

(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
2019年6月6日(06.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/105273 A1

(51) 国际专利分类号:
B60W 30/00 (2006.01) *G05D 1/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/116905

(22) 国际申请日: 2018年11月22日(22.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711211788.0 2017年11月28日(28.11.2017) CN

(71) 申请人: 湖南中车时代电动汽车股份有限公司(HUNAN CRRC TIMES ELECTRIC VEHICLE CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖南省株洲国家

高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN).

(72) 发明人: 唐广笛(TANG, Guangdi); 中国湖南省株洲国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 王文明(WANG, Wenming); 中国湖南省株洲国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 汪伟(WANG, Wei); 中国湖南省株洲国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 彭再武(PENG, Zaiwu); 中国湖南省株洲国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 朱田(ZHU, Tian); 中国湖南省株洲国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 彭之川(PENG, Zhizhou); 中国湖

(54) Title: METHOD FOR EXTRACTING EMPIRICAL DATA ABOUT VEHICLE TRAVEL AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 一种车辆行驶的经验数据提取方法及相关装置

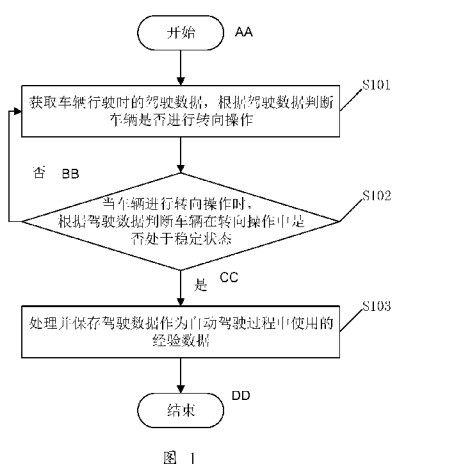


图 1

S101 ACQUIRE DRIVING DATA WHEN A VEHICLE IS TRAVELING, AND DETERMINE WHETHER THE VEHICLE IS STEERING ACCORDING TO THE DRIVING DATA

S102 WHEN THE VEHICLE IS STEERING, DETERMINE WHETHER THE VEHICLE IS IN A STEADY STATE DURING THE STEERING OPERATION ACCORDING TO THE DRIVING DATA

S103 PROCESS THE DRIVING DATA AND SAVE THE SAME AS EMPIRICAL DATA USED IN AN AUTOMATIC DRIVING PROCESS

AA START

BB NO

CC YES

DD END

(57) Abstract: A method for extracting empirical data about vehicle travel, comprising: acquiring driving data when a vehicle is traveling, and determining whether the vehicle is steering according to the driving data; when the vehicle is steering, determining whether the vehicle is in a steady state during the steering operation according to the driving data; and if yes, processing the driving data and saving the same as empirical data used in an automatic driving process. Single-structure steering data obtained during automatic driving may be avoided well by acquiring driving data during steady steering of the vehicle and using the driving data as empirical data about automatic driving, so that the steering process may also use the corresponding empirical data to make a determination for steering, thus improving the traveling and steering stability of the vehicle, and thereby maintaining safe travel of the vehicle. Further disclosed in the present application are a device for extracting empirical data about vehicle travel and the vehicle, which have the above-described advantageous effects.

(57) 摘要: 一种车辆行驶的经验数据提取方法, 包括: 获取车辆行驶时的驾驶数据, 根据驾驶数据判断车辆是否进行转向操作; 当车辆进行转向操作时, 根据驾驶数据判断车辆在转向操作中是否处于稳定状态; 若是, 则处理并保存驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据, 并作为自动驾驶的经验数据, 可以很好的避免自动驾驶中转向数据的结构单一, 使转向过程还可以运用相应的经验数据进行转向的判断, 提高车辆行驶和转向的稳定性, 保持车辆行驶安全。本申请还公开一种车辆行驶的经验数据提取装置以及车辆, 具有上述有益效果。

WO 2019/105273 A1

南省株洲国家高新技术产业开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。 杨杰君(YANG, Jiejun); 中国湖南省株洲国家高新技术产业开发区栗雨工业园五十七区, Hunan 412001 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街22号赛特广场7层, Beijing 100004 (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, 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))。

一种车辆行驶的经验数据提取方法及相关装置

本申请要求于 2017 年 11 月 28 日提交中国专利局、申请号为 201711211788.0、发明名称为“一种车辆行驶的经验数据提取方法及相关装置”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。

5 技术领域

本申请涉及车辆自动控制技术领域，特别涉及一种车辆行驶的经验数据提取方法、经验数据提取装置以及车辆。

背景技术

10 随着科技的发展，人工智能技术逐渐进入普通消费者的视野，不断的丰富人工智能终端的功能以及种类，极大的方便了普通消费者的日常生活。在人工智能领域最为突出的是智能驾驶技术，它可以使车辆安全的行驶到目的地，在行驶过程中可以几乎不进行任何人工干预，或者少进行人工干预。极大的简化了驾驶过程，使交通运输更加便利有效，减少由于人的原因造成的事故数量。

15 但是，在智能驾驶领域还有许多的技术难题需要解决。尤其是在车辆的自动运行中，如何安全稳定的实现弯道转向、变道转向等转向问题。在自动驾驶中，自动转向的最大转向角度及转向车速的对应关系会直接影响车辆运行的稳定性，例如，转向车速过高、转向角度过大都极易导致车辆

20 转向失控，引发车辆侧翻等安全事故，尤其是客车，由于车辆重心偏高，车辆侧翻风险更大。

一般的，目前现有的技术方案是根据车辆当前行驶的速度、地面摩擦系数实时计算车辆的最大转向角度，从而控制转向助力机构对方向盘施加作用力，使方向盘转动，并且限制车辆的最大转向角度。

25 还有一种解决转向的技术方案是根据控制单元中预先存储的不同弯道曲率半径与速度阈值的对应关系，同时采集车道线及道路边缘路桩或边缘车道线等图像信息分析车辆的形式位置、弯道的曲率半径、车辆的行驶角度及车辆到路边的相对距离，从而控制车辆转向时所需的方向盘的扭矩，

实现车辆在弯道的自动转向。

但是，在实际行驶中情况都较为复杂，而上述技术方案中的进行转向判断的数据都是基于普遍数据，无法处理到实际情况中的复杂信息，就无法更好的解决自动驾驶中的转向问题，降低了车辆行驶的稳定性的，增加了事故风险。

因此，如何提高车辆行驶中的自动转向中稳定性，是本领域技术人员所关注的重点问题。

发明内容

10 本申请的目的是提供一种车辆行驶的经验数据提取方法、经验数据提取装置以及车辆，通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据，并作为自动驾驶的经验数据，可以很好的避免自动驾驶中转向数据的结构单一，使转向过程还可以运用相应的经验数据进行转向的判断，提高车辆行驶和转向的稳定性，保持车辆行驶安全。

15 为解决上述技术问题，本申请提供一种车辆行驶的经验数据提取方法，包括：

获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；

20 当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；

若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

可选的，所述获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作，包括：

25 在所述车辆行驶时，获取所述车辆行驶中的所述驾驶数据；

根据所述驾驶数据中的车道线信息和方向盘状态信息判断所述车辆是否进行变道操作；其中，所述变道操作作为一种转向操作。

可选的，所述当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态，包括：

当所述车辆进行所述变道操作时，根据所述驾驶数据中的路面数据判断所述车辆在所述变道操作中是否处于所述稳定状态。

可选的，所述若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据，包括：

- 5 当所述车辆在所述变道操作中处于所述稳定状态时，保存所述驾驶数据；

提取所有所述驾驶数据中的转向角和转向车速，将所述转向角和所述转向车速进行比较，得到不同所述转向车速对应的最大允许转向角；

- 10 当保存所述驾驶数据的数量达到预设数量时，对所有所述驾驶数据进行计算处理得到不同所述转向车速对应的典型转向角；

将所述最大允许转向角和所述典型转向角作为所述自动驾驶过程中使用的所述经验数据。

可选的，所述获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作，包括：

- 15 在所述车辆行驶时，获取所述车辆行驶中的所述驾驶数据；

根据所述驾驶数据中的 GPS 信息和预存的地图信息判断所述车辆是否进行转弯操作；其中，所述转弯操作作为一种转向操作。

可选的，所述当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态，包括：

- 20 当所述车辆进行所述转弯操作时，根据所述驾驶数据中的路面数据判断所述车辆在所述转弯操作中是否处于所述稳定状态。

可选的，所述若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据，包括：

- 25 当所述车辆在所述转弯操作中处于所述稳定状态时，根据所述 GPS 信息和所述地图信息执行计算操作得到转弯半径；

提取所述驾驶数据中从所述转弯操作开始到结束的转向角变化数据和转向车速变化数据，将所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数据进行保存；

将所有所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数

据进行比较，得到所述转弯半径对应的转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹；

将所述转向车速最大值和对应的所述转向角变化轨迹、所述转向角最大值和对应的所述转向车速变化轨迹作为所述经验数据。

5 可选的，还包括：

当所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数据保存的数量达到预设数量时，对相同的所述转弯半径对应的所述转向车速变化数据进行平均值计算，得到典型转向车速；

10 对相同的所述转弯半径对应的所述转向角变化数据按照变化规律进行计算，得到典型转向角轨迹；

将所述典型转向车速和所述典型转向角轨迹作为所述经验数据。

本申请还提供一种车辆行驶的经验数据提取装置，包括：

转向判断模块，用于获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；

15 稳定性判断模块，用于当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；

驾驶数据处理模块，用于处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

本申请还提供一种车辆，包括：

20 传感器，用于获取车辆行驶时的驾驶数据；

处理器，用于根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

25 本申请所提供的一种车辆行驶的经验数据提取方法，包括：获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据，并作为自动驾驶的经验数据，可以很好的避免在自动驾驶中转向数据结构单一，使转向过程可以运用相应的经验数据进行转向判断，提高车辆行驶和转向的稳定性，保持车辆行驶安全。

- 5 进一步的还可以根据驾驶数据进行计算得到相应的转向轨迹，将该转向轨迹也可以作为自动驾驶中的转向数据，提高车辆在驾驶过程中的稳定性。

本申请还提供一种车辆行驶的经验数据提取装置以及车辆，具有上述有益效果，在此不再做赘述。

10

附图说明

- 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- 15

图 1 为本申请实施例所提供的一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图；

图 2 为本申请实施例所提供的另一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图；

- 20 图 3 为本申请实施例所提供的又一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图；

图 4 为本申请实施例所提供的一种车辆行驶的经验数据提取装置的结构示意图。

25 具体实施方式

本申请的核心是提供一种车辆行驶的经验数据提取方法、经验数据提取装置以及车辆，通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据，并作为自动驾驶

的经验数据，可以很好的避免在自动驾驶中转向数据结构单一，使转向过程可以运用相应的经验数据进行转向判断，提高车辆行驶和转向的稳定性，保持车辆行驶安全。

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

请参考图 1，图 1 为本申请实施例所提供的一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图。

本实施例提供一种车辆行驶的经验数据提取方法，可以使车辆在自动驾驶过程中更加稳定，该方法可以包括：

S101，获取车辆行驶时的驾驶数据，根据驾驶数据判断车辆是否进行转向操作；

本步骤旨在获取车辆手动驾驶中的驾驶数据，并根据该驾驶数据实时判断车辆是否进行了转向操作。

其中，驾驶数据是指司机在驾驶该车辆时有关车辆行驶的数据，可以包括车辆在道路中的状态数据（例如，车辆与路边的距离、车辆所在车道信息或者是车辆在道路上行驶时的与车道线的关系数据）、车辆运动的数据（例如，车速、方向盘转向角、汽车车胎状态）以及车辆的地理位置信息。获取车辆驾驶中的驾驶数据是为了全面的将车辆在行驶中的状态进行数据化，以供后续的计算机判断操作。并且上述信息的获取依赖于车辆安装的传感器等数据采集装置，因此车辆所安装的传感器决定了车辆可以获取的驾驶数据。因此驾驶数据具体内容多而繁杂，并且会由于车辆的装置不同，而导致不同的类型的驾驶数据，但是不同的数据可以在不同的角度反映车辆的一个或者多个状态，所以不限定驾驶数据其具体的含义，只要可以从驾驶数据判断该车辆的运行状态的数据都可以作为本实施例中所提到的驾驶数据。

由于本技术方案主要是获取车辆转向时的经验数据，需要先判断该车

辆是否进行了转向操作，而转向操作中的车辆状态的变化可以反应在驾驶数据中。因此，本步骤中通过该驾驶数据判断该车辆是否进行了转向操作。

其中，转向操作一般是指车辆在行驶中进行了方向盘的转动，例如，转弯操作、变道操作、躲避障碍物等。车辆进行的转向操作一般可以近似
5 看作是一个圆的一部分，也就是说在行驶过程中的车辆在做向心运动，会收到向心力的作用，导致操作不当时可能出现侧翻等情况。

一般在司机驾驶时，司机会运用相当娴熟的经验保证车辆的稳定性。而在车辆自动驾驶中，车辆会根据当前行驶数据计算得到相应的车辆在转向时用到的车速数据以及转向角等数据，还有一种是根据转向时根据车辆
10 和道路的关系进行实时反馈调整进行转向。上述自动驾驶中都是根据数据计算的结果得到相应的转向操作的数据，当数据出现反映不准确、不及时等情况，或者出现数据错误等情况时，容易造成车辆在转向时不稳定的情况，引发安全问题。

因此，本实施例通过获取司机驾驶时的驾驶数据作为车辆稳定性的保
15 证。

进一步的，还可以想到本步骤在司机驾驶车辆时获取相应的驾驶数据之外，还可以在自动驾驶时获取驾驶数据，将自动驾驶的驾驶数据作为经验数据加强车辆自动驾驶时的学习功能。

S102，当车辆进行转向操作时，根据驾驶数据判断车辆在转向操作中
20 是否处于稳定状态；

在步骤 S101 的基础上，本步骤旨在当车辆进行转向时，判断车辆是否处于稳定状态。

为了保持车辆使用该经验数据时的稳定性，因此需要确定车辆在转向时数据也是稳定时的数据。因此，本步骤主要通过获取的驾驶数据判断车
25 辆是否处于稳定状态。

其中，稳定状态是指车辆在转向中的向心力处于安全范围内的状态。可以根据实时获取的驾驶数据进行判断，也可以根据记录的不稳定状态的驾驶数据进行对比再进行判断，具体的还可以根据车辆所能获取的驾驶数据选择不同的判断方式，不做限定。

在本实施例中是根据获取驾驶数据中的路面数据与之前保存的不稳定状态的路面数据进行对比判断车辆是否处于不稳定状态。

S103, 若是, 则处理并保存驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

5 在步骤 S102 的基础上, 本步骤旨在当车辆在转向并且车身稳定时, 对驾驶数据处理并保存作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

其中, 作为经验数据可以有多种途径, 一种是处理出车辆在转向中的允许最大车速和允许最大转向角作为经验数据, 当车辆在自动驾驶时与其他的自动驾驶方式进行配合, 并限定转向的车速和转向角在安全范围内。

10 另一种是可以进行处理获取车辆在不同情况下转向的典型车速, 典型转向角以及典型的运动轨迹, 当车辆自动驾驶中进行转向时, 直接根据相应的典型值进行转向, 保持车辆的稳定性。还一种是将上述两种方式进行融合得到一种综合的方式, 应用在自动驾驶中。

因此, 对于驾驶数据的使用方式不同其作为经验数据的处理方式就不同, 应视具体情况选择不同的处理方式。对其处理的宗旨就是需要在驾驶数据中提取出可以运用于自动驾驶中的控制数据。

15 综上, 通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据, 并作为自动驾驶的经验数据, 可以很好的避免自动驾驶中转向数据的结构单一, 使转向过程还可以运用相应的经验数据进行转向的判断, 提高车辆行驶和转向的稳定性, 保持车辆行驶安全。

请参考图 2, 图 2 为本申请实施例所提供的另一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图。

25 本实施例提供另一种车辆行驶的经验数据提取方法, 可以获取车辆在变道过程中的驾驶数据作为经验数据, 以提高车辆在自动变道中的稳定性, 该方法可以包括:

S201, 在车辆行驶时, 获取车辆行驶中的驾驶数据;

本步骤旨在获取驾驶数据, 与上一实施例中获取的驾驶数据基本一致。

S202, 根据驾驶数据中的车道线信息和方向盘状态信息判断车辆是否

进行变道操作；其中，变道操作作为一种转向操作；

在步骤 S201 的基础上，本步骤旨在根据驾驶数据中的车道线信息和方向盘状态信息判断是否进行了变道操作。

其中，车道线信息是根据摄像头拍摄的车道线进行识别得到的，反映了车辆当前行驶中是在哪一条车道上，以及变道时可以从车道判断出。方向盘状态信息是根据方向盘中传感器进行获取。当车道线信息和方向盘状态信息同时反映出车辆进行了变道操作，那么就可以判定该车辆进行了变道操作。

S203，若是，则根据驾驶数据中的路面数据判断车辆在变道操作中是否处于稳定状态；

在步骤 S202 的基础上，本步骤旨在当上一步骤判定成功，判断其进行了变道操作之后，再根据驾驶数据中的路面数据判断该车辆在变道操作中是否处于稳定状态进行判断。

其中，可以只通过驾驶数据的路面数据判断是否处于稳定状态，还可以通过预存的不稳定的路面数据进行判断，具体的在此不做限定。

通过路面数据进行判断可以直观表现出车辆的车身是否处于稳定状态，通过其他间接数据进行判断可能会因为数据不准确，不及时无法准确的进行判断，因此本步骤中通过路面数据进行稳定性的判断。

S204，若是，则保存驾驶数据；

在步骤 S203 的基础上，当车辆的车身处于稳定状态时，则保存对应的驾驶数据。

需要说明的是，车辆经过一个变道操作后，记录的一次的驾驶数据就可以作为自动驾驶的经验数据。但是在车辆经过多个变道操作后，会保存数个不同情况下的变道操作的驾驶数据，多个驾驶数据综合处理可以更好的保证经验数据的稳定性。

S205，提取所有驾驶数据中的转向角和转向车速，将转向角和转向车速进行比较，得到不同转向车速对应的最大允许转向角；

在步骤 S204 的基础上，本步骤旨在提取已保存的所有驾驶数据中的转向角和转向车速，对提取的所有的转向角和转向车速进行比较，不同的转

向车速对应的最大允许转向角。

在自动驾驶中，对于控制车辆的行驶状态最关键的控制量就是转向过程中的转向车速以及转向角大小，并且为了防止出现转向过程中的意外情况应依据经验数据确定变道过程中的最大转向角，因此本步骤中通过对比处理获取了对应不同变道车速的最大允许转向角。

需要注意的是，一般在车辆变道操作中，会有两次方向盘转向操作，应得到两次方向盘转动中的最大的允许转向角，并和相应的转向车速进行一一对应。

也就是说最后得到的是，在变道过程中多种情况下的不同车速以及和每个车速对应的最大允许转向角。

S206，当保存驾驶数据的数量达到预设数量时，对所有驾驶数据进行计算处理得到不同转向车速对应的典型转向角；

在步骤 S205 的基础上，本步骤旨在当保存的驾驶数据的数量达到预设数量时，对所有的驾驶数据进行计算处理得到不同车速下的典型转向角的数值。当获取了一定数量的驾驶数据后，就可以依据所有数据计算出一般的变道时的典型的转向角，以供作为自动驾驶的经验数据。

其中，预设数量可以根据实际情况进行设定，当保存的数量到达预设数量时就可以认为获取驾驶数据已经可以供自动驾驶使用，并且可以保持车辆的稳定性和安全性。

其中，可以将所有驾驶数据列出，找出所有同一车速下的转向角数据，由于所保存的数据皆为实际情况中车辆进行转向的转向角数据，因此可以直接对其进行平均值计算得到转向角的典型值；也可以对数据进行统计找出中位数作为经验数据；还可以对数据进行统计找出众数作为经验数据；具体的可以根据实际情况进行设定，在此不做赘述。

S207，将最大允许转向角和典型转向角作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

在步骤 S206 的基础上，本步骤旨在将上述步骤中获取的最大允许转向角和典型转向角作为自动驾驶中的经验数据。

最大允许转向角作为自动驾驶的经验数据可以限定自动驾驶中的转向

角在稳定的范围内。典型转向角作为自动驾驶的经验数据可以将自动驾驶直接使用该转向角进行变道，保持其稳定性。

5 请参考图 3，图 3 为本申请实施例所提供的又一种车辆行驶的经验数据提取方法的流程图。

本实施例提供又一种车辆行驶的经验数据提取方法，可以获取车辆在转向过程中的驾驶数据作为经验数据，以提高车辆在自动转弯中的稳定性，该方法可以包括：

S301，在车辆行驶时，获取车辆行驶中的驾驶数据；

10 本步骤旨在获取驾驶数据，与上一实施例中获取的驾驶数据基本一致。

S302，根据驾驶数据中的 GPS 信息和预存的地图信息判断车辆是否进行转弯操作；其中，转弯操作作为一种转向操作；

在步骤 S301 的基础上，本步骤旨在根据 GPS 信息和预存的地图判断车辆是否进行转弯操作。

15 其中，GPS 信息就是驾驶数据可以获得的地理位置信息，将地理位置信息和已保存的地图结合，就可以判断车辆所行驶的位置，进而可以通过地图判断出车辆是否进行了转弯操作。所以，本步骤中使用的预存的地图可以是高精度地图。

20 S303，若是，则根据驾驶数据中的路面数据判断车辆在转弯操作中是否处于稳定状态；

在步骤 S302 的基础上，本步骤旨在当车辆进行转弯操作时，根据路面数据判断该车辆的车身是否处于稳定状态。

与上一实施例大体相同，可以参考上一实施例，在此不作赘述。

S304，若是，则根据 GPS 信息和地图信息执行计算操作得到转弯半径；

25 在步骤 S303 的基础上，本步骤旨在当车身处于稳定状态时，根据 GPS 信息和地图信息计算出该转弯操作的转弯半径。

上一实施例应用在变道操作中，由于在同一道路环境下行车的车道宽度基本相似，因此变道的相聚距离也差别不大，所以无需计算变道时的转向半径。而在车辆行驶中，会碰见不同的半径的转弯，在不同半径条件下

其车速和转向角的变化也不相同，因此在本实施例中需要根据不同的转弯情况计算转弯半径。

5 S305，提取驾驶数据中从转弯操作开始到结束的转向角变化数据和转向车速变化数据，将转弯半径、转向角变化数据以及转向车速变化数据进行保存；

在步骤 S304 的基础上，本步骤旨在提取并保存驾驶数据中的从转弯开始到转弯结束的转向角变化数据和转向角变化数据。

由于转弯操作一般是时间较长的过程，在进行转弯时其车速和转向角会不断的变化，所以在本实施例中是获取车速和转向角的变化数据。

10 S306，将所有转弯半径、转向角变化数据以及转向车速变化数据进行比较，得到转弯半径对应的转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹；

15 在步骤 S305 的基础上，本步骤旨在将上述的数据中进行比较得到转弯半径对应的转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹。也就是在同一个转弯半径下，其不同车速和不同转向角时间对应的数据关系。

S307，将转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹作为经验数据。

20 在步骤 S306 的基础上，本步骤旨在将转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹作为经验数据。

在自动驾驶中，就可以根据其最大值来限制转弯过程中的车速和转向角的最大值，保持其在稳定的范围内，提高自动驾驶的安全性。

可选的，上一实施例还可以包括：

25 步骤 1，当转弯半径、转向角变化数据以及转向车速变化数据保存的数量达到预设数量时，对相同的转弯半径对应的转向车速变化数据进行平均值计算，得到典型转向车速；

本步骤旨在，获取同一个转弯半径对应的转向车速的典型值，由于在转弯中其车速变化不大，因此可以根据多个数据计算出在此转弯半径中的

典型的转向车速。

其中，本步骤中使用平均值计算其典型值，还可以通过其他的统计方式计算，具体的应视具体情况选择计算方式，在此不做赘述。

5 步骤 2，对相同的转弯半径对应的转向角变化数据按照变化规律进行计算，得到典型转向角轨迹；

在上一步骤的基础上，由于转弯过程中转向角的变化程度比较大，因此需要得到的转向角的典型变化轨迹。

10 因此，一个转弯半径对应的多个转向角变化轨迹，可以依据其变化轨迹进行计算。如果转向角的变化轨迹是依据时间变化的，那么就取每个变化轨迹中每隔一定时间段的转向角，将每个同一时间段的转向角进行统计计算得到此时间段的典型转向角，再计算得到所有时间段的典型转向角，按照时间将所有典型转向角连接到典型转向角轨迹。

可以想到的是，还可以根据不同的变化规律选择不同的计算方式，在此不做赘述。

15 步骤 3，将典型转向车速和典型转向角轨迹作为经验数据。

将典型转向车速和典型转向角轨迹作为经验数据，可以提高车辆在转弯过程中的稳定性和安全性。

20 本申请实施例提供了一种车辆行驶的经验数据提取方法，可以通过获取车辆稳定转向中的驾驶数据，并作为自动驾驶的经验数据，可以很好的避免自动驾驶中转向数据的结构单一，使转向过程还可以运用相应的经验数据进行转向的判断，提高车辆行驶和转向的稳定性，保持车辆行驶安全。

25 下面对本申请实施例提供了一种车辆行驶的经验数据提取装置进行介绍，下文描述的一种车辆行驶的经验数据提取装置与上文描述的一种车辆行驶的经验数据提取方法可相互对应参照。

请参考图 4，图 4 为本申请实施例所提供的一种车辆行驶的经验数据提取装置的结构示意图。

本实施例提供一种车辆行驶的经验数据提取装置，该装置可以包括：

转向判断模块 100，用于获取车辆行驶时的驾驶数据，根据驾驶数据

判断车辆是否进行转向操作；

稳定性判断模块 200，用于当车辆进行转向操作时，根据驾驶数据判断车辆在转向操作中是否处于稳定状态；

5 驾驶数据处理模块 300，用于处理并保存驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

基于上述装置，可以实现如下方法：

对于车辆变道过程：

10 当车辆处于手动驾驶模式时，控制单元实时监控感知单元采集的各项数据，尤其是摄像头传递过来的相关数据，包括车道线信息、前方障碍物信息等，并将这些信息临时存储在控制器内存中。

控制单元根据采集到的车道线信息进行判断，当车道线出现向左或向右切换，同时方向盘出现了向左或向右旋转时，说明车辆进行了变道过程。

15 进一步，读取车辆变道过程中摄像头采集的路面数据，与已存储在控制单元中车身不稳定状态的路面数据对比，判断车辆变道过程中，车身是否处于稳定状态。若变道过程中车身不稳定，则丢弃此次变道过程的所有数据，若变道过程中车身一直处于稳定状态，则保留当前临时存储的数据。

20 进一步，将此次变道过程中，车速变化、方向盘角度变化、车道线变化情况数据存储在车道变化数据列表中。控制单元设定车道变化数据列表允许的最大值，当存储的数据列表超过允许的最大值时，认为当前已获取数据成功，将不会再次采集相应的数据并进行比对。

进一步，若新增了车道变更过程数据列表，则提取此次车道变更过程中，车速与方向盘转向角的对应关系，并与以往获取的不同车速与最大方向盘转向角进行比对，取方向盘转向角的最大值，并重新更新不同车速条件下，方向盘允许的最大转向角。

25 进一步，当存储的车辆变道数据列表达到允许的最大值时，控制单元将提取所有变道过程数据，通过平均值算法获取不同车速条件下典型车辆变道过程数据，即提取不同车速条件下，方向盘转向角的变化轨迹。

至此，车道变换过程的经验数据获取完毕。

对于车辆转弯过程：

当车辆处于手动驾驶模式时，控制单元实时监控感知单元采集的各项数据，尤其是 GPS 位置信息数据，包括经纬度信息、车速信息等，并将这些信息临时存储在控制器内存中。

控制单元根据采集的 GPS 位置信息与高精度地图进行比对计算，获取
5 车辆拐弯的半径，并确定车辆是否已经完成转弯过程。

进一步，读取车辆转弯过程中摄像头采集的路面数据，和车辆变道过程一样，与以存储在控制单元中车身不稳定状态的路面数据进行对比，确定车身处于稳定状态。

进一步，将此次转弯过程中，计算得出的转弯半径、车速变化、方向
10 盘角度变化数据存储于转弯过程数据列表中。控制单元对会转弯过程的数据设置列表允许最大值（该值远超变道过程列表值），确认当前存储的数据列表值是否超过允许的最大值，与变道过程数据处理一致。

进一步，若新增了转弯过程的数据列表，则提取此次转弯过程中，转弯半径、车速、方向盘转向角的对应关系，并与以往获取的不同转弯半径
15 条件下，车速最大值、方向盘转向角最大值进行比对，取当前转弯半径条件下，车速最大值以及对应的转向角度轨迹、转向角的最大值及对应的速度变化轨迹，并更新数据列表。

进一步，当存储的车辆转弯过程数据列表超过最大值时，控制单元将提取不同转弯半径条件下，车速及方向盘转向角的轨迹曲线。通过取平均
20 值的方式，获取不同转弯半径条件下，车辆转弯车速的典型值，在根据转弯车速的典型值获取方向盘转向角轨迹的典型值。

至此，车辆转弯过程的经验数据获取完毕。

本申请实施例还提供一种车辆，包括：

25 传感器，用于获取车辆行驶时的驾驶数据；

处理器，用于根据驾驶数据判断车辆是否进行转向操作；当车辆进行转向操作时，根据驾驶数据判断车辆在转向操作中是否处于稳定状态；若是，则处理并保存驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

5 专业人员还可以进一步意识到，结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可
10 以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

结合本文中公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于
15 随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

以上对本申请所提供的一种车辆行驶的经验数据提取方法、经验数据提取装置以及车辆进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在
20 不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

权 利 要 求

1、一种车辆行驶的经验数据提取方法，其特征在于，包括：

获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；

5 当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；

若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

2、根据权利要求1所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述获取
10 车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作，包括：

在所述车辆行驶时，获取所述车辆行驶中的所述驾驶数据；

根据所述驾驶数据中的车道线信息和方向盘状态信息判断所述车辆是否进行变道操作；其中，所述变道操作作为一种转向操作。

3、根据权利要求2所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述当所
15 述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态，包括：

当所述车辆进行所述变道操作时，根据所述驾驶数据中的路面数据判断所述车辆在所述变道操作中是否处于所述稳定状态。

4、根据权利要求3所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述若是，
20 则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据，包括：

当所述车辆在所述变道操作中处于所述稳定状态时，保存所述驾驶数据；

提取所有所述驾驶数据中的转向角和转向车速，将所述转向角和所述
25 转向车速进行比较，得到不同所述转向车速对应的最大允许转向角；

当保存所述驾驶数据的数量达到预设数量时，对所有所述驾驶数据进行计算处理得到不同所述转向车速对应的典型转向角；

将所述最大允许转向角和所述典型转向角作为所述自动驾驶过程中使用的所述经验数据。

5、根据权利要求1所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作，包括：

在所述车辆行驶时，获取所述车辆行驶中的所述驾驶数据；

5 根据所述驾驶数据中的GPS信息和预存的地图信息判断所述车辆是否进行转弯操作；其中，所述转弯操作作为一种转向操作。

6、根据权利要求5所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态，包括：

10 当所述车辆进行所述转弯操作时，根据所述驾驶数据中的路面数据判断所述车辆在所述转弯操作中是否处于所述稳定状态。

7、根据权利要求6所述的经验数据提取方法，其特征在于，所述若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据，包括：

15 当所述车辆在所述转弯操作中处于所述稳定状态时，根据所述GPS信息和所述地图信息执行计算操作得到转弯半径；

提取所述驾驶数据中从所述转弯操作开始到结束的转向角变化数据和转向车速变化数据，将所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数据进行保存；

20 将所有所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数据进行比较，得到所述转弯半径对应的转向车速最大值和对应的转向角变化轨迹、转向角最大值和对应的转向车速变化轨迹；

将所述转向车速最大值和对应的所述转向角变化轨迹、所述转向角最大值和对应的所述转向车速变化轨迹作为所述经验数据。

8、根据权利要求7所述的经验数据提取方法，其特征在于，还包括：

25 当所述转弯半径、所述转向角变化数据以及所述转向车速变化数据保存的数量达到预设数量时，对相同的所述转弯半径对应的所述转向车速变化数据进行平均值计算，得到典型转向车速；

对相同的所述转弯半径对应的所述转向角变化数据按照变化规律进行计算，得到典型转向角轨迹；

将所述典型转向车速和所述典型转向角轨迹作为所述经验数据。

9、一种车辆行驶的经验数据提取装置，其特征在于，包括：

转向判断模块，用于获取车辆行驶时的驾驶数据，根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；

5 稳定性判断模块，用于当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；

驾驶数据处理模块，用于处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

10、一种车辆，其特征在于，包括：

10 传感器，用于获取车辆行驶时的驾驶数据；

处理器，用于根据所述驾驶数据判断所述车辆是否进行转向操作；当所述车辆进行所述转向操作时，根据所述驾驶数据判断所述车辆在所述转向操作中是否处于所述稳定状态；若是，则处理并保存所述驾驶数据作为自动驾驶过程中使用的经验数据。

15

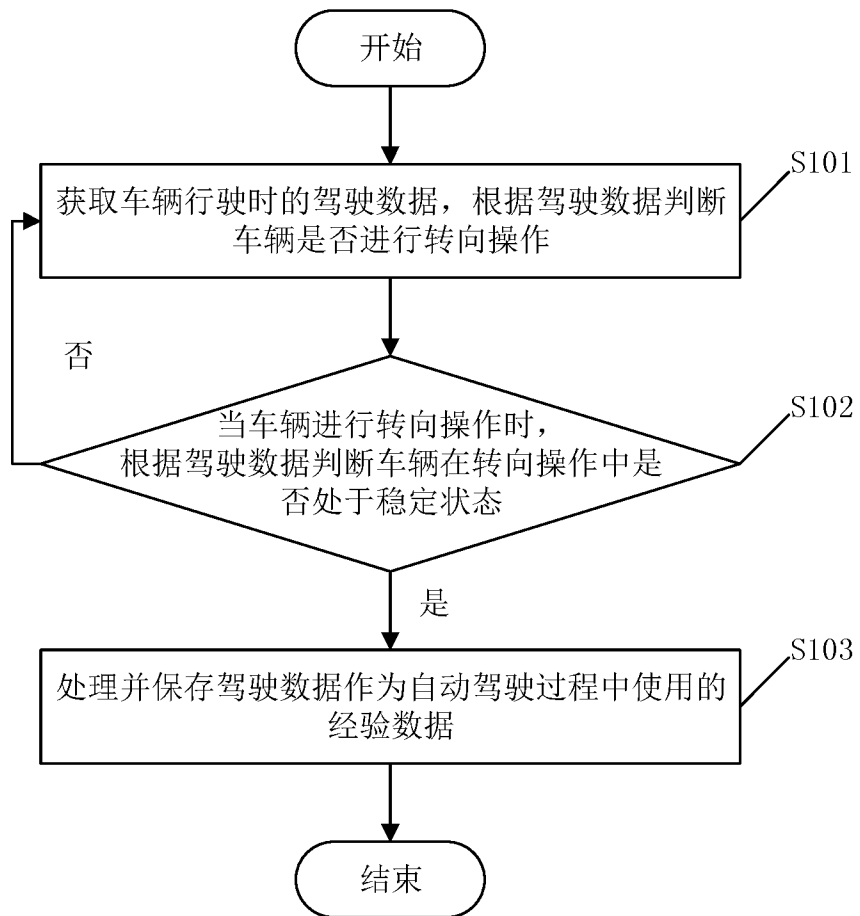


图 1

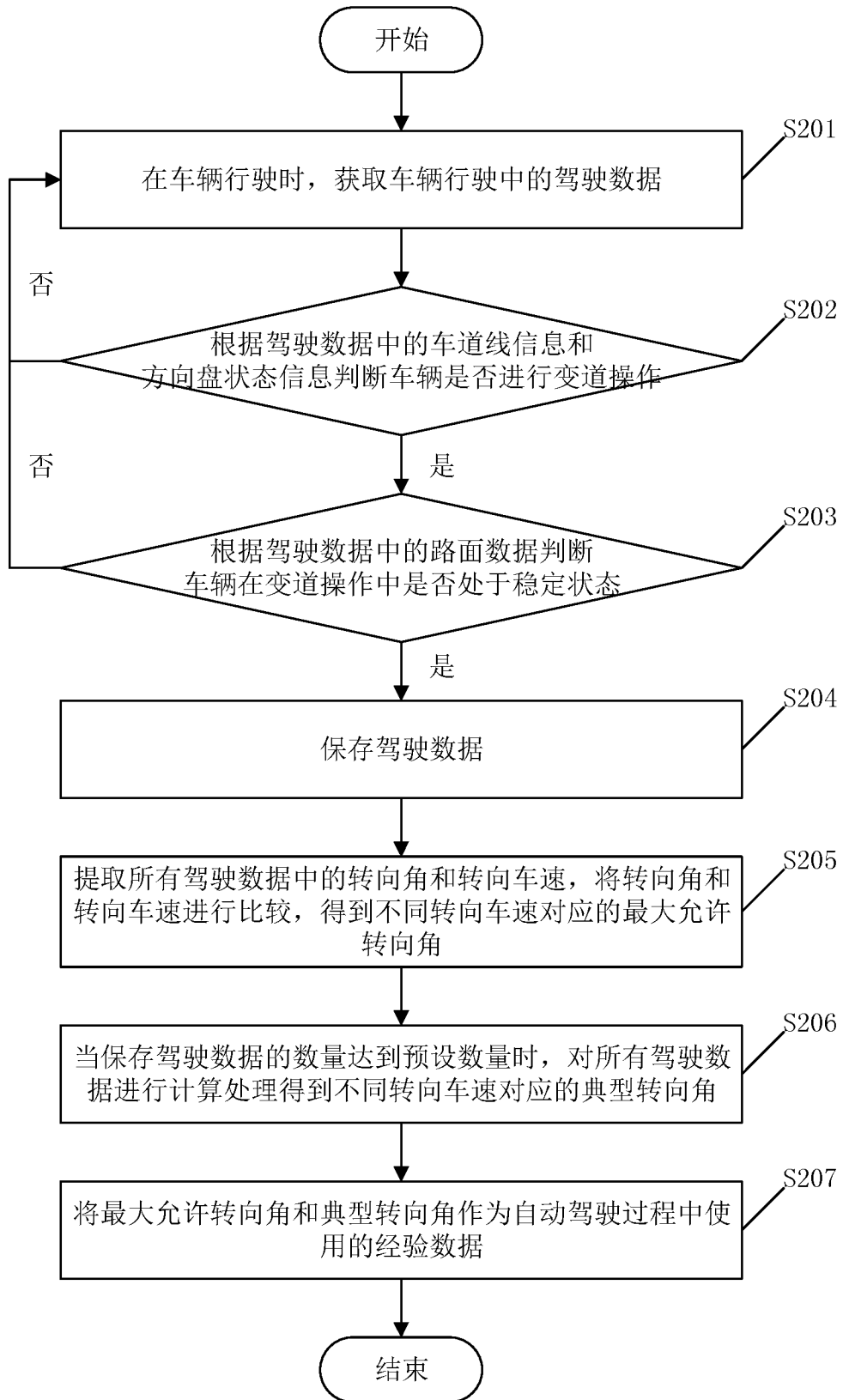


图 2

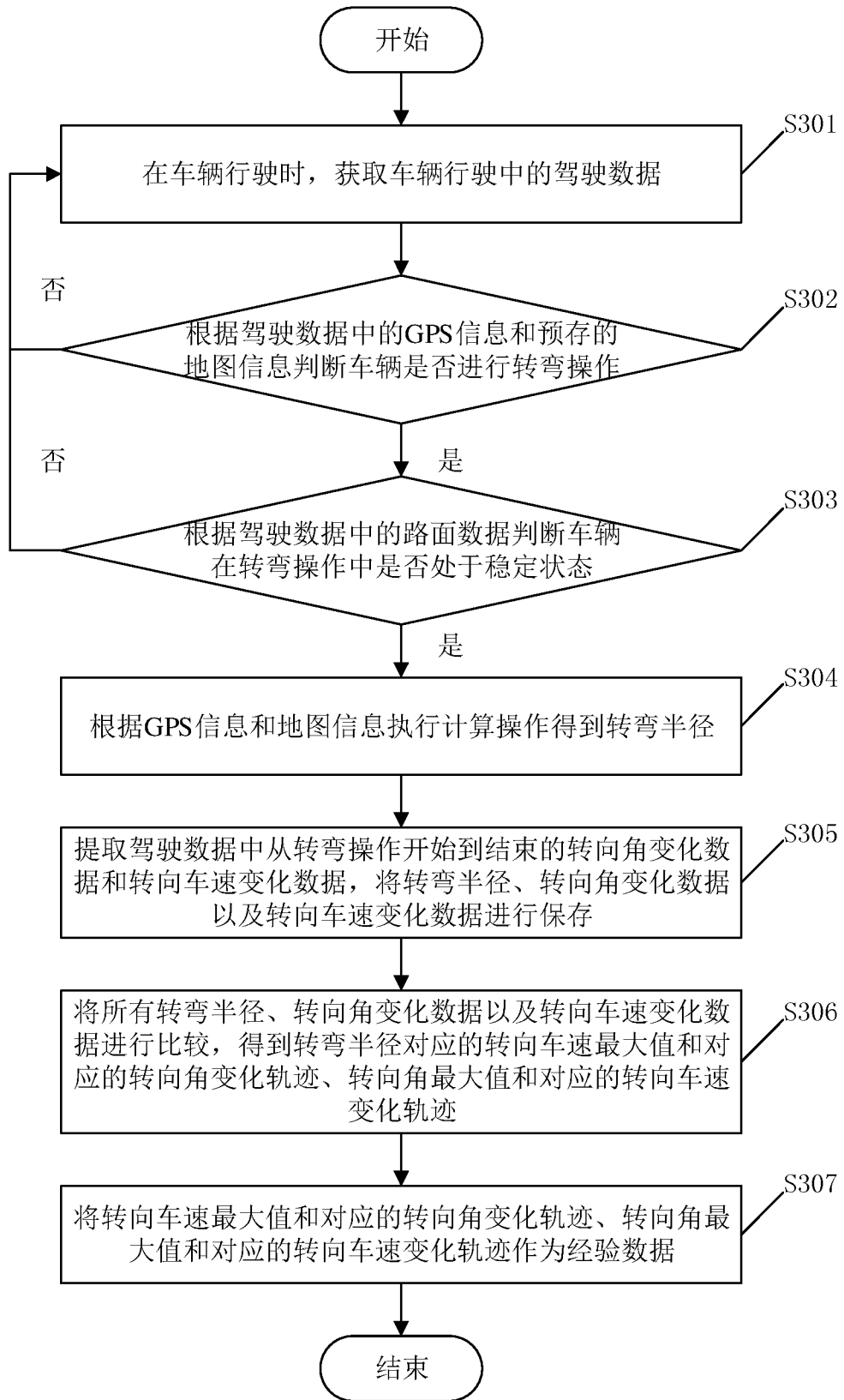


图 3

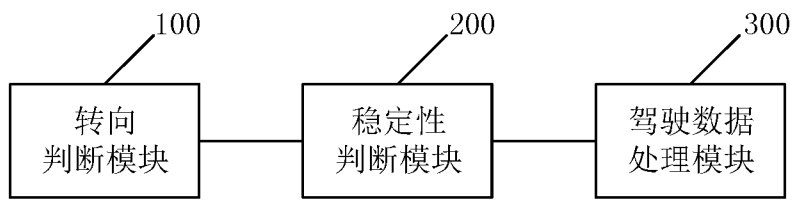


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116905

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 30/00(2006.01)i; G05D 1/02(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, G05D

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, SIPOABS: 自动驾驶, 无人驾驶, 自动驾驶, 智能驾驶, 经验, 历史, 数据, 转弯, 转向, 变道, automa+, autonomous, self, driv+, turn, lane

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106184223 A (BEIJING ELECTRIC VEHICLE CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, pages 4-7, and figures 1-2	1-10
A	CN 105912814 A (SUZHOU JINGKUNDA AUTOMOTIVE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 August 2016 (2016-08-31) entire document	1-10
A	CN 105892471 A (BEIJING IDRIVERPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 August 2016 (2016-08-24) entire document	1-10
A	WO 2015129175 A1 (DENSO CORP.) 03 September 2015 (2015-09-03) entire document	1-10
A	CN 107390682 A (ANHUI MODERN AGRICULTURE EQUIPMENT INDUSTRY TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) entire document	1-10

 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

18 February 2019

Date of mailing of the international search report

01 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116905

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106184223	A	07 December 2016	None			
CN	105912814	A	31 August 2016	None			
CN	105892471	A	24 August 2016	None			
WO	2015129175	A1	03 September 2015	JP	6252252	B2	27 December 2017
				US	2017139414	A1	18 May 2017
				JP	2015162175	A	07 September 2015
CN	107390682	A	24 November 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116905

<p>A. 主题的分类</p> <p>B60W 30/00(2006.01)i; G05D 1/02(2006.01)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>B60W, G05D</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>CNABS, CNKI, SIPOABS: 自动驾驶, 无人驾驶, 自动驾驶, 智能驾驶, 经验, 历史, 数据, 转弯, 转向, 变道, automa+, autonomous, self, driv+, turn, lane</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>A</td> <td>CN 106184223 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第4-7页、附图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105912814 A (苏州京坤达汽车电子科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105892471 A (北京智行者科技有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015129175 A1 (DENSO CORP) 2015年 9月 3日 (2015 - 09 - 03) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107390682 A (安徽省现代农业装备产业技术研究院有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-10</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> <p>* 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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 106184223 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第4-7页、附图1-2	1-10	A	CN 105912814 A (苏州京坤达汽车电子科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-10	A	CN 105892471 A (北京智行者科技有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-10	A	WO 2015129175 A1 (DENSO CORP) 2015年 9月 3日 (2015 - 09 - 03) 全文	1-10	A	CN 107390682 A (安徽省现代农业装备产业技术研究院有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	CN 106184223 A (北京新能源汽车股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第4-7页、附图1-2	1-10																		
A	CN 105912814 A (苏州京坤达汽车电子科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 全文	1-10																		
A	CN 105892471 A (北京智行者科技有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-10																		
A	WO 2015129175 A1 (DENSO CORP) 2015年 9月 3日 (2015 - 09 - 03) 全文	1-10																		
A	CN 107390682 A (安徽省现代农业装备产业技术研究院有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-10																		
国际检索实际完成的日期	2019年 2月 18日	国际检索报告邮寄日期	2019年 3月 1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	康红艳 电话号码 (86-10)62085293																	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/116905

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	106184223	A	2016年 12月 7日	无			
CN	105912814	A	2016年 8月 31日	无			
CN	105892471	A	2016年 8月 24日	无			
WO	2015129175	A1	2015年 9月 3日	JP	6252252	B2	2017年 12月 27日
				US	2017139414	A1	2017年 5月 18日
				JP	2015162175	A	2015年 9月 7日
CN	107390682	A	2017年 11月 24日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)