

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 19 日 (19.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/255842 A1

- (51) 国际专利分类号:
B60H 1/00 (2006.01) **B60H 1/32** (2006.01)
B60H 1/22 (2006.01) **B60H 1/02** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/099212
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 14 日 (14.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310717651.1 2023年6月15日 (15.06.2023) CN
- (71) 申请人: 浙江极氪智能科技有限公司(ZHEJIANG ZEEKR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道岷山路 1388 号商务大厦 1 幢 1031 室, Zhejiang 315899 (CN)。浙江吉利控股集团有限公司(ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区江陵路 1760 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (72) 发明人: 彭昌波(PENG, Changbo); 中国浙江省宁波市北仑区新碶街道岷山路 1388 号商务大厦 1 幢 1031 室, Zhejiang 315899 (CN)。

- (74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: VEHICLE CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND VEHICLE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 车辆控制方法、装置、车辆及存储介质

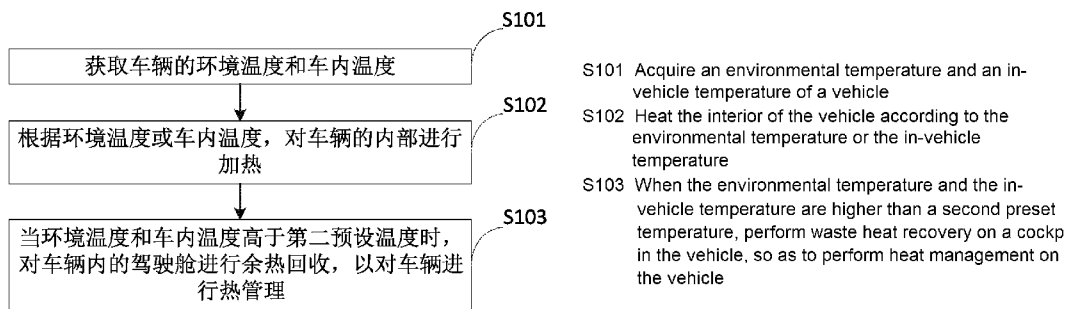


图 1

(57) Abstract: Provided in the present application are a vehicle control method and apparatus, and a vehicle and a storage medium. The method comprises: acquiring an environmental temperature and an in-vehicle temperature of a vehicle; heating the interior of the vehicle according to the environmental temperature and the in-vehicle temperature; and when the environmental temperature or the in-vehicle temperature is higher than a second preset temperature, performing waste heat recovery on a cockpit in the vehicle, so as to perform heat management on the vehicle.

(57) 摘要: 本申请提供一种车辆控制方法、装置、车辆及存储介质。该方法包括: 获取车辆的环境温度和车内温度; 根据所述环境温度和所述车内温度, 对所述车辆的内部进行加热; 当所述环境温度或所述车内温度高于第二预设温度时, 对所述车辆内的驾驶舱进行余热回收, 以对所述车辆进行热管理。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

车辆控制方法、装置、车辆及存储介质

本申请要求于 2023 年 06 月 15 日提交中国专利局、申请号为 2023107176511、申请名称为“车辆控制方法、装置、车辆及存储介质”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

本申请涉及但不限于热管理技术领域，尤其涉及一种车辆控制方法、装置、车辆及存储介质。

10

背景技术

热管理是根据具体对象的要求，利用加热或冷却手段对其温度或温差进行调节和控制的过程。

15 发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

目前，在进行车辆的热管理时，现有热管理的方法中热泵系统的热量来源一般来自于外部蒸发器的低温吸热及电池热交换器的余热回收。

20

然而，现有热管理的方法存在热利用效率较低的问题。

本申请提供一种车辆控制方法、装置、车辆及存储介质，用以解决现有热管理的方法存在热利用效率较低的问题。

第一方面，本申请提供一种车辆控制方法，应用于热泵系统，所述方法包括：

25

获取车辆的环境温度和车内温度；

根据环境温度或车内温度，对车辆的内部进行加热；

当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

可选地，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热，包括：

当环境温度处于第一预设温度和第二预设温度之间时、

或当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车内温度高于第二预设温度时、

或当环境温度低于第三预设温度、且车内温度高于第二预设温度时、

5 控制加热器和冷凝器对车辆的内部进行加热，其中，第一预设温度高于第二预设温度、第二预设温度高于第三预设温度。

可选地，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热，包括：

当环境温度低于第三预设温度、且车内温度低于第二预设温度时，加热车辆内空调水路中冷却液，以对车辆进行预加热，其中，第三预设温度
10 低于第二预设温度；

检测冷却液的冷却液温度；

当冷却液温度高于第三预设温度时，对车辆的内部进行加热。

可选地，当环境温度低于第三预设温度、且车内温度低于第二预设温度时，加热车辆内空调水路中冷却液，以对车辆进行预加热，包括：

15 环境温度低于第三预设温度、且车辆的内部温度低于第二预设温度，控制车辆内的加热器开启、电机堵转加热冷却液，以对车辆内部进行预加热。

可选地，当冷却液温度高于第三预设温度时，对车辆的内部进行加热，包括：

20 当冷却液温度高于第三预设温度时，控制电机退出堵转；

在电机退出堵转后，开启冷凝器对车辆的内部进行加热。

可选地，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热，包括：

当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车辆的内部温度低于第二预设温度时，开启加热器和冷凝器，对车辆内部进行加热，其中，第二预设温度高于第三预设温度。
25

可选地，当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理，包括：

当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，关闭车辆的外循环；

在关闭外循环后，启动蒸发器对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对
30 车辆进行热管理。

可选地，在关闭外循环，启动蒸发器对车辆内的驾驶舱进行余热回收

之后，方法还包括：

获取蒸发器的出口温度、以及车辆的当前环境温度；

比对出口温度和当前环境温度；

5 若出口温度大于当前环境温度，则控制蒸发器向车辆的内部传输驾驶舱的余热，以对车辆进行热管理；

若出口温度小于当前环境温度时，则控制蒸发器将驾驶舱的余热排出至车辆外。

第二方面，本申请提供一种车辆控制装置，包括：

获取模块，用于获取车辆的环境温度和车内温度；

10 加热模块，用于根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热；

余热回收模块，用于当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

第三方面，本申请提供一种车辆，包括：处理器，以及与处理器通信连接的存储器；

15 存储器存储计算机执行指令；

处理器执行存储器存储的计算机执行指令，以实现本申请的方法。

第四方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，计算机执行指令被处理器执行时用于实现本申请的方法。

20 本申请提供的车辆控制方法、装置、车辆及存储介质，通过获取车辆的环境温度和车内温度；根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热；当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理的手段，可以根据环境温度和车内温度来确定是否对车辆进行加热，并使得当环境温度和车内温度高于第二预设温
25 度时，对车辆进行驾驶舱余热的余热回收，由此，可以有效利用驾驶舱余热，实现提高热管理过程中的制热效率的效果。

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

30 附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本

申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

图 1 为本申请实施例提供的车辆控制方法的流程示意图；

图 2 为本申请实施例提供的另一种车辆控制方法的流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的另一种车辆控制方法的场景示意图；

5 图 4 为本申请实施例提供的车辆控制装置的结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的车辆的结构示意图。

通过上述附图，已示出本申请明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

10

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一
15 致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

车辆中热管理热泵的热量来源一般来自于外部蒸发器的低温吸热及电池热交换器的余热回收，目前，现有的车辆在进行余热回收时，通常是对
20 废气余热回收、发动机冷却水余热回收、制动能量回收等方式进行回收，然而在对废气余热回收、发动机冷却水余热回收、制动能量回收等方式进行回收时，一般不会考虑到车辆所处的环境温度和车内温度，从而使得车辆通过余热回收而进行热管理时，热管理能耗高，能耗较大，使得热管理过程中的制热效率较低。

为了解决上述问题，本申请提供的车辆控制方法，可以根据环境温度和
25 和车内温度来确定是否对车辆进行加热，并使得当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，对车辆进行驾驶舱余热的余热回收，由此，可以有效利用驾驶舱余热，实现提高热管理过程中的制热效率的效果。

本申请实施例提供的车辆控制方法的执行主体可以是服务器。其中，服务器可以为手机、平板、电脑、车载电脑等设备。本实施例对执行主体的
30 的实现方式不做特别限制，只要该执行主体能够获取车辆的环境温度和车内温度；根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热；当环境温度

或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理即可。

其中，热管理是指车内动态的热量管理，能够节能高效地管理整车热流（包含对电池、电机、电控以及乘客舱等的制热及制冷管理），有效延长电动汽车冬季和夏季的续航里程。

车辆余热回收是指利用车辆运行过程中产生的废热，通过热交换技术将其回收并转化为能量，以提高车辆的能源利用效率。

图 1 为本申请实施例提供的车辆控制方法的流程示意图。该方法的执行主体可以为服务器或其它服务器，本实施例此处不做特别限制，如图 1 所示，该方法可以包括：

S101、获取车辆的环境温度和车内温度。

其中，环境温度可以指车辆所处环境的问题。

车内温度可以指车辆内部的温度。其中，车辆内部可以为车辆内的电池舱，也可以为车辆内部的发动机舱，以及汽车的内舱。

获取车辆的环境温度和车内温度的方法可以包括通过车辆外和车辆内设置的温度传感器检测的。在本申请实施例中，车辆的环境温度和车内温度可以根据车辆内的空调确定。

S102、根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热。

其中，对车辆的内部进行加热可以指通过热泵系统中包括的空调主机、压缩机、水冷式冷凝器、热管理模块、chiller（制冷设备，包括冷凝器和蒸发器）、HVCH（高压液体加热器）。

其中，在本申请实施例中，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热的方法包括：

当环境温度处于第一预设温度和第二预设温度之间时、或当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车内温度高于第二预设温度时、或当环境温度低于第三预设温度、且车内温度高于第二预设温度时，

控制加热器和冷凝器对车辆的内部进行加热，其中，第一预设温度高于第二预设温度、第二预设温度高于第三预设温度。

其中，第一预设温度高于第二预设温度、第二预设温度高于第三预设温度可以为预先设置的任意温度，也可以是根据车辆在实际使用时的特点设置的，比如，第一预设温度可以为根据车辆内人员所需要的温度，例如、

第一预设温度可以为 15℃；第二预设温度可以为根据车辆内热泵系统对车内进行加热的温度，例如、第二预设温度可以为-10℃；第三预设温度可以根据车辆内冷却液的特性确定，例如、冷却液在-20℃上、可以正常使用时，则第三预设温度可以为-20℃。

5 加热器可以指高压液体加热器，是一种用于汽车空调系统的热交换器，它通过将高压制冷剂传递到加热器中，将其加热并将热量传递到车内空气中，从而提供暖气。

10 冷凝器可以是一种用于汽车空调系统的组件，其作用是将空气中的水蒸气冷凝成液态水，从而降低空气中的湿度。其中，冷凝器通常与蒸发器一起使用，以便在汽车内部维持舒适的温度和湿度。在本申请实施例中，控制冷凝器对车辆的内部进行加热的方法可以为开启电动压缩机和冷凝风扇，从而使得冷凝器向车内进行放热。

其中，在本申请实施例中，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热的方法可以包括：

15 当环境温度低于第三预设温度、且车内温度低于第二预设温度时，加热车辆内空调水路中冷却液，以对车辆进行预加热，其中，第三预设温度低于第二预设温度；

检测冷却液的冷却液温度；

当冷却液温度高于第三预设温度时，对车辆的内部进行加热。

20 其中，冷却液温度可以指冷却液的温度，冷却液温度可以通过设置在水路上的传感器得到。

25 当环境温度低于第三预设温度时，表征冷却液无法正常使用，因此，需要对冷却液进行加热，以提高冷却液温度，方便空调主机等热泵中其他设备的使用，同时当冷却液的温度提高后，冷却液也可以对车辆进行预加热，由此，提高了车内温度。

在当冷却液温度高于第三预设温度时，可以通过热泵的设备对车辆的内部进行加热。

30 在本申请实施例中，第三预设温度可以为-20℃，第二预设温度可以为-10℃。其中，在本申请实施例中，当环境温度低于第三预设温度、且车内温度低于第二预设温度时，加热车辆内空调水路中冷却液，以对车辆进行预加热，包括：

环境温度低于第三预设温度、且车辆的内部温度低于第二预设温度，控制车辆内的加热器开启、电机堵转加热冷却液，以对车辆内部进行预加热。

其中，电机堵转可以是指电机在运行过程中由于某些原因，无法正常旋转或旋转受阻，导致电机电流急剧升高，甚至超过额定电流，从而引起电机过热的现象。在本申请实施例中，由于环境温度低于第三预设温度，即表征当前环境温度过低，因此，在使得电机堵转时，通过电机堵转对冷却液进行加热，可以有效避免电机出现过热等问题，并快速加热冷却液。

其中，在本申请实施例中，当冷却液温度高于第三预设温度时，对车辆的内部进行加热，包括：

当冷却液温度高于第三预设温度时，控制电机退出堵转；

在电机退出堵转后，开启冷凝器对车辆的内部进行加热。

其中，当冷却液温度高于第三预设温度时，对冷却液的加热效果降低，由此，电机可能会出现过热问题，因此控制电机退出堵转。

开启冷凝器对车辆的内部进行加热可以为电动压缩机开启，冷凝风扇开启，并打开冷凝器与车辆内部连通的风门。其中，在本申请实施例中，根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热，包括：

当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车辆的内部温度低于第二预设温度时，开启加热器和冷凝器，对车辆内部进行加热，其中，第二预设温度高于第三预设温度。

其中，第三预设温度可以为 -20°C ，第二预设温度可以为 -10°C 。S103、当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

其中，第二预设温度可以为适应热泵中各设备使用的温度。在本申请实施例中，第二预设温度可以为 -10°C 。其中，当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理可以为打开蒸发风机，关闭外循环，然后开启蒸发器工作，吸收来自驾驶舱的热量，进行驾驶舱的余热回收。

其中，在本申请实施例中，当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理可以包括：

当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，关闭车辆的外循环；

在关闭外循环后，启动蒸发器对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

其中，外循环可以是指指在车辆空调系统中，通过控制空气进出口的开关，将车外的新鲜空气引入车内，同时将车内的空气排出车外，以保持车内空气的新鲜和舒适。

蒸发器可以用于将制冷剂从液态转化为气态，吸收车内的热量，从而使车内温度降低。同时，蒸发器还可以用于余热回收，即将车内的余热通过蒸发器传递到热泵中，从而使得热泵对车辆进行热管理。

其中，在本申请实施例中，在关闭外循环，启动蒸发器对车辆内的驾驶舱进行余热回收之后，方法还包括：

获取蒸发器的出口温度、以及车辆的当前环境温度；

比对出口温度和当前环境温度；

若出口温度大于当前环境温度，则控制蒸发器向车辆的内部传输驾驶舱的余热，以对车辆进行热管理；

若出口温度小于当前环境温度时，则控制蒸发器将驾驶舱的余热排出至车辆外。

其中，控制蒸发器向车辆内部传输热量可以指将驾驶舱余热进行回收利用的过程。

控制蒸发器向车辆外部排出热量可以指驾驶舱的热量较高，使得出口温度大于当前环境温度，故可以将驾驶舱余热进行回收利用的过程，在将驾驶舱余热回收以后，可以对车辆进行热管理。控制蒸发器向车辆外部排出热量可以指驾驶舱的热量较低，不足以进行回收，故控制蒸发器向车辆外部排出热量。

本申请实施例提供的车辆控制方法，可以根据环境温度和车内温度，对驾驶舱进行余热回收，由此，可以充分利用驾驶室废热，提高热管理效率。同时，通过第一预设温度、第二预设温度和第三预设温度的设置，并通过对应的预加热和加热方式，从而可以增加热泵的使用范围，降低在极寒天气内的制热量消耗。

图 2 为本申请实施例提供的另一种车辆控制方法的流程示意图，该方法的执行主体可以为车载电脑，本实施例此处不做特别限制，如图 2 所示，该方法可以包括：

S201、空调开启 AUTO N 模式；

S202、整车控制器检测得到环境温度和车内温度；

5 S203、根据环境温度和车内温度，确定车辆的加热模式，其中，加热模式包括超低温制热模式、驾驶舱余热回收制热模式一、低温制热模式和驾驶舱余热回收制热模式二；

S204、当环境温度低于零下 20 摄氏度，且车内温度低于零下 10 摄氏度时，控制车辆处于超低温制热模式。

10 其中，控制车辆处于超低温制热模式可以为：HVCH 开启制热，加热水路中的冷却液，热量通过 chiller（电池冷却器）加热空调中的冷媒温度，同时开启电机堵转发热能耗，快速提升冷却液的温度；其中，当冷却液的温度高于-20℃时，电机堵转发热退出，电动压缩机开启，冷凝风扇开启，控制风道管路的风门 1 和风门 6 关闭，风门 2 打开，以使冷凝器向车辆内部放热实现制热功能，由此，加热车辆内部。

15 S205、当整车控制器检查到的车内温度升高至零下 10 摄氏度以上时，车辆由超低温制热模式切换为驾驶舱余热回收制热模式一。

20 其中，控制车辆处于驾驶舱余热回收制热模式一可以为：蒸发风机开启，整车控制器控制风门 5 关闭外循环，整车控制器开启蒸发器工作，吸收来自驾驶舱的热量，进行驾驶舱废热回收，同时整车控制器根据预设的算法降低 HVCH 的功率，其中，当蒸发器出口风温大于环境温度时，整车控制器控制风道管路的风门 3 和风门 4 关闭，风门 6 打开，由此，对车辆进行热管理，当蒸发器出口温度小于环境温度时，整车控制器控制风道管路的风门 3 和风门 6 关闭，风门 4 打开，由此，将回收的热量排出至车辆外。

S206、当环境温度处于零下 20 摄氏度和零下 10 摄氏度之间，且车内温度低于零下 10 摄氏度时，控制车辆处于低温制热模式。

25 其中，控制车辆处于低温制热模式可以为：控制加热器工作，且加热器功率随着车内温度的升高降低，电动压缩机开启，冷凝风扇开启，风门 1 和风门 6 关闭，风门 2 打开，冷凝器放热实现制热功能，由此，使得车内随着时间的推移温度不断升高。

30 S207、当整车控制器检查到的车内温度升高至零下 10 摄氏度以上时，车辆由超低温制热模式切换为驾驶舱余热回收制热模式一；

S208、当环境温度低于零下 20 摄氏度，且车内温度高于零下 10 摄氏

度时、当环境温度在零下 20 摄氏度和零下 10 摄氏度之间，且车内温度高于零下 10 摄氏度时、当环境温度在零下 10 摄氏度~N 摄氏度时，控制车辆处于驾驶舱余热回收制热模式二。

其中，控制车辆处于驾驶舱余热回收制热模式二可以为：电动压缩机
5 开启，冷凝风扇开启，控制风道管路的风门 1 关闭，风门 2 打开，使得蒸发器与座舱连通，蒸发风机打开，算法控制风门 5 关闭外循环，整车控制器开启蒸发器工作，吸收来自驾驶舱的热量，进行驾驶舱废热回收，当蒸发器出口风温大于环境温度时，整车控制器控制风门 3 和风门 4 关闭，风
10 门 6 打开，当蒸发器出口温度小于环境温度时，整车控制器控制风门 3 和风门 6 关闭，风门 4 打开，同时降低 HVCH（加热器）的功率。

其中，N℃可以指车辆内的处于设置的正常温度。

S209、当环境温度在高于等于 N℃，AUTO 处于非制热状态。

图 3 为本申请实施例提供的另一种车辆控制方法的场景示意图。如图
3 所示，该场景包括：风道管路，其中，风道管路上设置由两个风道，其
15 中第一个风道内设置蒸发器，且该风道可以通过风门 5 开启或关闭外循环、通过风门 4 可以使得蒸发器出口与外界连通、通过风门 3 可以使得蒸发器出口与驾驶舱连通，第二个风道内设置冷凝器，且该风道可以通过风门 2
使得蒸发器出口与驾驶舱连通、通过风门 1 使得蒸发器出口与外界连通。
两个风道之间可以通过风门 6 连通。

20 由此，本申请实施例提供的另一种车辆控制方法，可以在低温制热时，增大热泵的使用范围，即可以在-30℃环境中使用，进一步降低冬季制热量消耗，极大的提高新能源汽车冬季纯电续航里程，同时增加了热量来源，提高效率，进一步提高冬季续航里程，其中，热量可以来自于三个方面：电动机的堵转发热、高压加热器对水路的加热、乘员舱的余热回收。

25 图 4 为本申请实施例提供的车辆控制装置的结构示意图。如图 4 所示，该车辆控制装置 40 包括：获取模块 401、加热模块 402 以及余热回收模块 403。其中：

获取模块 401，用于获取车辆的环境温度和车内温度；

30 加热模块 402，用于根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热；

余热回收模块 403，用于当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，

对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

在本申请实施例中，加热模块 402 还可以具体用于：

当环境温度处于第一预设温度和第二预设温度之间时、

或当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车内温度高

5 于第二预设温度时、

或当环境温度低于第三预设温度、且车内温度高于第二预设温度时，

控制加热器和冷凝器对车辆的内部进行加热，其中，第一预设温度高于第二预设温度、第二预设温度高于第三预设温度。

在本申请实施例中，加热模块 402 还可以具体用于：

10 当环境温度低于第三预设温度、且车内温度低于第二预设温度时，加热车辆内空调水路中冷却液，以对车辆进行预加热，其中，第三预设温度低于第二预设温度；

检测冷却液的冷却液温度；

当冷却液温度高于第三预设温度时，对车辆的内部进行加热。

15 在本申请实施例中，加热模块 402 还可以具体用于：

环境温度低于第三预设温度、且车辆的内部温度低于第二预设温度，控制车辆内的加热器开启、电机堵转加热冷却液，以对车辆内部进行预加热。

在本申请实施例中，加热模块 402 还可以具体用于：

20 当冷却液温度高于第三预设温度时，控制电机退出堵转；

在电机退出堵转后，开启冷凝器对车辆的内部进行加热。

在本申请实施例中，加热模块 402 还可以具体用于：

当环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且车辆的内部温度低于第二预设温度时，开启加热器和冷凝器，对车辆内部进行加热，其中，第二预设温度高于第三预设温度。

25 在本申请实施例中，余热回收模块 403 还可以具体用于：

当环境温度和车内温度高于第二预设温度时，关闭车辆的外循环；

在关闭外循环后，启动蒸发器对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行热管理。

30 在本申请实施例中，余热回收模块 403 还可以具体用于：

获取蒸发器的出口温度、以及车辆的当前环境温度；

比对出口温度和当前环境温度；

若出口温度大于当前环境温度，则控制蒸发器向车辆的内部传输驾驶舱的余热，以对车辆进行热管理；

5 若出口温度小于当前环境温度时，则控制蒸发器将驾驶舱的余热排出至车辆外。

由上可知，本实施例的车辆控制装置由获取模块 401，用于获取车辆的环境温度和车内温度；由加热模块 402，用于根据环境温度和车内温度，对车辆的内部进行加热；由余热回收模块 403，用于当环境温度或车内温度高于第二预设温度时，对车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对车辆进行
10 热管理。由此，可以有效利用驾驶舱余热，实现提高热管理过程中的制热效率的效果。

图 5 为本申请实施例提供的车辆的结构示意图。如图 5 所示，该车辆
50 包括：

该车辆 50 可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器 501、一个或
15 一个以上计算机可读存储介质的存储器 502、通信部件 503 等部件。其中，处理器 501、存储器 502 以及通信部件 503 通过总线 504 连接。

在具体实现过程中，至少一个处理器 501 执行存储器 502 存储的计算机执行指令，使得至少一个处理器 501 执行如上的车辆控制方法。

处理器 501 的具体实现过程可参见上述方法实施例，其实现原理和技术效果类似，本实施例此处不再赘述。
20

在上述的图 5 所示的实施例中，应理解，处理器 501 可以是中央处理单元（英文：Central Processing Unit，简称：CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（英文：Digital Signal Processor，简称：DSP）、专用集成电路（英文：Application Specific Integrated Circuit，
25 简称：ASIC）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。结合发明所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

存储器 502 可能包含高速存储器（Random Access Memory，RAM），也可能还包括非易失性存储器（Non-volatile Memory，NVM），例如至少一个
30 磁盘存储器。

总线 504 可以是工业标准体系结构（Industry Standard

Architecture, ISA) 总线、外部设备互连 (Peripheral Component, PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (Extended Industry Standard Architecture, EISA) 总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

在一些实施例中, 还提出一种计算机程序产品, 包括计算机程序或指令, 该计算机程序或指令被处理器执行时实现上述任一种车辆控制方法中的步骤。

以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例, 在此不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解, 上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成, 或通过指令控制相关的硬件来完成, 该指令可以存储于一计算机可读存储介质中, 并由处理器进行加载和执行。

为此, 本申请实施例提供一种计算机可读存储介质, 其中存储有多条指令, 该指令能够被处理器进行加载, 以执行本申请实施例所提供的任一种车辆控制方法中的步骤。

其中, 该存储介质可以包括: 只读存储器 (ROM, Read Only Memory)、随机存取记忆体 (RAM, Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

根据本申请的一个方面, 提供了一种计算机程序产品或计算机程序, 该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令, 该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。

由于该存储介质中所存储的指令, 可以执行本申请实施例所提供的任一种车辆控制方法中的步骤, 因此, 可以实现本申请实施例所提供的任一种车辆控制方法所能实现的有益效果, 详见前面的实施例, 在此不再赘述。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后, 将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化, 这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的, 本申请的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

应当理解的是, 本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构, 并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅

由所附的权利要求书来限制。

权利要求书

1、一种车辆控制方法，应用于热泵系统，所述方法包括：

获取车辆的环境温度和车内温度；

根据所述环境温度和所述车内温度，对所述车辆的内部进行加热；

5 当所述环境温度或所述车内温度高于第二预设温度时，对所述车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对所述车辆进行热管理。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述环境温度和所述车内温度，对所述车辆的内部进行加热，包括：

当所述环境温度处于第一预设温度和所述第二预设温度之间时、

10 或当所述环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且所述车内温度高于所述第二预设温度时、

或当所述环境温度低于第三预设温度、且所述车内温度高于所述第二预设温度时，

15 控制加热器和冷凝器对所述车辆的内部进行加热，其中，所述第一预设温度高于所述第二预设温度、所述第二预设温度高于所述第三预设温度。

3、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述环境温度和所述车内温度，对所述车辆的内部进行加热，包括：

当所述环境温度低于第三预设温度、且所述车内温度低于所述第二预设温度时，加热所述车辆内空调水路中冷却液，以对所述车辆进行预加热，

20 其中，所述第三预设温度低于所述第二预设温度；

检测所述冷却液的冷却液温度；

当所述冷却液温度高于所述第三预设温度时，对所述车辆的内部进行加热。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，当所述环境温度低于第三预设温度、且所述车内温度低于所述第二预设温度时，加热所述车辆内空调水路中冷却液，以对所述车辆进行预加热，包括：

所述环境温度低于第三预设温度、且所述车辆的内部温度低于所述第二预设温度，控制所述车辆内的加热器开启、电机堵转加热冷却液，以对所述车辆内部进行预加热。

30 5、根据权利要求3所述的方法，其中，当所述冷却液温度高于所述第

三预设温度时，对所述车辆的内部进行加热，包括：

当所述冷却液温度高于所述第三预设温度时，控制所述电机退出堵转；
在所述电机退出堵转后，开启冷凝器对所述车辆的内部进行加热。

6、根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述环境温度和所述
5 车内温度，对所述车辆的内部进行加热，包括：

当所述环境温度处于第二预设温度和第三预设温度之间、且所述车辆的内部温度低于所述第二预设温度时，开启加热器和冷凝器，对所述车辆内部进行加热，其中，所述第二预设温度高于所述第三预设温度。

7、根据权利要求1所述的方法，其中，当所述环境温度或所述车内温
10 度高于第二预设温度时，对所述车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对所述车辆进行热管理，包括：

当所述环境温度和所述车内温度高于第二预设温度时，关闭所述车辆的外循环；

在关闭所述外循环后，启动蒸发器对所述车辆内的驾驶舱进行余热回
15 收，以对所述车辆进行热管理。

8、根据权利要求7所述的方法，所述方法还包括：

在关闭所述外循环，启动蒸发器对所述车辆内的驾驶舱进行余热回收之后，获取所述蒸发器的出口温度、以及所述车辆的当前环境温度；

比对所述出口温度和所述当前环境温度；

20 若所述出口温度大于所述当前环境温度，则控制所述蒸发器向所述车辆的内部传输驾驶舱的余热，以对所述车辆进行热管理；

若所述出口温度小于所述当前环境温度时，则控制所述蒸发器将驾驶舱的余热排出至所述车辆外。

9、一种车辆控制装置，包括：

25 获取模块，用于获取车辆的环境温度和车内温度；

加热模块，用于根据所述环境温度和所述车内温度，对所述车辆的内部进行加热；

余热回收模块，用于当所述环境温度或所述车内温度高于第二预设温度时，对所述车辆内的驾驶舱进行余热回收，以对所述车辆进行热管理。

30 10、一种车辆，包括：处理器，以及与所述处理器通信连接的存储器；所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，以实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法。

- 11、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法。

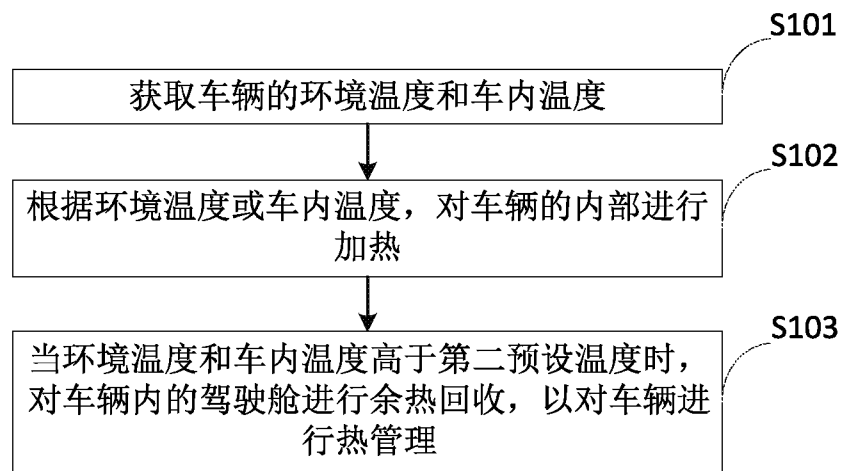


图 1

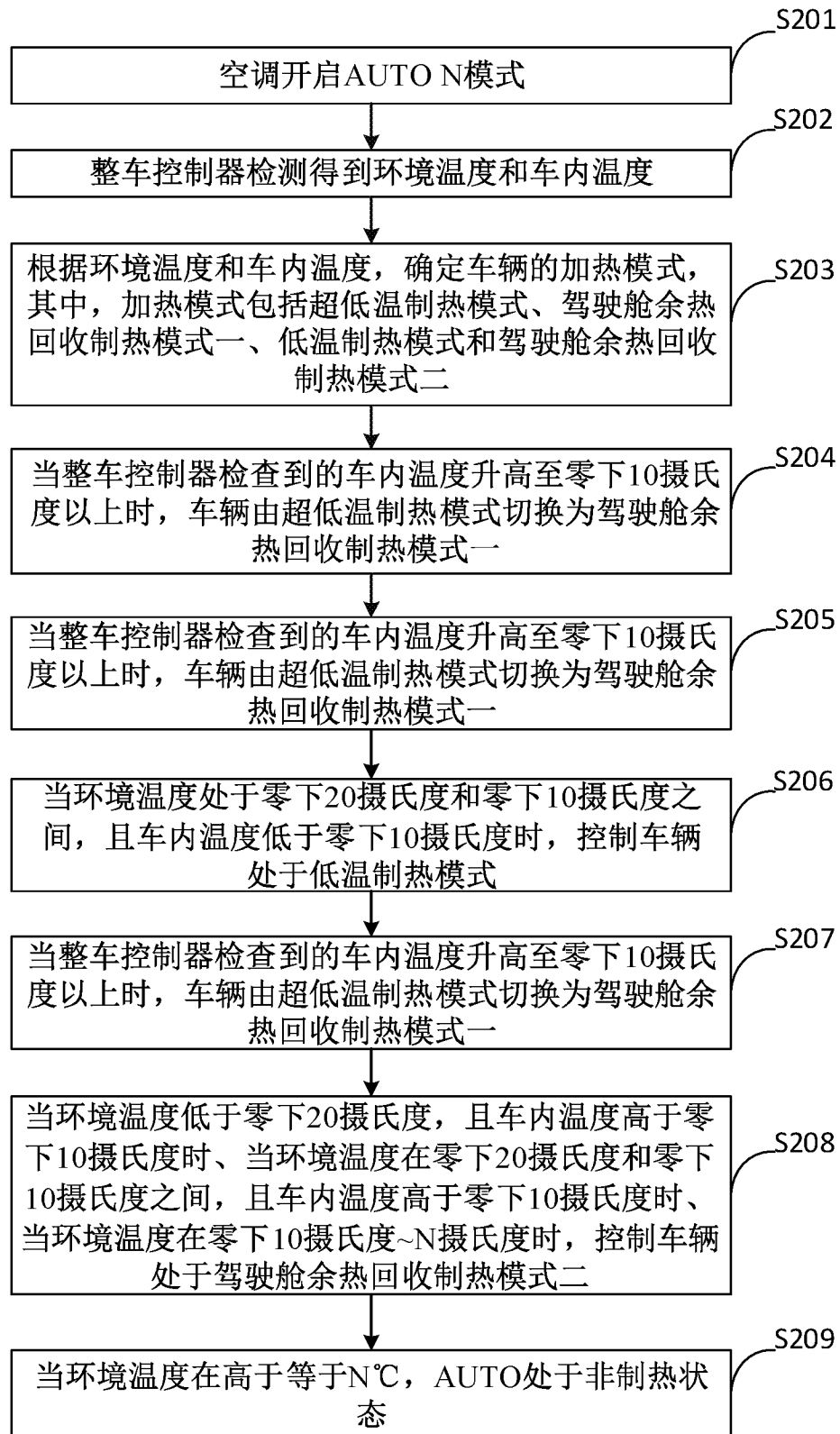


图 2

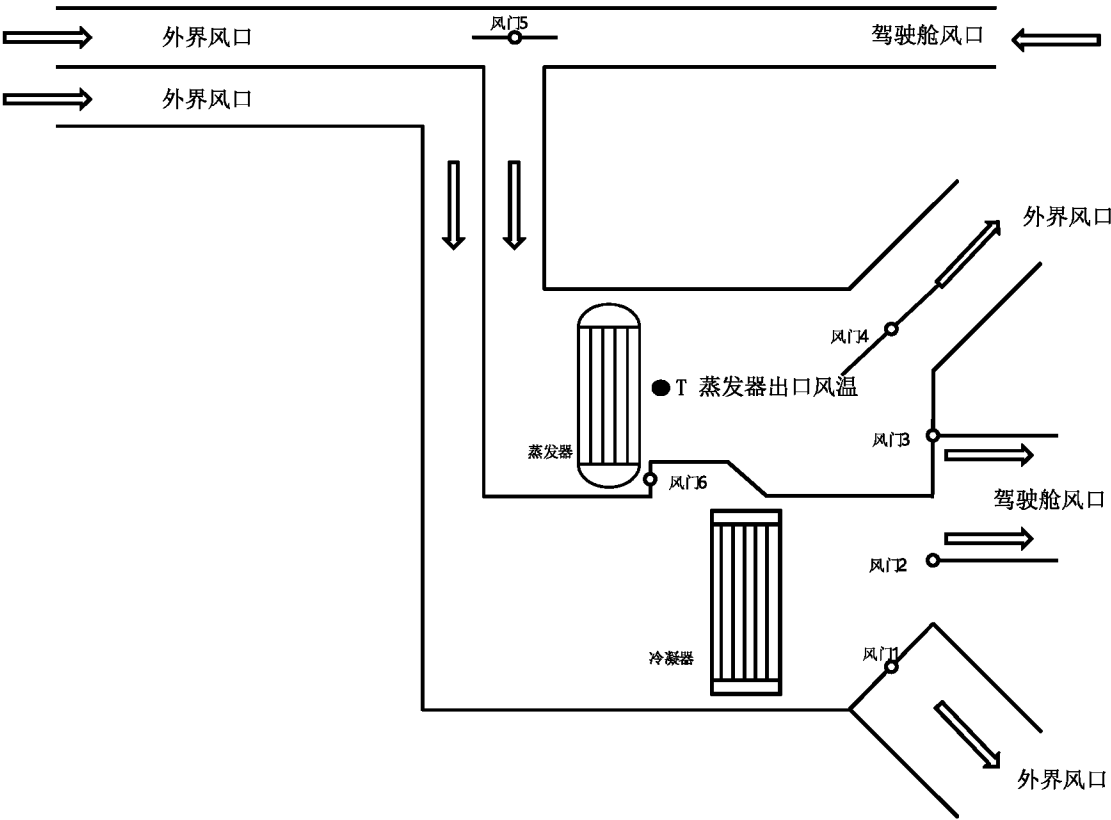


图 3

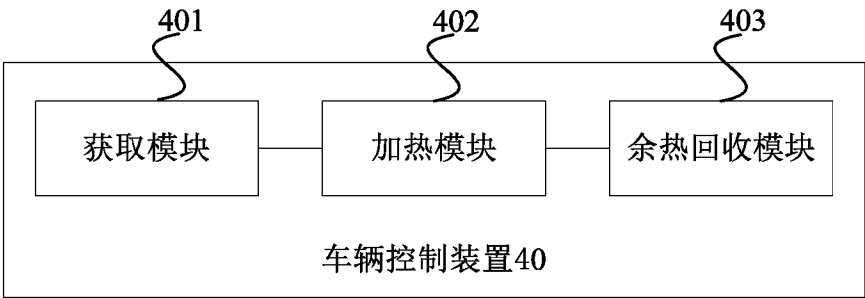


图 4

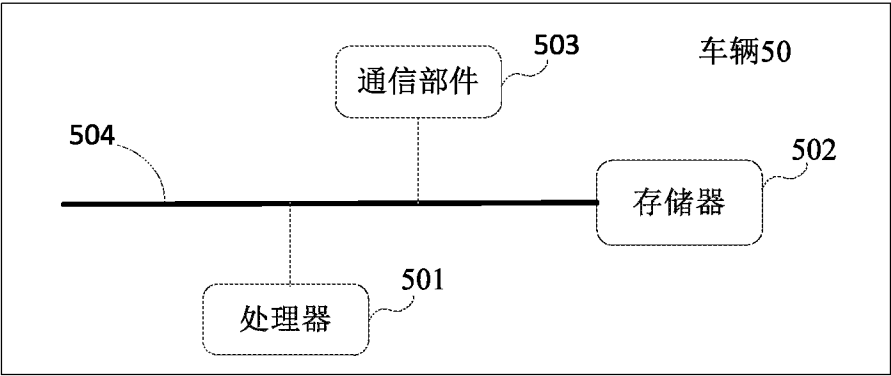


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099212

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H1/00(2006.01)i; B60H1/22(2006.01)i; B60H1/32(2006.01)i; B60H1/02(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)

IPC:B60H

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)

CNTXT; ENTXTC; ENTXT; VEN; CNKI: 极氪, 吉利, 车, 热管理, 热泵, 环境温度, 车内, 温度, 大, 高, 低, 小, 预设, 加热, 仓, 舱, 余热, 废热, 回收, 收回, 利用, 循环, 加热器, 冷凝器, 冷却液, 冷却剂, 制冷剂, 电机, 堵转, 蒸发器, vehicle, thermal+, manage+, control+, temperature, heat+, pump, environment, cool+, liquid, waste, recovery, motor, PTC, condenser, evaporator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116749711 A (ZHEJIANG ZEEKR INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 15 September 2023 (2023-09-15) claims 1-11, description, specific embodiments, and figures 1-5	1-11
X	CN 115817103 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 March 2023 (2023-03-21) description, paragraphs 452-468, and figures 40-42	1, 7, 9-11
Y	CN 115817103 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 March 2023 (2023-03-21) description, paragraphs 452-468, and figures 40-42	2-6
Y	CN 113682106 A (DONGFENG LIUZHOU MOTOR CO., LTD.) 23 November 2021 (2021-11-23) description, paragraphs 91-99, and figures 1-2	2,6
Y	CN 115179710 A (CHINA FAW CO., LTD.) 14 October 2022 (2022-10-14) description, paragraphs 47-95, and figure 1	3-5



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 2024

Date of mailing of the international search report

02 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109895599 A (JIANGLING MOTORS CO., LTD.) 18 June 2019 (2019-06-18) entire document	1-11
A	CN 113386527 A (CHONGQING CHANG'AN NEW ENERGY AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 September 2021 (2021-09-14) entire document	1-11
A	US 2021094383 A1 (ZOOX, INC.) 01 April 2021 (2021-04-01) entire document	1-11
A	JP 2008290523 A (CALSONIC KANSEI CORP.) 04 December 2008 (2008-12-04) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/099212

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116749711	A	15 September 2023	None			
CN	115817103	A	21 March 2023	None			
CN	113682106	A	23 November 2021	None			
CN	115179710	A	14 October 2022	None			
CN	109895599	A	18 June 2019	CN	209581082	U	05 November 2019
CN	113386527	A	14 September 2021	None			
US	2021094383	A1	01 April 2021	WO	2021067163	A1	08 April 2021
JP	2008290523	A	04 December 2008	JP	5006697	B2	22 August 2012

A. 主题的分类

B60H1/00(2006.01)i; B60H1/22(2006.01)i; B60H1/32(2006.01)i; B60H1/02(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)

IPC:B60H

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))

CNTEXT; ENTXTC; ENTXT; VEN; CNKI: 极氮, 吉利, 车, 热管理, 热泵, 环境温度, 车内, 温度, 大, 高, 低, 小, 预设, 加热, 仓, 舱, 余热, 废热, 回收, 收回, 利用, 循环, 加热器, 冷凝器, 冷却液, 冷却剂, 制冷剂, 电机, 堵转, 蒸发器, vehicle, thermal+, manage+, control+, temperature, heat+, pump, environment, cool+, liquid, waste, recovery, motor, PTC, condenser, evaporator

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
PX	CN 116749711 A (浙江极氮智能科技有限公司 等) 2023年9月15日 (2023 - 09 - 15) 权利要求1-11、说明书具体实施方式、图1-5	1-11
X	CN 115817103 A (宁德时代新能源科技股份有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第452-468段、图40-42	1,7,9-11
Y	CN 115817103 A (宁德时代新能源科技股份有限公司 等) 2023年3月21日 (2023 - 03 - 21) 说明书第452-468段、图40-42	2-6
Y	CN 113682106 A (东风柳州汽车有限公司) 2021年11月23日 (2021 - 11 - 23) 说明书第91-99段、图1-2	2,6
Y	CN 115179710 A (中国第一汽车股份有限公司) 2022年10月14日 (2022 - 10 - 14) 说明书第47-95段、图1	3-5
A	CN 109895599 A (江铃汽车股份有限公司) 2019年6月18日 (2019 - 06 - 18) 全文	1-11

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年8月27日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

靳红蕾

电话号码 (+86) 010-53960929

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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	CN 113386527 A (重庆长安新能源汽车科技有限公司) 2021年9月14日 (2021 - 09 - 14) 全文	1-11
A	US 2021094383 A1 (ZOOX INC.) 2021年4月1日 (2021 - 04 - 01) 全文	1-11
A	JP 2008290523 A (CALSONIC KANSEI CORP.) 2008年12月4日 (2008 - 12 - 04) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099212

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	116749711	A	2023年9月15日	无	
CN	115817103	A	2023年3月21日	无	
CN	113682106	A	2021年11月23日	无	
CN	115179710	A	2022年10月14日	无	
CN	109895599	A	2019年6月18日	CN 209581082 U	2019年11月5日
CN	113386527	A	2021年9月14日	无	
US	2021094383	A1	2021年4月1日	WO 2021067163 A1	2021年4月8日
JP	2008290523	A	2008年12月4日	JP 5006697 B2	2012年8月22日