



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110769363 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201910877493.X

(22)申请日 2019.09.17

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 尹江波

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 罗英 刘芳

(51) Int. Cl.

H04W 4/02(2018.01)

H04W 4/40(2018.01)

H04W 76/11(2018.01)

H04W 76/40(2018.01)

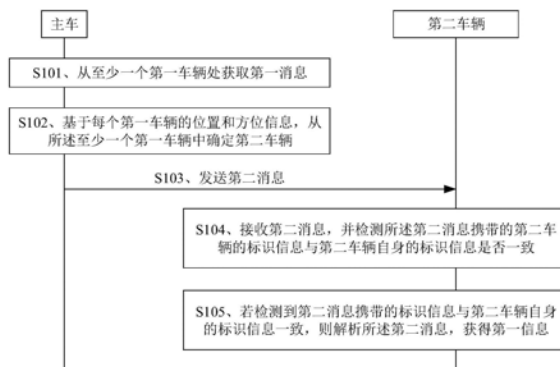
权利要求书4页 说明书19页 附图11页

(54)发明名称

车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质

(57)摘要

本申请提供一种车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质,该方法包括:主车从至少一个第一车辆处获得第一消息,该第一消息包括第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息;基于获得的每个第一车辆的位置和方位信息,从至少一个第一车辆中确定出第二车辆,将第二车辆的标识信息和第一信息携带在第二消息中发送。这样当第二车辆检测到第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致时从该第二消息中获得第一信息。即本申请,主车将第二车辆的标识信息和待发送的第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,第二车辆可以获得主车发送的第一信息,而其他车辆无法获得,实现了主车与第二车辆的点对点通信。



1. 一种车辆间的点对点通信方法,其特征在于,应用于主车,所述方法包括:

从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;

基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;

发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:

获取用户输入的第三消息,所述第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息;

将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆,包括:

基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;

将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆,包括:

将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定出与所述第二车辆的方位信息一致的至少一个第三车辆;

将所述至少一个第三车辆中与所述主车的距离最小的第三车辆确定为所述第二车辆。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:

基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;

根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:

显示每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;

检测到所述用户在显示的每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息上的选择操作;

响应于所述选择操作,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

8. 根据权利要求4或6所述的方法,其特征在于,所述基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,包括:

以所述主车为中心,以所述主车的航向角方向为x轴方向,建立直角坐标系,所述主车的位置信息包括航向角和位置坐标;

将每个所述第一车辆的位置坐标和所述主车的位置坐标转换至所述直角坐标系下;

根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,包括:

根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,以所述主车为中心,按照九宫格的方式对所述第一车辆和所述主车进行区域划分,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的方法,其特征在于,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

从所述第二车辆处接收第四消息,所述第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息,所述第四消息为所述第二车辆在检测到所述第二信息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致时发送的。

12. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

13. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取用户输入的第三消息,包括:

接收所述用户输入的语音信息,所述语音信息包括:第一信息和所述第二车辆的方位信息;

从所述语音信息中识别出所述第一信息和所述第二车辆的方位信息,获得所述第三消息。

14. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第一消息、所述第二消息和所述第四消息均为广播消息。

15. 根据权利要求1-7任一项所述的方法,其特征在于,所述第一车辆为所述主车周围预设范围内的车辆。

16. 一种车辆间的点对点通信方法,其特征在于,包括:

接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;

若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。

17. 根据权利要求16所示的方法,其特征在于,还包括:

若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。

18. 根据权利要求16或17所述的方法,其特征在于,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。

19. 根据权利要求18所示的方法,其特征在于,还包括:

发送第四消息,所述第四消息包括主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息。

20. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

21. 根据权利要求19所述的方法,其特征在于,所述第四消息和所述第二消息均为广播消息。

22. 一种车辆间的点对点通信装置,其特征在于,应用于主车,所述装置包括:

接收单元,用于从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;

处理单元,用于基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;

发送单元,用于发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。

23. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,

所述处理单元,具体用于获取用户输入的第三消息,所述第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

24. 根据权利要求23所述的装置,其特征在于,所述第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

25. 根据权利要求24所述的装置,其特征在于,

所述处理单元,具体用于基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

26. 根据权利要求22所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

所述接收单元,还用于从所述第二车辆处接收第四消息,所述第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息,所述第四消息为所述第二车辆在检测到所述第二信息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致时发送的。

27. 一种车辆间的点对点通信装置,其特征在于,应用于第二车辆,所述装置包括:

接收单元,用于接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;

处理单元,用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。

28. 根据权利要求27所示的装置,其特征在于,还包括:

所述处理单元,还用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。

29. 一种车载设备,其特征在于,包括:处理器和收发器,所述处理器和所述收发器用于执行实现如权利要求1至15或如权利要求16至21中任一项权利要求所述的车辆间的点对点

通信方法。

30.一种计算机存储介质,其特征在于,所述存储介质包括计算机指令,当所述指令被计算机执行时,使得所述计算机实现如权利要求1至21中任一项权利要求所述的车辆间的点对点通信方法。

车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及车联网技术领域,尤其涉及一种车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质。

背景技术

[0002] 车联网(vehicle to everything,V2X)是通过装载在车上的传感器、车载终端等提供车辆信息,并通过各种通信技术实现车与车之间(Vehicle to Vehicle,V2V)、车与路之间(Vehicle to Infrastructure,V2I)、车与人之间(Vehicle to Pedestrian,V2P)、车与网络之间(Vehicle to Network,V2N)的相互通信。

[0003] 目前,车与车之间的交互可以采用车—云端—车的方式。车辆将自身的信息先通过互联网传送到云端服务器,然后再由云端服务器传送给其它车辆,从而间接实现车辆与车辆的交互。

[0004] 但是,上述交互方式,车辆首先需要向云端服务器进行注册车辆信息,且通过云端服务器中转车辆间的信息时,其信息交互质量依赖车辆连接的互联网的质量,时延较大。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种车辆间的点对点通信方法,应用于主车,所述方法包括:

[0007] 主车从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;接着发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。以使第二车辆接收到主车发送的第二消息后,检测第二消息携带的第二车辆的标识信息是否与第二车辆自身的标识信息一致,若一致,则确定该第二消息是发送给第二车辆的,第二车辆从该第二消息中获得第一信息。

[0008] 即本申请实施例,主车确定期望通信的车辆为第二车辆,并将第二车辆的标识信息和待发送的第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,这样第二车辆可以根据第二消息携带的第二车辆的标识信息来获得主车发送的第一信息,而其他车辆无法获得该第二消息中的第一信息,进而实现了主车与第二车辆的点对点通信,且整个通信过程中不需要云服务器进行中转,大大降低了通信时延,提高了车辆间点对点通信的效率。

[0009] 在第一种可能的实现方式中,主车基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:主车获取用户输入的第三消息,所述第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0010] 可选的,上述第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

[0011] 在该实现方式的一些示例中,主车将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆,包括:主车基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0012] 在一种具体的示例中,主车将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆,包括:将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定出与所述第二车辆的方位信息一致的至少一个第三车辆;将所述至少一个第三车辆中与所述主车的距离最小的第三车辆确定为所述第二车辆。

[0013] 在第二种可能的实现方式中,主车基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0014] 在第二种实现方式的一些示例中,上述主车根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,包括:显示每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;检测到所述用户在显示的每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息上的选择操作;响应于所述选择操作,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0015] 在上述第一种实现方式和第二种实现方式中,主车基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,包括:以所述主车为中心,以所述主车的航向角方向为x轴方向,建立直角坐标系,所述主车的位置信息包括航向角和位置坐标;将每个所述第一车辆的位置坐标和所述主车的位置坐标转换至所述直角坐标系下;根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0016] 在一些示例中,主车根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,包括:根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,以所述主车为中心,按照九宫格的方式对所述第一车辆和所述主车进行区域划分,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0017] 可选的,上述第二消息还包括所述主车的标识信息。

[0018] 在一种可能的实现方式中,上述方法还包括:主车从所述第二车辆处接收第四消息,所述第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息,所述第四消息为所述第二车辆在检测到所述第二信息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致时发送的。

[0019] 可选的,上述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

[0020] 在一些示例中,主车获取用户输入的第三消息,包括:主车接收所述用户输入的语音信息,所述语音信息包括:第一信息和所述第二车辆的方位信息;从所述语音信息中识别出所述第一信息和所述第二车辆的方位信息,获得所述第三消息。

[0021] 可选的,所述第一消息、所述第二消息和所述第四消息均为广播消息。

[0022] 可选的,所述第一车辆为所述主车周围预设范围内的车辆。

[0023] 第二方面,本申请实施例提供一种车辆间的点对点通信方法,应用于第二车辆,所述方法包括:

[0024] 第二车辆接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。

[0025] 在一种可能的实现方式中,若第二车辆检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。

[0026] 可选的,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。

[0027] 在一种可能的实现方式中,第二车辆还发送第四消息,所述第四消息包括主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息。

[0028] 可选的,上述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

[0029] 可选的,上述第四消息和所述第二消息均为广播消息。

[0030] 第三方面,本申请实施例提供一种车辆间的点对点通信装置,应用于主车,所述装置包括:

[0031] 接收单元,用于从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;

[0032] 处理单元,用于基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;

[0033] 发送单元,用于发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。

[0034] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于获取用户输入的第三消息,所述第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0035] 可选的,所述第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

[0036] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0037] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定出与所述第二车辆的方位信息一致的至少一个第三车辆;将所述至少一个第三车辆中与所述主车的距离最小的第三车辆确定为所述第二车辆。

[0038] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0039] 在一种可能的实现方式中,所述装置还包括显示单元:

- [0040] 所述显示单元,用于显示每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;
- [0041] 所述处理单元,用于检测到所述用户在显示的每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息上的选择操作;响应于所述选择操作,从所述至少一个所述第一车辆中确定第二车辆。
- [0042] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于以所述主车为中心,以所述主车的航向角方向为x轴方向,建立直角坐标系,所述主车的位置信息包括航向角和位置坐标;将每个所述第一车辆的位置坐标和所述主车的位置坐标转换至所述直角坐标系下;根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。
- [0043] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,具体用于根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,以所述主车为中心,按照九宫格的方式对所述第一车辆和所述主车进行区域划分,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。
- [0044] 可选的,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。
- [0045] 在一种可能的实现方式中,所述接收单元,还用于从所述第二车辆处接收第四消息,所述第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息,所述第四消息为所述第二车辆在检测到所述第二信息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致时发送的。
- [0046] 可选的,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。
- [0047] 在一种可能的实现方式中,所述接收单元,还用于接收所述用户输入的语音信息,所述语音信息包括:第一信息和所述第二车辆的方位信息;
- [0048] 所述处理单元,还用于从所述语音信息中识别出所述第一信息和所述第二车辆的方位信息,获得所述第三消息。
- [0049] 可选的,所述第一消息、所述第二消息和所述第四消息均为广播消息。
- [0050] 可选的,所述第一车辆为所述主车周围预设范围内的车辆。
- [0051] 第四方面,本申请实施例提供一种车辆间的点对点通信装置,应用于第二车辆,所述装置包括:
- [0052] 接收单元,用于接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;
- [0053] 处理单元,用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。
- [0054] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元,还用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。
- [0055] 可选的,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。
- [0056] 在一种可能的实现方式中,所述装置还包括发送单元:
- [0057] 所述发送单元,用于发送第四消息,所述第四消息包括主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息。
- [0058] 可选的,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。
- [0059] 可选的,所述第四消息和所述第二消息均为广播消息。
- [0060] 第五方面,本申请实施例提供一种车载设备,包括:处理器和收发器,所述处理器

和所述收发器用于执行实现如第一方面或如第二方面任一项权利要求所述的车辆间的点对点通信方法。

[0061] 第六方面,本申请实施例提供一种计算机存储介质,所述存储介质包括计算机指令,当所述指令被计算机执行时,使得所述计算机实现第一方面或/或第二方面所述的车辆间的点对点通信方法。

[0062] 第七方面,本申请实施例提供一种计算机程序产品,所述程序产品包括计算机程序,所述计算机程序存储在可读存储介质中,网络设备或呼叫方设备可以从所述可读存储介质读取所述计算机程序,并执行所述计算机程序使得网络设备或呼叫方实施上述所述的车辆间的点对点通信方法。

[0063] 本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法、装置、系统及存储介质,主车从至少一个第一车辆处获得第一消息,该第一消息包括第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息;接着主车基于获得的每个第一车辆的位置和方位信息,从至少一个第一车辆中确定出第二车辆,该第二车辆为主车待发送的第一信息的目标接收方。主车将第二车辆的标识信息和第一信息携带在第二消息中发送出去。第二车辆接收到主车发送的第二消息后,检测第二消息携带的第二车辆的标识信息是否与第二车辆自身的标识信息一致,若一致,则确定该第二消息是发送给第二车辆的,第二车辆从该第二消息中获得第一信息。即本申请实施例,主车确定期望通信的车辆为第二车辆,并将第二车辆的标识信息和待发送的第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,这样第二车辆可以根据第二消息携带的第二车辆的标识信息来获得主车发送的第一信息,而其他车辆无法获得该第二消息中的第一信息,进而实现了主车与第二车辆的点对点通信,且整个通信过程中不需要云服务器进行中转,大大降低了通信时延,提高了车辆间点对点通信的效率。

附图说明

- [0064] 图1为本申请实施例提供的一种应用场景示意图;
- [0065] 图2为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0066] 图3为本申请实施例涉及的车辆间通信示意图;
- [0067] 图4为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0068] 图5为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0069] 图6为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0070] 图7为主车以及第一车辆的在地心坐标系下的位置示意图;
- [0071] 图8为主车和第一车辆在笛卡尔直角坐标系下的位置示意图;
- [0072] 图9为本申请实施例涉及的一种方位划分示意图;
- [0073] 图10为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0074] 图11为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图;
- [0075] 图12为本申请实施例涉及的用户界面交互图;
- [0076] 图13为本申请实施例提供的一种车载设备的结构示意图;
- [0077] 图14为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图;
- [0078] 图15为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图;
- [0079] 图16为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图;

- [0080] 图17为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图；
- [0081] 图18为本申请实施例提供的一种车载设备的结构示意图；
- [0082] 图19为本申请实施例提供的一种车辆的结构示意图；
- [0083] 图20为本申请实施例提供的一种车辆间的通信系统的结构示意图。

具体实施方式

[0084] 为了便于理解本申请的实施例,首先对本申请实施例涉及到的相关概念进行如下简单介绍:

[0085] 智能交通系统(Intelligent Traffic System,ITS),是运用先进的信息、通信和控制等高新技术,对传统运输系统进行改造成形成的一种信息化、智能化、社会化的新型交通运输系统。

[0086] 专用短程通信(Dedicated Short Range Communication,DSRC),是一种高效的无线通信技术,它可以实现小范围图像、语音和数据的实时和可靠的双向传输,将车辆和道路有机连接,成为ITS的重要通信平台。

[0087] 车载单元(On Board Unit, OBU),基于DSRC技术或LTE-V技术,按照一定的协议格式(如国标定义的BSM消息),向周边预设距离(例如300m)范围内的车辆广播车辆自身的状态信息,如车辆的ID信息、实时定位信息、运动状态信息、车身状态信息和历史路径信息等。

[0088] 应理解,在本发明实施例中,“与A对应的B”表示B与A相关联。在一种实现方式中,可以根据A确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0089] 在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”是指两个或多于两个。

[0090] 另外,为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请的实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定,并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

[0091] 图1为本申请实施例提供的一种应用场景示意图,如图1所示,各车辆上安装有OBU,在一定的距离内,可以实现之间的互相通信。即一个车辆对外广播的信息,周边一定距离内的其它车辆都可以接收到。例如,车辆A对外广播的消息,车辆B和车辆C都可以接收到。

[0092] 但是,目前车辆间通信需要通过云端服务器进行中转,该方式依赖车辆连接的互联网的质量,且时延较大。

[0093] 为了解决该技术问题,本申请提供一种车辆间的点对点通信方法,可以实现车辆间点对点的快速高质通信。

[0094] 下面结合具体的实施例对本申请提出的车辆间的点对点通信方法进行详细介绍。

[0095] 图2为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图,如图2所示,本申请实施例的方法包括:

[0096] S101、主车从至少一个第一车辆处获取第一消息。

[0097] 本申请实施例涉及的主车为期望向某一车辆发送消息的车辆,例如图3所示,假设车辆A期望向车辆B发送消息,该车辆A可以理解为主车。

[0098] 继续参照图3所示,车辆A发送的消息车辆B、车辆C和车辆E均可以收到,同样,车辆

B、车辆C和车辆E中的任一车辆发送的消息车辆A也可以收到。在此,将车辆B、车辆C和车辆E理解为第一车辆。

[0099] 可选的,上述第一车辆可以为主车周围预设范围内的车辆,例如将距离主车300m范围内的车辆作为第一车辆。

[0100] 可选的,上述预设范围可以是以主车为圆心的圆形区域,例如以主车为圆心,300m为半径的圆形区域作为预设范围。

[0101] 可选的,上述预设范围还可以是矩形区域,例如为主车前后300m,左右100m的矩形区域。

[0102] 本申请实施例对预设范围不做限制,具体根据实际情况确定,其中该预设范围内的第一车辆可以与主车进行通信。

[0103] 可选的,上述第一消息为广播消息,例如第一车辆将自身的状态等以盲点监测系统(Blind spot monitoring system,BSM)消息的形式,周期性的广播出去。周边预设范围内的其它车辆,可以接收到该广播信息。

[0104] 示例性的,当主车接收至少一个第一车辆发送的第一消息后,可以对各第一车辆发送的第一信息进行分析处理,筛选出对主车有碰撞威胁的第一车辆车辆,并对驾驶员进行预警。

[0105] 可选的,该第一消息中还可以包括第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息。例如,车辆B将车辆B的标识信息和车辆B当前时刻的位置和方位信息携带在第一消息中发送给周围车辆,车辆C将车辆C的标识信息和车辆C当前时刻的位置和方位信息携带在第一消息中发送给周围车辆。主车从车辆B发送的第一消息中获得车辆B的标识信息和车辆B的位置和方位信息,从车辆C发送的第一消息中获得车辆C的标识信息和车辆C的位置和方位信息。

[0106] 可选的,上述车辆的标识信息为可以唯一标识车辆的信息,例如车辆的车牌号、车辆的发动机号等。

[0107] S102、主车基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0108] 其中,第二车辆为所述主车待发送的第一信息的目标接收方。

[0109] 继续参照图3所示,假设车辆A为主车,车辆B为主车待发送的第一信息的目标接收方,即主车期望将待发送的第一信息发送给车辆B,因此,该车辆B可以理解为第二车辆。

[0110] 本申请实施例的第二车辆为主车周围的至少一个第一车辆中的某一车辆。这样,主车向第二车辆发送第一信息之前,首先需要根据获得的每个第一车辆的位置和方位信息,从这至少一个第二车辆中确定出第二车辆来。例如,图3所示,主车根据每个第一车辆的位置和方位信息,确定将第一信息发送给左前方的车辆B,这样,可以确定车辆B为第二车辆。

[0111] S103、主车发送第二消息。

[0112] 上述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息。

[0113] 本申请实施例,主车从至少一个第一车辆中确定出第二车辆后,可以从该第二车辆发送的第一消息中获得该第二车辆的标识信息。主车可以将第二车辆的标识信息和待发送的第一信息携带在第二消息中发送出去。

[0114] 可选的,上述第二消息为广播消息,即主车发送的第二消息除了第二车辆可以接收到外,主车周围预设范围内的其他车辆也可以接收到。

[0115] 在一种示例中,上述第二消息还可以包括主车的标识信息,这样方便第二车辆在接收到第二消息后与主车进行点对点通信。

[0116] S104、第二车辆接收第二消息,并检测所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息是否一致。

[0117] S105、若第二车辆检测到第二消息携带的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得第一信息。

[0118] 本申请实施例,第二车辆在接收到该第二消息后,检测该第二消息,获得该第二消息携带的第二车辆的标识信息。将第二消息携带的第二车辆的标识信息与自身的标识信息进行比较,判断两者是否一致。若第二车辆检测到第二消息携带的第二车辆的标识信息与自身的标识信息一致,则确定该第二消息是发送给第二车辆自己的。此时,第二车辆再从该第二消息中解析出主车发送的第一信息。

[0119] 本申请实施例,虽然主车预设范围内除第二车辆之外的其他车辆也接收到该第二消息,但是其他车辆检测到第二消息携带的车辆的标识信息与自身的车辆标识信息不一致,即可确定该第二消息不是发生给自己的,则不会解析该第二消息携带的第一信息,进而无法实现与主车的通信。

[0120] 可选的,本申请实施例中,为了方便第二车辆快速从第二消息中解析出第二车辆的标识信息,则可以将第二车辆的标识信息携带在第二消息的头部,这样,第二车辆接收到第二消息后,通过解析该第二消息的头部即可获得第二车辆的标识信息,进而提高了第二车辆的标识信息的解析速度。

[0121] 本申请实施例,通过在第二消息中携带第二车辆的标识信息,这样第二车辆可以根据第二消息携带的第二车辆的标识信息而获得第二消息中的第一信息,实现与主车的通信。而其他车辆无法获得第二消息中的第一信息,无法实现与主车的通信。

[0122] 由此可知,本申请实施例中,在主车与第二车辆通信时,主车和第二车辆均不需要向云端服务器注册车辆信息,也不需要云端服务器进行中转,而是通过在第二消息中携带第二车辆的标识信息,主车将第二消息直接发送给第二车辆,实现主车与第二车辆的点对点直接通信,降低了主车与第二车辆互相通信对互联网的依赖,且大大降低了两车之间的通信时延,提高了车辆间点对点通信的效率。

[0123] 本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法,主车从至少一个第一车辆处获得第一消息,该第一消息包括第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息;接着主车基于获得的每个第一车辆的位置和方位信息,从至少一个第一车辆中确定出第二车辆,该第二车辆为主车待发送的第一信息的目标接收方。主车将第二车辆的标识信息和第一信息携带在第二消息中发送出去。第二车辆接收到主车发送的第二消息后,检测第二消息携带的第二车辆的标识信息是否与第二车辆自身的标识信息一致,若一致,则确定该第二消息是发送给第二车辆的,第二车辆从该第二消息中获得第一信息。即本申请实施例,主车确定期望通信的车辆为第二车辆,并将第二车辆的标识信息和待发送的第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,这样第二车辆可以根据第二消息携带的第二车辆的标识信息来获得主车发送的第一信息,而其他车辆无法获得该第二消息中的第一信息,进而实现了主车与

第二车辆的点对点通信,且整个通信过程中不需要云服务器进行中转,大大降低了通信时延,提高了车辆间点对点通信的效率。

[0124] 图4为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图,在上述实施例的基础上,如图4所示,本申请实施例的方法包括:

[0125] S201、主车从至少一个第一车辆处获取第一消息。

[0126] 上述第一消息包括:第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息。

[0127] S202、基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,主车从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0128] 上述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方。

[0129] S203、主车发送第二消息。

[0130] 其中,第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息。

[0131] 上述步骤S201至S203的具体实现过程参照上述S101至S103的具体描述,在此不再赘述。

[0132] S204、第二车辆接收第二消息,并检测所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息是否一致。

[0133] S205、若第二车辆检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述第一信息。

[0134] S206、若第二车辆检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。

[0135] 本申请实施例中,第二车辆在接收到该第二消息后,获得该第二消息携带的第二车辆的标识信息。将第二消息携带的第二车辆的标识信息与自身的标识信息进行比较,判断两者是否一致。若第二车辆检测到第二消息携带的第二车辆的标识信息与自身的标识信息一致,则确定该第二消息为发送给自己的,第二车辆从该第二消息中解析出主车发送的第一信息。

[0136] 若第二车辆检测到第二消息携带的第二车辆的标识信息与自身的标识信息不一致,则可以确定该第二消息不是发送给自己的,或者该第二消息被损害,此时第二车辆可以丢弃该第二消息。

[0137] 在一些实施例中,第二消息还包括所述主车的标识信息,在S205之后,本申请实施例还包括:

[0138] S207、第二车辆发送第四消息。

[0139] 其中,第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息。

[0140] S208、主车接收到第四消息,并检测所述第四消息携带的主车的标识信息与主车自身的标识信息是否一致。

[0141] S209、若主车检测到所述第四消息携带的主车的标识信息与主车自身的标识信息一致,则解析所述第四消息,获得所述第二信息。

[0142] 在本申请实施例中,第二车辆获得主车发送的第一信息和主车的标识信息后,可以向主车发送第四消息,例如,主车向第二车辆发送的第一信息为后备箱没关,第二车辆接收到第一信息后,可以向主车发送感谢等的第二信息。

[0143] 具体的,第二车辆发送第四消息,第二车辆周围预设区域内的车辆可以接收到该第四消息,其中第二车辆周围预设区域内的车辆包括主车。主车接收到该第四消息后,检测该第四消息携带的主车的标识信息与主车自身的标识信息一致,则确定该第四消息是发送给自己的,接着解析该第四消息,获得该第四消息携带的第二信息,实现第二车辆与主车的通信。若主车检测到该第四消息携带的主车的标识信息与主车自身的标识信息不一致,则确定该第四消息不是发送给自己的,或者该第四消息被损害,此时主车可以丢弃该第四消息。

[0144] 第二车辆周围预设区域内的其他车辆将第四消息携带的主车的标识信息与自身车辆的标识信息进行比较,检测到第四消息携带的主车的标识信息与自身车辆的标识信息不一致,则确定该第四消息不是发生给自己的,丢弃该第四消息。

[0145] 可选的,上述第四消息还可以包括所述第二车辆的标识信息,以使主车获知该第四消息的发送方。

[0146] 本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法,通过在主车发送的第二消息中携带第一信息、第二车辆的标识信息和主车的标识信息,不仅实现主车向第二车辆发送第二消息,还实现第二车辆向主车发送第四消息,该第四信息包括主车的标识信息和第二车辆待发送给主车的第二信息,进而实现主车与第二车辆的点对点信息交互,整个交互过程不需要云服务器进行中转,大大降低了通信时延,提高了车辆间点对点通信的效率。

[0147] 图5为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图,在上述实施例的基础上,如图5所示,本申请实施例的方法包括:

[0148] S301、主车从至少一个第一车辆处获取第一消息。

[0149] 其中,第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息。

[0150] 上述S301与上述S101和S201的实现过程一致,参照上述描述即可,在此不再赘述。

[0151] S302、主车获取用户输入的第三消息。

[0152] 其中,第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息。

[0153] 可选的,第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

[0154] 本申请实施例中,用户向主车输入第三消息,该第三消息包括第二车辆的方位信息。主车通过用户输入的第二车辆的方位信息来从发送第一消息的至少一个第一车辆中确定出第二车辆。

[0155] 例如,用户输入的第三消息为:向左前方车辆发送后备箱没关的消息,主车接收到该第三消息后,可以确定第二车辆的方位信息为主车的左前方,第一信息为后备箱没关。

[0156] 在一种可能的实现方式中,用户以语音的方式向主车输入第三消息,具体是:主车接收用户输入的语音信息,该语音信息包括:第一信息和第二车辆的方位信息;接着,主车从该语音信息中识别出第一信息和第二车辆的方位信息,进而获得第三消息。

[0157] 例如,主车(假设为车辆A)驾驶员希望传递信息给第二车辆(假设为车辆B)驾驶员,车辆A驾驶员对麦克风进行语音讲话输入第三消息,该第三消息包括需要传递给车辆B的信息(即第一信息)和期望该第一信息接收方车辆所在方位(即第二车辆的方位信息)。车辆A中安装的OBU对麦克风语音输入的第三消息进行录音,并将录音的第三消息传递到AI语音智能识别模块。AI语音智能识别模块从录音的第三消息中识别出第二车辆的方位信息

(如左前方)和第一信息。

[0158] S303、主车将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个所述第一车辆中确定所述第二车辆。

[0159] 本申请实施例中,主车获取第三消息后,获取该第三消息携带的第二车辆的方位信息,并将第三消息携带的第二车辆的方位信息与上述S301中获得各第一消息所携带的第一车辆的方位信息进行比较,以从至少一个所述第一车辆中确定出第二车辆。

[0160] 在一种可能的实现方式中,如图6所示,上述S303可以包括以下S3031至S3032的步骤:

[0161] S3031、主车基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0162] 可选的,主车的位置信息包括主车的航向角和位置坐标,第一车辆的位置信息包括第一车辆的航向角和位置坐标。这样可以将每一个第一车辆的航向角和位置坐标与主车的航向角和位置坐标进行比较,确定出每个第一车辆相对于主车的方位信息。

[0163] 在一种可能的实现方式中,上述S3031包括:以所述主车为中心,以主车的航向角方向为x轴方向,建立直角坐标系;将每个所述第一车辆的位置坐标和主车的位置坐标转换至所述直角坐标系下;根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0164] 具体的,参照图7和图8所示,图7为主车以及第一车辆的在地心坐标系(World Geodetic System—1984Coordinate System,WGS84)下的位置示意图,图8为主车和第一车辆在笛卡尔直角坐标系下的位置示意图。为了便于确定各第一车辆相对于主车的方位信息,则将主车的位置信息作为坐标原点,即以主车为中心,以主车的航向角方向为x轴方向,以主车横向左侧为y轴正向,将各第一车辆和主车的全球导航卫星系统(Global Navigation Satellite System,GNSS)位置信息进行坐标系转换,转换为直角坐标系下,获取到各第一车辆相对原点(即主车)的(x,y)坐标值,进而获得各第一车辆相当于主车的方位信息。

[0165] 在一种示例中,上述根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,可以包括步骤A:

[0166] 步骤A、主车根据每个第一车辆和主车在所述直角坐标系下的位置坐标,以主车为中心,按照九宫格的方式对第一车辆和所述主车进行区域划分,确定每个第一车辆相对于主车的方位信息。

[0167] 具体的,参照图9所示,图9为本申请实施例涉及的一种方位划分示意图,图9所示的主车和第一车辆的位置坐标均为在直角坐标下的坐标,以主车为中心,采用按照九宫格的方式对第一车辆和所述主车进行区域划分,可以获得每个第一车辆相对于主车的方位信息。

[0168] 例如,如图9所示,其中RV表示第一车辆,HV表示主车,车辆RV1位于主车的左前方,车辆RV2位于主车的正前方,车辆RV3位于主车的正左方,车辆RV4位于主车的正右方,车辆RV5位于主车的左后方,车辆RV7位于主车的正后方,车辆RV8位于主车的右后方。

[0169] 可选的,在本申请实施例中还可以使用时钟方向来表示车辆的方位信息,例如,正前方可以使用12点钟方向表示,正左方可以使用9点钟方向表示,正右方可以使用3点钟方

向表示,正后方可以使用6点钟方向表示。

[0170] S3032、主车将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个所述第一车辆中确定所述第二车辆。

[0171] 在本申请实施例中,主车基于每个所述第一车辆的位置信息和主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于主车的方位信息。接着,主车将上述第三消息携带的第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于主车的方位信息进行比较,从至少一个所述第一车辆中确定出第二车辆。例如,将第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于主车的方位信息进行比较,从至少一个所述第一车辆中确定出方位信息与第二车辆的方位信息一致的第一车辆作为第二车辆。

[0172] 可选的,在一种实现方式中,上述S3032可以是:主车将第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于主车的方位信息进行比较,从至少一个所述第一车辆中确定出方位信息与第二车辆的方位信息一致的至少一个第三车辆;接着,根据每个第三车辆和主车在直角坐标系下的位置坐标,确定每个第三车辆与主车的距离;将至少一个第三车辆中与主车距离最小的第三车辆确定为第二车辆。

[0173] 本申请实施例,基于上述S3031和S3032的步骤,主车从至少一个所述第一车辆中确定出第二车辆。

[0174] S304、主车发送第二消息。

[0175] 根据上述S301至S303的步骤,主车从至少一个所述第一车辆中确定出第二车辆,进而主车可以从第二车辆发送的第一消息中,获得第二车辆的标识信息。接着,主车将第二车辆的标识信息以及待发送给第二车辆的第一信息携带在第二消息中进行发送。

[0176] S305、第二车辆接收第二消息,并检测所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息是否一致。

[0177] S306、若第二车辆检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述第一信息。

[0178] 上述S304至S306步骤的具体实现过程参照上述S103至S105步骤的具体描述,在此不再赘述。

[0179] 本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法,主车获取用户输入第三消息,该第三消息包括第二车辆的方位信息和待发送的第一信息,主车将第三消息携带的第二车辆的方位信息与所述至少一个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个所述第一车辆中确定第二车辆;接着,主车将第二车辆的标识信息和第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,以使第二车辆在检测到第二消息携带的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致时,解析第二消息,获得第二消息携带的第一信息,实现主车与第二车辆的点对点通信。

[0180] 图10为本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法的流程图,在上述实施例的基础上,如图10所示,本申请实施例的方法包括:

[0181] S401、主车从至少一个所述第一车辆处获取第一消息。

[0182] 其中,第一消息包括:第一车辆的标识信息和第一车辆的位置和方位信息。

[0183] S402、主车基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0184] 上述S402步骤的具体实现过程参照上述S3031步骤的具体描述,在此不再赘述。

[0185] S403、主车根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0186] 在本申请实施例中,主车获得每个所述第一车辆相对于主车的方位信息后,可以根据每个所述第一车辆相对于主车的方位信息,从至少一个第一车辆中选择一个第一车辆作为第二车辆。

[0187] 在一种示例中,主车通过车载摄像头拍摄主车周围的环境,获得道路图像,该道路图中包括主车周围的至少一个第一车辆。主车识别拍摄的道路图像,从该道路图像中识别出需要发送第一信息的车辆的方位信息,进而将识别出的车辆的方位信息与上述步骤S402确定的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息进行比较,从至少一个车辆中确定出与识别出的车辆的方位信息匹配的第一车辆,将该第一车辆作为第二车辆。例如,主车识别拍摄的道路图像,识别出道路图像中主车左上方的车辆的后备箱未关,这样,主车可以从每个第一车辆相对于主车的方位信息中获得与左上方匹配的第一车辆,将该匹配出的第一车辆作为第二车辆。

[0188] 在另一种示例中,如图11所示,上述S403可以包括S4031至S4033的步骤:

[0189] S4031、主车显示每个所述第一车辆相对于主车的方位信息。

[0190] 本申请实施例的主车包括至少一个显示装置,在该显示装置绘制并显示上述步骤S402确定的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息,如图12所示,其中HV表示主车,RV表示主车周围预设范围内的第一车辆。

[0191] S4032、主车检测到用户在显示的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息上的选择操作。

[0192] S4033、主车响应于所述选择操作,从至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0193] 主车向用户显示如图12所示的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息,用户在显示的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息上进行选择操作。主车检测到用户在显示的每个所述第一车辆相对于主车的方位信息上的选择操作,响应于该选择操作,从至少一个第一车辆中确定第二车辆。如图12所示,用户点击RV1车辆,主车检测到用户点击RV1车辆时,可以确定RV1车辆为用户选中的第二车辆。

[0194] 可选的,在用户点击RV1车辆后,如图12所示,还可以弹出菜单,显示用户以何种方式输入第二消息,输入方式包括:发送文本消息和发送语音消息。可选的,该菜单还可以显示其他的信息,例如显示选中的第二车辆的标识信息等。用户选择输入第二消息的方式为发送文本消息时,可以弹出文本框,用户可以在该文本框中输入待发送的第一信息和第二车辆的标识信息。若用户选择输入第二消息的方式为发送语音消息,则主车开启麦克风,对用户输入的语音消息进行录音,该语音消息中包括待发送的第一信息和第二车辆的标识信息。

[0195] 可选的,在形成上述第二消息时,第二车辆的标识信息不需要用户输入,主车可以自动添加。

[0196] 在本申请实施例的一种可能的实现方式中,主车可以将上述S402确定的每个第一车辆相对于主车的方位信息发送给用户终端设备,用户终端设备绘制并显示每个第一车辆相对于主车的方位信息。用户在该用户终端设备上选择第二车辆,以及输入第二消息的方式。用户终端设备将用户在终端设备选择的第二车辆的标识信息以及输入第二消息的方式

发送给主车。主车根据用户选择的第二消息的输入方式显示文本框或开启麦克风,接收用户输入的第一信息和第二车辆的标识信息,进而形成第二消息。

[0197] S404、主车发送第二消息。

[0198] S405、第二车辆接收第二消息,并检测所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息是否一致。

[0199] S406、若第二车辆检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述第一信息。

[0200] 上述S404至S406步骤的具体实现过程参照上述S103至S105步骤的具体描述,在此不再赘述。

[0201] 本申请实施例提供的车辆间的点对点通信方法,主车基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从至少一个第一车辆中确定第二车辆,例如根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息和用户对第二车辆的选择操作,从至少一个第一车辆中确定第二车辆。接着,主车将第二车辆的标识信息和第一信息携带在第二消息中发送给第二车辆,以使第二车辆在检测到第二消息携带的标识信息与第二车辆自身的标识信息一致时,解析第二消息,获得第二消息携带的第一信息,实现主车与第二车辆的点对点通信。

[0202] 上述实施例均是针对一个车辆与一个车辆的点对点通信进行描述,即主车发送的第二消息携带的第二车辆的标识信息为一个车辆的标识信息。

[0203] 可选的,在一些实施例中,主车还可以同时向多个车辆发送第一信息,此时,上述第二消息可以包括多个车辆的标识信息,例如,车辆A发现车辆B和车辆C的后备箱均未关时,车辆A可以同时向车辆B和车辆C发送第二消息,此时第二消息携带车辆B的标识信息、车辆C的标识信息以及第一信息。

[0204] 即本申请实施例的方法,还可以实现车辆间点对多点的通信。

[0205] 图13为本申请实施例提供的一种车载设备的结构示意图。如图13所示,本实施例所述的车载设备500可以是前述方法实施例中提到的主车上的车载单元(或者可用于主车的车载单元的部件)或者第一车辆上的车载单元(或者可用于第一车辆的车载单元的部件)。车载设备可用于实现上述方法实施例中描述的对应于主车或者第二车辆的方法,具体参见上述方法实施例中的说明。

[0206] 所述车载设备500可以包括一个或多个处理器501,所述处理器501也可以称为处理单元,可以实现一定的控制或者处理功能。所述处理器501可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器、或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理,中央处理器可以用于对车载设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据。

[0207] 在一种可能的设计中,处理器501也可以存有指令503或者数据(例如中间数据)。其中,所述指令503可以被所述处理器运行,使得所述车载设备500执行上述方法实施例中描述的对应于主车或者第二车辆的方法。

[0208] 在又一种可能的设计中,车载设备500可以包括电路,所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。

[0209] 可选的,所述车载设备500中可以包括一个或多个存储器502,其上可以存有指令504,所述指令可在所述处理器上被运行,使得所述车载设备500执行上述方法实施例中描述的方法。

[0210] 可选的,处理器501和存储器502可以单独设置,也可以集成在一起。

[0211] 可选的,所述车载设备500还可以包括收发器505和/或天线506。所述处理器501可以称为处理单元,对车载设备进行控制。所述收发器505可以称为收发单元、收发机、收发电路、或者收发器等,用于实现车载设备的收发功能。

[0212] 在一个设计中,若该车载设备500用于实现对应于上述各实施例中主车的操作时,例如,可以由收发器505从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;由处理器501基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;由收发器505发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。

[0213] 其中,上述收发器505与处理器501的具体实现过程可以参见上述各实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0214] 另一个设计中,若该车载设备用于实现对应于上述各实施例中第二车辆的操作时,例如可以由收发器505接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;由处理器501检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。

[0215] 其中,上述收发器505与处理器501的具体实现过程可以参见上述各实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0216] 本申请中描述的处理器501和收发器505可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟IC、射频集成电路(radio frequency integrated circuit, RFIC)、混合信号IC、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板(printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器501和收发器505也可以用各种IC工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N型金属氧化物半导体(nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P型金属氧化物半导体(positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极型晶体管(Bipolar Junction Transistor, BJT)、双极CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

[0217] 虽然在以上的实施例描述中,车载设备500以主车或者第一车辆为例来描述,但本申请中描述的车载设备的范围并不限于上述主车或上述第一车辆,而且车载设备的结构可以不受

[0218] 图13的限制。

[0219] 本申请实施例的车载设备,可以用于执行上述各方法实施例中主车(或第一车辆)的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0220] 图14为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。该通信装置700以芯片的产品形态存在,该通信装置的结构中包括处理器701和存储器702,该存储器702用于与处理器701耦合,该存储器702上保存该通信装置必要的程序指令和数据,该处理器701用于执

行存储器702中存储的程序指令,使得该通信装置执行上述方法实施例中主车或第二车辆的功能。

[0221] 本申请实施例的通信装置,可以用于执行上述各方法实施例中主车或第二车辆的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0222] 图15为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图。该车辆间的点对点通信装置应用于主车,可以是主车上的车载单元,也可以是主车的车载单元的部件(例如,集成电路,芯片等等),如图15所示,该车辆间的点对点通信装置800可以包括:

[0223] 接收单元801,用于从至少一个第一车辆处获取第一消息,所述第一消息包括:所述第一车辆的标识信息和所述第一车辆的位置和方位信息;

[0224] 处理单元802,用于基于每个所述第一车辆的位置和方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆,所述第二车辆为所述主车待发送的第一消息的目标接收方;

[0225] 发送单元803,用于发送第二消息,所述第二消息包括:所述第二车辆的标识信息和所述第一信息。

[0226] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于获取用户输入的第三消息,所述第三消息包括:所述第一信息和所述第二车辆的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆的位置和方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0227] 可选的,所述第二车辆的方位信息为所述第二车辆相对于主车的方位信息。

[0228] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定所述第二车辆。

[0229] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于将所述第二车辆的方位信息与每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息进行比较,从所述至少一个第一车辆中确定出与所述第二车辆的方位信息一致的至少一个第三车辆;将所述至少一个第三车辆中与所述主车的距离最小的第三车辆确定为所述第二车辆。

[0230] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于基于每个所述第一车辆的位置信息和所述主车的位置信息,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;根据每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0231] 本申请实施例的通信装置,可以用于执行上述各方法实施例中主车的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0232] 图16为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图,如图16所示,本申请的通信装置还包括显示单元804:

[0233] 所述显示单元804,用于显示每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息;

[0234] 所述处理单元802,用于检测到所述用户在显示的每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息上的选择操作;响应于所述选择操作,从所述至少一个第一车辆中确定第二车辆。

[0235] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于以所述主车为中心,以所

述主车的航向角方向为x轴方向,建立直角坐标系,所述主车的位置信息包括航向角和位置坐标;将每个所述第一车辆的位置坐标和所述主车的位置坐标转换至所述直角坐标系下;根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0236] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元802,具体用于根据每个所述第一车辆和所述主车在所述直角坐标系下的位置坐标,以所述主车为中心,按照九宫格的方式对所述第一车辆和所述主车进行区域划分,确定每个所述第一车辆相对于所述主车的方位信息。

[0237] 可选的,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。

[0238] 在一种可能的实现方式中,所述接收单元801,还用于从所述第二车辆处接收第四消息,所述第四消息包括所述主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息,所述第四消息为所述第二车辆在检测到所述第二信息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致时发送的。

[0239] 可选的,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

[0240] 在一种可能的实现方式中,所述接收单元801,还用于接收所述用户输入的语音信息,所述语音信息包括:第一信息和所述第二车辆的方位信息;

[0241] 所述处理单元802,还用于从所述语音信息中识别出所述第一信息和所述第二车辆的方位信息,获得所述第三消息。

[0242] 可选的,所述第一消息、所述第二消息和所述第四消息均为广播消息。

[0243] 可选的,所述第一车辆为所述主车周围预设范围内的车辆。

[0244] 本申请实施例的通信装置,可以用于执行上述各方法实施例中主车的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0245] 图17为本申请实施例提供的一种车辆间的点对点通信装置的结构示意图。该车辆间的点对点通信装置应用于第二车辆,可以是第二车辆上的车载单元,也可以是第二车辆的车载单元的部件(例如,集成电路,芯片等等),如图17所示,该车辆间的点对点通信装置900可以包括:

[0246] 接收单元901,用于接收第二消息,所述第二消息包括:第二车辆的标识信息和第一信息;

[0247] 处理单元902,用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息一致,则解析所述第二消息,获得所述待发送消息。

[0248] 在一种可能的实现方式中,所述处理单元902,还用于若检测到所述第二消息携带的第二车辆的标识信息与所述第二车辆自身的标识信息不一致,则丢弃所述第二消息。

[0249] 可选的,所述第二消息还包括所述主车的标识信息。

[0250] 在一种可能的实现方式中,上述通信装置900还包括发送单元903:

[0251] 所述发送单元903,用于发送第四消息,所述第四消息包括主车的标识信息和所述第二车辆待发送给所述主车的第二信息。

[0252] 可选的,所述第四消息还包括所述第二车辆的标识信息。

[0253] 可选的,所述第四消息和所述第二消息均为广播消息。

[0254] 本申请实施例的通信装置,可以用于执行上述各方法实施例中第二车辆的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0255] 图18为本申请实施例提供的一种车载设备的结构示意图。如图18所示,该车载设备610包括:处理器612、通信接口613、存储器611。可选地,车载通信装置610还可以包括总线614。其中,通信接口613、处理器612以及存储器611可以通过总线614相互连接;总线614可以是外设部件互连标准(Peripheral Component Interconnect,简称PCI)总线或扩展工业标准结构(Extended Industry Standard Architecture,简称EISA)总线等。所述总线614可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图18中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0256] 本申请实施例的车载设备,可以用于执行上述各方法实施例中主车或第二车辆的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0257] 图19为本申请实施例提供的一种车辆的结构示意图。如19所示,本申请实施例的车辆200包括车体210和设置在车体210上的车载设备220,所述车载设备可以为图13或图18所示的车载设备。

[0258] 其中,该车辆200可以用于实现上述方法实施例中主车侧的功能,还可以用于实现上述方法实施例中第二车辆侧的功能,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0259] 图20为本申请实施例提供的一种车辆间的通信系统的结构示意图。如20所示,本申请实施例的通信系统300包括上述主车310和第二车辆320。

[0260] 其中,该主车310可以用于实现上述方法实施例中主车侧的功能,该第二车辆320可以用于实现上述方法实施例中第二车辆侧的功能,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0261] 基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0262] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD)、或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk(SSD))等。

[0263] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。另

外,各个方法实施例之间、各个装置实施例之间也可以互相参考,在不同实施例中的相同或对应内容可以互相引用,不做赘述。

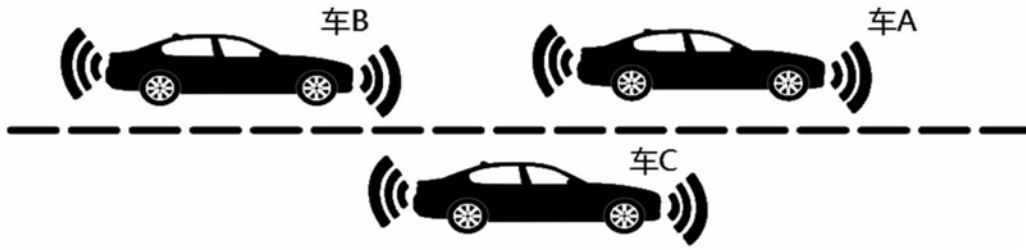


图1

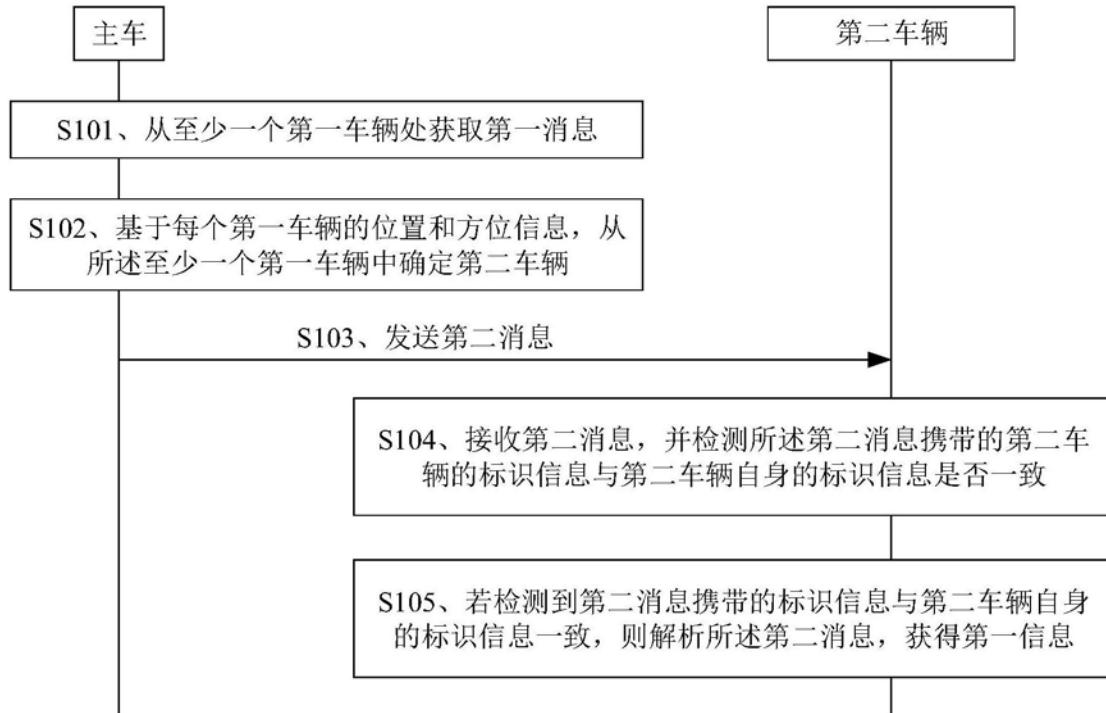


图2

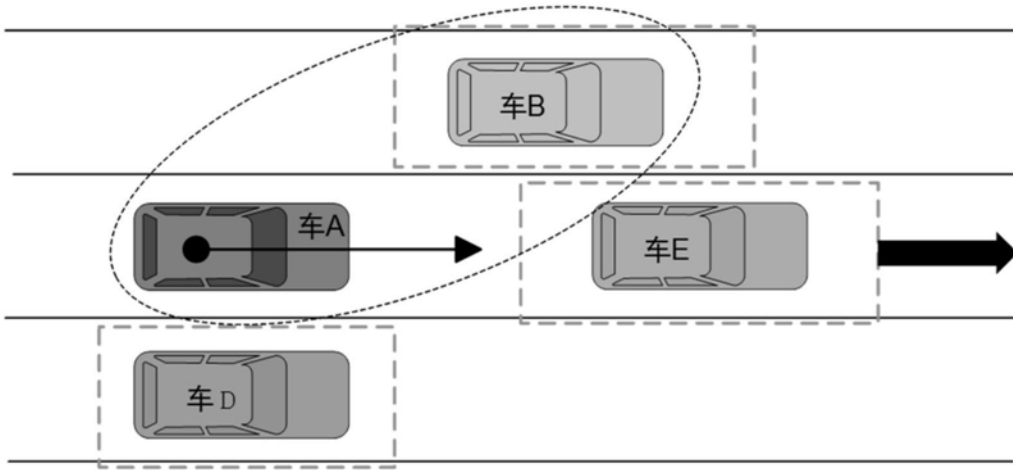


图3

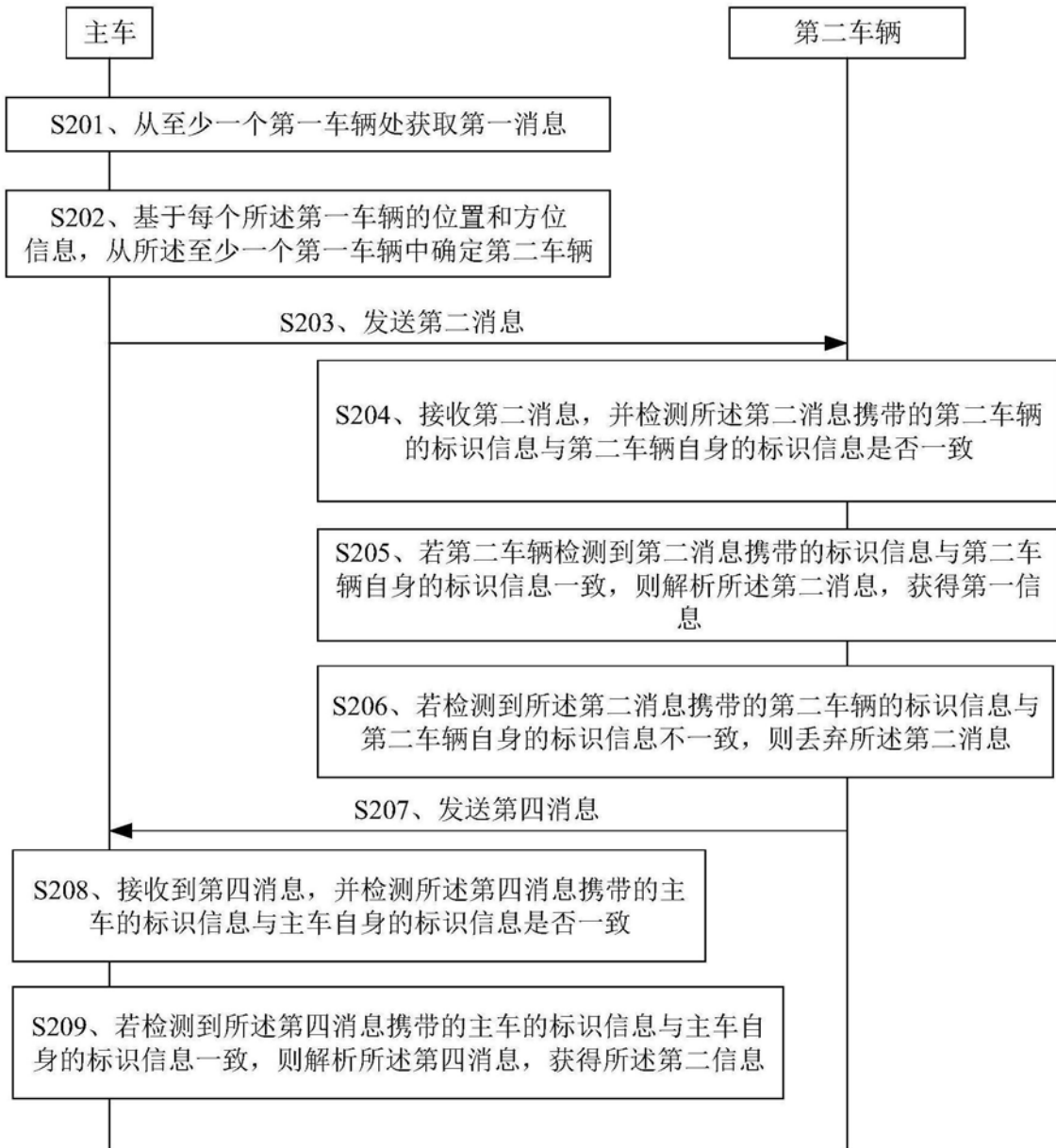


图4

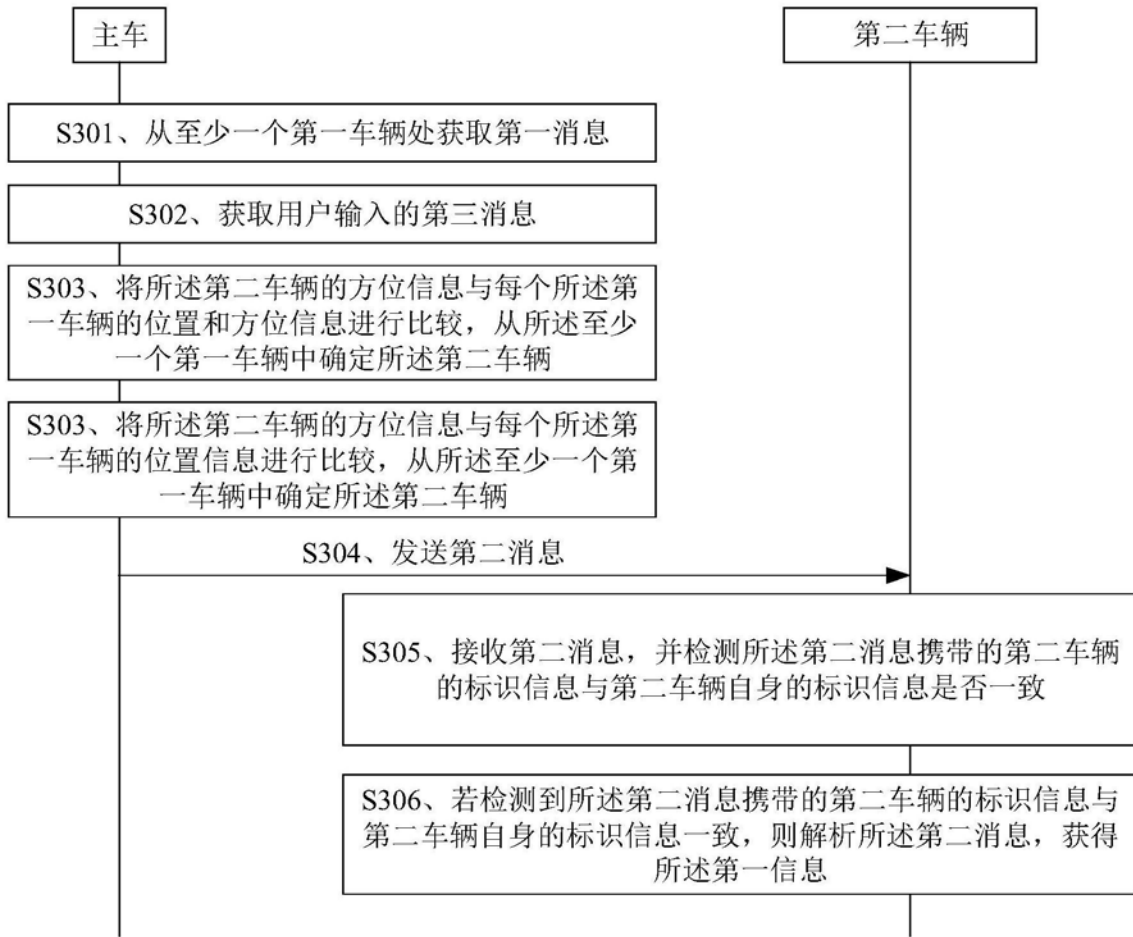


图5

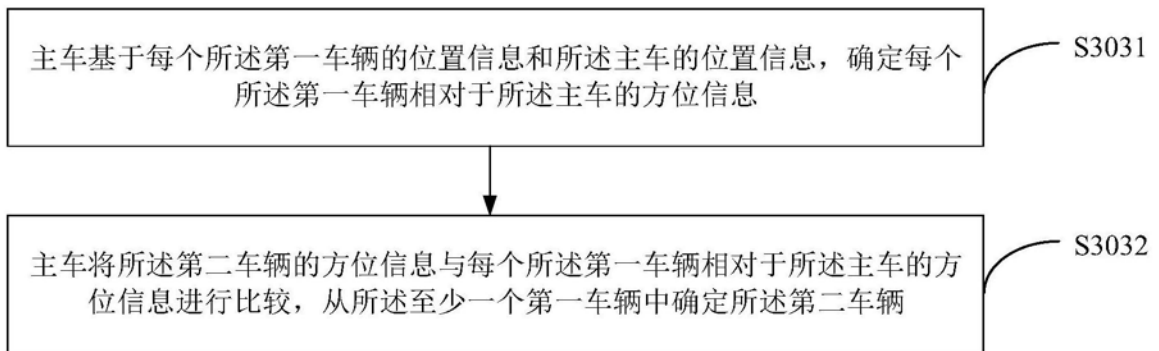


图6

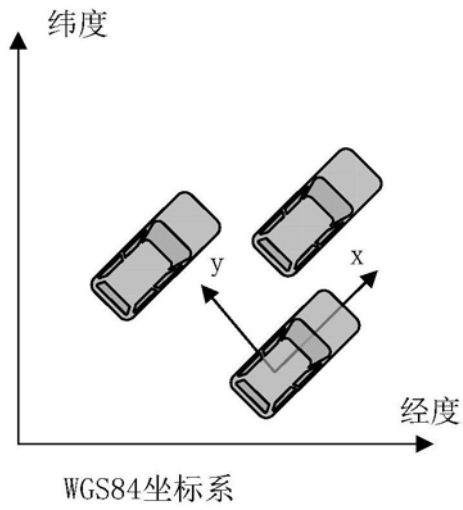


图7

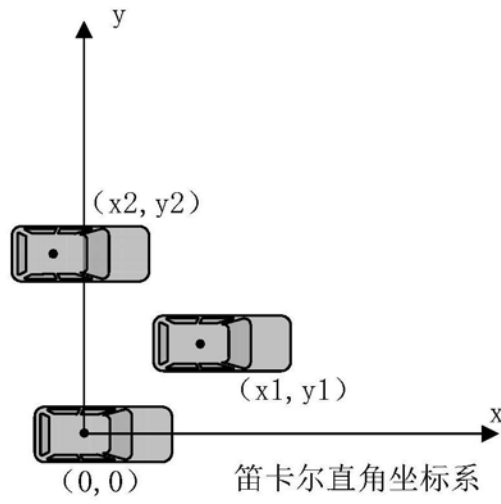


图8

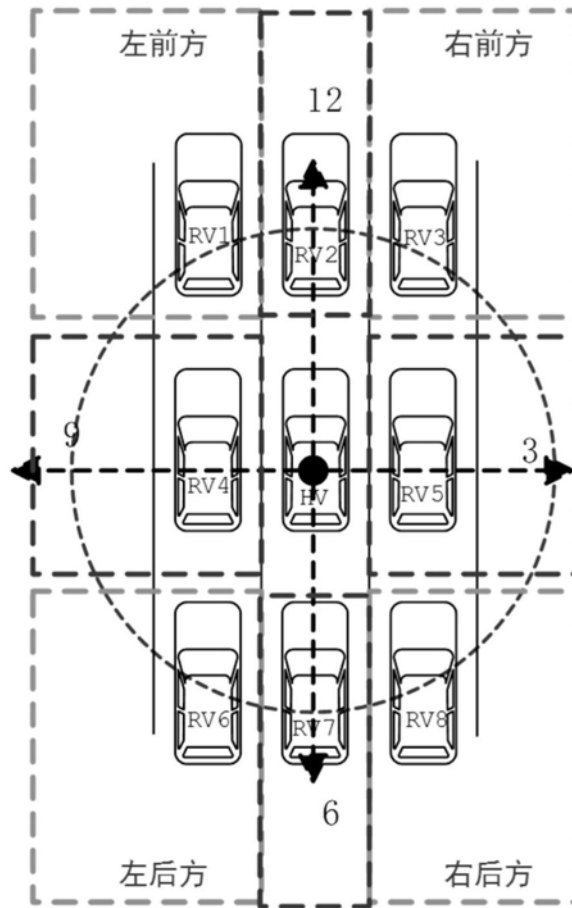


图9

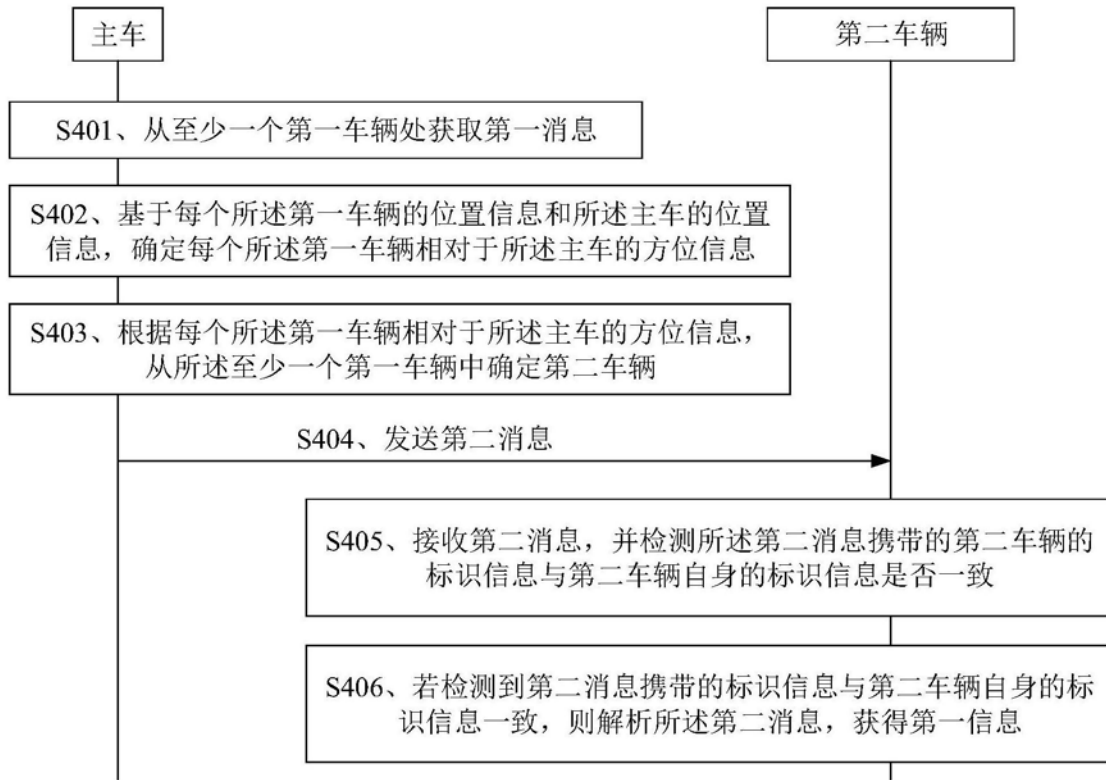


图10

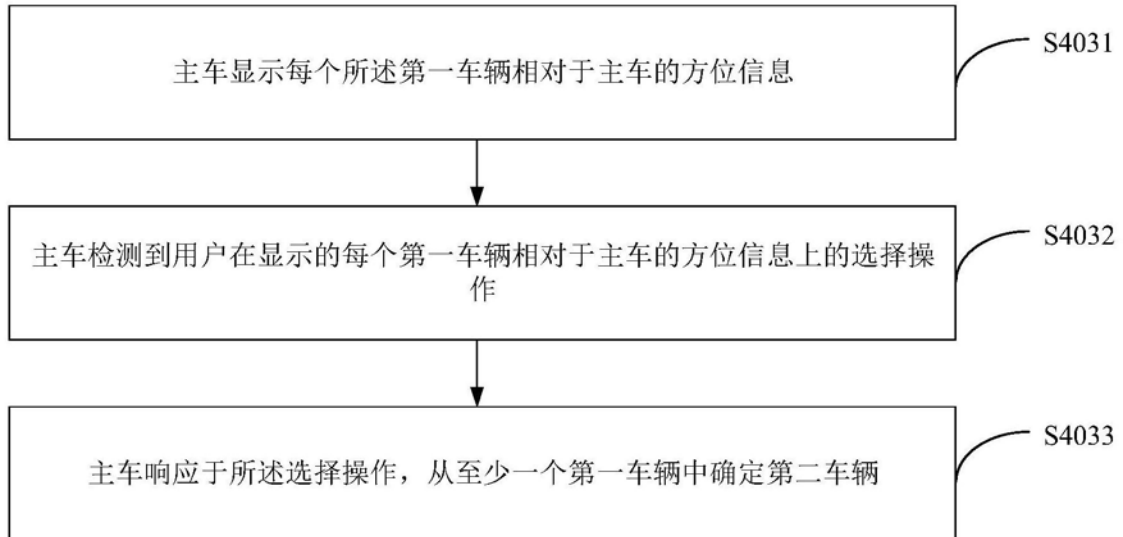


图11

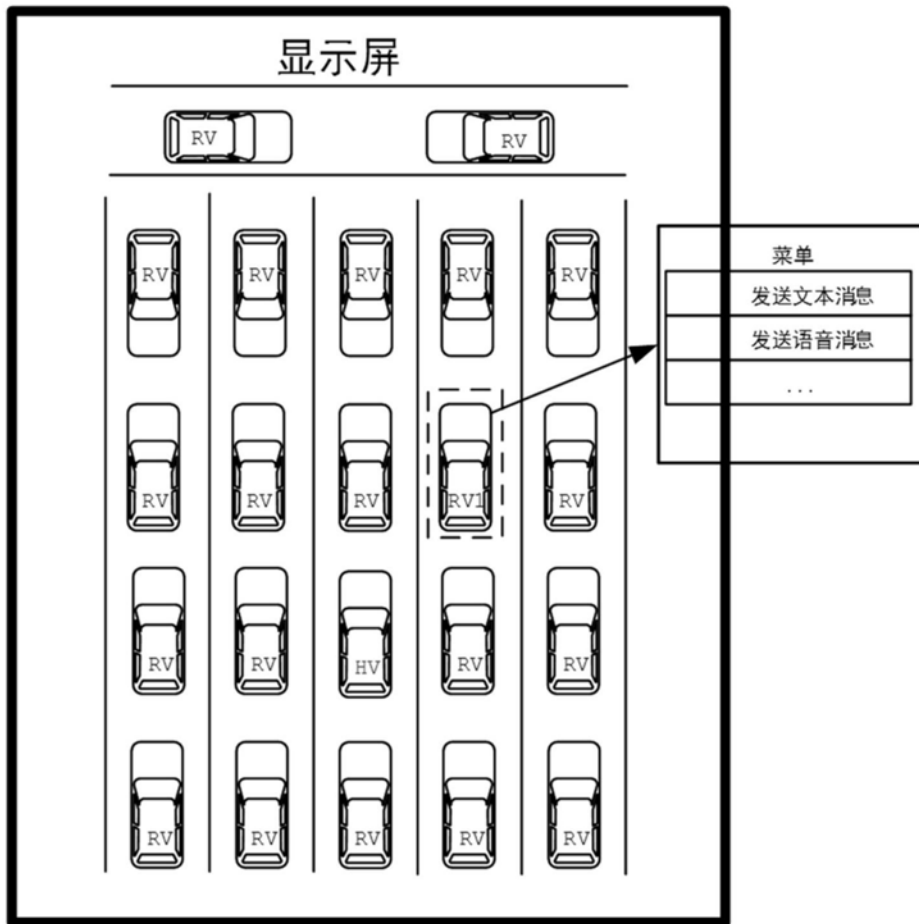


图12

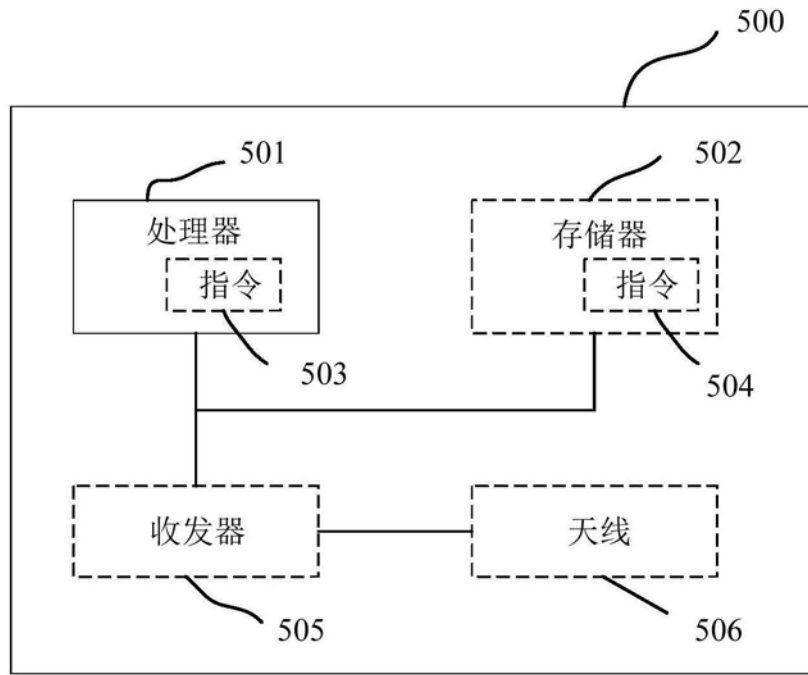


图13

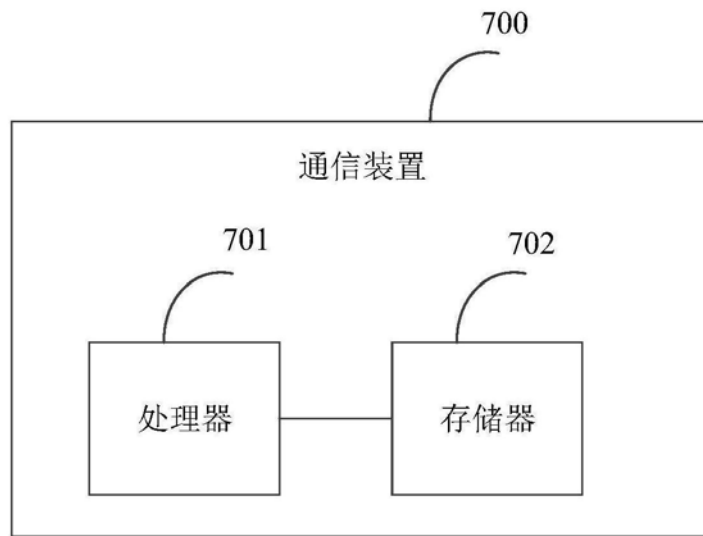


图14

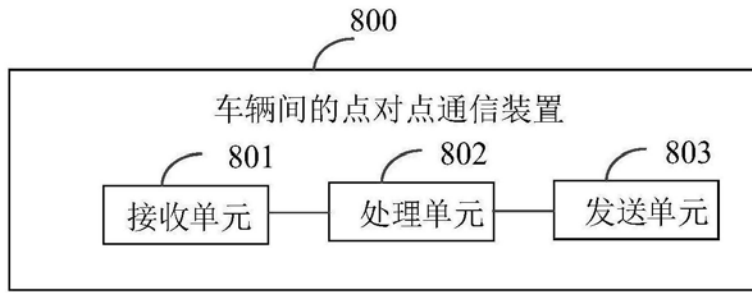


图15

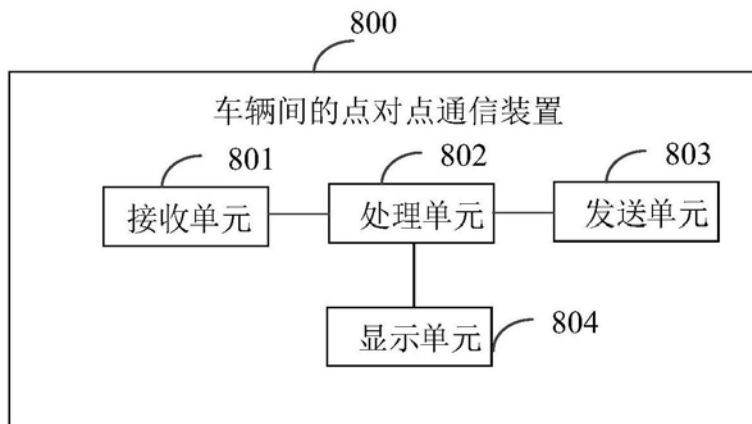


图16

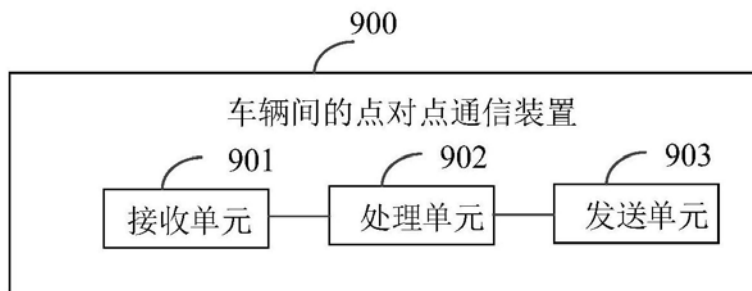


图17

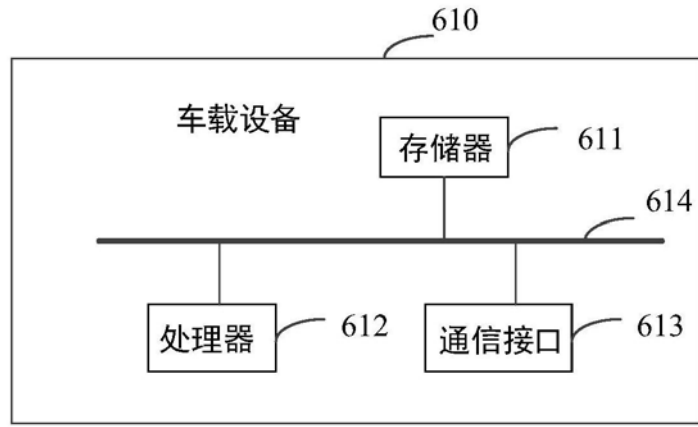


图18

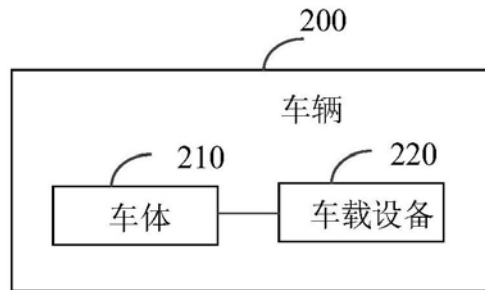


图19

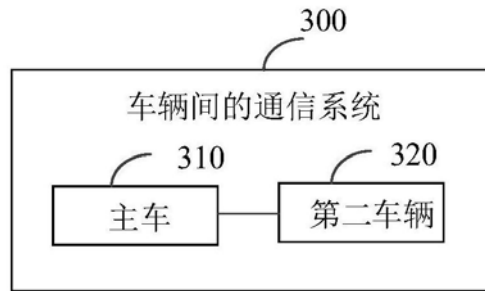


图20