



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114084110 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 25

(21) 申请号 202111403298.7

(22) 申请日 2021.11.24

(71) 申请人 合肥邦立电子股份有限公司
地址 230000 安徽省合肥市肥西县桃花镇
香蒲路3号

(72) 发明人 黄鹤 陈为民 邱新兴 胡文松
范云 蒋亮亮

(74) 专利代理机构 合肥中谷知识产权代理事务
所(普通合伙) 34146
代理人 洪玲

(51) Int. Cl.
B60T 7/12 (2006.01)
B60T 13/74 (2006.01)
B60T 17/22 (2006.01)

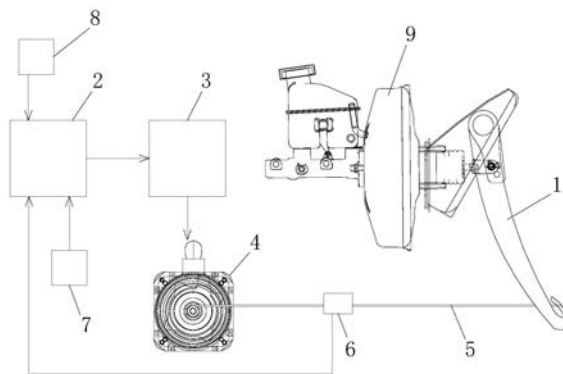
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种带伺服电机的智能小车线控制动装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种带伺服电机的智能小车线控制动装置及方法,装置包括刹车踏板、行车电脑、伺服驱动器、伺服电机和钢丝绳,行车电脑信号输出端与伺服驱动器信号输入端连接,伺服驱动器信号输出端与伺服电机控制端连接,钢丝绳一端与伺服电机动力轴缠绕连接,另一端拉直后与刹车踏板连接。制动时,标定记录初始位和刹车位时刹车踏板的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器驱动伺服电机转动,使钢丝绳绕紧拉动刹车踏板由初始位转动至制动位,完成制动。本发明采用伺服驱动精确控制智能小车刹车制动,可通过编程实现快速的自动控制;本发明通过优化传动比例设计,使在电机运转角度范围内实现绝对位置的记录,实现精确的刹车位移控制。



1. 一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,所述装置包括刹车踏板(1),其特征在于,装置还包括行车电脑(2)、伺服驱动器(3)、伺服电机(4)和钢丝绳(5),所述行车电脑(2)的信号输出端与伺服驱动器(3)的信号输入端连接,所述伺服驱动器(3)的信号输出端与伺服电机(4)的控制端连接,所述钢丝绳(5)一端与伺服电机(4)的动力轴缠绕连接,另一端拉直后与刹车踏板(1)连接,且当伺服电机(4)转动时,通过钢丝绳(5)绕紧拉动刹车踏板(1)由初始位转动至制动位。

2. 根据权利要求1所述的一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,其特征在于,所述行车电脑(2)被配置为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板(1)的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器(3)驱动伺服电机(4)转动。

3. 根据权利要求2所述的一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,其特征在于,所述装置还包括设置于钢丝绳(5)上的拉力传感器(6),用于获取钢丝绳(5)两端的拉力值,所述拉力传感器(6)的信号输出端与行车电脑(2)的信号输入端连接,所述行车电脑(2)进一步被配置为:在控制伺服驱动器(3)驱动伺服电机(4)转动时实时接收钢丝绳(5)两端的拉力值信号,且当拉力值大于阈值时,控制伺服驱动器(3)驱动伺服电机(4)反向转动,使刹车踏板(1)回到初始位,再立即重新按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器(3)驱动伺服电机(4)转动,使刹车踏板(1)位于制动位。

4. 根据权利要求2所述的一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,其特征在于,所述装置还包括用于获取刹车踏板(1)开度值的开度传感器(7),以及用于发出报警的报警器(8),所述开度传感器(7)的信号输出端与行车电脑(2)的信号输入端连接,所述报警器(8)的控制端与行车电脑(2)的信号输出端连接,所述行车电脑(2)进一步被配置为:预存刹车踏板(1)最大开度值和最小开度值的标准值,接收每次制动过程中刹车踏板(1)最大开度值和最小开度值,并在最大开度值或最小开度值超出标准值浮动范围时,控制报警器(8)发出报警。

5. 根据权利要求1所述的一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,其特征在于,所述装置还包括与刹车踏板(1)连接的真空助力泵(9),用于为制动过程助力。

6. 一种利用权利要求1-5任一项所述装置进行的制动方法,其特征在于,步骤为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板(1)的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器(3)驱动伺服电机(4)转动,使钢丝绳(5)绕紧拉动刹车踏板(1)由初始位转动至制动位,完成制动过程。

一种带伺服电机的智能小车线控制动装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能小车技术领域,具体涉及一种带伺服电机的智能小车线控制动装置及方法。

背景技术

[0002] 随着无人驾驶技术的发展,市面上各类型的智能小车相继出现。而为了实现无人驾驶,需要对传统汽车的各种辅助系统进行相应的改进,其中包括制动系统,在无人自动驾驶车辆当中,制动系统是极其重要的组成部分。在无人自动驾驶车辆运行过程中,需要车辆在无人自动行驶的情况下根据道路遇见的各种突发情况进行减速、快速停止的刹车动作,从而保证车辆在行驶过程中的安全可靠。

[0003] 传统车辆的制动系统,均是采用踏板制动结构,在需要制动时,由驾驶员用脚来进行操纵。这种制动方式存在需要人工操作、刹车响应时间长、刹车精确度低的缺陷,为了适用于无人驾驶模式,需要加以改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种带伺服电机的智能小车线控制动装置及方法,其解决了传统车辆制动系统存在的需要人工操作、刹车响应时间长、刹车精确度低的缺陷。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的:

[0006] 一种带伺服电机的智能小车线控制动装置,所述装置包括刹车踏板,装置还包括行车电脑、伺服驱动器、伺服电机和钢丝绳,所述行车电脑的信号输出端与伺服驱动器的信号输入端连接,所述伺服驱动器的信号输出端与伺服电机的控制端连接,所述钢丝绳一端与伺服电机的动力轴缠绕连接,另一端拉直后与刹车踏板连接,且当伺服电机转动时,通过钢丝绳绕紧拉动刹车踏板由初始位转动至制动位。

[0007] 进一步改进在于,所述行车电脑被配置为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器驱动伺服电机转动。

[0008] 进一步改进在于,所述装置还包括设置于钢丝绳上的拉力传感器,用于获取钢丝绳两端的拉力值,所述拉力传感器的信号输出端与行车电脑的信号输入端连接,所述行车电脑进一步被配置为:在控制伺服驱动器驱动伺服电机转动时实时接收钢丝绳两端的拉力值信号,且当拉力值大于阈值时,控制伺服驱动器驱动伺服电机反向转动,使刹车踏板回到初始位,再立即重新按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器驱动伺服电机转动,使刹车踏板位于制动位。

[0009] 进一步改进在于,所述装置还包括用于获取刹车踏板开度值的开度传感器,以及用于发出报警的报警器,所述开度传感器的信号输出端与行车电脑的信号输入端连接,所述报警器的控制端与行车电脑的信号输出端连接,所述行车电脑进一步被配置为:预存刹车踏板最大开度值和最小开度值的标准值,接收每次制动过程中刹车踏板最大开度值和最小开度值,并在最大开度值或最小开度值超出标准值浮动范围时,控制报警器发出报警。

[0010] 进一步改进在于,所述装置还包括与刹车踏板连接的真空助力泵,用于为制动过程助力。

[0011] 本发明还提供了一种带伺服电机的智能小车线控制制动方法,其利用上述装置,步骤为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器驱动伺服电机转动,使钢丝绳绕紧拉动刹车踏板由初始位转动至制动位,完成制动过程。

[0012] 本发明的有益效果在于:本发明采用伺服驱动精确控制智能小车刹车制动,可通过编程实现快速的自动控制;另外,本发明通过优化传动比例设计,使在电机运转角度范围内实现绝对位置的记录,实现精确的刹车位移控制。

附图说明

[0013] 图1为带伺服电机的智能小车线控制制动装置的结构示意图;

[0014] 图中:1、刹车踏板;2、行车电脑;3、伺服驱动器;4、伺服电机;5、钢丝绳;6、拉力传感器;7、开度传感器;8、报警器;9、真空助力泵。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0016] 如图1所示,一种带伺服电机的智能小车线控制制动装置,装置包括刹车踏板1,装置还包括行车电脑2、伺服驱动器3、伺服电机4和钢丝绳5,行车电脑2的信号输出端与伺服驱动器3的信号输入端连接,伺服驱动器3的信号输出端与伺服电机4的控制端连接,钢丝绳5一端与伺服电机4的动力轴缠绕连接,另一端拉直后与刹车踏板1连接,且当伺服电机4转动时,通过钢丝绳5绕紧拉动刹车踏板1由初始位转动至制动位。本发明用伺服电机4拉伸刹车踏板1达到刹车制动目的,刹车踏板1处于初始位时,钢丝绳5拉直(预紧状态),行车电脑2发出刹车命令后,伺服驱动器3驱动伺服电机4转动,伺服电机4动力轴上的滑轮开始绕紧钢丝绳5,经过一定的线程,刹车踏板1处于刹车位,刹车过程结束。

[0017] 本发明中,行车电脑2被配置为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板1的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器3驱动伺服电机4转动,实现精确的刹车位移控制。

[0018] 本发明中,装置还包括设置于钢丝绳5上的拉力传感器6,用于获取钢丝绳5两端的拉力值,拉力传感器6的信号输出端与行车电脑2的信号输入端连接,行车电脑2进一步被配置为:在控制伺服驱动器3驱动伺服电机4转动时实时接收钢丝绳5两端的拉力值信号,且当拉力值大于阈值时,控制伺服驱动器3驱动伺服电机4反向转动,使刹车踏板1回到初始位,再立即重新按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器3驱动伺服电机4转动,使刹车踏板1位于制动位。这样设计的目的在于:当拉力值大于阈值时,说明刹车踏板1被卡住或者底部被垫住,例如不小心将脚放在下面,此时若继续拉动钢丝绳5,不仅起不到制动效果,还会造成脚部受伤,因此在拉力值大于阈值时,控制伺服驱动器3驱动伺服电机4反向转动,使刹车踏板1回到初始位,这样脚就有抽出的时间,然后立即重新进行制动,该过程也可避免刹车

踏板1被卡住的可能,提高紧急情况的安全性。

[0019] 本发明中,装置还包括用于获取刹车踏板1开度值的开度传感器7,以及用于发出报警的报警器8,开度传感器7的信号输出端与行车电脑2的信号输入端连接,报警器8的控制端与行车电脑2的信号输出端连接,行车电脑2进一步被配置为:预存刹车踏板1最大开度值和最小开度值的标准值,接收每次制动过程中刹车踏板1最大开度值和最小开度值,并在最大开度值或最小开度值超出标准值浮动范围时,控制报警器8发出报警,这样可实时监测装置的运行情况,在出现拉动偏差时及时报警,避免装置偏差变大,引发事故。

[0020] 另外,装置还包括与刹车踏板1连接的真空助力泵9,用于为制动过程助力,减轻钢丝绳5的拉力。

[0021] 本发明还提供了一种利用上述装置进行的制动方法,步骤为:标定记录初始位和刹车位时刹车踏板1的模拟量,并按照模拟量转换的数字量控制伺服驱动器3驱动伺服电机4转动,使钢丝绳5绕紧拉动刹车踏板1由初始位转动至制动位,完成制动过程。

[0022] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

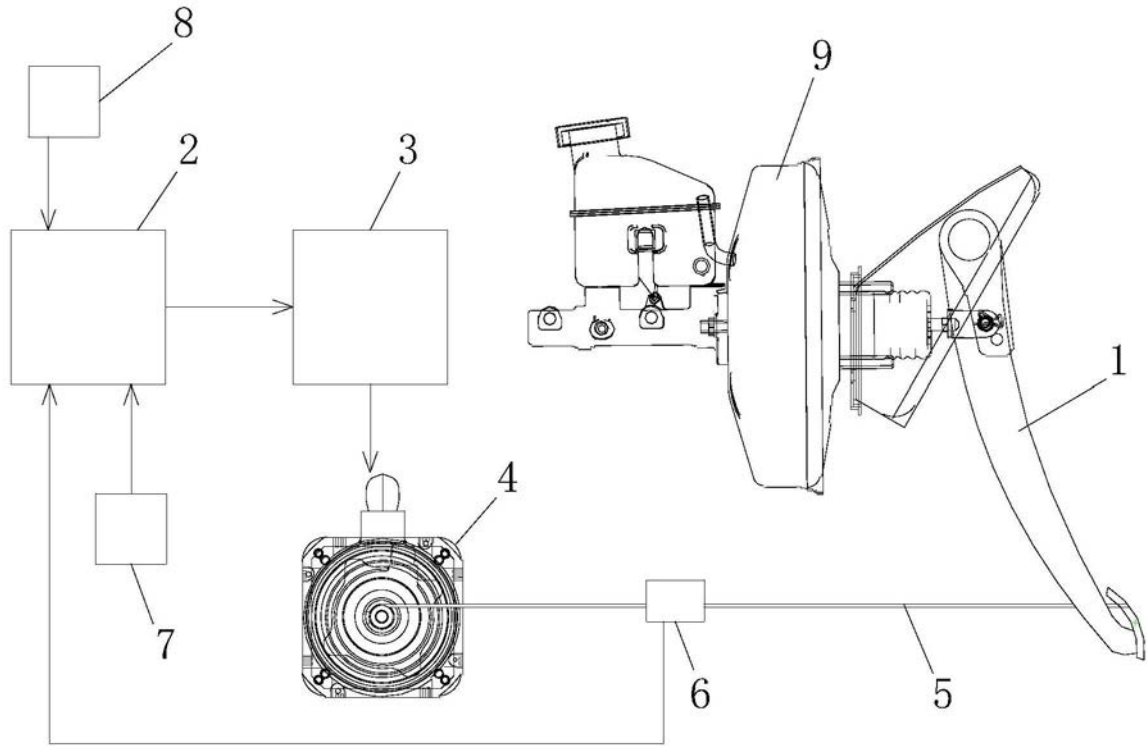


图1