



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210504192 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201920575108.1

B07C 5/34(2006.01)

(22)申请日 2019.04.24

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 深圳市海柔创新科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区下围园旭达高端智造产业园101

(72)发明人 陈宇奇

(74)专利代理机构 深圳市六加知识产权代理有限公司 44372

代理人 宋建平

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/137(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

B65G 47/91(2006.01)

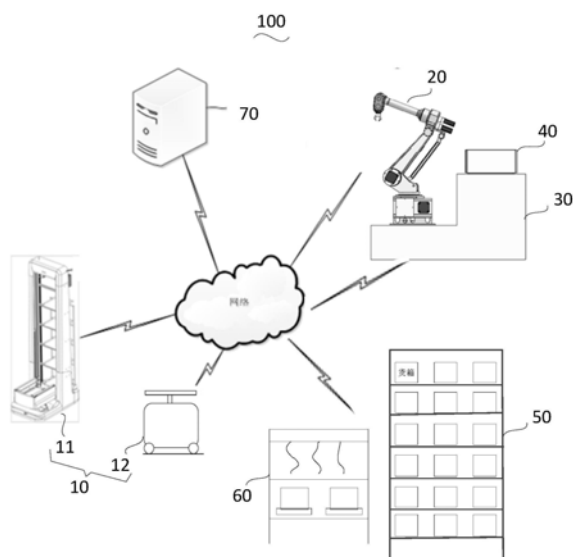
权利要求书3页 说明书19页 附图9页

(54)实用新型名称

智能仓储系统

(57)摘要

本实用新型涉及智能仓储技术领域,公开了一种智能仓储系统。该智能仓储系统包括:仓储机器人和取货装置;所述仓储机器人包括第一仓储机器人和/或第二仓储机器人;所述第一仓储机器人用于接收第一调度指令,根据所述第一调度指令运送货箱至第一目标位置;所述第二仓储机器人用于接收第二调度指令,根据所述第二调度指令运送便携货架至第二目标位置;所述取货装置用于接收取货指令,根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。通过上述设置,本实用新型实施例提供一种智能仓储系统,能够实现自动化,从而提高效率。



1. 一种智能仓储系统,其特征在于,所述智能仓储系统包括:仓储机器人和取货装置;
所述仓储机器人包括第一仓储机器人和/或第二仓储机器人;
所述第一仓储机器人用于接收第一调度指令,根据所述第一调度指令运送货箱至第一目标位置;
所述第二仓储机器人用于接收第二调度指令,根据所述第二调度指令运送便携货架至第二目标位置;
所述取货装置用于接收取货指令,根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元,所述存储单元用于储存所述货箱。
3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述第一仓储机器人包括搬运组件,所述搬运组件用于:控制所述搬运组件搬运所述货箱。
4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述第一仓储机器人还包括升降组件,所述第一仓储机器人还用于:控制所述升降组件使所述搬运组件相对所述存储单元运动。
5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,当所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元时,
所述第一仓储机器人还用于:控制所述搬运组件从所述存储单元取出所述货箱;和/或,控制所述搬运组件将所述货箱放置到所述存储单元中。
6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,当所述第一仓储机器人包括至少一个所述存储单元、所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;
所述第一仓储机器人还用于:
接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱及至少一个所述存储单元;
根据每一所述第一取货指令,从对应的至少一个所述存储单元中取出至少一个所述货箱;
所述取货装置还用于:
接收至少一个所述第二取货指令,并根据每一所述第二取货指令,从所述货箱中取出货物。
7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述第一仓储机器人还用于:
将取出的所述货箱调整到预设高度。
8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述第一仓储机器人还用于:
当所述取货装置从所述货箱取货完成后,将所述货箱放置回所述存储单元。
9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,当所述第一仓储机器人包括所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;
所述第一仓储机器人还用于:
接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱;
根据每一所述第一取货指令,将至少一个所述货箱调整到预设高度;

所述取货装置还用于：

接收至少一个所述第二取货指令，并根据每一所述第二取货指令，从所述货箱中取出货物。

10. 根据权利要求9所述的系统，其特征在于，所述取货指令包括至少一个第三取货指令；

所述取货装置具体用于：接收至少一个所述第三取货指令，每一所述第三取货指令对应于至少一个所述货箱；

根据每一个所述第三取货指令，从对应的至少一个所述货箱中取出货物。

11. 根据权利要求10所述的系统，其特征在于，所述取货指令包括至少一个第四取货指令；

所述取货装置具体用于：

接收至少一个所述第四取货指令，并根据每一所述第四取货指令，从所述便携货架取出货物和/或货箱。

12. 根据权利要求11所述的系统，其特征在于，所述取货指令包括至少一个第五取货指令和至少一个第六取货指令；

所述第二仓储机器人还用于：

接收至少一个所述第五取货指令，每一所述第五取货指令对应于至少一个所述货箱；

根据每一所述第五取货指令，将至少一个所述货箱调整到预设高度；

所述取货装置还用于：

接收至少一个所述第六取货指令，并根据每一所述第六取货指令，从所述便携货架中取出货物和/或货箱。

13. 根据权利要求12所述的系统，其特征在于，

所述取货装置还用于：在接收到所述取货指令之后，检测所述货箱和/或便携货架是否处于预设安全取货位置，若是，则根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。

14. 根据权利要求13所述的系统，其特征在于，所述取货装置设有取货机构，所述取货机构包括吸嘴组件和/或抓手组件。

15. 根据权利要求14所述的系统，其特征在于，所述智能仓储系统还包括分拣装置，所述分拣装置包括订单墙和/或传送带，所述取货指令包括第五取货指令；

所述取货装置还用于：根据所述第五取货指令，将从所述货箱和/或便携货架中取出的所述货物放置到相应的所述分拣装置。

16. 根据权利要求15所述的系统，其特征在于，所述智能仓储系统还包括操作台，所述取货装置设于所述操作台，所述第一目标位置和所述第二目标位置位于所述操作台的预设区域。

17. 根据权利要求16所述的系统，其特征在于，所述智能仓储系统还包括固定货架和/或便携货架，

所述固定货架用于存放所述货箱；

所述便携货架用于存放货物、货箱和/或托盘；

所述货箱用于存放货物；

所述托盘用于盛放货物或货箱。

18. 根据权利要求17所述的系统,其特征在于,

所述取货装置还用于:在取出货物之前,调整取货位置。

19. 根据权利要求18所述的系统,其特征在于,

所述取货装置还用于:在取出货物完成后,发送取货完成指令,以使所述第一仓储机器人将所述货箱运送至第三目标位置,和/或,以使所述第二仓储机器人将所述便携货架运送至第四目标位置。

20. 根据权利要求19所述的系统,其特征在于,所述智能仓储系统还包括处理终端;

所述处理终端用于:发送所述取货指令,以使所述取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。

21. 根据权利要求20所述的系统,其特征在于,所述取货装置包括机械臂和机械控制器,所述机械臂与所述机械控制器连接,所述机械控制器可以内置或外置于所述机械臂。

22. 根据权利要求21所述的系统,其特征在于,所述取货装置还包括传感器,所述传感器与所述机械控制器连接。

智能仓储系统

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及智能仓储技术领域,尤其涉及一种智能仓储系统。

【背景技术】

[0002] 智能仓储是物流过程的一个环节,智能仓储的应用,保证了货物仓库管理各个环节数据输入的速度和准确性,确保企业及时准确地掌握库存的真实数据,合理保持和控制企业库存。通过科学的编码,还可方便地对库存货物的批次、保质期等进行管理。利用 SNHGES 系统的库位管理功能,更可以及时掌握所有库存货物当前所在位置,有利于提高仓库管理的工作效率。

[0003] 近年来,基于仓储机器人搬运货物的技术日益成熟。现有技术中,一种仓储机器人可以通过其顶部的升降圆盘抬起装有货物的货架,并通过扫描地面的二维码行进,从而可以将订单货物所在的货架搬运至人工处理区。

[0004] 但是,发明人在实现本实用新型的过程中,发现:目前的智能仓储系统还不能实现完全的自动化,效率较低。

【实用新型内容】

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供一种智能仓储系统,能够实现自动化,从而提高效率。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例提供以下技术方案:

[0007] 提供一种智能仓储系统,包括:仓储机器人和取货装置;

[0008] 所述仓储机器人包括第一仓储机器人和/或第二仓储机器人;

[0009] 所述第一仓储机器人用于接收第一调度指令,根据所述第一调度指令运送货箱至第一目标位置;

[0010] 所述第二仓储机器人用于接收第二调度指令,根据所述第二调度指令运送便携货架至第二目标位置;

[0011] 所述取货装置用于接收取货指令,根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。

[0012] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元,所述存储单元用于储存所述货箱。

[0013] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人包括搬运组件,所述第一仓储机器人用于:控制所述搬运组件搬运所述货箱。

[0014] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人还包括升降组件,所述第一仓储机器人还用于:控制所述升降组件使所述搬运组件相对所述存储单元运动。

[0015] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元时,所述第一仓储机器人还用于:控制所述搬运组件从所述存储单元取出所述货箱;和/或,控制所述搬运组件将所述货箱放置到所述存储单元中。

[0016] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括至少一个所述存储单元、所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;

[0017] 所述第一仓储机器人还用于:接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱及至少一个所述存储单元;根据每一所述第一取货指令,从对应的至少一个所述存储单元中取出至少一个所述货箱;

[0018] 所述取货装置还用于:接收至少一个所述第二取货指令,并根据每一所述第二取货指令,从所述货箱中取出货物。

[0019] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人还用于:在所述取货装置从所述货箱取货完成后,将所述货箱放置回所述存储单元。

[0020] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人还用于:将取出的所述货箱调整到预设高度。

[0021] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;

[0022] 所述第一仓储机器人还用于:接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱;根据每一所述第一取货指令,将至少一个所述货箱调整到预设高度;

[0023] 所述取货装置还用于:接收至少一个所述第二取货指令,并根据每一所述第二取货指令,从所述货箱中取出货物。

[0024] 在一些实施例中,所述取货指令包括至少一个第三取货指令;所述取货装置具体用于:接收至少一个所述第三取货指令,每一所述第三取货指令对应于至少一个所述货箱;根据每一个所述第三取货指令,从对应的至少一个所述货箱中取出货物。

[0025] 在一些实施例中,所述取货指令包括至少一个第四取货指令;所述取货装置具体用于:接收至少一个所述第四取货指令,并根据每一所述第四取货指令,从所述便携货架取出货物和/或货箱。

[0026] 在一些实施例中,所述取货指令包括至少一个第五取货指令和至少一个第六取货指令;所述第二仓储机器人还用于:接收至少一个所述第五取货指令,每一所述第五取货指令对应于至少一个所述货箱;根据每一所述第五取货指令,将至少一个所述货箱调整到预设高度;所述取货装置还用于:接收至少一个所述第六取货指令,并根据每一所述第六取货指令,从所述便携货架中取出货物和/或货箱。在一些实施例中,所述取货装置还用于:在接收到所述取货指令之后,检测所述货箱和/或便携货架是否处于预设安全取货位置,若是,则根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。

[0027] 在一些实施例中,所述取货装置设有取货机构,所述取货机构包括吸嘴组件和/或抓手组件。

[0028] 在一些实施例中,所述智能仓储系统还包括分拣装置,所述分拣装置包括订单墙和/或传送带,所述取货指令包括第五取货指令;所述取货装置还用于:根据所述第五取货指令,将从所述货箱和/或便携货架中取出的所述货物放置到相应的所述分拣装置。

[0029] 在一些实施例中,所述智能仓储系统还包括操作台,所述取货装置设于所述操作台,所述第一目标位置和所述第二目标位置位于所述操作台的预设区域。

- [0030] 在一些实施例中,所述智能仓储系统还包括固定货架和/或便携货架,
- [0031] 所述固定货架用于存放所述货箱;
- [0032] 所述便携货架用于存放货物、货箱和/或托盘;
- [0033] 所述货箱用于存放货物;
- [0034] 所述托盘用于盛放货物或货箱。
- [0035] 在一些实施例中,所述取货装置还用于:在取出货物之前,调整取货位置。
- [0036] 在一些实施例中,所述取货装置还用于:在取出货物完成后,发送取货完成指令,以使所述第一仓储机器人将所述货箱运送至所述第三目标位置,和/或,以使所述第二仓储机器人将所述便携货架运送至第四目标位置。
- [0037] 在一些实施例中,所述智能仓储系统还包括处理终端;所述处理终端用于:发送所述取货指令,以使所述取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或便携货架中取出货物。
- [0038] 在一些实施例中,所述取货装置包括机械臂和机械控制器,所述机械臂与所述机械控制器连接,所述机械控制器可以内置或外置于所述机械臂。
- [0039] 在一些实施例中,所述取货装置还包括传感器,所述传感器与所述机械控制器连接。
- [0040] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例还提供以下技术方案:
- [0041] 提供一种智能仓储方法,应用于处理终端,所述智能仓储方法包括:
- [0042] 发送第一调度指令至第一仓储机器人,以使所述第一仓储机器人根据所述第一调度指令运送货箱至第一目标位置,和/或,发送第二调度指令至第二仓储机器人,以使所述第二仓储机器人根据所述第二调度指令运送便携货架至第二目标位置;
- [0043] 发送取货指令,以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物。
- [0044] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括至少一个所述存储单元、所述搬运组件和所述升降组件时,所述存储单元用于储存所述货箱,所述搬运组件用于从所述存储单元取出所述货箱,和/或,将所述货箱放置到所述存储单元中,所述升降组件用于使所述搬运组件相对所述存储单元运动;
- [0045] 所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;
- [0046] 所述方法还包括:
- [0047] 发送至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱及至少一个所述存储单元,以使所述第一仓储机器人根据每一所述第一取货指令,从对应的至少一个所述存储单元中取出至少一个所述货箱;
- [0048] 所述发送取货指令,以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物,包括:
- [0049] 发送至少一个所述第二取货指令,以使所述取货装置根据每一所述第二取货指令从所述货箱中取出货物。
- [0050] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括所述搬运组件和所述升降组件时,所述搬运组件用于放置所述货箱,所述升降组件用于使所述搬运组件上下移动,所述取货指令包括至少一个第一取货指令和至少一个第二取货指令;

[0051] 所述方法还包括：

[0052] 发送至少一个所述第一取货指令，每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱，以使所述第一仓储机器人根据每一所述第一取货指令，将至少一个所述货箱调整到预设高度；

[0053] 所述发送取货指令，以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物，包括：

[0054] 发送至少一个所述第二取货指令，以使所述取货装置根据每一所述第二取货指令从所述货箱中取出货物。

[0055] 在一些实施例中，所述取货指令包括第三取货指令；所述发送取货指令，以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物，包括：发送至少一个所述第三取货指令，每一所述第三取货指令对应于至少一个所述货箱及至少一个所述存储单元，以使所述取货装置根据每一所述第三取货指令，从对应的至少一个所述存储单元中的至少一个所述货箱中取出货物。

[0056] 在一些实施例中，所述取货指令包括第四取货指令；所述发送取货指令，以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物，还包括：发送至少一个所述第四取货指令，以使所述取货装置根据每一所述第四取货指令，从所述便携货架取出货物和/或货箱。

[0057] 在一些实施例中，所述取货指令包括至少一个第五取货指令和至少一个第六取货指令；所述方法还包括：发送至少一个所述第五取货指令，每一所述第五取货指令对应于至少一个所述货箱，以使所述第二仓储机器人根据每一所述第五取货指令，将至少一个所述货箱调整到预设高度；所述发送取货指令，以使取货装置接收所述取货指令并根据所述取货指令从所述货箱和/或所述便携货架中取出货物，还包括：发送至少一个所述第六取货指令，以使所述取货装置根据每一所述第六取货指令从所述便携货架中取出货物和/或货箱。在一些实施例中，所述方法还包括：接收所述取货装置发送的取货完成指令；根据所述取货完成指令指示所述第一仓储机器人将所述货箱运送至第三目标位置，和/或，根据所述取货完成指令指示所述第二仓储机器人将所述便携货架运送至第四目标位置。

[0058] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例还提供以下技术方案：

[0059] 提供一种处理终端，包括：

[0060] 至少一个处理器；以及，

[0061] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器；其中，

[0062] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如上所述的智能仓储方法。

[0063] 为了解决上述技术问题，本实用新型实施例还提供以下技术方案：

[0064] 一种智能仓储方法，应用于仓储机器人，所述仓储机器人包括至少一个第一仓储机器人，所述智能仓储方法包括：

[0065] 接收第一调度指令，根据所述第一调度指令运送货箱至第一目标位置，以使取货装置接收取货指令后根据取货指令从所述货箱中取出货物。

[0066] 在一些实施例中，所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元，所述存储单元用于储存所述货箱。

[0067] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人还包括搬运组件,所述方法还包括:控制所述搬运组件搬运所述货箱。

[0068] 在一些实施例中,所述第一仓储机器人还包括升降组件,所述方法还包括:控制所述升降组件使所述搬运组件相对所述存储单元运动。

[0069] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括至少一个存储单元时,所述方法还包括:控制所述搬运组件从所述存储单元取出所述货箱;和/或,控制所述搬运组件将所述货箱放置到所述存储单元中。

[0070] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括至少一个所述存储单元、所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令;所述方法还包括:接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱及至少一个所述存储单元;根据每一所述第一取货指令,从对应的至少一个所述存储单元中取出至少一个所述货箱。

[0071] 在一些实施例中,所述方法还包括:当所述取货装置从所述货箱取货完成后,将所述货箱放置回所述货箱对应的所述存储单元中。

[0072] 在一些实施例中,所述方法还包括:将取出的所述货箱调整到预设高度。

[0073] 在一些实施例中,当所述第一仓储机器人包括所述搬运组件和所述升降组件时,所述取货指令包括至少一个第一取货指令;所述方法还包括:接收至少一个所述第一取货指令,每一所述第一取货指令对应于至少一个所述货箱;根据每一所述第一取货指令,将至少一个所述货箱调整到预设高度。

[0074] 为了解决上述技术问题,本实用新型实施例还提供以下技术方案:

[0075] 提供一种仓储机器人,包括至少一个第一仓储机器人,所述第一仓储机器人包括:

[0076] 至少一个处理器;以及,

[0077] 与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

[0078] 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如上所述的智能仓储方法。

[0079] 与现有技术相比较,本实用新型实施例提供的一种智能仓储系统,通过第一仓储机器人接收第一调度指令以运送货箱至第一目标位置,和/或第二仓储机器人接收第二调度指令以运送便携货架至第二目标位置,并通过取货装置接收取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物,能够实现仓库取放货的自动化,从而提高效率。

【附图说明】

[0080] 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0081] 图1为本实用新型实施例提供的智能仓储系统的组成示意图;

[0082] 图2a至图2e为图1所示的第一仓储机器人的结构示意图;

[0083] 图3为图1所示的第二仓储机器人的结构示意图;

[0084] 图4为图1所示的取货装置的硬件结构示意图;

[0085] 图5为本实用新型实施例提供的第一种应用于如图1所示的智能仓储系统的智能

仓储方法的流程示意图；

[0086] 图6为本实用新型实施例提供的第一种应用于如图1所示的智能仓储系统的智能仓储方法的取货示意图；

[0087] 图7为本实用新型实施例提供的第二种应用于如图1所示的智能仓储系统的智能仓储方法的流程示意图；

[0088] 图8是本实用新型实施例提供的一种处理终端的硬件结构示意图；

[0089] 图9是本实用新型实施例提供的一种仓储机器人的硬件结构示意图。

【具体实施方式】

[0090] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

[0091] 除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是用于限制本申请。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0092] 本文提供的智能仓储系统可应用于任何合适行业领域或技术领域，诸如智能仓储领域、智能物流领域、智能分拣领域等。本申请实施例以应用于智能仓储领域的可以根据货物订单进行智能取放货的智能仓储系统为例进行说明。

[0093] 实施例一

[0094] 图1为本实用新型实施例提供的智能仓储系统的组成示意图。请参阅图1，智能仓储系统100包括仓储机器人10和取货装置20。

[0095] 仓储机器人10可以包括一个或多个机器人。其中，仓储机器人10可以包括第一仓储机器人11和/或第二仓储机器人12。具体地，仓储机器人10包括第一仓储机器人11，或者，仓储机器人10包括第二仓储机器人12，或者，仓储机器人10同时包括第一仓储机器人11和第二仓储机器人12。

[0096] 第一仓储机器人11可以用于取放货箱或货物，货箱中可以存放有货物。在本实施例中，第一仓储机器人11用于接收第一调度指令，根据第一调度指令运送货箱至第一目标位置。其中，第一目标位置可以为预设的不同位置，比如，货物分拣台或者货物中转台等。

[0097] 其中，第一仓储机器人11具有多种结构形式，在本实施例中，仓储机器人10可以同时包括一种或多种结构形式的第一仓储机器人11，例如图2a至图2e中的第一仓储机器人11。

[0098] 如图2a所示，第一仓储机器人11包括移动底盘111、至少一个存储单元 112和支撑框架115，存储单元112安装于支撑框架115上，支撑框架115安装于移动底盘111上。当然在一些其他实施例中，存储单元112也可以直接安装于移动底盘111上。移动底盘111用于使第一仓储机器人11按照规划的路径移动。存储单元112用于储存货箱。其中，货箱可以直接放置于存储单元 112，通过人工将货箱放置到存储单元112上，或者，为了使系统更加自动化，通过另外设置机械装置将货箱放置到存储单元112上。如图2a所示，当存储单元112的数量为一个时，存储单元112直接安装支撑框架115上；在一些其他实施例中，当存储单元112的

数量为多个时,多个存储单元112可以竖直层叠设于支撑框架115,每个存储单元112之间可以设置有空隙,以方便将货箱放入或取出,当然,在一些其他实施例中,多个存储单元112也可以水平设于支撑框架115。

[0099] 可选地,在图2a的第一仓储机器人11中,第一仓储机器人11还包括升降组件114,升降组件114设于支撑框架115上,并且升降组件114分别与移动底盘111和存储单元112连接,升降组件114用于驱动存储单元112相对支撑框架115沿竖直方向L3移动。在本实施例中,第一仓储机器人11用于:控制升降组件114使存储单元112沿竖直方向L3相对支撑框架115运动,以将存储单元112上的货箱托举到一定高度。

[0100] 如图2b所示,第一仓储机器人11也可以不设置存储单元,第一仓储机器人11包括移动底盘111、搬运组件113和支撑框架115,搬运组件113安装于支撑框架115上,支撑框架115安装于移动底盘111。当然在一些其他实施例中,搬运组件113也可以直接安装于移动底盘111上。移动底盘111用于使第一仓储机器人11按照规划的路径移动。搬运组件113包括货叉1131和伸缩装置1132,货叉1131安装在伸缩装置1132上,伸缩装置1132用于驱动货叉1131相对支撑框架115沿水平方向L1移动,使得货叉1131可在水平方向L1 相对支撑框架115的任意位置装载或卸载货箱。在本实施例中,第一仓储机器人11用于:控制搬运组件113取货箱并搬运货箱,其中,第一仓储机器人 11每次只能取一个货箱。

[0101] 可选地,在图2b的第一仓储机器人11中,第一仓储机器人11还包括升降组件114,升降组件114设于支撑框架115上,并且升降组件114分别与移动底盘111和搬运组件113连接,升降组件114用于使搬运组件113相对移动底盘111沿竖直方向移动。第一仓储机器人11还用于:控制升降组件114使搬运组件113沿竖直方向L3相对支撑框架115运动,以将搬运组件113上的货箱托举到一定高度。

[0102] 如图2c和图2d所示,第一仓储机器人11包括移动底盘111、至少一个存储单元112、至少一个搬运组件113和支撑框架115,支撑框架115安装于移动底盘111,存储单元112安装于支撑框架115,搬运组件113安装于存储单元112,并且,一搬运组件113与一存储单元112相对应。移动底盘111用于使第一仓储机器人11按照规划的路径移动。存储单元112用于储存货箱。搬运组件113与图2b中的搬运组件结构相同,此处不再赘述。不同的是,搬运组件113安装于存储单元112,从而可相对存储单元112移动。在本实施例中,第一仓储机器人11用于:控制搬运组件113从存储单元112取出货箱;和/或,控制搬运组件113将货箱放置到存储单元112中。如图2c所示,当存储单元112和搬运组件113的数量均为一个时,该存储单元112直接安装于支撑框架115,搬运组件113安装在该存储单元112;如图2d所示,当存储单元112和搬运组件113的数量均多个时,多个存储单元112竖直层叠设于支撑框架115,一搬运组件113对应安装于一存储单元112,各个搬运组件113可分别在水平方向伸展,从而实现货箱的取放。

[0103] 如图2e所示,第一仓储机器人11包括移动底盘111、至少一个存储单元112、一个搬运组件113、升降组件114和支撑框架115。支撑框架115安装于移动底盘111,存储单元112安装于支撑框架115,升降组件114安装于支撑框架114,并且,升降组件114与搬运组件113连接。移动底盘111用于使第一仓储机器人11按照规划的路径移动。存储单元112用于储存货箱。搬运组件113与图2b中的搬运组件结构相同,此处不再赘述。不同的是,搬运组件 113安装于支撑框架115,搬运组件113可沿竖直方向L3相对存储单元112 运动。升降组件114与搬

运组件113连接,升降组件114用于驱动搬运组件 113相对存储单元112沿竖直方向L3移动。并且,搬运组件113的货叉1131 还可相对存储单元112沿水平方向L1移动。在本实施例中,第一仓储机器人 11用于:控制搬运组件113从存储单元112取出货箱;和/或,控制搬运组件113将货箱放置到存储单元112中。第一仓储机器人11还用于:控制升降组件114使搬运组件113相对存储单元112运动,以使一个搬运组件113能够穿梭于多个存储单元112之间,从而能够将搬运组件113取得的货箱存放于各个存储单元112中或者通过一个搬运组件113将各个存储单元112中的货箱取出。

[0104] 需要说明的是,在本实施例中,升降组件使搬运组件或存储单元运动到预设高度,“预设高度”可以为第一仓储机器人根据接收到的指令而设定的高度。

[0105] 第二仓储机器人12用于移动便携货架,其中,便携货架可以存放货箱、货物和/或托盘。其中,便携货架可以为单层或者多层,当便携货架为多层时,多个货箱和/或托盘可以放置在便携货架的不同层上;当便携货架为单层时,货箱和/或托盘可以放置在便携货架的顶部。在本实施例中,第二仓储机器人 12用于接收第二调度指令,根据第二调度指令运送便携货架至第二目标位置。其中,第二目标位置可以为预设的不同位置,比如,货物分拣台或者货物中转台等。

[0106] 其中,第二仓储机器人12可以为顶部具有升降机构的机器人,能够用于使货架进行升降,从而搬运货架。例如,第二仓储机器人12可以为顶升式机器人、或者其他类似顶升式结构的机器人。在本实施例中,如图3所示,第二仓储机器人12包括驱动机构121和顶升机构122,其中,驱动机构121可以驱动第二仓储机器人12能够在工作空间,比如,仓库内移动,顶升机构122 用于搬运便携货架,顶升机构122升起时可以将便携货架从地面抬起,顶升机构122下降时可以将便携货架放在地面上。

[0107] 取货装置20是一种自动化机械装置,例如可以为六自由度机械装置,能够精确地定位到三维(或二维)空间上的某一点进行作业。在本实施例中,取货装置20用于接收取货指令,根据取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物。其中,当仓储机器人10包括第一仓储机器人11时,取货装置20位于第一目标位置;当仓储机器人20包括第二仓储机器人12时,取货装置20位于第二目标位置;当仓储机器人20包括同时包括第一仓储机器人11和第二仓储机器人12时,取货装置20位于第一目标位置和第二目标位置的中间位置,从而使取货装置20能够实现取货。其中,第一目标位置和第二目标位置可以为同一位置,第一仓储机器人11和第二仓储机器人12可以先后到达同一位置,以使取货装置20按到达顺序取货。通过在智能仓储系统100使用取货装置20实现货物的自动取放,能够提高自动化,从而提高效率。

[0108] 可选地,在一些其他实施例中,取货装置20还用于从货箱和/或便携货架中取出货箱。

[0109] 其中,如图4所示,取货装置20包括机械臂21和机械控制器22。机械臂21可以为关节型机械臂,例如为5关节型机械臂。机械臂21包括若干臂部和若干旋转关节,每相邻两个臂部之间通过旋转关节连接,旋转关节用于驱动臂部的旋转和/或摆动,从而实现机械臂21的运动。机械控制器22可以为控制芯片或控制电路等等,机械控制器22与机械臂21的旋转关节连接,机械控制器22用于控制机械臂21的运动。其中,机械控制器22可以内置于机械臂21中,也可以外置于机械臂21。

[0110] 其中,取货装置20还包括传感器23。传感器23设于机械臂21上,传感器23可以为图

像传感器,用于采集图像信息。机械控制器22与传感器23连接,机械控制器22用于处理传感器23采集的图像信息,并根据处理结果控制机械臂21运动。当然,在一些其他实施例中,取货装置20还可以包括其他传感器,例如深度传感器、加速度传感器等等,可以根据实际情况进行选择。

[0111] 其中,取货装置20设有取货机构25,取货机构25用于实现货物的抓取。取货机构25包括吸嘴组件和/或抓手组件(未标示),其中,吸嘴组件可以为海绵吸嘴,用于取衣服、布料类的大面积货物,抓手组件可以为仿手指关节的结构,用于抓取日用品类的货物。

[0112] 其中,智能仓储系统100还可以包括操作台30。取货装置30可以设于操作台30上,则第一目标位置和第二目标位置可以位于操作台30的预设区域。操作台30可以用于接收或发送控制指令,以控制机械臂30,以使取货装置 20能够实现取放货。

[0113] 其中,智能仓储系统100还可以包括分拣装置40。分拣装置40包括订单墙和/或传送带,其中,订单墙和传送带均可以用于放置货物,订单墙是固定不动的放置货物的机构,传动带是运动的放置货物的机构。在本实施例中,取货装置20还用于:根据取货指令,将从货箱和/或便携货架中取出的货物放置到相应的分拣装置40。例如,取货指令包括放货位置信息,当取货装置 20接收到取货指令后,取货装置20从仓储机器人10中取出货物,并根据放货位置信息放置到分拣装置40的相应位置。在取货装置20完成最后一次取货并进行分拣的过程中,仓储机器人10可以移动到分拣装置40的位置,以使当取货装置20完成分拣后,仓储机器人10将货箱送入相应的打包区或者二次分拣区。

[0114] 可选地,分拣装置40可以设置在操作台30上,操作台30可以对分拣装置40进行控制,或者记录取货装置20的放货信息,其中,放货信息可以为放货物品、放货数量以及放货位置等等。例如,当取货装置20将一件商品a 放置到订单墙1号位时,则操作台30记录“订单墙1号位商品a数量1”。

[0115] 可选地,智能仓储系统100还可以包括固定货架50。固定货架50的数量可以为一个或多个,每个固定货架50可以设置一层或多层。固定货架50用于存放货箱,以使第一仓储机器人11能够从固定货架50上将货箱取出或将货箱放置到固定货架50上。

[0116] 可选地,智能仓储系统100还可以包括便携货架60。便携货架60也可以为一个或多个,每个便携货架60可以设置一层或多层。便携货架60用于存放货物、货箱和/或托盘,以使第二仓储机器人12能够通过运送便携货架60 从而运动便携货架60上的货物、货箱和/或托盘。其中,货箱用于存放货物;托盘用于存放货物或货箱;货物可以是大件商品、挂件商品或普通商品,普通商品可以包括第一普通商品和/或第二普通商品,第一普通商品存放于货箱内,第二普通商品直接存放于便携货架60上,第二普通商品可以是销量比较大的商品,比如,爆款商品,直接存放于便携货架60上可以节省将商品装入货箱的时间。

[0117] 需要说明的是,固定货架50、便携货架60可以设置在同一区域,例如取货站台,从而仓储机器人10能够从取货站台取货箱或便携货架。其中,固定货架50、便携货架60可以混合部署,也可以分区域部署。

[0118] 可选地,智能仓储系统100还可以包括处理终端70。在本实施例中,处理终端70用于:发送取货指令,以使取货装置20接收取货指令并根据取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物。处理终端70还用于:发送第一调度指令至第一仓储机器人11,以使第一仓储机器人11根据第一调度指令运送货箱至第一目标位置,和/或,发送第二调度指令至第二仓储机

器人12,以使第二仓储机器人12根据第二调度指令运送便携货架至第二目标位置。

[0119] 其中,处理终端70可以是后台服务器,也可以是具备处理能力的计算机设备,还可以是具备计算功能或调度功能的终端设备。处理终端70可以通过网络连接分别与仓储机器人10、取货装置20和/或操作台30进行通信,以进行信息交互,比如,发送调度指令。并且,处理终端70也可以包括外部数据及信息,比如取货订单信息、位置信息,以及各种对应关系信息等。该处理终端70在发送调度指令时,通常需要根据取放货信息及货物存放关联信息,确定货物所在的位置,并指示相应的仓储机器人进行取放货,比如,当取货订单的货物位于固定货架时,处理终端70发送第一调度指令,指示第一仓储机器人11移动至固定货架进行取货,当取货订单的货物位于便携货架时,处理终端70发送第二调度指令,指示第二仓储机器人12移动便携货架进行取货,其中,调度指令中可以包括指令的接收对象、接收对象的行进路线以及指令包含的具体执行内容,接收对象可以包括第一仓储机器人11或第二仓储机器人12,行进路线可以包括起始位置、行进轨迹及目标位置,具体执行内容可以包括取货或者放货等。

[0120] 其中,为了实现仓储机器人10的取放货,处理终端70可以存储有货物存放关联信息,货物存放关联信息至少包括以下一项信息:货物标识信息、货箱标识信息、货架标识信息、存放货物的货架位置信息、存放货物的货箱位置信息、货架与货箱的对应关系、货架与货物的对应关系、货箱与货物的对应关系。其中,货物标识信息可以是货物上的各种编码,比如,二维码或条形码或SKU (Stock Keeping Unit,库存量单位) 信息,该编码信息中可以包含品牌、型号、配置、等级、花色、包装容量、单位、生产日期、保质期、用途、价格、产地等属性中的任一属性或多种属性。

[0121] 本申请实施例提供的智能仓储系统100,通过第一仓储机器人11接收第一调度指令以运送货箱至第一目标位置,和/或第二仓储机器人12接收第二调度指令以运送便携货架至第二目标位置,并通过取货装置20接收取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物,能够实现仓库取放货的自动化,从而提高效率。

[0122] 实施例二

[0123] 图5为本实用新型实施例提供的第一种应用于如图1所示的智能仓储系统的智能仓储方法的流程示意图。请参阅图5,该智能仓储方法可以包括但不限于如下步骤:

[0124] S210、处理终端发送第一调度指令至第一仓储机器人,以使第一仓储机器人根据第一调度指令运送货箱至第一目标位置,和/或,发送第二调度指令至第二仓储机器人,以使第二仓储机器人根据第二调度指令运送便携货架至第二目标位置。

[0125] 在本实施例中,“调度指令”用于指示仓储机器人的运动,例如,调度指令可以包括起终点信息、移动路线等等。“第一目标位置”和“第二目标位置”为靠近机械臂的位置区域,以使机械臂能够实现方便取货。具体地,当智能仓储系统只包括第一仓储机器人时,处理终端发送第一调度指令至第一仓储机器人;当智能仓储系统只包括第二仓储机器人时,处理终端发送第二调度指令至第二仓储机器人;当智能仓储系统同时包括第一仓储机器人和第二仓储机器人时,处理终端可以同时或先后发送第一调度指令和第二调度指令。例如,当第一目标位置和第二目标位置为同一位置时,处理终端先后发送第一调度指令和第二调度指令,以使得第一仓储机器人和第二仓储机器人不会同时处于同一位置。

[0126] 其中,调度指令还可以包括取放货信息。在S210之前,该方法还可以包括:S201、处

理终端获取取放货物信息,并根据取放货物信息,发送第一调度指令和/或第二调度指令。

[0127] 其中,取放货物信息可以包括待取货的订单信息或者是需要上架的货物信息,这些货物信息可以是货物的SKU信息,当需要取货时,可以获取订单上的货物的SKU信息,这些信息可以包括待取货的货物名称、型号、数量、款式等。当需要将货物上架时,可以将货物存放于货箱或货架,并建立货物信息与货箱、货架的关联关系,比如,货物SKU信息与货箱标识信息的对应关系,货物SKU信息与货架标识信息的对应关系,货箱标识信息与货架标识信息的对应关系,而且,当货物完成上架,并放置于指定目标位置时,存储该位置信息,该位置信息可以包括存放货物的货架具体位置信息、以及存放货物的货箱具体位置信息。

[0128] 其中,根据取放货物信息,发送第一调度指令和/或第二调度指令,其中的一种实施方式可以为:根据取放货物信息,发送第一调度指令以使第一仓储机器人到相应的固定货架取货箱,并将该货箱运送至第一目标位置。

[0129] S221、第一仓储机器人接收第一调度指令,根据第一调度指令运送货箱至第一目标位置。

[0130] 在本实施例中,当第一仓储机器人接收到处理终端发送的第一调度指令,第一仓储机器人根据第一调度指令中包含的取放货信息到固定货架进行取货,并根据第一调度指令中包含的移动路线信息移动到第一目标位置,从而将货箱运送到第一目标位置。

[0131] S222、第二仓储机器人接收第二调度指令,根据第二调度指令运送便携货架至第二目标位置。

[0132] 在本实施例中,当第二仓储机器人接收到处理终端发送的第二调度指令,第二仓储机器人根据第二调度指令中包含的取放货信息取便携货架,并根据第二调度指令中包含的移动路线信息移动到第二目标位置,从而将便携货架运送到第二目标位置。

[0133] 需要说明的是,当仓储机器人只包括第一仓储机器人时,只执行S221;当仓储机器人只包括第二仓储机器人时,只执行S222;当仓储机器人同时包括第一仓储机器人和第二仓储机器人时,执行S221和S222,其中,S221、S222 可以同时执行,也可以分别执行,例如,当第一仓储机器人和第二仓储机器人的运动没有造成相互影响时,则S221、S222同时执行,以提高工作效率。

[0134] S230、处理终端发送取货指令至取货装置。

[0135] 在本实施例中,“取货指令”为用于指示取货装置进行取货操作的指令。处理终端发送取货指令,可以为直接发送或间接发送。例如,处理终端将取货指令直接发送至取货装置;或者,处理终端将取货指令发送至第一仓储机器人和/或第二仓储机器人,由第一仓储机器人和/或第二仓储机器人将取货指令发送给取货装置;或者,处理终端将取货指令发送至操作台,由操作台将取货指令发送给取货装置。

[0136] 其中,取货指令还发送给第一仓储机器人,在本实施例中,当第一仓储机器人包括至少一个存储单元、搬运组件和升降组件(如图2e所示)时,取货指令包括至少一个第一取货指令,该方法还包括:

[0137] S241、处理终端发送至少一个第一取货指令至第一仓储机器人,每一第一取货指令对应于至少一个货箱及至少一个存储单元;

[0138] S242、第一仓储机器人接收至少一个第一取货指令;

[0139] S243、第一仓储机器人根据每一第一取货指令,从对应的至少一个存储单元中取

出至少一个货箱。

[0140] 在S241中,当仓储机器人包括第一仓储机器人时,则发送第一取货指令至第一仓储机器人。发送至少一个第一取货指令至第一仓储机器人,可以为:每次发送一个第一取货指令,并且发送若干个第一取货指令至第一仓储机器人,或者,一次发送多个第一取货指令至第一仓储机器人。例如,处理终端发送一条第一取货指令至第一仓储机器人,待取货装置完成第一取货指令的对应操作后,发送下一条第一取货指令给第一仓储机器人,直至所有第一取货指令发送完成。又例如,处理终端一次性发送多条第一取货指令至第一仓储机器人,以使第一仓储机器人依次执行多条第一取货指令的对应操作。

[0141] 在S241中,每一第一取货指令对应于至少一个货箱及至少一个存储单元,可以为:一个第一取货指令包含一个货箱所在的一个存储单元的位置信息,或者,一个第一取货指令包含多个货箱所在的多个存储单元的位置信息。例如,假设货箱a位于存储单元1,货箱b位于存储单元2,货箱c位于存储单元3,第一取货指令可包含货箱b所在的存储单元2的位置信息。

[0142] 在S243中,请一并参阅图6,S243的具体实施方式可以为:第一仓储机器人接收到第一取货指令后,根据第一取货指令中包含的存储单元位置信息,确定存储单元的位置,控制升降组件使搬运组件相对存储单元运动,使得搬运组件运动到与第一取货指令中包含的存储单元位置信息对应的存储单元的对应高度,并控制搬运组件将存储单元内的货箱取出。例如,假设货箱a位于存储单元1,货箱b位于存储单元2,货箱c位于存储单元3,第一取货指令对应存储单元2的位置信息,则当第一仓储机器人接收到第一取货指令后,第一仓储机器人控制升降组件将搬运组件移动到存储单元2的对应高度,并控制搬运组件将存储单元2内的货箱b取出。

[0143] 可选地,在S243之后,该方法还包括:S244、第一仓储机器人将取出的货箱调整到预设高度。其中,预设高度可以为预先设置的与取货装置位置对应的高度,通过将货箱调整到预设高度,从而使得取货装置方便取货。例如,假设预设高度为1米,第一仓储机器人通过搬运组件从存储单元2内取出货箱b后,控制升降组件将搬运组件调整到预设高度,使得货箱b跟随搬运组件运动到预设高度,以供取货装置取货。

[0144] 可选地,在S243之后,该方法还包括:S245、第一仓储机器人在取货装置从货箱取货完成后,将货箱放置回存储单元。其中,“货箱取货完成”是指该货箱中需要被取出货物全部被取出;将货箱放置回存储单元,可以为:将货箱放置回原来取出货箱的存储单元,或者,将货箱放置到离货箱最近的存储单元。其中,第一仓储机器人在取货装置从货箱取货完成后,可以自动将货箱放置回存储单元,也可以接收相关的指令后才将货箱放置回存储单元。例如,当第一仓储机器人接收第一取货指令从存储单元2中取出货箱b后,取货装置先从货箱b取出货物b1,取货装置再从货箱b取出货物b2,货箱b 中需要被取出的货物b1、b2全部被取出,则货箱b取货完成,自动将货箱b 放置回存储单元2中。

[0145] 需要说明的是,S221与S241至S244可同时执行,以使得第一仓储机器人在边运送货箱的时候同时从对应的存储单元中取出货箱,以节省取货时间。S241至S244与S231也可同时执行,以使得当第一仓储机器人到达第一目标位置时,货箱已取出并调整到预设高度,取货装置立即从货箱进行取货。同样的,S222和S232也可以同时执行,以使得当第二仓储机器人到达第二目标位置时,取货装置立即从货箱进行取货。

[0146] 可选地,当处理终端发送多个第一取货指令时,该方法还包括:S2401、处理终端根据预设优先级顺序发送多个第一取货指令;S2402、第一仓储机器人根据各个第一取货指令发送的先后顺序,先后从对应的存储单元中取出货箱。其中,预设优先级顺序为指示第一仓储机器人进行取货箱的先后顺序。例如,假设第一仓储机器人包括存储单元1、2、3,预设优先级顺序为:存储单元2>存储单元1>存储单元3,则处理终端先发送与存储单元2对应的第一取货指令,再发送与存储单元3对应的第一取货指令,最后发送与存储单元1 对应的取货指令,则第一仓储机器人先到存储单元2取货箱b,再到存储单元 1取货箱a,最后到存储单元3取货箱c。通过处理终端根据预设优先级顺序发送第一取货指令,使得第一仓储机器人能够根据预设优先级顺序依次取出货箱,能够使得取货装置无需获取取货顺序并能够进行取货。

[0147] 可选地,在一些其他实施例中,当第一仓储机器人包括搬运组件和升降组件(如图2b所示)时,取货指令包括至少一个第一取货指令,该方法还包括:

[0148] S246、处理终端发送至少一个第一取货指令至第一仓储机器人,每一第一取货指令对应于至少一个货箱;

[0149] S247、第一仓储机器人接收至少一个第一取货指令;

[0150] S248、第一仓储机器人根据每一第一取货指令,将至少一个所述货箱调整到预设高度。

[0151] 在S246中,每一第一取货指令对应于至少一个货箱,可以为:一个第一取货指令包含一个或多个货箱的目标高度信息。例如,假设货箱a当前位于 $(0,0,1)$,第一取货指令包含货箱a的目标高度信息为 $(0,0,3)$ 。

[0152] 在S248中,当第一仓储机器人接收到第一取货指令时,第一仓储机器人根据第一取货指令中包含的货箱的目标高度信息,控制升降组件使搬运组件运动到与第一取货指令中包含的货箱的目标高度信息对应的预设高度,从而带动搬运组件上的货箱运动到预设高度,以使取货装置直接到预设高度进行取货。例如,假设货箱a当前位于 $(0,0,1)$,第一取货指令包含货箱a的目标位置为 $(0,0,3)$,则当第一仓储机器人接收到第一取货指令后,第一仓储机器人控制升降组件将搬运组件移动到 $(0,0,3)$,从而将货箱调整到预设高度。

[0153] 需要说明的是,S221与S246至S248可同时执行,以使得第一仓储机器人在边运送货箱的时候同时从对应的存储单元中取出货箱,以节省取货时间。S246至S248与S231也可同时执行,以使得当第一仓储机器人到达第一目标位置时,货箱已取出并调整到预设高度,取货装置立即从货箱进行取货。同样的,S222和S232也可以同时执行,以使得当第二仓储机器人到达第二目标位置时,取货装置立即从货箱进行取货。

[0154] S250、取货装置接收取货指令,根据取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物。

[0155] 在本实施例中,取货装置可以通过机械控制器接收取货指令,并根据取货指令控制机械臂进行取货操作。当仓储机器人只包括第一仓储机器人时,取货装置从货箱中取出货物;当仓储机器人只包括第二仓储机器人时,取货装置从便携货架中取出货物;当仓储机器人同时包括第一仓储机器人和第二仓储机器人时,取货装置分别从货架和便携货架中取出货物。

[0156] 其中,请一并参阅图6,当仓储机器人包括第一仓储机器人时,取货指令包括至少一个第二取货指令,S230包括:S231、处理终端发送至少一个第二取货指令至取货装置;

S250包括:S251、取货装置接收至少一个第二取货指令,并根据每一第二取货指令,从货箱中取出货物。

[0157] 在本实施例中,第二取货指令可以包括取货装置运动的第一目标位置信息,以使取货装置从货箱中取货。其中的一种实施方式可以为:第二取货指令包括的取货装置运动的第一目标位置信息是预先设定的,例如,预设设定取货装置的机械臂运动的第一目标位置点为 (x_0, y_0, z_0) ,则取货装置每接收一个第二取货指令,则执行一次从货箱中取货物。另一种实施方式可以为:第二取货指令与第一取货指令一一对应,第二取货指令包括的取货装置运动的第一目标位置信息是根据第一取货指令对应的存储单元的位置设定的,例如,第一取货指令对应的存储单元的位置为 (x_1, y_1, z_1) ,则根据第一取货指令设定取货装置的机械臂运动的第一目标位置点为 (x_2, y_1, z_1) ,则当下一第一取货指令对应的存储单元的位置变化时,第二取货指令的取货装置运动的第一目标位置信息也会相应变化。

[0158] 其中,当仓储机器人包括第二仓储机器人时,取货指令还包括至少一个第四取货指令,S230包括:S232、处理终端发送至少一个第四取货指令至取货装置;S250包括:S252、取货装置接收至少一个第四取货指令,并根据每一第四取货指令,从便携货架取出货物和/或货箱。

[0159] 在本实施例中,第四取货指令可以包括取货装置运动的第二目标位置信息,以使取货装置从便携货架中取货。其中的一种实施方式可以为:第四取货指令包括的第二目标位置信息是由处理终端根据取放货信息设定的,例如,假设处理终端取放货信息包括将存储单元2的货箱b中的货物取出,则第四取货指令包括的第二目标位置信息由存储单元2的货箱b的位置信息设定;又例如,假设处理终端取放货信息包括将存储单元2的货箱b取出,则第四取货指令包括的第二目标位置信息由存储单元2的位置信息设定;又例如,假设便携货架为单层,托盘放置在便携货架的顶部,处理终端取放货信息包括将托盘上的货箱取出,则第四取货指令包括的第二目标位置信息由托盘的位置信息决定。

[0160] 在S252中,当取货装置接收到第四取货指令后,根据第四取货指令,取货装置控制机械臂从便携货架上取出货物和/或货箱。其中,第四取货指令还可以包括取货种类信息,取出货物或者货箱。例如,当取货种类信息为第一种类信息时,取货装置控制机械臂从便携货架上取出货物;当取货种类信息为第二种类信息时,取货装置控制机械臂从便携货架上取出货箱。

[0161] 可选地,取货指令还包括至少一个第五取货指令和至少一个第六取货指令,该方法还包括:处理终端发送至少一个第五取货指令至第二仓储机器人,每一第五取货指令对应于至少一个货箱;第二仓储机器人接收第五取货指令;第二仓储机器人根据每一第五取货指令,将至少一个货箱调整到预设高度;S230包括:S233、处理终端发送至少一个第六取货指令至取货装置;S250包括:S253、取货装置接收至少一个第六取货指令,并根据每一第六取货指令,从便携货架中取出货物和/或货箱。

[0162] 其中,第五取货指令对应于至少一个货箱,可以为:一个第五取货指令包含一个或多个货箱的目标高度信息。例如,假设货箱b当前位于 $(2, 0, 1)$,第五取货指令包含货箱b的目标高度信息为 $(2, 0, 3)$ 。当第二仓储机器人接收到第五取货指令时,第二仓储机器人根据第二取货指令中包含的货箱的目标高度信息低音的预设高度,从而将货箱托举到预设高度,以使取货装置直接到预设高度进行取货。第六取货指令可以包括取货装置运动的第二

目标位置信息,以使取货装置从货箱中取货。其中的一种实施方式可以为:第六取货指令包括的取货装置运动的第二目标位置信息是预先设定的,以使得取货装置运动到一个合适的高度从而从便携货架中取出货物和/或货箱。

[0163] 可选地,该方法还包括:S260、取货装置在接收到取货指令之后,检测货箱和/或便携货架是否处于预设安全取货位置,若是,则根据取货指令从货箱和/或便携货架中取出货物。

[0164] 在本实施例中,取货装置在接收到取货指令(包括第一取货指令和/或第四取货指令)之后,可以为:取货装置在接收到取货指令之后马上开始进行检测,或者,取货装置在接收到取货指令之后并且仓储机器人到达目标位置后才进行检测。其中,“预设安全取货位置”为预先设定的能够对货箱和/或便携货架进行安全取货的位置区域。检测货箱和/或便携货架是否处于预设安全取货位置,具体可以为:当货箱和/或便携货架在预设安全取货位置范围内,则处于预设安全取货位置,则取货装置执行取货动作;当货箱和/或便携货架不在预设安全取货位置范围内,则不处于预设安全取货位置,则取货装置不执行取货动作。其中,可以通过在取货装置的机械臂上设置图像传感器、深度传感器或其他传感器检测货箱和/或便携货架是否在预设安全取货位置。通过传感器检测货箱和/或便携货架的位置,从而判断是否能够安全取货,避免机械臂与货箱和/或便携货架发生碰撞而造成损坏。

[0165] 可选地,该方法还包括:S270、在取出货物之前,取货装置调整取货位置。具体实施方式可以为:若在S260中,检测到货箱和/或便携货架不处于预设安全取货位置,不执行取货动作,则取货装置调整取货位置,直至货箱和/或便携货架处于预设安全取货位置时,则取货装置再执行取货动作。

[0166] 可选地,当智能仓储系统包括分拣装置(如图1所示)时,取货指令还包括第五取货指令,第五取货指令包括放货位置信息,该方法还包括:S280、取货装置根据第五取货指令,将从货箱和/或便携货架中取出的货物放置到相应的分拣装置。具体实施方式可以为:取货装置的机械控制器接收携带放货位置信息的第五取货指令,机械控制器根据第五取货指令控制机械臂将取出的货物放置到相应的分拣装置。

[0167] 可选地,该方法还包括:S291、在取出货物完成后,取货装置发送取货完成指令;S292、处理终端接收取货装置发送的取货完成指令,根据取货完成指令指示第一仓储机器人将货箱运送至第三目标位置,和/或,根据取货完成指令指示第二仓储机器人将便携货架运送至第四目标位置。

[0168] 在S291中,“在取出货物完成后”可以为取货装置从仓储机器人中取出货物后,或者取货装置从仓储机器人中取出货物并将货物放置到分拣装置后。取货装置发送取货完成指令,具体可以为:取货装置直接发送取货完成指令给处理终端;也可以是,取货装置发送取货完成指令给仓储机器人,由仓储机器人转发给处理终端;还可以为取货装置发送取货完成指令给操作台,由操作台发送给处理终端等等。因此,只要保证处理终端能够接收到取货完成指令即可。

[0169] 在S292中,当处理终端接收到取货完成指令后,处理终端发送相应的指令,以控制第一仓储机器人将货箱运送至第三目标位置,和/或,控制第二仓储机器人将便携货架运送至第四目标位置。其中,第三目标位置可以与第一目标位置相同,第四目标位置可以与第二目标位置相同,以使得仓储机器人回到原来的取货区域。当然,第三目标位置、第四目标位

置还可以为其他位置,以使得仓储机器人执行其他运送操作。

[0170] 当然,在一些其他实施例中,取货装置可以直接发送取货完成指令给仓储机器人,以使得仓储机器人根据取货完成指令执行下一步的操作,而无需经过处理终端。

[0171] 本申请实施例提供的智能仓储方法,通过处理终端发送调度指令至仓储机器人,仓储机器人根据调度指令运送货箱和/或便携货架到目标位置,处理终端发送取货指令至第一仓储机器人和取货装置,以使第一仓储机器人从存储单元中取出货箱,取货装置从第一仓储机器人取出的货箱中进行取货,和/或,取货装置从第二仓储机器人运送的便携货架上进行取货,能够实现仓库取放货的自动化,从而提高效率。

[0172] 实施例三

[0173] 图7为本实用新型实施例提供的第二种应用于如图1所示的智能仓储系统的智能仓储方法的流程示意图。具体地,请参阅图7,其与实施例二的不同之处在于:

[0174] 在本实施例中,当仓储机器人包括第一仓储机器人时,取货指令包括至少一个第三取货指令,S230包括:S233、处理终端发送至少一个第三取货指令至取货装置。相应地,S250包括:S253、取货装置接收至少一个第三取货指令,每一第三取货指令对应于至少一个货箱;S254、取货装置根据每一个第三取货指令,从对应的至少一个货箱中取出货物。

[0175] 其中,S230的具体实施方式可以为:每次发送一个第三取货指令,并且发送若干个第三取货指令至取货装置,或者,一次发送多个第三取货指令至取货装置。例如,处理终端发送一条第三取货指令至取货装置,待取货装置完成第三取货指令的对应操作后,发送下一条第三取货指令给取货装置,直至所有第三取货指令发送完成。又例如,处理终端一次性发送多条第三取货指令至取货装置,以使取货装置依次执行多条第三取货指令的对应操作。

[0176] 可选地,当处理终端发送多个第三取货指令时,该方法还包括:处理终端根据预设优先级顺序发送多个第三取货指令。其中,预设优先级顺序为指示取货装置进行取货的先后顺序。例如,假设第一仓储机器人包括存储单元1、2、3,预设优先级顺序为:存储单元2>存储单元1>存储单元3,则处理终端先发送与存储单元2对应的第三取货指令,再发送与存储单元3对应的第三取货指令,最后发送与存储单元1对应的取货指令,则取货装置先到存储单元2的货箱b,再到存储单元1的货箱a,最后到存储单元3的货箱c。通过处理终端根据预设优先级顺序发送第三取货指令,使得取货装置能够根据预设优先级顺序依次到达不同的货箱,能够使得取货装置无需获取取货顺序并能够进行取货。

[0177] 在S253中,可以是:每一第三取货指令对应于至少一个货箱,则可以为:一个第三取货指令包括一个货箱所在的位置信息。例如,假设第一仓储机器人只包括移动底盘、升降组件和搬运组件(如图2b所示),货箱放置在搬运组件上,则第三取货指令可包括货箱所在的搬运组件的位置信息。在S253中,还可以是:每一第三取货指令对应于至少一个货箱及至少一个存储单元,则可以为:一个第三取货指令包含一个货箱所在的一个存储单元的位置信息,或者,一个第三取货指令包含多个货箱所在的多个存储单元的位置信息。例如,假设货箱a位于存储单元1,货箱b位于存储单元2,货箱c位于存储单元3,第三取货指令可包含货箱b所在的存储单元2的位置信息。

[0178] 在S254中,S254的具体实施方式可以为:取货装置接收到第三取货指令后,根据第三取货指令中包含的存储单元位置信息,确定存储单元的位置,机械控制器控制机械臂运

动,使得机械臂运动到与第三取货指令中包含的存储单元位置信息对应的存储单元的对应空间位置,并控制机械臂从货箱中取出货物。例如,假设货箱a位于存储单元1,货箱b位于存储单元2,货箱c位于存储单元3,第三取货指令对应存储单元2的位置信息,则当取货装置接收到第三取货指令后,机械控制器控制机械臂运动到存储单元2的对应空间位置,并控制机械臂从货箱b中取出货物。

[0179] 其中,使得机械臂运动到与第三取货指令中包含的存储单元位置信息对应的存储单元的空间位置,具体实施方式可以为:建立空间坐标系,并获取第一仓储机器人的各个货箱在该空间坐标系中的坐标位置,从而获取存储单元的对应空间位置。

[0180] 本申请实施例提供的智能仓储方法,通过处理终端发送调度指令至仓储机器人,仓储机器人根据调度指令运送货箱和/或便携货架到目标位置,处理终端发送取货指令至取货装置,取货装置根据取货指令识别第一仓储机器人上的货箱位置,并从第一仓储机器人的货箱进行取货,和/或,取货装置根据取货指令从第二仓储机器人运送的便携货架上进行取货,能够实现仓库取放货的自动化,从而提高效率。

[0181] 实施例四

[0182] 图8是本实用新型实施例提供的一种处理终端的硬件结构示意图。该处理终端可以为任意类型的电子设备,如:智能手机、诊断机器人、个人电脑、平板电脑等等。

[0183] 具体地,请参阅图8,该处理终端70包括:

[0184] 一个或多个处理器701以及存储器702,图8中以一个处理器701为例。

[0185] 处理器701和存储器702可以通过总线或者其他方式连接,图8中以通过总线连接为例。

[0186] 存储器702作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态性计算机可执行程序以及模块,如本实用新型实施例中的应用用于处理终端的智能仓储方法对应的程序指令/模块。处理器701通过运行存储在存储器702中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行应用于处理终端的智能仓储系统100的各种功能应用以及数据处理,即实现上述任一方法实施例中应用于处理终端的智能仓储方法。

[0187] 存储器702可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据应用于处理终端的智能仓储系统100的使用所创建的数据等。此外,存储器702可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器702可选包括相对于处理器701远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至处理终端70。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0188] 存储器702存储有可被至少一个处理器701执行的指令;至少一个处理器701用于执行该指令,以实现上述任意方法实施例中应用于处理终端的智能仓储方法,例如,执行以上描述的方法S210、S241、S231、S232、S233等等。

[0189] 进一步地,本实用新型实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行,例如,被图8中的一个处理器701执行,可使得上述一个或多个处理器701执行上述任意方法实施例中应用于处理终端的智能仓储方法,例如,执行以上描述的方法步骤S210、

S241、S2401、S2402、S231、S232、S233等等。

[0190] 实施例五

[0191] 图9是本实用新型实施例提供的一种仓储机器人的硬件结构示意图。仓储机器人10包括至少一个第一仓储机器人11,其中,第一仓储机器人11可以具有多种结构形式(如图2a至图2e所示)。

[0192] 具体地,请参阅图9,第一仓储机器人11包括:

[0193] 一个或多个处理器101以及存储器102,图9中以一个处理器101为例。

[0194] 处理器101和存储器102可以通过总线或者其他方式连接,图9中以通过总线连接为例。其中,处理器101还可以通过总线或者其他方式与移动底盘111、搬运组件113或升降组件114连接,分别用于控制移动底盘111、搬运组件113或升降组件114的运动。

[0195] 存储器102作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序、非暂态性计算机可执行程序以及模块,如本实用新型实施例中的应用于仓储机器人的智能仓储方法对应的程序指令/模块。处理器101通过运行存储在存储器102中的非暂态软件程序、指令以及模块,从而执行应用于第一仓储机器人的智能仓储系统100的各种功能应用以及数据处理,即实现上述任一方法实施例中应用于第一仓储机器人的智能仓储方法。

[0196] 存储器102可以包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需要的应用程序;存储数据区可存储根据应用于第一仓储机器人的智能仓储系统100的使用所创建的数据等。此外,存储器102可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施例中,存储器102可选包括相对于处理器101远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至仓储机器人11。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0197] 存储器102存储有可被至少一个处理器101执行的指令;至少一个处理器101用于执行该指令,以实现上述任意方法实施例中应用于第一仓储机器人的智能仓储方法,例如,执行以上描述的方法S221、S242、S243、S244、S245等等。

[0198] 进一步地,本实用新型实施例还提供了一种非暂态计算机可读存储介质,该非暂态计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个或多个处理器执行,例如,被图9中的一个处理器101执行,可使得上述一个或多个处理器101执行上述任意方法实施例中应用于第一仓储机器人的智能仓储方法,例如,执行以上描述的方法步骤S221、S242、S243、S244、S245等等。

[0199] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0200] 通过以上的实施方式的描述,本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序产品中的计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一非暂态计算机可读存储介质中,该计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被相关设备执行时,可使相关设备执行

上述各方法的实施例的流程。其中,所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0201] 上述产品可执行本实用新型实施例所提供的智能仓储方法,具备执行智能仓储方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本实用新型实施例所提供的智能仓储方法。

[0202] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明,它们没有在细节中提供;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相对应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

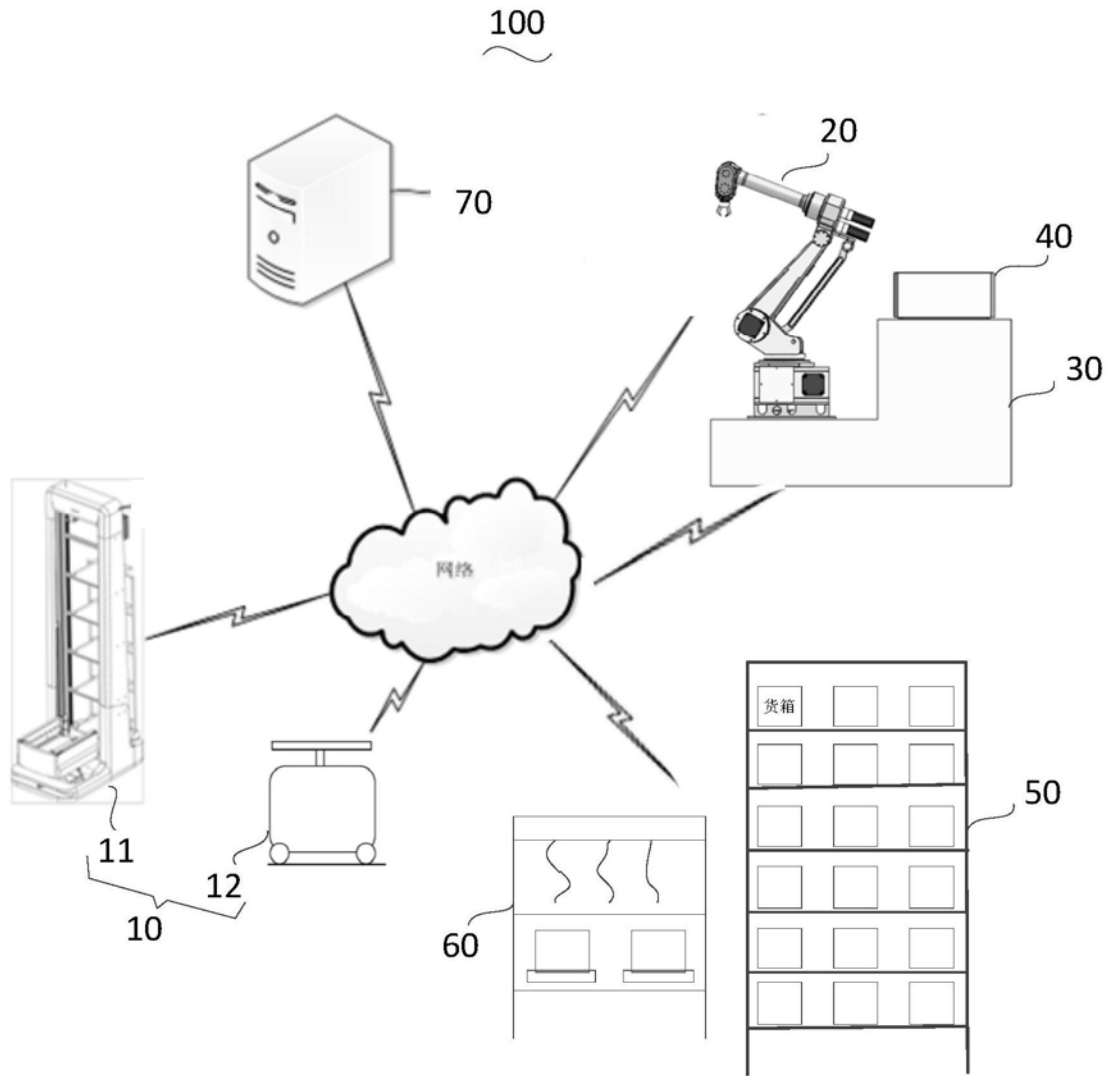


图1

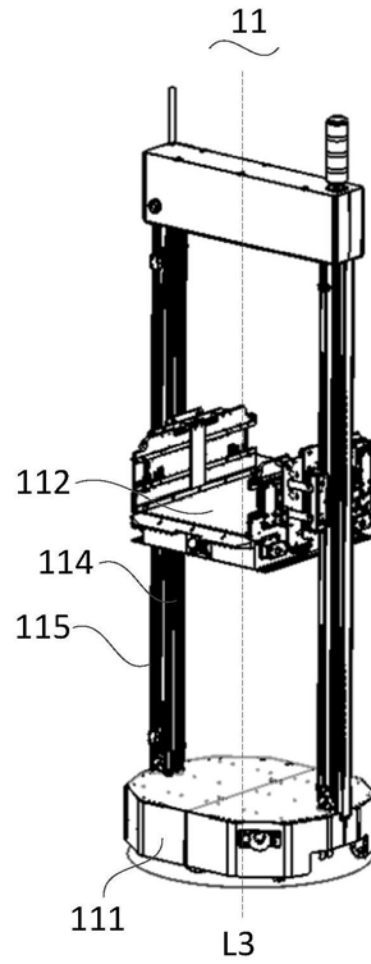


图2a

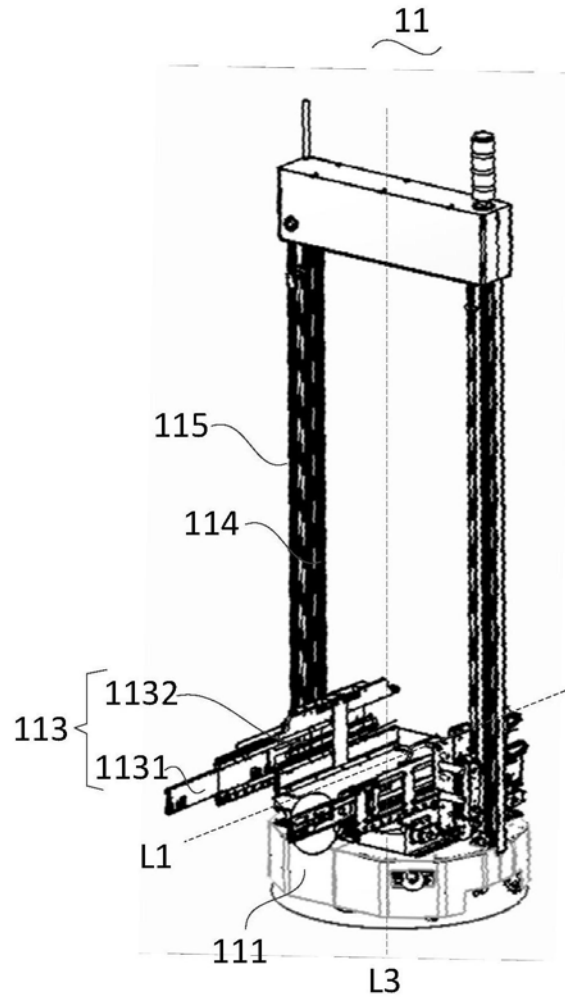


图2b

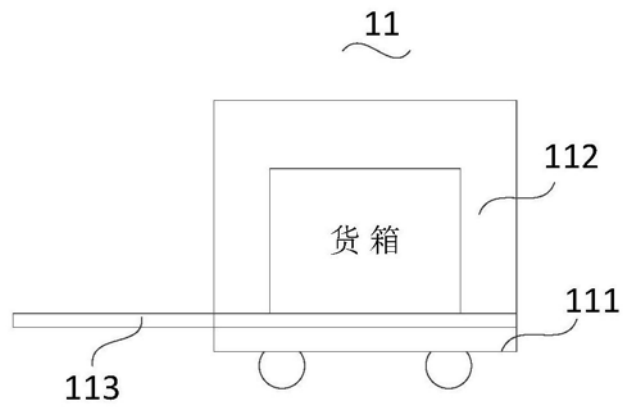


图2c

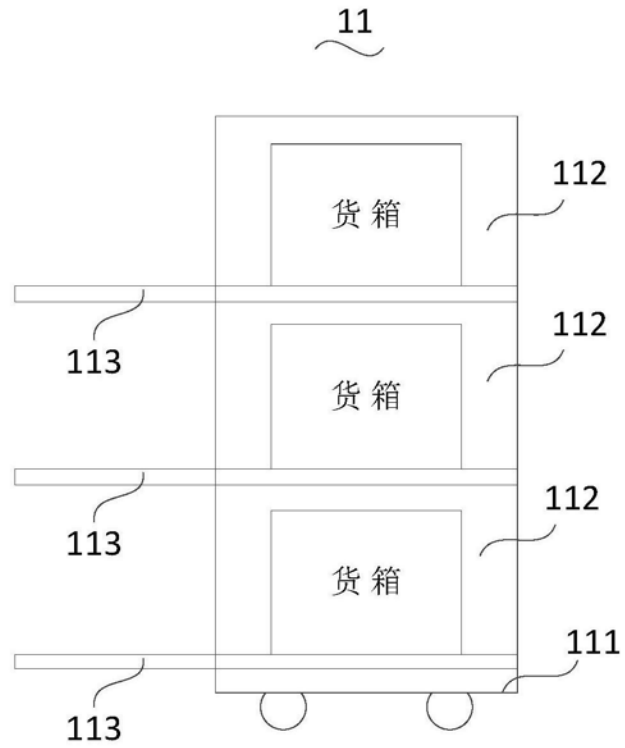


图2d

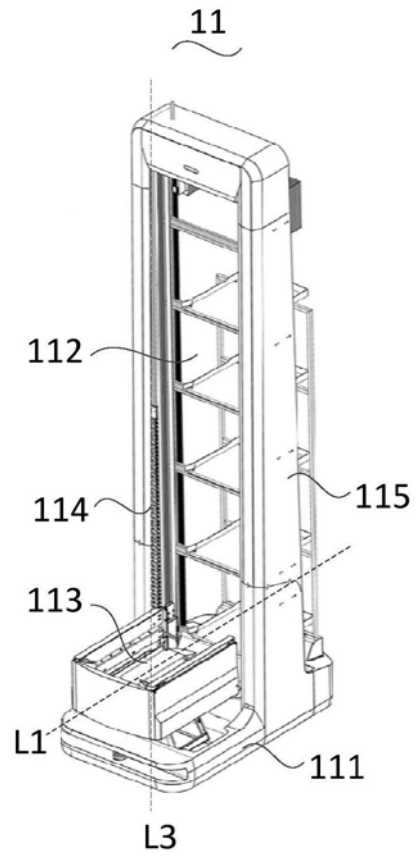


图2e

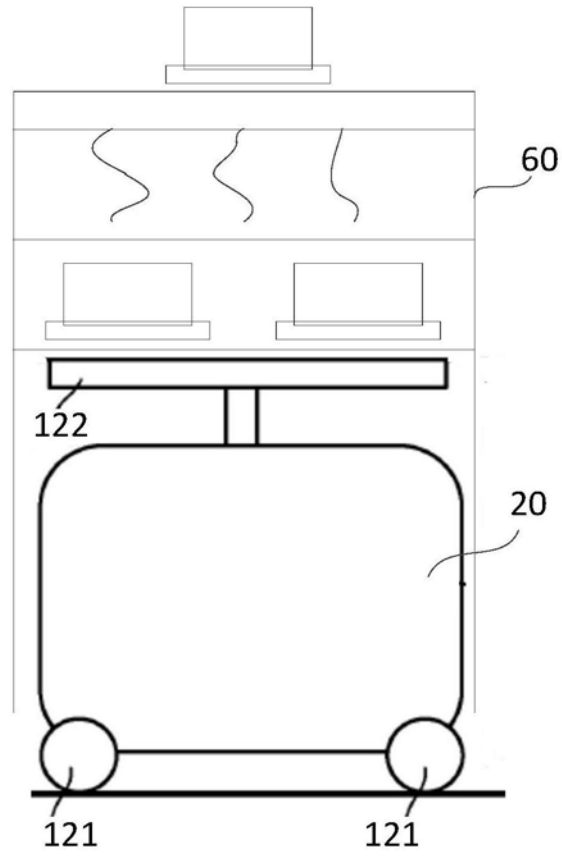


图3

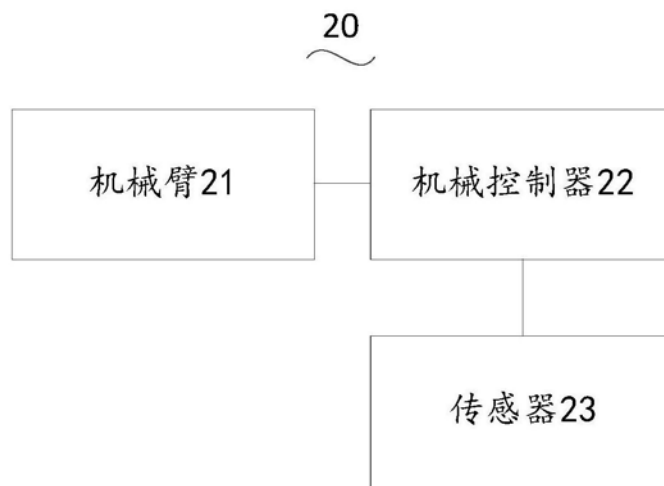


图4

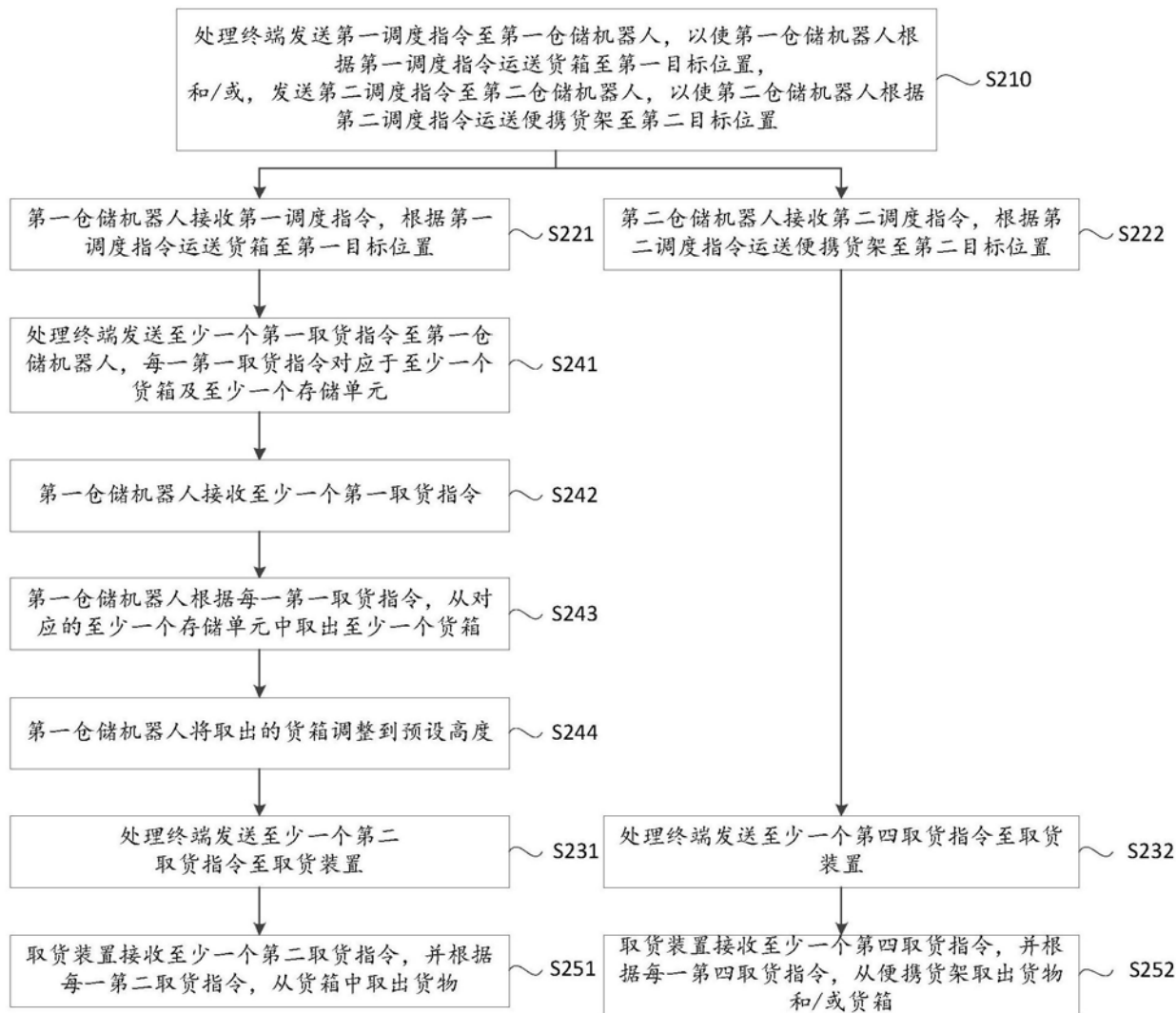


图5

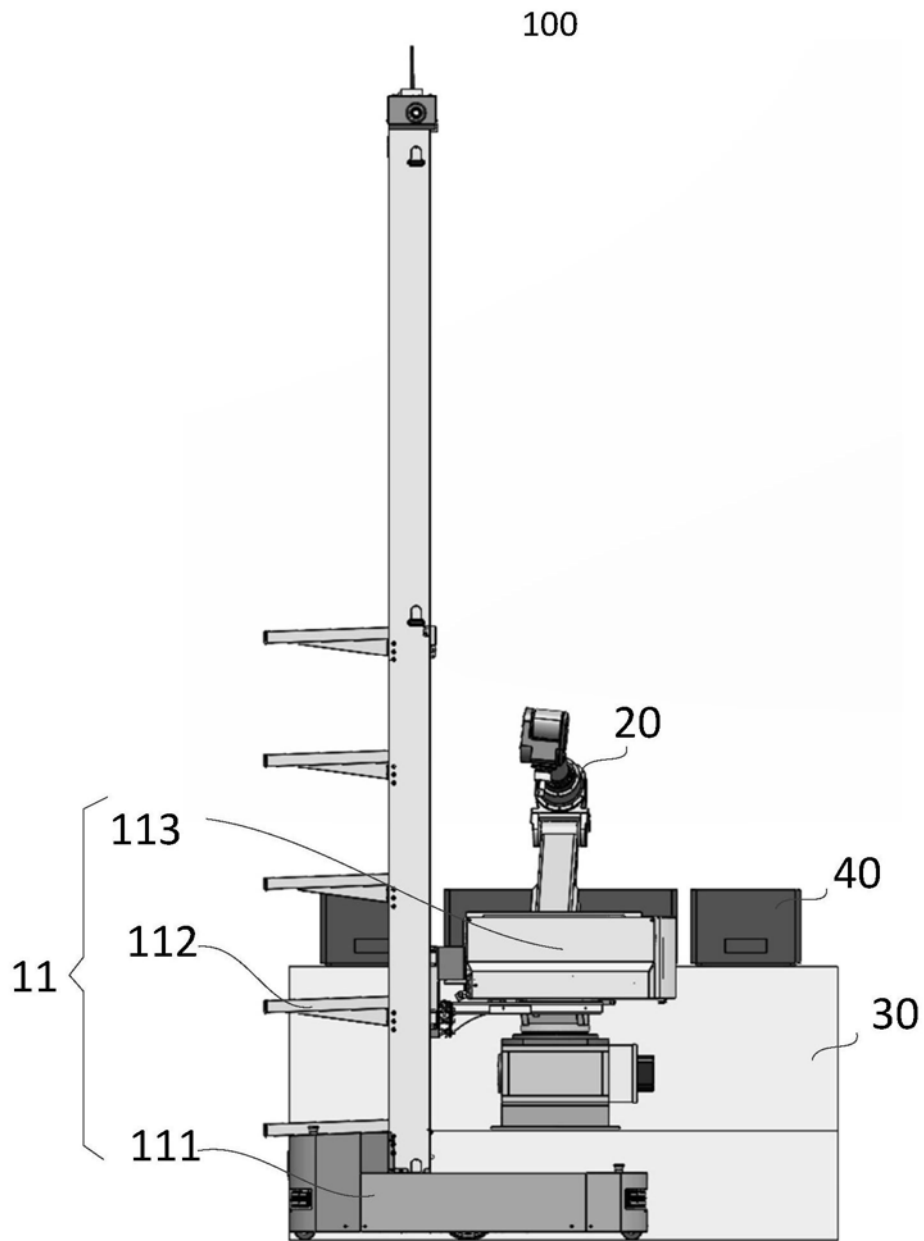


图6

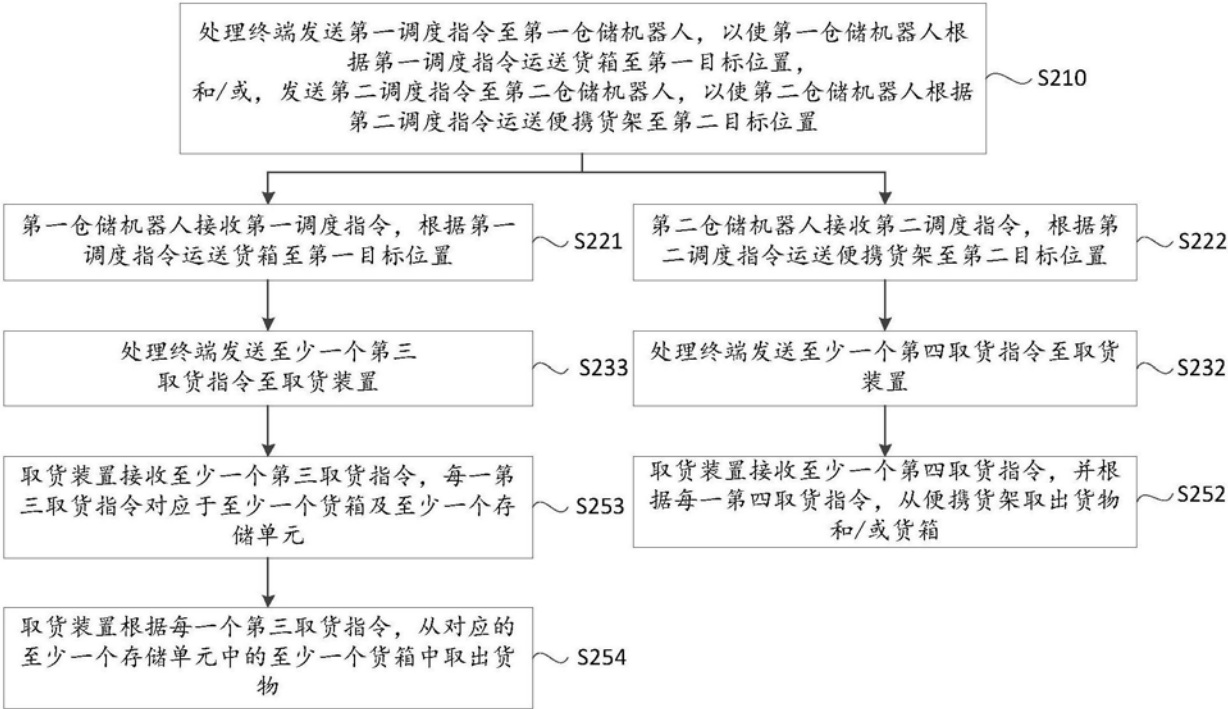


图7

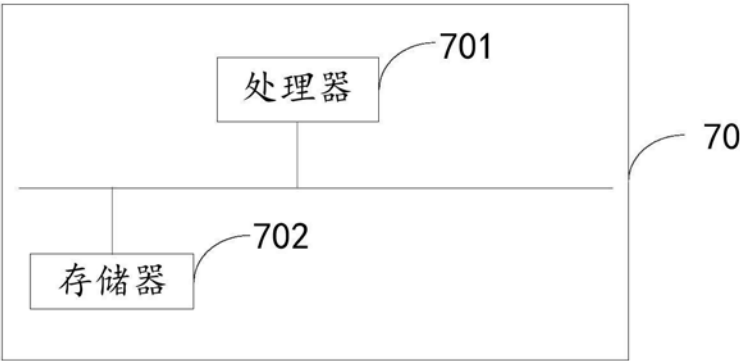


图8

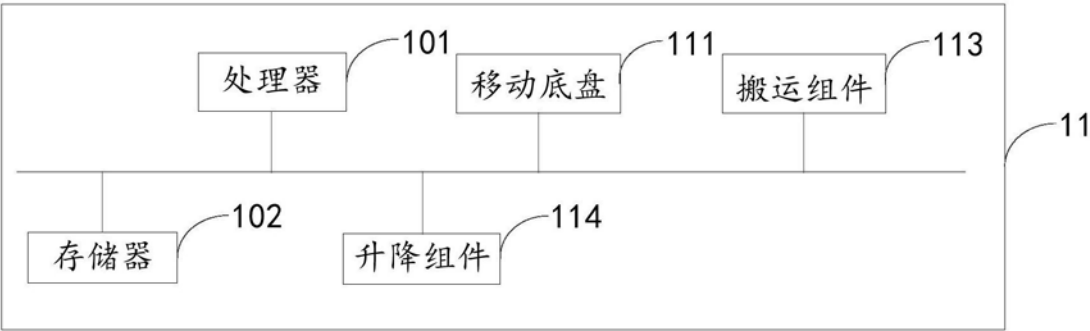


图9