(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106379616 A
(43)申请公布日 2017.02.08

(21)申请号 201610846122.1

(22)申请日 2016.09.23

(71)申请人 奇瑞汽车股份有限公司
地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区长春路8号

(72)发明人 陈四根 朱永勇 俞传龙 吴耀华

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 11138
代理人 吕耀萍

(51)Int.Cl.
B65B 65/00(2006.01)
B65B 57/14(2006.01)
B65B 57/16(2006.01)

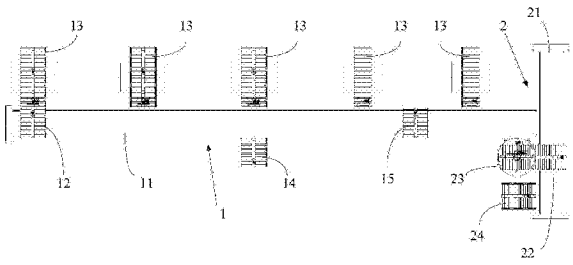
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

一种包装流水线及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种包装流水线及控制方法，属于自动化技术领域。该包装流水线包括：运送系统、分流系统和打包系统，运送系统包括第一轨道、第一输送摆车和滚筒输送机，第一输送摆车可移动地安装在第一轨道上，滚筒输送机的一端与第一轨道连接，分流系统包括第二轨道、第二输送摆车和转台，转台分别与第一轨道和第二轨道连接，第二输送摆车可移动地安装在第二轨道上，第二输送摆车上设有用于检测待包装物的尺寸的检测装置，打包系统包括第一打包装置和第二打包装置，当待包装物为第一尺寸时，待包装物移动至第一打包装置，当待包装物为第二尺寸时，待包装物移动至第二打包装置，第一尺寸大于第二尺寸。本发明节省了人力。



CN 106379616 A

1.一种包装流水线，其特征在于，所述包装流水线包括：运送系统、分流系统和打包系统，

所述运送系统包括第一轨道、第一输送摆车和滚筒输送机，所述第一输送摆车可移动地安装在所述第一轨道上且所述第一输送摆车的移动方向沿所述第一轨道的长度方向，所述滚筒输送机布置在所述第一轨道的一侧，所述滚筒输送机的一端朝向所述第一轨道布置，使得待包装物从所述滚筒输送机移动至所述第一输送摆车，

所述分流系统包括第二轨道、第二输送摆车和转台，所述第二轨道垂直所述第一轨道布置，所述转台设置在所述第一轨道和所述第二轨道之间，所述转台的输入口与所述第一轨道连接，所述转台的输出口与所述第二轨道连接，所述第二输送摆车可移动地安装在所述第二轨道上且所述第二输送摆车的移动方向沿所述第二轨道的长度方向，所述第二输送摆车上设有用于检测待包装物的尺寸的检测装置，

所述打包系统包括用于打包所述待包装物的第一打包装置和第二打包装置，所述第一打包装置和所述第二打包装置的一端分别朝向所述第二轨道布置，使得所述待包装物从所述第二输送摆车移动至所述第一打包装置或所述第二打包装置，当所述待包装物为第一尺寸时，所述待包装物移动至所述第一打包装置，当所述待包装物为第二尺寸时，所述待包装物移动至所述第二打包装置，所述第一尺寸大于所述第二尺寸。

2.根据权利要求1所述的包装流水线，其特征在于，所述运送系统包括中转输送线和第三输送摆车，所述中转输送线设置在所述第一轨道的中部，所述中转输送线与所述第一轨道连接，所述第三输送摆车可移动地安装在所述第一轨道上且所述第三输送摆车的移动方向沿所述第一轨道的长度方向。

3.根据权利要求1所述的包装流水线，其特征在于，所述分流系统还包括托盘上货输送线，所述托盘上货输送线朝向所述第二轨道布置，使得所述待包装物从所述托盘上货输送线移动至所述第二输送摆车。

4.根据权利要求1所述的包装流水线，其特征在于，所述包装流水线还包括要货系统，所述要货系统包括要货操作板和要货显示屏，所述要货操作板位于设置在所述滚筒输送机的另一端的码垛区域内，所述要货显示屏设置在待包装物分拣区域，要货操作板和要货显示屏电连接。

5.一种包装流水线的控制方法，所述控制方法包括：

通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至所述包装流水线的分流系统；

通过所述分流系统对所述待包装物进行分类，并将分类后的所述待包装物运送至所述包装流水线的打包系统；

通过所述打包系统的第一打包装置将一部分所述待包装物打包，通过所述打包系统的第二打包装置将另一部分所述待包装物打包，第一尺寸大于第二尺寸。

6.根据权利要求5所述的控制方法，其特征在于，所述通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至所述包装流水线的分流系统，包括：

启动所述运送系统的滚筒输送机，使得所述待包装物由位于所述滚筒输送机一端的码垛区域向位于所述滚筒输送机另一端的第一滑轨的方向移动；

当所述待包装物移动至所述滚筒输送机的靠近所述第一轨道的一端时，停止所述滚筒输送机，并控制第一输送摆车通过所述第一轨道移动至所述滚筒输送机的靠近所述第一轨

道的一端；

启动所述滚筒输送机和所述第一输送摆车的输送机构，使得所述待包装物从所述滚筒输送机移动至所述第一输送摆车上；

停止所述第一输送摆车的输送机构，并控制所述第一输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统。

7.根据权利要求6所述的控制方法，其特征在于，所述控制所述第一输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统，包括：

控制所述第一输送摆车移动至所述第一轨道的对应所述运送系统的中转输送线的位置；

启动所述第一输送摆车的输送机构和所述中转输送线，使得所述待包装物从所述第一输送摆车移动至所述中转输送线上；

当所述待包装物移动至所述中转输送线上后，控制所述第一输送摆车移动至另一个需要运送的待包装物处；

控制所述运送装置的第三输送摆车移动至所述第一轨道的对应所述运送系统的中转输送线的位置；

启动所述第三输送摆车的输送机构和所述中转输送线，使得所述待包装物从所述中转输送线上移动至所述第三输送摆车上；

停止所述第三输送摆车的输送机构，并控制所述第三输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统。

8.根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述通过所述分流系统对所述待包装物进行分类，包括：

当所述第三输送摆车移动至所述分流系统的转台的输入口时，启动所述第三输送摆车的输送机构和所述转台的输送机构，使得所述待包装物从所述第三摆车移动至所述转台上；

停止所述转台的输送机构，并转动所述转台，使得所述待包装物由朝向所述第一轨道转变为朝向所述分流系统的第二轨道布置；

控制所述分流系统的第二输送摆车运动至所述第二轨道的对应欧所述转台的输出口的位置；

启动所述转台的输送机构和所述第二输送摆车的输送机构，使得所述待包装物从所述转台移动至所述第二输送摆车上；

通过所述第二输送摆车上的检测装置，检测所述待包装物的尺寸；

如果所述待包装物的尺寸小于设定值，则控制第二输送摆车移动至所述第二轨道对应所述第二打包装置的位置，如果所述待包装物的尺寸不小于所述设定值，则控制所述第二输送摆车移动至所述第二轨道对应所述第一打包装置的位置。

9.根据权利要求8所述的控制方法，其特征在于，所述通过所述打包系统的第一打包装置将一部分所述待包装物打包，包括：

启动所述第二输送摆车的输送机构和所述第一打包装置的第一积放输送线，使得所述待包装物从所述第二输送摆车移动至所述第一积放输送线上；

当所述第一打包装置的第一缠膜机上没有待处理的待包装物时，通过所述第一积放输

送线将所述待包装物移动至所述第一缠膜机上，执行缠膜工序；

在所述缠膜工序完成后，如果所述第一打包装置的第一打包机上没有待处理的待包装物时，将所述待包装物移动至所述第一打包装置上，执行打包工序。

10.根据权利要求8所述的控制方法，其特征在于，所述通过所述打包系统的第二打包装置将另一部分所述待包装物打包，包括：

启动所述第二输送摆车的输送机构和所述第二打包装置的第二积放输送线，使得所述待包装物从所述第二输送摆车移动至所述第二积放输送线上；

当所述第二打包装置的第二缠膜机上没有待处理的待包装物时，通过所述第二积放输送线将所述待包装物移动至所述第二缠膜机上，执行缠膜工序；

在所述缠膜工序完成后，如果所述第二打包装置的第二打包机上没有待处理的待包装物时，将所述待包装物移动至所述第二打包装置上，执行打包工序。

一种包装流水线及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于自动化技术领域，特别涉及一种包装流水线及控制方法。

背景技术

[0002] 为了保证汽车零件在运输的过程中不被损坏，通常会在运输前将汽车零件进行打包处理，打包处理的作业流程通常包括：纸箱分拣、纸箱码垛、纸箱缠膜和纸箱打包等。对于不同尺寸的纸箱来说，在执行纸箱缠膜作业和纸箱打包作业时，往往需要用到不同规格的缠膜机和打包机，导致操作人员要利用叉车将纸箱运送至不同的缠膜机和打包机上，因此打包作业的自动化水平较为低下，浪费了大量的人力。

发明内容

[0003] 为了解决打包作业的自动化水平较为低下的问题，本发明实施例提供了一种包装流水线及控制方法。所述技术方案如下：

[0004] 一方面，本发明实施例提供了一种包装流水线，所述包装流水线包括：运送系统、分流系统和打包系统，

[0005] 所述运送系统包括第一轨道、第一输送摆车和滚筒输送机，所述第一输送摆车可移动地安装在所述第一轨道上且所述第一输送摆车的移动方向沿所述第一轨道的长度方向，所述滚筒输送机布置在所述第一轨道的一侧，所述滚筒输送机的一端朝向所述第一轨道布置，使得待包装物从所述滚筒输送机移动至所述第一输送摆车，

[0006] 所述分流系统包括第二轨道、第二输送摆车和转台，所述第二轨道垂直所述第一轨道布置，所述转台设置在所述第一轨道和所述第二轨道之间，所述转台的输入口与所述第一轨道连接，所述转台的输出口与所述第二轨道连接，所述第二输送摆车可移动地安装在所述第二轨道上且所述第二输送摆车的移动方向沿所述第二轨道的长度方向，所述第二输送摆车上设有用于检测待包装物的尺寸的检测装置，

[0007] 所述打包系统包括用于打包所述待包装物的第一打包装置和第二打包装置，所述第一打包装置和所述第二打包装置的一端分别朝向所述第二轨道布置，使得所述待包装物从所述第二输送摆车移动至所述第一打包装置或所述第二打包装置，当所述待包装物为第一尺寸时，所述待包装物移动至所述第一打包装置，当所述待包装物为第二尺寸时，所述待包装物移动至所述第二打包装置，所述第一尺寸大于所述第二尺寸。

[0008] 在本发明的一种实现方式中，所述运送系统包括中转输送线和第三输送摆车，所述中转输送线设置在所述第一轨道的中部，所述中转输送线与所述第一轨道连接，所述第三输送摆车可沿所述第一轨道的长度方向移动地安装在所述第一轨道上，且所述第三输送摆车位于所述第一输送摆车和第二轨道之间。

[0009] 在本发明的另一种实现方式中，所述分流系统还包括托盘上货输送线，所述托盘上货输送线与所述第二轨道连接。

[0010] 在本发明的又一种实现方式中，所述包装流水线还包括要货系统，所述要货系统

包括要货操作板和要货显示屏，所述要货操作板位于设置在所述滚筒输送机的另一端的码垛区域内，所述要货显示屏设置在待包装物分拣区域，要货操作板和要货显示屏电连接。

[0011] 另一方面，本发明实施例提供了一种包装流水线的控制方法，所述控制方法包括：

[0012] 通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至所述包装流水线的分流系统；

[0013] 通过所述分流系统对所述待包装物进行分类，并将分类后的所述待包装物运送至所述包装流水线的打包系统；

[0014] 通过所述打包系统的第一打包装置将一部分所述待包装物打包，通过所述打包系统的第二打包装置将另一部分所述待包装物打包，第一尺寸大于第二尺寸。

[0015] 进一步地，所述通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至所述包装流水线的分流系统，包括：

[0016] 启动所述运送系统的滚筒输送机，使得所述待包装物由位于所述滚筒输送机一端的码垛区域向位于所述滚筒输送机另一端的第一滑轨移动；

[0017] 当所述待包装物移动至所述滚筒输送机的与所述第一轨道连接的一端时，停止所述滚筒输送机，并控制第一输送摆车通过所述第一轨道移动至所述滚筒输送机的与所述第一轨道连接的一端；

[0018] 启动所述滚筒输送机和所述第一输送摆车，使得所述待包装物从所述滚筒输送机上移动至所述第一输送摆车上；

[0019] 控制所述第一输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统。

[0020] 进一步地，所述控制所述第一输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统，包括：

[0021] 控制所述第一输送摆车移动至所述第一轨道的对应所述运送系统的中转输送线的位置；

[0022] 启动所述第一输送摆车和所述中转输送线，使得所述待包装物从所述第一输送摆车上移动至所述中转输送线上；

[0023] 当所述待包装物移动至所述中转输送线上后，控制所述第一输送摆车移动至另一个需要运送的待包装物处；

[0024] 控制所述运送装置的第三输送摆车移动至所述第一轨道的对应所述运送系统的中转输送线的位置；

[0025] 启动所述第三输送摆车和所述中转输送线，使得所述待包装物从所述中转输送线上移动至所述第三输送摆车上；

[0026] 控制所述第三输送摆车将所述待包装物运送至所述分流系统。

[0027] 进一步地，所述通过所述分流系统对所述待包装物进行分类，包括：

[0028] 当所述第三输送摆车移动至所述分流系统的转台的输入口时，启动所述第三输送摆车和所述转台，使得所述待包装物从所述第三摆车上移动至所述转台上；

[0029] 转动所述转台，使得所述待包装物朝向所述分流系统的第二轨道布置；

[0030] 控制所述分流系统的第二输送摆车运动至所述第二轨道的对应欧所述转台的输出口的位置；

[0031] 启动所述转台和所述第二输送摆车，使得所述待包装物从所述转台移动至所述第二输送摆车上；

[0032] 通过所述第二输送摆车上的检测装置，检测所述待包装物的尺寸；

[0033] 如果所述待包装物的尺寸小于设定值，则控制第二输送摆车移动至所述第二轨道对应所述第二打包装置的位置，如果所述待包装物的尺寸不小于所述设定值，则控制所述第二输送摆车移动至所述第二轨道对应所述第一打包装置的位置。

[0034] 进一步地，所述通过所述打包系统的第一打包装置将一部分所述待包装物打包，包括：

[0035] 启动所述第二输送摆车和所述第一打包装置的第一积放输送线，使得所述待包装物从所述第二输送摆车上移动至所述第一积放输送线上；

[0036] 当所述第一打包装置的第一缠膜机上没有待处理的待包装物时，通过所述第一积放输送线将所述待包装物移动至所述第一缠膜机上，执行缠膜工序；

[0037] 在所述缠膜工序完成后，如果所述第一打包装置的第一打包机上没有待处理的待包装物时，将所述待包装物移动至所述第一打包装置上，执行打包工序。

[0038] 进一步地，所述通过所述打包系统的第二打包装置将另一部分所述待包装物打包，包括：

[0039] 启动所述第二输送摆车和所述第二打包装置的第二积放输送线，使得所述待包装物从所述第二输送摆车上移动至所述第二积放输送线上；

[0040] 当所述第二打包装置的第二缠膜机上没有待处理的待包装物时，通过所述第二积放输送线将所述待包装物移动至所述第二缠膜机上，执行缠膜工序；

[0041] 在所述缠膜工序完成后，如果所述第二打包装置的第二打包机上没有待处理的待包装物时，将所述待包装物移动至所述第二打包装置上，执行打包工序。

[0042] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：

[0043] 在使用本发明实施例所提供的包装流水线时，首先，将待包装物放置在滚筒输送机上，当滚筒输送机将待包装物输送至靠近第一轨道的一端后，第一输送摆车移动至第一轨道的对应滚筒输送机的位置，使得滚筒输送机可以将待包装物移动至第一输送摆车上，接着，通过第一输送摆车沿着第一轨道将待包装物移动至第一轨道的对应转台的输入口的位置，使得第一输送摆车可以将待包装物移动至转台上，然后，转台旋转，使得待包装物朝向第二轨道布置，第二输送摆车移动至第二导轨上对应转台的输出口的位置，使得转台可以将待包装物移动至第二输送摆车上，最后，第二输送摆车上的检测装置检测待包装物的尺寸，将尺寸较大的待包装物移动至第一打包装置处进行缠膜打包操作，将尺寸较小的待包装物移动至第二打包装置处进行缠膜打包操作。由于整个包装作业均由包装流水线完成，人工参与工作量较小，所以自动化程度较高，节省了大量的人力。

附图说明

[0044] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述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他的附图。

[0045] 图1是本发明实施例一提供的包装流水线的结构示意图；

[0046] 图2是本发明实施例一提供的包装流水线的结构示意图；

[0047] 图3是本发明实施例一提供的第一输送摆车的侧视图；

[0048] 图4是本发明实施例一提供的要货显示屏的界面图；

[0049] 图5是本发明实施例二提供的控制方法的流程图；

[0050] 图6是本发明实施例三提供的控制方法的流程图；

[0051] 图中各符号表示含义如下：

[0052] 1-运送系统，11-第一轨道，12-第一输送摆车，121-机架，122-输送电机，123-滚轴，124-驱动电机，125-驱动轮，13-滚筒输送机，14-中转输送线，15-第三输送摆车，2-分流系统，21-第二轨道，22-第二输送摆车，23-转台，24-托盘上货输送线，3-打包系统，31-第一打包装置，311-第一积放输送线，312-第一缠膜机，313-第一打包机，32-第二打包装置，321-第二积放输送线，322-第二缠膜机，323-第二打包机。

具体实施方式

[0053] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0054] 实施例一

[0055] 本发明实施例提供了一种包装流水线，如图1所示，该包装流水线包括：运送系统1、分流系统2和打包系统3，

[0056] 运送系统1包括第一轨道11、第一输送摆车12和多个滚筒输送机13，第一输送摆车12可移动地安装在第一轨道11上且第一输送摆车12的移动方向沿第一轨道11的长度方向，滚筒输送机13沿第一轨道11的长度方向布置在第一轨道11的一侧，滚筒输送机13的一端朝向第一轨道11布置，使得待包装物从滚筒输送机13移动至第一输送摆车12。

[0057] 分流系统2包括第二轨道21、第二输送摆车22和转台23，第二轨道21垂直第一轨道11布置，转台23设置在第一轨道11和第二轨道21之间，转台23的输入口与第一轨道11连接，转台23的输出口与第二轨道21连接，第二输送摆车22可移动地安装在第二轨道21上且第二输送摆车22的移动方向沿第二轨道21的长度方向，第二输送摆车22上设有用于检测待包装物的尺寸的检测装置。

[0058] 结合图2，打包系统3包括用于打包所述待包装物的第一打包装置31和第二打包装置32，第一打包装置31和第二打包装置32的一端分别朝向第二轨道21布置，使得待包装物从第二输送摆车22移动至第一打包装置31或第二打包装置32，当待包装物为第一尺寸时，待包装物移动至第一打包装置31，当待包装物为第二尺寸时，待包装物移动至第二打包装置32，第一尺寸大于第二尺寸。

[0059] 在使用本发明实施例所提供的包装流水线时，首先，将待包装物放置在滚筒输送机13上，当滚筒输送机13将待包装物输送至靠近第一轨道11的一端后，第一输送摆车12移动至第一轨道11的对应滚筒输送机13的位置，使得滚筒输送机13可以将待包装物移动至第一输送摆车12上，接着，通过第一输送摆车12沿着第一轨道11将待包装物移动至第一轨道11的对应转台23的输入口的位置，使得第一输送摆车12可以将待包装物移动至转台23上，然后，转台23旋转，使得待包装物朝向第二轨道21布置，第二输送摆车22移动至第二导轨上对应转台23的输出口的位置，使得转台23可以将待包装物移动至第二输送摆车22上，最后，第二输送摆车22上的检测装置检测待包装物的尺寸，将尺寸较大的待包装物移动至第一打

包装置31处进行缠膜打包操作，将尺寸较小的待包装物移动至第二打包装置32处进行缠膜打包操作。由于整个包装作业均由包装流水线完成，人工参与工作量较小，所以自动化程度较高，节省了大量的人力。

[0060] 在本实施例中，第一打包装置31包括依次连接的第一积放输送线311、第一缠膜机312和第一打包机313，第二打包装置32包括依次连接的第二积放输送线321、第二缠膜机322和第二打包机323。

[0061] 在上述实现方式中，第一积放输送线311和第二积放输送线321均可以为滚筒式积放输送线，主要包括机架、滚筒机构和电机，滚筒机构沿机架的长度方向布置在机架上，滚筒机构通过电机驱动，以实现对待包装物的运送和暂存。

[0062] 优选地，转台23可以设置在第一轨道11和第二轨道21之间的夹角处，从而便于转台23转移待包装物的朝向。

[0063] 在本实施例中，图3为第一输送摆车的侧视图，参见图3，第一输送摆车12可以包括输送机构、驱动机构和机架121，输送机构用于输送放置在第一输送摆车12上的待包装物，驱动机构用于驱动第一输送摆车12在第一轨道11上移动，输送机构包括输送电机122和多个滚轴123，多个滚轴123沿第一输送摆车12的移动方向等距间隔安装在机架121的顶部，输送电机122固定安装在机架121的底部，且输送电机122与每个滚轴123传动连接，驱动机构包括驱动电机124和两组驱动轮125，两组驱动轮125分别安装在机架121的底部且位于机架121的两侧，驱动电机124安装在机架的底部，且驱动电机124与两组驱动轮125传动连接。

[0064] 需要说明的是，第二输送摆车22的结构与第一输送摆车12的结构基本相同，在此不作赘述。

[0065] 下面以待包装物在第一输送摆车12和滚筒输送机13之间的转移过程为例，简单介绍一下待包装物在包装流水线的各部件之间的具体转移流程：

[0066] 当需要将待包装物从滚筒输送机13转移至第一输送摆车12上时，首先第一输送摆车12通过驱动机构移动至第一轨道11的对应滚筒输送机13的位置，然后启动滚筒输送机13和第一输送摆车12的输送机构，从而使得待包装物从滚筒输送机13转移至第一输送摆车12上。

[0067] 在本实施例中，为了便于待包装物在包装流水线的各部件之间转移，待包装物可以为带有托盘的纸箱，当托盘的长度和宽度均不小于1200mm时，采用第一打包装置31进行缠膜打包作业，当托盘的长度和宽度均小于1200mm时，采用第二打包装置32进行缠膜打包作业，从而实现了对待包装物的分类打包。

[0068] 需要说明的是，由于第一打包装置31用于处理尺寸较大的待包装物，所以相应的第一积放输送线311的规格大于第二积放输送线321的规格，第一缠膜机312的规格大于第二缠膜机322的规格，第一打包机313的规格大于第二打包机323的规格，具体地，第一缠膜机312的规格适用于尺寸为1200mm≤L≤2300mm，1200mm≤W≤1700，500mm≤H≤2600的立方体托盘纸箱，第一打包机313为下压式打包机，第二打包机323为侧式打包机。

[0069] 在本实施例中，检测装置可以为按照一定间距布置的多个位置传感器，各位置传感器的间距可以根据第一打包装置31和第二打包装置32所适用的待包装物进行调整，例如，可以将三个位置传感器成直角三角形布置在第二输送摆车22上，使得直角三角形的两个直角边长1200mm，当待包装物位于第二输送摆车22上时，待包装物的一个棱角与直角三

角形的直角对齐，从而可以检测待包装物的长度和宽度是否超过1200mm。

[0070] 在本实施例中，运送系统1包括中转输送线14和第三输送摆车15，中转输送线14设置在第一轨道11的中部，中转输送线14与第一轨道11连接，第三输送摆车15可移动地安装在第一轨道11上且第三输送摆车15的移动方向沿第一轨道11的长度方向。在上述实现方式中，当第一输送摆车12将待包装物移动至中转输送线14上后，可以返回滚筒输送机13处以将其他待包装物移动至中转输送线14上，同时第三输送摆车15将中转输送线14上的待包装物移动至分流系统2上，之后第三输送摆车15可以重新回到中转输送线14上移动其他待包装物，从而提高了运送系统的工作效率。

[0071] 需要说明的是，第三输送摆车15的结构与第一输送摆车12的结构基本相同，同样在此不作赘述。

[0072] 在本实施例中，分流系统2还包括托盘上货输送线24，托盘上货输送线24朝向第二轨道21布置，使得待包装物从托盘上货输送线24移动至第二输送摆车22，在上述实现方式中，如果有待包装物因某些原因(例如在地上进行的装箱操作)不能经运送系统输送至分流系统2，那么就可以通过叉车将这些待包装物放置在托盘上货输送线24上，以进入分流系统2。

[0073] 在本实施例中，包装流水线还包括要货系统，要货系统包括要货操作板和要货显示屏，要货操作板位于设置在滚筒输送机13的另一端的码垛区域内，要货显示屏设置在待包装物分拣区域，要货操作板和要货显示屏电连接，从而一旦码垛区域内缺货，码垛区域内的工人就可以通过要货操作板输入缺货信息，分拣区域内的工人可以通过要货显示屏(详见图4)知晓哪个码垛区域缺货，以尽快补货，进而避免了码垛区域内因缺货而导致该码垛区域对应的滚筒输送机13停工，提高了包装效率。

[0074] 在本实施例中，包装流水线还可以包括电控系统，所述电控系统包括多个光电传感器和用于接收光电传感器发出的电信号的控制器，控制器用于根据接收到的电信号控制包装流水线的运送系统1、分流系统2和打包系统3，光电传感器可以设置在各滚筒输送机13、第一输送摆车12、中转输送线14、第三输送摆车15、转台23、第二输送摆车22、托盘上货输送线24、第一缠膜机312、第一打包机313、第二缠膜机322、第二打包机323上。

[0075] 下面以待包装物在滚筒输送机13和第一输送摆车12上的转移过程为例，简单介绍一下待包装物在包装流水线各个部件之间的自动转移原理：

[0076] 当待包装物移动至滚筒输送机13的靠近第一轨道11的一端时，滚筒输送机13上的光电传感器感应到待包装物的位置，将一电信号发送至控制器，控制器停止滚筒输送机13，使得待包装物暂存在滚筒输送机13上，与此同时，控制器控制第一输送摆车12向滚筒输送机13移动，当第一输送摆车12移动至滚筒输送机13处后，滚筒输送机13上的光电传感器感应到第一输送摆车12的位置，将另一电信号发送至控制器，控制器停止第一输送摆车12的移动，并启动第一输送摆车12上的输送机构和滚筒输送机13，从而将滚筒输送机13上的待包装物转移至第一输送摆车12上，当待包装物完全移动至第一输送摆车12上后，第一输送摆车12上的光电传感器感应到待包装物，并将又一电信号发送至控制器，控制器随之停止第一输送摆车12的输送机构，从而使得待包装物暂存在第一输送摆车12上，进而完成待包装物从滚筒输送机13向第一输送摆车12的转移过程。

[0077] 下面以第一缠膜机312的工作过程为例，简单介绍一下打包系统的工作原理：

[0078] 当第一缠膜机312上的光电传感器感应到第一缠膜机312上没有待包装物时，向控制器发送一电信号，控制器启动第一积放输送线311，从而将第一积放输送线331上的待包装物移动至第一缠膜机312上，当待包装物移动至第一缠膜机312上后，第一缠膜机312上的光电传感器感应到待包装物，向控制器发送另一光电信号，控制器启动第一缠膜机312开始对待包装物进行缠膜，且同时停止第一积放输送线311，从而避免了第一积放输送线311上暂存的其他待包装物对正在工作的第一缠膜机312造成影响。

[0079] 需要说明的是，在其他实施例中，包装流水线也可以人工控制，本发明对此不作限制。

[0080] 实施例二

[0081] 本发明实施例提供了一种包装流水线的控制方法，如图5所示，该控制方法包括：

[0082] 步骤101：通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至包装流水线的分流系统。

[0083] 步骤102：通过分流系统对待包装物进行分类，并将分类后的待包装物运送至包装流水线的打包系统。

[0084] 步骤103：通过打包系统的第一打包装置将一部分待包装物打包，通过打包系统的第二打包装置将另一部分待包装物打包，第一尺寸大于第二尺寸。

[0085] 通过本发明所提供的控制方法控制包装流水线，使得待包装物通过运送系统移动至分流系统，待包装物在分流系统内进行分类，并将分类后的待包装物运送至打包系统，尺寸较大的待包装物移动至第一打包装置进行处理，尺寸较小的待包装物移动至第二打包装置进行处理，由于整个包装作业均由包装流水线完成，人工参与工作量较小，所以自动化程度较高，节省了大量的人力。

[0086] 实施例三

[0087] 本发明实施例提供了一种包装流水线的控制方法，如图6所示，该控制方法包括：

[0088] 步骤201：通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至包装流水线的分流系统。

[0089] 具体实施时，启动运送系统的滚筒输送机，使得待包装物由位于滚筒输送机一端的码垛区域向位于滚筒输送机另一端的第一滑轨的方向移动；

[0090] 当待包装物移动至滚筒输送机的靠近第一轨道的一端时，设置在滚筒输送机上的光电传感器感应到待包装物，使得控制器停止滚筒输送机，并控制第一输送摆车通过第一轨道移动至滚筒输送机的靠近第一轨道的一端；

[0091] 当设置在滚筒输送机上的光电传感器感应到第一输送摆车移动至滚筒输送机处后，控制器停止第一输送摆车的移动，并启动滚筒输送机和第一输送摆车的输送机构，使得待包装物从滚筒输送机移动至第一输送摆车上；

[0092] 当第一输送摆车上的光电传感器感应到待包装物后，控制器停止第一输送摆车的输送机构，并控制第一输送摆车将待包装物运送至分流系统。

[0093] 进一步地，控制第一输送摆车将待包装物运送至分流系统，包括：

[0094] 控制第一输送摆车移动至第一轨道的对应运送系统的中转输送线的位置；

[0095] 当中转输送线上的光电传感器感应到第一输送摆车后，控制器启动第一输送摆车的输送机构和中转输送线，使得待包装物从第一输送摆车移动至中转输送线上；

[0096] 当待包装物移动至中转输送线上后，中转输送线上的光电传感器感应到待包装物，控制器中转输送线停止，并控制第一输送摆车移动至另一个需要运送的待包装物处；

[0097] 中转输送线上的光电传感器感应到第一输送摆车离开后，控制器控制运送装置的第三输送摆车移动至第一轨道的对应运送系统的中转输送线的位置；

[0098] 当中转输送线上的光电传感器感应到第三输送摆车移动至中转输送线后，控制器启动第三输送摆车的输送机构和中转输送线，使得待包装物从中转输送线上移动至第三输送摆车上；

[0099] 当第三输送摆车上的光电传感器感应到待包装物后，控制器停止第三输送摆车的输送机构，并控制第三输送摆车将待包装物运送至分流系统。

[0100] 步骤202：通过分流系统对待包装物进行分类，并将分类后的待包装物运送至包装流水线的打包系统。

[0101] 具体实施时，当转台上的光电传感器感应到第三输送摆车移动至分流系统的转台的输入口时，控制器启动第三输送摆车的输送机构和转台的输送机构，使得待包装物从第三摆车移动至转台上；

[0102] 当转台上的光电传感器感应到待包装物后，控制器停止转台的输送机构，并转动转台，使得待包装物由朝向所述第一轨道转变为朝向分流系统的第二轨道布置；

[0103] 当转台上的光电传感器感应到第二轨道后，控制器控制分流系统的第二输送摆车运动至第二轨道的对应欧转台的输出口的位置；

[0104] 当转台上的光电传感器感应到第二输送摆车后，控制器启动转台的输送机构和第二输送摆车的输送机构，使得待包装物从转台移动至第二输送摆车上；

[0105] 当第二输送摆车上的电传感器感应到待包装物后，控制器通过第二输送摆车上的检测装置，检测待包装物的尺寸；

[0106] 如果待包装物的尺寸小于设定值，则控制器控制第二输送摆车移动至第二轨道对应第二打包装置的位置，如果待包装物的尺寸不小于设定值，则控制器控制第二输送摆车移动至第二轨道对应第一打包装置的位置。

[0107] 步骤203：通过打包系统的第一打包装置将一部分待包装物打包，通过打包系统的第二打包装置将另一部分待包装物打包，第一尺寸大于第二尺寸。

[0108] 其中，第一尺寸可以为大于设定值的任一尺寸，第二尺寸可以为小于设定值的任一尺寸。

[0109] 具体地，当通过第一打包装置处理待包装物时，控制器启动第二输送摆车的输送机构和第一打包装置的第一积放输送线，使得待包装物从第二输送摆车移动至第一积放输送线上；

[0110] 当第一缠膜机上的光电传感器感应到第一缠膜机上没有待处理的待包装物时，控制器控制第一积放输送线将待包装物移动至第一缠膜机上，并执行缠膜工序；

[0111] 在缠膜工序完成后，如果第一打包机上的光电传感器感应到第一打包机上没有待处理的待包装物时，控制器控制第一缠膜机将待包装物移动至第一打包装置上，执行打包工序。

[0112] 当通过第二打包装置处理待包装物时，控制器启动第二输送摆车的输送机构和第二打包装置的第二积放输送线，使得待包装物从第二输送摆车移动至第二积放输送线上；

[0113] 当第二缠膜机上的光电传感器感应到第二缠膜机上没有待处理的待包装物时，控制器控制第二积放输送线将待包装物移动至第二缠膜机上，并执行缠膜工序；

[0114] 在缠膜工序完成后，如果第二打包机上的光电传感器感应到第二打包机上没有待处理的待包装物时，控制器控制第二缠膜机将待包装物移动至第二打包装置上，执行打包工序。

[0115] 通过本发明所提供的控制方法控制包装流水线，使得待包装物通过运送系统移动至分流系统，待包装物在分流系统内进行分类，并将分类后的待包装物运送至打包系统，尺寸较大的待包装物移动至第一打包装置进行处理，尺寸较小的待包装物移动至第二打包装置进行处理，由于整个包装作业均由包装流水线完成，人工参与工作量较小，所以自动化程度较高，节省了大量的人力。

[0116] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

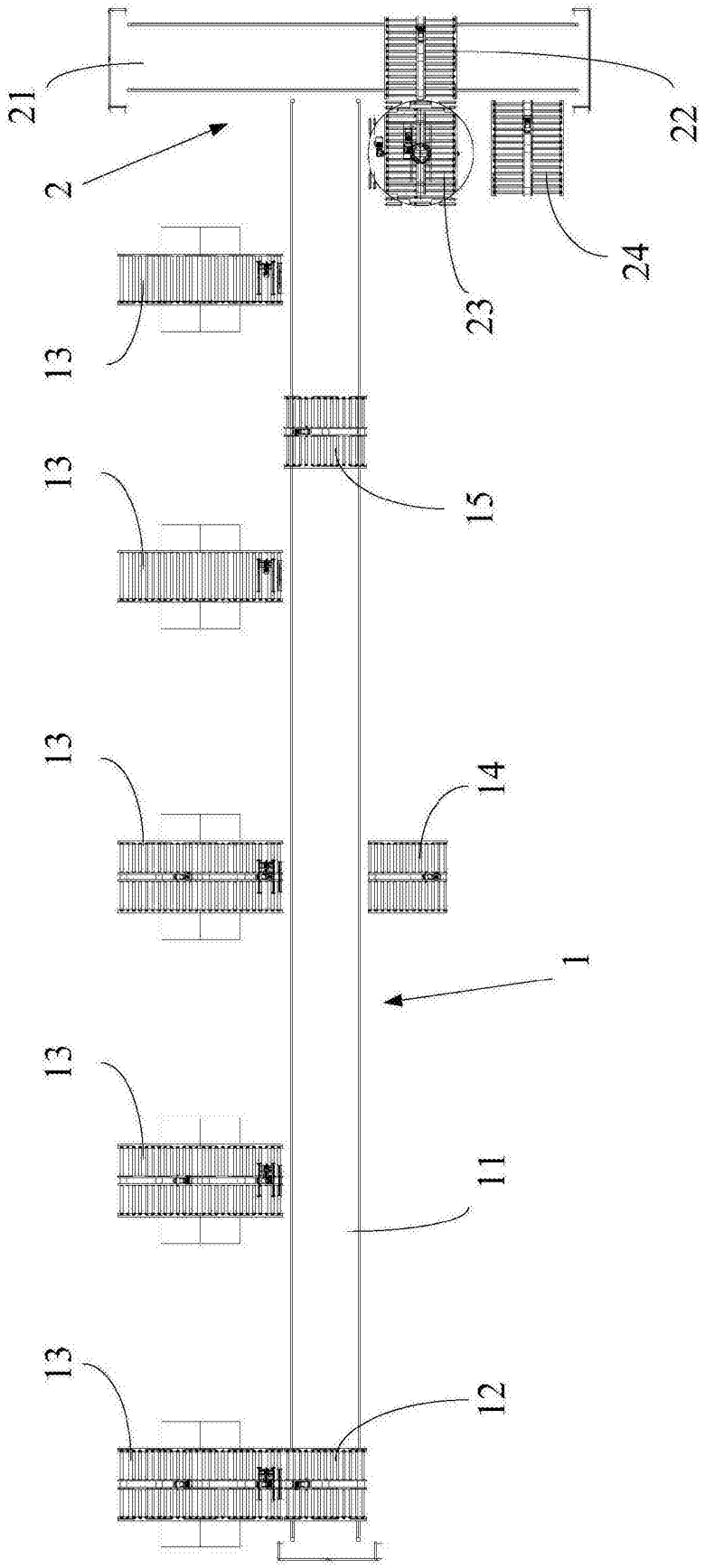


图1

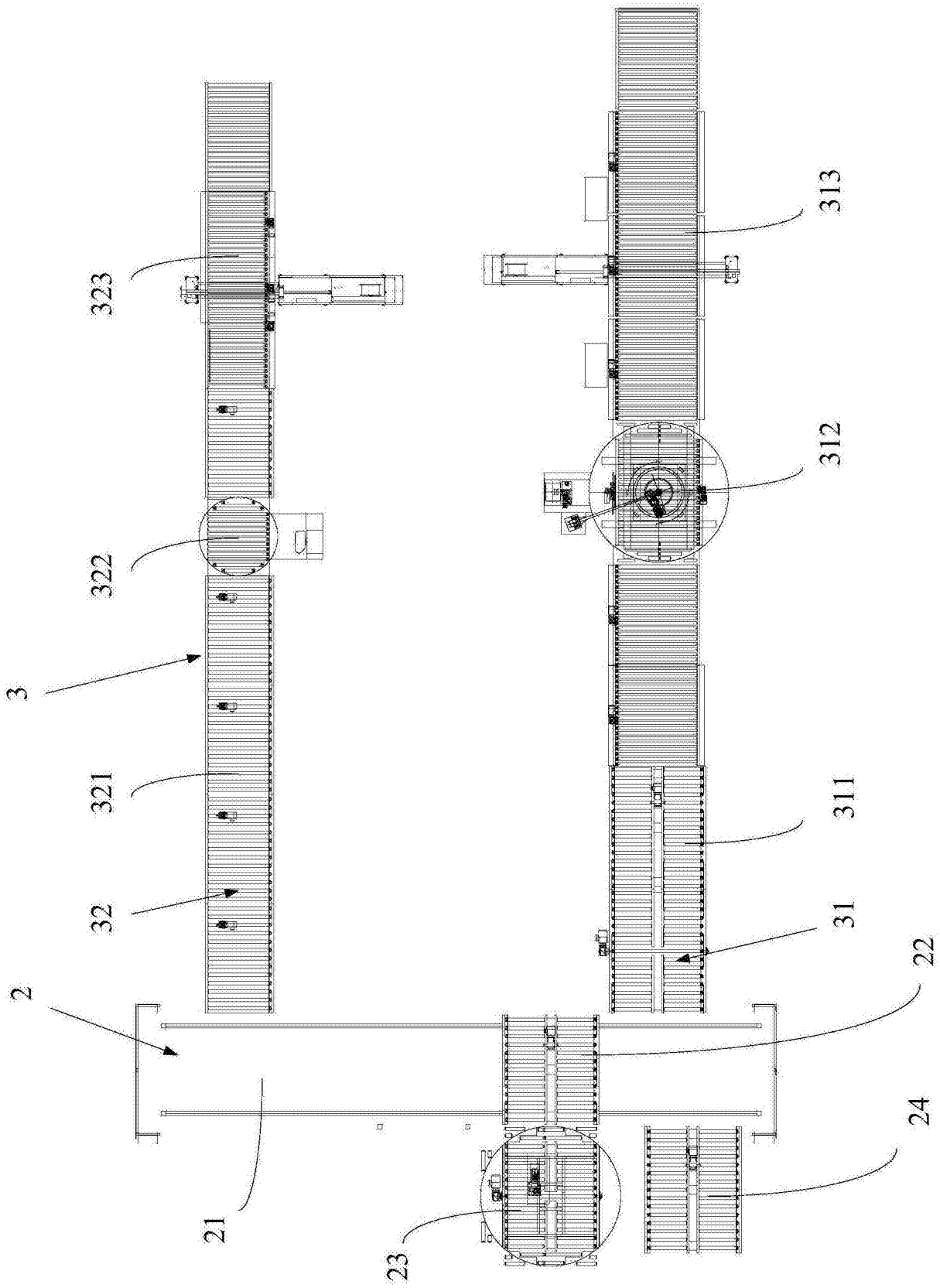


图2

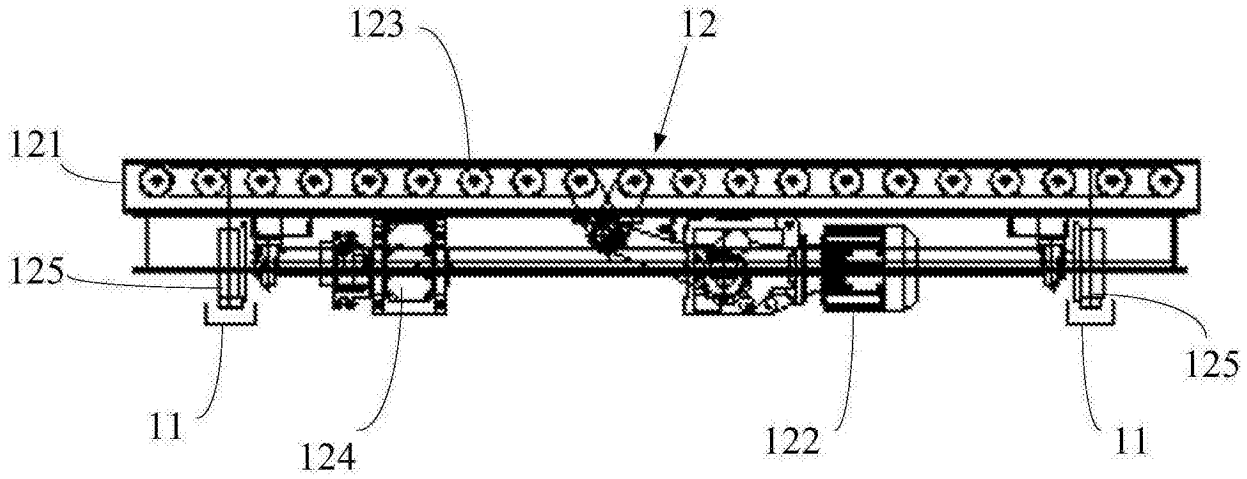

123
12
121
125
11
124
122
11
125

图3


1号工位 缺货
2号工位
3号工位 缺货
4号工位
5号工位 缺货
6号工位
7号工位 缺货
8号工位 缺货
9号工位
10号工位

图4

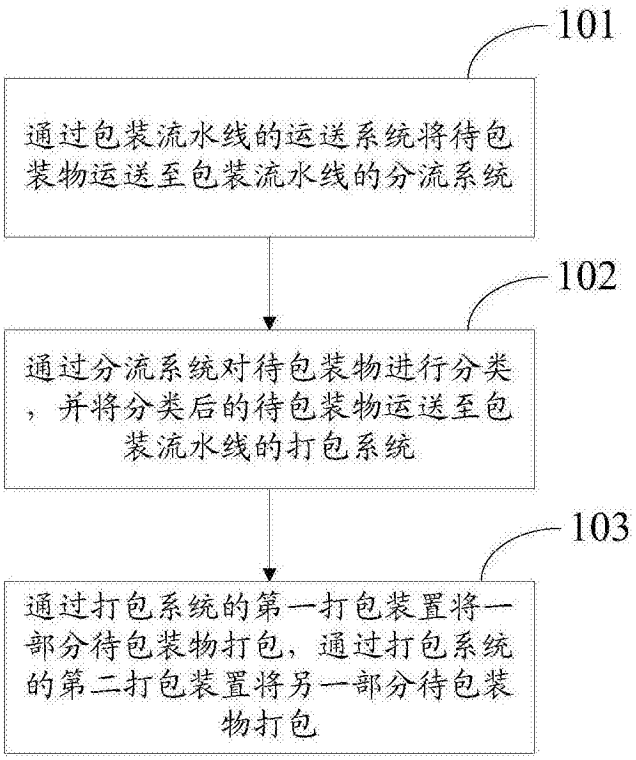

101
通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至包装流水线的分流系统
102
通过分流系统对待包装物进行分类，并将分类后的待包装物运送至包装流水线的打包系统
103
通过打包系统的第一打包装置将一部分待包装物打包，通过打包系统的第二打包装置将另一部分待包装物打包

图5

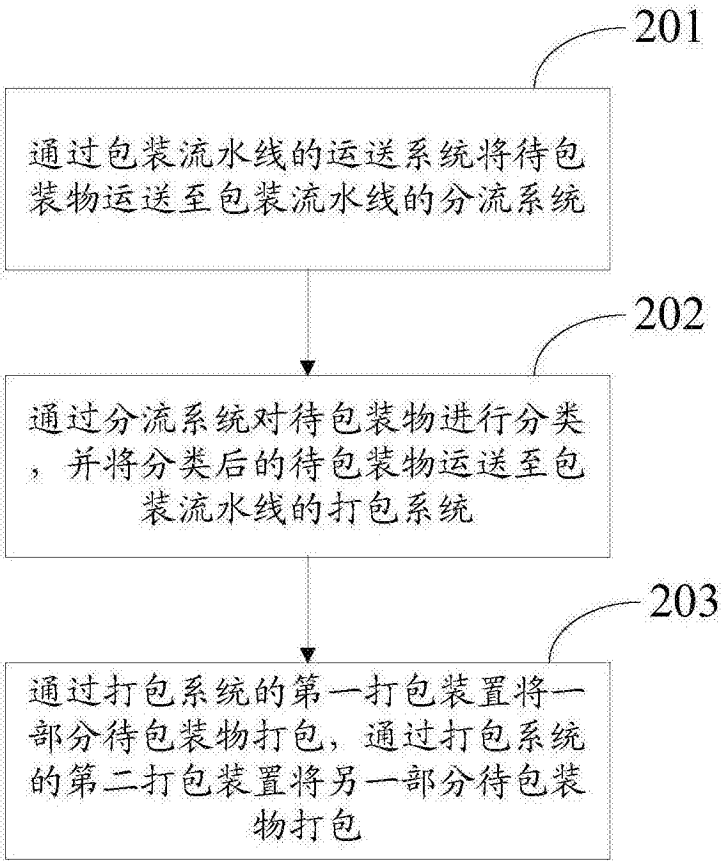

201
通过包装流水线的运送系统将待包装物运送至包装流水线的分流系统
202
通过分流系统对待包装物进行分类，并将分类后的待包装物运送至包装流水线的打包系统
203
通过打包系统的第一打包装置将一部分待包装物打包，通过打包系统的第二打包装置将另一部分待包装物打包

图6