



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111718113 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202010601867.8

(22) 申请日 2020.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111718113 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(73) 专利权人 深圳泰德激光技术股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道麻岭社区科研路9号比克科技大厦
401M-2

(72) 发明人 张泽波 朱平 杨建新 李文强
钟军勇 林克斌 盛辉 朱霆
李建平 叶凯云 徐兆华 颜广文
杨勇 张凯

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代
理有限公司 44542
专利代理师 张小容

(51) Int. Cl.
C03B 33/02 (2006.01)
C03B 33/03 (2006.01)
C03B 33/033 (2006.01)
C03B 33/08 (2006.01)
B23K 26/38 (2014.01)

(54) 发明名称

玻璃切割设备

(57) 摘要

本发明公开一种玻璃切割设备,包括基座、激光成丝机构、静置机构、第二移料组件、激光裂片机构以及第三移料组件。激光成丝机构设置在基座上,用以对玻璃片进行激光成丝;静置机构设于激光成丝机构的旁侧,用以对激光成丝后的玻璃片进行静置,以消除应力;第二移料组件的一端延伸向激光成丝机构,另一端延伸向静置机构,用以将激光成丝机构的玻璃片移至静置机构;激光裂片机构设于静置机构的旁侧,用以对静置后的玻璃片进行激光裂片;第三移料组件的一端延伸向静置机构,另一端延伸向激光裂片机

(56) 对比文件

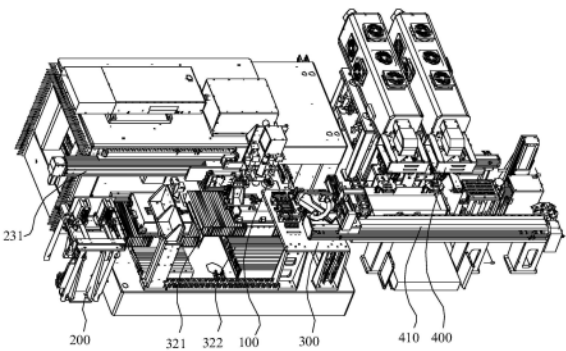
CN 108658442 A,2018.10.16
JP H0768395 A,1995.03.14
KR 20010097899 A,2001.11.08
US 2015274574 A1,2015.10.01
CN 212581762 U,2021.02.23
CN 110202271 A,2019.09.06
CN 108127269 A,2018.06.08
CN 101415648 A,2009.04.22
CN 107199410 A,2017.09.26
CN 108436310 A,2018.08.24
CN 108503193 A,2018.09.07
CN 108655572 A,2018.10.16
CN 108689593 A,2018.10.23
CN 110204187 A,2019.09.06
CN 110563320 A,2019.12.13
CN 110723903 A,2020.01.24
CN 110842370 A,2020.02.28
CN 111014961 A,2020.04.17
CN 111116033 A,2020.05.08
CN 208814887 U,2019.05.03
CN 209555060 U,2019.10.29

(续)

审查员 周伟

权利要求书2页 说明书9页 附图8页

构,用以将静置机构的玻璃片移至激光裂片机构。本发明技术方案能够解决玻璃需要进行多种不同的加工时,总的加工效率较低的问题。



CN 111718113 B

[接上页]

(56) 对比文件

KR 100693934 B1, 2007.03.12

KR 20110068630 A, 2011.06.22

TW M525353 U, 2016.07.11

1. 一种玻璃切割设备,其特征在于,包括:

基座;

激光成丝机构,设于所述基座上,用以对玻璃片进行激光成丝;

静置机构,设于所述激光成丝机构的旁侧,用以对激光成丝后的玻璃片进行静置,以消除应力;

第二移料组件,一端延伸向所述激光成丝机构,另一端延伸向所述静置机构,用以将所述激光成丝机构的玻璃片移至所述静置机构;

激光裂片机构;设于所述静置机构的旁侧,用以对静置后的玻璃片进行激光裂片;以及,

第三移料组件,一端延伸向所述静置机构,另一端延伸向所述激光裂片机构,用以将所述静置机构的玻璃片移至所述激光裂片机构;

所述激光成丝机构、所述静置机构及所述激光裂片机构呈三角分布,所述第二移料组件具有自所述激光成丝机构靠近所述静置机构和所述激光裂片机构的连线的第二移料方向,以及沿所述静置机构和所述激光裂片机构的连线靠近所述静置机构的第二移料方向;

所述静置机构包括设于所述基座上的静置座和设于所述静置座上的转移组件,所述静置座设有上下贯通的静置通道,所述静置通道沿上下方向的各个位置形成静置位,所述转移组件用以将激光成丝后的玻璃片自所述静置通道的下端转移至所述静置通道的上端;

所述转移组件包括均设置在所述静置座上的第一夹持件、第二夹持件、第一气缸、第二气缸、第三气缸,所述第一夹持件和所述第二夹持件围设成所述静置通道,所述第一气缸用以驱动所述第一夹持件夹紧或松开,所述第二气缸用以驱动所述第二夹持件夹紧或松开,所述第一气缸和所述第二气缸交替工作,所述第三气缸用以在所述第二夹持件夹紧时驱动所述第二夹持件上升,并用以在所述第二夹持件松开时驱动所述第二夹持件下降。

2. 如权利要求1所述的玻璃切割设备,其特征在于,所述第二移料组件包括第一直线电机和第二直线电机,所述第一直线电机用以驱动激光成丝后的玻璃片自所述激光成丝机构转移至所述静置机构和所述激光裂片机构的连线,所述第二直线电机用以驱动所述激光成丝后的玻璃片沿所述静置机构和所述激光裂片机构的连线转移至所述静置机构。

3. 如权利要求2所述的玻璃切割设备,其特征在于,所述第一直线电机和所述第二直线电机相互垂直设置,且所述第一直线电机叠设于所述第二直线电机上。

4. 如权利要求1所述的玻璃切割设备,其特征在于,所述第三移料组件的移料方向平行于所述静置机构和所述激光裂片机构的连线方向设置。

5. 如权利要求1所述的玻璃切割设备,其特征在于,所述第三移料组件包括第二横杆、第二吸盘组件以及第五驱动组件,所述第二横杆的一端朝向所述静置机构,另一端朝向所述激光裂片机构,所述第二吸盘组件滑动设于所述第二横杆上,所述第五驱动组件用以驱动所述吸盘组件在所述静置机构与所述激光裂片机构之间往返滑动。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的玻璃切割设备,其特征在于,还包括上料机构,所述上料机构包括上料座和设于所述上料座上的料盒,所述料盒用以存储多片待切割的玻璃片。

7. 如权利要求6所述的玻璃切割设备,其特征在于,所述料盒的下端边缘设有凹槽,所述上料座上设有压块和第三驱动组件,所述第三驱动组件用以驱动所述压块插入所述凹

槽,以压紧所述料盒,或者用以驱动所述压块抽离所述凹槽,以松开所述料盒。

玻璃切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃加工技术领域,特别涉及一种玻璃切割设备。

背景技术

[0002] 玻璃是一种非晶无机非金属材料,广泛应用于各种不同的行业中,在不同的使用场景下,对玻璃的形状、尺寸以及其他性能的需求会有所不同。因此,需要根据实际需求对玻璃进行不同的加工处理。其中,激光成丝是玻璃切割的一种方式,但有时玻璃采用激光成丝之后可能还需要有其他的加工步骤,这就需要使用到不同的加工设备对玻璃进行加工,而每一次将玻璃从一台设备转移至另一台设备都会额外增加上料和下料的步骤,使得玻璃需要进行多种不同的加工时,总的加工效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种玻璃切割设备,旨在解决玻璃需要进行多种不同的加工时,总的加工效率较低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的玻璃切割设备,包括:基座;激光成丝机构,设于所述基座上,用以对玻璃片进行激光成丝;静置机构,设于所述激光成丝机构的旁侧,用以对激光成丝后的玻璃片进行静置,以消除应力;第二移料组件,一端延伸向所述激光成丝机构,另一端延伸向所述静置机构,用以将所述激光成丝机构的玻璃片移至所述静置机构;激光裂片机构;设于所述静置机构的旁侧,用以对静置后的玻璃片进行激光裂片;以及,第三移料组件,一端延伸向所述静置机构,另一端延伸向所述激光裂片机构,用以将所述静置机构的玻璃片移至所述激光裂片机构。

[0005] 在一实施例中,所述激光成丝机构、所述静置机构及所述激光裂片机构呈三角分布,所述第二移料组件具有自所述激光成丝机构靠近所述静置机构和所述激光裂片机构的连线的第二移料方向,以及沿所述静置机构和所述激光裂片机构的连线靠近所述静置机构的第二移料方向。

[0006] 在一实施例中,所述第二移料组件包括第一直线电机和第二直线电机,所述第一直线电机用以驱动激光成丝后的玻璃片自所述激光成丝机构转移至所述静置机构和所述激光裂片机构的连线,所述第二直线电机用以驱动所述激光成丝后的玻璃片沿所述静置机构和所述激光裂片机构的连线转移至所述静置机构。

[0007] 在一实施例中,所述第一直线电机和所述第二直线电机相互垂直设置,且所述第一直线电机叠设于所述第二直线电机上。

[0008] 在一实施例中,所述第三移料组件的移料方向平行于所述静置机构和所述激光裂片机构的连线方向设置。

[0009] 在一实施例中,所述第三移料组件包括第二横杆、第二吸盘组件以及第五驱动组件,所述第二横杆的一端朝向所述静置机构,另一端朝向所述激光裂片机构,所述第二吸盘组件滑动设于所述第二横杆上,所述第五驱动组件用以驱动所述吸盘组件在所述静置机构

与所述激光裂片机构之间往返滑动。

[0010] 在一实施例中,所述静置机构包括设于所述基座上的静置座和设于所述静置座上的转移组件,所述静置座设有上下贯通的静置通道,所述静置通道沿上下方向的各个位置形成所述静置位,所述转移组件用以将激光成丝后的玻璃片自所述静置通道的下端转移至所述静置通道的上端。

[0011] 在一实施例中,所述转移组件包括均设置在所述静置座上的第一夹持件、第二夹持件、第一气缸、第二气缸、第三气缸,所述第一夹持件和所述第二夹持件围设成所述静置通道,所述第一气缸用以驱动所述第一夹持件夹紧或松开,所述第二气缸用以驱动所述第二夹持件夹紧或松开,所述第一气缸和所述第二气缸交替工作,所述第三气缸用以在所述第二夹持件夹紧时驱动所述第二夹持件上升,并用以在所述第二夹持件松开时驱动所述第二夹持件下降。

[0012] 在一实施例中,还包括上料机构,所述上料机构包括上料座和设于所述上料座上的料盒,所述料盒用以存储多片待切割的玻璃片。

[0013] 在一实施例中,所述料盒的下端边缘设有凹槽,所述上料座上设有压块和第三驱动组件,所述第三驱动组件用以驱动所述压块插入所述凹槽,以压紧所述料盒,或者用以驱动所述压块抽离所述凹槽,以松开所述料盒。

[0014] 本发明技术方案通过采用在基座上设置激光成丝机构和激光裂片机构,使得激光成丝之后直接在同一台设备上继续进行激光裂片,提高加工效率,减少操作人员的工作量,并且,在激光成丝机构的旁侧设置静置机构,使得激光成丝之后可以利用第二移料组件将玻璃片转移至静置机构静置一段时间,从而消除应力,提升玻璃片后续加工的加工质量,然后利用第三移料组件将玻璃片转移至激光裂片机构进行激光裂片,从而在提高加工效率的同时提升加工质量。

附图说明

[0015] 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。

[0016] 图1为本实用新型玻璃切割设备的结构示意图;

[0017] 图2为图1中玻璃切割设备的第三移料组件的结构示意图;

[0018] 图3为图1中玻璃切割设备的静置机构的结构示意图;

[0019] 图4为图3中B处的局部放大图;

[0020] 图5为本实用新型上料机构一实施例部分的结构示意图;

[0021] 图6为图5中上料机构的部分结构的另一视角示意图;

[0022] 图7为图6中A处的局部放大图;

[0023] 图8为本实用新型上料机构一实施例另一部分的结构示意图。

[0024] 附图标号说明:

[0025]	标号	名称	标号	名称
	100	激光成丝机构	300	静置机构
	200	上料机构	310	静置座
	210	上料座	311	第一夹持件
	220	料盒	312	第二夹持件
	221	隔板	313	第一气缸
	222	挡板	314	第二气缸
[0026]	223	凹槽	315	第三气缸
	231	第一横杆	316	导向块
	232	第一吸盘组件	321	第一直线电机
	240	上料槽	322	第二直线电机
	251	推块	400	激光裂片机构
	252	第二驱动组件	410	第二横杆
	260	升降板	420	第二吸盘组件
	270	压块		

[0027] 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

[0028] 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。

[0029] 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(如附图所示)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。

[0030] 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”的含义为,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。

[0031] 本发明提出一种玻璃切割设备。

[0032] 在本发明一实施例中,如图1所示,该玻璃切割设备包括基座、激光成丝机构100、静置机构300、第二移料组件、激光裂片机构400以及第三移料组件。其中,激光成丝机构100设置在基座上,用以对玻璃片进行激光成丝切割;静置机构300设置在激光成丝机构100的

旁侧,用以对激光成丝后的玻璃片进行静置,从而消除激光成丝后产生的应力;第二移料组件的一端延伸向激光成丝机构100,另一端延伸向静置机构300,即玻璃片在激光成丝后是通过第二移料组件转移至静置机构300;激光裂片机构400设置在静置机构300的旁侧,用以对静置后的玻璃片进行激光裂片;第三移料组件的一端延伸向静置机构300,另一端延伸至激光裂片机构400,用以将静置机构300的玻璃片转移至激光裂片机构400。

[0033] 本发明技术方案通过采用在基座上设置激光成丝机构100和激光裂片机构400,使得激光成丝之后直接在同一台设备上继续进行激光裂片,提高加工效率,减少操作人员的工作量,并且,在激光成丝机构100的旁侧设置静置机构300,使得激光成丝之后可以利用第二移料组件将玻璃片转移至静置机构300静置一段时间,从而消除应力,提升玻璃片后续加工的加工质量,然后利用第三移料组件将玻璃片转移至激光裂片机构400进行激光裂片,从而在提高加工效率的同时提升加工质量。

[0034] 在一实施例中,激光成丝机构100、静置机构300和激光裂片机构400呈三角分布,第二移料组件具有自激光成丝机构100靠近静置机构300和激光裂片机构400的连线的第一移料方向,并具有沿静置机构300和激光裂片机构400的连线靠近静置机构300的第二移料方向。可以理解的是,在玻璃切割设备上集成了激光成丝机构100、静置机构300以及激光裂片机构400之后,玻璃切割设备的横向尺寸势必增加,而本申请通过将激光成丝机构100、静置机构300和激光裂片机构400呈三角设置,利用第二移料组件的第一移料方向和第二移料方向实现玻璃片从切割位到静置机构300的转移,使得激光成丝机构100、静置机构300和激光裂片机构400三者更充分地利用同一水平面不同方向上的空间,减少整个玻璃切割设备的长度。

[0035] 在一实施例中,第二移料组件包括第一直线电机321和第二直线电机322,第一直线电机321用以驱动激光成丝后的玻璃片自激光成丝机构100转移至静置机构300和激光裂片机构400的连线,第二直线电机322用以驱动激光成丝后的玻璃片沿静置机构300和激光裂片机构400的连线转移至静置机构300,通过第一直线电机321和第二直线电机322的两段直线驱动,实现玻璃片的转移,过程快捷。

[0036] 在一实施例中,第一直线电机321和第二直线电机322相互垂直设置,第一直线电机321叠设于第二直线电机322上,从而将上下方向上的空间利用起来,减小玻璃切割设备占用的横向空间。并且,将第一直线电机321叠设在第二直线电机322上,利用第二直线电机322即可驱动第一直线电机321整体沿第二直线电机322的驱动方向移动,从而将第一直线电机321和第二直线电机322的运动合理地组合起来,使得第一直线电机321和第二直线电机322的驱动更连贯,并且,还能使第一直线电机321和第二直线电机322同时工作,即两个方向同时驱动,减少了转移玻璃片的时间,提高加工效率。

[0037] 在一实施例中,第三移料组件的移料方向平行于静置机构300和激光裂片机构400的连线方向设置,即第三移料组件径直将玻璃片从静置机构300转移至激光裂片机构400,使得转移路径较短,提高转移的速度。

[0038] 参照图2,在一实施例中,第三移料组件包括第二横杆410、第二吸盘组件420和第五驱动组件(图中未示出),第二横杆410的一端朝向静置机构300,另一端朝向激光裂片机构400,第二吸盘组件420滑动设置在第二横杆410上,第五驱动组件用以驱动吸盘组件在静置机构300与激光裂片机构400之间往返滑动。当第二吸盘组件420位于静置机构300上方

时,利用第二吸盘组件420将静置机构300中的玻璃片吸起,然后利用第五驱动机构驱动第二吸盘组件420朝向激光裂片机构400滑动,当第二吸盘组件420滑动至激光裂片机构400的上方时,第二吸盘组件420将玻璃片放入激光裂片机构400,而第五驱动组件会在第二吸盘组件420放下玻璃片后再驱动第二吸盘组件420回到静置机构300的上方,进行下一次移料,使得移料过程连贯有序。

[0039] 在一实施例中,第五驱动组件为设于第二杆内的伺服电机和丝杆,丝杆在自身周向固定径向转动式装配,伺服电机的转轴连接丝杆,即伺服电机的转轴转动时驱动丝杆绕自身轴线转动,将伺服电机转轴的周向转动转变为丝杆的轴向左运动,从而带动第二吸盘组件420左右滑动,使得第二吸盘组件420移料的过程更平稳。可以理解的是,横杆为内部中空的长条杆,以供伺服电机和丝杆安装。

[0040] 在一实施例中,第二吸盘组件420包括两组吸盘,其中一组吸盘用于将静置模组的玻璃片吸起并转移至激光裂片机构400,另一组吸盘用于将激光裂片后的玻璃片移至玻璃切割设备的下料位,从而提高效率,并减少占用的总空间。

[0041] 在一实施例中,每一组吸盘至少两个,从而使得第二吸盘组件420能够更稳定地吸起玻璃片,避免玻璃片在移料的途中掉落。可以理解的是,在上述实施例中,吸盘连接负压设备,利用负压即可将玻璃片吸起。

[0042] 在一实施例中,横杆上设置有滑轨,滑轨上滑动装配有滑块,第二吸盘组件420安装在滑块上,利用滑块的滑动带动第二吸盘组件420滑动,使得滑动过程更稳定,各吸盘的滑动速度也能够更一致,避免各吸盘运动的速度不同导致玻璃片掉落的情况。

[0043] 在一实施例中,滑块上设置有毛刷,毛刷设置在两组吸盘之间,随着滑块滑动的过程对支撑玻璃片的治具进行扫刷,从而达到清洁治具中的废料的目的。

[0044] 在一实施例中,激光裂片机构400底部设有废料盒220,从而将加工过程中产生的废料集中收集,避免玻璃切割设备被污染。在上述实施例中,激光切割设备还包括外壳,利用外壳对内部的结构进行保护,避免内部结构被污染,同时也将激光与外界环境进行阻隔。

[0045] 在一实施例中,如图3和图4所示,该玻璃切割设备包括基座、静置机构300、第二移料组件以及顶升气缸。基座上设有用以承载玻璃片的成丝治具,基座上还设有用以对玻璃片进行激光成丝的切割位,利用成丝治具将玻璃片稳定在切割位进行切割,避免切割过程玻璃片移动导致切割质量受到负面影响;静置机构300设于切割位的旁侧,静置机构300沿上下方向间隔排布有多个静置位,以供激光成丝后的玻璃片静置并消除应力,由于静置机构300设置在切割位的旁侧,使得玻璃片在切割位完成切割后能够直接移动至静置机构300,避免玻璃片在激光成丝后没有及时移动到静置位静置而受到其他因素的影响和破坏;第二移料组件的一端延伸向切割位,另一端延伸向静置机构300,从而利用第二移料组件将激光成丝后的玻璃片依次移至静置机构300的下方;顶升气缸用以将静置机构300下方的玻璃片送入静置位。可以理解的是,顶升气缸的驱动方向为上下方向,通过顶升气缸玻璃片顶起,以达到将激光成丝后的玻璃片移至静置位的目的。通过采用在切割位的旁侧设置静置机构300,利用第二移料组件将激光成丝后的玻璃片依次移至静置机构300的下方,再利用顶升气缸将静置机构300下方的玻璃片送入静置位,使得玻璃在激光成丝后能够静置一段时间,从而消除应力,方便后续的加工,并且,由于是利用顶升气缸将玻璃片从下方依次送入静置位,即后续加工步骤优先取用的是最先送入静置位的玻璃片,即静置时间最久的玻

璃片会被优先取出进行后续加工,然后从上方开始取出,使得每一片玻璃都能够有较长的静置时间,降低对后续的加工步骤产生的负面影响,从而提升加工质量。

[0046] 在一实施例中,静置机构300包括设于基座上的静置座310和设于静置座310上的转移组件,静置座310上设有上下贯通的静置通道,静置通道沿上下方向的各个位置形成静置位,转移组件用来将激光成丝后的玻璃片自静置通道的下端转移至静置通道的上端。静置座310为进入静置位的玻璃片提供支撑,静置通道供玻璃片通过,在整个加工过程中,玻璃片从切割位完成激光成丝后,先进入静置通道下端的切割位,静置一段时间后,转移组件将该玻璃片从静置通道下端的切割位转移至静置通道上端的切割位,为后一片玻璃片腾出静置位,依次进行多次,直到该玻璃片转移至静置通道上端的最上一层静置位,并被取出进入下一个加工步骤。整个过程能够保障每一片玻璃片有足够充足的静置时间,更大程度的消除应力,同时又不会拖慢加工速度。

[0047] 在一实施例中,转移组件包括均设置在静置座310上的第一夹持件311、第二夹持件312、第一气缸313、第二气缸314和第三气缸315,第一夹持件311和第二夹持件312围设成静置通道,第一气缸313用以驱动第一夹持件311夹紧或松开,第二气缸314用以驱动第二夹持件312夹紧或松开,第一气缸313和第二气缸314交替工作,第三气缸315用以在第二夹持件312夹紧时驱动第二夹持件312上升,并用以在第二夹持件312松开时驱动第二夹持件312下降。在一片玻璃片的静置过程中,首先,顶升气缸先将玻璃片顶起,当玻璃片进入第二夹持件312的夹持范围时,第二夹持件312夹住玻璃片,然后,第三气缸315驱动第二夹持件312上升,从而带动玻璃片上升,最后,第一夹持件311夹住玻璃片,而第二夹持件312松开玻璃片,第三气缸315驱动第二夹持件312下降至原位,此时完成玻璃片的一次向上转移的过程,重复此过程,直到该玻璃片转移至静置通道上端的最上一层静置位。每一次重复的过程花费的时间均是相同或者近似相同的,使得每一片玻璃片静置的时间一致。

[0048] 在一实施例中,第一夹持件311和第二夹持件312均包括两个相对设置的竖直夹板和多个设置在竖直夹板的相对两侧的水平凸齿,多个水平凸齿沿上下方向间隔排布于竖直夹板上,相邻的两个水平凸齿之间就形成了静置位,当第一夹持件311或者第二夹持件312夹住玻璃片时,水平凸齿对玻璃片起到支撑作用,防止玻璃片掉落,同时,竖直夹板将玻璃片的边缘夹住,也能进一步防止玻璃片掉落。

[0049] 可以理解的是,水平凸齿的数量越多,一片玻璃片从静置通道的最下端转移至静置通道的最上端所需的次数就越多,因此静置的时间也相应的越长,故可根据需要静置的时间设置水平凸齿的数量。

[0050] 在一实施例中,水平凸齿的边缘设有倒圆角,从而避免水平凸齿在玻璃片上留下刮痕。

[0051] 在一实施例中,第一夹持件311的夹持方向与第二夹持件312的夹持方向相同,即第一夹持件311的两个竖直夹板形成的夹持通道会与第二夹持件312的两个竖直夹板会形成的夹持通道并列,若静置通道为方形,则这第一夹持件311和第二夹持件312位于方形的同一组对边上,从而使得第一夹持件311和第二夹持件312交替夹住玻璃片的过程中,对玻璃片产生的夹持力方向一致,避免交替的过程中出现玻璃片受力方向突然改变导致玻璃片倾斜的情况,使得静置过程更平稳地进行。

[0052] 在一实施例中,第一夹持件311设置有两个,第二夹持件312设置有一个,第二夹持

件312设置在两个第二夹持件312之间,从而可以将第二夹持件312设置在玻璃片的中段,第一夹持件311设置在玻璃片的两端,使得第一夹持件311和第二夹持件312交替夹持玻璃片的过程中,第二夹持件312对玻璃片产生的作用力位于玻璃片的中段,第一夹持件311对玻璃片产生的作用力均匀分布于玻璃片的两端,从而使得第一夹持件311和第二夹持件312交替夹住玻璃片的过程中,也能够保障玻璃片受力平稳均匀。

[0053] 在一实施例中,静置座310上还设有两个导向块316,两个导向块316相对设置,第一夹持件311的两个竖直夹板形成静置通道的两个相对的通道壁,两个导向块316形成静置通道的另外两个通道壁,使得静置通道呈方形,从而在第一夹持件311和第二夹持件312以外地方进一步对玻璃片进行限位,使玻璃片更好地保持平稳。

[0054] 在一实施例中,第一夹持件311的夹持方向与第二夹持件312的夹持方向交叉,即第一夹持件311和第二夹持件312分别从不同的方向对玻璃片进行夹持,从而节省更充分地利用静置通道周围的空间,静置通道的每一侧可以多设置几个第一夹持件311或者第二夹持件312,以提供更均衡平稳的夹持力。

[0055] 在上述实施例中,静置座310包括设于基座上方的静置板和用以对静置板进行支撑的支撑脚,静置板上对应顶升气缸的位置设有通孔,以供顶升气缸将玻璃片送入静置位。通过支撑脚将静置板进行支撑,并在静置板上设置通孔,使得静置板下方的空间和上方的空间均可以成为静置通道,相较于直接将静置座310设置为实心的块状,再将其中部打通形成静置通道,可以节省原材料。

[0056] 在一实施例中,支撑脚设置有三个,使得支撑更稳定,第二移料组件通过相邻两个支撑脚之间移动至静置板的下方。

[0057] 在上述实施例中,第二移料组件为第一直线电机321,利用第一直线电机321将激光成丝后的玻璃片依次移至静置机构300的下方,转移效率高,过程稳定。

[0058] 在一实施例中,如图5至图7所示,该上料机构200包括上料座210、料盒220和第一移料组件。上料座210设于基座上,料盒220设于上料座210上,料盒220用以容纳玻璃片,料盒220内设有沿上下方向间隔排布的隔板221,以使料盒220内相邻的玻璃片之间存在间隙,即料盒220内可以同时容纳多片玻璃片,而多片玻璃片同时放置在料盒220中时,会因为隔板221的隔挡作用而相互隔离开,存在一定的间隙,这样能够有效地避免相邻两片玻璃片相互吸合,从而不容易出现取走一片玻璃片时会带动下一片玻璃片移动的情况。第一移料组件则用来将料盒220中的玻璃片依次移至切割位,玻璃片之间相互隔离,而第一移料组件又是依次移料的,使得每一次移料过程相互独立,不会导致上一次移料过程对下一次移料过程产生妨碍。通过采用在上料机构200设置料盒220,并在料盒220中设置沿上下方向间隔排布的隔板221,利用隔板221将料盒220内的空间分隔成多个间隔的空间,从而使得放在料盒220内的相邻两片玻璃片之间也是存在间隙的,然后利用第一移料组件将料盒220中的玻璃片依次移至切割位进行切割,由于料盒220中的玻璃片均是隔离开的,使得上料的过程中将一片玻璃片向切割位输送时,不会带动下一片玻璃片移动,从而使得上料过程连贯有序地进行,提高玻璃切割的效率。

[0059] 在一实施例中,料盒220的相对两侧壁上均设置有开口,而料盒220的相对两侧分别设置有上料槽240和推料组件,上料槽240用以存储单片玻璃片,推料组件通过设置在料盒220的相对两侧壁上的开口将料盒220中的玻璃片依次推入上料槽240中,由于相邻的玻

璃片相互隔开,使得推料组件能够每次推一片玻璃片进入上料槽240中,不会影响下一次推料;而上料槽240每次只容纳一片玻璃片,使得每一次送入切割位的单片玻璃片不会干涉到其他的玻璃片。可以理解的是,上料槽240可以是设置在上料座210表面的下凹的槽,也可以是安装在上料座210表面的槽状的容纳盒。

[0060] 在一实施例中,上料机构200还包括升降板260和驱动升降板260升降的第一驱动组件,料盒220穿过升降板260设置,上料槽240和推料组件均设置在升降板260上。通过将上料槽240和推料组件均设置在升降板260上,而料盒220是穿过升降板260设置的,即随着上料过程的进行,下层的玻璃片已经被推离料盒220时,升降板260上升一层,带动上料盒220和推料组件也上升一层,从而使上料槽240始终是推料组件当前推动的那一层玻璃片的高度对应的,从而使推料组件能够更平稳地将每一片玻璃片推入上料槽240中,使得上料过程更平稳顺畅。

[0061] 在一实施例中,第一驱动组件为气缸,利用气缸驱动升降板260升降。在另一实施例中,第一驱动组件包括设置在基座上的伺服电机和丝杆,丝杆在自身周向固定径向转动式装配,伺服电机的转轴连接丝杆,即伺服电机的转轴转动时驱动丝杆绕自身轴线转动,将伺服电机转轴的周向转动转变为丝杆的轴向升降运动,从而带动升降板260升降,使得升降板260的升降过程更加稳定和精确。

[0062] 在一实施例中,推料组件包括均设于升降板260上的推块251以及第二驱动组件252,第二驱动组件252用以驱动推块251将料盒220内的玻璃片推入上料槽240中。在一实施例中,第二驱动组件252包括气缸和连接板,连接板连接气缸的活塞杆,同时连接板还连接推块251,从而使得气缸的活塞杆伸出或收缩时,带动推块251推向料盒220或远离料盒220,利用推块251代替气缸的活塞杆推动料盒220内的玻璃片,使得每一次能够更准确地推出一片玻璃片,其中推块251的厚度可以更加料盒220内隔板221的间隔进行设置,例如,推块251的厚度大于玻璃片的厚度,同时小于隔板221之间的间隔,从而使推块251与玻璃片之间的接触面积尽可能更大,又能够保障推块251能够顺利地将玻璃片从隔板221的间隔推出。

[0063] 在一实施例中,料盒220对应推料组件的一侧开口处设有挡板222,挡板222用以阻挡料盒220内的玻璃片从该侧开口脱离料盒220,从而防止玻璃片从料盒220中摔落。并且,挡板222的设置也使得操作人员向料盒220内装入玻璃片的过程更方便,即操作人员从料盒220未设置挡板222的一侧开口向料盒220内放入玻璃片,而玻璃片不会从底部漏出。

[0064] 在一实施例中,上料槽240的槽宽自远离料盒220的一端至靠近料盒220的一端渐扩设置,从而推料组件能够更顺利地将玻璃片从料盒220推入上料槽240中。

[0065] 在一实施例中,上料座210上并列设置有两个料盒220,推料组件对应设置有两组,两组推料组件之间通过连接杆进行连接,从而提高上料的效率,进而提高整体加工效率。并且,两组推料组件之间通过连接杆进行连接,使得两组推料组件的推料进度可以保持一致,从而使得上料过程更平稳有序。

[0066] 在一实施例中,推块251对应料盒220的数量设置有两个,而气缸则设置一个,气缸的活塞杆于连接板连接,而连接板的两端又同时连接两个推块251,从而利用一个气缸驱动两个推块251同时运动,提高效率的同时,减少推料组件占用的空间。

[0067] 在一实施例中,料盒220的下端边缘设置有凹槽223,上料座210上设置有压块270和第三驱动组件(图中未示出),第三驱动组件用以驱动压块270插入凹槽223,从而利用压

块270压紧料盒220,从而使得过程中料盒220保持稳定,避免推料过程中料盒220被推倒;当需要更换料盒220时,再利用第三驱动组件驱动压块270抽离凹槽223,从而将料盒220松开,无需增设其他的锁紧机构,结构简单,使得料盒220更换更方便。在一实施例中,第三驱动组件为气缸。

[0068] 在一实施例中,压块270插入凹槽223的一端的一端设置为相对凹槽223的槽底倾斜的斜面,从而使得压块270更方便插入凹槽223中。

[0069] 在一实施例中,凹槽223设置有两条,两条凹槽223分别设置在料盒220的两侧,压块270也对应设置有两个,从而使得料盒220更好地保持稳定。

[0070] 参照图8,在上述实施例中,第一移料组件包括第一横杆231、第一吸盘组件232和第四驱动组件(图中未示出),第一横杆231的一端朝向上料槽240,第一横杆231的另一端朝向切割位,第一吸盘组件232滑动设置在第一横杆231上,第四驱动组件用以驱动第一吸盘组件232在上料槽240与切割位之间往返滑动。当第一吸盘组件232位于上料槽240的上方时,利用吸盘组件将上料槽240中的玻璃片吸起,然后利用第四驱动组件驱动第一吸盘组件232朝向切割位滑动,当第一吸盘组件232滑动至切割位的上方时,第一吸盘组件232将玻璃片放入切割位,而第四驱动组件会在第一吸盘组件232放下玻璃片后再驱动第一吸盘组件232回到上料槽240的上方,进行下一次移料,使得移料过程连贯有序。

[0071] 在一实施例中,料盒220设置有两个,上料槽240也相应地设置有两个,第一吸盘组件232包括两组吸盘,每一组吸盘对应吸起一个上料槽240中的玻璃片,从而提高上料的效率。

[0072] 在一实施例中,每一组吸盘至少两个,从而使得第一吸盘组件232能够更稳定地吸起玻璃片,避免玻璃片在移料的途中掉落。可以理解的是,在上述实施例中,吸盘连接负压设备,利用负压即可将玻璃片吸起。

[0073] 在一实施例中,第四驱动组件为设于第一横杆231内的伺服电机和丝杆,丝杆在自身周向固定径向转动式装配,伺服电机的转轴连接丝杆,即伺服电机的转轴转动时驱动丝杆绕自身轴线转动,将伺服电机转轴的周向转动转变为丝杆的轴向左运动,从而带动第一吸盘组件232左右滑动,使得第一吸盘组件232移料的过程更平稳。可以理解的是,横杆为内部中空的长条杆,以供伺服电机和丝杆安装。

[0074] 在一实施例中,横杆上设置有滑轨,滑轨上滑动装配有滑块,第一吸盘组件232安装在滑块上,利用滑块的滑动带动第一吸盘组件232滑动,使得滑动过程更稳定,各吸盘的滑动速度也能够更一致,避免各吸盘运动的速度不同导致玻璃片掉落的情况。

[0075] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,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。

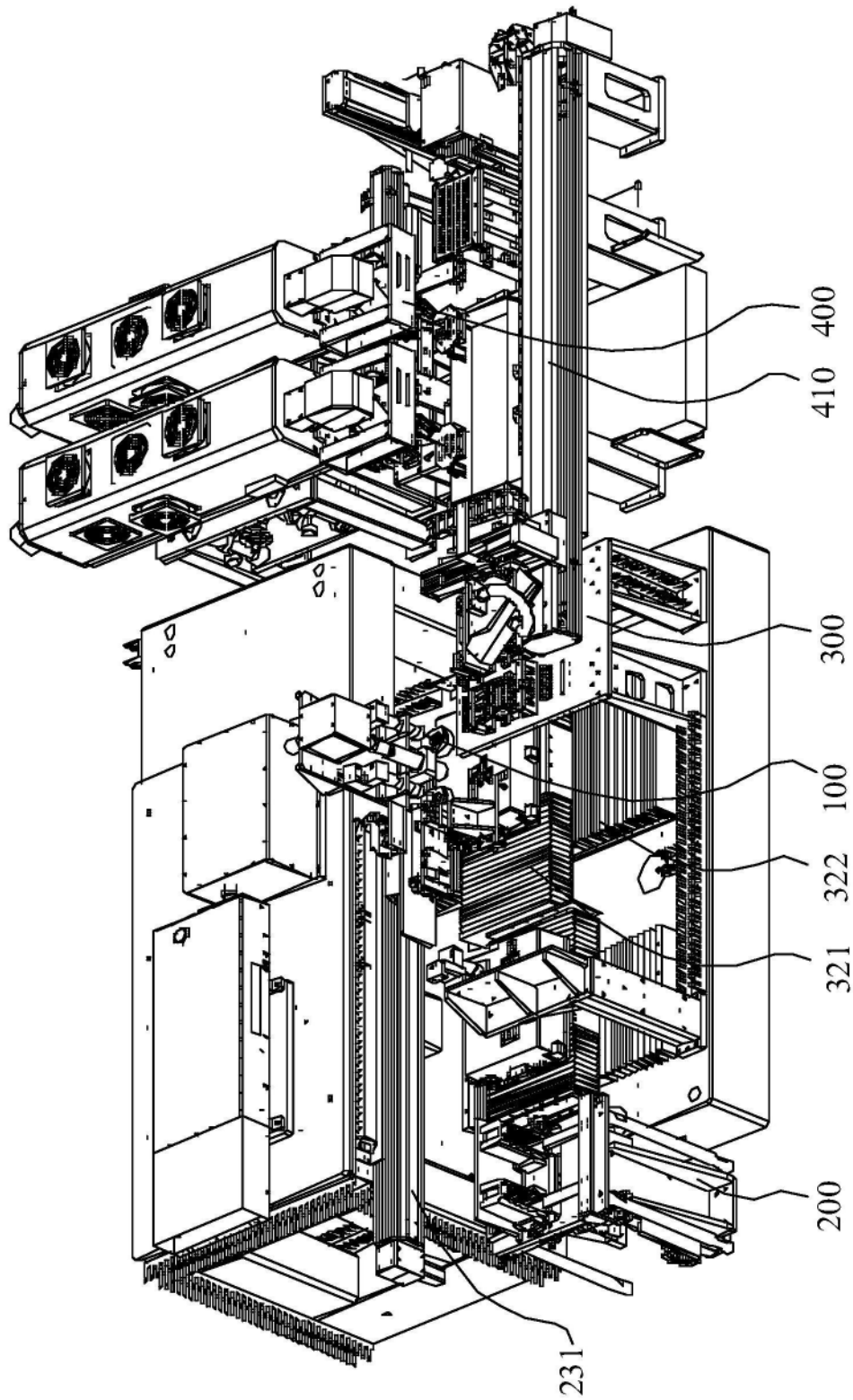


图1

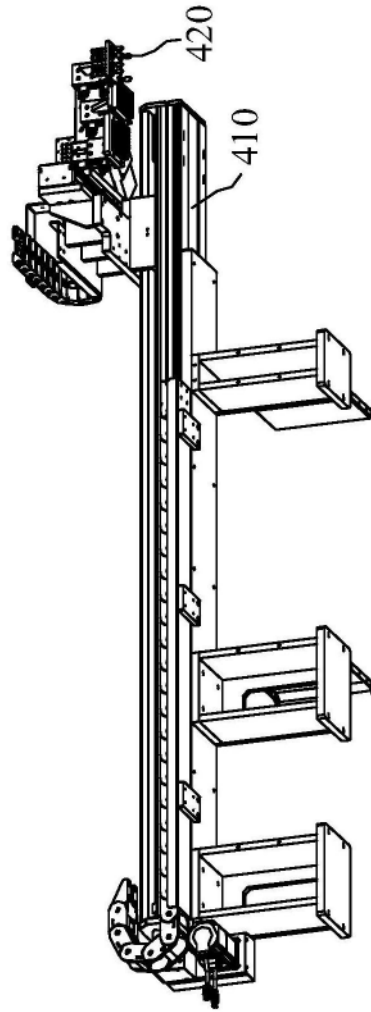


图2

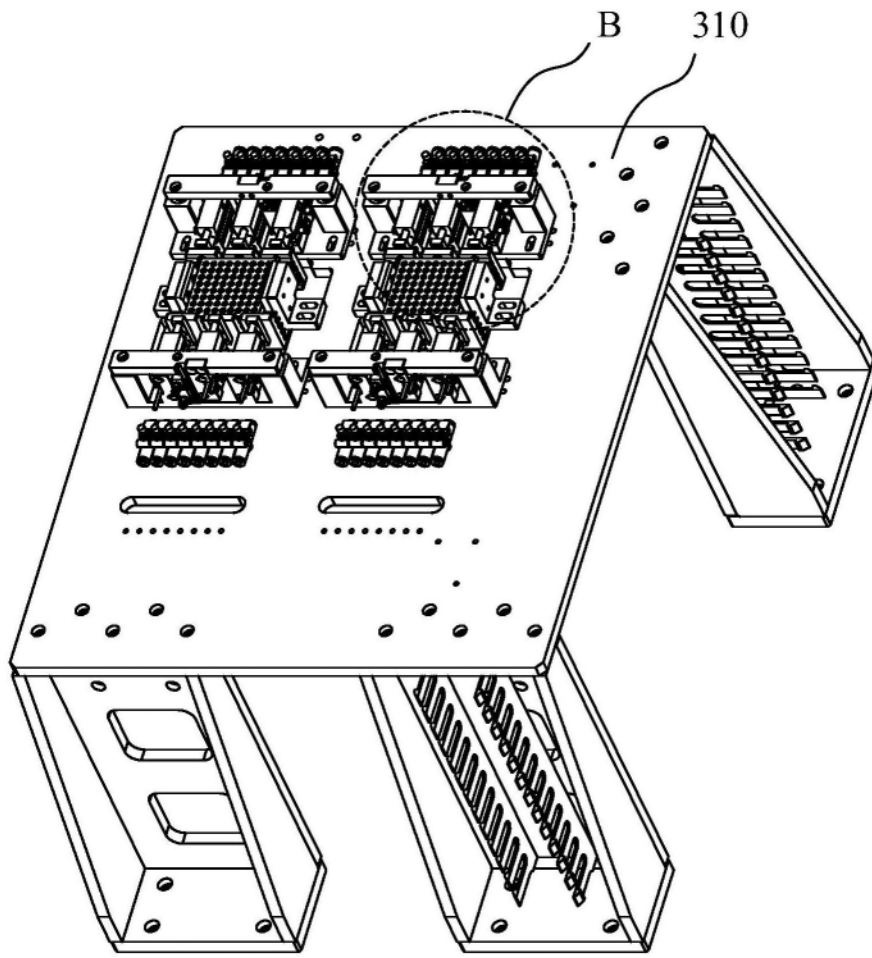


图3

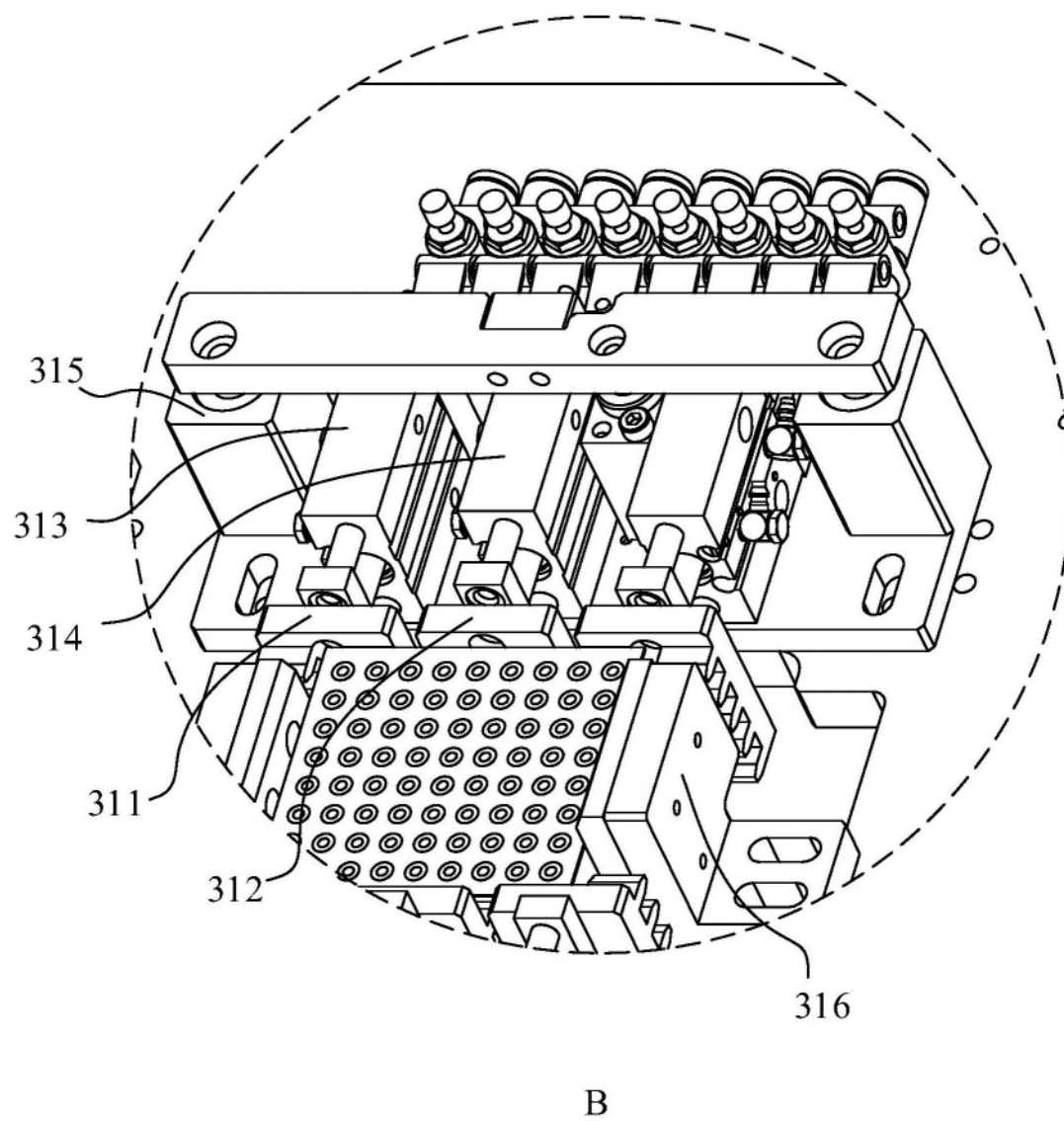


图4

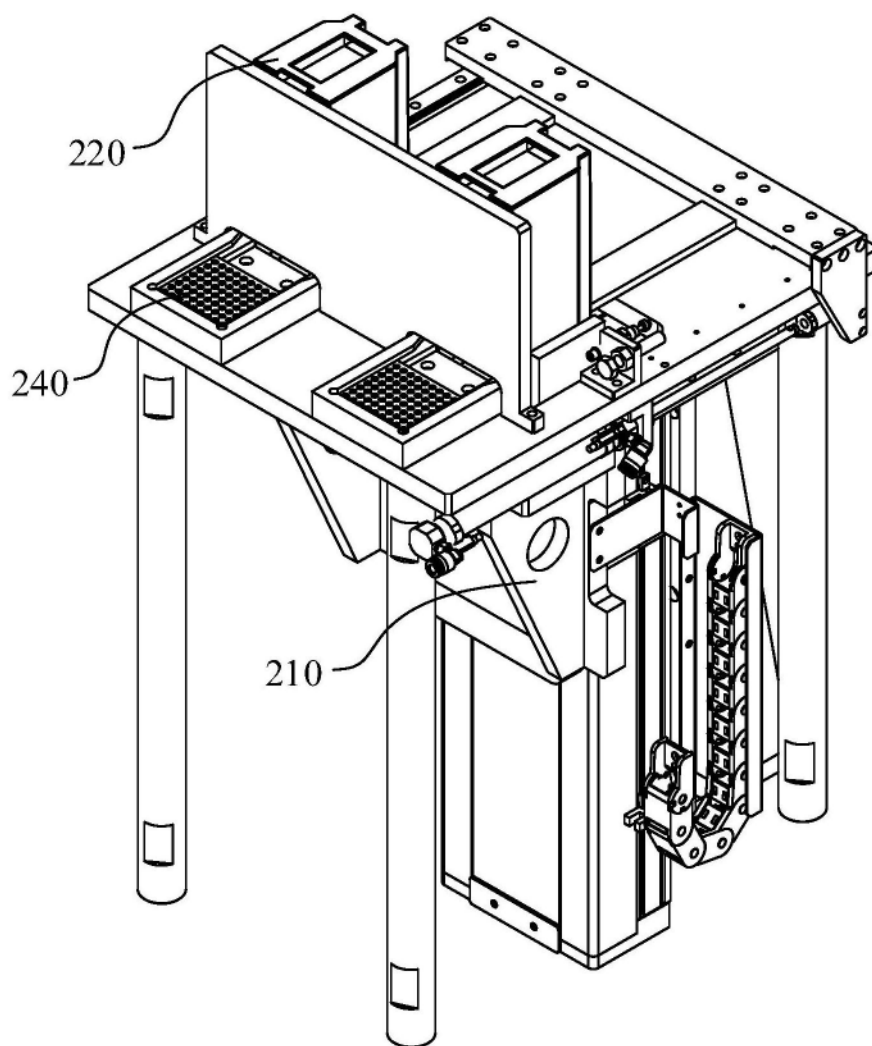


图5

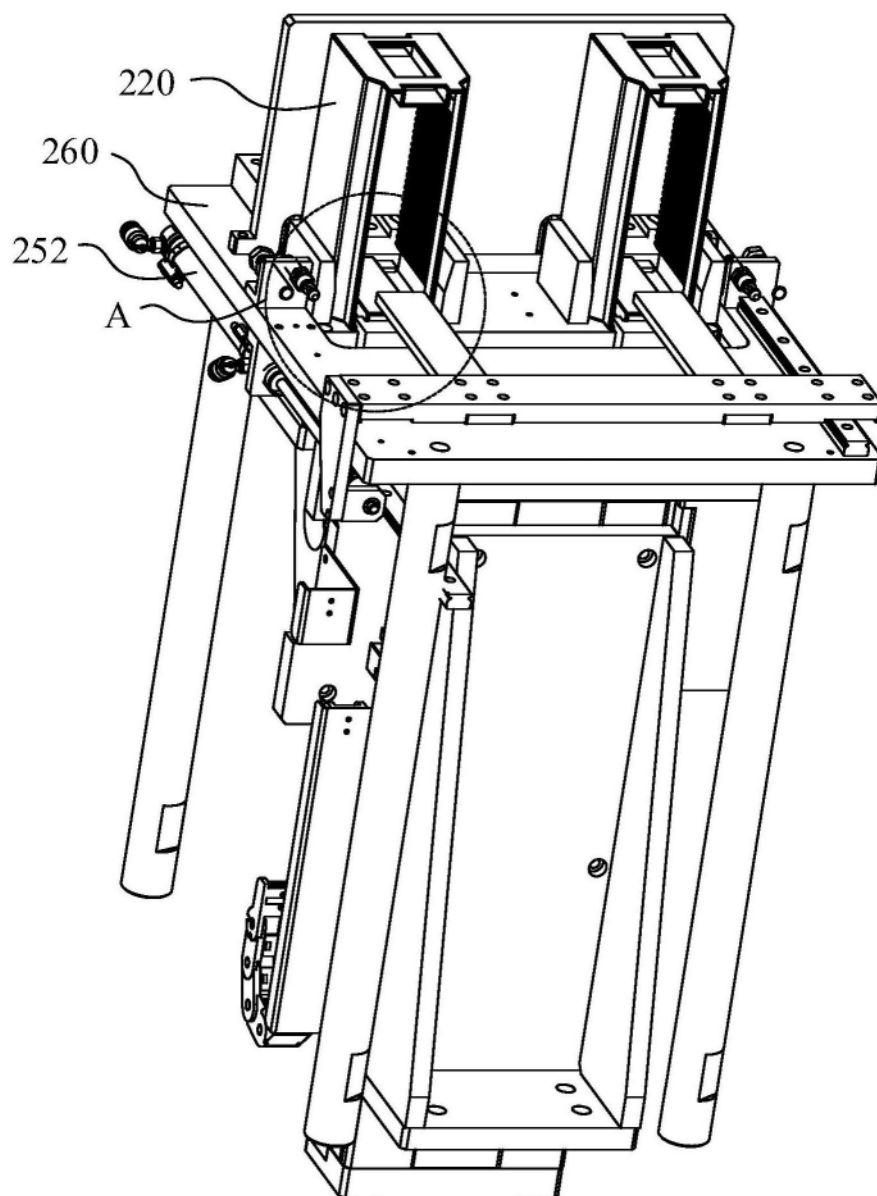
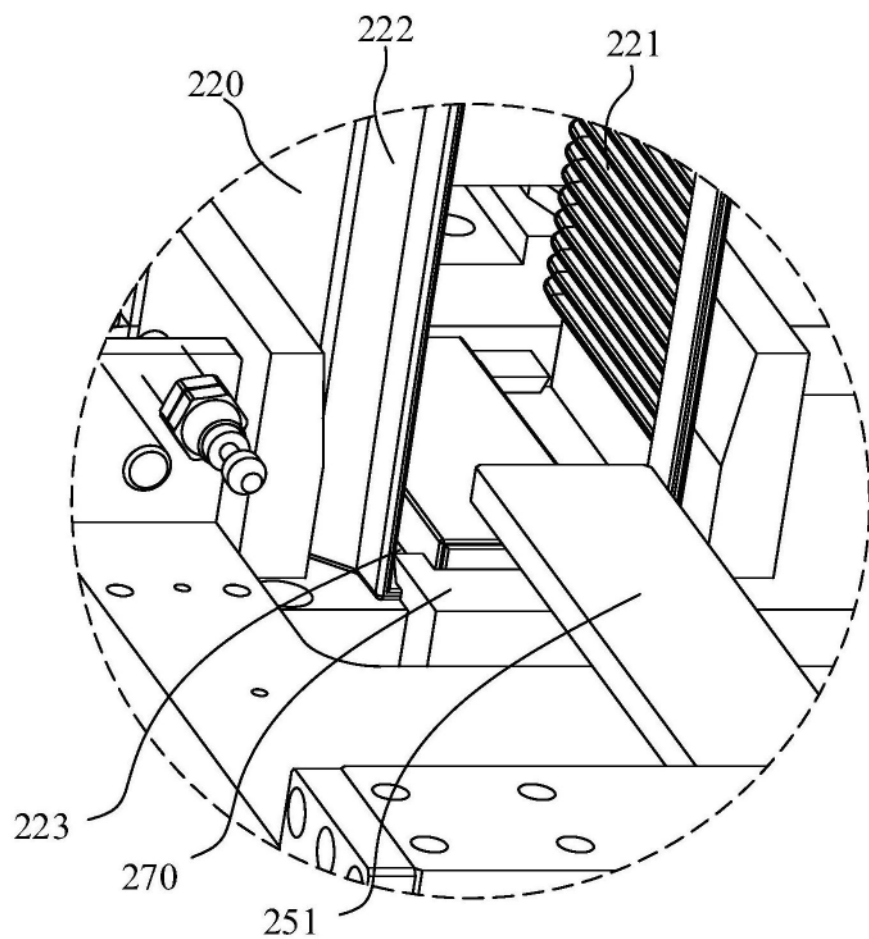


图6



A

图7

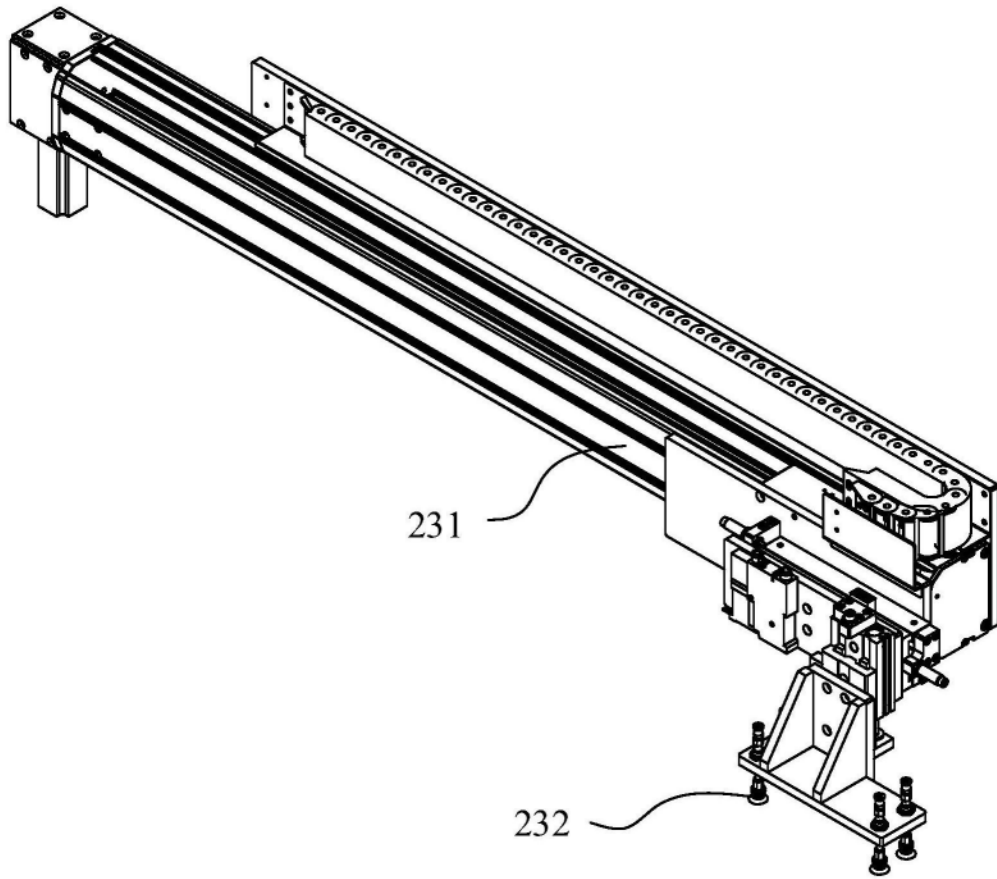


图8