



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110422529 A

(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910766242.4

(22)申请日 2019.08.19

(71)申请人 上海木木机器人技术有限公司
地址 200335 上海市长宁区广顺路33号2幢
402室

(72)发明人 杨承诚

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所(普通合伙) 31251
代理人 刘秋香

(51) Int. Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/137(2006.01)

G06Q 10/08(2012.01)

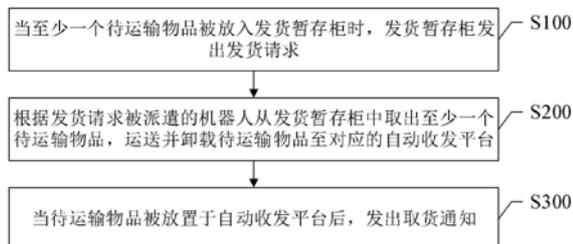
权利要求书4页 说明书15页 附图4页

(54)发明名称

一种货物自动运输的实现方法和系统

(57)摘要

本发明提供了一种货物自动运输的实现方法和系统,其方法包括:当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜发出发货请求;根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台;当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。本发明降低发货等待时间和卸货等待时间,从而提升货物的运输效率,节省人工成本。



1. 一种货物自动运输的实现方法,其特征在于,包括步骤:

当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,所述发货暂存柜发出发货请求;

根据所述发货请求被派遣的机器人从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台;

当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知。

2. 根据权利要求1所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,所述发货暂存柜发出发货请求具体包括步骤:

当至少一个待运输物品被放入所述发货暂存柜时,所述发货暂存柜扫描所述待运输物品上的物理标签,识别所述物理标签得到所述待运输物品对应的目的地信息和货物类型;

所述发货暂存柜根据所述目的地信息、货物类型进行分析并生成对应的发货请求。

3. 根据权利要求2所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述发货暂存柜根据所述目的地信息、货物类型进行分析并生成对应的发货请求具体包括步骤:

所述发货暂存柜根据所述货物类型判断是否需要封闭式运输,并得到对应的分析结果;和/或,所述发货暂存柜判断到达所述目的地信息所对应位置是否需要进出权限,以及分析所需进出权限对应的权限类型得到对应的分析结果;

所述发货暂存柜根据所述分析结果生成对应的发货请求。

4. 根据权利要求1所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述根据所述发货请求被派遣的机器人从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台具体包括步骤:

根据所述发货请求被派遣的机器人移动至发出所述发货请求的发货暂存柜处;

所述机器人从发出所述发货请求的发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,并放入至所述机器人的储货区域;

所述机器人获取所述待运输物品对应的目的地信息;

所述机器人将所述待运输物品运送至其目的地信息对应的自动收发平台,将至少一个所述待运输物品从所述储货区域卸载至所述自动收发平台。

5. 根据权利要求4所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述机器人获取每件待运输物品对应的目的地信息具体包括步骤:

所述机器人扫描所述待运输物品上的物理标签,识别所述物理标签得到所述待运输物品对应的目的地信息;和/或,

所述机器人对运货调度指令进行解析得到所述待运输物品对应的目的地信息;运货调度指令为服务器根据包括所述目的地信息的发货请求生成。

6. 根据权利要求1所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,所述发货暂存柜发出发货请求之后,所述根据所述发货请求被派遣的机器人从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台之前包括步骤:

各所述机器人接收所述发货请求,根据所述发货请求以及自身的第一工作状态判断是否接单运货,并反馈对应的运货响应结果至发出所述发货请求对应的发货暂存柜;和/或,

服务器接收所述发货请求,获取各机器人对应的第一工作状态,根据所述发货请求和第一工作状态生成并发送运货调度指令至对应的机器人;

其中,所述第一工作状态为在所述发货请求的接收时刻机器人对应的工作状态。

7. 根据权利要求1所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,所述发货暂存柜发出发货请求之前包括步骤:

根据货物需求清单进行分拣并设置包括目的地信息的物理标签的货物,将分拣出来并设置好所述物理标签的至少一个货物放入至对应的发货暂存柜;所述待运输物品为分拣完成并设置好物理标签的货物;和/或,

根据货物需求清单将货物分拣至空箱内并设置包括目的地信息的物理标签,将配货完成并设置好所述物理标签的至少一个货箱放入至对应的发货暂存柜;所述待运输物品为配货完成并设置好物理标签的货箱。

8. 根据权利要求1所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知之后包括步骤:

被派遣回收空箱的机器人移动至放置有至少一个空箱的自动收发平台处;

所述机器人从所述自动收发平台中取出至少一个空箱,运送并卸载所述空箱至对应的空箱存储柜。

9. 根据权利要求8所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知之后,所述被派遣回收空箱的机器人移动至放置有至少一个空箱的自动收发平台处之前包括步骤:

各所述机器人接收所述自动收发平台当至少一个空箱放入时发出的空箱回收请求,根据所述空箱回收请求以及自身的第二工作状态判断是否接单回收空箱,并反馈对应的回收空箱响应结果至发出所述发货请求对应的自动收发平台后前往回收空箱;和/或,

服务器判断是否触发空箱回收流程,当触发空箱回收流程时,获取各机器人对应的第二工作状态,根据所述空箱回收请求和第二工作状态生成并发送回收空箱调度指令至对应的机器人前往回收空箱;

其中,所述第二工作状态为在所述空箱回收请求的接收时刻机器人对应的工作状态。

10. 根据权利要求8所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述机器人从所述自动收发平台中取出至少一个空箱,运送并卸载所述空箱至对应的空箱存储柜之后还包括步骤:

当获取到发货人员的空箱领用请求时,所述空箱存储柜与第二传送装置连通,将相应的空箱通过所述第二传送装置运输给发货人员,使得所述发货人员对各所述空箱进行配货以及设置物理标签。

11. 根据权利要求1-10任一项所述的货物自动运输的实现方法,其特征在于,所述当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知具体包括步骤:

当所述待运输物品或货箱被放置于所述自动收发平台后,所述自动收发平台发出取货通知;和/或,

当所述待运输物品或货箱被放置于所述自动收发平台后,所述机器人发出取货通知;和/或,

当所述待运输物品或货箱被放置于所述自动收发平台后,所述机器人或者自动收发平台反馈卸货成功结果至服务器,所述服务器接收到卸货成功结果后控制用户终端发出取货通知。

12. 一种货物自动运输的实现系统,其特征在于,包括:若干个发货暂存柜、机器人和自动收发平台;

所述发货暂存柜,用于当至少一个待运输物品被放入自身时发出发货请求;

所述机器人,用于根据所述发货请求被派遣从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台;

取货通知模組,用于当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知;所述取货通知模組包括完成卸货的机器人和/或完成接货的自动收发平台。

13. 根据权利要求12所述的货物自动运输的实现系统,其特征在于,所述发货暂存柜包括:

第一检测模块,用于检测是否有至少一个待运输物品被放入所述发货暂存柜;

第一扫描识别模块,用于当至少一个待运输物品被放入所述发货暂存柜时,扫描所述待运输物品上的物理标签,识别所述物理标签得到所述待运输物品对应的目的地信息和货物类型;

第一处理模块,用于根据所述目的地信息、货物类型进行分析并生成对应的发货请求;

第一通信模块,用于发出所述发货请求。

14. 根据权利要求13所述的货物自动运输的实现系统,其特征在于,所述第一处理模块包括:

第一分析单元,用于根据所述货物类型判断是否需要封闭式运输,并得到对应的分析结果;

第二分析单元,用于判断到达所述目的地信息所对应位置是否需要进出权限,以及分析所需进出权限对应的权限类型得到对应的分析结果;

生成单元,用于根据所述分析结果生成对应的发货请求。

15. 根据权利要求13所述的货物自动运输的实现系统,其特征在于,所述机器人包括:

第二通信模块,用于获取所述发货请求;

第一获取模块,用于获取所述待运输物品对应的目的地信息;

移动模块,用于移动至发出所述发货请求的发货暂存柜处;以及,还用于移动至所述目的地信息对应的自动收发平台;

执行模块,用于从发出所述发货请求的发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,并放入至所述机器人的储货区域;以及,还用于将至少一个所述待运输物品从所述储货区域卸载至所述自动收发平台。

16. 根据权利要求15所述的货物自动运输的实现系统,其特征在于,还包括:服务器,所述服务器包括第三通信模块和第二生成模块;

所述第三通信模块,用于获取所述发货请求;以及,用于发送运货调度指令至所述第二通信模块;

所述第二生成模块,用于根据所述发货请求生成所述运货调度指令;

所述机器人还包括:

第二扫描识别模块,用于扫描所述待运输物品上的物理标签,识别所述物理标签得到所述待运输物品对应的目的地信息;和/或,

第二处理模块,用于从所述第二通信模块处获取运货调度指令,对运货调度指令进行

解析得到所述待运输物品对应的目的地信息。

17. 根据权利要求16所述的货物自动运输的实现系统,其特征在於,所述服务器还包括:第三处理模块;

所述第二处理模块,还用于根据所述发货请求以及自身的第一工作状态判断是否接单运货得到对应的运货响应结果,并通过所述第二通信模块反馈对应的运货响应结果至发出所述发货请求对应的发货暂存柜;和/或,

所述第三处理模块,用于获取各机器人对应的第一工作状态,根据所述发货请求和第一工作状态生成并发送运货调度指令至对应的机器人;

其中,所述第一工作状态为在所述发货请求的接收时刻机器人对应的工作状态。

18. 根据权利要求12所述的货物自动运输的实现系统,其特征在於,还包括:若干个空箱存储柜;所述机器人,还用于移动至放置有至少一个空箱的自动收发平台处,从所述自动收发平台中取出至少一个空箱,运送并卸载所述空箱至对应的空箱存储柜;

所述自动收发平台包括:

第二检测模块,用于检测是否有至少一个空箱被放入所述自动收发平台;

第三生成模块,用于当至少一个空箱被放入所述自动收发平台时,生成空箱回收请求;

第四通信模块,用于发出所述空箱回收请求;

所述机器人,还用于根据接收的所述空箱回收请求以及自身的第二工作状态判断是否接单回收空箱,并反馈对应的回收空箱响应结果至发出所述发货请求对应的自动收发平台后前往回收空箱;和/或,

服务器,用于判断是否触发空箱回收流程,当触发空箱回收流程时,获取各机器人对应的第二工作状态,根据所述空箱回收请求和第二工作状态生成并发送回收空箱调度指令至对应的机器人前往回收空箱;

其中,所述第二工作状态为在所述空箱回收请求的接收时刻机器人对应的工作状态。

19. 根据权利要求12-18任一项所述的货物自动运输的实现系统,其特征在於,还包括:用户终端;

所述机器人,还用于当所述待运输物品或货箱被放置于所述自动收发平台后,反馈卸货成功结果至服务器;和/或,

所述自动收发平台,还用于当所述待运输物品或货箱被放置于所述自动收发平台后,反馈卸货成功结果至服务器;和/或,

服务器,还用于接收到卸货成功结果后控制所述用户终端发出取货通知。

一种货物自动运输的实现方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及物品输送技术领域,尤指一种货物自动运输的实现方法和系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着机器人技术的发展和人工智能研究不断深入,机器人在人类生活中扮演越来越重要的角色,在诸多领域得到广泛应用。机器人,使得人们的工作和生活不断智能化、自动化。

[0003] 在超市或者医院中,经常有工作人员推着一大车的物品送到各个目的地信息并且进行人工发货上货和人工卸货,工作人员的工作强度大。现有技术中,也有采用机器人参与货物运输环节,但是现有技术中,在批量发货时,需要至少一个人将货物依次放入机器人的储货区域中,若所有机器人都装不下这批货物,还需要等待将货物卸载至目的地信息后机器人返回发货地点再次装载货物进行多次运输,导致发货地点处发货人员的时间被大量浪费在等待中,造成效率低下,并且雇佣工作人员进行人工运输,导致人工成本越来越高。

[0004] 综上所述,在老龄化日趋严重、人力成本日趋变高的情况下,怎样实现降低发货等待时间和卸货等待时间,从而提升货物的运输效率,节省人工成本是亟待解决的难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种货物自动运输的实现方法和系统,实现降低发货等待时间和卸货等待时间,从而提升货物的运输效率,节省人工成本。

[0006] 本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种货物自动运输的实现方法,包括步骤:

[0008] 当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,所述发货暂存柜发出发货请求;

[0009] 根据所述发货请求被派遣的机器人从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台;

[0010] 当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知。

[0011] 本发明还提供一种货物自动运输的实现系统,包括:若干个发货暂存柜、机器人和自动收发平台;

[0012] 所述发货暂存柜,用于当至少一个待运输物品被放入自身时发出发货请求;

[0013] 所述机器人,用于根据所述发货请求被派遣从所述发货暂存柜中取出至少一个所述待运输物品,运送并卸载所述待运输物品至对应的自动收发平台;

[0014] 取货通知模组,用于当所述待运输物品被放置于所述自动收发平台后,发出取货通知;所述取货通知模组包括完成卸货的机器人和/或完成接货的自动收发平台。

[0015] 通过本发明提供的一种货物自动运输的实现方法和系统,能够降低发货等待时间和卸货等待时间,从而提升货物的运输效率,节省人工成本。

附图说明

[0016] 下面将以明确易懂的方式,结合附图说明优选实施方式,对一种货物自动运输的实现方法和系统的上述特性、技术特征、优点及其实现方式予以进一步说明。

[0017] 图1是本发明一种货物自动运输的实现方法的一个实施例的流程图;

[0018] 图2是本发明一种货物自动运输的实现方法的另一个实施例的流程图;

[0019] 图3是本发明一种货物自动运输的实现方法的一个实例示意图;

[0020] 图4是本发明一种货物自动运输的实现方法的另一个实施例的流程图;

[0021] 图5是本发明一种货物自动运输的实现系统的一个实施例的结构示意图;

[0022] 图6是本发明一种货物自动运输的实现系统的另一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对照附图说明本发明的具体实施方式。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图,并获得其他的实施方式。

[0024] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0025] 本发明的一个实施例,如图1所示,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0026] S100当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜发出发货请求;

[0027] 具体的,发货区域(发货站)设置有若干个发货暂存柜,每个发货暂存柜设置有若干个第一货位,每个发货暂存柜设有信号发生器。发货人员获取取货人员的货物需求清单,将至少一个待运输物品放入发货暂存柜中,发货暂存柜一旦确定有至少一个待运输物品被放入发货暂存柜后,发货暂存柜就会生成并且向外发出发货请求。其中,发货暂存柜确定是否有至少一个待运输物品被放入自身的方式包括但不限于两种,一是发货暂存柜设有操作面板,当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜的时候,发货人员可以在发货暂存柜的操作面板上输入操作,从而生成发货请求并通过信号发射器发出发货请求。二是每个第一货位处设置有检测传感器,通过检测传感器使得发货暂存柜能够自动检测是否有至少一个待运输物品被放入自身的第一货位处,例如每个第一货位处设置有重力传感器或者压力传感器等检测传感器,一旦检测传感器检测到的测量值大于对应的预设值,则说明至少一个待运输物品被放入发货暂存柜,此时发货暂存柜生成发货请求并通过信号发射器发出发货请求。

[0028] S200根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台;

[0029] 具体的,收货区域(收货站)设置有若干个自动收发平台,每个自动收发平台包括若干个第二货位。被派遣的机器人移动至具有发货需求的发货暂存柜所在位置后,被派遣的机器人与具有发货需求的发货暂存柜进行对接,以便取出发货暂存柜中存放的至少一个待运输物品,然后被派遣的机器人将取出的各个待运输物品运送到对应的自动收发平台,

并且将待运输物品卸载至对应的自动收发平台。

[0030] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0031] 具体的,被派遣的机器人将各待运输物品卸载至对应的自动收发平台后发出取货通知,以便通知取货人员及时前往自动收发平台所在位置处进行取货。取货通知方式包括是文字、图片、震动、灯光、声音中的任意一种或者多种方式。

[0032] 本发明适用于医院、超市、书店、快递等物流运输需求的应用场景中,通过本实施例,一旦具有货物的批量发货需求时,发货人员能够在接收到取货人员的货物需求订单时,只专注于根据货物需求订单进行配货,这样,能够在发货时不需要至少一个发货人员将货物依次放入机器人的储货区域中,从而减少发货人员的发货等待时间,除了配货流程和取货流程需要对应的工作人员执行外,剩余的发货流程、货物运输流程、卸货流程无需人员参与,实现提升发货效率和整体的货物运输效率,节省人力物力,大大降低人工成本的目的。

[0033] 本发明的一个实施例,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0034] S101当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜扫描待运输物品上的物理标签,识别物理标签得到待运输物品对应的目的地信息和货物类型;

[0035] S102发货暂存柜根据目的地信息、货物类型进行分析并生成对应的发货请求;

[0036] S200根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台;

[0037] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0038] 具体的,发货暂存柜设置有标签扫描设备。待运输物品上设置的物理标签包括但不限于条码、二维码、RFID芯片中的任意一种或者多种。当物理标签为条码时,标签扫描设备可能是条码扫描设备(一般为激光扫描器)。当物理标签为二维码时,标签扫描设备可能是高级的条码扫描设备或者摄像头。当物理标签为RFID芯片时,标签扫描设备可能是射频阅读器。发货暂存柜通过自身的标签扫描器扫描待运输物品上的物理标签进行识别得到待运输物品对应的目的地信息和货物类型。然后发货暂存柜根据目的地信息和货物类型进行分析自身放置的待运输物品的运输需求,从而根据运输需求生成对应的发货请求。

[0039] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,发货暂存柜能够根据目的地信息、货物类型进行分析得到自身的运输需求,从而根据运输需求生成对应的发货请求,这样,调度前往发货暂存柜位置处,取出相应待运输物品并进行运输的机器人能够符合发货暂存柜内所放置的待运输物品的运输需求,这样,减少调配不合适的机器人前往取货以及运货的概率,直接减少重新调度合适机器人的等待时间,大大降低重新调配合适的机器人执行货物运输的概率,进而提升调配机器人进行取货和运货的效率,大大增加了整体的货物运输效率。

[0040] 本发明的一个实施例,如图2所示,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0041] S101当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜扫描待运输物品上的物理标签,识别物理标签得到待运输物品对应的目的地信息和货物类型;

[0042] S1021发货暂存柜根据货物类型判断是否需要封闭式运输,并得到对应的分析结果;和/或,

[0043] S1022发货暂存柜判断到达目的地信息所对应位置是否需要进出权限以及进出权限类型,并得到对应的分析结果;

[0044] S1023发货暂存柜根据分析结果生成对应的发货请求。

[0045] 具体的,由于不同的待运输物品的货物类型可能不同,目的地信息可能也不同,而不同货物类型的待运输物品可能具有不同的运输需求,不同目的地的待运输物品可能也具有不同的运输需求。

[0046] 如果发货暂存柜根据货物类型分析得到待运输物品具有避免破坏或损坏等安全运输的需求,例如高值耗材,高价格进口药品或者高价值商品。如果发货暂存柜根据货物类型分析得到待运输物品具有便于究责,回溯管理的管理需求。不论是安全运输需求还是便于运输管理需求均可属于待运输物品具有封闭式运输的需求,只要发货暂存柜根据货物类型确定待运输物品需要封闭式运输,则发货暂存柜会生成包括封闭式运输的运输需求和待运输物品对应货物类型的第一发货请求。反之,发货暂存柜会生成第二发货请求。

[0047] 如果发货暂存柜根据目的地信息,判断通过机器人将待运输物品运输至目的地信息所对应的位置,需要机器人跨楼层或跨区域,甚至是进出具有门禁的区域等等具有进出权限的区域。具有进出权限的区域包括经过验证通过或者允许后才能出入的区域。发货暂存柜当判断出到达目的地信息所对应位置需要进出权限(或者出入权限)以及所需进出权限的权限类型时,发货暂存柜会生成包括需要某些进出权限的运输需求和目的地信息的第三发货请求。反之,发货暂存柜会生成第二发货请求。例如机器人甲被开放进出电梯从而乘坐电梯上下楼进行运货的第一权限以及进出门禁区域的第二权限,而机器人乙并未开放上述权限,那么发货暂存柜就需要根据目的地信息分析,得到需要具有第一权限和第二权限的机器人才能到达发货暂存柜所在位置上货,以及移动到达目的地信息对应自动收发平台进行卸货实现运货需求时,生成并发出包括第一权限、第二权限以及目的地信息的第三发货请求,以便派遣能够接受第三发货请求的机器人前往运货。

[0048] 如果发货暂存柜根据目的地信息和货物类型,判断既需要封闭式运输的运输需求,也需要某些进出权限的运输需求时,则发货暂存柜会生成包括某些进出权限需求、封闭式运输需求,目的地信息的第四发货请求。反之,发货暂存柜会生成第二发货请求。

[0049] S200根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台;

[0050] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0051] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,发货暂存柜进一步地根据目的地信息分析得到对应的运输需求,运输需求包括进出权限需求以及进出权限类型、封闭式运输需求,根据不同的运输需求生成不同类型的发货请求,然后发货暂存柜将不同类型的发货请求发出,这样,能够更加精准、可靠地选择调度合适的机器人前往发货暂存柜进行取货以及运货,由于更加精准调配合适机器人进行取货以及运货,直接减少重新调度合适机器人的等待时间,极大地提升调配机器人进行取货和运货的效率,以及极大提高了整体的货物运输效率。

[0052] 本发明的一个实施例,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0053] S100当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜发出发货请求;

[0054] S210根据发货请求被派遣的机器人移动至发出发货请求的发货暂存柜处;

[0055] S220机器人从发出发货请求的发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,并放入至机器人的储货区域;

[0056] 具体的,机器人的储货区域包括非封闭式的机器人货位和封闭式的机器人货位,封闭式货位相对于非封闭式货位而言,可能货位边缘设置有柜门,柜门处设有电子锁。机器人移动并到达具有发货需求的发货暂存柜所在位置处后,机器人具有两种方式将待运输物品从发货暂存柜中取出并放入机器人的储货区域进行待运输物品装载(即上货)。

[0057] 一是机器人主动取出待运输物品进行装载,即机器人可能设置有机械手,那么机器人可以通过机械手从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,并且放置在机器人的储货区域内。二是机器人被动取出待运输物品进行装载,即发货暂存柜的货位处设置有传送装置。如果机器人货位为非封闭式货位,那么直至机器人与发货暂存柜对接后,发货暂存柜货位处的传送装置带动待运输物品朝向对接机器人的非封闭式货位移动,从而使得待运输物品被放入至机器人的非封闭式货位处。如果机器人货位为封闭式货位,那么发货暂存柜与机器人相互验证对方身份匹配后,电子锁自动打开并打开柜门,从而完成机器人与发货暂存柜的对接,然后,发货暂存柜货位处的传送装置带动待运输物品朝向对接机器人的封闭式货位移动,从而使得待运输物品被放入至机器人的封闭式货位处。

[0058] S230机器人获取待运输物品对应的目的地信息;

[0059] S240机器人将待运输物品运送至其目的地信息对应的自动收发平台,将至少一个待运输物品从储货区域卸载至自动收发平台;

[0060] 具体的,机器人获取自身所取出待运输物品对应的目的地信息,机器人移动并到达目的地信息对应的自动收发平台后所在位置处后,参照上述发货暂存柜与机器人对接使得机器人取货的流程,机器人与自动收发平台进行对接使得货物自动完成卸载至自动收发平台的方式同样有两种。

[0061] 一是机器人主动取出待运输物品进行卸载(即卸货),即机器人可能设置有机械手,那么机器人可以通过机械手从自身的储货区域中取出至少一个待运输物品,并且放置在自动收发平台。二是机器人被动取出待运输物品进行卸载,即自动收发平台同样设置有多层货位,并且自动收发平台的货位设置有传送装置。如果机器人货位为非封闭式货位,那么直至机器人与自动收发平台对接后,自动收发平台货位处的传送装置朝向对接机器人的非封闭式货位移动,这样就能从机器人的非封闭式货位处取走待运输物品,完成待运输物品自动卸载至自动收发平台。如果机器人货位为封闭式货位,那么自动收发平台与机器人相互验证对方身份匹配后,电子锁自动打开并打开柜门,从而完成机器人与自动收发平台的对接,然后,自动收发平台货位处的传送装置朝向对接机器人的封闭式货位移动,这样就能从机器人的封闭式货位处取走待运输物品,完成待运输物品自动卸载至自动收发平台。

[0062] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0063] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,除了配货流程和取货流程需要对应的工作人员执行外,由机器人代替工作人员进行上货、运输和卸货,解放了工作人员的劳累机械式的工作,降低工作人员的工作量,最大化提高人工效率。而且机器人工作除了充电或者故障时,不像工作人员那样需要很长的休息时间(包括午休、吃饭、上下班以及放假),因此,机器人相对于工作人员而言,误工时间更短,此外,全程由发货暂存柜进行发货,机器人进行上货、运货和卸货,以及配合少量人工进行配货和取货,使得配货、取货、运输(包括发货、上货、运货和卸货)并行工作,互不干扰,这样就能够大大提升货物的整体运输效率,节省人力物力,大大降低人工成本。

[0064] 本发明通过机器人主动或者被动进行从发货暂存柜待运输物品取走待运输物品并装载,以及机器人主动或被动将自身储货区域装载的待运输物品卸载至自动收发平台,能够使得在批量发货时,不需要至少一个发货人员将货物依次放入机器人的储货区域中,从而减少发货人员的发货等待时间。此外,在批量卸货时,不需要机器人等待取货人员到达并完成取货后才能离开执行其他输送任务,大大减少了机器人等待取货人员取货的等待时间,进一步缩短货物运输时间,极大地提高了发货效率和机器人运输效率,从而使得整体的货物批量运输效率大大增加,不需要发货人员参与待运输物品装载,也不需要取货人员参与待运输物品卸载,这样大大节省了人力物力,降低了高昂的人工成本,提升使用方(包括医院、书店、超市等等)的体验。

[0065] S230机器人获取待运输物品对应的目的地信息具体包括步骤:

[0066] S231机器人扫描待运输物品上的物理标签,识别物理标签得到待运输物品对应的目的地信息;和/或,

[0067] S232机器人对运货调度指令进行解析得到待运输物品对应的目的地信息;运货调度指令为服务器根据包括目的地信息的发货请求生成。

[0068] 具体的,如果机器人上未设有标签扫描设备,则机器人获取待运输物品所对应的目的地信息的方式只有一种,即服务器获取到包括目的地信息的发货请求后,根据包括目的地信息的发货请求以及实时监控各个机器人的状态,进行分析生成运货调度指令,发送运货调度指令至对应的机器人,机器人接收到运货调度指令后对其进行解析就能获得待运输物品对应的目的地信息。

[0069] 如果机器人上设有标签扫描设备,则机器人获取待运输物品所对应的目的地信息的方式有三种,一种为上述机器人上未设有标签扫描设备时获取目的地信息的方式。另一种是机器人到达发货暂存柜所在位置,并且从发货暂存柜中取出待运输物品后,通过机器人上设置的标签扫描设备扫描待运输物品上的物理标签,对物理标签进行识别得到待运输物品对应的目的地信息。最后一种是既根据机器人上设置的标签扫描设备扫描识别得到待运输物品对应的目的地信息x1,还根据运货调度指令进行解析得到待运输物品对应的目的地信息x2,然后机器人对目的地信息x1和x2进行比较验证,这样,能够验证机器人从发货暂存柜取出的待运输物品是否正确,提升取物正确率,大大减少了机器人重新取出正确的待运输物品概率,缩短待运输物品取出时长,提升发货效率进而提高整体的货物批量运输效率。

[0070] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,机器人自主获取目的地信息,不需要人工输入目的地信息,提升货物运输的智能性和自动化,进一步降低人员工作量,大大提升了货物运输效率。

[0071] 本发明的一个实施例,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0072] S010根据货物需求清单进行分拣并设置包括目的地信息的物理标签的货物,将分拣出来并设置好物理标签的至少一个货物放入至对应的发货暂存柜;待运输物品为分拣完成并设置好物理标签的货物;和/或,

[0073] S020根据货物需求清单将货物分拣至空箱内并设置包括目的地信息的物理标签,将配货完成并设置好物理标签的至少一个货箱放入至对应的发货暂存柜;待运输物品为配货完成并设置好物理标签的货箱;

[0074] 具体的,取货人员根据自身的货物需求以及货物运输需求(包括但不限于装箱需求和目的地信息)进行下单生成货物需求清单,那么发货人员或者发货机器人根据货物需求清单进行分拣货物。如果货物需求清单上所需货物全部不需要装箱,则将货物分拣出来并且在每个货物上设置包括对应目的地信息的物理标签,然后将分拣并且设置好物理标签的至少一个货物放入对应的发货暂存柜。如果货物需求清单上所需货物全部需要装箱,则将货物分拣出来放入到空箱内,根据需求和货物尺寸大小自行选择在空箱内放入的任意数量同一目的地的货物完成配货,在配货完成后的货箱上设置对应于货物目的地的物理标签,然后将配货完成并且设置好物理标签的至少一个货箱放入对应的发货暂存柜。当然,如果货物需求清单上所需货物部分需要装箱,部分不需要装箱,则参照上述方式将需要装箱的货物进行装箱并设置包括目的地信息的物理标签后放入发货暂存柜,不需要装箱的货物设置包括目的地信息的物理标签后同样放入发货暂存柜。

[0075] 待运输物品上可能设置有一个包括身份信息以及目的地信息的物理标签,也可能设置有一个包括身份信息的固定物理标签A和一个包括目的地信息的非固定物理标签B。优选的,对于可循环重复使用的待运输物品,例如货箱和非耗材物品(例如医院中的手术刀等器械,还例如超市中的货架等超市不对外销售自身使用的超市用品),为了缩短更新替换物理标签的时间以及节约物理标签成本,可以在可循环重复使用的物品上设置一个标明身份信息的固定物理标签,以及一个包括目的地信息的非固定物理标签。不论待运输物品上设置任何种类和数量的物理标签,一个待运输物品在发货直至被取走后的一个运输流程内只能包括唯一的目的地信息,例如某货物A可循环多次使用,该货物A被目的地S1、S2处的收货人员分别需要,则在货物A上设置包括目的地S1的物理标签Q1得到待运输物品A',将待运输物品A'放入发货暂存柜,由机器人从发货暂存柜取出并运输至目的地S1处,这整个流程中,识别或者分析得到目的地信息为目的地S1。待运输物品A'被返还入库后,发货人员更新待运输物品A'上物体标签中的目的地信息为目的地S2,即将目的地S1更换为目的地S2,依照上述方式继续进行发货运输。

[0076] S100当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜发出发货请求;

[0077] S110各机器人接收发货请求,根据发货请求以及自身的第一工作状态判断是否接单运货,并反馈对应的运货响应结果至发出发货请求对应的发货暂存柜;和/或,

[0078] 具体的,发货暂存柜、机器人、服务器三者之间均能够进行无线通信交互。当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜的时候,发货暂存柜能够生成发货请求,并且向服务器和/或每个机器人发送发货请求。发货暂存柜发出发货请求后,那么服务器以及所有机器人均可以接收发货请求。第一工作状态包括机器人的身份标识信息以及状态信息,状态信息包括但不限于机器人的剩余电量、任务清单以及机器人是否处于故障状态的故障检测报告。

[0079] 各个机器人均能够与发货暂存柜进行无线通信,使得机器人接收到发货暂存柜发出的发货请求后,机器人根据发货请求和发货请求接收时刻自身对应的第一工作状态,自主进行判断是否能够接单运货,如果能够满足发货请求则反馈确定运货响应结果至发货暂存柜,如果不满足发货请求则反馈拒绝运货响应结果至发货暂存柜。这种机器人主动式抢单运货的方式,能够降低机器人的空置率,并且解放服务器的负荷压力。

[0080] S120服务器接收发货请求,获取各机器人对应的第一工作状态,根据发货请求和

第一工作状态生成并发送运货调度指令至对应的机器人；

[0081] 具体的,服务器与各个机器人均能够进行无线通信,使得服务器实时监控各个机器人的第一工作状态,服务器接收到发货暂存柜发出的发货请求后,服务器根据发货请求和发货请求接收时刻机器人对应的第一工作状态,进行机器人调度选择出合适的目标机器人并生成运货调度指令,运货调度指令包括具有发货需求的发货暂存柜所在的空间位置信息,然后服务器将运货调度指令发送至对应的机器人。第一工作状态为在发货请求的接收时刻。

[0082] S200根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台；

[0083] 具体的,机器人移动至发货暂存柜的方式包括但是不限于两种,一是机器人可以根据运货调度指令中的空间位置信息自主导航移动至具有发货需求的发货暂存柜所在位置。二是运货调度指令包括由服务器生成的机器人的取货规划路线,机器人的取货规划路线根据机器人所在位置和具有发货需求的发货暂存柜所在位置进行全局规划生成,从而使得机器人根据取货规划路线移动至具有发货需求的发货暂存柜所在位置。

[0084] 同理,机器人移动至自动收发平台的方式包括但是不限于两种,一是如果发货请求中不包括有目的地信息,机器人可以根据自身的标签扫描设备扫描识别得到目的地信息,根据目的地信息进行自主导航移动至目的地信息对应的自动收发平台所在位置。二是如果发货请求包括目的地信息,那么运货调度指令包括由服务器生成的机器人的送货规划路线,机器人的送货规划路线根据从发货暂存柜取出待运输货物后的机器人所在位置,以及目的地信息对应的自动收发平台所在位置进行全局规划生成,从而使得机器人根据送货规划路线移动至目的地信息对应的自动收发平台所在位置。

[0085] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0086] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,不论是自主抢单进行派遣运货还是被动式进行派遣运货,被派遣的机器人移动至具有发货需求的发货暂存柜所在位置后,机器人与具有发货需求的发货暂存柜进行对接,以便取出发货暂存柜中存放的至少一个待运输物品,然后被派遣的机器人将取出的各个待运输物品运送到对应的自动收发平台,并且将待运输物品卸载至对应的自动收发平台。

[0087] 由服务器事先进行规划和监控,便于服务器有效调度机器人进行物品输送任务,从而实现物品输送任务的优化分配和自动化管理,节省使用方的人力、物力和时间成本。由机器人自主导航移动,不由服务器的进行统一调配生成对应的规划路线(包括机器人的取货规划路线和送货规划路线),使得服务器只进行机器人的选择调度,能够减小服务器的压力,机器人自主导航移动令机器人具备感知、决策、行动能力,以实现机器人前往发货暂存柜或者自动收发平台所在位置的行进安全,通过红外传感器,激光雷达,摄像头等识别机器人周围的环境信息,进行避障,提高了机器人运行过程中运行的自主性和场地适应性,并可有效避免多台机器人同步运行时易发生的碰撞及拥堵现象,从而极大提高了多台机器人同步运行作业时的运行稳定性和可靠性,具有很强的实用价值和市场推广价值。另外,避免机器人根据服务器事先规划得到的行进路线死板的行进,一旦遇到障碍物,机器人可能无法有效的避障,通过机器人自主导航,可自动感知未知环境事先有效的避障效果,智能化自主

移动效果显著、环境适应性强。

[0088] 本发明的一个实施例,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0089] S001将至少一个待运输物品放入至第一传送装置,通过第一传送装置将至少一个待运输物品放入至对应的发货暂存柜;

[0090] S100当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜时,发货暂存柜发出发货请求;

[0091] S200根据发货请求被派遣的机器人从发货暂存柜中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台;

[0092] S300当待运输物品被放置于自动收发平台后,发出取货通知。

[0093] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。具体的,第一传送装置可能是能够与机器人的储货区域对接的传送带,第一传送装置也可能是具有可升降设备的装置,第一传送装置也可能是具有机械手的装置。发货人员或者发货机器人根据货物需求清单进行分拣货物,得到的待运输物品包括设置好物理标签的货物,以及配货完成并设置好物理标签的货箱,然后,发货人员或者发货机器人将待运输物品放入第一传送装置的入口区域,第一传送装置与发货暂存柜对接,通过第一传送装置将入口区域处的至少一个待运输物品运输至对应的发货暂存柜。示例性的,如图3所示,发货人员将待运输物品设置放入至传送带上,传送带将待运输物品放入至发货暂存柜1。优选的,发货区域(发货站)可设置若干个第一传送装置5和若干个发货暂存柜1。例如发货站区域可设有若干个传送带。

[0094] 本发明的一个实施例,如图4所示,一种货物自动运输的实现方法,包括:

[0095] S020根据货物需求清单将货物分拣至空箱内并设置包括目的地信息的物理标签,将配货完成并设置好物理标签的至少一个货箱放入至对应的发货暂存柜1;待运输物品为配货完成并设置好物理标签的货箱;

[0096] S100当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜1时,发货暂存柜1发出发货请求;

[0097] S200根据发货请求被派遣的机器人2从发货暂存柜1中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台3;

[0098] S300当待运输物品被放置于自动收发平台3后,发出取货通知;

[0099] S410各机器人2接收自动收发平台3当至少一个空箱放入时发出的空箱回收请求,根据空箱回收请求以及自身的第二工作状态判断是否接单回收空箱,并反馈对应的回收空箱响应结果至发出发货请求对应的自动收发平台3后前往回收空箱;和/或,

[0100] 具体的,空箱回收请求包括发起空箱回收请求的自动收发平台3所对应的位置信息。各个机器人2与自动收发平台3之间能够进行无线通信交互。当至少一个空箱被放入自动收发平台3的时候,自动收发平台3能够生成空箱回收请求,并且向每个机器人2发出空箱回收请求。第二工作状态包括机器人2的身份标识信息以及状态信息,状态信息包括但不限于机器人2的剩余电量、任务清单以及机器人2是否处于故障状态的故障检测报告。

[0101] 具体的,被派遣送货的机器人2将各待运输货物卸载至对应的自动收发平台3后离开,一旦待配送货物被放置于自动收发平台3发出取货通知,以便通知取货人员及时前往自动收发平台3所在位置处进行取货。取货通知方式包括是文字、图片、震动、灯光、声音中的任意一种或者多种方式。自动收发平台3确定是否有至少一个空箱被放入自身的方式包括但不限于两种,一是自动收发平台3设有操作面板和信号发射器,当取货人员取走配货完

成并设置好物理标签的货箱,并且将货箱内货物取出后将空箱放入自动收发平台3的时候,取货人员可以在自动收发平台3的操作面板上输入操作,从而生成空箱回收请求并通过信号发射器发出空箱回收请求。二是每个第二货位处设置有检测传感器,通过检测传感器使得自动收发平台3能够自动检测是否有至少一个空箱被放入自身的第二货位处,例如每个第二货位处设置有重力传感器或者压力传感器等检测传感器和标签扫描设备,一旦检测传感器检测到的测量值大于第一预设值(一般为0)并小于等于第二预设值(一般为手动测量或者空箱出厂测量的空箱重量值),以及标签扫描器扫描的结果只包括货箱的物理标签,并不包括到货物的物理标签,则说明空箱被放入自动收发平台3,此时自动收发平台3生成空箱回收请求并通过信号发射器发出空箱回收请求。

[0102] 各个机器人2接收到自动收发平台3发出的空箱回收请求后,机器人2根据空箱回收请求和空箱回收请求接收时刻自身对应的第二工作状态,自主进行判断是否能够接单回收空箱,如果能够满足空箱回收请求则反馈确定回收空箱响应结果至自动收发平台3,如果不满足空箱回收请求则反馈拒绝回收空箱响应结果至自动收发平台3。这种机器人2主动式抢单回收空箱的方式,能够降低机器人2的空置率,并且解放服务器4的负荷压力。

[0103] S420服务器4判断是否触发空箱回收流程,当触发空箱回收流程时,获取各机器人2对应的第二工作状态,根据空箱回收请求和第二工作状态生成并发送回收空箱调度指令至对应的机器人2前往回收空箱;

[0104] 具体的,服务器4与各个机器人2均能够进行无线通信,使得服务器4实时监控各个机器人2的第二工作状态,服务器4接收到自动收发平台3发出的空箱回收请求后,服务器4根据空箱回收请求和空箱回收请求接收时刻机器人2对应的第二工作状态,进行机器人2调度选择出合适的目标机器人2并生成回收空箱调度指令,回收空箱调度指令包括具有空箱回收需求的自动收发平台3所在的空间位置信息,然后服务器4将回收空箱调度指令发送至对应的机器人2。触发空箱回收流程的条件包括:服务器4确定到达定时回收时间,服务器4接收到空箱回收指令中的任意一种或者多种。服务器4接收到的空箱回收指令是取货人员取走货箱内的货物,并将被取走货物后的空箱放至自动收发平台3后,取货人员使用用户终端输入生成的。

[0105] S500被派遣回收空箱的机器人2移动至放置有至少一个空箱的自动收发平台3处;

[0106] 具体的,通过上述方式被派遣回收空箱的机器人2移动至自动收发平台3的方式包括但不限于两种,一是机器人2可以根据发出空箱回收请求的自动收发平台3所对应位置信息进行自主导航移动至需要回收空箱的自动收发平台3所在位置。二是空箱回收调度指令包括由服务器4生成的机器人2的空箱回收规划路线,空箱回收规划路线根据从机器人2当前所在位置,以及发出空箱回收请求的自动收发平台3所对应位置信息进行全局规划生成,从而使得机器人2根据空箱回收规划路线移动至需要回收空箱的自动收发平台3所在位置。

[0107] S600机器人2从自动收发平台3中取出至少一个空箱,运送并卸载空箱至对应的空箱存储柜7;

[0108] 具体的,通过上述方式机器人2移动至空箱存储柜7的方式包括但不限于三种,一种是机器人2储存有所有空箱存储柜7对应的空间位置,机器人2从自动收发平台3中取出至少一个空箱后,任意选择一个空箱存储柜7对应的空间位置,根据当前时刻自身所在位置

以及所选择空箱存储柜7对应的空间位置,进行自主导航移动至对应的空箱存储柜7。另一种是机器人2储存有所有空箱存储柜7对应的空间位置,机器人2从自动收发平台3中取出至少一个空箱后,从服务器4处获取匹配于当前取出空箱规格和数量的合适的目标空箱存储柜7,根据当前时刻自身所在位置以及目标空箱存储柜7对应的空间位置,进行自主导航移动至对应的空箱存储柜7。另一种是服务器4根据所有空箱存储柜7的使用状态,机器人2从自动收发平台3中取出至少一个空箱的空箱规格和数量,以及机器人2从自动收发平台3中取出至少一个空箱后所在位置进行全局规划,生成空箱回收规划路线,从而使得机器人2根据空箱回收规划路线移动至合适的空箱存储柜7。

[0109] 优选使用后两种方式进行运送并卸载空箱至对应的空箱存储柜7,因为后两种方式能够精准、高效选择出与取走空箱的机器人2进行对接卸载空箱,降低机器人2携带较多数量的空箱时需要多次前往不同空箱存储柜7进行卸载空箱的概率,大大减少了空箱卸载等待时间,极大地提高了空箱回收效率,降低发货人员批量发货时需要空箱进行配货的等待时间,从而使得整体的货物批量运输效率大大增加。

[0110] S700当获取到发货人员的空箱领用请求时,空箱存储柜7与第二传送装置6连通,将相应的空箱通过第二传送装置6运输给发货人员,使得发货人员对各空箱进行配货以及设置物理标签。

[0111] 具体的,第二传送装置6可能是能够与空箱存储柜7的第三货位进行对接的传送带,第二传送装置6也可能是具有可升降设备的装置,第二传送装置6也可能是具有机械手的装置。发货区域(发货站)设置有若干个空箱存储柜7,每个空箱存储柜7包括若干个第三货位。发货人员接收到货物需求清单,发货人员可以通过自身使用的移动终端(包括但不限于手机、电脑)输入需求,从而移动终端生成空箱领用请求发送至空箱存储柜7。当然,发货人员还可以在空箱存储柜7的操作面板上直接输入发货人员的空箱领用请求。当获取到发货人员的空箱领用请求时,空箱存储柜7与第二传送装置6连通,将相应的空箱通过第二传送装置6运输给发货人员,可以是运输到发货人员所在位置,也可以递交空箱到发货人员手上,使得发货人员根据货物需求清单对空箱进行配货以及设置物理标签。

[0112] 本实施例中与上述实施例相同的部分参见上述实施例,在此不再一一赘述。通过本实施例,空箱回收流程完全由机器人2进行,由机器人2代替工作人员进行空箱回收,降低工作人员的工作量,最大化提高人工效率。而且机器人2工作除了充电或者故障时,不像工作人员那样需要很长的休息时间(包括午休、吃饭、上下班以及放假),因此,机器人2相对于工作人员而言,误工时间更短。此外,由空箱存储柜7进行空箱储存,机器人2不需要像现有技术那样,发货人员将机器人2装载的所有空箱卸载完成后才能离开,大大降低了机器人2的空箱卸载等待时间。最后由空箱存储柜7进行空箱储存,第二传送装置6进行空箱递交,本实施例中的机器人2在空箱回收流程中只需要进行装空箱、运空箱和卸空箱,使得配货、取货、运输(包括发货、上货、运货和卸货)和空箱回收(包括装空箱、运空箱和卸空箱)并行工作,互不干扰,这样就能够大大提升货物的整体运输效率,节省人力物力,大大降低人工成本。

[0113] 基于上述实施例,S300当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜1时,发货暂存柜1发出发货请求具体包括步骤:

[0114] S310当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,自动收发平台3发出取货通

知;和/或,

[0115] S320当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,机器人2发出取货通知;和/或,

[0116] S330当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,机器人2或者自动收发平台3反馈卸货成功结果至服务器4,服务器4接收到卸货成功结果后控制用户终端发出取货通知。

[0117] 具体的,用户终端包括取货人员所使用的手机,或者取货人员所在区域的电脑或者广播设备。被派遣的机器人2将各货箱卸载至对应的自动收发平台3后,具有通知功能的设备发出取货通知,以便通知取货人员及时前往自动收发平台3所在位置处进行取货。发出取货通知以提醒取货人员及时取货的方式可能存在三种,第一种方式是当货箱被放置于自动收发平台3的任意一个第二货位处后,自动收发平台3发出第一取货通知提醒取货人员及时前往对应的自动收发平台3处进行取货。第二种方式是当货箱被放置于自动收发平台3的任意一个第二货位处后,机器人2发出第二取货通知提醒取货人员及时前往对应的自动收发平台3处进行取货。第三种方式是当货箱被放置于自动收发平台3的任意一个第二货位处后,机器人2或者自动收发平台3反馈卸货成功结果至服务器4,服务器4接收到卸货成功结果后,生成并发送控制指令至货箱对应的取货人员所使用用户终端,用户终端根据控制指令发出第三取货通知提醒取货人员及时前往对应的自动收发平台3处进行取货。通知方式包括是文字、图片、震动、灯光、声音中的任意一种或者多种方式。

[0118] 通过本实施例,通过多重、多方面的进行取货通知提醒取货人员进行取货,方便取货人员快速、及时前往自动收发平台3处进去取货。本实施例中,机器人2发出取货通知,并将待运输物品卸载至自动收发平台3后,即刻前往其他地点继续进行输送待运输物品,可以提醒取货人员进行取货。将待运输物品卸载至自动收发平台3,由自动收发平台3在本地一直发出取货通知进行提醒取货,直至取货人员进行取货才停止发出取货通知,不仅仅降低取货人员漏取或者忘记取货的概率,提升取货人员的取货体验,还不需要像现有技术那样直到取货人员取走等待取件后机器人2才能前往其他地点继续进行输送待运输物品,大大提升了机器人2的运输效率,进而提升整体的货物运输效率。此外,当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,机器人2或者自动收发平台3反馈卸货成功结果至服务器4,服务器4接收到卸货成功结果后控制用户终端发出取货通知,能够实现远程通知取货人员前往自动收发平台3进行取货的目的,降低取货人员漏取或者忘记取货的概率,提升取货人员的取货体验。

[0119] 下面,例举一个实例,如图3所示,包括步骤:

[0120] S1、批量发货:配货的人(即发明中发货人员)在工作台前完成配货后,将货箱目的地等信息绑定在货箱上(打上条码或写入RFID芯片内),将货放入传送带,配货的人继续配货,无需关心运输。

[0121] S2、放入发货暂存柜1:传送带将货箱依次放入发货暂存柜1,发货暂存柜1接收到货箱,识别货箱以及货箱目的地,然后发出发货请求给调度系统(即本发明中的服务器4)后派遣机器人2来取货。

[0122] S3、机器人2取货,机器人2来到发货暂存柜1前将货箱取走,机器人2每次可以取多件货箱,并将货箱传送到机器人2的储货区域内。在发货暂存柜1的取货口和机器人2的储货

区域内,都能够读取该货箱的目的地。

[0123] S4、机器人2运输,机器人2乘坐电梯到达不同楼层对应的收货站,满足大部分室内外运输任务。

[0124] S5、卸货,机器人2到达收货站处的自动收发平台3时,将货箱卸在自动收发平台3上,并由自动收发平台3、机器人2、用户终端中的任意一种或者多种方式通知人来取货后,机器人2便去执行下一个任务。并且收货站的人从自动收发平台3上取走货箱,一旦拿出货箱内的货物就将空箱放回自动收发平台3。

[0125] S6、空箱回收,可以定时回收方式回收空箱或命令回收方式回收空箱,机器人2到自动收发平台3上去回收空箱。当采用命令回收方式回收空箱时,回收空箱的触发回收命令可由收货站的人(即发明中取货人员)下达,或通过指定回收区域,当回收区域有空箱时自动触发回收命令。当采用定时回收方式回收空箱时,调度系统定时判断是否到达定时回收时间。接收到回收命令或者到达定时回收时间时,调度系统调度机器人2回收空箱。机器人2接收派遣后去自动收发平台3或者指定回收区域收取空箱,将空箱放入机器人2的储货区域内。机器人2每次可取走多个空箱。

[0126] S7、存放空箱,机器人2将空箱从储货区域放入空箱存储柜7,机器人2每次可放入多个空箱。机器人2放入空箱后,便去执行下一个任务。

[0127] S8、空箱领用,配货的人需要使用空箱时,从空箱存储柜7领用(通过实体或虚拟按钮)空箱,通过传送带将空箱存储柜7内存放的空箱传到配货的人。

[0128] 在机器人2物流中,有两个环节较耽误人力,一个环节是批量发货的装车,另一个环节是收货时的人工卸货。没有本发明前,一是当批量发货时,需要至少一个发货人员将货箱依次放入机器人2的储货区域,若所有的机器人2都装不下这批货箱,还需要等待机器人2再来运第二次,发货人员的时间大量被浪费在等待中。二是,当机器人2到达收货站,需要呼叫取货人员来取货,且空箱的回收时也需要取货人员装货。在取货人员很忙时,无法做到及时取货和放入空箱,使卸货时间延长,降低机器人2的工作效率。三是,没有使用机器人2物流时,需要一条传送带从发货站通向收货站,部分环境例如跨楼层时无法完成货箱运输。

[0129] 通过本发明发货人员只需要配货,将配好的货箱放入发货缓存柜,就可以继续配货,节省了发货的人力,当卸货时,机器人2先把货箱卸在自动收发平台3上,并发出取货通知,取货人员在忙完后再来取货,将取出货物的空箱放在自动收发平台3上并触发回收,机器人2根据命令来回收空箱,再将空箱放入空箱存储柜7。全程无人值守,配送与其他工作并行处理,极大提高货物运输效率。此外,本发明能够在无法部署传送带的环境里,使用机器人2搭乘电梯,在不改变建筑结构的情况下,将货箱运送到收货站。节省人力,节省了放货装车的人力,节省了运输的人力,节省了专职取货的人力,节省了空箱回收的人力,配货、取货、运输、回收,四条线并行工作,互不干扰,最大化提高人工效率。

[0130] 本发明的一个实施例,如图5所示,一种货物自动运输的实现系统,包括:若干个发货暂存柜1、机器人2和自动收发平台3;

[0131] 发货暂存柜1,用于当至少一个待运输物品被放入自身时发出发货请求;

[0132] 机器人2,用于根据发货请求被派遣从发货暂存柜1中取出至少一个待运输物品,运送并卸载待运输物品至对应的自动收发平台3;

[0133] 取货通知模组,用于当待运输物品被放置于自动收发平台3后,发出取货通知;取

货通知模组包括完成卸货的机器人2和/或完成接货的自动收发平台3。

[0134] 基于前述实施例,如图6所示,发货暂存柜1包括:第一检测模块11,用于检测是否有至少一个待运输物品被放入发货暂存柜1;第一扫描识别模块12,用于当至少一个待运输物品被放入发货暂存柜1时,扫描待运输物品上的物理标签,识别物理标签得到待运输物品对应的目的地信息和货物类型;第一处理模块13,用于根据目的地信息、货物类型进行分析并生成对应的发货请求;第一通信模块14,用于发出发货请求。

[0135] 基于前述实施例,第一处理模块13包括:第一分析单元,用于根据货物类型判断是否需要封闭式运输,并得到对应的分析结果;第二分析单元,用于判断到达目的地信息所对应位置是否需要进出权限以及进出权限类型,并得到对应的分析结果;生成单元,用于根据分析结果生成对应的发货请求。

[0136] 基于前述实施例,机器人2包括:第二通信模块,用于获取发货请求;第一获取模块,用于获取待运输物品对应的目的地信息;移动模块,用于移动至发出发货请求的发货暂存柜1处;以及,还用于移动至目的地信息对应的自动收发平台3;执行模块,用于从发出发货请求的发货暂存柜1中取出至少一个待运输物品,并放入至机器人2的储货区域;以及,还用于将至少一个待运输物品从储货区域卸载至自动收发平台3。

[0137] 基于前述实施例,还包括:服务器4,服务器4包括第三通信模块和第二生成模块;第三通信模块,用于获取发货请求;以及,用于发送运货调度指令至第二通信模块;第二生成模块,用于根据发货请求生成运货调度指令;发货请求包括第一发货请求或第二发货请求;

[0138] 机器人2还包括:第二扫描识别模块,用于扫描待运输物品上的物理标签,识别物理标签得到待运输物品对应的目的地信息;和/或,第二处理模块,用于从第二通信模块处获取运货调度指令,对运货调度指令进行解析得到待运输物品对应的目的地信息。

[0139] 基于前述实施例,服务器4还包括:第三处理模块;第二处理模块,还用于根据发货请求以及自身的第一工作状态判断是否接单运货得到对应的运货响应结果,并通过第二通信模块反馈对应的运货响应结果至发出发货请求对应的发货暂存柜1;和/或,第三处理模块,用于获取各机器人2对应的第一工作状态,根据发货请求和第一工作状态生成并发送运货调度指令至对应的机器人2;其中,第一工作状态为在发货请求的接收时刻机器人2对应的工作状态。

[0140] 基于前述实施例,待运输物品包括根据货物需求清单进行分拣并设置包括目的地信息的物理标签的货物;和/或,根据货物需求清单将货物分拣至空箱内并设置包括目的地信息的物理标签的货箱。

[0141] 基于前述实施例,还包括:若干个第一传送装置,第一传送装置用于将放置在自身传送区域的至少一个待运输物品运输至对应的发货暂存柜1。

[0142] 基于前述实施例,还包括:若干个空箱存储柜;机器人2,还用于移动至放置有至少一个空箱的自动收发平台3处,从自动收发平台3中取出至少一个空箱,运送并卸载空箱至对应的空箱存储柜。

[0143] 基于前述实施例,自动收发平台3包括:第二检测模块,用于检测是否有至少一个空箱被放入自动收发平台3;第三生成模块,用于当至少一个空箱被放入自动收发平台3时,生成空箱回收请求;第四通信模块,用于发出空箱回收请求;

[0144] 机器人2,还用于根据接收的空箱回收请求以及自身的第二工作状态判断是否接单回收空箱,并反馈对应的回收空箱响应结果至发出发货请求对应的自动收发平台3后前往回收空箱;和/或,

[0145] 服务器4,用于判断是否触发空箱回收流程,当触发空箱回收流程时,获取各机器人2对应的第二工作状态,根据空箱回收请求和第二工作状态生成并发送回收空箱调度指令至对应的机器人2前往回收空箱;其中,第二工作状态为在空箱回收请求的接收时刻机器人2对应的工作状态。

[0146] 基于前述实施例,还包括:若干个第二传送装置;空箱存储柜,还用于当获取到发货人员的空箱领用请求时,与第二传送装置连通;第二传送装置,用于将放置在自身传送区域的至少一个空箱运输给发货人员,使得发货人员对各空箱进行配货以及设置物理标签。

[0147] 基于前述实施例,还包括:机器人2,还用于当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,反馈卸货成功结果至服务器4;和/或,自动收发平台3,还用于当待运输物品或货箱被放置于自动收发平台3后,反馈卸货成功结果至服务器4;和/或,服务器4,还用于接收到卸货成功结果后控制用户终端发出取货通知。

[0148] 具体的,本实施例是上述方法实施例对应的系统实施例,具体效果参见上述方法实施例,在此不再一一赘述。

[0149] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

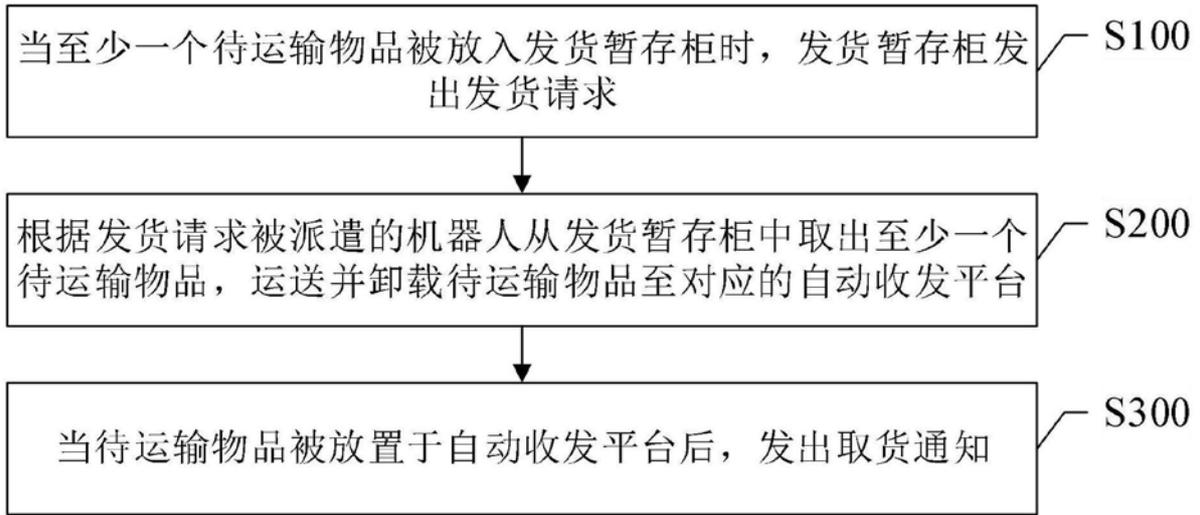


图1

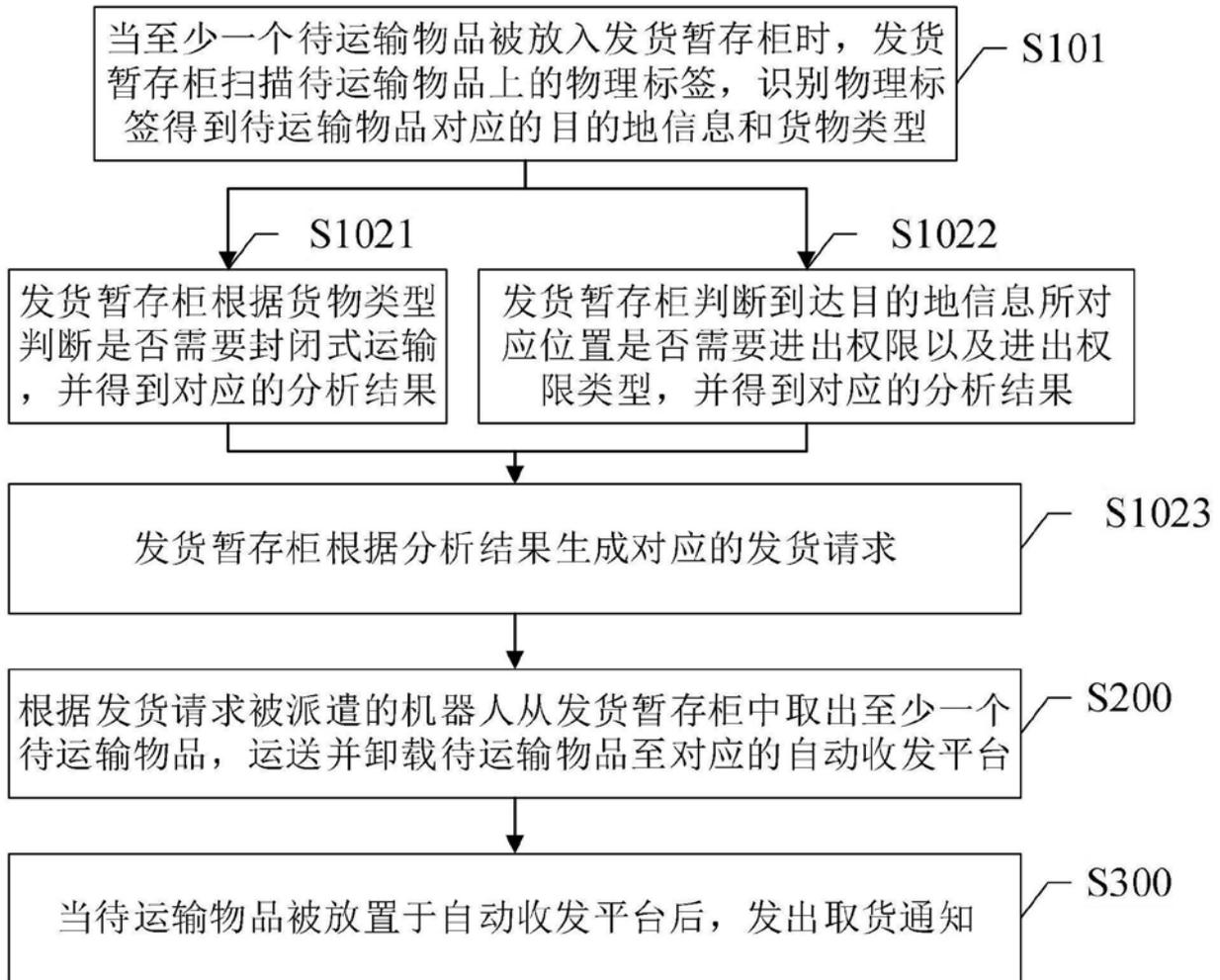


图2

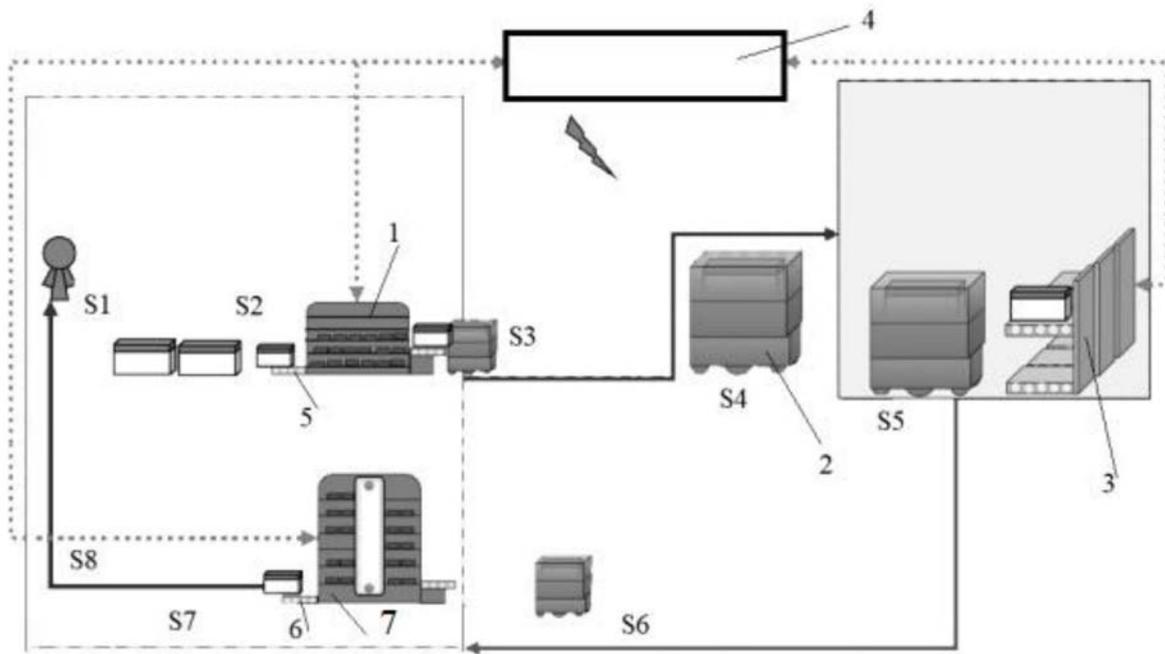


图3

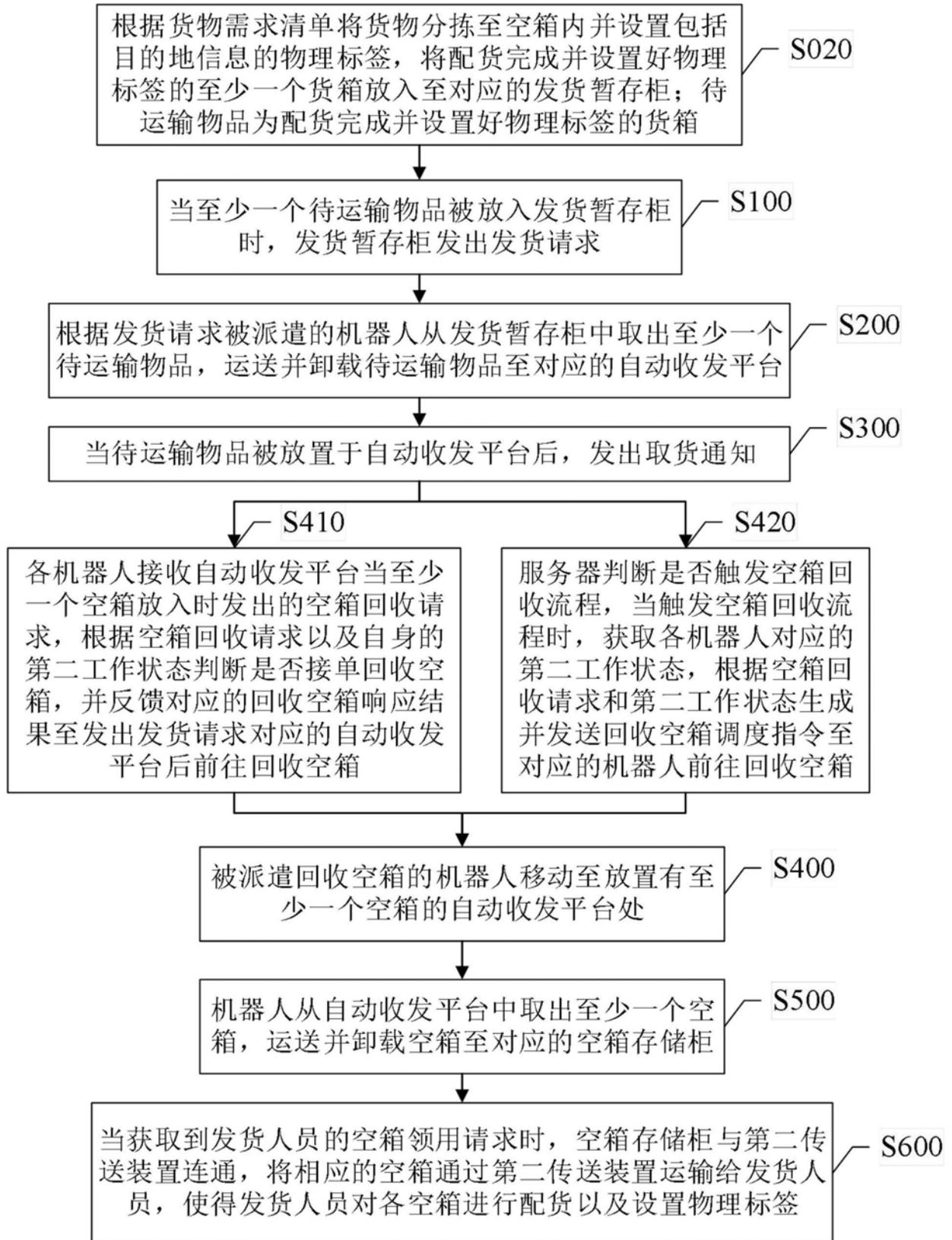


图4

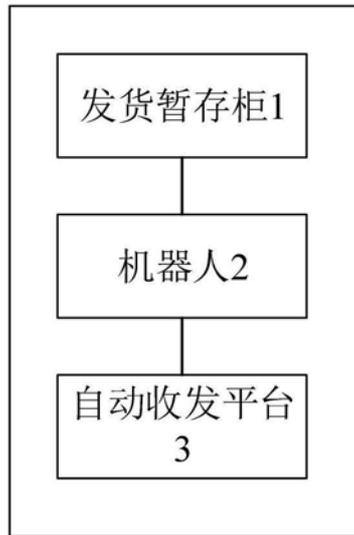


图5

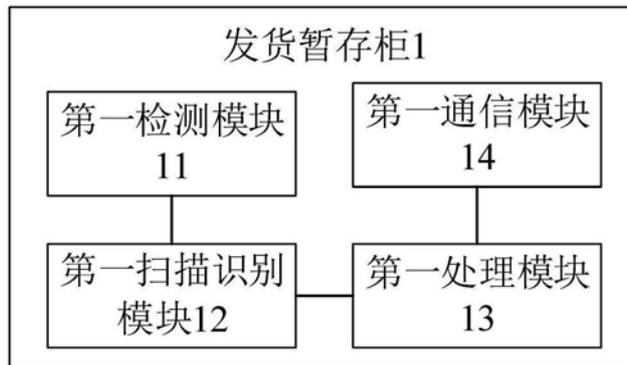


图6