



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219278476 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202190000359.2

(22) 申请日 2021.01.20

(66) 本国优先权数据

202010473499.3 2020.05.29 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.09.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2021/072898 2021.01.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/238243 ZH 2021.12.02

(73) 专利权人 北京极智嘉科技股份有限公司

地址 100102 北京市朝阳区创远路36号院1
号楼101室

(72) 发明人 刘凯

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

专利代理师 杜德海

(51) Int.Cl.

B65G 1/137 (2006.01)

G06Q 10/08 (2006.01)

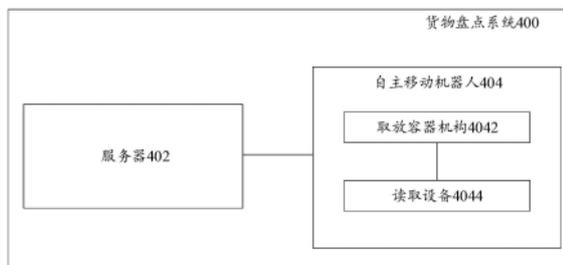
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54) 实用新型名称

货物盘点系统和自主移动机器人

(57) 摘要

本申请提供货物盘点系统和自主移动机器人,其中所述货物盘点系统包括服务器和自主移动机器人,所述自主移动机器人至少包括机器人本体、取放容器机构和读取设备,所述自主移动机器人还包括缓存支架,所述缓存支架包括一个或多个容纳库存容器的缓存位,所述读取设备至少位于所述一个或多个缓存位中的至少一个缓存位中。本申请实施例的货物盘点系统不需要人工参与即可完成货物的盘点,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高货物的盘点效率。



1. 一种货物盘点系统,其特征在于,包括:

服务器和自主移动机器人,所述自主移动机器人至少包括机器人本体、取放容器机构和读取设备;

所述服务器,被配置为获取针对待盘点库存容器提交的请求;根据所述请求和所述待盘点库存容器的位置信息生成指令,并发送至所述自主移动机器人;

所述自主移动机器人,被配置为接收所述服务器下发的指令;根据指令行驶至所述待盘点库存容器的位置,并利用所述取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入所述读取设备的读取范围内;利用所述读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得针对所述待盘点库存容器中货物的货物信息;所述货物信息用于盘点;

所述自主移动机器人还包括缓存支架,所述缓存支架包括一个或多个容纳库存容器的缓存位,所述读取设备至少位于所述一个或多个缓存位中的至少一个缓存位中;

所述自主移动机器人被配置为:利用所述取放容器机构将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取出,并放在所述缓存支架的缓存位中。

2. 根据权利要求1所述的货物盘点系统,其特征在于,所述缓存支架包括多个沿上下方向间隔布置的隔板,所述隔板形成所述缓存位,所述读取设备设在一个或多个所述隔板的顶部。

3. 根据权利要求1所述的货物盘点系统,其特征在于,所述取放容器机构设在所述机器人本体的一侧,所述缓存支架设在所述机器人本体的另一侧。

4. 根据权利要求1所述的货物盘点系统,其特征在于,所述读取设备还位于所述取放容器机构的前端和/或所述取放容器机构的后端。

5. 根据权利要求4所述的货物盘点系统,其特征在于,所述取放容器机构包括第一叉臂、第二叉臂和缓存板,所述第一叉臂和所述第二叉臂相对且间隔布置,所述缓存板设在所述第一叉臂和所述第二叉臂的底部,所述读取设备设在所述缓存板上。

6. 根据权利要求5所述的货物盘点系统,其特征在于,所述缓存板上设有镂空孔,所述镂空孔沿上下方向贯穿所述缓存板。

7. 根据权利要求1所述的货物盘点系统,其特征在于,所述读取设备为RFID读取器,所述货物的标识码为RFID标签。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的货物盘点系统,其特征在于,所述机器人本体包括:

移动底盘;

门架,所述门架设在所述移动底盘上,所述缓存支架设在所述门架的一侧;

升降组件,所述升降组件设在所述门架上,所述取放容器机构设在所述升降组件上且位于所述门架的另一侧。

9. 一种自主移动机器人,其特征在于,包括:

机器人本体;

取放容器机构,所述取放容器机构设在所述机器人本体上且相对于所述机器人本体在上下方向上可移动,用于取放待盘点的库存容器;

缓存支架,所述缓存支架设在所述机器人本体上,所述缓存支架包括容纳所述库存容器的缓存位,所述取放容器机构用于将库存支架上的库存容器置于所述缓存位;

读取设备,所述读取设备至少设在所述缓存位中用于读取所述待盘点库存容器中货物的标识码。

10. 根据权利要求9所述的自主移动机器人,其特征在于,所述缓存支架包括多个沿上下方向间隔布置的隔板,所述隔板形成所述缓存位,所述读取设备设在一个或多个所述隔板的顶部。

11. 根据权利要求9所述的自主移动机器人,其特征在于,所述缓存支架和所述取放容器机构位于所述机器人本体的不同侧。

12. 根据权利要求9所述的自主移动机器人,其特征在于,所述读取设备还设在所述取放容器机构的前端和/或所述取放容器机构的后端。

13. 根据权利要求12所述的自主移动机器人,其特征在于,所述取放容器机构包括第一叉臂、第二叉臂和缓存板,所述第一叉臂和所述第二叉臂相对且间隔布置,所述缓存板设在所述第一叉臂和所述第二叉臂的底部,所述读取设备设在所述缓存板上。

14. 根据权利要求13所述的自主移动机器人,其特征在于,所述缓存板上设有镂空孔,所述镂空孔沿上下方向贯穿所述缓存板。

15. 根据权利要求9所述的自主移动机器人,其特征在于,所述读取设备为RFID读取器。

16. 根据权利要求9-15中任一项所述的自主移动机器人,其特征在于,所述机器人本体包括:

移动底盘;

门架,所述门架设在所述移动底盘上,所述缓存支架设在所述门架的一侧;

升降组件,所述升降组件设在所述门架上,所述取放容器机构设在所述升降组件上且位于所述门架的另一侧。

货物盘点系统和自主移动机器人

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,特别涉及货物盘点系统和自主移动机器人。

背景技术

[0002] 随着机器人的不断发展,机器人被逐渐应用到仓储物流行业,以代替人工在工作场地进行作业,比如机器人可以代替人工完成货物的搬运和拣选,通过规划的路径行驶至目的地,从而实现完成相应的作业操作。然而,在仓储物流的货物盘点场景中,仍然需要机器人和人工配合的方式才能够实现货物的盘点,不仅需要耗费大量的人力和物力,对货物的盘点准确度也不高,故亟需一种有效的方案以解决该问题。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种货物盘点系统,以解决现有技术中存在的技术缺陷。本申请实施例同时提供了一种自主移动机器人。

[0004] 根据本申请实施例的第一方面,提供了一种货物盘点系统,包括:

[0005] 服务器和自主移动机器人,所述自主移动机器人至少包括机器人本体、取放容器机构和读取设备;

[0006] 所述服务器,被配置为获取针对待盘点库存容器提交的请求;根据所述请求和所述待盘点库存容器的位置信息生成指令,并发送至所述自主移动机器人;

[0007] 所述自主移动机器人,被配置为接收所述服务器下发的指令;根据指令行驶至所述待盘点库存容器的位置,并利用所述取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入所述读取设备的读取范围内;利用所述读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得针对所述待盘点库存容器中货物的货物信息;所述货物信息用于盘点;

[0008] 所述自主移动机器人还包括缓存支架,所述缓存支架包括一个或多个容纳库存容器的缓存位,所述读取设备至少位于所述一个或多个缓存位中的至少一个缓存位中;

[0009] 所述自主移动机器人进一步被配置为:利用所述取放容器机构将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取出,并放在所述缓存支架的缓存位中。

[0010] 可选的,所述缓存支架包括多个沿上下方向间隔布置的隔板,所述隔板形成所述缓存位,所述读取设备设在一个或多个所述隔板的顶部。

[0011] 可选的,所述取放容器机构位于所述机器人本体的一侧,所述缓存支架设在所述机器人本体的另一侧。

[0012] 可选的,所述读取设备还位于所述取放容器机构的前端和/或所述取放容器机构的后端。

[0013] 可选的,所述取放容器机构包括第一叉臂、第二叉臂和缓存板,所述第一叉臂和所述第二叉臂相对且间隔布置,所述缓存板设在所述第一叉臂和所述第二叉臂的底部,所述读取设备设在所述缓存板上。

[0014] 可选的,所述缓存板上设有镂空孔,所述镂空孔沿上下方向贯穿所述缓存板。

- [0015] 可选的,所述读取设备为RFID读取器,所述货物的标识码为RFID标签。
- [0016] 可选的,所述机器人本体包括:
- [0017] 移动底盘;
- [0018] 门架,所述门架设在所述移动底盘上,所述缓存支架设在所述门架的一侧;
- [0019] 升降组件,所述升降组件设在所述门架上,所述取放容器机构设在所述升降组件上且位于所述门架的另一侧。
- [0020] 本申请提供的货物盘点系统,通过在自主移动机器人上配置取放容器机构和读取设备,实现在自主移动机器人接收到服务器针对待盘点库存容器下方法的指令后,将行驶到待盘点库存容器的位置,利用取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入读取设备的读取范围内,进而可以通过读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得待盘点库存容器中货物的货物信息,实现不需要人工参与即可完成货物的盘点,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高货物的盘点效率。
- [0021] 根据本申请实施例的第二方面,提供了一种自主移动机器人,包括:
- [0022] 机器人本体;
- [0023] 取放容器机构,所述取放容器机构设在所述机器人本体上且相对于所述机器人本体在上下方向上可移动,用于取放待盘点的库存容器;
- [0024] 缓存支架,所述缓存支架设在所述机器人本体上,所述缓存支架包括容纳所述库存容器的缓存位,所述取放容器机构用于将库存支架上的库存容器置于所述缓存位;
- [0025] 读取设备,所述读取设备至少设在所述缓存位中用于读取所述待盘点库存容器中货物的标识码。
- [0026] 可选的,所述缓存支架包括多个沿上下方向间隔布置的隔板,所述隔板形成所述缓存位,所述读取设备设在一个或多个所述隔板的顶部。
- [0027] 可选的,所述缓存支架和所述取放容器机构位于所述机器人本体的不同侧。
- [0028] 可选的,所述读取设备还设在所述取放容器机构的前端和/或所述取放容器机构的后端。
- [0029] 可选的,所述取放容器机构包括第一叉臂、第二叉臂和缓存板,所述第一叉臂和所述第二叉臂相对且间隔布置,所述缓存板设在所述第一叉臂和所述第二叉臂的底部,所述读取设备设在所述缓存板上。
- [0030] 可选的,所述缓存板上设有镂空孔,所述镂空孔沿上下方向贯穿所述缓存板。
- [0031] 可选的,所述读取设备为RFID读取器。
- [0032] 可选的,所述机器人本体包括:
- [0033] 移动底盘;
- [0034] 门架,所述门架设在所述移动底盘上,所述缓存支架设在所述门架的一侧;
- [0035] 升降组件,所述升降组件设在所述门架上,所述取放容器机构设在所述升降组件上且位于所述门架的另一侧。

附图说明

- [0036] 图1是本申请一实施例提供的一种货物盘点方法的流程图;
- [0037] 图2是本申请一实施例提供的第一种货物搬运机器人的示意图;

[0038] 图3是本申请一实施例提供的第二种货物搬运机器人的示意图；

[0039] 图4是本申请一实施例提供的一种货物盘点系统的结构示意图；

[0040] 图5是本申请一实施例提供的一种应用于料箱中商品盘点场景的货物盘点系统的示意图。

[0041] 附图标记

[0042] 取放料箱机构202；RFID读取器204；缓存板206；取放料箱机构2022；RFID读取器2042；RFID读取器304；取放料箱机构302；提升轨道306；取放料箱机构3022；提升轨道3062；缓存位3082；货箱缓存架308；RFID读取器3042；缓存位3084；缓存位3086。

具体实施方式

[0043] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似推广，因此本申请不受下面公开的具体实施的限制。

[0044] 在本申请一个或多个实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请一个或多个实施例。在本申请一个或多个实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本申请一个或多个实施例中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0045] 应当理解，尽管在本申请一个或多个实施例中可能采用术语第一、第二等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请一个或多个实施例范围的情况下，第一也可以被称为第二，类似地，第二也可以被称为第一。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0046] 首先，对本申请一个或多个实施例涉及的名词术语进行解释。

[0047] RFID：(Radio Frequency Identification, 射频识别)，是自动识别技术的一种，通过无线射频方式进行非接触双向数据通信，利用无线射频方式对记录媒体(电子标签或射频卡)进行读写，从而达到识别目标和数据交换的目的。

[0048] RFID标签：是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号来识别目标对象并获取相关数据，识别工作无需人工干预，作为条形码的无线版本，可以识别单个的非常具体的物体，也可以同时对多个物体进行识读，存储的信息量很大；采用无线电射频，可以透过外部材料读取数据。

[0049] 在本申请中，提供了一种货物盘点方法，本申请同时涉及一种货物盘点系统，在下面的实施例中逐一进行详细说明。

[0050] 下面对本实施例提供的一种货物盘点方法进行描述，所述货物盘点至少部分地由自主移动机器人执行，并且所述自主移动机器人至少包括取放容器机构和读取设备；图1示出了根据本申请一实施例提供的一种货物盘点方法的流程图，具体包括以下步骤：

[0051] 步骤S102，自主移动机器人接收服务器下发的指令，所述指令中携带有待盘点库存容器的位置信息。

[0052] 实际应用中，在对货物进行盘点过程中，为了能够方便盘点工人盘点操作，可以

通过机器人携带货箱到操作工位,之后由操作工位处的盘点工人对货箱进行商品数量和商品类型的清点,并通过盘点工人配置的终端设备向服务器系统反馈盘点结果,之后再由机器人将货箱从操作工位送回货架。然而,通过人工盘点货物将存在着盘点准确度低、盘点效率低的问题,并且通过机器人来回运送货箱,对货箱中的商品安全性也无法保障,可能发生在运送过程中破损的情况,不仅耗时、耗力,还占用过多的机器人资源,很大程度上影响货物的盘点效率。

[0053] 本申请提供的货物盘点方法,为了能够提高货物盘点效率,以及节省更多的人力和物力,通过在自主移动机器人上配置取放容器机构和读取设备,实现在自主移动机器人接收到服务器针对待盘点库存容器下方方法的指令后,将行驶到待盘点库存容器的位置,利用取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入读取设备的读取范围内,进而可以通过读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得待盘点库存容器中货物的货物信息,实现不需要人工参与即可完成货物的盘点,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高货物的盘点效率。

[0054] 具体实施时,自主移动机器人(AMR)具体是指能够应用在仓储物流场景中的移动的机器人,可以进行货物搬运或者货物分拣,并且自主移动机器人(AMR)通过搭载先进软件,可在现场构建地图或预先加载设施图纸进行导航。自主移动机器人(AMR)可使用来自摄像头、内置的激光雷达等传感器、激光扫描仪的数据以及复杂的软件,来探测周围环境,并选择最有效的路径到达目标位置。它能够实现完全自主工作,而且如果行进方向前有叉车、货板、人员或其他障碍物,它都能使用最佳替代路线实现安全绕行。由此一来,就可以确保物料运送频率和速度得以保持,从而优化生产力。

[0055] 基于此,本实施例中涉及的所述自主移动机器人还配置有取放容器机构和读取设备,可以通过取放容器机构进行库存容器的取放动作,以及通过读取设备读取库存容器中的货物的标识码,例如,所述自主移动机器人可以是料箱机器人,所述取放容器机构可以是料箱机器人上配置的取放料箱机构(货叉),所述读取设备可以是RFID读取器,所述货物的标识码可以是RFID标签;即料箱机器人可以通过货叉进行料箱的取放动作,以及通过RFID读取器读取料箱中商品的RFID标签,实现盘点操作。

[0056] 进一步的,通过选择一台或者少量的几台自主移动机器人安装RFID读取器,实现无需将库存容器移动至操作工位,即可实现通过RFID读取器读取库存容器中货物的RFID标签,从而达到对库存容器中货物盘点的操作。

[0057] 实际应用中,本实施例提供的货物盘点方法中,在对库存容器中货物进行盘点的操作可以是利用自主移动机器人上配合的读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,从而获得所述待盘点库存容器中货物的货物信息,之后将货物信息与待盘点库存容器对应的标准货物信息进行比对,从而完成对所述待盘点库存容器中货物的盘点。

[0058] 其中,所述待盘点库存容器是指需要进行货物盘点的库存容器,所述货物信息可以是指待盘点库存容器中货物的数量信息或类型信息,也可以是货物的品类以及每个品类的数量,还可以是货物的唯一编码,均用于对所述待盘点库存容器中货物的盘点;所述标准货物信息是指待盘点库存容器中货物的标准数量信息或标准类型信息。比如,通过自主移动机器人配置的RFID读取器读取料箱中的商品具有的RFID标签,确定此时料箱中包含商品类型是手机,数量是50台,而料箱的标准货物信息的商品类型是手机,数量是100台,通过比

对确定该料箱缺少50台手机,该过程即为对料箱的盘点操作。

[0059] 并且,在对待盘点库存容器中货物进行盘点的过程中,由于是通过自主移动机器人完成,故需要通过服务器下发指令后,自主移动机器人才会执行盘点操作,所述服务器可以控制大量自主移动机器人进行货物搬运、分拣和盘点,所述服务器下发的指令可以是向所述自主移动机器人下发的货物盘点指令,其中,指令中携带有所述待盘点库存容器的位置信息,所述自主移动机器人可以根据所述位置信息移动至所述待盘点库存容器的位置,以进行后续的货物盘点。

[0060] 进一步的,在所述服务器向所述自主移动机器人下发指令之前,为了避免自主移动机器人在进行货物盘点时与其他自主移动机器人(进行搬运或者分拣的机器人)出现路线冲突,需要对所述自主移动机器人进行行驶路线规划,本实施例中,具体实现方式如下所述:

[0061] 所述服务器在下发所述指令之前,存储库存容器和库存容器位置的对应关系,以及库存容器的库存信息;并且所述服务器在接收到针对所述待盘点库存容器的请求的情况下,将根据所述请求生成盘点任务,以及行驶路径;根据所述盘点任务、所述行驶路径以及所述待盘点库存容器的位置信息生成所述指令。

[0062] 具体的,为了能够准确的对待盘点库存容器中货物进行盘点,需要在服务器存储库存容器和库存容器位置的对应关系,该对应关系具体是指库存容器的唯一标识与库存容器在仓库中所摆放的位置的对应关系,同时还需要存储库存容器的库存信息,所述库存信息具体是指库存容器所存放的物品数量、类型以及库存容器质量等。

[0063] 基于此,在所述服务器接收到针对所述待盘点库存容器的请求的情况下,表明仓库所属的企业需要对待盘点库存容器中的货物进行盘点,则根据所述请求生成针对所述待盘点库存容器的盘点任务,以及生成所述自主移动机器人的行驶路径,之后根据所述盘点任务、所述行驶路径以及所述待盘点库存容器的位置信息生成所述指令,并将该指令下发至所述自主移动机器人,以驱使所述自主移动机器人对所述待盘点库存容器中的货物进行盘点。

[0064] 实际应用中,所述服务器接收到的所述请求具体是指工作人员对待盘点库存容器下发的货物盘点请求,并且该请求中携带有针对所述待盘点库存容器进行盘点的盘点事件信息,故所述服务器可以根据该请求生成所述盘点任务以及行驶路径,从而实现向所述自主移动机器人下发准确的盘点指令。

[0065] 例如,在仓库中的货架上存放有n个料箱,分别为料箱1,料箱2,料箱3...料箱n,服务器存储有各个料箱的位置信息,以及各个料箱的库存信息{商品类型,商品数量,商品重量};在仓库的监管人员通过服务器提交针对料箱1进行商品盘点请求的情况下,则根据该请求生成针对料箱1的盘点任务,以及调用携带有RFID读取器的料箱机器人S进行商品盘点的行驶路径,之后服务器将根据针对料箱1的盘点任务、料箱机器人S的行驶路径以及料箱1的位置信息(x1,y1,z1)生成商品盘点指令,下发至料箱机器人S,以实现驱使料箱机器人S对料箱1中的商品进行盘点。

[0066] 综上所述,在通过所述自主移动机器人进行货物盘点之前,将基于针对待盘点库存容器提交的请求生成盘点任务和行驶路径,从而基于行驶路径、盘点任务和待盘点库存容器的位置信息生成所述指令,可以对自主移动机器人的行驶路径和盘点操作进行规划,

从而更进一步的提高自主移动机器人的货物盘点效率,以及避免发生自主移动机器人随意移动碰撞的问题,并且由服务器下发指令,能够更加方便指挥所述自主移动机器人。

[0067] 步骤S104,自主移动机器人根据指令行驶至所述待盘点库存容器的位置,并利用所述取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入所述读取设备的读取范围内。

[0068] 具体的,所述取放容器机构可以是所述自主移动机器人上设置的能够取放库存容器的机构,可以是取放料箱机构或者取箱货叉;如图2中(a)所示的货箱搬运机器人上的取放料箱机构202,可以通过从料箱底部插入的方式实现对料箱的取放动作;或者如图3中的(a)所示的货箱搬运机器人上的取放料箱机构302,可以通过取放料箱机构302实现对料箱的取放动作;相应的,所述库存支架具体是指存放待盘点库存容器的货架,所述读取范围具体是指所述读取设备能够覆盖的扫描范围;在该范围内若存在携带标识码的货物,读取设备即可对该货物进行读取操作。

[0069] 实际应用中,当自主移动机器人根据所述指令行驶至所述待盘点库存容器的位置的过程中,可以是根据所述位置信息中包含的待盘点库存容器的位置进行移动,或者,位置信息中包含待盘点库存容器的货位编号,通过对待盘点库存容器的货位编号进行转换的方式,确定所述待盘点库存容器的位置,再进行移动,本实施例中,行驶至所述待盘点库存容器的位置的过程如下所述:

[0070] 所述自主移动机器人根据携带所述位置信息的指令确定所述待盘点库存容器的货位编号;

[0071] 所述自主移动机器人根据存储的货位编号和库存容器位置的对应关系,确定所述待盘点库存容器的位置,并行驶至所述待盘点库存容器的位置。

[0072] 具体的,在所述自主移动机器人移动至所述待盘点库存容器的位置的过程中,自主移动机器人可以根据携带有位置信息的指令确定所述待盘点库存容器的货位编号,从而实现所述自主移动机器人可以根据所述货位编号确定所述待盘点库存容器的位置,以行驶至所述待盘点库存容器的位置进行货物的盘点操作;其中,自主移动机器人存储有货位编号和待盘点库存容器的位置的对应关系,当自主移动机器人接收到指令的情况下,即可根据存储的对应关系确定货位编号对应的待盘点库存容器的位置,以行驶到待盘点库存容器的位置进行货物的盘点。

[0073] 基于此,所述自主移动机器人存储的待盘点库存容器的位置和货位编号的对应关系可以是以地图的形式存在,即自主移动机器人可以根据货位编号在地图上确定待盘点库存容器的位置,之后基于在地图上确定的位置转换出待盘点库存容器的物理位置,以实现货物的盘点。

[0074] 沿用上例,料箱机器人S接收到针对料箱1的商品盘点指令,该指令中携带料箱1的货位编号是ID_1,此时料箱机器人根据预先存储的货位编号和料箱位置的对应关系,确定货位编号ID_1对应料箱1的位置,之后通过仓库地图确定料箱1的物理位置,并行驶至料箱1的物理位置,以实现对料箱1中的商品进行盘点。

[0075] 通过在自主移动机器人中预存货位编号和位置的对应关系,可以实现服务器在下发指令时,自主移动机器人可以独立完成对待盘点库存容器的定位,可以进一步提高对货物盘点的效率,并且可以减少服务器的计算资源量。

[0076] 基于此,在上述接收到携带有所述待盘点库存容器位置编号的指令的基础上,进

一步的,所述自主移动机器人将根据所述指令行驶至所述待盘点库存容器的位置,之后通过安装的取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器移动至所述读取设备的读取范围,从而实现在不需要将待盘点库存容器移动到操作工位,即可通过读取设备进行后续的货物盘点操作,并且也不需要过多的移动待盘点库存容器,可以有效的保证容器中货物的安全性。

[0077] 进一步的,为了能够更加方便自主移动机器人对待盘点库存容器中的货物进行盘点,可以将所述读取设备设置于所述取放容器机构上,使得自主移动机器人只要将待盘点库存容器放到取放容器机构上,就可以使得待盘点库存容器进入所述读取设备的读取范围,即可进行后续的货物盘点操作,本实施例中,所述自主移动机器人利用所述取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入所述读取设备的读取范围内包括:

[0078] 所述自主移动机器人利用所述取放容器机构将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取到所述取放容器机构中,或者利用所述取放容器机构对所述库存支架上的所述待盘点库存容器进行取动作。

[0079] 具体的,自主移动机器人利用所述取放容器机构将所述待盘点库存容器取到所述取放容器机构上,可以是所述自主移动机器人通过所述取放容器机构将所述待盘点库存容器从所述库存支架上取出,使得所述待盘点库存容器停放在所述取放容器机构上,此时待盘点库存容器进入了所述读取设备的读取范围,可以进行后续的盘点操作。

[0080] 或者自主移动机器人只是通过所述取放容器机构对所述库存支架上的待盘点库存容器做了取的动作,并未移动所述待盘点库存容器,即通过调整取放容器机构,使得读取设备的位置发生变化,从而使得读取设备的读取范围随着移动,直至将待盘点库存容器包含在读取范围内,以进行后续的盘点操作。

[0081] 参见图2中(a)所示,当RFID读取器204部署在货箱搬运机器人的取放料箱机构202后方的情况下,就需要将待盘点的料箱从库存支架上取到取放料箱机构202上,使得待盘点的料箱进入RFID读取器204的读取范围,以实现对该料箱中的商品进行盘点。

[0082] 参见图3中的(a)所示,当RFID读取器304部署在货箱搬运机器人的取放料箱机构302前端的情况下,就不需要将待盘点的料箱从库存支架上取出,直接通过提升轨道306移动取放料箱机构302,使得取放料箱机构302上的RFID读取器304也随着移动,直至移动到待盘点的料箱前方,并且待盘点的料箱进入RFID读取器304的读取范围,此时即可实现对该料箱中的商品进行盘点。

[0083] 通过减少对所述待盘点库存容器的移动次数,完成盘点操作,可以有效的提高盘点效率,并且可以保证待盘点库存容器中货物的安全性。

[0084] 更进一步的,所述自主移动机器人还可以配置有缓存支架,所述缓存支架上包括一个或多个容纳库存容器的缓存位,基于此,所述读取设备可以部署在所述一个或多个缓存位中的至少一个缓存位中;从而实现在进行货物盘点时,可以将待盘点库存容器移动到缓存位上进行盘点操作,本实施例中,具体实现方式如下所述:

[0085] 所述自主移动机器人利用所述取放容器机构将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取出,并放在所述缓存支架的缓存位中。

[0086] 参见图3中的(b)所示,货箱搬运机器人具备货箱缓存架308,在货箱缓存架308上部署有缓存位3082,缓存位3084和缓存位3086,并且RFID读取器3042位于缓存位3084上,从

而实现将待盘点的料箱放置在三个缓存位中的任意一个上,都可以进入RFID读取器3042的读取范围,从而实现对料箱中的商品进行盘点的操作。

[0087] 实际应用中,在将所述待盘点库存容器移动到缓存支架的缓存位中时,需要所述自主移动机器人利用所述取放容器机构将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取出,之后通过取放容器机构将所述待盘点库存容器移动到所述缓存支架的缓存位,从而使得所述待盘点库存容器进入所述读取设备的读取范围,实现对待盘点库存容器中货物的盘点。

[0088] 沿用上例,当料箱机器人S为图3中(b)所示的机器人的情况下,料箱机器人S移动到料箱1的位置 (x_1, y_1, z_1) 后,将通过如图3中(b)所示的机器人的取放料箱机构3022将料箱1通过提升轨道3062移动至货箱缓存架308中的缓存位3082,从而使得料箱1进入RFID读取器3042的读取范围,可以进行后续的盘点操作。

[0089] 综上,通过为所述自主移动机器人设置缓存支架以及缓存位,可以实现在对重量较大的待盘点库存容器进行盘点操作时,将待盘点库存容器通过取放容器机构移动到缓存位进行盘点操作,避免长时间放置在取放容器机构上导致机构出现损伤。

[0090] 本实施例中,优选的读取设备安装位置,可以在所述取放容器结构之间的缓存板下方,和/或所述取放容器结构之间的缓存板上方,即参见图2中(b)所示,将RFID读取器2042安装在取放料箱机构2022之间的缓存板206下方和/或上方,从而实现在RFID读取器在进行射频读取时可以方向朝下或朝上,更加方便进行RFID标签的读取,并且可以避免干扰,进一步提高盘点准确率。其中,缓存板206可以是非金属材质,或者中间镂空结构,从而可以进一步促进RFID标签被读取的概率。

[0091] 此外,所述读取设备还可以安装在所述自主移动机器人的其他位置,例如安装在自主移动机器人的升降机构,或者安装在自主移动机器人的底盘机构,只要确保自主移动机器人可以将待盘点库存容器放入读取设备的读取范围即可。

[0092] 步骤S106,自主移动机器人利用所述读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得针对所述待盘点库存容器中货物的货物信息;所述货物信息用于盘点。

[0093] 具体的,所述标识码具体是指待盘点库存容器中货物具有为标签,该标签可以是RFID标签,从而使得读取设备可以利用进场通信读取货物的标识码,实现对货物的盘点操作。

[0094] 基于此,在上述通过所述自主移动机器人的取放容器机构将所述待盘点库存容器移动至所述读取设备的读取范围的基础上,进一步的,所述自主移动机器人将利用所述读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得所述待盘点库存容器中货物的货物信息,从而实现通过所述货物信息对所述待盘点库存容器中货物的盘点。

[0095] 实际应用中,基于所述货物信息对所述待盘点库存容器中货物的盘点包括:将读取到的货物信息与待盘点库存容器对应的标准货物信息进行比对,从而可以根据比对结果确定所述待盘点库存容器中货物状态,以实现后续可以根据盘点结果进行货物的补充或者调整。

[0096] 进一步的,自主移动机器人在利用所述读取设备获得待盘点库存容器中货物的货物信息的基础上,一方面为了提高对货物的盘点准确度,可以由服务器进行盘点操作,本实施例中,通过服务器进行盘点操作的实现方式如下所述:

[0097] 所述自主移动机器人将读取到的货物信息反馈给所述服务器;

[0098] 所述服务器基于库存信息以及所述自主移动机器人读取到的所述货物信息,对所述待盘点库存容器中的货物进行盘点。

[0099] 具体的,在所述自主移动机器人通过所述读取设备读取到货物的货物信息后,可以将所述货物信息反馈给所述服务器,所述服务器可以基于所述待盘点库存容器的库存信息以及所述货物信息,完成对所述待盘点库存容器中货物的盘点。

[0100] 沿用上例,当料箱机器人S通过RFID读取器3042读取到料箱1的RFID标签后,获得料箱1的商品信息{商品数量:50,商品类型:电脑,商品重量:100kg},之后料箱机器人S将料箱1的商品信息反馈给服务器,服务器基于料箱1的库存信息{商品数量:100,商品类型:电脑,商品重量:200kg},以及料箱机器人S上传的商品信息{商品数量:50,商品类型:电脑,商品重量:100kg}完成对料箱1中商品的盘点,确定料箱1缺少50台电脑,以实现后续对料箱1中商品的补充。

[0101] 在获得待盘点库存容器中货物的货物信息后,将货物信息反馈给服务器进行货物的盘点操作,可以有效的提高对货物盘点的准确性,并且自主移动机器人在反馈货物信息后,即可运行到下一个库存容器位置继续进行盘点,可以有效的提高盘点效率,以及充分的利用机器人资源。

[0102] 另一方面为了提高对货物的盘点效率,还可以由自主移动机器人独立完成货物的盘点操作,本实施例中,通过自主移动机器人进行盘点操作的实现方式如下所述:

[0103] 所述自主移动机器人接收所述服务器下发的库存信息;

[0104] 所述自主移动机器人基于所述库存信息以及读取到的所述货物信息,对所述待盘点库存容器中的货物进行盘点。

[0105] 具体的,所述自主移动机器人在获得货物信息之后,服务器可以主动下发所述库存信息,或者可以由自主移动机器人向服务器进行请求,服务器根据请求下发所述库存信息,之后所述自主移动机器人基于所述库存信息和所述货物信息,即可完成对所述待盘点库存容器中货物的盘点。

[0106] 沿用上例,当料箱机器人S通过RFID读取器3042读取到料箱1的RFID标签后,获得料箱1的商品信息{商品数量:50,商品类型:电脑,商品重量:100kg},之后料箱机器人S接收服务器下发的料箱1的库存信息{商品数量:100,商品类型:电脑,商品重量:200kg},此时料箱机器人S即可根据读取到的商品信息和服务下发的库存信息完成对料箱1中商品的盘点,确定料箱1缺少50台电脑,以实现后续对料箱1中商品的补充。

[0107] 在获得待盘点库存容器中货物的货物信息后,接收服务器下发的所述库存信息,实现自主移动机器人可以单独完成货物的盘点,可以有效的提高盘点效率,实现自主移动机器人的自动化盘点的效果。

[0108] 此外,在完成对所述待盘点库存容器中货物的盘点操作后,为了避免影响其他自主移动机器人的分拣或搬运货物,还需要将所述待盘点库存容器放回所述库存支架上,本实施例中,具体实现方式如下所述:

[0109] 所述自主移动机器人利用所述取放容器机构将完成盘点的待盘点库存容器放回所述库存支架上。

[0110] 沿用上例,当料箱机器人S完成对料箱1中商品的盘点之后,将通过取放料箱机构将料箱1放回位置(x1,y1,z1),以实现不影响其他自主移动机器人的分拣和货物搬运,并且

可以使得后续补充货物的机器人准确的找到料箱1,实现对货物的补充。

[0111] 本实施例提供的货物盘点方法,通过在自主移动机器人上配置取放容器机构和读取设备,实现在自主移动机器人接收到服务器针对待盘点库存容器下方法的指令后,将行驶到待盘点库存容器的位置,利用取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入读取设备的读取范围内,进而可以通过读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得待盘点库存容器中货物的货物信息,实现不需要人工参与即可完成货物的盘点,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高货物的盘点效率。

[0112] 与上述方法实施例相对应,本申请还提供了货物盘点系统实施例,图4示出了本申请一实施例提供的一种货物盘点系统的结构示意图。如图4所示,货物盘点系统400包括:

[0113] 服务器402和自主移动机器人404,所述自主移动机器人404至少包括取放容器机构4042和读取设备4044;

[0114] 所述服务器402,被配置为获取针对待盘点库存容器提交的请求;根据所述请求和所述待盘点库存容器的位置信息生成指令,并发送至所述自主移动机器人404;

[0115] 所述自主移动机器人404,被配置为接收所述服务器402下发的指令;根据指令行驶至所述待盘点库存容器的位置,并利用所述取放容器机构4042将库存支架上的待盘点库存容器放入所述读取设备4044的读取范围内;利用所述读取设备4044读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得针对所述待盘点库存容器中货物的货物信息;所述货物信息用于盘点。

[0116] 一个可选的实施例中,所述读取设备4044位于所述取放容器机构4042上;

[0117] 所述自主移动机器人404进一步被配置为:利用所述取放容器机构4042将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取到所述取放容器机构4042中,或者利用所述取放容器机构4042对所述库存支架上的所述待盘点库存容器进行取动作。

[0118] 一个可选的实施例中,所述自主移动机器人404还包括缓存支架4046,所述缓存支架4046包括一个或多个容纳库存容器的缓存位,所述读取设备位于所述一个或多个缓存位中的至少一个缓存位中;

[0119] 所述自主移动机器人404进一步被配置为:利用所述取放容器机构4042将所述库存支架上的所述待盘点库存容器取出,并放在所述缓存支架4046的缓存位中。

[0120] 一个可选的实施例中,所述自主移动机器人404进一步被配置为:将读取到的货物信息反馈给所述服务器402;

[0121] 所述服务器402进一步被配置为:基于库存信息以及所述自主移动机器人404读取到的所述货物信息,对所述待盘点库存容器中的货物进行盘点。

[0122] 一个可选的实施例中,所述服务器402进一步被配置为:向所述自主移动机器人404下发所述待盘点库存容器的库存信息;

[0123] 所述自主移动机器人404进一步被配置为:接收所述服务器402下发的库存信息;基于所述库存信息以及读取到的所述货物信息,对所述待盘点库存容器中的货物进行盘点。

[0124] 一个可选的实施例中,所述读取设备4044利用进场通信读取所述货物的标识码。

[0125] 一个可选的实施例中,所述读取设备4044为RFID读取器,所述货物的标识码为RFID标签。

[0126] 一个可选的实施例中,所述服务器402进一步被配置为,存储库存容器和库存容器位置的对应关系,以及库存容器的库存信息;

[0127] 所述服务器402在接收到针对所述待盘点库存容器的请求的情况下,根据所述请求生成盘点任务,以及行驶路径;根据所述盘点任务、所述行驶路径以及所述待盘点库存容器的位置信息生成所述指令。

[0128] 一个可选的实施例中,所述自主移动机器人404进一步被配置为:根据携带所述位置信息的指令确定所述待盘点库存容器的货位编号;根据存储的货位编号和库存容器位置的对应关系,确定所述待盘点库存容器的位置,并行驶至所述待盘点库存容器的位置。

[0129] 一个可选的实施例中,所述自主移动机器人404进一步被配置为:利用所述取放容器机构4042将完成盘点的待盘点库存容器放回所述库存支架上。

[0130] 本实施例提供的货物盘点系统,通过在自主移动机器人上配置取放容器机构和读取设备,实现在自主移动机器人接收到服务器针对待盘点库存容器下方法的指令后,将行驶到待盘点库存容器的位置,利用取放容器机构将库存支架上的待盘点库存容器放入读取设备的读取范围内,进而可以通过读取设备读取所述待盘点库存容器中货物的标识码,获得待盘点库存容器中货物的货物信息,实现不需要人工参与即可完成货物的盘点,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高货物的盘点效率。

[0131] 上述为本实施例的一种货物盘点系统的示意性方案。需要说明的是,该货物盘点系统的技术方案与上述的货物盘点方法的技术方案属于同一构思,货物盘点系统的技术方案未详细描述的细节内容,均可以参见上述货物盘点方法的技术方案的描述。

[0132] 下述结合附图5,以本申请提供的货物盘点方法对料箱中商品的盘点应用为例,对所述货物盘点系统进行进一步说明。其中,图5示出了本申请一实施例提供的一种应用于料箱中商品盘点场景的货物盘点系统的示意图,具体包括以下内容:

[0133] 步骤S502,终端设备向服务器发送针对待盘点料箱的盘点请求。

[0134] 在仓储物流场景中,为了提高对料箱中商品的盘点效率,通过为料箱机器人安装RFID读取器,以及对商品安装RFID标签,实现无需将料箱移动到操作工位,即可完成盘点操作。

[0135] 基于此,在对商品盘点的过程中,需要由货架的监管人员通过终端设备向服务器下发盘点请求,之后由服务器进行后续的盘点操控。

[0136] 步骤S504,服务器接收盘点请求,并根据盘点请求和待盘点料箱的位置信息生成盘点指令。

[0137] 步骤S506,服务器选择安装有RFID读取器的料箱机器人下发盘点指令。

[0138] 步骤S508,料箱机器人接收盘点指令,并根据盘点指令行驶至待盘点料箱的位置。

[0139] 具体的,在料箱机器人接收到盘点指令的情况下,将对盘点指令进行解析,获得待盘点料箱的位置信息,以及对待盘点料箱的盘点任务,之后按照盘点指令中携带的行驶路径移动到待盘点料箱的位置。

[0140] 步骤S510,料箱机器人利用取放料箱机构将货架上的待盘点料箱放入RFID读取器的读取范围。

[0141] 具体的,在料箱机器人移动到待盘点料箱的位置后,此时料箱机器人将利用安装的取放料箱机构将货架上的待盘点料箱取出,并通过取放料箱机构将待盘点料箱移动到

RFID读取器的读取范围,以进行后续的盘点操作。

[0142] 步骤S512,料箱机器人利用RFID读取器读取待盘点料箱中商品的RFID标签,获得商品的商品信息。

[0143] 具体的,RFID读取器在读取到范围内存在RFID标签的情况下,将采用进场通信的方式读取RFID标签,从而获得待盘点料箱中商品的商品信息。

[0144] 步骤S514,服务器向料箱机器人发送待盘点料箱的库存信息。

[0145] 步骤S516,料箱机器人接收库存信息,并基于库存信息和商品信息进行商品的盘点。

[0146] 具体的,当料箱机器人获得待盘点料箱中商品的商品信息后,服务器通过主动下发待盘点料箱的库存信息的方式,实现让料箱机器人单独完成商品的盘点操作。

[0147] 步骤S518,料箱机器人利用取放料箱机构将待盘点料箱放回货架上。

[0148] 步骤S520,料箱机器人向服务器返回盘点结果。

[0149] 步骤S522,服务器接收盘点结果,并将盘点结果向终端设备进行展示。

[0150] 具体的,在料箱机器人完成对待盘点料箱中商品的盘点操作之后,为了避免出现影响其他机器人的分拣和搬运,会将待盘点料箱放回货架上,并且向服务器返回盘点结果,从而实现通过终端设备告知监管人员该货架上待盘点料箱的商品详情,方便监管人员进行商品的监管处理。

[0151] 综上所述,通过在料箱机器人上配置RFID读取器,实现无需将料箱移动到操作工位,即可完成对料箱中商品的盘点,并且通过服务器主动下发库存信息的方式,实现料箱机器人单独完成商品的盘点,可以有效的提高商品的盘点效率,不仅节省人力和物力,还可以有效的提高商品的盘点准确率。

[0152] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简便描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0153] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0154] 以上公开的本申请优选实施例只是用于帮助阐述本申请。可选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该申请仅为所述的具体实施方式。显然,根据本申请的内容,可作很多的修改和变化。本申请选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本申请的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本申请。本申请仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

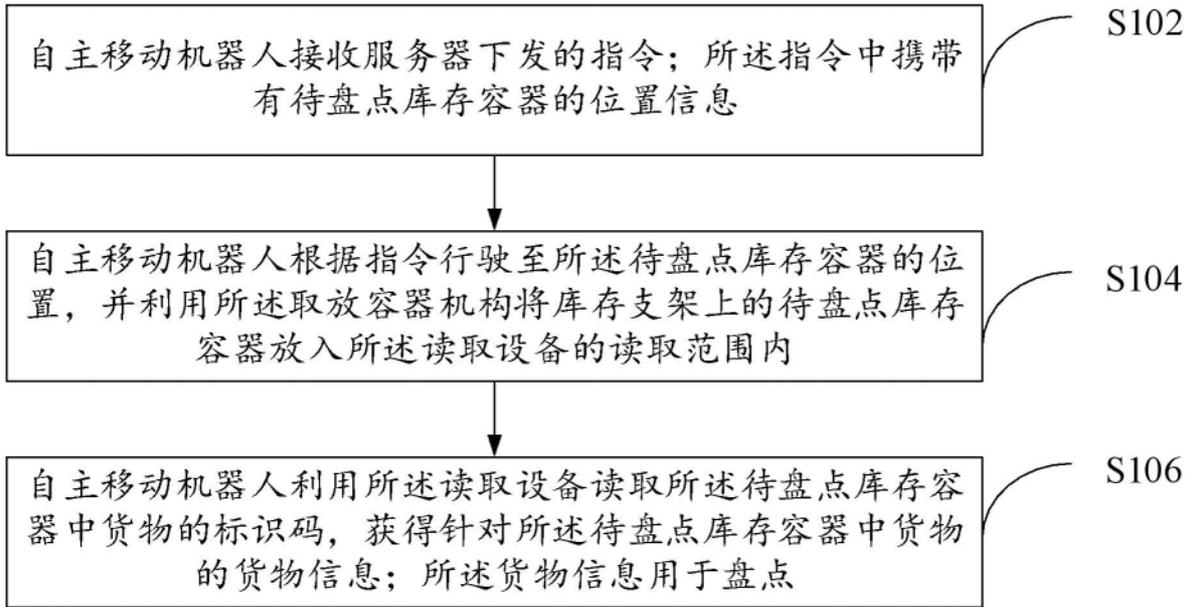


图1

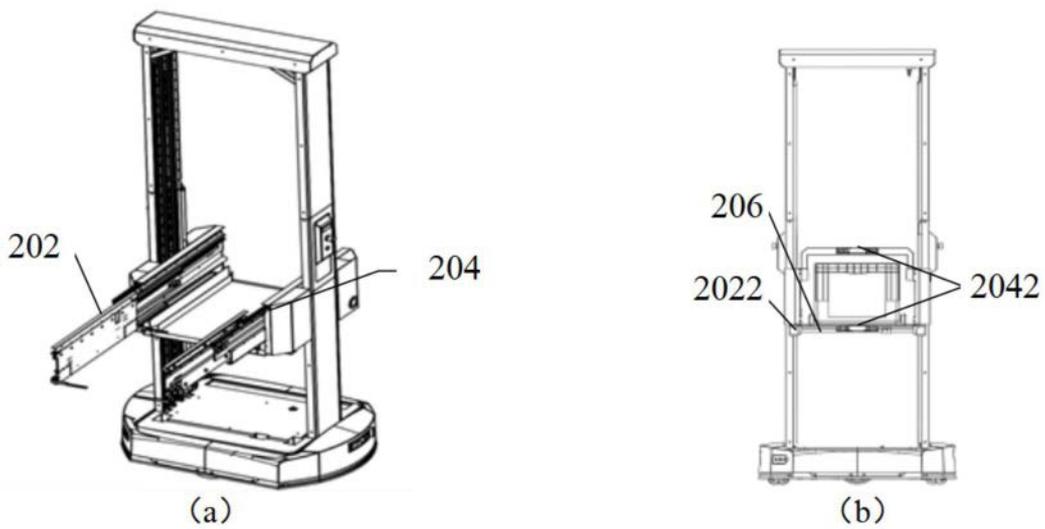


图2

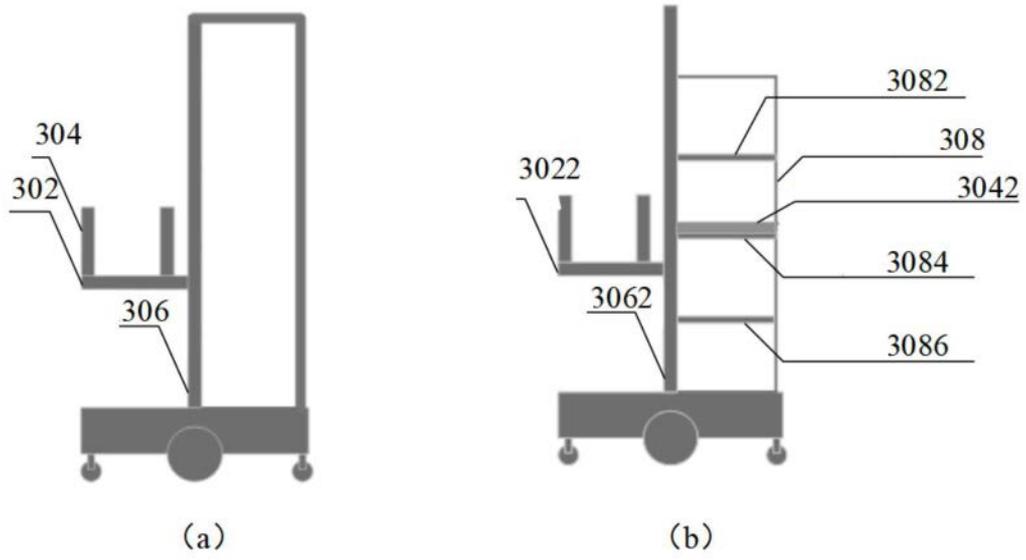


图3

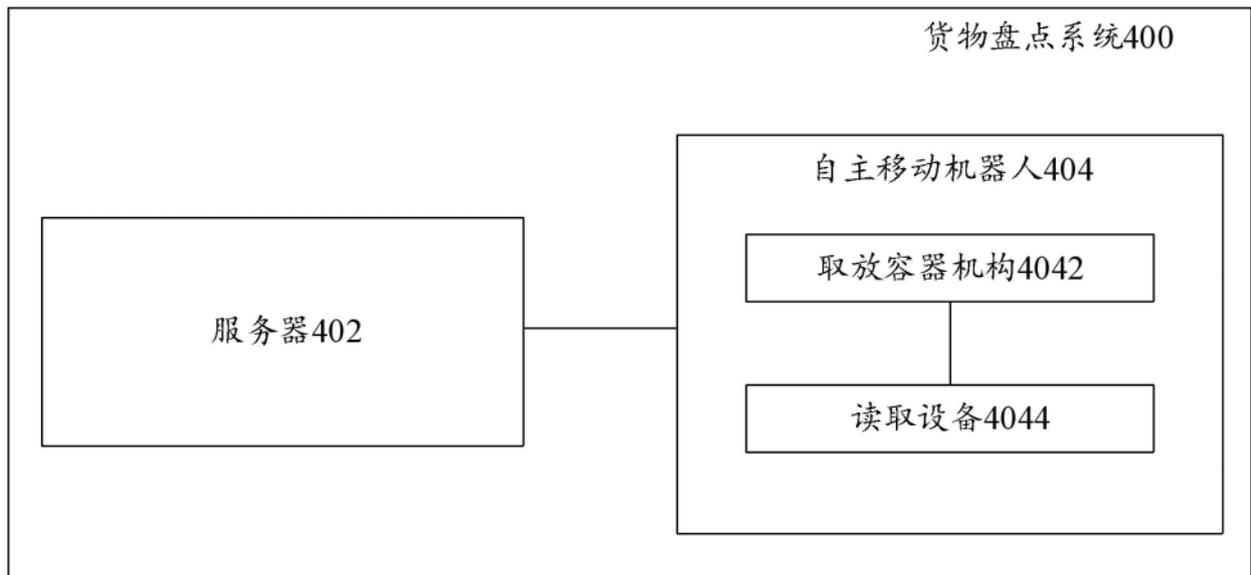


图4

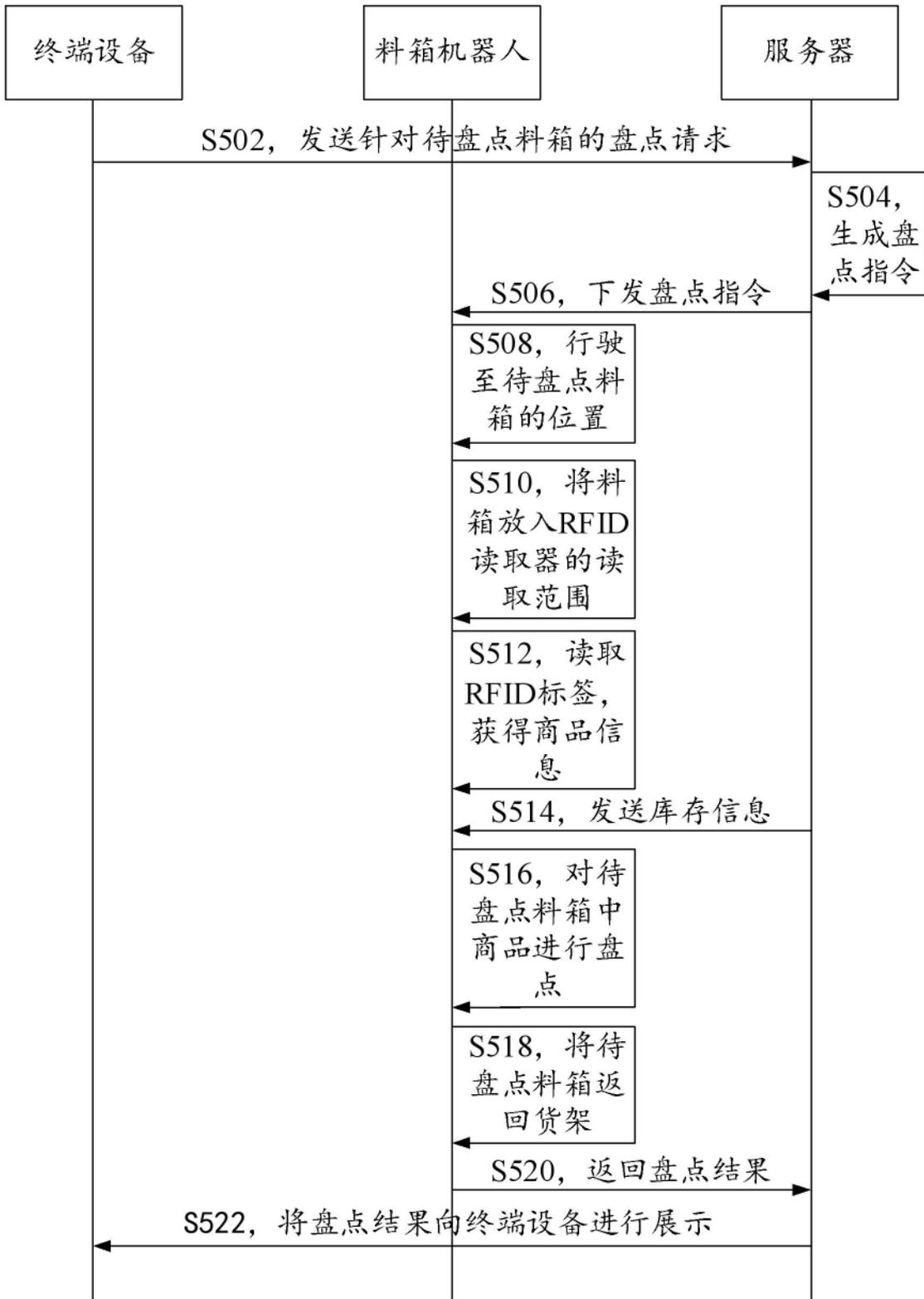


图5