

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4986687号
(P4986687)

(45) 発行日 平成24年7月25日 (2012. 7. 25)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 K 7/02 (2006. 01)

F 1 6 K 7/02 B

B 6 7 D 1/14 (2006. 01)

B 6 7 D 1/14

請求項の数 13 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-99007 (P2007-99007)	(73) 特許権者	311007202
(22) 出願日	平成19年4月5日 (2007. 4. 5)		アサヒビール株式会社
(65) 公開番号	特開2008-256096 (P2008-256096A)		東京都墨田区吾妻橋一丁目2 3 番 1 号
(43) 公開日	平成20年10月23日 (2008. 10. 23)	(74) 代理人	100136205
審査請求日	平成22年3月8日 (2010. 3. 8)		弁理士 佐々木 康
		(74) 代理人	100127166
			弁理士 本間 政憲
		(73) 特許権者	501397920
			旭光電機株式会社
			兵庫県神戸市中央区元町通5丁目7番2 0 号
		(74) 代理人	100123504
			弁理士 小倉 啓七
		(74) 代理人	100127166
			弁理士 本間 政憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 流体ストッパー装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

チューブを交差させて形成されるループ状に前記チューブの外形を規制するチューブ支持部と、

前記チューブの前記ループ状の前記外形を、前記ループ状の前記外形においてチューブが交差する部分に対向する部分が前記交差する部分に相対的に向かうように、圧接する可動部と、

を備え、

該可動部が前記ループ状になった前記チューブを押し付けることにより前記チューブに折れ部が生じ、その結果前記チューブ内部の流体の通過が遮断され、また、前記可動部を引き戻すと前記チューブの前記折れ部が復帰して再び前記チューブ内を前記流体が通過し得ること、

を特徴とする流体ストッパー装置。

【請求項 2】

前記可動部の駆動手段が、モーターによる機械的動力、電磁力による電動力、若しくは手動力に基づくものであること、

を特徴とする請求項 1 に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 3】

前記チューブ内の前記流体の変化、液漏れ、温度、又は振動量のいずれか 1 つ或いは複数を検知する検知手段が設けられ、該検知手段からの信号に応じて、前記駆動手段が自動

で作用し、前記チューブ内の前記流体を遮断／開放すること、
を特徴とする請求項 2 に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 4】

近赤外、超音波、電波、又は静電容量を用いる非接触な検知手段が設けられ、該検知手段からの信号に応じて、前記駆動手段が自動で作用し、前記チューブ内の前記流体を遮断／開放すること、

を特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 5】

前記流体ストッパー装置に実装した操作部からの電気信号、及び／又は外部からの電気信号に応じて、前記駆動手段が自動で作用し、前記チューブ内の前記流体を遮断／開放すること、

を特徴とする請求項 2 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 6】

前記駆動手段が、前記流体を遮断するように作用する場合は電動力により遮断し、遮断状態を解除させるべく復帰させる場合には手動力により行うこと、

を特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 7】

前記駆動手段の駆動回数に閾値が設けられ、該閾値を超過した場合にチューブ交換を告知する手段を更に備えたこと、

を特徴とする請求項 2 乃至請求項 6 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 8】

前記チューブが、ジョイント部を介して前記流体ストッパー装置外部の他のチューブと接続されるものである場合において、前記チューブを前記ジョイント部から着脱可能にして前記チューブを交換可能な構成としたこと、

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 9】

少なくとも前記チューブ支持部、前記可動部、及び前記ジョイント部が配置されるユニットケース、

を有する流体ストッパー装置であって、

前記ジョイント部は、

前記ユニットケースから着脱可能であり、

前記ジョイント部と前記ジョイント部に接続される前記チューブとが一式交換可能であること、

を特徴とする請求項 8 に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 10】

遮断時における前記折れ部からの前記流体の漏れ、周囲温度の変化、前記チューブ内の圧力変化、時間の経過の少なくとも 1 つ以上の要因を検知する検知手段、

を有する前記流体ストッパー装置であって、

前記駆動手段は、

前記検知手段からの情報に基づき、前記チューブを変形させるための押し付け駆動量を更に増大させて前記流体を遮断すること、

を特徴とする請求項 2 乃至請求項 9 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 11】

前記可動部は、

遮断時に前記折れ部を直接抑える長さを有すること、

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 12】

前記可動部は、

遮断時に前記折れ部を押さえつける厚みを有すること、

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか 1 項に記載の流体ストッパー装置。

【請求項 13】

請求項 1～請求項 12 に係る流体ストッパー装置が、カスケードに複数段接続されている流体ストッパー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、チューブ内を移動する流体の遮断／開放の技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

チューブ内に液体や気体などの流体物が流れる器具は様々なものが存在する。例えば、飲料サーバなどタンクに貯蔵された液体飲料物を、タンクに接続されたチューブを介して取り出すものがある。かかるチューブは、柔軟性がある透明性の可撓性チューブが用いられている場合が多い。そして、液体飲料物のチューブ内の流れを制御するために、チューブの先端に取り付けられた開閉弁や、チューブの途中においてチューブの外周部分を圧接する機構が存在する。

また、医療用チューブのようなチューブを流れる流体の流れを調節終了させる装置として、クランプ機構が知られている（例えば、特許文献 1，特許文献 2 を参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開平 7-313594 号公報

20

【特許文献 2】実公平 7-46268 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、流体の遮断に弁を用いる手段は、チューブ内に弁が存在するため、食品や薬品などの内容物を汚染する可能性がある。また、チューブの途中におけるチューブ外周部分の圧接機構は、チューブに過度の荷重を与えてしまい、チューブの破損の危険性がある。

さらに、医療用のチューブクランプ機構は、輸液用の柔軟性の高いチューブを対象とするもので、加圧された流体を使用するような強度の高いチューブに対しては実用的ではない。

30

【0005】

本発明は、上記問題点に鑑み、チューブ内の流体に直接触れないこと、通常時に極力チューブ内の流れを阻害しないこと、検知と制御を一つの装置で実現すること、流体の種類の影響を受けないことを可能とし、簡単な構成の駆動機構で加圧された流体用の強度の高いチューブにおいても流体の流れを確実に遮断することができる流体ストッパー装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成すべく、本発明の第 1 の観点の流体ストッパー装置は、チューブ 1 の外形をループ状に規制するチューブ支持部 5 と、前記チューブ 1 のループ状の外形を圧接する可動部 4 を備え、該可動部 4 がループ状になったチューブ 1 を押し付けることによりチューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体 3 の通過が遮断され、また、前記可動部 4 を引き戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内に流体 3 が通過し得ることを特徴とする。

40

ここで、可動部 4 の駆動手段は、具体的には、モーターによる機械的動力、電磁力による電動力、若しくは手動力に基づくものであることが好ましい。可動部の駆動手段としては、例えば、モーター、プランジャー、スプリング、手動用つまみ等可能である。

【0007】

特に、第 1 の観点の流体ストッパー装置では、折れ部 2 とチューブ 1 のループ状の外形を圧接する可動部 4 の位置を調整することにより、テコの作用により、高圧でチューブ 1

50

内を流れる流体の流れを簡単に遮断できることが可能となる。すなわち、チューブ 1 に対して外力を加える可動部 4 の位置を、折れ部 2 から遠くすればするほど、テコの原理で少ない力でチューブ 1 を折り曲げることができる。これにより、駆動手段の負荷も少なく装置の稼動コストも少なくすることができる。

【0008】

次に、本発明の第 2 の観点の流体ストッパー装置は、チューブ 1 の一部の外周を支持する支持部に回転テーブル機構が備えられ、前記回転テーブル機構が回転することによりチューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体 3 の通過が遮断され、また、前記回転テーブル機構を元に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体 3 が通過し得ることを特徴とする。

10

ここで、回転テーブル機構の駆動手段は、具体的には、モーターによる機械的動力、電磁力による電動力、若しくは手動力に基づくものであることが好ましい。

【0009】

また、本発明の第 3 の観点の流体ストッパー装置は、チューブ 1 の一部の外周を支持する支持部が少なくとも 2 箇所設けられ、支持部間の相対距離が広がることによりチューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体 3 の通過が遮断され、また、前記支持部間の距離を元に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体 3 が通過し得ることを特徴とする。

ここで、支持部の駆動手段は、具体的には、モーターによる機械的動力、電磁力による電動力、若しくは手動力に基づくものであることが好ましい。

20

【0010】

また、上記の本発明の第 1 ～第 3 の観点の流体ストッパー装置において、液切れ等のチューブ内の流体の変化、液漏れ、温度、振動量のいずれか 1 つ或いは複数の検知手段が設けられ、該検知手段からの信号に応じて、前記駆動手段が自動で作用し、チューブ内の流体を遮断／開放するものが可能である。

【0011】

また、上記の本発明の第 1 ～第 3 の観点の流体ストッパー装置において、近赤外、超音波、電波、静電容量などの非接触な検知手段が設けられ、該検知手段からの信号に応じて、前記駆動手段が自動で作用し、チューブ内の流体を遮断／開放することが可能である。

【0012】

30

また、上記の本発明の第 1 ～第 3 の観点の流体ストッパー装置において、流体ストッパー装置に実装した操作部からの電気信号、及び／又は外部からの電気信号に応じて、駆動手段が自動で作用し、チューブ内の流体を遮断／開放することも可能である。

【0013】

また、上記の本発明の第 1 ～第 3 の観点の流体ストッパー装置において、駆動手段が、流体を遮断するように作用する場合は電動力により遮断し、遮断状態を解除させるべく復帰させる場合には手動力により行わせることが可能である。

【0014】

さらに、上記の駆動手段の駆動回数に閾値が設けられ、該閾値を超過した場合にチューブ交換を告知する手段を更に備えることで、予め算出されたチューブの耐久度に応じた駆動手段の駆動回数に配慮して、チューブ交換タイミングを決定することが可能となる。

40

【0015】

また、流体ストッパー装置のチューブ 1 が、ジョイント部 8 を介して装置外部のチューブと接続されるものである場合において、チューブ 1 をジョイント部 8 から容易に着脱可能なように構成すれば、チューブ 1 が劣化した際に、簡単にチューブだけ交換して装置を使い続けることが可能になる。

【0016】

あるいは、ジョイント部 8 も装置本体のハウジングを構成するユニットケース 9 から着脱可能なように構成して、ジョイント部 8 とチューブ 1 を一式交換可能に構成することも可能で、用途や目的に合わせて適切なチューブ交換方法を選択することが可能である。

50

【0017】

また、用途によっては上記の流体ストッパー装置において、流体遮断機構部を複数に構成すべくカスケードに複数段配設させ、及び／又はピンチバルブ等の補助の遮断／復帰手段を更に備えさせることが好ましい。本方式を用いて遮断した際に、用途によっては微量な漏れが生じる場合がありうる。そのような際に、流体ストッパー装置をカスケードに複数段配設させ、遮断機構を複数に構成したり、あるいは従来のピンチバルブを補助の遮断／復帰手段として加えることで、その微量な漏れを防ぐ構成も可能である。

【0018】

また、用途によっては上記の流体ストッパー装置において、流体遮断機構の駆動量を、遮断時の漏れの検出、温度変化、圧力変化、時間の経過の少なくとも1つの要因に伴って変化させることが好ましい。

10

遮断時の漏れに対して、漏れを検知した際にただちにチューブ1を変形させるための流体遮断機構の駆動量をもう少し増やすなどの調整を可能にすることで、微量な漏れを防ぐ構成も可能である。あるいは温度上昇や圧力上昇、長時間経過時などの条件下でチューブ1の遮断機能が低下することが判明している場合は、その温度変化や圧力変化、時間経過に合わせて同様にチューブ1を変形させるための駆動量を変化させるなどの調整を加えることで遮断性能を維持することが可能である。

またチューブ1のループ状の外形を圧接する可動部4を、遮断時に折れ部2を直接抑えるだけの長さに延長することで、押し付け時に可動部4が直接折れ部2を圧迫してより確実に遮断する構成も可能であるし、その延長部位により確実に折れ部2を押さえつける機構を構成・実装することも可能である。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明の流体ストッパー装置によれば、上記の構成としたことから、遮断弁など従来の流体制御装置に必要なだった内部の液体に触れる機構が不要となることからチューブ内の流体に直接触れず、通常時はチューブの形状（外形・内径共に）が一定に保たれていることからチューブ内の流れを阻害することなく、検知と制御を一つの装置で実現でき、流体の種類の影響を受けずに、チューブを流れる流体の流れを遮断させるための駆動機構が簡単な構成により実現することができることとなる。

【0020】

30

例えば、生ビールを提供する目的のビアサーバでは、適宜汚れたチューブ内を清掃するためにチューブ内に清掃用スポンジを通して菌の除去などを行うが、遮蔽弁が存在するとそこでスポンジが詰まるなどの問題があり使用が難しかった。しかしながら、本方式ではチューブ内径が一定に保たれることから、問題なく本装置を含めた流路一式に清掃用スポンジを通すことが可能になる。

【0021】

また、チューブ内部の液体と触れずに流体を制御する別の技術としてピンチバルブが存在しているが、ピンチバルブでは流体を遮断するための押し付け部が直接チューブ1を押し付ける機構となっているため非常に強い力が必要であり、例えば水道圧のかかったチューブ1を遮断する際には大電流を必要とするなど実現が大変である。それに比較して、本方式は折れ部2とチューブ1のループ状の外形を圧接する可動部4の位置を調整することにより、わずかな力でもテコの作用でチューブ1内を流れる高圧の流体の流れを簡単に遮断可能となる。これはすなわち、駆動手段の負荷が少なく装置の小型化や稼動コストの削減が容易に実現可能となることを意味する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面を参照しつつ、本発明を実施するための最良の形態について説明する。

【実施例1】

【0023】

図1は、実施例1の流体ストッパー装置の原理説明図を示している。チューブ1の外形

50

をループ状に規制するチューブ支持部 5 と、チューブ 1 のループ状の外形を圧接する可動部 4 が備えられ、図 1 (a) の矢印に示されるように、可動部 4 がループ状になったチューブ 1 を押し付けることにより、図 1 (b) に示されるように、チューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体 3 の通過が遮断されるものである。

また、可動部 4 を引き戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体 3 が通過可能となる。

ここでは、可動部 4 のみが図 1 (a) の下向きの矢印方向に移動するとしているが、同時にチューブ支持部 5 も上向きの矢印方向に移動するとしても構わない。

【0024】

次に、図 2 に、実施例 1 の流体ストッパー装置の概略装置構成図を示す。図 2 は、流体ストッパー装置のユニットケースの上蓋を取り外し中身の構成を斜視図で表している。ユニットケース 9 内に、チューブ 1 の外形をループ状に規制するチューブ支持部 5 と、チューブ 1 のループ状の外形を圧接する可動部 4 があり、また、可動部 4 の駆動手段 6 とチューブ内の液体監視センサ 7 が設けられている。

【0025】

また、ユニットケース 9 に設けられているジョイント部 8 は、外部のチューブと内部のチューブ 1 をつなぐ接続用ジョイント部であり、具体的には両チューブを接続する継ぎ手などである。継ぎ手を用いればジョイント部 8 とチューブ 1 の脱着が容易となり、チューブ 1 が劣化した際の交換が容易である。ジョイント部 8 をユニットケース 9 から容易に着脱する構成も可能で、その場合は本装置内で流体に直接接する部位を定期的に交換するなどの作業が簡単に行える。またこのジョイント部 8 がなく、本流体ストッパー装置からそのままチューブ 1 を片方向あるいは両方向に延長して用いることでも構わない。

【0026】

また本方式を用いて遮断した際に、チューブ 1 の材質や流体の種類、温度、圧力変化など用途によっては遮蔽部から微量な流体の漏れが生じる場合がありうる。そのような微量な漏れも許容されない場合には、特に図示していないがチューブ 1 のループ部等を複数構成にする、あるいは従来のピンチバルブを補助の遮断／復帰手段として加える等で、その微量な漏れを防ぐ構成も可能である。ピンチバルブはチューブ 1 を押し付ける力が弱く水道圧など高圧がかかるような環境下での使用は難しいが、わずかな漏れが生じるような低圧の箇所で流路を遮断することは比較的容易である。前段の遮断部が主な遮断を担当して、後段の遮断部あるいはピンチバルブ部が微小な漏れの遮断を担当するなどの分散構成にすることで、流体漏れの無い構成が可能となる。

【0027】

他の手段として、チューブ 1 の遮断時に漏れる流体を検知する手段を追加して漏れを検知した際に、ただちにチューブ 1 を変形させるため、例えば、流体遮断機構の駆動手段であるモーターなどの押し付け駆動量（ストローク量）を増やすなどの調整を行って、遮断機能を維持させる構成も可能である。

またチューブの材質や流体の種類によっては、周囲温度やチューブ内圧力の上昇や遮断時に高圧状態が一定以上続いた際にチューブ 1 の変形部位がゆっくりと変化して遮断機能が低下する場合がある。そのような温度変化圧力変化、時間経過を認識するための温度センサや圧力センサ、時間計測タイマーなどを追加してその情報に基づき、前記同様にチューブ 1 を変形させるためのモーターなどの押し付け駆動量を変化させて遮断機能を維持させる構成も可能である。

また同様の状態において、チューブ 1 のループ状の外形を圧接する可動部 4 を遮断時に折れ部 2 を直接抑えるだけの長さに延長して押し付け時に可動部 4 が直接折れ部 2 を圧迫して遮断機能を維持させる構成も可能である。その延長部位に押し付け方向に厚みを付与してより確実に折れ部 2 を押さえつける機構やホールドする機構等を実装してもよい。

【0028】

また、可動部 4 の駆動手段 6 は、ここでは電動モーターを用いている。電動モーターは

、継ぎ手 20 を動作させ、接合部 21 で繋がれている可動ステージ 22 を動作させる。継ぎ手 20 は、図 2 (b) の矢印に示されるように電動モーター側に引き込まれ、それに伴い可動ステージ 22 がチューブ支持部 5 側に引き寄せられる。その結果、可動部 4 がチューブ支持部 5 側に近づき、チューブ 1 のループ状の外形を圧接する。

【0029】

この電動モーターによる継ぎ手 20 の動作は、上記動作の他に、例えば、電動モーターを回転中心として（上部方向から見て）反時計回りに回転し、それに伴い可動ステージ 22 がチューブ支持部 5 側に引き寄せられ、可動部 4 がチューブ支持部 5 側に近づき、チューブ 1 のループ状の外形を圧接するものでも構わない。

【0030】

なお、電動モーターの代わりに、プランジャー、スプリング、手動用つまみなどを用いることも可能である。

【0031】

次に、チューブ内の液体監視センサ 7 の役割を説明する。チューブ内の液体監視センサは、液切れや液体内に不純物が混入していないか等をチューブ内の液体の品質を把握するための監視の目的で設けられている。ここでは、チューブ内の液体監視センサ 7 に、投光素子と受光素子と信号処理部からなるものを用いている。

チューブ内の液体監視センサは、具体的には、投光素子は液体流通チューブの外側に配され、受光素子は投光素子の発する光を受光するために投光素子に対向した液体流通チューブ外側に配され、信号処理部が受光素子の受光量レベルによって液体流通チューブ内を流通する液体、気泡若しくは異物の有無、若しくは液体流通チューブ自体の汚れの有無、又はこれらの組合せの有無を検知するものである。

【0032】

チューブ内の液体監視センサ 7 は、上述のように液切れの場合や気泡が発生している場合、異物が混入する場合等の状態により受光素子の受光量のレベルが変わることを利用し、この受光量レベルを信号処理部で仕分けすることにより様々な内部状態を検知するのである。また、受光量によって気泡を検知し、気泡の存在自体を液切れの前兆やガス圧の不足等流通液体内部の有力な情報として活用するのである。

【0033】

可動部 4 の駆動手段 6 は、チューブ 1 内の液体の状況変化に応じたチューブ内の液体監視センサ 7 の出力信号から、可動部 4 の駆動手段 6 の動作／非動作を行い、チューブ 1 内の液体の遮断／開放を行っている。

【0034】

以上説明した実施例 1 の流体ストッパー装置は、チューブ 1 内の流体 3 に直接接触する弁等が存在しないこと、装置内のチューブ内径がほぼ一定で保たれることから通常時に極力チューブ 1 内の流れを阻害しないこと、検知（チューブ内の液体監視センサ 7）と制御（可動部の駆動手段 6）を一つの装置で実現すること、流体 3 の種類の影響を受けないことを可能とし、チューブ 1 を流れる流体の流れを遮断させるための駆動機構が簡単な構成により実現することができるのである。

【実施例 2】

【0035】

次に、実施例 2 では、近赤外センサからの信号により、チューブ 1 内の液体の遮断／開放を行う流体ストッパー装置の一実施形態について説明する。図 3 に、実施例 2 の流体ストッパー装置の概略装置構成図を示す。

図 3 に示されるように、近赤外センサ 10 からの信号により、可動部の駆動手段 6 が動作され、図 3 (b) の矢印に示されるように、可動部 4 がループ状になったチューブ 1 を押し付けることにより、チューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体の通過が遮断される。また、可動部 4 を引き戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体が通過可能となる。

この近赤外センサ 10 の代わりに、超音波、電波、静電容量などの非接触な検知手段を

10

20

30

40

50

用いても構わない。これらの非接触な検知手段からの信号に応じて、駆動手段 6 が自動で作用し、チューブ内の流体を遮断／開放するのである。

【実施例 3】

【0036】

次に、実施例 3 では、チューブ 1 内での液体の遮断／開放を行う流体ストッパー装置の他の実施形態について説明する。実施例 3 の流体ストッパー装置は、チューブ 1 の一部の外周を支持する支持部 11 に回転テーブル機構 12 が備えられ、回転テーブル機構 12 が回転することによりチューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体の通過が遮断され、また、回転テーブル機構を元に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体が通過し得るものである。

10

【0037】

図 4 に、実施例 3 の流体ストッパー装置の原理説明図を示している。図 4 (a) に示されるように、回転テーブル機構 12 が時計回りの矢印方向に回転すると、その回転テーブル機構 12 に取り付けられている支持部 11 も回転する。支持部 11 はチューブ 1 の外周を保持しているために、例えば 90 度回転すると、図 4 (b) に示されるようになり、チューブ 1 に折れ部 2 が生じる。その結果チューブ 1 内部の流体の通過が遮断され、また、回転テーブル機構を元に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体が通過するものである。

【0038】

また、駆動機構は、回転テーブル機構 12 のみを動作させればよく、例えば電動モーターなどで簡単に駆動機構を構築可能である。

20

なお、支持部 11 は、回転動作する回転テーブル機構 12 と一体化されても構わない。

【実施例 4】

【0039】

次に、実施例 4 では、チューブ 1 内での液体の遮断／開放を行う流体ストッパー装置の他の実施形態について説明する。実施例 4 の流体ストッパー装置は、チューブ 1 の一部の外周を支持する支持部が 2 箇所 (17, 18) 設けられ、2 箇所の支持部 (17, 18) 間の相対距離が広がることによりチューブ 1 に折れ部 2 が生じ、その結果チューブ 1 内部の流体の通過が遮断され、また、支持部 (17, 18) 間の距離を元に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体が通過し得るものである。

30

【0040】

図 5 に、実施例 4 の流体ストッパー装置の原理説明図を示している。図 5 (a) に示されるように、2 箇所の支持部 (17, 18) が各々矢印方向に平行移動すると、支持部 (17, 18) は、図 5 (b) に示されるようになり、チューブ 1 に折れ部 2 が生じる。その結果チューブ 1 内部の流体の通過が遮断され、また、支持部 (17, 18) を元の位置に戻すとチューブ 1 の折れ部 2 が復帰して再びチューブ 1 内を流体が通過するものである。

【産業上の利用可能性】

【0041】

本発明は、ビール等の飲料サーバのチューブの遮断／開放装置として利用可能である。また医療用や食品用、工業用の用途にも広く活用可能である。なお、本発明は、液体に限らず、粉体・気体等に広範囲に利用可能な技術である。

40

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】 実施例 1 の流体ストッパー装置の原理説明図

【図 2】 実施例 1 の流体ストッパー装置の概略装置構成図

【図 3】 実施例 2 の流体ストッパー装置の概略装置構成図

【図 4】 実施例 3 の流体ストッパー装置の原理説明図

【図 5】 実施例 4 の流体ストッパー装置の原理説明図

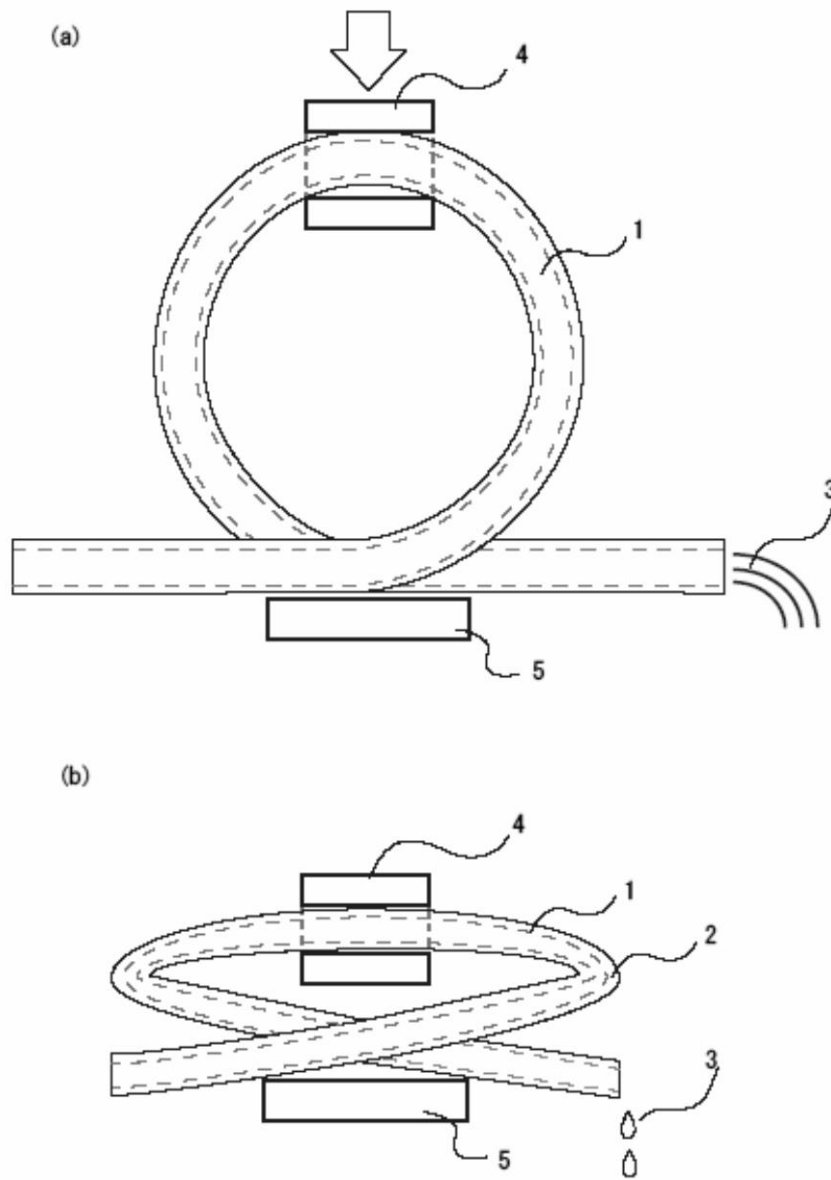
【符号の説明】

50

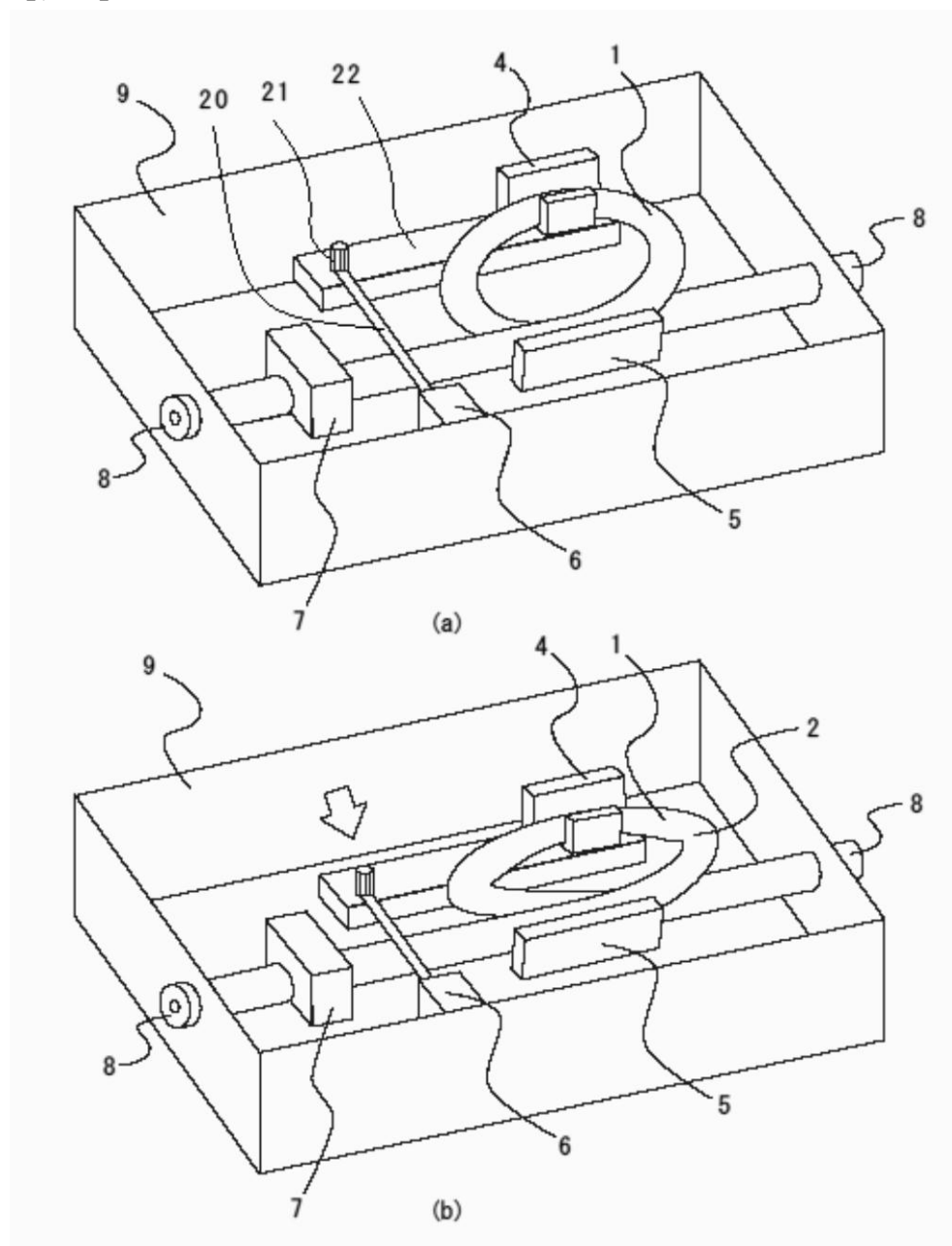
【0043】

- 1 チューブ
- 2 チューブの折れ部
- 3 チューブ内を流れる液体
- 4 可動部
- 5 チューブ支持部
- 6 可動部の駆動手段
- 7 チューブ内の液体監視センサ
- 8 ジョイント部
- 9 ユニットケース
- 10 赤外線センサ
- 11 支持部
- 12 回転テーブル機構
- 17, 18 支持部（相対距離が変わるように移動するもの）
- 20 継ぎ手
- 21 接合部
- 22 可動ステージ

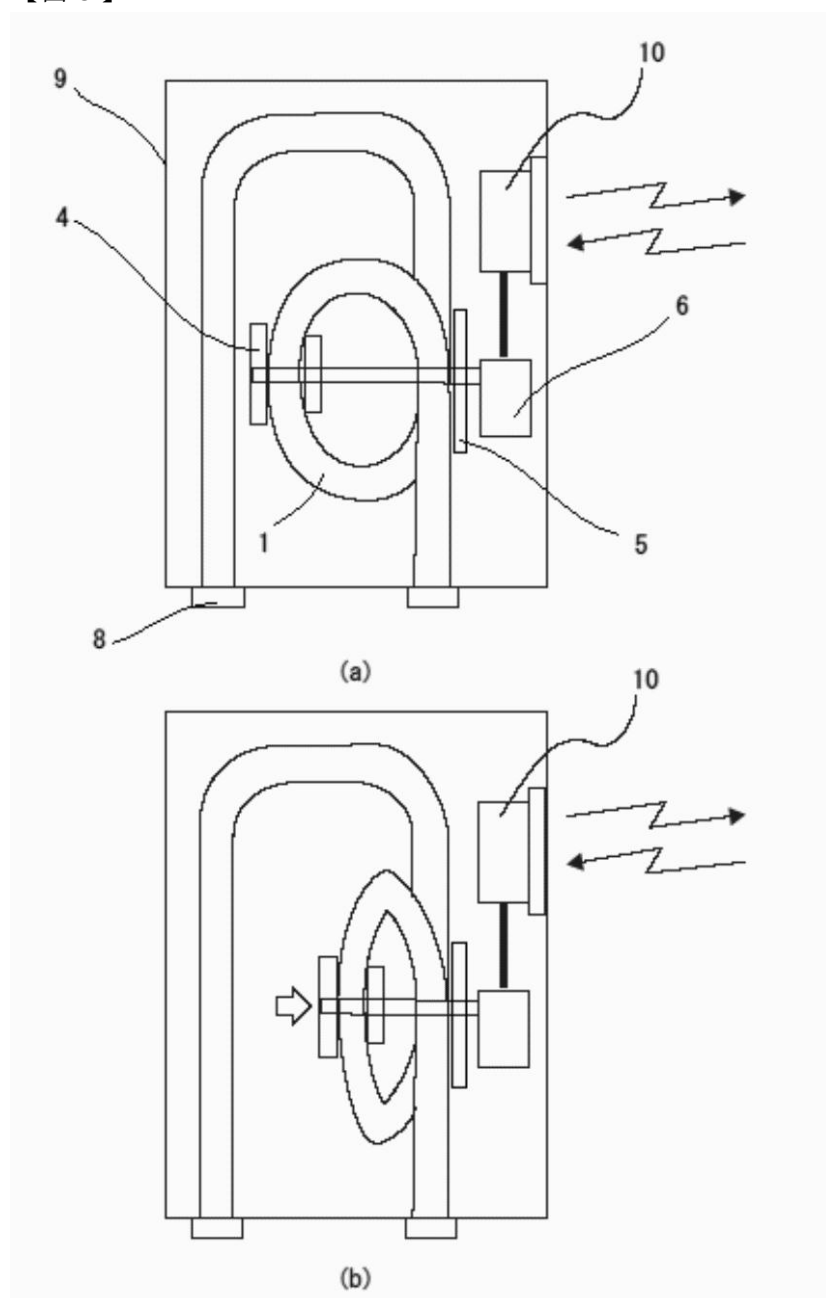
【図 1】



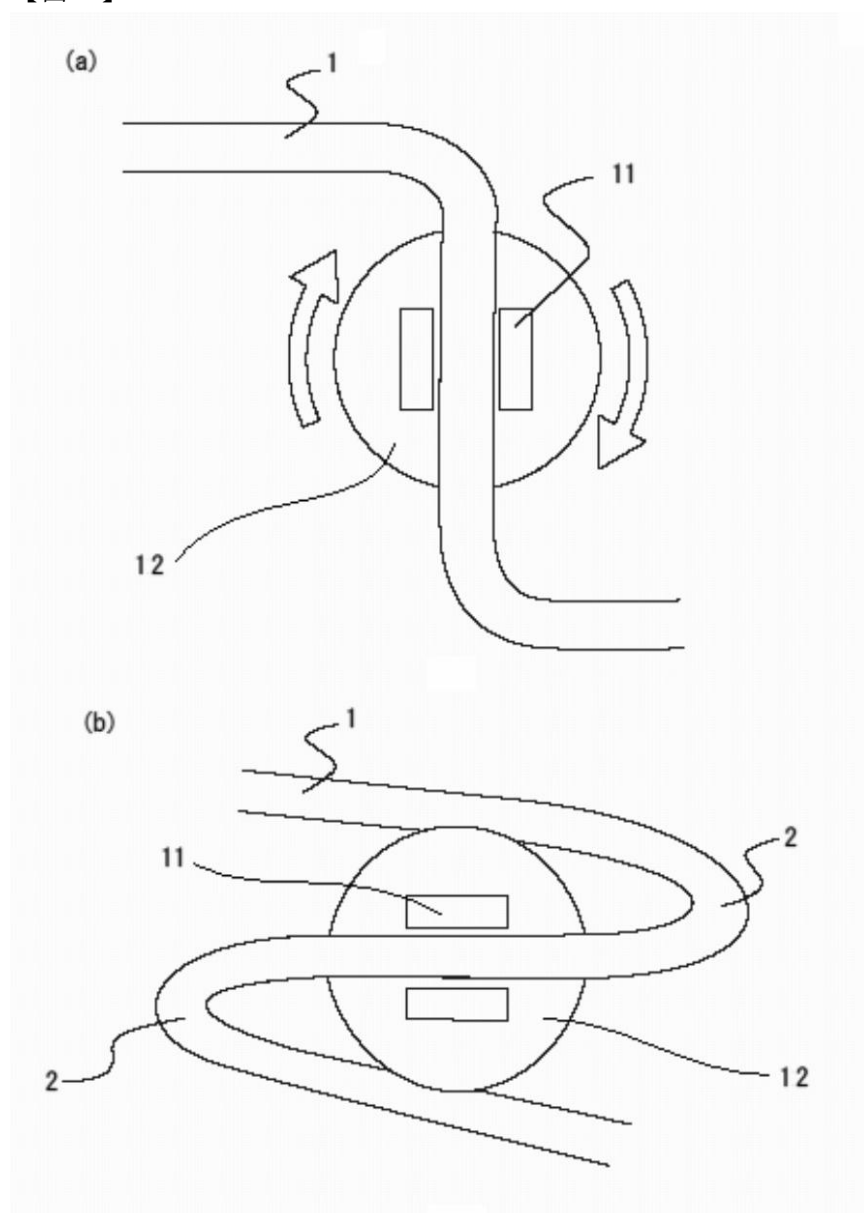
【図 2】



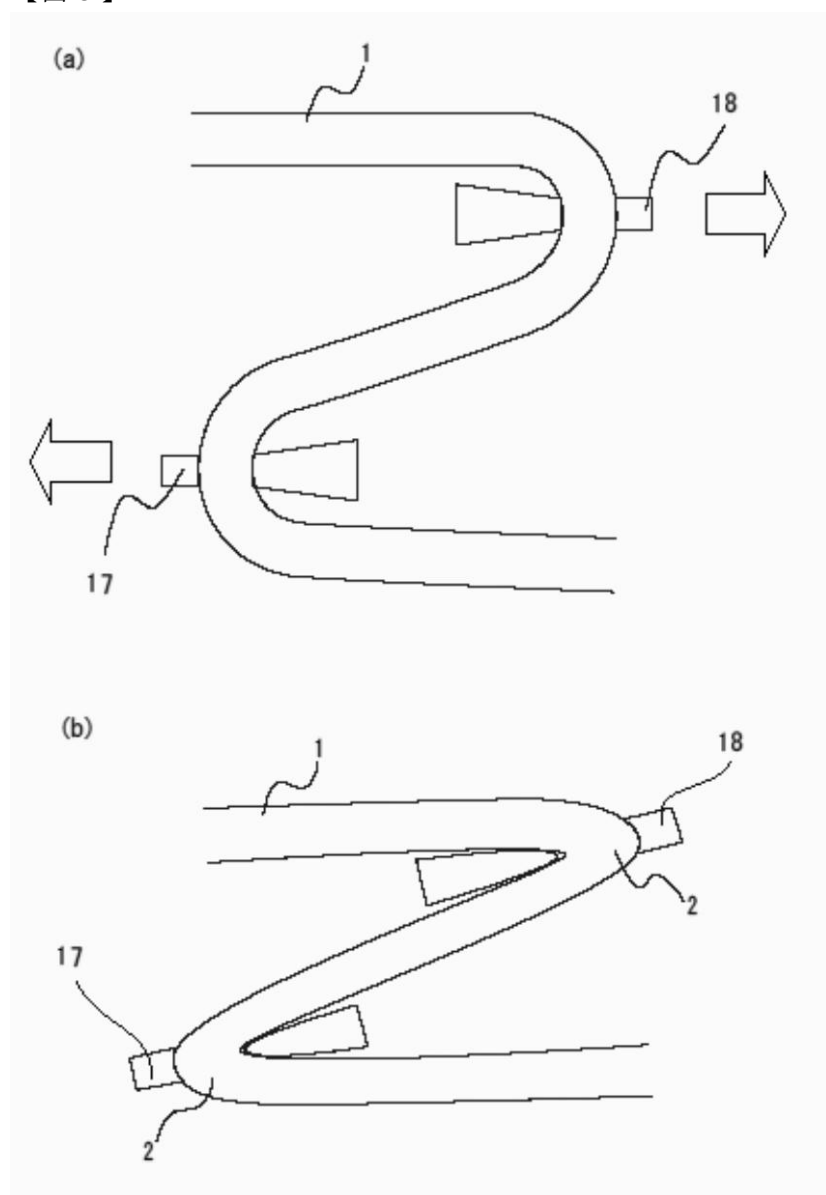
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 北野 純一
茨城県守谷市緑1丁目1番地21 アサヒビール株式会社 容器包装研究所内
- (72)発明者 和田 貴志
神戸市中央区元町通5丁目7番2号 旭光電機株式会社内
- (72)発明者 楠 健志
神戸市中央区元町通5丁目7番2号 旭光電機株式会社内

審査官 熊谷 健治

- (56)参考文献 実開昭55-019974 (JP, U)
特開2005-195140 (JP, A)
特開2004-340184 (JP, A)
特開2006-134100 (JP, A)
特開昭58-091979 (JP, A)
特開2005-245970 (JP, A)
特開2003-130238 (JP, A)
実開平02-046171 (JP, U)
特開2000-161533 (JP, A)
仏国特許出願公開第02768423 (FR, A1)
実開平02-123243 (JP, U)
米国特許第6422234 (US, B1)
米国特許第7225805 (US, B2)
米国特許第3598288 (US, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| F16K | 7/02 |
| B67D | 1/14 |