



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118560989 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 30

(21) 申请号 202410822523.8

(22) 申请日 2024.06.24

(71) 申请人 歌尔股份有限公司

地址 261031 山东省潍坊市高新技术产业
开发区东方路268号

(72) 发明人 郭常委 孙传凯 靳习永 王玉玲

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 戴圆圆

(51) Int. Cl.

B65G 47/64 (2006.01)

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/74 (2006.01)

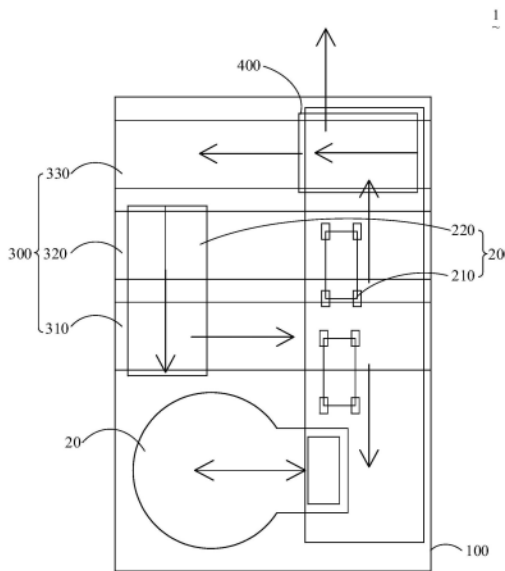
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种生产线,涉及自动化生产技术领域。该生产线包括若干生产线的加工单元和若干加工装置,每一生产线的加工单元包括一传送段组件,若干生产线的加工单元的传送段组件沿其传送方向依次对接连接形成传送装置;每一加工装置对应安装于一传送段组件设置。本发明的技术方案中,在搭建新的生产线时,可根据生产需要灵活的选择和排布加工单元和相应的加工装置,通过对加工单元移动对接就可以完成新产线的搭建,提高生产线布置灵活性,减少流水线组装时间。在现有生产线换产时,可以仅通过加工装置的切换,即可完成相关工艺及功能顺序的切换实现快速换产和快速切线实现不用产品功能的要求,提高了生产线的通用性和兼容性。



1. 一种生产线,其特征在于,包括:

若干生产线的加工单元,每一所述生产线的加工单元包括一传送段组件,若干所述生产线的加工单元的传送段组件沿其传送方向依次对接连接形成传送装置;以及

若干加工装置,每一所述加工装置对应安装于一所述传送段组件设置。

2. 如权利要求1所述的生产线,其特征在于,若干所述生产线的加工单元至少包括第一生产线的加工单元、第二生产线的加工单元和第三生产线的加工单元,所述第一生产线的加工单元、所述第二生产线的加工单元和所述第三生产线的加工单元沿所述传送装置的传送方向依次排布;

若干所述加工装置至少包括第一加工装置和第二加工装置;

所述第一生产线的加工单元和所述第二生产线的加工单元各自对应安装一所述第一加工装置,所述第三生产线的加工单元对应安装一所述第二加工装置。

3. 如权利要求2所述的生产线,其特征在于,所述生产线的加工单元包括:

承载结构,所述承载结构设有用于安装加工装置的第一安装部,所述传送段组件设于所述承载结构,以及

转运装置,所述转运装置设于所述承载结构,用于将待加工工装在所述传送段组件和其对应的所述加工装置之间进行转运。

4. 如权利要求3所述的生产线,其特征在于,所述传送段组件形成有第一传送层和第二传送层,所述转运装置还用于将待加工工装在所述传送段组件和其对应的所述加工装置之间进行转运。

5. 如权利要求4所述的生产线,其特征在于,所述转运装置包括转运组件和倒转组件;

所述转运组件用于将待加工工装在所述第一传送层和其对应的所述加工装置之间进行转运;

所述倒转组件用于将待加工工装在所述第一传送层和所述第二传送层之间进行转运。

6. 如权利要求5所述的生产线,其特征在于,所述第一传送层设有第一转运位置和第三转运位置、所述加工装置上设有第二转运位置;所述转运组件包括:

转运定位机构,所述转运定位机构设于所述承载结构,用于将待加工工装限于所述第一转运位置;

转运检测机构,所述转运检测机构设于所述承载结构,用于检测处于第一转运位置的工装的状态,并输出第一转运检测信号,以及用于检测处于所述第二转运位置的工装的状态,并输出第二转运检测信号;

转运机构,所述转运机构设于所述承载结构,用于将工装在所述第一转运位置和所述传送组件的第二转运位置之间进行转运;

转运控制件,所述转运控制件用于接收所述第一转运检测信号和所述第二转运检测信号,并根据所述第一转运检测信号和第二转运检测信号对处于第一转运位置、第二转运位置和第三转运位置的工装进行转运。

7. 如权利要求5所述的生产线,其特征在于,所述第一传送层设有第一倒转位置,所述第二传送层上设有第二倒转位置;所述倒转组件包括:

倒转定位机构,所述倒转定位机构设于所述承载结构,用于将待加工工装限于所述第二倒转位置;

倒转检测机构,所述倒转检测机构设于所述承载结构,用于检测处于第一倒转位置的工装的状态,并输出第一倒转检测信号,以及用于检测处于所述第二倒转位置的工装的状态,并输出第二倒转检测信号;

倒转机构,所述倒转机构设于所述承载结构,用于将工装在所述第一倒转位置和所述传送组件的第二倒转位置之间进行转运;

倒转控制件,所述倒转控制件用于接收所述第一倒转检测信号和所述第二倒转检测信号,并根据所述第一倒转检测信号和第二倒转检测信号对处于第一倒转位置和第二倒转位置的工装进行转运。

8. 如权利要求4所述的生产线,其特征在于,所述传送段组件还形成有第三传送层;

所述转运装置用于将所述第一传送层的空工装转运到第三传送层,和/或,所述转运装置用于将所述第二传送层的空工装转运到第三传送层;

所述第三传送层用于将所述空工装传送到第一指定位置。

9. 如权利要求4所述的生产线,其特征在于,所述承载结构设有第三安装部,所述第三安装部用于与其相邻承载结构进行适配安装。

10. 如权利要求1至9中任意一项所述的生产线,其特征在于,所述生产线的加工单元还包括排废组件,所述排废组件设于所述承载结构,排废组件用于将传送段组件上不合格的工装转运到第二指定位置。

生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化生产技术领域,特别涉及一种生产线。

背景技术

[0002] 在现代制造业中,将产品投入规范化的流水线生产,是实现产品制造大规模、高效率生产的关键。然而,随着市场需求的变化和产品生命周期的缩短,制造企业需要不断调整生产流水线以适应不同产品的生产需求。这些产品在不同时期可能具有不同的工序工艺和技术要求,从而导致各个工站的产能不适配,影响整体生产效率。

[0003] 现有的生产流水线通常设计为针对特定产品的固定配置,缺乏灵活性和可调节性。在这种情况下,当需要更换或调整生产产品时,往往需要对整条流水线进行大规模改造或重新配置。这不仅增加了生产成本和时间,还可能导致生产线在调整期间的停机,进一步影响生产效率。此外,由于各工站在不同工艺要求下的产能不匹配,常常出现瓶颈工位,导致整体生产节奏被拖慢,无法实现生产资源的最优化配置。生产流水线的兼容性和通用性差的问题日益突出,这不仅限制了制造企业对市场快速变化的响应能力,还增加了生产管理的复杂性和维护成本。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的是提出一种生产线,旨在提高生产线的兼容性和通用性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提出的生产线,该生产线包括:

[0006] 若干生产线的加工单元,每一所述生产线的加工单元包括一传送段组件,若干所述生产线的加工单元的传送段组件沿其传送方向依次对接连接形成传送装置;以及

[0007] 若干加工装置,每一所述加工装置对应安装于一所述传送段组件设置。

[0008] 在一实施例中,若干所述生产线的加工单元至少包括第一生产线的加工单元、第二生产线的加工单元和第三生产线的加工单元,所述第一生产线的加工单元、所述第二生产线的加工单元和所述第三生产线的加工单元沿所述传送装置的传送方向依次排布;

[0009] 若干所述加工装置至少包括第一加工装置和第二加工装置;

[0010] 所述第一生产线的加工单元和所述第二生产线的加工单元各自对应安装一第一加工装置,所述第三生产线的加工单元对应安装一第二加工装置。

[0011] 在一实施例中,所述生产线的加工单元包括:

[0012] 承载结构,所述承载结构设有用于安装加工装置的第一安装部,所述传送段组件设于所述承载结构,以及

[0013] 转运装置,所述转运装置设于所述承载结构,用于将待加工工装在所述传送段组件和其对应的所述加工装置之间进行转运。

[0014] 在一实施例中,所述传送段组件形成有第一传送层和第二传送层,所述转运装置还用于将待加工工装在所述传送段组件和其对应的所述加工装置之间进行转运。

[0015] 在一实施例中,所述转运装置包括转运组件和倒转组件;

[0016] 所述转运组件用于将待加工工装在所述第一传送层和其对应的所述加工装置之间进行转运；

[0017] 所述倒转组件用于将待加工工装在所述第一传送层和所述第二传送层之间进行转运。

[0018] 在一实施例中,所述第一传送层设有第一转运位置和第三转运位置、所述加工装置上设有第二转运位置;所述转运组件包括:

[0019] 转运定位机构,所述转运定位机构设于所述承载结构,用于将待加工工装限位位于所述第一转运位置;

[0020] 转运检测机构,所述转运检测机构设于所述承载结构,用于检测处于第一转运位置的工装的状态,并输出第一转运检测信号,以及用于检测处于所述第二转运位置的工装的状态,并输出第二转运检测信号;

[0021] 转运机构,所述转运机构设于所述承载结构,用于将工装在所述第一转运位置和所述传送组件的第二转运位置之间进行转运;

[0022] 转运控制件,所述转运控制件用于接收所述第一转运检测信号和所述第二转运检测信号,并根据所述第一转运检测信号和第二转运检测信号对处于第一转运位置、第二转运位置和第三转运位置的工装进行转运。

[0023] 在一实施例中,所述第一传送层设有第一倒转位置,所述第二传送层上设有第二倒转位置;所述倒转组件包括:

[0024] 倒转定位机构,所述倒转定位机构设于所述承载结构,用于将待加工工装限位位于所述第二倒转位置;

[0025] 倒转检测机构,所述倒转检测机构设于所述承载结构,用于检测处于第一倒转位置的工装的状态,并输出第一倒转检测信号,以及用于检测处于所述第二倒转位置的工装的状态,并输出第二倒转检测信号;

[0026] 倒转机构,所述倒转机构设于所述承载结构,用于将工装在所述第一倒转位置和所述传送组件的第二倒转位置之间进行转运;

[0027] 倒转控制件,所述倒转控制件用于接收所述第一倒转检测信号和所述第二倒转检测信号,并根据所述第一倒转检测信号和第二倒转检测信号对处于第一倒转位置和第二倒转位置的工装进行转运。

[0028] 在一实施例中,所述传送段组件还形成有第三传送层;

[0029] 所述转运装置用于将所述第一传送层的空工装转运到第三传送层,和/或,所述转运装置用于将所述第二传送层的空工装转运到第三传送层;

[0030] 所述第三传送层用于将所述空工装传送到第一指定位置。

[0031] 在一实施例中,所述承载结构设有第三安装部,所述第三安装部用于与其相邻承载结构进行适配安装。

[0032] 在一实施例中所述生产线的加工单元还包括排废组件,所述排废组件设于所述承载结构,排废组件用于将传送段组件上不合格的工装转运到第二指定位置。

[0033] 本发明的技术方案中,在搭建新的生产线时,可根据生产需要灵活的选择和排布加工单元和相应的加工装置,通过对加工单元移动对接就可以完成新产线的搭建,提高生产线布置灵活性,减少流水线组装时间。其次,在现有生产线换产时,可以仅通过加工装置

的切换,即可完成相关工艺及功能顺序的切换实现快速换产和快速切线实现不用产品功能的要求,提高了生产线的通用性和兼容性。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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示出的结构获得其他的附图。

[0035] 图1为本发明提供的生产线一实施例的结构示意图;

[0036] 图2为图1生产线的加工单元一实施例的结构示意图;

[0037] 图3为图1中加工装置一实施例的结构示意图;

[0038] 图4为图1中转运组件一实施例的结构示意图;

[0039] 图5为图1中传送段组件一实施例的结构示意图;

[0040] 图6为本发明提供的生产线另一实施例的结构示意图;

[0041] 图7为本发明提供的生产线又一实施例的结构示意图;

[0042] 图8为本发明提供的生产线再一实施例的结构示意图。

[0043] 附图标号说明:

[0044] 1、生产线;

[0045] 10、加工单元;100、承载结构;110、承载主体;

[0046] 200、转运装置;210、转运组件;220、倒转组件;

[0047] 300、传送段组件;310、第一传送层;320、第二传送层;330、第三传送层;

[0048] 400、排废组件;

[0049] 20、加工装置。

[0050] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0052] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0053] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,若全文中出现的“和/或”或者“及/或”,其含义包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相

互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0054] 本发明的主要目的是提出一种生产线,旨在提高生产线的兼容性和通用性,该生产线可以应用于各个行业,具体包括但不限于电子和电器行业(例如智能手机、电脑、电视机、如冰箱、洗衣机和微波炉等)、汽车制造业(例如汽车整车、发动机、变速箱和汽车零部件)或各类包装盒等。

[0055] 请参阅图1至8,在本发明一实施例中,该生产线1包括若干生产线的加工单元10和若干加工装置20,每一所述生产线的加工单元10包括一传送段组件300,若干所述生产线的加工单元10的传送段组件300沿其传送方向依次对接连接形成传送装置;每一所述加工装置20对应安装于一所述传送段组件300设置。

[0056] 下面为了便于描述,生产线的加工单元10简称为加工单元10。加工单元10至少包括承载结构100和传送段组件300,承载结构100主要用于支撑和固定加工装置20一些辅助装置的基础结构。传送段组件300设于承载结构100,传送段组件300本身可以实现工装一段距离的传动,若干加工单元10的传送段组件300沿其传送方向依次对接连接形成传送装置,也就是说,任意数量的传送段组件300均可形成传送装置,以完成工装一段距离的传动,在此,传送装置通常指代的是将工装沿水平方向传送的装置。

[0057] 在一示例性的实施例中,所述生产线的加工单元10包括承载结构100和转运装置200,所述承载结构100设有用于安装加工装置20的第一安装部,所述传送段组件300设于所述承载结构100,所述转运装置200设于所述承载结构100,用于将待加工工装在所述传送段组件300和其对应的所述加工装置20之间进行转运。

[0058] 其中,工装包括工件和治具,此处,工装指代的是工件装载在治具之后,形成的整体。

[0059] 关于传送段组件300,应当理解的是,每个传送段组件300可以是一个独立的模块,可以单独运行和控制,模块之间具有标准化的接口,方便对接,因此,可以根据生产需求自由组合和调整流水线长度和配置,当加工装置20或加工单元10发生故障时,可以快速更换,降低停机时间,特别适用于需要频繁调整生产线1配置的场所,如多品种小批量生产。

[0060] 在本实施例中,相邻的两个传送段组件300的对接连接可以通过多种具体实施方式来实现。这些方式通常考虑到机械连接、电气连接以及控制系统的集成,以确保传送段组件300之间的顺畅对接和协调运行,下面将对此展开说明。

[0061] 关于传送段组件300之间的机械结构连接方式,可以是:快速连接器,快速连接器是使用标准化的快速连接器,让两个传送段组件300快速对接,其具有安装便捷,易于拆卸和维护,适用于需要频繁调整和维护的生产线1。或者是法兰连接,法兰连接是指在传送段的端部设置法兰,通过螺栓将相邻段固定在一起。其具有连接牢固,能承受较大载荷的优点;适用于重型和大件物料的输送系统。或者是,插槽和插销,具体是在传送段的边缘设计插槽和插销,插销插入插槽固定;其具有安装方便,定位准确的优点,适用于轻型和中型物料的输送。进一步地,为了保证工装顺利地从一个传送段过渡到下一个传送段,在各传送段的连接处安装对接导轨,确保传送带的平稳过渡,或者是,在各传送段连接处安装过渡板,确保物料顺利传递,如此能降低物料传递时的摩擦和冲击。为了保证各传送段之间的同步运行,在相邻传送段的驱动轴之间安装同步带;或者是,使用联轴器将相邻传送段的驱动轴连接

起来,实现同步驱动。

[0062] 关于传送段组件300之间的电气连接方式,可以是采用快速接头,在各段的承载结构100上设置快速接头,使用快速电气接头对接各传送段的电气线路。其具有连接快速,适合频繁拆装的优点,适用于需要快速更换传送段的生产线1。或者是,采用统一接口标准,各传送段的电气连接采用统一的接口标准(如工业以太网、CAN总线等),具有兼容性强,易于扩展的优点,适用于智能化、自动化程度高的生产线1。

[0063] 关于传送段组件300之间的控制系统集成,可以是采用模块化控制器,每个传送段配备独立的模块化控制器,通过总线系统(如Profinet、Modbus等)实现通信,这种控制方式具有控制灵活,易于集成的优点,适用于需要精确控制和监测的生产线1。或者是,采用中央控制系统,统一的中央控制系统管理各传送段,通过信号线或无线通信协调各段的运行,这种控制方式具有集中管理,易于实现整体优化的优点,适用于大型、复杂的生产系统。

[0064] 通过以上具体实施方式,可以有效实现相邻传送段组件300的对接连接,确保生产线1的连续运行和灵活调整。如此,对于不同的生产环境和需求可以选择相应方式,只需要通过移动对接就可以完成新产线的组装,提高生产线1布置灵活性,减少生产线1的搭建时间,实现快速更换产品。

[0065] 关于承载结构100,承载结构100通常包括承载主体110和移动装置,示例性地,承载主体110包括框架结构和平台板,框架结构采用模块化设计,便于拆装和运输的设置,一般采用轻质、高强度材料,如铝合金、不锈钢或工程塑料搭建。平台板为平面或带有凹槽的承载板,用于放置物料或工件。在一实施例中,传送段组件300设于所述框架结构。移动装置,通常设于框架结构的底部,移动装置通常包括转动部和驱动组件,转动部可以理解带有锁定功能的万向轮或定向轮等等,驱动组件通常是电动机。一般地,承载主体110上还可以是设置有利于操作和监控的控制组件,控制组件包括控制主体和控制面板,控制主体用于存储预设的程序,用户通过控制面板调用控制主体内的程序。

[0066] 在一些实施例中,为了保证相邻传送段组件300之间连接的稳定性,所述承载主体110设有第三安装部,相邻的两个承载结构100之间的第三安装部适配安装。两个相邻承载结构100的第三安装部包括但不限于螺纹连接、销连接、卡扣和锁扣连接、快速接头、卡盘和夹具连接、磁性连接等等。

[0067] 关于加工装置20,在本实施例中,加工装置20是指用于对原材料或半成品进行加工、处理或改变其形态、性能或连接关系的设备。加工装置20的种类和功能取决于生产线1的具体用途和所生产的产品类型。一般包括机加工设备(例如车床、铣床、钻床或磨床)、金属成型设备(例如:冲床、折弯机或拉伸机等)、焊接设备(例如:电弧焊机、激光焊机或点焊机)或者是,塑料加工设备(例如注塑机、挤出机或吹塑机),或者是电子和电气装配设备(贴片机(SMT)、波峰焊机、或回流焊机),还可以是检测与测试设备(例如:三坐标测量机(CMM)、光学显微镜或无损检测设备)。这些加工装置20在生产线1上各司其职,协同工作,以实现产品的高效制造和精细加工。根据具体的生产需求和工艺流程,可以选择和配置不同类型的加工装置20,以达到最佳的生产效果。

[0068] 本申请的技术方案通过将生产过程分解为若干独立的加工单元10,每一加工单元10包括一传送段组件300,若干所述生产线的加工单元10的传送段组件300沿其传送方向依次对接连接形成传送装置,每一所述加工装置20对应安装于一所述传送段组件300设置。如

此,本发明的技术方案中,在搭建新的生产线1时,可根据生产需要灵活的选择和排布加工单元10和相应的加工装置20,通过对加工单元10移动对接就可以完成新产线的搭建,提高生产线1布置灵活性,减少流水线组装时间。其次,在现有生产线1换产时,可以仅通过加工装置20的切换,即可完成相关工艺及功能顺序的切换实现快速换产和快速切线实现不用产品功能的要求,提高了生产线1的通用性和兼容性。

[0069] 为了避免出现瓶颈工位,实现生产资源的最优化配置。在一较佳的实施例中,请参阅图6和图7,若干所述生产线的加工单元10至少包括第一生产线的加工单元10、第二生产线的加工单元10和第三生产线的加工单元10,所述第一生产线的加工单元10、所述第二生产线的加工单元10和所述第三生产线的加工单元10沿所述传送装置的传送方向依次排布;若干所述加工装置20至少包括第一加工装置20和第二加工装置20;所述第一生产线的加工单元10和所述第二生产线的加工单元10各自对应安装一第一加工装置20,所述第三生产线的加工单元10对应安装一第二加工装置20。其中,第一加工装置20和第二加工装置20分别指代完成不同工序的设备,虽然第一生产线的加工单元10和第二生产线的加工单元10有先后顺序,但第一生产线的加工单元10和第二生产线的加工单元10相当于是执行相同工序的设备,第一生产线的加工单元10和第二生产线的加工单元10应当理解并列的生产线的加工单元10。

[0070] 当然了,本实施例并部局限于只有两个第二生产线的加工单元10,还可以是三个、四个或五个等等,如此,当该生产线1出现各工站在不同工艺要求下的产能不匹配,出现瓶颈工位时,可以快速更换加工单元10的加工装置20,从而实现生产资源的最优化配置。

[0071] 在上一实施例的基础上,所述传送段组件300形成有第一传送层310和第二传送层320,例如,在第一生产线的加工单元10、第二生产线的加工单元10中,这两段对应的第一传送层310用于传送未经第一加工装置20加工的工装,第二传送层320用于传送已经第一加工装置20加工的工装。如此,使得并列工序的运行整齐而又便于控制。紧接着,由于第三生产线的加工单元10所执行的工序不一样,因此,在本实施例,从第二生产线的加工单元10的第二传送层320所流出的工装,还通过倒转组件220将其转运到第一传送层310。

[0072] 关于转运装置200,转运装置200设于承载结构100,所述转运装置200还用于将待加工工装在所述传送段组件300和其对应的所述加工装置20之间进行转运。本实施例通过将转运装置200设于承载结构100,提高了加工单元10的集成性。

[0073] 在上一实施例中,所述转运装置200包括转运组件210和倒转组件220;所述转运组件210用于将待加工工装在所述第一传送层310和其对应的所述加工装置20之间进行转运;所述倒转组件220用于将待加工工装在所述第一传送层310和所述第二传送层320之间进行转运。

[0074] 在一示例性的实施例中,所述第一传送层310设有第一转运位置和第三转运位置、所述加工装置20上设有第二转运位置;所述转运组件210包括:转运定位机构,所述转运定位机构设于所述承载结构100,用于将待加工工装限于所述第二转运位置;转运检测机构,所述转运检测机构设于所述承载结构100,用于检测处于第一转运位置的工装的状态,并输出第一转运检测信号,以及用于检测处于所述第二转运位置的工装的状态,并输出第二转运检测信号;转运机构,所述转运机构设于所述承载结构100,用于将工装在所述第一转运位置和所述传送组件的第二转运位置之间进行转运;转运控制件,所述转运控制件用

于接收所述第一转运检测信号和所述第二转运检测信号,并根据所述第一转运检测信号和所述第二转运检测信号对处于第一转运位置、第二转运位置和所述第三转运位置的工装进行转运。

[0075] 其中,转运机构通常包括基座、机械臂、末端执行器和驱动系统。基座设于承载结构100,机械臂设于基座,驱动系统设于基座或机械臂,末端执行器设于所述机械臂。基座提供机械臂的固定和稳定支撑,通常不移动,但可以包含旋转平台以增加机械臂的操作范围。机械臂通过各关节的旋转和移动实现在三维空间内的灵活运动,在实际中,根据预设的路径,确保机械臂能够准确到达指定位置。末端执行器,直接与产品接触并进行操作的部件,如夹具、吸盘等。末端执行器通过气动或电动方式控制夹具的开合,抓取或释放产品,根据产品的形状和材质,调整夹具或吸盘的类型和设置。驱动系统主要为机械臂各关节和末端执行器提供动力。驱动系统通常包括电动机和液压或气动系统,电动机驱动各关节的旋转和末端执行器的操作。液压或气动系统:用于高负荷或快速动作的驱动。转运控制件,控制机械臂的运动和操作逻辑。根据检测信号执行预设的程序,控制机械臂的动作。所述转运检测机构实时监测机械臂的位置和状态,进行动态调整。

[0076] 下面将对转运装置200将传送段组件300上的待加工工装搬到其对应的加工装置20,而后再将加工装置20已加工完成的工装输送到流水线的具体过程进行描述。

[0077] 产品拾取,待加工产品到达第一转运位置,位置传感器检测到产品到达,发送信号给转运控制件,转运机构移动到拾取位置,转运控制件接收到信号后,控制机械臂移动到产品的拾取位置。机械臂的末端执行器(如夹具)打开,准备抓取产品。末端执行器闭合,抓住产品。力传感器确保抓取力度适中,避免损坏产品。

[0078] 产品转运到加工装置20,转运控制件根据预设路径,控制机械臂将产品转运到加工装置20的工作台上。机械臂避开其他设备和障碍物,确保安全转运。机械臂到达加工装置20的第二转运位置,准确放置产品。末端执行器打开,释放产品。

[0079] 加工完成产品拾取,加工装置20完成加工后,发送信号给转运控制件,通知机械臂产品已加工完成,转运控制件接收到信号后,控制机械臂移动到加工装置20的工作台上,末端执行器准备抓取已加工产品。末端执行器闭合,抓住已加工的产品,力传感器确保抓取力度适中,避免损坏产品。

[0080] 产品转运到流水线,转运控制件根据预设路径,控制机械臂将已加工产品转运到传送带的放置位置。机械臂避开其他设备和障碍物,确保安全转运。机械臂到达传送带的指定位置后,准确放置产品。末端执行器打开,释放产品到传送段组件300上。

[0081] 在另一示例性的实施例中,所述第一传送层310设有第一倒转位置,所述第二传送层320上设有第二倒转位置;所述倒转组件220包括:倒转定位机构,所述倒转定位机构设于所述承载结构100,用于将待加工工装限位位于所述第二倒转位置;倒转检测机构,所述倒转检测机构设于所述承载结构100,用于检测处于第一倒转位置的工装的状态,并输出第一倒转检测信号,以及用于检测处于所述第二倒转位置的工装的状态,并输出第二倒转检测信号;倒转机构,所述倒转机构设于所述承载结构100,用于将工装在所述第一倒转位置和所述传送组件的第二倒转位置之间进行转运;倒转控制件,所述倒转控制件用于接收所述第一倒转检测信号和所述第二倒转检测信号,并根据所述第一倒转检测信号和第二倒转检测信号对处于第一倒转位置和第二倒转位置的工装进行转运。

[0082] 在一实施例中,所述传送段组件300还形成有第三传送层330;所述转运装置200用于将所述第一传送层310的空工装转运到第三传送层330,和/或,所述转运装置200用于将所述第二传送层320的空工装转运到第三传送层330;所述第三传送层330用于将所述空工装传送到第一指定位置。其中,空工装指代的是未装载工件的治具。第一指定位置通常指代的是该生产线1的起点,也就是将空工装回流到该生产线1的起点,以便于治具的循环流动。

[0083] 在一实施例中所述生产线的加工单元10还包括排废组件400,所述排废组件400设于所述承载结构100,排废组件400用于将传送段组件300上不合格的工装转运到第二指定位置。

[0084] 其中,第二指定位置通常指代的是预设的不合格的工装缓存区。排废组件400包括排废检测机构、排废机构和排废控制件,传送段组件300的不合格工装在生产线1上被检测出不合格后,排废控制件发出指令,排废机构启动,将不合格工装搬运至工装移送至工装缓存区。工装缓存区内设有工装料量检测装置,实时监测缓存区中不合格工装的数量。当缓存区内不合格工装达到预设的上限数量时,工装料满检测装置发出信号至排废控制件。排废控制件接收到满料信号后,启动报警系统,提醒操作人员或自动处理系统对不合格工装进行处理。操作人员根据报警提示,手动或通过自动化系统清理缓存区中的不合格工装,完成处理过程。

[0085] 在另一实施例中,生产线1包括传送装置、若干生产线的加工单元10和若干加工装置20,若干所述生产线的加工单元10沿传送装置的传送方向排布,每一所述生产线的加工单元10至少对应于一所述加工装置20,所述加工装置20通过所述安装口与所述生产线的加工单元10的承载结构100安装。在本实施例中,传送装置为一个整体。但是,传送装置本身的长度可以调节。

[0086] 在本实施例中,传送装置可以是传送带式或者传送轨道式的,具体地,传送带的长度可以通过张紧装置、可调节托辊组件等等进行调节。在本实施例中,可以根据该生产线1适配的产品确定生产线1的长度。

[0087] 生产线的加工单元10包括承载结构100和转运装置200,所述转运装置200设于所述承载结构100。在本实施例中,所述承载结构100与生产线1的传送装置可分离地设置,所述承载结构100设有至少一个用于安装加工装置20的第一安装部;所述转运装置200用于将待加工工装在生产线1的传送装置和所述加工装置20之间进行转运。承载结构100的具体实施例可参照前述实施例,在此就不再展开说明。

[0088] 在一实施例中,所述承载结构100包括承载主体110和移动装置;所述承载主体110设有所述第一安装部,所述转运装置200设于所述承载主体110;所述移动装置设于所述承载主体110的底部,所述移动装置能够相对生产线1的传送装置移动,并带动所述承载主体110可相对生产线1的传送装置移动,以使所述承载结构100与生产线1的传送装置可分离。如此,本实施例使用本实施例提供的承载结构100搭建生产线1,能够快速拆装和搭建出适配不同产品的生产线1。

[0089] 在一实施例中,为了便于承载结构100和传送装置之间的对位安装,所述承载主体110还设有第二安装部,所述第二安装部用于与所述生产线1的传送装置适配安装。

[0090] 可以理解的是,加工装置20上设有与第一安装部适配的安装结构、传送装置上设有与第二安装部适配的安装结构,其中,承载结构100和加工装置20之间的安装结构、承载

结构100和传送装置之间的安装结构包括但不限于螺纹连接、销连接、卡扣和锁扣连接、快速接头、卡盘和夹具连接、磁性连接等等。

[0091] 在一实施例中,所述生产线的加工单元10还包括传送组件,所述传送组件设于所述承载结构100;所述转运装置200用于将待加工工装在所述生产线1的传送装置、所述加工装置20和所述传送组件之间进行转运。

[0092] 在一实施例中,所述转运装置200包括转运组件210和倒转组件220;所述转运组件210用于将待加工工装在生产线1的传送装置和所述加工装置20之间进行转运;所述倒转组件220用于将待加工工装在所述传送组件和所述生产线1的传送装置之间进行转运。

[0093] 基于以上实施例的基础上,所述生产线1的传送装置设有第一转运位置、所述加工装置20上设有第二转运位置;所述转运组件210包括:转运定位机构,所述转运定位机构设于所述承载结构100,用于将待加工工装限于所述第二转运位置;转运机构,所述转运机构设于所述承载结构100,用于将工装在所述第一转运位置和所述传送组件的第二转运位置之间进行转运。

[0094] 基于以上实施例的基础上,所述生产线1的传送装置设有第一倒转位置,所述传送组件上设有第二倒转位置,所述倒转组件220包括倒转定位机构和倒转机构,倒转定位机构,所述倒转定位机构设于所述承载结构100,用于将待加工工装限于所述第二倒转位置;所述倒转机构设于所述承载结构100,用于将工装在所述第一倒转位置和所述传送组件的第二倒转位置之间进行转运。

[0095] 其中,转运装置200的结构与上一实施的相同,转运装置200的具体实施例可参照前述实施例,在此就不再展开说明。

[0096] 在一实施例中,所述生产线的加工单元10还包括排废组件400,所述排废组件400设于所述承载结构100,排废组件400用于将生产线1的传送装置上的不合格工装转运到指定位置。

[0097] 在一实施例中,若干所述生产线的加工单元10至少包括第一生产线的加工单元10、第二生产线的加工单元10和第三生产线的加工单元10,所述第一生产线的加工单元10、所述第二生产线的加工单元10和所述第三生产线的加工单元10沿所述传送装置的传送方向依次排布;所述第一生产线的加工单元10和所述第二生产线的加工单元10各自对应安装一第一加工装置20;所述第三生产线的加工单元10对应安装一第二加工装置20;所述第三生产线的加工单元10的倒装组件,用于将所述第二生产线的加工单元10的传送组件的工装转运到所述传输装置。

[0098] 以上所述仅为本发明的示例性的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的技术构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

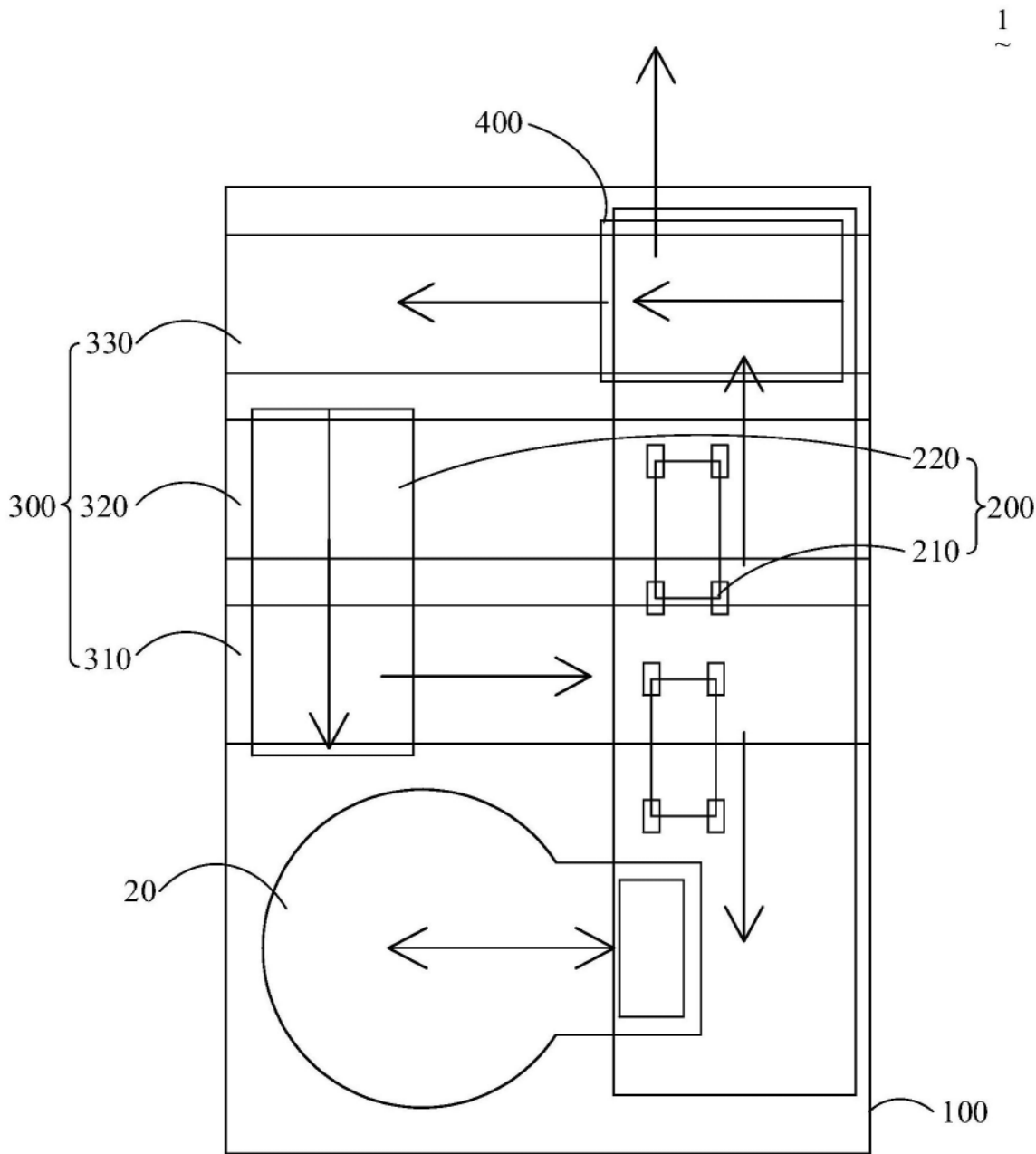


图1

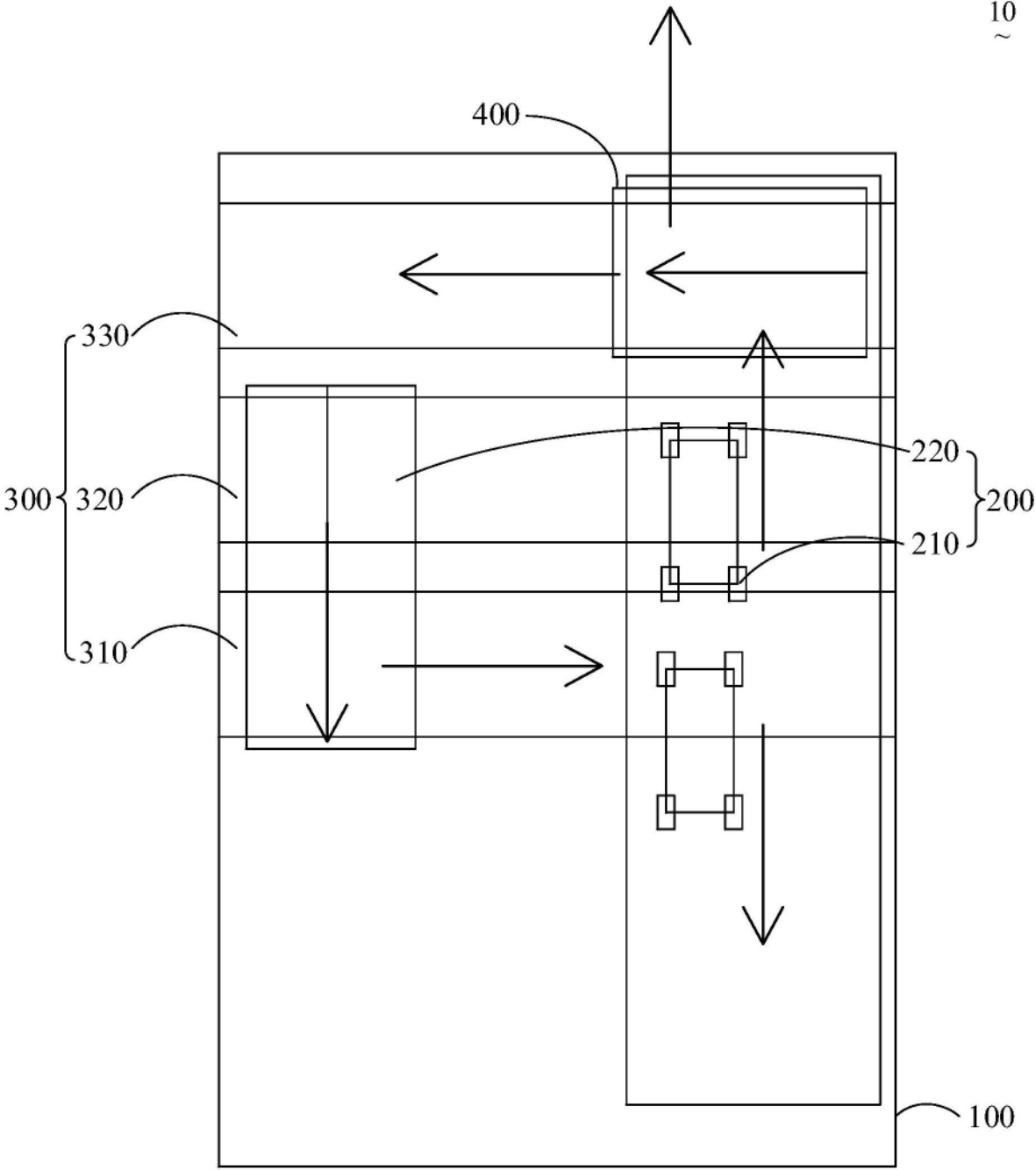


图2

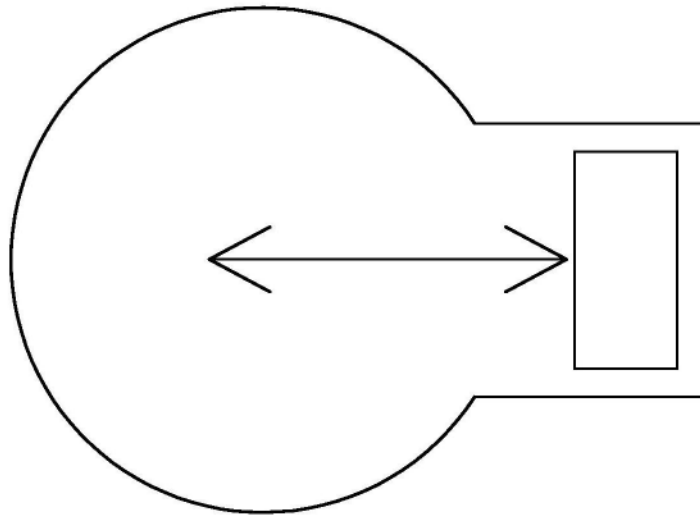
20
~

图3

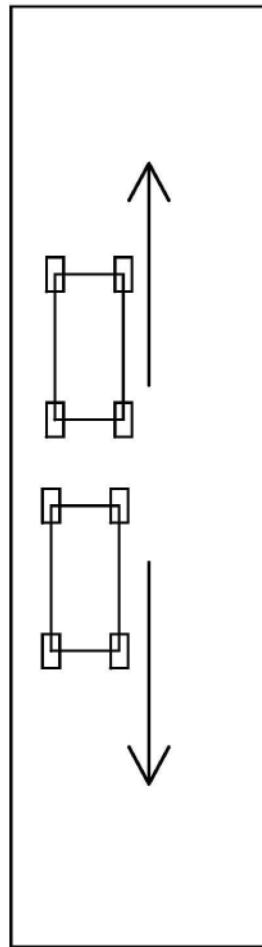
210
~

图4

300
~

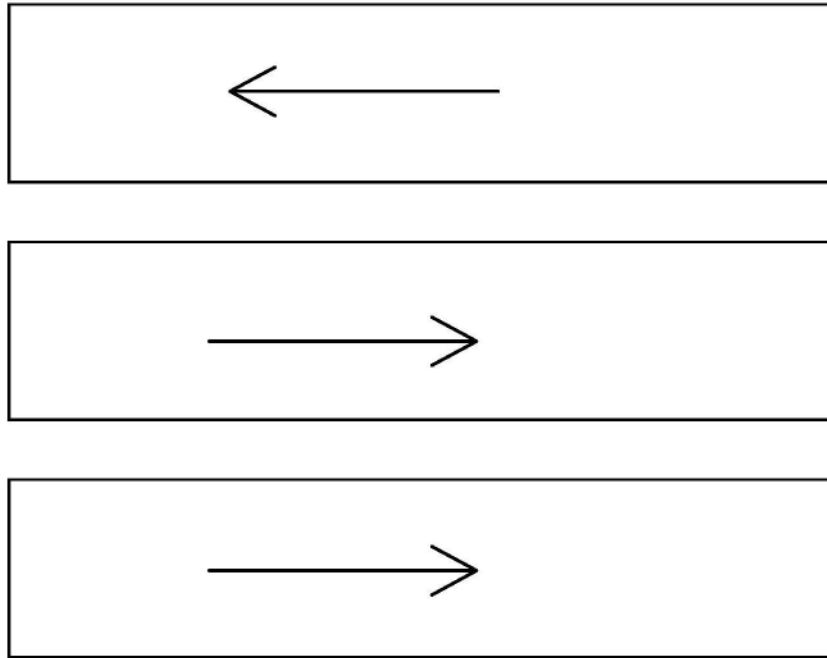


图5

1
~

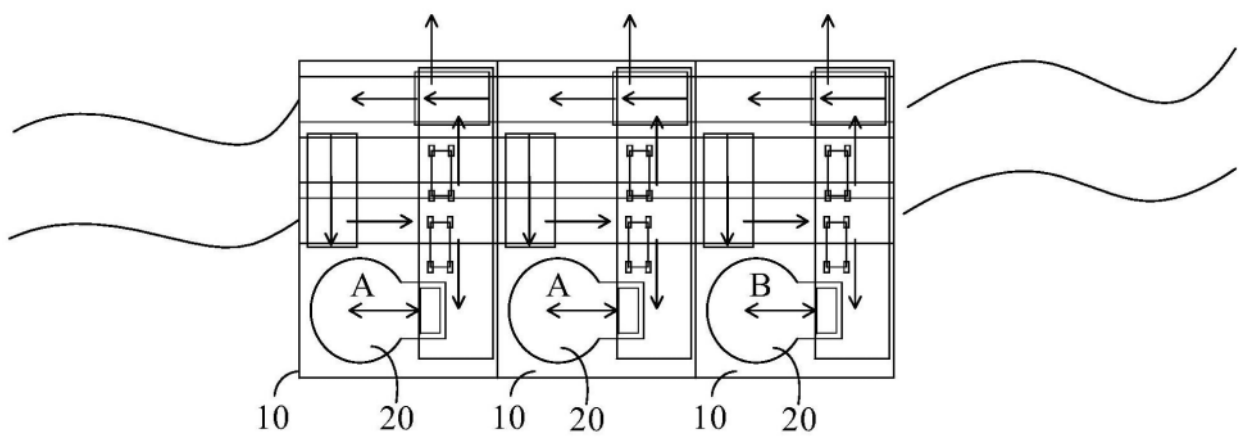


图6

1
~

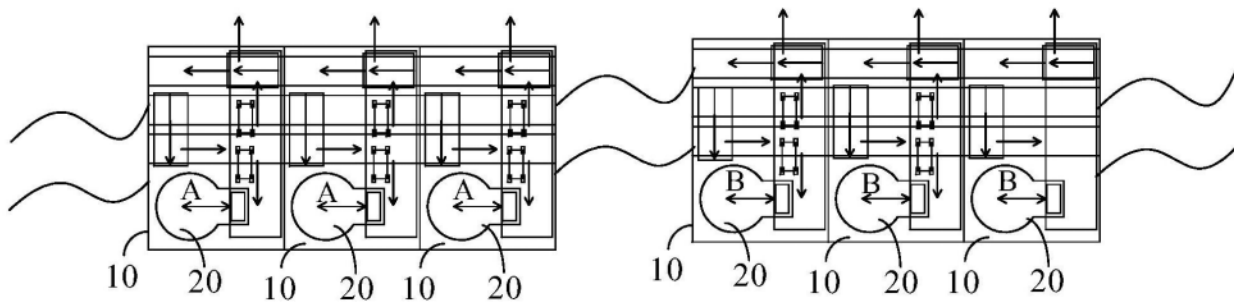


图7

1
~

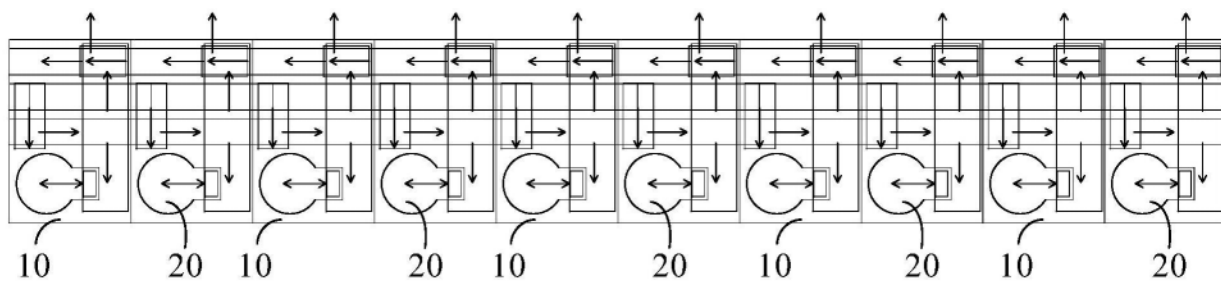


图8