

(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 8 月 6 日 (06.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/156550 A1

(51) 国际专利分类号:
B60T 7/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/074165

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 2 日 (02.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910100850.1 2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019) CN

(71) 申请人: 北京滴滴无限科技发展有限公司 (**BEIJING DIDI INFINITY TECHNOLOGY AND DEVELOPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区东北旺西路 8 号院 34 号楼, Beijing 100193 (CN)。

(72) 发明人: 陈振升 (**CHEN, Zhensheng**); 中国北京市海淀区东北旺西路 8 号院 34 号楼, Beijing 100193 (CN)。

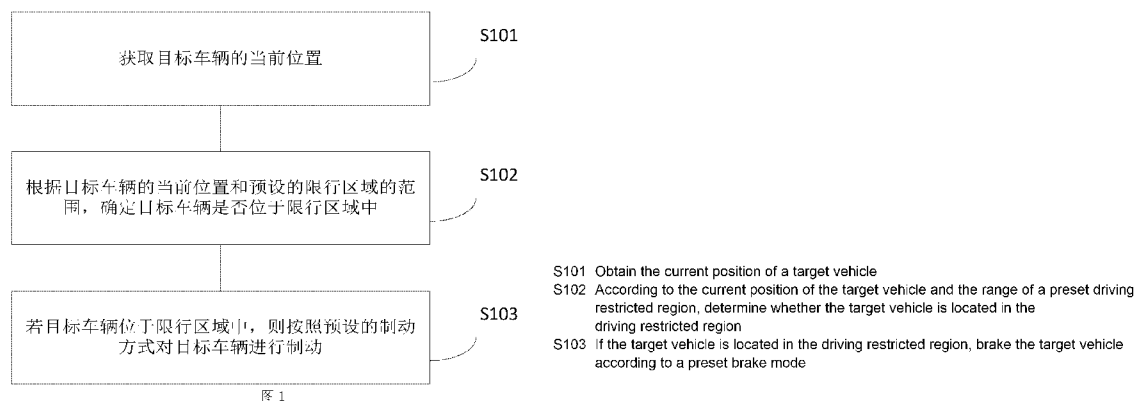
(74) 代理人: 北京超成律师事务所 (**CHOFN INTELLECTUAL PROPERTY**); 中国北京市海淀区北四环西路 68 号左岸工社 1215-1218 室, Beijing 100080 (CN)。

(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, 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, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) **Title:** VEHICLE BRAKING METHOD AND APPARATUS, ELECTRONIC DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 车辆制动方法、装置、电子设备和存储介质



(57) **Abstract:** A vehicle braking method, comprising: firstly obtaining the current position of a target vehicle (S101); then according to the current position of the target vehicle and the range of a preset driving restricted region, determining whether the target vehicle is located in the driving restricted region (S102); furthermore, if the target vehicle is located in the driving restricted region, braking the target vehicle according to a preset brake mode (S103). Also disclosed are a vehicle braking apparatus, an electronic device, and a storage medium. According to the brake mode, the speed of the vehicle in the driving restricted region can be automatically controlled so as to further control the vehicle to be in a stop state, or the speed of the vehicle is controlled to a certain reasonable value so as to restrict a movement state of the vehicle.

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: 一种车辆制动方法, 包括: 首先获取目标车辆的当前位置(S101), 而后根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围, 确定目标车辆是否位于限行区域中(S102), 进而, 如果目标车辆位于限行区域中, 则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动(S103)。还公开了一种车辆制动装置、电子设备和存储介质。按照此种制动方式可以使得车辆可以在限行区域中的速度被自动地控制下来, 以便于进一步将车辆控制到停止状态, 或者是将车辆的速度控制到某个合理的数值, 约束了车辆的运动状态。

车辆制动方法、装置、电子设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2019 年 01 月 31 日提交中国专利局的申请号为 CN201910100850.1、名称为“车辆制动方法、装置、电子设备和存储介质”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

本申请涉及车辆控制领域，具体而言，涉及车辆制动方法、装置、电子设备和存储介质。

背景技术

随着生活水平的提高，人们越来越多地使用车辆作为代步工具。在某些情况下，购买车辆并不划算，此时，用户会采用租车的方式来获取并使用车辆。

租车的时候经常遇到的问题就是车辆如何归还。通常情况下，租车公司会要求租车用户将车辆归还到指定的归还站点，但某些时候，用户在租车之后，可能会将车辆停放在难以回收的地点，这导致租车公司回收车辆的时候要花费大量时间和人力，甚至无法回收出租的车辆。

发明内容

本申请的目的在于提供车辆制动方法、装置、电子设备和存储介质。

在某种实施例中，一种车辆制动方法，包括：

获取目标车辆的当前位置；

根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

根据目标限行区域的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，当前运动状态信息包括以下的任意一个或多个信息：

目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。

在某种实施例中，预设的制动方式，包括：

每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

或，每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

在某种实施例中，若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

通过目标车辆输出制动提示信息；

在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，在根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态之后，还包括：

若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，在根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中后，还包括：

若目标车辆未位于限行区域中，则根据目标车辆与限行区域的距离，计算目标车辆到达限行区域的剩余时间；

若剩余时间小于预定的阈值，则生成限行提示信息；

通过目标车辆输出限行提示信息。

在某种实施例中，目标车辆包括以下的任意一种或多种：

非机动车、电动车、汽油车和柴油车。

在某种实施例中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。

在某种实施例中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

在某种实施例中，一种车辆制动装置，包括：

第一获取模块，配置成获取目标车辆的当前位置；

第一确定模块，配置成根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

第一制动模块，配置成若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第一确定单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

第一制动单元，配置成按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第二确定单元，配置成根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第二制动单元，配置成根据目标限行区域的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第三确定单元，配置成根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第一选择单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

第三制动单元，配置成根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，当前运动状态信息包括以下的任意一个或多个信息：

目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。

在某种实施例中，预设的制动方式，包括：

每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

或，每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第一生成单元，配置成若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

第一输出单元，配置成通过目标车辆输出制动提示信息；

第三制动单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第三制动单元，包括：

第一检测子单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

第一判断子单元，配置成根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

第一制动子单元，配置成若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，还包括：

第二检测子单元，配置成若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

第二制动子单元，配置成若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，还包括：

第一计算模块，配置成若目标车辆未位于限行区域中，则根据目标车辆与限行区域的距离，计算目标车辆到达限行区域的剩余时间；

第一生成模块，配置成若剩余时间小于预定的阈值，则生成限行提示信息；

第一输出模块，配置成通过目标车辆输出限行提示信息。

在某种实施例中，目标车辆包括以下的任何一种或多种：

非机动车、电动车、汽油车和柴油车。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第四制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第五制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

在某种实施例中，一种电子设备，包括：处理器、存储介质和总线，存储介质存储有处理器可执行的机器可读指令，当电子设备运行时，处理器与存储介质之间通过总线通信，处理器执行机器可读指令，以在执行时执行如车辆制动方法的步骤。

在某种实施例中，一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器运行时执行如车辆制动方法的步骤。

本申请所提供的车辆制动方法，在实现时，首先获取目标车辆的当前位置，而后根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中，进而，如果目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。按照此种制动方式可以使得车辆可以在限行区域中的速度被控制下来，以便于进一步将车辆控制到停止状态，自动地约束了车辆的运动状态。

在某种实施例中，本申请所提供的方法，还可以是根据目标车辆的运动状态信息，来确定制动方式，以使确定的制动方式更加具有针对性。进而，按照确定的制动方式对车辆进行制动，在一定程度上可以降低制动时操作车辆的用户的危险。

在某种实施例中，本申请所提供的方法，还可以是根据目标车辆所在的限行区域来确定对应的制动方式，并根据确定的制动方式对目标车辆进行制动，以保证目标车辆在不同的限行区域中可以有针对性地进行制动。

在某种实施方式中，本申请所提供的方法，可以是先通过目标车辆输出制动提示信息，而后再对目标车辆进行制动。通过先输出制动提示信息，后制动的方式，可以使得用户在听到制动提示信息后，对后续的制动有一定的准确性，降低了制动对用户带来的危险程度。

为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图1示出了本申请实施例所提供的车辆制动方法的基本流程图；

图2示出了在某个地图中存在2个相互分离的限行区域的示意图；

图3示出了在一个电子地图上显示的3个限行区域和一个核心区域的示意图；

图4示出了本申请实施例所提供的电子设备的示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

随着生活水平的提高，人们在日常生活中越来越多地使用了车辆作为代步工具，在生

产中也越来越多地使用车辆作为搬运工具。车辆的种类很多，比如按照动力来源进行分类，可以分为非机动车和机动车；其中，非机动车又可以分为两轮自行车和三轮车等等；机动车按照能源进行区分可以分为电动车、汽油车和柴油车等等。

某些情况下，考虑到买车的成本过高，用户会采用租车的方式来取得并使用车辆。在租车时，某些租车公司会要求用户在指定的地点（租车公司的指定回收点）归还车辆，否则就会持续地计算租车的时间；某些租车公司并不要求用户将车辆归还到指定的地点（比如某些共享单车的租车公司就不要求用户将车辆归还到指定的地点），而是由下一个用户直接骑走或者租车公司的维护人员将车辆搬运到指定的地点。

对于不要求用户将车辆归还到指定的地点的情况，某些用户在租车之后，为了自己的使用便利会将车辆停放在某些不方便取车，或者是不方便搬运车辆的地点，比如停在高架桥上，停在某些田地中。这会导致下一个用户或者维护人员很难找到这些车辆，更谈不上将这些车辆运送到指定的地点了。

又或者，在某些情况下，会存在很多特殊区域，在这些特殊区域中，用户不能过快地行驶，甚至不能进入。用户如果对这些特殊区域不够熟悉的话，很容易就会违反这些特殊区域的行驶规则（如不能过快地行驶或不能进入）。

针对上述情况，本申请发明人认为，可以通过设置限行区域的方式来保证租车的用户不会将车辆停放在不方便取车的地点，或者是不会违反某些特殊区域的行驶规则，

进而，如图 1 所示，本申请提供了车辆制动方法，包括：

S101，获取目标车辆的当前位置；

S102，根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

S103，若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

步骤 S101 中，目标车辆的种类比较多，比如目标车辆可以有如下几种：非机动车、电动车、汽油车和柴油车。其中，这几种车辆又可以进一步地细分，比如，按照轮子的数量来划分，非机动车可以分为独轮车、两轮脚踏车（具体如共享单车）和三轮脚踏车等。按照功能分类，可以分为山地车和高赛自行车等。当本申请的方案是针对两轮脚踏车来使用时，本申请的发明名称可以适应性地调整为两轮脚踏车制动方法。

上一段出现的车辆中，电动车主要是以电池作为能量来源，通过控制器和电机等部件，将电能转化为机械能运动，以控制电流大小改变速度的车辆，通常电动车是两轮电动车。当然，按照电流供给方式来看，电动车可以分为交流电动车和直流电动车。

汽油车是生活中最为常见的一个类型，大部分私家车都是汽油车，主要是指使用汽油作为燃料的车辆。通常，汽油车主要配置成：载运人员或货物，当然，还可以有其他的特殊用途。柴油车与汽油车类似，柴油车是使用汽油作为燃料的车辆，柴油车的工作范围可以与汽油车的工作范围相同。

步骤 S101 中，目标车辆的当前位置，指的是目标车辆当前所在的位置。该当前位置可以通过设置在车辆上的定位装置获取到的，此处的定位装置可以由以下三种定位装置中的任意一种或多种组成的：GPS 定位装置、北斗定位装置或者是捷联惯导定位装置。

步骤 S102 中，限行区域的范围是预先设定好的，此处，限行区域可以通过限行区域的边界的坐标（如某个不规则图形的边界的坐标）来表征的，也可以是通过限行区域中的全部坐标点来表征的。

进而，如果限行区域可以是使用者在通过限行区域的边界的坐标来表征的，那么步骤 S102 可以按照如下方式来实现：

根据目标车辆的当前位置所在的坐标点是否存在于预设的限行区域的边界内，确定目标车辆是否位于限行区域中。如果目标车辆的当前位置所在的坐标点存在于预设的限行区域的边界内，则确定目标车辆位于限行区域中。

对应地，如果限行区域可以通过限行区域中的全部坐标点来表征的，那么步骤 S102 可以按照如下方式来实现：

根据目标车辆的当前位置所在的坐标点是否与预设限行区域中的至少一个坐标点相重合，确定目标车辆是否位于限行区域中。如果目标车辆的当前位置所在的坐标点与预设限行区域中的某一个坐标点相重合，则确定目标车辆位于限行区域中。

具体地，限行区域可以是一个也可以是多个，不同的限行区域之间可以是相邻的，也可以是相互分离的。如图 2 所示，示出了在某个地图中存在 2 个相互分离的限行区域的示意图。在目标车辆到达如图 2 所示的两个限行区域中的时候，都应当按照预定的制动方式进行制动。

在根据目标车辆的当前位置确定了目标车辆位于限行区域中之后，在步骤 S103 中，就可以按照设定的制动方式对目标车辆进行制动了。此处，预设的制动方式中可以包含有很多的内容，比如，制动方式中可以包含以下任意一个或多个信息：每次制动的的时间，每次制动的制动力度。又或者是制动方式反映了某种对速度的要求，比如速度应当为 0，速度应当小于或等于 15km/h。

其中，制动的频率指的是每隔多长时间进行一次制动，比如，在开始制动后，每隔 5 秒进行一次制动，每隔 10 秒进行一次制动。

制动的的时间反映的都是和制动的的时间有关的信息。具体地，制动的的时间可以有：每次制动的开始时间、每次制动的停止时间、每次制动的持续时间以及制动的频率等等。

制动的开始时间如：在确定进行制动后，在哪些时间点开始制动；制动的停止时间如：在开始制动后，在哪些时间点停止制动；比如，可以是在制动开始后的第 1 秒开始制动，在第 5 秒停止制动；在制动开始后的第 10 秒开始制动，在第 17 秒停止制动。制动的持续时间如，开始制动之后持续多久。

每次制动的持续时间反映的是在开始制动之后，持续多久之后停止；实际上，每次制动的持续时间和制动停止时间反映的是信息是类似的。

制动的频率指的是在每隔多少时间进行一次制动，在使用制动的频率进行限定的时候，通常要求相邻两次制动的的时间间隔是定值。比如，制动的频率可以是每隔 5 秒进行一次制动；每隔 10 秒进行一次制动。

每次制动时的制动力度的大小，反映的是进行制动的时候，所施加的力度，在其他条件不变的情况下，制动力度越大，则刹车距离越短；或者说，制动力度越大，制动到车辆停止的时间就越短。比如，制动时的制动力度可以是 50N，200N；制动力度还可以是通过目标车辆最大制动力的百分比来表示，比如制动力度可以是目标车辆最大制动力的 50%，85%。

进而，在确定了每次制动的的时间和每次制动的的力度之后就可以按照确定的制动时间和制动力度（制动时间和制动力度均属于制动方式中的具体内容）对目标车辆进行制动了。

此处，制动次数可以是 1 次，也就是从开始制动时起，到制动停止，一直使用相同大

小的力度进行制动；当然，制动次数也可以是 2 次或以上，这样在进行制动的时候，就可以分次制动，每次制动的力度也可以有所差别。

需要说明的是，在按照预设的制动方式对目标车辆进行制动的时候，有两种具体的情况，分别是将目标车辆的速度尽快地降为 0 和将目标车辆的速度尽快地降到一个不为 0 的数值。

进而，当步骤 S103 的执行目的是将目标车辆的速度尽快地降为 0 的时候，在本申请所提供的方法中，步骤 S103 可以按照如下方式实现：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

在目标车辆停止移动之后，可以对目标车辆进行上锁，以避免车辆再次使用。

如前，对目标车辆进行制动的目的不必然是驱动目标车辆停止，还可以是使得车辆减速，以达到某个预定的速度数值。也就是，在本申请所提供的方案中，步骤 S103 可以按照如下方式实现：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。此处，制动方式所对应的速度可以是不为 0 的数值；

也就是，对目标车辆进行制动的目的可以只是限速，而不是停车。通过对目标车辆进行限速，可以保证目标车辆的速度在限行区域中可以控制在合理的范围内，以保证目标车辆的行驶安全。

需要说明的是，本申请所提供的车辆制动方法的执行主体可以是目标车辆以外的任意一个智能处理设备（如服务器），也可以是目标车辆本身。

当本申请所提供的车辆制动方法的执行主体是目标车辆以外的任意一个智能处理设备时，步骤 S101 就可以按照如下方式实现：

服务器通过设置在目标车辆上的定位装置获取目标车辆的当前位置。

此处，定位装置可以是由以下三种定位装置中的任意一种或多种组成的：GPS 定位装置、北斗定位装置或者是捷联惯导定位装置。

具体实现时，可以是定位装置每隔预定的时间获取一次位置信号（配置成表征目标车辆的当前位置），该位置信号也就是目标车辆的当前位置。在定位装置获取到位置信号后，将该位置信号发送给服务器。还可以是定位装置在接收到某个外部触发信号（该外部触发信号可以是服务器每隔预定时间生成的）后，获取的位置信号。

步骤 S102 就可以按照如下方式实现：

服务器根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中。

步骤 S103 就可以按照如下方式实现：

若目标车辆位于限行区域中，则服务器向目标车辆发送制动方式，以使目标车辆按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

也就是，服务器需要向目标车辆的控制器发送制动方式，然后目标车辆的控制器就可以驱动车辆的制动系统按照服务器发送来的制动方式进行工作，以对目标车辆进行制动了。可见，此种情况下，目标车辆是没有预存制动方式的，具体的制动方式需要由服务器向目标车辆发送。

在某种实现方式中，制动方式也可以是预存在目标车辆中的，此时，步骤 S103 就可以按照如下方式实现：

若目标车辆位于限行区域中，则服务器向目标车辆发送制动信号，以使目标车辆在接收到制动信号后，按照预存在目标车辆中的制动方式对目标车辆进行制动。

很明显地，此种方式下，服务器向目标车辆发送的内容中不需要携带具体的制动方式的内容，而是只发送一个触发信号即可。这样减少了发送的内容，降低了发送的信号出错的概率。

当本申请所提供的车辆制动方法的执行主体是目标车辆时，步骤 S101 就可以按照如下方式实现：

目标车辆获取目标车辆的当前位置；

步骤 S102 就可以按照如下方式实现：

目标车辆根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

步骤 S103 就可以按照如下方式实现：

若目标车辆位于限行区域中，则目标车辆按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

如前文中所说，制动方式主要由两种信息组成，分别是每次制动的制动时间和每次制动的力度。具体实现时，制动方式可以是一成不变的，比如，可以是针对所有的车辆都以相同的制动方式（如制动力度）进行制动，也可以是针对不同的车辆，或不同的车辆运动状态，以不同的制动方式进行制动。确定制动方式的方案可以分为三种，分别是依据运动状态信息来确定制动方式；依据目标车辆当前所在的限行区域来确定制动方式；以及，同时根据运动状态信息和目标车辆当前所在的限行区域来确定制动方式。下面，分别对着三种确定制动方式的方案进行介绍：

第一种确定制动方式的方案：

在本申请所提供的方案中，大部分情况下是在车辆自己处于运动状态的情况下进行制动的，也就是当车辆运动到限行区域中的时候才开始制动的，如果车辆处于运动状态下直接进行大力度的制动，则会给使用车辆的用户带来一定的危险。比如，自行车在急刹车的时候，如果全力制动，则会导致使用车辆的用户（如骑行脚踏车的用户）从车上摔下来；又比如，汽车在急刹车的时候，如果全力制动则可能会导致驾驶员撞到前挡风玻璃。进而，在车辆移动到限行区域中，并且，车辆处于运动状态的时候，对车辆进行制动的时候，就应当考虑车辆的运动状态信息，来确定适当的制动方式。

在本申请所提供的方法中，在步骤 S103 中，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动的步骤，可以按照如下方式实现：

步骤 1031，根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

步骤 1032，按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

步骤 1031 中，运动状态信息有三种，分别是：目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。具体实现时依据运动状态信息确定制动方式的时候，可以是使用上述三个信息中的任意一个或多个。

一般情况下，目标车辆的当前速度越高，每次制动时的制动力度应当越小，否则容易出现危险，这样制动的总时间就会越长。

目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离反映的是目标车辆已经驶出正常区域（非限行区域）的距离，一般来说，目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离越远，则制动力度应当越大，制动的总时间长度应当越短，相邻两次制动的时间间隔应当越小（制

动频率应当越高), 以求尽快将车速控制下来(尽快降到 0, 或者是降到某个预定的数值)。

目标车辆位于限行区域中的时间长度反映了目标车辆持续处在限行区域中的时间, 或者是反映了在预定时间段内(如过去的一天或一周内)目标车辆在限行区域中的总时间。进而, 目标车辆位于限行区域中的时间长度越长, 则说明目标车辆可能越处于非正常状态(某种程度上可以说明目标车辆驶离正常区域越远), 对应地, 制动力度应当越大, 相邻两次制动的的时间间隔应当越小(制动频率应当越高), 以求尽快将车速控制下来(尽快降到 0, 或者是降到某个预定的数值)。

在步骤 1031 中, 根据目标车辆的当前运动状态信息, 确定制动方式的过程, 可以有两种具体的实现方式, 分别是根据目标车辆的当前运动状态信息和预设的计算式, 计算出制动方式; 和, 采用查表的方式, 根据当前运动状态信息, 从预设的表格中查找出与当前运动状态信息相对应的制动方式。

如果是根据目标车辆的当前运动状态信息和预设的计算式, 计算出制动方式的话, 那么就需要在系统中预存一个计算式, 该计算式反映了运动状态信息中的参数和制动方式中的参数的换算关系。

如果是根据当前运动状态信息, 从预设的表格中查找出与当前运动状态信息相对应的制动方式, 则需要在系统(本申请所提供的方法的执行主体)中预存一个对照表, 并在对照表中预存上每种当前运动状态信息和每种制动方式的对应关系, 一种当前运动状态信息只和唯一的一种制动方式进行关联, 进而, 在得到当前运动状态信息后, 就可以查找到唯一的制动方式, 并按照查找到的制动方式对目标车辆进行制动。

进而, 在根据车辆的运动状态信息确定了制动方式之后, 就可以在步骤 1032 中, 按照确定的制动方式, 对目标车辆进行制动了。

第二种确定制动方式的方案:

不同的限行区域中可能会有着不同的制动规则, 比如有些特殊区域是绝对不能进入的, 那么如果目标车辆即将到达了这些特殊区域时, 就应当采用最大力度的制动方式, 以保证车辆不会进入到该特殊区域中。此时, 在设定限行区域的时候, 可以是在特殊预期的周围设置一个环状的限行区域, 在目标车辆进入到该限行区域后, 就以最大的制动力度对目标车辆进行制动。

又比如, 对一般的限行区域不需要进行过度的管理, 此时, 可以是采用较小的制动力度进行制动, 制动频率也可以较低, 每次制动的的时间也可以较短。

也就是, 在本申请所提供的方法中, 在步骤 S103 中, 按照预设的制动方式对目标车辆进行制动的步骤, 可以按照如下方式实现:

步骤 1033, 根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围, 确定目标车辆所在的目标限行区域;

步骤 1034, 根据目标限行区域的制动方式, 对目标车辆进行制动。

步骤 1033 中, 通常, 每个限行区域都对应了唯一的一个制动方式, 进而, 在确定了目标限行区域后, 就可以按照目标限行区域所对应的制动方式对目标车辆进行制动了。

如图 3 所示, 示出了在一个电子地图上显示的 3 个限行区域和一个核心区域的示意图。从图 3 中可见, 限行区域 1 和限行区域 2 是紧邻的, 限行区域 3 是包围核心区域的。

如下表 1, 示出了图 3 中限行区域 1-3 的制动方式。

表 1

编号	限行区域	制动方式
1	限行区域 1	使用车辆最大制动力的 10%-20%进行制动
2	限行区域 2	使用车辆最大制动力的 50%-70%进行制动，制动频率为 5 秒一次，每次制动的时间长度为 1-1.5 秒
3	限行区域 3	使用车辆最大制动力的 80%-95%进行制动，相邻两次制动的时间间隔小于 1 秒

由表 1 可见，限行区域 3 的制动最为严格，也就是，目标车辆移动到限行区域 3 中的时候，制动时间是最短的（主要是限行区域 3 中包围了车辆绝对不能进入的核心区域）。图 3 中，核心区域可以是步行街所在的区域，或者是其他某些禁行区。通过在车辆到达禁行区之前，对车辆进行制动，使得车辆无法进入到禁行区中，或者是使车辆在进入到禁行区之后，是以较小速度运动的。

限行区域 1 和限行区域 2 是紧邻的，那么车辆从限行区域 2 中驶出后，就很有可能会直接进入到限行区域 1 中，这样在进行限行区域切换的时候，车辆在哪个限行区域中，就使用哪个限行区域的制动方式即可。其中，每个限行区域的制动方式通常是采用人工确定的。

表征限行区域的范围时，可以通过限行区域的边界来表征，也可以通过组成限行区域的全部坐标点的集合来表征。如果是通过限行区域的边界来表征限行区域的范围时，步骤 1033 在执行时就可以是判断目标车辆的当前位置在哪个限行区域的边界内，进而目标车辆在哪个限行区域的边界内，就将哪个限行区域作为目标限行区域。

如果是通过组成限行区域的全部坐标点的集合来表征限行区域的范围时，步骤 1033 在执行时就可以是判断目标车辆的当前位置在哪个限行区域的坐标点的集合中，进而目标车辆在哪个限行区域的坐标点的集合中，就将哪个限行区域作为目标限行区域。

在确定了目标限行区域之后，就可以按照目标限行区域的制动方式对目标车辆进行制动了。

第三种确定制动方式的方案：

是将前两种确定制动方式的方案进行结合，先通过目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域，而后，再依据运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式，并使用目标制动方式进行制动。与第二种确定制动方式的方案有差别的是，在第二种确定制动方式的方案中，每个限行区域只对应了一个制动方式，而在第三种确定制动方式的方案中，每个限行区域都对应了多个制动方式。

也就是，步骤 S103 可以按照如下方式来实现：

步骤 1035，根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

步骤 1036，根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

步骤 1037，根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

步骤 1035 的实现方式与步骤 1033 的实现方式相同，此处不再重复说明。

如下表 2 所示，示出了在步骤 1036 中，某个限行区域（限行区域 A）所对应的多个制动方式和每个制动方式所对应的运动状态信息范围。

表 2

编号	限行区域	制动方式	运动状态信息范围
1	限行区域 A	使用车辆最大制动力的 20%-40%进行制动	车辆速度大于 A，且小于 B；车辆与限行区域 A 边界的距离小于 5 公里
2	限行区域 A	使用车辆最大制动力的 15%-25%进行制动，制动频率为 2 秒一次，每次制动的时间长度为 1-1.5 秒	车辆速度大于 A，且小于 B；车辆与限行区域 A 边界的距离大于 5 公里
3	限行区域 A	使用 100N-130N 的制动力进行制动	车辆速度大于 B；车辆与限行区域 A 边界的距离小于 3 公里
4	限行区域 A	使用 50N-60N 进行制动，相邻两次制动的时间间隔小于 2 秒	车辆速度小于 A；车辆与限行区域 A 边界的距离小于 3 公里

如表 2 所示，示出了关于限行区域 A 的多种制动方式，和每种制动方式所对应的运动信息范围。在表 2 中，针对某个限行区域的制动方式和运动信息范围的对应关系可以是预先设定好的。

依据表 2，如果目标车辆的运动信息范围在 A 和 B 之间，且车辆与限行区域 A 的边界距离为 2.2 公里，则应当使用目标车辆最大制动力的 20%-40%进行制动。

如果目标车辆的运动信息范围在 A 和 B 之间，且车辆与限行区域 A 的边界距离为 8.2 公里，则应当使用车辆最大制动力的 15%-25%进行制动，制动频率为 2 秒一次，每次制动的时间长度为 1-1.5 秒。

进而，通过步骤 1036 能够从目标限行区域所对应的多个制动方式中选择出来合适的一个作为目标制动方式。在步骤 1036 中，运动状态信息有三种，分别是：目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。具体实现时依据运动状态信息确定制动方式的时候，可以是使用上述三个信息中的任意一个或多个。

一般情况下，目标车辆的当前速度越高，每次制动时的制动力度应当越小，否则容易出现危险，这样制动的总时间就会越长。

目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离反映的是目标车辆已经驶出正常区域（非限行区域）的距离，一般来说，目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离越远，则制动力度应当越大，制动的总时间长度应当越长，相邻两次制动的的时间间隔应当越小（制动频率应当越高），以求尽快将车速控制下来（尽快降到 0，或者是降到某个预定的数值）。

目标车辆位于限行区域中的时间长度反映了目标车辆持续处在限行区域中的时间，或者是反映了在预定时间段内（如过去的一天或一周内）目标车辆在限行区域中的总时间。进而，目标车辆位于限行区域中的时间长度越长，则说明目标车辆可能越处于非正常状态（某种程度上可以说明目标车辆驶离正常区域越远），对应地，制动力度应当越大，每次制动的的时间长度应当越长，相邻两次制动的的时间间隔应当越小（制动频率应当越高），以求尽快将车速控制下来（尽快降到 0，或者是降到某个预定的数值）。

进而，在确定了运动状态信息后，就可以采用查表的方式确定出对应的制动方式作为

目标制动方式。

最后。步骤 1037 中，就可以根据确定的目标制动方式，对目标车辆进行制动了。

上述内容公开了三种确定制动方式的方案，这三种确定制动方式的方案各有优缺点，均分别有更加适用的使用场景。

如前文中所说，在目标车辆的速度过快的情况下，一次使用较大的制动力进行制动的話，则可能导致用户出现危险。因此，在进行制动的时候应当采用逐渐增加制动力度的方式进行刹车，或者是采用点刹的方式进行刹车。

也就是，预设的制动方式可以是：每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

预设的制动方式是：每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

其中，增加制动力度可以认为是分别使用不同的制动力进行多次制动，其中，前一次的制动力度要小于后一次的制动力度。

也就是，对目标车辆进行制动的过程，可以理解为采用每隔预定的时间间隔，增加制动力度的方式对目标车辆进行制动。

每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动，指的是每隔几秒（如 1 秒或 1.5 秒）进行一次制动。不同次的制动力度可以是相同的，也可以是不同的。优选地，前一次的制动力度小于后一次的制动力度。

通过采用逐渐增加制动力度的制动方式方式，或者是间隔多次制动的方式，一定程度上能够避免突然进行大力度、长时间的刹车而引发的危险问题。

除了通过制动方式来控制具体的制动过程，以达到降低用户危险的方式以外，还可以是采用对用户进行语音提示的方式来降低用户的危险程度。

也就是，在目标车辆位于限行区域中的时候，可以在制动前，先向用户播放制动提示信息，以告知用户即将进入自动制动（区别于用户手动制动）的状态。

进而，在本申请所提供的方法中，步骤 S103 可以按照如下方式实现：

步骤 201，若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

步骤 202，通过目标车辆输出制动提示信息；

步骤 203，在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

步骤 201 中，生成的制动提示信息的形式可以多种的，比如制动提示信息可以是语音形式的制动提示信息。制动提示信息还可以是震动形式的制动提示信息。

对应地，在步骤 202 中，在输出语音形式的制动提示信息时，可以是播放如“即将进入制动状态”的语音，以对用户进行提示。

在输出振动形式的制动提示信息时，可以通过驱动设置在目标车辆上的振动器件进行工作，来达到提示用户的目的。比如，可以每隔 2 秒振动一次，可以每隔 8 秒振动一次。以达到对用户进行提示的目的。

此处播放语音形式的制动提示信息和输出振动形式的制动提示信息，都是输出制动提示信息的一种方式，具体实现的时候，这两种输出方式可以选择使用任意一种，或者是这两种可以同时使用。

最后，步骤 203 中，在输出了制动提示信息的预定时间（如 2 秒）后，就可以按照预设的制动方式对目标车辆进行制动了。此处，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动的过程已经在前文中说明，此处不再重复描述。

上述通过先输出制动提示信息来提示用户，再进行制动的方式在一定程度上能够保证用户的安全。也就是，通过先输出制动提示信息来达到提示用户的作用。

这种先输出制动提示信息来提示用户，再进行制动的方式在具体实现时，可以是每隔预定的时间进行一次提示，比如可以是每隔 2 秒提示一次；又比如可以是在每次制动前进行一次提示，即在进行一次制动前播放语音“车辆即将制动”，以使得用户可以为该次制动有所准备。

在先输出制动提示信息，后进行制动的方案中，在输出制动提示信息后，用户可能已经人工地进行了制动（用户自己进行的制动），此时，可以不再采用自动制动的方式来制动，以避免自动制动导致用户可能发生危险。也就是，如果目标车辆已经进入到了减速的状态，就可以不用自动的驱动目标车辆进行制动。

也就是，步骤 203 可以按照如下方式实现：

步骤 2031，在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

步骤 2032，根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

步骤 2033，若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

步骤 2031 中，检测目标车辆加速度值的方式，可以是在不同的时间段测量目标车辆的速度值，然后根据车辆速度值的变化情况来确定目标车辆的加速度值；

而后，步骤 2032 中，可以根据目标车辆的加速度值来判断目标车辆是否处于减速状态。而后，步骤 2033 中，如果目标车辆处于减速状态，则可以终止当前流程，让车辆自行减速到预定速度，或者是自行减速到停止状态。

如果目标车辆未处于减速状态，则需要按照预定的制动方式对目标车辆进行制动，以尽快降低目标车辆的车速，直至其达到预定速度，或者是停止。

在某些情况下（以将目标车辆的速度将为 0 为目的的情况下），虽然在步骤 2032 中，目标车辆处于减速状态，但目标车辆仍未停止，进而，为了保证目标车辆能够尽快停止，可以是采用自动制动的方式来控制目标车辆的速度。

进而，在步骤 2032 之后，还可以包括如下步骤：

若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

也就是，如果步骤 2032 中，认为目标车辆处于减速状态，也并不直接终止流程，而是还要在预定的时间后，检测目标车辆的移动速度，如果移动速度大于预设阈值，说明用户自己自行采取的制动手段并不理想，还是需要采用自动制动的方式来干预。对应地，如果目标车辆的移动速度小于或等于预设阈值，则说明用户自己自行采取的制动手段已经达到预期目的，此时可以不再采用自动制动的方式来对目标车辆进行制动了，也就可以终止流程了。此处，预设阈值可以是 0 也可以是某个大于 0 的数值。

如果目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，此时，制动可以是直接将目标车辆的速度降低至 0，也可以是将目标车辆的速度降低到某个数值。

在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动时，除了根据目标车辆的加速度值来判断是否要进行自动制动的干预，还可以根据目标车辆是否回到了整成区域来确定是否要进行干预。

进而，步骤 203，可以按照如下方式实现：

步骤 2034, 在输出制动提示信息的预定时间后, 检测目标车辆的是否仍然处于限行区域;

步骤 2035, 若目标车辆仍然处于限行区域, 则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

此处, 检测目标车辆是否仍然处于限行区域, 可以是直接获取目标车辆的位置, 并根据目标车辆的位置来判断目标车辆是否仍然位于限行区域。如果目标车辆还是处于限行区域中, 则为了保证目标车辆没有脱离正常区域太远, 就可以强制地进行制动。当然, 如果目标车辆回到了非限行区域(正常区域), 就可以终止当前流程了。

判断目标车辆是否处于限行区域, 并确定是否按照预设的制动方式对目标车辆进行制动的方式, 在某种情况下, 主要是针对用户偶然进入到限行区域的情况, 比如, 用户在行车的时候, 由于限行区域划分的问题, 导致用户需要在限行区域的边界处行驶。这个时候, 用户就可能连续地进入限行区域和从限行区域中回到非限行区域, 如果每次进入到限行区域都进行强制制动, 则必然会导致用户的感受度下降, 同时也会引发危险, 因此, 可以根据用户在一段时间后是否回到了非限行区域中来确定是否要按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

上述内容通过目标车辆进入到限行区域后, 进行提示的方式来一定程度上保证了用户的安全、车辆的使用感受度和使用便捷性。除了在目标车辆进入到限行区域后进行提示以外, 还可以在目标车辆距离限行区域较近的时候就进行提示, 以使目标车辆不会进入到限行区域中。

也就是, 本申请所提供的方法中, 在根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围, 确定目标车辆是否位于限行区域中后, 还包括:

步骤 301, 若目标车辆未位于限行区域中, 则根据目标车辆与限行区域的距离, 计算目标车辆到达限行区域的剩余时间;

步骤 302, 若剩余时间小于预定的阈值, 则生成限行提示信息;

步骤 303, 通过目标车辆输出限行提示信息。

步骤 301 中, 目标车辆是否位于限行区域中, 是根据步骤 S102 的判断结果来确定的, 判断的方式在前文中已经说明, 此处不再重复说明。

与限行区域的距离可以是根据目标车辆的当前位置和限行区域边界的位置的之间的距离计算出的。在计算二者之间的距离时, 还可以进一步考虑目标车辆的行进方向, 比如, 如果目标车辆如果是向西运动, 则应当计算目标车辆与西部的限行区域的距离; 如果目标车辆如果是向东运动, 则应当计算目标车辆与东部的限行区域的距离。可见, 在确定目标车辆与限行区域之间的距离时, 为了保证计算的准确度, 还应当考虑目标车辆的行进方向。

目标车辆的行进方向可以通过检测目标测量一段时间内的骑行规律来判断, 或者是直接通过设置在目标车辆上的陀螺仪来确定(该确定目标车辆行进方向的陀螺仪可以是使用目标车辆的用户的手机中安装的陀螺仪)。

计算剩余时间的时候, 还应当考虑目标车辆的行进速度。目标车辆的行进速度可以直接根据定位装置获取到的位置来计算得到。此处的定位装置可以是由以下三种定位装置中的任意一种或多种组成的: GPS 定位装置、北斗定位装置或者是捷联惯导定位装置。目标车辆的行进速度还可以是一个根据经验得到的预设的数值。

在确定了行进速度和距离之后, 就可以计算目标车辆到达限行区域的剩余时间了。进

而，如果剩余时间过短，则说明目标车辆即将进入到限行区域中，可能会被强制制动。为了避免这种情况，就需要向用户进行提示，此时进行提示的主要目的是告知用户再向前运动可能会进入到限行区域了，可能会被强制制动。因此，在剩余时间小于预定的阈值时，就可以生成限行提示信息，并将限行提示信息通过目标车辆进行输出，以提示用户。

生成的限行提示信息的形式可以多种的，比如限行提示信息可以是语音形式的限行提示信息。限行提示信息还可以是震动形式的限行提示信息。

对应地，在步骤 303 中，在输出语音形式的限行提示信息时，可以是播放如“即将进入限行区域”的语音，以对用户进行提示。

在输出震动形式的限行提示信息时，可以通过驱动设置在目标车辆上的振动器件进行工作，来达到提示用户的目的。比如，可以每隔 10 秒振动一次，可以每隔 20 秒振动一次。以达到对用户进行提示的目的。

此处播放语音形式的限行提示信息和通过驱动设置在目标车辆上的振动器件进行工作的方式，都是输出限行提示信息的一种方式，具体实现的时候，这两种输出方式可以选择使用任意一种，或者是这两种可以同时使用。

与上述方法相对应地，本申请还提供了一种车辆制动装置，包括：

第一获取模块，配置成获取目标车辆的当前位置；

第一确定模块，配置成根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

第一制动模块，配置成若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第一确定单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

第一制动单元，配置成按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第二确定单元，配置成根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第二制动单元，配置成根据目标限行区域的制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第三确定单元，配置成根据目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第一选择单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

第三制动单元，配置成根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，当前运动状态信息包括以下的任意一个或多个信息：

目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。

在某种实施例中，预设的制动方式，包括：

每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

或，每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第一生成单元，配置成若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

第一输出单元，配置成通过目标车辆输出制动提示信息；

第三制动单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，第三制动单元，包括：

第一检测子单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

第一判断子单元，配置成根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

第一制动子单元，配置成若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，还包括：

第二检测子单元，配置成若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

第二制动子单元，配置成若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

在某种实施例中，还包括：

第一计算模块，配置成若目标车辆未位于限行区域中，则根据目标车辆与限行区域的距离，计算目标车辆到达限行区域的剩余时间；

第一生成模块，配置成若剩余时间小于预定的阈值，则生成限行提示信息；

第一输出模块，配置成通过目标车辆输出限行提示信息。

在某种实施例中，目标车辆包括以下的任何一种或多种：

非机动车、电动车、汽油车和柴油车。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第四制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。

在某种实施例中，第一制动模块，包括：

第五制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

与上述方法相对应地，本申请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上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器运行时执行如车辆制动方法的步骤。

如图4所示，为本申请实施例所提供的电子设备示意图，该电子设备1000包括：处理器1001、存储器1002和总线1003，存储器1002存储有执行指令，当电子设备运行时，处理器1001与存储器1002之间通过总线1003通信，处理器1001执行存储器1002中存储的车辆制动方法的步骤。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，又例如，多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略或不执行。另一点，所显示或

讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性、机械或其它的形式。

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

另外，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。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，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，可轻易想到变化或替换，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所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种车辆制动方法，其特征在于，包括：

获取目标车辆的当前位置；

根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据所述目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

根据目标限行区域的制动方式，对目标车辆进行制动。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

根据所述目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

5、根据权利要求2或4所述的方法，其特征在于，所述当前运动状态信息包括以下的任意一个或多个信息：

目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，预设的制动方式，包括：

每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

或，每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

通过目标车辆输出制动提示信息；

在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，在根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态之后，还包括：

若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

10、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中后，还包括：

若目标车辆未位于限行区域中，则根据目标车辆与限行区域的距离，计算目标车辆到达限行区域的剩余时间；

若剩余时间小于预定的阈值，则生成限行提示信息；

通过目标车辆输出限行提示信息。

11、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述目标车辆包括以下的任何一种或多种：

非机动车、电动车、汽油车和柴油车。

12、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。

13、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，包括：

按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

14、一种车辆制动装置，其特征在于，包括：

第一获取模块，配置成获取目标车辆的当前位置；

第一确定模块，配置成根据目标车辆的当前位置和预设的限行区域的范围，确定目标车辆是否位于限行区域中；

第一制动模块，配置成若目标车辆位于限行区域中，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第一确定单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，确定制动方式；

第一制动单元，配置成按照确定的制动方式，对目标车辆进行制动。

16、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第二确定单元，配置成根据所述目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第二制动单元，配置成根据目标限行区域的制动方式，对目标车辆进行制动。

17、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第三确定单元，配置成根据所述目标车辆的当前位置和每个限行区域的范围，确定目标车辆所在的目标限行区域；

第一选择单元，配置成根据目标车辆的当前运动状态信息，从目标限行区域的多个制动方式中选择目标制动方式；

第三制动单元，配置成根据目标制动方式，对目标车辆进行制动。

18、根据权利要求 15 或 17 所述的装置，其特征在于，所述当前运动状态信息包括以下的任意一个或多个信息：

目标车辆的当前运动速度；目标车辆当前位置与限行区域的边界之间的距离；目标车辆位于限行区域中的时间长度。

19、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，预设的制动方式，包括：

每隔预定的时间间隔，增加目标车辆的制动力度；

或，每隔预定的时间间隔对目标车辆进行一次制动。

20、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第一生成单元，配置成若目标车辆位于限行区域中，则生成制动提示信息；

第一输出单元，配置成通过目标车辆输出制动提示信息；

第三制动单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，第三制动单元，包括：

第一检测子单元，配置成在输出制动提示信息的预定时间后，检测目标车辆的加速度值；

第一判断子单元，配置成根据目标车辆的加速度值，判断目标车辆是否处于减速状态；

第一制动子单元，配置成若目标车辆未处于减速状态，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

22、根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，还包括：

第二检测子单元，配置成若目标车辆处于减速状态，则在预定时间后检测目标车辆的移动速度；

第二制动子单元，配置成若目标车辆的移动速度大于预设阈值，则按照预设的制动方式对目标车辆进行制动。

23、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，还包括：

第一计算模块，配置成若目标车辆未位于限行区域中，则根据目标车辆与限行区域的距离，计算目标车辆到达限行区域的剩余时间；

第一生成模块，配置成若剩余时间小于预定的阈值，则生成限行提示信息；

第一输出模块，配置成通过目标车辆输出限行提示信息。

24、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述目标车辆包括以下的任意一种或多种：

非机动车、电动车、汽油车和柴油车。

25、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第四制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，并在目标车辆的速度达到预设速度后停止制动。

26、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，第一制动模块，包括：

第五制动单元，配置成按照预设的制动方式对目标车辆进行制动，直至目标车辆停止移动。

27、一种电子设备，其特征在于，包括：处理器、存储介质和总线，所述存储介

质存储有所述处理器能执行的机器可读指令，当电子设备运行时，所述处理器与所述存储介质之间通过总线通信，所述处理器执行所述机器可读指令，以在执行时执行如权利要求 1 至 13 任一所述的车辆制动方法的步骤。

28、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上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求 1 至 13 任一所述的车辆制动方法的步骤。



图 1

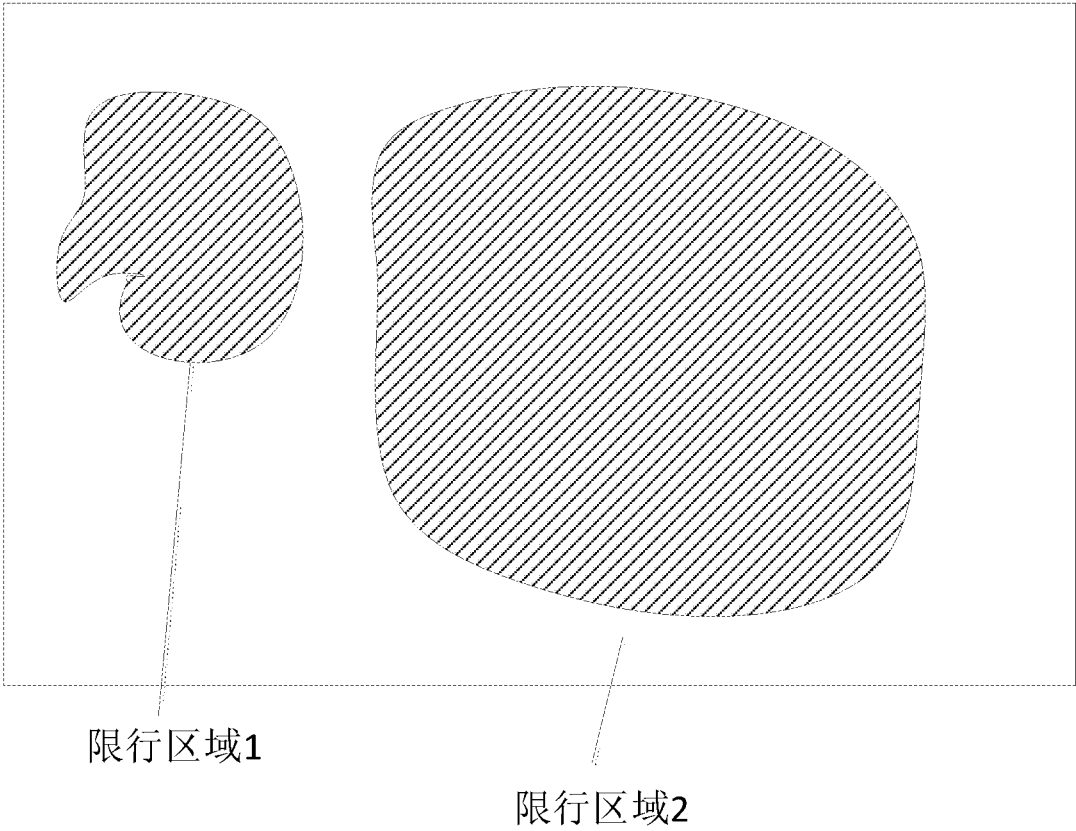


图 2

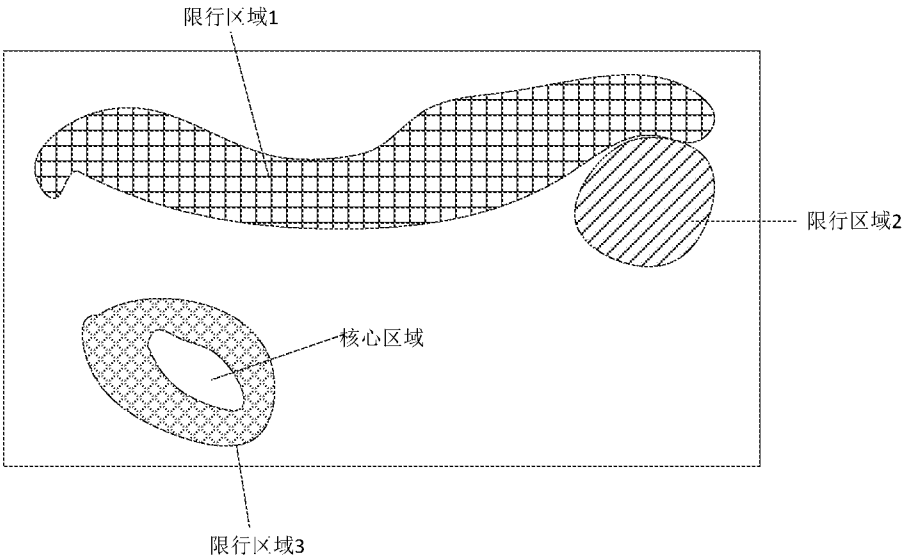


图 3

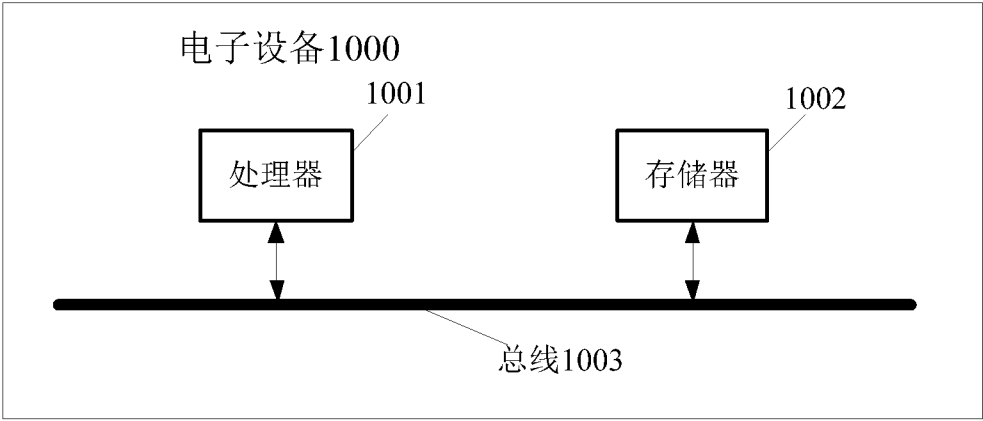


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/074165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60T 7/16(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)

B60T

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, DWPI: 位置, 区域, 限行, 限制, 制动, 刹车, 减速, position, area, limit+, speed, brak+, decelerat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103208205 A (BEIHANG UNIVERSITY) 17 July 2013 (2013-07-17) description, paragraphs [0069]-[0129], and figures 1-4	1-28
X	CN 108583550 A (ZHEJIANG KEYSHINE TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) description, paragraphs [0087]-[0094], [0130]-[0131], figures 2, 6	1-28
X	CN 106004831 A (SHIJIAZHUANG HUAYAN TRAFFIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0017]-[0019], figure 1	1-28
X	KR 20070028486 A (KIM JONG WOO) 12 March 2007 (2007-03-12) description, pages 2-4, and figures 1-2	1-28
X	GB 2441348 A (BAROUKH FRANK et al.) 05 March 2008 (2008-03-05) description, pages 5-7, figures 1-2	1-28
A	EP 2407356 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH) 18 January 2012 (2012-01-18) entire document	1-28



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

14 April 2020

Date of mailing of the international search report

06 May 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)**
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/CN2020/074165

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103208205	A	17 July 2013	CN	103208205	B	13 May 2015
CN	108583550	A	28 September 2018	None			
CN	106004831	A	12 October 2016	CN	106004831	B	29 January 2019
KR	20070028486	A	12 March 2007	None			
GB	2441348	A	05 March 2008	GB	0617188	D0	11 October 2006
EP	2407356	A1	18 January 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/074165

A. 主题的分类 B60T 7/16 (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) B60T 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, SIPOABS, DWPI: 位置, 区域, 限行, 限制, 制动, 刹车, 减速, position, area, limit+, speed, brak+, decelerat+																							
C. 相关文件 <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>CN 103208205 A (北京航空航天大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0069]-[0129]段、图1-4</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108583550 A (浙江鼎奕科技发展有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0087]-[0094]、[0130]-[0131]段, 图2、6</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106004831 A (石家庄华燕交通科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0019]段、图1</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 20070028486 A (KIM JONG WOO) 2007年 3月 12日 (2007 - 03 - 12) 说明书第2-4页, 图1-2</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>GB 2441348 A (BAROUKH FRANK等) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 说明书第5-7页、图1-2</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2407356 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103208205 A (北京航空航天大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0069]-[0129]段、图1-4	1-28	X	CN 108583550 A (浙江鼎奕科技发展有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0087]-[0094]、[0130]-[0131]段, 图2、6	1-28	X	CN 106004831 A (石家庄华燕交通科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0019]段、图1	1-28	X	KR 20070028486 A (KIM JONG WOO) 2007年 3月 12日 (2007 - 03 - 12) 说明书第2-4页, 图1-2	1-28	X	GB 2441348 A (BAROUKH FRANK等) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 说明书第5-7页、图1-2	1-28	A	EP 2407356 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文	1-28
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 103208205 A (北京航空航天大学) 2013年 7月 17日 (2013 - 07 - 17) 说明书第[0069]-[0129]段、图1-4	1-28																					
X	CN 108583550 A (浙江鼎奕科技发展有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 说明书第[0087]-[0094]、[0130]-[0131]段, 图2、6	1-28																					
X	CN 106004831 A (石家庄华燕交通科技有限公司) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0017]-[0019]段、图1	1-28																					
X	KR 20070028486 A (KIM JONG WOO) 2007年 3月 12日 (2007 - 03 - 12) 说明书第2-4页, 图1-2	1-28																					
X	GB 2441348 A (BAROUKH FRANK等) 2008年 3月 5日 (2008 - 03 - 05) 说明书第5-7页、图1-2	1-28																					
A	EP 2407356 A1 (VALEO SCHALTER & SENSOREN GMBH) 2012年 1月 18日 (2012 - 01 - 18) 全文	1-28																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2020年 4月 14日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 6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 李彩芬 电话号码 86-(010)-62089597																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/074165

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	103208205	A	2013年 7月 17日	CN 103208205 B	2015年 5月 13日
CN	108583550	A	2018年 9月 28日	无	
CN	106004831	A	2016年 10月 12日	CN 106004831 B	2019年 1月 29日
KR	20070028486	A	2007年 3月 12日	无	
GB	2441348	A	2008年 3月 5日	GB 0617188 D0	2006年 10月 11日
EP	2407356	A1	2012年 1月 18日	无	