



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101700776 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 05

(21) 申请号 200910095157. 6

(56) 对比文件

(22) 申请日 2009. 11. 09

CN 201694199 U, 2011. 01. 05, 权利要求

1-2.

(73) 专利权人 云南昆船设计研究院

地址 650051 云南省昆明市人民中路 6 号昆
船大厦

审查员 田远

(72) 发明人 俞沛齐 杨文华 赵立 熊捷
施亮 屈义 安耘 苑韬 李元勇
蔡颖杰 李水华 王志德 喻锐
向晓知 韩园园 苏运春 张玮
董海英 张献军

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

代理人 范严生 张媛德

(51) Int. Cl.

B61F 5/38 (2006. 01)

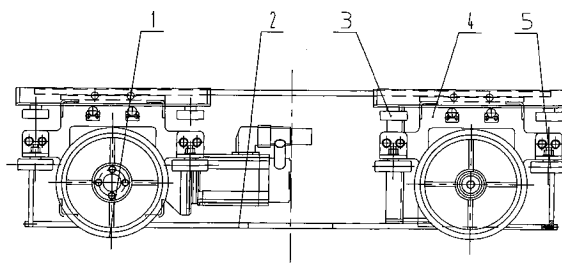
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种轨道式搬运车的驱动机构

(57) 摘要

一种轨道式搬运车的驱动机构属于物流设备机械技术领域,特别涉及一种在轨道式搬运车的驱动、转向和变轨的装置,本发明由支撑框架单元,驱动单元和随动单元构成,驱动单元和随动单元由支撑框架单元连接起来,支撑框架单元的上、下纵梁内分别装有驱动单元支承轴承和随动单元支承轴承,驱动框架上的上、下端分别装有回转轴,2个行走轮、4个导向轮、随动安装框架和带有四个导轮的轨道选择装置构成随动单元,4个导向轮分别安装于驱动安装框架的四个角,行走轮和轨道选择装置均安装在随动安装框架上,通过回转轴与支撑框架单元内上、下纵梁内的随动单元支承轴承连接,随动单元的2个行走轮与驱动单元的2个行走轮构成搬运车的四轮。本发明结构简明实用。



1. 一种轨道式搬运车的驱动机构,由支撑框架单元,驱动单元和随动单元构成,其特征在于,驱动单元和随动单元由支撑框架单元连接起来,支撑框架单元的上、下纵梁内分别装有驱动单元支承轴承和随动单元支承轴承,驱动单元的4个第一导向轮分别安装于驱动安装框架的四个角,2个第一行走轮、单动力驱动装置、驱动安装框架和带有四个滚轮的第一轨道选择装置均安装在驱动框架上,驱动框架上的上、下端分别装有第一回转轴,通过第一回转轴与支撑框架单元内上、下纵梁内的驱动单元支承轴承连接,2个第二行走轮、4个第二导向轮、随动安装框架和带有四个导轮的第二轨道选择装置构成随动单元,4个第二导向轮分别安装于随动安装框架的四个角,第二行走轮和第二轨道选择装置均安装在随动安装框架上,通过第二回转轴与支撑框架单元内上、下纵梁内的随动单元支承轴承连接,随动单元的2个第二行走轮与驱动单元的2个第一行走轮构成搬运车的四轮。

2. 根据权利要求1所述的轨道式搬运车的驱动机构,其特征在于,单动力驱动装置是带差速功能的单动力驱动装置。

一种轨道式搬运车的驱动机构

技术领域

[0001] 本发明属于物流设备机械技术领域,特别涉及一种在轨道式搬运车的驱动、转向和变轨的装置。

背景技术

[0002] 目前国内自动化物流系统中现有的轨物料搬运车辆如:直线往复式穿梭车、单轨环形穿梭车、单轨环形空中穿梭车等。直线往复式穿梭车采用单电机驱动,在双列轨道上往复直线行驶,没有转向和变轨行驶功能。直线往复式穿梭车由于往复直线行走,对简单的直线搬运能够发挥很高的效率。但不能够胜任系统多车及复杂路径的搬运需求。单轨环形穿梭车采用双电机驱动,沿单列轨道环形行驶,能够沿轨道转向,但不具备岔道换轨行驶功能。由于小车沿单轨运行,系统内运行多车时,为了避免彼此碰撞,单车空跑率较高。两套控制系统实现双电机驱动,不仅增加了单车的成本,还增加了整车的质量,在多车环境下,能耗不经济。单轨环形空中穿梭车能够在单电机驱动下沿悬挂在空中的轨道,转向和变轨运行。小车自身不带变轨功能,在岔道口通过扳道机构实现轨道的切换,小车沿切换好的轨道完成变轨运行。由于每个岔道口均需设置扳道机构,增加了轨道系统的复杂性,不利于轨道系统的扩展和变更。

[0003] 另外还有一种轨道式搬运车通过控制两个电机的速差,实现搬运车在双列轨道上驱动、转向、变轨行驶功能,由于轨道的制作安装存在误差,控制系统计算的理论半径与实际的轨道半径存在不可避免的偏差,两个电机的速度匹配缺乏绝对的参考依据,故控制难度较高,机械磨损大,采用两套伺服系统控制两个电机,不仅增加了制造成本、搬运车的自重也相应增加、使用的经济性也不够优化,而且很难满足高速行驶及大流量搬运的要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为克服现有技术的缺陷,设计一种质量轻,成本低,可实现流畅行驶、低磨损、高可靠性,并能够满足在复杂多变的轨道系统中多车同时高速运行需求的驱动、转向、变轨行驶的轨道式搬运车的驱动机构。

[0005] 本发明所述的轨道式搬运车的驱动机构,由支撑框架单元,驱动单元和随动单元构成,驱动单元和随动单元由支撑框架单元连接起来,支撑框架单元的上、下纵梁内分别装有驱动单元支承轴承和随动单元支承轴承,驱动单元的4个第一导向轮分别安装于驱动安装框架的四个角,2个第一行走轮、单动力驱动装置、驱动安装框架和带有四个滚轮的第一轨道选择装置均安装在驱动框架上,驱动框架上的上、下端分别装有第一回转轴,通过第一回转轴与支撑框架单元内上、下纵梁内的驱动单元支承轴承连接,2个第二行走轮、4个第二导向轮、随动安装框架和带有四个导轮的第二轨道选择装置构成随动单元,4个第二导向轮分别安装于随动安装框架的四个角,第二行走轮和第二轨道选择装置均安装在随动安装框架上,通过第二回转轴与支撑框架单元内上、下纵梁内的随动单元支承轴承连接,随动单元的2个第二行走轮与驱动单元的2个第一行走轮构成搬运车的四轮。

[0006] 本发明的单动力驱动装置是带差速功能的单动力驱动装置。

[0007] 当车辆运行时,驱动单元中具有差速功能的单动力驱动装置驱动两个行走轮转动,为搬运车提供前进或后退的动力,位于驱动单元和随动单元的8个导向轮分别对驱动单元和随动单元直行和转弯进行方向的导向,驱动单元中的差速装置能够依据轨道的实际情况,对2个行走轮的转速进行时时的调整,随动单元中的2个行走轮跟随驱动单元两个行走轮转动,在导向轮的作用下根据轨道自动进行速差的匹配。在经过岔道口时,驱动单元和随动单元内分别装有带四个滚轮的轨道选择装置,轨道选择装置将导轮推至所需行走的一侧,其中2个滚轮沿着轨道上的导向边和位于驱动单元、随动单元的2个导向轮的作用,先后使驱动单元、随动单元顺利通过岔道,从而完成整个搬运车的岔道直行或转轨动作。

[0008] 有轨式搬运车的新型驱动、转向、变轨机构由于采用驱动单元、随动单元与支撑框架单元通过回转轴承连接能够各自独立转动,在轨道的设计上可以使用较小的转向半径,节省空间,给轨道设计增加较大的弹性。搬运车自身带有路径方向选择装置,即轨道选择装置,无需在轨道上设置扳轨机构,降低了轨道设计的复杂性,降低了轨道的成本,有利于轨道系统的变更和扩展。驱动单元、随动单元均具有随轨道曲率变化时时调整轮子速差的功能,达到轨道实际曲率与轮子速差的完美匹配,减少机械磨损,提高搬运车的可靠性和使用寿命。带差速的单动力驱动单元,采用一个动力实现四轮搬运车的驱动,降低了控制的复杂程度,减少了故障发生的概率,充分发挥电机效率。驱动单元、随动单元与搬运车中心相对独立和对称,设计车辆时可以根据轨道上、下坡情况,对采用前轮驱动或后轮驱动进行灵活的选择。还可以根据物流系统的情况,在支撑框架单元上安装不同的移载机构。

[0009] 本发明结构简明实用,控制难度小,能有效提高有轨式搬运车系统工作效率,降低故障率,提高系统运行的可靠性。使用本发明,还可以大大降低轨道设计的复杂程度,实现低成本的轨道变更和扩展。

附图说明

[0010] 图1是本发明的结构主视图;

[0011] 图2是本发明的结构俯视图;

[0012] 图3是本发明的结构左视图;

[0013] 图4是本发明的结构右视图;

[0014] 图5是本发明在轨道上行驶岔道合流示意图;

[0015] 图6是本发明在轨道上行驶岔道合流示意图;

[0016] 图7是本发明在轨弯道上行驶示意图;

[0017] 图8是轨道横截面图。

[0018] 图中,1-驱动单元,2-支撑框架单元,3-滚轮,4-随动单元,5-导向轮,6-驱动轮,7-轨道选择装置,8-单动力驱动装置,9-回专轴承,10-差速装置,11-随动轮。

具体实施方式

[0019] 下面结合说明书附图进一步阐述本发明的内容,但不限于实施例。

[0020] 如图1所示,本发明由驱动单元1、随动单元4和支撑框架单元2等三大部分组成。其中支撑框架2内装有回转轴承9与驱动单元1和随动单元4内的回转轴配合连接。驱动

单元 1 和随动单元 4 内装有带四个滚轮 3 的轨道选择装置 7, 驱动单元和随动单元侧端面分别装有导向轮 5 共 8 个。其中驱动单元内还装有带差速的单动力驱动装置 8, 单动力驱动装置 8 内装有差速装置 10、动力电机 8 和驱动轮 6。随动单元 4 装有两个随动轮 11。

[0021] 如图 2 所示, 将本发明安放在轨道上分流示意图, 图 3 所示由为本发明在轨道上行驶岔道合流示意图。图 4 为本发明在弯道上行驶示意图。图 5 为轨道横截面图。

[0022] 工作过程如下: 车辆沿轨道在无岔道的路径内行走时, 驱动单元 1 内的动力电机 8 输出动力, 经过差速装置 10 将走行动力传递给驱动轮 6, 带动随动单元 4 的随动轮 11 一起转动, 驱动小车行走。位于驱动单元 1 和随动单元 4 侧端面的导向轮 5 依靠轨道侧边对小车进行导向, 在通过弯道时, 驱动轮 6 和随动轮 11 能够依据轨道的曲率, 自动完成速差的匹配, 驱动轮 6 的速差由差速装置 10 提供, 随动轮 11 自由转动根据轨道的曲率变化自动进行速度匹配。

[0023] 车辆在经过岔道口时, 驱动单元 1 和随动单元 4 内的转轨驱动装置 8 提前动作至所需行走的一侧, 转轨驱动装置 8 中的滚轮 3 勾住轨道岔道处导向边, 依靠滚轮 3 和导向轮 5 对车辆走行进行导向, 顺利通过岔道口。

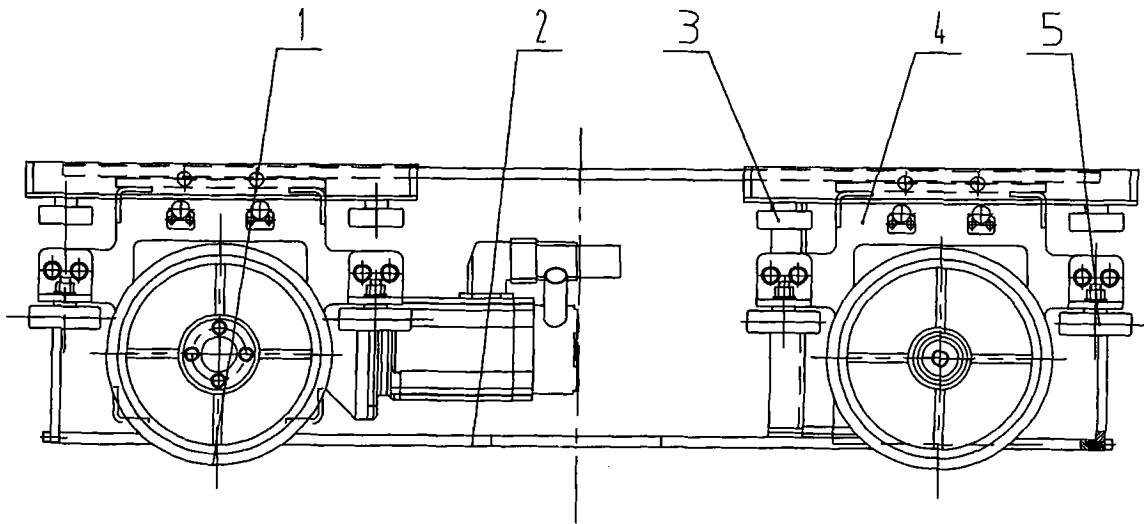


图 1

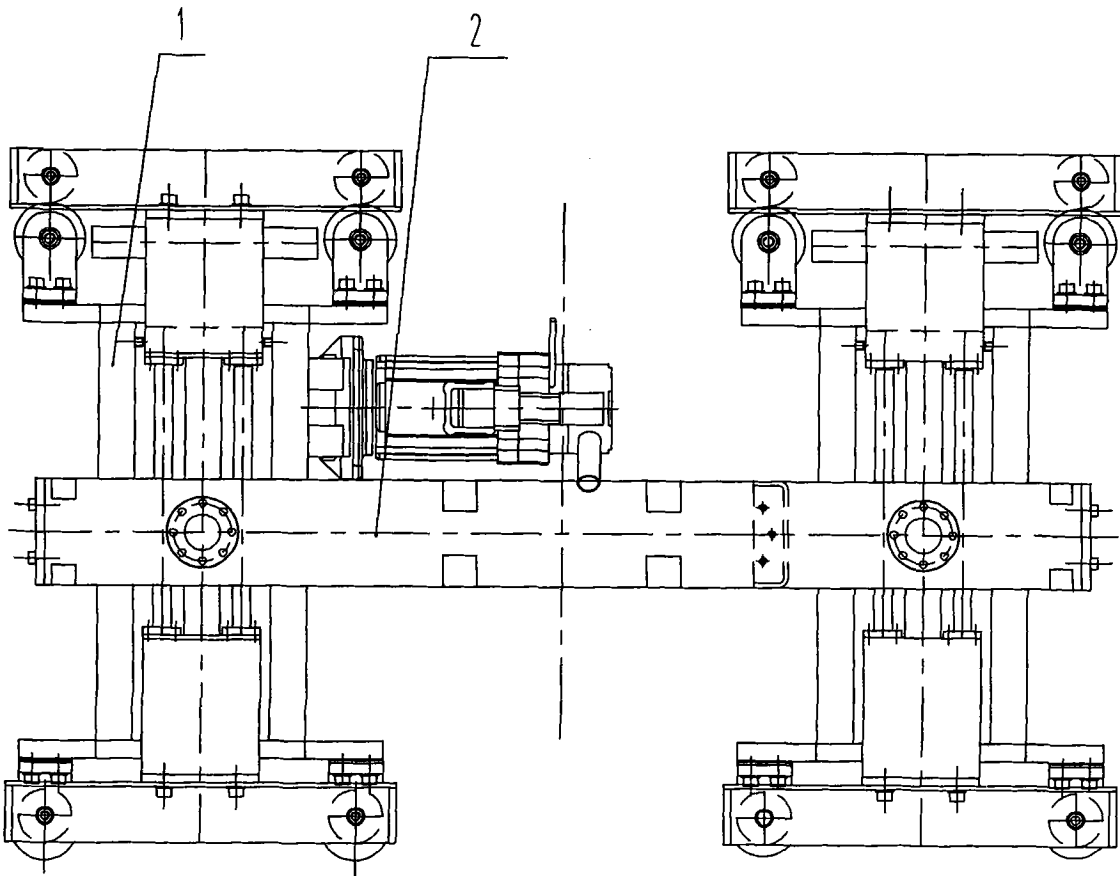


图 2

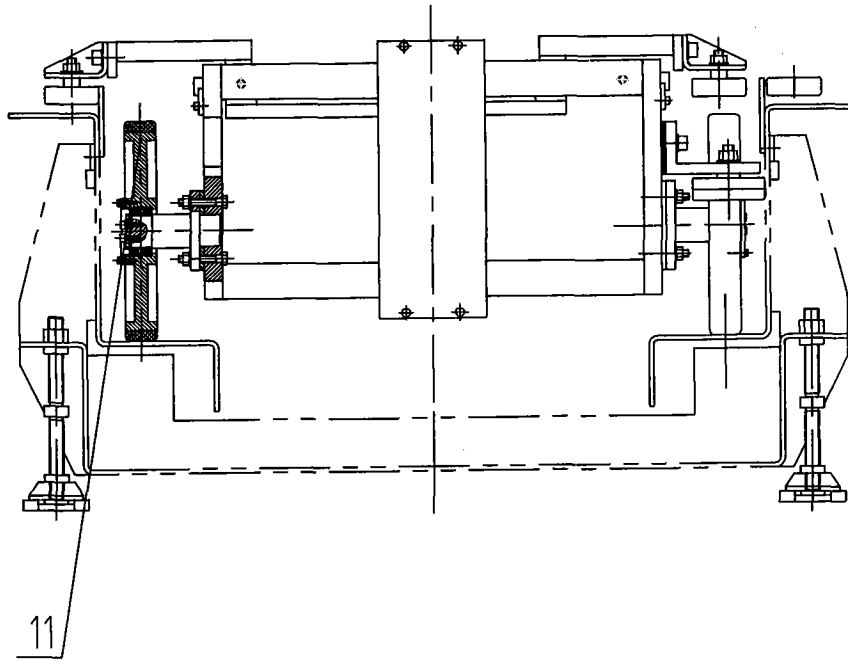


图 3

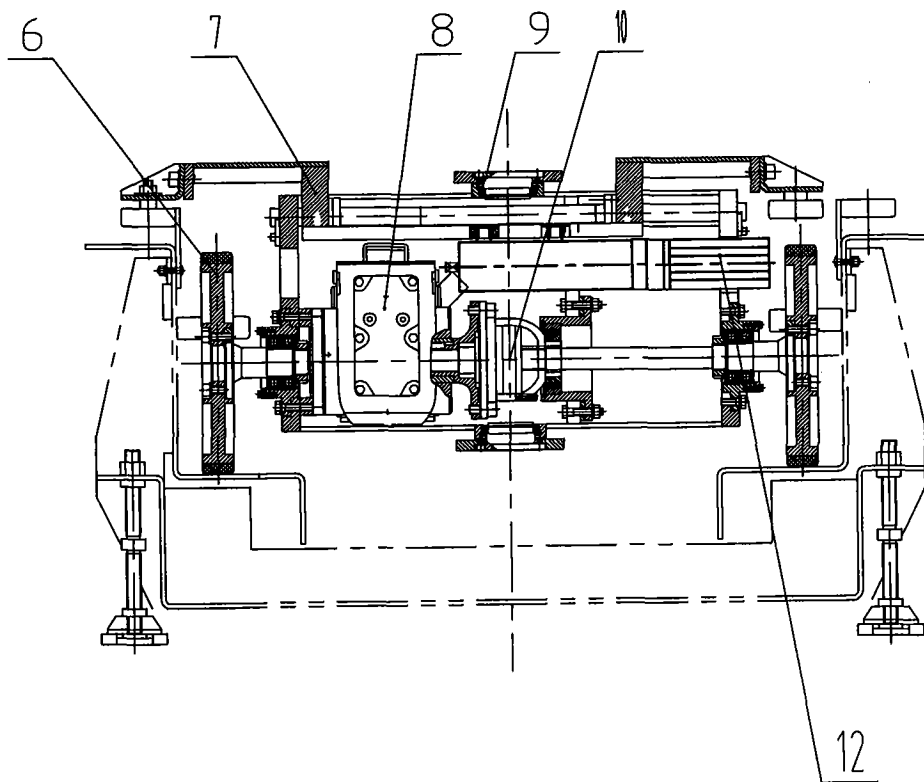


图 4

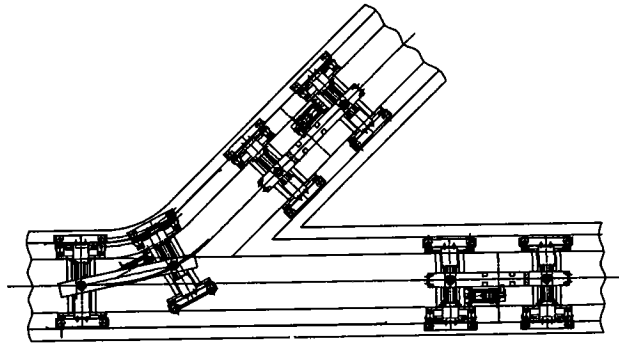


图 5

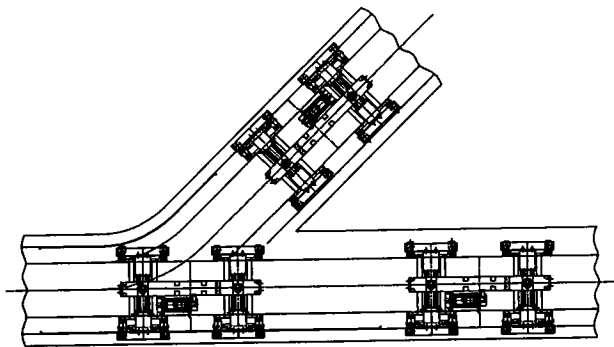


图 6

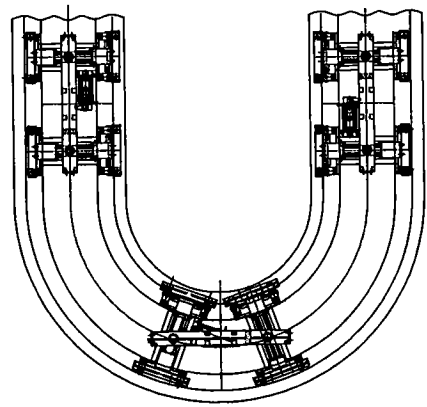


图 7

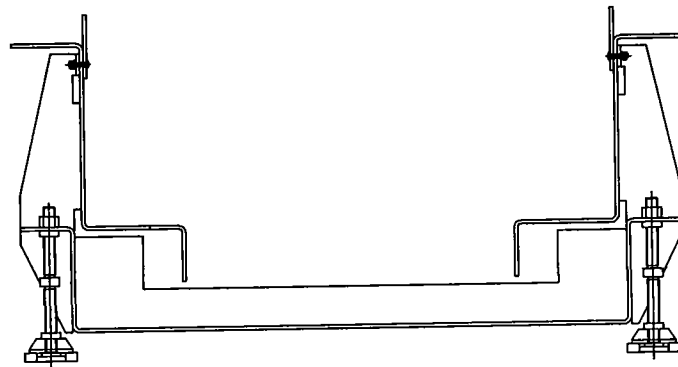


图 8