



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203621718 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201320647612. 0

(22) 申请日 2013. 10. 18

(73) 专利权人 中国科学院宁波材料技术与工程研究所

地址 315201 浙江省宁波市镇海区庄市大道519号

(72) 发明人 陈明达 王志坚 刘建辉 范欣愉

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限公司 33224

代理人 刘诚午

(51) Int. Cl.

B23K 11/11 (2006. 01)

B23K 11/31 (2006. 01)

B23K 11/36 (2006. 01)

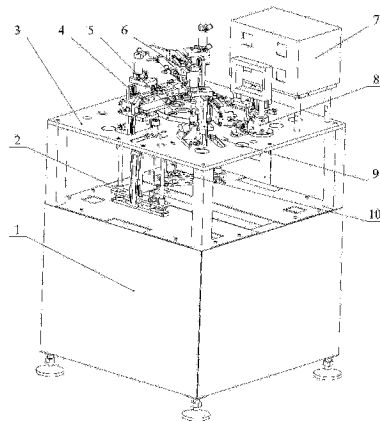
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种膜片的自动点焊装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种膜片的自动点焊装置,包括:机架、与所述机架转动配合且在顶面带有若干沿周向布置的定位套的分度转盘、用于向所述定位套内放置第一膜片的第一膜片供料机构、用于向处在定位套中的第一膜片上叠加第二膜片的第二膜片供料机构、用于焊接处在定位套中的第一膜片和第二膜片的点焊机构以及用于将完成焊接的第一膜片和第二膜片移出定位套的下料机构。本实用新型通过分度转盘、第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构之间的相互配合,通过控制机构的控制,使得第一膜片与第二膜片的点焊工作完全自动化,且本实用新型操作简单、安全可靠,既能提高了工作效率高,又能保证点焊质量。



1. 一种膜片的自动点焊装置,其特征在于,包括:
机架;
分度转盘,与所述机架转动配合,该分度转盘的顶面带有若干沿周向布置的定位套;
第一膜片供料机构,用于向所述定位套内放置第一膜片;
第二膜片供料机构,用于向处在定位套中的第一膜片上叠加第二膜片;
点焊机构,用于焊接处在定位套中的第一膜片和第二膜片;
下料机构,用于将完成焊接的第一膜片和第二膜片移出定位套。
2. 如权利要求 1 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第一膜片供料机构包括:
第一料筒,用于盛放第一膜片;
第一机械臂,用于将第一料筒中的第一膜片拾取至对应的定位套内。
3. 如权利要求 2 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第一机械臂包括:
第一支撑墙板,与所述机架相固定,该第一支撑墙板上设有第一竖直导轨;
第一升降架,与所述第一竖直导轨滑动配合,该第一升降架上设有第一水平导轨;
第一平移架,与所述第一水平导轨滑动配合;
第一真空吸嘴,固定在所述第一平移架上且用于拾取第一膜片。
4. 如权利要求 2 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第一料筒竖直放置,第一料筒的顶部为第一膜片输出口,第一料筒的内部滑动配合有第一膜片顶杆,该第一膜片顶杆的底端伸出第一料筒且接有第一提升驱动机构,所述的第一提升驱动机构包括:
与所述机架相固定的第一提升电机;
与所述机架相固定的第一导向杆;
受所述第一提升电机驱动,且与第一导向杆滑动配合的第一升降板,所述第一膜片顶杆的底端与该第一升降板固定。
5. 如权利要求 1 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第二膜片供料机构包括:
第二料筒,用于盛放第二膜片;
第二机械臂,用于将第二料筒中的第二膜片拾取至对应的定位套内。
6. 如权利要求 5 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第二机械臂包括:
第二支撑墙板,与所述机架相固定,该第二支撑墙板上设有第二竖直导轨;
第二升降架,与所述第二竖直导轨滑动配合,该第二升降架上设有第二水平导轨;
第二平移架,与所述第二水平导轨滑动配合;
第二真空吸嘴,固定在所述第二平移架上且用于拾取第二膜片。
7. 如权利要求 5 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述第二料筒竖直放置,第二料筒的顶部为第二膜片输出口,第二料筒的内部滑动配合有第二膜片顶杆,该第二膜片顶杆的底端伸出第二料筒且接有第二提升驱动机构,所述的第二提升驱动机构包括:
与所述机架相固定的第二提升电机;
与所述机架相固定的第二导向杆;
受所述第二提升电机驱动,且与第二导向杆滑动配合的第二升降板,所述第二膜片顶杆的底端与该第二升降板固定。

8. 如权利要求 1 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述点焊机构包括上电极、下电极、带动上电极做垂直运动的上电极驱动机构以及带动下电极做垂直运动的下电极驱动机构,所述上电极设置在分度转盘的上面,所述下电极设置在分度转盘的下面,且上电极与下电极的轴线重合。

9. 如权利要求 8 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述下电极驱动机构包括:
与所述机架相固定的下电极驱动电机;
与所述机架相固定的下电极导向杆;
受所述下电极驱动电机驱动,且与下电极导向杆滑动配合的下电极升降板,所述下电极固定在下电极升降板上,
所述上电极驱动机构包括:
与所述机架相固定的上电极驱动电机;
受所述上电极驱动电机驱动的上电极升降板,所述上电极固定在上电极升降板上;
与所述机架相固定的限位板,用于对上电极升降板进行限位,且该限位板设有用于穿设上电极的凹槽。

10. 如权利要求 1 所述的膜片的自动点焊装置,其特征在于,所述下料机构包括第三机械臂,所述第三机械臂包括:
第三支撑墙板,与所述机架相固定,该第三支撑墙板上设有第三竖直导轨;
第三升降架,与所述第三竖直导轨滑动配合,该第三升降架上设有第三水平导轨;
第三平移架,与所述第三水平导轨滑动配合;
第三真空吸嘴,固定在所述第三平移架上且用于拾取完成焊接的第一膜片和第二膜片。

一种膜片的自动点焊装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动点焊装置,特别涉及一种膜片的自动点焊装置。

背景技术

[0002] 在现代工业中,已大量采用焊接工艺方法制造金属及非金属结构,在整个工业体系中,已很难找到不采用焊接结构的行业,在各种焊接方法中,针对薄板焊接常采用点焊方式。

[0003] 点焊是一种高速、经济的连接方法,它适于制造可以采用搭接、接头不要求气密、厚度小于 3mm 的冲压、轧制的薄板构件,是把焊件在接头处接触面上的个别点焊接起来,点焊要求金属要有较好的塑性。焊接时,先把焊件表面清理干净,再把被焊的板料搭接装配好,压在两柱状铜电极之间,施加压力压紧。当通过足够大的电流时,在板的接触处产生大量的电阻热,将中心最热区域的金属很快加热至高塑性或熔化状态,形成一个透镜形的液态熔池。继续保持压力,断开电流,金属冷却后,形成了一个焊点。

[0004] 传统的点焊机作业需要人工将料片摆入点焊机的送料槽中,然后操作员触按起动按钮,点焊机才开始点焊工作,待焊接完工件后,操作员将料片取出,再将另一条料片摆入送料槽中,触按起动按钮,开始下一循环的焊接作业。在此生产作过程中,需要一个固定的作业人员,作业员的工作效率将直接决定点焊生产的产量。

[0005] 比如电池和焊片的焊接,主要是靠人工焊接,电池和焊片在焊接过程中,需要对电池和焊片进行人工送料,生产效率低。比如蜂鸣器质量片和膜片的焊接,现有的技术通常采用人工借助镊子分别把质量片和膜片放到质量片和膜片的定位凹槽中,接着用脚踩一下脚踏开关来完成质量片和膜片的点焊,最后人工用镊子把成品到收料盒中。他们均存在用工成本高、效率低、工作强度大的问题和不足。

实用新型内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种操作简单、安全可靠、工作效率高、点焊质量好的膜片的自动点焊装置。

[0007] 本实用新型采取的技术方案如下:

[0008] 一种膜片的自动点焊装置,包括:

[0009] 机架;

[0010] 分度转盘,与所述机架转动配合,该分度转盘的顶面带有若干沿周向布置的定位套;

[0011] 第一膜片供料机构,用于向所述定位套内放置第一膜片;

[0012] 第二膜片供料机构,用于向处在定位套中的第一膜片上叠加第二膜片;

[0013] 点焊机构,用于焊接处在定位套中的第一膜片和第二膜片;

[0014] 下料机构,用于将完成焊接的第一膜片和第二膜片移出定位套。

[0015] 作为优选,所述定位套为 4 ~ 8 个,且在分度转盘上均匀分布。

[0016] 所述机架上端面设有一个平板,所述分度转盘安装在平板的中央,第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构顺时针布置在分度转盘的外围。

[0017] 为了实现自动控制,作为优选,所述自动点膜机还设有控制机构,所述分度转盘、第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构均安装有感应元件,各感应元件与控制机构连接。通过各感应元件来收集信息并传递给控制机构,控制机构再控制分度转盘、第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构的运作。

[0018] 所述第一膜片供料机构包括:

[0019] 第一料筒,用于盛放第一膜片;

[0020] 第一机械臂,用于将第一料筒中的第一膜片拾取至对应的定位套内。

[0021] 所述第一机械臂包括:

[0022] 第一支撑墙板,与所述机架相固定,该第一支撑墙板上设有第一竖直导轨;

[0023] 第一升降架,与所述第一竖直导轨滑动配合,该第一升降架上设有第一水平导轨;

[0024] 第一平移架,与所述第一水平导轨滑动配合;

[0025] 第一真空吸嘴,固定在所述第一平移架上且用于拾取第一膜片。

[0026] 为了驱动第一升降架和第一平移架做相应的运动,可以采用现有技术中的各种驱动方式,例如以气缸为动力,所述第一支撑墙板上固定有第一升降气缸,所述第一升降气缸上设有与第一升降架相固定的第一竖直活塞杆,该第一竖直活塞杆能带动第一升降架在第一竖直导轨上做垂直运动;所述第一升降架上固定有第一平移气缸,所述第一平移气缸上设有与第一平移架相固定的第一水平活塞杆,该第一水平活塞杆能带动第一平移架在第一水平导轨上做水平运动。第一升降气缸能带动真空吸嘴做垂直运动,第一平移气缸能带动第一真空吸嘴做水平运动,以此实现将第一膜片放入对应的定位套内的动作。

[0027] 所述第一料筒竖直放置,第一料筒的顶部为第一膜片输出口,第一料筒的内部滑动配合有第一膜片顶杆,该第一膜片顶杆的底端延伸出第一料筒且接有第一提升驱动机构,所述第一提升驱动机构包括:

[0028] 与所述机架相固定的第一提升电机;

[0029] 与所述机架相固定的第一导向杆;

[0030] 受所述第一提升电机驱动,且与第一导向杆滑动配合的第一升降板,所述第一膜片顶杆的底端与该第一升降板固定。

[0031] 第一提升电机工作时能带动第一升降板做垂直运动,当第一升降板向上运动时,能带动与其相固定的第一膜片顶杆向上运动,通过第一膜片顶杆的向上运动,将第一料筒内的第一膜片顶上去,让第一真空吸嘴吸住。

[0032] 在第一料筒的第一膜片输出口处,可设置传感器,用于向第一提升电机发送控制信号,实现自动供料。

[0033] 所述第二膜片供料机构包括:

[0034] 第二料筒,用于盛放第二膜片;

[0035] 第二机械臂,用于将第二料筒中的第二膜片拾取至对应的定位套内。

[0036] 所述第二机械臂包括:

[0037] 第二支撑墙板,与所述机架相固定,该第二支撑墙板上设有第二竖直导轨;

[0038] 第二升降架,与所述第二竖直导轨滑动配合,该第二升降架上设有第二水平导轨;

[0039] 第二平移架,与所述第二水平导轨滑动配合;

[0040] 第二真空吸嘴,固定在所述第二平移架上且用于拾取第二膜片。

[0041] 所述第二支撑墙板上固定有第二升降气缸,所述第二升降气缸上设有与第二升降架相固定的第二竖直活塞杆,该第二竖直活塞杆能带动第二升降架在第二竖直导轨上做垂直运动;所述第二升降架上固定有第二平移气缸,所述第二平移气缸上设有与第二平移架相固定的第二水平活塞杆,该第二水平活塞杆能带动第二平移架在第二水平导轨上做水平运动。第二升降气缸能带动真空吸嘴做垂直运动,第二平移气缸能带动第二真空吸嘴做水平运动,以此实现将第二膜片放入对应的定位套内的动作。

[0042] 所述第二料筒竖直放置,第二料筒的顶部为第二膜片输出口,第二料筒的内部滑动配合有第二膜片顶杆,该第二膜片顶杆的底端延伸出第二料筒且接有第二提升驱动机构,所述第二提升驱动机构包括:

[0043] 与所述机架相固定的第二提升电机;

[0044] 与所述机架相固定的第二导向杆;

[0045] 受所述第二提升电机驱动,且与第二导向杆滑动配合的第二升降板,所述第二膜片顶杆的底端与该第二升降板固定。第二提升电机工作时能带动第二升降板做垂直运动,当第二升降板向上运动时,能带动与其相固定的第二膜片顶杆向上运动,通过第二膜片顶杆的向上运动,将第二料筒内的第二膜片顶上去,让第二真空吸嘴吸住。

[0046] 在第二料筒的第二膜片输出口处,可设置传感器,用于向第二提升电机发送控制信号,实现自动供料。

[0047] 根据第一膜片和第二膜片的材质可以选用合适的现有点焊技术。

[0048] 所述点焊机构包括上电极、下电极、带动上电极做垂直运动的上电极驱动机构以及带动下电极做垂直运动的下电极驱动机构,所述上电极设置在分度转盘的上面,所述下电极设置在分度转盘的下面,且上电极与下电极的轴线重合。

[0049] 所述下电极驱动机构包括:

[0050] 与所述机架相固定的下电极驱动电机;

[0051] 与所述机架相固定的下电极导向杆;

[0052] 受所述下电极驱动电机驱动,且与下电极导向杆滑动配合的下电极升降板,所述下电极固定在下电极升降板上,

[0053] 所述上电极驱动机构包括:

[0054] 与所述机架相固定的上电极驱动电机;

[0055] 受所述上电极驱动电机驱动的上电极升降板,所述上电极固定在上电极升降板上;

[0056] 与所述机架相固定的限位板,用于对上电极升降板进行限位,且该限位板设有用于穿设上电极的凹槽。通过下电极驱动电机能带动下电极升降板做垂直运动,从而带动下电极做垂直运动,使下电极靠近或远离分度转盘的底面;通过上电极驱动电机能带动上电极升降板做垂直运动,从而带动上电极做垂直运动,使上电极靠近或远离分度转盘的顶面;而限位板能对上电极升降板进行限位,保护焊件,上电极通过凹槽穿过限位板,对焊件进行

焊接,同时这也能防止上电极升降板在运动过程中发生旋转。

[0057] 所述下料机构包括第三机械臂,所述第三机械臂包括:

[0058] 第三支撑墙板,与所述机架相固定,该第三支撑墙板上设有第三竖直导轨;

[0059] 第三升降架,与所述第三竖直导轨滑动配合,该第三升降架上设有第三水平导轨;

[0060] 第三平移架,与所述第三水平导轨滑动配合;

[0061] 第三真空吸嘴,固定在所述第三平移架上且用于拾取完成焊接的第一膜片和第二膜片。

[0062] 所述第三支撑墙板上固定有第三升降气缸,所述第三升降气缸上设有与第三升降架相固定的第三竖直活塞杆,该第三竖直活塞杆能带动第三升降架在第三竖直导轨上做垂直运动;所述第三升降架上固定有第三平移气缸,所述第三平移气缸上设有与第三平移架相固定的第三水平活塞杆,该第三水平活塞杆能带动第三平移架在第三水平导轨上做水平运动。通过第三升降气缸能带动真空吸嘴做垂直运动,通过第三平移气缸能带动第三真空吸嘴做水平运动。

[0063] 作为优选,所述第一真空吸嘴、第二真空吸嘴以及第三真空吸嘴靠近机架的一端的由柔性材料制成,另一端设有真空抽气装置。柔性材料能能保证密封性,使吸嘴更好的工作,通过真空抽起装置能使吸嘴产生负压或正压,从而控制吸嘴的吸放动作。

[0064] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过分度转盘、第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构之间的相互配合,通过控制机构的控制,使得第一膜片与第二膜片的点焊工作完全自动化,且本实用新型操作简单、安全可靠,既能提高了工作效率高,又能保证点焊质量。

附图说明

[0065] 图1是本实用新型膜片的自动点焊装置的结构示意图;

[0066] 图2是本实用新型分度转盘及其驱动电机的结构示意图;

[0067] 图3是本实用新型第一机械臂的结构示意图;

[0068] 图4是本实用新型第一提升驱动机构结构示意图;

[0069] 图5是本实用新型第二机械臂的结构示意图;

[0070] 图6是本实用新型第二提升驱动机构结构示意图;

[0071] 图7是本实用新型点焊机构结构示意图;

[0072] 图8是本实用新型第三机械臂的结构示意图。

[0073] 1. 机架,2. 第一提升驱动机构,3. 平板,4. 第一机械臂,5. 分度转盘,6. 第二机械臂,7. 控制机构,8. 点焊机构,9. 第三机械臂,10. 第二提升驱动机构,11. 定位套,12. 转盘驱动电机,13. 第一真空吸嘴,14. 第一水平活塞杆,15. 第一平移架,16. 第一平移汽缸,17. 第一升降汽缸,18. 第一竖直活塞杆,19. 第一竖直导轨,20. 第一升降架,21. 第一水平导轨,22. 第一支撑墙板,23. 第一提升电机,24. 第一膜片输出口,25. 第一料筒,26. 第一膜片顶杆,27. 第一转轴,28. 第一导向杆,29. 第一升降板,30. 第二真空吸嘴,31. 第二水平活塞杆,32. 第二平移架,33. 第二平移汽缸,34. 第二升降汽缸,35. 第二竖直活塞杆,36. 第二竖直导轨,37. 第二升降架,38. 第二水平导轨,39. 第二支撑墙板,40. 第二提升电机,41. 第

二膜片输出口,42. 第二料筒,43. 第二膜片顶杆,44. 第一转轴,45. 第二导向杆,46. 第二升降板,47 下电极导向杆的固定板,48. 下电极导向杆,49. 下电极升降板,50 下电极驱动电机,51 凹槽,52. 上电极,53. 上电极升降板,54. 上电极驱动电机,55. 限位板,56. 下电极,57. 第三真空吸嘴,58. 第三水平活塞杆,59. 第三平移架,60. 第三平移汽缸,61. 第三升降汽缸,62. 第三竖直活塞杆,63. 第三竖直导轨,64. 第三升降架,65. 第三水平导轨,66. 第三支撑墙板。

具体实施方式

[0074] 如图 1 所示,一种膜片的自动点焊装置,包括:

[0075] 机架 1,该机架 1 上端面设有一个平板 3;

[0076] 分度转盘 5,与机架 1 转动配合,该分度转盘 5 的顶面带有 6 个沿周向均匀布置的定位套 11,分度转盘 5 由设置在其正下方的转盘驱动电机 12 驱动,见图 2;

[0077] 第一膜片供料机构,用于向定位套 11 内放置第一膜片;

[0078] 第二膜片供料机构,用于向处在定位套 11 中的第一膜片上叠加第二膜片;

[0079] 点焊机构,用于焊接处在定位套 11 中的第一膜片和第二膜片;

[0080] 下料机构,用于将完成焊接的第一膜片和第二膜片移出定位套 11。

[0081] 分度转盘 5 安装在平板 3 的中央,第一膜片供料机构、第二膜片供料机构、点焊机构、下料机构安装在机架上,顺时针分布在分度转盘 5 的外围。

[0082] 如图 3、4 所示,第一膜片供料机构包括:

[0083] 第一料筒 25,用于盛放第一膜片;

[0084] 第一机械臂 4,用于将第一料筒 25 中的第一膜片拾取至对应的定位套 11 内。

[0085] 第一机械臂 4 包括:

[0086] 第一支撑墙板 22,与机架 1 相固定,该第一支撑墙板 22 上设有第一竖直导轨 19;

[0087] 第一升降架 20,与第一竖直导轨 19 滑动配合,该第一升降架 20 上设有第一水平导轨 21;

[0088] 第一平移架 15,与第一水平导轨 21 滑动配合;

[0089] 第一真空吸嘴 13,固定在第一平移架 15 上且用于拾取第一膜片。

[0090] 第一支撑墙板 22 上固定有第一升降汽缸 17,第一升降汽缸 17 上设有与第一升降架 20 相固定的第一竖直活塞杆 18,该第一竖直活塞杆 18 能带动第一升降架 20 在第一竖直导轨 19 上做垂直运动;第一升降架 20 上固定有第一平移汽缸 16,第一平移汽缸 16 上设有与第一平移架 15 相固定的第一水平活塞杆 14,该第一水平活塞杆 14 能带动第一平移架 15 在第一水平导轨 21 上做水平运动。第一升降汽缸 17 能带动真空吸嘴 13 做垂直运动,第一平移汽缸 16 能带动第一真空吸嘴 13 做水平运动,以此实现将第一膜片放入对应的定位套内的动作。

[0091] 第一料筒 25 竖直放置,第一料筒 25 的顶部为第一膜片输出口 24,第一料筒 25 的内部滑动配合有第一膜片顶杆 26,该第一膜片顶杆 26 的底端延伸出第一料筒 25 且接有第一提升驱动机构,如图 4 所示,第一提升驱动机构包括:

[0092] 与机架相固定的第一提升电机 23,该第一提升电机 23 上伸出有第一转轴 27;

[0093] 与机架相固定的第一导向杆 28;

[0094] 受第一提升电机 23 驱动,且与第一导向杆 28 滑动配合的第一升降板 29,第一膜片顶杆 28 的底端与该第一升降板 29 固定,第一升降板 29 与第一转轴 27 螺纹连接。第一提升电机 23 工作时能带动第一升降板 29 做垂直运动,当第一升降板 29 向上运动时,能带动与其相固定的第一膜片顶杆 26 向上运动,通过第一膜片顶杆 26 的向上运动,将第一料筒 25 内的第一膜片顶上去,让第一真空吸嘴 13 吸住。

[0095] 第二膜片供料机构包括:

[0096] 第二料筒 42,用于盛放第二膜片;

[0097] 第二机械臂 6,用于将第二料筒 42 中的第二膜片拾取至对应的定位套 11 内。

[0098] 如图 5 所示,第二机械臂 6 包括:

[0099] 第二支撑墙板 39,与机架 1 相固定,该第二支撑墙板 39 上设有第二竖直导轨 36;

[0100] 第二升降架 37,与第二竖直导轨 36 滑动配合,该第二升降架 37 上设有第二水平导轨 38;

[0101] 第二平移架 32,与第二水平导轨 38 滑动配合;

[0102] 第二真空吸嘴 30,固定在第二平移架 32 上且用于拾取第二膜片。

[0103] 第二支撑墙板 39 上固定有第二升降气缸 34,第二升降气缸 34 上设有与第二升降架 37 相固定的第二竖直活塞杆 35,该第二竖直活塞杆 35 能带动第二升降架 37 在第二竖直导轨 36 上做垂直运动;第二升降架 37 上固定有第二平移气缸 33,第二平移气缸 33 上设有与第二平移架相固定的第二水平活塞杆 31,该第二水平活塞杆 31 能带动第二平移架 32 在第二水平导轨 38 上做水平运动。第二升降气缸 34 能带动真空吸嘴 30 做垂直运动,第二平移气缸 33 能带动第二真空吸嘴 30 做水平运动,以此实现将第二膜片放入对应的定位套内的动作。

[0104] 第二料筒 42 竖直放置,第二料筒 42 的顶部为第二膜片输出口 41,第二料筒 42 的内部滑动配合有第二膜片顶杆 43,该第二膜片顶杆 43 的底端延伸出第二料筒 42 且接有第二提升驱动机构,如图 6 所示,该第二提升驱动机构包括:

[0105] 与机架 1 相固定的第二提升电机 40,该第二提升电机 40 上伸出有第二转轴 44;

[0106] 与机架 1 相固定的第二导向杆 45;

[0107] 受第二提升电机 40 驱动,且与第二导向杆 45 滑动配合的第二升降板 46,第二膜片顶杆 43 的底端与该第二升降板 46 固定,第二升降板 46 与第二转轴 44 螺纹连接。第二提升电机 40 工作时能带动第二升降板 46 做垂直运动,当第二升降板 46 向上运动时,能带动与其相固定的第二膜片顶杆 43 向上运动,通过第二膜片顶杆 43 的向上运动,将第二料筒 42 内的第二膜片顶上去,让第二真空吸嘴 30 吸住。

[0108] 如图 7 所示,点焊机构包括上电极 52、下电极 56、带动上电极做垂直运动的上电极驱动机构以及带动下电极做垂直运动的下电极驱动机构,分度转盘 5 面向机架 1 的一端为底面,背向机架 1 的一端为顶面,上电极 52 设置在分度转盘 5 的顶面一侧,下电极 56 设置在分度转盘 5 的底面一侧,且上电极 52 与下电极 56 的轴线重合。

[0109] 下电极驱动机构包括:

[0110] 与机架 1 相固定的下电极驱动电机 50;

[0111] 与机架 1 相固定的下电极导向杆 48;

[0112] 受下电极驱动电机 50 驱动,且与下电极导向杆 48 滑动配合的下电极升降板 49,下

电极 56 固定在下电极升降板 49 上；

[0113] 下电极导向杆的固定板 47, 用来固定两根下电极导向杆,

[0114] 上电极驱动机构包括：

[0115] 与机架 1 相固定的上电极驱动电机 54；

[0116] 受上电极驱动电机 54 驱动的上电极升降板 53, 上电极 52 固定在上电极升降板 53 上；

[0117] 与机架 1 相固定的限位板 55, 用于对上电极升降板 53 进行限位, 且该限位板 55 设有用于穿设上电极的凹槽 51。通过下电极驱动电机 50 能带动下电极升降板 49 做垂直运动, 从而带动下电极 56 做垂直运动, 使下电极 56 靠近或远离分度转盘 5 的底面；通过上电极驱动电机 54 能带动上电极升降板 53 做垂直运动, 从而带动上电极 52 做垂直运动, 使上电极 52 靠近或远离分度转盘 5 的顶面；而限位板 55 能对上电极升降板 53 进行限位, 保护焊件, 上电极 52 通过凹槽 51 穿过限位板 55, 对焊件进行焊接, 同时这也能防止上电极升降板 53 在运动过程中发生旋转。

[0118] 下料机构包括第三机械臂 9, 如图 8 所示, 第三机械臂 9 包括：

[0119] 第三支撑墙板 66, 与机架 1 相固定, 该第三支撑墙板 66 上设有第三垂直导轨 63；

[0120] 第三升降架 64, 与第三垂直导轨 63 滑动配合, 该第三升降架 64 上设有第三水平导轨 65；

[0121] 第三平移架 59, 与第三水平导轨 65 滑动配合；

[0122] 第三真空吸嘴 57, 固定在第三平移架 59 上且用于拾取完成焊接的第一膜片和第二膜片。

[0123] 第三支撑墙板 66 上固定有第三升降气缸 61, 第三升降气缸 61 上设有与第三升降架 64 相固定的第三垂直活塞杆 62, 该第三垂直活塞杆 62 能带动第三升降架 64 在第三垂直导轨 63 上做垂直运动；第三升降架 64 上固定有第三平移气缸 60, 第三平移气缸 60 上设有与第三平移架 59 相固定的第三水平活塞杆 58, 该第三水平活塞杆 58 能带动第三平移架 59 在第三水平导轨 65 上做水平运动。通过第三升降气缸 61 能带动真空吸嘴 57 做垂直运动, 通过第三平移气缸 60 能带动第三真空吸嘴 30 做水平运动。

[0124] 第一真空吸嘴 13、第二真空吸嘴 30 以及第三真空吸嘴 57 的一端的由柔性材料制成, 另一端设有真空抽气装置。柔性材料能能保证密封性, 使吸嘴更好的工作, 通过真空抽气装置能使吸嘴产生负压或正压, 从而控制吸嘴的吸放动作。

[0125] 机架 1 上还设有有控制机构 7, 转盘驱动电机 12、第一提升电机 23、第二提升电机 40、下电极驱动电机 50、上电极驱动电机 54 均设有上、下、零位的检测开关, 并与控制机构 7 相连, 由控制机构 7 自动控制；第一升降气缸 17、第一平移气缸 16、第二升降气缸 34、第二平移气缸 33、第三升降气缸 61、第三平移气缸 60 均设有用于检测气缸内活塞杆的磁性开关, 并与控制机构 7 相连, 由控制机构 7 自动控制；第一真空吸嘴 13、第二真空吸嘴 30、第三真空吸嘴 57 与控制机构 7 相连, 由控制机构 7 自动控制。

[0126] 本实用新型的工作过程是：

[0127] 先把第一膜片装到第一料筒 25 中, 第二膜片装到第二料筒 42 中, 并将本实用新型调至初始状态。在初始状态下, 第一升降气缸 17、第一平移气缸 16、第二升降气缸 34、第二平移气缸 33、第三升降气缸 61、第三平移气缸 60 的活塞杆均处于缩回的位置；第一真空吸

嘴 13、第二真空吸嘴 30、第三真空吸嘴 57 均处于未吸料状态；分度转盘处回到原始位置；第一升降板 29、第二升降板 46 处在最低位置处；上电极 52 处在最高位置处，下电极 56 处在最低位置处。

[0128] 设备启动后，进行下述动作：

[0129] 1. 第一膜片送料机构的动作：

[0130] 第一提升电机 23 开始工作，带动第一升降板 29 做垂直向上运动，带动与其相固定的第一膜片顶杆 26 向上运动，将第一料筒 25 内的第一膜片顶至第一膜片输出口 24 位置处；第一升降汽缸 17 开始工作，带动第一竖直活塞杆 18 下降，下降到位后，第一真空吸嘴 13 开始吸料，将第一膜片吸住；吸料时间到达后，第一升降汽缸 17 带动第一竖直活塞杆 18 上升，上升到位后，第一平移汽缸 16 带动第一水平活塞杆 14 伸出，伸出到位后，第一升降汽缸 17 带动第一竖直活塞杆 18 做下降动作，下降到位后，第一真空吸嘴 13 开始释放第一膜片，即将第一膜片放置到对应的定位套中。

[0131] 释放时间到达后，第一升降汽缸 17 带动第一竖直活塞杆 18 做上升运动，上升到位后，第一平移汽缸 16 带动第一水平活塞杆 14 做缩回运动，缩回到位后，向控制机构 7 发出第一膜片送料完成的信号。

[0132] 2. 第二膜片送料机构的动作：

[0133] 某一定位套中放置完第一膜片后，分度转盘转动一预定角度，因为本实施例的定位套为 6 个，所以旋转的角度本为 60° ，使该定位套移动至第二膜片送料机构处。

[0134] 然后，第二膜片送料机构中的第二提升电机 40 开始工作，带动第二升降板 46 做垂直向上运动，带动与其相固定的第二膜片顶杆 43 向上运动，将第二料筒 42 内的第二膜片顶至第二膜片输出口 41 位置处；第二升降汽缸 34 开始下降，下降到位后，第二真空吸嘴 30 开始吸料，将第二膜片吸住；吸料时间到达后，第二升降汽缸 34 开始带动第二竖直活塞杆 35 上升，上升到位后，第二平移汽缸 33 带动第二水平活塞杆 31 做伸出运动，伸出到位后，第二升降汽缸 34 开始带动第二竖直活塞杆 35 做下降动作，下降到位后，第二真空吸嘴 30 开始释放第二膜片，使第二膜片叠置在定位套中的第一膜片上。

[0135] 释放时间到达后，第二升降汽缸 34 带动第二竖直活塞杆 35 做上升运动，上升到位后，第二平移汽缸 33 带动第二水平活塞杆 31 做缩回运动，缩回到位后，向控制机构 7 发出第二膜片送料完成的信号。

[0136] 3. 点焊机构的动作：

[0137] 定位套中放置完第一膜片和第二膜片后，继续随分度转盘转动一预定角度， 60° ，使该定位套移动至点焊机构处。然后，点焊机构中的下电极 56 由下电极驱动电机 50 驱动开始上升，下电极 56 上升到位后，上电极 52 由上电极驱动电机 54 驱动开始下降，上电极 52 下降到位后，开始点焊，使第一膜片和第二膜片相互固定。

[0138] 点焊延时时间到达后，上电极 52 开始上升、下电极 56 开始下降，上电极上升到位、下电极下降到位后，向控制机构 7 发出点焊完成的信号。

[0139] 4. 下料机构的动作：

[0140] 定位套中的第一膜片和第二膜片完成焊接后，继续随分度转盘转动一预定角度， 60° 使该定位套移动至下料机构处。

[0141] 然后，下料机构中的第三平移汽缸 60 带动第三水平活塞杆 58 做伸出运动，运动到

位后,第三升降汽缸 61 开始带动第三竖直活塞杆 62 做下降运动,下降到位后,第三真空吸嘴 57 开始吸料,吸料时间到达后,第三升降汽缸 61 带动第三竖直活塞杆 62 做上升运动,上升到位后,第三平移汽缸 60 带动第三水平活塞杆 58 做缩回运动,缩回到位后,第三真空吸嘴 57 开始释放产品,释放时间到达后,向控制机构 7 发出下料完成信号。

[0142] 下料完成后,进入下一个循环,重复进行上述 1 ~ 4 个动作,实现自动化生产。

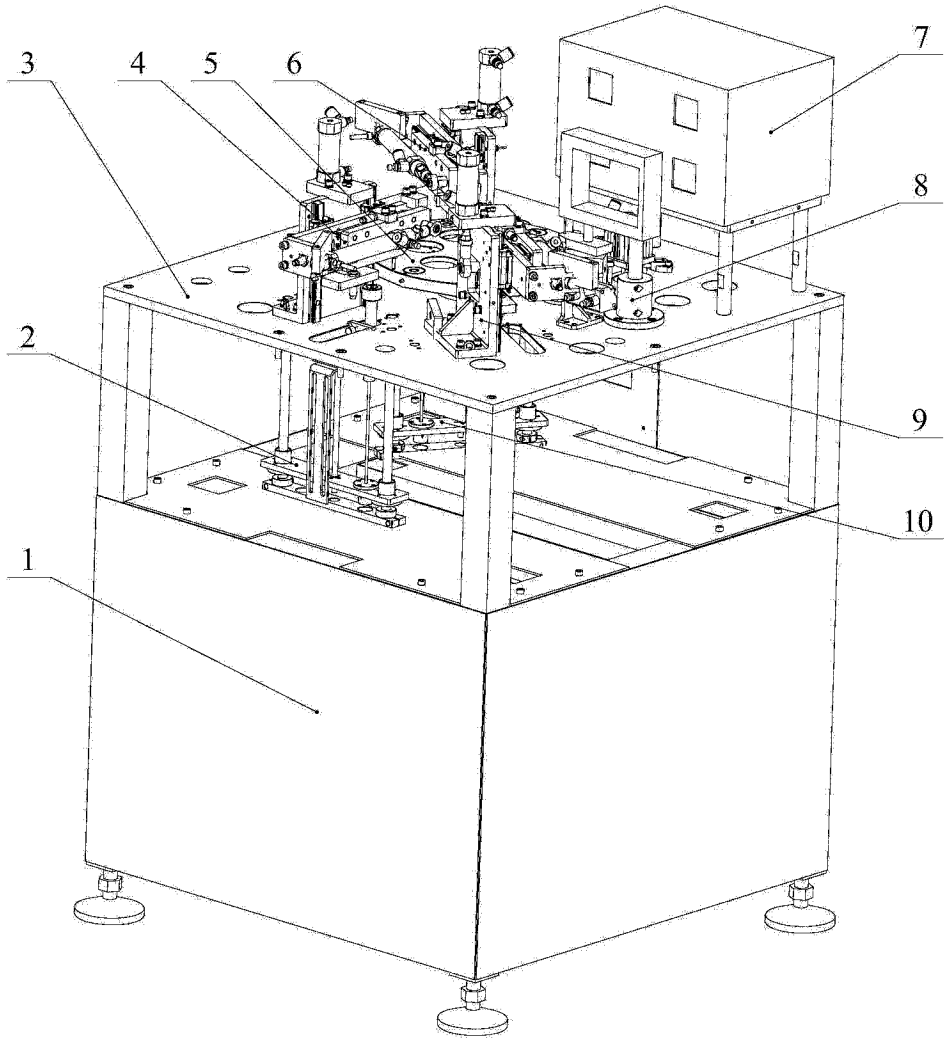


图 1

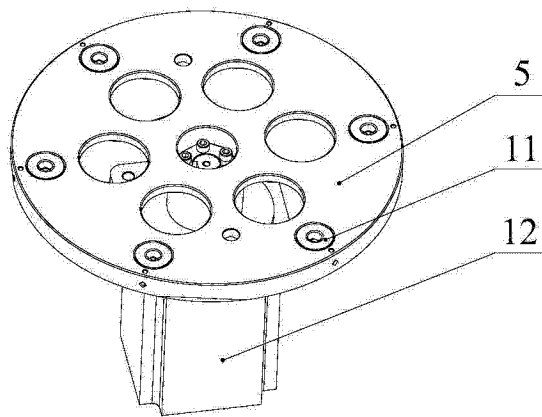


图 2

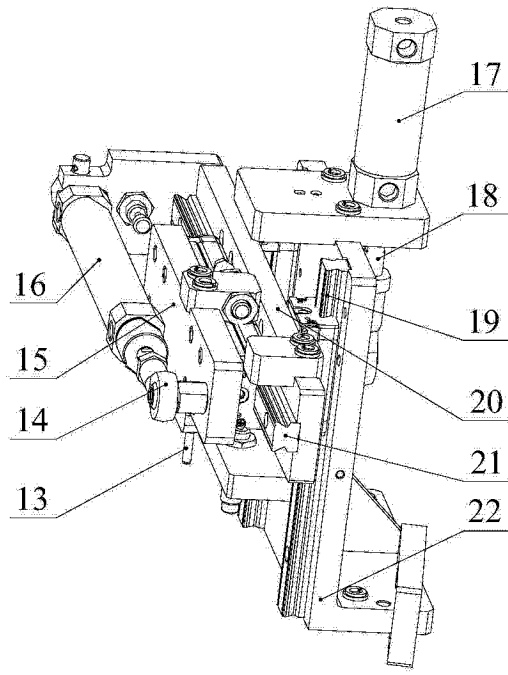


图 3

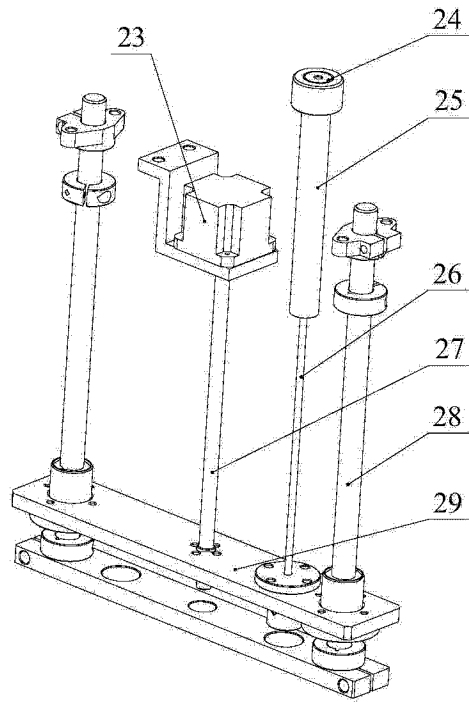


图 4

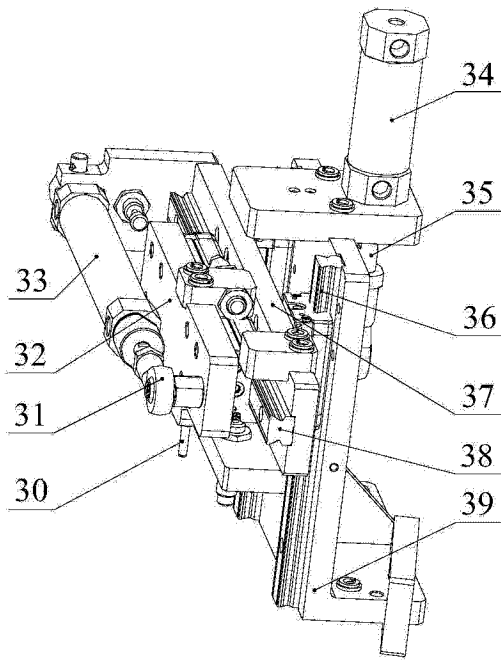


图 5

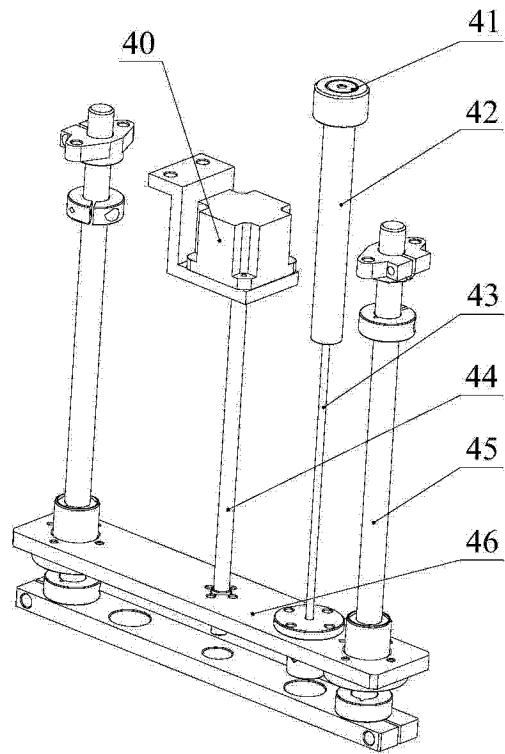


图 6

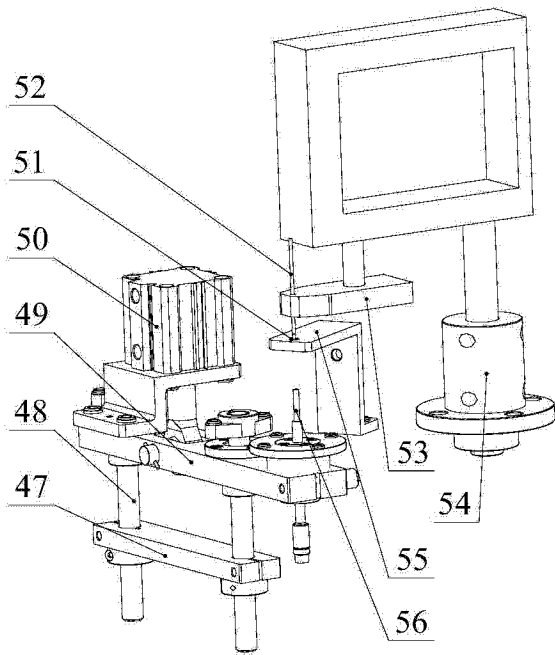


图 7

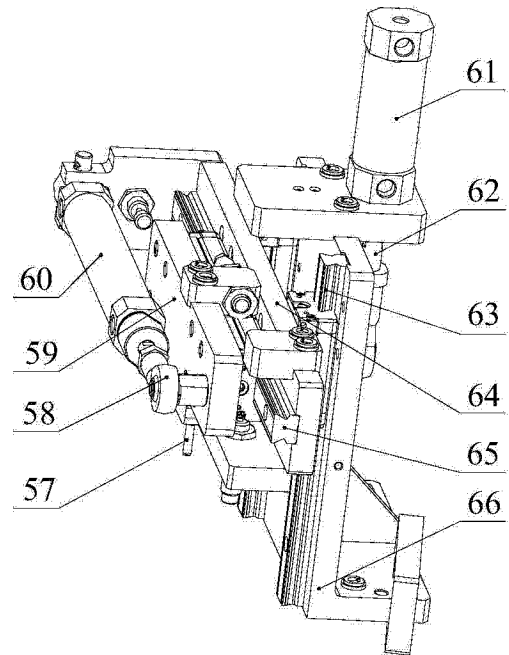


图 8