



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106826368 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201611254490.3

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 北京源著智能科技有限公司
地址 100107 北京市朝阳区天朗园A座5层
503

(72)发明人 王明明 侯明涛

(74)专利代理机构 北京市惠诚律师事务所
11353

代理人 逯博

(51)Int.Cl.
B23Q 7/16(2006.01)

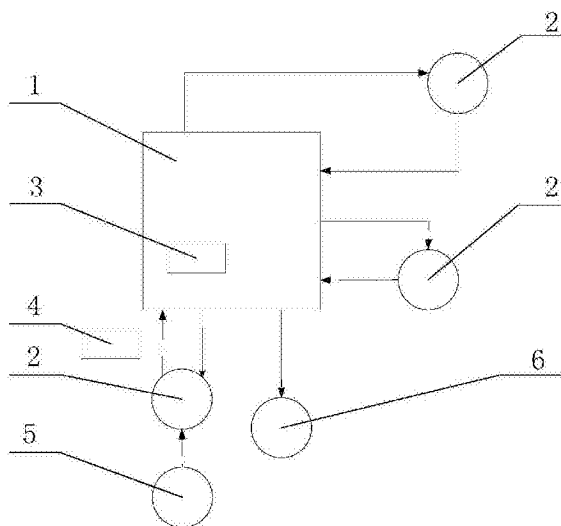
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

加工系统

(57)摘要

本发明提供了一种加工系统,其包括:缓冲机构、多个加工机构以及控制机构,缓冲机构,用于对工件进行缓存;加工机构环绕设置在缓冲机构的周边,并与缓冲机构对接,加工机构之间彼此分隔设置,控制机构,用于根据预先设定的加工策略,控制缓冲机构和加工机构。本发明实施例的加工系统,通过设置用于对工件进行缓存和能够与多个加工机构对接的缓冲机构,使得在多个缓冲机构之间形成了一个缓冲区域,从而解决了由于加工机构之间的加工处理进度的不匹配或者波动而导致的不协调问题,提高了整个生产线的作业效率。使得多个加工机构的对工件的加工顺序能够根据加工策略随机排列,实现工艺路径柔性化。



1. 一种加工系统,其特征在于,包括:缓冲机构、多个加工机构以及控制机构,所述缓冲机构,用于对工件进行缓存;
所述加工机构环绕设置在所述缓冲机构的周边,并与所述缓冲机构对接,所述加工机构之间彼此分隔设置,所述加工机构用于对工件进行加工;
所述控制机构,用于根据预先设定的加工策略,控制所述缓冲机构和所述加工机构,在所述缓冲机构和所述加工机构之间执行工件传递作业。
2. 根据权利要求1所述的加工系统,其特征在于,还包括至少一个调整机构,设置在所述缓冲机构与所述加工机构的对接部分,用于对所述工件的姿态进行调整。
3. 根据权利要求2所述的加工系统,其特征在于,所述对所述工件的姿态进行调整具体为:对所述工件执行翻转操作。
4. 根据权利要求1所述的加工系统,其特征在于,还包括至少一个进料机构和至少一个出料机构,至少一个加工机构连接有所述进料机构和/或所述出料机构。
5. 根据权利要求1所述的加工系统,其特征在于,所述加工机构为切割机构、打孔机构或者封边机构。
6. 根据权利要求4所述的加工系统,其特征在于,所述加工机构中包括切割机构,所述进料机构与所述切割机构连接。
7. 根据权利要求4所述的加工系统,其特征在于,所述加工机构中包括封边机构,所述出料机构和所述封边机构连接。
8. 一种加工系统,其特征在于,包括:缓冲机构、多个加工机构、控制机构以及调整机构,所述缓冲机构,用于对工件进行缓存;
所述加工机构环绕设置在所述缓冲机构的周边,并与所述缓冲机构对接,所述加工机构之间彼此分隔设置,所述加工机构用于对工件进行加工;
调整机构,设置在所述缓冲机构与所述加工机构的对接部分,用于在所述缓冲机构和所述加工机构之间进行工件搬运,以及对所述工件的姿态进行调整;
所述控制机构,用于根据预先设定的加工策略,控制所述调整机构,进行工件搬运和对所述工件的姿态进行调整。
9. 根据权利要求8所述的加工系统,其特征在于,所述对所述工件的姿态进行调整具体为:对所述工件执行翻转操作。
10. 根据权利要求9所述的加工系统,其特征在于,所述调整机构为机械手。

加工系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及一种加工系统,属于机械加工领域。

背景技术

[0002] 在自动化的机械加工领域中,工序线一般包括多个加工机构,每个加工机构完成一项加工工艺,然后将加工后的工件传送给下一个加工机构,在每个工序线内的加工工艺都是流水化作业。

[0003] 发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术存在如下缺陷:

[0004] 各个加工机构上的加工处理的进度有时并不一致,因此,往往会出现由于后一个加工机构还未加工处理完,而前一个加工机构已经完成加工,这种情况下会导致前一个加工机构需要等待后一个加工机构的情况。另一方面,每个加工机构上的处理进度也不是固定的,有时根据加工工件的不同,也会有加工进度的波动,这样同样会导致各个加工机构间的不协调现象出现,而这种不协调的现象,将会影响整个工序线的作业效率。

发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种加工系统,在加工机构之间对工件进行缓冲,以解决由于加工机构之间的加工处理进度的不匹配或者波动而导致的不协调问题,提高生产线的作业效率。

[0006] 为了实现上述目的,本发明实施例提供了一种加工系统,其包括:缓冲机构、多个加工机构以及控制机构,所述缓冲机构,用于对工件进行缓存,所述加工机构环绕设置在所述缓冲机构的周边,并与所述缓冲机构对接,所述加工机构之间彼此分隔设置,所述加工机构用于对工件进行加工,所述控制机构,用于根据预先设定的加工策略,控制所述缓冲机构和所述加工机构,在所述缓冲机构和所述加工机构之间执行工件传递作业。

[0007] 本发明实施例还提供了一种加工系统,包括:缓冲机构、多个加工机构、控制机构以及调整机构,所述缓冲机构,用于对工件进行缓存,所述加工机构环绕设置在所述缓冲机构的周边,并与所述缓冲机构对接,所述加工机构之间彼此分隔设置,所述加工机构用于对工件进行加工,调整机构,设置在所述缓冲机构与所述加工机构的对接部分,用于在所述缓冲机构和所述加工机构之间进行工件搬运,以及对所述工件的姿态进行调整。

[0008] 本发明实施例的加工系统,通过设置用于对工件进行缓存和能够与多个加工机构对接的缓冲机构,使得在多个缓冲机构之间形成了一个缓冲区域,从而解决了由于加工机构之间的加工处理进度的不匹配或者波动而导致的不协调问题,提高了整个工序线的作业效率。使得多个加工机构的对工件的加工顺序能够根据加工策略随机排列,实现工艺路径柔性化。此外,本发明实施例的加工系统不需要改变传统的工艺路径设置,便于生产加工。

[0009] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

附图说明

- [0010] 图1为本发明实施例一的加工系统的原理示意图。
- [0011] 图2为本发明实施例二的加工系统的原理示意图。
- [0012] 图3为本发明实施例三的加工系统的原理示意图。
- [0013] 图4为本发明实施例五的加工方法的流程示意图。
- [0014] 附图标号说明：
- [0015] 缓冲机构-1；加工机构-2；工件-3；调整机构-4；进料机构-5；出料机构-6。

具体实施方式

[0016] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0017] 实施例一

[0018] 如图1所示，其为本发明实施例一的加工系统的原理示意图，在本实施例中，该加工系统包括：缓冲机构1、多个加工机构2以及控制机构，缓冲机构1，用于对工件3进行缓存。其中，缓冲机构1可以是如图1所示的由多个工件存储单元组合而成，缓冲机构1的整体形状可以是长方形，每个工件存储单元可以存放一个或多个工件3，工件3的形状不限，只要能放入到上述工件存储单元中即可。

[0019] 加工机构2环绕设置在缓冲机构1的周边，并与缓冲机构1对接，加工机构2之间彼此分隔设置，加工机构2用于对工件3进行加工。其中，加工机构2可以为切割机构、打孔机构或者封边机构等。

[0020] 可以将加工机构2的输入以及输出与缓冲机构1对接，或者可以仅将加工机构2的输入与缓冲机构1对接，或者还可以仅将加工机构2的输出与缓冲机构1对接。其中，加工机构2可以为一个或多个。图1示意性地示出了本发明实施例的原理，图中待加工的工件3可以缓存在缓冲机构1中，存入缓冲机构1中的工件3可以供加工机构2提取，加工机构2可以对缓冲机构1中的待加工工件3进行加工。

[0021] 上述加工机构中，多个加工机构2之间可以通过缓冲机构1传递工件。每个加工机构2加工完成工件，在送入另一加工机构2之前，可以先存入缓冲机构1中，然后再从缓冲机构1中传输至另一加工机构2。

[0022] 控制机构，用于根据预先设定的加工策略，控制缓冲机构1和加工机构2，在缓冲机构1和加工机构2之间执行工件3传递作业。控制机构可以为单片机、PLC或者工业控制计算机等设备。缓冲机构1和加工机构2可以具有用于进行工件传递的机构，例如传送带、机械手臂等机构，这些机构可通过控制机构进行统一控制，从而实现工件在缓冲机构1和加工机构2之间的传递。该控制机构也可以同时控制缓冲机构的存储作业以及各个加工机构2的加工作业。

[0023] 在实际应用中，待加工的工件始终存储在缓冲机构中，根据加工策略，可以直接将工件从缓冲机构中提取，并将提取的工件直接放入相应的加工机构中，在完成相应的加工

机构的加工工艺之后,将工件从相应的加工机构中提取,并将提取的工件放回缓冲机构中。这种加工系统适应加工工艺顺序不统一的情形,可以根据加工策略,直接选择相应的加工机构,并且能够重复同一加工任务,节省工件在加工过程中的传送时间,提高了工序线的作业效率。此外,本发明的加工系统,能够灵活地制定加工策略,充分实现柔性工艺路径,使得工艺次序任意可调,不会像现有技术那样受到串行工序线的限制。

[0024] 本发明实施例的加工系统,通过设置用于对工件进行缓存和能够与多个加工机构对接的缓冲机构,使得在多个缓冲机构之间形成了一个缓冲区域,使得多个工件能够同时进行加工,从而解决了由于加工机构之间的加工处理进度的不匹配或者波动而导致的不协调问题,提高了整个工序线的作业效率。使得多个加工机构的对工件的加工顺序能够根据加工策略随机排列,实现工艺路径柔性化。此外,本发明实施例的加工系统不需要改变传统的工艺路径设置,便于生产加工。

[0025] 实施例二

[0026] 如图2所示,其为本发明实施例二的加工系统的原理示意图,本实施例与实施例一相比,本发明实施例的加工系统还可以包括至少一个调整机构4,调整机构4也可以接受控制结构的控制,按照加工策略执行相应姿态调整的操作,调整机构4可以设置在缓冲机构1与加工机构2的对接部分,具体可以设置在缓冲机构1上也可以设置在加工机构2上,也可以独立于缓冲机构1和加工机构2单独设置,用于对工件3的姿态进行调整。姿态调整操作可以在缓冲机构1和加工机构2向对方机构输出工件之前进行调整,也可以是在工件到达对方机构之后再进行调整。此外,该调整机构4也可以同时充当搬运工件的机构,例如,从缓冲机构1的传送带上提取,进行姿态调整后,放入到加工机构2的传送带上,在这种情况下,控制机构只需要通过控制调整机构4就可以进行工件的搬运以及姿态调整。其中,调整机构4可以为机械手。调整机构4对工件3的姿态进行调整具体为:可以对工件3执行翻转操作。通过设置调整机构4可以对加工工件进行灵活调整,从而可以充分发挥单个加工机构的非标柔性生产的能力,例如,可以仅依靠一台执行单边封边的加工机构,来完成针对工件的多个边的封边,在每次完成一个边的封边作业后,在向缓冲机构1传输的过程中,通过调整机构4对工件进行翻转,这样在该工件4再次传输到该封边的加工机构时,就可以进行另外一边的封边作业。由此可见,通过本发明实施例的系统结构设计,能够充分实现非标柔性生产的能力。

[0027] 在实际应用中,调整机构可以是用来连接加工机构2与缓冲机构1之间的桥梁,将加工机构2的输入与缓冲机构1对接,或者将加工机构2的输出与缓冲机构1对接。其中,调整机构4可以为一个或者多个。图2中仅示出了最简单的原理示意图,第一方面,图中的加工状态可以是由缓冲机构1向加工机构2输出工件3的操作,在这种情况下,调整机构4主要是用来从缓冲机构1的工件存储单元提取工件3,并将提取的工件3放入加工机构2中;第二方面,图中的加工状态可以是由加工机构2向缓冲机构1输入工件3的操作,在这种情况下,调整机构4主要是用来接收工件3并将该工件3存放至缓冲机构1的工件存储单元,存入工件存储单元中的工件3可以供其他加工机构2提取,其他加工机构2从缓冲机构1中提取工件3的方式可以采用专门与其他加工机构2对接的调整机构4,或者采用人工提取等方式。第三方面,图中的加工状态可以是在缓冲机构1的工件存储单元中,对工件3进行翻转操作,在这种情况下,调整机构4主要是用来对工件3的正反面状态进行调整;第四方面,图中加工状态可以是在缓冲机构1的工件存储单元中,对工件3进行旋转操作,在这种情况下,调整机构4主要是

用来对工件3的水平角度进行调整。

[0028] 在实际应用中,对于需要多边加工的工件而言,可能存在需要调整工件姿态的情况,在这种情况下,本实施例的加工系统所能发挥的作用更加明显,其不仅仅起到工件的提取以及存放的作用,还能够起到工件在缓冲机构中姿态的调整作用。

[0029] 如图中所示,该调整机构4作为整个工序线的一个环节,可以设置在加工机构2之间,不用占用额外的空间,并且存放工件3和提取工件3的操作也能够非常简便,从而有效地起到工件加工的调整作用,进一步解决第一加工机构和第二加工机构之间的加工进度不匹配的问题,进一步提高整个工序线的效率。

[0030] 实施例三

[0031] 如图3所示,其为本发明实施例三的加工系统的原理示意图,本实施例与实施例一相比,本发明实施例的加工系统还可以包括至少一个进料机构5和至少一个出料机构6,至少一个加工机构2可以连接有进料机构5和/或出料机构6。

[0032] 在实际应用中,加工机构2中可以包括切割机构,进料机构5可以与切割机构连接。加工机构2中可以包括封边机构,出料机构6可以和封边机构连接。对于大型的工件而言,在进入本发明实施例的缓冲机构1之前,需要将大型工件切割为小型的毛坯,因此可以将进料机构5与切割机构连接;对于完成加工工艺的工件3而言,为了增加工件3的美感,需要将工件3进行封边处理,因此可以将出料机构6与封边机构连接。

[0033] 实施例四

[0034] 本实施例进一步说明与控制机构的控制机制,在本实施例中,可以预先对每个工件进行编号,使得每个工件对应于唯一的工件编号,或者可以针对工件的类型进行编号,使得相同类型的工件对应于唯一的工件类型编号,以板材为例,可以根据不同的尺寸作为类型区别要素来对板材进行编号,同一尺寸规格的使用同一标号。每个工件存储单元也会赋予唯一的空间位置信息,从而使得调整机构能够准确地定位到每个工件存储单元。

[0035] 在这样的机制下,控制机构还可以包括信息存储单元,用于存储工件存储单元的空间位置信息以及存放在各个工件存储单元中工件的工件编号或者工件类型编号,还可以存放每个存储工件存储单元的存储状态,例如是否未有工件存入等,在每个工件存储单元存放多个工件的情况下,也可以记录每个工件存储单元存放工件的数量等。这样,通过访问该信息存储单元,就能够获知整个存储工件存储单元的存储工件的状态,从而能够进行灵活的存入和提取操作,也可以基于整体加工策略,进行各个加工机构的工件的缓冲调整。

[0036] 进一步地,该控制机构还可以包括:

[0037] 控制模块,用于根据预先设定的加工策略以及信息存储单元中存储的信息,控制调整机构执行存放工件或者提取工件的操作,以及控制调整机构执行翻转工件或者旋转工件的操作,并更新信息存储单元中的信息。具体地,该控制模块可以由管理整个生产线的服务器和专门控制每个调整机构的调整机构控制器构成,服务器主要负责基于加工策略和信息存储单元中存储的信息生成工件存入、提取、翻转或者旋转的指令,指令中至少应包含工件的空间位置信息,然后将指令发送给调整机构控制器来执行存放工件、提取工件、翻转工件或者旋转工件的操作。从整个工序线的角度来看,服务器会和工序线中的各个加工机构来通信,获取各个加工机构的加工信息和状态,然后根据预先设定的加工策略以及信息存储单元中存储的信息触发具体的存放工件、提取工件、翻转工件或者旋转工件的操作。

[0038] 此外,该控制机构还可以包括工件识别模块,该工件识别模块可以设置在加工机构的输出端口处,用于对待存入的缓冲机构中的工件进行识别,获取该工件对应的工件编号或者工件类型编号,并发送给控制模块。控制模块获取到该信息后,就可以根据加工策略以及信息存储单元中存储的信息,来触发调整机构执行存放工件、提取工件、翻转工件或者旋转工件的操作。

[0039] 实施例五

[0040] 本实施例涉及一种加工方法,该方法用于在多个加工机构之间对工件的加工作业进行缓冲协调。具体地,多个加工机构环绕设置在缓冲机构的周边,并与缓冲机构对接,加工机构之间彼此分隔设置。其中,存入缓冲机构的工件可以是同样的工件,也可以不同的工件,加工机构可以是针对同样的工件进行加工的机构,也可以是对不同的工件进行加工的机构。如图4所示,其为本发明实施例五的加工方法的流程示意图,本实施例的加工方法包括:

[0041] 存入步骤101:根据预设的存放策略,将待加工的工件存放到缓冲机构的工件存储单元。其中,存放策略可以为随机存放,例如随机挑选闲置的工件存储单元将工件存入。此外,作为一种简单实用的存放策略,也可以优先将工件存放至距离缓冲机构的输出端口近的工作存储单元。较为优选地,可以根据加工策略来对工件进行存放,这样在执行存放操作之前,需要获取按照加工策略生成的待加工工件的工件编号序列或者工件类型编号序列,然后,根据工件编号序列或者工件类型编号序列,按照优先将加工顺序靠前的工件存放到距离加工机构的输入端口近的工作存储单元的原则,将待加工的工件存放到工件存储单元。

[0042] 提取步骤102:根据预设的加工策略,从缓冲机构的工件存储单元提取工件输入至相应的加工机构。其中,提取策略可以是随机从存放有工件的工件存储单元中提取加工机构需要的工件。此外,作为一种简单的提取策略,优先提取距离加工机构的输入端口较近的工件存储单元中存储的工件。

[0043] 其中,可以对工件存储单元和工件进行编号或者赋予标识信息,每个工件存储单元可以对应于唯一的空间位置信息,每个工件可以对应于唯一的工件编号或者相同类型的工件对应于唯一的工件类型编号。这样,可以对存放和提取的处理进行记录,并且也可以通过编程来实现存放和提取策略的设定,从而将整个存放和提取过程数字化。

[0044] 具体地,在上述的存入步骤中,可以记录工件存放的情况,存入步骤可以包括:将待加工的工件存放到缓冲机构的工件存储单元并存储该工件的工件编号或者工件类型编号以及对应的工件存储单元的空间位置信息。

[0045] 相应地,在上述提取步骤中,可以根据存入步骤所记录的信息进行工件提取,提取步骤可以包括:

[0046] 获取待处理工件的工件编号或者工件类型编号,根据该工件编号获取工件存储单元的空间位置信息,并根据该空间位置信息从工件存储单元提取工件输入至加工机构。

[0047] 本发明实施例的加工方法,通过在加工机构之间使用用于存放工件的缓冲机构并结合合理的存放策略和提取策略来进行工件的提取和存放,使得在多个加工机构之间形成了一个缓冲区域,从而解决了加工机构之间的加工处理进度的不匹配或者波动而导致的不协调现象,提高了整个工序线的作业效率。

[0048] 最后需要说明的是,本发明实施例的加工系统和加工方法,可以应用于家具加工领域,其中工件可以是各种板材。

[0049] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0050] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

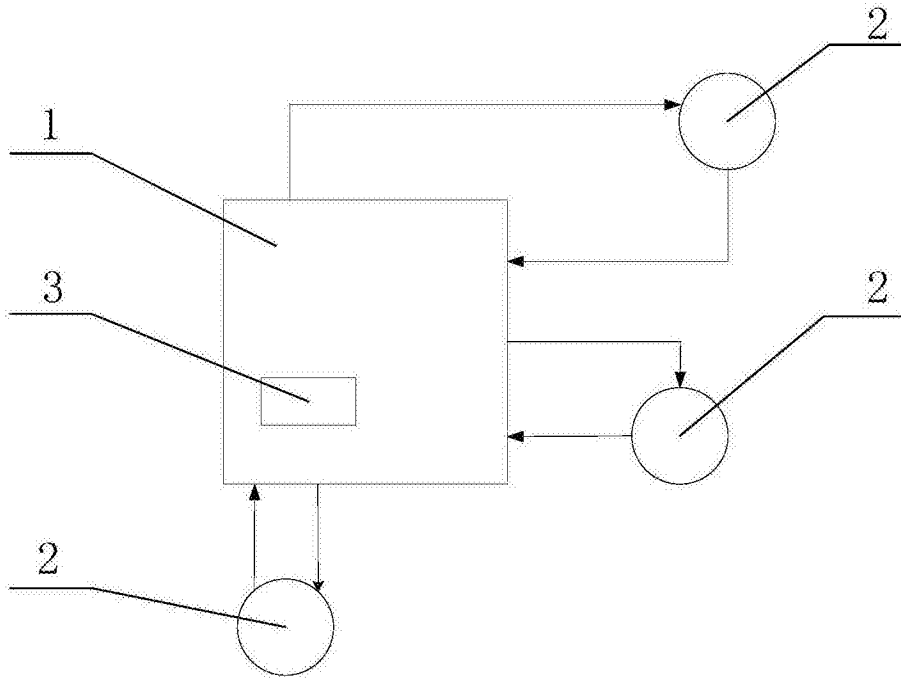


图1

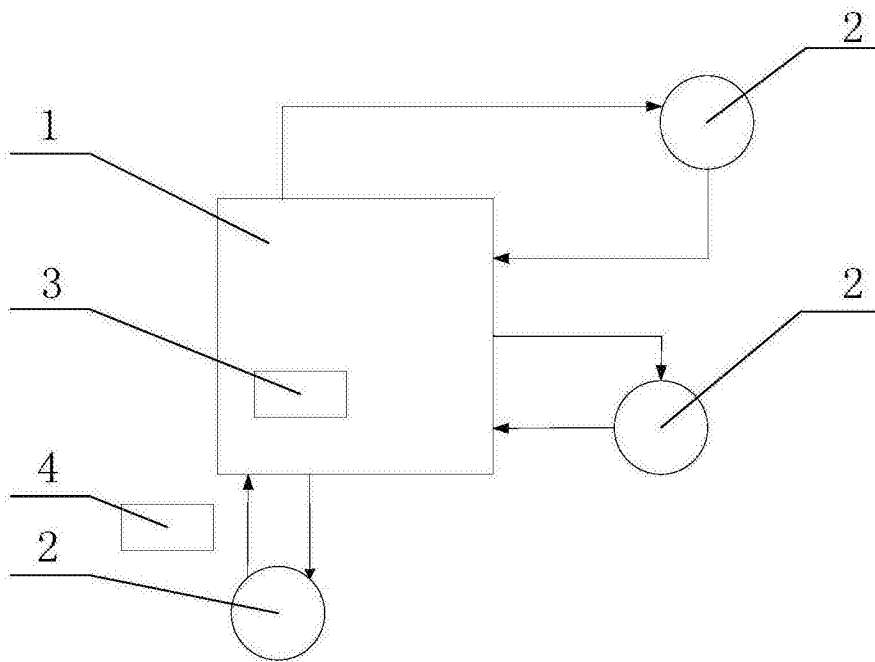


图2

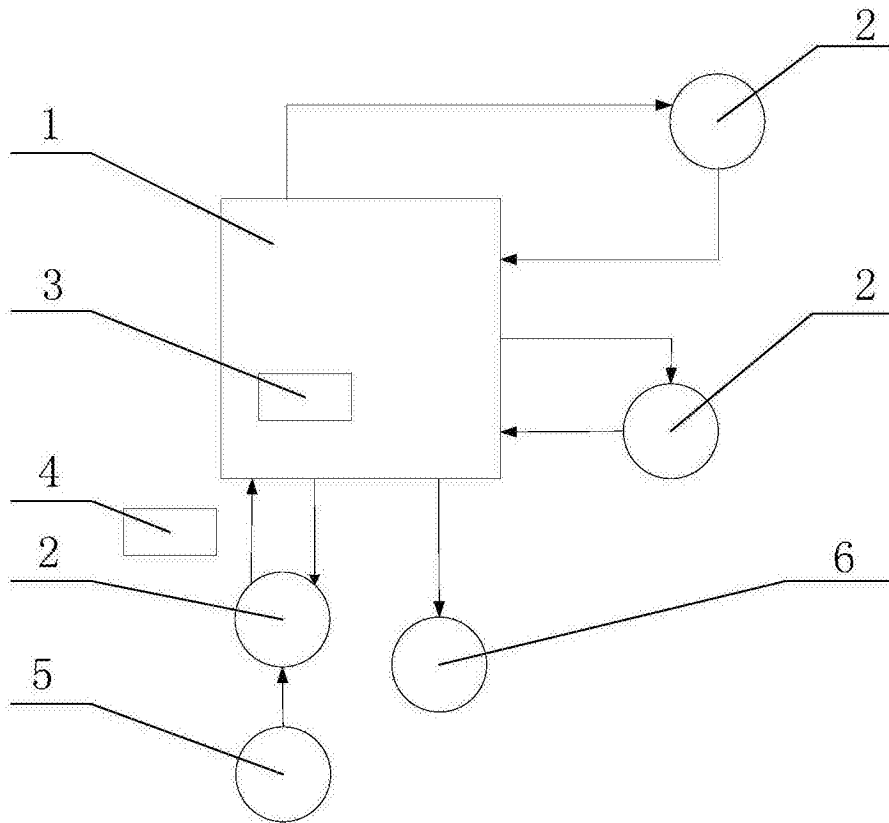


图3

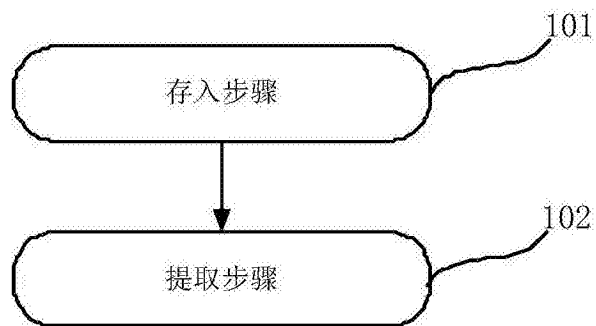


图4