

(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2005-299869
(P2005-299869A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

F 16 T 1/22
B 06 B 1/02
F 16 K 31/18
F 16 K 51/00
F 16 T 1/26

F 1

F 16 T 1/22
B 06 B 1/02
F 16 K 31/18
F 16 K 31/18
F 16 K 51/00

テーマコード(参考)

B 3 H 06 6
Z 3 H 06 8
C 5 D 1 O 7
D
A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願2004-119818 (P2004-119818)

(22) 出願日

平成16年4月15日 (2004.4.15)

(71) 出願人 000133733

株式会社ティエルブイ
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

株式会社ティエルブイ内

(72) 発明者 永瀬 守

兵庫県加古川市野口町長砂881番地

株式会社ティエルブイ内

F ターム(参考) 3H066 AA01 BA38

3H068 AA02 BB81 BB82 CC04 DD02

DD09 DD12 FF07 FF20 GG12

5D107 BB11 CC00 FF08

(54) 【発明の名称】蒸気トラップ

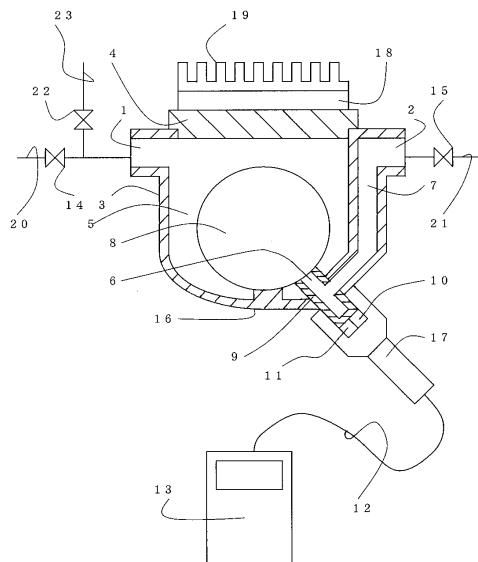
(57) 【要約】

【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と受信器11で作動判定器を構成する。

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、蒸気トラップの作動状態が正常なのか否なのかを判定する作動判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ない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】

30

【0005】

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、蒸気トラップの作動状態が正常なのか否なのかを判定する作動判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、蒸気トラップの作動判定器を設けたことにより、この作動判定器で蒸気トラップの作動が不良であ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、蒸気トラップが正常に作動しているのか否かを作動判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】**【0008】**

50

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。

【0009】

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も下降して弁口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。

10

【0010】

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10と受信器11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17を着脱自在に取り付ける。超音波振動の発信器10は、プローブ17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。

【0011】

超音波振動の受信器11は、弁口6を復水や蒸気が通過する場合に発生する超音波振動を受信することができるものである。弁口6を蒸気が通過する場合の超音波振動の加速度は、弁口6を復水が通過する場合の超音波振動の加速度よりも大きいために、受信器11によってこれらの超音波振動を受信することにより、弁口6から復水だけが正常に排出されているのか、あるいは、蒸気を漏洩しているかを測定することができる。本実施例においては、超音波振動の受信器11と後述するコントローラ13で作動判定器を構成する。

20

【0012】

本実施例においては、超音波振動の発信器10と受信器11を内蔵したプローブ17を、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16などに取り付けることもできる。

【0013】

プローブ17を接続線12によりコントローラ13と接続する。コントローラ13内に、超音波振動の受信器11での検出値から蒸気トラップが正常に作動しているのか、蒸気を漏洩しているのか、あるいは、弁口6が詰まってしまっているのかを判定する蒸気トラップの作動判定部を設けて、この作動判定部の判定結果に応じて超音波の発信器10を駆動制御することができる。

30

【0014】

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18を取り付ける。熱発電素子18の端面には放熱フィン19を接続する。熱発電素子18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17が弁座9に接している場合に、超音波振動の発信器10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。

【0015】

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20を接続し、出口2には復水排出管21接続する。入口管20には、バルブ22を介して補給水供給管23を接続する。

40

【0016】

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。このように、異物が付着堆積すると、蒸気を漏洩したり、最悪の場合は弁口6を閉塞して復水を排出することができなくなる。このような蒸気トラップの作動状態を

50

超音波振動の受信器 11 で受信・検出して、超音波振動の発信器 10 を駆動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。

【0017】

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ぬが、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。

【0018】

蒸気トラップの弁室 5 内に復水が充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。

10

【0019】

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】

【0020】

【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】

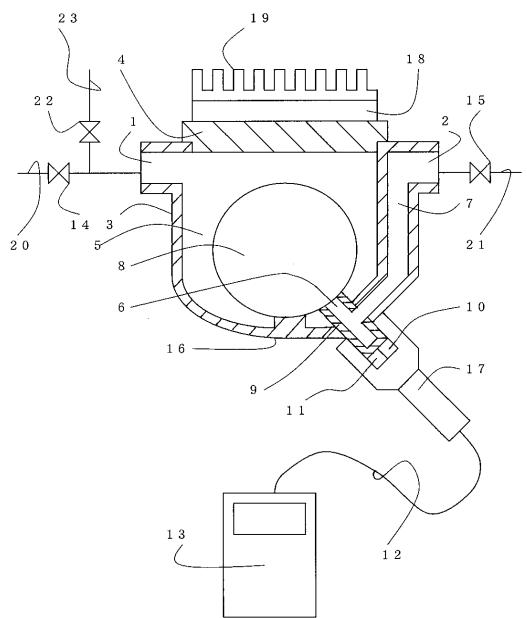
【0021】

20

- 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

30

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
F 16 T 1/48	F 16 K 51/00	F
	F 16 T 1/26	
	F 16 T 1/48	D