

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6979329号
(P6979329)

(45) 発行日 令和3年12月15日(2021.12.15)

(24) 登録日 令和3年11月17日(2021.11.17)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 2 B 7/36 (2006.01)

E O 2 B 7/36

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2017-206087 (P2017-206087)	(73) 特許権者	000196705
(22) 出願日	平成29年10月25日(2017.10.25)		西部電機株式会社
(65) 公開番号	特開2019-78083 (P2019-78083A)		福岡県古賀市駅東三丁目3番1号
(43) 公開日	令和1年5月23日(2019.5.23)	(74) 代理人	100090697
審査請求日	令和2年8月3日(2020.8.3)		弁理士 中前 富士男
		(74) 代理人	100176142
			弁理士 清井 洋平
		(74) 代理人	100127155
			弁理士 来田 義弘
		(72) 発明者	横山 齊昭
			福岡県古賀市駅東三丁目3番1号 西部電 機株式会社内
		審査官	石川 信也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水門開閉装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

モータを有する駆動ユニットと、従動ユニットと、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニットに伝える連動軸とを備えて、ワイヤ又はチェーンからなる第1、第2の線状部材に吊られた扉体を昇降する水門開閉装置において、前記駆動ユニットは、前記第1の線状部材に係止され、前記モータの駆動力を与えられて回転駆動する第1の回転体と、前記第1の回転体及び前記連動軸を停止状態にするロック機構とを具備し、前記従動ユニットは、前記連動軸に連結された状態で該連動軸と共に回転駆動する入力軸と、前記第2の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸及び前記入力軸を介して与えられて回転駆動する第2の回転体とを具備し、前記従動ユニットには、前記入力軸を固定して前記第2の回転体を停止状態にする固定機構が取り付けられていることを特徴とする水門開閉装置。

【請求項2】

請求項1記載の水門開閉装置において、前記固定機構は、前記入力軸に固定されたベース部材と、前記ベース部材に形成された雌螺子を挿通する螺子部材とを有し、前記従動ユニットには、前記螺子部材が挿入される貫通孔が設けられていることを特徴とする水門開閉装置。

【請求項3】

請求項2記載の水門開閉装置において、前記貫通孔は同一円周上に間隔を有して複数配置

10

20

されていることを特徴とする水門開閉装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の水門開閉装置において、前記従動ユニットは、前記入力軸の回転駆動力を回転速度を減じて前記第 2 の回転体に伝える減速機構を具備することを特徴とする水門開閉装置。

【請求項 5】

モータを有する駆動ユニットと、前記駆動ユニットの左右にそれぞれ配置された従動ユニット A、B と、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニット A に伝える連動軸 C と、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニット B に伝える連動軸 D とを備えて、ワイヤ又はチェーンからなる第 1、第 2 の線状部材に吊られた扉体を昇降する水門開閉装置において、

前記駆動ユニットは、前記連動軸 C、D を停止状態にするロック機構を具備し、
前記従動ユニット A は、前記連動軸 C に連結された状態で該連動軸 C と共に回転駆動する第 1 の入力軸と、前記第 1 の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸 C 及び前記第 1 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 1 の回転体とを具備し、
前記従動ユニット B は、前記連動軸 D に連結された状態で該連動軸 D と共に回転駆動する第 2 の入力軸と、前記第 2 の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸 D 及び前記第 2 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 2 の回転体とを具備し、
前記従動ユニット A には、前記第 1 の入力軸を固定して前記第 1 の回転体を停止状態にする固定機構 P が取り付けられ、前記従動ユニット B には、前記第 2 の入力軸を固定して前記第 2 の回転体を停止状態にする固定機構 Q が取り付けられていることを特徴とする水門開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は水門の扉体を昇降する水門開閉装置に関する。

【背景技術】

【0002】

駆動ユニットと従動ユニットが連動軸によって連結され、チェーンに吊られた扉体を昇降する水門開閉装置の具体例が特許文献 1 に開示されている。特許文献 1 には、1 つの駆動ユニット（モータ及び駆動装置本体からなるユニット）及び 1 つの従動ユニット（駆動装置本体）が連動軸（伝達駆動軸）によって連結された水門開閉装置が記載されている。

【0003】

当該水門開閉装置は、駆動ユニット及び従動ユニットがそれぞれ、チェーンが掛け渡されたスプロケットを具備している。駆動ユニットのスプロケットは駆動ユニットのモータの作動によって回転駆動し、従動ユニットのスプロケットは、駆動ユニットのモータの作動による連動軸の回転によってモータの駆動力が伝えられて回転駆動し、駆動ユニット及び従動ユニットそれぞれのスプロケットの回転駆動によって扉体が昇降する。特許文献 1 には記載されていないが、この種の水門開閉装置の駆動ユニットには、モータが静止中に駆動ユニットのスプロケット及び連動軸を停止状態にする機構が設けられており、連動軸が停止中、従動ユニットのスプロケットは停止状態となる。従って、駆動ユニットのスプロケット及び連動軸を停止状態にすることで、扉体が落下するのを防ぐことができる。

【0004】

また、特許文献 1 には、1 つの駆動ユニット（モータ）と駆動ユニットの左右にそれぞれ設けられた従動ユニット（駆動装置本体）とが連動軸によって連結された水門開閉装置が記載されている。この水門開閉装置の左右の従動ユニットは、チェーンが掛け渡されたスプロケットをそれぞれ備え、各スプロケットは、駆動ユニットのモータの作動による連動軸の回転によってモータの駆動力が伝えられて回転駆動し、扉体を昇降させる。特許文献 1 には記載されていないが、この種の水門開閉装置の駆動ユニットには、モータが静止中に連動軸を停止状態にして、従動ユニットのスプロケットを停止状態にする機構が設けら

れている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-251404号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、水門開閉装置は、据え付け時やメンテナンス時等に、駆動ユニットと従動ユニットが連動軸で連結されていない状態となることがある。この状態では、連動軸の停止により従動ユニットのスプロケットを停止状態にすることができないため、従動ユニットのスプロケットにチェーンが掛け渡されていると、チェーンの自重で従動ユニットのスプロケットが回転し、チェーンが降下するという問題が生じる。

10

【0007】

この点、扉体がワイヤに吊られた水門開閉装置でも同様のことが言える。ワイヤが巻き付けられた従動ユニットのドラムは、駆動ユニットと従動ユニットが連動軸で連結されていない状態で、ワイヤの自重で回転し、ワイヤが降下するという問題が生じる。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたもので、駆動ユニットと従動ユニットが連動軸で連結されていない状態で、チェーンもしくはワイヤが降下するのを防止可能な水門開閉装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的に沿う第1の発明に係る水門開閉装置は、モータを有する駆動ユニットと、従動ユニットと、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニットに伝える連動軸とを備えて、ワイヤ又はチェーンからなる第1、第2の線状部材に吊られた扉体を昇降する水門開閉装置において、前記駆動ユニットは、前記第1の線状部材に係止され、前記モータの駆動力を与えられて回転駆動する第1の回転体と、前記第1の回転体及び前記連動軸を停止状態にするロック機構とを具備し、前記従動ユニットは、前記連動軸に連結された状態で該連動軸と共に回転駆動する入力軸と、前記第2の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸及び前記入力軸を介して与えられて回転駆動する第2の回転体とを具備し、前記従動ユニットには、前記入力軸を固定して前記第2の回転体を停止状態にする固定機構が取り付けられている。

30

【0009】

第1の発明に係る水門開閉装置において、前記固定機構は、前記入力軸に固定されたベース部材と、前記ベース部材に形成された雌螺子を挿通する螺子部材とを有し、前記従動ユニットには、前記螺子部材が挿入される貫通孔が設けられているのが好ましい。

【0010】

第1の発明に係る水門開閉装置において、前記貫通孔は同一円周上に間隔を有して複数配置されているのが好ましい。

【0011】

40

第1の発明に係る水門開閉装置において、前記従動ユニットは、前記入力軸の回転駆動力を回転速度を減じて前記第2の回転体に伝える減速機構を具備するのが好ましい。

【0012】

前記目的に沿う第2の発明に係る水門開閉装置は、モータを有する駆動ユニットと、前記駆動ユニットの左右にそれぞれ配置された従動ユニットA、Bと、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニットAに伝える連動軸Cと、前記モータの駆動によって回転駆動して該モータの駆動力を前記従動ユニットBに伝える連動軸Dとを備えて、ワイヤ又はチェーンからなる第1、第2の線状部材に吊られた扉体を昇降する水門開閉装置において、前記駆動ユニットは、前記連動軸C、Dを停止状態にするロック機構を具備し、前記従動ユニットAは、前記連動軸Cに連結された状態で該連動軸Cと

50

共に回転駆動する第 1 の入力軸と、前記第 1 の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸 C 及び前記第 1 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 1 の回転体とを具備し、前記従動ユニット B は、前記連動軸 D に連結された状態で該連動軸 D と共に回転駆動する第 2 の入力軸と、前記第 2 の線状部材に係止され、前記モータの駆動力が前記連動軸 D 及び前記第 2 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 2 の回転体とを具備し、前記従動ユニット A には、前記第 1 の入力軸を固定して前記第 1 の回転体を停止状態にする固定機構 P が取り付けられ、前記従動ユニット B には、前記第 2 の入力軸を固定して前記第 2 の回転体を停止状態にする固定機構 Q が取り付けられている。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

10

第 1 の発明に係る水門開閉装置は、従動ユニットが、連動軸に連結された状態で連動軸と共に回転駆動する入力軸と、第 2 の線状部材に係止され、駆動ユニットのモータの駆動力が連動軸及び入力軸を介して与えられて回転駆動する第 2 の回転体とを具備し、従動ユニットには、入力軸を固定して第 2 の回転体を停止状態にする固定機構が取り付けられているので、入力軸を固定機構で固定することによって、第 2 の回転体を停止状態にできる。従って、駆動ユニットと従動ユニットが連動軸で連結されていない状態、即ち、駆動ユニットのロック機構で第 2 の回転体を停止させることができない状態で、線状部材が降下するのを防止可能である。

【 0 0 1 4 】

また、第 2 の発明に係る水門開閉装置は、従動ユニット A が、連動軸 C に連結された状態で連動軸 C と共に回転駆動する第 1 の入力軸と、第 1 の線状部材に係止され、モータの駆動力が連動軸 C 及び第 1 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 1 の回転体とを具備し、従動ユニット B が、連動軸 D に連結された状態で連動軸 D と共に回転駆動する第 2 の入力軸と、第 2 の線状部材に係止され、モータの駆動力が連動軸 D 及び第 2 の入力軸を介して与えられて回転駆動する第 2 の回転体とを具備し、従動ユニット A には、第 1 の入力軸を固定して第 1 の回転体を停止状態にする固定機構 P が取り付けられ、従動ユニット B には、第 2 の入力軸を固定して第 2 の回転体を停止状態にする固定機構 Q が取り付けられているので、第 1 の入力軸を固定機構 P で固定することによって、第 1 の回転体を停止状態にでき、第 2 の入力軸を固定機構 Q で固定することによって、第 2 の回転体を停止状態にできる。従って、駆動ユニットと従動ユニット A が連動軸 C で連結されておらず、駆動ユニットのロック機構で第 1 の回転体を停止させることができない状態でも、第 1 の回転体に係止された第 1 の線状部材が降下するのを防止可能であり、駆動ユニットと従動ユニット B が連動軸 D で連結されておらず、駆動ユニットのロック機構で第 2 の回転体を停止させることができない状態でも、第 2 の回転体に係止された第 2 の線状部材が降下するのを防止可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る水門開閉装置の説明図である。

【図 2】従動ユニットの説明図である。

【図 3】(A) は連動軸と入力軸の連結状態を示す説明図であり、(B) は連動軸が入力軸から切り離された状態を示す説明図である。

40

【図 4】(A) はベース部材の説明図であり、(B) は環状板の説明図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態に係る水門開閉装置の説明図である。

【図 6】(A) は連動軸 C と第 1 の入力軸の連結を示す説明図であり、(B) は連動軸 D と第 2 の入力軸の連結を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。

図 1、図 2 に示すように、本発明の第 1 の実施の形態に係る水門開閉装置 10 は、モータ

50

１１を有する駆動ユニット１２と、従動ユニット１３と、モータ１１の駆動によって回転駆動してモータ１１の駆動力を従動ユニット１３に伝える連動軸１４とを備えて、チェーン１５（第１の線状部材の一例）及びチェーン１６（第２の線状部材の一例）に吊られた扉体１７を昇降する。以下、詳細に説明する。

【００１７】

駆動ユニット１２及び従動ユニット１３は、図１に示すように、水門設備に間隔を空けて設けられた支持ベース１８、１９上にそれぞれ設けられている。

駆動ユニット１２は、モータ１１と、チェーン１５が係止されたスプロケット２０（第１の回転体の一例）と、水平配置された出力軸２１と、モータ１１の駆動力をスプロケット２０及び出力軸２１に回転速度を減じて伝える図示しない減速機構を具備している。出力軸２１には、水平配置された連動軸１４の一端（左端）が連結されており、連動軸１４は出力軸２１と一体的に回転する。

10

【００１８】

従動ユニット１３は、図１、図２に示すように、連動軸１４の他端が連結された水平配置された入力軸２２と、チェーン１６が係止されたスプロケット２３（第２の回転体の一例）と、入力軸２２の回転駆動力をスプロケット２３に伝える減速機構２４を具備している。減速機構２４は、径の異なる複数の歯車２５～３０を有し、入力軸２２の回転駆動力を回転速度を減じてスプロケット２３に伝えるように設計されている。

【００１９】

連動軸１４と出力軸２１は、図１に示すように、出力軸２１の端部に取り付けられたハット状のスプロケット３１と、連動軸１４の端部に取り付けられたハット状のスプロケット３２と、スプロケット３１、３２に掛け留められたローラチェーン３３とを有するチェーンカップリング３４によって連結されている。スプロケット３１、３２には、ローラチェーン３３を覆うカバー体３５が取り付けられている。

20

カバー体３５及びローラチェーン３３をスプロケット３１、３２から取り外すことによって、連動軸１４と出力軸２１は非連結状態になる。

【００２０】

連動軸１４と入力軸２２は、図２、図３（Ａ）に示すように、連動軸１４の端部に取り付けられたハット状のスプロケット３６と、入力軸２２の端部に取り付けられたハット状のスプロケット３７と、スプロケット３６、３７に掛け留められたローラチェーン３８とを有するチェーンカップリング３９によって連結されている。スプロケット３６、３７には、ローラチェーン３８を覆うカバー体４０が取り付けられている。

30

【００２１】

連動軸１４と入力軸２２は、図３（Ｂ）に示すように、カバー体４０及びローラチェーン３８をスプロケット３６、３７から取り外すことによって非連結状態となる。

また、チェーン１５の一端及びチェーン１６の一端は、図１に示すように、矩形状の扉体１７の上端部にそれぞれ接続されている。

【００２２】

モータ１１の作動により生じるモータ１１の駆動力は、連動軸１４が出力軸２１及び入力軸２２に連結された状態で、駆動ユニット１２の減速機構を介して、スプロケット２０及び出力軸２１に与えられ、更に、出力軸２１から連動軸１４、入力軸２２及び減速機構２４を介してスプロケット２３に与えられる。これによって、スプロケット２０、２３は回転駆動し、扉体１７が上昇あるいは降下する。このとき、出力軸２１、連動軸１４及び入力軸２２は一体的に回転駆動する。

40

【００２３】

入力軸２２は、図３（Ａ）に示すように、連動軸１４に連結された状態で連動軸１４と共に回転駆動し、連動軸１４から与えられたモータ１１の駆動力を減速機構２４を介してスプロケット２３に与えることができ、図３（Ｂ）に示すように、連動軸１４に連結されていない状態で、連動軸１４からモータ１１の駆動力が与えられなくなる。

【００２４】

50

駆動ユニット 1 2 には手動ハンドル 3 0 a が設けられており、停電によってモータ 1 1 が作動できない際には、人力で手動ハンドル 3 0 a を回転することによって、スプロケット 2 0、2 3 を回転駆動させ、扉体 1 7 を昇降させることができる。

また、駆動ユニット 1 2 は、モータ 1 1 及び手動ハンドル 3 0 a が停止している際に、スプロケット 2 0 がチェーン 1 5 及び扉体 1 7 の自重によって回転するのを防止するロック機構 4 1 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

ロック機構 4 1 は、スプロケット 2 0 と共に出力軸 2 1 の回転を防止する。本実施の形態では、ロック機構 4 1 が、モータ 1 1 に設けられたブレーキと駆動ユニット 1 2 の減速機構を静止させる電磁ブレーキとを有して構成されるが、これに限定されず、例えば、減速機構を静止させる電磁ブレーキのみによってロック機構を構成してもよい。

連動軸 1 4 が出力軸 2 1 及び入力軸 2 2 に連結されていると、出力軸 2 1 の回転が防止されることによって、連動軸 1 4、入力軸 2 2、減速機構 2 4 及びスプロケット 2 3 は停止状態となり、チェーン 1 6 及び扉体 1 7 の自重によりスプロケット 2 3 が回転するのを防止できる。

【 0 0 2 6 】

これに対し、連動軸 1 4 と出力軸 2 1 及び連動軸 1 4 と入力軸 2 2 の一方もしくは両方が連結されていない状態では、駆動ユニット 1 2 のロック機構によって、入力軸 2 2、減速機構 2 4 及びスプロケット 2 3 を停止状態にすること（即ち、スプロケット 2 3 がチェーン 1 6 や扉体 1 7 の自重により回転するのを防止すること）ができない。

水門開閉装置 1 0 の据え付け時、連動軸 1 4 を出力軸 2 1 及び入力軸 2 2 に連結するまで、連動軸 1 4 は出力軸 2 1 及び入力軸 2 2 に連結されておらず、水門開閉装置 1 0 のメンテナンス時、連動軸 1 4 は出力軸 2 1 及び入力軸 2 2 から切り離されることがある。

【 0 0 2 7 】

そこで、従動ユニット 1 3 には、図 3 (A)、(B) に示すように、連動軸 1 4 と出力軸 2 1 及び連動軸 1 4 と入力軸 2 2 の一方もしくは両方が連結されていない状態でも、入力軸 2 2 を固定してスプロケット 2 3 を停止状態にする固定機構 4 2 が取り付けられている。

固定機構 4 2 は、図 3 (A)、(B)、図 4 (A) に示すように、入力軸 2 2 に装着されたベース部材 4 3 と、ベース部材 4 3 に取り付けられた螺子部材 4 4 を有している。

【 0 0 2 8 】

ベース部材 4 3 は、雌螺子 4 5 が形成されたフランジ部 4 6 を具備し、入力軸 2 2 にキー連結されて、入力軸 2 2 に対する相対的な入力軸 2 2 の周方向の回転が制限され、入力軸 2 2 に取り付けられた止め輪 4 7 によって入力軸 2 2 の軸方向の移動が制限されている。従動ユニット 1 3 は、図 1、図 2 に示すように、減速機構 2 4 及びスプロケット 2 3 を収容する筐体 4 8 を備え、筐体 4 8 には入力軸 2 2 が貫通する開口 4 9 が形成されている。

【 0 0 2 9 】

筐体 4 8 には、図 1、図 3 (A)、(B)、図 4 (B) に示すように、開口 4 9 の形成部分に、環状板 5 0 が複数の螺子部材 5 1 によって固定されている。環状板 5 0 には、図 4 (B) に示すように、それぞれ螺子部材 5 1 が取り付けられる複数の貫通孔 5 2 が同一円周上に間隔を有して形成されている。そして、環状板 5 0 の貫通孔 5 2 が形成された領域の内側には、複数の貫通孔（孔の一例） 5 3 が同一円周上に間隔を有して設けられている。

【 0 0 3 0 】

螺子部材 4 4 は、図 3 (A)、(B) に示すように、ベース部材 4 3 の雌螺子 4 5 を挿通した状態でベース部材 4 3 に取り付けられ、螺子部材 4 4 には、螺子部材 4 4 がベース部材 4 3 の雌螺子 4 5 から抜け落ちるのを防止するナット 5 4 が装着されている。螺子部材 4 4 は先端側が環状板 5 0 の貫通孔 5 3 に嵌入（挿入）可能であり、螺子部材 4 4 を貫通孔 5 3 に嵌入することによって、入力軸 2 2 が固定される。そして、スプロケット 2 3 は、入力軸 2 2 が固定されることで、回転が防止された状態となる。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態では、図 2、図 4 (A) に示すように、ベース部材 4 3 に 2 つの雌螺子 4 5 が形成され、各雌螺子 4 5 に螺子部材 4 4 が取り付けられている。環状板 5 0 には、図 4 (B) に示すように、1 2 個の貫通孔 5 3 が等ピッチで形成されており、螺子部材 4 4 の環状板 5 0 に対する位置に応じて、各螺子部材 4 4 を任意の貫通孔 5 3 に嵌入することができる。本実施の形態では、螺子部材 4 4 の数を N 個、貫通孔 5 3 の数を M 個として、 $N < M$ である。

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態では、入力軸 2 2 とスプロケット 2 3 の間に減速機構 2 4 が配置され、入力軸 2 2 を固定機構 4 2 で固定するようにしていることから、スプロケット 2 3 を直接固定する固定機構を採用する場合に比べ、スプロケット 2 3 の回転を防止する際に固定機構に生じる負荷を抑制可能である。

なお、環状板 5 0 には、図 4 (B) に示すように、中央に形成された、入力軸 2 2 が挿通する貫通孔 5 5 に、入力軸 2 2 に接するオイルシール 5 6 が取り付けられている。

【 0 0 3 3 】

水門開閉装置 1 0 は 1 つの従動ユニット 1 3 を備えているが、本発明は 2 つの従動ユニットを備える水門開閉装置に対しても適用可能である。

以下、図 5、図 6 (A)、(B) を参照して、2 つの従動ユニット 6 1、6 2 を備える、本発明の第 2 の実施の形態に係る水門開閉装置 6 0 について説明する。

【 0 0 3 4 】

水門開閉装置 6 0 は、図 5 に示すように、モータ 6 3 を有する駆動ユニット 6 4 と、駆動ユニット 6 4 の左右にそれぞれ配置された従動ユニット 6 1 (従動ユニット A) 及び従動ユニット 6 2 (従動ユニット B) と、モータ 6 3 の駆動によって回転駆動してモータ 6 3 の駆動力を従動ユニット 6 1 に伝える連動軸 6 5 (連動軸 C) と、モータ 6 3 の駆動によって回転駆動してモータ 6 3 の駆動力を従動ユニット 6 2 に伝える連動軸 6 6 (連動軸 D) とを備えて、チェーン 6 7 (第 1 の線状部材) 及びチェーン 6 8 (第 2 の線状部材) に吊られた扉体 6 9 を昇降する。

【 0 0 3 5 】

駆動ユニット 6 4 は、連動軸 6 5、6 6 を停止状態にするロック機構 8 8 を具備している。

従動ユニット 6 1 は、図 5、図 6 (A) に示すように、連動軸 6 5 に連結された状態で連動軸 6 5 と共に回転駆動する入力軸 7 0 (第 1 の入力軸) と、チェーン 6 7 が係止され、モータ 6 3 の駆動力が連動軸 6 5 及び入力軸 7 0 を介して与えられて回転駆動するスプロケット 7 1 (第 1 の回転体の一例) と、入力軸 7 0 の回転駆動力を回転速度を減じてスプロケット 7 1 に伝える減速機構 7 2 を具備している。

【 0 0 3 6 】

連動軸 6 5 と入力軸 7 0 は、図 6 (A) に示すように、チェーンカップリング 7 3 によって連結されている。

従動ユニット 6 1 には、入力軸 7 0 に固定されたベース部材 7 4 と、ベース部材 7 4 に形成された雌螺子 7 5 を挿通する螺子部材 7 6 とを有する固定機構 7 7 (固定機構 P) が取り付けられている。従動ユニット 6 1 の筐体 6 1 a には、複数の貫通孔 (孔の一例) 7 8 が同一円周上に間隔を有して設けられた環状板 8 9 が固定されており、貫通孔 7 8 には螺子部材 7 6 が嵌入 (挿入) 可能である。固定機構 7 7 は、螺子部材 7 6 が貫通孔 7 8 に嵌入されることによって、入力軸 7 0 を固定しスプロケット 7 1 を停止状態にする。

【 0 0 3 7 】

従動ユニット 6 2 は、図 5、図 6 (B) に示すように、連動軸 6 6 に連結された状態で連動軸 6 6 と共に回転駆動する入力軸 7 9 (第 2 の入力軸) と、チェーン 6 8 が係止され、モータ 6 3 の駆動力が連動軸 6 6 及び入力軸 7 9 を介して与えられて回転駆動するスプロケット 8 0 (第 2 の回転体の一例) と、入力軸 7 9 の回転駆動力を回転速度を減じてスプロケット 8 0 に伝える減速機構 8 1 を具備している。

【 0 0 3 8 】

連動軸 6 6 と入力軸 7 9 は、図 6 (B) に示すように、チェーンカップリング 8 2 によって連結されている。

従動ユニット 6 2 には、入力軸 7 9 に固定されたベース部材 8 3 と、ベース部材 8 3 に形成された雌螺子 8 4 を挿通する螺子部材 8 5 とを有する固定機構 8 6 (固定機構 Q) が取り付けられている。従動ユニット 6 2 の筐体 6 2 a には、複数の貫通孔 (孔の一例) 8 7 が同一円周上に間隔を有して設けられた環状板 9 0 が固定されており、貫通孔 8 7 には螺子部材 8 5 が嵌入 (挿入) 可能である。固定機構 8 6 は、螺子部材 8 5 が貫通孔 8 7 に嵌入されることによって、入力軸 7 9 を固定しスプロケット 8 0 を停止状態にする。

【 0 0 3 9 】

10

以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は、上記した形態に限定されるものでなく、要旨を逸脱しない条件の変更等は全て本発明の適用範囲である。

例えば、固定機構は、入力軸を固定できるものであればよく、入力軸に固定されたベース部材とベース部材に取り付けられた螺子部材を有さなくてもよい。

また、固定機構が、ベース部材と、ベース部材に取り付けられた螺子部材とを有する場合、当該螺子部材が挿入される環状板 (従動ユニット) の孔は、当該螺子部材と同数であってもよい。また、従動ユニットに設けられ、螺子部材が挿入される孔は、底部がある穴 (即ち貫通していない穴) であってもよい。

【 0 0 4 0 】

また、扉体はチェーンではなくワイヤに吊られていてもよい (つまり、第 1、第 2 の線状部材はワイヤであってもよい)。上述した水門開閉装置 1 0、6 0 において、チェーンの代わりにワイヤで扉体を吊る場合、第 1、第 2 の回転体はワイヤが巻き付けられた (係止された) ドラムとなる。

20

【 符号の説明 】

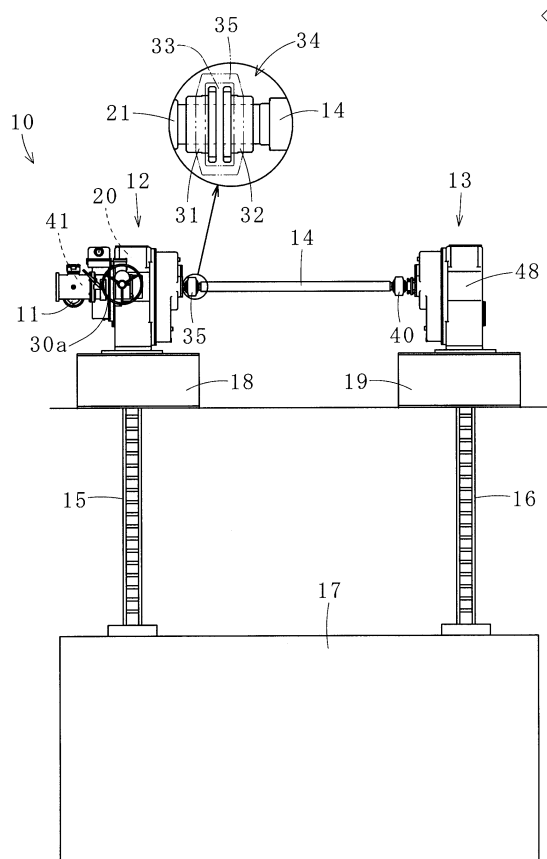
【 0 0 4 1 】

1 0 : 水門開閉装置、1 1 : モータ、1 2 : 駆動ユニット、1 3 : 従動ユニット、1 4 : 連動軸、1 5、1 6 : チェーン、1 7 : 扉体、1 8、1 9 : 支持ベース、2 0 : スプロケット、2 1 : 出力軸、2 2 : 入力軸、2 3 : スプロケット、2 4 : 減速機構、2 5 ~ 3 0 : 歯車、3 0 a : 手動ハンドル、3 1、3 2 : スプロケット、3 3 : ローラチェーン、3 4 : チェーンカップリング、3 5 : カバー体、3 6、3 7 : スプロケット、3 8 : ローラチェーン、3 9 : チェーンカップリング、4 0 : カバー体、4 1 : ロック機構、4 2 : 固定機構、4 3 : ベース部材、4 4 : 螺子部材、4 5 : 雌螺子、4 6 : フランジ部、4 7 : 止め輪、4 8 : 筐体、4 9 : 開口、5 0 : 環状板、5 1 : 螺子部材、5 2 : 貫通孔、5 3 : 貫通孔、5 4 : ナット、5 5 : 貫通孔、5 6 : オイルシール、6 0 : 水門開閉装置、6 1 : 従動ユニット、6 1 a : 筐体、6 2 : 従動ユニット、6 2 a : 筐体、6 3 : モータ、6 4 : 駆動ユニット、6 5、6 6 : 連動軸、6 7、6 8 : チェーン、6 9 : 扉体、7 0 : 入力軸、7 1 : スプロケット、7 2 : 減速機構、7 3 : チェーンカップリング、7 4 : ベース部材、7 5 : 雌螺子、7 6 : 螺子部材、7 7 : 固定機構、7 8 : 貫通孔、7 9 : 入力軸、8 0 : スプロケット、8 1 : 減速機構、8 2 : チェーンカップリング、8 3 : ベース部材、8 4 : 雌螺子、8 5 : 螺子部材、8 6 : 固定機構、8 7 : 貫通孔、8 8 : ロック機構、8 9、9 0 : 環状板

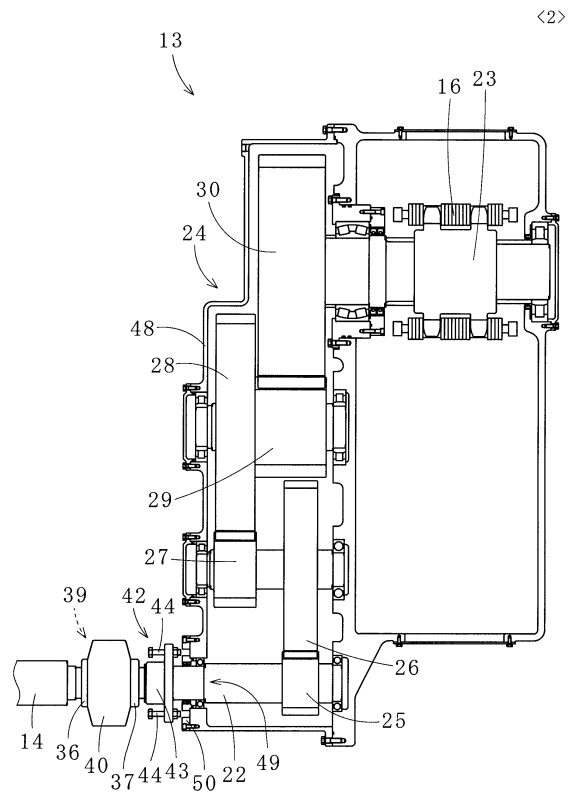
30

40

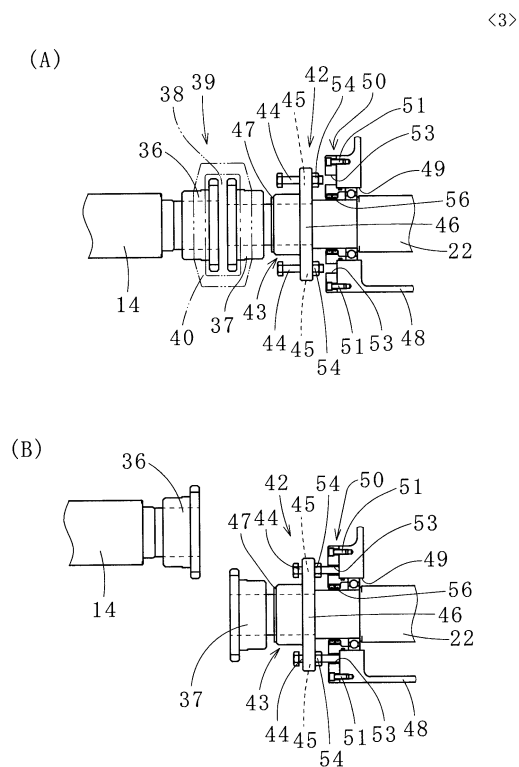
【図 1】



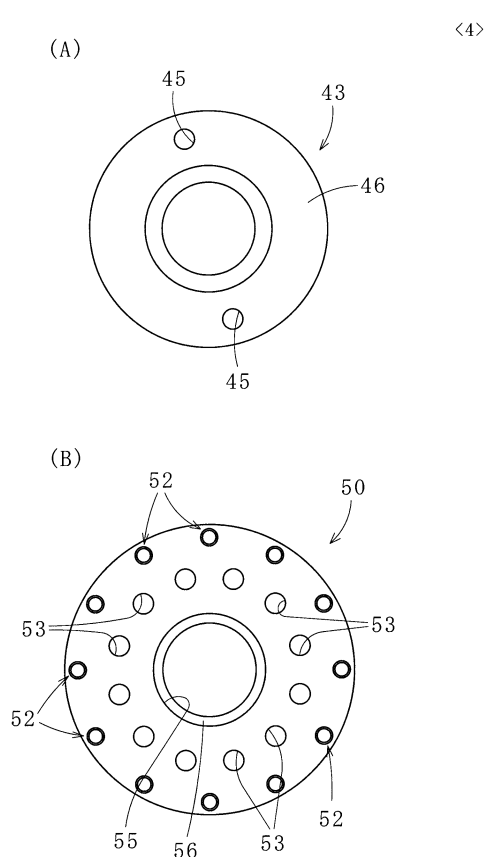
【図 2】



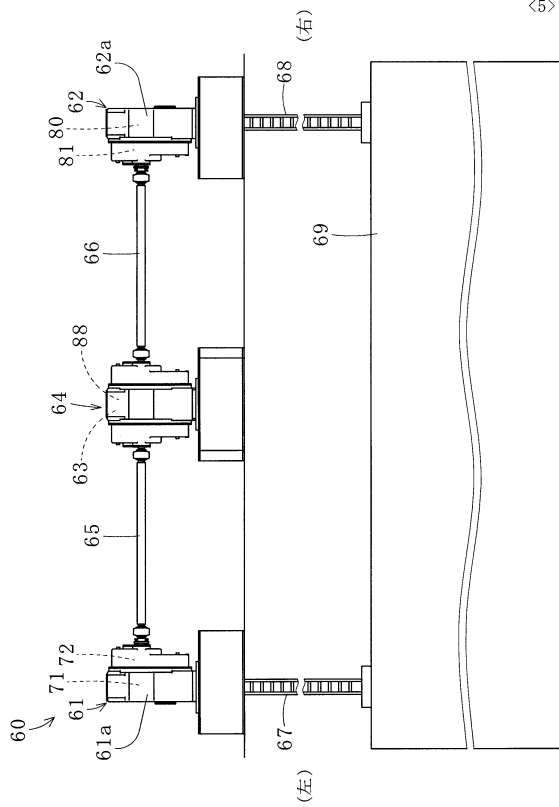
【図 3】



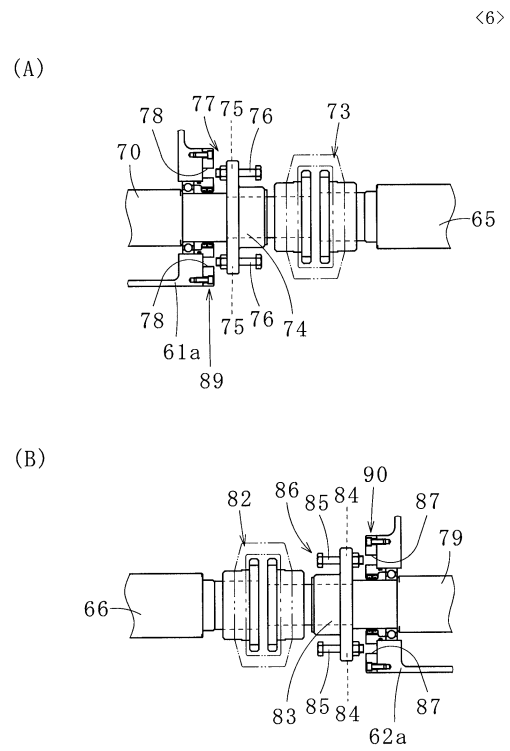
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-027164(JP,A)
特開平08-081943(JP,A)
実開昭60-154420(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02B 7/36
E02B 7/20