



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113830081 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111402104.1

(22) 申请日 2021.11.24

(71) 申请人 北京四维图新科技股份有限公司  
地址 100028 北京市海淀区学院路7号弘彧大厦10层1002A室

(72) 发明人 代薇 马玉伟 盛光伟 郭林熹  
苏小岗 霍敬宇

(74) 专利代理机构 北京晋德允升知识产权代理有限公司 11623

代理人 王戈

(51) Int.Cl.  
B60W 30/06 (2006.01)  
B60W 60/00 (2020.01)

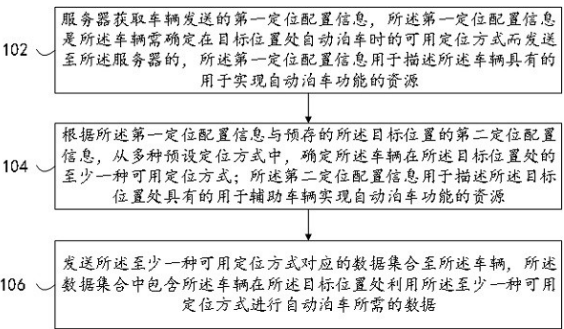
权利要求书3页 说明书19页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于融合定位的自动泊车方法、装置及存储介质

(57) 摘要

本说明书实施例中公开了一种基于融合定位的自动泊车方法、装置及存储介质。该方案可以包括：车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式时，可以向服务器发送用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源的第一定位配置信息，服务器则可以根据第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在目标位置处的至少一种可用定位方式；发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆，以便于所述车辆基于所述数据集合，在所述目标位置处利用融合定位技术进行自动泊车，从而有利于提升车辆定位及自动泊车时的灵活性。



1. 一种基于融合定位的自动泊车方法,其特征在于,包括:

服务器获取车辆发送的第一定位配置信息,所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源;

根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的所述第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式;所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源;

发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的所述第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式,具体包括:

针对任意一种预设定位方式,判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件;所述预设实施条件用于指示在所述目标位置处实施所述预设定位方式需具备的地图数据信息及设备信息;

若是,则将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一定位配置信息包括:所述车辆搭载的定位设备的信息,所述第二定位配置信息包括:所述目标位置处的地图数据;

所述判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件,具体包括:

判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第二定位配置信息还包括:第二设备的设备参数,所述第二设备为用于采集目标数据的设备,所述目标数据用于制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据;

所述判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据之后,还包括:

若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则判断所述定位设备的信息中包含的所述第一设备的设备参数与所述第二设备的设备参数是否匹配。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述第一定位配置信息还包括:所述车辆搭载的地图数据解析算法信息,所述第二定位配置信息还包括:制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据所使用的目标算法信息;

所述判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据之后,还包括:

若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则判断所述地图数据解析算法信息中是否包含所述目标算

法信息。

6. 根据权利要求3所述的方法, 其特征在于, 所述第二定位配置信息还包括: 所述目标位置的建筑类型;

所述判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息, 且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据之后, 还包括:

若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息, 且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据, 则判断所述目标位置的建筑类型是否为实施所述预设定位方式所需的建筑类型。

7. 根据权利要求3所述的方法, 其特征在于, 所述第二定位配置信息还包括: 所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的第三设备的信息;

所述判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件之后, 还包括:

判断所述第三设备的信息中是否包含实施所述预设定位方式所需的第四设备的信息。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其特征在于, 所述第二定位配置信息还包括: 所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度;

若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息, 所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据, 且所述第三设备的信息中包含所述第四设备的信息, 则所述方法还包括:

判断是否所述车辆处的所述第一设备与所述目标位置处的所述第四设备之间的配合定位精度高于第一阈值, 且所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度高于第二阈值。

9. 根据权利要求7或8所述的方法, 其特征在于, 所述第一定位配置信息中还包括: 所述车辆处的所述第一设备的设置位置信息; 所述第二定位配置信息中还包括: 所述目标位置处的所述第四设备的设置位置信息, 以及所述目标位置的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的覆盖范围;

所述确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式之后, 还包括:

根据所述第一设备的设置位置信息、所述第四设备的设置位置信息以及所述覆盖范围, 确定各个所述可用定位方式在所述目标位置处的可应用范围;

若根据所述可应用范围确定所述车辆在所述目标位置处的目标范围内具有多个所述可用定位方式, 则将所述多个所述可用定位方式中的优先级最高的所述可用定位方式确定为目标定位方式; 所述目标定位方式为所述车辆在所述目标范围内自动泊车所需使用的定位方式;

所述发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆, 具体包括:

发送根据所述目标范围及所述目标定位方式确定出的数据集合至所述车辆, 所述数据集合中包含所述车辆在所述目标范围内利用所述目标定位方式进行自动泊车所需的数据。

10. 一种基于融合定位的自动泊车方法, 其特征在于, 包括:

车辆获取第一定位配置信息, 所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源;

发送所述第一定位配置信息至服务器；所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式；

若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式，则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合，所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据；

基于所述数据集合，在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

11. 一种基于融合定位的自动泊车装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于服务器获取车辆发送的第一定位配置信息，所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的，所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源；

确定模块，用于根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式；所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源；

发送模块，用于发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆，所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

12. 一种基于融合定位的自动泊车装置，其特征在于，包括：

第一获取模块，用于车辆获取第一定位配置信息，所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源；

发送模块，用于发送所述第一定位配置信息至服务器；所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式；

第二获取模块，用于若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式，则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合，所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据；

自动泊车模块，用于基于所述数据集合，在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

13. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被计算机执行时用于实现如权利要求1-10中任一项所述的方法。

## 一种基于融合定位的自动泊车方法、装置及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及自动泊车技术领域,尤其涉及一种基于融合定位的自动泊车方法、装置及存储介质。

### 背景技术

[0002] 自主代客泊车(英文全称:Automated Valet Parking,英文缩写:AVP)又称为自动泊车,具备自动泊车功能的车辆在接收到用户下达的自动泊车指令后,可以利用指定定位方式,并结合停车场所处的实际情况,去在停车场所处完成全自动停车任务,而不需要用户操纵与监控。随着技术的不断更新迭代,车辆在自动泊车时所能使用的定位方式也越来越多种多样,但不同停车场所处能够支持的定位方式普遍存在差异。

[0003] 因此,如何根据实际情况灵活地确定车辆在自动泊车时所需使用的定位方式,成为了亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本说明书实施例提供了一种基于融合定位的自动泊车方法、装置及存储介质,可以结合车辆与目标位置处的实际配置情况,确定车辆在目标位置处进行自动泊车所能使用的定位方式,以便于车辆基于融合定位进行自动泊车,有利于提升车辆定位及自动泊车时的灵活性。

[0005] 为解决上述技术问题,本说明书实施例是这样实现的:

本说明书实施例提供一种基于融合定位的自动泊车方法,包括:

服务器获取车辆发送的第一定位配置信息,所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源;

根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式;所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源;

发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0006] 本说明书实施例提供一种基于融合定位的自动泊车方法,包括:

车辆获取第一定位配置信息,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源;

发送所述第一定位配置信息至服务器;所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式;

若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式,则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利

用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据；

基于所述数据集合，在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

[0007] 本说明书实施例提供一种基于融合定位的自动泊车装置，包括：

获取模块，用于服务器获取车辆发送的第一定位配置信息，所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的，所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源；

确定模块，用于根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式；所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源；

发送模块，用于发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆，所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0008] 本说明书实施例提供一种基于融合定位的自动泊车装置，包括：

第一获取模块，用于车辆获取第一定位配置信息，所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源；

发送模块，用于发送所述第一定位配置信息至服务器；所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式；

第二获取模块，用于若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式，则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合，所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据；

自动泊车模块，用于基于所述数据集合，在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

[0009] 本说明书实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被计算机执行时用于实现本说明书实施例中提供的基于融合定位的自动泊车方法。

[0010] 本说明书中提供的至少一个实施例能够实现以下有益效果：

服务器根据车辆的第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息，从多种预设定位方式中，确定车辆在目标位置处的至少一种可用定位方式，并发送该至少一种可用定位方式对应的数据集合至车辆，使得车辆可以按照符合车辆与目标位置处的实际配置情况的融合定位方式进行自动泊车，不仅有利于提升车辆定位及自动泊车时的灵活性，还有利于提升车辆定位及自动泊车时的准确性。

## 附图说明

[0011] 为了更清楚地说明本说明书实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前

提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0012] 图1为本说明书实施例提供的一种基于融合定位的自动泊车方法的流程示意图;  
图2为本说明书实施例提供的一种基于融合定位的自动泊车方法的信息交互示意图;

图3为本说明书实施例提供的另一种基于融合定位的自动泊车方法的流程示意图;

图4为本说明书实施例提供的对应于图1的一种基于融合定位的自动泊车装置的结构示意图;

图5为本说明书实施例提供的对应于图3的一种基于融合定位的自动泊车装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0013] 为使本说明书一个或多个实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本说明书具体实施例及相应的附图对本说明书一个或多个实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅是本说明书的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本说明中的实施例,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,都属于本说明书一个或多个实施例保护的范围。

[0014] 以下结合附图,详细说明本说明书各实施例提供的技术方案。

[0015] 现有技术中,随着自动泊车功能的日渐普及,支持自动泊车功能的车辆及场地也在日渐增多。由于不同场地处设置的传感器的类型并不一致,且不同车辆中搭载的传感器的类型也并不一致,因此,不同车辆在各个场地处自动泊车时所能使用的定位方式通常也并不相同。

[0016] 目前,通常会针对指定车型设置一种预设定位方式,通过根据该预设定位方式对少量几个指定停车场进行适应性改造,并按照该预设定位方式的应用需求去建立上述指定停车场的地图,从而预先完成车端与场端之间的适配工作。当该指定车型的车辆到达指定停车场时,由于该指定车型的车辆在指定停车场处进行自动泊车时所需使用的定位方式已固定,不需要选择,因此,车辆可以直接向服务器请求获取指定停车场处的地图,并基于获取到的地图,去采用预设定位方式在指定停车场处进行自动泊车。

[0017] 在现有方案中,尽管车辆通常具有实施多种定位方式的配置,即车辆在指定停车场处具有采用多种定位方式进行更为准确的自动泊车的能力,但车辆也只会采用预设定位方式进行自动泊车,从而影响车辆定位及自动泊车时的灵活性及准确性。且尽管车辆在指定停车场以外的场所处,可能具有利用预设定位方式以外的定位方式进行自动泊车的能力,但车辆也会因无法在该场所处实施预设定位方式,而确定该车辆无法在该场所处进行自动泊车,使得车辆仅能在少量几个完成了针对性改造的停车场中进行自动泊车,从而影响车辆自动泊车功能的应用范围及实施成本。

[0018] 为了解决现有技术中的缺陷,本方案给出了以下实施例:

图1为本说明书实施例提供的一种基于融合定位的自动泊车方法的流程示意图。从程序角度而言,该流程的执行主体可以为服务器,或者,服务器处搭载的应用程序。该服务器可以采用云端服务器实现。如图1所示,该流程可以包括以下步骤:

步骤102:服务器获取车辆发送的第一定位配置信息,所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源。

[0019] 在本说明书实施例中,当车辆需要确定该车辆在目标位置处进行自动泊车所能使用的定位方式时,可以向服务器发送该车辆的第一定位配置信息,以便于服务器根据该车辆的第一定位配置信息确定该车辆在目标位置处进行自动泊车所能使用的定位方式(即可用定位方式),该可用定位方式可以指车辆在目标位置处能够实施的定位方式。

[0020] 在本说明书实施例中,车辆还可以先向服务器查询目标位置处是否支持自动泊车功能,若是,再向服务器发送第一定位配置信息,以查询该车辆在目标位置处进行自动泊车所能使用的定位方式。

[0021] 即步骤102:服务器获取车辆发送的第一定位配置信息之前,还可以包括:

服务器获取车辆发送的针对目标位置的查询请求,所述查询请求用于请求查询所述目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0022] 响应于所述查询请求,从预存的各个位置的定位配置信息中查询所述目标位置的第二定位配置信息,得到查询结果。

[0023] 若所述查询结果表示从预存的各个位置的定位配置信息中查询到所述第二定位配置信息,则向所述车辆发送提示信息,所述提示信息用于提示所述目标位置处支持自动泊车功能。车辆在接收到该提示信息后,则可以向服务器发送第一定位配置信息。

[0024] 若所述查询结果表示未从预存的各个位置的定位配置信息中查询到所述第二定位配置信息,则向所述车辆发送用于表示所述目标位置处不支持自动泊车功能的信息。车辆还可以将该信息展示给用户,以提示用户无法在目标位置处使用车辆的自动泊车功能。

[0025] 在本说明书实施例中,车辆发送的针对目标位置的查询请求,既可以是车辆自动生成的,也可以是响应于用户操作而生成的。例如,当车辆的智能驾驶系统根据车辆定位装置及车载地图数据确定该车辆位于目标位置的预设周边范围之内后,车辆的智能驾驶系统可以自动生成并发送该查询请求,其中,预设周边范围可以根据实际需求进行设置,例如,直线距离小于100米等,对此不作具体限定。或者,当用户利用车载地图进行导航,而执行了将目标位置设置为终端位置的操作之后,车辆的智能驾驶系统可以响应于用户操作而生成该查询请求等。

[0026] 在本说明书实施例中,车辆发送的针对目标位置的查询请求中可以携带有该目标位置的标识信息,例如,目标位置处的地址信息、建筑名称、经纬度坐标、预设字符编码等,对此不作具体限定。

[0027] 服务器在接收到针对目标位置的查询请求后,既可以从预存的支持自动泊车功能的位置的标识信息列表中去查询是否包含目标位置的标识信息,若包含,则可以向车辆发送用于提示该目标位置处支持自动泊车功能的提示信息。或者,服务器还可以从预存信息中查询与该目标位置的标识信息对应的第二定位配置信息,并确定该第二定位配置信息中是否包含预设必备信息(例如,地图数据),若服务器查询到与目标位置的标识信息对应的第二定位配置信息,且该第二定位配置信息中包含预设必备信息,则可以向车辆发送用于提示目标位置处支持自动泊车功能的提示信息,以便于车辆执行后续操作。

[0028] 步骤104:根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的第二定位配置信



息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式;所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源。

[0029] 在本说明书实施例中,由于车辆在自动泊车时所能使用的定位方式有多种,而不同定位方式所需的实施条件之间往往也存在差异,因此,可以预先确定各个定位方式及对应的实施条件,以得到预设定位方式及预设实施条件。后续,服务器则可以根据预设定位方式的预设实施条件,判别车辆能否在目标位置处使用该预设定位方式。

[0030] 即步骤104:具体可以包括:

针对任意一种预设定位方式,判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件;所述预设实施条件用于指示在所述目标位置处实施所述预设定位方式需具备的地图数据信息及设备信息。

[0031] 若是,则将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。否则,则禁止将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。

[0032] 在本说明书实施例中,所述预设定位方式可以包括但不限于:基于视觉的同步定位与建图(英文全称:simultaneous localization and mapping,英文缩写:SLAM)的定位方式,基于激光雷达的同步定位与建图的定位方式,基于移动通信网络(如,4G网络、5G网络等)的定位方式,基于蓝牙的定位方式,基于红外线的定位方式,基于二极管的定位方式,基于超宽带(英文全称:Ultra Wide Band,英文缩写:UWB)的定位方式,基于全球导航卫星系统(英文全称:Global Navigation Satellite System,英文缩写:GNSS)的定位方式,基于联惯性测量组件(英文全称:Inertial Measurement Unit,英文缩写:IMU)的定位方式,航迹定位方式,基于毫米波雷达的定位方式,基于超声波雷达的定位方式等。

[0033] 在本说明书实施例中,由于针对不同预设定位方式的预设实施条件通常并不一致,因此,判别车辆在目标位置处是否符合各个预设定位方式的预设实施条件的具体过程可能存在差异,对此将在后续实施例中进一步进行解释,在此不作赘述。

[0034] 步骤106:发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0035] 在本说明书实施例中,服务器在确定出车辆在目标位置处具有可用定位方式后,还可以确定出车辆在目标位置处利用该可用定位方式进行自动泊车所需的数据,例如,地图数据、停车场处设置的用于实现该可用定位方式的设备的参数信息、安装位置信息等等,对此不作具体限定。

[0036] 在实际应用中,车辆在目标位置处能够使用的可用定位方式可能有多种,因此,还可以将各个可用定位方式对应的数据发生至所述车辆,以便于车辆结合多种可用定位方式去基于融合定位技术(FLP,Fused Location Provider)进行自动泊车。

[0037] 图1中的方法,服务器根据车辆的第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定车辆在目标位置处的至少一种可用定位方式,并发送该至少一种可用定位方式对应的数据集合至车辆,使得车辆可以按照符合车辆与目标位置处的实际配置情况的融合定位方式进行自动泊车,不仅有利于提升车辆定位及自动泊车时的灵活性,还有利于提升车辆定位及自动泊车时的准确性。

[0038] 且图1中的方法,无需预先根据该车辆的自动泊车方案对目标位置处进行针对性改造,而是能够根据车辆与目标位置的实际情况,去确定车辆的可用定位方式,以便于车辆进行自动泊车,不仅可以降低针对目标位置的改造成本,还有利于提升能够支持该车辆进行自动泊车的场地数量,即有利于提升车辆自动泊车功能的应用范围。

[0039] 基于图1中的方法,本说明书实施例还提供了该方法的一些具体实施方案,下面进行说明。

[0040] 在本说明书实施例中,车辆在自动泊车时具有高精度定位需求,而高精度定位依赖于地图数据与车辆处搭载的用于定位的设备,因此,需验证车辆配置及地图数据是否符合车辆自动泊车时的定位配置需求。

[0041] 基于此,车辆的第一定位配置信息中可以包含表示车辆搭载的定位设备的信息,而目标位置的第二定位配置信息中可以包含目标位置处的地图数据。

[0042] 对应的,图1中的方法,步骤104中在确定车辆在目标位置处的可用定位方式时所需执行的,所述判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件,具体可以包括:

判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据。

[0043] 若所述定位设备的信息中未包含所述第一设备的信息,和/或所述目标位置处的地图数据中未包含所述预设种类的地图数据,则可以表示所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息未满足所述预设定位方式的预设实施条件,从而禁止将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式。

[0044] 若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则既可以将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式,或者,也可以根据实际情况,去继续判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的其他预设实施条件。

[0045] 在本说明书实施例中,车辆通常应搭载与预设种类的地图数据相匹配的设备及算法,才能利用该预设种类的地图数据进行定位。

[0046] 基于此,所述第一定位配置信息还可以包括:所述车辆搭载的地图数据解析算法信息,而所述第二定位配置信息还可以包括:制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据所使用的目标算法信息。

[0047] 除此之外,所述第二定位配置信息还可以包括:第二设备的设备参数,所述第二设备为用于采集目标数据的设备,所述目标数据用于制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据。

[0048] 对应的,图1中的方法,步骤104中,在确定所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据之后,步骤104还可以包括:

判断所述地图数据解析算法信息中是否包含所述目标算法信息。和/或,

判断所述定位设备的信息中包含的所述第一设备的设备参数与所述第二设备的设备参数是否匹配。

[0049] 若所述地图数据解析算法信息中未包含所述目标算法信息,则可以表示车辆无法解析目标位置处的预设种类的地图数据,从而无法使用该预设种类的地图数据进行定位,因此,未满足预设定位方式的预设实施条件,需禁止将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式。

[0050] 而若所述第一设备的设备参数与第二设备的设备参数不匹配,则可以表示车辆的定位设备与目标位置处的预设种类的地图数据不匹配,从而无法使用该预设种类的地图数据进行定位,因此,也未满足所述预设定位方式的预设实施条件,需禁止将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式。

[0051] 同理,若所述地图数据解析算法信息中包含所述目标算法信息,所述第一设备的设备参数与第二设备的设备参数匹配,则满足所述预设定位方式的预设实施条件,此时,既可以将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式,或者,也可以根据实际情况,去继续判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的其他预设实施条件。

[0052] 在本说明书实施例中,预设种类的地图数据可以包括:高精度矢量地图、视觉定位特征图层及激光定位特征图层中的至少一种。其中,视觉定位特征图层可以通过利用特征提取算法(即目标算法)对在目标位置处采集的图像进行特征提取处理而得到的,而激光定位特征图层可以通过利用特征提取算法(即目标算法)对在目标位置处的采集的点云数据(point cloud data)进行特征提取处理而得到的。在本说明书实施例中,对于目标算法不作具体限定,例如,可以为ORB(Oriented FAST and Rotated BRIEF)算法,BRISK(Binary Robust Invariant Scalable Keypoints)算法等。

若预设种类的地图数据为视觉定位特征图层,则第一设备可以指车辆处搭载的图像采集设备,例如,照相机、摄像机、摄像头等,而第二设备则可以指生成视觉定位特征图层所使用的目标位置处的图像的采集设备。此时,第一设备与第二设备的设备参数则可以包括:镜头类型、分辨率、帧率、焦距等。

[0053] 若预设种类的地图数据为激光定位特征图层,则第一设备可以指车辆处搭载的激光雷达等设备,而第二设备则可以指生成激光定位特征图层所使用的目标位置处的点云数据的采集设备。此时,第一设备与第二设备的设备参数则可以包括:光束发散度、最大扫描区、扫描频率、激光波长等。

[0054] 在实际应用中,判断第一设备与第二设备的设备参数是否匹配的实现方式有多种。方式一,在第一设备与第二设备的设备参数相同的时候,确定两者的设备参数匹配。方式二,在第一设备与第二设备的设备参数位于同一预设参数范围内时,确定两者的设备参数匹配。为便于理解,对此进行举例说明。例如,若第一设备的分辨率为100万像素,而第二设备的分辨率为200万像素,则参照方式一,可以确定第一设备与第二设备的设备参数不匹配,而参照方式二,若预设参数范围为50万像素至300万像素,则可以确定第一设备与第二设备的设备参数匹配。

[0055] 在本说明书实施例中,由于部分预设定位方式出于运行稳定性的需求,可能对应用环境有一定要求,例如,需要保证应用场景的建筑类型为地上建筑等。

[0056] 基于此,述第二定位配置信息还可以包括:所述目标位置的建筑类型。

[0057] 对应的,图1中的方法,步骤104中,在确定所述定位设备的信息中包含所述第一设

备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据之后,步骤104还可以包括:

判断所述目标位置的建筑类型是否为实施所述预设定位方式所需的建筑类型。

[0058] 若目标位置的建筑类型不属于实施预设定位方式所需的建筑类型,则可以表示所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息未满足所述预设定位方式的预设实施条件,从而禁止将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式。

[0059] 若目标位置的建筑类型为实施预设定位方式所需的建筑类型,则既可以将所述预设定位方式确定为车辆在目标位置处的可用定位方式,或者,也可以根据实际情况,去继续判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的其他预设实施条件。

[0060] 在实际应用中,基于GNSS的定位方式与基于IMU的定位方式在地下停车场中的定位准确性通常较差,因此,当预设定位方式为基于GNSS的定位方式或者基于IMU的定位方式时,可以预先设置实施该预设定位方式所需的建筑类型为地上建筑。对应的,若所述第一定位配置信息中包含表示目标位置的建筑类型为地上停车场的信息,则可以确定目标位置的建筑类型为实施该预设定位方式所需的建筑类型,而若所述第一定位配置信息中包含表示目标位置的建筑类型为地下停车场的信息,则可以确定目标位置的建筑类型不属于实施预设定位方式所需的建筑类型。

[0061] 在本说明书实施例中,为满足车辆在自动泊车时对于高精度定位的需求,还可能需要对停车场所(即场端)进行改造,例如,在场端设置用于定位的设备等,从而需要验证车端、场端、地图数据三者是否符合车辆自动泊车时的定位配置需求。

[0062] 基于此,目标位置的第二定位配置信息还可以包括:所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的第三设备的信息。

[0063] 对应的,图1中的方法,步骤104中,在判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件时,除了判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图数据以外,还可以包括:

判断所述第三设备的信息中是否包含实施所述预设定位方式所需的第四设备的信息。

[0064] 在本说明书实施例中,部分预设定位方式可能不需要利用场端的设备即可以实现。例如,重车端的基于GNSS的定位方式,只需利用车端搭载的GNSS接收机进行定位,而无需利用目标位置处的设备进行定位。或者,重车端的基于SLAM的定位方式,只需利用车端搭载的摄像头进行定位,而无需利用目标位置处的设备进行定位等。那么,在判断这类预设定位方式是否为车辆的可用定位方式时,可以无需执行“判断所述第三设备的信息中是否包含实施所述预设定位方式所需的第四设备的信息”的步骤。

[0065] 而另一部分预设定位方式,则依赖于场端的设备实现。例如,重场端的基于UWB的定位方式,需利用目标位置处的UWB信号发射器与车端搭载的UWB信号接收器进行定位。或者,重场端的基于红外线的定位方式,需利用目标位置处的红外线定位基站与车端搭载的红外线信号接收器进行定位等。因此,在判断这类预设定位方式是否为车辆的可用定位方式时,需执行“判断所述第三设备的信息中是否包含实施所述预设定位方式所需的第四设

备的信息”的步骤。

[0066] 在本说明书实施例中,由于车辆在利用预设定位方式进行自动泊车时,对于定位精度具有较高要求,而车端与场端的设备的配合定位精度,以及地图数据的精度,都会影响到预设定位方式的定位精度。

[0067] 基于此,所述第二定位配置信息还包括:所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度。

[0068] 对应的,图1中的方法,步骤104中,在确定所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,且所述第三设备的信息中包含所述第四设备的信息之后,步骤104还可以包括:

判断是否所述车辆处的所述第一设备与所述目标位置处的所述第四设备之间的配合定位精度高于第一阈值,且所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度高于第二阈值。

[0069] 若所述第一设备与所述第四设备的配合定位精度低于第一阈值,和/或,所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度低于第二阈值,则禁止将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。

[0070] 而若所述第一设备与所述第四设备的配合定位精度高于第一阈值,且所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度高于第二阈值,则可以将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。

[0071] 当然,若预设定位方式实施时并未利用到场端设备,则可以仅判断是否车辆处的所述第一设备的定位精度高于第一阈值,且所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度高于第二阈值。若是,则将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。若否,则禁止将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。对此不作赘述。

[0072] 在本说明书实施例中,目标位置处既可以包含支持实施自动泊车功能的区域,也可能包含不支持实施自动泊车功能的区域,且目标位置处的不同区域内所支持使用的预设定位方式也可能不一样。因此,往往需要基于这些复杂的车端、场端及地图数据完备度等情况,综合判别车辆在目标位置的哪些区域或路段可以使用自动泊车功能,以及在目标区域中支持实施多种预设定位方式的情况下,车辆应采取哪种具体的融合定位方式。

[0073] 基于此,所述第一定位配置信息中还包括:所述车辆处的所述第一设备的设置位置信息;所述第二定位配置信息中还包括:所述目标位置处的所述第四设备的设置位置信息,以及所述目标位置的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的覆盖范围。

[0074] 图1中的方法,步骤104:确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式之后,还可以包括:

根据所述第一设备的设置位置信息、所述第四设备的设置位置信息以及所述覆盖范围,确定各个所述可用定位方式在所述目标位置处的可应用范围。

[0075] 当然,若可用定位方式不依赖于目标位置(场端)处设置的第四设备就可以实现,则可以仅根据所述第一设备的设置位置信息以及所述覆盖范围,确定所述可用定位方式在所述目标位置处的可应用范围,对此不作赘述。

[0076] 后续,若根据所述可应用范围确定车辆在目标位置处的目标范围内具有多个所述

可用定位方式,则将所述多个所述可用定位方式中的优先级最高的所述可用定位方式确定为目标定位方式;所述目标定位方式为所述车辆在所述目标范围内自动泊车所需使用的定位方式。其中,可用定位方式的定位精度及运行稳定性越高,则该可用定位方式的优先级越高。

[0077] 对应的,步骤106:发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆,具体可以包括:

发送根据所述目标范围及所述目标定位方式确定出的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含车辆在所述目标范围内利用所述目标定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0078] 结合本说明书中的上述实施例的内容,图2为本说明书实施例提供的一种基于融合定位的自动泊车方法的信息交互示意图。如图2所示:

云端服务器可以在云端存储目标位置处的第二定位配置信息,该第二定位配置信息可以包括但不限于:指示目标位置处是否支持自动泊车功能的信息,目标位置处支持的预设定位方式信息,与目标位置处的地图数据完备性相关的信息等。

[0079] 车辆若需要确定其在该目标位置处的可用定位方式,则可以将该车辆的第一定位配置信息发送至云端服务器,以便云端服务器根据第一定位配置信息及第二定位配置信息进行云端匹配,其中,车辆处的第一定位配置信息可以包括但不限于:车辆处搭载的定位设备(如,相机、超带宽芯片等)的相关信息,车辆启动融合定位的条件信息等。

[0080] 云端服务器在通过云端匹配确定该车辆在该目标位置处的可用定位方式后,还可以云端下发确定出的可用定位方式对应的数据集合至该车辆,以便该车辆基于该数据集合利用融合定位方式进行自动泊车。在本说明书实施例中,图2中示出的第一定位配置信息及第二定位配置信息仅为示例,不应作为对本说明书实施例中的基于融合定位的自动泊车方法的限制。本说明书实施例中提供的车辆定位方法,通过预先识别涵盖车端、场端及车场协同的各个预设定位方式的预设实施条件,并对不同预设定位方式所需的原始数据资料进行清晰描述和存储,从而能够根据实时获取的车辆的定位配置信息与预存的目标位置的定位配置信息,去准确识别车辆所能使用的融合定位方式。

[0081] 同时,本说明书实施例中提供的车辆定位方法,无需预先根据该车辆的自动泊车方案对目标位置处进行针对性改造,而是通过结合全面的决策信息,去根据车辆与目标位置的实际情况,确定车辆的可用定位方式,从而可以为搭载了不同传感器的车辆的使用者提供便捷的自动泊车服务,不仅可以减少针对目标位置的改造成本,还有利于提升能够支持车辆进行自动泊车的场地数量,以扩大方案的应用范围。

[0082] 且本说明书实施例中提供的车辆定位方法,采用在线下发的方式,支持随传感器升级或扩展带来的预设定位方式升级和变更,能够用较低成本,去满足面向未来自动泊车功能实现时,对车辆定位方式进行更新的应用需求。

[0083] 还有,本说明书实施例中提供的车辆定位方法,不仅可以为车辆提供适合其自身在目标位置处实施自动泊车功能所需使用的融合定位方式,还可以支持车辆在停车场内不同区域内采取不同的融合定位策略,以及支持仅在停车场内的局部区域应用自动泊车功能,并可以给出道路级别乃至车位级别的自动泊车功能应用建议。

[0084] 基于与图1中所示的方案同样的思路,本说明书实施例还提供了另一种基于融合定位的自动泊车方法。图3为本说明书实施例提供的另一种基于融合定位的自动泊车方法

的流程示意图。该流程的执行主体可以为车辆,或者,车辆处搭载的应用程序。如图3所示,该流程可以包括:

步骤302:车辆获取第一定位配置信息,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源。

[0085] 步骤304:发送所述第一定位配置信息至服务器;所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的所述第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式。

[0086] 在本说明书实施例中,车辆在需要确定该车辆在目标位置处的可用定位方式时,可以执行步骤304将该车辆的第一定位配置信息发送至服务器,以请求服务器根据该第一定位配置信息确定该车辆在目标位置处的可用定位方式。

[0087] 在本说明书实施例中,在执行步骤304之前,车辆通常需要确定目标位置处是否具有支持部分车辆实施自动泊车功能的能力的。而车辆确定目标位置处是否具有支持部分车辆实施自动泊车功能的能力的实现方式有多种。

[0088] 方式一,向服务器请求验证目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0089] 即步骤304:发送所述第一定位配置信息至服务器之前,还可以包括:

生成针对目标位置的查询请求,所述查询请求用于请求查询所述目标位置处是否支持自动泊车功能。该查询请求中可以携带目标位置的标识信息。

[0090] 发送所述查询请求至服务器;所述服务器用于从预存的各个位置的定位配置信息中查询所述目标位置的定位配置信息,并根据查询结果生成提示信息。

[0091] 接收所述服务器反馈的所述提示信息。

[0092] 若所述提示信息表示所述目标位置处支持自动泊车功能,则可以执行步骤304。而若提示信息表示所述目标位置处不支持自动泊车功能,则可以提示车辆使用者无法在目标位置处使用自动泊车功能。

[0093] 在实际应用中,车辆生成的针对目标位置的查询请求,既可以是车辆自动生成的,也可以是响应于用户操作而生成的。例如,当车辆的智能驾驶系统确定该车辆位于目标位置的预设周边范围之内后,或者,当用户在车载地图中将目标位置设置为终端位置之后,车辆的智能驾驶系统可以生成针对目标位置的查询请求等。

[0094] 由于车辆在位于目标位置的预设周边范围之内后,车辆的使用者可能会具有在目标位置处进行自动泊车的需求,因此,还可以在确定所述车辆位于所述目标位置的预设周边范围之内后,再发送所述查询请求至服务器,以便于用户决策是否在目标位置处使用自动泊车功能,有利于提升用户体验。

[0095] 方式二,车辆可以预先从服务器处获取支持自动泊车功能的位置的标识信息列表,以便于车辆基于该标识信息列表自行确定目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0096] 方式三,目标位置处的设备可以自行向车辆发送推送信息,以便于车辆根据该推送信息确定目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0097] 步骤306:若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式,则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0098] 在本说明书实施例中,步骤306接收到的可用定位方式对应的数据集合,即为图1

中方法的步骤106中发送给车辆的可用定位方式对应的数据集合,对此不作赘述。

[0099] 步骤308:基于所述数据集合,在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

[0100] 在本说明书实施例中,为保证用户的确具有在目标位置处使用车辆的自动泊车功能的意愿,在执行步骤308:在所述目标位置处利用所述可用定位方式进行自动泊车之前,还可以包括:

接收用户针对所述车辆的触发操作,所述触发操作用于指示使用所述车辆的自动泊车功能。并在接收到用户的所述触发操作后,再执行步骤308,以避免车辆的自动泊车功能的误触发。

[0101] 图3中的方法,当车辆需要在目标位置处自动泊车时,通过将车辆的第一配置信息发送至服务器,以从服务器处获取根据车辆的第一定位配置信息与预存的目标位置的第二定位配置信息,确定出的该车辆在目标位置处的可用定位方式对应的数据集合,使得车辆可以按照符合车辆与目标位置的实际配置情况的定位方式进行自动泊车,不仅有利于提升车辆基于融合定位技术进行自动泊车时的灵活性,还有利于提升车辆自动泊车时的准确性。

[0102] 且图3中的方法,无需预先根据该车辆的自动泊车解决方案对目标位置处进行针对性改造,而是能够根据车辆与目标位置的实际情况,去确定车辆的可用定位方式,以便于车辆进行自动泊车,不仅可以降低针对目标位置的改造成本,还有利于提升能够支持该车辆进行自动泊车的场地数量,即有利于提升车辆自动泊车功能的可应用范围。

[0103] 为便于理解,本说明书中还提供了图1及图3中的车辆定位方法的应用实施例。

[0104] 假定,车辆A在位于停车场B的预设周边范围之内,且确定停车场B处支持自动泊车功能后,向服务器发送车辆A的第一定位配置信息,该第一定位配置信息表示车辆A具有前视800万像素的平面相机,视觉定位算法采用ORB算法;以及,车辆A搭载有GNSS芯片,以及接收波长为红光 650nm的红外线信号接收芯片。

[0105] 服务器查询停车场B的第二配置信息,假定,查询到的第二配置信息表示停车场B为地下停车场,具有相对精度0.1米的覆盖完整的停车场B的矢量地图数据;基于500万像素的平面相机及ORB算法建立的第一视觉定位特征图层,覆盖停车场B的地下1层的部分道路;基于800万像素的鱼眼环视相机及ORB算法建立的第二视觉定位特征图层,覆盖停车场B的地下1层;停车场B的地下1层及2层安装有发射波长为红光 650nm的红外线定位基站。

[0106] 若预设定位方式为重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式,则判断是否所述第一定位配置信息中包含表示车辆A搭载有相机的信息,且停车场B的地图数据中包含矢量地图数据与视觉定位特征图层;在本实施例中,该判断结果为是。

[0107] 继续判断车辆A搭载的相机的设备参数(800万像素,平面相机)与制作视觉定位特征图层所使用的图像的采集设备的设备参数(500万像素,平面相机;或者,800万像素,鱼眼环视相机)是否一致;在本实施例中,针对第一视觉定位特征图层的该判断结果为是。

[0108] 继续判断车辆A是否搭载有制作第一视觉定位特征图层所使用的ORB算法;在本实施例中,该判断结果为是。

[0109] 继续判断是否车辆A搭载的相机的定位精度(分辨率:800万像素)大于阈值(100万像素),且停车场B的矢量地图数据的精度(0.1米)高于阈值(0.5米);在本实施例中,该判断



结果为是。

[0110] 综上,可以将重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式确定为车辆A在停车场B处的可用定位方式。

[0111] 同理,若预设定位方式为重场端的基于红外线的定位方式,则判断是否所述第一定位配置信息中包含表示车辆A搭载有红外线信号接收芯片的信息,所述第二定位配置信息中停车场B的地图数据中包含矢量地图数据,且所述第二定位配置信息中包含表示停车场B具有红外线定位基站的信息;在本实施例中,该判断结果为是。

[0112] 继续判断车辆A搭载的红外线信号接收芯片的设备参数(接收波长:红光 650nm)与停车场B处的红外线定位基站的设备参数(发射波长:红光 650nm)是否一致;在本实施例中,该判断结果为是。

[0113] 继续判断是否车辆A搭载的红外线信号接收芯片与停车场B处的红外线定位基站的配合定位精度(根据停车场B处的红外线定位基站的分布密度确定该配合定位精度为0.2米)大于阈值(0.5米),且停车场B处的矢量地图数据的精度(0.1米)高于阈值(0.5米);在本实施例中,该判断结果为是。

[0114] 综上,可以将重场端的基于红外线的定位方式确定为车辆A在停车场B处的可用定位方式。

[0115] 同理,若预设定位方式为基于GNSS的定位方式,则判断是否所述第一定位配置信息中包含表示车辆A搭载有GNSS芯片的信息,所述第二定位配置信息中停车场B的地图数据中包含矢量地图数据;在本实施例中,该判断结果为是。

[0116] 继续判断停车场B处的建筑类型(地下停车场)是否为实施基于GNSS的定位方式所需的建筑类型(地上建筑);在本实施例中,该判断结果为否。

[0117] 综上,可以确定所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息不满足基于GNSS的定位方式的预设实施条件,因此,禁止将基于GNSS的定位方式确定为车辆A在停车场B处的可用定位方式。

[0118] 参考上面的内容,可知,车辆A在停车场B处的可用定位方式包括:重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式与重场端的基于红外线的定位方式。

[0119] 针对重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式,由于矢量地图数据覆盖完整的停车场B,可用的第一视觉定位特征图层覆盖停车场B的地下1层的部分道路,因此,可以确定重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式的可应用范围为停车场B的地下1层的部分道路。

[0120] 而针对重场端的基于红外线的定位方式,由于矢量地图数据覆盖完整的停车场B,且停车场B的地下1层及2层安装有发射波长为红光 650nm的红外线定位基站,因此,重场端的基于红外线的定位方式的可应用范围为停车场B的地下1层及2层。

[0121] 由于重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式的优先级高于重场端的基于红外线的定位方式,因此,可以确定车辆A在停车场B处的自动泊车方案为:在停车场B的地下1层中的能应用重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式的部分道路处,使用重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式进行自动泊车,而在停车场B的地下1层的其余区域以及地下2层的全部区域,使用重场端的基于红外线的定位方式进行自动泊车。

[0122] 将相对精度0.1米的覆盖完整的停车场B的矢量地图数据,基于500万像素的平面相机及ORB算法建立的第一视觉定位特征图层,重车端的基于视觉的SLAM 的定位方式的可用

应用范围信息,以及重场端的基于红外线的定位方式的可用应用范围信息,划分至数据集合,并将数据集合发送至车辆A。

[0123] 获取用户的用于指示使用车辆A的自动泊车功能的触发操作。

[0124] 响应于用户的触发操作,基于获取到的数据集合,按照确定出的车辆A在停车场B处的自动泊车方案进行自动泊车。

[0125] 基于同样的思路,本说明书实施例还提供了上述方法对应的装置。图4为本说明书实施例提供的对应于图1的一种基于融合定位的自动泊车装置的结构示意图。如图4所示,该装置可以包括:

获取模块402,用于服务器获取车辆发送的第一定位配置信息,所述第一定位配置信息是所述车辆需确定在目标位置处自动泊车时的可用定位方式而发送至所述服务器的,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源。

[0126] 确定模块404,用于根据所述第一定位配置信息与预存的所述目标位置的第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处的至少一种可用定位方式;所述第二定位配置信息用于描述所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的资源。

[0127] 发送模块406,用于发送所述至少一种可用定位方式对应的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0128] 基于图4中的装置,本说明书实施例还提供了该装置的一些具体实施方案,下面进行说明。

[0129] 可选的,图4中的装置,还可以包括:

查询请求获取模块,用于服务器获取车辆发送的针对目标位置的查询请求,所述查询请求用于请求查询所述目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0130] 查询模块,用于响应于所述查询请求,从预存的各个位置的定位配置信息中查询所述目标位置的第二定位配置信息,得到查询结果。

[0131] 提示信息发送模块,用于若所述查询结果表示从预存的各个位置的定位配置信息中查询到所述第二定位配置信息,则向所述车辆发送提示信息,所述提示信息用于提示所述目标位置处支持自动泊车功能。

[0132] 可选的,图4中的装置,所述确定模块404,可以包括:

判断单元,用于针对任意一种预设定位方式,判断所述第一定位配置信息与所述第二定位配置信息是否满足所述预设定位方式的预设实施条件;所述预设实施条件可以用于指示在所述目标位置处实施所述预设定位方式需具备的地图数据信息及设备信息。

[0133] 确定单元,用于若判断单元的判断结果为是,则将所述预设定位方式确定为所述车辆在所述目标位置处的可用定位方式。

[0134] 可选的,图4中的装置,所述第一定位配置信息可以包括:所述车辆搭载的定位设备的信息,所述第二定位配置信息可以包括:所述目标位置处的地图数据。

[0135] 所述判断单元,具体可以用于:

判断是否所述定位设备的信息中包含实施所述预设定位方式所需的第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含实施所述预设定位方式所需的预设种类的地图

数据。

[0136] 可选的,图4中的装置,所述第二定位配置信息还可以包括:第二设备的设备参数,所述第二设备为用于采集目标数据的设备,所述目标数据用于制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据。

[0137] 则所述判断单元,还可以用于若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则判断所述定位设备的信息中包含的所述第一设备的设备参数与所述第二设备的设备参数是否匹配。

[0138] 可选的,图4中的装置,所述第一定位配置信息还可以包括:所述车辆搭载的地图数据解析算法信息,所述第二定位配置信息还可以包括:制作所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据所使用的目标算法信息。

[0139] 则所述判断单元,还可以用于若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则判断所述地图数据解析算法信息中是否包含所述目标算法信息。

[0140] 可选的,图4中的装置,所述第二定位配置信息还可以包括:所述目标位置的建筑类型。

[0141] 则所述判断单元,还可以用于若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,且所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,则判断所述目标位置的建筑类型是否为实施所述预设定位方式所需的建筑类型。

[0142] 可选的,图4中的装置,所述第二定位配置信息还可以包括所述目标位置处具有的用于辅助车辆实现自动泊车功能的第三设备的信息。

[0143] 所述判断单元,还可以用于:判断所述第三设备的信息中是否包含实施所述预设定位方式所需的第四设备的信息。

[0144] 可选的,图4中的装置,所述第二定位配置信息还可以包括:所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度。

[0145] 所述判断单元,还可以用于:若所述定位设备的信息中包含所述第一设备的信息,所述目标位置处的地图数据中包含所述预设种类的地图数据,且所述第三设备的信息中包含所述第四设备的信息,则判断是否所述车辆处的所述第一设备与所述目标位置处的所述第四设备之间的配合定位精度高于第一阈值,且所述目标位置处的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的精度高于第二阈值。

[0146] 可选的,图4中的装置,所述第一定位配置信息中还可以包括:所述车辆处的所述第一设备的设置位置信息;所述第二定位配置信息中还可以包括:所述目标位置处的所述第四设备的设置位置信息,以及所述目标位置的地图数据中包含的所述预设种类的地图数据的覆盖范围。则图4中的装置,还可以包括:

可应用范围确定模块,用于根据所述第一设备的设置位置信息、所述第四设备的设置位置信息以及所述覆盖范围,确定各个所述可用定位方式在所述目标位置处的可应用范围。

[0147] 目标定位方式确定模块,用于若根据所述可应用范围确定所述车辆在所述目标位置处的目标范围内具有多个所述可用定位方式,则将所述多个所述可用定位方式中的优先级最高的所述可用定位方式确定为目标定位方式;所述目标定位方式为所述车辆在所述目

标范围内自动泊车所需使用的定位方式。

[0148] 对应的,发送模块406,具体可以用于:发送根据所述目标范围及所述目标定位方式确定出的数据集合至所述车辆,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标范围内利用所述目标定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0149] 基于同样的思路,本说明书实施例还提供了上述方法对应的装置。图5为本说明书实施例提供的对应于图3的一种基于融合定位的自动泊车装置的结构示意图。如图5所示,该装置可以包括:

第一获取模块502,用于车辆获取第一定位配置信息,所述第一定位配置信息用于描述所述车辆具有的用于实现自动泊车功能的资源。

[0150] 发送模块504,用于发送所述第一定位配置信息至服务器;所述服务器用于根据所述第一定位配置信息与预存的目标位置的所述第二定位配置信息,从多种预设定位方式中,确定所述车辆在所述目标位置处具有的至少一种可用定位方式。

[0151] 第二获取模块506,用于若所述服务器确定出所述至少一种可用定位方式,则从所述服务器处获取所述至少一种可用定位方式对应的数据集合,所述数据集合中包含所述车辆在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车所需的数据。

[0152] 自动泊车模块508,用于基于所述数据集合,在所述目标位置处利用所述至少一种可用定位方式进行自动泊车。

[0153] 基于图5中的方法装置,本说明书实施例还提供了该装置的一些具体实施方案,下面进行说明。

[0154] 可选的,图5中的装置,还可以包括:

查询请求生成模块,用于生成针对目标位置的查询请求,所述查询请求用于请求查询所述目标位置处是否支持自动泊车功能。

[0155] 查询请求发送模块,用于发送所述查询请求至服务器;所述服务器用于从预存的各个位置的定位配置信息中查询所述目标位置的定位配置信息,并根据查询结果生成提示信息。

[0156] 提示信息接收模块,用于接收所述服务器反馈的所述提示信息。

[0157] 对应的,所述发送模块504,具体可以用于,若所述提示信息表示所述目标位置处支持自动泊车功能,则发送所述第一定位配置信息至服务器。

[0158] 可选的,图5中的装置,还可以包括:位置确定模块,用于确定所述车辆位于所述目标位置的预设周边范围之内。

[0159] 可选的,图5中的装置,还可以包括:触发操作接收模块,用于接收用户针对所述车辆的触发操作,所述触发操作用于指示使用所述车辆的自动泊车功能。

[0160] 基于同样的思路,本说明书实施例还提供了上述方法对应的计算机可读存储介质。

[0161] 本说明书实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被计算机执行时可以用于实现本说明书实施例中提供的基于融合定位的自动泊车方法。

[0162] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于图4及

图5所示的装置而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0163] 在20世纪90年代,对于一个技术的改进可以很明显地区分是硬件上的改进(例如,对二极管、晶体管、开关等电路结构的改进)还是软件上的改进(对于方法流程的改进)。然而,随着技术的发展,当今的很多方法流程的改进已经可以视为硬件电路结构的直接改进。设计人员几乎都通过将改进的方法流程编程到硬件电路中来得到相应的硬件电路结构。因此,不能说一个方法流程的改进就不能用硬件实体模块来实现。例如,可编程逻辑器件(Programmable Logic Device, PLD)(例如现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA))就是这样一种集成电路,其逻辑功能由用户对器件编程来确定。由设计人员自行编程来把一个数字系统“集成”在一片PLD上,而不需要请芯片制造厂商来设计和制作专用的集成电路芯片。而且,如今,取代手工地制作集成电路芯片,这种编程也多半改用“逻辑编译器(logic compiler)”软件来实现,它与程序开发撰写时所用的软件编译器相类似,而要编译之前的原始代码也得用特定的编程语言来撰写,此称之为硬件描述语言(Hardware Description Language, HDL),而HDL也并非仅有一种,而是有许多种,如ABEL(Advanced Boolean Expression Language)、AHDL(Altera Hardware Description Language)、Confluence、CUPL(Cornell University Programming Language)、HDCal、JHDL(Java Hardware Description Language)、Lava、Lola、MyHDL、PALASM、RHDH(Ruby Hardware Description Language)等,目前最普遍使用的是VHDL(Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language)与Verilog。本领域技术人员也应该清楚,只需要将方法流程用上述几种硬件描述语言稍作逻辑编程并编程到集成电路中,就可以很容易得到实现该逻辑方法流程的硬件电路。

[0164] 控制器可以按任何适当的方式实现,例如,控制器可以采取例如微处理器或处理器以及存储可由该(微)处理器执行的计算机可读程序代码(例如软件或固件)的计算机可读介质、逻辑门、开关、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器的形式,控制器的例子包括但不限于以下微控制器:ARC 625D、Atmel AT91SAM、Microchip PIC18F26K20 以及Silicone Labs C8051F320,存储器控制器还可以被实现为存储器的控制逻辑的一部分。本领域技术人员也知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件,而对其内包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至,可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0165] 上述实施例阐明的系统、装置、模块或单元,具体可以由计算机芯片或实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。一种典型的实现设备为计算机。具体的,计算机例如可以为个人计算机、膝上型计算机、蜂窝电话、相机电话、智能电话、个人数字助理、媒体播放器、导航设备、电子邮件设备、游戏控制台、平板计算机、可穿戴设备或者这些设备中的任何设备的组合。

[0166] 为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然,在实施本申请时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0167] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0168] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0169] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0170] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0171] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0172] 内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

[0173] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字符号多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0174] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0175] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的

形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0176] 本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请,在这些分布式计算环境中,通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[0177] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

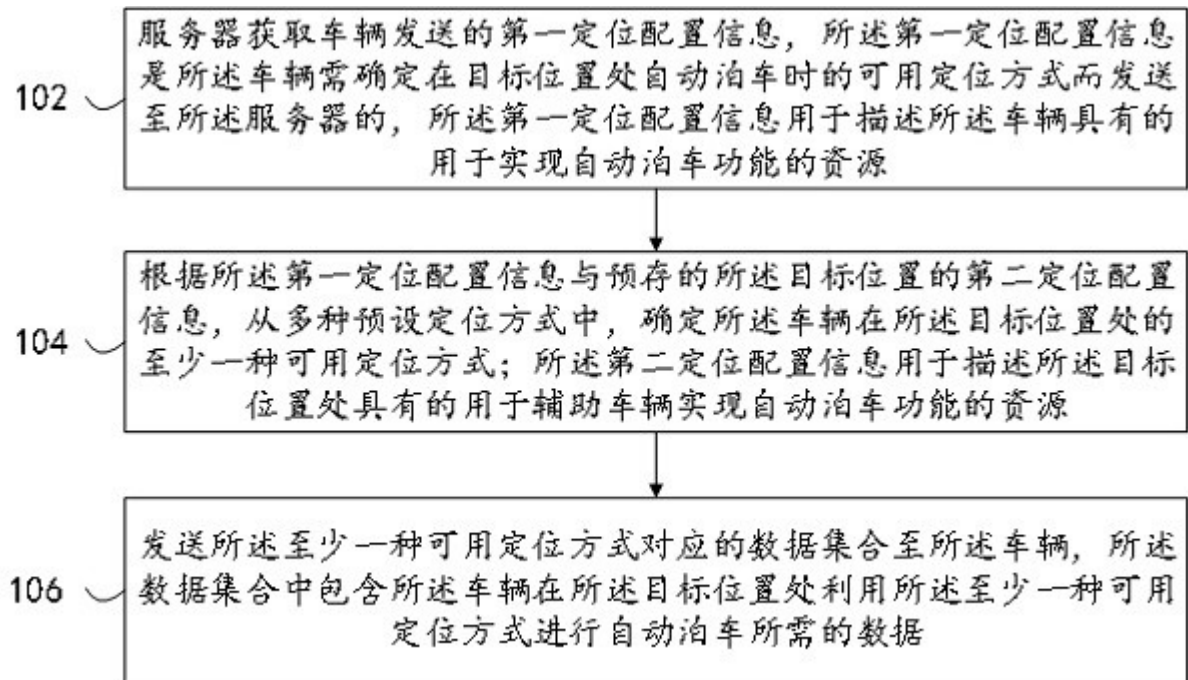


图1



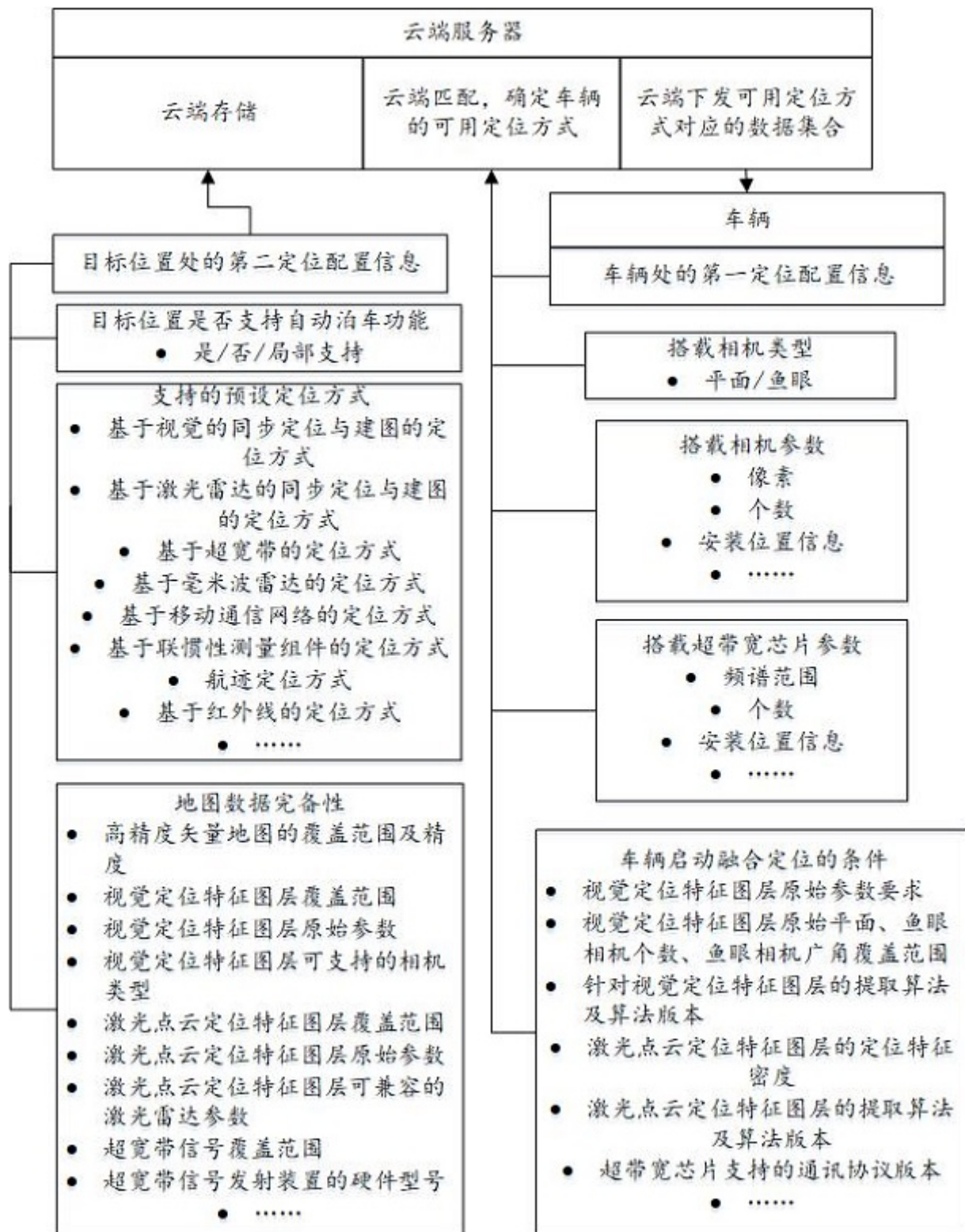


图2

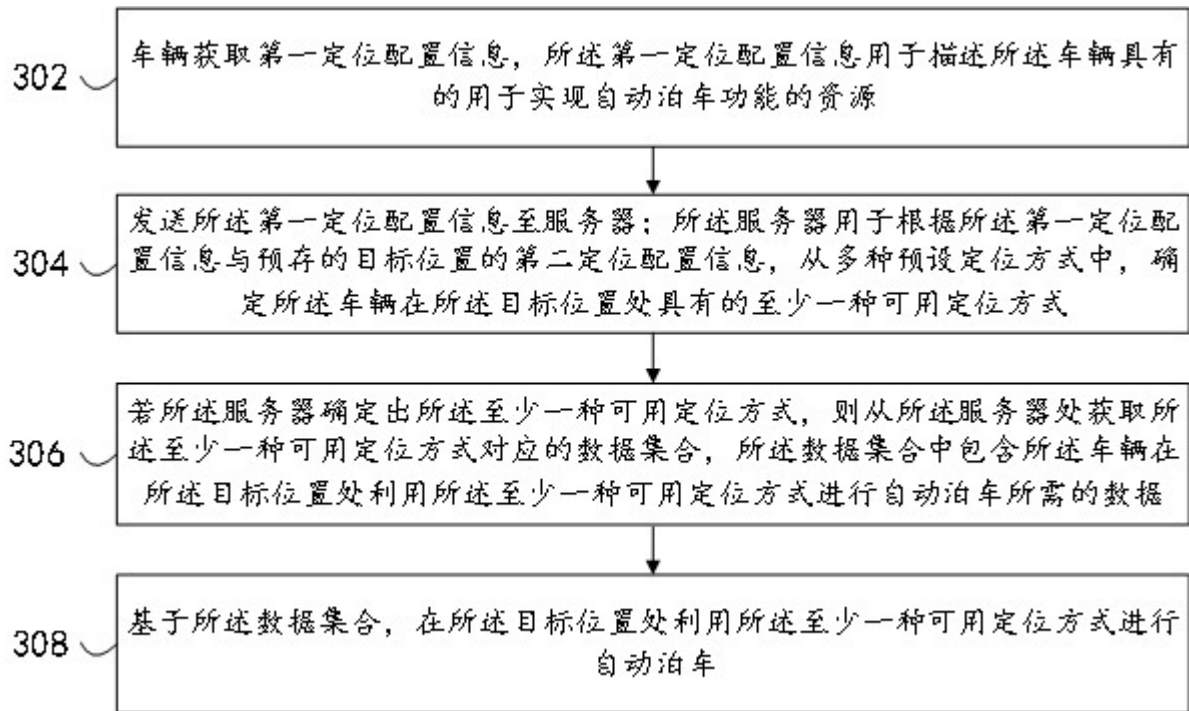


图3

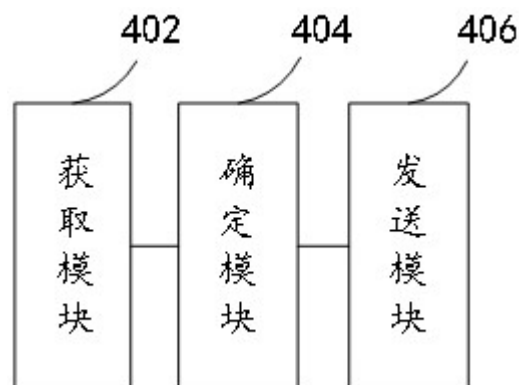


图4

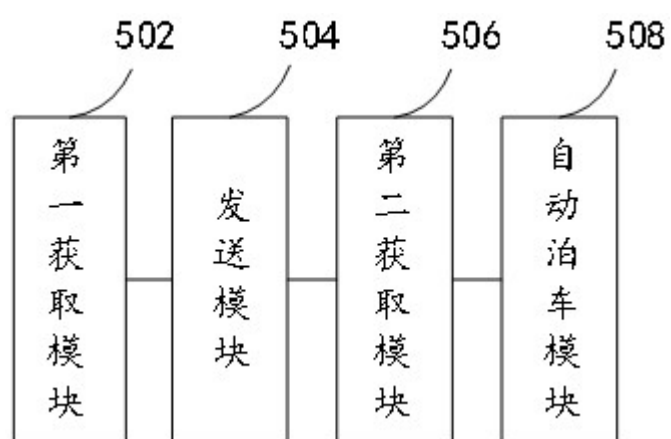


图5