

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5777429号
(P5777429)

(45) 発行日 平成27年9月9日 (2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日 (2015.7.17)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 K 31/04 (2006.01)	F 1 6 K 31/04 Z
F 1 6 K 31/53 (2006.01)	F 1 6 K 31/53

請求項の数 6 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-151617 (P2011-151617)	(73) 特許権者	500219216
(22) 出願日	平成23年7月8日 (2011.7.8)		株式会社フジ・テクノロジー
(65) 公開番号	特開2013-19434 (P2013-19434A)		神奈川県横浜市南区井土ヶ谷下町 1 1 番地
(43) 公開日	平成25年1月31日 (2013.1.31)		7
審査請求日	平成26年1月30日 (2014.1.30)	(74) 代理人	100092680
			弁理士 入江 一郎
		(72) 発明者	谷 口 嘉 敦
			神奈川県横浜市南区井土ヶ谷下町 1 1 番地
			7 株式会社フジ・テクノロジー内
		審査官	富永 達朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 開閉弁装置及び開閉弁装置の取り付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

通路と、

この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、

この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、

前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、

前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、

前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、

前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第 1 の回動体と、

この第 1 の回動体に設けられた係止部材と、

前記覆い体に設けられたベースと、

このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを
備え、

前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに 4 個形成され、

この 4 個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、
第 1、第 2、第 3、第 4 の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、

前記雄ネジ体に前記第 1 の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材

10

20

に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第１の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に９０°回動させ（「第２の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、

前記第１の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第２の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整される

ことを特徴とする開閉弁装置。

【請求項２】

伝達手段は、回転軸に設けた第１のハイポイドギヤ、弁軸に設けた前記第１のハイポイドギヤに噛み合う第２のハイポイドギヤである

ことを特徴とする請求項１記載の開閉弁装置。

10

【請求項３】

通路と、

この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、

この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、

前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、

前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、

前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、

前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第１の回動体と、

20

この第１の回動体に設けられた係止部材と、

前記覆い体に設けられたベースと、

このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、

前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに４個形成され、

この４個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第１、第２、第３、第４の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、

前記雄ネジ体に前記第１の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第１の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に９０°回動させ（「第２の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、

30

前記第１の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第２の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、

前記雄ネジ体に前記第１の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに９０°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに９０°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第１の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を反時計回りに９０°回転させ、前記弁を反時計回りに９０°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第４の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第１の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に９０°回動させ（「第２の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する

40

ことを特徴とする開閉弁装置の取り付け方法。

【請求項４】

通路と、

この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、

この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、

50

前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、
前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、
前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、
前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、
前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体と、
この第1の回動体に設けられた係止部材と、
前記覆い体に設けられたベースと、
このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを
備え、

前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、
この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、
第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材
に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止
部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るよう
に前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、

前記第1の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第2の回動において、前
記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠
い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減
速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の
前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させ、その後、前記雄ネジ
体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁
を時計回りに90°回転させ、前記弁を時計回りに90°回転前又は回転後、前記雄ネジ
体を前記第2の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係
止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前
記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）
るよう前記サーボモーターを制御する

ことを特徴とする開閉弁装置の取り付け方法。

【請求項5】

通路と、

この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、
この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、
前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、
前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、
前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、
前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、
前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、
前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体と、
この第1の回動体に設けられた係止部材と、
前記覆い体に設けられたベースと、
このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを
備え、

前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、
この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、
第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材
に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止

部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回転させ（「第2の回転」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、

前記第1の回転において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第2の回転において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を時計回りに180°回転させ、前記弁を時計回りに180°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第3の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回転させ（「第2の回転」という）るように前記サーボモーターを制御する

10

ことを特徴とする開閉弁装置の取り付け方法。

【請求項6】

通路と、

この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、

この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、

20

前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、

前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、

前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、

前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、

前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回転体と、

この第1の回転体に設けられた係止部材と、

前記覆い体に設けられたベースと、

このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、

前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、

30

この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回転させ（「第2の回転」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、

前記第1の回転において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第2の回転において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、

前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を反時計回りに180°回転させ、前記弁を反時計回りに180°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第3の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回転させ（「第2の回転」という）るように前記サーボモーターを制御する

40

ことを特徴とする開閉弁装置の取り付け方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開閉弁装置及び開閉弁装置の取り付け方法に係り、特に、設置作業の容易化を図った開閉弁装置及び開閉弁装置の取り付け方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、通路内を弁により開閉する開閉弁装置がある。

この開閉弁装置の弁は、回動自在な弁軸に支持され、前記弁軸は、ラックギヤ、歯車等の伝達手段を介して前記弁軸の長手方向に直交する方向に設けられた弁軸駆動手段により回動するようになっている。

10

弁軸駆動手段は、例えば、サーボモーターの回転を減速機を介して伝達手段に伝達されるようになっている。

上記開閉弁装置を通路に取り付けた場合、通路近傍に障害物となるものがなく、弁軸の長手方向に直交する方向に設けられた弁軸駆動手段の占有部位に支障を生じない場合は問題がない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、弁軸駆動手段の占有部位に障害物が生じた場合、上記開閉弁装置にあっては、サーボモーターの位置決め動作する時の基準位置を固定して設けているため、開閉弁装置の側では対応できず、通路近傍の支障を生じていた障害物を移動しなければならず、設置作業に支障を来すという問題点があった。

20

【0004】

本発明は、上記問題点を考慮してなされた開閉弁装置及び開閉弁装置の取り付け方法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】

【0005】

請求項1記載の開閉弁装置は、通路と、この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体と、この第1の回動体に設けられた係止部材と、前記覆い体に設けられたベースと、このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、前記第1の回動において、前記弁が前記通路内を全開、前記第2の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものである。

30

40

【0006】

また、請求項2記載の開閉弁装置は、請求項1記載の開閉弁装置において、伝達手段は、回転軸に設けた第1のハイポイドギヤ、弁軸に設けた前記第1のハイポイドギヤに噛み合う第2のハイポイドギヤである。

【0007】

50

また、請求項 3 記載の開閉弁装置の取り付け方法は、通路と、この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第 1 の回動体と、この第 1 の回動体に設けられた係止部材と、前記覆い体に設けられたベースと、このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに 4 個形成され、この 4 個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第 1、第 2、第 3、第 4 の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、前記雄ネジ体に前記第 1 の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第 1 の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に 90°回動させ（「第 2 の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、前記第 1 の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第 2 の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、前記雄ネジ体に前記第 1 の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 90°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 90°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第 1 の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を反時計回りに 90°回転させ、前記弁を反時計回りに 90°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第 4 の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第 1 の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に 90°回動させ（「第 2 の回動」という）るように前記サーボモーターを制御するものである。

【0008】

また、請求項 4 記載の開閉弁装置の取り付け方法は、通路と、この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第 1 の回動体と、この第 1 の回動体に設けられた係止部材と、前記覆い体に設けられたベースと、このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに 4 個形成され、この 4 個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第 1、第 2、第 3、第 4 の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、前記雄ネジ体に前記第 1 の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第 1 の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に 90°回動させ（「第 2 の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、前記第 1 の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第 2 の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、前記雄ネジ体に前記第 1 の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 90°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 90°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第 1 の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を時計回りに 90°回転させ、前記弁を時計回りに 90°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第 2 の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サ

ーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御するものである。

【0009】

また、請求項5記載の開閉弁装置の取り付け方法は、通路と、この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体と、この第1の回動体に設けられた係止部材と、前記覆い体に設けられたベースと、このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、前記第1の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第2の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を時計回りに180°回転させ、前記弁を時計回りに180°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第3の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御するものである。

【0010】

また、請求項6記載の開閉弁装置の取り付け方法は、通路と、この通路内の中途に設けられ、前記通路内を開閉する弁と、この弁に取り付けられ、前記弁を支持する弁軸と、前記弁軸の前記弁より遠い側の前記弁軸を覆う覆い体と、前記覆い体の外側に設けられたサーボモーターと、前記覆い体の外側に設けられ、前記サーボモーターの回転を減速させる減速機と、前記弁軸の長手方向に直交する方向に配置される前記減速機の回転軸と、前記減速機の回転軸を前記弁軸に伝達する伝達手段と、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体と、この第1の回動体に設けられた係止部材と、前記覆い体に設けられたベースと、このベースに着脱自在に取り付けられ、前記係止部材の動きを規制する雄ネジ体とを備え、前記雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、前記ベースに4個形成され、この4個の雌ネジ部は、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置され、前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させ、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御する制御手段を設け、前記第1の回動において、前記弁が前記通路内を全閉、前記第2の回動において、前記弁が前記通路内を全開となるように調整されるものであり、前記雄ネジ体に前記第1の雌ネジ部に係止させた状態から、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させた位置に前記サーボモータ及び前記減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモータ及び前

記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を反時計回りに180°回転させ、前記弁を反時計回りに180°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第3の雌ネジ部に係止させ、前記制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御するものである。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の開閉弁装置によれば、雄ネジ体に取り付けられる雌ネジ部は、ベースに4個形成され、この4個の雌ネジ部は、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部で構成されると共に、同一円周上に等間隔に配置されているため、通路の近傍にある障害物がある場合に対応して、弁軸の長手方向に直交する方向に位置する回転する回転軸を有する減速機、この減速機の駆動源であるサーボモーターの位置を4方向に移動できると共に、制御手段により弁の開閉を制御することができる。

例えば、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに90°回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、前記サーボモーター及び前記減速機を前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、時計回りに90°回転させ、その後、前記雄ネジ体を前記第1の雌ネジ部から外し、前記弁軸の前記弁より遠い側の端部から見て、前記弁を反時計回りに90°回転させ、前記弁を反時計回りに90°回転前又は回転後、前記雄ネジ体を前記第4の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、前記サーボモーターを前記係止部材に前記雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、前記係止部材が前記雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御することができる。

また、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を時計回りに90°回転させ、弁を時計回りに90°回転前又は回転後、雄ネジ体を第2の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という）るように前記サーボモーターを制御することができる。

また、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を時計回りに180°回転させ、弁を時計回りに180°回転前又は回転後、雄ネジ体を第3の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に90°回動させ

また、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに180°回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を反時計回りに180°回転させ、弁を反時計回りに180°回転前又は回転後、雄ネジ体を第3の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という）、その

10

20

30

40

50

後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に 90° 回転させ（「第2の回転」という）るようにサーボモーターを制御することができる。

【0012】

また、請求項3記載の開閉弁装置の取り付け方法によれば、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 90° 回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 90° 回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を反時計回りに 90° 回転させ、弁を反時計回りに 90° 回転前又は回転後、雄ネジ体を第4の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に 90° 回転させ（「第2の回転」という）るようにサーボモーターを制御することができる。

10

【0013】

また、請求項4記載の開閉弁装置の取り付け方法によれば、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 90° 回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 90° 回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を時計回りに 90° 回転させ、弁を時計回りに 90° 回転前又は回転後、雄ネジ体を第2の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に 90° 回転させ（「第2の回転」という）るようにサーボモーターを制御することができる。

20

【0014】

また、請求項5記載の開閉弁装置の取り付け方法によれば、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 180° 回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、反時計回りに 180° 回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を時計回りに 180° 回転させ、弁を時計回りに 180° 回転前又は回転後、雄ネジ体を第3の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に 90° 回転させ（「第2の回転」という）るようにサーボモーターを制御することができる。

30

【0015】

また、請求項6記載の開閉弁装置の取り付け方法によれば、雄ネジ体に第1の雌ネジ部に係止させた状態から、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 180° 回転させた位置にサーボモーター及び減速機を移動させたい場合、ベースと共に、サーボモーター及び減速機を弁軸の弁より遠い側の端部から見て、時計回りに 180° 回転させ、その後、雄ネジ体を第1の雌ネジ部から外し、弁軸の弁より遠い側の端部から見て、弁を反時計回りに 180° 回転させ、弁を反時計回りに 180° 回転前又は回転後、雄ネジ体を第3の雌ネジ部に係止させ、制御手段により、サーボモーターを係止部材に雄ネジ体を当接する方向に回転させ（「第1の回転」という）、その後、係止部材が雄ネジ体から遠ざかる方向に 90° 回転させ（「第2の回転」という）るようにサーボモーターを制御することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の一実施例の開閉弁装置の概略的平面図である。

【図2】図2は、図1の開閉弁装置の概略的斜視図である。

50

【図 3】図 3 は、図 1 の矢印 A 方向から見た概略的図である。

【図 4】図 4 は、図 3 の 4-4 線による概略的断面図である。

【図 5】図 5 は、図 3 の開閉弁装置から、カバーを取り外し、伝達手段を示す概略の一部断面図である。

【図 6】図 6 は、図 5 の矢印 C 方向から見た概略的図である。

【図 7】図 7 は、図 6 の作動状態を示す概略的図である。

【図 8】図 8 は、図 1 の開閉弁装置が障害物のために取り付けられない状態を示す概略的平面図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の開閉弁装置の減速機、サーボモータを移動させた状態の概略的平面図である。

10

【図 10】図 10 は、図 9 の一部を拡大して示す概略の一部拡大平面図である。

【図 11】図 11 は、図 10 の開閉弁装置の概略的斜視図である。

【図 12】図 12～図 15 は、図 8 の開閉弁装置の減速機、サーボモータを移動させる一態様を示すもので、図 12 は、図 6 のベースを時計回りに 90°回転させた状態の概略的図である。

【図 13】図 13 は、図 12 の雄ネジ体を取り外し、取り外した雄ネジ体を第 4 の雌ねじ部に係止する前の状態を示す概略的図である。

【図 14】図 14 は、図 13 の弁を反時計回りに 90°回転させた状態の概略的図である。

【図 15】図 15 は、図 14 の弁の作動状態の概略的図である。

20

【図 16】図 16～図 19 は、図 8 の開閉弁装置の減速機、サーボモータを移動させる一態様を示すもので、図 16 は、図 6 のベースを反時計回りに 90°回転させた状態の概略的図である。

【図 17】図 17 は、図 16 の雄ネジ体を取り外し、取り外した雄ネジ体を第 2 の雌ねじ部に係止する前の状態であって、図 16 の弁を時計回りに 90°回転させた状態の概略的図である。

【図 18】図 18 は、図 17 の取り外した雄ネジ体を第 2 の雌ねじ部に係止させた状態の概略的図である。

【図 19】図 19 は、図 18 の弁の作動状態の概略的図である。

【図 20】図 20～図 23 は、図 8（ベースは、図 6 の状態）の開閉弁装置の減速機、サーボモータを移動させる一態様を示すもので、図 20 は、図 6 のベースを反時計回りに 180°回転させた状態の概略的図である。

30

【図 21】図 21 は、図 20 の雄ネジ体を取り外し、取り外した雄ネジ体を第 3 の雌ねじ部に係止する前の状態であって、図 20 の弁を時計回りに 180°回転させた状態の概略的図である。

【図 22】図 22 は、図 21 の取り外した雄ネジ体を第 3 の雌ねじ部に係止させた状態の概略的図である。

【図 23】図 23 は、図 22 の弁の作動状態の概略的図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

40

本発明の一実施例の開閉弁装置及び開閉弁装置の取り付け方法を図面を参照して説明する。

図 1 に示す K は、開閉弁装置で、開閉弁装置 K は、例えば、真空ラインにおいて、流体の供給及び停止を連続して行うガス導入弁または排気弁として流体の供給経路に介装して使用されるものである。弁 5 は、例えば、バタフライ弁で、弁の周囲には、シール部材として Oリング 1 が装着されている。

【0018】

2 は通路で、通路 2 は、第 1 の通路 21、第 2 の通路 22 で構成され、通路 2 と開閉弁装置 K とは、第 1 の通路 21 のフランジ部 21a と第 2 の通路 22 のフランジ部 22a との間に開閉弁装置 K の環状部 3 を介在させ、ボルト、ナットによる締結手段 4 で接続さ

50

れている。3 aは、環状部3を支持する支持部で、支持部3 aと環状部3とは、一体となっている。

弁5は、通路2内の中途に設けられ、通路2内を開閉するもので、弁5の形状は、例えば、略円盤形状となっている。弁5は、弁5に取り付けられた弁軸6により支持されるようになっている。

【0019】

図5に示す7は、弁軸6の弁5より遠い側の弁軸6を覆う覆い体で、7 aは、覆い体7の取り付けベースで、覆い体7と支持部3 aとは、雄ネジ8で連結されるようになっている。

また、図5に示す11は、覆い体7の外側に設けられたサーボモーター、12は、サーボモーター11の回転を減速させる減速機で、減速機12は、サーボモーター11と同様、覆い体7の外側に設けられている。減速機12の回転軸12 aは、弁軸6の長手方向に直交する方向に回転するようになっている。

減速機12の回転軸12 aは、伝達手段により弁軸6に伝達される。伝達手段は、例えば、回転軸12 aに設けた第1のハイポイドギヤ13 a、弁軸6に設けた第1のハイポイドギヤ13 aに噛み合う第2のハイポイドギヤ13 bである。

【0020】

また、図6に示す14は、弁軸6の弁5より遠い側の端部に取り付けられた第1の回動体で、14 aは、第1の回動体に設けられた係止部材である。また、15は、弁軸6の弁5より遠い側の端部に取り付けられた第2の回動体で、第2の回動体15には、第1、第2のスリット15 a、15 bが設けられている。また、16はフォトセンサーで、フォトセンサー16は、弁5が通路2内を全閉している状態(図6参照)を第1のスリット15 aを介して検知するようにしている。

そして、図6に示す雄ネジ体17に第1の雌ネジ部18 aに係止させ、サーボモーター11に係止部材14 aに雄ネジ体17を当接する方向に回動させ(「第1の回動」という)、その後、係止部材14 aが雄ネジ体17から遠ざかる方向に90°回動させ(「第2の回動」という)(図7参照)るようにサーボモーター11を制御するようにしている。

なお、係止部材14 aに雄ネジ体17を当接させる第1の回動は、サーボモーター11が位置決め動作する時の基準位置(原点)を求める動作で、例えば、係止部材14 aに雄ネジ体17を当接した位置を原点とし、サーボモーター11を制御手段100(図2参照)により制御するようにしている。第1の回動においては、弁5が通路2内を全閉(図6参照)、第2の回動においては、弁5が通路2内を全開(図7参照)となるように調整している。

【0021】

また、図5に示す18は、覆い体7に設けられたベースで、上述した雄ネジ体17は、ベース18に着脱自在に取り付けられ、係止部材14 aの動きを規制するものである。

雄ネジ体17は、ベース18に設けられた4個の雌ネジ部の一に螺合することにより取り付けられている。

この4個の雌ネジ部は、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、時計回りに、第1、第2、第3、第4の雌ネジ部18 a、18 b、18 c、18 dで構成されると共に、同一円周上に等間隔(90°)に配置され、図6においては、第1の雌ネジ部18 aに雄ネジ体17が螺合している。

なお、図5に示す19、20は軸受けであり、21はカバーである。

【0022】

(図6の状態から、ベース18を時計回りに90°回転する場合)

図8に示すように、通路2の近傍に障害物200があり、この障害物200を移動させなければ、開閉弁装置Kを通路2に取り付けることができない場合がある。

このような場合、本実施例の開閉弁装置K(開閉弁装置の取り付け方法)においては、サーボモーター11等を移動させることにより、障害物200を移動させないで開閉弁

10

20

30

40

50

装置Kを通路2に取り付けることができる（図9～図11参照）。

即ち、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、時計回りに90°回転させた位置にサーボモータ11及び減速機12を移動させたい場合、先ず、雄ネジ8を取り外して、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとの連結状態を解くと共に、フォトセンサ16をベース18から取り外し、雄ネジ体17に第1の雌ネジ部17aに係止させた状態（図6のフォトセンサ16をベース18から取り外した状態）から、ベース18と共に、サーボモータ11及び減速機12を弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、時計回りに90°回転させ（図12参照）、その後、雄ネジ体17を第1の雌ネジ部18aから外し（図13参照）、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、弁5を反時計回りに90°回転させ、弁5を反時計回りに90°回転前又は回転後、雄ネジ体17を第4の雌ネジ部18dに係止させる（図14参照）。

10

係止後、フォトセンサ16をベース18に取り付けると共に、雄ネジ8により、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとを連結する。連結後、制御手段100により、サーボモータ11に係止部材14aに雄ネジ体17を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という。図14参照）、その後、係止部材14aが雄ネジ体17から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という。図15参照）るようにサーボモータ11を制御するようにしている。

【0023】

（図6の状態から、ベース18を反時計回りに90°回転する場合）

また、雄ネジ体17に第1の雌ネジ部18aに係止させた状態（図6の状態）から、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させた位置にサーボモータ11及び減速機12を移動させたい場合（図16～図19参照）、上述の実施例と同様に、雄ネジ8を取り外して、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとの連結状態を解くと共に、フォトセンサ16をベース18から取り外し、雄ネジ体17に第1の雌ネジ部17aに係止させた状態から、ベース18と共に、サーボモータ11及び減速機12を弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、反時計回りに90°回転させ（図16参照）、その後、雄ネジ体17を第1の雌ネジ部18aから外し（図17参照）、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、弁5を時計回りに90°回転させ（図18参照）、弁5を時計回りに90°回転前又は回転後、雄ネジ体17を第2の雌ネジ部18bに係止させ（係止後、フォトセンサ16をベース18に取り付けると共に、雄ネジ8により、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとを連結する。）、制御手段100により、サーボモータ11に係止部材14aに雄ネジ体17を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という。図18参照）、その後、係止部材14aが雄ネジ体17から遠ざかる方向に90°回動させ（「第2の回動」という。図19参照）るようにサーボモータ11を制御するようにしている。

20

30

【0024】

（図6の状態から、ベース18を反時計回りに180°回転する場合）

また、雄ネジ体17に第1の雌ネジ部18aに係止させた状態（図6の状態）から、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させた位置にサーボモータ11及び減速機12を移動させたい場合（図20～図23参照）、上述の実施例と同様に、雄ネジ8を取り外して、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとの連結状態を解くと共に、フォトセンサ16をベース18から取り外し、雄ネジ体17に第1の雌ネジ部17aに係止させた状態から、ベース18と共に、サーボモータ11及び減速機12を弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、反時計回りに180°回転させ（図20参照）、その後、雄ネジ体17を第1の雌ネジ部18aから外し、弁軸6の弁5より遠い側の端部から見て、弁5を時計回りに180°回転させ（図21参照）、弁5を時計回りに180°回転前又は回転後、雄ネジ体17を第3の雌ネジ部18cに係止させ（係止後、フォトセンサ16をベース18に取り付けると共に、雄ネジ8により、覆い体7の取り付けベース7aと支持部3aとを連結する。）、制御手段100により、サーボモータ11に係止部材14aに雄ネジ体17を当接する方向に回動させ（「第1の回動」という。

40

50

図 2 2 参照)、その後、係止部材 1 4 a が雄ネジ体 1 7 から遠ざかる方向に 9 0 ° 回転させ(「第 2 の回転」という。図 2 3 参照)るようにサーボモーター 1 1 を制御するようにしている。

【0 0 2 5】

(図 6 の状態から、ベース 1 8 を時計回りに 1 8 0 ° 回転する場合)

なお、雄ネジ体 1 7 に第 1 の雌ネジ部 1 8 a に係止させた状態から、弁軸 6 の弁 5 より遠い側の端部から見て、時計回りに 1 8 0 ° 回転させた位置にサーボモータ 1 1 及び減速機 1 2 を移動させたい場合、雄ネジ体 1 7 に第 1 の雌ネジ部 1 8 a に係止させた状態から、弁軸 6 の弁 5 より遠い側の端部から見て、反時計回りに 1 8 0 ° 回転させた位置にサーボモータ 1 1 及び減速機 1 2 を移動させたい場合(図 2 0 ~ 図 2 3 参照)と同様である

10

雄ネジ体 1 7 に第 1 の雌ネジ部 1 8 a に係止させた状態(図 6 の状態)から、弁軸 6 の弁 5 より遠い側の端部から見て、時計回りに 1 8 0 ° 回転させた位置にサーボモータ 1 1 及び減速機 1 2 を移動させたい場合、上述の実施例と同様に、雄ネジ 8 を取り外して、覆い体 7 の取り付けベース 7 a と支持部 3 a との連結状態を解くと共に、フォトセンサ 1 6 をベース 1 8 から取り外し、雄ネジ体 1 7 に第 1 の雌ネジ部 1 7 a に係止させた状態から、ベース 1 8 と共に、サーボモータ 1 1 及び減速機 1 2 を弁軸 6 の弁 5 より遠い側の端部から見て、時計回りに 1 8 0 ° 回転させ(図 2 0 参照)、その後、雄ネジ体 1 7 を第 1 の雌ネジ部 1 8 a から外し、弁軸 6 の弁 5 より遠い側の端部から見て、弁 5 を反時計回りに 1 8 0 ° 回転させ(図 2 1 参照)、弁 5 を反時計回りに 1 8 0 ° 回転前又は回転後、雄ネジ体 1 7 を第 3 の雌ネジ部 1 8 c に係止させ(係止後、フォトセンサ 1 6 をベース 1 8 に取り付けると共に、雄ネジ 8 により、覆い体 7 の取り付けベース 7 a と支持部 3 a とを連結する。)、制御手段 1 0 0 により、サーボモーター 1 1 を係止部材 1 4 a に雄ネジ体 1 7 を当接する方向に回転させ(「第 1 の回転」という。図 2 2 参照)、その後、係止部材 1 4 a が雄ネジ体 1 7 から遠ざかる方向に 9 0 ° 回転させ(「第 2 の回転」という。図 2 3 参照)るようにサーボモーター 1 1 を制御するようにしている。

20

【符号の説明】

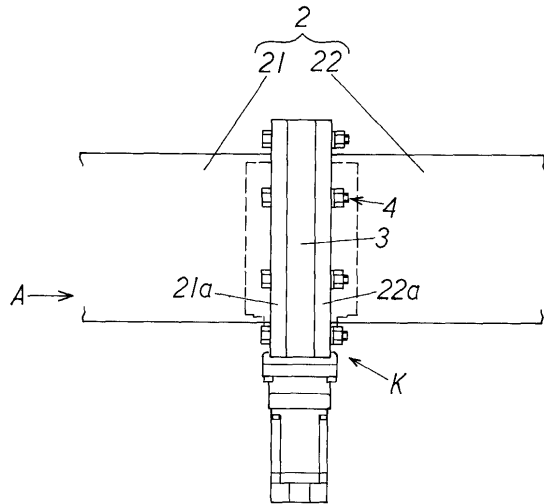
【0 0 2 6】

K	開閉弁装置
2	通路
5	弁
6	弁軸
7	覆い体
1 1	サーボモーター
1 2	減速機
1 2 a	減速機の回転軸
1 4	第 1 の回転体
1 4 a	係止部材
1 7	雄ネジ体
1 8 a	第 1 の雌ネジ部
1 8 b	第 2 の雌ネジ部
1 8 c	第 3 の雌ネジ部
1 8 d	第 4 の雌ネジ部

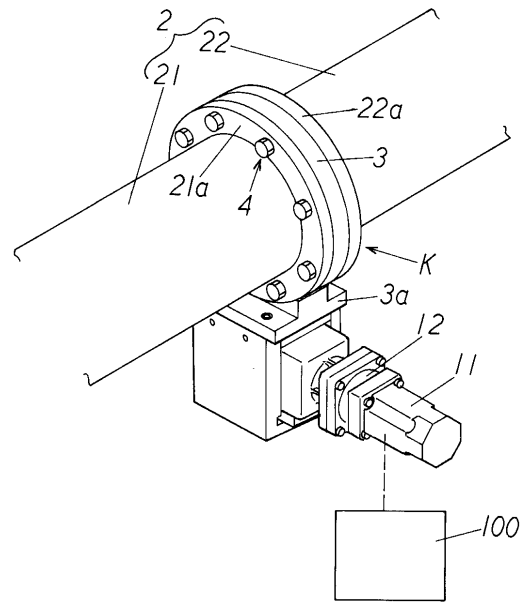
30

40

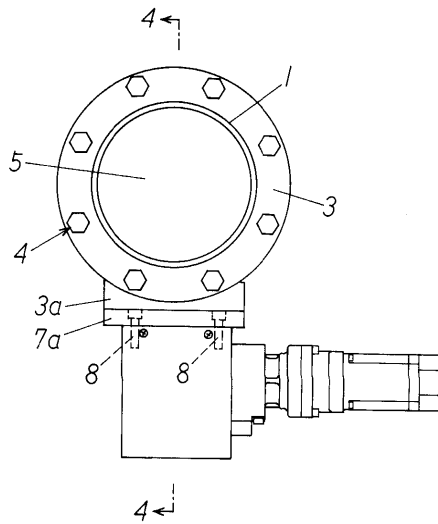
【図 1】



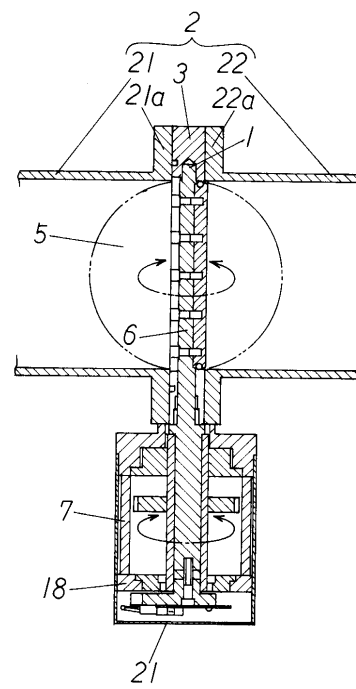
【図 2】



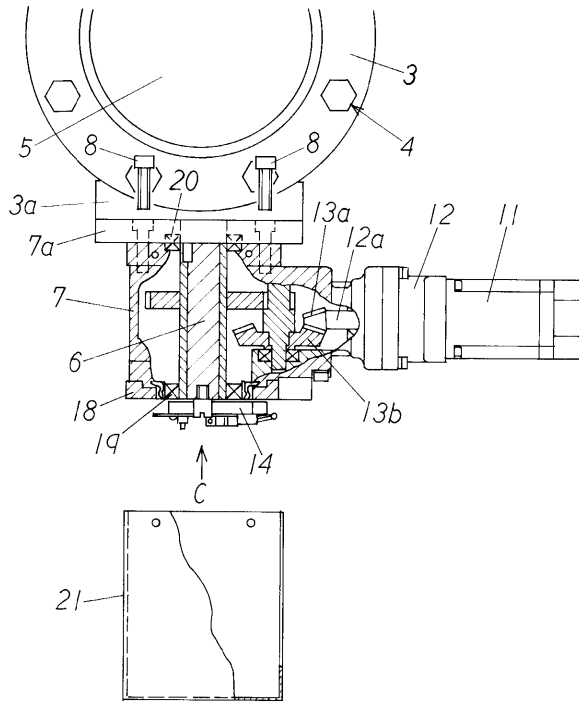
【図 3】



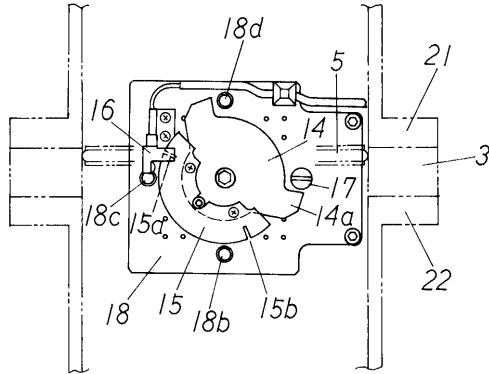
【図 4】



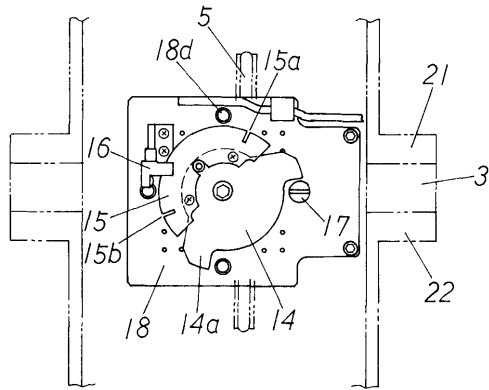
【図 5】



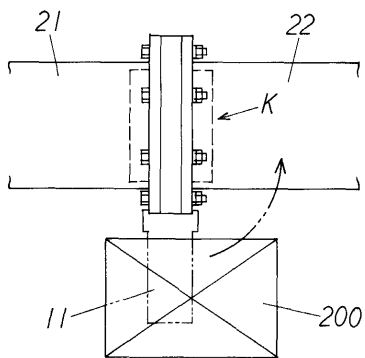
【図 6】



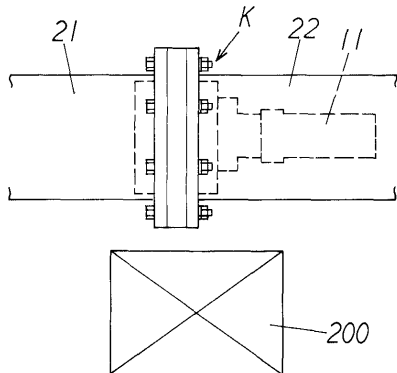
【図 7】



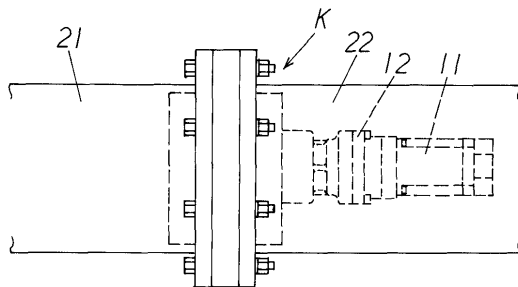
【図 8】



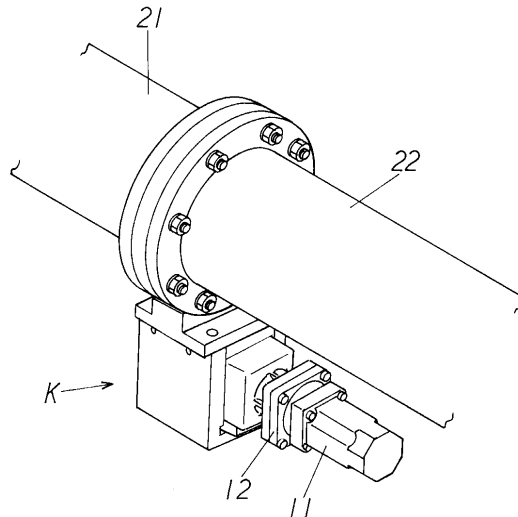
【図 9】



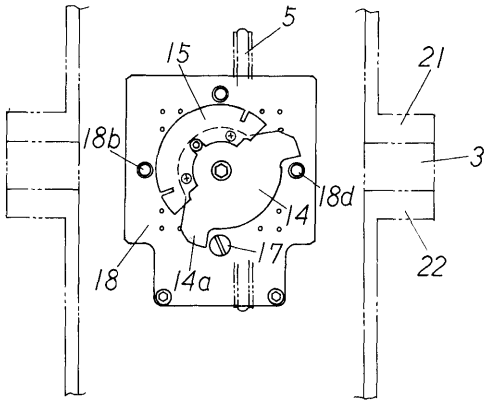
【図 10】



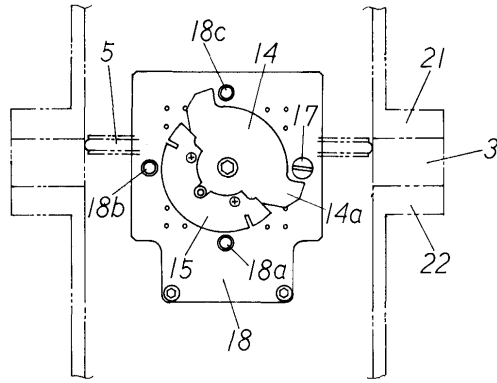
【図 11】



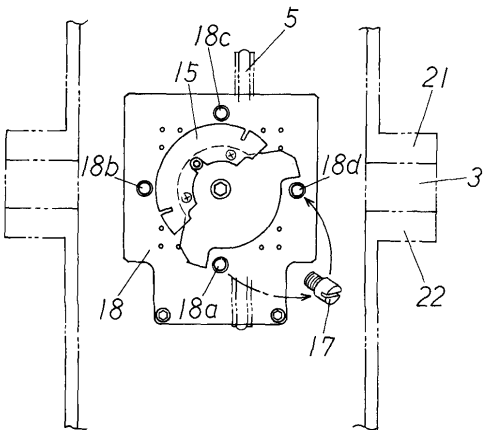
【図 12】



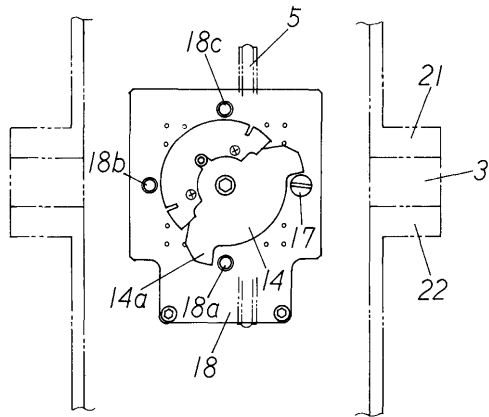
【図 14】



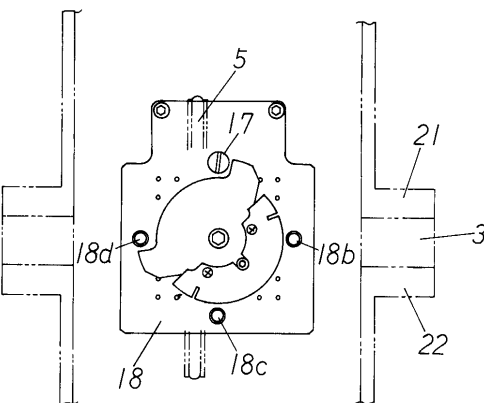
【図 13】



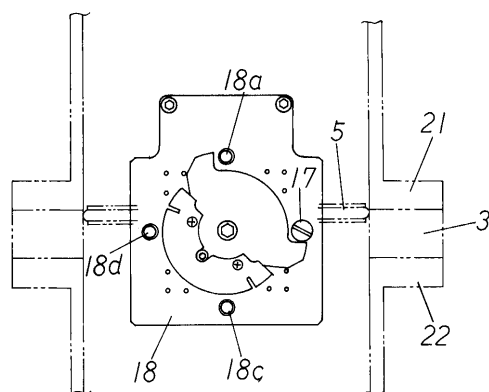
【図 15】



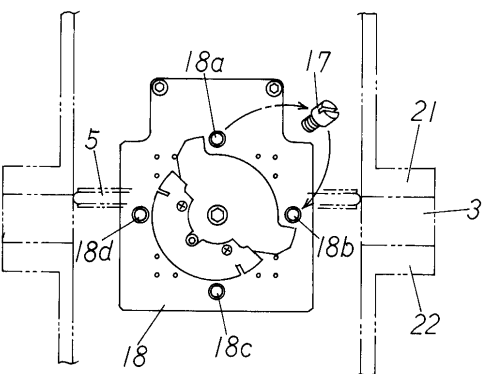
【図 16】



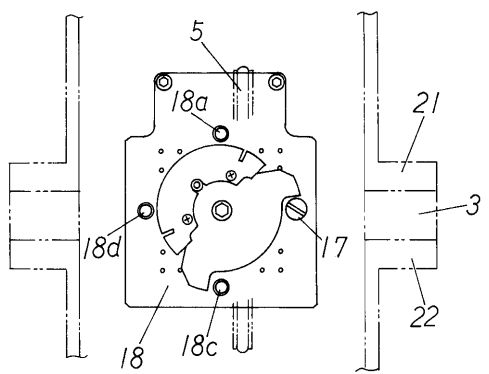
【図 18】



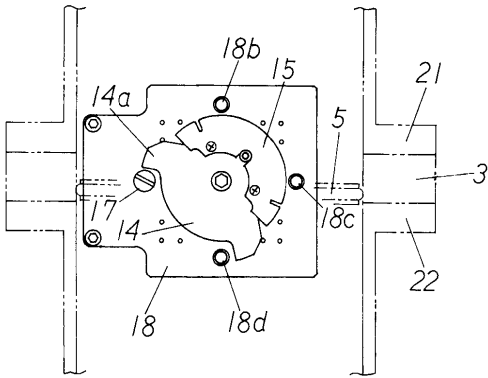
【図 17】



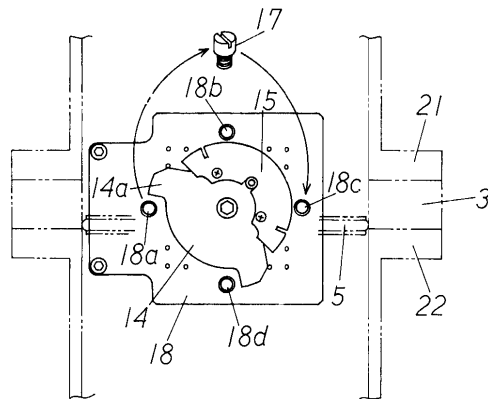
【図 19】



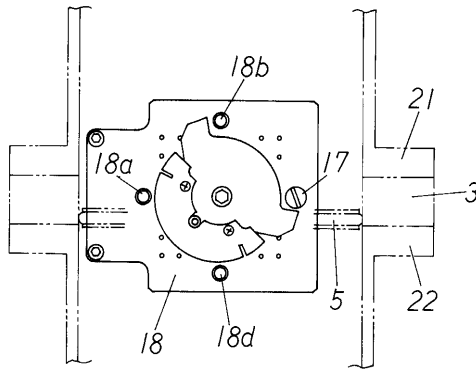
【図 20】



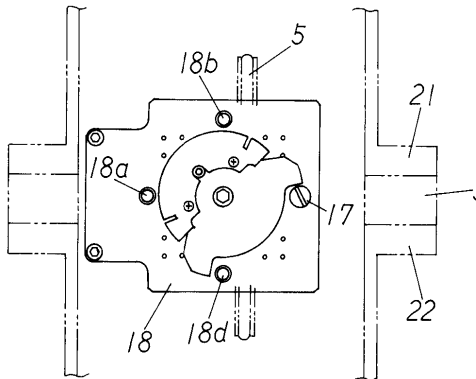
【図 21】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-074933 (JP, A)
特開昭61-197866 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16K 31/04
F16K 31/53