(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115122093 A
(43)申请公布日 2022.09.30

(21)申请号 202210941184.6

(22)申请日 2022.08.08

(71)申请人 嘉兴市云达智能科技有限公司
地址 314001 浙江省嘉兴市经济技术开发区天枢路68号

(72)发明人 张尘

(74)专利代理机构 上海拾聿专利代理事务所(普通合伙) 31487
专利代理师 李鹏

(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

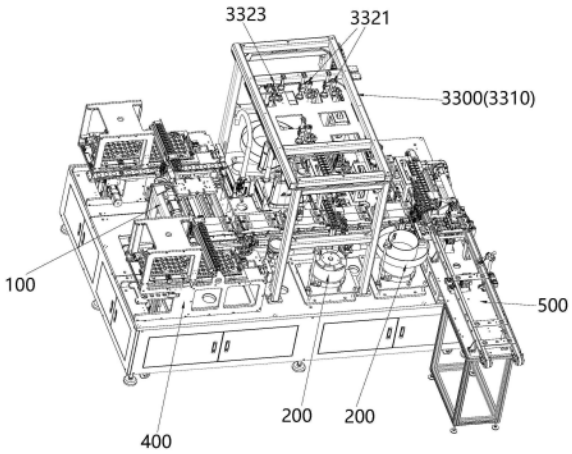
权利要求书4页 说明书15页 附图13页

(54)发明名称

一种电池盖板装配设备

(57)摘要

一种电池盖板装配设备，包括：环形输送装置，包括机架(1)，机架(1)表面于同一平面设有平行的两个输送组件(2)和平行的两个传递组件(4)，两个输送组件(2)分别沿机架(1)的长度方向延伸，两个传递组件(4)分别沿机架(1)的宽度方向延伸且输送组件(2)和传递组件(4)依次首尾相接；输送组件(2)和传递组件(4)沿输送方向安装多个托盘(25)，各托盘(25)上设有定位治具；电池盖板上料装置，连接至环形输送装置的上料工位，用于向上料工位的定位治具输送电池盖板；密封圈装配装置，用于将密封圈移送并装配至定位治具的电池盖板的安装孔；极柱装配装置，用于将极柱移送并装配至装配密封圈后的电池盖板的安装孔；铜罩装配装置，用于将铜罩移送并装配至电池盖板的极柱上。



CN 115122093 A

1.一种电池盖板装配设备,其特征在于,包括:

环形输送装置,包括机架,所述机架表面于同一平面设有平行的两个输送组件和平行的两个传递组件,两个所述输送组件分别沿所述机架的长度方向延伸,两个所述传递组件分别沿所述机架的宽度方向延伸且所述输送组件和所述传递组件依次首尾相接;所述输送组件和所述传递组件沿输送方向安装多个托盘,各所述托盘上设有定位治具;

电池盖板上料装置,连接至所述环形输送装置的上料工位,用于向上料工位的定位治具输送电池盖板;

密封圈装配装置,用于将密封圈移送并装配至所述定位治具的所述电池盖板的安装孔;

极柱装配装置,用于将极柱移送并装配至装配所述密封圈后的所述电池盖板的安装孔;

铜罩装配装置,用于将铜罩移送并装配至所述电池盖板的极柱上;

其中,在所述环形输送装置的输送方向上,所述电池盖板上料装置、所述密封圈装配装置、所述极柱装配装置和所述铜罩装配装置依次间隔成环形围绕所述环形输送装置设置;当所述环形输送装置间歇停止预定时间时,所述电池盖板上料装置、所述密封圈装配装置、所述极柱装配装置和所述铜罩装配装置均能在所述预定时间内与多个所述定位治具中的一者相对应、并同时执行相应动作。

2.根据权利要求1所述的电池盖板装配设备,其特征在于,还包括电池盖板下料装置,连接至所述环形输送装置的下料工位,用于将装配铜罩后的所述电池盖板移出;

所述上料工位为以其中一个所述输送组件端部为起点沿输送方向计数的第二个工位,所述下料工位与所述上料工位分别位于所述环形输送装置宽度方向的两侧,且设于另一所述输送组件沿输送方向的倒数第二个工位;所述传递组件的两端分别连接其中一个所述输送组件端部的第一个工位、以及另一所述输送组件沿输送方向的倒数第一个工位,所述传递组件上设有一个所述托盘。

3.根据权利要求1所述的电池盖板装配设备,其特征在于,所述传递组件包括推动电机、螺杆和传递件,所述推动电机安装在机架的侧面,所述螺杆固定在推动电机的电机轴上,所述传递件设置在螺杆上,所述传递件的表面通过球头柱塞连接所述托盘;

所述机架的长度方向上安装有用于引导托盘的导向组件;所述导向组件包括第一导轨和导向件,所述第一导轨沿机架的长度方向设置,所述导向件固定在所述托盘的底面,且导向件滑动配合在第一导轨上;所述传递件上固定连接有第二导轨,所述第二导轨与第一导轨的断面形状相同;

当所述传递件移动至所述机架宽度方向的一侧时,所述第二导轨的端面和所述第一导轨的端面相对以使所述第二导轨与所述第一导轨相对接,所述输送组件上的托盘的导向件能够从所述第一导轨移动至所述第二导轨,且所述托盘的球头柱塞卡入所述传递件表面;所述传递件可带动所述托盘和所述第二导轨沿所述机架的宽度方向移动。

4.根据权利要求1所述的电池盖板装配设备,其特征在于,所述密封圈装配装置有两个,沿输送方向依次布置,分别用于将所述密封圈装配至电池盖板上的两个安装孔,所述密封圈装配装置包括:

密封圈提供部件,用于提供密封圈;

密封圈获取部件，包括导引轨及与所述导引轨滑动配合的提取放置机构，所述导引轨的一端设于密封圈提供机构的上方，所述提取放置机构可沿所述导引轨移动至密封圈提供部件的上方并获取所述密封圈；

所述导引轨的另一端下方设有所述定位治具，所述提取放置机构可沿所述导引轨移动至所述定位治具的上方，并可向下移动以将获取的所述密封圈置于所述定位治具上的电池盖板的安装孔。

5.根据权利要求4所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述提取放置机构包括第一气缸和第二气缸；

所述第一气缸包括第一气缸座和可向下伸长的气缸头；

所述第二气缸包括第二气缸座和设于所述第二气缸座下端且向下延伸的导向套取杆，所述导向套取杆能够插入以套取所述密封圈获取部件上的所述密封圈；所述导向套取杆上同轴套设有可上下移动的气缸环，所述气缸环的下端面为顶出面，能够在所述导向套取杆移动至所述定位治具的上方、且所述定位治具的承接台从安装孔穿过并上升至与所述导向套取杆的端面相对时，将所述密封圈向下顶出、与所述导向套取杆分离，并使所述密封圈套设于所述承接台；

所述定位治具包括定位支座，所述定位支座的顶表面在长度方向的两端分别设有用于定位电池盖板的定位凸台，所述顶表面长度方向的两端边缘分别设有定位围挡部，且所述定位围挡部对应环绕所述定位凸台设置；

所述定位凸台的表面对应电池盖板的安装孔的位置设有承接台，所述定位支座内部设有升降驱动结构，与所述承接台相连，用于在所述导向套取杆移动至所述定位治具的上方时驱动所述承接台从安装孔穿过并上升至凸出于所述定位凸台的表面，且与所述导向套取杆的端面相对，以承接套取与所述导向套取杆分离的密封圈；且所述承接台能够在升降驱动结构的驱动作用下下降，以使所述密封圈置于所述电池盖板的安装孔。

6.根据权利要求5所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述升降驱动结构包括：

顶杆，从外部沿所述定位支座的宽度方向插入所述定位支座的第一侧面；

驱动块，设于所述定位支座内，所述驱动块与所述顶杆的内端相连，且可沿内置于所述定位支座的直线导轨沿所述定位支座的宽度方向移动，所述驱动块的顶部设有沿所述顶杆插入方向逐渐向下倾斜的驱动面，所述驱动面与所述定位支座的底表面之间的夹角为锐角；

随动轮，转轴的轴线与所述定位支座的长度方向平行，周向表面与所述倾斜驱动面接触，所述随动轮的转轴与所述承接台的底部固定相连，用于在所述顶杆驱动所述驱动块向远离所述第一侧面的方向移动时沿所述倾斜面向上滚动。

7.根据权利要求6所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述定位支座有两个及以上，沿宽度方向依次设置；所述升降驱动结构还包括联动杆，设于相邻的两个所述定位支座之间，所述联动杆的两端分别从外部沿宽度方向由第二侧面插入一所述定位支座和由第一侧面插入另一相邻所述定位支座，并且所述联动杆的两端分别与两个定位支座中的所述驱动块相连；

所述提取放置机构有两个及以上，沿所述定位支座的宽度方向设置，且各所述导向套取杆之间的距离与相对应的各个所述定位支座上的所述承接台之间的距离一致。

8.根据权利要求1所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述极柱装配装置包括：

极柱供给部件，用于提供极柱；

极柱装配部件，包括机械臂及设于所述机械臂下端的真空吸头，所述机械臂能够驱动所述真空吸头移动至极柱供给部件的上方并吸取所述极柱，并将所述极柱移动至所述定位治具的上方，以将获取的所述极柱置于所述电池盖板的安装孔。

9.根据权利要求8所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述极柱供给部件，包括：

层叠设置的多个载物盘，所述载物盘上放置多个极柱；

承托部件，用于承托多个所述载物盘，并在下支撑部件与最下层的所述载物盘相接触时解除承托，所述承托部件能够在最下层的所述载物盘向下移动一层工位时承托倒数第二层的所述载物盘；

下支撑部件，设于所述多个载物盘的下方，所述下支撑部件能够上升以支撑最下层的所述载物盘并将所述载物盘向下移动一层工位；并且所述下支撑部件能够支撑极柱被提取且反向移动至所述下支撑部件上方的载物盘、进而带动所述载物盘向下移动；

平移部件，用于驱动向下移动一层工位的所述载物盘向远离所述多个载物盘的方向平移。

10.根据权利要求9所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述极柱供给部件，还包括转移部件；

所述转移部件包括转移轨，所述转移轨垂直于所述平移部件的移动方向设于所述平移部件的上方，且所述转移轨的外端在水平面的投影落在所述平移部件外部的输送皮带上；所述转移轨上可滑动且可上下移动地设有转移吸附头，所述平移部件可间断地移动，所述转移吸附头用于在所述平移部件移动至所述转移吸附头的下方时下移并靠近所述平移部件以吸附所述极柱，并将所述极柱转移至所述转移轨外端处设置的输送皮带，由所述输送皮带转移至提取工位。

11.根据权利要求9所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述平移部件包括：

托物盘，所述托物盘的两侧分别设有与所述载物盘上的定位孔相配合的定位针，用于在所述载物盘置于所述托物盘时配合插入所述定位孔以定位所述载物盘；

螺旋丝杆及套设于所述螺旋丝杆的螺母，所述螺母固定连接至所述托物盘，且所述螺旋丝杆沿所述托物盘的平移方向延伸。

12.根据权利要求9所述的电池盖板装配设备，其特征在于，还包括光电感应器，设于所述载物盘侧边以检测所述载物盘与所述下支撑部件的相对位置关系；且所述光电感应器与所述承托部件相连，以控制所述承托部件启停。

13.根据权利要求1所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述铜罩装配装置包括：

铜罩提供部件，包括输送台，用于提供铜罩；

铜罩获取部件，包括导向轨及与所述导向轨滑动配合的取放机构，所述导向轨的一端设于铜罩提供部件的上方，所述取放机构可沿所述导向轨移动至铜罩提供部件的上方并获取两个所述铜罩；

所述导向轨的另一端下方设有所述定位治具，所述取放机构可沿所述导向轨移动至所述定位治具的上方，并可向下移动以将获取的两个所述铜罩置于所述电池盖板的两个安装孔。

14.根据权利要求13所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述取放机构包括竖直伸缩气缸和水平伸缩气缸；

所述竖直伸缩气缸包括竖直伸缩气缸座和可向下伸长的竖直伸缩气缸头，所述竖直伸缩气缸座与所述导向轨滑动配合；

所述水平伸缩气缸包括水平设置的双向气缸，所述双向气缸包括水平伸缩气缸座和两个相背设置的水平伸缩气缸头，所述水平伸缩气缸座与所述竖直伸缩气缸头相连，且所述双向气缸的长度方向与所述输送台的输送方向一致；所述水平伸缩气缸头分别连接有负压吸附头，两个所述负压吸附头之间具有预设的间距，且与所述输送台上间隔的两个铜罩之间的距离L1一致，从而可靠近并分别吸附两个所述铜罩；且两个所述负压吸附头之间的距离能够在所述竖直伸缩气缸座沿所述导向轨滑动至所述定位治具上方时调节至与两个所述安装孔之间的距离L2一致并将两个所述铜罩分别置于对应的所述安装孔。

15.根据权利要求13所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述定位支座有两个及以上，沿宽度方向依次设置；

所述取放机构有两个及以上，沿所述定位支座的宽度方向依次设置，且相邻所述取放机构之间的距离与相对应的两个所述定位支座上的所述电池盖板的安装孔在沿定位支座宽度方向的距离一致。

16.根据权利要求13所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述铜罩提供部件还包括振动筛分机构，与所述输送台的输入端相连，所述振动筛分机构用于筛分并通过所述输送台向铜罩获取工位依次输送铜罩；

所述输送台在对应被获取的两个所述铜罩所在的铜罩获取工位设置光电传感器，所述光电传感器与中控系统相连，用于检测铜罩获取工位是否有铜罩并反馈至中控系统，所述中控系统基于检测结果控制振动筛分机构启动并输送铜罩。

17.根据权利要求14所述的电池盖板装配设备，其特征在于，还包括上视觉检测机构，设于待装配铜罩的所述电池盖板所在的定位治具的上方，并与所述安装孔的位置正对，所述上视觉检测机构与控制模块通讯连接，用于检测两个所述安装孔之间的距离L2并传输至所述控制模块；所述控制模块与所述水平伸缩气缸通讯连接，用于在所述负压吸附头吸附铜罩后控制所述水平伸缩气缸调节两个所述负压吸附头之间的间距使其与两个所述安装孔之间的距离相等。

18.根据权利要求17所述的电池盖板装配设备，其特征在于，所述上视觉检测机构包括：

支架结构，设于所述机架；定位计量摄像单元，设有两个，分别通过安装支架设于所述支架结构，且设于待装配铜罩的所述电池盖板所在的定位治具的上方，两个所述定位计量摄像单元之间的连线与所述定位治具长度方向平行，用于分别拍摄定位所述定位治具上的电池盖板的两个安装孔，进而计算两个所述安装孔之间的距离L2。

一种电池盖板装配设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产技术领域，特别是涉及电池盖板装配设备。

背景技术

[0002] 锂离子电池由于具有容量密度高、比能量大以及循环寿命长等优点，已经成 为可携式电子产品、电动汽车、储能的首选电池，并且得到了越来越广泛的应用。锂离子电池主要包括以下部分：由依次叠置的正极片、隔离膜、负极片卷绕得到 的电芯、套设在电芯的外部的外壳、位于外壳顶部的电池盖板，以及设置在电池 盖板安装孔上的第一极柱、第二极柱和用于注入电解液的注液孔。

[0003] 在电池盖板上安装极柱之前需要在安装孔上同轴设置密封圈，以防止锂离子 电池内的化学物质从极柱与安装孔之间的缝隙处泄露，并且在安装正、负极柱后 还需要在两个极柱上分别安装铜罩以防止后期的焊接步骤损坏极柱。

[0004] 目前电池盖板的密封圈、极柱、铜罩等的安装采用人工装配，且分别在厂房 内的不同区域进行，安装时各部件与安装孔之间容易相对偏移、装配精度差，且 装配速度慢。

发明内容

[0005] 基于此，有必要针对上述的问题，提供一种电池盖板装配设备。

[0006] 一种电池盖板装配设备，包括：

[0007] 环形输送装置，包括机架，所述机架表面于同一平面设有平行的两个输送组 件和平行的两个传递组件，两个所述输送组件分别沿所述机架的长度方向延伸，两个所述传递组件分别沿所述机架的宽度方向延伸且所述输送组件和所述传递组 件依次首尾相接；所述输送组件和所述传递组件沿输送方向安装多个托盘，各所 述托盘上设有定位治具；

[0008] 电池盖板上料装置，连接至所述环形输送装置的上料工位，用于向上料工位 的定位治具输送电池盖板；

[0009] 密封圈装配装置，用于将密封圈移送并装配至所述定位治具的所述电池盖板 的安装孔；

[0010] 极柱装配装置，用于将极柱移送并装配至装配所述密封圈后的所述电池盖板 的安装孔；

[0011] 铜罩装配装置，用于将铜罩移送并装配至所述电池盖板的极柱上；

[0012] 其中，在所述环形输送装置的输送方向上，所述电池盖板上料装置、所述密 封圈装配装置、所述极柱装配装置和所述铜罩装配装置依次间隔成环形围绕所述 环形输送装置设置；当所述环形输送装置间歇停止预定时间时，所述电池盖板上 料装置、所述密封圈装配装置、所述极柱装配装置和所述铜罩装配装置均能在所 述预定时间内与多个所述定位治具中的一者相对应、并同时执行相应动作。

[0013] 上述电池盖板装配设备，至少具有以下有益的技术效果：

[0014] 本实施例中，通过密封圈提供部件、密封圈获取部件与定位治具的配合实现 密封

圈与电池盖板的装配，能够实现定位自动装配，装配精度高且装配效率高，能够适应批量生产的要求。装配工艺集成在一台设备上进行，节约了生产空间。

附图说明

[0015] 图1为本发明一实施例提供的电池盖板装配设备的示意图；

[0016] 图2为图1省略上视觉检测机构之后的示意图；

[0017] 图3为图1中的环形输送装置的结构示意图；

[0018] 图4为图3环形输送装置沿B-B面的剖视图；

[0019] 图5为图3环形输送装置的侧面示意图；

[0020] 图6为图3环形输送装置中托盘与定位件配合的结构示意图；

[0021] 图7为本发明一实施例提供的密封圈装配装置示意图；

[0022] 图8为图7中A处的放大图；

[0023] 图9为本发明一实施例提供的定位治具示意图；

[0024] 图10为图9的局部剖视图；

[0025] 图11为图10的A-A向剖视图；

[0026] 图12为图9去掉一个定位支座后的结构示意图；

[0027] 图13为图11升降驱动结构驱动承接台升起后的状态图；

[0028] 图14为密封圈装配至电池盖板的示意图；

[0029] 图15为本发明一实施例提供极柱装配装置的示意图；

[0030] 图16为图15的C向视图；。

[0031] 图17为在电池盖板装配极柱后的状态图；

[0032] 图18为本发明一实施例提供的铜罩装配装置示意图；

[0033] 图19为图18中B处的局部放大图；

[0034] 图20为本发明一实施例提供的上视觉检测机构的示意图。

[0035] 图标：

[0036] 1、机架；11、限位件；2、输送组件；21、驱动电机；22、主动转辊；23、 从动转辊；24、皮带；241、定位件；25、托盘；251、卡槽；252、球头柱塞；3、 导向组件；31、第一导轨；32、导向件；4、传递组件；41、推动电机；42、螺杆； 43、传递件；431、传递块；432、传递板；44、安装板；5、滑移组件；51、滑轨；52、滑动件；53、第二导轨。

[0037] 10、电池盖板；101、安装孔；102、密封圈；

[0038] 100、环形输送装置；200、密封圈装配装置；300、铜罩装配装置；400、极 柱装配装置；410、机械臂；420、真空吸头；500、电池盖板上料装置；600、电 池盖板下料装置；610、升降式真空吸盘；620、导向块；630、导向轨道；

[0039] 1-1、上料工位；1-2、下料工位；

[0040] 1000、定位治具；

[0041] 1100、定位支座；1101、定位凸台；1101a、承接台；1102、定位围挡部；

[0042] 1200、升降驱动结构；1201、顶杆；1202、驱动块；1202a、驱动面；1203、 直线导轨；1204、随动轮；1205、连接板；1206、导向销；1207、导向弹簧；1208a、 导杆；1208b、第一弹簧；1209、联动杆；1209a、第二弹簧；1210、驱动气缸；

[0043] 2100、密封圈提供部件;2110、振动筛分器;2120、传输通道;

[0044] 2200、密封圈获取部件;

[0045] 2210、导引轨;2220、取放机构;2221、第一气缸;2221a、第一气缸座;2221b、气缸头;2222、第二气缸;2222a、第二气缸座;2222b、导向套取杆;2222c、气 缸环;

[0046] 3100、铜罩提供部件;3110、振动筛分器;3120、输送台;3121、盖板;3130、光电传感器;

[0047] 3200、铜罩获取部件;3210、导向轨;3220、取放机构;3221、竖直伸缩气 缸;3221a、竖直伸缩气缸座;3221b、竖直伸缩气缸头;3222、水平伸缩气缸; 3222a、水平伸缩气缸座;3222b、水平伸缩气缸头;3222c、负压吸附头;

[0048] 3300、上视觉检测机构;3310、支架结构;3321、定位计量摄像单元;3322、安装支架;3323、检测摄像单元;

[0049] 4100、载物盘;4110、极柱;4101、定位孔;

[0050] 4200、承托部件;4210、承托板;4220、伸缩气缸;

[0051] 4300、下支撑部件;4310、升降气缸;

[0052] 4400、平移部件;4410、托物盘;4420、定位针;

[0053] 4500、转移部件;4510、转移轨;4520、转移吸附头;4530、输送皮带;

[0054] 4600、光电感应器。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0056] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明权利要求所限定的各种 实施例进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例,其包含各种特定 的细节以助于该理解,但这些细节应当被视为仅是示范性的。但是,本发明可以 以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相应地,本领域普通 技术人员将认识到,在不背离由随附的权利要求所限定的本发明的范围的情况下, 可以对本文所描述的各种实施例作出变化和改进。此外,为了清楚和简洁起见, 可能省略对熟知的功能和构造的描述。

[0057] 如图1和图2所示,本发明一实施例中,提供一种电池盖板装配设备,包括:

[0058] 环形输送装置100,包括机架1,机架1表面于同一平面设有平行的两个输送 组件2和平行的两个传递组件4,两个输送组件2分别沿机架1的长度方向延伸, 两个传递组件4分别沿机架1的宽度方向延伸且输送组件2和传递组件4依次首 尾相接;输送组件2和传递组件4沿输送方向安装多个托盘25,各托盘25上设 有定位治具1000;

[0059] 电池盖板上料装置500,连接至环形输送装置100的上料工位,用于向上料 工位的定位治具1000输送电池盖板;

[0060] 密封圈装配装置200,用于将密封圈102移送并装配至定位治具1000的电池 盖板10的安装孔101;

[0061] 极柱装配装置400,用于将极柱4110移送并装配至已安装密封圈102的电池 盖板10的安装孔101;

[0062] 铜罩装配装置300,用于将铜罩移送并装配至电池盖板10的极柱4110上;

[0063] 其中,在环形输送装置100的输送方向上,电池盖板上料装置500、密封圈 装配装

置200、极柱装配装置400和铜罩装配装置300依次间隔成环形围绕环形 输送装置100设置；当环形输送装置100间歇停止预定时间时，电池盖板上料装 置500、密封圈装配装置200、极柱装配装置400和铜罩装配装置300均能在预定 时间内与多个定位治具1000中的一者相对应、并同时执行相应动作。

[0064] (1)本实施例中，通过所述电池盖板上料装置500、所述密封圈装配装置200、 所述极柱装配装置400、所述铜罩装配装置300与定位治具1000的配合实现多种 零部件在电池盖板10上的装配，能够实现定位自动装配，装配精度高；

[0065] (2)在环形输送装置100沿预设输送方向每移动预设长度并停止的预定时间 内，所述电池盖板上料装置500、所述密封圈装配装置200、所述极柱装配装置 400和所述铜罩装配装置300均能与多个定位治具中的一者相对应，这样，各装 置各自均能在同一时间执行相应的动作，因此，各个机构之间工作互不干扰，能 在停止的预定时间内同时进行，从而提高了装配生产效率，能够适应批量生产的 要求；

[0066] (3)各部件的装配装置集成在一台设备上进行，且各机构在沿输送方向上呈 环形分布，集成化程度更高、空间布局更为合理，定位治具在环形输送装置100 上可循环转动，节约了布置空间，避免出现较长生产线而增加管理难度。

[0067] 如图2所示，在一些实施例中，还包括电池盖板下料装置600，连接至所述 环形输送装置100的下料工位，用于将装配铜罩后的所述电池盖板移出；

[0068] 所述上料工位为以其中一个所述输送组件2端部为起点沿输送方向计数的第 二个工位，所述下料工位与所述上料工位分别位于所述环形输送装置100宽度方 向的两侧，且设于另一所述输送组件2沿输送方向的倒数第二个工位；所述传递 组件4的两端分别连接其中一个所述输送组件2端部的第一个工位、以及另一所 述输送组件2沿输送方向的倒数第一个工位，所述传递组件4上设有一个所述托 盘25。

[0069] 具体的，当传递组件4移动至机架1宽度方向的一侧且靠近下料工位时，下 料工位的托盘25上的定位治具1000所定位的电池盖板被下料装置取走后，操作 输送组件2带动托盘25移动到达传递组件4表面；驱动传递组件4反向移动至机 架1宽度方向的另一侧且靠近上料工位，该侧的输送组件2拉动托盘25、使托盘 25与传递组件4分离并沿输送方向移动。

[0070] 本实施例靠近上料、下料工位的传递组件4可以承接下料后的托盘25并将其 带回上料位置，进而再被输送组件2带动沿长度方向继续循环输送，从而实现环 形输送装置100的连续输送、以及批量电池盖板的连续加工；下料动作与上料动 作可以在同一时刻执行，不需要等待托盘25上的电池盖板下料完成后再将托盘 25带回上料工位，节约了时间，加工节奏紧凑、加工效率高。

[0071] 如图4和图5所示，在一些实施例中，所述传递组件4包括推动电机41、螺 杆42和传递件43，所述推动电机41安装在机架1的侧面，所述螺杆42固定在 推动电机41的电机轴上，所述传递件43设置在螺杆42上，所述传递件43的表 面通过球头柱塞连接所述托盘25；

[0072] 所述机架1的长度方向上安装有用于引导托盘25的导向组件3；所述导向组 件3包括第一导轨31和导向件32，所述第一导轨31沿机架1的长度方向设置， 所述导向件32固定在所述托盘25的底面，且导向件32滑动配合在第一导轨31 上；所述传递件43上固定连接有第二导轨53，所述第二导轨53与第一导轨31 的断面形状相同；

[0073] 当所述传递件43移动至所述机架1宽度方向的一侧时，所述第二导轨53的 端面和

所述第一导轨31的端面相对以使所述第二导轨53与所述第一导轨31相对 接，所述输送组件2上的托盘25的导向件32能够从所述第一导轨31移动至所述 第二导轨53，且所述托盘25的球头柱塞卡入所述传递件43表面；所述传递件43 可带动所述托盘25和所述第二导轨53沿所述机架1的宽度方向移动。

[0074] 具体的，当推动电机41通过螺杆42带动传递件43移动至机架1宽度方向的 一侧且靠近下料工位时，传递件43上的第二导轨53的端面与第一导轨31的端面 相对以使所述第二导轨53与所述第一导轨31相对接；托盘25上的定位治具所定 位的电池盖板10被下料装置取走后，操作输送组件2带动托盘25沿第一导轨31、第二导轨53移动到达传递件43表面，此时导向件32滑动至完全与第二导轨53 相配合，并且托盘25下表面的球头柱塞卡入传递件43的表面凹槽中从而与传递 件43相连，进而传递件43、托盘25与第二导轨53可组合为一体共同移动；驱 动推动电机41反向转动、通过螺杆42带动传递件43移动至机架1宽度方向的另 一侧且靠近上料工位时停止，此时第二导轨53与上料一侧的第一导轨31相对接， 输送组件2拉动托盘25、使托盘25与传递件43分离并沿第一导轨31沿输送方 向移动。

[0075] 本实施例中，靠近上料、下料工位的传递件43可以承接下料后的托盘25并 将其带回上料位置，进而再被输送组件2带动沿长度方向输送，从而实现环形输 送装置100的连续输送、以及批量电池盖板的连续加工。下料动作与上料动作可 以同时执行，不需要等待下料完成后再将托盘25带回上料位置，提升了加工节奏 和加工效率。

[0076] 导轨分成第二导轨53与第一导轨31两段，为传递组件4驱动托盘25沿宽度 方向移动提供了条件。当开启推动电机41时，推动电机41带动螺杆42转动，螺 杆42的转动带动传递件43沿滑轨51的延伸方向移动，传递件43带动托盘25、第二导轨53一起沿机架1的宽度方向从一侧的输送组件2移动至另一侧的输送组 件2处，第二导轨53再与另一侧的第一导轨31对接、进而被另一侧的输送组件 2拖动沿机架1的长度方向移动，从而实现环形输送。

[0077] 如图1和图2所示，本发明一实施例中，密封圈装配装置200有两个，沿输 送方向依次布置，分别用于将所述密封圈102装配至电池盖板10上的两个安装孔 101；参考图7和图8，所述密封圈装配装置200包括：

[0078] 密封圈提供部件2100，用于提供密封圈102；

[0079] 密封圈获取部件2200，包括导引轨2210及与所述导引轨2210滑动配合的提 取放置机构2220，所述导引轨2210的一端设于密封圈提供部件2100的上方，所 述提取放置机构2220可沿所述导引轨2210移动至密封圈提供部件2100的上方并 获取所述密封圈102；

[0080] 定位治具1000设于所述导引轨2210的另一端下方，所述提取放置机构2220 可沿所述导引轨2210移动至所述定位治具1000的上方，并可向下移动以将获取 的所述密封圈102置于定位治具1000上的电池盖板10的安装孔101。

[0081] 具体的，设置的两个密封圈装配装置200与电池盖板10上沿长度方向设置的 两个分别用于安装正极柱、负极柱的安装孔101相对应，从而用于在安装极柱前 预先将密封圈102分别对应装配至电池盖板10上。操作时，提取放置机构2220 沿所述导引轨2210移动至密封圈提供部件2100的上方并获取所述密封圈102；然后沿所述导引轨2210移动至所述定位治具1000的上方，并向下移动以将获取 的所述密封圈102对应置于所述电池盖板10的安装孔101，从而实现密封圈102 的获取及与电池盖板10的快速装配。

[0082] 本实施例中，通过密封圈提供部件2100、密封圈获取部件2200分别与定位 治具

1000的配合实现密封圈102装配至电池盖板10的安装孔101，能够实现定 位自动装配，装配精度高且装配效率高，能够适应批量生产的要求。

[0083] 参考图8和图9，在一些实施例中，所述提取放置机构2220包括第一气缸2221 和第二气缸2222；

[0084] 所述第一气缸2221包括第一气缸座2221a和可向下伸长的气缸头2221b；

[0085] 所述第二气缸2222包括第二气缸座2222a和设于所述第二气缸座2222a下端 且向下延伸的导向套取杆2222b，能够插入以套取所述密封圈获取部件2200上的 所述密封圈102；所述导向套取杆2222b上同轴套设有可上下移动的气缸环2222c， 所述气缸环2222c的下端面为顶出面，能够在所述导向套取杆2222b移动至所述 定位治具1000的上方、且所述承接台1101a从安装孔101穿过并上升至与所述导 向套取杆2222b的端面相对时，将所述密封圈102向下顶出、与所述导向套取杆 2222b分离，并使所述密封圈102套设于所述承接台1101a；

[0086] 所述定位治具1000包括定位支座1100，所述定位支座1100的顶表面在长度 方向的两端分别设有用于定位电池盖板10的定位凸台1101，所述顶表面长度方 向的两端边缘分别设有定位围挡部1102，且所述定位围挡部1102对应环绕所述 定位凸台1101设置；

[0087] 所述定位凸台1101的表面对应电池盖板10的安装孔101的位置设有承接台1101a，所述定位支座1100内部设有升降驱动结构1200，与所述承接台1101a相 连，用于在所述导向套取杆2222b移动至所述定位治具1000的上方时驱动所述承 接台1101a从安装孔101穿过并上升至凸出于所述定位凸台1101的表面，且与所 述导向套取杆2222b的端面相对，以承接套取与所述导向套取杆2222b分离的密 封圈102；且所述承接台1101a能够在升降驱动结构1200的驱动作用下下降，以 使所述密封圈102置于所述电池盖板10的安装孔101。

[0088] 具体的，将待装配的电池盖板10放置于定位支座1100，电池盖板10长度方 向的两端分别被定位凸台1101定位，电池盖板10的安装孔101与承接台1101a 对应设置；将提取放置机构2220沿所述导引轨2210移动至密封圈提供部件2100 的上方，驱动气缸1210头2221b向下伸出带动第二气缸2222向下移动，驱动导 向套取杆2222b插入以套取所述密封圈获取部件2200上的密封圈102；然后提取 放置机构2220沿所述导引轨2210移动至电池盖板10的上方且与安装孔101的位 置正对；升降驱动结构1200驱动所述承接台1101a从安装孔101穿过并上升至凸 出于所述定位凸台1101的表面，且与所述导向套取杆2222b的端面相对，驱动气 缸1210环2222c下降，使其下端面将导向套取杆2222b上的密封圈102向下顶出 并与所述导向套取杆2222b分离；分离的密封圈102刚好套在与导向套取杆2222b 正对的承接台1101a上，而后所述承接台1101a在升降驱动结构1200的驱动作用 下下降，最终使所述密封圈102同轴置于电池盖板10的安装孔101，实现密封圈 102的装配。

[0089] 本实施例中，通过双气缸实现密封圈102的获取，通过导向套取杆2222b、气缸环2222c与承接台1101a的位置、动作配合将密封圈102转移到从安装孔101 中上升承接台1101a上；在承接台1101a下降时套在承接台1101a上的密封圈102 刚好置于安装孔101，实现了密封圈102的快速装配；

[0090] 承接台1101a从安装孔101穿过并上升至与导向套取杆2222b的端面相对， 再利用气缸环2222c将密封环向下推送并套在承接台1101a上，能够保证密封环 安装位置的准确、

避免提取放置机构2220直接与安装孔101上下相对装配时由于 水平偏移、上下不完全对正导致安装的密封环与安装孔101之间出现水平方向的 相对偏移;即使导向套取杆2222b并未移动至与安装孔101上下完全相对应的位 置(稍有水平偏差),也能通过承接台1101a的套取式过渡承接并下降使得密封 环与安装孔101保持同轴装配。通过采用上述结构,能够避免密封环与安装孔101 之间的装配偏差,也能降低装配过程对于精度的高要求,从而降低了执行操作的 难度和免去了达到高精度要求的研发成本。

[0091] 本实施例不仅能够实现密封圈102的精确装配;定位治具1000为电池盖板 10提供了定位放置空间,将电池盖板10置于其表面后,定位凸台1101可以配合 定位支撑电池盖板10长度方向两侧的电极安装部位,电池盖板10被定位后结构 稳定,在生产线上移动或装配时不会发生弯曲变形,能够满足安装正极极柱、负 极极柱,或者焊接防爆片时对于电池盖板10平面度的要求,提高了装配成品率。

[0092] 定位围挡部1102围绕电池盖板10的周向布置,对电池盖板10围挡限位,从 而与定位凸台1101共同作用,避免定位治具1000在生产线上移动时电池盖板10 在定位支座1100的表面发生滑移导致无法按预设方式装配极柱等零部件、或者装 配位置偏差导致产品报废。

[0093] 参考图10,在一些实施例中,所述升降驱动结构1200包括:

[0094] 顶杆1201,从外部沿所述定位支座1100的宽度方向插入所述定位支座1100 的第一侧面;

[0095] 驱动块1202,设于所述定位支座1100内,所述驱动块1202与所述顶杆1201 的内端相连,且可沿内置于所述定位支座1100的直线导轨1203沿所述定位支座 1100的宽度方向移动,所述驱动块1202的顶部设有沿所述顶杆1201插入方向逐 渐向下倾斜的驱动面1202a,所述驱动面1202a与所述定位支座1100的底表面之 间的夹角为锐角;

[0096] 随动轮1204,转轴的轴线与所述定位支座1100的长度方向平行,周向表面 与所述倾斜驱动面1202a接触,所述随动轮1204的转轴与所述承接台1101a的底 部固定相连,用于在所述顶杆1201驱动所述驱动块1202向远离所述第一侧面的 方向移动时沿所述倾斜面向上滚动。

[0097] 具体的,顶杆1201沿插入方向向定位支座1100内移动,同步推动驱动块1202 移动,随着驱动块1202的移动,随动轮1204沿倾斜面向上滚动、实现带动承接 台1101a向上移动。

[0098] 本实施例中的升降驱动结构1200,能够将顶杆1201沿水平方向的驱动力转 换为竖直方向的驱动力,节约了整个结构在竖直方向的布置空间,降低了整体厚 度;通过斜面驱动的方式能够保证升降平稳、实现升降高度的无级精细调节,调 节精度高;且随动轮1204可沿倾斜驱动面1202a滚动,摩擦阻力小,移动顺滑、 无卡顿,且不会由于摩擦产生噪音。

[0099] 参考图11,在一些实施例中,所述升降驱动结构1200还包括连接板1205, 设于所述承接台1101a的底部,所述连接板1205上连接设有导向销1206和导向 弹簧1207,所述导向销1206和所述导向弹簧1207分别向上延伸且顶部嵌入定位 支座1100中开设的定位腔。

[0100] 具体的,导向销1206和导向弹簧1207能够为承接台1101a的升降提供导向, 保证其始终沿竖直方向移动,避免由于移动方向倾斜偏移导致无法按预设方式装 配密封圈102

等零部件、或者密封圈102装配位置偏差导致产品报废。

[0101] 参考图11，在一些实施例中，所述导向销1206和所述导向弹簧1207分别有 两个，对称设于所述承接台1101a的两侧。对称设置能够保证导向平稳度，进一 步降低承接台1101a出现升降方向偏移的概率。

[0102] 参考图10，在一些实施例中，所述升降驱动结构1200还包括回弹机构，所 述回弹机构包括导杆1208a和套设在导杆1208a表面的第一弹簧1208b，沿宽度 方向设于所述驱动块1202远离所述顶杆1201的一侧，所述导杆1208a的一端连 接所述驱动块1202，另一端穿过所述定位支座1100的第二侧面；所述第一弹簧 1208b的两端分别抵住第二侧面的内壁和驱动块1202。

[0103] 具体的，顶杆1201沿插入方向向定位支座1100内移动并带动承接台1101a 向上移动时，导杆1208a也沿顶杆1201的插入方向移动，此时由于所述第一弹簧 1208b的两端分别抵住第二侧面的内壁和驱动块1202，第一弹簧1208b会受压缩 储能；当需要操作升起的承接台1101a下降时，松开顶杆1201，此时压缩的第一 弹簧1208b回弹并释放能量，推动驱动块1202反向移动，且随动轮1204沿倾斜 面向下滚动、实现带动承接台1101a向下移动复位。

[0104] 本实施例中，利用第一弹簧1208b实现升降驱动结构1200的复位，不需要反 向操作顶杆1201，节约了能耗；导杆1208a能够保证第一弹簧1208b的回弹方向 稳定，保证其始终沿预设方向压缩和伸长，避免由于压缩或回弹方向偏移导致机 构损坏、承接台1101a无法正常下降，进而无法按预设方式装配密封圈102等零 部件、或者密封圈102装配位置偏差导致产品报废。

[0105] 参考图10，在一些实施例中，所述定位支座1100有两个及以上，沿宽度方 向依次设置；所述升降驱动结构1200还包括联动杆1209，设于相邻的两个所述 定位支座1100之间，所述联动杆1209的两端分别从外部沿宽度方向由第二侧面 插入一所述定位支座1100和由第一侧面插入另一相邻所述定位支座1100，并且 所述联动杆1209的两端分别与两个定位支座1100中的所述驱动块1202相连；

[0106] 所述提取放置机构2220有两个及以上，沿所述定位支座1100的宽度方向设 置，且两个所述导向套取杆2222b之间的距离与相对应的两个所述定位支座1100 上的所述承接台1101a之间的距离一致。

[0107] 具体的，以数量为两个为例。两个提取放置机构2220的导向套取杆2222b 可同时向下插入以套取密封圈获取部件2200上的两个密封圈102；顶杆1201沿 插入方向向定位支座1100内移动，同步推动驱动块1202移动，随着驱动块1202 的移动，随动轮1204沿倾斜面向上滚动、实现带动承接台1101a向上移动，驱动 块1202移动的同时，通过联动杆1209带动相邻的另一定位支座1100中的驱动块 1202沿同一方向移动，从而实现另一定位支座1100中的承接台1101a同步向上 移动；两个导向套取杆2222b同步平移并将两个密封圈102套在正对的两个承接 台1101a上，而后两个所述承接台1101a在升降驱动结构1200的驱动作用下下降， 最终使两个密封圈102分别同轴置于对应电池盖板10的安装孔101，实现两个密封圈102在两个电池盖板10上的同时装配。

[0108] 本实施例中，同时布置多个提取放置机构2220和定位支座1100，通过一个 顶杆1201的移动能够实现多个承接台1101a的同步升降，从而实现多个电池盖板 10上密封圈102的装配；

[0109] 定位治具1000同时为多个电池盖板10提供了定位放置空间，多个电池盖板 10被定位后结构稳定，在生产线上同时移动或装配时也不会发生弯曲变形，能够 满足安装正极极柱、负极极柱，或者焊接防爆片时对于电池盖板10平面度的要求， 提高了装配的成品率和工作效率。

[0110] 参考图10，在一些实施例中，所述联动杆1209靠近所述顶杆1201且置于所 述定位支座1100的部分套设有第二弹簧1209a，所述第二弹簧1209a的两端分别 抵住第二侧面的内壁和驱动块1202。

[0111] 具体的，顶杆1201沿插入方向向定位支座1100内移动并带动承接台1101a 向上移动时，联动杆1209也沿顶杆1201的插入方向移动，此时由于所述第二弹 簧1209a的两端分别抵住第二侧面的内壁和驱动块1202，第二弹簧1209a会受压 缩储能；当需要操作升起的承接台1101a下降时，松开顶杆1201，此时压缩的第 二弹簧1209a回弹并释放能量，推动驱动块1202反向移动，且随动轮1204沿倾 斜面向下滚动、实现带动承接台1101a向下移动复位。

[0112] 本实施例中，利用第二弹簧1209a实现升降驱动结构1200的复位，不需要反 向操作顶杆1201，节约了能耗；联动杆1209可以保证第二弹簧1209a的回弹方 向稳定，保证其始终沿预设方向压缩和伸长，避免由于压缩或回弹方向偏移导致 机构损坏、承接台1101a无法正常下降，进而无法按预设方式装配密封圈102等 零部件、或者密封圈102装配位置偏差导致产品报废。

[0113] 参考图9，在一些实施例中，所述定位围挡部1102包括三个定位围挡块，三 个所述定位围挡块分别设于长度方向的端部、宽度方向的两侧。本实施例中，共 计六个定位围挡块围绕电池盖板10的周向布置，对电池盖板10围挡限位，从而 与定位凸台1101共同作用，避免定位治具1000在生产线上移动时电池盖板10 在定位支座1100的表面发生滑移，进而导致无法按预设方式装配极柱等零部件、 或者装配位置偏差导致产品报废。

[0114] 参考图9，在一些实施例中，所述定位凸台1101为方形，且突出于所述顶表 面2-5mm。经实际使用测试表明，采用该设计形状和尺寸的定位凸台1101不会由 于位置过高导致中部悬空，也不会过低导致电池盖板10中部与定位支座1100的 表面接触发生损伤，从而实现稳定地配合定位支撑电池盖板10长度方向两侧的电 极安装部位，电池盖板10被定位后结构稳定，不会弯曲变形。从而能够满足安装 正极极柱、负极极柱、铜罩，或者焊接防爆片时对于电池盖板10平面度的要求， 提高了装配成品率。

[0115] 参考图7，在一些实施例中，所述升降驱动结构1200还包括驱动气缸1210， 靠近所述第一侧面设置，且与所述顶杆1201沿同一直线延伸，用于驱动所述顶杆 1201向插入所述定位支座1100内部的方向移动。通过驱动气缸1210伸出可直接 驱动顶杆1201移动，不需要人工，提升了工作效率。

[0116] 参考图7，在一些实施例中，所述密封圈提供部件2100包括振动筛分器2110 和传输通道2120，所述振动筛分器2110用于筛分并通过所述传输通道2120向所 述密封圈102获取机构所在的位置依次输送密封圈102。振动筛分器2110通过振 动的方式使密封圈102在沿传输通道2120的长度方向依次排列并持续向远离振动 筛分器2110的方向输送。不需要人工输送，保证了传输速率，也避免人工传输沾 染到密封圈102。

[0117] 如图2和图15所示，本发明一实施例中的极柱装配装置400包括：

[0118] 极柱供给部件，用于提供极柱；

[0119] 极柱装配部件，包括机械臂410及设于所述机械臂410下端的真空吸头420，所述机械臂410能够驱动所述真空吸头420移动至极柱供给部件的上方并吸取所 述极柱4110，并将所述极柱4110移动至已装配密封圈的定位治具1000的上方，进而将获取的极柱4110置于所述电池盖板10的安装孔101。

[0120] 本实施例中，真空吸头可吸取极柱4110，可避免抓取过程中掉落；利用机械 臂410驱动可编程，能够实现自动定位装配，保证生产效率，也避免人工装配带 来的安装误差和失误。

[0121] 参考图15，在一些实施例中，所述极柱供给部件，包括：

[0122] 层叠设置的多个载物盘4100，所述载物盘4100上放置多个极柱4110；

[0123] 承托部件4200，用于承托多个所述载物盘4100，并在下支撑部件4300与最 下层的所述载物盘4100相接触时解除承托，所述承托部件4200能够在最下层的 所述载物盘4100向下移动一层工位时承托倒数第二层的所述载物盘4100；

[0124] 下支撑部件4300，设于所述多个载物盘4100的下方，所述下支撑部件4300 能够上升以支撑最下层的所述载物盘4100并将所述载物盘4100向下移动一层工 位；并且所述下支撑部件4300能够支撑极柱4110被提取且反向移动至所述下支 撑部件4300上方的载物盘4100、进而带动所述载物盘4100向下移动；

[0125] 平移部件4400，用于驱动向下移动一层工位的所述载物盘4100向远离所述 多个载物盘4100的方向平移。

[0126] 具体的，承托部件4200正常状态下承托多个载物盘4100，需要供给极柱4110 时，所述下支撑部件4300上升以支撑最下层的所述载物盘4100；承托部件4200 在下支撑部件4300与最下层的所述载物盘4100相接触时解除承托，下支撑部件 4300带动多个载物盘4100整体向下移动一层工位，此时最下层的载物盘4100置 于平移部件4400上，同时承托部件4200动作承托住倒数第二层载物盘4100；平 移部件4400驱动该最下层的所述载物盘4100向远离所述多个载物盘4100的方向 平移，载物盘4100上的极柱4110即可被提取并装配至电池盖板的安装孔；载物 盘4100上的极柱4110被提取完成后，平移部件4400反向驱动载物盘4100移动 至下支撑部件4300上方，下支撑部件4300支撑极柱4110被提取的载物盘4100，进而带动载物盘4100向下移动并与极柱供给部件整体分离。

[0127] 本实施例中，通过承托部件4200、下支撑部件4300、平移部件4400的配合 实现将多层载物盘4100依次向外平移，载物盘4100上的极柱4110被提取后即可 安装到电池盖板的安装孔上，操作效率高，能够适应批量生产的要求。

[0128] 参考图16，在一些实施例中，所述极柱供给部件还包括转移部件4500，

[0129] 所述转移部件4500包括转移轨4510，所述转移轨4510垂直于所述平移部件 4400的移动方向设于所述平移部件4400的上方，且所述转移轨4510的外端在水 平面的投影落在所述平移部件4400外部的输送皮带4530上；所述转移轨4510 上可滑动且可上下移动地设有转移吸附头4520，所述平移部件4400可间断地移 动，所述转移吸附头4520用于在所述平移部件4400移动至所述转移吸附头4520 的下方时下移并靠近所述平移部件4400以吸附所述极柱4110，并将所述极柱4110 转移至所述转移轨4510外端处设置的输送皮带4530，由所述输送皮带4530转移 至提取工位。

[0130] 具体的，平移部件4400间隔地向远离所述多个载物盘4100的方向移动，在 所述平移部件4400移动至所述转移吸附头4520的下方时，所述转移吸附头4520 下移并靠近所述平移部件4400以吸附所述极柱4110，并将所述极柱4110转移至 所述转移轨4510外端处设置的输送皮带4530，由所述输送皮带4530转移至提取 工位；转移吸附头4520转移一个极柱4110后沿转移轨4510反向移动并继续转移 下一个极柱4110；按这种方式转移一排极柱4110后平移部件4400继续移动使下 一排极柱4110置于转移吸附头4520的下方，转移吸附头4520继续转移下一排极 柱4110，直至所有极柱4110被转移完成。

[0131] 本实施例增设的转移部件4500使得各极柱4110可以被转移至提取工位，实 现了极柱4110向提取工位的自动转移，不需要人工转移；从提取工位直接提取极 柱4110和装配会更简便，进一步提升了操作效率，能够适应批量生产的要求。

[0132] 参考图15，在一些实施例中，所述承托部件4200，包括设于所述载物盘4100 两侧的承托板4210，所述承托板4210远离所述载物盘4100的一侧设有伸缩气缸 4220，用于驱动所述承托板4210靠近并支撑所述载物盘4100的侧边下边缘；或 者用于驱动所述承托板4210远离所述载物盘4100的侧边以解除对所述载物盘 4100的承托。

[0133] 具体的，在下支撑部件4300与最下层的所述载物盘4100相接触时，伸缩气 缸4220驱动所述承托板4210远离所述载物盘4100的侧边以解除对所述载物盘 4100的承托；在最下层的所述载物盘4100向下移动一层工位时，伸缩气缸4220 驱动承托板4210靠近并支撑倒数第二层载物盘4100的侧边下边缘，以实现承托 倒数第二层的载物盘4100。

[0134] 参考图15，在一些实施例中，所述下支撑部件4300包括升降气缸4310和设 于所述升降气缸4310顶端的支撑板，所述支撑板能够在所述升降气缸4310的驱 动下上升以与所述载物盘4100的下表面接触。

[0135] 具体的，升降气缸4310驱动顶端的支撑板向上移动与载物盘4100的下表面 接触后即可按需驱动载物盘4100下降。本实施例的结构设计简单，且升降气缸 4310可选用步进式气缸，可以按需预设其启停时间、动作频率。

[0136] 参考图15，在一些实施例中，所述平移部件4400包括：

[0137] 托物盘4410，所述托物盘4410的两侧分别设有与所述载物盘4100上的定位 孔4101相配合的定位针4420，用于在所述载物盘4100置于所述托物盘4410时 配合插入所述定位孔4101以定位所述载物盘4100；

[0138] 螺旋丝杆及套设于所述螺旋丝杆的螺母，所述螺母固定连接至所述托物盘 4410，且所述螺旋丝杆沿所述托物盘4410的平移方向延伸。

[0139] 具体的，托物盘4410预先置于多个载物盘4100的下方，当载物盘4100下降 至托物盘4410表面时，托物盘4410两侧的定位针4420分别配合插入载物盘4100 上的定位孔4101以定位载物盘4100；螺旋丝杆端部的电机驱动螺旋丝杆旋转，螺旋丝杆带动螺母沿螺旋丝杆的长度方向移动，从而带动托物盘4410向远离所述 多个载物盘4100的方向移动。

[0140] 本实施例的结构设计简单，且电机可选用步进式电机，可以按需预设其启停 时间、动作频率以满足本实用新型的功能需求。

[0141] 参考图15，在一些实施例中，还包括光电感应器4600，设于所述载物盘4100 侧边以检测所述载物盘4100与所述下支撑部件4300的相对位置关系；且所述光 电感应器4600与所述承托部件4200相连，以控制所述承托部件4200启停。

[0142] 具体的，光电感应器4600检测到下支撑部件4300与最下层的所述载物盘 4100相接触时控制承托部件4200解除承托；当光电感应器4600检测到最下层的 载物盘4100向下移动一层工位时，控制承托部件4200动作以承托倒数第二层的 载物盘4100。通过上述结构设计实现承托部件4200的自动控制，不需要人工控 制，进一步提升了操作效率，能够适应批量生产的要求。

[0143] 参考图18所示，一实施例中提供铜罩装配装置300，包括：

[0144] 铜罩提供部件3100，包括输送台3120，用于提供铜罩；

[0145] 铜罩获取部件3200，包括导向轨3210及与所述导向轨3210滑动配合的取放 机构3220，所述导向轨3210的一端设于铜罩提供部件3100的上方，所述取放机 构3220可沿所述导向轨3210移动至铜罩提供部件3100的上方并获取两个所述铜 罩；

[0146] 定位治具1000，设于所述导向轨3210的另一端下方，用于放置电池盖板10， 所述取放机构3220可沿所述导向轨3210移动至所述定位治具1000的上方，并可 向下移动以将获取的两个所述铜罩置于所述电池盖板10的两个安装孔101。

[0147] 具体的，将电池盖板10置于定位治具1000上，将取放机构3220沿所述导向 轨3210移动至铜罩提供部件3100的上方并获取两个所述铜罩；然后沿所述导向 轨3210移动至所述定位治具1000的上方，并向下移动以将获取的两个所述铜罩 分别对应置于所述电池盖板10的两个安装孔101，从而实现铜罩的获取及与电池 盖板10的快速装配。

[0148] 本实施例中，通过铜罩提供部件3100、铜罩获取部件3200与定位治具1000 的配合实现铜罩与电池盖板10安装孔101的装配，能够实现定位自动装配，装配 精度高且装配效率高，能够适应批量生产的要求。

[0149] 参考图18和图19，在一些实施例中，所述取放机构3220包括竖直伸缩气缸 3221和水平伸缩气缸3222；

[0150] 所述竖直伸缩气缸3221包括竖直伸缩气缸座3221a和可向下伸长的竖直伸缩 气缸头3221b，所述竖直伸缩气缸座3221a与所述导向轨3210滑动配合；

[0151] 所述水平伸缩气缸3222包括水平设置的双向气缸，所述双向气缸包括水平伸 缩气缸座3222a和两个相背设置的水平伸缩气缸头3222b，所述水平伸缩气缸座 3222a与所述竖直伸缩气缸头3221b相连，且所述双向气缸的长度方向与所述输 送台3120的输送方向一致；所述水平伸缩气缸头3222b分别连接有负压吸附头 3222c，两个所述负压吸附头3222c之间具有预设的间距，且与所述输送台3120 上间隔的两个铜罩之间的距离L1一致，用于靠近并分别吸附两个所述铜罩；且两 个所述负压吸附头3222c之间的距离能够在所述竖直伸缩气缸座3221a沿所述导 向轨3210滑动至所述定位治具1000上方时调节至与两个所述安装孔101之间的 距离L2一致并将两个所述铜罩分别置于对应的所述安装孔101。

[0152] 具体的，将两个安装孔101中分别装配正、负极柱后的电池盖板10放置于定 位治具1000；将取放机构3220沿所述导向轨3210移动至输送台3120的上方， 通过驱动水平伸缩气缸头3222b调节两个所述负压吸附头3222c之间的间距与所 述输送台3120上间隔的两个铜罩之间的距离L1一致，驱动竖直伸缩气缸头3221b 向下伸出带动水平伸缩气缸座3222a向下移动，两个负压吸附头3222c同时向下 靠近并分别吸附对应的铜罩；然后驱动竖直伸缩气缸头3221b带动水平伸缩气缸 3222、两个负压吸附头3222c上升，取放机构3220沿所述导向轨3210移动至电 池盖板10的上方，通过驱动水平伸缩气缸头3222b调节两个所述负压

吸附头 3222c之间的间距与两个所述安装孔101之间的距离L2一致，且分别与安装孔101的位置正对；驱动竖直伸缩气缸头3221b向下伸出带动水平伸缩气缸座3222a向 下移动，两个负压吸附头3222c同时向下靠近并分别将铜罩置于对应的安装孔 101，两个负压吸附头3222c解除负压，最终使所述铜罩同轴置于电池盖板10的 安装孔101，实现铜罩的装配。

[0153] 由于输送台3120上的铜罩依次排列，任意两个铜罩之间的距离与电池盖板 10上的两个安装孔101之间的距离L2皆不同，因此通常只能将铜罩一个一个对 准安装孔101装配，难以同时精确安装两个铜罩。

[0154] 本实施例中，首先通过竖直伸缩气缸3221和双向气缸的配合同时实现两个铜 罩的获取，再双向气缸的长度调节，以及竖直伸缩气缸3221、双向气缸与电池盖 板10之间的位置、动作配合将两个铜罩同时转移到两个安装孔101，一步操作即 实现了两个铜罩的快速装配，节约了一半的时间，操作步骤简单，对于生产效率 的提升有重大意义；本实施例能够同时保证铜罩安装位置的精确，避免由于两个 铜罩与两个安装孔101之间上下不完全对正导致安装的铜罩与安装孔101之间出 现水平方向的相对偏差，铜罩与对应的安装孔101可保持同轴装配；采用的负压 吸附头3222c对于铜罩的吸附力稳定，避免转移过程中出现位置偏移导致装配偏 差。通过采用上述结构，也能降低装配过程的复杂程度，降低了执行操作的难度， 降低出错的概率。

[0155] 本实施例的负压吸附头3222c通过与负压发生器通过气管相连以产生负压， 具体的，当负压吸附头3222c靠近输送台3120时，启动负压发生器后即可通过负 压吸附头3222c吸附铜罩；负压吸附头3222c同时向下靠近并分别将铜罩置于对 应的安装孔101后，关闭负压发生器后两个负压吸附头3222c解除负压、松开铜 罩，最终使所述铜罩同轴置于电池盖板10的安装孔101，实现铜罩的装配。

[0156] 参考图18和图19，在一些实施例中，定位治具的定位支座1100有两个及以 上，沿宽度方向依次设置；

[0157] 所述取放机构3220有两个及以上，沿所述定位支座1100的宽度方向依次设 置，且相邻所述取放机构3220之间的距离与相对应的两个所述定位支座1100上 的所述电池盖板10的安装孔101在沿定位支座1100宽度方向的距离一致。

[0158] 具体的，以数量为两个为例。两个取放机构3220同时沿所述导向轨3210移 动至铜罩提供部件3100的上方并依次获取铜罩；然后沿所述导向轨3210移动至 所述定位治具1000的上方，并向下移动以将获取的所述铜罩分别对应置于两个所 述定位支座1100上的所述电池盖板10的安装孔101，从而实现铜罩的获取及与 两个电池盖板10的快速装配。

[0159] 本实施例中，同时布置多个取放机构3220和定位支座1100，可以实现多个 电池盖板10上铜罩的装配；定位治具1000同时为多个电池盖板10提供了定位放 置空间，多个电池盖板10被定位后结构稳定，在生产线上同时移动或装配时也不 会发生弯曲变形，能够满足安装正极极柱、负极极柱、铜罩，或者焊接防爆片时 对于电池盖板10平面度的要求，提高了装配的成品率和工作效率。

[0160] 参考图18，在一些实施例中，所述铜罩提供部件3100还包括振动筛分机构 3110，与所述传输台的输入端相连，所述振动筛分机构3110用于筛分并通过所述 传输台向两个铜罩获取工位依次输送铜罩；

[0161] 参考图18，在一些实施例中，所述输送台3120在对应被获取的两个所述铜 罩所在

的铜罩获取工位设置光电传感器3130，所述光电传感器3130与中控系统 相连，用于检测铜罩获取工位是否有铜罩并反馈至中控系统，所述中控系统基于 检测结果控制振动筛分机构3110启动并输送铜罩。

[0162] 具体的，铜罩被所述取放机构3220获取后，光电传感器3130检测到两个铜 罩获取工位没有铜罩，反馈至中控系统，中控系统基于检测结果控制振动筛分机 构3110启动并输送铜罩；铜罩到达两个铜罩获取工位后，光电传感器3130检测 到两个铜罩获取工位有铜罩，反馈至中控系统，中控系统基于检测结果控制振动 筛分机构3110暂停输送。

[0163] 本实施例振动筛分机构3110通过振动的方式使铜罩在沿传输台的长度方向 依次排列并持续向远离振动筛分机构3110的方向一个一个地输送铜罩，输送有节 奏，从而能够与光电传感器3130有节奏地配合，避免输送过程连续传输、不能及 时响应信号和暂停。本实施例能够实现连续自动输送，不需要人工输送，保证了 传输速率，也避免人工传输污染铜罩。

[0164] 参考图18，在一些实施例中，所述输送台3120表面在两个铜罩获取工位之 间的部分设置盖板3121。盖板3121用于遮挡铜罩，避免因操作不慎错误吸附获 取两个铜罩获取工位之间的铜罩。

[0165] 参考图1和图20，在一些实施例中，还包括上视觉检测机构3300，设于待装 配铜罩的所述电池盖板所在的定位治具的上方，并与所述安装孔101的位置正对， 所述上视觉检测机构3300与控制模块通讯连接，用于检测两个所述安装孔101 之间的距离L2并传输至所述控制模块；所述控制模块与所述水平伸缩气缸3222 通讯连接，用于在所述负压吸附头3222c吸附铜罩后控制所述水平伸缩气缸3222 调节两个所述负压吸附头3222c之间的间距使其与两个所述安装孔101之间的距 离相等。

[0166] 具体的，控制模块驱动水平伸缩气缸头3222b调节两个所述负压吸附头3222c 之间的间距与所述输送台3120上间隔的两个铜罩之间的距离L1一致，驱动竖直 伸缩气缸头3221b向下伸出带动水平伸缩气缸座3222a向下移动，两个负压吸附 头3222c同时向下靠近并分别吸附对应的铜罩；上视觉检测机构3300与所述安装 孔101的位置正对、可以检测两个所述安装孔101之间的距离L2，进而将距离L2 传输至控制模块；控制模块驱动竖直伸缩气缸头3221b带动水平伸缩气缸3222、两个负压吸附头3222c上升，取放机构3220沿所述导向轨3210移动至电池盖板 10的上方，并通过驱动水平伸缩气缸头3222b调节两个所述负压吸附头3222c之 间的间距与两个所述安装孔101之间的距离L2一致，且分别与安装孔101的位置 正对；驱动竖直伸缩气缸头3221b向下伸出带动水平伸缩气缸座3222a向下移动， 两个负压吸附头3222c同时向下靠近并分别将铜罩置于对应的安装孔101。

[0167] 本实施例中，通过上视觉检测机构3300实现两个安装孔101之间的距离L2 实时检测，同时两个铜罩获取后，再利用双向气缸的长度调节，以及竖直伸缩气 缸3221、双向气缸与电池盖板10之间的位置、动作配合将两个铜罩同时转移到 电池盖板的两个安装孔101，实现了两个铜罩的自动装配，不需人工介入，降低 人为出错概率，对于生产效率的提升有重大意义；由于加工的工艺的原因，批量 产品中，不同的电池盖板上的两个安装孔之间的距离不是恒定精准的数值，利用 上视觉检测机构3300可以实时进行检测，避免铜罩与安装孔之间出现水平方向装 配位置的偏差，铜罩与对应的安装孔101可始终保持同轴装配，保证批量电池盖 板产品装配的合格率。

[0168] 本实施例能够保证批量产品安装位置的精确;也能实现自动装配,降低出错 的概率,提升效率。

[0169] 参考图1和图20,在一些实施例中,所述上视觉检测机构3300包括:

[0170] 支架结构3310,设于所述机架;定位计量摄像单元3321,设有两个,分别通 过安装支架3322设于所述支架结构3310,且设于待装配铜罩的所述电池盖板所 在的定位治具的上方,两个所述定位计量摄像单元3321之间的连线与所述定位治 具长度方向平行,用于分别拍摄定位所述定位治具上的电池盖板的两个安装孔, 进而计算两个所述安装孔101之间的距离L2。具体的,通过两个定位计量摄像单 元3321即可实现对于两个安装孔的定位拍摄,进而计算出两个所述安装孔101 之间的距离L2。结构简单且不占用水平面的空间。进一步的,定位计量摄像单元 3321的安装支架3322可进行多角度的方位调节,可实现定位计量摄像单元3321 多个维度的空间位置调节,以与电池盖板的安装孔位置保持实时对应。

[0171] 参考图20,在一些实施例中,所述上视觉检测机构3300还包括:检测摄像 单元3323,通过所述安装支架3322设于所述支架结构3310,且设于装配极柱的 所述电池盖板所在的定位治具的上方,用于拍摄检测极柱装配后的位置偏差。通过 检测摄像单元3323实时拍摄检测极柱装配的位置偏差,能够了解极柱装配的精确 度,一旦位置偏差超过公差范围,检测摄像单元3323传递检测结果至控制模块, 控制模块控制设备停止运行,修正处理后再开机,从而保证批量产品的装配精准 度。

[0172] 如图1所示,在一些实施例中,所述电池盖板下料装置600包括升降式真空 吸盘610,所述升降式真空吸盘610上设有导向块620,所述导向块620与导向轨 道630滑动配合,所述导向轨道630的一端置于所述下料工位的上方,且所述导 向轨道630向远离所述机架1的方向延伸。

[0173] 具体的,升降式真空吸盘610沿导向轨道630移动至下料工位处的定位治具 上方,下降后吸附装配完成的电池盖板并上升,再沿导向轨道630向远离所述机 架1的方向移动至后面的工序即可。

[0174] 如图1所示,在一些实施例中,所述电池盖板上料装置500包括上料输送带。通过上料输送带可将待装配的电池盖板输送至上料工位。

[0175] 以上描述中,尽管可能使用例如"第一"和"第二"的表述来描述本发明的 各个元件,但它们并未意于限定相对应的元件。例如,上述表述并未旨在限定相 对应元件的顺序或重要性。上述表述用于将一个部件和另一个部件区分开。

[0176] 本文中在本发明的说明书中所使用的术语仅是为了描述特定的实施例的目 的,而并非意在限制本发明。单数的表述包含复数的表述,除非在其间存在语境、方案上的显著差异。

[0177] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,虽然已经参考各 种实施例示出和描述了本发明,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发 明构思的前提下,还可以做出若干形式和细节上的各种变形和改进,而不背离由 随附的权利要求所限定的本发明的范围,这些都属于本发明的保护范围。

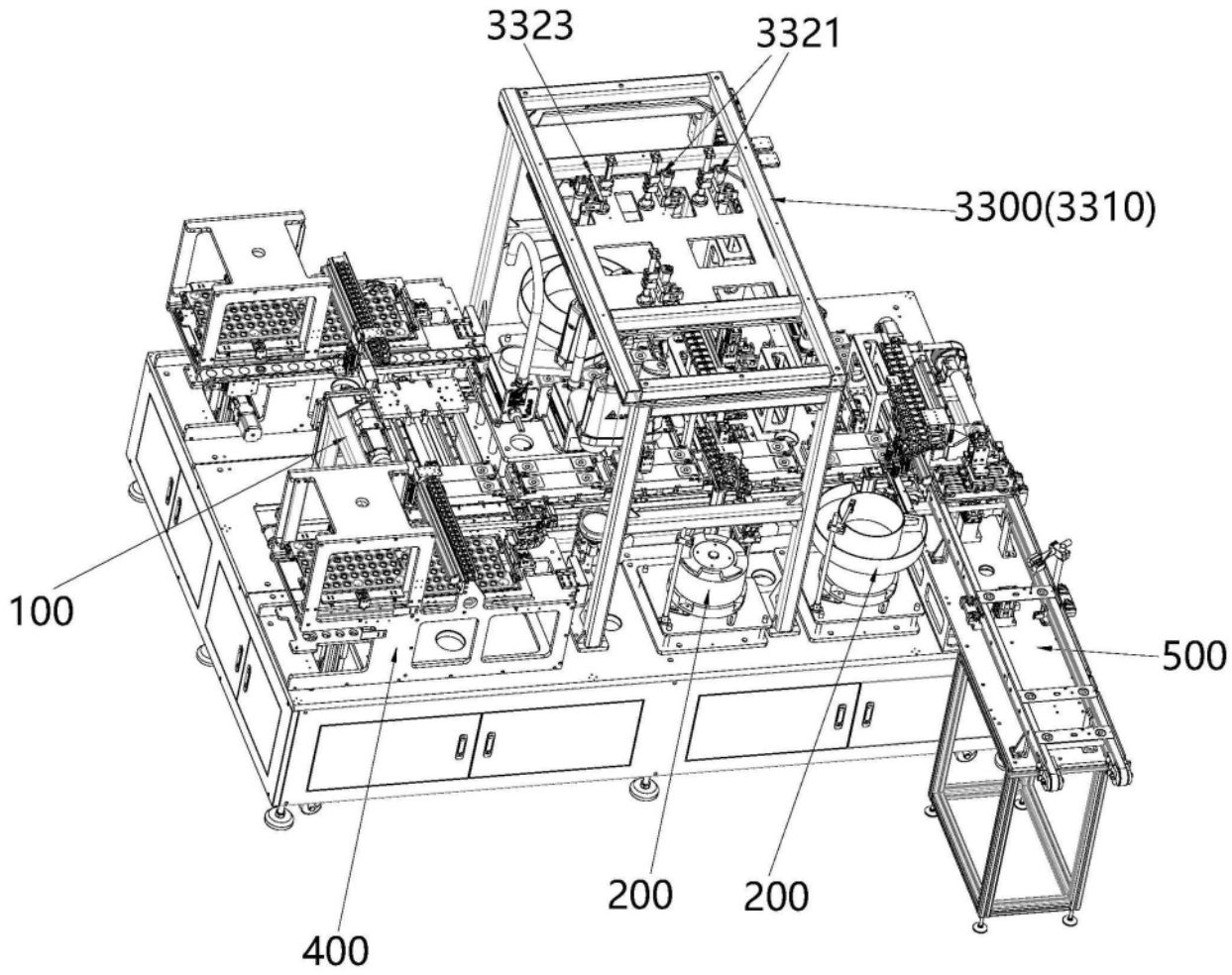


图1

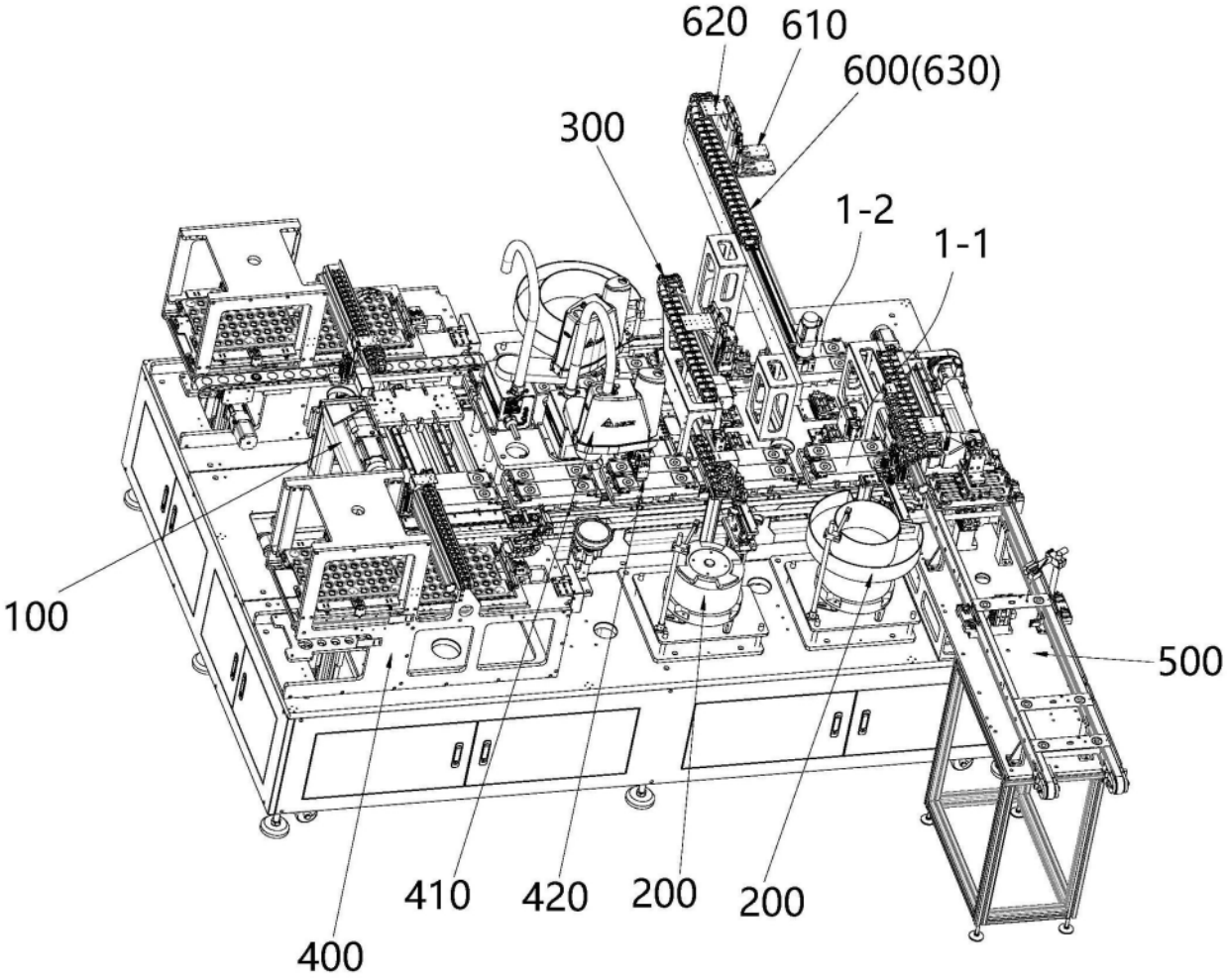


图2

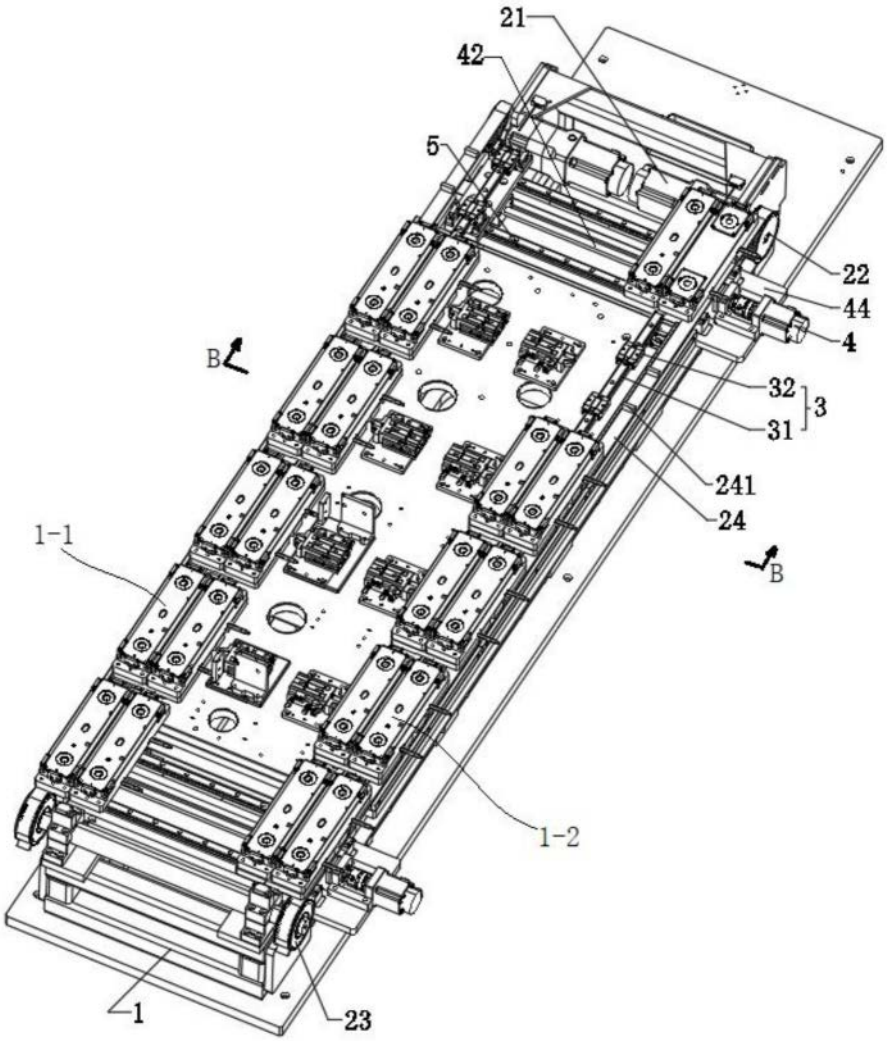


图3

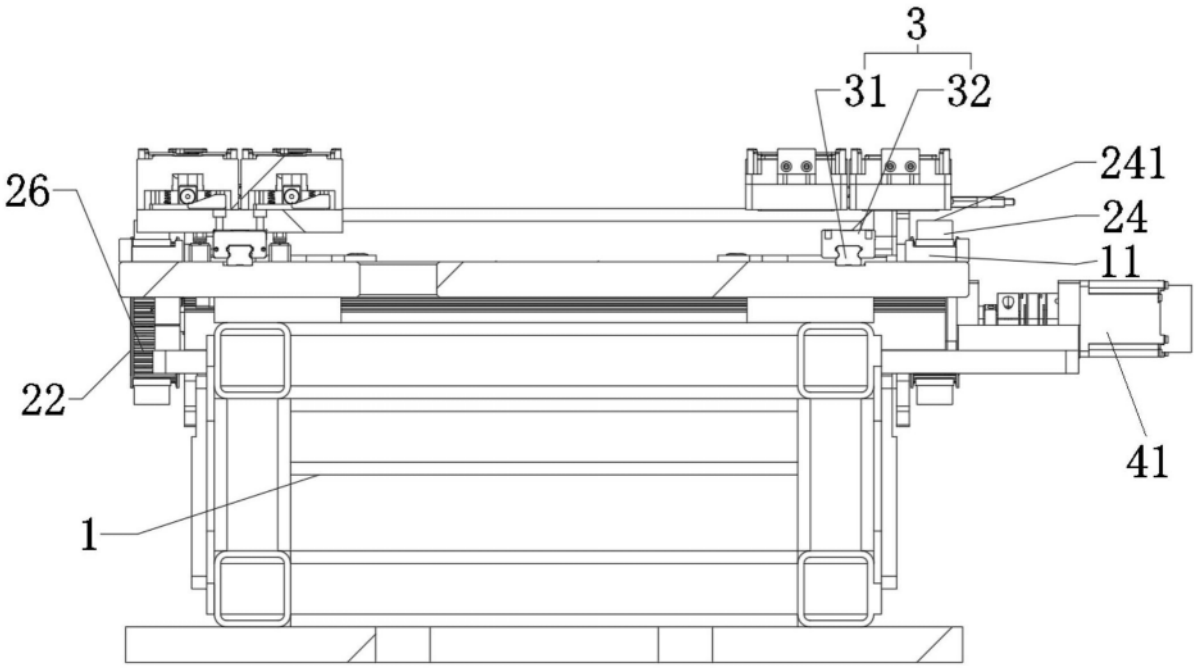


图4

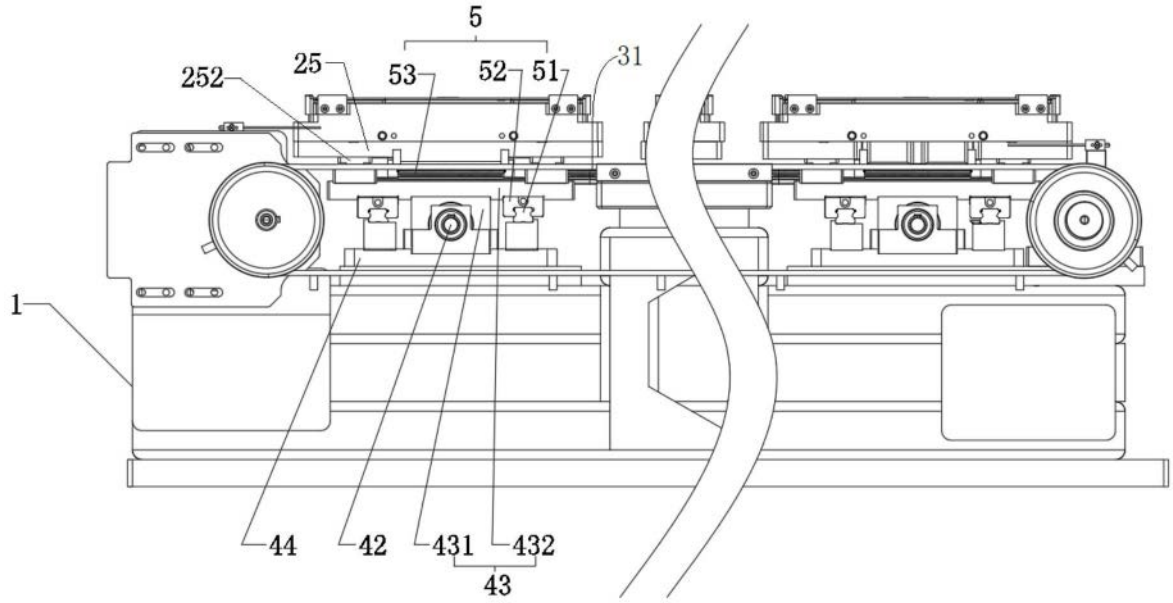


图5

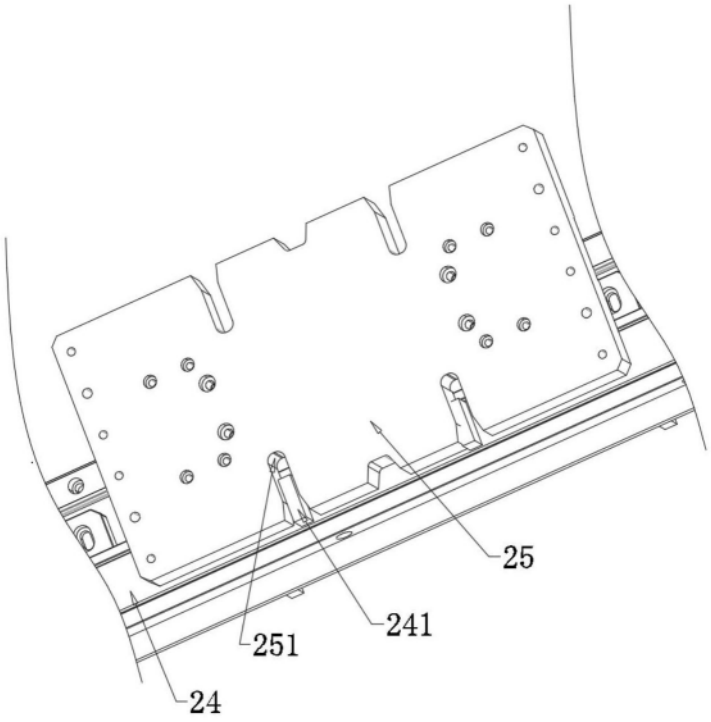

25
241
251
24

图6

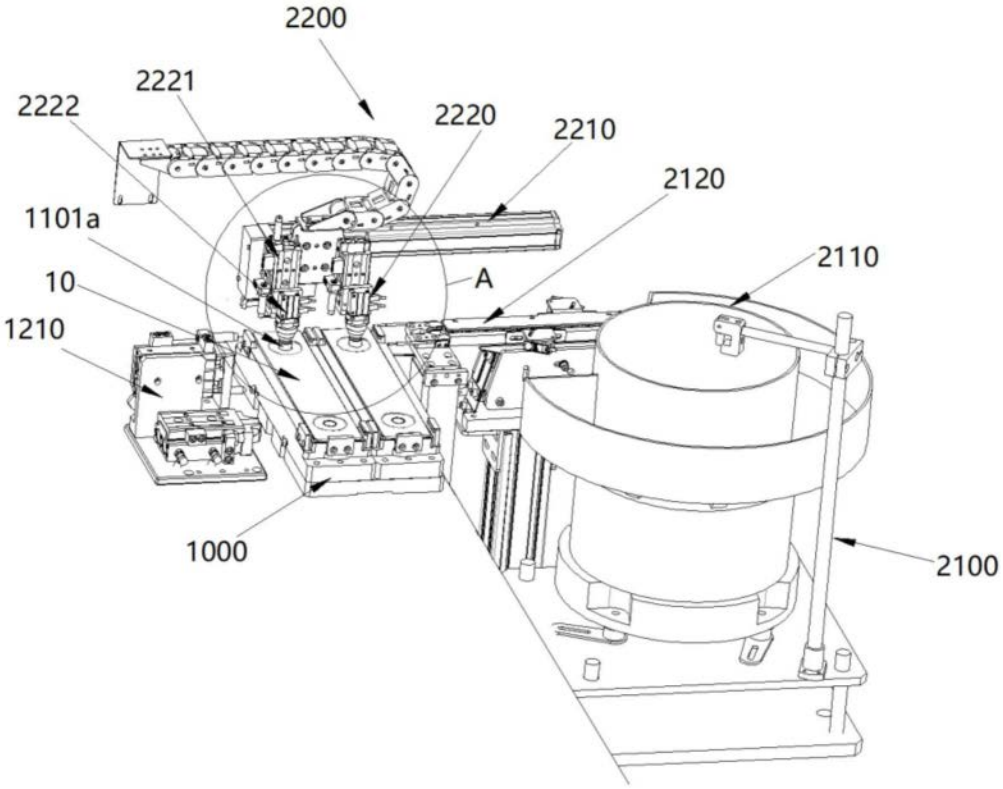

2200
2221
2222
2220
2210
2120
1101a
10
A
2110
1210
1000
2100

图7

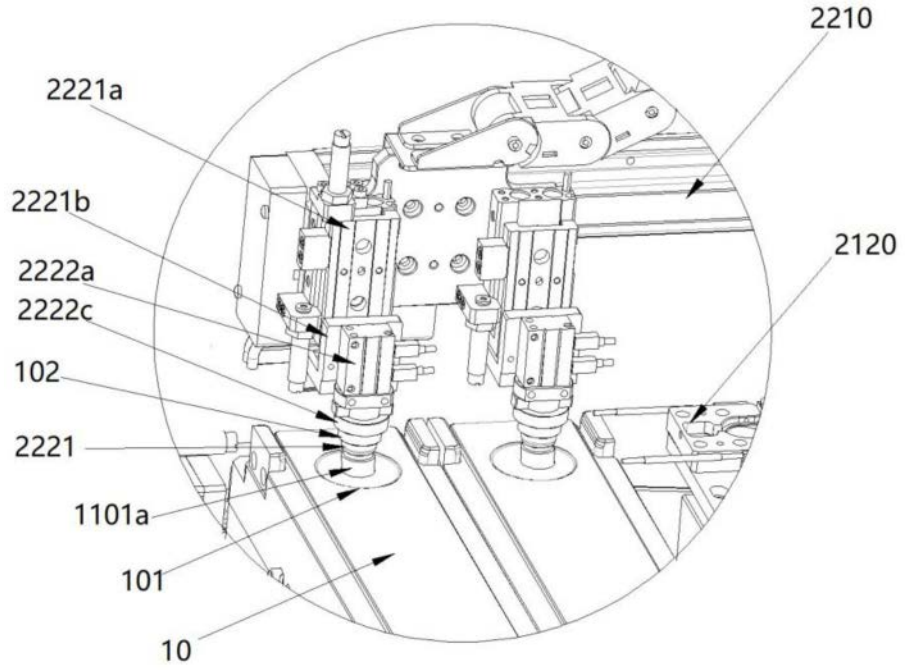

2210
2221a
2221b
2120
2222a
2222c
102
2221
1101a
101
10

图8

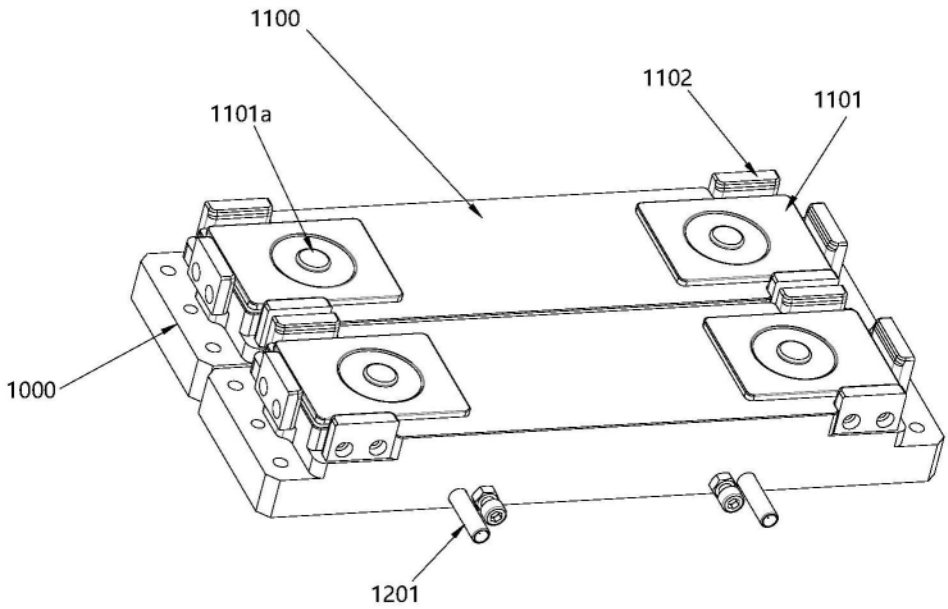

1100
1102
1101a
1101
1000
1201

图9

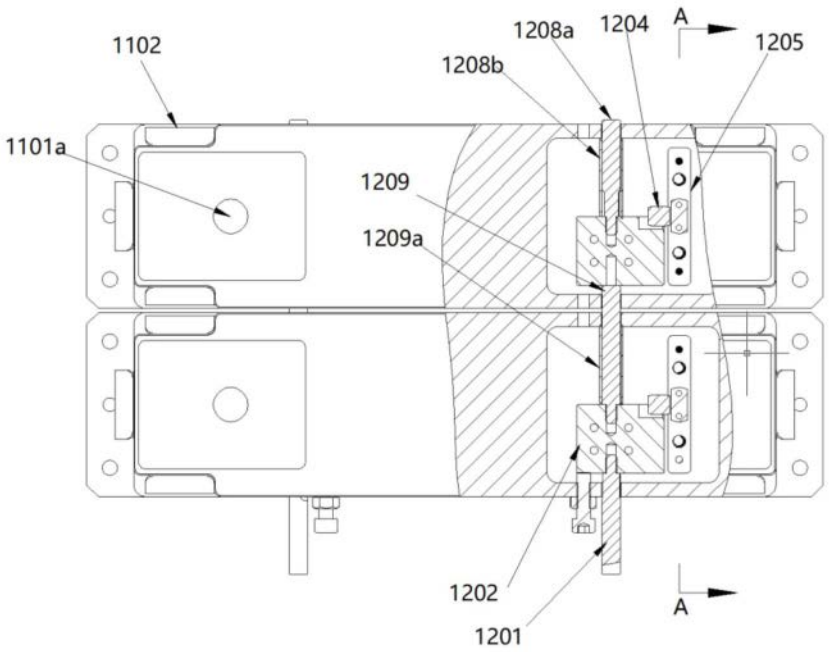

1102
1208a
1204
A
1205
1208b
1101a
1209
1209a
1202
A
1201

图10

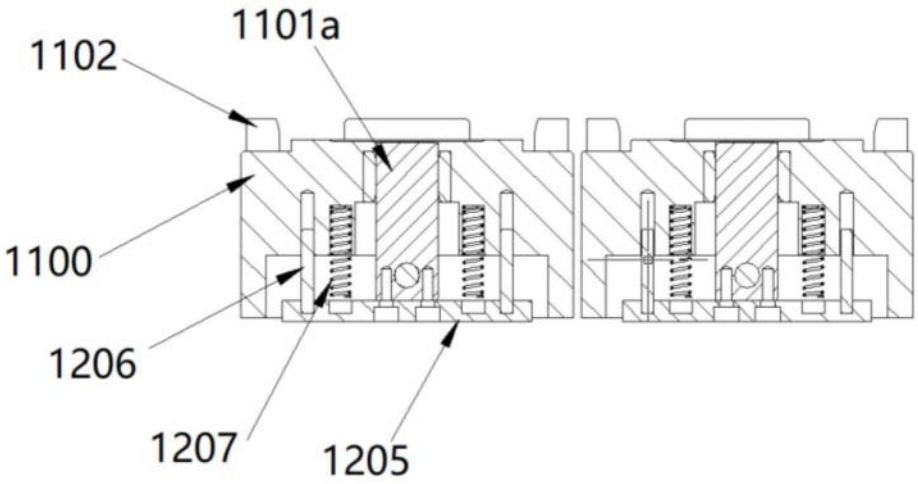

1101a
1102
1100
1206
1207
1205

图11

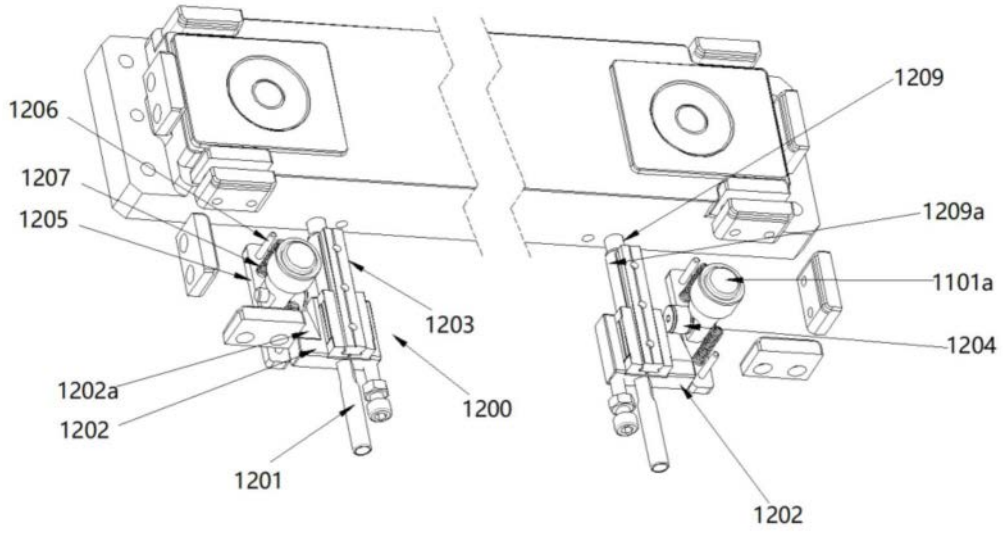

1206
1207
1205
1203
1202a
1202
1200
1201
1209
1209a
1101a
1204
1202

图12

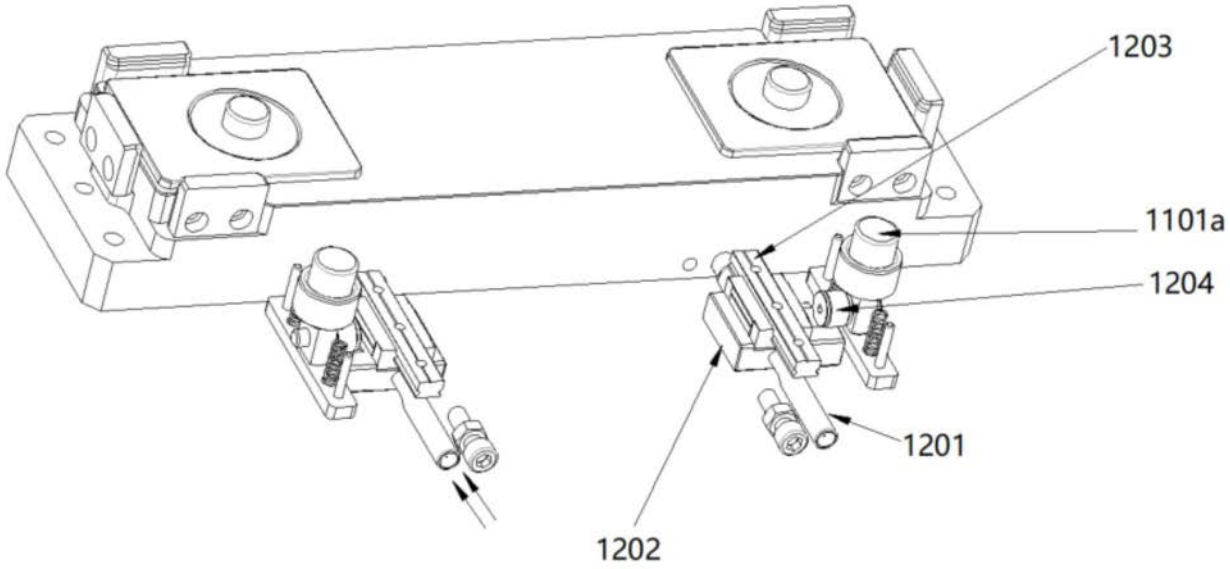

1203
1101a
1204
1201
1202

图13

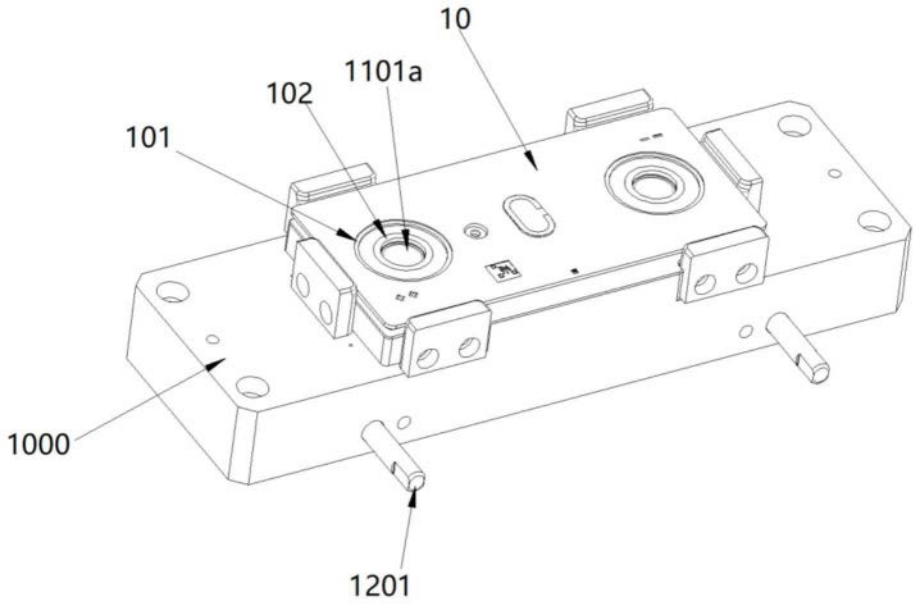

10
1101a
102
101
1000
1201

图14

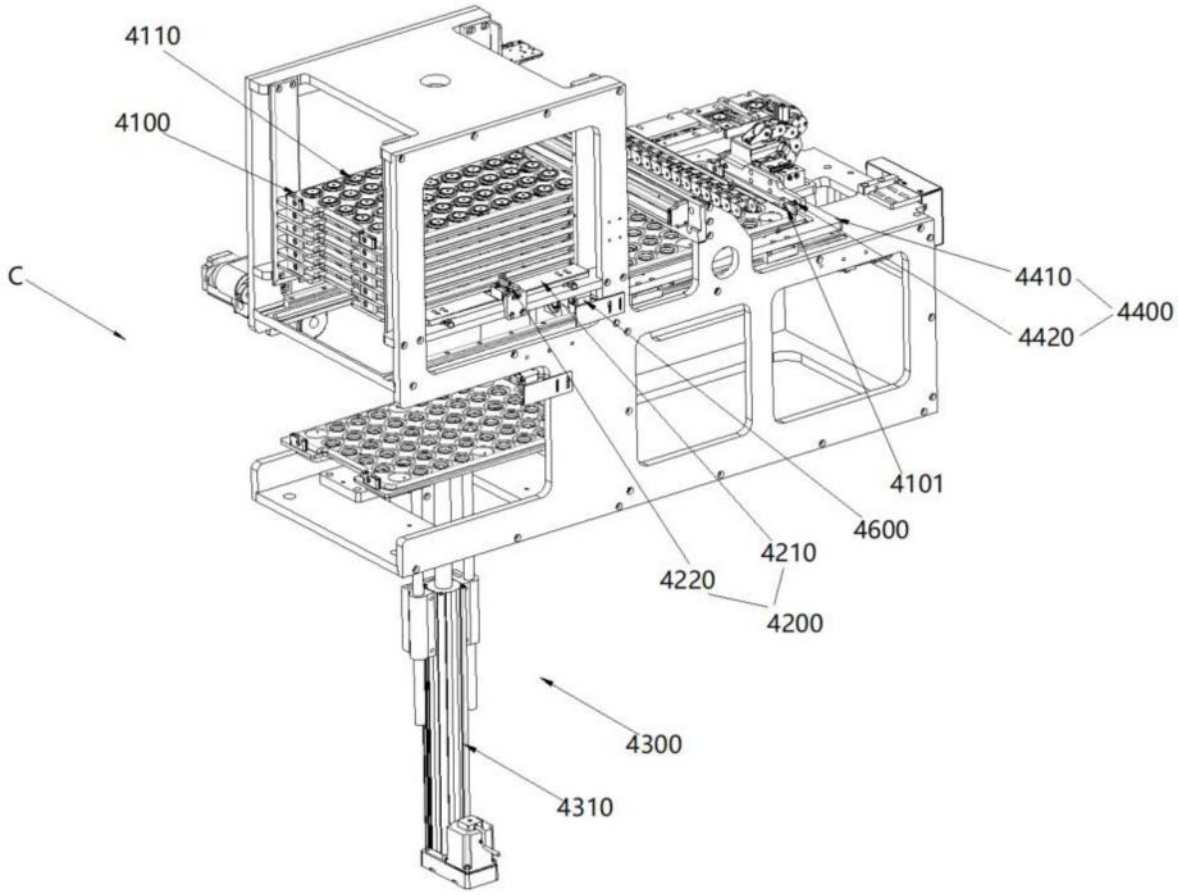

4110
4100
C
4410
4400
4420
4101
4600
4210
4220
4200
4300
4310

图15

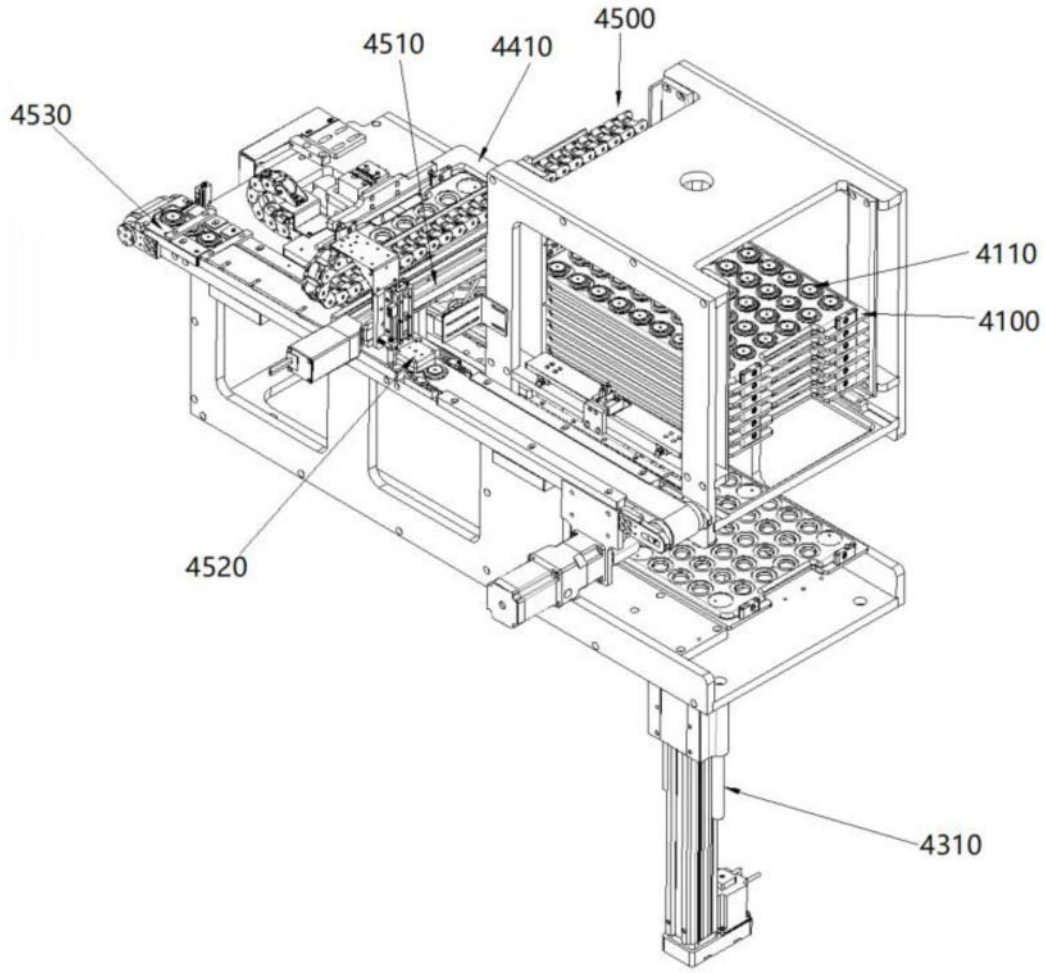


图16

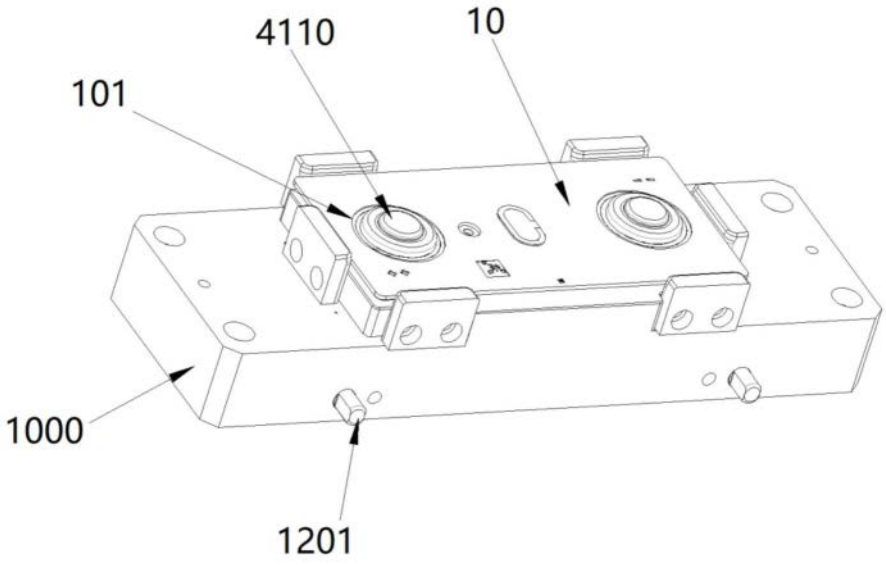


图17

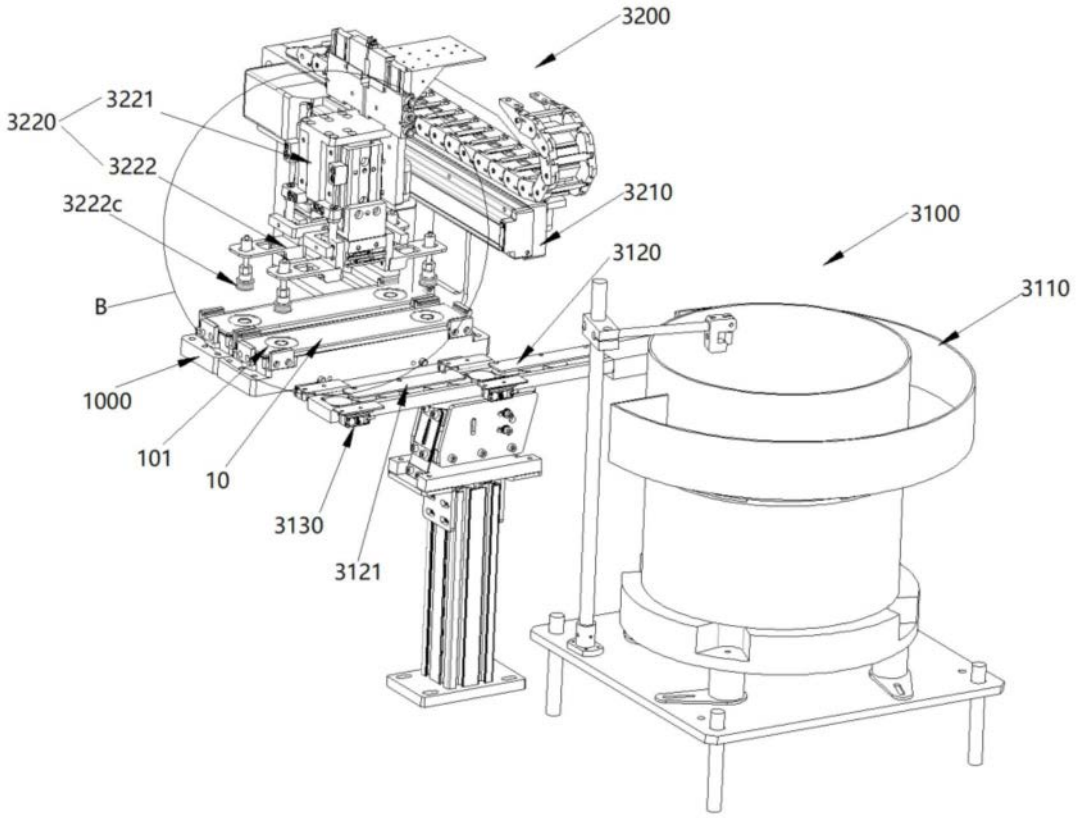

3200
3221
3220
3222
3222c
3210
3100
3120
3110
B
1000
101
10
3130
3121

图18

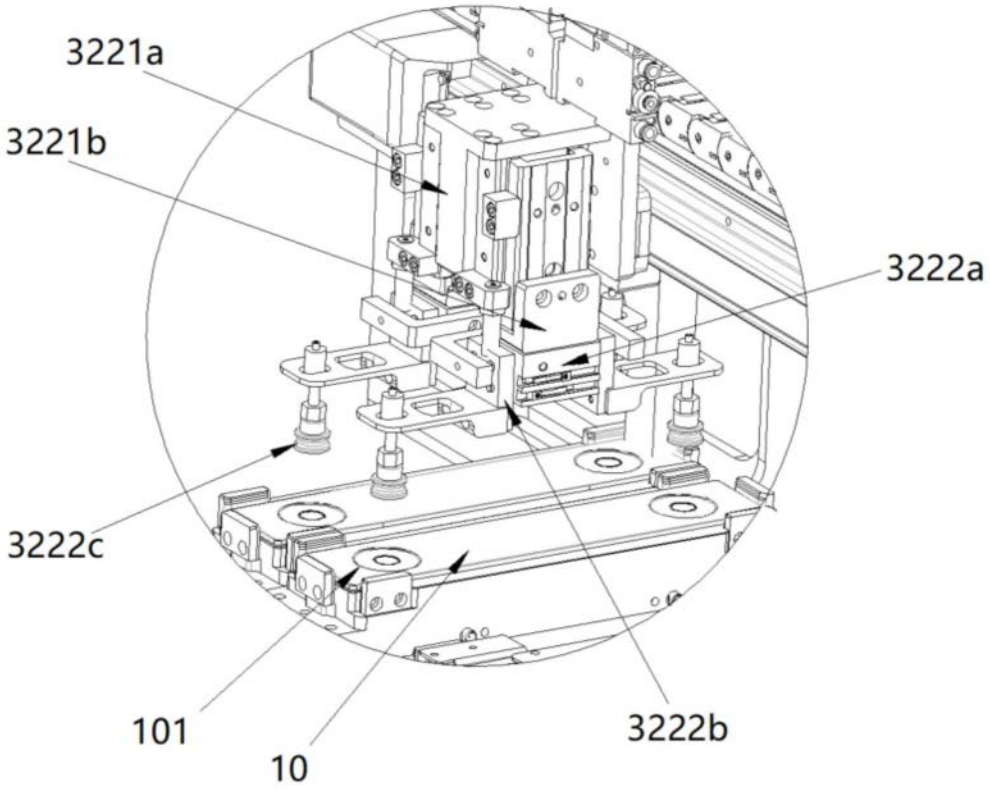


图19

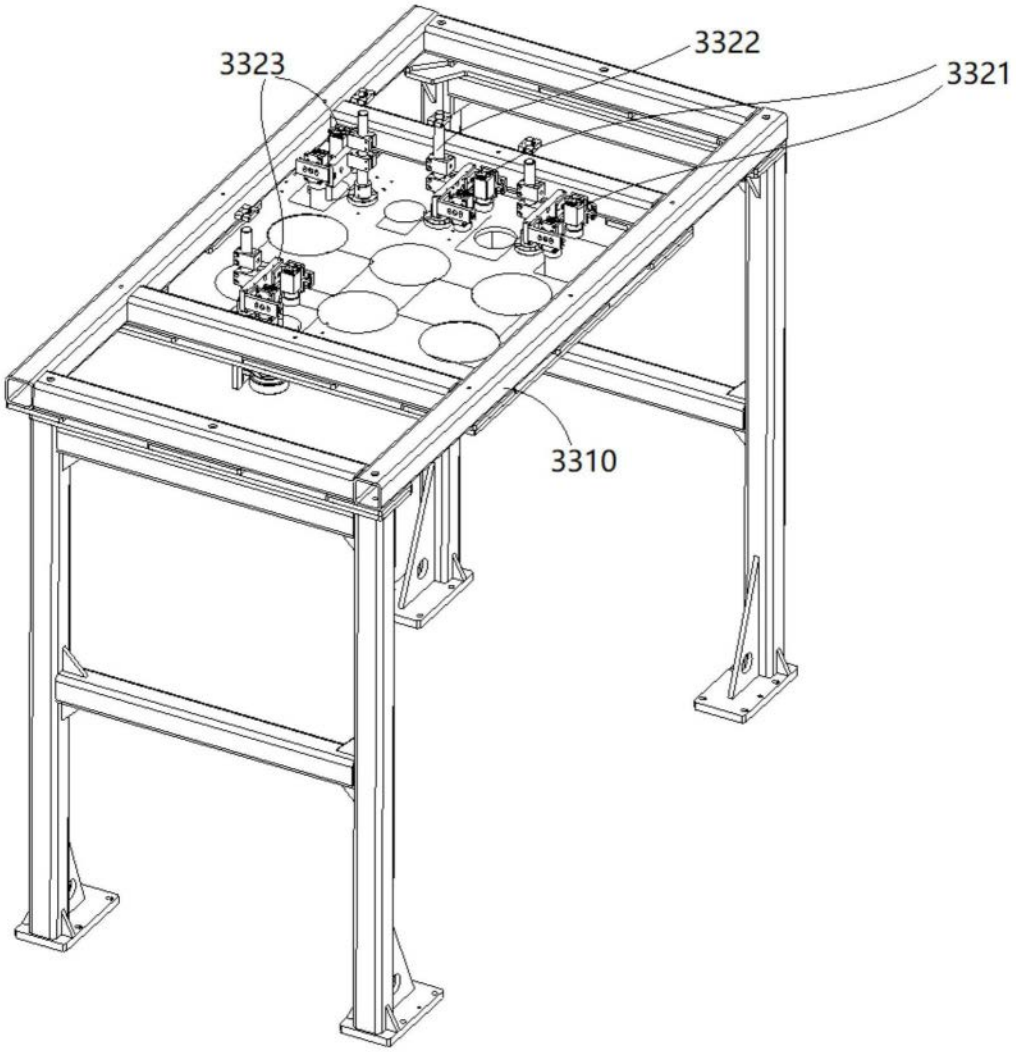


图20