



(12) 发明专利申请

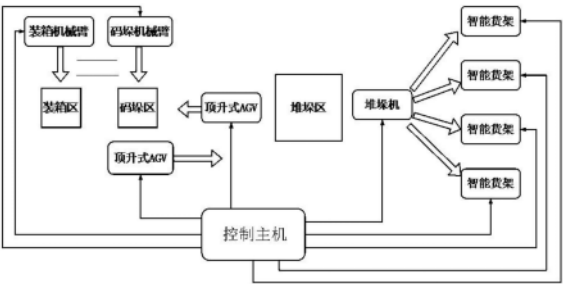
(10) 申请公布号 CN 116853719 A
(43) 申请公布日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202310942173.4
(22) 申请日 2023.07.29
(71) 申请人 杭州金星通光纤科技有限公司
地址 311300 浙江省杭州市临安区锦城街道青柯村无门牌3(2幢101)
(72) 发明人 谷佳承 郑宇 王灵通
(74) 专利代理机构 温州市品创专利商标代理事务所(普通合伙) 33247
专利代理师 朱召云
(51) Int.Cl.
B65G 1/04 (2006.01)
B65G 61/00 (2006.01)
B65B 35/36 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称
一种用于光纤存储的智能仓储系统

(57) 摘要
本发明涉及一种用于光纤存储的智能仓储系统,包括控制主机,光纤盘上粘贴RFID标签并置于光纤盘车上,RFID标签信息录入控制主机;装箱机械臂位于装箱区,控制主机连接并控制装箱机械臂将光纤盘车上的光纤盘装入包装箱内;码垛机械臂位于码垛区,控制组件连接并控制码垛机械臂将封口后的包装箱码垛至包装箱托盘上;包装箱输送带位于装箱机械臂和码垛机械臂之间,将装箱封口后的包装箱从装箱区送至码垛区;顶升式AGV连接控制组件,接收控制组件的转运信息,用于将码垛完成的包装箱托盘转运至堆垛区;堆垛机连接控制组件,将托盘转运至对应编号的智能货架位置。本发明减少了体力劳动,提高了生产效率,增加了仓储量,实现了光纤盘仓储智能化。



1. 一种用于光纤存储的智能仓储系统, 包括控制主机, 其特征在于: 还包括光纤盘车, 光纤盘上粘贴RFID标签并置于光纤盘车上, RFID标签信息通过扫码器录入控制主机内存储; 装箱机械臂, 所述装箱机械臂位于装箱区, 控制主机连接并控制装箱机械臂将光纤盘车上的光纤盘装入包装箱内; 码垛机械臂, 所述码垛机械臂位于码垛区, 控制组件连接并控制码垛机械臂将封口后的包装箱码垛至包装箱托盘上; 包装箱输送带, 所述包装箱输送带位于装箱机械臂和码垛机械臂之间, 将装箱封口后的包装箱从装箱区送至码垛区; 顶升式AGV, 所述顶升式AGV连接控制组件, 接收控制组件的转运信息, 用于将码垛完成的包装箱托盘转运至堆垛区; 堆垛机, 所述堆垛机连接控制组件, 将托盘转运至对应编号的智能货架位置。

2. 根据权利要求1所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述装箱机械臂包括基座, 安装在基座上的旋转底座, 大臂通过肩关节活动连接在旋转底座上, 小臂通过肘关节活动连接在大臂上, 手腕臂旋转安装在小臂上, 腕关节活动连接手腕臂和手部, 执行器安装在手部, 包括两根插杆, 连接两根插杆的限位杆, 在两根插杆的端部各连接一根锁紧杆。

3. 根据权利要求1所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述码垛机械臂包括基座, 安装在基座上的旋转底座, 大臂通过肩关节活动连接在旋转底座上, 小臂通过肘关节活动连接在大臂上, 手腕臂旋转安装在小臂上, 腕关节活动连接手腕臂和手部, 在小臂和手部之间设置手部加力杆, 在根部设置夹取气缸, 夹取杆安装在夹取气缸上。

4. 根据权利要求3所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述夹取杆的内侧设置橡胶层, 用于增大摩擦力。

5. 根据权利要求1所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述顶升式AGV包括轮底座, 安装在轮底座上的顶升平台, 安装在轮底座拐角处的防撞条, 安装在轮底座和顶升平台两侧的避障传感器, 安装在顶升平台侧面控制面板处的急停开关。

6. 根据权利要求1所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述堆垛机包括上导轨和下导轨, 以及安装在上导轨和下导轨之间的堆垛机架, 在堆垛机架上安装平移电机和升降电机, 平移电机连接并驱动堆垛行走轮沿着上导轨和下导轨运动, 升降电机连接并驱动叉货平台架沿着堆垛机架升降, 在叉货平台上设置叉货移动电机, 叉货移动电机连接并驱动货叉运动。

7. 根据权利要求1所述的用于光纤存储的智能仓储系统, 其特征在于: 所述智能货架包括框架体, 安装在框架体之间将框架体分割成多层的若干货架隔板, 在货架隔板上设置的RFID天线, RFID天线连接读写器, 读写器连接控制主机。

一种用于光纤存储的智能仓储系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于光纤存储的智能仓储系统,属于智能仓储设备技术领域。

背景技术

[0002] 光纤经质检合格后,会经过最后一道工序:氙气处理,以降低光纤的氢敏感性,然后对处理完的成品光纤进行包装,入库,等待发货。当订单来临时,需要先找到对应规格的成品光纤,然后将其从成品仓库出库发货。

[0003] 我公司原有的生产流程中,成品光纤装箱、码垛、堆放、出库等都由人工完成。装箱时,采用人工从光纤车架上,将成品光纤盘依次放置到光纤包装箱里,然后用胶带将纸箱封口,封口后的纸箱依次堆放到木制托盘上,层层堆叠,当一个木制托盘堆放4*6个纸箱后,用液压车将木制托盘转移到成品仓库的堆放区,当需要发货时,由人工给纸箱编号,选取对应规格的纸箱,用液压车将木制托盘转移出堆放区,用缠绕膜将纸箱表面打包,由叉车将木制托盘装车发货。

[0004] 现有技术中,如申请号2014105661617的发明专利申请公开了一种应用光纤分布系统的仓储管理系统、入库方法和出库方法,应用光纤分布系统的仓储管理系统包括:至少一个光纤分布系统,其设置于仓库所在区域;至少一个信源,其用于向光纤分布系统提供下行射频信号并且从光纤分布系统接收上行射频信号;通信网络,其用于连接信源;以及仓储管理服务器,其与通信网络连接连接到光纤分布系统,该仓储管理服务器管理仓库的货物入库以及货物出库;其中,每一个光纤分布系统均包括:主单元、多个扩展单元、多个远端单元,其中,多个远端单元中的每一远端单元均包括RFID读取器。本发明的仓储管理系统能够自动化地处理货物的入库和出库,而无需人工参与,节省了大量的成本,提高了仓库的运转效率。

[0005] 该技术虽然公开了一种仓储管理系统,解决了对入库和出库的运货车辆及其货物进行验证进出库、仓库内行进、到达货物存储位置等操作,但是对于光纤这种产品的装箱运送和堆放的环节并没有给出好的解决方案。现有技术还是采用人工进行操作,采用人工不仅效率较低,且女性员工不适合此工作岗位;码垛时,单个装有成品光纤盘的纸箱重量25KG左右,尺寸为600mm*500mm*300mm,单层堆放4个纸箱,共堆放6层,当堆放第六层时,一个成年男性员工(1米7身高)需将25KG纸箱搬至头部位置,长此以往,其一是有一定风险发生手滑力竭等因素下的掉落事故,其二是对员工有较大的劳动负担,容易引起职业病的健康影响;对于堆放工序,木制托盘依次排序堆放,仓库的垂直空间浪费较大,同时需要为液压车转运留出移动空间,木制托盘堆放越紧密,围在内部的光纤越不容易分辨,因此,上述公开技术中并不能解决现有的技术问题,需要研发出一种能替代员工完成装箱运送码垛,自动搬运托盘,并且能够自动放置于智能货架上的一种光纤智能仓储系统。

发明内容

[0006] 鉴于现有技术中存在的上述问题,本发明的主要目的在于提供一种用于光纤存储

的智能仓储系统,主要用来提升成品光纤的装箱效率,降低员工工作量;提升码垛效率,降低员工体力劳动,规避人为因素的危险源;增加成品仓库垂直空间利用率,提高存储量;优化出库流程,提升发货效率,完善盘库方法,增加工作效率。

[0007] 本发明所提供的技术方案是:一种用于光纤存储的智能仓储系统,包括控制主机,

[0008] 光纤盘车,光纤盘上粘贴RFID标签并置于光纤盘车上,RFID标签信息通过扫码器录入控制主机内存储;

[0009] 装箱机械臂,所述装箱机械臂位于装箱区,控制主机连接并控制装箱机械臂将光纤盘车上的光纤盘装入包装箱内;

[0010] 码垛机械臂,所述码垛机械臂位于码垛区,控制组件连接并控制码垛机械臂将封口后的包装箱码垛至包装箱托盘上;

[0011] 包装箱输送带,所述包装箱输送带位于装箱机械臂和码垛机械臂之间,将装箱封口后的包装箱从装箱区送至码垛区;

[0012] 顶升式AGV,所述顶升式AGV连接控制组件,接收控制组件的转运信息,用于将码垛完成的包装箱托盘转运至堆垛区;

[0013] 堆垛机,所述堆垛机连接控制组件,将托盘转运至对应编号的智能货架位置。

[0014] 进一步的,所述装箱机械臂包括基座,安装在基座上的旋转底座,大臂通过肩关节活动连接在旋转底座上,小臂通过肘关节活动连接在大臂上,手腕臂旋转安装在小臂上,腕关节活动连接手腕臂和手部,执行器安装在手部,包括两根插杆,连接两根插杆的限位杆,在两根插杆的端部各连接一根锁紧杆。

[0015] 进一步的,所述码垛机械臂包括基座,安装在基座上的旋转底座,大臂通过肩关节活动连接在旋转底座上,小臂通过肘关节活动连接在大臂上,手腕臂旋转安装在小臂上,腕关节活动连接手腕臂和手部,在小臂和手部之间设置手部加力杆,在手部设置夹取气缸,夹取杆安装在夹取气缸上。

[0016] 更进一步的,所述夹取杆的内侧设置橡胶层,用于增大摩擦力。

[0017] 进一步的,所述顶升式AGV包括轮底座,安装在轮底座上的顶升平台,安装在轮底座拐角处的防撞条,安装在轮底座和顶升平台两侧的避障传感器,安装在顶升平台侧面控制面板处的急停开关。

[0018] 进一步的,所述堆垛机包括上导轨和下导轨,以及安装在上导轨和下导轨之间的堆垛机架,在堆垛机架上安装平移电机和升降电机,平移电机连接并驱动堆垛行走轮沿着上导轨和下导轨运动,升降电机连接并驱动叉货平台架沿着堆垛机架升降,在叉货平台上设置叉货移动电机,叉货移动电机连接并驱动货叉运动。

[0019] 进一步的,所述智能货架包括框架体,安装在框架体之间将框架体分割成多层的若干货架隔板,在货架隔板上设置的RFID天线,RFID天线连接读写器,读写器连接控制主机。

[0020] 本发明相对于现有技术的有益效果在于:装箱机械臂和码垛机械臂完成替代了人工搬运和码垛,减少了员工繁重且重复性体力劳动,提高了生产效率,同时也解决了码垛高度对人工存在的安全隐患;顶升式AGV自动搬运托盘,运行平稳,避免人工搬运可能发生的纸箱倒塌等类意外,提高了生产效率;堆垛机的转运托盘,比人工操作节约了五至六倍时间,并能实现高处堆放托盘;智能货架则充分利用了仓储区域的层高,增加了仓储量,也使

仓储更有序整洁;上述结构实现了光纤盘仓储智能化,出库入库更便捷,同时大大节约了盘库所消耗的时间,避免了人为因素的干扰,管理更精准。

附图说明

- [0021] 图1为仓储系统连接结构原理框体;
- [0022] 图2为装箱机械臂的结构示意图;
- [0023] 图3为装箱机械臂执行器夹取过程中的结构示意图;
- [0024] 图4为码垛机械臂的结构示意图;
- [0025] 图5为顶升式AGV的立体结构示意图;
- [0026] 图6为堆垛机的结构示意图;
- [0027] 图7为智能货架的立体结构示意图。
- [0028] 图中:101、基座,102、旋转底座,103、肩关节,104、大臂,105、肘关节,106、小臂,107、手腕臂,108、腕关节,109、手部,1010、执行器;
- [0029] 201、基座,202、旋转底座,203、肩关节,204、大臂,205、肘关节,206、小臂,207、手腕臂,208、腕关节,209、手部加力杆,2010、手部,2011、夹取装置,2012、夹取气缸;
- [0030] 301、防撞条,302、急停开关,303、避障传感器,304、顶升平台,305、轮底座;
- [0031] 401、平移电机,402、升降电机,403、叉货移动电机,404、叉货平台,405、堆垛机架,406、下导轨,407、上导轨;
- [0032] 501、货堆托盘,502、框架体,503、货架隔板,504、RFID天线。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0034] 下面将参照附图和具体实施例对本发明作进一步的说明

[0035] 实施例1

[0036] 如图1所示的用于光纤存储的智能仓储系统,包括控制主机、光纤盘车、装箱机械臂、码垛机械臂、包装箱输送带、顶升式AGV、堆垛机,控制主机位于控制室中。

[0037] 光纤盘上粘贴RFID标签并置于光纤盘车上,RFID标签信息通过扫码器录入控制主机内存储。质检合格的光纤盘侧面粘贴RFID标签,标签与光纤PTS信息系统内此盘的信息绑定。当光纤完成氙气处理,从氙气罐中由人工将光纤盘车推出,员工使用扫描枪对每个光纤盘扫描一次标签,包含RFID标签信息,录入控制主机中,记录为待入库光纤,然后将光纤车架运转至装箱区。

[0038] 所述装箱机械臂位于装箱区,控制主机连接并控制装箱机械臂将光纤盘车上的光纤盘装入包装箱内;所述码垛机械臂位于码垛区,控制组件连接并控制码垛机械臂将封口后的包装箱码垛至包装箱托盘上;所述包装箱输送带位于装箱机械臂和码垛机械臂之间,将装箱封口后的包装箱从装箱区送至码垛区;所述顶升式AGV连接控制组件,接收控制组件的转运信息,用于将码垛完成的包装箱托盘转运至堆垛区;所述堆垛机连接控制组件,将托盘转运至对应编号的智能货架位置。

[0039] 质检合格的光纤盘绑定唯一RFID标签,当光纤经过氙处理后,员工将光纤车架推至装箱区,由装箱机械臂将车架上的光纤盘完成装箱,然后由码垛机械臂将满盘纸箱堆放到托盘上,装满4*6层满盘纸箱后,由顶升式AGV将托盘运送至堆垛区,堆垛机会根据控制主机的分配,将托盘运送至对应的智能货架,智能货架上的RFID天线扫描到RFID标签信息后,光纤智能仓储系统完成一次入库流转。需要出库时,控制主机选择需要出库的RFID标签,堆垛机将托盘运送至出库区。盘库时,智能货架上的RFID天线将扫描所有RFID标签信息,并与入库光纤RFID标签比对,是否有差别,并输出盘库光纤标签信息文档。

[0040] 实施例2

[0041] 作为一种具体结构设计,如图2所示的装箱机械臂,包括基座101,安装在基座101上的旋转底座102,大臂104通过肩关节103活动连接在旋转底座102上,小臂106通过肘关节105活动连接在大臂104上,手腕臂107旋转安装在小臂106上,腕关节108活动连接手腕臂107和手部109,执行器1010安装在手部109,包括两根插杆,连接两根插杆的限位杆,在两根插杆的端部各连接一根锁紧杆。执行器做夹取动作,如图3所示,插杆和锁紧杆先在一条直线上,插入光纤盘,而后锁紧杆向两边打开,和限位杆一起把光纤盘锁紧,提离车架,旋转底座等各关节配合,将光纤盘放置到空纸箱内。

[0042] 包装箱放在包装箱输送带上,当纸箱装满一箱后,员工用胶带将纸箱封口,然后操作传送带将纸箱传送至码垛区。

[0043] 作为一种具体结构设计,如图4所示的码垛机械臂,包括基座201,安装在基座201上的旋转底座202,大臂204通过肩关节203活动连接在旋转底座202上,小臂206通过肘关节205活动连接在大臂204上,手腕臂207旋转安装在小臂206上,腕关节208活动连接手腕臂207和手部2010,在小臂206和手部2010之间设置手部加力杆209,在手部2010设置夹取气缸2012,夹取杆2011安装在夹取气缸2012上。

[0044] 所述夹取杆2011的内侧设置橡胶层,用于增大摩擦力。码垛机械臂将夹取杆2011对准纸箱,夹取气缸2012工作,夹取杆2011就会夹紧纸箱,为防止纸箱掉落,夹取装置2011内侧为橡胶材质,以增大摩擦力,码垛机械臂按照4个每层共6层的规格,堆放纸箱到托盘上。

[0045] 当码垛机械臂完成一托盘的工作后,控制组件发出转运信号,顶升式AGV接收信号,运行至码垛区,潜入托盘下方,如图5所示的顶升式AGV,包括轮底座305,安装在轮底座305上的顶升平台304,安装在轮底座305拐角处的防撞条301,安装在轮底座305和顶升平台304两侧的避障传感器303,安装在顶升平台304侧面控制面板处的急停开关302。顶升平台304升起,将托盘顶离地面,然后顶升式AGV沿预设路线,将托盘转运至堆垛区,顶升平台下降,将托盘重新放置到地面上,顶升式AGV继续执行下一轮转运任务,避障传感器303和防撞条301将保护顶升式AGV,防止转运过程中与障碍物碰撞。

[0046] 当托盘转运至堆垛区后,控制主机将堆垛信号发送给堆垛机,如图6所示的堆垛机,包括上导轨407和下导轨406,以及安装在上导轨407和下导轨406之间的堆垛机架405,在堆垛机架405上安装平移电机401和升降电机402,平移电机401连接并驱动堆垛行走轮沿着上导轨407和下导轨406运动,升降电机402连接并驱动叉货平台架沿着堆垛机架405升降,在叉货平台404上设置叉货移动电机403,叉货移动电机403连接并驱动货叉运动。

[0047] 平移电机401驱动堆垛机沿下导轨406和上导轨407运行至堆垛区,升降电机402运

行将叉货平台404下降到底,叉货移动电机403驱动货叉叉起托盘,然后根据控制主机分配的位置,堆垛机将托盘转运至对应编号的智能货架处,升降电机402运行将叉货平台升高至目标高度,叉货移动电机403运行,将货堆托盘501运送至智能货架上。

[0048] 如图7所示的智能货架包括框架体502,安装在框架体502之间将框架体分割成多层的若干货架隔板503,在货架隔板503上设置的RFID天线504,RFID天线连接读写器,读写器连接控制主机,当货堆托盘501放置在智能货架的货架隔板503上,RFID天线504每隔1分钟将进行一次扫描,扫描获取到的RFID标签信息经过读写器回传控制主机,与控制主机内员工扫描枪获取的待入库光纤标签信息对比,对比一致,即完成入库。

[0049] 出库时,只需要在控制主机上选择需要出库的光纤盘标签,堆垛机自动将对应木制托盘叉出,流转至待出库区,然后由叉车将木制托盘装车;盘库时,只需在控制主机上选择盘库,货架上RFID天线将自动扫描所有光纤盘上RFID标签,出具库存光纤标签表,以供核对光纤盘数量。

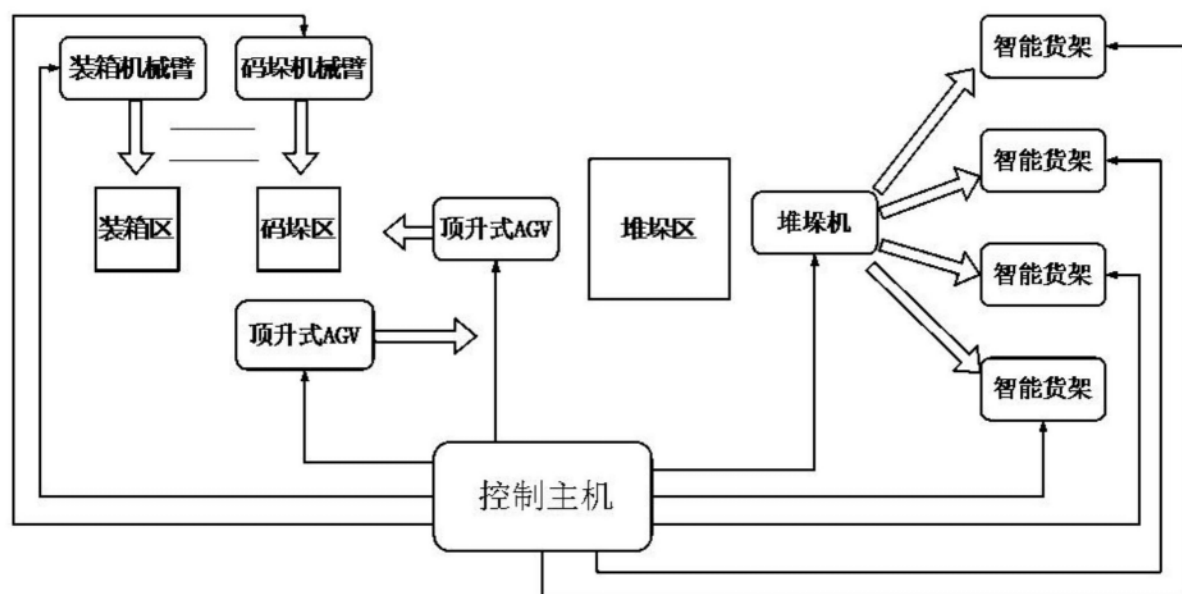


图1

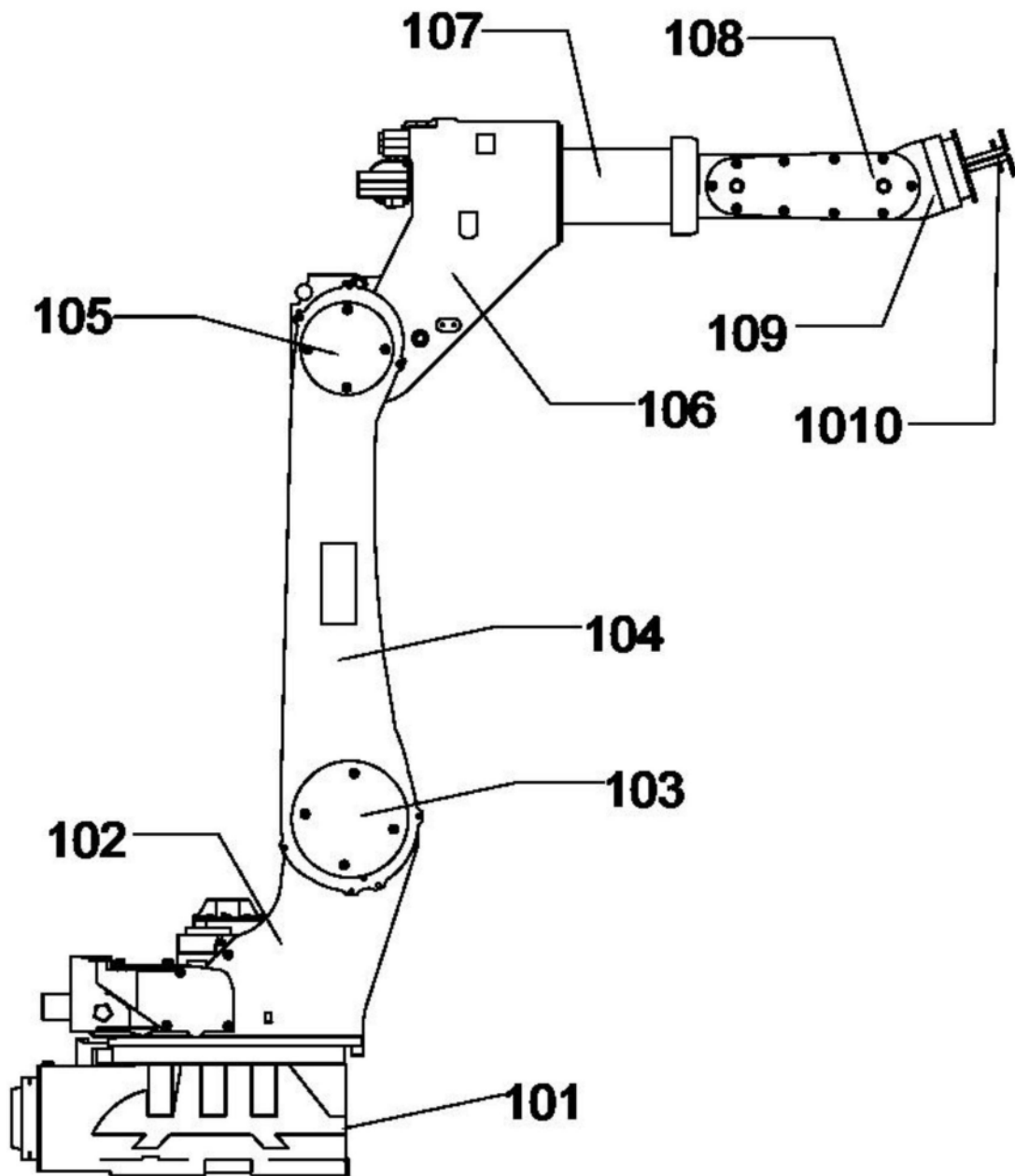


图2

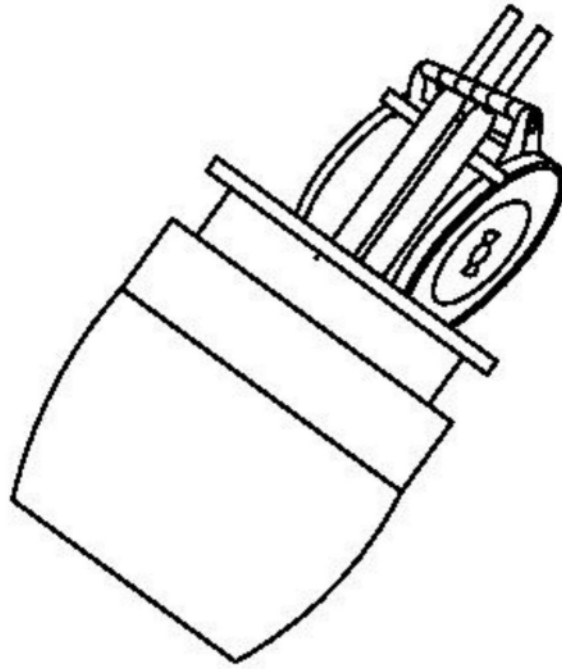


图3

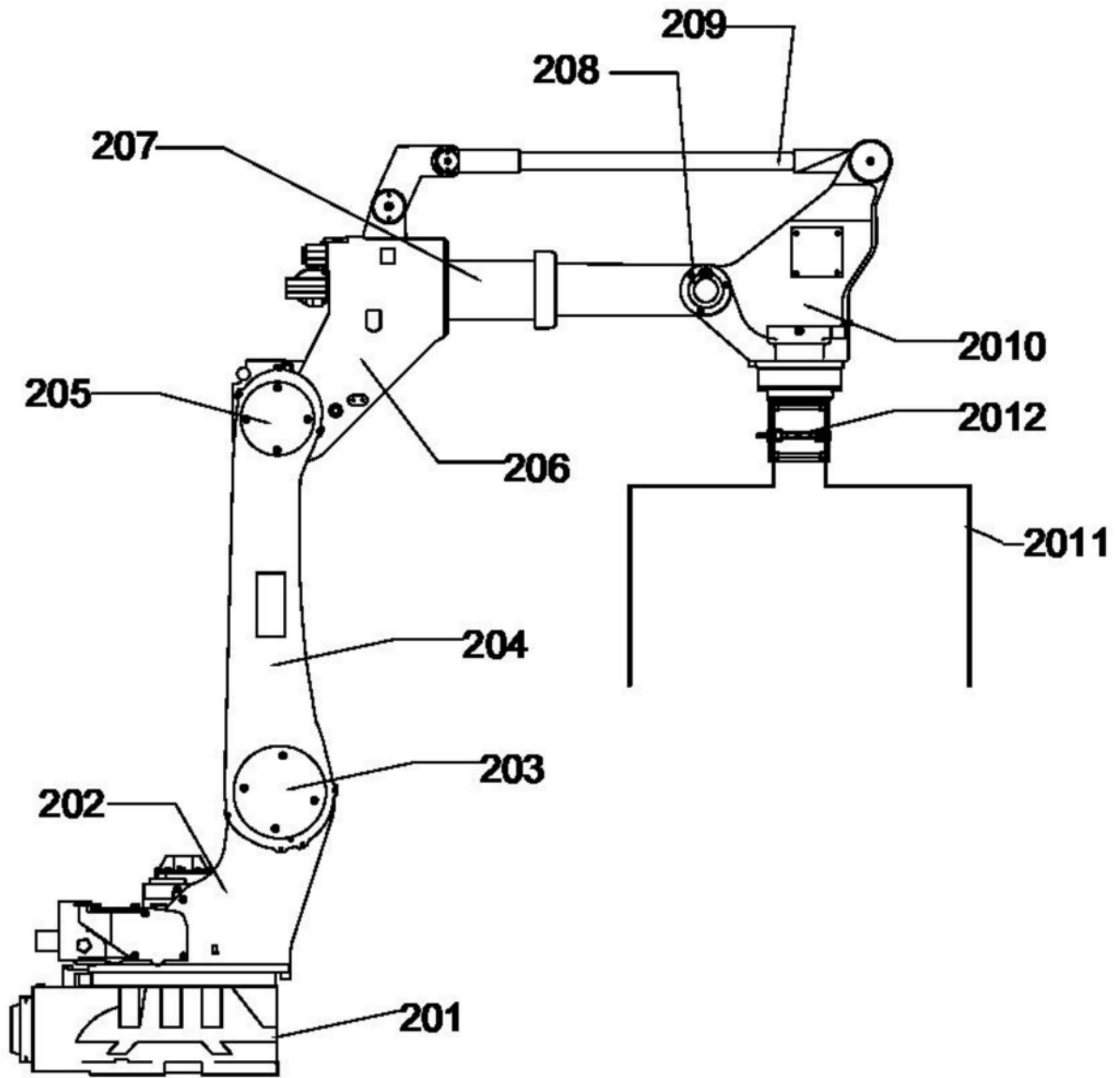


图4

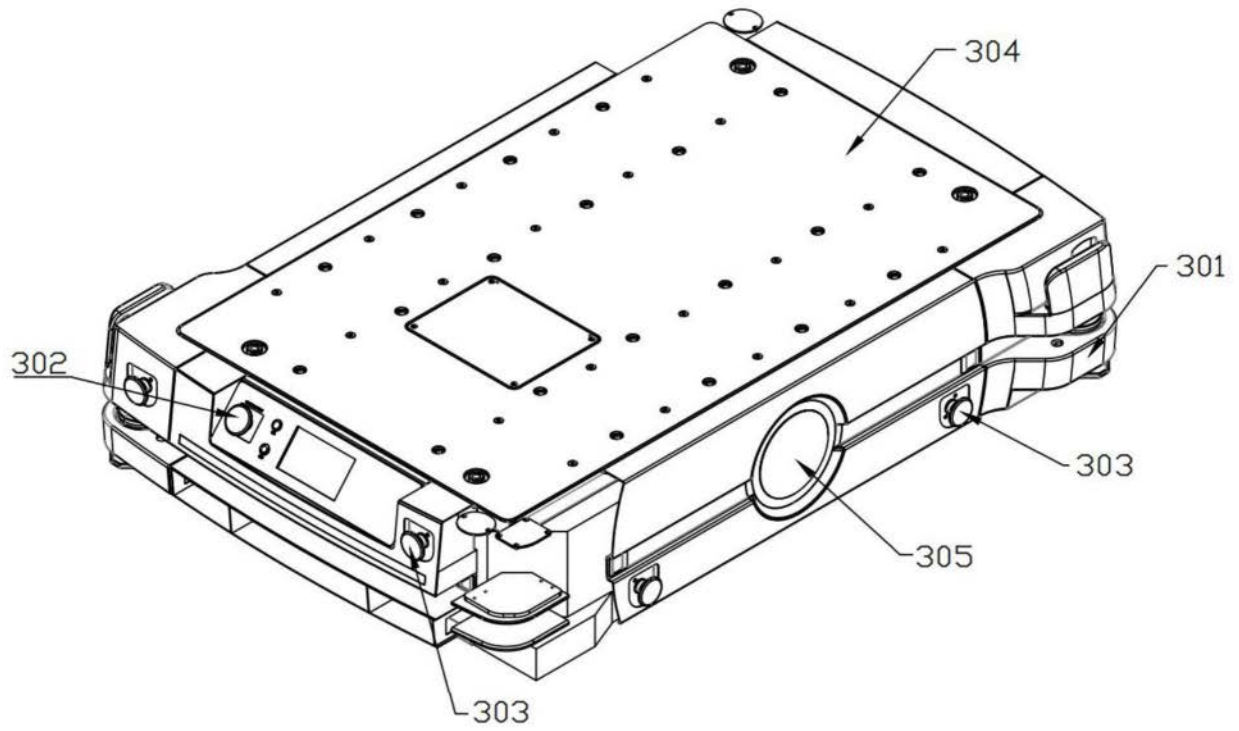


图5

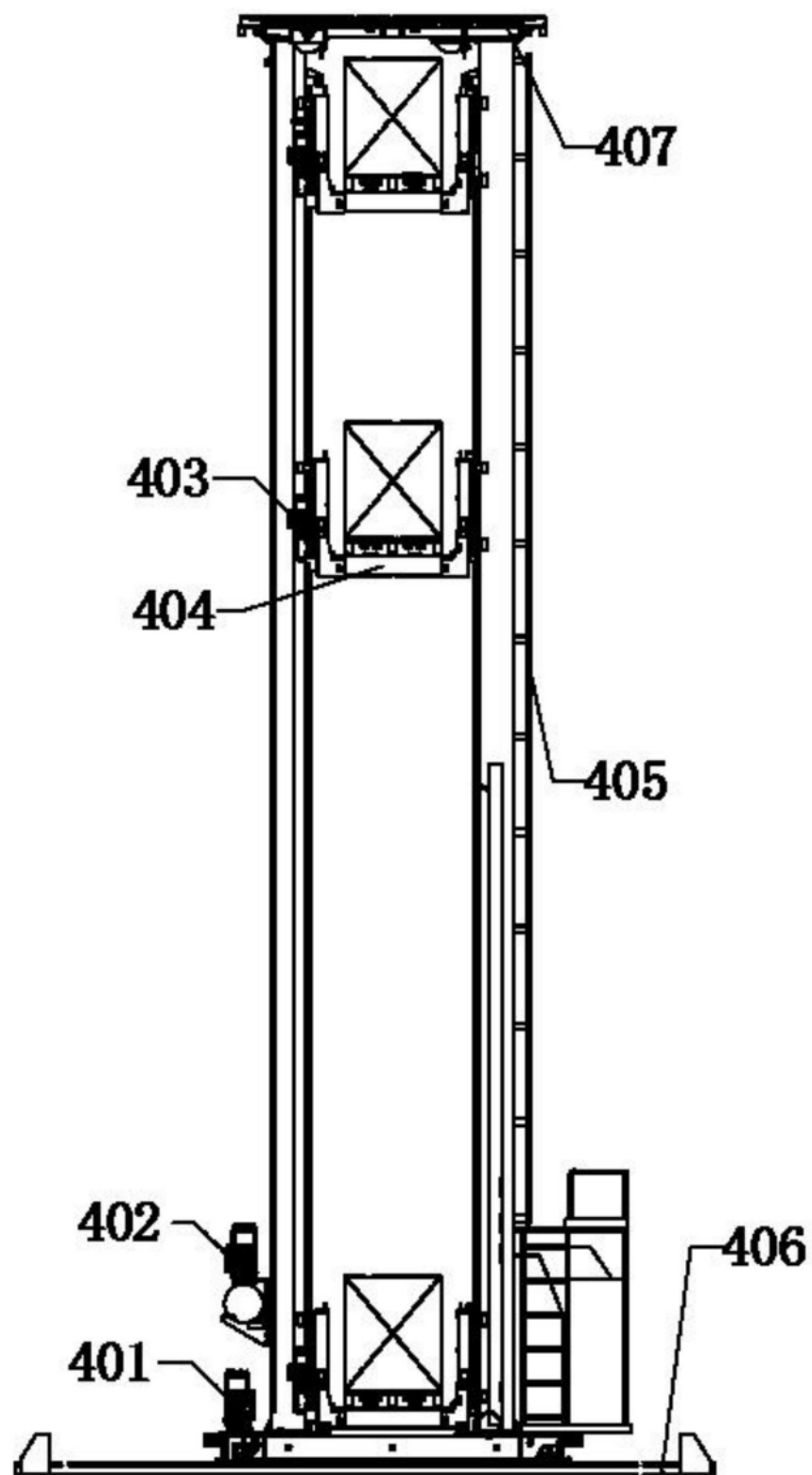


图6

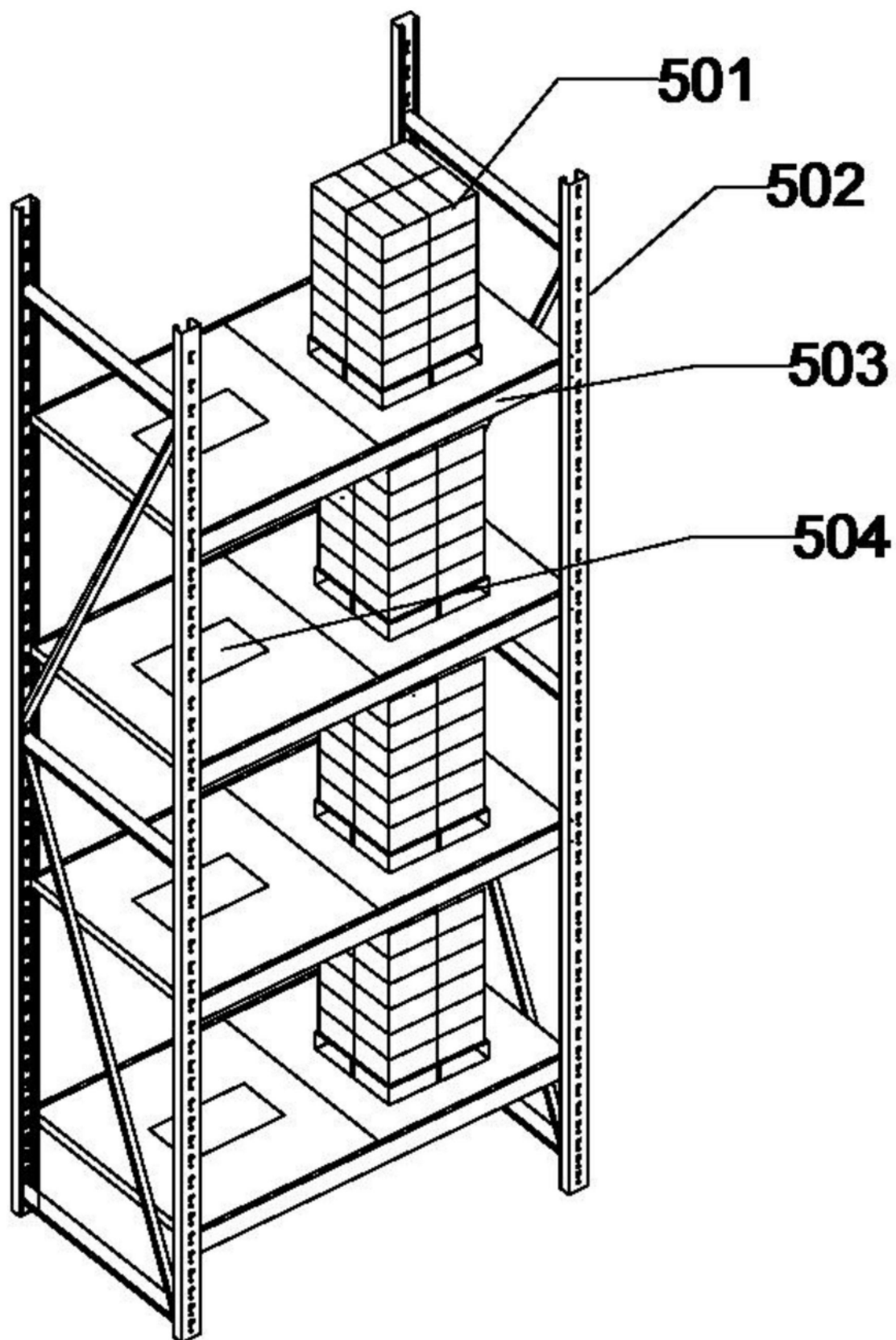


图7