



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202967266 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 05

(21) 申请号 201220638912. 8

(22) 申请日 2012. 11. 28

(73) 专利权人 陈定钰

地址 210000 江苏省南京市下关区金陵村
138-1 号

(72) 发明人 陈定钰

(74) 专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237

代理人 朱庆华

(51) Int. Cl.

B65G 1/04 (2006. 01)

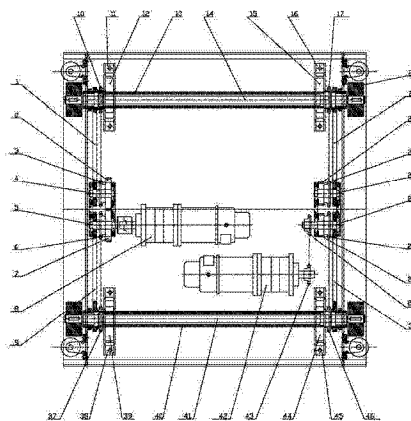
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

穿梭式仓储系统台车

(57) 摘要

一种穿梭式仓储系统台车,包括车体、支撑台、顶升机构和行走机构;顶升机构和行走机构安装在车体上;所述行走机构包括行走电机、两根行走轴和四个行走轮;所述行走轴两端分别连接一个行走轮;且两根行走轴平行安装在车体底面;行走电机驱动各个行走轮转动;所述顶升机构包括顶升电机、蝶形悬臂机构、偏心轮机构和蓄能装置;偏心轮机构包括四个偏心轮和四个支撑框;四个偏心轮分为两组;同组偏心轮的转动轴相同,且偏转角度相同;不同组的偏心轮的转动轴相互平行;所述顶升电机驱动各个偏心轮转动,且转动角度相同;各个偏心轮分别通过轴承连接一个支撑框内,各个支撑框连接支撑台,且分布于支撑台底面的四角。本台车避免了现有技术中存在的问题。



1. 一种穿梭式仓储系统台车,包括车体、支撑台、顶升机构和行走机构;顶升机构和行走机构安装在车体上;

所述行走机构包括行走电机、两根行走轴和四个行走轮;所述行走轴两端分别连接一个行走轮;且两根行走轴平行安装在车体底面;行走电机驱动各个行走轮转动,其特征是

所述顶升机构包括顶升电机和偏心轮机构;偏心轮机构包括四个偏心轮和四个支撑框;四个偏心轮分为两组;同组偏心轮的转动轴相同,且偏转角度相同;不同组的偏心轮的转动轴相互平行;所述顶升电机驱动各个偏心轮转动,且转动角度相同;各个偏心轮分别通过轴承连接一个支撑框,各个支撑框连接支撑台,且分布于支撑台底面的四角。

2. 根据权利要求1所述的穿梭式仓储系统台车,其特征是所述顶升机构还包括两根轴套;所述两根行走轴分别穿在一根轴套内,且与轴套通过轴承连接。

3. 根据权利要求2所述的穿梭式仓储系统台车,其特征是顶升机构还包括蝶形悬臂机构;蝶形悬臂机构包括四个悬臂和四个驱动轴;

四个悬臂分为相同的两组,每组的两个悬臂位于两行走轴的一侧;同一组的两个悬臂的一端分别与一个行走轴的一端转动连接,悬臂的另一端转动连接一个驱动轴,同一组悬臂连接的两个驱动轴的转动方向相反;

对于连接在同一悬臂上的驱动轴和行走轴,行走轴与悬臂连接端对应的轴套一端上连接有链轮,在驱动轴上连接有对应的链轮,两链轮之间通过传动链连接。

4. 根据权利要求3所述的穿梭式仓储系统台车,其特征是所述同一组悬臂连接的两个驱动轴上分别装有啮合齿轮,两个驱动轴上的啮合齿轮构成齿轮副;

所述顶升电机驱动一组悬臂中的任一驱动轴;行走电机驱动另一组悬臂中的任一驱动轴。

5. 根据权利要求1、2或3所述的穿梭式仓储系统台车,其特征是顶升机构还包括蓄能装置,该蓄能装置为连接在车体和行走轴之间的弹性体。

6. 根据权利要求1、2或3所述的穿梭式仓储系统台车,其特征是还包括称重装置,称重装置是装在顶升电机输出轴上的扭矩传感器。

穿梭式仓储系统台车

技术领域

[0001] 本实用新型属于存储设备技术领域,具体一种穿梭式仓储系统台车。

背景技术

[0002] 穿梭车是一种应用于密集存储立体仓库的全自动轨道搬运车,适用于对存储空间利用率要求较高,以托盘货物为存储作业单元,大进大出的立体仓库。目前穿梭车采用顶升机构和行走机构使载有货物的托盘分离并往复搬运以实现货物的自动移转,按顶升方式分为车体升降和支撑台升降两种类型,前者顶升电机在顶起托盘和货物的同时整个车体也被顶起而额外消耗能量,且偏心机构使得车体顶升过程中产生水平偏移;后者顶升机构整体刚度及稳定性较差;两者都有机构复杂,浪费穿梭车及所用导轨材料的缺点。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本实用新型提供一种穿梭式仓储系统台车(亦称穿梭车),具体技术方案如下:

[0004] 一种穿梭式仓储系统台车,包括车体、支撑台、顶升机构和行走机构;顶升机构和行走机构安装在车体上;所述行走机构包括行走电机、两根行走轴和四个行走轮;所述行走轴两端分别连接一个行走轮;且两根行走轴平行安装在车体底面;行走电机驱动各个行走轮转动,其特征是所述顶升机构包括顶升电机和偏心轮机构;偏心轮机构包括四个偏心轮和四个支撑框;四个偏心轮分为两组;同组偏心轮的转动轴相同,且偏转角度相同;不同组的偏心轮的转动轴相互平行;所述顶升电机驱动各个偏心轮转动,且转动角度相同;各个偏心轮分别通过轴承连接一个支撑框,各个支撑框连接支撑台,且分布于支撑台底面的四角。

[0005] 所述顶升机构还包括两根轴套;所述两根行走轴分别穿在一根轴套内,且与轴套通过轴承连接。

[0006] 顶升机构还包括蝶形悬臂机构;蝶形悬臂机构包括四个悬臂和四个驱动轴;

[0007] 四个悬臂分为相同的两组,每组的两个悬臂位于两行走轴的一侧;同一组的两个悬臂的一端分别与一个行走轴的一端转动连接,悬臂的另一端转动连接一个驱动轴,同一组悬臂连接的两个驱动轴的转动方向相反;

[0008] 对于连接在同一悬臂上的驱动轴和行走轴,行走轴与悬臂连接端对应的轴套一端上连接有链轮,在驱动轴上连接有对应的链轮,两链轮之间通过传动链连接。

[0009] 所述同一组悬臂连接的两个驱动轴上分别装有啮合齿轮,两个驱动轴上的啮合齿轮构成齿轮副;所述顶升电机驱动一组悬臂中的任一驱动轴;行走电机驱动另一组悬臂中的任一驱动轴。

[0010] 顶升机构还包括蓄能装置,该蓄能装置为连接在车体和行走轴之间的弹性体。

[0011] 还包括称重装置,称重装置是装在顶升电机输出轴上的扭矩传感器。

[0012] 1、对称分布的偏心轮机构,由装于两行走轴上四个偏心轮和固定于车体的相应四

个支撑框组成,电机驱动偏心轮作旋转运动,使得行走轴相对车体有垂直移动,从而实现顶升目的。

[0013] 2、对称分布的蝶形悬臂机构,由四个蝶形分布的悬臂组成,每个悬臂两端连接平行的驱动轴和行走轴,驱动轴固定于车体上且位于两行走轴之间,使得两行走轴绕驱动轴旋转时保持中心位置不变,避免了车体升降过程中的水平偏移。

[0014] 3、蓄能装置,在悬臂和车体之间加装弹簧或其它弹性装置。

[0015] 4、称重装置,在电机输出部位装有扭矩传感器,通过智能控制系统优化运行参数。

[0016] 与现有技术相比,本技术方案:

[0017] 1、采用对称分布的偏心轮机构,两行走轴相对车体垂直移动,使得刚度较强整个车体支撑托盘和货物,提高了顶升稳定性。

[0018] 2、采用对称分布的蝶形悬臂机构,避免了车体升降过程中的水平偏移。驱动轴通过悬臂始终保持与行走轴平行且等距,从而保证动力传动过程的稳定性。

[0019] 3、采用蓄能装置,车体及货物主要靠重力下降时部分能量被蓄积起来,当顶升机构顶起货物时蓄能器释放能量,抵消了顶升电机对穿梭车体的额外做功,降低了对顶升电机的功率要求。

[0020] 4、装有称重装置,保护顶升电机,对不同承载下的行走速度进行优化。

[0021] 5、整体结构紧凑,刚性好,承载能力强,车体高度降低,所用导轨高度较低,增加了立体货架的空间利用率,避免了现有技术中存在的问题。

附图说明

[0022] 图1是本穿梭式仓储系统台车的结构示意图;

[0023] 图2是图1的左视示意图。

具体实施方式

[0024] 一种穿梭式仓储系统台车,包括车体、支撑台、顶升机构和行走机构;顶升机构和行走机构安装在车体上;所述行走机构包括行走电机、两根行走轴和四个行走轮;所述行走轴两端分别连接一个行走轮;且两根行走轴平行安装在车体底面;行走电机驱动各个行走轮转动,其特征是所述顶升机构包括顶升电机和偏心轮机构;偏心轮机构包括四个偏心轮和四个支撑框;四个偏心轮分为两组;同组偏心轮的转动轴相同,且偏转角度相同;不同组的偏心轮的转动轴相互平行;所述顶升电机驱动各个偏心轮转动,且转动角度相同;各个偏心轮分别通过轴承连接一个支撑框,各个支撑框连接支撑台,且分布于支撑台底面的四角。所述顶升机构还包括两根轴套;所述两根行走轴分别穿在一根轴套内,且与轴套通过轴承连接。顶升机构还包括蝶形悬臂机构;蝶形悬臂机构包括四个悬臂和四个驱动轴;四个悬臂分为相同的两组,每组的两个悬臂位于两行走轴的一侧;同一组的两个悬臂的一端分别与一个行走轴的一端转动连接,悬臂的另一端转动连接一个驱动轴,同一组悬臂连接的两个驱动轴的转动方向相反;对于连接在同一悬臂上的驱动轴和行走轴,行走轴与悬臂连接端对应的轴套一端上连接有链轮,在驱动轴上连接有对应的链轮,两链轮之间通过传动链连接。所述同一组悬臂连接的两个驱动轴上分别装有啮合齿轮,两个驱动轴上的啮合齿轮构成齿轮副;所述顶升电机驱动一组悬臂中的任一驱动轴;行走电机驱动另一组悬臂

中的任一驱动轴。顶升机构还包括蓄能装置,该蓄能装置为连接在车体和行走轴之间的弹性体。还包括称重装置,称重装置是装在顶升电机输出轴上的扭矩传感器。

[0025] 本实施例为基于本实用新型思想的一种实施例,下面结合附图 1、2 对本实施例说明如下:

[0026] 本穿梭车包括智能电气控制系统和主体机械结构,其中机械机构包括车体、支撑台、顶升机构和行走机构。车体和支撑台采用螺栓连接方式固定成一个整体。

[0027] 顶升机构包括偏心轮机构、蝶形悬臂机构和蓄能装置。

[0028] 偏心轮机构由四个对称分布的四个偏心轮(分别为第一偏心轮 12、第二偏心轮 15、第三偏心轮 39、第四偏心轮 44)、四个支撑框(分别为第一支撑框 11、第二支撑框 16、第三支撑框 38、第四支撑框 45)和两个轴套(分别为第一轴套 13、第二轴套 40)组成。第一、二偏心轮 12、15 和第三链轮 10 固定于第一轴套 13 上,第三、四偏心轮 39、44 和第四链轮 37 固定于第二轴套 40 上,第一、二轴套 13、40 分别与第一、二行走轴 14、41 以轴承相连,四个支撑框对称分布固定于车体 51 和支撑台 52 之间。顶升电机 8 通过啮合齿轮(分别为第一啮合齿轮 2、第二啮合齿轮 7)、链轮(分别为第一链轮 3、第二链轮 6、第三链轮 10、第四链轮 37)分别驱动第一、第二轴套 13、40,以相反的方向带动第一、二偏心轮 12、15 和第三、四偏心轮 39、44 旋转,顶升四个支撑框(支撑框与偏心轮之间通过轴承 50 连接)、支撑台 52 和车体 51,达到顶升货物的目的。

[0029] 蝶形悬臂机构由对称分布的四个悬臂(分别为第一悬臂 1、第二悬臂 9、第三悬臂 21、第四悬臂 30)、四个驱动轴(分别为第一驱动轴 4、第二驱动轴 5、第三驱动轴 24、第四驱动轴 25)和两个行走轴(分别为第一行走轴 14、第二行走轴 41)组成;四个驱动轴固定于车体内,悬臂分别与驱动轴和行走轴以转动方式连接,使得个各驱动轴与相应行走轴始终保持平行,第一行走轴 14 绕第一、二驱动轴 4、5 转动,第二行走轴 41 绕第三、四驱动轴 24、25 转动,当偏心轮机构顶升或下降车体时,两行走轴相对车体 51 作上下移动,并各自伴有少量水平移动,由于两轴套相反旋转,故而两行走轴水平移动方向相反,整体中心不变,使得顶升过程中车体 51 只有重力方向移动,达到稳定升降目的。

[0030] 蓄能装置主要由弹簧 53 或其它弹性零部件通过阻止和推动两行走轴,下降时蓄能,顶升时释能的方式减轻顶升电机的载荷。

[0031] 行走机构采用齿轮和链传动,驱动固定在两行走轴上的四个行走轮 20。行走电机 42 上装有第四链轮 43,通过链传动带动第五链轮 28 继而带动第四驱动轴 25 转动,第四驱动轴 25 分两路同时驱动两行走轴,一路由第六链轮 26 通过链传动带动第五链轮 28,驱动第二行走轴 41;另一路通过过桥齿轮带动齿轮 22,同样由第七链轮 23 和第八链轮 17 驱动第一行走轴 14。上述悬臂机构在顶升过程中保持两行走轴与第三、四驱动轴间距不变,进而保证了传动过程的稳定。

[0032] 整个穿梭车可以由单片机设计的智能控制系统根据用户的遥控指令以及装于车上的光电传感器采集的运行状态,控制顶升机构和行走机构的动作,实现在轨道上存取货物的目的。

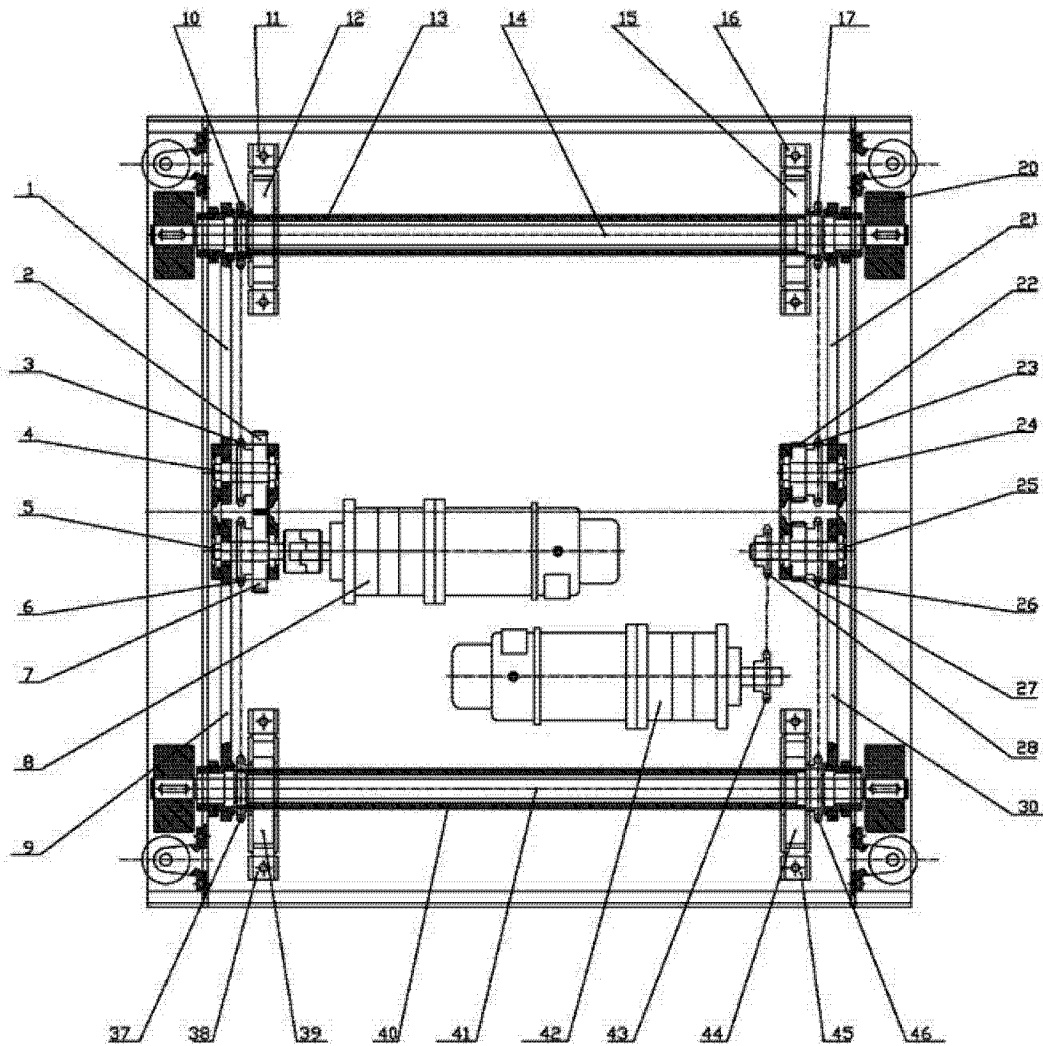


图 1

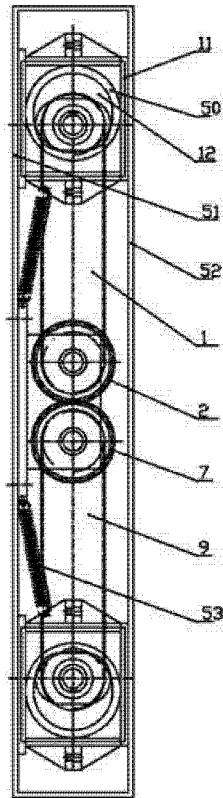


图 2