



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101920395 A

(43) 申请公布日 2010. 12. 22

(21) 申请号 201010273833. 7

(22) 申请日 2010. 09. 07

(71) 申请人 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 3888 号

(72) 发明人 宋志 郑福志 洪喜 李维 刘亚忠

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

B23K 20/10 (2006. 01)

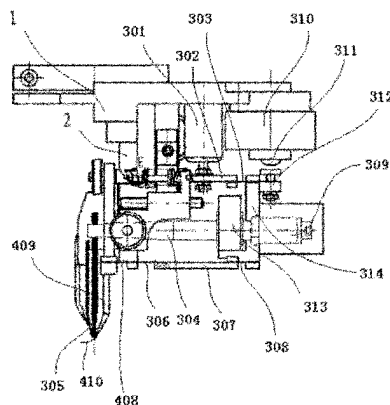
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

超声波铝丝压焊机用机头

(57) 摘要

本发明涉及一种超声波铝丝压焊机用机头, 该机头的固定座安装固定在联接架上, 联接架固定于压焊机四维自动位移台上; 平行振动架为上连杆、右连杆、下连杆与固定架构成的矩形连杆机构, 在矩形的四个顶点处各部件之间用弹性连接片连接; 平衡子的上端与联接架固定连接, 下端与上连杆固定连接; 换能器固定架与右连杆固定连接, 换能器安装固定在换能器固定架上, 换能器通过变幅杆与劈刀固定连接; 施力器件的上端与联接架固定连接, 下端的弹性触头对准固定在右连杆上的压头。当施力器件向下施力时, 压头能够使平行振动架沿垂直方向向下微动, 从而带动劈刀在铅垂方向微动, 将压力垂直施加到引线及被焊件上, 焊接效果好。



1. 一种超声波铝丝压焊机用机头,包括换能器,劈刀,压力机构、切刀机构;其特征在于所述的压力机构包括联接架(1),固定座(2),平行振动架,平衡子(301),施力器件(310),换能器固定架(313);固定座(2)安装固定在联接架(1)上,联接架(1)固定于压焊机四维自动位移台上;平行振动架由上连杆(302)、下连杆(307)和右连杆(314)构成;上连杆(302)的一端通过弹性连接片与固定座(2)固定连接,另一端通过弹性连接片与右连杆(314)的上端连接;下连杆(307)的一端通过弹性连接片与固定座(2)连接,另一端通过弹性连接片与右连杆(314)的下端连接;平衡子(301)的上端与联接架(1)固定连接,下端与上连杆(302)固定连接;换能器固定架(313)与右连杆(314)固定连接,换能器(309)安装固定在换能器固定架(313)上,换能器(309)通过变幅杆(304)与劈刀(305)固定连接;施力器件(310)的上端与联接架(1)固定连接,下端的弹性触头(311)对准固定在右连杆(314)上的压头(312)。

2. 根据权利要求1所述的超声波铝丝压焊机用机头,其特征在于所述的施力器件(310)采用音圈电机。

3. 根据权利要求1所述的超声波铝丝压焊机用机头,其特征在于所述的切刀机构包括电磁线圈(501),复位拉簧(503),曲柄摇杆机构,切刀座滑板(504),切刀座(505),切丝刀(506),压刀弹簧(507);电磁线圈(501)与曲柄摇杆机构连接;切刀座滑板(504)通过滑轨副与固定座(2)连接;复位拉簧(503)的上端与固定座(2)连接,下端与切刀座滑板(504)的上端连接;切刀座滑板(504)浮动支撑曲柄摇杆机构的摇杆(502)的端部;切刀座(505)安装固定在切刀座滑板(504)上,切丝刀(506)安装固定在切刀座(505)上;压刀弹簧(507)的上端与切刀座(505)固定连接,下端压靠在切丝刀(506)上,切丝刀(506)依靠压刀弹簧(507)的弹力压靠在劈刀(305)上。

4. 根据权利要求1、或2所述的超声波铝丝压焊机用机头,其特征在于还包括供丝组件;所述的供丝组件包括供丝连接座(401),定位杆(403),调整螺杆(404),弹簧(405),第一手轮(406),第二手轮(402),丝嘴摆杆(407),供丝嘴(409);供丝连接座(401)与固定座(2)固定连接,第二手轮(402)安装在供丝连接座(401)上,定位杆(403)与供丝连接座(401)螺纹连接;调整螺杆(404)的一端与供丝连接座(401)固定连接,另一端穿过丝嘴摆杆(407)与第一手轮(406)螺纹连接,弹簧(405)套装在调整螺杆(404)上;第二手轮(402)内侧装有偏心轮,丝嘴摆杆(407)压靠该偏心轮的外缘;丝嘴摆杆(407)的下部通过弹性连接片与固定座(2)连接;丝嘴摆杆(407)的下端与供丝嘴(409)的上端固定连接;供丝嘴(409)的下端对准劈刀的下端,焊丝(410)由丝嘴摆杆(407)和供丝嘴(409)内部的孔穿出压在劈刀(305)的下面。

超声波铝丝压焊机用机头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波铝丝压焊机用机头。

背景技术

[0002] 在超大规模集成电路中,引线键合是封装工艺中半导体芯片和外界连接的关键性工艺,也是最通用最简单而有效的一种连接方式。当今,采用引线键合(WB)技术用金属丝将集成电路(IC)芯片上的电极引线及集成电路底座外引连接在一起仍然是第一级连接的主要形式。

[0003] 在半导体器件的生产过程中,一般采用超声波压焊机将金属丝焊接到芯片上。来自超声波发生器的超声波,经换能器产生高频振动,通过变幅杆传到劈刀,当劈刀与引线及被焊件接触时,在压力和振动的作用下,待焊金属表面相互摩擦,氧化膜被破坏,并发生塑性变形,致使两个纯净的金属面紧密接触,达到原子距离的结合,最终形成牢固的机械连接。超声波压焊机用机头一般包括劈刀、换能器,压力机构、切刀机构;换能器通过变幅杆与劈刀连接,为劈刀提供焊接时的振动,压力机构为劈刀提供焊接时的压力。每次焊接结束时,由切刀机构切断铝丝。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种超声波铝丝压焊机用机头。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的超声波铝丝压焊机用机头包括换能器,劈刀,压力机构、切刀机构;所述的压力机构包括联接架,固定座,平行振动架,平衡子,施力器件,换能器固定架;固定座安装固定在联接架上,联接架固定于压焊机四维自动位移台上;平行振动架由上连杆、下连杆和右连杆构成;上连杆的一端通过弹性连接片与固定座固定连接,另一端通过弹性连接片与右连杆的上端连接;下连杆的一端通过弹性连接片与固定座连接,另一端通过弹性连接片与右连杆的下端连接;平衡子的上端与联接架固定连接,下端与上连杆固定连接;换能器固定架与右连杆固定连接,换能器安装固定在换能器固定架上,换能器通过变幅杆与劈刀固定连接;施力器件的上端与联接架固定连接,下端的弹性触头对准固定在右连杆上的压头。

[0006] 平衡子下端悬挂平行振动架,用以调整平行振动架及悬挂在平行振动架上的其他部件的铅垂位置,消除合外力的影响,使平行振动架处于振动平衡位置。由于平行振动架的上连杆、右连杆、下连杆与固定架构成矩形连杆机构,在矩形的四个顶点处各部件之间用弹性连接片连接,起到铰链的作用;当施力器件向下施力时,其下端的弹性触头将压力施加在压头上,压头带动平行振动架向下微动,通过固定在平行振动架上的换能器固定架将焊接压力传递给换能器,再通过变幅杆传递给劈刀,使劈刀在铅垂方向微动。来自超声波发生器的超声波,经换能器产生高频振动传到劈刀,当劈刀与引线及被焊件接触时,在压力和高频振动的作用下,引线和被焊件的金属表面相互摩擦,氧化膜被破坏,并发生塑性变形,致使两个纯净的金属面紧密接触,达到原子距离的结合,最终形成牢固的机械连接。由于平行

振动架采用上连杆、右连杆、下连杆与固定架构成的矩形连杆机构,在矩形的四个顶点处各部件之间用弹性连接片连接,起到铰链的作用;施力器件向下施力时,压头能够使平行振动架沿垂直方向向下微动,从而带动劈刀在铅垂方向微动,将压力垂直施加到引线及被焊件上,焊接效果好。

[0007] 所述的施力器件采用音圈电机,在向下施力过程中压力基本上能够保持恒定,进一步提高了焊接效果。

[0008] 所述的切刀机构包括电磁线圈,复位拉簧,曲柄摇杆机构,切刀座滑板,切刀座,切丝刀,压刀弹簧;电磁线圈与曲柄摇杆机构连接;切刀座滑板通过滑轨副与固定座连接;复位拉簧的上端与固定座连接,下端与切刀座滑板的上端连接;切刀座滑板浮动支撑曲柄摇杆机构的摇杆的端部;切刀座安装固定在切刀座滑板上,切丝刀安装固定在切刀座上;压刀弹簧的上端与切刀座固定连接,下端压靠在切丝刀上,切丝刀依靠压刀弹簧的弹力压靠在劈刀上。

[0009] 完成整线焊接后,电磁线圈通电,使摇杆转动,推动切刀座滑板下移,带动切刀座及切丝刀向下移动,切断焊丝。切断焊丝后,在复位拉簧的作用下,切刀座滑板带动切刀座及切丝刀上移至初始位置。然后,进行下一焊线的焊接。

[0010] 本发明的超声波铝丝压焊机用机头还可以包括供丝组件;所述的供丝组件包括供丝连接座,定位杆,调整螺杆,弹簧,第一手轮,第二手轮,丝嘴摆杆,供丝嘴;供丝连接座与固定座固定连接,第二手轮安装在供丝连接座上,定位杆与供丝连接座螺纹连接;调整螺杆的一端与供丝连接座固定连接,另一端穿过丝嘴摆杆与第一手轮螺纹连接,弹簧套装在调整螺杆上;第二手轮内侧装有偏心轮,丝嘴摆杆压靠该偏心轮的外缘;丝嘴摆杆的下部通过弹性连接片与固定座连接;丝嘴摆杆的下端与供丝嘴的上端固定连接;供丝嘴的下端对准劈刀的下端,焊丝由丝嘴摆杆和供丝嘴内部的孔穿出压在劈刀的下面。

[0011] 本发明实现了精密、高效化要求,具有质量轻、惯量小、多功能、高集成、一体化等方面特点。

附图说明

[0012] 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。

[0013] 图 1 为本发明的超声波铝丝压焊机用机头的主视图。

[0014] 图 2 为图 1 的局部放大图。

[0015] 图 3 为本发明的超声波铝丝压焊机用机头的左视图。

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,本发明的超声波铝丝压焊机用机头包括联接架 1,固定座 2,换能器 309,压力机构,供丝机构和切刀机构。

[0017] 所述的联接架固定于压焊机的四维(X、Y、Z、“ θ ”)自动位移台之上,固定座 2 安装固定在联接架 1 上。

[0018] 所述的压力机构包括平行振动架,平衡子 301,施力器件 310,劈刀 305,换能器固定架 313。平行振动架由上连杆 302、下连杆 307 和右连杆 314 构成。上连杆 302 的一端通过弹性连接片(图中未示出)与固定座 2 固定连接,另一端通过弹性连接片 303 与右连杆

314 的上端连接；下连杆 307 的一端通过弹性连接片 306 与固定座 2 连接，另一端通过弹性连接片 308 与右连杆 314 的下端连接。平衡子 301 的上端与联接架 1 固定连接，下端与上连杆 302 固定连接。换能器固定架 313 与右连杆 314 固定连接，换能器 309 安装固定在换能器固定架 313 上，并且换能器 309 通过变幅杆 304 与劈刀 305 连接。施力器件 310 采用音圈电机，音圈电机的上端与联接架 1 固定连接，音圈电机下端的弹性触头 311 对准固定在右连杆 314 上的压头 312。

[0019] 如图 2 所示，供丝组件包括供丝连接座 401，定位杆 403，调整螺杆 404，弹簧 405，第一手轮 406，第二手轮 402，丝嘴摆杆 407，供丝嘴 409；供丝连接座 401 与固定座 2 固定连接，第二手轮 402 安装在供丝连接座 401 上，定位杆 403 与供丝连接座 401 螺纹连接；调整螺杆 404 的一端与供丝连接座 401 固定连接，另一端穿过丝嘴摆杆 407 与第一手轮 406 螺纹连接，弹簧 405 套装在调整螺杆 404 上；第二手轮 402 内侧装有偏心轮，丝嘴摆杆 407 压靠该偏心轮的外缘；丝嘴摆杆 407 的下部通过弹性连接片 408 与固定座 2 连接；旋转定位杆 403 可以调整丝嘴摆杆 407 的限位角度；丝嘴摆杆 407 的下端与供丝嘴 409 的上端固定连接；供丝嘴 409 的下端对准劈刀的下端，焊丝 410 由丝嘴摆杆 407 和供丝嘴 409 内部的孔穿出压在劈刀 305 的下面。转动第二手轮 402 时偏心轮能使丝嘴摆杆 407 绕 A 点逆时针转一个角度。

[0020] 如图 3 所示，切刀机构包括电磁线圈 501，复位拉簧 503，曲柄摇杆机构，切刀座滑板 504，切刀座 505，切丝刀 506，压刀弹簧 507；电磁线圈 501 与曲柄摇杆机构连接；切刀座滑板 504 通过滑轨副与固定座 2 连接；复位拉簧 503 的上端与固定座 2 连接，下端与切刀座滑板 504 的上端连接；切刀座滑板 507 浮动支撑曲柄摇杆机构的摇杆 502 的端部；切刀座 505 安装固定在切刀座滑板 504 上，切丝刀 506 安装固定在切刀座 505 上；压刀弹簧 507 的上端与切刀座 505 固定连接，下端压靠在切丝刀 506 上，切丝刀 506 依靠压刀弹簧 507 的弹力压靠在劈刀 305 上。

[0021] 转动第二手轮 402 时偏心轮使丝嘴摆杆 407 绕 A 点逆时针转一个角度（A 点为丝嘴摆杆 407 下部与固定座 2 之间的连接点），用以调整供丝嘴 409 的倾斜角度；旋转定位杆 403 可以调整丝嘴摆杆 407 的限位角度。转动第一手轮 406 使弹簧 405 压缩可以调整供丝嘴 409 与劈刀 305 之间的夹紧程度；当一个焊点焊接完毕，机头整体向上移动时，由于焊丝 410 与芯片焊接在一起，会将焊丝 410 从供丝嘴 409 中拉出一定距离，实现不间断供丝、保障连续焊接。如果焊接强度达不到标准，或出现虚焊情况，由于供丝嘴 409 与劈刀 305 之间的夹紧程度适度，能够将焊丝拉起，重新进行焊接。

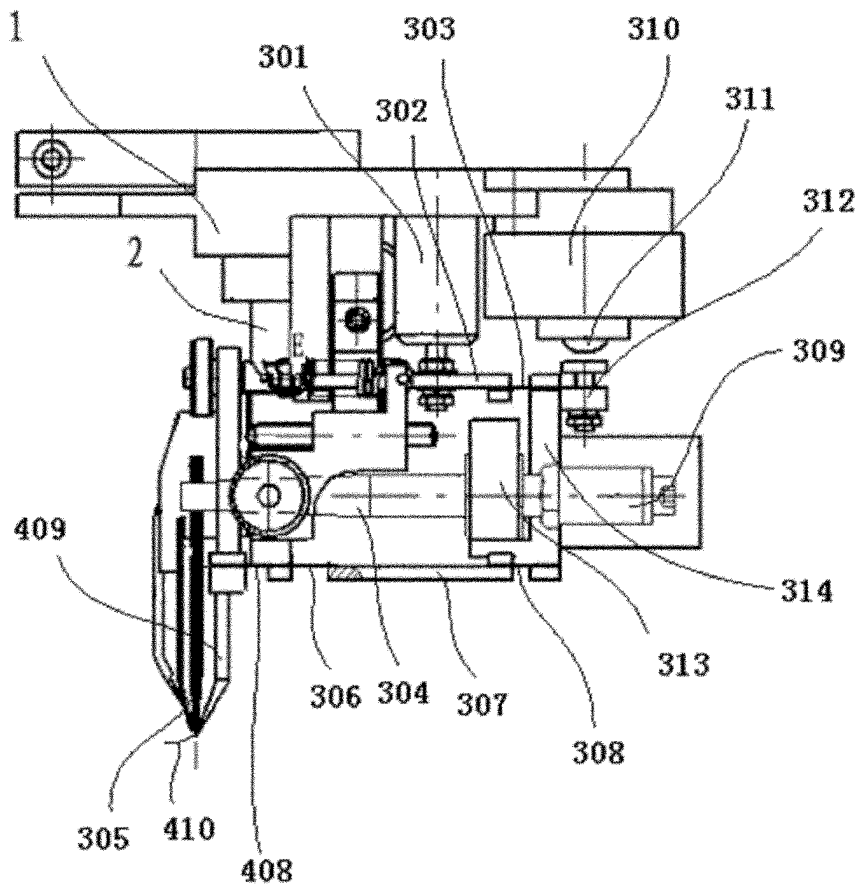


图 1

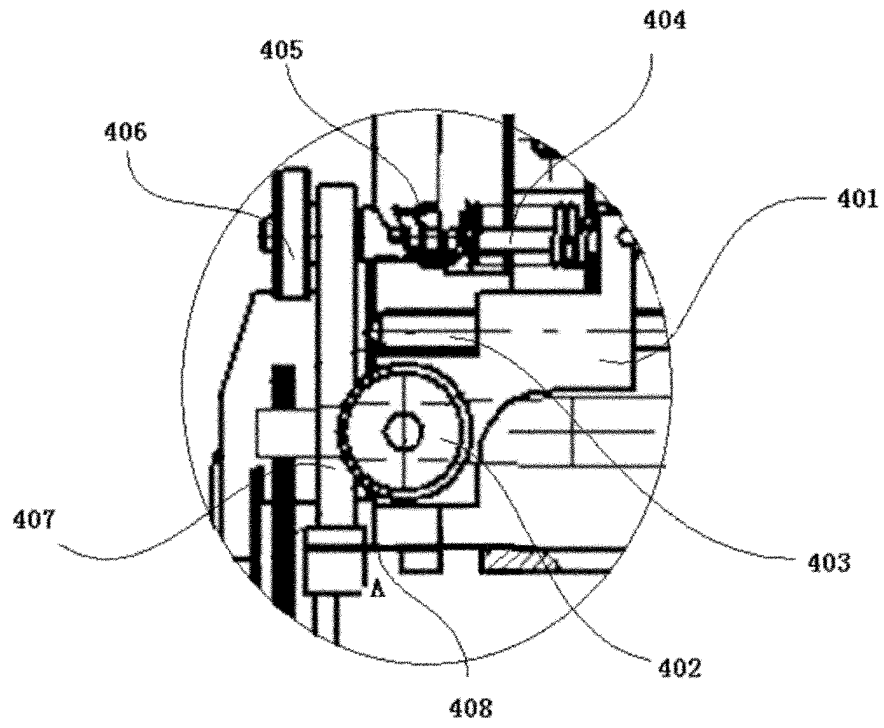


图 2

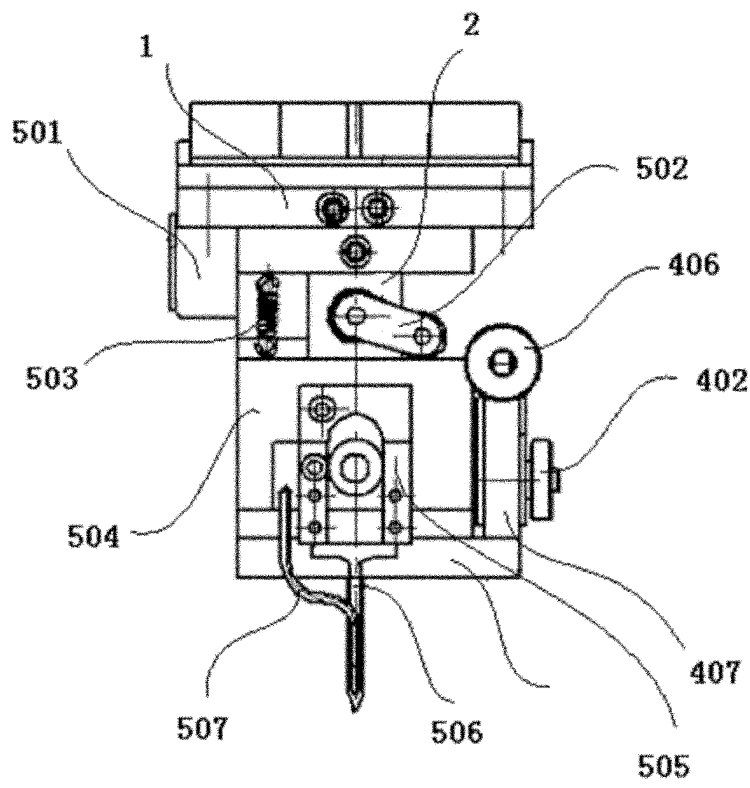


图 3