



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109987369 A
(43)申请公布日 2019.07.09

(21)申请号 201910375723.2
(22)申请日 2019.05.07
(71)申请人 北京极智嘉科技有限公司
地址 100020 北京市朝阳区创远路36号院1号楼101
(72)发明人 郭怡然
(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
代理人 孟金喆
(51) Int. Cl.
B65G 1/04(2006.01)
B65G 1/137(2006.01)

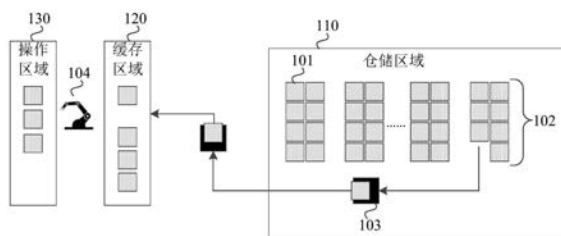
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

仓储物品的调度系统及方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种仓储物品的调度系统及方法。该系统包括：包括：控制模块，用于生成将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的第一调度指令；机器人，用于移动目标物品容器至缓存区域；拣选设备，用于对目标物品容器进行上货和/或拣货操作；控制模块，还用于生成将操作后的目标物品容器移动至目标位置的调度指令；机器人，用于移动目标物品容器至目标位置；目标物品容器设置有卡扣，用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡接，以形成物品容器之间卡接的堆叠方式的堆垛。本发明实施例的技术方案，可以提高物流仓储的工作效率，无需人工分拣来降低物流仓储的劳动成本，以及有分拣机器人进行分拣可以提高物品仓储的信息的完整以及准确。



1. 一种仓储物品的调度系统,其特征在于,包括控制模块,机器人以及拣选设备;其中:
所述控制模块,用于确定待操作的目标物品容器,生成将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的第一调度指令,并发送所述第一调度指令至机器人;

机器人,用于在接收到所述第一调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;

拣选设备,用于对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;

所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为目标位置,并生成将操作后的目标物品容器移动至所述目标位置的所述第二调度指令,并发送所述第二调度指令至机器人;

机器人,用于在接收到所述第二调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置;

其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述目标位置位于仓储区域的堆垛的二层或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述目标位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置的过程中,自主规划路径。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述目标物品容器的外部设置有容器标识;所述机器人和所述拣选设备通过所述容器标识确定所述目标物品容器。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制模块根据所述目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。

6. 一种仓储物品的调度系统,其特征在于,包括控制模块,机器人以及拣选设备;其中:
所述控制模块,用于在接收到提取物品的订单请求后,根据订单请求,生成将待操作的目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的第三调度指令,并发送所述第三调度指令至机器人;

机器人,用于在接收到所述第三调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;

拣选设备,用于将物品从目标物品容器中提取出来,放在提取容器中;

所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为放回位置,并生成将提取物品后的目标物品容器移动至所述放回位置的第四调度指令,并发送第四调度指令至机器人;

机器人,用于在接收到所述第四调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述目标位置;

其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:

多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述放回位置位于仓储区域的堆垛的二层

或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述放回位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。

8. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述放回位置的过程中,自主规划路径。

9. 一种仓储物品的调度方法,其特征在于,包括:

当存在放置物品的任务时,调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;

控制拣选设备对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;

确定仓储区域中的一个位置为目标位置;

控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置;

其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

根据目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。

10. 一种仓储物品的调度方法,其特征在于,包括:

当存在提取物品订单时,确定目标物品容器的当前位置;并调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;

控制拣选设备将从目标物品容器中提取物品;

确定仓储区域中的一个位置为放回位置;

控制机器人将目标物品容器移动至所述放回位置;

其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

仓储物品的调度系统及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及物料搬运技术领域,尤其涉及一种仓储物品的调度系统及方法。

背景技术

[0002] 随着电子商务的快速发展,既给仓储物流行业带来了迅速崛起的契机,也给仓储物流行业带来前所未有的挑战。如何提高分拣效率、减少从订单到交货的时间、减少劳动力负担一直是仓储物流行业亟待解决的重要问题。现有的智能仓储物流解决方案主要是由机器人和人工的混合自动化方案组成,例如“货到人”拣选,自动化分拣等,在前端或末端流程依旧需要人工进行上货/拣货的工作。

[0003] 但是,由于现有的仓储模式是以货架作为存储单元。这样虽然可以保证货架可以在仓储空间内整齐的放置,但是由于货架上面的料箱是不便于通过机器人来抓取到,因此,现有的做法是,当需要对某一货架上面的某个料箱内的物品进行拣货或者上货时,需要通过机器人直接将货架搬运至拣选人员的工作位置,进而由拣选人员拣货或者上货,拣货或者上货完成后再由机器人搬运回仓储空间。可见,这种工作模式的效率是极低的,而且对于整个货架的搬运之后,对其中的料箱的利用率并不高。而且对料箱内物品的拣货或者上货也是需要人工完成的,使得仓储物流的工作效率低下,而成本却不断增加。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明实施例中提供了一种仓储物品的调度系统及方法,可以通过物品容器之间的堆垛方式,以及在缓存区域通过拣选设备实现对物品的放置和分拣,可以只对物品容器进行搬运来提高仓储物流的工作效率,无需人工分拣来降低仓储物流的劳动成本,以及有分拣机器人进行分拣可以提高物品仓储的信息的完整以及准确。

[0005] 第一方面,本发明实施例中提供了一种仓储物品的调度系统,包括控制模块,机器人以及拣选设备;其中:

[0006] 所述控制模块,用于确定待操作的目标物品容器,生成将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的第一调度指令,并发送所述第一调度指令至机器人;

[0007] 机器人,用于在接收到所述第一调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;

[0008] 拣选设备,用于对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;

[0009] 所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为目标位置,并生成将操作后的目标物品容器移动至所述目标位置的第二调度指令,并发送所述第二调度指令至机器人;

[0010] 机器人,用于在接收到所述第二调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置;

[0011] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡

接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0012] 进一步的,所述系统还包括:

[0013] 多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述目标位置位于仓储区域的堆垛的二层或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述目标位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。

[0014] 进一步的,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置的过程中,自主规划路径。

[0015] 进一步的,所述目标物品容器的外部设置有容器标识;所述机器人和所述拣选设备通过所述容器标识确定所述目标物品容器。

[0016] 进一步的,所述控制模块根据所述目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。

[0017] 所述目标物品容器所述目标物品容器

[0018] 第二方面,本发明实施例中还提供了一种仓储物品的调度系统,包括控制模块,机器人以及拣选设备;其中:

[0019] 所述控制模块,用于在接收到提取物品的订单请求后,根据订单请求,生成将待操作的目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的第三调度指令,并发送所述第三调度指令至机器人;

[0020] 机器人,用于在接收到所述第三调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;

[0021] 拣选设备,用于将物品从目标物品容器中提取出来,放在提取容器中;

[0022] 所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为放回位置,并生成将提取物品后的目标物品容器移动至所述放回位置的第四调度指令,并发送第四调度指令至机器人;

[0023] 机器人,用于在接收到所述第四调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述目标位置;

[0024] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0025] 进一步的,所述系统还包括:

[0026] 多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述放回位置位于仓储区域的堆垛的二层或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述放回位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。

[0027] 进一步的,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述放回位置的过程中,自主规划路径。

[0028] 进一步的,所述目标物品容器的外部设置有容器标识;所述机器人和拣选设备通过所述容器标识确定目标物品容器。所述目标物品容器所述目标物品容器

- [0029] 第三方面,本发明实施例中还提供了一种仓储物品的调度方法,该方法包括:
- [0030] 当存在放置物品的任务时,调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;
- [0031] 控制拣选设备对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;
- [0032] 确定仓储区域中的一个位置为目标位置;
- [0033] 控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置;
- [0034] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。
- [0035] 进一步的,在调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域之前,所述方法还包括:
- [0036] 确定目标物品容器的当前位置的在堆垛中的所处目标层位;
- [0037] 若所处层位在二层或以上的层位,则通过多层升降梯升降至所述目标层位,将所述目标物品容器取出放置到地面;以及,
- [0038] 确定仓储区域中的一个空闲位置为目标位置之后,所述方法还包括:
- [0039] 确定所述目标位置在堆垛中的所处层位;
- [0040] 若所处层位在二层或以上的层位,则控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置,包括:
- [0041] 控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置预设范围内的地面位置,并通过多层升降梯将目标物品容器升降至该层位,并放入目标位置。
- [0042] 进一步的,确定仓储区域中的一个位置为目标位置,包括:
- [0043] 根据目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。
- [0044] 所述目标物品容器第四方面,本发明实施例中还提供了一种仓储物品的调度方法,该方法包括:
- [0045] 当存在提取物品订单时,确定目标物品容器的当前位置;并调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;
- [0046] 控制拣选设备将从目标物品容器中提取物品;
- [0047] 确定仓储区域中的一个位置为放回位置;
- [0048] 控制机器人将目标物品容器移动至所述放回位置;
- [0049] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。所述目标物品容器
- [0050] 本发明实施例中提供了一种仓储物品的调度方案,包括控制模块,机器人以及拣选设备;其中:所述控制模块,用于确定待操作的目标物品容器,生成将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的第一调度指令,并发送所述第一调度指令至机器人;机器人,用于在接收到所述第一调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;拣选设备,用于对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为目标位置,并生成将操作后的目标物品容器移动至所述目标位置的第二调度指令,并发送所述第二调度指令至机器人;机器人,用于在接收到所述第二调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置;其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方

式的堆垛所述目标物品容器。采用本发明实施例的技术方案,可以通过物品容器之间的堆垛方式,以及在缓存区域通过拣选设备实现对物品的放置和分拣,可以只对物品容器进行搬运来提高仓储物流的工作效率,无需人工分拣来降低仓储物流的劳动成本,以及有分拣机器人进行分拣可以提高物品仓储的信息的完整以及准确。

[0051] 上述发明内容仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

[0052] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0053] 图1是本发明实施例中提供的一种仓储物品的调度的示意图;

[0054] 图2是本发明实施例中提供的仓储物品的调度系统的示意图;

[0055] 图3是本发明实施例中提供的物品容器堆叠成堆垛的示意图;

[0056] 图4是本发明实施例中提供的一种多层升降梯的结构示意图;

[0057] 图5是本发明实施例中提供的仓储物品的调度系统的示意图;

[0058] 图6是本发明实施例中提供的仓储物品的调度方法的示意图;

[0059] 图7是本发明实施例中提供的仓储物品的调度方法的示意图;

[0060] 图8是本发明实施例中提供的一种控制模块的结构示意图。

具体实施方式

[0061] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0062] 在更加详细地讨论示例性实施例之前,应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作(或步骤)描述成顺序的处理,但是其中的许多操作(或步骤)可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0063] 为了更好地理解本发明实施例的技术方案,下面详细地提供了一种仓储物品的调度的示意图,具体请参见图1所示的在操作区域、缓存区域与存储区域之间进行物品容器调度的示意图的。参见图1,存储区域110中可以设置有多个物品容器101,物品容器之间可以形成堆垛102,在物品容器101上可以放置有各种物品。参见图1,机器人103可以在堆垛中确定一个物品容器101作为搬运目标,将其搬运至缓存区域120。缓存区域120中,物品容器可以规则的进行排列。拣选设备104可以将操作区域130中的物品容器101中的物品放置在缓存区域120的物品容器101中,以完成对物品的存储。也可以将缓存区域120中的物品容器101里面的物品取出放置在操作区域130中的物品容器101中,以完成对订单的配货。

[0064] 下面针对本发明实施例中提供的仓储物品的调度系统及方法,通过各实施例进行

详细阐述。

[0065] 图2是本发明实施例中提供的仓储物品的调度系统的示意图,本实施例可适用于将物品放置在物品容器内进行存储(上架)的情况。该系统可以用于执行本发明实施例所提供的仓储物品的调度方法,该系统可以采用软件和/或硬件的方式实现。

[0066] 如图2所示,本发明实施例的仓储物品的调度系统,包括:控制模块100,机器人103以及拣选设备104;

[0067] 其中:

[0068] 所述控制模块100,用于确定待操作的目标物品容器101,生成将目标物品容器101从当前位置移动至缓存区域的第一调度指令,并发送所述第一调度指令至机器人103;

[0069] 机器人103,用于在接收到所述第一调度指令后,将目标物品容器101从当前位置移动至缓存区域;

[0070] 拣选设备104,用于对目标物品容器101进行上货和/或拣货操作;

[0071] 所述控制模块100,还用于确定仓储区域中的一个位置为目标位置,并生成将操作后的目标物品容器101移动至所述目标位置的所述第二调度指令,并发送所述第二调度指令至机器人103;

[0072] 机器人103,用于在接收到所述第二调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器101移动至目标位置;

[0073] 其中,所述目标物品容器101设置有卡扣,用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。所述目标物品容器

[0074] 其中,控制模块可以与机器人和拣选设备之间通过网络通信进行连接。控制模块可以向机器人和拣选设备派发任务,如物品容器搬运任务,物品放置任务以及订单配置任务。其中,物品容器搬运任务可以是将物品容器从仓储区域搬运至缓存区域,也可以是从缓存区域搬运至仓储区域,还可以是将如图1中的操作区域的物品容器进行搬运。物品放置任务可以是将物品放入至物品容器中以实现对物品的仓储,还可以是将物品容器中的物品提取出来,以实现对订单的配置。

[0075] 在本实施例中,可以包括一个机器人和一个拣选设备,也可以包括多个,当在多个的情况下,就需要再下发任务之前确定目标机器人或者目标拣选设备。

[0076] 在本实施例中,缓存区域的物品容器可以进行顺序排列。将物品容器搬运至缓存区域,就可以由拣选设备进行放置物品和提取物品。完成操作后,拣选设备可以将放置数量和对应的物品容器进行上报。控制模块可以在接收到上报的信息之后,对该物品容器原有的数据进行更新,并下发将该物品容器放回至仓储区域的指令。进而,机器人根据接收到的指令,将该物品容器放回至仓储区域。可以说明的是,该物品容器的放回位置可以是与取出位置不相同的,机器人可以在将该物品容器搬运回仓储区域之前,确定将该物品容器放回的具体位置,如第3列第4排第2层的位置。

[0077] 图3是本发明实施例中提供的物品容器堆叠成堆垛的示意图。如图3所示,物品容器101设置有卡扣1011,用于在仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向、竖向卡接的堆叠方式的堆垛102。

[0078] 其中,由于卡扣的存在,物品容器可以在堆垛中与横向相邻或者纵向相邻的物品容器进行卡接。在这种情况下,可以将堆垛中任意一个位置的物品容器抽出,从而在该堆

垛中出现通孔。例如,将第二列第二层的物品容器抽出后,由于第二列第三层的物品容器与横向相邻的物品容器卡接,可以保证该物品容器不会掉下来。本实施例这样设置的好处是可以利用这个结构,实现对堆垛中任意位置的物品容器的抽取,而保证堆垛中其他物品容器不会受到影响。

[0079] 在本实施例中,可选的,所述目标物品容器的外部设置有容器标识;所述机器人和所述拣选设备通过所述容器标识确定所述目标物品容器。其中容器标识可以是二维码。这样在机器人和拣选设备在对物品容器进行搬运和拣选时,可以通过二维码确定该物品容器的具体信息。如其中当前含有哪种物品,具体的数量,以及是否放置物品完成和拣选物品完成,以及当前该物品容器的位置等。本技术方案这样设置的好处是在通过容器标识确定物品容器后,对该物品容器的所有信息进行同步,从而让仓储信息更加健全,有利于实现物品容器的自动化操控。

[0080] 在本实施例中,可以说明的是,由于堆垛是由物品容器的纵向堆叠形成的,那么堆垛的上方理论上可以是一直向上放置物品容器的,但是在实际使用中,为了保证堆垛的稳定性,以及考虑实际的仓储环境,可以将堆垛的总层为加以设置,如设置为6-8层,这样可以保证堆垛的稳定性,同时也可以保证物品容器箱体的结构安全,避免由于压力过大造成损坏的现象。

[0081] 在本实施例中,可选的,所述系统还包括:多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述目标位置位于仓储区域的堆垛的二层或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述目标位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。其中,对于该多层升降梯的控制,也可以通过控制模块进行通信控制来实现。可以通过多层升降梯与机器人的配合,实现对堆垛内任意位置的物品容器取出和放入,提高对仓储物品调度的效率。

[0082] 图4是本发明实施例中提供的一种多层升降梯的结构示意图。参见图4,多层升降梯105可以具有夹抱组件,该夹抱组件可以包括伸缩部件1051,伸缩部件1051可以用于从堆垛中夹抱出物品容器。该夹抱组件还可以包括升降部件1052,该升降部件1052可以将伸缩部件1051提升或降到与堆垛的任意层位相对应的高度,从而可以通过调整该夹抱组件从堆垛上夹抱出物品容器,或者使得夹抱组件将物品容器放入堆垛内。其中,夹抱组件还可以包括分别设置在伸缩部件1051内侧的防滑垫,该防滑垫可折叠,在不夹抱物品容器时该防滑垫折叠,在夹抱物品容器时该防滑垫张开。

[0083] 具体的,多层升降梯还可以为具有叉车臂的叉车机器人,从第一区域的目标库存容器上取出目标物品容器,可以包括:控制多层升降梯的叉车臂,从第一区域的目标库存容器中取出目标物品容器。

[0084] 在本实施例中,可选的,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器从当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至目标位置的过程中,自主规划路径。机器人具有自主导航功能,能够沿指定路线行驶;机器人配合抓取功能模块,可抓取并搬运物品容器至缓存区域进行订单拣选和物品放置,还可以将拣选后的订单容器移动至实际需要的位置。本实施例这样设置的好处是可以无需为仓储空间的地面设置固定轨道,可以避免由于机器人较多,出现轨道无法设计合理,影响物品容

器的搬运效率的情况。

[0085] 在本实施例中,可选的,所述控制模块根据物品的参考信息,从确定仓储区域的空闲位置中确定一个为目标位置。在本实施例中,可以在对物品容器进行拣选完成后,或者对物品容器放置物品完成后,由控制模块确定当前仓储区域中各个堆垛中的空闲位置。当该空闲位置存在两个或者两个以上时,控制模块可以根据该物品容器中当前承载的物品的参考信息,确定多个空闲位置中哪一个最适宜放置该物品容器。在本实施例中,例如,可以根据物品容器中物品的重量确定该物品的放置高度,根据物品的使用率确定该物品的放置位置与缓冲区域之间的距离,等等。本技术方案这样设置的好处是可以通过宏观调度的方式,提高订单拣选以及物品放置过程的搬运效率,可以相对于普通堆放而言,节省功耗以及时间成本。

[0086] 在本实施例中,可选的,所述控制模块根据所述目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。其中,除了热度信息外,还可以包括:形态信息,可以是物品的外形大小,重量信息,可以是物品的单个重量以及物品容器的总重量。例如耳机和帽子,在秋冬季节帽子的出入仓热度较高,可以将装有帽子的物品容器放在与缓冲区域较近的位置,在春夏季节,可以将装有耳机的物品容器放在与缓冲区域较近的位置。这样可以根椐物品自身的属性确定装有该物品的物品容器的放置位置,提高仓储区域内物品放置位置的合理性。

[0087] 在本技术方案中,热度信息可以根据货架的热度级别来确定,具体的,可以采用如下方式进行确定热度信息:

[0088] 按照预设周期确定位于仓库中的至少部分货架对应的货架热度级别和位置热度级别,并保存在货架信息表中;

[0089] 在位置调整条件产生时,如果当前货架的货架热度级别大于所述当前货架对应的位置热度级别,查询所述货架信息表中是否存在至少一个候选货架;其中,所述候选货架对应的货架热度级别小于所述候选货架对应的位置热度级别;

[0090] 当从所述货架信息表中查询到至少一个候选货架时,在所述至少一个候选货架中确定与所述当前货架互换位置的目标货架;

[0091] 控制机器人将所述当前货架搬运至所述目标货架所在的位置,将所述目标货架搬运至所述当前货架所在的位置。

[0092] 进一步的,所述在所述至少一个候选货架中确定与所述当前货架互换位置的目标货架,包括:

[0093] 判断所述至少一个候选货架中是否存在至少一个目标货架;其中,所述目标货架对应的位置热度级别大于所述当前货架对应的位置热度级别,且所述目标货架对应的货架热度级别小于所述当前货架对应的货架热度级别;

[0094] 当所述至少一个候选货架中存在至少一个目标货架时,在所述至少一个目标货架中确定与所述当前货架互换位置的目标货架。

[0095] 进一步的,所述位置调整条件包括:在需要将货架从位于仓库中的任一工作站所在的位置归还至货架所在的位置之前,或者,货架处于空闲状态时。

[0096] 进一步的,按照预设周期确定位于仓库中的至少部分货架对应的位置热度级别,包括:

[0097] 针对位于仓库中的至少部分货架中的任一货架,根据所述货架所在的位置和位于仓库中的各个工作站所在的位置,计算所述货架所在的位置到所述各个工作站的优选路径的平均值;

[0098] 根据所述货架所在的位置到所述各个工作站的优选路径的平均值确定所述位于仓库中的至少部分货架对应的位置热度级别;其中,所述优选路径的平均值越小,货架对应的位置热度级别越大。

[0099] 进一步的,按照预设周期确定位于仓库中的至少部分货架对应的货架热度级别,包括:

[0100] 针对位于仓库中的至少部分货架中的任一货架,根据所述货架对应的销量影响因子计算所述货架的货架分数;

[0101] 根据所述货架的货架分数确定所述位于仓库中的至少部分货架对应的货架热度级别,其中,所述货架分数越小,货架对应的货架热度级别越大。

[0102] 进一步的,所述根据所述货架对应的销量影响因子计算所述货架的货架分数,包括:

[0103] 根据所述货架上的商品对应的销量影响因子和所述销量影响因子对应的权重计算所述货架上商品的预测销量;其中,所述销量影响因子包括:订单池因子、历史销量因子、历史上架因子、库存因子和指定销量因子中的至少一项;

[0104] 根据所述货架上商品的预测销量、仓库的总库存量和所述货架上商品的数量计算货架对应的货架分数。

[0105] 图5是本发明实施例中提供的仓储物品的调度系统的示意图,本实施例可适用于对仓储物品进行订单配置(订单拣选)的情况。该系统可以用于执行本发明实施例所提供的仓储物品的调度方法,该系统可以采用软件和/或硬件的方式实现。

[0106] 如图5所示,本发明实施例的仓储物品的调度系统,包括:控制模块100,机器人103以及拣选设备104;

[0107] 其中:

[0108] 所述控制模块100,用于在接收到提取物品的订单请求后,根据订单请求,生成将待操作的目标物品容器101的当前位置移动至缓存区域的第三调度指令,并发送所述第三调度指令至机器人103;

[0109] 机器人103,用于在接收到所述第三调度指令后,将目标物品容器101从当前位置移动至缓存区域;

[0110] 拣选设备104,用于将物品从目标物品容器101中提取出来,放在提取容器中;

[0111] 所述控制模块100,还用于确定仓储区域中的一个位置为放回位置,并生成将提取物品后的目标物品容器101移动至所述放回位置的第四调度指令,并发送第四调度指令至机器人103;

[0112] 机器人103,用于在接收到所述第四调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器101移动至所述目标位置;

[0113] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0114] 在上述技术方案的基础上,本技术方案所提供的仓储物品的调度系统,包括控制

模块,机器人以及拣选设备;其中:

[0115] 所述控制模块,用于在接收到提取物品的订单请求后,根据订单请求,生成将待操作的目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的第三调度指令,并发送所述第三调度指令至机器人;机器人,用于在接收到所述第三调度指令后,将目标物品容器从当前位置移动至缓存区域;拣选设备,用于将物品从目标物品容器中提取出来,放在提取容器中;所述控制模块,还用于确定仓储区域中的一个位置为放回位置,并生成将提取物品后的目标物品容器移动至所述放回位置的第四调度指令,并发送第四调度指令至机器人;机器人,用于在接收到所述第四调度指令后,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述目标位置;其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过横向和/或竖向卡接的堆叠方式的堆垛。采用本发明实施例的技术方案,可以通过物品容器之间的堆叠方式,以及在缓存区域通过拣选设备实现对物品的放置和分拣,可以只对物品容器进行搬运来提高仓储物流的工作效率,无需人工分拣来降低仓储物流的劳动成本,以及有分拣机器人进行分拣可以提高物品仓储的信息的完整以及准确。

[0116] 在上述技术方案的基础上,可选的,所述系统还包括:

[0117] 多层升降梯,用于当所述目标物品容器或者所述放回位置位于仓储区域的堆垛的二层或以上的层位时,升降至所述目标物品容器所在的目标层位,将所述目标物品容器从所述目标层位取出放置到地面,或者从地面拾起所述目标物品容器,并升降至所述放回位置所在的目标层位,将物品容器放入至所述目标层位的堆垛中。

[0118] 在上述技术方案的基础上,可选的,所述机器人采用自主导航设置,用于在将所述目标物品容器的当前位置移动至缓存区域的过程中,以及,从缓存区域将所述目标物品容器移动至所述放回位置的过程中,自主规划路径。

[0119] 在上述技术方案的基础上,可选的,所述目标物品容器的外部设置有容器标识;所述机器人和拣选设备通过所述容器标识确定目标物品容器。

[0120] 上述系统可执行与将物品放置在物品容器内进行存储(上架)相对应的对仓储物品进行订单配置(订单拣选),具备与之相应的实现方式和有益效果,此处不再赘述。

[0121] 图6是本发明实施例中提供的仓储物品的调度方法的示意图,本实施例可适用于将物品放置在物品容器内进行存储(上架)的情况。该方法可以由本发明实施例所提供的仓储物品的调度系统来执行,该系统可以采用软件和/或硬件的方式实现。

[0122] 如图6所示,本发明实施例的仓储物品的调度方法包括:

[0123] S610、当存在放置物品的任务时,调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域。

[0124] S620、控制拣选设备对目标物品容器进行上货和/或拣货操作。

[0125] S630、确定仓储区域中的一个位置为目标位置。

[0126] S640、控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置。

[0127] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0128] 采用本发明实施例的技术方案,可以通过物品容器之间的堆叠方式,以及在缓存区域通过拣选设备实现对物品的放置和分拣,可以只对物品容器进行搬运来提高仓储物流的工作效率,无需人工分拣来降低仓储物流的劳动成本,以及有分拣机器人进行分拣可以

提高物品仓储的信息的完整以及准确。

[0129] 在上述技术方案的基础上,可选的,

[0130] 在调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域之前,所述方法还包括:

[0131] 确定目标物品容器的当前位置的在堆垛中的所处目标层位;

[0132] 若所处层位在二层或以上的层位,则通过多层升降梯升降至所述目标层位,将所述目标物品容器取出放置到地面;以及,

[0133] 确定仓储区域中的一个空闲位置为目标位置之后,所述方法还包括:

[0134] 确定所述目标位置在堆垛中的所处层位;

[0135] 若所处层位在二层或以上的层位,则控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置,包括:

[0136] 控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置预设范围内的地面位置,并通过多层升降梯将目标物品容器升降至该层位,并放入目标位置。

[0137] 在上述技术方案的基础上,可选的,确定仓储区域中的一个位置为目标位置,包括:

[0138] 根据目标物品容器的热度信息,从仓储区域中确定一个位置为目标位置。

[0139] 在上述技术方案的基础上,可选的,所述参考信息还包括:已经存储在仓储区域中该物品的位置与空闲位置之间的相对位置关系。

[0140] 上述方法可以由执行与将物品放置在物品容器内进行存储(上架)相应的系统来执行,具备与之相应的实现方式和有益效果,此处不再赘述。

[0141] 图7是本发明实施例中提供的仓储物品的调度方法的示意图,本实施例可适用于对仓储物品进行订单配置(订单拣选)的情况。该方法可以由本发明实施例所提供的仓储物品的调度系统来执行,该系统可以采用软件和/或硬件的方式实现。

[0142] 如图7所示,本发明实施例的仓储物品的调度方法包括:

[0143] S710、当存在提取物品订单时,确定目标物品容器的当前位置;并调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域。

[0144] S720、控制拣选设备将从目标物品容器中提取物品。

[0145] S730、确定仓储区域中的一个位置为放回位置。

[0146] S740、控制机器人将目标物品容器移动至所述放回位置。

[0147] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0148] 采用本发明实施例的技术方案,可以通过物品容器之间的堆叠方式,以及在缓存区域通过拣选设备实现对物品的放置和分拣,可以只对物品容器进行搬运来提高仓储物流的工作效率,无需人工分拣来降低仓储物流的劳动成本,以及有分拣机器人进行分拣可以提高物品仓储的信息的完整以及准确。

[0149] 图8是本发明实施例中提供的一种控制模块的结构示意图。图8示出了适于用来实现本发明实施方式的示例性控制模块812的框图。图8中显示的控制模块812仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0150] 如图8所示,控制模块812以通用计算设备的形式表现。控制模块812的组件可以包

括但不限于：一个或者多个处理器816，存储器828，连接不同系统组件（包括存储器828和处理器816）的总线818。

[0151] 总线818表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器，外围总线，图形加速端口，处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说，这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构（ISA）总线，微通道体系结构（MAC）总线，增强型ISA总线、视频电子标准协会（VESA）局域总线以及外围组件互连（PCI）总线。

[0152] 控制模块812典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被控制模块812访问的可用介质，包括易失性和非易失性介质，可移动的和不可移动的介质。

[0153] 存储器828可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质，例如随机存取存储器（RAM）830和/或高速缓存832。控制模块812可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例，存储系统834可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质（图8未显示，通常称为“硬盘驱动器”）。尽管在图8中并未示出，可以提供用于对可移动非易失性磁盘（例如“软盘”）读写的磁盘驱动器，以及对可移动非易失性光盘（例如CD-ROM，DVD-ROM或者其它光介质）读写的光盘驱动器。在这些情况下，每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线818相连。存储器828可以包括至少一个程序产品，该程序产品具有一组（例如至少一个）程序模块，这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0154] 具有一组（至少一个）程序模块842的程序/实用工具840，可以存储在例如存储器828中，这样的程序模块842包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块842通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0155] 控制模块812也可以与一个或多个外部设备814（例如键盘、指向设备、显示器824等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与控制模块812交互的设备通信，和/或与使得该控制模块812能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如网卡，调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口822进行。并且，控制模块812还可以通过网络适配器820与一个或者多个网络（例如局域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器820通过总线818与控制模块812的其它模块通信。应当明白，尽管图8中未示出，可以结合控制模块812使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0156] 处理器816通过运行存储在存储器828中的程序，从而执行各种功能应用以及数据处理，例如，实现本发明实施例中所提供的仓储物品的调度方法，该方法包括：

[0157] 当存在放置物品的任务时，调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域；

[0158] 控制拣选设备对目标物品容器进行上货和/或拣货操作；

[0159] 确定仓储区域中的一个位置为目标位置；

[0160] 控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置；

[0161] 其中，所述目标物品容器设置有卡扣，用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接，以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0162] 或者,

[0163] 当存在提取物品订单时,确定目标物品容器的当前位置;并调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;

[0164] 控制拣选设备将从目标物品容器中提取物品;

[0165] 确定仓储区域中的一个位置为放回位置;

[0166] 控制机器人将目标物品容器移动至所述放回位置;

[0167] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0168] 当然,本领域技术人员可以理解,处理器还可以实现本发明任意实施例中所提供的仓储物品的调度方法中的技术方案。

[0169] 本发明实施例中还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如本发明实施例中提供的仓储物品的调度方法,该方法包括:

[0170] 当存在放置物品的任务时,调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;

[0171] 控制拣选设备对目标物品容器进行上货和/或拣货操作;

[0172] 确定仓储区域中的一个位置为目标位置;

[0173] 控制机器人将目标物品容器移动至所述目标位置;

[0174] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0175] 或者,

[0176] 当存在提取物品订单时,确定目标物品容器的当前位置;并调度机器人将目标物品容器从当前位置搬运至缓存区域;

[0177] 控制拣选设备将从目标物品容器中提取物品;

[0178] 确定仓储区域中的一个位置为放回位置;

[0179] 控制机器人将目标物品容器移动至所述放回位置;

[0180] 其中,所述目标物品容器设置有卡扣,用于在所述仓储区域与相邻的物品容器进行卡接,以形成物品容器之间通过纵和/或横向卡接的堆叠方式的堆垛。

[0181] 当然,本发明实施例中所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的仓储物品的调度方法的操作,还可以执行本发明任意实施例中所提供的仓储物品的调度方法中的相关操作,且具备相应的功能和有益效果。

[0182] 本发明实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0183] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0184] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于无线、电线、光缆、RF等等，或者上述的任意合适的组合。

[0185] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的设计语言——诸如Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0186] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

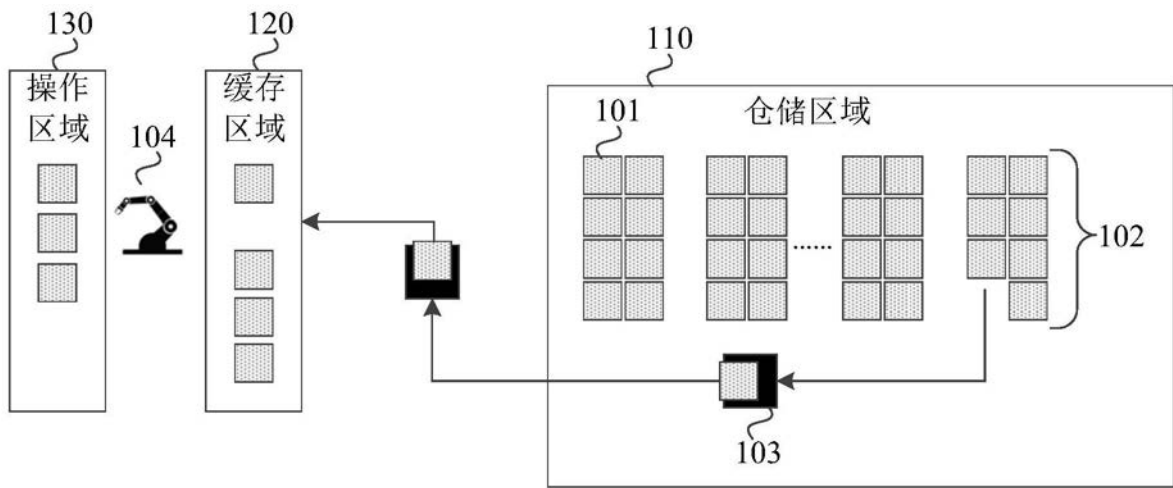


图1

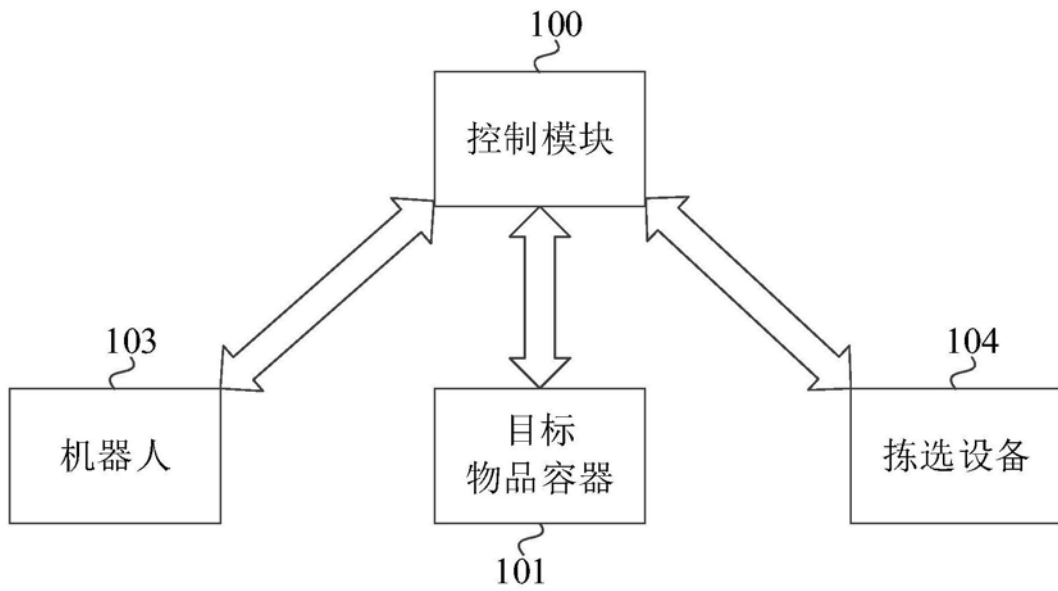


图2

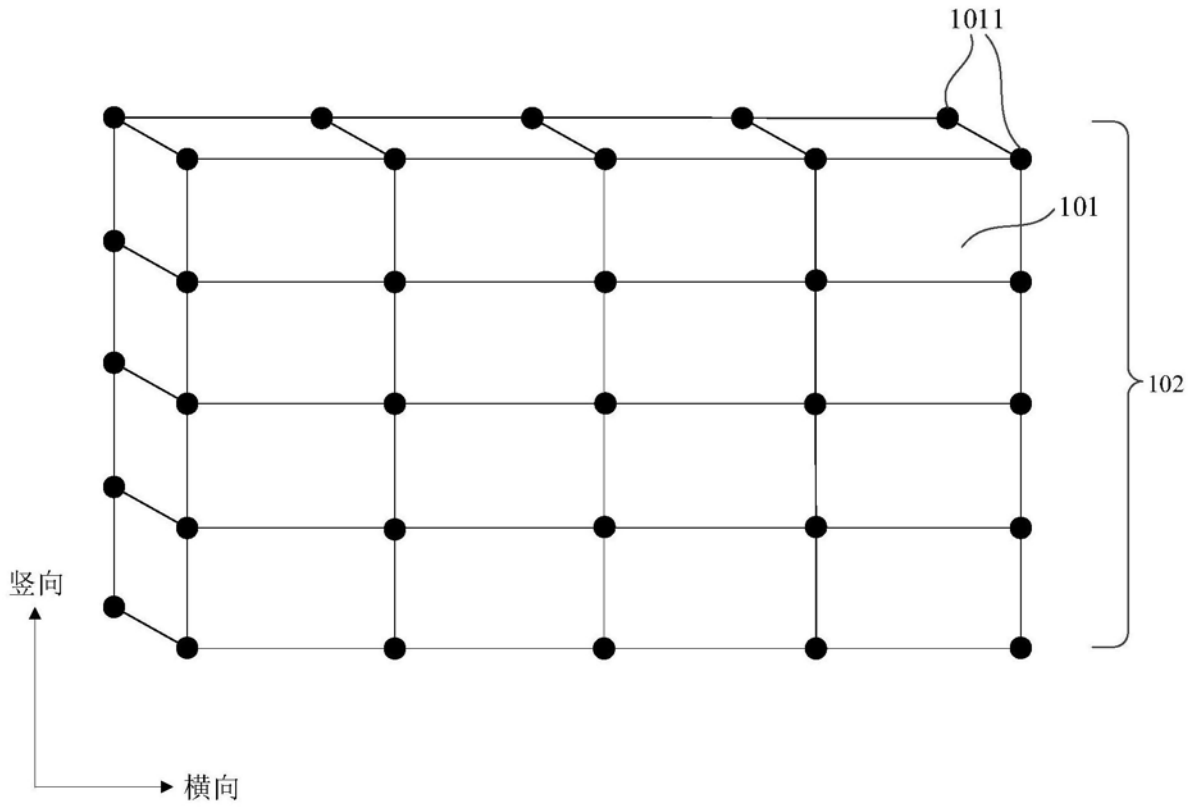


图3

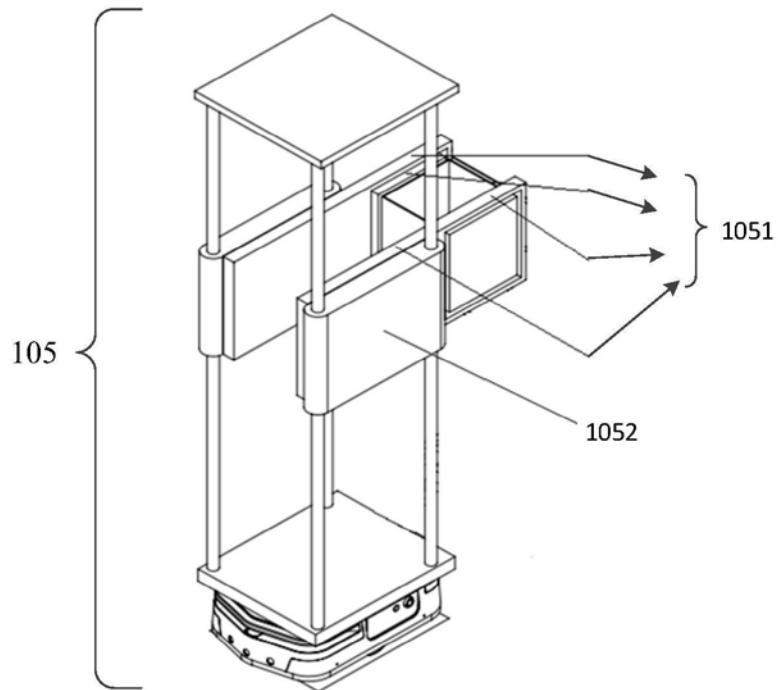


图4

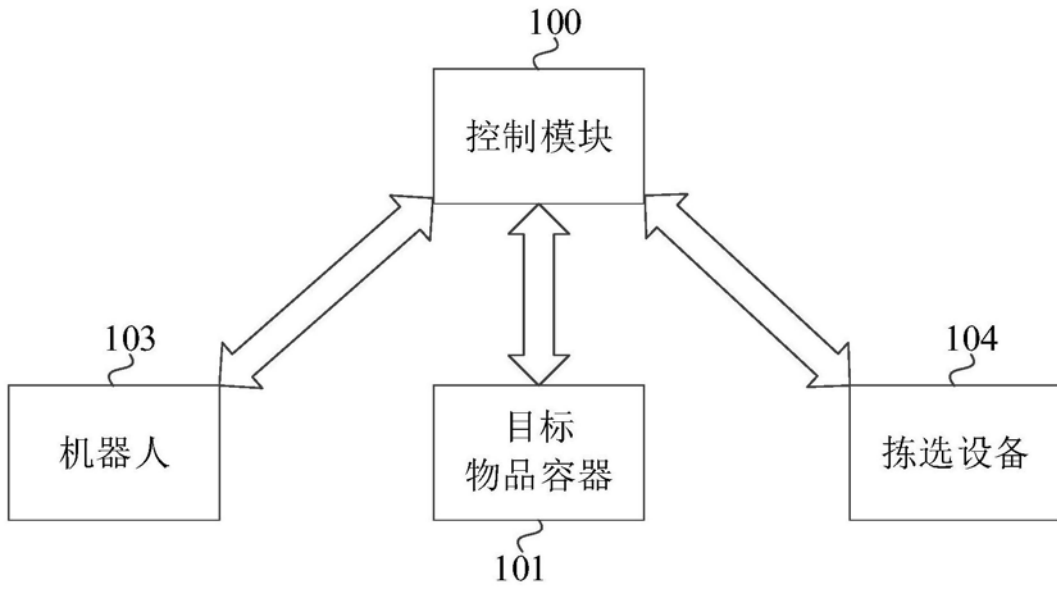


图5

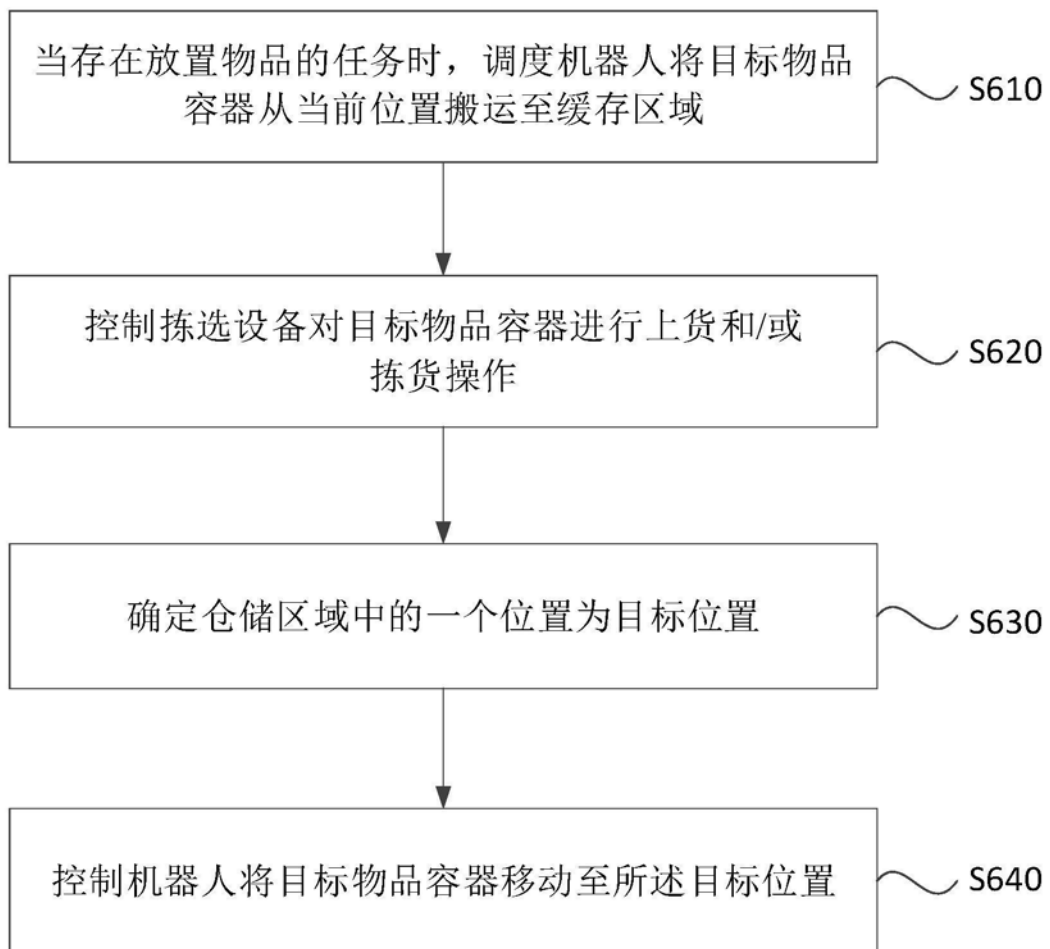


图6

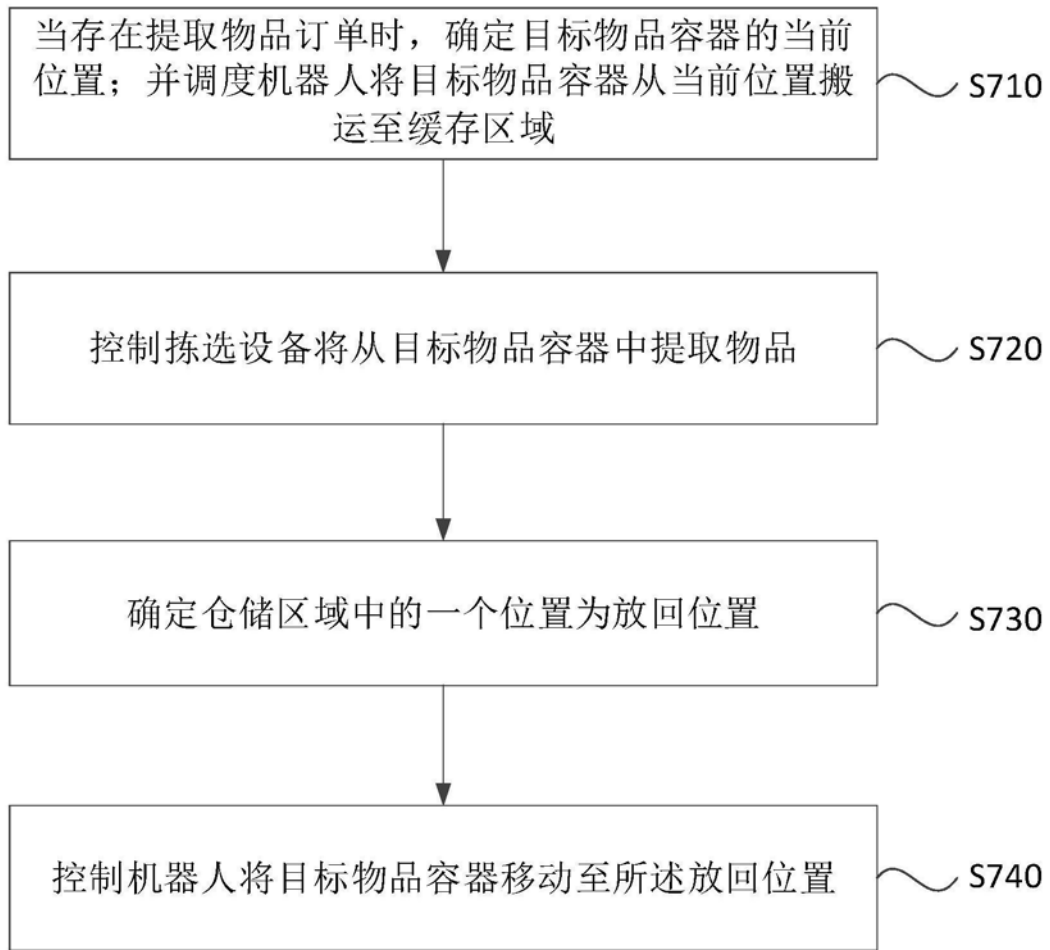


图7

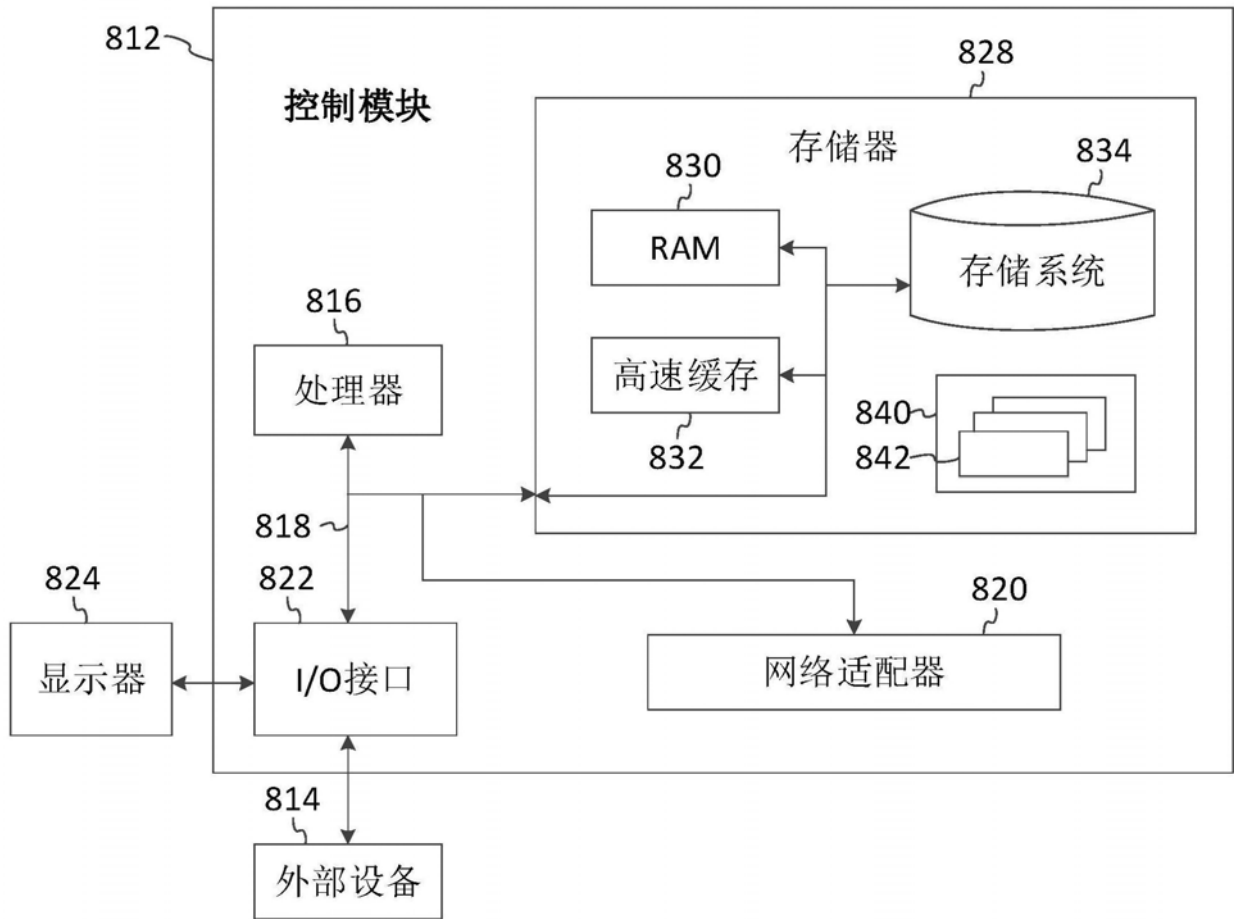


图8