



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108217038 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201810041896.6

(22)申请日 2018.01.16

(66)本国优先权数据

201710029086.4 2017.01.16 CN

(71)申请人 浙江国自机器人技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区六和路
309号中控科技园B区

(72)发明人 吴伟峰 沈振华 陶熠昆 朱维伟

(74)专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/137(2006.01)

B25J 11/00(2006.01)

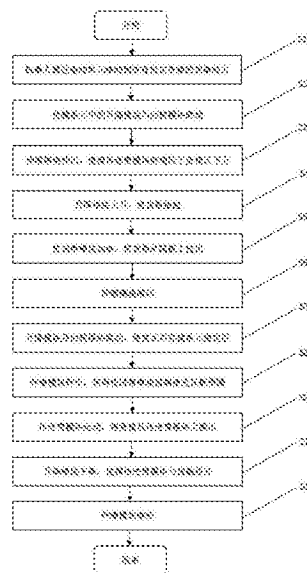
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种机器人及其搬运货箱的方法

(57)摘要

本发明公开了一种机器人搬运货箱的方法，涉及物流仓储领域，包括如下步骤：机器人移动到货架前方；升降模块与回转模块联动，使伸缩模块以及传送带模块正对于货箱；伸缩模块伸出，使得传送带模块前端位于货箱外突出于隔板部分的正下方；升降模块上升，并将货箱抬起；传送带模块运动，将货箱从隔板上拉出；伸缩模块缩回；升降模块及回转模块联动，使得伸缩模块以及传送带模块正对于存储单元指定层；伸缩模块伸出，使得传送带模块前端接近托板侧面；传送带模块运动，将货箱从传送带模块上推出；升降模块下降，使得传送带模块与货箱脱开。本发明可实现单趟搬运多个货箱以及搬运多种货物的目的，工作效率高，能耗低，适应工作场景多。



1. 一种机器人搬运货箱的方法,其特征在于,包括如下步骤:
 - S1、机器人通过驱动单元移动到放有指定货箱的货架前方;
 - S2、传输单元中的升降模块与回转模块联动,使得伸缩模块以及传送带模块正对于货箱,且传送带模块上表面高度低于隔板上表面高度;
 - S3、伸缩模块伸出,使得传送带模块前端位于货箱外突出于隔板部分的正下方;
 - S4、升降模块上升,使得传送带模块前端与货箱外突出于隔板部分接触,并将货箱抬起;
 - S5、传送带模块运动,将货箱从隔板上拉出,使货箱整个都位于传送带模块上;
 - S6、伸缩模块缩回;
 - S7、升降模块及回转模块联动,使得伸缩模块以及传送带模块正对于存储单元指定层,且传送带模块上表面高度高于指定层托板上表面高度;
 - S8、伸缩模块伸出,使得传送带模块前端接近托板侧面;
 - S9、传送带模块运动,将货箱从传送带模块上推出,使货箱位于托板上,且货箱一边外突出于托板侧面;
 - S10、升降模块下降,使得传送带模块与货箱脱开;
 - S11、伸缩模块缩回。
2. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述机器人包括驱动单元、存储单元以及传输单元,存储单元安装于驱动单元上方,传输单元安装于存储单元侧面;所述存储单元进一步包括立柱及托板。
3. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述传输单元包括升降模块、回转模块、伸缩模块以及传送带模块,所述升降模块安装于立柱上,并沿立柱竖直方向往复运动,所述回转模块安装于所述升降模块上,并带动安装于其上的所述伸缩模块以及所述传送带模块转动。
4. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述伸缩模块能够带动安装于其上的所述传送带模块在水平方向上伸缩。
5. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述存储单元具有分层结构,并通过所述托板将所述存储单元在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过立柱支撑,每个隔层均可放置一个货箱。
6. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述货架包括支柱以及隔板,并具有分层结构,通过隔板将货架在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过支柱支撑,每个隔层均可放置一个货箱。
7. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述货箱放置时一边外突出于所述托板或所述隔板的侧面,使得所述传送带在不与所述托板碰触的情况下接触货箱底面。
8. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述驱动单元底部安装有驱动轮及从动支撑轮,能够使所述驱动单元实现前进、后退、转弯以及原地旋转。
9. 如权利要求1所述机器人搬运货箱的方法,其特征在于,所述步骤S1和所述步骤S2同步进行。
10. 一种搬运货箱的机器人,其特征在于,包括驱动单元、货箱存储单元和货箱传输单

元,其中所述驱动单元承载所述货箱存储单元和货箱传输单元共同运动;所述货箱存储单元包括一个或多个货箱存储空间;所述货箱传输单元被配置为在所述货箱存储空间和货架之间传输所述货箱。

11.如权利要求10所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述驱动单元包括底盘框架和驱动轮,所述驱动轮被配置为驱动所述机器人运动或停止。

12.如权利要求11所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述运动包括前进、后退、转弯和原地旋转。

13.如权利要求11所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述驱动轮为两个或两个以上。

14.如权利要求10所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述货箱存储单元包括支撑导轨、托板和加强筋,其中,所述支撑导轨、托板和加强筋相互连接形成一个或多个货箱存储空间。

15.如权利要求14所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述托板被配置为分隔所述存储空间。

16.如权利要求9所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述货箱传输单元包括升降装置、旋转装置和伸缩装置,其中,升降装置的一端与所述支撑导轨连接,且可沿所述支撑导轨竖直方向上下滑动,另一端通过旋转装置与所述伸缩装置连接。

17.如权利要求16所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述伸缩装置为叉齿。

18.如权利要求1-17任意一项所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述货箱存储空间和所述货箱具有机读编码,所述货箱传输单元还包括定位传感器和位姿传感器。

19.如权利要求18所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述机读编码为条形码或二维码或字符串或RFID。

20.如权利要求18所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述定位传感器被配置为检测所述货箱的位置,所述定位传感器为视觉传感器或射频传感器。

21.如权利要求18所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述位姿传感器被配置为检测所述货箱传输单元上所述货箱的位姿,所述位姿传感器为视觉传感器或射频传感器。

22.如权利要求14所述的搬运货箱的机器人,其特征在于,所述托板为整面平板或具有镂空或隔断。

一种机器人及其搬运货箱的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物流仓储领域,尤其涉及一种机器人搬运货箱的方法。

背景技术

[0002] 仓储物流机器人是一种应用于自动化物料搬运领域的设备,具有自动化程度高、应用灵活、安全可靠、效率高及维修方便等诸多优点,因而广泛地应用于汽车制造业、食品行业、烟草行业、工程机械行业等物流运输场所,其在各类公共服务场所诸如机场、医院、办公大楼也有所建树。这些优势也使得搬运机器人成为了现代物流系统中的关键设备,成为了“机器换人”计划中的重要成员之一。

[0003] 由于KIVA公司提出了“货架到人”的概念并取得巨大成功,且在美国专利US7850413B2中详细阐述了其结构及方法;为此,国内也出现了很多“货架到人”概念的无人搬运机器人,且取得了良好的效果。

[0004] 但现有技术依然存在一些缺点,例如KIVA公司的机器人为取一件货物,需要将整个货架搬运到拣货区域,这造成了极大的资源浪费。另外,KIVA公司的机器人单趟只能取一件货物,效率较低,不能适应货物种类较多的应用场合。

[0005] 因此,本领域的技术人员致力于开发一种机器人搬运货箱的方法,通过合理设置搬运步骤,配置驱动单元、存储单元和传输单元等,实现单趟搬运多个货箱以及搬运多种货物的目的,从而克服现有技术的缺点。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明所要解决的技术问题是克服现有机器人搬运货箱的方法存在搬运效率低,浪费资源等缺点,本发明通过设计一种新型的机器人搬运货箱的方法,实现搬运多个货箱的目的,由于货箱体积和重量均远小于整个货架,单趟搬运多个货箱变得非常容易。另外,单个货箱可至少存储一种货物,从而实现单趟搬运多种货物的目的。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种机器人搬运货箱的方法,包括如下步骤:

[0008] S1、机器人通过驱动单元移动到放有指定货箱的货架前方;

[0009] S2、传输单元中的升降模块与回转模块联动,使得伸缩模块以及传送带模块正对于货箱,且传送带模块上表面高度低于隔板上表面高度;

[0010] S3、伸缩模块伸出,使得传送带模块前端位于货箱外突出于隔板部分的正下方;

[0011] S4、升降模块上升,使得传送带模块前端与货箱外突出于隔板部分接触,并将货箱抬起;

[0012] S5、传送带模块运动,将货箱从隔板上拉出,使货箱整个都位于传送带模块上;

[0013] S6、伸缩模块缩回;

[0014] S7、升降模块及回转模块联动,使得伸缩模块以及传送带模块正对于存储单元指定层,且传送带模块上表面高度高于指定层托板上表面高度;

- [0015] S8、伸缩模块伸出,使得传送带模块前端接近托板侧面;
- [0016] S9、传送带模块运动,将货箱从传送带模块上推出,使货箱位于托板上,且货箱一边外突出于托板侧面;
- [0017] S10、升降模块下降,使得传送带模块与货箱脱开;
- [0018] S11、伸缩模块缩回。
- [0019] 进一步地,所述机器人包括驱动单元、存储单元以及传输单元,存储单元安装于驱动单元上方,传输单元安装于存储单元侧面;所述存储单元进一步包括立柱及托板。
- [0020] 进一步地,所述传输单元包括升降模块、回转模块、伸缩模块以及传送带模块,所述升降模块安装于立柱上,并沿立柱竖直方向往复运动,所述回转模块安装于所述升降模块上,并带动安装于其上的所述伸缩模块以及所述传送带模块转动。
- [0021] 进一步地,所述伸缩模块能够带动安装于其上的所述传送带模块在水平方向上伸缩。
- [0022] 进一步地,所述存储单元具有分层结构,并通过所述托板将所述存储单元在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过立柱支撑,每个隔层均可放置一个货箱。
- [0023] 进一步地,所述货架包括支柱以及隔板,并具有分层结构,通过隔板将货架在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过支柱支撑,每个隔层均可放置一个货箱。
- [0024] 进一步地,所述货箱放置时一边外突出于所述托板或所述隔板的侧面,使得所述传送带在不与所述托板碰触的情况下接触货箱底面。
- [0025] 进一步地,所述驱动单元底部安装有驱动轮及从动支撑轮,能够使所述驱动单元实现前进、后退、转弯以及原地旋转。
- [0026] 在本发明的另一较佳实施方式中,步骤S1和步骤S2可同步进行。
- [0027] 本发明还提供了一种搬运货箱的机器人,包括驱动单元、货箱存储单元和货箱传输单元,其中所述驱动单元承载所述货箱存储单元和货箱传输单元共同运动;所述货箱存储单元包括一个或多个货箱存储空间;所述货箱传输单元被配置为在所述货箱存储空间和货架之间传输所述货箱。
- [0028] 进一步地,所述驱动单元包括底盘框架和驱动轮,所述驱动轮被配置为驱动所述机器人运动或停止。
- [0029] 进一步地,所述运动包括前进、后退、转弯和原地旋转。
- [0030] 进一步地,所述驱动轮为两个或两个以上。
- [0031] 进一步地,所述货箱存储单元包括支撑导轨、托板和加强筋,其中,所述支撑导轨、托板和加强筋相互连接形成一个或多个货箱存储空间。
- [0032] 进一步地,所述托板被配置为分隔所述存储空间。
- [0033] 进一步地,所述货箱传输单元包括升降装置、旋转装置和伸缩装置,其中,升降装置的一端与所述支撑导轨连接,且可沿所述支撑导轨竖直方向上下滑动,另一端通过旋转装置与所述伸缩装置连接。
- [0034] 进一步地,所述伸缩装置为叉齿。
- [0035] 进一步地,所述货箱存储空间和所述货箱具有机读编码,所述货箱传输单元还包括定位传感器和位姿传感器。
- [0036] 进一步地,所述机读编码为条形码或二维码或字符串或RFID。

[0037] 进一步地,所述定位传感器被配置为检测所述货箱的位置,所述定位传感器为视觉传感器或射频传感器。

[0038] 进一步地,所述位姿传感器被配置为检测所述货箱传输单元上所述货箱的位姿,所述位姿传感器为视觉传感器或射频传感器。

[0039] 进一步地,所述托板为整面平板或具有镂空或隔断。本发明提出的机器人搬运货箱的方法,通过设置隔层结构,合理配置驱动单元、存储单元和传输单元,实现单趟搬运多个货箱以及搬运多种货物的目的,本发明提出的机器人搬运货箱的方法,工作效率高,能耗低,适应的工作场景多,相对于现有技术具有有益的技术效果。

[0040] 本发明所述的搬运货箱的机器人搬运货箱到货箱存储单元的流程如下:搬运机器人通过升降装置将货箱传输单元移动到指定位置,同时通过旋转装置将伸缩叉齿旋转到指定角度,伸出伸缩叉齿到所需搬运货箱的下方,通过升降装置抬起货箱,通过伸缩叉齿缩回货箱,再通过旋转装置将伸缩叉齿以及货箱旋转到另一指定角度,再通过伸缩叉齿将货箱移动到托板上方,再通过升降装置降下货箱,使其放置到托板上,最后将伸缩叉齿缩回。因此,本发明所述的搬运货箱的机器人一趟可以运输多种货物,工作效率高、能耗低。

[0041] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0042] 图1是本发明的实施例1和实施例2的方法流程图;

[0043] 图2是本发明的实施例1和实施例2中机器人、货架、货箱的三维结构图;

[0044] 图3是本发明的实施例1和实施例2中货架上货箱取放的原理图;

[0045] 图4是本发明的实施例1和实施例2中机器人上货箱取放的原理图;

[0046] 图5是本发明的一个较佳实施例的搬运机器人的立体图;

[0047] 图6是本发明的一个较佳实施例的货箱传输单元的立体图;

[0048] 图7是本发明的另一个较佳实施例的搬运机器人的立体图;

[0049] 其中,1-机器人,2-货架,3-货箱,11-驱动单元,12-存储单元,13-传输单元,21-支柱,22-隔板,121-立柱,122-托板,131-升降模块,132-回转模块,133-伸缩模块,134-传送带模块;

[0050] 其中,81、驱动单元;811、底盘框架;812、驱动轮;

[0051] 82、货箱存储单元;821、支撑导轨;822、托板;

[0052] 83、货箱传输单元;831、安装框架;832、升降装置;833、伸缩叉齿;834、旋转装置;835、位姿传感器;836、定位传感器;

[0053] 84、货箱。

具体实施方式

[0054] 以下参考说明书附图介绍本发明的多个优选实施例,使其技术内容更加清楚和便于理解。本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现,本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例。

[0055] 在附图中,结构相同的部件以相同数字标号表示,各处结构或功能相似的组件以

相似数字标号表示。附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的,本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。为了使图示更清晰,附图中有些地方适当夸大了部件的厚度。

[0056] 实施例1

[0057] 如图1、图2、图3和图4所示的一种机器人搬运货箱的方法,包括机器人1、货架2及货箱3。所述机器人包括驱动单元11、存储单元12以及传输单元13,存储单元12安装于驱动单元11上方,传输单元13安装于存储单元12侧面;所述存储单元12进一步包括立柱121及托板122;所述传输单元13进一步包括升降模块131、回转模块132、伸缩模块133以及传送带模块134;所述升降模块131安装于立柱121上,可沿立柱121竖直方向往复运动,所述回转模块132安装于升降模块131上,可带动安装于其上的伸缩模块133以及传送带模块134转动;所述伸缩模块133可带动安装于其上的传送带模块134在水平方向上伸缩;所述货架2包括支柱21以及隔板22;

[0058] 所述存储单元12具有分层结构,通过托板122将存储单元12在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过立柱121支撑,每个隔层均可放置一个货箱3;

[0059] 货架2具有分层结构,通过隔板22将货架2在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过支柱21支撑,每个隔层均可放置一个货箱3;

[0060] 所述货箱3放置时一边外突出于托板122侧面,使得传送带341可以在不与托板22干涉的情况下接触货箱3底面;

[0061] 所述货箱3放置时一边外突出于隔板22侧面,使得传送带341可以在不与托板22干涉的情况下接触货箱3底面;

[0062] 所述驱动单元1底部安装有驱动轮及从动支撑轮,可使驱动单元1实现前进、后退、转弯以及原地旋转;

[0063] 当机器人接收到取货指令时:

[0064] S1、机器人通过驱动单元1移动到放有指定货箱3的货架2前方;

[0065] S2、升降模块131及回转模块132联动,使得伸缩模块133以及传送带模块134正对于货箱3,且传送带模块134上表面低于隔板22上表面;

[0066] S3、伸缩模块133伸出,使得传送带模块134前端位于货箱3外突出于隔板22部分的正下方;

[0067] S4、升降模块131上升,使得传送带模块134前端与货箱3外突出于隔板22部分接触,并将货箱3抬起;

[0068] S5、传送带模块134运动,将货箱3从隔板22上拉出,使货箱3整个都位于传送带模块134上;

[0069] S6、伸缩模块133缩回;

[0070] S7、升降模块131及回转模块132联动,使得伸缩模块133以及传送带模块134正对于存储单元12指定层,且传送带模块134上表面高于指定层托板122上表面;

[0071] S8、伸缩模块133伸出,使得传送带模块134前端接近托板122侧面;

[0072] S9、传送带模块134运动,将货箱3从传送带模块134上推出,使货箱3位于托板122上,且货箱3一边外突出于托板122侧面;

[0073] S10、升降模块131下降,使得传送带模块134与货箱3脱开;

[0074] S11、伸缩模块133缩回;

[0075] 实施例2

[0076] 如图1、图2、图3和图4所示的一种机器人搬运货箱的方法,包括机器人1、货架2及货箱3。所述机器人包括驱动单元11、存储单元12以及传输单元13,存储单元12安装于驱动单元11上方,传输单元13安装于存储单元12侧面;所述存储单元12进一步包括立柱121及托板122;所述传输单元13进一步包括升降模块131、回转模块132、伸缩模块133以及传送带模块134;所述升降模块131安装于立柱121上,可沿立柱121竖直方向往复运动,所述回转模块132安装于升降模块131上,可带动安装于其上的伸缩模块133以及传送带模块134转动;所述伸缩模块133可带动安装于其上的传送带模块134在水平方向上伸缩;所述货架2包括支柱21以及隔板22;

[0077] 所述存储单元12具有分层结构,通过托板122将存储单元12在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过立柱121支撑,每个隔层均可放置一个货箱3;

[0078] 货架2具有分层结构,通过隔板22将货架2在竖直方向上分成多个独立的隔层,并通过支柱21支撑,每个隔层均可放置一个货箱3;

[0079] 所述货箱3放置时一边外突出于托板122侧面,使得传送带341可以在不与托板22干涉的情况下接触货箱3底面;

[0080] 所述货箱3放置时一边外突出于隔板22侧面,使得传送带341可以在不与托板22干涉的情况下接触货箱3底面;

[0081] 所述驱动单元1底部安装有驱动轮及从动支撑轮,可使驱动单元1实现前进、后退、转弯以及原地旋转;

[0082] 当机器人接收到放货指令时:

[0083] S1、机器人通过驱动单元1移动到需要放置指定货箱3的货架2前方;

[0084] S2、升降模块131及回转模块132联动,使得伸缩模块133以及传送带模块134正对于存储单元12指定层,且传送带模块134上表面低于指定层托板122上表面;

[0085] S3、伸缩模块133伸出,使得传送带模块134前端位于货箱3外突出于托板122部分的正下方;

[0086] S4、升降模块131上升,使得传送带模块134前端与货箱3外突出于托板122部分接触,并将货箱3抬起;

[0087] S5、传送带模块134运动,将货箱3从托板122上拉出,使货箱3整个都位于传送带模块134上;

[0088] S6、伸缩模块133缩回;

[0089] S7、升降模块131及回转模块132联动,使得伸缩模块133以及传送带模块134正对于货架2指定层,且传送带模块134上表面高于指定层隔板22上表面;

[0090] S8、伸缩模块133伸出,使得传送带模块134前端接近隔板22侧面;

[0091] S9、传送带模块134运动,将货箱3从传送带模块134上推出,使货箱3位于隔板22上,且货箱3一边外突出于隔板22侧面;

[0092] S10、升降模块131下降,使得传送带模块134与货箱3脱开;

[0093] S11、伸缩模块133缩回;

[0094] 所述步骤1、2可以同步进行。

[0095] 实施例3:

[0096] 如图5和图6所示,一种搬运货箱的机器人包括:驱动单元81、货箱存储单元82、货箱传输单元83。

[0097] (1) 驱动单元81用于带动安装于其上的货箱存储单元82、货箱传输单元83共同在地面上移动;

[0098] (2) 货箱存储单元82安装于驱动单元81上方,用于存储货箱84;

[0099] (3) 货箱传输单元83安装于货箱存储单元82一侧,用于将货箱84传送入或者传送出货箱存储单元82到指定位置。

[0100] 所述驱动单元81包括底盘框架811及驱动轮812,其中驱动轮812为两个,且对称安装于底盘框架811两侧。通过驱动轮812的旋转,可实现机器人的前进、后退、转弯以及原地旋转。

[0101] 所述货箱存储单元82包括支撑导轨821、托板822、加强筋823。其中支撑导轨821位于驱动单元81上方,通过托板822及加强筋823相互连接,且托板822用于叠放货箱。

[0102] 所述货箱存储单元82可存放多个货箱。

[0103] 所述托板822中间隔断。

[0104] 所述货箱传输单元83包括框架831、升降装置832、伸缩叉齿833、旋转装置834。其中升降装置831一端与支撑导轨821连接,且可沿支撑导轨821竖直方向上下滑动,另一端通过旋转装置834与伸缩叉齿833连接。

[0105] 所述伸缩叉齿833可通过旋转装置834沿z轴旋转。

[0106] 所述伸缩叉齿833可沿x方向伸出或着缩回,若旋转装置834带动伸缩叉齿833旋转,伸缩叉齿833伸缩方向也随之旋转。

[0107] 所述货箱传输单元83还包括用于识别伸缩叉齿833上方货箱位姿的位姿传感器35,用于检测货箱位置的定位传感器836。

[0108] 所述位姿传感器835可以为视觉传感器也可以为其他可获取位姿信息的传感器。

[0109] 所述定位传感器836可以为视觉传感器也可以为其他可获取位姿信息的传感器。

[0110] 本发明所述的一种搬运货箱的机器人搬运货箱84到货箱存储单元82的流程如下:机器人通过升降装置832将货箱传输单元83移动到指定位置,同时通过旋转装置834将伸缩叉齿833旋转到指定角度,伸出伸缩叉齿833到所需搬运货箱84的下方,通过升降装置832抬起货箱84,通过伸缩叉齿833缩回货箱84,再通过旋转装置834将伸缩叉齿833以及货箱84旋转到另一指定角度,再通过伸缩叉齿833将货箱84移动到托板822上方,再通过升降装置832降下货箱84,使其放置到托板822上,最后将伸缩叉齿833缩回。

[0111] 实施例4:

[0112] 如图6和图7所示,本发明所述的一种搬运货箱的机器人包括:驱动单元81、货箱存储单元82、货箱传输单元83。

[0113] (1) 驱动单元81用于带动安装于其上的货箱存储单元82、货箱传输单元83共同在地面上移动;

[0114] (2) 货箱存储单元82安装于驱动单元81上方,用于存储货箱84;

[0115] (3) 货箱传输单元83安装于货箱存储单元82一侧,用于将货箱84传送入或者传送出货箱存储单元82到指定位置。

[0116] 所述驱动单元81包括底盘框架811及驱动轮812,其中驱动轮812为两个,且对称安

装于底盘框架811两侧。通过驱动轮812的旋转,可实现机器人的前进、后退、转弯以及原地旋转。

[0117] 所述货箱存储单元82包括支撑导轨821、托板822、加强筋823。其中支撑导轨821位于驱动单元81上方,通过托板822及加强筋823相互连接,且托板822用于叠放货箱。

[0118] 所述货箱存储单元82可存放多个货箱。

[0119] 所述托板822为连接两侧支撑导轨821的平板。

[0120] 所述货箱传输单元83包括框架831、升降装置832、伸缩叉齿833、旋转装置834。其中升降装置831一端与支撑导轨821连接,且可沿支撑导轨821竖直方向上下滑动,另一端通过旋转装置834与伸缩叉齿833连接。

[0121] 所述伸缩叉齿833可通过旋转装置834沿z轴旋转。

[0122] 所述伸缩叉齿833可沿x方向伸出或者缩回,若旋转装置834带动伸缩叉齿833旋转,伸缩叉齿833伸缩方向也随之旋转。

[0123] 所述货箱传输单元83还包括用于识别伸缩叉齿833上方货箱位姿的位姿传感器835,用于检测货箱位置的定位传感器836。

[0124] 所述位姿传感器835可以为视觉传感器也可以为其他可获取位姿信息的传感器,如射频传感器。

[0125] 所述定位传感器836可以为视觉传感器也可以为其他可获取位姿信息的传感器,如射频传感器。

[0126] 本发明所述的一种搬运货箱的机器人搬运货箱84到货箱存储单元82的流程如下:机器人通过升降装置832将货箱传输单元83移动到指定位置,同时通过旋转装置834将伸缩叉齿833旋转指定角度,伸出伸缩叉齿833到所需搬运货箱84的下方,通过升降装置832抬起货箱84,通过伸缩叉齿833缩回货箱84,再通过旋转装置834将伸缩叉齿833以及货箱84旋转到另一指定角度,再通过伸缩叉齿833将货箱84移动到托板822上方,再通过升降装置832降下货箱84,使其放置到托板822上,最后将伸缩叉齿833缩回。

[0127] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

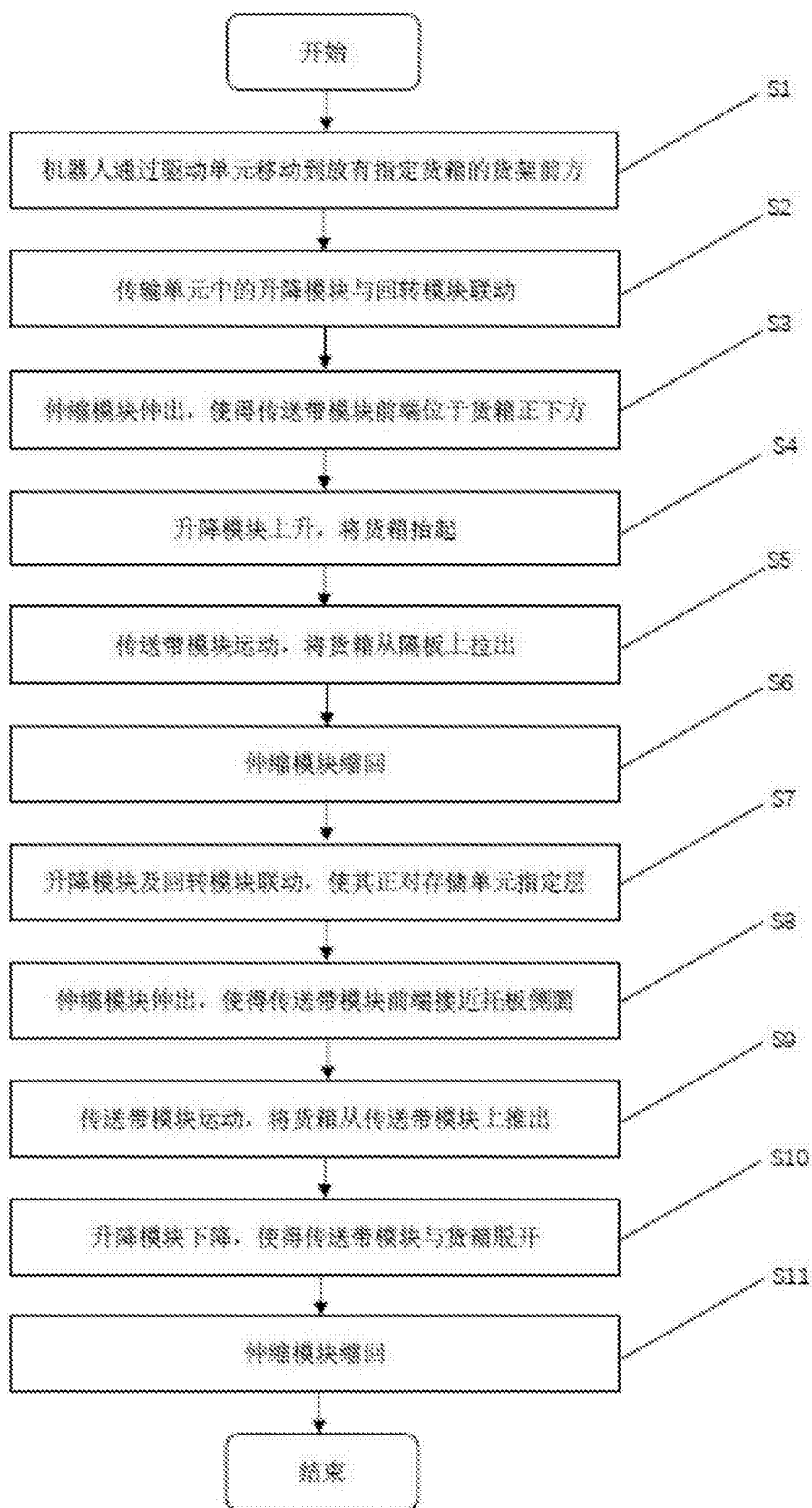


图1

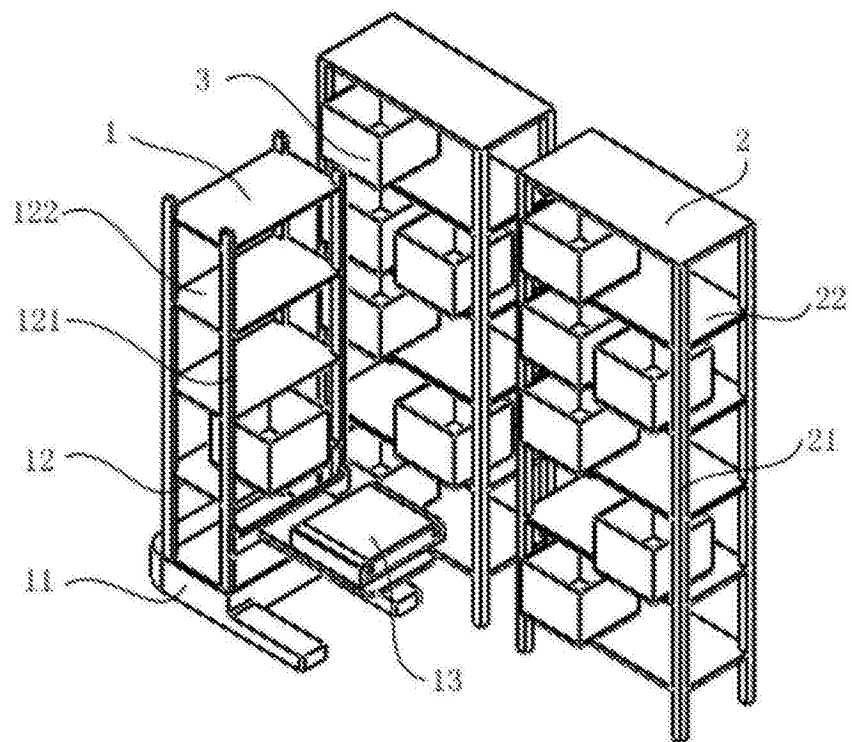


图2

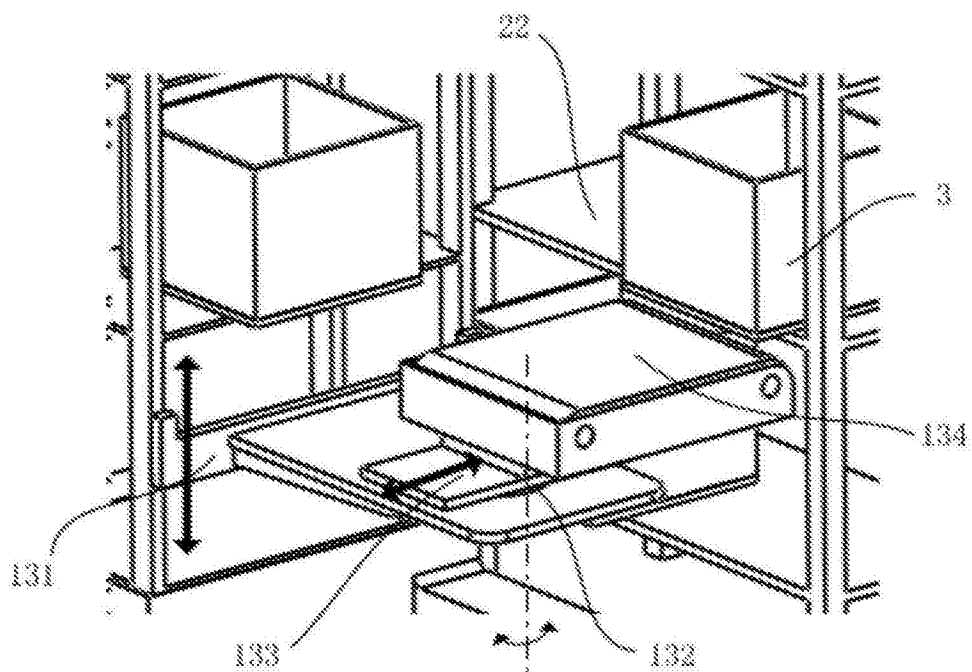


图3

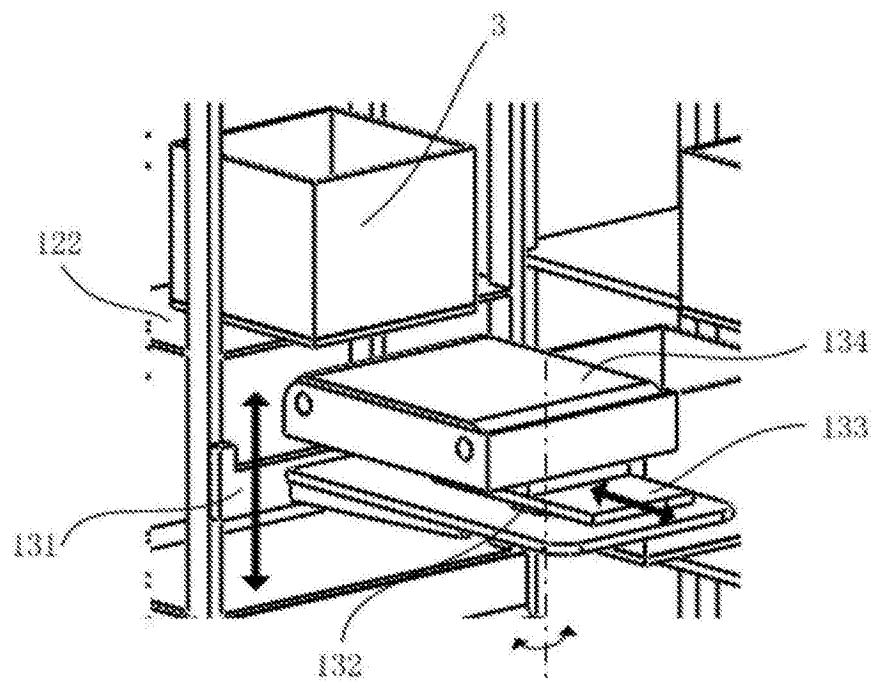


图4

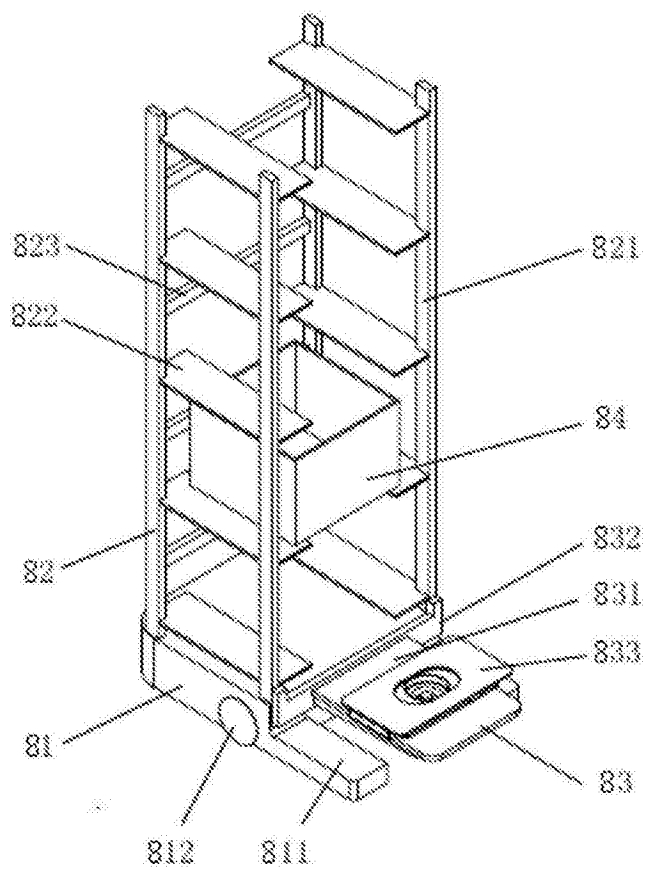


图5

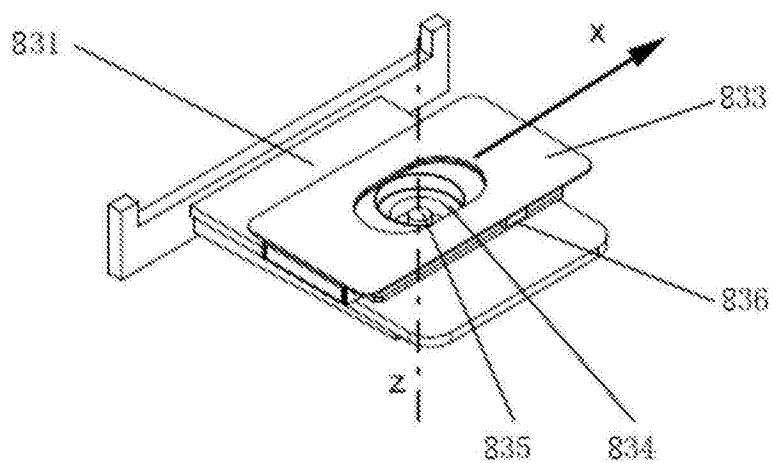


图6

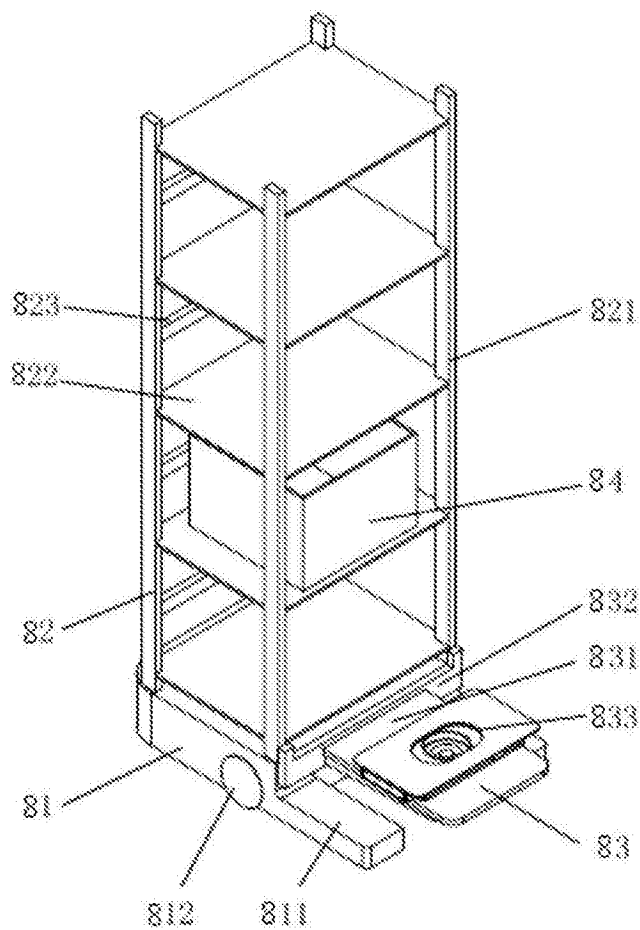


图7