

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-299870

(P2005-299870A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 T 1/48

F 1 6 T 1/22

F I

F 1 6 T 1/48

F 1 6 T 1/22

テーマコード (参考)

D

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-119819 (P2004-119819)

(22) 出願日 平成16年4月15日 (2004.4.15)

(71) 出願人 000133733

株式会社ティエルプイ

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

(72) 発明者 渋谷 康祐

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

株式会社ティエルプイ内

(72) 発明者 永瀬 守

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

株式会社ティエルプイ内

(54) 【発明の名称】 蒸気トラップ

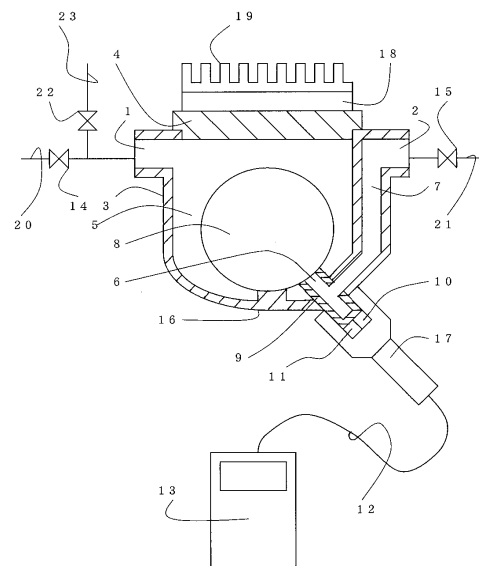
(57) 【要約】

【課題】 弁口や弁体に異物が堆積しない蒸気トラップを提供する。

【解決手段】 入口1と出口2を有する本体3に蓋4をねじ結合して内部に弁室5を有する弁ケーシングを形成する。弁室5内に球形フロート8を自由状態で配置する。弁室5と出口2の間に弁室5と出口2を連通する弁口6を設ける。弁口6を形成する弁座9の一端部に、超音波振動の発信器10と受信器11を一体に内蔵したハンディー・プローブ17を着脱自在に取り付ける。プローブ17とコントローラ13を接続する。コントローラ13と発信器10と受信器11で異物測定器を構成する。

蒸気トラップの作動に伴い弁口6や球形フロート8外表面に異物が付着堆積した場合、コントローラ13からの駆動信号に基づいて超音波振動の発信器10が駆動され、それらの異物が超音波洗浄される。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

弁ケーシングで入口と弁室と出口を形成し、弁室と出口の間に弁室と出口を連通する弁口を設け、弁口を開閉する弁体を設けたものにおいて、弁体又は弁口に超音波振動を与える超音波振動子を弁ケーシングの外部に且つ着脱自在に取り付けて、弁体又は弁口に付着した異物を超音波で洗浄すると共に、弁体又は弁口に異物が付着しているのか否かを測定する異物測定器を設けたことを特徴とする蒸気トラップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、蒸気が凝縮して発生した復水の流入によって弁口を開口して復水を外部へ排出し、一方、蒸気は外部へ排出することのない蒸気トラップに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

蒸気トラップは、蒸気と復水の温度差や比重差を利用して復水を排出したり、あるいは、蒸気と復水の熱力学的特性差を利用して復水を排出するものである。

## 【0003】

従来の蒸気トラップにおいては、弁体が離着座して開閉する弁口のシール面及び弁体表面に流体中のゴミやスケールや溶融金属等の異物が付着して弁体が弁口を完全にシールすることができなくなった場合に、外部から作業者がネジ等を回転操作して異物を削除しなければならぬ煩雑さを有する問題点があった。

20

## 【特許文献 1】特開 2002 - 372166 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

解決しようとする課題は、弁口や弁体表面に異物が付着堆積した場合に、これらの異物を簡単に削除することのできる蒸気トラップを提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

30

本発明は、弁ケーシングで入口と弁室と出口を形成し、弁室と出口の間に弁室と出口を連通する弁口を設け、弁口を開閉する弁体を設けたものにおいて、弁体又は弁口に超音波振動を与える超音波振動子を弁ケーシングの外部に且つ着脱自在に取り付けて、弁体又は弁口に付着した異物を超音波で洗浄すると共に、弁体又は弁口に異物が付着しているのか否かを測定する異物測定器を設けたものである。

## 【発明の効果】

## 【0006】

本発明は、弁体又は弁口に超音波振動を与える超音波振動子を弁ケーシングの外部に着脱自在に取り付けたことによって、弁口や弁体表面に付着した異物を超音波で簡単に削除し洗浄することができる。また、弁体や弁口に異物が付着しているのか否かを測定する異物測定器を設けたことにより、この異物測定器で異物が付着していることを測定してから超音波振動子を駆動して弁体や弁口を超音波洗浄することができる。あるいは、超音波洗浄を行った後に、異物が確実に洗浄されているのか否かを異物測定器で測定して確認することができる。

40

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0007】

本発明の蒸気トラップは、超音波振動子を弁体の下方部や弁口の外部等復水が溜まり易い箇所で弁ケーシングの外部に取り付けることによって、超音波振動により異物を確実に除去することができる。

## 【実施例 1】

50

## 【 0 0 0 8 】

本実施例においては、蒸気トラップとしてフリーフロート式蒸気トラップを用いた例を示す。図 1 において、入口 1 と出口 2 を有する本体 3 に蓋 4 をねじ結合して内部に弁室 5 を有する弁ケーシングを形成する。弁室 5 には入口 1 が連通すると共に、出口 2 が弁口 6 と連通孔 7 を通して連通する。

## 【 0 0 0 9 】

弁室 5 内で弁口 6 に対向して弁体としての球形フロート 8 を自由状態で配置する。球形フロート 8 は、ステンレス製薄板で製作した中空状で、入口 1 から弁室 5 内へ復水が流入してくるとその浮力によって浮上して弁口 6 から離れて弁口 6 を開口することによって、復水を出口 2 側へ排出する。復水が排出され弁室 5 内の液位が低下すると球形フロート 8 も 10  
降下して弁口 6 を閉口することによって蒸気が出口 2 側へ排出されることを防止する。

## 【 0 0 1 0 】

弁口 6 を形成する円筒形状の弁座 9 の外部に、超音波振動の発信器 1 0 と受信器 1 1 をセットで内蔵した作業者が把持できるハンディー・プローブ 1 7 を着脱自在に取り付ける。超音波振動の発信器 1 0 は、プローブ 1 7 に内蔵した発振器から発せられる電気振動を機械振動に変換して、弁口 6 を有する弁座 9 へ伝達することによって、弁口 6 の球形フロート 8 外表面とのシール面に付着堆積したゴミや溶融金属等の異物を超音波洗浄する。

## 【 0 0 1 1 】

発信器 1 0 は、図示しない切換手段によって発信する超音波を切り換えることができ、上記のように洗浄を行う場合は洗浄に適した超音波を発生し、一方、弁体や弁口に異物が付着しているのか否かを測定する場合には、その測定に適した超音波を発生することができる。 20

## 【 0 0 1 2 】

超音波振動の受信器 1 1 は、異物が付着しているかどうかを検出するためのもので、発信器 1 0 から発せられた超音波が、異物の付着位置で反射して受信器 1 1 で受信されることにより、異物が付着しているのか否かを検出することができるものである。本実施例においては、超音波振動の発信器 1 0 と受信器 1 1 及び後述するコントローラ 1 3 とで異物測定器を構成する。

## 【 0 0 1 3 】

本実施例においては、超音波振動の発信器 1 0 と受信器 1 1 を内蔵したプローブ 1 7 を、 30  
弁座 9 の一端外部に着脱自在に取り付けた例を示したが、弁体としての球形フロート 8 の下部で本体 3 の外部 1 6 などに取り付けることもできる。

## 【 0 0 1 4 】

プローブ 1 7 を接続線 1 2 によりコントローラ 1 3 と接続する。コントローラ 1 3 内に、超音波振動の受信器 1 1 での検出値から蒸気トラップの内部に異物が付着堆積しているのか否かを判定する異物判定部を設けて、この異物判定部の判定結果に応じて超音波の発信器 1 0 から洗浄に適した超音波を発信制御することができる。

## 【 0 0 1 5 】

一方、弁ケーシングを構成する蓋 4 の外表面に接して熱発電素子 1 8 を取り付ける。熱発電素子 1 8 の端面には放熱フィン 1 9 を接続する。熱発電素子 1 8 は、弁室 5 内へ流入する蒸気や復水の熱を基に発電する素子であり、図示しない接続端子によりプローブ 1 7 が弁座 9 に接している場合に、超音波振動の発信器 1 0 や受信器 1 1 などの電気回路・素子を駆動するための電源を供給することができるものである。 40

## 【 0 0 1 6 】

蒸気トラップの入口 1 には蒸気と復水の混合流体が流下してくる入口管 2 0 を接続し、出口 2 には復水排出管 2 1 を接続する。入口管 2 0 には、バルブ 2 2 を介して補給水供給管 2 3 を接続する。

## 【 0 0 1 7 】

通常、蒸気トラップは、入口 1 から流入する復水を球形フロート 8 が浮上して弁口 6 を開口することによって出口 2 側へ排出する。復水には、蒸気トラップ入口側の配管や蒸気 50

使用装置で発生した鉄さびや溶融金属等の異物が混入しており、蒸気トラップを長期間使用した場合に、これらの異物が、球形フロート 8 の外表面や弁座 9 のシール面などに付着し堆積する。このような異物の付着堆積状態を異物測定器で検出して、超音波振動の発信器 10 を駆動して洗浄に適した超音波を発することによって、超音波振動を弁座 9 や球形フロート 8 に与えて異物を洗浄することができる。

【0018】

なお、超音波洗浄を行う場合は、洗浄箇所が液体中に浸漬していなければならないが、本実施例の蒸気トラップにおいては、球形フロート 8 のほぼ中央付近まで常時復水が滞留しているために、弁口 6 や球形フロート 8 の下部半球部分を超音波洗浄することができる。

【0019】

蒸気トラップの弁室 5 内に復水が十分に存在せずに超音波洗浄を行うことができない場合は、バルブ 14, 15 を閉弁しバルブ 22 を開弁して補給水供給管 23 から弁室 5 内へ補給水を供給することによって、超音波洗浄を確実に行うことができる。

【0020】

本実施例においては、蒸気トラップとしてフリーフロート式蒸気トラップを用いた例を示したが、その他の蒸気トラップ、例えば、バケット式蒸気トラップ、ディスク式蒸気トラップ、バイメタルやベローズを利用した感温式蒸気トラップ、あるいは、温調トラップなど従来から使用されている蒸気トラップにも同様に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の蒸気トラップの一部断面構成図。

【符号の説明】

【0022】

- 1 入口
- 2 出口
- 3 本体
- 4 蓋
- 5 弁室
- 6 弁口
- 8 球形フロート
- 9 弁座
- 10 超音波振動の発信器
- 11 超音波振動の受信器
- 13 コントローラ
- 17 ハンディー・プローブ
- 18 熱発電素子
- 19 放熱フィン
- 23 補給水供給管

10

20

30

【図 1】

