

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024年4月4日 (04.04.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/065072 A1

(51) 国际专利分类号:
E05F 15/77 (2015.01) B60R 25/00 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/121187

(22) 国际申请日: 2022年9月26日 (26.09.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 张维 (ZHANG, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。裴奕 (PEI, Yan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。纪谦超 (JI, Qianchao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL

PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区上地信息产业基地三街1号楼四层C段457, Beijing 100085 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

(54) Title: VEHICLE, VEHICLE DOOR CONTROL METHOD THEREFOR, AND DEVICE

(54) 发明名称: 车辆及其车门控制方法、装置

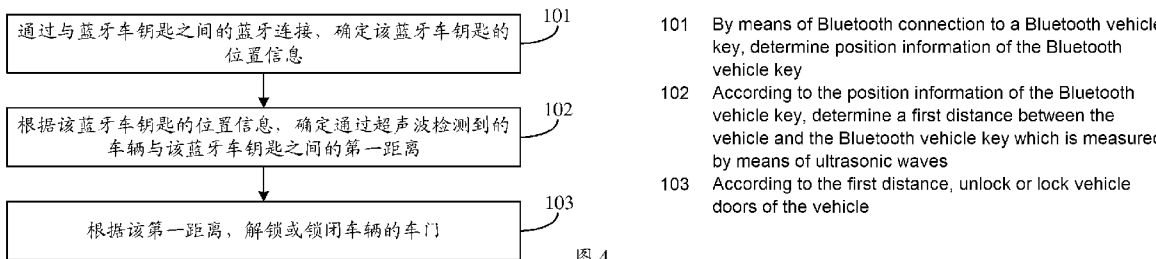


图 4

(57) Abstract: The present application belongs to the field of vehicles. Provided in the present application are a vehicle, a vehicle door control method therefor, and a device. The solution provided by the present application can determine position information of a Bluetooth vehicle key by means of Bluetooth connection, and, according to the position information of the Bluetooth vehicle key, determine a first distance between the vehicle and the Bluetooth vehicle key which is measured by means of ultrasonic waves. Since the accuracy of the first distance measured by means of ultrasonic waves is high, unlocking or locking vehicle doors on the basis of the first distance has high reliability. Moreover, the method does not need adding chips to vehicle keys and can be implemented simply by means of vehicle keys having a Bluetooth communication function. Due to a low degree of dependence on the performance of vehicle keys, the flexibility of use is effectively improved.

(57) 摘要: 本申请提供了一种车辆及其车门控制方法、装置, 属于车辆领域。本申请提供的方案能够通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙的位置信息, 并根据该蓝牙车钥匙的位置信息, 确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。由于通过超声波检测到的第一距离的精度较高, 因此基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。并且, 该方法无需在车钥匙上新增芯片, 仅需确保车钥匙具备蓝牙通信功能即可。由于对车钥匙的性能的依赖程度较低, 因此有效提高了应用灵活性。

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

车辆及其车门控制方法、装置

技术领域

本申请涉及车辆领域，特别涉及一种车辆及其车门控制方法、装置。

背景技术

为了提高对车辆的车门进行控制时的灵活性，以及改善用户体验，车辆一般具备车门自动解锁的功能。

具备车门自动解锁功能的车辆通常包括蓝牙定位系统和门控系统。其中，蓝牙定位系统能够与具有蓝牙模块的车钥匙建立蓝牙连接，并通过该蓝牙连接检测车钥匙与车辆之间的距离。门控系统可以在该距离小于距离阈值时，自动解锁车门。

但是，由于蓝牙的定位精度较低，导致基于上述方式解锁车门时的可靠性较低。

发明内容

本申请提供了一种车辆及其车门控制方法、装置，可以解决蓝牙定位精度较低而导致的解锁车门时可靠性较低的技术问题。

第一方面，提供了一种车门控制方法，应用于车辆。该方法包括：通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定蓝牙车钥匙的位置信息。之后，根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离，并根据该第一距离解锁或锁闭车辆的车门。

由于通过超声波检测到的第一距离的精度较高，因此基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。又由于该方法无需在车钥匙上新增芯片，仅需确保车钥匙具备蓝牙通信功能即可，因此对车钥匙的性能的依赖程度较低，应用灵活性较高。

可选地，根据该第一距离，解锁或锁闭车门的過程可以包括：若该第一距离小于第一阈值，则解锁车辆的车门；若该第一距离大于第二阈值，则锁闭车辆的车门。该第二阈值大于或等于第一阈值。

其中，该第一阈值可以是基于车辆的解锁区域的大小确定的，该第二阈值可以是基于车辆的锁闭区域的大小确定的。当该第一距离小于第一阈值时，车辆可以确定蓝牙车钥匙已位于解锁区域内，因此可以解锁车门；当该第一距离大于第二阈值时，车辆可以确定蓝牙车钥匙已位于锁闭区域内，因此可以锁闭车门。

可选地，该车辆可以包括多个超声波传感器，该多个超声波传感器的检测范围互不相同。在第一种可选的实现方式中，该位置信息包括蓝牙车钥匙与车辆之间的第二距离，且根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离的过程可以包括：获取该多个超声波传感器检测到的车辆与多个障碍物的距离，并将该多个超声波传感器检测到的多个距离中，与第二距离最接近的距离确定为车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

在第二种可选的实现方式中，该位置信息包括该蓝牙车钥匙所处的区域，且根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离的过程可以包括：通过该多个超声波传感器中的至少一个目标超声波传感器检测车辆与蓝牙车钥匙之间

的第一距离。其中，该至少一个目标超声波传感器的检测范围与蓝牙车钥匙所处的区域重叠。

由于超声波传感器发射出的超声波可能被携带蓝牙车钥匙的用户反射，也可能被周边的其他障碍物（例如其他车辆或其他行人）反射。因此，车辆通过多个超声波传感器检测到的距离除了包括车辆与蓝牙车钥匙之间的距离，还可能包括车辆与其他障碍物之间的距离。在上述两种实现方式中，由于车辆可以结合基于蓝牙连接确定出的蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离，因此可以避免其他障碍物的干扰，确定检测到的第一距离的准确性。

可选地，该车辆可以包括多个蓝牙节点，该多个蓝牙节点分布在车辆的车身的不同位置。通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息的过程可以包括：基于该多个蓝牙节点检测到的蓝牙信号，确定该蓝牙车钥匙所处的区域。例如，车辆可以通过三点定位法，确定蓝牙车钥匙所处的区域。

可选地，根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离的过程可以包括：若基于该位置信息确定出的车辆与蓝牙车钥匙之间的第二距离小于第三阈值，则根据该位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

其中，该第三阈值可以小于或等于车辆的超声波定位系统的有效定位范围的上限。也即是，车辆可以在通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙已经位于超声波定位系统的有效定位范围之内之后，再通过超声波检测其与蓝牙车钥匙之间的第一距离。由此，可以确保能够通过超声波有效探测到该蓝牙车钥匙，进而确保确定出的第一距离的可靠性和准确性。

可选地，根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离的过程可以包括：若该车辆的状态满足目标状态，则根据该位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该目标状态可以包括：该车辆的座椅未乘坐用户，和/或，该车门处于关闭状态。

由于车辆在检测到其状态满足目标状态时，可以确定车内未乘坐用户，和/或，确定车门已关闭，因此可以确定车辆具有解锁或锁闭车门的需求。此时，即可通过超声波检测第一距离，并根据该第一距离解锁或锁闭车门。由此，可以确保解锁或锁闭车门的可靠性和安全性。

可选地，该方法还可以包括：基于解锁该车辆的车门，执行下述操作中的至少一种：开启车辆的迎宾灯；播放第一提示音，该第一提示音用于指示车门已解锁；开启车辆的空调；启动车辆的发动机；通过蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

通过上述操作，一方面可以便于用户准确获知车门状态和/或车辆状态，另一方面，可以简化用户上车后所需执行的操作，有效改善用户体验。

可选地，该方法还可以包括：基于锁闭该车辆的车门，执行下述操作中的至少一种：关闭车辆的车窗、车灯和空调；播放第二提示音，该第二提示音用于指示车门已锁闭；若车辆停止且车辆的发动机处于非启动状态，则启动车辆的驻车系统；通过蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

通过上述操作，一方面可以便于用户准确获知车门状态和/或车辆状态，另一方面，可以有效确保车辆的安全性并降低车辆的能耗。

第二方面，提供了一种车门控制装置，该车门控制装置可以包括至少一个模块，该至少一个模块可以用于实现上述第一方面所提供的车门控制方法。

第三方面，提供了一种车门控制装置，该车门控制装置可以包括：存储器，处理器及存

储在该存储器上并可在该处理器上运行的计算机程序，该处理器执行该计算机程序时可以实现如上述第一方面所提供的车门控制方法。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，该指令由处理器执行，以实现上述第一方面所提供的车门控制方法。

第五方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，该指令由处理器执行，以实现上述第一方面所提供的车门控制方法。

第六方面，提供了一种车辆，该车辆可以包括车门，以及如上述任一方面提供的车门控制装置。

第七方面，提供了一种芯片，该芯片可以应用于上述方面所提供车辆中，该芯片可以包括可编程逻辑电路和/或程序指令，该芯片用于实现上述第一方面所提供的车门控制方法。

综上所述，本申请提供了一种车辆及其车门控制方法、装置，本申请提供的方案能够通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙的位置信息，并根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。由于通过超声波检测到的第一距离的精度较高，因此基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。并且，由于本申请提供的方案无需在车钥匙上新增芯片，仅需确保车钥匙具备蓝牙通信功能即可，因此对车钥匙的性能的依赖程度较低，有效提高了应用灵活性。

附图说明

图1是本申请实施例提供的一种车门控制方法的应用场景的示意图；

图2是本申请实施例提供的另一种车门控制方法的应用场景的示意图；

图3是本申请实施例提供的一种车门控制装置的结构示意图；

图4是本申请实施例提供的一种车门控制方法的流程图；

图5是本申请实施例提供的另一种车门控制方法的流程图；

图6是本申请实施例提供的又一种车门控制方法的流程图；

图7是本申请实施例提供的再一种车门控制方法的流程图；

图8是本申请实施例提供的另一种车门控制装置的结构示意图；

图9是本申请实施例提供的又一种车门控制装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图详细介绍本申请实施例提供的车辆及其车门控制方法、装置。

图1是本申请实施例提供的一种车门控制方法的应用场景的示意图，如图1所示，该应用场景可以包括车辆01和车钥匙02。其中，车辆01可以是新能源车辆或燃油车辆等，该新能源车辆可以包括纯电动车、混合动力车、插电式混合动力车和燃料电池车等。并且，该车辆01可以是汽车（例如轿车或公交车等）、三轮车或其他具有车门的交通工具。

该车钥匙02可以是具有蓝牙模块的蓝牙车钥匙，其能够与车辆01中的蓝牙模块建立蓝牙连接。并且，该车钥匙02可以是专用的实体车钥匙，也可以是虚拟的数字车钥匙。该数字车钥匙的载体可以为手机、平板电脑、笔记本电脑或可穿戴设备等具备蓝牙模块的移动终端。其中，该车辆01和车钥匙02中的蓝牙模块均可以为蓝牙低功耗（Bluetooth low energy, BLE）模块。

为了提高车门解锁和锁闭的效率，以及改善用户体验，车辆01具备车门自动控制功能。

如图2所示, 在用户携带车钥匙02靠近车辆01的过程中, 当车钥匙02与车辆01之间的距离小于蓝牙通信距离 d_1 (例如50米) 时, 车钥匙02与车辆01之间能够建立蓝牙连接。车辆01进而可以通过该蓝牙连接实时检测其与车钥匙02之间的距离。当该距离小于迎宾距离 d_2 (例如8米) 时, 车辆01可以自动点亮迎宾灯。当该距离小于解锁距离 d_4 (例如2米) 时, 车辆01可以自动解锁车门。在用户携带车钥匙02远离车辆01的过程中, 车辆01也能通过蓝牙连接实时检测其与车钥匙02之间的距离。当该距离大于锁闭距离 d_3 (例如5米) 时, 车辆01可以自动锁闭车门。

但是, 由于蓝牙的定位精度较低, 因此车辆01通过蓝牙连接检测到的其与车钥匙02之间的距离的准确性较低。当车钥匙02与车辆01之间的实际距离大于解锁距离 d_4 且小于闭锁距离 d_3 时, 车辆01可能会由于检测到的距离存在误差而反复解锁和锁闭车门。也即是, 该解锁距离 d_4 与锁闭距离 d_3 之间会存在一段乒乓区域。

为了避免车钥匙02位于乒乓区域时, 车辆01反复解锁和锁闭车门的问题, 可以采用超宽带 (ultra wide band, UWB) 定位技术对车钥匙02进行定位。但是, 该UWB定位技术需要在车辆01和车钥匙02上均安装UWB芯片, 其应用灵活性较差, 且成本较高。

本申请实施例提供了一种车辆, 可以解决基于蓝牙定位解锁或锁闭车门时可靠性较低的技术问题。并且, 本申请实施例提供的方案无需在车钥匙上新增芯片, 其应用灵活性较高, 且成本较低。图3是本申请实施例提供的一种车辆中的车门控制装置的结构示意图。如图3所示, 该车门控制装置可以包括: 感知融合单元、蓝牙定位系统、超声波定位系统和车身控制系统。

其中, 蓝牙定位系统可以包括: 蓝牙定位单元、一个蓝牙主节点以及多个蓝牙从节点。该一个蓝牙主节点和多个蓝牙从节点可以分布在车身的不同位置, 且均能够检测车辆与蓝牙车钥匙之间的距离。每个蓝牙从节点还可以将检测到的距离上报至蓝牙主节点。蓝牙主节点可以将各个距离上报至蓝牙定位单元, 以便蓝牙定位单元对蓝牙车钥匙进行初步的粗定位。例如, 蓝牙定位单元可以基于接收到的各个距离, 确定蓝牙车钥匙与车辆之间的距离, 并确定蓝牙车钥匙所在区域。

该超声波定位系统可以包括: 超声波定位单元, 一个超声波控制器以及多个超声波探头。每个超声波探头也称为超声波传感器 (ultrasonic sensor, USS)。该多个超声波探头的检测范围互不相同, 且均能够通过超声波检测与蓝牙车钥匙之间的距离。并且, 每个超声波探头可以将检测到的距离上报至超声波控制器, 超声波控制器可以将各个距离上报至超声波定位单元, 以便超声波定位单元对蓝牙车钥匙进行精确定位。

车身控制系统可以包括: 车身控制单元、门控系统和座椅控制系统。其中, 车身控制单元可以通过输入输出 (input output, IO) 接口分别与门控系统和座椅控制系统连接。该门控系统能够向车身控制单元提供车门的状态信息, 以及提供门锁的操作接口。该座椅控制系统能够向车身控制单元提供座椅状态信息和安全带信息。该座椅状态信息可以指示车辆的座椅是否乘坐用户, 该安全带信息可以指示车辆的安全带卡扣是否插入安全带插孔。

感知融合单元分别与蓝牙定位单元、超声波定位单元和车身控制单元连接, 其能够根据蓝牙定位单元对蓝牙车钥匙的定位结果, 确定是否获取超声波定位系统的定位结果。在获取超声波定位系统对蓝牙车钥匙的定位结果后, 即可基于该超声波定位系统的定位结果, 控制车门解锁或锁闭。并且, 该感知融合单元还能够将超声波定位系统的定位结果, 与车身控制单元获取到的车门状态、座椅状态和/或安全带信息进行结合, 以准确地控制车门解锁或锁闭。

可以理解的是，该车身控制装置中的感知融合单元、蓝牙定位单元、超声波定位单元和车身控制单元可以集成设置，例如可以集成在车钥匙感知融合模块中。

由于相比于蓝牙定位，超声波定位的精度更高，因此可以确保在对车门进行解锁或锁闭时的可靠性较高。其中，蓝牙定位的精度一般为1米（m）左右，而超声波定位的精度一般可以达到厘米（cm）级。

并且，本申请实施例提供的方案无需在车钥匙上额外增加芯片，因此可以与已有的蓝牙车钥匙有效兼容，其应用灵活性较高。又由于超声波定位系统的成本较低，且该超声波定位系统可以复用车辆中已有的超声波传感器，因此可以有效避免增加车辆的成本。

图4是本申请实施例提供的一种车门控制方法的流程图，该方法可以应用于图1或图2所示的车辆中。例如，可以应用于诸如图3所示的车门控制装置中。如图4所示，该方法包括：

步骤101、通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。

在本申请实施例中，若蓝牙车钥匙与车辆之间的距离小于蓝牙通信距离，则该蓝牙车钥匙与车辆之间能够建立蓝牙连接。车辆进而可以通过该蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。也即是，车辆能够通过蓝牙定位技术，对蓝牙车钥匙进行初步的粗定位。其中，该位置信息可以包括蓝牙车钥匙与车辆之间的第二距离，和/或，蓝牙车钥匙所处的区域。

示例的，蓝牙车钥匙与车辆之间的距离小于蓝牙通信距离时，蓝牙车钥匙能够向车辆发送认证请求。车辆进而可以对蓝牙车钥匙进行认证，并向蓝牙车钥匙发送认证结果。其中，若车辆确定蓝牙车钥匙认证通过，则可以与蓝牙车钥匙建立蓝牙连接。若车辆确定该蓝牙车钥匙认证失败，则不会与蓝牙车钥匙建立蓝牙连接，并可以在日志中记录该认证结果。

蓝牙车钥匙基于车辆发送的认证结果确定认证通过后，即可向车辆发送定位信标（beacon）帧，车辆进而可以基于接收到的定位信标帧的信号强度，确定车辆与该蓝牙车钥匙之间的第二距离。该第二距离与该信号强度负相关。

可选地，参考图3，该车辆可以包括多个蓝牙节点（例如一个蓝牙主节点和多个蓝牙从节点），车辆可以通过每个蓝牙节点检测车辆与蓝牙车钥匙的距离，并可以基于该多个蓝牙节点检测到的距离，确定蓝牙车钥匙所在的区域。例如，车辆可以通过三点定位法确定蓝牙车钥匙所在的区域。该蓝牙车钥匙所在的区域可以由蓝牙车钥匙在预设坐标系中的坐标表征，该预设坐标系可以是车辆坐标系。

步骤102、根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。

由于超声波检测到距离可以包括车辆与该蓝牙车钥匙之间的距离，还可以包括车辆与其他障碍物（例如其他车辆或行人）之间的距离，因此车辆可以结合通过蓝牙连接确定出的蓝牙车钥匙的位置信息，精确地确定通过超声波检测到的车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。

可选地，如图3所示，该车辆可以包括多个超声波传感器，该多个超声波传感器的检测范围互不相同。也即是，该多个超声波传感器中，任意两个超声波传感器的检测范围不完全重叠，或者可以理解为：任意两个超声波传感器的声波发射方向不同，且覆盖范围不同。

其中，每个超声波传感器能够发射超声波，并可以接收被障碍物反射的超声波（即反射回波）。之后，即可基于发射超声波与接收到反射回波之间的时间间隔，以及超声波的传播速度，确定车辆与障碍物之间的距离。在本申请实施例中，车辆可以通过该多个超声波传感器中的部分或全部，实现对蓝牙车钥匙的精确定位。

作为第一种可能的实现方式，车辆可以先获取该多个超声波传感器检测到的该车辆与多个障碍物的距离，然后将该多个超声波传感器检测到的多个距离中，与该第二距离最接近的距离确定为车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

在该第一种实现方式中，车辆可以获取多个超声波传感器检测到的多个距离，并可以从检测到的多个距离中，确定出车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。该第一距离可以理解为是第二距离的精确值。

示例的，假设车辆中包括三个超声波传感器，该三个超声波传感器检测到的三个不同的障碍物的距离分别为4.3m，3m和5.8m，且车辆通过蓝牙连接检测到的第二距离为4m。由于该三个超声波传感器检测到的距离中，4.3m与4m最接近，因此车辆可以确定该第一距离为4.3m。

可以理解的是，超声波传感器发射出的超声波可能被携带蓝牙车钥匙的用户反射，也可能被周边的其他障碍物（例如其他车辆或其他行人）反射。因此，车辆通过多个超声波传感器检测到的距离除了包括车辆与蓝牙车钥匙之间的距离，还可能包括车辆与其他障碍物之间的距离。在该第一种实现方式中，由于车辆可以将与第二距离最接近的距离确定为第一距离，因此可以确保检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离的准确性。

还可以理解的是，若该多个超声波传感器仅检测到了车辆与一个障碍物的距离，则可以直接将该距离确定为车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

作为第二种可选的实现方式，车辆可以先从多个超声波传感器中确定出至少一个目标超声波传感器，然后再通过该至少一个目标超声波传感器检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该至少一个目标超声波传感器的检测范围与该蓝牙车钥匙所处的区域重叠。

在该第二种实现方式中，车辆可以仅获取部分目标超声波传感器检测到的距离，并可以基于该目标超声波传感器检测到的至少一个距离，确定出车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。例如，车辆可以将该至少一个距离中与该第二距离最接近的距离确定为第一距离，或者，可以将该至少一个距离的均值确定为第一距离。

在该第二种实现方式中，由于车辆可以通过检测范围与蓝牙车钥匙所处的区域重叠的目标超声波传感器检测该第一距离，因此也可以避免其他障碍物的干扰，确保检测到的第一距离的准确性。

步骤103、根据该第一距离，解锁或锁闭车辆的车门。

在本申请实施例中，车辆通过超声波检测到其与蓝牙车钥匙之间的第一距离后，即可基于该第一距离解锁或锁闭车辆的车门。由于超声波定位的精度通常可以达到厘米级，因此通过超声波检测到的第一距离的准确性较高，基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。

可选地，车辆中预先存储有第一阈值和第二阈值。其中，该第一阈值可以是基于车辆的解锁区域的大小确定的，该第二阈值可以基于车辆的锁闭区域的大小确定，且该第二阈值可以大于或等于第一阈值。例如，该第一阈值可以为2米（m），该第二阈值可以为5m。

车辆若检测到该第一距离小于第一阈值，则可以确定蓝牙车钥匙已经位于解锁区域，因此可以自动解锁车门。车辆若检测到该第一距离大于第二阈值，则可以确定蓝牙车钥匙已经位于锁闭区域，因此可以自动锁闭车门。车辆若检测到该第一距离不小于第一阈值，且不大于第二阈值，则车辆可以确定该蓝牙车钥匙还未进入解锁区域或锁闭区域，因此可以继续执行上述步骤102，即继续基于蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。

可选地，在该步骤102中，车辆还可以在检测到其状态满足目标状态后，再根据该蓝牙车

钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该目标状态可以包括：该车辆的座椅未乘坐用户，和/或，该车门处于关闭状态。

其中，若车辆检测到其座椅未乘坐用户，则可以确定车内无人，进而可以确定车辆具有解锁或锁闭车门的需求，因此可以通过超声波检测第一距离，以便基于第一距离解锁或锁闭车门。若车辆检测到其车门处于关闭状态，则可以确定能够对车门进行解锁或锁闭，因此可以通过超声波检测第一距离，并基于第一距离解锁或锁闭车门。

可选地，在该步骤102中，车辆还可以在检测到该第二距离小于第三阈值时，再根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该第三阈值可以是车辆中预先存储的距离值，且该第三阈值可以是根据车辆中的超声波定位系统的有效定位范围确定的。例如，该第三阈值可以小于或等于该有效定位范围的上限。该有效定位范围是指超声波定位系统能够实现准确定位的距离范围。

由于车辆可以在通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙已经位于超声波定位系统的有效定位范围内之后，再通过超声波检测其与该蓝牙车钥匙之间的第一距离，因此可以确保通过超声波检测到的第一距离的可靠性和准确性。

综上所述，本申请实施例提供了一种车门控制方法。本申请实施例提供的方法能够通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙的位置信息，并根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。由于通过超声波检测到的第一距离的精度较高，因此基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。

并且，该方法无需在车钥匙上新增芯片，仅需确保车钥匙具备蓝牙通信功能即可。由于对车钥匙的性能的依赖程度较低，因此有效提高了应用灵活性。此外，该车辆中的超声波定位系统可以复用车辆中已有的超声波传感器，因此可以有效避免增加车辆的结构复杂度，以及避免增加车辆的成本。

图5是本申请实施例提供的另一种车门控制方法的流程图，该方法可以应用于图1或图2所示的车辆中。例如，可以应用于诸如图3所示的车门控制装置的车钥匙感知融合模块中。如图5所示，该方法包括：

步骤201、通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。

在本申请实施例中，蓝牙车钥匙与车辆之间建立蓝牙连接后，车辆即可通过该蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。该位置信息可以包括蓝牙车钥匙与车辆之间的第二距离，和/或，蓝牙车钥匙所处的区域。也即是，该位置信息可以包括第二距离和蓝牙车钥匙所处的区域中的至少一个。

步骤202、检测第二距离是否小于第三阈值。

若该位置信息包括第二距离，则车辆可以检测该第二距离是否小于第三阈值。该第三阈值可以是根据车辆中的超声波定位系统的有效定位范围确定的。例如，该第三阈值可以小于或等于该有效定位范围的上限。假设车辆中的超声波定位系统的有效定位范围为15cm至5.5m，则该第三阈值可以小于或等于5.5m，例如可以为5m。

若该第二距离小于第三阈值，则车辆可以确定蓝牙车钥匙已经位于超声波定位系统的有效定位范围内，因此可以继续执行步骤203。

若该第二距离不小于第三阈值，则车辆可以确定蓝牙车钥匙还未进入超声波定位系统的有效定位范围内。此时，若通过超声波定位系统检测车辆与蓝牙车钥匙之间的距离，则由于

超声波定位系统还无法探测到蓝牙车钥匙，因此无法确保检测到的距离的可靠性。基于此，车辆可以继续执行步骤201，即继续通过蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。

步骤203、通过超声波检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

若该第二距离小于第三阈值，则为了实现对蓝牙车钥匙的准确定位，车辆可以通过超声波检测车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。基于此，车辆即可在蓝牙定位的基础上，通过超声波实现对蓝牙车钥匙的精确定位。

例如，假设该第三阈值为5m，则当车辆通过蓝牙连接检测到车辆与蓝牙车钥匙之间的第二距离小于5m时，即可通过超声波检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

可选地，如图3所示，该车辆可以包括多个超声波传感器，该多个超声波传感器的检测范围互不相同。也即是，该多个超声波传感器中，任意两个超声波传感器的检测范围不完全重叠，即任意两个超声波传感器的声波发射方向不同，且覆盖范围相同。

作为第一种可能的实现方式，车辆检测到该第二距离小于第三阈值后，可以获取该多个超声波传感器检测到的车辆与多个障碍物的距离。之后，车辆可以将该多个超声波传感器检测到的多个距离中，与该第二距离最接近的距离确定为该车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

作为第二种可能的实现方式，车辆检测到第二距离小于第三阈值后，可以在该多个超声波传感器中确定至少一个目标超声波传感器，并通过该至少一个目标超声波传感器检测该车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该至少一个目标超声波传感器的检测范围与该蓝牙车钥匙所处的区域重叠。例如，每个目标超声波传感器的检测范围均能够覆盖该蓝牙车钥匙所处的区域。

在该第二种实现方式中，车辆可以将该至少一个目标超声波传感器检测到的距离中，与该第二距离最接近的距离确定为第一距离。或者，车辆可以将该至少一个目标超声波传感器检测到的距离的均值确定为第一距离。

步骤204、若该第一距离小于第一阈值，则解锁车门。

在本申请实施例中，车辆中预先存储有第一阈值，该第一阈值可以是基于车辆的解锁区域的大小确定的，且该第一阈值可以小于第三阈值。例如，该第一阈值可以为2m。

车辆通过超声波检测到其与蓝牙车钥匙之间的第一距离后，即可判断该第一距离是否小于第一阈值。若该第一距离小于第一阈值，则车辆可以确定蓝牙车钥匙已经位于解锁区域，因此可以自动解锁车门。若该第一距离不小于第一阈值，则车辆可以确定该蓝牙车钥匙还未进入解锁区域，因此无需解锁车门，并可以继续执行步骤203，即继续通过超声波检测车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。

示例的，假设该第一阈值为2m，则车辆通过超声波检测到其与蓝牙车钥匙之间的第一距离小于2m时，即可自动解锁车门。

步骤205、执行第一操作。

车辆检测到第一距离小于第一阈值后，还可以执行第一操作。该第一操作可以包括下述操作中的至少一种：开启车辆的迎宾灯；播放第一提示音，该第一提示音用于指示车门已解锁；开启车辆的空调；启动车辆的发动机；通过蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

其中，车辆可以通过喇叭或蜂鸣器播放该第一提示音。该车辆状态信息可以包括车辆健康状态，剩余油量，剩余电量，和/或，车内温度等。通过上述第一操作，一方面可以便于用户准确获知车门状态和/或车辆状态，另一方面，可以简化用户上车后所需执行的操作，有效

改善用户体验。

步骤206、若该第一距离大于第二阈值，则锁闭车门。

在本申请实施例中，车辆中还预先存储有第二阈值，该第二阈值可以是基于车辆的锁闭区域的大小确定的。并且，该第二阈值可以大于或等于第一阈值，且可以小于或等于第三阈值。例如，该第二阈值可以为5m。

车辆通过超声波检测到其与蓝牙车钥匙之间的第一距离后，还可以判断该第一距离是否大于第二阈值。若该第一距离大于第二阈值，则车辆可以确定蓝牙车钥匙已经位于锁闭区域，因此可以自动锁闭车门。若该第一距离不大于第二阈值，则车辆可以确定该蓝牙车钥匙还未进入锁闭区域，因此无需锁闭车门，并可以继续执行步骤203，即继续通过超声波检测车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。

示例的，假设该第二阈值为5m，则车辆通过超声波检测到其与蓝牙车钥匙之间的第一距离大于5m时，即可自动锁闭车门。

步骤207、执行第二操作。

车辆检测到第一距离大于第二阈值后，还可以执行第二操作，该第二操作可以包括下述操作中的至少一种：关闭车辆的车窗、车灯和空调；播放第二提示音，该第二提示音用于指示车门已锁闭；若车辆停止且车辆的发动机处于非启动状态，则启动车辆的驻车系统；通过蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

其中，车辆可以通过喇叭或蜂鸣器播放该第二提示音。关闭车辆的车窗、车灯和空调可以确保安全性，并降低车辆的能耗。在车辆停止且发动机处于非启动状态时，启动车辆的驻车系统，可以有效避免车辆滑行，确保安全性。通过上述第二操作，一方面可以便于用户准确获知车门状态和/或车辆状态，另一方面，可以有效确保车辆的安全性并降低车辆的能耗。

可以理解的是，作为第一种可能的示例，在上述步骤201之前，蓝牙车钥匙位于车辆外部。相应的，在用户携带蓝牙车钥匙靠近车辆的过程中，蓝牙车钥匙能够与车辆建立蓝牙连接。并且，在上述步骤203中，车辆通过超声波检测到的第一距离会逐渐减小，当该第一距离小于第一阈值时，车辆即可自动解锁车门。

作为第二种可能的示例，在上述步骤201之前，蓝牙车钥匙位于车辆内，也即是，位于车辆内的蓝牙车钥匙能够与车辆建立蓝牙连接。相应的，在上述步骤203中，在用户携带蓝牙车钥匙远离车辆的过程中，车辆通过超声波检测到的第一距离会逐渐增大，当该第一距离大于第二阈值时，车辆即可自动锁闭车门。

对于该第一种示例，为了确保检测的可靠性，在上述步骤202和步骤203中，车辆可以在检测到该第二距离由大于或等于第三阈值的数值减小至小于该第三阈值的数值时，再通过超声波检测该第一距离。也即是，车辆可以在确定蓝牙车钥匙逐渐靠近车辆，且位于超声波定位系统的有效定位范围后，再通过超声波检测该第一距离。

对于该第二种示例，为了确保锁闭车门的可靠性，在上述步骤203中，车辆可以在检测到其状态满足目标状态时，再通过超声波检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该目标状态可以包括：车辆的座椅未乘坐用户，和/或，车门处于关闭状态。

其中，车辆中的全部或部分座椅中可以设置有座椅传感器，车辆可以基于该座椅传感器检测车辆的座椅上是否乘坐有用户。车辆在确定座椅未乘坐用户后再检测第一距离，并基于该第一距离锁闭车门，可以避免在车内有人的情况下锁闭车门而导致的安全隐患。车辆在确定车门处于关闭状态后再检测第一距离，并基于该第一距离锁闭车门，可以确保车门能够可

靠锁闭。

可选地，在该第二种示例中，车辆也可以无需执行上述步骤202所示的方法，即车辆无需检测第二距离是否小于第三阈值，而是可以在检测其状态满足目标状态时执行步骤203。

可以理解的是，对于上述第一种示例，即用户携带车钥匙靠近车辆的场景，车辆可以无需检测车辆的状态是否满足目标状态。当然，车辆也可以在检测到车辆的状态满足该目标状态时，再通过超声波检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离，本申请实施例对此不做限定。

还可以理解的是，在第一种可能的实现方式中，车辆中的超声波定位系统可以始终保持开启状态，即超声波定位系统可以实时检测车辆与障碍物之间的距离。相应的，在上述步骤203中，车辆可以在检测到第二距离小于第三阈值后，直接获取超声波定位系统检测到的距离，并基于蓝牙车钥匙的位置信息，确定车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

在第二种可能的实现方式中，该超声波定位系统的默认状态可以为关闭状态或低频工作状态。相应的，在上述步骤203中，车辆可以在检测到第二距离小于第三阈值后，先启动超声波定位系统，或者控制超声波定位系统按照预设的工作频率工作。之后，车辆即可基于超声波定位系统检测到的距离确定该第一距离。其中，该预设的工作频率高于低频工作状态下的频率，该频率可以是指超声波传感器发射超声波的频率。

并且，在该第二种实现方式中，在蓝牙车钥匙位于车内后，或者在蓝牙车钥匙与车辆之间的距离大于第四阈值，又或者在蓝牙车钥匙与车辆之间的蓝牙连接断开后，该车辆还可以控制超声波定位系统恢复默认状态。其中，该第四阈值可以大于第三阈值，例如该第四阈值可以为8m。

还可以理解的是，本申请实施例提供的车门控制方法的步骤先后顺序可以进行适当调整，步骤也可以根据情况进行相应增减。例如，上述步骤205和/或步骤207可以根据情况删除；或者，步骤205可以与步骤204同步执行，步骤207可以与步骤206同步执行；又或者，上述步骤202可以根据情况删除，且车辆可以在检测到其满足目标状态时执行步骤203。

综上所述，本申请实施例提供了一种车门控制方法。本申请实施例提供的方法能够通过蓝牙连接确定蓝牙车钥匙的位置信息，并根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。由于通过超声波检测到的第一距离的精度较高，因此基于该第一距离解锁或锁闭车门时的可靠性较高。

并且，该方法无需在车钥匙上新增芯片，仅需确保车钥匙具备蓝牙通信功能即可。由于对车钥匙的性能的依赖程度较低，因此有效提高了应用灵活性。此外，该车辆中的超声波定位系统可以复用车辆中已有的超声波传感器，因此可以有效避免增加车辆的结构复杂度，以及避免增加车辆的成本。

下文对在携带蓝牙车钥匙的用户逐渐靠近车辆的过程中，车辆自动控制车门的方法进行介绍。如图6所示，该车门控制方法可以包括：

步骤301、蓝牙车钥匙向车辆的蓝牙定位系统发送认证请求。

在本申请实施例中，在携带蓝牙车钥匙的用户逐渐靠近车辆的过程中，若蓝牙车钥匙与车辆之间的距离小于蓝牙通信距离，则蓝牙车钥匙可以向车辆的蓝牙定位系统发送认证请求。例如，蓝牙车钥匙可以通过监听广播帧来感知是否进入车辆的蓝牙连接范围，即与车辆之间的距离小于蓝牙通信距离。

步骤302、蓝牙定位系统对蓝牙车钥匙进行认证，并向蓝牙车钥匙发送认证结果。

车辆的蓝牙定位系统接收到认证请求后，可以对蓝牙车钥匙进行认证，并向蓝牙车钥匙发送认证结果。其中，若车辆确定蓝牙车钥匙认证通过，则可以与蓝牙车钥匙建立蓝牙连接。若车辆确定蓝牙车钥匙认证未通过，则不与蓝牙车钥匙建立蓝牙连接。

步骤303、若蓝牙车钥匙认证成功，则向蓝牙定位系统发送定位信标帧。

蓝牙车钥匙基于接收到的认证结果确定认证通过后，即可向车辆的蓝牙定位系统发送定位信标帧。

步骤304、蓝牙定位系统基于该定位信标帧，检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第二距离。

车辆的蓝牙定位系统可以基于接收到的定位信标帧的信号强度，确定车辆与该蓝牙车钥匙之间的第二距离。该第二距离与该信号强度负相关。也即是，信号强度越强，则该第二距离越近。

步骤305、蓝牙定位系统将第二距离发送至感知融合单元。

蓝牙定位系统可以将确定出的第一距离发送至感知融合单元。可以理解的是，在上述步骤303中，蓝牙车钥匙可以按照预设的发送周期，周期性发送定位信标帧。相应的，该蓝牙定位系统可以基于接收到的定位信标帧，周期性更新并上报该第二距离。

步骤306、感知融合单元若检测到该第二距离小于第三阈值，则向超声波定位系统发送检测指令。

感知融合单元若检测到该第二距离小于第三阈值，则可以确定该蓝牙车钥匙已经位于超声波定位系统的有效定位范围内，因此可以向超声波定位系统发送检测指令。

步骤307、超声波定位系统发送超声波。

超声波定位系统中的超声波控制器可以基于接收到的检测指令，控制多个超声波传感器或者至少一个目标超声波传感器发送超声波。

可选地，若超声波定位系统中的多个超声波传感器的默认状态为关闭状态，则该超声波控制器可以基于接收到的检测指令，启动该多个超声波传感器或者至少一个目标超声波传感器。若超声波定位系统中的多个超声波传感器的默认状态为低频工作状态，则该超声波控制器可以基于接收到的检测指令，控制该多个超声波传感器或者至少一个目标超声波传感器按照按照预设的工作频率工作。若超声波定位系统中的多个超声波传感器的默认状态为正常工作状态，则该超声波定位系统可以基于该检测指令，将检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离上报至该感知融合单元。

步骤308、超声波定位系统接收反射回波。

超声波传感器发出的超声波遇到障碍物后会被反射，超声波定位系统进而可以接收到被障碍物反射的反射回波。其中，该障碍物可以包括携带蓝牙车钥匙的用户，还可以包括其他行人或车辆等。

步骤309、超声波定位系统检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

在本申请实施例中，超声波定位系统可以基于发送超声波与接收到反射回波的时间间隔，确定出车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。该确定第一距离的过程可以参考上述步骤102或步骤203的相关描述，此处不再赘述。

步骤310、超声波定位系统将第一距离发送至感知融合单元。

超声波定位系统可以将确定出的第一距离发送至感知融合单元。可以理解的是，在上述步骤307中，超声波定位系统可以按照预设的发送周期，周期性发送超声波。相应的，该超声波定位系统可以基于接收到的反射回波，周期性更新并上报该第一距离。

还可以理解的是，该超声波定位系统还可以将通过超声波检测到车辆与障碍物之间的距离上报至感知融合单元，并由感知融合单元结合蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。也即是，上述步骤309也可以由感知融合单元执行。

步骤311、感知融合单元根据该第一距离，向车辆的门控系统发送解锁或锁闭指令。

感知融合单元若检测到该第一距离小于第一阈值，则可以确定该蓝牙车钥匙已经位于车辆的解锁区域内，因此可以向车辆的门控系统发送解锁指令，以解锁车门。感知融合单元若检测到该第一距离大于第二阈值，则可以确定该蓝牙车钥匙已经位于车辆的锁闭区域内，因此可以向车辆的门控系统发送锁闭指令，以锁闭车门。

步骤312、门控系统基于指令解锁或锁闭车门。

门控系统若接收到解锁指令，则可以解锁车门。门控系统若接收到锁闭指令，则可以锁闭车门。

可选地，感知融合单元在检测到第一距离小于第一阈值后，还可以控制车身控制系统执行第一操作。该第一操作可以包括下述操作中的至少一种：开启车辆的迎宾灯；播放第一提示音，该第一提示音用于指示车门已解锁；开启车辆的空调；启动车辆的发动机；基于蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

感知融合单元在检测到第一距离大于第二阈值后，还可以控制车身控制系统执行第二操作。该第二操作可以包括下述操作中的至少一种：关闭车辆的车窗、车灯和空调；播放第二提示音，该第二提示音用于指示车门已锁闭；若车辆停止且车辆的发动机处于非启动状态，则启动车辆的驻车系统；基于蓝牙连接向蓝牙车钥匙发送车辆的车辆状态信息。

下文对在携带蓝牙车钥匙的用户离开座椅，并开车门离车（或充电，或检查车辆）的过程中，车辆自动控制车门的方法进行介绍。如图7所示，该车门控制方法可以包括：

步骤401、蓝牙车钥匙向车辆的蓝牙定位系统发送认证请求。

步骤402、蓝牙定位系统对蓝牙车钥匙进行认证，并向蓝牙车钥匙发送认证结果。

步骤403、若蓝牙车钥匙认证成功，则向蓝牙定位系统发送定位信标帧。

步骤404、蓝牙定位系统基于该定位信标帧，检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第二距离。

步骤405、蓝牙定位系统将第二距离发送至感知融合单元。

上述步骤401至步骤405可以参考图6所示实施例中步骤301至步骤305的相关描述，此处不再赘述。

步骤406、感知融合单元获取座椅状态。

在本申请实施例中，感知融合单元能够通过座椅控制系统获取座椅状态，该座椅状态可以指示车辆的座椅是否乘坐用户。可选地，感知融合单元还能够通过座椅控制系统获取安全带信息，该安全带信息可以指示车辆的安全带卡扣是否插入安全带插孔。

步骤407、门控系统向感知融合单元发送车门状态。

感知融合单元能够通过门控系统获取车辆的车门状态，该车门状态可以为打开状态和关闭状态中的一种。

步骤408、感知融合单元向超声波定位系统发送检测指令。

在本申请实施例中，感知融合单元若根据获取到的座椅状态、安全带信息和车门状态，确定该车辆的状态满足目标状态，则可以向超声波定位系统发送检测指令。其中，该目标状态可以包括：车辆的座椅未乘坐用户，和/或，车门处于关闭状态。

步骤409、超声波定位系统基于该检测指令发送超声波。

步骤410、超声波定位系统接收反射回波。

步骤411、超声波定位系统检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

步骤412、超声波定位系统将第一距离发送至感知融合单元。

步骤413、感知融合单元根据该第一距离，向车辆的门控系统发送解锁或锁闭指令。

步骤414、门控系统基于指令解锁或锁闭车门。

上述步骤409至步骤413的实现过程可以参考上述图6所示实施例中步骤307至步骤312的相关描述，此处不再赘述。

图8是本申请实施例提供的一种车门控制装置的结构示意图，该车门控制装置可以应用于诸如图1或图2所示的车辆中，且可以实现上述方法实施例提供的车门控制方法。如图8所示，该车门控制装置包括：

第一确定模块501，用于通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定该蓝牙车钥匙的位置信息。该第一确定模块501的功能实现可以参考上述步骤101或步骤201的相关描述。

第二确定模块502，用于根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。该第二确定模块502的功能实现可以参考上述步骤102或步骤203的相关描述。

控制模块503，用于根据该第一距离，解锁或锁闭该车辆的车门。该控制模块503的功能实现可以参考上述步骤103的相关描述。

可选地，该控制模块503可以用于：若该第一距离小于第一阈值，则解锁车门；以及若该第一距离大于第二阈值，则锁闭车门。其中，该第二阈值大于或等于第一阈值。该控制模块503的功能实现还可以参考上述步骤204和步骤206的相关描述。

可选地，该车辆可以包括多个超声波传感器，该多个超声波传感器的检测范围互不相同。

作为第一种可选的实现方式，该位置信息可以包括蓝牙车钥匙与车辆之间的第二距离。该第二确定模块502，可以用于获取该多个超声波传感器检测到的车辆与多个障碍物的距离，并将该多个超声波传感器检测到的该车辆与多个障碍物的距离中，与第二距离最接近的距离确定为车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。

作为第二种可选的实现方式，该位置信息包括蓝牙车钥匙所处的区域。该第二确定模块502，可以用于通过该多个超声波传感器中的至少一个目标超声波传感器检测车辆与蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该至少一个目标超声波传感器的检测范围与蓝牙车钥匙所处的区域重叠。

可选地，该车辆包括多个蓝牙节点，该多个蓝牙节点分布在车辆的车身的不同位置；该第一确定模块501，可以用于：基于该多个蓝牙节点检测到的蓝牙信号，确定该蓝牙车钥匙所处的区域。

可选地，该第二确定模块502，可以用于若基于该位置信息确定出的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第二距离小于第三阈值，则根据该位置信息，确定通过超声波检测该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。该第二确定模块502的功能实现还可以参考上述步骤202的相关描述。

可选地，该第二确定模块502，可以用于若该车辆的状态满足目标状态，则根据该蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的该车辆与该蓝牙车钥匙之间的第一距离。其中，该目标状态包括：该车辆的座椅未乘坐用户，和/或，该车门处于关闭状态。

可选地，该控制模块503，还可以用于基于解锁该车辆的车门，执行下述操作中的至少一种：开启该车辆的迎宾灯；播放第一提示音，该第一提示音用于指示该车门已解锁；开启该车辆的空调；启动该车辆的发动机；通过该蓝牙连接向该蓝牙车钥匙发送该车辆的车辆状态信息。该控制模块503的功能实现还可以参考上述步骤205的相关描述。

可选地，该控制模块503，还可以用于基于锁闭该车辆的车门，执行下述操作中的至少一种：关闭该车辆的车窗、车灯和空调；播放第二提示音，该第二提示音用于指示该车门已锁闭；若该车辆停止且该车辆的发动机处于非启动状态，则启动该车辆的驻车系统；通过该蓝牙连接向该蓝牙车钥匙发送该车辆的车辆状态信息。该控制模块503的功能实现还可以参考上述步骤207的相关描述。

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，上述描述的车门控制装置以及各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。

应理解的是，本申请实施例提供的车门控制装置还可以用特定应用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC)实现，或可编程逻辑器件(programmable logic device, PLD)实现，上述PLD可以是复杂程序逻辑器件(complex programmable logical device, CPLD)，现场可编程门阵列(field-programmable gate array, FPGA)，通用阵列逻辑(generic array logic, GAL)或其任意组合。此外，也可以通过软件实现上述方法实施例提供的车门控制方法，当通过软件实现上述方法实施例提供的车门控制方法时，车门控制装置中的各个功能模块也可以为软件模块。

图9是本申请实施例提供的另一种车门控制装置的结构示意图。该车门控制装置可以应用于诸如图1或图2所示的车辆，且可以实现上述方法实施例提供的车门控制方法。参考图9，该车门控制装置包括：处理器601、存储器602、网络接口603和总线604。

其中，存储器602中存储有计算机程序6021，计算机程序6021用于实现各种应用功能。处理器601用于执行该计算机程序6021以实现上述方法实施例提供的车门控制方法。例如，处理器601执行该计算机程序6021时，可以实现图8所示的各个模块的功能。

处理器601可以是中央处理器(central processing unit, CPU)，该处理器601还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor, DSP)、ASIC、FPGA、图形处理器(graphics processing unit, GPU)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者是任何常规的处理器。

存储器602可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM, DR RAM)。

网络接口603可以为多个，且网络接口603用于实现与其他设备之间的通信连接（可以是有线或者无线）。其中，在本申请实施例中，网络接口603用于收发报文。其中，其他设备可以是终端、服务器、VM等设备或其它网络设备。

总线604用于连接处理器601、存储器602和网络接口603。并且，总线604除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图中将各种总线都标为总线604。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，该指令由处理器执行以实现上述方法实施例提供的车门控制方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，该指令由处理器执行以实现上述方法实施例提供的车门控制方法。

本申请实施例还提供了一种芯片，该芯片可以应用于上述方面所提供的车门控制装置中。该芯片可以包括可编程逻辑电路和/或程序指令，且该芯片用于实现上述方法实施例所提供的车门控制方法。例如，该芯片可以为图3所示的车门控制装置中的车钥匙感知融合模块。

本申请实施例还提供了一种车辆，该车辆可以包括车门，以及如上述实施例提供的车门控制装置。该车门控制装置可以实现上述方法实施例提供的车门控制方法，且该车门控制装置的结构可以参考图3、图8或图9。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”和“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。本申请实施例中的术语“至少一个”的含义是指一个或多个，“多个”的含义是指两个或两个以上。

本申请实施例中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

以上所述，仅为本申请的实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

- 1.一种车门控制方法，其特征在于，应用于车辆，所述方法包括：
通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定所述蓝牙车钥匙的位置信息；
根据所述蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离；
根据所述第一距离，解锁或锁闭所述车辆的车门。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一距离，解锁或锁闭所述车辆的车门，包括：
若所述第一距离小于第一阈值，则解锁所述车门；
若所述第一距离大于第二阈值，则锁闭所述车门，其中，所述第二阈值大于或等于所述第一阈值。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述车辆包括多个超声波传感器，所述多个超声波传感器的检测范围互不相同；所述位置信息包括所述蓝牙车钥匙与所述车辆之间的第二距离；
所述根据所述蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离，包括：
获取所述多个超声波传感器检测到的所述车辆与多个障碍物的距离；
将所述多个超声波传感器检测到的所述车辆与多个障碍物的距离中，与所述第二距离最接近的距离确定为所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离。
- 4.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述车辆包括多个超声波传感器，所述多个超声波传感器的检测范围互不相同；所述位置信息包括所述蓝牙车钥匙所处的区域；
所述根据所述蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离，包括：
通过所述多个超声波传感器中的至少一个目标超声波传感器检测所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离；
其中，所述至少一个目标超声波传感器的检测范围与所述蓝牙车钥匙所处的区域重叠。
- 5.根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述车辆包括多个蓝牙节点，所述多个蓝牙节点分布在所述车辆的车身的不同位置；所述通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接，确定所述蓝牙车钥匙的位置信息，包括：
基于所述多个蓝牙节点检测到的蓝牙信号，确定所述蓝牙车钥匙所处的区域。
- 6.根据权利要求1至5任一所述的方法，其特征在于，所述根据所述蓝牙车钥匙的位置信息，确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离，包括：
若基于所述位置信息确定出的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第二距离小于第三阈值，则根据所述位置信息，确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离。

7.根据权利要求1至6任一所述的方法,其特征在于,所述根据所述蓝牙车钥匙的位置信息,确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离,包括:

若所述车辆的状态满足目标状态,则根据所述位置信息,确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离;

其中,所述目标状态包括:所述车辆的座椅未乘坐用户,和/或,所述车门处于关闭状态。

8.根据权利要求1至7任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:基于解锁所述车辆的车门,执行下述操作中的至少一种:

开启所述车辆的迎宾灯;

播放第一提示音,所述第一提示音用于指示所述车门已解锁;

开启所述车辆的空调;

启动所述车辆的发动机;

通过所述蓝牙连接向所述蓝牙车钥匙发送所述车辆的车辆状态信息。

9.根据权利要求1至7任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:基于锁闭所述车辆的车门,执行下述操作中的至少一种:

关闭所述车辆的车窗、车灯和空调;

播放第二提示音,所述第二提示音用于指示所述车门已锁闭;

若所述车辆停止且所述车辆的发动机处于非启动状态,则启动所述车辆的驻车系统;

通过所述蓝牙连接向所述蓝牙车钥匙发送所述车辆的车辆状态信息。

10.一种车门控制装置,其特征在于,应用于车辆,所述装置包括:

第一确定模块,用于通过与蓝牙车钥匙之间的蓝牙连接,确定所述蓝牙车钥匙的位置信息;

第二确定模块,用于根据所述蓝牙车钥匙的位置信息,确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离;

控制模块,用于根据所述第一距离,解锁或锁闭所述车辆的车门。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述控制模块,用于:

若所述第一距离小于第一阈值,则解锁所述车门;

若所述第一距离大于第二阈值,则锁闭所述车门,其中,所述第二阈值大于或等于所述第一阈值。

12.根据权利要求10或11所述的装置,其特征在于,所述车辆包括多个超声波传感器,所述多个超声波传感器的检测范围互不相同;所述位置信息包括所述蓝牙车钥匙与所述车辆之间的第二距离;所述第二确定模块,用于:

获取所述多个超声波传感器检测到的所述车辆与多个障碍物的距离;

将所述多个超声波传感器检测到的所述车辆与多个障碍物的距离中,与所述第二距离最接近的距离确定为所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离。

13.根据权利要求10或11所述的装置,其特征在于,所述车辆包括多个超声波传感器,所述多个超声波传感器的检测范围互不相同;所述位置信息包括所述蓝牙车钥匙所处的区域;所述第二确定模块,用于:

通过所述多个超声波传感器中的至少一个目标超声波传感器检测所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离;

其中,所述至少一个目标超声波传感器的检测范围与所述蓝牙车钥匙所处的区域重叠。

14.根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述车辆包括多个蓝牙节点,所述多个蓝牙节点分布在所述车辆的车身的不同位置;所述第一确定模块,用于:

基于所述多个蓝牙节点检测到的蓝牙信号,确定所述蓝牙车钥匙所处的区域。

15.根据权利要求10至14任一所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块,用于:

若基于所述位置信息确定出的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第二距离小于第三阈值,则根据所述位置信息,确定通过超声波检测所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离。

16.根据权利要求10至15任一所述的装置,其特征在于,所述第二确定模块,用于:

若所述车辆的状态满足目标状态,则根据所述蓝牙车钥匙的位置信息,确定通过超声波检测到的所述车辆与所述蓝牙车钥匙之间的第一距离;

其中,所述目标状态包括:所述车辆的座椅未乘坐用户,和/或,所述车门处于关闭状态。

17.根据权利要求10至16任一所述的装置,其特征在于,所述控制模块,还用于基于解锁所述车辆的车门,执行下述操作中的至少一种:

开启所述车辆的迎宾灯;

播放第一提示音,所述第一提示音用于指示所述车门已解锁;

开启所述车辆的空调;

启动所述车辆的发动机;

通过所述蓝牙连接向所述蓝牙车钥匙发送所述车辆的车辆状态信息。

18.根据权利要求10至16任一所述的装置,其特征在于,所述控制模块,还用于基于锁闭所述车辆的车门,执行下述操作中的至少一种:

关闭所述车辆的车窗、车灯和空调;

播放第二提示音,所述第二提示音用于指示所述车门已锁闭;

若所述车辆停止且所述车辆的发动机处于非启动状态,则启动所述车辆的驻车系统;

通过所述蓝牙连接向所述蓝牙车钥匙发送所述车辆的车辆状态信息。

19.一种车门控制装置,其特征在于,所述车门控制装置包括:存储器,处理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,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至9任一所述的方法。

20.一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指令,所

述指令由处理器执行以实现如权利要求1至9任一所述的方法。

21.一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，所述指令由处理器执行以实现如权利要求1至9任一所述的方法。

22.一种车辆，其特征在于，所述车辆包括：车门，以及如权利要求10至19任一所述的车门控制装置。

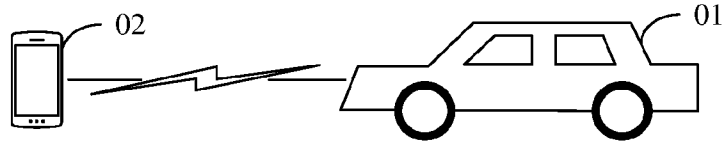


图 1

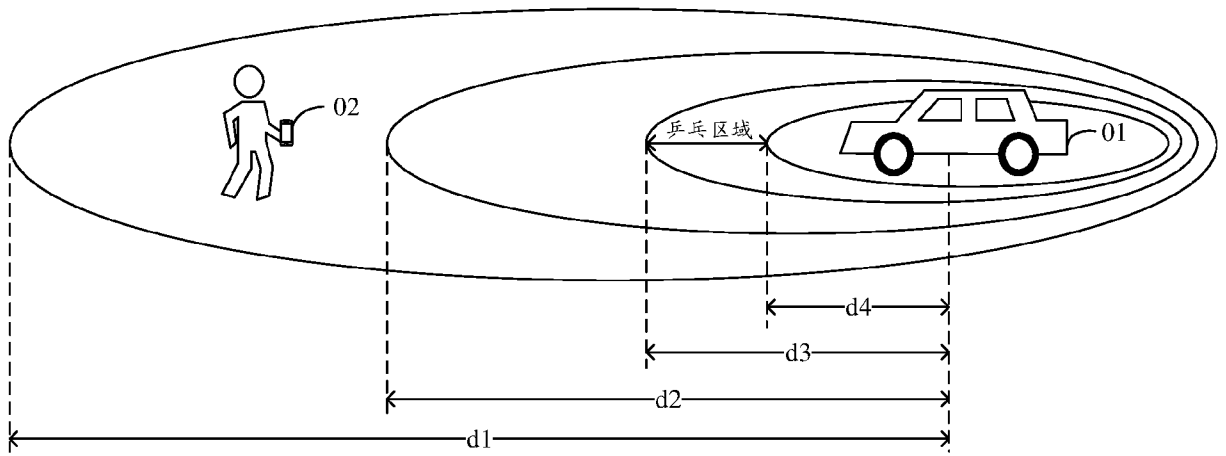


图 2

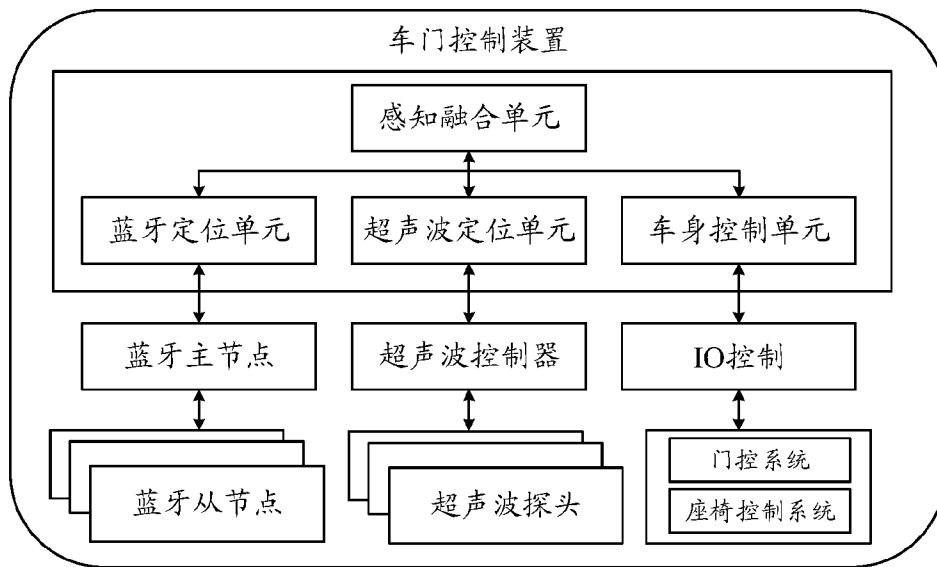


图 3

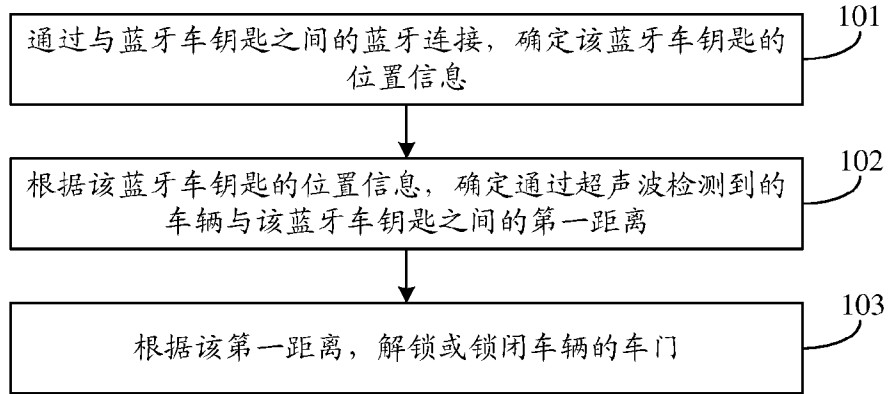


图 4

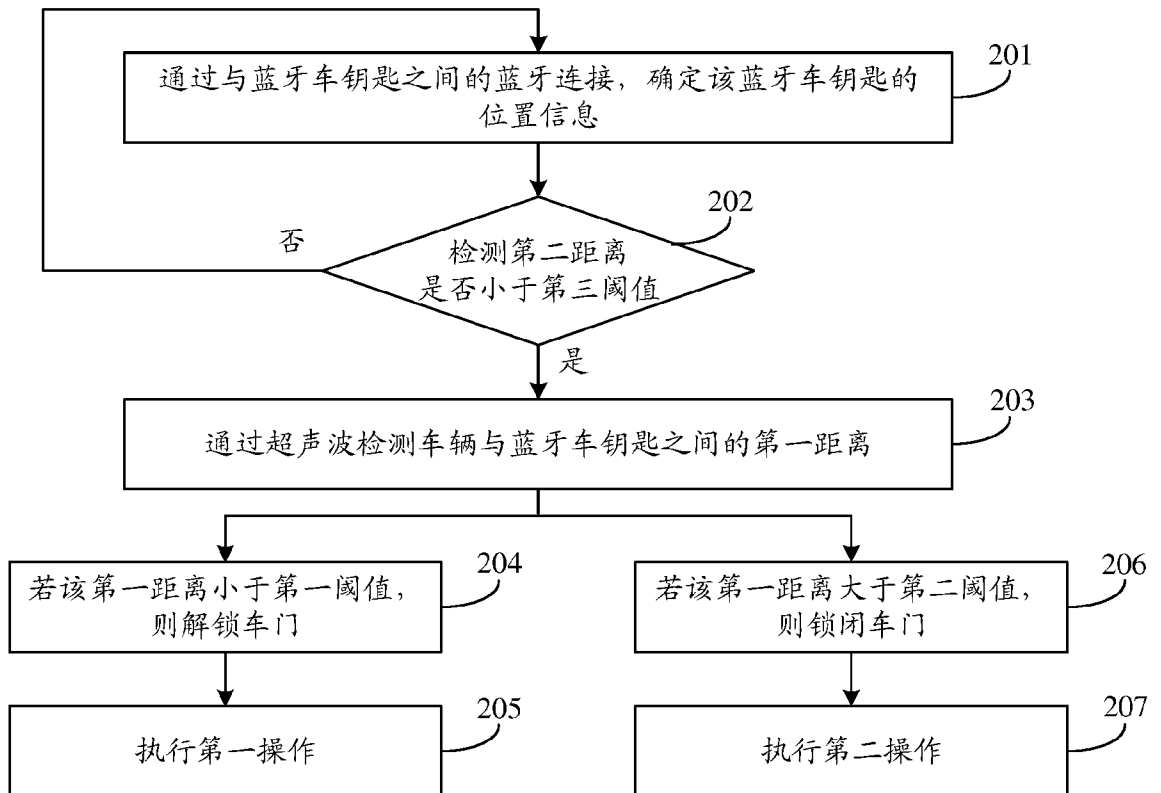


图 5

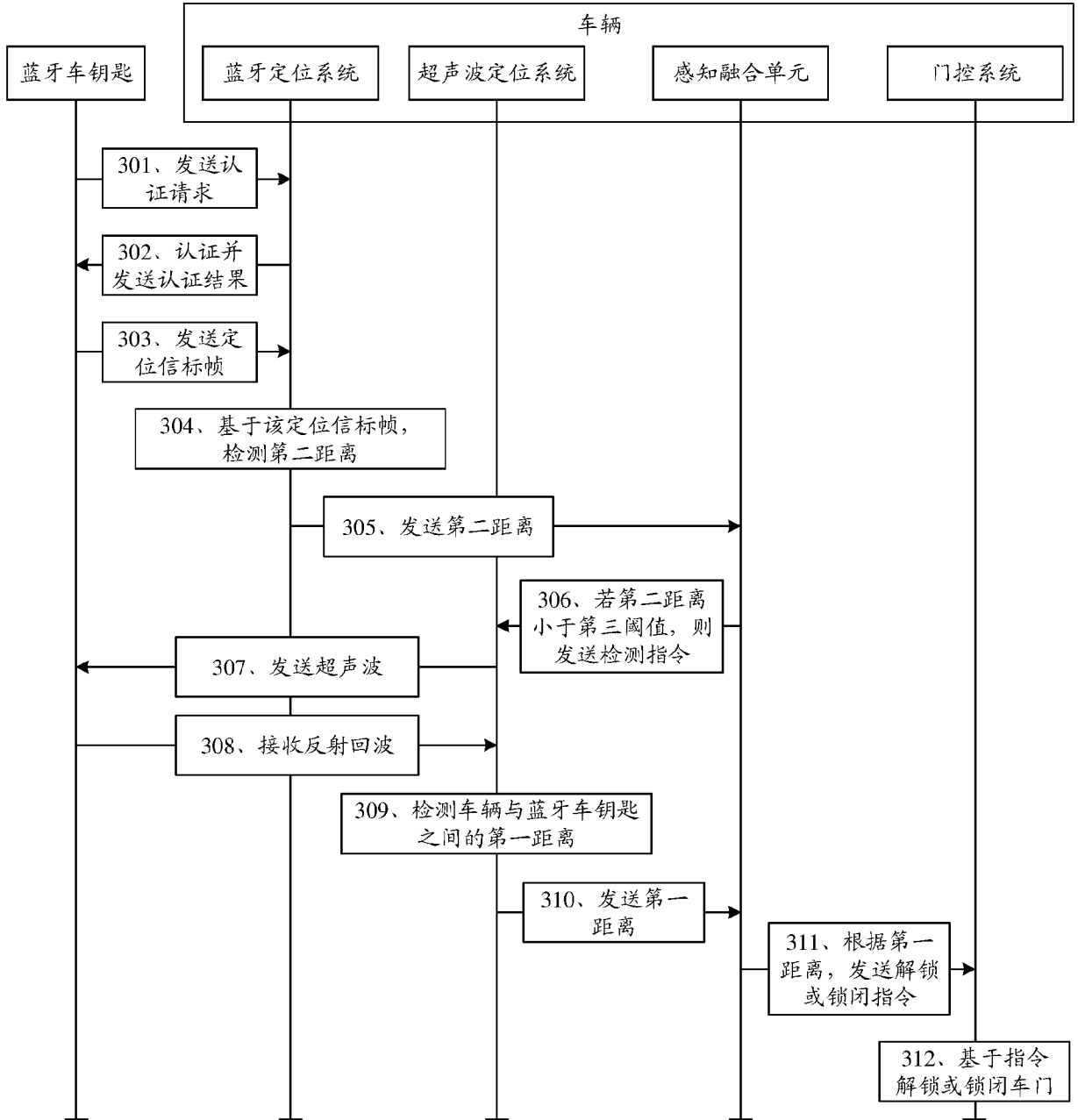


图 6

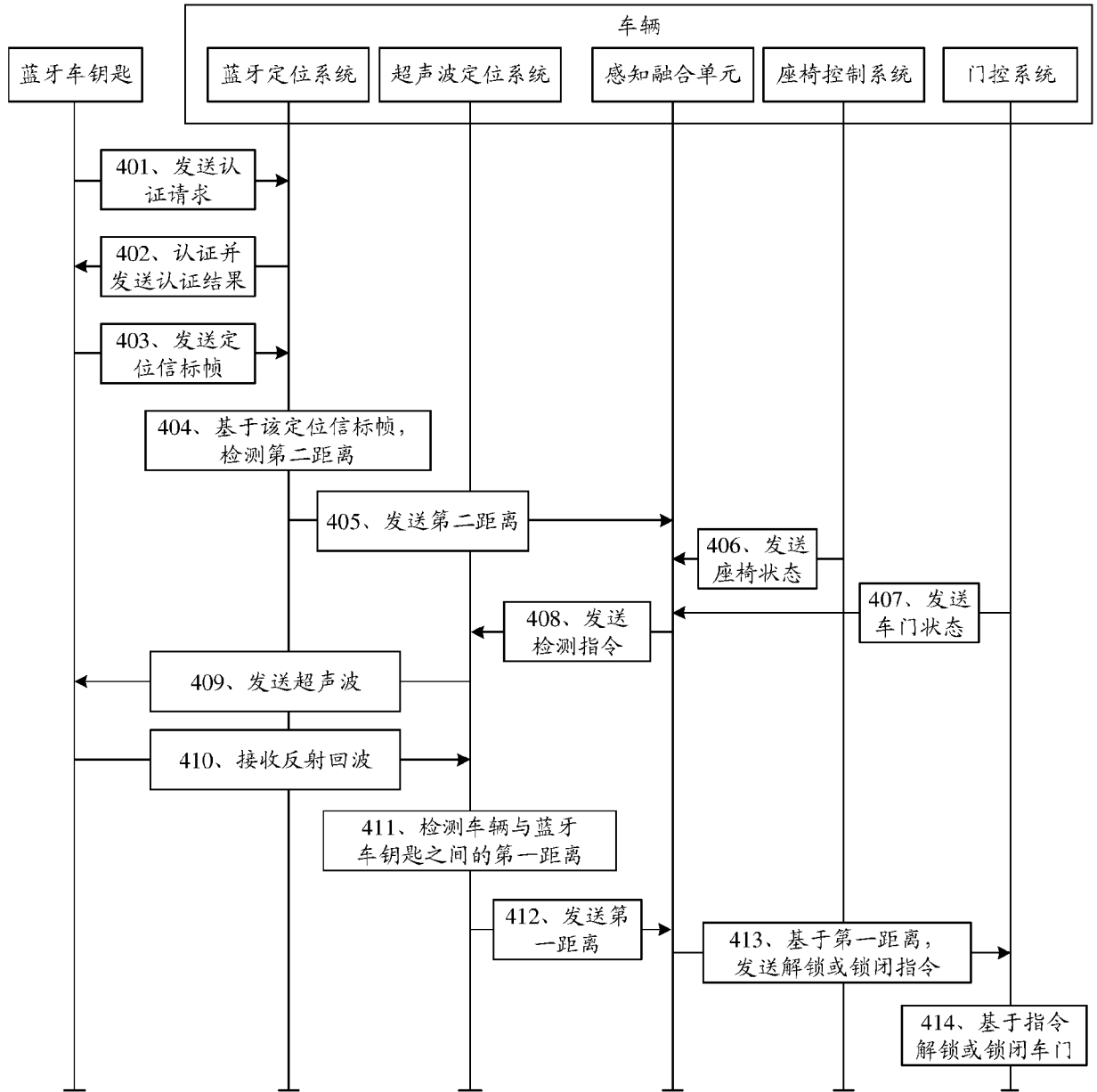


图 7

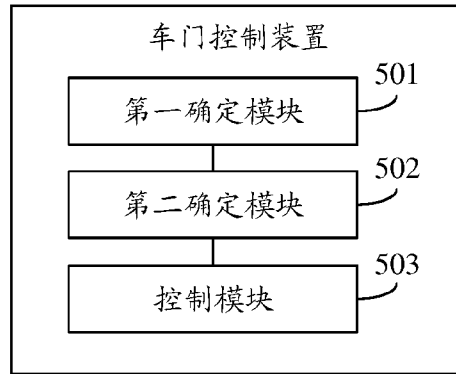


图 8

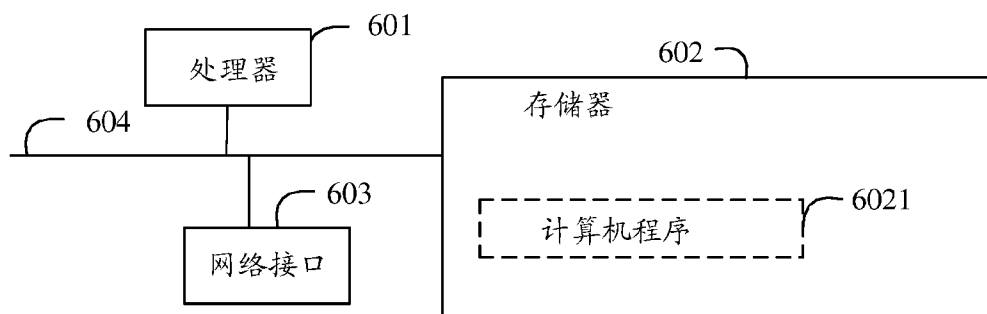


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/121187

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E05F15/77(2015.01)i; B60R25/00(2013.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC:B60R25,G07C9,H04W4,E05F15,B60J5 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) VEN; WPABSC; ENTXTC; CNABS; CNTXT, CNKI: 车, 门, 上锁, 解锁, 锁闭, 蓝牙, 超声波, 距离, 范围, 区域, 位置, 消耗, 能耗, 耗电, Bluetooth, bluteeth, ultrasonic+, distance?, position+, locat+, +lock+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20200070146 A (ONEKEY INC.) 17 June 2020 (2020-06-17) description, specific embodiments, and figures 1-3	1-22
X	CN 110803127 A (GREAT WALL MOTOR COMPANY LIMITED) 18 February 2020 (2020-02-18) description, specific embodiments, and figures 1-4	1-22
A	CN 107038771 A (YANG XIAOBIN; WANG AIMIAN) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-22
A	CN 110386107 A (BYD CO., LTD.) 29 October 2019 (2019-10-29) entire document	1-22
A	US 2021188212 A1 (U-SHIN DEUTSCHLAND ZUGANGSSYSTEME GMBH) 24 June 2021 (2021-06-24) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 June 2023		Date of mailing of the international search report 16 June 2023
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2022/121187

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	20200070146	A	17 June 2020	KR	20210072678	A	17 June 2021
				KR	102146889	B1	21 August 2020

CN	110803127	A	18 February 2020	None			

CN	107038771	A	11 August 2017	None			

CN	110386107	A	29 October 2019	US	2021146884	A1	20 May 2021
				WO	2019201305	A1	24 October 2019
				EP	3783388	A1	24 February 2021
				EP	3783388	A4	09 June 2021

US	2021188212	A1	24 June 2021	JP	2021099321	A	01 July 2021
				JP	7135060	B2	12 September 2022
				DE	102019135665	A1	24 June 2021
				DE	102019135665	B4	16 February 2023

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/121187

<p>A. 主题的分类</p> <p>E05F15/77(2015.01)i; B60R25/00(2013.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																																		
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:B60R25, G07C9, H04W4, E05F15, B60J5</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>VEN; WPABSC; ENTXTC; CNABS; CNTXT, CNKI; 车, 门, 上锁, 解锁, 锁闭, 蓝牙, 超声波, 距离, 范围, 区域, 位置, 消耗, 能耗, 耗电, Bluetooth, blueteeeth, ultrasonic+, distance?, position+, locat+, +lock+</p>																																		
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 20200070146 A (ONEKEY INC) 2020年6月17日 (2020 - 06 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-3</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110803127 A (长城汽车股份有限公司) 2020年2月18日 (2020 - 02 - 18) 说明书具体实施方式, 附图1-4</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107038771 A (杨晓斌 王艾勉) 2017年8月11日 (2017 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110386107 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2021188212 A1 (U SHIN DEUTSCHLAND ZUGANGSSYSTEME GMBH) 2021年6月24日 (2021 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</td> <td>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	KR 20200070146 A (ONEKEY INC) 2020年6月17日 (2020 - 06 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-22	X	CN 110803127 A (长城汽车股份有限公司) 2020年2月18日 (2020 - 02 - 18) 说明书具体实施方式, 附图1-4	1-22	A	CN 107038771 A (杨晓斌 王艾勉) 2017年8月11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-22	A	CN 110386107 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文	1-22	A	US 2021188212 A1 (U SHIN DEUTSCHLAND ZUGANGSSYSTEME GMBH) 2021年6月24日 (2021 - 06 - 24) 全文	1-22	* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“D” 申请人在国际申请中引证的文件	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“&” 同族专利的文件	“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																
X	KR 20200070146 A (ONEKEY INC) 2020年6月17日 (2020 - 06 - 17) 说明书具体实施方式, 附图1-3	1-22																																
X	CN 110803127 A (长城汽车股份有限公司) 2020年2月18日 (2020 - 02 - 18) 说明书具体实施方式, 附图1-4	1-22																																
A	CN 107038771 A (杨晓斌 王艾勉) 2017年8月11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-22																																
A	CN 110386107 A (比亚迪股份有限公司) 2019年10月29日 (2019 - 10 - 29) 全文	1-22																																
A	US 2021188212 A1 (U SHIN DEUTSCHLAND ZUGANGSSYSTEME GMBH) 2021年6月24日 (2021 - 06 - 24) 全文	1-22																																
* 引用文件的具体类型:	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																																	
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																	
“D” 申请人在国际申请中引证的文件	“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																																	
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“&” 同族专利的文件																																	
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)																																		
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																	
2023年6月13日	2023年6月16日																																	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																	
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	严红红																																	
	电话号码 (+86) 010-62084195																																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/121187

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
KR	20200070146	A	2020年6月17日	KR	20210072678	A	2021年6月17日
				KR	102146889	B1	2020年8月21日

CN	110803127	A	2020年2月18日	无			

CN	107038771	A	2017年8月11日	无			

CN	110386107	A	2019年10月29日	US	2021146884	A1	2021年5月20日
				WO	2019201305	A1	2019年10月24日
				EP	3783388	A1	2021年2月24日
				EP	3783388	A4	2021年6月9日

US	2021188212	A1	2021年6月24日	JP	2021099321	A	2021年7月1日
				JP	7135060	B2	2022年9月12日
				DE	102019135665	A1	2021年6月24日
				DE	102019135665	B4	2023年2月16日
