(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219936869 U
(45)授权公告日 2023.10.31

(21)申请号 202223597626.4

(22)申请日 2022.12.31

(73)专利权人 赣州山达士电子有限公司
地址 341000 江西省赣州市南康区龙岭镇临港电子信息产业园一期50栋、D6栋

(72)发明人 肖波 龚曙光 龙广云

(74)专利代理机构 佛山焯恒专利代理事务所（普通合伙） 44829
专利代理师 何峰

(51)Int.Cl.
H01G 9/00(2006.01)
H01G 9/045(2006.01)

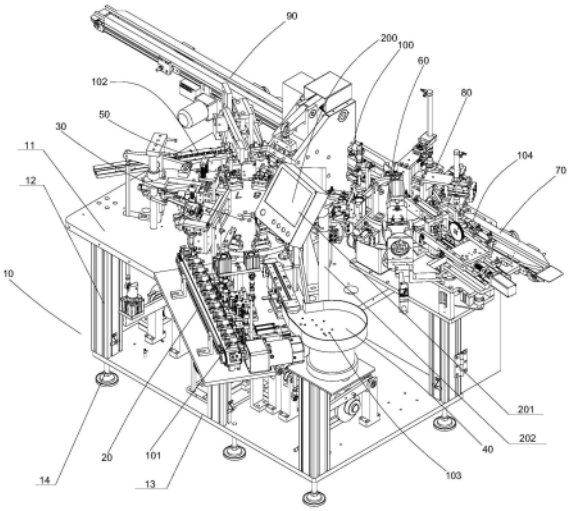
权利要求书3页 说明书16页 附图19页

(54)实用新型名称

牛角电解电容器自动组装设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种牛角电解电容器自动组装设备，包括机架动力机构，所述机架动力机构的台面板上设置有盖板组件铆接机构、电容素子入料检测折弯机构，围绕所述盖板组件铆接机构设置有电容素子上料整形机构、垫片上料移送机构、盖板组件上料移送机构；对应所述电容素子入料检测折弯机构设置有组立导引移送机构，所述组立导引移送机构前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构、出料输送机构，从而使得电容素子、华司垫片、盖板组件、铝壳形成电容器组件。整个电容器组装过程自动化进行，通过机架动力机构的凸轮、同步带轮等提供分割器、各个机构协调同步动作，设备运行稳定，生产合格率高。



CN 219936869 U

1.一种牛角电解电容器自动组装设备,其特征在于,包括机架动力机构,所述机架动力机构的台面板上设置有盖板组件铆接机构、电容素子入料检测折弯机构,围绕所述盖板组件铆接机构设置有电容素子上料整形机构、垫片上料移送机构、盖板组件上料移送机构;对应所述电容素子入料检测折弯机构设置有组立导引移送机构,所述组立导引移送机构前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构、出料输送机构,从而使得电容素子、华司垫片、盖板组件、铝壳形成电容器组件。

2.根据权利要求1所述的牛角电解电容器自动组装设备,其特征在于,所述机架动力机构包括若干支撑立柱,所述支撑立柱上端设置所述台面板,所述支撑立柱下部设置有底面板,所述底面板内通过若干主轴支座安装有主动轴,所述底面板内通过一主轴电机支架设置有主轴驱动电机,所述主轴驱动电机通过第一同步带传动组连接驱动一驱动减速机,所述驱动减速机通过一第一链传动组驱动所述主动轴,所述主动轴上依次设置有垫片前后凸轮、垫片上下凸轮、送料翻转凸轮、出料下顶凸轮、第二同步带传动组、盖板上下凸轮、扩孔凸轮、盖板前后凸轮;所述台面板下侧通过若干从动轴支座安装有从动轴,所述主动轴通过一第二链传动组连接驱动所述从动轴,所述从动轴上依次设置有第一锥齿传动组、下铆接凸轮、第三同步带传动组。

3.根据权利要求2所述的牛角电解电容器自动组装设备,其特征在于,所述电容素子上料整形机构包括安装在所述台面板一侧的素子上料底板、设置在所述素子上料底板上的同步移送组件,所述同步移送组件的同步带上均匀设置有多个同步带素子座,沿着同步带移动方向,在所述同步移送组件一侧依次设置有铝箔拉直组件、铝箔压平组件、铝箔冲孔组件、铝箔整形组件,待整形上料的电容素子从所述同步带的前端放置到所述同步带素子座,通过所述同步带素子座依次通过所述铝箔拉直组件、所述铝箔压平组件、所述铝箔冲孔组件、所述铝箔整形组件,在所述同步带的后端设置有平移取素子组件,通过所述平移取素子组件将冲孔整形后的电容素子移送到所述盖板组件铆接机构的铆接工位盘。

4.根据权利要求2所述的牛角电解电容器自动组装设备,其特征在于,所述盖板组件铆接机构包括设置在所述台面板中间的铆接工位盘组件,所述第二同步带传动组连接驱动所述铆接工位盘组件,围绕所述铆接工位盘组件的铆接工位盘圆周方向均匀设置有多个素子限位座组件,沿着径向所述素子限位组组件内侧对应设置有铆接座组件,沿着所述铆接工位盘组件转动方向,对应所述素子限位座组件和所述铆接座组件依次设置有所述垫片上料移送机构的垫片移送组件、所述电容素子上料整形机构的平移取素子组件、铝箔扩孔组件、盖板组件上料移送机构的盖板移送组件、盖板铆接组件以及所述电容素子入料检测折弯机构的翻转送料组件。

5.根据权利要求3所述的牛角电解电容器自动组装设备,其特征在于,所述垫片移送机构包括垫片双料道组件,所述垫片双料道组件通过一垫片直线振动送料器安装在所述台面板,所述垫片双料道组件的前端设置有垫片上料振动盘,所述垫片双料道组件的后端设置有垫片移送组件,所述垫片移送组件用于将所述垫片双料道组件上的华司垫片移动到所述铆接工位盘对应的铆接座组件;

所述盖板组件上料移送机构包括盖板料道组件、所述盖板料道组件通过一盖板直线振动送料器安装在所述台面板,所述盖板料道组件的末端设置有盖板移送组件,用于将盖板组件移送道所述铆接工位盘的铆接座组件。

6.根据权利要求3所述的牛角电解电容器自动组装设备，其特征在于，所述电容素子入料检测折弯机构包括折弯转盘组件、在所述折弯转盘组件的转盘上沿着圆周方向均匀设置有多个夹子组件，所述夹子组件用于夹持移动电容素子，围绕所述转盘依次设置有翻转送料组件、进料开夹组件、前后拍平组件、左右校正组件、折弯组件、折弯校正组件以及入铝壳组件，对应所述左右校正组件还设置有视觉检测组件，将连接有盖板组件的电容素子从所述铆接工位盘的素子限位座组件通过翻转送料组件移送到其中一个所述夹子组件上，随着转盘转动所述电容素子依次通过前后拍平组件、左右校正组件、折弯组件、折弯校正组件、入铝壳组件，将电容素子的铝箔折弯平整使得盖板与所述电容素子在同一中心轴并将折弯后的所述电容素子移送到入铝壳工位。

7.根据权利要求6所述的牛角电解电容器自动组装设备，其特征在于，对应所述入铝壳组件设置有组立引导移送机构，所述组立引导移送机构前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构、出料输送机构，铝壳通过所述铝壳送料输送机构依次达到所述组立引导移送机构，折弯转盘组件将铆接有盖板组件的电容素子移送到所述组立引导移送机构的上方，经扶正引导后装入所述铝壳形成电容器组件，之后所述电容器组件移送到所述出料输送机构。

8.根据权利要求7所述的牛角电解电容器自动组装设备，其特征在于，所述铝壳送料输送机构包括送料安装底板、设置在所述送料安装底板上的一组送料安装立板，所述送料安装立板上部通过一输送梁设置有送料输送带，所述送料安装立板下部设置有送料驱动轮，所述送料输送带通过所述送料驱动轮在若干送料从动轮之间循环移动，对应所述送料驱动轮在所述送料安装立板其中一外侧设置有送料驱动电机；对应所述送料输送带移动方向两侧分别设置有送料限位护板。

9.根据权利要求7所述的牛角电解电容器自动组装设备，其特征在于，所述组立导引移送机构包括一组移送支座，设置在所述移送支座上端的移送台板，对应所述移送台板两侧分别设置有移送限位护板，所述移送限位护板相对的内侧分别对应设置有若干移送夹持块，两个移送夹持块对应形成移送夹持工位；两个移送限位护板分别通过一移送夹持连接块固定到夹持气缸的输送端，所述夹持气缸设置在一移送驱动台，所述移送驱动台通过一移送滑块设置在一移送导轨上，对应所述移送驱动台一侧设置有移送驱动气缸；

对应所述移送台板中间的所述移送夹持工位正上方设置有引导块，所述移送台板一侧设置有组立引导支架，所述组立引导支架上通过开合气爪安装块设置有引导开合气爪，所述引导开合气爪两个输出端分别设置有引导第一连接块，所述引导第一连接块上端通过一扶正连接块分别安装一扶正块，两个扶正块相对配合形成扶正孔；所述折弯转盘组件输送铆接有盖板组件的电容素子进入到所述扶正孔下部，对应所述扶正孔在正上方设置有扶正套头；所述扶正块下方分别设置有第一引导块，两个第一引导块形成第一引导孔；在所述第一引导块下方通过引导第二连接块分别安装有第二引导块，两个所述第二引导块形成第二引导孔。

10.根据权利要求7所述的牛角电解电容器自动组装设备，其特征在于，所述出料输送机构包括出料安装底板、设置在所述出料安装底板上的一组出料安装立板，所述出料安装立板上部通过一输送梁设置有出料输送带，所述出料安装立板下部设置有出料驱动轮，所述出料输送带通过所述出料驱动轮在若干出料从动轮之间循环移动，对应所述出料驱动轮在所述出料安装立板其中一外侧设置有出料驱动电机；对应所述出料输送带移动方向两侧

分别设置有出料限位护板。

牛角电解电容器自动组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电容器生产制造技术领域，特别涉及一种牛角电解电容器自动组装设备。

背景技术

[0002] 电容器，通常简称其容纳电荷的本领为电容，用字母C表示，是一种容纳电荷的器件。电容器是电子设备中大量使用的电子元件之一，广泛应用于电路中的隔直通交，耦合，旁路，滤波，调谐回路，能量转换，控制等方面。电容器按电解质分类有：有机介质电容器、无机介质电容器、电解电容器和空气介质电容器等，其中牛角电解电容器的主要结构包括素子、铝壳、绝缘盖板、引脚端子；生产时将铝箔、电解纸和铝箔导条(正、负极片)，铝箔导条的一端压接在铝箔上，压接好导条的铝箔和电解纸一起被卷绕形成电容器素子；放入电解液缸内进行抽真空含浸，含浸好后将引脚端子固定在绝缘盖板与素子的导条连接，对于安装有绝缘盖板的素子进行整形测试后，需要将素子放置到铝壳内，然后进行束腰、封口，从而完成装配工作。

[0003] 牛角电解电容生产工艺中通常采用人工将电容的各个部件组装在一起，人工生产方式存在费时费力、生产效率低下、成本高、产品质量不稳定且产品合格率低等问题。为此，目前市面上也出现了一些电容组装设备，能够自动或者半自动方式实现电容器的组装，但是，现有设备生产效率较低，如电容素子的铝箔没有进行整形和冲孔从而导致盖板组件在铆接时出现毛刺、位置偏移等缺陷，以及盖板组件与电容素子在折弯时对中性差从而使得电容器组件无法束腰封口，整体合格率差，因此，需要对现有电容器组装设备进一步优化。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种牛角电解电容器自动组装设备，能够实现牛角电解电容器自动组装，产品合格率高。

[0005] 为了解决上述技术问题，本实用新型的技术方案如下：

[0006] 本实用新型提供了一种牛角电解电容器自动组装设备，包括机架动力机构，所述机架动力机构的台面板上设置有盖板组件铆接机构、电容素子入料检测折弯机构，围绕所述盖板组件铆接机构设置有电容素子上料整形机构、垫片上料移送机构、盖板组件上料移送机构；对应所述电容素子入料检测折弯机构设置有组立导引移送机构，所述组立导引移送机构前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构、出料输送机构，从而使得电容素子、华司垫片、盖板组件、铝壳形成电容器组件。

[0007] 进一步的，所述机架动力机构包括若干支撑立柱，所述支撑立柱上端设置所述台面板，所述支撑立柱下部设置有底面板，所述底面板内通过若干主轴支座安装有主动轴，所述底面板内通过一主轴电机支架设置有主轴驱动电机，所述主轴驱动电机通过第一同步带传动组连接驱动一驱动减速机，所述驱动减速机通过一第一链传动组驱动所述主动轴，所述主动轴上依次设置有垫片前后凸轮、垫片上下凸轮、送料翻转凸轮、出料下顶凸轮、第二

同步带传动组、盖板上下凸轮、扩孔凸轮、盖板前后凸轮;所述台面板下侧通过若干从动轴支座安装有从动轴,所述主动轴通过一第二链传动组连接驱动所述从动轴,所述从动轴上依次设置有第一锥齿传动组、下铆接凸轮、第三同步带传动组。

[0008] 进一步的,所述电容素子上料整形机构包括安装在所述台面板一侧的素子上料底板、设置在所述素子上料底板上的同步移送组件,所述同步移送组件的同步带上均匀设置有多个同步带素子座,沿着同步带移动方向,在所述同步移送组件一侧依次设置有铝箔拉直组件、铝箔压平组件、铝箔冲孔组件、铝箔整形组件,待整形上料的电容素子从所述同步带的前端放置到所述同步带素子座,通过所述同步带素子座依次通过所述铝箔拉直组件、所述铝箔压平组件、所述铝箔冲孔组件、所述铝箔整形组件,在所述同步带的后端设置有平移取素子组件,通过所述平移取素子组件将冲孔整形后的电容素子移送到所述盖板组件铆接机构的铆接工位盘。

[0009] 进一步的,所述盖板组件铆接机构包括设置在所述台面板中间的铆接工位盘组件,所述第二同步带传动组连接驱动所述铆接工位盘组件,围绕所述铆接工位盘组件的铆接工位盘圆周方向均匀设置有多个素子限位座组件,沿着径向所述素子限位组组件内侧对应设置有铆接座组件,沿着所述铆接工位盘组件转动方向,对应所述素子限位座组件和所述铆接座组件依次设置有所述垫片上料移送机构的垫片移送组件、所述电容素子上料整形机构的平移取素子组件、铝箔扩孔组件、盖板组件上料移送机构的盖板移送组件、盖板铆接组件以及所述电容素子入料检测折弯机构的翻转送料组件。

[0010] 进一步的,所述垫片移送机构包括垫片双料道组件,所述垫片双料道组件通过一垫片直线振动送料器安装在所述台面板,所述垫片双料道组件的前端设置有垫片上料振动盘,所述垫片双料道组件的后端设置有垫片移送组件,所述垫片移送组件用于将所述垫片双料道组件上的华司垫片移动到所述铆接工位盘对应的铆接座组件。

[0011] 具体的,所述垫片移送组件包括垫片移送支座、所述垫片移送支座上通过一组垫片滑杆固定座设置有垫片竖直滑杆,在所述垫片竖直滑杆上设置有垫片竖直滑座,所述垫片竖直滑座下端通过摆臂拉杆与所述主动轴的垫片上下凸轮连接;所述垫片竖直滑座通过一垫片前后移送导轨滑块副设置有垫片前后移送滑座,所述垫片前后移送滑座上设置有垫片取料气缸,所述垫片取料气缸连接驱动一垫片取料移动块,所述垫片取料移动块上安装有垫片取料弹性针管;所述垫片前后移送滑座通过一垫片前后移动连接块与一上摆臂连接,所述上摆臂通过一上摆臂支座安装在所述台面板,所述上摆臂通过摆臂拉杆与所述主动轴的垫片前后凸轮连接。

[0012] 进一步的,所述盖板组件上料移送机构包括盖板料道组件、所述盖板料道组件通过一盖板直线振动送料器安装在所述台面板,所述盖板料道组件的末端设置有盖板移送组件,用于将盖板组件移送道所述铆接工位盘的铆接座组件。

[0013] 具体的,所述盖板移送组件包括盖板移送支座、所述盖板移送支座上通过一组盖板滑杆固定座设置有盖板竖直滑杆,在所述盖板竖直滑杆上设置有盖板竖直滑座,所述盖板竖直滑座下端通过摆臂拉杆与所述主动轴的盖板上下凸轮连接;所述盖板竖直滑座通过一盖板前后移送导轨滑块副设置有盖板前后移送滑座,所述盖板前后移送滑座上设置有盖板取料连接座,所述盖板取料连接座内通过一盖板吸附弹簧套管下端设置有盖板取料吸头,所述盖板吸附弹簧套管上端与外部负压气源连接;所述盖板前后移送滑座通过一盖板

前后移动连接块与一上摆臂连接，所述上摆臂通过一上摆臂支座安装在所述台面板，所述上摆臂通过摆臂拉杆与所述主动轴的盖板前后凸轮连接。

[0014] 进一步的，所述电容素子入料检测折弯机构包括折弯转盘组件、在所述折弯转盘组件的转盘上沿着圆周方向均匀设置有多个夹子组件，所述夹子组件用于夹持移动电容素子，围绕所述转盘依次设置有翻转送料组件、进料开夹组件、前后拍平组件、左右校正组件、折弯组件、折弯校正组件以及入铝壳组件，对应所述左右校正组件还设置有视觉检测组件，将连接有盖板组件的电容素子从所述铆接工位盘的素子限位座组件通过翻转送料组件移送到其中一个所述夹子组件上，随着转盘转动所述电容素子依次通过前后拍平组件、左右校正组件、折弯组件、折弯校正组件、入铝壳组件，将电容素子的铝箔折弯平整使得盖板与所述电容素子在同一中心轴并将折弯后的所述电容素子移送到入铝壳工位。

[0015] 进一步的，对应所述入铝壳组件设置有组立引导移送机构，所述组立引导移送机构前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构、出料输送机构，铝壳通过所述铝壳送料输送机构依次达到所述组立引导移送机构，折弯转盘组件将铆接有盖板组件的电容素子移送到所述组立引导移送机构的上方，经扶正引导后装入所述铝壳形成电容器组件，之后所述电容器组件移送到所述出料输送机构。

[0016] 进一步的，所述铝壳送料输送机构包括送料安装底板、设置在所述送料安装底板上的一组送料安装立板，所述送料安装立板上部通过一输送梁设置有送料输送带，所述送料安装立板下部设置有送料驱动轮，所述送料输送带通过所述送料驱动轮在若干送料从动轮之间循环移动，对应所述送料驱动轮在所述送料安装立板其中一外侧设置有送料驱动电机；对应所述送料输送带移动方向两侧分别设置有送料限位护板。

[0017] 进一步的，所述组立导引移送机构包括一组移送支座，设置在所述移送支座上端的移送台板，对应所述移送台板两侧分别设置有移送限位护板，所述移送限位护板相对的内侧分别对应设置有若干移送夹持块，两个移送夹持块对应形成移送夹持工位；两个移送限位护板分别通过一移送夹持连接块固定到夹持气缸的输送端，所述夹持气缸设置在一移送驱动台，所述移送驱动台通过一移送滑块设置在一移送导轨上，对应所述移送驱动台一侧设置有移送驱动气缸。

[0018] 进一步的，对应所述移送台板中间的所述移送夹持工位正上方设置有引导块，所述移送台板一侧设置有组立引导支架，所述组立引导支架上通过开合气爪安装块设置有引导开合气爪，所述引导开合气爪两个输出端分别设置有引导第一连接块，所述引导第一连接块上端通过一扶正连接块分别安装一扶正块，两个扶正块相对配合形成扶正孔；所述折弯转盘组件输送铆接有盖板组件的电容素子进入到所述扶正孔下部，对应所述扶正孔在正上方设置有扶正套头；所述扶正块下方分别设置有第一引导块，两个第一引导块形成第一引导孔；在所述第一引导块下方通过引导第二连接块分别安装有第二引导块，两个所述第二引导块形成第二引导孔。

[0019] 进一步的，所述出料输送机构包括出料安装底板、设置在所述出料安装底板上的一组出料安装立板，所述出料安装立板上部通过一输送梁设置有出料输送带，所述出料安装立板下部设置有出料驱动轮，所述出料输送带通过所述出料驱动轮在若干出料从动轮之间循环移动，对应所述出料驱动轮在所述出料安装立板其中一外侧设置有出料驱动电机；对应所述出料输送带移动方向两侧分别设置有出料限位护板。

[0020] 采用上述技术方案，本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备，通过设置电容素子上料整形机构、垫片上料移送机构、盖板组件上料移送机构、铝壳送料输送机构，能够实现电容素子自动整形打孔上料、华司垫片、盖板组件、铝壳自动上料，并通过盖板组件铆接机构使得电容素子与盖板组件进行自动铆接然后对具有盖板组件的电容素子在电容素子入料检测折弯机构进行检测折弯整形，通过组立导引移送机构将折弯整形后的电容素子装入铝壳形成电容器组件后传送到出料输送机构，整个电容器组装过程自动化进行，通过机架动力机构的凸轮、同步带轮等提供分割器、各个机构协调同步动作，设备运行稳定，生产合格率高。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备三维结构图；

[0023] 图2为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备俯视结构图；

[0024] 图3为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备部分省略三维结构图一；

[0025] 图4为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备部分省略三维结构图二；

[0026] 图5为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备部分省略三维结构图三；

[0027] 图6为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备部分省略三维结构图四；

[0028] 图7为本实用新型的电容素子上料整形机构俯视结构图；

[0029] 图8为本实用新型的电容素子自动上料整形装置三维结构图一；

[0030] 图9为本实用新型的电容素子自动上料整形装置三维结构图二；

[0031] 图10为本实用新型的铝箔拉直组件三维结构图；

[0032] 图11为本实用新型的铝箔压平组件三维结构图；

[0033] 图12为本实用新型的铝箔冲孔组件三维结构图一；

[0034] 图13为本实用新型的铝箔冲孔组件三维结构图二；

[0035] 图14为本实用新型的铝箔整形组件三维结构图；

[0036] 图15为本实用新型的铆接座组件三维分解结构图；

[0037] 图16为本实用新型的铝箔扩孔组件三维结构图一；

[0038] 图17为本实用新型的铝箔扩孔组件三维结构图二；

[0039] 图18为本实用新型的盖板铆接组件三维结构图一；

[0040] 图19为本实用新型的盖板铆接组件三维结构图二；

[0041] 图20为本实用新型的垫片移送组件三维结构图一；

[0042] 图21为本实用新型的垫片移送组件三维结构图二；

[0043] 图22为本实用新型的盖板移送组件三维结构图一；

[0044] 图23为本实用新型的盖板移送组件三维结构图二；

[0045] 图24为本实用新型的电容素子入料检测折弯机构俯视结构图；

[0046] 图25为本实用新型的电容素子入料检测折弯机构三维结构图一；

[0047] 图26为本实用新型的电容素子入料检测折弯机构三维结构图二；

[0048] 图27为本实用新型的电容素子入料检测折弯机构三维结构图三；

[0049] 图28为本实用新型的夹子组件三维分解结构图一；

[0050] 图29为本实用新型的夹子组件三维分解结构图二；

[0051] 图30为本实用新型的左右校正组件与视觉检测组件三维结构图一；

[0052] 图31为本实用新型的左右校正组件与视觉检测组件三维结构图二；

[0053] 图32为本实用新型的折弯组件三维结构图一；

[0054] 图33为本实用新型的折弯组件三维结构图二；

[0055] 图34为本实用新型的牛角电解电容器自动组装设备部分省略三维结构图五；

[0056] 图35为本实用新型的铝壳送料输送机构三维结构图；

[0057] 图36为本实用新型的铝壳送料输送机构三维分解结构图一；

[0058] 图37为本实用新型的铝壳送料输送机构三维分解结构图二；

[0059] 图38为本实用新型的组立导引移送机构三维结构图；

[0060] 图39为本实用新型的组立导引移送机构三维分解结构图一；

[0061] 图40为本实用新型的组立导引移送机构三维分解结构图二；

[0062] 图41为本实用新型的出料输送机构三维结构图；

[0063] 图42为本实用新型的出料输送机构三维分解结构图一；

[0064] 图43为本实用新型的出料输送机构三维分解结构图二。

具体实施方式

[0065] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本实用新型，但并不构成对本实用新型的限定。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0066] 实施例1

[0067] 如图1-2所示，本实用新型实施例提供了一种牛角电解电容器自动组装设备，包括机架动力机构10，所述机架动力机构10的台面板11上设置有盖板组件铆接机构30、电容素子入料检测折弯机构60，围绕所述盖板组件铆接机构30设置有电容素子上料整形机构20、垫片上料移送机构40、盖板组件上料移送机构50；对应所述电容素子入料检测折弯机构60设置有组立导引移送机构80，所述组立导引移送机构80前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构70、出料输送机构90，从而使得电容素子101、华司垫片102、盖板组件103、铝壳104形成电容器组件100。

[0068] 如图3、4所示，所述机架动力机构10包括若干支撑立柱12，所述支撑立柱12上端设置所述台面板11，所述支撑立柱12下部设置有底面板13，所述底面板13内通过若干主轴支座111安装有主动轴110，所述底面板13内通过一主轴电机支架16设置有主轴驱动电机15，所述主轴驱动电机15通过第一同步带传动组18连接驱动一驱动减速机17，所述驱动减速机17通过一第一链传动组19驱动所述主动轴110，所述主动轴110上依次设置有垫片前后凸轮115、垫片上下凸轮116、送料翻转凸轮117、出料下顶凸轮118、第二同步带传动组119、盖板上下凸轮120、扩孔凸轮121、盖板前后凸轮122；所述台面板11下侧通过若干从动轴支座114

安装有从动轴113，所述主动轴110通过一第二链传动组112连接驱动所述从动轴113，所述从动轴113上依次设置有第一锥齿传动组133、下铆接凸轮134、第三同步带传动组123。

[0069] 具体的，对应所述垫片前后凸轮115、垫片上下凸轮116、送料翻转凸轮117、出料下顶凸轮118、盖板上下凸轮120、扩孔凸轮121、盖板前后凸轮122、下铆接凸轮134一侧分别设置有下摆臂支座124，通过所述下摆臂支座124安装有摆臂拉杆125。

[0070] 可选的，所述底面板13下端设置有若干可调支撑脚14。如图7-9所示，所述电容素子上料整形机构20包括安装在所述台面板11一侧的素子上料底板211、设置在所述素子上料底板211上的同步移送组件210，所述同步移送组件210的同步带212上均匀设置有多个同步带素子座215，沿着同步带212移动方向，在所述同步移送组件210一侧依次设置有铝箔拉直组件220、铝箔压平组件230、铝箔冲孔组件240、铝箔整形组件250，待整形上料的电容素子101从所述同步带212的前端放置到所述同步带素子座215，通过所述同步带素子座215依次通过所述铝箔拉直组件220、所述铝箔压平组件230、所述铝箔冲孔组件240、所述铝箔整形组件250，在所述同步带212的后端设置有平移取素子组件260，通过所述平移取素子组件260将冲孔整形后的电容素子101移送到所述盖板组件铆接机构30的铆接工位盘311。如图8、9所示，所述同步移送组件210还包括支撑梁213，所述支撑梁213通过若干梁固定支座214安装在所述素子上料底板211上，所述同步带212设置在所述支撑梁213上，所述支撑梁213的前端设置有驱动同步带轮216，所述支撑梁213后端通过一后轮固定块218设置有同步带后轮217，所述同步带212的两端分别设置在所述驱动同步带轮216和所述同步带后轮217上；所述驱动同步带轮216通过一减速驱动电机219连接驱动。

[0071] 具体的，所述同步带素子座215设置有V型的电容素子101放置工位，使得电容素子101垂直同步带212移动方向放置，并且使得电容素子101的铝箔朝向铝箔拉直组件220、铝箔压平组件230、铝箔冲孔组件240以及铝箔整形组件250。

[0072] 如图10所示，所述铝箔拉直组件220包括拉直底板221，所述拉直底板221上设置有拉直导轨滑块副222，所述拉直导轨滑块副222通过一拉直连接块223设置有拉直气缸224，所述拉直气缸224通过一拉直鱼眼接头225连接到鱼眼接头连接块226，所述鱼眼接头连接块226固定在所述拉直底板221一端；所述拉直连接块223在所述拉直底板221另一端位置固定设置有拉直竖直支架227，所述拉直竖直支架227面向所述同步带素子座215设置有拉直竖直滑杆228，通过所述拉直竖直滑杆228设置有拉直上模2212和拉直下模2216，所述拉直上模2212和所述拉直下模2216分别通过气缸驱动在所述拉直竖直滑杆228上合模和打开。

[0073] 具体的，所述拉直上模2212通过一拉直上模滑座2211安装在所述拉直竖直滑杆228上，所述拉直竖直滑杆228上端设置有拉直上气缸安装块229，所述拉直上气缸安装块229上的拉直上气缸2210连接驱动所述拉直上模滑座2211；所述拉直下模2216通过一拉直下模滑座2215安装在所述拉直竖直滑杆228上，所述拉直竖直滑杆228下端设置有拉直下气缸安装块2213，所述拉直下气缸安装块2213上的拉直下气缸2214连接驱动所述拉直下模滑座2215。可选的，所述拉直上模滑座2211、所述拉直下模滑座2215分别通过拉直直线轴承2217安装在所述拉直竖直滑杆228。

[0074] 如图11所示，所述铝箔压平组件230包括铝箔压平底座231、设置在所述铝箔压平底座231上的压平竖直支架232，所述压平竖直支架232面向所述同步带素子座215设置有压平竖直滑杆233，通过所述压平竖直滑杆233设置有压平上模237和压平下模2311，所述压平

上模237和所述压平下模2311分别通过气缸驱动在所述压平竖直滑杆233上合模和打开。

[0075] 具体的，所述压平上模237通过一压平上模滑座236安装在所述压平竖直滑杆233上，所述压平竖直滑杆233上端设置有压平上气缸安装块234，所述压平上气缸安装块234上的压平上气缸235连接驱动所述压平上模滑座237；所述压平下模2311通过一压平下模滑座2310安装在所述压平竖直滑杆233上，所述压平竖直滑杆233下端设置有压平下气缸安装块238，所述压平下气缸安装块238上的压平下气缸239连接驱动所述压平下模滑座2310。可选的，压平上模237、压平上模滑座236可以一体成型；压平下模2311、压平下模滑座2310可以一体形成。

[0076] 可选的，所述压平上模滑座236、所述压平下模滑座2310分别通过压平直线轴承2312安装在所述压平竖直滑杆233。

[0077] 如图12、13所示，所述铝箔冲孔组件240包括冲孔底座板241、所述冲孔底座板241上设置有冲孔下支架板242、所述冲孔下支架板242中间通过一冲孔竖直支架板243安装有冲孔上支架板244，所述冲孔上支架板244和所述冲孔下支架242面向所述同步带素子座215设置有冲孔导向杆245，所述冲孔导向杆245上设置有冲孔上模2412和冲孔下模2414，所述冲孔上模2412内设置有冲孔针249，通过气缸驱动所述冲孔上模2412和所述冲孔下模2414合模和打开，通过所述冲孔针249对电容素子101的铝箔进行冲孔。

[0078] 具体的，所述冲孔导向杆245上部依次设置有冲孔驱动滑座247、冲孔上模滑座248，所述冲孔驱动滑座247和所述冲孔上模滑座248之间的所述冲孔导向杆245上套设有冲孔复位弹簧2410，所述冲孔针249一端固定在所述冲孔驱动滑座247，另一端穿设所述冲孔上模滑座248后设在所述冲孔上模2412内；所述冲孔驱动滑座247与所述冲孔上支架板244上的冲孔上模气缸246连接。

[0079] 可选的，所述冲孔上模滑座247和所述冲孔驱动滑座248之间还设置有冲孔限位杆2411。

[0080] 具体的，所述冲孔下模2414通过一冲孔下模滑座2413设置在所述冲孔导向杆245下部，在所述冲孔下模滑座2413下侧设置有下模滑座驱动摆杆2415，所述下模滑座驱动摆杆2415一端作用到所述冲孔下模滑座2413，另一端穿设所述冲孔竖直支架板243后通过摆杆驱动鱼眼拉杆2418与所述冲孔上支架板244上的冲孔下模气缸2419连接，所述下模滑座驱动摆杆2415中间通过一摆杆销轴2417与所述冲孔竖直支架板244铰接。具体的，所述下模滑座驱动摆杆2415的一端通过一下模滑座驱动轴承2416作用在所述冲孔下模滑座2413，所述冲孔下支座板242对应所述下模滑动驱动摆杆2415的另一端下方设置有摆杆限位螺柱2420。

[0081] 可选的，所述冲孔驱动滑座247、冲孔上模滑座248、所述冲孔下模滑座2413分别通过冲孔直线轴承2421安装在所述冲孔导向杆245。

[0082] 如图14所示，所述铝箔整形组件250包括铝箔整形底座251、设置在所述铝箔整形底座251上的整形竖直支架252，所述整形竖直支架252面向所述同步带素子座215设置有整形竖直滑杆253，通过所述整形竖直滑杆253设置有整形上模257和整形下模2511，所述整形上模257和所述整形下模2511分别通过气缸驱动在所述整形竖直滑杆253上合模和打开。

[0083] 具体的，所述整形上模257通过一整形上模滑座256安装在所述整形竖直滑杆253上，所述整形竖直滑杆253上端设置有整形上气缸安装块254，所述整形上气缸安装块254上

的整形上气缸255连接驱动所述整形上模滑座256;所述整形下模2511通过一整形下模滑座2510安装在所述整形竖直滑杆253上,所述整形竖直滑杆253下端设置有整形下气缸安装块258,所述整形下气缸安装块258上的整形下气缸259连接驱动所述整形下模滑座2510。可选的,整形上模257、整形上模滑座256可以一体成型;整形下模2511、整形下模滑座2510可以一体形成。

[0084] 可选的,所述整形上模滑座256、所述整形下模滑座2510分别通过整形直线轴承2512安装在所述整形竖直滑杆253。

[0085] 如图8、9所示,所述平移取素子组件260包括平移支架261、设置在所述平移支架261上部的气缸安装板262,通过所述气缸安装板262设置有平移无杆气缸263,所述平移无杆气缸263设置在铆接工位盘311的素子限位座组件320和所述同步带212末端的同步带素子座215之间,所述平移无杆气缸263上设置有取料座板264,所述取料座板264通过一取料夹爪气缸268设置有一组取料夹杆269,所述取料夹杆269用于夹取电容素子101。

[0086] 具体的,所述取料座板264上设置有取料转移轴承座265,所述取料转移轴承座265内设置有取料转动轴266,所述取料转动轴266下端通过一取料连接块267固定所述取料夹爪气缸268。

[0087] 具体的,所述取料转动轴266上端设置有转向块2612,所述转向块2612一端通过一回拉弹簧2613与所述取料座板264连接,所述转向块2612另一端设置有平移限位块2614,所述平移限位块2614和所述回拉弹簧2613使得所述取料转动轴266在所述同步带素子座215上方发生偏转。可选的,所述平移限位块2614通过一平移限位轴承2615作用在所述转向块2612一端。

[0088] 具体的,所述取料转动轴266上端还设置有竖直连接块2610,所述竖直连接块2610通过一竖直移动气缸2611驱动使得取料转动轴266竖直方向移动;所述竖直移动气缸2611安装在所述取料座板264一侧。

[0089] 使用时,通过同步带212上同步带素子座215带动电容素子101依次通过铝箔拉直组件220、铝箔压平组件230、铝箔冲孔组件240、铝箔整形组件250,对电容素子101的铝箔进行自动整形、冲孔,以便于后续安装盖板组件102。

[0090] 如图5、6所示,所述盖板组件铆接机构30包括设置在所述台面板11中间的铆接工位盘组件310,所述第二同步带传动组119连接驱动所述铆接工位盘组件310,围绕所述铆接工位盘组件310的铆接工位盘311圆周方向均匀设置有多个素子限位座组件320,沿着径向所述素子限位组组件320内侧对应设置有铆接座组件330,沿着所述铆接工位盘组件310转动方向,对应所述素子限位座组件320和所述铆接座组件330依次设置有所述垫片上料移送机构40的垫片移送组件440、所述电容素子上料整形机构20的平移取素子组件260、铝箔扩孔组件340、盖板组件上料移送机构50的盖板移送组件530、盖板铆接组件350以及所述电容素子入料检测折弯机构60的翻转送料组件630。

[0091] 具体的,所述铆接工位盘组件310包括设置在所述台面板11内的铆接分割器312,所述第二同步带传动组119通过一铆接分割驱动轮313带动所述铆接分割器312转动,所述铆接分割器312的输出端安装所述铆接工位盘311。

[0092] 如图15所示,所述铆接座组件330包括铆接座主体331,所述铆接座主体331上部设置有垫片放置座332,所述铆接座主体331内通孔设置有下顶针升降杆335,所述通孔末端设

置有升降端盖336，所述下顶针升降杆335对应所述垫片放置座332设置有一组下顶针333，所述下顶针升降杆335和所述通孔顶部之间设置有下顶针弹簧334。

[0093] 如图16、17所示，所述铝箔扩孔组件340包括固定在所述台面板11的一组铝箔扩孔导杆341，所述铝箔扩孔导杆341上端设置有扩孔上安装板342，所述扩孔上安装板342下方在所述铝箔扩孔导杆341上套设有扩孔移动座板343，所述扩孔上安装板342和所述扩孔移动座板343之间设置有若干复位拉簧安装工位344，用于安装扩孔复位拉簧；所述扩孔移动座板343下侧对应所述铆接工位盘311设置有扩孔针安装座3412，所述扩孔针安装座3412下侧通过一组扩孔弹簧套杆3414安装一扩孔压块3413，所述扩孔针安装座3412内的扩孔针3415穿设所述扩孔压块3413；所述扩孔上安装板342对应所述扩孔移动座板343设置有扩孔座板作用摆臂345，所述扩孔座板作用摆臂345中间铰接在所述扩孔上安装板342，所述扩孔座板作用摆臂435一端通过一扩孔作用配合轴承346驱动所述扩孔移动座板343，另一端通过一摆臂拉杆125与所述扩孔凸轮121连接。

[0094] 可选的，所述扩孔座板作用摆臂345与所述扩孔凸轮121之间的摆臂拉杆125上还设置有竖直方向设置的扩孔拉杆气缸126。

[0095] 具体的，所述扩孔移动座板343对应所述铆接工位盘311一端还设置有扩孔夹持支架347，所述扩孔夹持支架347的上部通过一弹簧压杆固定架348安装在所述扩孔移动座板343上，所述扩孔夹持支架347下部设置有扩孔夹持气爪349，所述扩孔夹持气爪349的两个输出端通过一扩孔夹持连接块3410分别设置有扩孔夹持块3411，所述扩孔夹持块3411与所述扩孔压块3413下侧相互配合。

[0096] 可选的，所述扩孔夹持支架347对应所述铆接工位盘311还设置有扩孔下移限位杆3416，所述扩孔压块3413正下方通过一径向调整支架3418安装有径向调整气缸3417，所述径向调整气缸3417对应所述素子限位座组件320的电容素子101。

[0097] 可选的，对应所述铆接工位盘311上的扩孔工位上一个所述素子限位座组件320设置有扩孔来料感应器3419，所述扩孔来料感应器3419通过一扩孔来料支架3420安装在所述铝箔扩孔导杆341一侧。

[0098] 可选的，所述扩孔移动座板343通过扩孔直线轴承3421安装在所述铝箔扩孔导杆341。

[0099] 如图18、19所示，所述盖板铆接组件350包括盖板铆接支座351，所述盖板铆接支座351上部通过一上铆接转轴353安装有上铆接凸轮352，所述盖板铆接支座351一侧设置有铆接转轴传动轴355，所述铆接转轴传动轴355下端通过第一锥齿传动组133与所述从动轴113连接，所述铆接转轴传动轴355上端通过第二锥齿传动组354连接驱动所述上铆接转轴353；所述盖板铆接支座351上部还设置有铆接固定座板358，所述铆接固定座板358上通过一上铆接摆臂座357铰接安装有上铆接摆臂356，所述上铆接摆臂356一端与所述上铆接凸轮352连接，所述上铆接摆臂536另一端驱动一铆接上端板3510，铆接上端板3510通过一组穿设所述铆接固定座板538的铆接导杆359连接铆接下端板3511，所述铆接下端板3511下方设置有铆接导向块3512，所述铆接导向块3512通过一组铆接弹簧套杆3514连接到所述铆接下端板3511，对应所述铆接导向块3512在所述铆接下端板3511中间还设置有铆接压料头3513；对应所述铆接导向块3512和所述铆接压料头3513正下方设置有下铆接顶杆131，所述下铆接顶杆131通过一下铆接摆臂129一端驱动，所述下铆接摆臂129通过一下铆接摆臂座130安装

在所述台面板11下方，所述下铆接摆臂129的另一端连接到所述从动轴113的下铆接凸轮134；所述下铆接顶杆131作用在所述铆接工位盘311上的所述铆接座组件330的下顶针升降杆335，使得下顶针333将垫片放置座332内华司垫片103铆接到盖板组件102，使得电容素子101的铝箔与所述盖板组件102的引脚固定连接。

[0100] 可选的，对应所述铆接下端板3511一侧设置有铆接下移感应器3515，所述铆接下移感应器3515通过一铆接下移支架3516固定在所述盖板铆接支座351一侧。

[0101] 可选的，对应上铆接转轴353、第二锥齿传动组354、铆接转轴传动轴355设置有铆接防护罩3517。如图5所示，所述垫片移送组件440、所述平移取素子组件260之间对应所述铆接工位盘311还设置有垫片检测组件360，所述垫片检测组件360包括对应所述铆接工位盘311上的铆接座组件330设置的垫片检测感应器362，所述垫片检测感应器362通过一垫片检测支架361安装在所述台面板11。

[0102] 如图2所示，在所述翻转送料组件630和所述垫片移送组件440之间还设置有垫片排空组件370，所述垫片排空组件370包括对应所述铆接工位盘311的铆接座组件330设置有的垫片吸取套372，所述垫片吸取套372通过一垫片排空支架371安装在所述台面板11，所述垫片吸取套372与外部吸附管连接，用于吸取铆接座组件330上的华司垫片103。

[0103] 如图5、6所示，所述垫片移送机构40包括垫片双料道组件410，所述垫片双料道组件410通过一垫片直线振动送料器420安装在所述台面板11，所述垫片双料道组件410的前端设置有垫片上料振动盘430，所述垫片双料道组件410的后端设置有垫片移送组件440，所述垫片移送组件440用于将所述垫片双料道组件410上的华司垫片103移动到所述铆接工位盘311对应的铆接座组件330。如图20、21所示，所述垫片移送组件440包括垫片移送支座441、所述垫片移送支座441上通过一组垫片滑杆固定座443设置有垫片竖直滑杆442，在所述垫片竖直滑杆442上设置有垫片竖直滑座444，所述垫片竖直滑座444下端通过摆臂拉杆125与所述主动轴110的垫片上下凸轮116连接；所述垫片竖直滑座444通过一垫片前后移送导轨滑块副447设置有垫片前后移送滑座446，所述垫片前后移送滑座446上设置有垫片取料气缸448，所述垫片取料气缸448连接驱动一垫片取料移动块449，所述垫片取料移动块449上安装有垫片取料弹性针管4410；所述垫片前后移送滑座446通过一垫片前后移动连接块445与一上摆臂128连接，所述上摆臂128通过一上摆臂支座127安装在所述台面板11，所述上摆臂128通过摆臂拉杆125与所述主动轴110的垫片前后凸轮115连接。

[0104] 可选的，所述垫片取料移动块449设置在一垫片脱料导架4411内，所述垫片脱料导架4411下端对应所述垫片取料弹性针管4410设置有垫片脱料导块4412，所述垫片取料弹性针管4410穿设所述垫片脱料导块4412。使用时，垫片取料弹性针管4410穿过垫片脱料导块4412插入到华司垫片103内，由于针管具有十字槽和锥形端面将华司垫片103取出，到达放置位置时，垫片取料移动块449向上移动由于垫片脱料导块4412使得华司垫片103掉落。

[0105] 如图5、6所示，所述盖板组件上料移送机构50包括盖板料道组件510、所述盖板料道组件510通过一盖板直线振动送料器520安装在所述台面板11，所述盖板料道组件510的末端设置有盖板移送组件530，用于将盖板组件102移送道所述铆接工位盘311的铆接座组件330。

[0106] 如图22、23所示，所述盖板移送组件530包括盖板移送支座531、所述盖板移送支座531上通过一组盖板滑杆固定座533设置有盖板竖直滑杆532，在所述盖板竖直滑杆532上设

置有盖板竖直滑座534，所述盖板竖直滑座534下端通过摆臂拉杆125与所述主动轴110的盖板上下凸轮120连接；所述盖板竖直滑座534通过一盖板前后移送导轨滑块副537设置有盖板前后移送滑座536，所述盖板前后移送滑座536上设置有盖板取料连接座538，所述盖板取料连接座538内通过一盖板吸附弹簧套管5310下端设置有盖板取料吸头539，所述盖板吸附弹簧套管5310上端与外部负压气源连接；所述盖板前后移送滑座536通过一盖板前后移动连接块535与一上摆臂128连接，所述上摆臂128通过一上摆臂支座127安装在所述台面板11，所述上摆臂128通过摆臂拉杆125与所述主动轴110的盖板前后凸轮122连接。

[0107] 如图24-27所示，所述电容素子入料检测折弯机构60包括折弯转盘组件610、在所述折弯转盘组件610的转盘615上沿着圆周方向均匀设置有多个夹子组件620，所述夹子组件620用于夹持移动电容素子101，围绕所述转盘615依次设置有翻转送料组件630、进料开夹组件640、前后拍平组件650、左右校正组件660、折弯组件680、折弯校正组件360以及入铝壳组件6100，对应所述左右校正组件660还设置有视觉检测组件670，将连接有盖板组件102的电容素子101从所述铆接工位盘311的素子限位座组件320通过翻转送料组件630移送到其中一个所述夹子组件620上，随着转盘615转动所述电容素子101依次通过前后拍平组件620、左右校正组件660、折弯组件680、折弯校正组件690、入铝壳组件6100，将电容素子101的铝箔折弯平整使得盖板与所述电容素子101在同一中心轴并将折弯后的所述电容素子101移送到入铝壳工位。

[0108] 其中，所述折弯转盘组件610包括折弯转盘底座611、所述折弯转盘底座611上设置有转盘分割器613，所述转盘分割器613上连接驱动所述转盘615，所述转盘615中间通过一固定台支座616安装有固定台614，所述进料开夹组件640、前后拍平组件650、左右校正组件660、折弯校正组件690以及入铝壳组件6100安装在所述固定台614。

[0109] 可选的，所述转盘分割器613输入端设置有折弯驱动输入轮612，所述从动轴113通过第三同步带传动组123连接所述折弯驱动输入轮612，带动所述转盘分割器613转动。如图28-29所示，所述夹子组620件包括夹子背621板、设置在所述夹子背板621两侧的夹子导柱座622，所述夹子导柱座622之间设置有若干夹子导柱623，所述夹子导柱623上通过夹子导套624设置有左导套座625、右导套座626，所述左导套座625和所述右导套座626的前端分别设置有左夹爪627和右夹爪628，所述左导套座625和所述右导套座626后侧设置有开夹盘629，所述开夹盘629对应所述左导套座625和所述右导套座626分别设置一开夹导轮6210，所述开夹导轮6210与所述左导套座625、所述右导套座626内的径向槽配合，随着所述开夹盘629转动使得所述左导套座625、所述右导套座626在所述夹子导柱623移动，所述左夹爪627和所述右夹爪628形成开合动作。

[0110] 具体的，所述左导套座625、所述右导套座626下端通过一夹子拉簧6215连接，使得所述左夹爪627和所述右夹爪628处于夹紧状态。

[0111] 具体的，所述开夹盘629通过一开夹轴承座6211安装在所述夹子背板621，所述开夹轴承座6211上对应所述开夹盘629设置有开夹作用柄6212，所述开夹作用柄6212的末端设置有开夹配合轴承6213。

[0112] 可选的，所述夹子背板621下端设置有背板固定块6214，用于固定安装所述夹子组件620。

[0113] 如图26所示，所述翻转送料组件630包括翻转送料支座631，设置在所述翻转送料

支座631上的翻转轴632，所述翻转轴632一端通过摆臂连杆125与所述主动轴110上的送料翻转凸轮117连接，所述翻转轴632上设置有夹持送料气缸633，所述夹持送料气缸633通过一送料夹爪634将所述铆接工位盘311上素子限位座组件320的电容素子101夹取后翻转90°后进入到所述转盘615的其中一个夹子组件620，对应所述夹子组件620设置所述进料开夹组件640，所述进料开夹组件640将所述夹子组件620的左夹爪627、右夹爪628打开，用于夹持所述电容素子101。

[0114] 具体的，对应翻转送料组件630、垫片排空组件370的铆接座组件330在台面板11下方设置有出料支架顶杆132，所示出料支架顶杆132通过一摆臂拉杆125与主动轴110上的出料下顶凸轮118连接。

[0115] 具体的，沿着转盘615转动方向，所述翻转送料组件630对应的夹子组件620之前的夹子组件620位置设置有开夹拨块617，所述开夹拨块617通过一拨块固定块618安装在所述固定台614上，所述开夹拨块617作用在开夹配合轴承6213使得所述夹子组件620经过所述开夹拨块617时打开一次。

[0116] 其中，对应所述送料夹爪634的初始位置设置有初始位置感应器635、沿着转盘615转动方向，所述翻转送料组件630对应的夹子组件620之后的夹子组件620位置设置有针对电容素子竖直高度的调整驱动气缸638和调整位置感应器636，所述初始位置感应器635、调整位置感应器636、调整驱动气缸638通过一感应调整支架637安装在所述翻转送料支座631一侧。

[0117] 如图26所示，所述进料开夹组件640包括进料开夹支座640、所述进料开夹支座641上端通过开夹气缸固定块643设置有进料开夹气缸642，所述进料开夹气缸642通过一进料盘杆连接头644连接驱动一进料开夹盘杆645，所述进料开夹盘杆645下端设置有进料开夹盘头647，所述进料开夹盘杆645靠近所述进料开夹盘头647位置还设置有进料开夹导向座646。

[0118] 使用时，进料开夹盘头647向下移动压到开夹作用柄6213，从而使得夹子组件620的左右夹爪打开。

[0119] 如图26所示，所述前后拍平组件650包括设置在所述固定台614的拍平支架651，所述拍平支架651的上端设置有拍平气缸652，所述拍平气缸652连接驱动一组拍平作用块653，所述拍平作用块653设置在所述翻转送料组件630下方，对竖直高度调整后所述电容素子101的盖板组件102进行拍平。

[0120] 如图30、31所示，所述左右校正组件660包括安装在所述固定台614的左右校正支座661，所述左右校正支座661面向所述夹子组件620设置有校正竖直滑台664，所述校正竖直滑台664通过一校正竖直导轨滑块副663安装在所述左右校正支661座上，所述左右校正支座661上端设置有校正竖直气缸662，用于驱动所述校正竖直滑台664，所述校正竖直滑台664上设置有校正平行气爪665，所述校正平行气爪665分别通过一气爪连接块668驱动左校正块666和右校正块667，对所述夹子组件652上电容素子101的盖板组件102进行校正。如图30、31所示，垂直所述左校正块666和所述右校正块667设置有视觉检测组件670，所述视觉检测组件670包括垂直所述左校正块666和所述右校正块667的检测安装杆672，所述检测安装杆672通过一视觉检测支架671安装在所述折弯转盘底板611上，所述检测安装杆672的末端通过一摄像头安装座674设置有CCD摄像头673，所述检测安装杆672的前端对应述左校正

块666和所述右校正块667之间通过一灯圈支座板676设置有补光灯圈675。

[0121] 如图32、33所示，所述折弯组件680包括若干折弯支座681，所述折弯支座681上设置有折弯固定座板682，所述折弯固定座板682上设置有同心移动台6810，所述同心移动台6810在同心移动电机6812和同心移动丝杆螺母副6811带动下在一组同心导轨滑块副689上往复移动，所述同心移动台6810面向所述夹子组件620方向设置有一组同心移动支撑臂6813，所述同心移动支撑臂6813末端设置有折弯翻转支架6814，所述折弯翻转支架6814内设置有折弯限位块6815，对应所述折弯限位块6815设置有折弯压紧块6816，所述折弯压紧块6816通过一折弯压紧气缸6817驱动，所述折弯限位块6815下方设置有折弯定位夹爪6819，所述折弯定位夹爪6819通过一折弯定位夹爪气缸6820驱动；所述折弯翻转支架6814一侧设置有翻转齿轮6834，对应所述翻转齿轮6834在所述同心移动支撑臂6813上设置有翻转驱动齿轮6835，所述翻转驱动齿轮6835通过一翻转偏心连接杆6837与翻转偏心驱动气缸6836连接，从而使得折弯翻转支架6814发生翻转。

[0122] 可选的，所述折弯压紧气缸6817通过一折弯压紧气缸固定块6818安装在所述折弯翻转支架6814。所述折弯定位夹持气缸6820通过一折弯定位夹爪气缸安装座6821安装在折弯转盘底板611上。

[0123] 具体的，对应所述折弯翻转支架6814设置有翻转上限位柱6822和翻转下限位柱6832，所述翻转上限位柱6822通过一翻转上限位支架6814安装在其中一同心移动支撑臂6813上端，用于限制所述折弯翻转支架6814的水平翻转位置，所述翻转下限位柱6832通过一翻转下限位支架6833安装在另一同心移动支撑臂6813下端，用于限制所述折弯翻转支架6814的竖直翻转位置。

[0124] 沿着所述同心移动台6810一侧设置有同心移动位置感应块6825，对应所述同心移动位置感应块6825在折弯浮动座板683上设置若干同心移动位置感应器6824，使得电容素子101的盖板组件102在翻转折弯同时发生同心移动使得盖板组件102和所述电容素子101在同一中心轴。如图32、33所示，所述折弯固定座板682一侧还设置有调节安装块6826，所述调节安装块6826上设置有调整气缸安装座板6827，所述调整气缸安装座板6827上对应所述折弯定位夹爪6819下方设置有折弯高度调整气缸6830；对应折弯校正工位设置有折弯校正高度调整气缸6831。

[0125] 具体的，所述调整气缸安装座板6827通过若干座板高度调整导杆6829与所述调整安装块6826连接，对应所述座板高度调整导杆6829之间还设置有座板高度调整螺杆6828。

[0126] 可选的，所述折弯固定座板682上侧还设置有折弯浮动座板683，所述折弯浮动座板683通过若干浮动导杆684和浮动滑套685设置在所述折弯固定座板682上，所述浮动导杆684下端在所述折弯固定座板682下方设置有浮动气缸座板687，所述浮动气缸座板687上设置有浮动驱动气缸686，用于驱动所述折弯浮动座板683竖直方向移动；所述浮动气缸座板683上通过一组导杆滑块安装座688设置有同心导杆滑块副689，所述同心导轨滑块副689上设置所述同心移动台6810。

[0127] 如图27所示，所述折弯校正组件690包括固定在所述固定台614的折弯校正支座691，所述折弯校正支座691上端通过一折弯校正气缸安装座693设置有折弯校正气缸692，所述折弯校正气缸692连接驱动一折弯校正套头694，对应所述折弯校正套头694下方设置有一组折弯校正夹爪695，所述折弯校正夹爪695分别通过一折弯校正夹持连接块697安装

到一折弯校正夹持气爪696的两个输出端。

[0128] 如图26、27所示，所述入铝壳组件6100包括设置在所述固定台614上的入铝壳支座6101，所述入铝壳支座6101通过一入铝壳气缸安装块6104设置有入铝壳气缸6102，所述入铝壳气缸6102连接驱动一扶正套头6103，所述入铝壳支座6101一侧还设置有入铝壳开夹支座6105，所述入铝壳开夹支座6105上设置有入铝壳开夹气缸6106，所述入铝壳开夹气缸6106通过一入铝壳盘杆连接头6107连接一入铝壳盘杆6108，入铝壳盘杆6108末端设置有入铝壳开夹盘头61010，用于作用在夹子组件620的开夹作用柄6213，所述入铝壳盘杆6108靠近所述入铝壳开夹盘头61010还设置有入铝壳开夹导向座6109。

[0129] 通过转盘方式，使得电容素子依次通过前后拍平组件、左右校正组件、折弯组件、折弯校正组件、入铝壳组件，将电容素子的铝箔折弯平整使得盖板与所述电容素子在同一中心轴并将折弯后的电容素子移送到入铝壳工位；通过多次检测、校正后折弯后保证盖板组件和电容素子之间在同一中心轴。

[0130] 如图34所示，对应所述入铝壳组件6100设置有组立引导移送机构80，所述组立引导移送机构80前后两侧分别设置有铝壳送料输送机构70、出料输送机构90，铝壳104通过所述铝壳送料输送机构70依次达到所述组立引导移送机构80，折弯转盘组件610将铆接有盖板组件102的电容素子101移送到所述组立引导移送机构80的上方，经扶正引导后装入所述铝壳104形成电容器组件100，之后所述电容器组件100移送到所述出料输送机构90。

[0131] 如图35-37所示，所述铝壳送料输送机构70包括送料安装底板71、设置在所述送料安装底板71上的一组送料安装立板72，所述送料安装立板72上部通过一送料输送梁711设置有送料输送带710，所述送料安装立板72下部设置有送料驱动轮75，所述送料输送带710通过所述送料驱动轮75在若干送料从动轮之间循环移动，对应所述送料驱动轮75在所述送料安装立板72其中一外侧设置有送料驱动电机73；对应所述送料输送带710移动方向两侧分别设置有送料限位护板714。

[0132] 具体的，所述送料从动轮包括第一送料从动轮76、第二送料从动轮77、第三送料从动轮78、第四送料从动轮79，所述第一送料从动轮76、所述第二送料从动轮77设置在所述送料安装立板72之间位于所述送料驱动轮75上侧；所述第三送料从动轮78和所述第四送料从动轮79分别通过一送料从动轮支架712安装在所述送料输送梁711长度方向的两端。

[0133] 可选的，对应所述送料驱动电机73设置有送料调速器74，所述送料调速器74一端固定在所述送料安装立板72一侧。

[0134] 可选的，对应所述第三送料从动轮78在所述送料从动轮支架712上设置有送料过料板713。具体的，两个所述送料限位护板714分别通过若干送料护板安装板715设置在所述送料输送带710的其中一侧，每一组所述送料护板安装板715相互对应，对应所述送料护板安装板715在所述送料输送梁711两侧分别设置有送料护板侧板716，每一组所述送料护板安装板715之间分别设置有一组送料调节轴717，所述送料调节轴717穿过所述送料输送梁711后末端固定在相对的所述送料护板安装板715，所述送料调节轴717与所述送料护板侧板716之间设置有送料直线轴承718；所述送料限位护板714中间设置有送料护板调节板719，对应所述送料护板调节板719通过一送料调节螺杆安装座721设置有送料调节螺杆720，所述送料调节螺杆安装座721固定在所述送料输送梁711两侧。

[0135] 其中，沿着铝壳104输送方向，在所述送料输送带710的末端设置有一组阻挡杆

723,所述阻挡杆723分别通过一扭簧立杆724安装在一阻挡安装座725上。

[0136] 具体的,所述阻挡杆723沿着输送方向倾斜设置,当铝壳104在送料输送带710作用下向前移动时,阻挡杆723使得铝壳104处于送料输送带中710心位置并间歇性进入到组立引导移送机构80。

[0137] 可选的,送料限位护板714下侧对应送料输送带710分别设置有送料检测感应器722。

[0138] 可选的,对应所述阻挡杆723的末端阻挡位置设置有铝壳位置感应器726,所述铝壳位置感应器726通过一铝壳光纤支架727安装。如图38-40所示,所述组立导引移送机构80包括一组移送支座81,设置在所述移送支座81上端的移送台板82,对应所述移送台板82两侧分别设置有移送限位护板83,所述移送限位护板83相对的内侧分别对应设置有若干移送夹持块84,两个移送夹持块84对应形成移送夹持工位;两个移送限位护板83分别通过一移送夹持连接块85固定到夹持气缸86的输送端,所述夹持气缸86设置在一移送驱动台87,所述移送驱动台87通过一移送滑块88设置在一移送导轨89上,对应所述移送驱动台87一侧设置有移送驱动气缸810。

[0139] 可选的,所述移送驱动气缸810通过一移送气缸安装块811固定安装,移送驱动气缸810的往复方向与送料输送带710的输送方向相同。

[0140] 具体的,对应所述移送台板82中间的所述移送夹持工位正上方设置有引导块,所述移送台板82一侧设置有组立引导支架812,所述组立引导支架812上通过开合气爪安装块813设置有引导开合气爪814,所述引导开合气爪814两个输出端分别设置有引导第一连接块815,所述引导第一连接块815上端通过一扶正连接块816分别安装一扶正块818,两个扶正块818相对配合形成扶正孔;所述折弯转盘组件610输送铆接有盖板组件102的电容素子101进入到所述扶正孔下部,对应所述扶正孔在正上方设置有扶正套头6103;所述扶正块下方分别设置有第一引导块819,两个第一引导块819形成第一引导孔;在所述第一引导块819下方通过引导第二连接块817分别安装有第二引导块820,两个所述第二引导块820形成第二引导孔。

[0141] 具体的,第一引导块819下部呈锥形,与第二引导块820上部的锥形内孔配合,第二引导块820下部与铝壳相对应。使用时,引导开合气爪814带动扶正块818、第一引导块819、第二引导块820同步开合动作。

[0142] 如图41-43所示,所述出料输送机构90包括出料安装底板91、设置在所述出料安装底板91上的一组出料安装立板92,所述出料安装立板92上部通过一出料输送梁911设置有出料输送带910,所述出料安装立板92下部设置有出料驱动轮95,所述出料输送带910通过所述出料驱动轮95在若干出料从动轮之间循环移动,对应所述出料驱动轮95在所述出料安装立板92其中一外侧设置有出料驱动电机93;对应所述出料输送带910移动方向两侧分别设置有出料限位护板915。

[0143] 具体的,所述出料从动轮包括第一出料从动轮96、第二出料从动轮97、第三出料从动轮98、第四出料从动轮99,所述第一出料从动轮96、所述第二出料从动轮97设置在所述出料安装立板92之间位于所述出料驱动轮95上侧;所述第三出料从动轮98和所述第四出料从动轮99分别通过一出料从动轮支架913安装在所述出料输送梁911长度方向的两端。

[0144] 可选的,对应所述出料驱动电机93设置有出料调速器94,所述出料调速器94一端

固定在所述出料安装立板92一侧。

[0145] 可选的，对应所述第四出料从动轮99在所述出料从动轮支架913上设置有出料过料板914。在所述出料输送量911的另一侧还设置有输送梁托架板912。

[0146] 其中，两个所述出料限位护板915分别通过若干出料护板安装板916设置在所述出料输送带910的其中一侧，每一组所述出料护板安装板916相互对应，对应所述出料护板安装板916在所述出料输送梁911两侧分别设置有出料护板侧板917，每一组所述出料护板安装板916之间分别设置有一组出料调节轴918，所述出料调节轴918穿过所述出料输送梁911后末端固定在相对的所述出料护板安装板916，所述出料调节轴918与所述出料护板侧板917之间设置有出料直线轴承919；所述出料限位护板915中间设置有出料护板调节板920，对应所述出料护板调节板920通过一出料调节螺杆安装座922设置有出料调节螺杆921，所述出料调节螺杆安装座922固定在所述出料输送梁911两侧。

[0147] 使用时，铝壳104、铆接有盖板组件102的电容素子101可以同步输送到组立引导移送机构80，通过对电容素子101进行扶正、引导后在夹持移送工位上将电容素子101装入到铝壳104内形成电容器组件100后进一步移送到出料输送机构90，确保电容素子能够准确、对中正向装入铝壳，稳定性好。

[0148] 如图1所示，所述台面板11上还设置控制器组件200，所述控制器组件200包括控制安装支座202以及设置在所述控制安装支座202上的显示控制器201。

[0149] 本实用新型实施例的牛角电解电容器自动组装设备，通过设置电容素子上料整形机构、垫片上料移送机构、盖板组件上料移送机构、铝壳送料输送机构，能够实现电容素子自动整形打孔上料、华司垫片、盖板组件、铝壳自动上料，并通过盖板组件铆接机构使得电容素子与盖板组件进行自动铆接然后对具有盖板组件的电容素子在电容素子入料检测折弯机构进行检测折弯整形，通过组立导引移送机构将折弯整形后的电容素子装入铝壳形成电容器组件后传送到出料输送机构，整个电容器组装过程自动化进行，通过机架动力机构的凸轮、同步带轮等提供分割器、各个机构协调同步动作，设备运行稳定，生产合格率高。

[0150] 以上结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明，但本实用新型不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言，在不脱离本实用新型原理和精神的情况下，对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，仍落入本实用新型的保护范围内。

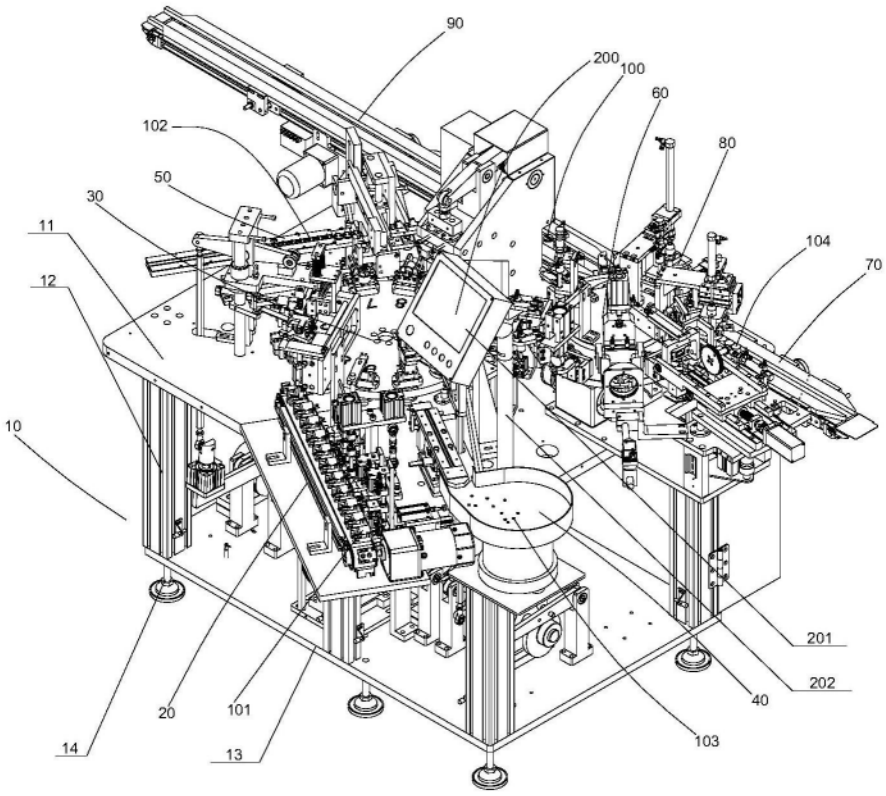

90
200
100
60
102
80
50
30
104
11
70
12
10
201
202
40
20
101
103
14
13

图1

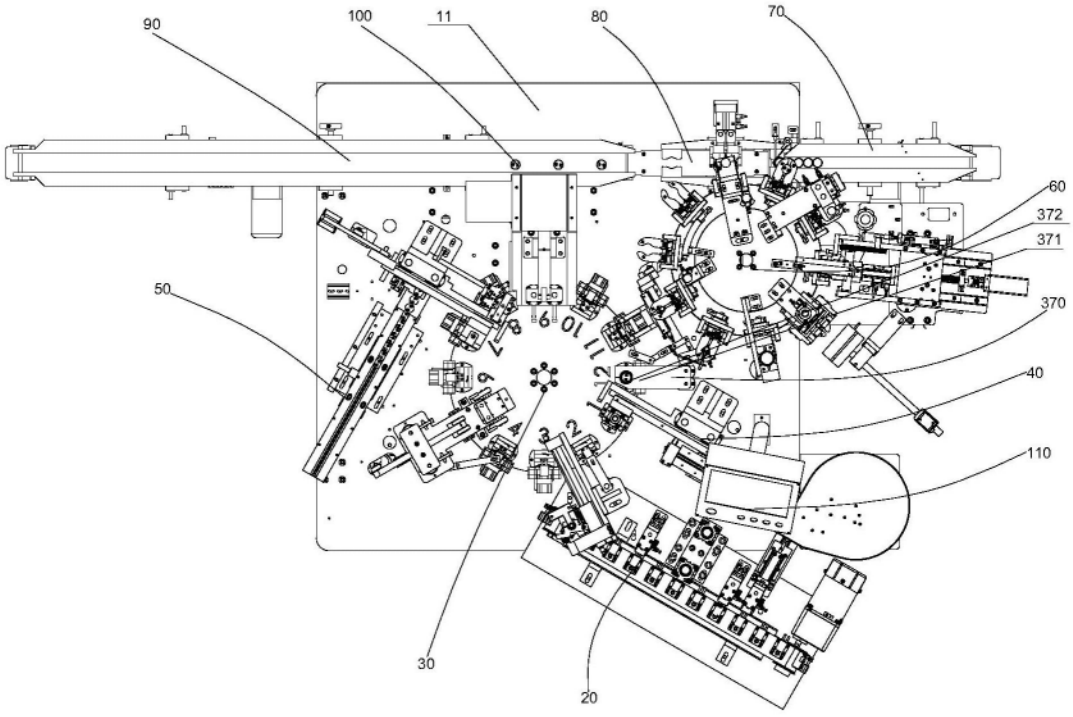

90
100
11
80
70
60
372
371
50
370
40
110
30
20

图2

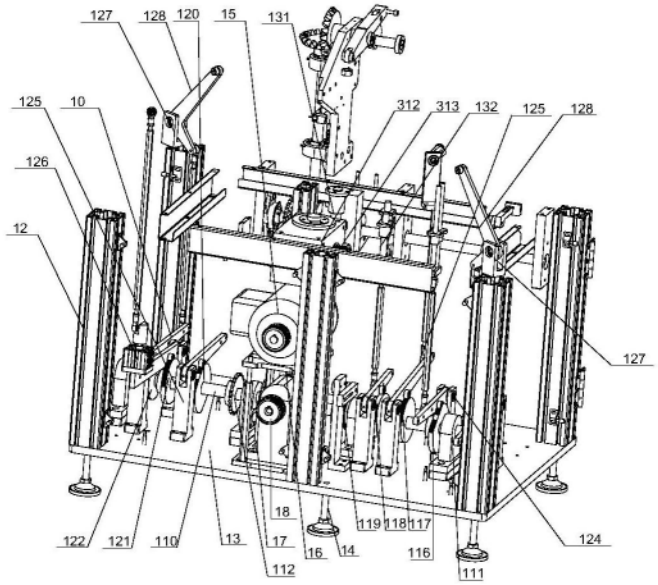

127
128
120
15
131
125
10
312
313
132
125
128
126
12
127
18
119
118
117
124
122
121
110
13
17
16
14
116
112
111

图3

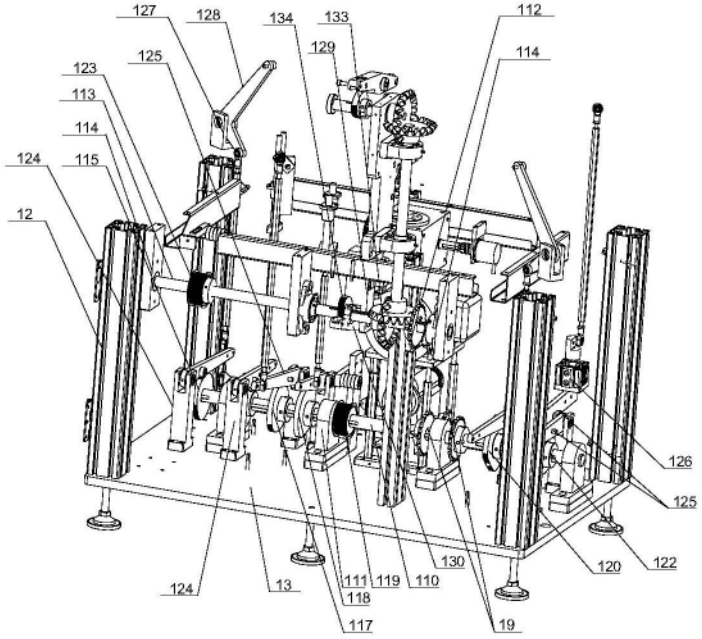

127
128
134
133
112
125
129
114
123
113
114
124
115
12
126
125
120
122
130
124
13
111
119
110
118
117
19

图4

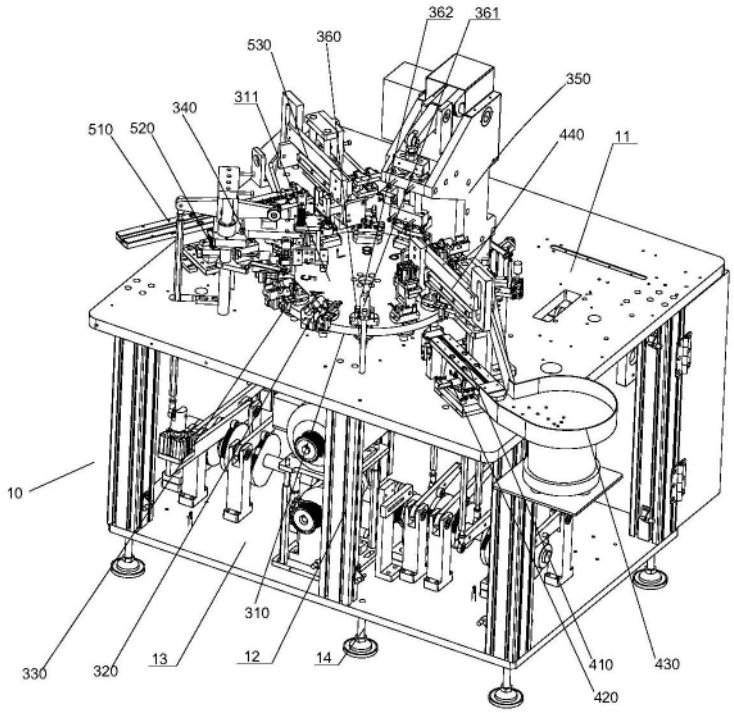

362
361
530
360
350
311
340
510
520
440
11
10
310
330
320
13
12
14
410
430
420

图5

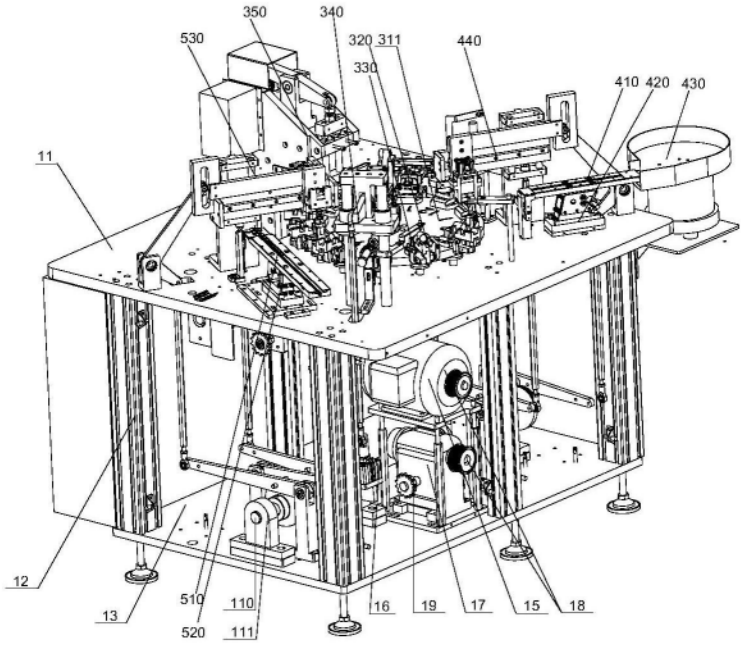

350
340
530
320
311
440
330
410
420
430
11
12
510
110
520
111
13
16
19
17
15
18

图6

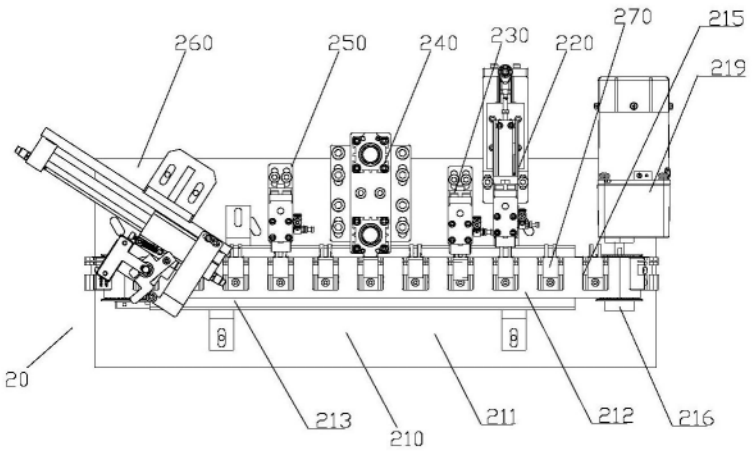

260
250
240
230
220
270
215
219
20
213
210
211
212
216

图7

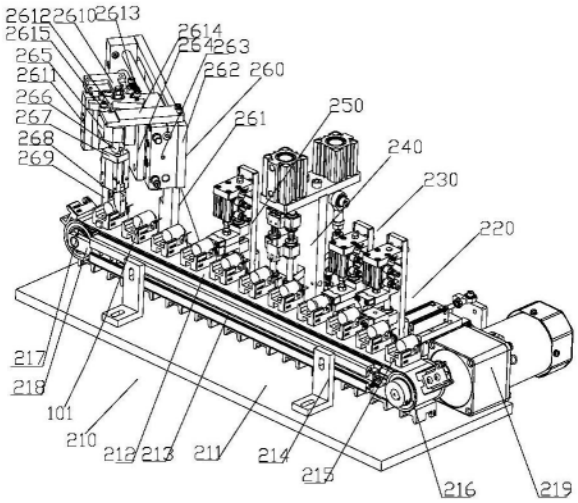

2612
2610
2613
2615
2614
264
263
265
262
260
2611
266
261
250
267
240
268
230
269
220
217
218
101
210
212
213
211
214
215
216
219

图8

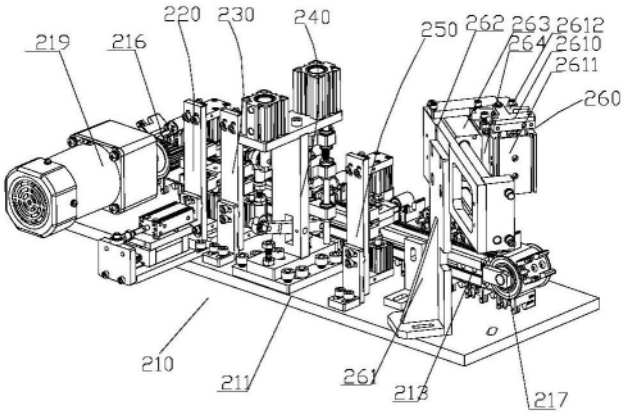

220
230
240
219
216
250
262
263
2612
264
2610
2611
260
210
211
261
213
217

图9

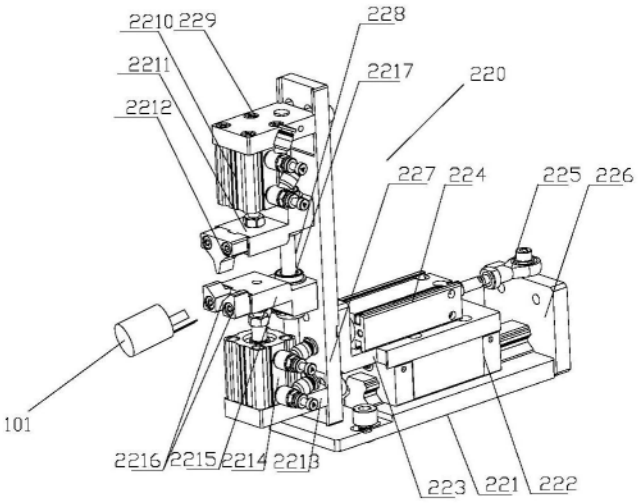

2210
229
228
2211
2217
220
2212
227
224
225
226
101
2216
2215
2214
2213
223
221
222

图10

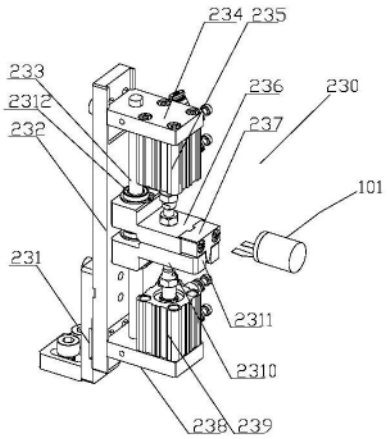

234
235
233
236
230
2312
237
232
101
231
2311
2310
238
239

图11

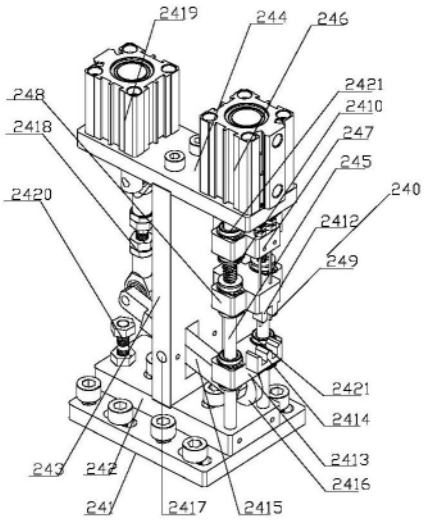

2419
244
246
2421
2410
247
245
240
2412
249
248
2418
2420
2421
2414
2413
2416
243
242
241
2417
2415

图12

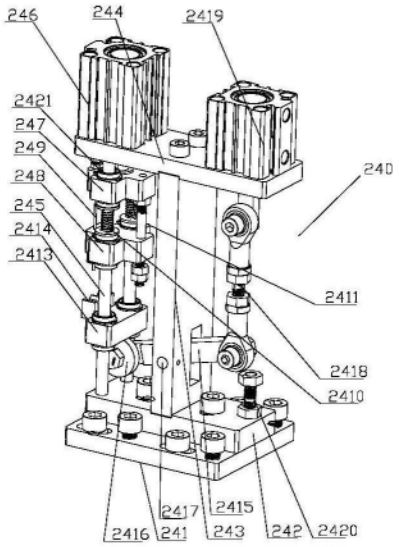

246
244
2419
2421
247
249
248
240
245
2414
2413
2411
2418
2410
2417
2415
2416
241
243
242
2420

图13

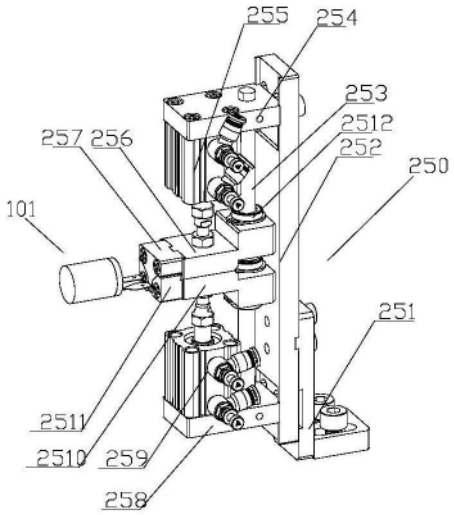

255
254
253
2512
252
250
257
256
101
251
2511
2510
259
258

图14

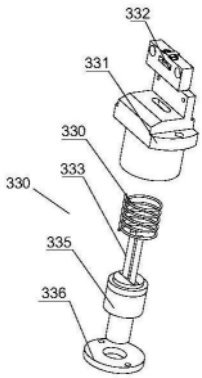

332
331
330
333
330
335
336

图15

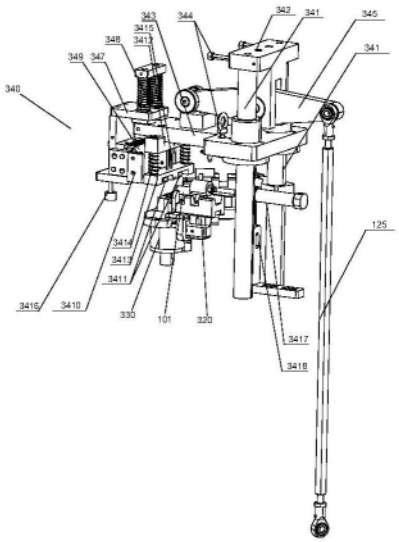

343
344
342
341
345
3415
348
3411
341
349
347
340
125
3414
3413
3411
3416
3410
330
101
320
3417
3418

图16

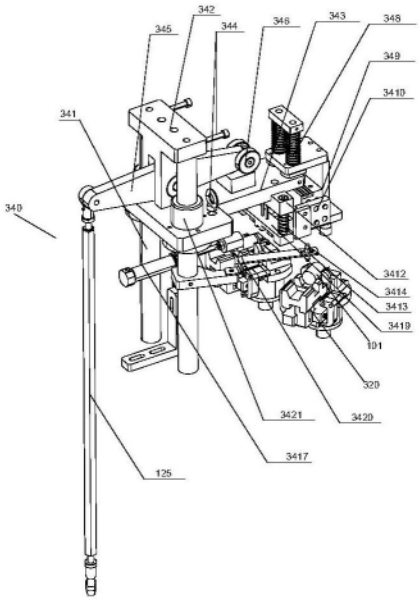

342
345
344
346
343
348
349
3410
341
340
3412
3414
3413
3419
101
320
3421
3420
3417
125

图17

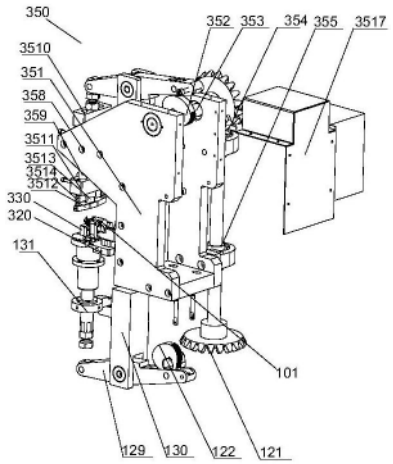

350
352
353
354
355
3517
3510
351
358
359
3511
3513
3514
3512
330
320
131
101
129
130
122
121

图18

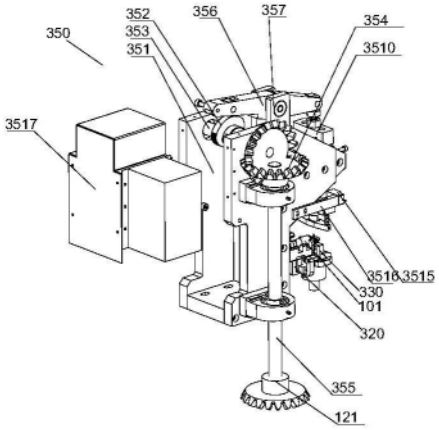

352
356
357
354
350
353
351
3510
3517
3516
3515
330
101
320
355
121

图19

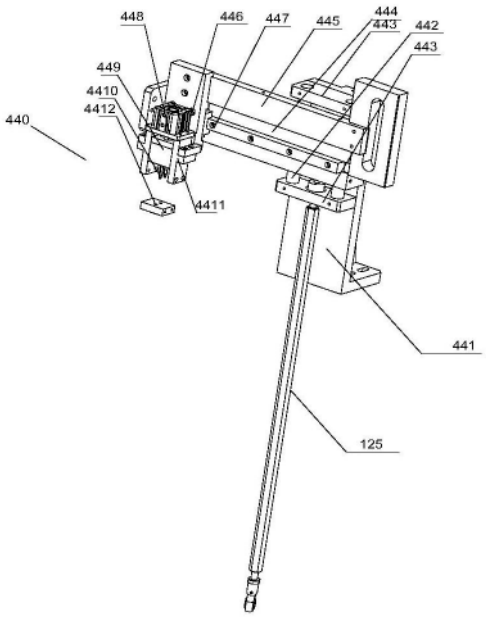

448
446
447
445
444
443
442
443
449
4410
4412
440
4411
441
125

图20

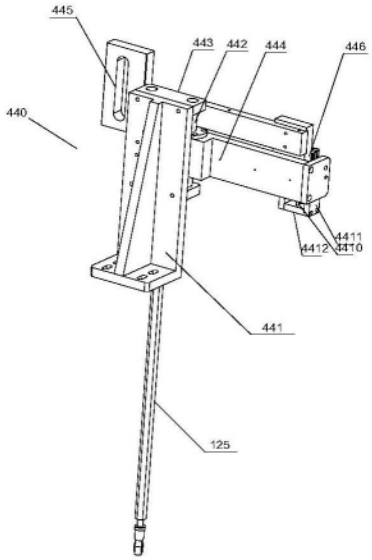

445
443
442
444
446
440
4411
4412
4410
441
125

图21

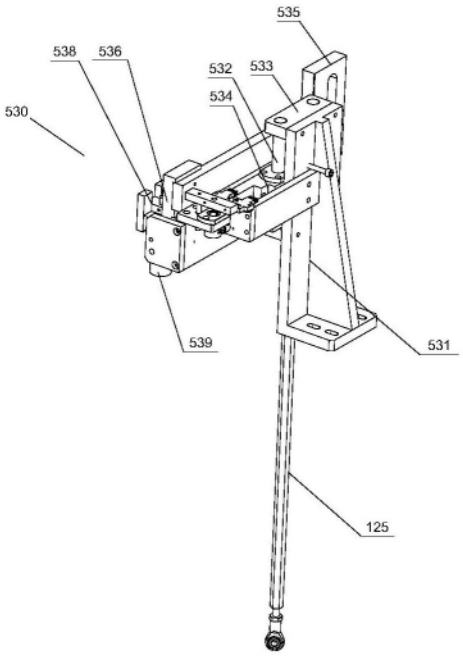

535
538
536
532
533
534
530
539
531
125

图22

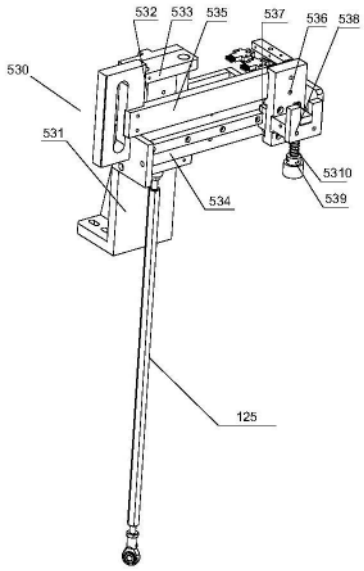

532
533
535
537
536
538
530
531
5310
534
539
125

图23

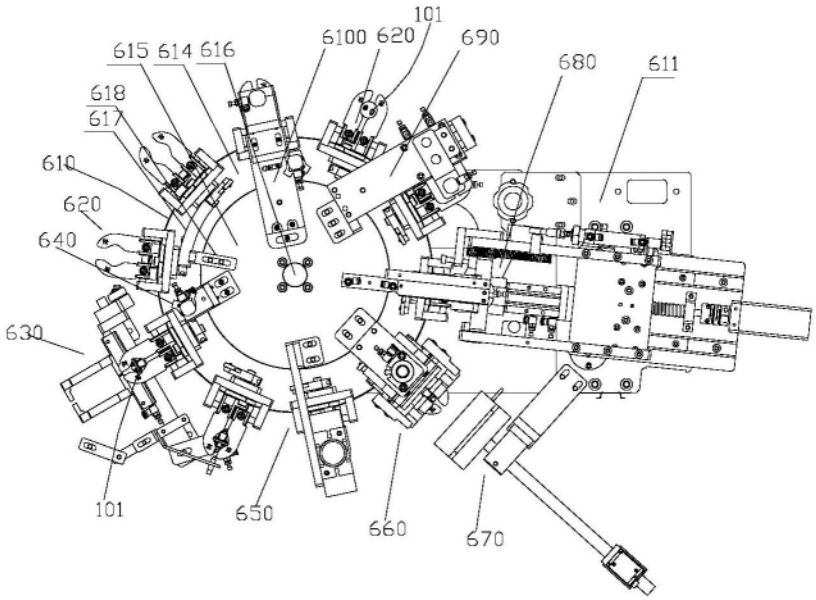

101
6100
620
690
615
614
616
680
611
618
617
610
620
640
630
101
650
660
670

图24

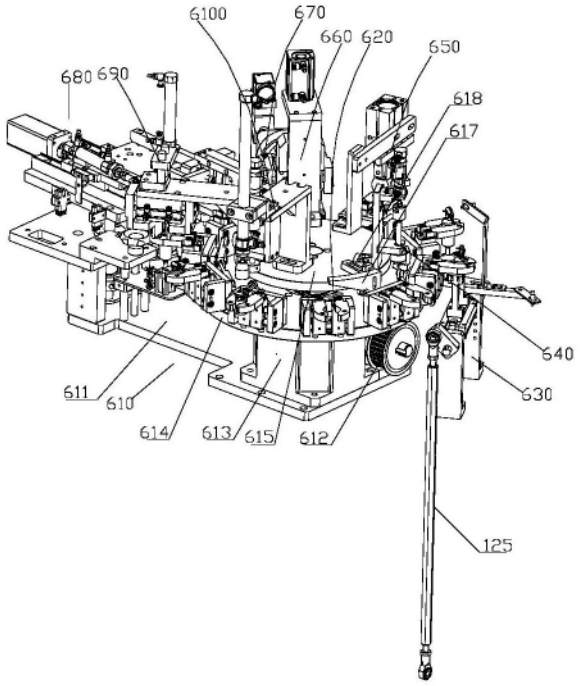

6100
670
660
620
650
680
690
618
617
640
630
611
610
614
613
615
612
125

图25

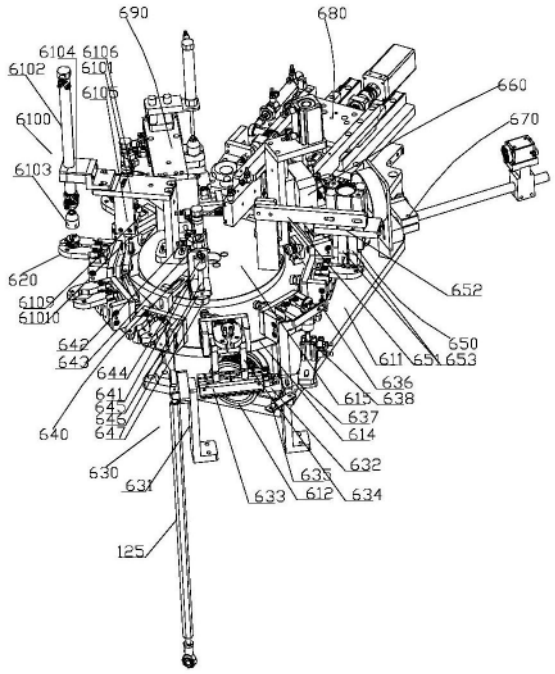

690
680
6104
6106
6102
6101
6105
660
670
6100
6103
620
6109
61010
652
642
643
644
641
645
646
640
641
650
611
651
653
636
615
638
637
614
632
630
631
635
633
612
634
125

图26

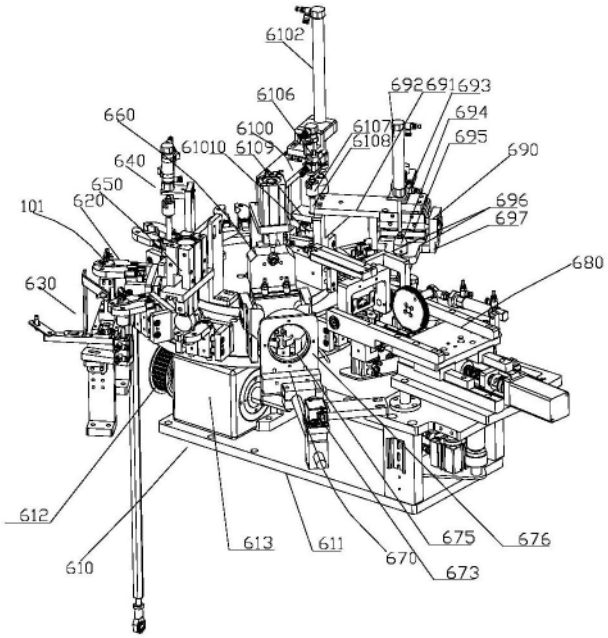

6102
6106
692
691
693
694
660
6100
6107
6108
695
690
61010
6109
640
650
620
696
697
101
680
630
612
613
611
675
676
610
670
673

图27

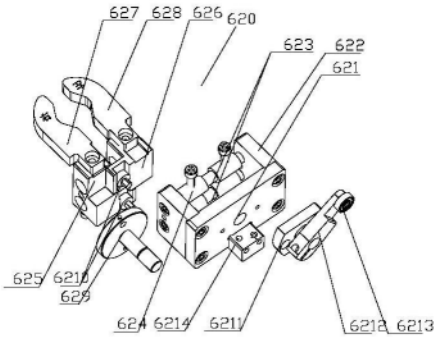

627
628
626
620
623
622
621
625
6210
629
624
6214
6211
6212
6213

图28

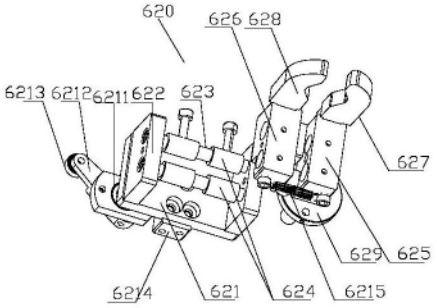

620
626
628
6213
6212
6211
622
623
627
629
625
6214
621
624
6215

图29

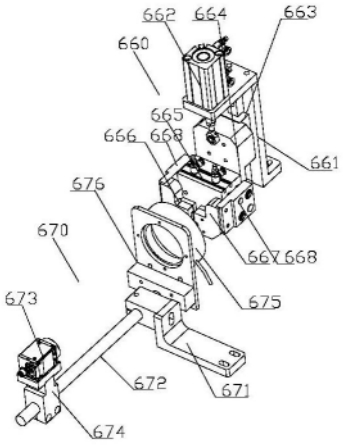

662
664
663
660
665
666
668
661
676
670
667
668
675
673
672
671
674

图30

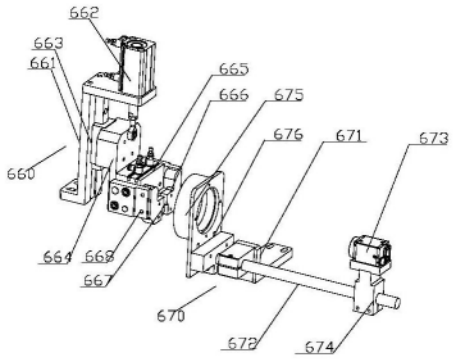

662
663
661
665
666
675
676
671
673
660
664
668
667
670
672
674

图31

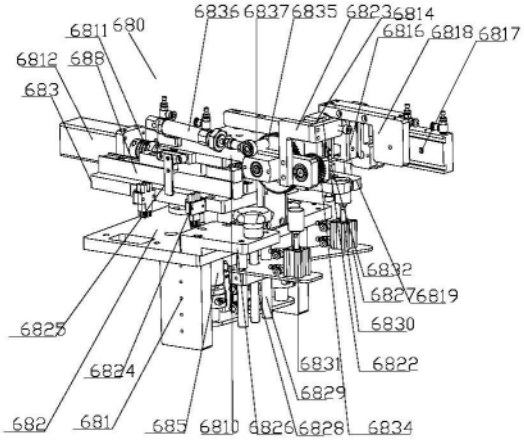

6836
6837
6835
6823
6814
6811
680
6816
6818
6817
6812
688
683
6832
6827
6819
6825
6830
6831
6822
6824
6829
682
681
685
6810
6826
6828
6834

图32

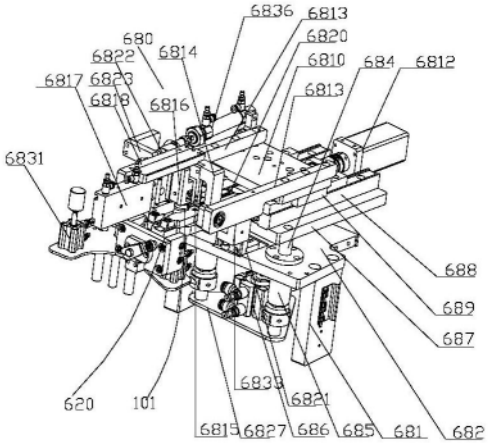

6836
6813
680
6820
6822
6814
6810
684
6812
6817
6823
6813
6818
6816
6831
688
689
687
6833
620
101
6821
6815
6827
686
685
681
682

图33

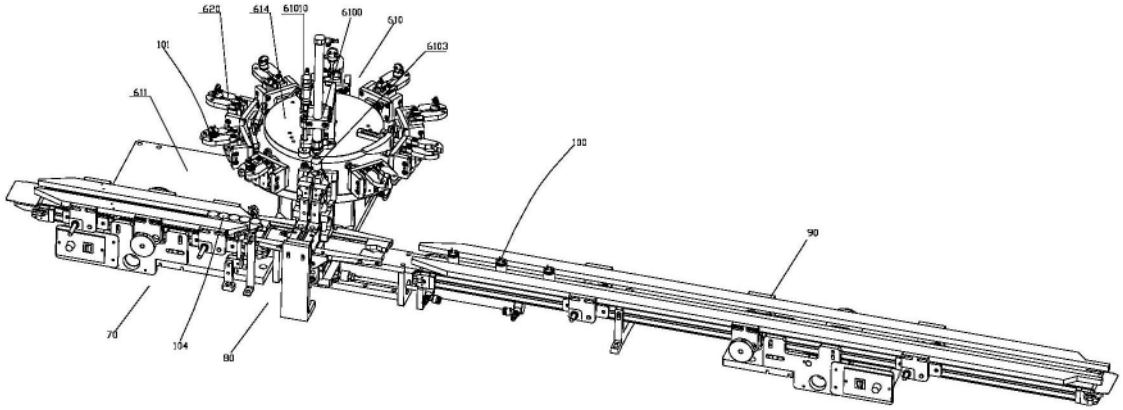

620
614
61010
6100
610
6103
101
611
100
90
70
104
80

图34

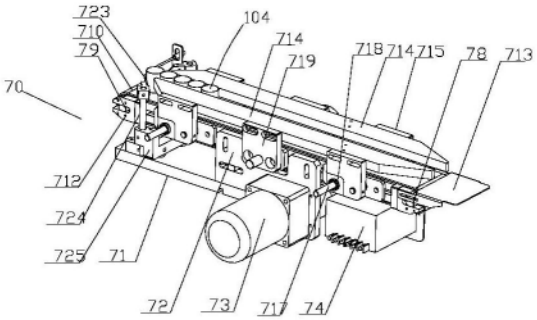

723
710
79
104
714
719
718
714
715
78
713
70
712
724
725
71
72
73
717
74

图35

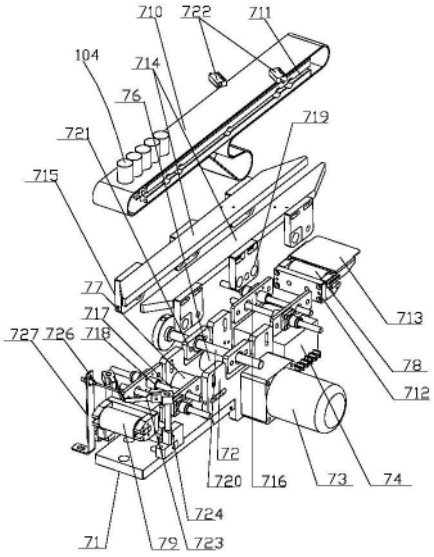

710
722
711
104
714
76
719
721
715
77
717
727
726
718
713
78
712
72
720
716
73
74
724
71
79
723

图36

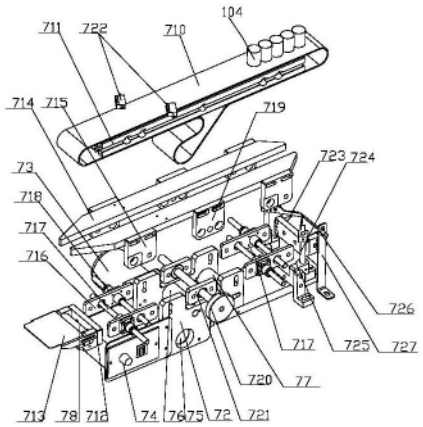

104
711
722
710
714
715
719
723
724
73
718
717
716
726
717
725
727
720
77
713
78
712
74
76
75
72
721

图37

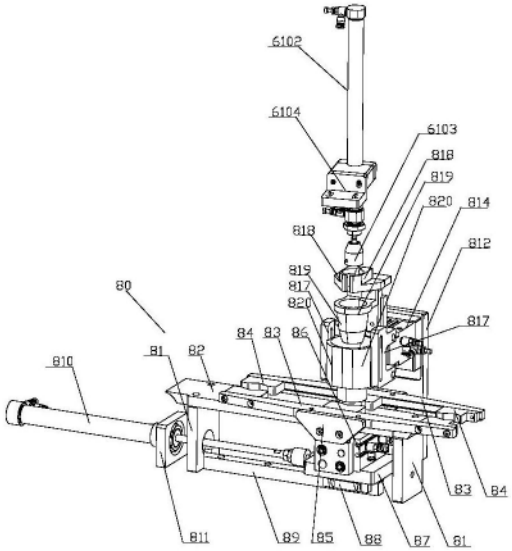

6102
6104
6103
818
819
820
814
818
812
819
817
820
817
80
84
83
86
81
82
810
83
84
811
89
85
88
87
81

图38

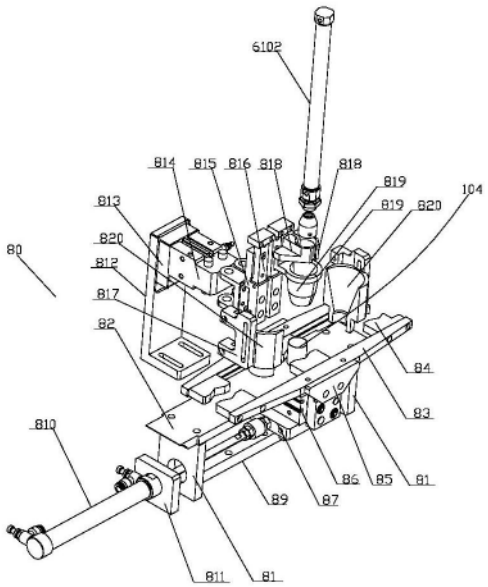

6102
814
815
816
818
818
819
819
820
104
813
820
80
812
817
82
84
83
810
86
85
81
89
87
811
81

图39

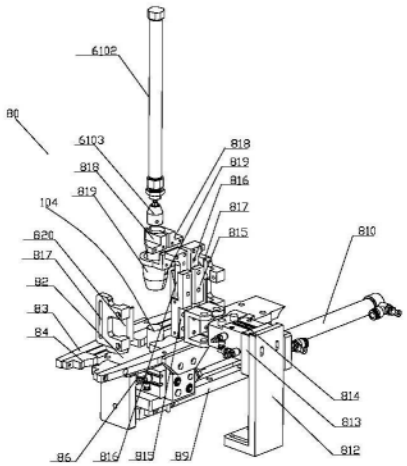

6102
80
6103
818
818
819
819
816
817
104
815
820
810
817
82
83
84
814
813
812
86
816
813
89

图40

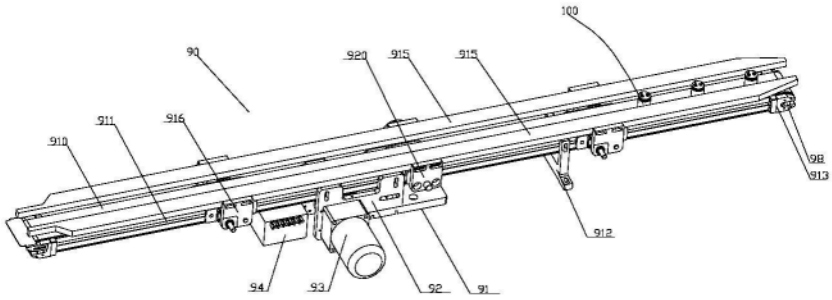

100
90
920
915
915
911
916
910
98
913
912
94
93
92
91

图41

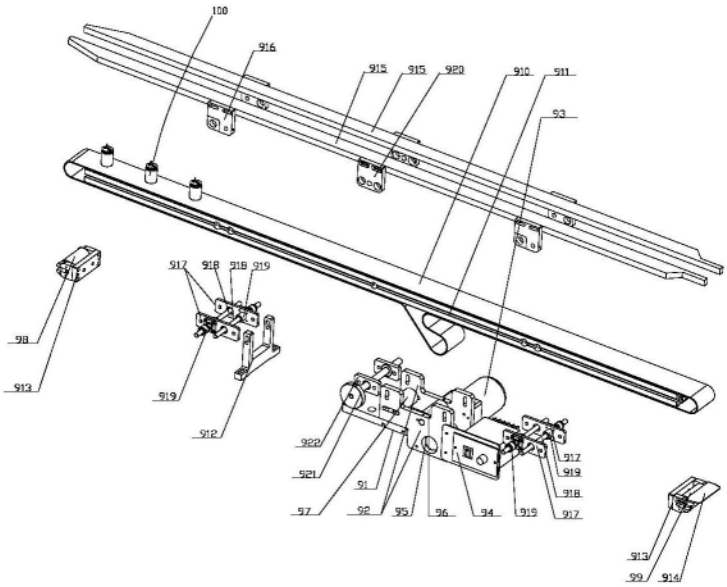

100
916
915
915
920
910
911
53
917
918
918
919
98
913
919
912
922
921
51
57
92
95
96
94
919
917
917
919
918
913
99
914

图42

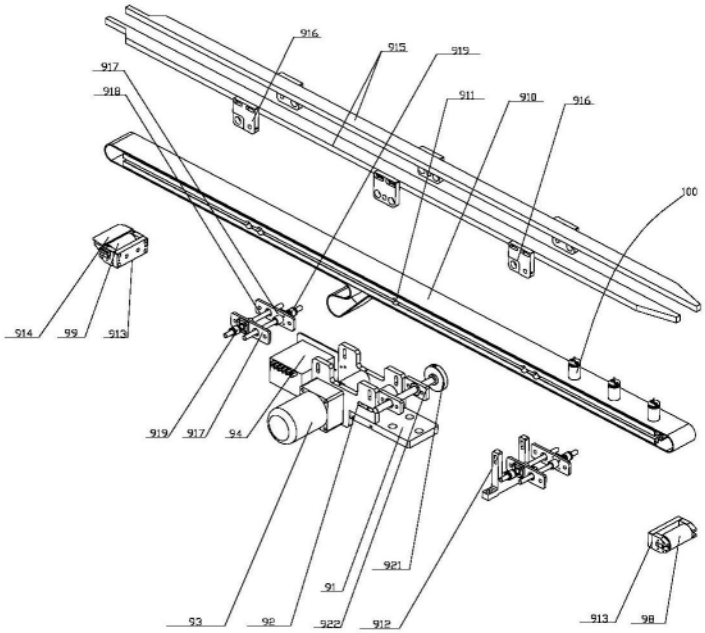

916
915
915
917
918
911
910
916
100
914
99
913
919
917
94
921
91
93
92
922
912
913
98

图43