

(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2012-2111

(P2012-2111A)

(43) 公開日 平成24年1月5日(2012.1.5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 4 F 1/06 (2006.01)	F 0 4 F 1/06 K	3 H 0 7 9
F 1 6 T 1/24 (2006.01)	F 1 6 T 1/24	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2010-136529 (P2010-136529)
 (22) 出願日 平成22年6月15日 (2010.6.15)

(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 8 8 1 番地
 (72) 発明者 久保 知美
 兵庫県加古川市野口町長砂 8 8 1 番地
 株式会社ティエルプイ内
 Fターム(参考) 3H079 AA02 BB02 CC05 DD13 DD27

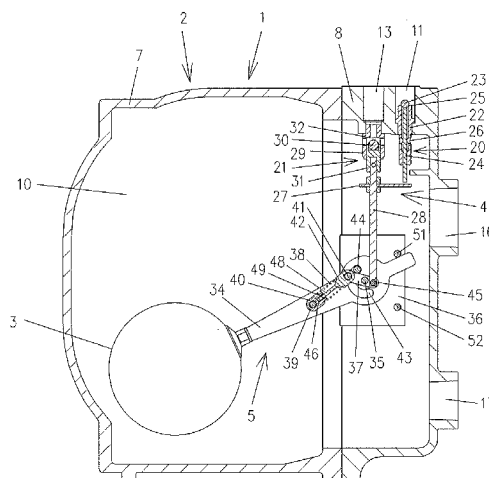
(54) 【発明の名称】 液体圧送装置

(57) 【要約】

【課題】 第1及び第2のバネ受け間の軸芯が変形したり折れたりすることを防止できる液体圧送装置を提供する。

【解決手段】 密閉容器2に作動流体導入口11と作動流体排出口13と液体流入口16及び液体排出口17が設けられる。密閉容器2内にフロート3と切替弁4及びスナップ機構5が内蔵される。スナップ機構5のコイルバネ38が第1及び第2のバネ受け40、42間の連続する軸芯に外装され、コイルバネ38の一端が軸芯をスライドする第1バネ受け40に結合される。第1及び第2のバネ受け40、42間の連続する軸芯が第1バネ受け40に設けられた凹部46と、第2バネ受け42に設けられ第1バネ受け40の凹部46に挿入された軸部48と、凹部46と軸部48の外周との間に配された弾性部材49とを具備する。

【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 の軸の周りに回転する第 1 のバネ受けと、第 2 の軸の周りに回転する第 2 のバネ受けと、第 1 及び第 2 のバネ受けの間に取り付けられたコイルバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が弁軸操作棒を介して副アームに連結され、コイルバネが第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯に外装され、コイルバネの一端が軸芯をスライドするバネ受けに結合されたものにおいて、第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯が第 1 及び第 2 のバネ受けの一方に設けられた凹部と、第 1 及び第 2 のバネ受けの他方に設けられ第 1 及び第 2 のバネ受けの一方の凹部に挿入された軸部と、凹部と軸部の外周との間に配された弾性部材とを具備することを特徴とする液体圧送装置。

10

【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にする装置として特に適するものである。

20

【背景技術】**【0002】**

従来の液体圧送装置は、例えば特許文献 1 に開示されている。これは、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 の軸の周りに回転する第 1 のバネ受けと、第 2 の軸の周りに回転する第 2 のバネ受けと、第 1 及び第 2 のバネ受けの間に取り付けられたコイルバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が弁軸操作棒を介して副アームに連結されたものである。この特許文献 1 の液体圧送装置は、フロートの浮上降下の過程で第 1 及び第 2 のバネ受けの軸線がずれるために、コイルバネが湾曲し変形したり座屈したりする問題点があった。この問題点を解決する技術が、例えば特許文献 2 に開示されている。これは、コイルバネが第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯に外装され、コイルバネの一端が軸芯をスライドするバネ受けに結合されたものである。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】アメリカ特許 5 1 4 1 4 0 5 号

【特許文献 2】特開平 7 - 0 3 5 2 9 6 号

40

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献 2 の液体圧送装置は、第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯によりコイルバネの湾曲を防止でき変形や座屈を防止できるものであるが、第 1 及び第 2 のバネ受け間の軸芯が湾曲力により変形したり折れたりする問題点があった。

【0005】

したがって本発明が解決しようとする課題は、第 1 及び第 2 のバネ受け間の軸芯が変形したり折れたりすることを防止できる液体圧送装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 6 】

上記の課題を解決するために、本発明の液体圧送装置は、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 の軸の周りに回転する第 1 のバネ受けと、第 2 の軸の周りに回転する第 2 のバネ受けと、第 1 及び第 2 のバネ受けの間に取り付けられたコイルバネを有し、フロートがフロートアームに連結され、切替え弁が弁軸操作棒を介して副アームに連結され、コイルバネが第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯に外装され、コイルバネの一端が軸芯をスライドするバネ受けに結合されたものにおいて、第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯が第 1 及び第 2 のバネ受けの一方に設けられた凹部と、第 1 及び第 2 のバネ受けの他方に設けられ第 1 及び第 2 のバネ受けの一方の凹部に挿入された軸部と、凹部と軸部の外周との間に配された弾性部材とを具備することを特徴とするものである。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、コイルバネが第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯に外装され、コイルバネの一端が軸芯をスライドするバネ受けに結合され、第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯が第 1 及び第 2 のバネ受けの一方に設けられた凹部と、第 1 及び第 2 のバネ受けの他方に設けられ第 1 及び第 2 のバネ受けの一方の凹部に挿入された軸部と、凹部と軸部の外周との間に配された弾性部材とを具備するものである。第 1 及び第 2 のバネ受け間の連続する軸芯によりコイルバネの湾曲を防止でき変形や座屈を防止できると共に、凹部と軸部の外周との間に配された弾性部材により軸芯に作用する湾曲力を吸収でき軸芯が変形したり折れたりすることを防止できるという効果を奏する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態に係わる液体圧送装置の断面図である。

【 図 2 】 図 1 のコイルバネ部分の拡大断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施の形態について、図 1 乃至図 2 を参照して説明する。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 及びスナップ機構 5 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。作動流体導入口 11 の内側に給気弁 20 が取り付けられ、作動流体排出口 13 の内側に排気弁 21 が取り付けられている。給気弁 20 は弁ケース 22 と給気弁体 23 及び昇降棒 24 によって構成される。弁ケース 22 は軸方向に貫通孔を有し、貫通孔の上部に給気弁口 25 が形成されている。弁ケース 22 の中間部の周囲壁には給気弁口 25 と密閉容器 2 内方側とを連通する 4 つの開口 26 が設けられている。給気弁体 23 は球状で給気弁口 25 の作動流体導入口 11 側に位置し、下端に昇降棒 24 が溶接により一体的に取り付けられている。昇降棒 22 の下部は密閉容器 2 内方側に抜け、連設板 27 に当接するようになっている。連設板 27 は弁軸操作棒 28 に連結され、弁軸操作棒 28 はスナップ機構 5 と連結されている。排気弁 21 は弁ケース 29 と排気弁体 30 と昇降棒 31 によって構成される。弁ケース 29 は軸方向に貫通孔を有し、貫通孔の上部に排気弁口 32 があり、排気弁口 32 の下から昇降棒 31 の上端に保持固定された排気弁体 30 が離着座して開閉を行うものである。昇降棒 31 の下端はピンで弁軸操作棒 28 に連結されている。給気弁 20 と排気弁 21 で切替え弁 4 が構成され、給気弁 20 が開くと排気弁 21 は閉じ、給気弁 20 が閉じると排気弁 21 は開く。

30

40

【 0 0 1 0 】

フロート 3 はフロートアーム 34 と揺動軸 35 を介してブラケット 36 によって支持され

50

ている。ブラケット 36 は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。スナップ機構 5 はフロートアーム 34 と揺動軸 35 と副アーム 37 とコイルバネ 38 と第 1 の軸 39 と第 1 バネ受け 40 と第 2 の軸 41 及び第 2 バネ受け 42 によって構成される。フロートアーム 34 は平行に対向した 2 枚の板よりなり、左端にフロート 3 が固着され、右側部が揺動軸 35 によって回転可能に支持されている。従って、フロート 3 は揺動軸 35 を中心として上下に揺動する。フロートアーム 34 の中央部に揺動軸 35 と平行な第 1 の軸 39 が掛け渡されている。第 1 の軸 39 に第 1 バネ受け 40 が回転可能に支持されている。また、揺動軸 35 には副アーム 37 が回転可能に支持されている。副アーム 37 は平行に対向した 2 枚の板よりなり、左端部に揺動軸 35 と平行な第 2 の軸 41 が掛け渡されている。第 2 の軸 41 に第 2 バネ受け 42 が回転可能に支持されている。第 1 及び第 2 のバネ受け 40, 42 の間に圧縮状態のコイルバネ 38 が配置されている。フロートアーム 34 には半円状に長孔 43 が設けられ、長孔 43 内に揺動軸 35 と平行なストッパー軸 44 がブラケット 36 によって支持されている。ストッパー軸 44 は副アーム 37 の回転範囲を規制する。副アーム 37 の右端部に揺動軸 35 と平行な連結軸 45 が貫通して取り付けられ、連結軸 45 に弁軸操作棒 28 の下端が連結されている。揺動軸 35 と平行でフロートアーム 34 の揺動範囲を規制するストッパー軸 51, 52 がブラケット 36 によって支持されている。第 1 バネ受け 40 はボス部側に凹部 46 を有し、第 2 バネ受け 42 はボス部から突出した軸部 48 を有し、凹部 46 内に軸部 48 が挿入され、第 1 バネ受け 40 のボス部と第 2 バネ受け 40 の軸部 48 及びボス部により連続する軸芯が形成され、この軸芯にコイルバネ 38 が外装されている。凹部 46 と軸部 48 の外周との間には環状で後端にフランジ部を有する弾性部材 49 が抜けないように強く嵌め込まれている。弾性部材 49 は合成樹脂や合成ゴムにより形成することができ、例えば、ポリエーテルエーテルケトンにより形成することができる。弾性部材 49 の内径と軸部 48 の直径には 2 mm 程度の差が設けられており、軸部 48 は弾性部材 49 内を自由に摺動する。そのため、コイルバネ 38 の一端の第 1 バネ受け 40 は連続する軸芯に対して軸方向にスライドする。

【0011】

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。まず液体圧送装置 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 は蒸気循環配管に接続される。液体流入口 16 は外部から液体溜空間 10 に向かって開く逆止弁（図示せず）を介して蒸気使用装置等の負荷に接続され、液体排出口 17 は液体溜空間 10 から外部に向かって開く逆止弁（図示せず）を介してボイラー等の液体圧送先へ接続される。本実施例の液体圧送装置 1 の液体溜空間 10 内に復水が無い場合は、図 1 に示すようにフロート 3 は底部に位置する。このとき、切替え弁 4 における給気弁 20 が閉じられ、排気弁 21 が開かれている。そして、蒸気使用装置等の負荷内で復水が発生すると、復水は圧送液体流入口 16 から液体圧送装置 1 に流下して、液体溜空間 10 内に溜る。液体溜空間 10 内に溜った復水によってフロート 3 が浮上すると、フロートアーム 34 が揺動軸 35 を中心に時計回り方向に回転し、コイルバネ 38 との連結部である第 1 の軸 39 が上方に移動して揺動軸 35 と第 2 の軸 41 を結ぶ線の延長線上に近付き、コイルバネ 38 が圧縮変形する。そしてフロート 3 が更に浮上して第 1 の軸 39 が揺動軸 35 と第 2 の軸 41 を結ぶ線の延長線上を越えると、コイルバネ 38 が急激に変形を回復し、副アーム 37 が反時計回り方向に回転して連結軸 45 が上方にスナップ移動する。その結果、連結軸 45 に連結された弁軸操作棒 28 が上側にスナップ移動し、給気弁 20 が開かれると共に排気弁 21 が閉じられる。

【0012】

給気弁 20 が開かれて作動流体導入口 11 が開放されると、密閉容器 2 内に高圧蒸気が導入され、内部の圧力が上昇し、液体溜空間 10 に溜った復水は、蒸気圧に押されて圧送液体排出口 17 から図示しない逆止弁を介して外部のボイラーや廃熱利用装置へ排出される。復水の排出によって復水溜空間 10 内の水位が低下すると、フロート 3 が降下して、フロートアーム 34 が揺動軸 35 を中心に反時計回り方向に回転し、コイルバネ 38 との連

10

20

30

40

50

結部である第 1 の軸 3 9 が下方に移動して揺動軸 3 5 と第 2 の軸 4 1 を結ぶ線の延長線上に近付き、コイルバネ 3 8 が圧縮変形する。そしてフロート 3 が更に降下して第 1 の軸 3 9 が揺動軸 3 5 と第 2 の軸 4 1 を結ぶ線の延長線上を越えると、コイルバネ 3 8 が急激に変形を回復し、副アーム 3 7 が時計回り方向に回転して連結軸 4 5 が下方にスナップ移動する。その結果、連結軸 4 5 に連結された弁軸操作棒 2 8 が下側にスナップ移動し、給気弁 2 0 が閉じられると共に排気弁 2 1 が開かれる。

【産業上の利用可能性】

【0013】

本発明は、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する復水圧送装置に限らず、温水や燃料等の液体を圧送する液体圧送装置に利用することができる。

10

【符号の説明】

【0014】

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

10 液体溜空間

11 作動流体導入口

13 作動流体排出口

20

16 液体流入口

17 液体排出口

18 給気弁

19 排気弁

28 弁軸操作棒

33 コイルバネ

34 フロートアーム

35 揺動軸

37 副アーム

38 コイルバネ

30

39 第 1 の軸

40 第 1 バネ受け

41 第 2 の軸

42 第 2 バネ受け

46 凹部

48 軸部材

49 弾性部材

【 図 2 】

