

(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2017-2647

(P2017-2647A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.		F I	テーマコード (参考)		
E05F	1/16	(2006.01)	E05F	1/16	B
E05F	5/02	(2006.01)	E05F	5/02	D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2015-119813 (P2015-119813)	(71) 出願人	390005267 Y K K A P株式会社 東京都千代田区神田和泉町1番地
(22) 出願日	平成27年6月12日 (2015.6.12)	(74) 代理人	110000637 特許業務法人樹之下知的財産事務所
		(72) 発明者	館 弘樹 東京都千代田区神田和泉町1番地 Y K K A P株式会社内
		(72) 発明者	大船 仁 東京都千代田区神田和泉町1番地 Y K K A P株式会社内

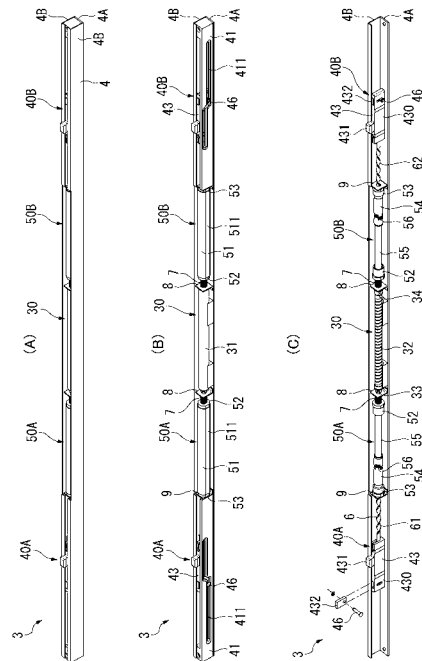
(54) 【発明の名称】 自動移動装置および建具

(57) 【要約】

【課題】一つの装置によって扉等の閉鎖移動および開放移動の双方を自動的に行うことができる自動移動装置および建具を提供すること。

【解決手段】自動移動装置3は、第一ねじ部6 1および第二ねじ部6 2を有するスパイラルロッド6と、スパイラルロッド6に移動力を付与する付与装置3 0と、この移動力を戸体に閉鎖移動力として伝達する第一伝達装置4 0 Aと、この移動力を戸体に開放移動力として伝達する第二伝達装置4 0 Bとを備える。第一伝達装置4 0 Aは、そのキャッチャー4 3およびストライクの係合状態で第一ねじ部6 1とねじ係合した付与装置3 0からの第一移動力を戸体に閉鎖移動力として伝達する。第二伝達装置4 0 Bは、そのキャッチャー4 3およびストライクの係合状態で第二ねじ部6 2とねじ係合した付与装置3 0からの第二移動力を戸体に開放移動力として伝達する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

スパイラルロッドと、

スパイラルロッドに軸方向における一方側への第一移動力および他方側への第二移動力を付与する付与装置と、

前記第一移動力を閉鎖面材に閉鎖移動力として伝達する第一伝達装置と、

前記第二移動力を前記閉鎖面材に開放移動力として伝達する第二伝達装置とを備え、

前記スパイラルロッドは、第一ねじ部と、前記第一ねじ部に対して逆ねじとされた第二ねじ部とを有し、

前記付与装置は、前記スパイラルロッドがねじ係合可能に挿通される回転部材と、前記回転部材を回転方向に付勢する回転付勢部材とを備え、

前記付与装置は、前記回転部材が前記第一ねじ部にねじ係合した状態で前記第一移動力を前記スパイラルロッドに付与し、前記回転部材が前記第二ねじ部にねじ係合した状態で前記第二移動力を前記スパイラルロッドに付与する構成とされ、

前記第一伝達装置は、前記スパイラルロッドの一端側に連結される係合体と、当該係合体に対して前記閉鎖面材の閉鎖方向側に配置される被係合体とを備え、

前記第一伝達装置の係合体は、前記第一伝達装置の被係合体と係合状態で前記第一移動力を前記閉鎖面材に閉鎖移動力として伝達する構成とされ、

前記第二伝達装置は、前記スパイラルロッドの他端側に連結される係合体と、当該係合体に対して前記閉鎖面材の開放方向側に配置される被係合体とを備え、

前記第二伝達装置の係合体は、前記第二伝達装置の被係合体と係合状態で前記第二移動力を前記閉鎖面材に開放移動力として伝達する構成とされる

ことを特徴とする自動移動装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の自動移動装置において、

前記第一移動力に基づく前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動を制動する第一制動装置を備え、

前記第一制動装置は、駆動回転体と、前記駆動回転体が回転伝達可能に係合する従動回転体と、前記駆動回転体を前記従動回転体に対して離間方向に付勢する付勢部材と、前記従動回転体の回転に対する抵抗力を発生する抵抗体とを備え、

前記スパイラルロッドは、前記駆動回転体および前記従動回転体に挿通され、

前記駆動回転体は、当該駆動回転体に対する前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動によって回転可能に前記第一ねじ部にねじ係合し、

前記駆動回転体は、前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動に応じて、前記付勢部材の付勢力によって前記従動回転体から離間した非係合状態と、前記付勢部材の付勢力に抗して前記従動回転体に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替える

ことを特徴とする自動移動装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の自動移動装置において、

前記第二移動力に基づく前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動を制動する第二制動装置を備え、

前記第二制動装置は、駆動回転体と、前記駆動回転体が回転伝達可能に係合する従動回転体と、前記駆動回転体を前記従動回転体に対して離間方向に付勢する付勢部材と、前記従動回転体の回転に対する抵抗力を発生する抵抗体とを備え、

前記スパイラルロッドは、前記駆動回転体および前記従動回転体に挿通され、

前記駆動回転体は、当該駆動回転体に対する前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動によって回転可能に前記第二ねじ部にねじ係合し、

前記従動回転体は、前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動に応じて、前記付勢部材の付勢力によって前記従動回転体から離間した非係合状態と、前記付勢部材の付勢力に抗して前記従動回転体に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替える

10

20

30

40

50

ことを特徴とする自動移動装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の自動移動装置において、前記スパイラルロッドの前記駆動回転体に対する軸方向の移動速度であって前記係合状態における前記移動速度は、前記非係合状態における前記移動速度を上回ることを特徴とする自動移動装置。

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 のいずれか一項に記載の自動移動装置において、前記駆動回転体および前記従動回転体には、互いに係合する係合歯が形成されることを特徴とする自動移動装置。

10

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の自動移動装置において、前記第一ねじ部および前記第二ねじ部のうちの少なくとも一方は、前記スパイラルロッドの軸方向に沿って異なるねじピッチを有することを特徴とする自動移動装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の自動移動装置において、前記第一ねじ部は、前記スパイラルロッドの一端側よりも前記第二ねじ部側でねじピッチが大きく形成され、前記第二ねじ部は、前記スパイラルロッドの他端側よりも前記第一ねじ部側でねじピッチが大きく形成されることを特徴とする自動移動装置。

20

【請求項 8】

建物の開口部に配置可能な閉鎖面材と、請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載の自動移動装置とを備え、前記閉鎖面材側および前記開口部側のうちの一方には、前記各係合体が取り付けられ、前記閉鎖面材側および前記開口部側のうちの他方には、前記各被係合体が取り付けられることを特徴とする建具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、扉等の操作に応じて当該扉を閉鎖方向および開放方向に自動的に移動する自動移動装置および建具に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動移動装置として、引戸サッシの障子上部に取り付けられる引き込み装置本体と、引戸サッシの上枠に取り付けられるドッグとを備える引き込み装置が提案されている（特許文献 1 参照）。引き込み装置本体は、ガイドと、ガイドに沿って障子の開閉方向に摺動するスライダと、スライダに取り付けられたクラッチカムと、スライダに引き込むスパイラルロッド機構とを備えている。

40

【0003】

クラッチカムは、ドッグと係合可能であり、非係合状態ではスライダの移動を規制し、係合状態ではスライダの移動の規制を解除する。スパイラルロッド機構は、筒状のケースと、ケースに回転可能に取り付けられた回転ガイドと、回転ガイドのスリットに螺合状態で貫通するスパイラルロッドと、一端がケースに連結され、他端が回転ガイドに連結されたトーションばねとを備えている。スパイラルロッドはスライダに連結されている。

【0004】

この引き込み装置では、障子が操作により閉鎖移動すると、障子側のクラッチカムが上枠側のドッグに係合してスライダが移動可能な状態となる。スパイラルロッド機構は、

50

トーションばねの巻き込み力を、回転ガイドを介してスパイラルロッドに軸方向の引き込み力として伝達し、このスパイラルロッドによってスライダを引き込む。これにより、上枠側のドッグと係合したクラッチカムおよびスライダに対して障子が自動的に閉鎖移動する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-201976号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0006】

ところで、特許文献1に記載の引き込み装置では、上枠側のドッグと係合したクラッチカムおよびスライダをスパイラルロッド機構によって引き込むことで、障子を自動的に閉鎖移動するだけであり、障子を自動的に開放移動することはできない。

また、障子を自動的に閉鎖移動および開放移動するために、引き込み装置と、逆向き配置した別の引き込み装置とを設置することが考えられる。しかし、このように構成した場合には、二つの引き込み装置が必要となり、構成が複雑化したり、設置スペースが拡大したり、また、製造コストが上昇するおそれがある。

【0007】

本発明の目的は、一つの装置によって扉等の閉鎖移動および開放移動の双方を自動的に行うことができる自動移動装置および建具を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の自動移動装置は、スパイラルロッドと、スパイラルロッドに軸方向における一方側への第一移動力および他方側への第二移動力を付与する付与装置と、前記第一移動力を閉鎖面材に閉鎖移動力として伝達する第一伝達装置と、前記第二移動力を前記閉鎖面材に開放移動力として伝達する第二伝達装置とを備え、前記スパイラルロッドは、第一ねじ部と、前記第一ねじ部に対して逆ねじとされた第二ねじ部とを有し、前記付与装置は、前記スパイラルロッドがねじ係合可能に挿通される回転部材と、前記回転部材を回転方向に付勢する回転付勢部材とを備え、前記付与装置は、前記回転部材が前記第一ねじ部にねじ係合した状態で前記第一移動力を前記スパイラルロッドに付与し、前記回転部材が前記第二ねじ部にねじ係合した状態で前記第二移動力を前記スパイラルロッドに付与する構成とされ、前記第一伝達装置は、前記スパイラルロッドの一端側に連結される係合体と、当該係合体に対して前記閉鎖面材の閉鎖方向側に配置される被係合体とを備え、前記第一伝達装置の係合体は、前記第一伝達装置の被係合体と係合状態で前記第一移動力を前記閉鎖面材に閉鎖移動力として伝達する構成とされ、前記第二伝達装置は、前記スパイラルロッドの他端側に連結される係合体と、当該係合体に対して前記閉鎖面材の開放方向側に配置される被係合体とを備え、前記第二伝達装置の係合体は、前記第二伝達装置の被係合体と係合状態で前記第二移動力を前記閉鎖面材に開放移動力として伝達する構成とされることを特徴とする。

30

40

【0009】

本発明の自動移動装置によれば、枠体や建物の開口部側と閉鎖面材側とのうちの一方に第一伝達装置および第二伝達装置の係合体をそれぞれ取り付け、枠体や建物の開口部側と閉鎖面材側とのうちの他方に第一伝達装置および第二伝達装置の被係合体をそれぞれ取り付けることで、閉鎖面材の操作による閉鎖移動によって第二伝達装置の係合体および被係合体を非係合状態のまま、第一伝達装置の係合体および被係合体を係合状態にできる。この係合状態で付与装置からスパイラルロッドに付与される第一移動力を閉鎖移動力として閉鎖面材に伝達することで閉鎖面材を自動的に閉鎖移動できる。

また、閉鎖面材の操作による開放移動によって、第一伝達装置の係合体および被係合体を非係合状態のまま、第二伝達装置の係合体および被係合体を係合状態にできる。この係

50

合状態で付与装置からスパイラルロッドに付与される第二移動力を開放移動力として閉鎖面材に伝達することで閉鎖面材を自動的に開放移動できる。

このように、一つの自動移動装置によって閉鎖面材の閉鎖移動および開放移動の双方を自動的に行うことができる。

なお、本発明において、閉鎖面材には、扉、戸、障子、シャッター、パーティション、ゲートなどが含まれることとする。

【0010】

本発明の自動移動装置では、前記第一移動力に基づく前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動を制動する第一制動装置を備え、前記第一制動装置は、駆動回転体と、前記駆動回転体が回転伝達可能に係合する従動回転体と、前記駆動回転体を前記従動回転体に対して離間方向に付勢する付勢部材と、前記従動回転体の回転に対する抵抗力を発生する抵抗体とを備え、前記スパイラルロッドは、前記駆動回転体および前記従動回転体に挿通され、前記駆動回転体は、当該駆動回転体に対する前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動によって回転可能に前記第一ねじ部にねじ係合し、前記駆動回転体は、前記スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動に応じて、前記付勢部材の付勢力によって前記従動回転体から離間した非係合状態と、前記付勢部材の付勢力に抗して前記従動回転体に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替えることが好ましい。

このような構成によれば、閉鎖面材が静止した状態では、駆動回転体は付勢部材によって離間方向に付勢されて従動回転体から離間した非係合状態とされる。第一伝達装置の係合体および被係合体が係合状態となり、付与装置からの第一移動力によってスパイラルロッドが軸方向における一方側へ移動する場合、駆動回転体は、スパイラルロッドの軸方向における一方側への移動によって回転しつつ付勢部材の付勢力に抗して従動回転体に接近する。このように接近しても、駆動回転体が従動回転体と非係合状態にある間は、当該駆動回転体から従動回転体に回転伝達されないため、従動回転体の回転に対する抵抗体の抵抗力は発生しない。これにより、閉鎖面材に抵抗体の抵抗力が加わることなくスムーズに閉鎖面材を閉鎖移動できる。

また、スパイラルロッドの第一移動力に基づく軸方向における一方側への移動に応じて、駆動回転体が従動回転体に接近して係合状態となった場合、駆動回転体の回転は従動回転体に伝達される。これにより、従動回転体は回転して抵抗体に抵抗力を発生させ、閉鎖面材に抵抗体の抵抗力が加わり、閉鎖面材の閉鎖移動を制動できる。

【0011】

本発明の自動移動装置では、前記第二移動力に基づく前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動を制動する第二制動装置を備え、前記第二制動装置は、駆動回転体と、前記駆動回転体が回転伝達可能に係合する従動回転体と、前記駆動回転体を前記従動回転体に対して離間方向に付勢する付勢部材と、前記従動回転体の回転に対する抵抗力を発生する抵抗体とを備え、前記スパイラルロッドは、前記駆動回転体および前記従動回転体に挿通され、前記駆動回転体は、当該駆動回転体に対する前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動によって回転可能に前記第二ねじ部にねじ係合し、前記従動回転体は、前記スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動に応じて、前記付勢部材の付勢力によって前記従動回転体から離間した非係合状態と、前記付勢部材の付勢力に抗して前記従動回転体に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替えることが好ましい。

このような構成によれば、閉鎖面材が静止した状態では、駆動回転体は付勢部材によって離間方向に付勢されて従動回転体から離間した非係合状態とされる。第二伝達装置の係合体および被係合体が係合状態となり、付与装置からの第二移動力によってスパイラルロッドが軸方向における他方側へ移動する場合、駆動回転体は、スパイラルロッドの軸方向における他方側への移動によって回転しつつ付勢部材の付勢力に抗して従動回転体に接近する。このように接近しても、駆動回転体が従動回転体と非係合状態にある間は、当該駆動回転体から従動回転体に回転伝達されないため、従動回転体の回転に対する抵抗体の抵抗力は発生しない。これにより、閉鎖面材に抵抗体の抵抗力が加わることなくスムーズに閉鎖面材を開放移動できる。

また、スパイラルロッドの第二移動力に基づく軸方向における他方側への移動に応じて、駆動回転体が従動回転体に接近して係合状態となった場合、駆動回転体の回転は従動回転体に伝達される。これにより、従動回転体は回転して抵抗体に抵抗力を発生させ、閉鎖面材に抵抗体の抵抗力が加わり、閉鎖面材の開放移動を制動できる。

【0012】

本発明の自動移動装置では、前記スパイラルロッドの前記駆動回転体に対する軸方向の移動速度であって前記係合状態における前記移動速度は、前記非係合状態における前記移動速度を上回ることが好ましい。

このような構成によれば、閉鎖面材がゆっくり移動する場合には駆動回転体が従動回転体に対して非係合状態であり、閉鎖面材を制動せずにスムーズに移動できる。また、閉鎖面材の移動速度が上昇し、非係合状態における移動速度を上回る場合には駆動回転体が従動回転体に対して係合状態となり、閉鎖面材の移動を制動できる。

このように、閉鎖面材がゆっくり移動する場合には閉鎖面材を制動せずにスムーズに移動でき、閉鎖面材の移動速度が上昇して制動が必要な場合に閉鎖面材の移動を制動できる。

【0013】

本発明の自動移動装置では、前記駆動回転体および前記従動回転体には、互いに係合する係合歯が形成されることが好ましい。

このような構成によれば、前述した係合歯によって噛み合っただけで係合するため、駆動回転体が従動回転体に係合するまでの回転量を前述した係合歯の配置角度に応じて設定できる。従って、例えば係合歯の数を増やして配置角度を小さく形成することで、駆動回転体が従動回転体に係合するまでの回転量を少なくできる。

また、例えば係合歯の数を減らすことで、当該係合歯を大きく形成できて強度を向上できる。

【0014】

本発明の自動移動装置では、前記第一ねじ部および前記第二ねじ部のうちの少なくとも一方は、前記スパイラルロッドの軸方向に沿って異なるねじピッチを有することが好ましい。

このような構成によれば、前述したねじピッチによってスパイラルロッドの軸方向の移動によって駆動回転体に加わる移動力を調整できる。

【0015】

本発明の自動移動装置では、前記第一ねじ部は、前記スパイラルロッドの一端側よりも前記第二ねじ部側でねじピッチが大きく形成され、前記第二ねじ部は、前記スパイラルロッドの他端側よりも前記第一ねじ部側でねじピッチが大きく形成されることが好ましい。

このような構成によれば、第一ねじ部および第二ねじ部のねじピッチを前述したように設定することで、付与装置からスパイラルロッドに付与される第一移動力および第二移動力を設定できる。例えば、回転付勢部材がねじりバネ（トーションばね）である場合には、回転付勢部材の付勢力に基づく第一移動力は、第一ねじ部が回転部材にねじ係合してスパイラルロッドが軸方向に移動する初期に強く発生するが、第一ねじ部の第二ねじ部側をスパイラルロッドの一端側よりもねじピッチを大きく形成することで、前記初期における第一移動力を弱めることができる。また、回転付勢部材の付勢力に基づく第二移動力は、第二ねじ部が回転部材にねじ係合してスパイラルロッドが軸方向に移動する初期に強く発生するが、第二ねじ部の第一ねじ部側をスパイラルロッドの他端側よりもねじピッチを大きく形成することで、前記初期における第二移動力を弱めることができる。

本発明の自動移動装置が第一制動装置を備える場合には、第一制動装置の駆動回転体が第一ねじ部のうちスパイラルロッドの一端側の部分にねじ係合した状態よりも第二ねじ部側の部分にねじ係合した状態で当該駆動回転体に加わる従動回転体側に向かう軸方向の移動力を小さくできる。これにより、閉鎖面材の移動終期における自動閉鎖移動に比べ、移動初期に小さな力で自動閉鎖移動を行うことができる。また、本発明の自動移動装置が第二制動装置を備える場合には、第二制動装置の駆動回転体が第二ねじ部のうちスパイラル

10

20

30

40

50

ロッドの他端側の部分にねじ係合した状態よりも第一ねじ部側の部分にねじ係合した状態で当該駆動回転体に加わる従動回転体側に向かう軸方向の移動力を小さくできる。これにより、閉鎖面材の移動終期における自動開放移動に比べ、移動初期に小さな力で自動開放移動を行うことができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の建具は、建物の開口部に配置可能な閉鎖面材と、前述した本発明の自動移動装置とを備え、前記閉鎖面材側および前記開口部側のうちの一方には、前記各係合体が取り付けられ、前記閉鎖面材側および前記開口部側のうちの他方には、前記各被係合体が取り付けられることを特徴とする。

本発明の建具によれば、前述した本発明の自動移動装置と同様の作用効果を発揮可能な建具を構成できる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、一つの装置によって扉等の閉鎖移動および開放移動の双方を自動的に行うことができる自動移動装置および建具を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る建具を示す外観姿図。

【 図 2 】 前記実施形態に係る建具の自動移動装置を示す斜視図。

【 図 3 】 前記実施形態に係る建具のスパイラルロッドを示す斜視図。

【 図 4 】 前記実施形態に係る建具の第一制動装置を示す斜視図。

【 図 5 】 前記実施形態に係る建具の戸尻側の動作を示す説明図。

【 図 6 】 前記実施形態に係る建具の戸先側の動作を示す説明図。

【 図 7 】 前記実施形態に係る建具の第一制動装置の動作を示す説明図。

【 図 8 】 本発明の変形例に係る制動装置を示す斜視図。

【 図 9 】 本発明の変形例に係る自動移動装置を示す斜視図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

[本実施形態の構成]

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図 1 において、本実施形態に係る建具としての玄関引戸などの引戸 1 は、建物の開口部に設けられて一方側である屋内空間と他方側である屋外空間とを仕切る出入り口を開閉するものであって、上枠 1 1、下枠 1 2 および左右の縦枠 1 3 によって枠組みされた枠体 1 0 と、上框 2 1、下框 2 2 および左右の縦框 2 3 およびパネル 2 4 によって枠組みされた戸体 2 0 (閉鎖面材) とを備える。出入り口は、図 1 において枠体 1 0 内の左側部分に形成されている。枠体 1 0 内の右側部分は戸袋として構成されている。

図 1 において右側に二点鎖線で示す戸体 2 0 は全開位置 (開放位置) にある状態であり、図 1 において左側に二点鎖線で示す戸体 2 0 は全閉位置 (閉鎖位置) にある状態であり、図 1 において実線で示す戸体 2 0 は全開位置および全閉位置間の中間位置にある状態である。

【 0 0 2 0 】

上枠 1 1、下枠 1 2 にはレールが形成されており、上框 2 1、下框 2 2 には、前記レールに嵌合する溝形成部が形成されており、戸体 2 0 は前記レールに沿ってスライド可能に枠体 1 0 内に配置されている。

上枠 1 1 と上框 2 1 との間には、戸体 2 0 を自動的に閉鎖移動および開放移動する自動移動装置 3 が設置されている。

【 0 0 2 1 】

自動移動装置 3 は、図 2、3 に示すように、スパイラルロッド 6 と、スパイラルロッド 6 に軸方向 X (図 3 参照) の移動力を付与する付与装置 3 0 と、付与装置 3 0 から付与される移動力 (戸体 2 0 を閉鎖移動するための第一移動力) を戸体 2 0 に伝達する第一伝達

10

20

30

40

50

装置 40A と、付与装置 30 から付与される移動力（戸体 20 を開放移動するための第二移動力）を戸体 20 に伝達する第二伝達装置 40B と、付与装置 30 からの第一移動力に基づくスパイラルロッド 6 の軸方向 X における一方側への移動を制動する第一制動装置 50A と、付与装置 30 からの第二移動力に基づくスパイラルロッド 6 の軸方向 X における他方側への移動を制動する第二制動装置 50B とを備えており、後述するストライク 44 を除いて断面コ字状のコ字枠 4 に取り付けられている。コ字枠 4 は、底片部 4A と、二つの立上り片部 4B とを有して構成されており、上框 21 の溝形成部に固定されている。

なお、説明の便宜上、図 2 (B) は、図 2 (A) に示すコ字枠 4 の一部を省略して示しており、図 2 (C) は、コ字枠 4 の一部のほか、筒体 31、ガイド部材 41 およびケース 51 を省略して示している。

10

【0022】

スパイラルロッド 6 は、図 3 に示すように、その一端側に第一ねじ部 61（正ねじ部）が形成され、その他端側に第二ねじ部 62（逆ねじ部）が形成され、第一ねじ部 61 および第二ねじ部 62 間に平板部 63 が形成されている。

第一ねじ部 61 は、前記スパイラルロッド 6 の一端側（第一伝達装置 40A 側）よりも第二ねじ部 62 側（付与装置 30 側）でねじピッチが大きく形成されている。

第二ねじ部 62 は、第一ねじ部 61 に対して逆ねじとされている。第二ねじ部 62 は、スパイラルロッド 6 の他端側（第二伝達装置 40B 側）よりも第一ねじ部 61 側（付与装置 30 側）でねじピッチが大きく形成されている。

20

【0023】

付与装置 30 には、スパイラルロッド 6 が挿通されている。付与装置 30 は、図 2 (B) (C) に示すように、筒体 31 と、回転付勢部材としてのねじりバネ 32 と、回転部材 33 と、固定部材 34 とを備えている。筒体 31 の内部には、ねじりバネ 32 が配置されている。回転部材 33 は、筒体 31 に回転自在に嵌合しており、ねじりバネ 32 の一端が取り付けられている。固定部材 34 は、筒体 31 に固定されており、ねじりバネ 32 の他端が取り付けられている。回転部材 33 は、ねじりバネ 32 によってスパイラルロッド 6 を中心とする回転方向に弾性的に付勢されている。

【0024】

回転部材 33 は、後述するスパイラルロッド 6 が軸方向 X に移動可能に挿通しており、軸方向 X の移動において当該スパイラルロッド 6 の第一ねじ部 61 および第二ねじ部 62 にねじ係合可能な係合孔を有して構成されている。回転部材 33 は、スパイラルロッド 6 の平板部 63 が挿通した状態では、ねじりバネ 32 の回転方向の弾性付勢力を軸方向 X の移動力としてスパイラルロッド 6 に伝達しない。第一ねじ部 61 がねじ係合した状態では、ねじりバネ 32 の回転方向の弾性付勢力を戸尻側に向かう軸方向 X の第一移動力としてスパイラルロッド 6 に伝達する。また、第二ねじ部 62 がねじ係合した状態では、ねじりバネ 32 の回転方向の弾性付勢力を戸先側に向かう軸方向 X の第二移動力としてスパイラルロッド 6 に伝達する。

30

【0025】

第一伝達装置 40A は、図 2 において第一制動装置 50A の左側に配置されており、第二伝達装置 40B は、図 2 において第二制動装置 50B の右側に配置されている。

40

第一伝達装置 40A は、図 2 (B) (C) に示すように、ガイド部材 41 と、係合体としてのキャッチャー 43 と、被係合体としてのストライク 44（図 1 参照）とを備えている。キャッチャー 43 は、スパイラルロッド 6 の一端に連結されている。ストライク 44 は、上枠 11 に取り付けられており、図 1 においてキャッチャー 43 よりも閉鎖方向側（戸先側）に位置している。

【0026】

ガイド部材 41 は、コ字枠 4 に取り付けられており、キャッチャー 43 がスパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿ってスライド案内可能に嵌合している。また、ガイド部材 41 は、キャッチャー 43 に装着されるガイドピン 46 が配置されるガイド溝を形成するガイド溝形成部 411 を有している。ガイド溝形成部 411 は、軸方向 X に沿って延びて形成され

50

ているとともに、ガイド溝形成部 4 1 1 の制動装置 5 0 A 側部分よりも戸先側の部分が下方に位置するように軸方向 X に対して下方に傾斜して形成されている。

【 0 0 2 7 】

キャッチャー 4 3 は、上方に突出した突部 4 3 1 を有したキャッチャー本体 4 3 0 と、キャッチャー本体 4 3 0 に対して上下方向に出没可能な出没部材 4 3 2 とを備えている。キャッチャー本体 4 3 0 は、スパイラルロッド 6 の一端に連結されている。突部 4 3 1 および出没部材 4 3 2 間にはストライク 4 4 が係合可能である。キャッチャー本体 4 3 0 には、上下方向に延びた長孔が形成されており、出没部材 4 3 2 は、前記長孔に配置されるガイドピン 4 6 を介してキャッチャー本体 4 3 0 に連結されている。出没部材 4 3 2 は、ガイドピン 4 6 がガイド溝形成部 4 1 1 の傾斜部分よりも戸先側に位置するときは、キャッチャー本体 4 3 0 に没入し、ガイドピン 4 6 がガイド溝形成部 4 1 1 の傾斜部分よりも第一制動装置 5 0 A 側に位置するときは、キャッチャー本体 4 3 0 から突出する。

10

【 0 0 2 8 】

第二伝達装置 4 0 B は、第一伝達装置 4 0 A と同様に構成され、左右逆向きに配置されている。従って、第二伝達装置 4 0 B の各構成については、第一伝達装置 4 0 A の各構成と同符号を適宜付して詳細な説明を省略する。

なお、第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー本体 4 3 0 は、スパイラルロッド 6 の他端に連結されている。また、第二伝達装置 4 0 B のストライク 4 4 は、図 1 において第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 よりも開放方向側（戸尻側）に位置している。

20

【 0 0 2 9 】

第一制動装置 5 0 A は、図 2 において付与装置 3 0 の左側に配置されており、第二制動装置 5 0 B は、図 2 において付与装置 3 0 の右側に配置されている。

第一制動装置 5 0 A は、図 4 に示すように、ケース 5 1 と、押え部材 5 2 , 5 3 と、駆動回転体 5 4 と、従動回転体 5 5 と、付勢部材としてのコイルバネ 5 6 と、スパイラルロッド 6 と、抵抗体としてのダンピンググリース 5 8 （粘性体）とを備えている。

【 0 0 3 0 】

押え部材 5 2 は、ケース 5 1 の付与装置 3 0 側の端部に装着されており、押え部材 5 3 は、ケース 5 1 の第一伝達装置 4 0 A 側の端部に装着されている。駆動回転体 5 4 および従動回転体 5 5 は、ケース 5 1 の内部に回転可能に軸方向 X に並んで配置されている。コイルバネ 5 6 は、駆動回転体 5 4 および従動回転体 5 5 間に介在されている。押え部材 5 2 , 5 3 は、後述するコイルバネ 7 の弾性力によって駆動回転体 5 4 および従動回転体 5 5 を押えている。

30

【 0 0 3 1 】

押え部材 5 2 , 5 3 、駆動回転体 5 4 、コイルバネ 5 6 、従動回転体 5 5 には、スパイラルロッド 6 が挿通されている。

ダンピンググリース 5 8 は、ケース 5 1 と従動回転体 5 5 の後述する回転本体部 5 5 1 との間の空間に封入されている。回転本体部 5 5 1 の両端部にはダンピンググリース 5 8 の封止用のリングが配置されている。

【 0 0 3 2 】

ケース 5 1 は、断面円形状の内周面を有して筒状に形成されている。ケース 5 1 の内周面のうち従動回転体 5 5 の後述する回転本体部 5 5 1 が配置される部分の径は、本実施形態では当該内周面の他の部分径よりも小さく形成されているが、同径であってもよい。

40

ケース 5 1 の外周面のうちコ字枠 4 の二つの立上り片部 4 B にそれぞれ当接する当接面 5 1 1 （図 2 （ B ）参照）は、平坦に形成されている。本実施形態では、第一制動装置 5 0 A がコ字枠 4 に取り付けられた際に各当接面 5 1 1 が各立上り片部 4 B に当接することで、ケース 5 1 が回り止めされるが、ねじ等によって回り止めされてもよい。また、ケース 5 1 は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿って移動可能に付与装置 3 0 および第一伝達装置 4 0 A 間に配置されている。

【 0 0 3 3 】

駆動回転体 5 4 は、従動回転体 5 5 に対して押え部材 5 3 側に位置しており、カップリ

50

ング部材 5 4 1 と、スライド部材 5 4 5 とを備えている。

カップリング部材 5 4 1 は、円筒状に形成されており、従動回転体 5 5 側の端部（従動回転体 5 5 に対する突合せ部）に形成された係合歯 5 4 2 と、内周面に形成されたパネ受け部（図示省略）とを有している。パネ受け部はコイルパネ 5 6 の駆動回転体 5 4 側の端部を受け止めている。

係合歯 5 4 2 は、従動回転体 5 5 に向かって突出して形成されており、駆動回転体 5 4 の円周方向（回転方向）に間欠的に複数並んでいる。本実施形態では、係合歯 5 4 2 の歯数は 3 個に設定されており、係合歯 5 4 2 同士は同形状であり等間隔を隔てて配置されている。なお、係合歯 5 4 2 の形状は後述する係合歯 5 5 3 の形状と異なってもよい。

【 0 0 3 4 】

なお、例えばカップリング部材 5 4 1 の径が約 1 4 mm の場合には、係合歯 5 4 2 の歯数は 3 ~ 1 2 個で設定されてもよい。

ここで、係合歯 5 4 2 を多く設定した場合には、係合歯 5 4 2 同士の間隔が小さくなり、当該係合歯 5 4 2 が後述するカップリング部 5 5 2 の係合歯 5 5 3 と噛み合うのに必要とされる駆動回転体 5 4 の回転量を少なくできる。また、係合歯 5 4 2 の歯数を少なく設定した場合には、係合歯 5 4 2 の円周方向幅を大きく形成でき、係合歯 5 4 2 の強度を向上できる。

係合歯 5 4 2 の歯数や形状は、噛み合いに必要とされる駆動回転体 5 4 の回転量と係合歯 5 4 2 の強度とを考慮し、カップリング部材 5 4 1 の径に応じて設定可能である。

係合歯 5 4 2 の形状は、矩形形状のほか、回転方向に対して傾斜した三角形形状でもよく、この三角形形状とすることで、矩形形状に比べて係合しやすい構成にできる。

【 0 0 3 5 】

スライド部材 5 4 5 は、筒状に形成されており、内部にスパイラルロッド 6 の第一ねじ部 6 1 にねじ係合している断面略矩形形状のねじ係合部（図示省略）を有する。

スライド部材 5 4 5 の外周面は、断面円形状に形成されており、その一部が拡径部 5 4 3 として形成されている。スライド部材 5 4 5 のうち拡径部 5 4 3 よりも従動回転体 5 5 側の部分には、カップリング部材 5 4 1 が取り付けられている。スライド部材 5 4 5 のうち拡径部 5 4 3 よりも押え部材 5 3 側の部分は、軸方向 X に沿ってスライド可能に且つ回転可能に押え部材 5 3 に嵌合してもよい。

第一ねじ部 6 1 にねじ係合している駆動回転体 5 4 は、スパイラルロッド 6 が当該駆動回転体 5 4 に対して軸方向 X に移動すると、スパイラルロッド 6 の軸心を中心として回転する。そして、スパイラルロッド 6 の軸方向 X における一方側へ移動する移動速度が上昇すると、当該移動速度の上昇に応じて第一ねじ部 6 1 と駆動回転体 5 4 のねじ係合部との摩擦力が増大し、駆動回転体 5 4 はコイルパネ 5 6 の弾性付勢力に抗して従動回転体 5 5 に向かって接近移動する。

なお、駆動回転体 5 4 は、別体であるカップリング部材 5 4 1 およびスライド部材 5 4 5 の組み合わせによって構成されていてもよく、また、一体であるカップリング部材 5 4 1 およびスライド部材 5 4 5 によって構成されていてもよい。

【 0 0 3 6 】

従動回転体 5 5 は、回転本体部 5 5 1 と、カップリング部 5 5 2 とを有している。

回転本体部 5 5 1 は、円筒状に形成されており、一端で押え部材 5 2 に摺動可能に当接しており、他端でカップリング部 5 5 2 に連続している。

カップリング部 5 5 2 は、回転本体部 5 5 1 よりも大きな径を有して円筒状に形成されており、駆動回転体 5 4 に向かって突出して形成された係合歯 5 5 3 と、内周面に形成されたパネ受け部（図示省略）とを有している。パネ受け部はコイルパネ 5 6 の従動回転体 5 5 側の端部を受け止めている。

この従動回転体 5 5 には、スパイラルロッド 6 が軸方向 X に移動可能に挿通されている。従動回転体 5 5 は、スパイラルロッド 6 の軸心を中心として回転可能に配置されている。

なお、回転本体部 5 5 1 およびカップリング部 5 5 2 の径は、ケース 5 1 の内径に対応

10

20

30

40

50

して設定されており、例えば同径とされてもよい。

【0037】

係合歯553は、駆動回転体54に向かって突出して形成されており、従動回転体55の円周方向（回転方向）に間欠的に複数並んでいる。本実施形態では、係合歯553の歯数は3個に設定されており、係合歯553同士は同形状であり等間隔を隔てて配置されている。

【0038】

なお、例えばカップリング部552の径が約14mmの場合には、係合歯553の歯数は3～12個で設定されてもよい。

ここで、係合歯553を多く設定した場合には、係合歯553同士の間隔が小さくなり、当該係合歯553が係合歯542と噛み合うのに必要とされる従動回転体55の回転量を少なくできる。また、係合歯553の歯数を少なく設定した場合には、係合歯553の円周方向幅を大きく形成でき、係合歯553の強度を向上できる。

係合歯553の歯数や形状は、噛み合いに必要とされる従動回転体55の回転量と係合歯553の強度とを考慮し、カップリング部552の径に応じて設定可能である。

係合歯553の形状は、矩形形状のほか、回転方向に対して傾斜した三角形形状でもよく、この三角形形状とすることで、矩形形状に比べて係合しやすい構成にできる。

【0039】

コイルバネ56は、カップリング部材541のバネ受け部とカップリング部552のバネ受け部との間に配置されている。このコイルバネ56は、駆動回転体54を従動回転体55から押え部材53側に離間する離間方向に弾性付勢しており、駆動回転体54と従動回転体55との離間状態を維持している。

【0040】

前述したカップリング部材541、カップリング部552およびコイルバネ56によってクラッチ機構が構成されている。このクラッチ機構では、コイルバネ56によってカップリング部材541とカップリング部552との離間状態が維持されている場合には、駆動回転体54から従動回転体55に回転伝達されない非係合状態にあり、駆動回転体54がコイルバネ56の弾性付勢力に抗して従動回転体55に接近し、係合歯542が係合歯553に係合した場合には、駆動回転体54から従動回転体55に回転伝達される係合状態となる。この係合状態において従動回転体55がケース51に対して回転されることで、ダンピンググリース58の抵抗力を発生する。

【0041】

第二制動装置50Bは、第一制動装置50Aと同様に構成され、左右逆向きに配置されている。従って、第二制動装置50Bの各構成については、第一制動装置50Aの各構成と同符号を適宜付して詳細な説明を省略する。

なお、図2(C)に示すように、第二制動装置50Bの押え部材52はケース51の付与装置30側の端部に装着されており、第二制動装置50Bの押え部材53はケース51の第二伝達装置40B側の端部に装着されており、第二制動装置50Bの駆動回転体54は従動回転体55に対して押え部材53側に位置している。

【0042】

付与装置30と第一制動装置50A、第二制動装置50Bの間には、コ字枠4の底片部4Aに取り付けられたアングル材8がそれぞれ配置されており、第一制動装置50Aおよび第一伝達装置40A間と、第二制動装置50Bおよび第二伝達装置40B間とは、コ字枠4の底片部4Aに取り付けられたアングル材9が配置されている（図2(B)(C)参照）。

各アングル材8,9には、スパイラルロッド6が挿通されている。アングル材8および第一制動装置50Aの押え部材52間と、アングル材8および第二制動装置50Bの押え部材52との間には、リバウンドバネであるコイルバネ7がそれぞれ配置されている。各コイルバネ7によって各押え部材52を各駆動回転体54側に弾性付勢することで、駆動回転体54および従動回転体55間のコイルバネ56にプリロードを加えている。このプ

10

20

30

40

50

リロードは、コイルバネ 7 およびアングル材 8 間などにワッシャ等のスペーサを介在させることで調整可能である。

【 0 0 4 3 】

[本実施形態の動作]

以下、本実施形態に係る引戸 1 の動作について説明する。なお、図 5 , 6 では、説明の便宜上、コ字枠 4 の立上り片部 4 B は図示省略している。

図 5 (A) に示すように戸体 2 0 が全開位置にある状態では、第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 はストライク 4 4 と係合状態にあり、スパイラルロッド 6 の第二ねじ部 6 2 は回転部材 3 3 にねじ係合した状態にある。全開位置にある戸体 2 0 を操作して戸先側 (図 5 において左側) に閉鎖移動すると、第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 に連結したスパイラルロッド 6 の他端がねじりバネ 3 2 の弾性付勢力に抗して付与装置 3 0 から軸方向 X に引き離され、回転部材 3 3 は回転してねじりバネ 3 2 を巻き込む。

このとき、第二制動装置 5 0 B の駆動回転体 5 4 は、スパイラルロッド 6 に相対的に移動して従動回転体 5 5 に対して離間方向に移動力が生じ得るだけである。従って、戸体 2 0 の閉鎖移動では、第二制動装置 5 0 B が制動力を発生することはない。

【 0 0 4 4 】

戸体 2 0 が閉鎖移動によって図 5 (B) に示す位置に到達すると、スパイラルロッド 6 の回転部材 3 3 に対する挿通位置が第二ねじ部 6 2 から平板部 6 3 に移行する。これにより、スパイラルロッド 6 には、ねじりバネ 3 2 の弾性付勢力によって付与装置 3 0 側に引っ張られる軸方向 X の移動力 (前述した第二移動力) が付与されなくなる。

【 0 0 4 5 】

続いて、戸体 2 0 が閉鎖移動すると、ガイドピン 4 6 がガイド溝形成部 4 1 1 の傾斜部分にガイドされ、出沒部材 4 3 2 がキャッチャー本体 4 3 0 に没入する。この没入により、キャッチャー 4 3 はストライク 4 4 と非係合状態となり、図 5 (C) に示すようにストライク 4 4 から戸先側に離間する。図 5 (C) に示す中間位置に戸体 2 0 が位置した状態では、スパイラルロッド 6 の回転部材 3 3 に対する挿通位置が平板部 6 3 であるので、スパイラルロッド 6 に軸方向 X の移動力は付与されずに静止している。さらに、戸体 2 0 は、第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 およびストライク 4 4 が非係合状態であるので、スパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動は当該第二伝達装置 4 0 B によって戸体 2 0 に伝達されない。

また、戸体 2 0 が中間位置にある状態では、図 6 (A) に示すように第一伝達装置 4 0 A のキャッチャー 4 3 およびストライク 4 4 も非係合状態であるので、スパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動は当該第一伝達装置 4 0 A によって戸体 2 0 に伝達されない。

従って、戸体 2 0 が中間位置にある状態では、自動移動装置 3 による移動力が戸体 2 0 に伝達されず、小さな力で戸体 2 0 を移動操作可能である。

【 0 0 4 6 】

戸体 2 0 を操作して図 6 (A) に示す中間位置から戸先側の縦枠 1 3 に向かってさらに閉鎖移動すると、第一伝達装置 4 0 A のキャッチャー 4 3 がストライク 4 4 に接近し、突部 4 3 1 がストライク 4 4 に当接する。続いて、戸体 2 0 の閉鎖移動により、キャッチャー 4 3 が第一制動装置 5 0 A 側に軸方向 X に相対的に移動するとともに、ガイドピン 4 6 がガイド溝形成部 4 1 1 の傾斜部分にガイドされ、出沒部材 4 3 2 が突出し、ストライク 4 4 に当接する。これにより、キャッチャー 4 3 は、突部 4 3 1 および出沒部材 4 3 2 によってストライク 4 4 を挟んだ係合状態となる。

また、戸体 2 0 のさらなる閉鎖移動によってキャッチャー 4 3 が第一制動装置 5 0 A 側に相対的に移動すると、図 6 (B) に示す位置で、付与装置 3 0 の回転部材 3 3 に対するスパイラルロッド 6 の挿通位置が平板部 6 3 から第一ねじ部 6 1 に移行する。これにより、ねじりバネ 3 2 の弾性付勢力がスパイラルロッド 6 を付与装置 3 0 側に引っ張る軸方向 X の移動力 (前述した第一移動力) として当該スパイラルロッド 6 に付与され、スパイラルロッド 6 は付与装置 3 0 に引っ張られる。このとき、キャッチャー 4 3 はストライク 4 4 と係合状態にあるので、戸体 2 0 は図 6 (B) に示す位置から図 6 (C) に示す位置ま

で自動的に移動し、戸先側の縦枠 13 に当接して出入り口を閉鎖する全閉位置に配置される。

【0047】

前述した戸体 20 の閉鎖移動では、第一制動装置 50 A は次のように動作する。

戸体 20 の閉鎖移動により、スパイラルロッド 6 が、例えば 200 ~ 300 mm / S を下回る移動速度で付与装置 30 側に軸方向 X に移動すると、スパイラルロッド 6 にねじ係合している駆動回転体 54 が回転する。このとき、駆動回転体 54 には、従動回転体 55 に向かう軸方向 X の移動力も加えられるが、図 7 (A) に示すようにコイルバネ 56 によって駆動回転体 54 が従動回転体 55 から離間した非係合状態が維持され、駆動回転体 54 から従動回転体 55 に回転伝達されず、従動回転体 55 はケース 51 に対して回転しない。従って、ダンピンググリース 58 の抵抗力がスパイラルロッド 6 に加わることなく、戸体 20 はスムーズに閉鎖移動する。

10

【0048】

次に、戸体 20 の移動速度が例えば 200 ~ 300 mm / S 以上にまで上昇すると、駆動回転体 54 が従動回転体 55 に接近する軸方向 X の移動力が大きくなり、駆動回転体 54 はコイルバネ 56 の弾性付勢力に抗して従動回転体 55 に接近して図 7 (B) に示すように回転伝達可能に係合した係合状態となり、駆動回転体 54 から従動回転体 55 に回転伝達され、従動回転体 55 がケース 51 に対して回転する。従って、ダンピンググリース 58 の抵抗力が発生してスパイラルロッド 6 に加わり、戸体 20 の閉鎖移動は制動され、戸体 20 が停止するまで減速される。

20

【0049】

戸体 20 が停止すると、スパイラルロッド 6 の第一制動装置 50 A に対する軸方向 X の移動は停止し、駆動回転体 54 はコイルバネ 56 の弾性付勢力によって従動回転体 55 から離間され、従動回転体 55 との係合が解除される。

その後、付与装置 30 によって閉じ切り位置まで低速にて閉鎖移動する。

このように、自動移動装置 3 は、戸体 20 の閉鎖移動において自動閉鎖動作および制動動作を行う。

なお、戸体 20 の閉鎖移動中に移動速度が低下し、駆動回転体 54 が従動回転体 55 に接近する移動力がコイルバネ 56 の弾性付勢力を下回る場合には、駆動回転体 54 はコイルバネ 56 によって従動回転体 55 から離間して係合が解除されるので、戸体 20 の閉鎖移動の制動が停止される。

30

【0050】

引戸 1 の開放動作における自動移動装置 3 の動作は、前述した閉鎖動作とは逆の動作となる。つまり、戸体 20 は図 6 (C) に示す全閉位置から図 6 (B) に示す位置を経て図 6 (A) に示す中間位置に到達し、続いて、図 5 (C) に示す中間位置から図 5 (B) に示す位置を経て図 5 (A) に示す全開位置に到達する。

図 6 (C) に示す位置および図 6 (A) に示す位置間における戸体 20 の開放移動では、第一伝達装置 40 A は前述した戸体 20 の閉鎖移動における第二伝達装置 40 B の動作と同じ動作を行い、第一制動装置 50 A は制動動作しない。また、図 5 (C) に示す位置および図 5 (A) に示す位置間における戸体 20 の開放移動では、第二伝達装置 40 B は、前述した戸体 20 の閉鎖移動における第一伝達装置 40 A の動作と同じ動作を行い、第二制動装置 50 B は、前述した戸体 20 の閉鎖移動における第二制動装置 50 B の動作と同じ動作を行う。

40

【0051】

[本実施形態の効果]

(1) 本実施形態では、自動移動装置 3 は、スパイラルロッド 6 と、スパイラルロッド 6 に軸方向 X における一方側への第一移動力および他方側への第二移動力を付与する付与装置 30 と、スパイラルロッド 6 を戸尻側に移動する第一移動力を戸体 20 に閉鎖移動力として伝達する第一伝達装置 40 A と、スパイラルロッド 6 を戸先側に移動する第二移動力を戸体 20 に開放移動力として伝達する第二伝達装置 40 B とを備え、スパイラルロッド

50

6は、第一ねじ部61と、第一ねじ部61に対して逆ねじとされた第二ねじ部62とを有し、付与装置30は、スパイラルロッド6がねじ係合可能に挿通される回転部材33と、回転部材33を回転方向に付勢するねじりバネ32とを備え、付与装置30は、回転部材33が第一ねじ部61にねじ係合した状態で第一移動力をスパイラルロッド6に付与し、回転部材33が第二ねじ部62にねじ係合した状態で第二移動力をスパイラルロッド6に付与する構成とされ、第一伝達装置40Aは、スパイラルロッド6の一端側に連結されるキャッチャー43と、当該キャッチャー43に対して閉鎖方向側に配置されるストライク44とを備え、第一伝達装置40Aのキャッチャー43は、第一伝達装置40Aのストライク44と係合状態で第一移動力を戸体20に閉鎖移動力として伝達する構成とされ、第二伝達装置40Bは、スパイラルロッド6の他端側に連結されるキャッチャー43と、当該キャッチャー43に対して開放方向側に配置されるストライク44とを備え、第二伝達装置40Bのキャッチャー43は、第二伝達装置40Bのストライク44と係合状態で第二移動力を戸体20に開放移動力として伝達する構成とされる。

10

上記構成を有するため、戸体20の操作による閉鎖移動によって第二伝達装置40Bのキャッチャー43およびストライク44を非係合状態のまま、第一伝達装置40Aのキャッチャー43およびストライク44を係合状態にできる。この係合状態で付与装置30からスパイラルロッド6に付与される第一移動力を閉鎖移動力として戸体20に伝達することで戸体20を自動的に閉鎖移動できる。

また、戸体20の操作による開放移動によって、第一伝達装置40Aのキャッチャー43およびストライク44を非係合状態のまま、第二伝達装置40Bのキャッチャー43およびストライク44を係合状態にできる。この係合状態で付与装置30からスパイラルロッド6に付与される第二移動力を開放移動力として戸体20に伝達することで戸体20を自動的に開放移動できる。

20

このように、一つの自動移動装置3によって戸体20の閉鎖移動および開放移動の双方を自動的に行うことができる。

さらに、本実施形態では、以下の各効果を発揮できる。

(2) スパイラルロッド6に第一ねじ部61と第二ねじ部62とを形成することで、付与装置30の回転部材33と第一ねじ部61とをねじ係合した状態で戸体20を自動的に閉鎖移動でき、回転部材33と第二ねじ部62とをねじ係合した状態で戸体20を自動的に開放移動できる。これにより、戸体20を閉鎖移動させるための機構と開放移動させるための機構とで付与装置30を共通化でき、構成を簡略化できる。

30

また、第一伝達装置40Aのストライク44をキャッチャー43に対して閉鎖方向側に配置し、かつ、第二伝達装置40Bのストライク44をキャッチャー43に対して開放方向側に配置したことで、第一伝達装置40Aのキャッチャー43およびストライク44が係合状態のときは、第二伝達装置40Bのキャッチャー43およびストライク44は非係合状態となり、逆に、第一伝達装置40Aのキャッチャー43およびストライク44が非係合状態のときは、第二伝達装置40Bのキャッチャー43およびストライク44は係合状態となる。このため、例えば、前述した特許文献1に記載の引き込み装置を逆向きに二つ配置する場合に二つの引き込み装置の相互の設置位置などが間違われて当該二つの引き込み装置が同時に動作してしまうことが起こり得るが、本実施形態に係る自動移動装置3は、当該一つの自動移動装置3を設置するだけでよく、前述した動作が起こることがない。従って、戸体20の閉鎖方向への自動移動と開放方向への自動移動との作動確実性を向上できる。

40

さらに、付与装置30、第一制動装置50Aおよび第二制動装置50Bに一本のスパイラルロッド6を挿通することで、自動移動装置3を一軸化でき、装置をスリム化できる。

(3) 本実施形態では、自動移動装置3は前述した第一制動装置50Aを備えており、駆動回転体54は、スパイラルロッド6の第一移動力に基づく軸方向Xにおける一方側への移動に応じて、コイルバネ56の弾性付勢力によって従動回転体55から離間した非係合状態と、コイルバネ56の弾性付勢力に抗して従動回転体55に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替える。このため、戸体20が静止した状態では、駆動回転体54はコイ

50

ルバネ 5 6 によって離間方向に付勢されて従動回転体 5 5 から離間した非係合状態とされる。第一伝達装置 4 0 A のキャッチャー 4 3 およびストライク 4 4 が係合状態となり、付与装置 3 0 からの第一移動力によってスパイラルロッド 6 が軸方向 X における一方側に移動する場合、駆動回転体 5 4 は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X における一方側への移動によって回転しつつコイルバネ 5 6 の弾性付勢力に抗して従動回転体 5 5 に接近する。このように接近しても、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 と非係合状態にある間は、当該駆動回転体 5 4 から従動回転体 5 5 に回転伝達されないため、従動回転体 5 5 の回転に対するダンピンググリース 5 8 の抵抗力は発生しない。これにより、戸体 2 0 にダンピンググリース 5 8 の抵抗力が加わることなくスムーズに戸体 2 0 を閉鎖移動できる。

また、スパイラルロッド 6 の第一移動力に基づく軸方向 X における一方側への移動に応じて、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に接近して係合状態となった場合、駆動回転体 5 4 の回転は従動回転体 5 5 に伝達される。これにより、従動回転体 5 5 は回転してダンピンググリース 5 8 に抵抗力を発生させ、戸体 2 0 にダンピンググリース 5 8 の抵抗力が加わり、戸体 2 0 の閉鎖移動を制動できる。

(4) 本実施形態では、自動移動装置 3 は前述した第二制動装置 5 0 B を備えており、駆動回転体 5 4 は、当該駆動回転体 5 4 に対するスパイラルロッド 6 の第二移動力に基づく軸方向 X における他方側への移動によって回転可能に第二ねじ部 6 2 にねじ係合し、従動回転体 5 5 は、スパイラルロッド 6 に対して回転可能に構成され、駆動回転体 5 4 は、スパイラルロッド 6 の第二移動力に基づく軸方向 X における他方側への移動に応じて、コイルバネ 5 6 の弾性付勢力によって従動回転体 5 5 から離間した非係合状態と、コイルバネ 5 6 の弾性付勢力に抗して従動回転体 5 5 に回転伝達可能に係合した係合状態とを切替える。このため、戸体 2 0 が静止した状態では、駆動回転体 5 4 はコイルバネ 5 6 によって離間方向に付勢されて従動回転体 5 5 から離間した非係合状態とされる。第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 およびストライク 4 4 が係合状態となり、付与装置 3 0 からの第二移動力によってスパイラルロッド 6 が軸方向 X における他方側に移動する場合、駆動回転体 5 4 は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X における他方側への移動によって回転しつつコイルバネ 5 6 の弾性付勢力に抗して従動回転体 5 5 に接近する。このように接近しても、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 と非係合状態にある間は、当該駆動回転体 5 4 から従動回転体 5 5 に回転伝達されないため、従動回転体 5 5 の回転に対するダンピンググリース 5 8 の抵抗力は発生しない。これにより、戸体 2 0 にダンピンググリース 5 8 の抵抗力が加わることなくスムーズに戸体 2 0 を開放移動できる。

また、スパイラルロッド 6 の第二移動力に基づく軸方向 X における他方側への移動に応じて、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に接近して係合状態となった場合、駆動回転体 5 4 の回転は従動回転体 5 5 に伝達される。これにより、従動回転体 5 5 は回転してダンピンググリース 5 8 に抵抗力を発生させ、戸体 2 0 にダンピンググリース 5 8 の抵抗力が加わり、戸体 2 0 の開放移動を制動できる。

(5) スパイラルロッド 6 の駆動回転体 5 4 に対する軸方向 X の移動速度であって係合状態における移動速度は、非係合状態における移動速度を上回る。このため、戸体 2 0 がゆっくり移動する場合には駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に対して非係合状態であり、戸体 2 0 を制動せずにスムーズに移動できる。また、戸体 2 0 の移動速度が上昇し、非係合状態における移動速度を上回る場合には駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に対して係合状態となり、戸体 2 0 の移動を制動できる。

このように、戸体 2 0 がゆっくり移動する場合には戸体 2 0 を制動せずにスムーズに移動でき、戸体 2 0 の移動速度が上昇して制動が必要な場合に戸体 2 0 の移動を制動できる。

(6) 第一制動装置 5 0 A および第二制動装置 5 0 B においては、駆動回転体 5 4 および従動回転体 5 5 には、互いに係合する係合歯 5 4 2 , 5 5 3 が形成されている。このため、係合歯 5 4 2 , 5 5 3 によって噛み合って係合することで、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に係合するまでの回転量を前述した係合歯 5 4 2 , 5 5 3 の配置角度に応じて設定できる。従って、例えば係合歯 5 4 2 , 5 5 3 の数を増やして配置角度を小さく形成する

10

20

30

40

50

ことで、駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 に係合するまでの回転量を少なくできる。

また、例えば係合歯 5 4 2 , 5 5 3 の数を減らすことで、当該係合歯 5 4 2 , 5 5 3 を大きく形成できて強度を向上できる。

(7) 第一ねじ部 6 1 および第二ねじ部 6 2 は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿って異なるねじピッチを有するため、前述したねじピッチによってスパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動によって駆動回転体 5 4 に加わる移動力を調整できる。

また、前述したねじピッチは、スパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿って一様に変化して設定可能なほか、スパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動力とねじりバネ 3 2 の弾性付勢力とを考慮して適宜設定可能である。

(8) スパイラルロッド 6 の第一ねじ部 6 1 は、スパイラルロッド 6 の一端側 (戸先側) よりも第二ねじ部 6 2 側でねじピッチが大きく形成され、第二ねじ部 6 2 は、スパイラルロッド 6 の他端側 (戸尻側) よりも第一ねじ部 6 1 側でねじピッチが大きく形成されている。このため、第一ねじ部 6 1 および第二ねじ部 6 2 のねじピッチを前述したように設定することで、付与装置 3 0 からスパイラルロッド 6 に付与される第一移動力および第二移動力を設定できる。

また、ねじりバネ 3 2 の弾性付勢力に基づく第一移動力は、第一ねじ部 6 1 が回転部材 3 3 にねじ係合してスパイラルロッド 6 が軸方向 X に移動する初期に強く発生するが、第一ねじ部 6 1 の第二ねじ部 6 2 側をスパイラルロッド 6 の一端側よりもねじピッチを大きく形成することで、前記初期における第一移動力を弱めることができる。また、ねじりバネ 3 2 の弾性付勢力に基づく第二移動力は、第二ねじ部 6 2 が回転部材 3 3 にねじ係合してスパイラルロッド 6 が軸方向 X に移動する初期に強く発生するが、第二ねじ部 6 2 の第一ねじ部 6 1 側をスパイラルロッド 6 の他端側よりもねじピッチを大きく形成することで、前記初期における第二移動力を弱めることができる。

さらに、第一制動装置 5 0 A の駆動回転体 5 4 が第一ねじ部 6 1 のうちスパイラルロッド 6 の一端側の部分にねじ係合した状態よりも第二ねじ部 6 2 側の部分にねじ係合した状態で当該駆動回転体 5 4 に加わる従動回転体 5 5 側に向かう軸方向 X の移動力を小さくできる。これにより、戸体 2 0 の移動終期における自動閉鎖移動に比べ、移動初期に小さな力で自動閉鎖移動を行うことができる。また、第二制動装置 5 0 B の駆動回転体 5 4 が第二ねじ部 6 2 のうちスパイラルロッド 6 の他端側の部分にねじ係合した状態よりも第一ねじ部 6 1 側の部分にねじ係合した状態で当該駆動回転体 5 4 に加わる従動回転体 5 5 側に向かう軸方向 X の移動力を小さくできる。これにより、戸体 2 0 の移動終期における自動開放移動に比べ、移動初期に小さな力で自動開放移動を行うことができる。

(9) 第一伝達装置 4 0 A および第二伝達装置 4 0 B のキャッチャー 4 3 がストライク 4 4 と非係合状態にある場合には、付与装置 3 0 の回転部材 3 3 に対するスパイラルロッド 6 の挿通位置は平板部 6 3 である。このため、ねじりバネ 3 2 の回転方向の弾性付勢力がスパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動力に変換されず、第一伝達装置 4 0 A および第二伝達装置 4 0 B の負荷を軽減できる。

(1 0) 第一制動装置 5 0 A は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿って移動可能に付与装置 3 0 および第一伝達装置 4 0 A 間に配置され、第一制動装置 5 0 A の駆動回転体 5 4 は、従動回転体 5 5 よりも第一伝達装置 4 0 A 側に位置し、第一制動装置 5 0 A および付与装置 3 0 間には、第一制動装置 5 0 A を第一伝達装置 4 0 A 側に付勢するコイルバネ 7 が配置される。このため、スパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動に応じて第一制動装置 5 0 A の駆動回転体 5 4 が従動回転体 5 5 と係合状態から非係合状態となる際に、コイルバネ 7 によって第一制動装置 5 0 A を第一伝達装置 4 0 A 側に移動することで、駆動回転体 5 4 に対して従動回転体 5 5 から離間する方向に勢いづけることができ、第一制動装置 5 0 A の駆動回転体 5 4 と従動回転体 5 5 との係合解除を円滑に行うことができる。

また、第二制動装置 5 0 B は、スパイラルロッド 6 の軸方向 X に沿って移動可能に付与装置 3 0 および第二伝達装置 4 0 B 間に配置され、第二制動装置 5 0 B の駆動回転体 5 4 は、従動回転体 5 5 よりも第二伝達装置 4 0 B 側に位置し、第二制動装置 5 0 B および付与装置 3 0 間には、第二制動装置 5 0 B を第二伝達装置 4 0 B 側に付勢するコイルバネ 7

10

20

30

40

50

が配置される。このため、スパイラルロッド 6 の軸方向 X の移動に応じて第二制動装置 50 B の駆動回転体 54 が従動回転体 55 と係合状態から非係合状態となる際に、コイルバネ 7 によって第二制動装置 50 B を第二伝達装置 40 B 側に移動することで、駆動回転体 54 に対して従動回転体 55 から離間する方向に勢いづけることができ、第二制動装置 50 B の駆動回転体 54 と従動回転体 55 との係合解除を円滑に行うことができる。

【0052】

[変形例]

本発明は、以上の実施形態で説明した構成のものに限定されず、本発明の目的を達成できる範囲での変形例は、本発明に含まれる。

例えば、前記実施形態では、各ストライク 44 が上枠 11 に取り付けられ、各ストライク 44 を除く自動移動装置 3 の構成が上框 21 に取り付けられているが、これに限らず、各ストライク 44 が下枠 12 に取り付けられ、各ストライク 44 を除く自動移動装置 3 の構成が下框 22 に取り付けられていてもよい。また、各ストライク 44 が上框 21 や下框 22 に取り付けられ、各ストライク 44 を除く自動移動装置 3 の構成が上枠 11 や下枠 12 に取り付けられていてもよい。

10

【0053】

前記実施形態では、第一制動装置 50 A および第二制動装置 50 B の駆動回転体 54 および従動回転体 55 には、互いに係合する係合歯 542, 553 が形成されているが、これに限らず、例えば互いに回転伝達可能に摩擦接触する摩擦部が形成されていてもよい。

【0054】

前記実施形態では、第一制動装置 50 A および第二制動装置 50 B を備えているが、第一制動装置 50 A および第二制動装置 50 B のうちの一方または双方の構成を省略してもよい。

20

【0055】

前記実施形態では、スパイラルロッド 6 の第一ねじ部 61 および第二ねじ部 62 のねじピッチは変化して形成されているが、等ピッチにしてもよく、この場合、第一ねじ部 61 および第二ねじ部 62 は、0.5 回転で 16 mm ほど軸方向 X に移動可能に回転部材 33 および各駆動回転体 54 にねじ係合してもよい。

【0056】

前記実施形態では、第一制動装置 50 A および第二制動装置 50 B は、駆動回転体 54 をコイルバネ 56 によって従動回転体 55 から離間方向に弾性付勢しているが、これに限らず、例えば、ゴム等の弾性体やスプリングワッシャによって弾性付勢してもよく、また、磁石によって付勢してもよい。

30

【0057】

前記実施形態では、第一制動装置 50 A および第二制動装置 50 B のケース 51 と従動回転体 55 との間の空間にダンピンググリース 58 を封入しているが、これに限らず、例えば、ケース 51 および従動回転体 55 のいずれか一方に抵抗体としての摩擦板を取り付け、ケース 51 および従動回転体 55 のいずれか他方に対して摺動することで摩擦抵抗力を発生可能としてもよい。

また、この場合には、ケース 51 などに摩擦板を位置調整可能な調整ねじを取り付け、調整ねじの操作により摩擦板の位置を調整することで摩擦抵抗力の増減を設定可能としてもよい。

40

さらに、ダンピンググリース 58 や摩擦板などの抵抗体を、ケース 51 および従動回転体 55 間に設けることに限らず、例えばスパイラルロッド 6 に別個の回転体を装着し、この回転体と従動回転体 55 との間に設けてもよい。

【0058】

前記実施形態では、ケース 51 および従動回転体 55 の空間にダンピンググリース 58 を封入した第一制動装置 50 A を備えているが、これに代えて、例えば図 6 に示す制動装置 70 を備えていてもよい。

制動装置 70 は、駆動回転体 54 A と、従動回転体 55 A と、抵抗体であるケース 59

50

と、付勢部材としてのコイルバネ 5 6 A とを備えている。

駆動回転体 5 4 A は、スパイラルロッド 6 のねじ部 6 1 にねじ係合しているとともに、係合歯 5 4 2 を有している。また、駆動回転体 5 4 A は、受け部材 6 0 に回転可能に支持されている。ケース 5 9 および受け部材 6 0 は、戸体 2 0 に固定される枠部材（図示省略）に装着される。

従動回転体 5 5 A は、略円筒状に形成され、スパイラルロッド 6 がねじ係合せずに挿通されている。従動回転体 5 5 A は、係合歯 5 5 3 を有している。

コイルバネ 5 6 A は、駆動回転体 5 4 A と従動回転体 5 5 A との間に介在され、かつ、係合歯 5 4 2 , 5 5 3 の周りに外装されている。

ケース 5 9 は、従動回転体 5 5 A が配置される中空部を形成しているとともに、割溝が形成されている。ケース 5 9 の内面は断面円形状である。ケース 5 9 のうち割溝の両側部分には、内径調整用の調整ねじ 5 9 2 が取り付けられており、調整ねじ 5 9 2 の調整によってケース 5 9 の従動回転体 5 5 A に対する接触圧を調整する。この接触圧の調整によって従動回転体 5 5 A の回転によって発生するケース 5 9 との摩擦力を調整できる。

なお、前記実施形態では、第一制動装置 5 0 A を備えているが、これに代えて、前述した制動装置 7 0 と同様に構成されて左右逆向き配置される制動装置を備えていてもよい。

【 0 0 5 9 】

前記実施形態では、キャッチャー本体 4 3 0 と、キャッチャー本体 4 3 0 に対して出沒可能な出沒部材 4 3 2 とによってストライク 4 4 と係合可能な係合体を構成したが、これに限定されない。例えば図 9 に示すように、スパイラルロッド 6 に連結されてガイド部材 4 1 に軸方向 X にガイドされるスライダ 4 2 と、スライダ 4 2 に対してガイドピン 4 5 , 4 6 を介して傾動可能に取り付けられるキャッチャー 4 7 とによって係合体を構成してもよい。キャッチャー 4 7 は突部 4 3 1 , 4 3 3 を有しており、突部 4 3 1 , 4 3 3 間にストライク 4 4 が配置される構成とされている。また、キャッチャー 4 7 はガイドピン 4 5 を中心として傾動可能であり、傾動によって突部 4 3 3 がスライダ 4 2 から出沒される。なお、ガイドピン 4 6 は前述同様にガイド溝形成部 4 1 1 にガイドされる。

【 0 0 6 0 】

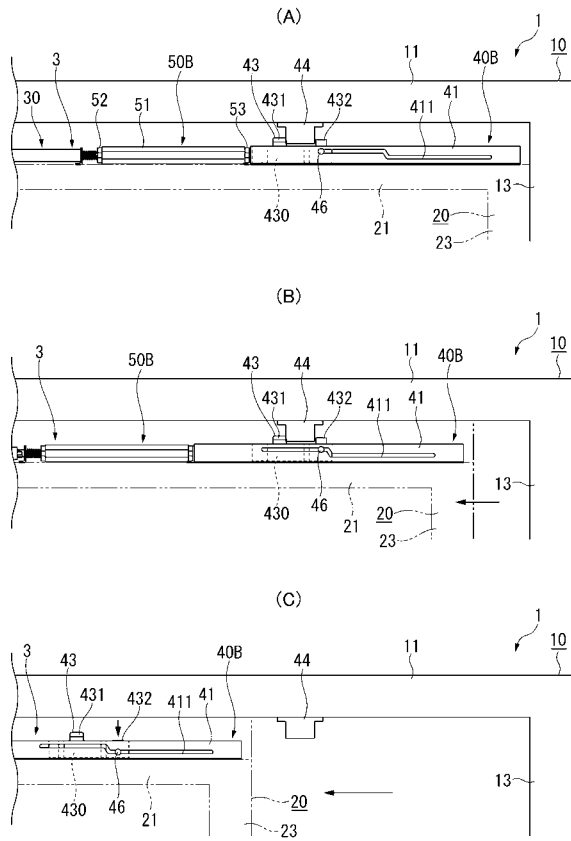
前記実施形態では、引戸 1 を、本実施形態の自動移動装置 3 が取り付けられる建具として説明したが、これのほか、折り戸、上げ下げ窓、パーティション、スライド門扉、シャッター、ゲートなどであってもよい。

【 符号の説明 】

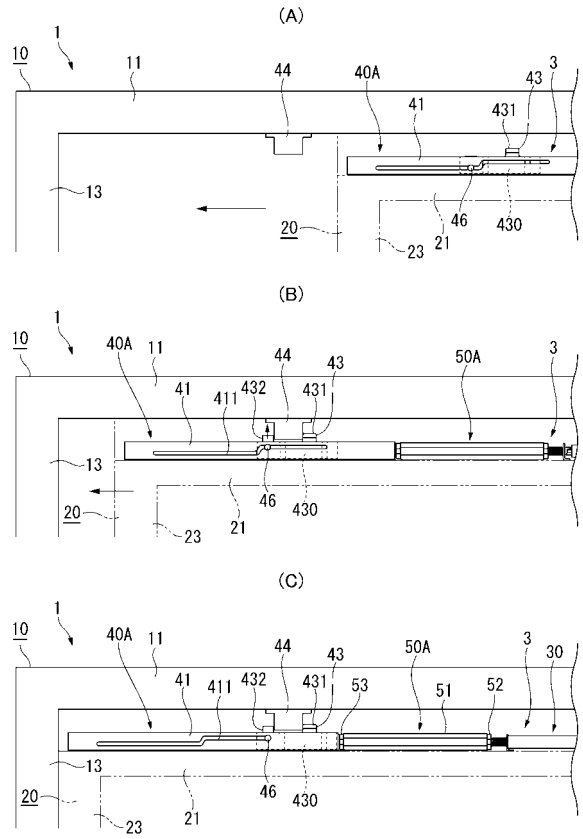
【 0 0 6 1 】

1 ... 引戸（建具）、3 ... 自動移動装置、4 ... コ字枠、4 A ... 底片部、4 B ... 立上り片部、7 ... コイルバネ（リバウンドバネ）、8 , 9 ... アングル材、1 0 ... 枠体、1 1 ... 上枠、1 2 ... 下枠、1 3 ... 縦枠、2 0 ... 戸体（閉鎖面材）、2 1 ... 上框、2 2 ... 下框、2 3 ... 縦框、2 4 ... パネル、3 0 ... 付与装置、3 1 ... 筒体、3 2 ... ねじりバネ（回転付勢部材）、3 3 ... 回転部材、3 4 ... 固定部材、4 0 A ... 第一伝達装置、4 0 B ... 第二伝達装置、4 1 ... ガイド部材、4 1 1 ... ガイド溝形成部、4 2 ... スライダ、4 3 , 4 7 ... キャッチャー、4 3 0 ... キャッチャー本体、4 3 1 , 4 3 3 ... 突部、4 3 2 ... 出沒部材、4 4 ... ストライク、4 5 , 4 6 ... ガイドピン、5 0 A ... 第一制動装置、5 0 B ... 第二制動装置、5 1 , 5 9 ... ケース、5 1 1 ... 当接面、5 2 , 5 3 ... 押え部材、5 4 , 5 4 A ... 駆動回転体、5 4 1 ... カップリング部材、5 4 2 , 5 5 3 ... 係合歯、5 4 3 ... 拡径部、5 4 5 ... スライド部材、5 5 , 5 5 A ... 従動回転体、5 5 1 ... 回転本体部、5 5 2 ... カップリング部、5 6 , 5 6 A ... コイルバネ（付勢部材）、5 8 ... ダンピンググリース（抵抗体）、5 9 2 ... 調整ねじ、6 ... スパイラルロッド、6 0 ... 受け部材、6 1 ... 第一ねじ部、6 2 ... 第二ねじ部、6 3 ... 平板部、7 0 ... 制動装置。

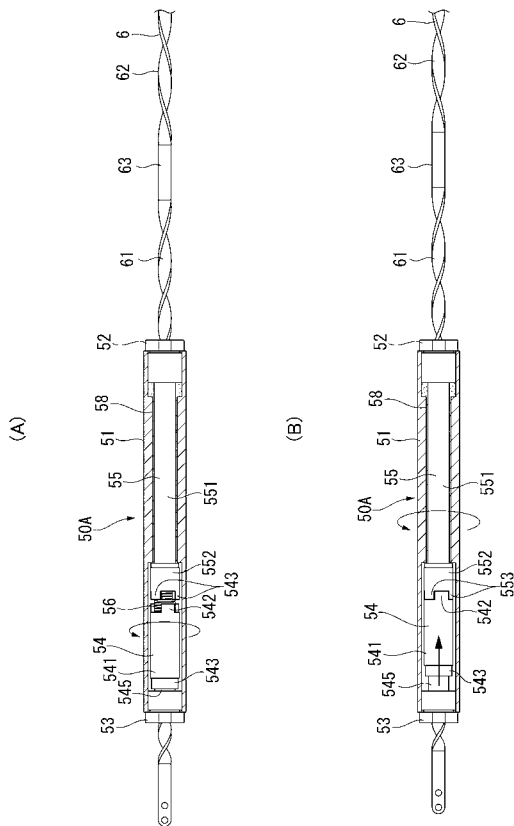
【 図 5 】



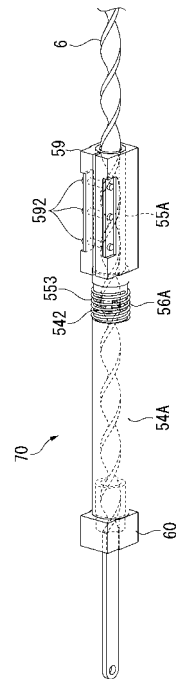
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

