

(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2004-190822

(P2004-190822A)

(43) 公開日 平成16年7月8日(2004.7.8)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 T 1/20
F 0 4 F 1/06
F 1 6 T 1/24
F 2 2 D 11/06

F I

F 1 6 T 1/20
F 0 4 F 1/06
F 1 6 T 1/24
F 2 2 D 11/06

テーマコード (参考)

3 H 0 7 9

A

H

Z

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2002-362023 (P2002-362023)

(22) 出願日 平成14年12月13日 (2002.12.13)

(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 湯本 秀昭

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

Fターム(参考) 3H079 AA02 BB02 CC01 DD02 DD08
DD13 DD22 DD27

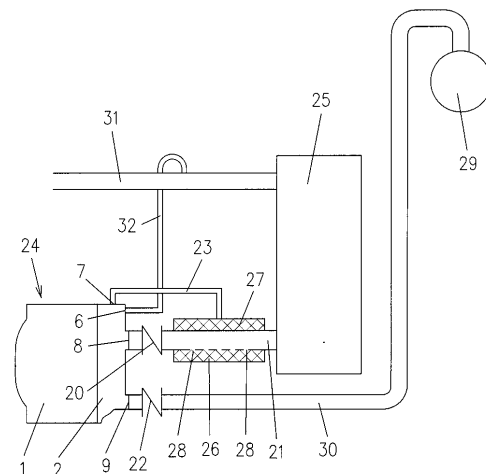
(54) 【発明の名称】 液体圧送装置

(57) 【要約】

【課題】排気口から排気される作動蒸気が圧送液体発生
源側で圧送液体と混合するときにウォーターハンマーを
起こすことのない液体圧送装置を提供する。

【解決手段】液体圧送装置24は本体1と蓋2で密閉容
器を構成し、蓋2に作動蒸気の給気口6と排気口7及び
圧送液体の流入口8と圧送口9を設ける。流入口8は密
閉容器への液体の流れだけを許容する流入側逆止弁20
を介して熱交換器25に連通する流入管21に接続する
。流入管21の周囲に緩衝部材27を装填した混合室26
を形成する。流入管21の底部に複数の小孔28を設
けて流入管21と混合室26を連通する。圧送口9は液
体圧送先への液体の流れだけを許容する圧送側逆止弁2
2を介してボイラー29に接続する。給気口6は高圧の
蒸気配管31に接続する。排気口7は排気管23を介し
て混合室26に接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

密閉容器に作動蒸気の給気口と排気口及び圧送液体の流入口と圧送口が設けられ、流入口が密閉容器への液体の流れだけを許容する流入側逆止弁を介して圧送液体発生源に連通する流入管に接続され、圧送口が液体圧送先への液体の流れだけを許容する圧送側逆止弁を介して液体圧送先に接続され、給気口が高圧の作動蒸気源に接続され、排気口が排気管を介して圧送液体発生源側に接続され、密閉容器内の液位が所定高位に達すると給気口が開口されると共に排気口が閉口されて密閉容器内に作動蒸気が供給されることにより、密閉容器内の液体が圧送口から液体圧送先へ圧送され、密閉容器内の液位が所定低位に達すると給気口が閉口されると共に排気口が開口されて密閉容器内の液位が所定高位に達するまで密閉容器内の作動蒸気が排気口から圧送液体発生源側に排気されると共に圧送液体発生源側の液体が流入口から密閉容器内に流入される液体圧送装置において、流入管の周囲に緩衝部材を装填した混合室を形成し、流入管と混合室を連通する複数の小孔を流入管に設け、排気管の圧送液体発生源側を混合室に接続したことを特徴とする液体圧送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、温水や燃料等の液体を高圧の作動蒸気で圧送する液体圧送装置に関するものである。本発明の液体圧送装置は、各種蒸気使用装置で発生した復水をボイラーや廃熱利用箇所に送る装置として特に適するものである。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献 1】

特開平 8 - 145290 号公報

従来の液体圧送装置としては、例えば特開平 8 - 145290 号公報に示されているものが用いられていた。これは、図 2 に示すように、本体 1 と蓋 2 で密閉容器を構成して、密閉容器内にフロート 3 とフロート弁 4 とスナップ機構部 5 を配置すると共に、蓋 2 に作動蒸気の給気口 6 と排気口 7 及び圧送液体の流入口 8 と圧送口 9 を設けたものであり、流入口 8 が密閉容器への液体の流れだけを許容する流入側逆止弁 20 を介して圧送液体発生源（図示せず）に連通する流入管 21 に接続され、圧送口 9 が液体圧送先への液体の流れだけを許容する圧送側逆止弁 22 を介して液体圧送先（図示せず）に接続され、給気口 6 が高圧の作動蒸気源（図示せず）に接続され、排気口 7 が排気管 23 を介して圧送液体発生源側（図示せず）に接続される。

【0003】

フロート 3 は支点 10 を回転中心として上下に浮上降下して、ダブル弁機構のフロート弁 4 を上下に移動させて圧送口 9 を連通遮断すると共に、第 1 レバー 11 を支点 12 を中心として上下に変位させるものである。同じく支点 12 を中心として回転自在に第 2 レバー 13 を配置し、この第 2 レバー 13 の端部と第 1 レバー 11 の端部の間に圧縮状態のコイルバネ 14 を取り付け、第 2 レバー 13 の上部に操作棒 15 を連結する。

【0004】

操作棒 15 の上部には、排気口 7 を開閉する球状の排気弁体 16 を取り付けると共に、操作棒 15 の中段部に操作レバー 17 を固着する。操作レバー 17 の上部に上下動自在に給気棒 18 を配置して、この給気棒 18 の更に上方に球状の給気弁体 19 を自由状態で配置する。

【0005】

図 2 は、密閉容器内の液位が低くフロート 3 が底部に位置する状態を示している。フロート弁 4 は閉弁して密閉容器内と圧送口 9 を遮断し、給気弁体 19 が給気口 6 を閉口すると共に排気弁体 16 が排気口 7 を開口している。密閉容器内の作動蒸気が排気口 7 から排気管 23 を通して圧送液体発生源側に排気されると共に圧送液体発生源側の液体が流入管 21 から流入側逆止弁 20 を介して流入口 8 から密閉容器内に流入される。

【 0 0 0 6 】

密閉容器内の液位上昇に伴ってフロート 3 が上昇してフロート弁 4 が開弁する。密閉容器内の液位が所定高位に達すると、スナップ機構部 5 がスナップ移動して給気弁体 1 9 が給気口 6 を開口すると共に排気弁体 1 6 が排気口 7 を閉口し、給気口 6 から密閉容器内に供給される作動蒸気によって、密閉容器内の液体が圧送口 9 から圧送側逆止弁 2 2 を介して液体圧送先へ圧送される。

【 0 0 0 7 】

液体の圧送に伴ってフロート 3 が降下し、密閉容器内の液位が所定低位に達すると、フロート弁 4 が閉弁し、スナップ機構部 5 が反対側にスナップ移動して給気弁体 1 9 が給気口 6 を閉口すると共に排気弁体 1 6 が排気口 7 を開口する。

10

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記従来の液体圧送装置では、排気口から排気される作動蒸気が圧送液体発生源側で圧送液体と混合するときに急激な流速の変動や密度変化のためにウォーターハンマーを起こす危険があり、騒音や振動を発生する問題点があった。

【 0 0 0 9 】

従って本発明の課題は、排気口から排気される作動蒸気が圧送液体発生源側で圧送液体と混合するときにウォーターハンマーを起こすことのない液体圧送装置を提供することである。

【 0 0 1 0 】

20

【 課題を解決するための手段 】

上記の課題を解決するために講じた本発明の技術的手段は、密閉容器に作動蒸気の給気口と排気口及び圧送液体の流入口と圧送口が設けられ、流入口が密閉容器への液体の流れだけを許容する流入側逆止弁を介して圧送液体発生源に連通する流入管に接続され、圧送口が液体圧送先への液体の流れだけを許容する圧送側逆止弁を介して液体圧送先に接続され、給気口が高圧の作動蒸気源に接続され、排気口が排気管を介して圧送液体発生源側に接続され、密閉容器内の液位が所定高位に達すると給気口が開口されると共に排気口が閉口されて密閉容器内に作動蒸気が供給されることにより、密閉容器内の液体が圧送口から液体圧送先へ圧送され、密閉容器内の液位が所定低位に達すると給気口が閉口されると共に排気口が開口されて密閉容器内の液位が所定高位に達するまで密閉容器内の作動蒸気が排気口から圧送液体発生源側に排気されると共に圧送液体発生源側の液体が流入口から密閉容器内に流入される液体圧送装置において、流入管の周囲に緩衝部材を装填した混合室を形成し、流入管と混合室を連通する複数の小孔を流入管に設け、排気管の圧送液体発生源側を混合室に接続したことを特徴とする液体圧送装置にある。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の液体圧送装置は、流入管の周囲にステンレス鋼等の繊維状金属細線の織物や編物から成る緩衝部材を装填した混合室を形成し、流入管と混合室を連通する複数の小孔を流入管に設け、排気管の圧送液体発生源側を混合室に接続したものである。そのため、排気口から排気される作動蒸気は流速が混合室に装填された緩衝部材によって低減される。そのため、混合室で作動蒸気が圧送液体と混合するときにウォーターハンマーを起こすことがない。

40

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 を参照して本発明の発明の実施の形態を説明する。本発明の液体圧送装置 2 4 は、内部構造が図 2 に示した従来例のものと同じであるので外観図で示し、同じ構成要素には同じ参照番号を付して説明する。液体圧送装置 2 4 は、本体 1 と蓋 2 で密閉容器を構成し、蓋 2 に作動蒸気の給気口 6 と排気口 7 及び圧送液体の流入口 8 と圧送口 9 を設ける。

【 0 0 1 3 】

流入口 8 は密閉容器への液体の流れだけを許容する流入側逆止弁 2 0 を介して圧送液体発生源としての熱交換器 2 5 に連通する流入管 2 1 に接続する。流入管 2 1 の周囲に混合室

50

２６を形成し、混合室２６にステンレス鋼の繊維状金属細線の織物や編物から成る緩衝部材２７を装填する。流入管２１の底部に複数の小孔２８を設けて流入管２１と混合室２６を連通する。圧送口９は液体圧送先への液体の流れだけを許容する圧送側逆止弁２２を介して液体圧送先としてのボイラー２９に連通する圧送管３０に接続する。給気口６は高圧の作動蒸気源としての蒸気配管３１に連通する給気管３２に接続する。排気口７は排気管２３を介して混合室２６に接続する。

【００１４】

密閉容器内の液位が低い状態において、密閉容器内と圧送口９が遮断され、給気口６が閉口されると共に排気口７が開口されている。密閉容器内の作動蒸気が排気口７から排気管２３を通して混合室２６に排気されると共に熱交換器２５で発生した復水が流入管２１から流入側逆止弁２０を介して流入口８から密閉容器内に流入される。排気口７から排気される作動蒸気は流速が混合室２６に装填された緩衝部材２７によって低減されるので、混合室２６で復水と混合するときウォーターハンマーを起こすことがない。

10

【００１５】

密閉容器内の液位上昇に伴って密閉容器内と圧送口９が連通され、密閉容器内の液位が所定高位に達すると、給気口６が開口されると共に排気口７が閉口され、給気口６から密閉容器内に供給される作動蒸気によって、密閉容器内の復水が圧送口９から圧送側逆止弁２２を介して圧送管３０からボイラー２９へ圧送される。

【００１６】

液体の圧送に伴って密閉容器内の液位が低下し所定低位に達すると、密閉容器内と圧送口９が遮断され、給気口６が閉口されると共に排気口７が開口される。

20

【００１７】

【発明の効果】

本発明の液体圧送装置は、排気口から排気される作動蒸気の流速が混合室に装填された緩衝部材によって低減されるので、混合室で作動蒸気と圧送液体が混合されるときウォーターハンマーを起こすことがなく、騒音や振動を発生することがないという優れた効果を生じる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の液体圧送装置の構成図。

【図２】従来例を示す液体圧送装置の断面図。

30

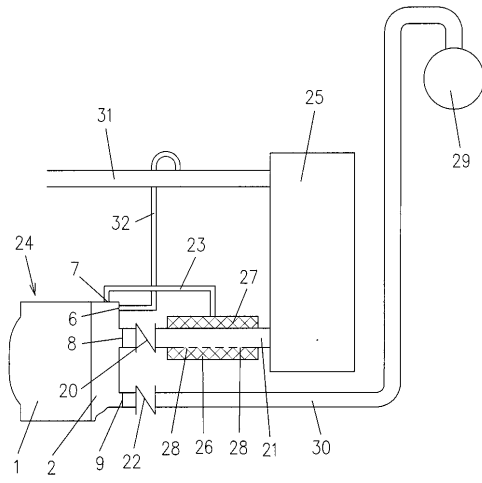
【符号の説明】

- １ 本体
- ２ 蓋
- ６ 給気口
- ７ 排気口
- ８ 流入口
- ９ 圧送口
- ２０ 流入側逆止弁
- ２１ 流入管
- ２２ 圧送側逆止弁
- ２３ 排気管
- ２４ 液体圧送装置
- ２５ 熱交換器
- ２６ 混合室
- ２７ 緩衝部材
- ２８ 小孔
- ２９ ボイラー
- ３０ 圧送管
- ３１ 蒸気配管
- ３２ 給気管

40

50

【 図 1 】



【 図 2 】

