



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109019022 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201811208502.8

(22)申请日 2018.10.17

(71)申请人 蓝思智能机器人(长沙)有限公司

地址 410311 湖南省长沙市浏阳经济技术
开发区蓝思科技股份有限公司办公楼
401室

(72)发明人 邱会生 瞿志辉

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

(51)Int.Cl.

B65G 47/91(2006.01)

B25J 15/06(2006.01)

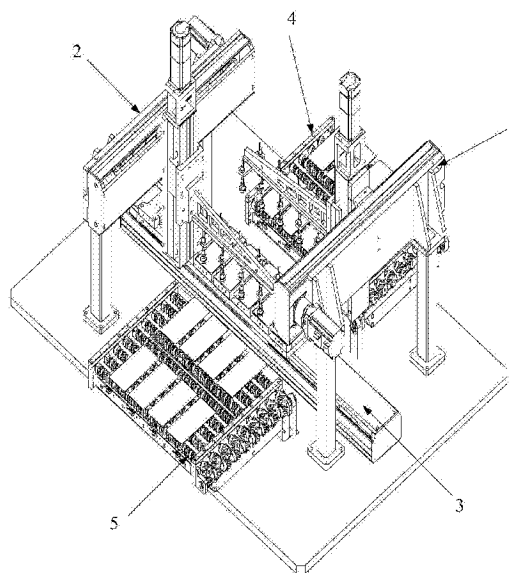
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种玻璃进出料装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种玻璃进出料装置,包括进料线和出料线,第一预设数量大于第二预设数量,二者之间设置有储料吸盘;与进料线和出料线配合的分别设置有能够沿竖直方向和前后方向移动的第一取料机械手和第二取料机械手,第一取料机械手具有分别与进料线上各玻璃一一对应的进料吸盘;第二取料机械手具有分别与出料线上各玻璃一一对应的第二预设数量的出料吸盘;储料吸盘具有不少于第一预设数量的多个吸附位,且储料吸盘能够左右移动。本发明还公开了一种采用上述玻璃进出料装置的玻璃进出料方法。该玻璃进出料装置及方法,在玻璃流水作业过程中能够自动完成上游出料大于下游进料的玻璃进出料转换,提高了自动化程度,且稳定可靠,效率高,成本低。



1. 一种玻璃进出料装置,其特征在于,包括用于将第一预设数量的玻璃流入的进料线和用于将第二预设数量的玻璃流出的出料线,所述第一预设数量大于所述第二预设数量,所述进料线与所述出料线之间设置有储料吸盘;

与所述进料线和所述出料线配合的分别设置有能够沿竖直方向和前后方向移动的第一取料机械手和第二取料机械手,所述第一取料机械手具有分别与所述进料线上各玻璃一一对应的进料吸盘;所述第二取料机械手具有分别与所述出料线上各玻璃一一对应的所述第二预设数量的出料吸盘;

所述储料吸盘具有不少于所述第一预设数量的多个吸附位,且所述储料吸盘能够左右移动。

2. 根据权利要求1所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述第一取料机械手和所述第二取料机械手均包括沿前后方向设置的X轴导轨和沿竖直方向设置的Y轴导轨,所述Y轴导轨能够在X轴驱动部件的带动下沿所述X轴导轨移动,与所述Y轴导轨配合的设置有所述滑块连接板,所述滑块连接板能够在Y轴驱动部件的带动下沿所述Y轴导轨移动,所述第一取料机械手的所述滑块连接板上固定有第一预设数量的所述进料吸盘,所述第二取料机械手的所述滑块连接板上固定有第二预设数量的所述出料吸盘。

3. 根据权利要求2所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述X轴驱动部件包括X轴伺服电机,所述X轴伺服电机驱动X轴同步轮带动X轴同步带运动,所述Y轴导轨与所述X轴同步带固定连接以随所述X轴同步带同步移动。

4. 根据权利要求2所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述Y轴驱动部件包括Y轴伺服电机,所述Y轴伺服电机驱动丝杠转动,所述滑块连接板与所述丝杠配合,以在所述丝杠转动时沿所述Y轴导轨移动。

5. 根据权利要求1所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述进料线与所述出料线均包括并列设置的多排滚轮轴,所述滚轮轴上安装有多个滚轮,各所述滚轮轴的一端分别连接有斜齿轮,所述斜齿轮能够在送料驱动部件的带动下转动。

6. 根据权利要求1所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述储料吸盘包括沿左右方向设置的直线导轨和具有所述吸附位的真空平台,所述真空平台能够在储料驱动部件的带动下沿所述直线导轨移动。

7. 根据权利要求6所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述储料驱动部件包括储料伺服电机,所述储料伺服电机驱动储料同步轮带动储料同步带运动,所述真空平台与所述储料同步带固定连接以随所述储料同步带同步移动。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的玻璃进出料装置,其特征在于,所述第二预设数量加一等于所述第一预设数量,所述吸附位的个数为所述第二预设数量的整数倍。

9. 一种玻璃进出料方法,采用如权利要求1-8任一项所述的玻璃进出料装置,其特征在于,包括步骤:

S1:储料吸盘动作使最右端空置的所述吸附位与所述进料线最右端的玻璃对应;

S2:所述第一取料机械手移动,使所述进料吸盘与所述进料线上各玻璃一一相对,并将各玻璃转移至所述储料吸盘对应的所述吸附位上;

S3:所述储料吸盘向右移动,使得吸附有所述玻璃的最左端的所述吸附位与所述出料线的最左端的玻璃位置对应;

S4:所述第二取料机械手移动,将与所述出料吸盘对应的各玻璃转移至所述出料线上。

10.根据权利要求9所述的玻璃进出料方法,其特征在于,所述步骤S4之后,还包括:

S5:返回步骤S2,直至所述储料吸盘上右起所述第二预设数量的所述吸附位均吸附有所述玻璃时,所述储料吸盘左移,使得吸附有所述玻璃的最右端的所述吸附位与所述出料线的最右端的玻璃位置对应;

S6:所述第二取料机械手移动,将与所述出料吸盘对应的各玻璃转移至所述出料线上。

一种玻璃进出料装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃流转技术领域,更具体地说,涉及一种玻璃进出料装置,还涉及一种玻璃进出料方法。

背景技术

[0002] 手机玻璃行业中,玻璃制成工艺流转过程时,玻璃在上游设备完成工艺作业后,就要流入到下游设备。在自动化行业中,一般都是全自动作业。然而上游设备出料的玻璃数量与下游设备要求的进料数量常会出现不一致的情况,如上游设备要求并排进料5片玻璃,出料5片玻璃。而与之对接的下游设备要求并排进料4片玻璃,出料4片玻璃。在自动化作业中成为了很大的难点。

[0003] 综上所述,如何有效地解决玻璃在上游设备出料大于下游设备对应进料而难以兼容等问题,是目前本领域技术人员需要解决的问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的第一个目的在于提供一种玻璃进出料装置,该玻璃进出料装置的结构设计可以有效地解决玻璃在上游设备出料大于下游设备对应进料而难以兼容的问题,本发明的第二个目的是提供一种玻璃进出料方法。

[0005] 为了达到上述第一个目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种玻璃进出料装置,包括用于将第一预设数量的玻璃流入的进料线和用于将第二预设数量的玻璃流出的出料线,所述第一预设数量大于所述第二预设数量,所述进料线与所述出料线之间设置有储料吸盘;

[0007] 与所述进料线和所述出料线配合的分别设置有能够沿竖直方向和前后方向移动的第一取料机械手和第二取料机械手,所述第一取料机械手具有分别与所述进料线上各玻璃一一对应的进料吸盘;所述第二取料机械手具有分别与所述出料线上各玻璃一一对应的所述第二预设数量的出料吸盘;

[0008] 所述储料吸盘具有不少于所述第一预设数量的多个吸附位,且所述储料吸盘能够左右移动。

[0009] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述第一取料机械手和所述第二取料机械手均包括沿前后方向设置的X轴导轨和沿竖直方向设置的Y轴导轨,所述Y轴导轨能够在X轴驱动部件的带动下沿所述X轴导轨移动,与所述Y轴导轨配合的设置有所述滑块连接板,所述滑块连接板能够在Y轴驱动部件的带动下沿所述Y轴导轨移动,所述第一取料机械手的所述滑块连接板上固定有第一预设数量的所述进料吸盘,所述第二取料机械手的所述滑块连接板上固定有第二预设数量的所述出料吸盘。

[0010] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述X轴驱动部件包括X轴伺服电机,所述X轴伺服电机驱动X轴同步轮带动X轴同步带运动,所述Y轴导轨与所述X轴同步带固定连接以随所述X轴同步带同步移动。

[0011] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述Y轴驱动部件包括Y轴伺服电机,所述Y轴伺服电机驱动丝杠转动,所述滑块连接板与所述丝杠配合,以在所述丝杠转动时沿所述Y轴导轨移动。

[0012] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述进料线与所述出料线均包括并列设置的多排滚轮轴,所述滚轮轴上安装有多个滚轮,各所述滚轮轴的一端分别连接有斜齿轮,所述斜齿轮能够在送料驱动部件的带动下转动。

[0013] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述储料吸盘包括沿左右方向设置的直线导轨和具有所述吸附位的真空平台,所述真空平台能够在储料驱动部件的带动下沿所述直线导轨移动。

[0014] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述储料驱动部件包括储料伺服电机,所述储料伺服电机驱动储料同步轮带动储料同步带运动,所述真空平台与所述储料同步带固定连接以随所述储料同步带同步移动。

[0015] 优选地,上述玻璃进出料装置中,所述第二预设数量加一等于所述第一预设数量,所述吸附位的个数为所述第二预设数量的整数倍。

[0016] 本发明提供的玻璃进出料装置包括进料线、出料线、储料吸盘、第一取料机械手和第二取料机械手。其中,进料线用于将第一预设数量的玻璃流入,出料线用于将第二预设数量的玻璃流出,第一预设数量大于第二预设数量。储料吸盘设置于进料线与出料线之间,具有不少于第一预设数量的多个吸附位,且储料吸盘能够左右移动。第一取料机械手和第二取料机械手分别与进料线和出料线配合,且均能够沿竖直方向和前后方向移动,第一取料机械手具有分别与进料线上各玻璃一一对应的进料吸盘;第二取料机械手具有分别与出料线上各玻璃一一对应的第二预设数量的出料吸盘。

[0017] 应用本发明提供的玻璃进出料装置,首先将储料吸盘动作使最右端空置的吸附位与进料线最右端的玻璃对应;而后第一取料机械手移动,使进料吸盘与进料线上各玻璃一一相对,并将各玻璃转移至储料吸盘对应的吸附位上;而后储料吸盘向右移动,使得吸附有玻璃的最左端的吸附位与出料线的最左端的玻璃位置对应;而后第二取料机械手移动,将与出料吸盘对应的各玻璃转移至出料线上。通过该装置,在玻璃流水作业过程中能够自动完成上游出料大于下游进料的玻璃进出料转换,提高了自动化程度,且稳定可靠,效率高,成本低,维护方便。

[0018] 为了达到上述第二个目的,本发明还提供了一种玻璃进出料方法,采用述任一种玻璃进出料装置,包括步骤:

[0019] S1:储料吸盘动作使最右端空置的所述吸附位与所述进料线最右端的玻璃对应;

[0020] S2:所述第一取料机械手移动,使所述进料吸盘与所述进料线上各玻璃一一相对,并将各玻璃转移至所述储料吸盘对应的所述吸附位上;

[0021] S3:所述储料吸盘向右移动,使得吸附有所述玻璃的最左端的所述吸附位与所述出料线的最左端的玻璃位置对应;

[0022] S4:所述第二取料机械手移动,将与所述出料吸盘对应的各玻璃转移至所述出料线上。

[0023] 优选地,上述玻璃进出料方法中,所述步骤S4之后,还包括:

[0024] S5:返回步骤S2,直至所述储料吸盘上右起所述第二预设数量的所述吸附位均吸

附有所述玻璃时,所述储料吸盘左移,使得吸附有所述玻璃的最右端的所述吸附位与所述出料线的最右端的玻璃位置对应;

[0025] S6:所述第二取料机械手移动,将与所述出料吸盘对应的各玻璃转移至所述出料线上。

[0026] 该玻璃进出料方法,通过采用上述玻璃进出料装置,在玻璃流水作业过程中能够自动完成上游出料大于下游进料的玻璃进出料转换,提高了自动化程度,且稳定可靠,效率高,成本低。

附图说明

[0027] 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获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明一个具体实施例的玻璃进出料装置的三维结构示意图;

[0029] 图2为图1的正视图;

[0030] 图3为图1的俯视图;

[0031] 图4为第一取料机械手的三维结构示意图;

[0032] 图5为第二取料机械手的三维结构示意图;

[0033] 图6为进料线和出料线的三维结构示意图;

[0034] 图7为储料吸盘的三维结构示意图。

[0035] 附图中标记如下:

[0036] 第一取料机械手1,第二取料机械手2,储料吸盘3,进料线4,出料线5,玻璃6;

[0037] X轴导轨11,Y轴导轨12,滑块连接板13,进料吸盘14,出料吸盘15,X轴伺服电机16,X轴同步轮17,X轴同步带18,Y轴伺服电机19,丝杠20;

[0038] 直线导轨31,真空平台32,吸附位33,储料伺服电机34,储料同步轮35,储料同步带36;

[0039] 滚轮41,斜齿轮42,斜齿轮轴43,步进电机44,传感器45。

具体实施方式

[0040] 本发明实施例公开了一种玻璃进出料装置,以达到玻璃流水作业过程中将玻璃数量进行量减的功能。

[0041] 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做出创造性劳动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。

[0042] 请参阅图1-图7,图1为本发明一个具体实施例的玻璃进出料装置的三维结构示意图;图2为图1的正视图;图3为图1的俯视图;图4为第一取料机械手的三维结构示意图;图5-图7分别为第二取料机械手、进料线和出料线、储料吸盘的三维结构示意图。

[0043] 在一个具体实施例中,本发明提供的玻璃进出料装置包括进料线4、出料线5、储料

吸盘3、第一取料机械手1和第二取料机械手2。

[0044] 其中,进料线4用于将第一预设数量的玻璃6流入,出料线5用于将第二预设数量的玻璃6流出,第一预设数量大于第二预设数量。也就是进料线4与出料线5均为输送玻璃6的输送设备,其具体结构可参考现有技术中常规的玻璃6传送装置,此处不作具体限定。第一预设数量大于第二预设数量,也就是在该玻璃进出料装置中玻璃6是多进少出的,以实现将上游设备出料的玻璃6数量减量后对应输送至下游设备进料。

[0045] 第一取料机械手1和第二取料机械手2分别与进料线4和出料线5配合,且均能够沿竖直方向和前后方向移动,第一取料机械手1具有分别与进料线4上各玻璃6一一对应的进料吸盘14;第二取料机械手2具有分别与出料线5上各玻璃6一一对应的第二预设数量的出料吸盘15。对于第一取料机械手1和第二取料机械手2的结构可以不作具体限定,其能够分别沿竖直方向和前后方向移动即可。

[0046] 第一取料机械手1上具有进料线4上各玻璃6一一对应的进料吸盘14,也就是各进料吸盘14能够随第一取料机械手1前后移动至与进料线4上的各玻璃6对应,而后各进料吸盘14随第一取料机械手1竖直移动使各进料吸盘14分别将进料线4上的各玻璃6吸起,而后各进料吸盘14随第一取料机械手1前后移动至储料吸盘3处,第一取料机械手1竖直移动使各进料吸盘14上的玻璃6一一对应的放置于储料吸盘3的各吸附位33上。

[0047] 第二取料机械手2上具有与出料线5上各玻璃6一一对应的出料吸盘15,也就是各出料吸盘15能够随第二取料机械手2前后移动至储料吸盘3处,而后出料吸盘15随第二取料机械手2竖直移动以吸起与储料吸盘3对应位置及数量的玻璃6,而后各出料吸盘15随第二取料机械手2前后移动至与出料线5上的各玻璃6对应,出料吸盘15随第二取料机械手2竖直移动以将各玻璃6一一对应的放置于出料线5上。

[0048] 储料吸盘3设置于进料线4与出料线5之间,具有不少于第一预设数量的多个吸附位33,且储料吸盘3能够左右移动。也就是储料吸盘3的吸附位33数量大于第一预设数量,从而将第一预设数量的玻璃6放置于储料吸盘3后,储料吸盘3左右移动,将对应第一预设数量与第二预设数量的差值个数的吸附位33移动至与出料吸盘15相错,将玻璃6存储。各吸附位33均匀排列,且与进料吸盘14及出料吸盘15的位置均对应,以将玻璃6在进料线4、储料吸盘3及出料线5间的转运。

[0049] 需要说明的是,此处及下文中的左右及前后方向均指相对的两个方向,并不限定绝对方位。进料吸盘14、出料吸盘15及储料吸盘3的吸附位33优选的均采用真空吸附。

[0050] 应用本发明提供的玻璃进出料装置,首先将储料吸盘3动作使最右端空置的吸附位33与进料线4最右端的玻璃6对应;而后第一取料机械手1移动,使进料吸盘14与进料线4上各玻璃6一一相对,并将各玻璃6转移至储料吸盘3对应的吸附位33上;而后储料吸盘3向右移动,使得吸附有玻璃6的最左端的吸附位33与出料线5的最左端的玻璃6位置对应;而后第二取料机械手2移动,将与出料吸盘15对应的各玻璃6转移至出料线5上。通过该装置,在玻璃6流水作业过程中能够自动完成上游出料大于下游进料的玻璃6进出料转换,提高了自动化程度,且稳定可靠,效率高,成本低,维护方便。

[0051] 具体的,第一取料机械手1和第二取料机械手2均包括沿前后方向设置的X轴导轨11和沿竖直方向设置的Y轴导轨12,Y轴导轨12能够在X轴驱动部件的带动下沿X轴导轨11前后移动,与Y轴导轨12配合的设置滑块连接板13,滑块连接板13能够在Y轴驱动部件的带

动下沿Y轴导轨12竖直移动。第一取料机械手1的位置与进料线4对应,使进料吸盘14与进料线4上的各玻璃6一一对应,第二取料机械手2的位于与出料线5对应,使出料吸盘15与出料线5上各玻璃6的位子一一对应。优选的,第一取料机械手1设置于进料线4的右侧,第二取料机械手2设置于出料线5的左侧,以避免运动干涉,方便布局。

[0052] 第一取料机械手1的滑块连接板13上固定有第一预设数量的进料吸盘14,第二取料机械手2的滑块连接板13上固定有第二预设数量的出料吸盘15。滑块连接板13具体可以包括与Y轴导轨12配合的滑块和与滑块固定连接的支撑件,各进料吸盘14和出料吸盘15分别固定安装于对应的支撑件上。当然,支撑件应沿左右方向延伸,各进料吸盘14在第一取料机械手1的支撑件上对应进料线4上各玻璃6的位置排列,各出料吸盘15在第二取料机械手2的支撑件上对应出料线5上各玻璃6的位置排列。通过X轴导轨11和Y轴导轨12实现第一取料机械手1及第二取料机械手2的前后及竖直方向移动,结构简单可靠。

[0053] 进一步地,X轴驱动部件包括X轴伺服电机16,X轴伺服电机16驱动X轴同步轮17带动X轴同步带18运动,Y轴导轨12与X轴同步带18固定连接以随X轴同步带18同步移动。也就是X轴伺服电机16通过同步带及同步轮的传动带动Y轴导轨12沿X轴导轨11前后移动,闭环控制,精准可靠。

[0054] 更进一步地,Y轴驱动部件包括Y轴伺服电机19,Y轴伺服电机19驱动丝杠20转动,滑块连接板13与丝杠20配合,以在丝杠20转动时沿Y轴导轨12移动。也就是Y轴伺服电机19通过丝杠20传动带动滑块连接板13沿Y轴导轨12竖直移动,伺服电机进行闭环控制,精准可靠。丝杠20具体可以采用滚珠丝杠20。

[0055] 具体的,进料线4与出料线5均包括并列设置的多排滚轮轴,滚轮轴上安装有多个滚轮41,各滚轮轴的一端分别连接有斜齿轮42,各斜齿轮42能够在送料驱动部件的带动下转动。也就是驱动部件驱动各斜齿轮组成的斜齿轮组,斜齿轮组分别将动力传动至每根滚轮轴上,进而带动滚轮41滚动,以将玻璃6流入和流出。

[0056] 优选的,驱动部件采用步进电机44,即步进电机44作为动力源,与各斜齿轮42啮合的设置斜齿轮轴43,步进电机44驱动进出料同步轮同步带以带动斜齿轮轴43转动,进而带动斜齿轮42转动。为了便于检测玻璃6的位置和进出状态,进料线4与出料线5上分别设置有传感器45,以检测玻璃6的位置和进出状态。

[0057] 在上述各实施例中,储料吸盘3包括沿左右方向设置的直线导轨31和具有吸附位33的真空平台32,真空平台32能够在储料驱动部件的带动下沿直线导轨31移动。也就是真空平台32上具有大于第一预设数量的吸附位33,驱动部件带动真空平台32沿直线导轨31左右移动,以将来料多于出料的玻璃6暂存。

[0058] 进一步地,储料驱动部件包括储料伺服电机34,储料伺服电机34驱动储料同步轮35带动储料同步带36运动,真空平台32与储料同步带36固定连接以随储料同步带36同步移动。通过出料伺服电机驱动真空平台32直线运动,闭环控制,精准可靠。需要说明的是,上述各驱动设备分别采用了伺服电机或步进电机44并通过同步带同步轮传动或丝杠20传动,控制精度高。根据需要,也可以采用其他驱动设备带动各部件的移动,如普通电机,或者伸缩缸等。也可以通过齿轮链条进行传动。

[0059] 在上述各实施例的基础上,第二预设数量加一等于第一预设数量,吸附位33的个数为第二预设数量的整数倍。也就是第一预设数量比第二预设数量大一,在此基础上,将储

料吸盘3吸附位33的个数设置为第二预设数量的整数倍,则工作时,首先储料动作使最右端空置的吸附位33与进料线4最右端的玻璃6对应;而后第一取料机械手1移动,使进料吸盘14与进料线4上各玻璃6一一相对,并将各玻璃6转移至储料吸盘3对应的吸附位33上;再然后储料吸盘3向右移动,使得吸附有玻璃6的最左端的吸附位33与出料线5的最左端的玻璃6位置对应;而后第二取料机械手2移动,将与出料吸盘15对应的各玻璃6转移至出料线5上;而后重复上述步骤,直至储料吸盘3上右起第二预设数量的吸附位33均吸附有玻璃6时,储料吸盘3左移,使得吸附有玻璃6的最右端的吸附位33与出料线5的最右端的玻璃6位置对应;而后第二取料机械手2移动,将与出料吸盘15对应的各玻璃6转移至出料线5上。通过上述设置,能够自动将储料吸盘3上暂存的玻璃6完成出料。

[0060] 本发明实施例公开了一种玻璃6进方法,采用上述实施例中任意一种玻璃进出料装置,在一个具体实施例中,包括如下步骤:

[0061] S1:储料吸盘3动作使最右端空置的吸附位33与进料线4最右端的玻璃6对应;

[0062] 需要说明的是,此处的右端仅指储料吸盘3的相对的一端,并不限定绝对位置。首先将储料吸盘3空置的吸附位33中最右端的吸附位33与进料线4最右端的吸盘对应,以便于上料。

[0063] S2:第一取料机械手1移动,使进料吸盘14与进料线4上各玻璃6一一相对,并将各玻璃6转移至储料吸盘3对应的吸附位33上;

[0064] S3:储料吸盘3向右移动,使得吸附有玻璃6的最左端的吸附位33与出料线5的最左端的玻璃6位置对应;

[0065] 储料吸盘3右移特定数量的吸附位33,该特定数量为第一预设数量与第二预设数量的差值,从而将对应吸附位33上的玻璃6暂存。而对应第二预设数量的吸附位33上的玻璃6则由出料吸盘15取出转移至出料线5上运出至下游设备。与出料线5的最左端的玻璃6位置对应也即是与最左端的出料吸盘15对应。

[0066] S4:第二取料机械手2移动,将与出料吸盘15对应的各玻璃6转移至出料线5上。

[0067] 进一步地,第二预设数量加一等于第一预设数量,吸附位33的个数为第二预设数量的整数倍,则上述步骤S4之后还包括,

[0068] S5:返回步骤S2,直至储料吸盘3上右起第二预设数量的吸附位33均吸附有玻璃6时,储料吸盘3左移,使得吸附有玻璃6的最右端的吸附位33与出料线5的最右端的玻璃6位置对应;;

[0069] S6:第二取料机械手2移动,将与出料吸盘15对应的各玻璃6转移至出料线5上。

[0070] 该玻璃6进出料方法,通过采用上述玻璃进出料装置,在玻璃6流水作业过程中能够自动完成上游出料大于下游进料的玻璃6进出料转换,提高了自动化程度,且稳定可靠,效率高,成本低。

[0071] 以下以进料线4上具有五片玻璃6而出料线5需要四片玻璃6为例以说明。

[0072] 第一取料机械手1具有五组进料吸盘14,且位置刚好与来料线的5片玻璃6位置对应,第二取料机械手2具有四组出料吸盘15,却刚好与出料的4片玻璃6位置对应。储料吸盘3的初始位置时,最右边的第一个真空吸附位33跟来料玻璃6的最右边第一片玻璃6对齐。当上游设备来料5片玻璃6时,第一取料机械手1动作,从进料线4上将5片玻璃6取走放到储料吸盘3的最右边5个位置,然后储料吸盘3动作,向右移动一个玻璃6间距的工位,然后第二取

料机械手2动作,将储料吸盘3上对应的最左边的4片玻璃6取走,放入到出料线5上流出到下游设备。来第二排料时,第一取料机械手1同样动作,抓取5片放入储料吸盘3,此时储料吸盘3再向右移动一个玻璃6间距的工位,然后第二取料机械手2继续动作,将储料吸盘3上对应的最左边的4片玻璃6取走,放入到出料线5上流出到下游设备。依次类推,当第一取料机械手1动作4次后,储料吸盘3就向右移动了4个工位,此时储料吸盘3上的最右边刚好存满了4片料,然后储料吸盘3左移至初始位置,即最右边的第一个真空吸附位33跟来料玻璃6的最右边第一片玻璃6对齐,此时,第二取料机械手2将此4片玻璃6取走,放入到出料线5上流出到下游设备,这样就巧妙地实现了多变少的转换。

[0073] 综上,该玻璃进出料装置通过简单的模组组合、滚轮41传送、真空吸附等配套使用,达到玻璃6流水作业过程中将玻璃6数量进行量减的一种功能,稳定可靠,效率高,成本低,维护方便。

[0074] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0075] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

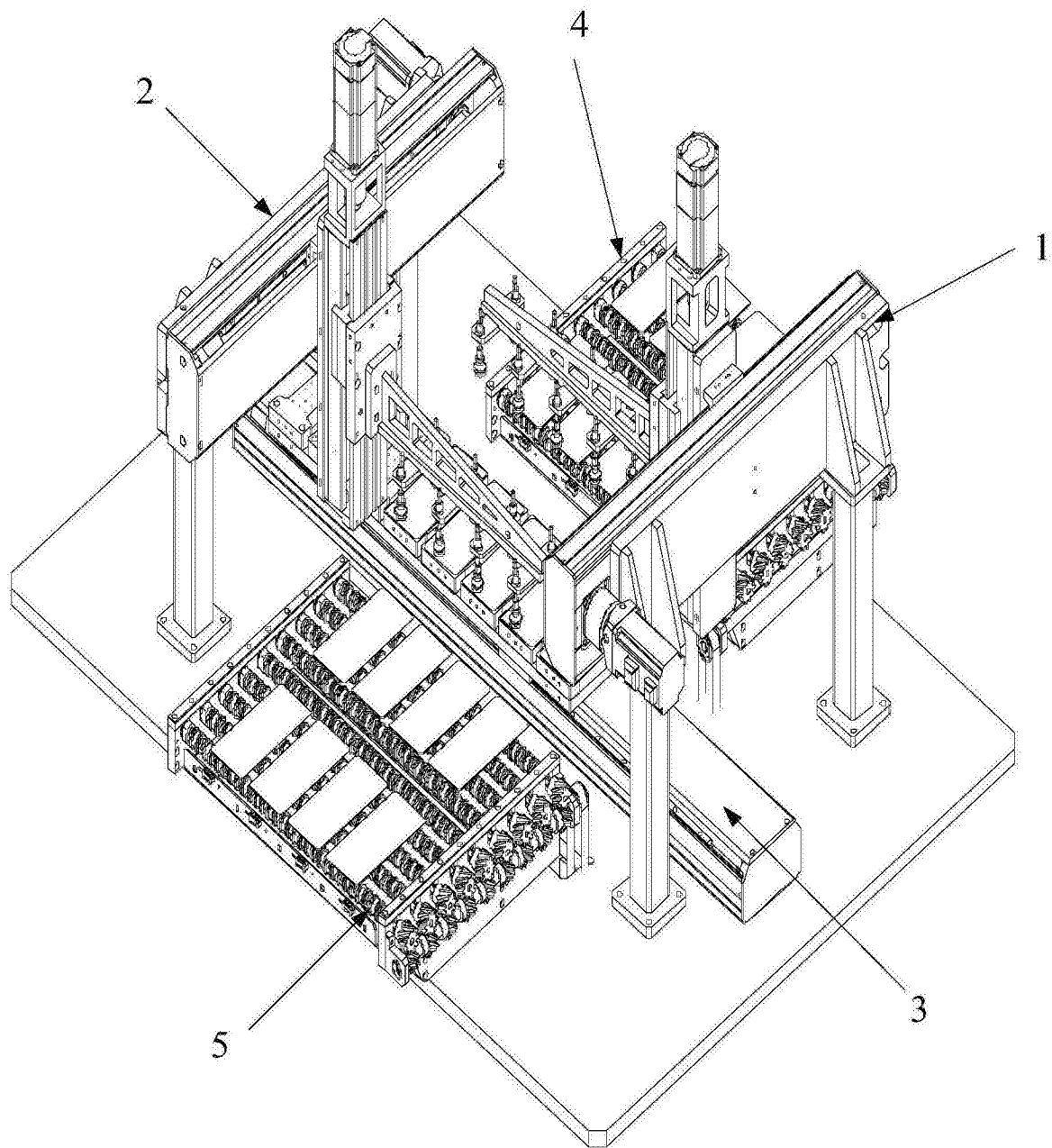


图1

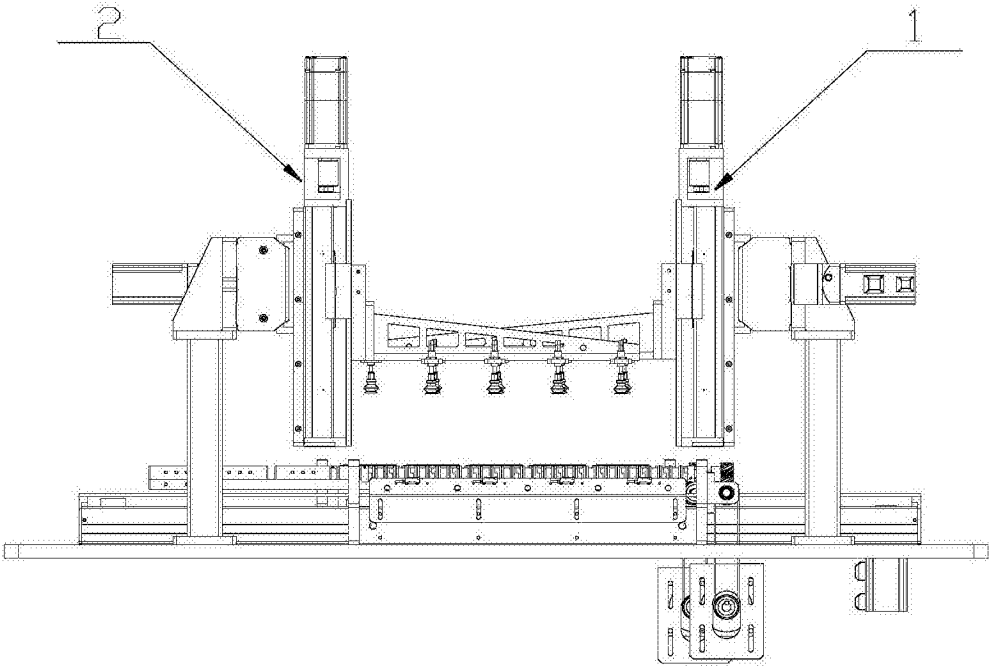


图2

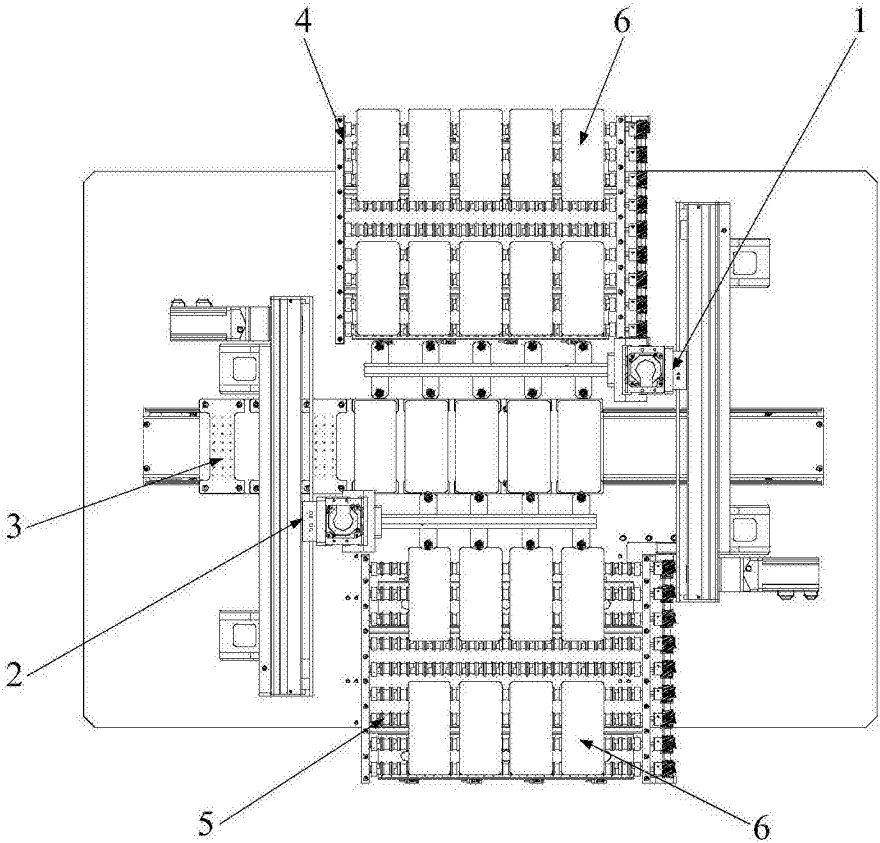


图3

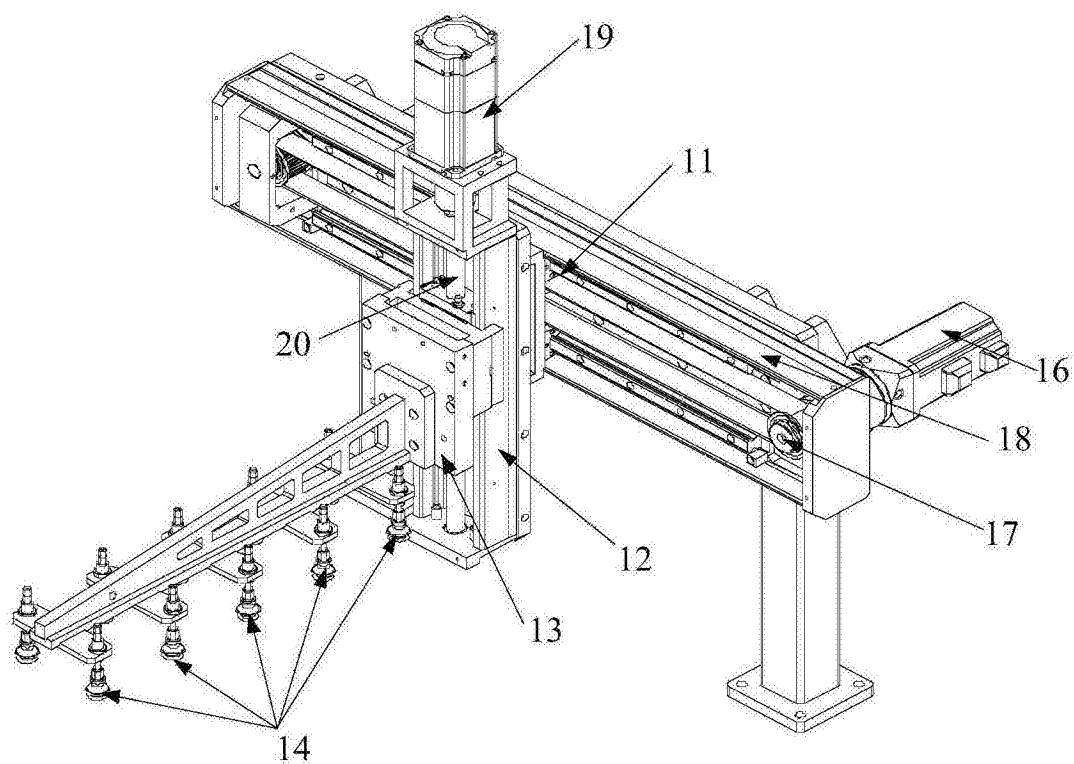


图4

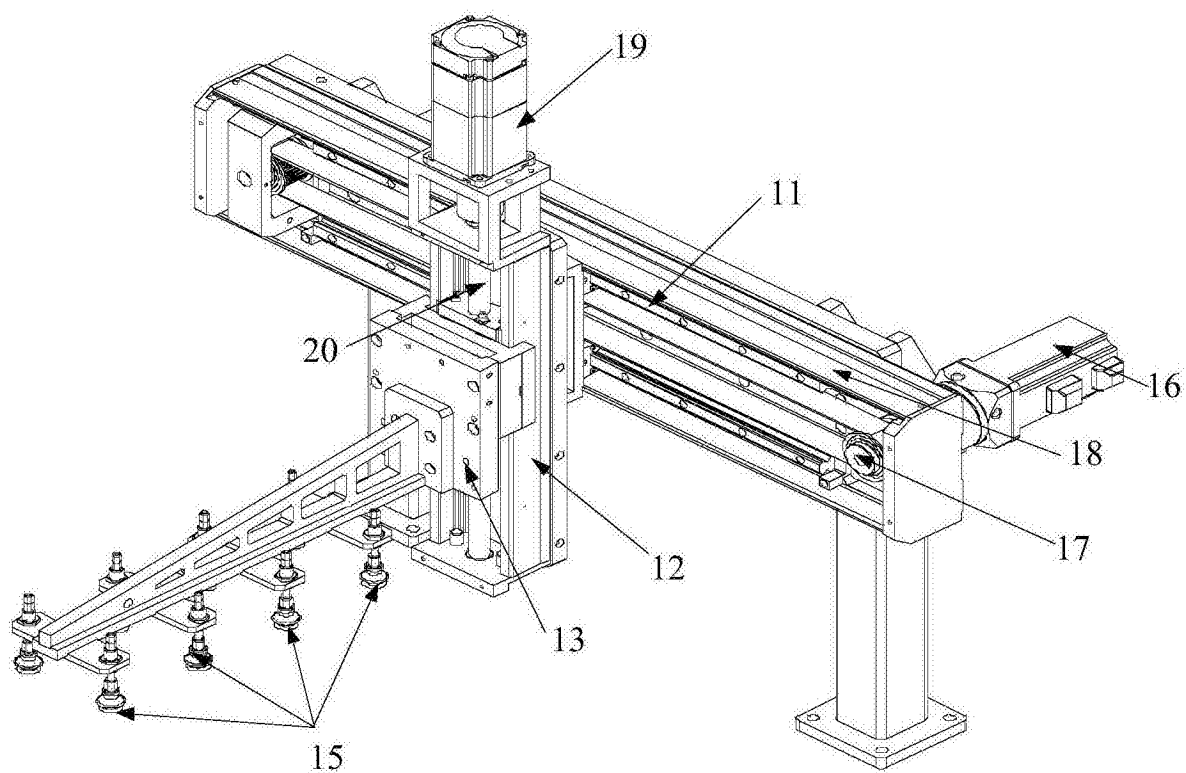


图5

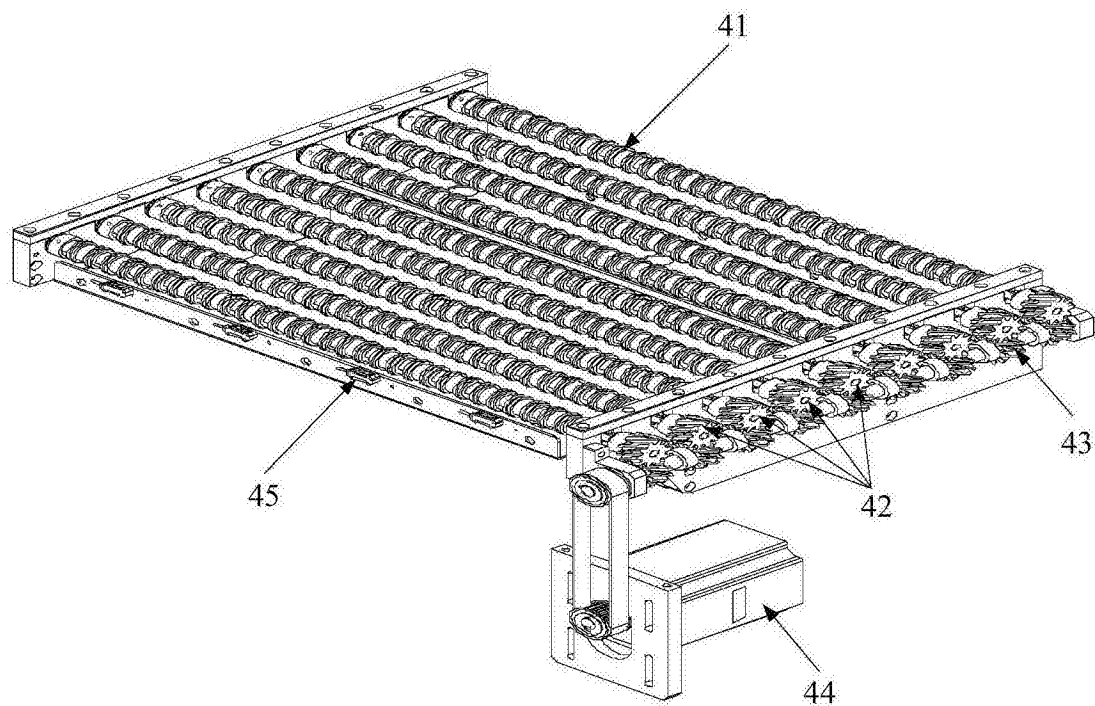


图6

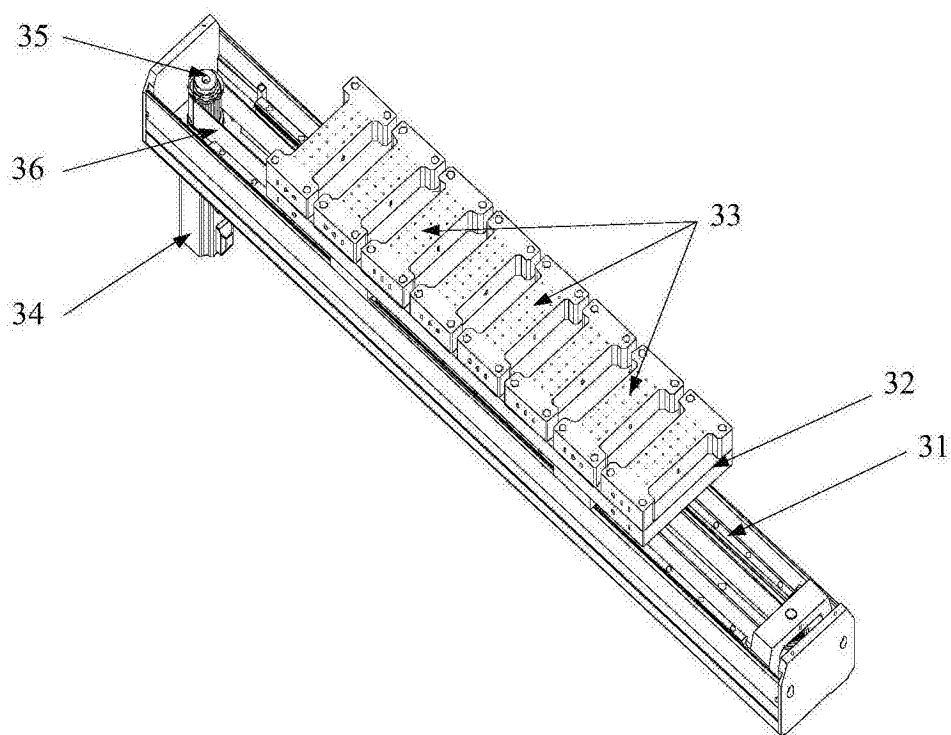


图7