



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104555352 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310495091. 6

(22) 申请日 2013. 10. 21

(71) 申请人 泰科电子(上海)有限公司

地址 200131 上海市外高桥保税区荷丹路
142 号第一层

申请人 泰科电子公司

深圳市深立精机科技有限公司

(72) 发明人 邓颖聪 张丹丹 鲁异 胡绿海
曾庆龙

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 孙纪泉

(51) Int. Cl.

B65G 47/14(2006. 01)

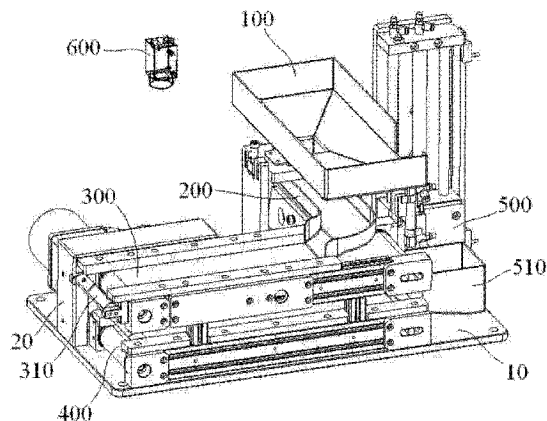
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

自动供料系统

(57) 摘要

本发明公开一种自动供料系统,包括:料斗,零件从料斗的进料口输入到料斗中;振动机构,位于料斗下方,接收从料斗输送的零件;第一输送机构,接收从振动机构供给的零件并输送原料零件;第二输送机构,接收从第一输送机构掉落的零件并往回输送零件;和提升机构,向上提升从第二输送机构供给的零件并将零件重新放入到料斗中,从而实现零件的循环供给。本发明利用程序控制、自动地循环供给零件,提高了零件的供给效率。而且,本发明能够同时供给多种不同类型和/或不同尺寸的零件,进一步提高供给效率。



1. 一种自动供料系统,其通过程序控制、自动地供给原料零件 (P),其特征在于,包括:料斗 (100),具有进料口和出料口,原料零件 (P) 从料斗 (100) 的进料口输入到料斗 (100) 中;

振动机构 (200),位于料斗 (100) 下方,用于接收从料斗 (100) 的出料口输送出的原料零件 (P),并利用振动将多个原料零件 (P) 分离开;

第一输送机构 (300),具有位于振动机构 (200) 下方的第一环形输送带 (301),所述第一环形输送带 (301) 接收从振动机构 (200) 供给的已经被分离开的原料零件 (P),并沿第一方向 (S1) 输送原料零件 (P);

第二输送机构 (400),具有位于第一环形输送带 (301) 下方的第二环形输送带 (401),所述第二环形输送带 (401) 接收从第一环形输送带 (301) 的远离料斗 (100) 的一端掉落的原料零件 (P),并沿与第一方向 (S1) 相反的第二方向 (S2) 往回输送原料零件 (P);和

提升机构 (500),具有收集容器 (510),用于将从第二环形输送带 (401) 的靠近料斗 (100) 的一端掉落的原料零件 (P) 收集在收集容器 (510) 中,并向上提升收集到的原料零件 (P) 和将原料零件 (P) 重新放入到料斗 (100) 中,从而实现原料零件 (P) 的循环供给。

2. 根据权利要求 1 所述的自动供料系统,其特征在于,还包括:

挡板 (310),设置在所述第一环形输送带 (301) 的远离料斗 (100) 的一端附近,用于将从第一环形输送带 (301) 上掉落的原料零件 (P) 引导到第二环形输送带 (401) 上,以防止原料零件 (P) 掉到第二环形输送带 (401) 之外。

3. 根据权利要求 1 所述的自动供料系统,其特征在于,还包括:

视觉系统 (600),用于识别第一环形输送带 (301) 上载送的各个原料零件 (P) 的姿态和 / 或类型。

4. 根据权利要求 3 所述的自动供料系统,其特征在于,所述原料零件 (P) 为待安装的电子元件。

5. 根据权利要求 4 所述的自动供料系统,其特征在于,

所述原料零件 (P) 包括混合在一起的多种不同类型和 / 或不同尺寸的电子元件;或者,

所述原料零件 (P) 仅包括一种类型或一种尺寸的电子元件。

6. 根据权利要求 5 所述的自动供料系统,其特征在于,

所述视觉系统 (600) 包括一个或多个摄像机,所述摄像机安装在第一环形输送带 (301) 的上方。

7. 根据权利要求 6 所述的自动供料系统,其特征在于,

所述摄像机被设置成能够相对于第一环形输送带 (301) 在竖直方向上移动,以便调节所述摄像机与第一环形输送带 (301) 之间的工作距离。

8. 根据权利要求 7 所述的自动供料系统,其特征在于,

所述振动机构 (200) 的振动频率、所述第一环形输送带 (301) 的输送速度、所述第二环形输送带 (401) 的输送速度和所述提升机构 (500) 的升降速度是能够调节的,以便它们能够相协调。

9. 一种自动组装系统,其特征在于,包括:

如前述任一权利要求所限定的自动供料系统;和

零件拾取装置,所述零件拾取装置在视觉系统(600)的引导下从自动供料系统的第一环形输送带(301)上拾取原料零件(P),并将拾取到的原料零件(P)安装到产品的对应位置处。

10. 根据权利要求9所述的自动组装系统,其特征在于,所述零件拾取装置为机器人或机械手。

11. 根据权利要求10所述的自动组装系统,其特征在于,所述自动组装系统包括一个或多个机器人或机械手。

12. 根据权利要求11所述的自动组装系统,其特征在于,

第一环形输送带(301)上的未被机器人或机械手拾取的或姿态不正确的原料零件(P)通过所述自动供料系统返回到料斗(100)中并被重新供给到第一环形输送带(301)上。

自动供料系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动供料系统,尤其涉及一种自动供给复杂细小的电子元件的自动供料系统。

背景技术

[0002] 在现有技术中,对于结构复杂的微小零件的有序上料进给,例如,对于各个电子元件的供应,一般先用振动料盘对零件进行初次分选,例如,在振动料盘中形成有凹槽阵列,每个凹槽的尺寸和形状与对应的待分选的零件的尺寸和形状相匹配,待分选的零件放置在振动料盘中,当振动料盘往复振动时,这些零件就会自动地被筛选到对应的凹槽中,从而完成对结构复杂的微小零件的初次分选。在初次分选之后,利用视觉引导机器人从振动料盘中拾取已经筛选到对应的凹槽中的零件,并将这些零件安装到电路板上的预定位置处。

[0003] 但是,在现有技术中,一种振动料盘一般只能适于筛选一种类型和 / 或一种尺寸的电子元件,不合同同时筛选和供给多种不同类型和 / 或不同尺寸的电子元件,因此,严重影响产品的组装效率。而且,当电子元件的姿态不正确时,电子元件很容易被卡死在振动料盘的凹槽中,很容易使电子元件受损,而且一旦发生卡死现象,零件供料系统需要停机才能清理这些卡死的零件,这也严重影响了生产效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在解决现有技术中存在的上述问题和缺陷的至少一个方面。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供一种自动供料系统,其通过程序控制、自动地供给原料零件,所述自动供料系统包括:料斗,具有进料口和出料口,原料零件从料斗的进料口输入到料斗中;振动机构,位于料斗下方,用于接收从料斗的出料口输送出的原料零件,并利用振动将多个原料零件分离开;第一输送机构,具有位于振动机构下方的第一环形输送带,所述第一环形输送带接收从振动机构供给的已经被分离开的原料零件,并沿第一方向输送原料零件;第二输送机构,具有位于第一环形输送带下方的第二环形输送带,所述第二环形输送带接收从第一环形输送带的远离料斗的一端掉落的原料零件,并沿与第一方向相反的第二方向往回输送原料零件;和提升机构,具有收集容器,用于将从第二环形输送带的靠近料斗的一端掉落的原料零件收集在收集容器中,并向上提升收集到的原料零件并将原料零件重新放入到料斗中,从而实现原料零件的循环供给。

[0006] 根据本发明的一个实例性的实施例,所述自动供料系统还包括:挡板,设置在所述第一环形输送带的远离料斗的一端附近,用于将从第一环形输送带上掉落的原料零件引导到第二环形输送带上,以防止原料零件掉到第二环形输送带之外。

[0007] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述自动供料系统还包括:视觉系统,用于以别第一环形输送带上载送的各个原料零件的姿态和 / 或类型。

[0008] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述原料零件为待安装的电子元件。

[0009] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述原料零件包括混合在一起的多种不同

类型和 / 或不同尺寸的电子元件 ;或者,所述原料零件仅包括一种类型或一种尺寸的电子元件。

[0010] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述视觉系统包括一个或多个摄像机,所述摄像机安装在第一环形输送带的上方。

[0011] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述摄像机被设置成能够相对于第一环形输送带在竖直方向上移动,以便调节所述摄像机与第一环形输送带之间的工作距离。

[0012] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述振动机构的振动频率、所述第一环形输送带的输送速度、所述第二环形输送带的输送速度和所述提升机构的升降速度是能够调节的,以便它们能够相协调。

[0013] 根据本发明的另一个方面,提供一种自动组装系统,包括 :如前述任一权利要求所限定的自动供料系统 ;和零件拾取装置,所述零件拾取装置在视觉系统的引导下从自动供料系统的第一环形输送带上拾取原料零件,并将拾取到的原料零件安装到产品的对应位置处。

[0014] 根据本发明的一个实例性的实施例,所述零件拾取装置为机器人或机械手。

[0015] 根据本发明的另一个实例性的实施例,所述自动组装系统包括一个或多个机器人或机械手。

[0016] 根据本发明的另一个实例性的实施例,第一环形输送带上的未被机器人或机械手拾取的或姿态不正确的原料零件通过所述自动供料系统返回到料斗中并被重新供给到第一环形输送带上。

[0017] 与现有技术相比,本发明利用程序控制、自动地循环供给原料零件,提高了原料零件的供给效率。而且,本发明能够同时供给多种不同类型和 / 或不同尺寸的零件,因此,与现有技术中的只能同时供给一种类型或一种尺寸的零件的振动料盘相比,本发明能够进一步提高供给效率。而且,在本发明中,供给的零件不会出现卡死现象,不会对零件造成损坏。

[0018] 通过下文中参照附图对本发明所作的描述,本发明的其它目的和优点将显而易见,并可帮助对本发明有全面的理解。

附图说明

[0019] 图 1 显示根据本发明的一个实例性的实施例的自动供料系统的立体示意图 ;和

[0020] 图 2 显示图 1 中的自动供料系统的循环供给零件的原理图。

具体实施方式

[0021] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。在说明书中,相同或相似的附图标号指示相同或相似的部件。下述参照附图对本发明实施方式的说明旨在对本发明的总体发明构思进行解释,而不应当理解为对本发明的一种限制。

[0022] 图 1 显示根据本发明的一个实例性的实施例的自动供料系统的立体示意图 ;和图 2 显示图 1 中的自动供料系统的循环供给零件 P 的原理图。

[0023] 图 1 和图 2 显示了根据本发明的一个实施例的一种自动供料系统,其通过程序控制、自动地供给原料零件 P。该自动供料系统包括 :料斗 100,具有进料口和出料口,原料零件 P 从料斗 100 的进料口输入到料斗 100 中 ;振动机构 200,位于料斗 100 下方,用于接收

从料斗 100 的出料口输送出的原料零件 P, 并利用振动将多个原料零件 P 分离开; 第一输送机构 300, 具有位于振动机构 200 下方的第一环形输送带 301, 第一环形输送带 301 接收从振动机构 200 供给的已经被分离开的原料零件 P, 并沿第一方向 S1 输送原料零件 P; 第二输送机构 400, 具有位于第一环形输送带 301 下方的第二环形输送带 401, 第二环形输送带 401 接收从第一环形输送带 301 的远离料斗 100 的一端掉落的原料零件 P, 并沿与第一方向 S1 相反的第二方向 S2 往回输送原料零件 P; 和提升机构 500, 具有收集容器 510, 用于将从第二环形输送带 401 的靠近料斗 100 的一端掉落的原料零件 P 收集在收集容器 510 中, 并向上提升收集到的原料零件 P 和将原料零件 P 重新放入到料斗 100 中, 从而实现原料零件 P 的循环供给。

[0024] 在本发明的一个实例性的实施例中, 原料零件 P 可以为结构复杂的微小零件, 例如, 用于组装到电路板上的各种电子元件。但是, 本发明不局限于此, 原料零件 P 也可以是用于组装到机械产品上的结构复杂的微小的机械部件。

[0025] 如图 1 和图 2 所示, 在本发明的一个实例性的实施例中, 自动供料系统还可以包括挡板 310, 该挡板 310 设置在第一环形输送带 301 的远离料斗 100 的一端附近, 用于将从第一环形输送带 301 上掉落的原料零件 P 引导到第二环形输送带 401 上, 以防止原料零件 P 掉到第二环形输送带 401 之外。

[0026] 如图 1 和图 2 所示, 在本发明的一个实例性的实施例中, 自动供料系统还可以包括视觉系统 600, 用于识别第一环形输送带 301 上载送的各个原料零件 P 的姿态和 / 或类型。

[0027] 如图 1 和图 2 所示, 根据实际工况的需要, 本发明的自动供料系统可以同时输送混合在一起的多种不同类型和 / 或不同尺寸的原料零件 P。并且, 本发明可以利用视觉系统 600 自动地识别多种不同类型和 / 或不同尺寸的原料零件 P 的类型、姿态和尺寸中的至少一个。但是, 请注意, 根据实际工况的需要, 本发明的自动供料系统也可以仅供给一种类型或一种尺寸的原料零件 P。

[0028] 如图 1 所示, 在本发明的一个实例性的实施例中, 视觉系统 600 可以包括一个或多个摄像机, 摄像机安装在第一环形输送带 301 的上方。当视觉系统 600 包括多个摄像机时, 可以扩大视场范围, 可以同时为多个机器人提供视觉引导, 以便多个机器人同时从第一环形输送带 301 上拾取零件并将拾取的零件组装到目标产品 (例如电路板) 上的预定位置处。这样, 能够极大地提高目标产品的工作效率。

[0029] 如图 1 所示, 在本发明的一个实例性的实施例中, 摄像机被设置成能够相对于第一环形输送带 301 在竖直方向上移动, 以便调节摄像机与第一环形输送带 301 之间的工作距离, 使得工作距离能够与待识别的零件的形状和大小相适应。例如, 当待识别的零件的形状复杂并且尺寸较小时, 工作距离应当适当地小, 以便能够更清楚地识别零件的细微特征, 当待识别的零件的形状简单并且尺寸较大时, 工作距离可以适当地增大。

[0030] 下面将根据图 2 来详细说明本发明的自动供料系统循环供给零件的过程。

[0031] 如图 2 所示, 例如, 一个零件 P 从料斗 100 和振动机构 200 供给到第一环形输送带 301 上之后, 在第一环形输送带 301 上沿第一方向 S1 向前输送, 如果该零件 P 没有被机器人拾取 (被机器人错过或由于零件 P 的姿态不正确而未被机器人拾取), 则该零件 P 会从第一环形输送带 301 的远离料斗 100 的一端掉落到第二环形输送带 401 上, 并在第二环形输送带 401 上沿与第一方向 S1 相反的第二方向 S2 往回输送, 被第二环形输送带 401 往回输

送的零件 P 会从第二环形输送带 401 的靠近料斗 100 的一端掉落到提升机构 500 的收集容器 510 中,然后,提升机构 500 沿竖直方向 S3 向上提升收集到的零件 P 并将零件 P 重新放入到料斗 100 中,从而实现零件 P 的循环供给。

[0032] 在本发明的一个实施例中,振动机构 200 的振动频率、第一环形输送带 301 的输送速度、第二环形输送带 401 的输送速度和提升机构 500 的升降速度是能够调节的,以便它们能够相协调。当振动机构 200 的振动频率、第一环形输送带 301 的输送速度、第二环形输送带 401 的输送速度和提升机构 500 的升降速度被调节成相互协调时,就能够实现零件 P 的连续无间断的循环供给。

[0033] 请注意,在本发明中,当所有零件都已经被机器人拾取完之后,可以从料斗 100 中加入下一批零件,以便执行下一个工序的组装工作。

[0034] 尽管未图示,本发明还提供一种自动组装系统,包括前述的自动供料系统和零件拾取装置。零件拾取装置能够在视觉系统 600 的引导下从自动供料系统的第一环形输送带 301 上拾取原料零件 P,并将拾取到的原料零件 P 安装到产品的对应位置处。

[0035] 本发明的一个实例性的实施例中,零件拾取装置可以为机器人或机械手。本发明的自动组装系统可以包括一个或多个机器人或机械手。当包括多个机器人或机械手,可以同时进行多个零件的组装,这样能够提高工作效率。

[0036] 在本发明中,第一环形输送带 301 上的未被机器人拾取的或姿态不正确的原料零件 P 能够通过自动供料系统返回到料斗 100 中并被重新供给到第一环形输送带 301 上,以供机器人或机械手拾取。

[0037] 如图 1 所示,自动供料系统还包括基台 10 和安装在基台 10 上的机架 20,前述料斗 100、振动机构 200、第一输送机构 300、第二输送机构 400、提升机构 500 等安装在机架 20 上。

[0038] 虽然结合附图对本发明进行了说明,但是附图中公开的实施例旨在对本发明优选实施方式进行示例性说明,而不能理解为对本发明的一种限制。

[0039] 虽然本总体发明构思的一些实施例已被显示和说明,本领域普通技术人员将理解,在不背离本总体发明构思的原则和精神的情况下,可对这些实施例做出改变,本发明的范围以权利要求和它们的等同物限定。

[0040] 应注意,措词“包括”不排除其它元件或步骤,措词“一”或“一个”不排除多个。另外,权利要求的任何元件标号不应理解为限制本发明的范围。

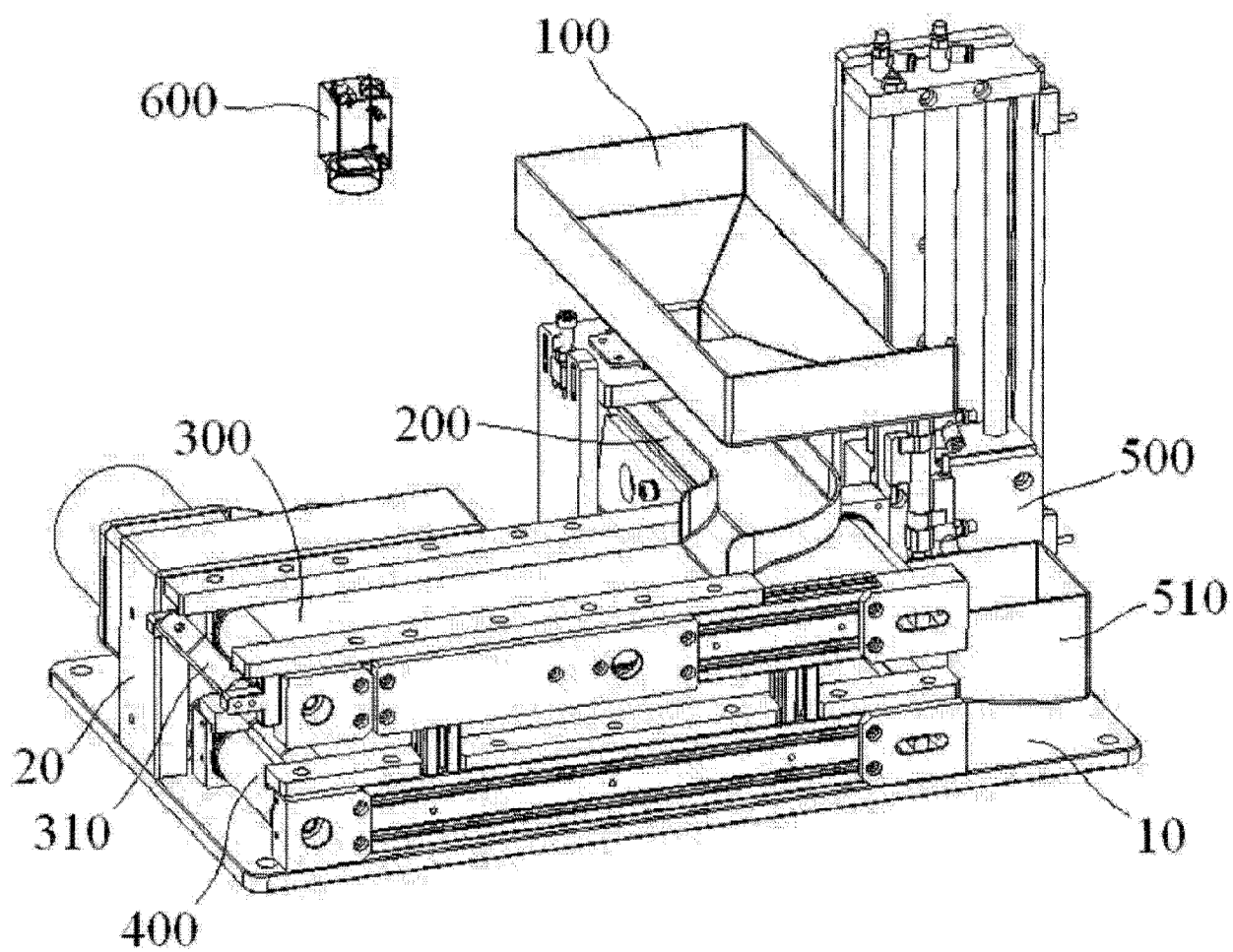


图 1

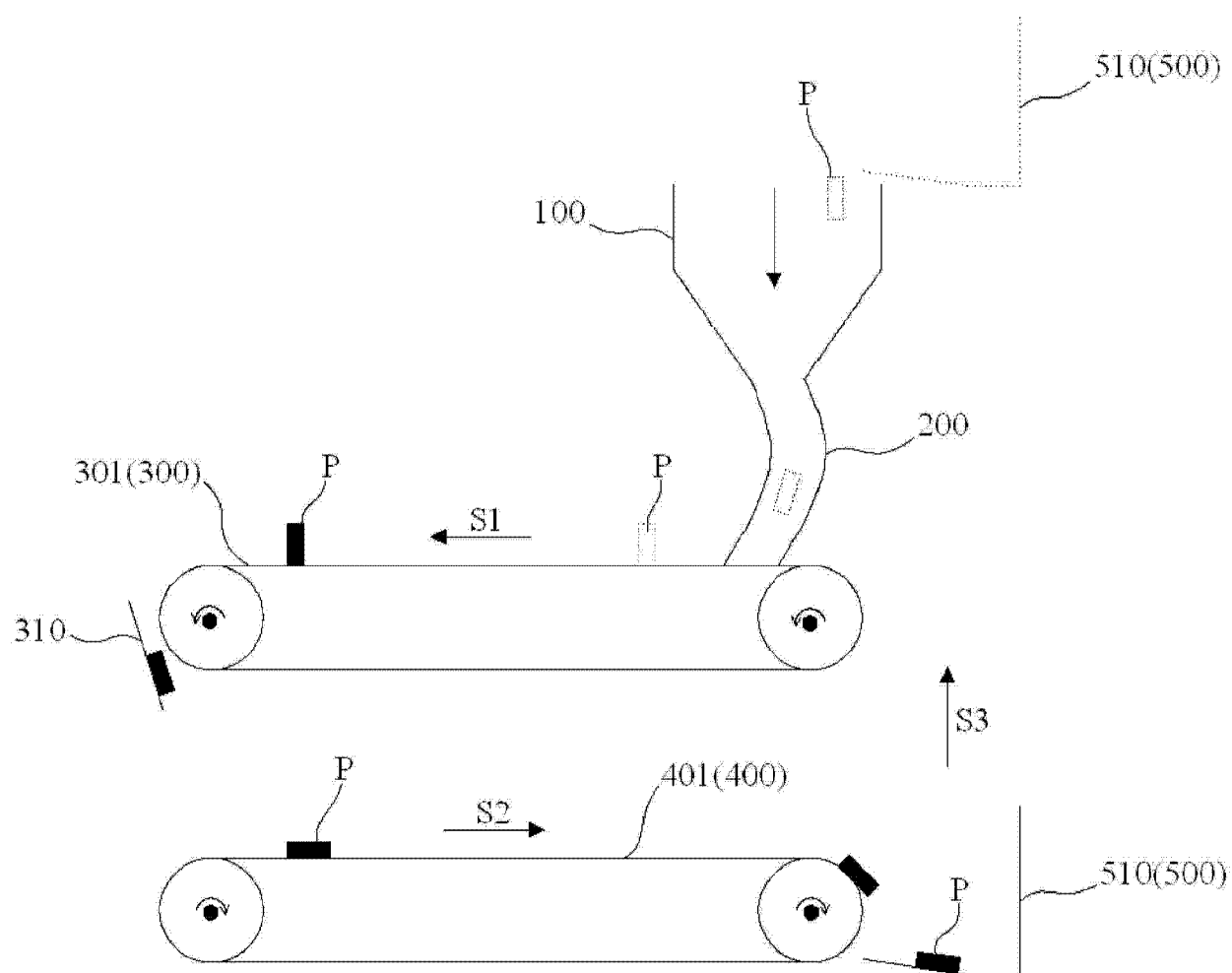


图 2