

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5047655号
(P5047655)

(45) 発行日 平成24年10月10日(2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日(2012.7.27)

(51) Int.Cl.		F 1			
F 0 4 F	1/06	(2006.01)	F 0 4 F	1/06	G
F 1 6 T	1/24	(2006.01)	F 0 4 F	1/06	K
			F 1 6 T	1/24	

請求項の数 1 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-66450 (P2007-66450)</p> <p>(22) 出願日 平成19年3月15日 (2007.3.15)</p> <p>(65) 公開番号 特開2008-223713 (P2008-223713A)</p> <p>(43) 公開日 平成20年9月25日 (2008.9.25)</p> <p>審査請求日 平成22年1月20日 (2010.1.20)</p>	<p>(73) 特許権者 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</p> <p>(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</p> <p>審査官 尾崎 和寛</p> <p>(56) 参考文献 特開平08-114175 (JP, A) 特開2007-046736 (JP, A)</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

(54) 【発明の名称】 液体圧送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

密閉容器に作動流体導入口と作動流体排出口と液体流入口及び液体排出口が設けられ、密閉容器内にフロートと切替え弁及びスナップ機構が内蔵され、スナップ機構は、密閉容器内に支持された揺動軸と、揺動軸の周りに回転するフロートアーム及び副アームと、フロートアームに支持された第1の軸と、副アームに支持された第2の軸と、第1及び第2の軸の間に取り付けられたバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が動力伝達軸を介して副アームに連結され、密閉容器内に溜った液体の液面の高さに応じて切替え弁が作動流体導入口の給気弁口と作動流体排出口の排気弁口の開閉を切り換えて、初めに排気弁口を開き給気弁口を閉じて液体流入口から液体を流入させ、次いで排気弁口を閉じ給気弁口を開いて密閉容器内に溜った液体を液体排出口から圧送する液体圧送装置において、フロートに固着された取付部を第1の軸に連結したことを特徴とする液体圧送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、温水や燃料等の液体を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へ送る装置として特に適するものである。

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

従来の液体圧送装置は、密閉容器に作動流体導入口と作動流体排出口と液体流入口及び液体排出口が設けられ、密閉容器内にフロートと切替え弁及びスナップ機構が内蔵され、スナップ機構は、密閉容器内に支持された揺動軸と、揺動軸の周りに回転するフロートアーム及び副アームと、フロートアームに支持された第1の軸と、副アームに支持された第2の軸と、第1及び第2の軸の間に取り付けられたバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が動力伝達軸を介して副アームに連結された液体圧送装置において、フロートに固着された取付部をフロートアームの先端に連結したもので、詳細には開示されていないが、フロートに固着された取付部をフロートアームの先端にネジ結合したボルトで連結したものである。

10

【 0 0 0 3 】

上記従来の液体圧送装置は、フロートに固着された取付部をフロートアームの先端にネジ結合したボルトで連結したものであるため、フロートをフロートアームに連結するために連結具としてのボルトを必要とする。そのため、部品点数が多く構造が複雑であるという問題点があった。

【特許文献1】特開平8 - 1 1 4 1 7 5号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

解決しようとする課題は、部品点数を減少して簡単な構造の液体圧送装置を提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、密閉容器に作動流体導入口と作動流体排出口と液体流入口及び液体排出口が設けられ、密閉容器内にフロートと切替え弁及びスナップ機構が内蔵され、スナップ機構は、密閉容器内に支持された揺動軸と、揺動軸の周りに回転するフロートアーム及び副アームと、フロートアームに支持された第1の軸と、副アームに支持された第2の軸と、第1及び第2の軸の間に取り付けられたバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が動力伝達軸を介して副アームに連結され、密閉容器内に溜った液体の液面の高さに応じて切替え弁が作動流体導入口の給気弁口と作動流体排出口の排気弁口の開閉を切り換えて、初めに排気弁口を開き給気弁口を閉じて液体流入口から液体を流入させ、次いで排気弁口を閉じ給気弁口を開いて密閉容器内に溜った液体を液体排出口から圧送する液体圧送装置において、フロートに固着された取付部を第1の軸に連結したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 6 】

本発明の液体圧送装置は、フロートアームとバネとの連結部である第1の軸にフロートの取付部を連結している。そのため、第1の軸がフロートのフロートアームへの連結部を兼ねることができる。そのため、本発明の液体圧送装置は、部品点数を減少して構造を簡略化できるという優れた効果を生じる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

本発明は、フロートに固着された取付部を第1の軸に連結したものであるため、フロートアームとバネとの連結部である第1の軸がフロートの取付部のフロートアームへの連結部を兼ねることができる。このように、フロートをフロートアームに連結するための連結具を別途必要としないので、部品点数を減少して簡単な構造の液体圧送装置を提供することができる。

【実施例1】

【 0 0 0 8 】

上記の技術的手段の具体例を示す実施例を説明する。図1は本発明の実施例の液体圧送

50

装置の断面図、図2はA-A線を加入した図1のスナップ機構部分の拡大断面図、図3は図2のA-A線断面図である。本実施例の液体圧送装置1は密閉容器2内にフロート3と切替え弁4とスナップ機構5及び排液弁6が配されたものである。密閉容器2は本体部7と蓋部8が図示しないネジによって結合され、内部に液体溜空間10が形成されたものである。蓋部8には作動流体導入口11, 作動流体排出口13, 液体流入口16, 液体排出口17が設けられている。

【0009】

スナップ機構5は、密閉容器2内に支持された揺動軸21と、揺動軸21の周りに回転するフロートアーム22及び副アーム23と、フロートアーム22に支持された第1の軸24と、副アーム23に支持された第2の軸25と、第1及び第2の軸24, 25の間に
10
取り付けられた圧縮状態のコイルバネ26とから構成される。揺動軸21はブラケット27によって密閉容器2内に支持されている。ブラケット27は2枚の板よりなり、夫々の板が図示しないネジによって密閉容器2の蓋部8に一体的に取り付けられている。

【0010】

フロートアーム22は平行に対向した2枚の板よりなり、2枚の板の左端部に揺動軸21と平行な第1の軸24が掛け渡され、第1の軸24にフロート3に固着された取付部30が連結されている。また第1の軸24に第1バネ受け28が回転可能に支持されている。フロートアーム22はほぼ中央部が揺動軸21によって回転可能に支持されている。そのためフロートアーム22はフロート3の浮沈に追従して揺動軸21を中心として上下に
20
揺動する。

【0011】

副アーム23はほぼ中央部が揺動軸21に回転可能に支持されている。副アーム23は平行に対向した2枚の板よりなり、2枚の板の左端部に揺動軸21と平行な第2の軸25が掛け渡されている。第2の軸25に第2バネ受け29が回転可能に支持されている。第1及び第2バネ受け28, 29の間に圧縮状態のコイルバネ26が配置されている。

【0012】

排液弁6は、フロートアーム22に支持された第3の軸31と、第3の軸31に取り付けられた排液弁アーム32と、排液弁アーム32に取り付けられ密閉容器2内と液体排出口17の間を連通遮断する排液弁体33とから構成される。第3の軸31は揺動軸21と平行にフロートアーム22に掛け渡され、揺動軸21と第2の軸25の間に位置している
30
。第3の軸31に排液弁アーム32の上端が回転可能に取り付けられている。第3の軸31の動きを妨げないように副アーム23に窓34が開けられている。排液弁アーム32は2枚の板よりなり、下端に揺動軸21と平行な弁体取付軸35が掛け渡され、弁体取付軸35に排液弁口36を開閉する排液弁体33の球心が回転可能に支持されている。排液弁口36は液体排出口17の密閉容器2内側端に取り付けられた排液弁座37に形成されている。

【0013】

排液弁アーム32に左方に突出する当接部38が設けられ、当接部38にボルト状の調節部材39がネジ結合により取り付けられている。フロートアーム22は排液弁体33が排液弁口35を閉じるときに、調節部材39を介して排液弁アーム32の当接部38に
40
当接し、調節部材39と排液弁アーム32を介して排液弁体33を排液弁口35に押し付けることができる。調節部材39の当接部38へのねじ込み量を調節することにより、排液弁体33が排液弁口35を閉じるときに、フロートアーム22が調節部材39と排液弁アーム32を介して確実に排液弁体33を排液弁口35に押し付けることができる。フロートアーム22が調節部材39に当接することにより、フロートアーム22の反時計回り方向への回転が規制されるので、調節部材39がフロートアーム22の下限ストッパとなる。

【0014】

ブラケット27には揺動軸21の右下方にストッパ軸40が掛け渡され、ストッパ軸40がブラケット27によって密閉容器2内に支持されている。フロートアーム22にはス
50

トッパ軸 40 が貫通する窓 41 が開けられ、窓 41 の右端部がストッパ軸 40 に当接することにより、フロート 3 の浮上に伴うフロートアーム 22 の時計回り方向への回転範囲が規制されるので、ストッパ軸 40 がフロートアーム 22 の上限ストッパとなる。副アーム 23 にはストッパ軸 40 が貫通する窓 42 が開けられ、窓 42 の右端部がストッパ軸 40 に当接することにより、フロート 3 の降下による副アーム 23 の時計回り方向への回転範囲が規制されるので、ストッパ軸 40 が副アーム 23 の下限ストッパとなる。フロートアーム 22 の右端にはフロートアーム 22 の 2 枚の板を連結する連結軸 43 が掛け渡されている。

【 0 0 1 5 】

副アーム 23 にはストッパ軸 40 の右上方に伝達軸取付軸 45 が掛け渡され、伝達軸取付軸 45 に動力伝達軸 46 の下端が回転可能に連結されている。動力伝達軸 46 の上端は切替え弁 4 に連結されている。切替え弁 4 は、下端が動力伝達軸 46 に連結された排気弁体 47 と、排気弁体 47 の下部を除いて排気弁体 47 を内部に収容した給排気ケース 48 と、給気弁体 53 とから構成される。排気弁体 47 の上端に小径の操作棒 49 が一体に形成されている。密閉容器 2 の蓋部 8 に図示しないネジにより取り付けられた給排気ケース 48 には作動流体導入口 11 の給気弁口 50 が形成され、給気弁口 50 の下方の側方に作動流体排出口 13 の排気弁口 51 が形成されている。排気弁口 51 は排気弁体 47 の肩部 52 で開閉される。給気弁口 50 の作動流体導入口 11 側に給気弁口 50 を開閉する球状の給気弁体 53 が配置され、給気弁体 53 は排気弁体 47 の操作棒 49 で開弁操作される。排気弁体 47 の肩部 52 が排気弁口 51 を閉じることにより、副アーム 23 の反時計回り方向への回転が規制されるので、排気弁体 47 の肩部 52 が副アーム 23 の上限ストッパとなる。ネジ 54 によって密閉容器 2 の蓋部 8 に一体的に取り付けられている偏向板 55 により排気弁体 47 が回り止めされている。

【 0 0 1 6 】

液体流入口 16 の密閉容器 2 側端に流入側逆止弁口 56 が形成され、流入側逆止弁口 56 を密閉容器 2 内方側へ向かって開く流入側逆止弁体 57 が密閉容器 2 の蓋部 8 に取り付けられている。排液弁座 37 の液体排出口 17 側端に排出側逆止弁口 58 が形成され、排出側逆止弁口 58 を液体排出口 17 側へ向かって開く排出側逆止弁体 59 が排液弁座 37 に取り付けられている。

【 0 0 1 7 】

次に本実施例の液体圧送装置 1 の作用について、作動流体として蒸気を用いた場合の一連の動作手順を追うことによって説明する。液体圧送装置 1 の外部配管は、作動流体導入口 11 が高圧の蒸気源に接続され、作動流体排出口 13 が液体発生源側に接続され、液体流入口 16 が液体発生源に接続され、液体排出口 17 が液体圧送先に接続される。

【 0 0 1 8 】

密閉容器 2 内の液位が低い状態において、フロート 3 は底部に位置し、第 3 の軸 31 と伝達軸取付軸 45 は夫々下方に変位している。そのため、排液弁アーム 32 と動力伝達軸 46 は夫々下方に変位している。このとき、排液弁体 33 は排液弁口 36 を閉じ、給気弁体 53 は給気弁口 50 を閉じ、排気弁体 47 は排気弁口 51 を開いている。また、流入側逆止弁体 57 は流入側逆止弁口 56 を開き、排出側逆止弁体 59 は排出側逆止弁口 58 を閉じている。液体発生源側の液体が液体流入口 16 から密閉容器 2 内に流下して溜り、密閉容器 2 内の液位上昇によりフロート 3 が浮上すると、フロートアーム 22 が揺動軸 21 を中心に時計回り方向に回転し、第 3 の軸 31 が上動して排液弁アーム 32 が上動する。この排液弁アーム 32 の上動により排液弁体 33 が回転しながら上動して排液弁口 36 を開く。

【 0 0 1 9 】

一方スナップ機構 5 側では、フロートアーム 22 が揺動軸 21 を中心に時計回り方向に回転すると、コイルバネ 26 との連結部である第 1 の軸 24 が上動して揺動軸 21 と第 2 の軸 25 を結ぶ線の延長線に近付き、コイルバネ 26 は圧縮変形する。そしてフロート 3 が更に浮上して第 1 の軸 24 が揺動軸 21 と第 2 の軸 25 を結ぶ線の延長線よりも上方に

10

20

30

40

50

移動すると、コイルバネ 2 6 は急激に変形を回復し、副アーム 2 3 が反時計回り方向に回転して伝達軸取付軸 4 5 が上方にスナップ移動する。その結果、伝達軸取付軸 4 5 に連結された動力伝達軸 4 6 を介して排気弁体 4 7 が上動し、排気弁口 5 1 を閉じると共に、排気弁体 4 7 の上動過程で給気弁体 5 3 を上動させて給気弁口 5 0 を開く。

【 0 0 2 0 】

排気弁口 5 1 が閉じられ、給気弁口 5 0 が開かれると、作動流体導入口 9 から密閉容器 2 内に高圧蒸気が導入され、密閉容器 2 内の圧力が上昇する。これにより、流入側逆止弁体 5 7 が流入側逆止弁口 5 6 を閉じ、排出側逆止弁体 5 9 が排出側逆止弁口 5 8 を開き、密閉容器 2 内に溜った液体を液体排出口 1 7 から液体圧送先に圧送する。

【 0 0 2 1 】

液体を圧送した結果、密閉容器 2 内の液位が低下してフロート 3 が降下すると、フロートアーム 2 2 が揺動軸 2 1 を中心に反時計回り方向に回転し、第 3 の軸 3 1 が下動して排液弁アーム 3 2 が下動する。この排液弁アーム 3 2 の下動により排液弁体 3 3 が回転しながら下動して排液弁口 3 6 を閉じる。

【 0 0 2 2 】

一方スナップ機構 5 側では、フロートアーム 2 2 が揺動軸 2 1 を中心に反時計回り方向に回転すると、コイルバネ 2 6 との連結部である第 1 の軸 2 4 が下動して揺動軸 2 1 と第 2 の軸 2 5 を結ぶ線の延長線に近付き、コイルバネ 2 6 は圧縮変形する。そしてフロート 3 が更に降下して第 1 の軸 2 4 が揺動軸 2 1 と第 2 の軸 2 5 を結ぶ線の延長線よりも下方に移動すると、コイルバネ 2 6 は急激に変形を回復し、副アーム 2 3 が時計回り方向に回転して伝達軸取付軸 4 5 が下方にスナップ移動する。その結果、伝達軸取付軸 4 5 に連結された動力伝達軸 4 6 を介して排気弁体 4 7 が下動し、排気弁口 5 1 を開くと共に、排気弁体 4 7 の下動過程で給気弁体 5 3 が下動して給気弁口 5 0 を閉じる。

【 0 0 2 3 】

排気弁口 5 1 が開かれ、給気弁口 5 0 が閉じられると、密閉容器 2 内の高圧蒸気が作動流体排出口 1 3 から液体発生源側に排出され、密閉容器 2 内の圧力が低下する。これにより、流入側逆止弁体 5 7 が流入側逆止弁口 5 6 を開き、排出側逆止弁体 5 9 が排出側逆止弁口 5 8 を閉じる。これにより、密閉容器 2 内に再び液体が流下して溜る。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 4 】

【 図 1 】 本発明の実施例の液体圧送装置の断面図。

【 図 2 】 A - A 線を加入した図 1 のスナップ機構部分の拡大断面図。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線断面図。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 5 】

- 1 液体圧送装置
- 2 密閉容器
- 3 フロート
- 4 切替え弁
- 5 スナップ機構
- 7 本体部
- 8 蓋部
- 10 液体溜空間
- 11 作動流体導入口
- 13 作動流体排出口
- 16 液体流入口
- 17 液体排出口
- 21 揺動軸
- 22 フロートアーム
- 23 副アーム

10

20

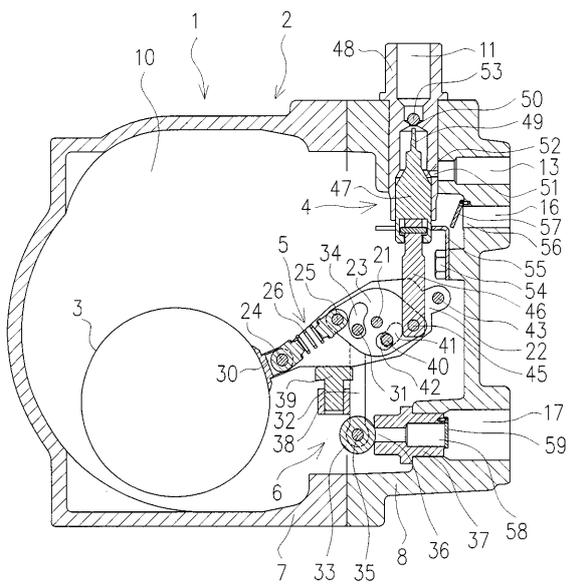
30

40

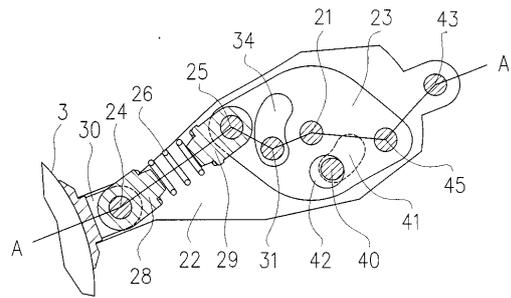
50

- 2 4 第 1 の 軸
- 2 5 第 2 の 軸
- 2 6 コイルバネ
- 3 0 取付部
- 4 6 動力伝達軸

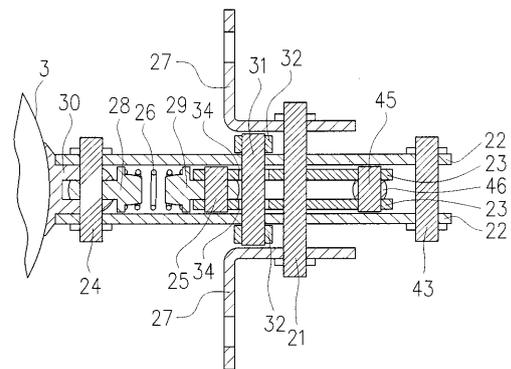
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 0 4 F	1 / 0 6
F 1 6 T	1 / 2 4