

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201661098 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 01

(21) 申请号 200920152970. 8

(22) 申请日 2009. 05. 25

(73) 专利权人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡新区新华东路 94
号江南大学国家科技园

专利权人 屈百达

(72) 发明人 屈百达

(51) Int. Cl.

E04H 6/14 (2006. 01)

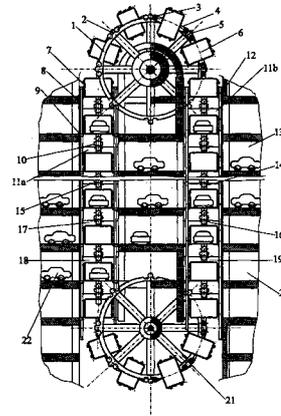
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种立体车库的车辆垂直升降机械系统

(57) 摘要

一种立体车库的车辆垂直升降机械系统,以突破垂直立体车库或停车场的普及瓶颈。系统通过增加升降机的车辆运载数率来提高立体车库或停车场的车辆进出速度,即将单罐笼升降运行方式变为多罐笼升降运行方式,将不定层不定点随机运转变为定层定点连续运转。系统由多罐笼升降机和升降机装配建筑结构构成;多罐笼升降机由天轮、地轮和闭合链节-罐笼串组成;根据车库的层数和层高,配置闭合串的天轮个数和间距;在罐道中对应每个库层,按上、下行方向,均分别设置一个直行罐笼;驱动罐笼串的天轮安装在超出顶层一层的高位,张紧罐笼串的地轮安装在低于底层地板位置。



1. 一种立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:系统采用多罐笼升降运载方式,由多罐笼升降机和升降机装配建筑结构(12)构成;多罐笼升降机由天轮(1)、地轮(21)和通过链轴-悬挂梁结构(3)、悬挂链节(4)、啮合链节(5)、罐笼(6)连接成的闭合罐笼(6)串组成;根据车库的层数和层高,配置闭合串的罐笼(6)个数和间距;在罐道(11)中对应每个库层,按上、下行方向均分别配置一个直行罐笼(6)。

2. 根据权利要求1所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:天轮(1)和地轮(21)分别安装于升降机装配建筑结构(12)的最顶层和最底层。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:天轮(1)的擒纵齿(2)与链轴-悬挂梁结构(3)的端轴啮合。

4. 根据权利要求1或权利要求3所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:链轴-悬挂梁结构(3)的两端均与悬挂链节(4)铰接,再与啮合链节(5)铰接,悬挂链节(4)与罐笼(6)固结,以此将给定数量的罐笼(6)链接成串;链轴-悬挂梁结构(3)由悬挂梁、链轴、和端轴构成,通过悬挂链节(4)与罐笼(6)吊挂连接。

5. 根据权利要求1或权利要求4所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:罐笼(6)的前、后两端开口用于出入车辆(22),顶、底板用梁板强化封闭,前后两侧壁可用栏栅半封闭;罐笼(6)的左、右两外侧均安装两对带限位沿的滑轮(7),每侧两对滑轮(7)与两根导轨(8)滚动配合,两对导轨(8)分别通过导轨固定结构(9)安装在罐道(11)左、右两侧壁的对位位置。

6. 根据权利要求1或权利要求5所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:在罐道(11)的对应各地上库层(13)和地下库层(20)前后出入口上框内侧的适当位置,安装罐笼定位机构(10)。

7. 根据权利要求1或权利要求2所述的立体车库的车辆垂直升降机械系统,其特征是:升降机装配建筑结构(12)建有天轮安装结构、地轮安装结构、罐道(11)、地上库层(13)、出笼入库口(14)、入笼出库口(15)、地面入库口(16)、地面出库口(17)、地下库层出笼入库口(18)、地下库层入笼出库口(19)、地下库层(20)等,其中出笼入库口(14)和入笼出库口(15)分别建置在对应地上库层(13)的右罐道(11b)和左罐道(11a)的后侧,地面入库口(16)和地面出库口(17)分别建置在对应地面的左罐道(11a)的后侧和前侧、右罐道(11b)的前侧和后侧,地下库层出笼入库口(18)分别建置在对应地下库层(20)左罐道(11a)的前、后两侧,地下库层入笼出库口(19)建置在对应地下库层(20)右罐道(11b)的前、后两侧。

一种立体车库的车辆垂直升降机械系统

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种立体车库、立体停车场的车辆垂直升降机械系统。

背景技术

[0002] 对于人多地少的中国,随着车辆日益增多,人车矛盾、地车矛盾日益尖锐。就极端而言,即便将现有耕地都建成公路、停车场,也满足不了人们日益发展的驾车、泊车需要。就现实而言,通过不断增建公路、停车场来被动地一味地迁就人们日益发展的驾车、泊车需要也不可取,因为人们总要有耕地来供养自己的最基本需要,还要有一定的活动地面。而现行的车库或停车场均为平面的,占用大量的地面。这种情况必须改变,即变平面车库或停车场为立体车库或停车场。近几年,一些立体车库或停车场。然而,这些立体车库或停车场只不过是停车位实现了占天不占地的目标,车辆进出、上上下下,还是通过固定的坡道来实现。整个立体车库或停车场仍然占用相当大的地面。于是,又出现了极少的垂直升降立体车库或停车场,将坡道改成了升降机,真正实现了占天不占地的目标。然而,目前的升降机形式却从另一方面暴露了这种立体车库或停车场的弊端,即车辆进出速度受到升降机运行速度的制约,而单纯靠提高升降机运转速度来提高车辆进出速度又是不现实的,科学地讲又是不可能的。这升降机运转速度就是普及垂直立体车库或停车场的瓶颈。而为缓解人们基本生活需要(即耕地需要)与驾车、泊车需要(即公路、停车场占地需要)的矛盾,尽可能地少占地面面积,就必须普及真正占天不占地的垂直立体车库或停车场。因此,亟待研发一种提高进出速度的车辆垂直升降机械系统,改善垂直升降立体车库或停车场运行状况。

发明内容

[0003] 为普及真正占天不占地的立体车库或停车场,缓解人们基本生活需要与驾车、泊车需要的矛盾,尽可能地少占地面面积,本实用新型提出一种提高立体车库进出速度的车辆垂直升降机械系统,以突破垂直立体车库或停车场的普及瓶颈。该系统绕开升降机运行速度的制约,从改变升降机结构及其系统运行方式入手,通过增加升降机的车辆运载数率来提高垂直立体车库或停车场的车辆进出速度。即将单罐升降运行方式变为多罐升降运行方式,将不定层不定点随机运转变为定层定点连续运转。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:车辆升降系统采用多罐笼升降运载方式,由多罐笼升降机和升降机装配建筑结构构成;多罐笼升降机由天轮、地轮和闭合链节-罐笼串组成;根据车库的层数和层高,配置闭合串的罐笼个数和间距;在罐道中对应每个库层,按上、下行方向,均分别设置一个直行罐笼;驱动罐笼串的天轮安装在超出顶层一层的高位,张紧罐笼串的地轮安装在低于底层地板位置。上行罐道对应地上各库层只有出笼入库口,下行罐道对应地上各库层只有入笼出库口;上行罐道对应地上各库层只有出笼入库口,下行罐道对应地上各库层只有入笼出库口;上行罐道对应地下各库层只有入笼出库口,下行罐道对应地下各库层只有出笼入库口。

[0005] 运行时,以库层层高为一段步长行程,天轮带动罐笼串始终按同一方向运转,即一

侧上升,一侧下降。每次升降机运转到使所有直行罐笼的底板与各库层地板成一平面时,就有一次暂停。即每次暂停,就是罐笼串上所有直行罐笼的底板与各库层地板对应的时段。在暂停时段,对应地面(即第一库层地板)罐笼内的车辆可开出到车库或停车场出口,出库出行;车库或停车场入口待进库的车辆可开入对应地面的已腾空罐笼,等待上行或下行进库;对应其他库层罐笼内的车辆则开出罐笼,并进入对应库层的相应车位;各库层的欲出库车辆可开入对应库层的已腾空罐笼,等待下行或上行出库。当上行罐道对应地上最高库层和下行罐道对应地下最低库层罐笼均已腾空,暂停时间结束,即继续升降一段步长行程。如此周而复始,连续不断。

[0006] 本实用新型的有益效果是:不必单纯提高升降机的运转速度,就可使车库的车辆出入速率大大提高。又由于所提出的系统结构和单向运转、上下行均可出入的运行方式,避免了天轮反复的大扭矩换向和高速旋转,从而大大减小了机械噪音和机械损伤。同时,由于所提出的结构及其大惯量运转,车辆出出入入的载荷变化相对很小,因而减小了转矩波动。

附图说明

[0007] 下面结合附图所示的一个实施例对本实用新型进一步说明。

[0008] 附图 1 是本实用新型的一个实施例——立体车库升降系统的正面示意图;

[0009] 附图 2 是本实用新型一个实施例的立体车库升降系统俯视示意图;

[0010] 附图 3 是本实用新型一个实施例的立体车库升降系统(下行侧)左视示意图;

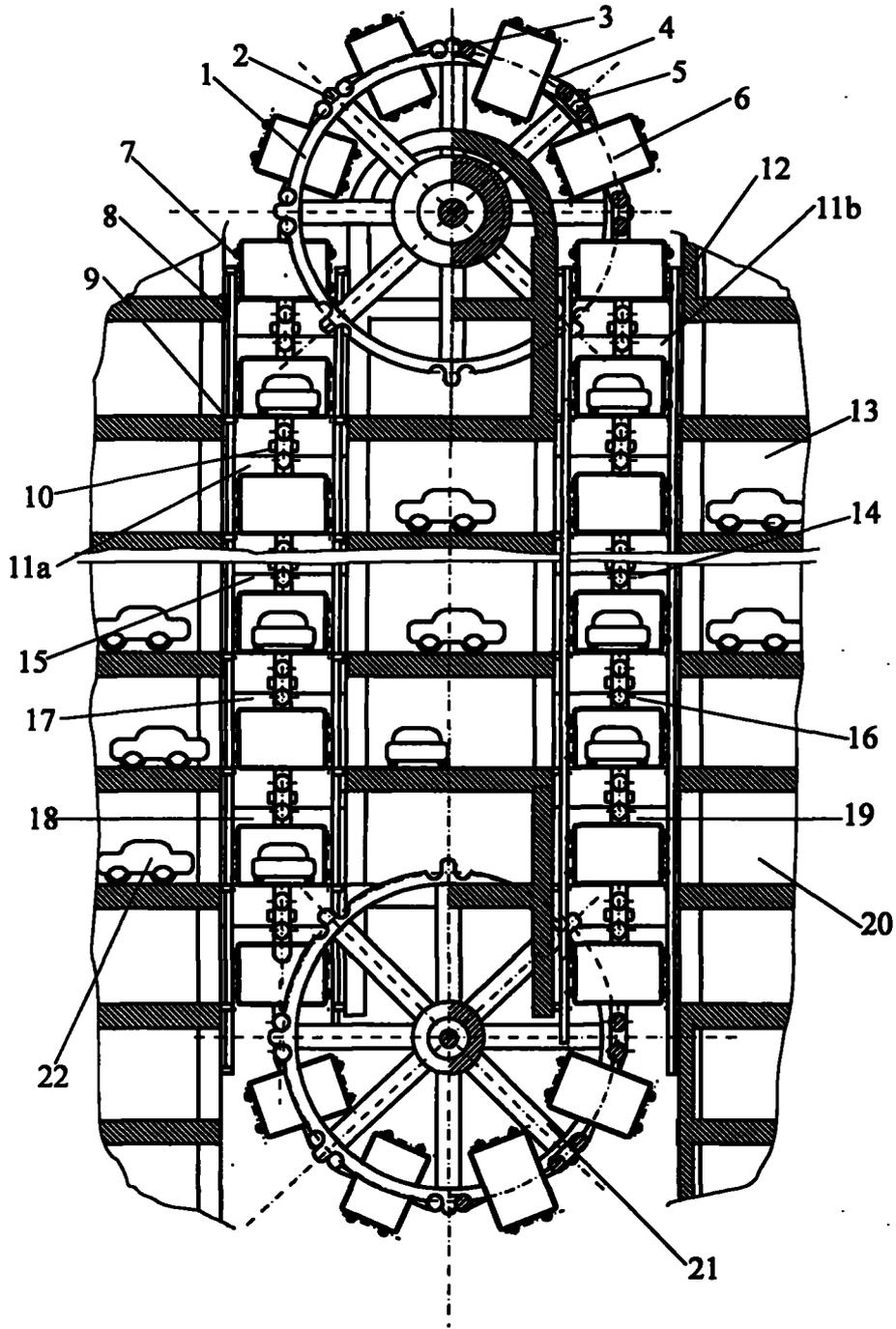
[0011] 在附图 1、附图 2 和附图 3 所示的立体车库升降系统示意图中:1. 天轮,2. 擒纵齿,3. 链轴-悬挂梁结构,4. 悬挂链节,5. 啮合链节,6. 罐笼,7. 滑轮,8. 导轨,9. 导轨固定结构,10. 罐笼定位机构,11a. 左(下行)罐道,11b. 右(上行)罐道,12. 升降机装配建筑结构,13. 地上库层,14. 出笼入库口,15. 入笼出库口,16. 地面入库口,17. 地面出库口,18. 地下库层出笼入库口,19. 地下库层入笼出库口,20. 地下库层,21. 地轮,22. 车辆。

具体实施方式

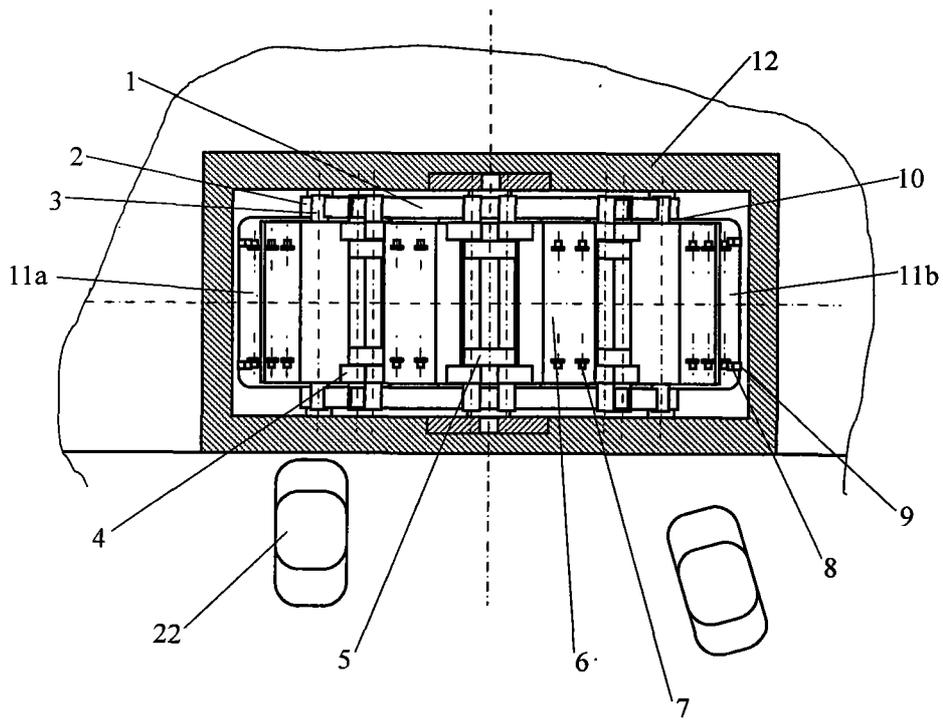
[0012] 在附图 1、附图 2 和附图 3 所示的立体车库升降系统示意图中:多罐笼升降机由天轮(1)、地轮(21)和通过链轴-悬挂梁结构(3)、悬挂链节(4)、啮合链节(5)、罐笼(6)连接成的闭合罐笼(6)串组成;根据车库的层数和层高,配置闭合串的罐笼(6)个数和间距;在罐道(11)中对应每个库层,按上、下行方向均分别配置一个直行罐笼(6)。天轮(1)和地轮(21)分别安装于升降机装配建筑结构(12)的最顶层和最底层;天轮(1)的擒纵齿(2)与链轴-悬挂梁结构(3)的端轴啮合;所有链轴-悬挂梁结构(3)的两端均与悬挂链节(4)铰接,再与啮合链节(5)铰接,悬挂链节(4)与罐笼(6)固结,以此将给定数量的罐笼(6)链接成串;链轴-悬挂梁结构(3)由悬挂梁、链轴、和端轴构成,通过悬挂链节(4)与罐笼(6)吊挂连接;罐笼(6)的前、后两端开口用于出入车辆(22),顶、底板用梁板强化封闭,前后两侧壁可用栅栏半封闭;罐笼(6)的左、右两外侧均安装两对带限位沿的滑轮(7),每侧两对滑轮(7)与两根导轨(8)滚动配合,两对导轨(8)分别通过导轨固定结构(9)安装在罐道(11)左、右两侧壁的对位位置。在罐道(11)的对应各库层(地上库层(13)和地下库层(20))前后出入口上框内侧的适当位置,安装罐笼定位机构(10)。升降机装配建筑结构(12)建有天轮安装结构、地轮安装结构、罐道(11)、地上库层(13)、出笼入库口(14)、

入笼出库口 (15)、地面入库口 (16)、地面出库口 (17)、地下库层出笼入库口 (18)、地下库层入笼出库口 (19)、地下库层 (20) 等,其中出笼入库口 (14) 和入笼出库口 (15) 分别建置在对应地上库层 (13) 的右罐道 (11b) 和左罐道 (11a) 的后侧,地面入库口 (16) 和地面出库口 (17) 分别建置在对应地面的左罐道 (11a) 的后侧和前侧、右罐道 (11b) 的前侧和后侧,地下库层出笼入库口 (18) 分别建置在对应地下库层 (20) 左罐道 (11a) 的前、后两侧,地下库层入笼出库口 (19) 建置在对应地下库层 (20) 右罐道 (11b) 的前、后两侧。

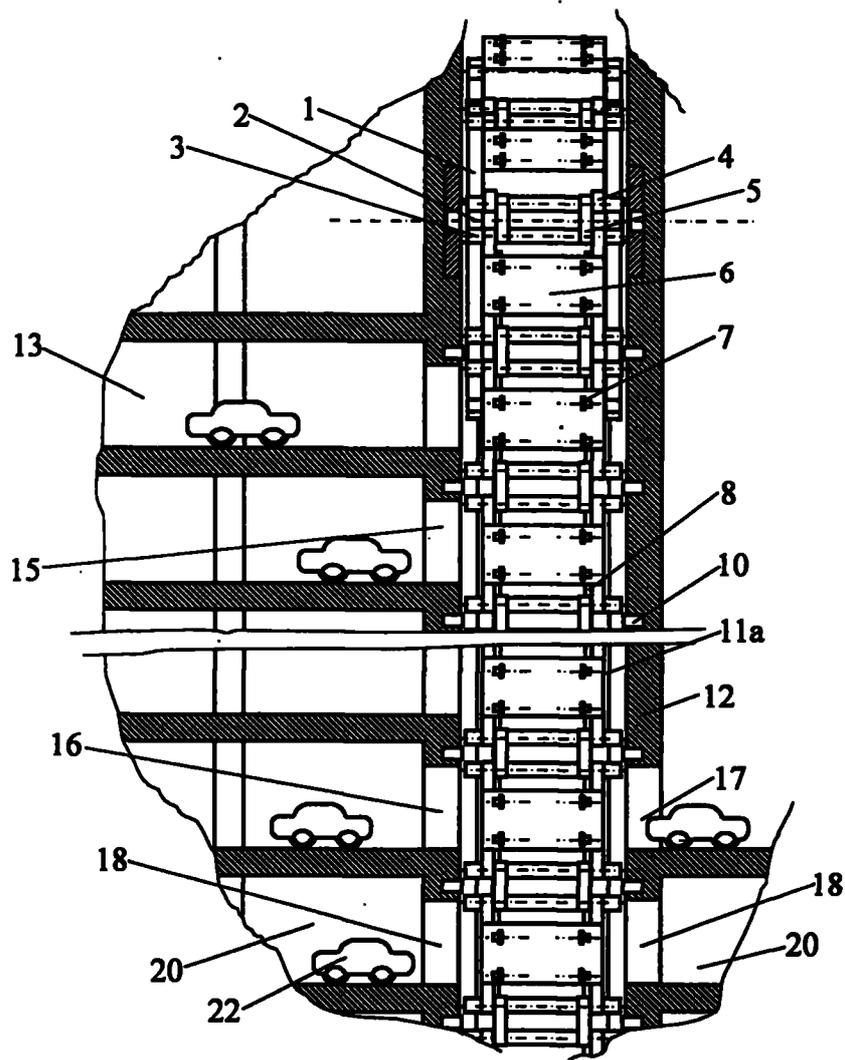
[0013] 运行时,以库层层高为一段步长行程,由大功率现行控制驱动系统驱动的天轮 (1) 通过其擒纵齿 (2) 带动由链轴 - 悬挂梁结构 (3)、悬挂链节 (4)、啮合链节 (5) 连接成的罐笼 (6) 串闭合串始终按同一方向运转,即左罐道 (11a) 内沿导轨 (8) 直行的罐笼 (6) 串下降,右罐道 (11b) 内沿导轨 (8) 直行的罐笼 (6) 串上升。每次升降机运转到使所有直行罐笼 (6) 的底板与各库层地板成一平面时,就有一次暂停。即每次暂停,就是闭合罐笼 (6) 串上所有直行罐笼 (6) 的底板与各库层地板对应的时段。在暂停时段开始,大功率现行控制制动系统抱闸,罐笼定位机构 (10) 伸出并滑到刹托位,卡在啮合链节 (5) 连接的两链轴 - 悬挂梁结构 (3) 之间,通过悬挂链节 (4) 托住罐笼 (6);接着,对应地面 (即第一库层地板) 罐笼 (6) 内的车辆 (22) 可开出到车库地面出库口 (17),地面入库口 (16) 待进库的车辆 (22) 可开入对应地面的已腾空的罐笼 (6),等待上行或下行入库;对应其他库层罐笼 (6) 内的车辆 (22) 可开出罐笼 (6),并通过出笼入库口 (14) 或地下库层出笼入库口 (18) 进入对应库层的相应车位;各库层的欲出库车辆 (22),通过入笼出库口 (15) 或地下库层入笼出库口 (19),可开入对应库层已腾空的罐笼 (6),等待下行或上行出库;当上行罐道 (11a) 对应地上最高库层和下行罐道 (11b) 对应地下最低库层罐笼 (6) 均已腾空,暂停时段结束,升降机开始下一步长行程的运转,罐笼定位机构 (10) 及时缩回并滑到等待位,大功率现行控制制动系统松闸;升降机继续运转,直到一个步长行程结束,下一暂停时段开始。如此周而复始,连续不断。



附图 1.



附图 2



附图 3.