

(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2017-203373

(P2017-203373A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl.

E06B 9/84 (2006.01)

F1

E06B 9/84

C

テーマコード (参考)

2E042

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2017-143157 (P2017-143157)
 (22) 出願日 平成29年7月25日 (2017. 7. 25)
 (62) 分割の表示 特願2016-833 (P2016-833) の分割
 原出願日 平成23年8月30日 (2011. 8. 30)

(71) 出願人 000239714
 文化シャッター株式会社
 東京都文京区西片一丁目17番3号
 (74) 代理人 100095212
 弁理士 安藤 武
 (72) 発明者 大橋 利幸
 東京都文京区西片一丁目17番3号 文化
 シャッター株式会社内
 (72) 発明者 横塚 貞夫
 東京都文京区西片一丁目17番3号 文化
 シャッター株式会社内
 Fターム(参考) 2E042 AA01 CA01 CB05 CC00 DA01

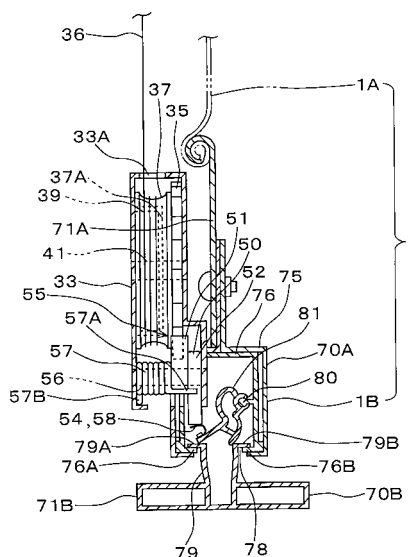
(54) 【発明の名称】 開閉装置の開閉体停止装置

(57) 【要約】

【課題】紐状部材を繰り出し自在に巻き取るための巻取りリールを開閉体に配置する際の巻取りリール姿勢を考慮した開閉装置の開閉体停止装置を提供すること。

【解決手段】開閉体であるシャッターカーテン1は、ブレーキ装置のオンで停止、オフで移動可能となり、カーテン1が障害物に当接したときに紐状部材であるロック用ワイヤー36に緊張力が作用することでブレーキ装置はオンとなり、カーテン1には、カーテン1が障害物に当接したときにカーテン1とワイヤー36とを結合して緊張力をワイヤー36に作用させる機械式結合装置55と、ワイヤー36を繰り出し自在に巻き取るための巻取りリール37とが配置され、巻取りリール37は、カーテン1を構成する開閉体主部であるカーテン主部71Aと、開閉体副部であるカーテン副部71Bとのうち、巻取りリール37の厚さ方向において、カーテン主部71Aから突出した部分を有する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開閉体主部と、この開閉体主部に対して移動可能となっている開閉体副部とを有して構成された開閉体と、オン、オフすることにより開閉移動自在な前記開閉体を停止、移動可能とさせるためのブレーキ装置と、閉じ移動中の前記開閉体が障害物に当接したときに緊張力が作用し、この緊張力により前記開閉体の移動を停止させるために前記ブレーキ装置をオンとさせる紐状部材と、前記開閉体に配置され、この開閉体が前記障害物に当接して前記開閉体副部が前記開閉体主部に対し相対的に移動することにより前記開閉体と前記紐状部材とを機械的に結合して前記紐状部材に前記緊張力を作用させる機械式結合装置と、前記開閉体に配置され、前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取るための巻取りリールとを有し、

10

前記巻取りリールは、この巻取りリールの厚さ方向において、前記開閉体主部から突出した部分を有して前記開閉体に配置されていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記開閉体は、開閉体本体と、この開閉体本体の端部に設けられたエンド部材とを有し、このエンド部材は、固定部と可動部とからなり、前記開閉体本体と前記固定部とにより前記開閉体主部が構成されていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記巻取りリールの前記突出した部分は、前記固定部から突出した部分となっていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記固定部についての前記巻取りリールの厚さ方向の寸法は、前記可動部についての前記巻取りリールの厚さ方向の寸法よりも小さくあり、前記巻取りリールは、前記巻取りリールの厚さ方向において、前記可動部から突出していないことを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記開閉体主部にはケースが取り付けられ、このケースの内部に前記巻取りリールが収納されていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

30

【請求項 6】

請求項 5 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記ケースの内部に前記機械式結合装置が収納されていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 のいずれか記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記巻取りリールの厚さ方向は、前記開閉体の厚さ方向であることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、閉じ移動中の開閉体が障害物に当接したときにこの閉じ移動を停止させるための開閉装置の開閉体停止装置に係り、例えば、シャッターカーテンが開閉体となっている管理及び防災併用等のシャッター装置や、オーニング装置、さらには、防煙垂れ幕装置等の各種の開閉装置に利用できるものである。

【背景技術】**【0002】**

開閉装置となっていて、シャッターカーテンが開閉移動する開閉体となっている管理用シャッター装置では、出入口等の開口部を開閉するためのシャッターカーテンが、操作装

50

置に操作により開き移動、閉じ移動、移動停止する。また、同じく開閉装置となっている防災用シャッター装置では、防煙等の防災機能を有しているシャッターカーテンが火災等の異常事態の発生時に閉じ移動し、これにより、建物等の構造物内に防災区画が形成される。このような管理用シャッター装置や、防災用シャッター装置、さらには、管理及び防災併用のシャッター装置では、シャッターカーテンの閉じ方向に障害物が存在し、閉じ移動中のシャッターカーテンがこの障害物に当接したときに、シャッターカーテンの閉じ移動を停止させることが行われる。この停止を実行させるための停止装置が下記の特許文献 1 に示されている。

【 0 0 0 3 】

この停止装置は、オン、オフすることにより開閉移動自在な開閉体であるシャッターカーテンを停止、移動可能とさせるためのブレーキ装置と、閉じ移動中のシャッターカーテンが障害物に当接したときに緊張力が作用し、この緊張力によりシャッターカーテンの移動を停止させるためにブレーキ装置をオンとさせる紐状部材と、シャッターカーテンに配置され、このシャッターカーテンが障害物に当接することによりシャッターカーテンと紐状部材とを機械的に結合して紐状部材に緊張力を作用させる機械式結合装置とを有している。そして、この機械式結合装置は、歯部を備え、シャッターカーテンの移動時に回転する回転部材と、前記歯部に係合可能となった係合部を有し、シャッターカーテンが障害物に当接したときにシャッターカーテンに対する運動を行うことで前記係合部が前記歯部に係合する係合部材とを含んで構成されており、歯部への係合部の係合で回転部材の回転を停止させることにより開閉体と紐状部材とを機械的に結合するものとなっている。

10

20

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 3 6 4 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

上記停止装置では、シャッターカーテンが障害物に当接したときに係合部材がシャッターカーテンに対する運動を行い、これにより、係合部材の係合部が回転部材の歯部に係合して回転部材の回転を停止させることが行われるが、係合部材の係合部が回転部材の歯部に係合せずに、係合部の先端と回転部材の歯部の先端とが当接してしまい、これにより、係合部材と回転部材とが突き当て状態になるおそれがあり、言い換えると、係合部材と回転部材とがいわばデッドロック状態の関係になるおそれがあり、このような状態になると、係合部材と回転部材との突き当てのために係合部材等に過大な荷重が作用してしまうため、上述の状態になることを回避できる工夫が求められる。

30

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、係合部材と回転部材とが突き当て状態になることを回避し、係合部材等に過大な荷重が作用することを防止できるようになる開閉装置の開閉体停止装置を提供するところにある。

【 課題を解決するための手段 】

40

【 0 0 0 7 】

本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置は、オン、オフすることにより開閉移動自在な開閉体を停止、移動可能とさせるためのブレーキ装置と、閉じ移動中の前記開閉体が障害物に当接したときに緊張力が作用し、この緊張力により前記開閉体の移動を停止させるために前記ブレーキ装置をオンとさせる紐状部材と、前記開閉体に配置され、この開閉体が前記障害物に当接することにより前記開閉体と前記紐状部材とを機械的に結合して前記紐状部材に前記緊張力を作用させる機械式結合装置とを有し、この機械式結合装置が、歯部を備え、前記開閉体の移動時に回転する回転部材と、前記歯部に係合可能となった係合部を有し、前記開閉体が前記障害物に当接したときに前記開閉体に対する運動を行うことで前記係合部が前記歯部に係合する係合部材とを含んで構成され、前記歯部への前記係合部

50

の係合で前記回転部材の回転を停止させることにより前記開閉体と前記紐状部材とを機械的に結合する開閉装置の開閉体停止装置において、前記係合部材の運動荷重を前記開閉体から前記係合部材を経て前記回転部材の前記歯部に伝達するための運動荷重伝達経路中に、弾性変形可能となった弾性部が設けられていることを特徴とするものである。

【0008】

本発明に係る停止装置では、係合部材の運動荷重を開閉体から係合部材を経て回転部材の歯部に伝達するための運動荷重伝達経路中に、弾性変形可能となった弾性部が設けられているため、閉じ移動中の開閉体が障害物に当接することで係合部材が開閉体に対する運動を行い、これにより、係合部材の係合部が回転部材の歯部に係合しようとしたときに、係合部の先端と歯部の先端とが当接してしまつて係合部材と回転部材とが突き当て状態になることは、上記弾性部が弾性変形することで係合部材が回転部材に対して弾性的に後退することにより回避できることになり、このため、係合部材等に過大な荷重が作用することを防止できることになる。

10

【0009】

以上の本発明において、閉じ移動中の開閉体が障害物に当接することで係合部材が開閉体に対して行う運動は、回動運動（揺動運動）でもよく、直線運動でもよく、これらの複合運動でもよく、係合部材の係合部が回転部材の歯部に係合できるものであれば任意な運動でよい。

【0010】

また、本発明において、弾性変形可能となった上記弾性部は、係合部材の運動荷重を開閉体から係合部材を経て回転部材の前記歯部に伝達するためにこれらの開閉体と係合部材と回転部材の歯部により形成されている運動荷重伝達経路中であれば、任意な箇所に設けることができる。

20

【0011】

その一例は、係合部材を開閉体により運動させるために開閉体及び係合部材に、互いに当接する開閉体側当接部と係合部材側当接部とを設ける場合には、開閉体側当接部を弾性部とすることである。

【0012】

また、係合部材に上記弾性部を設けてよい。このように係合部材に上記弾性部を設ける場合であつて、係合部材を開閉体により運動させるために開閉体及び係合部材に、互いに当接する開閉体側当接部と係合部材側当接部とを設ける場合には、係合部材側当接部を弾性部としてもよい。

30

【0013】

また、係合部材に上記弾性部を設ける場合には、この係合部材を、上記弾性部を形成している弾性部材と、この弾性部材によって連結されている少なくとも2個の構成部材とを含んで構成し、これらの構成部材のうち、一方の構成部材を他方の構成部材に対して弾性部材の弾性変形により運動可能としてもよい。

【0014】

この場合において、弾性部材の弾性変形により行われる一方の構成部材の他方の構成部材に対する運動は、回動運動でもよく、直線運動でもよく、これらの複合運動でもよく、任意な運動でよい。

40

【0015】

さらに、閉じ移動中の開閉体が障害物に当接することで係合部材が開閉体に対して行う運動が、係合部材が軸を中心に回動する運動である場合には、前記一方の構成部材が前記他方の構成部材に対して弾性部材の弾性変形により運動することは、前記軸を中心に回動することでもよい。

【0016】

また、この場合における弾性部材は任意なものでよく、その一例は、弾性部材を、一方の端部が前記一方の構成部材に係止され、他方の端部が前記他方の構成部材に係止されるねじりコイルばねとすることである。

50

【 0 0 1 7 】

また、上述のように係合部材を、弾性部を形成している弾性部材と、この弾性部材によって連結されている少なくとも2個の構成部材とを含んで構成し、これらの構成部材のうち、一方の構成部材を他方の構成部材に対して弾性部材の弾性変形により運動可能とする場合には、前記一方の構成部材と前記他方の構成部材とのうち、少なくとも1個の構成部材に、弾性部材の弾性変形により前記一方の構成部材が前記他方の構成部材に対して運動するときに、係合部材の係合部が回転部材の歯部から離脱する前に前記一方の構成部材の運動を止めるためのストップ手段を設けるようにする。

【 0 0 1 8 】

これによると、係合部材が上記弾性部を形成している弾性部材を含んで構成されていても、この弾性部材の弾性変形により前記一方の構成部材が前記他方の構成部材に対して運動するときに、係合部材の係合部が回転部材の歯部から離脱する前に、前記一方の構成部材が前記他方の構成部材に対して行う運動がストップ手段によって止められるため、係合部材の係合部が回転部材の歯部と係合することを維持できることになり、これにより、回転部材の回転を係合部材により停止させて前述した機械式結合装置で開閉体と紐状部材と結合させること、及びこの結合により紐状部材に作用する緊張力で前述のブレーキ装置をオンとし、障害物に当接した開閉体の閉じ移動を停止させることを実現できることになる。

10

【 0 0 1 9 】

さらに本発明において、上記弾性部を前述の運動荷重伝達経路中に設けるためには、係合部材を、弾性撓み変形可能な弾性部材となっている軸を中心に回動自在とすることにより、この軸を弾性部としてもよい。

20

【 0 0 2 0 】

また、係合部材を軸を中心に回動自在とし、この軸を弾性変形可能な軸支持部材によって支持することにより、この軸支持部材を弾性部としてもよい。

【 0 0 2 1 】

さらに、本発明において、上記弾性部を前述の運動荷重伝達経路中に設けるためには、係合部材の係合部を弾性材料で形成することにより、この係合部を弾性部としてもよい。さらに、回転部材の歯部を弾性材料で形成することにより、この歯部を弾性部としてもよい。

30

【 0 0 2 2 】

また、本発明における紐状部材は、ワイヤーでもよく、合成樹脂製の紐でもよく、ローラチェーン等のチェーンでもよく、任意な紐状部材でよい。

【 0 0 2 3 】

さらに、本発明に係る停止装置のブレーキ装置は、それ単独で一つの装置になっているものでもよく、あるいは、例えば、開閉体を開閉移動させるための電動モータ装置と組み合わせられて開閉体を開閉移動させるための開閉機の一部となっているものでもよい。

【 0 0 2 4 】

また、本発明において、閉じ移動中の開閉体が障害物に当接して紐状部材に緊張力が作用したときに、この緊張力によりブレーキ装置を機械的にオンにさせて開閉体の閉じ移動を停止させるようにしてもよく、あるいは、紐状部材に作用した緊張力により中間部材を作動させ、この中間部材の作動によりブレーキ装置を電氣的にオンにさせて開閉体に閉じ移動の停止等を行わせるようにしてもよい。後者の場合における中間部材は、例えば、開閉移動する開閉体に対して不動となっている不動部材に取り付けた電気スイッチであり、この電気スイッチが紐状部材に作用した緊張力によりオンとなることにより、このオン信号が入力する制御装置の制御によってブレーキ装置が電氣的にオンとなって開閉体に閉じ移動の停止を行わせてもよく、また、開閉体が当接した障害物が除去されることで紐状部材の緊張力が消滅して電気スイッチがオフとなったときに、このオフ信号が入力した制御装置の制御によりブレーキ装置を遅延させて電氣的にオフにすることにより、開閉体の閉じ移動を遅延させて再開させてもよく、さらに、電気スイッチが上述のようにオンとなるこ

40

50

とにより、このオン信号が入力する制御装置の制御により、開閉体を移動させるための電動モータ等を作動させて開閉体を徐々に閉じ移動等させてもよい。

【 0 0 2 5 】

また、本発明は、任意の開閉体が開閉移動自在となっている任意の開閉装置に適用することができ、その開閉装置の一例は、開閉体がシャッターカーテンとなっているシャッター装置であり、また、本発明は、オーニング装置、さらには、防煙垂れ幕装置等の各種の開閉装置に適用することができる。

【 0 0 2 6 】

さらに、シャッター装置は、操作装置の操作によりシャッターカーテンが開閉移動、移動停止を行う管理用シャッター装置でもよく、あるいは、全閉となったシャッターカーテンにより防災区画を形成する防災用シャッター装置でもよく、あるいは、管理及び防災併用のシャッター装置でもよい。

【 0 0 2 7 】

また、管理用シャッター装置の上記操作装置の信号送信方式は、有線方式でもよく、無線方式でもよい。

【発明の効果】

【 0 0 2 8 】

本発明によると、係合部材と回転部材とが突き当て状態になることを回避し、係合部材等に過大な荷重が作用することを防止できるという効果を得られる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 9 】

【図 1】図 1 は、本発明の一実施形態に係る開閉装置となっているシャッター装置の全体を示す正面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 の S 2 - S 2 線断面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 及び図 2 で示されている開閉機の内部構造を示す断面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の S 4 - S 4 線断面図である。

【図 5】図 5 は、図 4 で示されている機械式結合装置をシャッターカーテンの裏側から見た断面図である。

【図 6】図 6 は、シャッターカーテンが障害物に当接したときを示す図 4 と同様の図である。

【図 7】図 7 は、図 6 のときを示す図 5 と同様の図であって、係合部材と回転部材とが突き当て状態になるときを示した図である。

【図 8】図 8 は、シャッターカーテンの障害物への当接がさらに進行したときを示す図 5 と同様の図であって、係合部材の係合部と回転部材の歯部とが係合したときを示す図である。

【図 9】図 9 は、図 8 の一部拡大図である。

【図 10】図 10 は、図 1 及び図 2 で示されている遅延装置の内部構造を示す図である。

【図 11】図 11 は、図 1 及び図 3 で示されている自動閉鎖装置の内部構造を示す正面図である

【図 12】図 12 は、自動閉鎖装置の内部構造を示す平面図である。

【図 13】図 13 は、火災等の災害が発生したことで自動閉鎖装置のソレノイドが通電、励磁されたときを示す図 12 と同様の図である。

【図 14】図 14 は、自動閉鎖装置のソレノイドの通電、励磁が停止されたときを示す図 12 と同様の図である。

【図 15】図 15 は、閉じ移動中のシャッターカーテンが障害物に当接したときを示す図 12 と同様の図である。

【図 16】図 16 は、運動荷重伝達経路中に設けられている弾性部が係合部材側当接部になっている実施形態を示す図 5 と同様の図である。

【図 17】図 17 は、係合部材が、弾性部材と、この弾性部材によって連結されている 2 個の構成部材とを含んで構成されている実施形態を示す係合部材の図である。

10

20

30

40

50

【図 18】図 18 は、図 17 の別実施形態を示す係合部材の図である。

【図 19】図 19 は、係合部材が弾性部となっている軸を中心に回転自在になっている実施形態を示す係合部材の図である。

【図 20】図 20 は、係合部材が軸を中心に回転自在であって、この軸が弾性部となっている軸支持部材によって支持されている実施形態を示す係合部材の図である。

【図 21】図 21 は、紐状部材を、シャッターカーテンに配置されている機械式結合装置で折り返している実施形態を示す図 1 と同様の図である。

【図 22】図 22 は、紐状部材を、シャッターカーテンの移動を案内するガイドレールの内部に収納した実施形態を示す図 1 と同様の図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0030】

以下に本発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。本実施形態に係る開閉装置は、開閉体がシャッターカーテンとなっているシャッター装置である。また、本実施形態に係るシャッター装置は、管理及び防災の併用シャッター装置である。すなわち、本実施形態に係るシャッター装置は、シャッターカーテンが出入口等の開口部を開閉するために、操作装置の操作により開き移動、閉じ移動、移動停止を行う管理用シャッター装置としての機能と、防煙等の防災機能を有しているシャッターカーテンが火災等の異常事態の発生時に閉じ移動することにより、全閉となったこのシャッターカーテンにより建物等の構造物内に防災区画を形成するための防災用シャッター装置としての機能と、を有している。

20

【0031】

図 1 には本実施形態に係るシャッター装置の全体が示されており、この図 1 は、開閉移動方向が上下方向になっていて、下向きに閉じ移動するシャッターカーテン 1 が半分程度まで閉じた半閉状態になっているときを示している。シャッターカーテン 1 で開閉される開口部は、建物に形成された出入口 2 であり、この出入口 2 は、壁等の左右の建物躯体 3 と、全閉となったときのシャッターカーテン 1 の下端部が当たる相手部材となっている床 4 と、天井部材 5 とで囲まれている。左右の建物躯体 3 には、シャッターカーテン 1 の左右方向の両端部、言い換えると、シャッターカーテン 1 の幅方向の両端部がスライド自在に挿入された左右一对のガイドレール 6 が取り付けられており、ガイド部材となっているこれらのガイドレール 6 に案内されてシャッターカーテン 1 は上下に開閉移動する。

30

【0032】

出入口 2 に対して天井部材 5 で仕切られている天井裏空間 7 には、シャッターボックス 8 が配置されており、このシャッターボックス 8 は、図 1 の S2 - S2 線断面図である図 2 に示されているように、天井裏空間 7 に存在する下がり壁等の建物躯体 9 にボルト等の結合具 10 で結合されている。シャッターボックス 8 の内部には巻取軸 11 が水平に収納配置され、この巻取軸 11 は、シャッターボックス 8 の図 1 で示されている左右の側面部 8A, 8B に回転自在に支持されている。また、図 1 に示されているように、巻取軸 11 の一方の端部には、スプロケットホイールとローラチェーンによる駆動力伝達手段 12 を介して開閉機 13 が接続されている。巻取軸 11 を駆動させるための駆動装置となっているこの開閉機 13 は図 2 でも示されており、開閉機 13 の駆動軸 14 の回転力は、この駆動軸 14 に取り付けられた駆動スプロケットホイール 12A と、巻取軸 11 の上記一方の端部に取り付けられた被動スプロケットホイール 12B と、これらのスプロケットホイール 12A、12B の間に架け渡された無端ローラチェーン 12C とによる駆動力伝達手段 12 を経て巻取軸 11 に伝達される。

40

【0033】

なお、本実施形態の開閉機 13 は、図 2 に示されているように、シャッターボックス 8 の左右の側面部 8A, 8B のうち、一方の側面部 8B に結合されたブラケット部材 15 に取り付けられている。

【0034】

図 2 から分かるように、シャッターカーテン 1 は巻取軸 11 に巻回されているとともに

50

、シャッターカーテン 1 の上端は巻取軸 1 1 の外周面に結合されている。また、シャッターカーテン 1 における巻取軸 1 1 より下側の部分は、天井部材 5 に配置されているまぐさ 1 6 に設けられたスリット 1 7 を通って天井部材 5 の下側へ垂下され、さらに、シャッターカーテン 1 の幅方向の両端部は、前述のように左右のガイドレール 6 にスライド自在に挿入されている。まぐさ 1 6 は、互いに対向配置されたまぐさ部材 1 6 A , 1 6 B により形成され、これらのまぐさ部材 1 6 A , 1 6 B の間がスリット 1 7 となっている。

【 0 0 3 5 】

図 3 は、開閉機 1 3 の内部構造を示す断面図である。この図 3 に示されているように、開閉機 1 3 は、直流又は交流の電動モータ装置 1 8 とブレーキ装置 1 9 とを軸方向に並設したものであり、上述の駆動軸 1 4 は、電動モータ装置 1 8 の回転する回転子 1 8 A の中心に固定配置された回転軸となっている。この駆動軸 1 4 におけるブレーキ装置 1 9 側の端部には、円盤状のブレーキシュー 2 0 が結合されている。ブレーキ装置 1 9 には、軸方向に一定距離だけスライド自在となっているブレーキ軸 2 1 が設けられ、このブレーキ軸 2 1 には、ブレーキシュー 2 0 と軸方向に対面するブレーキドラム 2 2 が結合されている。通常時のブレーキ軸 2 1 及びブレーキドラム 2 2 は、ばね 2 3 で電動モータ装置 1 8 側へ押圧されており、このため、ブレーキシュー 2 0 とブレーキドラム 2 2 との圧接によりブレーキ装置 1 9 はオンとなっている。したがって、このときの電動モータ装置 1 8 の駆動軸 1 4 は、ブレーキ装置 1 9 の制動力によって回転しない。

【 0 0 3 6 】

一方、ブレーキ装置 1 9 に配置されているソレノイド 2 4 に通電されたときには、このソレノイド 2 4 の磁力により、ブレーキ軸 2 1 及びブレーキドラム 2 2 はばね 2 3 に対抗して電動モータ装置 1 8 から離れる方向へスライドする。このため、ブレーキシュー 2 0 とブレーキドラム 2 2 との圧接が解除され、ブレーキ装置 1 9 はオフとなる。したがって、このときには、電動モータ装置 1 8 の駆動軸 1 4 は、コイル 2 5 への通電により回転できることになる。

【 0 0 3 7 】

このようにソレノイド 2 4 への通電により、ブレーキ装置 1 9 はオフとなり、この通電を停止すると、ブレーキ装置 1 9 はオンとなるため、このブレーキ装置 1 9 は電氣的にオン、オフするブレーキ装置となっている。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、図 1 に示されているように、開閉機 1 3 には制御装置 2 6 が取り付けられており、この制御装置 2 6 は、開閉機 1 3 の電動モータ装置 1 8 及びブレーキ装置 1 9 を電氣的に制御するものである。なお、制御装置 2 6 は、開閉機 1 3 とは別の部材や手段、装置等に取り付けてもよく、その配置箇所は任意である。

【 0 0 3 9 】

図 1 で示した左右の建物躯体 3 のうち、一方の建物躯体 3 A には、シャッターカーテン 1 を出入口 2 に対して上向きに開き移動させることと、下向きに閉じ移動させることと、移動停止させることとを行わせるための操作装置 3 0 が取り付けられている。この操作装置 3 0 には、「開」ボタンと、「閉」ボタンと、「停」ボタンとが設けられている。また、シャッターカーテン 1 は、シャッターカーテン 1 の大部分の面積を占めていて、上端が巻取軸 1 1 に結合されているカーテン本体 1 A と、このカーテン本体 1 A の下端部に設けられた座板 1 B とを有するものとなっている。本実施形態のカーテン本体 1 A は、多数のスラットを上下に連設することによって形成されている。

【 0 0 4 0 】

カーテン本体 1 A は、本実施形態における開閉体本体となっており、座板 1 B は、本実施形態におけるエンド部材となっている。

【 0 0 4 1 】

座板 1 B が前述の天井部材 5 に配置されたまぐさ 1 6 の高さ位置に達しているシャッターカーテン 1 の全開時に、又は、座板 1 B が図 1 に示すようにまぐさ 1 6 と床 4 との間の途中位置に達しているシャッターカーテン 1 の半閉状態（半開状態）のときに、操作装置

30の「閉」ボタンを操作すると、この「閉」ボタンからの信号が入力する制御装置26の制御により、ブレーキ装置19のソレノイド24に通電されるため、ブレーキ装置19がオフとなる。これにより、シャッターカーテン1は、シャッターカーテン1の自重により巻取軸11及び駆動軸14を正回転させて巻取軸11から下向きに繰り出され、これにより閉じ移動したシャッターカーテン1が全閉位置に達すると、この全閉位置を検知した図示しないセンサからの信号が入力する制御装置26の制御により、ソレノイド24への通電は遮断され、ブレーキ装置19はばね23でオンに復帰する。また、シャッターカーテン1が全閉となっているときに、又は、座板1Bが図1に示すようにまぐさ16と床4との間の途中位置に達しているシャッターカーテン1の半開状態(半閉状態)のときに、「開」ボタンを操作すると、この「開」ボタンからの信号が入力する制御装置26の制御により、ブレーキ装置19のソレノイド24に通電されるため、ブレーキ装置19がオフになるとともに、制御装置26の制御により電動モータ装置18のコイル25に通電される。このため、駆動軸14は逆回転し、この回転は前述の駆動力伝達手段12を介して巻取軸11に伝達され、巻取軸11の逆回転により、シャッターカーテン1は巻取軸11に巻き取られて開き移動する。シャッターカーテン1が全開位置に達すると、この全開位置を検知した図示しないセンサからの信号が入力する制御装置26の制御により、ソレノイド24への通電は遮断され、ブレーキ装置19がばね23でオンに復帰するとともに、制御装置26の制御によりコイル25への通電が遮断される。

10

【0042】

また、シャッターカーテン1が閉じ移動している途中で「停」ボタンを操作すると、この「停」ボタンからの信号が入力する制御装置26の制御により、ソレノイド24への通電は遮断されるため、ブレーキ装置19がばね23でオンに復帰することにより、シャッターカーテン1はその位置で停止する。さらに、シャッターカーテン1が開き移動している途中で「停」ボタンを操作すると、この「停」ボタンからの信号が入力する制御装置26の制御により、ソレノイド24への通電は遮断されるため、ブレーキ装置19がばね23でオンに復帰するとともに、制御装置26の制御により電動モータ装置18のコイル25への通電が遮断され、これにより、シャッターカーテン1はその位置で停止する。

20

【0043】

以上の説明から分かるように、開閉移動するシャッターカーテン1に対して、前述の床4やガイドレール6、シャッターボックス8、このシャッターボックス8に結合されたブラケット部材15、さらには、まぐさ16等は不動となっているため、これらの床4、ガイドレール6、シャッターボックス8、ブラケット部材15、まぐさ16等は、シャッターカーテン1に対する不動部材となっている。

30

【0044】

なお、シャッターカーテン1の下向きの閉じ移動をシャッターカーテン1の自重だけで行わせるのではなく、この自重と、電気モータ装置18の駆動による駆動軸14の正回転とにより、シャッターカーテン1を閉じ移動させるようにしてもよい。

【0045】

また、前述のように正逆回転自在となっている巻取軸11に、シャッターカーテン1の閉じ移動中に戻し力が蓄圧されるねじりコイルばねやぜんまいばねによる戻しばねを設けておき、シャッターカーテン1の上向きの開き移動を、この戻しばねに蓄圧された戻し力を補助力として利用して行うようにしてもよい。

40

【0046】

本実施形態では、図3に示されているとおり、ブレーキ軸21における電動モータ装置18側とは反対側の端部にはレバー部材31が配置されている。このレバー部材31はブレーキ軸21を貫通したものであって、ブレーキ軸21を境界として区分される第1部分31Aと第2部分31Bとからなる。第1部分31Aには第1屈曲部31Cが形成され、第2部分31Bには第2屈曲部31Dが形成されている。第1部分31AにA方向、すなわち、電動モータ装置18側とは反対側への荷重が作用したときには、第1部分31Aが第2屈曲部31Dを支点としてA方向へ揺動するため、ブレーキ軸21及びブレーキドラ

50

ム 2 2 は、A 方向と同じ方向である A' 方向へスライドする。このため、ソレノイド 2 4 に通電しなくても、ブレーキ装置 1 9 をオフとすることができる。

【 0 0 4 7 】

このため、ブレーキ装置 1 9 は、第 1 部分 3 1 A への A 方向の荷重の作用と、この荷重が解除されたときのばね 2 3 とにより、オン、オフする機械的のブレーキ装置にもなっている。

【 0 0 4 8 】

なお、第 1 部分 3 1 A に A 方向への荷重が作用することは、開閉機 1 3 に取り付けられている後述の自動閉鎖装置 3 2 によって行われる。この自動閉鎖装置 3 2 は、後述の説明で分かるように、シャッターカーテン 1 を駆動させる駆動装置になっている開閉機 1 3 を機械的に制御するための機械式制御装置である。

10

【 0 0 4 9 】

また、第 2 部分 3 1 B に A 方向と同じ方向の荷重が作用したときには、第 2 部分 3 1 B が第 1 屈曲部 3 1 C を支点として A 方向と同じ方向へ揺動するため、この場合にも、ブレーキ軸 2 1 及びブレーキドラム 2 2 は、A' 方向へスライドする。このため、このときにもソレノイド 2 4 に通電しなくても、ブレーキ装置 1 9 をオフとすることができる。

【 0 0 5 0 】

このように第 2 部分 3 1 B に A 方向と同じ方向の荷重を作用させることは、手作業により行うことができる。このため、この実施形態に係る開閉機 1 3 は、手操作によってもブレーキ装置 1 9 をオフにすることができるようになっている。なお、第 2 部分 3 1 B は、第 2 屈曲部 3 1 D を残して省略してもよい。

20

【 0 0 5 1 】

図 4 は、図 1 で示されているシャッターカーテン 1 の座板 1 B の部分の構造を示す図 1 の S 4 - S 4 線断面図である。本実施形態のシャッターカーテン 1 は、前述したようにカーテン本体 1 A と座板 1 B とを有し、座板 1 B は、固定部 7 0 A と可動部 7 0 B とからなる。また、シャッターカーテン 1 は、カーテン主部 7 1 A と、カーテン副部 7 1 B とを有し、カーテン主部 7 1 A は、カーテン本体 1 A と、座板 1 B のうちの固定部 7 0 A とによって構成されており、カーテン副部 7 1 B は、座板 1 B のうちの可動部 7 0 B によって構成されている。したがって、このカーテン副部 7 1 B は、シャッターカーテン 1 の閉じ側の端部に配置されている。そして、カーテン主部 7 1 A は、本実施形態における開閉体主部となっており、カーテン副部 7 1 B は、本実施形態における開閉体副部となっている。

30

【 0 0 5 2 】

また、図 4 に示されているように座板 1 B のうち、カーテン本体 1 A と結合されている固定部 7 0 A は、共に断面箱型となった内外の部材 7 5 , 7 6 で形成され、この固定部 7 0 A に対して可動部 7 0 B は上下動自在となっている。図 4 から分かるように、固定部 7 0 A を形成している内外の部材 7 5 , 7 6 の下面は開口部 7 8 となっており、この開口部 7 8 から可動部 7 0 B の立上り部 7 9 の上端が固定部 7 0 A の内部空間に挿入されている。立上り部 7 9 の上端には、シャッターカーテン 1 の厚さ方向外側へ延出する延出部 7 9 A , 7 9 B が形成され、これらの延出部 7 9 A , 7 9 B が、固定部 7 0 A の内部材 7 6 の下端に形成された突片部 7 6 A , 7 6 B の上面に乗ることにより、固定部 7 0 A に対する可動部 7 0 B の下側への移動限が規定される。

40

【 0 0 5 3 】

固定部 7 0 A の内部には、シャッターカーテン 1 の幅方向に延びる支点軸 8 0 を中心に上下揺動自在となった揺動部材 8 1 が収納されている。この揺動部材 8 1 は、図 6 で示されているように、可動部 7 0 B が固定部 7 0 A に対して上昇したときには、すなわち、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が図 1 で示した障害物 3 4 等に当接したときには、可動部 7 0 B の立上り部 7 9 の延出部 7 9 A が揺動部材 8 1 を押し上げることにより、揺動部材 8 1 は支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動する。

【 0 0 5 4 】

図 4 に示されているように、座板 1 B の固定部 7 0 A には、図 1 にも示されているケー

50

ス 3 3 が取り付けられており、このケース 3 3 の内部は図 5 にも示されている。ケース 3 3 の内部には、外周部に多数の歯部 3 5 A が円周方向に形成された回転部材 3 5 と、巻取りリール 3 7 とが、ケース 3 3 に固定された固定軸となっている軸 4 1 を中心に回転自在に収納され、これらの回転部材 3 5 と巻取りリール 3 7 は結合一体化されている。また、巻取りリール 3 7 には、ロック用ワイヤー 3 6 の下端が結合され、このロック用ワイヤー 3 6 の下側部分は巻取りリール 3 7 に巻き取られているとともに、上側部分は、ケース 3 3 の上面に形成されている孔 3 3 A から上方へ延びている。そして、ロック用ワイヤー 3 6 の上端は、図 10 に示されている遅延装置 3 8 の回転部材 4 2 にばね 4 3 を介して連結されている。

【 0 0 5 5 】

10

なお、ケース 3 3 の内部に 1 個又は複数個のガイドローラを回転自在に収納し、このガイドローラで案内させてロック用ワイヤー 3 6 を巻取りリール 3 7 へ導くようにしてもよい。

【 0 0 5 6 】

遅延装置 3 8 は、図 1 及び図 2 に示されているように、前述のまぐさ 1 6 に設置されている。このため、ロック用ワイヤー 3 6 は、巻取りリール 3 7 が配置されたシャッターカーテン 1 と、開閉移動するシャッターカーテン 1 に対して不動部材となっているまぐさ 1 6 との間に架け渡された架け渡し部材となっており、また、巻取りリール 3 7 に巻取り可能となっているロック用ワイヤー 3 6 は、可撓性を有する紐状部材ともなっている。そして、シャッターカーテン 1 が下方へ閉じ移動するときには、図 5 の軸 4 1 を中心に S 方向

20

【 0 0 5 7 】

図 4 に示されているように、巻取りリール 3 7 の内部には空間部 3 7 A が形成されており、この空間部 3 7 A に、図 5 では一部が省略されて示されている戻しばね 3 9 が収納され、回転部材 3 5 と巻取りリール 3 7 との回転中心軸である軸 4 1 の外周に巻回状態となっているこの戻しばね 3 9 はぜんまいばねであり、戻しばね 3 9 の一方の端部はケース 3 3 側の部材となっている軸 4 1 に結合され、他方の端部は回転部材 3 5 と一体化されている巻取りリール 3 7 に連結されている。このため、回転部材 3 5 及び巻取りリール 3 7 が S 方向に回転してシャッターカーテン 1 が下方へ閉じ移動するときに、戻しばね 3 9 には

30

ロック用ワイヤー 3 6 を繰り出すために回転する巻取りリール 3 7 によって蓄圧力が蓄圧され、回転部材 3 5 及び巻取りリール 3 7 が T 方向に回転してシャッターカーテン 1 が上方へ開き移動するときに、戻しばね 3 9 に蓄圧された蓄圧力により巻取りリール 3 7 が T 方向に回転することにより、ロック用ワイヤー 3 6 は巻取りリール 3 7 に巻き取られるようになっている。

【 0 0 5 8 】

このため、本実施形態では、巻取りリール 3 7 と戻しばね 3 9 により、ロック用ワイヤー 3 6 を繰り出し自在に巻き取るための巻取装置 4 0 が構成されている。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、ぜんまいばねによる戻しばね 3 9 は、巻取りリール 3 7 の内部に形成された空間部 3 7 A に収納されているため、ケース 3 3 についてのシャッターカーテン 1 の厚さ方向の寸法が小さくても、図 4 から分かるように巻取りリール 3 7 についてのシャッターカーテン 1 の厚さ方向の寸法を十分に大きくすることができ、これにより、巻取りリール 3 7 によるロック用ワイヤー 3 6 の巻取り長さが十分に長くなり、シャッターカーテン 1 の開閉移動長さが長いシャッター装置にも対応できるようになっている。

40

【 0 0 6 0 】

図 5 に示されているように、ケース 3 3 の内部には、このケース 3 3 に設けられた軸 5 6 を中心に上下方向に回転自在となった係合部材 5 0 が収納されている。本実施形態の係合部材 5 0 は、回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合可能となっている係合部 5 3 を有している第 1 構成部材 5 1 と、この第 1 構成部材 5 1 と結合され、シャッターカーテン 1 の幅方

50

向への長さを有している第2構成部材52とからなる。このように係合部材50を、それぞれ別部品となっている第1構成部材51と第2構成部材52の組み合わせとすることにより、回転部材35の歯部35Aに係合する係合部53が形成されている第1構成部材51を焼入れ処理等により硬質とすることができ、これにより、係合部材50全体を焼入れ処理等しなくても、係合部53に、回転部材35の歯部35Aと同様に、大きな強度を付与することができる。

【0061】

なお、本実施形態では、係合部材50の係合部53として、図5に示されているように、軸56を中心とする係合部材50の回動方向に離れた第1係合部53Aと第2係合部53Bとが設けられ、これらの第1係合部53Aと第2係合部53Bは、係合部材50の回動中心部を中心とする円弧上又は略円弧上に形成されたものとなっている。

10

【0062】

また、図4に示されているように、前述した座板1Bの固定部70A(カーテン主部71A)の内部に支点軸80を中心に上下揺動自在となって配置されている揺動部材81には、押圧部材54が取り付けられている。本実施形態の押圧部材54は、U字状又はV字状に折り曲げられた板ばねで形成されたものとなっている。

【0063】

また、図4から分かるように、係合部材50にはねじりコイルばね57が設けられている。コイル部が軸56の外周に巻回されているこのねじりコイルばね57の一方の端部57Aは、係合部材50に係止され、他方の端部57Bは、ケース33に係止されている。このため、係合部材50は、図5において、ねじりコイルばね57のばね力により軸56を中心にM方向に回動付勢されており、これにより、図5、図7及び図8に示されているように、係合部材50の一部が、シャッターカーテン1に設けられた押圧部材54に、具体的には、シャッターカーテン1のカーテン主部71Aに設けられている支点軸80を中心に上下揺動自在な揺動部材81に配置されている押圧部材54に当接するようになっている。

20

【0064】

このため、シャッターカーテン1及び係合部材50には、後述の説明で分かるように、閉じ移動中のシャッターカーテン1が障害物34に当接したときに、係合部材50を図5のM方向とは反対方向のN方向に回動させるために互いに当接するシャッターカーテン側当接部58と係合部材側当接部59とが設けられていることになる。そして、シャッターカーテン側当接部58は、押圧部材54によるものであり、係合部材側当接部59は、係合部材50の第2構成部材52に第1係合部材側当接部59Aと第2係合部材側当接部59Bとして2個存在している。これらの第1係合部材側当接部59Aと第2係合部材側当接部59Bは、シャッターカーテン1の幅方向に離れている。

30

【0065】

また、このような第1係合部材側当接部59Aと第2係合部材側当接部59Bを係合部材50に設けることは、図5に示されているように、係合部材50のうち、軸56よりも下側の部分を、具体的には、係合部材50を第1構成部材51と共に形成している第2構成部材52のうち、第1構成部材51と重複している部分を除く部分をL字又は略L字の形状とすることにより、実現することができる。

40

【0066】

そして、シャッターカーテン側当接部58は、板ばねで形成された押圧部材54によるものとなっているため、このシャッターカーテン側当接部58は、弾性変形可能な弾性部となっている。

【0067】

なお、係合部材50を、図5において、軸56を中心にM方向に回動付勢するためには、ねじりコイルばね57を用いることなく、軸56を中心とする係合部材50の重量バランスの設定だけで実現してもよい。

【0068】

50

閉じ移動中のシャッターカーテン 1 の座板 1 B が図 1 に示されている障害物 3 4 に当接するなどにより、図 6 に示されているように、シャッターカーテン 1 の座板 1 B の固定部 7 0 A (カーテン主部 7 1 A) に対して可動部 7 0 B (カーテン副部 7 1 B) が相対的に上昇したときには、支点軸 8 0 を中心に揺動部材 8 1 が上向きに揺動するため、押圧部材 5 4 により、係合部材 5 0 は、図 5 において、軸 5 6 を中心に N 方向に回転する。これにより、係合部材 5 0 の係合部 5 3 は、図 7 の状態を経て図 8 に示されているように、回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合し、この係合により、回転部材 3 5 と、この回転部材 3 5 と結合一体化されている巻取りリール 3 7 は、シャッターカーテン 1 が閉じ方向へ移動しているときの回転方向 (図 5 の S 方向) へは回転できなくなり、このため、回転部材 3 5 と巻取りリール 3 7 はロックされる。

10

【0069】

このため、このときには、一部が巻取りリール 3 7 に巻き取られているロック用ワイヤー 3 6 と、巻取りリール 3 7 が配置されているシャッターカーテン 1 とが機械的に結合されたことになる。したがって、本実施形態では、回転部材 3 5 や係合部材 5 0 等により、ロック用ワイヤー 3 6 とシャッターカーテン 1 とを機械的に結合するための機械式結合装置 5 5 が構成されていることになる。

【0070】

次に、図 10 に示されている遅延装置 3 8 について説明する。この遅延装置 3 8 には、前述したように、ロック用ワイヤー 3 6 の上端がばね 4 3 を介して連結された回転部材 4 2 が設けられている。この回転部材 4 2 の回転方向は、水平な中心軸 4 2 A を中心とする上下方向である。回転部材 4 2 の背後には、ぜんまいばね等による戻しばね 1 0 0 が配置され、この戻しばね 1 0 0 の戻し力は、回転部材 4 2 を C 方向へ回転させるように、すなわち、ロック用ワイヤー 3 6 を引き上げる方向に回転部材 4 2 を回転させるように、回転部材 4 2 に作用している。回転部材 4 2 には、中心軸 4 2 A を中心とする円弧状の長孔 4 2 B が形成され、この長孔 4 2 B には、遅延装置 3 8 の機枠 4 9 に取り付けられたストップ部材 1 0 1 が挿入され、このストップ部材 1 0 1 により回転部材 4 2 の回転量が一定量に規制されている。

20

【0071】

回転部材 4 2 の外周部の一部にはギヤ歯 4 2 C が形成されており、このため、回転部材 4 2 は、一部にギヤ歯 4 2 C が形成されたセクターギヤとなっている。また、遅延装置 3 8 には 2 個のロータリー式のダンパー 1 0 2 が配置され、これらのダンパー 1 0 2 は、回転部材 4 2 のギヤ歯 4 2 C と噛み合うピニオンギヤ 1 0 3 を備えている。ピニオンギヤ 1 0 3 の回転中心軸 1 0 4 には、ワンウェイクラッチを介してダンパー 1 0 2 の内部に配置された複数のブレードが取り付けられており、回転部材 4 2 が C 方向に回転することでピニオンギヤ 1 0 3 及び中心軸 1 0 4 が E 方向に回転した場合には、ワンウェイクラッチを介してそれぞれのブレードが、ダンパー 1 0 2 の内部に充填されている粘性流体内において回転する。このため、粘性流体の抵抗力により回転部材 4 2 は、C 方向へ低速で回転することになる。一方、回転部材 4 2 が C 方向とは逆の D 方向に回転し、ピニオンギヤ 1 0 3 及び中心軸 1 0 4 が F 方向に回転した場合には、この方向への回転は、ワンウェイクラッチの切断作用によりそれぞれのブレードに伝達されない。このため、回転部材 4 2 は、D 方向へは高速で回転することができる。

30

40

【0072】

なお、ダンパー 1 0 2 は 1 個でもよい。しかし、本実施形態のようにダンパー 1 0 2 の個数を複数個とすることにより、回転部材 4 2 を C 方向へ低速で回転させる上記の抵抗力を大きくでき、これにより、回転部材 4 2 の C 方向への速度を所望する速度まで遅くすることができる。

【0073】

図 1 に示されているように、開閉機 1 3 の上部には自動閉鎖装置 3 2 が載置固定されている。図 11 は、この自動閉鎖装置 3 2 の内部構造を示す正面図であり、図 12 は、自動閉鎖装置 3 2 の内部構造を示す平面図である。自動閉鎖装置 3 2 は、火災等の災害の発生

50

時において、開閉機 13 を機械的に制御することにより、全開位置又は開閉方向途中位置で停止していたシャッターカーテン 1 を自動的に閉じ移動させて全閉とし、防煙性及び / 又は防火性を有しているシャッターカーテン 1 により図 1 の出入口 2 を閉鎖するためのものである。自動閉鎖装置 32 は、この自動閉鎖装置 32 の機枠 110 に設けられている図 11 のブラケット部 110A により、開閉機 13 に取り付けられている。また、図 12 に示されているように、自動閉鎖装置 32 まで、この自動閉鎖装置 32 を制御するための第 1 制御用ワイヤー 111、第 2 制御用ワイヤー 112、第 3 制御用ワイヤー 113 のそれぞれの端部が延設されている。これらの制御用ワイヤー 111 ~ 113 は、前述のロック用ワイヤー 36 と同じく、可撓性を有する紐状部材となっていて、細長部材ともなっている。

10

【0074】

また、これらの制御用ワイヤー 111 ~ 113 は、可撓性を有するアウターケーブル 114 ~ 116 の内部にスライド自在に挿通されている。このため、制御用ワイヤー 111 ~ 113 はアウターケーブル 114 ~ 116 により保護されている。

【0075】

図 1、図 2 及び図 10 に示されているように、第 1 制御用ワイヤー 111 は遅延装置 38 まで延びており、この第 1 制御用ワイヤー 111 の端部は、図 10 に示されているとおり、遅延装置 38 の回動部材 42 に連結されている。

【0076】

図 11 及び図 12 に示されているように、自動閉鎖装置 32 の機枠 110 には、互いに対向する 2 個の立上り部 110B, 110C が設けられており、これらの立上り部 110B, 110C に形成された孔 110D, 110E に、2 個の立上り部 110B, 110C に跨る長さを有している図 13 の板状のスライド部材 120 がスライド自在に挿入されている。このスライド部材 120 の外周にはばね 121 が巻回されており、このばね 121 のばね力により、スライド部材 120 には立上り部 110B 側への前進力が常時作用している。この前進力の方向は、図 3 で説明した開閉機 13 に設けられている前述のレバー部材 31 の第 1 部分 31A を A 方向へ移動させる方向である。

20

【0077】

図 3 及び図 11 に示されているとおり、スライド部材 120 の前端に下向きに折曲形成された折曲部 120A には、作動部材 122 が取り付けられており、また、図 3 のレバー部材 31 の第 1 部分 31A には、被作動部材 123 が立設結合されている。スライド部材 120 がばね 121 のばね力によって前進した場合には、作動部材 122 が被作動部材 123 に当接することにより、レバー部材 31 の第 1 部分 31A に図 3 で示した A 方向への荷重が作用するようになっている。図 11 に示されているように、本実施形態では、作動部材 122 はボルト 124 の頭部 124A となっているため、この頭部 124A を回転操作してボルト 124 をスライド部材 120 の折曲部 120A に対して進退させることにより、作動部材 122 と被作動部材 123 との間の間隔を適切な寸法に調整できる。この調整を行った後に、ボルト 124 に螺合させておいたロックナット 125 を回転操作し、このロックナット 125 を折曲部 120A に圧接させることにより、被作動部材 123 に対する作動部材 122 の位置を、適切な位置にして固定できることになる。

30

40

【0078】

図 12 に示されているように、自動閉鎖装置 32 の機枠 110 には、ソレノイド 126 が取り付けられており、このソレノイド 126 のプランジャ 127 には、ばね 128 のばね力がプランジャ 127 をソレノイド 126 から突出させる方向へ常時作用している。このプランジャ 127 の先端には、中心軸 129A を中心に回動自在となっている L 字形の屈曲レバー部材 129 の一方の端部がスライド式の連結部 129B で連結されており、トリガーレバー部材となっているこの屈曲レバー部材 129 の他方の端部には、ローラ 130 が回転自在に設けられている。

【0079】

このローラ 130 と対面するスライド部材 120 の部分には凹部 120B が形成されて

50

いる。この凹部 120 B におけるスライド部材 120 の後退側の部分は、傾斜面 120 C となっている。また、自動閉鎖装置 32 には、屈曲レバー部材 129 に中心軸 129 A を中心とする G 方向への回動力を付与するためのばね 131 と、プランジャ 127 を前述のばね 128 と共にソレノイド 126 から突出させる方向へ付勢し、かつ屈曲レバー部材 129 を中心軸 129 A を中心に G 方向へ回動させるばね 132 とが設けられており、これらのばね 128, 131, 132 のばね力により、通常時のローラ 130 は、図 12 に示されているように、凹部 120 B に嵌合しており、この嵌合により、前述したばね 121 によるスライド部材 120 の前進は止められている。このように凹部 120 B に嵌合したローラ 130 で前進が止められているときにおけるスライド部材 120 の前端の位置は、図 12 で示す 3 個の位置 H, I, J のうち、H 位置である。

10

【0080】

図 12 に示されているとおり、自動閉鎖装置 32 には、電気スイッチ 135 が配置され、この電気スイッチ 135 には、ばねで電気スイッチ 135 から突出する方向へ付勢されているアクチュエータ 136 が設けられている。また、スライド部材 120 には、凹部 120 B と反対側の部分において、ドグ部材 137 が取り付けられており、アクチュエータ 136 はこのドグ部材 137 に当接している。

【0081】

スライド部材 120 には、第 1 連結部 138 A と第 2 連結部 138 B が設けられた連結部材 138 が結合されており、ソレノイド 126 のプランジャ 127 の先端には連結部材 140 が結合されており、前述したばね 132 の一方の端部は、この連結部材 140 に連結されている。図 10 で示した遅延装置 38 の回動部材 42 に一方の端部が連結されている前述の第 1 制御用ワイヤー 111 の他方の端部は、スライド部材 120 の連結部材 138 の第 1 連結部 138 A に連結され、第 2 制御用ワイヤー 112 の端部は、プランジャ 127 に結合された連結部材 140 に連結され、第 3 制御用ワイヤー 113 の端部は、スライド部材 120 の連結部材 138 の第 2 連結部 138 B に連結されている。

20

【0082】

また、アウターケーブル 115 の内部に挿通された第 2 制御用ワイヤー 112 は、図 1 で示されている操作装置 30 まで延びており、アウターケーブル 115 から突出している第 2 制御用ワイヤー 112 の端部には、操作装置 30 に配置されているレバー部材等の手動操作部材が連結されている。さらに、アウターケーブル 116 の内部に挿通された第 3 制御用ワイヤー 113 も、操作装置 30 まで延びており、アウターケーブル 116 から突出している第 3 制御用ワイヤー 113 の端部にも、操作装置 30 に配置されているレバー部材等の手動操作部材が連結されている。

30

【0083】

以上の説明から分かるように、図 10 で示した遅延装置 38 は、前述した架け渡し部材であって可撓性を有する紐状部材にもなっているロック用ワイヤー 36 と、開閉機 13 を機械的に制御するための自動閉鎖装置 32 との間に配置されているため、これらのロック用ワイヤー 36 と自動閉鎖装置 32 とを中継するための中継装置となっており、遅延装置 38 と自動閉鎖装置 32 は、第 1 制御用ワイヤー 111 を介して連結されている。

【0084】

また、ロック用ワイヤー 36 の延長線上には、遅延装置 38 と第 1 制御用ワイヤー 11 と自動閉鎖装置 32 を介して、電動モータ装置 18 とブレーキ装置 19 との組み合わせからなる開閉機 13 が配置されていることになる。そして、本実施形態では、後述の説明から分かるように、ロック用ワイヤー 36 に下向きの緊張力が作用してこのロック用ワイヤー 36 が下方へ引っ張られることにより、開閉機 13 のブレーキ装置 19 をオフとするために前進していた自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 が後退することになり、これにより、ブレーキ装置 19 がオンとなるようになっている。

40

【0085】

次に、本実施形態に係るシャッター装置の作動の概要について説明する。

【0086】

50

本実施形態に係るシャッター装置が設置された建物において、シャッターカーテン 1 が全開位置又は開閉移動方向途中位置で停止しているときに、火災等の災害が発生すると、この災害を検知したセンサからの信号が入力した図示しない制御装置（この制御装置は、図 1 の制御装置 2 6 が兼ねていてもよい。）により、自動閉鎖装置 3 2 のソレノイド 1 2 6 は通電され、このソレノイド 1 2 6 が励磁されるため、このソレノイド 1 2 6 のブランジャ 1 2 7 は、ばね 1 2 8 のばね力に抗して後退する。これにより、屈曲レバー部材 1 2 9 は、ばね 1 3 1 , 1 3 2 のばね力に抗して中心軸 1 2 9 A を中心に図 1 2 の G 方向とは逆方向に回動することになる。このときの状態が図 1 3 で示されている。屈曲レバー部材 1 2 9 が中心軸 1 2 9 A を中心に G 方向とは逆方向に回動すると、屈曲レバー部材 1 2 9 のローラ 1 3 0 はスライド部材 1 2 0 の凹部 1 2 0 B から脱出するため、スライド部材 1 2 0 はばね 1 2 1 のばね力で前進し、この前進は、連結部材 1 3 8 の前端が自動閉鎖装置 3 2 の機枠 1 1 0 の前述の立上り部 1 1 0 B に当接することにより停止する。このときにおけるスライド部材 1 2 0 の前端の位置は、図 1 2 で示した 3 個の位置 H , I , J のうち、図 1 3 に示されているように、最前位置である I 位置である。

10

【 0 0 8 7 】

また、スライド部材 1 2 0 が前進すると、電気スイッチ 1 3 5 のアクチュエータ 1 3 6 は、スライド部材 1 2 0 に取り付けられているドグ部材 1 3 7 の位置から外れるため、アクチュエータ 1 3 6 がばねの付勢力で突出移動することによる電気スイッチ 1 3 5 からの信号により、上記の制御装置はソレノイド 1 2 6 への通電を停止する。

20

【 0 0 8 8 】

このソレノイド 1 2 6 への通電の停止により、ブランジャ 1 2 7 はばね 1 2 8 のばね力でソレノイド 1 2 6 から突出移動し、屈曲レバー部材 1 2 9 はばね 1 3 1 , 1 3 2 のばね力で中心軸 1 2 9 A を中心に図 1 2 の G 方向へ回動する。このときのスライド部材 1 2 0 は、このスライド部材 1 2 0 の前端が I 位置まで達している移動限まで前進しているため、屈曲レバー部材 1 2 9 のローラ 1 3 0 は、図 1 4 に示されているように、スライド部材 1 2 0 の前述した傾斜面 1 2 0 C に当たる。このため、ブランジャ 1 2 7 の突出移動、及び中心軸 1 2 9 A を中心とする屈曲レバー部材 1 2 9 の G 方向への回動は、途中で停止する。

【 0 0 8 9 】

以上のようにして自動閉鎖装置 3 2 のスライド部材 1 2 0 が前進すると、このスライド部材 1 2 0 の前端に設けられている作動部材 1 2 2 が、図 3 で示されている被作動部材 1 2 3 を介して開閉機 1 3 のレバー部材 3 1 の第 1 部分 3 1 A を図 3 の A 方向に押圧するため、前述したように、この第 1 部分 3 1 A がレバー部材 3 1 の第 2 屈曲部 3 1 D を支点として A 方向へ揺動することにより、開閉機 1 3 のブレーキ装置 1 9 のブレーキ軸 2 1 及びブレーキドラム 2 2 は、A 方向と同じ方向である A' 方向へスライドし、これにより、それまでオンとなっていたブレーキ装置 1 9 は、オフとなる。このため、全開となっていたシャッターカーテン 1 は、巻取軸 1 1 よりも下側の部分の座板 1 B 等の自重により、前述した巻取軸 1 1 を回転させながら下向きに閉じ移動することになり、開閉機 1 3 の前述した駆動軸 1 4 も駆動力伝達手段 1 2 を介して自由回転し、シャッターカーテン 1 が全閉となることにより、このシャッターカーテン 1 による防災区画が形成されることになる。

30

40

【 0 0 9 0 】

また、火災等の災害が発生したことを人が発見した場合には、この人が、図 1 で示した操作装置 3 0 に配置されていて、前述した第 2 制御用ワイヤー 1 1 2 の端部に連結されているレバー部材等の手動操作部材により、第 2 制御用ワイヤー 1 1 2 を引っ張り操作する。これにより、ソレノイド 1 2 6 のブランジャ 1 2 7 は後退するため、ソレノイド 1 2 6 が通電、励磁される前であっても、ソレノイド 1 2 6 が通電、励磁されたときと同じく、屈曲レバー部材 1 2 9 は中心軸 1 2 9 A を中心に図 1 2 の G 方向とは逆方向へ回動するため、屈曲レバー部材 1 2 9 のローラ 1 3 0 はスライド部材 1 2 0 の凹部 1 2 0 B から脱出し、スライド部材 1 2 0 はばね 1 2 1 のばね力で前進することになる。

【 0 0 9 1 】

50

上述のようにしてシャッターカーテン 1 が全閉位置に達し、そして、火災等の災害が解消したときには、操作装置 30 に配置されていて、前述した第 3 制御用ワイヤー 113 の端部に連結されているレバー部材等の手動操作部材により、第 3 制御用ワイヤー 113 を引っ張り操作する。これにより、第 3 制御用ワイヤー 113 は自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 に連結されているため、このスライド部材 120 はばね 121 のばね力に抗して後退することになる。このため、スライド部材 120 は、図 14 に示されている位置から、前端が図 12 の H 位置となる初期位置へ復帰することになる。また、スライド部材 120 がこの初期位置へ復帰するときに、屈曲レバー部材 129 が中心軸 129A を中心としてばね 131, 132 のばね力で図 12 の G 方向へ回動するため、屈曲レバー部材 129 のローラ 130 は、図 12 に示されているように、スライド部材 120 の凹部 120B に嵌合することになり、スライド部材 120 は、スライド部材 120 の前端が H 位置に達した状態で停止する。これにより、自動閉鎖装置 32 は、火災等の災害が発生する前の初期状態に戻る。

10

【0092】

また、スライド部材 120 が初期位置へ復帰すると、開閉機 13 のブレーキ装置 19 のブレーキ軸 21 及びブレーキドラム 22 は図 3 の前述したばね 23 で A' 方向とは逆方向へ移動するため、ブレーキ装置 19 はオンに復帰する。この後に、操作装置 30 に設けられている前述の「開」ボタンを操作することにより、シャッターカーテン 1 は、前述したとおり、全開位置まで開き移動する。

20

【0093】

以上説明した火災等の災害の発生が前述のセンサで検出されたり、火災等の災害の発生を発見した人が第 2 制御用ワイヤー 112 を引っ張り操作することにより、シャッターカーテン 1 が防災区画を形成するために全閉位置まで閉じ移動するときは、本実施形態に係るシャッター装置が前述の防災用シャッター装置となっているときである。これに対して前述したように、操作装置 30 の「開」「閉」「停」のそれぞれのボタン操作により、シャッターカーテン 1 の開閉移動、移動停止を行わせているときに、本実施形態に係るシャッター装置が前述の管理用シャッター装置となっているときである。

【0094】

本実施形態に係るシャッター装置が防災用シャッター装置となってシャッターカーテン 1 が閉じ移動しているときに、言い換えると、自動閉鎖装置 32 が図 14 で示す状態となっていて、シャッターカーテン 1 が閉じ移動しているときに、閉じ移動方向であるシャッターカーテン 1 の下側に図 1 で示す障害物 34 が存在している場合には、シャッターカーテン 1 の閉じ移動の途中において、このシャッターカーテン 1 の閉じ側の先端部に配置されているカーテン副部 71B が、言い換えると、シャッターカーテン 1 の座板 1B の下側部分を形成している図 4 の可動部 70B が障害物 34 に当接することになり、可動部 70B の下降が停止する。

30

【0095】

可動部 70B の下降が停止しても、カーテン本体 1A と、座板 1B のうち、図 4 の固定部 70A とで構成される前述のカーテン主部 71A は、図 4 の状態から下降するため、この下降で生ずるカーテン主部 71A に対するカーテン副部 71B (可動部 70B) の相対的な上昇により、図 6 に示されているように、固定部 70A の内部に配置されている揺動部材 81 が支点軸 80 を中心に上向きに揺動する。これにより、揺動部材 81 に設けられている押圧部材 54 により、前述した機械式結合装置 55 を構成している係合部材 50 は、図 5 の N 方向に回転することで図 7 の状態を経て図 8 の状態となり、係合部材 50 の係合部 53 は回転部材 35 の歯部 35A に係合する。

40

【0096】

これにより、シャッターカーテン 1 が閉じ移動しているときに図 5 の S 方向へ回転していた回転部材 35 及び巻取りリール 37 は、この S 方向に回転できなくなり、シャッターカーテン 1 と、巻取りリール 37 から繰り出されていたロック用ワイヤー 36 とが、回転部材 35 と係合部材 50 を構成要素とする機械式結合装置 55 によって結合されたことに

50

なる。このため、ロック用ワイヤー 3 6 には、シャッターカーテン 1 の重量のうち、可動部 7 0 B を除く重量、すなわち、カーテン主部 7 1 A の重量による下向きの緊張力が作用する。

【 0 0 9 7 】

閉じ移動しているシャッターカーテン 1 が上述のように障害物 3 4 に当接して、ロック用ワイヤー 3 6 に、シャッターカーテン 1 の重量のうち、可動部 7 0 B を除く重量による下向きの緊張力が作用した後に、障害物 3 4 がへこみ変形すると、機械式結合装置 5 5 でシャッターカーテン 1 と結合されたロック用ワイヤー 3 6 は、このへこみ変形分だけ下方へ引っ張られることになる。

【 0 0 9 8 】

また、障害物 3 4 がへこみ変形しない又は殆どしない硬質のものであっても、揺動部材 8 1 の押圧部材 5 4 により係合部材 5 0 が図 5 の N 方向に回動すると、図 8 に示されているように、この係合部材 5 0 に係合部 5 3 として 2 個設けられている第 1 係合部 5 3 A と第 2 係合部 5 3 B のうち、初めに第 1 係合部 5 3 A が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合し、次いで第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合する。これらの係合のうち、少なくとも第 1 係合部 5 3 A の歯部 3 5 A への係合は、図 5 に示されているように、係合部材 5 0 に、この係合部材 5 0 の長さ方向に離れて係合部材側当接部 5 9 として 2 個設けられている第 1 係合部材側当接部 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 5 9 B のうち、係合部材 5 0 の回動中心軸となっている軸 5 6 から遠い箇所にある第 1 係合部材側当接部 5 9 A が、シャッターカーテン側当接部 5 8 となっている押圧部材 5 4 により押し上げられることにより行われる。

【 0 0 9 9 】

なお、第 1 係合部 5 3 A と第 2 係合部 5 3 B との間隔寸法は、回転部材 3 5 の歯部 3 5 A 同士の間隔寸法（歯ピッチ）と同じ寸法もしくは略同じ寸法、又は歯部 3 5 A 同士の間隔寸法の 2 以上の整数倍の寸法もしくは略整数倍の寸法となっているため、第 1 係合部 5 3 A が歯部 3 5 A に係合したときには、第 2 係合部 5 3 B も歯部 3 5 A に係合するようになっている。

【 0 1 0 0 】

図 9 には、上述のように第 1 係合部 5 3 A と第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合したときの図 8 の一部拡大図が示されている。第 1 係合部 5 3 A が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合して、第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合したときに、又は第 1 係合部 5 3 A が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合して、第 2 係合部 5 3 B も回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合した後に、又は第 1 係合部 5 3 A が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合した後であって、第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合する前に、図 8 に示されているように、係合部材 5 0 の第 2 係合部材側当接部 5 9 B が押圧部材 5 4 に当接して押し上げられる。すなわち、押圧部材 5 4 による係合部材 5 0 の係合部材側当接部 5 9 の押し上げは、第 1 係合部材側当接部 5 9 A から第 2 係合部材側当接部 5 9 B へと移行して行われ、2 段階でこの押し上げが行われることになる。

【 0 1 0 1 】

このため、図 9 において、係合部材 5 0 の N 方向への回動は継続され、これにより、係合部材 5 0 の第 1 係合部 5 3 A が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A との係合から外れても、第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A との係合を継続し、この第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 を T 方向へ回転させる。この T 方向への回転は、巻取りリール 3 7 がロック用ワイヤー 3 6 を巻き取る方向への回転である。

【 0 1 0 2 】

そして、このようにして第 2 係合部 5 3 B が回転部材 3 5 を T 方向へ回転させることは、係合部材 5 0 の回動中心となっている軸 5 6 からの距離が第 1 係合部材側当接部 5 9 A よりも短い第 2 係合部材側当接部 5 9 B が押圧部材 5 4 によって押し上げられることにより行われるため、第 2 係合部 5 3 B による回転部材 3 5 の T 方向へ回転量は大きくなる。したがって、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接したときのカーテン

10

20

30

40

50

主部 7 1 A に対するカーテン副部 7 1 B の相対的上昇量が一定量となっても、障害物 3 4 がへこみ変形した場合と同様に、ロック用ワイヤー 3 6 の下方への引っ張り量を十分に確保することができる。

【 0 1 0 3 】

このため、障害物 3 4 がへこみ変形しない又は殆どしない硬質のものである場合にも、機械式結合装置 5 5 でシャッターカーテン 1 と結合されたロック用ワイヤー 3 6 を、障害物 3 4 がへこみ変形したときのように、十分に下方へ引っ張ることができる。

【 0 1 0 4 】

以上のようにしてロック用ワイヤー 3 6 が下方へ引っ張られることにより、図 1 0 で示した遅延装置 3 8 の回動部材 4 2 は、前述した戻しばね 1 0 0 に抗して図 1 0 の D 方向に回動し、この回動量は、前述のストップ部材 1 0 1 が挿入されている円弧状の長孔 4 2 B の長さに応じたものとなる。このときの回動は、ロータリー式のダンパー 1 0 2 のピニオンギヤ 1 0 3 を F 方向に回転させるが、この F 方向へのピニオンギヤ 1 0 3 の回転では、前述したとおり、ダンパー 1 0 2 に粘性流体による抵抗力は発生しない。このため、ロック用ワイヤー 3 6 により回動部材 4 2 は高速で D 方向へ回動することになり、この回動部材 4 2 に一方の端部が連結されている第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 は引っ張られることになる。

【 0 1 0 5 】

なお、本実施形態のロック用ワイヤー 3 6 は回動部材 4 2 に直接連結されておらず、これらのロック用ワイヤー 3 6 と回動部材 4 2 との間には衝撃荷重緩衝用弾性部材となっているばね 4 3 が介設されているため、ロック用ワイヤー 3 6 が急激に下方へ引っ張られても、この引っ張り力を緩和させて回動部材 4 2 に伝達できる。

【 0 1 0 6 】

また、回動部材 4 2 の D 方向への回動量が円弧状の長孔 4 2 B に挿入されているストップ部材 1 0 1 で規定される限界値に達したときにも、ばね 4 3 による衝撃荷重緩衝作用により、ロック用ワイヤー 3 6 と回動部材 4 2 との間で大きな衝撃荷重が伝播をすることを防止できる。

【 0 1 0 7 】

上述のように第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 が引っ張られると、この第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 の他方の端部は、前述したように図 1 4 の状態になっている自動閉鎖装置 3 2 のスライド部材 1 2 0 に連結されているため、スライド部材 1 2 0 はばね 1 2 1 に抗しながら後退する。第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 が引っ張られる量及びスライド部材 1 2 0 が後退する量は、図 1 0 で示した回動部材 4 2 の長孔 4 2 B の長さで規定されている量であるため、前端が図 1 2 及び図 1 4 で示す I 位置まで達していたスライド部材 1 2 0 は、スライド部材 1 2 0 の前端の位置が図 1 2 の H 位置となる後退限まで後退せず、前端の位置が J 位置となる位置、すなわち、H 位置と I 位置との中間の位置で停止する。このときの状態が図 1 5 に示されている。このときの屈曲レバー部材 1 2 9 のローラ 1 3 0 が当接しているスライド部材 1 2 0 の位置は、図 1 4 のときよりも、スライド部材 1 2 0 のスライド方向であるスライド部材 1 2 0 の長さ方向へ移動しているが、ローラ 1 3 0 は、前述した傾斜面 1 2 0 C にまだ当接している。

【 0 1 0 8 】

また、このときのスライド部材 1 2 0 の前端の位置は、I 位置から J 位置へ後退しているため、このスライド部材 1 2 0 の作動部材 1 2 2 によって図 3 及び図 1 1 のレバー部材 3 1 の第 1 部分 3 1 A が図 3 の A 方向に押圧されていた荷重は、解除されることになる。このため、開閉機 1 3 のブレーキ装置 1 9 は、オフからオンに機械的に切り替えられることになる。そして、このブレーキ装置 1 9 のオンにより、開閉機 1 3 の前述の駆動軸 1 4 は回転できないため、シャッターカーテン 1 の上端が結合されている巻取軸 1 1 も回転することはできない。

【 0 1 0 9 】

したがって、障害物 3 4 に当接したシャッターカーテン 1 は、その当接位置で閉じ移動

10

20

30

40

50

を停止することになる。この停止は、前述の機械式結合装置 55 や、同じく機械式となっている遅延装置 38、さらには機械式にスライドする自動閉鎖装置 32 の部材となっているスライド部材 120、機械式にオンとなる開閉機 13 のブレーキ装置 19 等により構成されている機械式構造によって行われる。このため、シャッターカーテン 1 が閉じ移動を開始した後に、火災等の災害の発生を原因として、あるいは、他の理由を原因として、本実施形態に係るシャッター装置が設置された建物が停電になっても、閉じ移動中に障害物 34 に当接したシャッターカーテン 1 を停止させることができる。

【0110】

上述したように、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 34 に当接し、開閉機 13 のブレーキ装置 19 がオンになった後に、障害物 34 が除去されると、シャッターカーテン 1 のカーテン副部 71B が下降するため、機械式結合装置 55 によるシャッターカーテン 1 とロック用ワイヤー 36 との結合は解除される。これにより、ロック用ワイヤー 36 に作用していた緊張力は消滅し、このため、図 10 の戻しばね 100 による戻し力が作用している遅延装置 38 の回動部材 42 は、図 10 の C 方向に回動し、この回動により、第 1 制御用ワイヤー 111 によって後退方向へ引っ張られていた自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 は、前端の位置が図 15 で示す J 位置から図 12 及び図 14 で示す I 位置へ移行する前進をばね 121 により行う。このため、開閉機 13 のブレーキ装置 19 は、オンからオフへ機械的に再度切り替られ、シャッターカーテン 1 は閉じ移動を再開することとなる。

【0111】

また、遅延装置 38 の回動部材 42 が図 10 の C 方向に回動するときには、ロータリー式のダンパー 102 のピニオンギヤ 103 は E 方向に回転し、この E 方向についてはダンパー 102 に粘性流体による抵抗力が生ずる。このため、スライド部材 120 の前端の位置が図 15 で示す J 位置から図 12 及び図 14 で示す I 位置へ移行すること、及びこの移行により開閉機 13 のブレーキ装置 19 がオンからオフへ切り替えられることは、ダンパー 102 の遅延作用により、瞬時に行われず、したがって、障害物 34 の除去によりシャッターカーテン 1 が閉じ移動を再開することは、障害物 34 の除去から時間遅れをもって開始されることになり、このため、障害物 34 の除去作業を時間的余裕をもって行うことができる。

【0112】

なお、シャッターカーテン 1 が前述の管理用シャッター装置のシャッターカーテン 1 として閉じ移動しているときに障害物 34 に当接したときも、図 10 の遅延装置 38 の回動部材 42 は D 方向へ回動して第 1 制御用ワイヤー 111 が引っ張られるが、このときの自動閉鎖装置 32 は図 12 の状態になっていて、屈曲レバー部材 129 のローラ 130 はスライド部材 120 の凹部 120B に嵌合しているため、スライド部材 120 は少し後退又は全く後退しないことになり、したがって、自動閉鎖装置 32 に変化は生じない。

【0113】

また、遅延装置 38 に、回動部材 42 の D 方向への回動で作動する電気スイッチを設けておき、この電気スイッチが作動したときに、この電気スイッチからの信号が入力する図 1 の制御装置 26 によって開閉機 13 を電氣的に駆動制御することにより、シャッターカーテン 1 を、障害物 34 への当接後に一定量だけ反転上昇させてから停止させるようにしてもよい。なお、このようにした場合には、前述の火災等の災害を検知したセンサからの信号が前述の制御装置に入力して本実施形態に係るシャッター装置が前述の防災用シャッター装置となってシャッターカーテンが閉じ移動するときには、このセンサからの信号を制御装置 26 に入力させることにより、上記電気スイッチからの信号を無効とする。

【0114】

次に、前述したようにシャッターカーテン 1 に設けられている押圧部材 54 によるシャッターカーテン側当接部 58 を、前述したように板ばねによる弾性部とした理由について説明する。

【0115】

以上説明した本実施形態に係るシャッター装置の作動において、このシャッター装置が防災用シャッター装置又は管理用シャッター装置となってシャッターカーテン１が閉じ移動しているときに、このシャッターカーテン１が障害物３４に当接すると、前述したようにシャッターカーテン側当接部５８となっている押圧部材５４により係合部材５０の第１係合部材側当接部５９Ａが押し上げられ、これにより、図５の軸５６を中心にＮ方向に回転する係合部材５０の第１係合部５３Ａが回転部材３５の歯部３５Ａに係合しようとするが、係合部材５０の回転タイミングや回転部材３５の回転タイミングにより、図７に示されているように、第１係合部５３Ａの先端と歯部３５Ａの先端とが当接してしまい、これにより、係合部材５０と回転部材３５が突き当て状態となって、これらの係合部材５０と回転部材３５がいわばデッドロック状態になるおそれがある。

10

【０１１６】

しかし、本実施形態では、前述したようにシャッターカーテン側当接部５８となっている押圧部材５４は板ばねで形成されているため、このシャッターカーテン側当接部５８は弾性変形可能である。このため、第１係合部５３Ａの先端と歯部３５Ａの先端とが当接して係合部材５０と回転部材３５が突き当て状態となる場合には、この突き当てにより係合部材５０に作用する荷重により、シャッターカーテン側当接部５８が弾性変形することで、係合部材５０は図５のＭ方向へ弾性的に少し戻り回転してからＮ方向へ回転することになり、言い換えると、係合部材５０は回転部材３５に対して少し後退回転してから前進回転することになり、これにより、係合部材５０の第１係合部５３Ａが、回転を継続している回転部材３５の歯部３５Ａに係合することになる。

20

【０１１７】

このため、本実施形態によると、係合部材５０の第１係合部５３Ａの先端と回転部材３５の歯部３５Ａの先端とが当接して係合部材５０と回転部材３５が突き当て状態となることを回避することができ、この突き当て状態が生じたときに係合部材５０等に発生する過大な荷重をなくすることができる。

【０１１８】

本実施形態では、係合部材５０は軸５６を中心に回転運動するものとなっており、この回転運動を行わせるための運動荷重を、シャッターカーテン１に設けられているシャッターカーテン側当接部５８から係合部材５０を経て回転部材３５の歯部３５Ａに伝達するために、これらのシャッターカーテン側当接部５８と係合部材５０と回転部材３５の歯部３

30

【０１１９】

そして、図４～図９で説明した実施形態では、この運動荷重伝達経路中に、係合部材５０と回転部材３５が突き当て状態となることを回避するために弾性変形する弾性部が設けられているとともに、この弾性部は、押圧部材５４となっているシャッターカーテン側当接部５８の箇所に設けられていることになる。

【０１２０】

次に、係合部材５０と回転部材３５が突き当て状態となることを回避するために弾性変形する弾性部が、運動荷重伝達経路中の別に箇所に設けられている実施形態について説明する。

40

【０１２１】

図１６の実施形態では、係合部材１５０に係合部材側当接部１５９として２個設けられている第１係合部材側当接部１５９Ａと第２係合部材側当接部１５９Ｂのうち、第１係合部材側当接部１５９Ａを、Ｊ字又は略Ｊ字の形状に折り曲げた板ばね６０により形成している。このため、この実施形態では、第１係合部材側当接部１５９Ａが弾性変形可能な弾性部となっている。なお、この実施形態におけるシャッターカーテン側当接部５８となっている押圧部材５４は、通常の金属等の硬質材料で形成されている。

【０１２２】

この実施形態でも、係合部材１５０に係合部１５３として２個設けられている第１係合部１５３Ａと第２係合部１５３Ｂのうち、第１係合部１５３Ａの先端と回転部材３５の歯

50

部 3 5 A の先端とが当接して係合部材 1 5 0 と回転部材 3 5 が突き当て状態となる場合には、この突き当てにより係合部材 1 5 0 に作用する荷重により、第 1 係合部材側当接部 1 5 9 A が弾性変形するため、この突き当て状態を回避して、係合部材 1 5 0 の第 1 係合部 1 5 3 A と回転部材 3 5 の歯部 3 5 A とを係合させることができる。

【 0 1 2 3 】

図 1 7 の実施形態の係合部材 2 5 0 は、第 1 係合部 2 5 3 A と第 2 係合部 2 5 3 B が設けられた第 1 構成部材 2 5 1 と、第 1 係合部材側当接部 2 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 2 5 9 B が設けられた第 2 構成部材 2 5 2 と、軸 5 6 を中心に回動自在となっているこれらの第 1 構成部材 2 5 1 と第 2 構成部材 2 5 2 とを回動方向に連結しているねじりコイルばね 2 5 4 とにより形成されている。弾性部材となっているねじりコイルばね 2 5 4 の一方の端部 2 5 4 A は第 1 構成部材 2 5 1 に係止されているとともに、他方の端部 2 5 4 B は第 2 構成部材 2 5 2 に係止されている。

10

【 0 1 2 4 】

このため、この実施形態の弾性変形する弾性部は、弾性部材であるねじりコイルばね 2 5 4 となっており、第 1 構成部材 2 5 1 は、ねじりコイルばね 2 5 4 の弾性変形により、第 2 構成部材 2 5 2 に対して軸 5 6 を中心に弾性的に回動可能である。

【 0 1 2 5 】

また、第 1 構成部材 2 5 1 と第 2 構成部材 2 5 2 のうち、一方には軸 5 6 を中心とする円弧状の長孔 2 5 5 が形成され、他方にはこの長孔 2 5 5 に挿入されたピン 2 5 6 が取り付けられている。このため、第 1 構成部材 2 5 1 が第 2 構成部材 2 5 2 に対して軸 5 6 を中心に回動する範囲は規定されている。

20

【 0 1 2 6 】

この実施形態では、係合部材 2 5 0 の第 1 係合部 2 5 3 A の先端と回転部材 3 5 の歯部 3 5 A の先端とが当接して係合部材 2 5 0 と回転部材 3 5 が突き当て状態となる場合には、第 1 構成部材 2 5 1 は、ねじりコイルばね 2 5 4 の弾性変形により、第 2 構成部材 2 5 2 に対して軸 5 6 を中心に弾性的に回動してこの突き当て状態を回避し、第 1 係合部 2 5 3 A と歯部 3 5 A とが係合することになる。

【 0 1 2 7 】

また、シャッターカーテン 1 が閉じ移動するときは、図 5 に示されている回転部材 3 5 は図 5 の S 方向に回転し、シャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接したときには、この S 方向への回転部材 3 5 の回転を係合部材 2 5 0 が止めなければならないが、この実施形態では、長孔 2 5 5 とピン 2 5 6 により、第 1 構成部材 2 5 1 が第 2 構成部材 2 5 2 に対して軸 5 6 を中心に回動する範囲を規定するストップ手段 2 5 7 が構成され、係合部材 2 5 0 の第 1 係合部 2 5 3 A が S 方向に回転する回転部材 3 5 の歯部 3 5 A から離脱する前に、このストップ手段 2 5 7 により、第 1 構成部材 2 5 1 が軸 5 6 を中心に回動することが止めるため、第 1 係合部 2 5 3 A と歯部 3 5 A との係合を維持させて回転部材 3 5 の S 方向の回転を止めることができる。

30

【 0 1 2 8 】

図 1 8 の実施形態の係合部材 3 5 0 は、第 1 係合部 3 5 3 A と第 2 係合部 3 5 3 B が設けられた第 1 構成部材 3 5 1 と、第 1 係合部材側当接部 3 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 3 5 9 B が設けられた第 2 構成部材 3 5 2 と、軸 5 6 を中心に回動自在となっているこれらの第 1 構成部材 3 5 1 と第 2 構成部材 3 5 2 とを連結するために、第 1 構成部材 3 5 1 と第 2 構成部材 3 5 2 との間に介設されている厚板状のゴム等による弾性部材 3 5 4 とにより形成されている。この実施形態の弾性変形可能な弾性部を形成している弾性部材 3 5 4 にも軸 5 6 が貫通している。

40

【 0 1 2 9 】

そして、第 1 構成部材 3 5 1 と第 2 構成部材 3 5 2 のうち、一方には、第 1 構成部材 3 5 1 が第 2 構成部材 3 5 2 に対して軸 5 6 を中心に回動する範囲を規定するためのストップ手段 3 5 7 となっているストップ部材 3 5 5 が取り付けられている。

【 0 1 3 0 】

50

このため、この実施形態でも、係合部材 350 第 1 係合部 353 A の先端と回転部材 35 の歯部 35 A の先端とが当接して係合部材 350 と回転部材 35 が突き当て状態となる場合には、第 1 構成部材 351 は、弾性部材 354 の弾性変形により、第 2 構成部材 352 に対して軸 56 を中心に弾性的に回動してこの突き当て状態を回避して、第 1 係合部 353 A と歯部 35 A とが係合し、また、第 1 係合部 353 A が S 方向に回転する回転部材 35 の歯部 35 A から離脱する前に、ストップ手段 357 により、第 1 構成部材 251 が軸 56 を中心に回動することが止めるため、第 1 係合部 353 A と歯部 35 A との係合を維持させて回転部材 35 の S 方向の回転を止めることができる。

【0131】

図 19 の実施形態では、係合部材 450 をケース 33 に回動自在に配置するために、係合部材 450 の回動中心軸となっている軸 456 をケース 33 に設けるとともに、この軸 456 を弾性撓み変形可能な弾性部材とし、これにより、前述した運動荷重伝達経路中に、この軸 456 によって弾性部を設けている。

【0132】

また、図 20 の実施形態では、係合部材 550 をケース 33 に回動自在に配置するために、係合部材 550 の回動中心軸となっている軸 556 をケース 33 に設けるとともに、この軸 556 を、弾性変形可能な軸支持部材 557 を介してケース 33 に支持させている。このため、この実施形態では、この軸支持部材 557 が弾性部となっている。

【0133】

図 19 及び図 20 の実施形態において、係合部材 350, 450 の係合部の先端と回転部材 35 の歯部 35 A の先端とが当接して係合部材 350, 450 と回転部材 35 が突き当て状態となることは、図 19 の実施形態では軸 456 の弾性撓み変形により、また、図 20 の実施形態では、軸 556 に対して軸支持部材 557 の一方の側が圧縮弾性変形して他方の側が引張弾性変形することで軸 556 が移動することにより、それぞれ回避され、そして、係合部材 350, 450 の係合部と回転部材 35 の歯部 35 A とが係合することになる。

【0134】

なお、図 20 の軸支持部材 557 には、上記の一方の側が圧縮弾性変形しやすくなるように空洞部 557 A が形成されている。

【0135】

次に、図 21 及び図 22 に示されている実施形態について説明する。なお、これらの図 21 及び図 22 において、図 1 に示されている開閉機 13 や自動閉鎖装置 32 等は図面上省略されている。

【0136】

これまで説明した実施形態では、紐状部材となっているロック用ワイヤー 36 を巻くための巻取りリール 37 を有する巻取装置 40 は、シャッターカーテン 1 に配置されていたが、図 21 の実施形態の巻取装置 640 は、開閉移動するシャッターカーテン 1 に対して不動部材となっているまぐさ 16 に配置されている。そして、この実施形態では、まぐさ 16 に配置されている遅延装置 38 から巻取装置 640 まで延設されている紐状部材 636 は、シャッターカーテン 1 の座板 1 B の固定部 70 A に取り付けられているケース 633 の内部で折り返されることにより U 字状に配線されたものとなっている。

【0137】

このケース 633 の内部には、前述した実施形態と同様に、機械式結合装置を構成する係合部材と、この係合部材の係合部が係合する歯部を有する回転部材とが収納され、この回転部材は、シャッターカーテン 1 が開閉移動するときに、このシャッターカーテン 1 に対して移動する紐状部材 636 により回転するようになっている。このように回転部材が、シャッターカーテン 1 が開閉移動するときに、このシャッターカーテン 1 に対して移動する紐状部材 636 により回転するようにするためには、例えば、紐状部材 636 をローラチェーンとし、回転部材と、このローラチェーンが掛け増されたスプロケットホイールとを結合一体化すればよい。これにより、シャッターカーテン 1 が開閉移動するときに、

10

20

30

40

50

歯部を有する回転部材が回転し、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接することにより、係合部材の係合部を歯部を有する回転部材の歯部に係合させることができる。

【0138】

また、図 2 2 の実施形態では、巻取装置が用いられていない。また、この実施形態の紐状部材 7 3 6 は、シャッターカーテン 1 の開閉移動を案内するガイドレール 6 の内部に挿通されている。そして、紐状部材 7 3 6 の上端は、これまでの実施形態と同様に、まぐさ 1 6 に配置された遅延装置 3 8 に連結され、下端はガイドレール 6 との不動部材に連結されている。シャッターカーテン 1 には、紐状部材 7 3 6 が掛け回された第 1 回転部材 7 0 1 と第 2 回転部材 7 0 2 と第 3 回転部材 7 0 3 が配置され、第 2 回転部材 7 0 2 は、シャッターカーテン 1 の座板 1 B の固定部 7 0 A に取り付けられているケース 7 3 3 の内部に収納されている。また、ケース 7 3 3 の内部には、前述した実施形態と同様に、機械式結合装置を構成する係合部材と、この係合部材の係合部が係合する歯部を有する回転部材とが収納され、歯部を有するこの回転部材は、第 2 回転部材 7 0 2 と結合一体化されている。

10

【0139】

紐状部材 7 3 6 は、例えば、ローラチェーンであり、第 1 回転部材 7 0 1 と第 2 回転部材 7 0 2 と第 3 回転部材 7 0 3 は、例えば、スプロケットホイールである。シャッターカーテン 1 が開閉移動すると、歯部を有するこの回転部材と第 2 回転部材 7 0 2 は一体となって回転することになり、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接することにより、係合部材の係合部を、歯部を有する回転部材の歯部に係合させることができる。

20

【0140】

図 2 1 及び図 2 2 の実施形態から分かるように、ブレーキ装置 1 9 を緊張力でオンさせるための紐状部材を巻き取るための巻取装置は、必ずしもシャッターカーテン 1 に配置する必要はなく、また、この巻取装置を省略してもよい。

【0141】

また、以上説明した実施形態では、遅延装置 3 8 がまぐさ 1 6 に配置されていたが、この遅延装置を、図 1 1 及び図 1 2 に示されている自動閉鎖装置 3 2 に近接配置し、これらの自動閉鎖装置 3 2 と遅延装置 3 8 が組み合わせられて構成される複合装置の一部としてもよい。また、遅延装置 3 8 を省略してもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0142】

本発明は、シャッターカーテンが開閉体となっている管理及び防災併用等のシャッター装置や、オーニング装置、さらには、防煙垂れ幕装置等の各種の開閉装置に利用することができる。

【符号の説明】

【0143】

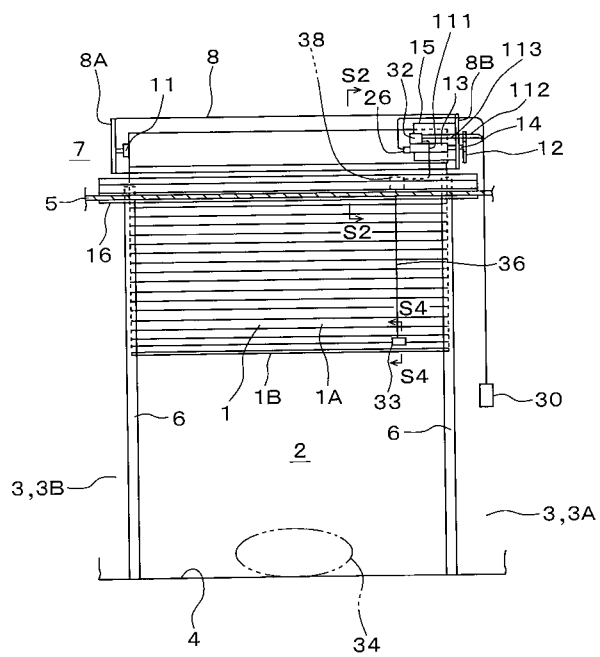
- 1 開閉体であるシャッターカーテン
- 1 A 開閉体本体であるカーテン本体
- 1 B エンド部材である座板
- 1 3 開閉機
- 1 8 電動モータ装置
- 1 9 ブレーキ装置
- 3 3 ケース
- 3 6 紐状部材であるロック用ワイヤー
- 3 7 巻取りリール
- 4 1 巻取りリールの回転中心軸
- 5 5 機械式結合装置
- 7 0 A 固定部

40

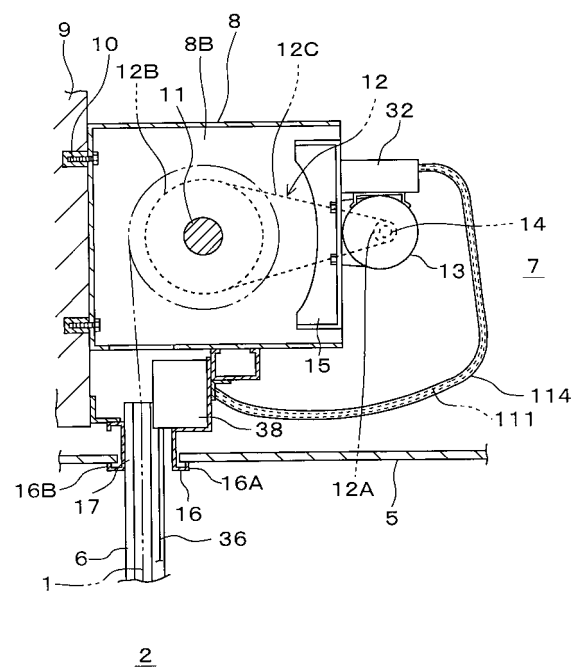
50

- 7 0 B 可動部
 7 1 A 開閉体主部であるカーテン主部
 7 1 B 開閉体副部であるカーテン副部

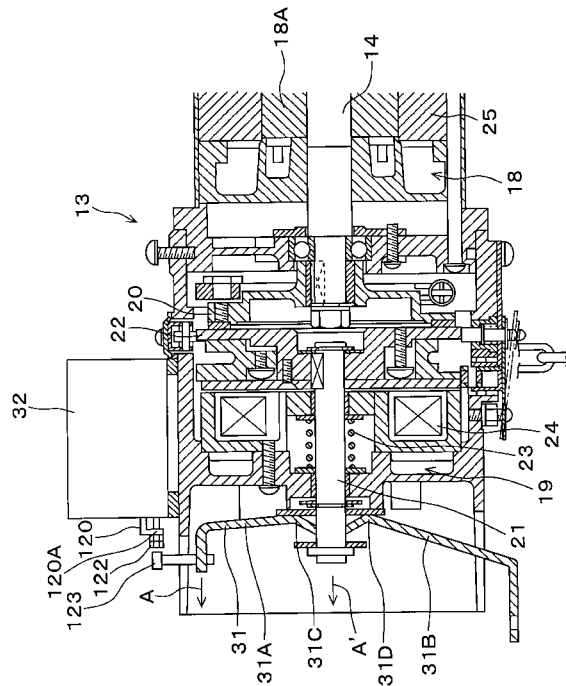
【図 1】



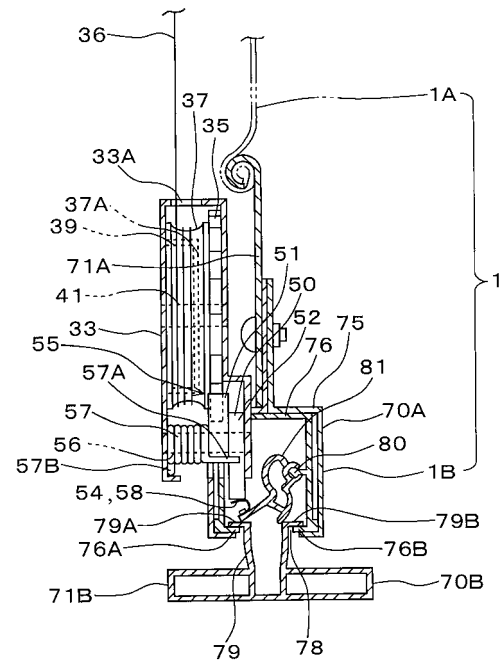
【図 2】



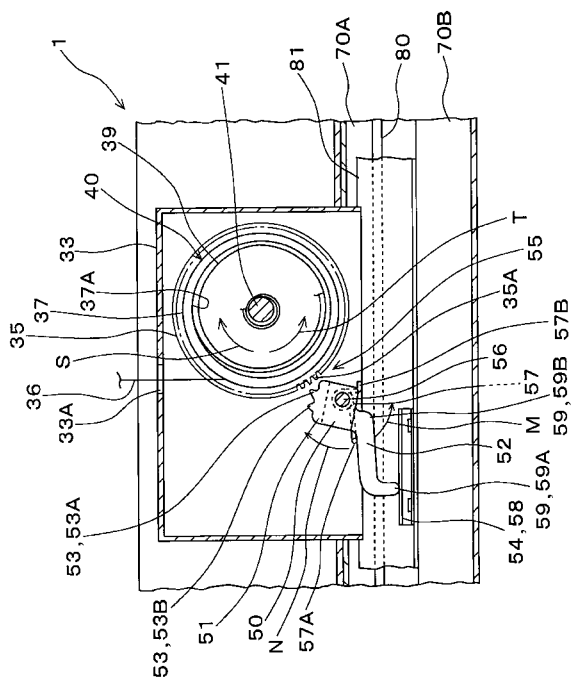
【図 3】



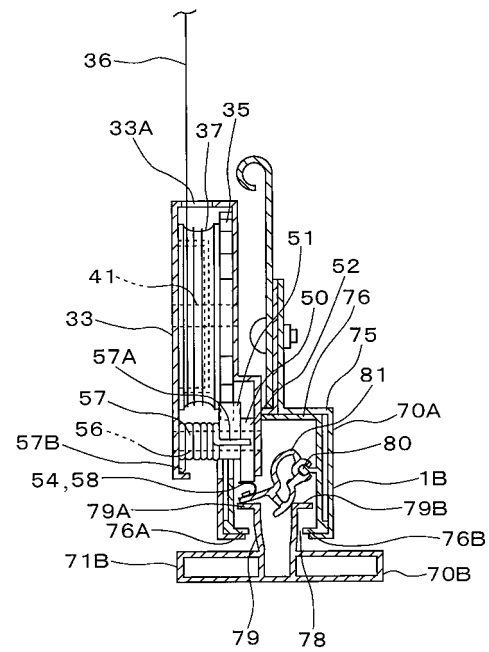
【図 4】



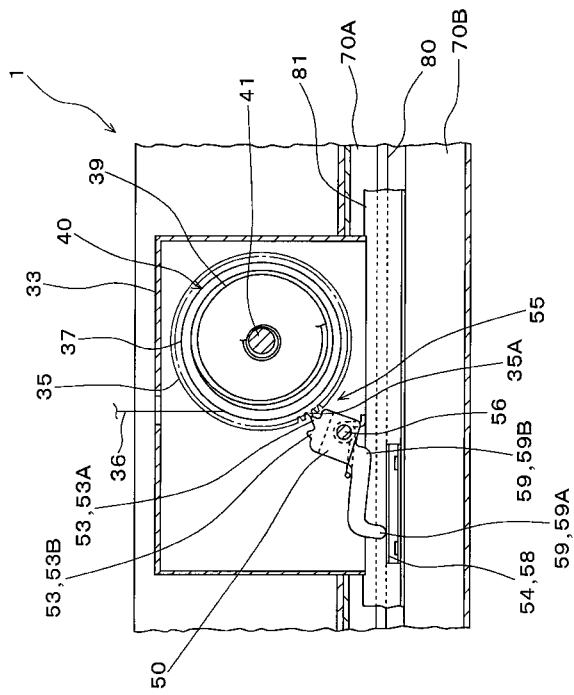
【図 5】



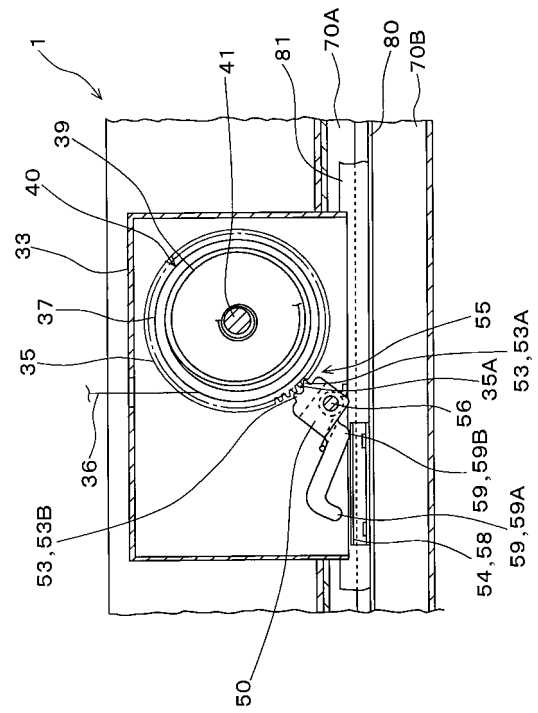
【図 6】



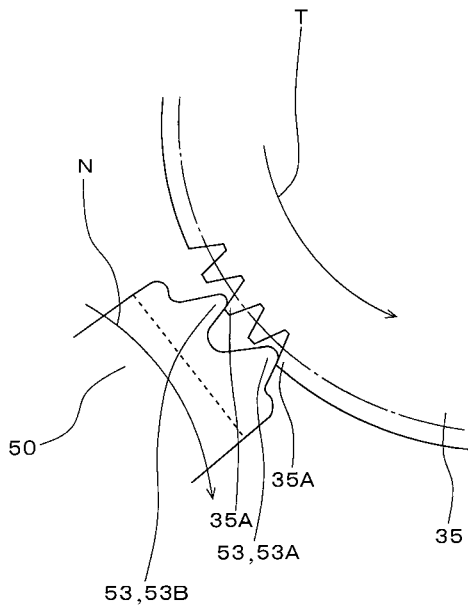
【図 7】



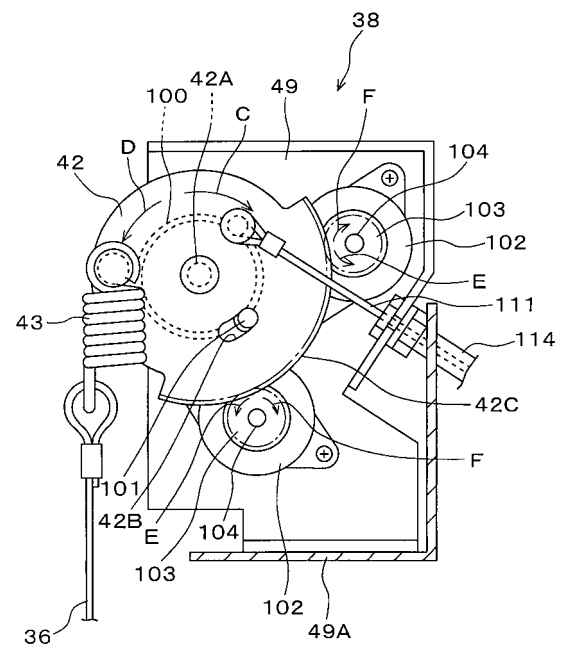
【図 8】



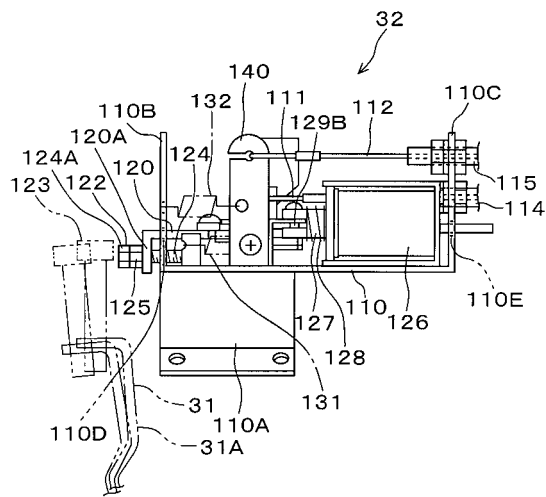
【図 9】



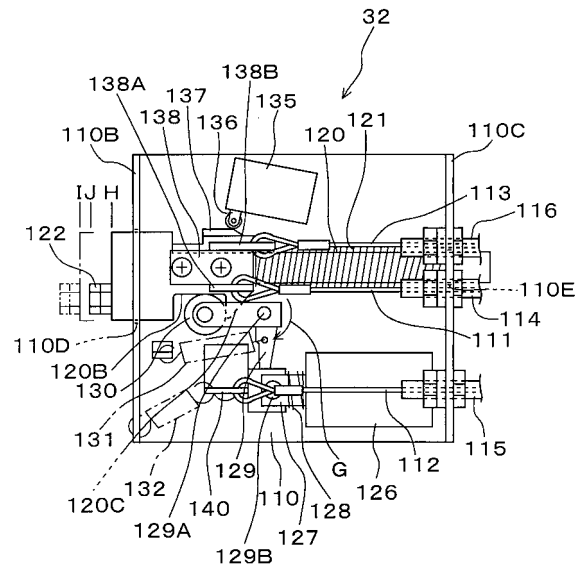
【図 10】



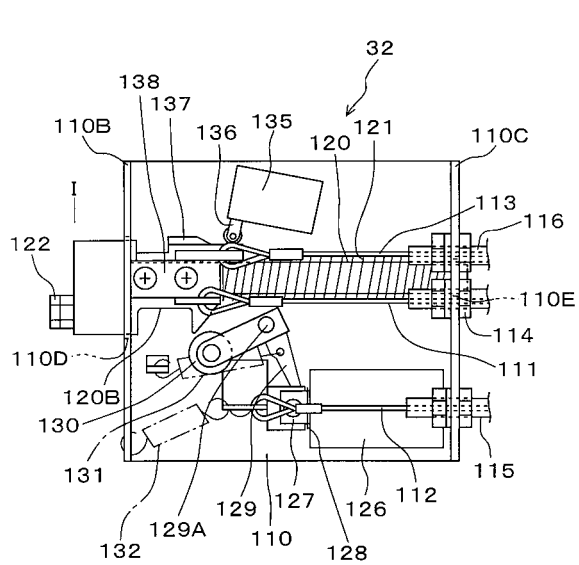
【 図 1 1 】



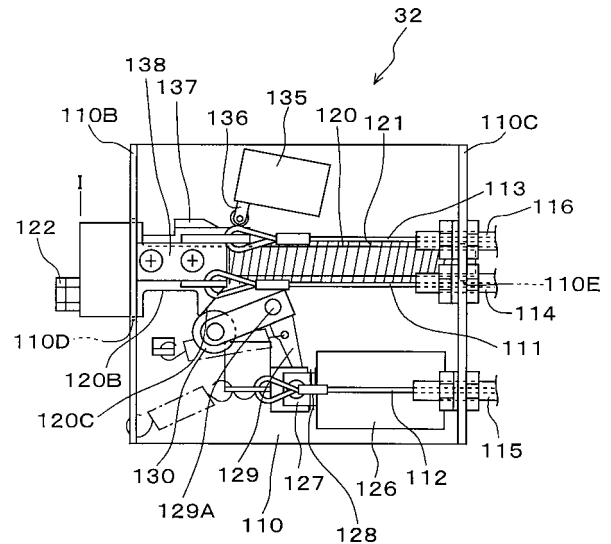
【 図 1 2 】



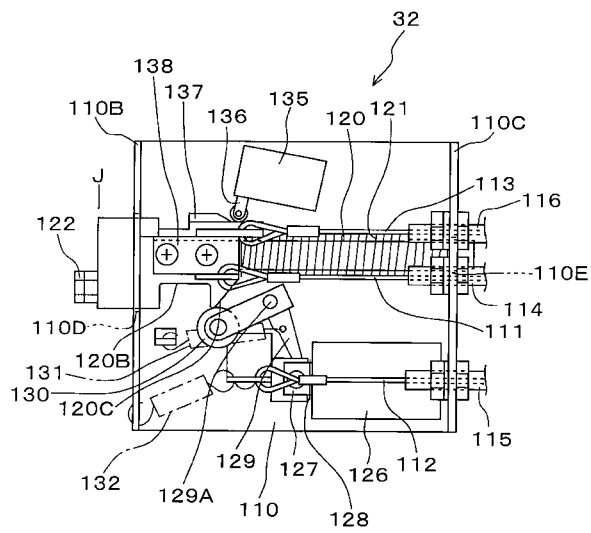
【 図 1 3 】



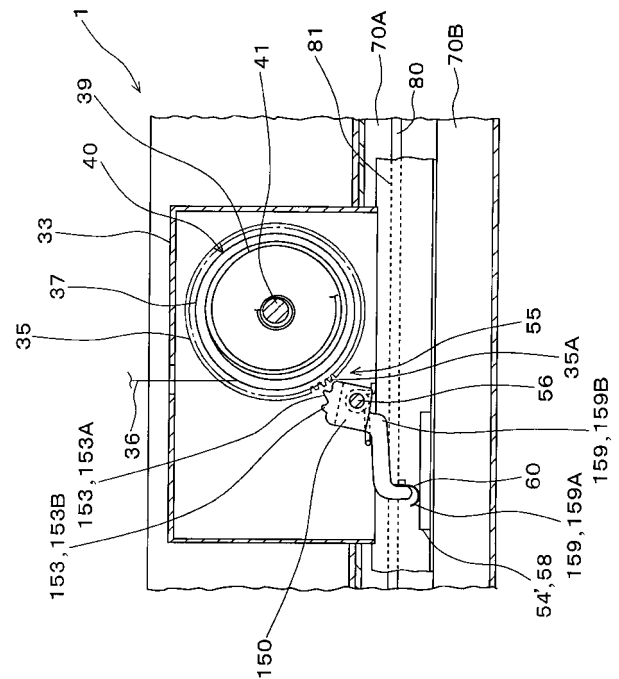
【 図 1 4 】



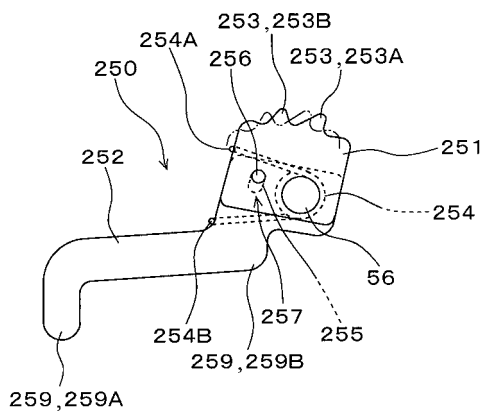
【図 15】



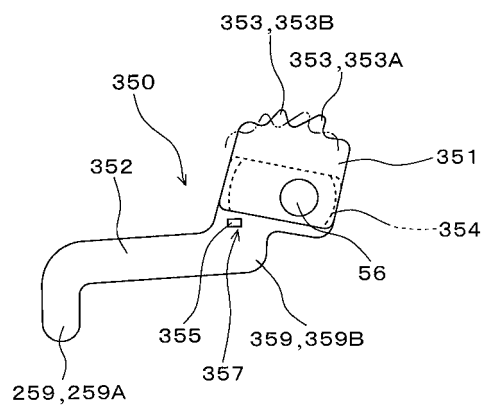
【図 16】



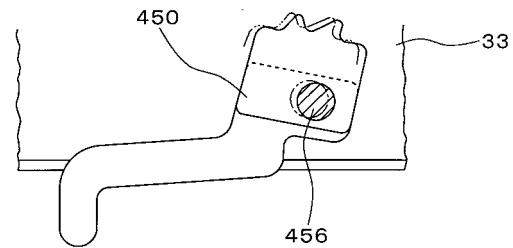
【図 17】



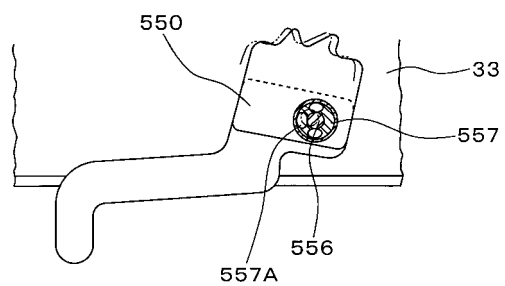
【図 18】



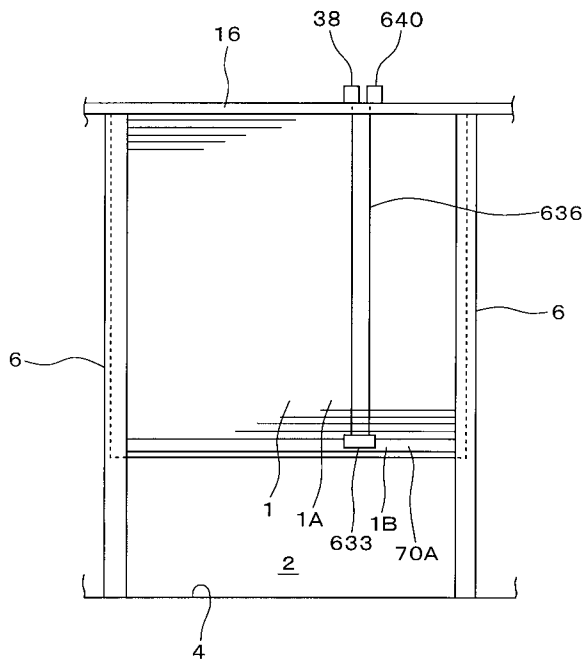
【図 19】



【図 20】



【図 2 1】



【図 2 2】

