



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103225432 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201310123507. 1

(22) 申请日 2013. 04. 10

(73) 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 熊云杰 魏江山 王春香 王冰
杨明

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101109237 A, 2008. 01. 23,

CN 201169942 Y, 2008. 12. 24,

CN 101608507 A, 2009. 12. 23,

CN 103015774 A, 2013. 04. 03,

CN 202611298 U, 2012. 12. 19,

WO 2008007975 A2, 2008. 01. 17,

DE 4130141 A1, 1993. 03. 18,

CN 201517027 U, 2010. 06. 30,

CN 101974979 A, 2011. 02. 16,

CN 102979339 A, 2013. 03. 20,

审查员 张伟

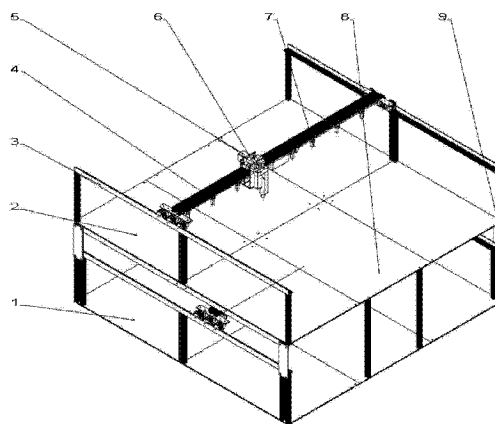
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能立体车库

(57) 摘要

本发明提供了一种智能立体车库,包括车库整体结构、行车行吊系统和升降机系统,其中:所述车库整体结构构成车库的停放平台,每层停放平台均设置所述行车行吊系统,所述升降机系统设置于所述车库整体结构的前后位置用以实现所述车库整体结构上下停放平台间的车辆运输。本发明所述的智能立体车库通过新颖的机械结构设计,实现了近乎 100% 的空间利用率,同时实现了多车同时入库,同时出库的功能,大大提高了车主从车库取车的效率,以及城市停车场的空间利用率。



1. 一种智能立体车库,包括车库整体结构、行车行吊系统和升降机系统,其特征在于,所述车库整体结构构成车库的停放平台,每层停放平台均设置所述行车行吊系统,所述升降机系统设置于所述车库整体结构的前后位置用以实现所述车库整体结构上下停放平台间的车辆运输;

所述行车行吊系统包括行车系统、行吊系统、机械臂系统和车位检测系统,其中:所述行车系统设置有所述行吊系统;所述行吊系统在所述行车系统上运行;所述行吊系统上方设置有所述机械臂系统;所述行车系统下方设置有所述车位检测系统。

2. 根据权利要求 1 所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述行车系统提供垂直方向上的运动。

3. 根据权利要求 2 所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述行车系统由两根并排的型材与两侧的连接件构成上层平面,所述平面下方设置电机、轴承座;所述平面上方设置有角铝,在所述角铝上设置有构成所述行车系统运动平台的同步带轮。

4. 根据权利要求 1 所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述行吊系统提供水平方向上的运动。

5. 根据权利要求 4 所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述行吊系统由铝板拼装成 U 型结构,所述 U 型结构的上半部分设置有同步带轮,所述 U 型结构的外侧设置步进电机,所述 U 型结构的另一侧设置有所述机械臂系统。

6. 根据权利要求 1 所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述车位检测系统是红外测距管。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述车库整体结构的两侧均设置有供所述行车系统运行的行车运动导轨。

8. 根据权利要求 1-6 任一项所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述车库整体结构的底层停放平台侧边设置有对所述行车运动导轨支撑的支柱,同时设置辅助支撑梁。

9. 根据权利要求 1-6 任一项所述的一种智能立体车库,其特征在于,所述车库整体结构的上层停放平台侧边设置有对所述行车运动导轨支撑的支柱,并设置对四周加固的支撑结构;在停放平台下方设置有支撑梁。

一种智能立体车库

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆工程技术领域,具体地,涉及一种智能立体车库。

背景技术

[0002] 随着汽车普及率的提高,相应也带来了一系列的问题。在诸多问题中,停车问题尤为突出。根据清华大学北京市中心区停车情况的调查,根据他们的结论,该地区能提供的停车面积不足这些车辆所需的 25%,这反映出了基本车位尚有很大缺口。众所周知,中国是一个人口大国,随着经济的不断发展,汽车保有量的不断增加,停车问题将越来越突出。所以,如何在有限的空间内,增加泊车数量,提高泊车过程的安全与舒适性是解决该实际问题的一个方向。

[0003] 目前现有的泊车系统基本都是由车主自己将车辆停入停车场,这样会带来几个问题:首先,相同的空间内停车的数量很少,经过我们对实际停车状况的调查分析发现,想把车辆停入一个车位,至少需要一个车位的面积,并且轿车在停车场中需要方便地驶入和驶出,就需要一些公共的道路,如果道路太窄,便会造成拥堵,所以,在停车场中浪费的面积远远大于实际停车的面积,这也是造成现在车位难找的原因之一。其次,对于新手,停车入位比较困难,并且停入车位所消耗的时间也非常长,不仅浪费了自己的时间,也浪费了别人的时间,有时还会造成蹭车的不愉快事件,存在一定的安全隐患。第三,传统的多层停车场公共通行道路面积比重较高,在空间上的利用率也大大下降。

[0004] 经对现有文献的检索,很多立体车库都在结构上有很大的创新,但是,对于进车辆进车库的速度和效率上面都存在着瓶颈。例如,在《一卡通立体智能车库》(专利申请号:201120358922.1)中,专利申请人提出了一种有效的立体车库结构,但是在这一专利中,并没有对车库进出车辆的有效性做出卓越贡献;在《梳齿式垂直升降类智能车库》(专利申请号:201010212137.5)中,专利申请人提出了一种非常新颖的立体车库结构模式,但是这样的结构同样存在只能够单存单取的机械结构限制。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷,本发明的目的是提供一种智能立体车库,通过新颖的机械结构设计,实现了近乎 100%的空间利用率,同时实现了多车同时入库、同时出库的功能,大大提高了车主从车库取车的效率,以及城市停车场的空间利用率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种智能立体车库,包括车库整体结构、行车行吊系统和升降机系统,其中:所述车库整体结构构成车库的停放平台,每层停放平台均设置所述行车行吊系统,所述升降机系统设置于所述车库整体结构的前后位置用以实现所述车库整体结构上下停放平台间的车辆运输。

[0007] 优选的,所述行车行吊系统包括行车系统、行吊系统、机械臂系统和车位检测系统,其中:所述行车系统设置有所述行吊系统,所述行吊系统在所述行车系统上运行,所述行吊系统上方设置有所述机械臂系统,所述行车系统下方设置有所述车位检测系统。

[0008] 优选地,所述车库整体结构的两侧均设置有供所述行车系统运行的行车运动导轨。

[0009] 优选地,所述车库整体结构的底层停放平台侧边设置有对行车轨道进行支撑的支柱,同时设置辅助支撑梁。

[0010] 优选地,所述车库整体结构的上层停放平台侧边设置有对所述行车运动导轨支撑的支柱,并设置对四周加固的支撑结构,在所述停放平台下方设置有支撑梁。

[0011] 优选地,所述行车系统提供垂直方向(Y轴)上的运动。

[0012] 更优选地,所述行车系统由两根并排的型材与两侧的连接件构成上层平面,所述平面下方设置电机、轴承座等机械部件;所述平面上方设置有角铝,在所述角铝上设置有构成所述行车系统运动平台的同步带轮。

[0013] 优选地,所述行吊系统提供水平方向(X轴)上的运动。

[0014] 更优选地,所述行吊系统由铝板拼装成U型结构,所述U型结构的的上半部分设置有同步带轮,所述U型结构的外侧设置步进电机,所述U型结构的另一侧设置有所述机械臂系统。

[0015] 优选地,所述车位检测系统采用红外测距管。

[0016] 本发明将上述车库配套的控制中心和驶入车库的车辆通过通信相互配合,实现对车库面积的最大利用;其机械结构的基本原理是基于行车中的行吊结构,通过机械臂的抓取来实现车辆从入库位置移动到相应的车位;在显示车位信息方面,在行车行吊系统上安装红外测距管,以检测车位是否被占用,并通过两块LED显示屏反映给用户,方便用户依此进行车位选择。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0018] 本发明通过新颖的机械结构设计,实现了对车库面积的最大利用,实现了近乎100%的空间利用率;在显示车位信息方面,在行车结构上安装了红外测距管,以检测车位是否被占用,并通过两块LED显示屏反映给用户,方便用户以此进行车位选择,实现了多车同时入库、同时出库的功能,大大提高了从车库停车、取车的效率,以及城市停车场的空间利用率。

附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1为本发明一实施例两层立体车库整体结构示意图。

[0021] 图中:1为一层平台;2为二层平台;3为行车运动导轨;4为行车系统;5为行吊系统;6为机械臂系统;7为车位检测系统;8为电梯;9为一二两层连接件。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0023] 如图 1 所示,本实施例提供一种两层智能立体车库,包括一层平台 1、二层平台 2、行车运动导轨 3、行车系统 4、行吊系统 5、机械臂系统 6、车位检测系统 7、电梯 8 和一二层连接件 9,其中:所述一层平台 1、所述二层平台 2、所述一二层连接件 9、辅助支撑梁和支柱构成车库整体结构;所述行车系统 4、所述行吊系统 5、所述机械臂系统 6 和所述车位检测系统 7 构成行车行吊系统;所述电梯 8 设置在所述一层平台 1、所述二层平台 2 的前后位置用以实现所述一层平台 1 和所述二层平台 2 之间的车辆运输。

[0024] 本实施例所述一层平台 1、所述二层平台 2 两侧均设置有供所述行车系统 4 运行的所述行车运动导轨 3,所述行车系统 4 在所述行车运动导轨 3 上实现 Y 轴方向上的前后运动。

[0025] 本实施例所述一层平台 1 侧边设置有 12 根支柱用以对所述行车运动导轨 3 进行支撑,并设置辅助支撑梁以减少所述二层平台 2 发生的形变。

[0026] 本实施例所述二层平台 2 侧边设置有 8 根支柱用以对所述行车运动导轨 3 进行支撑,并设置支撑结构对四周加固,在所述二层平台 2 的有机玻璃下方设置有支撑梁以防止所述二层平台 2 发生形变。

[0027] 本实施例所述行车系统 4 由两根并排的欧标 2020 型材与两侧的连接件构成上层平面,所述行车系统 4 的平面下方设置有电机、轴承座等机械部件,所述行车系统 4 的平面上方为所述行吊系统 5 的运动提供了平台;所述行车系统 4 的运动平台在框架结构上,框架结构上相隔 1.5m 设置有两条 1.5m 的角铝,在所述角铝上设置有 27mm 的同步带轮。

[0028] 本实施例所述行吊系统 5 是由三块 3mm 厚的铝板拼装成的 U 型结构,三个同步带轮由轴连通安装于 U 型结构的的上半部分,42 步进电机安装在 U 型结构的外侧,U 型结构的另一侧安装所述机械臂系统 6。

[0029] 本实施例所述行吊系统 5 运行的平台在所述行车系统 4 搭建的平台上,实现了 X 轴方向上的前后运动;在上方设置有同步带以构成所述行吊系统 5 运动的平面。

[0030] 本实施例所述行吊系统为所述机械臂系统的安装和运动预留足够的空间。

[0031] 本实施例所述机械臂系统 6 为电动推杆,通过玻璃胶粘贴在了所述行吊系统 5 的 U 型结构的另一面,与 42 电机对应,保持行吊的平衡;所述电动推杆:抬升平稳,有效避免晃动,结构简单,便于安装,伸出的长度固定,不需要另加反馈装置。

[0032] 本实施例所述车位检测系统 7 是红外测距管,工作距离范围是 3cm-50cm,用以实现在行车行吊运行过程中实时向服务器系统反馈车位信息,从而能够向用户提供详细的停车库车位信息,方便用户选择停靠车位。

[0033] 本实施例具体实施时分停车和取车两部分,具体使用时可以已有的安卓手机系统作为人机交互平台,从而实现用户可以通过手机直接进行车库动作的操纵。其中:

[0034] 一、停车时,车主将车停到车库门口的指定位置,然后打开安卓手机,该手机上安装有与车库后台服务器系统配套的软件,完成手机与服务器端连接后,用户可以选择手机上显示的空车位,确认停入后,智能车库服务器端将会把用户停靠命令进行解析,转化为机械结构运动的具体指令,从而车库能够自动将车停放至合理的位置。

[0035] 二、取车时,车主只需要等候在车库出口位置,然后打开安卓手机上的专用软件,选择自己车辆停靠的位置,确认取车后智能车库服务器端将会把用户取车命令进行解析,转化为机械结构运动的具体指令,从而车库能够自动将车从车位中取出,停放在车库出口。

用户即可取车离开。

[0036] 车辆停放在一层平台：

[0037] 第一步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 从初始化位置运行到车库入口,所述行吊系统 5 在所述行车系统 4 运行的过程中同步运行至提车位置；

[0038] 第二步,所述一层平台 1 的所述行吊系统 5 协同所述机械臂系统 6 将车辆提升一定的高度；

[0039] 第三步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同运作,将车辆停放入指定车位；

[0040] 第四步,所述一层平台 1 的所述机械臂系统 6 撤离提车位置；

[0041] 第五步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 回复初始位置。

[0042] 车辆停放在二层平台：

[0043] 第一步,所述电梯 8 放下,车辆驶入所述电梯 8,运行到所述二层平台 2,并且所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 同时运转到提车位置；

[0044] 第二步,所述二层平台 2 的所述行吊系统 5 协同所述机械臂系统 6 将车辆提升一定的高度；

[0045] 第三步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同运作,将车辆停放入指定车位；

[0046] 第四步,所述二层平台 2 的所述机械臂系统 6 撤离提车位置；

[0047] 第五步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 回复初始位置。

[0048] 同时一、二层停靠：

[0049] 第一步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 从初始化位置运行到车库入口,所述一层平台 1 的所述行吊系统 5 在所述行车系统 4 运行的过程中同步运行至提车位置,同时所述电梯 8 等待；

[0050] 第二步,所述一层平台 1 的所述行吊系统 5 协同所述机械臂系统 6 将车辆提升一定的高度；

[0051] 第三步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同运作,将车辆停放入指定车位,同时所述电梯 8 被激活；

[0052] 第四步,所述电梯 8 放下,车辆驶入所述电梯 8,运行到所述二层平台 2,并且所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 同时运转到提车位置；

[0053] 第五步,所述二层平台 2 的所述行吊系统 5 协同所述机械臂系统 6 将车辆提升一定的高度；

[0054] 第六步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同运作,将车辆停放入指定车位；

[0055] 第七步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述机械臂系统 6 均撤离提车位置；

[0056] 第八步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 均回复初始位置。

[0057] 二、取车的时候,车主只需要在车库出口,打开手机应用,按下车辆停放位置按钮,车辆就可以被车库自动取出,并停放在车库出口。

[0058] 取出停靠在一层的车辆：

[0059] 第一步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 从初始位置运行到指定车辆附近;

[0060] 第二步,所述一层平台 1 的所述行吊系统 5 与所述机械臂系统 6 协同将指定车辆提起;

[0061] 第三步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同将指定车辆运送至车库出口;

[0062] 第四步,所述一层平台 1 的所述机械臂系统 6 撤离车辆;

[0063] 第五步,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 和所述行吊系统 5 回复初始位置。

[0064] 取出停靠在二层的车辆:

[0065] 第一步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 从初始位置运行到指定车辆附近;

[0066] 第二步,所述二层平台 2 的所述行吊系统 5 与所述机械臂系统 6 协同将指定车辆提起;

[0067] 第三步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 协同将指定车辆运送至车库出口;

[0068] 第四步,所述二层平台 2 的所述机械臂系统 6 撤离车辆;

[0069] 第五步,所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 回复初始位置,同时车辆驶入所述电梯 8 后所述电梯 8 将车辆放至所述一层平台 1,之后所述电梯 8 复位。

[0070] 同时一、二层取车:

[0071] 第一步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 均从初始位置分别运行到指定车辆附近;

[0072] 第二步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述行吊系统 5 与所述机械臂系统 6 均协同分别将指定车辆提起;

[0073] 第三步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 均协同分别将指定车辆运送至车库出口;

[0074] 第四步,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述机械臂系统 6 均撤离车辆。

[0075] 第五步,所述电梯 8 检测是否所述电梯 8 与所述一层平台 1 的所述行车系统 4 发生冲突;若有冲突,则所述电梯 8 等待;若无冲突,则所述电梯 8 先放下车辆,所述一层平台 1 的所述行车系统 4 等待。

[0076] 第六步,待车辆驶离后,所述一层平台 1、所述二层平台 2 的所述行车系统 4 与所述行吊系统 5 均复位。

[0077] 本实施例实现了多车同时入库、同时出库的功能,大大提高了从车库停车、取车的效率,以及城市停车场的空间利用率。

[0078] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变形或修改,这并不影响本发明的实质内容。

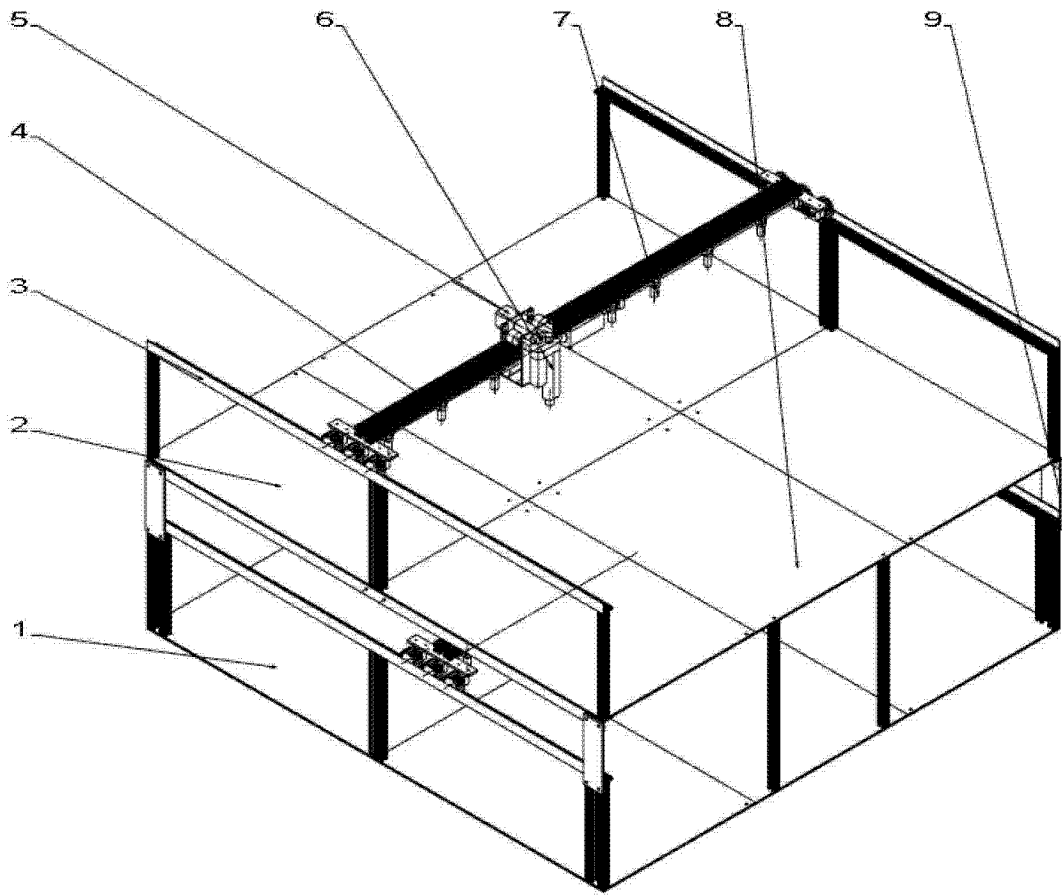


图 1