



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115744027 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211364736.8

(22) 申请日 2022.11.02

(71) 申请人 未来机器人(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区红柳道1号中科智宏大厦6楼601-602

(72) 发明人 杨建辉 李陆洋 方牧 鲁豫杰
高聚瑞

(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 季永杰

(51) Int.Cl.

B65G 1/137 (2006.01)

B65G 1/04 (2012.01)

G06Q 50/30 (2006.01)

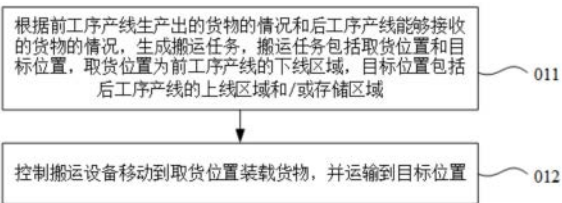
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

货物管理方法及装置、货物管理系统及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本申请提供一种货物管理方法、货物管理装置、货物管理系统及计算机可读存储介质。方法包括根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,取货位置为前工序产线的下线区域,目标位置包括后工序产线的上线区域和/或存储区域的入库口;控制搬运设备移动到取货位置装载货物,并运输到目标位置。本申请根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成将前工序产线生产的货物运输至后工序产线或存储区域的搬运任务,并控制搬运设备完成搬运任务,以提高生成的搬运任务的合理性,从而保证前工序产线和后工序产线的正常运行。



1. 一种货物管理方法,其特征在于,所述货物管理方法包括:

根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括所述后工序产线的上线区域和/或存储区域;

控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

2. 根据权利要求1所述的货物管理方法,其特征在于,所述货物包括缸体和缸盖,所述前工序产线包括缸体生产线和缸盖生产线,所述后工序产线包括缸体后加工线和缸盖分装线,所述缸体生产线和所述缸体后加工线用于生产缸体,所述缸盖生产线和所述缸盖分装线用于生产缸盖,所述根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,包括:

根据所述缸体生产线生产出的货物的情况和所述缸体后加工线能够接收的货物的情况,生成所述搬运任务,所述取货位置为所述缸体生产线的所述下线区域,所述目标位置为所述缸体后加工线的所述上线区域或所述存储区域;和/或

根据所述缸盖分装线生产出的货物的情况和所述缸盖分装线能够接收的货物的情况,生成所述搬运任务,所述取货位置为所述缸盖生产线的所述下线区域,所述目标位置为所述缸盖分装线的所述上线区域或所述存储区域。

3. 根据权利要求1所述的货物管理方法,其特征在于,所述存储区域设置有中转设备,所述控制搬运设备移动到取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置,包括:

控制所述搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述中转设备;

在所述搬运设备将所述货物运输到所述中转设备上的情况下,控制所述中转设备运输所述货物到所述存储区域,以进行入库。

4. 根据权利要求1所述的货物管理方法,其特征在于,所述存储区域设置货架,所述货架包括多个库位,所述货物管理方法还包括:

在所述搬运设备装载的所述货物运输到所述存储区域的入库口的情况下,控制所述存储区域内的所述搬运设备装载所述入库口的所述货物,并运输到所述货架的目标库位内,所述目标库位为多个所述库位中的任一个。

5. 根据权利要求1所述的货物管理方法,其特征在于,所述后工序产线设置有机械手,所述货物管理方法还包括:

在所述搬运设备将生产的所述货物运输到所述后工序产线的所述上线区域的情况下,控制所述后工序产线的所述上线区域的所述机械手抓取所述后工序产线的所述上线区域的所述货物进行上线生产。

6. 根据权利要求5所述的货物管理方法,其特征在于,所述货物管理方法还包括:

在所述机械手抓取所述后工序产线的所述上线区域的所述货物进行上线生产之后,控制所述搬运设备将用于承载所述后工序产线的所述上线区域的所述货物的空托盘运输到所述存储区域,以进行入库。

7. 根据权利要求1所述的货物管理方法,其特征在于,所述搬运设备还包括检测设备,所述检测设备用于检测货物的位姿,所述控制搬运设备移动到取货位置装载所述货物,包括:

根据所述取货位置的所述货物的位姿,确定搬运设备的位姿调整信息;

根据所述位姿调整信息调整所述搬运设备的车身的位姿及所述搬运设备的货叉的位姿,以使得所述搬运设备装载所述取货位置的所述货物的情况下,所述货叉的中心与所述取货位置的所述货物的中心对准。

8.一种货物管理装置,其特征在于,包括:

生成模块,用于根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,所述搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括后工序产线的上线区域和/或存储区域;

控制模块,用于控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

9.一种货物管理系统,其特征在于,包括处理器和搬运设备,所述处理器用于根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,所述搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括后工序产线的上线区域和/或存储区域;及控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,包含计算机程序,当所述计算机程序被一个或多个处理器执行时,实现执行权利要求1-7任意一项的所述货物存储方法。

货物管理方法及装置、货物管理系统及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及智能生产线技术领域,特别涉及一种货物管理方法、货物管理装置、货物管理系统及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 目前在生产货物的过程中有时需要多个产线的配合才能完成货物的生产,因此需要搬运设备将货物从前工序产线运输到后工序产线进行上线生产。然而由于前工序产线和后工序产线的生产过程不同,两者的生产效率可能不同。此时若生成的搬运任务不合理,搬运设备将超出后工序产线所能接受的前工序产线生产的产品运输到后工序产线,便会导致后工序产线前会堆积过多前工序产线生产的产品,影响后工序产线的生产操作和搬运设备的移动,进而影响生产线的正常运行。

发明内容

[0003] 鉴于此,本申请实施方式提供了一种货物管理方法、货物管理装置、货物管理系统及计算机可读存储介质,根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况生成搬运任务,以提高生成的搬运任务的合理性,从而保证前工序产线和后工序产线的正常运行。

[0004] 本申请实施方式的货物管理方法包括根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括所述后工序产线的上线区域和/或存储区域;控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

[0005] 本申请实施方式的货物管理装置包括生成模块和控制模块。所述生成模块用于根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括所述后工序产线的上线区域和/或存储区域。所述控制模块用于控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

[0006] 本申请实施方式的货物管理系统包括处理器和搬运设备,所述处理器用于根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括所述后工序产线的上线区域和/或存储区域;控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

[0007] 本申请实施方式的计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序。该计算机程序被处理器执行时实现货物管理方法。货物管理方法包括根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,所述取货位置为所述前工序产线的下线区域,所述目标位置包括所述后工序产线的上

线区域和/或存储区域;控制搬运设备移动到所述取货位置装载所述货物,并运输到所述目标位置。

[0008] 本申请的货物管理方法、货物管理装置、货物管理系统及计算机可读存储介质根据前工序产线生产出的货物的情况和后工序产线能够接收的货物的情况,生成将前工序产线生产的货物运输至后工序产线或存储区域的搬运任务,并控制搬运设备完成搬运任务,以提高生成的搬运任务的合理性,从而保证前工序产线和后工序产线的正常运行。

[0009] 本申请实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0010] 本申请的上述和/或附加的方面和优点可以从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0011] 图1是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0012] 图2是本申请某些实施方式的货物管理方法的使用场景示意图;

[0013] 图3是本申请某些实施方式的货物管理系统的结构示意图;

[0014] 图4是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0015] 图5是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0016] 图6是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0017] 图7是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0018] 图8是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0019] 图9是本申请某些实施方式的货物管理方法的流程示意图;

[0020] 图10是本申请某些实施方式的货物管理系统的搬运设备的结构示意图;

[0021] 图11是本申请某些实施方式的货物管理装置的模块示意图;及

[0022] 图12是本申请某些实施方式的计算机可读存储介质与处理器的交互示意图。

具体实施方式

[0023] 下面详细描述本申请的实施方式,实施方式的示例在附图中示出,其中,相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本申请的实施方式,而不能理解为对本申请的实施方式的限制。

[0024] 下面首先对本申请出现的名词进行解释:

[0025] 自动导引运输车(Automated Guided Vehicle,AGV):指装备有电磁或光学等自动导航装置,能够沿规定的导航路径行驶,具有安全保护以及各种移载功能的运输车。工业应用中不需要驾驶员的运输车,以可充电的蓄电池为其动力来源。一般可通过电脑来控制其行进路径以及行为,或利用电磁轨道来设立其行进路径,电磁轨道黏贴于地板上,无人运输车则依靠电磁轨道所带来的讯息进行移动与动作。

[0026] 请参阅图1至图3,本申请实施方式的货物管理方法包括:

[0027] 步骤011:根据前工序产线S1生产出的货物的情况和后工序产线S2能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,取货位置为前工序产线S1的

下线区域Q1,目标位置包括后工序产线S2的上线区域Q2和/或存储区域S3。

[0028] 具体地,货物管理系统100包括处理器10和搬运设备20。某些货物的生产步骤分为多个,使得需要多个产线的配合才能完成货物的生产,因此需要搬运设备20将货物从前工序产线S1运输到后工序产线S2进行上线生产。而前工序产线S1和后工序产线S2的生产过程不同,因此生产效率也可能不同,导致有时前工序产线S1生产的货物的数量多于后工序产线S2需要的货物的数量,此时还需要将部分前工序产线S1生产的货物运输到存储区域S3的入库口Q3中,以便于后续前工序产线S1生产的货物转移至存储区域S3进行存储。例如,前工序产线S1生产10件货物,而此时后工序产线S2只能再接收6件货物进行加工生产。那么此时需要将前工序产线S1生产的10件货物中的6件货物运输到后工序产线S2,将剩下4件货物运输到存储区域S3中进行存储。

[0029] 因此,在前工序产线S1生产出货物后,处理器10会根据前工序产线S1生产的货物的数量和后工序产线S2此时能接收的货物的数量,来确定货物的目标位置,以生成搬运任务。其中搬运任务包括取货位置和目标位置,取货位置为前工序产线S1的下线区域Q1,目标位置包括后工序产线S2的上线区域Q2和/或存储区域S3。

[0030] 步骤012:控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,并运输到目标位置。

[0031] 具体地,生成搬运任务后,处理器10会获取所有搬运设备20的工作状态,给处于空闲状态的搬运设备20下发搬运任务,并控制搬运设备20移动到前工序产线S1的下线区域Q1装载货物,然后将装载的货物运输到目标位置。

[0032] 进一步地,前工序产线S1生产的同批次产品一般有多个,处理器10会根据前工序产线S1生产的货物的数量,生成数量与前工序产线S1生产的货物的数量对应的搬运任务。那么在给搬运设备20下发搬运任务时,可根据搬运设备20的工作状态,选择调度数量与搬运任务的数量对应的搬运设备20,使得一个搬运设备20执行一个搬运任务;或选择调度数量小于搬运任务的数量数量的搬运设备20,将多个搬运任务下发给一个搬运设备20,使搬运设备20先后执行多个搬运任务。

[0033] 更进一步地,通常在前工序产线S1和后工序产线S2进行生产时,会有多个搬运设备20在前工序产线S1、后工序产线S2和存储区域S3之间移动。为了避免搬运设备20之间的移动路径发送冲突,处理器10接收到搬运任务后,会根据目标位置和取货位置之间的距离及其他正在移动的搬运设备20的移动路径,计算出搬运设备20的最优行驶路线,并控制搬运设备20根据最优行驶路线移动,从而提高搬运设备20的运输效率。

[0034] 此外,本申请主要用于生成搬运任务并根据搬运任务控制搬运设备20,对现场厂房和生产设备并没有要求。因此,本申请柔性化水平高,改造成本低,可自适应客户现场,无需对现场厂房或生产设备进行任何改造。若想在新的厂房内实施本申请的货物管理方式,只需导入数台搬运设备20,并在导入搬运设备20后,在较短时间内便可根据现场厂房和生产设备完成搬运设备20的有针对性的部署,使得搬运设备20可快速地参与现场厂房的生产过程,以代替人工作业,降低人工成本的同时最大程度控制货损率范围,进而为客户带来高效益。

[0035] 本申请的货物管理方法根据前工序产线S1生产出的货物的情况和后工序产线S2能够接收的货物的情况,生成将生产的货物运输至后工序产线S2或存储区域S3的搬运任务,并控制搬运设备20完成搬运任务,以提高生成的搬运任务的合理性,从而保证前工序产

线S1和后工序产线S2的正常运行。

[0036] 请参阅图2至图4,在某些实施方式中,货物包括缸体和缸盖,前工序产线S1包括缸体生产线S11和缸盖生产线S12,后工序产线S2包括缸体后加工线S21和缸盖分装线S22,缸体生产线S11和缸体后加工线S21用于生产缸体,缸盖生产线S12和缸盖分装线S22用于生产缸盖,步骤011:根据前工序产线S1生产出的货物的情况和后工序产线S2能够接收的货物的情况,生成搬运任务,包括:

[0037] 步骤0111:根据缸体生产线S11生产出的货物的情况和缸体后加工线S21能够接收的货物的情况,生成搬运任务,取货位置为缸体生产线S11的下线区域Q11,目标位置为缸体后加工线S21的上线区域Q21或存储区域S3;和/或

[0038] 步骤0112:根据缸盖生产线S12生产出的货物的情况和缸盖分装线S22能够接收的货物的情况,生成搬运任务,取货位置为缸盖生产线S12的下线区域Q12,目标位置为缸盖分装线S22的上线区域Q22或存储区域S3。

[0039] 具体地,货物包括缸体和缸盖,且缸体和缸盖分开生产,因此前工序产线S1包括缸体生产线S11和缸盖生产线S12,后工序产线S2包括缸体后加工线S21和缸盖分装线S22,缸体生产线S11和缸体后加工线S21用于生产缸体,缸盖生产线S12和缸盖分装线S22用于生产缸盖,在运输货物时需要分开运输缸体和缸盖。当不同生产线生产出货物后,处理器10会根据生产线和货物的种类生产对应的搬运任务:在缸体生产线S11生产出缸体后,处理器10会生成搬运任务,其中取货位置为缸体生产线S11的下线区域Q11,目标位置为缸体后加工线S21的上线区域Q21或存储区域S3的入库口Q3。相应地,在缸盖生产线S12生产出缸盖后,处理器10会生成搬运任务,其中取货位置为缸盖生产线S12的下线区域Q12,目标位置为缸盖分装线S22的上线区域Q22或存储区域S3的入库口Q3。

[0040] 进一步地,入库口Q3包括缸体入库口Q31和缸盖入库口Q32。而在设置缸体入库口Q31和缸盖入库口Q32时,为了尽可能地缩短前工序产线S1和对应的入库口Q3之间的距离,提高货物的运输速率,入库口Q3靠近对应的前工序产线S1的下线区域Q1设置,即,入库口Q31靠近缸体生产线S11的下线区域Q11设置,缸盖入库口Q32靠近缸盖生产线S12的下线区域Q12设置,且缸体生产线S11的下线区域Q11和缸体入库口Q31之间的第一距离小于缸体入库口Q31和缸盖生产线S12的下线区域Q12之间的第二距离,缸盖入库口Q32和缸盖生产线S12的下线区域Q12之间的第三距离小于缸盖入库口Q32和缸体生产线S11的下线区域Q11之间的第四距离。否则,便会导致入库口Q3和对应的前工序产线S1的下线区域Q1之间增加了不必要的距离。例如,缸体生产线S11的下线区域Q11和缸体入库口Q31之间的第一距离大于缸体入库口Q31和缸盖生产线S12的下线区域Q12之间的第二距离,这代表离缸体生产线S11的下线区域Q11距离较近的入库口Q3被设置为缸盖入库口Q32,缸体入库口Q31被设置在离缸体生产线S11的下线区域Q11距离较远的地方。相比较于将离缸体生产线S11的下线区域Q11距离较近的入库口Q3设置为缸体入库口Q31的厂房,当搬运设备20将缸体生产线S11的下线区域Q11的货物搬运到缸体入库口Q31时,搬运设备20的搬运距离更远,从而降低了搬运设备20的搬运效率。

[0041] 更进一步地,由于前工序产线S1和后工序产线S2的生产速率可能不同,处理器10需要根据前工序产线S1的下线区域Q1的库存信息和后工序产线S2的上线区域Q2的库存信息,确定前工序产线S1生产的货物的数量是否与后工序产线S2能接收的货物的数量是否匹

配,来确定前工序产线S1的下线区域Q1的货物的目标位置。因此,当搬运设备20将货物从前工序产线S1的下线区域Q1运输到目标位置后,处理器10还会更新取货位置和目标位置的库存信息,以确保处理器10能够根据实时的库存信息确定正确的目标位置。例如,当搬运设备20将货物从前工序产线S1的下线区域Q1运输到后工序产线S2的上线区域Q2后,处理器10会及时更新前工序产线S1的下线区域Q1和后工序产线S2的上线区域Q2的库存信息,以防止搬运设备20将超出后工序产线S2能接收的货物的数量的货物运输到后工序产线S2中。

[0042] 此外,前工序产线S1还可包括前工序生产输送线P1,当前工序生产输送线P1生产完货物后,会将前工序生产输送线P1生产的货物放置在前工序产线S1的下线区域Q1,当处理器10得到前工序产线S1的下线区域Q1放置有生产的货物的信息时,便会根据生产的货物的信息生成搬运任务。

[0043] 请参阅图2和图5,在某些实施方式中,存储区域S3设置有中转设备30,步骤012:控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,并运输到目标位置,包括:

[0044] 步骤0121:控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,并运输到中转设备30;

[0045] 步骤0122:控制中转设备30运输货物到存储区域S3,以进行入库。

[0046] 具体地,请结合图3,当后工序产线S2所能接收的货物的数量小于前工序产线S1生产的货物的数量时,前工序产线S1生产的货物中有部分货物会被送往存储区域S3中进行存储。而为了提高搬运设备20的运输效率,缩小搬运设备20的工作范围,以实现专车专用,部分搬运设备20专门用于在存储区域S3外运输货物,部分搬运设备20专门用于在存储区域S3内运输货物。此时在存储区域S3外的搬运设备20与在存储区域S3内的搬运设备20便需要利用中转设备30,例如传输带,来完成运输的货物的交接。因此,在生成搬运任务后,处理器10会控制存储区域S3外的搬运设备20移动到下线区域Q1装载货物,并将装载的货物运输到中转设备30中。然后在存储区域S3外的搬运设备20将装载的货物运输到中转设备30上时,处理器10控制中转设备30运输货物到入库口Q3,以进行入库。如此,利用中转设备30进行中转,便可提高存储区域S3内的搬运设备20和存储区域S3外的搬运设备20的运输效率,进而提高前工序产线S1生产的货物的入库效率。

[0047] 进一步地,为了提高搬运设备20和中转设备30的交接效率,使得搬运设备20将装载的货物运输到中转设备30时,中转设备30能立刻接收到信息并开始运行,还可连接中转设备30的通信装置和搬运设备20的通信装置,以便于中转设备30和搬运设备20交互信息。例如,当存储区域S3外的搬运设备20将装载的货物运输到中转设备30后,会通过存储区域S3外的搬运设备20的通信装置给中转设备30的通信装置发送信息,接收到信息的中转设备30便可确定货物已运输到中转设备30中,然后处理器10控制中转设备30转动,将货物运输到入库口Q3。

[0048] 而当后工序产线S2生产完货物,可再接收前工序产线S1的货物时,若在存储区域S3中有存储前工序产线S1生产的货物,则优先将存储区域S3中的前工序产线S1生产的货物运输到后工序产线S2中,以防止某些存储在存储区域S3的前工序产线S1生产的货物在存储区域S3中存储过长时间,此时便需要对存储区域S3的前工序产线S1生产的货物进行出库。其中,存储区域S3的出库口Q4包括缸体出库口Q41和缸盖出库口Q42。处理器10根据后工序产线S2的上线区域Q2的库存信息和存储区域S3的库存信息生成对应的搬运任务后,存储区域S3内的搬运设备20便会将对应的货物运输到中转设备30中,在存储区域S3内的搬运设备

20将货物运输到中转设备30上的情况下,处理器10控制中转设备30运输货物到出库口Q4,以完成出库。接着处理器10会控制存储区域S3外的搬运设备20移动到出库口Q4装载货物,并将装载的货物运输到后工序产线S2的上线区域Q2,以进行上线生产。

[0049] 进一步地,在后工序产线S2生产出货物后,处理器10还会控制搬运设备20装载后工序产线S2生产的货物,并运输到存储区域S3进行存储,以便于后工序产线S2生产的货物的管理和后续的出库。因此,当处理器10接收到后工序产线S2生产的货物的出库任务后,也会控制存储区域S3内的搬运设备20将需要出库的后工序产线S2生产的货物运输到中转设备30中,并在存储区域S3内的搬运设备20将货物运输到中转设备30上的情况下,控制中转设备30运输货物到出库口Q4,以完成出库。

[0050] 请参阅图2和图6,在某些实施方式中,存储区域S3设置货架H1,货架H1包括多个库位C1,本申请的货物管理方法还包括:

[0051] 步骤013:在搬运设备20装载的货物运输到存储区域S3的入库口Q3的情况下,控制存储区域S3内的搬运设备20装载入库口Q3的货物,并运输到货架H1的目标库位C11内,目标库位C11为多个库位C1中的任一个。

[0052] 具体地,存储区域S3设置货架H1,货架H1包括多个库位C1,在存储区域S3内的搬运设备20用于将入库口Q3的货物运输到目标库位C11内。请结合图3,当处理器10确定前工序产线S1生产的部分货物需要运输到存储区域S3进行存储时,还会获取存储区域S3的库存信息,确定目标库位C11,并生成包括目标库位C11信息的搬运任务。然后在存储区域S3外的搬运设备20将装载的货物运输到入库口Q3时,处理器10会控制存储区域S3内的搬运设备20装载入库口Q3的货物,并运输到货架H1的目标库位C11内。

[0053] 进一步地,缸体生产线S11用于生产缸体,缸盖生产线S12用于生产缸盖,使得存储区域S3内需要存储两种货物,因此为了便于存储区域S3的管理,还会根据货物的种类,专门划分两个不同的存储区域S3,其中一个存储区域S3用于存储缸体,另一个存储区域S3用于存储缸盖,使得同种货物能够集中存放在同一存储区域S3中。例如,当存储区域S3内包括多个货架H1时,可规定每个货架H1只存放一种货物,当处理器10确定目标库位C11时,可先获取每个货架H1存放的货物的种类,将存放的货物的种类与前工序产线S1生产的货物的种类相同,且库存信息为未存满的货架H1作为目标货架H1,然后根据目标货架H1的库存信息来确定目标库位C11。

[0054] 对应地,在需要出库时,处理器10会根据需要出库的货物的类型和货架H1的库存信息,确定目标库位C11,并控制存储区域S3内的搬运设备20移动到目标库位C11并装载目标库位C11内的货物,然后将装载的货物运输到出库口Q4,并通过出库口Q4的中转设备30与存储区域S3外的搬运设备20完成装载的货物的对接。在存储区域S3内的搬运设备20将装载的货物运输到出库口Q4后,处理器10会根据装载的货物的信息和目标库位C11的信息更新货架H1的库存信息,以及时将目标库位C11的库存信息改为空置,便于处理器10根据货架H1的实际状况确定目标库位C11。

[0055] 请参阅图2和图7,在某些实施方式中,后工序产线S2设置有机械手40,本申请的货物管理方法包括:

[0056] 步骤014:在搬运设备20将生产的货物运输到后工序产线S2的上线区域Q2的情况下,控制后工序产线S2的上线区域Q2的机械手40抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物进

行上线生产。

[0057] 具体地,请结合图3,为了便于搬运设备20装载前工序产线S1生产的货物,并保证装载前工序产线S1生产的货物的过程的安全性,前工序产线S1生产完货物后,会将生产的货物放置在托盘上。而由于后工序产线S2的生产过程中不需要使用托盘,因此需要将托盘和托盘中的前工序产线S1生产的货物分离开。此时后工序产线S2设置有机手40,机械手40用于抓取托盘中的货物并放置在后工序产线S2上,从而便于后工序产线S2可直接使用放置在后工序产线S2上的货物进行生产。在搬运设备20将前工序产线S1生产的货物运输到后工序产线S2的上线区域Q2的情况下,处理器10控制后工序产线S2的上线区域Q2的机械手40抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物进行上线生产。

[0058] 进一步地,后工序产线S2还可设置后工序生产输送线P2,当前工序产线S1生产的货物被运输到后工序产线S2的上线区域Q2时,由于后工序生产输送线P2的生产过程中同样不需要使用托盘,因此机械手40抓取托盘中的前工序产线S1生产的货物到后工序生产输送线P2中,以进行上线生产。

[0059] 更进一步地,可根据机械手40所能操作的范围和货物的大小,给机械手40设置多个工作位,以在保证运输到后工序产线S2的上线区域Q2的货物的上线速率的同时,可减少机械手40的数量,以减少机械手40的成本和所占的空间。

[0060] 请参阅图2和图8,在某些实施方式中,本申请的货物管理方法包括:

[0061] 步骤015:在机械手40抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物进行上线生产之后,控制搬运设备20将用于承载后工序产线S2的上线区域Q2的货物的空托盘运输到存储区域S3,以进行入库。

[0062] 具体地,请结合图3,当机械手40抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物进行生产之后,原本承载后工序产线S2的上线区域Q2的货物的托盘变为空托盘。而为了避免空托盘被放置在后工序产线S2的上线区域Q2,导致后工序产线S2的上线区域Q2的空位减少,后续搬运设备20难以将前工序产线S1生产的货物搬运到后工序产线S2的上线区域Q2,从而影响后工序产线S2的生产效率。此外,若不将空托盘统一放置,当前工序产线S1需要空托盘时,还需要花费时间寻找空托盘,从而影响前工序产线S1生产的货物的搬运效率。因此,处理器10会控制搬运设备20将空托盘运输到入库口Q3,以进行空托盘的入库,从而利于空托盘的管理。或者,若前工序产线S1的下线区域Q1需要空托盘装载前工序产线S1生产的货物,此时处理器10会控制搬运设备20将空托盘运输到前工序产线S1的上线区域Q2,以装载前工序产线S1生产的货物。

[0063] 进一步地,为了便于存储区域S3的管理,还可在存储区域S3中专门划分存储空托盘的存储区域S3。当存储区域S3外的搬运设备20将空托盘从后工序产线S2运输到入库口Q3时,会根据存储区域S3中存储空托盘的存储区域S3的库存信息,获得空托盘的目标库位C11。然后存储区域S3内的搬运设备20会移动到入库口Q3装载空托盘并将装载的空托盘运输到目标库位C11中,并实时更新存储空托盘的存储区域S3的库存信息。

[0064] 请参阅图2、图9和图10,在某些实施方式中,搬运设备20还包括检测设备21,检测设备21用于检测货物的位姿,步骤012:控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,包括:

[0065] 步骤0123:根据取货位置的货物的位姿,确定搬运设备20的位姿调整信息;

[0066] 步骤0124:根据位姿调整信息调整搬运设备20的车身的位姿及搬运设备20的货叉

22的位姿,以使得搬运设备20装载取货位置的货物的情况下,货叉22的中心与取货位置的货物的中心对准。

[0067] 具体地,由于搬运设备20需要在前工序产线S1、后工序产线S2和存储区域S3之间往返运输多个货物,若每个货物放置在目标位置的位姿不统一,会使得后续的工作可能出现失误。例如,搬运设备20将装载的货物运输到后工序产线S2的上线区域Q2时,由于搬运设备20装载前工序产线S1的下线区域Q1的货物时,装载的货物放置的位置与搬运设备20的预设位置偏差较大,使得装载的货物放置的位置与机械手40的预设位置偏差较大,导致机械手40无法稳定地抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物,抓取的货物从机械手40中脱落,造成抓取的货物的损坏。

[0068] 因此,搬运设备20还包括检测设备21,检测设备21用于检测货物的位姿,货物的位姿即货物的位置和姿态。在搬运设备20装载前工序产线S1的下线区域Q1的货物时,会利用检测设备21检测货物的位姿,并根据前工序产线S1的下线区域Q1的货物的位姿,确定搬运设备20位姿调整信息。然后再根据位姿调整信息调整搬运设备20的车身的位姿及搬运设备20的货叉22的位姿,以使得搬运设备20装载前工序产线S1的下线区域Q1的货物的情况下,货叉22的中心与前工序产线S1的下线区域Q1的货物的中心对准。如此,便使得搬运设备20在装载货物时,能够保证装载的货物能够被放置在货叉22的预设位置,进而使得装载的货物能够被放置在后工序产线S2的上线区域Q2的预设位置,或是中转设备30的预设位置,保证后续工作能够顺利稳定地进行。

[0069] 为便于更好的实施本申请实施方式的货物管理方法,本申请实施方式还提供一种货物管理装置50。请参阅图11,该货物管理装置50可以包括:

[0070] 生成模块51,用于根据前工序产线S1生产出的货物的情况和后工序产线S2能够接收的货物的情况,生成搬运任务,搬运任务包括取货位置和目标位置,取货位置为前工序产线S1的下线区域Q1,目标位置包括后工序产线S2的上线区域Q2和/或存储区域S3。

[0071] 控制模块52,用于控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,并运输到目标位置。

[0072] 生成模块51具体用于根据缸体生产线S11生产出的货物的情况和缸体后加工线S21能够接收的货物的情况,生成搬运任务,取货位置为缸体生产线S11的下线区域Q11,目标位置为缸体后加工线S21的上线区域Q21或存储区域S3。

[0073] 生成模块51具体用于根据缸盖生产线S12生产出的货物的情况和缸盖分装线S22能够接收的货物的情况,生成搬运任务,取货位置为缸盖生产线S12的下线区域Q12,目标位置为缸盖分装线S22的上线区域Q22或存储区域S3。

[0074] 控制模块52具体用于控制搬运设备20移动到取货位置装载货物,并运输到中转设备30。

[0075] 控制模块52具体用于在搬运设备20将货物运输到中转设备30上的情况下,控制中转设备30运输货物到存储区域S3,以进行入库。

[0076] 控制模块52具体用于在搬运设备20装载的货物运输到存储区域S3的入库口Q3的情况下,控制存储区域S3内的搬运设备20装载入库口Q3的货物,并运输到货架H1的目标库位C11内,目标库位C11为多个库位C1中的任一个。

[0077] 控制模块52具体用于在搬运设备20将生产的货物运输到后工序产线S2的上线区域Q2的情况下,控制后工序产线S2的上线区域Q2的机械手40抓取后工序产线S2的上线区域

Q2的货物进行上线生产。

[0078] 控制模块52具体用于在机械手40抓取后工序产线S2的上线区域Q2的货物进行上线生产之后,控制搬运设备20将用于承载后工序产线S2的上线区域Q2的货物的空托盘运输到存储区域S3,以进行入库。

[0079] 在某些实施方式中,本申请的货物管理装置50还可以包括:

[0080] 确定模块53,用于根据取货位置的货物的位姿,确定搬运设备20的位姿调整信息。

[0081] 控制模块52具体用于根据位姿调整信息调整搬运设备20的车身的位姿及搬运设备20的货叉22的位姿,以使得搬运设备20装载取货位置的货物的情况下,货叉22的中心与取货位置的货物的中心对准。

[0082] 请参阅图3,本申请实施方式的货物管理系统100包括处理器10和搬运设备20。处理器10用于执行上述任意一种实施方式的货物管理方法,为了简洁,在此不再赘述。

[0083] 其中,搬运设备20可以是AGV、夹抱车、牵引车、堆高机、正面吊、仓储机器人等具有移动能力的设备。

[0084] 请参阅图12,本申请实施方式还提供了一种计算机可读存储介质200,其上存储有计算机程序210,计算机程序210被处理器10执行的情况下,实现上述任意一种实施方式的货物管理方法的步骤,为了简洁,在此不再赘述。

[0085] 可以理解,计算机程序210包括计算机程序代码。计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。计算机可读存储介质可以是非易失性计算机可读存储介质如能够携带计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、以及软件分发介质等。

[0086] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施方式或示例以及不同实施方式或示例的特征进行结合和组合。

[0087] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施方式所属技术领域的技术人员所理解。

[0088] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施方式,可以理解的是,上述实施方式是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施方式的变化、修改、替换和变型。

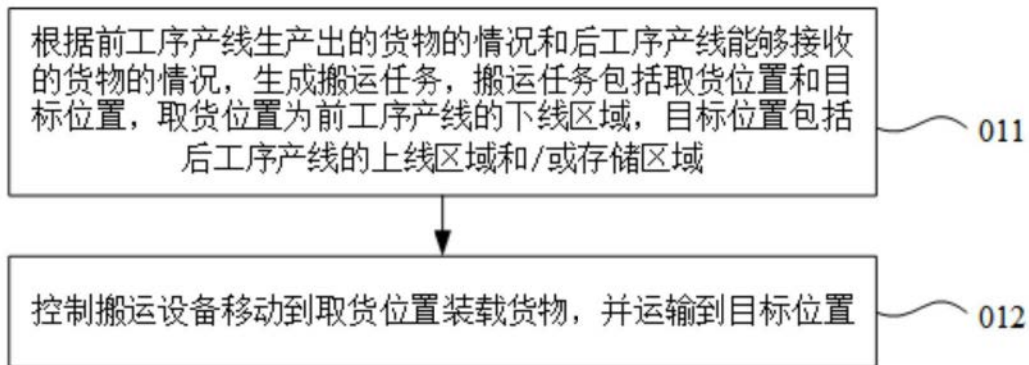


图1

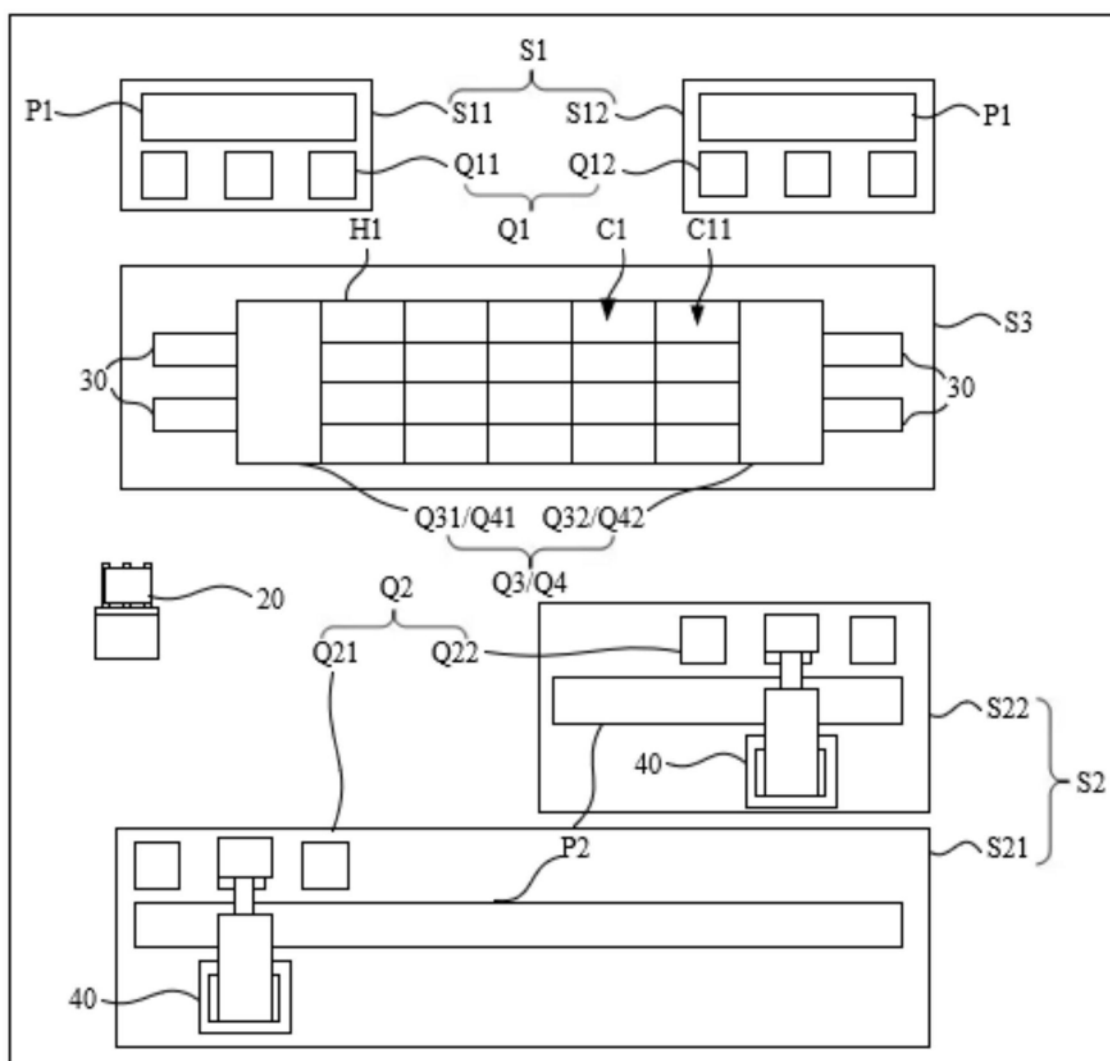


图2

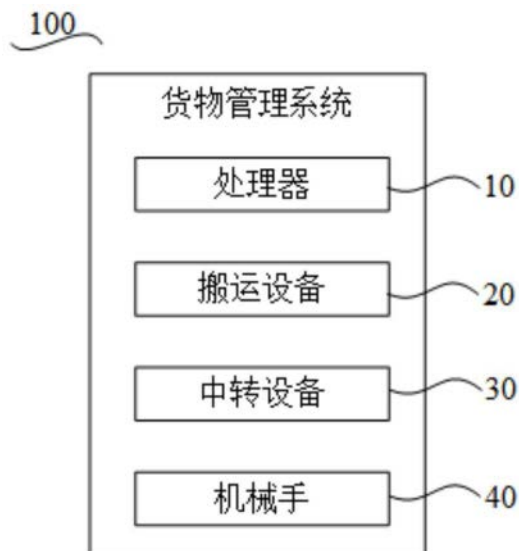


图3

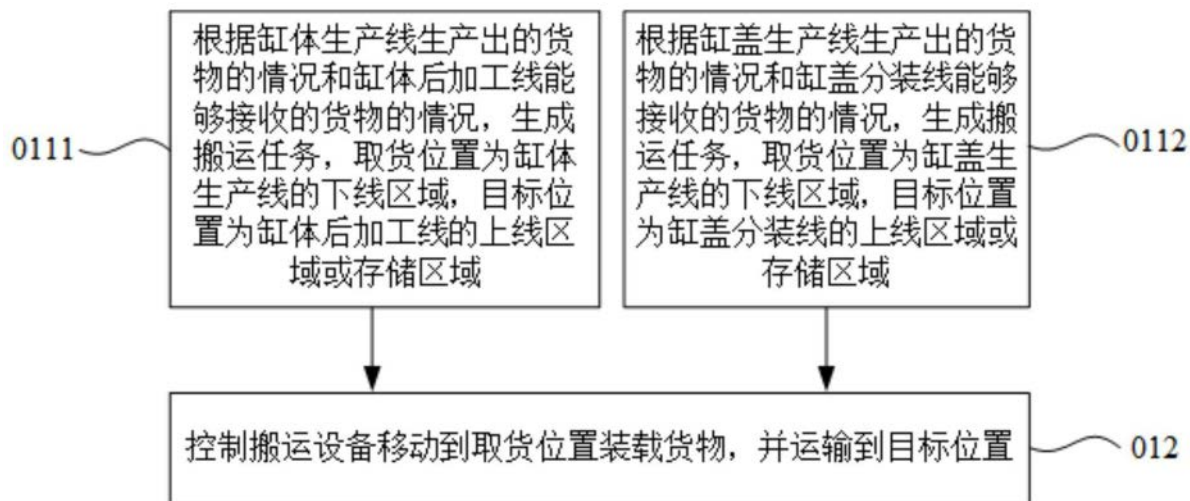


图4

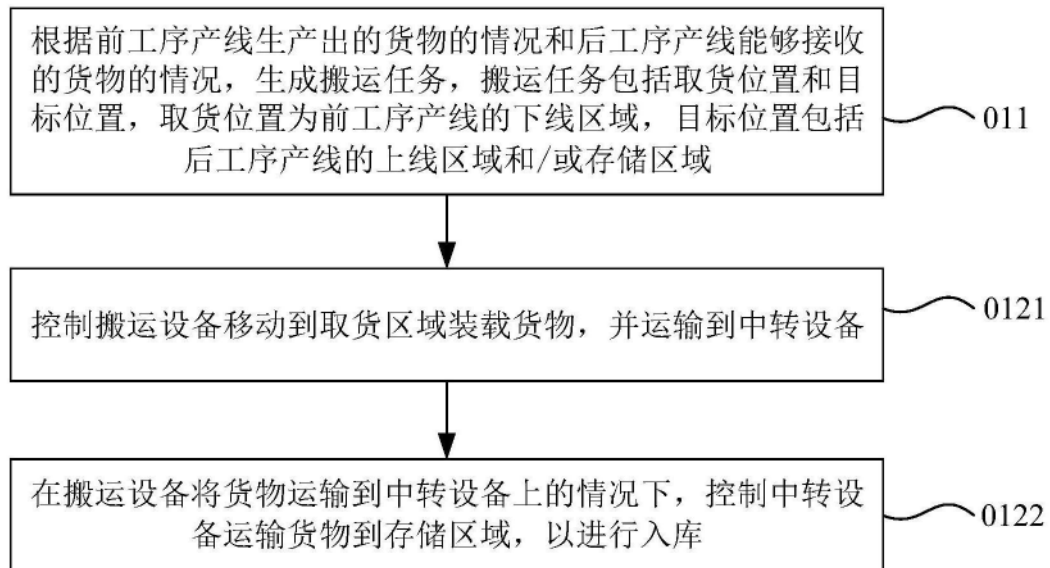


图5

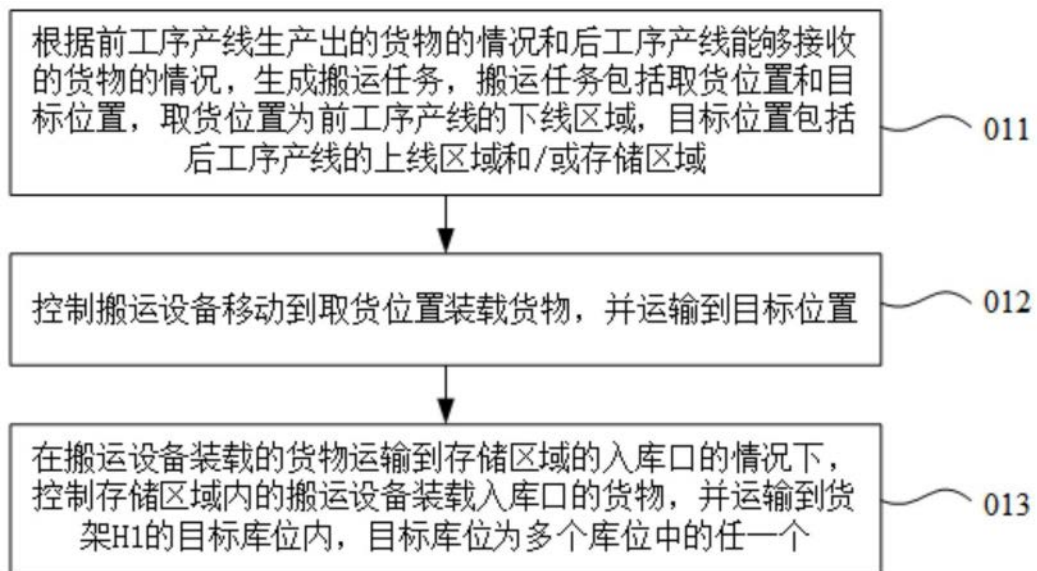


图6

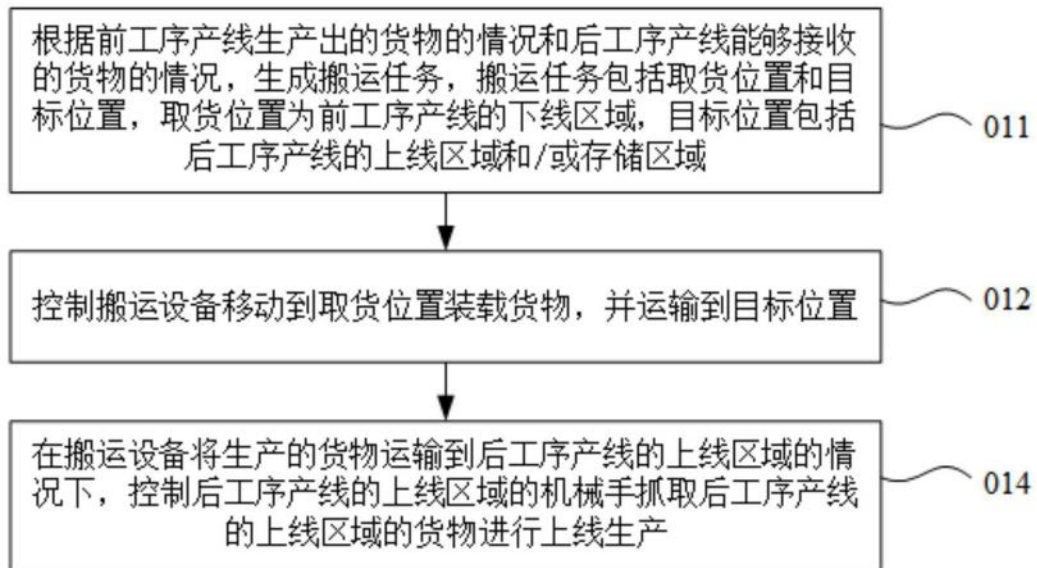


图7

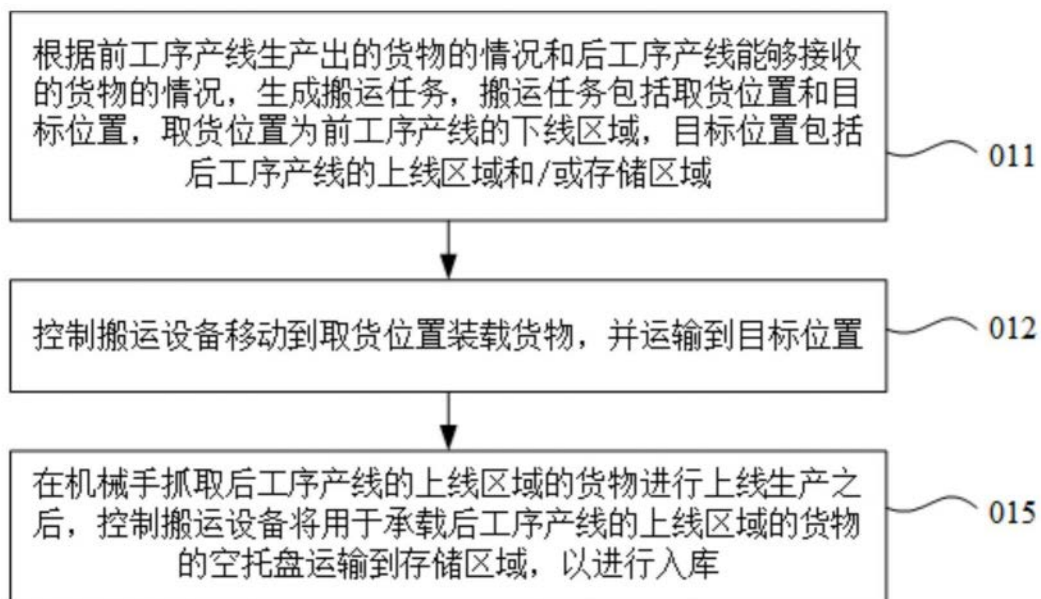


图8

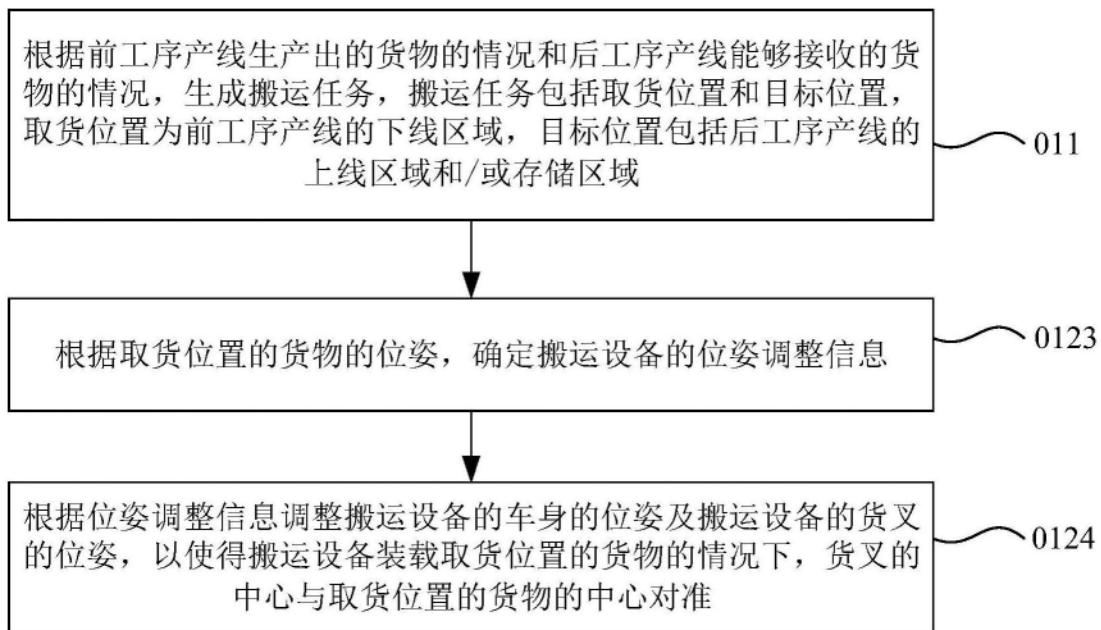


图9

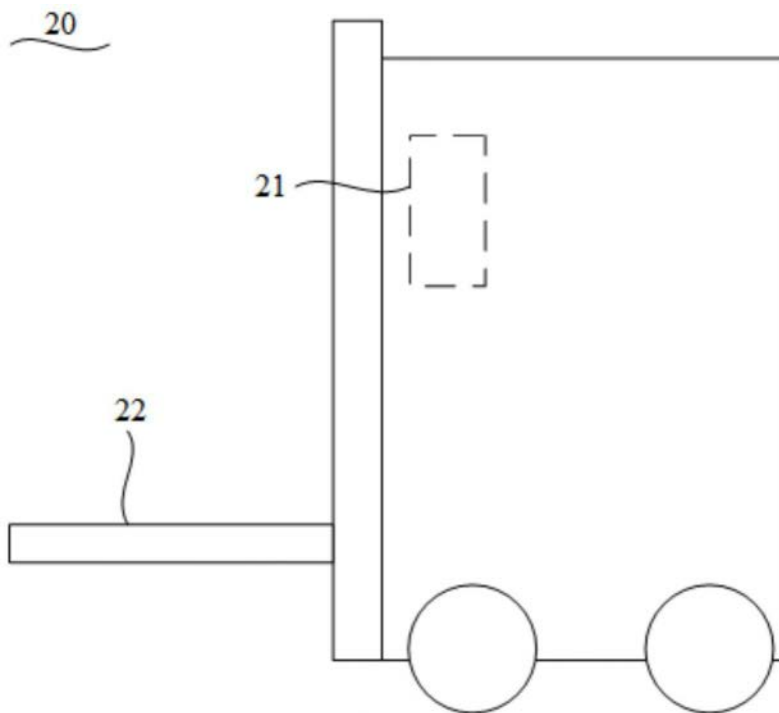


图10

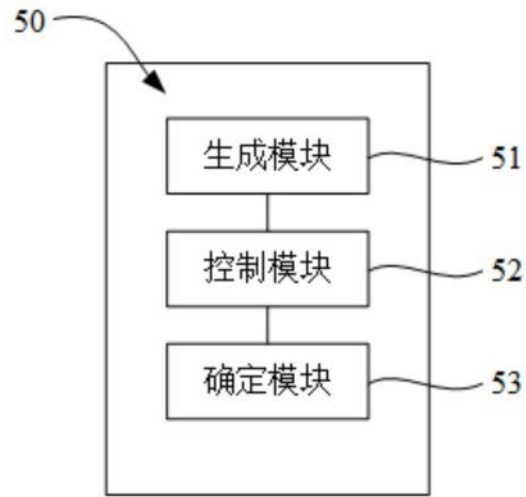


图11

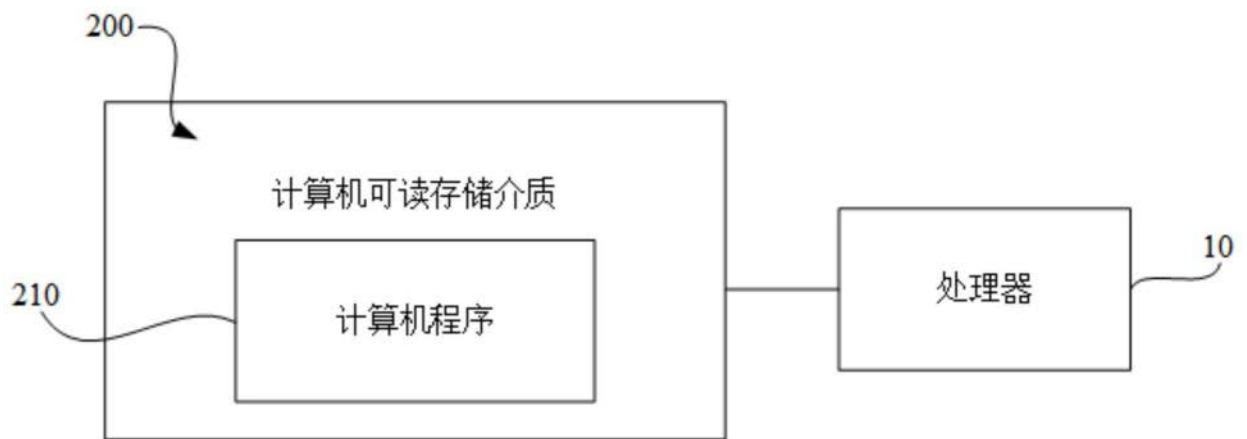


图12