



(21) 申请号 201810737653.6

B65G 1/137 (2006.01)

(22) 申请日 2018.07.06

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 101244776 A, 2008.08.20

申请公布号 CN 109110366 A

CN 107054959 A, 2017.08.18

(43) 申请公布日 2019.01.01

CN 1927673 A, 2007.03.14

(73) 专利权人 晋江市凯燕新材料研究院股份有限公司

JP 2000095309 A, 2000.04.04

地址 362200 福建省泉州市晋江市经济开发区(五里园)长安路11号2号楼101

JP 2005306385 A, 2005.11.04

US 2004112851 A1, 2004.06.17

US 2007059132 A1, 2007.03.15

US 2009114509 A1, 2009.05.07

(72) 发明人 王华南

审查员 刘洪璋

(74) 专利代理机构 泉州协创知识产权代理事务所(普通合伙) 35231

专利代理师 王伟强

(51) Int. Cl.

B65G 1/06 (2006.01)

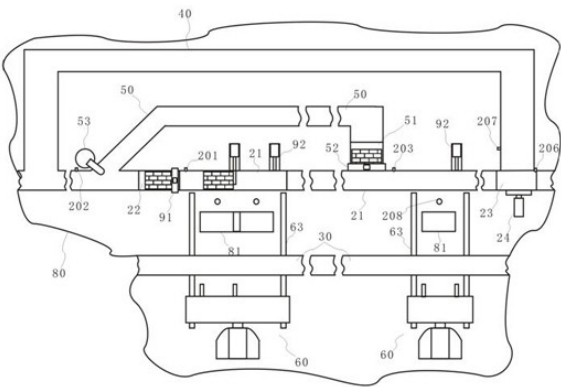
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

用于仓储系统的自动存货方法

(57) 摘要

本发明涉及用于仓储系统的自动存货方法，包括：各物料的详细信息和存储位置的录入与存储；逐个投放并拉开间距；物料走过停驻器后由第一读取器读取判断，使得对应的停止器动作而凸伸在输送路径上，同时对应的货架上升至预定高度；物料继续输送至由停止器挡停，对应的独立输送机停机及停驻器动作处于挡停状态；停止器逆向动作，夹取组件横移至对应处，夹取该物料后原路返回至货架上方的进出口，松开让物料落在货架上，货架接收后下降，对应的独立输送机重新运转、停驻器上提放行；下一物料的存货重复上述步骤。本发明通过标签使物料信息可被读取，从而准确存入相应货架上，并可避免物料在存取过程中出现混乱拥挤，也能够使旧货优先使用。



1. 用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,具体包括如下步骤:

步骤A1:根据各物料的使用量因素规划设定各物料的存储货架及在货架上的叠置区域,并将各物料的详细信息录入标签中及工控主机的数据库;

步骤A2:启动系统并使用用于挡停或放行物料的停驻器处于上提放行状态,然后物料逐个投放至输送主线并在输送主线上拉开间距;

步骤A3:物料P走过处于上提放行状态的停驻器后由第一读取器读取判断该物料P的信息,工控主机根据该读取信息匹配控制与该物料P对应的停止器,使得对应的停止器动作而凸伸在输送路径上,同时与该物料P对应的货架由升降装置驱使上升至预定高度;

步骤A4:物料P继续输送至对应的停止器位置而由停止器挡停,同时感应开关响应使得该对应的独立输送机停机及停驻器动作处于下伸挡停状态;

步骤A5:停止器逆向动作而处于放行状态;

步骤A6:存取装置上的夹取组件横移至与待存物料P在货架上的叠置区域相对应处,然后夹取组件朝向独立输送机运动并夹取该物料P,然后原路返回至货架上方的进出口,夹取组件松开让物料P落在货架上,货架接收到该物料P后下降至物料P低于工作平台,并且在返回途中与传感器相作用而使得对应的独立输送机重新运转、停驻器上提放行;

步骤A7:下一物料的存货过程重复上述步骤A3-A6。

2. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,所述货架在由升降装置驱使升降过程中,利用同步机构保持货架水平不倾斜。

3. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,在步骤A3中,通过嵌设在进出口内的识别器与对应物料叠最上方的物料是否相作用产生响应信号来判断是否达到预定高度。

4. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,在步骤A5中,进一步在停止器逆向动作之前还可通过其上的导正输送带对物料姿态进行纠正。

5. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,在上述步骤A6中,对于同一货架上有多叠且至少有两叠是同一物料的,通过各进出口内的识别器判断各叠的高低,较高的物料叠的存货等级最低,在后,而且对于没有被识别器识别到的各物料叠或者对于都有被识别器识别到的各物料叠会按照一定规则依序进行存货。

6. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,在上述步骤A6中,通过各进出口内的识别器判断对应货架上的相应区域是否还有同种物料,倘若与物料对应的货架上仍有旧货,则存取装置在夹取待存物料之前需先进行如下清仓操作,具体为:

步骤A6.1:升降装置使对应叠的最上方物料Q上凸至工作平台;

步骤A6.2:存取装置上的夹取组件横移至与物料Q在货架上的叠置区域相对应处;

步骤A6.3:夹取组件朝向货架运动并夹取该物料Q至中转线,到位后松开使得物料Q落在中转线上并向后输送;

步骤A6.4:若对应货架的相应区域仍有旧货,再次执行上述步骤A6.1-A6.3,直至没有旧货。

7. 根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,通过第四读取器读取被停驻器挡停的物料上的标签,若第四读取器发送给工控主机的物料信息属于与上一物料不是同一种产品且其对应货架在上一物料所对应货架的前方,则停驻器上提放行,下

一物料无需等待上一物料完成存货,而放行的物料按照上述步骤A3-A6进行存货。

8.根据权利要求1所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,在上述步骤A3中,倘若第一读取器没能够读取到物料上的标签,则各停止器均不动作,物料向后输送直至由转向器将需回转的物料送入回转线而赋予有效标签,然后沿回转线再送入输送主线执行上述步骤A2-A6。

9.根据权利要求1至8任一项所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,将货架按照前后位置分成N组并通过N-1个分支线分别与后方各组相对接,通过在所述N-1个分支线的入口前方的第二读取器对物料进行识别再分流:

对于对应的货架在所有分支线出口前方的则沿输送主线按照上述步骤A3-A6执行并存入货架;

对于对应的货架在相应分支线出口后方的则沿该分支线输送并依次执行下述流程以完成存入对应货架:步骤C01,物料走过该分支线出口处的处于上提放行状态的第二停驻器后由第三读取器读取判断该物料的信息,工控主机根据该读取信息匹配控制与该物料对应的停止器,使得对应的停止器动作而凸伸在输送路径上,同时与该物料对应的货架由升降装置驱使上升至预定高度;步骤C02,物料继续输送至对应的停止器位置而由停止器挡停,同时感应开关响应使得该对应的独立输送机停机及停驻器动作处于下伸挡停状态;步骤C03,停止器逆向动作而处于放行状态;步骤C04,存取装置上的夹取组件横移至与待存物料在货架上的叠置区域相对应处,然后夹取组件朝向独立输送机运动并夹取该物料,然后原路返回至货架上方的进出口,夹取组件松开让物料落在货架上,货架接收到该物料后下降至物料低于工作平台,并且在返回途中与传感器相作用而使得对应的独立输送机重新运转、第二停驻器上提放行;步骤C05,同一分支线上的下一物料的存货过程重复上述步骤C02-C04。

10.根据权利要求9所述的用于仓储系统的自动存货方法,其特征在于,分别通过第五读取器读取被第二停驻器挡停的物料上的标签,若第五读取器发送给工控主机的物料信息属于与该分支线的上一物料不是同一种产品且其对应货架在上一物料所对应货架的前方,则第二停驻器上提放行,该分支线的下一物料无需等待上一物料完成存货,而放行的物料按照上述步骤C02-C04进行存货。

用于仓储系统的自动存货方法

技术领域

[0001] 本发明涉及仓储系统技术领域,特别是涉及一种用于仓储系统的自动存货方法。

背景技术

[0002] 在生产性企业,物料管理是整个企业管理中不可或缺的一环。特别是物料使用量大、物料种类多的行业,比如刹车片生产行业,能否快速准确地获得所需要的物料,直接影响到企业的生产效率和生产成本。

[0003] 目前的SMT物料仓库仍然主要以人工管控为主,这种模式耗费大量的人力资源,效率较低,另外经常容易出现错料、遗失、呆滞料等现象;现有的采用半自动化立体仓库进行物料管理,只能进行批量存取,配合人工查找才能实现单个物料存取,无法自动进行单个物料的精确存取,另外需进行人工销账;现有的一些小型自动化立体仓库虽然可以实现单个物料的精确存取,但是容量很小,无法实现大规模的物料管理。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于仓储系统的自动存货方法,通过在物料上设置标签使物料信息可被读取,再根据读取的信息与系统存储信息匹配,从而准确存入相应货架上,并可避免物料在存取过程中出现混乱拥挤,也能够使旧货优先使用。

[0005] 本发明采用的技术解决方案是:

[0006] 用于仓储系统的自动存货方法,具体包括如下步骤:

[0007] 步骤A1:根据各物料的使用量等因素规划设定各物料的存储货架及在货架上的叠置区域,并将各物料的详细信息录入标签中及工控主机的数据库;

[0008] 步骤A2:启动系统并使用于挡停或放行物料的停驻器处于上提放行状态,然后物料逐个投放至输送主线并在输送主线上拉开间距;

[0009] 步骤A3:物料P走过处于上提放行状态的停驻器后由第一读取器读取判断该物料P的信息,工控主机根据该读取信息匹配控制与该物料P对应的停止器,使得对应的停止器动作而凸伸在输送路径上,同时与该物料P对应的货架由升降装置驱使上升至预定高度;

[0010] 步骤A4:物料P继续输送至对应的停止器位置而由停止器挡停,同时感应开关响应使得该对应的独立输送机停机及停驻器动作处于下伸挡停状态;

[0011] 步骤A5:停止器逆向动作而处于放行状态;

[0012] 步骤A6:存取装置上的夹取组件横移至与待存物料P在货架上的叠置区域相对应处,然后夹取组件朝向独立输送机运动并夹取该物料P,然后原路返回至货架上方的进出口,夹取组件松开让物料P落在货架上,货架接收到该物料P后下降至物料P低于工作平台,并且在返回途中与传感器相作用而使得对应的独立输送机重新运转、停驻器上提放行;

[0013] 步骤A7:下一物料的存货过程重复上述步骤A3-A6。

[0014] 进一步地,所述货架在由升降装置驱使升降过程中,利用同步机构保持货架水平不倾斜。

[0015] 进一步地,在步骤A3中,通过嵌设在进出口内的识别器与对应物料叠最上方的物料是否相作用产生响应信号来判断是否达到预定高度。

[0016] 进一步地,在步骤A5中,进一步在停止器逆向动作之前还可通过其上的导正输送带对物料姿态进行纠正。

[0017] 进一步地,在上述步骤A6中,对于同一货架上有多叠且至少有两叠是同一物料的,通过各进出口内的识别器判断各叠的高低,较高的物料叠的存货等级最低,在后,而且对于没有被识别器识别到的各物料叠或者对于都有被识别器识别到的各物料叠会按照一定规则依序进行存货。

[0018] 进一步地,在上述步骤A6中,通过各进出口内的识别器判断对应货架上的相应区域是否还有同种物料,倘若与物料对应的货架上仍有旧货,则存取装置在夹取待存物料之前需先进行如下清仓操作,具体为:

[0019] 步骤A6.1:升降装置使对应叠的最上方物料Q上凸至工作平台;

[0020] 步骤A6.2:存取装置上的夹取组件横移至与物料Q在货架上的叠置区域相对应处;

[0021] 步骤A6.3:夹取组件朝向货架运动并夹取该物料Q至中转线,到位后松开使得物料Q落在中转线上并向后输送;

[0022] 步骤A6.4:若对应货架的相应区域仍有旧货,再次执行上述步骤A6.1-A6.3,直至没有旧货。

[0023] 进一步地,通过第四读取器读取被停驻器挡停的物料上的标签,若第四读取器发送给工控主机的物料信息属于与上一物料不是同一种产品且其对应货架在上一物料所对应货架的前方,则停驻器上提放行,下一物料无需等待上一物料完成存货,而放行的物料按照上述步骤A3-A6进行存货。

[0024] 进一步地,在上述步骤A3中,倘若第一读取器没能够读取到物料上的标签,则各停止器均不动作,物料向后输送直至由转向器将需回转的物料送入回转线而赋予有效标签,然后沿回转线再送入输送主线执行上述步骤A2-A6。

[0025] 进一步地,将货架按照前后位置分成N组并通过(N-1)个分支线分别与后方各组相对接,通过在所述(N-1)个分支线的入口前方的第二读取器对物料进行识别再分流:

[0026] 对于对应的货架在所有分支线出口前方的则沿输送主线按照上述步骤A3-A6执行并存入货架;

[0027] 对于对应的货架在相应分支线出口后方的则沿该分支线输送并依次执行下述流程以完成存入对应货架:步骤C01,物料走过该分支线出口处的处于上提放行状态的第二停驻器后由第三读取器读取判断该物料的信息,工控主机根据该读取信息匹配控制与该物料对应的停止器,使得对应的停止器动作而凸伸在输送路径上,同时与该物料对应的货架由升降装置驱使上升至预定高度;步骤C02,物料继续输送至对应的停止器位置而由停止器挡停,同时感应开关响应使得该对应的独立输送机停机及停驻器动作处于下伸挡停状态;步骤C03,停止器逆向动作而处于放行状态;步骤C04,存取装置上的夹取组件横移至与待存物料在货架上的叠置区域相对应处,然后夹取组件朝向独立输送机运动并夹取该物料,然后原路返回至货架上方的进出口,夹取组件松开让物料落在货架上,货架接收到该物料后下降至物料低于工作平台,并且在返回途中与传感器相作用而使得对应的独立输送机重新运转、第二停驻器上提放行;步骤C05,同一分支线上的下一物料的存货过程重复上述步骤

C02-C04。

[0028] 进一步地,分别通过第五读取器读取被第二停驻器挡停的物料上的标签,若第五读取器发送给工控主机的物料信息属于与该分支线的上一物料不是同一种产品且其对应货架在上一物料所对应货架的前方,则第二停驻器上提放行,该分支线的下一物料无需等待上一物料完成存货,而放行的物料按照上述步骤C02-C04进行存货。

[0029] 本发明的有益效果:

[0030] 1、本发明通过在物料上设置标签使物料信息可被读取,再根据读取的信息与系统存储信息匹配,从而准确存入相应货架上,并可避免物料在存取过程中出现混乱拥挤,也能够使旧货优先使用;本发明在货架的一侧设置输送主线的主体部分,在货架另一侧设置中转线,存取装置在主体部分、货架及中转线之间转运物料,通过存取装置将主体部分上的物料存入货架或将货架上的物料取至主体部分再送出,也通过存取装置将货架上的旧货取至中转线再送出,且物料上设有用于表示其唯一性的标签,这样通过同一存取装置即可完成对应货架上的物料的存取,实现货架上的物料优先取出后再进新货,避免新旧料混合以及影响存货进程,提高存取效率和准确率。本发明进一步增加设置分支线,通过分支线将物料分批组分别送入主体部分,这样可以减少后方货架上物料的等待时间和输送路径,进一步增加设置回转线,通过回转线将不被读取器准确读取的物料回送至上料线,并在回转线上进行处理加工以大大增加被准确读取的概率。

[0031] 2、本发明的货架设有多个,各货架上具有至少一个叠置区域,即各货架上可以只放一叠物料,也可以并排间隔有多叠物料,而多叠物料又可以都是同一种物料也可以是叠与叠上的物料分属不同种物料,这样方便根据各物料的使用量及其他因素综合安排设定各物料的存储货架及在货架上的叠置区域,然后在存货之前输入数据库保存,便于后续的存与取的针对性和准确性。

[0032] 3、本发明各货架分别对应设置在工作平台的进出口下方,通过该进出口将物料存入货架或从货架上取出物料,而在货架的支撑底板与工作平台底面设置距离传感器,或/和在支撑底板的各叠置区域上分别设置有称量传感器,通过距离传感器的距离信号或/和称量传感器的重量信号可判断相应物料的余量,当小于安全距离或安全数量后即可通知管理者进行相应的采购活动且能够准确获知需采购的物料品种。

[0033] 4、本发明在进出口外围的工作平台底面凸设有维稳圈,通过维稳圈包围在上层物料外,可增强物料叠的整体稳定性,同时在支撑底板上对应设置有通槽,便于当货架上升至高处时维稳圈能够穿过通槽而不会阻挡物料上升,进一步各叠置区域均在支撑底板的凸台上,凸台可进出进出口,这样可保证最底层的物料也能够上凸工作平台而被存取装置取出。

[0034] 5、本发明在主体部分的与各货架的叠置区域相对应处分别活动设置有停止器,通过停止器保持物料在相对固定位置并可通过停止器上的导正输送带纠正物料姿态,停止器上设有感应开关,物料挡停在停止器处的同时会与感应开关相作用,使得主体部分或对应的独立输送机停机,而且停止器挡停至设定时间后自动回缩,从而便于存取装置的夹取。感应开关设置在停止器的作用面上,可以避免感应开关对路径该处的其他物料产生错误响应而导致非正常停机。

[0035] 6、本发明在主体部分前端对接设置缓冲输送机,并在缓冲输送机上设置停驻器,通过停驻器挡停下一物料,避免物料之间相互挤堆而影响存货正常工作,而在货架与主体

部分之间的工作平台上设置传感器,当存取装置从主体部分取离物料后可通过传感器感应使得停驻器上提放行。

附图说明

[0036] 图1为本发明应用到的基础型仓储系统俯视图。

[0037] 图2为本发明应用到的具回转线的升级型仓储系统俯视图。

[0038] 图3为本发明应用到的具回转线和分支线的升级型仓储系统俯视图。

[0039] 图4为本发明应用到的货架与工作平台正视图。

[0040] 图5为本发明应用到的支撑底板俯视图。

[0041] 图6为本发明应用到的输送主线上的停止器结构示意图。

[0042] 图7为本发明应用到的缓冲输送机上的停驻器及第四读取器安装结构示意图。

[0043] 图8为本发明应用到的分支线上的第二停驻器及第五读取器安装结构示意图。

[0044] 图9为本发明应用到的存取装置结构示意图。

[0045] 图10为本发明应用到的存取装置的夹料侧结构示意图。

[0046] 附图标记说明:

[0047] 10、货架;11、支撑底板;12、导向机构;13、货架主体;14、凸台;15、同步轴;16、同步齿条;17、感应板;20、输送主线;21、独立输送机;22、缓冲输送机;23、过渡输送机;24、转向器;201、第一读取器;202、第二读取器;203、第三读取器;204、第四读取器;205、第五读取器;206、第一感应器;207、第二感应器;208、传感器;30、中转线;40、回转线;50、分支线;51、第二缓冲输送机;52、第二停驻器;53、工业机器人;60、存取装置;61、存取气缸;62、安装板;63、导向轨;64、滑座;65、夹取组件;66、滚动丝杆;70、升降装置;80、工作平台;81、进出口;82、维稳圈;83、距离传感器;84、识别器;91、停驻器;911、停驻气缸;912、停驻板;92、停止器;921、停止气缸;922、停止板;923、感应开关;924、导正输送带。

具体实施方式

[0048] 下面结合附图对本发明作进一步说明:

[0049] 如图1-10所示,本实施例提供一种仓储系统,包括工控主机、输送主线20、中转线30、回转线40、存取装置60及多个货架10,各货架10的作用在于存放物料,各物料上设置有存储其详细信息的标签(标签比如二维码或条形码,信息包括品名、使用期限、供应商、编号等等),所述输送主线20的作用在于将待存物料输送至相应货架10附近或将待取物料输出仓库,所述中转线30的作用在于在新品上架前将各货架10上的旧货输出仓库以不影响输送主线20的正常工作,所述回转线40的作用在于将由于各种原因导致未被输送主线20上的第一读取器201准确读取的物料返回处理并重新送入输送主线20,所述存取装置60的作用在于将待存物料从输送主线20上存入指定货架10或将待取物料移至输送主线20或中转线30上,所述工控主机的作用在于控制上述各组成的运转,工控主机可市面上选购,比如TD-IPC-710。

[0050] 在本实施例中,各货架10均由各自的升降装置70驱动而上下升降,所述多个货架10相互错开设置并优选的所述多个货架10并排间隔设置,各货架10的上方的同一水平高度处设置有工作平台80,工作平台80上具有供物料上下架的进出口81,具体的:所述货架10包

括位于工作平台80下方的货架主体13、平行于物料升降方向设置的导向机构12以及滑动配合在导向机构12上的支撑底板11,物料层叠放置在支撑底板11上,或为一叠或为并排间隔两叠,甚至更多叠,并排方向与物料在输送主线20上的输送方向一致。所述升降装置70与支撑底板11相连接,其可以是设置在货架主体13底部对称两侧的两个升降油缸,也可以是在所述升降油缸的基础上再结合设置有位于工作平台80与支撑底板11之间的链条传动式升降机构,所述链条传动式升降机构为常规构造,在此不再赘述。通过升降装置70使得在取货时将目标叠的最上方物料上升至相对工作平台80顶面凸出而便于存取装置60操作,或者在存货时将目标叠的最上方物料上升至刚好可以承放从工作平台80落入的物料高度处,在备用状态下最上方的物料靠近工作平台80的进出口81,存货过程则逐个下降,取货过程则逐个上升。所述进出口81可以是一个环形通孔结构,也可以是在环形通孔结构的与同一货架10上的相邻叠放区域之间空间相对应位置处连接有隔条。

[0051] 进一步地,为增强层叠物料的平衡性,本实施例可在工作平台80底部环绕各进出口81外围分别设置有维稳圈82,所述维稳圈82的高度以2~4个物料高度为宜,并且所述支撑底板11的与维稳圈82相对应位置处设有供维稳圈82穿过的通槽,这样保证可将支撑底板11上的底层物料上凸至工作平台80上。为实现仅通过所述升降装置70也能够将最底层的物料上升并上凸至工作平台80上,本实施例的支撑底板11中心处凸设有与进出口81相匹配的凸台14,凸台14的高度大于或等于对应处进出口81的上下深度,所述凸台14能够在进出口81内上下升降,从而使得最底层的物料也能够上凸工作平台80而被取出。

[0052] 进一步地,为保证支撑底板11升降过程中不发生倾斜,保证支撑底板11的水平,本实施例在各货架10上还分别设置有同步机构,具体的:本实施例的所述支撑底板11的前后两端向下凹陷形成安装槽,各安装槽内分别通过轴承座水平且可转动地安装有同步轴15,各同步轴15的两端分别固定套装有同步齿轮且各同步齿轮分别靠近货架主体13的其一支撑立柱,与同步齿轮相邻的货架主体13的支撑立柱上分别上下布置有与同步齿轮相啮合的同步齿条16,如此,通过同步机构使得支撑底板11的四个角保持在同一水平面同步升降,不会局部翘起,避免支撑底板11上的层叠放置的物料由于倾斜而滑落。而且,所述同步齿轮顶端至凸台顶面14的高度大于对应处进出口81的上下深度,这样避免最底层物料上凸工作平台80时同步机构不会与工作平台80底面相抵触。

[0053] 为便于及时往相应货架10补充新货,各支撑底板11的一端分别具有水平向外凸伸的感应板17,所述工作平台80底部的与各感应板17对应位置处分别设有与工控主机电连接的距离传感器83,比如GP2D12红外距离传感器,当支撑底板11由升降装置70驱动上升至一定高度,距离传感器83探测到支撑底板11距离工作平台80的距离小于安全距离后向工控主机发送补给信号,然后管理者即可获知相应货架10上的物料需要进行采购活动。另外,为避免同一货架10上放置的物料是不同的而不能自动得知具体需要补给何种物料,本实施例也可在支撑底板11的对应各物料叠放位置分别设置有与工控主机电连接的称量传感器,由于单个物料的重量是基本固定的且各位置存放的物料是设定好的,所以通过称量传感器可实时换算并获取各货架10的各叠物料数量,当数量减少至安全数量后即提醒管理者进行相应货品的采购活动。

[0054] 所述进出口81的与位于进出口81内的物料上的标签相对应位置处分别嵌设有识别器84,通过该识别器84可以判断对应叠的物料信息并将物料信息包括位置存储在工控主

机上,方便存取装置60准确将对应物料存入对应叠处或将物料取离货架10,避免出现误操作以及物料使用的可追溯性。而且,对于同一货架10上的多叠物料都是同一物料的话,为保证各叠高度基本相同或相差不多,在存货时较矮的一叠没有感应到有物料则新进的物料优先叠在该较矮的一叠上,在取货时只有较高的一叠有感应信号则优先从该较高的一叠上取货。对于同一货架10上的各叠物料都不同的话,则按照常规处理,即接货后下降、出货后上升。

[0055] 在本实施例中,所述输送主线20包括主体部分及对接在主体部分的前端的上料线及对接在主体部分的后端的下料线,所述输送主线20的主体部分水平设置在所述多个货架10一侧的工作平台80上且其输送面与工作平台80顶面在同一水平面上。所述上料线的输入端可延伸至仓库的卸货点,这样货物到达仓库后可直接一个接一个地放在上料线上,免去货物的搬运,降低劳动强度和成本,另外,所述上料线还通过提速来拉大相邻两物料在上料线上的间距。所述下料线的输出端可再接用于将各物料输送至目标使用场地的送料装置,该送料装置不在本实施例智能仓库范畴内,在此不再赘述。

[0056] 所述上料线包括位于其输出端的缓冲输送机22,所述缓冲输送机22也由其动力装置驱动运转,所述缓冲输送机22的后端设置有停驻器91,该停驻器91位于第一读取器201的前方,所述停驻器91可采用横设在缓冲输送机22的输送面上方的气动挡件,所述气动挡件包括固定架、停驻气缸911及停驻板912,所述固定架呈龙门式且其两端固装在缓冲输送机22的机架两侧,所述停驻气缸911安装在固定架的横板上,所述停驻板912在固定架的横板下方并由停驻气缸911驱动而在输送面与横板之间上下升降。

[0057] 所述主体部分包括分别与各货架10对应设置的独立输送机21,各独立输送机21分别由各自的驱动电机驱动运转。同时,最靠前的独立输送机21的前段安装有用于读取物料上的标签的第一读取器201,所述第一读取器201与工控主机相连接,通过第一读取器201向工控主机发送各物料的详细信息,然后工控主机再根据获取到的物料信息向相对应的有关设备发送驱动指令。

[0058] 所述独立输送机21的与各货架10内的各叠后端相对应位置处分别设有停止器92,当物料沿输送主线20运动到并由第一读取器201读取后,工控主机驱动停止器92动作以使待存物料保持在相对固定位置而便于存取装置60的准确操作。优选地,所述停止器92安装在独立输送机21的背离货架10的一侧,所述停止器92包括通过横向凸座固装在独立输送机21一侧的停止气缸921以及由停止气缸921驱动垂直于独立输送机21的输送方向凸伸挡停或内缩放行物料的停止板922,所述停止板922的作用面与物料叠放状态下的后边缘相平行,所述停止板922的作用面上设有用于感应物料输送至该停止器92位置的感应开关923,所述感应开关923与工控主机电连接,当工控主机接受到由感应开关923发出的感应信号后即控制该停止器92所在的独立输送机21停机、停止器92下伸挡停、并允许该物料对应货架10所在的存取装置60进行存货,同时设定停止器92凸伸挡停的工作时间,当工作时间达到后即自动内缩、处于放行状态。各独立输送机21与对应货架10之间的工作平台80上设置有用于检测存取装置60向货架10转移物料的传感器208,当物料被取走后,传感器208输出感应信号后再由工控主机向对应的独立输送机21的驱动电机发出启动信号,独立输送机21恢复正常运转、停驻器91向上放行。

[0059] 进一步地,由于物料在输送主线20上的姿态不一定呈正姿,故而本实施例还在所

述停止板922的作用面上嵌装有导正输送带924,所述导正输送带924的输送面与物料叠放状态下的后边缘相平行且沿停止板922的伸缩方向运转,通过设置使得导正输送带924启动于感应开关923的停止信号输出并恒定低速运转设定时间(比如2秒~3秒),这样通过导正输送带924实现对物料姿态的纠正。优选地,所述导正输送带924的输送面与停止板922的作用面相平齐。

[0060] 另外,由于主体部分设置成包括若干独立输送机21,有利于更灵活的设计,减少存货的等待时间。比如,本实施例还可在所述停驻器91位置处设置用于读取被挡物料上的标签的第四读取器204,所述第四读取器204与工控主机相连接,若由第四读取器204发送给工控主机的物料信息属于与上一物料不是同一种产品且其对应货架10在上一物料所对应货架10的前方,则工控主机控制停驻器91上提放行,而放行的物料经过第一读取器201时与其对应的停止器92也开始动作,放行的物料继续输送至与其对应的停止器92处并与感应开关923相作用,停止器92所在的独立输送机21停机、停驻器91下伸挡停、并允许该物料对应货架10所在的存取装置60进行存货,同时设定停止器92凸伸挡停的工作时间,当工作时间达到后即自动内缩、处于放行状态。倘若主体部分上有多个物料在进行存货工作,而由第四读取器204发送给工控主机的物料信息属于线上最靠后物料所对应货架10的后方的,则必须在工控主机接受到线上所有物料对应的传感器208发送来反馈信号之后才放行。

[0061] 而所述回转线40的入口对接在最靠后的货架10后方的输送主线20上,所述回转线40的出口对接在缓冲输送机22前方的输送主线20上,并在所述回转线40上设置有标签的检查工位和复贴工位,通过检查工位和复贴工位保证回送至上料线的物料上具有准确的标签。所述输送主线20还包括对接设置在与回转线40入口相对接位置处的过渡输送机23,所述过渡输送机23具有一个与前方的输送主线20相对接的输入端、一个与后方的输送主线20相对接的第一输出侧以及一个与所述回转线40入口相对接的第二输出侧,所述过渡输送机23与回转线40入口对应处设置有与工控主机相连接的第一感应器206及转向器24,且该第一感应器206只在存货程序中起作用,当物料走至该第一感应器206位置,第一感应器206响应向工控主机发出转向信号,工控主机驱动过渡输送机23停机并通过转向器24将物料移至回转线40上,到位后转向器24复位不挡在输送主线20的输送路径。所述回转线40的入口处还设有与工控主机相连接的第二感应器207,当需回转的物料经过第二感应器207时工控主机控制过渡输送机23重新运转。所述第一感应器206和第二感应器207均可采用光电传感器,所述转向器24可采用气动推杆。

[0062] 在本实施例中,所述中转线30水平设置在所述多个货架10另一侧的工作平台80上且其输送面与工作平台80顶面在同一水平面上。为避免同一货架10的存取混乱,优选设置成在货架10上的旧货未全部转至中转线30之前,不往上料线投放该货架10上对应的所有物料,或者进入输送主线20上的与该货架10对应的所有物料均不被挡停而是直接从回转线40回送至上料线。而判断货架10上是否有旧货的办法,可以是与该货架10对应的进出口81内的对应识别器84都没有感应信号输出为止,具体的对于货架10上的所有层叠物料都是同一物料则要求所有的识别器84都没有感应信号,而对于货架10上有多叠且非同一物料则要求是与待存物料属同种产品所对应的所有识别器84都没有感应信号。

[0063] 在本实施例中,所述存取装置60在独立输送机21、货架10及中转线30之间活动,其运动方向垂直于独立输送机21的输送方向。优选地,所述存取装置60包括存取气缸61、导向

轨63、安装板62、滑座64及夹取组件65,所述存取气缸61安装在所述中转线30的远离所述多个货架10的一侧的工作平台80上,所述导向轨63垂直于独立输送机21延伸布置在工作平台80上且与各进出口81相错开,所述安装板62垂直安装在存取气缸61的活塞杆末端且其底端具有安装缺口,所述安装板62的宽度大于中转线30的宽度,所述安装缺口的长度与该货架10上方的整个进出口81的前后长度相当且其顶壁上通过轴承座水平设置有由伺服电机驱动的滚动丝杆66,所述夹取组件65通过滑座64螺纹配合在所述滚动丝杆66上,所述夹取组件65具有两个分别朝向独立输送机21平行延伸且相对置的活动夹板,优选地所述夹取组件65采用气动夹爪或电动夹爪。

[0064] 在上述技术方案的基础上,本实施例还进一步增加设置有分支线50,设置分支线50是针对于货架10数量较多而改进的,可以减少物料存货时的等待时间。

[0065] 作为分支线50的一种优选方式,如图3所示,所述分支线50设有一条,且该分支线50的入口对接于缓冲输送机22前方的输送主线20上且分支线50的入口在回转线40出口的后方,分支线50的出口对接于中间的其一独立输送机G211上且分支线50的出口在回转线40入口的前方,分支线50出口前方的主体部分与分支线50出口后方的主体部分为相互独立的输送分系统,所述分支线50的出口为第二缓冲输送机51且在第二缓冲输送机51上设有第二停驻器52,所述分支线50的入口设置与工控主机相连接的工业机器人53,所述分支线50入口前方的输送主线20上设有第二读取器202,通过第二读取器202获取输送至该处的物料信息并发送至工控主机,工控主机调取数据库并分析物料的存放货架10,若是在分支线50出口后方的货架10则通过工业机器人53送入分支线50,若是在分支线50出口前方的货架10则沿输送主线20继续行进。而物料沿分支线50输送至分支线50出口处时,通过第二停驻器52逐个依序送入相对接的独立输送机G211上,且该独立输送机G211的前端设置有第三读取器203且该工控主机对于第三读取器203发送的信号仅仅要求是分支线50上的物料才有响应(也就是说工控主机要对第三读取器203的信号有响应的前提是该物料的对应该货架10在后方且工控主机有接收到由第二读取器202发送的信号),分支线50上的物料的存货进程同实施例1所述,所述第二停驻器52的构造与停驻器91构造相同只是尺寸有差别。

[0066] 同理,进一步在所述第二停驻器52上设置第五读取器205,所述第五读取器205与工控主机相连接,若由第五读取器205发送给工控主机的物料信息属于与上一物料不是同一种产品且其对应货架10在上一物料所对应货架10的前方,则工控主机控制第二停驻器52上提放行,而放行的物料经过第三读取器203时与其对应的停止器92也开始动作,放行的物料继续输送至与其对应的停止器92处并与感应开关923相作用,停止器92所在的独立输送机21停机、第二停驻器52下伸挡停、并允许该物料对应货架10所在的存取装置60进行存货,同时设定停止器92凸伸挡停的工作时间,当工作时间达到后即自动内缩、处于放行状态。倘若主体部分的相应部分上有多个物料在进行存货工作,而由第五读取器205发送给工控主机的物料信息属于线上最靠后物料所对应货架10的后方的,则必须在工控主机接受到线上所有物料对应的传感器208发送来反馈信号之后才放行。

[0067] 本实施例还进一步提高一种用于仓储系统的自动存货方法,应用上述仓储系统,具体为:

[0068] 步骤A1:根据各物料的使用量等因素规划设定各物料的存储货架10及在货架10上的叠置区域,并将各物料的详细信息录入标签中及工控主机的数据库;

[0069] 步骤A2:启动系统并使缓冲输送机22上的停驻器91处于上提放行状态,然后物料逐个投放至输送主线20的上料线并在上料线上拉开间距;

[0070] 步骤A3:物料P走过处于上提放行状态的停驻器91后由第一读取器201读取判断该物料P的信息,工控主机根据该读取信息匹配控制与该物料P对应的停止器92,使得对应的停止器92动作而凸伸在独立输送机21的输送路径上,同时与该物料P对应的货架10由升降装置70驱使上升至预定高度;

[0071] 步骤A4:物料P继续由输送主线20输送至对应的停止器92位置而由停止器92挡停,感应开关923响应,该对应的独立输送机21停机的同时停驻器91动作处于下伸挡停状态;

[0072] 步骤A5:停止器92逆向动作而处于放行状态,此时物料P保持位置不动,进一步在停止器92逆向动作之前还可通过其上的导正输送带924对物料P姿态进行纠正;

[0073] 步骤A6:存取装置60上的伺服电机运转驱使夹取组件65横移至与待存物料P在货架10上的叠置区域相对应处,然后存取气缸61动作将夹取组件65朝向独立输送机21运动并夹取该物料P,然后原路返回至进出口81,夹取组件65松开让物料P落在货架10上,货架10接收到该物料P后下降至物料P低于工作平台80,并且在返回途中与传感器208相作用而使得对应的独立输送机21重新运转、停驻器91上提放行;

[0074] 步骤A7:下一物料的存货过程重复上述步骤A3-A6。

[0075] 在上述步骤A3中,倘若第一读取器201没能够读取到物料上的标签,则各独立输送机21上的停止器92均不动作,物料向后输送直至过渡输送机23上并与第一感应器206相作用产生转向信号,工控主机驱使转向器24将需回转的物料送入回转线40而赋予有效标签,然后沿回转线50再送入输送主线20,执行上述步骤A2-A6。另外,上述步骤A3中所述的预定高度通过进出口81内的识别器84与最上方的已有物料上的标签相作用而发送出感应信号来控制。

[0076] 通过第四读取器204读取被停驻器91挡停的物料上的标签,若第四读取器204发送给工控主机的物料信息属于与上一物料不是同一种产品且其对应货架10在上一物料所对应货架10的前方,则停驻器91上提放行,下一物料无需等待上一物料完成步骤A3-A6,而放行的物料按照上述步骤A3-A6进行存货。

[0077] 在上述步骤A6中,通过各进出口81内的识别器84判断对应货架10上的相应区域是否还有同种物料,倘若与物料对应的货架10上仍有旧货(即识别器84与物料上的标签相作用产生响应信号并发送至工控主机),则存取装置60在夹取独立输送机21上的物料之前需先进行如下清仓操作,具体为步骤A6.1:升降装置70驱使支撑底板11上升至对应叠的最上方物料Q上凸至工作平台80;步骤A6.2:存取装置60上的伺服电机运转驱使夹取组件65横移至与物料Q在货架10上的叠置区域相对应处;步骤A6.3:存取气缸61动作将夹取组件65朝向货架10运动并夹取该物料Q至中转线30,到位后松开使得物料Q落在中转线30上并向后输送;步骤A6.4:若对应货架10的相应区域仍有旧货,再次执行上述步骤A6.1-A6.3,直至没有旧货。另外,倘若同一货架10上有多叠且至少有两叠是同一物料的,通过各进出口81内的识别器84判断各叠的高低,因为较高的物料叠会相对较矮的物料叠更会被对应的识别器84识别到,同时系统设定对于没有被识别器84识别到的各物料叠或者对于都有被识别器84识别到的各物料叠会按照一定规则依序进行存货,比如从前到后(平行于独立输送机21的输送方向),且较高的物料叠的存货等级最低,在后。

[0078] 若本实施例还增加设置上述分支线50,则在存货程序的物料进入缓冲输送机22之前先通过第二读取器202分别读取物料信息并发送给工控主机,工控主机根据接收到的物料信息并调取数据库进行分析,从而在输送主线20与分支线50入口的交接处按照物料对应的货架10位置进行分流:对于物料对应的货架10在分支线50出口前方的则沿输送主线20按照上述步骤A3-A6执行并存入货架;而对于物料对应的货架10在分支线50出口后方的则沿分支线50输送至第二缓冲输送机51,接着再逐个依序送入分支线50出口后方的输送主线20并参照上述步骤A3-A6存入货架,只不过是此时的A3-A6中的第三读取器203取代第一读取器201的作用、第二缓冲输送机51取代缓冲输送机22的作用、第二停驻器52取代停驻器91的作用、第五读取器205取代第四读取器204的作用。

[0079] 本实施例的取货工作过程为:

[0080] 步骤B1:根据各物料的使用量等因素规划设定各物料的存储货架10及在货架10上的叠置区域,并将各物料的详细信息录入标签中及工控主机的数据库;

[0081] 步骤B2:工控主机根据待取物料的信息调取数据库并向对应货架10的升降装置70发送控制指令,通过升降装置70将支撑底板11上升至对应叠的最上方物料M上凸工作平台80;

[0082] 步骤B3:存取装置60上的伺服电机运转驱使夹取组件65横移至与待取物料M相对应处,然后存取气缸61动作将夹取组件65朝向货架10运动并夹取该物料M,然后带着物料M继续朝向独立输送机21运动,到位后夹取组件65松开使物料M落在独立输送机21上并向后输送,存取气缸61内缩等待下一取货操作;

[0083] 步骤B4:对应不同货架10的升降装置70和存取装置60分别进行,互不干扰,而对于同一货架10上的下一物料取出过程则重复上述步骤B2-B3。

[0084] 在上述步骤B2中,倘若同一货架10上有多叠是同一物料的,通过各进出口81内的识别器84判断各叠的高低,因为较高的物料叠会相对较矮的物料叠更会被对应的识别器84识别到,同时系统设定对于都有被识别器84识别到的各物料叠会按照一定规则依序进行取货,比如从前到后(按照独立输送机21的输送方向),且较高的物料叠的取货等级最高,在先。

[0085] 以上显示和描述了本发明创造的基本原理和主要特征及本发明的优点,本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明创造精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内,本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

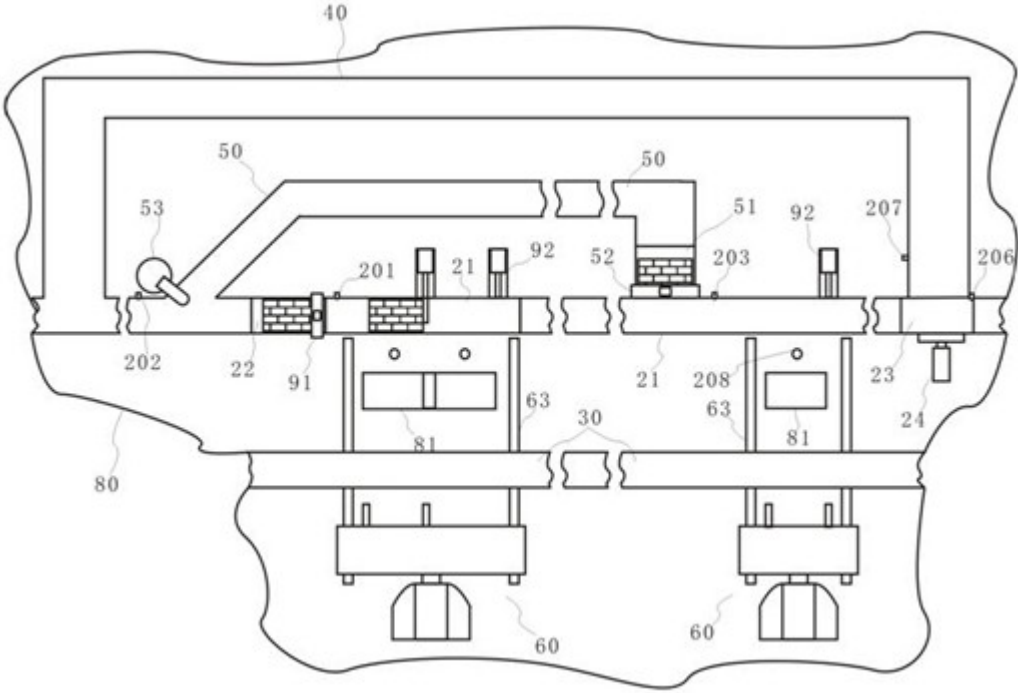


图3

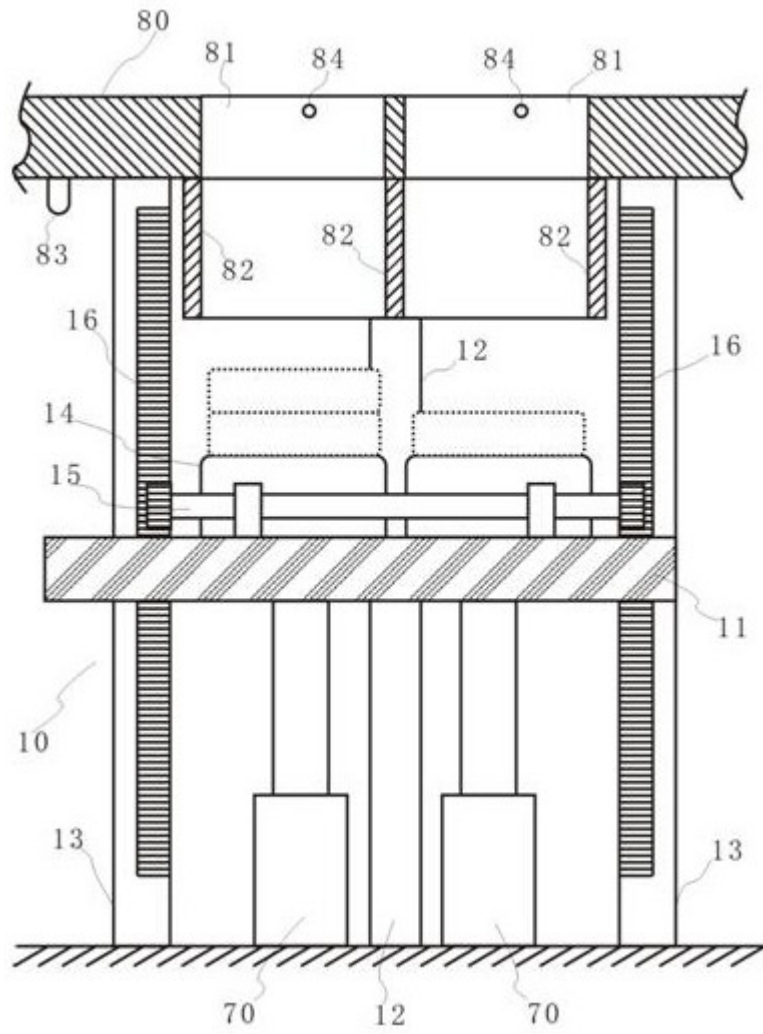


图4

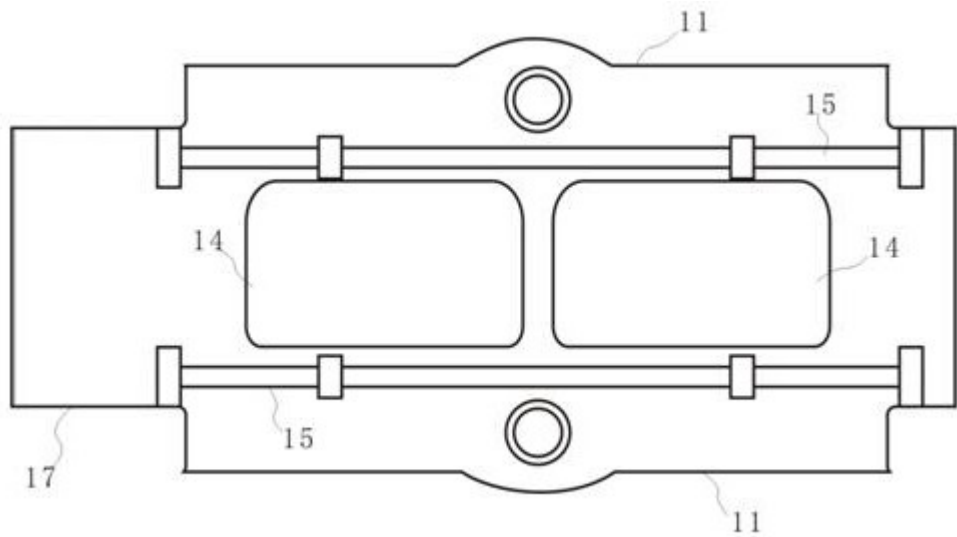


图5

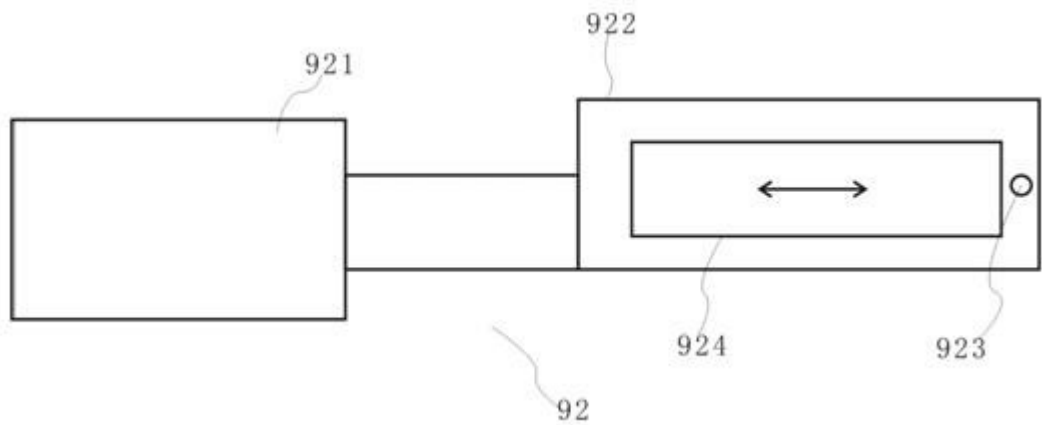


图6

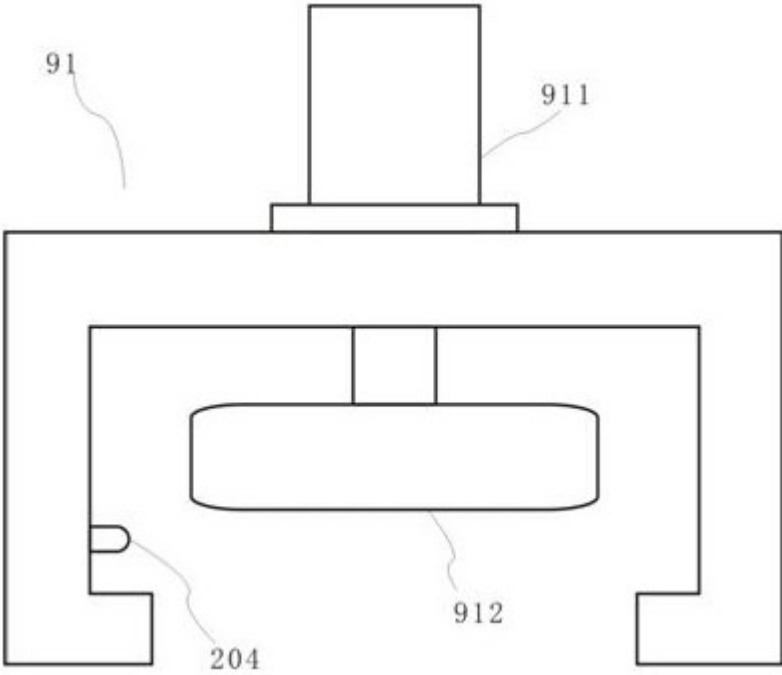


图7

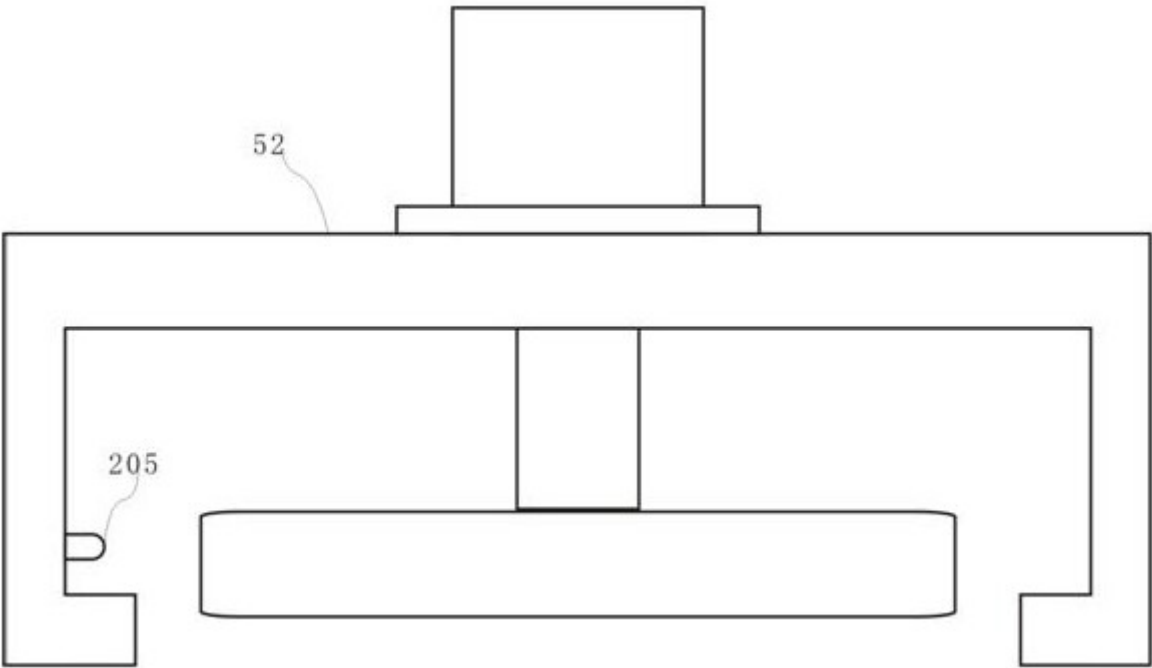


图8

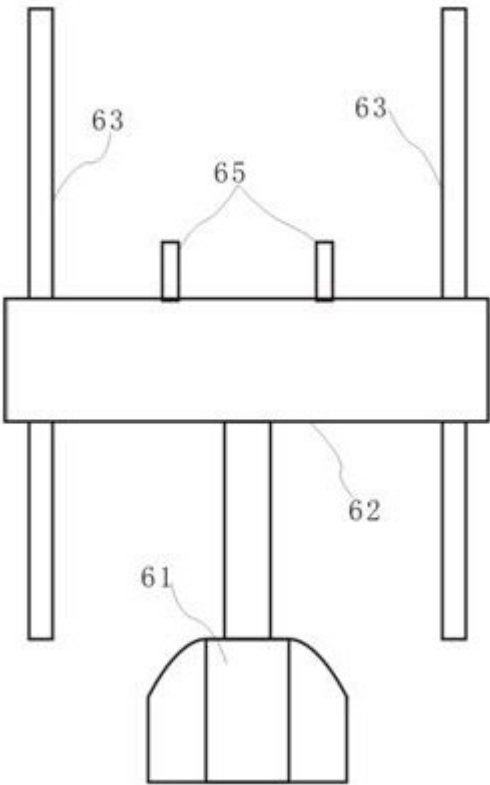


图9

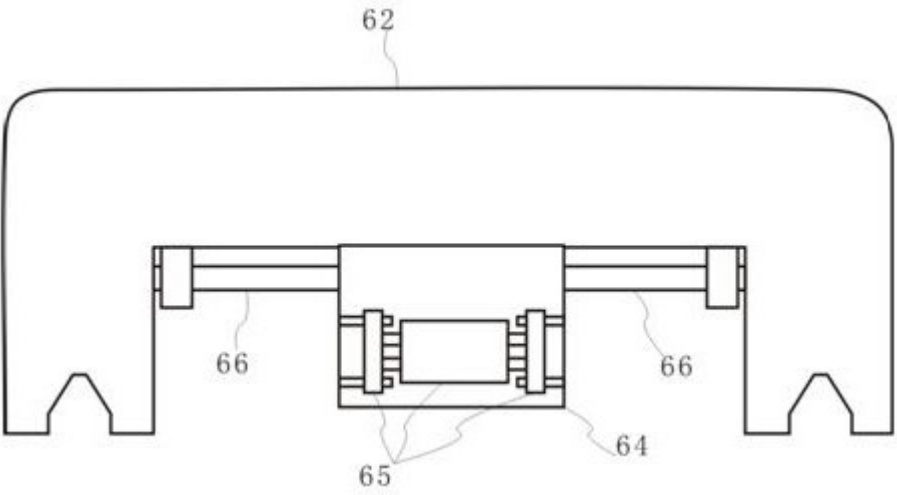


图10