

(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2009-138933
(P2009-138933A)

(43) 公開日 平成21年6月25日(2009. 6. 25)

(51) Int. Cl.			F 1			テーマコード (参考)		
F 1 6 K	31/46	(2006. 01)	F 1 6 K	31/46	A	3 H 0 6 2		
F 1 6 K	37/00	(2006. 01)	F 1 6 K	37/00	D	3 H 0 6 3		
F 1 6 K	31/04	(2006. 01)	F 1 6 K	37/00	M	3 H 0 6 5		
G 0 5 D	7/06	(2006. 01)	F 1 6 K	31/04	K	5 H 3 0 7		
			G 0 5 D	7/06	Z			

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-289767 (P2008-289767)
 (22) 出願日 平成20年11月12日 (2008. 11. 12)
 (31) 優先権主張番号 10-2007-0126270
 (32) 優先日 平成19年12月6日 (2007. 12. 6)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 508337190
 株式会社関東エルエンジニアリング
 茨城県龍ヶ崎市新柴町367番地-2号
 (74) 代理人 100091306
 弁理士 村上 友一
 (74) 代理人 100152261
 弁理士 出口 隆弘
 (72) 発明者 チャン ド ヨン
 大韓民国ソウル特別市陽川区新亭洞329
 番地木洞新市街地アパート1401棟14
 03号
 (72) 発明者 リ ジン クァン
 大韓民国ソウル特別市陽川区新亭6洞31
 4番地木洞新市街地アパート812棟70
 2号

最終頁に続く

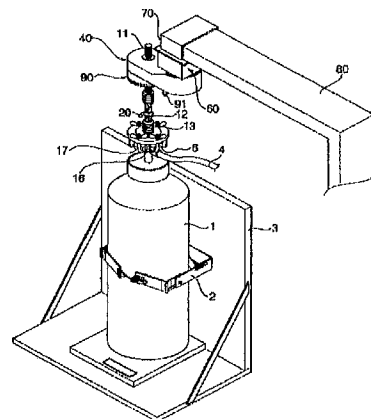
(54) 【発明の名称】 流量制御装置

(57) 【要約】

【課題】 操作者が直接開閉バルブを操作しなくても、自動で流体格納容器のバルブを操作可能にし、格納容器から排出される流体量を制御できる流量制御装置を提供する。

【解決手段】 本発明の流量制御装置100は、開閉バルブを備えた流体格納容器から排出される流量を制御する流量制御装置であって、回転アクチュエータ60と、回転アクチュエータ60の回転軸の回転角に応じた信号を発生する回転角検出ユニット70と、回転アクチュエータ60の回転軸に軸結合して回転し、流体格納容器の開閉バルブの開閉バルブつまみと分離可能に結合するバルブ開閉アーム10と、流体格納容器に残存する流体の量による感知信号を受信して基準回転角を算出し、回転角検出ユニット70の信号を入力して実際回転角を検出し、前記基準回転角と実際回転角の誤差を補正するように回転アクチュエータ60を駆動させる制御ユニットと、を含むことを特徴としている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開閉バルブを備えた流体格納容器から排出される流量を制御する流量制御装置であって

回転アクチュエータと、

前記回転アクチュエータの回転軸の回転角に応じた信号を発生する回転角検出ユニットと、

前記回転アクチュエータの回転軸に軸結合して回転し、前記流体格納容器の開閉バルブの開閉バルブつまみと分離可能に結合するバルブ開閉アームと、

前記流体格納容器に残存する流体の量による感知信号を受信して基準回転角を算出し、前記回転角検出ユニットの信号を入力して実際回転角を検出し、前記基準回転角と実際回転角の誤差を補正するように前記回転アクチュエータを駆動させる制御ユニットと、を含むことを特徴とする流量制御装置。 10

【請求項 2】

開閉バルブを備えた流体格納容器から排出される流量を制御する流量制御装置であって

回転アクチュエータと、

前記回転アクチュエータの回転軸の回転角による信号を発生する回転角検出ユニットと

前記回転アクチュエータの回転軸に軸結合する駆動ギアと、該駆動ギアにギア結合する被動ギアを備えたギアボックスと、 20

前記被動ギアの中心に軸結合して回転し、前記流体格納容器の開閉バルブの開閉バルブつまみと分離可能に結合するバルブ開閉アームと、

前記流体格納容器に残存する流体の量による感知信号を受信して基準回転角を算出し、前記回転角検出ユニットの信号を入力して実際回転角を検出し、前記基準回転角と実際回転角の誤差を補正するように前記回転アクチュエータを駆動させる制御ユニットと、を含むことを特徴とする流量制御装置。

【請求項 3】

前記バルブ開閉アームは、

前記回転軸に軸結合するメイン軸と、 30

前記メイン軸にジョイント結合する連結軸と、

前記連結軸にジョイント結合する締結ヘッドと、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の流量制御装置。

【請求項 4】

前記バルブ開閉アームは、

前記被動ギアの中心に軸結合するメイン軸と、

前記メイン軸にジョイント結合する連結軸と、

前記連結軸にジョイント結合する締結ヘッドと、を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の流量制御装置。

【請求項 5】 40

前記締結ヘッドは、

前記連結軸にジョイント結合するヘッド連結軸と、

前記ヘッド連結軸が一体に突出される円盤状のヘッド板と、

前記ヘッド板の周縁部に沿って一定間隔で下降突出される支持ポストと、

前記周縁部内側に、前記支持ポスト間において、前記ヘッド板に下部から分離可能に結合する U 状のクランプと、を含むことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の流量制御装置。

【請求項 6】

前記ギアボックスの下部には、更に、前記メイン軸と軸結合し、その外周面に回転角度を示す目盛りが表示された回転角表示ユニットを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の 50

流量制御装置。

【請求項 7】

前記連結軸には、リングが設けられ、前記ギアボックスには、フックが設けられ、前記リングをフックにかけられるようにすることを特徴とする請求項 4 に記載の流量制御装置。

【請求項 8】

前記流体格納容器に残存する流体の量による前記格納容器の重さ感知する重さ感知センサーを更に含み、

前記感知信号は、前記重さ感知センサーから転送されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流量制御装置。

10

【請求項 9】

前記流体格納容器に残存する流体の量による流体の圧力感知する圧力感知センサーを更に含み、

前記感知信号は、前記圧力感知センサーから転送されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流量制御装置。

【請求項 10】

前記回転角検出ユニットは、前記回転アクチュエータの上部に設けられ、

前記回転アクチュエータの回転軸を中心に既設定された角度ほどずらして配置された扇形の複数の板状接触部材と、

前記接触部材の各々に接触する時、回転角による信号を前記制御ユニットに転送する複数のリミットスイッチと、を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の流量制御装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流量制御装置に関し、特に、高圧のガスや液体が格納された格納容器の排出バルブを開閉制御し、格納容器から排出される流体の量を制御するための流量制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体工程をはじめ化学工程などでは、被作業物に多様な液体やガス(以下、「流体」という)を定量注入することが要求されている。

このような流体の定量供給のため、多くの電氣的、機械的流量制御装置があるが、このような装置のほとんどは格納容器の排出バルブを一定に開放した状態で、排出バルブから流出される流体量を制御することにより被作業物に注入される流体の量を制御している。

【0003】

特許文献 1 には、ポンベの元弁を開閉作動させるポンベ元弁作動装置が開示されている。このポンベ元弁作動装置は、図 7 においておねじの上端に回動角度表示部材を固定して、矢印の示す目盛りの数値を読み取ることにより元弁の弁開度を判別している。

【特許文献 1】特開平 10-238649 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような方式は、排出バルブの開放状態が一定に固定されているため、格納容器に格納された流体量に応じて流量制御装置に流入される流体量が異なることになるので、正確な制御が行われにくい。

【0005】

特に、格納容器の排出バルブを開閉させるための開閉部の操作は、通常、手動で行われているが、このように開閉部を一々手動操作することは非常に煩わしく、更に、流体が毒性を有する場合は、操作者の安全にも深刻な問題をもたらす恐れがある。

50

【0006】

また特許文献1に示す作動装置は、回転角度の数値を読み取ることにより元弁の開度を判別しているのみであり、何ら流量制御を行っていない。

よって、本発明の目的は、格納容器に残存する流体の量に応じて開閉バルブを制御し、格納容器から排出される流体量を制御できる流量制御装置を提供することである。

【0007】

本発明の他の目的は、操作者が直接開閉バルブを操作しなくても、自動で流体格納容器のバルブを操作可能にし、格納容器から排出される流体量を制御できる流量制御装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するための本発明の特徴は、外周面に溝と突出部が交互的に形成されたつまみを有する開閉バルブを備えた流体格納容器から排出される流量を制御する流量制御装置において、固定支持物と、中心に設けられた回転軸を回転させるアクチュエータと、前記固定支持物に設けられ、下部に前記アクチュエータが結合されるケースを備え、前記回転軸の回転量に応じて信号を発生させる回転角検出部と、前記回転軸に結合されたギアと、前記ギアにより駆動される少なくとも一つ以上の駆動ギアが設けられたギアボックスと、前記駆動ギアの何れかに軸結合された中心軸と、前記中心軸の下端部に前記つまみと結合されるヘッドが形成されたつまみ締結アームと、前記回転角検出部の信号が入力され、前記アクチュエータを駆動させるアクチュエータ駆動部を制御するコントローラとを含むことである。

【0009】

また、本発明において、前記アクチュエータは、モータであるか、または、流圧により動作する回転アクチュエータであるのが好ましい。

また、本発明において、前記中心軸は、前記駆動ギアの何れかに軸結合される上部軸と、前記上部軸にジョイント結合される連結軸と、前記連結軸にジョイント結合される下部軸からなり、前記下部軸の端部に前記ヘッドが形成されるのが好ましい。

【0010】

また、本発明において、前記ヘッドは、前記下部軸の下端部が中心に設けられる円盤上のヘッド板と、前記ヘッド板の中心に対して90°間隔で外周面に隣接されて下向突出された支持ポストと、前記ヘッド板の外周縁内側に沿って前記支持ポストとの間に形成された貫通穴を下部で挿入した後、上端部にネジにて締結されるU字状のクランプを含むのが好ましい。

【0011】

また、本発明において、前記支持ポストは多角形の柱状であるのが好ましい。

また、本発明において、前記ギアボックスの下部には、更に、前記中心軸の回転角度を表示するための標識が形成された回転表示機が設けられるのが好ましい。

【0012】

また、本発明において、前記連結軸には、輪が設けられ、前記回転表示機には、留め金が設けられ、前記輪を前記留め金にかけられるようにするのが好ましい。

また、本発明において、更に、前記格納容器の重さを感知する重さ感知センサーが設けられ、前記コントローラは、前記重さ感知センサーから転送される信号に対応する前記回転軸の回転されるべき適正回転角を算出し、前記回転角検出部から転送される信号に応じて前記回転軸が回転された状態を検出し、前記適正回転角と前記回転軸の回転角の誤差を補正するように前記アクチュエータ駆動部を駆動するのが好ましい。

【0013】

また、本発明において、更に、前記格納容器に残存する流体の圧力を感知する圧力感知センサーが設けられ、前記コントローラは、前記圧力感知センサーから転送される信号に対応する前記回転軸の回転されるべき適正回転角を算出し、前記回転角検出部から転送される信号に応じて前記回転軸が回転された状態を検出し、前記適正回転角と前記回転軸の

10

20

30

40

50

回転角の誤差を補正するように前記アクチュエータ駆動部を駆動するのが好ましい。

【発明の効果】

【0014】

上記の構成を有する本発明によると、流体格納容器に残存する流体量に応じて適正に格納容器のバルブを開放することにより、流体格納容器内に残存する流体量の多少に関わらず、一定量の流体が排出できるようにすることができる。

また、格納容器の開閉バルブつまみとバルブ開閉アーム10の結合分離を容易にし、作業利便性と安全性を向上する。

【0015】

特に、バルブ開閉アームの締結ヘッド構造により開閉バルブつまみと堅固に結合することによって、滑らずに開閉バルブつまみを回転できる。

また、回転角表示ユニットに表示された標識と目盛りにより、肉眼で回転軸の回転状態を感知できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付の図面を参照して、本発明の一実施形態を詳しく説明する。

図1は、本発明の一実施形態による流量制御装置を示す外観構成図である。

図1に示すように、流体を格納する格納容器1は、格納容器締結装置2により支持物3に固定されている。

【0017】

格納容器1の上端入口には、開閉バルブ5が設けられ、該開閉バルブ5に排出管4が結合し、開閉バルブ5の動作により格納容器1内部の流体を外部に排出する。

開閉バルブ5の上部には、開閉バルブつまみ6が設けられ、該開閉バルブつまみ6を回転させて開閉バルブ5を開閉する。好ましくは、開閉バルブつまみ6の周縁部は、凹凸状となる。

【0018】

格納容器1に格納される流体は、液体または気体であり、本発明によると、格納容器1に液体が格納される場合は、格納容器1に残存する液体の量を測定する重さ感知センサー(図示せず)が格納容器1の下端に設けられ、格納容器1に気体が格納される場合は、気体の圧力を感知するための圧力感知センサー(図示せず)が排出管4に設けられる。

【0019】

図2は、本発明の一実施形態の流量制御装置の要部断面図である。

図1と図2を参照すると、流量制御装置100は、制御モジュールが装着された印刷回路基板を内蔵した固定支持物80と、固定支持物80に固定され、回転力を発生させる回転アクチュエータ60と、回転アクチュエータ60の回転軸61の回転数を変化させるギアボックス40と、回転アクチュエータ60上部に設けられ、回転アクチュエータ60の回転軸61の回転角に応じた信号を発生する回転角検出ユニット70と、ギアボックス40のギア41に結合して回転するバルブ開閉アーム10と、ギアボックス40の下部に設けられ、バルブ開閉アーム10のメイン軸11と軸結合して回転し、メイン軸11の回転角を示す回転角表示ユニット90とからなる。

【0020】

上記の実施形態において、回転アクチュエータ60は、流体により回転される流圧式アクチュエータの他、ステップモータにより動作する電気式アクチュエータを適用でき、このようなことは当業界における通常の技術者であれば、設計変更可能である。

【0021】

ギアボックス40のフレーム42には、回転アクチュエータ60の回転軸61に軸結合した駆動ギア43と、該駆動ギア43にギア結合する被動ギア41が水平に配置される。よって、回転アクチュエータ60の回転軸61が回転することにより駆動ギア43及びこれにギア結合した被動ギア41が回転する。この時、被動ギア41の回転数は、結合したギア比により決定される。

10

20

30

40

50

【0022】

被動ギア41の中心には、バルブ開閉アーム10のメイン軸11が軸結合し、被動ギア41の回転と共に回転する。

また、好ましくは、ギアボックス40の下部において、バルブ開閉アーム10のメイン軸11に軸結合して回転する回転角表示ユニット90は、円筒形であり、その外周面に回転角を示す複数の目盛りと、回転角表示ユニット90の外周面から離隔されるように、ギアボックス40の下部に設けられ、前記複数の目盛りの何れかと一致され、回転角表示ユニット90の回転角度を確認できる表示針がある。

【0023】

バルブ開閉アーム10は、上記のメイン軸11と、メイン軸11に対して流動するようにジョイント結合した連結軸12と、連結軸12に対してジョイント結合した締結ヘッド14とからなる。

10

【0024】

締結ヘッド14は、連結軸12に流動可能にジョイント結合する連結軸13と、該連結軸13が突出される円盤上のヘッド板15と、ヘッド板15の裏面周縁部に沿って90°間隔で下向突出された柱状の支持ポスト16と、裏面周縁部より内側にヘッド板15に分離可能に結合するU字状のクランプ17とからなる。

【0025】

本実施形態では、クランプ17がヘッド板15に形成された貫通穴にナット結合にて結合することを示しているが、これに限定されない。また、図1には、一対のクランプ17が設けられることを例と挙げているが、開閉バルブつまみ6の周縁部に形成された凹凸の個数に応じて異なるのは勿論である。

20

【0026】

締結ヘッド14を開閉バルブつまみ6に締結するためには、開閉バルブつまみ6の周縁部に形成された凹凸の凹部に支持ポスト16が位置するように締結ヘッド14を下降した後、U字状のクランプ17を下部からヘッド板15に挿入し、蝶ナット18を用いて結合する。これにより、開閉バルブつまみ6の周縁部に形成された凹凸の互いに隣接する凸部をクランプ17がクランピングし、この凸部間の凹部は、支持ポスト16が接触して支持することになる。よって、締結ヘッド14が回転することになると、クランプ17と支持ポスト16により開閉バルブつまみ6の周縁部を確実にクランピングした状態で、開閉バルブつまみ6を回転させる。

30

【0027】

好ましくは、連結軸12には、上下流動可能に円盤19が設けられ、円盤19には、リング20が設けられ、締結ヘッド14が開閉バルブつまみ6と分離された状態でリング20は、回転角表示ユニット90に設けられたフック91にかけることができる。リング20をフック91にかけると、締結ヘッド14が締結位置より押し上げられ、格納容器1の流体が全て消耗された場合、このように押し上げられた状態で、格納容器1の交替作業が便利に行われる。

【0028】

また、本発明によると、回転角検出ユニット70は、回転アクチュエータ60の回転軸61を中心として既設定された角度ほどずらして配置された扇形の複数の板状接触部材71と、各々の接触部材71に接触される時、信号を制御モジュールに転送する複数のリミットスイッチ72とからなる。よって、回転アクチュエータ60の回転軸61が回転する時、既設定された角度で複数の接触部材71の何れかの接触部材71とリミットスイッチ72が接触され、接触されたリミットスイッチにより信号が発生して制御モジュールに転送され、制御モジュールにてこの信号を解釈し、回転軸61の回転角度を検出する。

40

【0029】

図3は、本発明の制御モジュールを示すブロック図である。

制御モジュールは、コントローラ92と、アクチュエータ駆動部94からなり、コントローラ92は、重さ感知センサー93、圧力感知センサー95からそれぞれ感知信号を受

50

信し、回転角検出ユニット70のリミットスイッチ72から回転角による信号を受信する。

【0030】

以下、本発明のコントローラの動作を図2と図3を参照して説明する。

上記のように、格納容器1に残存する流体の量は、格納された流体が気体である場合は、圧力センサー95により感知され、流体が液体である場合は、重さ感知センサー93により感知される。

【0031】

コントローラ92は、圧力感知センサー95または重さ感知センサー93から転送される感知信号を受信し、これに対応して回転アクチュエータ60の回転軸61が回転すべき基準回転角を算出する。

次に、回転角検出ユニット70のリミットスイッチ72から転送される信号に応じて実際回転軸61が回転された角度を検出する。

【0032】

次に、コントローラ92は、回転軸61が回転すべき基準回転角と実際回転角61が回転された回転角の差を算出し、この誤差を補正するようにアクチュエータ駆動部94に駆動信号を転送する。

アクチュエータ駆動部94は、入力される駆動信号に応じて回転アクチュエータ60の作動流体の流れを制御し、回転軸61が基準回転角に達するようにする。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】本発明の一実施形態の格納容器と流量制御装置の斜視図である。

【図2】本発明の流量制御装置の要部断面図である。

【図3】本発明のコントローラの動作を説明するための回路ブロック図である。

【符号の説明】

【0034】

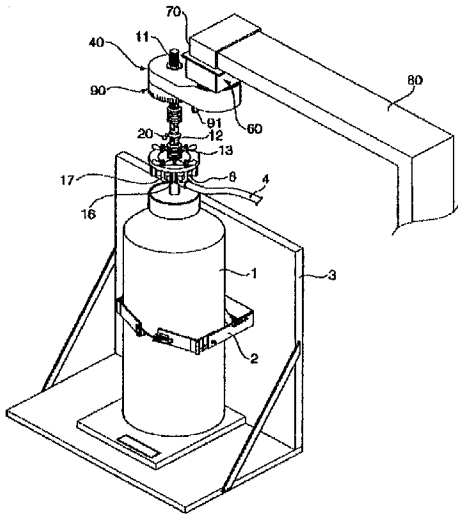
1 …… 格納容器、2 …… 格納容器締結装置、3 …… 支持物、4 …… 排出管、5 …… 開閉バルブ、6 …… 開閉バルブつまみ、10 …… バルブ開閉アーム、11 …… メイン軸、12 …… 連結軸、13 …… 連結軸、14 …… 締結ヘッド、15 …… ヘッド板、16 …… 支持ポスト、17 …… クランプ、18 …… 蝶ナット、19 …… 円盤、20 …… リング、40 …… ギアボックス、41 …… 被動ギア、42 …… フレーム、43 …… 駆動ギア、60 …… 回転アクチュエータ、61 …… 回転軸、70 …… 回転角検出ユニット、71 …… 接触部材、72 …… リミットスイッチ、80 …… 固定支持物、90 …… 回転角表示ユニット、91 …… フック、92 …… コントローラ、93 …… 重さ感知センサー、94 …… アクチュエータ駆動部、95 …… 圧力感知センサー、100 …… 流量制御装置。

10

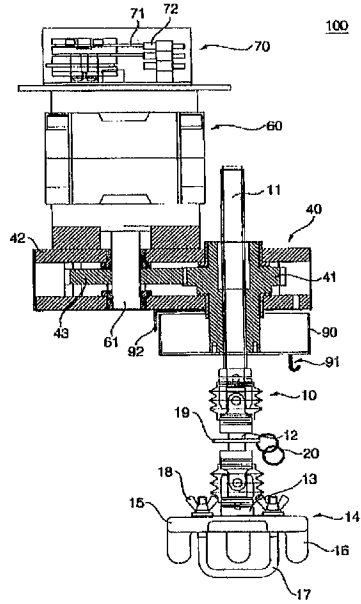
20

30

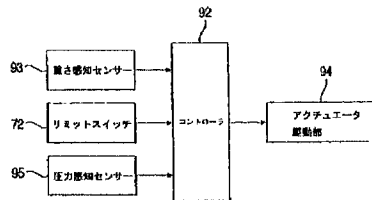
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 キム チョル ホ

茨城県龍ヶ崎市小柴3丁目3番地6号

Fターム(参考) 3H062 AA15 BB12 CC01 DD01 FF07 FF13 HH02 HH03
3H063 BB07 BB42 BB43 DA14 DA15 DB31 FF01 GG02 GG05 GG11
3H065 AA08 BB02 BB11
5H307 AA20 BB01 BB05 DD01 EE02 EE06 FF12 GG01 KK03 KK08