



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107639316 A

(43)申请公布日 2018.01.30

(21)申请号 201610578605.8

(22)申请日 2016.07.21

(71)申请人 鸿骐新科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园市

(72)发明人 陈毅均 刘名洋 何健福 沈基盟

(74)专利代理机构 隆天知识产权代理有限公司

72003

代理人 李昕巍 郑泰强

(51)Int.Cl.

B23K 3/08(2006.01)

B23K 1/008(2006.01)

B23K 3/047(2006.01)

B23K 101/42(2006.01)

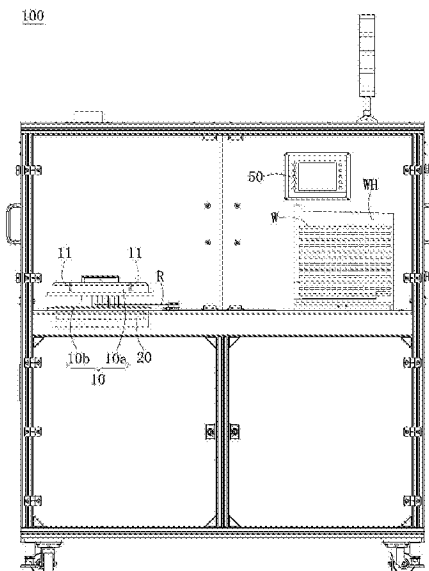
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

腔室型回焊炉机台、及其温度自动补偿控制方法

(57)摘要

本发明提供一种腔室型回焊炉机台,以及腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法。在腔室型回焊炉机台的内部设置多个温度检测器以实时量测待焊接件上的温度,并通过控制补偿装置以调整回焊的温度符合待焊接件所需要的回焊参数。本发明的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,可以实时量测待焊接件上的温度,以调整回焊的温度符合待焊接件所需要的回焊曲线特性,不需要测温板及回焊前的调校程序。



1. 一种腔室型回焊炉机台,其特征在于,包括:
 - 一容置腔体;
 - 一承载平台,设置于该容置腔体内,用以承载一待焊接件;
 - 一加热器,设于该容置腔体内以加热该承载平台;
 - 一盖体,可移动地覆盖于该容置腔体以形成一密封回焊腔室;多个温度检测器,设置于所述盖体的内侧,以远距方式量测所述待焊接件上多个待检测点的温度;以及
 - 一控制补偿装置,依所述待焊接件的规格储存所需的加热温度及加热时间,所述控制补偿装置电性连接于所述多个温度检测器以接收多个温度值;所述控制补偿装置依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以调整所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。
2. 如权利要求1所述的腔室型回焊炉机台,其特征在于,其中所述温度检测器为远距式温度检测器,包括下列其中一种:红外线温度检测器或超音波温度检测器。
3. 如权利要求1所述的腔室型回焊炉机台,其特征在于,还包括多个辅助温度检测器,设置于所述承载平台的顶面。
4. 如权利要求1所述的腔室型回焊炉机台,其特征在于,其中该控制补偿装置进一步记录每一该待焊接件的回焊过程数据。
5. 如权利要求4所述的腔室型回焊炉机台,其特征在于,进一步将上述回焊过程数据通过因特网传送至一云端服务器,以采集多个所述待焊接件的生产履历,以供分析及监控生产过程。
6. 一种腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,包括下列步骤:
 - 将一待焊接件置于一密封回焊腔室的一承载平台上,所述密封回焊腔室具有一加热器;
 - 依据所述待焊接件的规格设定相关的加热温度及加热时间于一控制补偿装置;
 - 利用多个设置于所述密封回焊腔室内的温度检测器以远距方式量测所述待焊接件上多个待检测点的温度;
 - 传送所述多个待检测点的温度至所述控制补偿装置;及
 - 所述控制补偿装置依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以控制所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。
7. 如权利要求6所述的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,进一步设置多个辅助温度检测器于所述承载平台的顶面,以检测所述待焊接件底面的温度。
8. 如权利要求6所述的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,进一步记录每一该待焊接件的回焊过程数据于该控制补偿装置。
9. 如权利要求8所述的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,进一步将上述回焊过程数据通过因特网传送至一云端服务器,以采集多个所述待焊接件的生产履历,以供分析及监控生产过程。
10. 如权利要求6所述的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,其中进一步包括下列步骤:
 - 储存多种型号的待焊接件的规格的多个回焊数据库,于所述控制补偿装置;

辨识所述待焊接件的型号,并传输至所述控制补偿装置;
所述控制补偿装置依所述待焊接件的型号,加载一个相对应的所述回焊数据库;以及
依据相对应的所述回焊数据库,调整所述加热器以控制所述密封回焊腔室内的温度,
以符合回流焊温度曲线的要求。

11.如权利要求10所述的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其特征在于,其中所述多个回焊数据库是储存于一云端数据装置;

所述腔室型回焊炉机台连接于所述云端数据装置,以下载所述多个回焊数据库。

腔室型回焊炉机台、及其温度自动补偿控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种腔室型回焊炉机台、及腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,特别是涉及一种具温度自动补偿的腔室型回焊炉机台利用回焊的原理以使锡膏进行高温熔融以使电子组件被焊接于电路板或其他组件。

背景技术

[0002] 目前许多的电子产品都利用回焊的方式以达成焊接的工作。例如以输送带运输方式的隧道式回焊炉,回焊的原理是利用热辐射(如红外线)、或接触热(如热空气)等方式,使锡膏进行高温熔融以使电子组件被焊接于电路板或其他组件。

[0003] 锡膏的回焊过程,需要依据锡膏的成份调整不同的回焊温度曲线,例如SAC305编号的锡材是由锡96.5%、银3%及铜0.5%所组成。如图1所示,回焊温度曲线主要是由四个阶段所组成,分别为预热升温区(preheating)A、预热恒温区(soaking)B、锡膏融化区(reflow)C、冷却区(cooling)C以使融化的锡膏凝固。又可分为马鞍型、山坡型的回焊温度曲线。

[0004] 不同的区段需要留意升温的梯度,不可过快或过慢,否则可能使零件产生热应变而损坏,或者锡膏坍塌。或者影响助焊剂的功用,无法适时清洁待焊接物表面的氧化物,而造成焊接强度不佳的问题。或者在冷却区避免产生空焊、假焊或焊点粗糙的现象。

[0005] 为避免上述回焊过程的问题,现有技术通常需要一测温板,使用热电偶测温仪,在测温板上设置多个测温点,布设考虑电路板上零件分布的区域,以免零件受热过度或不足。测温板的类型又可分为SMT型、BGA型、标准裸铜型或PTH型(通孔埋入型),工艺往往需要复杂的贴装测温仪或维修等工作。

[0006] 在每一次回焊炉生产前,需要先以测温板进入回焊炉量测并进行回焊炉的炉温参数调校。再者,每一片测温板的使用次数有限,不仅产生许多费用,也耗费人力。甚至经过调校后,生产过程中,回焊炉可能有零件故障,例如热风对流风扇故障,将影响产品的良率,不易实时得知,并移除不良的产品。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题,在于提供一种腔室型回焊炉机台,实时量测待焊接件上的温度,以调整回焊的温度符合待焊接件所需要的回焊参数。

[0008] 此外,本发明要解决的技术问题,还在于提供一种腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,其可以实时量测待焊接件上的温度,以调整回焊的温度符合待焊接件所需要的回焊参数,不需要测温板及回焊前的调校程序。

[0009] 为了解决上述技术问题,根据本发明的其中一种方案,提供一种腔室型回焊炉机台,包括一容置腔体、一承载平台、一加热器、一盖体、多个温度检测器以及一温度补偿装置;承载平台设置于该容置腔体内,用以承载一待焊接件;加热器设于该容置腔体内以加热该承载平台;盖体可移动地覆盖于该容置腔体以形成一密封回焊腔室;多个温度检测器设

置于所述盖体的内侧,以远距方式量测所述待焊接件上多个待检测点的温度;控制补偿装置依所述待焊接件的规格储存所需的加热温度及加热时间,所述控制补偿装置电性连接于所述多个温度检测器以接收多个温度值;所述控制补偿装置依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以调整所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。

[0010] 为了解决上述技术问题,根据本发明的其中一种方案,还提供一种腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,包括下列步骤:

[0011] 将一待焊接件置于一密封回焊腔室的一承载平台上,所述密封回焊腔室具有一加热器;

[0012] 依据所述待焊接件的规格设定相关的加热温度及加热时间于一控制补偿装置;

[0013] 利用多个设置于所述密封回焊腔室内的温度检测器以远距方式量测所述待焊接件上多个待检测点的温度;

[0014] 传送所述多个待检测点的温度至所述控制补偿装置;及

[0015] 所述控制补偿装置依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以控制所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。

[0016] 本发明具有至少以下有益效果:本发明可以在每一待焊接件的回焊过程中,依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以调整所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。

[0017] 为了能更进一步了解本发明为达成既定目的所采取的技术、方法及功效,请参阅以下有关本发明的详细说明、附图,相信本发明的目的、特征与特点,当可由此得以深入且具体的了解,然而所附附图与附件仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

附图说明

[0018] 图1是现有技术的一种回焊温度曲线。

[0019] 图2为本发明的具温度自动补偿的腔室型回焊炉机台的主视示意图。

[0020] 图3为本发明的回焊腔室打开状态的剖视放大图。

[0021] 图4为本发明的回焊腔室密闭状态的剖视放大图。

[0022] 图5为本发明的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 请参考图2及图3,图2为本发明的具温度自动补偿的腔室型回焊炉机台的主视示意图,图3为本发明的回焊腔室打开状态的剖视放大图。本发明提供一种具温度自动补偿的腔室型回焊炉机台100,其包括一容置腔体10b、一盖体10a可移动地覆盖于该容置腔体10b以形成一密封回焊腔室10、一承载平台20系设置于该容置腔体10b内、一加热器30系设于该容置腔体10b内、多个温度检测器11设置于所述盖体10a的内侧、以及一控制补偿装置50电性连接于所述多个温度检测器11以接收多个温度值。

[0024] 承载平台20用以承载一待焊接件W,待焊接件W可以是晶圆、或电路板、或多联板等。通过机械手臂R将待焊接件W由待焊接件存放区WH取出,再移至承载平台20上。

[0025] 然后,如图4所示,再将盖体10a通过升降装置60下降以覆盖于该容置腔体10b,而形成所述密封回焊腔室10。升降装置60可以是包括一连接臂61连接于盖体10a顶面、以及一

升降单元62用以升高或降低上述连接臂61。

[0026] 加热器30可以是加热该承载平台20,也可以是将热风通至密封回焊腔室10内。可以是将加热组件30埋设于承载组件20内,可以是热电阻式、或者可以是通入热风等。密封回焊腔室10需要时可以通入保护气体,以保护锡材在加热过程中,避免氧化。

[0027] 本发明的特点其中之一,腔室型回焊炉机台100设有多个温度检测器11以远距离方式量测所述待焊接件W上多个待检测点的温度,以实时检测待焊接件W的加热情况。温度检测器11的位置较佳是可以调整的,依据待焊接件W上零件分布的区域,调整所述温度检测器11的数量及位置。其中所述温度检测器11较佳为远距离温度检测器,或称非接触式,包括下列其中一种:红外线温度检测器或超音波温度检测器,但不以此为限。温度检测器11的数量可以是至少一个,或多个。

[0028] 此外,另一种可行的实施例,腔室型回焊炉机台100还可以包括多个辅助温度检测器22,设置于所述承载平台20的顶面。辅助温度检测器22可用于检测所述待焊接件W底面的温度,也可检测承载平台20顶面的温度。辅助温度检测器22较佳是接触式温度检测器,而非远距离式,例如热电偶式、热敏电阻、或电阻温度检测器等。通过多方检测密封回焊腔室10内不同位置的温度,例如可以取得温度的平均值,以更准确控制密封回焊腔室10内的温度。

[0029] 再者,本所还设有控制补偿装置50,依所述待焊接件W的规格储存所需的加热温度及加热时间。其中依据待焊接件W的材质可耐受的温度,以及锡料特性等,例如依升温区段、预热恒温区段、焊接区段、以及冷却区段,分别输入每一区段的起始时间、结束时间、起始温度、结束温度、以及升降温的温度梯度等。

[0030] 所述控制补偿装置50依据所述待焊接件W的规格调整所述加热器30以调整所述密封回焊腔室10内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。例如,检测到温度已上升至升温区段的起始温度,开始控制加热器30,记录起始时间之后,在预定的时间长度内,依升温的温度梯度,进一步提高加热器30的温度,至结束温度。接着再依序进入下一区段,如预热恒温区段内。图1的控制补偿装置50是以一控制面板作为代表,实际上可以包括计算机主机、记忆装置、输入设备、因特网联机装置等,但不以此为限。

[0031] 本发明的腔室型回焊炉机台100依上述的生产方式,可以进一步记录每一该待焊接件W的回焊过程数据,作为生产履历。回焊过程数据可以是先储存于该控制补偿装置50,还可以进一步将上述回焊过程数据通过因特网传送至一云端服务器(图略),以采集多个所述待焊接件W的生产履历,以供分析及监控生产过程。本发明通过记载待焊接件W回焊过程的资料,可以方便于生产过程进行监控,由此提升生产质量,使客户产生信赖感。在智能自动化工厂作业流程,从订单到检测器采集数据,每天产生多笔的庞大数据,将成为企业很重要的资产,不但掌握制造流程的履历、客户的偏好习性的数据,同时也能作为预测未来需求的决策工具。达到工业4.0的实现。

[0032] 请参阅图5,依据本发明上述的腔室型回焊炉机台100,本发明还提供一种腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,包括下列步骤:

[0033] 步骤S91,将待焊接件W置于密封回焊腔室10,所述密封回焊腔室10具有一加热器30;

[0034] 步骤S92,依据所述待焊接件W的规格设定相关的加热温度及加热时间于一控制补偿装置50;

[0035] 步骤S93,利用多个设置于所述密封回焊腔室10内的温度检测器30以远距方式量测所述待焊接件W上多个待检测点的温度;

[0036] 步骤S94,传送所述多个待检测点的温度至所述控制补偿装置;及

[0037] 步骤S95,所述控制补偿装置依据所述待焊接件的规格调整所述加热器以控制所述密封回焊腔室内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。

[0038] 本发明的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,进一步设置多个辅助温度检测器22于承载平台20的顶面,以检测所述待焊接件W底面的温度。

[0039] 另外,本发明的温度自动补偿控制方法,还进一步记录每一该待焊接件W的回焊过程数据于该控制补偿装置50。并且,可以进一步将上述回焊过程数据通过因特网传送至一云端服务器(图略),以采集多个所述待焊接件W的生产履历,以供分析及监控生产过程。

[0040] 补充说明,本发明的腔室型回焊炉机台的温度自动补偿控制方法,可以达到更自动化生产的流程。特别是针对多种型号的电路板、或晶圆。本发明可以储存多种型号的电路板或晶圆的规格于所述控制补偿装置50,成为多个回焊数据库。

[0041] 在运送待焊接件W至密封回焊腔室10的过程中,首先,可以先辨识所述待焊接件W的型号,并传输至所述控制补偿装置50。例如可以是在待焊接件存放区WH设置一扫描仪,或者扫描仪可以在待焊接件存放区WH与密封回焊腔室10之间。扫描仪可以是光学获取及辨识装置、条形码扫描仪等。

[0042] 所述控制补偿装置50依所述待焊接件W的型号,加载一个相对应的所述回焊数据库。

[0043] 然后,依据相对应的所述回焊数据库,调整所述加热器30以控制所述密封回焊腔室10内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。

[0044] 借此可以将多批不同的待焊接件同时置放于待焊接件存放区WH,输入多种型号的待焊接件W的规格后,即可不需要再由人工依不同批次的待焊接件再进行设定。甚至上述多种型号的待焊接件W的规格可以是储取于云端数据装置,不同的腔室型回焊炉机台100直接连接于云端数据装置,下载多种型号的待焊接件W的规格的多个回焊数据库,由此可以节省人工输入每一腔室型回焊炉机台100的时间。

[0045] 本发明的特点及功能在于,利用腔室型回焊炉机台,在每一待焊接件W的回焊过程中,依据所述待焊接件W的规格调整所述加热器30以调整所述密封回焊腔室10内的温度,以符合回流焊温度曲线的要求。确保每一待焊接件W符合需要的回焊规格,提升产品良率。

[0046] 相较于传统的隧道式回焊炉,本发明可以节省测温板的费用,还可以节省每次启动回焊炉的炉温参数调校工作,节省调校的时间。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

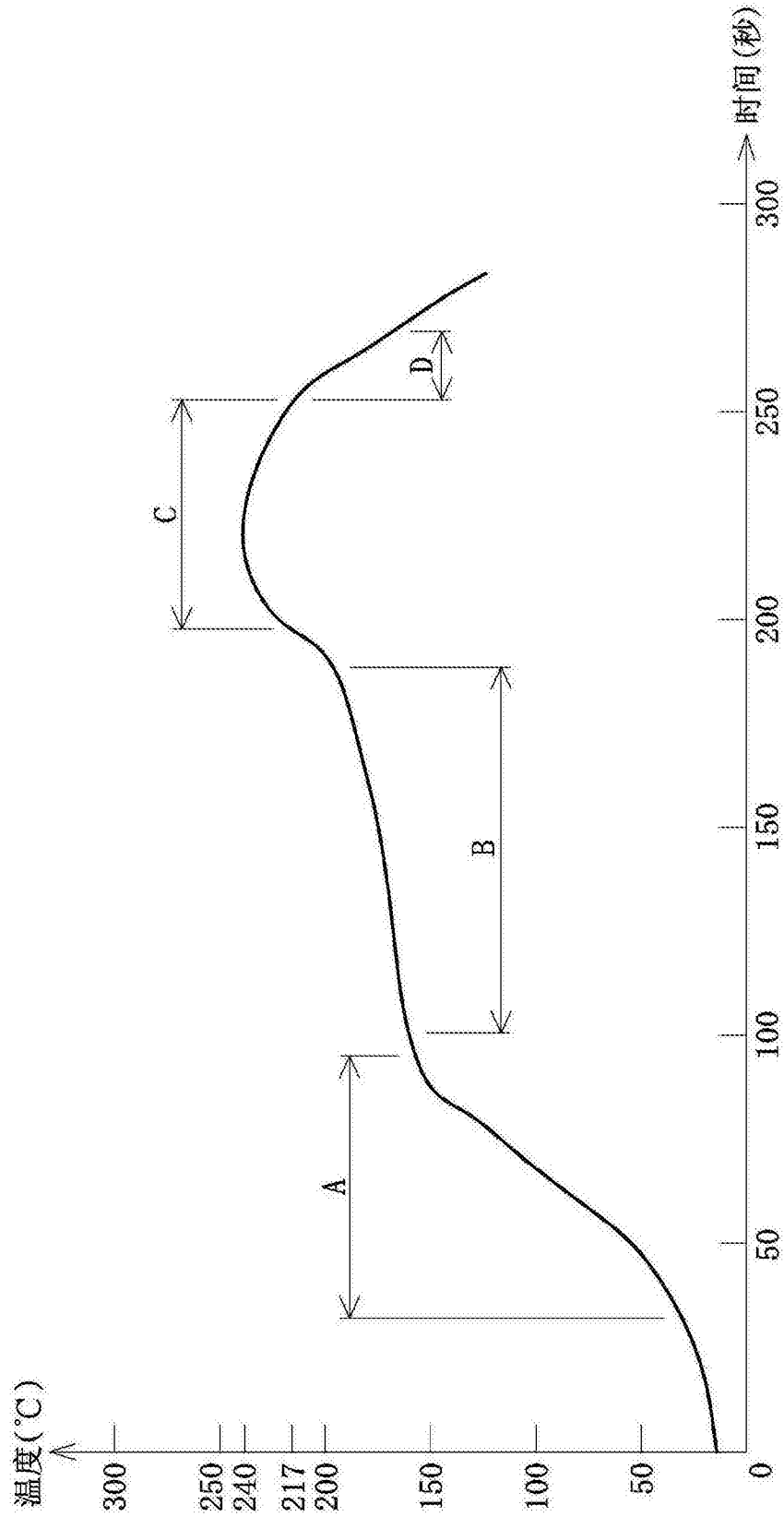


图1

100

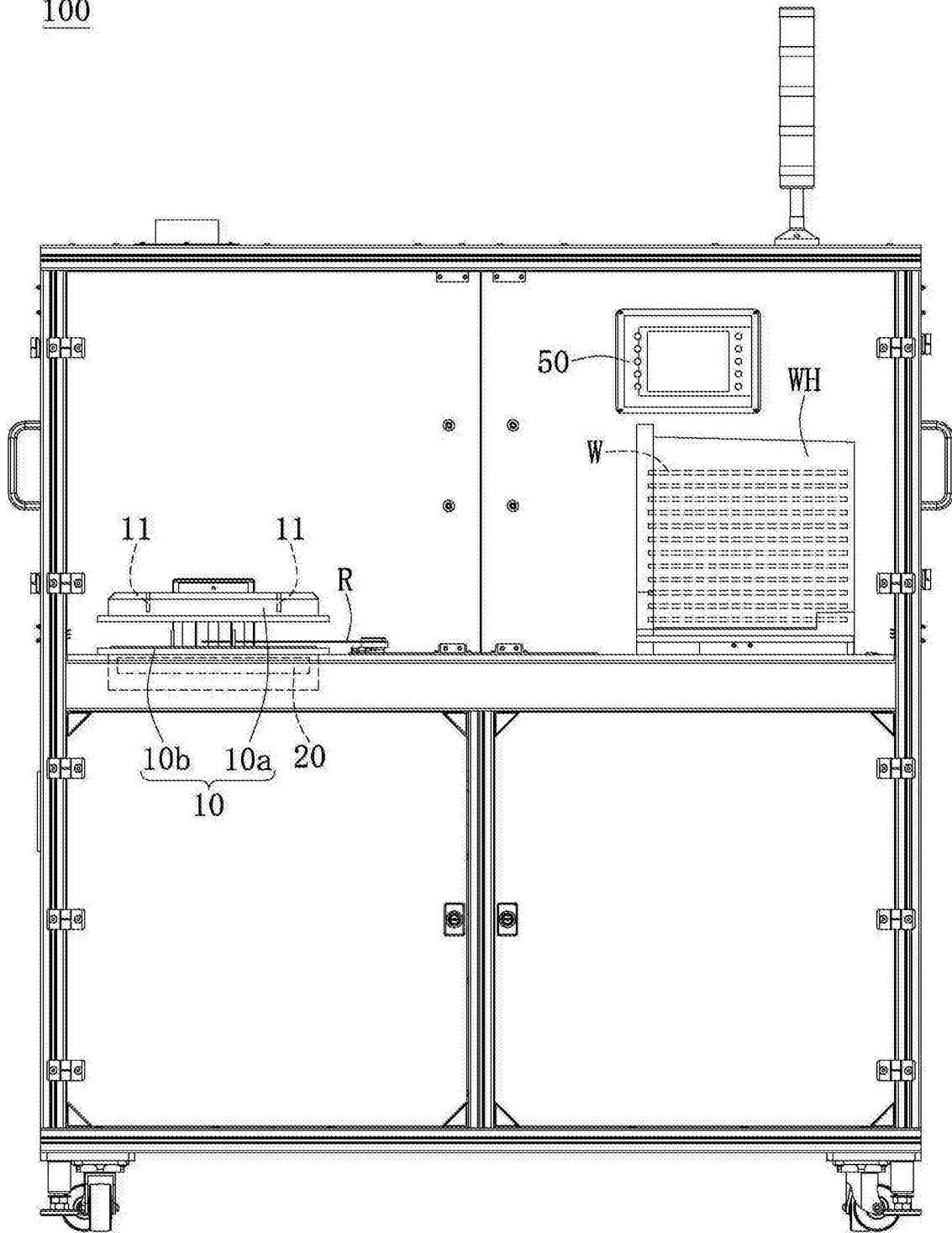


图2

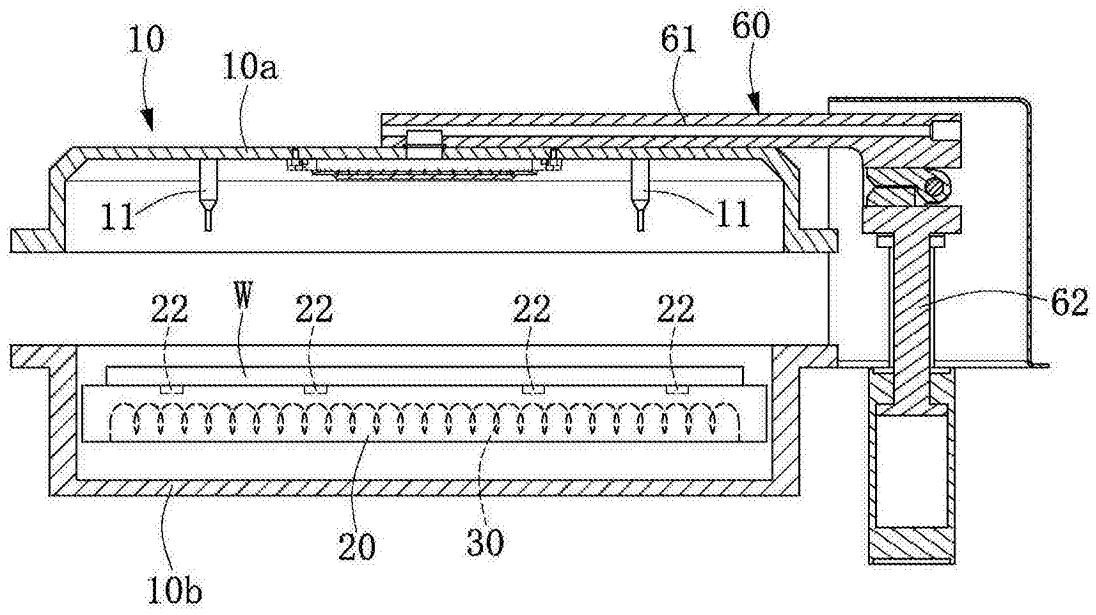


图3

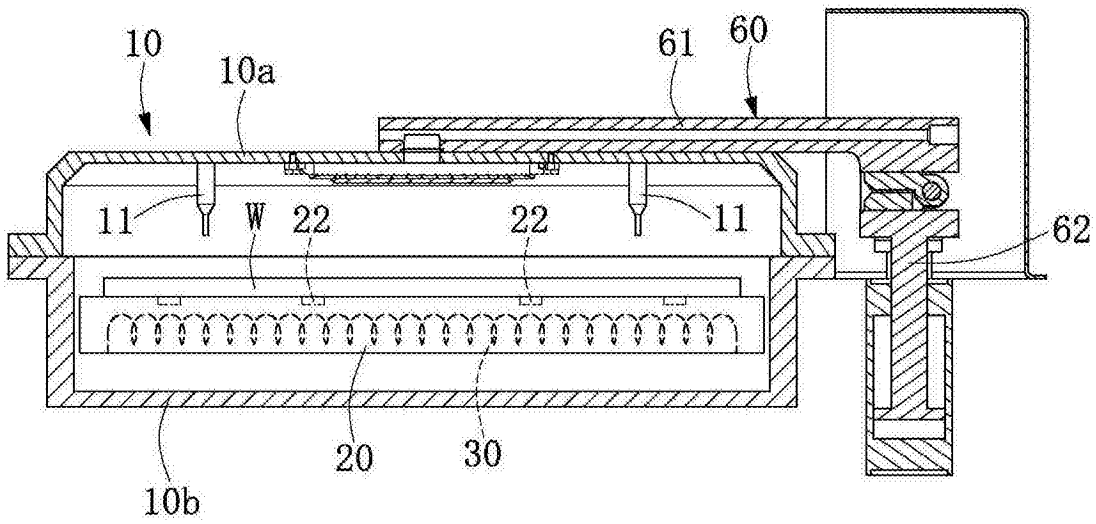


图4

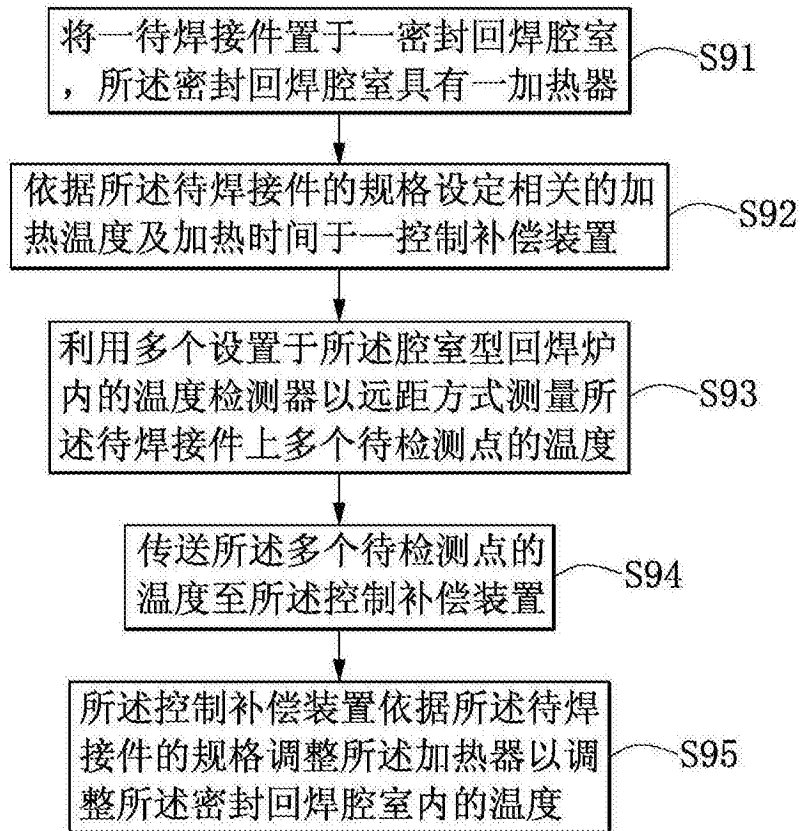


图5