



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108417900 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810417555.4

(22)申请日 2018.05.04

(71)申请人 留丹翠

地址 310030 浙江省杭州市西湖区文一西路522号

(72)发明人 留丹翠

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

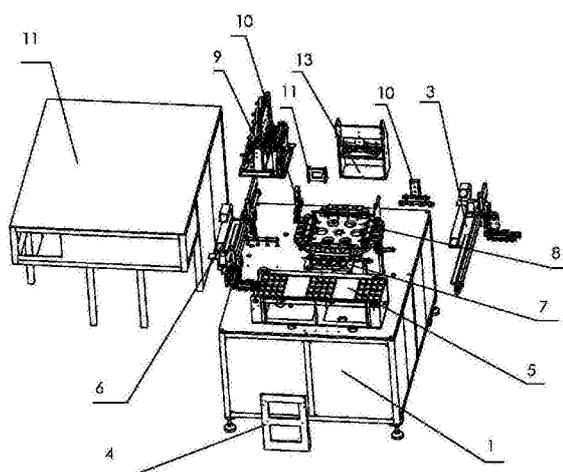
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

一种锂电池贴胶机

(57)摘要

本发明涉及新能源生产技术领域。一种锂电池贴胶机,包括机架组件、支撑架、电芯送料组件、上料机械手组件、中转组件、转盘组件、贴胶组件、压胶组件、包胶组件和下料机械手组件。该锂电池贴胶机的优点是可以自动适应不同间距尺寸的电芯进行贴胶操作,并且顶面贴胶和侧端面包胶全自动操作。



1. 一种锂电池贴胶机,其特征包括机架组件、支撑架、电芯送料组件、上料机械手组件、中转组件、转盘组件、贴胶组件、压胶组件、包胶组件和下料机械手组件;支撑架、电芯送料组件、中转组件、转盘组件和贴胶组件固定在机架组件上,上料机械手组件、压胶组件和下料机械手组件安装在支撑架上;

电芯送料组件包括输送架及安装在输送架上的传动轴、同步带装置、输送电机、输送带、输送传感器、料盘、限位气缸和限位块;传动轴安装在输送架两端上,输送电机通过同步带装置连接传动轴,输送带绕在传动轴上,料盘处于输送带上,输送电机控制输送带及其上的料盘移动;限位气缸活动端连接限位块,限位气缸通过限位块控制限制料盘在输送架上的位置;

下料机械手组件包括下料架、下料滑轨、下料轴承座、下料滑杆、下料光电感应器、下料感应片、下料电机、下料气缸、下料架、下料纵向滑板和下料机械手;下料架固定在支撑架上,下料电机、下料轴承座、下料滑轨安装在下料架上,下料滑杆安装在下料轴承座上,下料滑杆和下料滑轨平行设置;下料电机通过下料滑杆连接下料架,下料架连接在下料滑杆和下料滑轨上,下料电机控制下料架沿下料滑轨直线移动;下料气缸固定在下料架上,下料气缸的输出端连接下料纵向滑板,下料机械手安装在下料纵向滑板上,下料气缸控制下料机械手上下移动;下料光电感应器安装在下料滑轨上,与下料光电感应器匹配的下料感应片安装在下料架上,通过下料光电感应器和下料感应片确定下料架在下料滑轨上的位置;

下料机械手在转盘组件与电芯送料组件之间移动;下料机械手包括下料取料板及其上的下料吸盘组件、下料吸盘连接件、下料位置调整气缸、下料滑轨,下料取料板固定在第一气缸连接板上;下料吸盘组件和下料吸盘连接件是多个,下料吸盘组件通过下料吸盘连接件连接在下料滑轨上,下料位置调整气缸和下料滑轨上固定在下料取料板上,下料位置调整气缸连接下料吸盘连接件,下料位置调整气缸带动下料吸盘连接件在下料滑轨上移动实现相邻下料吸盘连接件之间间距的调整;下料滑轨与输送架平行设置;

下料取料板上设有下料调整限位块和下料吸盘限位块。

2. 根据权利要求1所述的锂电池贴胶机,其特征包括下料机械手组件包括下料拖链组合,下料拖链组合安装在下料架上,下料拖链组合连接下料架,下料架和上料架平行设置。

3. 根据权利要求1所述的锂电池贴胶机,其特征包括下料吸盘组件是四个,下料机械手包括下料位置调整杆、下料弹簧和下料位置调整连接座,下料位置调整气缸连接最外侧的两个下料吸盘连接件,最外侧的两个下料吸盘连接件上设有下料位置调整连接座,位置调整连接座套设在下料位置调整杆上,下料弹簧连接在两个调整连接座之间,内侧的两个下料吸盘连接件连接在下料弹簧上。

4. 根据权利要求1所述的锂电池贴胶机,其特征包括上料机械手组件包括上料架、上料滑轨、轴承座、上料滑杆、光电感应器、拖链组合、第一机械手和第二机械手;上料架固定在支撑架上,轴承座、上料滑轨和拖链组合安装在上料架上,上料滑杆安装在轴承座上,上料滑杆和上料滑轨平行设置;第一机械手和第二机械手连接在上料滑杆和上料滑轨上;拖链组合连接第一机械手和第二机械手;上料滑轨与输送架垂直设置;

第一机械手包括上料电机、上料传动件、第一连接架、第一气缸、第一气缸连接板、第一机械手感应片和第一取料部件,上料电机通过上料传动件连接第一连接架,第一连接架连接在上料滑杆和上料滑轨上,上料电机通过上料传动件带动第一连接架在上料滑轨上直线

移动;第一机械手感应片和第一气缸安装在第一连接架上,通过光电感应器与第一机械手感应片确定第一连接架在上料滑轨上的位置;第一气缸通过第一气缸连接板连接第一取料部件,第一取料部件夹取料盘上的电芯,送入中转组件上;

第一取料部件包括第一取料板及其上的吸盘组件、吸盘连接件和位置调整气缸,第一取料板固定在第一气缸连接板上;吸盘组件和吸盘连接件是多个,吸盘组件通过吸盘连接件连接在取料滑轨上,位置调整气缸连接吸盘连接件,位置调整气缸带动吸盘连接件在取料滑轨上移动实现相邻吸盘连接件之间间距的调整;取料滑轨与输送架平行设置;

第一取料部件上设有调整限位块和吸盘限位块;

第二机械手包括横移气缸、第二连接架、第二气缸、第二气缸连接板、第二机械手感应片、取料横板和多个第二取料头,横移气缸安装在上料架上,横移气缸输出端连接第二连接架,第二连接架连接在上料滑杆和上料滑轨上,横移气缸带动第二连接架在上料滑轨上直线移动;第二机械手感应片安装在第二连接架上,通过光电感应器与第二机械手感应片确定第二连接架在上料滑轨上的位置;第二气缸通过第二气缸连接板连接取料横板,多个第二取料头平行安装在取料横板上。

5. 根据权利要求3所述的锂电池贴胶机,其特征在于吸盘组件是四个,第一取料部件包括位置调整杆、弹簧和位置调整连接座,位置调整气缸连接最外侧的两个吸盘连接件,最外侧的两个吸盘连接件上设有位置调整连接座,位置调整连接座套设在位置调整杆上,弹簧连接在两个调整连接座之间,内侧的两个吸盘连接件连接在弹簧上。

一种锂电池贴胶机

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源生产技术领域,尤其是锂电池的贴胶设备。

背景技术

[0002] 锂电池表面贴胶是锂电池生产过程中的重要工序,锂电池贴胶包括顶面贴胶、双面贴胶、顶面贴胶并且端面包胶等,顶面贴胶和双面贴胶相对方便,目前都是采用自动化操作,而顶面贴胶并且侧端面包胶的难以自动化操作,由于侧端面包胶的准确性难以控制,目前涉及侧端面包胶的工序大多还是采用手工操作。另外,现有的自动化锂电池贴胶设备中,上料机械手或下料机械手一般采用吸盘组件吸取电芯,为了提高工作效率,上料机械手或下料机械手均包括多组吸盘组件,现有的上料机械手或下料机械手存在的不足是相邻吸盘组件之间的位置固定不能调整,当电芯尺寸改变,或输送电芯的容器例如料盘尺寸或者电芯排列方式改变,就需要手动更换或者调整机械手上吸盘组件,操作麻烦。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有锂电池侧端面包胶存在的问题,提供一种可以自动适应不同尺寸电芯贴胶操作,全自动完成顶面贴胶和侧端面包胶操作的锂电池贴胶机。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:一种锂电池贴胶机,包括机架组件、支撑架、电芯送料组件、上料机械手组件、中转组件、转盘组件、贴胶组件、压胶组件、包胶组件和下料机械手组件;支撑架、电芯送料组件、中转组件、转盘组件和贴胶组件固定在机架组件上,上料机械手组件、压胶组件和下料机械手组件安装在支撑架上;

电芯送料组件包括输送架及安装在输送架上的传动轴、同步带装置、输送电机、输送带、输送传感器、料盘、限位气缸和限位块;传动轴安装在输送架两端上,输送电机通过同步带装置连接传动轴,输送带绕在传动轴上,料盘处于输送带上,输送电机控制输送带及其上的料盘移动;限位气缸活动端连接限位块,限位气缸通过限位块控制限制料盘在输送架上的位置;

下料机械手组件包括下料架、下料滑轨、下料轴承座、下料滑杆、下料光电感应器、下料感应片、下料电机、下料气缸、下料架、下料纵向滑板和下料机械手;下料架固定在支撑架上,下料电机、下料轴承座、下料滑轨安装在下料架上,下料滑杆安装在下料轴承座上,下料滑杆和下料滑轨平行设置;下料电机通过下料滑杆连接下料架,下料架连接在下料滑杆和下料滑轨上,下料电机控制下料架沿下料滑轨直线移动;下料气缸固定在下料架上,下料气缸的输出端连接下料纵向滑板,下料机械手安装在下料纵向滑板上,下料气缸控制下料机械手上下移动;下料光电感应器安装在下料滑轨上,与下料光电感应器匹配的下料感应片安装在下料架上,通过下料光电感应器和下料感应片确定下料架在下料滑轨上的位置;

下料机械手在转盘组件与电芯送料组件之间移动;下料机械手包括下料取料板及其上的下料吸盘组件、下料吸盘连接件、下料位置调整气缸、下料滑轨,下料取料板固定在第一气缸连接板上;下料吸盘组件和下料吸盘连接件是多个,下料吸盘组件通过下料吸盘连接

件连接在下料滑轨上,下料位置调整气缸和下料滑轨上固定在下料取料板上,下料位置调整气缸连接下料吸盘连接件,下料位置调整气缸带动下料吸盘连接件在下料滑轨上移动实现相邻下料吸盘连接件之间间距的调整;下料滑轨与输送架平行设置;

下料取料板上设有下料调整限位块和下料吸盘限位块。

[0005] 作为优选,下料机械手组件包括下料拖链组合,下料拖链组合安装在下料架上,下料拖链组合连接下料架,下料架和上料架平行设置。

[0006] 根据权利要求1所述的锂电池贴胶机,其特征在于下料吸盘组件是四个,下料机械手包括下料位置调整杆、下料弹簧和下料位置调整连接座,下料位置调整气缸连接最外侧的两个下料吸盘连接件,最外侧的两个下料吸盘连接件上设有下料位置调整连接座,位置调整连接座套设在下料位置调整杆上,下料弹簧连接在两个调整连接座之间,内侧的两个下料吸盘连接件连接在下料弹簧上。

[0007] 作为优选,上料机械手组件包括上料架、上料滑轨、轴承座、上料滑杆、光电感应器、拖链组合、第一机械手和第二机械手;上料架固定在支撑架上,轴承座、上料滑轨和拖链组合安装在上料架上,上料滑杆安装在轴承座上,上料滑杆和上料滑轨平行设置;第一机械手和第二机械手连接在上料滑杆和上料滑轨上;拖链组合连接第一机械手和第二机械手;上料滑轨与输送架垂直设置;

第一机械手包括上料电机、上料传动件、第一连接架、第一气缸、第一气缸连接板、第一机械手感应片和第一取料部件,上料电机通过上料传动件连接第一连接架,第一连接架连接在上料滑杆和上料滑轨上,上料电机通过上料传动件带动第一连接架在上料滑轨上直线移动;第一机械手感应片和第一气缸安装在第一连接架上,通过光电感应器与第一机械手感应片确定第一连接架在上料滑轨上的位置;第一气缸通过第一气缸连接板连接第一取料部件,第一取料部件夹取料盘上的电芯,送入中转组件上;

第一取料部件包括第一取料板及其上的吸盘组件、吸盘连接件和位置调整气缸,第一取料板固定在第一气缸连接板上;吸盘组件和吸盘连接件是多个,吸盘组件通过吸盘连接件连接在取料滑轨上,位置调整气缸连接吸盘连接件,位置调整气缸带动吸盘连接件在取料滑轨上移动实现相邻吸盘连接件之间间距的调整;取料滑轨与输送架平行设置;

第一取料部件上设有调整限位块和吸盘限位块;

第二机械手包括横移气缸、第二连接架、第二气缸、第二气缸连接板、第二机械手感应片、取料横板和多个第二取料头,横移气缸安装在上料架上,横移气缸输出端连接第二连接架,第二连接架连接在上料滑杆和上料滑轨上,横移气缸带动第二连接架在上料滑轨上直线移动;第二机械手感应片安装在第二连接架上,通过光电感应器与第二机械手感应片确定第二连接架在上料滑轨上的位置;第二气缸通过第二气缸连接板连接取料横板,多个第二取料头平行安装在取料横板上。

[0008] 作为优选,吸盘组件是四个,第一取料部件包括位置调整杆、弹簧和位置调整连接座,位置调整气缸连接最外侧的两个吸盘连接件,最外侧的两个吸盘连接件上设有位置调整连接座,位置调整连接座套设在位置调整杆上,弹簧连接在两个调整连接座之间,内侧的两个吸盘连接件连接在弹簧上。

[0009] 采用了上述技术方案的一种锂电池贴胶机,电芯送料组件完成电芯上料输送和出料输送,上料机械手组件先将电芯输送进入中转组件上,通过中转组件调整电芯的位置,使

电芯适应后续加工,上料机械手组件再将中转组件内的电芯输送到转盘组件中,通过贴胶组件、压胶组件和包胶组件完成电芯的顶面贴胶和侧端面包胶操作,下料机械手组件将电芯从转盘组件中输送至电芯送料组件上完成出料,并且下料机械手组件可以自动调整电芯的间距。该锂电池贴胶机的优点是可以自动适应不同间距尺寸的电芯进行贴胶操作,并且顶面贴胶和侧端面包胶全自动操作。

附图说明

- [0010] 图1为本发明实施例的结构示意图。
- [0011] 图2为本发明实施例的电芯送料组件的示意图。
- [0012] 图3为本发明实施例的上料机械手组件的示意图。
- [0013] 图4为本发明实施例的中转组件的示意图。
- [0014] 图5为本发明实施例的转盘组件的示意图。
- [0015] 图6为本发明实施例的夹具装置的示意图。
- [0016] 图7为本发明实施例的备胶装置的示意图。
- [0017] 图8为本发明实施例的贴胶底板的示意图。
- [0018] 图9为本发明实施例的送胶装置的示意图。
- [0019] 图10为本发明实施例的压胶组件的示意图。
- [0020] 图11为本发明实施例的包胶组件的示意图。
- [0021] 图12为本发明实施例的下料机械手组件的示意图。
- [0022] 图13为本发明实施例的下料机械手的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合图1-13对本发明做进一步描述。

[0024] 如图1-13所示的一种锂电池贴胶机,包括机架组件1、控制系统、支撑架4、电芯送料组件5、上料机械手组件6、中转组件7、转盘组件8、贴胶组件9、压胶组件10、包胶组件13和下料机械手组件3。支撑架4、电芯送料组件5、中转组件7、转盘组件8和贴胶组件9固定在机架组件1上,上料机械手组件6、压胶组件10和下料机械手组件安装在支撑架4上。控制系统控制电芯送料组件5、上料机械手组件6、中转组件7、转盘组件8、贴胶组件9、压胶组件10、包胶组件13和下料机械手组件3动作。

[0025] 机架组件1顶部设有防护罩11,防护罩11罩住支撑架4、电芯送料组件5、上料机械手组件6、中转组件7、转盘组件8、贴胶组件9、压胶组件10和下料机械手组件3。

[0026] 电芯送料组件5包括输送架51及安装在输送架51上的传动轴52、同步带装置53、输送电机54、输送带55、输送传感器56、料盘57、限位气缸58和限位块59;传动轴52安装在输送架51两端上,输送电机54通过同步带装置53连接传动轴52,输送带55绕在传动轴52上,料盘57处于输送带55上,输送电机54控制输送带55及其上的料盘57移动;限位气缸58活动端连接限位块59,限位气缸58通过限位块59控制限制料盘57在输送架51上的位置。

[0027] 电芯送料组件5还包括两条限位轨道50,两条限位轨道50分别安装在输送架51的两侧上,料盘57处于两条限位轨道50之间;限位轨道50上设有位置与限位块59匹配的缺口,限位气缸58控制限位块59穿过缺口进入输送带55上方挡住料盘57;料盘57是多个,限位气

缸58和限位块59的数量与料盘57匹配。

[0028] 电芯送料组件5使用时,电芯放置料盘57中,输送电机54控制料盘57随输送带55移动,当输送传感器56检测到料盘57运动到输送架51上的指定位置时,输送传感器56将料盘57位置信息发送给控制系统,控制系统控制限位气缸58动作并且输送电机54停止动作,限位气缸58控制限位块59卡住料盘57,使料盘57在输送架51上的位置被固定。料盘57中的电芯被上料机械手组件6取走后,限位气缸58带动限位块59复位,输送电机54动作带动空的料盘57继续向出料方向移动,进料方向装有电芯的料盘57继续向前输送。

[0029] 上料机械手组件6包括上料架61、上料滑轨606、轴承座607、上料滑杆609、光电感应器603、拖链组合604、第一机械手62和第二机械手63;上料架61固定在支撑架4上,轴承座607、上料滑轨606和拖链组合604安装在上料架61上,上料滑杆609安装在轴承座607上,上料滑杆609和上料滑轨606平行设置;第一机械手62和第二机械手63连接在上料滑杆609和上料滑轨606上;拖链组合604连接第一机械手62和第二机械手63;上料滑轨606与输送架51垂直设置。

[0030] 第一机械手62包括上料电机626、上料传动件627、第一连接架621、第一气缸622、第一气缸连接板623、第一机械手感应片624和第一取料部件625,上料电机626通过上料传动件627连接第一连接架621,第一连接架621连接在上料滑杆609和上料滑轨606上,上料电机626通过上料传动件627带动第一连接架621在上料滑轨606上直线移动;第一机械手感应片624和第一气缸622安装在第一连接架621上,通过光电感应器603与第一机械手感应片624确定第一连接架621在上料滑轨606上的位置;第一气缸622通过第一气缸连接板623连接第一取料部件625,第一取料部件625夹取料盘57上的电芯,送入中转组件7上;第一连接架621上设有第一开关626。

[0031] 第一取料部件625包括第一取料板6251及其上的吸盘组件6252、吸盘连接件6253和位置调整气缸6259,第一取料板6251固定在第一气缸连接板623上;吸盘组件6252和吸盘连接件6253是多个,吸盘组件6252通过吸盘连接件6253连接在取料滑轨6255上,位置调整气缸6259连接吸盘连接件6253,位置调整气缸6259带动吸盘连接件6253在取料滑轨6255上移动实现相邻吸盘连接件6253之间间距的调整;取料滑轨6255与输送架51平行设置。

[0032] 第一取料部件625上设有调整限位块6254和吸盘限位块6258,调整限位块6254处于取料滑轨6255的两端部,调整限位块6254防止吸盘连接件6253滑出取料滑轨6255,吸盘限位块6258位置匹配每个吸盘连接件6253,防止吸盘连接件6253移动过度。

[0033] 当电芯尺寸间距不同或者更换不同料盘57需要调整相邻电芯位置时,位置调整气缸6259带动吸盘连接件6253在取料滑轨6255上移动实现相邻吸盘连接件6253之间间距的调整。吸盘组件6252是两个,位置调整气缸6259带动一个吸盘连接件6253移动即可实现间距调整;当吸盘组件6252是三个,位置调整气缸6259带动外侧的两个吸盘连接件6253移动即可实现间距调整;吸盘组件6252是四个,第一取料部件625包括位置调整杆6256、弹簧6257和位置调整连接座6250,位置调整气缸6259连接最外侧的两个吸盘连接件6253,最外侧的两个吸盘连接件6253上设有位置调整连接座6250,位置调整连接座套设在位置调整杆6256上,弹簧6257连接在两个调整连接座6250之间,内侧的两个吸盘连接件6253连接在弹簧6257上。

[0034] 当需要增加相邻电芯的间距时,位置调整气缸6259控制最外侧的两个吸盘连接件

6253向外侧移动,最外侧的两个吸盘连接件6253在取料滑轨6255上向外侧移动,弹簧6257被拉伸,内侧的两个吸盘连接件6253在取料滑轨6255上的位置沿弹簧向外移动,直至相邻吸盘连接件6253位置调整到位。

[0035] 第二机械手63包括横移气缸636、第二连接架631、第二气缸632、第二气缸连接板633、第二机械手感应片634、取料横板638和多个第二取料头635,横移气缸636安装在上料架61上,横移气缸636输出端连接第二连接架631,第二连接架631连接在上料滑杆609和上料滑轨606上,横移气缸636带动第二连接架631在上料滑轨606上直线移动;第二机械手感应片634安装在第二连接架631上,通过光电感应器603与第二机械手感应片634确定第二连接架631在上料滑轨606上的位置;第二气缸633通过第二气缸连接板633连接取料横板638,多个第二取料头635平行安装在取料横板638上;第二连接架631上设有第二开关637。

[0036] 第二机械手63使用时,横移气缸636控制第二连接架631的横向位置,第二气缸632控制第二取料头635的高度即纵向位置,第二取料头635将中转组件7上的电芯输送到转盘组件8中。

[0037] 中转组件7包括中转支撑架71、中转台72、前后向动力气缸73、前后向连接板74、前后向活动板75、左右向气缸支架76、左右向气缸77、左右向调节螺杆78、左右活动杆79和夹具固定板70;中转支撑架71固定在机架上,中转台72安装在中转支撑架71顶部,中转台72上设有多个工件限位区;夹具固定板70固定安装在中转台72上,夹具固定板70包括左右向固定板701和前后向固定板702连接构成,左右向固定板和前后向固定板垂直,前后向固定板702位置处于工件限位区的后侧,左右向固定板701处于工件限位区的左侧或右侧,左右向固定板701是与工件限位区数量匹配的多块;前后向动力气缸73安装在中转台72底部,前后向活动板75位置处于工件限位区的前侧,前后向动力气缸73通过前后向连接板74连接前后向活动板75,前后向动力气缸73控制前后向活动板75前后移动,前后向活动板75与前后向固定板平行702,通过前后向活动板75和前后向固定板702对工件限位区721中的工件进行前后方向的定位;左右向气缸支架76安装在机架上,左右向气缸77安装在左右向气缸支架76上,左右向气缸77连接左右向调节螺杆78一端,左右活动杆79固定在左右向调节螺杆78上,左右活动杆79与左右向固定板701平行,且左右活动杆79的数量和位置与左右向固定板701匹配,左右向气缸77带动左右活动杆79左右移动,左右活动杆79与左右向固定板701对工件限位区721中的工件进行左右方向的定位。

[0038] 中转组件7使用时,第一机械手62从料盘57内夹取电芯送入工件限位区中,前后向动力气缸73和左右向气缸77动作,控制左右活动杆79和前后向活动板75移动配合夹具固定板70,将电芯在工件限位区中的位置进行准确定位和固定,然后第二取料头635将中转组件7上的电芯输送到转盘组件8中。中转组件7的作用是作为电芯位置调整的平台,将不同上料尺寸间距的电芯调整至与后期转盘组件8加工匹配的尺寸

转盘组件8包括转盘架、四分度转盘81、转盘动力装置82、四组夹具装置2和两组位置调整装置83;转盘架固定在机架1上,四分度转盘81处于转盘架上,转盘动力装置82带动四分度转盘81在转盘架上转动;四分度转盘81上规则设置四个工位,四个工位分别是第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,每个工位上安装一组夹具装置2,两组位置调整装置83的位置分别与第一工位和第四工位匹配。

[0039] 转盘动力装置82包括分度电机821、分度器822和分度连接件823,分度电机821通

过分度器822和分度连接件823连接四分度转盘81,分度电机821通过分度器822和分度连接件823控制四分度转盘81转动;

夹具装置2夹具安装架21、前托板22、左右方向固定板23、后向固定板24、左右拉杆25、左右方向活动杆26、前挡升降板27和升降部件28;

安装架固定在四分度转盘81上,左右方向固定板23固定在安装架的后部上,后向固定板24安装在左右方向固定板23上,前托板22活动安装在安装架21的滑槽中,电芯a后部处于安装架21前部上,前托板22前部托住电芯a靠前的底面,前托板22的前端抵在前挡升降板27上,电芯a前后方向上处于前挡升降板27与后向固定板24之间;左右拉杆25活动安装在安装架21上,左右方向活动杆23固定在左右拉杆上,电芯a左右方向上处于左右拉杆和左右方向固定板之间。

[0040] 升降部件28包括下压架281、下压滑块282、下压滑轨283、下压弹簧284、纵向调节螺杆285;下压架安装在四分度转盘81底部,下压滑轨安装在下压架上,下压滑块安装在前挡升降板上,下压滑块连在下压滑轨上,前挡升降板沿下压滑轨上下移动;下压架与前挡升降板通过纵向调节螺杆相连,下压弹簧套在下压架与前挡升降板之间的调节螺杆上;前挡升降板内侧上设有连接压板271。

[0041] 位置调整装置83包括位置调整座831和位置调整气缸832,位置调整座831固定在机架1上,位置调整气缸832的输出端对应第一工位和第四工位上的左右拉杆25;第一工位对应中转组件7,第一工位是上料工位,第二工位对应贴胶组件和压胶组件,第二工位是贴胶和压胶工位,第三工位是包胶工位,第三工位对应包胶组件,第四工位是下料工位,第四工位对应下料组件。一工位和第四工位可能需要调整电芯的位置,因此第一工位和第四工位上设置位置调整装置83。

[0042] 对应第三工位的转盘架上设有下压气缸87,下压气缸84的输出端连接下压板85,下压板85位置与前挡升降板上的连接压板271匹配,下压气缸通过下压板和连接压板271控制前挡升降板直线下降。使用时,下压气缸87的活塞推杆收缩控制前挡升降板下降,下压弹簧284被压缩,当电芯完成相应的端面包胶操作后,下压气缸87的活塞推杆伸长,下压弹簧284回弹复位,前挡升降板上升继续将电芯固定。

[0043] 转盘组件8使用时,第二机械手63将中转组件7上的电芯输送到第一工位上,转盘动力装置82控制四分度转盘81依次转动,电芯依次经过第一工位、第二工位、第三工位和第四工位,完成相应工位的加工。在第二工位和第三工位上,电芯的左右位置固定无法移动,在第一工位和第四工位,电芯的左右位置可以通过位置调整装置83调整。当电芯处于第三工位时,下压气缸会控制前挡升降板下降完成侧端面包胶操作。

[0044] 贴胶组件9位置对应第二工位;贴胶组件9包括贴胶底板91、备胶装置92和送胶装置93,备胶装置92和送胶装置93安装在贴胶底板91上;贴胶底板91上设有贴胶轨道911;备胶装置92包括备胶机架921及其上的备胶滑轨922、备胶气缸923、切断机构924、压胶机构925和进料机构926;备胶滑轨922固定在备胶机架921底部,备胶气缸923带动备胶机架921沿备胶滑轨922在贴胶轨道911上移动;进料机构926包括固定在备胶机架921上的胶带轮9261和导料柱9262,胶带轮9261用于存储胶带;进料机构926是多组;压胶机构925包括纵向压胶气缸9251、纵向压胶连接板9252、上压胶头9256、横向压胶气缸9253、横向连接板9254、压胶连接件9255、下压胶头9257、压胶安装板9258和压胶横移轨道9259;压胶安装板9258固

定在备胶机架921上,横向连接板9254通过压胶横移轨道9259连接在压胶安装板9258上,横向压胶气缸9253的输出端连接横向连接板9254,下压胶头9257是多个,下压胶头9257固定在横向连接板9254上。

[0045] 纵向压胶连接板9252通过压胶连接件9255安装在横向连接板9254上,纵向压胶气缸9251顶部的输出端连接纵向压胶连接板9252,上压胶头9256固定安装在纵向压胶连接板上,上压胶头9256和下压胶头9257数量和纵向位置匹配;横向压胶气缸9253带动横向连接板9254及其上的纵向压胶连接板9252横向直线移动实现上压胶头9256和下压胶头9257的同步横移,纵向压胶气缸9251带动纵向压胶连接板9252上下直线移动实现上压胶头9256和下压胶头9257夹紧或松开胶带。

[0046] 切断机构924包括切断气缸9241、切刀安装板9242、切刀9243和切断感应器9244,切断气缸9241安装在备胶机架921上,切断气缸9241输出端连接切刀安装板,多组切刀安装在切刀安装板上,切断气缸9241带动切刀安装板及其上的切刀上下移动。

[0047] 送胶装置93包括送胶架931、送胶气缸932、送胶传动件933、送胶转轴934和多组送胶夹具机构935,送胶架931固定在贴胶底板91上,送胶转轴934活动连接在送胶架931上,多组送胶夹具机构935固定安装在送胶转轴934上,送胶气缸932通过送胶传动件933连接送胶转轴934,送胶气缸932控制送胶转轴934及其上的送胶夹具机构935转动。

[0048] 送胶夹具机构935包括夹胶气缸9351、夹胶气缸座9352、固定夹块9353、活动夹块9354,夹胶气缸座9352和固定夹块9353固定在送胶转轴934上,夹胶气缸9351安装在夹胶气缸座9352上,夹胶气缸9351的输出端连接活动夹块9354,夹胶气缸9351控制活动夹块9354动作实现固定夹块9353和活动夹块9354夹紧或松开胶带。

[0049] 备胶机架921处于压胶机构925和进料机构926之间;备胶机架921上设有夹料孔9211,固定夹块9353和上压胶头9256的位置与夹料孔9211匹配;送胶装置93处于备胶装置92与第二工位之间。

[0050] 贴胶组件9使用时,备胶气缸923带动备胶机架921沿备胶滑轨922在贴胶轨道911上先后移动,使得压胶机构925接近进料机构926。接着夹胶气缸9351控制活动夹块9354动作实现固定夹块9353和活动夹块9354夹紧胶带的端部即胶带的最左端,横向压胶气缸9253带动下压胶头9257向右横向直线移动,然后纵向压胶气缸9251带动纵向压胶连接板9252向上直线移动,上压胶头9256和下压胶头9257夹紧胶带,由于导料柱9262的存在,胶带一直被拉直;接着切断气缸9241控制切刀向上移动,切刀切断上压胶头9256与固定夹块9353之间的胶带,切断感应器9244确认胶带被切断后,将信号反馈给控制系统,控制系统控制送胶气缸932动作,送胶气缸932控制送胶夹具机构935及夹紧在固定夹块9353和活动夹块9354之间的切断的胶带朝向转盘组件8方向转动,将胶带放置在第二工位的夹具装置中的电芯上,然后送胶气缸932控制固定夹块9353和活动夹块9354复位。切断的胶带除了贴在电芯正面之外,还有部分超出电芯前端之外。

[0051] 压胶组件10分为结构相同的第一压胶组件和第二压胶组件,两组压胶组件10均安装在支撑架4上,第一压胶组件处于第二工位的正上方,第二压胶组件处于第三工位的正上方。

[0052] 压胶组件10包括压胶机构气缸101、压胶机构连接板102、压胶机构导杆103、压胶机构弹簧104、压胶机构压板105和压胶电芯压块106,压胶机构气缸101的输出端连接压胶

机构连接板102,压胶机构连接板102与压胶机构弹簧104之间通过压胶机构导杆103相连,压胶机构弹簧104套设在压胶机构连接板102与压胶机构弹簧104之间的压胶机构导杆103上,压胶电芯压块106固定在压胶机构压板105的底部上,压胶电芯压块106是多块。

[0053] 压胶组件10使用时,压胶机构气缸101控制压胶电芯压块106向下移动,将切断的胶带压紧在电芯上。

[0054] 包胶组件13包括包胶架131、包胶纵向气缸132、折胶板133、压轮固定板134、压轮135、压胶板136、包胶滑板137、包胶滑动连接件138、包胶隔板139和包胶横向气缸130;包胶架131底部固定在机架组件1上,包胶架131上部固定在支撑架4上,包胶纵向气缸132、压轮固定板134和包胶隔板139安装在包胶架131上;包胶纵向气缸132底部的输出端连接折胶板133;压轮135安装在压轮固定板134上,压轮135底部贴在压胶板136顶面上,压胶板136安装在包胶滑板137上,包胶滑板137通过包胶滑动连接件138连接包胶隔板139,包胶横向气缸130安装在包胶隔板139底部,包胶横向气缸130的输出端连接包胶滑板137,包胶横向气缸130带动包胶滑板137及其上的压胶板136沿包胶滑动连接件138直线移动;包胶组件13位置处于第三工位的外侧。

[0055] 折胶板133与前挡升降板27处于同一纵向直线上;压胶板136内侧端部上设有向上翘起的推头;

包胶组件13与第二压胶组件同时动作,第二压胶组件101控制压胶电芯压块106向下移动,将胶带压紧在电芯上,然后下压气缸87控制前挡升降板下降,包胶纵向气缸132控制折胶板133向下移动,折胶板133将超出电芯前端之外的胶带向下压,然后包胶横向气缸130带动压胶板136向内直线移动,压胶板136端部将超出电芯前端之外的胶带压紧在电芯前端面上,压胶板136移动时压轮135在压胶板136顶面滚动,可以控制压胶板136的位置防止其偏移还可以通过压力调整推头的高度,以适应不同厚度的电芯。折胶板133和压胶板136的推头将超出电芯前端之外的胶带贴在电芯前端上,压胶板136复位,压胶电芯压块106、前挡升降板和折胶板133上升复位,完成端部包胶操作。

[0056] 下料机械手组件3包括下料架31、下料滑轨37、下料轴承座32、下料滑杆33、下料光电感应器、下料感应片、下料拖链组合34、下料电机36、下料气缸38、下料架30、下料纵向滑板35和下料机械手39;下料架31固定在支撑架4上,下料电机36、下料轴承座32、下料滑轨31和下料拖链组合34安装在下料架31上,下料滑杆33安装在下料轴承座32上,下料滑杆33和下料滑轨31平行设置;下料电机36通过下料滑杆33连接下料架30,下料架30连接在下料滑杆33和下料滑轨31上,下料电机36控制下料架30沿下料滑轨31直线移动;下料拖链组合34连接下料架30,下料架31和上料架61平行设置;下料气缸38固定在下料架30上,下料气缸38的输出端连接下料纵向滑板35,下料机械手39安装在下料纵向滑板35上,下料气缸38控制下料机械手39上下移动;下料光电感应器安装在下料滑轨37上,与下料光电感应器匹配的下料感应片安装在下料架30上,通过下料光电感应器和下料感应片确定下料架30在下料滑轨31上的位置。

[0057] 下料机械手39在第四工位与电芯送料组件5之间移动;下料机械手39包括下料取料板391及其上的下料吸盘组件392、下料吸盘连接件393、下料位置调整气缸394、下料滑轨395,下料取料板391固定在第一气缸连接板623上;下料吸盘组件392和下料吸盘连接件393是多个,下料吸盘组件392通过下料吸盘连接件393连接在下料滑轨395上,下料位置调整气

缸394和下料滑轨395上固定在下料取料板391上,下料位置调整气缸394连接下料吸盘连接件393,下料位置调整气缸394带动下料吸盘连接件393在下料滑轨395上移动实现相邻下料吸盘连接件393之间间距的调整;下料滑轨395与输送架51平行设置。

[0058] 下料取料板391上设有下料调整限位块396和下料吸盘限位块397,下料调整限位块396处于下料滑轨395的两端部,下料调整限位块396防止下料吸盘连接件393滑出下料滑轨395,下料吸盘限位块397位置匹配每个下料吸盘连接件393,防止下料吸盘连接件393移动过度。

[0059] 当更换不同料盘57即需要调整相邻电芯位置时,下料位置调整气缸394带动下料吸盘连接件393在下料滑轨395上移动实现相邻下料吸盘连接件393之间间距的调整。下料吸盘组件392是两个,下料位置调整气缸394带动一个下料吸盘连接件393移动即可实现间距调整;当下料吸盘组件392是三个,下料位置调整气缸394带动外侧的两个下料吸盘连接件393移动即可实现间距调整;下料吸盘组件392是四个,下料机械手39包括下料位置调整杆398、下料弹簧399和下料位置调整连接座390,下料位置调整气缸394连接最外侧的两个下料吸盘连接件393,最外侧的两个下料吸盘连接件393上设有下料位置调整连接座390,位置调整连接座套设在下料位置调整杆398上,下料弹簧399连接在两个调整连接座6250之间,内侧的两个下料吸盘连接件393连接在下料弹簧399上。

[0060] 当需要增加相邻电芯的间距时,下料位置调整气缸394控制最外侧的两个下料吸盘连接件393向外侧移动,最外侧的两个下料吸盘连接件393 在下料滑轨395上向外侧移动,下料弹簧399被拉伸,内侧的两个下料吸盘连接件393在下料滑轨395上的位置沿弹簧向外移动,直至相邻下料吸盘连接件393位置调整到位。

[0061] 下料机械手组件3使用时,下料电机36控制下料机械手39移动至第四工位的夹具装置2正上方,下料机械手39夹取第四工位的夹具装置2内的完成贴胶的电芯;下料电机36控制下料机械手39移动至电芯送料组件5上的空料盘57上方,下料机械手39将完成贴胶的电芯放入空料盘57中。

[0062] 贴胶操作时,电芯送料组件5将待加工的电芯放置在料盘57内,料盘57在输送带55上由左向右移动,料盘57在输送带55的上料位置被固定。上料机械手组件6动作,第一机械手62移动至输送带55的上料位置,第一机械手62夹取料盘57上的电芯,送入中转组件7上。中转组件7动作,前后向动力气缸73和左右向气缸77动作,将电芯在工件限位区中的位置进行准确定位和固定。上料机械手组件6再次动作,第二机械手63将中转组件7上的电芯夹取并输送到转盘组件8的第一工位上的夹具装置2中。转盘组件8动作,四分度转盘81顺时针转动90度角,第一工位变成第二工位,贴胶组件9和第一压胶组件动作,贴胶组件9将胶带切断贴在第二工位的电芯上,并通过第一压胶组件将切断的胶带贴紧在电芯上。四分度转盘81顺时针转动90度角,第二工位变成第三工位,第二压胶组件和包胶组件13动作,超出电芯前端之外的胶带通过折胶板133和压胶板136贴在电芯侧端面上。四分度转盘81顺时针转动90度角,第三工位变成第四工位,下料机械手组件3动作,将完成贴胶的电芯从第四工位的夹具装置2中夹取输送到电芯送料组件5中右侧的孔料盘57内,料盘57继续向右移动完成出料。

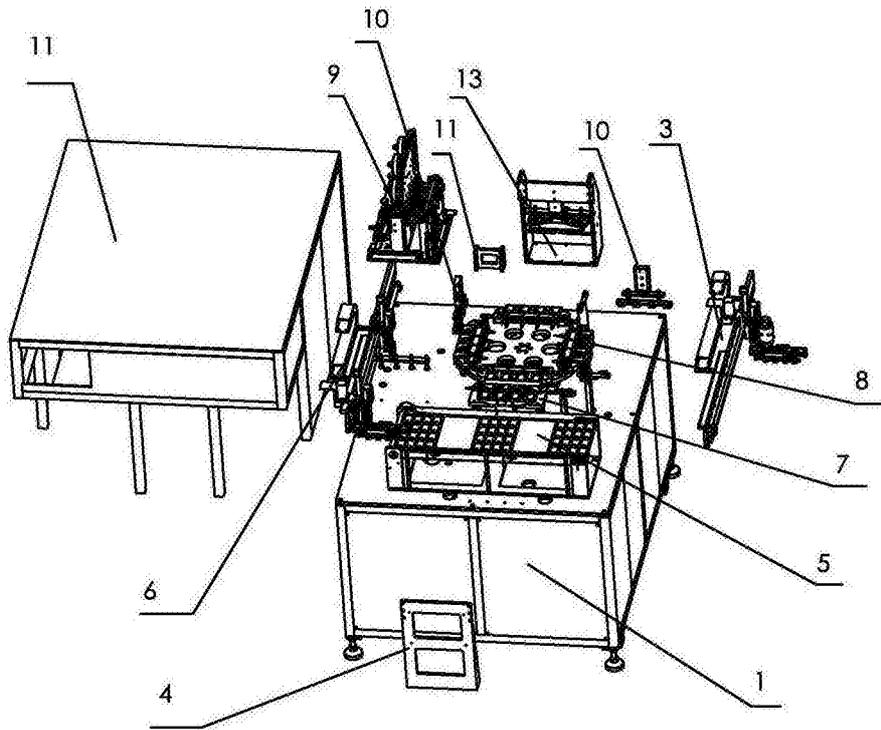


图1

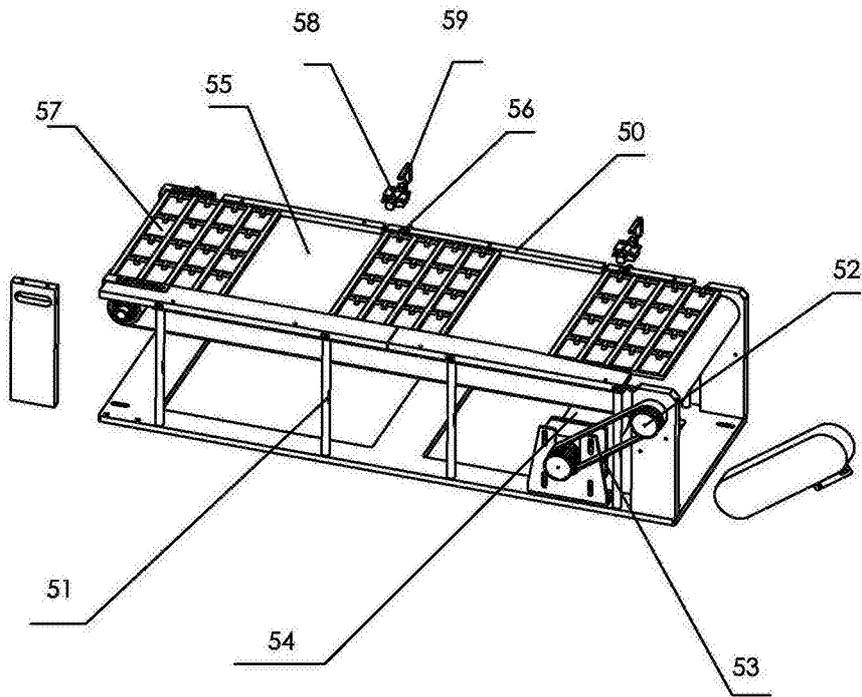


图2

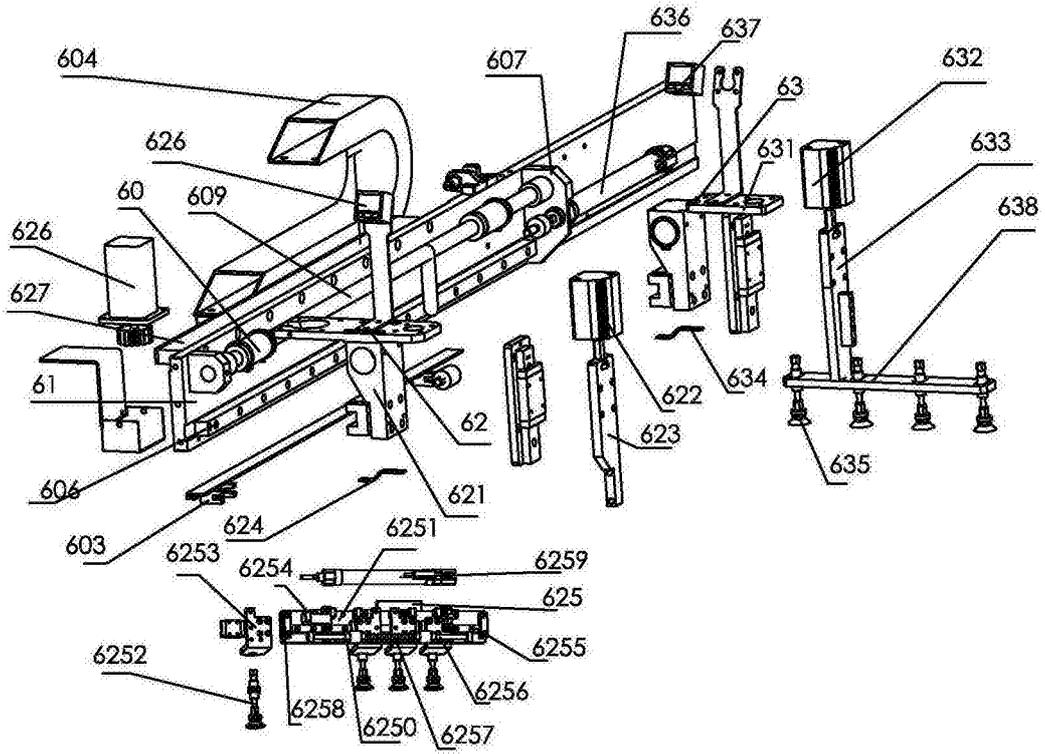


图3

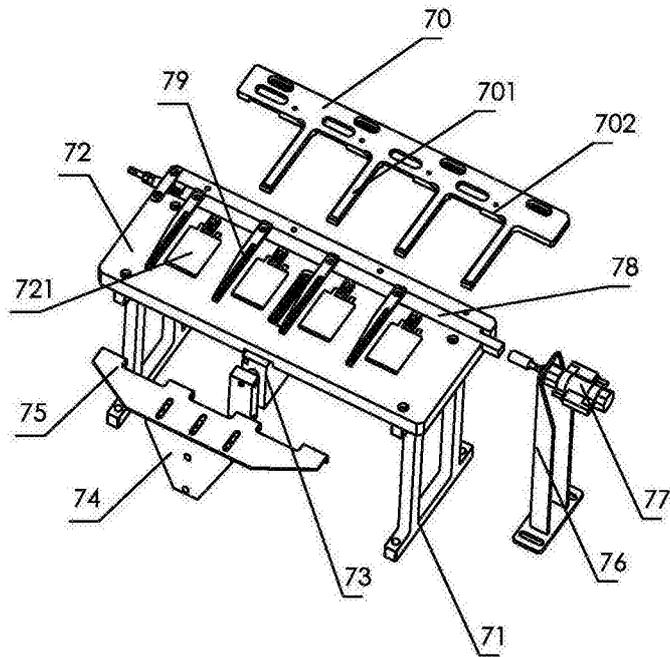


图4

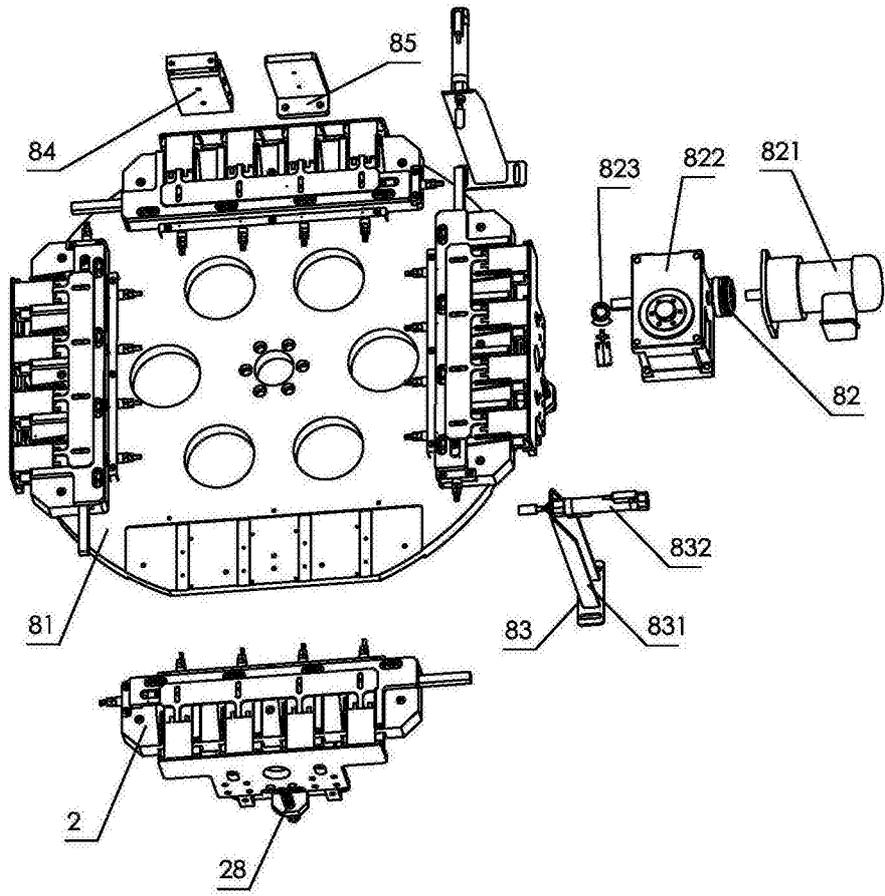


图5

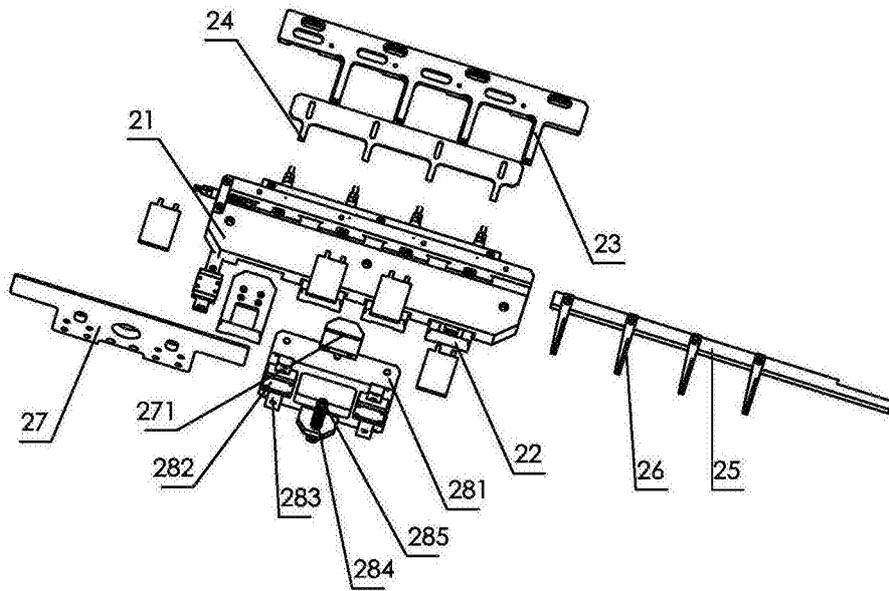


图6

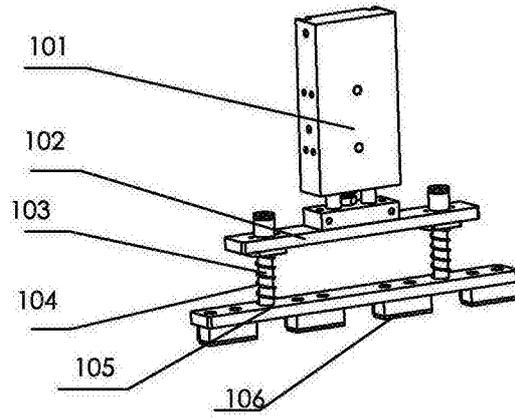


图10

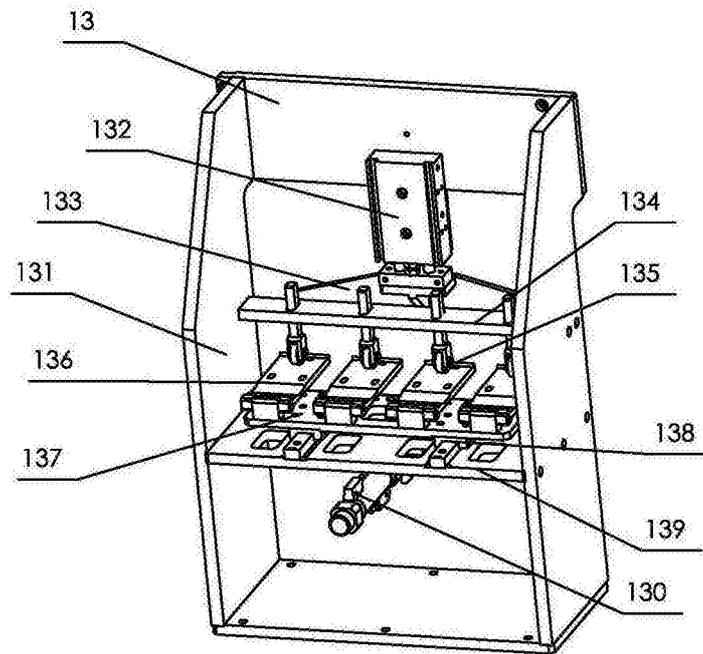


图11

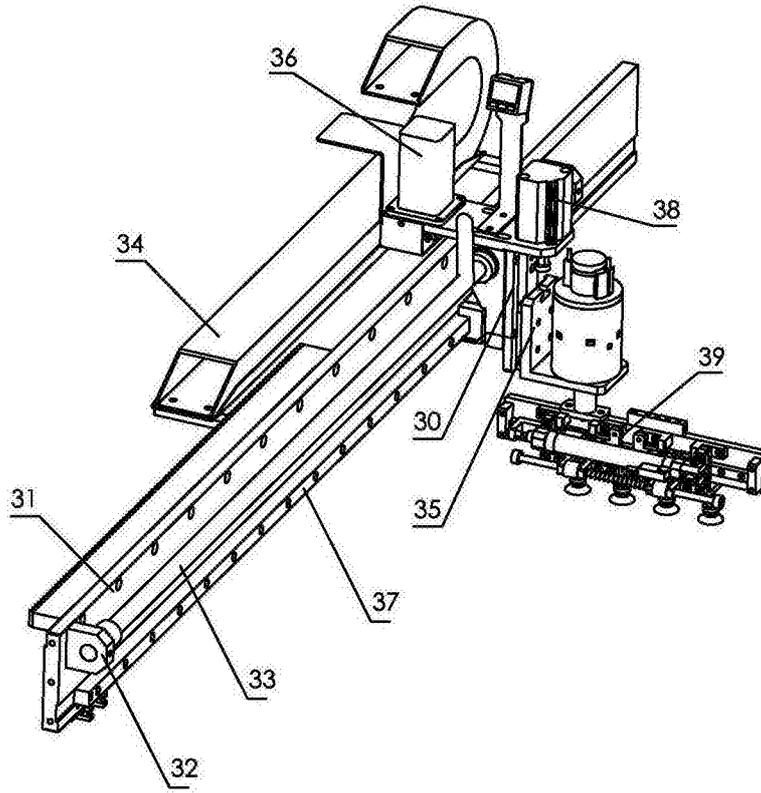


图12

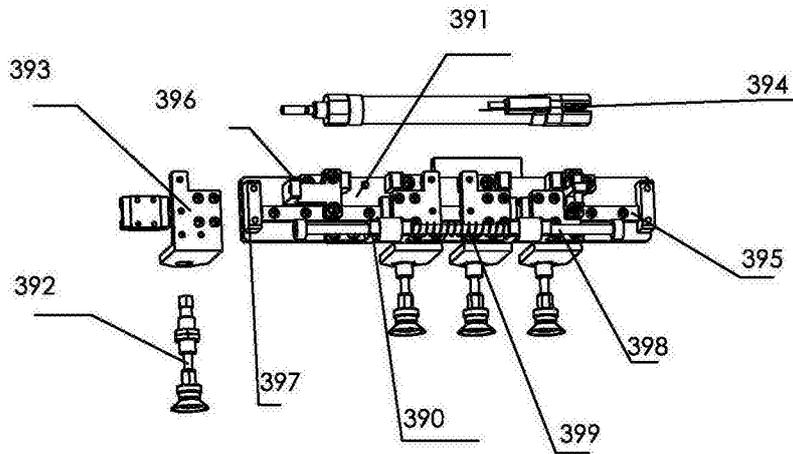


图13