

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 1 月 7 日 (07.01.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/000339 A1

- (51) 国际专利分类号:
B65G 63/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/095553
- (22) 国际申请日: 2019 年 7 月 11 日 (11.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910586004.5 2019 年 7 月 1 日 (01.07.2019) CN
- (71) 申请人: 机科 (山东) 重工科技股份有限公司 (MACHINERY TECHNOLOGY (SHAN DONG) HEAVY INDUSTRY CO. LTD.) [CN/CN]; 中国上海市徐汇区文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。
- (72) 发明人: 江勇涛 (JIANG, Yongtao); 中国上海市徐汇区文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。
张洪波 (ZHANG, Hongbo); 中国上海市徐汇区

文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。 张国昭 (ZHANG, Guozhao); 中国上海市徐汇区文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。 赵伟 (ZHAO, Wei); 中国上海市徐汇区文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。 朱国兵 (ZHU, Guobing); 中国上海市徐汇区文定路 199 号 2 楼, Shanghai 200030 (CN)。

(74) 代理人: 上海唯智赢专利代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI WITS&WIN PATENT AGENCY OFFICE); 中国上海市中江路 388 弄 1 号国盛中心 SOHO12602 室, Shanghai 200062 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: AUTOMATED CONTAINER YARD

(54) 发明名称: 一种自动化集装箱堆场

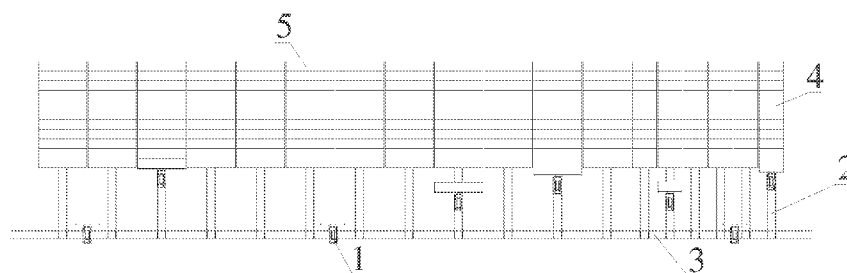


图 1

(57) Abstract: An automated container yard, comprising a central control unit and automatic stacking equipment (1). The yard is provided with a container stacking area and a container entrance and exit area, and containers in the container stacking area are arranged in rows; the container stacking area is provided with a first information acquisition device used for acquiring stacked container state information and transmitting said information to the central control unit; the yard is provided with a plurality of longitudinal tracks (2) perpendicular to the length direction of the containers; each row of the containers is correspondingly provided with a corresponding longitudinal track (2), and the yard is further provided with a transverse track (3) connected to the longitudinal tracks; the container entrance and exit area is provided with a second information acquisition device used for acquiring information about entering and exiting containers and transmitting said information to the central control unit, and the central control unit formulates a scheduling scheme according to the acquired information and then schedules the automatic stacking equipment (1) according to the scheduling scheme to carry the containers; and the automatic stacking equipment (1) runs on the longitudinal tracks (2) and the transverse track (3). The automation degree of the automated container yard is high, manual scheduling and controlling are not required, and the stability is good.

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则
4.17(ii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种自动化集装箱堆场, 包括中央控制单元及自动堆高设备 (1); 堆场设有集装箱堆叠区和集装箱进出区, 集装箱堆叠区的集装箱呈行列排列, 集装箱堆叠区设有用于采集堆叠集装箱状态信息并将信息传递至中央控制单元的第一信息采集装置, 堆场设有多个垂直于集装箱长度方向的纵向轨道 (2), 每列集装箱均对应设有纵向轨道 (2), 堆场上还设有连接纵向轨道的横向轨道 (3); 集装箱进出区设有用于采集进出集装箱的信息并将该信息传递至中央控制单元的第二信息采集装置, 中央控制单元根据获取信息制定调度方案后并根据调度方案调度自动堆高设备 (1) 搬动集装箱; 自动堆高设备 (1) 在纵向轨道 (2) 和横向轨道 (3) 上运行。该集装箱堆场的自动化程度高, 无需人工调度及控制, 稳定性好。

一种自动化集装箱堆场

技术领域

本发明属于集装箱码头建设技术领域，涉及一种自动化集装箱堆场，特别涉及一种无需人为调度及控制的全自动集装箱堆场的设计。

背景技术

集装箱，英文名 container，是能装载包装或无包装货进行运输，并便于用机械设备进行装卸搬运的一种组成工具。集装箱最大的成功在于其产品的标准化以及由此建立的一整套运输体系，其能够让一个载重几十吨的庞然大物实现标准化，并且以此为基础逐步实现全球范围内的船舶、港口、航线、公路、中转站、桥梁、隧道及多式联运相配套的物流系统，堪称人类有史以来创造的伟大奇迹之一。

集装箱堆场也称场站，是集装箱通关上船前或下船后的统一集合地，用于集装箱重箱或空箱的装卸、转运、保管和交接，在集装箱运输中起着非常重要的作用。对于大型集装箱码头而言，由于其需要存放的集装箱数量众多，为了便于存取和管理，集装箱堆场一般分为空箱堆场、集装箱后方堆场及集装箱前方堆场。空箱堆场、集装箱后方堆场及集装箱前方堆场距离轮船停放处越来越近。空箱堆场主要用于堆放集装箱空箱，由于集装箱空箱不带货，空箱彼此紧靠堆叠以节约占地面积。集装箱后方堆场主要用于存放集装箱重箱，目前一般采用龙门吊吊装集装箱重箱，由于龙门吊的精度问题，集装箱重箱彼此间需要留有一定间隙以方便吊装，使用龙门吊将集装箱重箱吊装在运输车后，通过运输车运往集装箱前方堆场，使用吊车将集装箱前方堆场的集装箱吊装上船。每个堆场均需安排人员进行调度，此外，堆场中的设备需要操作人员手动控制，堆场的运行及调度极度依赖人工，而操作人员经验是否丰富极大地决定了堆场运行是否顺畅。同时，目前

堆场的低自动化程度，与整个物流行业的自动化水平不符。

因此，开发一种无需人为调度及控制的全自动集装箱堆场极具现实意义。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术自动化程度低、依赖人力调度及控制且对操作人员经验要求较高的缺陷，提供一种无需人为调度及控制的全自动集装箱堆场。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种自动化集装箱堆场，包括中央控制单元及自动堆高设备；

所述堆场设有集装箱堆叠区和集装箱进出区，集装箱堆叠区的集装箱呈行列排列，集装箱堆叠区设有用于采集堆叠集装箱状态信息并将信息传递至中央控制单元的第一信息采集装置，堆场设有多条垂直于集装箱长度方向的纵向轨道，每列集装箱均对应设有纵向轨道，堆场上还设有连接多个纵向轨道的横向轨道；本发明的堆场的纵向轨道及横向轨道具体布置并不局限于此，本发明仅以此为例，只要保证每列集装箱均对应设有纵向轨道且设有连接各条纵向轨道的轨道即可；

所述集装箱进出区设有用于采集进出集装箱的信息或货车的信息并将该信息传递至中央控制单元的第二信息采集装置，中央控制单元根据获取信息制定调度方案后并根据调度方案调度自动堆高设备搬动集装箱；

所述自动堆高设备在纵向轨道和横向轨道上运行。

本发明的自动化集装箱堆场，自动化程度高，无需人工调度及控

制，极大地节约了劳动力，同时中央控制单元相比于人工调度和人工控制，其稳定性好。本发明的自动化集装箱堆场的结构简单，通过设置纵向轨道保证自动堆高设备能够沿纵向轨道运动进行集装箱堆叠或取下，同时横向轨道的设计使得自动堆高设备能够在不同纵向轨道间进行切换，以实现对自动堆高设备的合理调度如当前状态下 40 尺集装箱的使用更多即向 40 尺集装箱区调动更多的自动堆高设备。本发明的自动化集装箱堆场，不仅可为空箱堆场，也可为集装箱后方堆场，中央控制单元会记录堆场内每个集装箱的信息（尺寸、编号及位置），可根据实际需求控制自动堆高设备取出某个指定集装箱，自动堆高设备相比于普通人工控制的堆高设备，效率更高，速度更快。

作为优选的技术方案：

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述集装箱堆叠区的集装箱间彼此紧靠。本发明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例，彼此紧靠的集装箱更能节约占地面积。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述进出集装箱的信息包括集装箱的进出信息、尺寸及编号；所述货车的信息包括货车的牌照及型号。本发明的集装箱及货车的具体信息并不仅限于此，本发明仅以此为例，中央控制单元根据集装箱或货车信息（尺寸）即可安排对应位置的自动堆高设备搬运（堆叠）集装箱，在搬运完成后记录该集装箱的位置或其他信息。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，一列集装箱与一条纵向轨道对应；纵向轨道的中心轴过与该纵向轨道对应的集装箱的中心。本发

明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例，本领域技术人员可根据实际需求选择纵向轨道的合适位置。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述集装箱堆叠区沿集装箱长度方向分为布置有 20 尺集装箱的区 I 和布置有 40 尺集装箱的区 II；

所述区 II 的纵向轨道间的间距是区 I 的纵向轨道间的间距的两倍。本发明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例，集装箱堆叠区可根据集装箱尺寸或类型的不同，分为不同的区域以方便管理，整体根据集装箱尺寸进行分区能方便自动堆高设备在不同纵向轨道上的调动。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述第一信息采集装置和第二信息采集装置包括摄像头。本发明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例，信息采集装置只要能够获取相应的信息即可。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述集装箱进出区包括集装箱进入区和集装箱运出区，所述集装箱进入区和集装箱运出区分别位于集装箱堆叠区的两侧，集装箱进入区、集装箱运出区与集装箱堆叠区之间均布置有纵向轨道和横向轨道。本发明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例，集装箱进入区与集装箱运出区分离能够方便管理，提高效率，但在一定程度上会增大占地面积，此外需要更多的自动堆高设备。本发明的集装箱进入区与集装箱运出区合二为一，以节约占地面积，集装箱进入区及集装箱运出区的具体设置，本领域技术人员可根据实际需求进行选择。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述纵向轨道垂直于横向轨

道，所述横向轨道与纵向轨道的远离集装箱端连接。本发明的横向轨道的走向及与纵向轨道的具体连接位置并不仅限于此，本领域技术人员可根据实际需求进行选择。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述自动堆高设备包括车体及安装在车体上的车辆控制模块、智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块、升降臂架模块、动力驱动模块、换轮驱动模块及通讯模块；

所述车体下方安有多个运动方向相同且不能转向的车轮 I；

所述智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块、升降臂架模块、动力驱动模块、换轨驱动模块及通讯模块分别与车辆控制模块连接；

所述智能感应模块用于识别待处理集装箱的抓取位置及获取待处理集装箱在升降臂架模块上的高度信息，同时将获取信息发送至车辆控制模块；

所述车辆定位模块用于获取车辆位置并将该信息发送至车辆控制模块；

所述车辆控制模块用于根据实时所获取信息制定控制方案，并将控制方案发送至动力驱动模块、换轮驱动模块、抓取模块及升降臂架模块；

所述抓取模块用于抓牢待处理集装箱；

所述升降臂架模块用于升降已抓取的待处理集装箱；

所述动力驱动模块与车轮 I 连接，用于驱动自动堆高设备沿车轮 I 的运动方向行进；

所述换轮驱动模块包括多个安装在车体下方、能伸缩的运动方向

相同且与车轮 I 运动方向不一的车轮 II 及用于驱动车轮 II 的电机，
车轮 II 完全展开时与地面接触，此时车轮 I 不与地面接触；

所述通讯模块用于接收中央控制单元发出的指令并将该指令传递至车辆控制模块，通讯模块与中央控制单元连接。

本发明的自动堆高设备，自动化程度高，无需人工控制即可全自动进行作业，效率高，其设有的换轮驱动模块能够使得自动堆高设备在不同轨道间进行切换，无需进行轨道改造，成本低廉，控制简便，极具应用前景。

如上所述的一种自动化集装箱堆场，所述车轮 I 位于纵向轨道上，
车轮 II 的运动方向与横向轨道的方向一致；

所述升降臂架模块整体呈梯子状；

所述抓取模块上下滑动地安装在升降臂架模块上；

所述抓取位置为集装箱锁孔位置；

所述抓牢待处理物是指抓取模块上的插孔插入集装箱锁孔位置后，插孔上的锁头展开将集装箱与抓取模块固定。本发明的保护范围并不仅限于此，本发明仅以此为例。

有益效果：

(1) 本发明的一种自动化集装箱堆场，自动化程度高，无需人工调度及控制，极大地节约了劳动力；

(2) 本发明的一种自动化集装箱堆场，相比于依赖经验的人工调度和人工控制模式，本发明的稳定性好，极具应用前景。

附图说明

图 1 为本发明的一种自动化集装箱堆场的俯视图；

图 2 为本发明的一种自动化集装箱堆场的左视图；

图 3~7 分别为本发明的自动堆高设备的主视图、左视图、俯视图、立体示意图及仰视图；

其中，1-自动堆高设备，2-纵向轨道，3-横向轨道，4-20 尺集装箱，5-40 尺集装箱，6-抓取模块，7-升降臂架模块，8-车轮 I，9-动力驱动模块，10-车体，11-车轮 II。

具体实施方式

下面结合附图，对本发明的具体实施方式做进一步阐述。

实施例 1

一种自动化集装箱堆场，如图 1~2 所示，包括中央控制单元及自动堆高设备 1；

堆场设有集装箱堆叠区和集装箱进出区，集装箱堆叠区的集装箱呈行列排列且集装箱间彼此紧靠，集装箱堆叠区设有用于采集堆叠集装箱状态信息并将信息传递至中央控制单元的第一信息采集装置（摄像头、激光传感器），集装箱堆叠区一侧设有多条垂直于集装箱长度方向的纵向轨道 2，一列集装箱与一条纵向轨道 2 对应，纵向轨道 2 的中心轴过与该纵向轨道 2 对应的集装箱的中心，堆场上还设有连接所有纵向轨道 2 的横向轨道 3，横向轨道 3 与纵向轨道 2 垂直且与纵向轨道 2 的远离集装箱端连接，集装箱堆叠区沿集装箱长度方向分为布置有 20 尺集装箱 4 的区 I 和布置有 40 尺集装箱 5 的区 II，区 II 的纵向轨道间的间距是区 I 的纵向轨道间的间距的两倍；

集装箱进出区位于横向轨道远离集装箱侧，其设有用于采集进出

集装箱的信息（包括集装箱的进出信息、尺寸及编号）并将该信息传递至中央控制单元的第二信息采集装置（摄像头、激光传感器），中央控制单元根据获取信息制定调度方案后并根据调度方案调度自动堆高设备搬动集装箱，自动堆高设备可在纵向轨道和横向轨道上运行；

自动堆高设备，如图 3~7 所示，包括车体 10 及安装在车体上的车辆控制模块、智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块 6、升降臂架模块 7、动力驱动模块 9、换轮驱动模块及通讯模块，智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块、升降臂架模块、动力驱动模块、换轮驱动模块及通讯模块分别与车辆控制模块连接；

车体下方安有多个运动方向相同且不能转向的车轮 I 8，动力驱动模块 9 与车轮 I 8 连接以驱动车轮 I 8 转动，车轮 I 8 布置在纵向轨道 2 上；

换轮驱动模块包括多个安装在车体下方、能伸缩的运动方向相同、不能转向且运动方向与车轮 I 运动方向垂直的车轮 II 11 及用于驱动车轮 II 11 的电机，车轮 II 11 完全展开时与地面接触，此时车轮 I 8 不与地面接触，车轮 II 运动方向与横向轨道方向一致；

智能感应模块用于识别集装箱的抓取位置及获取集装箱在升降臂架模块上的高度信息，同时将获取信息发送至车辆控制模块，抓取位置即为集装箱的锁孔位置；

车辆定位模块用于获取车辆位置并将该信息发送至车辆控制模块；

车辆控制模块用于根据实时所获取信息制定控制方案，并将控制方案发送至动力驱动模块、换轮驱动模块、抓取模块及升降臂架模块；

抓取模块用于抓牢集装箱，即将抓取模块上的插孔插入集装箱锁孔位置后，插孔上的锁头展开将集装箱与抓取模块固定；

升降臂架模块用于升降已抓取的集装箱，其整体呈梯子状，抓取模块上下滑动地安装在升降臂架模块上；

通讯模块与中央控制单元连接，用于接收中央控制单元发出的指令并将该指令传递至车辆控制模块。

本发明的自动化集装箱堆场的运转流程如下：

（1）进行全自动堆货；

1.1）货车装载集装箱进入集装箱进出区，第二信息采集装置采集集装箱信息后发送至中央控制单元，同时集装箱堆叠区的第一信息采集装置实时将采集堆叠集装箱状态信息发送至中央控制单元；

1.2）中央控制单元根据获取信息制定调度方案，并根据调度方案调度自动堆高设备将货车上的集装箱卸下并运送堆叠至指定位置，此时中央控制单元会记录该集装箱的位置信息；

（2）全自动出货；

2.1）货车（空车）进入集装箱进出区，第二信息采集装置采集货车信息后发送至中央控制单元，同时集装箱堆叠区的第一信息采集装置实时将采集堆叠集装箱状态信息发送至中央控制单元；

2.2）中央控制单元根据获取信息制定调度方案，并根据调度方案调度自动堆高设备将指定的集装箱从集装箱堆叠区卸下并运送

至货车，此时中央控制单元会记录该集装箱的出货信息；

(3) 自动堆高设备在不同纵向轨道间的切换；

3.1) 中央控制单元发送指令，自动堆高设备根据指令运动至此时其所在纵向轨道与横向轨道的连接处；

3.2) 自动堆高设备进行车轮更换（车轮运行方向改变 90° ）完成转向或中央控制单元已控制在横向轨道上运行的辅车在自动堆高设备前到达该位置，此时自动堆高设备位于辅车上；

3.3) 自动堆高设备在横向轨道上运动至其目标纵向轨道与横向轨道的连接处或辅车装载自动堆高设备在横向轨道上运动至其目标纵向轨道与横向轨道的连接处；

3.4) 自动堆高设备再次进行车轮更换（回复原车轮运行方向）或自动堆高设备从辅车上驶离即完成了纵向轨道的切换。

自动堆高设备的作业流程（堆高）如下：

(1) 自动堆高设备的车辆控制模块接收到中央控制单元经通讯模块传递来的指令，即获取了目标集装箱（位于集装箱进出区）的当前位置即目标摆放位置，同时车辆定位模块实时将车辆位置信息发送车辆控制模块；

(2) 车辆控制模块处理以上信息后得到此刻的车辆预期运动轨迹，控制车辆（动力驱动模块及换轮驱动模块）按照该轨迹运动靠近目标集装箱，车辆运动后车辆控制模块会根据第二信息采集装置及车辆定位模块实时发送的信息对车辆的运动轨迹进行实时调整；

(3) 车辆靠近集装箱后，智能感应模块识别集装箱的抓取位置

并将该信息传递至车辆控制模块，车辆控制模块处理后得到抓取模块控制方案，控制抓取模块与抓取位置卡牢，在抓取模块作业的过程中车辆控制模块会根据智能感应模块实时发送的信息对抓取模块控制方案进行实时调整，而后车辆控制模块控制车辆运动至目标位置（位于集装箱堆叠区）；

（4）智能感应模块获取集装箱目标摆放位置的高度，并将该信息传递至车辆控制模块，车辆控制模块处理后得到升降臂架模块控制方案，控制升降臂架模块将集装箱升至目标高度，在升降臂架模块作业的过程中车辆控制模块会根据智能感应模块实时发送的信息对升降臂架模块控制方案进行实时调整；

（5）智能感应模块获取集装箱目标摆放位置（水平），并将该信息传递至车辆控制模块，车辆控制模块处理后得到动力驱动模块控制方案即驱动车辆前进使得集装箱与集装箱目标摆放位置在水平上对齐；

（6）对齐后，车辆控制模块控制抓取模块使得抓取模块与集装箱分离，此时集装箱即放置在目标摆放位置完成堆高。自动堆高设备的叉货流程与堆高流程基本相同，不同仅在于其步骤次序，进行叉货时需先将集装箱由堆放处（集装箱堆叠区）叉下，将其运输至车辆或目标位置处（集装箱进出区）。

经验证，本发明的一种自动化集装箱堆场，自动化程度高，无需人工调度及控制，极大地节约了劳动力；相比于依赖经验的人工调度和人工控制模式，本发明的稳定性好，极具应用前景。

实施例 2

一种自动化集装箱堆场,其结构与实施例 1 基本相同,不同在于,集装箱进出区包括集装箱进入区和集装箱运出区,集装箱进入区和集装箱运出区分别位于集装箱堆叠区的两侧,即集装箱堆叠区另一侧也设有纵向轨道及连接该侧纵向轨道的横向轨道,横向轨道远离集装箱侧为集装箱进入区和集装箱运出区。

虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应该理解,这些仅是举例说明,在不违背本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改。

权 利 要 求 书

1.一种自动化集装箱堆场，其特征在于，包括中央控制单元及自动堆高设备；

所述堆场设有集装箱堆叠区和集装箱进出区，集装箱堆叠区的集装箱呈行列排列，集装箱堆叠区设有用于采集堆叠集装箱状态信息并将信息传递至中央控制单元的第一信息采集装置，堆场设有多条垂直于集装箱长度方向的纵向轨道，每列集装箱均对应设有纵向轨道，堆场上还设有连接多个纵向轨道的横向轨道；

所述集装箱进出区设有用于采集进出集装箱的信息或货车的信息并将该信息传递至中央控制单元的第二信息采集装置，中央控制单元根据获取信息制定调度方案后并根据调度方案调度自动堆高设备搬动集装箱；

所述自动堆高设备在纵向轨道和横向轨道上运行。

2.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场，其特征在于，所述集装箱堆叠区的集装箱间彼此紧靠。

3.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场，其特征在于，所述进出集装箱的信息包括集装箱的进出信息、尺寸及编号；所述货车的信息包括货车的牌照及型号。

4.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场，其特征在于，一列集装箱与一条纵向轨道对应；纵向轨道的中心轴过与该纵向轨道对应的集装箱的中心。

5.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场，其特征在于，所述集装箱堆叠区沿集装箱长度方向分为布置有 20 尺集装箱的区 I

和布置有 40 尺集装箱的区 II;

所述区 II 的纵向轨道间的间距是区 I 的纵向轨道间的间距的两倍。

6.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场, 其特征在于, 所述第一信息采集装置和第二信息采集装置包括摄像头、激光传感器。

7.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场, 其特征在于, 所述集装箱进出区包括集装箱进入区和集装箱运出区, 所述集装箱进入区和集装箱运出区分别位于集装箱堆叠区的两侧, 集装箱进入区、集装箱运出区与集装箱堆叠区之间均布置有纵向轨道和横向轨道。

8.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场, 其特征在于, 所述纵向轨道垂直于横向轨道, 所述横向轨道与纵向轨道的远离集装箱端连接。

9.根据权利要求 1 所述的一种自动化集装箱堆场, 其特征在于, 所述自动堆高设备包括车体及安装在车体上的车辆控制模块、智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块、升降臂架模块、动力驱动模块、换轮驱动模块及通讯模块;

所述车体下方安有多个运动方向相同且不能转向的车轮 I;

所述智能感应模块、车辆定位模块、抓取模块、升降臂架模块、动力驱动模块、换轨驱动模块及通讯模块分别与车辆控制模块连接;

所述智能感应模块用于识别待处理集装箱的抓取位置及获取待处理集装箱在升降臂架模块上的高度信息, 同时将获取信息发送至车

辆控制模块；

所述车辆定位模块用于获取车辆位置并将该信息发送至车辆控制模块；

所述车辆控制模块用于根据实时所获取信息制定控制方案，并将控制方案发送至动力驱动模块、换轮驱动模块、抓取模块及升降臂架模块；

所述抓取模块用于抓牢待处理集装箱；

所述升降臂架模块用于升降已抓取的待处理集装箱；

所述动力驱动模块与车轮 I 连接，用于驱动自动堆高设备沿车轮 I 的运动方向行进；

所述换轮驱动模块包括多个安装在车体下方、能伸缩的运动方向相同且与车轮 I 运动方向不一的车轮 II 及用于驱动车轮 II 的电机，车轮 II 完全展开时与地面接触，此时车轮 I 不与地面接触；

所述通讯模块用于接收中央控制单元发出的指令并将该指令传递至车辆控制模块，通讯模块与中央控制单元连接。

10.根据权利要求 9 所述的一种自动化集装箱堆场，其特征在于，所述车轮 I 位于纵向轨道上，车轮 II 的运动方向与横向轨道的方向一致；

所述升降臂架模块整体呈梯子状；

所述抓取模块上下滑动地安装在升降臂架模块上；

所述抓取位置为集装箱锁孔位置；

所述抓牢待处理物是指抓取模块上的插孔插入集装箱锁孔位置

后，插孔上的锁头展开将集装箱与抓取模块固定。

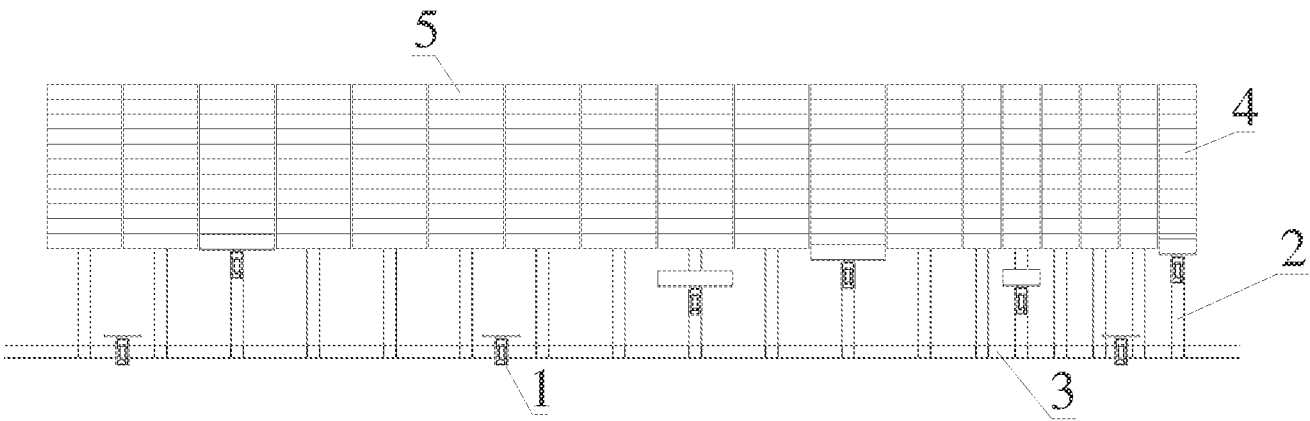


图 1

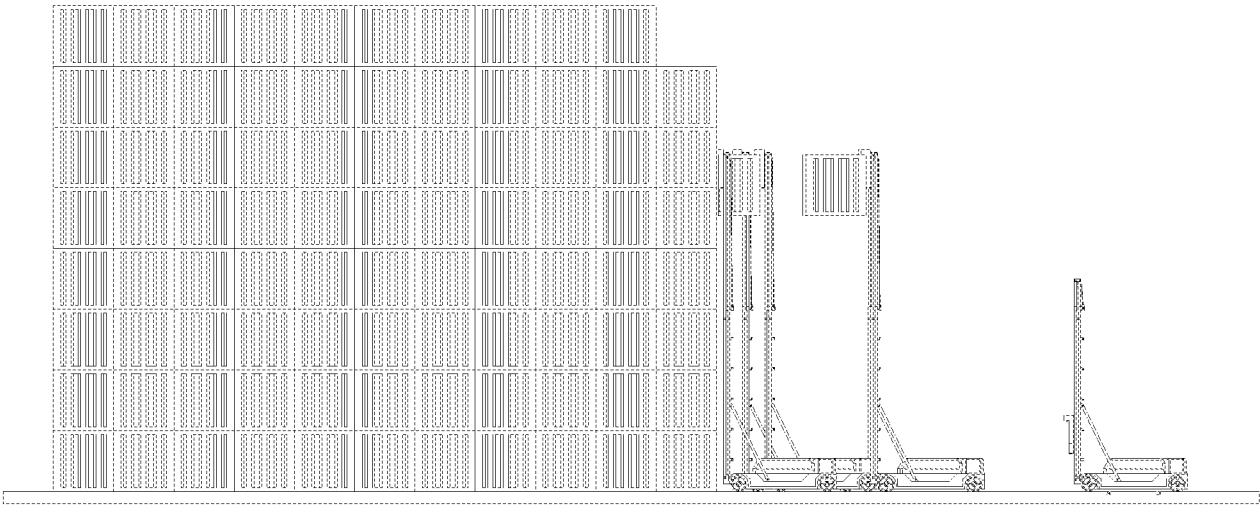


图 2

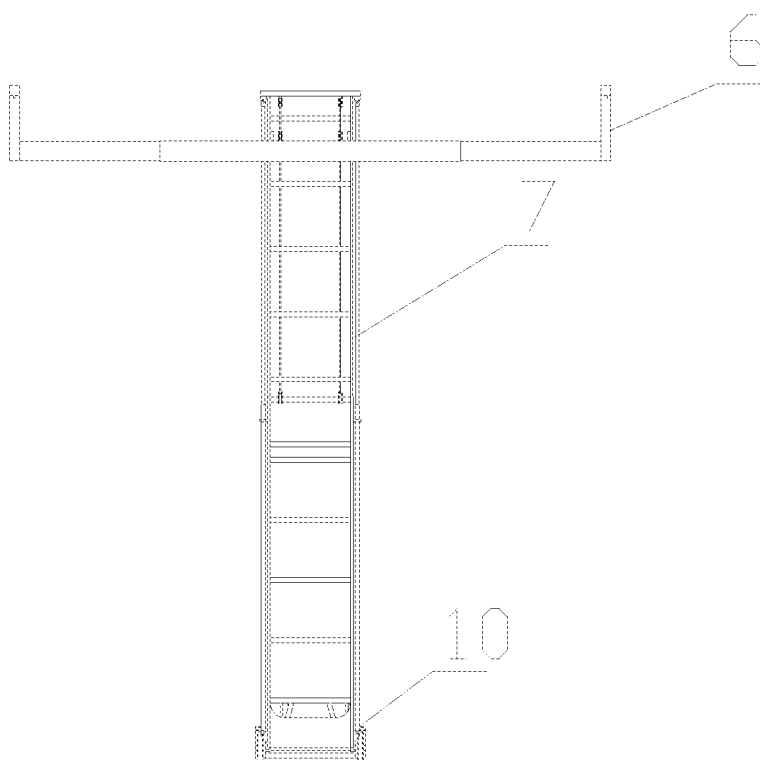


图 3

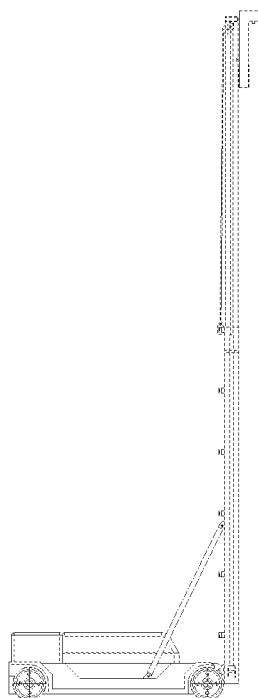


图 4

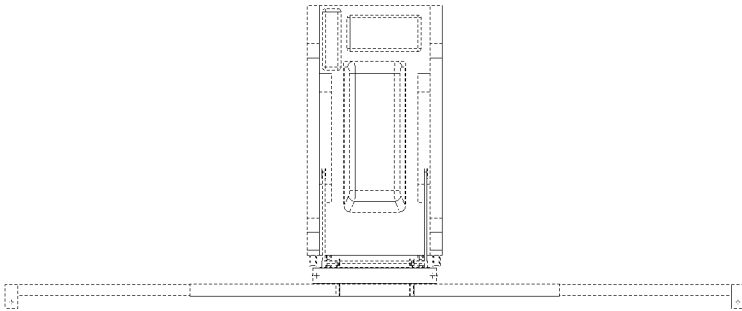


图 5

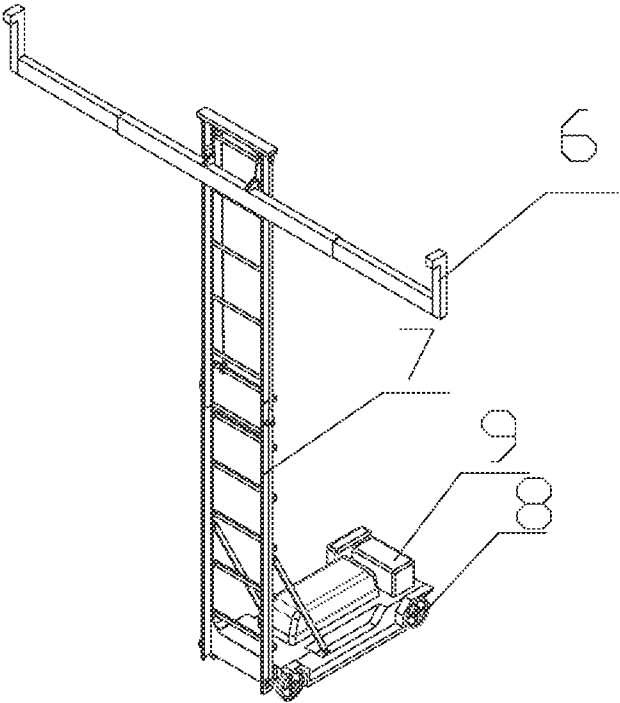


图 6

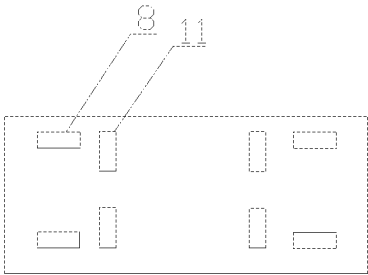


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/095553

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65G 63/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65G; B66F9

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, VEN, SIPOABS, CNTXT, CNKI: 堆, 升降, 轨, 控制, 信息, 采集, 收集, 获取, stack+, information, acquisit+, collect +, control+, track

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108455156 A (WENZHOU UNIVERSITY OUJIANG COLLEGE) 28 August 2018 (2018-08-28) description, paragraphs 0019-0031, figures 1-3	1-8
Y	CN 108455156 A (WENZHOU UNIVERSITY OUJIANG COLLEGE) 28 August 2018 (2018-08-28) description, paragraphs 0019-0031, figures 1-3	9, 10
Y	CN 203781232 U (SHANGHAI SURAY LOGISTICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs 0041-0042, figures 1-2	9, 10
A	CN 207275504 U (KEDLE LOGISTICS EQUIPMENT COMPANY) 27 April 2018 (2018-04-27) entire document	1-10
A	JP 4970732 B2 (KONG KONGO KK) 11 July 2012 (2012-07-11) entire document	1-10
A	JPH 07315512 A (TOYO KANETSU KK) 05 December 1995 (1995-12-05) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 2020

Date of mailing of the international search report

03 April 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/095553

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	108455156	A	28 August 2018	None	
CN	203781232	U	20 August 2014	None	
CN	207275504	U	27 April 2018	None	
JP	4970732	B2	11 July 2012	JP 2006213486	A 17 August 2006
JPH	07315512	A	05 December 1995	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/095553

A. 主题的分类 B65G 63/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B65G; B66F9 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, VEN, SIPOABS, CNTXT, CNKI: 堆, 升降, 轨, 控制, 信息, 采集, 收集, 获取, stack+, information, acquisit+, collect+, control+, track																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203781232 U (上海速锐物流科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0041-0042段、附图1-2</td> <td>9、10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207275504 U (廊坊科德智能仓储装备股份有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 4970732 B2 (KONG KONGO KK) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JPH 07315512 A (TOYO KANETSU KK) 1995年 12月 5日 (1995 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3	1-8	Y	CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3	9、10	Y	CN 203781232 U (上海速锐物流科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0041-0042段、附图1-2	9、10	A	CN 207275504 U (廊坊科德智能仓储装备股份有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 全文	1-10	A	JP 4970732 B2 (KONG KONGO KK) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-10	A	JPH 07315512 A (TOYO KANETSU KK) 1995年 12月 5日 (1995 - 12 - 05) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3	1-8																					
Y	CN 108455156 A (温州大学瓯江学院) 2018年 8月 28日 (2018 - 08 - 28) 说明书第0019-0031段、附图1-3	9、10																					
Y	CN 203781232 U (上海速锐物流科技有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第0041-0042段、附图1-2	9、10																					
A	CN 207275504 U (廊坊科德智能仓储装备股份有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 全文	1-10																					
A	JP 4970732 B2 (KONG KONGO KK) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-10																					
A	JPH 07315512 A (TOYO KANETSU KK) 1995年 12月 5日 (1995 - 12 - 05) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2020年 3月 16日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 3日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 梅海燕 电话号码 010-62089242																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/095553

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	108455156	A	2018年 8月 28日	无	
CN	203781232	U	2014年 8月 20日	无	
CN	207275504	U	2018年 4月 27日	无	
JP	4970732	B2	2012年 7月 11日	JP 2006213486 A	2006年 8月 17日
JPH	07315512	A	1995年 12月 5日	无	