

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

negative-pressure cavity; the heating module is arranged in the heating region, and the cooling module is arranged in the cooling region; the protective gas inlet pipe is arranged on the soldering chamber (18) or the furnace cover (4), and is in communication with the interior of the soldering chamber (18); and the output end of the control module is connected to a switch of the protective gas inlet pipe. The vacuum soldering furnace can heat a sheet during the carrying thereof, and has a high soldering speed, thereby preventing the oxidation of the sheet. A vacuum soldering furnace control method is further disclosed.

(57) 摘要: 一种真空焊接炉控制系统, 包括控制模块和搬运机构(2), 真空焊接炉包括焊接室(18), 焊接室(18)下部设置焊接台(20), 设置炉盖(4)盖合在其上部, 焊接室(18)和炉盖(4)之间形成焊接腔, 控制模块的输出端与搬运机构(2)连接, 还包括抽负压模块(9)、保护气进气管、加热模块和冷却模块, 控制模块的输出端分别与抽负压模块(9)、加热模块和冷却模块连接, 焊接台(20)靠近进料端的一侧为加热区, 焊接台(20)靠近出料端的一侧为冷却区, 抽负压模块(9)设置在加热区靠近冷却区的一端上侧并升降设置在炉盖(4)上, 抽负压模块(9)底部与加热区合围成密闭的负压腔, 加热模块设置在加热区内部, 冷却模块设置在冷却区内部; 保护气进气管设置在焊接室(18)或炉盖(4)上并与焊接室(18)内部连通, 控制模块的输出端与保护气进气管的开关连接。该真空焊接炉能够在料片搬运过程中对料片进行加热、焊接速度快且避免料片氧化。还公开了一种真空焊接炉控制方法。

一种真空焊接炉控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 一种真空焊接炉控制系统及其控制方法，属于真空焊接技术领域。

背景技术

[0002] 二极管、三极管、可控硅或者桥等电子元器件在生产时，需要在上料片和下料片之间焊接芯片，该工艺称之为合片。合片的具体工作过程如下：首先需要在下料片的上侧涂刷锡膏，并将芯片放置在下料片的具体位置，然后将下侧涂刷有锡膏的上料片叠放在下料片上侧，再将焊接模顶盖盖合在焊接模底板上，最后将焊接模送入焊接炉内进行焊接。料片的焊接需要在真空炉中进行。

[0003] 申请号为201420820418.2的中国实用新型专利公开了一种连续性真空焊接炉，其在使用过程中存在如下技术问题：

[0004] (1) 其机台上仅仅设置有一个与真空处理装置相配合的加热区，由于需要将料片加热到一定温度才能使锡膏融化并起到焊接效果，而料片的升温需要移动的时间，从而导致加热时间长，并且由于其加热区设置在上盖上，加热区采用辐射对料片进行加热，传热效率较低，从而进一步增加了料片的加热时间，使其焊接效率较低；

[0005] (2) 为了方便传动机构对料片的输送，需要料片的两端伸出承载台，传动机构通过料片两端的伸出部分将料片托起并输送，由于加热后的料片较软，料片两端的伸出部分会向下弯折，从而导致料片两端的芯片的位置无法与料片的触点对正，从而导致出现大量的不合格品，也增加了后续；

[0006] (3) 焊接后的料片温度过高，冷却速度较慢，料片移出真空处理装置后容易被氧化，并且移出机台的料片温度依旧过高，工人无法直接对料片进行处理。

发明概述

技术问题

[0007] 本申请要解决的技术问题是：克服现有技术的不足，提供一种在料片搬运过程中对料片进行加热、焊接速度快且避免料片氧化的真空焊接炉控制系统及其控

制方法。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0008] 本申请解决其技术问题所采用的技术方案是：该一种真空焊接炉控制系统，包括控制模块和搬运机构，真空焊接炉包括焊接室，焊接室下部设置焊接台，设置炉盖盖合在其上部，焊接室和炉盖之间形成焊接腔，控制模块的输出端与搬运机构连接，其特征在于：还包括抽负压模块、保护气进气管、加热模块和冷却模块，控制模块的输出端分别与抽负压模块、加热模块和冷却模块连接，焊接台靠近进料端的一侧为加热区，焊接台靠近出料端的一侧为冷却区，抽负压模块设置在加热区靠近冷却区的一端上侧并升降设置在炉盖上，抽负压模块底部与加热区合围成密闭的负压腔，加热模块设置在加热区内部，冷却模块设置在冷却区内部；保护气进气管设置在焊接室或炉盖上并与焊接室内部连通，控制模块的输出端与保护气进气管的开关连接。
- [0009] 优选的，所述的搬运机构包括搬运杆以及设置在焊接室下侧的升降机构、平移机构和开合机构，控制模块的输出端分别与升降机构、平移机构和开合机构连接，搬运杆对称设置有两根，且搬运杆的中部设置在焊接室内，开合机构同时与两根搬运杆相连并带动其开合，平移机构与开合机构相连并带动其沿靠近或远离出料端的方向移动，升降机构与平移机构相连并带动其升降，每个搬运杆上均设有多个承托部，焊接台两端设有多个让位口，让位口与承托部一一对应。
- [0010] 优选的，所述的焊接室的两端均通过端盖封闭，每个端盖的两侧均对称设置有搬运口，搬运杆穿过搬运口与开合机构相连，端盖的底部与焊接台间隔设置。
- [0011] 优选的，每个所述的端盖两侧对称设置有挡板安装槽，挡板安装槽所在平面与搬运杆的中心线垂直，挡板安装槽内滑动安装有挡板，挡板与搬运杆滑动并密封连接，挡板与对应侧的端盖相配合将焊接室的端部密封。
- [0012] 优选的，所述的焊接室的下侧设有与搬运杆一一对应的搬运安装臂，搬运安装臂的两端与对应侧的搬运杆两端相连，开合机构与两个搬运安装臂相连。
- [0013] 优选的，所述的开合机构包括水平设置的开合导向板以及开合动力模块，开合

导向板设置在两个搬运杆之间，开合导向板的两侧均设有沿靠近出料端的方向逐渐向内的倾斜状的开合导向部，每个搬运杆的下侧均安装有与开合导向部相贴合的开合导向轮，两个搬运杆之间设有处于拉伸状态的开合弹簧，开合动力模块与开合导向板相连，控制模块的输出端连接开合动力模块，开合动力模块带动开合导向板沿靠近或远离出料端的方向移动。

[0014] 优选的，所述的升降机构包括升降导向块以及搬运升降气缸，升降导向块上侧设置有沿靠近出料端的方向逐渐向下的倾斜状的升降导向部，平移机构的下侧安装有与升降导向部相贴合的升降导向轮，搬运升降气缸的活塞杆与升降导向块相连，控制模块的输出端连接搬运升降气缸，搬运升降气缸推动升降导向块沿靠近或远离出料端的方向移动。

[0015] 优选的，所述的加热区包括多块加热板，所述的冷却区包括多块冷却板。

[0016] 优选的，每块所述的加热板的两侧均对称设置加热模块，加热模块包括电热管，加热板的中部设置有传感器安装孔，传感器安装孔为设置在两电热管之间的盲孔，传感器安装孔内安装有温度传感器，温度传感器连接控制模块的输入端，控制模块的输出端连接电热管。

[0017] 优选的，所述的冷却板的两侧对称设置冷却模块，冷却模块包括进水通道，冷却板的至少一端设置有与两进水通道连通的排水通道，控制模块的输出端与进水通道的开关连接。

[0018] 优选的，所述的保护气进气管包括主氮气进气管和副氮气进气管，炉盖的两端均设置有主氮气进气管，炉盖的中部两侧对称设置有副氮气进气管，主氮气进气管和副氮气进气管的出气端分别与焊接室连通，控制模块的输出端分别与主氮气进气管和副氮气进气管的开关连接。

[0019] 优选的，所述的炉盖下部两侧对称设置有进气板，进气板的上部设有上侧敞口的进气口，并与炉盖合围成进气腔，进气板上间隔设置有多个将进气口与焊接室连通的喷气孔，副氮气进气管与进气口连通。

[0020] 优选的，所述的抽负压模块包括密封板以及抽负压升降气缸，密封板设置在加热区上侧并与加热区平行设置，密封板的底部与加热区合围成封闭的负压腔，负压腔连接有抽负压管，控制模块的输出端分别连接抽负压管的开关和抽负压

升降气缸。

[0021] 优选的，所述的密封板设置在炉盖下侧，抽负压气缸设置在炉盖上侧，抽负压气缸的活塞杆通过连接管与密封板相连，连接管将负压腔与抽负压管连通，控制模块的输出端连接活塞杆。

[0022] 优选的，还包括净化模块，净化模块的进气端和出气端均与焊接室连通。

[0023] 优选的，所述的净化模块包括净化箱以及设置在净化箱内的盘管和滤网，进气端和出气端分别设置在净化箱的两侧，滤网靠近出气端设置并将出气端封闭，盘管连接循环泵，通过循环泵在盘管内充有循环的冷却液，净化箱的出气端与焊接室之间设置有风机，控制模块的输出端连接风机的电机输入端和循环泵的开关。

[0024] 优选的，所述的净化模块还包括设置在净化箱内的翅片。

[0025] 优选的，所述的焊接室的下侧设置有集液罩，集液罩的底部两侧为由侧部至中部逐渐向下的倾斜状，集液罩底部设有集液罩出液管。

[0026] 一种所述的真空焊接炉控制系统的控制方法，其特征在于：包括如下步骤：

[0027] 步骤1001：控制模块控制炉盖盖合在焊接室上方将其封闭，控制打开保护气进气管开关，向焊接室内充入保护气，控制加热区对其上的料片进行加热，控制冷却区对其上的料片进行冷却；

[0028] 步骤1002：控制模块控制搬运机构将多个料片从进料端向出料端方向搬运，每次搬运固定距离；

[0029] 步骤1003：搬运机构每完成一次搬运操作，控制抽负压模块下降与加热区合围成密闭的负压腔，对负压腔进行固定时间的抽负压或抽真空操作；

[0030] 步骤1004：执行完抽负压或抽真空操作后，控制模块控制搬运机构继续向出料端搬运料片。

发明的有益效果

有益效果

[0031] 与现有技术相比，本申请所具有的有益效果是：

[0032] 1、一种真空焊接炉控制系统及其控制方法，通过设置加热区对料片进行加热，从而使料片在负压腔内能够快速焊接完成，焊接室内充有保护气，从而能够

避免加热过程中料片与氧气发生反应，冷却区能够对料片进行冷却，从而使移出焊接室的料片温度低，即避免了料片被氧化，又方便及时对焊接好的料片进行处理，并且对料片处理过程中不会出现由于料片温度过高易变性导致处理过程中料片变形，导致不合格率升高的问题，料片直接与加热区或冷却区接触，通过热传导的方式实现了加热和冷却，与采用辐射的加热方式相比，大大提高了加热速度，使料片能够快速的升温和降温，降低了能量的消耗。

[0033] 2、多块加热板拼接成加热区，多块冷却板拼接成冷却区，从而能够使焊接室内同时容纳多块料片，加热区同时对多块料片进行加热，使料片能够快速达到焊接温度，提高了焊接速度。

[0034] 3、每块加热板上均设有电加热管和温度传感器，使每块加热板实现了独立的温度控制，从而能够在料片搬运过程中逐步对料片进行加热，避免了加热过快导致料片变形，还避免了加热过快导致锡膏融化并流出，导致出现不合格品。

[0035] 4、每块冷却板上均设置有进水通道和出水通道，实现了逐步对料片进行降温，避免降温过快导致凝固后的锡膏出现裂纹，导致芯片与料片接触不良，出现不合格品，也能够避免料片发生变形。

[0036] 5、集液罩能够将冷却区冷凝形成的液体经过集液罩出液管排出。

[0037] 6、炉盖的两端设有主氮气进气管，炉盖中部两侧对称设有副氮气进气管，从而能够保证氮气快速充满焊接室，焊接前的准备时间短，使用方便。

[0038] 7、副氮气进气管通过进气板将氮气均匀的喷入焊接室内，从而能够将焊接室内的空气完全排空，避免了加热后的料片与氧气发生反应。

[0039] 8、开合机构带动两根搬运杆开合，并与升降机构相配合，使承托部伸入焊接台的让位口内，并通过将料片的两端将料片托起，平移机构通过搬运杆带动料片平移，从而完成了料片的平移工作。

[0040] 9、搬运杆通过搬运口伸出焊接室，并与开合机构相连，不仅实现了对焊接室内的料片进行搬运，还能够将料片搬运至焊接室内，以及将焊接室内焊接好的料片搬运至焊接室外，在焊接过程中不需要将炉盖打开即可实现料片的移入和移出。

- [0041] 10、挡板随搬运杆的运动而在挡板安装槽内移动，从而能够及时将焊接室封闭，避免了保护气泄漏，降低了保护气的消耗，进而降低了焊接成本。
- [0042] 11、开合机构与焊接室下侧的搬运安装臂相连，方便了搬运杆的连接。
- [0043] 12、开合动力模块推动开合导向板移动，开合导向板的开合导向部通过开合导向轮推动两个搬运杆同步向相反的方向移动，开合弹簧能够使开合导向轮始终压紧开合导向板的开合导向部，进而实现了两个搬运杆开合，方便料片的搬运，还能够避免搬运杆对抽负压模块的工作造成妨碍，并且搬运杆的行程稳定，不会对端盖造成破坏。
- [0044] 13、搬运升降气缸推动升降导向块平移，升降导向块的升降导向部通过升降导向轮推动平移机构升降，进而实现了两根搬运杆的同步升降，保证了搬运杆升降动作稳定，且升降的行程确定，不会对焊接室造成损坏。
- [0045] 14、密封板与加热区合围成负压腔，抽负压升降气缸能够带动密封板升降，从而方便料片移入或移出负压腔。
- [0046] 15、抽负压升降气缸通过连接管与密封板相连并带动密封板升降，抽负压管通过连接管与负压腔连通，既方便了密封板的安装连接，又方便了负压腔的抽负压。
- [0047] 16、净化模块能够抽取焊接室内的保护气，并除去保护气内的焊油蒸汽，避免由于锡膏受热产生的焊油蒸汽过多，影响料片的焊接。
- [0048] 17、盘管通过冷却液与抽出的保护气换热并使保护气的温度降低，使焊油液化，然后在通过滤网对保护气进行过滤，使焊油留在过滤网上，从而实现了将焊油与保护气的分离。
- [0049] 18、翅片能够增大冷却液与保护气的换热面积，使保护气快速降温，从而能够将保护气内的焊油清除的更加彻底。
- [0050] 19、本真空焊接炉控制系统通过保护气对焊接室内的料片进行保护，避免高温的料片与氧气发生反应，加热区在能够逐步对料片进行加热，使料片在运动至负压腔内时温度达到焊接温度或接近于焊接温度，在负压腔内的焊接时间能够快速完成焊接，降低了焊接时间，提高了焊接速度，冷却区能够逐步对料片进行冷却，既能够保证冷却彻底，又能够避免冷却过快导致料片发生变形。

对附图的简要说明

附图说明

- [0051] 图1为真空焊接炉的立体示意图。
- [0052] 图2为炉盖的立体示意图。
- [0053] 图3为炉盖的主视剖视示意图。
- [0054] 图4为图3中A处的局部放大图。
- [0055] 图5为进气板的主视剖视示意图。
- [0056] 图6为去除炉盖后真空焊接炉的立体示意图。
- [0057] 图7为图6中B处的局部放大图。
- [0058] 图8为焊接台的立体示意图。
- [0059] 图9为焊接台的右视示意图。
- [0060] 图10为加热板的俯视剖视示意图。
- [0061] 图11为冷却板的俯视剖视示意图。
- [0062] 图12为抽负压模块的主视示意图。
- [0063] 图13为焊接室安装件的主视剖视示意图。
- [0064] 图14为安装销的主视剖视示意图。
- [0065] 图15为搬运机构的立体示意图。
- [0066] 图16为搬运机构的主视示意图。
- [0067] 图17为焊油净化模块的立体示意图。
- [0068] 图18为净化模块的主视剖视示意图。
- [0069] 图19为真空焊接炉控制系统的工作流程图。
- [0070] 图中：1、机架 2、搬运机构 3、炉盖气缸 4、炉盖 5、主氮气进气管 6、导向罩 7、净化进气管 8、净化出气管 9、抽负压模块 10、连接臂 11、摆动臂 12、安装臂 13、连杆 14、炉盖安装板 1401、安装口 15、气罩 16、副氮气进气管 17、进气板 1701、进气口 1702、喷气孔 18、焊接室 19、出料台 1901、出料台让位口 20、焊接台 21、进料台 2101、进料台让位口 22、安装板 23、调节弹簧 24、搬运杆 25、密封套 26、端盖 2601、搬运口 2602、挡板安装槽 27、挡板 28、冷却板 2801、冷却板让位口 2802、进水通道 2803、排水通

道 2804、冷却板安装孔 29、进水管 30、加热板 3001、加热板让位口 3002、电热管安装孔 3003、传感器安装孔 3004、加热板安装孔 31、电热管 32、温度传感器 33、集液罩 3301、集液罩出液管 34、抽负压安装架 35、抽负压升降气缸 36、密封板 37、连接管 38、连接板 39、安装销 3901、螺纹孔 40、焊接室安装件 4001、固定部 4002、阶梯孔 41、平移板 42、开合安装杆 43、开合导向板 44、开合导向轮 45、搬运安装臂 46、搬运升降气缸 47、升降导向架 48、升降导向块 49、平移架 50、平移架导轨 51、平移板导轨 52、搬运安装板 53、平移电机 54、平移电机安装架 55、搬运移动架 56、开合移动架 57、开合电机安装架 58、开合电机 59、净化模块 60、供油箱 61、净化箱 62、净化箱进气管 63、滤网安装箱 64、滤网 65、风机 66、焊油收集桶 67、盘管 68、翅片。

发明实施例

本发明的实施方式

[0071] 图1~19是本申请的最佳实施例，下面结合附图1~19对本申请做进一步说明。

[0072] 一种真空焊接炉控制系统，包括控制模块、搬运机构2、抽负压模块9、保护气进气管、加热模块和冷却模块，真空焊接炉包括焊接室18，焊接室18下部设置焊接台20，设置炉盖4盖合在其上部，焊接室18和炉盖4之间形成焊接腔，控制模块的输出端与搬运机构2连接，搬运机构2部分活动设置在焊接室18内，控制模块的输出端分别与抽负压模块9、加热模块、冷却模块连接，焊接台20靠近进料端的一侧为加热区，焊接台20靠近出料端的一侧为冷却区，抽负压模块9设置在加热区靠近冷却区的一端上侧并升降设置在炉盖4上，抽负压模块9底部与加热区合围成密闭的负压腔，加热模块设置在加热区内部，冷却模块设置在冷却区内部；保护气进气管设置在焊接室18或炉盖4上并与焊接室18内部连通，控制模块的输出端与保护气进气管的开关连接。

[0073] 本真空焊接炉的加热区能够对料片进行加热，从而使料片在负压腔内能够快速焊接完成，焊接室18内充有保护气，从而能够避免加热过程中料片与氧气发生反应，冷却区能够对料片进行冷却，从而使移出焊接室18的料片温度低，即避免了料片被氧化，又方便及时对焊接好的料片进行处理，并且对料片处理过程

中不会出现由于料片温度过高易变性导致处理过程中料片变形，导致不合格率升高的问题，料片直接与加热区或冷却区接触，通过热传导的方式实现了加热和冷却，与采用辐射的加热方式相比，大大提高了加热速度，使料片能够快速的升温和降温，降低了能量的消耗。

[0074] 下面结合具体实施例对本申请做进一步说明，然而熟悉本领域的人们应当了解，在这里结合附图给出的详细说明是为了更好的解释，本申请的结构必然超出了有限的这些实施例，而对于一些等同替换方案或常见手段，本文不再做详细叙述，但仍属于本申请的保护范围。

[0075] 具体的：如图1所示，焊接室18为上侧敞口的长方体箱体，焊接室18的两端分别为进料端和出料端，焊接室18安装在机架1上侧，搬运机构2安装在焊接室18下侧的机架1上。炉盖4安装在焊接室18上侧，并将焊接室18的上侧封闭。抽负压模块9设置在炉盖4上，且抽负压模块9的下端穿过炉盖4后伸入焊接室18内，抽负压模块9设置在靠近冷却区的加热区上方。抽负压模块9可以设置有多个，从而提高焊接速度，也可以设置一个。

[0076] 机架1的两端对称设置有连接臂10，连接臂10的上端向上伸出，且连接臂10的上端高于焊接室18设置，炉盖4的两端对称设置有安装臂12，安装臂12水平设置，每个安装臂12的一端与炉盖4固定连接，另一端与连接臂10的上端转动连接。炉盖4还连接有带动起开合的炉盖气缸3，炉盖气缸3的活塞杆通过连杆13和摆动臂11与安装臂12相连，安装臂12的上端与安装臂12的中部转动连接，安装臂12的下端与连杆13的中部转动连接，连杆13的一端与机架1或连接臂10转动连接，另一端与炉盖气缸3的活塞杆转动连接，控制模块控制炉盖气缸3的活塞杆运动，从而实现了炉盖4的自动开启和关闭。

[0077] 如图2所示，炉盖4包括上侧的炉盖罩以及下侧的炉盖安装板14，炉盖罩为下侧敞口的长方体箱体，炉盖安装板14为长方体板，炉盖安装板14设置在炉盖罩的下侧并将炉盖罩的下口封闭。安装臂12和抽负压模块9均安装在炉盖安装板14上。

[0078] 在本实施例中，保护气为氮气，保护气进气管包括主氮气进气管5，炉盖安装板14的两端均设置有主氮气进气管5，主氮气进气管5的上端伸出炉盖罩，每个

主氮气进气管5的上侧均设置有一个导向罩6，导向罩6间隔设置在对应侧的主氮气进气管5的上侧并与主氮气进气管5的上端间隔设置，导向罩6为圆筒状，导向罩6和主氮气进气管5均竖向设置，导向罩6设置在炉盖罩的上侧，且导向罩6与主氮气进气管5同轴设置，导向罩6能够对准主氮气进气管5，控制系统控制相应的保护气从导向罩6进入主氮气进气管5。每个主氮气进气管5与炉盖安装板14之间均设置有气罩15，气罩15上部的左右两侧均为由下至上逐渐向内的倾斜状，气罩15设置在炉盖安装板14和炉盖罩之间，气罩15的下侧敞口设置，气罩15下侧与炉盖安装板14固定连接，且炉盖4下侧设置有用将气罩15与焊接室18连通的长孔，从而能够将保护气均匀地喷入焊接室18内。

[0079] 炉盖安装板14上侧还设置有净化进气管7和净化出气管8，净化进气管7和净化出气管8均通过气罩15与焊接室18连通，气罩15设置在炉盖安装板14和炉盖罩内，净化进气管7和净化出气管8设置在抽负压模块9的同一侧，且净化出气管8设置在净化进气管7和抽负压模块9之间，从而能够避免净化后的氮气温度过低，使料片温度较低进而延长了料片的焊接时间。净化出气管8与净化模块59的进气端连通，净化出气管8与净化模块59的进气端连通，控制模块控制净化模块59将焊接室18内的气体循环过滤净化，从而能够清理锡膏内的焊油受热产生的焊油蒸汽，避免焊油蒸汽影响料片的焊接。

[0080] 如图3~5所示，保护气进气管还包括副氮气进气管16，炉盖安装板14的中部两侧还对称设置有副氮气进气管16。副氮气进气管16设置在炉盖安装板14上侧，控制系统控制副氮气进气管16的进气端输入氮气，副氮气进气管16的出气端与焊接室18连通，从而能够更加均匀的向焊接室18内喷入氮气，保证将焊接室18内的氮气完全排出，避免料片加热后与氧气发生反应。炉盖安装板14的中部下侧设置有进气板17，进气板17为长方形板，进气板17的上侧设置有开口向上的进气口1701，进气口1701为沿进气板17长度方向设置的长孔，炉盖安装板14的每一侧均设置有两个进气板17，且两个进气板17沿炉盖安装板14的长度方向依次排列，每个进气板17上均沿长度方向间隔设置有多组喷气孔1702，从而能够保证将氮气均匀的喷入焊接室18内。炉盖安装板14的下侧设置有内凹的安装口1401，安装口1401与进气板17一一对应，进气板17的上部安装在炉盖安装板14的

安装口1401内，且每个进气板17的进气口1701均与炉盖安装板14的安装口1401合围成进气腔，副氮气进气管16的出气端与进气腔连通，从而方便向进气腔内喷入氮气。

[0081] 如图6~7所示，搬运机构2包括搬运杆24以及设置在焊接室18下侧的升降机构、平移机构和开合机构，控制模块的输出端分别与升降机构、平移机构和开合机构连接，控制实现料片的搬运；搬运杆24的中部设置在焊接室18内，焊接室18的两端通过端盖26封闭，且每个端盖26的两侧均设置有搬运口2601，搬运杆24沿焊接室18的长度方向水平设置，且两个搬运杆24对称设置在焊接室18的两侧，每个搬运杆24的两端均穿过端盖26的搬运口2601并伸出。焊接室18的下侧水平设置有搬运安装臂45，搬运安装臂45与搬运杆24一一对应，搬运安装臂45设置在对应侧的搬运杆24下侧，每个搬运杆24的两端均通过安装板22与对应侧的搬运安装臂45相连，安装板22的上端与搬运杆24相连，安装板22的下端与搬运安装臂45相连，升降机构安装在机架1上，平移机构安装在升降机构上，开合机构安装在平移机构上，且开合机构同时与两根搬运杆24相连，从而实现了两根搬运杆24的开合、升降和平移动作，方便料片的搬运。

[0082] 每个搬运杆24的一端与安装板22之间设置有调节弹簧23，调节弹簧23套设在搬运杆24的上，搬运杆24靠近调节弹簧23的一端与安装板22滑动连接，调节弹簧23设置在安装板22外侧，调节弹簧23的一端支撑在安装板22上，另一端支撑在搬运杆24的端部，从而方便在轴向上调节搬运杆24的位置调节弹簧23还能够起到缓冲作用，避免搬运过程中产生的冲击载荷导致料片掉落。

[0083] 焊接室18两端的端盖26下侧与焊接台20的上侧间隔设置，从而在焊接室18的两端形成进料端和出料端，且靠近加热区的一端为焊接室18的进料端，靠近冷却区的一端为焊接室18的出料端。每个端盖26的两端均设置有竖向的挡板安装槽2602，挡板安装槽2602内滑动安装有挡板27，挡板27与搬运杆24滑动连接，且挡板27与搬运杆24之间密封设置，挡板27将搬运口2601封闭，从而能够在搬运杆24搬运料片过程中挡板27随搬运杆24在端盖26所在平面内移动，使挡板27始终将搬运口2601封闭，避免氮气泄漏，还解除了对搬运口2601大小的限制，进而能够方便搬运杆24的运动轨迹的设置。挡板27还能够将端盖26与焊接台20之间的

间隙，即进料端或出料端封闭，并在搬运杆24将料片托起时将进料端后出料端打开，方便了料片移入或移出焊接室18，避免了氮气泄漏。每个搬运杆24的两端均安装有密封套25，每个搬运杆24通过密封套25与挡板27滑动且密封连接。

[0084] 如图8所示，焊接台20包括多块加热板30和多块冷却板28，多块加热板30沿焊接室18的长度方向依次设置，形成加热区，多块冷却板28沿焊接室18的长度方向依次设置，形成冷却区，且冷却区靠近出料端设置。抽负压模块9设置靠近冷却区一端的加热板30上侧。

[0085] 每个加热板30的两端对称设置有加热板让位口3001，每个冷却板28的两端对称设置有冷却板让位口2801，每个搬运杆24上均间隔设置有多多个承托部，承托部伸入加热板让位口3001或冷却板让位口2801内并将平放在加热板30或冷却板28上的料片托起，使料片能够整体放置在冷却板28或加热板30上，避免料片受热变软，导致两端变形，而且方便抽负压模块9与加热板30的密封。

[0086] 每个加热板30的两侧均对称安装有电热管31，两个电热管31之间的加热板30上设置有温度传感器32，温度传感器32连接控制模块的输入端，将温度信号传递至控制模块，控制模块根据温度反馈控制对应的两个电热管31的温度，从而实现了每个加热板30的独立控制，使加热板30沿靠近出料端的方向温度逐渐增加，从而逐步的对料片加热，避免加热过快导致锡膏滴落。每个冷却板28上均连接有进水管29和排水管，控制模块控制进水管29开关，冷却板28通过冷却水对冷却台28上的料片进行降温，且沿靠近出料端的方向，冷却台28的温度逐渐降低，从而逐步对料片进行降温，避免降温过快导致凝固的锡膏裂开。

[0087] 焊接室18的进料端外侧设置有进料台21，进料台21的两端均设置有与承托部相配合的进料台让位口2101，将料片放置在进料台21上，搬运机构2即可将料片搬运至焊接室18内的焊接台20上。焊接室18的出料端设置有出料台19，出料台19的两端均设置有与承托部相配合的出料台让位口1901，搬运机构2将冷却后的料片搬运至出料台19上，从而使本真空焊接炉实现了连续性的焊接，不需要将炉盖4打开即可实现出料和进料。

[0088] 如图9所示，焊接室18的底部设置有集液罩33，集液罩33的两侧为由侧部至中部逐渐向下的倾斜状，且集液罩33的中部两端对称设置有集液罩出液管3301，

集液罩33能够将冷却区液化形成的水滴收集并送出焊接室18外，避免在焊接室18内对料片的焊接造成妨碍。

[0089] 如图10所示，加热板30为长方形板，加热板30的拐角处设置有加热板安装孔3004。加热板30的两侧对称设置有电热管安装孔3002，电热管安装孔3002为水平设置的通孔，每个电热管安装孔3002内均安装有一个电热管31，从而能够保证加热均匀。加热板30的中部还设置有水平的传感器安装孔3003，传感器安装孔3003为与电热管安装孔3002平行设置的盲孔，且传感器安装孔3003的长度为加热板30长度的一半，温度传感器32安装在传感器安装孔3003内，从而能够实时检测加热板30的温度。

[0090] 如图11所示，冷却板28为长度和宽度分别与加热板30的长度和宽度相等的长方形板，冷却板28的拐角处设置有冷却板安装孔2804，冷却板28的两侧对称设置有水平的进水通道2802，进水通道2802沿冷却板28的长度方向设置，且冷却板28的一端设置有水平的排水通道2803，排水通道2803将两个进水通道2802连通，从而使整个冷却板28的温度均匀，冷却效果好。排水通道2803和进水通道2802的两端均设置有连接部，从而方便进水管29和出水管的连接。

[0091] 如图12~13所示，焊接室18设置在机架1上侧，焊接室18通过焊接室安装件40与机架1固定连接。焊接室18的两侧对称设置有多个焊接室安装件40，焊接室安装件40的下侧两端对称设置有向下凸出的固定部4001，固定部4001上设置有通孔，焊接室安装件40通过设置在固定部4001通孔内的螺栓与机架1固定连接。焊接室安装件40的两端对称设置有阶梯孔4002，阶梯孔4002上部的直径大于下部的直径，每个阶梯孔4002上均安装有安装销39，安装销39的为圆柱状，且安装销39的下端同轴设置有螺纹孔3901，螺纹孔3901为设置在安装销39上的盲孔，安装销39的直径与阶梯孔4002上部的直径相等，安装销39的下端伸入阶梯孔4002的上部内并通过螺栓与焊接室安装架40固定连接。加热板30的加热板安装孔3004套设在安装销39的上部，从而完成加热板30的安装，冷却板28的冷却板安装孔2804套设在安装销39的上部，从而完成了冷却板28的安装，拆装方便。

[0092] 如图14所示，抽负压模块9包括抽负压安装架34、密封板36、连接管37以及抽负压升降气缸35，抽负压安装架34安装在炉盖安装板14的上侧，抽负压气缸35

安装在抽负压安装架34上，抽负压气缸35的活塞杆朝下竖向设置，控制模块控制抽负压气缸35向下运动，密封板36设置在炉盖安装板14的下侧，密封板36水平设置，密封板36的底部内凹，密封板36的底面环绕密封板36外沿设置有密封圈，密封板36与加热板30合围成负压腔，待焊接料片设置在负压腔内，抽负压升降气缸35的活塞杆上安装有水平的连接板38，连接板38设置在炉盖安装板14的上侧，连接管37设置在连接板38和密封板36之间，连接管37与炉盖安装板14滑动并密封连接，连接管37的下端与负压腔连通，连接管37的上端连接有抽负压管，控制模块控制抽负压管对负压腔进行抽气。

[0093] 如图15~16所示，焊接室18下侧间隔设置有平移板41，搬运安装臂45设置在平移板41和焊接室18之间，搬运安装臂45通过安装座滑动安装在平移板41上，平移机构与平移板41相连并带动平移板41沿料片的搬运方向平移。平移板41的下侧间隔设置有水平的搬运安装板52，搬运安装板52的上部两侧对称设置有平移板导轨51，平移板导轨51与搬运杆24的中心线平行设置，平移板41通过设置在下侧的平移板滑块滑动安装在平移板导轨51上，搬运安装板52安装在升降机构上并随升降机构升降。

[0094] 升降机构包括水平设置的平移架49、升降导向块48、升降导向架47以及搬运升降气缸46，机架1上安装有水平的平移架导轨50，平移架导轨50与平移板导轨51平行设置，平移架49通过下侧的平移架滑块滑动安装在平移架导轨50上。搬运升降气缸46水平安装在机架1上，且搬运升降气缸46的活塞杆朝向平移架49的方向设置，搬运升降气缸46的活塞杆与平移架49相连并推动平移架49沿料片的搬运方向移动。平移架49的两侧均对称设置有升降导向块48，升降导向块48的上侧设置有升降导向部，升降导向部为沿靠近搬运升降气缸46的方向逐渐向上的倾斜状，升降导向架47与升降导向块48一一对应，升降导向架47的下侧转动安装有升降导向轮，升降导向轮与对应侧的升降导向块48的升降导向部相贴合，从而实现了搬运安装板52的升降。机架1上设置有竖向的升降导轨，升降安装板52通过升降滑块滑动安装在升降导轨上从而对搬运安装板52导向。

[0095] 平移机构包括平移架电机安装架54、搬运移动架55以及平移电机53，平移电机安装架54设置在搬运安装板52的下侧，平移电机53安装在平移电机安装架54上

，平移电机53的输出轴水平设置并与料片的搬运方向平行设置。

[0096] 平移电机53上同轴安装有平移丝杠，平移丝杠随平移电机53同步转动，搬运移动架55滑动安装在平移电机安装架54上，搬运移动架55上设置有与平移丝杠相配合的平移螺母。搬运移动架55的上侧穿过搬运安装板52后与平移板41相连并带动平移板41同步移动，搬运移动架55与搬运安装板52滑动设置。

[0097] 开合机构包括开合安装杆42、开合导向板43、开合移动架56、开合电机安装架57、开合电机移动架56以及开合动力模块，在本实施例中，开合动力模块为开合电机58。开合电机安装架57设置在搬运安装板52的下侧，开合电机安装架57的上侧与平移板41相连并随平移板41同步移动，开合电机安装架57与搬运安装板52滑动连接。开合电机58安装在开合电机安装架57上。开合移动架56滑动安装在开合电机安装架57上，开合电机58的输出轴上同轴安装有开合丝杠，开合移动架56上设置有与开合丝杠相配合的开合螺母，开合电机58通过丝杠螺母副带动开合移动架56沿料片搬运方向平移。平移板41的上侧设置有安装杆滑块，开合安装杆42滑动安装在安装杆滑块上，安装杆沿料片的搬运方向设置，开合移动架56的上个床与开合安装杆42相连并带动开合安装杆42同步移动，开合移动架56与搬运安装板52滑动连接。开合安装杆42的两端均设置有开合导向板43，开合导向板43的两侧均设有开合导向部，开合导向部为沿料片搬运方向逐渐向内的倾斜状，每个搬运安装臂45的两端均安装有开合导向轮44，两个搬运安装臂45之间还设置有使开合导向轮44与开合导向板43的开合导向部相贴合的开合弹簧。平移板41上还安装有安装臂导轨，安装臂导轨与开合安装杆42垂直设置，搬运安装臂45通过开合滑块滑动安装在安装臂导轨上。

[0098] 如图17~18所示，净化模块59包括净化箱61以及设置在净化箱61内的盘管67和滤网64，净化箱61为长方体箱体，净化箱61的一侧连接有净化箱进气管62，净化箱61的另一侧连接有净化箱出气管，净化箱出气管与焊接室18之间设置有风机65。盘管67设置在净化箱61内，盘管67还连接有供油箱60，供油箱60的出油口通过循环泵与盘管67的一端连通，盘管67的另一端与供油箱60连通，从而实现了冷却油的循环。净化箱61内还设置有与盘管67相连的翅片68，从而能够更快速的与氮气换热，降低氮气的温度。净化箱61靠近净化箱出气管的一侧设置

有滤网安装箱63，净化箱出气管通过滤网安装箱63与净化箱61连通，滤网64竖向设置在滤网安装箱63内，冷却后的氮气穿过滤网64后通过净化箱出气管排出，并再次输送至焊接室18内，滤网64用于过滤液化后的焊油，从而除去氮气中的焊油蒸汽。

[0099] 净化箱61的下侧还设置有焊油收集桶66，净化箱61的下侧为沿靠近焊油收集桶66的一端低于另一端的倾斜状，从而能够使降温液化后的液体流入焊油收集桶66内。

[0100] 如图19所示，一种上述的真空焊接炉控制系统的控制方法，包括如下步骤：

[0101] 步骤1001：控制模块控制炉盖4盖合在焊接室18上方将其封闭，控制打开保护气进气管开关，向焊接室18内充入保护气，控制加热区对其上的料片进行加热，控制冷却区对其上的料片进行冷却；

[0102] 控制模块控制主氮气进气管5和副氮气进气管16分别向焊接室18充入氮气，使氮气充满整个焊接室18，并将焊接室18内的空气完全排出。同时温度传感器32反馈数据至控制模块，控制模块根据实时获取的温度控制电热管31对加热板30加热，控制进水管29向冷却板28内的通入冷却水，另外，可控制净化模块59的风机65启动，控制盘管67所连接的循环泵启动。

[0103] 步骤1002：控制模块控制搬运机构2将多个料片从进料端向出料端方向搬运，每次搬运固定距离；

[0104] 将料片放置在进料台21上，控制升降机构带动搬运杆24向下移动，控制开合机构带动两个搬运杆24向内移动至靠近料片的位置，并与进料台21上的进料台让位口2101对正，升降机构再次带动搬运杆24向下移动并使承托部位于进料台让位口2101内，然后开合机构再次带动两个搬运杆24向内移动并使承托部移动至料片两端下侧。升降机构带动搬运杆24向上移动，完成料片的托起，同时使进料端的挡板27将进料端打开，控制平移机构带动搬运杆24向靠近焊接室18出料端的方向移动，并将料片搬运至焊接室18内的加热板30上。搬运机构2逐次搬运，从而使料片经由每个加热板30加热后，进入到抽负压模块9正下方的加热板30上。

[0105] 步骤1003：搬运机构2每完成一次搬运操作，控制抽负压模块9下降与加热区合

围成密闭的负压腔，对负压腔进行固定时间的抽负压或抽真空操作；

- [0106] 控制模块控制抽负压升降气缸35带动密封板36向下移动，使密封板36与其正下方的加热板30合围成密封的负压腔，同时控制抽负压管将抽取负压腔内的气体，使负压腔内维持负压乃至真空状态，保证锡膏内的气泡溢出，保证焊接质量。待焊接完成后抽负压升降气缸35带动密封板36上升。
- [0107] 步骤1004：执行完抽负压或抽真空操作后，控制模块控制搬运机构2继续向出料端搬运料片；控制搬运机构2继续向出料端搬运料片，在料片依次经由每个冷却板28冷却后移动到出料台19上，完成了料片的焊接。
- [0108] 以上所述，仅是本申请的较佳实施例而已，并非是对本申请作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本申请技术方案内容，依据本申请的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本申请技术方案的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种真空焊接炉控制系统，包括控制模块和搬运机构（2），真空焊接炉包括焊接室（18），焊接室（18）下部设置焊接台（20），设置炉盖（4）盖合在其上部，焊接室（18）和炉盖（4）之间形成焊接腔，控制模块的输出端与搬运机构（2）连接，其特征在于：还包括抽负压模块（9）、保护气进气管、加热模块和冷却模块，控制模块的输出端分别与抽负压模块（9）、加热模块和冷却模块连接，焊接台（20）靠近进料端的一侧为加热区，焊接台（20）靠近出料端的一侧为冷却区，抽负压模块（9）设置在加热区靠近冷却区的一端上侧并升降设置在炉盖（4）上，抽负压模块（9）底部与加热区合围成密闭的负压腔，加热模块设置在加热区内部，冷却模块设置在冷却区内部；保护气进气管设置在焊接室（18）或炉盖（4）上并与焊接室（18）内部连通，控制模块的输出端与保护气进气管的开关连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的搬运机构（2）包括搬运杆（24）以及设置在焊接室（18）下侧的升降机构、平移机构和开合机构，控制模块的输出端分别与升降机构、平移机构和开合机构连接，搬运杆（24）对称设置有两根，且搬运杆（24）的中部设置在焊接室（18）内，开合机构同时与两根搬运杆（24）相连并带动其开合，平移机构与开合机构相连并带动其沿靠近或远离出料端的方向移动，升降机构与平移机构相连并带动其升降，每个搬运杆（24）上均设有多个承托部，焊接台（20）两端设有多个让位口，让位口与承托部一一对应。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的焊接室（18）的两端均通过端盖（26）封闭，每个端盖（26）的两侧均对称设置有搬运口（2601），搬运杆（24）穿过搬运口（2601）与开合机构相连，端盖（26）的底部与焊接台（20）间隔设置。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的焊接室（18）的下侧设有与搬运杆（24）一一对应的搬运安装臂（45）

，搬运安装臂（45）的两端与对应侧的搬运杆（24）两端相连，开合机构与两个搬运安装臂（45）相连。

[权利要求 5] 根据权利要求2所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的开合机构包括水平设置的开合导向板（43）以及开合动力模块，开合导向板（43）设置在两个搬运杆（24）之间，开合导向板（43）的两侧均设有沿靠近出料端的方向逐渐向内的倾斜状的开合导向部，每个搬运杆（24）的下侧均安装有与开合导向部相贴合的开合导向轮（44），两个搬运杆（24）之间设有处于拉伸状态的开合弹簧，开合动力模块与开合导向板（43）相连，控制模块的输出端连接开合动力模块，开合动力模块带动开合导向板（43）沿靠近或远离出料端的方向移动。

[权利要求 6] 根据权利要求2所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的升降机构包括升降导向块（48）以及搬运升降气缸（46），升降导向块（48）上侧设置有沿靠近出料端的方向逐渐向下的倾斜状的升降导向部，平移机构的下侧安装有与升降导向部相贴合的升降导向轮，搬运升降气缸（46）的活塞杆与升降导向块（48）相连，控制模块的输出端连接搬运升降气缸（46），搬运升降气缸（46）推动升降导向块（48）沿靠近或远离出料端的方向移动。

[权利要求 7] 根据权利要求3所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：每个端盖（26）两侧对称设置有挡板安装槽（2602），挡板安装槽（2602）所在平面与搬运杆（24）的中心线垂直，挡板安装槽（2602）内滑动安装有挡板（27），挡板（27）与搬运杆（24）滑动并密封连接，挡板（27）与对应侧的端盖（26）相配合将焊接室（18）的端部密封。

[权利要求 8] 根据权利要求3所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的焊接室（18）的下侧设有与搬运杆（24）一一对应的搬运安装臂（45），搬运安装臂（45）的两端与对应侧的搬运杆（24）两端相连，开合机构与两个搬运安装臂（45）相连。

[权利要求 9] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的加

热区包括多块加热板（30），所述的冷却区包括多块冷却板（28）。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：每块所述的加热板（30）的两侧均对称设置加热模块，加热模块包括电热管（31），加热板（30）的中部设置有传感器安装孔（3003），传感器安装孔（3003）为设置在两电热管（31）之间的盲孔，传感器安装孔（3003）内安装有温度传感器（32），温度传感器（32）连接控制模块的输入端，控制模块的输出端连接电热管（31）。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的冷却板（28）的两侧对称设置冷却模块，冷却模块包括进水通道（2802），冷却板（28）的至少一端设置有与两进水通道（2802）连通的排水通道（2803），控制模块的输出端与进水通道（2802）的开关连接。

[权利要求 12] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的保护气进气管包括主氮气进气管（5）和副氮气进气管（16），炉盖（4）的两端均设置有主氮气进气管（5），炉盖（4）的中部两侧对称设置有副氮气进气管（16），主氮气进气管（5）和副氮气进气管（16）的出气端分别与焊接室（18）连通，控制模块的输出端分别与主氮气进气管（5）和副氮气进气管（16）的开关连接。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的炉盖（4）下部两侧对称设置有进气板（17），进气板（17）的上部设有上侧敞口的进气口（1701），并与炉盖（4）合围成进气腔，进气板（17）上间隔设置有多组将进气口（1701）与焊接室（18）连通的喷气孔（1702），副氮气进气管（16）与进气口（1701）连通。

[权利要求 14] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的抽负压模块（9）包括密封板（36）以及抽负压升降气缸（35），密封板（36）设置在加热区上侧并与加热区平行设置，密封板（36）的底部与加热区合围成封闭的负压腔，负压腔连接有抽负压管，控制模块的输出端分别连接抽负压管的开关和抽负压升降气缸（35）。

- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的密封板（36）设置在炉盖（4）下侧，抽负压气缸（35）设置在炉盖（4）上侧，抽负压气缸（35）的活塞杆通过连接管（37）与密封板（36）相连，连接管（37）将负压腔与抽负压管连通，控制模块的输出端连接活塞杆。
- [权利要求 16] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：还包括净化模块（59），净化模块（59）的进气端和出气端均与焊接室（18）连通。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的净化模块（59）包括净化箱（61）以及设置在净化箱（61）内的盘管（67）和滤网（64），进气端和出气端分别设置在净化箱（61）的两侧，滤网（64）靠近出气端设置并将出气端封闭，盘管（67）连接循环泵，通过循环泵在盘管（67）内充有循环的冷却液，净化箱（61）的出气端与焊接室（18）之间设置有风机（65），控制模块的输出端连接风机（65）的电机输入端和循环泵的开关。
- [权利要求 18] 根据权利要求17所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的净化模块（59）还包括设置在净化箱（61）内的翅片（68）。
- [权利要求 19] 根据权利要求1所述的真空焊接炉控制系统，其特征在于：所述的焊接室（18）的下侧设置有集液罩（33），集液罩（33）的底部两侧为由侧部至中部逐渐向下的倾斜状，集液罩（33）底部设有集液罩出液管（3301）。
- [权利要求 20] 一种权利要求1所述的真空焊接炉控制系统的控制方法，其特征在于：
包括如下步骤：
步骤1001：控制模块控制炉盖（4）盖合在焊接室（18）上方将其封闭，控制打开保护气进气管开关，向焊接室（18）内充入保护气，控制加热区对其上的料片进行加热，控制冷却区对其上的料片进行冷却；
步骤1002：控制模块控制搬运机构（2）将多个料片从进料端向出料

端方向搬运，每次搬运固定距离；

步骤1003：搬运机构（2）每完成一次搬运操作，控制抽负压模块（9）下降与加热区合围成密闭的负压腔，对负压腔进行固定时间的抽负压或抽真空操作；

步骤1004：执行完抽负压或抽真空操作后，控制模块控制搬运机构（2）继续向出料端搬运料片。

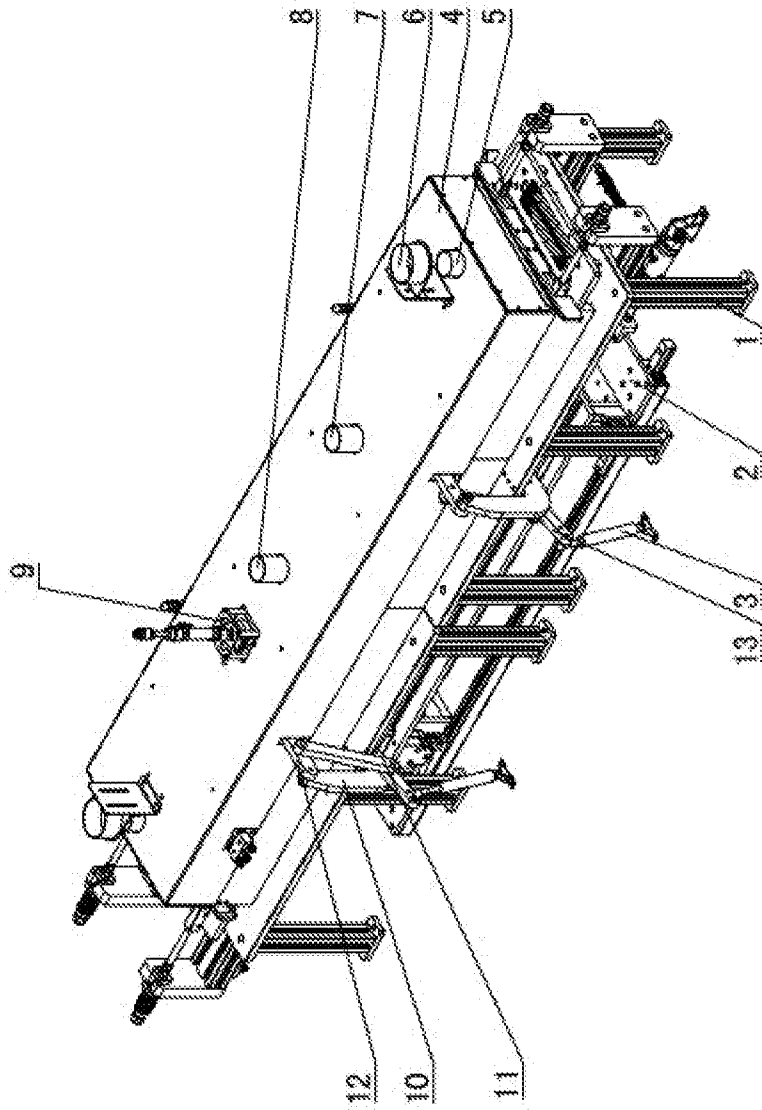


图 1

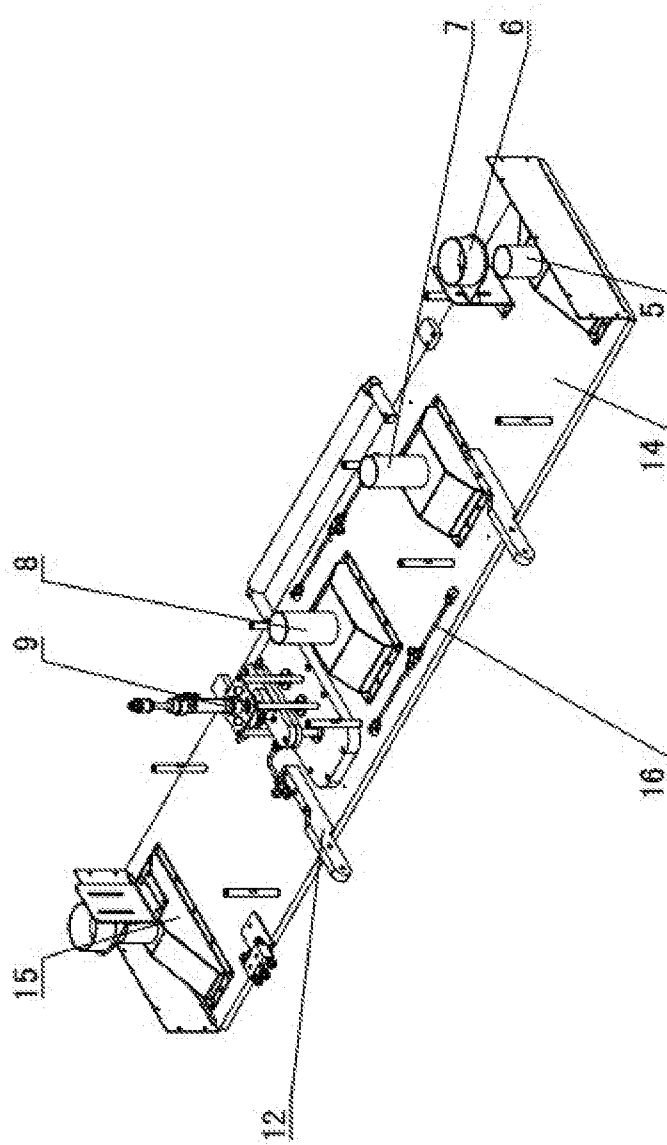


图 2

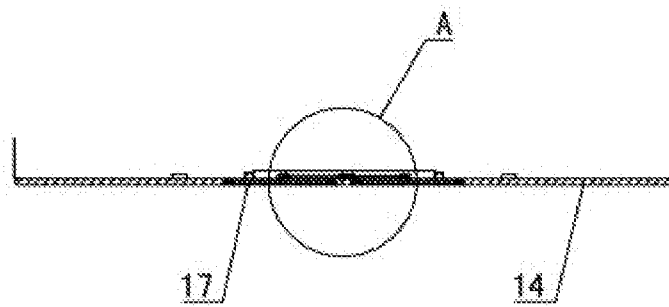


图 3

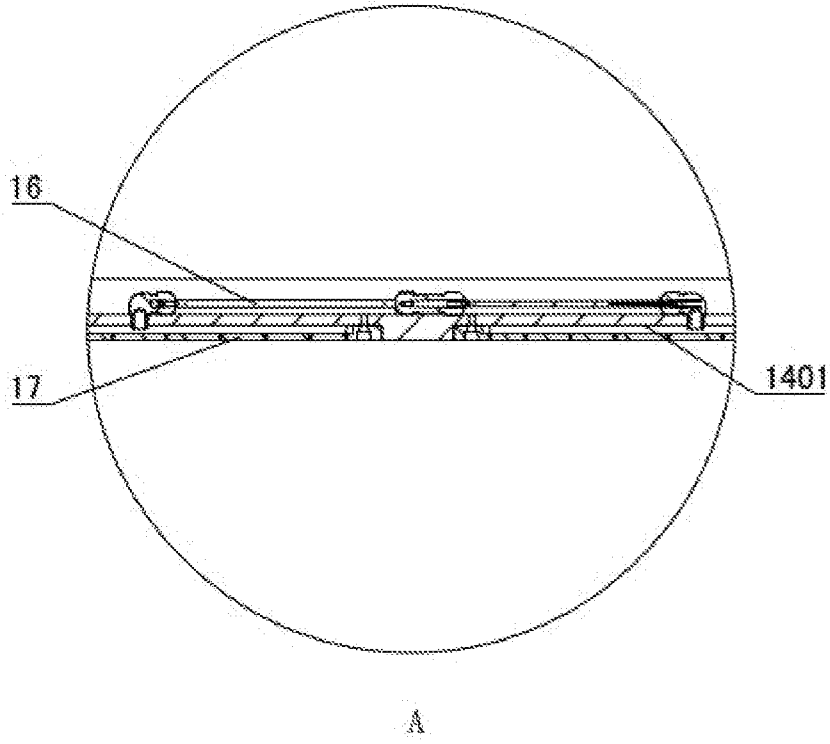


图 4

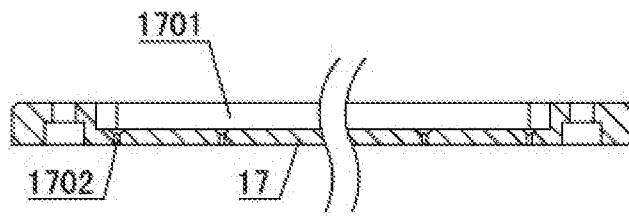


图 5

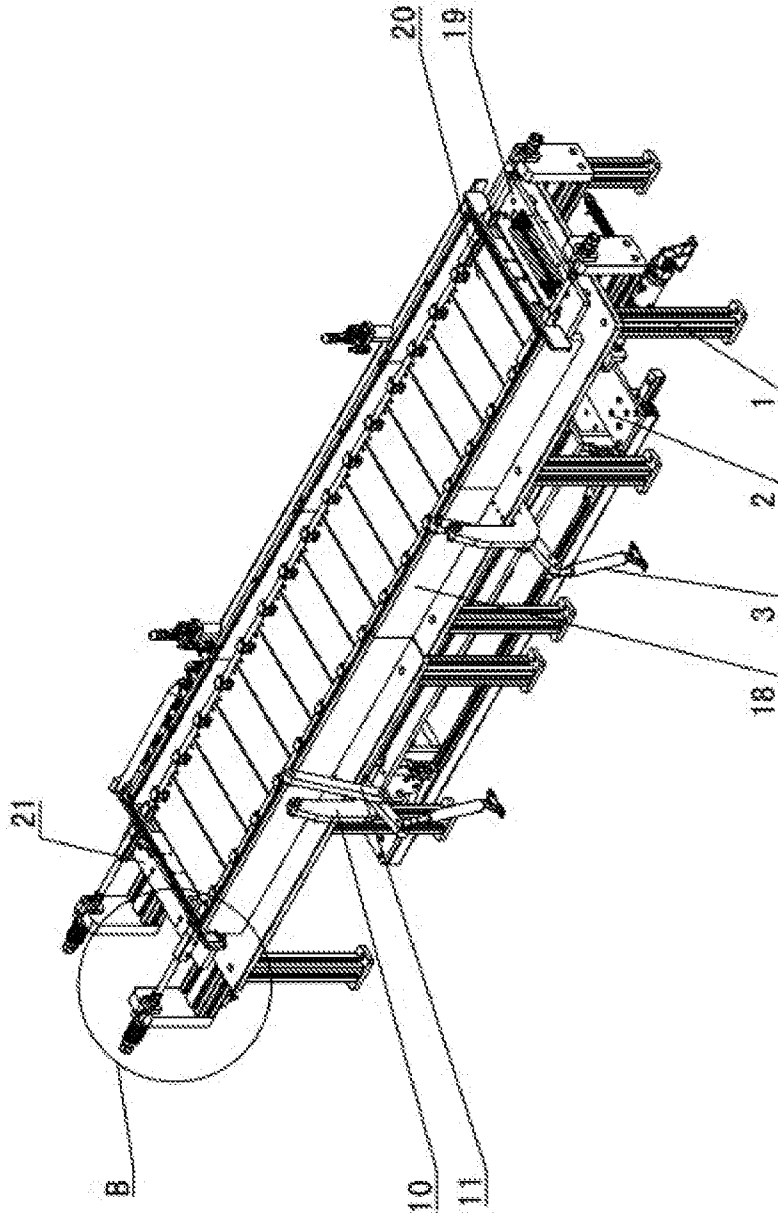
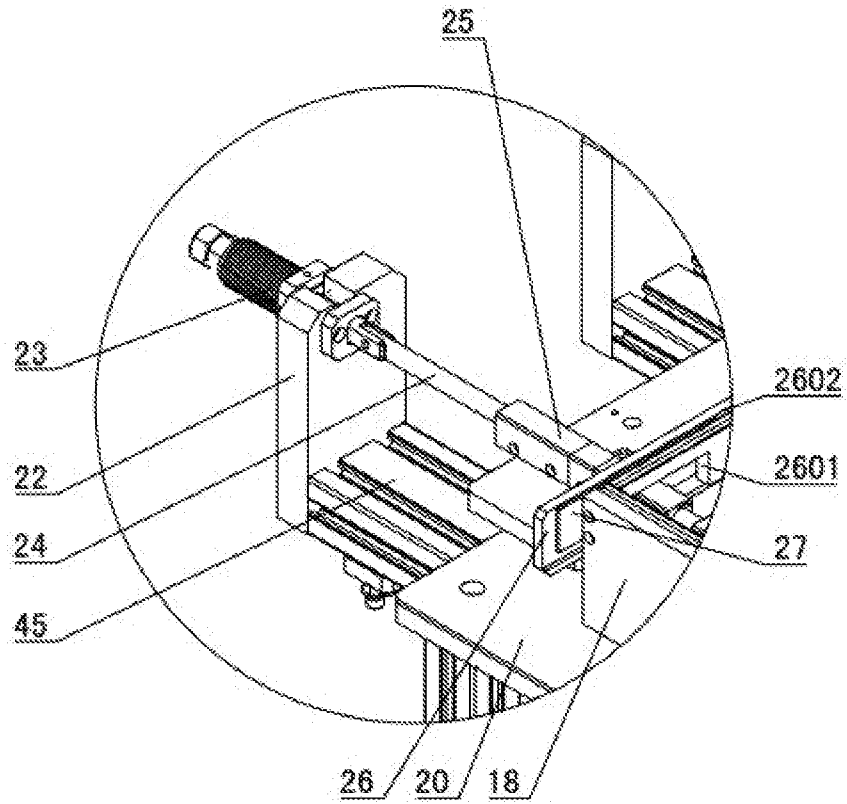


图 6



B

图 7

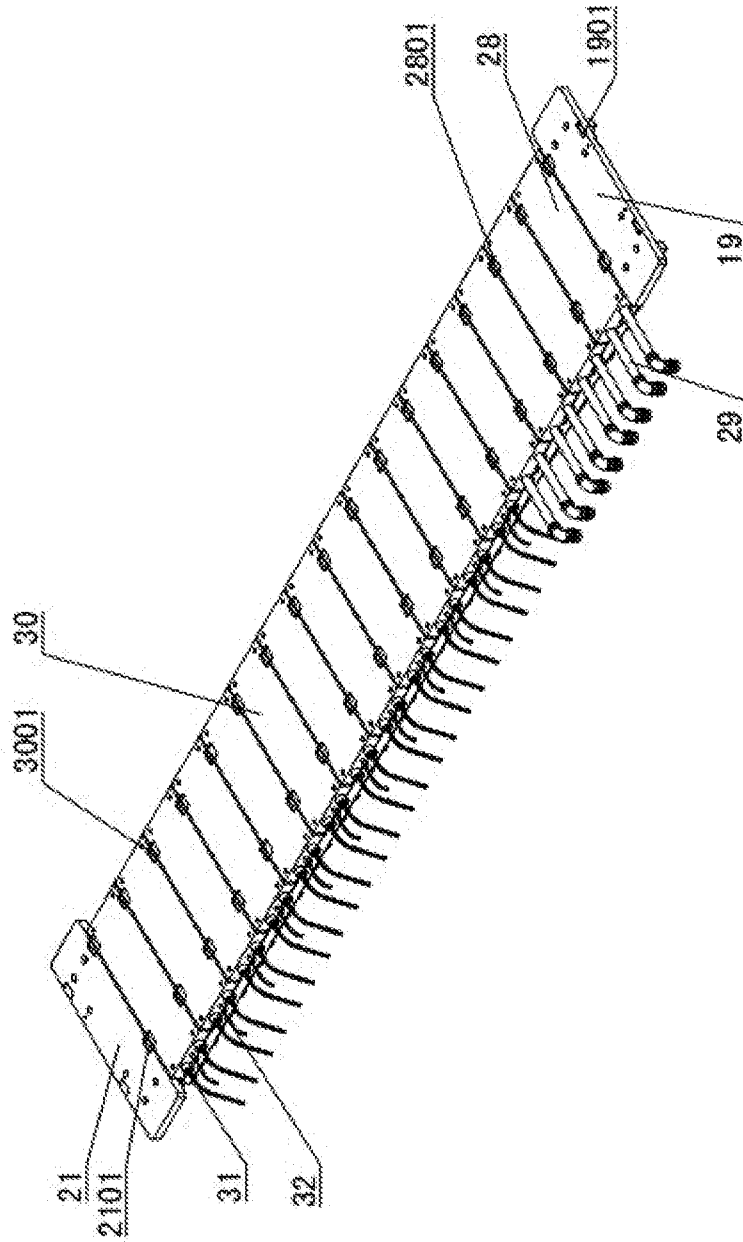


图 8

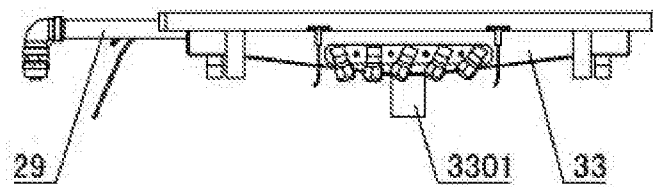


图 9

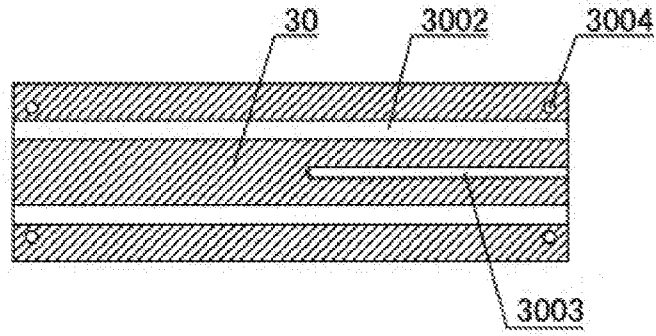


图 10

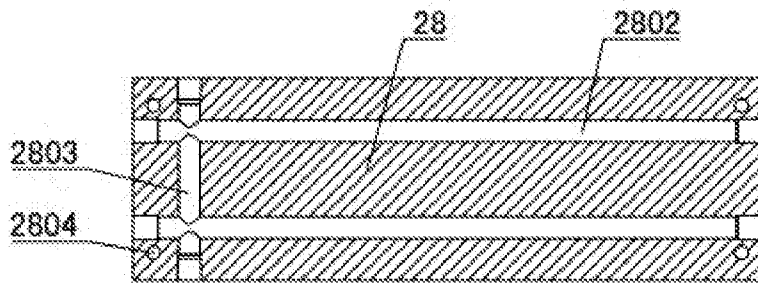


图 11

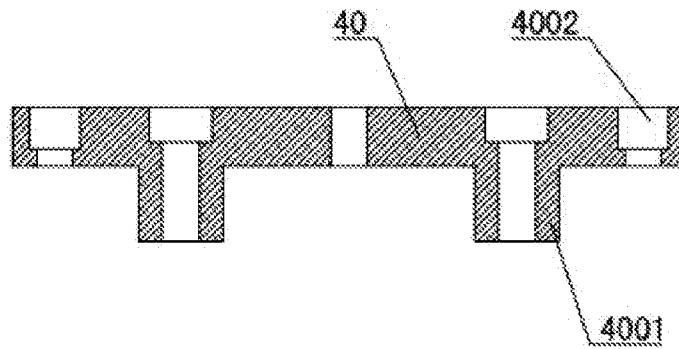


图 12

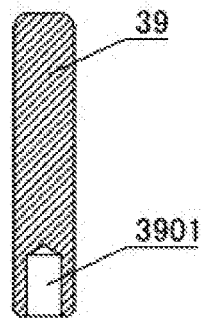


图 13

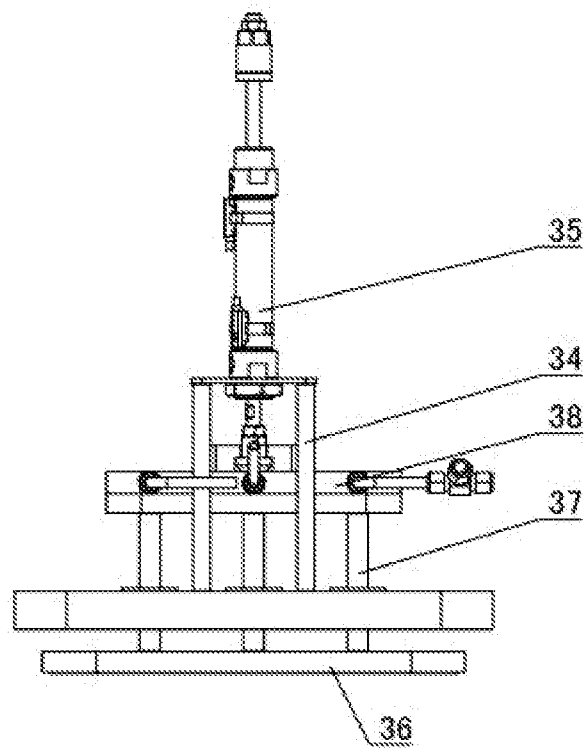


图 14

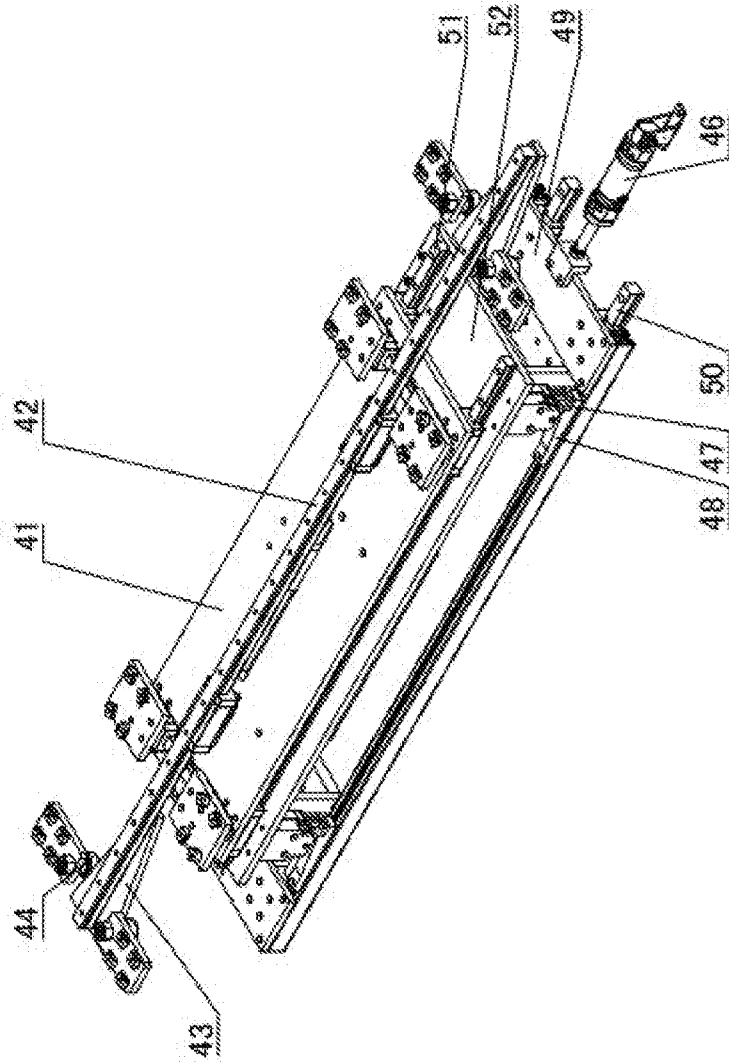


图 15

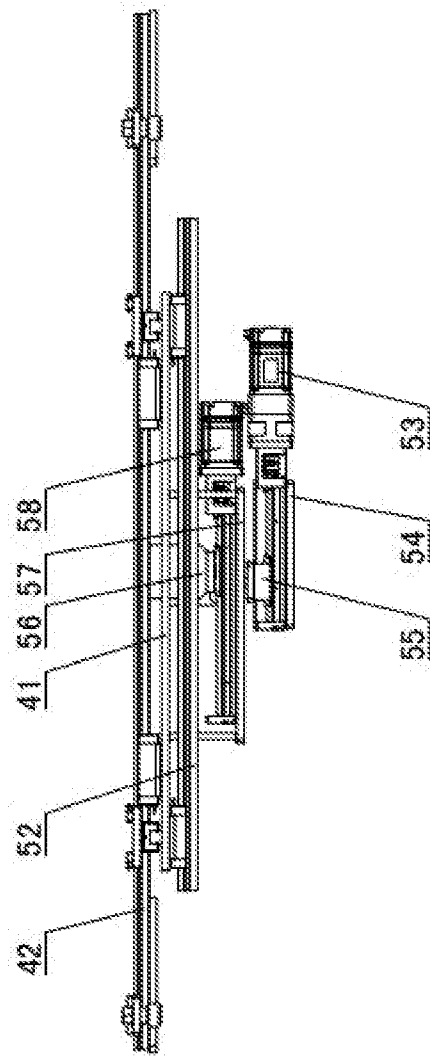


图 16

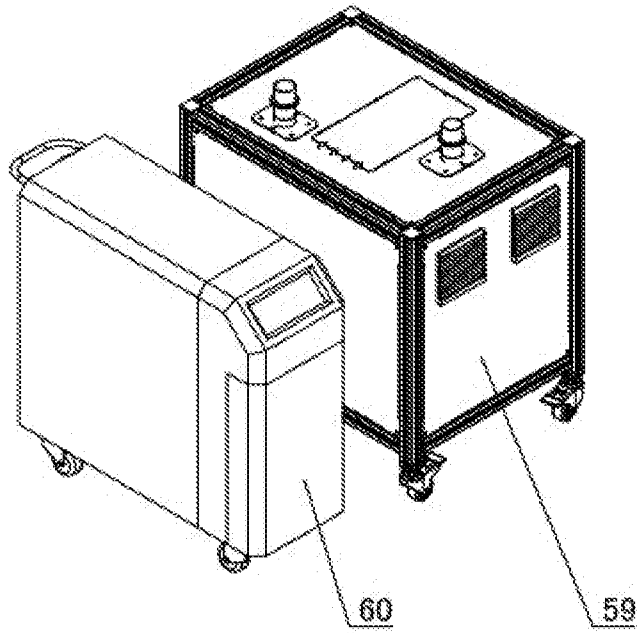


图 17

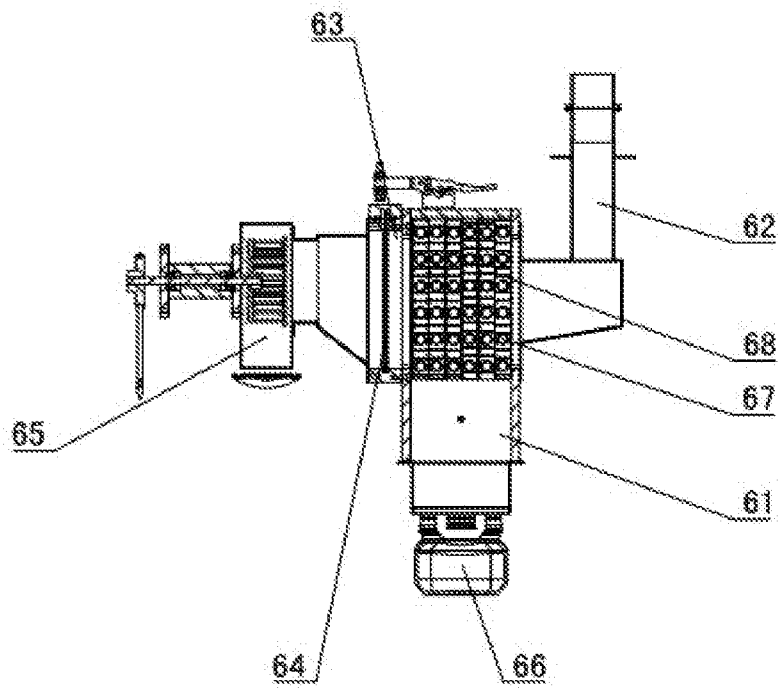


图 18

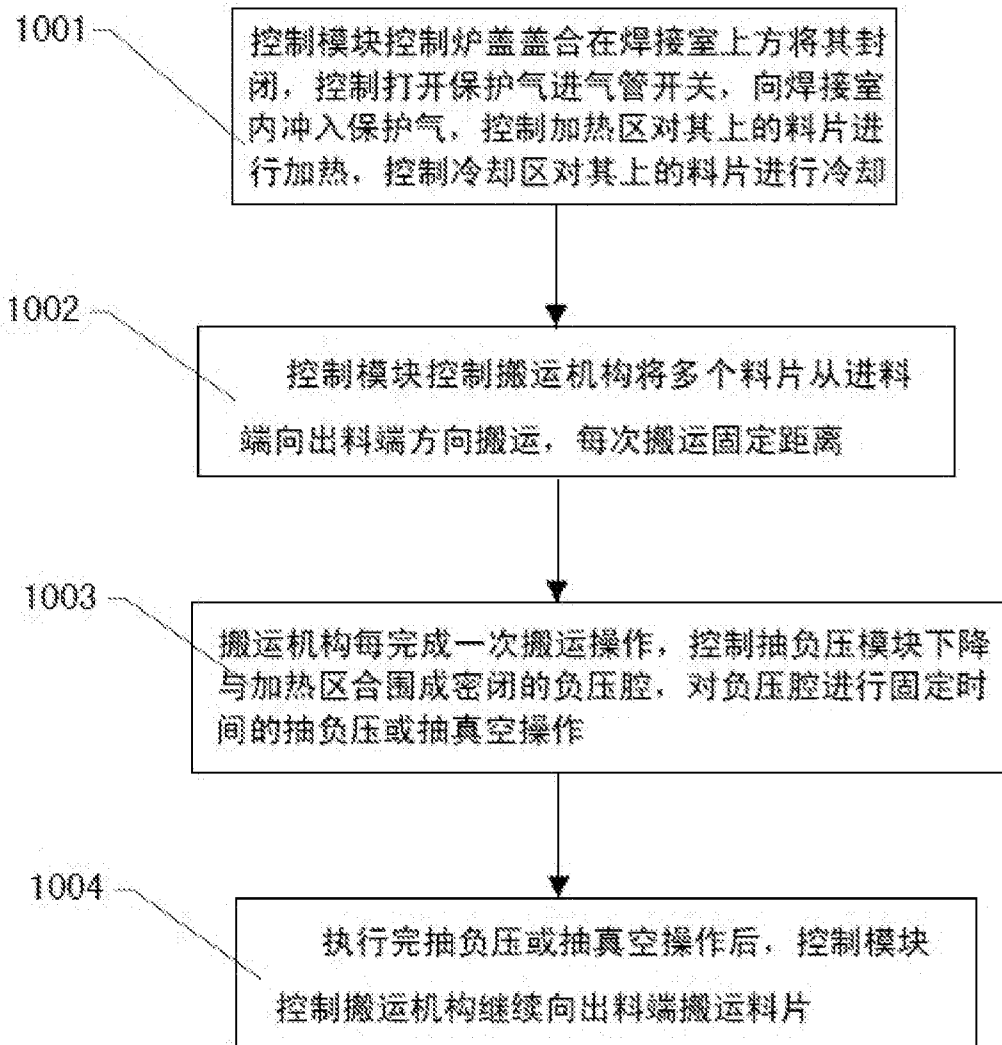


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/088226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23K 3/00 (2006.01) i; B23K 3/08 (2006.01) i; B23K 1/008 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B23K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 山东才聚电子科技有限公司, 真空, 焊接炉, 控制, 搬运, 炉盖, 负压, 加热, 冷却, 收集, 集中, 净化, oven, furnace, batch, stove, vacuum, control, transport, move, welding, heat, cool, collect, clean

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107855623 A (SHANDONG CAIJU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2018 (30.03.2018), see description, paragraphs [0064]-[0091], and figures 1-19	1-20
PX	CN 107855622 A (SHANDONG CAIJU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2018 (30.03.2018), see description, paragraphs [0065]-[0091], and figures 1-19	1-20
PX	CN 107931768 A (SHANDONG CAIJU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2018 (20.04.2018), see description, paragraphs [0063]-[0087], and figures 1-18	1-20
PX	CN 107963443 A (SHANDONG CAIJU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 April 2018 (27.04.2018), see description, paragraphs [0061]-[0077], and figures 1-18	1-20
PX	CN 107838516 A (SHANDONG CAIJU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2018 (27.03.2018), see description, paragraphs [0054]-[0090], and figures 1-19	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 31 July 2018	Date of mailing of the international search report 30 August 2018
---	--

Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YANG, Peng Telephone No. (86-10) 62085158
---	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2018/088226

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103056473 A (SHANDONG GAOTANG JIESHENG SEMICONDUCTOR TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 April 2013 (24.04.2013), see description, paragraphs [0029]-[0041], and figures 1-10	1, 9-11, 16, 20
A	WO 2012070264 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION et al.) 31 May 2012 (31.05.2012), see entire document	1-20
A	WO 2014115583 A1 (ORIGIN ELECTRIC COMPANY, LIMITED) 31 July 2014 (31.07.2014), see entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/088226

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107855623 A	30 March 2018	None	
CN 107855622 A	30 March 2018	None	
CN 107931768 A	20 April 2018	None	
CN 107963443 A	27 April 2018	None	
CN 107838516 A	27 March 2018	None	
CN 103056473 A	24 April 2013	CN 103056473 B	26 August 2015
WO 2012070264 A1	31 May 2012	JPWO2012070264 A1	19 May 2014
		US 2013200136 A1	08 August 2013
		CN 103229604 A	31 July 2013
		DE 112011103874 T5	22 August 2013
WO 2014115583 A1	31 July 2014	EP 2950622 A4	07 September 2016
		HK 1214072 A1	15 July 2016
		CN 104956780 A	30 September 2015
		CN 104956780 B	15 May 2018
		EP 2950622 A1	02 December 2015
		US 9919372 B2	20 March 2018
		JP 6144495 B2	07 June 2017
		US 2015321278 A1	12 November 2015
		TW 201436908 A	01 October 2014
		JP 2014143304 A	07 August 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/088226

<p>A. 主题的分类</p> <p>B23K 3/00(2006.01)i; B23K 3/08(2006.01)i; B23K 1/008(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B23K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI: 山东才聚电子科技有限公司, 真空, 焊接炉, 控制, 搬运, 炉盖, 负压, 加热, 冷却, 收集, 集中, 净化, oven, furnace, batch, stove, vacuum, control, tranport, move, welding, heat, cool, collect, clean.</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107855623 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0064]-[0091]段及附图1-19</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107855622 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0065]-[0091]段及附图1-19</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107931768 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 参见说明书第[0063]-[0087]段及附图1-18</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107963443 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 参见说明书第[0061]-[0077]段及附图1-18</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 107838516 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 参见说明书第[0054]-[0090]段及附图1-19</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103056473 A (山东高唐杰盛半导体科技有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 参见说明书第[0029]-[0041]段及附图1-10</td> <td>1, 9-11, 16, 20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2012070264 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP等) 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31) 参见全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 107855623 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0064]-[0091]段及附图1-19	1-20	PX	CN 107855622 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0065]-[0091]段及附图1-19	1-20	PX	CN 107931768 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 参见说明书第[0063]-[0087]段及附图1-18	1-20	PX	CN 107963443 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 参见说明书第[0061]-[0077]段及附图1-18	1-20	PX	CN 107838516 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 参见说明书第[0054]-[0090]段及附图1-19	1-20	X	CN 103056473 A (山东高唐杰盛半导体科技有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 参见说明书第[0029]-[0041]段及附图1-10	1, 9-11, 16, 20	A	WO 2012070264 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP等) 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31) 参见全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 107855623 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0064]-[0091]段及附图1-19	1-20																								
PX	CN 107855622 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 30日 (2018 - 03 - 30) 参见说明书第[0065]-[0091]段及附图1-19	1-20																								
PX	CN 107931768 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20) 参见说明书第[0063]-[0087]段及附图1-18	1-20																								
PX	CN 107963443 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 参见说明书第[0061]-[0077]段及附图1-18	1-20																								
PX	CN 107838516 A (山东才聚电子科技有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 参见说明书第[0054]-[0090]段及附图1-19	1-20																								
X	CN 103056473 A (山东高唐杰盛半导体科技有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 参见说明书第[0029]-[0041]段及附图1-10	1, 9-11, 16, 20																								
A	WO 2012070264 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORP等) 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31) 参见全文	1-20																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																									
2018年 7月 31日	2018年 8月 30日																									
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																									
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	杨鹏																									
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-010-62085158																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2014115583 A1 (ORIGIN ELECTRIC) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 参见全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/088226

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107855623	A	2018年 3月 30日	无			
CN	107855622	A	2018年 3月 30日	无			
CN	107931768	A	2018年 4月 20日	无			
CN	107963443	A	2018年 4月 27日	无			
CN	107838516	A	2018年 3月 27日	无			
CN	103056473	A	2013年 4月 24日	CN	103056473	B	2015年 8月 26日
WO	2012070264	A1	2012年 5月 31日	JP	W02012070264	A1	2014年 5月 19日
				US	2013200136	A1	2013年 8月 8日
				CN	103229604	A	2013年 7月 31日
				DE	112011103874	T5	2013年 8月 22日
WO	2014115583	A1	2014年 7月 31日	EP	2950622	A4	2016年 9月 7日
				HK	1214072	A1	2016年 7月 15日
				CN	104956780	A	2015年 9月 30日
				CN	104956780	B	2018年 5月 15日
				EP	2950622	A1	2015年 12月 2日
				US	9919372	B2	2018年 3月 20日
				JP	6144495	B2	2017年 6月 7日
				US	2015321278	A1	2015年 11月 12日
				TW	201436908	A	2014年 10月 1日
				JP	2014143304	A	2014年 8月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)