



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219651114 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202320566944.X

(22) 申请日 2023.03.21

(73) 专利权人 北京百度网讯科技有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地十街10号  
百度大厦2层

(72) 发明人 鞠立军 张彦福

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283  
专利代理师 罗朗

(51) Int. Cl.

B60R 11/02 (2006.01)

B60R 11/04 (2006.01)

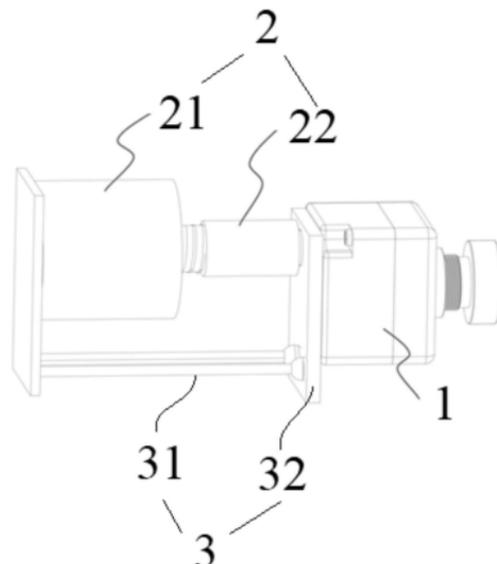
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

### (54) 实用新型名称

车载传感器的调节装置、控制装置及自动驾驶车辆

### (57) 摘要

本公开提供了车载传感器的调节装置、控制装置及自动驾驶车辆。涉及汽车控制设备技术领域,特别涉及车载传感器的调节装置。具体方案为:调节装置包括执行组件和支撑组件;所述支撑组件包括连接座和支架,所述连接座用于安装所述车载传感器,所述支架的一端与所述连接座连接;所述执行组件包括驱动机构和传动机构,所述驱动机构的输出端通过所述传动机构与所述连接座连接,所述执行组件用于驱动所述连接座围绕所述支架的一端转动。



1. 一种车载传感器的调节装置,其特征在于,所述调节装置包括执行组件和支撑组件;所述支撑组件包括连接座和支架,所述连接座用于安装所述车载传感器,所述支架的一端与所述连接座连接;

所述执行组件包括驱动机构和传动机构,所述驱动机构的输出端通过所述传动机构与所述连接座连接,所述执行组件用于驱动所述连接座围绕所述支架的一端转动。

2. 根据权利要求1所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述执行组件还包括行程传感器,所述行程传感器布置在所述驱动机构和/或所述传动机构上,用于检测所述执行组件的输出行程。

3. 根据权利要求1所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述调节装置还包括位置传感器,所述位置传感器设置在所述连接座上,用于检测所述连接座的位置信息。

4. 根据权利要求1所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述支架包括若干伸缩杆件,所述伸缩杆件的活动端与所述连接座连接。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述传动机构为螺杆、齿轮齿条组和丝杠中的至少一种。

6. 根据权利要求5所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述调节装置包括至少两组所述执行组件,每组所述执行组件用于驱动所述连接座在对应方向的转动。

7. 根据权利要求1所述的车载传感器的调节装置,其特征在于,所述车载传感器包括激光雷达、摄像头和毫米波雷达中的至少一种。

8. 一种车载传感器的控制装置,其特征在于,所述控制装置包括传感器控制器、车身高度传感器和权利要求1至7中任一项所述的车载传感器的调节装置;

所述车身高度传感器设置在车辆的悬架上,所述车身高度传感器与所述传感器控制器电连接;

所述传感器控制器与所述车载传感器的调节装置电连接,用于控制所述车载传感器的调节装置驱动对应的所述车载传感器转动。

9. 根据权利要求8所述的车载传感器的控制装置,其特征在于,所述控制装置包括至少两个所述车身高度传感器,所述车身高度传感器分别设置在所述悬架的前桥和后桥上。

10. 根据权利要求9所述的车载传感器的控制装置,其特征在于,至少两个所述车身高度传感器设置在所述悬架的前桥和后桥的同一侧。

11. 根据权利要求8至10中任一项所述的车载传感器的控制装置,其特征在于,所述车身高度传感器通过摆臂与所述悬架连接。

12. 根据权利要求11所述的车载传感器的控制装置,其特征在于,所述摆臂与所述悬架之间还设置辅助连接件。

13. 一种自动驾驶车辆,其特征在于,所述车辆包括权利要求8至12中任一项所述的车载传感器的控制装置,所述车辆还包括用于实现自动驾驶的计算机硬件设备,所述计算机硬件设备与所述车载传感器的控制装置电连接。

14. 根据权利要求13所述的自动驾驶车辆,其特征在于,所述车载传感器的控制装置通过CAN总线与所述计算机硬件设备电连接。

15. 根据权利要求13所述的自动驾驶车辆,其特征在于,若所述车载传感器包括摄像头,则所述摄像头通过视频线与所述计算机硬件设备电连接;和/或,

若所述车载传感器包括毫米波雷达,则所述毫米波雷通过CANfd与所述计算机硬件设备电连接;和/或,

若所述车载传感器包括激光雷达,则所述激光雷达通过车载以太网与所述计算机硬件设备电连接。

## 车载传感器的调节装置、控制装置及自动驾驶车辆

### 技术领域

[0001] 本公开涉及汽车控制设备技术领域,特别涉及车载传感器的调节装置。

### 背景技术

[0002] 在自动驾驶汽车中,传感器作为汽车的眼睛显得尤为重要。自动驾驶的主要传感器包含激光雷达、摄像头和毫米波雷达等传感器,为了更好的感知都主要安装到整车的前侧及后侧,并通过标定统一在了统一坐标系下。

[0003] 由于汽车的运行环境比较复杂,且乘坐场景也不断变化(乘坐人员、载货重量等),就会导致车辆的姿态会不断变化。从而导致标定的车载传感器的感知范围变化,并出现盲区,危及车辆自动驾驶的安全。

### 实用新型内容

[0004] 本公开提供一种车载传感器的调节装置、控制装置及自动驾驶车辆。

[0005] 根据本公开的第一方面提供了一种车载传感器的调节装置,所述调节装置包括执行组件和支撑组件;

[0006] 所述支撑组件包括连接座和支架,所述连接座用于安装所述车载传感器,所述支架的一端与所述连接座连接;

[0007] 所述执行组件包括驱动机构和传动机构,所述驱动机构的输出端通过所述传动机构与所述连接座连接,所述执行组件用于驱动所述连接座围绕所述支架的一端转动。

[0008] 根据本公开的第二方面提供了一种车载传感器的控制装置,所述控制装置包括传感器控制器、车身高度传感器和上述的车载传感器的调节装置;

[0009] 所述车身高度传感器设置在车辆的悬架上,所述车身高度传感器与所述传感器控制器电连接;

[0010] 所述传感器控制器与所述车载传感器的调节装置电连接,用于控制所述车载传感器的调节装置驱动对应的所述车载传感器转动。

[0011] 根据本公开的第三方面提供了一种自动驾驶车辆,所述车辆包括上述的车载传感器的控制装置,所述车辆还包括用于实现自动驾驶的计算机硬件设备,所述计算机硬件设备与所述车载传感器的控制装置电连接。

[0012] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

### 附图说明

[0013] 图1为本公开一实施例的车载传感器的调节装置的结构示意图;

[0014] 图2为本公开一实施例的车载传感器的控制装置中车身高度传感器的结构示意图;

[0015] 图3为本公开一实施例的车身仰俯角 $\alpha$ 的示意图;

[0016] 图4为本公开一实施例的自动驾驶车辆计算机硬件设备与车载传感器控制装置的模块示意图；

[0017] 附图标记说明

[0018] 车载传感器 1

[0019] 执行组件 2

[0020] 驱动机构 21

[0021] 传动机构 22

[0022] 支撑组件 3

[0023] 支架 31

[0024] 连接座 32

[0025] 车身 4

[0026] 悬架 41

[0027] 车身高度传感器 5

[0028] 摆臂 51

[0029] 辅助连接件 52

[0030] 车辆仰俯角  $\alpha$

### 具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本公开的示范性实施例做出说明,其中包括本公开实施例的各种细节以助于理解,应当将它们认为仅仅是示范性的。因此,本领域普通技术人员应当认识到,可以对这里描述的实施例做出各种改变和修改,而不会背离本公开的范围和精神。同样,为了清楚和简明,以下的描述中省略了对公知功能和结构的描述。

[0032] 在本公开的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本公开和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本公开的限制。

[0033] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1所示,本公开一示例性实施例提供一种车载传感器的调节装置,所述调节装置包括执行组件2和支撑组件3;

[0036] 所述支撑组件3包括连接座32和支架31,所述连接座32用于安装所述车载传感器1,所述支架31的一端与所述连接座32连接;

[0037] 所述执行组件2包括驱动机构21和传动机构22,所述驱动机构21的输出端通过所述传动机构22与所述连接座32连接,所述执行组件2用于驱动所述连接座32围绕所述支架31的一端转动。

[0038] 具体的,通过支撑组件3安装固定对应的车载传感器1,通过与支撑组件3连接的执行组件2驱动车载传感器在对应的方向进行转动。支撑组件3中支架31与连接座32活动连接,根据对应车载传感器1的转向需求设置支架31与连接座32的连接方式,在一个实施例中,支架31与连接座32采用铰接。其中,通过驱动机构21与传动机构22的组合,能够实现对不同安装空间的适配,以及满足不同车载传感器1转向精度和幅度的需求。

[0039] 在一个实施例中,所述执行组件2还包括行程传感器,所述行程传感器布置在所述驱动机构21和/或所述传动机构22上,用于检测所述执行组件2的输出行程。

[0040] 具体的,驱动机构21包括但不限于驱动电机,行程传感器包括设置在驱动电机上的计时器,用于通过检测驱动电机的工作时间计算驱动电机输出的位移;行程传感器还包括设置在传动机构22上的角位移传感器或直线位移传感器,用于检测传动机构发生的位移。通过行程传感器检测执行组件输出的角行程、直线行程和/或回转信息,反馈执行组件向连接座输出的位移,提高调节装置的执行到位率和稳定性。

[0041] 在一个实施例中,所述传动机构22为螺杆、齿轮齿条组和丝杠中的至少一种。

[0042] 具体的,基于安装空间的需求和车载传感器1的转向需求,选用与驱动组件21匹配的传动机构22,并输出直线位移推动连接座32,使连接座32围绕与支架31的连接端进行转动,实现对车载传感器1的转向需求。

[0043] 在一个实施例中,所述调节装置还包括位置传感器,所述位置传感器设置在所述连接座32上,用于检测所述连接座32的位置信息。

[0044] 具体的,通过在连接座32上设置位置传感器检测对应水平或竖直方向翻转的位置信息。通过位置传感器检测的连接座32位置信息,检测执行组件2的输出位移是否满足车载传感器1的转向需求。

[0045] 在一个实施例中,所述支架31包括若干伸缩杆件,所述伸缩杆件的活动端与所述连接座32连接。

[0046] 具体的,通过若干平行设置的伸缩杆件形成支架31,通过伸缩杆件的活动端与连接座32连接,在给予连接座32支撑的同时,适应执行组件2对连接座输出的位移,保持车载传感器1转向的平稳。

[0047] 在一个实施例中,所述调节装置包括至少两组所述执行组件2,每组所述执行组件2用于驱动所述连接座32在对应方向的转动。

[0048] 具体的,在调节装置仅包括一组执行组件2时,调节装置可实现对车载传感器1单一方向的翻转;在一个实施例中,设置若干水平布置的伸缩杆件形成支架31与连接座32的一侧连接,两组执行组件2与连接座32的另一侧连接,在两组执行组件2输出相同的位移或输出不同位移时,实现连接座多个方向的转动。

[0049] 在一个实施例中,所述车载传感器1包括激光雷达、摄像头和毫米波雷达中的至少一种。

[0050] 具体的,激光雷达、摄像头和毫米波雷达设置在车辆的前侧或后侧,由于车载传感器基于标定感知范围固定,在车辆姿态发生前倾或后仰时,标定的感知范围受车辆姿态影响产生盲区,通过调节装置进行对应方向的调整,实现车载传感器感知范围恢复到标定范围内,维持车载传感器的稳定工作。

[0051] 实施例2

[0052] 本公开一示例性实施例提供一种车载传感器的控制装置,所述控制装置包括传感器控制器、车身高度传感器5和实施例1中所述的车载传感器的调节装置;

[0053] 所述车身高度传感器5设置在车辆的悬架上,所述车身高度传感器与所述传感器控制器电连接;

[0054] 所述传感器控制器与所述车载传感器的调节装置电连接,用于控制所述车载传感器的调节装置驱动对应的所述车载传感器转动。

[0055] 具体的,通过车身高度传感器5检测车辆姿态信息并传送至传感器控制器,传感器控制器在检测到车辆姿态信息异常的条件时,基于车身高度传感器5检测的车辆悬架位置信息,控制车载传感器的调节装置对车载传感器1进行调整,以保障车载传感器的位置适当,避免出现盲区。

[0056] 在一个实施例中,如图2和图3所示,所述控制装置包括至少两个所述车身高度传感器5,所述车身高度传感器5分别设置在所述悬架41的前桥和后桥上。

[0057] 具体的,将车身高度传感器5成组分别布置在悬架41的前桥和后桥上,结合车辆的轴距参数,计算出车辆的仰俯角度 $\alpha$ ,基于仰俯角度得到车载传感器1对应的调整角度,并通过车载传感器的调整装置进行对应的转动。

[0058] 在一个实施例中,至少两个所述车身高度传感器5设置在所述悬架41的前桥和后桥的同一侧。

[0059] 具体的,为提高对车辆姿态的检测精度,将同一组的车身高度传感器5设置在前桥和后桥的同一侧,基于一侧的车身高度传感器5检测得到的车辆仰俯角调整对应侧的车载传感器1。

[0060] 在一个实施例中,将同组车身高度传感器5均设置在前桥或后桥上,检测车身4左倾或右倾的姿态信息,并给予车辆姿态对车载传感器1进行对应的角度调整。

[0061] 在一个实施例中,所述车身高度传感器5通过摆臂51与所述悬架41连接。

[0062] 具体的,根据车辆的车身4和悬架41结构,将车身高度传感器5设置在车身4下固定,通过摆臂51与悬架41连接,通过悬架41的移动将前、后桥的位移转换为电压信号传送给传感器控制器,实现对车身位置变化的检测。

[0063] 在一个实施例中,所述摆臂51与所述悬架41之间还设置辅助连接件52。

[0064] 具体的,为适配不同车辆的车身4和悬架41结构,提高摆臂51与悬架41的连接稳定性,在摆臂51与悬架41之间通过设置辅助连接件52进行连接,辅助连接件包括但不限于固定支架或第二摆臂。

[0065] 实施例3

[0066] 本公开一示例性实施例提供一种自动驾驶车辆,所述车辆包括实施例2所述的车载传感器的控制装置,所述车辆还包括用于实现自动驾驶的计算机硬件设备,所述计算机硬件设备与所述车载传感器的控制装置电连接。

[0067] 具体的,如图4所示,在自动驾驶车辆中以ECU(Electronic Control Unit电子控制单元)作为车载传感器的控制器,通过车身高度传感器的信号计算车辆仰俯角 $\alpha$ ,同时,通过与车辆计算机硬件设备中的主控制器读取车辆IMU(Inertial Measurement Unit惯性测量单元)的车辆航向角、仰俯角和翻滚角信息,对仰俯角 $\alpha$ 进行修正,基于仰俯角 $\alpha$ 得到不同位置的各种类型车载传感器对应的调整角度,控制调节装置驱动车载传感器转向。

[0068] 在一个实施例中,所述车载传感器的控制装置通过CAN(Controller Area Network控制器局域网)总线与所述计算机硬件设备电连接。

[0069] 具体的,ECU同时通过CAN总线与车辆主控制器通信,并通过LIN(Local Interconnect Network本地互连网络)总线与车载传感器及其调节装置电连接,基于车身高度信息控制调节装置驱动车载传感器转动,并通过行程传感器和位置传感器确定调节装置的执行结果,及时进行适应性调整,主控制器同时对每个车载传感器的标定初始值进行修正,并根据车载传感器反馈的感知信息进行确认,保障车载传感器的感知区间的稳定性和全面性。

[0070] 在一个实施例中,若所述车载传感器包括摄像头,则所述摄像头通过视频线与所述计算机硬件设备电连接;

[0071] 在一个实施例中,若所述车载传感器包括毫米波雷达,则毫米波雷达通过CANfd(CAN with Flexible Data rate一种CAN总线的升级协议)与所述计算机硬件设备电连接;

[0072] 在一个实施例中,若所述车载传感器包括激光雷达,则激光雷达通过车载以太网与所述计算机硬件设备电连接。

[0073] 具体的,车载传感器的驱动机构为仰俯角调节电机,传感器控制器基于设置在悬架前桥的前桥高度传感器和悬架后桥的后桥高度传感器,计算车辆仰俯角 $\alpha$ ,并通过对应的摄像头仰俯角调节电机、激光雷达仰俯角调节电机和毫米波雷达调节电机对各车载传感器仰俯角进行及时调整,并根据各仰俯角调节电机的行程传感器和连接座的位置传感器,检测各车载传感器的实际位置,保障车载传感器的感知区无盲区。

[0074] 虽然以上描述了本公开的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本公开的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本公开的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本公开的保护范围。

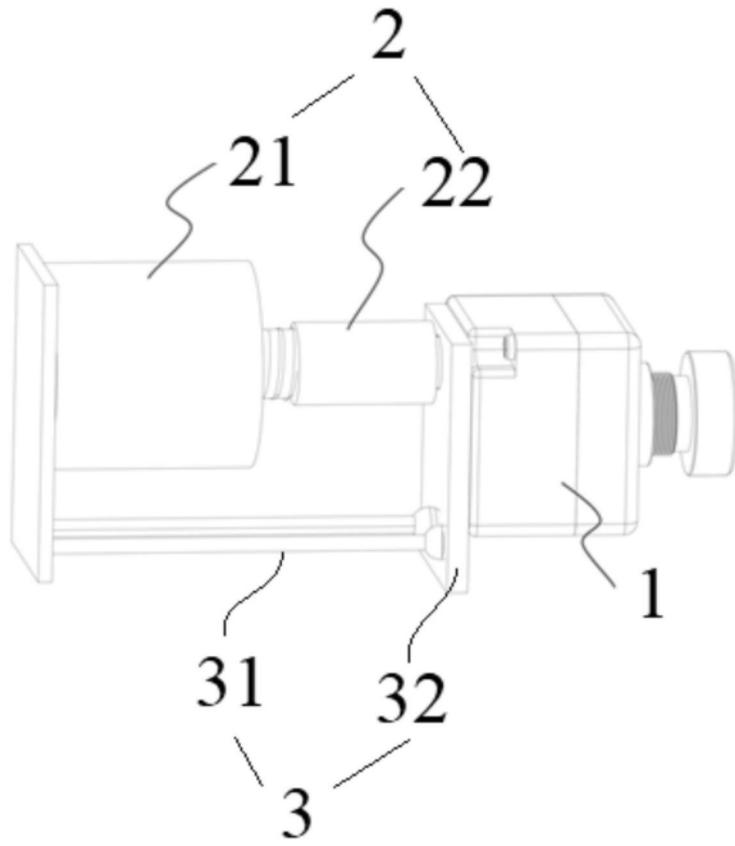


图1

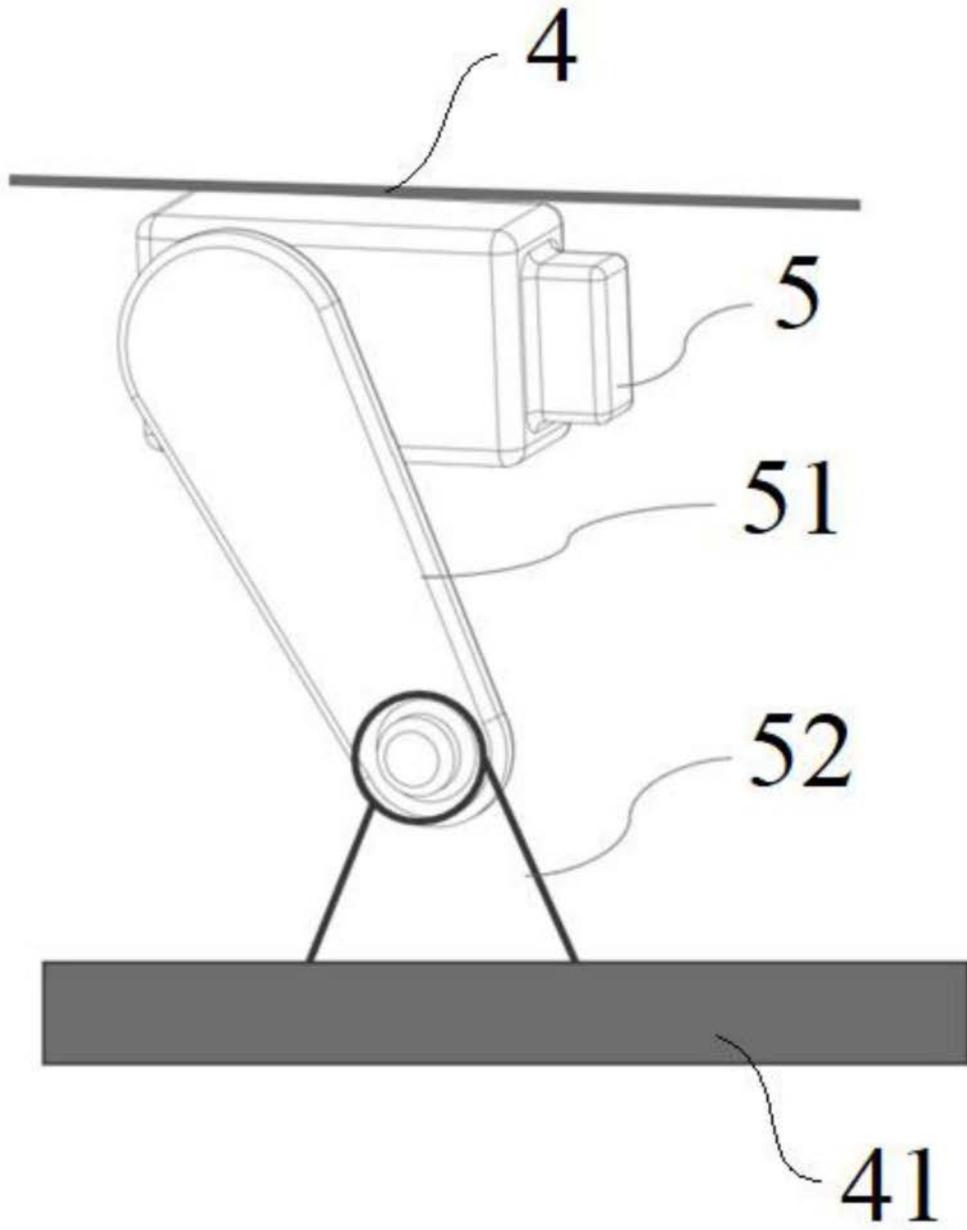


图2

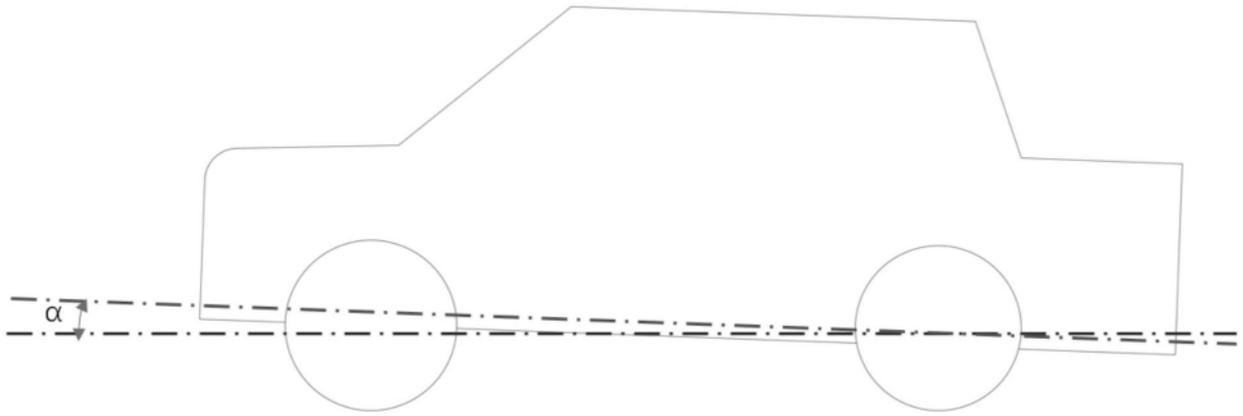


图3

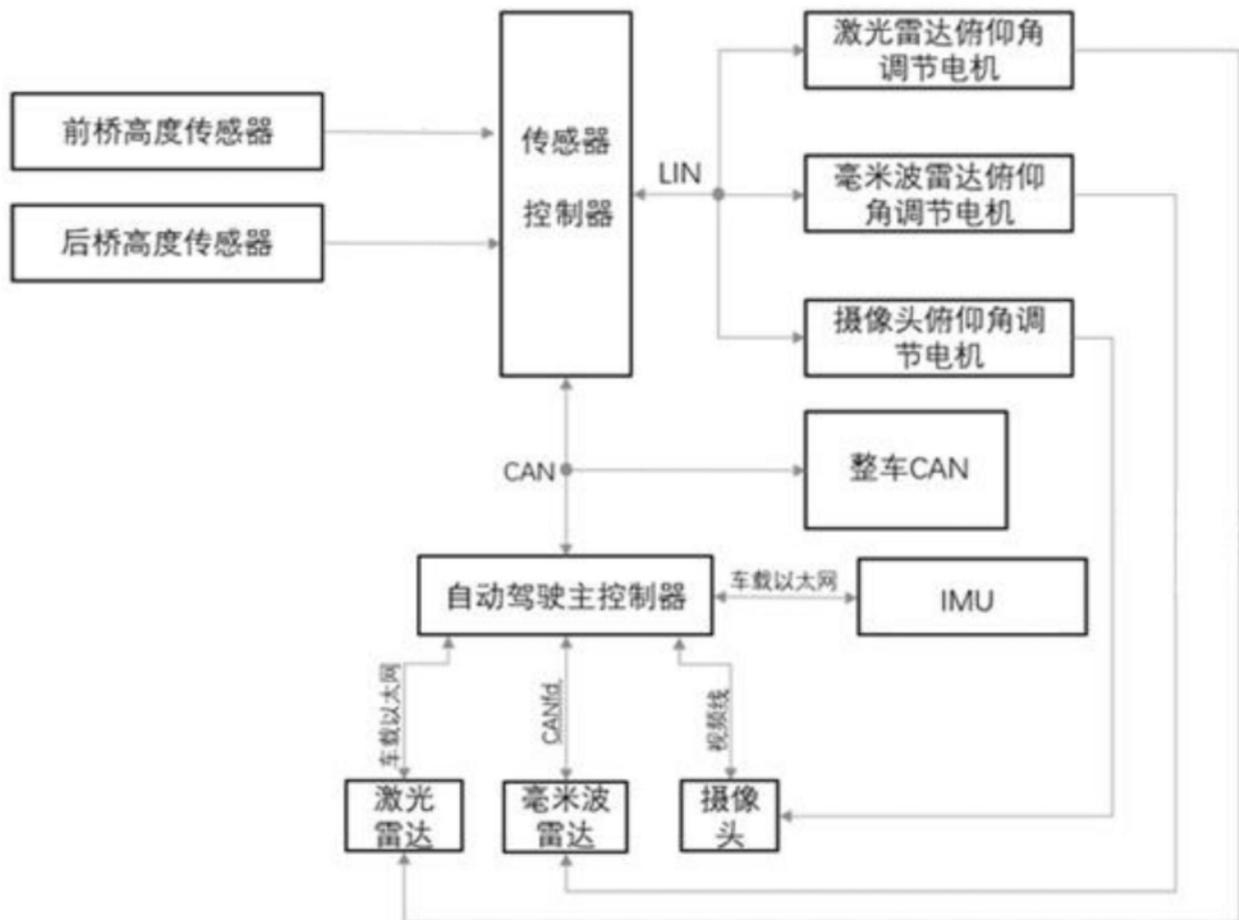


图4