

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102554437 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210021970. 0

(22) 申请日 2012. 01. 31

(71) 申请人 福州星云自动化技术有限公司
地址 350000 福建省福州市马尾区星发路 8 号火炬创新大厦 4 号楼

(72) 发明人 赖秋凤 魏亚平 郭金鸿 许盛均

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务所 (普通合伙) 35212

代理人 宋连梅

(51) Int. Cl.

B23K 11/11 (2006. 01)

B23K 11/36 (2006. 01)

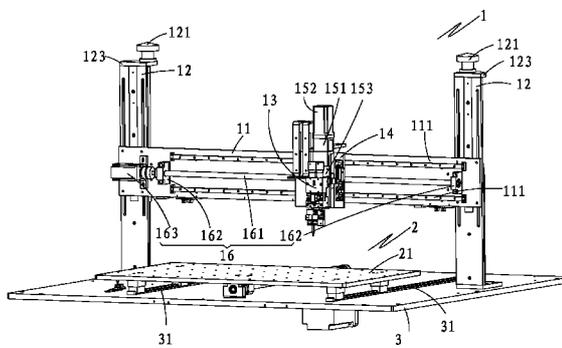
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

电池组的龙门式自动点焊系统

(57) 摘要

本发明提供了一种电池组的龙门式自动点焊系统,包括上下设置且与所述系统的 PLC 连接的点焊装置和点焊冶具固定装置;所述点焊装置包括横梁、一组并排相对设置的用于调节所述横梁高度的立柱、点焊机构、用于固定所述点焊机构的 X 轴滑台、使所述点焊机构横向移动的 Y 轴运动机构以及使所述 X 轴滑台横向移动的 X 轴运动机构;所述点焊冶具固定装置包括点焊冶具台板和用于夹紧点焊冶具的夹紧机构,所述夹紧机构设置于所述点焊冶具台板上且与所述点焊机构相垂直。本发明采用龙门式结构一次装夹电芯多,运行速度快,点焊效率高,对电芯适应能力强,定位准确,点焊参数可控,点焊质量好。



1. 一种电池组的龙门式自动点焊系统,其特征在于:包括上下设置且与所述系统的 PLC 连接的点焊装置和点焊冶金固定装置;所述点焊装置包括横梁、一组并排相对设置的用于调节所述横梁高度的立柱、点焊机构、用于固定所述点焊机构的 X 轴滑台、使所述点焊机构横向移动的 Y 轴运动机构以及使所述 X 轴滑台横向移动的 X 轴运动机构;所述横梁底部平行设置有两导轨,所述横梁表面设置有一组相对称的横梁固定座,所述两横梁固定座分别通过一带有手轮的螺杆可滑动地嵌在所述立柱上,以利于所述横梁在立柱上移动;所述立柱端部设有用于固定螺杆的螺杆固定座;所述 X 轴滑台垂直设于所述横梁底部且嵌套在所述两导轨上;所述 Y 轴运动机构设置于所述 X 轴滑台上,所述点焊机构固定设置于所述 Y 轴运动机构上且与所述点焊冶金固定装置相垂直;所述使 X 轴滑台横向移动的 X 轴运动机构设置于所述横梁底部且位于所述两导轨之间;所述点焊冶金固定装置包括点焊冶金台板和用于夹紧点焊冶金的夹紧机构,所述夹紧机构设置于所述点焊冶金台板上且与所述点焊机构相垂直。

2. 根据权利要求 1 所述的电池组的龙门式自动点焊系统,其特征在于:所述 Y 轴运动机构包括模组滑台和用于控制模组滑台横向移动的 Y 轴伺服电机;所述模组滑台上表面设有用于固定所述点焊机构的固定板;所述模组滑台垂直设于所述 X 轴滑台上,所述固定板固定于所述模组滑台上,所述 Y 轴伺服电机设于所述模组滑台的端部以控制模组滑台的纵向移动;所述 X 轴运动机构包括横梁丝杆、一组并排相对设置的用于固定横梁丝杆的轴承座以及用于控制所述 X 轴滑台在所述两导轨上滑动的 X 轴伺服电机;所述轴承座固定于所述横梁底部且位于所述两导轨之间,所述横梁丝杆固定在所述两轴承座之间且与所述横梁平行;所述 X 轴伺服电机固定于所述横梁底部且与所述横梁丝杆连接。

3. 根据权利要求 1 所述的电池组的龙门式自动点焊系统,其特征在于:所述点焊机构包括焊针、焊针固定座、焊座主体以及用于调节焊针压力的压力调节装置;所述焊座主体内嵌设有正极导向柱和负极导向柱,所述焊针固定座与所述焊座主体的正极导向柱和负极导向柱连接;所述焊针固定座嵌设有所述焊针;所述压力调节装置嵌设在所述焊座主体的尾部且与所述正极导向柱和负极导向柱连接。

4. 根据权利要求 3 所述的动力电池组电极片点焊系统,其特征在于:所述焊座本体上并排相对设置有一冶金气缸和一用于旋转正极导向柱的旋转装置,所述旋转装置包括一摆臂和一推杆;所述摆臂的一端嵌套在所述正极导向柱上,另一端固定连接所述的推杆;所述推杆和所述的冶金气缸的气缸轴连接。

5. 根据权利要求 3 所述的动力电池组电极片点焊系统,其特征在于:所述压力调节装置包括一组调压旋钮、一组过渡套、一组螺杆、一组弹簧、一组弹簧上支撑台以及一组弹簧下支撑台;所述一组弹簧下支撑台分别套设在所述正极导向柱和负极导向柱;所述一组调压旋钮分别对应套设于所述的过渡套且通过螺杆进行固定;所述螺杆的尾部套设有所述弹簧上支撑台;所述弹簧嵌套于所述上支撑台和下支撑台之间,且上支撑台和下支撑台相对应。

6. 根据权利要求 1 所述的动力电池组电极片点焊系统,其特征在于:所述夹紧机构包括一组并排相对设置的点焊冶金导向定位板和一点焊冶金限位块;所述点焊冶金导向定位板固定于所述点焊冶金台板上,所述点焊冶金导向定位板上架设有一带压紧手轮的压紧板,所述压紧板与所述点焊冶金导向定位板相垂直;所述点焊冶金限位块固定于所述点焊

治具台板上且与所述压紧板相垂直,所述点焊治具限位块、所述两压紧板围成一用于夹紧点焊治具的空间。

7. 根据权利要求 1 所述的动力电池组电极片点焊系统,其特征在于:所述系统还包括一底板,所述底板固定于所述立柱下且位于所述点焊治具台板底部;所述的底板上表面设有以利用所述点焊治具台板滑动的一组滑轨,该组滑轨并排相对设置;所述点焊治具台板可滑动地嵌设于所述滑轨上。

电池组的龙门式自动点焊系统

【技术领域】

[0001] 本发明涉及电池组点焊自动化设备技术领域,特别涉及锂电池、动力电池组的龙门式自动点焊系统。

【背景技术】

[0002] 动力电池组主要运用于电动汽车,电动摩托车等领域,动力电池组采用的电芯与其他电池组基本相同,主要特征在于其电池组的容量要大,电池组电芯数量多,其难度主要体现在电芯焊接上。目前国内大多数厂商仍然采用传统的手工焊接方式,具体操作是:1、电池包装入治具。2、安装镍片。3、手工一个个点焊。这种方式存在众多缺陷,其主要表现在:1、焊接劳动强度大焊接效率底,并极易造成工人疲劳。2、专用点焊电源(价格昂贵)投入多利用率极低,导致企业成本大大增加。3、焊接不可靠容易虚焊,造成废品率居高不下而且电池组可靠性差,给企业造成巨大损失。4、焊接外观不佳,焊点容易产生毛刺、发黄、发黑等现象。5、焊接时间不可控,容易引起电芯内阻、电压、容量变化,对电芯性能造成影响。6、操作安全性差,人工焊接火花大更有可能引起炸火等现象,影响工人安全。7、焊点位置不准确,手工操作无法保证焊点的位置统一。8、无法克服焊接中存在的粘针现象。目前少部分企业为提高焊接效率及质量,也采取了一些改进措施,如加入人工辅助系统及半自动点焊系统,但仍未从根本上摆脱上述缺陷。

[0003] 现有技术中提供了一种“点焊机”,见公开号为:CN102114572A,公开日为:2011.07.06的中国专利,该发明的点焊机,其是在原有的固定平台、上电极和上电极等基础上加以改进,即特点是:还包括供待焊工件放置的台面和驱动该台面上下升降的驱动机构,且台面位于固定平台和上电极之间,在该台面上开有与下电极相对的通孔。采用这样的点焊机进行点焊时,可以通过上电极施力于待焊工件来控制台面的下降,且当待焊工件与下电极相触碰开始点焊时,随着上电极停止下移,台面也就停止下降,因而采用该发明后,无论下电极有多大的磨损量,均可以通过台面的下降来自动得到补偿,故这种无需人为调整下电极高度的方式,极大提高了生产效率,确保了点焊质量,避免了人为因素导致的质量事故,并且具有结构简单、通用性好、改造成本低的特点。

[0004] 后又提供了一种“电池极片的点焊装置”,见公开号为:CN101439437,公开日为:2009.05.27的中国专利,该发明的电池极片的点焊装置,包括工作台,设置在工作台上的机架,设置在机架内升降轴和弹簧,设置在升降轴上侧且与升降轴固定联接的针座,设置在针座内的点焊针,及设置在工作台上且与点焊针相对应的点焊下模,所述的升降轴下端部设置有下拉气缸,下拉气缸通过控制电路与多点焊接操作控制器相连接,该多点焊接操作控制器与控制开关相联接;其优点是:通过多点焊接操作控制器,可实现一次操作,多点焊接的功能,从而大大提高的焊接的生产效率,降低了工人的操作强度,并有利于产品质量的提高。其上述两个专利的点焊装置,其焊接合格率低、容易虚焊、电芯变形、焊针粘结、焊点不均等缺陷。

【发明内容】

[0005] 本发明要解决的技术问题,在于提供一种用于动力电池组的电芯自动点焊系统。

[0006] 本发明是这样实现的:一种电池组的龙门式自动点焊系统,包括上下设置且与所述系统的 PLC 连接的点焊装置和点焊冶金固定装置;所述点焊装置包括横梁、一组并排相对设置的用于调节所述横梁高度的立柱、点焊机构、用于固定所述点焊机构的 X 轴滑台、使所述点焊机构横向移动的 Y 轴运动机构以及使所述 X 轴滑台横向移动的 X 轴运动机构;所述横梁底部平行设置有两导轨,所述横梁表面设置有一组相对称的横梁固定座,所述两横梁固定座分别通过一带有手轮的螺杆可滑动地嵌在所述立柱上,以利于所述横梁在立柱上移动;所述立柱端部设有用于固定螺杆的螺杆固定座;所述 X 轴滑台垂直设于所述横梁底部且嵌套在所述两导轨上;所述 Y 轴运动机构设置于所述 X 轴滑台上,所述点焊机构固定设置于所述 Y 轴运动机构上且与所述点焊冶金固定装置相垂直;所述使 X 轴滑台横向移动的 X 轴运动机构设置于所述横梁底部且位于所述两导轨之间;所述点焊冶金固定装置包括点焊冶金台板和用于夹紧点焊冶金的夹紧机构,所述夹紧机构设置于所述点焊冶金台板上且与所述点焊机构相垂直。

[0007] 进一步地,所述 Y 轴运动机构包括模组滑台和用于控制模组滑台横向移动的 Y 轴伺服电机;所述模组滑台上表面设有用于固定所述点焊机构的固定板;所述模组滑台垂直设于所述 X 轴滑台上,所述固定板固定于所述模组滑台上,所述 Y 轴伺服电机设于所述模组滑台的端部以控制模组滑台的纵向移动;所述 X 轴运动机构包括横梁丝杆、一组并排相对设置的用于固定横梁丝杆的轴承座以及用于控制所述 X 轴滑台在所述两导轨上滑动的 X 轴伺服电机;所述轴承座固定于所述横梁底部且位于所述两导轨之间,所述横梁丝杆固定在所述两轴承座之间且与所述横梁平行;所述 X 轴伺服电机固定于所述横梁底部且与所述横梁丝杆连接。

[0008] 进一步地,所述点焊机构包括焊针、焊针固定座、焊座主体以及用于调节焊针压力的压力调节装置;所述焊座主体内嵌设有正极导向柱和负极导向柱,所述焊针固定座与所述焊座主体的正极导向柱和负极导向柱连接;所述焊针固定座嵌设有所述焊针;所述压力调节装置嵌设在所述焊座主体的尾部且与所述正极导向柱和负极导向柱连接。

[0009] 进一步地,所述焊座本体上并排相对设置有一冶金气缸和一用于旋转正极导向柱的旋转装置,所述旋转装置包括一摆臂和一推杆;所述摆臂的一端嵌套在所述正极导向柱上,另一端固定连接所述的推杆;所述推杆和所述的冶金气缸的气缸轴连接。

[0010] 进一步地,所述压力调节装置包括一组调压旋钮、一组过渡套、一组螺杆、一组弹簧、一组弹簧上支撑台以及一组弹簧下支撑台;所述一组弹簧下支撑台分别套设在所述正极导向柱和负极导向柱;所述一组调压旋钮分别对应套设于所述的过渡套且通过螺杆进行固定;所述螺杆的尾部套设有所述弹簧上支撑台;所述弹簧嵌套于所述上支撑台和下支撑台之间,且上支撑台和下支撑台相对应。

[0011] 进一步地,所述夹紧机构包括一组并排相对设置的点焊冶金导向定位板和一点焊冶金限位块;所述点焊冶金导向定位板固定于所述点焊冶金台板上,所述点焊冶金导向定位板上架设有一带压紧手轮的压紧板,所述压紧板与所述点焊冶金导向定位板相垂直;所述点焊冶金限位块固定于所述点焊冶金台板上且与所述压紧板相垂直,所述点焊冶金限位块、所述两压紧板围成一用于夹紧点焊冶金的空间。

[0012] 其中,所述系统还包括一底板,所述底板固定于所述立柱下且位于所述点焊冶金台板底部;所述的底板上表面设有以利用所述点焊冶金台板滑动的一组滑轨,该组滑轨并排相对设置;所述点焊冶金台板可滑动地嵌设于所述滑轨上。

[0013] 本发明的优点在于:本发明包括上下设置且与所述系统的 PLC 连接的点焊装置和点焊冶金固定装置;将电池组放置于点焊冶金中,并将点焊冶金置于点焊冶金固定装置的夹紧机构中进行固定;通过设置所述用于调节所述横梁高度的立柱来调节所述横梁的高度;并通过 X 轴运动机构控制所述 X 轴滑台在横梁中的定位,即完成点焊机构在横梁中的位置;再通过 Y 轴运动机构控制所述点焊机构在 Y 轴的定位;启动系统通过点焊机构对点焊冶金中的电池组进行点焊作业,其中点焊机构中的焊针接触到电池镍片时,系统的 PLC 控制点焊电源放电,同时点焊机构中的冶金气缸对旋转装置做功使得正极导向柱旋转,破除了焊针粘针的现象。本发明的整个工作流程由系统的 PLC 进行控制,其为智能化全自动点焊,其采用龙门式结构,配合大点焊冶金台板及用于调节横梁高度的立柱;大大增加了一次电芯安装数量和对电芯高度的适应能力,降低了工人劳动强度,提高了点焊效率和质量。

【附图说明】

[0014] 图 1 是本发明的正面结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的后面结构示意图。

[0016] 图 3 是本发明的点焊装置的局部结构放大图。

[0017] 图 4 是本发明的点焊冶金固定装置局部结构放大图。

[0018] 图 5 是本发明的点焊机构的结构示意图。

[0019] 图 6 是本发明的点焊机构的剖面图。

[0020] 图 7 是本发明的点焊冶金的结构示意图。

【具体实施方式】

[0021] 请参阅图 1 和图 2 所示,本发明的一种电池组的龙门式自动点焊系统,包括上下设置且与所述系统的 PLC(未图示)电连接的点焊装置 1 和点焊冶金固定装置 2(图 1 中点焊冶金固定装置未画出);所述点焊装置 1 包括横梁 11、一组并排相对设置的用于调节所述横梁 11 高度的立柱 12、点焊机构 13、用于固定所述点焊机构 13 的 X 轴滑台 14、使所述点焊机构 13 横向移动的 Y 轴运动机构 15 以及使所述 X 轴滑台 14 横向移动的 X 轴运动机构 16;所述横梁 11 底部平行设置有两导轨 111,所述横梁 11 表面设置有一组相对称的横梁固定座 112,所述两横梁固定座 112 分别通过一带有手轮 121 的螺杆 122 可滑动地嵌在所述立柱 12 上,以利于所述横梁 11 在立柱 12 上移动;其手轮 121 旋转带动螺杆 122 纵向运动,从而带动横梁 11 在立柱 12 上移动;所述立柱 12 端部设有用于固定螺杆 122 的螺杆固定座 123;所述 X 轴滑台 14 垂直设于所述横梁 11 底部且嵌套在所述两导轨 111 上;所述 Y 轴运动机构 15 设置于所述 X 轴滑台 14 上,所述点焊机构 13 固定设置于所述 Y 轴运动机构 15 上且与所述点焊冶金固定装置 2 相垂直;所述使 X 轴滑台 14 横向移动的 X 轴运动机构 16 设置于所述横梁 11 底部且位于所述两导轨 111 之间。

[0022] 如图 3 所示,所述 Y 轴运动机构 15 包括模组滑台 151 和用于控制模组滑台 151 横向移动的 Y 轴伺服电机 152;所述模组滑台 151 上表面设有用于固定所述点焊机构 13 的固

定板 153 ;所述模组滑台 151 垂直设于所述 X 轴滑台 14 上,所述固定板 153 固定于所述模组滑台 151 上,所述 Y 轴伺服电机 152 设于所述模组滑台 151 的端部以控制模组滑台 151 的纵向移动。见图 2,所述 X 轴运动机构 16 包括横梁丝杆 161、一组并排相对设置的用于固定横梁丝杆 161 的轴承座 162 以及用于控制所述 X 轴滑台 14 在所述两导轨 111 上滑动的 X 轴伺服电机 163 ;所述轴承座 162 固定于所述横梁 11 底部且位于所述两导轨 111 之间,所述横梁丝杆 161 固定在所述两轴承座 162 之间且与所述横梁 11 平行 ;其 X 轴滑台 14 底部还套设在所述横梁丝杆 161 上 ;所述 X 轴伺服电机 163 固定于所述横梁 11 底部且与所述横梁丝杆 161 连接,从而 X 轴伺服电机 163 控制横梁丝杆 161 运动的同时带动 X 轴滑台 14 运动。

[0023] 如图 4 所示,所述点焊冶金固定装置 2 包括点焊冶金台板 21 和用于夹紧点焊冶金 4 的夹紧机构 23,所述夹紧机构 23 设置于所述点焊冶金台板 21 上且与所述点焊机构 13 相垂直。

[0024] 所述夹紧机构 23 包括一组并排相对设置的点焊冶金导向定位板 231 和一点焊冶金限位块 232 ;所述点焊冶金导向定位板 231 固定于所述点焊冶金台板 21 上,所述点焊冶金导向定位板 231 上架设有一带压紧手轮 2331 的压紧板 233,该压紧手轮 2331 用于调节压紧板 233 的压力 ;所述压紧板 233 与所述点焊冶金导向定位板 231 相垂直 ;所述点焊冶金限位块 232 固定于所述点焊冶金台板 21 上且与所述压紧板 233 相垂直,所述点焊冶金限位块 232、所述两压紧板 233 围成一用于夹紧点焊冶金 4 的空间。

[0025] 见如图 2,其中所述系统还包括一底板 3,所述底板 3 固定于所述立柱 12 下且位于所述点焊冶金台板 21 底部 ;所述的底板 3 上表面设有以利用所述点焊冶金台板 21 滑动的一组滑轨 31,该组滑轨 31 并排相对设置 ;所述点焊冶金台板 21 可滑动地嵌设于所述滑轨 31 上 ;这样点焊冶金台板 21 可以在底板 3 上滑动,灵活度高。

[0026] 如图 5 和图 6 所示,其中,所述点焊机构 13 包括焊针 131、焊针固定座 132、焊座主体 133 以及用于调节焊针压力的压力调节装置 134 ;所述焊座主体 133 内嵌设有正极导向柱 135 和负极导向柱 136,所述焊针固定座 132 与所述焊座主体 133 的正极导向柱 135 和负极导向柱 136 连接 ;所述焊针固定座 132 嵌设有所述焊针 131 ;所述压力调节装置 134 嵌设在所述焊座主体 133 的尾部且与所述正极导向柱 135 和负极导向柱 136 连接。

[0027] 所述焊座本体 133 上并排相对设置有一冶金气缸 137 和一用于旋转正极导向柱 135 的旋转装置 138,所述旋转装置 138 包括一摆臂 1381 和一推杆 1382 ;所述摆臂 1381 的一端嵌套在所述正极导向柱 135 上,另一端固定连接所述的推杆 1382 ;所述推杆 1382 和所述的冶金气缸 137 的气缸轴(未图示)连接 ;这样点焊机构 13 中的冶金气缸 137 对旋转装置 138 的推杆 1382 做功使得摆臂 1381 进行转动从而使正极导向柱 135 旋转,破除了焊针 131 粘针的现象。

[0028] 所述压力调节装置 134 包括一组调压旋钮 1341、一组过渡套 1342、一组螺杆 1343、一组弹簧 1344、一组弹簧上支撑台 1345 以及一组弹簧下支撑台 1346 ;所述一组弹簧下支撑台 1346 分别套设在所述正极导向柱 135 和负极导向柱 136 ;所述一组调压旋钮 1341 分别对应套设于所述的过渡套 1342 且通过螺杆 1343 进行固定 ;所述螺杆 1343 的尾部套设有所述弹簧上支撑台 1345 ;所述弹簧 1344 嵌套于所述上支撑台 1345 和下支撑台 1346 之间,且上支撑台 1345 和下支撑台 1346 相对应 ;这样调节旋钮 1341 旋转时螺杆 1343 一起旋转,从而

压缩弹簧 1344, 弹簧 1344 的另一头连接的正极导向柱 135 和负极导向柱 136 就可以滑动, 从而调节焊针 131 的压力。

[0029] 如图 7 所示, 其中本发明的点焊治具 4 包括两侧均带有一上锁合部 411 的上模板 41、两侧均带有一下锁合部 421 的下模板 42、以及一组带有锁紧螺杆 431 的锁紧手轮 43; 所述上模板 41 的上锁合部 411 和下模板 42 的下锁合部 421 经所述的带有锁紧螺杆 431 的锁紧手轮 43 进行锁合, 所述上模板 41 和下模板 42 表面均设有复数个点焊窗口 44。其点焊治具也可以是其他类型的点焊治具。

[0030] 本发明的工作原理如下:

[0031] 在点焊系统开始工作前先通过压力调节装置 134 将焊针 131 压力调节好, 再调整横梁 11 高度以适应所点焊电芯的高度, 通过设置所述用于调节所述横梁高度的立柱 12 来调节所述横梁 11 的高度; 当旋动立柱 12 上的手轮 121 时, 螺杆 122 转动横梁固定座 112 便随着螺杆 122 转动上升或下降, 从而调节横梁 11 高度, 横梁 11 高度调节完毕后, 将电池包装入点焊治具 4, 点焊治具 4 分为上模板 41 和下模板 42, 上模板 41 和下模板 42 固定电池包, 通过带有锁紧螺杆 431 的锁紧手轮 43 进行锁合上模板 41 和下模板 42, 使两模板夹紧, 从而固定住电池包。电池包装入点焊治具 4 后, 通过点焊治具导向定位板 231 和一点焊治具限位块 232 将点焊治具 4 进行限位, 旋转压紧手轮 2331 推动压紧板 233 向前伸, 压紧点焊治具 4。点焊治具 4 固定完成后, 按系统的启动按钮, 微机中储存有相应点焊位置数据, 按启动后微机发送数据给 PLC, PLC 得到位置数据后通过 X 轴伺服电机 163 控制所述 X 轴滑台 14 在横梁 11 中的定位, 即完成点焊机构 13 在横梁 11 中的位置; 再通过 Y 轴伺服电机 152 控制所述点焊机构 13 在 Y 轴的定位; X/Y 轴定位完成后, 开始点焊作业, 其中点焊装置 1 中的焊针 131 接触到电池镍片时, 系统的 PLC 控制点焊电源放电, 同时点焊装置 1 中的治具气缸 147 对旋转装置 148 做功使得正极导向柱 145 旋转, 破除了焊针粘针的现象。一次点焊完成, 继续下一点点焊直到所有焊点全部完成。点焊治具 4 一面焊点全部完成后, 松开夹具, 将整个点焊治具 4 翻转一面夹紧, 点焊另一面, 两面全部完成后松开夹具取出电池包, 完成一次流程。

[0032] 本发明具有两轴 (X、Y 轴) 运动机构, 且横梁还可以在立柱上调节高度即完成 Z 轴的调节。本发明有如下优点: 1、具有三轴运动能力, 自动点焊灵活准确、生产效率高。2、Z 轴高度可大范围调整, 极大的提高了焊机对不同高度电芯的适应能力。3、一次装夹电芯数量大。4、系统的设备模块化组合设计可以同时适应横式、卧式点焊机, 且压力、间距可调、正极焊针可旋转。本发明的点焊治具 4 配合 PLC 精确控制, 保证焊针快速运动和精确定位。焊针配备精密弹簧及压力调节装置保证点焊压力一致, 同时焊针装配治具气缸在焊接完成后做旋转动作解决粘针问题。系统 PLC 长期高速扫描输入电压, 电源一波动, 便立即计算补偿资料, 改变焊接能量, 使焊接不因电压波动而出现虚焊或炸火现象, 通过系统 PLC 控制实现双脉冲焊接, 即预焊和续焊。预焊清除氧化层, 消除杂物, 减小火花; 续焊保证焊点美观牢固, 焊点大小均匀无毛刺, 保证每次焊接效果一致, 保证了焊接质量和外观。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例, 凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

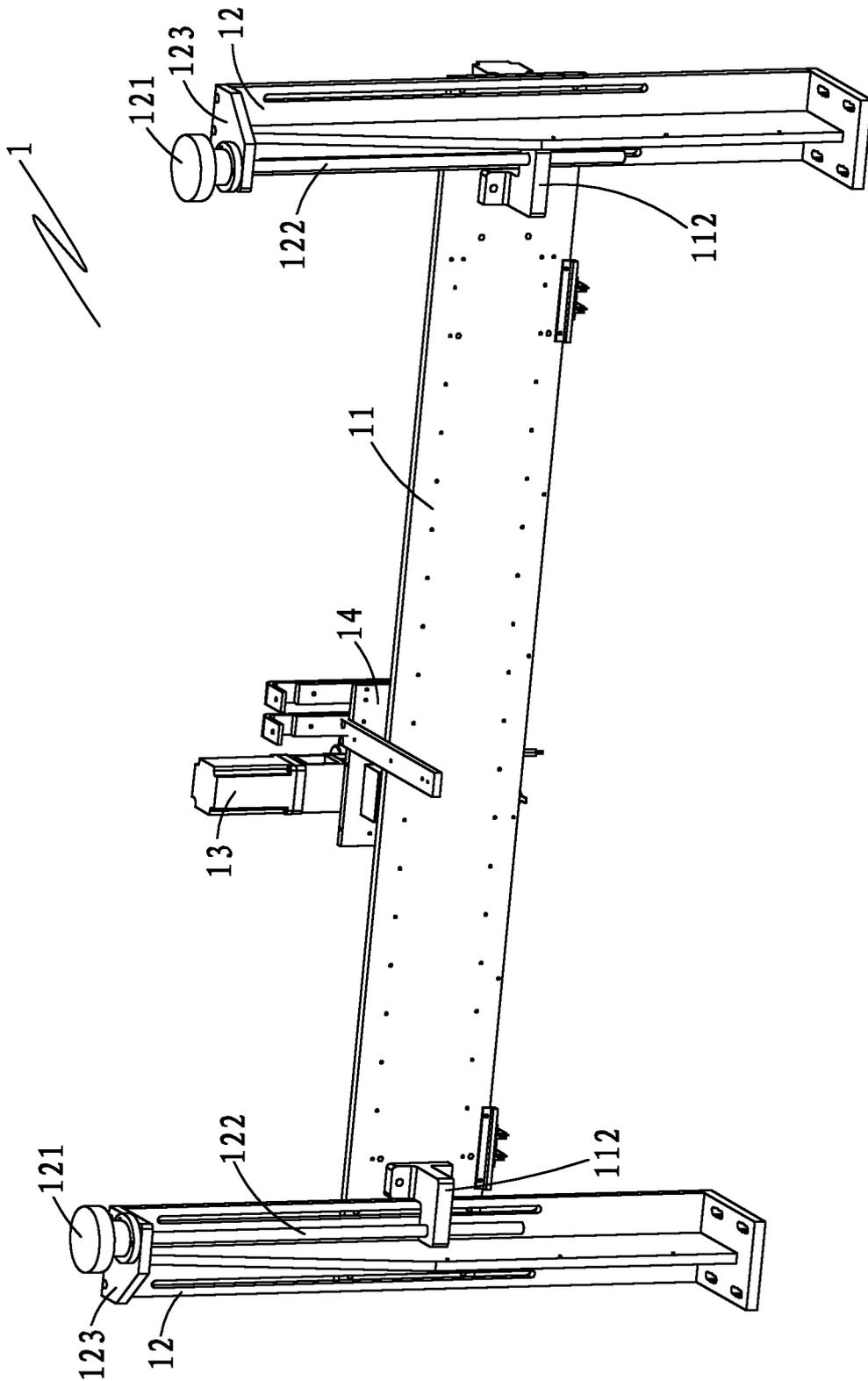


图 1

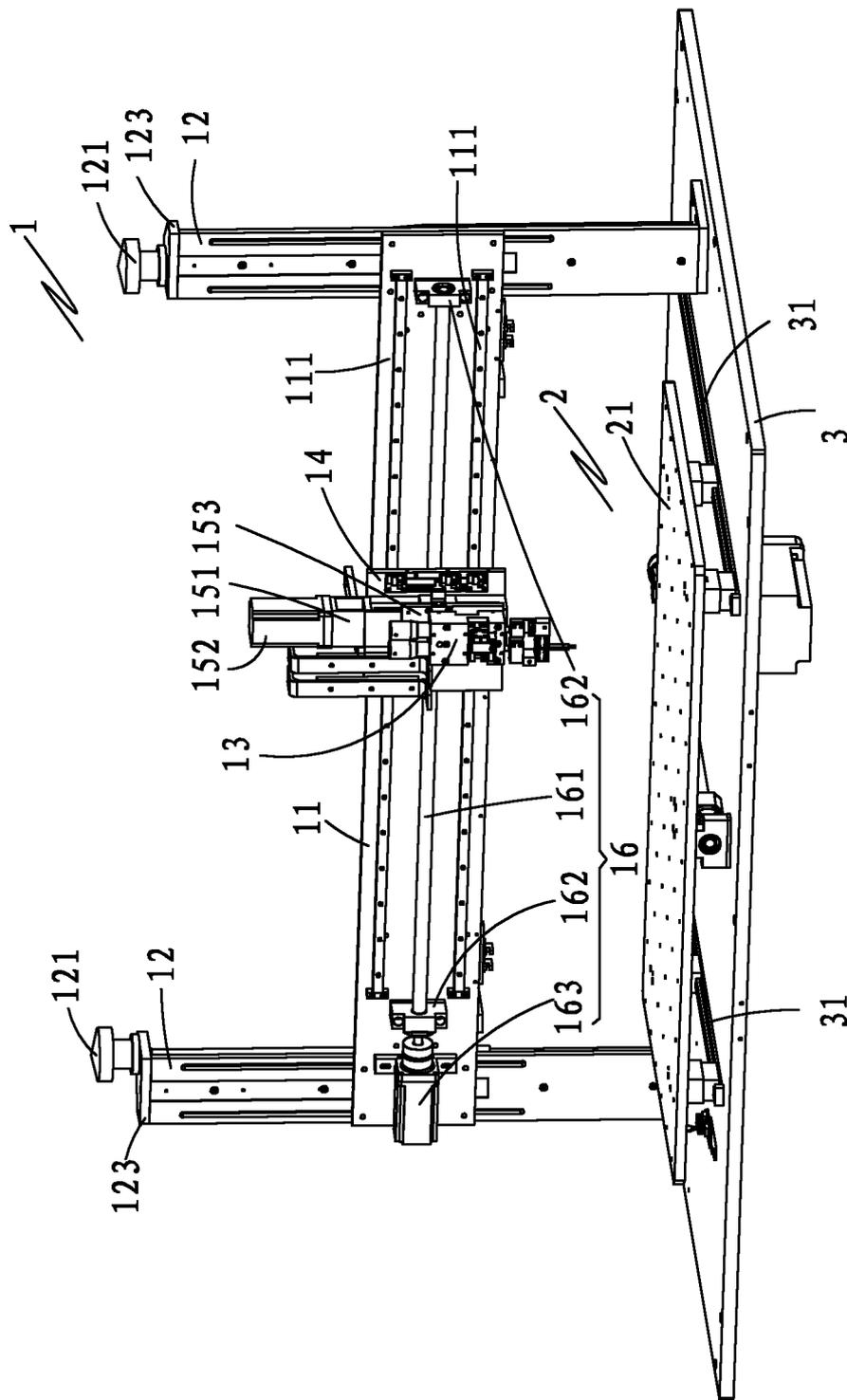


图 2

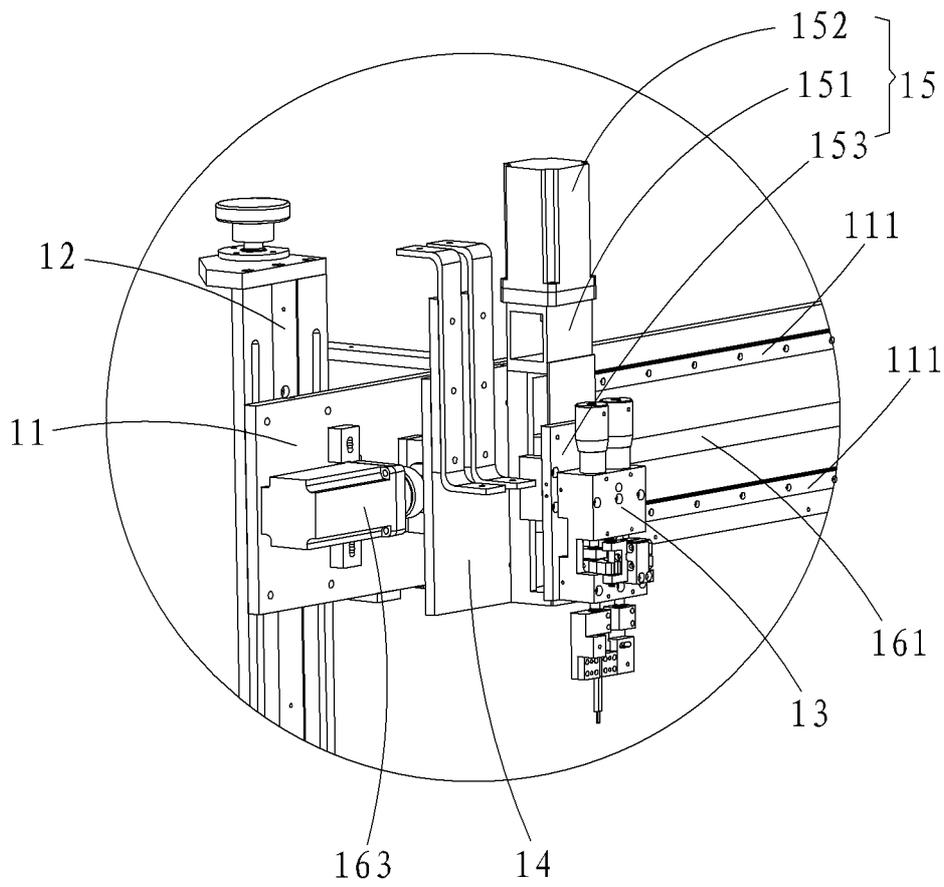


图 3

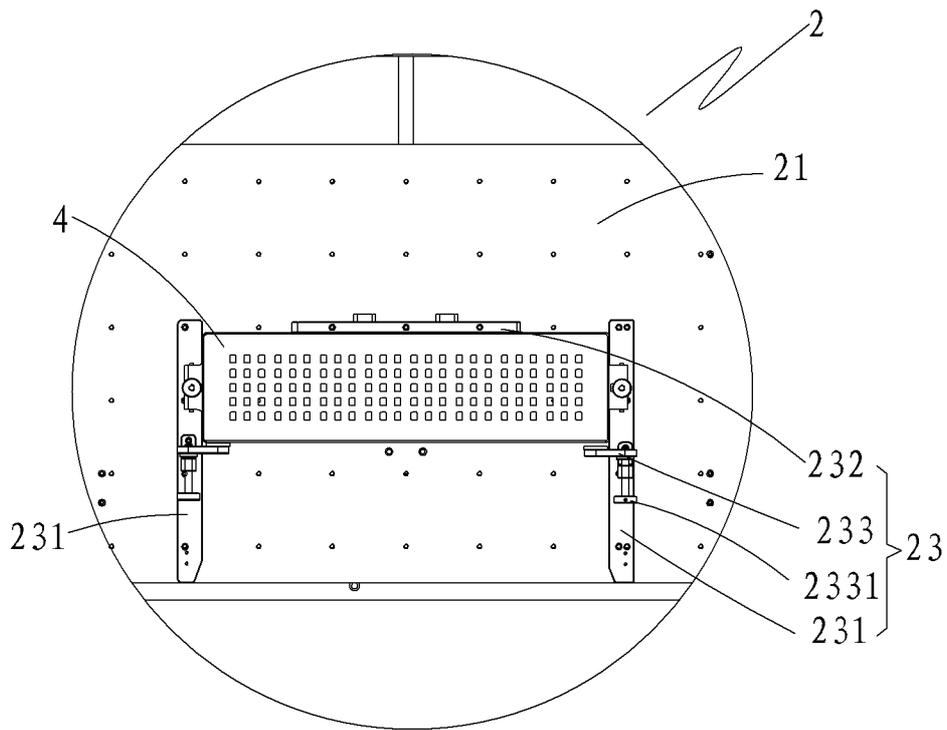


图 4

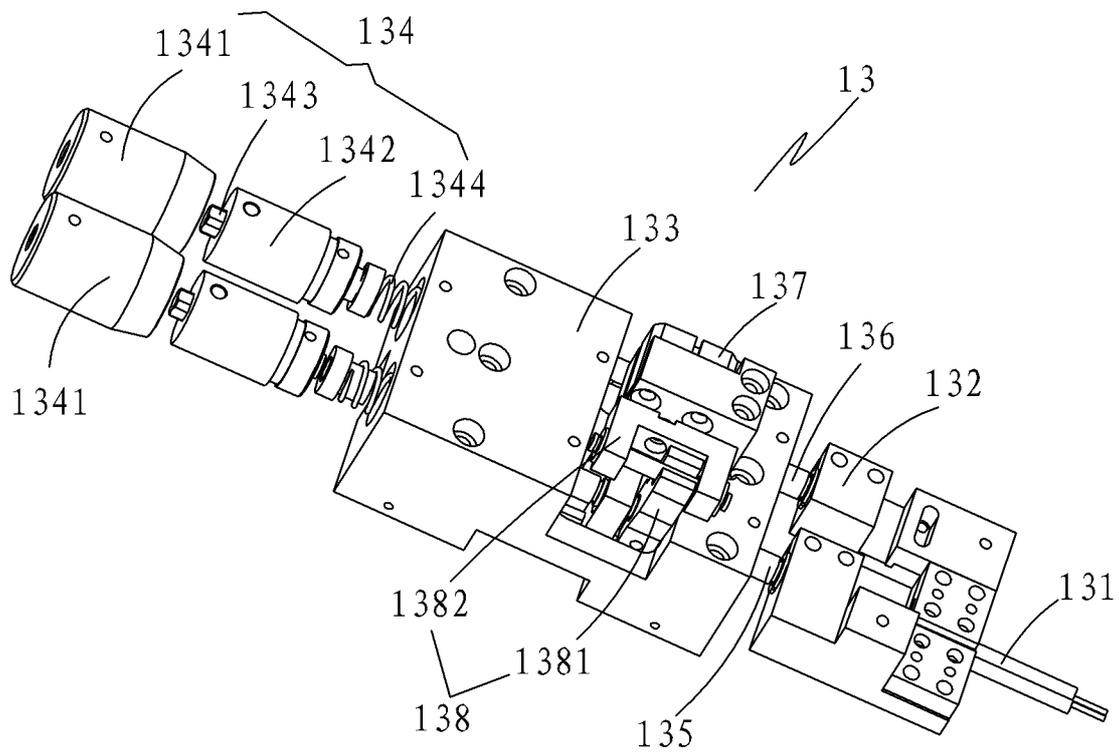


图 5

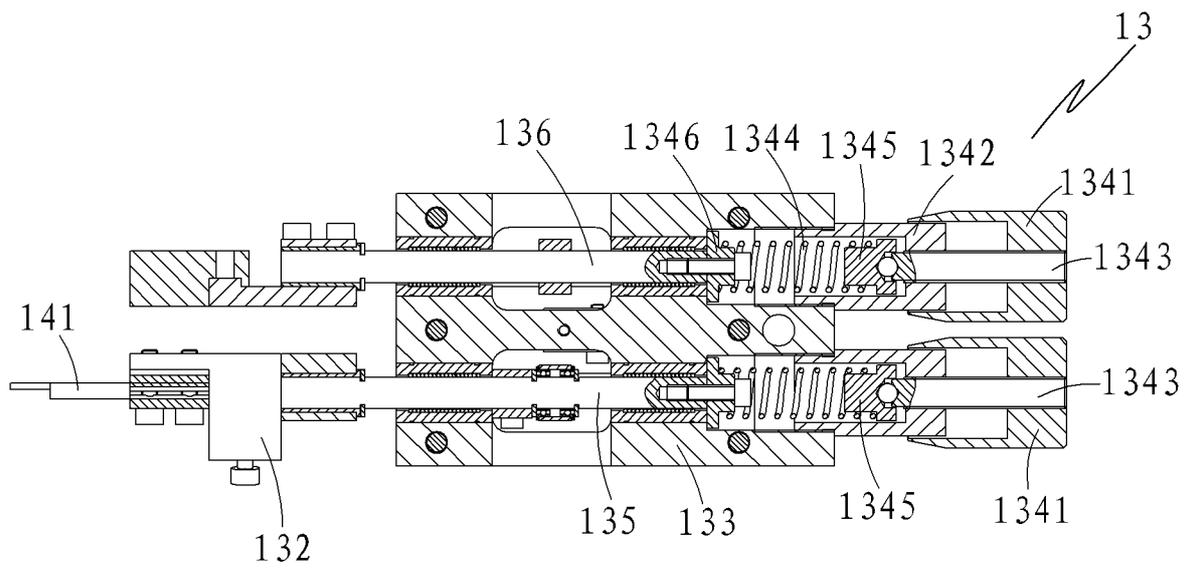


图 6

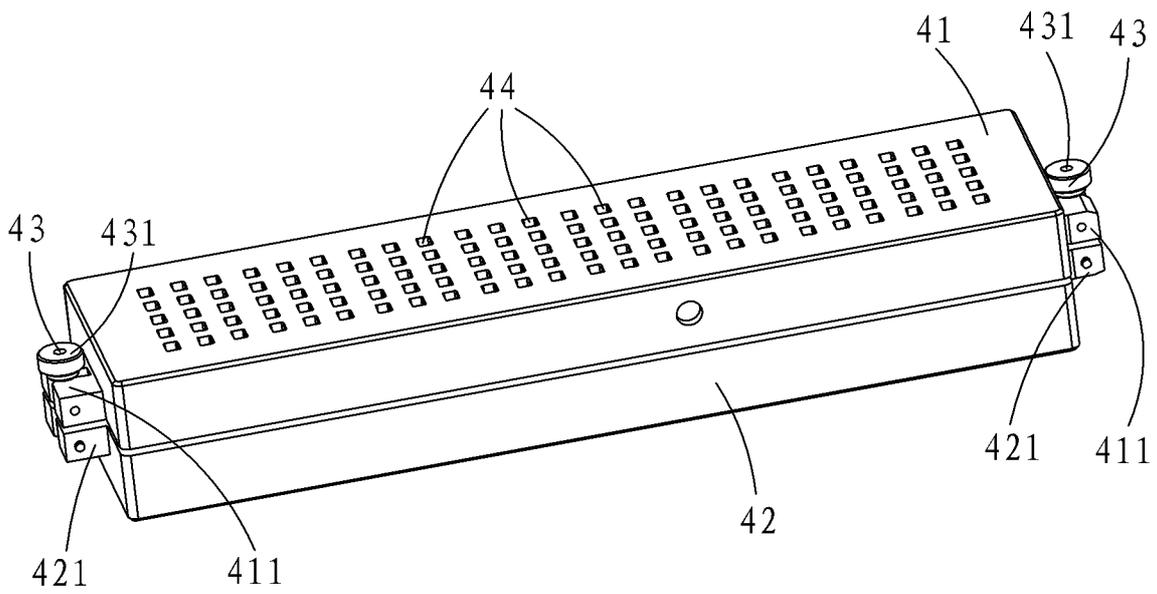


图 7