



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109449500 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201910042493.8

(22)申请日 2019.01.17

(66)本国优先权数据

201810695503.3 2018.06.29 CN

(71)申请人 吴连根

地址 311100 浙江省杭州市余杭区顺风路
536号

(72)发明人 吴连根

(51)Int.Cl.

H01M 10/058(2010.01)

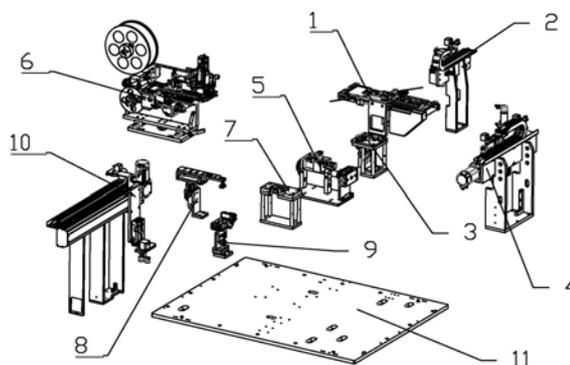
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种锂电池生产设备

(57)摘要

本发明涉及新能源生产技术领域。一种锂电池生产设备,包括机架及其上压胶裹胶工作台和裹胶装置,裹胶装置位置对应压胶裹胶工作台。该锂电池生产设备的优点是全自动完成电池的双面贴胶及端面包胶操作,加工效率高。



1. 一种锂电池生产设备,其特征在于包括机架(11)及其上的压胶裹胶工作台(7)和裹胶装置(9);裹胶装置(9)位置对应压胶裹胶工作台(7);

压胶裹胶工作台(7)包括底座(71)和电池放置槽板(72);底座(71)固定设置在机架(11)上,电池放置槽板(72)固定设置在底座(71)上,电池放置槽板(72)上设置用于放置电池a的方槽(721)和供裹胶装置(9)进入的缺口(722),缺口位置处于方槽的下方;

裹胶装置(9)包括安装底座(91)、调节下板(92)、调节上板(93)、调节螺栓副(94)、第十二气缸(95)、裹胶安装板(90)、端部压紧件(910)和两组表面压紧组件;安装底座(91)固定设置在机架(11)上,调节下板(92)安装在安装底座(91)上,调节上板(93)通过调节螺栓副(94)与调节下板(92)相连接;第十二气缸(95)设置在调节上板(93)上端,裹胶安装板(90)连接在第十二气缸(95)的输出端上,两组表面压紧组件和端部压紧件(910)连接在裹胶安装板(90)上;裹胶机构包括第六线性移轨组件(96)、滚轮架安装板(97)、裹胶滚轮架(98)和裹胶滚轮(99),第六线性移轨组件(96)固定在裹胶安装板(90)上,滚轮架安装板(97)连接在第六线性移轨组件(96)上,裹胶滚轮(99)通过裹胶滚轮架(98)安装在滚轮架安装板(97)上;两个裹胶滚轮(99)上下平行设置,端部压紧件(910)处于两个裹胶滚轮(99)之间;端部压紧件(910)位置对应电池,下方的裹胶滚轮(99)位置匹配供裹胶装置(9)进入的缺口(722)。

2. 根据权利要求1所述的一种锂电池生产设备,其特征在于机架(11)上还设有入料输送带装置(1)、上料机械手装置(2)、定位工作台(3)、联动搬运装置(4)、翻转工作台(5)、自动贴胶装置(6)和下料搬运机械手装置(10)。

3. 根据权利要求2所述的一种锂电池生产设备,其特征在于自动贴胶装置(6)包括调整基座(61)、送料机构(62)、剥离机构(63)、检测机构(64)和贴标机构(65);调整基座(61)固定设置在机架(11)上;送料机构(62)用于循环输送贴有胶纸的卷纸,并与剥离机构(63)一起配合实现剥离卷纸上的胶纸;剥离机构(63)与送料机构(62)相衔接;检测机构(64)对应剥离机构(63)的剥离口;贴标机构(65)用于将剥离的胶纸吸住并贴在电池上。

4. 根据权利要求3所述的一种锂电池生产设备,其特征在于调整基座(61)包括调节安装板(611)、第三线性移轨组件(612)、固定底板(613)、调节螺丝(614)、固定夹块(615)和螺母座(616);安装板(611)通过第三线性移轨组件(612)安装在固定底板(613)上,固定底板(613)固定设置在机架(11)上;调节螺丝(614)安装在固定底板(613)上,螺母座(616)固定安装在调节安装板(611)底部,调节螺丝(614)与螺母座(616)形成螺旋副连接;固定夹块(615)安装在固定底板(613)侧边。

5. 根据权利要求3所述的一种锂电池生产设备,其特征在于送料机构(62)包括平台架(621)、送料卷筒(622)、压带板(623)、第六气缸(624)、压紧块(625)、固定导轮(626)、调节导轮(627)、第二带传动组件(628)、第三电机(629)、第三带传动组件(6210)、收料卷筒(6211)和导轮(6212);平台架(621)固定设置在调节安装板(611)上,送料卷筒(622)安装在调节安装板(611)上;压带板(623)设置在调节安装板(611)上,压带板(623)用于将卷纸压平在平台架(621)上;第六气缸(624)通过连接板固定设置在平台架(621)上,第六气缸(624)伸缩端与压紧块(625)相连接,压紧块(625)与压带板(623)左侧相衔接;固定导轮(626)和调节导轮(627)安装在平台架(621)上;第三电机(629)安装在平台架(621)上,第三电机(629)通过第二带传动组件(628)连接固定导轮(626),固定导轮(626)通过第三带传动

组件(6210)连接收料卷筒(6211);卷纸b的走向由安装在调节安装板(611)上的导轮(6212)控制。

6. 根据权利要求3所述的一种锂电池生产设备,其特征在于剥离机构(63)包括剥离尖板(631)、中间板(632)、第四滑座(633)、第四滑轨(634)、第二限位传感器(635)和第七气缸(636);剥离尖板(631)固定设置在中间板(632)上,第四滑座(633)固定安装在中间板(632)背面;第四滑轨(634)固定设置在调节安装板(611)上,第四滑轨(634)两端设置有用控制移动距离的第二限位传感器(635);第七气缸(636)固定设置在调节安装板(611)上,第七气缸(636)伸缩端与中间板(632)上的缺口相连接。

7. 根据权利要求3所述的一种锂电池生产设备,其特征在于检测机构(64)包括第二红外传感器(641)、调节架(642)、第五线性移轨组件(643)、调节卡尺(644)和第二弹簧(645);第二红外传感器(641)设置在调节架(642)上,调节架(642)通过第五线性移轨组件(643)安装在调节安装板(611)上;第二弹簧(645)两端分别拉住调节架(642)和支板(646),使调节架(642)自然状态顶住右侧调节卡尺(644),调节卡尺(644)通过支板(646)安装在调节安装板(611)上。

8. 根据权利要求3所述的一种锂电池生产设备,其特征在于贴标机构(65)包括调整架(651)、安装槽板(652)、第一调节螺钉(653)、第二调节螺钉(654)、第八气缸(655)、第九气缸(656)和吸取孔板(657);调整架(651)活动连接在调节安装板(611)上,安装槽板(652)、第一调节螺钉(653)和第二调节螺钉(654)连接在调整架(651)上,通过第一调节螺钉(653)调节调整架(651)的左右位置,通过第二调节螺钉(654)调节调整架(651)的前后位置;第八气缸(655)固定设置在安装槽板(652)上,第八气缸(655)伸缩端与过渡板(658)相连接;第九气缸(656)固定设置在过渡板(658)上,第九气缸(656)伸缩端安装有吸取孔板(657),吸取孔板(657)用于吸取胶纸。

9. 根据权利要求2所述的一种锂电池生产设备,其特征在于定位工作台(3)包括定位台板(31)、第一红外传感器(32)、第二气缸(33)、滚轮架(34)、滚轮(35)和夹紧机构(36);定位台板(31)设置在机架(11)上,第一红外传感器(32)设置在定位台板(31)下方,第一红外传感器(32)用于检测电池a是否到位;第二气缸(33)通过折板(37)安装在定位台板(31)下方,第二气缸(33)伸缩端连接滚轮架(34),滚轮(35)安装在滚轮架(34)上;夹紧机构(36)是两组,夹紧机构(36)活动连接在定位台板(31)上;夹紧机构(36)包括翻折杆(361)、翻折杆安装座(362)、夹紧卡边(363)、移动轨(364)、凸头销轴(365)和第一弹簧(366);翻折杆(361)的转轴配合安装在翻折杆安装座(362)中,翻折杆安装座(362)上端固定设置在定位台板(31)的下表面上,夹紧卡边(363)通过螺钉安装在移动轨(364)上;凸头销轴(365)一端有凸头,另一端固定设置在移动轨(364)中,翻折杆安装座(362)通过移动副配合安装在凸头销轴(365)中;第一弹簧(366)套接在凸头与翻折杆安装座(362)之间的凸头销轴(365)上。

10. 根据权利要求2所述的锂电池生产设备,其特征在于翻转工作台(5)包括翻转底座(51)、转轴(52)、转缸(53)、感应片(54)、光电传感器(55)、置料架(56)、第三吸盘(57)、第五气缸(58)、第二线性移轨组件(59)和夹紧件(510);翻转底座(51)固定设置在机架(11)上,转轴(52)通过转动副连接安装在翻转底座(51)上;转缸(53)固定设置在翻转底座(51)上,转缸(53)转动端通过法兰盘(511)与转轴(52)相连接;感应片(54)固定安装在转轴(52)左端部,光电传感器(55)固定设置在翻转底座(51)上,光电传感器(55)与感应片(54)控制转

轴(52)转动幅度;置料架(56)可拆卸的连接在转轴(52)上,置料架(56)中部安装有第三吸盘(57);置料架(56)边缘设有两块相互垂直的凸起挡块(513);置料架(56)上设有两条相互垂直的夹块导轨;第五气缸(58)、第二线性移轨组件(59)和夹紧件(510)均为两个,每个第五气缸(58)的输出端连接一个夹紧件(510),夹紧件(510)通过第二线性移轨组件(59)连接在置料架(56)的夹块导轨(512)上;两个夹紧件(510)垂直排列,每个夹紧件(510)位置对应一块凸起挡块,通过夹紧件(510)和凸起挡块夹紧或松开电池,第三吸盘(57)的位置处于夹紧件(510)和凸起挡块(513)之间。

一种锂电池生产设备

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纸设备。

背景技术

[0002] 在锂电池的生产过程中,锂电池表面贴胶纸是锂电池生产过程中的重要工序,锂电池贴胶纸包括单面贴胶、双面贴胶、双面贴胶及端面包胶,目前锂电池贴胶纸的自动化设备主要用于单面贴胶,双面贴胶、双面贴胶及端面包胶的操作都是采用多套设备分开操作,加工效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动完成双面贴胶及端面包胶操作的锂电池生产设备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:一种锂电池生产设备,包括机架及其上压胶裹胶工作台和裹胶装置,裹胶装置位置对应压胶裹胶工作台;

压胶裹胶工作台包括底座和电池放置槽板;底座固定设置在机架上,电池放置槽板固定设置在底座上,电池放置槽板上设置用于放置电池的方槽和供裹胶装置进入的缺口,缺口位置处于方槽的下方;

裹胶装置包括安装底座、调节下板、调节上板、调节螺栓副、第十二气缸、裹胶安装板、端部压紧件和两组表面压紧组件;安装底座固定设置在机架上,调节下板安装在安装底座上,调节上板通过调节螺栓副与调节下板相连接;第十二气缸设置在调节上板上端,裹胶安装板连接在第十二气缸的输出端上,两组表面压紧组件和端部压紧件连接在裹胶安装板上;裹胶机构包括第六线性移轨组件、滚轮架安装板、裹胶滚轮架和裹胶滚轮,第六线性移轨组件固定在裹胶安装板上,滚轮架安装板连接在第六线性移轨组件上,裹胶滚轮通过裹胶滚轮架安装在滚轮架安装板上;两个裹胶滚轮上下平行设置,端部压紧件处于两个裹胶滚轮之间;端部压紧件位置对应电池,下方的裹胶滚轮位置匹配供裹胶装置进入的缺口。

[0005] 作为优选,机架上还设有入料输送带装置、上料机械手装置、定位工作台、联动搬运装置、压胶装置和下料搬运机械手装置。

[0006] 根据权利要求所述的锂电池生产设备,其特征在于自动贴胶装置包括调整基座、送料机构、剥离机构、检测机构和贴标机构;调整基座固定设置在机架上;送料机构用于循环输送贴有胶纸的卷纸,并与剥离机构一起配合实现剥离卷纸上的胶纸;剥离机构与送料机构相衔接;检测机构对应剥离机构的剥离口;贴标机构用于将剥离的胶纸吸住并贴在电池上。

[0007] 作为优选,调整基座包括调节安装板、第三线性移轨组件、固定底板、调节螺丝、固定夹块和螺母座;安装板通过第三线性移轨组件安装在固定底板上,固定底板固定设置在机架上;调节螺丝安装在固定底板上,螺母座固定安装在调节安装板底部,调节螺丝与螺母座形成螺旋副连接;固定夹块安装在固定底板侧边。

[0008] 作为优选,送料机构包括平台架、送料卷筒、压带板、第六气缸、压紧块、固定导轮、

调节导轮、第二带传动组件、第三电机、第三带传动组件、收料卷筒和导轮；平台架固定设置在调节安装板上，送料卷筒安装在调节安装板上；压带板设置在调节安装板上，压带板用于将卷纸压平在平台架上；第六气缸通过连接板固定设置在平台架上，第六气缸伸缩端与压紧块相连接，压紧块与压带板左侧相衔接；固定导轮和调节导轮安装在平台架上；第三电机安装在平台架上，第三电机通过第二带传动组件连接固定导轮，固定导轮通过第三带传动组件连接收料卷筒；卷纸的走向由安装在调节安装板上的导轮控制。

[0009] 作为优选，剥离机构包括剥离尖板、中间板、第四滑座、第四滑轨、第二限位传感器和第七气缸；剥离尖板固定设置在中间板上，第四滑座固定安装在中间板背面；第四滑轨固定设置在调节安装板上，第四滑轨两端设置有用控制移动距离的第二限位传感器；第七气缸固定设置在调节安装板上，第七气缸伸缩端与中间板上的缺口相连接。

[0010] 作为优选，检测机构包括第二红外传感器、调节架、第五线性移轨组件、调节卡尺和第二弹簧；第二红外传感器设置在调节架上，调节架通过第五线性移轨组件安装在调节安装板上；第二弹簧两端分别拉住调节架和支板，使调节架自然状态顶住右侧调节卡尺，调节卡尺通过支板安装在调节安装板上。

[0011] 作为优选，贴标机构包括调整架、安装槽板、第一调节螺钉、第二调节螺钉、第八气缸、第九气缸和吸取孔板；调整架活动连接在调节安装板上，安装槽板、第一调节螺钉和第二调节螺钉连接在调整架上，通过第一调节螺钉调节调整架的左右位置，通过第二调节螺钉调节调整架的前后位置；第八气缸固定设置在安装槽板上，第八气缸伸缩端与过渡板相连接；第九气缸固定设置在过渡板上，第九气缸伸缩端安装有吸取孔板，吸取孔板用于吸取胶纸。

[0012] 作为优选，定位工作台包括定位台板、第一红外传感器、第二气缸、滚轮架、滚轮和夹紧机构；定位台板设置在机架上，第一红外传感器设置在定位台板下方，第一红外传感器用于检测电池是否到位；第二气缸通过折板安装在定位台板下方，第二气缸伸缩端连接滚轮架，滚轮安装在滚轮架上；夹紧机构是两组，夹紧机构活动连接在定位台板上；夹紧机构包括翻折杆、翻折杆安装座、夹紧卡边、移动轨、凸头销轴和第一弹簧；翻折杆的转轴配合安装在翻折杆安装座中，翻折杆安装座上端固定设置在定位台板的下表面上，夹紧卡边通过螺钉安装在移动轨上；凸头销轴一端有凸头，另一端固定设置在移动轨中，翻折杆安装座通过移动副配合安装在凸头销轴中；第一弹簧套接在凸头与翻折杆安装座之间的凸头销轴上。

[0013] 根据权利要求所述的锂电池生产设备，其特征在于翻转工作台包括翻转底座、转轴、转缸、感应片、光电传感器、置料架、第三吸盘、第五气缸、第二线性移轨组件和夹紧件；翻转底座固定设置在机架上，转轴通过转动副连接安装在翻转底座上；转缸固定设置在翻转底座上，转缸转动端通过法兰盘与转轴相连接；感应片固定安装在转轴左端部，光电传感器固定设置在翻转底座上，光电传感器与感应片控制转轴转动幅度；置料架可拆卸的连接在转轴上，置料架中部安装有第三吸盘；置料架边缘设有两块相互垂直的凸起挡块；置料架上设有两条相互垂直的夹块导轨；第五气缸、第二线性移轨组件和夹紧件均为两个，每个第五气缸的输出端连接一个夹紧件，夹紧件通过第二线性移轨组件连接在置料架的夹块导轨上；两个夹紧件垂直排列，每个夹紧件位置对应一块凸起挡块，通过夹紧件和凸起挡块夹紧或松开电池，第三吸盘的位置处于夹紧件和凸起挡块之间。

[0014] 采用了上述技术方案的一种锂电池生产设备,翻转工作台用于其上电池的翻面操作;自动贴胶装置实现胶纸的剥离和胶纸到电池上的操作;裹胶装置对压胶裹胶工作台上的电池进行双面贴压胶操作。该锂电池生产设备的优点是全自动完成电池的双面贴胶及端面包胶操作,加工效率高。

附图说明

- [0015] 图1为本发明实施例的爆炸结构示意图。
- [0016] 图2为入料输送带装置的爆炸结构示意图。
- [0017] 图3为上料机械手装置的爆炸结构示意图。
- [0018] 图4为定位工作台的爆炸结构示意图。
- [0019] 图5为夹紧机构的爆炸结构示意图。
- [0020] 图6为联动搬运装置的爆炸结构示意图。
- [0021] 图7为翻转工作台的爆炸结构示意图。
- [0022] 图8为自动贴胶装置的爆炸结构示意图。
- [0023] 图9为调整基座的爆炸结构示意图。
- [0024] 图10为送料机构的爆炸结构示意图。
- [0025] 图11为剥离机构的爆炸结构示意图。
- [0026] 图12为检测机构的爆炸结构示意图。
- [0027] 图13为贴标机构的爆炸结构示意图。
- [0028] 图14为压胶裹胶工作台的爆炸结构示意图。
- [0029] 图15为压胶装置的爆炸结构示意图。
- [0030] 图16为裹胶装置的爆炸结构示意图。
- [0031] 图17为下料搬运机械手装置的爆炸结构示意图。

具体实施方式

[0032] 下面结合图1-17对本发明做进一步描述。

[0033] 如图1-17所示的一种锂电池生产设备,包括机架11及其上的入料输送带装置1、上料机械手装置2、定位工作台3、联动搬运装置4、翻转工作台5、自动贴胶装置6、压胶裹胶工作台7、压胶装置8、裹胶装置9和下料搬运机械手装置10。

[0034] 入料输送带装置1用于输送待贴胶纸的电池;上料机械手装置2与入料输送带装置1相衔接,上料机械手装置2用于将电池搬运到定位工作台3中;定位工作台3用于电池定位;联动搬运装置4用于电池在定位工作台3、翻转工作台5和压胶裹胶工作台7之间的搬运;定位工作台3、翻转工作台5和压胶裹胶工作台7依次排列成直线;自动贴胶装置6位置对应翻转工作台5,自动贴胶装置6实现胶纸的剥离和胶纸到电池上的操作;压胶装置8和裹胶装置9位置对应压胶裹胶工作台7,压胶装置8对压胶裹胶工作台上的电池进行单面压胶操作;裹胶装置9对压胶裹胶工作台上的电池进行双面贴压胶操作;下料搬运机械手装置10将压胶裹胶工作台7上完成贴胶操作的电池运出。

[0035] 如图2所示,入料输送带装置1包括入料输送架12、第一电机13、第一带传动组件14、入料滚筒15、入料输送带16和侧导向板17;入料输送架12固定设置在机架11上,第一电

机13安装在入料输送架12上,第一电机13通过第一带传动组件14连接入料滚筒15;第一带传动组件14包括主动同步轮、从动同步轮和同步带;入料输送带16缠绕在入料滚筒15上,侧导向板17设置在入料输送架12上,侧导向板17进料端设有向内倾斜的进料整理斜面,进料整理斜面逐渐缩小电池a的通道,用于提升电池进料的规整度。

[0036] 入料输送带装置1在工作时,由第一电机13带动入料输送带16向右运动,载动放置在入料输送带16上的电池a入料,逐渐缩小的通道使得电池a变得整齐,到达最右端后由上料机械手装置2吸取搬运到定位工作台3中。

[0037] 如图3所示,上料机械手装置2包括上料支架21、第一移动模组22、第一气缸23和第一吸盘24;上料支架21固设置在机架11上,第一移动模组22横向固定安装在上料支架21上,第一移动模组22由气动控制第一滑台25来回移动;第一气缸23竖直设置在第一移动模组22的第一滑台25上,第一吸盘24通过连接板26与第一气缸23伸缩端相固定连接。

[0038] 上料机械手装置2在工作时,由第一移动模组22带动第一气缸23水平移动,由第一气缸23带动第一吸盘24竖直移动,从而实现二维运动,在入料输送带装置1吸取住电池,而后搬运至定位工作台3中。

[0039] 如图4和图5所示,定位工作台3包括定位台板31、第一红外传感器32、第二气缸33、滚轮架34、滚轮35和夹紧机构36;定位台板31设置在机架11上,第一红外传感器32设置在定位台板31下方,第一红外传感器32用于检测电池a是否到位,从而控制第二气缸33工作;第二气缸33通过折板37安装在定位台板31下方,第二气缸33伸缩端连接滚轮架34,滚轮35安装在滚轮架34上;夹紧机构36是两组,夹紧机构36活动连接在定位台板31上。夹紧机构36用于夹紧电池a,当第二气缸33伸长时,带动滚轮35上升,从而使夹紧机构36工作。

[0040] 夹紧机构36包括翻折杆361、翻折杆安装座362、夹紧卡边363、移动轨364、凸头销轴365和第一弹簧366;翻折杆361的转轴配合安装在翻折杆安装座362中,翻折杆安装座362上端固定设置在定位台板31的下表面上,夹紧卡边363通过螺钉安装在移动轨364上,夹紧卡边363可选择左右不同的孔位,适应不同大小的电池;凸头销轴365一端有凸头,另一端固定设置在移动轨364中,翻折杆安装座362通过移动副配合安装在凸头销轴365中;第一弹簧366套接在凸头与翻折杆安装座362之间的凸头销轴365上,第一弹簧366受压安装在凸头销轴365中,两端压住凸头和翻折杆安装座362,不受外力状态下,夹紧卡边363在左侧。

[0041] 夹紧机构36在工作时,当滚轮35上升时,推动翻折杆361绕轴顺时针转动,从而推动夹紧卡边363向右侧移动,使得放置区域变大,当电池a放上后,第二气缸33收缩,夹紧机构36在第一弹簧366的作用下复位,从而夹紧电池a,使之定位,便于其他装置精准工作。

[0042] 如图6所示,联动搬运装置4包括搬运支架41、第二移动模组42、横移板43、第一线性移轨组件44、升降安装板45、第三气缸46、第一限位传感器47、第四气缸48和第二吸盘49;搬运支架41固定设置在机架11上,第二移动模组42横向固定设置在搬运支架41上;第二移动模组42由第二电机410驱动,经过内部丝杠螺母副传动后,带动第一溜板411来回移动;横移板43固定安装在第二移动模组42的第一溜板411上;升降安装板45通过第一线性移轨组件44安装在横移板43上;第一线性移轨组件44包括通过移动副配合的滑座和滑轨;第三气缸46固定设置在横移板43上,第三气缸46伸缩端与升降安装板45连接;横移板43和升降安装板45上分别安装有第一限位传感器47,第一限位传感器47用于控制升降安装板45的升降高度;两个第四气缸48横向设置在升降安装板45底端,第四气缸48伸缩端连接有第二吸盘

49。

[0043] 联动搬运装置4在工作时,由第二移动模组42带动横移板43和固定安装在其上的附件实现横向移动;由第三气缸46带动升降安装板45在竖直方向运动;由第四气缸48控制吸盘49左右的位置,调整到与定位工作台3、翻转工作台5和压胶裹胶工作台7的位置相对应的距离,实现电池在这三者之间的联动搬运。

[0044] 如图7所示,翻转工作台5包括翻转底座51、转轴52、转缸53、感应片54、光电传感器55、置料架56、第三吸盘57、第五气缸58、第二线性移轨组件59和夹紧件510;翻转底座51固定设置在机架11上,转轴52通过转动副连接安装在翻转底座51上;转缸53固定设置在翻转底座51上,转缸53转动端通过法兰盘511与转轴52相连接;感应片54固定安装在转轴52左端部,光电传感器55固定设置在翻转底座51上,光电传感器55与感应片54控制转轴52转动幅度;置料架56可拆卸的连接在转轴52上,置料架56中部安装有第三吸盘57,第三吸盘57用于吸住电池;置料架56边缘设有两块相互垂直的凸起挡块513;置料架56上设有两条相互垂直的夹块导轨;第五气缸58、第二线性移轨组件59和夹紧件510均为两个,每个第五气缸58的输出端连接一个夹紧件510,夹紧件510通过第二线性移轨组件59连接在置料架56的夹块导轨512上;两个夹紧件510垂直排列,每个夹紧件510位置对应一块凸起挡块,通过夹紧件510和凸起挡块夹紧或松开电池,第三吸盘57的位置处于夹紧件510和凸起挡块513之间。

[0045] 翻转工作台5在工作时,电池被联动搬运装置4搬运到置料架56后,两个第五气缸58伸长,带动夹紧件510推动电池,电池另一边缘受到凸起挡块513限制,两个夹紧件510从两个方向夹紧电池从而将电池定位夹紧,使贴标更为精准,而后第三吸盘57吸气,吸住电池;而后转缸53开始工作,带动转轴52转动180度,由感应片54和光电传感器55共同控制;翻转180度的目的是为了适应电池需正反面贴胶,胶纸覆盖电池正反面,由于置料架56与转轴52的连接方式是可拆卸的,可通过更换置料架56来实现对不同尺寸形状的电

[0046] 如图8-图13所示,自动贴胶装置6包括调整基座61、送料机构62、剥离机构63、检测机构64和贴标机构65;调整基座61固定设置在机架11上,可以调整相对位置,用于固定安装其他机构;送料机构62用于循环输送贴有胶纸的卷纸,并与剥离机构63一起配合实现剥离卷纸上的胶纸;剥离机构63与送料机构62相衔接,剥离机构63用于剥料;检测机构64对应剥离机构63的剥离口,检测剥离状况,并控制贴标机构65工作;贴标机构65用于将剥离的胶纸吸住并贴在电池上。

[0047] 自动贴胶装置6在工作时,根据待加工电池需要选择贴胶纸卷,送料机构62根据卷纸上的胶纸间隔宽度实现步进式上料,而后通过剥离机构63实现剥离,剥离后由贴标机构65吸取住其背面,粘贴到翻转工作台5中的电池上。

[0048] 如图9所示,调整基座61包括调节安装板611、第三线性移轨组件612、固定底板613、调节螺丝614、固定夹块615和螺母座616;安装板611通过第三线性移轨组件612安装在固定底板613上,固定底板613固定设置在机架11上;调节螺丝614安装在固定底板613上,螺母座616固定安装在调节安装板611底部,调节螺丝614与螺母座616形成螺旋副连接;固定夹块615安装在固定底板613侧边。

[0049] 调整基座61在工作时,转动调节螺丝614改变调节安装板611的位置,在通过固定夹块615顶住第三线性移轨组件612,使之固定,从而调节安装在调节安装板611上的机构。

[0050] 送料机构62包括平台架621、送料卷筒622、压带板623、第六气缸624、压紧块625、

固定导轮626、调节导轮627、第二带传动组件628、第三电机629、第三带传动组件6210、收料卷筒6211和导轮6212；平台架621固定设置在调节安装板611上，送料卷筒622安装在调节安装板611上，送料卷筒622用于放置胶纸的卷纸b，卷纸b上有序贴有胶纸c；压带板623设置在调节安装板611上，压带板623用于将卷纸压平在平台架621上；第六气缸624通过连接板固定设置在平台架621上，第六气缸624伸缩端与压紧块625相连接，压紧块625与压带板623左侧相衔接；固定导轮626和调节导轮627安装在平台架621上，调节导轮627可以调节高低，将卷纸b压紧在其中，产生摩擦力；第三电机629安装在平台架621上，第三电机629通过第二带传动组件628连接固定导轮626，固定导轮626通过第三带传动组件6210连接收料卷筒6211，输出轴通过第二带传动组件628将动力传递给固定导轮626，固定导轮626再通过第三带传动组件6210将动力传递给收料卷筒6211，实现卷纸的收集；卷纸b的走向由安装在调节安装板611上的导轮6212控制。

[0051] 送料机构62在工作时，由送料卷筒622实现送料，由第三电机629带动收料卷筒6211转动实现收料，由固定导轮626和调节导轮627夹紧卷纸b，通过摩擦力带动卷纸运动；卷纸b在中间部分由剥离机构63实现剥离，剥离时，第六气缸624伸长，压紧块625下降，将卷纸b压紧在平台架621，剥离成功后第六气缸624带动压紧块625上升。

[0052] 剥离机构63包括剥离尖板631、中间板632、第四滑座633、第四滑轨634、第二限位传感器635和第七气缸636；剥离尖板631固定设置在中间板632上，第四滑座633固定安装在中间板632背面；第四滑轨634固定设置在调节安装板611上，第四滑轨634两端设置有用控制移动距离的第二限位传感器635；第七气缸636固定设置在调节安装板611上，第七气缸636伸缩端与中间板632上的缺口相连接。

[0053] 剥离机构63在工作时，粘有胶纸c的卷纸b设置在剥离尖板631上方，剥离时，由于第六气缸624将卷纸前端压紧，第七气缸636收缩，带动剥离尖板631左移，同时固定导轮626和调节导轮627带动卷纸运动，使得在剥离尖板631尖口处的胶纸c翘边，和卷纸b实现分离，由检测机构64检测后通过贴标机构65吸取进行贴胶。

[0054] 检测机构64包括第二红外传感器641、调节架642、第五线性移轨组件643、调节卡尺644和第二弹簧645；第二红外传感器641设置在调节架642上，调节架642通过第五线性移轨组件643安装在调节安装板611上；第二弹簧645两端分别拉住调节架642和支板646，使调节架642自然状态顶住右侧调节卡尺644，调节卡尺644通过支板646安装在调节安装板611上。

[0055] 检测机构64在工作时，通过转动调节卡尺644来调节第二红外传感器641在第五线性移轨组件643移动方向的位置，使之对应剥离机构63的剥离尖板631，从而控制贴标机构65工作。

[0056] 贴标机构65包括调整架651、安装槽板652、第一调节螺钉653、第二调节螺钉654、第八气缸655、第九气缸656和吸取孔板657；调整架651活动连接在调节安装板611上，安装槽板652、第一调节螺钉653和第二调节螺钉654连接在调整架651上，通过第一调节螺钉653调节调整架651的左右位置，通过第二调节螺钉654调节调整架651的前后位置；第八气缸655固定设置在安装槽板652上，第八气缸655伸缩端与过渡板658相连接；第九气缸656固定设置在过渡板658上，第九气缸656伸缩端安装有吸取孔板657，吸取孔板657用于吸取胶纸，具体是通过对吸取孔板657内腔吸气实现吸取胶纸。

[0057] 贴标机构65在工作时,通过第一调节螺钉653和第二调节螺钉654调整调整架651的位置后,第八气缸655和第九气缸656伸长,使吸取孔板657接近剥离尖板631上方的卷纸b上的胶纸c,吸取住,而后剥离尖板631缩回,实现剥离,而后第八气缸655和第九气缸656伸长再次伸长,将胶纸c粘贴在翻转工作台5中的电池上;根据生产需要,胶纸即可以粘在电池一个面上,也可以同时粘在两个正反面上。

[0058] 如图14所示,压胶裹胶工作台7包括底座71和电池放置槽板72;底座71固定设置在机架11上,电池放置槽板72固定设置在底座71上,电池放置槽板72上设置用于放置电池a的方槽721和供裹胶装置9进入的缺口722,缺口位置处于方槽的下方;对于电池表面的两种胶纸加工工艺不同,只在电池上表面的胶纸e和覆盖上下面的胶纸d,胶纸d是由胶纸c裹胶后成形的,胶纸e由压胶装置8实现压胶工序,胶纸d由裹胶装置9完成裹胶工序;

如图15所示,压胶装置8包括固定折板81、第十气缸82、第十一气缸83、压胶头84和气缸安装板85;第十气缸82通过第十气缸82固定设置在机架11上,第十一气缸83通过气缸安装板85安装在第十气缸82伸缩端上;压胶头84通过气缸安装板85安装在第十一气缸83伸缩端上,压胶头84位于电池a的上方;

压胶装置8在工作时,由第十一气缸83伸缩来控制压胶头84位于胶纸e正上方;而后由第十气缸82收缩来带动压胶头84下降,将胶纸e压紧在电池a上表面;

如图16所示,裹胶装置9包括安装底座91、调节下板92、调节上板93、调节螺栓副94、第十二气缸95、裹胶安装板90、端部压紧件910和两组表面压紧组件;

安装底座91固定设置在机架11上,调节下板92安装在安装底座91上,调节上板93通过调节螺栓副94与调节下板92相连接,两者的相对距离可调节,调节后用螺栓组紧定;第十二气缸95设置在调节上板93上端,裹胶安装板90连接在第十二气缸95的输出端上,两组表面压紧组件和端部压紧件910连接在裹胶安装板90上;裹胶机构包括第六线性移轨组件96、滚轮架安装板97、裹胶滚轮架98和裹胶滚轮99,第六线性移轨组件96固定在裹胶安装板90上,滚轮架安装板97连接在第六线性移轨组件96上,裹胶滚轮99通过裹胶滚轮架98安装在滚轮架安装板97上;两个裹胶滚轮99上下平行设置,端部压紧件910处于两个裹胶滚轮99之间,两个裹胶滚轮99的相对距离可以调节;端部压紧件910位置对应电池,下方的裹胶滚轮99位置匹配供裹胶装置9进入的缺口722;

裹胶装置9在工作时,首先调节调节下板92和调节上板93,使端部压紧件910的高度对应压胶裹胶工作台7中的电池端部,而后第十二气缸95伸长,带动裹胶滚轮99和端部压紧件910前进,下方的裹胶滚轮99通过供裹胶装置9进入的缺口722将胶纸c裹在电池a的下表面上,上方的裹胶滚轮99将胶纸c裹在电池a的上表面上,端部压紧件910将电池上下表面之间的端面上的胶纸c压紧,完成胶纸的上下面和端面的贴合,成图14所示的d状态。

[0059] 如图17所示,下料搬运机械手装置10包括下料支架101、第三移动模组102、第十三气缸103、第四电机安装板104、第四电机105、第二光电传感器106、遮光片107和第四吸盘108;第三移动模组102通过下料支架101安装在机架11上,第十三气缸103通过竖板1010安装在第三移动模组102的第三滑板109上,第四电机105通过第四电机安装板104安装在第十三气缸103上;第二光电传感器106安装在第四电机安装板104上,第四吸盘108与第四电机105的输出轴相连接,遮光片107安装在第四吸盘108上。

[0060] 下料搬运机械手装置10在工作时,由第三移动模组102实现水平移动,由第十三气

缸103实现竖直移动,由第四电机105带动第四吸盘108转动90度,转动角度由第二光电传感器106和遮光片107共同控制,电池的吸取由第四吸盘108实现,将贴胶完成的电池从压胶裹胶工作台7搬运出来。

[0061] 锂电池生产设备工作时,由入料输送带装置1实现电池的有序输送入料,而后通过上料机械手装置2将待加工的电池搬运到定位工作台3中,由定位工作台3对电池进行定位,便于后续精准工作;联动搬运装置4实现电池在定位工作台3、翻转工作台5和压胶裹胶工作台7三者之间的搬运,可同时联动搬运,提高工作效率。

[0062] 当使用单面贴纸操作时,在翻转工作台5处由自动贴胶装置6对电池进行单面贴胶纸操作,送料卷筒622的卷纸b贴着的胶纸c,胶纸c的尺寸适合单面贴合,在翻转工作台5处无需翻转电池,单面贴纸完成的电池由联动搬运装置4搬运至压胶裹胶工作台7,在压胶裹胶工作台7处由压胶装置8实现对电池的压胶操作,贴合后胶纸呈胶纸e的形态;单面贴胶纸完成后的电池由下料搬运机械手装置10运出。

[0063] 当使用双面贴纸操作时,先在翻转工作台5处由自动贴胶装置6对电池进行单面贴胶纸操作,送料卷筒622的卷纸b贴着的胶纸c,胶纸c的尺寸适合单面贴合,单面贴纸完成的电池由联动搬运装置4搬运至压胶裹胶工作台7,在压胶裹胶工作台7处由压胶装置8实现对电池的压胶操作;单面压胶装置8操作完成后,联动搬运装置4将压胶裹胶工作台7上的电池搬运回翻转工作台5,电池在翻转工作台5上完成翻面操作,在翻转工作台5处由自动贴胶装置6对电池另一面进行单面贴胶纸操作,另一面贴胶纸也完成后,再由联动搬运装置4将电池搬运至压胶裹胶工作台7,在压胶裹胶工作台7处由压胶装置8对电池的另一面压胶操作;双面贴胶纸完成后的电池由下料搬运机械手装置10运出。

[0064] 当使用双面贴胶及端面包胶操作时,送料卷筒622的卷纸b贴着的胶纸c,胶纸c的尺寸适合双面贴合及端面包胶,自动贴胶装置6对电池进行贴胶纸的同时翻转工作台5翻转电池,使胶纸贴依次贴在电池的正面、连接端面和反面上;联动搬运装置4将电池搬运至压胶裹胶工作台7,在压胶裹胶工作台7处由裹胶装置9实现对电池的裹胶操作,贴合后胶纸呈胶纸d的形态;贴胶完成后的电池由下料搬运机械手装置10运出。

[0065] 本专利的锂电池生产设备既可以全自动完成电池的单面贴胶操作,也可以全自动完成电池的双面贴胶及端面包胶操作,功能丰富。

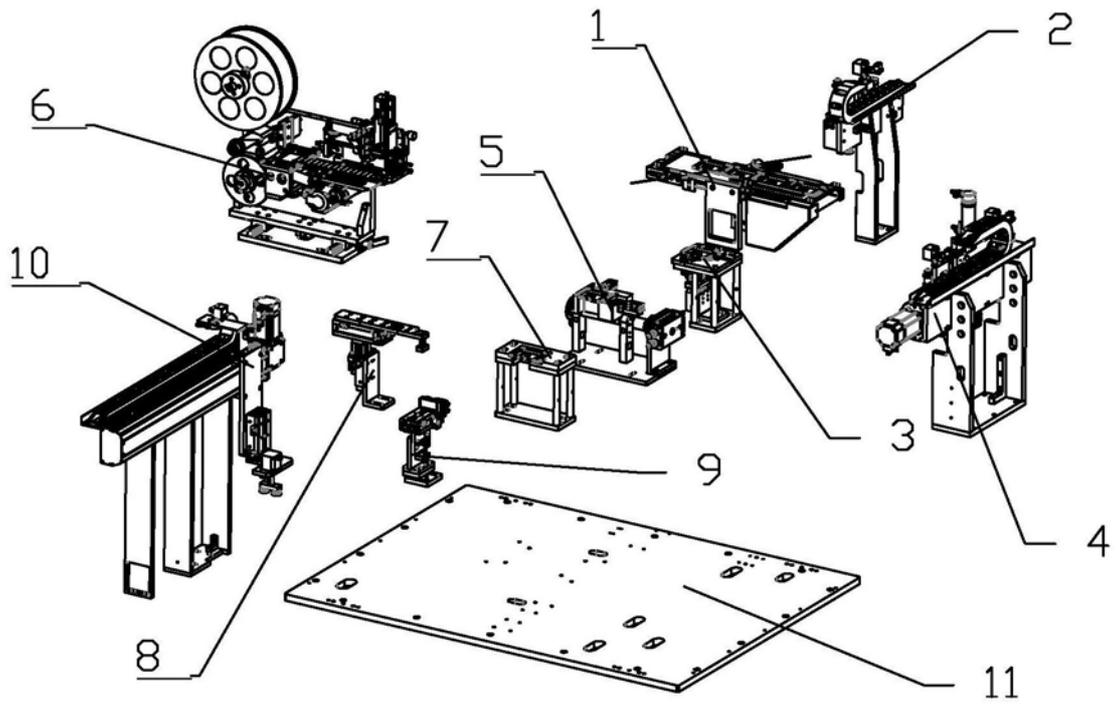


图1

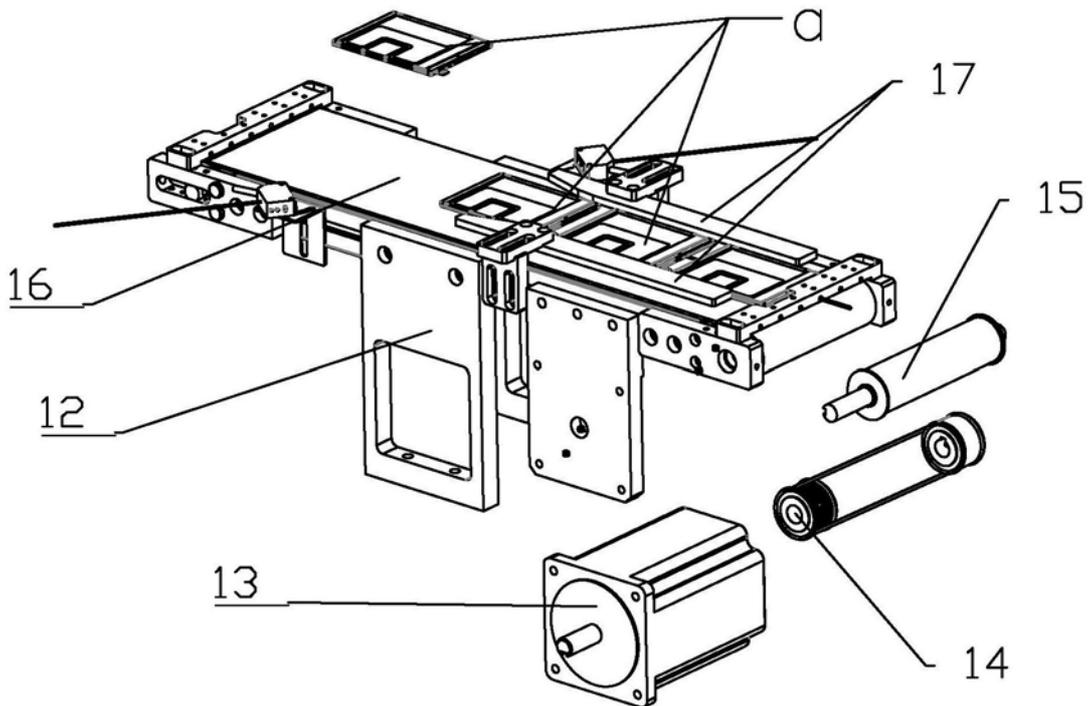


图2

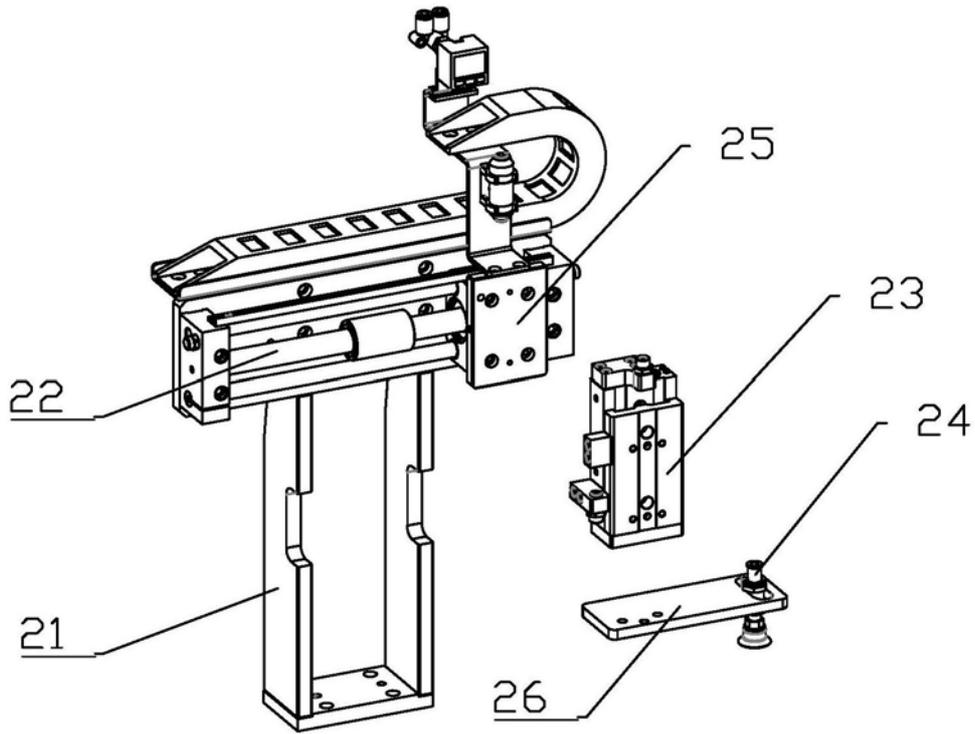


图3

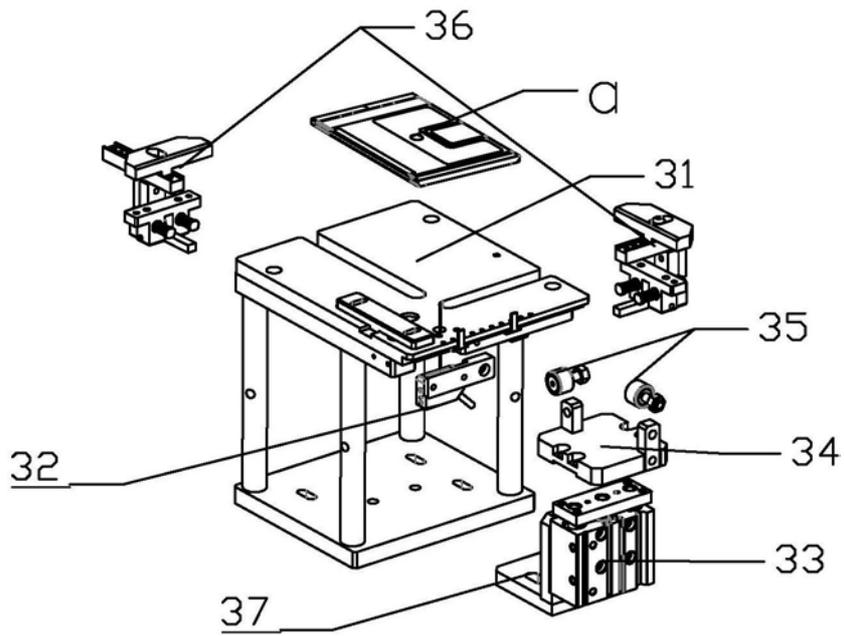


图4

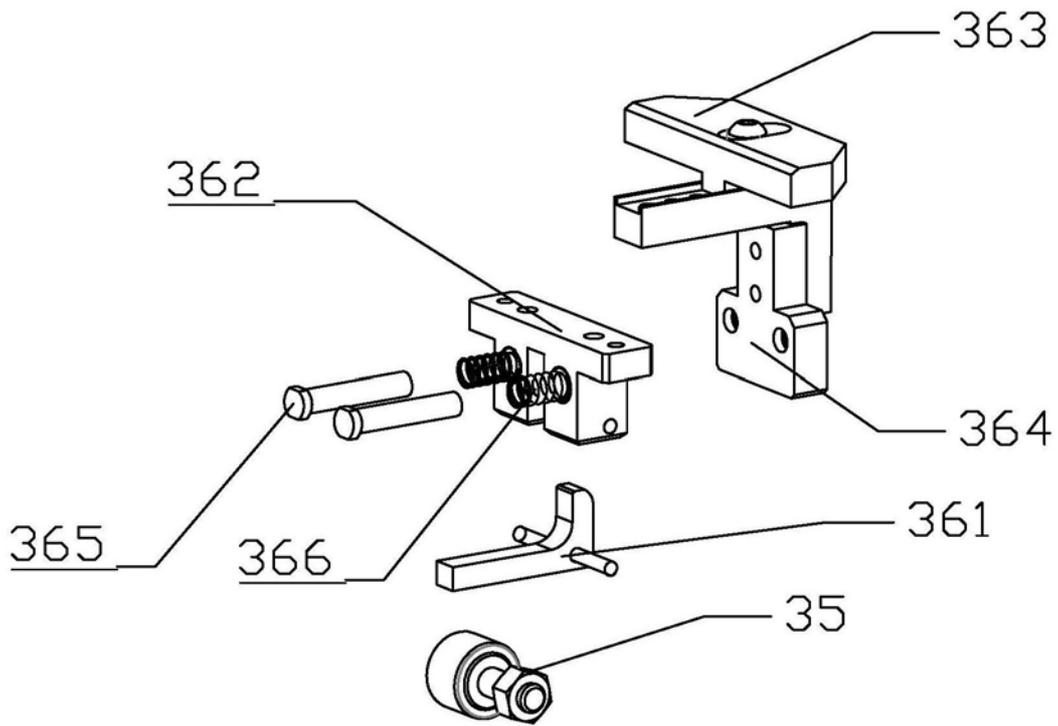


图5

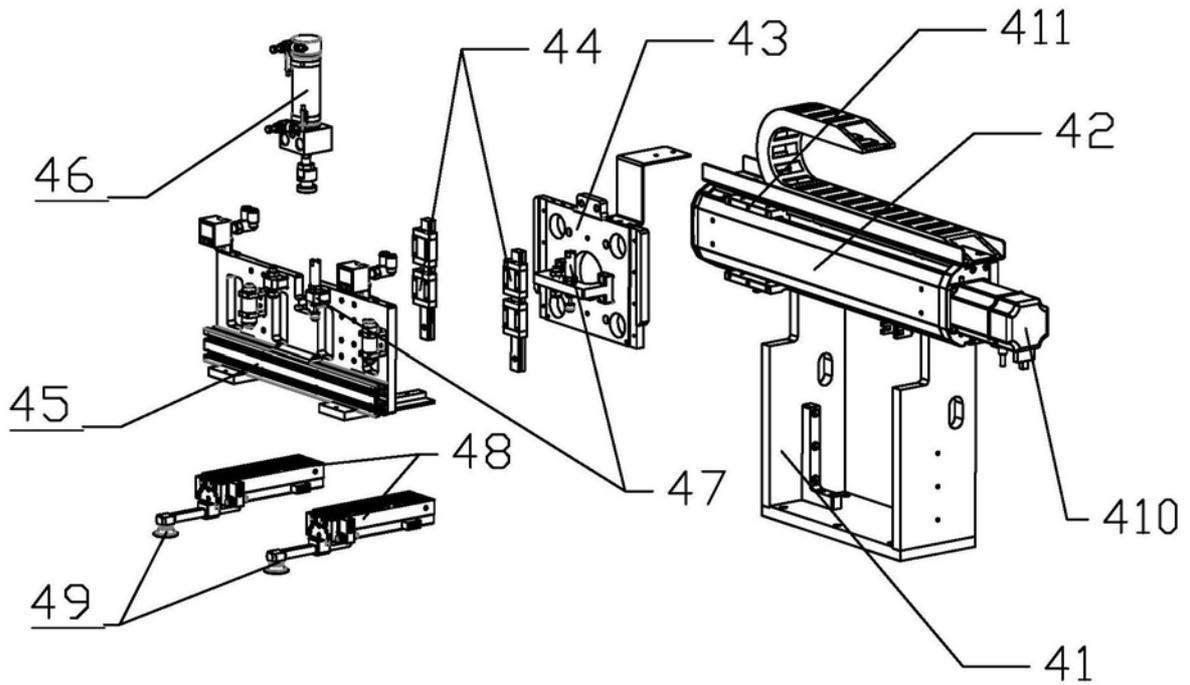


图6

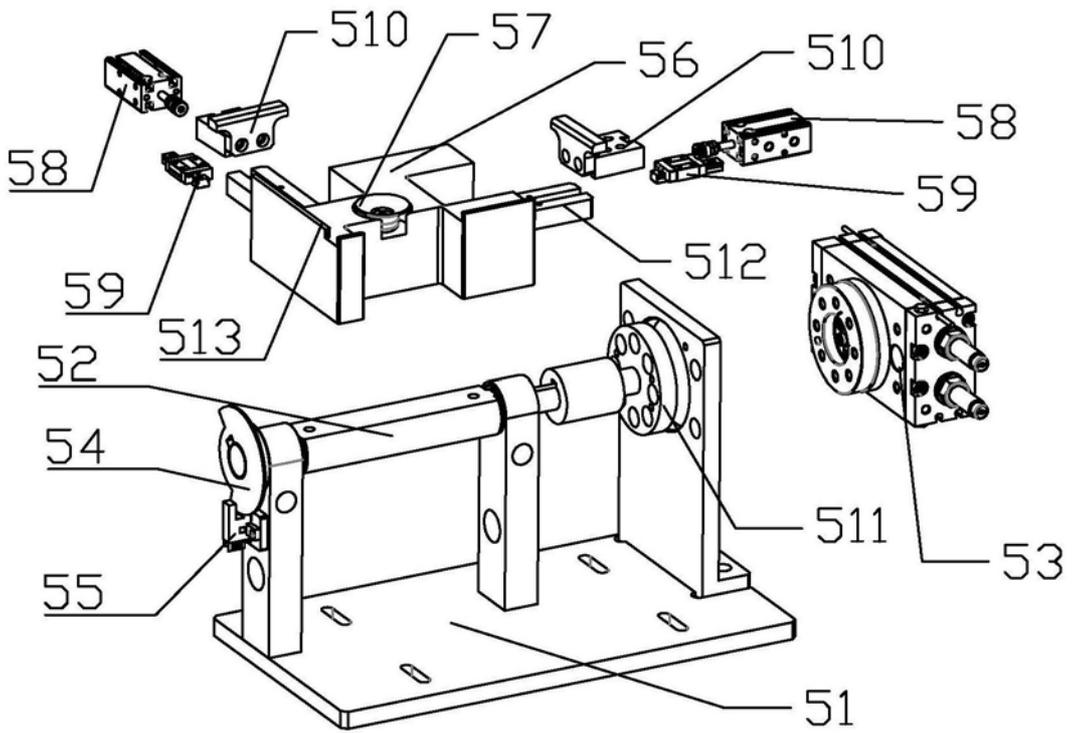


图7

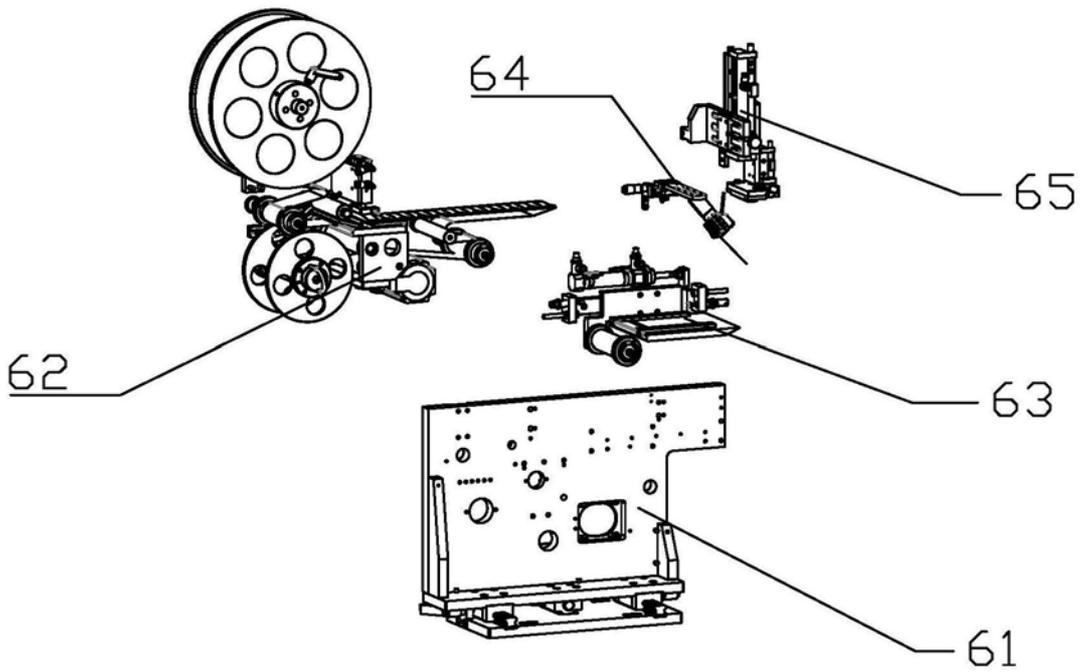


图8

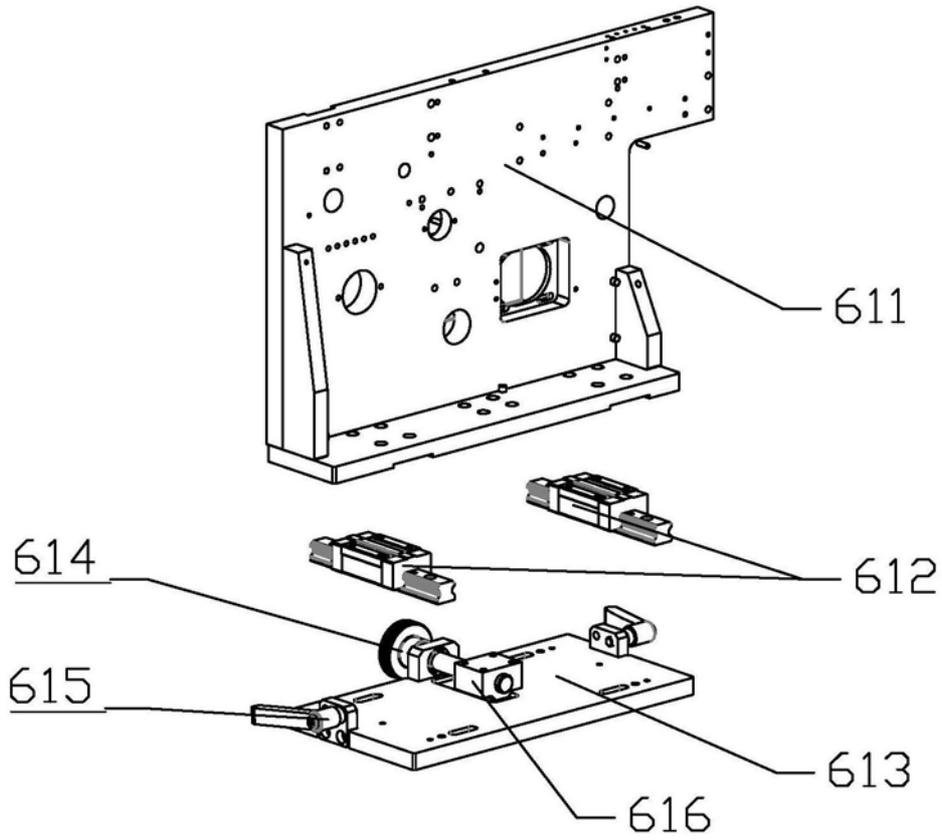


图9

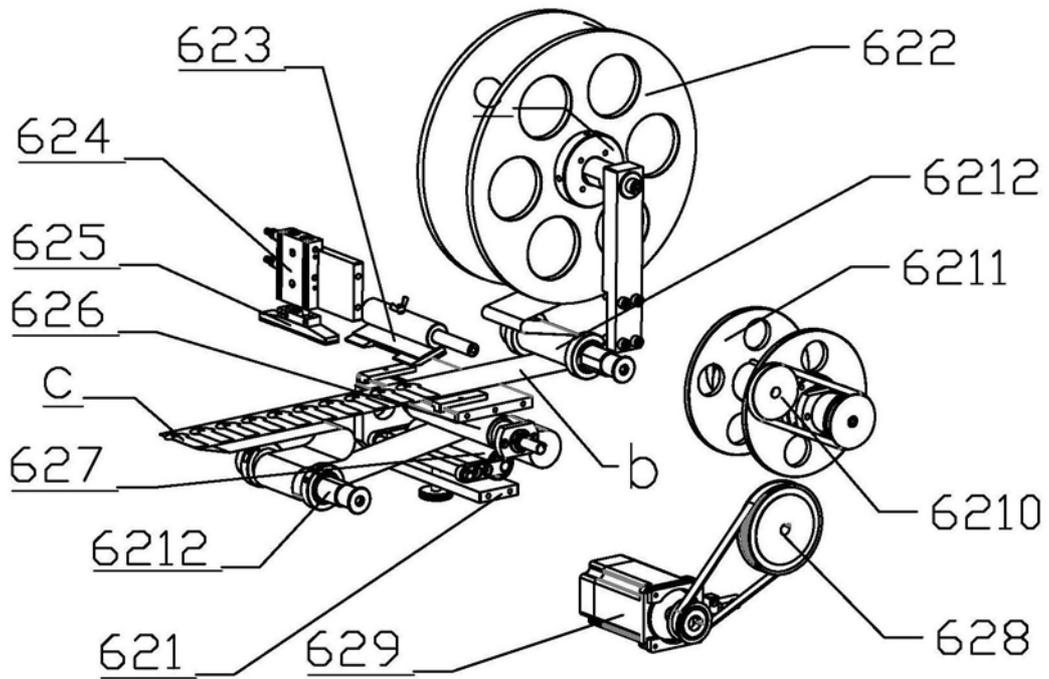


图10

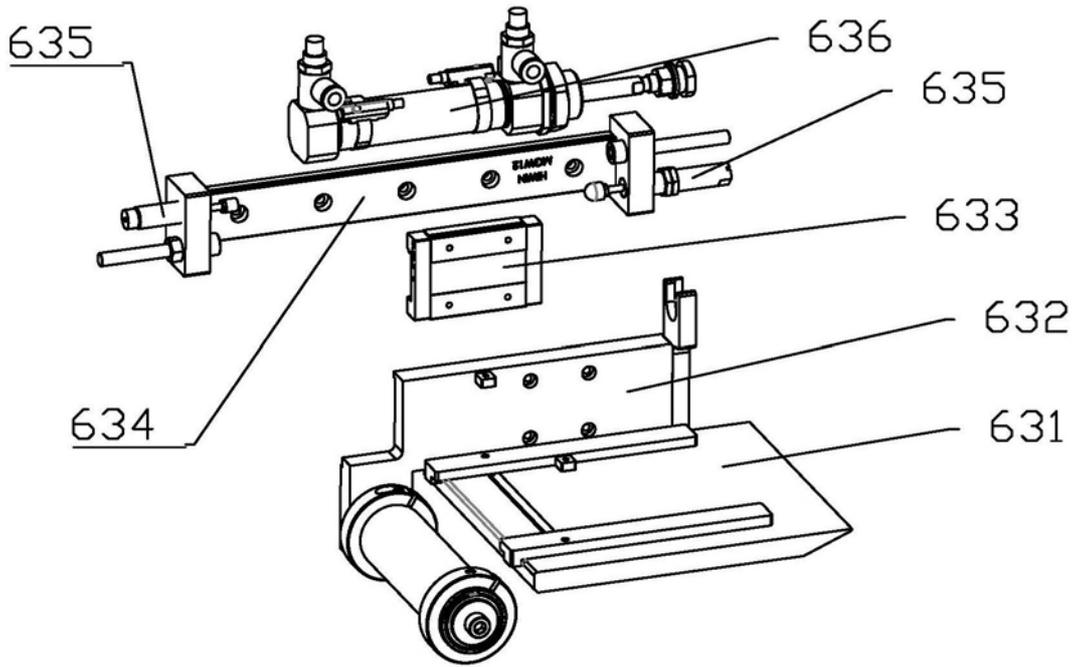


图11

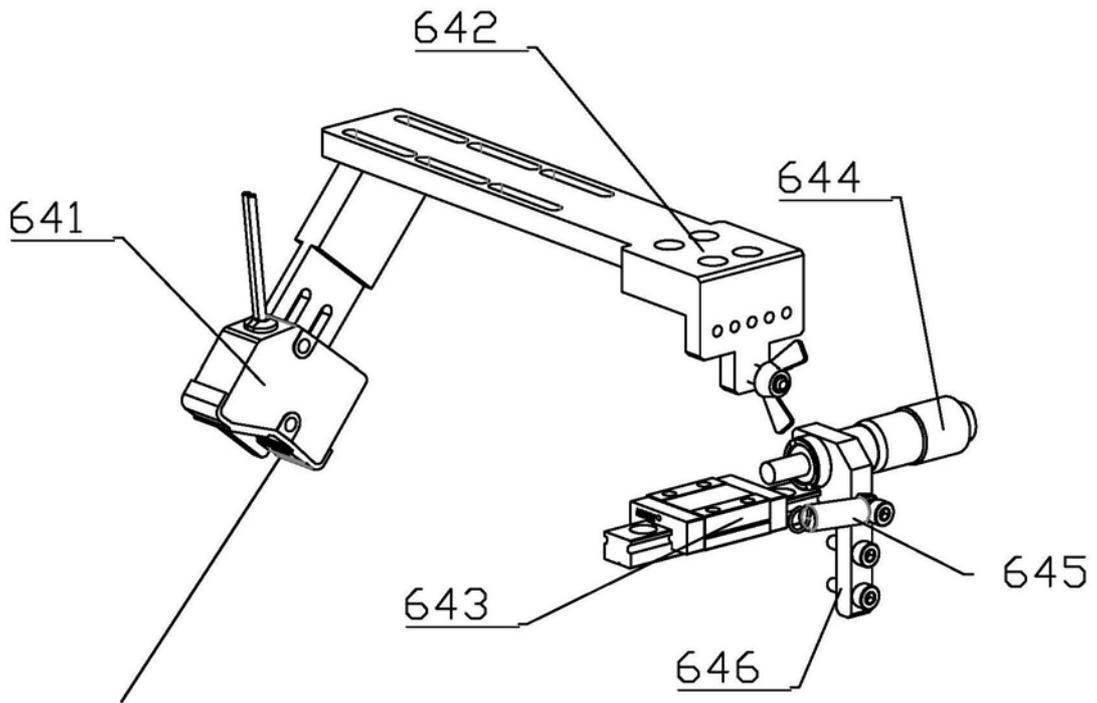


图12

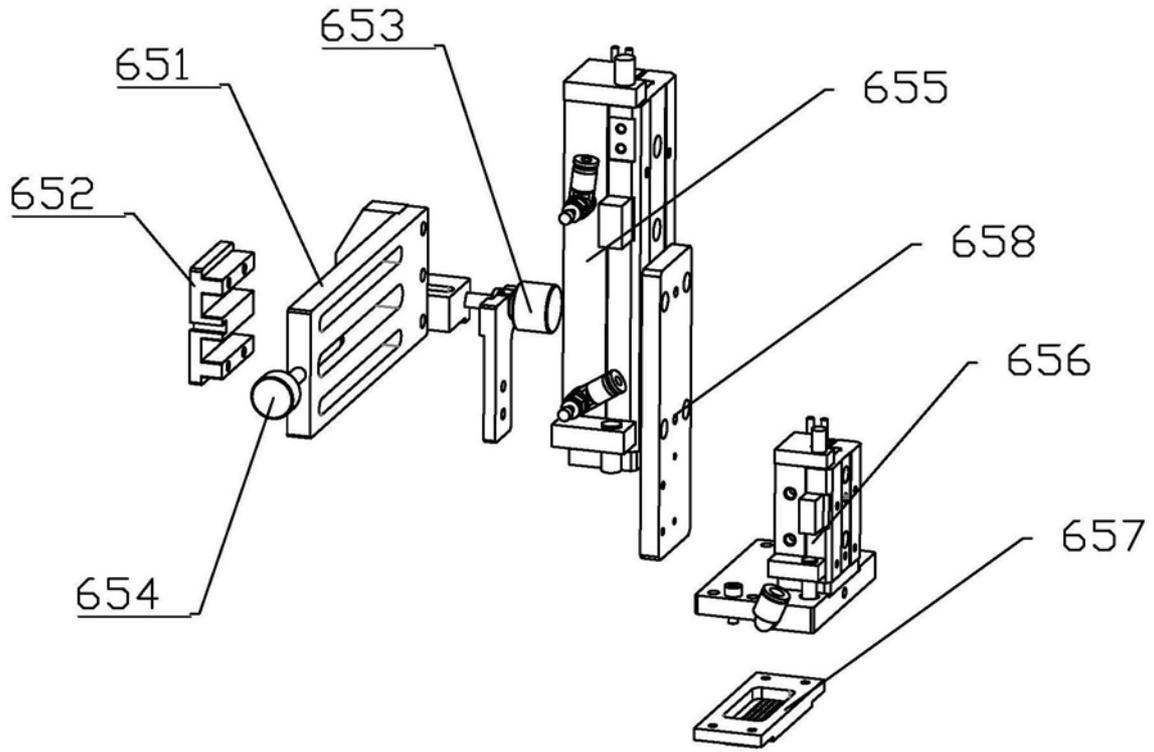


图13

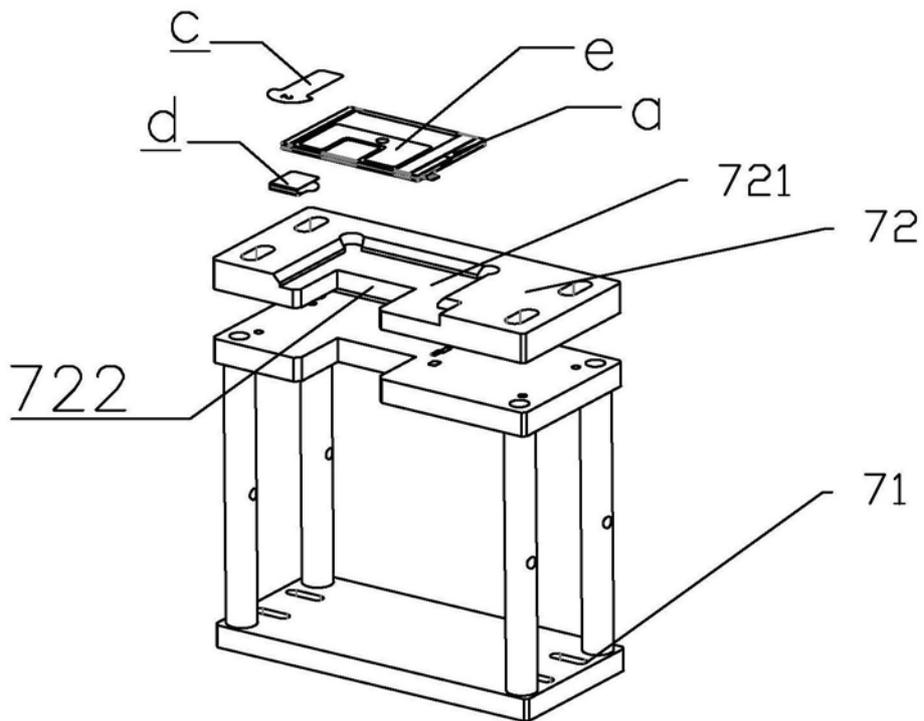


图14

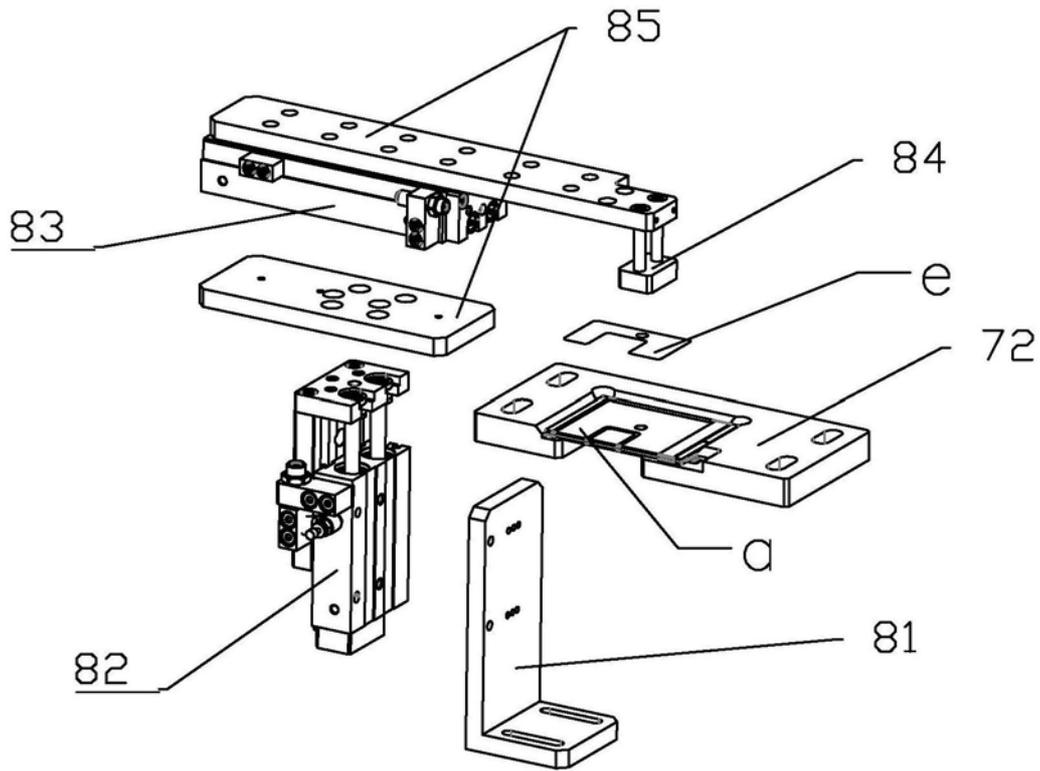


图15

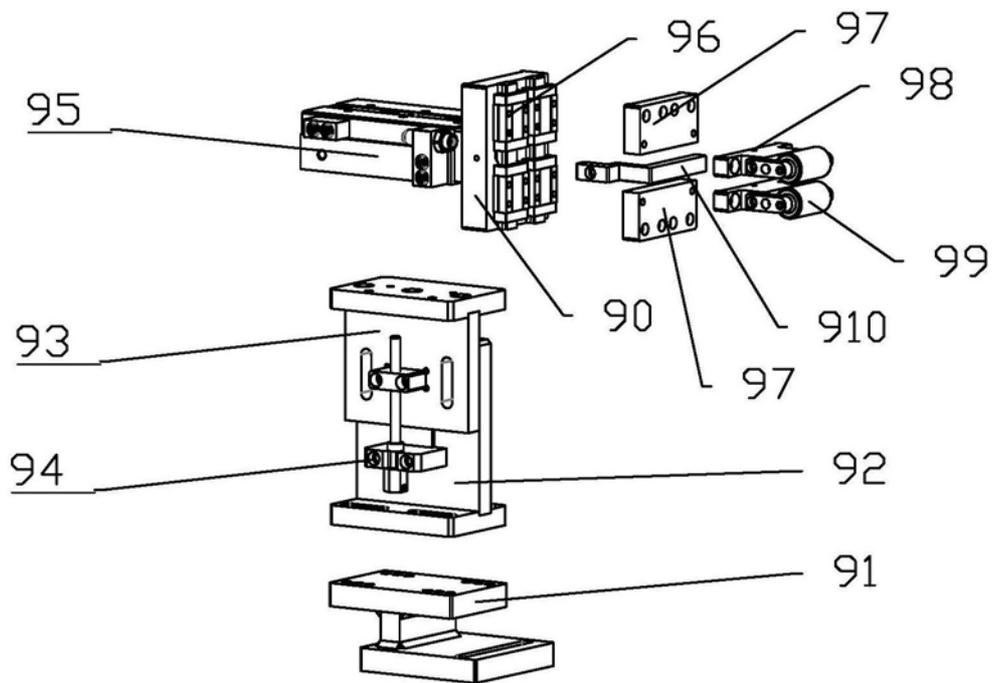


图16

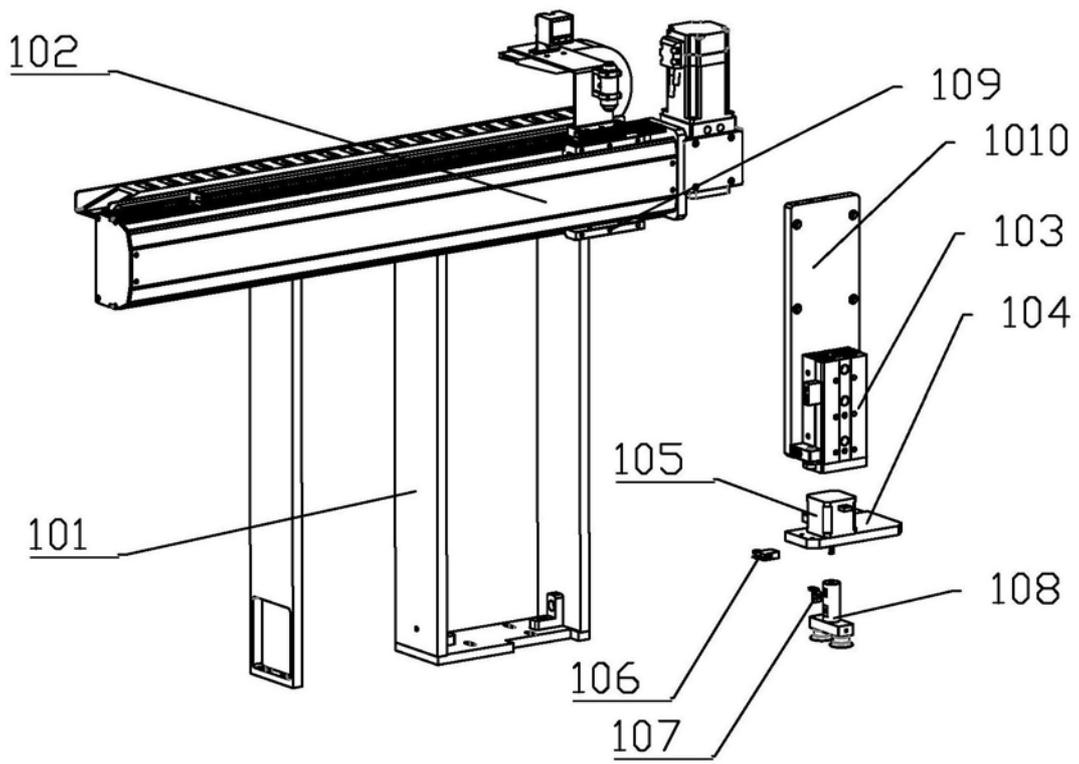


图17