(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106624412 B
(45)授权公告日 2022.09.02

(21)申请号 201611209389.6

(22)申请日 2016.12.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106624412 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(73)专利权人 深圳锦帛方激光科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区龙华街道龙发路65号厂房A1栋

(72)发明人 覃晓鸣 李卫星

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有限公司 44384
专利代理师 高早红 谢亮

(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)
H01M 10/04(2006.01)
H01M 6/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103480971 A,2014.01.01

审查员 王宁

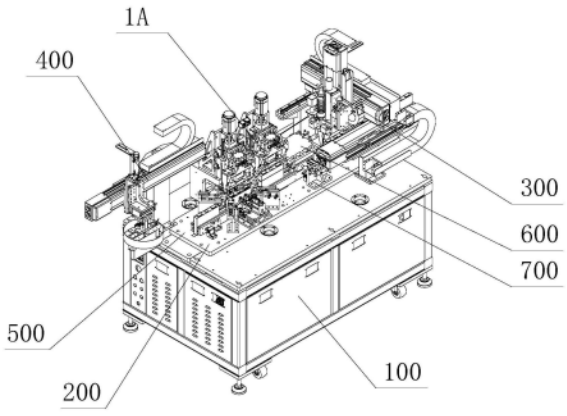
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种电池扣盖预焊机

(57)摘要

本发明公开了一种电池扣盖预焊机，包括机架组件、产品导向组件、合盖焊接三轴组件、入盖定位机构、上料机械手组件、往复位移组件、压紧预焊组件和预焊定位组件。本发明提供一种电池扣盖预焊机，扣盖预焊工艺采用全自动化生产的方式，生产效率高，产品一致性好，电池预焊质量好；扣盖机构采用双定位和真空吸盘的方式能够解决现有技术扣盖扣歪、扣偏、扣不进的缺点；简化了扣盖、检测、预焊的工序，将其集中一站式解决，减少了人力投入和劳动强度；往复机构较现有方法结构简单、实用、效率高、成本低。



CN 106624412 B

1.一种电池扣盖预焊机，其特征在于：包括机架组件、产品导向组件、合盖焊接三轴组件、入盖定位机构、上料机械手组件、往复位移组件、压紧预焊组件和预焊定位组件，所述产品导向组件安装于所述机架组件的中部，所述往复位移组件安装于所述导向组件的下方，所述上料机械手组件和所述压紧预焊组件安装于所述产品导向组件的同一侧，所述入盖定位机构、所述合盖焊接三轴组件及所述压紧预焊组件安装于所述产品导向组件对称两侧；所述压紧预焊组件包括限位螺钉、缓冲器、预焊线性滑轨、压紧限位块、支撑立板、压紧导向块、预压气缸连接板、预压气缸、浮动接头、深沟球轴承、压紧挡圈、导向轴承座和压紧板，所述压紧板的一侧设置有所述压紧限位块，所述压紧限位块的一侧通过所述预焊线性滑轨与所述支撑立板连接，所述压紧限位块上设置有所述缓冲器和所述限位螺钉，所述压紧板的底部设置有所述压紧导向块，所述压紧导向块的底部设置有所述预压气缸连接板，所述预压气缸连接板的上部设置有所述预压气缸，所述预压气缸的主轴上设置有浮动接头，所述压紧板位于所述压紧限位块的一侧设置有所述导向轴承座，所述导向轴承座内设置有所述深沟球轴承，所述深沟球轴承的两侧设置有所述压紧挡圈；

所述入盖定位机构包括升降组件、预压组件、入盖定位组件、短路测试组件和升降组件支撑座，两个所述升降组件螺接在所述升降组件支撑座上，所述预压组件和所述短路测试组件分别装在两个所述升降组件的直线滑轨上，所述入盖定位组件安装在所述预压组件的正下方；所述升降组件包括升降组件安装立板、电机支撑架、光电传感器、伺服电机、联轴器、滚珠丝杠副和丝杆螺母连接块，所述升降组件安装立板的一侧设置有所述电机支撑架，所述电机支撑架的一侧设置有一组所述直线滑轨，所述伺服电机安装于所述电机支撑架的顶部，且位于两个所述直线滑轨的之间，所述伺服电机转轴通过所述联轴器与所述滚珠丝杠副连接，所述丝杆螺母连接块内部嵌有丝杆螺母，由所述伺服电机带动所述丝杆螺母连接块转动，所述直线滑轨的滑块螺接所述预压组件或所述短路测试组件的安装板，所述丝杆螺母安装块嵌入所述安装板的凹槽内，配合所述直线滑轨实现丝杆带动预压组件或短路测试组件的升降移动；所述预压组件包括第一安装板、第一双向气缸、第一钩型夹爪、第一传感器感应片、第一直线轴承安装块、第一直线轴承、第一压力传感器、第一扣盖压块、第一加强板、第一夹爪连接块和第一下压导向杆，所述第一双向气缸安装于所述第一安装板的中心位置，所述第一安装板的两侧设置有所述第一传感器感应片，所述第一双向气缸的下端连接有所述第一直线轴承安装块，所述第一直线轴承安装块的下端连接有所述第一压力传感器，所述第一压力传感器的下端连接有所述第一扣盖压块，所述第一直线轴承安装块的两侧设置有所述第一直线轴承，所述第一直线轴承的下端通过所述第一下压导向杆分别与所述第一扣盖压块的两端连接，所述第一安装板的下端两侧设置有所述第一夹爪连接块，所述第一夹爪连接块的下端连接有所述第一加强板，所述第一加强板的下端连接有所述第一钩型夹爪。

2.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述机架组件包括机柜、第一安装大板和第二安装大板，所述第一安装大板和所述第二安装大板分别安装于所述机柜的顶部两侧，所述第一安装大板与所述第二安装大板之间具有间隙，用于安装往复位移组件。

3.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述产品导向组件包括工作台板、导向槽、导向防护条、L型支撑板、感应支架和光电传感器，所述导向槽安装于所述工作台板矩形通槽的两侧，通过所述L型支撑板与所述工作台板连接，所述导向防护条安装于所

述导向槽内侧，每块所述导向槽安装有上下两块所述导向防护条，所述导向防护条上下端分别与所述导向槽上下端平齐，所述光电传感器通过所述感应支架装在所述导向槽的两端，所述光电传感器发射的光电信号通过所述导向槽的开口，透过上下所述导向防护条的间隙传输。

4.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述合盖焊接三轴组件包括X轴模组、导轨垫块、滑轨安装板、龙门支架、焊接头组件、Z轴模组和Y轴模组，所述龙门支架的一侧安装有所述滑轨安装板，另一侧安装有所述Y轴模组，所述X轴模组的一端通过所述导轨垫块安装于所述滑轨安装板上，另一端设置于所述Y轴模组上，所述Z轴模组垂直安装于所述X轴模组上，所述焊接头组件安装于所述Z轴模组上。

5.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述入盖定位组件包括吸盘推动机构和V口夹具推动机构，所述吸盘推动机构包括两个，其之间设置有电池，所述V口夹具推动机构包括四个，所述吸盘推动机构的两端分别连接有一个所述V口夹具推动机构；所述吸盘推动机构包括定位夹板、浮动接头、吸盘推动气缸、固定吸盘、推板气缸、防撞块、直线轴承，夹板连接块和推板安装架，所述推板安装架的底部设置有所述推板气缸，所述推板安装架的上部滑动连接所述夹板连接块，所述夹板连接块的上部设置有所述吸盘推动气缸，所述夹板连接块的内侧设置有所述定位夹板，所述吸盘推动气缸的主轴通过所述浮动接头与所述固定吸盘连接，所述固定吸盘通过所述直线轴承与所述推板气缸的主轴连接，所述固定吸盘与所述吸盘推动气缸之间设置有所述防撞块；所述V口夹具推动机构包括T型连接块、导向杆、V口夹具安装架、V口夹具推动气缸、V口夹具块和V口夹具垫块，所述V口夹具安装架的上方一侧设置有所述V口夹具推动气缸，另一侧设置有所述导向杆，所述V口夹具安装架靠近所述吸盘推动机构的一端设置有所述V口夹具垫块和所述V口夹具块，所述V口夹具块与所述定位夹板旋转设置，所述导向杆的一端与所述V口夹具安装架的一端固定，另一端与所述V口夹具垫块的一侧连接，所述V口夹具垫块的另一侧设置有所述T型连接块，所述T型连接块较长的一端与所述V口夹具推动气缸的主轴连接，并且垂直设置；所述短路测试组件包括第二安装板、第二双向气缸、第二平爪定位夹爪、第二传感器感应片、第二直线轴承安装块、第二直线轴承、短路测试探针、第二压力传感器、短路测试压板、第二加强板、第二夹爪连接块和第二下压导向杆，所述第二双向气缸安装于所述第二安装板的中心位置，所述第二安装板的两侧设置有所述第二传感器感应片，所述第二双向气缸的下端连接有所述第二直线轴承安装块，所述第二直线轴承安装块的下端连接有所述第二压力传感器，所述第二压力传感器的下端连接有所述短路测试压板，所述第二直线轴承安装块的两侧设置有所述第二直线轴承，所述第二直线轴承的下端通过所述第二下压导向杆分别与所述短路测试压板的两端连接，所述第二安装板的下端两侧设置有所述第二夹爪连接块，所述第二夹爪连接块的下端连接有所述第二加强板，所述第二加强板的下端连接有所述第二平爪定位夹爪，所述短路测试压板的上端两侧设置有所述短路测试探针。

6.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述上料机械手组件包括升降气缸安装板、线性模组、第一气缸安装板、第二气缸安装板、旋转气缸、夹爪、加强筋、上料模组支撑架、拖链槽、拖链、线性滑轨、第一拖链支架、第二拖链支架、升降气缸和夹爪气缸，所述线性模组的一侧滑动设置有所述线性滑轨，所述线性滑轨的另一侧与所述第一气缸安装板连接，所述第一气缸安装板与所述第二气缸安装板垂直连接，并且通过所述加强筋固定，

所述线性滑轨的上端设置有所述升降气缸安装板，所述升降气缸安装板的上端设置有所述升降气缸，所述升降气缸安装板的一侧设置有所述第一拖链支架，所述第一拖链支架的另一端垂直连接有所述第二拖链支架，所述第二气缸安装板的下部连接有所述旋转气缸，所述旋转气缸的下部连接有所述夹爪气缸，所述夹爪气缸的下部连接有所述夹爪，所述线性模组的另一端通过所述上料模组支撑架支撑，所述线性模组的上端面设置有所述拖链槽，所述拖链槽内设置有所述拖链。

7.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述往复位移组件包括位移往复板、限位挡块、模组连接块、模组安装板、滑块安装板、滑块连接板、气缸安装板、气缸连接轴、气缸连接块、升降气缸和拖链支架，所述上料机械手组件包括线性模组、线性滑轨、拖链槽和拖链，所述位移往复板上设置有若干所述限位挡块，所述位移往复板通过所述滑块连接板支撑，所述模组安装板的上端均匀设置有若干所述模组连接块，所述模组连接块支撑所述位移往复板，所述模组安装板的一侧设置有所述往复位移组件的线性模组，所述线性模组的一侧设置有所述气缸安装板，所述滑块连接板设置于所述气缸安装板上，所述气缸安装板的中部设置有所述升降气缸，所述升降气缸的主轴与所述气缸连接轴的一端连接，所述气缸连接轴的上端与所述气缸连接块连接，所述气缸连接块设置于所述模组安装板上，所述滑块连接板与所述线性模组之间设置有所述线性滑轨，所述模组安装板的底部设置有所述拖链槽，所述拖链槽内设置有所述拖链，所述滑块连接板上设置有所述拖链支架，用于支撑所述拖链。

8.根据权利要求1所述的电池扣盖预焊机，其特征在于：所述预焊定位组件包括导杆连接块、导向杆、气缸支撑板、直线轴承、预压定位板、铜块和定位预压气缸，所述气缸支撑板的一侧设置有所述定位预压气缸，所述定位预压气缸的另一端与所述预压定位板连接，所述预压定位板上设置有所述铜块，所述预压定位板与所述气缸支撑板之间通过所述直线轴承连接，所述气缸支撑板的另一侧设置有所述导向杆，所述导向杆的另一端设置有所述导杆连接块，所述导杆连接块与所述气缸支撑板之间设置有所述限位螺钉和所述缓冲器。

一种电池扣盖预焊机

技术领域

[0001] 本发明涉及扣盖机构技术领域，尤其涉及一种电池扣盖预焊机。

背景技术

[0002] 在方形电池的扣盖过程，一般采用的方法是将方形电池放入槽内或者夹具四周压紧电池侧盖，然后采用直接下压或上模下压的方式进行电池扣盖。一般电池生产直线多工位输送采用的方法是传送带加夹具、覆链板加夹具或是机械手加夹具的方法输送定位。而方形电池扣盖和预焊现在基本处于手工或半自动状态。

[0003] 已有技术存在的缺陷就是扣盖和预焊基本处于人工或半自动状态，现有工艺扣盖过程的方法不仅效率低、自动化程度低、劳动强度大而且扣盖的质量、安全性都不是很好。现有工艺的预焊也因为人工焊接的原因，焊接一致性和合格率都不是很理想；现有电池生产采用的直线多工位输送方法，传送带和覆链板方式因为是持续输送所以一般到特定工位还要采用一些气缸或其他辅助手段推倒夹具内，而机械手效率较低成本也高。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种电池扣盖预焊机。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的：

[0006] 本发明包括机架组件、产品导向组件、合盖焊接三轴组件、入盖定位机构、上料机械手组件、往复位移组件、压紧预焊组件和预焊定位组件，所述产品导向组件安装于所述机架组件的中部，所述往复位移组件安装于所述导向组件的下方，所述上料机械手组件和所述压紧预焊组件安装于所述产品导向组件的同一侧，所述入盖定位机构、所述合盖焊接三轴组件及所述压紧预焊组件安装于所述产品导向组件对称两侧。

[0007] 本发明优选的，所述机架组件包括机柜、第一安装大板和第二安装大板，所述第一安装大板和所述第二安装大板分别安装于所述机柜的顶部两侧，所述第一安装大板与所述第二安装大板之间具有间隙，用于安装往复位移组件。

[0008] 本发明优选的，所述产品导向组件包括工作台板、导向槽、导向防护条、L型支撑板、感应支架和光电传感器，所述导向槽安装于所述工作台板矩形通槽的两侧，通过所述L型支撑板与所述工作台板连接，所述导向防护条安装于所述导向槽内侧，每块所述导向槽安装有上下两块所述导向防护条，所述导向防护条上下端分别与所述导向槽上下端平齐，所述光电传感器通过所述感应支架装在所述导向槽的两端，所述光电传感器发射的光电信号通过所述导向槽的开口，透过上下所述导向防护条的间隙传输。

[0009] 本发明优选的，所述合盖焊接三轴组件包括X轴模组、导轨垫块、滑轨安装板、龙门支架、焊接头组件、Z轴模组和Y轴模组，所述龙门支架的一侧安装有所述滑轨安装板，另一侧安装有所述Y轴模组，所述X轴模组的一端通过所述导轨垫块安装于所述滑轨安装板上，另一端设置于所述Y轴模组上，所述Z轴模组垂直安装于所述X轴模组上，所述焊接头组件安装于所述Z轴模组上。

[0010] 本发明优选的，所述入盖定位机构包括升降组件、预压组件、入盖定位组件、短路测试组件和升降组件支撑座，两个所述升降组件螺接在所述升降组件支撑座上，所述预压组件和所述短路测试组件分别装在两个所述升降组件的直线滑轨上，所述入盖定位组件安装在所述预压组件的正下方；所述升降组件包括升降组件安装立板、电机支撑架、光电传感器、伺服电机、联轴器、滚珠丝杠副和丝杆螺母连接块，所述升降组件安装立板的一侧设置有所述电机支撑架，所述电机支撑架的一侧设置有一组所述直线滑轨，所述伺服电机安装于所述电机支撑架的顶部，且位于两个所述直线滑轨的之间，所述伺服电机转轴通过所述联轴器与所述滚珠丝杠副连接，所述丝杆螺母连接块内部嵌有丝杆螺母，由所述伺服电机带动所述丝杆螺母连接块转动，所述直线滑轨的滑块螺接所述预压组件或所述短路测试组件的安装板，所述丝杆螺母安装块嵌入所述安装板的凹槽内，配合所述直线滑轨实现丝杆带动预压组件或短路测试组件的升降移动；所述预压组件包括第一安装板、第一双向气缸、第一钩型夹爪、第一传感器感应片、第一直线轴承安装块、第一直线轴承、第一压力传感器、第一扣盖压块、第一加强板、第一夹爪连接块和第一下压导向杆，所述第一双向气缸安装于所述第一安装板的中心位置，所述第一安装板的两侧设置有所述第一传感器感应片，所述第一双向气缸的下端连接有所述第一直线轴承安装块，所述第一直线轴承安装块的下端连接有所述第一压力传感器，所述第一压力传感器的下端连接有所述第一扣盖压块，所述第一直线轴承安装块的两侧设置有所述第一直线轴承，所述第一直线轴承的下端通过所述第一下压导向杆分别与所述第一扣盖压块的两端连接，所述第一安装板的下端两侧设置有所述第一夹爪连接块，所述第一夹爪连接块的下端连接有所述第一加强板，所述第一加强板的下端连接有所述第一钩型夹爪。

[0011] 本发明优选地，所述入盖定位组件包括吸盘推动机构和V口夹具推动机构，所述吸盘推动机构包括两个，其之间设置有电池，所述V口夹具推动机构包括四个，所述吸盘推动机构的两端分别连接有一个所述V口夹具推动机构；所述吸盘推动机构包括定位夹板、浮动接头、吸盘推动气缸、固定吸盘、推板气缸、防撞块、直线轴承，夹板连接块和推板安装架，所述推板安装架的底部设置有所述推板气缸，所述推板安装架的上部滑动连接所述夹板连接块，所述夹板连接块的上部设置有所述吸盘推动气缸，所述夹板连接块的内侧设置有所述定位夹板，所述吸盘推动气缸的主轴通过所述浮动接头与所述固定吸盘连接，所述固定吸盘通过所述直线轴承与所述推板气缸的主轴连接，所述固定吸盘与所述吸盘推动气缸之间设置有所述防撞块；所述V口夹具推动机构包括T型连接块、导向杆、V口夹具安装架、V口夹具推动气缸、V口夹具块和V口夹具垫块，所述V口夹具安装架的上方一侧设置有所述V口夹具推动气缸，另一侧设置有所述导向杆，所述V口夹具安装架靠近所述吸盘推动机构的一端设置有所述V口夹具垫块和所述V口夹具块，所述V口夹具块与所述定位夹板旋转设置，所述导向杆的一端与所述V口夹具安装架的一端固定，另一端与所述V口夹具垫块的一侧连接，所述V口夹具垫块的另一侧设置有所述T型连接块，所述T型连接块较长的一端与所述V口夹具推动气缸的主轴连接，并且垂直设置；所述短路测试组件包括第二安装板、第二双向气缸、第二平爪定位夹爪、第二传感器感应片、第二直线轴承安装块、第二直线轴承、短路测试探针、第二压力传感器、短路测试压板、第二加强板、第二夹爪连接块和第二下压导向杆，所述第二双向气缸安装于所述第二安装板的中心位置，所述第二安装板的两侧设置有所述第二传感器感应片，所述第二双向气缸的下端连接有所述第二直线轴承安装块，所述第二直

线轴承安装块的下端连接有所述第二压力传感器，所述第二压力传感器的下端连接有所述短路测试压板，所述第二直线轴承安装块的两侧设置有所述第二直线轴承，所述第二直线轴承的下端通过所述第二下压导向杆分别与所述短路测试压板的两端连接，所述第二安装板的下端两侧设置有所述第二夹爪连接块，所述第二夹爪连接块的下端连接有所述第二加强板，所述第二加强板的下端连接有所述第二平爪定位夹爪，所述短路测试压板的上端两侧设置有所述短路测试探针。

[0012] 本发明优选地，所述上料机械手组件包括升降气缸安装板、线性模组、第一气缸安装板、第二气缸安装板、旋转气缸、夹爪、加强筋、上料模组支撑架、拖链槽、拖链、线性滑轨、第一拖链支架、第二拖链支架、升降气缸和夹爪气缸，所述线性模组的一侧滑动设置有所述线性滑轨，所述线性滑轨的另一侧与所述第一气缸安装板连接，所述第一气缸安装板与所述第二气缸安装板垂直连接，并且通过所述加强筋固定，所述线性滑轨的上端设置有所述升降气缸安装板，所述升降气缸安装板的上端设置有所述升降气缸，所述升降气缸安装板的一侧设置有所述第一拖链支架，所述第一拖链支架的另一端垂直连接有所述第二拖链支架，所述第二气缸安装板的下部连接有所述旋转气缸，所述旋转气缸的下部连接有所述夹爪气缸，所述夹爪气缸的下部连接有所述夹爪，所述线性模组的另一端通过所述上料模组支撑架支撑，所述线性模组的上端面设置有所述拖链槽，所述拖链槽内设置有所述拖链。

[0013] 本发明优选地，所述往复位移组件包括位移往复板、限位挡块、模组连接块、模组安装板、滑块安装板、滑块连接板、气缸安装板、气缸连接轴、气缸连接块、升降气缸和拖链支架，所述上料机械手组件包括线性模组、线性滑轨、拖链槽和拖链，所述位移往复板上设置有若干所述限位挡块，所述位移往复板通过所述滑块连接板支撑，所述模组安装板的上端均匀设置有若干所述模组连接块，所述模组连接块支撑所述位移往复板，所述模组安装板的一侧设置有所述线性模组，所述线性模组的一侧设置有所述气缸安装板，所述滑块连接板设置于所述气缸安装板上，所述气缸安装板的中部设置有所述升降气缸，所述升降气缸的主轴与所述气缸连接轴的一端连接，所述气缸连接轴的上端与所述气缸连接块连接，所述气缸连接块设置于所述模组安装板上，所述滑块连接板与所述线性模组之间设置有所述线性滑轨，所述模组安装板的底部设置有所述拖链槽，所述拖链槽内设置有所述拖链，所述滑块连接板上设置有所述拖链支架，用于支撑所述拖链。

[0014] 本发明优选地，所述压紧预焊组件包括限位螺钉、缓冲器、预焊线性滑轨、压紧限位块、支撑立板、压紧导向块、预压气缸连接板、预压气缸、浮动接头、深沟球轴承、压紧挡圈、导向轴承座和压紧板，所述压紧板的一侧设置有所述压紧限位块，所述压紧限位块的一侧通过所述预焊线性滑轨与所述支撑立板连接，所述压紧限位块上设置有所述缓冲器和所述限位螺钉，所述压紧板的底部设置有所述压紧导向块，所述压紧导向块的底部设置有所述预压气缸连接板，所述预压气缸连接板的上部设置有所述预压气缸，所述预压气缸的主轴上设置有浮动接头，所述压紧板位于所述压紧限位块的一侧设置有所述导向轴承座，所述导向轴承座内设置有所述深沟球轴承，所述深沟球轴承的两侧设置有所述压紧挡圈。

[0015] 本发明优选地，所述预焊定位组件包括导杆连接块、导向杆、气缸支撑板、直线轴承、预压定位板、铜块和定位预压气缸，所述气缸支撑板的一侧设置有所述定位预压气缸，所述定位预压气缸的另一端与所述预压定位板连接，所述预压定位板上设置有所述铜块，所述预压定位板与所述气缸支撑板之间通过所述直线轴承连接，所述气缸支撑板的另一侧

设置有所述导向杆，所述导向杆的另一端设置有所述导杆连接块，所述导杆连接块与所述气缸支撑板之间设置有所述限位螺钉和所述缓冲器。

[0016] 本发明的有益效果在于：

[0017] 本发明提供一种电池扣盖预焊机，扣盖预焊工艺采用全自动化生产的方式，生产效率高，产品一致性好，电池预焊质量好；扣盖机构采用双定位和真空吸盘的方式能够解决现有技术扣盖扣歪、扣偏、扣不进的缺点；简化了扣盖、检测、预焊的工序，将其集中一站式解决，减少了人力投入和劳动强度；往复机构较现有方法结构简单、实用、效率高、成本低。

附图说明

[0018] 图1是本发明所述一种电池扣盖预焊机的结构示意图；

[0019] 图2是本发明所述机架组件的结构示意图；

[0020] 图3是本发明所述产品导向组件的结构示意图；

[0021] 图4是本发明所述合盖焊接三轴组件的结构示意图；

[0022] 图5是本发明所述入盖定位机构的结构示意图；

[0023] 图6是本发明所述升降组件的结构示意图；

[0024] 图7是本发明所述预压组件的结构示意图；

[0025] 图8是本发明所述吸盘推动机构和V口夹具推动机构的结构示意图；

[0026] 图9是本发明所述短路测试组件的结构示意图；

[0027] 图10是本发明所述上料机械手组件的结构示意图；

[0028] 图11是本发明所述往复位移组件的结构示意图；

[0029] 图12是本发明所述压紧预焊组件的结构示意图；

[0030] 图13是本发明所述预焊定位组件的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0032] 如图1-11所示：本发明包括机架组件100、产品导向组件200、合盖焊接三轴组件300、入盖定位机构1A、上料机械手组件400、往复位移组件500、压紧预焊组件600和预焊定位组件700，产品导向组件200安装于机架组件100的中部，往复位移组件500安装于产品导向组件200的下方，上料机械手组件400和压紧预焊组件700安装于产品导向组件200的同一侧，入盖定位机构1A、合盖焊接三轴组件300及压紧预焊组件600安装于产品导向组件200对称两侧。

[0033] 如图2所示，机架组件100包括机柜101、第一安装大板102和第二安装大板103，第一安装大板102和第二安装大板103分别安装于机柜101的顶部两侧，第一安装大板102与第二安装大板103之间具有间隙，用于安装往复位移组件。

[0034] 如图3所示，产品导向组件200包括工作台板201、导向槽202、导向防护条203、L型支撑板204、感应支架205和光电传感器206，导向槽202安装于工作台板201矩形通槽的两侧，通过L型支撑板204与工作台板201连接，导向防护条203安装于导向槽202内侧，每块导向槽202安装有上下两块导向防护条203，导向防护条203上下端分别与导向槽202上下端平齐，光电传感器206通过感应支架205装在导向槽202的两端，光电传感器206发射的光电信

号通过导向槽202的开口，透过上下导向防护条203的间隙传输。

[0035] 如图4所示，合盖焊接三轴组件300包括X轴模组301、导轨垫块302、滑轨安装板303、龙门支架304、焊接头组件305、Z轴模组306和Y轴模组307，龙门支架304的一侧安装有滑轨安装板303，另一侧安装有Y轴模组307，X轴模组301的一端通过导轨垫块302块安装于滑轨安装板303上，另一端设置于Y轴模组307上，Z轴模组306垂直安装于X轴模组301上，焊接头组件305安装于Z轴模组306上。

[0036] 如图5所示，入盖定位机构1A包括升降组件1、预压组件2、入盖定位组件3、短路测试组件4和升降组件支撑座5，两个升降组件1螺接在升降组件支撑座5上，预压组件2和短路测试组件4分别装在两个升降组件1的直线滑轨13上，入盖定位组件3安装在预压组件2的正下方。

[0037] 如图6所示，升降组件1包括升降组件安装立板11、电机支撑架12、光电传感器14、伺服电机15、联轴器16、滚珠丝杠副17和丝杆螺母连接块18，升降组件安装立板11的一侧设置有电机支撑架12，电机支撑架12的一侧设置有一组直线滑轨13，伺服电机15安装于电机支撑架12的顶部，且位于两个直线滑轨13的之间，伺服电机15的转轴通过联轴器16与滚珠丝杠副17连接，丝杆螺母连接块18内部嵌有丝杆螺母，由伺服电机15带动丝杆螺母连接块18转动，直线滑轨13的滑块螺接预压组件2或短路测试组件4的安装板，丝杆螺母安装块18嵌入安装板的凹槽内，配合直线滑轨13实现丝杆带动预压组件1或短路测试组件4的升降移动。

[0038] 如图7所示，预压组件2包括第一安装板21、第一双向气缸22、第一钩型夹爪23、第一传感器感应片24、第一直线轴承安装块25、第一直线轴承26、第一压力传感器27、第一扣盖压块28、第一加强板29、第一夹爪连接块2A和第一下压导向杆2B，第一双向气缸22安装于第一安装板21的中心位置，第一安装板21的两侧设置有第一传感器感应片24，第一双向气缸22的下端连接有第一直线轴承安装块25，第一直线轴承安装块25的下端连接有第一压力传感器27，第一压力传感器27的下端连接有第一扣盖压块28，第一直线轴承安装块25的两侧设置有第一直线轴承26，第一直线轴承26的下端通过第一下压导向杆2B分别与第一扣盖压块28的两端连接，第一安装板21的下端两侧设置有第一夹爪连接块2A，第一夹爪连接块2A的下端连接有第一加强板29，第一加强板29的下端连接有第一钩型夹爪23。

[0039] 第一双向气缸22的推杆通过第一夹爪连接块2A与第一钩型夹爪23螺接，第一加强板29起固定加强作用，气缸双向推动时实现钩型夹爪的松放闭合；第一扣盖压块28通过第一压力传感器27和第一直线轴承安装块25两两之间螺接连接，第一下压导向杆2B套在第一直线轴承26内起导向定位的作用；整个预压机构通过预压安装板与升降组件连接装配，因升降组件丝杆螺母安装块嵌入安装板凹槽内，滑块也与第一安装21板螺接，故预压机构可随滚珠丝杠副上下移动即随升降组件上下升降实现扣盖压块对电池顶盖的压扣。

[0040] 如图8所示，入盖定位组件3包括吸盘推动机构和V口夹具推动机构，吸盘推动机构包括两个，其之间设置有电池，V口夹具推动机构包括四个，吸盘推动机构的两端分别连接有一个V口夹具推动机构，吸盘推动机构包括定位夹板33、浮动接头34、吸盘推动气缸35、固定吸盘36、推板气缸37、防撞块3A、直线轴承3B，夹板连接块3C和推板安装架3F，推板安装架3F的底部设置有推板气缸37，推板安装架3F的上部滑动连接夹板连接块3C，夹板连接块3C的上部设置有吸盘推动气缸35，夹板连接块3C的内侧设置有定位夹板33，吸盘推动气缸35

的主轴通过浮动接头34与固定吸盘36连接，固定吸盘36通过直线轴承3B与推板气缸37的主轴连接，固定吸盘36与吸盘推动气缸35之间设置有防撞块3A；V口夹具推动机构包括T型连接块31、导向杆32、V口夹具安装架38、V口夹具推动气缸39、V口夹具块3D和V口夹具垫块3E，V口夹具安装架38的上方一侧设置有V口夹具推动气缸39，另一侧设置有导向杆32，V口夹具安装架38靠近吸盘推动机构的一端设置有V口夹具垫块3E和V口夹具块3D，V口夹具块3D与定位夹板33旋转设置，导向杆32的一端与V口夹具安装架38的一端固定，另一端与V口夹具垫块3E的一侧连接，V口夹具垫块3E的另一侧设置有T型连接块31，T型连接块31较长的一端与V口夹具推动气缸39的主轴连接，并且垂直设置。

[0041] 电池放到夹具中间后，以一边为基准，推板安装架3F底部的推板气缸37推动夹板连接块3C带动定位夹板内推到固定位置后，另一块推板内推至压紧；预压组件的钩型夹爪松开下降至指定位置后夹紧上提一小段距离进行夹紧预定位；3、4个V型夹具随气缸推动夹紧电池顶盖的4个角；钩型夹爪松开上升，吸盘推动气缸35推动吸盘压紧电池上侧面完成入盖定位。

[0042] 如图9所示，短路测试组件4包括第二安装板41、第二双向气缸42、第二平爪定位夹爪43、第二传感器感应片44、第二直线轴承安装块45、第二直线轴承46、短路测试探针4C、第二压力传感器47、短路测试压板48、第二加强板49、第二夹爪连接块4A和第二下压导向杆4B，第二双向气缸42安装于第二安装板41的中心位置，第二安装板41的两侧设置有第二传感器感应片44，第二双向气缸42的下端连接有第二直线轴承安装块45，第二直线轴承安装块45的下端连接有第二压力传感器47，第二压力传感器47的下端连接有短路测试压板48，第二直线轴承安装块45的两侧设置有第二直线轴承46，第二直线轴承46的下端通过第二下压导向杆4B分别与短路测试压板48的两端连接，第二安装板41的下端两侧设置有第二夹爪连接块4A，第二夹爪连接块4A的下端连接有第二加强板49，第二加强板49的下端连接有第二平爪定位夹爪43，短路测试压板48的上端两侧设置有短路测试探针4C。

[0043] 如图10所示，上料机械手组件400包括升降气缸安装板401、线性模组402、第一气缸安装板403、第二气缸安装板404、旋转气缸405、夹爪406、加强筋407、上料模组支撑架408、拖链槽409、拖链410、线性滑轨411、第一拖链支架412、第二拖链支架413、升降气缸414和夹爪气缸415，线性模组402的一侧滑动设置有线性滑轨411，线性滑轨411的另一侧与第一气缸安装板403连接，第一气缸安装板403与第二气缸安装板404垂直连接，并且通过加强筋407固定，线性滑轨411的上端设置有升降气缸安装板401，升降气缸安装板401的上端设置有升降气缸414，升降气缸安装板401的一侧设置有第一拖链支架412，第一拖链支架412的另一端垂直连接有第二拖链支架413，第二气缸安装板404的下部连接有旋转气缸405，旋转气缸405的下部连接有夹爪气缸415，夹爪气缸415的下部连接有夹爪406，线性模组402的另一端通过上料模组支撑架408支撑，线性模组402的上端面设置有拖链槽409，拖链槽409内设置有所述拖链。

[0044] 如图11所示，往复位移组件500包括位移往复板501、限位挡块502、模组连接块503、模组安装板504、滑块安装板505、滑块连接板506、气缸安装板507、气缸连接轴508、气缸连接块509、升降气缸510和拖链支架511，位移往复板501上设置有若干限位挡块502，位移往复板501通过滑块连接板506支撑，模组安装板504的上端均匀设置有若干模组连接块503，模组连接块503支撑位移往复板501，模组安装板504的一侧设置有线性模组512，线性

模组512的一侧设置有气缸安装板507，滑块连接板506设置于气缸安装板507上，气缸安装板507的中部设置有升降气缸510，升降气缸510的主轴与气缸连接轴508的一端连接，气缸连接轴508的上端与气缸连接块509连接，气缸连接块509设置于模组安装板504上，滑块连接板506与线性模组512之间设置有线性滑轨，模组安装板504的底部设置有拖链槽519，拖链槽519内设置有拖链520，滑块连接板506上设置有拖链支架511，用于支撑拖链520。

[0045] 如图12所示，压紧预焊组件600包括限位螺钉601、缓冲器602、预焊线性滑轨603、压紧限位块604、支撑立板605、压紧导向块606、预压气缸连接板607、预压气缸608、浮动接头609、深沟球轴承610、压紧挡圈611、导向轴承座612和压紧板613，压紧板613的一侧设置有压紧限位块604，压紧限位块604的一侧通过预焊线性滑轨603与支撑立板605连接，压紧限位块604上设置有缓冲器602和限位螺钉601，压紧板613的底部设置有压紧导向块606，压紧导向块606的底部设置有预压气缸连接板607，预压气缸连接板607的上部设置有预压气缸608，预压气缸608的主轴上设置有浮动接头609，压紧板613位于压紧限位块604的一侧设置有导向轴承座612，导向轴承座612内设置有深沟球轴承610，深沟球轴承610的两侧设置有压紧挡圈611。

[0046] 如图13所示，预焊定位组件700包括导杆连接块701、导向杆702、气缸支撑板703、直线轴承704、预压定位板705、铜块706和定位预压气缸707，气缸支撑板703的一侧设置有定位预压气缸703，定位预压气缸707的另一端与预压定位板705连接，预压定位板705上设置有铜块706，预压定位板705与气缸支撑板703之间通过直线轴承704连接，气缸支撑板703的另一侧设置有导向杆702，导向杆702的另一端设置有导杆连接块701，导杆连接块701与气缸支撑板703之间设置有限位601和缓冲器602。

[0047] 本发明的工作原理如下：

[0048] 上料机械手组件将待加工方形电池从料仓或输送带抓取至位移往复机构的初始工位；之后往复机构气缸上推上升套住电池壳底部，线性模组移动将电池壳移动到扣盖工位；方形电池到位后，以一侧压板组件为基准，该侧压板推动气缸前推，通过连接块与线性滑轨的作用推动定位连接板以上部分整体前移至固定位置，随后另侧压板组件内推压紧方形电池外壳，在内推过程中因台阶和倒角的作用可使外壳定位到压板台阶的内槽，压板夹紧后，吸盘推动气缸通过浮动接头和导向杆作用将真空吸盘贴紧电池外壳，随后抽去吸盘内空气，借助吸盘吸力使电池外壳外拉解决电池外壳内凹问题，下一步顶盖定位组件内推V口夹具块定位电池顶盖四个角，使顶盖和电池外壳开口处于俯视重合位置完成扣压定位；方形电池放到夹具中间后，以一边为基准，推板安装架底部的推板气缸推动夹板连接块带动定位夹板内推到固定位置后，另一块推板内推至压紧；预压组件的钩型夹爪松开下降至指定位置后夹紧上提一小段距离进行夹紧预定位；4个V型夹具随气缸推动夹紧电池顶盖的4个角；钩型夹爪松开上升，吸盘推动气缸推动吸盘压紧方形电池上侧面完成入盖定位。短路测试，电池到位后一侧定位夹板推到基准位置-另侧定位夹板内推夹紧电池，后钩型气爪松放，预压组件下降，钩型气爪夹紧顶盖，顶盖上提，V型夹具四角夹紧定位，钩型气爪松开，预压压板下压扣盖，V型夹具松开，预压装置上升，方形电池到短路测试位，测试位一侧夹板到基准位，另一侧夹紧，平爪气爪松开，测试组件下降，平爪夹紧定位，探针下压检测，记录数据。预焊定位，定位时以压紧预焊组件一边预焊定位组件为基准，推板推至极限位置，随后另一侧预焊定位组件推板内推夹紧电池外壳。压紧预焊，预焊定位完成后，压紧预焊组件

压紧气缸下拉，组件压板下压，下压过程应为轴承的作用会将电池慢慢定位至指定焊接位置，激光焊接，所有工位的移动都是往复机构的位移往复板矩形路径循环运动实现。

[0049] 综上所述，本发明提供一种电池扣盖预焊机，扣盖预焊工艺采用全自动化生产的方式，生产效率高，产品一致性好，电池预焊质量好；扣盖机构采用双定位和真空吸盘的方式能够解决现有技术扣盖扣歪、扣偏、扣不进的缺点；简化了扣盖、检测、预焊的工序，将其集中一站式解决，减少了人力投入和劳动强度；往复机构较现有方法结构简单、实用、效率高、成本低。

[0050] 本领域技术人员不脱离本发明的实质和精神，可以有多种变形方案实现本发明，以上所述仅为本发明较佳可行的实施例而已，并非因此局限本发明的权利范围，凡运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变化，均包含于本发明的权利范围之内。

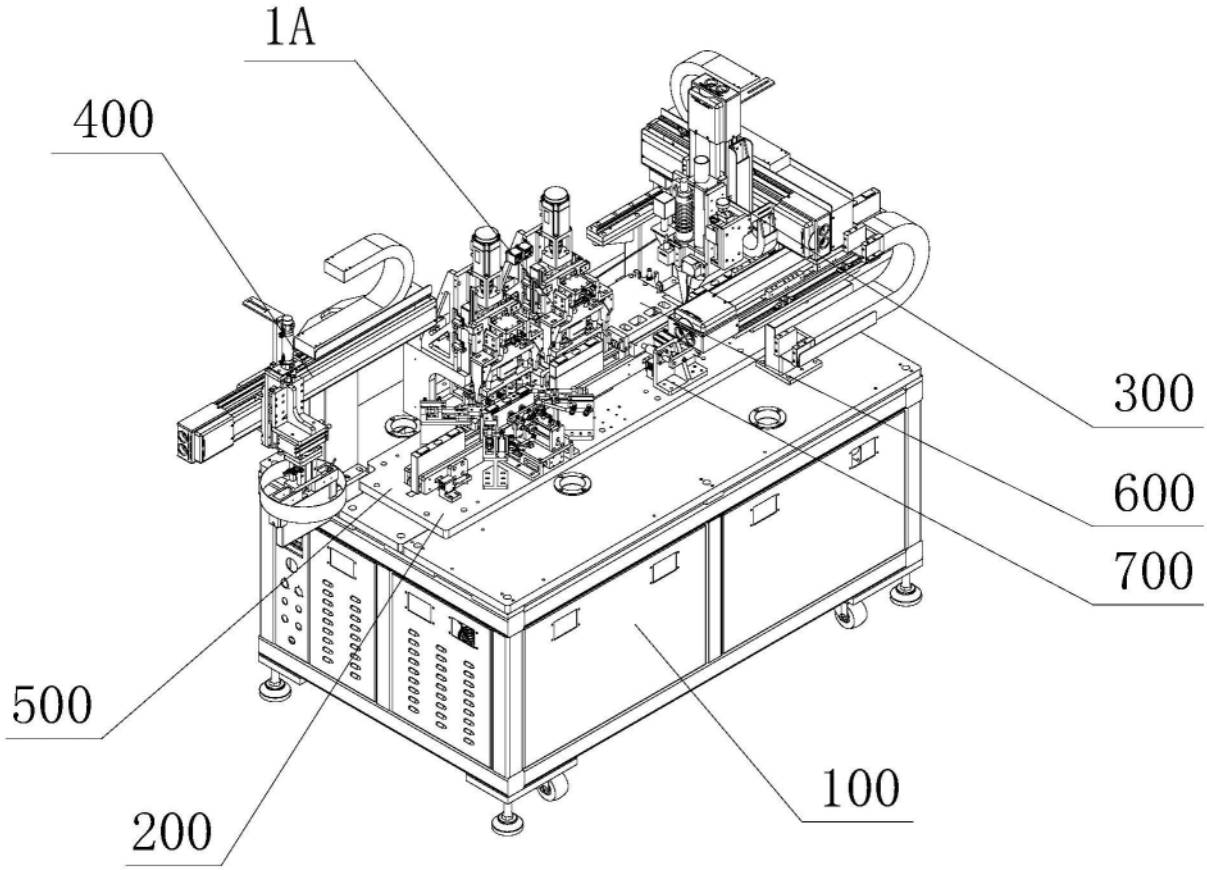


图1

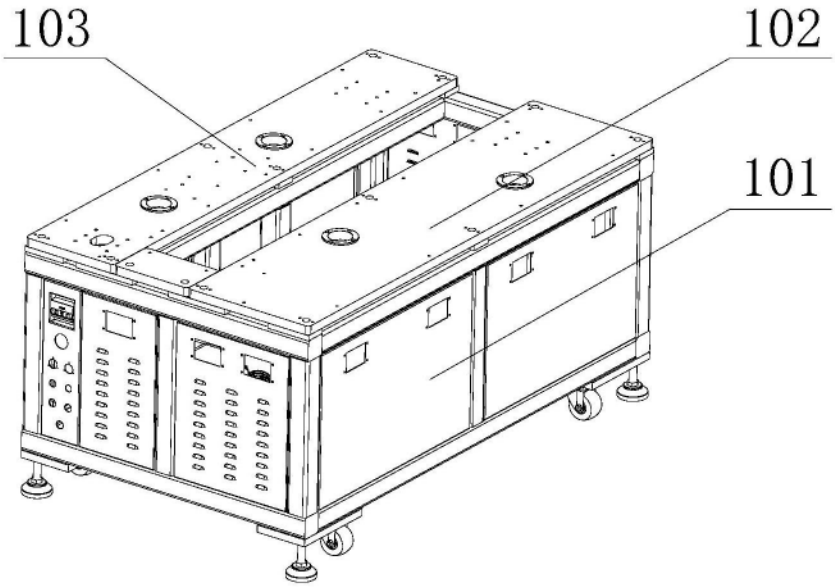


图2

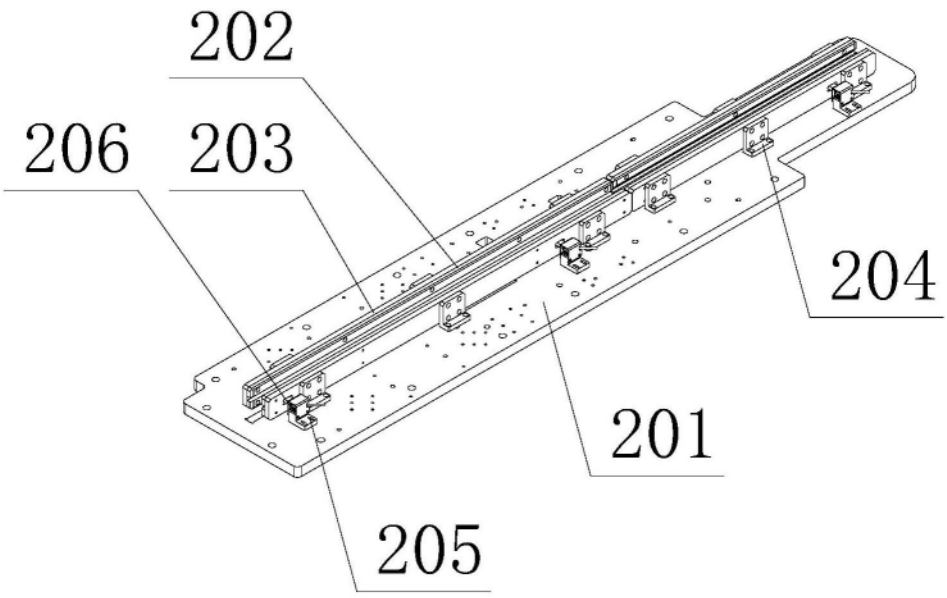


图3

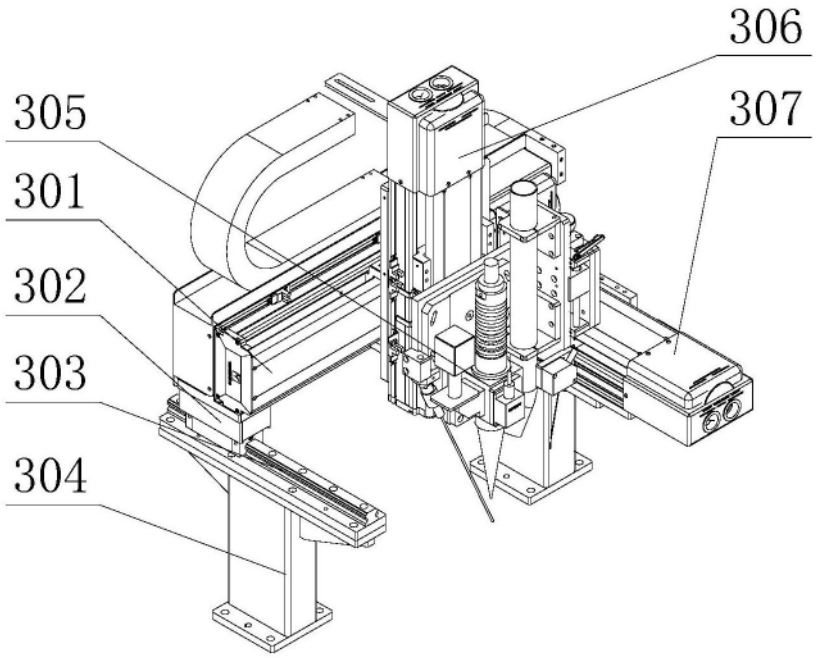


图4

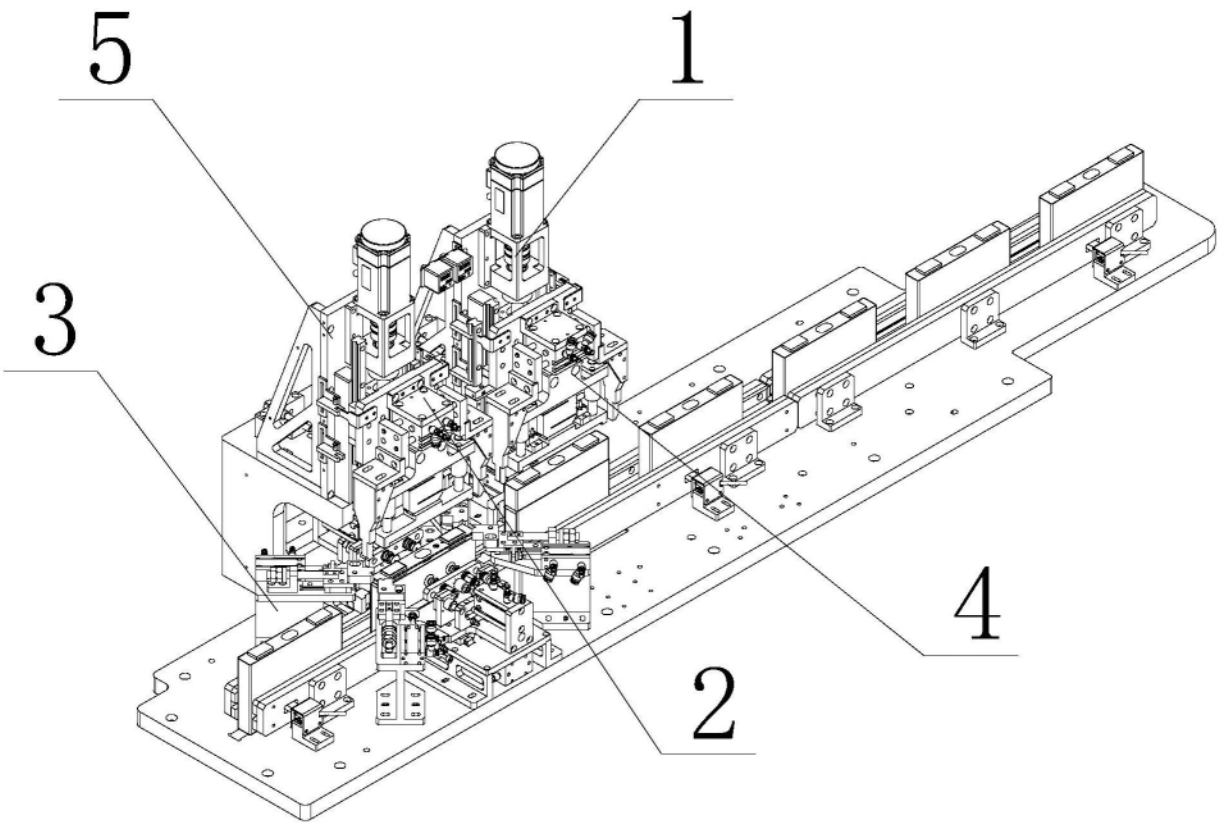


图5

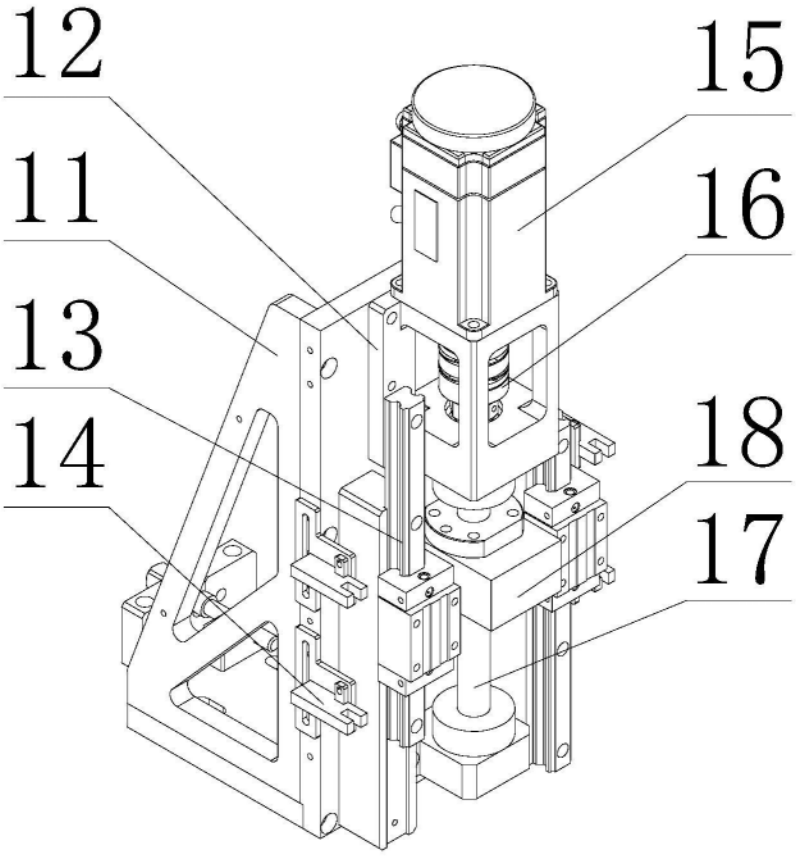


图6

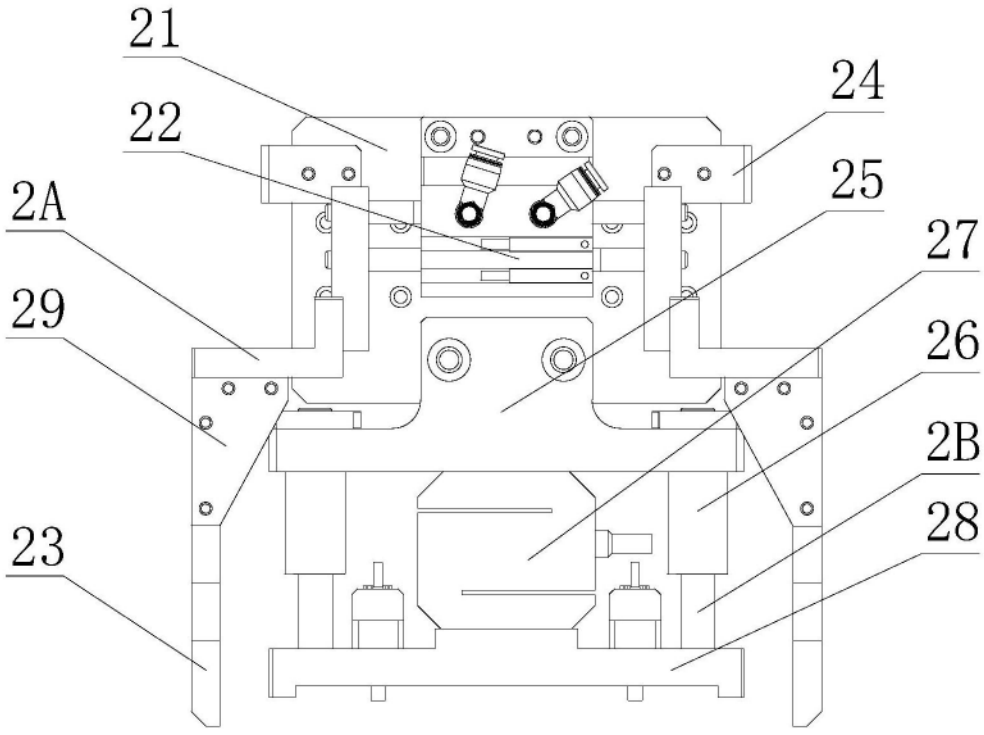


图7

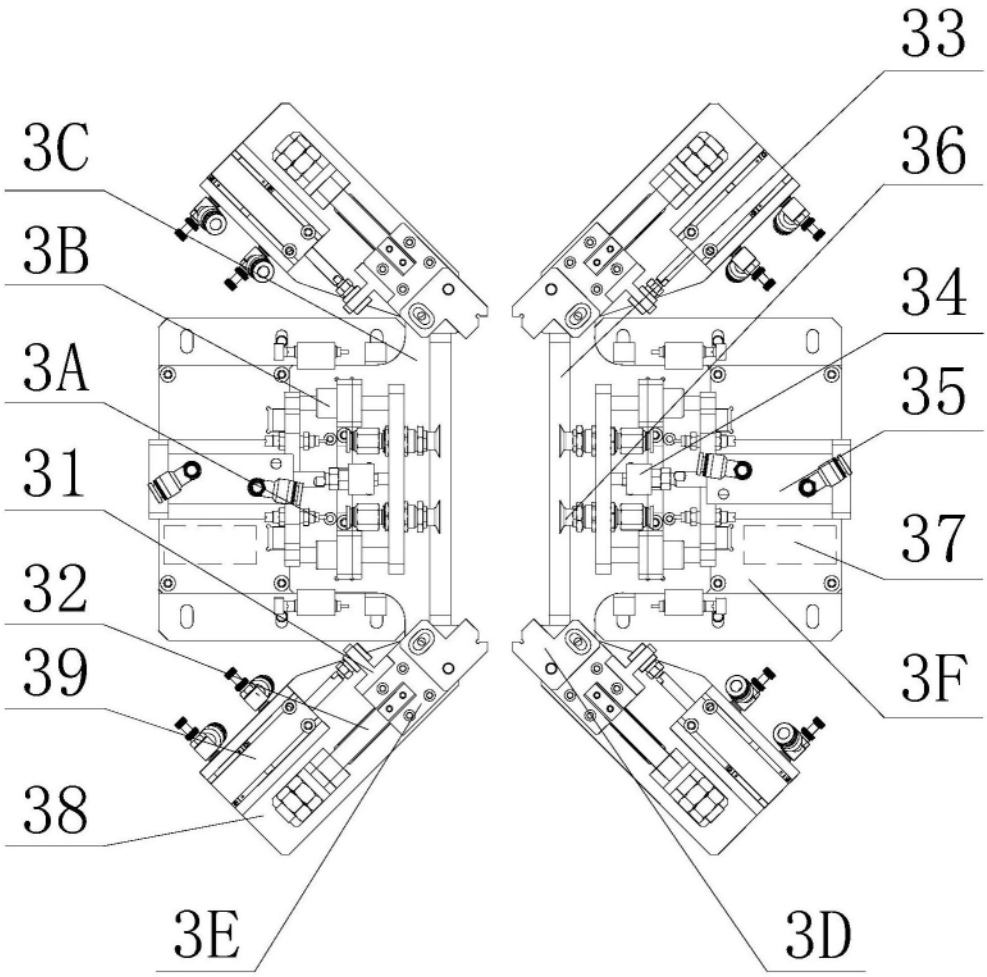


图8

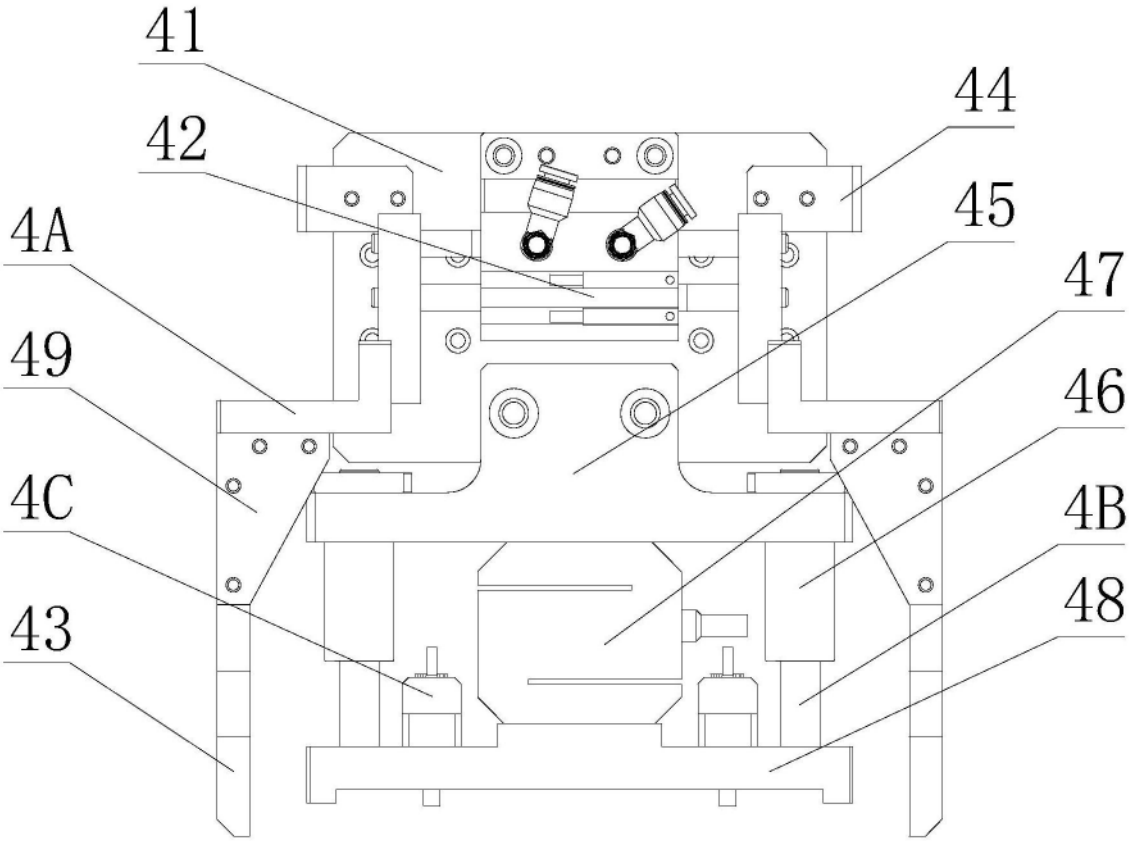


图9

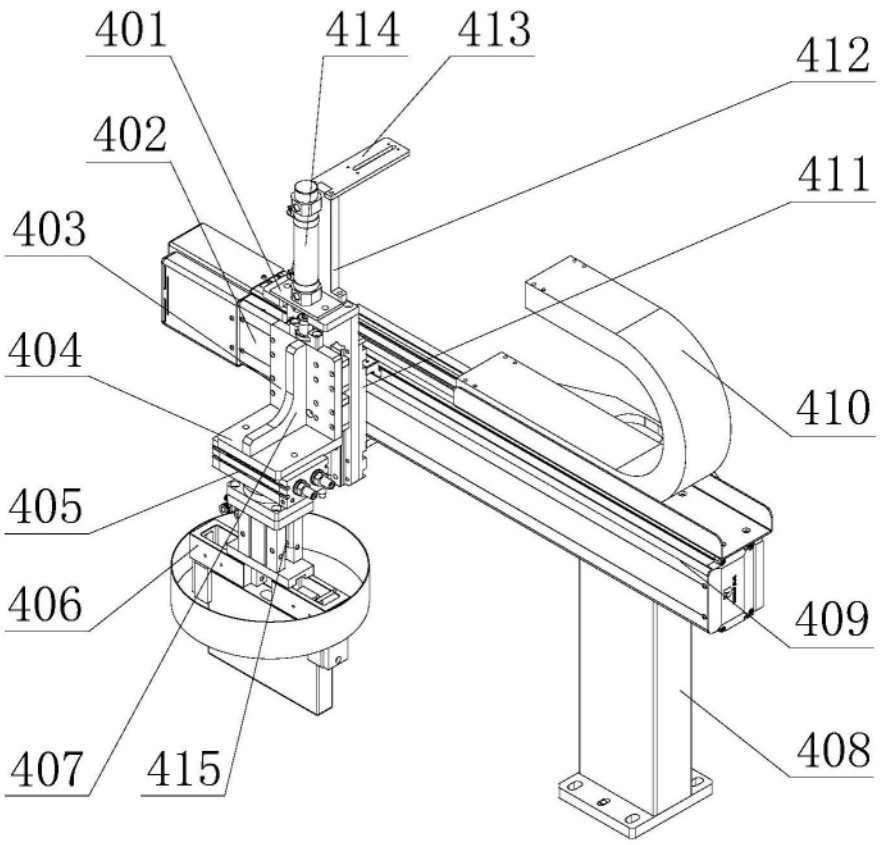


图10

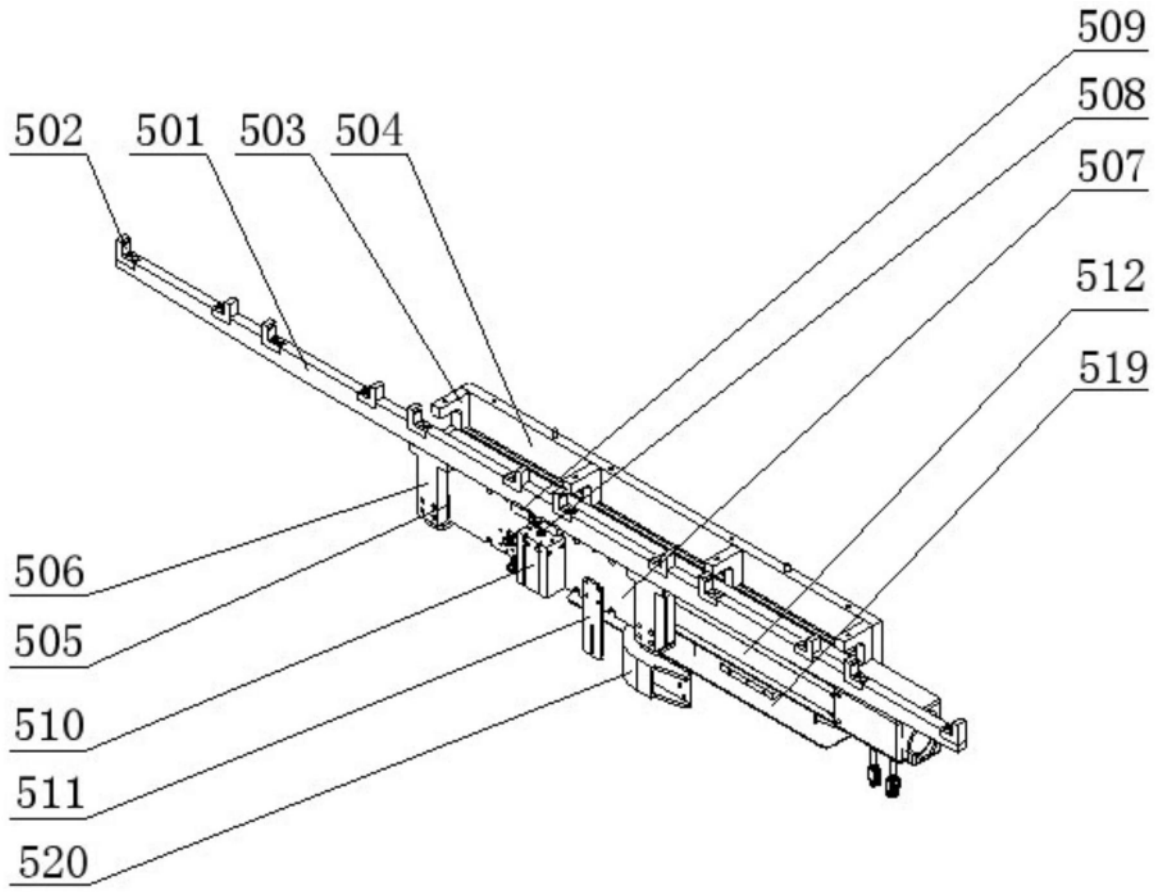


图11

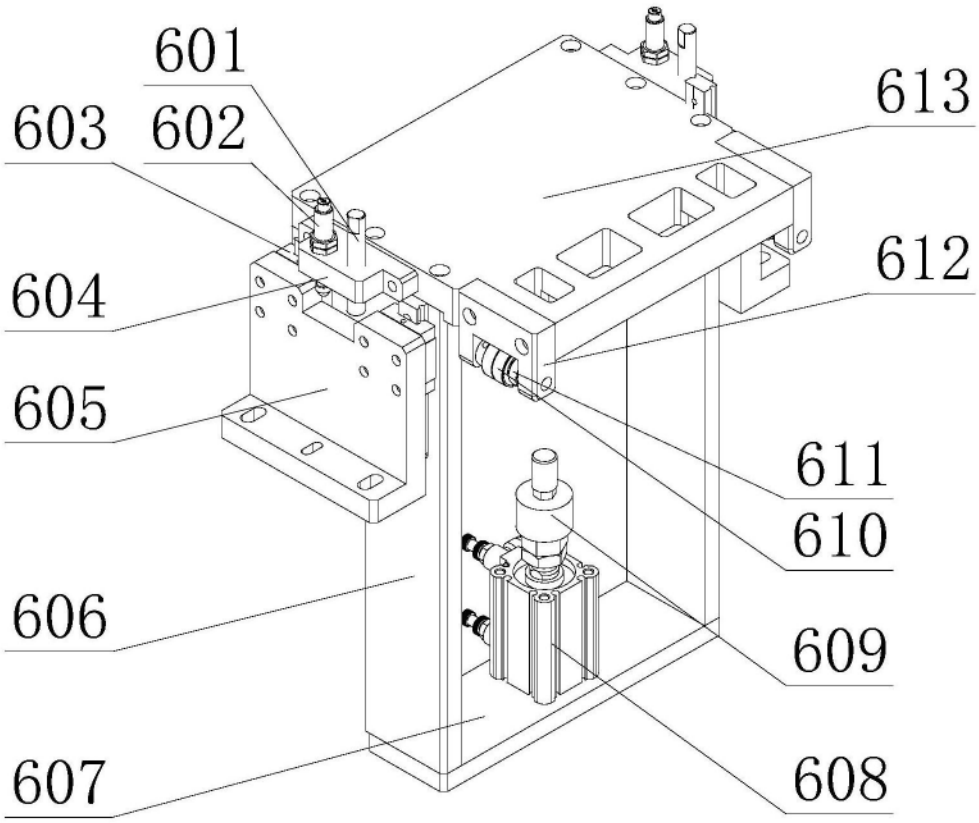

601
603
602
613
612
604
605
611
610
606
609
607
608

图12

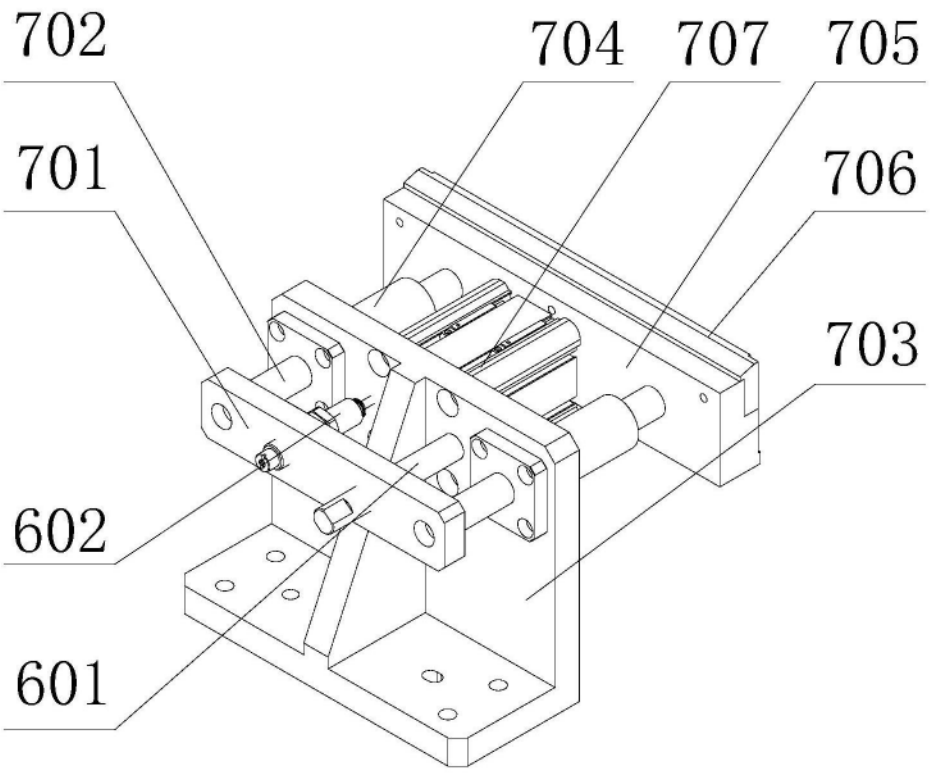

702
704
707
705
701
706
703
602
601

图13