



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102294999 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201010217237. 7

B60K 17/34(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 06. 23

(71) 申请人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 陈晓俊 赵华 赵澎 史攀
冀俊明

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 段秋萍 南毅宁

(51) Int. Cl.

B60W 10/02(2006. 01)

B60W 10/10(2006. 01)

B60W 10/08(2006. 01)

B60W 30/00(2006. 01)

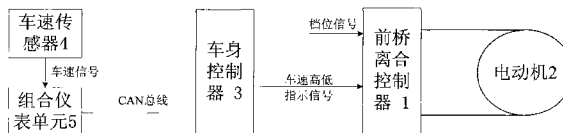
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统

(57) 摘要

本发明提供一种用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统,该系统包括相互连接的前桥离合控制器(1)和电动机(2),其中,该系统还包括连接到前桥离合控制器(1)的车身控制器(3),所述车身控制器(3)从车辆控制局域网总线接收车速信号,并且根据车速信号的大小输出车速高低指示信号到前桥离合控制器(1),所述前桥离合控制器(1)根据输入的档位信号和车速高低指示信号输出控制信号给电动机(2)以控制电动机(2)进行正转或反转,从而控制四轮驱动汽车的驱动模式。本发明提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统能够利用车身控制器从车辆控制局域网接收车速相关信号。



1. 一种用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统,该系统包括相互连接的前桥离合器控制器(1)和电动机(2),其中,该系统还包括连接到前桥离合器控制器(1)的车身控制器(3),所述车身控制器(3)从车辆控制局域网总线接收车速信号,并且根据车速信号的大小输出车速高低指示信号到前桥离合器控制器(1),所述前桥离合器控制器(1)根据输入的档位信号和车速高低指示信号输出控制信号给电动机(2)以控制电动机(2)进行正转或反转,从而控制四轮驱动汽车的驱动模式。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述车速高低指示信号具有第一值和第二值;所述车身控制器(3)用于在接收到的车速信号的值不低于预定阈值时,输出取值为第一值的车速高低指示信号到前桥离合器控制器(1);在接收到的车速信号的值低于预定阈值时,输出取值为第二值的车速高低指示信号到前桥离合器控制器(1)。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述前桥离合器控制器(1)用于在接收到取值为第一值的车速高低指示信号时,保持输出到电动机(2)的控制信号不变;在接收到取值为第二值的车速高低指示信号时,根据接收到的档位信号的改变而改变输出到电动机(2)的控制信号。

4. 根据权利要求2所述的系统,其中,取值为第一值的车速高低指示信号为低电平信号,取值为第二值的车速高低指示信号为高电平信号。

5. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述预定阈值取自50km/h~100km/h之间的值。

6. 根据权利要求5所述的系统,其中,所述预定阈值为80km/h。

7. 根据权利要求1所述的系统,其中,该系统还包括相互连接的车速传感器(4)和组合仪表单元(5),所述组合仪表单元(5)连接到车辆控制局域网总线上,用以从车速传感器(4)获得车速信号并且将该车速信号传送到车辆控制局域网总线上。

8. 根据权利要求1-7中任一权利要求所述的系统,其中,所述前桥离合器控制器(1)用于在控制所述电动机(2)正转时,使得所述四轮驱动汽车处于两轮驱动模式;在控制所述电动机(2)反转时,使得所述四轮驱动汽车处于四轮驱动模式。

用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统

技术领域

[0001] 本申请涉及汽车控制领域,尤其涉及一种用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统。

背景技术

[0002] 四轮驱动(四驱,4WD)汽车是指汽车前后轮都有动力,能够根据汽车前后轮的行驶状况将驱动力按不同比例分布在前后所有的轮子上。这种四轮驱动汽车能够适应各种路面状况,使得汽车获得更好的加速和防滑能力,相比于传统的两轮驱动(两驱,2WD)汽车而言,提高了汽车的行驶能力以及行驶稳定性,因此四轮驱动越来越多地在一些高性能汽车中采用。

[0003] 一般越野车或其他四轮驱动汽车(如皮卡)最常见的驱动方式为分时驱动方式,就是可以由驾驶员根据路面情况,变换不同的档位,从而选择两轮驱动模式或四轮驱动模式。在四轮驱动汽车的驱动模式控制系统中,前桥离合控制器会根据驾驶员输入的档位信号并结合从车速传感器获得的车速信号等车辆运行状态信号,输出相应的控制电压驱动直流电动机正转或反转,并经传动装置将动力传给车辆离合器使离合器进行接合或分离,从而实现两驱或四驱工作状态。

[0004] 在现有的四轮驱动汽车的驱动模式控制系统中,车速传感器直接通过硬线连接至前桥离合控制器,以将车速信号传送给前桥离合控制器,从而前桥离合控制器可以根据该车速信号并结合档位信号来控制直流电机的转动,例如,当速度很高时,前桥离合控制器可以禁止由四驱模式转换为两驱模式,或者禁止由两驱模式转换为四驱模式;当速度不是很高时,前桥离合控制器可以根据档位信号来变换驱动模式。

[0005] 车速信号是用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统中必要的输入信号,然而,随着电子控制单元(ECU)在汽车应用中的日益增多,为了行车的可靠性,越来越多的ECU需要用到车速信号(比如组合仪表单元),比如车速传感器需要连接到组合仪表单元以给组合仪表单元提供车速信号,而车速传感器连接出的硬线数量有限,这使得用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统可能无法直接通过硬线从车速传感器得到车速信号,而且从车速传感器连接出多根硬线会使得线束复杂,不利于车身线路的安全运行,更会影响后续的故障排除与维护。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术中的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统不易获取车速信号的问题,提出了一种用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统,该系统解决了获取车速信号的问题。

[0007] 本发明提供了一种用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统,该系统包括相互连接的前桥离合控制器和电动机,其中,该系统还包括连接到前桥离合控制器(1)的车身控制器(3),所述车身控制器(3)从车辆控制局域网总线接收车速信号,并且根据车速信号的大

小输出车速高低指示信号到前桥离合控制器(1),所述前桥离合控制器(1)根据输入的档位信号和车速高低指示信号输出控制信号给电动机(2)以控制电动机(2)进行正转或反转,从而控制四轮驱动汽车的驱动模式。

[0008] 本发明提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统,由于包括连接到前桥离合控制器的车身控制器,所述车身控制器从车辆控制局域网总线接收车速信号并且根据车速信号的大小输出车速高低指示信号到前桥离合控制器,这样前桥离合控制器可以利用车身控制器从车辆控制局域网中接收车速相关信号,而不必再从车速传感器引出硬线连接到前桥离合控制器,有利于减少从车速传感器引出的硬线数目,从而有助于后续的故障排查与维护;并且所述前桥离合控制器根据输入的档位信号和车速高低指示信号输出控制信号给电动机(2)以控制电动机(2)进行正转或反转,从而控制四轮驱动汽车的驱动模式。

附图说明

[0009] 图1是现有技术中的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统的示意图;

[0010] 图2是根据本发明的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统的示意图。

具体实施方式

[0011] 为了更好地理解本申请的技术方案,下面先对现有技术中的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统作简单的阐述。

[0012] 图1中示出的是现有技术中的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统的示意图。如图1中所示,前桥离合控制器1直接从车速传感器4接收车速信号,并且根据接收到的车速信号并结合接收到的档位信号(档位信号可以是根据用户对车辆操作面板上的驱动模式档位控制手柄的操作得到的信号),输出不同的控制信号来控制电动机2的运转方向。当电动机2正转时,通过车上的传动装置将动力传给前桥离合器,使前桥离合器进行接合,从而实现两轮驱动模式;当电动机2反转时,通过车上的传动装置将动力传给前桥离合器,使前桥离合器进行分离,从而实现四轮驱动模式。当前桥离合控制器1接收到的车速信号的值低于预定阈值(如80km/h),前桥离合控制器1根据接收到的档位信号改变电动机2的运转方向(例如,当前车速为30km/h,若先前档位信号代表四轮驱动模式档位,而当前档位信号代表两轮驱动模式档位,则前桥离合控制器1输出控制信号使得电动机2从反转转变为正转,从而实现从四轮驱动模式到两轮驱动模式的转变);当车速不低于预定阈值(如80km/h)时,前桥离合控制器1输出的控制信号不变以保持电动机2的运转方向不变(例如,当前车速为80km/h,若先前档位信号代表四轮驱动模式档位,而当前档位信号代表两轮驱动模式档位,则前桥离合控制器1输出的控制信号并不根据档位信号的变化而变化,即前桥离合控制器1输出给电动机2的控制信号不变,以使得电动机2保持反转,从而保持四轮驱动模式)。可以看出,图1中提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统是直接由硬线将车速传感器4连接到前桥离合控制器1来获取车速信号的。

[0013] 图2中示出的是根据本发明的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统的示意图。如图2所示,本发明提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统包括相互连接的前桥离合控制器1和电动机2,其中,该系统还包括连接到前桥离合控制器1的车身控制器3,所述车身控制器3从车辆控制局域网总线接收车速信号,并且根据车速信号的大小输出车速高

低指示信号到前桥离合控制器 1, 所述前桥离合控制器 1 根据输入的档位信号和车速高低指示信号输出控制信号给电动机 2 以控制电动机 2 进行正转或反转, 从而控制四轮驱动汽车的驱动模式。其中, 所述前桥离合控制器 1 用于在控制所述电动机 2 正转时, 使得所述四轮驱动汽车处于两轮驱动模式, 在控制所述电动机 2 反转时, 使得所述四轮驱动汽车处于四轮驱动模式。

[0014] 车身控制器 3 是一种智能化的车身电器管理单元, 可实现对室内灯光、室外灯光、中控门锁、雨刮洗涤、电动车窗除霜、车身防盗等汽车电器的智能控制, 主要用于增强汽车的安全、舒适和方便性, 车身控制器 3 具有总线信息通讯功能, 能够接收车内的一些开关信号和车辆控制局域网 (CAN) 总线信号, 实现相应负载的逻辑控制。现有的车身控制器仅仅是用于车身灯光、车门等车身设备的控制, 而与诸如前桥离合控制器之类的底盘控制系统之间没有信号交流。在本发明提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统中, 利用了车身控制器 3 来从 CAN 总线接收车速信号并且该车身控制器 3 根据接收到的车速信号的大小输出车速高低指示信号到前桥离合控制器 1。所述车速高低指示信号具有第一值和第二值; 所述车身控制器 3 可以用于在接收到的车速信号的值不低于预定阈值时, 输出取值为第一值的车速高低指示信号到前桥离合控制器 1; 在接收到的车速信号的值低于预定阈值时, 输出取值为第二值的车速高低指示信号到前桥离合控制器 1。取值为第一值的车速高低指示信号可以为低电平信号, 取值为第二值的车速高低指示信号可以为高电平信号。所述预定阈值可以取自 50km/h ~ 100km/h 之间的值, 优选地, 所述预定阈值为 80km/h, 这样, 当所述车身控制器 3 接收到的车速信号的值等于或高于 80km/h 时, 所述车身控制器 3 可以输出低电平信号到前桥离合控制器 1, 当所述车身控制器 3 接收到的车速信号的值低于 80km/h 时, 所述车身控制器 3 可以输出高电平信号到前桥离合控制器 1。优选地, 只要车身控制器 3 接收到的车速信号的值低于 80km/h, 所述车身控制器 3 传送到前桥离合控制器 1 的车速高低指示信号就一直保持高电平状态, 只有当车身控制器 3 接收到的车速信号的值等于或高于 80km/h 时, 所述车身控制器 3 传送到前桥离合控制器 1 的车速高低指示信号才变为低电平状态。

[0015] 所述前桥离合控制器 1 可以用于在接收到取值为第一值的车速高低指示信号 (如接收到为低电平的车速高低指示信号) 时, 保持输出到电动机 2 的控制信号不变 (例如, 当所述前桥离合控制器 1 接收到为低电平的车速高低指示信号时, 若先前档位信号代表四轮驱动模式档位, 而当前档位信号代表两轮驱动模式档位, 则前桥离合控制器 1 输出的控制信号并不根据档位信号的变化而变化, 即前桥离合控制器 1 输出给电动机 2 的控制信号不变, 以使得电动机 2 保持反转, 从而保持四轮驱动模式); 在接收到取值为第二值的车速高低指示信号 (如接收到为高电平的车速高低指示信号) 时, 根据接收到的档位信号的改变而改变输出到电动机 2 的控制信号, (例如, 当前桥离合控制器 1 接收到为高电平的车速高低指示信号时, 若先前档位信号代表四轮驱动模式档位, 而当前档位信号代表两轮驱动模式档位, 则前桥离合控制器 1 改变输出的控制信号使得电动机 2 从反转转变为正转, 从而实现从四轮驱动模式到两轮驱动模式的转变)。

[0016] 所述系统还可以包括相互连接的车速传感器 4 和组合仪表单元 5, 所述组合仪表单元 5 连接到车辆控制局域网总线上, 用以从车速传感器 4 获得车速信号并且将该车速信号传送到车辆控制局域网总线上。

[0017] 在本发明提供的用于四轮驱动汽车的驱动模式控制系统工作过程中,前桥离合控制器可以利用车身控制器从车辆控制局域网中接收车速相关信号,并且根据接收到的车速相关信号并结合档位信号来输出控制信号控制电动机的转动方向,从而实现对四轮驱动汽车的驱动模式的控制。

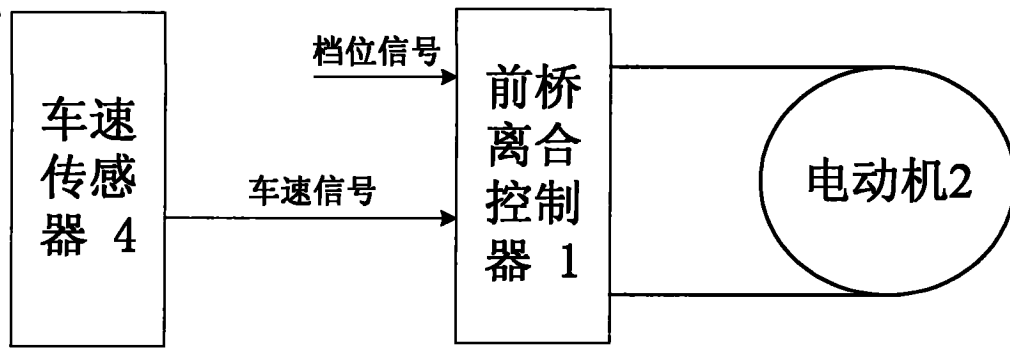


图 1

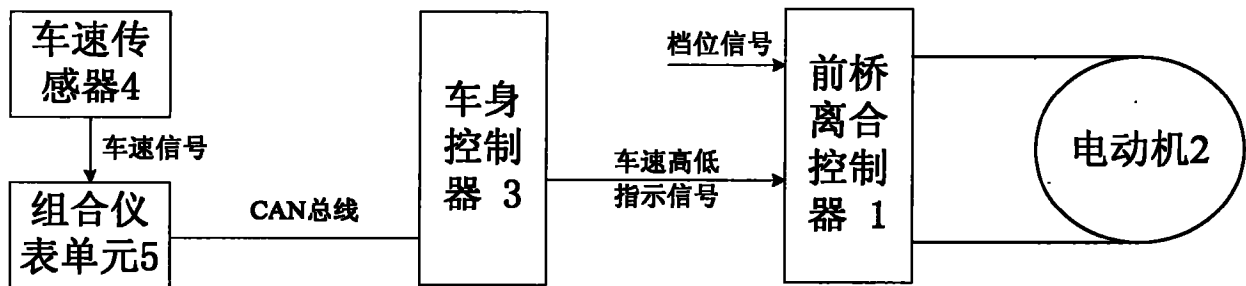


图 2