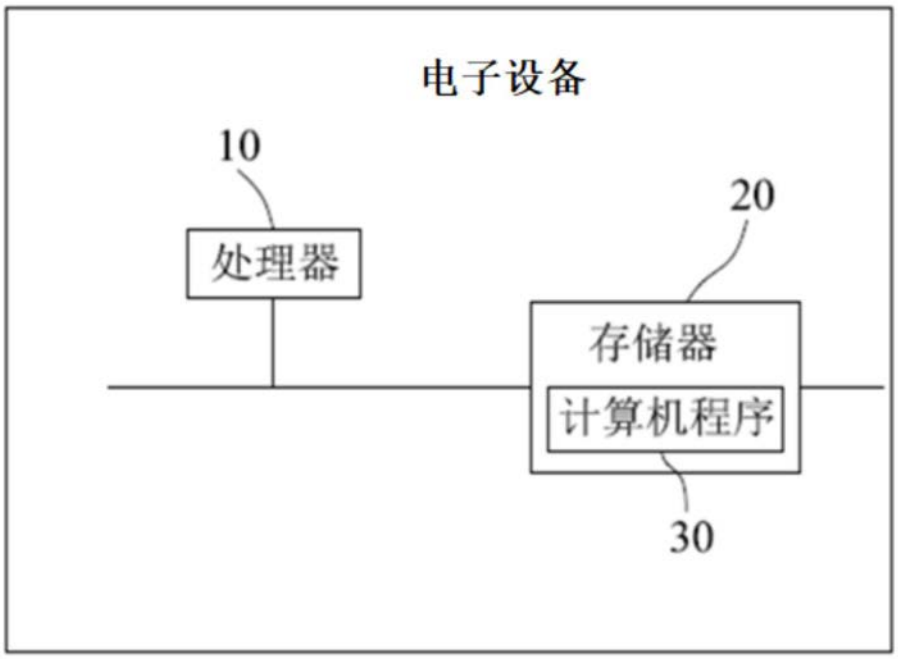


图3