



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107521907 B

(45) 授权公告日 2021.02.23

(21) 申请号 201710463664.5

(22) 申请日 2017.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107521907 A

(43) 申请公布日 2017.12.29

(30) 优先权数据
102016111110.4 2016.06.17 DE

(73) 专利权人 德国邮政股份公司
地址 德国波恩
专利权人 特兰斯诺姆系统股份有限公司

(72) 发明人 贝恩德·哈特曼
阿里·厄兹耶金特
凯-乌尔里希·文兹 勒内·沙林

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 张凯 张杰

(51) Int.Cl.
B65G 15/24 (2006.01)
B65G 43/08 (2006.01)

审查员 张一博

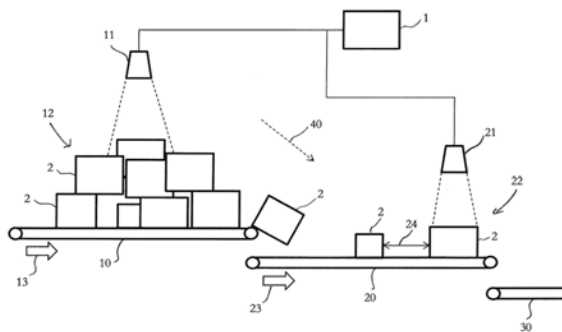
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

致动传送装置

(57) 摘要

本发明尤其涉及一种方法,所述方法包括:确定多个物体(2)的第一物流(12)的第一几何信息,所述多个物体在第一传送装置(10)上被运输。所述方法还包括:确定多个物体(2)的第二物流(22)的第二几何信息,所述多个物体在第二传送装置(20)上被运输。在此上下文中,所述第一传送装置(10)被配置成用于以第一速度(13)运输物体(2),并且所述第二传送装置(20)被配置成用于以第二速度(23)运输物体(2)。此外,对所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20)进行安排,其方式为使得由所述第一传送装置(10)所运输的所述物体(2)移动到所述第二传送装置(20)上。



1. 一种用于致动传送装置的方法,包括:
 - 确定多个物体(2)的第一物体流(12)的第一几何信息,所述多个物体在第一传送装置(10)上被运输;以及
 - 确定多个物体(2)的第二物体流(22)的第二几何信息,所述多个物体在第二传送装置(20)上被运输;
 - 其中,所述第一传送装置(10)被配置成用于以第一速度(13)运输物体(2),并且所述第二传送装置(20)被配置成用于以第二速度(23)运输物体(2),
 - 其中,对所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20)进行安排,其方式为使得由所述第一传送装置(10)所运输的所述物体(2)移动到所述第二传送装置(20)上;并且
 - 其中,所述方法包括在所述确定的第一几何信息和/或所述确定的第二几何信息的基础上调整所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)和/或调整所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23),
 - 其中,所述第一几何信息包括所述第一物体流(12)的高度轮廓;并且/或者所述第二几何信息包括所述第二物体流(22)的高度轮廓。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置被配置成用于将所述第一物体流(12)的所述物体(2)运输到所述第一传送装置(10)的一端,并且在所述第一传送装置(10)的所述一端处的所述物体(2)移动到所述第二传送装置(20)上。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一物体流(12)包括在所述第一传送装置(10)上至少部分地一个在另一个上和/或一个挨另一个运输的物体(2)。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:对所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20)进行安排,其方式为使得在所述第一传送装置(10)上的所述第一物体流(12)中一个在另一个上运输的物体(2)可以以使得在所述第一物体流(12)中之前一个在另一个上运输的这些物体(2)至少部分地不再在所述第二传送装置(20)上的所述第二物体流(22)中一个在另一个上运输的方式通过进行所述移动而被分布到所述第二传送装置(20)上。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:在所述第二物体流(22)中,所述物体(2)在所述第二传送装置(20)上一个挨另一个和/或一个在另一个后运输。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一几何信息包括第一表面信息;并且/或者其特征在于:所述第二几何信息包括第二表面信息。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于:所述第一表面信息表示所述第一物体流(12)的表面积。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于:所述第二表面信息表示所述第二物体流(22)的表面积。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于:所述第一几何信息包括所述第一物体流(12)的第一范围信息;并且/或者其特征在于:所述第二几何信息包括所述第二物体流(22)的第二范围信息。
10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于:所述第一范围信息和/或所述第二范围信息表示对应的所述第一物体流(12)和/或第二物体流(22)的直径。
11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于所述方法还包括:
 - 在所述第一表面信息和所述第一范围信息的基础上确定所述第一物体流(12)的表面

积与直径的第一比率；

-在所述第二表面信息和所述第二范围信息的基础上确定所述第二物体流(22)的表面积与直径的第二比率；并且

其中,对所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)的所述调整和/或对所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的所述调整基于所述确定的第一比率和所述确定的第二比率。

12.根据权利要求8所述的方法,其特征在于:对所述第一速度(13)的所述调整和/或对所述第二速度(23)的所述调整基于所述第二物体流(22)的表面积与所述第一物体流(12)的表面积的比较。

13.根据权利要求11所述的方法,其特征在于:对所述第一速度的所述调整和/或对所述第二速度的所述调整基于所述第一物体流(12)的所述表面积相对于所述直径的所述第一比率与所述第二物体流(22)的所述表面积相对于所述直径的第二比率的比较。

14.根据权利要求13所述的方法,其特征在于:所述第一范围信息表示所述第一物体流(12)的宽度,并且/或者所述第二范围信息表示所述第二物体流(22)的宽度。

15.根据权利要求14所述的方法,其特征在于:对所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)的所述调整和/或对所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的调整基于所述第一物体流(12)的所述高度轮廓和/或表示所述第一物体流的宽度的所述第一范围信息。

16.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:对所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)的所述调整和/或对所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的所述调整基于对所述第一物体流(12)的一个或多个物体(2)的大小的假设。

17.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:对所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)的所述调整和/或对所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的所述调整基于所述物体(2)的所要求吞吐率。

18.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第二几何信息包括所述第二物体流(22)的一个或多个物体(2)的大小信息。

19.根据权利要求1所述的方法,其特征在于所述方法还包括:

-确定表示所述第一和/或第二传送装置(10,20)的表面占用的信息。

20.根据权利要求1所述的方法,其特征在于所述方法还包括:

-确定所述物体(2)的吞吐率。

21.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)相对于所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的比率保持基本恒定。

22.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)相对于所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的比率在1:1.5与1:3之间。

23.根据权利要求22所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置(10)的所述第一速度(13)相对于所述第二传送装置(20)的所述第二速度(23)的比率为1:2。

24.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:对所述第一和/或第二速度(13,23)的所述调整基于计算表和/或转换表。

25.根据权利要求1所述的方法,其特征在于:对所述第一速度和/或第二速度的所述调整有针对性地调整在所述第二物体流(20)的所述物体(2)之间的距离分布。

26. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:调整所述第一速度和/或所述第二速度,其方式为使得,所述第二物体流(22)的分别地两个相邻物体(2)之间的距离(24)针对大多数所述物体(2)在0.5m与7m之间。

27. 根据权利要求26所述的方法,其特征在于:调整所述第一速度和/或所述第二速度,其方式为使得,所述第二物体流(22)的分别地两个相邻物体(2)之间的距离(24)针对大多数所述物体(2)在1m与6m之间。

28. 根据权利要求27所述的方法,其特征在于:调整所述第一速度和/或所述第二速度,其方式为使得,所述第二物体流(22)的分别地两个相邻物体(2)之间的距离(24)针对大多数所述物体(2)在1.2m与5m之间。

29. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20)被直接安排为一个在另一个后。

30. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20)各自包括传送带。

31. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述物体(2)为包装物品,并且所述第一物体流(12)和所述第二物体流(22)各自为包装物品流。

32. 一种用于执行根据权利要求1至31之一所述的方法的设备(1),包括用于使所述设备(1)执行所述方法的装置。

33. 根据权利要求32所述的设备(1),其中,所述装置包括以下:

- 具有程序指令的至少一个存储器,以及
- 至少一个处理器,所述至少一个处理器被配置成用于执行来自所述至少一个存储器的程序指令。

34. 根据权利要求32或33所述的设备(1),其中,所述设备(1)为或者包括以下各项:

- 用于控制设备的模块,或者
- 控制设备,或者
- 计算机,或者
- 服务器。

35. 一种实施用于致动传送装置的方法的系统,所述系统包括:

- 根据权利要求32至34之一所述的设备(1),
- 所述第一传送装置(10)和所述第二传送装置(20),以及
- 捕获装置(11,21),所述捕获装置被安排成用于捕获所述第一几何信息和/或所述第二几何信息。

致动传送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具体可用于致动传送装置的方法。此外,本发明涉及一种用于这种方法的装置和计算机程序,并且涉及一种在其中实施这种方法的系统。

背景技术

[0002] 具有传送装置(如例如传送带)的传送系统在多个使用领域的实践中是已知的。可以提供例如用于以自动方式运输物体(如成件货物)并且同时例如将它们分离的传送系统。随后可以对分离的成件货物进行分类,将其给送给另外的传送带和/或置于滚动集装箱中。成件货物在此可以是例如包装件(如包裹或者信件),但也可以是其他物体(如非包装货物或者中间产品)。

[0003] 在物流方面,包装物品可以作为散装货物在车辆中运输并且可以作为散装货物存储在传送系统的多个部分中。现代卸载技术方法还允许具有包装物品的可互换集装箱的有效卸载,其方式为使得可以将包装物品作为散装货物给送至传送设备。在物流方面,散装货物在此基本上可以分为三类:3D散装、2D散装以及1D散装。在3D散装的情况下,包装物体以无序顺序一个在另一个上或者一个在另一个下、一个挨另一个并且一个在另一个前或者一个在另一个后。在2D散装的情况下,包装物体以无序顺序一个挨另一个并且一个在另一个前或者一个在另一个后,但是并不会一个在另一个上或者一个在另一个下。在1D的情况下,包装物体以无序顺序一个在另一个后,但是不会一个挨另一个或者一个在另一个下或者一个在另一个上。特别地,确切地是在从侧面(在传送方向的直角处)看两个包装物品基本上一致时,包装物品一个在另一个后。在此上下文中,包装物品之间的距离并不重要。此外,特别地,如果包装物品在1D散装或者2D散装中以大于零的中间距离被安排,则认为包装物品被分离。

[0004] 在许多传送系统中,运输首先作为3D散装或者2D散装进行。然而,在传送系统的大多数面积中,包装物品的运输作为成件货物流进行(也就是说,1D散装),因为这是可以将单独的包装件给送到其在系统中的终点的唯一方法。

[0005] 在此有问题的是,包装物品一般来说被引入到传送系统中作为3D散装并且然后不得不经受分离过程(单体化)以便首先从3D散装中生成2D散装并且最后生成1D散装。需要尽量优化此过程以实现包装物品的高吞吐率。这会比较昂贵并且取决于大量因素,然而,这些因素还无法预测。例如,在3D散装中可以呈现出多种安排和顺序的多种大小的包装物品。

发明内容

[0006] 对本发明的一些示范性实施例的总体描述

[0007] 本发明的目的之一是允许传送系统的特别有效的使用并且特别是优化吞吐率。

[0008] 根据本发明的方法的示范性实施例包括:确定多个物体的第一物体流的第一几何信息,所述多个物体在第一传送装置上被运输。所述方法还包括:确定多个物体的第二物体流的第二几何信息,所述多个物体在第二传送装置上被运输。所述第一传送装置被配置成

用于以第一速度运输物体,并且所述第二传送装置被配置成用于以第二速度运输物体。对所述第一传送装置和所述第二传送装置进行安排,其方式为使得由所述第一传送装置所运输的这些物体移动到所述第二传送装置上。所述方法还包括:在所述确定的第一几何信息和/或所述确定的第二几何信息的基础上调整所述第一传送装置的所述第一速度和/或调整所述第二传送装置的所述第二速度。

[0009] 根据本发明的设备的示例性实施例包括用于使所述设备或系统执行根据本发明所述的方法的任何期望的实施例。所述装置可以包括例如具有程序指令的至少一个存储器以及至少一个处理器。所述至少一个处理器可以被配置成用于执行来自所述至少一个存储器的程序指令。这些程序指令可以被配置成用于在其由所述至少一个处理器执行时使所述装置或所述系统实施根据本发明所述的方法的任何期望的实施例。存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器。存储器可以采用可互换的或固定的方式集成在所述装置中。所述装置可以包括任何期望的另外的部件。当然,所述装置还可以可替代地至少部分地借助于电路装置来实现。

[0010] 根据本发明所述的装置可以是例如采用开环或闭环控制设备形式的控制设备或者可以包括这种装置。这种装置可以是例如计算机(例如工业PC)或服务器,或者可以包括这种装置。根据本发明所述的装置可以同样地是用于任何期望的控制设备的模块,或者可以包括这种模块。

[0011] 根据本发明所述的系统的示例性实施例包括根据本发明所述的设备的任何期望的实施例、第一传送装置和第二传送装置、以及被安排成用于捕获第一和/或第二几何信息的捕获装置。所述系统可以包括任何期望的另外的元件。

[0012] 根据本发明所述的计算机程序的示例性实施例包括程序指令,这些程序指令被配置成用于在其由所述至少一个处理器执行时使装置或系统实施根据本发明所述的方法的任何期望的实施例。

[0013] 计算机程序可以存储在例如装置的易失性或非易失性程序存储器中或者计算机芯片或记忆棒上的物理计算机可读介质中。然而,所述计算机程序还可以经由互联网和/或经由有线传输。

[0014] 已经变得明显的是所描述的用于调整速度的对第一和第二几何信息的确定以及对所确定的第一和第二几何信息的使用允许根据传送系统的期望的吞吐率增大和/或调整传送系统的吞吐率。在此上下文中,利用了以下事实:不一定确定关于物体流的每个单独物体的信息,但是相反地必须确定包括物体的物体流的几何信息。最后,借助于以下事实:在从第一传送装置传递到第二传送装置之前和之后,使用几何信息来调整传送装置的速度,可以有效地实现第二物体流中的物体的期望的分布。

[0015] 已经变得明显的是,特别地,借助于所述方法,可以避免第二物体流的物体之间的过于大和过于小的间隙或距离,这有助于增大吞吐率。

[0016] 例如使用捕获装置确定对应几何信息。在捕获装置适合获得对应几何信息或能够确定对应几何信息的信息的情况下,基本上可以如所期望的那样选择所述捕获装置。捕获装置有利地包括例如基于激光的传感器(LMS)、飞行时间传感器(TIM传感器)和/或基于图像传感器,仅举了几个例子。捕获装置还可以包括另外的传感器和/或被配置成用于确定进一步信息。

[0017] 例如,对应几何信息包括对应物体流的表面信息和/或高度信息。对应几何信息包括例如表示对应物体流的表面特性的信息。例如,对应几何信息包括表示所述表面的表面结构的信息。例如,对应几何信息包括表示所述表面的几何性质(例如对应表面的大小)的信息。

[0018] 尽管特别地在物体被呈现为例如3D散装的第一物体流的情况下,几何信息在物体已经被呈现为例如采用2D散装的分离的物体的第二物体流的情况下可以仅描述物体流自身,但是几何信息还可以描述物体流的各个物体。

[0019] 优选地在(预定的)时间段上获得对应几何信息,对应物体流的物体在所述时间段中继续移动。例如在对应物体流的一个或多个指定空间部分或片段中的每种情况下获得对应几何信息。

[0020] 物体从第一传送装置移动到第二传送装置上的事实具体地被理解为指物体(尤其在重力作用从第一传送装置移动至第二传送装置。例如,物体可以从第一传送装置翻倒或滑动到第二传送装置上。例如,物体可以从第一传送装置下降至第二传送装置。在过程中,物体可以是(短暂地)自由落体。

[0021] 例如,第一传送装置和第二传送装置是可能具体地还具有进一步传送装置的传送系统的一部分。

[0022] 可以使用适当的致动装置对所述对应速度进行调整。因此可以在对对应物体流上的经调整的速度的反应的基础上调节对应速度。

[0023] 在一个示例性实施例中,所描述的方法是或者包括用于调整第一和/或第二速度的自适应调节过程。因此可以借助于自适应调节过程有效地致动对应传送装置。

[0024] 例如,在第一几何信息和/或第二几何信息的基础上(仅仅或至少在所述基础上)调整第一速度,例如以便调整从第一物体流到第二物体流的物体的供给。例如,在第一几何信息和/或第二几何信息的基础上(仅仅或至少在所述基础上)调整第二速度,例如以便调整第二物体流中的物体的离开。优选地,在第一几何信息和/或第二几何信息的基础上调整第一速度和第二速度两者。具体地,可以调整第一速度与第二速度之间的差和/或比率。可以动态地调整第一速度相对于第二速度的差或比率。然而第一速度相对于第二速度的差或比率可以优选地保持基本恒定。在这种情况下,则调整第一速度和第二速度两者。例如,第一速度相对于第二速度的差或比率在 ϵ 环境(Epsilon环境)中有效。在此环境中,用于调整第一和/或第二速度的算法根据Ljapunow是稳定的。在 ϵ 环境中根据Ljapunow的稳定性的基本原则对如例如来自专业书籍“Nonlinear Systems(非线性系统)”,哈山K卡里尔,第2版,普伦蒂斯·霍尔,ISBN 0132280248,章节10.1.3,的调节过程技术领域中的本领域技术人员来说是已知的,其中,此章节的公开还通过引用明确地结合在本申请中(“通过引用结合”)。

[0025] 如果仅仅在一种类型的几何信息(例如第一类型几何信息)的基础上调整第一和第二速度,则所确定的其他类型的几何信息(例如第二类型几何信息)可以有利地用于例如通过检查物体的期望的分布是否在第二物体流中发生来检查所述调整。

[0026] 在本申请的范围内,一些事情在一些事情的基础上发生或者一些事情基于一些事情的事实将被理解为指其至少部分地在一些事情的基础上发生或至少部分地基于一些事情。

[0027] 在一个示例性实施例中,所述第一传送装置被配置成用于将所述第一物体流的所述物体运输到所述第一传送装置的一端,并且所述物体移动到在所述第一传送装置的所述一端处的所述第二传送装置上。例如,第一传送装置和第二传送装置可以被安排为一个在另一个后以便形成台阶。

[0028] 在一个示例性实施例中,所述第一物体流包括在所述第一传送装置上至少部分地一个在另一个上和/或一个挨另一个运输的物体。所述第一物体流的所述物体优选地在所述第一传送装置(3D散装)上至少部分地一个在另一个上以及一个挨另一个运输。例如,第一物体流采用被称为宽度-高度散装的形式,也就是说横截面基本上是矩形的物体流。例如,第一物体流采用被称为宽度-堆积散装的形式,也就是说朝向顶部的横截面变得基本上较窄的散装。然而,基本上还可以想到第一物体流中的物体仅仅一个在另一个上地以及一个在另一个后地但是基本上不一个挨另一个地在第一传送装置上运输。例如,第一物体流然后采用被称为窄堆积散装的形式。即使不一定确定散装的各个物体的几何信息,也可以通过所描述的方法将堆积散装的物体有效地分离。

[0029] 在一个示例性实施例中,对所述第一传送装置和所述第二传送装置进行安排,其方式为使得在所述第一传送装置上的所述第一物体流中一个在另一个上运输的物体可以以使得在所述第一物体流中之前一个在另一个上运输的这些物体至少部分地不再在所述第二传送装置上的所述第二物体流中一个在另一个上运输的方式通过进行所述移动而被分布到所述第二传送装置上。物体优选地被如下分布:其方式为使得没有一个之前在第一物体流中一个在另一个上运输的物体在第二传送装置上的第二物体流中一个在另一个上运输。

[0030] 在一个示例性实施例中,在所述第二物体流中,所述物体在所述第二传送装置上基本上一个挨另一个和/或一个在另一个后运输。第二物体流中的物体优选地在第二传送装置(2D散装)上一个挨另一个以及一个在另一个后运输。例如,第二物体流采用被称为宽面积散装的形式,在所述宽面积散装中,物体被优选地分离,也就是说间隔开。在这之后,优选地将物体运输为1D散装。然而,还可以想到第二物体流中的物体已经无一例外地在第二传送装置上一个在另一个后运输。

[0031] 在一个示例性实施例中,所述第一几何信息包括第一表面信息,所述第一表面信息具体地表示所述第一物体流的表面的大小,并且/或者所述第二几何信息包括第二表面信息,所述第二表面信息具体地表示所述第二物体流的表面的大小。例如,第一表面信息和/或第二表面信息是或者包括对应物体流的表面。在此上下文中,例如,确定物体流的指定部分或片段的表面。

[0032] 在一个示例性实施例中,所述第一几何信息包括所述第一物体流的第一范围信息,并且/或者所述第二几何信息包括所述第二物体流的第二范围信息。范围信息具体地涉及对应物体流相对于特定物体流的横向范围。例如,范围信息表示对应物体流的宽度、横截面面积和/或直径。

[0033] 在一个示例性实施例中,所述第一范围信息和/或所述第二范围信息表示所述对应物体流的直径。例如,对应范围信息是对应物体流的直径。例如,直径沿着指定轴线或中心直径。

[0034] 在一个示例性实施例中,所述方法还包括:在所述第一表面信息和所述第一范围

信息的基础上确定所述第一物体流的所述表面与所述直径的第一比率;在所述第二表面信息和所述第二范围信息的基础上确定所述第二物体流的所述表面与所述直径的第二比;其中,对所述第一传送装置的所述第一速度的所述调整和/或对所述第二传送装置的所述第二速度的所述调整基于所述确定的第一比率和所述确定的第二比率。

[0035] 由于对第一速度和/或第二速度的调整另外地基于所确定的第一所描述的比率和/或第二所描述的比率的事实,因此对所述速度的调整可以被进一步优化,并且因此传送系统的吞吐率可以最终进一步增大。已经变得明显的是对所述物体流的所述表面相对于所述直径的比率的使用可以有利地用作用于执行传送装置的对应速度的开环或闭环控制的输入值,以便实现增大的吞吐率。

[0036] 在所确定的第一比率的基础上以及在所确定的第二比率的基础上对所述对应速度的调整可以有利地构成调节过程。相比而言,已经描述的在所确定的第一表面信息和所确定的第二表面信息的基础上对所述对应速度的调整可以构成在调节过程期间将符合的条件。

[0037] 在一个示例性实施例中,对所述第一速度的所述调整和/或对所述第二速度的所述调整基于所述第二物体流的所述表面与所述第一物体流的所述表面的比较。例如,对所述第一速度的所述调整和/或对所述第二速度的所述调整受以下事实的影响:判定所述第二物体流的所述表面相比于所述第一物体流的所述表面是否改变,具体地变大。

[0038] 例如,如果确定表面从第一物体流增大到第二物体流(充分地),则这可以被认为是物体被(充分地)分离的标志。第一速度和/或第二速度然后可以被调整,其方式为使得从第一物体流到第二物体流的物体的供给可以继续发生。例如,速度被维持。另一方面,例如,如果确定表面从第一物体流到第二物体流没有变大(或不充分),则这可以被认为是物体没有被分离(或不充分)的标志。第一速度和/或第二速度然后可以被调整,其方式为使得从第一物体流到第二物体流的物体的供给被(临时地)减少或阻止。例如,可以想到的是具体地在维持第一速度相对于第二速度的比率的同时增大速度差。例如,为此目的第一速度可以被降低。还可以想到增大第二速度。

[0039] 例如可以借助于比较对应表面自身的大小的事实来检测对表面是否变大的判定。然而,另一方面,还可以想到比较表面的粗糙度,其中,当粗糙度增大时,可以推断表面的大小增大。例如可以在来自描述对应物体流的包络曲线的频谱的基础上得到粗糙度。

[0040] 在一个示例性实施例中,对所述第一速度的所述调整和/或对所述第二速度的所述调整基于所述第一物体流的所述表面相对于所述直径的所述比率与所述第二物体流的所述表面相对于所述直径的所述比率的比较。例如,对所述第一速度的所述调整和/或对所述第二速度的所述调整受以下事实的影响:判定所述第一物体流的所述表面相对于所述直径的所述比率相比于所述第二物体流的所述表面相对于所述直径的所述比率是否改变,具体地变小。

[0041] 在此可以有利地从已经描述的表面信息和已经描述的范围信息中获得所述表面相对于所述直径的对应比率。

[0042] 在一个示例性实施例中,所述第一几何信息包括所述第一物体流的第一高度信息,具体地,高度轮廓,并且/或者所述第二几何信息包括所述第二物体流的第二高度信息,具体地,高度轮廓。例如,第一物体流的高度信息表示物体流的高度,而第二物体流的高度

信息可以具体地表示物体流的由于已经在最佳情况下发生的物体的分离而产生的各个物体的高度。

[0043] 在一个示例性实施例中,所述第一范围信息表示所述第一物体流的宽度,并且/或者所述第二范围信息表示所述第二物体流的宽度。例如,表示对应物体流的宽度的范围信息可以从高度信息(具体地高度轮廓)中确定。以此方式,可能例如从相对于运输方向的横向高度轮廓中得到物体流的高度和宽度两者。可能从此信息中具体地得到对应物体流的横截面面积。如已经陈述的,还可以想到的是范围信息表示相应物体流的横截面面积。

[0044] 在一个示例性实施例中,对所述第一传送装置的所述第一速度的所述调整和/或对所述第二传送装置的所述第二速度的调整基于所述第一物体流的所述第一高度信息和/或表示所述第一物体流的宽度的所述第一范围信息。如已经陈述的,在此可能捕获例如包括高度轮廓的几何信息,可以从所述高度轮廓中确定相应物体流的高度和宽度两者(并且因此横截面面积)。还可以想到的是在高度信息(例如高度轮廓)的基础上确定表示物体流的横截面面积的范围信息项,并且对所述对应速度的调整也基于此。

[0045] 这基于以下想法:可以假设物体流(例如,第一物体流或第二物体流)的体积流 V' 由相应物体流的宽度 B 、高度 H 和速度 v 引起

$$[0046] \quad V' = B \cdot H \cdot v$$

[0047] 体积流还可以被描述为各个物体的吞吐率 Q 与物体流的物体的体积 V_n 的乘积

$$[0048] \quad V' = Q \cdot V_n$$

[0049] 因此,速度可以被表示为

$$[0050] \quad v = Q \cdot V_n / (B \cdot H) \quad (1)$$

[0051] 因此,可以在所确定的(第一)几何信息(例如高度 H 和宽度 B 或者横截面面积 $B \cdot H$)的基础上调整一个速度(例如第一速度)。

[0052] 在一个示例性实施例中,对所述第一传送装置的所述第一速度的所述调整和/或对所述第二传送装置的所述第二速度的所述调整基于对所述第一物体流的一个或多个物体的大小的假设。具体地,对物体的大小的假设可以是关于物体的维度或体积的假设或猜测。当存在充分的物体的分离时,可以在稍后检查此假设。由于对一个或多个物体的大小的假设,因此可以在以上表达式(1)中做出关于 V_n 的假设,而不需要测量 V_n 。

[0053] 在一个示例性实施例中,对所述第一传送装置的所述第一速度的所述调整和/或对所述第二传送装置的所述第二速度的所述调整基于所述物体的所要求吞吐率。所要求吞吐率是例如每单位时间的物体数量,例如每分钟的包装物品数量。将所要求吞吐率包括在内允许根据以上表达式(1)中的大小 Q 确定速度 v 。

[0054] 在一个示例性实施例中,所述第二几何信息包括所述第二物体流的一个或多个物体的大小信息。可以借助于大小信息验证之前做出的关于一个或多个物体的大小的假设。这可能由于第二物体流中的物体被充分分离并且可以借助于所确定的第二几何信息获得相应大小信息。

[0055] 此外,在以上表达式(1)中, V_n 可以被以下等式取代

$$[0056] \quad V_n = a \cdot b \cdot h,$$

[0057] 其中,物体的长度为 a ,宽度为 b 并且高度为 h 。假设第二物体流为2D散装,也就是说仅具有一个物体层, $H=h$,从而获得以下速度

[0058] $v=Q \cdot a \cdot b/B$ 。

[0059] 因此,可以具体地在物体维度和/或要求的吞吐率的基础上调整第一和/或第二速度。同样地,可以具体地在第二物体流中所要求间隙分布的基础上调整第一速度和/或第二速度。

[0060] 在一个示例性实施例中,所述方法还包括:确定表示所述第一传送装置和/或第二传送装置的表面覆盖的信息。这可以用来检查期望的面积覆盖。例如,如果面积覆盖不与期望的面积覆盖相对应,则可能影响对第一和/或第二速度的调整。

[0061] 例如,可以另外地确定第一物体流和/或第二物体流的平均高度。具体地,可以进行对第一物体流和第二物体流的平均高度的比较。如果从第一物体流到第二物体流的平均高度没有变化(或没有充分地变化),则可以推断没有发生充分分离。如果从第一物体流到第二物体流的平均高度降低(充分地),则另一方面可能推断(充分)分离。这种比较还可以影响对第一速度和/或第二速度的调整。

[0062] 在一个示例性实施例中,所述方法还包括确定物体的吞吐率。如已经陈述的,吞吐率可以具体地被理解为每单位时间的物体数量。优选地在移动到第二传送装置上之后确定吞吐率。例如,还可以在第二传送装置之后确定吞吐率。

[0063] 在一个示例性实施例中,所述第一传送装置的所述第一速度相对于所述第二传送装置的所述第二速度的比率保持基本恒定。调整第一速度和第二速度,其方式为使得获得第一传送装置的第一速度相对于第二传送装置的第二速度的恒定比率。基本恒定的比率被理解为指例如容忍与预定义的速度5%的偏差。

[0064] 在一个示例性实施例中,所述第一传送装置的所述第一速度相对于所述第二传送装置的所述第二速度的比率在1:1.5与1:3之间,优选地基本上1:2。已经变得明显的是此范围内的比率允许充分使用传送系统,并且具体地允许优化吞吐率。

[0065] 在一个示例性实施例中,对所述第一和/或第二速度的所述调整基于计算和/或转换表。如果对速度的调整基于计算,则在任何情况下都可以准确地调整。如果对速度的调整基于转换表,则可以在所存储的参数的基础上确定速度。具体地,可以根据不同物体类别(例如物体大小)而将参数存储在转换表中。

[0066] 在一个示例性实施例中,对所述第一和/或第二速度的所述调整选择性地调整所述第二物体流的所述物体之间的距离分布。已经变得明显的是具体地物体之间的距离或间隙分布与传送系统的吞吐率相关。在此上下文中,不仅过于大的距离或间隙是不利的,而且过于小的距离或间隙也是不利的。

[0067] 在一个示例性实施例中,调整所述第一速度和/或所述第二速度,其方式为使得针对大多数所述物体的所述第二物体流的分别地两个相邻物体之间的距离在0.5m与7m之间,优选地在1m与6m之间,具体地,优选地在1.2m与5m之间。大多数物体被理解为具体地多于物体的50%,优选地多于物体的70%,并且具体地,优选地多于物体的90%。例如,第二物体流的两个对应相邻物体之间的距离在每种情况下或平均在对应的范围内。

[0068] 在一个示例性实施例中,所述第一传送装置和所述第二传送装置被直接安排为一个在另一个后。具体地,第一传送装置与第二传送装置之间没有安排另外的传送装置。然而,在第一传送装置之前和/或在第二传送装置之后可以提供另外的传送装置。

[0069] 在一个示例性实施例中,所述第一传送装置和所述第二传送装置各自包括传送带

或如此实施。然而,基本上还可以想到可以提供速度可被调整的其他传送装置(例如滚动传送机)。

[0070] 在一个示例性实施例中,所述物体为包装物品,并且所述第一物体流和所述第二物体流各自为包装物品流。

[0071] 可以在本发明的许多示例性实施例的以下详细描述中(具体地结合附图)发现本发明的另外有利的示例性改进。然而,附图不应仅用于说明的目的,还应用于确定本发明的保护范围。附图不是真实按比例,并且仅仅旨在通过示例的方式反映本发明的一般概念。具体地,包含在附图中的图示不应以任何方式被认为是本发明的绝对必要部分。

附图说明

[0072] 在附图中:

[0073] 图1示出了根据本发明所述的系统的示例性实施例的示意性展示;

[0074] 图2示出了具有根据本发明所述的方法的示例性实施例的方法步骤的流程图;以及

[0075] 图3示出了具有根据本发明所述的方法的示例性第二实施例的方法步骤的流程图。

具体实施方式

[0076] 对本发明的出许多示例性实施例的详细描述

[0077] 将参照允许有利的单体化以及因此包装物品的高吞吐率的示例性实施例而对本发明进行描述。

[0078] 图1示出了根据本发明所述的系统的示例性实施例。系统包括例如开环或闭环控制设备等控制设备。此外,系统包括传送系统的第一传送装置10和第二传送装置20。此外,系统包括实施为传感器并被安排以确定第一几何信息和第二几何信息的捕获装置11、21。

[0079] 控制设备是根据本发明所述的设备1的示例性实施例。控制设备可以是特殊装置或者相应地配置的常规计算机或服务器。控制设备包括处理器、程序存储器、工作存储器、用户界面以及各种通信接口。处理器连接至这些部件中的每个部件。

[0080] 程序存储器为存储了具有程序指令的计算机程序的非易失性存储器。其可以附加地存储参数和其他数据。处理器被配置成用于从程序存储器中读取出程序指令并执行这些程序指令。工作存储器可以是可被处理器用于缓冲程序指令和数据的易失性存储器。

[0081] 用户界面可以具有任何期望的输入装置和输出装置,如例如(如果合适的话)具有触摸屏、扬声器、键盘和/或旋钮等的屏幕。可出于维护目的、优化目的以及操作目的而提供用户界面。

[0082] 通信接口可以包括用于与捕获装置11、21连接的至少一个接口和用于与传送装置10、20连接的至少一个接口。所有接口可以是有线的或无线的。用于无线连接的接口(例如,WLAN接口)在利用不同通道的同时也可以用于所提供的所有无线连接。控制设备可以包括各种另外的部件,例如,可以将操作者的预定义值和其他数据存储于其中的另外的存储器。控制设备尤其可以被分配给传送系统的传送装置10、20或者其他传送装置。在此情况下,存在用于与另外的传送装置和可能的感测装置通信的接口。

[0083] 在每种情况下,传送装置10、20在此被实施为传送带并被直接安排成一个在另一个后。传送系统还可以包括另外的传送装置,例如,部分地展示的传送带30。

[0084] 包括采用包装物品2形式的多个物体的采用包装物品流形式的第一物体流12在第一传送装置10上以第一速度13运输,由箭头指示。包括多个包装物品2的第二物体流22在第二传送装置20上以第二速度23运输,由箭头指示。

[0085] 第一物体流12在此包括在第一传送装置10上以3D散装的方式至少部分地一个在另一个上并且一个挨另一个地运输的包装物品2。

[0086] 将第一物体流12的包装物品2运输到第一传送装置10的一端。在此上下文中,如箭头40所指示的,包装物品2在第一传送装置10的该端处掉落到第二传送装置20上。

[0087] 安排第一传送装置10和第二传送装置20,其方式为使得在第一传送装置10上的第一物体流12中一个在另一个上地运输的包装物品2通过掉落(箭头40)到第二传送装置20上进行分布,从而使得第一物体流12中一个在另一个上的之前运输的包装物品中的至少一些包装物品不再在第二传送装置20上的第二物体流22中一个在另一个上地运输。相反,在第二物体流22中,包装物品2基本上在第二传送装置20上以2D散装的方式一个挨另一个并且一个在另一个后地运输。

[0088] 为了实现第二传送装置20上的包装物品的有利的分布(并且在包装物品2的进一步运输期间)以及因此传送系统的增大的吞吐率,系统可以实施根据本发明所述的方法的示例性实施例。

[0089] 图2示出了具有根据本发明所述的方法的示例性实施例的方法步骤201-205的流程图200。

[0090] 通过使用捕获装置11,设备1可以确定第一几何信息,具体地,第一物体流12的表面的大小的测量(动作201)。随后,包裹移动到第二传送装置20上(动作202)。

[0091] 通过使用捕获装置21,设备1可以确定第二几何信息,具体地,第二物体流22表面的大小的测量(动作203)。

[0092] 在此基础上,具体地,通过比较可以判定第二物体流22的表面相比于第一物体流12的表面是否变大(动作204)。

[0093] 在第一物体流12到第二物体流22的表面的变化的基础上,现在可以调整第一传送装置10的第一速度13和/或第二传送装置20的第二速度23(动作205)。

[0094] 已变得明显的是,可以通过在这些输入变量的基础上调整第一速度和/或第二速度13、23来选择性地调整第二物体流22的包装物品2之间的间隙分布。针对包装物品的第二物体流22的两个对应相邻包装物品2之间的距离24例如优选地在1.2m与5m之间。

[0095] 已变得明显的是,具体地,在以小于1.2m的间隙运输太多包装物品时吞吐率下降。如果将包装物品之间的距离调整到1.2m与5m之间的区域,可以实现吞吐率的增大。

[0096] 图3示出了具有根据本发明所述的方法的示例性第二实施例的方法步骤301-305的流程图300。

[0097] 通过使用捕获装置11,设备1首先确定包括第一物体流12的高度轮廓的第一几何信息(动作301)。

[0098] 在关系 $v=Q \cdot V_n / (B \cdot H)$ 的基础上,现在可能借助于所确定的高度轮廓(具体地,宽度和高度)来调整第一传送装置10的第一速度13和/或第二传送装置20的第二速度23(动

作302),也就是说,第一物体流12的横截面面积 $B \cdot H$ 和根据所要求吞吐率 Q 对包装物品2的体积 V_n 的假设。

[0099] 包裹随后移动到第二传送装置20上(动作303)。

[0100] 通过使用捕获装置21,设备1确定包括第二物体流22的高度轮廓的第二几何信息(动作204)。

[0101] 由于已经发生的分离,因此高度轮廓也可以用于确定各个包装物品的大小信息,从而具体地可以检查对 V_n 的假设。

[0102] 必要时,例如,在校正了对 V_n 的假设的情况下,然后可能在第一几何信息和第二几何信息的基础上再次调整第一传送装置10的第一速度13和/或第二传送装置20的第二速度23(动作205)。

[0103] 此外,可以实施另外的可选方法步骤,如例如确定表示第一传送带和/或第二传送带的面积覆盖的信息或者确定包装物品的吞吐率。

[0104] 可以通过添加动作、删除动作以及修改动作在本发明的范围内以各种方式来修改以示例的方式呈现的方法。这分别可能带来另外的优点。流程图中所描述的动作的顺序也并非强制性的;可以想到替代性顺序。最后,可以采用各种方式实施动作。

[0105] 当然,所描述的实施例通常仅是在可本发明的范围内以各种方式那些修改和/或添加的示例。具体地,针对特定示例性实施例的已描述过的任何特征可以单独地或者结合其他特征在任何其他示例性实施例中使用。针对特定类示例性实施例的已描述过的任何特征也可以在另一类示例性实施例中以相应方式使用。

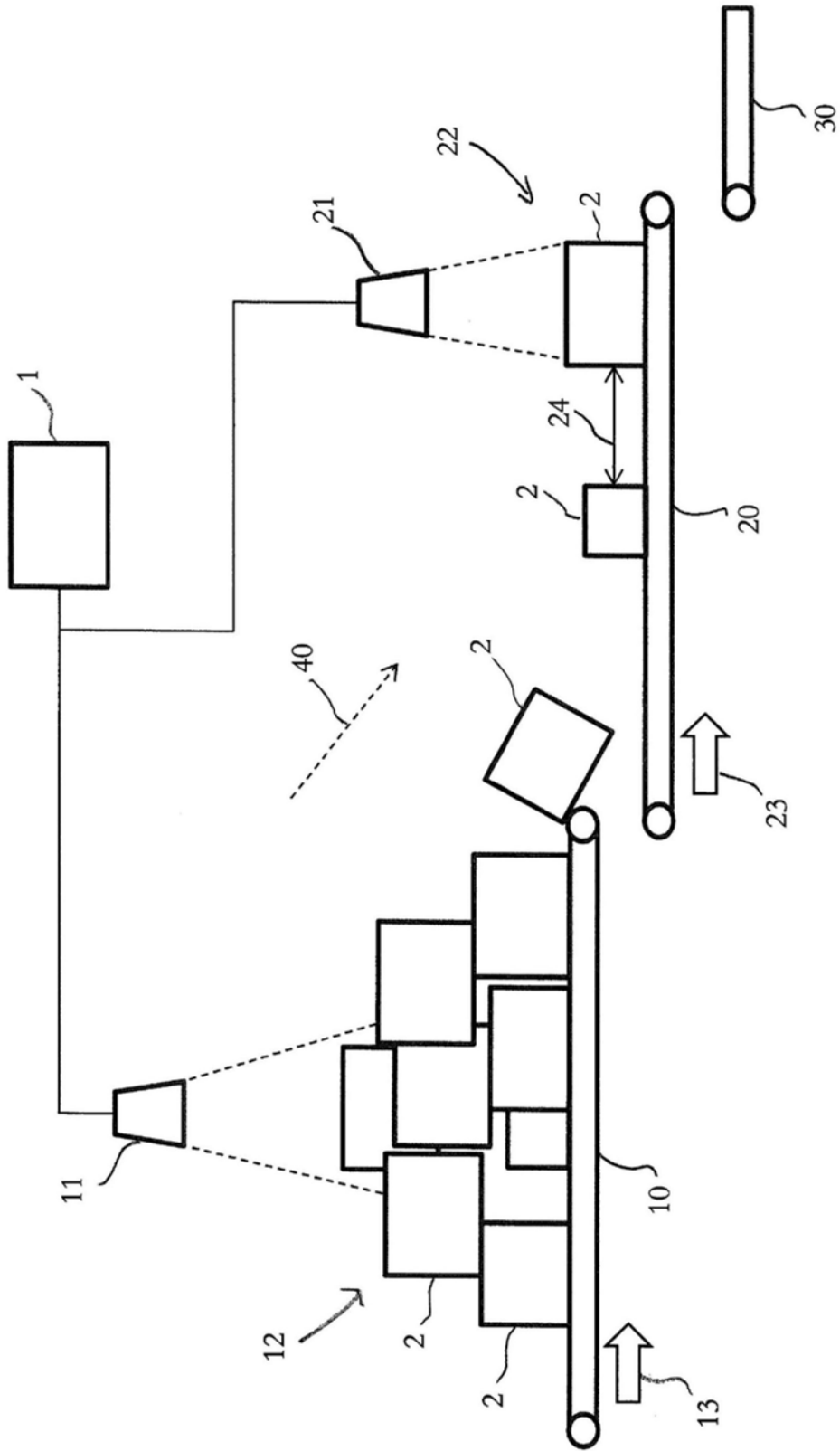


图1

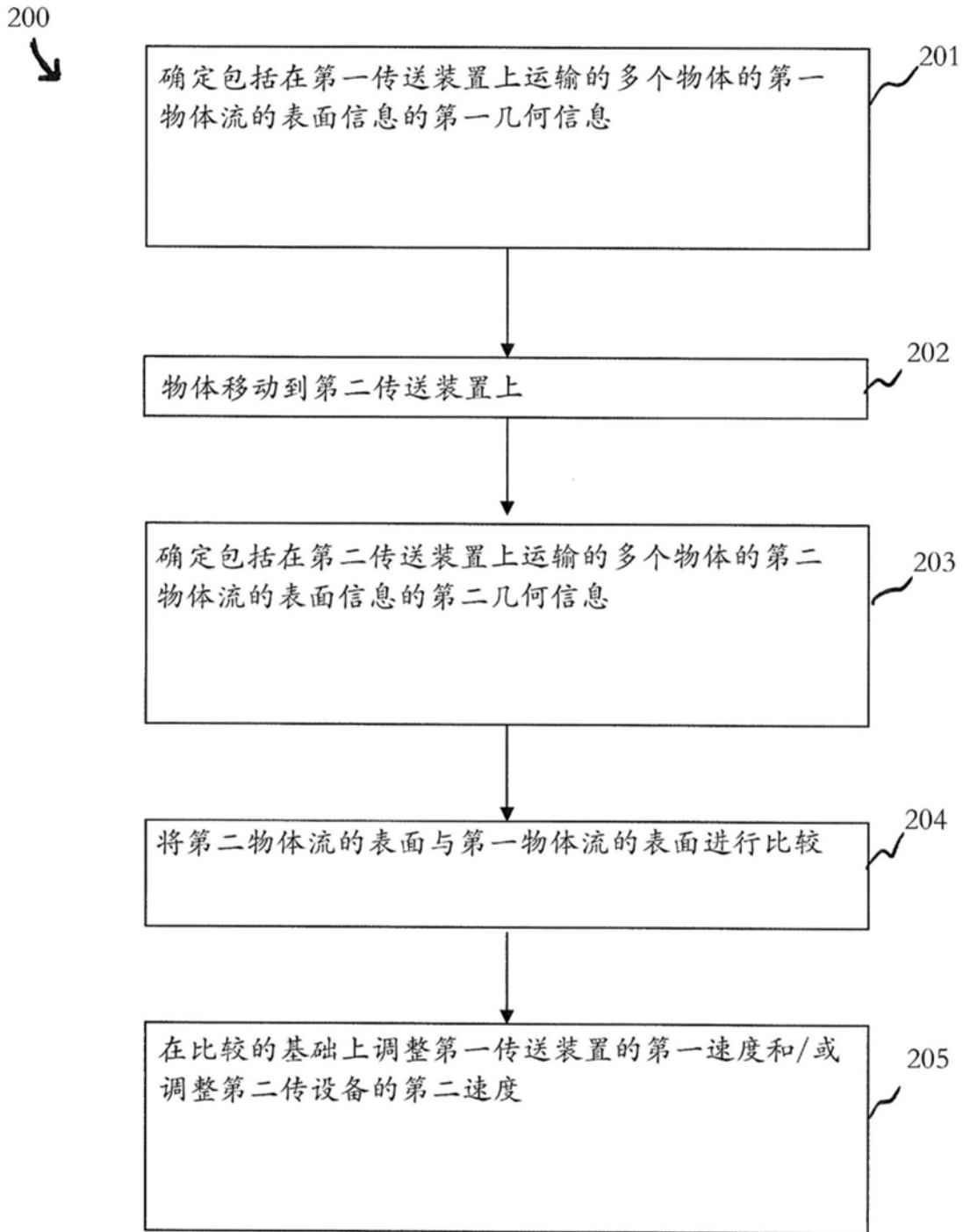


图2

300
↙

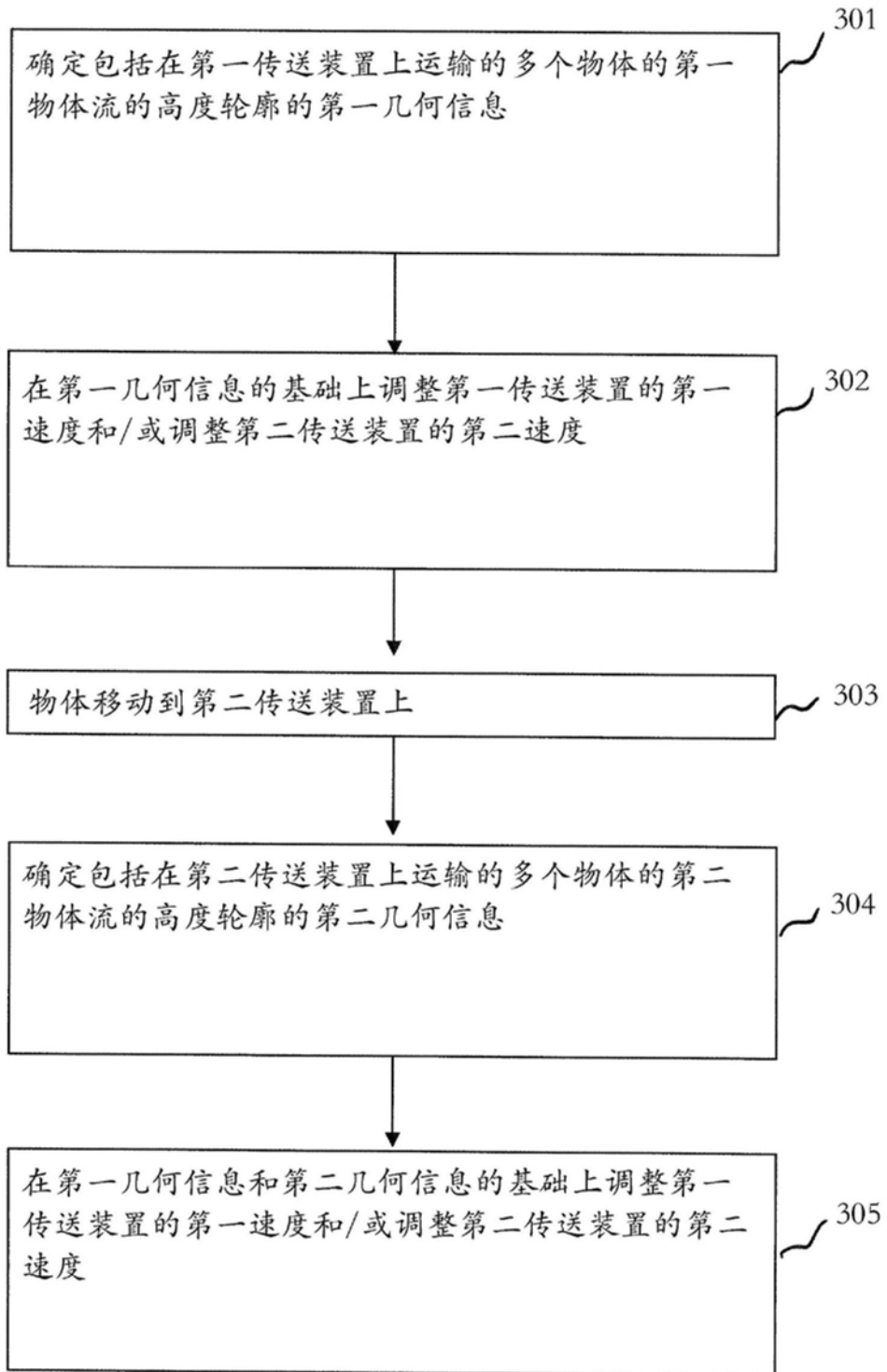


图3