(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112952524 B
(45)授权公告日 2022.12.06

(21)申请号 202110131037.8
(22)申请日 2021.01.30
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112952524 A
(43)申请公布日 2021.06.11
(73)专利权人 东莞禾嘉自动化科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市东城街道伟民路46号2栋201室04
(72)发明人 张龙飞
(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215
专利代理师 陈柏陶
(51)Int.Cl.
H01R 43/20(2006.01)
H01R 43/24(2006.01)

审查员 刘鑫

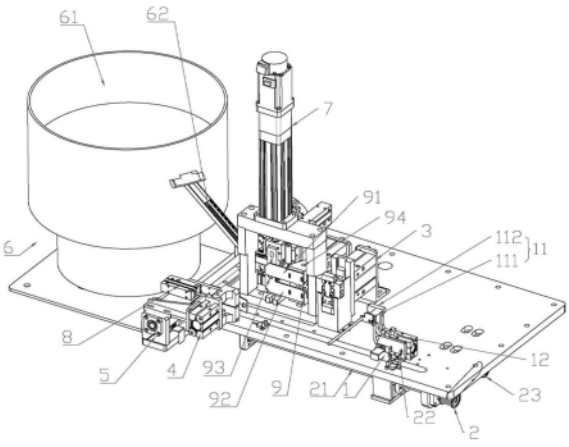
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

水晶头组装工艺及设备

(57)摘要

本发明涉及水晶头组装技术领域，具体涉及水晶头组装工艺及设备，上线夹紧机构和插线夹紧机构两者协同动作，上线夹紧机构完成装夹网线，并移动完成热压裁切动作后复位至初始位置以装夹下一条网线，插线夹紧机构夹持从上线夹紧机构接过来的网线完成插线动作，上线夹紧机构能够及时复位，避免“人等机器”的延迟，组装速度、效率高。裁切和热压同步完成，使排列的多条线芯的线皮热熔粘接在一起，便于后续插接水晶头，能够保障组装速度与效率。同一个线夹紧机构实现“带动网线的线芯插入压铆机构”和“将接好水晶头的网线拉出”，拨料过程中是拨动接线后的水晶头，更容易将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构，如此提高组装效率。



CN 112952524 B

1.水晶头组装设备,其特征在于,包括:

上线夹紧机构,其包括上线夹具和能够驱动上线夹具张合的上线夹紧驱动件,上线夹具包括用于夹紧网线的线皮的第一夹具和用于夹紧外露的排列整齐的多条线芯的第二夹具;

热压裁切机构,其包括支承座、刀具、压块、电热件、滑块和裁切驱动件,支承座设有用于承托多条排列整齐线芯的承托部,压块位于承托部的上方,电热件用于加热压块,刀具和压块安装于滑块,裁切驱动件能够驱动滑块上下移动,以带动所述刀具裁切多条线芯的端部,且同步带动所述压块靠近所述承托部以热压多条线芯;

插线夹紧机构,其包括插线夹具和能够驱动插线夹具张合的插线夹紧驱动件,以承接夹紧上线夹紧机构移送过来的网线;

上料机构,其包括振动盘和上料通道,振动盘的出料口与上料通道连通;

压铆机构,其包括连通上料通道的上料槽、位于上料槽上方的压铆头和能够驱动压铆头上下运动的压铆驱动件;

拨料机构,其包括拨料杆和能够驱动拨料杆移动的拨料驱动件,用以把接好水晶头的网线拨离插线夹紧机构;

上料位移驱动机构,其能够驱动上线夹紧机构移动靠近热压裁切机构、插线夹紧机构,以及复位至初始位置;

插线位移驱动机构,其能够驱动插线夹紧机构带动网线插入或拉出压铆机构;

水晶头组装工艺,包括以下步骤:

上线步骤:将端部已剥皮的网线放入上线夹紧机构夹紧,其中上线夹紧机构同时夹住网线的线皮和外露的排列整齐的多条线芯;

热压裁切步骤:热压裁切机构裁切齐平多条线芯的端部,以及热压粘连定型多条线芯的外皮,其中裁切和热压同步完成;

上料步骤:通过上料机构将水晶头逐个定向输送到指定位置并定位;

接线步骤:上线夹紧机构将裁切热压后的网线传递给插线夹紧机构,然后上线夹线机构复位至初始位置以装夹下一条网线,插线夹紧机构驱动接过来的网线的线芯插入定位好的水晶头的胶壳内;

压铆步骤:压铆机构将水晶头的金属片刺破其胶壳内线芯,使金属片与线芯导通,然后插线夹紧机构拉出组装好水晶头的网线;

拨料步骤:拨料机构将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构。

2.根据权利要求1所述的水晶头组装设备,其特征是:在拨料步骤中,拨料机构拨动的位置是接线后的水晶头。

3.根据权利要求1所述的水晶头组装设备,其特征是:在压铆步骤中,压铆机构下压水晶头的金属片,且下压的深度可电控调节。

4.根据权利要求1所述的水晶头组装设备,其特征是:上线夹紧机构通过上料位移驱动机构能够在X轴方向往复运动,以使得上线夹紧机构能够夹持住网线移动靠近热压裁切机构、插线夹紧机构,以及复位至初始位置;插线夹紧机构通过插线位移驱动机构能够在Y轴方向往复运动,以使得插线夹紧机构能够带动网线插入或拉出压铆机构,且拉出后使接好网线的水晶头对齐拨料机构。

5.根据权利要求1所述的水晶头组装设备，其特征是：上线夹紧驱动件、和/或裁切驱动件、和/或插线夹紧驱动件为手指气缸。

6.根据权利要求1所述的水晶头组装设备，其特征是：压块的靠近刀具的下端侧部设有让位槽。

7.根据权利要求1所述的水晶头组装设备，其特征是：压铆驱动件包括Z轴丝杆、Z轴移动座和Z轴电机，Z轴移动座螺纹套在Z轴丝杆外，压铆头安装于Z轴移动座，Z轴电机的输出轴连接Z轴丝杆；或压铆驱动件为电缸。

8.根据权利要求1所述的水晶头组装设备，其特征是：铆压机构还包括压料气缸和压料块，压料块位于上料槽的上方，压料气缸的活塞杆连接压料块，以带动压料块压住上料槽中的水晶头；和/或铆压机构还包括横向限位组件，横向限位组件包括筒体、弹簧和珠子，弹簧和珠子容纳在筒体内，且筒体的开口小于珠子的直径，弹簧对珠子施加作用力，以使得珠子的局部弹性地凸出至上料槽。

9.根据权利要求1所述的水晶头组装设备，其特征是：铆压机构还包括位于靠近上料槽之处的导向组件，导向组件包括上下布置的上导向片和下导向片，下导向片设有用于承托多条排列整齐线芯的承托槽，承托槽对齐上料槽，上导向片连接有能够驱动其上下移动的导向驱动件。

水晶头组装工艺及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及水晶头组装技术领域，具体涉及水晶头组装工艺及设备。

背景技术

[0002] 水晶头(RJ-45连接器)是网络连接中重要的接口设备，是一种能沿固定方向插入并自动防止脱落的塑料接头，用于网络通讯，因其外观像水晶一样晶莹透亮而得名为“水晶头”。主要用于连接网卡端口、集线器，交换机、电话等。

[0003] 对网线和水晶头的组装，传统是用人工将线材外被脱皮，然后再将水晶头穿进线材，然后再用小金刚将水晶头铆压好，然后再测试。如此的作业，不仅组装速度慢、效率低，而且还为企业带来昂贵的人工成本。后来市面出现了水晶头组装机，用于水晶头与网线的连接组装，但现有的组装机碍于工艺以及设备的影响，其工作速度及效率低，不能达到组装企业的要求。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在上述技术问题，本发明提供能够提高组装速度及效率的水晶头组装工艺及设备。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供以下技术方案：

[0006] 提供水晶头组装工艺，包括以下步骤：

[0007] 上线步骤，将端部已剥皮的网线放入上线夹紧机构夹紧，其中上线夹紧机构同时夹住网线的线皮和外露的排列整齐的多条线芯；

[0008] 热压裁切步骤，热压裁切机构裁切齐平多条线芯的端部，以及热压粘连定型多条线芯的外皮，其中裁切和热压同步完成；

[0009] 上料步骤：通过上料机构将水晶头逐个定向输送到指定位置并定位；

[0010] 接线步骤：上线夹紧机构将裁切热压后的网线传递给插线夹紧机构，然后上线夹线机构复位至初始位置以装夹下一条网线，插线夹紧机构驱动接过来的网线的线芯插入定位好的水晶头的胶壳内；

[0011] 压铆步骤：压铆机构将水晶头的金属片刺破其胶壳内线芯，使金属片与线芯导通，然后插线夹紧机构拉出组装好水晶头的网线；

[0012] 拨料步骤：拨料机构将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构。

[0013] 进一步的，在拨料步骤中，拨料机构拨动的位置是接线后的水晶头。

[0014] 进一步的，在压铆步骤中，压铆机构下压水晶头的金属片，且下压的深度可电控调节。

[0015] 进一步的，上线夹紧机构通过上料位移驱动机构能够在X轴方向往复运动，以使得上线夹紧机构能够夹持住网线移动靠近热压裁切机构、插线夹紧机构，以及复位至初始位置；插线夹紧机构通过插线位移驱动机构能够在Y轴方向往复运动，以使得插线夹紧机构能够带动网线插入或拉出压铆机构，且拉出后使接好网线的水晶头对齐拨料机构。

[0016] 水晶头组装设备，其特征在于，包括：

[0017] 上线夹紧机构，其包括上线夹具和能够驱动上线夹具张合的上线夹紧驱动件，上线夹具包括用于夹紧网线的线皮的第一夹具和用于夹紧外露的排列整齐的多条线芯的第二夹具；

[0018] 热压裁切机构，其包括支承座、刀具、压块、电热件、滑块和裁切驱动件，支承座设有用于承托多条排列整齐线芯的承托部，压块位于承托部的上方，电热件用于加热压块，刀具和压块安装于滑块，裁切驱动件能够驱动滑块上下移动，以带动所述刀具裁切多条线芯的端部，且同步带动所述压块靠近所述承托部以热压多条线芯；

[0019] 插线夹紧机构，其包括插线夹具和能够驱动插线夹具张合的插线夹紧驱动件，以承接夹紧上线夹紧机构移送过来的网线；

[0020] 上料机构，其包括振动盘和上料通道，振动盘的出料口与上料通道连通；

[0021] 压铆机构，其包括连通上料通道的上料槽、位于上料槽上方的压铆头和能够驱动压铆头上下运动的压铆驱动件；

[0022] 拨料机构，其包括拨料杆和能够驱动拨料杆移动的拨料驱动件，用以把接好水晶头的网线拨离插线夹紧机构；

[0023] 上料位移驱动机构，其能够驱动上线夹紧机构移动靠近热压裁切机构、插线夹紧机构，以及复位至初始位置；

[0024] 插线位移驱动机构，其能够驱动插线夹紧机构带动网线插入或拉出压铆机构。

[0025] 进一步的，上线夹紧驱动件、和/或裁切驱动件、和/或插线夹紧驱动件为手指气缸。

[0026] 进一步的，压块的靠近刀具的下端侧部设有让位槽。

[0027] 进一步的，压铆驱动件包括Z轴丝杆、Z轴移动座和Z轴电机，Z轴移动座螺纹套在Z轴丝杆外，压铆头安装于Z轴移动座，Z轴电机的输出轴连接Z轴丝杆；或压铆驱动件为电缸。

[0028] 进一步的，铆压机构还包括压料气缸和压料块，压料块位于上料槽的上方，压料气缸的活塞杆连接压料块，以带动压料块压住上料槽中的水晶头；和/或铆压机构还包括横向限位组件，横向限位组件包括筒体、弹簧和珠子，弹簧和珠子容纳在筒体内，且筒体的开口小于珠子的直径，弹簧对珠子施加作用力，以使得珠子的局部弹性地凸出至上料槽。

[0029] 进一步的，铆压机构还包括位于靠近上料槽之处的导向组件，导向组件包括上下布置的上导向片和下导向片，下导向片设有用于承托多条排列整齐线芯的承托槽，承托槽对齐上料槽，上导向片连接有能够驱动其上下移动的导向驱动件。

[0030] 本发明的有益效果：

[0031] 本发明的水晶头组装工艺及设备，具有以下优点：

[0032] 1)、上线夹紧机构完成装夹网线，并移动完成热压裁切动作后复位至初始位置以装夹下一条网线，插线夹紧机构夹持从上线夹紧机构接过来的网线完成插线动作，上线夹紧机构和插线夹紧机构两者协同动作，上线夹紧机构能够及时复位，避免“人等机器”的延迟，组装速度、效率高；

[0033] 2)、裁切和热压同步完成，使排列的多条线芯的线皮热熔粘接在一起，便于后续插接水晶头，能够保障组装速度与效率；

[0034] 3)、插线夹紧机构能够将接过来的网线的线芯插入定位好的水晶头的胶壳内，并

且能够拉出组装好水晶头的网线，相比现有技术通过两个夹具分别实现的方式，动作更简单，能够满足高速度高效率工作需求；

[0035] 进一步的：

[0036] 4)、拨料过程中是拨动接线后的水晶头，由于水晶头至插线夹具之间的网线较短，拨动水晶头更容易将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构，如此提高组装效率；

[0037] 5)、当需要调节压铆头的下行幅度时，通过调节Z轴电机的运动参数，进而改变Z轴丝杆的转动圈数，实现Z轴移动座以及压铆头的上下运动幅度，相比现有通过拧松锁紧螺栓的方式，调节更省时便捷。

附图说明

[0038] 图1为实施例中的水晶头组装设备的结构示意图。

[0039] 图2为实施例中的水晶头组装设备的热压裁切机构的结构示意图。

[0040] 图3为实施例中的水晶头组装设备的局部结构示意图。

[0041] 图4为实施例中的水晶头组装设备的压铆机构的结构示意图。

[0042] 附图标记：

[0043] 上线夹紧机构1、上线夹具11、第一夹具111、第二夹具112、上线夹紧驱动件12；

[0044] 上料位移驱动机构2、X轴丝杆21、X轴移动座22、X轴电机23；

[0045] 热压裁切机构3、支承座31、承托部311、滑轨312、刀具32、压块33、让位槽331、

[0046] 电热件34、过渡块341、电热棒342、滑块35、裁切驱动件36；

[0047] 插线夹紧机构4、插线夹具41、插线夹紧驱动件42；

[0048] 插线位移驱动机构5、Y轴丝杆51、Y轴移动座52、Y轴电机53；

[0049] 上料机构6、振动盘61、上料通道62；

[0050] 压铆机构7、支撑架71、上料座72、上料槽721、进料口722、压铆头73、压铆驱动

[0051] 件74、Z轴丝杆741、Z轴移动座742、Z轴电机743、压料气缸75、压料块76、横向限位

[0052] 组件77、导向滑轨78、推料杆79；

[0053] 拨料机构8、拨料驱动件81、导向槽811、拨料杆82、安装块83、安装孔831；

[0054] 导向组件9、上导向片91、下导向片92、承托槽93、导向驱动件94。

具体实施方式

[0055] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0056] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可

以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 本实施例的水晶头组装工艺及设备，如图1至图4所示，包括上线夹紧机构1、上料位移驱动机构2、热压裁切机构3、插线夹紧机构4、插线位移驱动机构5、上料机构6、压铆机构7和拨料机构8。

[0059] 上线夹紧机构1包括上线夹具11和能够驱动上线夹具11张合的上线夹紧驱动件12，上线夹紧驱动件12为手指气缸，上线夹具11安装在该手指气缸的夹爪上。上线夹具11包括用于夹紧网线的线皮的第一夹具111和用于夹紧外露的排列整齐的多条线芯的第二夹具112，两者并列排布。

[0060] 上料位移驱动机构2能够驱动上线夹紧机构1沿X轴方向移动靠近热压裁切机构3、插线夹紧机构4，以及复位至初始位置。具体的，上料位移驱动机构2包括X轴丝杆21、螺纹连接在X轴丝杆21上的X轴移动座22和用于驱动X轴丝杆21转动的X轴电机23，上线夹紧机构1固定在X轴移动座22上。使用时X轴电机23的输出轴驱动X轴丝杆21转动，进而带动X轴移动座22沿着X轴丝杆21平移，从而带动上线夹紧机构1移动，通过X轴电机23的正反转实现正反方向的往复切换。

[0061] 热压裁切机构3包括支承座31、刀具32、压块33、电热件34、滑块35和裁切驱动件36，支承座31设有用于承托多条排列整齐线芯的承托部311，压块33位于承托部311的上方，电热件34用于加热压块33，压块33优选为铜块。刀具32和压块33安装于滑块35，裁切驱动件36能够驱动滑块35上下移动，以带动刀具32裁切多条线芯的端部，且同步带动压块33靠近承托部311以热压多条线芯。一方面由于设置了电热件34加热压块33，压块33能够热压多条线芯，使多条线芯的线皮热熔粘接在一起，便于后续插接水晶头；另一方面，刀具32裁切线芯的端部和热压动作同步进行，能够保障组装速度与效率。

[0062] 本实施例中，在裁切驱动件36驱动下，刀具32与支承座31的侧壁相贴合，以剪裁多条线芯的端部，由于刀具32裁切的是多条线芯的前端，热压的是线芯靠近前端的线芯皮，因此刀具32与支承座31侧壁相贴合剪切、承托部311位于支承座31上，便于实现热压和剪裁位置的准确性。由于刀具32与压块33靠的比较近，压块33的靠近刀具32的下端侧部设有让位槽331，避免压块33干涉刀具32的裁切。承托部311为开口朝上的扩口槽，压块33的下端与扩口槽的槽底相适配，槽底的宽度与多条线芯并排的直径之和相适配，以能够更恰当地对多条线芯限位。

[0063] 本实施例中，裁切驱动件36亦为手指气缸，滑块35固定于该手指气缸的夹爪，当然实际中裁切驱动件36可以改为普通气缸等其它驱动力。支承座31设有纵向布置的滑轨312，滑块35可滑动地安装在滑轨312上，提高支承座31定向移动的稳定性。电热件34包括过渡块341和电热棒342，过渡块341设有安装孔831，电热棒342插入安装孔831中，压块33固定于过渡块341，过渡块341固定于滑块35，电热棒342通电发热，热量经由过渡块341传递给压块33。

[0064] 插线夹紧机构4包括插线夹具41和能够驱动插线夹具41张合的插线夹紧驱动件42，优选为手指气缸，插线夹具41装在该手指气缸的夹爪上，插线夹具41的开口朝向上线夹紧机构1，以承接夹紧上线夹紧机构1移送过来的网线。插线位移驱动机构5能够驱动插线夹

紧机构4带动网线插入或拉出压铆机构7。插线位移驱动机构5包括Y轴丝杆51、螺纹连接在Y轴丝杆51上的Y轴移动座52和Y轴电机53，插线夹紧机构4固定在Y轴移动座52上，使用时Y轴电机53的输出轴驱动Y轴丝杆51转动，进而带动Y轴移动座52沿着Y轴丝杆51平移，从而带动插线夹紧机构4移动，通过Y轴电机53的正反转实现正反方向的往复切换。

[0065] 拨料机构8包括拨料杆82和能够驱动拨料杆82移动的拨料驱动件81，拨料驱动件81为拨料气缸，拨料气缸的活塞杆连接拨料杆82，以使得在插线夹具41张开状态下，拨料杆82将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构4，且拨料杆82拨动的位置是接线后的水晶头。由于水晶头至插线夹具41之间的网线较短，拨动水晶头更容易将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构4，如此提高组装效率。拨料气缸固定在Y轴移动座52上，拨料杆82位于插线夹具41的靠近压铆机构7的一侧，图中示出了拨料杆82伸出拨料的状态，在非拨料状态下，拨料杆82回缩至插线夹具41的旁侧，避免干涉夹线以及插线。在拨料状态下，插线夹紧驱动件42的两个夹爪闭合处对齐拨料杆82，以使得拨料杆82能够对准被夹持网线端部的水晶头。拨料机构8还包括安装块83，拨料杆82通过安装块83连接拨料气缸的活塞杆，拨料气缸的侧部设有导向槽811，安装块83可滑动地嵌在导向槽811中。安装块83沿滑动方向设有多组安装孔831，拨料杆82可拆卸地与其中部分安装孔831相连接，改变拨料杆82安装在不同的安装孔831处，以改变拨料杆82相对插线夹具41的伸出长度。

[0066] 上料机构6包括振动盘61和上料通道62，振动盘61的出料口与上料通道62连通，实现将多个水晶头定向从上料通道62输出。

[0067] 压铆机构7包括支撑架71、上料座72、压铆头73和能够驱动压铆头73上下运动的压铆驱动件74，上料座72安装于支撑架71，上料座72设有用于放置待压铆水晶头的上料槽721，压铆头73位于上料槽721的前端部上方，压铆驱动件74固定于支撑架71，且压铆驱动件74驱动压铆头73的高度可电控调节，具体的压铆驱动件74包括Z轴丝杆741、Z轴移动座742和Z轴电机743，Z轴电机743固定于支撑架71，Z轴丝杆741连接Z轴电机743的输出轴，Z轴移动座742螺纹套在Z轴丝杆741外，压铆头73安装于Z轴移动座742。实际使用过程中，软件工程师对Z轴电机743的控制器进行编程，通过建立计算机功能模块实现，当需要调节压铆头73的下行幅度时，通过调节Z轴电机743的转动时间或其输出轴的转动圈数，进而改变Z轴丝杆741的转动圈数，实现Z轴移动座742以及压铆头73的上下运动幅度，相比现有通过拧松锁紧螺栓的方式，本发明调节方便，提高工作效率。

[0068] 本实施例中，压铆驱动件74可以改为电缸，电缸的缸筒固定于支撑架71，电缸是将伺服电机与丝杠一体化设计的模块化产品，将伺服电机的旋转运动转换成直线运动。

[0069] 本实施例中，支撑架71设有压料气缸75和压料块76，压料块76位于上料槽721的上方，压料气缸75的活塞杆连接压料块76，以带动压料块76压住上料槽721中的水晶头。上料座72设有横向限位组件77，横向限位组件77包括筒体、弹簧和珠子，弹簧和珠子容纳在筒体内，且筒体的开口小于珠子的直径，弹簧对珠子施加作用力，以使得珠子的局部弹性地凸出至上料槽721中，弹性抵住水晶头。横向限位组件77的数量为两组以上，且分布在上料槽721前端的两侧部。通过纵向和横向的定位，避免水晶头从上料槽721弹出。

[0070] 本实施例中，支撑架71设有导向滑轨78312，压铆头73与导向滑轨78312滑动配合，提高压铆头73上下运动的稳定性。

[0071] 本实施例中，上料槽721的旁侧还贯通设有进料口722，上料槽721中设有推料杆79

和用于推动推料杆79移动的推料驱动件，推料驱动件为气缸或丝杆螺母组件，推料杆79移动以将从进料口722进来的水晶头逐个推向上料槽721的前端部，推料杆79位于上料槽721中，上料槽721的槽壁对推料杆79的运动起导向作用。工作时外围的水晶头定向排列好从进料口722进入，在推料杆79后退至进料口722之后时，一个水晶头进入到上料槽721中，推料杆79朝前推动该水晶头至上料槽721的前端，并被压料块76纵向压住以及被横向限位组件77的珠子横向抵住。上料槽721的槽宽渐变设置，且上料槽721的从进料口722到前端部方向逐渐缩小，上料槽721的前端部宽度略大于水晶头宽度，好处是能够避免水晶头被进料口722的侧壁卡住，且能较稳定地处于上料槽721前端部，供后续的网线更稳定地插入。上料槽721的截面呈倒“凸”形，阶梯处支撑住水晶头主体，下部用于容纳水晶头的凸起部位。

[0072] 插线夹紧机构4和压铆机构7之间还包括导向组件9，导向组件9包括上下布置的上导向片91和下导向片92，下导向片92设有用于承托多条排列整齐线芯的承托槽93，承托槽93对齐上料槽721，上导向片91和/或下导向片92连接有能够驱动其上下移动的导向驱动件94，以便多条线芯能够准确插入上料槽721中的水晶头，导向驱动件94优选为气缸。其中承托槽93的开口朝上逐渐增大，槽底的宽度与多条线芯并排的直径之和相适配，以能够更恰当地对多条线芯导向限位。在多条线芯插入承托槽93之前，导向驱动件94带动上导向片91上行，网线的多条线芯从承托槽93较大的位置插入，然后导向驱动下行，与承托槽93共同对多条线芯的Y向移动进行限位导向。

[0073] 使用上述设备组装水晶头和网线的工艺中，包括以下步骤：

[0074] 上料步骤：通过上料机构6将水晶头逐个定向输送到指定位置并定位；

[0075] 上线步骤：在初始位置，人工将端部已剥皮的网线放入上线夹紧机构1夹紧，其中第一夹具111夹紧网线最外层的线皮的和第二夹具112夹紧外露的排列整齐的多条线芯；上料位移驱动机构2带动上线夹紧机构1移动到热压裁切机构3，进而实施：

[0076] 热压裁切步骤：热压裁切机构3裁切齐平多条线芯的端部，以及热压粘连定型多条线芯的外皮，其中裁切和热压同步完成；上料位移驱动机构2继续带动上线夹紧机构1移动到插线夹紧机构4，进而实施

[0077] 接线步骤：上线夹紧机构1将裁切热压后的网线传递给插线夹紧机构4，然后上线夹线机构复位至初始位置以装夹下一条网线，插线位移驱动机构5带动插线夹紧机构4，把接过来的网线的线芯插入定位好的水晶头的胶壳内，进而实施：

[0078] 压铆步骤：压铆机构7将水晶头的金属片刺破其胶壳内线芯，使金属片与线芯导通，然后插线位移驱动机构5带动插线夹紧机构4拉出组装好水晶头的网线；

[0079] 拨料步骤：拨料机构8将组装好水晶头的网线拨离插线夹紧机构4。

[0080] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

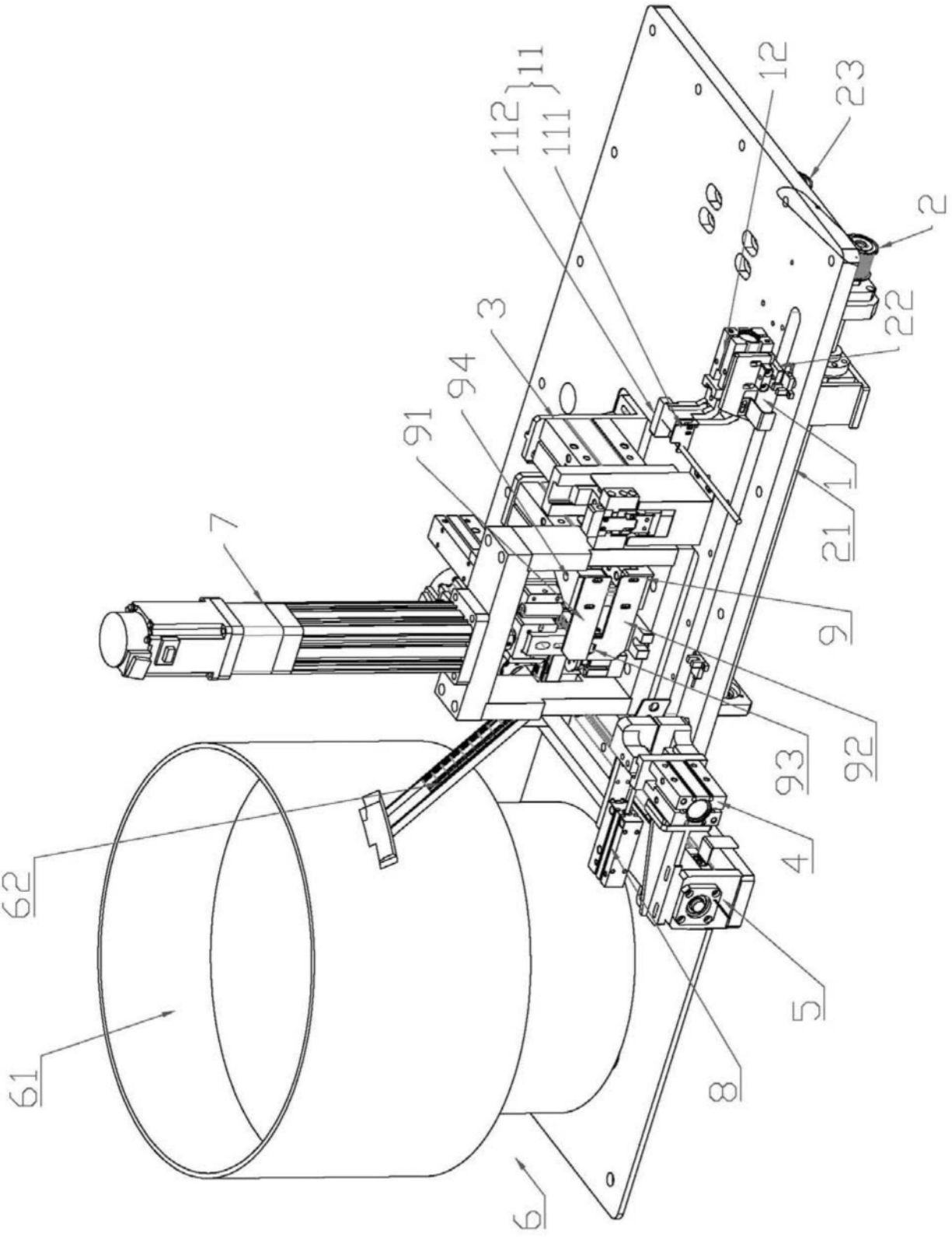


图1

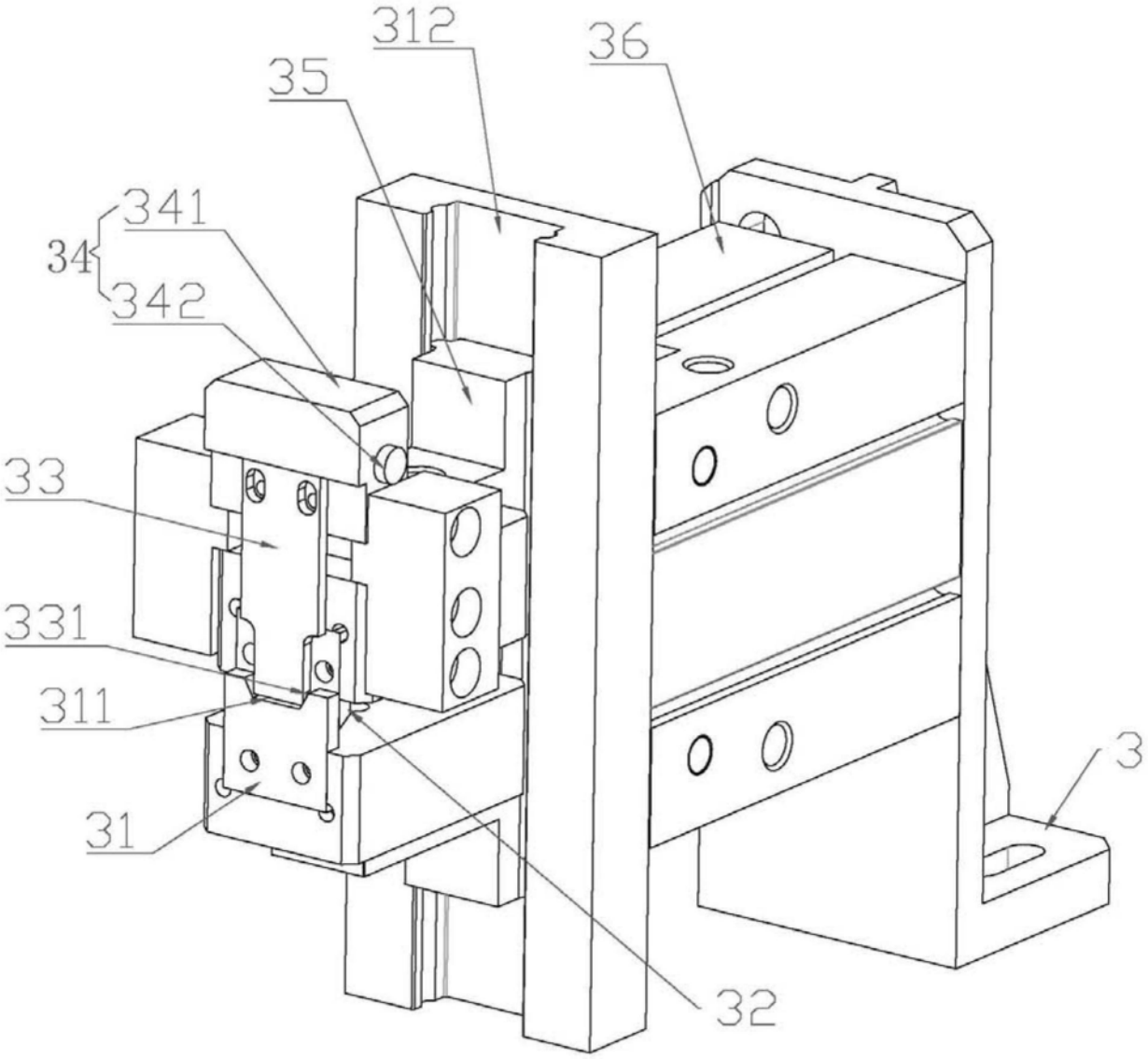


图2

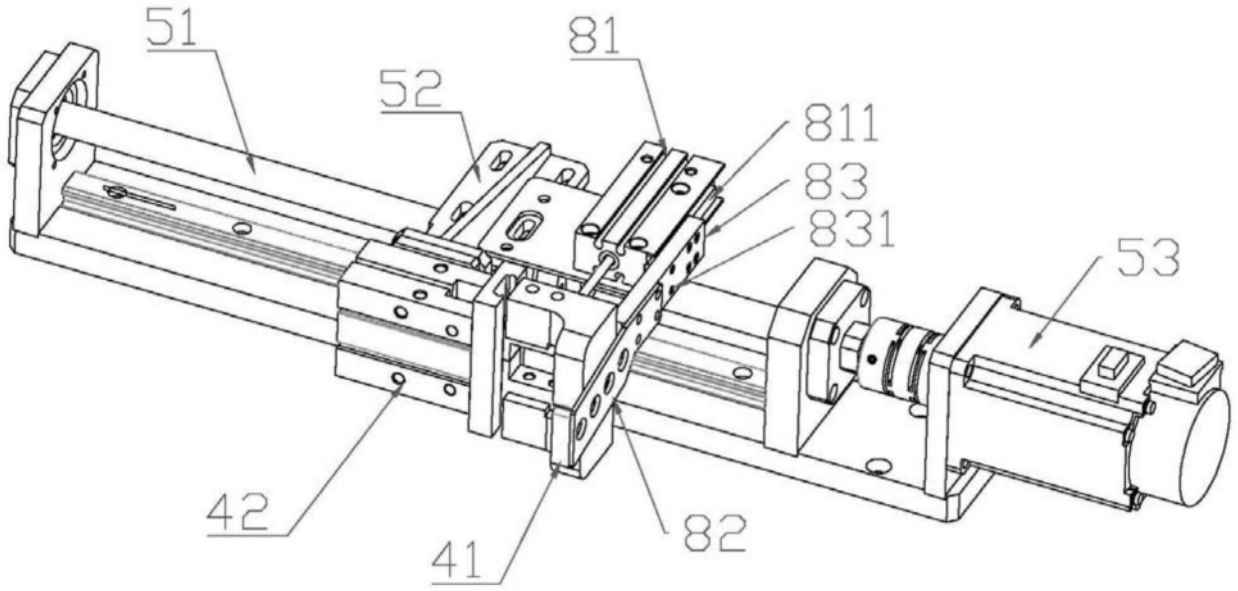


图3

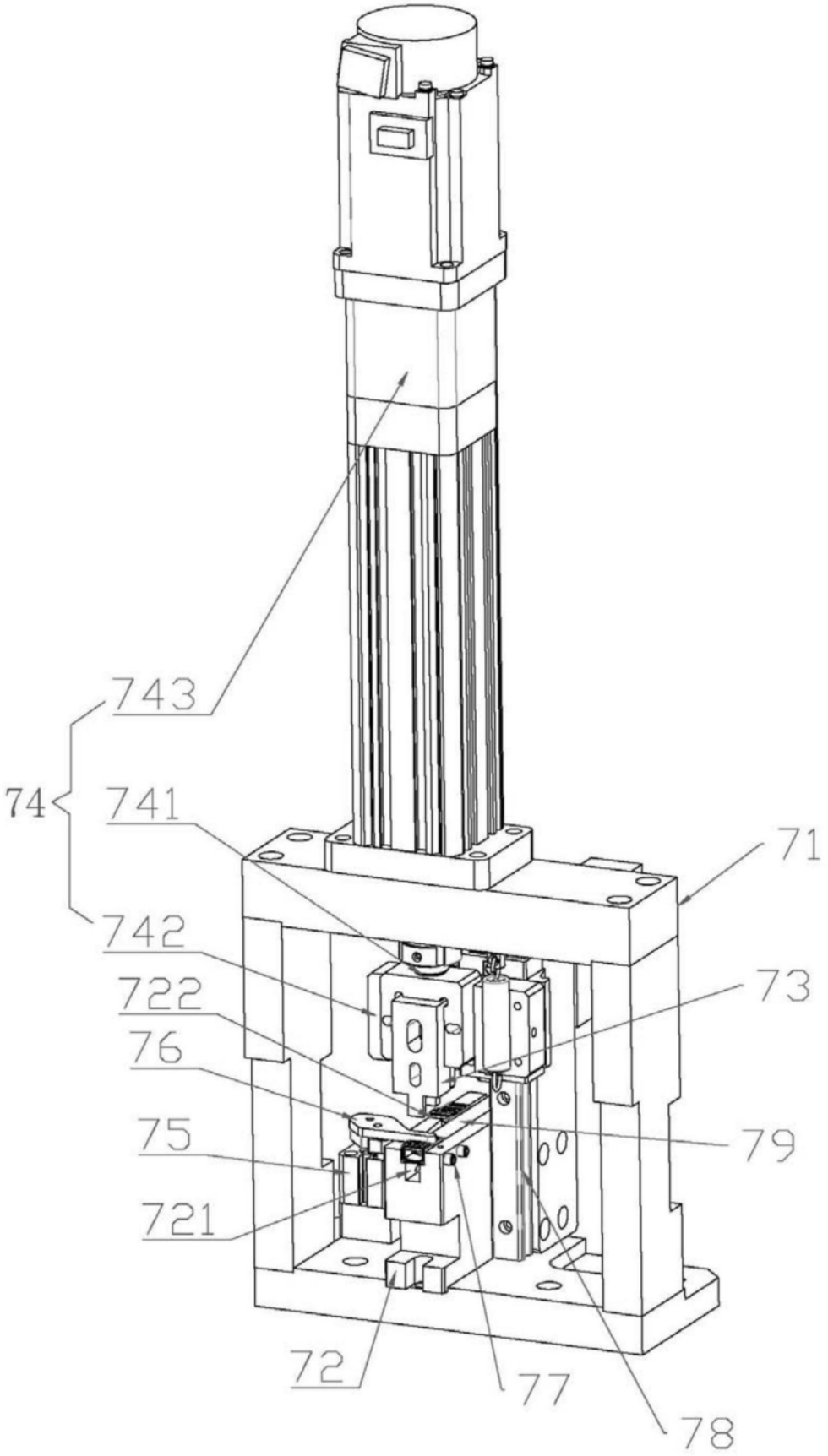


图4