



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106337583 A

(43) 申请公布日 2017. 01. 18

(21) 申请号 201510400385. 5

(22) 申请日 2015. 07. 09

(71) 申请人 东北林业大学

地址 150040 黑龙江省哈尔滨市香坊区和兴路 26 号

申请人 牡丹丰 王晨宇

(72) 发明人 牡丹丰 王晨宇 刘跃雄

(51) Int. Cl.

E04H 6/22(2006. 01)

E04H 6/42(2006. 01)

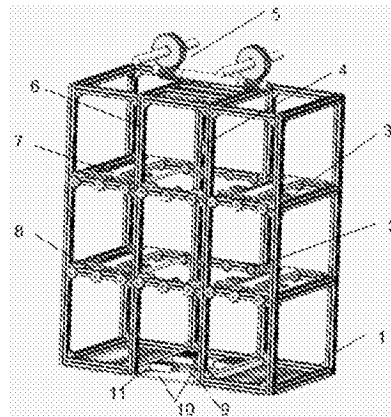
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

叉梳承载式小型立体智能停车库

(57) 摘要

本发明涉及一种叉梳承载式小型立体智能停车库,包括框架,升降装置,横移装置和智能检测控制装置。所述的升降装置包括电机及蜗轮蜗杆减速器、升降台、和升降导轨,升降台由两条彼此独立的叉梳臂构成,依靠蜗轮蜗杆减速器及电机驱动其在升降导轨中运动。所述横移装置包括电机、叉梳载车板、齿条、齿轮、链条及链轮,每个停车位上都有叉梳载车板,叉梳载车板上装有齿条与齿轮配合,通过链传动实现横向移动。所述的叉梳臂和叉梳载车板都采用梳齿形结构,其中载车板的梳齿和左右叉梳臂的梳齿交错配合。本发明占地小,结构合理,梳齿形结构的载车板和升降台,使存取车动作简单、快捷方便,且以 PLC 为控制核心,自动化程度高,安全可靠。



1. 一种叉梳承载式小型立体智能停车库,包括框架(1),升降装置,横移装置和智能检测控制装置。所述的框架(1)是由型钢围构成的长方体,最底层定义为零层,用于车辆的出入库,停车位位于框架的左右两侧,左右停车位的中间为升降台的运行通道。其特征在于,所述的升降装置包括电机及蜗轮蜗杆减速器(5)、升降台(10)和升降导轨(6),升降台由两条彼此独立的叉梳臂(11)构成,依靠蜗轮蜗杆减速器及电机(5)驱动叉梳臂(11)在升降导轨(6)中同步运动。

2. 根据权利要求1所述的叉梳承载式小型立体智能停车库,其特征在于,所述横移装置包括横移电机、叉梳载车板(7)、齿条(13)、齿轮(2)、链条及链轮(3),每个停车位上都有叉梳载车板(7),叉梳载车板(7)上装有齿条(13)与齿轮(2)配合,通过链传动实现横向移动。

3. 根据权利要求1和2所述的叉梳承载式小型立体智能停车库,其特征在于,所述的叉梳臂(11)和叉梳载车板(7)都采用梳齿形结构,其中叉梳载车板(7)的梳齿(14)和左右叉梳臂(11)的梳齿(14)是交错配合的。且其前轮相位为弧形槽状。

4. 根据权利要求3所述的叉梳承载式小型立体智能停车库,器特征在于,所述的叉梳载车板(7)上带有限位挡板(15),可防止在横移过程中,车左右晃动。

叉梳承载式小型立体智能停车库

技术领域：

[0001] 本发明涉及立体停车设备，尤其是一种叉梳承载式小型立体智能停车库。

背景技术：

[0002] 随着经济发展速度的加快和城市现代化水平的提高，家庭轿车购买能力不断增强，汽车产量迅猛增长。据公安部交通管理局发布的消息，截至 2014 年底，我国汽车保有量新增 1707 万辆，目前全国机动车保有量达 2.64 亿辆，其中汽车 1.54 亿辆。绝大部分车辆集中在大、中城市，使停车难、行车难成为困扰城市交通的难题。由于机动车 90% 以上的时间处于停泊状态，所以解决停车难的问题比解决行车难的问题更重要。为解决这个问题，我国一些单位和个人也设计了许多立体车库，但这些车库的缺点是占地面积比较大、结构复杂、成本高、效率低，极大地影响了立体车库的推广。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处，提供一种占地小，结构合理，存取车动作简单、快捷方便，自动化程度高的叉梳承载式小型立体智能停车库。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下的技术方案：

[0005] 本发明所述的叉梳承载式小型立体智能停车库包括框架，升降装置，横移装置和智能检测控制装置。所述的框架是由型钢围构成的长方体，最底层定义为零层，用于车辆的出入库，停车位位于框架的左右两侧，左右停车位的中间为升降台的运行通道。

[0006] 所述的升降装置包括电机及蜗轮蜗杆减速器、升降台和升降导轨，升降台由两条彼此独立的叉梳臂构成，依靠蜗轮蜗杆减速器及电机驱动叉梳臂在升降导轨中同步运动，其中升降轨道有四条，以两条为一组供叉梳臂上下运动在其中一条升降轨道上安装光电传感器，包括上限位传感器和零层位置传感器，上限位传感器即升降台能上升的最高位置，其被安放位置比顶层车位高出一定距离，以便停车位上的叉梳载车板能顺利横移至升降台正下方，完成载体的交换。

[0007] 所述的横移装置包括叉梳载车板、步进电机、齿条、此轮、链条及链轮。每个停车位上都有叉梳载车板，叉梳载车板上装有齿条与齿轮啮合，充分的保证载车板横向运动稳定安全可靠，其横向移动的动力由步进电机驱动链轮链条提供，利用驱动器为步进电机分时供电，使叉梳载车板具有瞬时启动和急速停止的优越特性。

[0008] 所述的叉梳臂和叉梳载车板都采用梳齿形结构，其中载车板的梳齿和左右叉梳臂的梳齿是交错配合的，相互间可以穿插通过，可使载车板和升降台位于同一个平面，用于存取车辆时交换载体。且其前轮相位为弧形槽状，可将前轮包裹，起限位稳定作用。所述的叉梳载车板上带有限位挡板，可防止在横移过程中，车左右晃动。

[0009] 所述的智能检测控制装置包括 PLC，光电传感器，电源模块，控制柜，显示屏。叉梳臂和叉梳载车板的定位以及车位状态的判断均采用光电传感器，当用户对操作平台进行动作时，PLC 会接收并分析用户操作，判断检测元件的状态，读取执行元件的信息，然后作出合

理的工控安排，并反馈信息到执行元件、操作平台，将车移动到相应的水平和垂直位置。

附图说明

[0010] 图 1 是叉梳承载式小型立体智能停车库整体结构示意图

[0011] 图 2 是叉梳承载式小型立体智能停车库单层结构示意图

[0012] 图 3 是叉梳载车板示意图

[0013] 图 4 是叉梳承载式小型立体智能停车库存车流程图

[0014] 图中：1 框架、2 齿轮、3 链轮、4 上限位传感器、5 蜗轮蜗杆减速器、6 升降轨道、7 叉梳载车板、8 水平限位传感器、9 零层位置传感器、10 升降台、11 叉梳臂、12 车位状态传感器、13 齿条、14 梳齿、15 限位挡板

具体实施方式：

[0015] 如图 1 所述，本发明是一种叉梳承载式小型立体智能停车库，它包括框架 (1)，升降装置，横移装置和智能检测控制装置。所述的框架 (1) 是由型钢围构成的长方体，最底层定义为零层，用于车辆的出入库，零层设有超长、超宽、超高检测装置，用于检测车辆是否符合停车标准以及是否停放到位。停车位位于框架的左右两侧，左右停车位的中间为升降台 (10) 的运行通道。所述的升降装置包括电机及蜗轮蜗杆减速器 (5)、升降台 (10) 和升降导轨 (6)，升降台 (1) 由两条彼此独立的叉梳臂 (11) 构成。依靠蜗轮蜗杆减速器 (5) 及电机驱动叉梳臂 (11) 在升降导轨 (6) 中同步运动，其中升降轨道 (6) 有四条，以两条为一组供叉梳臂 (11) 上下运动。在其中一条升降轨道 (6) 上安装光电传感器，包括上限位传感器 (4) 和零层位置传感器 (9)，上限位传感器 (4) 即升降台能上升的最高位置，其被安放位置比顶层车位高出一定距离，以便停车位上的叉梳载车板 (1) 能顺利横移至升降台正下方，完成载体的交换。

[0016] 所述的横移装置包括叉梳载车板 (7)、步进电机、齿条 (13)、齿轮 (2)、链条及链轮 (3)。以其中一层车库为例，如图 2。车库的一层有左右两个车位，在车位旁会有车位状态传感器 (12) 实时检测车位上是否停有车辆，将信息传输到显示屏上供车主选择车位。每个车位上都有自己的叉梳载车板 (7) 和横移电机，叉梳载车板 (7) 的前后两端装有齿条 (13) 与齿轮 (2) 啮合，充分的保证叉梳载车板 (7) 横向运动稳定安全可靠，其横向移动的动力由步进电机驱动链轮链条提供，而叉梳载车板 (7) 在框架 (1) 中间的横向移动则有双输出的电机驱动前后两端的齿轮 (2) 同时转动。同时在横向轨道上安装了四个水平限位光电传感器 (8)，分别为左边的叉梳载车板 (7) 位置确定的点，取出右边的叉梳载车板 (7) 后需运动到的点，取出左边的叉梳载车板 (7) 后需运动到的点，右边的叉梳载车板 (7) 位置确定的点，这四个传感器的功能是实现叉梳载车板 (7) 的精确定位。

[0017] 所述的叉梳臂 (11) 和叉梳载车板 (7) 都采用梳齿形结构，其中叉梳载车板 (7) 的梳齿 (14) 和左右叉梳臂 (11) 的梳齿 (14) 是交错配合的，相互间可以穿插通过，可使叉梳载车板 (7) 和升降台 (10) 位于同一个平面，用于存取车辆时交换载体。且其前轮相位为弧形槽状，可将前轮包裹，起限位稳定作用。所述的叉梳载车板 (7) 上带有限位挡板 (15)，可防止在横移过程中，车左右晃动。

[0018] 整个叉梳承载式小型立体智能停车库的智能控制是以 PLC 为核心，辅之以光电传

感器、变频器、电源模块、显示屏等共同实现。叉梳臂(11)和叉梳载车板(7)的定位以及车位状态的判断均采用光电传感器,当用户对操作平台进行动作时,PLC会接收并分析用户操作,判断检测元件的状态,读取执行元件的信息,然后作出合理的工控安排,并反馈信息到执行元件、操作平台,将车移动到相应的车位位置。

[0019] 本发明的存车工作过程如图4,取车过程与存车过程相反。用户将车开入后,零层的光电开关传感器以及压力传感器(9)将对车辆是否符合停车标准以及是否停放到位进行检测,车辆停好后,用户从显示屏上了解当前车库车位实用现状,选择停放的车位,按“确认停车”按钮,升降台(10)开始上升,停靠至目标层后,横移电机驱动叉梳载车板(7)沿导轨横移至升降台(10)正下方,升降台(10)开始下降,由于叉梳载车板(7)和升降台(10)都是交错配合的梳齿形结构,目标车辆将交换到叉梳载车板(7)上,待升降台(10)降落至零点位置时,叉梳载车板(7)回移至目标车位。

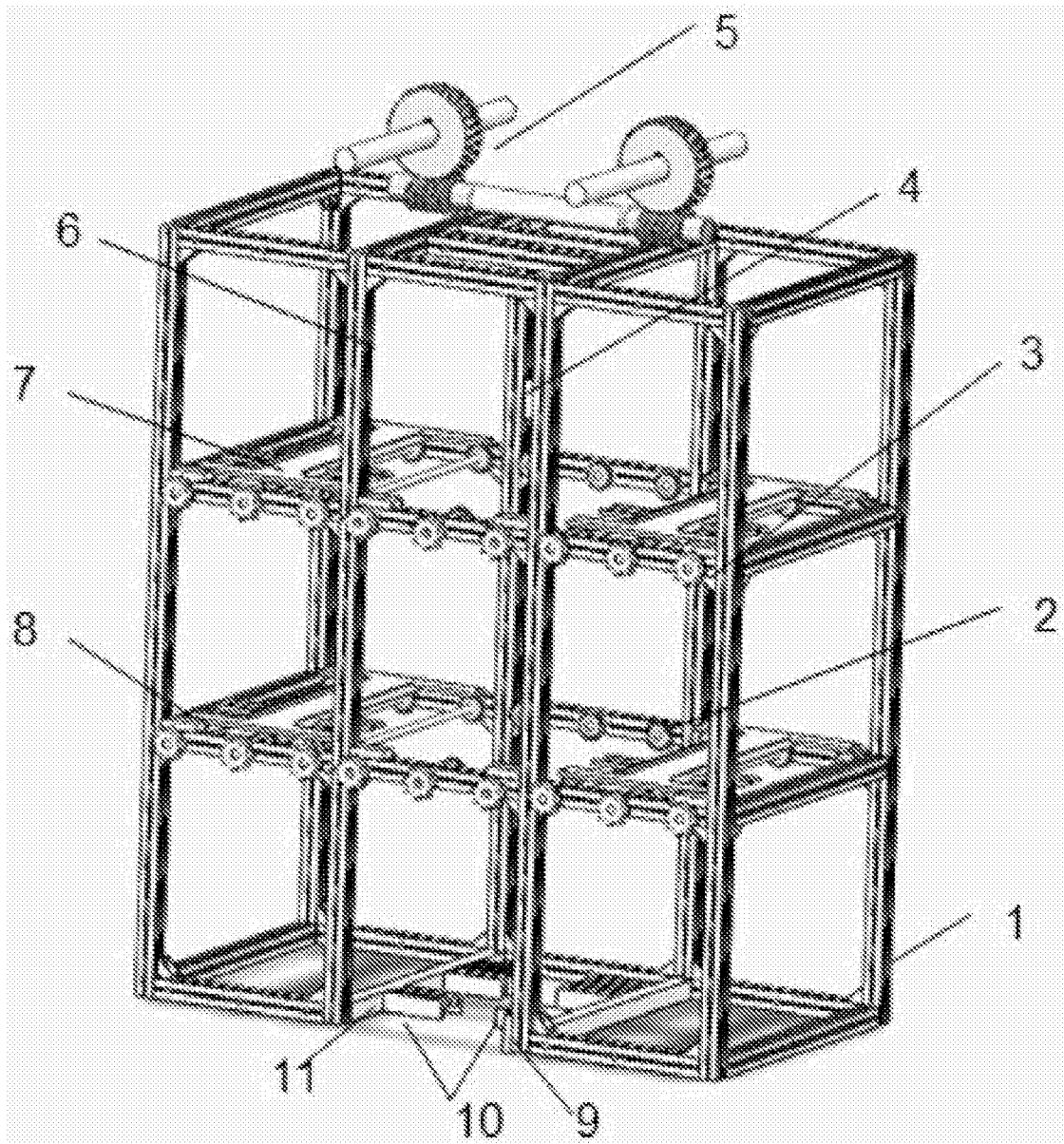


图 1

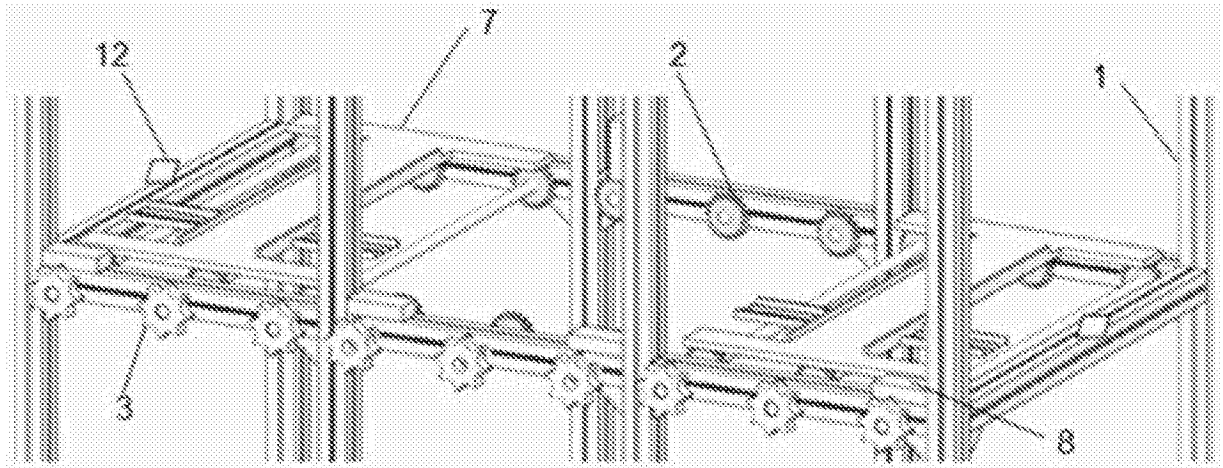


图 2

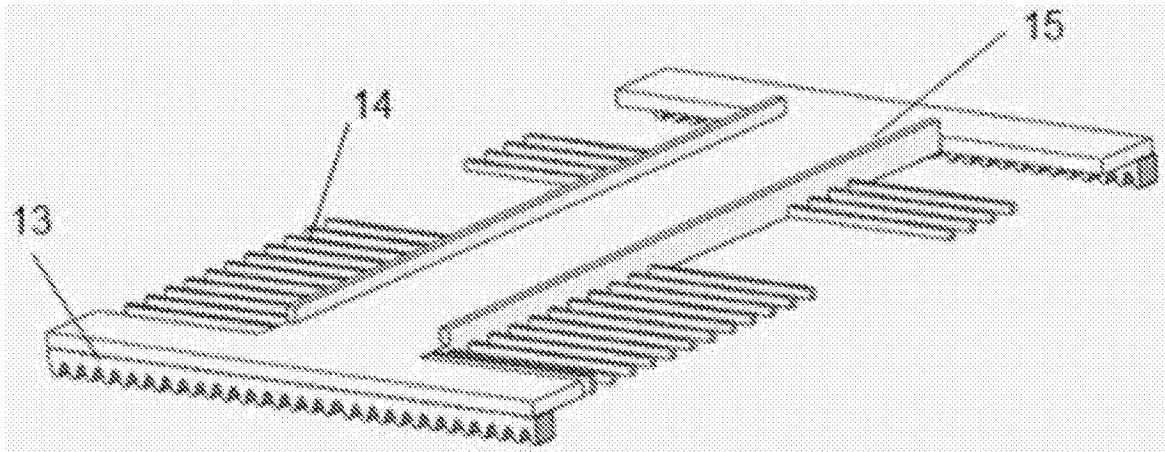


图 3

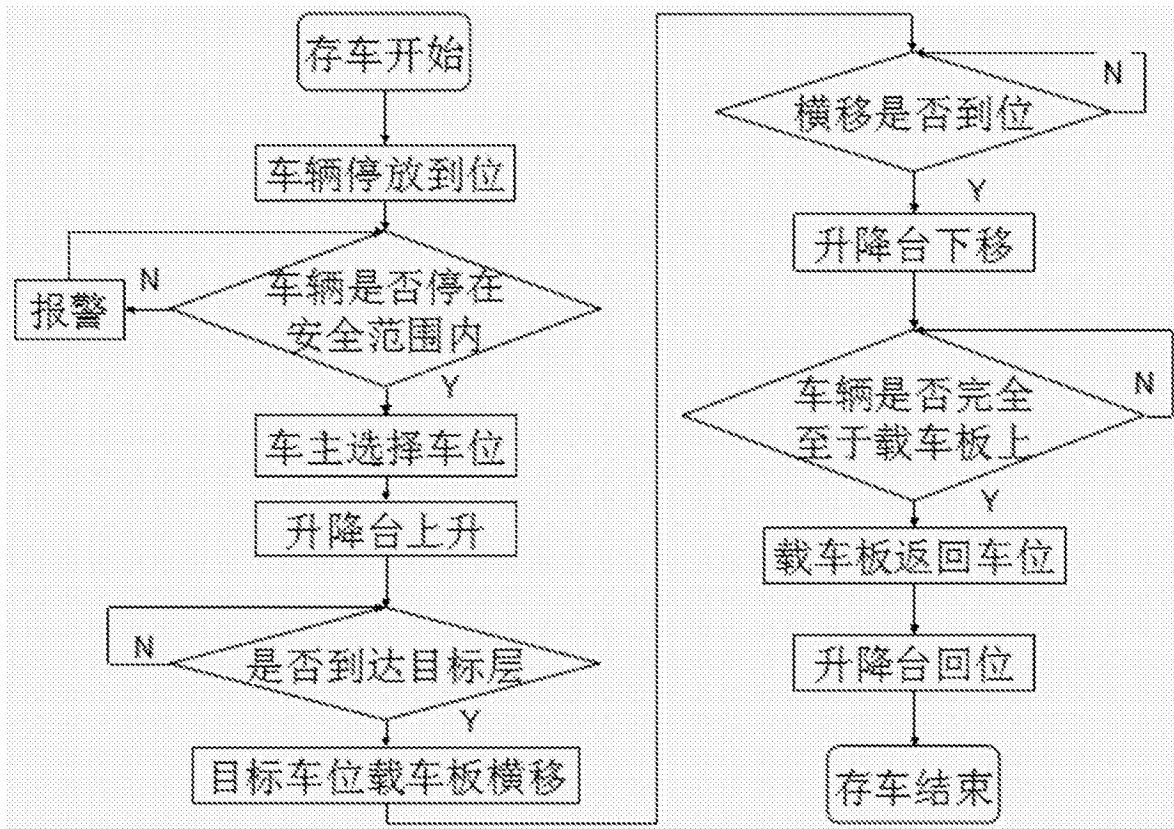


图 4