



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118510918 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202280088042.8

(22) 申请日 2022.12.06

(30) 优先权数据

2022-069770 2022.04.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/044970 2022.12.06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/203810 JA 2023.10.26

(71) 申请人 住友电工运泰克株式会社

地址 日本

(72) 发明人 中泽善洋 田中春彦 新名正和

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 吕琳 朴秀玉

(51) Int. Cl.

G21D 1/74 (2006.01)

G21D 9/60 (2006.01)

G21D 1/00 (2006.01)

G21D 1/26 (2006.01)

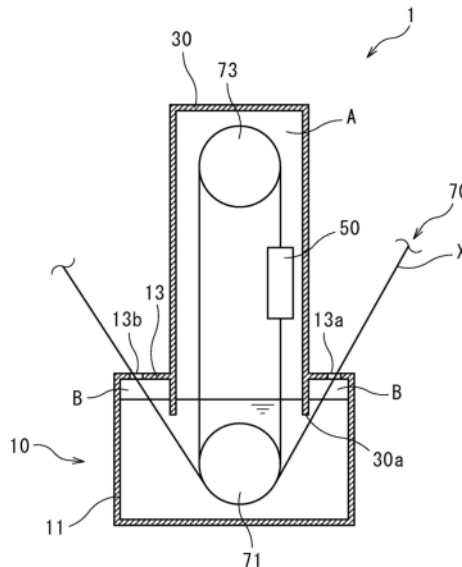
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

金属线加热装置、金属线加热方法以及金属产品制造方法

(57) 摘要

本公开的一个实施方式的金属线加热装置具备：壳体，形成对被加热对象的金属线进行加热的加热室；输送机构，向该加热室连续地输送金属线；以及储留槽，设于所述加热室下方，储留对被加热了的金属线进行冷却的冷却液，所述壳体的下端配置于比所述储留槽的设定液面靠下方处，所述输送机构被设为经由所述储留槽的冷却液向所述加热室供给金属线以及经由所述储留槽的冷却液从所述加热室排出金属线。



1. 一种金属线加热装置,具备:
壳体,形成具有加热部的加热室,所述加热部对被加热对象的金属线进行加热;
输送机构,向所述加热室的所述加热部连续地输送所述金属线;以及
储留槽,设于所述加热室下方,储留对被加热了的所述金属线进行冷却的冷却液,
所述壳体的下端配置于比所述储留槽的设定液面靠下方处,
所述输送机构被设为经由所述储留槽的所述冷却液向所述加热室供给所述金属线以及经由所述储留槽的所述冷却液从所述加热室排出所述金属线。
2. 根据权利要求1所述的金属线加热装置,其中,
所述储留槽具备:
储留槽主体,储留所述冷却液;以及
盖体,被配置为封闭所述储留槽主体的上方,并且具有导入所述金属线的导入口和排出所述金属线的排出口,
通过所述盖体在储留槽内设有准气密室。
3. 根据权利要求1或2所述的金属线加热装置,还具备:
冷却液供给机构,向所述储留槽供给所述冷却液;以及
筒体,配置于所述壳体内,所述筒体的上端比所述储留槽的设定液面向上方突出,
所述冷却液供给机构从所述筒体的上方供给所述冷却液。
4. 一种金属线加热方法,通过如权利要求1所述的金属线加热装置来对所述金属线进行加热,其中,在所述金属线加热装置中,所述冷却液在所述储留槽中被储留至设定液面。
5. 一种金属产品制造方法,具备以下工序:
通过如权利要求4所述的金属线加热方法对所述金属线进行加热;以及
将该加热的工序后的所述金属线产品化。

金属线加热装置、金属线加热方法以及金属产品制造方法

技术领域

[0001] 本公开涉及金属线加热装置、金属线加热方法以及金属产品制造方法。

背景技术

[0002] 在具有金属线的金属产品的制造工序中有各种工序,已知一种在对金属线进行加热的工序中使用的金属线加热装置。作为金属线加热装置,例如提出了用于对金属线进行退火的介电通电式连续退火装置(参照日本实开平1—149455号公报)。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本实开平1—149455号公报

发明内容

[0006] 本公开的一个实施方式的金属线加热装置具备:壳体,形成对被加热对象的金属线进行加热的加热室;输送机构,向该加热室连续地输送金属线;以及储留槽,设于所述加热室下方,储留对被加热了的金属线进行冷却的冷却液,所述壳体的下端配置于比所述储留槽的设定液面靠下方处,所述输送机构被设为经由所述储留槽的冷却液向所述加热室供给金属线以及经由所述储留槽的冷却液从所述加热室排出金属线。

附图说明

[0007] 图1是本公开的一个实施方式的金属线加热装置的使用状态下的示意性主视剖视图。

[0008] 图2是图1的金属线加热装置的变形例的示意性主视剖视图。

具体实施方式

[0009] [本公开所要解决的问题]

[0010] 在上述的专利文献1的金属线加热装置中,对金属线进行加热的场所中的气密性有所欠缺,因此担心被加热的金属线的氧化。

[0011] 本公开是基于这样的情形而完成的,目的在于提供易于抑制被加热的金属线的氧化的金属线加热装置。

[0012] [本公开的效果]

[0013] 本公开的金属线加热装置易于抑制被加热的金属线的氧化。

[0014] [本公开的实施方式的说明]

[0015] 首先,列举本公开的实施方案来进行说明。

[0016] 本公开的一个方案的金属线加热装置具备:壳体,形成具有加热部的加热室,所述加热部对被加热对象的金属线进行加热;输送机构,向所述加热室的所述加热部连续地输送所述金属线;以及储留槽,设于所述加热室下方,储留对被加热了的所述金属线进行冷却

的冷却液,所述壳体的下端配置于比所述储留槽的设定液面靠下方处,所述输送机构被设为经由所述储留槽的所述冷却液向所述加热室供给所述金属线以及经由所述储留槽的所述冷却液从所述加热室排出所述金属线。需要说明的是,“设定液面”是指在使用时储留的冷却液的在装置设计时被假定的液面,例如在具备溢流管的情况下,“设定液面”是指冷却液从该溢流管被排出的位置。

[0017] 在该金属线加热装置中,所述金属线经由冷却液被供给至所述加热室,此外,所述金属线经由所述冷却液从所述加热室被排出,因此在向所述加热室供给所述金属线时以及在从所述加热室排出所述金属线时,外部空气(氧气)不易流入至所述加热室,由此,易于抑制所述金属线的氧化。

[0018] 在该金属线加热装置中,优选的是,所述储留槽具备:所述储留槽主体,储留所述冷却液;以及盖体,被配置为封闭所述储留槽主体的上方,并且具有导入所述金属线的导入入口和排出所述金属线的排出口,通过所述盖体在所述储留槽内设有准气密室。由此,在液面的上方被所述盖体封闭的准气密室仅通过所述导入入口或排出口与大气接触,从而降低该准气密室的氧气浓度变得容易,由此,易于进一步抑制所述金属线的氧化。

[0019] 优选的是,所述金属线加热装置还具备:冷却液供给机构,向所述储留槽供给所述冷却液;以及筒体,配置于所述壳体内,所述筒体的上端比所述储留槽的设定液面向上方突出,所述冷却液供给机构从所述筒体的上方供给冷却液。通过由冷却液供给机构向筒体供给的冷却液的冷却液量来调整筒体的液面,由此能容易且可靠地调整金属线的加热温度。

[0020] 本公开的一个方案的金属线加热方法是通过包括在所述储留槽中冷却液被储留至设定液面的所述构成的该金属线加热装置来对金属线进行加热的方法。通过该方法,易于抑制金属线加热时的氧化。

[0021] 本公开的一个方案的金属产品制造方法具备以下工序:通过包括所述构成的该金属线加热方法来对金属线进行加热;以及将该加热的工序后的金属线产品化。由此,能容易且可靠地制造所期望的金属产品。

[0022] [本公开的实施方式的详情]

[0023] 以下,适当参照附图,作为本公开的具体实施方式,以对铜线连续地进行介电通电加热的金属线加热装置(退火装置)为例进行说明。

[0024] [金属线加热装置]

[0025] 图1的金属线加热装置(以下,有时仅称为加热装置)1具备:壳体30,形成对被加热对象的金属线X进行加热的加热室A;输送机构70,向该加热室A连续地输送金属线X;以及水槽10,设于所述加热室A下方,储留对被加热了的金属线X进行冷却的冷却液。需要说明的是,例如举出铜线来作为金属线X。

[0026] [输送机构]

[0027] 输送机构70被设为经由后述的供给口13a、准气密室B(图1的右侧)以及水槽10的冷却液向加热室A供给金属线X。此外,输送机构70被设为经由水槽10的冷却液、准气密室B(图1的左侧)以及后述的排出口13b从加热室A排出金属线X。就是说,被供给至加热室A/从加热室A被排出的金属线X经由水槽10的冷却液。需要说明的是,在图1上,金属线X从右斜上方经由盖体13的供给口13a被供给至水槽10内,并从水槽10向左斜上方经由盖体13的排出口13b被排出。

[0028] 输送机构70具有供金属线X架设的上下一对辊71、辊73。下方的辊71配置于比水槽10的设定液面靠下方处,在使用时,下方的辊71配置于水槽10的冷却水内。下方的辊71接受从所述供给口13a通过的金属线X,并将其朝向上方的辊73输送。上方的辊73配置于加热室A内。上方的辊73位于下方的辊71的上方,接受如上述那样从下方的辊71输送的金属线X,并使其绕半周而输送至下方的辊71。从该上方的辊73输送来的金属线X经由下方的辊71通过排出口13b而被排出。

[0029] 需要说明的是,关于输送机构70,对金属线X在加热室A中连续地行进的状态简单进行了说明,但可以采用各种结构,例如可以进行使上下一对辊的张力可调整的变更等各种设计变更。具体而言,作为架设于上下一对辊的金属线X的张力,优选每 1mm^2 截面积的张力为10N以上且20N以下。

[0030] [水槽]

[0031] 水槽10例如具有:水槽主体11,用于储留冷却液;以及盖体13,被配置为封闭水槽主体11的上表面开口。此外,如图2所示,水槽10具有用于控制水槽主体11的液面的溢流管15,当水槽10的冷却液的液面达到溢流管15的上方开口位置时,冷却液经由溢流管15被排出至水槽10的外部。需要说明的是,在图2的例子中,溢流管15的上方开口位置成为在使用时储留的冷却液的在装置设计时被假定的设定液面。

[0032] 水槽主体11具有能储存冷却液至比后述的壳体30的下端30a靠上方的形态。此外,水槽主体11被设为能将前述的下方的辊71维持在浸渍于所贮存的冷却液的状态。具体而言,水槽主体11以整体呈纵截面U字形的方式具有底壁和从该底壁的周围向上方立起设置的侧壁,且上方开口。并且,所述盖体13被设为封闭该水槽主体11的上方开口。由此,在水槽10的冷却液的液面的上方设有如上述那样通过壳体30被设为了气密的加热室A和如后述那样仅供给口13a和排出口13b开口的准气密室B这两种室。

[0033] 供给金属线X的供给口13a形成于所述盖体13。金属线X经由该供给口13a被供给至水槽10(配置于水槽10之中的下方的辊71)。排出金属线X的排出口13b形成于盖体13。金属线X经由该排出口13b从水槽10(配置于水槽10之中的下方的辊71)被排出。需要说明的是,水槽10具有仅经由供给口13a和排出口13b与外部空气接触的准气密室(盖体13与冷却液壁面之间的空间),因此能进一步抑制金属线X的氧化。

[0034] 该供给口13a的开口面积不被特别限定,但相对于金属线X的截面积为5倍以上且100倍以下为好。该上限更优选为50倍,进一步优选为25倍。该下限更优选为10倍,进一步优选为15倍。通过所述开口面积为所述下限以上,易于使金属线X通过。此外,通过供给口13a的开口面积为所述上限以下,易于抑制流入至准气密室B的外部空气。

[0035] 排出口13b的开口面积不被特别限定,但相对于金属线X的截面积为5倍以上且100倍以下为好。该上限更优选为50倍,进一步优选为25倍。该下限更优选为10倍,进一步优选为15倍。通过所述开口面积为所述下限以上,易于使金属线X通过。此外,通过排出口13b的开口面积为所述上限以下,易于抑制流入至准气密室B的外部空气。

[0036] [壳体]

[0037] 壳体30是用于在比水槽10的设定液面靠上方处形成气密的加热室A的构件。壳体30被设为上方封闭且下方开口的筒状(有盖筒状),壳体30的下端30a被设为位于比储留于水槽10的冷却液的设定液面靠下方处。由此,通过水槽10的冷却液和壳体30,加热室A与外

部空气被隔断,从而抑制了氧气向加热室A的流入。

[0038] 在图示上,壳体30的侧壁与所述盖体13的内周面气密地接合,但壳体30的侧壁与所述盖体13的内周面也可以分离。

[0039] [加热部]

[0040] 在该加热装置1的加热室A内具备对金属线X进行加热的加热部50。加热部50通过感应通电方式对金属线X进行加热。需要说明的是,也可以采用通过介电通电方式以外的方式进行加热的装置来作为构成该加热部50的加热装置。

[0041] [冷却液供给机构]

[0042] 例如如图2所示,该加热装置1还具备冷却液供给机构90为好,其中,该冷却液供给机构90向水槽10供给用于对金属线X进行冷却的冷却液。冷却液供给机构90从水槽10的溢流管15接收冷却液,并从水槽10的上方返还该冷却液,由此以循环方式供给水槽10的冷却液。需要说明的是,冷却液供给机构90具有导入新的冷却液的导入路径(省略图示)为好。

[0043] 所述冷却液供给机构90具有氧气去除装置93为好,其中,该氧气去除装置93去除从水槽10取出的冷却液中所包含的氧气。由此,能进一步控制加热室A和准气密室B的氧气浓度。

[0044] 所述冷却液供给机构90具有过滤器95为好,其中,该过滤器95去除从水槽10取出的冷却液中所包含的杂质。由此,能抑制杂质附着于被处理对象的金属线X。

[0045] 所述冷却液供给机构90具有用于使冷却液循环的泵97为好。通过该泵97,能如后述那样从筒体51的上方供给冷却液。

[0046] [筒体]

[0047] 例如如图2所示,该加热装置1还具备筒状的筒体51为好,其中,该筒状的筒体51配置于壳体30内,该筒体51的上端比水槽10的液面向上方突出。所输送的金属线X被插通至该筒体51内。该筒体51的下端位于比水槽10的液面靠下方处。筒体51形成同心的圆筒状,但不仅限于此,也可以是方筒状、具有上方变宽的锥形部的形状。

[0048] 通过冷却液供给机构90从筒体51的上方供给冷却液为好。通过调整其供给量,能调整筒体51的液面,因此能调整金属线X的加热量。此外,筒体51位于水槽10的上方,因此从筒体51溢流的冷却液会被供给至水槽10。

[0049] [惰性气体供给机构]

[0050] 例如如图2所示,该加热装置1还具备向加热室A供给惰性气体的惰性气体供给机构91为好。例如可以采用氮气供给装置来作为该惰性气体供给机构91。通过该惰性气体供给机构91向加热室A供给惰性气体,能谋求加热室A的氧气浓度的抑制。此外,在该加热装置1中,供给至加热室A的惰性气体被通入水槽10的冷却液中,该冷却液内的惰性气体被供给至准气密室B,由此,也有助于准气密室B中的氧气浓度的抑制。需要说明的是,也可以设为惰性气体供给机构91直接向准气密室B供给惰性气体。

[0051] [优点]

[0052] 在该金属线加热装置1中,金属线X经由冷却液被供给至加热室A,并且经由冷却液从加热室A被排出,因此外部空气(氧气)不易向加热室A流入,由此,易于抑制金属线X的氧化。

[0053] 此外,金属线X在供给和排出时所通过的准气密室B仅通过供给口13a和排出口13b

与大气接触,因此能容易地进行准气密室B的氧气浓度的降低。

[0054] 而且,壳体30的下端30a配置于比水槽10的设定液面靠下方处,壳体30和冷却液(的液面)一起划分出准气密室B和加热室A,因此能进一步降低加热室A和准气密室B的氧气浓度。

[0055] 此外,通过由冷却液供给机构90向筒体51供给的冷却液的冷却液量来调整筒体51的液面,由此能容易且可靠地调整金属线X的加热温度。

[0056] [其他实施方式]

[0057] 所述实施方式并不对本公开的构成进行限定。因此,所述实施方式能基于本说明书的记载和技术常识进行所述实施方式各部分的构成要素的省略、替换或追加,它们应该被解释为全部属于本公开的范围。

[0058] 作为所述实施方式,以对铜线连续地进行介电通电加热的退火装置为例进行了说明,但本公开不限于于此,只要是需要加热的金属线即可,可以以各种金属线为对象。

[0059] 此外,在所述实施方式中,对水槽具有盖体,并通过盖体形成了准气密室的装置进行了说明,但本公开不限于于此。例如,也可以是没有盖体的装置。

[0060] 而且,在所述实施方式中,以被设为上方封闭且下方开口的筒状(有盖筒状),且侧壁的下端30a被设为位于比水槽10的设定液面靠下方处的壳体30为例进行了说明,但本公开的壳体不限于于此。例如,作为另一形态,壳体也可以采用以下形态:具备有盖有底筒状的壳体主体和筒状体,其中,该壳体主体具有底板,该筒状体装配于该壳体主体的底板,该筒状体被配置为将加热室与水槽的冷却液连通,并且被设为金属线在向加热室导入时和在从加热室排出时从筒状体内通过。需要说明的是,在该另一形态的情况下,“壳体的下端”是指筒状体的下端。

[0061] 此外,在图示例子中,图示出了下方的辊71的上端配置于比水槽10的设定液面靠下方处的装置(被淹没的装置),但本公开不限于于此。例如,即使在下方的辊的上端配置于比水槽10的设定液面靠上方处的情况下,下方的辊的与金属线接触的位置也配置于比设定液面靠上方处,由此能抑制外部空气向加热室的流入。

[0062] 在所述实施方式中,对金属线加热装置进行了说明,但本公开不限于于此,也以加热方法和制造方法为对象,其中,该加热方法通过包括所述构成的该金属线加热装置来对金属线进行加热,该制造方法具备以下工序:通过该加热方法进行加热;以及将该加热的工序后的金属线产品化。

[0063] 附图标记说明

[0064] 1:金属线加热装置

[0065] 10:水槽

[0066] 11:水槽主体

[0067] 13:盖体

[0068] 13a:供给口

[0069] 13b:排出口

[0070] 15:溢流管

[0071] 30:壳体

[0072] 30a:下端

- [0073] 50:加热部
- [0074] 51:筒体
- [0075] 70:输送机构
- [0076] 71:下方的辊
- [0077] 73:上方的辊
- [0078] 90:冷却液供给机构
- [0079] 91:惰性气体供给机构
- [0080] 93:氧气去除装置
- [0081] 95:过滤器
- [0082] 97:泵
- [0083] A:加热室
- [0084] B:准气密室
- [0085] X:金属线。

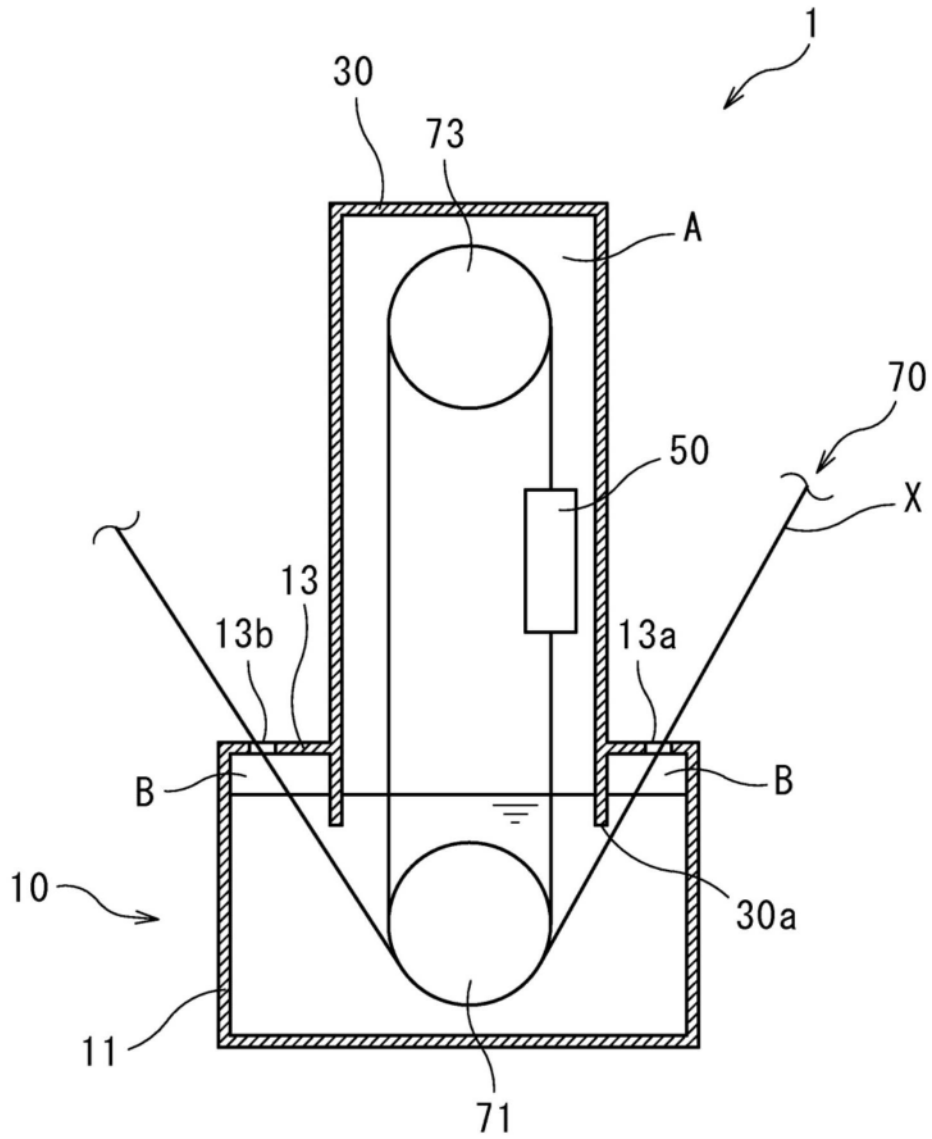


图1

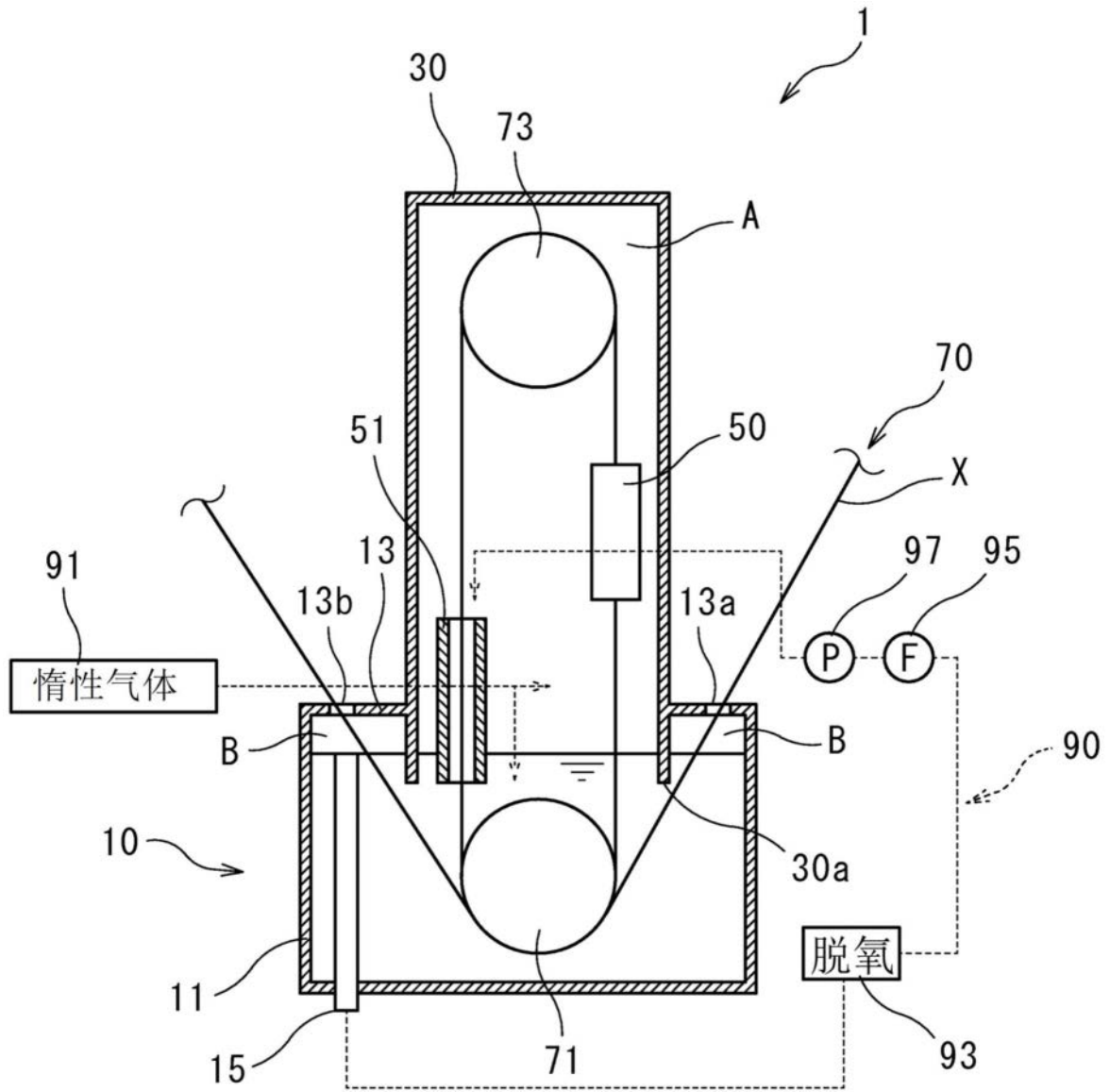


图2