

(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
2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/011771 A1

(51) 国际专利分类号:
B60W 40/076 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/109667

(22) 国际申请日: 2020 年 8 月 18 日 (18.08.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010678051.5 2020 年 7 月 15 日 (15.07.2020) CN

(71) 申请人: 厦门雅迅网络股份有限公司 (XIAMEN YAXON NETWORK CO., LTD.) [CN/CN]; 中国福建省厦门市火炬高新区软件园创新大厦 C 区 303-E, Fujian 361000 (CN)。

(72) 发明人: 涂岩恺 (TU, Yankai); 中国福建省厦门市火炬高新区软件园创新大厦 C 区 303-E,

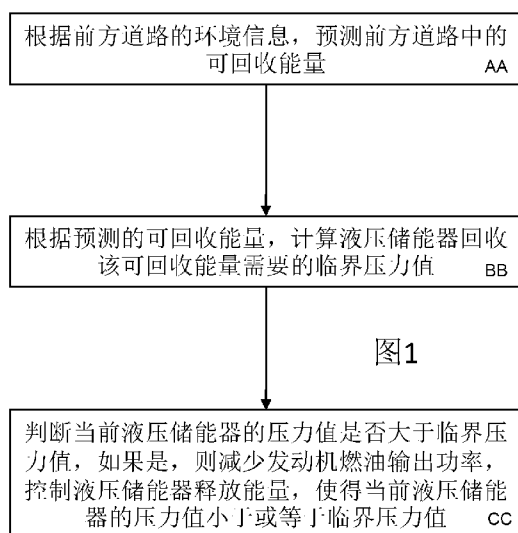
Fujian 361000 (CN)。池炜宾 (CHI, Weibin); 中国福建省厦门市火炬高新区软件园创新大厦 C 区 303-E, Fujian 361000 (CN)。

(74) 代理人: 厦门市精诚新创知识产权代理有限公司 (XIAMEN JINGCHENGXINCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO. LTD); 中国福建省厦门市思明区软件园二期观日路 54 号 601 单元, Fujian 361000 (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, IT, 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: HYDRAULIC HYBRID VEHICLE POWER CONTROL METHOD, TERMINAL DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种液压混动汽车动力控制方法、终端设备及存储介质



AA Predict recyclable energy in a road ahead according to environmental information of the road ahead
BB Calculate, according to the predicted recyclable energy, a critical pressure value required by a hydraulic accumulator to recycle the recyclable energy
CC Determine whether the current pressure value of the hydraulic accumulator is greater than the critical pressure value, and if so, reduce engine fuel output power and control the hydraulic accumulator to release energy, so that the current pressure value of the hydraulic accumulator is less than or equal to the critical pressure value

图1

(57) Abstract: A hydraulic hybrid vehicle power control method, a terminal device, and a storage medium. Said method comprises: S1, predicting recyclable energy in a road ahead according to environmental information of the road ahead; S2, calculating, according to the predicted recyclable energy, a critical pressure value required by a hydraulic accumulator to recycle the recyclable energy; and S3, determining whether the current pressure value of the hydraulic accumulator is greater than the critical pressure value, and if so, reducing engine fuel output power and controlling the hydraulic accumulator to release energy, so that the current pressure value of the hydraulic accumulator is less than or equal to the critical pressure value. When it is predicted that energy recycle will occur with a high probability ahead, the energy stored in the hydraulic accumulator is used up in advance, so that when energy recycle occurs in the future, the hydraulic accumulator has enough space to recycle the energy. In this way, the feature that the hydraulic accumulator is suitable for frequently charging and discharging energy can be fully utilized, thereby achieving the maximum energy consumption

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,
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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

economy of a whole vehicle.

(57) 摘要: 一种液压混动汽车动力控制方法、终端设备及存储介质, 该方法中包括: S1: 根据前方道路的环境信息, 预测前方道路中的可回收能量; S2: 根据预测的可回收能量, 计算液压储能器回收该可回收能量需要的临界压力值; S3: 判断当前液压储能器的压力值是否大于临界压力值, 如果是, 则减少发动机燃油输出功率, 控制液压储能器释放能量, 使得当前液压储能器的压力值小于或等于临界压力值。在预测到前方有较大概率发生能量回收时, 提前将液压储能器内存储的能量使用掉, 使得在未来发生能量回收时, 液压储能器有足够的空间回收能量, 这样能够充分发挥液压储能器适合频繁充放能量的特点, 达到最大的整车能耗经济性。

一种液压混动汽车动力控制方法、终端设备及存储介质

技术领域

本发明涉及汽车控制领域，尤其涉及一种液压混动汽车动力控制方法、终端设备及存储介质。

背景技术

液压混动汽车（hydraulic hybrid vehicle，HHV）的动力系统由发动机和液压储能器组成，液压储能器的功率密度大，充放能量速度快，能量回收效率高，适合频繁充能和释放能量，因此相对于电动混合动力技术，液压混合动力技术在中、重型车辆和工程机械上具有更强的竞争力。但液压储能器能量密度相对电池要低的多，如果要采用液压储能器存储较多能量需要的体积会非常庞大，因此一般液压混动汽车的液压储能器存储的能量有限。为了更大程度上实现液压混动汽车的经济性，就需要充分发挥液压储能器有限的储能空间，尽可能多的回收车辆制动或滑行能量，并尽量高效的利用回收能量。

不管是并联式液压混动汽车还是串联式液压混动汽车的能量管理策略一般都是实时控制，根据车辆的功率需求来分配发动机和液压储能器的功率输出或回收能量，并没有根据前方地理环境和工况预测性的控制能量输出分配。

发明内容

为了解决上述问题，本发明提出了一种液压混动汽车动力控制方法、终端设备及存储介质。

具体方案如下：

一种液压混动汽车动力控制方法，包括以下步骤：

S1：根据前方道路的环境信息，预测前方道路中的可回收能量；

S2：根据预测的可回收能量，计算液压储能器回收该可回收能量需要的临界压力值；

S3：判断当前液压储能器的压力值是否大于临界压力值，如果是，则减少发动机燃油输出功率，控制液压储能器释放能量，使得当前液压储能器的压力值小于或等于临界压力值。

进一步的，前方道路的环境信息通过电子地平线数据获得。

进一步的，预测前方道路中可回收能量的具体过程包括以下步骤：

S101：根据电子地平线数据实时查找车辆当前位置的前方道路中是否存在下坡路段，当存在时，进入 S102；

S102：根据电子地平线数据获取与车辆当前位置距离最近的下坡路段的坡度 θ 和坡长 L ，判断坡度 θ 是否大于坡度阈值 θ_1 ，如果大于，则根据下式计算前方道路中可回收能量 W ：

$$W = mgL(-u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg} - \theta)$$

其中， m 表示质量， g 表示重力加速度， μ 表示路面摩擦系数， C_d 表示空气密度， H 表示车辆迎风面积， V_a 表示车辆迎风风速；

坡度阈值 θ_1 的计算公式为：

$$\theta_1 = -u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg}。$$

进一步的，液压储能器回收该可回收能量需要的临界压力值的计算公式为：

$$p_c = p_1^{n-1/n} \sqrt[n]{\left(\frac{p_1}{p_{\max}}\right)^{1-n/n} - \frac{n-1}{p_1 V_1} W}$$

其中， P_c 表示临界压力值， $p_{\max}$ 表示液压系统最大压力， p_l 表示液压储能器的最低工作压力； V_l 表示液压储能器内气体在最低压力下的体积； n 表示气体的多变过程指数。

一种液压混动汽车动力控制终端设备，包括处理器、存储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程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明实施例上述的方法的步骤。

一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例上述的方法的步骤。

本发明采用如上技术方案，在预测到前方有较大概率发生能量回收时，提前将液压储能器内存储的能量使用掉，使得在未来发生发生能量回收时，液压储能器有足够的空间回收能量，这样能够充分发挥液压储能器适合频繁充放能量的特点，达到最大的整车能耗经济性。

附图说明

图1所示为本发明实施例一的流程图。

具体实施方式

为进一步说明各实施例，本发明提供有附图。这些附图为本发明揭露内容的一部分，其主要用以说明实施例，并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理。配合参考这些内容，本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点。

现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

实施例一：

本发明实施例提供了一种液压混动汽车动力控制方法，如图 1 所示，所述方法包括以下步骤：

S1：根据前方道路的环境信息，预测前方道路中的可回收能量 W。

该实施例中前方道路的环境信息通过电子地平线数据获得。

电子地平线是用于车辆对前方道路信息预测的一种技术，其依靠地图数据和卫星定位信号，搜索车辆当前位置前方道路的准确信息，使得车辆具有预测前方一定距离内的道路状况的能力，电子地平线数据中包括坡度、弯道、交通标志等等各类道路和交通信息。该实施例中用到的电子地平线中的信息包括坡度信息、弯道信息、限速信息等与车辆功率需求变化紧密相关的地形、道路等信息。

可回收能量 W 的具体预测方法为：

S101：根据电子地平线数据实时查找车辆当前位置的前方道路中是否存在下坡路段，当存在时，进入 S102。

S102：根据电子地平线数据获取与车辆当前位置距离最近的下坡路段的坡度 θ 和坡长 L，判断与车辆当前位置距离最近的下坡路段的坡度 θ 是否大于坡度阈值 θ_1 ，如果大于，说明该坡度 θ 足够用于车辆以当前速度滑行，则根据下式计算前方道路中可回收能量 W：

$$W = mgL(-u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg} - \theta)$$

其中，m 表示质量，g 表示重力加速度， μ 表示路面摩擦系数， C_d 表示空气密度，H 表示车辆迎风面积， V_a 表示车辆迎风风速，包括车辆前进速度和当前

外界风速。

下面介绍上述可回收能量 W 的计算公式的推导过程。

由于车辆处于滑行状态时，发动机不输出功率，此时车辆行驶过程中的动力学方程为：

$$F = F_a + F_{rot} + F_{slope} + F_{win} \quad (1)$$

其中， F 表示发动机输出扭矩通过传动系统作用在车轮上的驱动力； F_a 表示使车辆产生加速度的力， F_{rot} 表示车轮与地面的摩擦阻力， F_{slope} 表示坡度的重力阻力， F_{win} 表示汽车受到的风阻。

又有：

$$F_a = ma$$

$$F_{rot} = mg\mu$$

$$F_{slope} = mg\theta$$

$$F_{win} = \frac{C_d H V_a^2}{21.15}$$

其中， a 表示加速度。

因此，式（1）可写为：

$$F = ma + mg\mu + mg\theta + \frac{C_d H V_a^2}{21.15} \quad (2)$$

由于保持车辆匀速行驶，因此 $ma = 0$ ；处于滑行状态，因此 $F = 0$ ，因此式（2）在滑行状态时可以变换为：

$$-mg\theta = mg\mu + \frac{C_d H V_a^2}{21.15}$$

即，当下坡路段的坡度 θ 大于 $-u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg}$ 时，由于坡度过陡，必须要回收一部份下坡能量才能使车辆保持匀速行驶，在下坡过程中，车辆可进入能量回收状态，可回收能量 W 为：

$$W = mgL(-u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg} - \theta)$$

S2：根据预测的可回收能量 W ，计算液压储能器回收该可回收能量 W 需要的临界压力值。

当前液压储能器剩余空间能够储存的能量 S 的计算公式为：

$$S = \frac{p_1 V_1}{n-1} [(\frac{p_1}{p_{\max}})^{1-n/n} - 1] - \frac{p_1 V_1}{n-1} [(\frac{p_1}{p_n})^{1-n/n} - 1] = \frac{p_1 V_1}{n-1} [(\frac{p_1}{p_{\max}})^{1-n/n} - (\frac{p_1}{p_n})^{1-n/n}]$$

其中， $p_{\max}$ 表示液压系统最大压力， p_n 表示当前液压储能器的压力值， p_1 表示液压储能器的最低工作压力； V_1 表示液压储能器内气体在最低压力下的体积； n 表示气体的多变过程指数。

如果可回收能量 W 大于当前液压储能器剩余空间能够储存的能量 S 时，则需要进一步控制液压储能器释放能量，以获得足够的储能空间。

令当前液压储能器剩余空间能够储存的能量 S 等于可回收能量 W ，计算液压储能器回收该可回收能量 W 需要的临界压力值 P_c ，即：

$$\frac{p_1 V_1}{n-1} [(\frac{p_1}{p_{\max}})^{1-n/n} - (\frac{p_1}{P_c})^{1-n/n}] = W$$

$$P_c = p_1 \sqrt[n-1]{(\frac{p_1}{p_{\max}})^{1-n/n} - \frac{n-1}{p_1 V_1} W}$$

S3：判断当前液压储能器的压力值 p_n 是否大于临界压力值 P_c ，如果是，则减少发动机燃油输出功率，控制液压储能器释放能量，使得当前液压储能器的

压力值 p_n 小于或等于临界压力值 P_c 。

本发明实施例一将电子地平线系统应用于液压混动汽车的能量管理，将液压混动汽车动力控制器与电子地平线系统相连接，由电子地平线系统得到车辆的前方地形，根据前方地形预测前方能量回收情况，并对液压储能器的能量释放进行提前预测性控制。本实施例方法能够更大程度上的保证容量有限的液压储能器尽量多的回收和利用能量，提高车辆经济性。

实施例二：

本发明还提供一种液压混动汽车动力控制终端设备，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程序，所述处理器执行所述计算机程序时实现本发明实施例一的上述方法实施例中的步骤。

进一步地，作为一个可执行方案，所述液压混动汽车动力控制终端设备可以是车载电脑及云端服务器等计算设备。所述液压混动汽车动力控制终端设备可包括，但不仅限于，处理器、存储器。本领域技术人员可以理解，上述液压混动汽车动力控制终端设备的组成结构仅仅是液压混动汽车动力控制终端设备的示例，并不构成对液压混动汽车动力控制终端设备的限定，可以包括比上述更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述液压混动汽车动力控制终端设备还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等，本发明实施例对此不做限定。

进一步地，作为一个可执行方案，所称处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、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该处理器也可以是任何常规的处理器等，所述处理器是所述液压混动汽车动力控制终端设备的控制中心，利用各种接口和线路连接整个液压混动汽车动力控制终端设备的各个部分。

所述存储器可用于存储所述计算机程序和/或模块，所述处理器通过运行或执行存储在所述存储器内的计算机程序和/或模块，以及调用存储在存储器内的数据，实现所述液压混动汽车动力控制终端设备的各种功能。所述存储器可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据等。此外，存储器可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如硬盘、内存、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）、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

本发明还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例上述方法的步骤。

所述液压混动汽车动力控制终端设备集成的模块/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可读存储介质中。基于这样的理解，本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中，该计算机程序在被处理器执行时，可实现上述各个方法实施例的步骤。其中，所述计算机程序包括计算机程序代码，所述计算机

程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括：能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U 盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）以及软件分发介质等。

尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明，但所属领域的技术人员应该明白，在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内，在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化，均为本发明的保护范围。

1.一种液压混动汽车动力控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

S1：根据前方道路的环境信息，预测前方道路中的可回收能量；

S2：根据预测的可回收能量，计算液压储能器回收该可回收能量需要的临界压力值；

S3：判断当前液压储能器的压力值是否大于临界压力值，如果是，则减少发动机燃油输出功率，控制液压储能器释放能量，使得当前液压储能器的压力值小于或等于临界压力值。

2.根据权利要求1所述的液压混动汽车动力控制方法，其特征在于：前方道路的环境信息通过电子地平线数据获得。

3.根据权利要求2所述的液压混动汽车动力控制方法，其特征在于：预测前方道路中可回收能量的具体过程包括以下步骤：

S101：根据电子地平线数据实时查找车辆当前位置的前方道路中是否存在下坡路段，当存在时，进入S102；

S102：根据电子地平线数据获取与车辆当前位置距离最近的下坡路段的坡度 θ 和坡长 L ，判断坡度 θ 是否大于坡度阈值 θ_1 ，如果大于，则根据下式计算前方道路中可回收能量 W ：

$$W = mgL(-u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15mg} - \theta)$$

其中， m 表示质量， g 表示重力加速度， μ 表示路面摩擦系数， C_d 表示空气密度， H 表示车辆迎风面积， V_a 表示车辆迎风风速；

坡度阈值 θ_1 的计算公式为：

$$\theta_1 = -u - \frac{C_d H V_a^2}{21.15 m g}。$$

4.根据权利要求 1 所述的液压混动汽车动力控制方法，其特征在于：液压储能器回收该可回收能量需要的临界压力值的计算公式为：

$$p_c = p_1^{n-1/n} \sqrt[n]{\left(\frac{p_1}{p_{\max}}\right)^{1-n/n} - \frac{n-1}{p_1 V_1} W}$$

其中， p_c 表示临界压力值， $p_{\max}$ 表示液压系统最大压力， p_1 表示液压储能器的最低工作压力； V_1 表示液压储能器内气体在最低压力下的体积； n 表示气体的多变过程指数。

5.一种液压混动汽车动力控制终端设备，其特征在于：包括处理器、存储器以及存储在所述存储器中并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 1~4 中任一所述方法的步骤。

6.一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于：所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1~4 中任一所述方法的步骤。

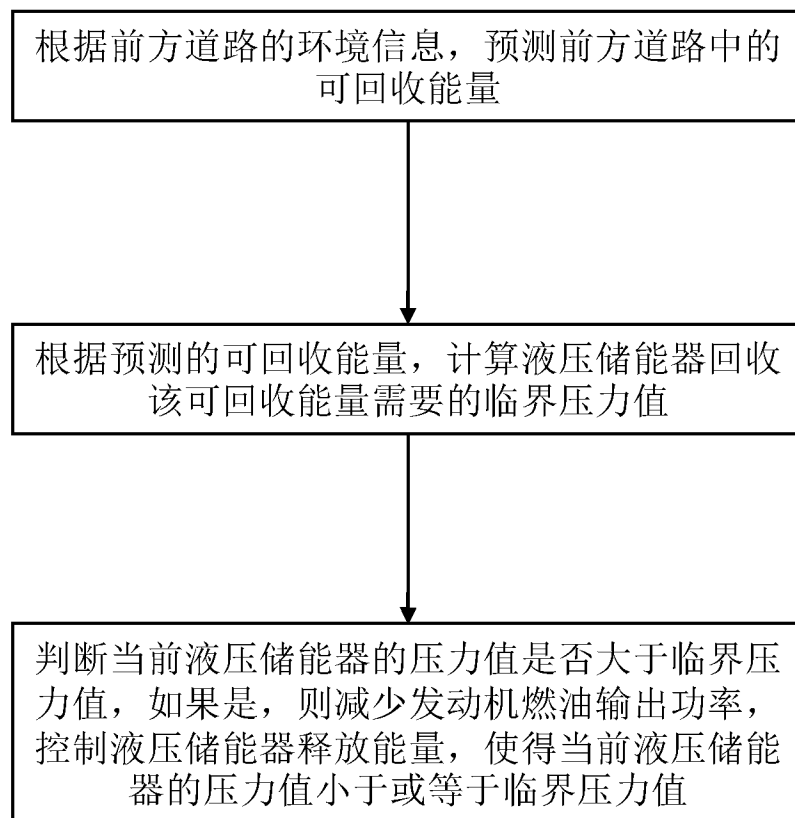


图1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/109667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W 40/076(2012.01)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

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, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI: 混合, 混动, 液压, 预测, 预估, 预计, 下坡, 道路, 可回收, 能量, 压力, 浪费, hybrid, downhill, downslope, downgrade, descent, predict, forecast, recover+, regenerat+, energy, pressure, waste

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104973057 A (LI, Zhiliang et al.) 14 October 2015 (2015-10-14) description paragraph [0026]	1-2, 5-6
A	CN 107747948 A (BEIJING INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY UNIVERSITY) 02 March 2018 (2018-03-02) entire document	1-6
A	CN 107804155 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 16 March 2018 (2018-03-16) entire document	1-6
A	CN 107074238 A (VALEO SYSTEMES DE CONTROLE MOTEUR) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-6
A	CN 105691383 A (HYUNDAI MOTOR COMPANY et al.) 22 June 2016 (2016-06-22) entire document	1-6
A	CN 1927632 A (SHANGHAI JIAODA SHENZHOU VEHICLE DESIGN & DEVELOPMENT CO., LTD.) 14 March 2007 (2007-03-14) entire document	1-6



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

31 March 2021

Date of mailing of the international search report

19 April 2021

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

International application No.

PCT/CN2020/109667**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013005485 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 07 January 2013 (2013-01-07) entire document	1-6
A	WO 2020086375 A1 (LYFT, INC.) 30 April 2020 (2020-04-30) entire document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/109667

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104973057	A	14 October 2015	None			
CN	107747948	A	02 March 2018	None			
CN	107804155	A	16 March 2018	US	2018065499	A1	08 March 2018
				JP	2018039289	A	15 March 2018
CN	107074238	A	18 August 2017	JP	2017534522	A	24 November 2017
				WO	2016071642	A1	12 May 2016
				US	2017313298	A1	02 November 2017
				FR	3028236	A1	13 May 2016
				EP	3215406	A1	13 September 2017
CN	105691383	A	22 June 2016	EP	3069920	A1	21 September 2016
				US	2016167641	A1	16 June 2016
				KR	20160071211	A	21 June 2016
CN	1927632	A	14 March 2007	None			
JP	2013005485	A	07 January 2013	None			
WO	2020086375	A1	30 April 2020	US	2020122588	A1	23 April 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/109667

A. 主题的分类 B60W 40/076(2012.01) 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 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, SIPOABS, DWPI, CNTXT, CNKI: 混合, 混动, 液压, 预测, 预估, 预计, 下坡, 道路, 可回收, 能量, 压力, 浪费, hybrid, downhill, downslope, downgrade, descent, predict, forecast, recover+, regenerat+, energy, pressure, waste																										
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 104973057 A (李治良等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第【0026】段</td> <td>1-2, 5-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107747948 A (北京信息科技大学) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107804155 A (丰田自动车株式会社) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107074238 A (法雷奥电机控制系统公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105691383 A (现代自动车株式会社等) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1927632 A (上海交大神舟汽车设计开发有限公司) 2007年 3月 14日 (2007 - 03 - 14) 全文</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2013005485 A (NISSAN MOTOR) 2013年 1月 7日 (2013 - 01 - 07) 全文</td> <td>1-6</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 104973057 A (李治良等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第【0026】段	1-2, 5-6	A	CN 107747948 A (北京信息科技大学) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-6	A	CN 107804155 A (丰田自动车株式会社) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-6	A	CN 107074238 A (法雷奥电机控制系统公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-6	A	CN 105691383 A (现代自动车株式会社等) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-6	A	CN 1927632 A (上海交大神舟汽车设计开发有限公司) 2007年 3月 14日 (2007 - 03 - 14) 全文	1-6	A	JP 2013005485 A (NISSAN MOTOR) 2013年 1月 7日 (2013 - 01 - 07) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 104973057 A (李治良等) 2015年 10月 14日 (2015 - 10 - 14) 说明书第【0026】段	1-2, 5-6																								
A	CN 107747948 A (北京信息科技大学) 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02) 全文	1-6																								
A	CN 107804155 A (丰田自动车株式会社) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 全文	1-6																								
A	CN 107074238 A (法雷奥电机控制系统公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-6																								
A	CN 105691383 A (现代自动车株式会社等) 2016年 6月 22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-6																								
A	CN 1927632 A (上海交大神舟汽车设计开发有限公司) 2007年 3月 14日 (2007 - 03 - 14) 全文	1-6																								
A	JP 2013005485 A (NISSAN MOTOR) 2013年 1月 7日 (2013 - 01 - 07) 全文	1-6																								
☒ 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		国际检索报告邮寄日期																								
2021年 3月 31日		2021年 4月 19日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
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		陈云 电话号码 (86-10)62089484																								

国际检索报告

国际申请号	
-------	--

PCT/CN2020/109667

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
A	WO 2020086375 A1 (LYFT INC) 2020年 4月 30日 (2020 - 04 - 30) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/109667

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	104973057	A	2015年 10月 14日	无			
CN	107747948	A	2018年 3月 2日	无			
CN	107804155	A	2018年 3月 16日	US	2018065499	A1	2018年 3月 8日
				JP	2018039289	A	2018年 3月 15日
CN	107074238	A	2017年 8月 18日	JP	2017534522	A	2017年 11月 24日
				WO	2016071642	A1	2016年 5月 12日
				US	2017313298	A1	2017年 11月 2日
				FR	3028236	A1	2016年 5月 13日
				EP	3215406	A1	2017年 9月 13日
CN	105691383	A	2016年 6月 22日	EP	3069920	A1	2016年 9月 21日
				US	2016167641	A1	2016年 6月 16日
				KR	20160071211	A	2016年 6月 21日
CN	1927632	A	2007年 3月 14日	无			
JP	2013005485	A	2013年 1月 7日	无			
WO	2020086375	A1	2020年 4月 30日	US	2020122588	A1	2020年 4月 23日