



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205055424 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520677911. 8

(22) 申请日 2015. 09. 06

(73) 专利权人 长春师范大学

地址 130032 吉林省长春市长吉北路 677 号

(72) 发明人 丁颂 徐晶 孙兵 丁阳 陈伯才

(51) Int. Cl.

A63H 17/00(2006. 01)

A63H 17/26(2006. 01)

A63H 29/08(2006. 01)

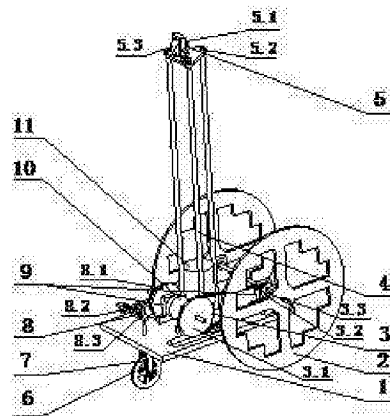
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

自动行走“S”形无碳小车

(57) 摘要

自动行走“S”形无碳小车属于机械传动领域,其特征在于提供一种自动行走“S”形无碳小车,包括底板、后车轮、镶嵌在底板上的带传动机构、固定在底板上的通丝支撑杆、与通丝支撑杆配合的滑轮装置、使前轮转向的曲柄摇杆机构、滑轮支架、前轮支架、支撑架、绕线轮和重锤。重锤牵引绕线轮转动,绕线轮左右两侧分别为大带轮和偏心轮,同轴过盈连接,小带轮与两个后轮同轴过盈连接,带传动机构作为小车驱动机构;偏心轮、连杆、摇杆和前轮支架构成曲柄摇杆机构,偏心轮与连杆槽可调,连杆与摇杆连接可调,通过两级调节前轮运行转角,可精确调节小车多种S型半径轨迹路线的行走,该小车的结构紧凑、能量转化率高。



1. 自动行走“S”形无碳小车,其特征在于:提供一种自动行走“S”形无碳小车,包括底板(1)、后车轮(2)、镶嵌在底板上的带传动机构(3)、固定在底板上的通丝支撑杆(4)、与通丝支撑杆配合的滑轮装置(5)、使前轮转向的曲柄摇杆机构(8)、支撑架(9)、绕线轮(10)和重锤(11)。

2. 根据权利要求1所述的自动行走“S”形无碳小车,其特征在于:重锤牵引绕线轮转动,绕线轮(10)左右两侧分别为大带轮(3.1)和偏心轮(8.1),同轴过盈连接,小带轮(3.2)与两个后车轮(2)同轴过盈连接,带传动机构作为小车驱动机构;偏心轮(8.1)、连杆(8.2)、摇杆(8.3)和前轮支架(7)构成曲柄摇杆机构,偏心轮与连杆槽连接可调,连杆与摇杆连接可调,通过两级调节控制前轮运行转角,可精确调节小车多种S型半径轨迹路线。

自动行走“S”形无碳小车

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械传动领域,特别涉及一种自动行走“S”形无碳小车。

背景技术

[0002] 传统能源的日益枯竭以及其所带来的环境污染问题严重制约了社会生产力的发展。基于此,寻求新的能源作为动力源,利用重力势能转化为动能。给定一重力势能,根据能量转换原理,设计一种可将该重力势能转化为动能并驱动小车运行和周期性转向,按预定轨迹行走。自动行走“S”形无碳小车采用带传动机构驱动后车轮前进,曲柄摇杆机构控制前车轮周期性转向,通过调整连杆和摇杆的长度,精确控制前轮转向角度,结构紧凑、转向灵活、效率高。

发明内容

[0003] 针对上述存在的技术问题,本实用新型提出了采用带传动机构驱动后车轮前进,曲柄摇杆机构控制前车轮周期性转向,通过调整连杆和摇杆的长度,精确控制前轮转向角度,具有结构简单、稳定、可操作性强、拆装性好、行走不同半径 S 型轨迹等优点。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种自动行走“S”形无碳小车,包括底板、后车轮、镶嵌在底板上的带传动机构、固定在底板上的通丝支撑杆、与通丝支撑杆配合的滑轮装置、使前轮转向的曲柄摇杆机构、滑轮支架、前轮支架、各轴支撑架、绕线轮和重锤。

[0005] 所述支架系统包括三根通丝支撑杆、三角支撑板和底板,通丝杆上端与三角支撑板三个角固定,下端固定在底板上,三个通丝杆形成的几何中心与底板的几何中心重合,三角支撑板上端固定一个小滑轮,小滑轮、三个通丝杆形成导槽辅助重锤运动,所述支架系统的零部件采用螺纹连接,可调节性好,车体结构稳定。所述支撑架有两组,第一组支撑架支撑后车轴,后轴上过盈连接两个后车轮和小带轮;第二组支撑架支撑前轴,前轴上过盈连接大带轮、绕线轮和偏心轮,两组支撑架的轴孔均为通孔,内嵌滚动轴承,滚动轴承外圈与支撑架过盈配合,滚动轴承内圈与轴过盈配合。所述带轮装置包括大带轮、小带轮和带。所述曲柄摇杆机构包括偏心轮、连杆、摇杆和前轮支架,偏心轮上的偏心轴在连杆槽中可调,连杆轴在摇杆槽中可调,摇杆与前轮支架螺纹连接。所述重锤牵引绕线轮转动,绕线轮带动同轴的大带轮和偏心轮运动,大带轮通过带传动机构,将运动传递给小带轮,小带轮与两个后轮同轴过盈连接,驱动小车运动;偏心轮运动,通过连杆、摇杆和前轮支架,控制小车前轮周期性转动,通过调节偏心轮上偏心轴在连杆槽中的位置,连杆轴在摇杆槽中的位置,两级调节前轮运行转角,可精确调节小车多种 S 型半径轨迹路线的行走。

[0006] 本实用新型优点:本实用新型采用带传动机构驱动后轮、曲柄摇杆机构控制前轮转向,具有结构简单、成本低,调节灵活,传动效率高等优点。

[0007] 本实用新型可通过调节偏心轮上偏心轴在连杆槽中的位置和连杆轴在摇杆槽中的位置,两级调节前轮运行转角,可精确调节小车多种 S 型半径轨迹路线的行走。

附图说明

[0008] 图 1 为自动行走“S”形无碳小车的整体结构示意图。

[0009] 图 2 为自动行走“S”形无碳小车滑轮支架系统示意图。

[0010] 图 3 为自动行走“S”形无碳小车带轮机构示意图。

[0011] 图 4 为自动行走“S”形无碳小车曲柄摇杆机构示意图。

[0012] 图中：1 底板、2 后车轮、3 带传动机构、3.1 大带轮、3.2 小带轮、3.3 带、4 通丝支撑杆、5 滑轮装置、5.1 滑轮支架、5.2 三角支撑板、5.3 定滑轮、6 前轮、7 前轮支架、8 曲柄摇杆机构、8.1 偏心轮、8.2 连杆、8.3 摇杆、9 支撑架、10 绕线轮、11 重锤。

具体实施方式

[0013] 为更进一步说明本实用新型为达成预定发明目的所采取的技术手段，以下结合附图及实例，对本实用新型提出的其具体实施方式、结构、特征，详细说明如下。

[0014] 参见图 1、图 2、图 3 和图 4，本实用新型所述支架系统包括三根通丝支撑杆 4、三角支撑板 5.2 和底板 1，通丝杆上端与三角支撑板三个角固定，下端固定在底板 1 上，三个通丝杆形成的几何中心与底板的几何中心重合，三角支撑板上端固定一个小滑轮 5.3，小滑轮、三个通丝杆形成导槽辅助重锤 11 运动，所述支架系统的零部件采用螺纹连接，可调节性好，车体结构稳定。所述支撑架 9 有两组，第一组支撑架支撑后车轴，后轴上过盈连接两个后车轮 2 和小带轮 3.2；第二组支撑架支撑前轴，前轴上过盈连接大带轮 3.1、绕线轮 10 和偏心轮 8.1，两组支撑架的轴孔均为通孔，内嵌滚动轴承，滚动轴承外圈与支撑架过盈配合，滚动轴承内圈与轴过盈配合。所述带轮装置包括大带轮 3.1、小带轮 3.2 和带 3.3。所述曲柄摇杆机构包括偏心轮 8.1、连杆 8.2、摇杆 8.3 和前轮支架 7，偏心轮 8.1 上的偏心轴在连杆 8.2 槽中可调，连杆 8.2 轴在摇杆 8.3 槽中可调，摇杆 8.3 与前轮支架 7 螺纹连接。所述重锤 11 牵引绕线轮 10 转动，绕线轮 10 带动同轴的大带轮 3.1 和偏心轮 8.1 运动，大带轮 3.1 通过带传动机构 3，将运动传递给小带轮 3.2，小带轮 3.2 与两个后轮 2 同轴过盈连接，驱动小车运动；偏心轮 8.1 运动，通过连杆 8.2、摇杆 8.3 和前轮支架 7，控制小车前轮 6 周期性转动，通过调节偏心轮 8.1 上偏心轴在连杆 8.2 槽中的位置，连杆 8.2 轴在摇杆 8.3 槽中的位置，两级调节前轮 6 运行转角，可精确调节小车多种 S 型半径轨迹路线的行走。

[0015] 本实用新型的工作过程：

[0016] 识别过程：所述重锤 11 在后车轮 2 悬空条件下，由底板 1 上升至通丝支撑架 4 顶部，绕线轮 10 绕线。根据障碍物间距和小车出发方向调节偏心轮 8.1 上的偏心轴在连杆 8.2 槽中位置，连杆 8.2 轴在摇杆 8.3 槽中位置，确定前轮 6 偏转角度。

[0017] 释过程：松开重锤 11，重力经线传递，产生牵引力矩，驱动绕线轮 10 转动，进而带动带传动机构 3，驱动后车轮 2 运行，同时使曲柄 8.1 转动，控制前轮周期性转向，实现绕障运行。

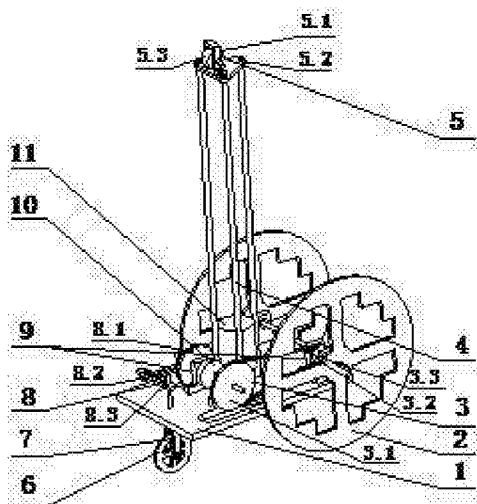


图 1

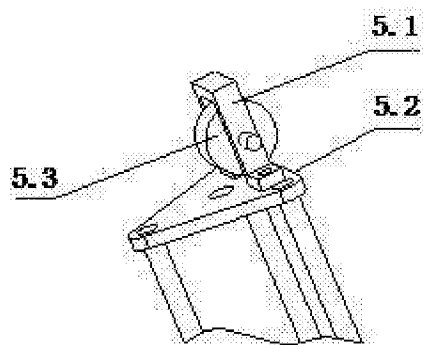


图 2

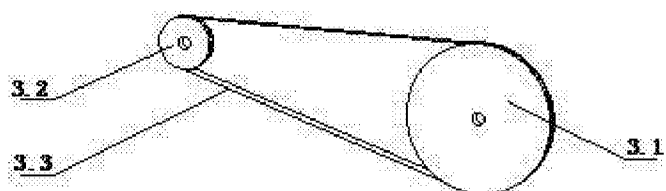


图 3

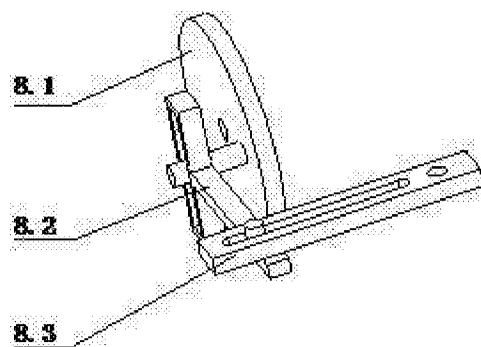


图 4