

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810051123.2

[51] Int. Cl.

H01L 21/60 (2006.01)
H01L 21/68 (2006.01)
H01L 21/677 (2006.01)
B23K 20/10 (2006.01)
B23K 20/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010年1月27日

[11] 授权公告号 CN 100585825C

[22] 申请日 2008.8.27

[21] 申请号 200810051123.2

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 高跃红 魏丽 宋志 李树峰
刘亚忠 郑福志

[56] 参考文献

CN2738937Y 2005.11.9

CN2620609Y 2004.6.16

CN2776615Y 2006.5.3

CN101217125A 2008.7.9

US2004/0206443A1 2004.10.21

审查员 段小晋

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 王淑秋

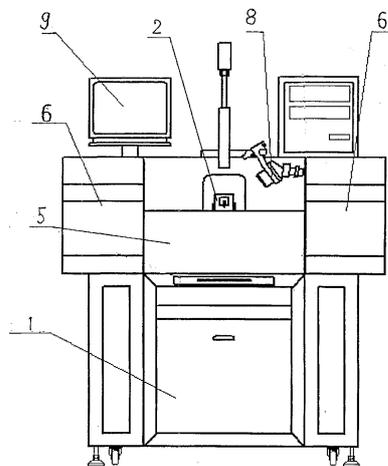
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

[54] 发明名称

超声波粗铝丝压焊机

[57] 摘要

本发明涉及一种超声波粗铝丝压焊机，该压焊机包括主机箱，二维电动位移平台，焊头，摄像头，控制系统；二维电动位移平台固定安装在主机箱上；焊头安装在二维电动位移平台上；摄像头安装在焊头的上方；控制系统分别与摄像头、二维电动位移平台及焊头连接。摄像头时时拍摄焊头及料片的图像，并将其传输给控制系统；控制系统对接收的图像数据进行计算和处理，然后根据计算和处理的结果输出控制信号，以控制二维电动位移平台移动实现焊点对位；最后由控制系统控制焊头完成焊接。本发明利用图像识别技术和自动控制技术实现焊点对位和焊接自动控制，节约了人力资源，降低了劳动强度，提高了产品生产效率和产品的合格率。



1、一种超声波粗铝丝压焊机，包括主机箱（1），焊头（2），二维电动位移平台（3），摄像头（4），控制系统；二维电动位移平台（3）固定安装在主机箱（1）上；焊头（2）安装在二维电动位移平台（3）上；摄像头（4）安装在焊头（2）的上方；控制系统分别与摄像头（4）、二维电动位移平台（3）及焊头（2）连接；其特征在于所述的二维电动位移平台（3）包括基台（11），Y向马达（12），Y向驱动杆（13），Y向动台（14），X向马达（15），X向驱动杆（16），X向动台（17），X向过渡台（18），Y向过渡台（19），连动杆（20）；基台（11）固定于主机箱（1）上；X向马达（15）固定于基台（11）上；X向过渡台（18）置于基台（11）的X向导轨上，X向马达（15）通过X向驱动杆（16）与X向过渡台（18）连接；Y向过渡台（19）置于X向过渡台（18）的Y向导轨上；连动杆（20）的一端与X向动台（17）固定连接，另一端与Y向过渡台（19）固定连接；焊头（2）固定安装在X向动台（17）上；所述主机箱（1）上还安装有输片装置（5）；所述的输片装置（5）包括输片导轨（202），压轮（212），传送轮（211），连接架（210），节距调节机构（214），拨针座（215），拨针（219）；所述的料片（203）位于输片导轨（202）上；压轮（212）和传送轮（211）分别压靠料片（203）的上表面和下表面；连接架（210）与传动系统（213）连接；节距调节机构（214）的一端与连接架（210）连接，节距调节机构（214）的另一端通过铰链和弹性部件与拨针座（215）活动连接；拨针座（215）的另一端与拨针（219）固定连接。

2、根据权利要求1所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于所述的输片装置（5）还包括阻尼轮（223），阻尼座臂（222），连接座（220），压力调节螺栓（224）；连接座（220）固定在输片导轨（202）上，阻尼座臂（222）的一端通过铰链和弹性部件与连接座（220）连接，阻尼轮（223）安装在阻尼座臂（222）的另一端，阻尼轮（223）压靠在料片（203）的上表面；压力调节螺栓（224）安装在阻尼座臂（222）的中间部位，其轴线垂直于料片（203）。

3、根据权利要求1所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于还包括卡压片机构，所述的卡压片机构包括第一凸轮（231），第一连接板（232），垂直导轨（233），压爪；第一凸轮（231）与第一连接板（232）的下部联接；第一连接板（232）与垂直导轨（233）的滑动座

弹性连接，可在垂直导轨（233）的滑动座上滑动；第一连接板（232）的上部与压爪固定连接。

4、根据权利要求3所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于所述的卡压片机构还包括第二凸轮（241），第二连接板（242），横向导轨（243），插板（245）；第二凸轮（241）与第二连接板（242）的下部联接；第二连接板（242）与横向导轨（243）的滑动座弹性连接，可在横向导轨（243）的滑动座上滑动；第二连接板（242）的上部与插板（245）固定连接。

5、根据权利要求1、2、3或4任意一项权利要求所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于还包括两个安装在主机箱（1）上输片装置（5）两侧的输料装置（6）；所述的输料装置（6）包括料箱（110），第一水平输送机构（113），第二水平输送机构（114），垂直升降机构（130），料盒（120）和插片装置；料箱（110）的一侧开口，另一侧安装插片装置，后部安装垂直升降机构（130）；料箱（110）的底板（112）和隔板（111）上分别安装第一水平输送机构（113）和第二水平输送机构（114）。

6、根据权利要求5所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于插片装置包括插片电机（141），曲柄（142），从动杆（143），直线导轨（145），推片块（144）；插片电机（141）的转轴通过曲柄（142）与从动杆（143）连接；推片块（144）由两个相互垂直的两个直杆构成，其中一个直杆上带有沟槽（146），从动杆（143）的上端由该沟槽（146）伸出。

7、根据权利要求1所述的超声波粗铝丝压焊机，其特征在于还包括安装在主机箱（1）上的以焊头劈刀为圆心的转台（10）；转台（10）的底盘上刻有刻度，二维电动位移平台（3）安装在转台（10）上。

超声波粗铝丝压焊机

技术领域

本发明涉及一种超声波粗铝丝压焊机。

背景技术

在我国，微电子封装设备目前都由美国、韩国、日本引进，尽快开发我国的微电子封装设备是促进我国半导体发展的要务。目前我国引进的内引线焊接设备大多是金丝球焊机，金丝成本很高，为降低生产成本，国内相继开发出超声波粗铝丝压焊机。目前所用的超声波粗铝丝压焊机包括主机箱，夹具座，夹具，焊头，送丝机构，显微镜；这种超声波粗铝丝压焊机是利用显微镜靠人眼睛观察，操作工人一刻不停的盯着焊区，对人眼睛的损伤很大；并且夹具位移是靠人手动操作夹具座来实现，操作工人两手一刻不停的操作，劳动强度大。由于人在疲劳或精力不集中时存在误操作，从而造成产品废品率高，产品质量下降，并且手动操作的不一致性也给产品的性能造成不稳定，工作效率低。手动操作耗费的人力资源和劳动强度大。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种运用图像识别技术和自动控制技术实现焊接自动控制的超声波粗铝丝压焊机。

为了解决上述技术问题，本发明的超声波粗铝丝压焊机包括主机箱，二维电动位移平台，焊头，摄像头，控制系统；二维电动位移平台固定安装在主机箱上；焊头安装在二维电动位移平台上；摄像头安装在焊头的上方；控制系统分别与摄像头、二维电动位移平台及焊头连接。

摄像头时时拍摄焊头及料片的图像，并将其传输给控制系统；控制系统对接收的图像数据进行计算和处理，然后根据计算和处理的结果输出控制信号，以控制二维电动位移平台移

动实现焊点对位；最后由控制系统控制焊头完成焊接。

所述的控制系统由图像采集卡、计算机和伺服控制卡组成；图像采集卡采集摄像头拍摄的焊头及料片的图像数据并将其传输给计算机；计算机对接收的图像数据进行计算和处理，然后根据计算和处理的结果输出控制信号，使伺服控制卡输出调宽波以控制二维电动位移平台移动实现焊点对位；最后由计算机控制焊头完成焊接。

所述的控制系统还可以采用单片机、DSP 或 ARM 等；单片机、DSP 或 ARM 直接与摄像头连接，接收摄像头拍摄的图像数据，对该图像数据进行计算和处理，并根据计算和处理的结果直接输出控制信号以控制二维电动位移平台移动实现焊点对位，然后控制焊头完成焊接。

所述的二维电动位移平台包括基台，Y 向马达，Y 向驱动杆，Y 向动台，X 向马达，X 向驱动杆，X 向动台，X 向过渡台，Y 向过渡台，连动杆；基台固定于主机箱上；Y 向马达固定于基台上，Y 向动台置于基台的 Y 向导轨上，Y 向马达通过 Y 向驱动杆与 Y 向动台连接；X 向动台置于 Y 向动台的 X 向导轨上；X 向马达固定于基台上；X 向过渡台置于基台的 X 向导轨上，X 向马达通过 X 向驱动杆与 X 向过渡台连接；Y 向过渡台置于 X 向过渡台的 Y 向导轨上；连动杆的一端与 X 向动台固定连接，另一端与 Y 向过渡台固定连接；焊头固定安装在 X 向动台上。

控制系统输出控制信号使 Y 向马达通过 Y 向驱动杆带动 Y 向动台在 Y 向导轨上往复运动，Y 向过渡台在 X 向过渡台上作 Y 向往复移动，此时 X 向动台、连动杆随 Y 向动台及 Y 向过渡台同时作 Y 向往复移动。控制系统输出控制信号使 X 向马达通过 X 向驱动杆带动 X 向过渡台在基台的 X 向导轨上作往复移动，Y 向过渡台随 X 向过渡台移动，同时 X 向动台及连动杆在 Y 向动台的 X 向导轨上作往复移动。这样焊头就可以随 X 向动台在 X-Y 二维方向移动实现焊点对位。

由于 X 向马达置于基台之上，使得运动部件（包括 X 向动台、X 向过渡台、Y 向过渡台、连动杆）质量得到大幅降低，在马达驱动力矩不变的情况下，实现了大加速度，从而提高了焊头的位移速度。

本发明的超声波粗铝丝压焊机还包括安装在主机箱上的输片装置；所述的输片装置包括输片导轨，压轮，传送轮，连接架，节距调节机构，拨针座，拨针；所述的料片位于输片导轨上；压轮和传送轮分别压靠料片的上表面和下表面；连接架与传动系统连接；节距调节机构的一端与连接架连接，节距调节机构的另一端通过铰链和弹性部件与拨针座活动连接；拨针座的另一端与拨针固定连接。

所述的弹性部件可以为扭簧，该扭簧安装在连接节距调节机构和拨针座的铰链上。

所述的弹性部件可以为弹簧，该弹簧的一端与节距调节机构连接，另一端与拨针座连接。

本发明的超声波粗铝丝压焊机还包括两个安装在主机箱上输片装置两侧的输料装置；所述的输料装置包括料箱，第一水平输送机构，第二水平输送机构，垂直升降机构，料盒和插片装置；料箱的一侧开口，另一侧安装插片装置，后部安装垂直升降机构；料箱的底板和隔板上分别安装第一水平输送机构和第二水平输送机构。

所述的插片装置包括插片电机，曲柄，从动杆，直线导轨，推片块；插片电机的转轴通过曲柄与从动杆连接；推片块由两个相互垂直的两个直杆构成，其中一个直杆上带有沟槽，从动杆的上端由该沟槽伸出。

料盒的内壁沿水平方向开有凹槽，料片位于凹槽内。

首先，一个输料装置的第一水平输送机构将装有料片的料盒传送到垂直升降机构，插片电机运转，曲柄以插片电机转轴为中心转动，带动从动杆随曲柄端点移动，使推片块在直线导轨上作往复运动，将料盒内的料片由料箱开口的一侧推出至输片导轨上。空料盒由第二水平输送机构送出料箱。

传送轮和压轮同时转动，使料片在输片导轨上移动至拨针的上端插入料片的空隙中。然后连接架在传动系统的带动下移动，连接架通过节距调节机构、拨针座带动拨针移动，两个拨针之间的节距可利用节距调节机构进行调节。拨针移动至终止位置时停止，此时进行料片焊点的定位和焊接。然后连接架在传动系统的带动下使拨针座向起始点移动，拨针在料片切力作用下绕铰链旋转至料片的下表面，这样拨针就可以随拨针座滑至起始点。当拨针滑动至起始点，拨针座在弹簧的拉力作用下回到平衡位置，拨针的上端插入料片的下一个空隙中。

拨针再次移动至终止位置时停止，进行料片焊点的定位和焊接；如此反复最终完成料片所有焊点的焊接。

另一个输料装置的第一水平输送机构将空料盒传送到垂直升降机构；当料片上所有的焊点焊接完毕，插片电机运转，曲柄以插片电机转轴为中心转动，带动从动杆随曲柄端点移动，使推片块在直线导轨上作往复运动，将料片由料箱开口的一侧推入料盒。然后料随垂直升降机构降到底板上，最后由第二水平输送机构将料盒送出料箱。

本发明能够自动上料，自动下料，自动在输片导轨上传送料片并调节料片在输片导轨上移动的距离，从而节省了人力资源，降低了劳动强度小，提高了压焊机工作的稳定性和工作效率。

所述的输片装置还包括阻尼轮，阻尼座臂，连接座，压力调节螺栓；连接座固定在输片导轨上，阻尼座臂的一端通过铰链和弹性部件与连接座连接，阻尼轮安装在阻尼座臂的另一端，阻尼轮压靠在料片的上表面；压力调节螺栓安装在阻尼座臂的中间部位，其轴线垂直于料片。

所述的弹性部件可以为扭簧，该扭簧安装在连接阻尼座臂和连接座的转轴上。

所述的弹性部件还可以为弹簧，该弹簧的的一端与连接座连接，另一端与阻尼座臂连接。

调整压力调节螺栓改变其下端与输片导轨之间的间隙，就可以调整阻尼轮作用在料片上的压力。当拨针在输片导轨上向起始点滑动时，阻尼轮和料片之间的摩擦力大于拨针与料片之间的滑动摩擦力，拨针在返回到起始点时料片不移动，料片定位准确。

所述的输片装置还包括卡压片机构，所述的卡压片机构包括第一凸轮，第一连接板，垂直导轨，压爪；第一凸轮与第一连接板联接；第一连接板与垂直导轨的滑动座联接，并且第一连接板与垂直导轨滑动座弹性连接。

所述的卡压片机构还包括第二凸轮，第二连接板，横向导轨，插板；第二凸轮与第二连接板联接；第二连接板与横向导轨的滑动座连接，并且第二连接板与横向导轨滑动座弹性连接；第二连接板与插板固定连接。

第一凸轮转动逐渐顶起第一连接板，第一连接板沿垂直导轨向上移动，通过第一连接

座顶起压爪；第二凸轮旋转，使第二连接沿横向导轨移动，插板随第二连接板移动与料片脱离，此时拨针可以拨动料片在导轨上移动。当料片在导轨上移动一个节距后停下，第二凸轮旋转，第二连接板在弹力的作用沿横向导轨移动，插板随第二连接座一起移动，插板的前端插入料片的空隙，使料片固定；第一凸轮旋转，第一连接板在弹力作用下沿垂直导轨向下移动使压爪压在料片上。此时可以进行焊点的焊接。由于采用插使料片的水平位置固定，并且采用压爪使料片压靠其下面的底板，使压焊机能够可靠地进行料片焊点的焊接。

本发明利用图像识别技术和自动控制技术实现焊点对位和焊接自动控制，节约了人力资源，降低了劳动强度，提高了产品生产效率和产品的合格率。特别是采用了自动输料装置和自动输片装置，保证了焊线的一致性和稳定性，提高了产品的质量。

本发明的超声波粗铝丝压焊机还包括安装在主机箱上的以焊头劈刀为圆心的转台，转台的底盘上刻有刻度，二维电动位移平台安装在转台上。

所述转台还可以采用电控转台。

转台转动的角度可手动调节。当需要焊接内引线焊线很斜的情况，把转台转一定角度后用螺丝固定，这样焊线的走线就成为直线或接近直线，保证了焊接的质量，并且减少了图像识别的时间和焊点对位的时间，提高了工作效率。

安装转台的两台超声波粗铝丝压焊机并联使用，针对所焊接的两条焊线角度不同的情况，更能够有效地减少图像识别的时间和焊点对位的时间；并且针对料片上要求有两种不同铝丝焊接的情况，能够有效地提高生产效率。

附图说明

下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

图1为本发明的超声波粗铝丝压焊机的主视图。

图2为本发明的超声波粗铝丝压焊机的左视图。

图3为二维电动位移平台立体图。

图4为输片装置的主视图。

图 5 为图 4 的 B 向局部俯视图。

图 6 为卡压片机构的主视图。

图 7 为输料装置的主视图。

图 8 为输料装置的左视图。

图 9 为图 8 的 A 向视图。

具体实施方式

如图 1、2 所示，本发明的超声波粗铝丝压焊机包括主机箱 1，送丝机构 7，焊头 2，摄像头 4，控制系统，二维电动位移平台 3；二维电动位移平台 3 固定安装在主机箱 1 上；焊头 2 安装在二维电动位移平台 3 上；摄像头 4 安装在焊头 2 的上方；控制系统分别与摄像头 4、二维电动位移平台 3 及焊头 2 连接。

所述的摄像头 4 采用 CCD 摄像头。

所述的控制系统可以由图像采集卡、计算机和伺服控制卡组成；图像采集卡的一端与摄像头 4 连接，另一端与计算机连接；摄像头 4 时时拍摄焊头 2 及料片的图像；图像采集卡采集摄像头 4 拍摄的图像数据并将其传输给计算机；计算机对接收的图像数据进行分析计算和处理，然后根据计算和处理的结果输出控制信号，使伺服控制卡控制二维电动位移平台 3 移动实现焊点对位；最后由计算机控制焊头 2 完成焊接。

所述的控制系统还可以采用单片机、DSP 或 ARM 等；单片机、DSP 或 ARM 直接与摄像头 4 连接，接收摄像头 4 拍摄的图像数据并对其进行计算和处理，并根据计算和处理的结果直接输出控制信号控制二维电动位移平台 3 移动实现焊点对位，然后控制焊头 2 完成焊接。

所述的二维电动位移平台 3 可以采用目前公知的二维电动位移平台，也可以采用如下结构：

如图 3 所示，二维电动位移平台 3 包括基台 11，Y 向马达 12，Y 向驱动杆 13，Y 向动台 14，X 向马达 15，X 向驱动杆 16，X 向动台 17，X 向过渡台 18，Y 向过渡台 19，连动杆 20；基台 11 固定安装在主机箱 1 上；Y 向马达 12 固定于基台 11 上，Y 向动台 14 置于基台 11 的

Y 向导轨上，Y 向马达 12 通过 Y 向驱动杆 13 与 Y 向动台 14 连接，X 向动台 17 置于 Y 向动台 14 的 X 向导轨上；X 向马达 15 固定于基台 11 上；X 向过渡台 18 置于基台 11 的 X 向导轨上，X 向马达 15 通过 X 向驱动杆 16 与 X 向过渡台 18 连接；Y 向过渡台 19 置于 X 向过渡台 18 的 Y 向导轨上；连动杆 20 的一端与 X 向动台 17 连接为一体，另一端与 Y 向过渡台 19 连接为一体或通过焊接、螺钉连接等方式固定连接在一起；焊头 2 固定安装在 X 向动台 17 上。

如图 4 所示，本发明的超声波粗铝丝压焊机还包括输片装置；所述的输片装置包括输片导轨 202，压轮 212，传送轮 211，连接架 210，节距调节机构 214，拨针座 215，弹簧 218，拨针 219；所述的输片导轨 202 安装在支架 201 上，支架 201 固定安装在主机箱 1 上。料片 203 位于输片导轨 202 上，压轮 212 和传送轮 211 分别压靠料片 203 的上表面和下表面；压轮 212 和传送轮 211 由电机带动旋转，使料片 203 沿输片导轨 202 移动。连接架 210 与传动系统 213 连接；节距调节机构 214 的一端与连接架 210 采用紧定螺钉固定连接，两个拨针 219 之间的节距可利用节距调节机构 214 的轴进行调节。节距调节机构 214 的另一端通过铰链 216 与拨针座 215 连接；拨针座 215 的一端与弹簧 218 的一端连接，拨针座 215 的另一端与拨针 219 固定连接；弹簧 218 的另一端通过弹簧座 217 与节距调节机构 214 连接。拨针 219 移动至终止位置后，电机通过传动系统 213、连接架 210、节距调节机构 214 带动拨针座 215 向起始点移动，拨针 219 在料片 203 切力作用下绕铰链 216 旋转至料片 203 的下表面，这样拨针 219 就可以随拨针座 215 滑至起始点。当拨针 219 滑动至起始点，拨针座 215 在弹簧 218 的拉力作用下回到平衡位置，拨针 219 的上端插入料片 203 的下一个空隙中。

如图 4、5 所示，输片装置还包括阻尼轮 223，阻尼座臂 222，连接座 220，弹簧 225，压力调节螺栓 224；连接座 220 通过螺栓固定在输片导轨 202 上，阻尼座臂 222 的一端通过铰链 221 与连接座 220 连接，阻尼轮 223 安装在阻尼座臂 222 的另一端；弹簧 225 的一端与连接座 220 的下部分连接，另一端与阻尼座臂 222 的中间部位连接；压力调节螺栓 224 安装在阻尼座臂 222 的中间部位，其轴线垂直于料片 203；阻尼轮 223 靠弹簧 225 的拉力压靠在料片 203 的上表面。

调整压力调节螺栓 224 改变其下端与输片导轨 202 之间的间隙, 就可以调整阻尼轮 223 作用在料片 203 上的压力, 使拨针 219 在输片导轨 202 上向起始点滑动时, 阻尼轮 223 和料片 203 之间的摩擦力大于拨针 219 与料片 203 之间的滑动摩擦力, 这样拨针 219 在返回到起始点时料片 203 不移动, 从而保证了料片 203 的定位准确。

如图 6 所示, 输片装置还包括第一凸轮 231, 第一连接板 232, 垂直导轨 233, 前压爪 237, 后压爪 238, 第二凸轮 241, 第二连接板 242, 横向导轨 243, 插板 245; 第一凸轮 231 与第一连接板 232 的下端面的凸轮随动轮接触; 第一连接板 232 与垂直导轨 233 滑动座联接, 可以沿垂直导轨 233 滑动, 并且第一连接板 232 通过弹簧 234 与垂直导轨 233 滑动座弹性连接; 第一连接板 232 通过第一连接座 235、调整块 236 与前压爪 237 和后压爪 238 固定连接。第二凸轮 241 与第二连接板 242 下端面的凸轮随动轮接触; 第二连接板 242 与横向导轨 243 的滑动座连接, 可以沿横向导轨 243 滑动, 并且第二连接板 242 通过弹簧 234 与横向导轨 243 滑动座弹性连接; 第二连接板 242 的上端与插板 245 固定连接。

第一凸轮 231 在电机的带动下转动, 第一凸轮 231 半径较大的部分逐渐转动至上面, 顶起凸轮随动轮, 使第一连接板 232 沿垂直导轨 233 向上移动, 第一连接座 235 顶起前压爪 237 和后压爪 238。第二凸轮 241 旋转, 第二凸轮 241 与凸轮随动轮之间接触部位的厚度由小变大, 使第二连接板 242 沿横向导轨 243 移动, 插板 245 随第二连接板 242 移动与料片 203 脱离。拨针 219 拨动料片 203 在输片导轨 202 上移动, 当料片 203 在输片导轨 202 上移动一个节距后停下; 第二凸轮 241 继续旋转, 第二连接板 242 在弹簧 244 的作用沿横向导轨 243 移动, 插板 245 随第二连接座一起移动, 插板 245 的前端插入料片 203 的空隙, 使料片 203 固定; 第一凸轮 231 继续旋转, 其半径较小的部分逐渐转动至上面, 第一连接板 232 在弹簧 244 作用下沿垂直导轨 233 向下移动, 使前压爪 237 和后压爪 238 压在料片 203 上; 此时可以进行焊点的焊接。

如图 7、8、9 所示, 本发明的超声波粗铝丝压焊机还包括两个固定安装在主机箱 1 上输片装置 5 两侧的输料装置 6; 所述的输料装置 6 包括料箱 110, 第一水平输送机构 113, 第二水平输送机构 114, 垂直升降机构 130, 料盒 120 和插片装置。料箱 110 的一侧开口, 另一

侧安装插片装置；所述的插片装置包括插片电机 141，曲柄 142，从动杆 143，直线导轨 145，推片块 144；插片电机 141 的转轴通过曲柄 142 与从动杆 143 连接；推片块 144 由两个相互垂直的两个直杆构成，其中一个直杆上带有沟槽 146，从动杆 143 的上端由该沟槽 146 伸出。料箱 110 的后部安装垂直升降机构 130，垂直升降机构 130 采用公知的电动升降机构。料箱 110 的底板 112 和隔板 111 上分别安装第一水平输送机构 113 和第二水平输送机构 114，第一水平输送机构 113 和第二水平输送机构 114 采用公知的传送带输送机构。

所述的插片装置还可以采用直线电机直接驱动推片块 144 将料片推出料盒 120 或推入料盒 120。

料盒 120 的内壁沿水平方向开有凹槽 121，料片 203 位于凹槽 121 内。

本发明的超声波粗铝丝压焊机还可以包括安装在主机箱 1 上的以焊头 2 劈刀为圆心的转台 10，转台 10 的底盘上刻有刻度，二维电动位移平台安装在转台 10 上。转台 10 转动的角度可手动调节。

由于焊头 2 只有 Y、Z 两维运动，二维电动位移平台也是 X、Y 两维运动，所以对于焊接半导体器件内引焊线很斜的线，光靠二维电动位移平台运动容易把铝丝拉出劈刀槽，造成框架引脚上焊点虚焊或焊不上，并且图像识别的时间及焊点对位时间较长。

当需要焊接内引线焊线很斜的情况，把转台 10 转一定角度后用螺丝固定，这样焊线的走线就成为直线或接近直线，保证了焊接的质量，并且减少了图像识别的时间和焊点对位的时间，提高了工作效率。

本发明的超声波粗铝丝压焊机还可通过显微镜 8 和显示器 9 观察料片和焊线的情况，根据不同情况由计算机键盘进行参数的设置或操作，以实现焊点的对位。

所述转台 10 还可以采用电控转台。

二维电动位移平台中的马达、输片装置 5 及输料装置 6 中所采用的电机全部由控制系统输出的调宽波控制运转。

本发明由控制系统控制实现了自动上料、下料、输片及焊点对位。

本发明的超声波粗铝丝压焊机可以根据产品生产要求选择两台或几台机器并联使用，共用一套输料装置，两台或几台机器的系统可独立控制，也可共用一套控制系统。

本发明的超声波粗铝丝压焊机，在现有技术的手动超声波粗铝丝压焊机基础上采用了自动控制技术及计算机控制技术，使其改进成为能自动进行焊接的设备。此外特别增加了自动输料机构，代替了手动上料，成为自动上下料、自动焊接的全自动设备，大大提高了生产效率和产品质量，保证了产品焊线一致性和稳定性，同时节约了人力资源，降低了劳动强度。大大提高了焊接效率及质量。采用摄像头及主机箱内的图像采集卡共同实现料片的图像采集，通过计算机软件处理自动识别料片的位置。在现有技术的手动超声波粗铝丝压焊机焊头下固定二维电动位移平台和转台，二维电动位移平台的固定方式可以有两种方式，一种是X轴平台在Y轴平台上，一种是X轴平台在Y轴平台下。由计算机根据采集得到的料片焊点位置控制二维电动位移平台实现焊头的自动位移，从而实现自动焊接。焊点定位精确，焊线一致性好，提高了产品的质量。二维电动位移平台采用滚珠丝杠和V型交叉滚珠形导轨或线型滑块导轨，电机采用步进或伺服电机，还可以根据生产要求在二维电动位移平台上或下加上手动或自动转台。

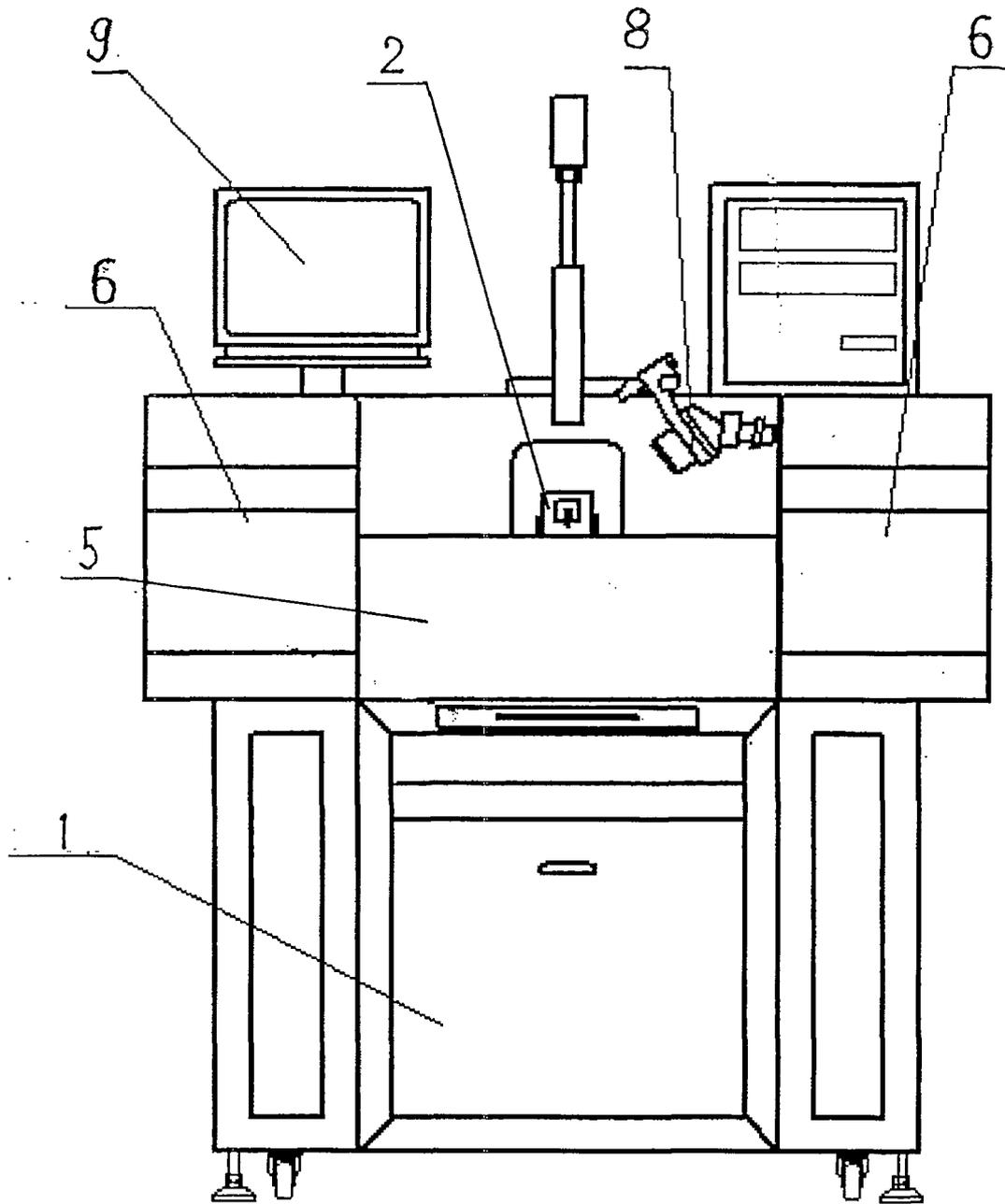


图 1

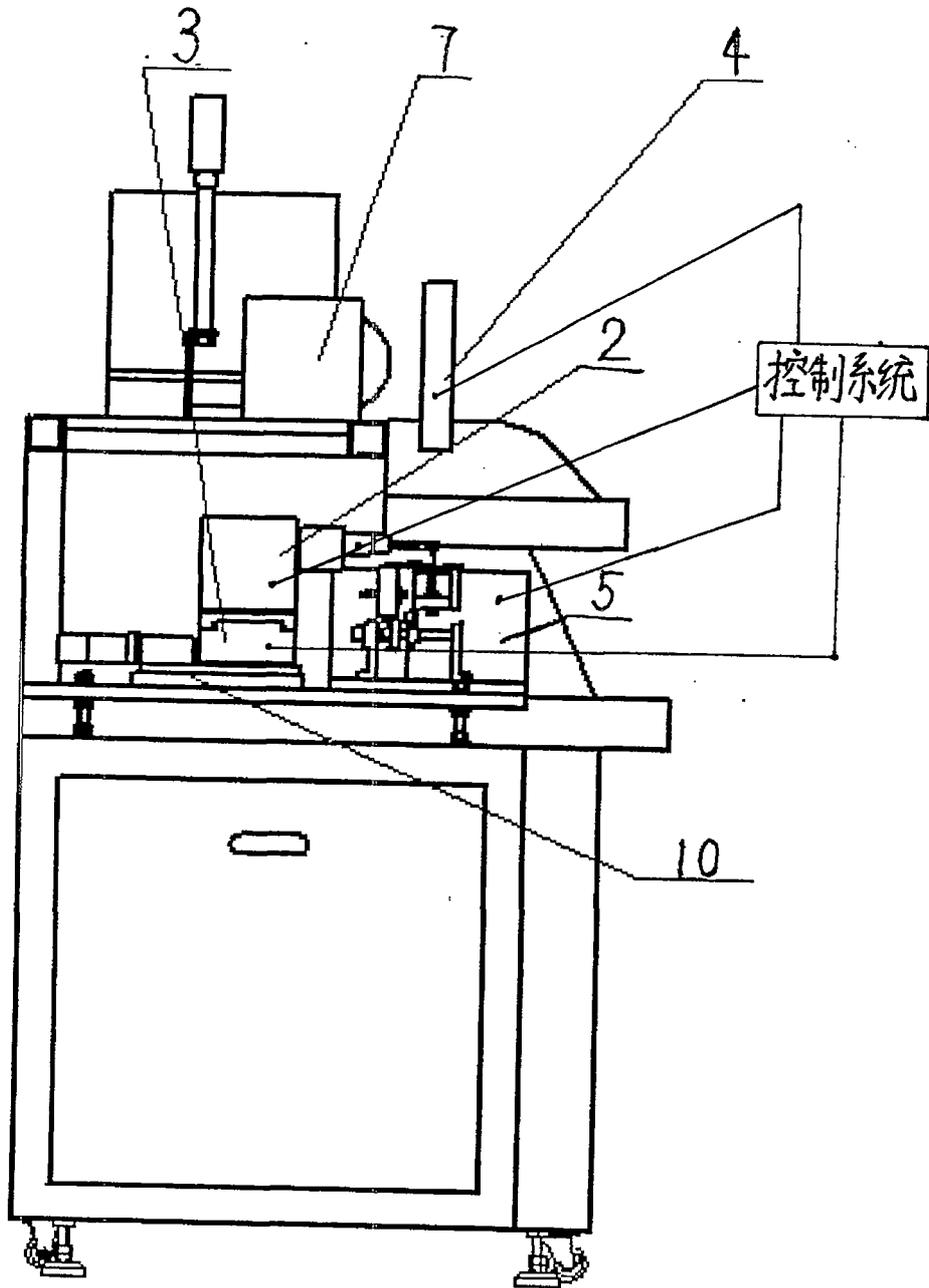


图 2

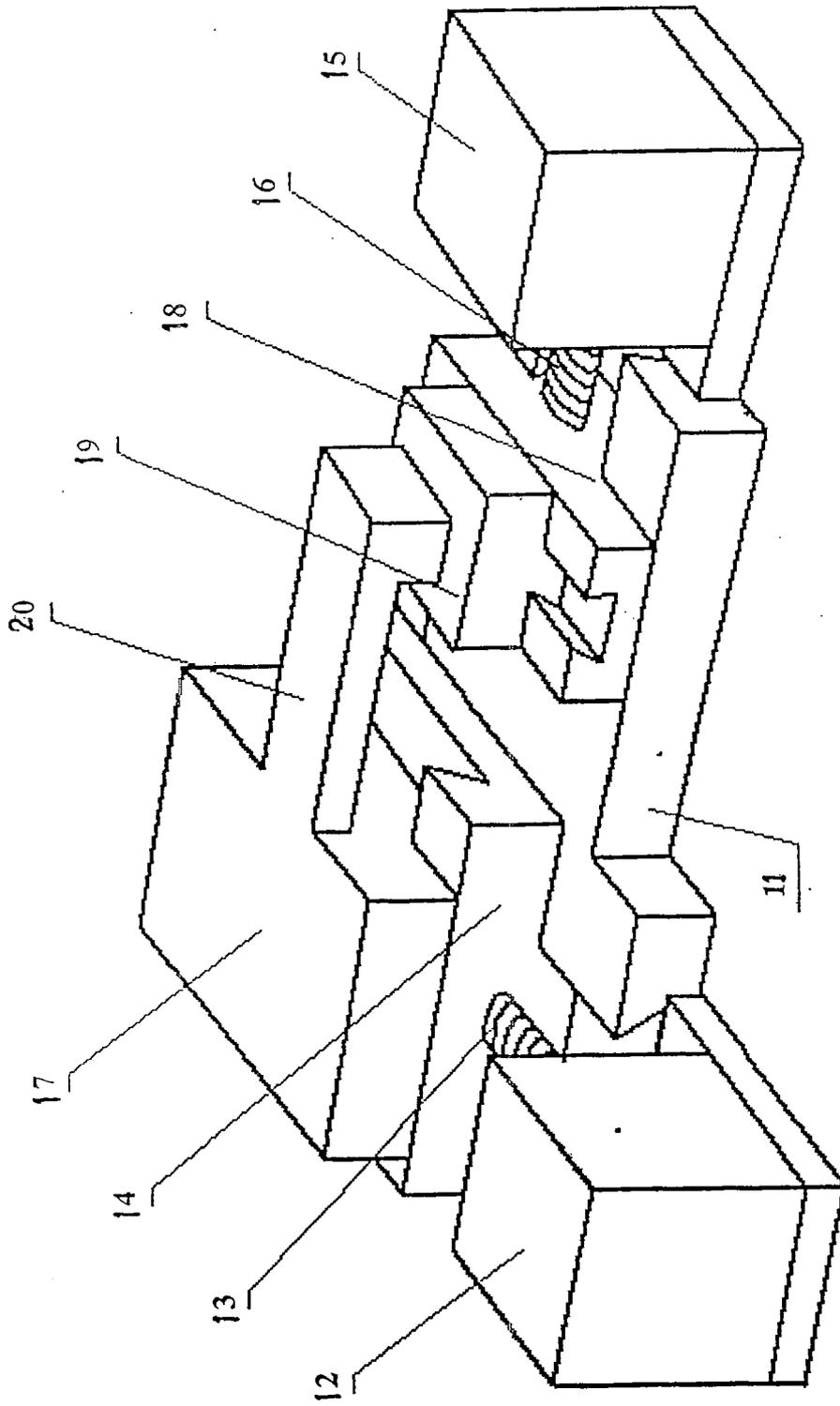


图 3

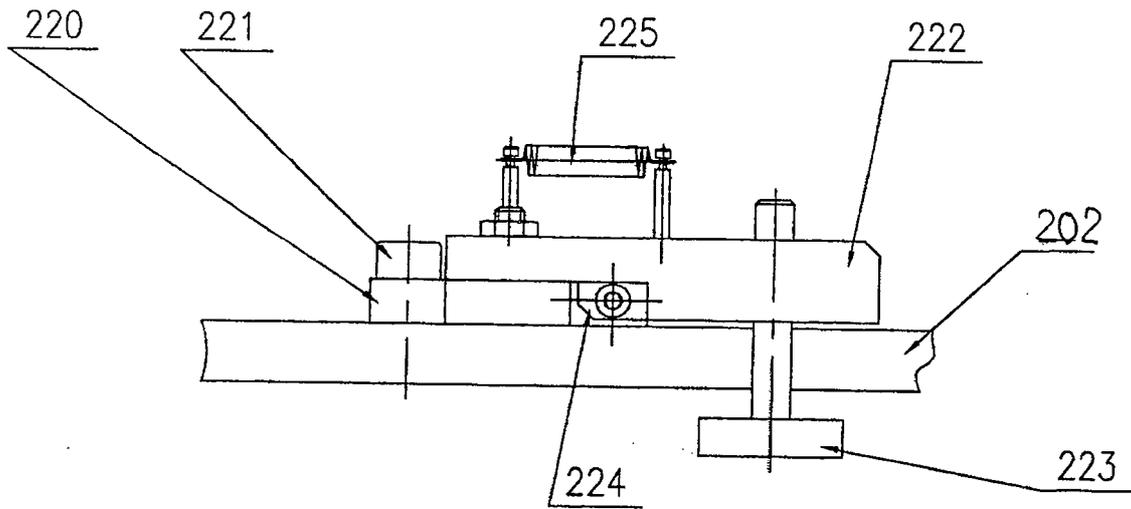


图 5

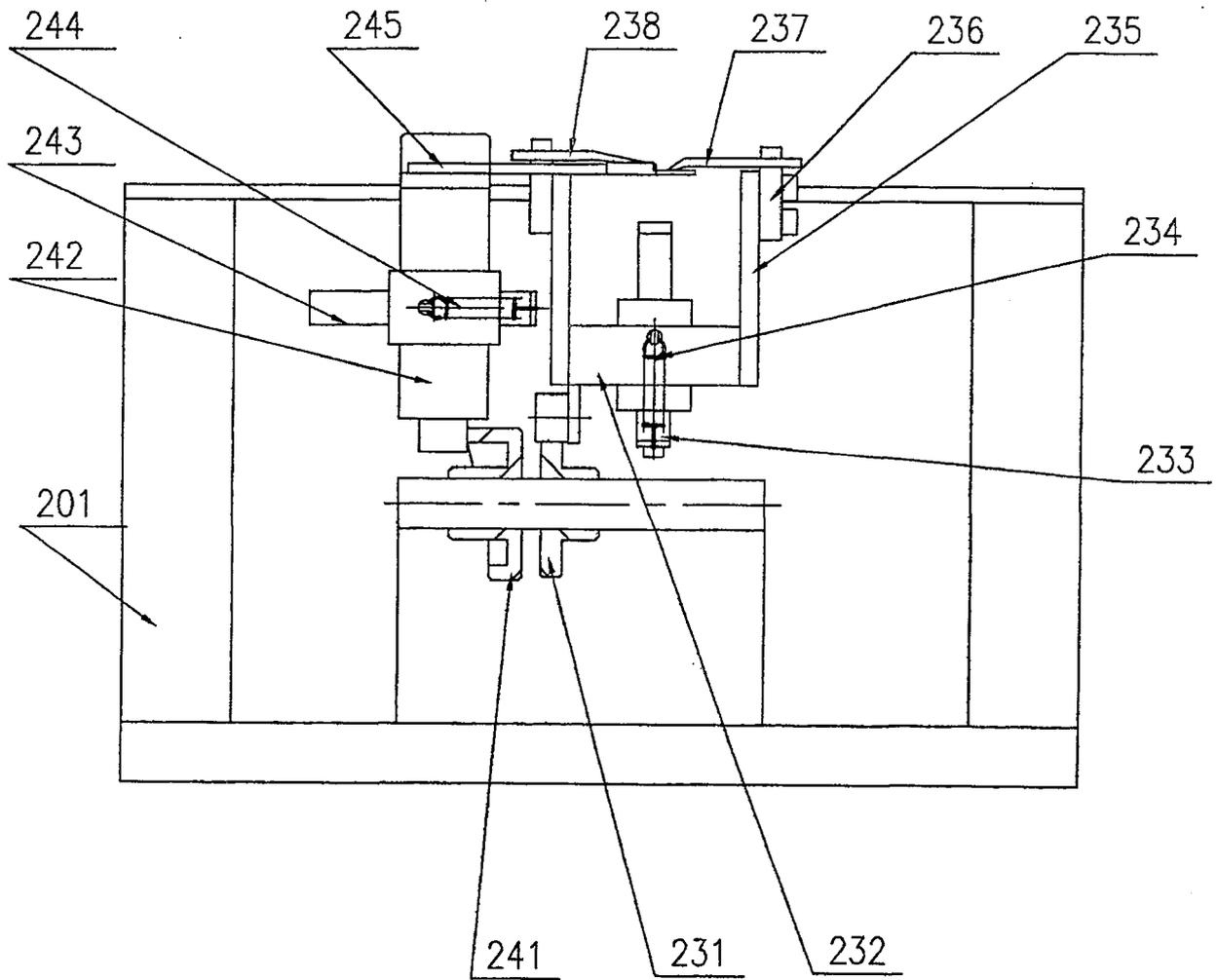


图 6

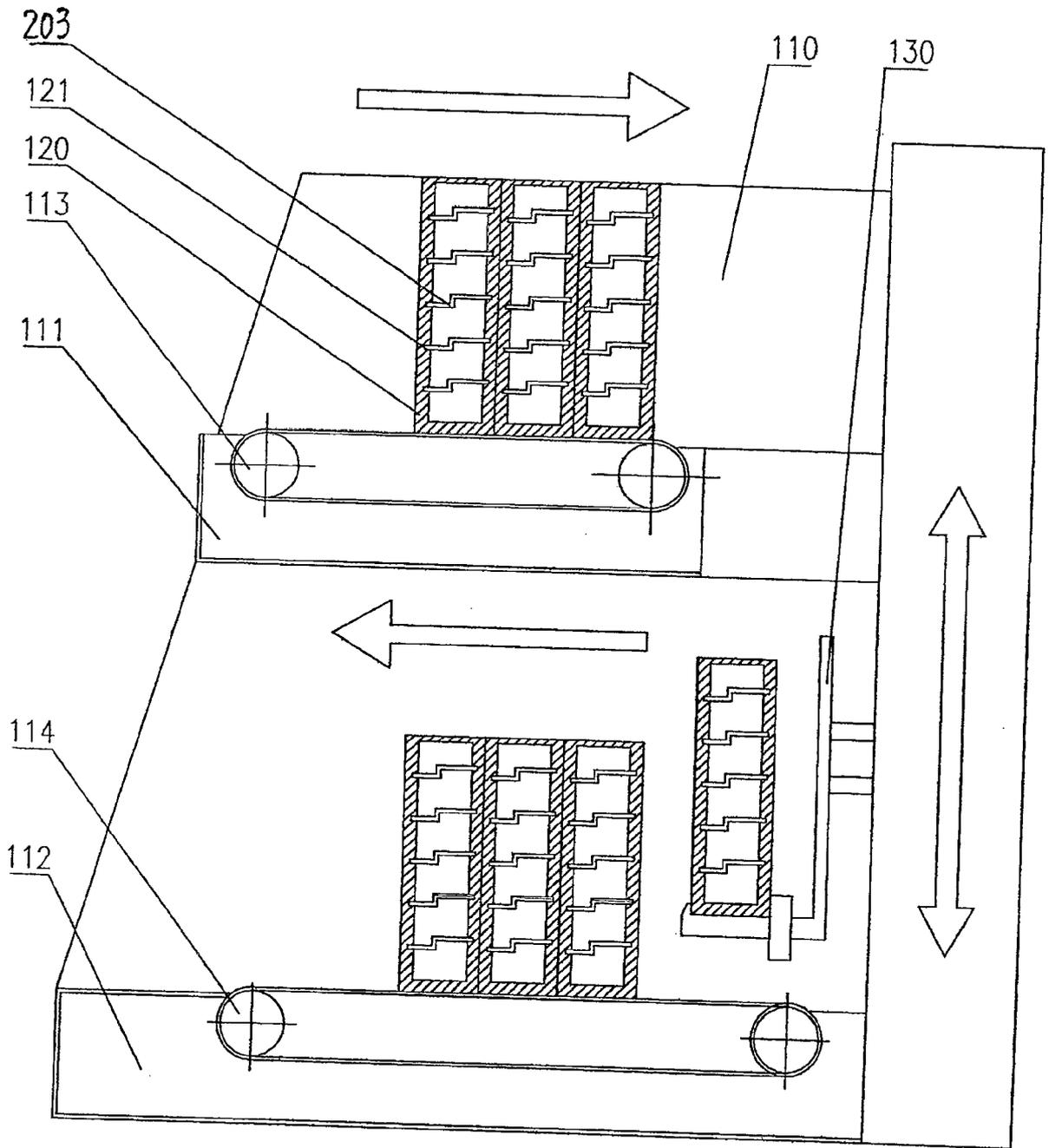


图 7

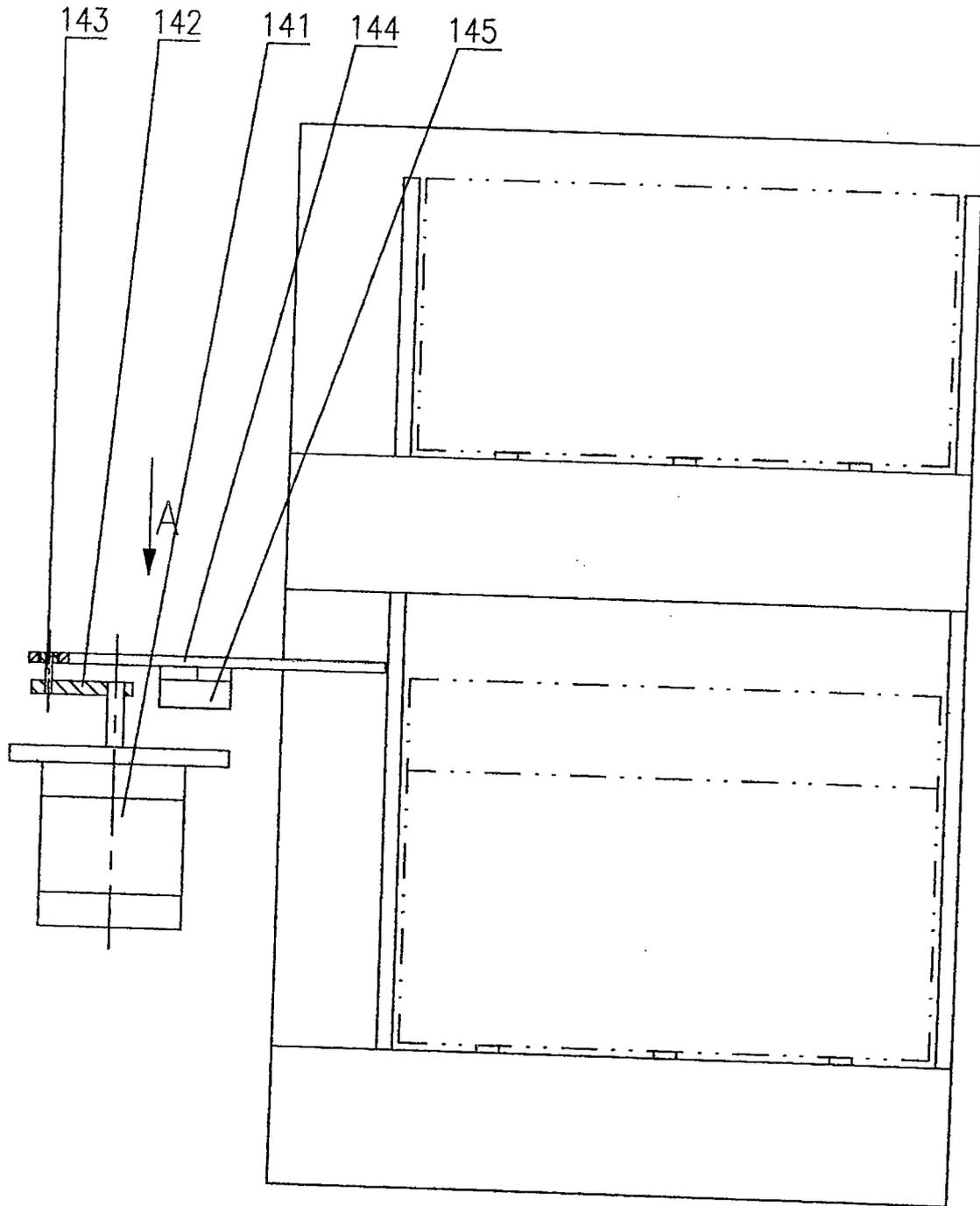


图 8

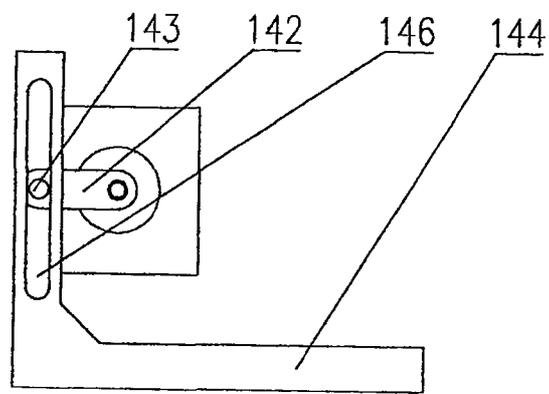


图 9