



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108668462 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810175593.3

(22)申请日 2018.03.02

(30)优先权数据

2017-061017 2017.03.27 JP

(71)申请人 株式会社田村制作所

地址 日本东京都

(72)发明人 斋藤彰一 田森信章 冈野询

真田卓摩

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

H05K 3/34(2006.01)

B23K 3/08(2006.01)

B23K 1/008(2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

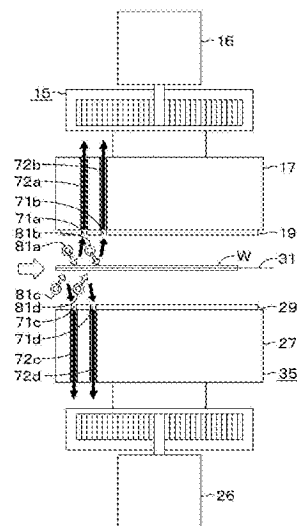
回流焊装置

(57)摘要

本发明是一种回流焊装置,在该回流焊装置的冷却区域中,能够防止焊剂烟雾液化而滴下至被加热物导致被加热物的品质下降。该回流焊装置具有:加热区域,其包括多个区域,多个区域包括相对于被加热物进行焊接的区域;冷却区域,其配置在加热区域的后方并用于将已焊接的被加热物冷却;以及输送部,其在加热区域和冷却区域内输送被加热物,该回流焊装置的特征在于,具有:吹出部,其在加热区域的入口侧区域的入口附近和/或加热区域的出口侧区域的出口附近具有在与输送方向大致正交的方向上延伸的吹出口,从吹出口向将加热区域内的气体向内部推回的方向吹出气体;以及吸入部,其设于吹出部的附近,并在与输送方向大致正交的方向上延伸。

CN 108668462 A

Z11



1. 一种回流焊装置,该回流焊装置具有:

加热区域,其包括多个区域,所述多个区域包括相对于被加热物进行焊接的区域;
冷却区域,其配置在所述加热区域的后方并用于将已焊接的被加热物冷却;以及
输送部,其在所述加热区域和所述冷却区域内输送被加热物,

该回流焊装置的特征在于,具有:

吹出部,其在所述加热区域的入口侧区域的入口附近和/或所述加热区域的出口侧区域的出口附近具有在与输送方向大致正交的方向上延伸的吹出口,从所述吹出口向将所述加热区域内的气体向内部推回的方向吹出气体;以及

吸入部,其设于所述吹出部的附近,并在与输送方向大致正交的方向上延伸。

2. 根据权利要求1所述的回流焊装置,其中,

所述吸入部包括用于吸入所述被加热物的正上方附近的空间的焊剂烟雾的吸入口和从所述吸入口延长的管道。

3. 根据权利要求1或2所述的回流焊装置,其中,

所述吹出部是在与所述被加热物的输送方向大致正交的方向上延长并且在周面沿延长方向配置有开口的管状构件。

4. 根据权利要求1或2所述的回流焊装置,其中,

在所述入口侧区域和/或所述出口侧区域设有与所述输送部的输送面大致平行的面板,利用所述吹出部在所述面板形成的开口和以使通过该开口吹出的气体朝向所述加热区域的内侧的方式倾斜的导风散热片来构成所述吹出部。

5. 根据权利要求1~4中任一项所述的回流焊装置,其中,

所述吸入部由形成于所述面板的开口构成。

6. 根据权利要求1~5中任一项所述的回流焊装置,其中,

在入口附近,相对于所述被加热物的输送方向依次配置有所述吹出部和所述吸入部,在出口附近,相对于所述被加热物的输送方向依次配置有所述吸入部和所述吹出部。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的回流焊装置,其中,

所述气体为非活性气体。

回流焊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种回流焊装置,尤其是一种能够防止液化了的焊剂滴落到印刷电路基板等的被加热物上的回流焊装置。

背景技术

[0002] 一种回流焊装置在被使用,该回流焊装置相对于电子部件或印刷电路板预先供给焊料组合物,利用输送机向回流焊炉之中输送印刷电路板。回流焊装置具有用于输送被加热物的输送机和利用该输送机供给有被加热物的回流焊炉主体。回流焊炉例如沿着从输入口至输出口的输送路径被分割为多个区域,这些多个区域配列为一系列状。多个区域根据其功能而具有加热区域、冷却区域等的作用。

[0003] 焊料组合物例如包括粉末焊料、焊剂。焊剂含有松香等作为成分,并发挥这样的作用,即,除去被焊接的金属表面的氧化膜,防止在焊接时加热导致的再氧化,减小焊料的表面张力并优化润湿性。该焊剂通过加热而气化,并充满于回流焊炉内。气化的焊剂称作焊剂烟雾(日文:フラックスヒューム)。

[0004] 在从加热区域向冷却区域输送基板时,焊剂烟雾与被加热物一同被带入冷却区域。焊剂烟雾易于附着于温度较低的部位,当在冷却区域冷却时,附着于冷却面板。有时也存在焊剂从附着的部位滴下并附着于被加热物的上表面的情况,导致损坏被加热物的品质(性能)。

[0005] 在下述的专利文献1中记载有这样的技术:关于用于干燥基板上的润湿状态的焊料、糊剂的输送机炉,在入口侧和出口侧分别设置气幕。并且记载了这样的问题:由于来自加热器的热难以传递,因此在基板出入口附近发生有机溶剂气体的结露,结露滴落到基板上,导致发生图案不佳的状况。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献

[0008] 专利文献1:日本特许第3934281号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 在专利文献1中设为,设置加热气幕的空气,并加热基板出入口的橡胶加热器,并且设置用于吸引从气幕泄漏的溶剂气体的排气管道。但是,像专利文献1那样,将气幕、加热器、排气管道设置于干燥工序之外的出入口附近存在如下问题:导致部件数量的增加、装置的大型化等。

[0011] 因而,本发明的目的在于提供一种回流焊装置,该回流焊装置能够抑制部件数量的增加,并且能够防止因焊剂烟雾滴落到回流焊装置的冷却区域而导致的被加热物的品质下降。

[0012] 用于解决问题的方案

[0013] 本发明是一种回流焊装置,该回流焊装置具有:加热区域,其包括多个区域,多个区域包括相对于被加热物进行焊接的区域;冷却区域,其配置在加热区域的后方并用于将已焊接的被加热物冷却;以及输送部,其在加热区域和冷却区域内输送被加热物,该回流焊装置的特征在于,具有:吹出部,其在加热区域的入口侧区域的入口附近和/或加热区域的出口侧区域的出口附近具有在与输送方向大致正交的方向上延伸的吹出口,从吹出口向将加热区域内的气体向内部推回的方向吹出气体;

[0014] 以及吸入部,其设于吹出部的附近,并在与输送方向大致正交的方向上延伸。

[0015] 发明的效果

[0016] 根据至少一个实施方式,能够阻止在加热区域内产生的焊剂烟雾从加热区域向冷却区域移动。因而能够在冷却区域中抑制焊剂烟雾液化。此外,与在炉体之外设置气幕的方式不同,不会导致装置大型化、部件数量增加。另外,在此记载的效果不必受到限定,也可以是本发明中记载的任意效果。此外,不应该利用以下的说明中例示的效果来限定地解释本发明的内容。

附图说明

[0017] 图1是表示能够应用本发明的以往的回流焊装置的概略的示意图。

[0018] 图2是表示回流焊时的温度曲线的例子的图表。

[0019] 图3是表示回流焊装置的一个加热区域的结构的一例的剖视图。

[0020] 图4是由多个区域构成的加热区域的一例的示意图。

[0021] 图5是本发明的第1实施方式的入口侧区域的剖视图。

[0022] 图6是本发明的第1实施方式的出口侧区域的剖视图。

[0023] 图7是图6的局部的放大剖视图。

[0024] 图8是加热面板的一例的俯视图、吹出管的俯视图、气体吹出管的放大剖视图、吹出管的其他例子的俯视图。

[0025] 图9是本发明的第2实施方式的入口侧区域的剖视图。

[0026] 图10是本发明的第2实施方式的出口侧区域的剖视图。

[0027] 图11是图10的局部的放大剖视图。

[0028] 附图标记说明

[0029] W、工件;11、输入口;12、输出口;15、上部炉体;16、26、鼓风机;17、27、加热单元;18、28、加热器;19、29、加热面板;31、输送机;35、下部炉体;71a~71h、吸入口;72a~72h、管道;73a~73h、导风散热片;83a~83h、吹出管。

具体实施方式

[0030] 以下通过实施方式来说明本发明。另外,说明按以下的顺序进行。

[0031] <1. 回流焊装置的一例>

[0032] <2. 第1实施方式>

[0033] <3. 第2实施方式>

[0034] <4. 变形例>

[0035] 另外,以下说明的一个实施方式是本发明优选的具体例,并附加了在技术上优选

的多种限定,但在以下的说明中只要没有特别限定本发明主旨的记载,则本发明的范围并不限定于这些实施方式。

[0036] <1.回流焊装置的一例>

[0037] 图1表示能够应用本发明的以往的回流焊装置的概略结构。在图1中,为了方便说明,省略了配置于回流焊炉外的焊剂回收装置的图示。将在印刷电路基板的两面搭载有表面安装用电子部件的被加热物置于输送机上,并将该被加热物从输入口11向回流焊装置的炉体内输入。输送机以预定速度向箭头方向(面向图1从左方向右方)输送被加热物,并从输出口12取出被加热物。输送机的输送方向设为水平方向。

[0038] 回流焊炉沿着从输入口11至输出口12的输送路径例如依次被分割为区域Z1~区域Z9这9个区域,这些区域Z1~区域Z9配列为一系列状。从入口侧开始的7个区域Z1~区域Z7为加热区域,出口侧的两个区域Z8和区域Z9为冷却区域。与冷却区域Z8和冷却区域Z9相关联地设有强制冷却单元14。

[0039] 上述的多个区域Z1~区域Z9根据回流焊时的温度曲线来控制被加热物的温度。图2表示温度曲线的一例的概略。横轴为时间,纵轴为安装有被加热物例如电子部件的印刷电路基板的表面温度。最初的区间为通过加热而温度上升的升温部R1,接下来的区间为温度大致恒定的预热(预热)部R2,再接下来的区间为正式加热部R3,最后的区间为冷却部R4。

[0040] 升温部R1是将基板从常温加热到预热部R2(例如 $150^{\circ}\text{C}\sim 170^{\circ}\text{C}$)的期间。预热部R2是用于进行等温加热、激活焊剂、除去电极、焊料粉末的表面的氧化膜、此外还用于消除印刷电路基板的加热不均的期间。正式加热部R3(例如在峰值温度为 $220^{\circ}\text{C}\sim 240^{\circ}\text{C}$)是焊料熔融并且接合完成的期间。在正式加热部R3中,需要升温到超过焊料的熔融温度的温度。正式加热部R3即使经过预热部R2,也存在温度上升的不均,因此需要加热到超过焊料的熔融温度的温度。最后的冷却部R4是急速地冷却印刷电路板而形成焊料组合的期间。

[0041] 在图2中,曲线1表示无铅焊料的温度曲线。Sn-Pb共晶焊料的情况下的温度曲线以曲线2示出。无铅焊料的熔点高于Sn-Pb共晶焊料的熔点,因此预热部R2的设定温度设为比Sn-Pb共晶焊料高。

[0042] 在回流焊装置中,图2的升温部R1的温度控制主要由区域Z1和区域Z2负责。预热部R2的温度控制主要由区域Z3、区域Z4以及区域Z5负责。正式加热部R3的温度控制由区域Z6和区域Z7负责。冷却部R4的温度控制由区域Z8和区域Z9负责。

[0043] 加热区域Z1~加热区域Z7分别具有上部炉体15和下部炉体35,该上部炉体15和下部炉体35分别含有鼓风机。例如从区域Z1的上部炉体15和下部炉体35相对于被输送的被加热物吹送热风。

[0044] 参照图3说明加热装置的一例。例如在图3中示出了以相对于输送方向正交的面将区域Z6切断的情况下的截面。在上部炉体15和下部炉体35相对的间隙内,将在印刷电路基板的两面搭载有表面安装用电子部件的被加热物(以下称作工件)W置于输送机31上并输送。在上部炉体15内和下部炉体35内充满氛围气体,例如氮(N_2)。上部炉体15和下部炉体35相对于工件W喷出热风(加热了的氛围气体)来加热工件W。另外,也可以与热风一同照射红外线。

[0045] 上部炉体15例如具有涡轮风扇的结构的鼓风机16、为了使来自鼓风机16的风分散来谋求炉体内的温度曲线的均一化而相对地配置的导风板(未图示)、将加热线多次折回而

构成的加热器18以及具有供热风通过的许多小孔的加热面板(蓄热构件)19,通过了加热面板19的小孔的热风从上侧相对于工件W吹送。加热面板19例如是在铝的金属板形成有许多小孔的构件。

[0046] 下部炉体35也具有与上述的上部炉体15相同的结构。即,例如具有涡轮风扇的结构的鼓风机26、为了使来自鼓风机26的风分散来谋求炉体内的温度曲线的均一化而相对地配置的导风板(未图示)、将加热线多次折回而构成的加热器28以及具有供热风通过的许多小孔的加热面板(蓄热构件)29。通过了加热面板29的小孔的热风从下侧相对于工件W吹送。

[0047] 相对于上部炉体15设有焊剂回收装置41。焊剂回收装置41例如在由外板包围的空间内设置于上部炉体15的背面侧。相对于下部炉体35设有焊剂回收装置61。焊剂回收装置61例如在由外板包围的空间内设置于下部炉体35的背面侧。焊剂回收装置41由用于冷却从上部炉体15导出的氛围气体的冷却部42和将通过冷却而液化的焊剂回收的回收容器43构成。同样地,焊剂回收装置61由用于冷却从下部炉体35导出的氛围气体的冷却部62和将通过冷却而液化的焊剂回收的回收容器63。

[0048] 在热风通过鼓风机16的作用而循环的路径中设有用于将氛围气体向焊剂回收装置41导出的、作为导出口的孔52。孔52在炉内设于压力较高的部位。在压力较低的部位设有作为导入口的孔53,该孔53用于将来自焊剂回收装置41的气体向上部炉体15内导入。该孔52和孔53实际上与连接用管54和连接用管55的各自的一端侧的开口相对应。连接用管54和连接用管55分别与焊剂回收装置41的连接用管利用省略了图示的软管相连接。在下部炉体35中也是,从在炉内设于压力较高的部位的孔将氛围气体向焊剂回收装置61导出,将来自焊剂回收装置61的、焊剂成分减少了的气体从在炉内设于压力较低的部位孔导入。

[0049] 另外,焊剂回收装置41和焊剂回收装置61在回流焊装置的各区域之中设于氛围气体的污染较大的区域。但是,也可以在回流焊装置的全部区域配置焊剂回收装置41和焊剂回收装置61。

[0050] 冷却区域Z8、冷却区域Z9与加热区域不同,其构成为不具有加热器18和加热器28,并构成为利用设于上下的鼓风机使冷却用气体(N_2 气体等非活性气体或空气)经由冷却面板向工件W吹送。冷却面板是在铝等的金属板形成有许多小孔的构件。

[0051] <2. 第1实施方式>

[0052] 说明本发明的第1实施方式。图4只示出了回流焊装置的加热区域。在图1所示的回流焊装置中,加热区域由区域Z1~区域Z7构成,与此相对,在图4中由区域Z11~区域Z18构成加热区域。在加热区域的入口侧区域Z11的入口附近和加热区域的出口侧区域Z18的出口附近分别设有用于吹出气体的吹出部和用于吸入气体的吸入部。另外,也可以设为在入口侧区域Z11和出口侧区域Z18中的一者设置吹出部和吸入部。

[0053] 另外,各区域的结构与上述的图3相同,对于对应的部分标注相同的参照附图标记。但是,将包含加热器18的加热部表示为加热单元17,将包含加热器28的加热部表示为加热单元27。在加热单元17的下方配置加热面板19,在加热单元27的上方配置加热面板29。热风经由该加热面板19和加热面板29的各自的开口、例如小孔而相对于工件W吹送。图4是利用与输送机31的、载置有工件W的输送面正交的面将装置的加热区域Z11~加热区域Z18切断的剖视图,并简化地表示各区域的结构。并且,在附图中设为,通过吹出部所吹出的气体的流动用白色箭头表示,通过吸入部所吸入的气体的流动用黑色箭头表示。

[0054] 如图5所示,在入口侧区域Z11的上部炉体15的加热面板19形成有在与输送方向大致正交的方向上延伸的、例如狭缝状的吸入口71a。在比吸入口71a靠加热区域的输送方向的中心侧的位置形成有狭缝状的吸入口71b。吸入口71a和吸入口71b互相平行,并形成于加热面板19的入口侧的端部的附近。设有分别与吸入口71a和吸入口71b相连接的管道72a和管道72b。管道72a和管道72b穿过加热单元17地向上方延长。例如管道72a和管道72b的端部的开口在炉内被向压力较低的部位引导。因而形成为从吸入口71a和吸入口71b吸入焊剂烟雾。对于与工件W相对的加热面板19形成有吸入口71a和吸入口71b,因此能够利用吸入口71a和吸入口71b吸入工件W的正上方附近的空间的焊剂烟雾。吸入的焊剂烟雾例如图3所示那样,通过焊剂回收装置返回炉体。

[0055] 在比吸入口71a稍微靠入口侧的位置设有吹出管81a。此外,在吸入口71a和吸入口71b之间设有吹出管81b。即,在入口附近,相对于由箭头所示的工件W的输送方向,形成为按(吹出管81a-吸入口71a-吹出管81b-吸入口71b)的顺序进行的配置。吹出管81a和吹出管81b设于加热面板19和工件W的上表面之间。也可以在加热面板19上安装吹出管81a和吹出管81b。另外,其他的吹出管81c~吹出管81h的关于上下方向的安装位置也与吹出管81a和吹出管81b相同。

[0056] 与上部炉体15同样地,在下部炉体35的加热单元27的加热面板29也形成有狭缝状的吸入口71c和吸入口71d。设有从吸入口71c和吸入口71d延长的管道72c和管道72d。并且设有吹出管81c和吹出管81d。在下部炉体35中也相对于工件W的输送方向形成为按(吹出管81c-吸入口71c-吹出管81d-吸入口71d)的顺序进行的配置。

[0057] 接着,参照图6和图7说明出口侧区域Z18的结构。图7是图6的局部的放大剖视图。在区域Z18的上部炉体15的加热面板19形成有在与输送方向大致正交的方向上延伸的狭缝状的吸入口71e。在比吸入口71e靠区域Z18的出口侧的位置形成有狭缝状的吸入口71f。吸入口71e和吸入口71f互相平行。设有分别与吸入口71e和吸入口71f相连接的管道72e和管道72f。管道72e和管道72f通过加热单元17向上方延长。例如管道72e和管道72f的端部的开口在炉内被向压力较低的部位引导。因而形成为从吸入口71e和吸入口71f吸入焊剂烟雾。

[0058] 在吸入口71e和吸入口71f之间设有吹出管81e。此外,在比吸入口71f稍微靠出口侧的位置设有吹出管81f。即,在出口附近,相对于由箭头所示的工件W的输送方向,形成为按(吸入口71e-吹出管81e-吸入口71f-吹出管81f)的顺序进行的配置。

[0059] 与上部炉体15同样地,在下部炉体35的加热单元27的加热面板29也形成有狭缝状的吸入口71g和吸入口71h。设有从吸入口71g和吸入口71h延长的管道72g和管道72h。并且设有吹出管81g和吹出管81h。在下部炉体35中也相对于工件W的输送方向形成为按(吸入口71g-吹出管81g-吸入口71h-吹出管81h)的顺序进行的配置。

[0060] 如图8A所示,加热面板19是许多开口、例如小孔形成于金属板的结构。在出口侧区域Z18的情况下,若设箭头为输送方向,则在区域的出口附近形成吸入口71e和吸入口71f。关于加热面板29也同样地形成有吸入口。在入口侧区域Z11的情况下,在入口附近形成有吸入口71a~吸入口71d。

[0061] 如图8B和图8C所示,吹出管81e是金属的管状的形状,并在其周面整齐排列地形成有小孔r。气体通过该小孔r吹出。另外,也可以设为,使小孔r在周面形成两列以上,同时以不同的吹出角度从两处的小孔r吹出气体。并且,也可以设为,如图8D所示,设置狭缝r',通

过狭缝r'吹出气体。其他的吹出管81a~吹出管81d、吹出管81f~吹出管81h也设为同样的结构。

[0062] 上述的吹出管81a~吹出管81h是这样的构件,即,在与输送机31的输送方向正交的方向上延长的管状构件的周面,多个小孔沿延长方向形成。吹出管81a~吹出管81h相对于固定的基部旋转自如地支承,从小孔吹出的气体的吹出角度设为可变。气体能够使用空气、作为非活性气体的N₂(氮)等,更优选使用非活性气体。吹出管81a~吹出管81h所吹出的气体从焊剂回收后的气体或单独设于外部的气体发生源供给。

[0063] 如图5~图7所示,吹出管81a~吹出管81h向这样的方向吹出气体,即,从吹出口(小孔r或狭缝r')将加热区域(由区域Z11~区域Z18构成)内的气体向内部推回的方向。更具体而言,设于输送面(工件W)的上侧的吹出管81a、吹出管81b、吹出管81e、吹出管81f以向斜下方吹出气体的方式设定吹出角度,设于输送面(工件W)的下侧的吹出管81c、吹出管81d、吹出管81g、吹出管81h以向斜上方吹出气体的方式设定吹出角度。由于这样设定吹出角度,因此能够抑制在回流焊工序中发生焊剂烟雾泄漏到加热区域之外(例如下阶段的冷却区域),能够防止液化了的焊剂附着于被加热物W上的问题。此外,与在炉体之外设置气幕的方式不同,不会导致装置大型化、部件数量增加。

[0064] 并且,在从吹出管81a~吹出管81h吹出的气体在工件W上反射并返回的部位的附近设有吸入口71a~吸入口71h,因此能够高效地吸起在工件W的正上方的空间产生的焊剂烟雾。

[0065] <3.第2实施方式>

[0066] 参照图9~图11说明本发明的第2实施方式。在第2实施方式中,为了向加热区域的内侧吹出气体,使用导风散热片来替代吹出管。也可以并用吹出管和导风散热片。

[0067] 如图9所示,在入口侧区域Z11的上部炉体15的加热面板19形成有在与输送方向大致正交的方向上延伸的狭缝状的吸入口71a。在比吸入口71a靠加热区域的输送方向的中心侧的位置形成有狭缝状的吸入口71b。该吸入口71a和吸入口71b与上述的第1实施方式的吸入口相同。其他的吸入口71c~吸入口71h也与第1实施方式的吸入口相同。利用吸入口71a~吸入口71h吸入工件W的正上方附近的空间的焊剂烟雾。相对于吸入口71a~吸入口71h设有管道72a~管道72h。

[0068] 在比吸入口71a稍微靠入口侧的位置设有导风散热片73a。此外,在吸入口71a和吸入口71b之间设有导风散热片73b。即,在入口附近,相对于由箭头所示的工件W的输送方向形成为按(导风散热片73a-吸入口71a-导风散热片73b-吸入口71b)的顺序进行的配置。导风散热片73a和导风散热片73b相对于加热面板19安装。

[0069] 与上部炉体15同样地,在下部炉体35的加热单元27的加热面板29也形成有狭缝状的吸入口71c和吸入口71d。设有从吸入口71c和吸入口71d延长的管道72c和管道72d。并且设有导风散热片73c和导风散热片73d。在下部炉体35中也相对于工件W的输送方向形成为按(导风散热片73c-吸入口71c-导风散热片73d-吸入口71d)的顺序进行的配置。

[0070] 接着,参照图10和图11说明出口侧区域Z18的结构。图11是图10的局部放大剖视图。在区域Z18的上部炉体15的加热面板19形成有吸入口71e,在比吸入口71e靠区域Z18的出口侧的位置形成有吸入口71f。设有分别与吸入口71e和吸入口71f相连接的管道72e和管道72f。管道72e和管道72f通过加热单元17向上方延长。

[0071] 在吸入口71e和吸入口71f之间设有导风散热片73e。此外,在比吸入口71f稍微靠出口侧的位置设有导风散热片73f。即,在出口附近,相对于由箭头所示的工件W的输送方向形成成为按(吸入口71e-导风散热片73e-吸入口71f-导风散热片73f)的顺序进行的配置。

[0072] 与上部炉体15同样地,在下部炉体35的加热单元27的加热面板29也形成有吸入口71g和吸入口71h。并且设有导风散热片73g和导风散热片81h。在下部炉体35中也相对于工件W的输送方向形成成为按(吸入口71g-导风散热片73g-吸入口71h-导风散热片73h)的顺序进行的配置。

[0073] 导风散热片73a~导风散热片73f由金属板形成,该金属板在与输送方向正交的方向上延伸。分别相对于加热面板19和加热面板29以预定的角度倾斜地安装。即,以这样的方式倾斜:将通过加热面板19和加热面板29的开口、例如小孔吹出的气体向朝向加热区域的内侧的方向引导。由于这样设定安装角度,因此能够抑制在回流焊工序中发生焊剂烟雾泄漏到加热区域之外(例如下一阶段的冷却区域),能够防止液化了的焊剂附着于被加热物W上的问题。此外,与在炉体之外设置气幕的方式不同,不会导致装置大型化、部件数量增加。

[0074] 并且,在通过导风散热片73a~导风散热片73h吹出的气体在工件W反射并返回的部位的附近设有吸入口71a~吸入口71h,因此能够高效地吸起在工件W的正上方的空间产生的焊剂烟雾。

[0075] <4. 变形例>

[0076] 以上具体说明了本发明的实施方式,但并不限定于上述的各实施方式,而是能够进行基于本发明的技术性思想的各种变形。另外,在上述的实施方式中举出的结构、方法、工序、形状、材料以及数值等终究只是例子,也可以根据需要来使用与此不同的结构、方法、工序、形状、材料以及数值等。此外,上述的实施方式的构造、方法、工序、形状、材料以及数值等只要不脱离本发明的主旨,则能够互相组合。

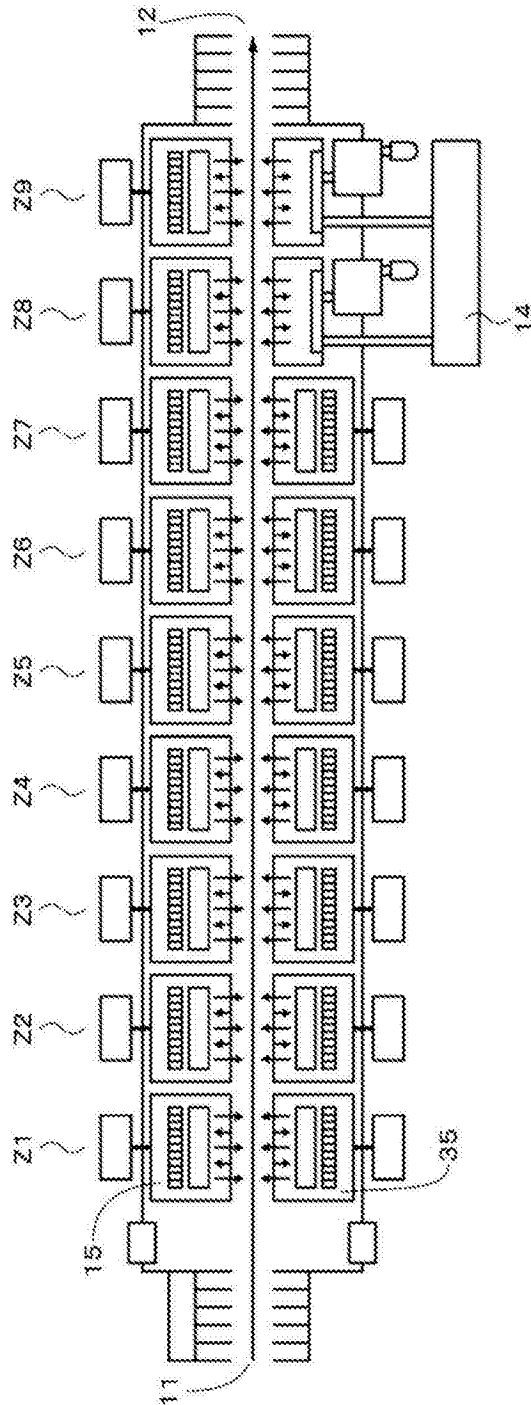


图1

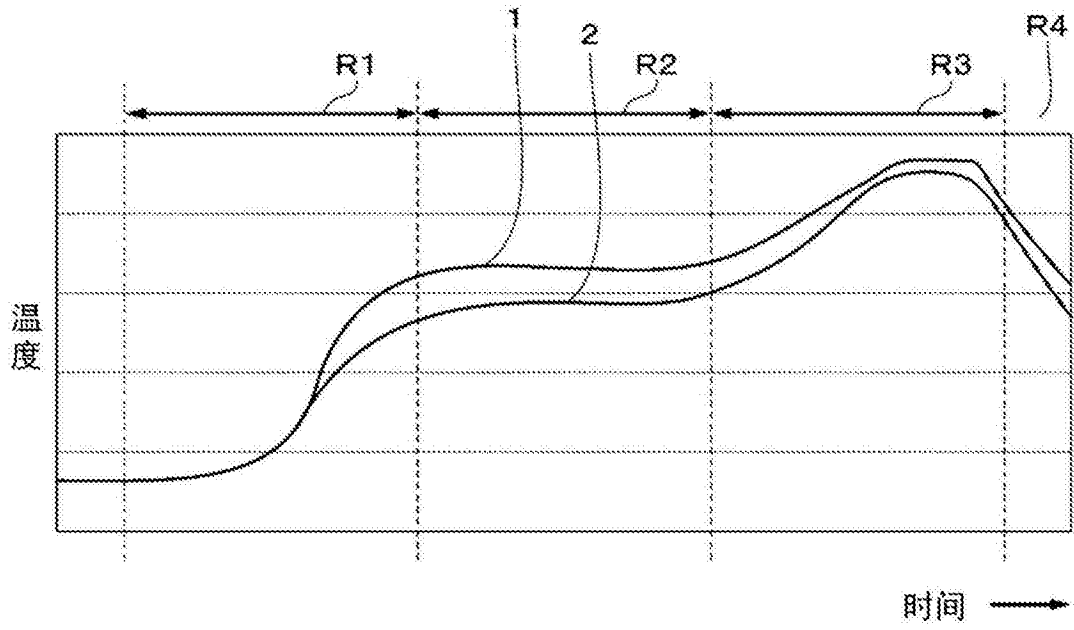


图2

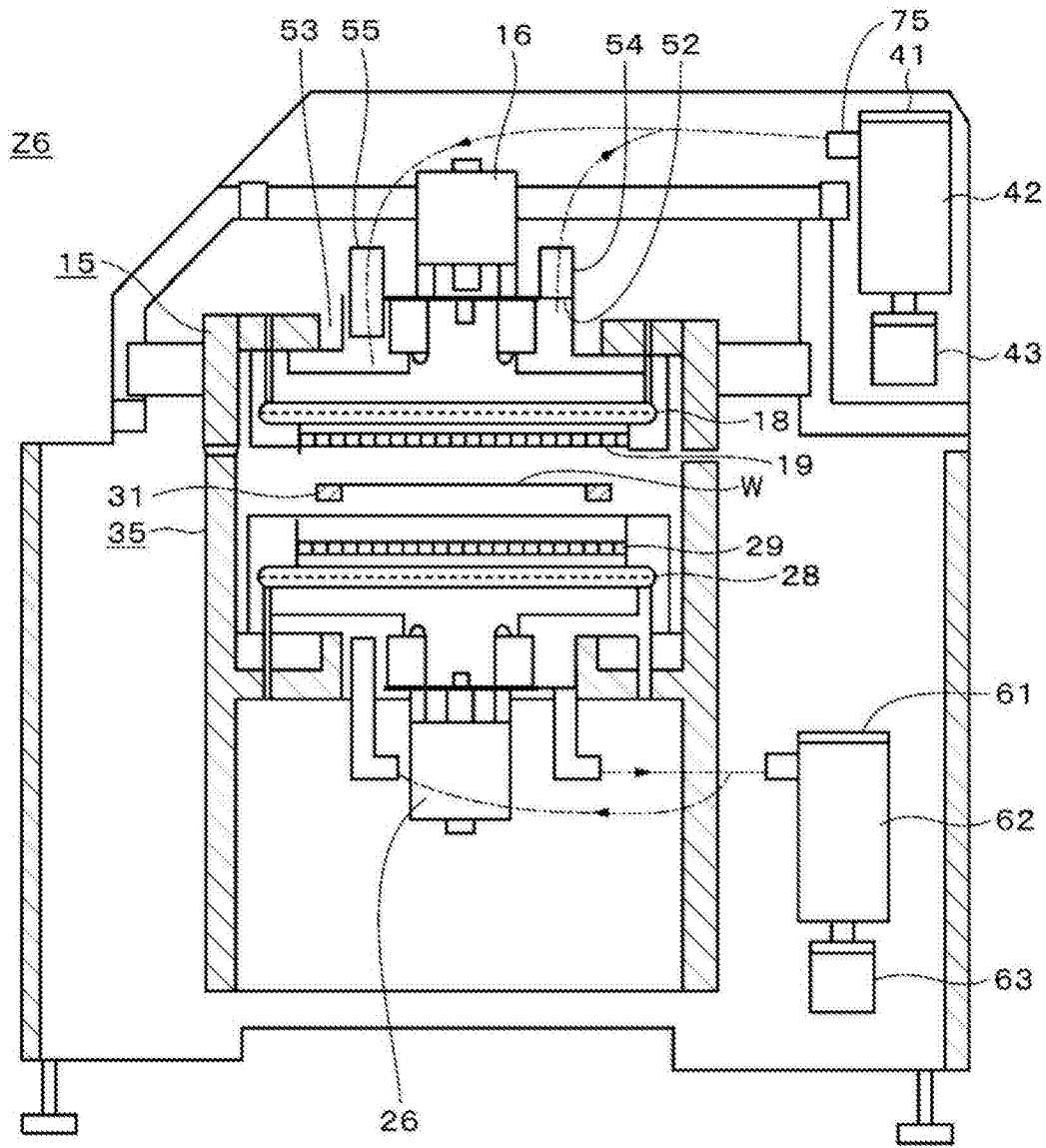


图3

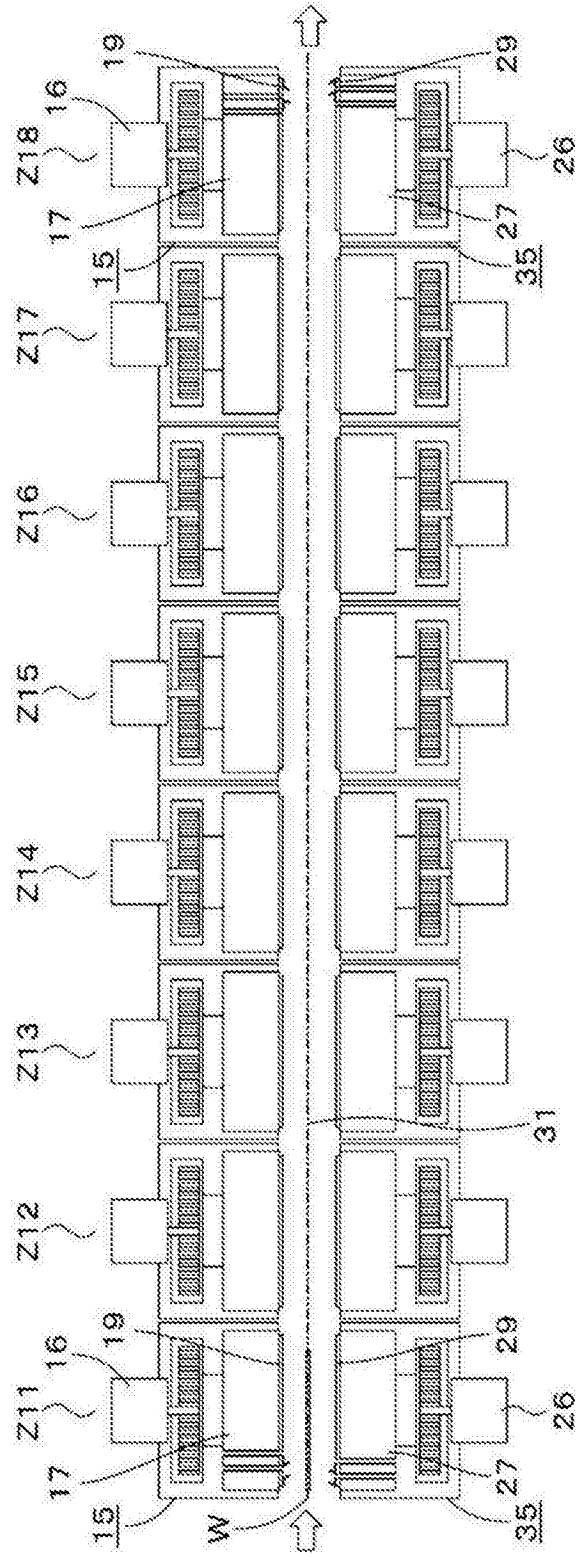


图4

Z11

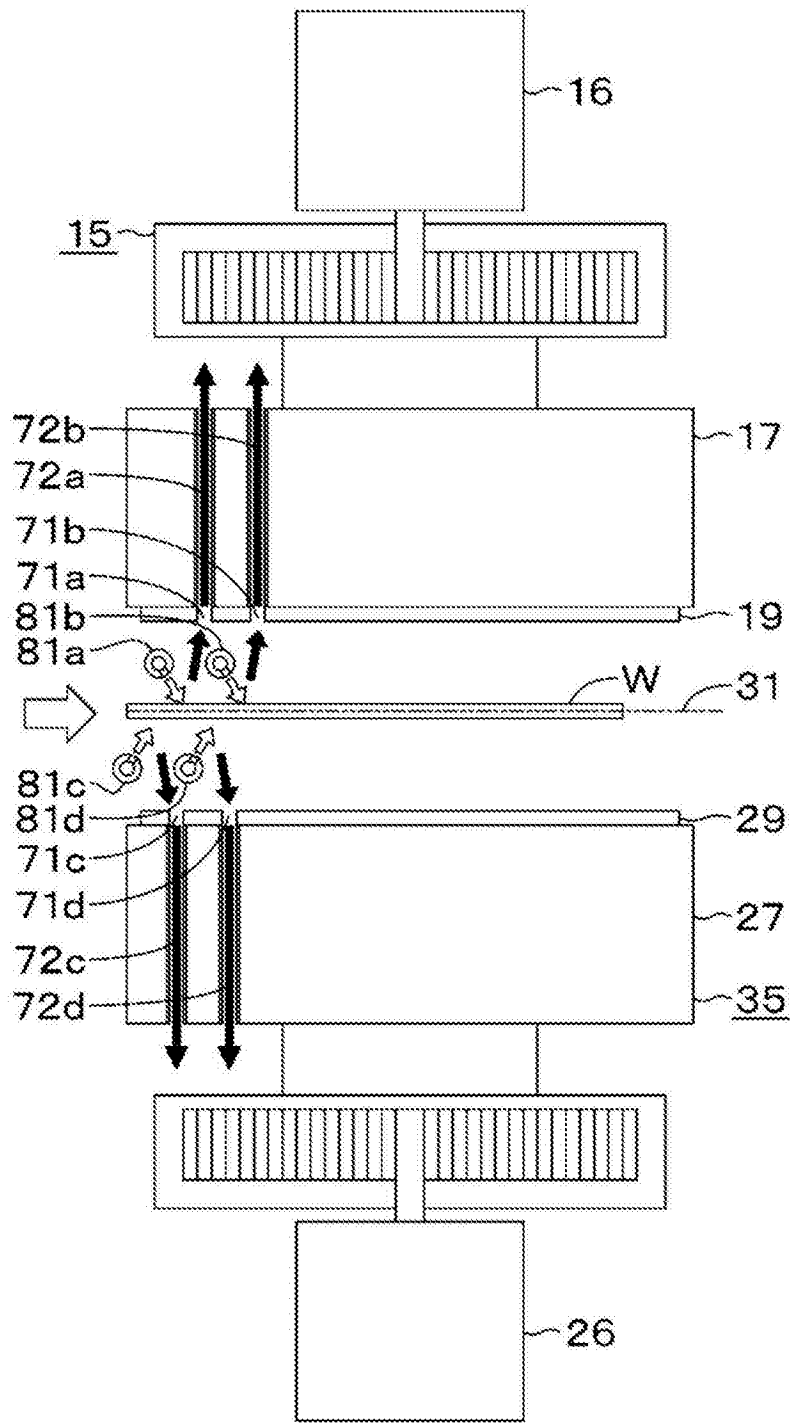


图5

Z18

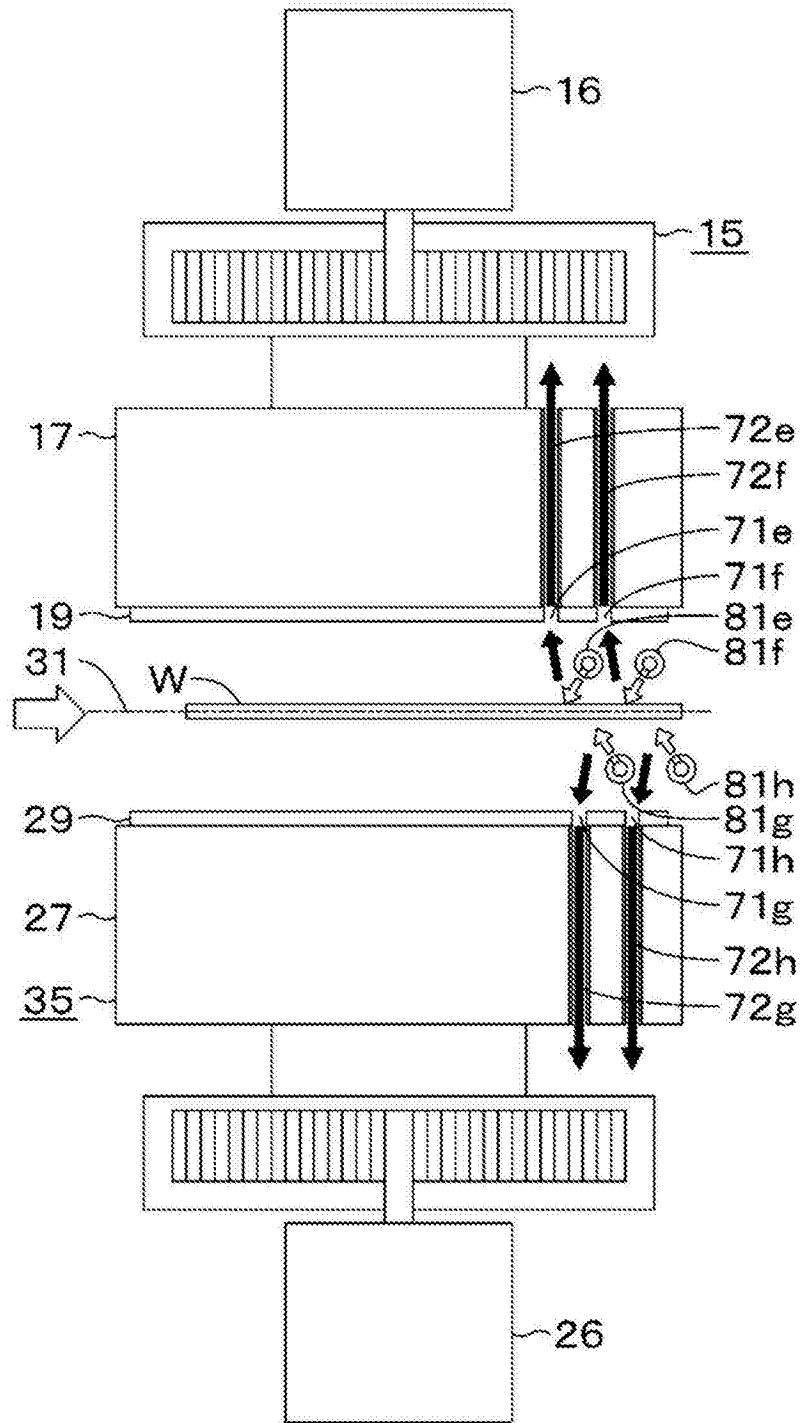


图6

Z18

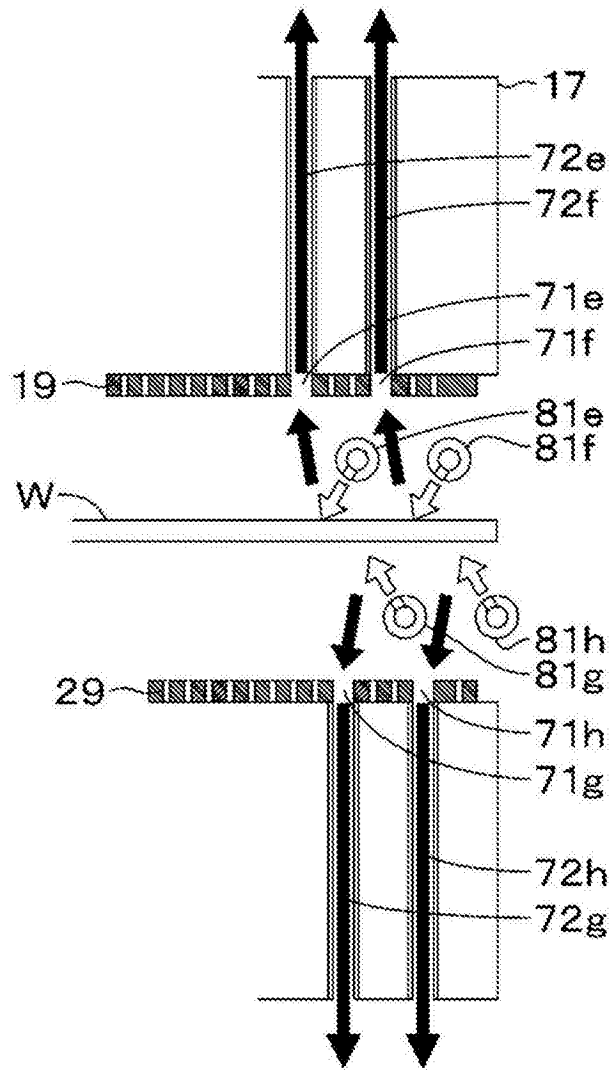


图7

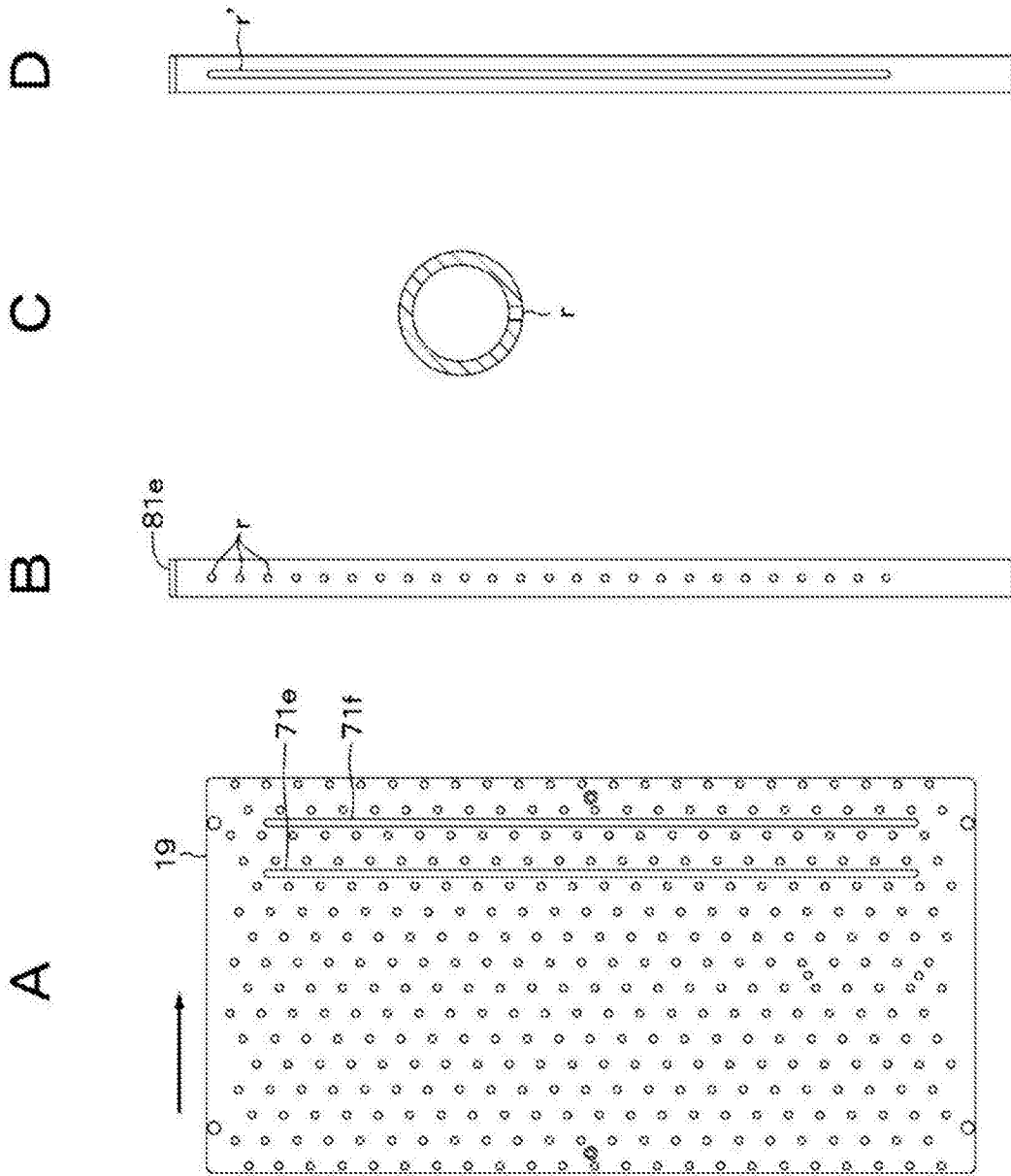


图8

Z11

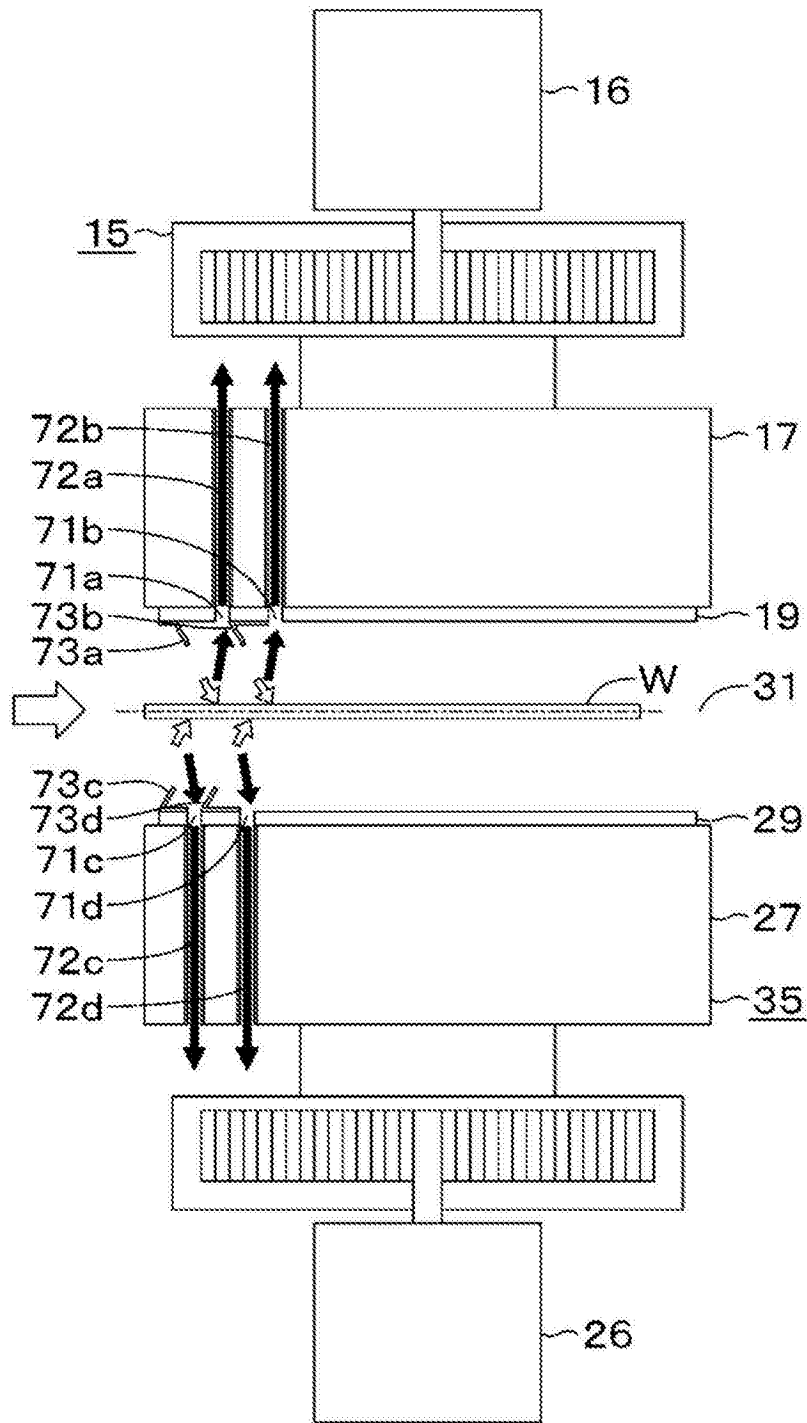


图9

Z18

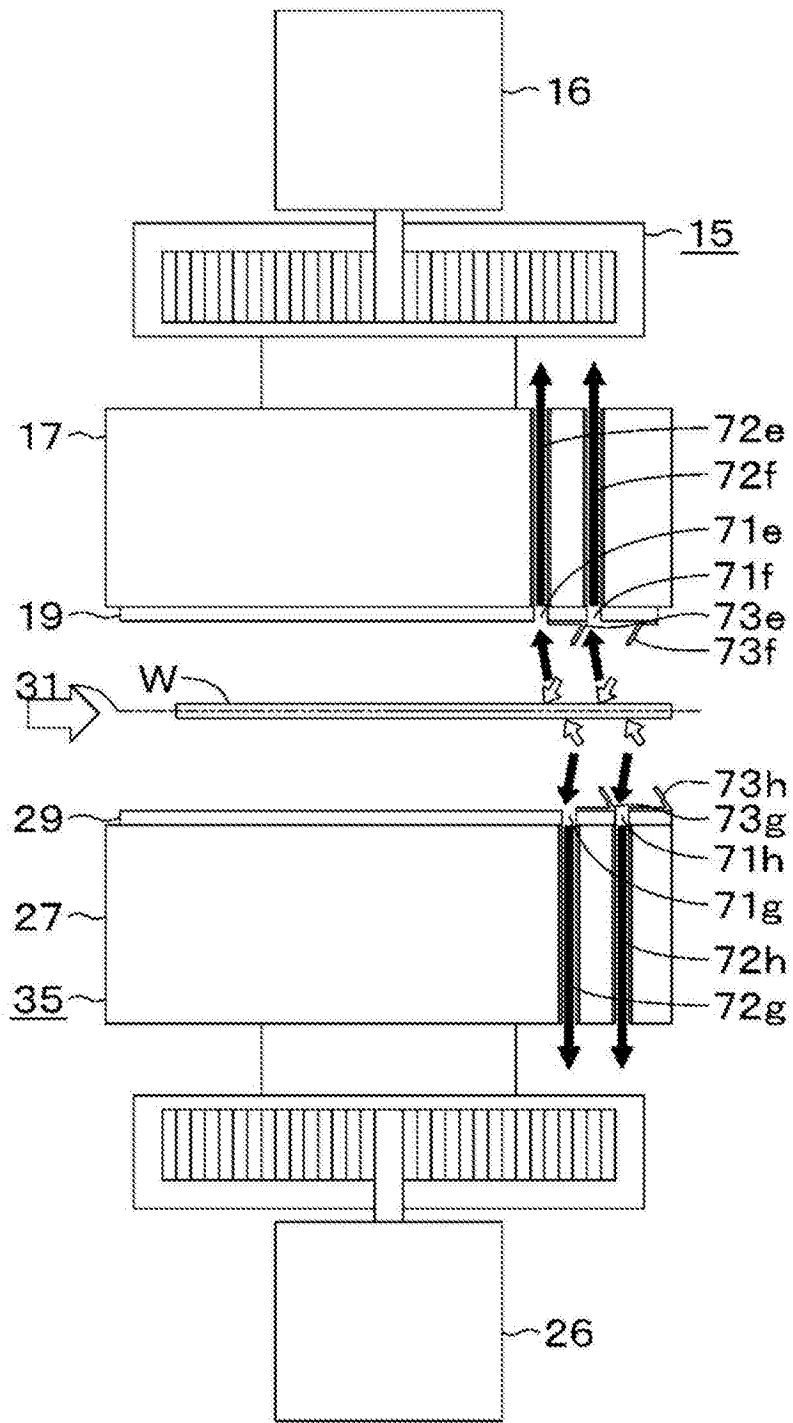


图10

Z18

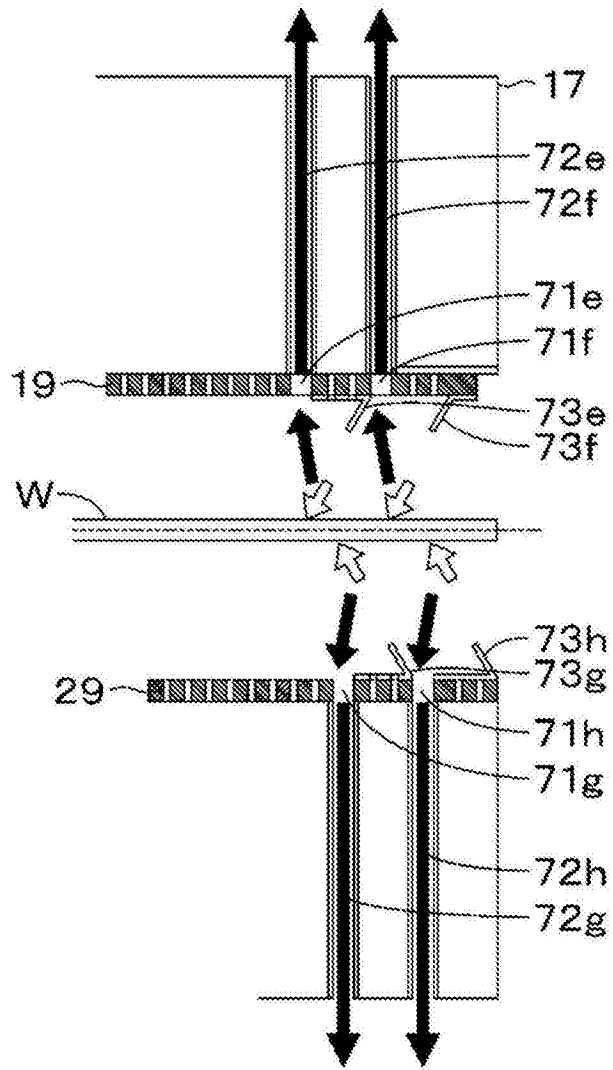


图11