



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116556804 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310610391.8

(22) 申请日 2023.05.26

(71) 申请人 阿维塔科技(重庆)有限公司

地址 401120 重庆市渝北区金开大道西段  
106号1幢1层24号

(72) 发明人 刘安 邢俊峰 张华川

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理  
有限公司 44414

专利代理师 甘莹

(51) Int. Cl.

E05F 15/70 (2015.01)

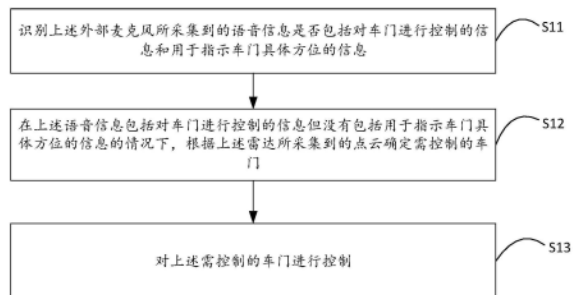
权利要求书2页 说明书14页 附图3页

(54) 发明名称

车门控制方法、装置、车辆及可读存储介质

(57) 摘要

本申请适用于车门的智能控制技术领域,提供了车门控制方法、装置、车辆及可读存储介质,所述方法包括:识别所述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,所述车门具体方位与唯一的车门对应;在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;对所述需控制的车门进行控制。通过上述方法,能够提高对车门控制的准确度。



1. 一种车门控制方法,其特征在于,应用于车辆,所述车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,所述车门控制方法包括:

识别所述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,所述车门具体方位与唯一的车门对应;

在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

对所述需控制的车门进行控制。

2. 如权利要求1所述的车门控制方法,其特征在于,所述在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门,包括:

在所述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据各个雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门,其中,所述车门模糊方位与至少两个车门对应;

在判断出存在与所述用户的距离小于所述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据与所述用户的距离小于所述预设距离阈值的车门以及所述车门模糊方位所指示的车门确定所述需控制的车门。

3. 如权利要求2所述的车门控制方法,其特征在于,所述雷达为毫米波雷达,在所述判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门之后,还包括:

在判断出存在与所述用户的距离小于所述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据雷达所采集到的点云判断所述用户的面部朝向;

根据所述用户的面部朝向所对应的车门以及所述车门模糊方位所指示的车门确定所述需控制的车门。

4. 如权利要求3所述的车门控制方法,其特征在于,所述根据所述用户的面部朝向所对应的车门以及所述车门模糊方位所指示的车门确定所述需控制的车门,包括:

根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门、所述用户的面部朝向所对应的车门以及所述车门模糊方位所指示的车门确定所述需控制的车门。

5. 如权利要求1所述的车门控制方法,其特征在于,所述雷达为毫米波雷达,所述在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门,包括:

在所述语音信息包括对车门进行控制的信息且没有包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据所述毫米波雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门;

在判断出存在与所述用户的距离小于所述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据所述存在的车门以及所述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,所述预设区域根据所述车辆的车门位置确定。

6. 如权利要求5所述的车门控制方法,其特征在于,所述预设区域包括所述车辆的后门预设范围内的区域,所述根据所述存在的车门以及所述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,包括:

在所述用户的位置不在所述车辆的后门预设范围内的情况下,将所述存在的车门确定为需控制的车门;

在所述用户的位置在所述车辆的后门预设范围内的情况下,根据所述毫米波雷达所采集到的点云判断所述用户的面部朝向,并根据所述存在的车门以及所述用户的面部朝向确定需控制的车门。

7.如权利要求5所述的车门控制方法,其特征在于,在所述判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门之后,还包括:

在判断出存在与所述用户的距离小于所述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据所述毫米波雷达所采集到的点云判断所述用户的面部朝向;

根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门以及所述用户的面部朝向所对应的车门确定所述需控制的车门。

8.如权利要求6或7所述的车门控制方法,其特征在于,所述根据所述毫米波雷达所采集到的点云判断所述用户的面部朝向,包括:

根据所述毫米波雷达所采集到的点云判断所述用户的移动速度;

若所述用户的移动速度大于预设的速度阈值,则等待预设时长后再根据所述毫米波雷达最新采集到的点云判断所述用户的面部朝向。

9.如权利要求1至7任一项所述的车门控制方法,其特征在于,所述车辆的目标车门设置有能够采集在驾驶位置上的驾驶员的声音的内部麦克风,所述目标车门为所述驾驶位置所对应的车门,所述车门控制方法还包括:

识别所述内部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息;

在所述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,对所述用于指示车门具体方位的信息所指示的车门进行控制。

10.一种车门控制装置,其特征在于,应用于车辆,所述车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,所述车门控制装置包括:

语音信息识别模块,用于识别所述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,所述车门具体方位与唯一的车门对应;

需控制的车门确定模块,用于在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

车门控制模块,用于对所述需控制的车门进行控制。

## 车门控制方法、装置、车辆及可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请属于车门的智能控制技术领域,尤其涉及车门控制方法、装置、车辆及可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 目前,车门的打开方式主要是通过用户拉车辆的外门把手实现,或者,在车辆的外门把手(或其他位置)设计一个物理按钮,当需要开门或关门的时候按压该物理按钮,从而实现车门的自动打开或关闭。

[0003] 但通过上述方式来打开车门时,由于仍需用户腾出手才能操作,而一些特殊场景下用户的双手可能被占用,因此,采用上述方式对车门进行控制给用户带来极大的不便。

[0004] 为了提高用户打开车门的便利性,可在车辆上设置麦克风来收集语音信号,再根据语音信号选择是否打开车门。但采用该方法对车门进行控制时,其控制的准确度较低。

[0005] 故,需要提供一种新的方法以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0006] 本申请实施例提供了车门控制方法、装置、车辆及可读存储介质,可以解决现有方法在通过语音信号对车门进行控制时,控制的准确度较低问题。

[0007] 第一方面,本申请实施例提供了一种车门控制方法,应用于车辆,所述车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,所述车门控制方法包括:

[0008] 识别所述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,所述车门具体方位与唯一的车门对应;

[0009] 在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

[0010] 对所述需控制的车门进行控制。

[0011] 第二方面,本申请实施例提供了一种车门控制装置,应用于车辆,所述车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,所述车门控制装置包括:

[0012] 语音信息识别模块,用于识别所述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,所述车门具体方位与唯一的车门对应;

[0013] 需控制的车门确定模块,用于在所述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据所述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

[0014] 车门控制模块,用于对所述需控制的车门进行控制。

[0015] 第三方面,本申请实施例提供了一种车辆,包括车门、在各个车门上均至少设置一

个能够采集所述车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集所述车辆外部环境信息的雷达、车身域控制器以及存储在所述车身域控制器中并可在所述车身域控制器上运行的计算机程序,所述车身域控制器执行所述计算机程序时实现如第一方面所述的方法。

[0016] 第四方面,本申请实施例提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的方法。

[0017] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在车辆上运行时,使得车辆执行上述第一方面所述的方法。

[0018] 本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果是:

[0019] 在本申请实施例中,由于在车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,因此,通过设置的各个麦克风能够及时采集到各个车门附近的语音信息,并且,通过设置的各个雷达也能够及时采集到各个车门附近的环境信息。此外,由于在识别出语音信息只包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示具体车门具体方位的信息的情况下,根据雷达所采集到的点云确定需控制的车门,即根据车门附近的环境信息确定用户希望控制的车门,而用户在对车门进行控制之前,通常会出现在车门附近,因此,通过上述方式能够提高确定的需控制的车门的准确度,从而提高对车门进行控制的准确度。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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。

[0021] 图1是本申请一实施例提供的一种车门控制方法的流程示意图;

[0022] 图2是本申请一实施例提供的一种预设区域的示意图;

[0023] 图3是本申请一实施例提供的一种内部麦克风、外部麦克风和毫米波雷达在车门的设置位置示意图;

[0024] 图4是本申请一实施例提供的一种车门控制装置的结构示意图;

[0025] 图5是本申请另一实施例提供的一种车辆所包括的硬件的示意图。

## 具体实施方式

[0026] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0027] 应当理解,当在本申请说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0028] 还应当理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0029] 另外,在本申请说明书和所附权利要求书的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”

等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本申请说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。

[0031] 实施例一:

[0032] 当在车辆上设置麦克风来收集语音信号,并根据收集的语音信号选择是否打开车门时,由于车辆的车门数量通常大于1,因此,若用户在需要打开或关闭车门时,没有给出准确的控制指令,比如,仅给出“打开车门”的语音信号,则车辆难以判断出需要打开哪一个车门,从而导致对车门的控制的准确度不高。

[0033] 为了提高对车门控制的准确度,本申请实施例提供了一种车门控制方法。在该车门控制方法中,在车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风,以及,在各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达。当外部麦克风采集到语音信息后,若识别出该语音信息没有包括用于指示车门具体方位的信息后,根据雷达所采集到的点云确定需控制的车门并对该需控制的车门进行控制。

[0034] 由于在识别出外部麦克风采集到的语音信息没有包括用于指示车门具体方位的信息后,根据雷达所采集到的点云来确定需控制的车门,因此,与仅根据麦克风所采集到的信息来确定需要控制的车门相比,根据外部麦克风和雷达所采集的信息来确定需控制的车门时,增加了确定需控制的车门时所需的信息量,从而提高了确定的需控制的车门的准确度,进而提高了对车门控制的准确度。

[0035] 下面结合附图对本申请实施例提供的车门控制方法进行描述。

[0036] 图1示出了本申请实施例提供的一种车门控制方法的流程示意图,该车门控制方法应用于车辆中,该车辆包括至少2个车门,且在各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,详述如下:

[0037] 步骤S11,识别上述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,上述车门具体方位与唯一的车门对应;

[0038] 具体地,设置在车门上的外部麦克风实时或在间隔预设时长到达后进行语音信息的采集,车辆上的车身域控制器再对采集到语音信息进行分析,根据分析结果判断用户是否需要车门进行控制,以及,判断用户需要对哪个车门进行控制。

[0039] 其中,对车门进行控制的信息包括:打开车门、关闭车门、打开天窗等包括车门以及动作所对应的信息。车门具体方位的信息包括:左前门、右前门、左后门、右后门等包括车门的具体方位的信息。

[0040] 例如,假设外部麦克风采集到的语音信息为“打开车门”,车身域控制器对“打开车门”这条语音信息进行分析后判断出用户希望对车门进行控制(即打开车门),但仅根据这条语音信息不能确定出用户希望打开哪个车门。

[0041] 在一些实施例中,考虑到车门的门锁总成的位置处有空腔,便于外部麦克风的安装,且用户需要对车门控制时通常也会在门锁总成附近,即在外部麦克风安装是门锁总成

附近时也有利于采集车辆外部的语音信息,因此,可将外部麦克风设置在车门的门锁总成的位置处。

[0042] 在一些实施例中,为了提高雷达采集到车门外的环境信息的全面性,可将雷达设置在车门的中部位置,以便该雷达能够采集到车门左右两边的环境信息。

[0043] 在一些实施例中,考虑到车辆在行驶过程中通常不需要对车门进行控制,例如,在车辆行驶过程中通常不会打开车门,否则,将给车内的人员带来极大的安全风险,因此,本申请实施例的外部麦克风在车辆没有移动时才会进行语音信息的采集,即在车辆没有移动时用户才可以通过语音对车门进行控制。

[0044] 在一些实施例中,为了避免任意用户都能实现对车辆的车门进行控制,本申请实施例中,车身域控制器在执行步骤S11之前,还包括以下步骤:

[0045] 识别外部麦克风采集到的语音信息所对应的用户是否为合法用户,若为合法用户再执行步骤S11。

[0046] 具体地,车身域控制器识别采集到的语音信息的音色,并将该音色与预存的合法音色比较,若在预存的合法音色中查找到与采集到的语音信息的音色匹配的音色,则判定采集到的语音信息所对应的用户为合法用户。

[0047] 步骤S12,在上述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据上述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

[0048] 本申请实施例中,雷达可与外部麦克风同时工作,当然,为了节约雷达的资源,雷达可在接收到车身域控制器发送的工作指示之后该再进行点云的采集工作。其中,上述工作指示是在车身域控制器判断出语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息之后,由该车身域控制器发出。在雷达采集到点云后,车身域控制器对该点云进行分析,比如,分析车门外是否有用户等,再根据分析结果判断用户希望对哪个车门进行控制。

[0049] 在一些实施例中,为了提高采集到的点云的有效性,可将雷达的检测范围设置在预设半径内。例如,假设雷达A安装在左前门上,则设置该雷达A的检测范围为与左前门距离在2米范围内的区域。

[0050] 在一些实施例中,若语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门具体方位的信息,则直接根据该用于指示车门具体方位的信息确定对应的车门,并将该车门确定为需控制的车门。例如,假设语音信息为“打开左前门”,则将“左前门”确定为需控制的车门。

[0051] 在一些实施例中,若语音信息没有包括对车门进行控制的信息,则忽略该语音信息,并在外部麦克风采集到新的语音信息之后,再对该新的语音信息进行分析。

[0052] 步骤S13,对上述需控制的车门进行控制。

[0053] 具体地,根据外部麦克风所采集到的语音信息包括的对车门进行控制的信息对确定的需控制的车门进行相应的控制。例如,假设语音信息包括的对车门进行控制的信息为“打开”,则在确定出需控制的车门后,打开需控制的车门。

[0054] 在本申请实施例中,由于在车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,因此,通过设置的各个麦克风能够及时采集到各个车门附近的语音信息,并且,通过设置的各个雷达也能够

及时采集到各个车门附近的环境信息。此外,由于在识别出语音信息只包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示具体车门具体方位的信息的情况下,根据雷达所采集到的点云确定需控制的车门,即根据车门附近的环境信息确定用户希望控制的车门,而用户在对车门进行控制之前,通常会出现在车门附近,因此,通过上述方式能够提高确定的需控制的车门的准确度,从而提高对车门进行控制的准确度。

[0055] 应理解,上述实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0056] 实施例二:

[0057] 本申请实施例中,语音信息没有包括用于指示车门具体方位的信息至少包括以下两种情况:一种是包括用于指示车门模糊方位的信息,另一种是连用于指示车门模糊方位的信息也没有包括。

[0058] 在语音信息包括的是用于指示车门模糊方位的信息时,上述步骤S12包括:

[0059] A1、在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据各个雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门,其中,上述车门模糊方位与至少两个车门对应;

[0060] 其中,车门模糊方位与至少两个车门对应,例如,“左侧”、“右侧”、“前门”、“后门”等属于车门模糊方位。因为车辆通常有4个车门,而根据上述车门模糊方位均不能唯一确定一个车门。

[0061] 其中,预设距离阈值可根据实际情况进行设定,例如,将预设距离阈值设定为1米等。

[0062] 具体地,在车身域控制器判断出语音信息包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据该信息确定出与车门模糊方位对应的车门。对雷达所采集到的点云进行分析,如进行人形分析、距离分析等,以判断车门外是否存在人形(即是否存在用户),在存在用户时,判断该用户与车门的距离是否小于预设距离阈值等等。

[0063] A2、在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0064] 具体地,若与用户的距离小于预设距离阈值的车门和车门模糊方位所指示的车门匹配,则将该车门确定为需控制的车门。例如,假设语音信息为“打开前方车门”,该语音信息包括车门模糊方位“前方”。车身域控制器对各个车门所采集到的点云进行分析,若判断出车辆左侧存在用户且该用户与车门的距离小于预设距离阈值(例如左后方车门与用户的距离小于预设距离阈值),则将左前方车门确定为需控制的车门。

[0065] 例如,假设语音信息为“打开左侧车门”,该语音信息包括车门模糊方位“左侧”。车身域控制器对各个车门所采集到的点云进行分析,若判断出车辆左侧存在用户且该用户与车门的距离小于预设距离阈值(例如左后方车门与用户的距离小于预设距离阈值),则将左后方车门确定为需控制的车门。当然,若判断出只有车辆右侧存在用户,由于“左侧”与“右侧”相矛盾,因此,将不能确定哪个车门为用户需控制的车门,此时,可提示用户重新发出语音信息。



[0066] 本申请实施例中,由于语音信息包括用于指示车门模糊方位的信息,因此,用于需要控制的车门必然与车门模糊方位所指示的车门有关,同时,由于在用户需要对车门进行控制时,用户必然会靠近需要控制的车门,因此,根据与用户的距离小于预设距离阈值的车门以及车门模糊方位所指示的车门确定需控制的车门时,能够提高确定的车门的准确度。

[0067] 在一些实施例中,考虑到毫米波雷达具有体积小、质量轻、空间分辨率高、能够成像的优点,因此,本申请实施例设置在车门上的雷达可为毫米波雷达,此时,在上述步骤A1之后,还包括:

[0068] B1、在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向。

[0069] 具体地,若多个雷达均采集到用户信息,则对这些雷达所采集到的点云进行分析,分别判断对应雷达所采集到的用户信息所指示的面部朝向,比如,判断用户的面部是朝向哪个车门。其中,可获取用户的人脸信息,再根据该人脸信息所包含的关键点、以及所包含的关键点的数量与预设关键点数量的比值等确定用户的面部朝向。

[0070] B2、根据上述用户的面部朝向所对应的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0071] 具体地,若用户的面部朝向所对应的车门与车位模糊方位所指示的车门相匹配,则将该车门确定为需控制的车门。例如,若车位模糊方位为“前方”,且在车辆左前方的车门旁边的用户的面部朝向不是朝向左前方的车门,但在车辆右前方的车门旁边的用户的面部朝向是朝向右前方的车门,则可将右前方的车门确定为需控制的车门。

[0072] 由于在实际情况中,用户希望对哪个车门进行控制,该用户的面部将朝向该车门,因此,本申请实施例在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据用户的面部朝向所对应的车门以及车门模糊方位所指示的车门确定需控制的车门,能够提高确定的需控制的车门的准确度。

[0073] 在一些实施例中,考虑到用户对车门进行控制时,该用户通常在该车门附近,此时,与该车门对侧的车门上的外部麦克风很可能采集不到该用户的语音信息,因此,可结合采集到语音信息的外部麦克风所在的车门来进一步判断哪个车门为用户希望控制的车门,此时,上述步骤B2包括:

[0074] 根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门、上述用户的面部朝向所对应的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0075] 具体地,可将采集到语音信息的外部麦克风所在的车门、用户的面部朝向所对应的车门以及车门模糊方位所指示的车门均匹配的车门确定为需控制的车门。例如,可根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门确定安装在该车门上的雷达(假设确定的雷达为目标雷达),分析这些目标雷达所采集到的点云,以判断这些点云中是否存在用户,以及在存在用户时分析这些用户的面部朝向,若用户的面部朝向所对应的车门与车位模糊方位所指示的车门匹配,则将用户的面部朝向所对应的车门确定为用户需控制的车门。

[0076] 本申请实施例中,考虑到用户对车门进行控制时,该用户通常在该车门附近,此时,该车门上的外部麦克风可采集到用户的语音信息,而与该车门对侧的车门上的外部麦克风很可能采集不到该用户的语音信息(例如,若用户在车辆左侧发出语音信息,则车辆右侧的车门很可能采集不到该用户发出的语音信息),因此,根据采集到语音信息的外部麦克

风所在的车门、用户的面部朝向所对应的车门以及车门模糊方位所指示的车门确定需控制的车门,能够提高确定的需控制的车门的准确度。

[0077] 实施例三:

[0078] 本申请实施例中,语音信息没有包括用于指示车门具体方位的信息至少包括以下两种情况:一种是包括用于指示车门模糊方位的信息,另一种是连用于指示车门模糊方位的信息也没有包括。

[0079] 在语音信息既没有包括用于指示车门具体方位的信息,也没有包括用于指示车门模糊方位的信息时,假设设置在车门上的雷达均为毫米波雷达,上述步骤S12包括:

[0080] C1、在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且没有包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门。

[0081] 例如,假设外部麦克风采集到的语音信息为“打开车门”,则该语音信息只包括了对车门进行控制的信息,且既没有包括用于指示车门具体方位的信息也没有包括用于指示车门模糊方位的信息,此时,对设置在车门上的毫米波雷达所采集到的点云进行分析,以判断该点云是否包括用户的信息,以及在包括用户的信息时,判断该用户与车门上的距离是否小于预设距离阈值。

[0082] C2、在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据存在的车门以及上述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,上述预设区域根据上述车辆的车门位置确定。

[0083] 其中,预设区域可根据车辆的前门或后门的位置确定,例如,当根据车辆的后门的位置确定时,可将在该车辆的一个后门的前半部分车门附近的区域确定为上述预设区域。需要指出的是,在车辆的后门的数量等于2时,上述预设区域的数量也为2。

[0084] 具体地,当只存在1个车门与用户的距离小于预设距离阈值时,若判断出该用户根据车辆的车门所确定的预设区域内,则将该车门确定为需控制的车门。例如,假设预设区域根据车辆的前门的位置确定,当判断出用户与车辆的左前门的距离小于预设距离阈值,且该用户在该预设区域内,则将左前门确定为需控制的车门。

[0085] 本申请实施例中,由于在语音信息没有包括任何用于指示车门方位的信息的情况下,仅根据用户与车门的距离难以准确判断出用户需要控制的车门,而在用户需要控制车门时,该用户与车门的距离较近,且该用户可能在车门附近的预设区域内,因此,在预设区域根据车辆的车门位置确定的情况下,根据与用户的距离小于预设距离阈值的车门以及用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,能够提高确定结果的准确度。

[0086] 在一些实施例中,上述预设区域包括:上述车辆的后门预设范围内的区域,上述步骤C2中,根据存在的车门以及上述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,包括:

[0087] C21、在上述用户的位置不在上述车辆的后门预设范围内的情况下,将上述存在的车门确定为需控制的车门。

[0088] 其中,上述预设范围包括:与后门的前半部分正面对应且与后门距离在预设距离阈值的范围,如图2所示的斜线区域所正面对应且与后门距离在预设距离阈值的范围。若预设区域为车辆的后门的前半部分正面对应且与后门距离在1米范围内的区域,则根据后门大小确定与该后门前半部分正面对应且与该后门的距离在1米范围内的区域,将该用户的

位置与该区域所对应的位置范围比较,以判断用户的位置是否在后门预设范围内。

[0089] 由于在判断出只有一个车门与用户的距离小于预设距离阈值,且该用户不在车辆的后门预设范围内的区域时,表明该用户在车辆的前门(假设该前门为左前门)附近的区域或者在车辆的后门中的非预设范围内的区域。假设用户在左前门附近的区域,则将该左前门确定为需控制的车门,假设用户在左后门中的非预设范围内的区域,则将该左后门确定为需控制的车门。

[0090] C22、在上述用户的位置在上述车辆的后门预设范围内的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向,并根据上述存在的车门以及上述用户的面部朝向确定需控制的车门。

[0091] 本申请实施例中,考虑到实际情况中,当用户希望打开后门时,用户通常走到后门附近而不会走到前门附近再打开车门。但当用户希望打开前门时,用户可能走到前门附近,也可能走到后门附近(如走到后门的前半部分所正对的区域),只是当用户走到后门附近时,若用户希望打开的是前门,则其面部朝向是对着前门,因此,根据用户的位置是否在车辆的后门预设范围内来选择是否需要结合用户的面部朝向确定需控制的车门,能够提高确定结果的准确度。

[0092] 在一些实施例中,在上述步骤C1之后,还包括:

[0093] C3、在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向;

[0094] 具体地,可对各个毫米波雷达所采集到的点云进行分析,以在点云包含“用户”时,分析出该用户的面部朝向。

[0095] C4、根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门以及上述用户的面部朝向所对应的车门确定上述需控制的车门。

[0096] 具体地,可将采集到语音信息的外部麦克风所在的车门以及用户的面部朝向所对应的车门确定为需控制的车门。例如,假设左前门的外部麦克风、左后门的外部麦克风均采集到语音信息,左后门与用户1的距离小于预设距离阈值,右前门与用户2的距离小于预设距离阈值,且用户1的面部朝向的车门是左后门,则将左后门确定为需控制的车门。

[0097] 本申请实施例中,由于在用户希望对车门进行控制时,该用户会走到相应车门附近,即用户发出的语音信息会被设置在车门的外部麦克风采集,且用户的面部通常会朝向该车门,因此,在存在多个车门与用户的距离小于预设距离阈值的情况下,根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门以及用户的面部朝向确定需控制的车门,能够提高确定结果的准确度。

[0098] 在一些实施例中,上述步骤C22或步骤C3中,根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向,包括:

[0099] D1、根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的移动速度。

[0100] 具体地,对同一个毫米波雷达在不同时刻获取的两个点云中的用户的特征点进行分析,计算两个点云中用户的同一个特征点的距离,根据该距离以及获取该两个点云所对应的时长计算出用户的移动速度。

[0101] D2、若上述用户的移动速度大于预设的速度阈值,则等待预设时长后再根据上述毫米波雷达最新采集到的点云判断上述用户的面部朝向。

[0102] 其中,预设的速度阈值可根据实际情况设置,例如,可通过统计的人行速度确定等。

[0103] 其中,预设时长可为1秒或0.5秒等。

[0104] 当用户的移动速度较大时,表明用户的状态还没趋于稳定,此时用户的面部朝向在短时间内很可能会发生变化,因此,若此时根据用户的面部朝向确定需控制的车门,很可能导致确定的车门不是用户实际希望控制的车门,从而导致确定的车门的准确度不高。在本申请实施例中,由于此前已判断出用户与车门的距离小于预设距离阈值,即用户可移动的范围较小,也即用户的状态将在较短时间内趋于稳定,因此,先等待预设时长,再根据新采集的点云进行面部朝向的判断能够提高面部朝向的判断结果的准确度。

[0105] 当然,若判断出用户的移动速度不大于预设的速度阈值,则可根据当前的毫米波雷达采集的点云判断用户的面部朝向。

[0106] 本申请实施例中,由于在判断出用户的移动速度大于预设的速度阈值之后,等待预设时长后再判断用户的面部朝向,而用户的移动速度越小表明用户的状态越稳定,因此,通过上述方式进行用户的面部朝向的判断,能够提高面部朝向的判断结果的准确度。

[0107] 实施例四:

[0108] 在一些实施例中,考虑到驾驶员进入车辆内部之后,其可能还希望通过语音对车门进行控制,因此,在本申请实施例中,在驾驶位置所对应的车门也设置有麦克风。

[0109] 即在本申请实施例中,在车辆的目标车门设置有能够采集在驾驶位置上的驾驶员的声音的内部麦克风,上述目标车门为上述驾驶位置所对应的车门,此时,本申请实施例提供的车门控制方法还包括:

[0110] E1、识别上述内部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息;

[0111] 具体地,预先存入与驾驶员对应的语音信息。在内部麦克风采集到语音信息后,车身域控制器将采集到的语音信息与预存的语音信息匹配,以判断采集到的语音信息是否为合法的语音信息,若是,再识别采集的语音信息是否包含对车门进行控制的信息。

[0112] 在一些实施例中,内部麦克风设置在目标车门上的铰链位置附近。由于铰链位置为目标车门与车身的连接处,因此,该位置不仅便于安装内部麦克风,也有利于采集到驾驶位置上的驾驶员的语音信息。其中,内部麦克风、外部麦克风和毫米波雷达在车门的设置位置示意图可如图3所示。

[0113] 在一些实施例中,为了降低采集到非驾驶位置上的乘客的语音信息,可对内部麦克风的检测范围进行限定,即将内部麦克风的检测范围限定在驾驶位置范围内。当然,若除了内部麦克风采集到语音信息,一个或多个外部麦克风也采集到语音信息,则可根据各个麦克风所采集到的语音信息的时间差来判断语音信息的声源位置,并根据得到的声音位置来判断该声音位置是否属于驾驶位置,若是,则对该语音信息进行识别,否则,忽略该语音信息。由于内部麦克风只识别驾驶位置范围内的语音信息,即不识别其他座位上的乘客所发出的语音信息,而乘客进入车辆内部之后,车辆通常准备启动,因此,通过上述设置,能够避免车门被其他乘客随意打开,从而提高乘客的安全性。

[0114] 在一些实施例中,车身域控制器在判断出车辆没有移动时才进行语音信息的识别,或者,内部麦克风在车辆没有移动时才进行语音信息的采集。

[0115] E2、在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,对上述用于指示车门具体方位的信息所指示的车门进行控制。

[0116] 当然,若语音信息没有包括用于指示车门具体方位的信息,则提示用户重新发出包含车门具体方位的信息。

[0117] 本申请实施例中,由于在驾驶位置所对应的车门上也设置内部麦克风,因此,使得驾驶员在进入车辆内部后也能够方便通过语音对车门进行控制,提高了驾驶员操作的便利性。

[0118] 实施例五

[0119] 对应于上文方法实施例所描述的车门控制方法,图5示出了本申请实施例提供的车门控制装置的结构框图,为了便于说明,仅示出了与本申请实施例相关的部分。

[0120] 参照图4,该车门控制装置4应用于车辆,该车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,该车门控制装置4包括:语音信息识别模块41、需控制的车门确定模块42、车门控制模块43。其中:

[0121] 语音信息识别模块41,用于识别上述外部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息,其中,上述车门具体方位与唯一的车门对应;

[0122] 需控制的车门确定模块42,用于在上述语音信息包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示车门具体方位的信息的情况下,根据上述雷达所采集到的点云确定需控制的车门;

[0123] 车门控制模块43,用于对上述需控制的车门进行控制。

[0124] 在本申请实施例中,由于在车辆的各个车门上均至少设置一个能够采集车辆外部声音的外部麦克风以及均设置一个能够采集车辆外部环境信息的雷达,因此,通过设置的各个麦克风能够及时采集到各个车门附近的语音信息,并且,通过设置的各个雷达也能够及时采集到各个车门附近的环境信息。此外,由于在识别出语音信息只包括对车门进行控制的信息但没有包括用于指示具体车门具体方位的信息的情况下,根据雷达所采集到的点云确定需控制的车门,即根据车门附近的环境信息确定用户希望控制的车门,而用户在对车门进行控制之前,通常会出现在车门附近,因此,通过上述方式能够提高确定的需控制的车门的准确度,从而提高对车门进行控制的准确度。

[0125] 在一些实施例中,上述需控制的车门确定模块42包括:

[0126] 第一用户距离比较单元,用于在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据各个雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门,其中,上述车门模糊方位与至少两个车门对应;

[0127] 第一车门确定单元,用于在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0128] 在一些实施例中,上述雷达为毫米波雷达,上述需控制的车门确定模块42还包括:

[0129] 第一面部朝向确定单元,用于在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离

阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向;

[0130] 第二车门确定单元,用于根据上述用户的面部朝向所对应的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0131] 在一些实施例中,上述第二车门确定单元包括:

[0132] 根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门、上述用户的面部朝向所对应的车门以及上述车门模糊方位所指示的车门确定上述需控制的车门。

[0133] 在一些实施例中,上述雷达为毫米波雷达,上述需控制的车门确定模块42包括:

[0134] 第二用户距离比较单元,用于在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且没有包括用于指示车门模糊方位的信息的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云,判断各个车门中是否存在与用户的距离小于预设距离阈值的车门;

[0135] 第三车门确定单元,用于在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量等于1的情况下,根据上述存在的车门以及上述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门,上述预设区域根据上述车辆的车门位置确定。

[0136] 在一些实施例中,上述预设区域包括上述车辆的后门预设范围内的区域,上述第三车门确定单元在根据上述存在的车门以及上述用户与预设区域的位置关系确定需控制的车门时,具体包括:

[0137] 在上述用户的位置不在上述车辆的后门预设范围内的情况下,将上述存在的车门确定为需控制的车门;

[0138] 在上述用户的位置在上述车辆的后门预设范围内的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向,并根据上述存在的车门以及上述用户的面部朝向确定需控制的车门。

[0139] 在一些实施例中,上述第二用户距离比较单元还包括:

[0140] 第二面部朝向确定单元,用于在判断出存在与上述用户的距离小于上述预设距离阈值的车门且存在的车门的数量大于1的情况下,根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向;

[0141] 第四车门确定单元,用于根据采集到语音信息的外部麦克风所在的车门以及上述用户的面部朝向所对应的车门确定上述需控制的车门。

[0142] 在一些实施例中,上述根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的面部朝向,包括:

[0143] 根据上述毫米波雷达所采集到的点云判断上述用户的移动速度;

[0144] 若上述用户的移动速度大于预设的速度阈值,则等待预设时长后再根据上述毫米波雷达最新采集到的点云判断上述用户的面部朝向。

[0145] 在一些实施例中,上述车辆的目标车门设置有能够采集在驾驶位置上的驾驶员的声音的内部麦克风,上述目标车门为上述驾驶位置所对应的车门,上述车门控制装置4还包括:

[0146] 内部语音信息识别模块,用于识别上述内部麦克风所采集到的语音信息是否包括对车门进行控制的信息和用于指示车门具体方位的信息;

[0147] 内部控制模块,用于在上述语音信息包括对车门进行控制的信息且包括用于指示

车门具体方位的信息的情况下,对上述用于指示车门具体方位的信息所指示的车门进行控制。

[0148] 需要说明的是,上述装置/单元之间的信息交互、执行过程等内容,由于与本申请方法实施例基于同一构思,其具体功能及带来的技术效果,具体可参见方法实施例部分,此处不再赘述。

[0149] 实施例六:

[0150] 本申请实施例还提供了一种车辆,该车辆包括:车门、在各个车门上均至少设置一个能够采集上述车辆外部声音的外部麦克风以及均至少设置一个能够采集上述车辆外部环境信息的雷达、车身域控制器以及存储在上述车身域控制器中并可在上述车身域控制器上运行的计算机程序,上述车身域控制器执行上述计算机程序时实现上述任意各个方法实施例中的步骤。

[0151] 为了更清楚地描述用户通过语音信息对车门进行控制的过程,下面结合图5进行描述。

[0152] 在图5中,车辆包括麦克风(可以为内部麦克风也可以为外部麦克风,图5只示出了一个)、车身域控制器、激光雷达(图5只示出了一个)、车门电驱动器、电动门控制器、门锁总成。

[0153] 其中,每个车门设置有至少一个外部麦克风和至少一个激光雷达,且每个车门均与一个车门电驱动器、一个电动门控制器以及一个门锁总成对应。

[0154] 其中,内部麦克风设置在驾驶位置对应的车门上。

[0155] 本申请实施例中,麦克风用于采集用户发出的语音信息,并将该语音信息转化为电信号传递至车身域控制器。

[0156] 若该车身域控制器对电信号进行分析后判断出语音信息没有包括用于指示具体车门方位的信息,则通知各个车门上配置的激光雷达工作。

[0157] 各个激光雷达分别对车门外进行扫描,并反馈车门外预设范围内(如1米半径内)人员的位置、速度、方位角等信息至车身域控制器(当然,用户的速度、方位角等信息也可以由车身域控制器确定)。

[0158] 该车身域控制器对激光雷达反馈的信息进行分析后,确定出需控制的车门(假设为左前门),并将语音信息对应的控制信息(假设为打开)传递至左前门对应的车门锁总成,该左前门的车门锁总成将开门信号发送给该左前门的电动门控制器,该电动门控制器再将开门信号传递至该左前门的车门电驱动器,最后由该车门电驱动器控制车门锁总成打开,从而实现通过语音信息打开车门的目的是。

[0159] 本领域技术人员可以理解,图5仅仅是车辆5的举例,并不构成对车辆5的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件,例如还可以包括输入输出设备、网络接入设备等。

[0160] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的

单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0161] 本申请实施例还提供了一种可读存储介质,上述可读存储介质存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时可实现上述各个方法实施例中的步骤。

[0162] 本申请实施例提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在车辆上运行时,使得车辆执行时可实现上述各个方法实施例中的步骤。

[0163] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,上述计算机程序包括计算机程序代码,上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质至少可以包括:能够将计算机程序代码携带到拍照装置/终端设备的任何实体或装置、记录介质、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质。例如U盘、移动硬盘、磁碟或者光盘等。在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不可以是电载波信号和电信信号。

[0164] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0165] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0166] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/网络设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/网络设备实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0167] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0168] 以上上述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应



包含在本申请的保护范围之内。

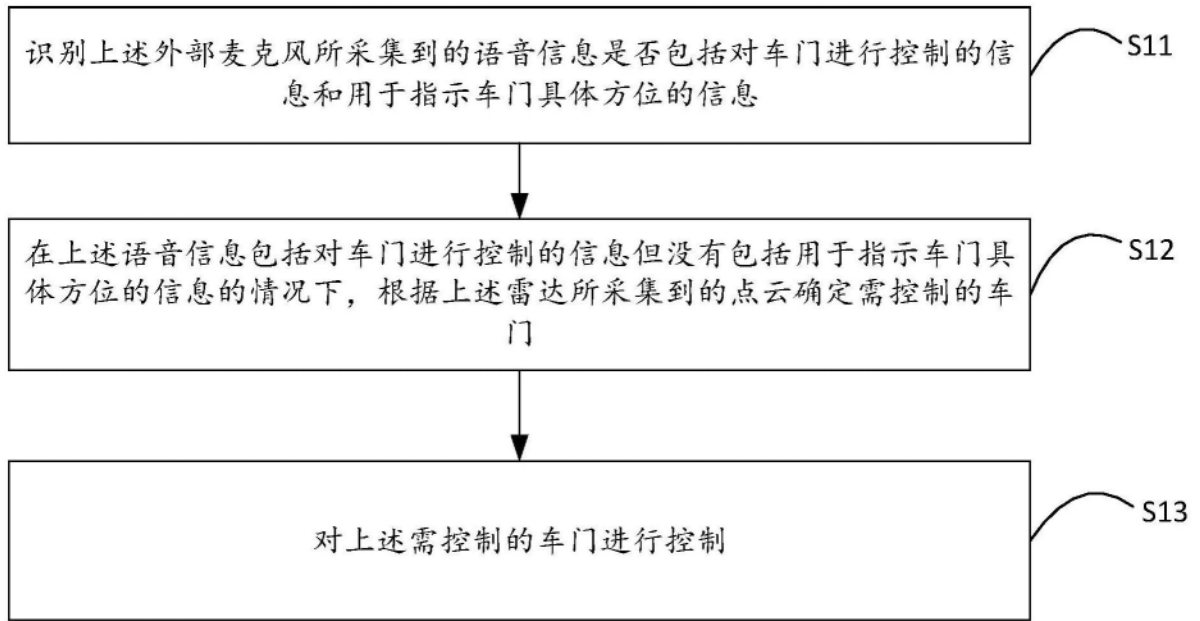


图1

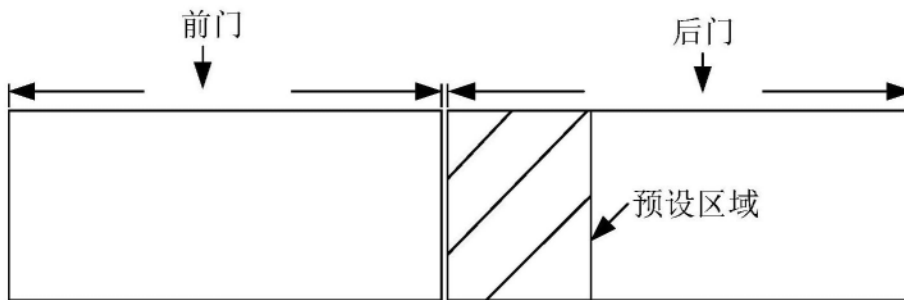


图2

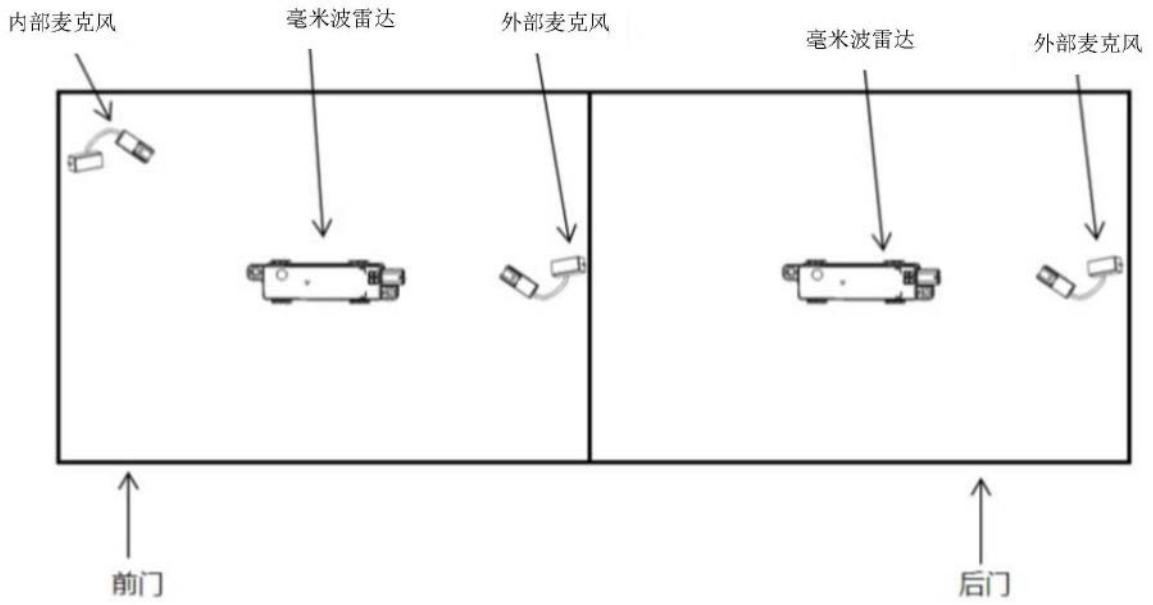


图3

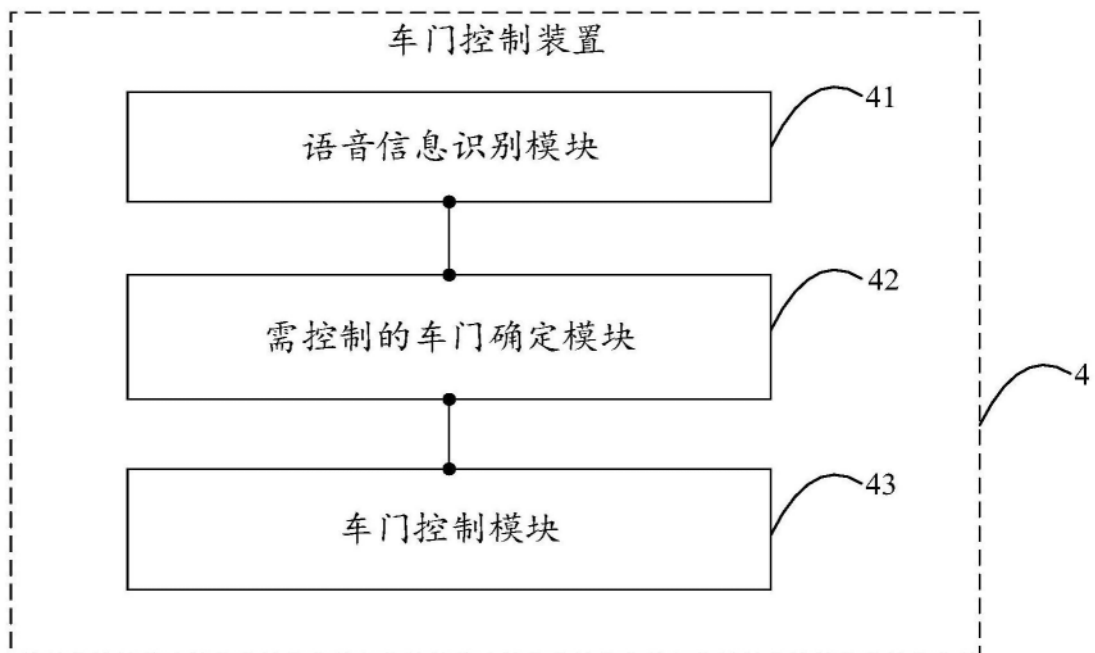


图4

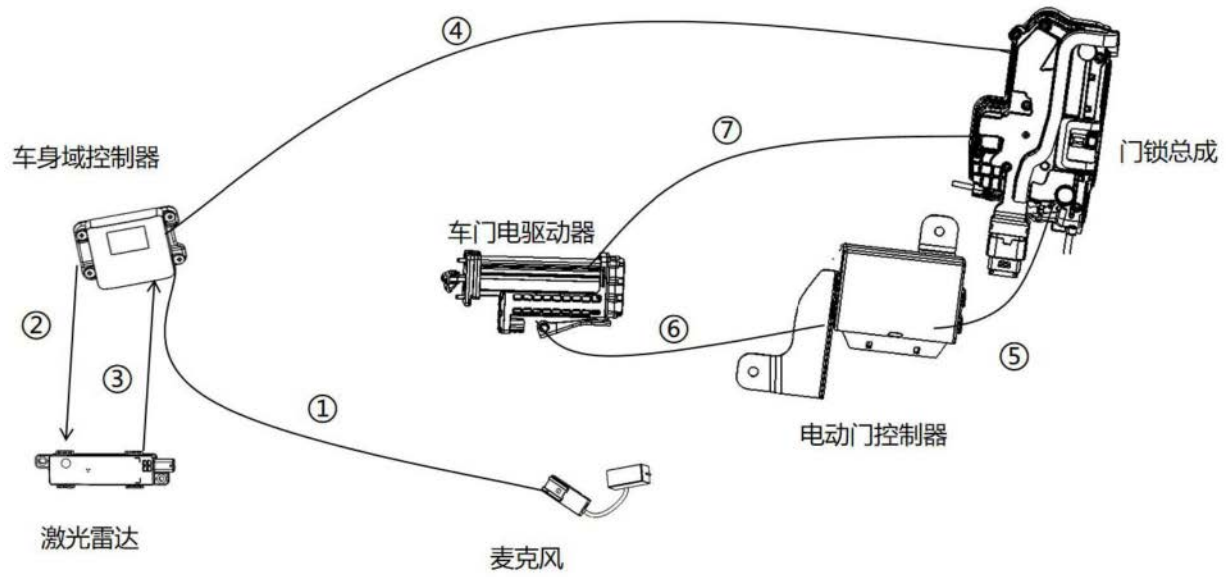


图5