



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106935899 B

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201710247187.9

(22)申请日 2017.04.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106935899 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(73)专利权人 上海豪聘智能科技有限公司
地址 201206 上海市嘉定区嘉定镇博乐路
70号10幢1209室

(72)发明人 王海柱

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公
司 11403

代理人 于晓霞

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 102751538 A,2012.10.24,全文.

CN 105742720 A,2016.07.06,全文.

CN 103219546 A,2013.07.24,全文.

CN 104362384 A,2015.02.18,全文.

CN 106450477 A,2017.02.22,全文.

CN 106374144 A,2017.02.01,全文.

CN 103035953 A,2013.04.10,全文.

审查员 高涛

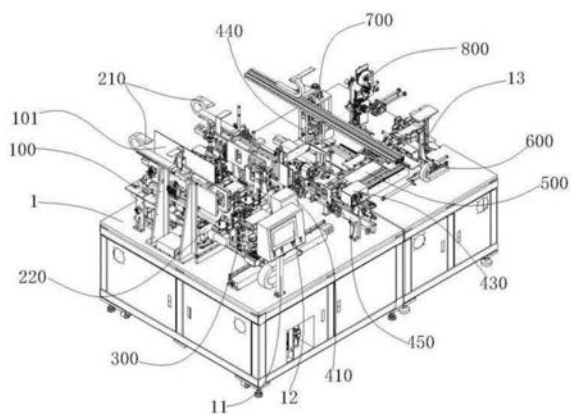
权利要求书4页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

新能源汽车动力电池叠片装置

(57)摘要

本发明公开了一种新能源汽车动力电池叠片装置,包括工作台,其特征在于,所述工作台上设有上料单元、送料单元、叠片组装置、绕膜单元、侧贴下料单元、下料顶升架;该装置实现高速全自动化Z字形叠片,自动绕膜,侧贴下料等一系列的动作,结构设计合理紧凑,包膜精度高,包膜速度快,包膜效果好。



1. 一种新能源汽车动力电池叠片装置,包括工作台(1),其特征在于,所述工作台(1)上设有上料单元、送料单元(200)、叠片组装置(300)、绕膜单元(400)、侧贴下料单元、下料顶升架(13);

所述上料单元为结构相同且并列设置的两个极片上料装置(100),两个上料装置(100)之间设有防尘板(101),所述上料装置(100)包括直线支撑座一(102),所述支撑座一(102)上设有电机安装板(103),所述电机安装板(103)下方安装有直线减速电机(104),所述电机安装板(103)上方设有加高板(105),所述电机安装板(103)上还设有上下动作轴套,所述上下动作轴套内设有上下动作轴(106),上下动作轴(106)穿过加高板(105)与料盒底板(107),连接位于料盒内部的顶升块(108),所述顶升块(108)连接直线减速电机(104),并通过直线减速电机(104)控制在料盒内上下运动,所述料盒底板(107)两侧设有料盒导条(109),所述料盒导条(109)上设有接近开关和可调位手柄,所述料盒侧板(110)顶端设有安装气缸一(115)的气缸安装板一(111),所述气缸安装板一(111)下方设有集成罩(112),所述气缸安装板一(111)上通过连接板连接毛刷(113),所述气缸安装板一(111)下方还设有安装在工作台(1)上的气缸安装板支撑架一(114);

所述送料单元包括结构相同且对称安装在工作台(1)上的送料装置(210)以及安装在两送料装置(210)之间的工作台(1)上的定位装置(220),所述送料装置(210)包括支撑座二(2101),所述支撑座二(2101)上设有安装板四(2102),所述安装板四(2102)上安装有滑轨一(2103),所述安装板四(2102)上还设有电机一(2104),所述电机一(2104)控制平移活动架一(2105)在滑轨一(2103)上运动,所述平移活动架一(2105)上设有气缸安装板三(2106),所述气缸安装板三(2106)设有导轨一(2114),所述气缸安装板三(2106)上还安装有伸缩气缸一(2107),所述伸缩气缸一(2107)控制连接板一(2110)在导轨一(2114)上运动,所述连接板一(2110)上设有分气块(2111),所述连接板一(2110)下方连接吸盘安装板一(2113),所述吸盘安装板一(2113)上安装有用于取料的吸盘一(2112),所述气缸安装板三(2106)一侧安设有安装板五(2108),所述安装板五(2108)上安装有传感器一(2109);

所述叠片装置(300)包括滑轨二(301),所述滑轨二(301)上安装有电机二(302),所述电机二(302)通过丝杆二(303)连接安装板六(304),并控制安装板六(304)在滑轨二(301)上运动,所述安装板六(304)上设有支撑架一(305),所述支撑架一(305)上设有导轨二(306),所述导轨二(306)上安装有通过电机三控制在导轨二(306)上运动的固定支架一(307),所述固定支架一(307)顶端安装有工件放置板一(308),所述工件放置板一(308)两侧的安装板上均设有交替压紧组件,所述交替压紧组件包括安装板七(309),所述安装板七(309)上设有安装伸缩气缸二(311)的气缸安装板四(310),所述伸缩气缸二(311)通过连接块二(312)连接气缸支架一(313),所述气缸支架一(313)安装在导轨三(315)上,所述导轨三(315)设置在支撑座三(316)上,所述伸缩气缸二(311)控制所述气缸支架一(313)在所述导轨三(315)上运动,所述气缸支架一(313)上设有所述气缸三(314),所述气缸三(314)控制叠片压板(317)运动;

所述绕膜单元(400)包括安装在工作台(1)上的隔膜放卷机构(410)、卷绕机构(430),所述隔膜放卷机构上方设有安装在安装板四(2102)背面的切隔膜机构(420),所述卷绕机构(430)一侧设有纠偏传感器组件(450),所述卷绕机构上方还设有尾卷压隔膜机构(440);

所述切隔膜机构(420)包括安装板八(4201),所述安装板八(4201)上设有导轨四

(4202),所述安装板八(4201)上还安装有伸缩气缸四(4203),所述伸缩气缸四(4203)通过连接板四(4204)连接活动板一(4205),所述伸缩气缸四(4203)控制所述活动板一(4205)在所述导轨四(4202)上运动,所述活动板一(4205)下方设有固定架一(4206),所述固定架一(4206)底部安装连接板二(4207),所述连接板二(4207)上所有穿过连接板连接热切刀(4209)的伸缩气缸三(4208),所述连接板二(4207)两侧设有连接板三(4210),所述连接板三(4210)连接旋转轴一(4211),所连接板二(4207)上还设有上下动作轴套二(4213),所述上下动作轴套二(4213)内安装有上下动作轴二(4212),所述上下动作轴二(4212)穿过连接板二(4207)连接热切刀(4209),所述上下动作轴套二顶端还设有限位块二(4214);

所述卷绕机构(430)包括驱动卷绕机构、前卷绕组件和后卷绕组件,所述驱动卷绕机构包括电机一(4301),所述电机一(4301)上设有同步齿轮一(4302),所述同步齿轮一(4302)通过皮带一(4303)连接套装在带轮轴(4304)上的同步齿轮二(4305),所述带轮轴(4304)安装在固定座一(4306)上,所述带轮轴(4304)两端分别连接导向轴一(4307)和导向轴二(4308),所述导向轴一上设有同步齿轮三(4309),所述同步齿轮三(4309)一侧连接导向环一,所述同步齿轮三上设有连接前卷绕组件的皮带二(4310),所述前卷绕组件包括安装板九(4312),所述安装板九(4312)通过连接板八(4311)连接导向环一,所述安装板九(4312)下方设有固定座二,所述安装板九(4312)通过伸缩气缸五(4325)控制在固定座二的滑轨三上运动,所述安装板九(4312)上方设有转轴座一(4313),所述转轴座一(4313)上设有同步齿轮四,所述同步齿轮四通过皮带二(4310)连接同步齿轮三(4309),所述同步齿轮四连接安装在转轴座一(4313)上的转轴一,并控制转轴一转动,所述转轴一连接气缸四,所述气缸四上安装卷刀座一,导向轴二(4308)上设有同步齿轮五,所述同步齿轮五一侧连接导向环二(4315),所述同步齿轮五上设有连接后卷绕组件的皮带三(4317),所述后卷绕组件包括安装板十(4318),所述安装板十(4318)通过连接板九(4316)连接导向环二,所述安装板十(4318)下方设有固定座三(4323),所述安装板十(4318)通过伸缩气缸六(4324)控制在固定座三(4323)的滑轨四(4322)上运动,所述安装板十(4318)上方设有转轴座二(4319),所述转轴座二(4319)上设有同步齿轮六,所述同步齿轮六通过皮带三(4317)连接同步齿轮五,所述同步齿轮六连接安装在转轴座二(4319)上的转轴二(4320),并控制转轴二(4320)转动,所述转轴二连接气缸五(4326),所述气缸五(4326)上安装卷刀座二,所述卷刀座二连接卷刀压板(4321);

所述尾卷压隔膜机构(440)包括支撑座五(4401),所支撑座五(4401)上安装有连接板五(4402),所述连接板五(4402)一端连接在送料装置(210)的安装板四(2102)背面上,所述连接板五(4402)上设有固定架三(4403),所述固定架三中间安装伸缩气缸五(4404),所述伸缩气缸五(4404)穿过固定架三(4403)连接连接板七(4408),所述固定架三(4403)两端还设有上下动作轴套三(4406),所述上下动作轴套三(4406)内设有上下动作轴三(4405),所述上下动作轴三(4405)顶端设有连接板六(4407),所述上下动作轴三(4405)下端连接连接板七(4408),所述连接板七(4408)下方还设有轴承座(4409),所述轴承座内设有旋转轴二(4410),所述旋转轴二上套装有压辊(4411);

所述纠偏传感器组件(450)包括支撑座四(4501),所述支撑座四(4501)上设有固定架二(4502),所述固定架二(4502)上设有导轨五,所述导轨五上安装有通过气缸四(4503)控制在所述导轨五上运动的传感器安装架(4504),所述传感器安装架(4504)上安装有传感器

二(4505)；

所述侧贴下料单元包括平移装置(500)、下料夹紧装置(600)、夹持装置(700)、贴终止胶带装置(800)；

所述平移装置(500)包括固定座四(501)，所述固定座四(501)上设有滑轨五(502)，所述滑轨五(502)上安装有通过皮带四(504)带动在滑轨五(502)上运动的安装板十一(503)，所述皮带四(504)通过同步齿轮七连接电机五(505)，所述安装板十一(503)上通过传感器固定架(508)安装有传感器三，所述安装板十一(503)还安装有转轴座三(506)，所述转轴三(506)上安装有通过电机六(507)控制转动的转轴三，所述转轴三上安装有支撑座六(509)，所述支撑座六(509)通过固定块连接滑块(510)，所述滑块(510)通过滑块安装板安装在设有滑轨六(511)的固定座五(512)上，所述滑块(510)通过连接板十连接伸缩气缸七(513)，并通过伸缩气缸七(513)控制在滑轨六(511)上运动，所述支撑座六(509)上设有连接气缸安装架一(514)的伸缩气缸八(515)，所述支撑座六上设有滑轨七，伸缩气缸八(515)控制气缸安装架一(514)在滑轨七上运动，所述气缸安装架一(514)上安装有气缸五(516)，所述气缸五(516)连接卷刀座三(517)，所述卷刀座三(517)上安装夹块(518)；

所述下料夹紧装置(600)包括通过气缸安装架二(601)安装在工作台(1)上的伸缩气缸九(602)，所述伸缩气缸九(602)控制安装板十二(603)在滑轨八(604)上运动，所述安装板十二(603)两端设有支撑座七(606)，所述支撑座七(606)通过伸缩气缸十(608)控制在导轨六(605)上运动，所述导轨六(605)安装在安装板十二(603)上，所述伸缩气缸十(608)通过气缸安装架三(607)安装在安装板十二(603)上，所述支撑座七(606)上还设有气缸六(609)，所述气缸六(609)上设有连接板十一(610)，所述连接板十一(610)连接夹板二(611)；

所述夹持装置(700)包括电机七(701)，所述电机七(701)安装在电机安装架一(702)上，所述电机安装架一(702)连接安装板十三(703)，所述安装板十三(703)安装在滑轨九(708)上，所述滑轨九(708)安装在工作台(1)上，所述安装板十三(703)通过连接板十二(704)连接丝杆三(705)，所述丝杆三(705)通过丝杆固定架(706)固定在工作台(1)上，所述丝杆三(705)连接电机八(707)，并通过电机八(707)控制在安装板十三(703)在滑轨九(708)上运动，所述安装板十三(703)上设有连接电机七(701)的转轴座四，所述转轴座四上设有通过电机七(701)控制运动的转轴四，所述转轴四连接下旋转板(709)，所述下旋转板(709)上安装有气缸七(710)，所述气缸七(710)连接连接板十三，所述连接板十三连接夹板三，所述夹板三上方对应设置夹板四(711)，所述夹板四(711)连接连接板十四(712)，所述连接板十四(712)连接气缸八(713)，所述气缸八(713)安装在上旋转板(714)上，所述下旋转板(709)和上旋转板(714)之间设有立柱(715)。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车动力电池叠片装置，其特征在于，所述定位装置(220)包括安装板一(2201)，所述安装板一(2201)上设有四根支撑柱一(2202)，所述支撑柱一(2202)顶端安装有安装板二(2203)，所述安装板二(2203)上安装有定位调整板(2204)，所述定位调整板(2204)四周的安装板二(2203)上均设有挡条连接板(2205)，所述挡条连接板(2205)上设有挡条(2206)，所述定位调整板(2204)四个角下方均设有固定传感器(2207)的安装板三(2208)，所述挡条连接板(2205)连接导向安装板一(2209)，所述导向安装板一(2209)通过轴承一连接位于安装板二(2203)的气缸安装板二，所述轴承一安装在

导向轴承座一(2210)上连接块一(2211)连接推杆一(2212),所述推杆一(2212)连接换向块一(2213),所述换向块一(2213)连接安装在气缸安装板二上的气缸二(2214)。

3.根据权利要求1所述的一种新能源汽车动力电池叠片装置的工作方法,其特征在于,包括如下步骤:

A、上料:将工件放置到上料装置(100)的料盒中,顶升块(108)将工件顶出料盒,进行上料;

B、取片:送料装置(210)开始工作,将工件从上料装置(100)上运送到定位装置(220)上,送料装置(210)上的传感器一(2109)检测所吸取的工件的数量,当所吸取的工件为单片时,按照正常程序运行;当所吸取的工件为两片或多于两片时,机械手进行异常处理程序运行,分气块(2111)将工件进行分离,若未能将粘连的工件分离时,送料装置(210)将粘连的工件放置到定位装置上,再由叠片装置将该粘连的工件拿取存放;

C、定位:当工件放上定位装置(220)后,气缸二(2214)开始工作,在定位调整板(2204)上对工件进行定位;

D、叠片:送料装置(210)分别从定位装置(220)上吸取定位好的工件放置在叠片平台上进行叠片;

绕膜:通过隔膜放卷机构(410)按预定的叠置顺序放卷隔膜;通过送料装置(210)交替地将成型的工件叠置在所述叠片装置上的隔膜上,在达到预定的厚度前,每叠好一片工件后用叠片压板(317)将隔膜在该工件下的部分压牢,控制隔膜放卷机构(410)折返移动使得隔膜的自由部分折叠并覆盖该工件;

以上步骤,直到叠片达到预定的厚度时切隔膜机构(420)开始工作切断隔膜;工件被放置到卷绕机构(430)上,在通过尾卷压隔膜机构(440)对工件进行进一步地压合;

F、输出:工件绕膜完成后,进行输出,平移装置(500)将工件移动夹取装置(700)位置,夹取装置(700)将工件夹取,放置在贴终止胶带装置(800)下方,贴终止胶带,贴完终止胶带后,夹取组件(700)夹取工件放置在平移装置(500)上,经由平移装置(500)移动到到下料夹紧装置(600)位置,下料夹紧装置(600)将工件夹紧,然后由下料顶升架(13)对加工完成的工件进行下料。

新能源汽车动力电池叠片装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件加工技术领域,具体涉及一种新能源汽车动力电池叠片装置。

背景技术

[0002] 新能源汽车动力电池系统的开发涉及材料、化学、机械、热力学、传统学、流体力学、电学、系统与控制多个学科,电池组配技术就是关键技术之一,随着电动汽车的逐渐普及,车用动力电池的组配技术的发展和突破成为现在电动汽车广泛应用的瓶颈之一。在电池组配技术中必不可少的一步是叠片包膜功效,现有的技术通常是将叠片工序和包膜工序分别采用单独的设备进行操作,工作效率低、生产成本高,

[0003] 如公开号为CN102896444B公开了提供一种自动叠片机,包括圆盘,所述圆盘分为上圆盘和下圆盘,上圆盘上安装有上料机构和卸料机构,下圆盘上安装在线夹具机构;位于下圆盘下有传动机构,传动机构由步进电机带动。本发明结构简单,方便的实现了片状物料的自动叠片成型,整机由步进电机传动定位,定位精度高,并通过PLC控制,控制精度高,工作效率高,实现了片状物料的机械化、自动化叠片。该装置只含有叠片功能,但没有相应的包膜功能。

[0004] 如公开号为102544435B公开了一种叠片机,其包括机架、底板、放膜机构、隔膜张力纠边机构、叠片机构、卷绕机构、移料机构、送料机构、出料拉带、贴胶机构、两送料机构、两定位机构及两料盒;底板垂直地安装于机架上,放膜机构、隔膜张力纠边机构、两送料机构、两定位机构、两料盒及贴胶机构均安装于底板上,叠片机构、卷绕机构、移料机构均安装于机架上,且出料拉带经所述移料机构、所述卷绕机构及所述叠片机构而贯穿所述机架;将各生产机构的水平布局改为立板布局,增大各个机构之间的间隙,安装或更换产品时方便调试、缩短换线时间,节约人力及成本,提高生产效率。其包括了叠片和包膜两种功能,但是,移动和进行叠片是极片是通过压爪进行移动,容易造成极片变形,影响产品的合格率。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术存在的问题,提出了一种新能源汽车动力电池叠片装置。该装置实现高速全自动化Z字形叠片,自动绕膜,侧贴下料等一系列的动作,结构设计合理紧凑,包膜精度高,包膜速度快,包膜效果好。

[0006] 本发明的具体技术方案如下:

[0007] 一种新能源汽车动力电池叠片装置,包括工作台,其特征在于,所述工作台上设有上料单元、送料单元、叠片组装置、绕膜单元、侧贴下料单元、下料顶升架;

[0008] 所述上料单元为结构相同且并列设置的两个极片上料装置,两个上料装置之间设有防尘板,所述上料装置包括直线支撑座一,所述支撑座一上设有电机安装板,所述电机安装板下方安装有直线减速电机,所述电机安装板上设有加高板,所述安装板上还设有上下动作轴套,所述上下动作轴套内设有上下动作轴,上下动作轴穿过加高板与料盒底板,连

接位于料盒内部的顶升块,所述顶升块连接直线减速电机,并通过直线减速电机控制在料盒内上下运动,所述料盒底板两侧设有料盒导条,所述料盒导条上设有接近开关和可调位手柄,所述料盒侧板顶端设有安装气缸一的气缸安装板一,所述气缸安装板一下方设有集成罩,所述气缸安装板一上通过连接板连接毛刷,所述气缸安装板一下方还设有安装在工作台上的气缸安装板支撑架一;

[0009] 所述送料单元包括结构相同且对称安装在工作台上的送料装置以及安装在两送料装置之间的工作台上的定位装置,所述送料装置包括支撑座二,所述支撑座二上设有安装板四,所述安装板四上安装有滑轨一,所述安装板四上还设有电机一,所述电机一控制平移活动架一在滑轨一上运动,所述平移活动架一上设有气缸安装板三,所述气缸安装板三设有导轨一,所述气缸安装板三上还安装有伸缩气缸一,所述伸缩气缸一控制连接板一在导轨一上运动,所述连接板一上设有分气块,所述连接板一下方连接吸盘安装板一,所述吸盘安装板一上安装有用于取料的吸盘一,所述气缸安装板三一侧安设有安装板五,所述安装板五上安装有传感器一;

[0010] 所述叠片装置包括滑轨二所述滑轨二上安装有电机二,所述电机二通过丝杆二连接安装板六,并控制安装板六在滑轨二上运动,所述安装板六上设有支撑架一,所述支撑架一上设有导轨二,所述导轨二上安装有通过电机三控制在导轨二上运动的固定支架一,所述固定支架一顶端安装有工件放置板一,所述工件放置板一两侧的安装板上均设有交替压紧组件,所述交替压紧组件包括安装板七,所述安装板七上设有安装伸缩气缸二的气缸安装板四,所述伸缩气缸二通过连接块二连接气缸支架一,所述气缸支架一安装在导轨三上,所述导轨三设置在支撑座三上,所述伸缩气缸二控制所述气缸支架一在所述导轨三上运动,所述气缸支架一上设有所述气缸三,所述气缸三控制叠片压板运动;

[0011] 所述绕膜单元包括安装在工作台上的隔膜放卷机构、卷绕机构,所述隔膜放卷机构上方设有安装在安装板四背面的切隔膜机构,所述卷绕机构一侧设有纠偏传感器组件,所述卷绕机构上方还设有尾卷压隔膜机构;所述绕膜单元还包括尾卷提速机构。

[0012] 所述切隔膜机构包括安装板八,所述安装板八上设有导轨四,所述安装板八上还安装有伸缩气缸四,所述伸缩气缸四通过连接板四连接活动板一,所述伸缩气缸四控制所述活动板一在所述导轨四上运动,所述活动板一下方设有固定架一,所述固定架一底部安装连接板二,所述连接板二上所有穿过连接板连接热切刀的伸缩气缸三,所述连接板二两侧设有连接板三,所述连接板三连接旋转轴一,所述连接板二上还设有上下动作轴套二,所述上下动作轴套二内安装有上下动作轴二,所述上下动作轴二穿过连接板二连接热切刀,所述上下动作轴套二顶端还设有限位块二;

[0013] 所述卷绕机构包括驱动卷绕机构、前卷绕组件和后卷绕组件,所述驱动卷绕机构包括电机一,所述电机一上设有同步齿轮一,所述同步齿轮一通过皮带一连接套装在带轮轴上的同步齿轮二,所述带轮轴安装在固定座一上,所述带轮轴两端分别连接导向轴一和导向轴二,所述导向轴一上设有同步齿轮三,所述同步齿轮三一侧连接导向环一,所述同步齿轮三上设有连接前卷绕组件的皮带二,所述前卷绕组件包括安装板九,所述安装板九通过连接板八连接导向环一,所述安装板九下方设有固定座二,所述安装板九通过伸缩气缸五控制在固定座二的滑轨三上运动,所述安装板九上方设有转轴座一,所述转轴座一上设有同步齿轮四,所述同步齿轮四通过皮带二连接同步齿轮三,所述同步齿轮四连接安装在

转轴座一上的转轴一,并控制转轴一转动,所述转轴一连接气缸四,所述气缸四上安装卷刀座一,导向轴二上设有同步齿轮五,所述同步齿轮五一侧连接导向环二,所述同步齿轮五上设有连接后卷绕组件的皮带三,所述后卷绕组件包括安装板十,所述安装板十通过连接板九连接导向环二,所述安装板十下方设有固定座三,所述安装板十通过伸缩气缸六控制在固定座三的滑轨四上运动,所述安装板十上方设有转轴座二,所述转轴座二上设有同步齿轮六,所述同步齿轮六通过皮带三连接同步齿轮五,所述同步齿轮六连接安装在转轴座二上的转轴二,并控制转轴二转动,所述转轴二连接气缸五,所述气缸五上安装卷刀座二,所述卷刀座二连接卷刀压板;

[0014] 所述尾卷压隔膜机构包括支撑座五,所支撑座五上安装有连接板五,所述连接板五一端连接在送料装置的安装板四背面上,所述连接板五上设有固定架三,所述固定架三中间安装伸缩气缸五,所述伸缩气缸五穿过固定架三连接连接板七,所述固定架三两端还设有上下动作轴套三,所述上下动作轴套三内设有上下动作轴三,所述上下动作轴三顶端设有连接板六,所述上下动作轴三下端连接连接板七,所述连接板七下方还设有轴承座,所述轴承座内设有旋转轴二,所述旋转轴二上套装有压辊;

[0015] 所述纠偏传感器组件包括支撑座四,所述支撑座四上设有固定架二,所述固定架二上设有导轨五,所述导轨五上安装有通过气缸四控制在所述导轨五上运动的传感器安装架,所述传感器安装架上安装有传感器二;

[0016] 所述侧贴下料单元包括平移装置、下料夹紧装置、夹持装置、贴终止胶带装置;

[0017] 所述平移装置包括固定座四,所述固定座四上设有滑轨五,所述滑轨五上安装有通过皮带四带动在滑轨五上运动的安装板十一,所述皮带四通过同步齿轮七连接电机五,所述安装板十一上通过传感器固定架安装有传感器三,所述安装板十一还安装有转轴座三,所述转轴三上安装有通过电机六控制转动的转轴三,所述转轴三上安装有支撑座六,所述支撑座六通过固定块连接滑块,所述滑块通过滑块安装板安装在设有滑轨六的固定座五上,所述滑块通过连接板十连接伸缩气缸七,并通过伸缩气缸七控制在滑轨六上运动,所述支撑座六上设有连接气缸安装架一的伸缩气缸八,所述支撑座六上设有滑轨七,伸缩气缸八控制气缸安装架一在滑轨七上运动,所述气缸安装架一上安装有气缸五,所述气缸五连接卷刀座三,所述卷刀座三上安装夹块;

[0018] 所述下料夹紧装置包括通过气缸安装架二安装在工作台上的伸缩气缸九,所述伸缩气缸九控制安装板十二在滑轨八上运动,所述安装板十二两端设有支撑座七,所述支撑座七通过伸缩气缸十控制在导轨六上运动,所述导轨六安装在安装板十二上,所述伸缩气缸十通过气缸安装架三安装在安装板十二上,所述支撑座七上还设有气缸六,所述气缸六上设有连接板十一,所述连接板十一连接夹板二;

[0019] 所述夹持装置包括电机七,所述电机七安装在电机安装架一上,所述电机安装架一连接安装板十三,所述安装板十三安装在滑轨九上,所述滑轨九安装在工作台上,所述安装板十三通过连接板十二连接丝杆三,所述丝杆三通过丝杆固定架固定在工作台上,所述丝杆三连接电机八,并通过电机八控制在安装板十三在滑轨九上运动,所述安装板十三上设有连接电机七的转轴座四,所述转轴座四上设有通过电机七控制运动的转轴四,所述转轴四连接下旋转板,所述下旋转板上安装有气缸七,所述气缸七连接连接板十三,所述连接板十三连接夹板三,所述夹板三上方对应设置夹板四,所述夹板四连接连接板十四,所述连

接板十四连接气缸八,所述气缸八安装在上旋转板上,所述下旋转板和上旋转板之间设有立柱。

[0020] 进一步地;所述定位装置包括安装板一,所述安装板一上设有四根支撑柱一,所述支撑柱一顶端安装有安装板二,所述安装板二上安装有定位调整板,所述定位调整板四周的安装板二上均设有挡条连接板,所述挡条连接板上设有挡条,所述定位调整板四个角下方均设有固定传感器的安装板三,所述挡条连接板连接导向安装板一,所述导向安装板一通过轴承一连接位于安装板二的气缸安装板二,所述轴承一安装在导向轴承座一上连接块一连接推杆一,所述推杆一连接换向块一,所述换向块一连接安装在气缸安装板二上的气缸二。

[0021] 进一步地;一种新能源汽车动力电池叠片装置的工作方法,包括如下步骤:

[0022] A、上料:将工件放置到上料装置的料盒中,顶升块将工件顶出料盒,进行上料;

[0023] B、取片:送料装置开始工作,将工件从上料装置上运送到定位装置上,送料装置上的传感器一检测所吸取的工件的数量,当所吸取的工件为单片时,按照正常程序运行;当所吸取的工件为两片或多于两片时,机械手进行异常处理程序运行,分气块将工件进行分离,若未能将粘连的工件分离时,送料装置将粘连的工件放置到定位装置上,再由叠片装置将该粘连的工件拿取存放;

[0024] C、定位:当工件放上定位装置后,气缸二开始工作,在定位调整板上对工件进行定位;

[0025] D、叠片:送料装置分别从定位装置上吸取定位好的工件放置在叠片平台上进行叠片;

[0026] 绕膜:通过隔膜放卷机构按预定的叠置顺序放卷隔膜;通过送料装置交替地将成型的工件叠置在所述叠片装置上的隔膜上,在达到预定的厚度前,每叠好一片工件后用叠片压板将隔膜在该工件下的部分压牢,控制隔膜放卷机构折返移动使得隔膜的自由部分折叠并覆盖该工件;

[0027] 以上步骤,直到叠片达到预定的厚度时切隔膜机构开始工作切断隔膜;工件被放置到卷绕机构上,在通过尾卷压隔膜机构对工件进行进一步地压合;

[0028] F、输出:工件绕膜完成后,进行输出,平移装置将工件移动夹取装置位置,夹取装置将工件夹取,放置在贴终止胶带装置下方,贴终止胶带,贴完终止胶带后,夹取组件夹取工件放置在平移装置上,经由平移装置移动到到下料夹紧装置位置,下料夹紧装置将工件夹紧,然后由下料顶升架对加工完成的工件进行下料。

[0029] 有益效果:本发明包括结构相同且并列设置的两上料装置,还设有机械手组件、叠片台组件、绕膜组件、平移组件、下料夹紧组件、夹持组件以及贴终止胶带组件,其中绕膜组件还包括隔膜放卷机构、切隔膜机构、卷绕机构、尾卷压隔膜机构以及尾卷提速机构,实现高速全自动化Z字形叠片,自动绕膜,侧贴下料等一系列的动作,包膜精度高,包膜速度快,包膜效果好。本发明结构设计合理紧凑、各装置可采用一套动力系统同步处理包膜和叠片,大大提高了工作效率。

附图说明

[0030] 图1为本发明整体结构示意图;

- [0031] 图2为本发明的俯视图；
[0032] 图3为本发明上料装置100；
[0033] 图4为本发明送料装置210；
[0034] 图5为本发明定位装置220；
[0035] 图6为本发明叠片组装置300；
[0036] 图7为本发明切隔膜机构420；
[0037] 图8为本发明卷绕机构430；
[0038] 图9为本发明尾卷压隔膜机构440；
[0039] 图10为本发明纠偏传感器组件450；
[0040] 图11为本发明平移装置500；
[0041] 图12为本发明下料夹紧装置600；
[0042] 图13为本发明夹持装置700。

具体实施方式

[0043] 为了让本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明作进一步阐述。

[0044] 如图1所示，一种新能源汽车动力电池叠片装置，包括工作台1，其特征在于，所述工作台1上设有上料单元、送料单元200、叠片组装置300、绕膜单元400、侧贴下料单元、下料顶升架13；所述工作台1外侧还设有外罩，所述外罩上还设有警示灯。所述工作台1上还设有显示屏支撑架11，所述显示屏支撑架11上安装有显示屏12。

[0045] 所述上料单元为结构相同且并列设置的两个极片上料装置100，两个上料装置100之间设有防尘板101，所述上料装置100包括直线支撑座一102，所述支撑座一102上设有电机安装板103，所述电机安装板103下方安装有直线减速电机104，所述电机安装板103上方设有加高板105，所述电机安装板103上还设有上下动作轴套，所述上下动作轴套内设有上下动作轴106，上下动作轴106穿过加高板105与料盒底板107，连接位于料盒内部的顶升块108，所述顶升块108连接直线减速电机104，并通过直线减速电机104控制在料盒内上下运动，所述料盒底板107两侧设有料盒导条109，所述料盒导条109上设有接近开关和可调位手柄，料盒导条109实现供料的补给，到料盒内物料接近料盒导条109时，接近开关开始工作，将信息传递给总控制器，总控制器控制机器人进行上料，所述可调位手柄可根据工件到的大小调整料盒的内部空间大小。所述料盒侧板110顶端设有安装气缸一115的气缸安装板一111，所述气缸安装板一111下方设有集成罩112，所述气缸安装板一111上通过连接板连接毛刷113，毛刷113和气缸一115是为了防止极片自身带有静电而出现每次供料两片以上。所述气缸安装板一111下方还设有安装在工作台1上的气缸安装板支撑架一114；该上料装置100可以有效地减少人工上料次数，上料使设备可以持续运行，节约时间，且料盒大小可调，设备的应用范围更广泛。

[0046] 所述送料单元包括结构相同且对称安装在工作台上的送料装置210以及安装在两送料装置210之间的工作台1上的定位装置220，所述送料装置210包括支撑座二2101，所述支撑座二2101上设有安装板四2102，所述安装板四2102上安装有滑轨一2103，所述安装板四2102上还设有电机一2104，所述电机一2104控制平移活动架一2105在滑轨一2103上运

动,所述平移活动架一2105上设有气缸安装板三2106,所述气缸安装板三2106设有导轨一2114,所述气缸安装板三2106上还安装有伸缩气缸一2107,所述伸缩气缸一2107控制连接板一2110在导轨一2114上运动,所述连接板一2110上设有分气块2111,所述连接板一2110下方连接吸盘安装板一2113,所述吸盘安装板一2113上安装有用于取料的吸盘一2112,所述气缸安装板三2106一侧安设有安装板五2108,所述安装板五2108上安装有传感器一2109;所述工件为极片,该送料装置分为正极片送料装置和负极片送料装置,所述负极片送料装置的安装板四2102背面设有切隔膜机构420,滑轨一2103上还设有搬运拖链,电机一2104加搬运拖链可实现传送快速平稳。采用真空吸盘取料,工件不容易变形,另外分气块2111是为了将工件分开,避免一次取料两片或两片以上,传感器一2109可判断是否会传送两片以上的工件,以保证电池结构的安全。所述定位装置220包括安装板一2201,所述安装板一2201上设有四根支撑柱一2202,所述支撑柱一2202顶端安装有安装板二2203,所述安装板二2203上安装有定位调整板2204,所述定位调整板2204四周的安装板二2203上均设有挡条连接板2205,所述挡条连接板2205上设有挡条2206,每个挡条连接板上的挡条至少有一个。所述定位调整板2204四个角下方均设有固定传感器2207的安装板三2208,所述挡条连接板2205连接导向安装板一2209,所述导向安装板一2209通过轴承一连接位于安装板二2203的气缸安装板二,所述轴承一安装在导向轴承座一2210上连接块一2211连接推杆一2212,所述推杆一2212连接换向块一2213,所述换向块一2213连接安装在气缸安装板二上的气缸二2214。所述气缸二2214可以在四个方向上对工件对工件位置进行调整,可实现对不同尺寸的工件的调整。

[0047] 所述叠片装置300包括滑轨二301,所述滑轨二301上安装有电机二302,所述电机二302通过丝杆二303连接安装板六304,并控制安装板六304在滑轨二301上运动,所述安装板六304上设有支撑架一305,所述支撑架一305上设有导轨二306,所述导轨二306上安装有通过电机三控制在导轨二306上运动的固定支架一307,所述固定支架一307顶端安装有工件放置板一308,所述工件放置板一308两侧的安装板上均设有交替压紧组件,所述交替压紧组件包括安装板七309,所述安装板七309上设有安装伸缩气缸二311的气缸安装板四310,所述伸缩气缸二311通过连接块二312连接气缸支架一313,所述气缸支架一313安装在导轨三315上,所述导轨三315设置在支撑座三316上,所述伸缩气缸二311控制所述气缸支架一313在所述导轨三315上运动,所述气缸支架一313上设有所述气缸三314,所述气缸三314控制叠片压板317运动;电机二302加丝杆二303可实现传递的快速平稳,叠片压板采用气缸调节的方式,方便快捷。所述丝杆二303和电机二303外侧均设有防护罩。

[0048] 所述绕膜单元400包括安装在工作台1上的隔膜放卷机构410、卷绕机构430,所述隔膜放卷机构上方设有安装在安装板四2102背面的切隔膜机构420,所述卷绕机构430一侧设有纠偏传感器组件450,所述卷绕机构上方还设有尾卷压隔膜机构440;

[0049] 所述切隔膜机构420包括安装板八4201,所述安装板八4201上设有导轨四4202,所述安装板八4201上还安装有伸缩气缸四4203,所述伸缩气缸四4203通过连接板四4204连接活动板一4205,所述伸缩气缸四4203控制所述活动板一4205在所述导轨四4202上运动,所述活动板一4205下方设有固定架一4206,所述固定架一4206底部安装连接板二4207,所述连接板二4207上所有穿过连接板连接热切刀4209的伸缩气缸三4208,所述连接板二4207两侧设有连接板三4210,所述连接板三4210连接旋转轴一4211,所述连接板二4207上还设有上

下动作轴套二4213,所述上下动作轴套二4213内安装有上下动作轴二4212,所述上下动作轴二4212穿过连接板二4207连接热切刀4209,所述上下动作轴套二顶端还设有限位块二4214;

[0050] 所述卷绕机构430包括驱动卷绕机构、前卷绕组件和后卷绕组件,所述驱动卷绕机构包括电机一4301,所述电机一4301上设有同步齿轮一4302,所述同步齿轮一4302通过皮带一4303连接套装在带轮轴4304上的同步齿轮二4305,所述带轮轴4304安装在固定座一4306上,所述带轮轴4304两端分别连接导向轴一4307和导向轴二4308,所述导向轴一上设有同步齿轮三4309,所述同步齿轮三4309一侧连接导向环一,所述同步齿轮三上设有连接前卷绕组件的皮带二4310,所述前卷绕组件包括安装板九4312,所述安装板九4312通过连接板八4311连接导向环一,所述安装板九4312下方设有固定座二,所述安装板九4312通过伸缩气缸五4325控制在固定座二的滑轨三上运动,所述安装板九4312上方设有转轴座一4313,所述转轴座一4313上设有同步齿轮四,所述同步齿轮四通过皮带二4310连接同步齿轮三4309,所述同步齿轮四连接安装在转轴座一4313上的转轴一,并控制转轴一转动,所述转轴一连接气缸四,所述气缸四上安装卷刀座一,导向轴二4308上设有同步齿轮五,所述同步齿轮五一侧连接导向环二4315,所述同步齿轮五上设有连接后卷绕组件的皮带三4317,所述后卷绕组件包括安装板十4318,所述安装板十4318通过连接板九4316连接导向环二,所述安装板十4318下方设有固定座三4323,所述安装板十4318通过伸缩气缸六4324控制在固定座三4323的滑轨四4322上运动,所述安装板十4318上方设有转轴座二4319,所述转轴座二4319上设有同步齿轮六,所述同步齿轮六通过皮带三4317连接同步齿轮五,所述同步齿轮六连接安装在转轴座二4319上的转轴二4320,并控制转轴二4320转动,所述转轴二连接气缸五4326,所述气缸五4326上安装卷刀座二,所述卷刀座二连接卷刀压板4321;

[0051] 所述尾卷压隔膜机构440包括支撑座五4401,所述支撑座五4401上安装有连接板五4402,所述连接板五4402一端连接在送料装置210的安装板四2102背面上,所述连接板五4402上设有固定架三4403,所述固定架三中间安装伸缩气缸五4404,所述伸缩气缸五4404穿过固定架三4403连接连接板七4408,所述固定架三4403两端还设有上下动作轴套三4406,所述上下动作轴套三4406内设有上下动作轴三4405,所述上下动作轴三4405顶端设有连接板六4407,所述上下动作轴三4405下端连接连接板七4408,所述连接板七4408下方还设有轴承座4409,所述轴承座内设有旋转轴二4410,所述旋转轴二上套装有压辊4411;

[0052] 所述纠偏传感器组件450包括支撑座四4501,所述支撑座四4501上设有固定架二4502,所述固定架二4502上设有导轨五,所述导轨五上安装有通过气缸四4503控制在所述导轨五上运动的传感器安装架4504,所述传感器安装架4504上安装有传感器二4505;纠偏传感器组件450安装在尾卷压隔膜机构440侧面,可对工件进行纠偏。

[0053] 所述侧贴下料单元包括平移装置500、下料夹紧装置600、夹持装置700、贴终止胶带装置800;

[0054] 所述平移装置500包括固定座四501,所述固定座四501上设有滑轨五502,所述滑轨五502上安装有通过皮带四504带动在滑轨五502上运动的安装板十一503,所述皮带四504通过同步齿轮七连接电机五505,所述安装板十一503上通过传感器固定架508安装有传感器三,所述安装板十一503还安装有转轴座三506,所述转轴三506上安装有通过电机六507控制转动的转轴三,所述转轴三上安装有支撑座六509,所述支撑座六509通过固定块连

接滑块510,所述滑块510通过滑块安装板安装在设有滑轨六511的固定座五512上,所述滑块510通过连接板十连接伸缩气缸七513,并通过伸缩气缸七513控制在滑轨六511上运动,所述支撑座六509上设有连接气缸安装架一514的伸缩气缸八515,所述支撑座六上设有滑轨七,伸缩气缸八515控制气缸安装架一514在滑轨七上运动,所述气缸安装架一514上安装有气缸五516,所述气缸五516连接卷刀座三517,所述卷刀座三517上安装夹块518;所述夹块518接触工件一侧设有保护垫,防止划伤工件。

[0055] 所述下料夹紧装置600包括通过气缸安装架二601安装在工作台1上的伸缩气缸九602,所述伸缩气缸九602控制安装板十二603在滑轨八604上运动,所述安装板十二603两端设有支撑座七606,所述支撑座七606通过伸缩气缸十608控制在导轨六605上运动,所述导轨六605安装在安装板十二603上,所述伸缩气缸十608通过气缸安装架三607安装在安装板十二603上,所述支撑座七606上还设有气缸六609,所述气缸六609上设有连接板十一610,所述连接板十一610连接夹板二611;

[0056] 所述夹持装置700包括电机七701,所述电机七701安装在电机安装架一702上,所述电机安装架一702连接安装板十三703,所述安装板十三703安装在滑轨九708上,所述滑轨九708安装在工作台1上,所述安装板十三703通过连接板十二704连接丝杆三705,所述丝杆三705通过丝杆固定架706固定在工作台1上,所述丝杆三705连接电机八707,并通过电机八707控制在安装板十三703在滑轨九708上运动,所述安装板十三703上设有连接电机七701的转轴座四,所述转轴座四上设有通过电机七701控制运动的转轴四,所述转轴四连接下旋转板709,所述下旋转板709上安装有气缸七710,所述气缸七710连接连接板十三,所述连接板十三连接夹板三,所述夹板三上方对应设置夹板四711,所述夹板四711连接连接板十四712,所述连接板十四712连接气缸八713,所述气缸八713安装在上旋转板714上,所述下旋转板709和上旋转板714之间设有立柱715;

[0057] 本装置有PLC系统控制,各部件紧密配和实现全自动叠片绕膜;叠片组件300还与尾卷压隔膜机构440直接也设有平移装置(该装置在图中未显示),可将叠片完成后的工件放置在尾卷压隔膜机构440上,减少人工操作。

[0058] 一种新能源汽车动力电池叠片装置的工作方法,包括如下步骤:

[0059] A、上料:将工件放置到上料装置100的料盒中,顶升块108将工件顶出料盒,进行上料;

[0060] B、取片:送料装置210开始工作,将工件从上料装置100上运送到定位装置220上,送料装置210上的传感器一2109检测所吸取的工件的数量,当所吸取的工件为单片时,按照正常程序运行;当所吸取的工件为两片或多于两片时,机械手进行异常处理程序运行,分气块2111将工件进行分离,若未能将粘连的工件分离时,送料装置210将粘连的工件放置到定位装置上,再由叠片装置将该粘连的工件拿取存放;

[0061] C、定位:当工件放上定位装置220后,气缸二2214开始工作,在定位调整板2204上对工件进行定位;

[0062] D、叠片:送料装置210分别从定位装置220上吸取定位好的工件放置在叠片平台上进行叠片;

[0063] 绕膜:通过隔膜放卷机构410按预定的叠置顺序放卷隔膜;通过送料装置210交替地将成型的工件叠置在所述叠片装置上的隔膜上,在达到预定的厚度前,每叠好一片工件

后用叠片压板317将隔膜在该工件下的部分压牢,控制隔膜放卷机构410折返移动使得隔膜的自由部分折叠并覆盖该工件;

[0064] 以上步骤,直到叠片达到预定的厚度时切隔膜机构420开始工作切断隔膜;工件被放置到卷绕机构430上,在通过尾卷压隔膜机构440对工件进行进一步地压合;

[0065] F、输出:工件绕膜完成后,进行输出,平移装置500将工件移动夹取装置700位置,夹取装置700将工件夹取,放置在贴终止胶带装置800下方,贴终止胶带,贴完终止胶带后,夹取组件700夹取工件放置在平移装置500上,经由平移装置500移动到到下料夹紧装置600位置,下料夹紧装置600将工件夹紧,然后由下料顶升架13对加工完成的工件进行下料。

[0066] 本发明的自动包膜叠片机不局限于上述各实施例,凡采用等同替换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

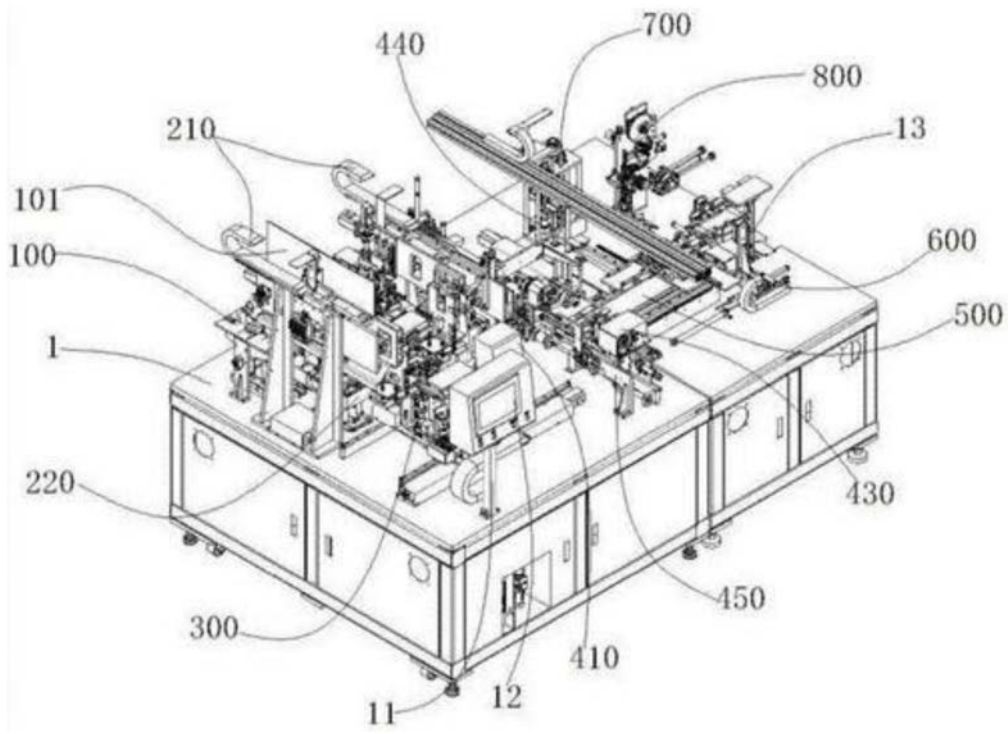


图1

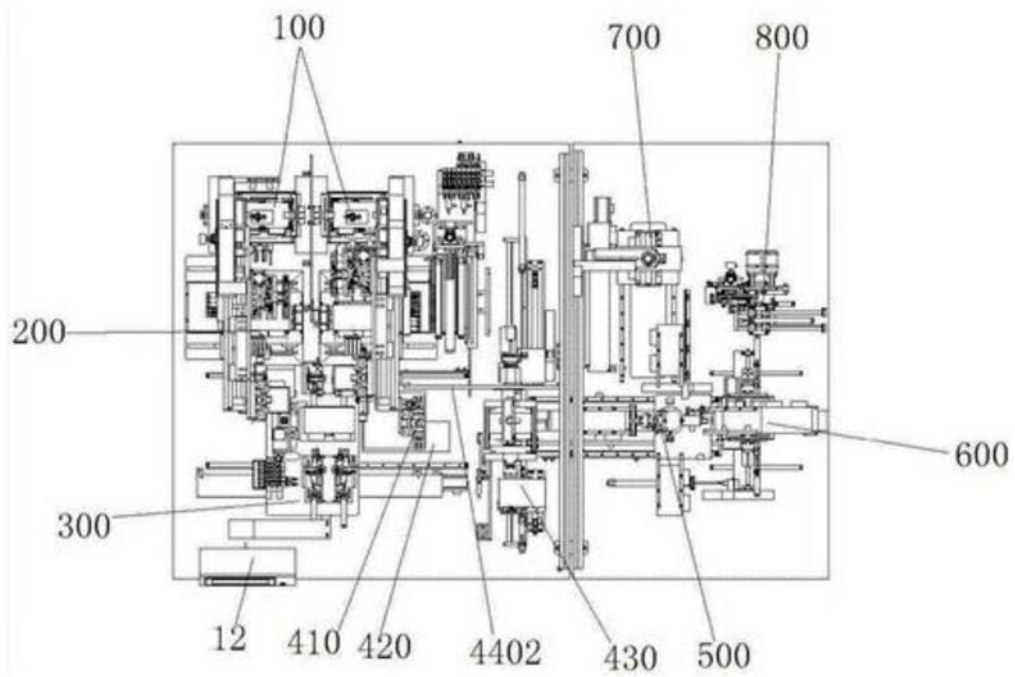


图2

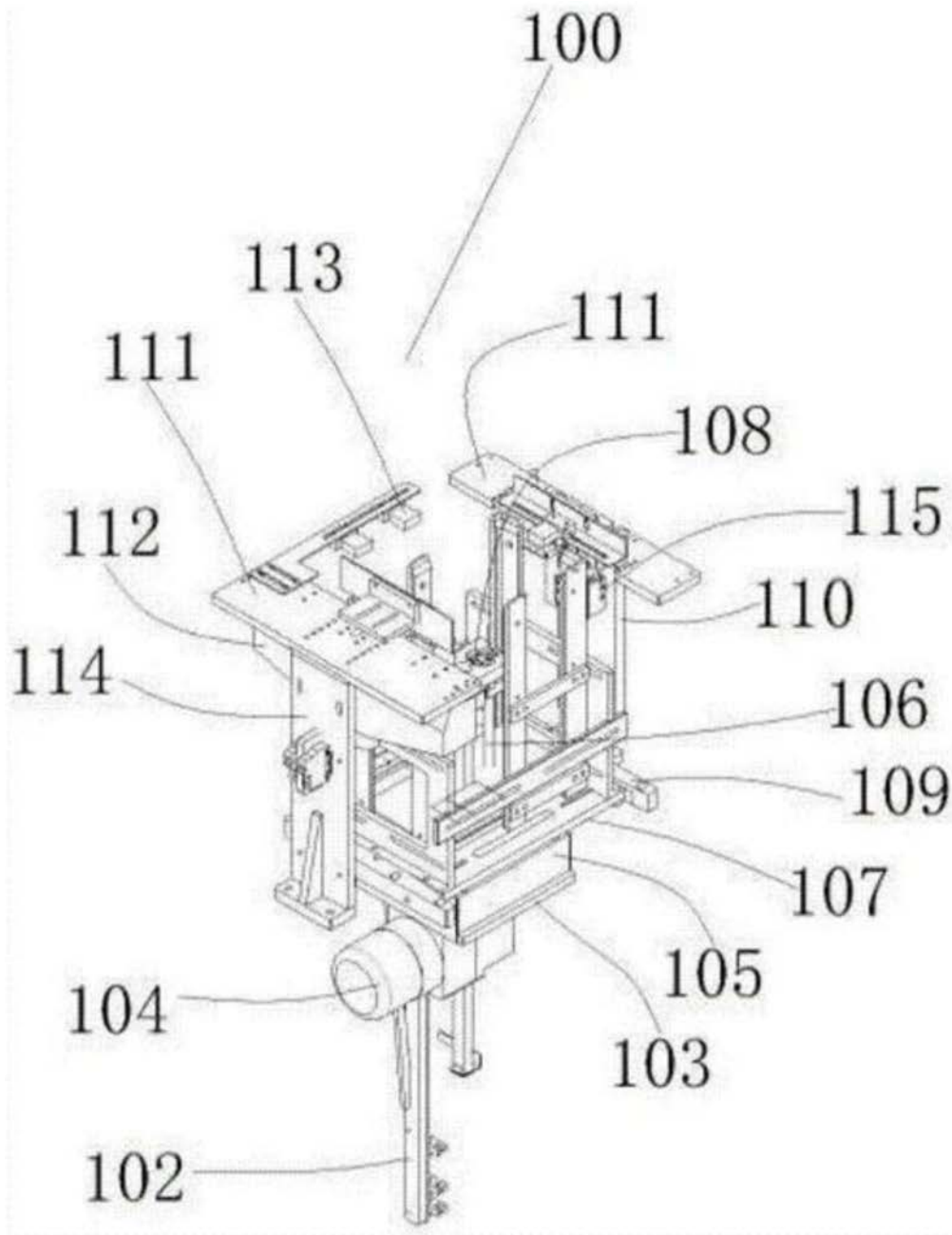


图3

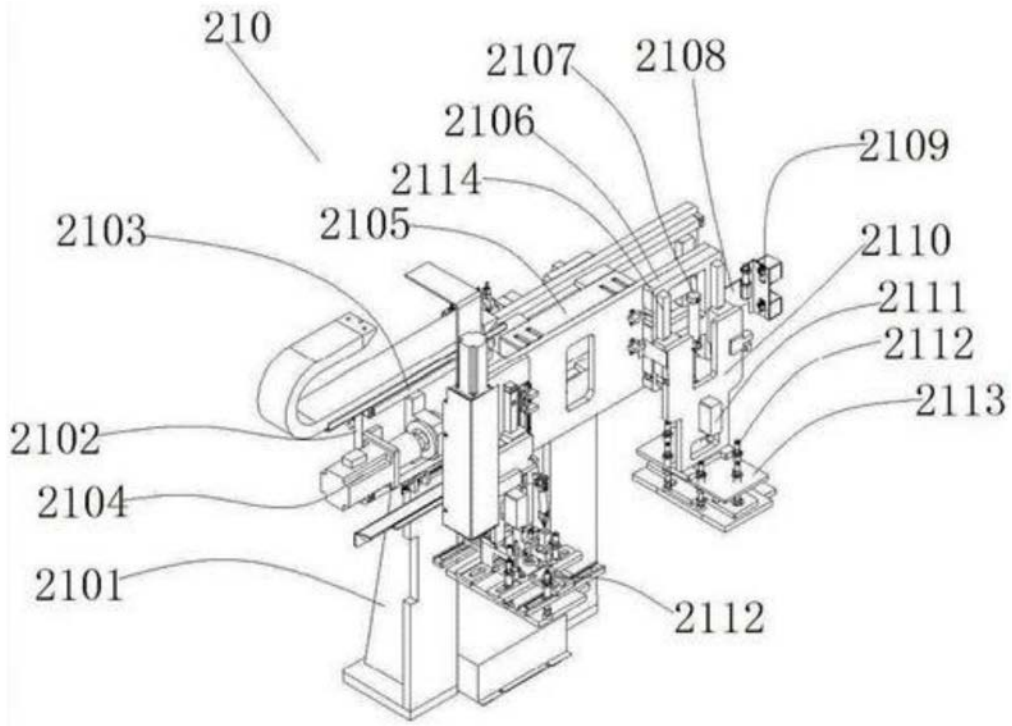


图4

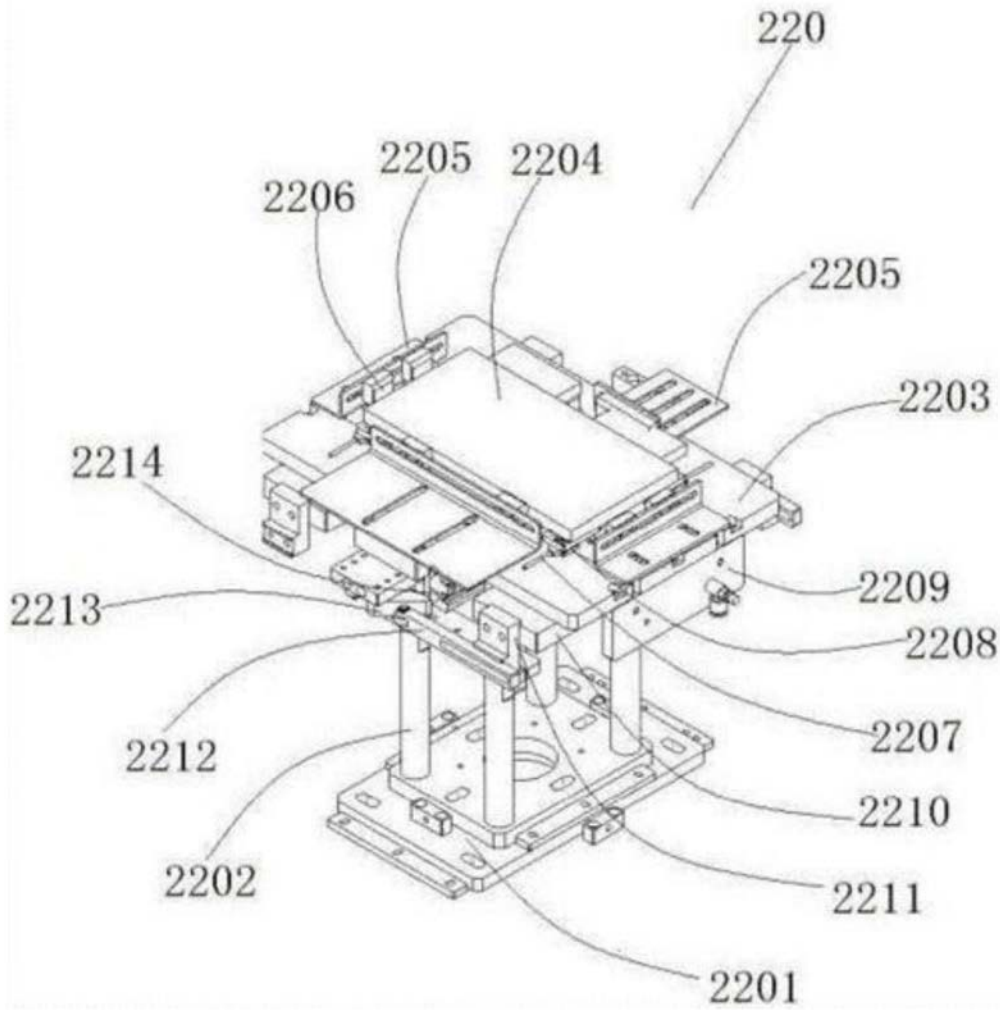


图5

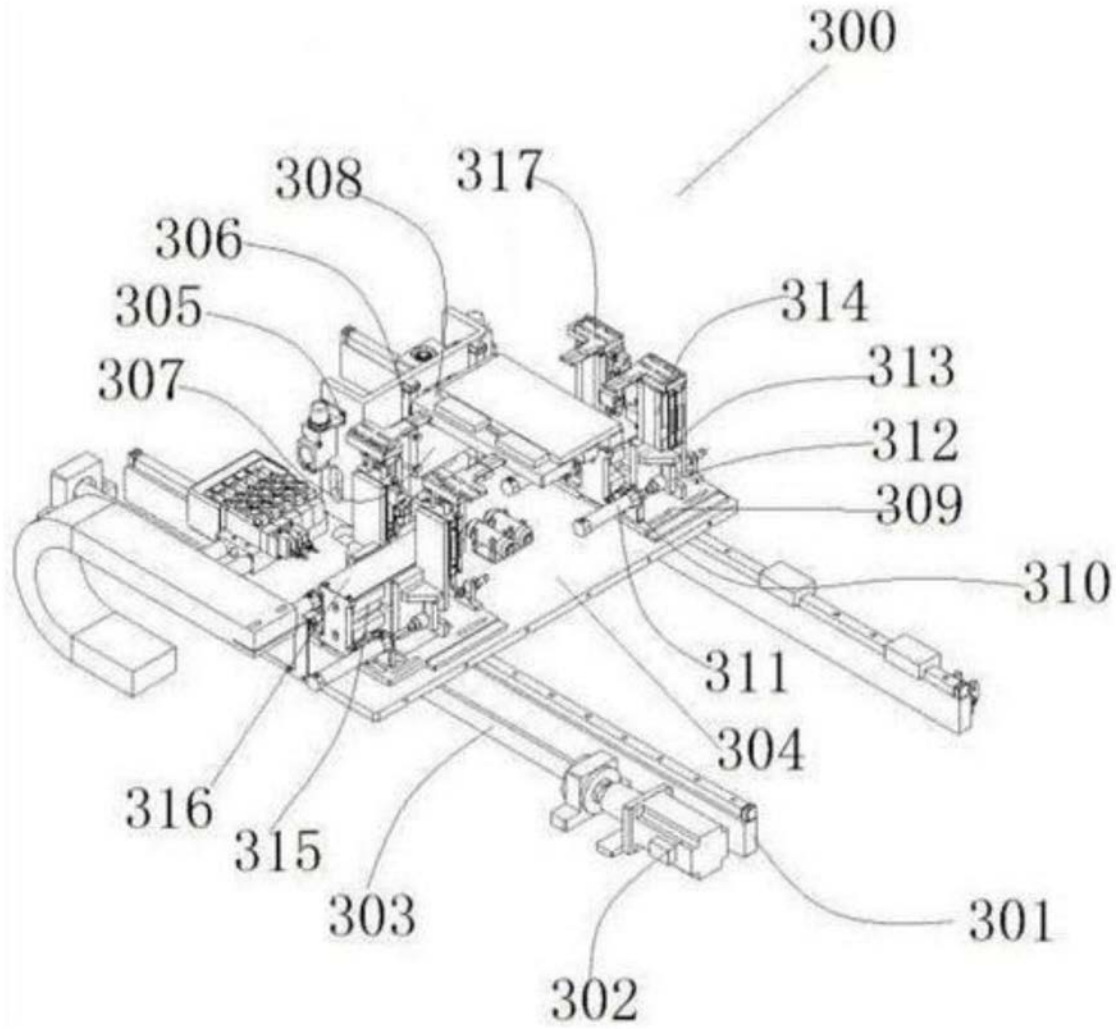


图6

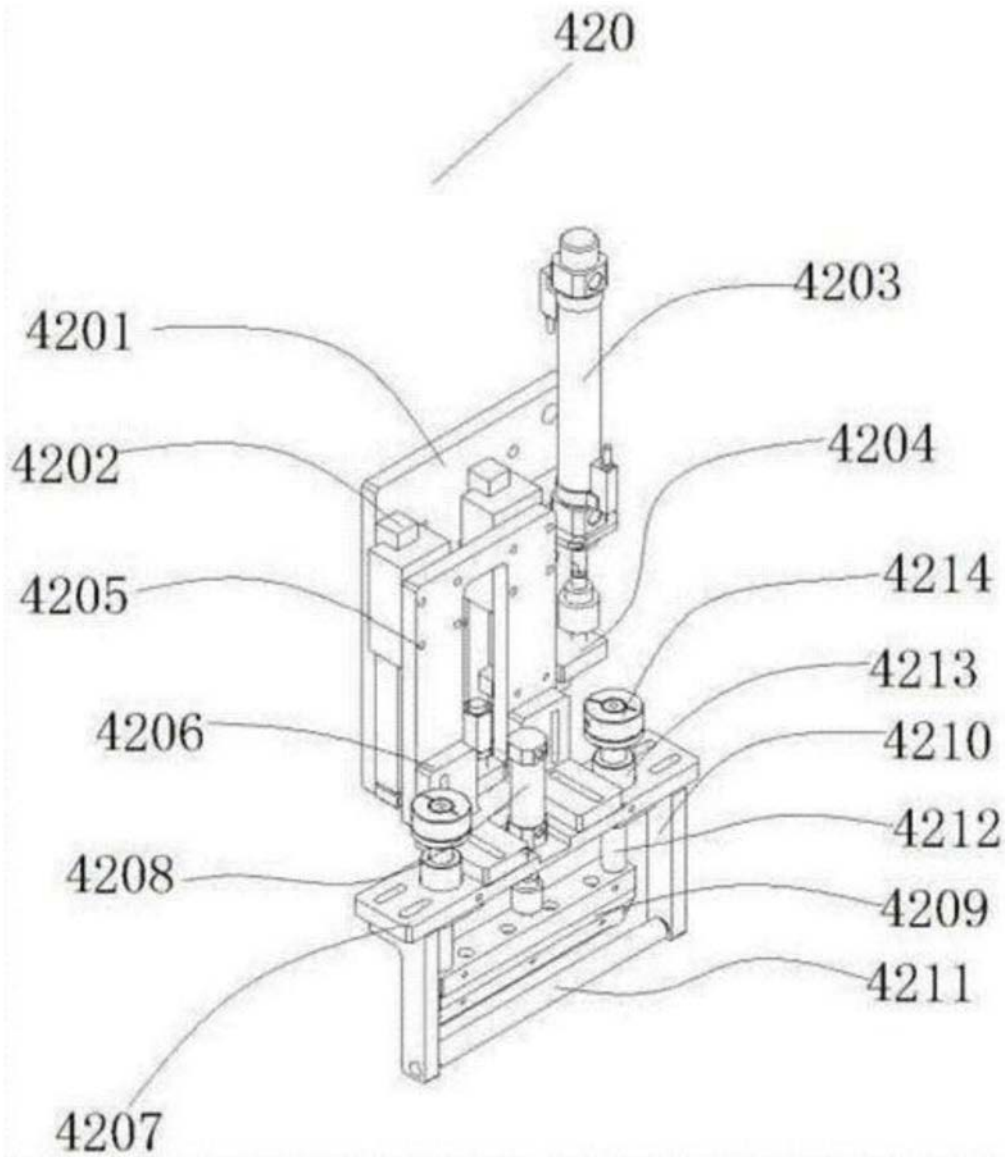


图7

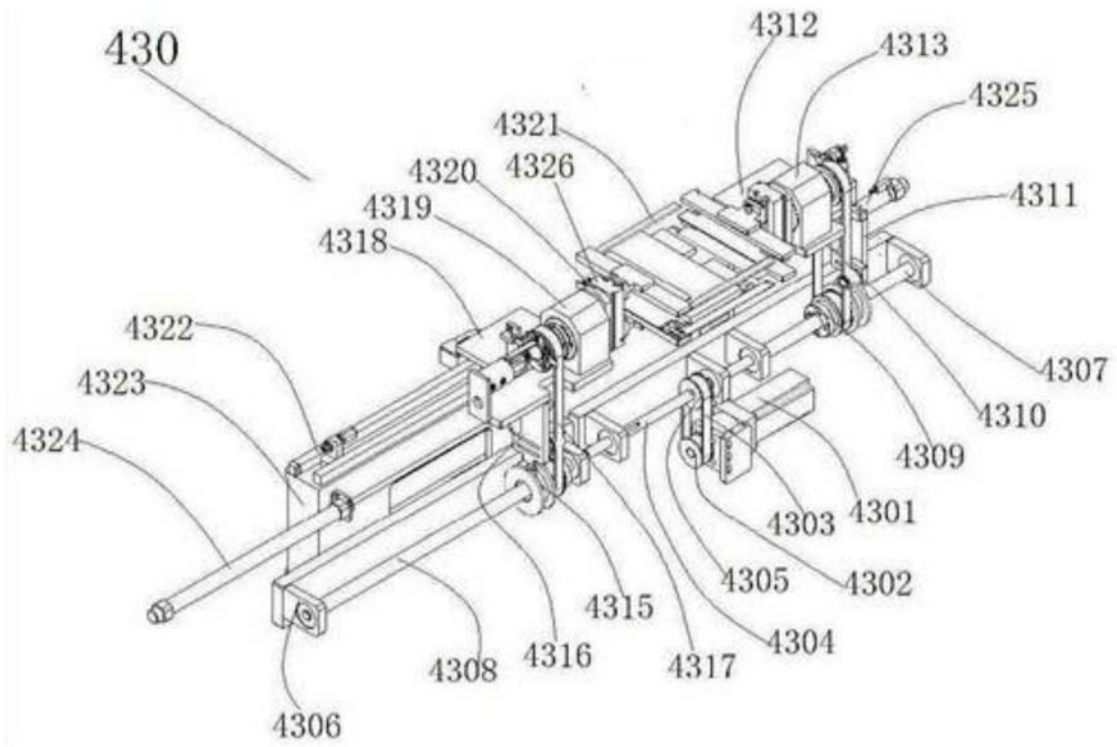


图8

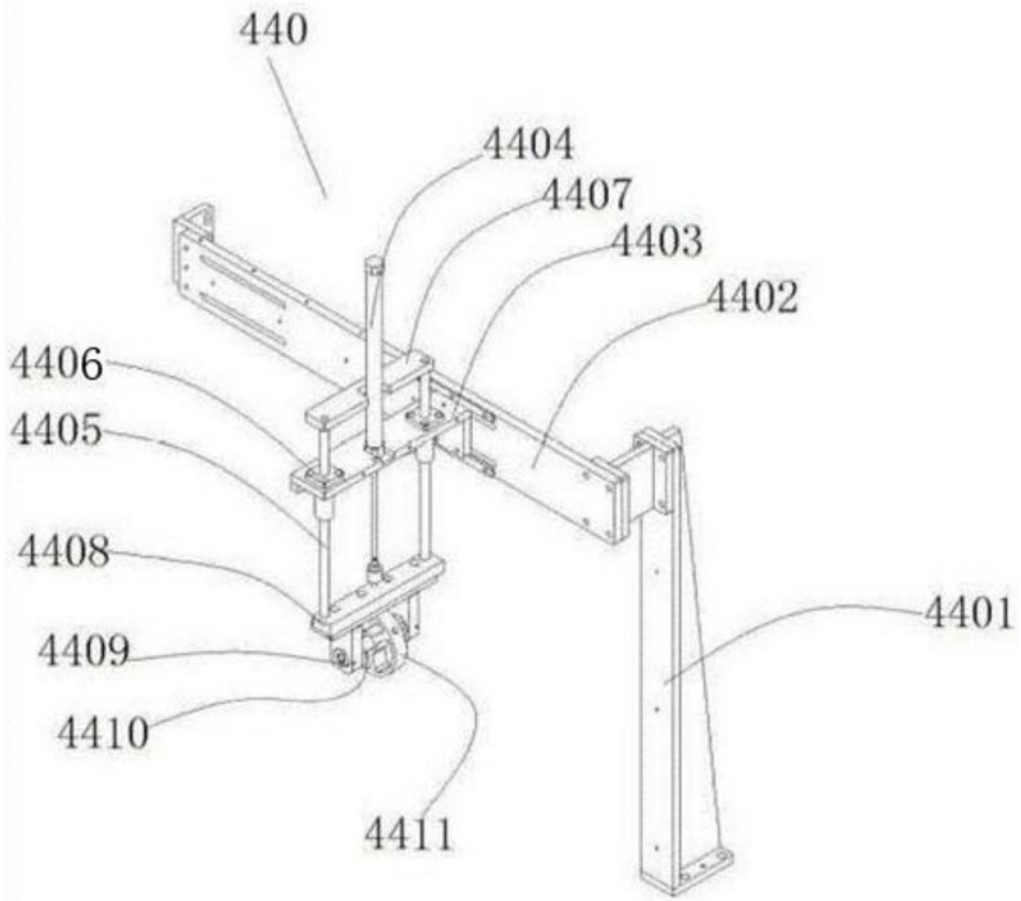


图9

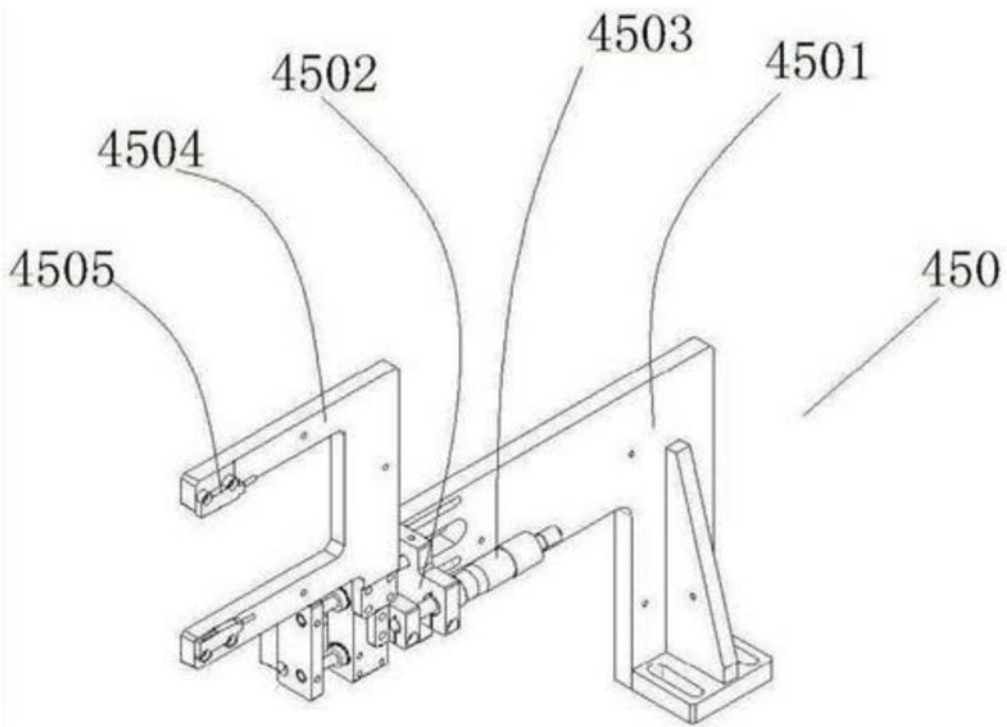


图10

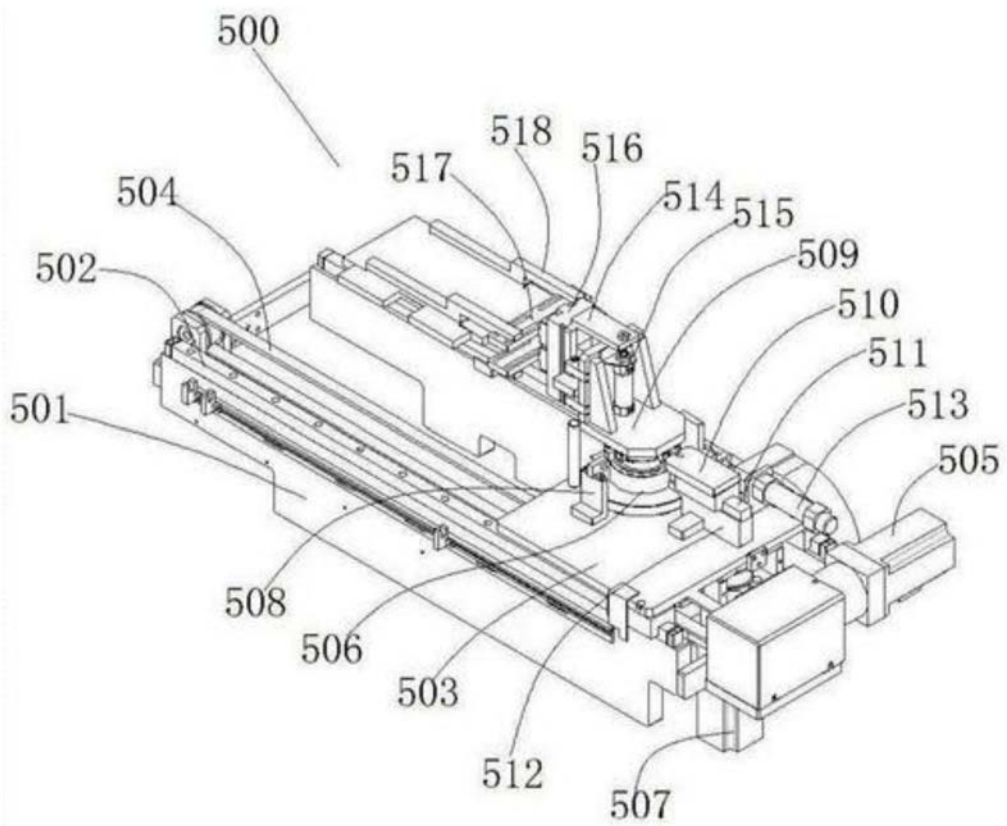


图11

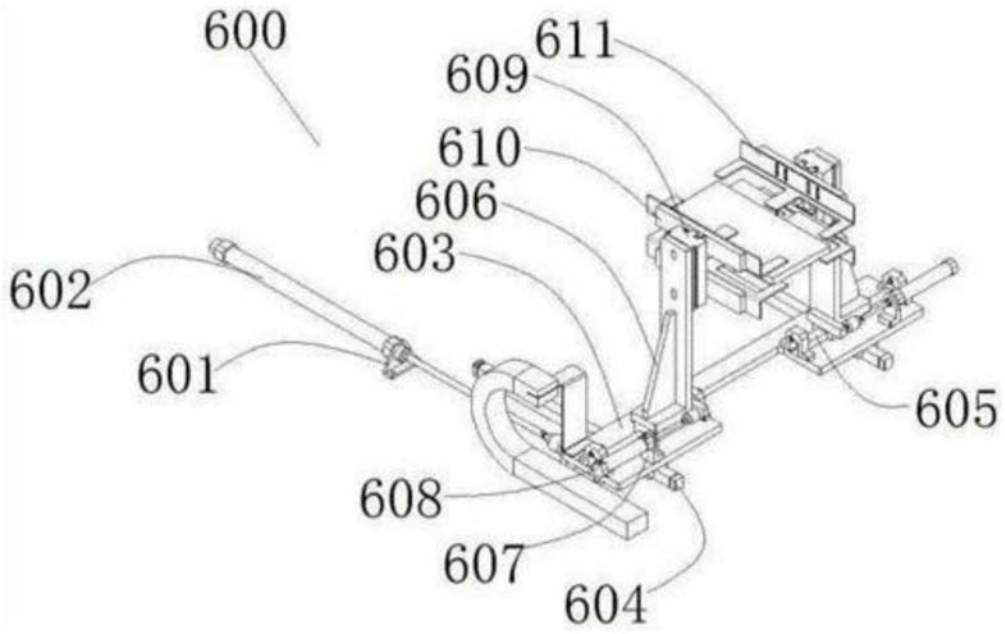


图12

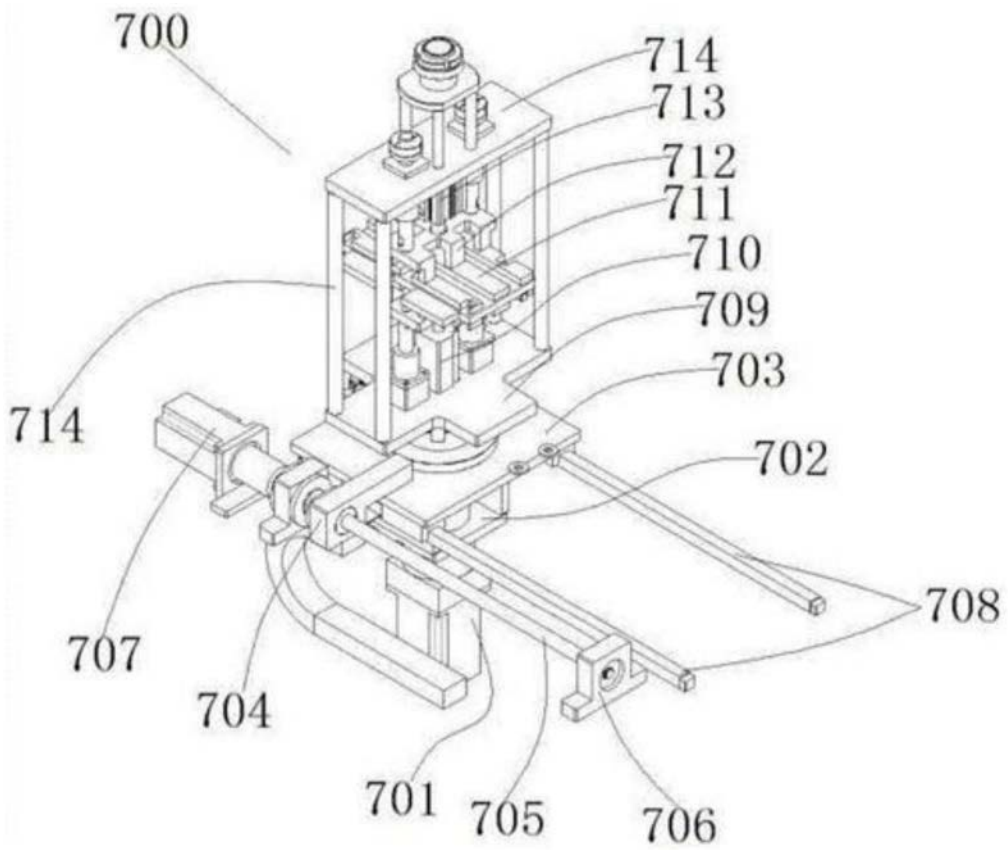


图13