



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106143718 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201610500140.4

B62K 21/00(2006.01)

(22)申请日 2016.06.30

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106143718 A

CN 205737860 U, 2016.11.30,

CN 204473002 U, 2015.07.15,

CN 2108045 U, 1992.06.24,

(43)申请公布日 2016.11.23

CN 202201103 U, 2012.04.25,

CN 202966533 U, 2013.06.05,

(73)专利权人 华北理工大学

CN 204222962 U, 2015.03.25,

地址 063009 河北省唐山市路南区新华西
道46号

US 7958961 B1, 2011.06.14,

(72)发明人 史涛 任红格 赵传松 李福进

审查员 乔明侠

徐少彬 刘伟民 尹瑞

(74)专利代理机构 唐山永和专利商标事务所

13103

代理人 张云和

(51)Int.Cl.

B62K 3/00(2006.01)

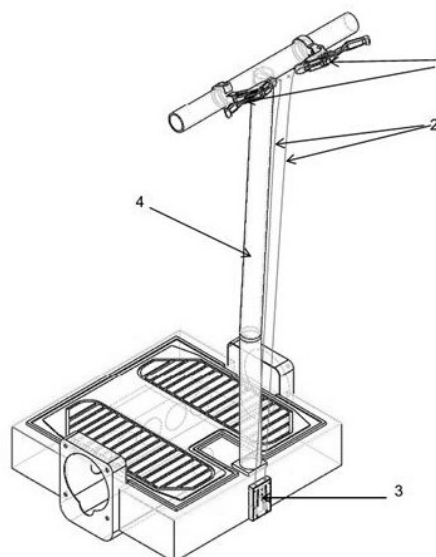
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置

(57)摘要

本发明涉及一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置。包括刹车握把、闸丝、信号转换装置、扶杆,信号转换装置包括位移转动转换机构、霍尔编码器,位移转动转换机构包括并列设置的分别由闸丝拉动、在引导槽中移动、带有齿状面的连接柱,两个连接柱之间设置有分别与两个连接柱咬合的齿轮,齿轮中嵌有强力磁铁;霍尔编码器的检测轴心与齿轮同轴心设置,霍尔编码器接收齿轮的转动位移量并转换为电信号给控制器。本发明采用车闸闸丝结构恢复力较小,易于操作,且降低了对恢复弹簧的要求;用霍尔编码器测量转向信号,可提高转向的安全性;霍尔编码器的非接触性简化了结构;通过阻力式转向控制方法,增强了转弯机制的可操作性。



1. 一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置,由左、右两个刹车握把(1)、左、右两条闸丝(2)、信号转换装置(3)、扶杆(4)组成,扶杆(4)为T字形,下端与车体固定,上端安装左、右刹车握把(1);其特征在于:

信号转换装置(3)由位移转动转换机构(15)、霍尔编码器(14)组成,位移转动转换机构(15)安装在车壳(13)的外侧,霍尔编码器(14)安装在车壳(13)的内侧,霍尔编码器(14)的轴心与位移转动转换机构(15)中的齿轮(9)的轴心共线;霍尔编码器(14)是一种测量磁场两极转动的传感器,输出AB双向的脉冲波,输出值为相对值;

位移转动转换机构(15)由外壳(5)、左右两个复位弹簧(6)、左右两个连接柱(8)、嵌有强力磁铁的齿轮(9)组成,所述左右,代表同样的部件互为对称;齿轮(9)位于两个连接柱(8)之间,连接柱(8)的两端分别设置有闸丝连接处(17)和弹簧连接处(18),靠近齿轮(9)的侧面为齿状面(19),齿状面(19)与齿轮(9)咬合;连接柱(8)的上、下两个面有突出部分为引导柱(16),每面有两个引导柱(16);对应每个连接柱(8),在外壳(5)上分别设置两个引导槽(7),每个引导槽(7)包含引导槽转动引导部分(11)和引导槽外导部分(12);连接柱(8)的两个引导柱(16)分别置于两个引导槽(7)中并可在引导槽(7)中滑动;引导槽转动引导部分(11)用于保证连接柱(8)与齿轮(9)的咬合,引导槽外导部分(12)使连接柱(8)与齿轮(9)互相脱离;连接柱(8)设置有复位弹簧(6),复位弹簧(6)一端与外壳(5)中的弹簧固定点连接,另一端与连接柱(8)下端的弹簧连接处(18)连接;外壳(5)上有闸丝接入口(10),闸丝(2)上端连接刹车握把(1),闸丝(2)下端由闸丝接入口(10)进入外壳(5)中与连接柱(8)上端的闸丝连接处(17)连接。

基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置

技术领域

[0001] 本发明涉及平衡车转向装置,具体是一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置。

背景技术

[0002] 两轮平衡车,是近年来发展的一种新型的电动交通工具。目前,主要用于短距离的代步,因而又叫代步车。

[0003] 平衡车的转向装置,是人与平衡车进行交流的核心部件,平衡车转向装置实现转向的基本原理是:将位移量转换成电学信号;然后,将电学信号给控制器;控制器根据事先设计好的规则,对两轮电压进行调节;最后,被调节的电压作用在两车轮上,使得两车轮发生相对转动位移,实现转向。

[0004] 目前,平衡车的转向装置基本组成如下:将一个转轴安置在平衡车踏板的中间位置,转轴一端连接着操纵杆,另一端连接着一个角度传感器(一个转动的变阻器),然后再加上弹簧等恢复结构。其基本工作原理为:操作者左右摆动操纵杆,使转轴转动,转轴带动角度传感器产生电信号给控制器。该结构能够给操作者较直接的操作感受。但该结构有很多不足:电气结构易于损坏;要求较高的操纵杆恢复力;不利于安全驾驶;结构复杂;转向的中间值难于校准;不容易拆卸;成本高等。

发明内容

[0005] 本发明针对现有平衡车转向装置中转向轴的材料要求的硬度较高、对转把复位时弹簧的弹力要求高、扶杆不固定,安全系数低等问题,提供一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置,其结构简单,可靠性高,安装使用方便,能更好地适应使用者的操作习惯,提升操控性能。

[0006] 本发明解决其技术问题,采用的技术方案是:

[0007] 一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置,包括刹车握把、闸丝、信号转换装置、扶杆,信号转换装置包括位移转动转换机构、霍尔编码器,位移转动转换机构包括并列设置的分别由闸丝拉动、在引导槽中移动、带有齿状面的连接柱,两个连接柱之间设置有分别与两个连接柱咬合的齿轮,齿轮中嵌有强力磁铁;霍尔编码器的检测轴心与齿轮同轴心设置,霍尔编码器接收齿轮的转动位移量并转换为电信号给控制器。

[0008] 上述技术方案的工作原理是:

[0009] 通过闸丝将刹车握把产生的位移传递给位移转动转换机构,使其齿轮嵌有的强力磁铁与霍尔编码器产生相对的角度位移,霍尔编码器检测出角位移,转化为电信号给控制器,控制器控制两车轮电机转速差速大小,实现转弯。具体控制方法是一种阻力式控制方法,即:操作左刹车握把时,降低左轮的转速,增加右轮转速,车往左转;操作右刹车握把时,降低右轮转速,增加左轮转速,车往右转。

[0010] 综上所述,本发明与现有技术相比,其有益效果是:

[0011] 改用相对式的编码器信号,不存在转向中间值的校准问题,对平衡车的整体结构简化和转向性能都有提高;机械结构与电气结构隔离且成模块化,便于结构的更换与升级;操作灵活,实现简单,可以防止误操作。

[0012] 作为优选,本发明更进一步的技术方案是:

[0013] 扶杆为T字形,下端与车体固定,上端安装左、右刹车握把。

[0014] 位移转动转换机构的外壳与车壳的外侧壁固定,外壳上有闸丝接入口,闸丝上端连接刹车握把,闸丝下端由闸丝接入口进入外壳中与连接柱上端的闸丝连接处连接。

[0015] 每个连接柱分别设置两个引导槽,每个引导槽包含引导槽转动引导部分和引导槽外导部分;每个连接柱分别设置两个引导柱,两个引导柱分别置于两个引导槽中并可在引导槽中滑动;引导槽转动引导部分用于保证连接柱与齿轮的咬合,引导槽外导部分使连接柱与齿轮互相脱离。

[0016] 连接柱设置有复位弹簧,复位弹簧一端与外壳中的弹簧固定点连接,另一端与连接柱下端的弹簧连接处连接。

[0017] 霍尔编码器设置在车壳内侧,位置与齿轮同轴对应。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例的整体安装位示意图;

[0019] 图2是位移转动转换机构示意图;

[0020] 图3是位移转动转换原理演示图;

[0021] 图4是霍尔编码器安装位示意图;

[0022] 图5是连接柱示意图;

[0023] 图中:1-刹车握把;2-闸丝;3-信号转换装置;4-扶杆;5-外壳;6-复位弹簧;7-引导槽;8-连接柱;9-齿轮;10-闸丝接入口;11-引导槽转动引导部分;12-引导槽外导部分;13-车壳;14-霍尔编码器;15-位移转动转换机构;16-引导柱;17-闸丝连接处;18-弹簧连接处;19-齿状面。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图给出的实施例对本发明作进一步阐述,但实施例不对本发明构成任何限制。

[0025] 参见图1,一种基于霍尔编码器阻力式两轮平衡车转向装置,由左、右两个刹车握把1、左、右两条闸丝2、信号转换装置3、扶杆4组成,扶杆4为T字形,下端与车体固定,上端安装左、右刹车握把1。

[0026] 参见图4,信号转换装置3由位移转动转换机构15、霍尔编码器14组成,位移转动转换机构15安装在车壳的外侧,霍尔编码器14安装在车壳的内侧,霍尔编码器14的轴心与位移转动转换机构15中的齿轮9的轴心共线。

[0027] 参见图2、图3、图5,位移转动转换机构15由外壳5、左右两个复位弹簧6、左右两个连接柱8、嵌有强力磁铁的齿轮9组成,所述左右,代表同样的部件互为对称;齿轮9位于两个连接柱8之间,连接柱8的两端分别设置有闸丝连接处17和弹簧连接处18,靠近齿轮9的侧面为齿状面19,齿状面19与齿轮9咬合;连接柱8的上、下两个面有突出部分为引导柱16,

每面有两个引导柱16;对应每个连接柱8,在外壳5上分别设置两个引导槽7,每个引导槽7包含引导槽转动引导部分11和引导槽外导部分12;连接柱8的两个引导柱16分别置于两个引导槽7中并可在引导槽7中滑动;引导槽转动引导部分11用于保证连接柱8与齿轮9的咬合,引导槽外导部分12使连接柱8与齿轮9互相脱离;连接柱8设置有复位弹簧6,复位弹簧6一端与外壳5中的弹簧固定点连接,另一端与连接柱8下端的弹簧连接处18连接;外壳5上有闸丝接入口10,闸丝2上端连接刹车握把1,闸丝2下端由闸丝接入口10进入外壳5中与连接柱8上端的闸丝连接处17连接。

[0028] 当驾驶人握紧左刹车握把1时,将位移量通过左闸丝2传递给左连接柱8,连接柱8再通过侧面的齿与齿轮9的咬合,使齿轮9和嵌入到其中磁铁转动,霍尔编码器14检测到磁铁的转动,并将转动值传送出去。齿轮9转动也会带动与其咬合的右连接柱8相对于左连接柱8反向运动,当运动到最底端时,引导槽外导部分12引导右连接柱与齿轮9的咬合脱离,防止右闸丝2过拉伸,保证了转向的可靠性。驾驶人握紧右刹车握把2时,其机理相同。

[0029] 霍尔编码器14一种测量磁场两极转动的传感器,输出AB双向的脉冲波,输出值为相对值,这样可以避免误操作。

[0030] 以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已,并非因此局限本发明的权利范围,凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化,均包含于本发明的权利范围之内。

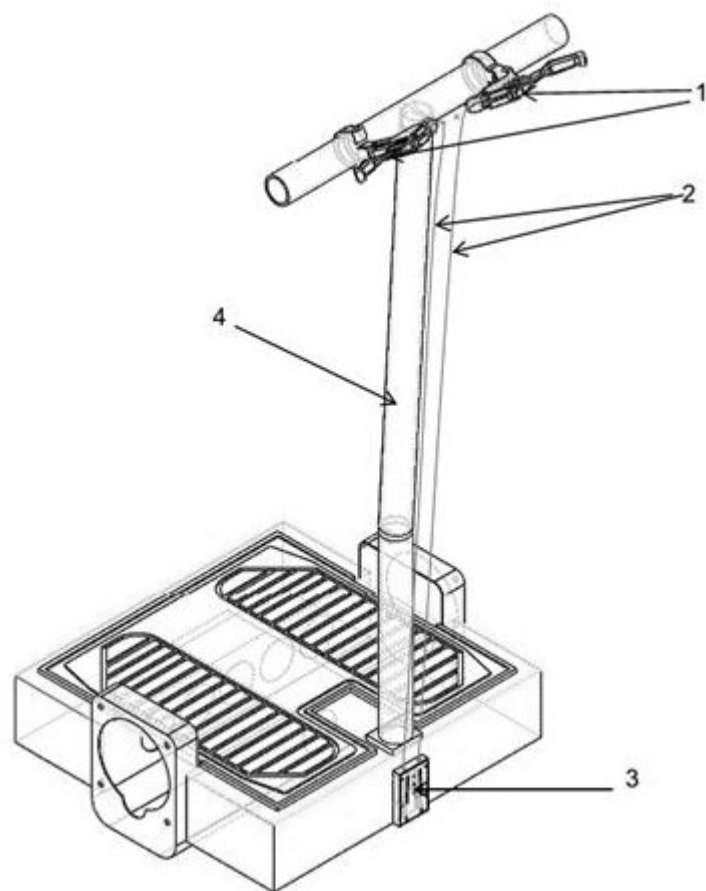


图1

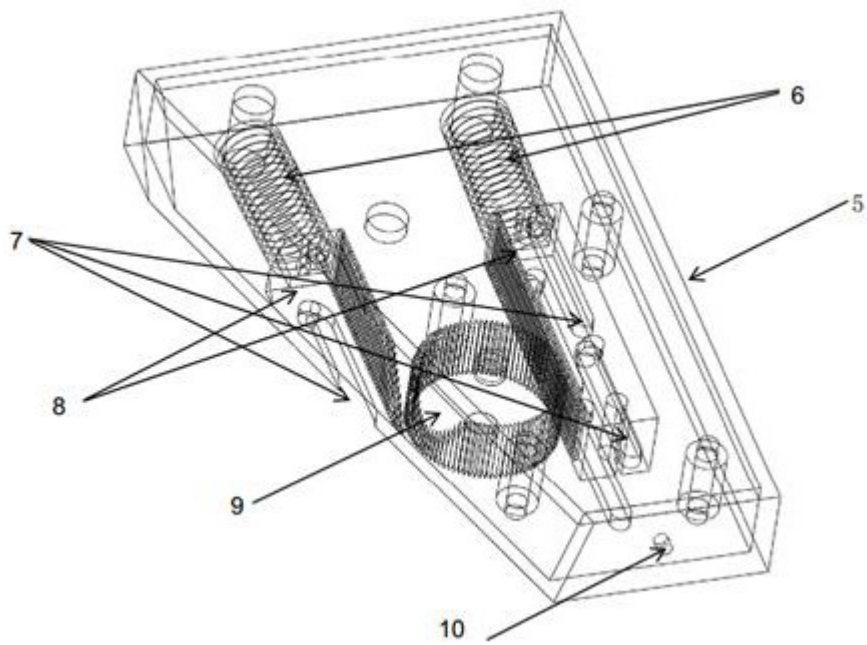


图2

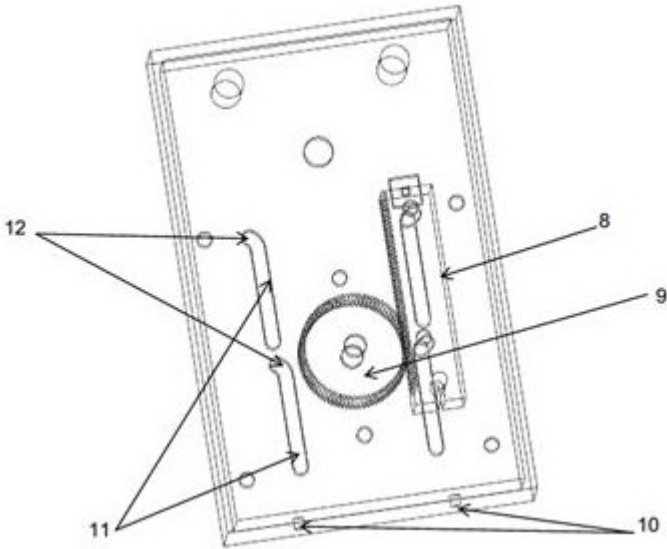


图3

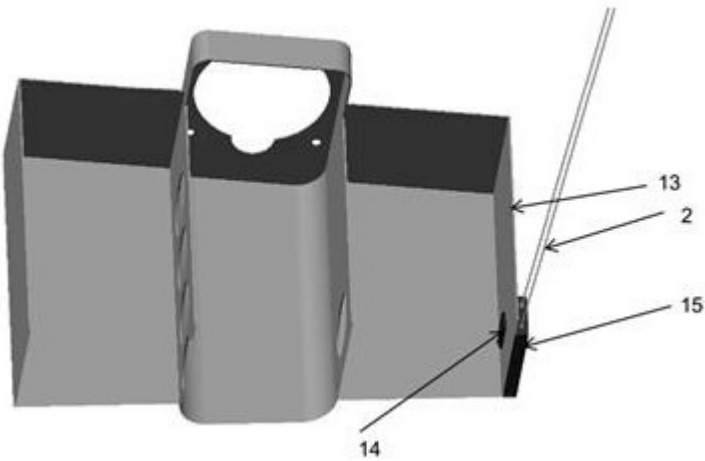


图4

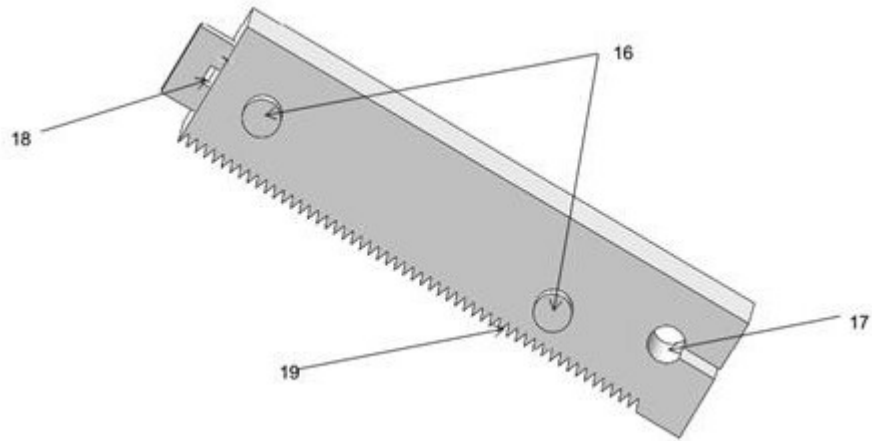


图5