



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108266035 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810300961.2

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 中唐空铁集团有限公司

地址 610000 四川省成都市双流区西南航空
经济开发区工业集中区

(72)发明人 谢君 曾正元 叶晓龙 官海君
吴剑峰 唐通

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 王学强 罗满

(51)Int.Cl.

E04H 6/42(2006.01)

E04H 6/18(2006.01)

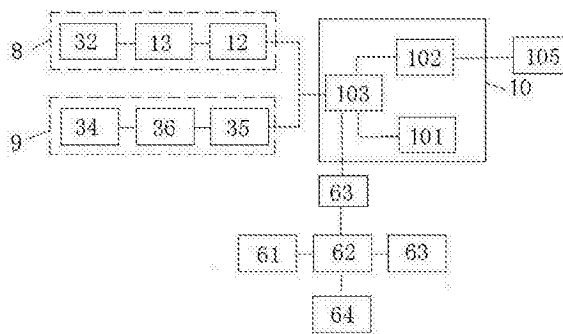
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种综合式立体车库的控制系统

(57)摘要

本发明公开一种综合式立体车库的控制系统,包括:设置于移动部上的第一驱动系统,连接车库模块,用于驱动移动部在车库模块上水平移动,并使移动部在轨道梁和车库模块中一停放单元之间水平移动;设置于停放单元上并连接移动部的第二驱动系统,用于驱动移动部在该停放单元上垂直移动,使移动部上的第一承载部与该停放单元上的一第二承载部对接;第一控制系统,电连接第一驱动系统和第二驱动系统,用于控制第一驱动系统和第二驱动系统启停;所述停放单元包括沿竖直方向依次设置的清洗层、停放层和检修层,所述清洗层、停放层和检修层的顶部水平设置有第二承载部,本申请提供的综合式立体车库的控制系统,具有自动化程度高,智能化、节省人力的优点。



1. 一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,包括:

设置于移动部(1)上的第一驱动系统(8),连接车库模块(3),用于驱动所述移动部(1)在车库模块(3)上水平移动,并使移动部(1)在轨道梁(21)和车库模块(3)中一停放单元(31)之间水平移动;

设置于停放单元(31)上并连接移动部(1)的第二驱动系统(9),用于驱动所述移动部(1)在该停放单元(31)上垂直移动,使移动部(1)上的第一承载部(11)与该停放单元(31)上的一第二承载部(4)对接;

控制系统(10),对应匹配有一所述停放单元(31),用于与总控单元(105)信号交互;所述控制系统(10)电连接第一驱动系统(8)和第二驱动系统(9),用于控制所述第一驱动系统(8)和第二驱动系统(9)启停;

其中,所述停放单元(31)包括沿竖直方向依次设置的清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7),所述清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)的顶部水平设置有第二承载部(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述第一驱动系统(8)包括:

第一驱动电机(12),所述第一驱动电机(12)设置于所述移动部(1)的左右两侧,连接所述控制系统(10),所述第一驱动电机(12)的输出轴套装有齿轮(13);

所述齿轮(13)匹配有水平设置的第一齿条(32),所述清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)的顶部设置有水平方向延伸的第一开口槽(33),所述第一开口槽(33)具有水平方向的开口,所述第一开口槽(33)的上表面铺设第一齿条(32)。

3. 根据权利要求2所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述第二驱动系统(9)包括:

设置于停放单元(31)两侧的立柱上的升降装置(34),所述升降装置(34)上设置有与所述第一开口槽(33)匹配的第二开口槽(37),所述第二开口槽(37)的上表面铺设第二齿条(38),所述第二齿条(38)与左右两侧相邻的第一齿条(32)匹配行程完整的齿条齿廓;

设置于停放单元(31)上的第二驱动电机(35),连接所述控制系统(10);

所述第二驱动电机(35)的输出端套装有主动轮(37),所述升降装置(34)上设置有从动轮(38),所述主动轮(37)与所述从动轮(38)上套装有张紧的柔性传动装置(36)。

4. 根据权利要求3所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)分别电连接所述控制系统(10);

所述控制系统(10)包括:

第一传感器(101),设置于所述升降装置(34)上,用于检测承载的移动部(1);

远程信号收发模块(102),用于远程交互总控单元(105)的控制信号;

第一控制模块(103),电连接所述第一传感器(101)、第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35);用于根据第一传感器(101)和远程信号收发模块(102)依次控制第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)。

5. 根据权利要求1所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述清洗层(5)上设置有清洗模块,所述清洗模块包括:

水平设置的第一滚筒组,设置于所述清洗层(5)内的下侧,所述第一滚筒组包括若干等距平行排列的第一滚筒(52),所述第一滚筒(52)的辊轴连接有第一电机(53);

竖直设置的第二滚筒组,设置于所述清洗层(5)内的左右两侧;所述第二滚筒组包括若干等距平行排列的第二滚筒(54),所述第二滚筒(54)的辊轴连接有第二电机(55);

所述第一滚筒组和所述第二滚筒组的上方设置有若干喷淋装置(56),所述喷淋装置(56)连接有供水管道,所述供水管道连接有泵送装置(57);

所述清洗层(5)远离移动部(1)的一侧设置有风干模块,所述风干模块包括若干对称设置于所述清洗层(5)内部两侧的风机(58),所述风机(58)的出风口朝向所述清洗层(5)的内部,所述风机(58)的出风口处还设置有连接有电控装置的电加热装置(51)。

6.根据权利要求5所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述第一电机(53)、所述第二电机(55)、所述泵送装置(57)和所述风机(58)电连接第二传感器(104),所述第二传感器(104)具体为设置于所述清洗层(5)内靠近移动部(1)一侧。

7.根据权利要求1所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述支撑模块包括:

设置于所述停放层(6)或检修层(7)内的底面上的若干支撑板(61),相邻所述支撑板(61)平行设置;

设置于所述停放层(6)或检修层(7)内的底面和支撑板(61)之间的举升机构(62);

第二承载部,设置于所述清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)内的顶面上,用于悬挂轨道交通工具(2);

所述举升机构(62)连接有控制系统(10),所述控制系统(10)用于驱动所述举升机构(62)。

8.根据权利要求7所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述控制系统(10)还包括:

设置于停放层(6)或检修层(7)内的底面的第三传感器(63),所述第三传感器(63)的检测端朝向停放层(6)或检修层(7)的顶面,所述第三传感器(63)电连接所述举升机构(62);

行程控制单元(64),电连接所述举升机构(62),用于检测或控制所述举升机构(62)的行程。

9.根据权利要求8所述的一种综合式立体车库的控制系统,其特征在于,所述控制系统(10)对应一所述停放单元(31);若干所述停放单元(31)矩形阵列形成的车库模块(3)中,每一所述控制系统(10)在所述控制系统(10)中与一停放单元(31)中的停放层(6)或检修层(7)一一对应。

一种综合式立体车库的控制系統

技术领域

[0001] 本发明涉及交通工具的车库领域,具体涉及一种综合式立体车库的控制系統

背景技术

[0002] 随着时代的变迁,城市化进程不断加快,人们的出行量越来越大。现有交通日渐拥挤,已无法满足人们的出行顺畅的需求,如空铁等轨道交通工具应运而生,空铁将地面交通移至空中,基于建设过程中对地面建筑设施影响小、开通后空铁运行速度快、轨道走向铺设灵活、运行过程中对环境无污染等优势,故其在很多城市内、城市与城市之间均得到了迅速的发展。

[0003] 由于空铁、地铁等轨道交通工具运行周期短,随着交通网的逐步扩大完善,车辆数量也越来越大,这类轨道交通工具运营后需要进站维修、保养或清洁等,清洁、维修和单纯的停放需要人工操作,当体量较大给车库的出入库调度带来困难,不便于管理维护。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种综合式立体车库的控制系統,具有自动化程度高,智能化、节省人力的优点。

[0005] 为解决以上技术问题,本发明提供的技术方案是一种综合式立体车库的控制系統,包括:

[0006] 设置于移动部上的第一驱动系統,连接车库模块,用于驱动所述移动部在车库模块上水平移动,并使移动部在轨道梁和车库模块中一停放单元之间水平移动;

[0007] 设置于停放单元上并连接移动部的第二驱动系統,用于驱动所述移动部在该停放单元上垂直移动,使移动部上的第一承载部与该停放单元上的一第二承载部对接;

[0008] 控制系統,对应匹配有一所述停放单元,用于与总控单元信号交互;所述控制系統电连接第一驱动系統和第二驱动系統,用于控制所述第一驱动系統和第二驱动系統启停;

[0009] 其中,所述停放单元包括沿竖直方向依次设置的清洗层、停放层和检修层,所述清洗层、停放层和检修层的顶部水平设置有第二承载部。

[0010] 优选的,所述第一驱动系統包括:

[0011] 第一驱动电机,所述第一驱动电机设置于所述移动部的左右两侧,连接所述控制系統,所述第一驱动电机的输出轴套装有齿轮;

[0012] 所述齿轮匹配有水平设置的第一齿条,所述清洗层、停放层和检修层的顶部设置有水平方向延伸的第一开口槽,所述第一开口槽具有水平方向的开口,所述第一开口槽的上表面铺设第一齿条。

[0013] 优选的,所述第二驱动系統包括:

[0014] 设置于停放单元两侧的立柱上的升降装置,所述升降装置上设置有与所述第一开口槽匹配的第二开口槽,所述第二开口槽的上表面铺设第二齿条,所述第二齿条与左右两侧相邻的第一齿条匹配行程完整的齿条齿廓;

- [0015] 设置于停放单元上的第二驱动电机,连接所述控制系统;
- [0016] 所述第二驱动电机的输出端套装有主动轮,所述升降装置上设置有从动轮,所述主动轮与所述从动轮上套装有张紧的柔性传动装置。
- [0017] 优选的,所述第一驱动电机和第二驱动电机分别电连接所述控制系统;
- [0018] 所述控制系统包括:
- [0019] 第一传感器,设置于所述升降装置上,用于检测承载的移动部;
- [0020] 远程信号收发模块,用于远程交互总控单元的控制信号;
- [0021] 第一控制模块,电连接所述第一传感器、第一驱动电机和第二驱动电机;用于根据第一传感器和远程信号收发模块依次控制第一驱动电机和第二驱动电机。
- [0022] 优选的,所述清洗层上设置有清洗模块,所述清洗模块包括:
- [0023] 水平设置的第一滚筒组,设置于所述清洗层内的下侧,所述第一滚筒组包括若干等距平行排列的第一滚筒,所述第一滚筒的辊轴连接有第一电机;
- [0024] 竖直设置的第二滚筒组,设置于所述清洗层内的左右两侧;所述第二滚筒组包括若干等距平行排列的第二滚筒,所述第二滚筒的辊轴连接有第二电机;
- [0025] 所述第一滚筒组和所述第二滚筒组的上方设置有若干喷淋装置,所述喷淋装置连接有供水管道,所述供水管道连接有泵送装置;
- [0026] 所述清洗层远离移动部的一侧设置有风干模块,所述风干模块包括若干对称设置于所述清洗层内部两侧的风机,所述风机的出风口朝向所述清洗层的内部,所述风机的出风口处还设置有连接有电控装置的电加热装置。
- [0027] 优选的,所述第一电机、所述第二电机、所述泵送装置和所述风机电连接第二传感器,所述第二传感器具体为设置于所述清洗层内靠近移动部一侧。
- [0028] 优选的,所述支撑模块包括:
- [0029] 设置于所述停放层或检修层内的底面上的若干支撑板,相邻所述支撑板平行设置;
- [0030] 设置于所述停放层或检修层内的底面和支撑板之间的举升机构;
- [0031] 第二承载部,设置于所述清洗层、停放层和检修层内的顶面上,用于悬挂轨道交通工具;
- [0032] 所述举升机构连接有控制系统,所述控制系统用于驱动所述举升机构。
- [0033] 优选的,所述控制系统还包括:
- [0034] 设置于停放层或检修层内的底面的第三传感器,所述第三传感器的检测端朝向停放层或检修层的顶面,所述第三传感器电连接所述举升机构;
- [0035] 行程控制单元,电连接所述举升机构,用于检测或控制所述举升机构的行程。
- [0036] 优选的,一控制系统对应一所述停放单元;若干所述停放单元矩形阵列形成的车库模块中,每一所述控制系统在所述第一控制系统中与一停放单元中的停放层或检修层一一对应。
- [0037] 本申请与现有技术相比,其详细说明如下:
- [0038] 本申请公开一种综合式立体车库的控制系统,包括控制系统,控制系统远程连接总控单元,通过控制所述第一驱动系统和第二驱动系统启停,实现移动部可从轨道梁和车库模块中任意一停放单元上的任一层进行对接。具体将轨道梁上准备进入车库的轨道交通

工具临时承载在移动部上,再将移动部驱动至任意一停放单元上的任一层,使移动部上的第一承载部与该停放单元上的一第二承载部对接,轨道交通工具由第一承载部进入第二承载部,从而实现自动进入清洗层、停放层或检修层,具有自动化程度高的优点。

[0039] 所述停放单元包括沿竖直方向依次设置的清洗层、停放层和检修层,移动部可以通过升降使所述第一承载部和第二承载部对接,实现清洗、停放或检修作业,具有功能分区的优点,集中清洗、集中停放或集中进行检修作业,方便管控,避免列车过多时造成运营维护混乱。

[0040] 所述清洗层靠近所述移动部一侧设置的第二传感器用于检测轨道交通工具驶入或驶出,通过第二传感器检测结果的信号变化驱动清洗组件启停,具有自动化程度高的优点。

[0041] 清洗组件可以自动对轨道交通工具进行清洗和烘干,减少了人力使用,具有自动化程度高的优点。

[0042] 所述停放层或检修层内的底面上设置有若干支撑板,支撑板下方设置有连接第三传感器的举升机构,当第三传感器检测上方有轨道交通工具时,第三传感器产生电信号,驱动举升机构抬起,当轨道交通工具停放时,可以通过举升机构和支撑板分担部分重量,第二承载部仅用于承受部分轨道交通工具的重量,并对轨道交通工具进行限位,保证了第二承载部的使用寿命,避免长期受力导致变形或损坏。

[0043] 每一停放单元对应有一控制系统,每一所述控制系统一一对应在总控单元中,总控单元通过控制系统中的远程信号收发模块连接所述总控单元,总控单元通过接收控制系统中第三传感器的信号,集中识别、管理车库模块中的停放单元,具有集成化程度高,方便管理的优点。

附图说明

[0044] 图1为应用本系统的一实施例的轴侧示意图;

[0045] 图2为图1实施例的正视方向示意图;

[0046] 图3为图1实施例的局部示意图;

[0047] 图4为图1中一个停放单元(31)的侧视方向的示意图;

[0048] 图5为图1一个停放单元(31)的正视方向的示意图;

[0049] 图6为图1一个移动部(1)的局部示意图;

[0050] 图7为本发明中控制系统(10)系统示意图;

[0051] 图8为本发明中清洗层(5)内的清洗组件系统示意图;

具体实施方式

[0052] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0053] 如图所示,一种综合式立体车库的控制系统,应用于一种清洁、停放、检修轨道交通工具(2)的综合式立体车库,所述综合式立体车库包括用于临时承载轨道交通工具(2)的移动部(1)和若干成矩形阵列放置的停放单元(31),所述移动部(1)对接在停放单元(31)上,且移动部(1)的宽度与停放单元(31)相同。所述移动部(1)与用于运行轨道交通工具(2)

的轨道梁(21)对接,当移动部(1)上承载有轨道交通工具(2)时,所述移动部(1)水平平移或竖直方向平移将轨道交通工具(2)运送至指定的停放单元(31),并运送至该停放单元(31)中指定的清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)。每一综合式立体车库由若干个结构相同的停放单元(31)阵列组成。沿所述轨道交通工具(2)的摆放方向,若干个停放单元(31)依次连通,相邻停放单元(31)之间上位于同一水平面上的第二承载部(4)依次通过立柱上的升降装置(34)对接,当升降装置(34)对接在任意相邻的清洗层(5)、停放层(6)或检修层(7)时,轨道交通工具(2)可以从一个停放单元(31)驶入相邻的停放单元(31)中。

[0054] 本系统包括:

[0055] 设置于移动部(1)上的第一驱动系统(8),所述第一驱动系统(8)连接停放单元(31),用于驱动所述移动部(1)在停放单元(31)上水平移动;

[0056] 设置于停放单元(31)上并连接移动部(1)的第二驱动系统(9),用于驱动所述移动部(1)在停放单元(31)上垂直移动;

[0057] 设置于停放单元(31)上的控制系统(10),每一所述控制系统(10)一一对应在总控单元(105)中,所述控制系统(10)电连接第一驱动系统(8)和第二驱动系统(9),用于控制所述第一驱动系统(8)和第二驱动系统(9)启停;

[0058] 所述停放单元(31)包括沿竖直方向依次设置的清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)。

[0059] 其中,所述第一驱动系统(8)包括:

[0060] 第一驱动电机(12),所述第一驱动电机(12)设置于所述移动部(1)的左右两侧,所述第一驱动电机(12)的输出轴套装有齿轮(13);

[0061] 所述齿轮(13)匹配有水平设置的齿条,每一所述清洗层(5)、停放层(6)和检修层(7)的顶部设置有水平方向延伸的第一开口槽(33),所述第一开口槽(33)的开口水平设置并朝向移动部(1),所述第一开口槽(33)的上表面铺设齿条。

[0062] 所述第一驱动电机(12)用于驱动齿轮(13),使移动部(1)沿着齿条水平移动,所述移动部(1)上在齿轮(13)的下方还设置有位于所述第一承载部(11)一侧端面的行走轮(14),所述行走轮(14)突出于所述第一承载部(11)的端面,所述行走轮(14)支撑于所述第一开口槽(33)的下表面;

[0063] 所述第一驱动电机(12)驱动所述齿轮(13)旋转,驱动所述移动部(1)水平移动至指定的停放单元(31)。在每一清洁层、停放层(6)和检修层(7)的顶部设置有一第二承载部(4),所述第二承载部(4)至少一个端面设置于所述第一齿条的正下方,并可以与移动部(1)上的第一承载部(11)对接。当此时,所述移动部(1)上临时承载的轨道交通工具(2)驶入对接的第二承载部(4)中。

[0064] 当移动部(1)位于一停放单元(31)时,移动部(1)上的行走轮(14)支撑在第二开口槽(37)内,所述第二齿条(38)可与左右两侧相邻的第一齿条对接形成完整的齿条齿廓,使移动部(1)可以沿着齿条齿廓水平移动。

[0065] 所述第二驱动系统(9)包括:

[0066] 设置于停放单元(31)两侧的立柱上的升降装置(34),所述升降装置(34)上设置有与所述第一开口槽(33)匹配的第二开口槽(37),所述第二开口槽(37)的上表面铺设第二齿条(38),所述第二齿条(38)与左右两侧相邻的第一齿条匹配行程完整的齿条齿廓;

- [0067] 设置于停放单元(31)顶部的第二驱动电机(35)；
- [0068] 设置于停放单元(31)上的第二驱动电机(35)，连接所述控制系统(10)；
- [0069] 如图所示，所述第二驱动电机(35)的输出端套装有主动轮(37)，所述升降装置(34)上设置有从动轮(38)，所述主动轮(37)与所述从动轮(38)上套装有张紧的柔性传动装置(36)。所述柔性传动装置(36)可以为链条、同步带或牵引起吊钢缆等，当所述柔性传动装置(36)为链条时，主动轮(37)和从动轮(38)为链轮，当所述柔性传动装置(36)为同步带时，主动轮(37)和从动轮(38)为同步轮；当所述柔性传动装置(36)为牵引起吊钢缆时，所述主动轮(37)为固定连接起吊钢缆的牵引轮，从动轮(38)为套装在牵引起吊钢缆上的滚轮。图中公开的实施例中主动轮(37)和从动轮(38)为链轮。
- [0070] 在本实施例中，所述第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)为伺服电机或步进电机，所述第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)分别电连接所述控制系统(10)，所述控制系统(10)用于控制第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)，且控制系统(10)一次执行控制时仅控制第一驱动电机(12)或第二驱动电机(35)。
- [0071] 所述控制系统(10)具体包括：
- [0072] 第一传感器(101)，设置于所述升降装置(34)上，用于检测该升降装置(34)上是否承载移动部(1)；
- [0073] 远程信号收发模块(102)，电连接第一控制模块(103)，用于远程接收总控单元(105)的控制信号；
- [0074] 第一控制模块(103)，电连接所述第一传感器(101)、远程信号收发模块(102)、第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)；所述第一控制模块(103)用于接收第一传感器(101)生成的光电感应信号和远程信号收发模块(102)接收的控制信号，独立控制第一驱动电机(12)和第二驱动电机(35)，将移动部(1)运送至指定的停放单元(31)中指定的清洁层、停放层(6)或检修层(7)。
- [0075] 其中，控制信号包括将移动部(1)运送至指定的停放单元(31)中指定的清洁层、停放层(6)或检修层(7)的指令；所述第一传感器(101)用于检测控制单元每驱动一次第一驱动电机(12)或第二驱动电机(35)后，移动部(1)是否准确搭载在升降装置(34)上，并使第一承载部(11)与第二承载部(4)对准。
- [0076] 当移动部(1)运送至指定的停放单元(31)中指定的清洁层、停放层(6)或检修层(7)后，轨道交通工具(2)的转向架沿着第一承载部(11)运行至第二承载部(4)上，完成进入清洁层、停放层(6)或检修层(7)的动作。
- [0077] 当轨道交通工具(2)需要出库时，完成上述过程的逆向动作，本领域技术人员在本申请文件的基础上可以推导得出，本申请文件中不再赘述。
- [0078] 所述清洗层(5)上设置有清洗模块，所述清洗模块连接有第二控制模块(104)；所述清洗模块包括：
- [0079] 水平设置的第一滚筒组，设置于所述清洗层(5)内的第二承载部(4)的下侧，所述第二承载部(4)与所述第一滚筒组之间距离的最小值小于轨道交通工具(2)的高度，所述第一滚筒组包括若干等距平行排列的第一滚筒(52)，本申请的优选实施例中，所述第一滚筒(52)的辊轴垂直于所述第二承载部(4)的延伸方向，所述第一滚筒(52)的辊轴连接有第一电机(53)；

[0080] 竖直设置的第二滚筒组,对称设置于所述第二承载部(4)的左右两侧,相对的两个第二滚筒组之间距离的最小值小于轨道交通工具(2)的宽度;所述第二滚筒组包括若干等距平行排列的第二滚筒(54),所述第二滚筒(54)的辊轴垂直于水平平面设置,所述第二滚筒(54)的辊轴的上端连接有第二电机(55);

[0081] 所述第一滚筒组的上方和或所述第二滚筒(54)的两侧设置有若干喷淋装置(56),所述喷淋装置(56)连接有供水管道,所述供水管道连接有泵送装置(57);

[0082] 在清洁层内远离所述移动部(1)的一侧设置有风干模块,所述风干模块包括若干对称设置于所述清洗层(5)内部两侧的风机(58),所述风机(58)的出风口朝向所述清洗层(5)的内部,所述风机(58)的出风口处还设置有连接有电控装置的电加热装置(51);

[0083] 所述第一电机(53)和所述第二电机(55)分别通过传动带连接在所述第一滚筒(52)和所述第二滚筒(54)的辊轴上;所述第一电机(53)和所述第二电机(55)设置于密封的箱体,所述第一电机(53)和所述第二电机(55)的输出轴伸出至密封的箱体外。所述箱体用于防止所述第一电机(53)和所述第二电机(55)在运行过程中被清洗层(5)内的水分侵蚀,保证第一电机(53)和所述第二电机(55)运行的稳定性。

[0084] 所述第一电机(53)、所述第二电机(55)、所述泵送装置(57)和所述风机(58)电连接所述第二传感器(104),所述第二传感器(104)设置于所述清洗层(5)内靠近移动部(1)一侧,用于检测车辆的驶入驶出从而控制第一电机(53)、所述第二电机(55)、所述泵送装置(57)和所述风机(58)的启停。

[0085] 所述停放层(6)上和检修层(7)上设置有支撑模块,所述支撑模块连接有控制系统(10)。其中,

[0086] 所述支撑模块包括:

[0087] 设置于所述停放层(6)内或所述检修层(7)内的顶面下方的第二承载部(4),所述第二承载部(4)用于放置所述轨道交通工具(2)上方的转向架;

[0088] 设置在停放层(6)内或所述检修层(7)内的底面上的若干支撑板(61),相邻所述支撑板(61)平行设置,所述支撑板(61)模块化安装,所述支撑板(61)的宽度可与多种规格的轨道交通工具(2)的底面匹配;

[0089] 连接所述支撑板(61)的举升机构(62),所述举升机构(62)设置于所述停放层(6)内或所述检修层(7)内的底面,并垂直于底面与所述支撑板(61)连接;

[0090] 所述举升机构(62)连接有控制系统(10)。

[0091] 所述控制系统(10)还包括:

[0092] 设置于停放层(6)或检修层(7)内的底面的第三传感器(63),所述第三传感器(63)的检测端朝向停放层(6)或检修层(7)的顶面,用于判断该停放层(6)或检修层(7)内是否有轨道交通工具(2)停入或驶出,所述第三传感器(63)电连接所述举升机构(62);当停放层(6)或检修层(7)内两侧的第三传感器(63)均检测到有轨道交通工具(2)停入,所述举升机构(62)推动支撑板(61)上升,托举轨道交通工具(2)提供支撑;

[0093] 行程控制单元(64),电连接所述举升机构(62),用于检测或控制所述举升机构(62)的行程,使支撑板(61)上升至设定高度,在保证轨道交通工具(2)顶部不会碰到停放层(6)或检修层(7)的顶面的前提下提供足够支撑,通过举升机构(62)和支撑板(61)分担部分重量,第二承载部(4)仅用于承受部分轨道交通工具(2)的重量,并对轨道交通工具(2)进行

限位,保证了第二承载部(4)的使用寿命,避免长期受力导致变形或损坏。

[0094] 所述第三传感器(63)电连接有所述控制系统(10),若干所述停放单元(31)矩形阵列形成的车库模块(3)中,每一所述第三光电传感(63)器在所述控制系统(10)中与一停放单元(31)中的停放层(6)或检修层(7)一一对应。

[0095] 总控单元(105)根据每一控制系统(10)中第三传感器(63)的电信号判断其对应的停放单元(31)是否为空,以便快速筛选进行停放。

[0096] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

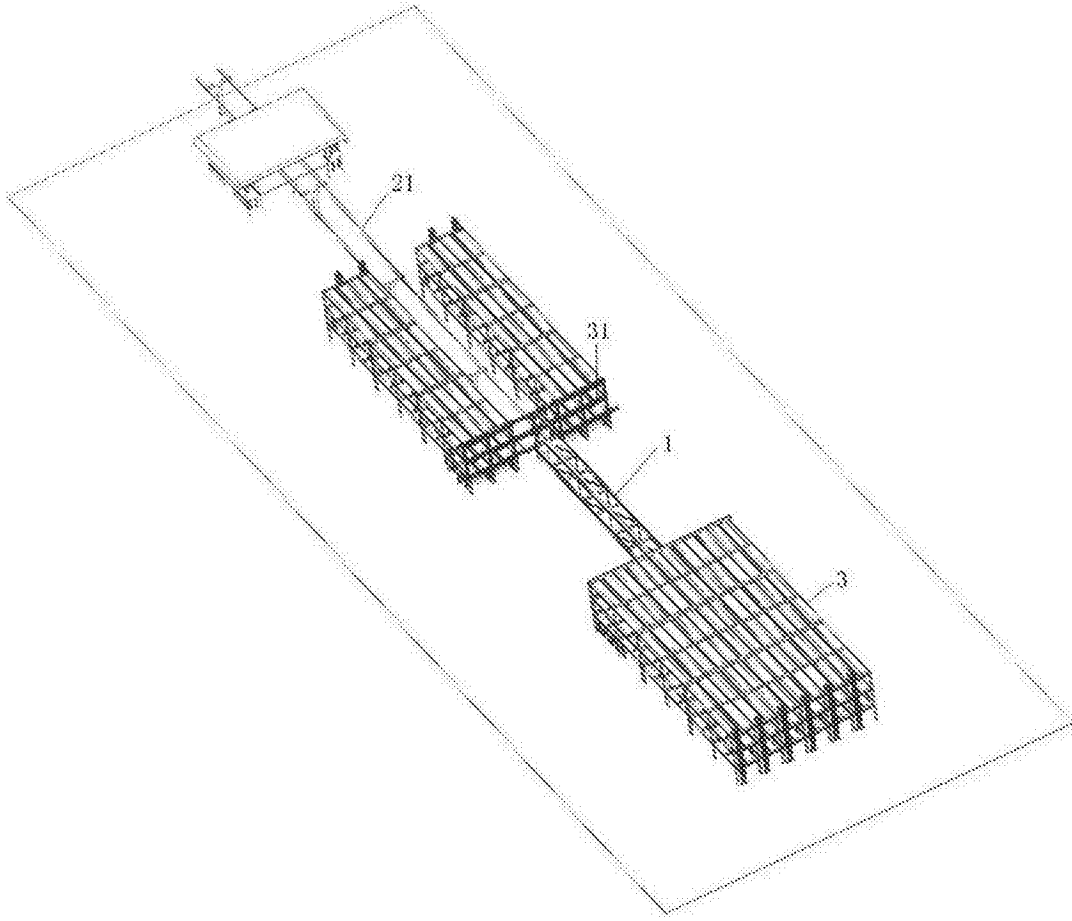


图1

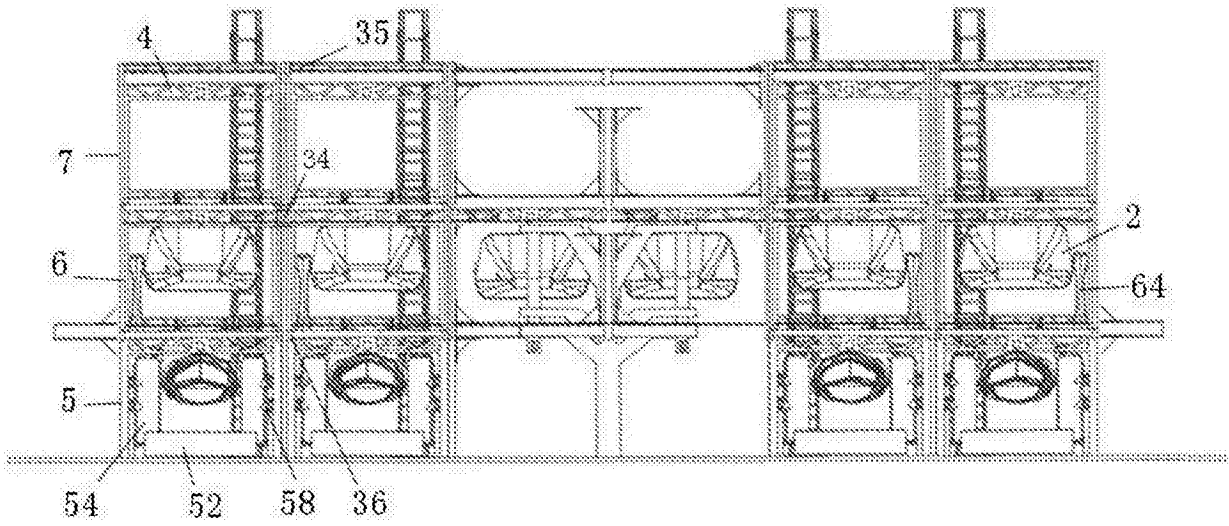


图2



图3

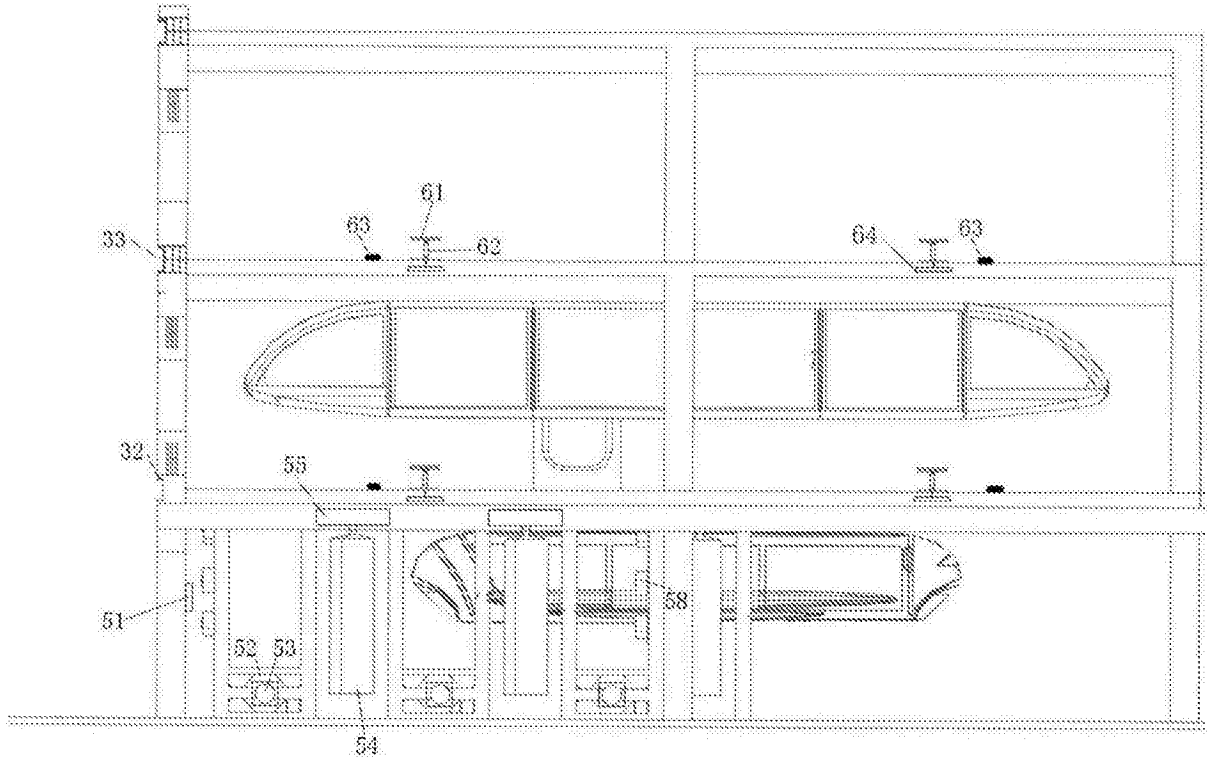


图4

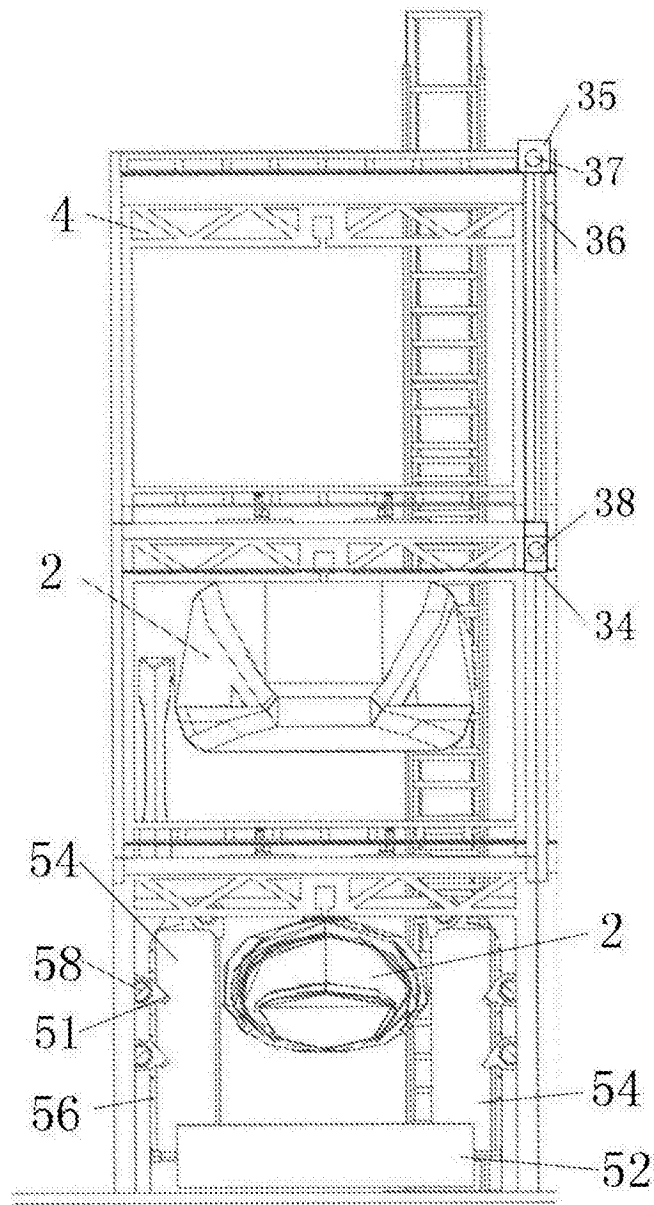


图5

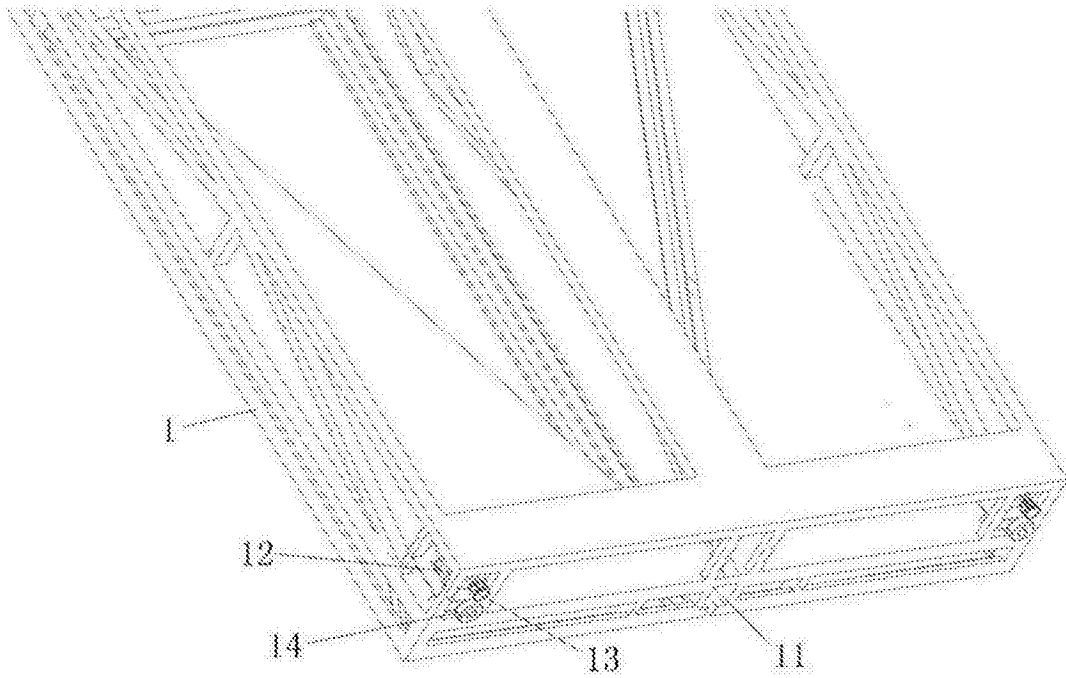


图6

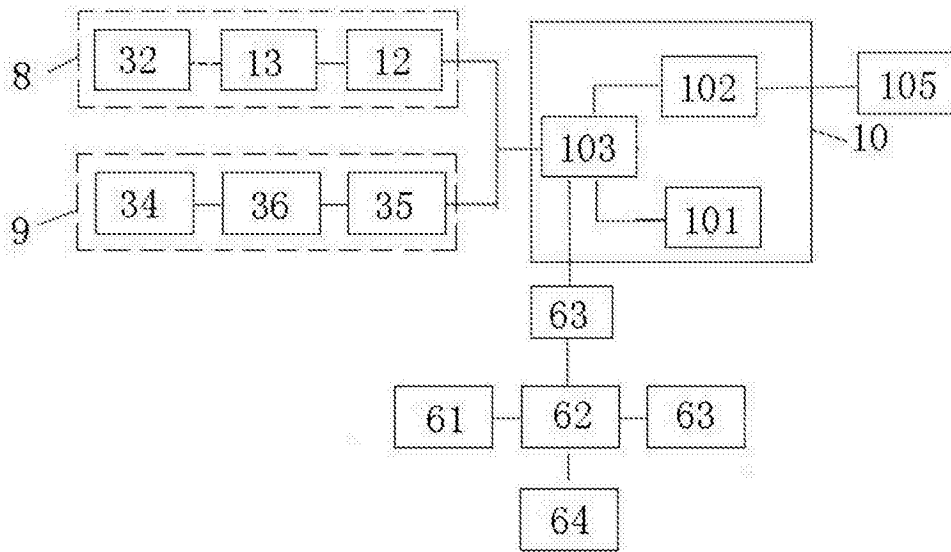


图7

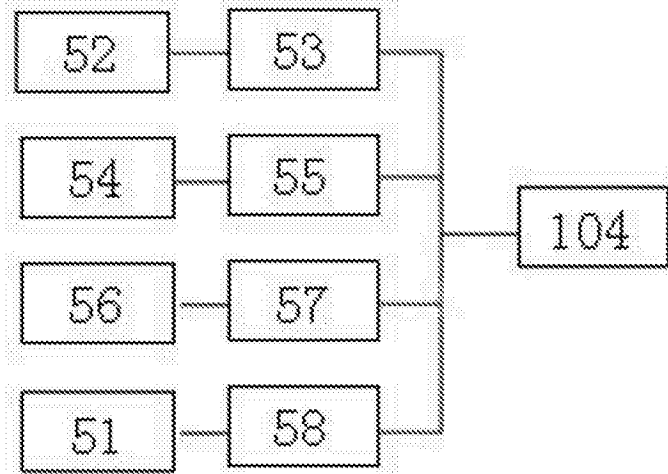


图8