



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109248449 A

(43)申请公布日 2019.01.22

(21)申请号 201811372166.0

(22)申请日 2018.11.16

(71)申请人 华侨大学

地址 362000 福建省泉州市丰泽区城东城
华北路269号

(72)发明人 罗柏 林继铭 郑爵 林慧安

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 张松亭 陈丹艳

(51)Int.Cl.

A63H 17/00(2006.01)

A63H 17/26(2006.01)

A63H 31/08(2006.01)

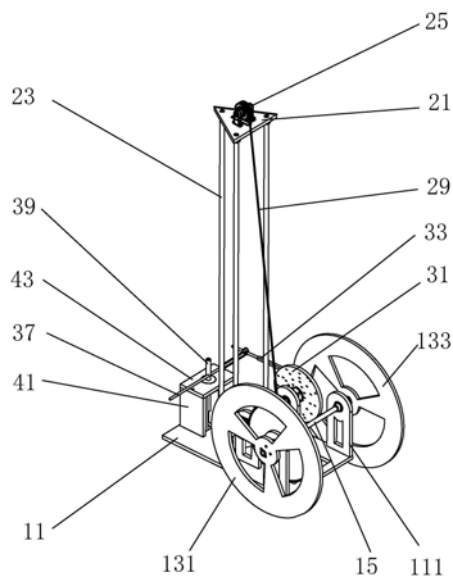
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种行走S形轨迹的无碳小车

(57)摘要

本发明公开了一种行走S形轨迹的无碳小车,包括行驶装置、驱动装置和转向装置;所述行驶装置包括一底座、后长轴和二侧轮;所述驱动装置包括立杆组件、滑轮、前长轴和齿轮,实现车体前进;所述转向装置包括调节轮、螺纹杆、鱼眼轴承、摇杆、导杆、转向轮支架和转向轮,实现车体沿S形轨迹前进。本发明克服了能量转换效率低,调节精度低的缺点,实现行程远,微调后行驶S形精度高,结构简单的无碳小车。



1. 一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:包括行驶装置、驱动装置和转向装置;

所述行驶装置包括组成车体的一底座、后长轴和二侧轮,所述后长轴设置于底座上,所述二侧轮套接于后长轴并设置于底座两侧;

所述驱动装置包括立杆组件、滑轮、前长轴和齿轮;所述立杆组件固定于底座上,立杆组件内留有供重物上下运动的轨道,立杆组件的顶部装设有滑轮;所述前长轴设置于底座上,所述前长轴上设有绕线轮,绕线轮和滑轮间通过线绳连接,线绳的一端悬挂有所述重物,另一端跨过滑轮缠绕于绕线轮;所述前长轴通过齿轮驱动后长轴上的二侧轮转动,实现小车前进;

所述转向装置包括调节轮、连杆、鱼眼轴承、摇杆、导杆和转向轮;所述调节轮套设于前长轴上,且调节轮上分布有若干调节孔;所述连杆沿车体前进方向设置,其一端套设于调节孔,另一端通过鱼眼轴承与摇杆连接;所述摇杆的另一端与导杆固定连接,所述导杆与转向轮固定连接,所述转向轮设置于底座的前侧;所述连杆和摇杆均由一螺纹杆和一螺纹套组成,螺纹套套设于螺纹杆外周,用于调节连杆和摇杆的长度;小车前进过程中前长轴旋转,调节轮同步旋转,从而带动螺纹杆画圈运动,在鱼眼轴承的作用下,摇杆周期性前后摆动,固定于摇杆的导杆实现周期旋转,致使转向轮周期性转向,实现小车沿正弦轨迹前进。

2. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述调节孔以调节轮的圆心为圆心,呈螺旋状向边缘分布。

3. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述转向轮的左右两侧设有两个侧支架、顶部架设有上支架,转向轮通过短轴固定于两个侧支架之间;所述侧支架和上支架外周还架设有转向侧板和转向顶板,转向侧板和转向顶板固定于底板,所述导杆穿过转向顶板和上支架固定连接,所述导杆与转向顶板连接处设有法兰轴承。

4. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述前长轴上设卡位套,用于固定绕线轮。

5. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述底座上设有大立架和小立架,分别用于架设后长轴和前长轴。

6. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述立杆组件包括三根支柱和滑轮大支架,所述三根支柱设置于转向轮与前长轴之间,三个支柱之间的空间为重物运动轨道,所述滑轮大支架架设于三根支柱的顶部。

7. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述齿轮包括大齿轮和小齿轮,所述大齿轮套设于前长轴的一端,所述小齿轮套设于后长轴对应大齿轮所在处,所述侧轮靠近小齿轮的为主动轮,远离小齿轮的为从动轮。

8. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:二侧轮与转向轮的轮毂处设有垫片。

9. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述滑轮大支架上设有穿线槽。

10. 根据权利要求1所述的一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:所述调节轮通过法兰联轴器与前长轴连接。

一种行走S形轨迹的无碳小车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种行走S形轨迹的无碳小车。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车和自动驾驶技术的问世以及迅猛发展,对于基础技术的实用创新也尤其重要。在环保方面,无碳小车不需要燃料或者电池储存的化学能,而是通过重锤自由下落时重力势能的转化驱动小车行进;而另一方面,通过内部齿轮与连杆的组合,小车能够在无人干涉的情况下按照设计的轨迹运动。

[0003] 无碳小车作为大学生科技创新的题目倍受青睐,但很多作品往往不能按预定轨迹准确行进,因内部机械结构设计缺陷而大幅偏离行驶方向,也有很多小车的转化效率太低而使得行驶距离太短。因此,设计出一款能有较高能量转化效率并较准确按轨迹行驶的小车称为本发明之重点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供了一种行走S形轨迹的无碳小车,解决了上述背景技术中的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:提供了一种行走S形轨迹的无碳小车,包括行驶装置、驱动装置和转向装置;

[0006] 所述行驶装置包括组成车体的一底座、后长轴和二侧轮,所述后长轴设置于底座上,所述二侧轮套接于后长轴并设置于底座两侧;

[0007] 所述驱动装置包括立杆组件、滑轮、前长轴和齿轮;所述立杆组件固定于底座上,立杆组件内留有供重物上下运动的轨道,立杆组件的顶部装设有滑轮;所述前长轴设置于底座上,所述前长轴上设有绕线轮,绕线轮和滑轮间通过线绳连接,线绳的一端悬挂有所述重物,另一端跨过滑轮缠绕于绕线轮;所述前长轴通过齿轮驱动后长轴上的二侧轮转动,实现小车前进;

[0008] 所述转向装置包括调节轮、连杆、鱼眼轴承、摇杆、导杆和转向轮;所述调节轮套设于前长轴上,且调节轮上分布有若干调节孔;所述连杆沿车体前进方向设置,其一端套设于调节孔,另一端通过鱼眼轴承与摇杆连接;所述摇杆的另一端与导杆固定连接,所述导杆与转向轮固定连接,所述转向轮设置于底座的前侧;所述连杆和摇杆均由一螺纹杆和一螺纹套组成,螺纹套套设于螺纹杆外周,用于调节连杆和摇杆的长度;小车前进过程中前长轴旋转,调节轮同步旋转,从而带动螺纹杆画圈运动,在鱼眼轴承的作用下,摇杆周期性前后摆动,固定于摇杆的导杆实现周期旋转,致使转向轮周期性转向,实现小车沿正弦轨迹前进。

[0009] 在本发明一较佳实施例中,所述调节孔以调节轮的圆心为圆心,呈螺旋状向边缘分布。

[0010] 在本发明一较佳实施例中,所述转向轮的左右两侧设有两个侧支架、顶部架设有上支架,转向轮通过短轴固定于两个侧支架之间;所述侧支架和上支架外周还架设有转向

侧板和转向顶板,转向侧板和转向顶板固定于底板,所述导杆穿过转向顶板和上支架固定连接,所述导杆与转向顶板连接处设有法兰轴承。

[0011] 在本发明一较佳实施例中,所述前长轴上设卡位套,用于固定绕线轮。

[0012] 在本发明一较佳实施例中,所述底座上设有大立架和小立架,分别用于架设后长轴和前长轴。

[0013] 在本发明一较佳实施例中,所述立杆组件包括三根支柱和滑轮大支架,所述三根支柱设置于转向轮与前长轴之间,三个支柱之间的空间为重物运动轨道,所述滑轮大支架架设于三根支柱的顶部。

[0014] 在本发明一较佳实施例中,所述齿轮包括大齿轮和小齿轮,所述大齿轮套设于前长轴的一端,所述小齿轮套设于后长轴对应大齿轮所在处,所述侧轮靠近小齿轮的为主动轮,远离小齿轮的为从动轮。

[0015] 在本发明一较佳实施例中,所述二侧轮与转向轮的轮毂处设有垫片。

[0016] 在本发明一较佳实施例中,所述滑轮大支架上设有穿线槽。

[0017] 在本发明一较佳实施例中,所述调节轮通过法兰联轴器与前长轴连接。

[0018] 本技术方案与背景技术相比,它具有如下优点:

[0019] 1、无碳环保,只利用重锤重力势能,不需要外加电池或燃料驱动,节能环保。

[0020] 2、微调便捷,前端转向机构与用于调节的螺纹杆连接简单,可实现多层调节,使微调结果更精确。

[0021] 3、机构简单,小车没有复杂结构,除亚克力板外壳及两个齿轮外,只有两根长轴一根短轴和为数不多的连接件,拼装方便快捷。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构示意图。

[0023] 图2为本发明爆炸图。

具体实施方式

[0024] 请查阅图1-2,本实施例的一种行走S形轨迹的无碳小车,一种行走S形轨迹的无碳小车,其特征在于:包括行驶装置、驱动装置和转向装置;

[0025] 所述行驶装置包括组成车体的一底座11、后长轴15和二侧轮,所述后长轴15设置于底座11上,所述二侧轮套接于后长轴15并设置于底座11两侧;

[0026] 所述驱动装置包括立杆组件、滑轮25、前长轴27和齿轮;所述底座11上设有大立架111和小立架113,分别用于架设后长轴15和前长轴27。

[0027] 所述立杆组件固定于底座11上,立杆组件内留有供重物上下运动的轨道,立杆组件的顶部装设有滑轮25;所述前长轴27设置于底座11上,所述前长轴27上设有绕线轮271,所述前长轴27上设卡位套273,用于固定绕线轮271。绕线轮271和滑轮25间通过线绳连接,线绳的一端悬挂有所述重物,另一端跨过滑轮25缠绕于绕线轮271;所述前长轴27通过齿轮驱动后长轴15上的二侧轮转动,实现小车前进;

[0028] 所述立杆组件包括三根支柱和滑轮大支架21,所述三根支柱设置于转向轮4与前长轴27之间,三个支柱之间的空间为重物运动轨道,所述滑轮大支架21架设于三根支柱的

顶部,所述滑轮大支架21上设有穿线槽。重锤在由三根立杆23围成的三角区域内下落,下落过程中,拉动绕线轮271转动,从而使前长轴27转动。

[0029] 所述齿轮包括大齿轮22和小齿轮24,所述大齿轮22套设于前长轴27的一端,所述小齿轮24套设于后长轴15对应大齿轮22所在处,所述侧轮靠近小齿轮24的为主动轮131,远离小齿轮24的为从动轮133。通过齿轮传动,带动后长轴15转动,与后长轴15同轴的主动轮131和从动轮133转动。通过三根立杆23限位,有效防止重锤在小车前进过程中因惯性引起的摆动晃动,减少能量流失,降低晃动对车身的影响。两个齿轮,前轴齿轮直径大、齿数多,后轴齿轮直径小、齿数少。直径大小根据齿轮应力公式计算,防止齿轮受力过大而断裂。前齿轮齿数多于后齿轮,故绕线轮271旋转一周可带动车轮旋转不止一周,保证了小车在有限重力势能下行驶的距离。

[0030] 所述转向装置包括调节轮31、连杆33、鱼眼轴承35、摇杆37、导杆39和转向轮4;

[0031] 所述调节轮31套设于前长轴27上,所述调节轮31通过法兰联轴器与前长轴27连接。且调节轮31上分布有若干调节孔;所述连杆33沿车体前进方向设置,其一端套设于调节孔,另一端通过鱼眼轴承35与摇杆37连接;所述调节孔以调节轮31的圆心为圆心,呈螺旋状向边缘分布。

[0032] 所述摇杆37的另一端与导杆39固定连接,所述导杆39与转向轮4固定连接,所述转向轮4设置于底座11的前侧;所述连杆33和摇杆37均由一螺纹杆和一螺纹套组成,螺纹套套设于螺纹杆外周,用于调节连杆33和摇杆37的长度;连杆33的螺纹套333用于转向机构的微调,可以调节螺纹杆长度来控制转向轮4的摆动角度。通过对转向轮4摆动角度的控制,对小车绕桩转弯的行驶曲线进行调整,转向轮4摆动角度越大,小车行驶时摆动的弧度越大。摇杆37的螺纹套373作用是调节转向轮4左右摆动的角度一致,同时也对角度大小微调,通过微调使小车轨迹更加精确。

[0033] 所述转向轮4的左右两侧设有两个侧支架、顶部架设有上支架,转向轮4通过短轴固定于两个侧支架之间;所述侧支架和上支架外周还架设有转向侧板41和转向顶板43,转向侧板41和转向顶板43固定于底板,所述导杆39穿过转向顶板43和上支架固定连接,所述导杆39与转向顶板43连接处设有法兰轴承。

[0034] 小车前进过程中前长轴27旋转,调节轮31同步旋转,从而带动螺纹杆画圈运动,在鱼眼轴承35的作用下,摇杆37周期性前后摆动,固定于摇杆37的导杆39实现周期旋转,致使转向轮4周期性转向,实现小车沿正弦轨迹前进。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳实施例而已,故不能依此限定本发明实施的范围,即依本发明专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰,皆应仍属本发明涵盖的范围内。

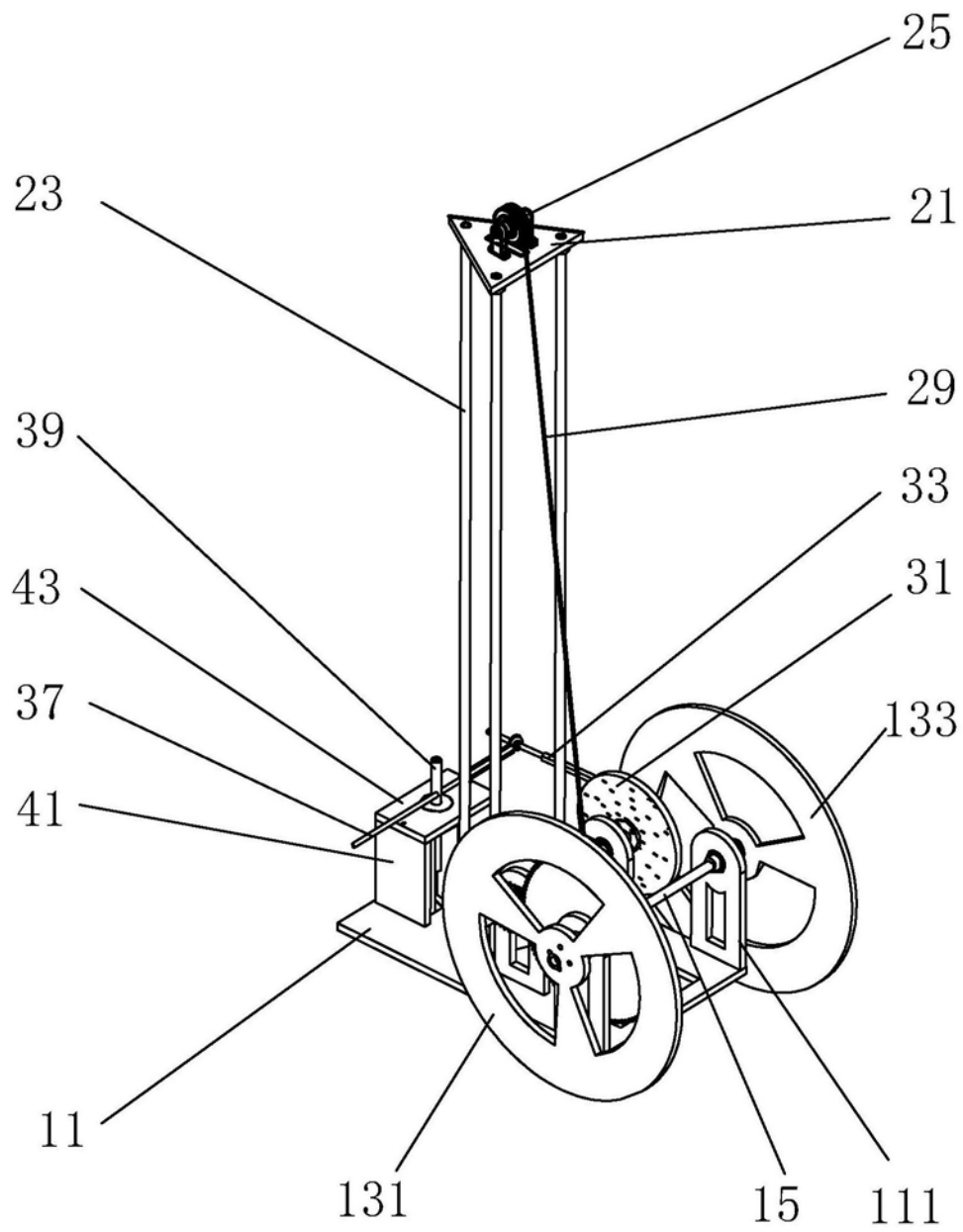


图1

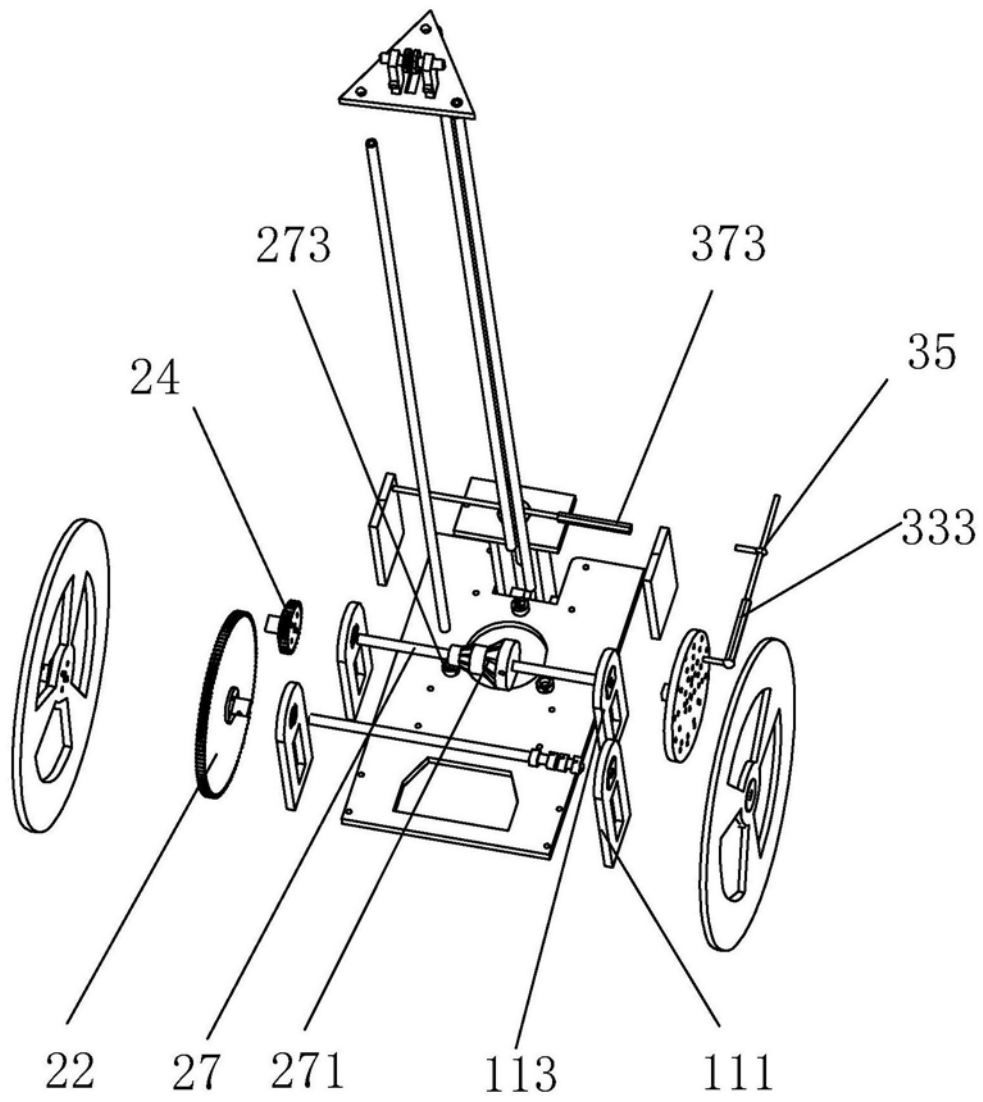


图2