

# (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  
2023年5月11日 (11.05.2023)

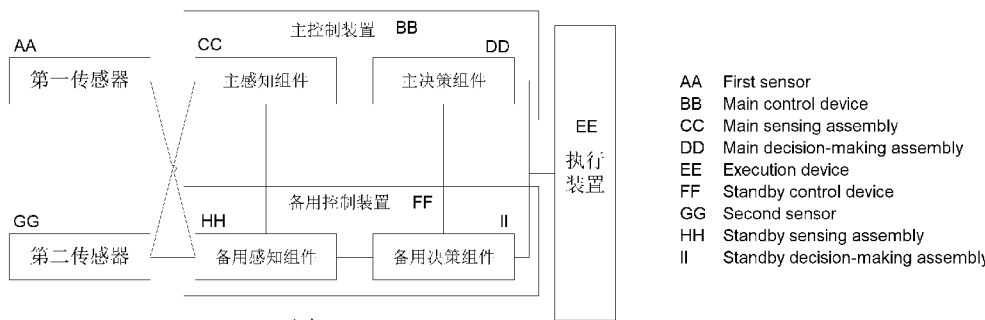


(10) 国际公布号  
**WO 2023/077967 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G05B 9/03* (2006.01) *G05D 1/02* (2020.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/118693
- (22) 国际申请日: 2022年9月14日 (14.09.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202111301098.0 2021年11月4日 (04.11.2021) CN
- (71) 申请人: 武汉路特斯汽车有限公司 (WUHAN LOTUS CARS CO.,LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市武汉经济技术开发区川江池二路28号3号楼A404, Wuhan 430056 (CN)。
- (72) 发明人: 潘坚伟 (PAN, Jianwei); 中国湖北省武汉市武汉经济技术开发区川江池二路28号3号楼A404, Wuhan 430056 (CN)。 李博 (LI, Bo); 中国湖北省武汉市武汉经济技术开发区川江池二路28号3号楼A404, Wuhan 430056 (CN)。 李茜茜 (LI, Qianqian); 中国湖北省武汉市武汉经济技术开发区川江池二路28号3号楼A404, Wuhan 430056 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) Title: AUTONOMOUS DRIVING CONTROL SYSTEM AND VEHICLE

(54) 发明名称: 一种自动驾驶控制系统及车辆



(57) Abstract: An autonomous driving control system and a vehicle. The system comprises a first sensor assembly, a second sensor assembly, a main control device, a standby control device, and an execution device; the first sensor assembly and the second sensor assembly are both used for collecting environment information around a vehicle, and transmitting the collected environment information to the main control device and the standby control device which are connected to the first sensor assembly and the second sensor assembly; the main control device and the standby control device are both connected to the execution device, the main control device is connected to the standby control device, the main control device and the standby control device detect working states of one another, and the main control device is used for generating a corresponding control instruction according to the received environment information; the standby control device is used for generating a corresponding control instruction according to the received environment information and transmitting the control instruction to the execution device when the working state of the main control device represents a fault. According to the system and the vehicle, the accuracy of environment information acquisition is ensured, and the accuracy of control instruction generation is improved.

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**一种自动驾驶控制系统及车辆，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置；主控制装置和备用控制装置均与执行装置连接，主控制装置与备用控制装置连接，主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态，主控制装置用于根据接收到的环境信息生成对应的控制指令；备用控制装置用于在主控制装置的工作状态表征故障时，将根据接收到的环境信息生成对应的控制指令传输至执行装置。该系统及车辆保证了获取环境信息的准确性，提高控制指令生成的准确性。

## 一种自动驾驶控制系统及车辆

### 技术领域

5 本发明涉及自动驾驶技术领域，特别涉及一种自动驾驶控制系统及车辆。

### 背景技术

汽车正在面向自动化、网联化、电动化、共享化四个领域发展，其中自动驾驶技术是当前汽车产业发展的重中之重，不仅对行业发展产生巨大影响，而且引领未来出行模式的重大变革。

未来为了进一步实现 L3、L4 级别的高度自动驾驶系统，需要全面提升系统的可靠性，对感知、决策、执行系统以及软件、硬件设备都提出了更高的要求。其中，控制器及执行机构的备份冗余是实现高度自动驾驶所不可或缺的。

L3、L4 级别的高度自动驾驶需要以更高的的可靠性来执行驾驶任务，才能够将驾驶员从驾驶任务中解放出来，提供给驾驶员 Eyes-Off、Minds-Off 的驾乘体验。而为了实现这样的高可靠性系统，需要控制器、执行机构均达到 ASIL D 级别的功能安全可靠。为了实现这样的高可靠性系统，需要控制器、执行机构均达到 ASIL D 级别的功能安全可靠，而现有的自动驾驶的冗余控制系统，包括主控制器、备份控制器、转向冗余控制系统、制动冗余控制系统，主控制器和备份控制器信息交互，在主控制器故障时，备份控制器向转向冗余控制系统和制动冗余控制系统发送备份控制指令，实现驾驶降级和安全停车。但是，现有技术中主控制器和备份控制器仅连接相同的前向传感器，一方面，感知信号不能实现冗余，另一方面备份控制器不能与主控制实现充分冗余，因此不能满足高级别自动驾驶的可靠度要求。

### 25 发明内容

为了解决上述技术问题，本文的具体技术方案如下：

一方面，本文提供一种自动驾驶控制系统，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；

第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置；

主控制装置和备用控制装置均与执行装置连接，主控制装置与备用控制装置连接，主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态，主控制装置用于根据接收到的环境信息生成对应的控制指令，并将控制指令传输给执行装置，控制指令用于控制车辆；

备用控制装置用于在主控制装置的工作状态表征故障时，将根据接收到的环境信息生成对应的控制指令传输至执行装置。

10 进一步地，主控制装置包括主感知组件、主决策组件，备用控制装置包括备用感知组件、备用决策组件；

主感知组件用于根据环境信息建立环境模型；

备用感知组件用于在主感知组件的工作状态表征故障时，根据环境信息建立环境模型；

15 主决策组件用于根据环境模型生成对应的控制指令并传输至所连接的执行装置；

备用决策组件用于在主决策组件的工作状态表征故障时，根据环境模型生成对应的控制指令并传输至连接的执行装置。

20 进一步地，主感知组件与备用感知组件连接，主感知组件和备用感知组件相互检测对方的工作状态；

主决策组件和备用决策组件连接，主决策组件和备用决策组件相互检测对方的工作状态。

25 进一步地，主决策组件包括：主预测模块、主规划模块和主控制模块，备用决策组件包括：备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块；

主预测模块用于根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

备用预测模块用于在主预测模块故障时，根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

主规划模块用于基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并

将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

备用规划模块用于在主规划模块故障时，基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

- 5 主控制模块用于根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置；

备用控制模块用于在主控制模块故障时，将根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置。

- 10 进一步地，主预测模块与备用预测模块连接，主预测模块与备用预测模块相互检测对方的工作状态；

主规划模块和备用规划模块连接，主规划模块和备用规划模块相互检测对方的工作状态；

主控制模块和备用控制模块连接，主控制模块和备用控制模块相互检测对方的工作状态。

- 15 进一步地，主控制装置包括第一健康监测组件，备用控制装置包括第二健康监测组件；

第一健康监测组件分别与备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件用于检测备用感知组件和备用决策组件的工作状态；

- 20 第二健康监测组件分别与主感知组件和主决策组件连接，第二健康监测组件用于检测主感知组件和主决策组件的工作状态。

进一步地，第一健康监测组件还与备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块连接；第一健康监测组件还用于检测备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块的工作状态；

- 25 第二健康监测组件还与主预测模块、主规划模块和主控制模块连接；第二健康监测组件还用于检测主预测模块、主规划模块和主控制模块的工作状态。

进一步地，主控制装置包括第一健康监测组件，备用控制装置包括第二健康监测组件；

第一健康监测组件和第二健康监测组件均与主感知组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件和第二健康监测组件均用于检测主感知

组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件的工作状态。

进一步地，第一健康监测组件和第二健康监测组件还与主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块连接；第一健康监测组件和第二健康监测组件还用于检测主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块的工作状态。

另一方面，本文提供一种车辆，车辆设置有自动驾驶系统，自动驾驶系统包括如上述的自动驾驶控制系统。

采用上述技术方案，本文的一种自动驾驶控制系统及车辆，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；

第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置，第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的控制装置，从而保证了第一传感器组件、第二传感器组件采集的环境信息得到备份的同时保证获取环境信息的准确性，主控制装置还能够根据上述两个传感器组件采集的环境信息生成对应的控制指令，提高控制指令生成的准确性，避免单一传感器组件采集的环境信息错误等造成不准确的控制，实现了自动驾驶 ASIL D 级别的功能安全可靠；

并且，当主控制装置中的某个组件发生异常时，其余主控制装置仍可与备份控制装置的的备用组件生成控制指令，避免了当主控制装置中的某个组件发生故障时，所有主控制装置中的全部组件均需切换到备份控制装置的情况，从而保证了备份的及时性和精确性，进一步保证了自动驾驶 ASIL D 级别的功能安全可靠。

为了让本文的上述和其他目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，做详细说明如下。

#### 附图说明

为了更清楚地说明本文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文的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出了本文实施例中提供的一种自动驾驶控制系统的结构示意图；

图 2 示出了本文实施例中提供的一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图；

图 3 示出了本文实施例中提供的另一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图；

图 4 示出了本文实施例中提供的又一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图。

### 具体实施方式

下面将结合本文实施例中的附图，对本文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文一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本文中的实施例，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，都属于本文保护的范围。

需要说明的是，本文的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本文的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

为了解决上述问题，本文实施例提供了一种自动驾驶控制系统，请参阅图 1，图 1 示出了本文实施例中提供的一种自动驾驶控制系统的结构示意图，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；

第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置；

主控制装置和备用控制装置均与执行装置连接，主控制装置与备用控制装置连接，主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态，主控制装置用于根据接收到的环境信息生成对应的控制指令，并将控制指令传输给执行装置，控制指令用于控制车辆；

备用控制装置用于在主控制装置的工作状态表征故障时，将根据接收到的环境信息生成对应的控制指令传输至执行装置。

具体的，第一传感器组件、第二传感器组件可以是激光雷达也可以是图像传感器，用于采集车辆周围的环境信息，环境信息用于表征障碍物的类别以及车辆与对应障碍物的距离，其中障碍物的类别可以是移动的障碍物以及固定障碍物。

5 第一传感器组件采集的环境信息可以通过有线传输的方式传输至主控制装置和备用控制装置，第二传感器组件采集的环境信息也可以通过有线传输的方式传输至主控制装置和备用控制装置。主控制装置以及备用控制装置可以根据接收的环境信息以及当前车辆的状态信息生成对应的控制指令。

具体的，执行装置可以根据接收到的控制指令控制车辆的减速、制动和/或转向等操作。

10 具体的，执行装置可以包括主转向组件、备用转向组件、主制动组件以及备用制动组件，当控制系统全部正常时，使用主转向组件和主制动组件完成转向避让和/或制动，在主转向组件故障时，使用备用转向组件和主制动组件完成转向避让和/或制动。在主制动组件故障时，使用主转向组件和备用制动组件完成转向避让和/或制动。

15 在实际应用中，主控制装置、备用控制装置往往设置有多个组件以根据环境信息以及当前车辆的状态信息生成控制指令。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，主控制装置包括主感知组件、主决策组件，备用控制装置包括备用感知组件、备用决策组件；

主感知组件用于根据环境信息建立环境模型；

20 备用感知组件用于在主感知组件的工作状态表征故障时，根据环境信息建立环境模型；

主决策组件用于根据环境模型生成对应的控制指令并传输至所连接的执行装置；

备用决策组件用于在主决策组件的工作状态表征故障时，根据环境模型生成对应的控制指令并传输至连接的执行装置。

25 具体的，主感知组件和备用感知组件可以根据传感器组件采集的环境信息（图像或雷达）以及获取的当前车辆的状态信息确定建立环境模型。其中，当前车辆的状态信息可以包括车辆的速度、行驶角度等。环境模型中可以包括车辆周围的可行驶路线、障碍物距离、障碍物类别等。环境模型可以理解为是一种拼接的环视图像。

具体的，主决策组件和备用决策组件可以根据环境模型生成对应的控制指令并传

输至所连接的执行装置，其中，控制指令表征车辆的行进路线以及对应的行进角度生成对应的控制指令，可以理解的是，控制指令是与行进路线上每个坐标点对应的，即不同的行进位置可以对应相同或不同的控制指令，控制指令可以用于避免发生碰撞，即，控制指令可以是一个指令集合，指令集合中的每一个指令可以对应一个轨迹点以及轨迹点对应的行驶速度。

在一个可选的实施例中，主感知组件与备用感知组件连接，主感知组件和备用感知组件相互检测对方的工作状态；

主决策组件和备用决策组件连接，主决策组件和备用决策组件相互检测对方的工作状态。

10 具体的，本说明书实施例提供的自动驾驶控制系统可以使用主决策组件和备用决策组件相互检测对方的工作状态，工作状态可以是正常或故障。即在主决策组件发生故障时，备用决策组件能够及时知晓，以代替主决策组件完成根据环境模型生成对应的控制指令并传输至连接的执行装置的步骤。

在上述实施例基础上，本说明书一个实施例中，图 2 示出了本文实施例中提供的一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图，请参阅图 2，主决策组件包括：主预测模块、主规划模块和主控制模块，备用决策组件包括：备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块；

主预测模块用于根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

20 备用预测模块用于在主预测模块故障时，根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

主规划模块用于基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

25 备用规划模块用于在主规划模块故障时，基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

主控制模块用于根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置；

备用控制模块用于在主控制模块故障时，将根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置。

具体的，主预测模块可以与备用预测模块连接，备用预测模块可以用于检测主预测模块的工作状态，主规划模块可以与备用规划模块连接，备用规划模块连接可以用于检测主规划模块的工作状态。主控制模块可以与备用控制模块连接，备用控制模块可以用于检测主控制模块的工作状态。即，控制系统可以通过备用控制装置中的组件检测对应的主控制装置中的组件。控制系统检测的各个组件的工作状态中可以包括携带有模块标记信息和/或故障情况信息，以便于在主控制装置中的组件发生故障时及时切换，保证故障发现的及时性，同时提高备用组件切换的速率。可以理解的是，模块标记信息可以是用于确定故障的组件，故障情况信息用于表征组件的故障引发原因，如主感知组件故障时，控制可以获取的状态信息可以包括主感知组件故障（模块标记信息）、通信线路断开（故障情况信息）。

在实际应用中，控制系统可以用于获取系统中全部组件的工作状态，工作状态可以包括故障和正常状态，在检测到主控制装置中主感知组件故障以及主决策组件正常时，备用感知组件可以根据第一传感器组件和/或第二传感器组件采集车辆周围的环境信息建立环境模型，并将环境模型传输至主决策组件，主决策组件根据障碍物的距离生成对应的控制指令。

在一个具体的实施例中，在检测到主控制装置中主感知组件正常以及主决策组件中主预测模块故障时，备用预测模块可以根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹，并将障碍物的运动轨迹传输至未故障的主规划模块。

在一个具体的实施例中，在检测到主规划模块故障时，备用规划模块可以基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至正常主控制模块和/或正常备用控制模块。

在一个具体的实施例中，在检测到主控制模块故障时，备用控制模块可以根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置。

可以看出，本说明书实施例提供的控制系统，在主控制装置中组件故障时，可以使用故障组件对应的备用组件完成控制指令的生成，无需直接切换至备用控制装置，保证数据处理的及时性。

为了及时的知晓主决策组件中各个模块的工作情况，可以将主预测模块与备用预测模块连接，主预测模块与备用预测模块相互检测对方的工作状态；主规划模块和备用规划模块连接，主规划模块和备用规划模块相互检测对方的工作状态；主控制模块

和备用控制模块连接，主控制模块和备用控制模块相互检测对方的工作状态。

在一个可选的实施例中，图 3 示出了本文实施例中提供的另一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图，请参阅图 3，主控制装置包括第一健康监测组件，备用控制装置包括第二健康监测组件；

第一健康监测组件分别与备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件用于检测备用感知组件和备用决策组件的工作状态；

第二健康监测组件分别与主感知组件和主决策组件连接，第二健康监测组件用于检测主感知组件和主决策组件的工作状态。

10 具体的，控制系统还可以通过第一健康监测组件以及第二健康监测组件检测系统中各个组件的工作状态。

在实际应用中，备用感知组件和备用决策组件可以实时向第一健康监测组件发送工作状态信号，主感知组件和主决策组件也可以实时向第二健康监测组件发送工作状态信号。工作状态信号可以携带有模块标记信息和/或故障情况信息。

15 在一个可选的实施例中，第一健康监测组件和第二健康监测组件均可以与主感知组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件和第二健康监测组件均用于检测主感知组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件的工作状态。

20 本说明书实施例通过第一健康监测组件以及第二健康监测组件实时监测各个组件的工作状态，保证各个组件工作状态监测的及时性和准确性，避免组件发生故障时，引发不必要的安全事故。

在一个可选的实施例中，图 4 示出了本文实施例中提供的又一种主控制装置、备用控制装置的结构示意图，请参阅图 4，第一健康监测组件和第二健康监测组件还与主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块连接；第一健康监测组件和第二健康监测组件还用于检测主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块的工作状态。

在实际应用中，备用感知组件、备用决策组件、主感知组件和主决策组件可以实时向第一健康监测组件以及第二健康监测组件发送工作状态信号。工作状态信号可以携带有模块标记信息和/或故障情况信息。采用第一健康监测组件以及第二健康监测

组件两个组件检测其他各个组件的工作状态，保证检测的准确性，同时避免单一检测组件故障，造成危险事故的发生。

5 示例地，在主控制装置正常的情况下，备用控制装置也会将其生成的当前车辆与障碍物的距离发送给主控制装置的主感知组件，主控制装置会根据第一传感器组件以及来备用控制装置的备用感知组件发送的当前车辆与障碍物的距离进行多方感知融合形成了有冗余的当前车辆与障碍物的距离，从而可以保证感知的高可靠度。

当控制系统或备用控制装置检测到主控制装置中的某一组件出现故障后，备用控制装置将故障组件对应的组件替换主控制装置中出现故障的组件（即部分替换），如主控制装置中的主感知组件出现故障，则备用控制装置中的备用感知组件将代替主控制装置中的主感知模块执行感知融合，并将经过感知融合的信息（环境模型）发送给主决策组件，主决策组件根据接收到的上述感知融合信息进行后续的路径规划及决策控制等，从而保证自动驾驶系统的正常工作以及行车安全。

15 或者，还可在控制系统或备用控制装置监测到主控制装置中的任一组件或模块出现故障时，切换至备用控制装置，备用控制装置完全替换主控制装置，执行感知融合、路径规划和决策控制等，从而保证自动驾驶系统的正常工作以及行车安全。

为了保证更高的安全性，在监测到主控制装置或备用控制装置故障时，控制系统可以控制车辆在安全状态下停车，或者控制系统还可以向驾驶员发出接管提示，若未监测到驾驶员接管车辆，则可以控制车辆在安全状态下停车。

20 需要说明的是，在安全状态下停车，可以是在原车道安全情况下停车，也可以是在保证安全的情况下变道然后靠路边安全区域停车。

本说明书实施例提供的自动驾驶控制系统，通过主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态以及接收对方连接的传感器组件发送的环境信息，从而保证了第一传感器组件、第二传感器组件采集的环境信息得到备份的同时保证获取环境信息的准确性，主控制装置还能够根据上述两个传感器组件采集的环境信息生成对应的控制指令，提高控制指令生成的准确性，避免单一传感器组件采集的环境信息错误等造成不准确的控制，实现了自动驾驶 ASIL D 级别的功能安全可靠；

并且，当主控制装置中的某个组件发生异常时，其余主控制装置仍可与备份控制装置的备用组件生成控制指令，避免了当主控制装置中的某个组件发生故障时，所有主控制装置中的全部组件均需切换到备份控制装置的情况，从而保证了备份的及时

性和精确性，进一步保证了自动驾驶 ASIL D 级别的功能安全可靠。本文通过主控制装置与备用控制系统更充分的冗余，能够保证主控制装置或备用控制装置出现故障时，系统依旧具有高可靠性，保证自动驾驶模式的正常工作，无需功能降级，满足高级别自动驾驶的高可靠度需求。

- 5 另一方面，本说明书实施例提供一种车辆，车辆设置有自动驾驶系统，自动驾驶系统包括上述的自动驾驶控制系统，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；

第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置；

- 10 主控制装置和备用控制装置均与执行装置连接，主控制装置与备用控制装置连接，主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态，主控制装置用于根据接收到的环境信息生成对应的控制指令，并将控制指令传输给执行装置，控制指令用于控制车辆；

- 备用控制装置用于在主控制装置的工作状态表征故障时，将根据接收到的环境信息生成对应的控制指令传输至执行装置。
- 15

需要说明的是，本说明书中的各个实施例均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的部分互相参见即可。本发明实施例所提供测试方法，其实现原理及产生的技术效果和前述系统实施例相同，为简要描述，方法实施例部分未提及之处，可参考前述系统实施例中相应内容。

- 20 应理解，在本文的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本文实施例的实施过程构成任何限定。

- 还应理解，在本文实施例中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。
- 25

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所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文的范围。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，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。

在本文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。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，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，例如多个单  
10 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。另外，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接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

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  
15 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文实施例方案的目的。

另外，在本文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，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

20 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，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，本文的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干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）执行本文各个实施例方  
25 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。

本文中应用了具体实施例对本文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文的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，

依据本文的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上，本说明书内容不应理解为对本文的限制。

## 权利要求书

1.一种自动驾驶控制系统，其特征在于，系统包括：第一传感器组件、第二传感器组件、主控制装置、备用控制装置和执行装置；

5 第一传感器组件和第二传感器组件均用于采集车辆周围的环境信息，并将采集的环境信息传输至连接的主控制装置和备用控制装置；

主控制装置和备用控制装置均与执行装置连接，主控制装置与备用控制装置连接，主控制装置和备用控制装置相互检测对方的工作状态，主控制装置用于根据接收到的环境信息生成对应的控制指令，并将控制指令传输给执行装置，控制指令用于控制车辆；

10 备用控制装置用于在主控制装置的工作状态表征故障时，将根据接收到的环境信息生成对应的控制指令传输至执行装置。

2.根据权利要求1自动驾驶控制系统，其特征在于，主控制装置包括主感知组件、主决策组件，备用控制装置包括备用感知组件、备用决策组件；

15 主感知组件用于根据环境信息建立环境模型；

备用感知组件用于在主感知组件的工作状态表征故障时，根据环境信息建立环境模型；

主决策组件用于根据环境模型生成对应的控制指令并传输至所连接的执行装置；

20 备用决策组件用于在主决策组件的工作状态表征故障时，根据环境模型生成对应的控制指令并传输至连接的执行装置。

3.根据权利要求2自动驾驶控制系统，其特征在于，主感知组件与备用感知组件连接，主感知组件和备用感知组件相互检测对方的工作状态；

25 主决策组件和备用决策组件连接，主决策组件和备用决策组件相互检测对方的工作状态。

4.根据权利要求2自动驾驶控制系统，其特征在于，主决策组件包括：主预测模块、主规划模块和主控制模块，备用决策组件包括：备用预测模块、备用规划模块和

备用控制模块；

主预测模块用于根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

备用预测模块用于在主预测模块故障时，根据环境模型预测环境信息中障碍物的运动轨迹；

- 5 备用规划模块用于在主规划模块故障时，基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

主规划模块用于基于障碍物的运动轨迹规划当前车辆的行进速度和行进角度，并将行进速度和行进角度传输至主控制模块和/或备用控制模块；

- 10 主控制模块用于根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置；

备用控制模块用于在主控制模块故障时，将根据行进速度和行进角度生成控制指令并传输至连接的执行装置。

- 15 5.根据权利要求4自动驾驶控制系统，其特征在于，主预测模块与备用预测模块连接，主预测模块与备用预测模块相互检测对方的工作状态；

主规划模块和备用规划模块连接，主规划模块和备用规划模块相互检测对方的工作状态；

- 20 主控制模块和备用控制模块连接，主控制模块和备用控制模块相互检测对方的工作状态。

6.根据权利要求4自动驾驶控制系统，其特征在于，主控制装置包括第一健康监测组件，备用控制装置包括第二健康监测组件；

- 25 第一健康监测组件分别与备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件用于检测备用感知组件和备用决策组件的工作状态；

第二健康监测组件分别与主感知组件和主决策组件连接，第二健康监测组件用于检测主感知组件和主决策组件的工作状态。

7.根据权利要求6自动驾驶控制系统，其特征在于，第一健康监测组件还与备用

预测模块、备用规划模块和备用控制模块连接；第一健康监测组件还用于检测备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块的工作状态；

第二健康监测组件还与主预测模块、主规划模块和主控制模块连接；第二健康监测组件还用于检测主预测模块、主规划模块和主控制模块的工作状态。

5

8.根据权利要求 4 自动驾驶控制系统，其特征在于，主控制装置包括第一健康监测组件，备用控制装置包括第二健康监测组件；

第一健康监测组件和第二健康监测组件均与主感知组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件连接，第一健康监测组件和第二健康监测组件均用于检测主感知组件、主决策组件、备用感知组件和备用决策组件的工作状态。

10

9.根据权利要求 8 自动驾驶控制系统，其特征在于，第一健康监测组件和第二健康监测组件还与主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块连接；第一健康监测组件和第二健康监测组件还用于检测主预测模块、主规划模块、主控制模块、备用预测模块、备用规划模块和备用控制模块的工作状态。

15

10.一种车辆，车辆设置有自动驾驶系统，自动驾驶系统包括如权利要求 1-9 任一项的自动驾驶控制系统。

20

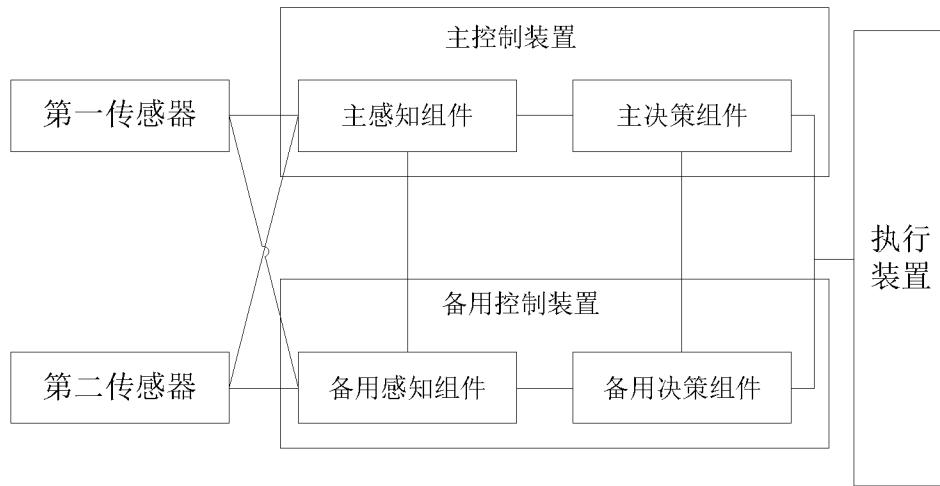


图 1

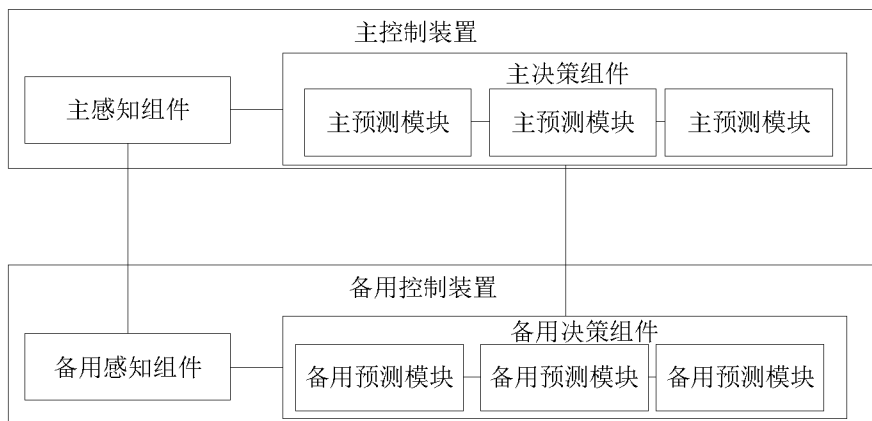


图 2

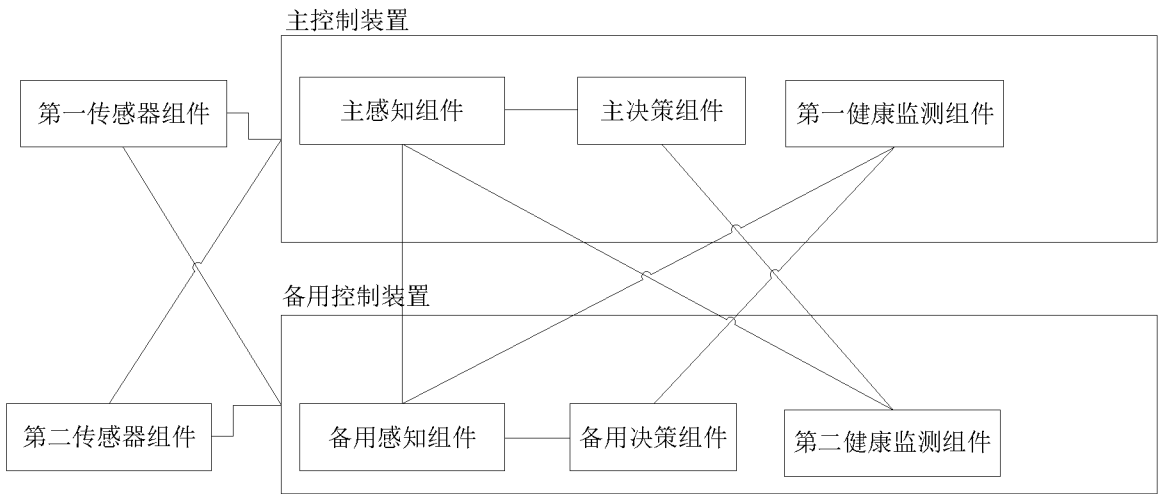


图 3

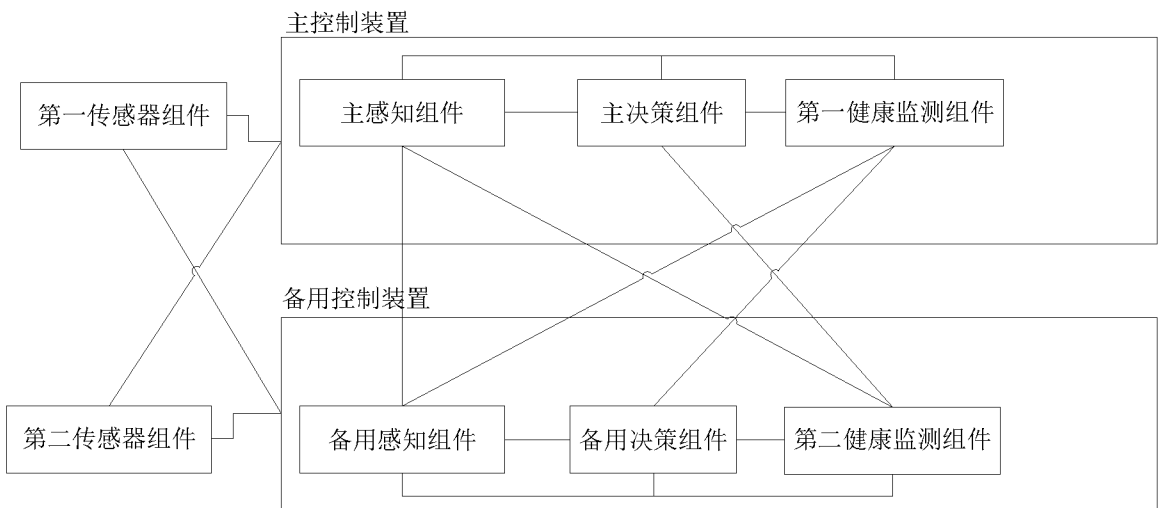


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/118693

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G05B 9/03(2006.01)i; G05D 1/02(2020.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>  Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G05B,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) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 路特斯汽车, 潘坚伟, 李博, 李茜茜, 自动驾驶, 智能驾驶, 无人驾驶, 冗余, 备份, 备用, 热备, 安全, 决策, 控制, 感知, 预测, 预计, 估计, 估算, 状态, 故障, 切换, 监测, ADV, auto 2w pilot+, vehicle?, car?, unmanned, pilotless, driverless, self 2w driv+, redundan+, back 2w up, stand 2w by, slave, fault, error, malfunction, predict+		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114265303 A (WUHAN LOTUS CARS CO., LTD.) 01 April 2022 (2022-04-01) claims 1-10, description, paragraphs [0047]-[0099], and figures 1-4	1-10
Y	CN 108196547 A (BEIJING TUSIMPLE FUTURE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) description, paragraphs [0024]-[0067], and figures 1-10	1-10
Y	CN 112540592 A (BAIDU USA L.L.C.) 23 March 2021 (2021-03-23) description, paragraphs [0032]-[0062], and figures 1-7	1-10
Y	CN 113247022 A (ZHIJI AUTOMOBILE TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 August 2021 (2021-08-13) description, paragraphs [0014]-[0054], and figures 1-9	1-10
A	CN 112249033 A (GUANGZHOU XIAOPENG AUTOPILOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 January 2021 (2021-01-22) entire document	1-10
A	CN 110737192 A (DONGFENG COMMERCIAL VEHICLE CO., LTD.) 31 January 2020 (2020-01-31) entire document	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>07 November 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>25 November 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/CN <b>China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China</b> Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer  Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2022/118693**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109917779 A (CHINA FAW CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) entire document	1-10
A	US 2020148218 A1 (OPTIMUS RIDE, INC.) 14 May 2020 (2020-05-14) entire document	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2022/118693**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114265303	A	01 April 2022	None			
CN	108196547	A	22 June 2018	US	2020331493	A1	22 October 2020
				EP	3739414	A1	18 November 2020
				WO	2019134389	A1	11 July 2019
				AU	2018399375	A1	30 July 2020
				CN	108196547	B	23 June 2020
CN	112540592	A	23 March 2021	US	2021179122	A1	17 June 2021
				US	11345359	B2	31 May 2022
CN	113247022	A	13 August 2021	None			
CN	112249033	A	22 January 2021	CN	112249033	B	01 February 2022
CN	110737192	A	31 January 2020	None			
CN	109917779	A	21 June 2019	None			
US	2020148218	A1	14 May 2020	EP	3881154	A2	22 September 2021
				WO	2020102396	A2	22 May 2020

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G05B 9/03(2006.01)i; G05D 1/02(2020.01)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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G05B, 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>CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 路特斯汽车, 潘坚伟, 李博, 李茜茜, 自动驾驶, 智能驾驶, 无人驾驶, 冗余, 备份, 备用, 热备, 安全, 决策, 控制, 感知, 预测, 预计, 估计, 估算, 状态, 故障, 切换, 监测, ADV, auto 2w pilot+, vehicle?, car?, unmanned, pilotless, driverless, self 2w driv+, redundan+, back 2w up, stand 2w by, slave, fault, error, malfunction, predict+</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></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>PX</td> <td>CN 114265303 A (武汉路特斯汽车有限公司) 2022年4月1日 (2022 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0099]段, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108196547 A (北京图森未来科技有限公司) 2018年6月22日 (2018 - 06 - 22) 说明书第[0024]-[0067]段, 图1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 112540592 A (百度美国有限责任公司) 2021年3月23日 (2021 - 03 - 23) 说明书第[0032]-[0062]段, 图1-7</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 113247022 A (智己汽车科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0014]-[0054]段, 图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112249033 A (广州小鹏自动驾驶科技有限公司) 2021年1月22日 (2021 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110737192 A (东风商用车有限公司) 2020年1月31日 (2020 - 01 - 31) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109917779 A (中国第一汽车股份有限公司) 2019年6月21日 (2019 - 06 - 21) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 114265303 A (武汉路特斯汽车有限公司) 2022年4月1日 (2022 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0099]段, 图1-4	1-10	Y	CN 108196547 A (北京图森未来科技有限公司) 2018年6月22日 (2018 - 06 - 22) 说明书第[0024]-[0067]段, 图1-10	1-10	Y	CN 112540592 A (百度美国有限责任公司) 2021年3月23日 (2021 - 03 - 23) 说明书第[0032]-[0062]段, 图1-7	1-10	Y	CN 113247022 A (智己汽车科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0014]-[0054]段, 图1-9	1-10	A	CN 112249033 A (广州小鹏自动驾驶科技有限公司) 2021年1月22日 (2021 - 01 - 22) 全文	1-10	A	CN 110737192 A (东风商用车有限公司) 2020年1月31日 (2020 - 01 - 31) 全文	1-10	A	CN 109917779 A (中国第一汽车股份有限公司) 2019年6月21日 (2019 - 06 - 21) 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																								
PX	CN 114265303 A (武汉路特斯汽车有限公司) 2022年4月1日 (2022 - 04 - 01) 权利要求1-10, 说明书第[0047]-[0099]段, 图1-4	1-10																								
Y	CN 108196547 A (北京图森未来科技有限公司) 2018年6月22日 (2018 - 06 - 22) 说明书第[0024]-[0067]段, 图1-10	1-10																								
Y	CN 112540592 A (百度美国有限责任公司) 2021年3月23日 (2021 - 03 - 23) 说明书第[0032]-[0062]段, 图1-7	1-10																								
Y	CN 113247022 A (智己汽车科技有限公司) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 说明书第[0014]-[0054]段, 图1-9	1-10																								
A	CN 112249033 A (广州小鹏自动驾驶科技有限公司) 2021年1月22日 (2021 - 01 - 22) 全文	1-10																								
A	CN 110737192 A (东风商用车有限公司) 2020年1月31日 (2020 - 01 - 31) 全文	1-10																								
A	CN 109917779 A (中国第一汽车股份有限公司) 2019年6月21日 (2019 - 06 - 21) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年11月7日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年11月25日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>冉红霞</p> <p>电话号码 86-(10)-53962647</p>																									

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	US 2020148218 A1 (OPTIMUS RIDE, INC.) 2020年5月14日 (2020 - 05 - 14) 全文	1-10

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/118693

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	114265303	A	2022年4月1日	无			
CN	108196547	A	2018年6月22日	US	2020331493	A1	2020年10月22日
				EP	3739414	A1	2020年11月18日
				WO	2019134389	A1	2019年7月11日
				AU	2018399375	A1	2020年7月30日
				CN	108196547	B	2020年6月23日
CN	112540592	A	2021年3月23日	US	2021179122	A1	2021年6月17日
				US	11345359	B2	2022年5月31日
CN	113247022	A	2021年8月13日	无			
CN	112249033	A	2021年1月22日	CN	112249033	B	2022年2月1日
CN	110737192	A	2020年1月31日	无			
CN	109917779	A	2019年6月21日	无			
US	2020148218	A1	2020年5月14日	EP	3881154	A2	2021年9月22日
				WO	2020102396	A2	2020年5月22日