



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108792384 B

(45)授权公告日 2019.04.26

(21)申请号 201810352344.7

(22)申请日 2018.04.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108792384 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(73)专利权人 北京极智嘉科技有限公司
地址 100102 北京市朝阳区来广营乡新北
路9号A座101室

(72)发明人 胡镔

(74)专利代理机构 北京市广友专利事务有限
责任公司 11237

代理人 张仲波

(51)Int.Cl.

B65G 1/04(2006.01)

B65G 1/137(2006.01)

(56)对比文件

CN 107899957 A,2018.04.13,

CN 206032359 U,2017.03.22,

CN 106956883 A,2017.07.18,

CN 205150884 U,2016.04.13,

EP 2417044 A1,2012.02.15,

CN 105858045 A,2016.08.17,

审查员 陈鑫

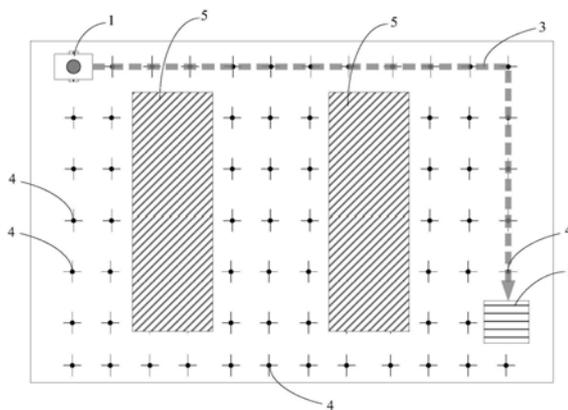
权利要求书3页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

搬运方法、搬运装置及搬运系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种搬运方法、搬运装置及搬运系统,涉及智能物流技术领域,该方法包括:应用于搬运装置,包括:根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;在以所述第二速度行进时,识别所述目标对象上的标记点,并在识别到所述目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与所述目标对象进行对准;在与所述目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。通过本申请的方案,提高了物品搬运的效率。



1. 一种搬运方法,应用于搬运装置,其特征在于,包括:
根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;
当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;
在以所述第二速度行进时,识别所述目标对象上的标记点,并在识别到所述目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与所述目标对象进行对准;
在与所述目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;
在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进,包括:
获取所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置;
根据所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置规划导航路径;
根据规划得到的导航路径,以第一速度向所述目标对象的位置行进。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述导航路径包括多个导航点。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,
判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;
若是,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,
判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;
若是,则利用所述搬运装置上的自导航装置测量所述搬运装置离开所述导航路径上的预定导航点的距离;
当所述搬运装置离开所述导航路径上的预设导航点的距离达到预设长度时,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。
6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,所述预定导航点为所述导航路径上所有导航点中的最后一个导航点。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
当没有识别到所述目标对象上的标记点时,自动返回到指定地点。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
将没有识别到所述目标对象上的标记点的事件上报给服务器。
9. 一种搬运装置,其特征在于,包括:
行走机构,用于所述搬运装置的行进;
举升机构,用于抬起目标对象;
目标识别组件,用于识别所述目标对象上的标记点;
控制模块,所述控制模块用于:
根据导航路径,控制所述行走机构以第一速度向所述目标对象的位置行进;
当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于第一距离时,控制所述行走机构以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;
在以所述第二速度行进时,控制所述目标识别组件识别所述目标对象上的标记点,并

在所述目标识别组件识别到所述目标对象的标记点时,根据所述目标对象的标记点控制所述行走机构的行进以使所述搬运装置与所述目标对象对准;

在所述搬运装置与所述目标对象对准后,控制所述行走机构停止行进,并控制所述举升机构抬起所述目标对象;

在所述举升机构抬起所述目标对象后,控制所述行走机构向预设位置行进。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

在所述搬运装置以第一速度行进时,所述目标识别组件具有第一朝向。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

在所述搬运装置以第二速度行进时,所述目标识别组件以第一角速度运动。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制模块用于:

获取所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置;

根据所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置规划导航路径;

根据规划得到的导航路径,控制所述行走机构以第一速度向所述目标对象的位置行进。

13. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述导航路径包括多个导航点。

14. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述控制模块用于:

判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;

若是,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。

15. 根据权利要求13所述的装置,其特征在于,所述控制模块用于:

判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;

若是,则利用所述搬运装置上的自导航装置测量所述搬运装置离开所述导航路径上的预定导航点的距离;

当所述搬运装置离开所述导航路径上的预设导航点的距离达到预设长度时,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。

16. 根据权利要求14或15所述的装置,其特征在于,所述预定导航点为所述导航路径上所有导航点中的最后一个导航点。

17. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述控制模块还用于:

当所述目标识别组件没有识别到所述目标对象上的标记点时,控制所述行走机构自动返回到指定地点。

18. 根据权利要求17所述的装置,其特征在于,所述控制模块还用于:

将没有识别到所述目标对象上的标记点的事件上报给服务器。

19. 一种搬运系统,包括存储物品的目标对象以及搬运所述目标对象的搬运装置,其特征在于,所述搬运装置能够:

根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;

当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;

在以所述第二速度行进时,识别所述目标对象上的标记点,并在识别到所述目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与所述目标对象进行对准;

在与所述目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;
在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。

搬运方法、搬运装置及搬运系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能物流技术领域,尤其涉及一种搬运方法、搬运装置及搬运系统。

背景技术

[0002] 电子商务的快速发展,既给快递行业带来了前所未有的发展机遇,也给快递服务提出了严峻的挑战。传统的人工矩阵式分拣方式早已经无法满足快递行业高效、低成本的需求,且要面临差错率高、人工强度大、空间利用率低、管理难等问题。因此,越来越多的快递公司开始使用自动化设备。

[0003] 作为一种应用,越来越多的物流机器人被用来自动搬运仓库中的货架,盛放物品的货架在仓库放置的时候需要放置到具体的坐标位置,物流机器人根据导航路径行进到货架的坐标位置(即,行进到货架的正下方)时停止行进,先识别货架,然后抬起货架,最后将货架搬运到工作站,由工作站人员从货架上拣选物品或者将物品补货到货架上。

发明内容

[0004] 实际工作情况下,货架往往并不能准确的被放置在预定的坐标位置上(例如货架被碰撞后发生一定偏移),这就导致物流机器人到达货架的坐标位置并停下来后,如果没有识别到货架,物流机器人还需要重新行进并寻找货架。物流机器人先停下来再寻找货架的过程中,会导致物流机器人搬运货架的工作时间变长,影响货架的搬运效率。

[0005] 因此亟需一种全新的物品搬运方式。

[0006] 有鉴于此,本发明实施例提供一种搬运方法、搬运装置及搬运系统,至少部分的解决现有技术中存在的问题。

[0007] 第一方面,一种搬运方法,应用于搬运装置,包括:

[0008] 根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;

[0009] 当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;

[0010] 在以所述第二速度行进时,识别所述目标对象上的标记点,并在识别到所述目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与所述目标对象进行对准;

[0011] 在与所述目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;

[0012] 在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。

[0013] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进,包括:

[0014] 获取所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置;

[0015] 根据所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置规划导航路径;

[0016] 根据规划得到的导航路径,以第一速度向所述目标对象的位置行进。

[0017] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述导航路径包括多个导航点。

[0018] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,判断所述搬运装置是否到达所述导航路

径上的预定导航点；

[0019] 若是,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。

[0020] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点；

[0021] 若是,则利用所述搬运装置上的自导航装置测量所述搬运装置离开所述导航路径上的预定导航点的距离；

[0022] 当所述搬运装置离开所述导航路径上的预设导航点的距离达到预设长度时,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。

[0023] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述预定导航点为所述导航路径上所有导航点中的最后一个导航点。

[0024] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述方法还包括：

[0025] 当没有识别到所述目标对象上的标记点时,自动返回到指定地点。

[0026] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述方法还包括：

[0027] 将没有识别到所述目标对象上的标记点的事件上报给服务器。

[0028] 第二方面,本发明实施例提供了一种搬运装置,包括：

[0029] 行走机构,用于所述搬运装置的行进；

[0030] 举升机构,用于抬起所述目标对象；

[0031] 目标识别组件,用于识别所述目标对象上的标记点；

[0032] 控制模块,所述控制模块用于：

[0033] 根据导航路径,控制所述行走机构以第一速度向所述目标对象的位置行进；

[0034] 当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于第一距离时,控制所述行走机构以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度；

[0035] 在以所述第二速度行进时,控制所述目标识别组件识别所述目标对象上的标记点,并在所述目标识别组件识别到所述目标对象的标记点时,根据所述目标对象的标记点控制所述行走机构的行进以使所述搬运装置与所述目标对象对准；

[0036] 在所述搬运装置与所述目标对象对准后,控制所述行走机构停止行进,并控制所述举升机构抬起所述目标对象；

[0037] 在所述举升机构抬起所述目标对象后,控制所述行走机构向预设位置行进。

[0038] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述装置还包括：

[0039] 在所述搬运装置以第一速度行进时,所述目标识别组件具有第一朝向。

[0040] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述装置还包括：

[0041] 在所述搬运装置以第二速度行进时,所述目标识别组件以第一角速度运动。

[0042] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述控制模块用于：

[0043] 获取所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置；

[0044] 根据所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置规划导航路径；

[0045] 根据规划得到的导航路径,控制所述行走机构以第一速度向所述目标对象的位置行进。

- [0046] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述导航路径包括多个导航点。
- [0047] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述控制模块用于:
- [0048] 判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;
- [0049] 若是,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。
- [0050] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述控制模块用于:
- [0051] 判断所述搬运装置是否到达所述导航路径上的预定导航点;
- [0052] 若是,则利用所述搬运装置上的自导航装置测量所述搬运装置离开所述导航路径上的预定导航点的距离;
- [0053] 当所述搬运装置离开所述导航路径上的预设导航点的距离达到预设长度时,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。
- [0054] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述预定导航点为所述导航路径上所有导航点中的最后一个导航点。
- [0055] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述控制模块还用于:
- [0056] 当所述目标识别组件没有识别到所述目标对象上的标记点时,控制所述行走机构自动返回到指定地点。
- [0057] 根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述控制模块还用于:
- [0058] 将没有识别到所述目标对象上的标记点的事件上报给服务器。
- [0059] 第三方面,本发明实施例提供了一种搬运系统,包括存储物品的目标对象以及搬运所述目标对象的搬运装置,所述搬运装置能够:
- [0060] 根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;
- [0061] 当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,所述第二速度小于所述第一速度;
- [0062] 在以所述第二速度行进时,识别所述目标对象上的标记点,并在识别到所述目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与所述目标对象进行对准;
- [0063] 在与所述目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;
- [0064] 在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。
- [0065] 本发明实施例提供的搬运方法、搬运装置及搬运系统,通过不同的运动速度来控制搬运装置,使得搬运装置在搬运目标对象的过程中不必停下来,进而提高了搬运装置寻找并搬运目标对象的时间,提高物品运送的效率。

附图说明

- [0066] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,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它的附图。
- [0067] 图1为本发明实施例提供的货物拣选系统100的工作情境的示意图;
- [0068] 图2为本发明实施例提供的一种物品搬运平台的示意图;
- [0069] 图3为本发明实施例提供的一种搬运装置的结构示意图;
- [0070] 图4为本发明实施例提供的一种装有待搬运物品的货架的结构示意图;

- [0071] 图5为本发明实施例提供的一种搬运装置接近货架的示意图；
[0072] 图6为本发明实施例提供的一种搬运装置搬运货架的示意图；
[0073] 图7为本发明实施例提供的一种搬运方法的流程示意图；
[0074] 图8为本发明实施例提供的另一种搬运方法的流程示意图；
[0075] 图9为本发明实施例提供的另一种搬运方法的流程示意图；
[0076] 图10为本发明实施例提供的另一种搬运方法的流程示意图。

具体实施方式

[0077] 下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

[0078] 应当明确，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0079] 图1示出，本发明实施例提供的货物拣选系统100的工作情境的示意图。

[0080] 货物拣选系统100包括控制系统10、搬运装置20、货架30、缓存容器40、订单容器50。

[0081] 控制系统10可以为由处理器、存储器、软件、网络等组件配置的计算平台。控制系统10可以向电子商务个人用户提供电子购物服务。控制系统10可以包括一个或多个服务器，可以为集中式控制架构或者分布式计算架构。服务器具有处理器101和存储器102，在存储器102中可以具有订单池103。

[0082] 用户使用的电子装置60通过网络连接到控制系统10，电子装置60上一般安装有电子购物应用程序APP，用户通过电子购物应用程序APP的购物用户界面下达订单，订单通过网络传送到控制系统10，控制系统10可以将订单存储于订单池103中。

[0083] 控制系统10可操作来与搬运装置20、分拣站S处的辅助显示装置、电子装置60、拣货人员通信，通信方式例如为无线通信技术或有线通信技术。

[0084] 搬运装置20在控制系统10的控制下，执行货物搬运任务。例如，搬运装置20可以运动到目标货架30的下方，举起目标货架30，搬运到被分配到的分拣站S。在一个示例中，机器人具有提升机构，以及具有自主导航功能，搬运装置20能够行驶至货架下方，并利用提升机构将整个货架举起。

[0085] 货物存储区G中具有多个货架，货架上放置有各种货物，例如如同我们在超市中见到的放置有各种商品的货架一样。可以由上货人员对货架区的货架进行上货或者将商品下架等操作。

[0086] 在一个示例中，货架为方形架体，货架底端具有四根位置对称、高度大于机器人高度的架腿，货架底部允许搬运装置20通行；以及货架排列成多行多列的货架阵列，空行/列构成搬运装置20通行通道。

[0087] 缓存容器40和订单容器50可以放置于各个分拣站S，各个分拣站S处还可以配置有播种墙。播种墙优选为易于被移动，例如具有轮子。缓存容器40和订单容器50可以放置在不同播种墙上。

[0088] 在一个示例中，缓存容器40和订单容器50可以具有标签，有关标签可以为传统纸质标签，如条形码，也可以为电子标签，如射频标签RFID等。缓存容器和订单容器的形态可

以相同,也可以不同。

[0089] 实际进行货物拣选时,控制系统10从订单池中取得一个待处理订单,将待处理订单分配到一个分拣站S;基于订单的信息,控制系统确定目标搬运货架30,指定某搬运装置20将目标货架30搬运到分拣站S,由分拣人员根据来自控制系统10的提示信息将货物从目标货架30取出,放置到订单对应的容器30或40中,该容器30或40可以例如放置在播种墙上,完成了货物分拣后的容器被搬运到打包台进行打包。

[0090] 需要说明的是,本发明实施例中的搬运方法、搬运装置及搬运系统不仅适用于上述货物拣选场景,也适用于货物分拣场景等其它需要搬运装置搬运货物的应用场景。

[0091] 参阅图2,图2展示了物品搬运平台的示意图。物品搬运平台包括搬运装置1以及搬运装置的搬运的目标对象(例如,货架2),搬运装置1在物品搬运平台内将货架2可以从一个地点搬运到另一个地点。每个搬运装置1与要搬运的货架之间存在一个导航路径3,该导航路径上包括一个或多个用于位置坐标识别的导航点4。除此之外,物品搬运平台中还存在一个或多个障碍区域5,例如该障碍区域5为货架2所在区域,搬运装置1的导航路径3不能通过该障碍区域5。需要说明的是,搬运装置1采用现有技术中任何一种导航方式进行导航,例如二维码视觉导航、惯性导航、SALM导航或者巡线导航等,也可以采用现有技术中任意多种导航方式的结合方式进行导航,例如二维码视觉导航结合惯性导航或者二维码视觉导航结合SLAM导航等。本发明实施例的技术方案对导航方式不做具体限定。

[0092] 参见图3,搬运装置1可以包括行走机构101。通过该行走机构101,搬运装置1能够在工作空间内移动。除此之外,搬运装置1还可以包括对举升机构102,当识别并对准到货架2时,搬运装置1通过举升机构102能够抬起货架2。为了简单起见,图3仅示出了单个搬运装置1,物品搬运平台可以包括任何适当数量的搬运装置1。搬运装置1上的目标识别装置103在搬运装置1靠近货架2时,能够有效的对货架2进行识别。除此之外,搬运装置1上还包括用于识别导航点4的导航识别组件(图3未示出)以及控制整个搬运装置1进行行进及导航的控制模块(图3未示出)。

[0093] 图4为本发明实施例提供的货架2的一种示意图,货架2存储物品6。在特定实施例中,货架2包括多个隔层,每个隔层能够容纳物品6。另外,在特定实施例中,物品6也可以从货架2内或货架2上的挂钩或杆进行悬挂。物品6在货架2上能够以任何适当的方式放置在货架的内部或外表面。货架2能够被搬运装置1滚动、携带或以其他方式搬运。为了方便搬运装置1对货架2进行搬运,货架2包括一个或多个货架支撑部202以及用于标识货架身份的货架标记点201。

[0094] 物品6代表适合于在自动库存、仓库、制造和/或零件处理系统中存储分拣、或传送的任何物品,其可以是任何的材料,可以是有生命或无生命的物体。作为一个例子,物品6可以表示存储在仓库中的商品的物品。搬运装置1可以从控制系统指定货架2,该货架2包含与要打包的客户订单相关联的特定物品6,以便递送给客户或其他方。

[0095] 作为另一个例子,物品6可以代表存储在机场的行李设施中的行李。搬运装置1可以取回包含要被运输、追踪的行李的货架2。这可以包括选择特定的行李物品用于爆炸物筛选,移动与已经转换了登机口的航班相关联的行李物品,或者移除属于已经错过了航班的乘客的行李物品。

[0096] 作为又一个示例,物品6可以表示制造工具包的各个组件。更具体地说,这些组件

可以表示打算包含在组装产品中的组件,例如用于定制计算机系统的计算机组件。在这样的实施例中,搬运装置1可以检索由与客户订单相关的规范所标识的特定组件。

[0097] 作为又一个示例,物品6可以代表人。例如,在医院环境中,货架2可以表示包含特定患者的床。因此,物品存放系统可以被配置为提供用于移动医院病床的安全有效的系统,这限制了患者受伤的可能性并且减少了由于人为错误而导致的错误的可能性。总之,物品6可以是适合于以任何适当形式的货架2存储的任何合适的物品。

[0098] 在操作中,搬运装置1能够在工作空间内移动,并且当举起货架2时,能够在工作空间内搬运货架2。基于接收到的搬运命令,搬运装置1可确定搬运装置1的目的地。例如,在特定实施例中,搬运装置1可从控制系统处接收搬运装置1的目的地的信息。搬运装置1可以通过无线接口、有线连接或使用任何其它合适的部件来接收该信息,以便于与控制系统进行通信。一般地,基于控制系统的命令,可以全部或部分地控制搬运装置1至任何需要的地方。

[0099] 作为一个举例,本说明书的其余部分假定搬运装置1以无线的方式接收以任何适当形式构造的命令、数据、指令或信息。这些命令用于识别特定的货架2,以使搬运装置1移动到目的地来搬运货架2。搬运装置1可以通过行走机构101上的马达或轮子来移动搬运装置1和/或货架2。

[0100] 响应于接收到的命令,搬运装置1移动到由命令识别的存储位置(参见图5-图6),搬运装置1可以与识别到的货架2对接。搬运装置1可以以任何适当的方式与货架2对接,使得当搬运装置1与货架2对接时,货架2联接到搬运装置1和/或由搬运装置1支撑。例如,在特定实施例中,搬运装置1通过将其自身定位在库存支架下方而与货架2对接,提高搬运装置的举升部1021,直到举升机构抬起货架2离开地面。在这样的实施例中,当搬运装置1与货架2对接时,搬运装置1可以支撑货架2的全部或部分重量。另外,在特定实施例中,搬运装置1的一个或多个部件可以抓取货架2的一个或多个部件,与货架2的一个或多个部件抓握、连接、互锁或以其他方式交互,以形成搬运装置1和货架2之间的物理连接。在搬运装置1搬运货架2的过程中,可以通过旋转的方式作对货架2的姿态朝向进行调整。

[0101] 在实际的应用场景中,每个货架2在存放的时候都会设置一个具体的位置坐标,而将货架2按照规定的坐标放置的过程中,通常货架2的实际放置点与其应放的位置坐标之间会存在一定的偏差,搬运装置1按照货架2的应放坐标去寻找货架2时,通常会存在一定的偏差,这就导致移动运转装置1需要停下来反复的寻找货架2的位置,导致时间的浪费,降低了货架的搬运效率。

[0102] 参见图6,本发明实施例公开了一种搬运方法,应用于搬运装置1,包括:

[0103] 步骤601,根据导航路径,以第一速度向目标对象的位置行进;

[0104] 搬运装置1在起始点获得搬运任务后,可以根据搬运任务获得目标对象(例如,货架2)的位置坐标,通过获取搬运装置当前的位置坐标以及目标对象的位置坐标,搬运装置1能够获取其导航路径3,该导航路径3上面包含多个导航点4。为了尽快的接近目标对象,搬运装置1可以采用第一速度接近目标位置。第一速度可以是搬运装置1的正常运动速度,或者根据实际的需要的速度,通过设置第一速度,搬运装置1可以使用较少的时间接近目标位置。

[0105] 步骤602,当搬运装置1的当前位置与目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时,以第二速度向所述目标对象的位置行进,第二速度小于第一速度。

[0106] 第一速度通常是较快的速度,当采用较快的速度去靠近目标对象的时候,通常会由于搬运装置速度过快而难以准确的识别目标对象。为此,搬运装置1可以实时获知当前位置与目标位置(例如,货架2的理论坐标值)之间距离,当该距离小于第一距离时,改变搬运装置1的速度为第二速度,第二速度为方便对目标对象进行识别的速度,可以理解的,第二速度小于第一速度。

[0107] 步骤603,在以第二速度行进时,识别目标对象上的标记点,并在识别到目标对象上的标记点时,根据所述目标对象的标记点与目标对象进行对准;

[0108] 当搬运装置1与目标对象的距离小于或等于第一距离时,说明搬运装置1已经靠近目标对象,此时可以开启搬运装置1上的目标识别装置103,通过该目标识别装置103来识别目标对象上的标记点。

[0109] 作为一种实现方式,在以第二速度行进时,启动搬运装置上的目标识别装置103,使该目标识别装置103识别目标对象上的标记点。当然,作为另一种实现方式,也可以在搬运装置开始根据导航路径行进时就开启目标识别装置。

[0110] 目标识别装置103可以是多种类型的设备,例如,目标识别装置103可以是一个摄像装置,对应的,标记点可以是一个图形标记(例如,二维码图形),目标识别装置103还可以是一个RFID信号接收器,此时标记点可以是一个RFID标签。即,目标识别装置103可以是任何能够对目标物体进行识别的装置或设备。此处不对目标识别装置103的设备类型进行限定。

[0111] 步骤604,在与目标对象对准后,停止行进,并抬起所述目标对象;

[0112] 步骤605,在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。

[0113] 导航路径包括多个导航点。

[0114] 搬运装置1可以通过如下方式确定搬运装置1的当前位置与目标对象的位置之间的距离是否小于或等于第一距离:

[0115] 其中一种方式是:判断搬运装置1是否到达导航路径上的预定导航点,若是,则确定搬运装置的当前位置与目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离。

[0116] 其中另一种方式是:判断搬运装置是否到达导航路径上的预定导航点,若是,则利用搬运装置上的自导航装置测量所述搬运装置离开所述导航路径上的预定导航点的距离;当所述搬运装置离开所述导航路径上的预设导航点的距离达到预设长度时,则确定所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于所述第一距离。

[0117] 在一种可选方式中,预定导航点可以为导航路径上所有导航点中的最后一个导航点。

[0118] 当没有识别到目标对象上的标记点时,搬运装置自动返回到指定地点。

[0119] 进一步的,搬运装置还可以将没有识别到目标对象上的标记点的事件上报给控制系统,如控制系统中的服务器。

[0120] 搬运平台中存在多个搬运装置1,每个搬运装置1需要按照特定的路线运行,这样才会使整个搬运平台上的所有搬运装置1的搬运效率最高。参见图7,根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述获取目标对象的目标位置,以第一速度接近所述目标位置,包括:

[0121] 步骤701,获取所述目标对象的位置以及所述搬运装置1的起始位置;

[0122] 步骤702,根据所述目标对象的位置以及所述搬运装置的起始位置规划导航路径

3;

[0123] 步骤703,根据规划得到的导航路径,以第一速度向所述目标对象的位置行进。

[0124] 在完成导航路径3之后,搬运装置1可以通过导航点4识别装置105来识别物品搬运平台上的导航点4,根据本发明实施例的一种具体实现方式,该方法还包括:

[0125] 步骤801,搬运装置1确定所述导航路径3上的所有导航点4。

[0126] 作为判断搬运装置1是否靠近目标对象的一种方式,可以根据导航路径3上导航点的位置来进行,参见图8,根据本发明实施例的一种具体实现方式,所述方法还包括:

[0127] 步骤802,判断所述搬运装置1是否到达所述导航路径3上所有导航点4中的最后一个导航点4。

[0128] 步骤803,若是,则确定所述搬运装置1的当前位置与所述目标位置的距离小于所述第一距离。

[0129] 通过判断判断最后一个导航点,可以快速的判断出搬运装置1是否接近目标对象。

[0130] 对于导航点间距较大的平台来讲,搬运装置1到达最后一个导航点之后,通常还需要运行一段距离才能到达目标对象,为了降低搬运装置1搬运目标对象的时间,参见图9,根据本发明实施例的一种具体实现方式,在步骤S802之后,所述方法还包括:

[0131] 步骤901,基于所述搬运装置1上的自导航装置,确定所述搬运装置1离开最后一个导航点4的距离。

[0132] 搬运装置1上的自导航装置可以是多种类型的装置,例如陀螺仪、加速度计、GPS等。

[0133] 步骤902,判断所述搬运装置1离开最后一个导航点的距离是否达到预设长度。

[0134] 可以根据实际的需要设定搬运装置1与最后一个导航点的距离,基于该距离,确定将搬运装置1降低为第二速度。

[0135] 步骤903,当所述搬运装置1离开最后一个导航点4的距离达到预设长度后,则确定所述搬运装置1的当前位置与所述目标位置的距离小于所述第一距离。

[0136] 当所述目标识别装置103没有识别到标记点时,搬运装置1可以通过原地绕圈或类似的方式继续寻找标记点。

[0137] 当所述目标识别装置103识别到标记点,但无法读取所述标记点的信息时,所述搬运装置1自动返回到指定地点。除此之外,所述搬运装置1还将将标记点信息无法读取的目标对象的信息上报给控制系统。

[0138] 当所述目标识别装置103识别到标记点后,搬运装置1能够利用所述目标识别装置103读取所述标记点中的目标信息,基于该目标信息,搬运装置1能够确定所述目标信息与所述搬运装置1获取的任务信息是否一致,当所述目标信息与搬运装置1获取的任务信息一致时,则将该目标对象移动到预定位置。

[0139] 作为一种情况,目标信息中还存储有目标对象(例如,货架)的朝向信息,搬运装置需要按照预定的朝向将目标对象放置在具体的位置。为此,搬运装置1需要基于所述目标信息,确定所述目标对象的朝向信息,并控制搬运装置1上的举升机构102以预设朝向将目标对象移动到预定位置。如搬运装置1上的转向机构可调整举升机构102的朝向,使举升机构102按照预设朝向将目标对象移动到预设位置。

[0140] 除了正常的情况之外,还会出现信息错误的情况,例如搬运装置1的任务信息与目

标对象上的目标信息不一致。当所述目标信息与所述搬运装置1获取的任务信息不一致时，所述搬运装置1将所述目标对象的信息上报给控制系统。

[0141] 为了更好的通过第二运动速度来识别目标对象，作为一种可选情况，在所述搬运装置1以第一速度运动时，所述目标识别装置103具有第一朝向。由于此时目标识别装置103不需要执行识别任务，该第一朝向可以为方便目标识别装置103存放及固定的朝向。

[0142] 当在所述搬运装置1以第二速度运动时，所述目标识别装置103以第一角速度运动，此时目标识别装置103大致朝向目标对象的标记点，并通过第一角速度的设置，保证了搬运装置1在第二速度运动的过程中，目标识别装置103仍能够大致朝向目标对象的标记点。

[0143] 除此之外，本发明实施例提供了一种搬运装置1，包括：

[0144] 行走机构101，所述行走机构101将所述搬运装置1移动至目标对象的目标位置；

[0145] 对接头102，当所述搬运装置1与所述目标对象对接时，所述对接头102可操作以联接至或支撑所述目标对象；

[0146] 目标识别组件103，所述目标识别组件103对所述目标对象上的标记点201进行识别；

[0147] 举升机构，用于抬起所述目标对象；

[0148] 控制模块，所述控制模块用于：

[0149] 根据导航路径，控制所述行走机构101以第一速度向所述目标对象的位置行进；

[0150] 当所述搬运装置1的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于第一距离时，控制所述行走机构101以第二速度向所述目标对象的位置行进，所述第二速度小于所述第一速度；

[0151] 在以所述第二速度行进的过程中，控制所述目标识别组件103识别所述目标对象上的标记点；

[0152] 在所述目标识别组件103识别到所述目标对象的标记点时，控制所述行走机构101停止行进，并控制所述举升机构抬起所述目标对象；

[0153] 在所述举升机构抬起所述目标对象后，控制所述行走机构向预设位置行进。

[0154] 启动所述移动搬运装置上的目标识别组件103，使所述目标识别组件103以第二速度识别所述目标对象上的标记点201；

[0155] 当所述目标识别组件103识别到所述标记点201之后，将所述搬运装置1的速度降为零，并控制所述对接头102将所述目标对象移动到预设位置。

[0156] 搬运装置以第一速度行进时，所述目标识别组件具有第一朝向。

[0157] 搬运装置以第二速度行进时，所述目标识别组件以第一角速度运动。

[0158] 第三方面，本发明实施例提供了一种用于存储物品的系统，包括存储物品的目标对象以及移动所述目标对象的搬运装置1，所述搬运装置1能够：

[0159] 根据导航路径，以第一速度向目标对象的位置行进；

[0160] 当所述搬运装置的当前位置与所述目标对象的位置之间的距离小于或等于第一距离时，以第二速度向所述目标对象的位置行进，所述第二速度小于所述第一速度；

[0161] 在以所述第二速度行进的过程中，识别所述目标对象上的标记点；

[0162] 当识别到所述目标对象上的标记点时，停止行进，并抬起所述目标对象；

[0163] 在抬起所述目标对象后,向预设位置行进。

[0164] 获取目标对象的目标位置,以第一速度接近所述目标位置;

[0165] 当所述搬运装置1的当前位置与所述目标位置的距离小于第一距离时,以第二速度接近所述目标位置;

[0166] 启动所述移动搬运装置上的目标识别组件103,使所述目标识别组件103以第二速度识别所述目标对象上的标记点201;

[0167] 当所述目标识别组件103识别到所述标记点201之后,将所述搬运装置1的速度降为零,并利用所述搬运装置1将所述目标对象移动到预设位置。

[0168] 本发明实施例提供的搬运方法、搬运装置1及存储物品的系统,通过不同的运动速度来控制搬运装置,使得搬运装置在搬运目标对象的过程中不必停下来,进而提高了搬运装置寻找并搬运目标对象的时间,提高物品运送的效率。

[0169] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0170] 虽然比如“第一”、“第二”等的序数将用于描述各种组件,但是在这里不限制那些组件。该术语仅用于区分一个组件与另一组件。例如,第一组件可以被称为第二组件,且同样地,第二组件也可以被称为第一组件,而不脱离发明构思的教导。在此使用的术语“和/或”包括一个或多个关联的列出的项目的任何和全部组合。

[0171] 在这里使用的术语仅用于描述各种实施例的目的且不意在限制。如在此使用的,单数形式意在也包括复数形式,除非上下文清楚地指示例外。另外将理解术语“包括”和/或“具有”当在该说明书中使用指定所述的特征、数目、步骤、操作、组件、元件或其组合的存在,而不排除一个或多个其它特征、数目、步骤、操作、组件、元件或其组的存在或者附加。

[0172] 包括技术和科学术语的在这里使用的术语具有与本领域技术人员通常理解的术语相同的含义,只要不是不同地限定该术语。应当理解在通常使用的词典中限定的术语具有与现有技术中的术语的含义一致的含义。

[0173] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

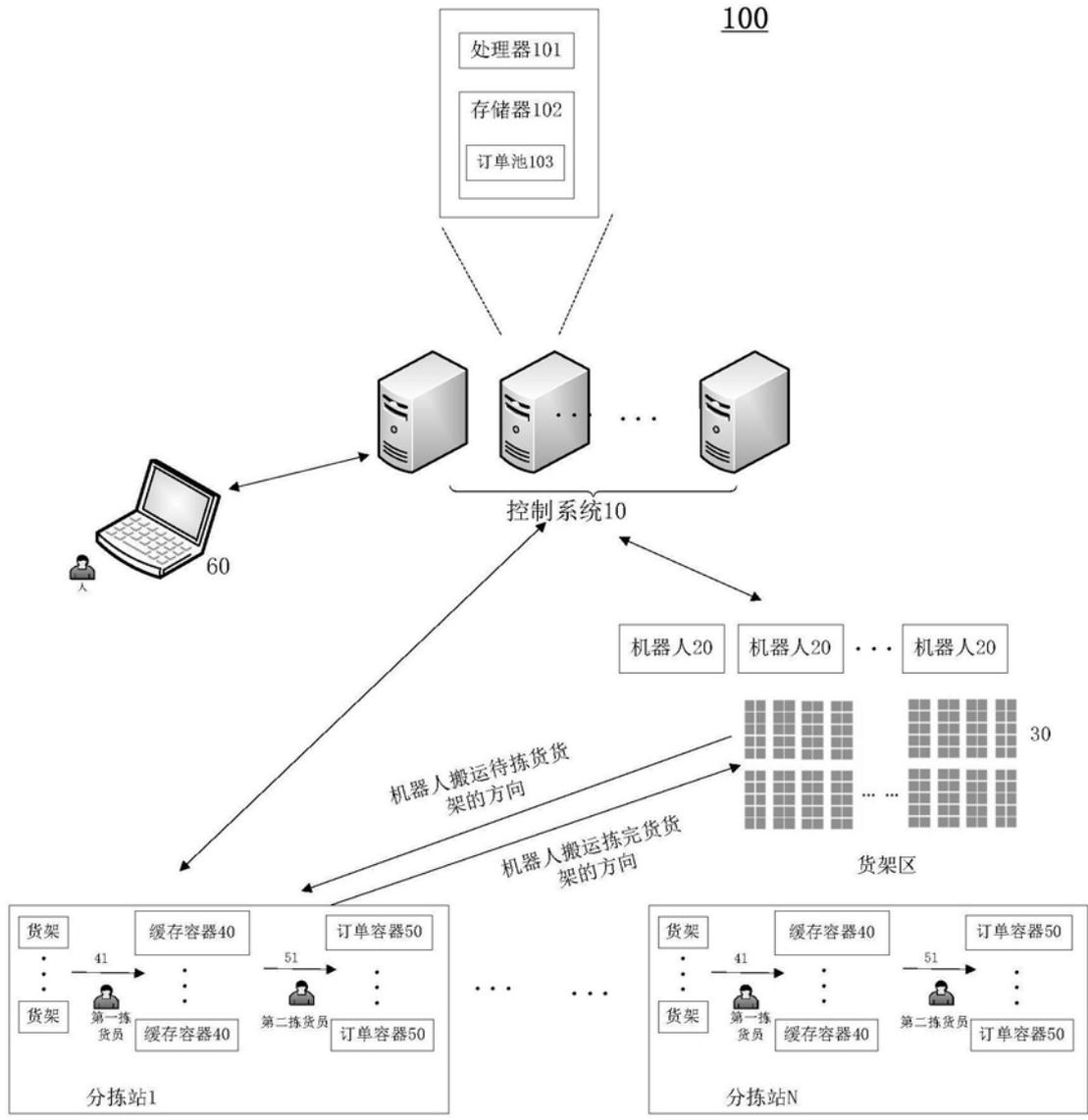


图1

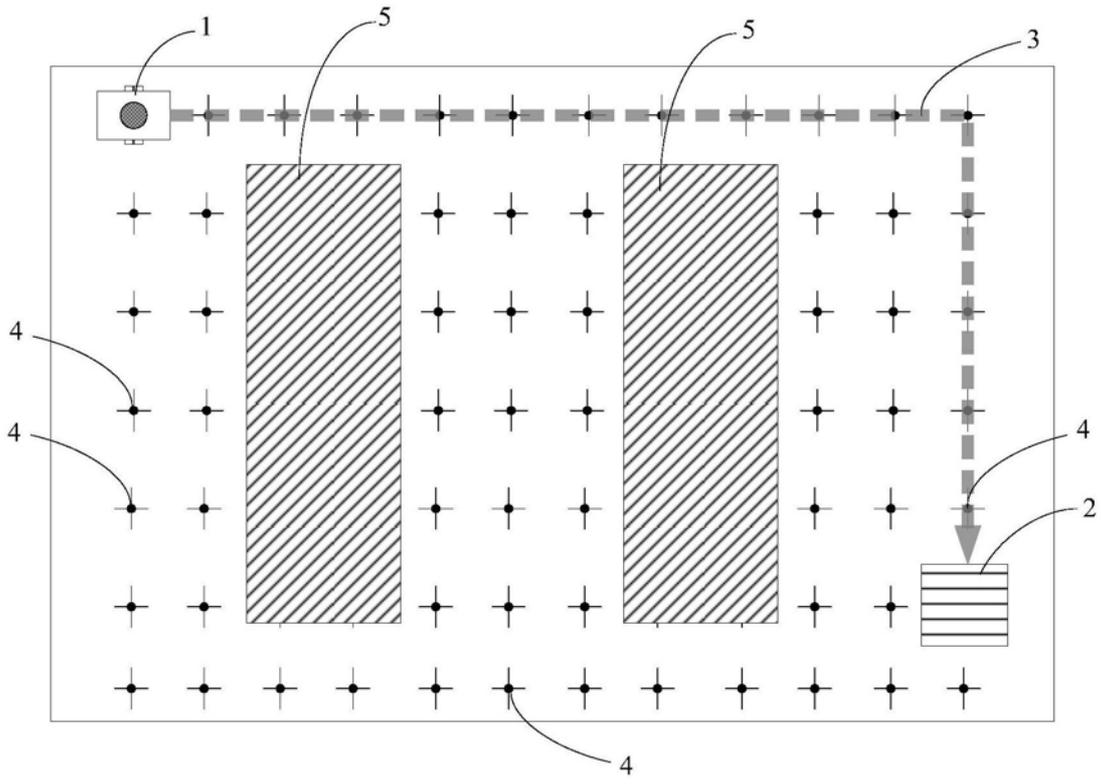


图2

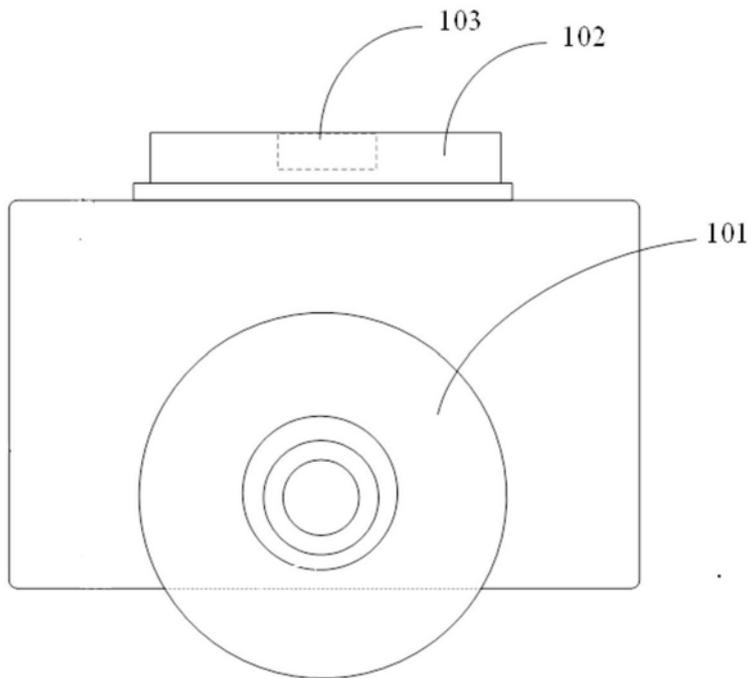


图3

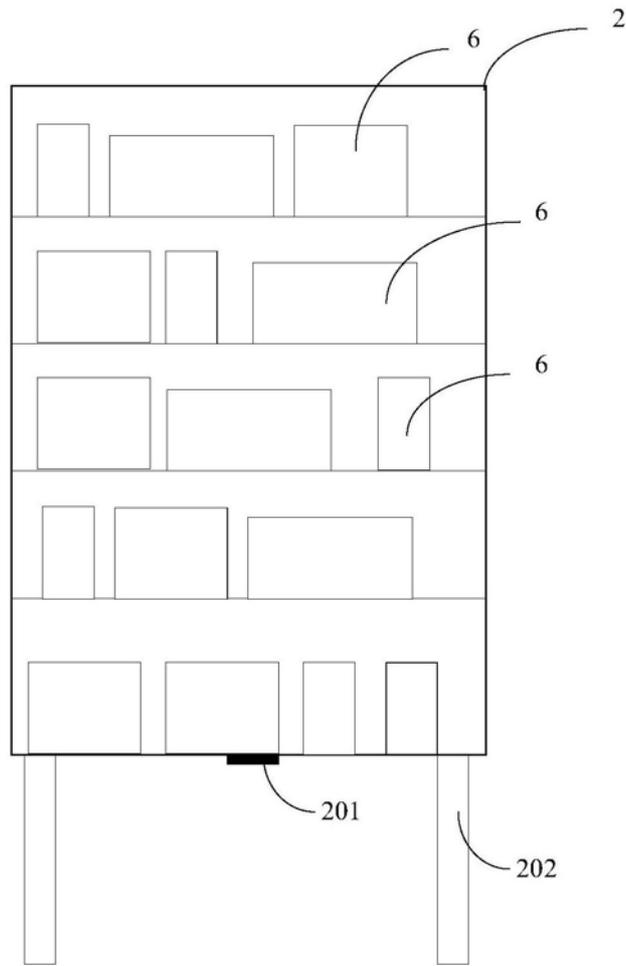


图4

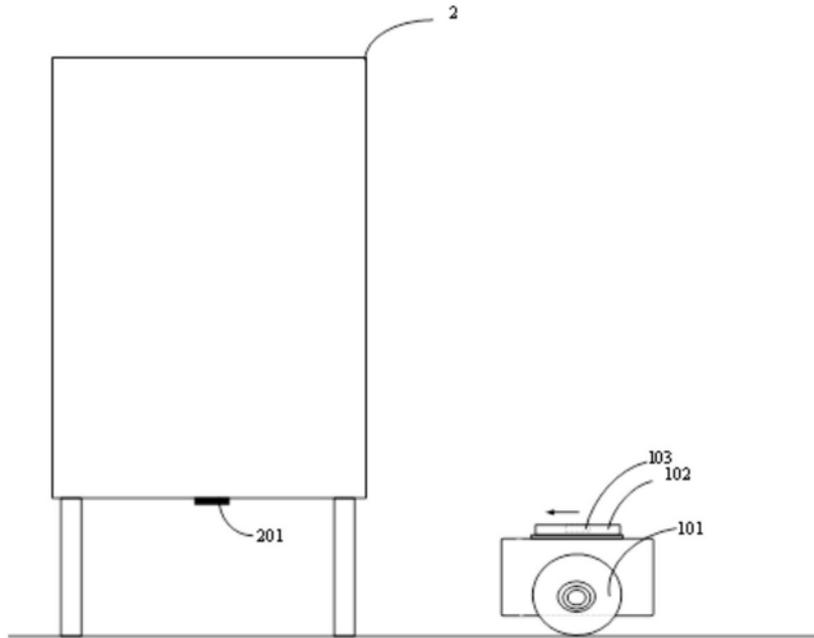


图5

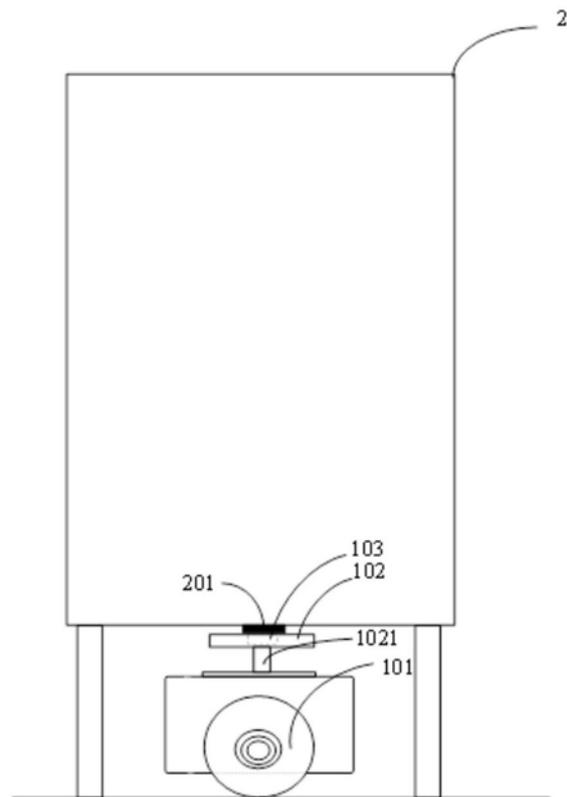


图6

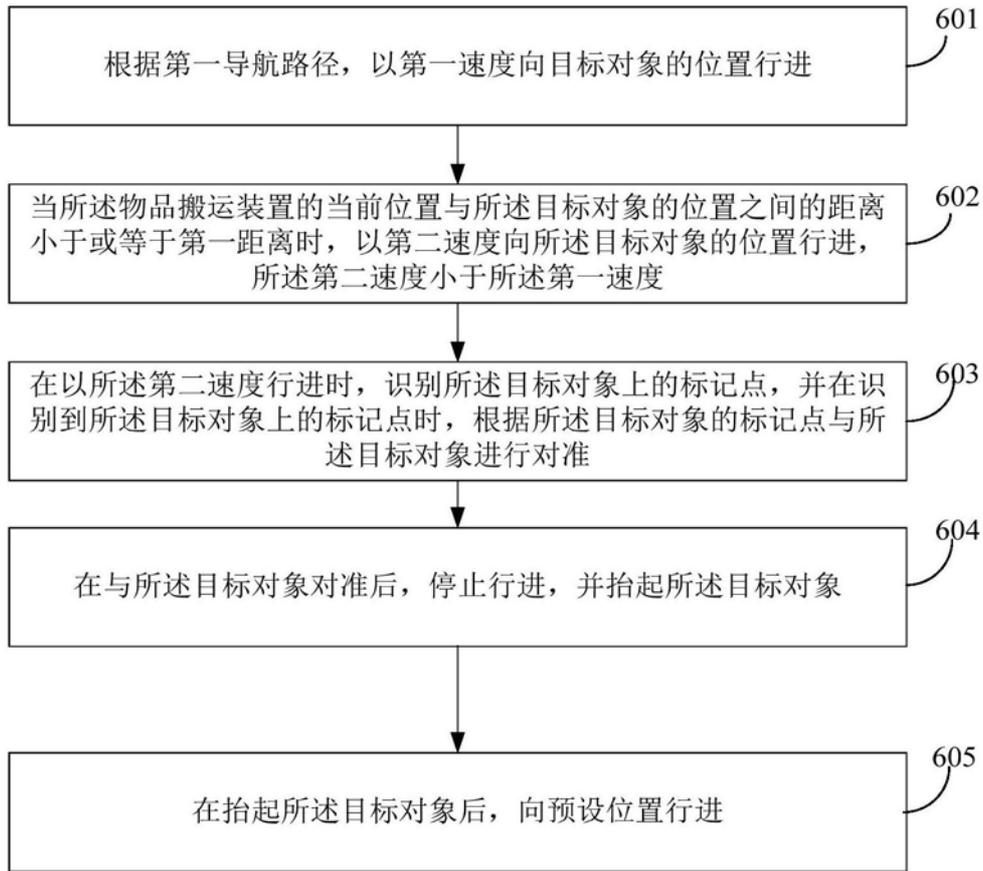


图7

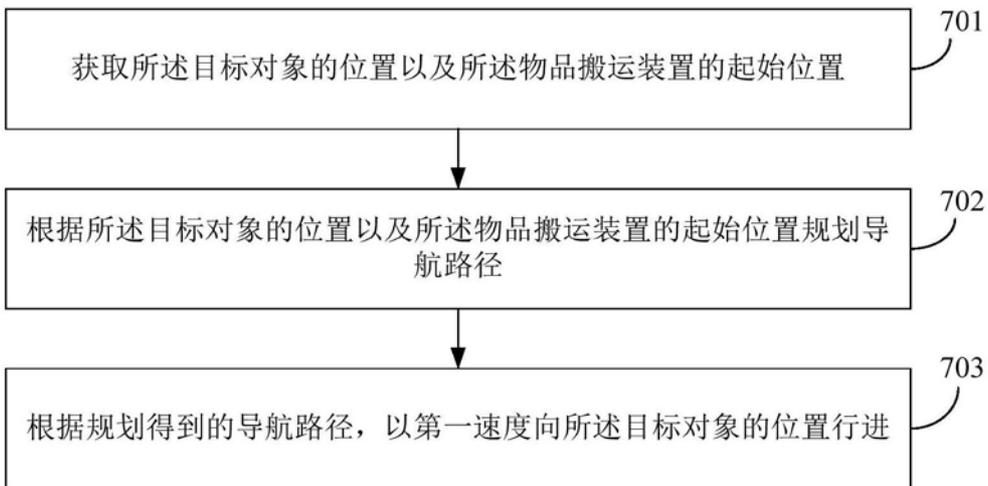


图8

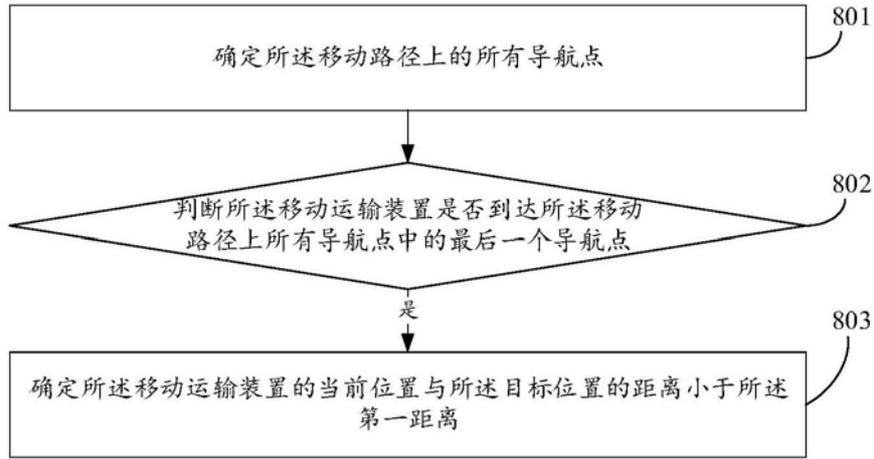


图9

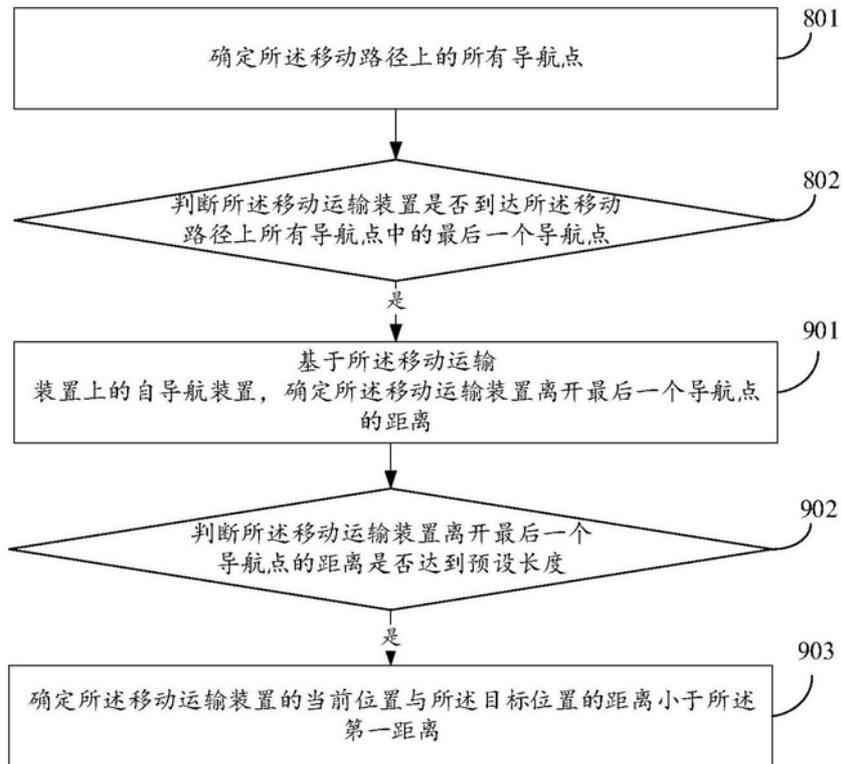


图10