(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
2020 年 9 月 17 日 (17.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/181836 A1

(51) 国际专利分类号:
B60W 50/00 (2006.01) *G06F 3/01* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/121674

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 28 日 (28.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910185030.7 2019年3月12日 (12.03.2019) CN

(71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518000 (CN)。

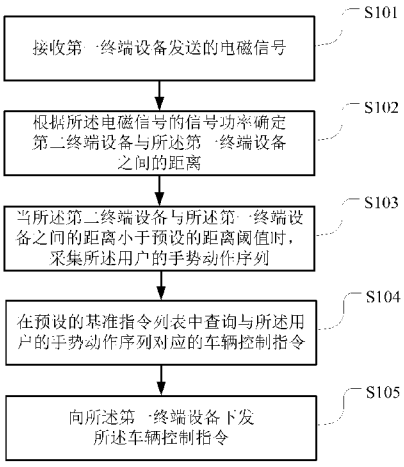
(72) 发明人: 余晓晓 (YU, Xiaoxiao); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路1014号报春大厦9楼（5号信箱）, Guangdong 518028 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) **Title:** VEHICLE CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND READABLE STORAGE MEDIUM AND TERMINAL DEVICE

(54) **发明名称:** 一种车辆控制方法、装置、可读存储介质及终端设备



S101 Receive an electromagnetic signal sent by a first terminal device
S102 Determine a distance between a second terminal device and the first terminal device according to the signal power of the electromagnetic signal
S103 When the distance between the second terminal device and the first terminal device is less than a preset distance threshold, acquire a gesture action sequence of a user
S104 Query a vehicle control instruction corresponding to the gesture action sequence of the user in a preset reference instruction list
S105 Issue the vehicle control instruction to the first terminal device

图 1

(57) **Abstract:** A vehicle control method, comprising: receiving an electromagnetic signal sent by a first terminal device; determining a distance between a second terminal device and the first terminal device according to the signal power of the electromagnetic signal; when the distance between the second terminal device and the first terminal device is less than a preset distance threshold, acquiring a gesture action sequence of a user; querying a vehicle control instruction corresponding to the gesture action sequence of the user in a preset reference instruction list, wherein the reference instruction list respectively records correspondences between gesture action sequences and vehicle control instructions; and issuing the vehicle control instruction to the first terminal device, so that the first terminal device controls a vehicle to execute an action corresponding to the vehicle control instruction. According to the vehicle control method, the occurrence of false operations is reduced, and safety of the vehicle is improved. The present invention further relates to a vehicle control apparatus, a computer non-volatile readable storage medium, and a terminal device.

WO 2020/181836 A1

[见续页]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, 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, 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))。

(57) 摘要：一种车辆控制方法，包括：接收第一终端设备发送的电磁信号；根据电磁信号的信号功率确定第二终端设备与第一终端设备之间的距离；当第二终端设备与第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集用户的手势动作序列；在预设的基准指令列表中查询与用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；向第一终端设备下发车辆控制指令，以使第一终端设备控制车辆执行与车辆控制指令对应的动作。该车辆控制方法减少误操作的发生，提升了车辆的安全性。还涉及一种车辆控制装置、计算机非易失性可读存储介质及终端设备。

一种车辆控制方法、装置、可读存储介质及终端设备

本申请要求于 2019 年 3 月 12 日提交中国专利局、申请号为 201910185030.7、发明名称为“一种车辆控制方法、装置、可读存储介质及终端设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于计算机技术领域，尤其涉及一种车辆控制方法、装置、计算机非易失性可读存储介质及终端设备。

背景技术

车辆处于锁定状态下，其车门及后备箱盖均处于关闭状态。当驾驶人员需要使用车辆时，需要先取出普通车辆钥匙，通过钥匙以机械方式打开车门；或者通过遥控钥匙解锁车门并手动打开，以驾驶车辆。

但由于普通车辆钥匙或者遥控钥匙都不是贴身携带的，容易出现因忘记携带而导致无法打开车门的情况。现有技术中，有通过智能手环/手表获取用户的手势动作，从而进行车辆控制的方法，虽然能过解决上述问题，但是，仅仅通过单一的手势动作对车辆进行控制极易发生误操作，例如，用户可能只是无意识地做出了一个摆手的动作，却被认为是控制开门的手势动作，产生了极大的安全隐患。

技术问题

有鉴于此，本申请实施例提供了一种车辆控制方法、装置、计算机非易失性可读存储介质及终端设备，以解决现有技术中通过单一的手势动作对车辆进行控制极易发生误操作，安全隐患较大的问题。

技术解决方案

本申请实施例的第一方面提供了一种车辆控制方法，可以包括：

接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车

辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

本申请实施例的第二方面提供了一种车辆控制装置，可以包括：

电磁信号接收模块，用于接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

距离计算模块，用于根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

手势动作序列采集模块，用于当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

车辆控制指令查询模块，用于在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

车辆控制指令发送模块，用于向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

本申请实施例的第三方面提供了一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被处理器执行时实现上述车辆控制方法的步骤。

本申请实施例的第四方面提供了一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现上述车辆控制方法的步骤。

有益效果

本申请实施例与现有技术相比存在的有益效果是：本申请实施例在车辆中设置了第一终端设备，并由用户随身携带第二终端设备，当根据信号功率确定两者之间的距离小于预设的距离阈值时，则说明用户已处于车辆的附近，可以通过手势动作对车辆进行控制。此时，首先采集所述用户的手势动作序列，并在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，然后向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。相比于现有技术中的手势控制方式，本实施例中并不是仅仅通过单一的手势动作对车辆进行控制，而是通过多个手势动作组成的所述动作序列对车辆进行控制，从而可以大大减少误操作的发生，极大提升了车辆的安全性。

附图说明

图 1 为本申请实施例中一种车辆控制方法的一个实施例流程图；

图 2 为判断用户的手势动作是否为预设的序列起始动作的示意流程图；

图 3 为本申请实施例中一种车辆控制装置的一个实施例结构图；

图 4 为本申请实施例中一种终端设备的示意框图。

本发明的实施方式

在本申请中，用户可以预先设置多组手势动作序列，其中，每一组手势动作序列中均是由一个以上的手势动作按照特定的顺序排列而成的。

不同的手势动作序列用于对车辆进行不同的控制操作，例如，可以设置如下的 4 组手势动作序列：

手势动作序列 1={手肘后掣、打勾、波浪形上下摆动、...}；

手势动作序列 2={手肘前伸、挥手、画圈、...}；

手势动作序列 3={向上抬手、打叉、挥手、...}；

手势动作序列 4={向上压手、画圈、打勾、...}；

其中，手势动作序列 1 对应于打开车门的控制操作，手势动作序列 2 对应于关闭车门的控制操作，手势动作序列 3 对应于打开后备箱的控制操作，手势动作序列 4 对应于关闭后备箱的控制操作。

请参阅图 1，本申请实施例中一种车辆控制方法的一个实施例可以包括：

步骤 S101、接收第一终端设备发送的电磁信号。

所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上，用于对所述车辆进行控制。优选地，可以将所述第一终端设备设置在所述车辆的车厢内部，并通过探出车外的蓝牙天线与第二终端设备进行信息交互。

步骤 S102、根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离。

所述第二终端设备由用户携带，为本申请实施例的执行主体，可以是智能手表/手环等可穿戴式设备，可以对所述用户的手势动作进行采集。

所述第二终端设备可根据接收到的所述电磁信号的强弱来确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离（也即所述用户与所述车辆之间的距离），例如，可以预先设置信号功率与距离之间的对应关系，如下表所示：

信号功率 （单位：分贝毫瓦 dBm）	距离 （单位：米 m）
10	5
8	10
6	15

4	20
……	……

所述第二终端设备在接收到所述第一终端设备发送的所述电磁信号后，即可通过查询该表确定出两者之间的距离。

步骤 S103、当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列。

在本实施例中，当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离大于或等于所述距离阈值时，所述第二终端设备会禁用对车辆的手势控制模式，这时，无论用户做出怎样的手势，都不会影响车辆的状态，只有当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于所述距离阈值时，所述第二终端设备才会开启对车辆的手势控制模式。所述距离阈值可以根据实际情况进行设置，例如，可以将其设置为 5 米、10 米、20 米或者其它取值。

所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数。

所述采集所述用户的手势动作序列包括：首先，采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，p≥1。若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作，并将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

所述序列起始动作即为预设的手势动作序列中的第一个手势动作，例如，手势动作序列 1（对应于打开车门）的序列起始动作为手肘后掣、手势动作序列 2（对应于关闭车门）的序列起始动作为手肘前伸、手势动作序列 3（对应于打开后备箱）的序列起始动作为向上抬手、手势动作序列 2（对应于关闭后备箱）的序列起始动作为向下压手，若所述第二终端设备一直未检测到任何一个序列起始动作，则可以认为用户并未发出控制指令，若所述第二终端设备检测到其中的一个序列起始动作，则开始将用户的后续动作逐个与该序列起始动作对应的手势动作序列逐个进行比对。

如图 2 所示，所述判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作具体可以包括如下步骤：

步骤 S1031、获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据。

所述惯性传感器主要用于检测和测量加速度、倾斜、冲击、振动、旋转和多自由度运动，是解决导航、定向和运动载体控制的重要部件。本实施例中优选采用的惯性传感器为惯性测量单元（Inertial Measurement Unit，IMU），IMU 是测量物体角速度以

及加速度的装置。一般的，一个 IMU 包含了三个单轴的加速度计和三个单轴的陀螺仪，加速度计检测物体在载体坐标系统独立三轴的加速度数据，而陀螺仪检测载体相对于导航坐标系的角速度数据。

所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据。

步骤 S1032、根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列。

首先，建立起三维坐标系，所述三维坐标系以第 p 个手势动作的起始时刻所述第二终端设备所在位置作为坐标原点，以所述用户所面向的方向为 X 轴正向，以所述用户右侧的方向为 Y 轴正向，以从地面垂直朝向天空的方向为 Z 轴正向。IMU 的频率在 200-500Hz 之间，在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间会有多个采样点，也即在所述第 p 组角速度数据中会有多个角速度数据，通过对角速度数据进行积分可以计算两个采样点之间的相对位姿。从而可以进一步得到所述用户的第 p 个手势动作中各个采样点的三维坐标，将这些三维坐标依次组合在一起，即可得到所述三维坐标序列。

步骤 S1033、根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量。

例如，可以根据下式构造所述用户的第 p 个手势动作的特征向量：

$$FeatureVec=(FtVal_1,FtVal_2,...,FtVal_m,...,FtVal_M)$$

其中，$FeatureVec$ 即为该特征向量，m 为特征向量各个维度的序号，1≤m≤M，M 为特征向量的维度总数，$FtVal_m$ 为该特征向量在第 m 个维度上的分量，且满足：

$$FtVal_m=\sqrt{(AxisX_m-AxisX_{m-1})^2+(AxisY_m-AxisY_{m-1})^2+(AxisZ_m-AxisZ_{m-1})^2}$$

$(AxisX_m,AxisY_m,AxisZ_m)$ 为所述三维坐标序列的第 m 个三维坐标，特殊地，$(AxisX_0,AxisY_0,AxisZ_0)$=（0,0,0）。

步骤 S1034、计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度。

例如，可以根据下式计算所述相似度：

$$SimDeg = 1 - \frac{Abs\{\sum_{m=1}^{M}[(FtVal_m - \frac{\sum_{m=1}^{M} FtVal_m}{M}) \times (StdVal_m - \frac{\sum_{m=1}^{M} StdVal_m}{M})]\}}{\sqrt{\sum_{m=1}^{M}(FtVal_m - \frac{\sum_{m=1}^{M} FtVal_m}{M})^2 \times \sum_{m=1}^{M}(StdVal_m - \frac{\sum_{m=1}^{M} StdVal_m}{M})^2}}$$

其中，$StdVec$ 为所述序列起始动作的特征向量，且 $StdVec = (StdVal_1, StdVal_2, ..., StdVal_m, ..., StdVal_M)$，$StdVal_m$ 为 $StdVec$ 在第 m 个维度上的分量，Abs 为求绝对值函数，$SimDeg$ 为所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度。

步骤 S1035、根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

若所述相似度大于预设的相似度阈值，则可判定所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，否则，若所述相似度小于或等于所述相似度阈值，则可判定所述用户的第 p 个手势动作不是所述序列起始动作。所述相似度阈值可以根据实际情况进行设置，例如，可以将其设置为 85%、90%、95%或者其它取值。

步骤 S104、在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令。

所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系。

步骤 S105、向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令。

当所述第二终端设备检测到某一序列起始动作之后，则开始将用户的后续动作逐个与所述基准指令列表中该序列起始动作对应的手势动作序列进行比对，若比对不成功，则说明该序列起始动作只是用户无意识地做出的习惯动作，而并非是要对车辆进行控制。若比对成功，则向所述第一终端设备发送与该手势动作序列对应的车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

进一步地，考虑到不法分子可能会长期观察用户的操作方式，从而得知用户设置手势动作序列，在盗取用户的智能手表/手环后，即可模仿用户的手势动作对车辆进行控制。为了避免这一情况的发生，本实施例中为每一个控制操作设置多个候选手势动作序列，每次随机从中选择一个手势动作序列作为真正起效的手势动作序列。

例如，对于打开车门的这一控制操作而言，可以预先设置 N 个不同的候选手势动

作序列：

候选手势动作序列 1={手肘后掣、打勾、波浪形上下摆动、...};

候选手势动作序列 2={手肘后掣、挥手、画圈、...};

候选手势动作序列 3={手肘后掣、波浪形上下摆动、挥手、...};

候选手势动作序列 4={手肘后掣、画圈、打勾、...};

.....

这些候选手势动作序列具有相同的序列起始动作，例如，对于任何一个打开车门的候选手势动作序列，其序列起始动作均为手肘后掣。

每次进行操作时，智能手表/手环会自动从这 N 个候选手势动作序列中选取一个作为真正起效的手势动作序列，在其中的一种具体实现中，可以按照序号依次进行选取，例如，在第 1 次进行操作时，可以选取候选手势动作序列 1，在第 2 次进行操作时，可以选取候选手势动作序列 2，.....，以此类推。在其中的另一种具体实现中，还可以在步骤 S104 之前，采用如下的随机选取的方式：

首先，通过预设的伪随机数生成器生成随机数。

然后，根据下式计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表：

$$PoseSeqNum = MOD(RandomNum, N)$$

其中，MOD 为求余函数，$RandomNum$ 为所述随机数，N 为所述指令列表集合中的车辆控制指令列表的总数，$PoseSeqNum$ 为所述基准指令列表在所述指令列表集合中的列表标识。

最后，根据所述列表标识从所述车辆控制指令中选取所述基准指令列表。

例如，若本次伪随机数生成器生成的随机数 $RandomNum = 976$，而 $N = 100$，则可确定本次应选取第 76 个车辆控制指令列表作为所述基准指令列表。

需要注意的是，对于用户而言，也是仅仅知道控制操作的序列起始动作而已，并不知道本次随机选取的究竟是哪一个手势动作序列。因此，在分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作之前，可以首先在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同。然后，根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系，如下表所示：

手势动作	替代符号

打勾	字符 A
波浪形上下摆动	字符 B
挥手	字符 C
画圈	字符 D
……	……

需要注意的是，以上仅为替代符号的一个示例，实际应用中，可以根据具体情况选择数字、字符、图形等等作为替代符号。具体的手势动作与替代符号之间的对应关系由用户自行设置。

最后，将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

而不法分子即使通过各种手段获取了用户的智能手表/手环检测之后，不法分子由于无法得知手势动作与替代符号之间的对应关系，即使在显示屏幕上给出了提示的替代符号，仍然不知道本次随机选择的是哪一个手势动作序列，从而也无法对车辆进行控制，有效保障了车辆安全。

综上所述，本申请实施例在车辆中设置了第一终端设备，并由用户随身携带第二终端设备，当根据信号功率确定两者之间的距离小于预设的距离阈值时，则说明用户已处于车辆的附近，可以通过手势动作对车辆进行控制。此时，首先采集所述用户的手势动作序列，并在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，然后向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。相比于现有技术中的手势控制方式，本实施例中并不是仅仅通过单一的手势动作对车辆进行控制，而是通过多个手势动作组成的所述动作序列对车辆进行控制，从而可以大大减少误操作的发生，极大提升了车辆的安全性。

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。

对应于上文实施例所述的一种车辆控制方法，图 3 示出了本申请实施例提供的一种车辆控制装置的一个实施例结构图。

本实施例中，一种车辆控制装置可以包括：

电磁信号接收模块 301，用于接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

距离计算模块 302，用于根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第

一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

手势动作序列采集模块 303，用于当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

车辆控制指令查询模块 304，用于在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

车辆控制指令发送模块 305，用于向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

进一步地，所述手势动作序列采集模块可以包括：

起始动作判断单元，用于采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，$p \geq 1$；

手势动作采集单元，用于若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作；

手势动作序列构造单元，用于将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

进一步地，所述手势动作序列采集模块还可以包括：

优选序列查找单元，用于在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同；

替代序列确定单元，用于根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系；

替代序列显示单元，用于将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

进一步地，所述起始动作判断单元可以包括：

角速度获取子单元，用于获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据，所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据；

三维坐标序列计算子单元，用于根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列；

特征向量计算子单元，用于根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动

作的特征向量；

相似度计算子单元，用于计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度；

起始动作判断子单元，用于根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

进一步地，所述车辆控制装置还可以包括：

随机数生成模块，用于通过预设的伪随机数生成器生成随机数；

列表标识计算模块，用于根据下式计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表：

$$PoseSeqNum = MOD(RandomNum, N)$$

其中，MOD 为求余函数，$RandomNum$ 为所述随机数，N 为所述指令列表集合中的车辆控制指令列表的总数，$PoseSeqNum$ 为所述基准指令列表在所述指令列表集合中的列表标识；

基准指令列表选取模块，用于根据所述列表标识从所述车辆控制指令中选取所述基准指令列表。

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，上述描述的装置，模块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。

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

图 4 示出了本申请实施例提供的一种终端设备的示意框图，为了便于说明，仅示出了与本申请实施例相关的部分。

在本实施例中，所述终端设备 4 即为上述方法实施例中的所述第二终端设备，该终端设备 4 可包括：处理器 40、存储器 41 以及存储在所述存储器 41 中并可在所述处理器 40 上运行的计算机可读指令 42，例如执行上述的车辆控制方法的计算机可读指令。所述处理器 40 执行所述计算机可读指令 42 时实现上述各个车辆控制方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的步骤 S101 至 S105。或者，所述处理器 40 执行所述计算机可读指令 42 时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能，例如图 3 所示模块 301 至 305 的功能。

示例性的，所述计算机可读指令 42 可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 41 中，并由所述处理器 40 执行，以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令段，

该指令段用于描述所述计算机可读指令 42 在所述终端设备 4 中的执行过程。

所述处理器 40 可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或者其它可编程逻辑器件、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该处理器也可以是任何常规的处理器等。

所述存储器 41 可以是所述终端设备 4 的内部存储单元，例如终端设备 4 的硬盘或内存。所述存储器 41 也可以是所述终端设备 4 的外部存储设备，例如所述终端设备 4 上配备的插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）等。进一步地，所述存储器 41 还可以既包括所述终端设备 4 的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器 41 用于存储所述计算机可读指令以及所述终端设备 4 所需的其它指令和数据。所述存储器 41 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

在本申请各个实施例中的各功能单元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。

所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时，可以存储在一个计算机非易失性可读存储介质中。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，包括若干计算机可读指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）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（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机可读指令的介质。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，所述的计算机可读指令可存储于一计算机非易失性可读取存储介质中，该计算机可读指令在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用，均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器（ROM）、可编程 ROM（PROM）、电可编程 ROM（EPROM）、电可擦除可编程 ROM（EEPROM）或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器（RAM）或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限，RAM 以多种形式可得，诸如静态 RAM

（SRAM）、动态 RAM（DRAM）、同步 DRAM（SDRAM）、双数据率 SDRAM（DDRSDRAM）、增强型 SDRAM（ESDRAM）、同步链路（Synchlink） DRAM（SLDRAM）、存储器总线（Rambus）直接 RAM（RDRAM）、直接存储器总线动态 RAM（DRDRAM）、以及存储器总线动态 RAM（RDRAM）等。

以上所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。

权利要求书

1. 一种车辆控制方法，其特征在于，包括：

接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆控制方法，其特征在于，所述采集所述用户的手势动作序列包括：

采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，$p \geq 1$；

若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作；

将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

3. 根据权利要求 2 所述的车辆控制方法，其特征在于，在分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作之前，还包括：

在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同；

根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系；

将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

4. 根据权利要求 2 所述的车辆控制方法，其特征在于，所述判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作包括：

获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据，所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据；

根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列；

根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量；

计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度；

根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的车辆控制方法，其特征在于，在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令之前，还包括：

通过预设的伪随机数生成器生成随机数；

根据下式计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表：

$$PoseSeqNum = MOD(RandomNum, N)$$

其中，MOD 为求余函数，$RandomNum$ 为所述随机数，N 为所述指令列表集合中的车辆控制指令列表的总数，$PoseSeqNum$ 为所述基准指令列表在所述指令列表集合中的列表标识；

根据所述列表标识从所述车辆控制指令中选取所述基准指令列表。

6. 一种车辆控制装置，其特征在于，包括：

电磁信号接收模块，用于接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

距离计算模块，用于根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

手势动作序列采集模块，用于当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

车辆控制指令查询模块，用于在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

车辆控制指令发送模块，用于向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

7. 根据权利要求 6 所述的车辆控制装置，其特征在于，所述手势动作序列采集模

块包括：

起始动作判断单元，用于采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，p≥1；

手势动作采集单元，用于若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作；

手势动作序列构造单元，用于将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

8. 根据权利要求 6 所述的车辆控制装置，其特征在于，所述手势动作序列采集模块还包括：

优选序列查找单元，用于在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同；

替代序列确定单元，用于根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系；

替代序列显示单元，用于将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

9. 根据权利要求 7 所述的车辆控制装置，其特征在于，所述起始动作判断单元包括：

角速度获取子单元，用于获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据，所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据；

三维坐标序列计算子单元，用于根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列；

特征向量计算子单元，用于根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量；

相似度计算子单元，用于计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度；

起始动作判断子单元，用于根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

10. 根据权利要求 6 至 9 中任一项所述的车辆控制装置，其特征在于，所述车辆控制装置还包括：

随机数生成模块，用于通过预设的伪随机数生成器生成随机数；

列表标识计算模块，用于计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表。

11. 一种计算机非易失性可读存储介质，所述计算机非易失性可读存储介质存储有计算机可读指令，其特征在于，所述计算机可读指令被处理器执行时实现如下步骤：

接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

12. 根据权利要求 11 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述采集所述用户的手势动作序列包括：

采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，$p \geq 1$；

若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作；

将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

13. 根据权利要求 12 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，在分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作之前，还包括：

在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同；

根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系；

将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以

根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

14. 根据权利要求 12 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作包括：

获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据，所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据；

根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列；

根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量；

计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度；

根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

15. 根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令之前，还包括：

通过预设的伪随机数生成器生成随机数；

计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表。

16. 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机可读指令，其特征在于，所述处理器执行所述计算机可读指令时实现如下步骤：

接收第一终端设备发送的电磁信号，所述第一终端设备设置在车辆的预设位置上；

根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离，所述第二终端设备由用户携带；

当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列，所述手势动作序列中包括 F 个手势动作，其中，F 为大于 1 的整数；

在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令，所述基准指令列表中分别记录了各个手势动作序列与各个车辆控制指令之间的对应关系；

向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令，以使所述第一终端设备控制所述车辆执行与所述车辆控制指令对应的动作。

17. 根据权利要求 16 所述的终端设备，其特征在于，所述采集所述用户的手势动作序列包括：

采集所述用户的第 p 个手势动作，并判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作，其中，p 为所述用户的各个手势动作按照时间顺序依次排列的序号，$p \geq 1$；

若所述用户的第 p 个手势动作为所述序列起始动作，则分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作；

将所述用户的第 p 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作构造为所述用户的手势动作序列。

18. 根据权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，在分别采集所述用户的第 p+1 个手势动作至第 p+F－1 个手势动作之前，还包括：

在所述基准指令列表中查找优选手势动作序列，所述优选手势动作序列的第一个手势动作与所述用户的第 p 个手势动作相同；

根据预设的替代符号列表确定与所述优选手势动作序列对应的替代符号序列，所述替代符号列表中分别记录了各个手势动作与各个替代符号之间的对应关系；

将所述替代符号序列显示在所述第二终端设备的显示界面上，以使所述用户可以根据所述替代符号序列的提示完成所述优选手势动作序列。

19. 根据权利要求 17 所述的终端设备，其特征在于，所述判断所述用户的第 p 个手势动作是否为预设的序列起始动作包括：

获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第 p 组角速度数据，所述第 p 组角速度数据为在所述用户的第 p 个手势动作的起始时刻与结束时刻之间的角速度数据；

根据所述第 p 组角速度数据计算所述用户的第 p 个手势动作的三维坐标序列；

根据所述三维坐标序列计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量；

计算所述用户的第 p 个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度；

根据所述相似度判断所述用户的第 p 个手势动作是否为所述序列起始动作。

20. 根据权利要求 16 至 19 中任一项所述的终端设备，其特征在于，在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令之前，还包括：

通过预设的伪随机数生成器生成随机数；

计算所述基准指令列表在预设的指令列表集合中的列表标识，所述指令列表集合中包括一个以上的车辆控制指令列表；

根据所述列表标识从所述车辆控制指令中选取所述基准指令列表。

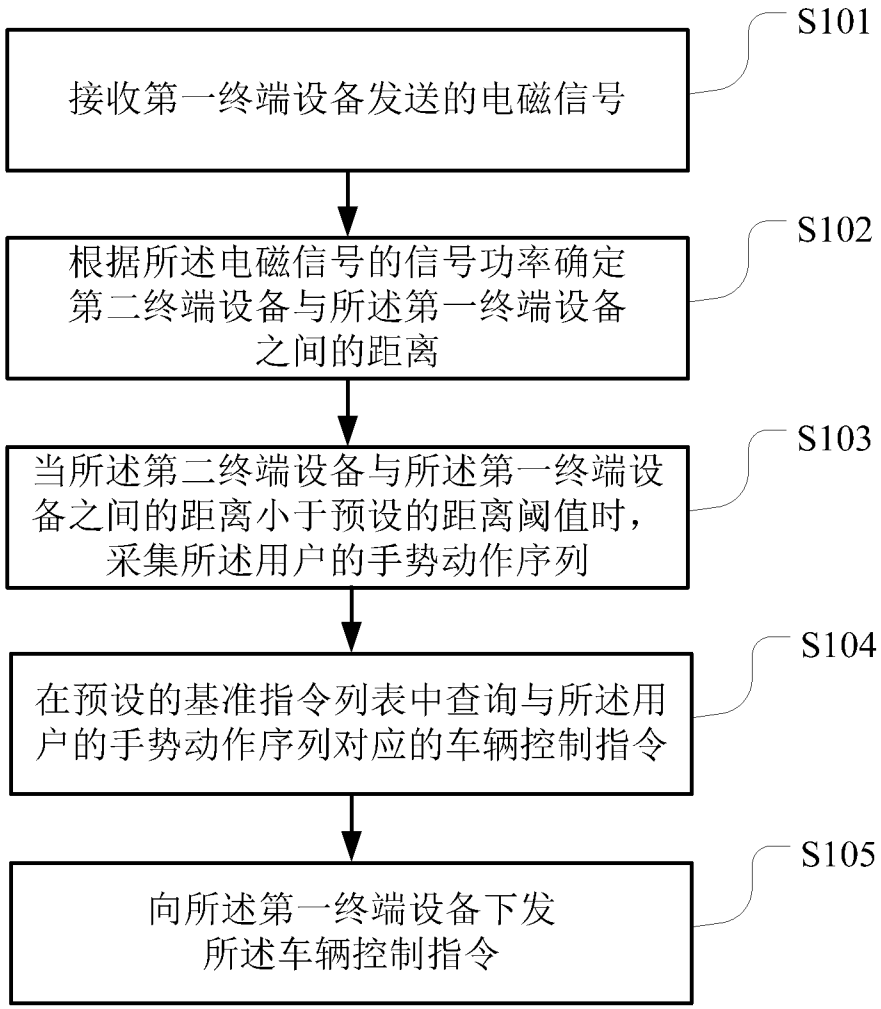

S101
接收第一终端设备发送的电磁信号
S102
根据所述电磁信号的信号功率确定第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离
S103
当所述第二终端设备与所述第一终端设备之间的距离小于预设的距离阈值时，采集所述用户的手势动作序列
S104
在预设的基准指令列表中查询与所述用户的手势动作序列对应的车辆控制指令
S105
向所述第一终端设备下发所述车辆控制指令

图 1

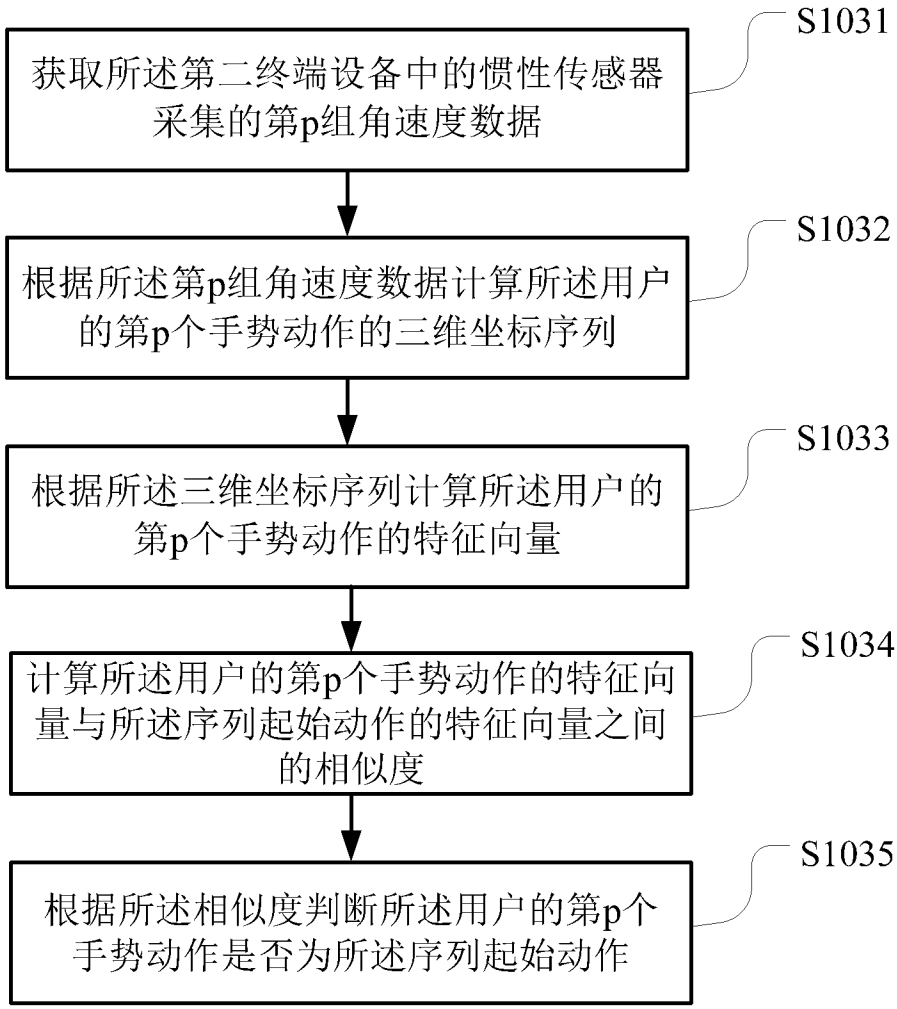

S1031
获取所述第二终端设备中的惯性传感器采集的第p组角速度数据
S1032
根据所述第p组角速度数据计算所述用户的第p个手势动作的三维坐标序列
S1033
根据所述三维坐标序列计算所述用户的第p个手势动作的特征向量
S1034
计算所述用户的第p个手势动作的特征向量与所述序列起始动作的特征向量之间的相似度
S1035
根据所述相似度判断所述用户的第p个手势动作是否为所述序列起始动作

图 2

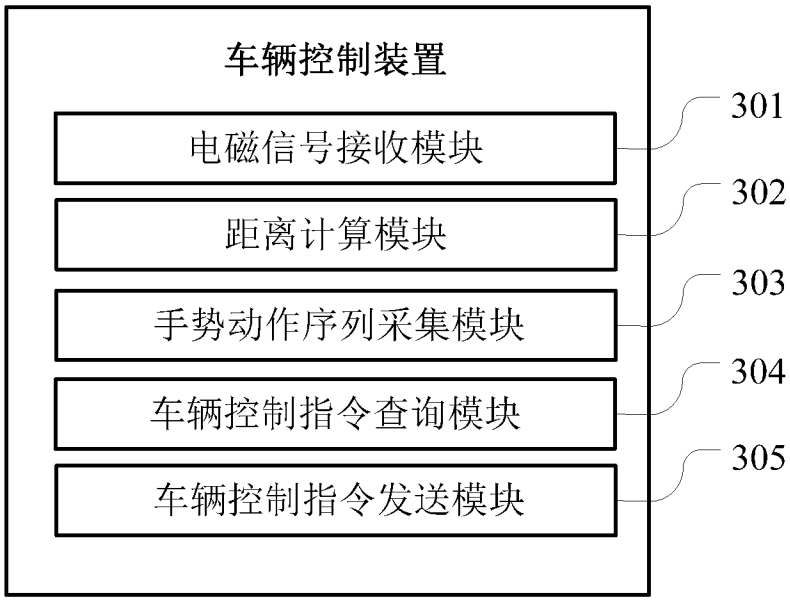

车辆控制装置
电磁信号接收模块
301
距离计算模块
302
手势动作序列采集模块
303
车辆控制指令查询模块
304
车辆控制指令发送模块
305

图 3

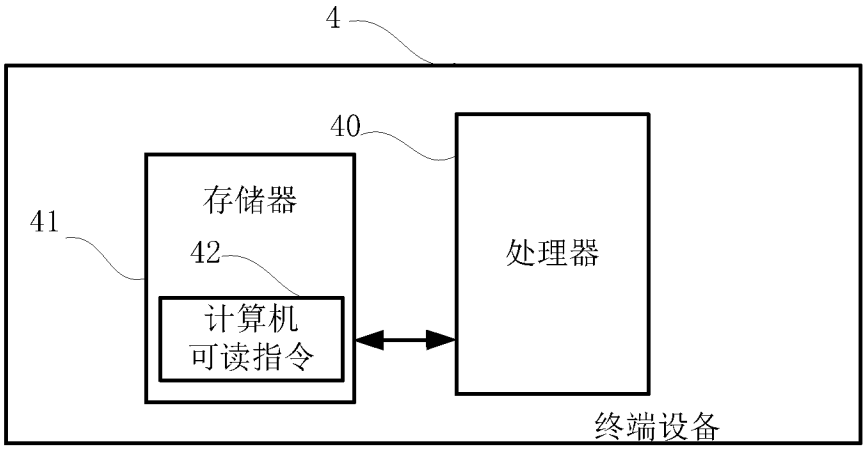


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/121674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 50/00(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)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)

B60W; G06F

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)

CNABS, CNKI, DWPI, VEN, SIPOABS: 车辆, 控制, 手势, 序列, 指令, 终端; Vehicle, control, gesture, sequence, command, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107719303 A (QOROS AUTOMOTIVE CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, pages 3-11, and figure 1-5	1-20
Y	CN 106247561 A (GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, pages 4-9, and figures 1-4	1-20
PX	CN 110015307 A (ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) 16 July 2019 (2019-07-16) description, pages 1-10, and figures 1-4	1-20
A	CN 106295599 A (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-20
A	US 9868449 B1 (LEAP MOTION INC.) 16 January 2018 (2018-01-16) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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
"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	Date of mailing of the international search report
27 December 2019	**21 February 2020**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/121674

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 107719303 A	23 February 2018	None	
CN 106247561 A	21 December 2016	None	
CN 110015307 A	16 July 2019	None	
CN 106295599 A	04 January 2017	None	
US 9868449 B1	16 January 2018	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/121674

A. 主题的分类

B60W 50/00(2006.01)i; G06F 3/01(2006.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B60W; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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））

CNABS,CNKI,DWPI,VEN,SIPOABS: 车辆，控制，手势，序列，指令，终端; Vehicle, control, gesture, sequence, command, terminal

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 107719303 A (观致汽车有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 说明书第3-11页，附图1-5	1-20
Y	CN 106247561 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2016年 12月 21日 (2016-12-21) 说明书第4-9页，附图1-4	1-20
PX	CN 110015307 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 7月 16日 (2019-07-16) 说明书第1-10页，附图1-4	1-20
A	CN 106295599 A (乐视控股北京有限公司 等) 2017年 1月 4日 (2017-01-04) 全文	1-20
A	US 9868449 B1 (LEAP MOTION INC) 2018年 1月 16日 (2018-01-16) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"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

"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

"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

"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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 12月 27日	2020年 2月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 龚小凤 电话号码 62085434

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/121674

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)
CN 107719303 A	2018年 2月 23日	无	
CN 106247561 A	2016年 12月 21日	无	
CN 110015307 A	2019年 7月 16日	无	
CN 106295599 A	2017年 1月 4日	无	
US 9868449 B1	2018年 1月 16日	无	