

物品分拣系统及方法

本申请要求于 2017 年 9 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201710928946.8，发明名称为“物品分拣系统及方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本申请涉及智能物流技术领域，尤其涉及物品分拣系统及方法。

背景技术

10 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。如何高效率、低成本、灵活准确的进行包裹分拣一直是这个行业面临的难题。传统的人工矩阵式分拣，主要面临效率低，差错率高、人工强度大、招工难、管理难等问题。交叉带分拣机等传统自动化分拣设备主要面临投资大、回报慢、灵活性及扩展性差的问题，设备利用率上无法适应各个时段波峰波谷的变化需求，且交叉带分拣机属于串行系统，干线上一个点出现故障后都会造成整条交叉带分拣系统停止工作。因此，柔性自动化包裹分拣已成为快递行业谋求发展的关键问题和迫切需求。近年来机器人技术的蓬勃发展为整个物流行业带来了巨大的技术变革，也给分拣行业带来新的技术和新的设计理念。快递机器人分拣系统，采用“机器人+钢平台”的形式，操作员在供件台将包裹放在机器人承载装置上，机器人承载着包裹运行到钢落件格口位置将包裹投递到落件格口从而完成包裹分拣任务。上述包裹分拣机器人系统，较传统人工分拣方式大大提高了分拣效率，较交叉带分拣机等传统自动化方式又具有成本低、柔性高等优点，因而得到了业界的广泛关注和快速推广。

20 已有的包裹分拣机器人系统（参见图 1），主要存在如下两个问题：1、包裹分拣机器人系统系统采用了平台架高（例如搭建钢平台）的结构，机器人运行在平台上方运行，接驳包裹的容器位于平台下方，这种结构虽然达到了分拣的目的，但是平台的搭建和使用使得上述系统在灵活性和成本方面都大打折扣，亟待一种突破性的、灵活性更强、成本更低的包裹分拣机器人系统和方法。2. 落货格口以阵列形式位于机器人运动区域内（如图 1 所示，落货格口以阵列的形式位于钢平台平面内），机器人执行落件任务过程中会造成其他机器人等待或者机器人之间交叉避让，机器人等待或者避让会使整个系统的分拣效率降低。特别地，当该系统中机器人数量较多、机器人密度较大时，机器人执行落件任务造成的机器人等待或者避让会使整个系统效率迅速下降。因此，如何突破已有包裹分拣机器人系统效率的瓶颈、降低机器人落件造成机器人等待或者交叉避让、有效提高包裹分拣机器人系统的效率，是工程应用面临的关键问题之一。

因此，亟待一种突破性的、灵活性更强、成本更低的包裹分拣机器人系统和方法。

35 发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供一种物品分拣系统及方法，至少部分的解决现有技术中存在的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种物品分拣系统，包括：

供件端，所述供件端提供待分拣物品，所述供件端形成第一区域；

移动运输装置，所述移动运输装置从所述供件端接收待分拣物品，并运送接收到的待分拣物品，所述移动运输装置运送物品时在第二区域内运行；

物品接收装置，所述物品接收装置在第三区域内接收所述移动运输装置运送的待
5 分拣物品，所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。

第二方面，本申请实施例还提供了一种物品分拣方法，包括：

从位于第一区域的供件端分发一个或多个待分拣物品；

利用移动运输装置从所述供件端接收待分拣物品，并根据特定的运输路径运送接
收到的待分拣物品，所述移动运输装置运送物品时在第二区域内运行；

10 利用物品接收装置在第三区域内接收所述移动运输装置运送的待分拣物品，所述
物品接收装置的底部与所述移动运输装置的底部位于同一平面，所述第一区域、所述
第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。

本申请实施例提供的物品分拣系统及方法，通过在同一平面设置供件端、移动运
输装置以及物品接收装置，使得物品分拣系统的建设不在需要专门的高架台等辅助装
15 置，极大的节约了构建成本，由于任意平面均可以设置本系统，故极大的提高了本产
品的易用性和易移植性。通过将作为运输段的第二区域与作为落件端的第三区域不重
合设置，能够减少移动运输装置在执行落件造成其他移动运输装置等待或机器人间避
让的时间，从而大幅提高物品分拣系统的传送效率。

20 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，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申请的一些实施例，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。

25 图 1 为现有技术中基于高平台的物品分拣系统的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种物品分拣系统的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种物品分拣流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的另一种物品分拣系统的示意图。

30 具体实施方式

下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。
基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

35 图 1 为现有技术中基于高平台的物品分拣系统的示意图，参见图 1，该系统采用“机
器人+高平台”的物流分拣结构，落货口以阵列形式位于分拣机器人运动区域内，机
器人执行落件任务过程中会造成其他机器人等待或者机器人之间交叉避让，机器人等

待或者避让会使整个系统的分拣效率降低。特别地，当该系统中机器人数量较多、机器人密度较大时，机器人执行落件任务造成的机器人等待或者避让会使整个系统效率迅速下降。

5 除此之外，这种结构在实现分拣目的同时，需要搭建高平台，而平台的搭建和使用在增加建设成本的同时，还存在平台移植的困难，导致该技术方案的易用性不高。

为了克服现有技术中存在的问题，参见图 2，本申请实施例提供了一种物品分拣系统，包括供件端 1、移动运输装置 2 以及物品接收装置 3。

10 供件端 1，所述供件端 1 提供一个或多个待分拣物品，所述供件端 1 形成第一区域。供件端 1 上装载了需要分拣的物品（待分拣物品），此处的物品可以是需要运输的物流包裹，也可以是其他需要分拣和配送的物品或商品。在供件端，可以采用人工或自动化的方式将需要运输的待分拣物品放置到移动运输装置上。

15 为了能够确定待分拣物品的具体运输目的地，在待分拣物品的上面通常设置运输标签，用来存储运送信息，该运输标签可以是二维码、RFID 标签等。待分拣物品的运送信息中至少包含该物品的运输目的地信息（如广州、上海、沈阳等），当然也可以包含其他的信息。

20 为了能够快速的识别出待分拣货物的运送信息，具体的，供件端可以包含运送信息获取装置，用来识别待分拣物品上的运输标签。该运送信息获取装置可以是一个摄像头，该摄像头获取待分拣货物上的二维码等标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。除此之外，该运送信息获取装置还可以是一个 RFID 读卡器，该 RFID 读卡器读取待分拣货物上的 RFID 标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。

合理的设置供件端，对于优化运输路径，提高物品的运输效率，有着重要的作用，为此，将供件端设置在第一区域。

移动运输装置 2，所述移动运输装置 2 从所述供件端 1 接收待分拣物品，并根据特定的运输路径运送接收到的待分拣物品，所述移动运输装置 2 在第二区域内运行。

25 移动运输装置可以是一个移动机器人，该移动机器人内部安装有驱动装置，能够使该移动机器人在平面内运动。除此之外，移动运输装置上还设置有物品接收装置，该物品接收装置能够接收供件端分发的物品（如快递等）。为了能够获知运输任务，移动运输装置可以通过网络的方式与任务服务器连接，而任务服务器能够获知所有的移动运输装置的当前任务状态，对于没有运输任务的移动运输装置，任务服务器则通过调度该移动运输装置至供件端来进行任务的分配。

30 为了便于移动运输装置的运行，可选的，移动运输装置内部装有电池，这样移动运输装置便会通过自身的能量来完成任务的运输。移动运输装置会实时监测电池的剩余电量，当移动运输装置的剩余电量达到一定的阈值后，控制移动运输装置到预设的区域自行充电。

35 移动运输装置可以获得运输任务，例如移动运输装置需要运输一个目的地为沈阳的快递包裹，此时移动运输装置需要获知目的地为沈阳的快递包裹所对应的物品接收装置 3 的具体位置，一方面，移动运输装置可以通过任务服务器获得物品接收装置 3

的具体位置，另外一方面，移动运输装置也可以预先存储所有的物品接收装置 3 的位置分布图，通过查询移动运输装置的内容数据来将待分拣物品运送到目的地。

移动运输装置在第二区域内进行活动，可选的，第二区域可以包围或部分包围第一区域，这样可以使得移动运输装置以放射状或半放射状运输待分拣物品。

5 物品接收装置 3，所述物品接收装置 3 在第三区域内接收所述移动运输装置 2 运送的待分拣物品，所述物品接收装置 3 的底部与所述移动运输装置 2 的底部位于同一平面，所述第一区域、所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。

具体的，物品接收装置 3 可以是一个笼车，当然也可以是其他类型的能够接收待分拣物品的容器。参见图 1，现有技术中高平台方案中，物品接收装置 3 一般放置在平台落物口的下方，通过接收落物口的货物，进而完成待分拣货物的接收。而本申请中，物品接收装置 3 的底部与移动运输装置 2 的底部在同一个平面，这样就不用再假设高平台，节约了建设成本。同时当需要调整物品接收装置 3 的位置时，现有技术中受制于高平台的限制，物品接收装置 3 需要跟落物口进行绑定，而本申请中物品接收装置 3 可以在第三区域内任意放置，这样灵活的放置方式，能够满足不同类型的安装场地的需要。

为了保证移动运输装置 2 能够找到对应的物品接收装置 3，需要给每个物品接收装置 3 建立一个位置标识，这样移动运输装置就可以根据其执行任务对应的目的地的位置信息来找到相应的物品接收装置 3。可选的，可以在物品分拣平台的平面上设置矩阵式的二维码标识，不同的二维码代表不同的地理位置，移动运输装置通过识别二维码来到达预设位置。或者，物品接收装置 3 内部安装有能够自动发射信号（例如无线信号）位置标签，移动运输装置 2 通过该无线信号，自动规划路径至物品接收装置 3。

当移动运输装置 2 在物品接收装置 3 运输完货物后，会自动记录物品接收装置 3 的当前最新位置，并将该最新位置上报给任务服务器，或者以广播的方式将该最新位置传递给其余的移动运输装置。

25 通过上述的设置方式，第二区域及所述第三区域依序不重叠分布，能够保证移动运输装置 2 在运送过程中不会存在拥堵排队的情况。克服了图 1 中所示的情况中，落货口形成的第三区域与分拣机器人形成的第二区域互相重叠的情况，提高了运送的效率。

作为一种应用的情况，参见图 4，所述第二区域与所述第三区域之间还包括调度区域，所述调度区域部分或全部包围所述第三区域，这样一来，移动运输装置 3 便可以经过调度区域依次将物品投递到物品接收装置后再依序离开。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述供件端 1 的底部与所述移动运输装置 2 的底部在同一平面上。这样在任意的具有统一平面的地面或楼宇层均可以安装实施本申请的方案。提高了本方案应用的灵活性。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第二区域为环状区域，所述第一区域位于所述第二区域的内环区域内。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第三区域为环状区域，所述第二区域位于所述第三区域的内环区域内。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第一区域、所述第二区域、所述第三区域依序平行排列。

5 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第二区域、所述第三区域分布为半环状，所述第二区域包围所述第一区域，所述第三区域包围所述第二区域。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第三区域包括多个独立区域，所述多个独立区域依序分散设置于所述第二区域的外环边缘。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述系统还包括：

10 运送信息获取装置，所述运送信息获取装置获取所述供件端 1 提供的物品信息。具体的，该运送信息获取装置可以是一个摄像头，通过摄像头，扫描供件端 1 提供的物品的运输信息，该运输信息可以是一个二维码，或者是一段文字，运送信息获取装置通过图像识别技术获知其对应的物品信息。除此之外，当运送的物品中包含射频（例如 RFID）标签时，运送信息获取装置可以直接读取该射频标签中的信息。进而获得
15 物品信息。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述物品信息包括所述物品的运送目的地。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述运送信息获取装置位于所述供件端 1。

20 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述系统还包括：

运输平台，所述运输平台支撑所述移动运输装置 2 进行待分拣物品的运输。所述运输平台为地面、高台或轨道网络中的任意一种。也就是说，本申请中的方案既可以在普通的平面上安装实施，也可以在特定的平台或轨道上来实施。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述系统还包括：

25 控制系统，所述控制系统分别与所述运送信息获取装置、所述移动运输装置 2 通信连接，用于将所述运送信息获取装置获取的物品信息传递给所述移动运输装置 2。具体的，该控制系统可以包括任务服务器，任务服务器与运送信息获取装置、所述移动运输装置 2 通信连接。当所述运送信息获取装置无法正常读取物品信息时，所述控制系统控制所述移动运输装置将无法正常读取物品信息的物品运送到指定位置，或
30 者，控制系统控制所述供件端将所述无法正常读取物品信息的物品收回，或者，所述控制系统控制所述运送信息获取装置或所述移动运输装置进行信息提示。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置 2 的运行状态，对于存在运行故障的移动运输装置 2，所述控制系统控制所述移动运输装置 2 移动到第四区域。这样一来，就能够将有故障的移动运输装置集中起来，便于
35 统一维修，也防止有故障的移动运输装置影响正常的移动运输装置的运行。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取供件端 1 待分拣货物的数量，基于所述数量确定处于运行状态的移动运输装置 2 的数目。例如，当前共有

100 辆移动运输装置 2，而通过计算待分拣货物的量得知，仅需要 15 辆移动运输装置 2，此时便可以仅调用 15 辆移动运输装置 2，这样能够最大化的节省能源，同时第二区域内的移动运输装置 2 的数量减少，移动运输装置 2 的单个运行空间变大，提高了移动运输装置 2 的通行效率。

5 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置 2 的运行状态，对于预设时间段内无任务的移动运输装置 2，所述控制系统控制所述移动运输装置 2 进入休眠状态。除了休眠之外，还可以采用其他的与休眠类似功能的其他方式，这样可以节省移动运输装置 2 的电量。

10 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所有处于运行状态的移动运输装置 2 的运行状态，当存在运行故障的移动运输装置 2 的数目超过预设阈值时，所述控制系统控制所述物品分拣系统进入急停状态。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置 2 的电量使用信息，当所述移动运输装置 2 的剩余电量小于预设阈值时，所述控制系统控制所述移动运输装置 2 移动至第五区域进行充电。

15 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取供件端 1 待分拣货物的数量，基于所述数量控制所述物品接收装置 3 在所述第三区域内进行重新排布。当需要进行重新排布时，可以通过人工的方式进行位置摆放，可以通过系统中的位置摆放装置（例如位置摆放机器人），所述位置摆放装置基于所述控制系统对所述物品接收装置 3 的重新排布指令，对所述物品接收装置 3 在所述第三区域内进行重新排布。
20 该位置摆放装置可以是移动运输装置 2，也可是专门的用于位置排放的机器人。位置摆放装置接收到系统指令后，通过识别每一个物品接收装置 3，来完成物品接收装置 3 的重新摆放。位置摆放装置完成位置摆放之后，将最新摆放的位置上报给控制系统。所述控制系统获取重新排布后的物品接收装置 3 的最新目的地信息，并将所述最新目的地信息发送给所述移动运输装置 2。

25 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 能够自行识别待分拣物品的运输信息，基于该运输信息，将分配给所述移动运输装置 2 上的物品运送到对应的物品接收装置 3。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 能够获取自身的运行状态，当所述移动终端处于故障状态时，所述移动运输装置 2 自行移动到第六区域。

30 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 监控自身的运行状态，对于预设时间段内无任务的移动运输装置 2，所述移动运输装置 2 自行进入休眠状态。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 监控自身的电量使用状况，当所述移动运输装置 2 的剩余电量小于预设阈值时，所述移动运输装置 2 自行移动至第七区域进行充电。
35

根据本申请实施例的一种具体实现方式，所述移动运输装置 2 可以采用多种方式进行导航。作为一种方式，移动运输装置 2 可以通过识别图形组合进行导航，该图形

组合可以是二维码，可以通过其他的图形组合而成的任意图形组合。移动运输装置 2 通过识别图形组合来判断当前的地理位置信息。或者，移动运输装置 2 可以通过 GPS 或其他可以用来进行定位的方式来进行导航。除此之外，移动运输装置 2 还可以采用系统导航的方式，物品分拣系统通过检测移动运输装置 2 当前的位置坐标，并将检测到的移动运输装置 2 的位置坐标通过常见的有线或无线通信网络（例如蓝牙、wifi、无线通信等）发送给移动运输装置 2，通过移动运输装置 2 的移动趋势及相关路径，引导移动运输装置 2 的导航。

与上面的装置相对应，本申请实施例还提供了一种物品分拣方法，包括：

S301，从位于第一区域的供件端 1 分发一个或多个待分拣物品。

10 所述供件端 1 形成第一区域。供件端 1 上装载了需要分拣的物品（待分拣物品），此处的物品可以是需要运输的物流包裹，也可以是其他需要分拣和配送的物品或商品。在供件端，可以采用人工或自动化的方式将需要运输的待分拣物品放置到移动运输装置上。

15 为了能够确定待分拣物品的具体运输目的地，在待分拣物品的上面通常设置运输标签，用来存储运送信息，该运输标签可以是二维码、RFID 标签等。待分拣物品的运送信息中至少包含该物品的运输目的地信息（如广州、上海、沈阳等），当然也可以包含其他的信息。

20 为了能够快速的识别出待分拣货物的运送信息，具体的，供件端可以包含运送信息获取装置，用来识别待分拣物品上的运输标签。该运送信息获取装置可以是一个摄像头，该摄像头获取待分拣货物上的二维码等标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。除此之外，该运送信息获取装置还可以是一个 RFID 读卡器，该 RFID 读卡器读取待分拣货物上的 RFID 标签信息，进而获得待分拣物品的运送信息。

合理的设置供件端，对于优化运输路径，提高物品的运输效率，有着重要的作用，为此，将供件端设置在第一区域。

25 S302，利用移动运输装置 2 从所述供件端 1 接收待分拣物品，并根据特定的运输路径运送接收到的待分拣物品，所述移动运输装置 2 在第二区域内运行。

30 移动运输装置可以是一个移动机器人，该移动机器人内部安装有驱动装置，能够使该移动机器人在平面内运动。除此之外，移动运输装置上还设置有物品接收装置，该物品接收装置能够接收供件端分发的物品（如快递等）。为了能够获知运输任务，移动运输装置可以通过网络的方式与任务服务器连接，而任务服务器能够获知所有的移动运输装置的当前任务状态，对于没有运输任务的移动运输装置，任务服务器则通过调度该移动运输装置至供件端来进行任务的分配。

35 为了便于移动运输装置的运行，可选的，移动运输装置内部装有电池，这样移动运输装置便会通过自身的能量来完成任务的运输。移动运输装置会实时监测电池的剩余电量，当移动运输装置的剩余电量达到一定的阈值后，控制移动运输装置到预设的区域自行充电。

移动运输装置可以获得运输任务，例如移动运输装置需要运输一个目的地为沈阳

的快递包裹，此时移动运输装置需要获知目的地为沈阳的快递包裹所对应的物品接收装置 3 的具体位置，一方面，移动运输装置可以通过任务服务器获得物品接收装置 3 的具体位置，另外一方面，移动运输装置也可以预先存储所有的物品接收装置 3 的位置分布图，通过查询移动运输装置的内容数据来将待分拣物品运送到目的地。

5 移动运输装置在第二区域内进行活动，可选的，第二区域可以包围或部分包围第一区域，这样可以使得移动运输装置以放射状或半放射状运输待分拣物品。

S303，利用物品接收装置 3 在第三区域内接收所述移动运输装置 2 运送的待分拣物品，所述物品接收装置 3 的底部与所述移动运输装置 2 的底部位于同一平面，所述第一区域、所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。

10 具体的，物品接收装置 3 可以是一个笼车，当然也可以是其他类型的能够接收待分拣物品的容器。参见图 1，现有技术中高平台方案中，物品接收装置 3 一般放置在平台落物口的下方，通过接收落物口的货物，进而完成待分拣货物的接收。而本申请中，物品接收装置 3 的底部与移动运输装置 2 的底部在同一个平面，这样就不用再假设高平台，节约了建设成本。同时当需要调整物品接收装置 3 的位置时，现有技术中
15 受制于高平台的限制，物品接收装置 3 需要跟落物口进行绑定，而本申请中物品接收装置 3 可以在第三区域内任意放置，这样灵活的放置方式，能够满足不同类型的安装场地的需要。

为了保证移动运输装置 2 能够找到对应的物品接收装置 3，需要给每个物品接收装置 3 建立一个位置标识，这样移动运输装置就可以根据其执行任务对应的目的地的位置信息来找到相应的物品接收装置 3。可选的，可以在物品分拣平台的平面上设置矩阵式的二维码标识，不同的二维码代表不同的地理位置，移动运输装置通过识别二维码来到达预设位置。或者，物品接收装置 3 内部安装有能够自动发射信号（例如无线信号）位置标签，移动运输装置 2 通过该无线信号，自动规划路径至物品接收装置 3。
20

当移动运输装置 2 在物品接收装置 3 运输完货物后，会自动记录物品接收装置 3 的当前最新位置，并将该最新位置上报给任务服务器，或者以广播的方式将该最新位置传递给其余的移动运输装置。
25

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述供件端 1 的底部与所述移动运输装置 2 的底部在同一平面上。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述平面为地面。

30 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第二区域为环状区域，所述第一区域位于所述第二区域的内环区域内。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第三区域为环状区域，所述第二区域位于所述第三区域的内环区域内。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述第三区域包括多个独立区域，所述
35 多个独立区域依序分散设置于所述第二区域的外环边缘。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述方法还包括：

利用运送信息获取装置获取所述供件端 1 提供的物品信息。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述物品信息包括所述物品的运送目的地。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述运送信息获取装置位于所述供件端1。

5 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述方法还包括：
利用运输平台支撑所述移动运输装置2进行待分拣物品的运输。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述运输平台为地面、高台或轨道网络中的任意一种。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述方法还包括：

10 通过控制系统分别与所述运送信息获取装置、所述移动运输装置2通信连接，用于将所述运送信息获取装置获取的物品信息传递给所述移动运输装置2。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置2的运行状态，对于存在运行故障的移动运输装置2，所述控制系统控制所述移动运输装置2移动到第四区域。

15 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取供件端1待分拣货物的数量，基于所述数量确定处于运行状态的移动运输装置2的数目。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置2的运行状态，对于预设时间段内无任务的移动运输装置2，所述控制系统控制所述移动运输装置2进入休眠状态。

20 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所有处于运行状态的移动运输装置2的运行状态，当存在运行故障的移动运输装置2的数目超过预设阈值时，所述控制系统控制所述物品分拣方法进入急停状态。

25 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取所述移动运输装置2的电量使用信息，当所述移动运输装置2的剩余电量小于预设阈值时，所述控制系统控制所述移动运输装置2移动至第五区域进行充电。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取供件端1待分拣货物的数量，基于所述数量控制所述物品接收装置3在所述第三区域内进行重新排布。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述方法还包括：

30 通过位置摆放装置基于所述控制系统对所述物品接收装置3的重新排布指令，对所述物品接收装置3在所述第三区域内进行重新排布。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述控制系统获取重新排布后的物品接收装置3的最新目的地信息，并将所述最新目的地信息发送给所述移动运输装置2。

35 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置2能够自行识别待分拣物品的运输信息，基于该运输信息，将分配给所述移动运输装置2上的物品运送到对应的物品接收装置3。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置2能够获取自身的运行状态，当所述移动终端处于故障状态时，所述移动运输装置2自行移动到第六区域。

根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 监控自身的运行状态，对于预设时间段内无任务的移动运输装置 2，所述移动运输装置 2 自行进入休眠状态。

5 根据本申请实施例的一种可选实施方式，所述移动运输装置 2 监控自身的电量使用状况，当所述移动运输装置 2 的剩余电量小于预设阈值时，所述移动运输装置 2 自行移动至第七区域进行充电。

10 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。

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。

15 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。

20 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。

25 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种物品分拣系统，其特征在于，包括：
供件端，所述供件端提供待分拣物品，所述供件端形成第一区域；
移动运输装置，所述移动运输装置从所述供件端接收待分拣物品，并运送接收到的
5 待分拣物品，所述移动运输装置运送物品时在第二区域内运行；
物品接收装置，所述物品接收装置在第三区域内接收所述移动运输装置运送的待分
拣物品，所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。
- 2、根据权利要求1所述的物品分拣系统，其特征在于：
所述供件端的底部与所述移动运输装置的底部在同一平面上。
- 10 3、根据权利要求1所述的物品分拣系统，其特征在于：
所述第二区域与所述第三区域之间还包括调度区域，所述调度区域部分或全部包围
所述第三区域。
- 4、根据权利要求1所述的物品分拣系统，其特征在于：
所述第二区域为环状区域，所述第一区域位于所述第二区域的内环区域内。
- 15 5、根据权利要求4所述的物品分拣系统，其特征在于：
所述第三区域为环状区域，所述第二区域位于所述第三区域的内环区域内。
- 6、根据权利要求4所述的物品分拣系统，其特征在于：
所述第三区域包括多个独立区域，所述多个独立区域依序分散设置于所述第二区域
的外环边缘。
- 20 7、根据权利要求1所述的物品分拣系统，其特征在于，所述系统还包括：
运送信息获取装置，所述运送信息获取装置获取所述供件端提供的物品信息。
- 8、根据权利要求7所述的物品分拣系统，其特征在于，所述系统还包括：
控制系统，所述控制系统分别与所述运送信息获取装置、所述移动运输装置通信连
接，用于将所述运送信息获取装置获取的物品信息传递给所述移动运输装置。
- 25 9、根据权利要求8所述的物品分拣系统，其特征在于：
当所述运送信息获取装置无法正常读取物品信息时，所述控制系统控制所述移动运
输装置将无法正常读取物品信息的物品运送到指定位置。
- 10、根据权利要求8所述的物品分拣系统，其特征在于：
当所述运送信息获取装置无法正常读取物品信息时，所述控制系统控制所述供件端
30 将所述无法正常读取物品信息的物品收回。
- 11、根据权利要求8所述的物品分拣系统，其特征在于：
当所述运送信息获取装置无法正常读取物品信息时，所述控制系统控制所述运送信
息获取装置或所述移动运输装置进行信息提示。
- 12、根据权利要求8所述的物品分拣系统，其特征在于：
35 所述控制系统获取所述移动运输装置的运行状态，对于存在运行故障的移动运输装
置，所述控制系统控制所述移动运输装置移动到第四区域。
- 13、根据权利要求8所述的物品分拣系统，其特征在于：

所述控制系统获取供件端待分拣物品的数量，基于所述数量确定该供件端需要的移动运输装置的数目。

14、根据权利要求 8 所述的物品分拣系统，其特征在于：

5 所述控制系统获取所有处于运行状态的移动运输装置的运行状态，当存在运行故障的移动运输装置的数目超过预设阈值时，所述控制系统控制所述物品分拣系统进入急停状态。

15、根据权利要求 8 所述的物品分拣系统，其特征在于：

所述控制系统获取所述移动运输装置的电量使用信息，当所述移动运输装置的剩余电量满足预设条件时，所述控制系统控制所述移动运输装置移动至第五区域进行充电。

10 16、根据权利要求 8 所述的物品分拣系统，其特征在于：

所述控制系统获取供件端待分拣货物的数量，基于所述数量控制所述物品接收装置在所述第三区域内进行重新排布。

17、根据权利要求 1 所述的物品分拣系统，其特征在于：

15 所述移动运输装置能够自行识别待分拣物品的运输信息，基于该运输信息，将分配给所述移动运输装置上的物品运送到对应的物品接收装置。

18、根据权利要求 1 所述的物品分拣系统，其特征在于：

所述移动运输装置能够获取自身的运行状态，当所述移动终端处于故障状态时，所述移动运输装置自行移动到第六区域。

19、根据权利要求 1 所述的物品分拣系统，其特征在于：

20 所述移动运输装置监控自身的电量使用状况，当所述移动运输装置的剩余电量满足预设条件时，所述移动运输装置自行移动至第七区域进行充电。

20、一种物品分拣方法，其特征在于，包括：

从位于第一区域的供件端分发一个或多个待分拣物品；

25 利用移动运输装置从所述供件端接收待分拣物品，并根据特定的运输路径运送接收到的待分拣物品，所述移动运输装置运送物品时在第二区域内运行；

利用物品接收装置在第三区域内接收所述移动运输装置运送的待分拣物品，所述物品接收装置的底部与所述移动运输装置的底部位于同一平面，所述第一区域、所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。

30

摘 要

本申请一种物品分拣系统及方法，该系统包括：在第一区域提供待分拣物品的供件端，在第二区域内运送待分拣物品的移动运输装置，以及在第三区域内接收待分拣物品的物品接收装置，所述第二区域及所述第三区域依序不重叠分布。通过上述方案，在节省系统建设成本的同时，提高了物品分拣系统的传送效率。

说明书附图

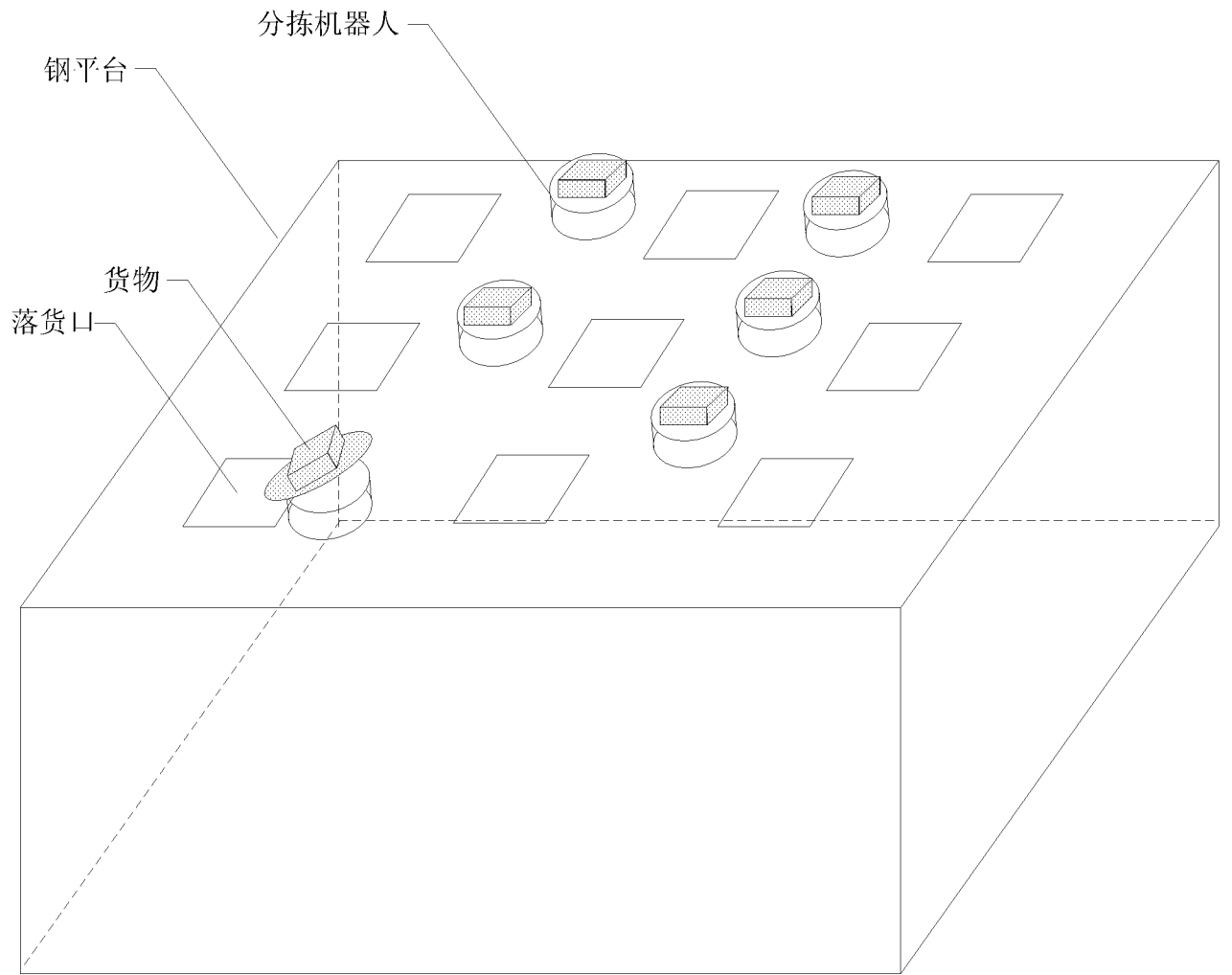


图 1

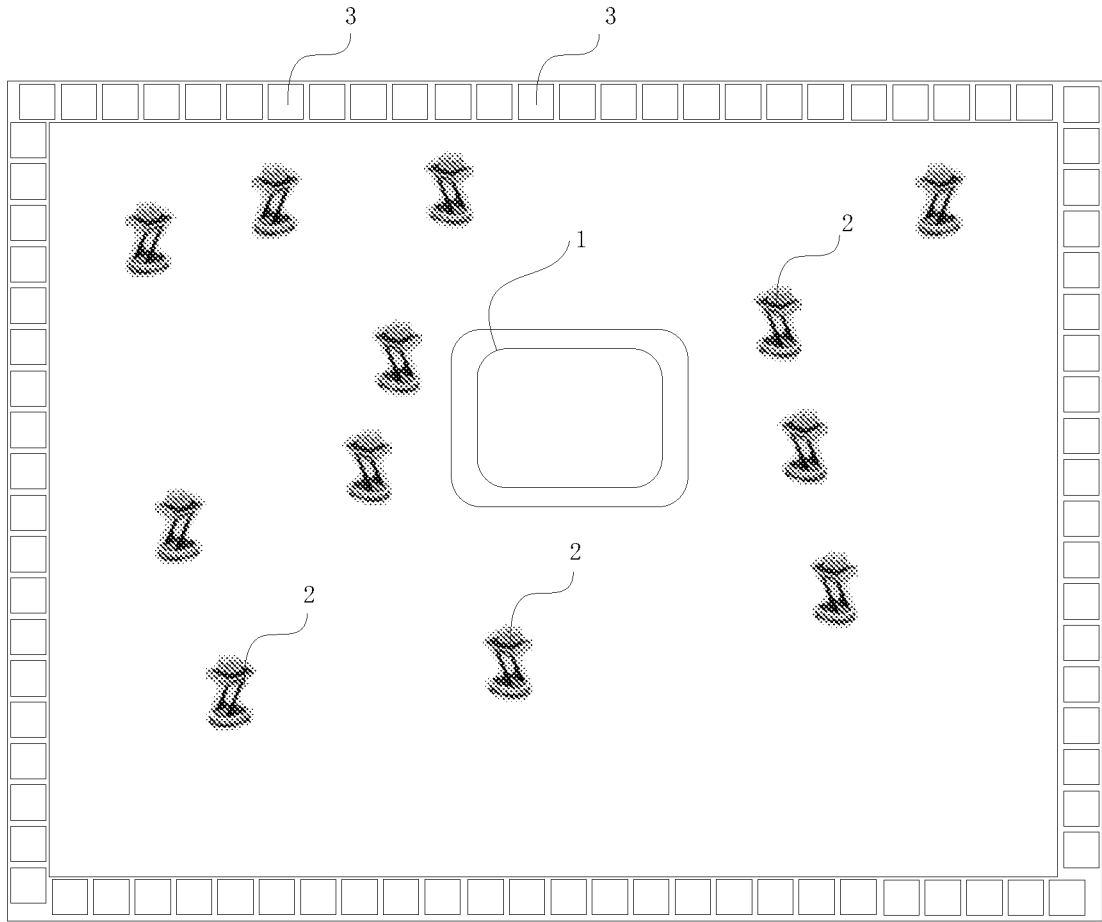


图 2

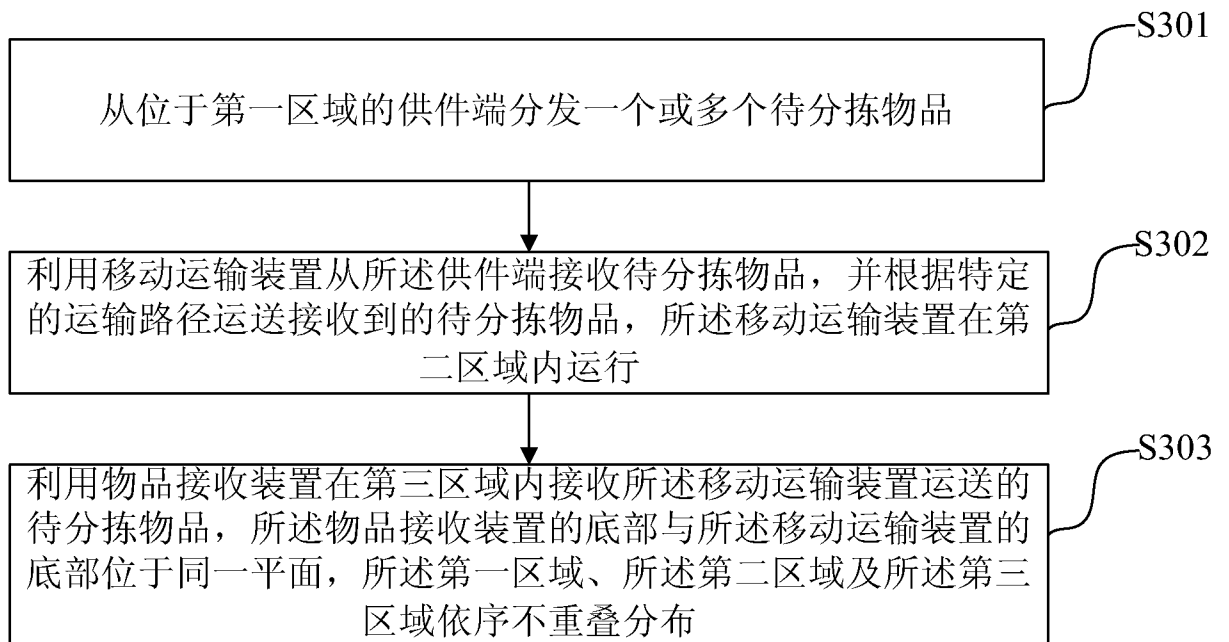


图 3

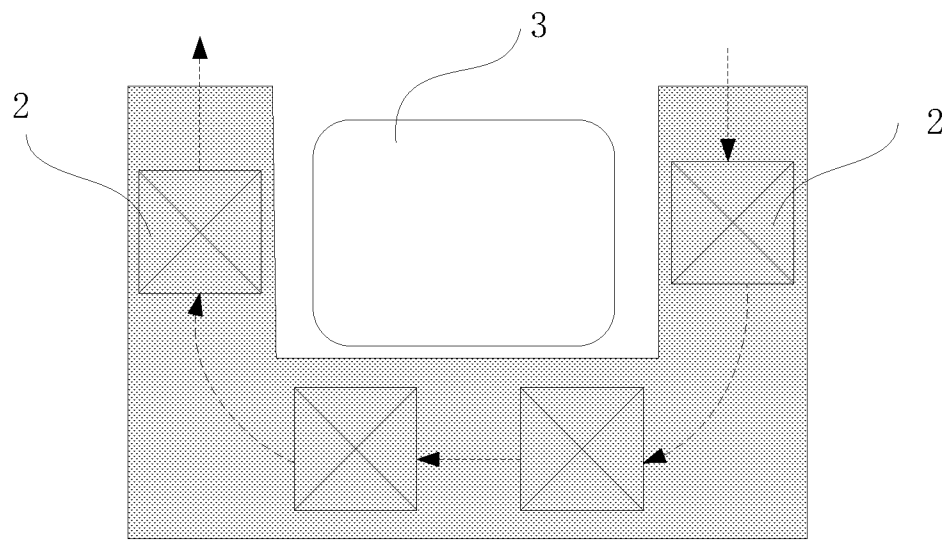


图 4