



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113560728 B

(45) 授权公告日 2024.08.27

(21) 申请号 202111022220.0

B23K 101/36 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.01

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 215698874 U, 2022.02.01

申请公布号 CN 113560728 A

审查员 李尚华

(43) 申请公布日 2021.10.29

(73) 专利权人 桃子机器人(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区新园工业区南16号401

(72) 发明人 蒋军华 刘宝兰 刘洋

(74) 专利代理机构 北京壹川鸣知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 11765

专利代理师 陈春风

(51) Int. Cl.

B23K 26/21 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

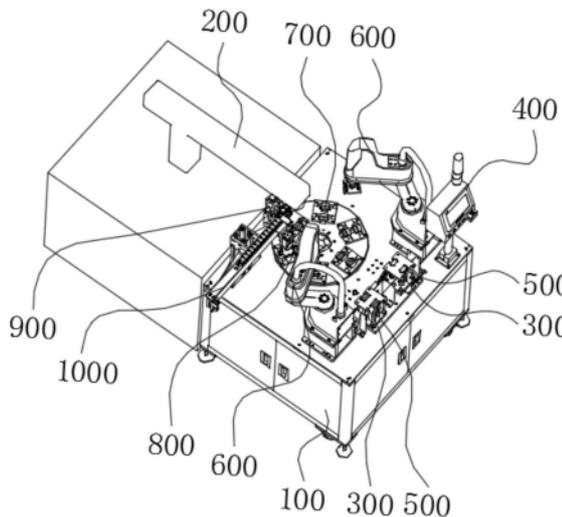
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种铝片镍片极耳自动焊接机

(57) 摘要

本发明公开了一种铝片镍片极耳自动焊接机,涉及电池极耳加工技术领域,该焊接机包括落地式机台、激光焊接机、上料机构、转盘机构和下料机构,所述转盘机构上环布设有用于装载铝片镍片的定位治具,所述上料机构为两个并分别将铝片及镍片输送至转盘机构上的定位治具内,还包括导正机构、压紧机构和控制系统,所述导正机构设在转盘机构上的定位治具处;所述压紧机构设在激光焊接机侧部;所述控制系统设在落地式机台上并与各个部件相连接,控制系统用于控制各个部件运作使其相互配合。本发明,结合实际生产及工艺,实现了锂电池极耳的铝片、镍片自动上料、自动定位、自动焊接、自动下料,降低人工劳动强度,提高自动化设备生产效率。



1. 一种铝片镍片极耳自动焊接机,包括落地式机台、激光焊接机、上料机构、转盘机构和下料机构,所述转盘机构设在落地式机台台面上且其上环布设有用于装载铝片镍片的定位治具,转盘机构的周围具有多个工位,转盘机构能够旋转并将定位治具运转至各个工位处;其特征在于,所述激光焊接机设在转盘机构周围的其中一个工位处,激光焊接机用于通过激光焊接的方式将铝片镍片焊接在一起;

所述上料机构为两个并分别将铝片及镍片输送至转盘机构上的定位治具内;

所述下料机构设在激光焊接机所在工位的下一个工位处,下料机构能够通过吸盘将焊接好的成品从转盘机构上取下并输送至下一个工序;

还包括导正机构、压紧机构和控制系统;

所述导正机构设在转盘机构上的定位治具处,并用于调节铝片镍片使得铝片镍片相对位置保持一致;

所述压紧机构设在激光焊接机侧部,并用于在焊接前压紧铝片和镍片;

所述控制系统设在落地式机台上并与各个部件相连接,控制系统用于控制各个部件运作使其相互配合;

所述上料机构包括上料组件、顶升机构和上料机械手;

所述上料组件以堆叠的方式承载镍片或铝片;

所述顶升机构设在落地式机台上并位于上料组件的侧部,顶升机构用于升顶上料组件上的镍片或铝片,使得铝片及镍片最上面一片处在取料高度位置;

所述上料机械手设在落地式机台上并位于上料组件侧部,所述上料机械手用于通过吸盘吸取铝片及镍片分别放入转盘机构上的定位治具内;

所述导正机构包括升降气缸、升降气缸安装座、安装托板、左定位气缸、前后定位块、左右定位块、右定位气缸和前后定位气缸;所述升降气缸通过升降气缸安装座安装在转盘机构的台面上,安装托板安装在升降气缸的顶端部,左定位气缸、右定位气缸和前后定位气缸均安装在安装托板,所述左右定位块为两个并分别对应设在左定位气缸、右定位气缸的端部,前后定位块设在前后定位气缸的端部;

所述压紧机构包括压紧气缸安装支架、压紧气缸、压紧块安装板和压紧块,所述压紧气缸通过压紧气缸安装支架安装在落地式机台的台面上,所述压紧块安装板设在压紧气缸的端部并能够随着压紧气缸的伸缩上下移动,所述压紧块设在压紧块安装板上。

2. 根据权利要求1所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述上料组件包括底安装板、活动托板、直线轴承、导向杆、定位块和安装顶板,所述底安装板固定在落地式机台台面上,安装顶板与底安装板相对设在且边角处通过导向杆相连接,所述活动托板设在安装顶板和底安装板之间且活动托板用于承托铝片及镍片,导向杆贯穿活动托板并通过直线轴承与活动托板连接,活动托板与驱动其向下活动的顶升机构相连接,所述定位块设在安装顶板和活动托板之间并限定铝片及镍片的位置。

3. 根据权利要求1所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述顶升机构包括顶升模组安装支架、顶升模组、顶升杆和顶升杆安装座,所述顶升模组安装支架安装在落地式机台的台面上,顶升模组通过螺栓安装在顶升模组安装支架上,顶升杆通过顶升杆安装座安装在顶升模组上并能够在顶升模组驱动下上下移动,所述顶升杆连接上料组件上用于承托铝片及镍片的部位。

4. 根据权利要求1所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述上料机械手包括机械手安装座、四轴机械手、机械手连接座、吸盘安装板和吸盘,所述四轴机械手通过机械手安装座安装在落地式机台的台面上,机械手连接座安装在四轴机械手的末端且吸盘通过吸盘安装板安装在机械手连接座上,吸盘用于吸取铝片及镍片。

5. 根据权利要求1所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述转盘机构包括凸轮分割器和转盘,所述凸轮分割器安装在落地式机台的台面上,转盘安装在凸轮分割器的顶端部,所述定位治具为多个并环布设在转盘的端面上,定位治具用于定位承载铝片及镍片。

6. 根据权利要求1-5任一所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述下料机构包括落地式机台、滑动导轨、无杆气缸、下料气缸、下料吸盘安装座和下料吸盘;所述落地式机台安装在落地式机台的台面上,所述滑动导轨设在落地式机台上,所述无杆气缸设在滑动导轨上,下料气缸端部设在滑动导轨内,并能够在无杆气缸的驱动下沿着滑动导轨移动,所述下料吸盘安装座设在下料气缸远离滑动导轨的端部,下料吸盘设在下料吸盘安装座上并能够在抽真空时,吸取焊接成品。

7. 根据权利要求6所述的铝片镍片极耳自动焊接机,其特征在于,所述下料机构还包括拖链,所述拖链通过拖链安装支架设在滑动导轨上;

拖链用于疏导连接下料气缸及无杆气缸的气路。

一种铝片镍片极耳自动焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池极耳加工技术领域,具体是一种铝片镍片极耳自动焊接机。

背景技术

[0002] 极耳,是锂离子聚合物电池产品的一种原材料。例如我们生活中用到的手机电池,蓝牙电池,笔记本电池等都需要用到极耳。电池是分正负极的,极耳就是从电芯中将正负极引出来的金属导电。

[0003] 目前,锂电池极耳的铝片和镍片的焊接主要依靠人工手动操作,费时、费力,劳动效率低下。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种铝片镍片极耳自动焊接机,以解决背景技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种铝片镍片极耳自动焊接机,包括落地式机台、激光焊接机、上料机构、转盘机构和下料机构,所述转盘机构设在落地式机台台面上且其上环布设有用于装载铝片镍片的定位治具,转盘机构的周围具有多个工位,转盘机构能够旋转并将定位治具运转至各个工位处;所述激光焊接机设在转盘机构周围的其中一个工位处,激光焊接机用于通过激光焊接的方式将铝片镍片焊接在一起;所述上料机构为两个并分别将铝片及镍片输送至转盘机构上的定位治具内,所述下料机构设在激光焊接机所在工位的下一个工位处,下料机构能够通过吸盘将焊接好的成品从转盘机构上取下并输送至下一个工序;还包括导正机构、压紧机构和控制系统,所述导正机构设在转盘机构上的定位治具处,并用于调节铝片镍片使得铝片镍片相对位置保持一致;所述压紧机构设在激光焊接机侧部,并用于在焊接前压紧铝片和镍片;所述控制系统设在落地式机台上并与各个部件相连接,控制系统用于控制各个部件运作使其相互配合。

[0007] 在上述技术方案的基础上,本发明还提供以下可选技术方案:

[0008] 在一种可选方案中:所述上料机构包括上料组件、顶升机构和上料机械手,所述上料组件以堆叠的方式承载镍片或铝片;所述顶升机构设在落地式机台上并位于上料组件的侧部,顶升机构用于升顶上料组件上的镍片或铝片,使得铝片及镍片最上面一片处在取料高度位置;所述上料机械手设在落地式机台上并位于上料组件侧部,所述上料机械手用于通过吸盘吸取铝片及镍片分别放入转盘机构上的定位治具内。

[0009] 在一种可选方案中:所述上料组件包括底安装板、活动托板、直线轴承、导向杆、定位块和安装顶板,所述底安装板固定在落地式机台台面上,安装顶板与底安装板相对设在且边角处通过导向杆相连接,所述活动托板设在安装顶板和底安装板之间且活动托板用于承托铝片及镍片,导向杆贯穿活动托板并通过直线轴承与活动托板连接,活动托板与驱动其向下活动的顶升机构相连接,所述定位块设在安装顶板和活动托板之间并限定铝片及镍

片的位置。

[0010] 在一种可选方案中:所述顶升机构包括顶升模组安装支架、顶升模组、顶升杆和顶升杆安装座,所述顶升模组安装支架安装在落地式机台的台面上,顶升模组通过螺栓安装在顶升模组安装支架上,顶升杆通过顶升杆安装座安装在顶升模组上并能够在顶升模组驱动下上下移动,所述顶升杆连接上料组件上用于承托铝片及镍片的部位。

[0011] 在一种可选方案中:所述上料机械手包括机械手安装座、四轴机械手、机械手连接座、吸盘安装板和吸盘,所述四轴机械手通过机械手安装座安装在落地式机台的台面上,机械手连接座安装在四轴机械手的末端且吸盘通过吸盘安装板安装在机械手连接座上,吸盘用于吸取铝片及镍片。

[0012] 在一种可选方案中:所述转盘机构包括凸轮分割器和转盘,所述凸轮分割器安装在落地式机台的台面上,转盘安装在凸轮分割器的顶端部,所述定位治具为多个并环布设在转盘的端面上,定位治具用于定位承载铝片及镍片。

[0013] 在一种可选方案中:所述导正机构包括升降气缸、升降气缸安装座、安装托板、左定位气缸、前后定位块、左右定位块、右定位气缸和前后定位气缸;所述升降气缸通过升降气缸安装座安装在转盘机构的台面上,安装托板安装在升降气缸的顶端部,左定位气缸、右定位气缸和前后定位气缸均安装在安装托板,所述左右定位块为两个并分别对应设在左定位气缸、右定位气缸的端部,前后定位块设在前后定位气缸的端部。

[0014] 在一种可选方案中:所述压紧机构包括压紧气缸安装支架、压紧气缸、压紧块安装板和压紧块,所述压紧气缸通过压紧气缸安装支架安装在落地式机台的台面上,所述压紧块安装板设在压紧气缸的端部并能够随着压紧气缸的伸缩上下移动,所述压紧块设在压紧块安装板上。

[0015] 在一种可选方案中:所述下料机构包括落地式机台、滑动导轨、无杆气缸、下料气缸、下料吸盘安装座和下料吸盘;所述落地式机台安装在落地式机台的台面上,所述滑动导轨设在落地式机台上,所述无杆气缸设在滑动导轨上,下料气缸端部设在滑动导轨内,并能够在无杆气缸的驱动下沿着滑动导轨移动,所述下料吸盘安装座设在下料气缸远离滑动导轨的端部,下料吸盘设在下料吸盘安装座上并能够在抽真空时,吸取焊接成品。

[0016] 在一种可选方案中:所述下料机构还包括拖链,所述拖链通过拖链安装支架设在滑动导轨上,拖链用于疏导连接下料气缸及无杆气缸的气路。

[0017] 相较于现有技术,本发明的有益效果如下:

[0018] 该焊接机通过上料机构自动将铝片及镍片对应放在转盘机构的定位治具中,再通过导正机构可驱使铝片镍片相对位置保持一致;随着转盘机构的继续旋转,装有铝片镍片旋转至激光焊接机所在的工位处,首先压紧机构会压紧铝片和镍片,再通过激光焊接机激光焊接在一起,焊接后的成品经下料机构输送至下一个加工工序处;整个焊接过程,通过导正机构使得铝片镍片相对位置准确,焊接后成品符合要求,焊接上下料自动进行,效率较高。本发明结合实际生产及工艺,实现了锂电池极耳的铝片、镍片自动上料、自动定位、自动焊接、自动下料,降低人工劳动强度,提高自动化设备生产效率

附图说明

[0019] 图1为本发明的一个实施例中的该焊接机整体结构示意图。

- [0020] 图2为本发明的一个实施例中的上料组件结构示意图。
- [0021] 图3为本发明的一个实施例中的顶升机构结构示意图。
- [0022] 图4为本发明的一个实施例中的上料机械手结构示意图。
- [0023] 图5为本发明的一个实施例中的转盘机构结构示意图。
- [0024] 图6为本发明的一个实施例中的导正机构结构示意图。
- [0025] 图7为本发明的一个实施例中的压紧机构结构示意图。
- [0026] 图8为本发明的一个实施例中的下料机构结构示意图。
- [0027] 附图标记注释:落地式机台100、激光焊接机200、上料组件300、底安装板301、活动托板302、直线轴承303、导向杆304、定位块305、安装顶板307、控制系统400、顶升机构500、顶升模组安装支架501、顶升模组502、顶升杆503、顶升杆安装座504、上料机械手600、机械手安装座601、四轴机械手602、机械手连接座603、吸盘安装板604、吸盘605、转盘机构700、凸轮分割器701、转盘702、定位治具703、导正机构800、升降气缸801、升降气缸安装座802、安装托板803、左定位气缸804、前后定位块805、左右定位块806、右定位气缸807、前后定位气缸808、压紧机构900、压紧气缸安装支架901、压紧气缸902、压紧块安装板903、压紧块904、下料机构1000、落地式机台1001、滑动导轨1002、无杆气缸1003、拖链1004、拖链安装支架1005、下料气缸1006、下料吸盘安装座1007、下料吸盘1008。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明;在附图或说明中,相似或相同的部分使用相同的标号,并且在实际应用中,各部件的形状、厚度或高度可扩大或缩小。本发明所列举的各实施例仅用以说明本发明,并非用以限制本发明的范围。对本发明所作的任何显而易知的修饰或变更都不脱离本发明的精神与范围。

[0029] 在一个实施例中,如图1和图5所示,一种铝片镍片极耳自动焊接机,包括落地式机台100、激光焊接机200、上料机构、转盘机构700和下料机构1000,所述转盘机构700设在落地式机台100台面上且其上环布设有用于装载铝片镍片的定位治具703,转盘机构700的周围具有多个工位,转盘机构700能够旋转并将定位治具703运转至各个工位处;所述激光焊接机200设在转盘机构700周围的其中一个工位处,激光焊接机200用于通过激光焊接的方式将铝片镍片焊接在一起;所述上料机构为两个并分别将铝片及镍片输送至转盘机构700上的定位治具703内,所述下料机构1000设在激光焊接机200所在工位的下一个工位处,下料机构1000能够通过吸盘将焊接好的成品从转盘机构700上取下并输送至下一个工序;还包括导正机构800、压紧机构900和控制系统400,所述导正机构800设在转盘机构700上的定位治具703处,并用于调节铝片镍片使得铝片镍片相对位置保持一致;所述压紧机构900设在激光焊接机200侧部,并用于在焊接前压紧铝片和镍片;所述控制系统400设在落地式机台100上并与各个部件相连接,控制系统400用于控制各个部件运作使其相互配合;

[0030] 在本实施例中,两个上料机构分别将铝片镍片置于转盘机构700上的定位治具703上,而在其中一个上料机构将铝片(镍片)置于定位治具703内,转盘机构700旋转,镍片(铝片)在另一个上料机构输送下,置于已经装有铝片(镍片)的定位治具703内;如此可对应上料铝片和镍片,再通过导正机构800可驱使铝片镍片相对位置保持一致;随着转盘机构700

的继续旋转,装有铝片镍片旋转至激光焊接机200所在的工位处,首先压紧机构900会压紧铝片和镍片,再通过激光焊接机200激光焊接在一起,焊接后的成品经下料机构1000输送至下一个加工工序处;整个焊接过程,通过导正机构800使得铝片镍片相对位置准确,焊接后成品符合要求,焊接上下料自动进行,效率较高,作为一个实施例,附图中给出的各个部件的左右上下位置只是一种排布方式,具体的位置根据具体需要设定;

[0031] 在一个实施例中,如图1所示,所述上料机构包括上料组件300、顶升机构500和上料机械手600,所述上料组件300以堆叠的方式承载镍片或铝片;所述顶升机构500设在落地式机台100上并位于上料组件300的侧部,顶升机构500用于升顶上料组件300上的镍片或铝片,使得铝片及镍片最上面一片处在取料高度位置;所述上料机械手600设在落地式机台100上并位于上料组件300侧部,所述上料机械手600用于通过吸盘吸取铝片及镍片分别放入转盘机构700上的定位治具703内;在本实施例中,将铝片或镍片层叠式置于上料组件300上,通过顶升机构500的顶升调节位置,使得位于顶部的一片铝片及镍片置于适合上料机械手600吸取的位置;

[0032] 在一个实施例中,如图2所示,所述上料组件300包括底安装板301、活动托板302、直线轴承303、导向杆304、定位块305和安装顶板307,所述底安装板301固定在落地式机台100台面上,安装顶板307与底安装板301相对设在且边角处通过导向杆304相连接,所述活动托板302设在安装顶板307和底安装板301之间且活动托板302用于承托铝片及镍片,导向杆304贯穿活动托板302并通过直线轴承303与活动托板302连接,活动托板302与驱动其向下活动的顶升机构500相连接,所述定位块305设在安装顶板307和活动托板302之间并限定铝片及镍片的位置;通过活动托板302承托铝片及镍片并在安装顶板307及底安装板301之间上下活动,可在顶升机构500驱动下,调节其高度,而定位块305的设置可限定铝片及镍片在活动托板302上的位置;

[0033] 在一个实施例中,如图3所示,所述顶升机构500包括顶升模组安装支架501、顶升模组502、顶升杆503和顶升杆安装座504,所述顶升模组安装支架501安装在落地式机台100的台面上,顶升模组502通过螺栓安装在顶升模组安装支架501上,顶升杆503通过顶升杆安装座504安装在顶升模组502上并能够在顶升模组502驱动下上下移动,所述顶升杆503连接上料组件300上用于承托铝片及镍片的部位;通过顶升模组502可实现将顶升杆503及顶升杆安装座504调节高度,进而调节上料组件300上的铝片及镍片的高度以适应上料机械手600的吸取;

[0034] 在一个实施例中,如图4所示,所述上料机械手600包括机械手安装座601、四轴机械手602、机械手连接座603、吸盘安装板604和吸盘605,所述四轴机械手602通过机械手安装座601安装在落地式机台100的台面上,机械手连接座603安装在四轴机械手602的末端且6吸盘605通过吸盘安装板604安装在机械手连接座603上,吸盘605用于吸取铝片及镍片;通过四轴机械手602可调节吸盘605的位置使得吸盘605在铝片及镍片后,转动至转盘机构700上的定位治具703处,吸盘605再将铝片及镍片松弛,而将铝片及镍片放在定位治具703内;

[0035] 在一个实施例中,如图5所示,所述转盘机构700包括凸轮分割器701和转盘702,所述凸轮分割器701安装在落地式机台100的台面上,转盘702安装在凸轮分割器701的顶端部,所述定位治具703为多个并环布设在转盘702的端面上,定位治具703用于定位承载铝片及镍片;在上料机构将铝片及镍片对应放在定位治具703处,通过凸轮分割器701的旋转而

可将放置铝片及镍片的定位治具703旋转至下一工位；

[0036] 在一个实施例中,如图6所示,所述导正机构800包括升降气缸801、升降气缸安装座802、安装托板803、左定位气缸804、前后定位块805、左右定位块806、右定位气缸807和前后定位气缸808;所述升降气缸801通过升降气缸安装座802安装在转盘机构700的台面上,安装托板803安装在升降气缸801的顶端部,左定位气缸804、右定位气缸807和前后定位气缸808均安装在安装托板803,所述左右定位块806为两个并分别对应设在左定位气缸804、右定位气缸807的端部,前后定位块805设在前后定位气缸808的端部;通过左定位气缸804、右定位气缸807和前后定位气缸808的伸缩,利用前后定位块805和左右定位块806从侧部推压铝片及镍片,使两者位置相对一致;

[0037] 在一个实施例中,如图7所示,所述压紧机构900包括压紧气缸安装支架901、压紧气缸902、压紧块安装板903和压紧块904,所述压紧气缸902通过压紧气缸安装支架901安装在落地式机台100的台面上,所述压紧块安装板903设在压紧气缸902的端部并能够随着压紧气缸902的伸缩上下移动,所述压紧块904设在压紧块安装板903上;通过压紧气缸902的伸缩使得压紧块904上下移动,在焊接时,利用压紧块904压紧铝片及镍片;使其保持稳固状态,保证准确焊接位置;

[0038] 在一个实施例中,如图8所示,所述下料机构1000包括落地式机台1001、滑动导轨1002、无杆气缸1003、下料气缸1006、下料吸盘安装座1007和下料吸盘1008;所述落地式机台1001安装在落地式机台100的台面上,所述滑动导轨1002设在落地式机台1001上,所述无杆气缸1003设在滑动导轨1002上,下料气缸1006端部设在滑动导轨1002内,并能够在无杆气缸1003的驱动下沿着滑动导轨1002移动,所述下料吸盘安装座1007设在下料气缸1006远离滑动导轨1002的端部,下料吸盘1008设在下料吸盘安装座1007上并能够在抽真空时,吸取焊接成品;在本实施例中,通过下料气缸1006的伸缩调节下料吸盘1008的高度,使其靠近转盘机构700,然后,下料吸盘1008抽真空吸取焊接成品后,利用无杆气缸1003驱使下料气缸1006沿着滑动导轨1002移动而将焊接成品输送至下一工序处;

[0039] 在一个实施例中,如图8所示,所述下料机构1000还包括拖链1004,所述拖链1004通过拖链安装支架1005设在滑动导轨1002上,拖链1004用于疏导连接下料气缸1006及无杆气缸1003的气路;在下料气缸1006在滑动导轨1002上移动时,拖链1004的设置可对气路起到牵引和保护;

[0040] 上述实施例公布了一种铝片镍片极耳自动焊接机;其中,通过上料机构自动将铝片及镍片对应放在转盘机构700的定位治具703中,再通过导正机构800可驱使铝片镍片相对位置保持一致;随着转盘机构700的继续旋转,装有铝片镍片旋转至激光焊接机200所在的工位处,首先压紧机构900会压紧铝片和镍片,再通过激光焊接机200激光焊接在一起,焊接后的成品经下料机构1000输送至下一个加工工序处;整个焊接过程,通过导正机构800使得铝片镍片相对位置准确,焊接后成品符合要求,焊接上下料自动进行,效率较高。

[0041] 以上所述,仅为本公开的具体实施方式,但本公开的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

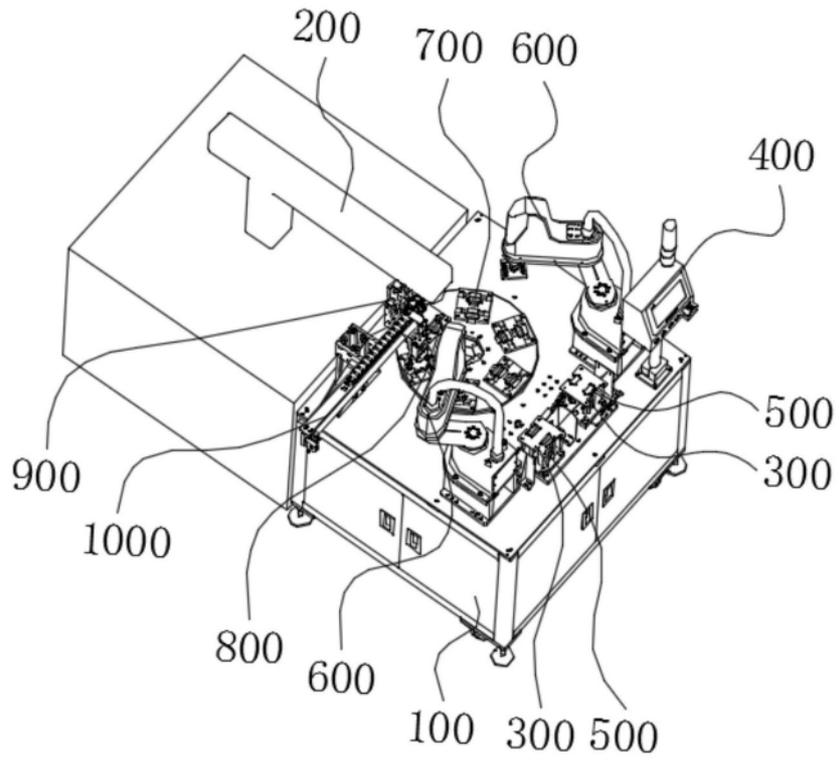


图1

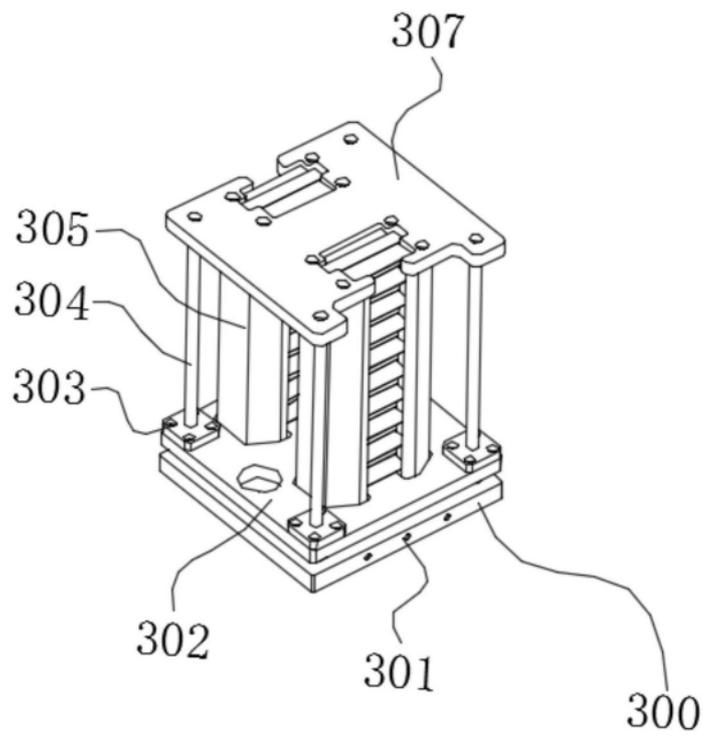


图2

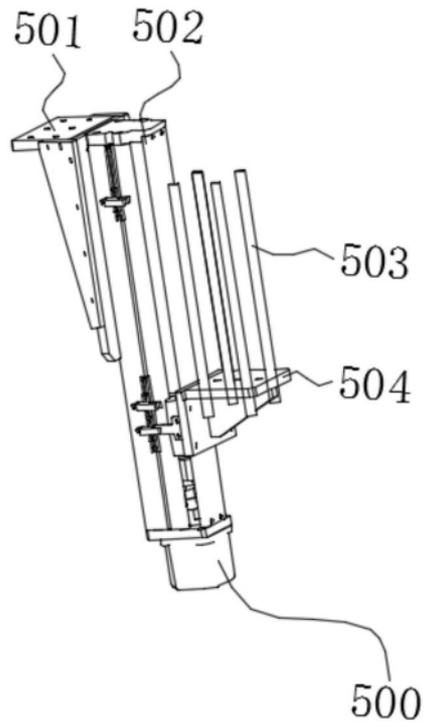


图3

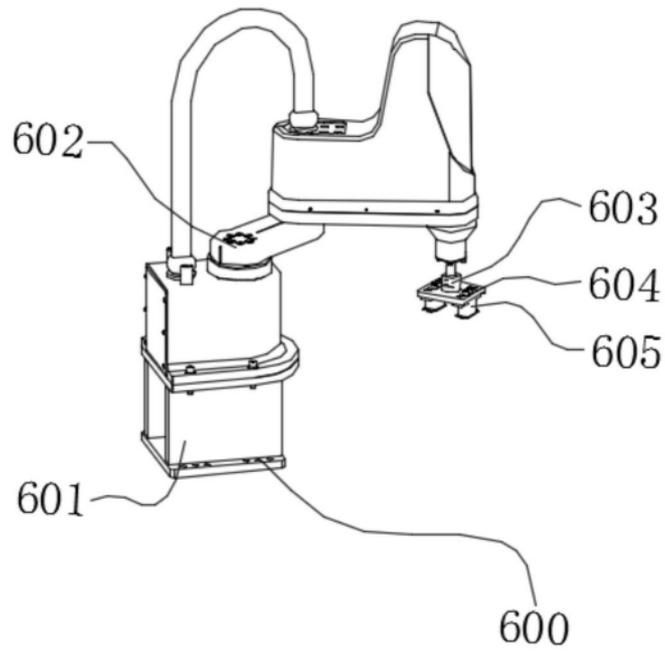


图4

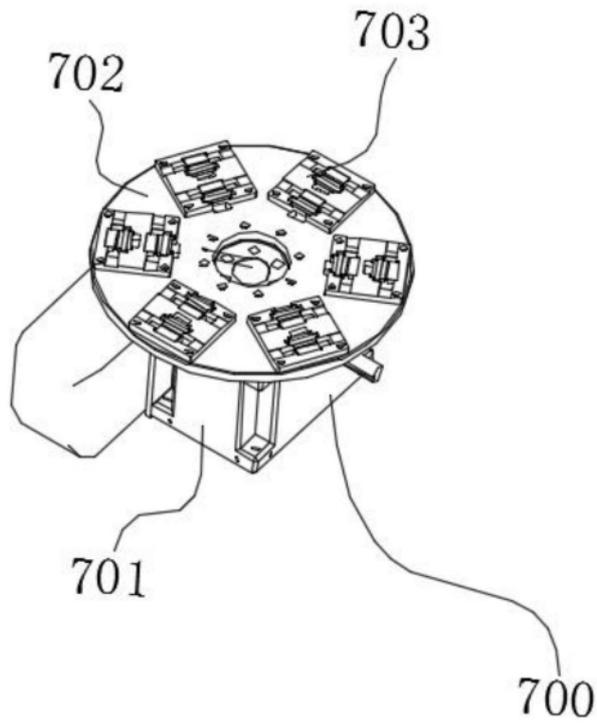


图5

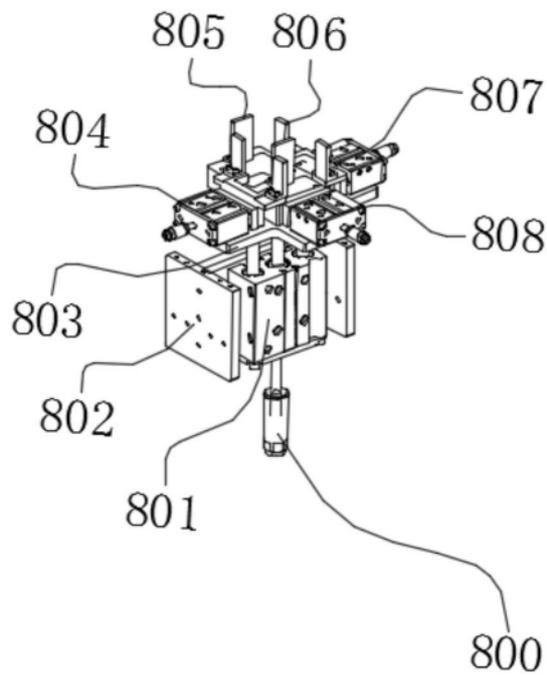


图6

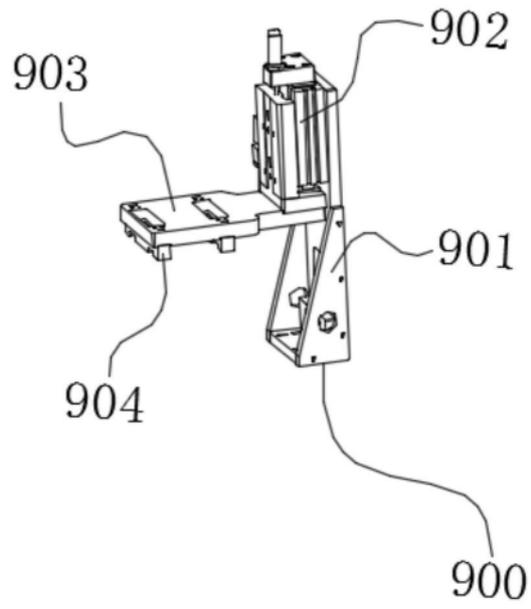


图7

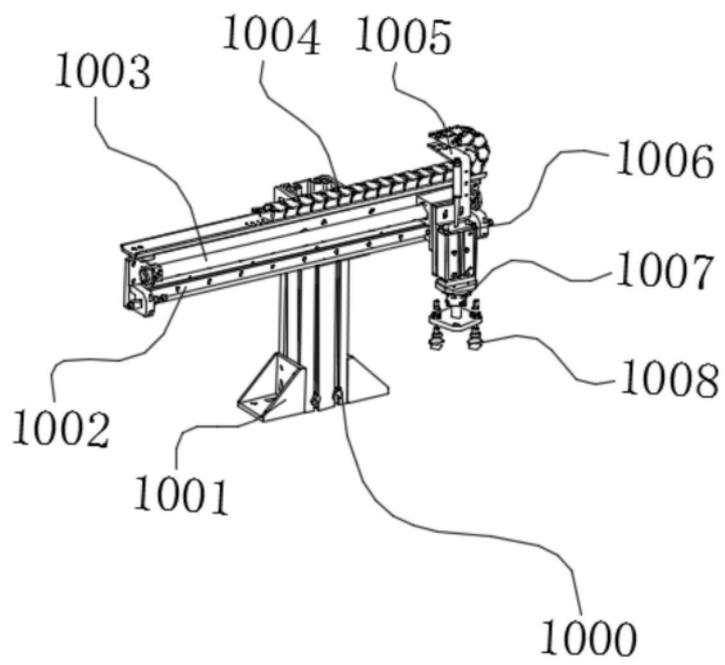


图8