



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112927552 B

(45) 授权公告日 2022.03.11

(21) 申请号 202110076443.9

G08G 1/0967 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112070050 A, 2020.12.11

申请公布号 CN 112927552 A

US 2018322349 A1, 2018.11.08

(43) 申请公布日 2021.06.08

CN 108136987 A, 2018.06.08

(73) 专利权人 广州小鹏自动驾驶科技有限公司

CN 109649384 A, 2019.04.19

地址 510725 广东省广州市黄埔区中新知

CN 111881874 A, 2020.11.03

识城亿创街1号406房之46

审查员 程美琦

(72) 发明人 冯镔 陈盛军 秦汉 张鸿

蒋少峰

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有

限公司 11319

代理人 赵娟

(51) Int. Cl.

G08G 1/14 (2006.01)

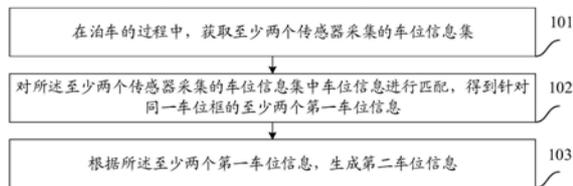
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种车位检测的方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种车位检测的方法和装置,所述方法包括:通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。通过本发明实施例,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过至少两个传感器采集车位,提高了所采集的车位信息的准确性。



1. 一种车位检测的方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;
 - 对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;
 - 根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息;
 - 其中,所述对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,包括:
 - 确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型;
 - 确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离;
 - 根据所述投影重合长度和所述偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信息。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,包括:
 - 对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,每个第一车位信息包括一感知正确概率,所述对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息,包括:
 - 判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;
 - 在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,每个第一车位信息包括一角点信息,所述对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息,包括:
 - 按照所述感知正确概率,对所述大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合,得到融合角点信息;
 - 根据所述融合角点信息,生成第二车位信息。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度,包括:
 - 根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;
 - 确定所述第一车位框投影至所述第二车位框的投影线段长度和所述第二车位框的车位框线段长度;
 - 根据所述投影线段长度和所述车位框线段长度,确定投影重合长度。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定同一车位类型的车位信息之间的偏移距离,包括:
 - 根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;
 - 从所述第一车位框中,确定第一角点,并从所述第二车位框中,确定所述第一角点对应的第二角点;
 - 确定所述第一角点至所述第二角点所在车位框线段的垂直距离为偏移距离。
7. 一种车位检测的装置,其特征在于,所述装置包括:
 - 车位信息集获取模块,用于在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

匹配模块,用于对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

第二车位信息生成模块,用于根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息;

其中,所述匹配模块包括:

车位类型确定子模块,用于确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型;

投影重合长度和偏移距离确定子模块,用于确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离;

第一车位信息确定子模块,用于根据所述投影重合长度和偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信息。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述第二车位信息生成模块,包括:

融合子模块,用于对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,每个第一车位信息包括一感知正确概率,所述融合子模块,包括:

感知正确概率判断单元,用于判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;

第二车位信息得到单元,用于在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

10. 一种车辆,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并能够在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的一种车位检测的方法。

11. 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上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的一种车位检测的方法。

一种车位检测的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种车位检测的方法和装置。

背景技术

[0002] 在自动泊车的过程中,会通过车辆中的传感器采集车位信息,以检测是否可用于泊车的车位。

[0003] 在目前,车辆通常是采用一个传感器采集车位信息,即使车辆中设有多个传感器,也仅仅是采用其中一个传感器所采集的车位信息,而仅采用一个传感器采集车位信息,容易出现因传感器发生故障而无法采集车位信息的情况,降低了检测车位可靠性,或,因传感器的采集误差,而导致所采集的车位信息不准确,降低了检测车位的准确性。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了以便提供克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种车位检测的方法和装置,包括:

[0005] 一种车位检测的方法,所述方法包括:

[0006] 在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0007] 对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

[0008] 根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0009] 可选地,所述根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,包括:

[0010] 对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0011] 可选地,每个第一车位信息包括一感知正确概率,所述对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息,包括:

[0012] 判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;

[0013] 在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0014] 可选地,每个第一车位信息包括一角点信息,所述对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息,包括:

[0015] 按照所述感知正确概率,对所述大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合,得到融合角点信息;

[0016] 根据所述融合角点信息,生成第二车位信息。

[0017] 可选地,所述对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,包括:

[0018] 确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型;

[0019] 确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离;

[0020] 根据所述投影重合长度和偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信

息。

[0021] 可选地,所述确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度,包括:

[0022] 根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;

[0023] 确定所述第一车位框投影至所述第二车位框的投影线段长度和所述第二车位框的车位框线段长度;

[0024] 根据所述投影线段长度和所述车位框线段长度,确定投影重合长度。

[0025] 可选地,所述确定同一车位类型的车位信息之间的偏移距离,包括:

[0026] 根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;

[0027] 从所述第一车位框中,确定第一角点,并从所述第二车位框中,确定所述第一角点对应的第二角点;

[0028] 确定所述第一角点至所述第二角点所在车位框线段的垂直距离为偏移距离。

[0029] 一种车位检测的装置,所述装置包括:

[0030] 车位信息集获取模块,用于在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0031] 匹配模块,用于对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

[0032] 第二车位信息生成模块,用于根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0033] 可选地,所述第二车位信息生成模块,包括:

[0034] 融合子模块,用于对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0035] 可选地,每个第一车位信息包括一感知正确概率,所述融合子模块,包括:

[0036] 感知正确概率判断单元,用于判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;

[0037] 第二车位信息得到单元,用于在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0038] 一种车辆,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并能够在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如上所述的一种车位检测的方法。

[0039] 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上所述的一种车位检测的方法。

[0040] 本发明实施例具有以下优点:

[0041] 在本发明实施例中,通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过至少两个传感器采集车位,提高了所采集的车位信息的准确性。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对本发明的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发明的一些实施例,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。

[0043] 图1是本发明一实施例提供的一种车位检测的方法的步骤流程图;

[0044] 图2a是本发明一实施例提供的另一种车位检测的方法的步骤流程图;

[0045] 图2b是本发明一实施例提供的一种多源车位的示意图;

[0046] 图3a是本发明一实施例提供的又一种车位检测的方法的步骤流程图;

[0047] 图3b是本发明一实施例提供的一种车位类型的示意图;

[0048] 图4是本发明一实施例提供的一种车位检测的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0049] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。显然,所描述的实施例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作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。

[0050] 参照图1,示出了本发明一实施例提供的一种车位检测的方法的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0051] 步骤101,在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0052] 其中,传感器可以用于采集车位的车位框、形状等信息,传感器可以包括视觉传感器、雷达传感器、声波传感器、红外传感器等,车位信息集可以为车位信息的集合,车位信息可以包括车位形状信息、车位框信息、车位位置信息、车位可泊属性信息、车位编号信息,车位形状信息可以包括矩形形状信息、平行四边形形状信息。

[0053] 在泊车的过程中,车辆中的传感器可以采集针对车辆当前所在区域中的车位信息,进而可以根据所采集的车位信息,生成车位信息集,进而可以分别获取每个传感器所采集的车位信息集。

[0054] 步骤102,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

[0055] 其中,车位框可以为车位的框线,每个第一车位信息可以包括一感知正确概率和一角点信息,角点信息可以为车位中四个角点的信息,如角点的位置信息,感知正确概率可以为第一车位信息反映出实际车位的程度,感知正确概率可以由与传感器对应的模型进行评估而得到的。

[0056] 在获取每个传感器所采集的车位信息集后,可以对至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,进而可以得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息。

[0057] 例如,传感器A所采集的车位信息集可以包括车位框1、车位框2以及车位框3,传感器B所采集的车位框信息集可以包括车位框1、车位框2、车位框3以及车位框4,进而可以对传感器A和传感器B所采集的车位框信息集中车位框信息进行匹配,得到针对车位框1的传感器A采集的车位信息和传感器B采集的车位信息,即为针对车位框1的第一车位信息。

[0058] 步骤103,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0059] 在得到至少两个第一车位信息后,可以根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0060] 在本发明一实施例中,可以对至少两个第一车位信息进行融合,以得到第二车位信息。

[0061] 在实际应用中,可以确定至少两个第一车位信息中的车位框信息,进而可以根据至少两个车位框信息,对该车位进行车位框融合,进而可以得到融合后的车位信息,即为第二车位信息。

[0062] 在本发明实施例中,通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过至少两个传感器采集车位,提高了所采集的车位信息的准确性。

[0063] 参照图2a,示出了本发明一实施例提供的另一种车位检测的方法的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0064] 步骤201,在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0065] 步骤202,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;每个第一车位信息包括一感知正确概率;

[0066] 步骤203,判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;

[0067] 其中,预设概率可以为人为设定的概率值。

[0068] 在得到至少两个第一车位信息后,可以将每个第一车位信息中的感知正确概率与预设概率进行比较,进而可以判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率。

[0069] 例如,可以获取三个传感器采集的车位信息集,进而可以得到每个传感器针对同一车位框的第一车位信息,即传感器A采集的第一车位信息a1、传感器B采集的第一车位信息a2以及传感器C采集的第一车位信息a3,并确定每个第一车位信息中的感知正确概率,如第一车位信息a1中的感知概率为90%,第一车位信息a2中的感知概率为80%,第一车位信息a3中的感知概率为95%,可以将每个第一车位信息中的感知正确概率与预设概率进行比较,以确定是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率。

[0070] 步骤204,在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0071] 在判定存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,则可以认为存在至少两个反映出实际车位的程度较高的第一车位信息,即准确度较高的第一车位信息,进而可以对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,以得到更准确的第二车位信息。

[0072] 在本发明一实施例中,在判定不存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,则可以认为不存在两个反映出实际车位的程度较高的第一车位信息,进而可以对每个第一车位信息中的感知正确概率进行相互比较,以确定感知正确概率较大的第一车位信息,并确定感知正确概率较大的第一车位信息为第二车位信息。

[0073] 在本发明一实施例中,步骤204可以包括如下子步骤:

[0074] 子步骤11,按照所述感知正确概率,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合,得到融合角点信息;

[0075] 其中,融合角点信息可以为对至少两个第一车位信息中角点信息进行融合后所得到的角点信息,融合角点信息可以包括角点的位置信息。

[0076] 在判定存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,可以按照感知正确概率,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合,得到融合角点信息。

[0077] 在实际应用中,可以在车辆启动时,以车辆行驶的起点建立坐标系,并确定第一车位信息中角点信息对应的坐标信息,进而可以根据坐标信息,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行坐标融合。

[0078] 如图2b所示,实线矩形框ABCD可以为传感器A采集的针对车位框0的第一车位信息,实线矩形框ABCD中的A、B、C、D点可以表示为车位框0的角点信息,实线矩形框abcd可以为传感器B采集的针对车位框0的第一车位信息,实线矩形框abcd中的表示为车位框0的角点信息,实线矩形框ABCD中的a、b、c、d点可以表示为车位框0的角点信息,虚线矩形框A`B`C`D`可以为表示按照感知正确概率,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合后的第二车位信息,虚线矩形框A`B`C`D`中的A`、B`、C`、D`点可以表示为融合后的融合角点信息。

[0079] 具体的,可以采用如下公式进行融合:

$$[0080] \quad \begin{cases} X = \frac{ep_1 \cdot x + ep_2 \cdot x'}{ep_1 + ep_2} \\ Y = \frac{ep_1 \cdot y + ep_2 \cdot y'}{ep_1 + ep_2} \end{cases}$$

[0081] 其中,X和Y可以用于表示融合后的角点信息对应的坐标信息,x和y可以表示为针对传感器A的第一车位信息中角点信息对应的坐标信息,x'和y'可以表示为针对传感器B的第一车位信息中角点信息对应的坐标信息,ep1可以表示为针对传感器A所采集的第一车位信息的感知正确概率,ep2可以表示为针对传感器B所采集的第一车位信息的感知正确概率。

[0082] 子步骤12,根据所述融合角点信息,生成第二车位信息。

[0083] 在得到融合角点信息后,可以根据融合角点信息,生成第二车位信息。

[0084] 在本发明实施例中,通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;每个第一车位信息包括一感知正确概率,判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率,在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过对两个传感器中感知正确概率较大的车位信息进行融合,提高了所采集的车位信息的准确性。

[0085] 参照图3a,示出了本发明一实施例提供的又一种车位检测的方法的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0086] 步骤301,在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0087] 步骤302,确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型;

[0088] 其中,车位类型可以包括垂直车位类型、平行车位类型、斜列车位类型。

[0089] 在获取至少两个传感器采集的车位信息集后,可以确定车位信息中的车位形状信息,进而可以根据车位形状信息确定车位信息的车位类型。

[0090] 在实际应用中,可以根据车位信息中的车位框信息,确定针对车位框的比例信息,如车位框的每条框线之间的比例信息,可以确定当前车辆所在的道路的方向信息,并根据车位信息中的车位位置信息以及道路的方向信息,确定车位框中每条框线相对于道路的角度信息,进而可以根据针对车位框的比例信息以及车位框中每条框线相对于道路的角度信息,确定车位形状信息。

[0091] 如图3b所示,针对传感器A的某一个车位信息a中的车位形状信息可以为垂直于道路的,且,车位框的比例信息为16:9的矩形形状信息,针对传感器A的某一个车位信息b中的车位形状信息可以为垂直于道路的,且,车位框的比例信息为9:16的矩形形状信息,针对传感器A的某一个车位信息c中的车位形状信息可以为相对于道路的角度信息为30度的,且,车位框的比例信息为3:4的矩形形状信息,同理可得针对其他传感器所采集的车位信息的车位类型。

[0092] 步骤303,确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离;

[0093] 其中,投影重合长度可以为其中一个传感器所采集的车位信息投影至另一个传感器所采集的同一车位类型的车位信息的投影重合长度,偏移距离可以为其中一个传感器所采集的车位信息与另一个传感器所采集的同一车位类型的车位信息之间的偏移距离。

[0094] 在确定车位信息的车位类型后,可以确定至少两个传感器采集的车位信息集中同一车位类型的车位信息,并确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离。

[0095] 在本发明一实施例中,确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度的步骤可以包括如下子步骤:

[0096] 子步骤21,根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;

[0097] 其中,第一车位框和第二车位框可以为不同传感器对应的车位框。

[0098] 在确定车位信息的车位类型后,可以确定至少两个传感器采集的车位信息集中同一车位类型的车位信息,并根据同一车位类型的车位信息中的车位框信息,确定第一车位框和第二车位框。

[0099] 子步骤22,确定所述第一车位框投影至所述第二车位框的投影线段长度和所述第二车位框的车位框线段长度;

[0100] 其中,车位框线段长度可以包括车位框中每条框线的线段长度。

[0101] 在确定第一车位框和第二车位框后,可以确定第一车位框投影至第二车位框的投影线段长度和第二车位框的车位框线段长度。

[0102] 如图2b所示,实线矩形框ABCD可以为第一车位框,实线矩形框abcd可以为第二车位框,11可以为实线矩形框abcd中框线ab投影至实线矩形框ABCD中框线AB的投影长度,12

可以为实线矩形框ABCD中框线AB投影至实线矩形框abcd中框线ab的投影长度。

[0103] 子步骤23,根据所述投影线段长度和所述车位框线段长度,确定投影重合长度。

[0104] 在得到投影线段长度和车位框线段长度后,可以根据投影线段长度和车位框线段长度,确定投影重合长度。

[0105] 在本发明一实施例中,确定同一车位类型的车位信息之间的偏移距离的步骤可以包括如下子步骤:

[0106] 子步骤31,根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;

[0107] 子步骤32,从所述第一车位框中,确定第一角点,并从所述第二车位框中,确定所述第一角点对应的第二角点;

[0108] 在确定第一车位框和第二车位框后,可以确定第一车位框中的第一角点,并确定第二车位框中与第一角点对应的第二角点。

[0109] 子步骤33,确定所述第一角点至所述第二角点所在车位框线段的垂直距离为偏移距离。

[0110] 在确定第一角点和第二角点后,可以确定第一角点至第二角点所在车位框线段的垂直距离为偏移距离。

[0111] 如图2b所示,实线矩形框ABCD可以为第一车位框,实线矩形框abcd可以为第二车位框,d1可以为实线矩形框abcd中角点a投影至实线矩形框ABCD中角点A所在的车位框线段,即角点a与框线AB的垂直距离,d1可以为实线矩形框ABCD中角点A投影至实线矩形框abcd中角点a所在的车位框线段,即角点A与框线ab的垂直距离。

[0112] 步骤304,根据所述投影重合长度和所述偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

[0113] 在得到投影重合长度和偏移距离后,可以判断投影重合长度和偏移距离是否满足预设条件,并确定满足预设条件的至少两个第一车位信息为针对同一车位框的第一车位信息。

[0114] 具体的,预设条件可以为如下公式:

[0115] $(l_1/NRNF > TH1 \ || \ l_2/NR'NF' > TH1) \ \&\& \ d_1 < TH2 \ \&\& \ d_2 < TH2$

[0116] 其中,NRNF和NR'NF'可以为不同传感器所对应的车位框线段长度,TH1可以为预设的投影重合长度阈值,TH2可以为预设的偏移距离阈值。

[0117] 步骤305,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0118] 在本发明实施例中,通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型,确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离,根据所述投影重合长度和所述偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信息步骤,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过确定两个传感器中针对同一车位框的车位信息以进行融合,提高了所采集的车位信息的准确性。

[0119] 需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依

据本发明实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

[0120] 参照图4,示出了本发明一实施例提供的一种车位检测的装置的结构示意图,具体可以包括如下模块:

[0121] 车位信息集获取模块401,用于在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集;

[0122] 匹配模块402,用于对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息;

[0123] 第二车位信息生成模块403,用于根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息。

[0124] 在本发明一实施例中,所述第二车位信息生成模块403,包括:

[0125] 融合子模块,用于对所述至少两个第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0126] 在本发明一实施例中,每个第一车位信息包括一感知正确概率,所述融合子模块,包括:

[0127] 感知正确概率判断单元,用于判断是否存在至少两个感知正确概率大于预设概率;

[0128] 第二车位信息得到单元,用于在存在至少两个感知正确概率大于预设概率时,对大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息进行融合,得到第二车位信息。

[0129] 在本发明一实施例中,每个第一车位信息包括一角点信息,所述第二车位信息得到单元,包括:

[0130] 融合角点信息得到子单元,用于按照所述感知正确概率,对所述大于预设概率的至少两个感知正确概率对应的第一车位信息中角点信息进行融合,得到融合角点信息;

[0131] 基于融合角点信息的第二车位信息生成子单元,用于根据所述融合角点信息,生成第二车位信息。

[0132] 在本发明一实施例中,所述匹配模块402,包括:

[0133] 车位类型确定子模块,用于确定所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息的车位类型;

[0134] 投影重合长度和偏移距离确定子模块,用于确定同一车位类型的车位信息之间的投影重合长度和偏移距离;

[0135] 第一车位信息确定子模块,用于根据所述投影重合长度和偏移距离,确定针对同一车位框的至少两个第一车位信息。

[0136] 在本发明一实施例中,所述投影重合长度和偏移距离确定子模块,包括:

[0137] 车位框确定单元,用于根据同一车位类型的车位信息,确定第一车位框和第二车位框;

[0138] 投影线段长度和车位框线段长度确定单元,用于确定所述第一车位框投影至所述第二车位框的投影线段长度和所述第二车位框的车位框线段长度;

[0139] 投影重合长度确定单元,用于根据所述投影线段长度和所述车位框线段长度,确

定投影重合长度。

[0140] 在本发明一实施例中,所述投影重合长度和偏移距离确定子模块,包括:

[0141] 角点确定单元,用于从所述第一车位框中,确定第一角点,并从所述第二车位框中,确定所述第一角点对应的第二角点;

[0142] 偏移距离确定单元,用于确定所述第一角点至所述第二角点所在车位框线段的垂直距离为偏移距离。

[0143] 在本发明实施例中,通过在泊车的过程中,获取至少两个传感器采集的车位信息集,对所述至少两个传感器采集的车位信息集中车位信息进行匹配,得到针对同一车位框的至少两个第一车位信息,根据所述至少两个第一车位信息,生成第二车位信息,实现了基于至少两个传感器的车位信息的生成,避免了因仅采用一个视觉传感器采集车位信息而在视觉传感器发生故障时无法采集车位信息的情况,提高了检测车位可靠性,并通过至少两个传感器采集车位,提高了所采集的车位信息的准确性。

[0144] 本发明一实施例还提供了一种车辆,可以包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够在处理器上运行的计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上一种车位检测的方法。

[0145] 本发明一实施例还提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上一种车位检测的方法。

[0146] 对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,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。

[0147] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0148] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例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,本发明实施例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。

[0149] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(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终端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终端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。

[0150] 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终端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。

[0151] 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终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端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终端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。

[0152] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0153] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,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、物品或者终端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、物品或者终端设备所固有的要素。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、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0154] 以上对所提供的一种车位检测的方法和装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

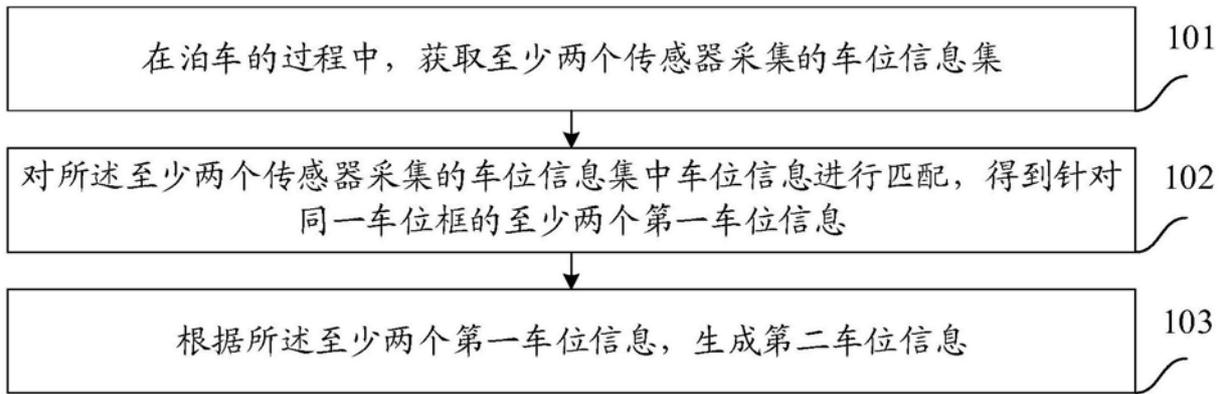


图1

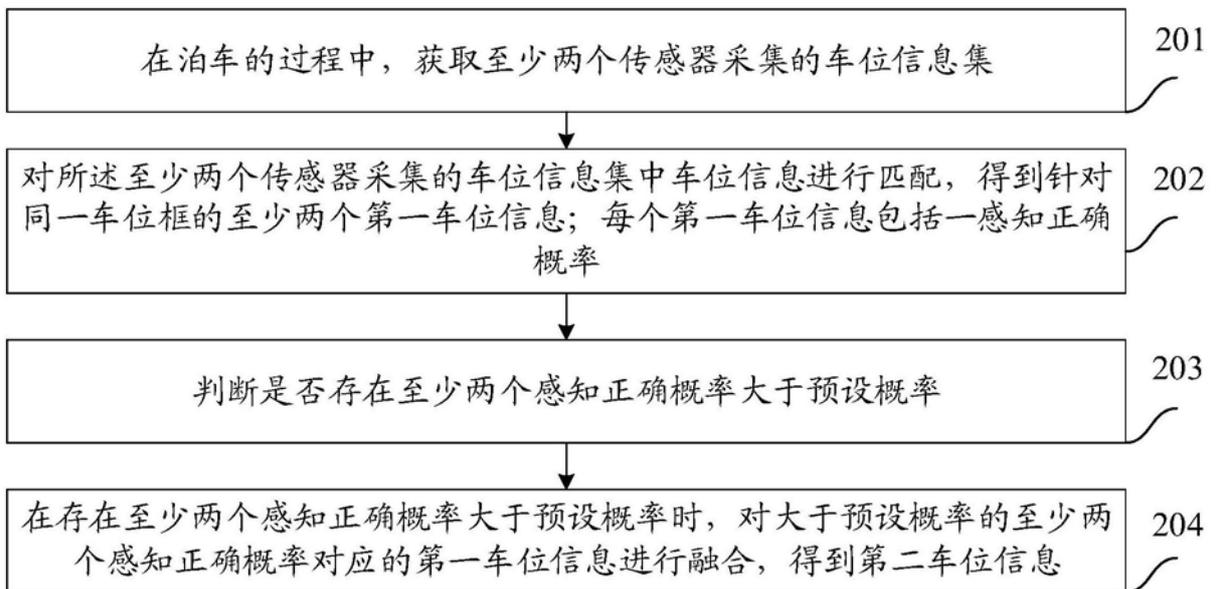


图2a

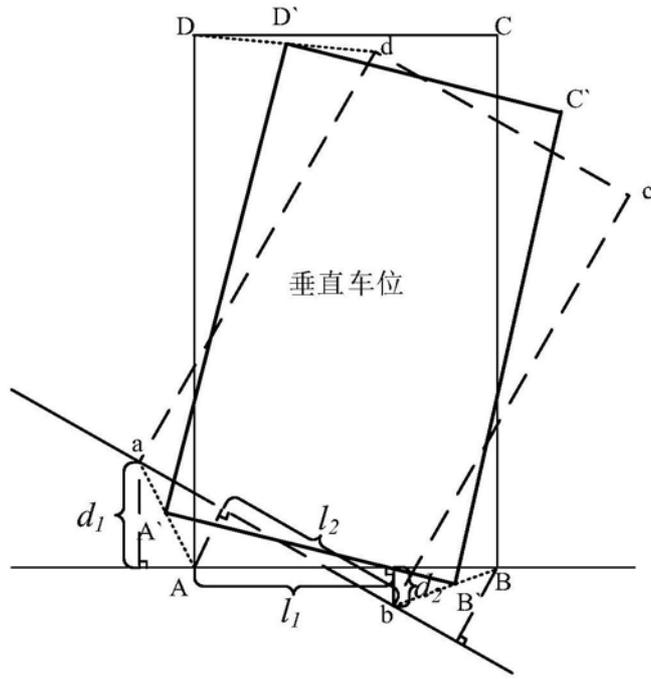


图2b

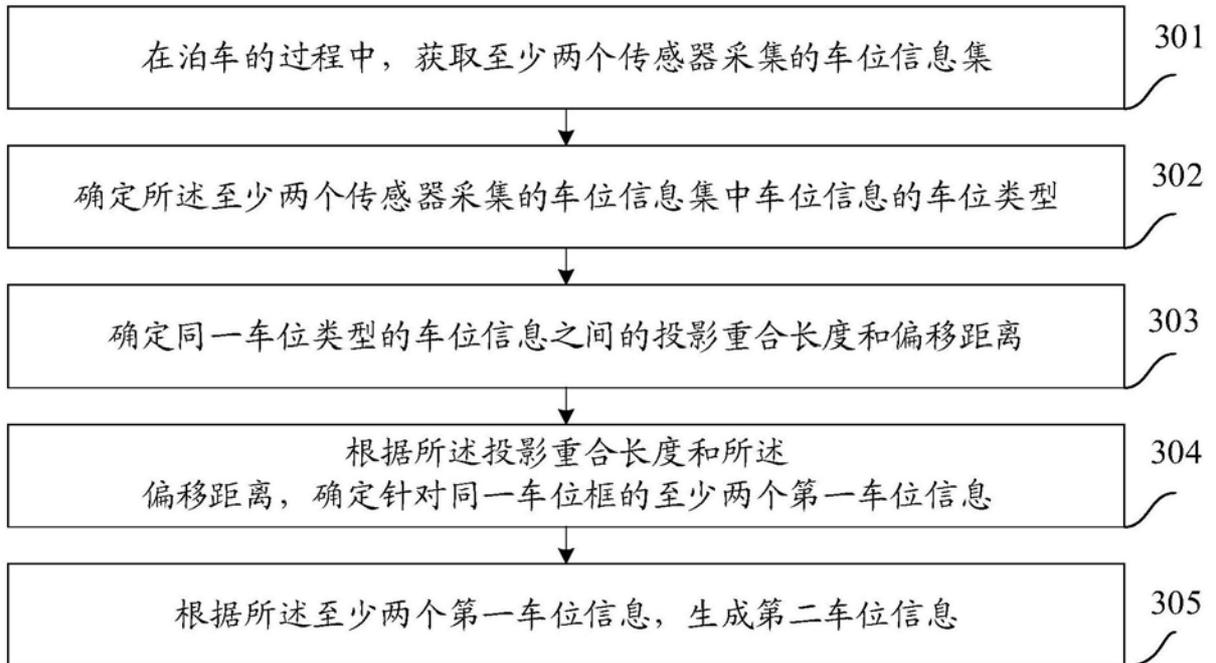


图3a

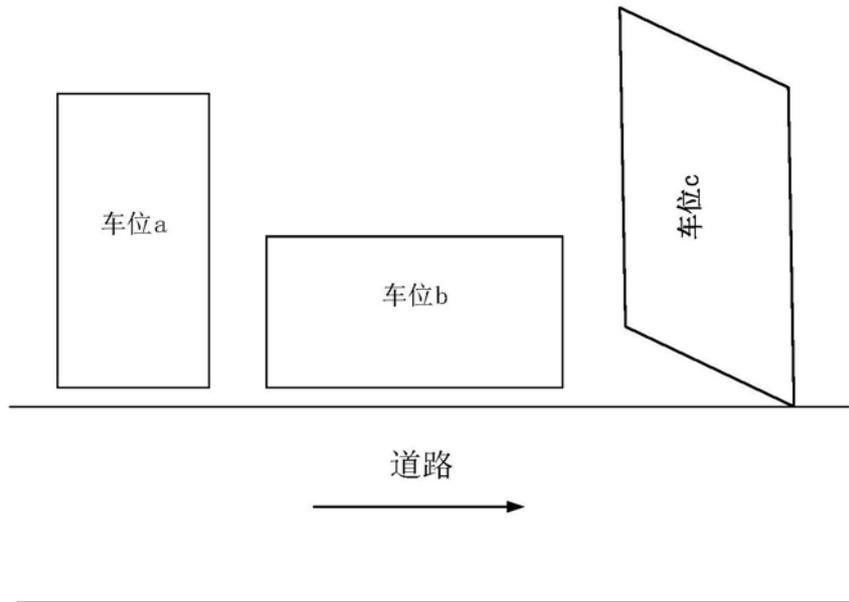


图3b

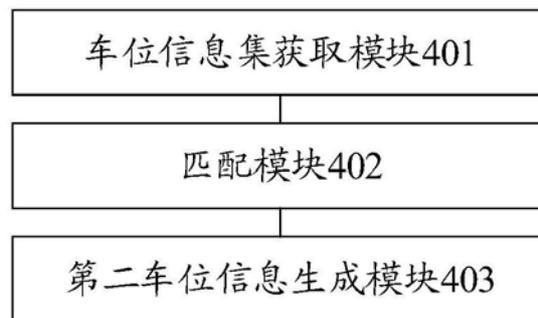


图4