



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105682841 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201480060001. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 06. 13

B23K 3/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

H05K 3/34(2006. 01)

2013-226663 2013. 10. 31 JP

B23K 101/42(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 04. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/065796 2014. 06. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/064142 JA 2015. 05. 07

(71) 申请人 千住金属工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 桧山勉 齐藤雄太

(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

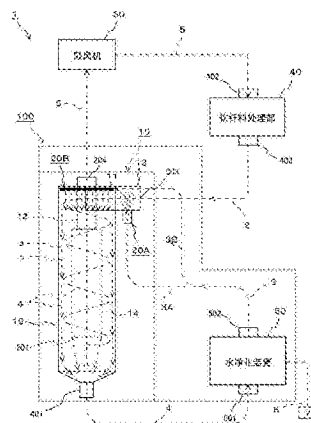
权利要求书1页 说明书9页 附图9页

(54) 发明名称

熔剂回收装置以及软钎焊装置

(57) 摘要

从含有熔剂成分的混合气体分离不含有熔剂成分的气体而能够回收熔剂成分。包括:第1喷水部(20A),其用于将水向含有熔剂成分的混合气体喷射;分离部(10),其具有在从第1喷水部(20A)喷水了的状态下导入混合气体的导入口,利用回转流从混合气体分离熔剂成分;第2喷水部(20B),其用于在分离部(10)的内侧形成降水流。



1. 一种熔剂回收装置,其用于从含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分,其包括:
第1喷水部,其用于将水向所述混合气体喷射;
分离部,其具有在从所述第1喷水部喷水了的状态下导入所述混合气体的导入口,利用回转流从所述混合气体分离熔剂成分;以及
第2喷水部,其用于在所述分离部的内侧形成降水流。
2. 根据权利要求1所述的熔剂回收装置,其中,
所述分离部包括:
筒状体,其用于分离熔剂成分,并在上侧部具有所述导入部,在上部具有开口部,在下部具有圆锥部;以及
盖部,其卡合于所述筒状体的开口部,
所述盖部具有圆盘状的主体部,
圆筒部以贯穿所述主体部的形态设置,该圆筒部具有预定的长度并用于排气,
所述圆锥部具有排水口,
若从所述筒状体的切线方向向所述导入部引入所述混合气体,
则将由所述第1喷水部形成的回转流和由所述第2喷水部在所述筒状体的内侧形成的降水流合流后的所述熔剂成分以及水从所述排水口排出,
所述圆筒部从一端将从所述混合气体分离出的气体引入而从另一端吸出。
3. 根据权利要求1或2所述的熔剂回收装置,其中,
所述第1喷水部具有将所述水呈扇状或圆锥状喷射的喷嘴,并且,
所述第2喷水部包括具有多个喷出口而将所述水呈放射状喷射的环状管。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的熔剂回收装置,其中,
该熔剂回收装置具有对从所述分离部回收的水进行净化的水净化装置。
5. 根据权利要求4所述的熔剂回收装置,其特征在于,
所述水净化装置包括臭氧处理部以及活性炭过滤器。
6. 一种软钎焊装置,其包括:
软钎料处理部;以及
权利要求1~5中任一项所述的熔剂回收装置,其从在所述软钎料处理部中产生的含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分。

熔剂回收装置以及软钎焊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及从含有熔剂成分的混合气体分离不含有熔剂成分的气体而回收熔剂成分的熔剂回收装置以及软钎焊装置。

背景技术

[0002] 以往以来,当在电路基板的预定的面上对电子零部件进行软钎焊处理时,使用了回流焊炉、喷流软钎焊装置等。例如,当在该回流焊炉中进行软钎焊处理时,可使用焊膏来进行。焊膏是将熔剂和软钎料粉末混合而呈糊剂状,因此利用印刷或分配器等将该焊膏涂敷于电路基板的软钎焊部,在其上搭载电子零部件后,利用回流焊炉对该焊膏加热使其熔融,从而将电路基板和电子零部件电连接。此外,进行软钎焊处理的气氛通常是填充有非活性气体的气氛、或大气(空气)气氛。

[0003] 熔剂将要进行软钎焊的金属表面的氧化膜去除,另外,防止金属表面在软钎焊工序的加热处理时再氧化。熔剂具有减小软钎料粉末的表面张力而使润湿良好的作用。熔剂利用溶剂使松脂、触变剂以及活性剂等固态成分溶解。

[0004] 涂敷到电路基板的焊膏在预热区域中熔剂成分中的特别是溶剂挥发(气化)而成为熔剂烟,另外,当在预热区域中已熔融的熔剂成分中的特别是松香等固态成分在正式加热区域中置于高温环境下时,还是气化而成为烟,漂浮在炉内。若这些源自溶剂、固态成分的烟在炉内与温度比较低的部分、例如在炉内输送电路基板的输送机、使热风循环的风扇、构成炉的框架、设置于炉的出入口的迷宫式密封圈等接触,则被冷却而结露,若温度进一步降低,则成为具有粘接性的固态物。若这些烟成为固态物而成的、所谓的烟固态物大量附着于构成回流焊炉的各构成部,则产生问题。

[0005] 例如,若烟固态物大量附着于输送机,则电路板与输送机粘接而在输出时电路板不与输送机分离而卷入输送机的链轮,电路板产生破损。若大量附着于风扇,则风扇的旋转变慢而热风的吹出变弱。若大量附着于框架,则堆积起来的烟固态物落下到输送中的电路板上而弄脏电路板。而且,若大量附着于迷宫式密封圈,则烟固态物与电路板接触,会使电子零部件从预定的位置脱落。

[0006] 因此,鉴于由这些烟固态物的附着导致的问题,以往以来,提出了很多去除炉内的熔剂成分的方法、装置。即,提出了各种具有从在软钎料处理时产生的熔剂成分和源自软钎料处理部内的上述气氛(非活性气氛、大气气氛)的气体混合而成的混合气体分离熔剂成分,使清洁的气体向软钎焊处理部循环的熔剂回收装置的软钎焊装置。

[0007] 在专利文献1中公开了一种能够应用于回流焊炉的熔剂回收装置。根据该熔剂回收装置,包括具有旋流器机构(日文:サイクロン機構)的离心分离器,由大致圆筒状的旋流器外周部和收容于该旋流器外周部的大致圆筒状的旋流器内周部形成为双层管状。在旋流器外周部的外壁面设有冷却板,以将导入到离心分离器内的含有熔剂成分的混合气体冷却。

[0008] 混合气体流入离心分离器内,一边被冷却板冷却,一边在旋流器外周部的内壁和

旋流器内周部的外壁之间形成螺旋状的向下气流。在此期间被冷却而液化的熔剂成分被离心分离而附着于旋流器外周部的内壁。附着到旋流器外周部的内壁的熔剂成分沿着旋流器外周部的内壁因自重落下,回收于熔剂收容部。由此,能够将清洁化了的空气向回流焊炉导出。

[0009] 与上述的熔剂回收装置相关联地在专利文献2~5中公开有能够应用于无尘室的室内清洁化装置。根据室内清洁化装置,包括水喷雾装置以及除滴旋流器,水喷雾装置与无尘室连接,向从该无尘室排出的空气赋予超细微的水滴。在从无尘室排出的空气中含有尘埃。超细微的水滴充满水喷雾装置内。水喷雾装置与除滴旋流器连接,赋予了水滴的空气利用旋流而使空气和尘埃等分离。由此,将清洁化了的空气向无尘室供气。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献1:日本特开2012-033577号公报

[0013] 专利文献2:日本特开昭62-149318号公报

[0014] 专利文献3:日本特公平03-076993号公报

[0015] 专利文献4:日本特公平03-076994号公报

[0016] 专利文献5:日本特公平05-058755号公报

发明内容

[0017] 发明要解决的问题

[0018] 不过,根据现有例的熔剂回收装置以及软钎焊装置,存在如下问题。

[0019] i. 根据出现在专利文献1中的回流焊炉,在熔剂回收装置的旋流器机构设有冷却板,混合气体一边被冷却板冷却一边在旋流器外周部的内壁和旋流器内周部的外壁之间形成螺旋状的向下气流。可采用在此期间被冷却而液化了的熔剂成分被离心分离而附着于旋流器外周部的内壁的方法。

[0020] 因此,在混合气体没有被充分地冷却的状态下,无法进行离心分离,成为在旋流器外周部的内壁和旋流器内周部的外壁之间呈螺旋状回转的状态。由此,与出现在专利文献2中那样的利用旋流而将赋予有水滴的空气分离成空气和尘埃等的方法相比,设为设置有冷却板的构造存在旋流的分离效率较差的问题。

[0021] ii. 在将出现于专利文献2~5那样的将水喷雾装置和除滴旋流器分离、并利用配管连接起来的构造直接应用于熔剂回收装置的情况下,赋予有超细微的水滴的混合气体(熔剂烟气体)在从水喷雾装置到除滴旋流器的期间内该熔剂成分被冷却而液化以及固化。由此,担心液化以及固化了的熔剂成分堵塞除滴旋流器的导入管、导入口等、或熔剂成分积压而妨碍混合气体向除滴旋流器(旋流发生部)流入这样的问题。

[0022] 因此,本发明是解决了这样的问题而成的,目的在于提供一种能够对分离部的构造进行改良而从含有熔剂成分的混合气体使熔剂成分和气体效率良好地分离,并且不需要该分离部的维护的熔剂回收装置以及软钎焊装置。

[0023] 用于解决问题的方案

[0024] 为了解决上述的问题,技术方案1所记载的熔剂回收装置是用于从含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分的熔剂回收装置,其包括:第1喷水部,其用于将水向所述混合气

体喷射;分离部,其具有在从所述第1喷水部喷水了的状态下导入混合气体的导入口,利用回转流从所述混合气体分离熔剂成分;以及第2喷水部,其在所述分离部的内侧形成降水流。

[0025] 技术方案2所记载的熔剂回收装置根据技术方案1,其中,所述分离部包括:筒状体,其用于分离熔剂成分,并在上侧部具有所述导入部,在上部具有开口部,在下部具有圆锥部;以及盖部,其卡合于所述筒状体的开口部,所述盖部具有圆盘状的主体部,圆筒部以贯穿所述主体部的形态设置,该圆筒部具有预定的长度并用于排气,所述圆锥部具有排水口,若从所述筒状体的切线方向向所述导入部引入所述混合气体,则将由所述第1喷水部形成的回转流和由所述第2喷水部在所述筒状体的内侧形成的降水流合流后的所述熔剂成分以及水从所述排水口排出,所述圆筒部从一端引入从所述混合气体分离出的气体而从另一端吸出。

[0026] 技术方案3所记载的熔剂回收装置根据技术方案1或技术方案2,所述第1喷水部具有将所述水呈扇状或圆锥状喷射的喷嘴,所述第2喷水部包括具有多个喷出口而将所述水呈放射状喷射的环状管。

[0027] 技术方案4所记载的熔剂回收装置根据技术方案1~技术方案3中的任一项,该熔剂回收装置具有对从所述分离部回收的水进行净化的水净化装置。

[0028] 技术方案5所记载的熔剂回收装置根据技术方案4,所述水净化装置包括臭氧处理部以及活性炭过滤器。

[0029] 技术方案6所记载的软钎焊装置包括:软钎料处理部;以及技术方案1~技术方案5中的任一项所记载的熔剂回收装置,其从在所述软钎料处理部中产生的含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分。

[0030] 发明的效果

[0031] 根据技术方案1~技术方案5的熔剂回收装置,导入到分离部内的含有熔剂成分的混合气体由于由第1喷水部形成的回转流(涡流)而带有水汽地在分离部内回转。由于该回转流(涡流),水以及带有水汽的混合气体被分离成含有熔剂成分的水和其他气体,比气体重的含有熔剂成分的水被向排水口收集,从排水口向外部排出。

[0032] 由此,能够从含有熔剂成分的混合气体效率良好地回收熔剂成分。此外,从水以及熔剂分离出的气体从排气口返回软钎料处理部等。另一方面,由第2喷水部在分离部的内侧形成降水流,能够防止含有熔剂的水附着于分离部的内壁。因而,不需要对分离器的内壁、圆筒部的外壁进行清扫,结果,不需要维护。

[0033] 根据技术方案6的软钎焊装置,包括本发明的熔剂回收装置,因此,能够提供具有能够利用涡流回收熔剂成分的冷凝方式的高性能的熔剂回收功能的回流焊炉、喷流软钎焊装置等。

附图说明

[0034] 图1是表示软钎焊装置1的构成例的框图。

[0035] 图2是表示作为本发明的实施方式的熔剂回收装置100的构成例的立体图。

[0036] 图3是表示分离部10的尺寸例的立体图。

[0037] 图4是表示分离部10的组装例(其1)的分解立体图。

- [0038] 图5是表示分离部10的组装例(其2)的分解立体图。
- [0039] 图6是表示分离部10的组装例(其3)的分解立体图。
- [0040] 图7是表示熔剂回收装置100的动作例(其1)的侧视局部剖的剖视图。
- [0041] 图8是表示熔剂回收装置100的动作例(其2)的俯视剖视图。
- [0042] 图9是表示作为变形例的熔剂回收装置100'的结构以及动作例的俯视剖视图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图对作为本发明的实施方式的熔剂回收装置以及软钎焊装置进行说明。本发明的熔剂回收装置100是从在软钎料处理时产生的含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分的装置。在此,含有熔剂成分的混合气体是指,在软钎料处理时产生的呈气体状的熔剂成分和源自软钎料处理部内的气氛(非活性气氛、大气气氛)的气体混合而成的气体。

[0044] 参照图1,对能够应用本发明的软钎焊装置1的构成例进行说明。该软钎焊装置1在本例中具有可在大气气氛中进行处理的软钎料处理部40,具有从在软钎料处理部40内产生的混合气体回收熔剂成分、并在此基础上仅使处理气氛(空气)返回软钎料处理部40的熔剂回收装置100。此外,在软钎料处理部内的气氛是非活性气氛的情况下也能够应用。

[0045] 实际上,从软钎料处理部40的排气口403回收混合气体2,熔剂回收后的处理气氛(空气)借助鼓风机30而返回软钎料处理部40的进气口402侧并被再利用。

[0046] 本发明的熔剂回收装置100具有从混合气体2回收·分离熔剂成分的筒状的分离器15。分离器15包括外筒和比外筒短的内筒(圆筒部)14,分离器15的顶部侧成为开放端,可从该顶部侧供给混合气体。

[0047] 熔剂成分的分离以及回收除了混合气体之外还利用水,使供给到分离器15内的水和混合气体一边在分离器15内回转一边流下来进行。因此,分离器15的顶部被盖部11覆盖的同时,利用分离器15的顶部侧外周面的一部分设有导入水、混合气体的导入部(导入口)13。

[0048] 从外部供给的水3在被分离到第1喷水系统和第2喷水系统之后被供给,采用了一边先经由设于顶部侧的导入口303从顶部侧沿着其内周面侧流下一边喷水的结构(以下将供于该喷水系统的水3标记为导水3B)。此外,利用设于分离器15的入口侧的第1喷水部20A朝向混合气体2喷射水3,在该状态下,混合气体被导向分离器15内。以下将使用于该喷水系统的水3标记为导水3A。

[0049] 导水3A采用与分离器15的内壁面侧碰撞那样的流速,作为其结果,从顶部喷射的导水3B的一部分和导水3A一边呈螺旋状回转一边流下(以虚线表示的回转流a)。导水3B的一部分在分离器15的内壁流下来(以虚线表示的降水流c),因此,混合气体所含有的熔剂成分不与内壁面接触而被引导到外筒底部侧,熔剂成分不会附着而弄脏分离器15的内壁面。

[0050] 分离器15还实施如以下那样的结构。从盖部11的中央部朝向分离器15内部设有连结用的筒体12,该连结用筒体(圆筒部)12与内筒14的上端部连结。也可以设为省略连结用的筒体12而将内筒14暴露到盖部11的外部的结构。

[0051] 混合气体在分离器15内流下到外筒底部侧,在该过程中混合气体中的熔剂成分被供给到分离器15内的水3冷却,熔剂成分的大部分开始液化、固态化的同时,熔剂成分被喷射来的水分包覆。另一方面,混合气体中的气体成分(基本上含有水蒸气的空气)被向内筒

14的开口部侧吸入,所吸入的气体成分在内筒14内上升而到达气体的吸出口204侧。

[0052] 引导到吸出口204的气体成分借助鼓风机30向上述软钎料处理部40供给(第1循环路径)。因而,能够向软钎料处理部40送入已被去除了熔剂的空气。

[0053] 另一方面,被水分包覆的熔剂成分和水从设于分离器15的底部侧的排水口401排出。排水口401与水净化装置50的入口501连结。水净化装置50的详情随后论述,水和熔剂成分被该水净化装置50分离,能够回收熔剂6。净化后的水3从排水口502排出而再次被作为分离器15中的处理水而再利用(第2循环路径)。也可以根据需要新补给水。

[0054] 接下来,参照图2以及图3对上述熔剂回收装置100详细地进行说明。分离部10具有盖部11以及熔剂分离用的筒状体(以下称为分离器15)。分离器15在上部具有凸缘状的开口部301,在上侧部设有导入部13,在下部具有圆锥部304。分离器15的上侧部被切开(开口)成矩形窗状,设为安装基部302。作为一个例子,分离器15由具有预定的厚度的不锈钢板形成。

[0055] 导入部13以从分离器15的圆形部位沿着切线方向延伸的形态形成。导入部13截面为矩形且呈管道状,其一端利用上述安装基部302与分离器15连通。在导入部13的另一端设有矩形形状或圆形状的导入口303。导入部13在分离部10的怀部位具有狭缝305(开口部)。在此,怀部位是指安装基部302处的导入部13和分离器15之间的接合部位的内侧,以下称为怀侧。

[0056] 导入部13由与分离器15同样的不锈钢板成形。导入口303与软钎焊装置1的排气口等连结。在所述排气口排出在软钎料处理时产生的含有熔剂成分的混合气体。

[0057] 在该例子中,在分离部10的紧跟前设有第1喷水部20A。第1喷水部20A例如设于导入部13的切线方向x的内侧且为导入部13的怀侧的位置。第1喷水部20A具有喷嘴25,由喷嘴25将水呈扇状(或圆锥状)喷射(一次降水)。喷嘴25例如在导入口303的整个区域形成水膜而使混合气体通过该水膜。混合气体被从喷嘴25喷洒的水冷却,因此,混合气体中的熔剂成分开始液化、固态化,并且熔剂成分被所喷射的水分包覆。

[0058] 此外,若从第1喷水部20A以成为雾状(喷雾状)的方式喷水,则水效率良好地缠绕(包覆)混合气体中的熔剂成分。另外,如上述那样第1喷水部20A设于导入部13的切线方向x的内侧且为导入部13的怀侧的位置,喷射来的水被鼓风机30引入分离器15内,因此,成为一边沿着分离器15的内周围(内壁)回转一边下降的回转流。

[0059] 在分离器15的上部安装有盖部11。盖部11具有圆盘状的主体部101,以堵塞分离器15的凸缘状的开口部301的形态被螺纹固定。盖部11例如是将厚的不锈钢板裁切加工成凸缘状而形成的。在盖部11,排气用的圆筒部12以沿着回转流的中心位置(轴线)贯穿主体部101的形态设置。圆筒部12具有预定的长度。在圆筒部12的下方还接合有同轴大径的圆筒部14。圆筒部14也具有预定的长度。

[0060] 另外,在盖部11的里侧且分离器15的内侧上部(圆筒部12的周围)设有第2喷水部20B。第2喷水部20B具有环状管,在该环状管的表面设有多个喷出口。第2喷水部20B将水向分离器15的内周围(内壁)、圆筒部12、14的外周围(外壁)呈放射状喷洒(二次降水)。由此,在分离器15的内壁、圆筒部12、14的外壁形成降水,能够防止带有水汽的熔剂成分附着于分离器15的内壁、圆筒部12、14的外壁。因而,不需要清扫分离器15的内壁、圆筒部12、14的外壁,作为结果,不需要维护。

[0061] 在圆筒部12的一端设有气体的吸出口204,另一端与圆筒部14接合。在圆筒部14的

另一端设有进气口201。吸出口204与鼓风机等连接。由此,从在软钎料处理时产生的含有熔剂成分的混合气体分离出熔剂成分而成的清洁的气体从圆筒部14的进气口201引入而从吸出口204送往鼓风机30。此外,鼓风机30向软钎料处理部40吹送熔剂回收后的清洁的气体。另外,从混合气体分离出的清洁的气体在刚刚分离之后含有水分,但在圆筒部14内向圆筒部12侧上升的过程中,由于水分的质量密度比气体的质量密度大,因此,相对不含有水分的气体从吸出口204向软钎料处理部循环。

[0062] 另一方面,在上述的圆锥部304设有排水口401,在清洁的气体被分离出之后,将含有熔剂成分的水排出。水从各喷水部喷射。在软钎料处理时产生的含有熔剂成分的混合气体从分离器15的切线方向向导入部303引入,此时,由第1喷水部20A实施一次降水,而带有水汽。在分离器15的内侧由第2喷水部20B实施二次降水(参照图7、8)。

[0063] 此外,在图中,附图标记x也是第1喷水部20A的喷水方向,附图标记y也是导入部303处的混合气体的导入方向,附图标记z也是分离器15内的含有熔剂成分的水的回转(涡)流的下降方向。

[0064] 接下来,参照图3对分离部10的尺寸例进行说明。该图3所示的L1是圆筒部12的盖部11内的长度,L2是圆筒部14的长度。圆筒部12具有比圆筒部14的长度短的长度,以埋入盖部11的内侧的形态设置。

[0065] 在该例子中,以盖部11为基准而在长度L1+L2的位置设有进气口201。确保一定程度的长度L1+L2的原因在于,阻止含有熔剂成分的水返回进气口201。H是分离器15的高度。D1是盖部11、分离器15等的外径,D是圆锥部304的排水口401的口径。

[0066] 另外,b是导入部303的开口宽度,h是导入部303的高度。d是吸出口204的口径。在导入部13的侧面形成有狭缝305。狭缝305具有预定的长度L0以及宽度W。可在狭缝305安装图2所示的第1喷水部20A。

[0067] 此外,可以预想到的是,通过从第1喷水部20A在导入部303的整个区域形成水膜,压力损失会增加。在该例子中狭缝305的长度L0被设定为70mm~80mm左右,其宽度W被设定为5mm~10mm左右。由这些构成分离部10。

[0068] 参照图4~图6对分离部10的组装例(其1~3)进行说明。在图4中,首先,将第1喷水部20A安装于分离器15。在此之前,准备已设置有导入部13、狭缝305以及孔部306的分离器15。孔部306是供第2喷水部20B安装的部分。

[0069] 例如,关于分离器15是以如下方式形成的,在裁切成“9”字状的顶板接合对带板进行切口并弯曲加工成圆筒而成的部分,进一步接合成为矩形形状的导入部13的部分。在导入部13的预定的位置形成长度L0×宽度W的狭缝305(开口部)。另外,孔部306在对带板进行圆筒加工之前以展开状态在预定的位置预先进行打孔加工为佳。

[0070] 当然,在顶板的中央形成开口部301。该开口部301为了卡合盖部11而开放面侧呈凸缘形状,例如,准备在凸缘面的八个部位形成有螺栓卡合用的内螺纹的构件。

[0071] 接下来,作为第1喷水部20A,准备框构件21、衬垫构件22、I型的安装构件23、衬垫构件24、喷嘴25以及喷嘴接续部26。对于框构件21,准备在框构件21具有与狭缝305大致相同的大小的四边形长孔形状的开口部221的构件。对于框构件21,使用与盖部11、导入部13等同等的材质的构件为佳。在框构件21的四角设有螺纹孔21a。对于衬垫构件22,准备在中央部形成有四边形长孔形状的开口部222以及在四角形成有螺栓贯通的开口部22a的橡

胶板。

[0072] 对于I型的安装构件23,准备具有能够诱导扁平扇状的水膜的空间(扁平管道)的构件。例如,扁平管道的一侧以成为能够与框构件21面接合的凸缘部位的方式形成,另一侧以成为能够与喷嘴接续部26面接合的凸缘部位的方式形成。

[0073] 对于一侧的凸缘部位,准备具有与框构件21的开口部221相同的四边形长孔形状的开口部(未图示)且在其四角形成有螺栓贯通的开口部23a的凸缘部位。对于另一侧的凸缘部位,准备开口有与喷嘴25的口径大致相等的圆形状的开口部231且在其四角形成有螺栓贯通的开口部23b的凸缘部位。对于衬垫构件24,准备在中央部形成有圆形状的开口部241以及在四角形成有螺栓贯通的开口部24a的橡胶板。

[0074] 对于喷嘴接续部26,准备喷嘴接续部26具有喷嘴25、供水管251以及喷嘴板252的构件。当然,喷嘴接续部26只要是能够将喷嘴25和供水管251连接起来的构造即可。喷嘴25设于喷嘴板252。对于喷嘴板252,准备在喷嘴板252的四角形成有螺栓贯通的开口部25a的喷嘴板。对于喷嘴25,准备具有能够呈扁平扇状喷水的顶端形状的喷嘴。

[0075] 待准备好这些构件之后,将图4所示的衬垫构件22夹在安装构件23和框构件21之间,将该安装构件23安装于框构件21。此时,将开口部221以及开口部222对位。之后,使用未图示的4根螺栓,将安装构件23的凸缘部位的四角固定于框构件21。

[0076] 接着,将喷嘴接续部26安装于安装构件23。在该例子中,将喷嘴25的顶端部贯穿衬垫构件24的开口部241。将衬垫构件24夹在安装构件23和喷嘴接续部26之间,将喷嘴接续部26安装于该安装构件23。使用未图示的4根螺栓在安装构件23的凸缘部位的四角将喷嘴接续部26固定。通过该固定,可获得带喷水部的分离器15。

[0077] 待准备好带喷水部的分离器15之后,组装图5所示的盖部11。对于盖部11,准备将圆筒部12接合于主体部101而成的构件。例如,对于主体部101,准备将具有预定的厚度的金属板切割成圆盘状、并在其周围形成有卡合用的八个孔部11a、且在其中央部位形成有圆筒接合用的开口部(未图示)的构件。

[0078] 对于圆筒部12,将具有预定的外径的管坯切断成预定的长度,在将该管坯贯穿主体部101的圆筒接合用的开口部之后,将该管坯的上·下部加工成凸缘状。管坯在贯穿了上述开口部的状态下的预定的位置接合于主体部101的未图示的开口部。圆筒部12的另一端形成开口部203。由此,可获得陀螺(日文:こま)状的盖构件。

[0079] 在该例子中,将圆筒部14接合于圆筒部12的下方。例如,对于圆筒部14,将具有比圆筒部12的外径大一圈的外径的管坯切断成预定的长度,在该管坯形成圆筒接合用的开口部202。将该管坯的上部加工成凸缘状。例如,将环状平板(凸缘状板)接合于管坯的上部。由此,可获得具有上部凸缘部位的圆筒部14。

[0080] 待准备好这些构件之后,将陀螺状的盖构件和圆筒部14接合。例如,在使圆筒部12的开口部203和圆筒部14的开口部202位置对准的状态下,将圆筒部12的凸缘部位和圆筒部14的上部凸缘部位焊接。由此,可获得接合有圆筒部14的盖部11。

[0081] 待准备好这些构件之后,将图6所示的带圆筒部的盖部11安装于分离器15。在此之前,将第2喷水部20B安装于分离器15的内侧。对于第2喷水部20B,例如准备在环状的管的表面设有多个喷出口的构件。喷出口例如在与管轴正交的方向上1个朝向外侧1个朝向内侧地反复交替地开口为佳。能够利用朝向外侧开口的喷出口将水向分离器15的内周围(内壁)呈

放射状喷洒。另外,能够利用朝向内侧开口的喷出口将水向圆筒部12、14的外周围(外壁)呈放射状喷洒。

[0082] 待第2喷水部20B的安装结束之后,以图6所示的衬垫构件16介于该盖部11和分离器15之间的方式将该盖部11安装于分离器15。对于衬垫构件16,准备在衬垫构件16的中央部具有圆形状的开口部161的O型的橡胶板。在衬垫构件16的周围例如每隔角度45°设有螺栓贯通的开口部16a。

[0083] 此时,将盖部11的圆筒部14贯穿衬垫构件16的开口部161,之后,将圆筒部14的顶端插入分离器15中的同时贯穿第2喷水部20B。然后,在将衬垫构件16夹在分离器15和盖部11之间的状态下,使盖部11与分离器15的凸缘部位重叠,以利用盖部11封闭该分离器15的形态安装该分离器15。此时,使用未图示的8根螺栓将盖部11的周围固定。由此,图2所示的分离部10完成。

[0084] 参照图7以及图8,对熔剂回收装置100的动作例(其1、2)进行说明。此外,图8是图7所示的熔剂回收装置100的X1-X1向视剖视图。在该例子中,混合气体2从分离器15的切线方向经由导入口303引入。

[0085] 在图7中,在从侧面观察第1喷水部20A时,导水3A从喷嘴25朝向导入口303呈扁平扇状喷射(一次降水)。优选的是,扇状的水膜的大小比与该导入口303连接的管的口径大。通过使水膜的宽度大于管的口径,能够没有遗漏地使混合气体2通过该水膜。由此,能够采用在导入口303的整个区域内用水膜(水帘)阻断通路的形态。

[0086] 在图7所示的第1喷水部20A的作用下,混合气体2带有水汽,然后在图8所示的安装基部302进入分离器15内。利用鼓风机30使气体巡回,因此,在分离器15中产生回转流a。回转流a向以空心箭头所示的顺时针方向(右转)旋转。此时,第2喷水部20B将导水3B呈放射状喷射。

[0087] 在该例子,第2喷水部20B在分离器15的内壁形成降水流c(参照图7)的同时,在圆筒部12、14的外壁形成降水流c(二次降水)。在图中以空心箭头所示的带有水汽的混合气体2朝向该降水流c进入。带有水汽的混合气体2一边回转一边向排水口401侧下降。

[0088] 混合气体2一边随着回转流a在分离器15内回转,一边在圆筒部12、14的外周和分离器15的内周之间下降。在该回转中,含有熔剂6的水4和气体5被离心分离,比气体5重的含有熔剂6的水4被导向排水口401。如此,在向混合气体2实施了一次降水之后,进行了二次降水,因此,能够提高熔剂6的回收性,并且能够防止熔剂6附着于分离器15的内壁、圆筒部12、14的外壁。

[0089] 此外,熔剂回收后的气体5被从圆筒部12的吸出口204(排气口)向外部排出。气体5返回软钎料处理部等。另外,含有熔剂6的水4从分离器15的排水口401向外部(纸面的下方)排出。该水4是从带有水汽的混合气体2分离出的。由此,能够效率良好地从混合气体2分离熔剂6,能够将气体5清洁化并且能够回收熔剂6。

[0090] <变形例>

[0091] 参照图9,对作为变形例的熔剂回收装置100'的结构以及动作例进行说明。熔剂回收装置100'具有与熔剂回收装置100的第2喷水部20B不同的构造的第2喷水部20B'。第2喷水部20B'与第2喷水部20B同样,在环状的管的表面设有多个喷出口,但其开口方向不是与管轴(线)正交的方向,其外侧的喷出口在沿着管轴的切线方向的方向上穿设。

[0092] 与其相反的一侧(内侧)的喷出口在与外侧的喷出口相对于管轴呈线对称的方向上穿设。这些方向是与回转流a的方向顺势的方向。利用沿着管轴的切线方向开口的喷出口,能够将水向分离器15的内周围(内壁)呈回转放射状喷洒。另外,利用在内侧沿着与外侧的喷出口相对于管轴呈线对称的方向开口的喷出口,能够将水向圆筒部12、14的外周围(外壁)呈回转放射状喷洒。由此,在分离器15的内壁形成回转状的降水流c,并且在圆筒部12、14的外壁形成回转状的降水流c(二次降水)。在图中以空心箭头所示的带有水汽的混合气体2朝向该回转状的降水流c进入。带有水汽的混合气体2能够在助长回转的同时向排水口401侧下降。

[0093] 根据如此作为实施方式的熔剂回收装置100,能够在即将卷入回转流a之前的位置冷却含有熔剂成分的混合气体2,因此,能够防止熔剂6在分离部10的导入部303的上游侧冷却而固着。

[0094] 而且,在向含有熔剂成分的混合气体2实施了一次降水之后,进行了二次降水,因此,能够提高熔剂6的亲水性,进而提高其回收性,能够在分离器15中效率良好地分离熔剂6。由此,能够不利用热量就回收熔剂6。

[0095] 另外,根据软钎焊装置1,由于具有本发明的熔剂回收装置100、熔剂回收装置100',因此,能够提供具有可利用回转流a以及降水流c而回收熔剂6的冷凝方式的高性能的熔剂回收功能的热风回流焊炉、喷流软钎焊装置等。

[0096] 此外,本发明也能够用作熔剂涂敷装置中的熔剂回收装置。熔剂涂敷装置未图示,也具有熔剂涂敷部和本发明的熔剂回收装置,从在熔剂涂敷部中产生的含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分。根据熔剂涂敷装置,没有涂敷于电路基板的漂浮的剩余熔剂附着并堆积于涂敷装置内,落下到电路基板上,从而存在弄脏电路板等同样的问题。因此,通过应用本发明,能够从含有剩余熔剂的混合气体分离剩余熔剂,使清洁的气体在涂敷装置内循环。

[0097] 因而,本发明的熔剂回收装置100、100'能够应用于回流焊炉等,从在软钎料处理部40中被加热而产生的含有熔剂成分的混合气体2分离清洁的气体。另外,能够应用于熔剂涂敷装置等,从在作为软钎料处理部的熔剂涂敷部中产生的含有剩余熔剂的混合气体分离清洁的气体。

[0098] 产业上的可利用性

[0099] 本发明极其适合应用于具有利用回转流以及降水流从在回流焊处理、熔融软钎焊处理、熔剂涂敷处理时回收的含有熔剂成分的混合气体回收熔剂成分的熔剂回收功能的回流焊炉、熔融软钎焊装置以及熔剂涂敷装置等。

[0100] 1、软钎焊装置;10、分离部;11、盖部;12、14、圆筒部;13、导入部;15、分离器;16、衬垫构件;20A、第1喷水部;20B、第2喷水部;30、鼓风机;40、软钎料处理部;50、水净化装置;100、100'、熔剂回收装置。

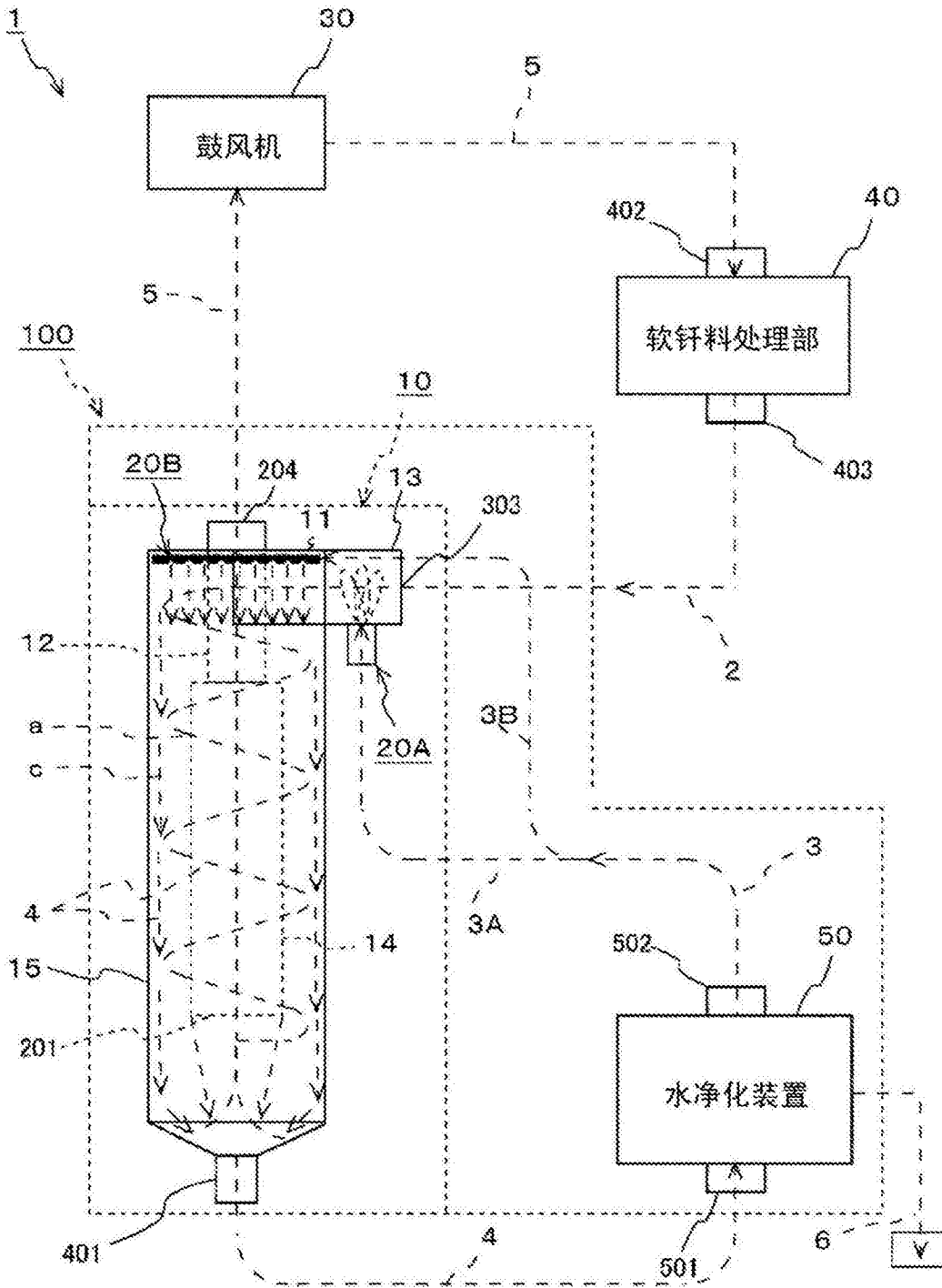


图1

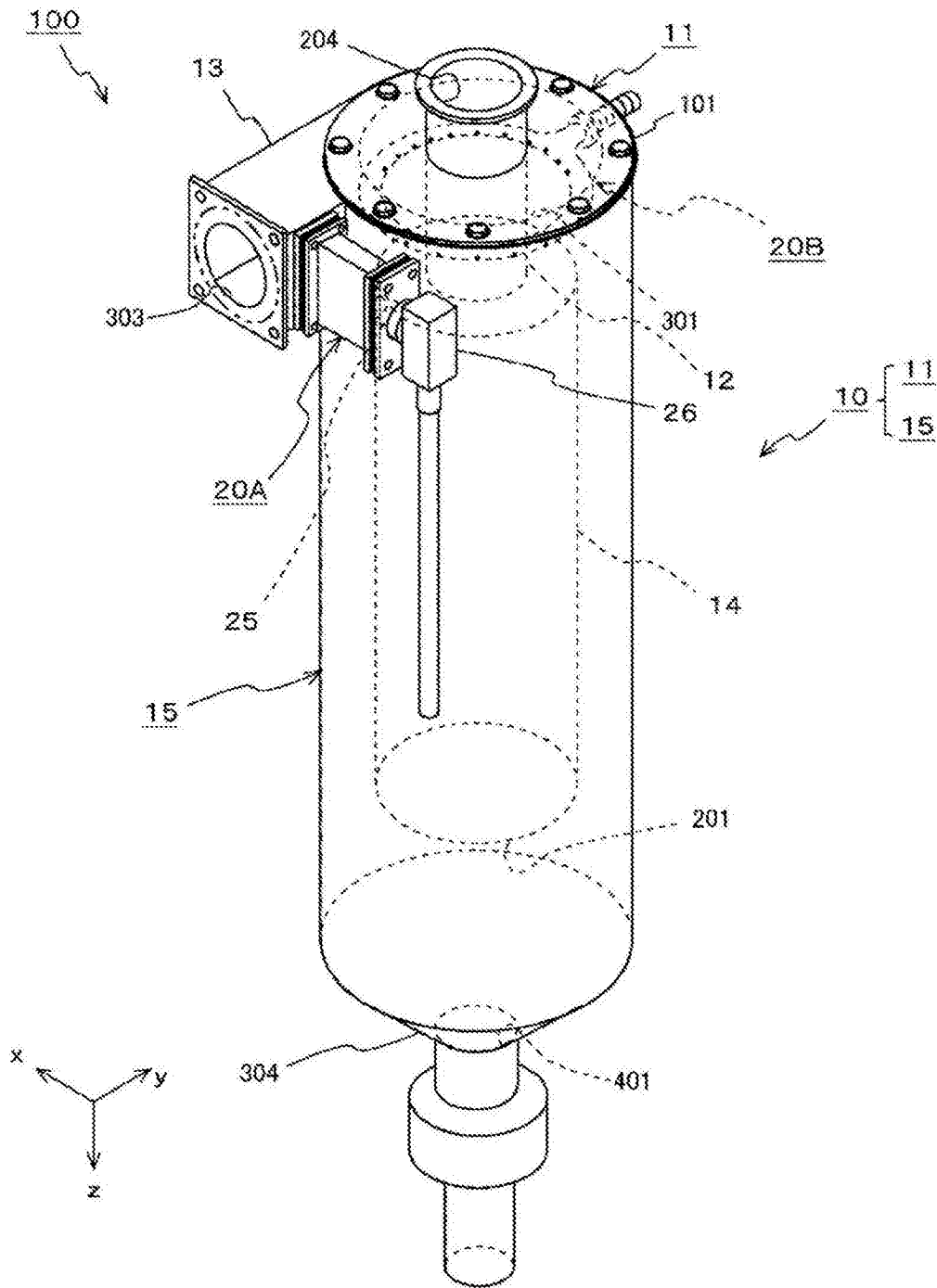


图2

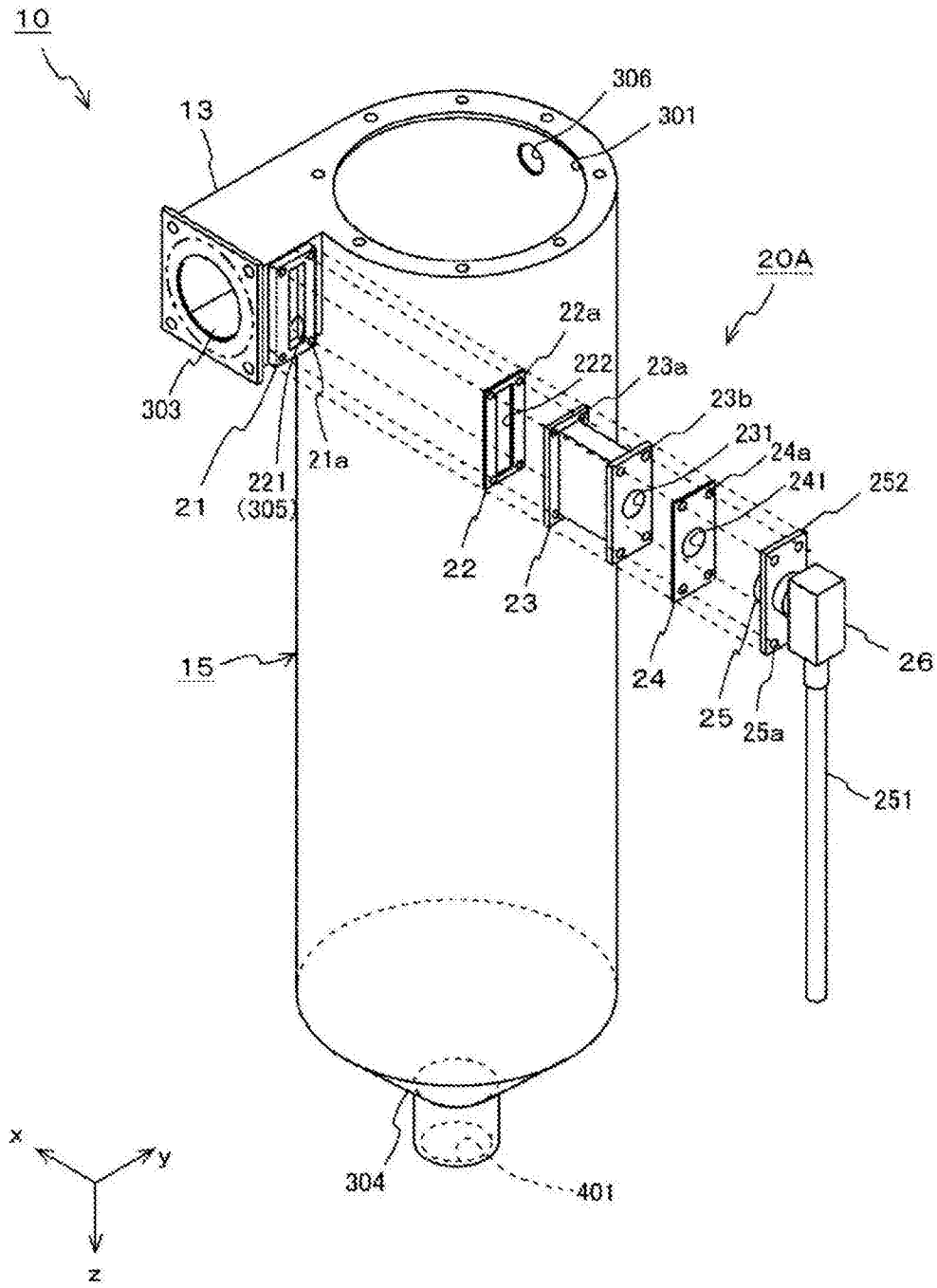


图4

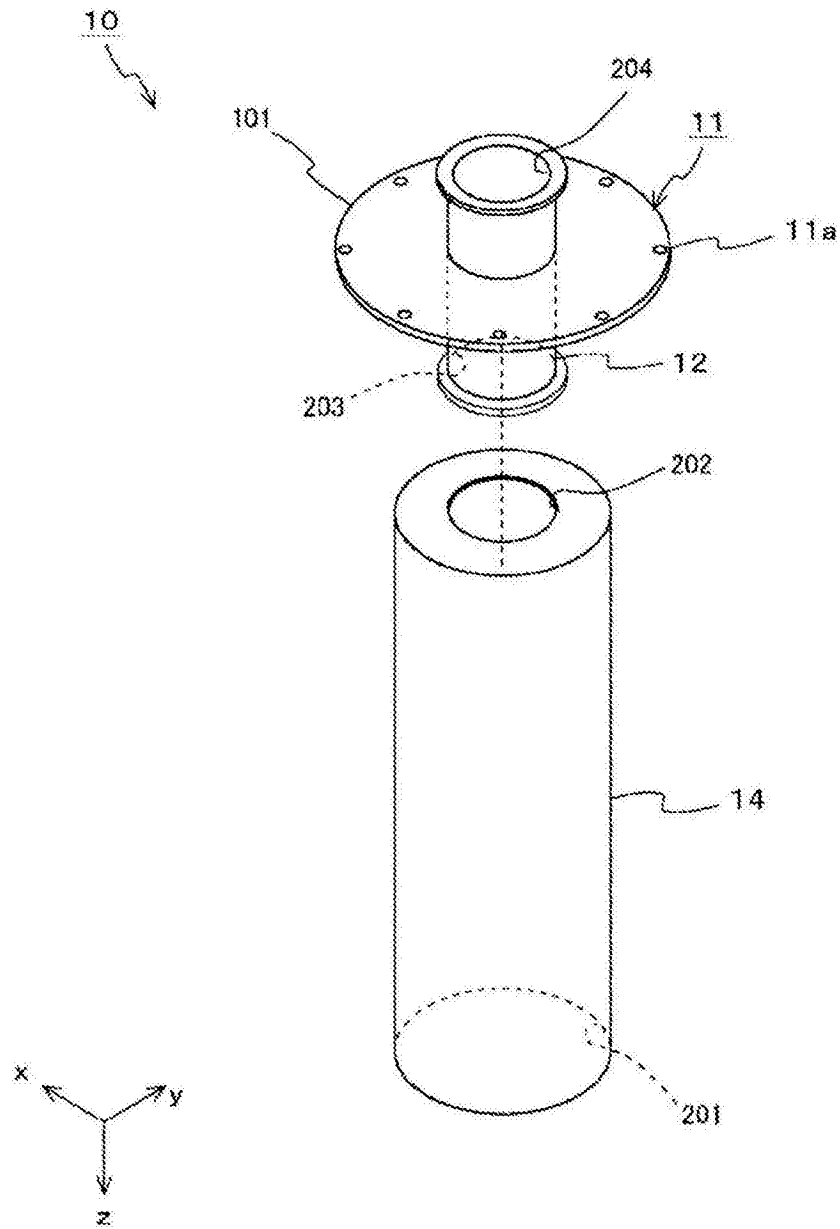


图5

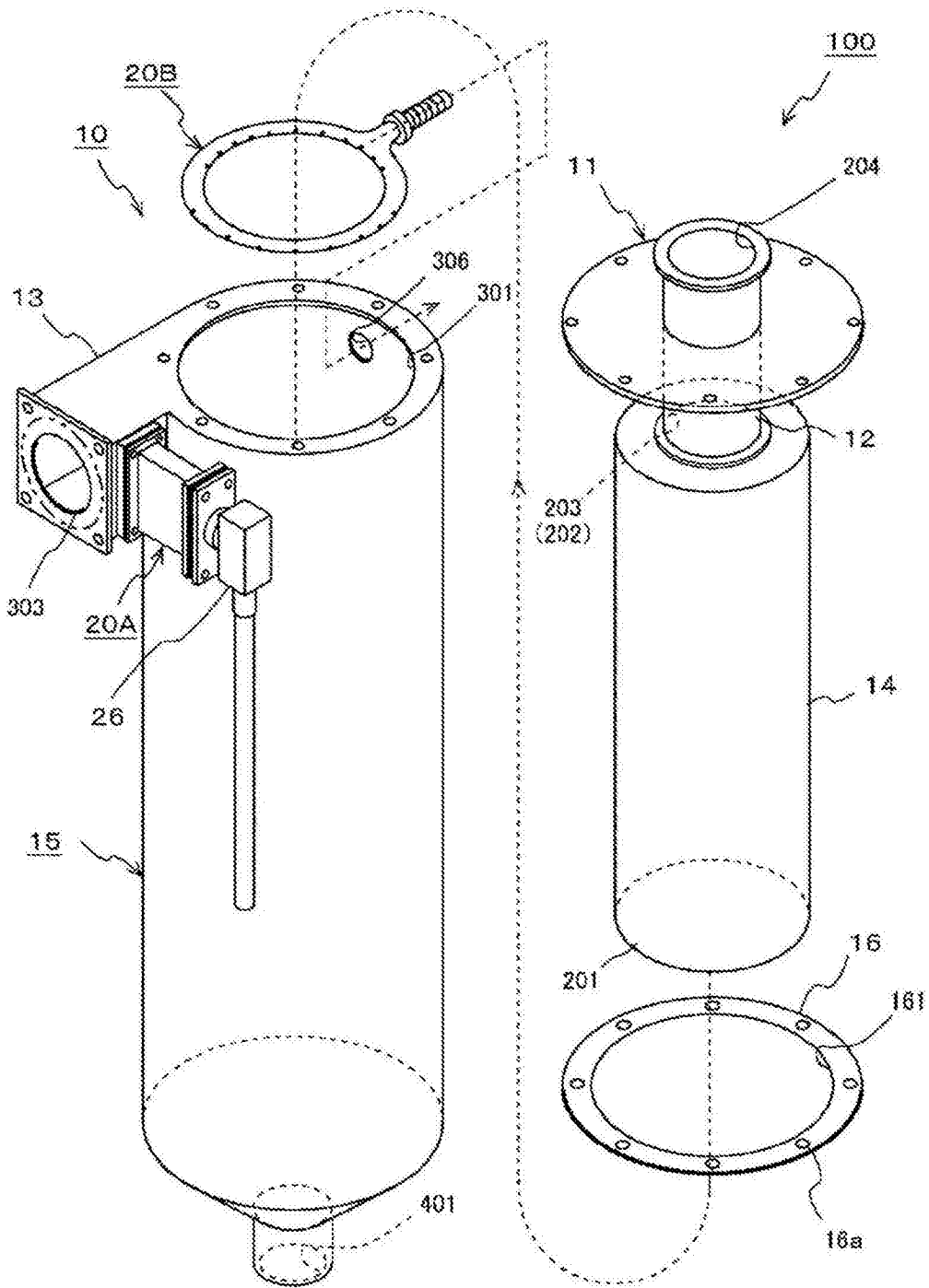


图6

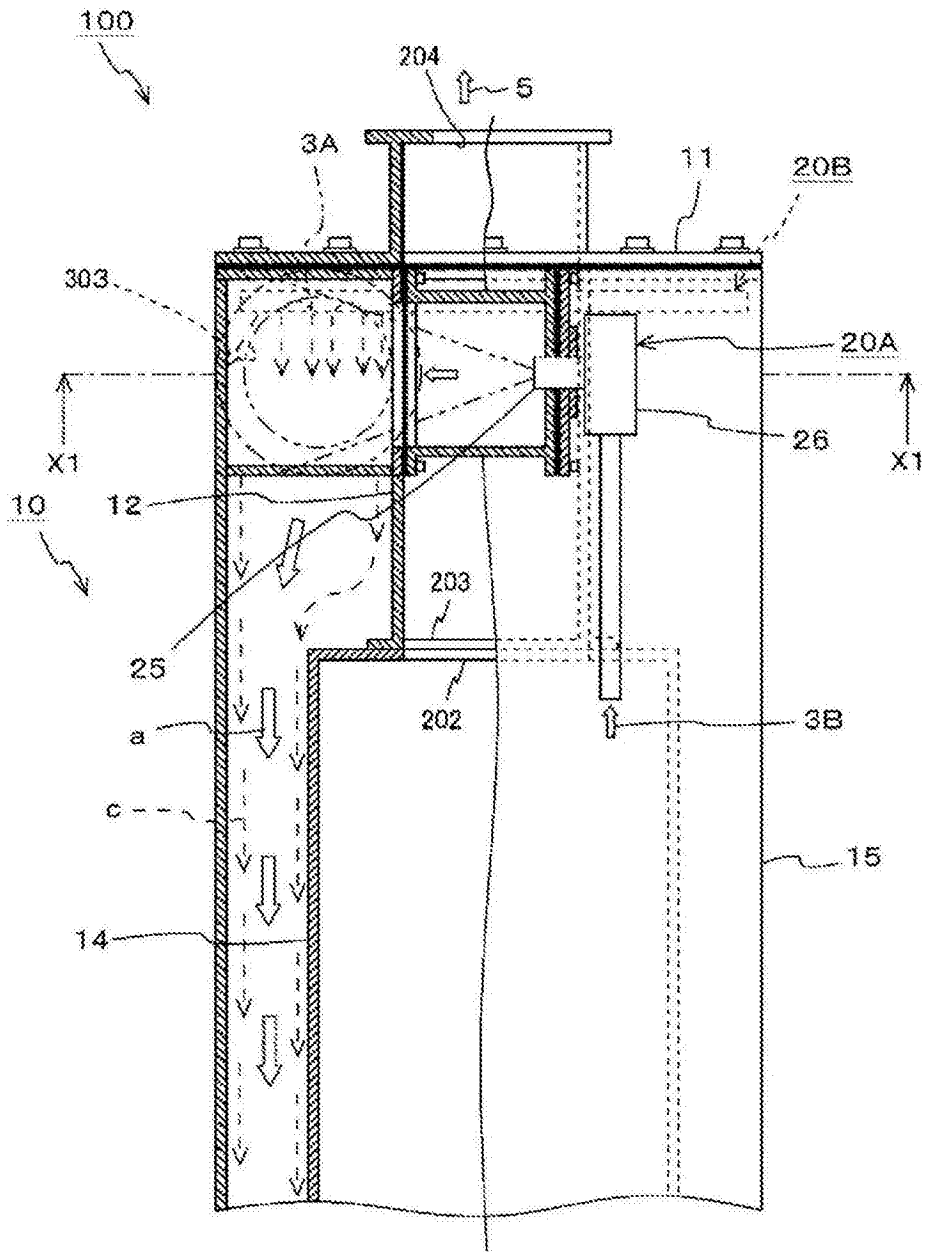


图7

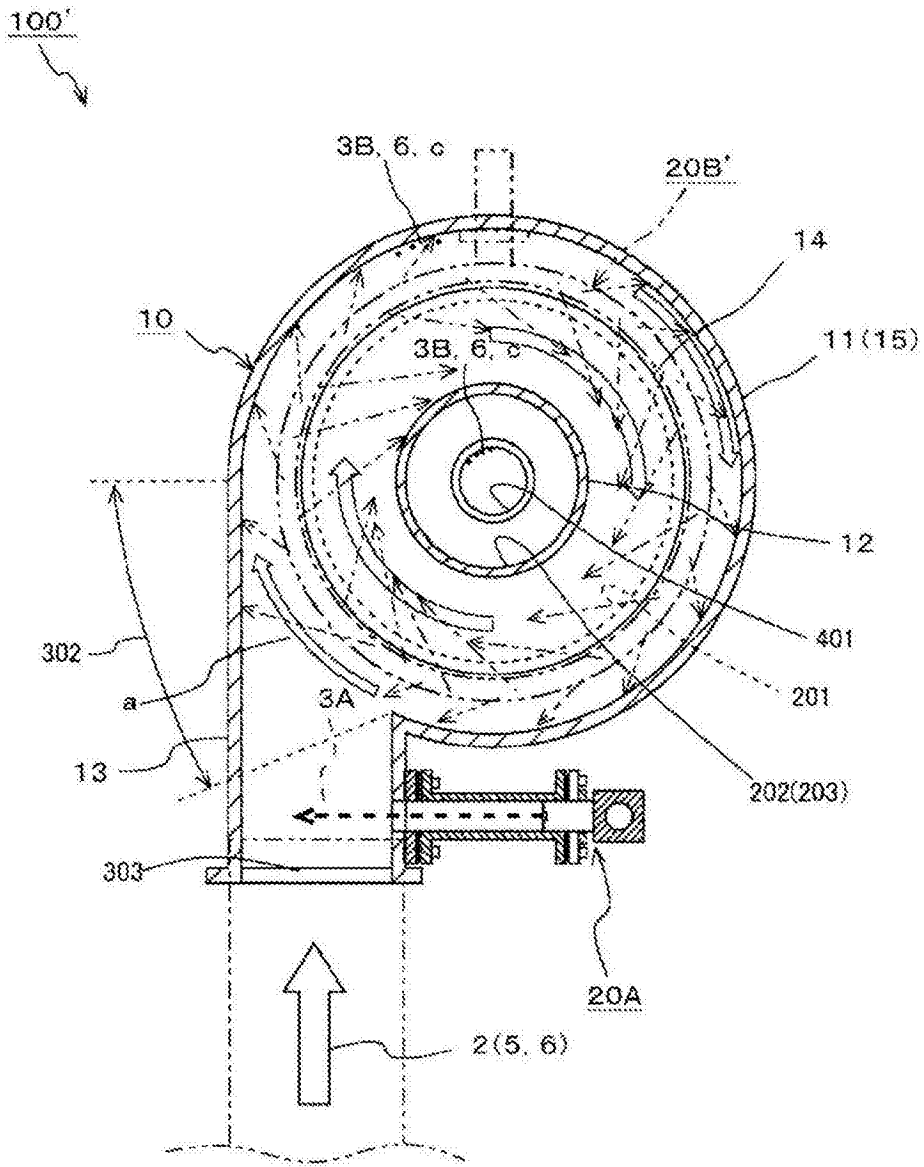


图9