

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 1 月 24 日(24.01.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/011867 A1

- (51) 国際特許分類:
E06B 9/84 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/067549
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 10 日(10.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-158613 2011 年 7 月 20 日(20.07.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 文化シャッター株式会社(BUNKA SHUTTER CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 大橋 利幸(OHASHI, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 大館 一樹(ODATE, Kazuki) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 猪俣 聡(INOMATA, Satoshi) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 増田 文紀(MASUDA, Takenori) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西

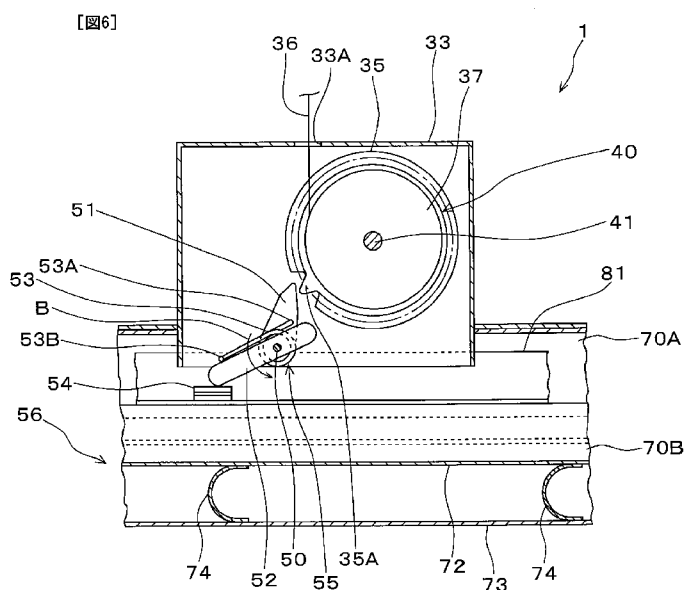
片一丁目 1 7 番 3 号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 安藤 武(ANDO, Takeshi); 〒1700013 東京都豊島区東池袋 1 丁目 4 5 番 4 号 A 2 ビル 2 階 エース特許事務所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: OPENING/CLOSING BODY STOP DEVICE FOR OPENING/CLOSING DEVICE

(54) 発明の名称: 開閉装置の開閉体停止装置



(57) Abstract: An opening/closing body stop device for an opening/closing device is configured so that forces such as a clamping force and a scratching force are prevented from acting on a cord-like material pulled in the direction in which a brake device is activated. When a shutter curtain (1) which performs opening/closing movement comes into contact with an obstacle in the middle of the closing movement of the curtain (1), a locking wire (36), which is a cord-like member, is joined with the curtain, and as a result, tension acting on the wire activates a brake device to stop the closing movement of the curtain. A pulling device (56) for pulling the wire in the direction in which the brake device is activated at the same time as and/or after the curtain is in contact with the obstacle is provided to the curtain. The pulling device serves as: a device for causing a winding device (40) to wind up the wire, the winding device being a device for advancing the wire during the closing movement of the curtain; a device for causing a rotatable pressing member to make the rectilinear portion of the wire not rectilinear; a device for moving a rotatable guide member which guides the wire; and a device for moving the winding device.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときの紐状材に挟着力や擦り力等の荷重が作用しないようにする。開閉移動する開閉体となっているシャッターカーテン(1)が閉じ移動の途中で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)がカーテンと結合されることで、ワイヤーに作用する緊張力によりブレーキ装置がオンとなってカーテンの閉じ移動が停止する。カーテンの障害物への当接時と同時及び／又は当接後にワイヤーをブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置(56)がカーテンに設けられ、引っ張り装置は、カーテンの閉じ移動時にワイヤーを繰り出すための装置である巻取装置(40)にワイヤーを巻き取る作動を行わせる装置や、ワイヤーの直線状の部分を回転自在の加圧部材により非直線状とする装置、ワイヤーを案内する回転自在の案内部材を移動させる装置、さらには、巻取装置を移動させる装置となっている。

明 細 書

発明の名称：開閉装置の開閉体停止装置

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、操作装置が操作されることにより、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て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装置が下記の特許文献1及び特許文献2に示されている。

[0003] これらの装置は、開閉移動するシャッターカーテンと、このシャッターカーテンが閉じ移動の途中で障害物に当接したときにシャッターカーテンと結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなってシャッターカーテンの閉じ移動を停止させるブレーキ装置とを含んで構成されたものとなっている。シャッターカーテンが閉じ移動の途中で障害物に当接すると、シャッターカーテンと紐状部材が結合され、これにより紐状部材に

生ずる緊張力によりブレーキ装置がオンとなり、シャッターカーテンの閉じ移動が停止する。

[0004] また、下記の特許文献3には、障害物が、シャッターカーテンの当接によってもへこみ変形しない又は殆どへこみ変形しない硬質のものであっても、シャッターカーテンが障害物に当接すると同時及び／又は当接後に、紐状部材をブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張ることができる引っ張り装置が示されている。この引っ張り装置によると、障害物が硬質のものとなっても、障害物がへこみ変形する軟質のものである場合と同様に、紐状部材をブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張ることができ、このため、閉じ移動中に障害物に当接したシャッターカーテンを一層確実に停止させることができる。

[0005] そして、特許文献3に示されている引っ張り装置は、紐状部材を挟むようにこの紐状部材の両側に配置された2個のレバー部材を備えたものとなっており、シャッターカーテンが閉じ移動中に障害物に当接すると、これらのレバー部材によって紐状部材が挟着されるとともに、この挟着により、紐状部材の直線状の部分が非直線状の部分に変形され、これにより、紐状部材はブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られることになる。

特許文献1：特開2000-96961号公報

特許文献2：特開2009-13647号公報

特許文献3：特開2010-59767公報（0133段落～0144段落、特に0138段落、図15及び図21）

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、特許文献3に示されている引っ張り装置によると、紐状部材をブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために、紐状部材は2個のレバー部材によって挟着されるため、この紐状部材は2個のレバー部材からの挟着力を受け、また、この挟着力を受けるときの紐状部材は、ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるため、レバー部材からの擦り力を受けることにな

る。

[0007] 本発明の目的は、ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときの紐状材に挟着力や擦り力等の荷重が作用しない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

[0008] 本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置は、開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有し、前記引っ張り装置は、前記開閉体の閉じ移動時に前記紐状部材を繰り出すための装置となっている前記巻取装置に前記紐状部材を巻き取る作動を行わせる装置になっていることを特徴とするものである。

[0009] この開閉装置の開閉体停止装置は、紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有しており、引っ張り装置は、開閉体の閉じ移動時に紐状部材を繰り出すための装置となっている巻取装置に紐状部材を巻き取る作動を行わせる装置になっているため、紐状部材がブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときに、この紐状材に巻き取りによる引っ張り力だけが作用し、挟着力や擦り力等の荷重が作用しないため、紐状部材の安全性を確保できる。

[0010] この開閉装置の開閉体停止装置において、前記巻取装置は、紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取りリールを有し、前記引っ張り装置は、開閉体の閉じ移動時に紐状部材を繰り出すための部材となっている巻取りリールに紐状部材を巻き取る回動を行わせる装置になっていてもよい。

[0011] また、前記巻取装置は、外周部に複数の歯部が形成されていて、巻取りリールと結合一体化されている回転部材を含んで構成され、開閉体に、軸を中心に回転することで回転部材の歯部に係合する係合部材が設けられ、この係

合部材が回転部材の歯部に係合することにより、巻取りリールが紐状部材を巻き取る回転を行うようになっていてもよい。

[0012] なお、巻取りリールと回転部材とを結合一体化することは、それぞれ別部品として製造された巻取りリールと回転部材とを結合することでもよく、あるいは、1個の部品の一部を巻取りリールとし、他の部分を回転部材とすることでもよい。

[0013] さらに、前記係合部材は、回転部材の歯部に係合した後も前記軸を中心に回転し、この回転によって巻取りリールが紐状部材を巻き取る回転を行うようにしてもよい。

[0014] また、前記開閉体を、開閉体主部と、開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに開閉体主部に対して移動する開閉体副部とを有するものとし、この開閉体副部を、開閉体主部の側に配置された第1可動部材と、この第1可動部材に対して開閉体主部とは反対側に配置された第2可動部材と、これらの第1可動部材と第2可動部材との間に配置された弾性部材とを含んで構成されたものとし、開閉体が障害物に当接したときに弾性部材が弾性収縮変形することにより、前記係合部材が、回転部材の歯部に係合した後も前記軸を中心に回転するようにしてもよい。

[0015] また、前記係合部材に、前記軸を中心とする円弧上又は略円弧上において、複数の係合部を設け、これらの係合部が順番に回転部材の歯部に係合することにより、前記巻取りリールが紐状部材を巻き取る回転を行うようにしてもよい。

[0016] さらに、開閉体が障害物に当接することにより前記係合部材が前記軸を中心に行う回転を、少なくとも2段階の回転とし、この少なくとも2段階の回転により、前記巻取りリールが紐状部材を巻き取る回転を行うようにしてもよい。

[0017] また、前記開閉体を、開閉体主部と、開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに開閉体主部に対して移動する開閉体副部とを有するものとし、この開閉体副部の移動により係合部材が前記軸を中心に少なくとも2段階

の回転を行うようにしてもよい。

[0018] さらに、前記係合部材に、開閉体副部が開閉体主部に対して移動したときに押し上げ力が順番に作用する複数の箇所を設け、これらの箇所に順番に作用する押し上げ力により係合部材が前記軸を中心に少なくとも２段階の回転を行うようにしてもよい。

[0019] また、前記複数の箇所の前記軸からのそれぞれの距離を異ならせ、最初に押し上げ力が作用する箇所についての前記軸からの距離よりも、最後に押し上げ力が作用する箇所についての前記軸からの距離を短くしてもよい。

[0020] これによると、それぞれの箇所に順番に押し上げ力が作用することにより、巻取りリールによる紐状部材の巻き取り長さを段階的に長くでき、これにより、紐状部材がブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られる長さを充分に長くできる。

[0021] また、本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置は、開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、前記紐状部材の少なくとも一部が直線状となって架け渡された２個の回転部材を有し、前記引っ張り装置は前記紐状部材の直線状の部分を非直線状とする装置になっているとともに、この引っ張り装置は、前記紐状部材の前記直線状の部分を加圧してこの直線状の部分を非直線状とする運動部材を含んで構成され、この運動部材における前記直線状の部分を加圧する部分は、回転自在な加圧部材となっていることを特徴とするものである。

[0022] この開閉装置の開閉体停止装置における引っ張り装置は、紐状部材の直線状の部分を非直線状とする装置になっているとともに、この引っ張り装置は

、紐状部材の直線状の部分を加圧してこの直線状の部分を非直線状とする運動部材を含んで構成され、この運動部材における直線状の部分を加圧する部分は、回転自在な加圧部材となっているため、紐状部材が運動部材によってブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときに、加圧部材は回転することになり、これにより、紐状材に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、紐状部材の安全性を確保できる。

[0023] なお、前記運動部材は、軸を中心に揺動する揺動部材でもよく、あるいは、直線的にスライドするスライド部材でもよく、任意の運動を行う部材でよい。

[0024] さらに、本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置は、開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、前記紐状部材の延び方向の途中に前記紐状部材を案内する案内部材が回転自在に設けられ、前記引っ張り装置は、前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために前記案内部材を移動させる装置になっていることを特徴とするものである。

[0025] この開閉装置の開閉体停止装置では、紐状部材の延び方向の途中に紐状部材を案内する案内部材が回転自在に設けられており、引っ張り装置は、紐状部材をブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために案内部材を移動させる装置になっているため、紐状部材が案内部材の移動によってブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときに、案内部材は回転することになり、これにより、紐状材に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、紐状部材の安全性を確保できる。

[0026] また、本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置は、開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合

される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有し、前記引っ張り装置は、前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために前記巻取装置を移動させる装置になっていることを特徴とするものである。

[0027] この開閉装置の開閉体停止装置は、紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有しており、引っ張り装置は、紐状部材をブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために巻取装置を移動させる装置になっているため、紐状部材がブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときに、この紐状材に引っ張り力だけが作用し、挟着力や擦り力等の荷重は作用せず、紐状部材の安全性を確保できる。

[0028] 以上の本発明に係る開閉装置の開閉体停止装置において、紐状部材は、ワイヤーでもよく、ローラチェーン等のチェーンでもよく、合成樹脂製の紐でもよい。

[0029] さらに、本発明に係る開閉体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。

[0030] また、前記紐状部材とブレーキ装置との間に、スライドすることによりブレーキ装置をオン、オフ切り替えるためのスライド部材を設け、紐状部材が引っ張られることにより、スライド部材がスライドしてブレーキ装置がオフからオンに切り替えられるようにしてよい。

[0031] そして、このスライド部材は、例えば、全開位置に停止していた開閉体を閉じ移動させるための自動閉鎖装置を構成する部材でもよく、自動閉鎖装置とは別の装置等を構成する部材でもよい。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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

[0035] 本発明によると、ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張られるときの紐状材に挟着力や擦り力等の荷重が作用せず、紐状部材の安全性を確保できるという効果を得られる。

図面の簡単な説明

[0036] [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S2-S2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S4-S4線断面図である。

[図5]図5は、図1及び図4で示されているケースの内部に収納された機械式結合装置を示す図4と同様の図である。

[図6]図6は、図5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7]図7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8]図8は、図7のときを示す図6と同様の図である。

[図9]図9は、シャッターカーテンが障害物に当接して引っ張り装置が作動したときを示す図4と同様の図である。

[図10]図10は、図9のときを示す図6と同様の図である。

[図11]図11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12]図12は、図1～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13]図13は、自動閉鎖装置の内部構造を示す平面図である。

[図14]図14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13と同様の図である。

[図15]図15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13と同様の図である。

[図16]図16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13と同様の図である。

[図17]図17は、第1別実施形態の引っ張り装置を示す図4と同様の図である。

[図18]図18は、第1別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図19]図19は、第1別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図20]図20は、第2別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図21]図21は、第2別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図22]図22は、第3別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図23]図23は、第3別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図24]図24は、第4別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図25]図25は、第4別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図26]図26は、第5別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図27]図27は、第5別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図28]図28は、第6別実施形態の引っ張り装置を示す図5と同様の図である。

[図29]図29は、第6別実施形態の引っ張り装置を示す図6と同様の図である。

[図30]図30は、第6別実施形態の引っ張り装置を示す図7と同様の図である。

[図31]図31は、図29から引っ張り装置の作動が少し進行した後を示す図6と同様の図である。

[図32]図32は、第6別実施形態の引っ張り装置を示す図10と同様の図である。

[図33]図33は、図32の一部拡大図である。

[図34]図34は、巻取装置の配置に関する別実施形態を示す図1と同様の図である。

[図35]図35は、架け渡し部材をローラチェーンとした場合の実施形態を示す図1と同様の図である。

符号の説明

- [0037]
- 1 開閉体であるシャッターカーテン
 - 13 開閉機
 - 16 不動部材であるまぐさ
 - 19 ブレーキ装置

- 3 2 自動閉鎖装置
- 3 4 障害物
- 3 5, 2 3 5, 6 3 5 回転部材
- 3 5 A, 2 3 5 A, 6 3 5 A 歯部
- 3 6 紐状部材であるロック用ワイヤー
- 3 6 A 直線状の部分
- 3 7, 6 3 7 巻取りリール
- 3 8 遅延装置
- 4 0 巻取装置
- 5 0, 6 5 4 係合部材の回転の中心軸
- 5 1, 2 5 1, 6 5 0 係合部材
- 5 5 機械式結合装置
- 5 6 引っ張り装置
- 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
- 7 2 第 1 可動部材
- 7 3 第 2 可動部材
- 7 4 弾性部材
- 1 5 0, 2 3 7, 3 3 8 案内部材であるガイドローラ
- 1 5 2, 2 5 4 運動部材でもある揺動部材
- 1 5 3, 2 3 8 加圧部材
- 6 5 3 係合部
- 8 3 6 紐状部材であるローラチェーン

発明を実施するための最良の形態

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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 12 A 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 12 B と、これらのスプロケットホイール 12 A、12 B の間に架け渡された無端ローラチェーン 12 C 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。

[0041] 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 8 A、8 B のうち、一方の側面部 8 B に結合されたブラケット部材 15 に取り付けられている。

[0042] 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、シャッターカーテン 1 の上端は巻取軸 11 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 11 より下側の部分は、天井部材 5 に配置されているまぐさ 16 に設けられたスリット 17 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 16 は、互いに対向配置されたまぐさ部材 16 A、16 B により形成され、これらのまぐさ部材 16 A、16 B の間がスリット 17 となっている。

[0043] 図 3 は、開閉機 13 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 13 は、直流又は交流の電動モータ装置 18 とブレーキ装置 19 とを軸方向に並設したものであり、上述の駆動軸 14 は、電動モータ装置 18 の回転する回転子 18 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 14 におけるブレーキ装置 19 側の端部には、円盤状の第 1 ブレーキ部材 20 が結合されている。ブレーキ装置 19 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 21 が設けられ、このブレーキ軸 21 には、第 1 ブレーキ部材 20 と軸方向に対面する第 2 ブレーキ部材 22 が結合されている。通常時のブレーキ軸 21 及び第 2 ブレーキ部材 22 は、ばね 23 で電動モータ装置 18 側へ押圧されており、このため、第 1 ブレーキ部材 20 と第 2 ブレーキ部材 22 との圧接によりブレーキ装置 19 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 18 の駆動軸

14は、ブレーキ装置19の制動力によって回転しない。

[0044] 一方、ブレーキ装置19に配置されているソレノイド24に通電されたときには、このソレノイド24の磁力により、ブレーキ軸21及び第2ブレーキ部材22はばね23に対抗して電動モータ装置18から離れる方向へスライドする。このため、第1ブレーキ部材20と第2ブレーキ部材22との圧接が解除され、ブレーキ装置19はオフとなる。したがって、このときには、電動モータ装置18の駆動軸14は、コイル25への通電により回転できることになる。

[0045] このようにソレノイド24への通電により、ブレーキ装置19はオフとなり、この通電を停止すると、ブレーキ装置19はオンとなるため、このブレーキ装置19は電氣的にオン、オフするブレーキ装置となっている。

[0046] 本実施形態では、図1に示されているように、開閉機13には制御装置26が取り付けられており、この制御装置26は、開閉機13の電動モータ装置18及びブレーキ装置19を電氣的に制御するものである。なお、制御装置26は、開閉機13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。

[0047] 図1で示した左右の建物躯体3のうち、一方の建物躯体3A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30が取り付けられている。この操作装置30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11に結合されているカーテン本体1Aと、このカーテン本体1Aの下端部に設けられた座板1Bとを有したものとなっている。本実施形態のカーテン本体1A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。

[0048] カーテン本体1Aは、本実施形態における開閉体本体となっており、座板1Bは、本実施形態におけるエンド部材となっている。

[0049] 座板1Bが前述の天井部材5に配置されたまぐさ16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 3 0 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 2 6 の制御により、ブレーキ装置 1 9 のソレノイド 2 4 に通電されるため、ブレーキ装置 1 9 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 1 1 及び駆動軸 1 4 を正回転させて巻取軸 1 1 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 2 6 の制御により、ソレノイド 2 4 への通電は遮断され、ブレーキ装置 1 9 はばね 2 3 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 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 2 6 の制御により、ブレーキ装置 1 9 のソレノイド 2 4 に通電されるため、ブレーキ装置 1 9 がオフになるとともに、制御装置 2 6 の制御により電動モータ装置 1 8 のコイル 2 5 に通電される。このため、駆動軸 1 4 は逆回転し、この回転は前述の駆動力伝達手段 1 2 を介して巻取軸 1 1 に伝達され、巻取軸 1 1 の逆回転により、シャッターカーテン 1 は巻取軸 1 1 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 2 6 の制御により、ソレノイド 2 4 への通電は遮断され、ブレーキ装置 1 9 がばね 2 3 でオンに復帰するとともに、制御装置 2 6 の制御によりコイル 2 5 への通電が遮断される。

[0050] 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 2 6 の制御により、ソレノイド 2 4 への通電は遮断されるため、ブレーキ装置 1 9 がばね 2 3 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。

[0051] 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等是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。

[0052] 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、電動モータ装置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。

[0053] 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。

[0054] 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３１

A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及び第2ブレーキ部材22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24に通電しなくても、ブレーキ装置19をオフとすることができる。

[0055] このため、ブレーキ装置19は、第1部分31A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23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。

[0056] なお、第1部分31AにA方向への荷重が作用することは、開閉機13に取り付けられている後述の自動閉鎖装置32によって行われる。この自動閉鎖装置32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13を機械的に制御するための機械式制御装置である。

[0057] また、第2部分31B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31Bが第1屈曲部31C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21及び第2ブレーキ部材22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24に通電しなくても、ブレーキ装置19をオフとすることができる。

[0058] このように第2部分31B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13は、手操作によってもブレーキ装置19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31Bは、第2屈曲部31Dを残して省略してもよい。

[0059] 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1Bの部分の構造を示す図1のS4-S4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1Aと座板1Bとを有し、座板1Bは、固定部70Aと可動部70Bとからなる。また、シャッターカーテン1は、カーテン主部71Aと、カーテン副部71Bとを有し、カーテン主部71Aは、カーテン本体1Aと、座板1Bのうちの固定部70A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。

[0060] 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 に対して上下動自在となっている本実施形態の可動部 7 0 B は、上側の第 1 可動部材 7 2 と、この第 1 可動部材 7 2 に対して上下動自在となっている下側の第 2 可動部材 7 3 とを含んで構成されており、第 1 可動部材 7 2 は、上述の開閉体主部となっているカーテン主部 7 1 A の側に配置されているとともに、第 2 可動部材 7 3 は、第 1 可動部材 7 2 に対してカーテン主部 7 1 A とは反対側に配置されている。そして、カーテン副部 7 1 B を構成する部材となっているこれらの第 1 可動部材 7 2 と第 2 可動部材 7 3 との間には、弾性部材 7 4 が配置されており、この弾性部材 7 4 は、図 6 に示されているように、U 字形の板ばねで形成されている。

[0061] 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 から座板 1 B の第 1 可動部材 7 2 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 に対する第 1 可動部材 7 2 の下側への移動限が規定される。また、立上り部 7 9 を除く第 1 可動部材 7 2 の下部を全体的に包む形状となっている第 2 可動部材 7 3 の上端には、シャッターカーテン 1 の厚さ方向内側へ延出する延出部 7 3 A, 7 3 B が形成され、これらの延出部 7 3 A, 7 3 B が、第 1 可動部材 7 2 の上面に乗ることにより、第 1 可動部材 7 2 に対する第 2 可動部材 7 3 の下側への移動限が規定される。

[0062] 固定部 70A 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 80 を中心に上下揺動自在となった揺動部材 81 が収納されている。図 7 及び図 9 で示されているように、第 1 可動部材 72 や第 2 可動部材 73 が固定部 70A 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 34 等に当接したときには、第 1 可動部材 72 の立上り部 79 の延出部 79A が揺動部材 81 を押し上げることにより、揺動部材 81 は支点軸 80 を中心に上向きに揺動する。

[0063] 図 4 に示されているように、座板 1B の固定部 70A には、図 1 にも示されているケース 33 が取り付けられており、このケース 33 の内部は、図 5 と図 6 に示されている。ケース 33 の内部には、図 6 に示されているように、外周部に多数の歯部 35A が円周方向に形成された回転部材 35 と、巻取りリール 37 とが、ケース 33 に設けられた軸 41 を中心に回転自在に収納され、これらの回転部材 35 と巻取りリール 37 は結合一体化されている。また、巻取りリール 37 には、ロック用ワイヤー 36 の下端が結合され、このロック用ワイヤー 36 の下側部分は巻取りリール 37 に巻き取られているとともに、上側部分は、ケース 33 の上面に形成されている孔 33A から上方へ延びている。そして、ロック用ワイヤー 36 の上端は、図 11 に示されている遅延装置 38 の回転部材 42 にばね 43 を介して連結されている。

[0064] この遅延装置 38 は、図 1 及び図 2 に示されているように、前述のまぐさ 16 に設置されている。このため、ロック用ワイヤー 36 は、巻取りリール 37 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 16 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 37 に巻き取り可能となっているロック用ワイヤー 36 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、回転する巻取りリール 37 からロック用ワイヤー 36 が繰り出されながらシャッターカーテン 1 が閉じ移動することになる。

[0065] 図 5 に示されているように、回転部材 35 と巻取りリール 37 との回転中

心軸である軸４１の外周には、戻しばねとなっているぜんまいばね３９（図６では、このぜんまいばね３９は省略されている。）が、これらの回転部材３５と巻取りリール３７との間において、巻回されており、このぜんまいばね３９の一方の端部はケース３３に連結され、他方の端部は回転部材３５又は巻取りリール３７に連結されているため、シャッターカーテン１が下方へ閉じ移動するときに、ぜんまいばね３９には、ロック用ワイヤー３６を繰り出すために回転する巻取りリール３７によってロック用ワイヤー３６を巻き取るための蓄圧力が蓄圧され、シャッターカーテン１が上方へ開き移動するときに、この蓄圧力により巻取りリール３７が逆回転することにより、ロック用ワイヤー３６は巻取りリール３７に巻き取られるようになっている。

[0066] このため、本実施形態では、巻取りリール３７とぜんまいばね３９により、ロック用ワイヤー３６を繰り出し自在に巻き取るための巻取装置４０が構成されている。

[0067] 図６に示されているように、ケース３３の内部には、このケース３３に設けられた軸５０を中心に上下方向に回動自在となった係合部材５１とレバー部材５２が収納されており、これらの係合部材５１とレバー部材５２の間には、図５に示されているように、ねじりコイルばね５３が介設されている。コイル部が軸５０の外周に巻回されているこのねじりコイルばね５３の一方の端部５３Ａは、係合部材５１に形成された孔に挿入され、他方の端部５３Ｂはレバー部材５２の上面に係止されており、このため、ねじりコイルばね５３は、係合部材５１とレバー部材５２とを軸５０を中心とする回動方向に弾性的に連結するための弾性部材となっている。なお、ねじりコイルばね５３を省略し、係合部材５１とレバー部材５２とを直接的に連結してもよい。

[0068] 図４及び図５に示されているように、前述した座板１Ｂの固定部７０Ａ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が取り付けられており、この押圧部材５４に、図６に示されているように、軸５０に対する係合部材５１とレバー部材５２との合

計重量のバランスにより、レバー部材 5 2 の端部が接触し、この接触が行われても、レバー部材 5 2 が、係合部材 5 1 に対してねじりコイルばね 5 3 で軸 5 0 を中心に B 方向へ回動付勢されていることにより、係合部材 5 1 とレバー部材 5 2 は、ねじりコイルばね 5 3 を介して軸 5 0 を中心に弾性的に回動自在に連結されている。

[0069] 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 7 及び図 9 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 に対して可動部 7 0 B が相対的に上昇したときには、押圧部材 5 4 により、レバー部材 5 2 と係合部材 5 1 は図 6 の B 方向とは逆方向に軸 5 0 を中心に回動するため、係合部材 5 1 は、図 8 及び図 1 0 に示されているように、回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に係合する。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。

[0070] 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 1、レバー部材 5 2 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。

[0071] 次に、図 1 1 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動部材 4 2 が設けられている。この回動部材 4 2 の回動方向は、水平な中心軸 4 2 A を中心とする上下方向である。回動部材 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、回動部材 4 2 を C 方向へ回動させるように、すなわち、ロック用ワイヤー 3 6 を引き上げる方向に回動部材 4 2 を回動させるように、回動部材 4 2 に作用している。回動部材 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 により回動部材 4 2 の回動量が一定量に規制されている。

[0072] 回動部材 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、回動部材 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、回動部材 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、回動部材 4 2 が C 方向に回動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動部材 4 2 は、C 方向へ低速で回動することになる。一方、回動部材 4 2 が C 方向とは逆の D 方向に回動し、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、回動部材 4 2 は、D 方向へは高速で回動することができる。

[0073] 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、回動部材 4 2 を C 方向へ低速で回動させる上記の抵抗力を大きくでき、これにより、回動部材 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。

[0074] 図 1 及び図 2 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 1 2 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 1 3 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時において、開閉機 1 3 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 3 2 は、この自動閉鎖装置 3 2 の機枠 1 1 0 に設けられている図 1 2 のブラケット部 1 1 0 A により、開閉機 1 3 に取り付けられている。また、図 1 3 に示されているように、自動閉鎖装置 3 2 まで、この自動閉鎖装置 3 2 を制御するための第 1 制御用ワイヤー 1 1 1、第 2 制御用ワイヤー 1 1 2、第 3 制御用ワイヤー 1 1 3 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 1 1 1 ~ 1 1 3 は、前述のロック用ワイヤー 3 6 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。

[0075] また、これらの制御用ワイヤー 1 1 1 ~ 1 1 3 は、可撓性を有するアウターケーブル 1 1 4 ~ 1 1 6 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 1 1 1 ~ 1 1 3 はアウターケーブル 1 1 4 ~ 1 1 6 により保護されている。

[0076] 図 1、図 2 及び図 1 1 に示されているように、第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 は遅延装置 3 8 まで延びており、この第 1 制御用ワイヤー 1 1 1 の端部は、図 1 1 に示されているとおり、遅延装置 3 8 の回動部材 4 2 に連結されている。

[0077] 図 1 2 及び図 1 3 に示されているように、自動閉鎖装置 3 2 の機枠 1 1 0 には、互いに対向する 2 個の立上り部 1 1 0 B、1 1 0 C が設けられており、これらの立上り部 1 1 0 B、1 1 0 C に形成された孔 1 1 0 D、1 1 0 E に、2 個の立上り部 1 1 0 B、1 1 0 C に跨る長さを有している板状のスライド部材 1 2 0 がスライド自在に挿入されている。このスライド部材 1 2 0 の外周にはコイルばね 1 2 1 が巻回されており、弾性付勢部材となっているこのばね 1 2 1 のばね力により、スライド部材 1 2 0 には立上り部 1 1 0 B 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 1 3 に設けられている前述のレバー部材 3 1 の第 1 部分 3 1 A を A 方向へ移動させる方向である。

[0078] 図 3 及び図 1 2 に示されているとおり、スライド部材 1 2 0 の前端に下向

きに折曲形成された折曲部 1 2 0 A には、作動部材 1 2 2 が取り付けられており、また、図 3 のレバー部材 3 1 の第 1 部分 3 1 A には、被作動部材 1 2 3 が立設結合されている。スライド部材 1 2 0 がばね 1 2 1 のばね力によって前進した場合には、作動部材 1 2 2 が被作動部材 1 2 3 に当接することにより、レバー部材 3 1 の第 1 部分 3 1 A 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 1 2 に示されているように、本実施形態では、作動部材 1 2 2 はボルト 1 2 4 の頭部 1 2 4 A となっているため、この頭部 1 2 4 A を回転操作してボルト 1 2 4 をスライド部材 1 2 0 の折曲部 1 2 0 A に対して進退させることにより、作動部材 1 2 2 と被作動部材 1 2 3 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 1 2 4 に螺合させておいたロックナット 1 2 5 を回転操作し、このロックナット 1 2 5 を折曲部 1 2 0 A に圧接させることにより、被作動部材 1 2 3 に対する作動部材 1 2 2 の位置を、適切な位置にして固定できることになる。

[0079] 図 1 3 に示されているように、自動閉鎖装置 3 2 の機枠 1 1 0 には、ソレノイド 1 2 6 が取り付けられており、このソレノイド 1 2 6 のプランジャ 1 2 7 には、コイルばね 1 2 8 のばね力がプランジャ 1 2 7 をソレノイド 1 2 6 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 1 2 7 の先端には、ビス等の止着具 1 2 7 A で先端部材 1 4 0 が取り付けられ、この先端部材 1 4 0 には、中心軸 1 2 9 A 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 1 2 9 の一方の端部が接触している。図 1 2 で分かるように、逆 L 字形となっている先端部材 1 4 0 には、屈曲レバー部材 1 2 9 の上記一方の端部が接触している面とは反対側の面において、起倒部材 1 4 1 が接触しており、この起倒部材 1 4 1 は、図 1 3 で示されているブラケット 1 4 2 の立上り部にビスによる中心軸 1 4 2 A（図 1 2 も参照）によって回動自在に取り付けられており、このため、起倒部材 1 4 1 は、中心軸 1 4 2 A が挿通している下部を中心に起倒自在となっている。そして、図 1 3 に示されているように、トリガーレバー部材となっている屈曲レバー部材 1 2 9 の他方の端部には、ローラ 1 3 0 が回動自在に設けられている。

[0080] 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 が形成されている。この凹部 120B におけるスライド部材 120 の後退側の部分は、傾斜面 120C 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 129A 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、起倒部材 141 が中心軸 142A を中心にソレノイド 126 側へ倒れたときに、起倒部材 141 を直立状態に戻すためのばね 132 とが設けられている。ばね 131 のばね力により、屈曲レバー部材 129 の上述の他方の端部に設けられている通常時のローラ 130 が、図 13 に示されているように、スライド部材 120 の凹部 120B に嵌合し、この嵌合により、前述したコイルばね 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 120B 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 13 で示す 3 個の位置 H, I, J のうち、最後位置である H 位置である。

[0081] 図 13 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 が配置されており、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 120B と反対側の箇所において、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。

[0082] スライド部材 120 には、第 1 連結部 138A と第 2 連結部 138B が設けられた連結部材 138 が結合されている。図 11 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 に結合された連結部材 138 の第 1 連結部 138A に連結され、第 2 制御用ワイヤー 112 の端部は、図 12 及び図 13 で示されている前述の起倒部材 141 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 に結合された連結部材 138 の第 2 連結部 138B に連結されている。

[0083] 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 1

12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。

[0084] 以上の説明から分かるように、図11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スライド部材120を備えた自動閉鎖装置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との間を中継する中継装置となっており、遅延装置38と自動閉鎖装置32のスライド部材120は、第1制御用ワイヤー111を介して連結されている。

[0085] 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111と、自動閉鎖装置32のスライド部材120とを介して、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がオフからオンに切り替えられるようになっている。

[0086] 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。

[0087] 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26が兼ねていても

よい。)により、自動閉鎖装置32のソレノイド126は通電され、このソレノイド126が励磁されるため、このソレノイド126のプランジャ127及び先端部材140は、コイルばね128のばね力に抗して後退する。これにより、屈曲レバー部材129は、ばね131のばね力に抗して中心軸129Aを中心に図13のG方向とは逆方向に回転することになる。このときの状態が図14で示されている。屈曲レバー部材129が中心軸129Aを中心にG方向とは逆方向に回転すると、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から脱出するため、スライド部材120は、弾性付勢部材となっているコイルばね121のばね力で前進し、この前進は、連結部材138の前端が自動閉鎖装置32の機枠110の前述の立上り部110B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120の前端の位置は、図13で示した3個の位置H、I、Jのうち、図14に示されているように、最前位置であるI位置である。

[0088] また、スライド部材120が前進すると、電気スイッチ135のアクチュエータ136は、スライド部材120に取り付けられているドグ部材137の位置から外れるため、アクチュエータ136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135からの信号により、上記の制御装置はソレノイド126への通電を停止する。

[0089] このソレノイド126への通電の停止により、プランジャ127及び先端部材140はばね128のばね力でソレノイド126から突出移動し、屈曲レバー部材129は、ばね131のばね力で中心軸129Aを中心に図13のG方向へ回転する。このときのスライド部材120は、このスライド部材120の前端がI位置まで達している前進限まで移動しているため、屈曲レバー部材129のローラ130は、図15に示されているように、スライド部材120の前述した傾斜面120Cに当たる。このため、中心軸129Aを中心とする屈曲レバー部材129のG方向への回転は途中で停止し、また、プランジャ127及び先端部材140の突出移動は、先端部材140が起倒部材141に当接することにより停止する。

[0090] 以上のようにして自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 が前進すると、このスライド部材 120 の前端に設けられている作動部材 122 が、図 3 で示されている被作動部材 123 を介して開閉機 13 のレバー部材 31 の第 1 部分 31A 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 31A がレバー部材 31 の第 2 屈曲部 31D を支点として A 方向へ揺動することにより、開閉機 13 のブレーキ装置 19 のブレーキ軸 21 及び第 2 ブレーキ部材 22 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 19 は、オフとなる。このため、全開位置又は開閉移動方向途中位置で停止していたシャッターカーテン 1 は、巻取軸 11 よりも下側の部分の座板 1B 等の自重により、前述した巻取軸 11 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 13 の前述した駆動軸 14 も駆動力伝達手段 12 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。

[0091] 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 30 に配置されていて、前述した第 2 制御用ワイヤー 112 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 112 を引っ張り操作する。これにより、第 2 制御用ワイヤー 112 が連結されている図 12 及び図 13 の起倒部材 141 は、中心軸 142A を中心にソレノイド 126 側へ倒れ回転し、このため、この起倒部材 141 に先端部材 140 を介して押されたプランジャ 127 は後退するとともに、先端部材 140 に前述のばね 131 のばね力で前述した一方の端部が接触している屈曲レバー部材 129 は、中心軸 129A を中心に図 13 の G 方向とは逆方向へ回転することになる。

[0092] このため、ソレノイド 126 が通電、励磁される前であっても、ソレノイド 126 が通電、励磁されたときと同じく、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 から脱出し、スライド部材 120 はコイルばね 121 のばね力で前進することになるため、それまでオンと

なっていたブレーキ装置 19 をオフとすることができ、これにより、シャッターカーテン 1 を自重により全閉位置まで閉じ移動させることができる。

[0093] こ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 15 に示されている位置から、前端が図 13 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 のばね力で図 13 の G 方向へ回転するため、屈曲レバー部材 129 のローラ 130 は、図 13 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。

[0094] 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 及び第 2 ブレーキ部材 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。

[0095] 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。

[0096] 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 15 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 及び図 5 の可動部 70B が、より詳細には、図 4 及び図 5 で示されている第 2 可動部材 73 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。

[0097] 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 及び図 5 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 7 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、図 8 に示すとおり、機械式結合装置 55 のレバー部材 52 及び係合部材 51 は、図 6 の B 方向とは逆方向に軸 50 を中心に回動し、係合部材 51 は回転部材 35 の歯部 35A に係合する。

[0098] 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回転していた回転部材 35 及び巻取りリール 37 は回転できなくなり、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、レバー部材 52 及び係合部材 51 を構成要素とする機械式結合装置 55 によって結合されるため、ロック用ワイヤー 36 には、シャッターカーテン 1 の重量による下向きの緊張力、具体的には、シャッターカーテン 1 の重量

のうち、カーテン副部 7 1 B である可動部 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。

[0099] なお、機械式結合装置 5 5 のレバー部材 5 2 と係合部材 5 1 は、前述したように直接連結一体化してもよいが、レバー部材 5 2 と係合部材 5 1 とを、本実施形態のようにねじりコイルばね 5 3 によって軸 5 0 を中心とする回転方向に弾性的に連結しておくことにより、係合部材 5 1 が回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に急激に噛み込むことを防止でき、係合部材 5 1 と回転部材 3 5 が損傷することを防止できる。

[0100] 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。このため、図 1 1 で示した遅延装置 3 8 の回転部材 4 2 は、前述した戻しばね 1 0 0 に抗して図 1 1 の D 方向に回転し、この回転量は、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。このときの回転は、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 により回転部材 4 2 は高速で D 方向へ回転することになり、この回転部材 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。

[0101] なお、本実施形態のロック用ワイヤー 3 6 は回転部材 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 と回転部材 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転部材 4 2 に伝達できる。

[0102] また、回転部材 4 2 の D 方向への回転量が円弧状の長孔 4 2 B に挿入され

ているストップ部材 101 で規定される限界値に達したときにも、ばね 43 による衝撃荷重緩衝作用により、ロック用ワイヤー 36 と回動部材 42 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。

[0103] 上述のように第 1 制御用ワイヤー 111 が引っ張られると、この第 1 制御用ワイヤー 111 の他方の端部は、図 15 で示されている自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 に連結されているため、スライド部材 120 はばね 121 に抗しながら後退する。第 1 制御用ワイヤー 111 が引っ張られる量及びスライド部材 120 が後退する量は、図 11 で示した回動部材 42 の長孔 42B の長さで規定されている量であるため、前端が図 13 及び図 15 で示す I 位置まで達していたスライド部材 120 は、スライド部材 120 の前端の位置が図 13 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 16 に示されている。このときの屈曲レバー部材 129 のローラ 130 が当接しているスライド部材 120 の箇所は、図 15 のときよりも、スライド部材 120 のスライド方向であるスライド部材 120 の前進方向へ移動しているが、ローラ 130 は、前述した傾斜面 120C にまだ当接している。

[0104] また、このときのスライド部材 120 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 120 の作動部材 122 によって図 3 及び図 12 のレバー部材 31 の第 1 部分 31A 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 13 のブレーキ装置 19 は、オフからオンに切り替えられることになる。そして、このブレーキ装置 19 のオンにより、開閉機 13 の前述の駆動軸 14 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 11 も回転することはできない。

[0105] したがって、障害物 34 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。

[0106] 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 の緊張力は消滅し、このため、図 11 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 11 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、ばね 121 のばね力により、前端の位置が図 16 の J 位置から図 13 及び図 15 の I 位置へ移行する前進を行う。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。

[0107] また、遅延装置 38 の回動部材 42 が図 11 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 16 の J 位置から図 13 及び図 15 の 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。

[0108] 以上の説明は、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が当接した障害物 3 4 がへこみ変形するもの、言い換えると、障害物 3 4 が軟質性又は柔軟性を有するものである場合であったが、障害物 3 4 が硬質性のものである場合には、ロック用ワイヤー 3 6 を下方へ引っ張るためのへこみ変形が障害物 3 4 に生じない又は殆ど生じない。

[0109] このため、障害物 3 4 がたとえ硬質性のものであっても、上記へこみ変形が生じたときと同様に、ロック用ワイヤー 3 6 を下方へ引っ張ることができるようにするために、本実施形態では、図 4 で説明したように、シャッターカーテン 1 の座板 1 B の可動部 7 0 B が、座板 1 B の固定部 7 0 A に対して上下動自在となった第 1 可動部材 7 2 と、この第 1 可動部材 7 2 の下側に配置され、第 1 可動部材 7 2 に対して上下動自在となった第 2 可動部材 7 3 と、これらの第 1 可動部材 7 2 と第 2 可動部材 7 3 との間に介入された板ばねによる弾性部材 7 4 とを含んで構成されている。

[0110] 閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接すると、前述したように、第 1 可動部材 7 2 と第 2 可動部材 7 3 とからなる可動部 7 0 B が、言い換えると、カーテン副部 7 1 B がカーテン主部 7 1 A に対して相対的に上昇して、機械式結合装置 5 5 によりシャッターカーテン 1 とロック用ワイヤー 3 6 が結合され、このロック用ワイヤー 3 6 にカーテン主部 7 1 A の重量による下向きの緊張力が作用するとともに、障害物 3 4 が硬質性のものである場合には、この障害物 3 4 が当接した第 2 可動部材 7 3 と、この第 2 可動部材 7 3 に対して弾性部材 7 4 により上向きに押されている第 1 可動部材 7 2 とに対し、カーテン主部 7 1 A は、このカーテン主部 7 1 A 自身の重量により、このカーテン主部 7 1 A にそれぞれ配置されている機械式結合装置 5 5 と前述の押圧部材 5 4 と揺動部材 8 1 と第 1 可動部材 7 2 とを介して、弾性部材 7 4 を弾性的に収縮変形させながら、下降することになる。このときの状態が、図 9 及び図 10 で示されている。

[0111] 図 9 では、図 7 よりも第 1 可動部材 7 2 は、第 2 可動部材 7 3 に対して弾

性部材 7 4 の収縮変形分だけ下降し、カーテン主部 7 1 A も下降しているとともに、第 1 可動部材 7 2 は、弾性収縮変形することでばね力が大きくなった弾性部材 7 4 の弾発力により、カーテン主部 7 1 A に対して相対的に上昇し、このため、揺動部材 8 1 は、図 7 よりも支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動している。このため、この実施形態では、弾性部材 7 4 の弾性収縮変形が、障害物 3 4 にへこみ変形が発生したのと同様の効果を生じさせることになる。

[0112] このように弾性部材 7 4 の弾性収縮変形によって揺動部材 8 1 が図 7 よりも支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動すると、機械式結合装置 5 5 の構成要素となっていて、回転部材 3 5 の歯部 3 5 A に図 8 で示すように既に係合している係合部材 5 1 は、図 8 の状態から図 1 0 の状態に、図 6 の B 方向とは逆方向に軸 5 0 を中心にさらに回転することになる。このため、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、図 1 0 の K 方向に回転し、この回転方向は、巻取りリール 3 7 がロック用ワイヤー 3 6 を巻き取る方向であり、この巻き取りにより、ロック用ワイヤー 3 6 は下向きに引っ張られることになる。

[0113] このようにして揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動することでロック用ワイヤー 3 6 が下向きに引っ張られることは、障害物 3 4 が硬質性のものである場合にはもちろんのこと、障害物 3 4 が軟質性や柔軟性のものである場合にも生じ、このため、障害物 3 4 が硬質を含む任意な性質のものであっても、ロック用ワイヤー 3 6 を下向きに引っ張ることができる。

[0114] そして、ロック用ワイヤー 3 6 が下向きに引っ張られることにより、前述の説明から明らかなように、図 1 1 の遅延装置 3 8 の回転部材 4 2 を D 方向へ回転させて、図 1 5 の自動閉鎖装置 3 2 のスライド部材 1 2 0 に、このスライド部材 1 2 0 の前端位置が図 1 5 の I 位置から図 1 6 の J 位置となる後退を行わせることができ、これにより、開閉機 1 3 のブレーキ装置 1 9 をオフからオンに切り替えて、障害物 3 4 に当接したシャッターカーテン 1 の閉じ移動を停止させることができる。すなわち、閉じ移動中に障害物 3 4 に当

接したシャッターカーテン 1 を停止させるために、ブレーキ装置 19 をより確実にオンとさせることができるようになる。

[0115] 以上の説明から分かるように、シャッターカーテン 1 のカーテン副部 71 B を構成している座板 1 B の可動部 70 B が、第 1 可動部材 72 と、第 2 可動部材 73 と、これらの第 1 可動部材 72 と第 2 可動部材 73 との間に介入された弾性部材 74 とにより構成されていることにより、シャッターカーテン 1 の障害物 34 への当接時と同時及び／又は当接後にロック用ワイヤー 36 を、開閉機 13 のブレーキ装置 19 をオンとする方向へ引っ張ることができるため、これらの第 1 可動部材 72 と第 2 可動部材 73 と弾性部材 74 とにより、引っ張り装置 56 が構成されている。

[0116] そして、本実施形態によると、以上の説明から分かるように、引っ張り装置 56 によりロック用ワイヤー 36 がブレーキ装置 19 をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー 36 には、巻取りリール 37 の巻き取りによる引っ張り力だけが作用し、挟着力や擦り力等の荷重は作用しないため、ロック用ワイヤー 36 の安全性を確保できる。

[0117] 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 11 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 13 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 120 B に嵌合しているため、スライド部材 120 は、ローラ 130 と凹部 120 B との間の隙間分だけ少し後退するだけであり、したがって、自動閉鎖装置 32 に大きな変化は生じない。

[0118] 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 への当接後に反転上昇させて停止させるようにしてもよい。なお、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。

[0119] 次に、別実施形態に係る引っ張り装置について説明する。なお、以下の説明では、既に説明した部材や部分等と同じ又は同じ機能のものには同一符号を用い、その説明を省略する。

[0120] 図 17 の実施形態のシャッターカーテン 1 も、カーテン本体 1A と座板 1B とを有し、座板 1B は、カーテン本体 1A に結合された固定部 70A と、この固定部 70A に対して上下動自在となった可動部 70B とからなるが、この実施形態における可動部 70B は、1 個の可動部材 77 によって構成されている。

[0121] 図 17 に示されているように、座板 1B の固定部 70A にはケース 133 が取り付けられ、このケース 133 の内部は図 18 に示されている。ケース 133 の内部には、図 6 で説明した前述の巻取装置 40 及び機械式結合装置 55 が収納され、また、ケース 133 の内部には、ケース 133 に設けられている軸 134 を中心に回転自在となったガイドローラ 150 と、ケース 133 に設けられている軸 151 を中心に上下に揺動自在となった揺動部材 152 とが収納されている。この揺動部材 152 は、この実施形態における運動部材である。

[0122] 図 17 で示されている座板 1B の固定部 70A の支点軸 80 を中心に上下に揺動自在となっている揺動部材 81 には、図 18 に示されているように、2 個の押圧部材 54 が取り付けられており、一方の押圧部材 54 には、機械式結合装置 55 を構成しているレバー部材 52 の端部が当接し、他方の押圧部材 54 には、揺動部材 152 のうち、ケース 133 から下側に突出した一方の端部が当接している。なお、ケース 133 に、他方の押圧部材 54 に揺動部材 152 の一方の端部を常時当接させるために、この揺動部材 152 を回動付勢するためのばね等の弾性部材を配置してもよい。

[0123] 前述した架け渡し部材となってい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は、ガイドローラ１５０に掛け回されてから、巻取装置４０の構成部材になっている巻取りリール３７に巻き取られている。このため、ロック用ワイヤー３６のうち、ガイドローラ１５０と巻取りリール３７との間に架け渡されている部分は、直線状の部分３６Ａとなっている。揺動部材１５２の他方の端部は、この直線状の部分３６Ａの上側にあり、この端部には、ローラ状の加圧部材１５３が回転自在に配置されている。なお、ガイドローラ１５０と巻取りリール３７は、この実施形態におけるロック用ワイヤー３６が架け渡された２個の回転部材となっている。

[0124] シャッターカーテン１が防災用シャッター装置のシャッターカーテンとなっていて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、座板１Ｂの固定部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とにより、前述したように機械式結合装置５５の係合部材５１は回転部材３５の歯部３５Ａに係合し、これにより、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、機械式結合装置５５によって結合される。この状態が図１９に示されている。

[0125] また、シャッターカーテン１が障害物３４に当接して揺動部材８１が支点軸８０を中心に上向きに揺動すると、図１９に示すとおり、前述の運動部材となっている揺動部材１５２は軸１５１を中心に揺動し、揺動部材１５２の端部に設けられている加圧部材１５３が、ロック用ワイヤー３６の直線状の部分３６Ａを押し下げる。このため、この部分３６Ａは、屈曲角度が９０度よりも大きい略Ｖ字状の非直線状の部分となる。これにより、ロック用ワイヤー３６が下方へ引っ張られることになる。

[0126] したがって、この実施形態では、揺動部材１５２や加圧部材１５３により、ブレーキ装置１９をオンとするためにロック用ワイヤー３６を下方へ引っ張るための引っ張り装置５６が構成されていることになる。

[0127] また、この実施形態によると、ロック用ワイヤー３６の直線状の部分３６

Aを押し下げて非直線状とする揺動部材152の部分は、回転自在の加圧部材153となっているため、揺動部材152が直線状の部分36Aを押し下げ加圧して非直線状とする際に、加圧部材153は回転することになり、このため、ロック用ワイヤー36が加圧部材153に対し移動しても、ロック用ワイヤー36との摩擦を軽減して加圧することができる。

[0128] このため、この実施形態でも、引っ張り装置56によりロック用ワイヤー36がブレーキ装置19をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー36に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、このため、ロック用ワイヤー36の安全性を確保できる。

[0129] 図20の実施形態でも、座板1Bの固定部70Aに取り付けられたケース233の内部に、軸41を中心に回転する巻取りリール37と、この巻取りリール37をロック用ワイヤー36を巻き取る方向へ回動付勢するためのぜんまいばねとにより構成されていて、ロック用ワイヤー36を繰り出し自在に巻き取るための巻取装置40が収納されているとともに、巻取りリール37に、軸41を中心に回転する回転部材235が結合一体化されており、この回転部材235の外周部に歯部235Aが円周方向に多数個形成されている。

[0130] また、ケース233の内部には、このケース233に設けられた軸250を中心に上下に揺動自在となった係合部材251と揺動部材254とレバー部材252とが収納され、係合部材251と揺動部材254は結合一体化されている。また、係合部材251及び揺動部材254と、レバー部材252とは、ねじりコイルばね253により軸250を中心とする回動方向に弾性的に連結されており、この連結のために、コイル部が軸250の外周に巻回されているねじりコイルばね253の一方の端部253Aは、係合部材251と揺動部材254とのうちの少なくとも一方に係止され、他方の端部253Bはレバー部材252に係止されている。なお、揺動部材254は、この実施形態における運動部材となっている。

[0131] また、係合部材251及び揺動部材254と、レバー部材252とは、係

合部材 2 5 1 と揺動部材 2 5 4 との関係のように、直接的に結合一体化してもよく、あるいは、係合部材 2 5 1 と揺動部材 2 5 4 とレバー部材 2 5 2 を 1 個の部材としてもよい。

[0132] 係合部材 2 5 1 は回転部材 2 3 5 の下側に配置され、また、この係合部材 2 5 1 の上面部には、回転部材 2 3 5 の歯部 2 3 5 A と係合可能となった複数の歯部 2 5 1 A が形成されている。

[0133] ケース 2 3 3 の内部には、ケース 2 3 3 に設けられている軸 2 3 6 を中心にガイドローラ 2 3 7 が回転自在に収納され、ロック用ワイヤー 3 6 は、ガイドローラ 2 3 7 に掛け回されてから、巻取装置 4 0 の構成部材になっている巻取りリール 3 7 に巻き取られている。このため、この実施形態でも、ロック用ワイヤー 3 6 のうち、ガイドローラ 2 3 7 と巻取りリール 3 7 との間に架け渡されている部分は、直線状の部分 3 6 A となっている。揺動部材 2 5 4 の両端部のうち、軸 2 5 0 側とは反対側の端部は、この直線状の部分 3 6 A の下側にあり、この端部には、ローラ状の加圧部材 2 3 8 が回転自在に配置されている。

[0134] シャッターカーテン 1 が防災用シャッター装置のシャッターカーテンとなって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 3 4 に当接すると、座板 1 B の固定部 7 0 A の内部に配置されている揺動部材 8 1 が、前述の支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動するため、図 2 1 に示されているように、この揺動部材 8 1 に設けられている押圧部材 5 4 がレバー部材 2 5 2 を軸 2 5 0 を中心に上向きに回転させ、これにより、係合部材 2 5 1 の歯部 2 5 1 A は回転部材 2 3 5 の歯部 2 3 5 A に係合し、このため、シャッターカーテン 1 と、巻取りリール 3 7 から繰り出されていたロック用ワイヤー 3 6 とが結合される。

[0135] したがって、この実施形態では、回転部材 2 3 5 や係合部材 2 5 1 、レバー部材 2 5 2 により、シャッターカーテン 1 とロック用ワイヤー 3 6 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。

[0136] また、シャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接して揺動部材 8 1 が支点

軸 80 を中心に上向きに揺動すると、図 21 に示すとおり、上述の運動部材となっている揺動部材 254 は軸 250 を中心に上向きに揺動するため、揺動部材 254 の端部に設けられている加圧部材 238 が、ロック用ワイヤー 36 の直線状の部分 36A を押し上げる。このため、この部分 36A は、屈曲角度が 90 度よりも大きい略逆 V 字状の非直線状の部分となる。これにより、ロック用ワイヤー 36 が下方へ引っ張られることになる。

[0137] したがって、この実施形態では、揺動部材 254 や加圧部材 238 により、ブレーキ装置 19 をオンとするためにロック用ワイヤー 36 を下方へ引っ張るための引っ張り装置 56 が構成されていることになる。

[0138] そして、この実施形態でも、ロック用ワイヤー 36 の直線状の部分 36A を押し上げて非直線状とする揺動部材 254 の部分は、回転自在の加圧部材 238 となっているため、揺動部材 254 が直線状の部分 36A を押し下げ加圧して非直線状とする際に、加圧部材 238 は回転することになり、このため、ロック用ワイヤー 36 が加圧部材 238 に対し移動しても、このロック用ワイヤー 36 との摩擦を軽減して加圧することができる。

[0139] このため、引っ張り装置 56 によりロック用ワイヤー 36 がブレーキ装置 19 をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー 36 に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、ロック用ワイヤー 36 の安全性を確保できる。

[0140] また、この実施形態でも、係合部材 251 及び揺動部材 254 と、レバー部材 252 とは、ねじりコイルばね 253 により軸 250 を中心とする回転方向に弾性的に連結されているため、係合部材 251 の歯部 251A が回転部材 235 の歯部 235A に急激に噛み込むことや、加圧部材 238 がロック用ワイヤー 36 の部分 36A を急激に大きな力で押し上げることを防止できる。

[0141] 図 22 の実施形態における巻取装置 40 及び機械式結合装置 55 は、図 20 の実施形態の巻取装置及び機械式結合装置と同じである。この実施形態では、機械式結合装置 55 の構成要素となっている係合部材 251 には、揺動

部材 3 5 4 が結合一体化されている。この揺動部材 3 5 4 は、図 2 0 の揺動部材 2 5 4 よりも長さが短い、この揺動部材 2 5 4 と同様に、係合部材 2 5 1 及びレバー部材 2 5 2 の回動中心軸である軸 2 5 0 を中心に上下方向に揺動自在となっている。

[0142] また、座板 1 B の固定部 7 0 A に取り付けられているケース 3 3 3 の内部には、このケース 3 3 3 に設けられた軸 3 3 5 を中心に上下方向に揺動自在となったレバー部材 3 3 6 が収納され、このレバー部材 3 3 6 の一方の端部に、揺動部材 3 5 4 における軸 2 5 0 側とは反対側の端部が下から当接している。そして、レバー部材 3 3 6 の他方の端部には、この端部に設けられた軸 3 3 7 を中心に回転自在となったガイドローラ 3 3 8 が配置され、ロック用ワイヤー 3 6 は、このガイドローラ 3 3 8 に掛け回されてから、巻取装置 4 0 の構成部材になっている巻取りリール 3 7 に巻き取られている。この実施形態におけるガイドローラ 3 3 8 は、図 1 8 のガイドローラ 1 5 0 や図 2 0 のガイドローラ 2 3 7 と同様に、ロック用ワイヤー 3 6 を案内するための案内部材になっており、また、このガイドローラ 3 3 8 は、ロック用ワイヤー 3 6 の延び方向の途中に、すなわち、図 1 1 で示した遅延装置 3 8 と図 2 2 の巻取装置 4 0 との間に設けられている。

[0143] シャッターカーテン 1 が防災用シャッター装置のシャッターカーテンとなって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 3 4 に当接すると、座板 1 B の固定部 7 0 A の内部に配置されている揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動することにより、図 2 3 に示されているように、この揺動部材 8 1 に設けられている押圧部材 5 4 がレバー部材 2 5 2 を軸 2 5 0 を中心に上向きに回動させるため、係合部材 2 5 1 の歯部 2 5 1 A が回転部材 2 3 5 の歯部 2 3 5 A に係合することにより、すなわち、機械式結合装置 5 5 が作動することにより、シャッターカーテン 1 と、巻取りリール 3 7 から繰り出されていたロック用ワイヤー 3 6 とが結合される。

[0144] また、シャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接して揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動すると、図 2 3 に示すとおり、揺動部材 3 5 4

は軸 2 5 0 を中心に上向きに揺動するため、レバー部材 3 3 6 が軸 3 3 5 を中心に回転し、この回転により、ガイドローラ 3 3 8 は回転しながら下降することになる。これにより、ロック用ワイヤー 3 6 が下方へ引っ張られる。

[0145] したがって、この実施形態では、揺動部材 3 5 4 やレバー部材 3 3 6 により、ロック用ワイヤー 3 6 の案内部材となっているガイドローラ 3 3 8 を移動させることで、ブレーキ装置 1 9 をオンとするためにロック用ワイヤー 3 6 を下方へ引っ張ることができる引っ張り装置 5 6 が構成されていることになる。

[0146] そして、この実施形態では、引っ張り装置 5 6 によりロック用ワイヤー 3 6 がブレーキ装置 1 9 をオンとする方向へ引っ張られるときに、この引っ張りを行うための部材となっているガイドローラ 3 3 8 は回転するため、ロック用ワイヤー 3 6 に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、このロック用ワイヤー 3 6 の安全性を確保できる。

[0147] 図 2 4 の実施形態における巻取装置 4 0 及び機械式結合装置 5 5 も、図 2 0 の実施形態の巻取装置及び機械式結合装置と同じである。しかし、この実施形態のロック用ワイヤー 3 6 は、図 2 0 と異なり、ガイドローラ等による案内部材に掛け回されることなく、巻取装置 4 0 の構成要素となっている巻取りリール 3 7 に達して巻き取られている。また、この実施形態では、座板 1 B の固定部 7 0 A に配置されているケース 4 3 3 は、これまでの実施形態と異なり、この固定部 7 0 A に固定されておらず、固定部 7 0 A に設けられている軸 4 5 1 を中心に上下方向に回転自在となっている。

[0148] また、固定部 7 0 A には、この固定部 7 0 A に設けられた軸 4 5 2 を中心として上下方向に回転自在となったレバー部材 4 5 3 が配置され、このレバー部材 4 5 3 の一方の端部は、ケース 4 3 3 に設けられたピン等による突起 4 5 4 に上から当接している。レバー部材 4 5 3 の他方の端部は、固定部 7 0 A に支点軸 8 0 を中心に上下方向に揺動自在となって設けられた揺動部材 8 1 に 2 個取り付けられている押圧部材 5 4 のうちの一方に上から当接しており、他方の押圧部材 5 4 には、図 2 0 の実施形態と同様に、機械式結合装

置 5 5 の構成部材であるレバー部材 2 5 2 の端部が上から当接している。

[0149] シャッターカーテン 1 が防災用シャッター装置のシャッターカーテンとなつて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 3 4 に当接すると、座板 1 B の固定部 7 0 A の内部に配置されている揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動するため、図 2 5 に示されているように、この揺動部材 8 1 に設けられている押圧部材 5 4 がレバー部材 2 5 2 を軸 2 5 0 を中心に上向きに回転させることにより、係合部材 2 5 1 の歯部 2 5 1 A が回転部材 2 3 5 の歯部 2 3 5 A に係合し、すなわち、機械式結合装置 5 5 が作動し、シャッターカーテン 1 と、巻取りリール 3 7 から繰り出されていたロック用ワイヤー 3 6 とが結合される。

[0150] また、シャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接して揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動すると、図 2 5 に示すとおり、揺動部材 8 1 に設けられている押圧部材 5 4 の押し上げ作用によってレバー部材 4 5 3 が軸 4 5 2 を中心に回転するため、このレバー部材 4 5 3 が突起 4 5 4 を押し下げることになり、これにより、ケース 4 3 3 は、軸 4 5 1 を中心に下向きに回転する。

[0151] そして、ケース 4 3 3 の内部には、ロック用ワイヤー 3 6 を巻き取っている巻取装置 4 0 が配置されているため、ケース 4 3 3 が軸 4 5 1 を中心に下向きに回転すると、この巻取装置 4 0 も下向きに回転することになり、これにより、ロック用ワイヤー 3 6 が下方へ引っ張られる。

[0152] したがって、この実施形態では、ケース 4 3 3 やレバー部材 4 5 3 により、ブレーキ装置 1 9 をオンとするためにロック用ワイヤー 3 6 を下方へ引っ張ることができる引っ張り装置 5 6 が構成されていることになる。

[0153] そして、この実施形態でも、引っ張り装置 5 6 によりロック用ワイヤー 3 6 がブレーキ装置 1 9 をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー 3 6 に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはなく、ロック用ワイヤー 3 6 の安全性を確保できる。

[0154] 図 2 6 の実施形態でも、座板 1 B の固定部 7 0 A に配置されているケース

５３３は、この固定部７０Ａに固定されておらず、固定部７０Ａに設けられている軸５５１を中心に上下方向に回転自在となっている。ケース５３３の内部には、図２０の実施形態と同じ巻取装置４０が収納されているとともに、この巻取装置４０の構成部材となっている巻取りリール３７には、図２０の実施形態と同じく、回転部材２３５が結合一体化されている。

[0155] そして、固定部７０Ａには、この固定部７０Ａに設けられた軸５５２を中心として上下方向に回転自在となったレバー部材５５３が配置され、このレバー部材５５３の一方の端部はケース５３３の内部に長く挿入されていて、その先端に、回転部材２３５の歯部２３５Ａと係合可能になっている係合部５５３Ａに設けられている。また、レバー部材５５３の他方の端部は、固定部７０Ａに支点軸８０を中心に上下方向に揺動自在となって設けられた揺動部材８１に取り付けられている押圧部材５４に上から当接している。

[0156] シャッターカーテン１が防災用シャッター装置のシャッターカーテンとなって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、座板１Ｂの固定部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ため、図２７に示されているように、この揺動部材８１に設けられている押圧部材５４がレバー部材５５３を軸５５２を中心に回転させ、この回転により、レバー部材５５３の係合部５５３Ａが回転部材２３５の歯部２３５Ａに係合し、これにより、回転部材２３５及び巻取りリール３７の軸４１を中心とする回転はロックされ、したがって、前述した架け渡し部材となってい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、シャッターカーテン１とが結合されることになる。

[0157] このため、この実施形態では、回転部材２３５とレバー部材５５３とにより、ロック用ワイヤー３６とシャッターカーテン１とを機械式に結合するための機械式結合装置５５が構成されていることになる。

[0158] また、レバー部材５５３の係合部５５３Ａが回転部材２３５の歯部２３５Ａに係合するときに、係合部５５３Ａから回転部材２３５に押し下げ力が作

用するため、この回転部材 2 3 5 が配置されているケース 5 3 3 は、図 2 7 に示すとおり、軸 5 5 1 を中心に下向きに回転する。そして、ケース 5 3 3 の内部にはロック用ワイヤー 3 6 を巻き取っている巻取装置 4 0 が配置されているため、ケース 5 3 3 が軸 5 5 1 を中心に下向きに回転することにより、この巻取装置 4 0 も下向きに回転し、これにより、ロック用ワイヤー 3 6 が下方へ引っ張られる。

[0159] したがって、この実施形態では、ケース 5 3 3 やレバー部材 5 5 3 により、ブレーキ装置 1 9 をオンとするためにロック用ワイヤー 3 6 を下方へ引っ張るための引っ張り装置 5 6 が構成されていることになる。

[0160] そして、この実施形態でも、引っ張り装置 5 6 によりロック用ワイヤー 3 6 がブレーキ装置 1 9 をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー 3 6 に挟着力や擦り力等の荷重が作用することはないため、ロック用ワイヤー 3 6 の安全性を確保できる。

[0161] 図 2 8 ～図 3 3 は、さらに別実施形態に係る機械式結合装置及び引っ張り装置を示す。この実施形態の引っ張り装置 5 6 (図 2 9、図 3 1 及び図 3 2 を参照) は、図 4 ～図 1 0 で説明した引っ張り装置と同様に、シャッターカーテンの閉じ移動時にロック用ワイヤー 3 6 を繰り出すための装置となっている巻取装置 4 0 にロック用ワイヤー 3 6 を巻き取る作動を行わせる装置になっている。

[0162] また、この実施形態におけるシャッターカーテン 1 も、図 1 7 で示したシャッターカーテンと同様に、カーテン本体 1 A と座板 1 B とを有し、座板 1 B は、カーテン本体 1 A に結合された固定部 7 0 A と、この固定部 7 0 A に対して上下動自在となった可動部 7 0 B とからなり、この可動部 7 0 B は、1 個の可動部材 7 7 によって構成されている。

[0163] 図 2 8 に示されているように、座板 1 B の固定部 7 0 A には、ケース 6 3 3 が取り付けられており、このケース 6 3 3 の内部は図 2 9 にも示されている。ケース 6 3 3 の内部には、外周部に多数の歯部 6 3 5 A が円周方向に形成された回転部材 6 3 5 と、巻取りリール 6 3 7 とが、ケース 6 3 3 に固定

された固定軸となっている軸 6 4 1 を中心に回転自在に収納され、これらの回転部材 6 3 5 と巻取りリール 6 3 7 は結合一体化されている。また、巻取りリール 6 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 6 3 7 に巻き取られているとともに、上側部分は、ケース 6 3 3 の上面に形成されている孔 6 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 1 1 に示されている遅延装置 3 8 の回動部材 4 2 にばね 4 3 を介して連結されている。

[0164] なお、図 2 9 で示したケース 6 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 6 3 7 へ導くようにしてもよい。

[0165] 図 2 8 に示されているように、回転部材 6 3 5 と結合一体化されている巻取りリール 6 3 7 の内部には空間部 6 3 7 A が形成されており、この空間部 6 3 7 A に、図 2 9 では一部が省略されて示されている戻しばね 6 3 9 が収納され、回転部材 6 3 5 と巻取りリール 6 3 7 との回転中心軸である軸 6 4 1 の外周に巻回状態となっているこの戻しばね 6 3 9 は、ぜんまいばねであり、戻しばね 6 3 9 の一方の端部はケース 6 3 3 側の部材となっている軸 6 4 1 に結合され、他方の端部は回転部材 6 3 5 と一体化されている巻取りリール 6 3 7 に連結されている。このため、回転部材 6 3 5 及び巻取りリール 6 3 7 が図 2 9 の 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 6 3 9 には、ロック用ワイヤー 3 6 を繰り出すために S 方向に回転する巻取りリール 6 3 7 により、ロック用ワイヤー 3 6 を巻取りリール 6 3 7 で巻き取るための巻き取り力が蓄圧され、回転部材 6 3 5 及び巻取りリール 6 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 6 3 9 に蓄圧された蓄圧力により巻取りリール 6 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 6 3 7 に巻き取られるようになっている。

[0166] このため、この実施形態でも、巻取りリール 6 3 7 と戻しばね 6 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。

[0167] この実施形態では、ぜんまいばねによる戻しばね639は、巻取りリール637の内部に形成された空間部637Aに収納されているため、ケース633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28から分かるように巻取りリール637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637によるロック用ワイヤー36の巻き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。

[0168] 図29に示されているように、ケース633の内部には、このケース633に設けられた軸654を中心に上下方向に回動自在となった係合部材650が収納されている。この実施形態の係合部材650は、回転部材635の歯部635Aに係合可能となっている係合部653を有している第1構成部材651と、この第1構成部材651と結合され、シャッターカーテン1の幅方向への長さを有している第2構成部材652とからなり、この第2構成部材652は、回転部材635の歯部635Aに係合可能となっている係合部を有していない。このように係合部材650を、それぞれ別部品となっている第1構成部材651と第2構成部材652との組み合わせとし、回転部材635の歯部635Aに係合する係合部653が形成されている第1構成部材651に焼入れ処理等を行うことにより、あるいは、第1構成部材651を第2構成部材652とは別の材料で形成することにより、第1構成部材651を第2構成部材652よりも硬質とすることができ、これにより、係合部材650全体を焼入れ処理等しなくても、あるいは、係合部材650全体を高価な材料で形成しなくても、係合部653に、回転部材635の歯部635Aと同様に、大きな強度を付与することができる。

[0169] なお、この実施形態では、係合部材650の係合部653として、図29に示されているように、軸654を中心とする係合部材650の回動方向に離れた第1係合部653Aと第2係合部653Bとが設けられ、これらの第

1 係合部 6 5 3 A と第 2 係合部 6 5 3 B は、係合部材 6 5 0 の回動中心部である軸 6 5 4 を中心とする円弧上又は略円弧上に形成されている。

[0170] また、図 2 8 から分かるように、係合部材 6 5 0 にはねじりコイルばね 6 5 7 が設けられている。このねじりコイルばね 6 5 7 のコイル部 6 5 7 C は軸 6 5 4 に巻回されているとともに、ねじりコイルばね 6 5 7 の一方の端部 6 5 7 A は、係合部材 6 5 0 に係止され、他方の端部 6 5 7 B は、ケース 6 3 3 の屈曲した小寸法となっている下面部 6 3 3 B に係止されている。このため、係合部材 6 5 0 は、図 2 9 において、ねじりコイルばね 6 5 7 のばね力により軸 6 5 4 を中心に M 方向に常時回動付勢されており、これにより、係合部材 6 5 0 の端部は、前述の支点軸 8 0 を中心に上下揺動自在な揺動部材 8 1 に配置されている押圧部材 5 4 に当接するようになっている。

[0171] このため、シャッターカーテン 1 及び係合部材 6 5 0 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 3 4 に当接したときに、係合部材 6 5 0 を図 2 9 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 6 5 8 と係合部材側当接部 6 5 9 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 6 5 8 は、押圧部材 5 4 によるものであり、係合部材側当接部 6 5 9 は、係合部材 6 5 0 の第 2 構成部材 6 5 2 において、第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B 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 6 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B は、シャッターカーテン 1 の幅方向に離れている。

[0172] また、このような第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B を係合部材 6 5 0 に設けることは、図 2 9 に示されているように、係合部材 6 5 0 のうち、軸 6 5 4 よりも下側の部分を、具体的には、係合部材 6 5 0 を第 1 構成部材 6 5 1 と共に形成している第 2 構成部材 6 5 2 のうち、第 1 構成部材 6 5 1 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。

[0173] また、閉じ移動中のシャッターカーテン 1 が障害物 3 4 に当接したときに

は、係合部材 650 が軸 654 を中心に図 29 の N 方向へ回転することにより、ねじりコイルばね 657 には、軸 654 を中心に係合部材 650 を M 方向へ回転付勢しようとするための反発力が蓄圧されることになり、ねじりコイルばね 657 は、このような反発力を蓄圧するために係合部材 650 に設けられた弾性部材となっている。

[0174] また、このねじりコイルばね 657 の一端 657A は係合部材 650 に係止され、他端 657B は、係合部材 650 に対してシャッターカーテン 1 に不動に配置されることによりシャッターカーテン不動部材（すなわち、開閉体不動部材）となっているケース 633 に係止されているため、ねじりコイルばね 657 は、係合部材 650 とケース 633 との間に介設された弾性部材にもなっている。

[0175] 閉じ移動中のシャッターカーテン 1 の座板 1B が図 1 に示されている障害物 34 に当接するなどにより、図 30 に示されているように、シャッターカーテン 1 の座板 1B の固定部 70A（カーテン主部 71A）に対して可動部 70B（カーテン副部 71B）が相対的に上昇したときには、前述の支点軸 80 を中心に揺動部材 81 が上向きに揺動するため、押圧部材 54 により、係合部材 650 は、図 29 において、軸 654 を中心に N 方向に回転する。これにより、係合部材 650 の係合部 653 は、図 31 の状態を経て図 32 に示されているように、回転部材 635 の歯部 635A に係合し、この係合により、回転部材 635 と、この回転部材 635 と結合一体化されている巻取りリール 637 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 29 の S 方向）へは回転できなくなり、このため、回転部材 635 と巻取りリール 637 は、係合部材 650 によりロックされて回転不能となる。

[0176] このため、このときには、一部が巻取りリール 637 に巻き取られているロック用ワイヤー 36 と、巻取りリール 637 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、この実施形態では、回転部材 635 や係合部材 650 等により、ロック用ワイヤー 36 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。

[0177] 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 3 2 が図 1 5 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 3 4 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可動部 7 0 B が障害物 3 4 に当接し、可動部 7 0 B の下降が停止する。

[0178] 可動部 7 0 B の下降が停止しても、前述のカーテン主部 7 1 A は下降するため、図 3 0 に示されているように、揺動部材 8 1 が支点軸 8 0 を中心に上向きに揺動する。これにより、揺動部材 8 1 に設けられている押圧部材 5 4 により、機械式結合装置 5 5 を構成している係合部材 6 5 0 は、前述したように、図 2 9 の軸 6 5 4 を中心に N 方向に回転することで図 3 1 の状態を経て図 3 2 の状態となり、係合部材 6 5 0 の係合部 6 5 3 は回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A に係合する。

[0179] 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 2 9 の S 方向へ回転していた回転部材 6 3 5 及び巻取りリール 6 3 7 は、係合部材 6 5 0 によりロックされるためにこの 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 6 3 7 から繰り出されていたロック用ワイヤー 3 6 とが、機械式結合装置 5 5 によって結合されたことになる。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。

[0180] 閉じ移動しているシャッターカーテン 1 がこのように障害物 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 と結合された口

ック用ワイヤー 36 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。これにより、図 11 で示されている遅延装置 38 及び第 1 制御用ワイヤー 111 を介して前述の自動閉鎖装置 32 のスライド部材 120 が、図 16 で示されているように、後退方向へ移動し、開閉機 13 のブレーキ装置 19 はオフからオンに切り替えられる。

[0181] また、障害物 34 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 81 の押圧部材 54 により係合部材 650 が図 29 の N 方向に回転すると、図 32 に示されているように、この係合部材 650 に係合部 653 として 2 個設けられている第 1 係合部 653 A と第 2 係合部 653 B のうち、初めに第 1 係合部 653 A が回転部材 635 の歯部 635 A に係合し、次いで第 2 係合部 653 B が回転部材 635 の歯部 635 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 653 A の歯部 635 A への係合は、図 29 に示されているように、係合部材 650 に、この係合部材 650 の長さ方向に離れて係合部材側当接部 659 として 2 個設けられている第 1 係合部材側当接部 659 A と第 2 係合部材側当接部 659 B のうち、係合部材 650 の回転の中心軸となっている軸 654 から遠い箇所にある第 1 係合部材側当接部 659 A が、シャッターカーテン側当接部 658 となっている押圧部材 54 により押し上げられることにより行われる。

[0182] そして、第 1 係合部 653 A と第 2 係合部 653 B との間隔寸法は、回転部材 635 の歯部 635 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 635 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 653 A が歯部 635 A に係合したときには、第 2 係合部 653 B も歯部 635 A に係合する。

[0183] 図 33 には、上述のように第 1 係合部 653 A と第 2 係合部 653 B が回転部材 635 の歯部 635 A に係合したときの図 32 の一部拡大図が示されている。第 1 係合部 653 A が回転部材 635 の歯部 635 A に係合して、第 2 係合部 653 B が回転部材 635 の歯部 635 A に係合したときに、又は第 1 係合部 653 A が回転部材 635 の歯部 635 A に係合して、第 2 係

合部 6 5 3 B も回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A とした係合した後、又は第 1 係合部 6 5 3 A が回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A に係合した後であって、第 2 係合部 6 5 3 B が回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A に係合する前に、図 3 2 に示されているように、係合部材 6 5 0 の第 2 係合部材側当接部 6 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 によって行われる係合部材 6 5 0 の係合部材側当接部 6 5 9 の押し上げは、係合部材 6 5 0 に 2 個の箇所として設けられている第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A と第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B のうち、最初に第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A において行われ、次いで第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B において行われる。このため、押圧部材 5 4 による係合部材 6 5 0 の係合部材側当接部 6 5 9 の押し上げは、第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A から第 2 係合部材側当接部 6 5 9 B へと順番に移行しながら行われることになり、この押し上げは 2 段階で行われることになる。

[0184] このため、図 3 3 において、係合部材 6 5 0 の N 方向への回動は、2 段階で行われることになり、したがって、第 1 係合部 6 5 3 A が回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A に係合した後も、係合部材 6 5 0 の N 方向への回動は継続し、これにより、係合部材 6 5 0 の第 1 係合部 6 5 3 A が回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A との係合から外れても、第 2 係合部 6 5 3 B が回転部材 6 3 5 の歯部 6 3 5 A との係合を継続することになり、この第 2 係合部 6 5 3 B が回転部材 6 3 5 を T 方向へ回動させる。この T 方向への回動は、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動である。

[0185] そして、このようにして第 2 係合部 6 5 3 B が回転部材 6 3 5 を T 方向へ回動させることは、係合部材 6 5 0 の回動中心となっている軸 6 5 4 からの距離が第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A よりも短くなっている第 2 係合部材側当接部 6 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 6 5 3 B による回転部材 6 3 5 の T 方向へ回動量は、第 1 係合部材側当接部 6 5 9 A による回転部材 6 3 5 の T 方向へ回動量よりも大きくなる。このため、回転部材 6 3 5 と結合一体化されている巻取りリール

637によるロック用ワイヤー36の巻き取り長さは、段階的に長くなり、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34に当接したときのカーテン主部71Aに対するカーテン副部71Bの相対的上昇量が一定量となっても、障害物34が大きくへこみ変形した場合と同様に、巻取りリール637によるロック用ワイヤー36の巻き取り長さを長くでき、ロック用ワイヤー36の下方への引っ張り量を十分に確保することができる。

[0186] このため、障害物34がへこみ変形しない又は殆どしない硬質のものとなっている場合にも、機械式結合装置55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36を、障害物34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。

[0187] なお、係合部材650に設けられている係合部653の個数は、この実施形態では2個となっているが、この個数を3個以上としてもよい。また、押圧部材54によって押し上げられる係合部材650の箇所の個数も、3個以上としてもよい。

[0188] また、閉じ移動中のシャッターカーテン1が障害物34に当接することで係合部材650が図29のN方向に回転することにより、係合部材650の係合部653が回転部材635の歯部635Aに係合する際に、係合部653の先端と歯部635Aの先端とが突き当たり、これにより、これらの係合部653と歯部635Aとがいわばデッドロック状態になることがある（図31を参照）ため、例えば、前述の押圧部材54を板ばね等による弾性部材で形成したり、あるいは、係合部材650における押圧部材54との当接部を板ばね等の弾性部材で形成された弾性部とすることにより、係合部653の先端と歯部635Aの先端とが突き当たったときに、この突き当たり反力により押圧部材54や上記弾性部が弾性変形することにより、係合部653の先端を歯部635Aの先端から離れる方向に一旦変位させ、この変位後に、押圧部材54や上記弾性部の弾性反発力により、係合部材650の係合部653を、上記変位時に回転が少し進行している回転部材635の歯部635Aに係合させるようにしてもよい。

- [0189] 以上の説明から分かるように、図28～図33の実施形態では、係合部材650や回転部材635等により、ブレーキ装置19をオンとするためにロック用ワイヤー36を下方へ引っ張るための引っ張り装置56が構成されていることになる。
- [0190] そして、この実施形態でも、以上の説明から分かるように、引っ張り装置56によりロック用ワイヤー36がブレーキ装置19をオンとする方向へ引っ張られるときに、このロック用ワイヤー36には、巻取りリール637の巻き取りによる引っ張り力だけが作用し、挟着力や擦り力等の荷重は作用せず、このため、ロック用ワイヤー36の安全性を確保できる。
- [0191] 以上説明したそれぞれの実施形態では、ロック用ワイヤー36を繰り出し自在に巻き取るための巻取装置40は、シャッターカーテン1に配置されていた。
- [0192] これに対して開閉機13や自動閉鎖装置32等を省略して示した図34の実施形態では、ロック用ワイヤー36を繰り出し自在に巻き取るための巻取装置40は、シャッターカーテン1に配置されておらず、開閉移動するシャッターカーテン1に対して不動となった不動部材、具体的には、図1で示したまぐさ16に配置されている。そして、まぐさ16には、図11で説明した遅延装置38が配置され、この遅延装置38から下向きに延びているロック用ワイヤー36は、シャッターカーテン1に配置されたケース733の内部で上向きに折り返されて巻取装置40に達している。このケース733の内部には、ロック用ワイヤー36を案内するための1個又は2個以上の案内部材が収納されている。
- [0193] このような案内部材を、閉じ移動中にシャッターカーテン1が障害物に当接したときに、図22で示した引っ張り装置と同様の装置によって移動させることにより、あるいは、ケース733の内部において、2個の案内部材の間に架け渡されているロック用ワイヤー36の直線状の部分を、図18や図20で示した引っ張り装置と同様の装置により、非直線状に変化させることにより、ロック用ワイヤー36を下方へ、言い換えると、遅延装置38に対

して引っ張ることができる。

[0194] また、図34で示されているこの実施形態において、遅延装置38と巻取装置40とを互いに連結されたユニットとしてもよい。

[0195] 図34と同じく開閉機13や自動閉鎖装置32等を省略して示した図35の実施形態では、シャッターカーテン1と不動部材との間に架け渡された部分を有する架け渡し部材は、可撓性を有する紐状部材となっているローラチェーン836である。このローラチェーン736は、まぐさ16に配置されている遅延装置38からガイドレール6の内部において下向きに延びているとともに、それぞれがシャッターカーテン1に回転自在に配置されている第1～第3案内部材801～803に掛け回されてから、ガイドレール6の下端部まで達していて、この下端部に連結されている。第1～第3案内部材801～803はスプロケットホイールであり、また、第2案内部材802は、シャッターカーテン1に設けたケース833の内部に配置されている。

[0196] この実施形態では、第1～第3案内部材801～803のうち、少なくとも1個の案内部材を、図22で示した引っ張り装置と同様の装置によって移動させることにより、あるいは、2個の案内部材の間に架け渡されているローラチェーン836の直線状の部分を、図18や図20で示した引っ張り装置と同様の装置により、非直線状に変化させることにより、ローラチェーン836を下方へ引っ張ることができる。また、第2案内部材802を、図28～図33の実施形態に係る引っ張り装置と同様の装置により回転させることにより、ローラチェーン836を下方へ引っ張ることができる。

[0197] また、以上説明したそれぞれの実施形態では、ロック用ワイヤー36やローラチェーン836は、遅延装置38及び第1制御用ワイヤー111を介して自動閉鎖装置32のスライド部材120に連結されていたが、これらの遅延装置38及び第1制御用ワイヤー111を省略し、ロック用ワイヤー36やローラチェーン836を自動閉鎖装置32のスライド部材120に直接的に連結してもよい。

産業上の利用可能性

[0198] 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。

請求の範囲

- [請求項1] 開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、
- 前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有し、前記引っ張り装置は、前記開閉体の閉じ移動時に前記紐状部材を繰り出すための装置となっている前記巻取装置に前記紐状部材を巻き取る作動を行わせる装置に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、前記巻取装置は、前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取りリールを有し、前記引っ張り装置は、前記開閉体の閉じ移動時に前記紐状部材を繰り出すための部材となっている前記巻取りリールに前記紐状部材を巻き取る回動を行わせる装置に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、前記巻取装置は、外周部に複数の歯部が形成されていて、前記巻取りリールと結合同体化されている回転部材を含んで構成されており、前記開閉体に、軸を中心に回動することで前記回転部材の前記歯部に係合する係合部材が設けられ、この係合部材が前記回転部材の前記歯部に係合することによって前記巻取りリールは前記紐状部材を巻き取る回動を行う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、前記係合部材は、前記回転部材の前記歯部に係合した後も前記軸を中心に回動し

、この回転によって前記巻取りリールは前記紐状部材を巻き取る回転を行う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4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、開閉体主部と、前記開閉体が閉じ移動の途中で前記障害物に当接したときに前記開閉体主部に対して移動する開閉体副部とを有し、この開閉体副部は、前記開閉体主部の側に配置された第1可動部材と、この第1可動部材に対して前記開閉体主部とは反対側に配置された第2可動部材と、これらの第1可動部材と第2可動部材との間に配置された弾性部材とを含んで構成され、前記開閉体が前記障害物に当接したときに前記弾性部材が弾性収縮変形することにより、前記係合部材は、前記回転部材の前記歯部に係合した後も前記軸を中心に回転することを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項6] 請求項4に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記係合部材には、前記軸を中心とする円弧上又は略円弧上において、複数の係合部が設けられており、これらの係合部が順番に前記回転部材の前記歯部に係合することによって前記巻取りリールは前記紐状部材を巻き取る回転を行う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4に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記開閉体が前記障害物に当接することにより前記係合部材が前記軸を中心に行う回転は、少なくとも2段階の回転となっており、この少なくとも2段階の回転によって前記巻取りリールは前記紐状部材を巻き取る回転を行うことを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項8] 請求項7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、開閉体主部と、前記開閉体が閉じ移動の途中で前記障害物に当接したときに前記開閉体主部に対して移動する開閉体副部とを有し、この開閉体副部の移動により前記係合部材が前記軸を中心に少なくとも2段階の回転を行うことを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項9] 請求項8に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記係合部

材には、前記開閉体副部が前記開閉体主部に対して移動したときに押し上げ力が順番に作用する複数個の箇所が設けられ、これらの箇所に順番に作用する押し上げ力により前記係合部材が前記軸を中心に少なくとも２段階の回転を行うことを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項10] 請求項 9 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記複数個の箇所についての前記軸からのそれぞれの距離は異なっており、最初に押し上げ力が作用する箇所についての前記軸からの距離よりも、最後に押し上げ力が作用する箇所についての前記軸からの距離が短く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11] 開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、

前記紐状部材の少なくとも一部が直線状となって架け渡された２個の回転部材を有し、前記引っ張り装置は前記紐状部材の直線状の部分为非直線状とする装置になっているとともに、この引っ張り装置は、前記紐状部材の前記直線状の部分を加圧してこの直線状の部分为非直線状とする運動部材を含んで構成され、この運動部材における前記直線状の部分を加圧する部分は、回転自在な加圧部材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12] 請求項 11 に記載の開閉装置の開閉体停止装置において、前記運動部材は軸を中心に揺動する揺動部材であることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項13] 開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当

接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、

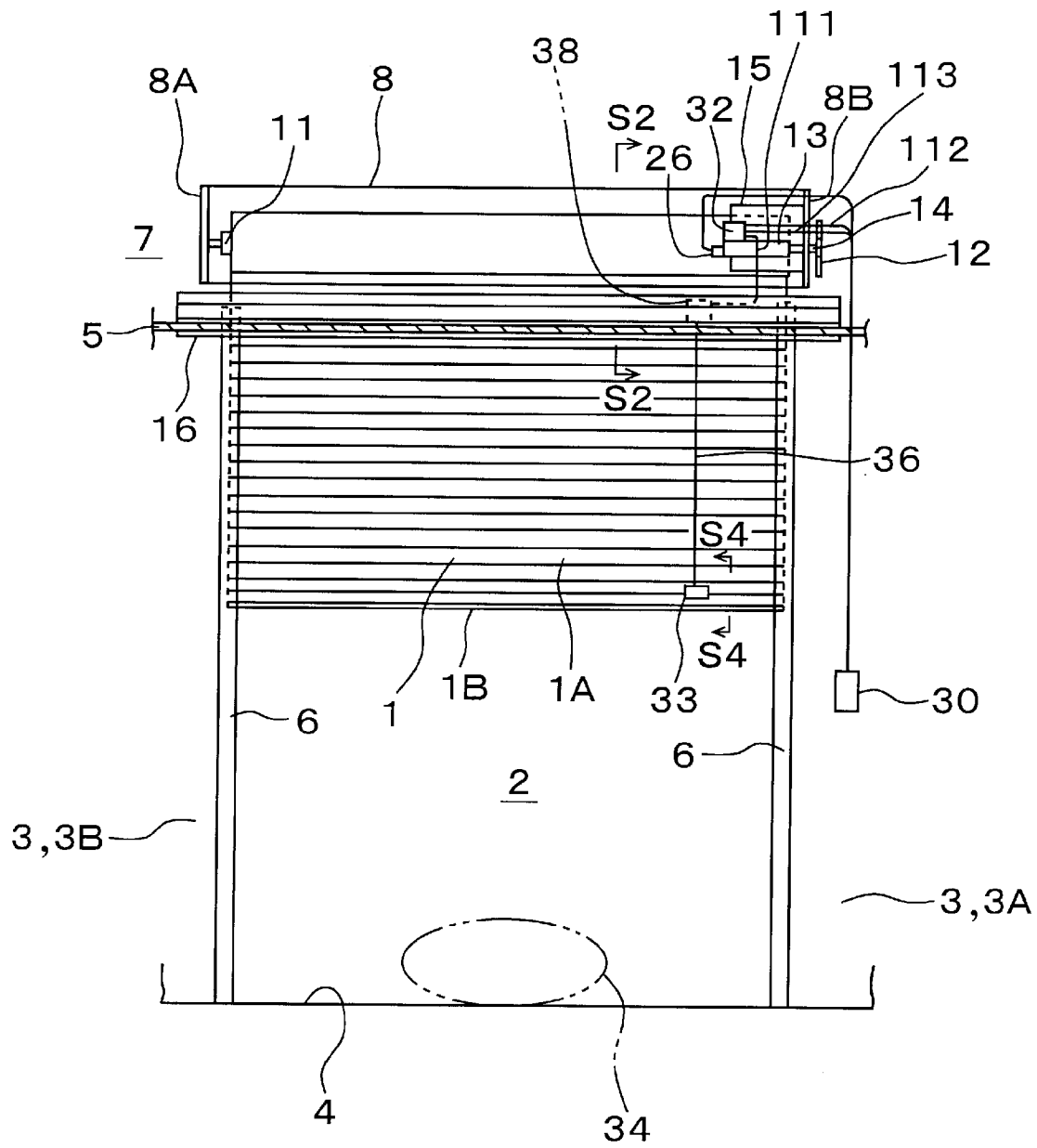
前記紐状部材の延び方向の途中に前記紐状部材を案内する案内部材が回転自在に設けられ、前記引っ張り装置は、前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために前記案内部材を移動させる装置になっていることを特徴とする開閉装置の開閉体停止装置。

[請求項14]

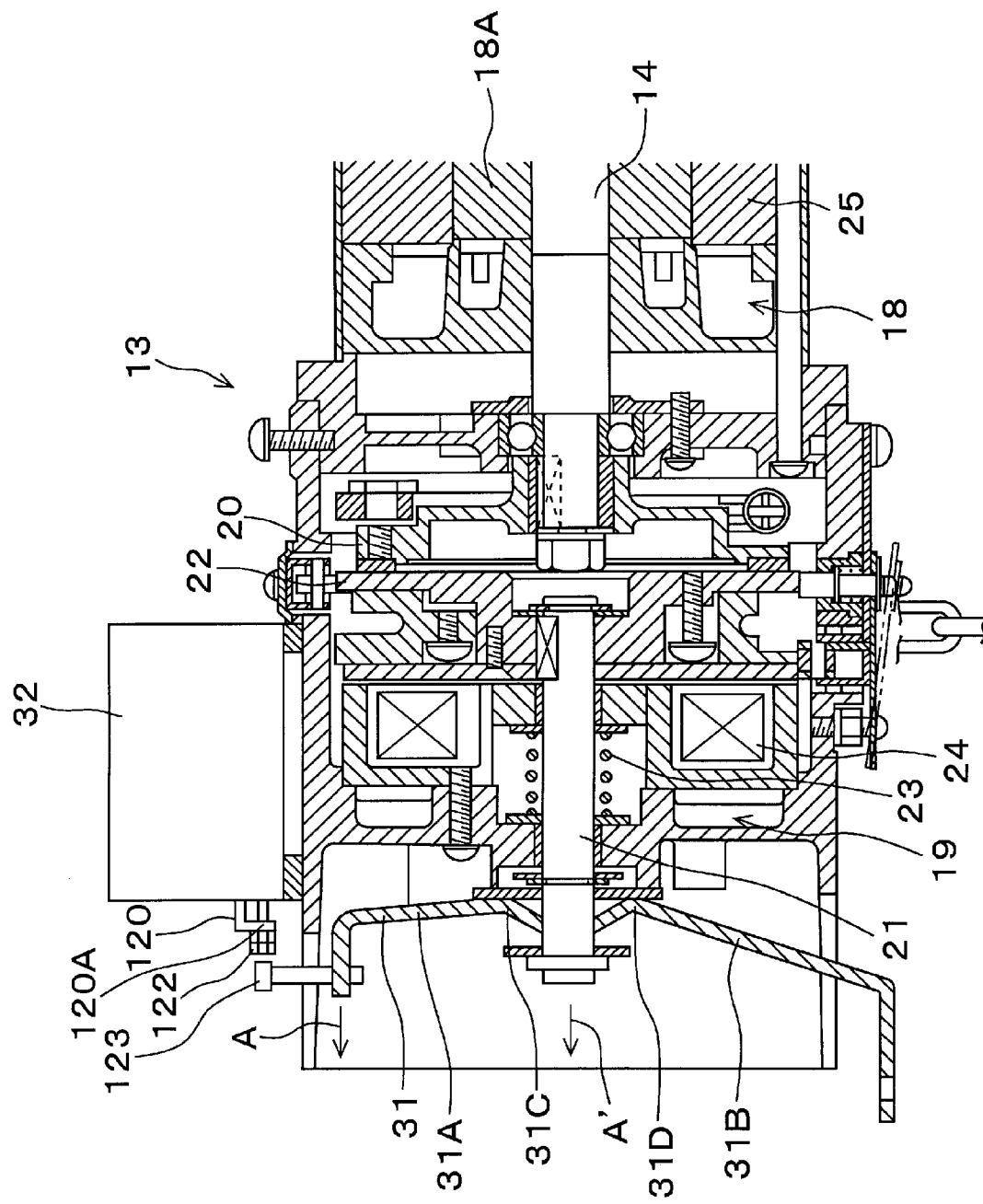
開閉移動する開閉体と、この開閉体が閉じ移動の途中で障害物に当接したときに前記開閉体と結合される紐状部材と、この紐状部材に作用する緊張力によりオンとなって前記開閉体の閉じ移動を停止させるブレーキ装置と、前記開閉体の前記障害物への当接時と同時及び／又は当接後に前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るための引っ張り装置と、を含んで構成されている開閉装置の開閉体停止装置において、

前記紐状部材を繰り出し自在に巻き取る巻取装置を有し、前記引っ張り装置は、前記紐状部材を前記ブレーキ装置をオンとする方向へ引っ張るために前記巻取装置を移動させる装置に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。

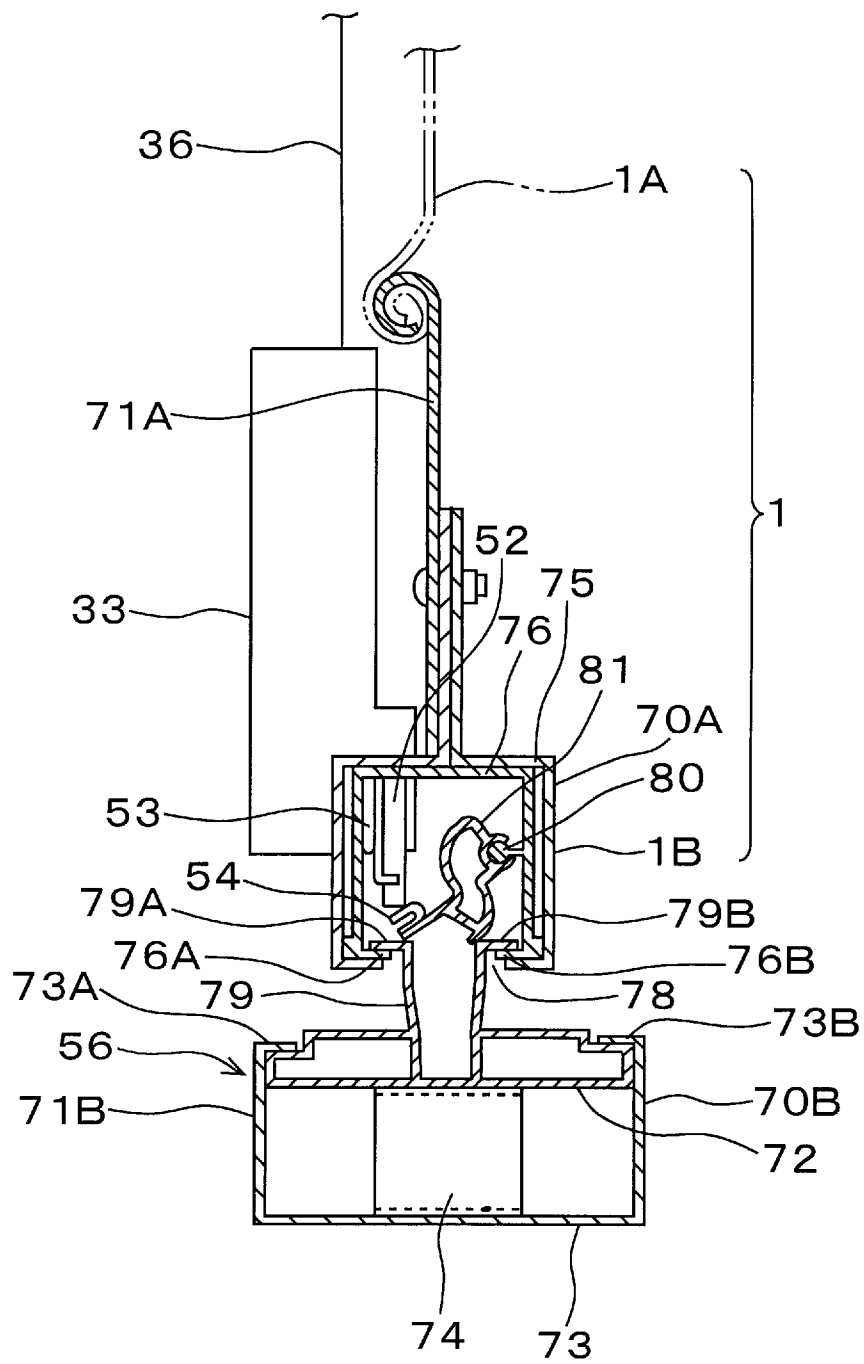
[図1]



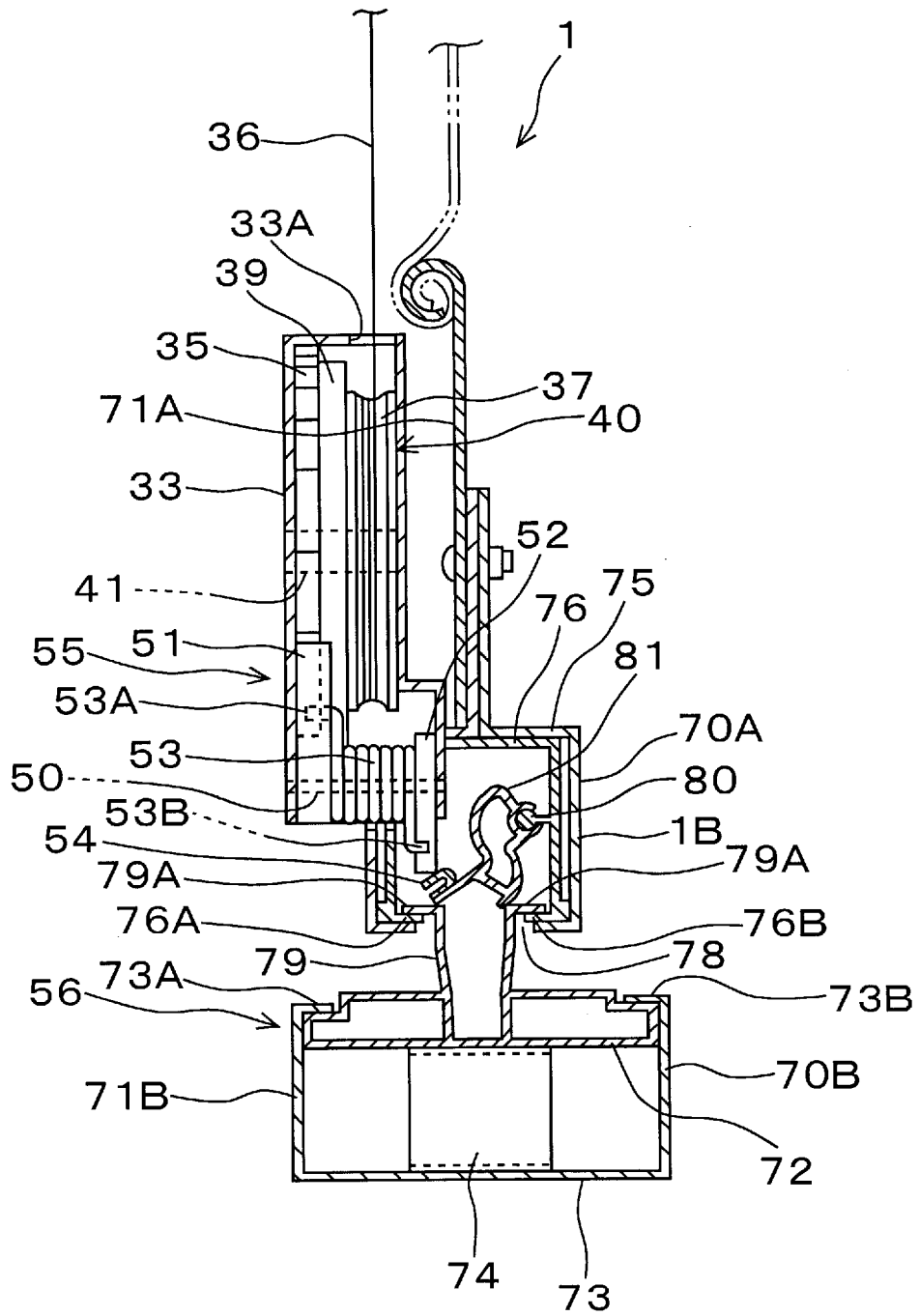
[図3]



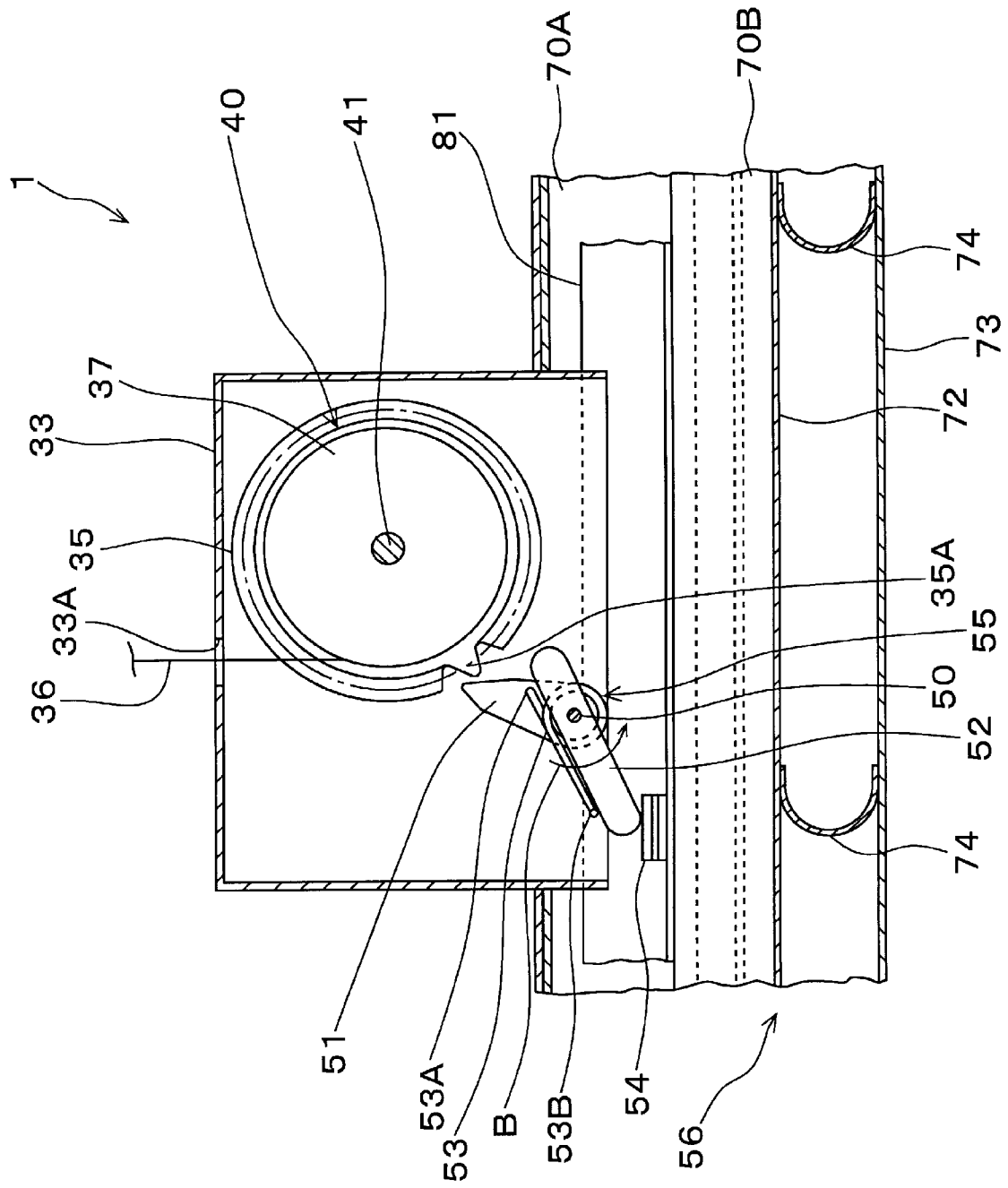
[図4]



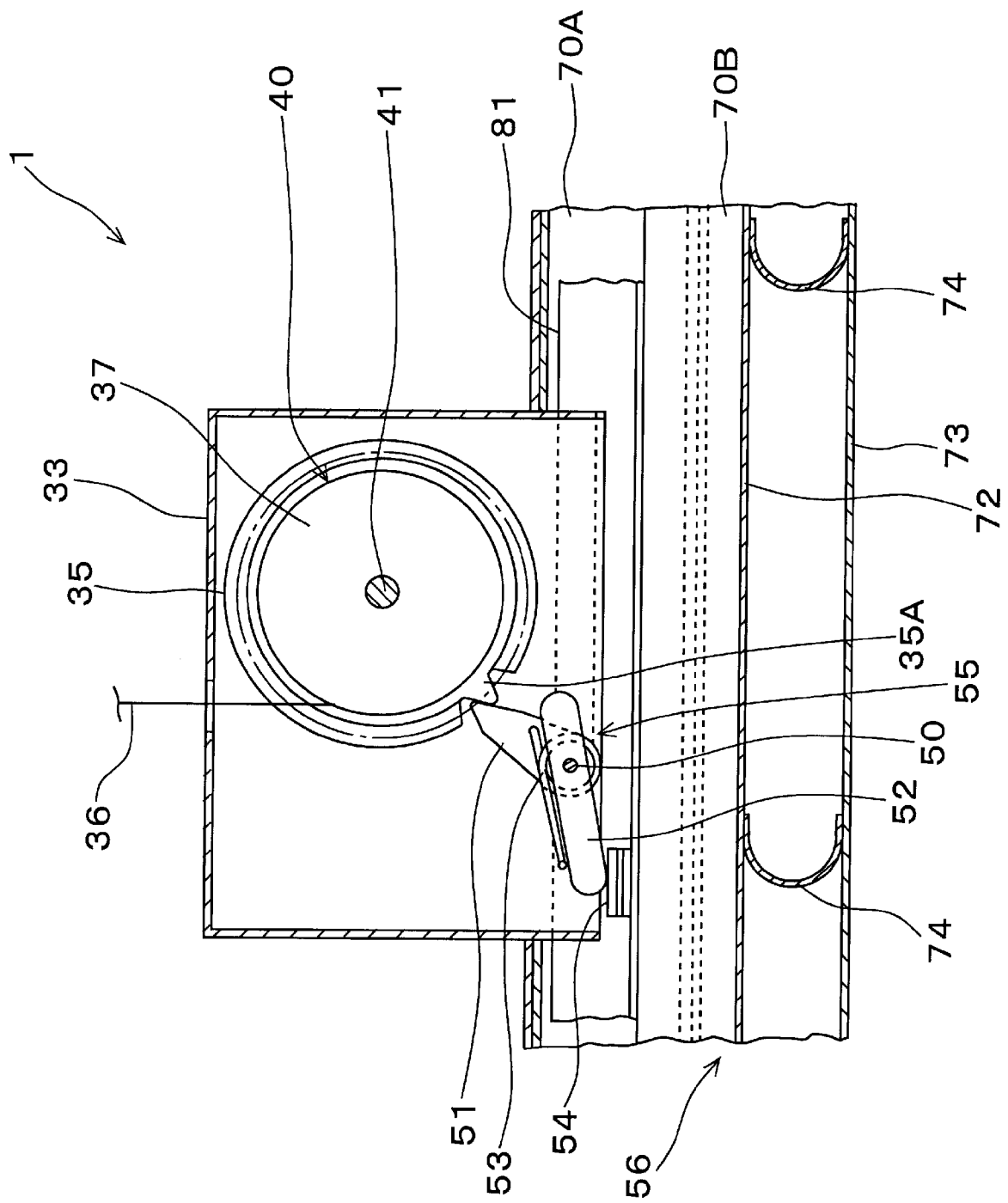
[図5]



[図6]



[図8]



1

36

71A

33

53

54

79A

79

73A

56

71B

52

81

70A

80

1B

70B

73B

70B

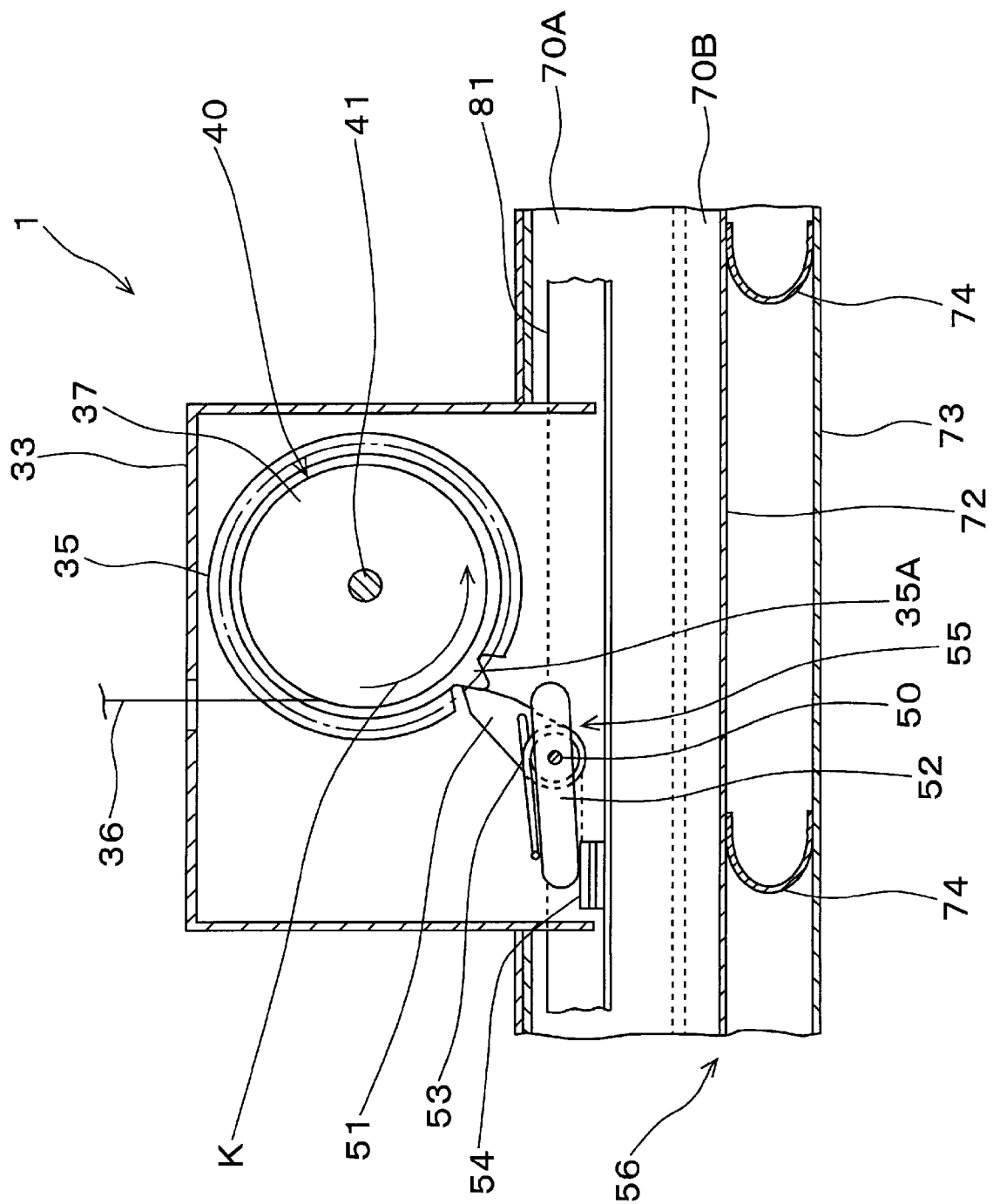
72

74

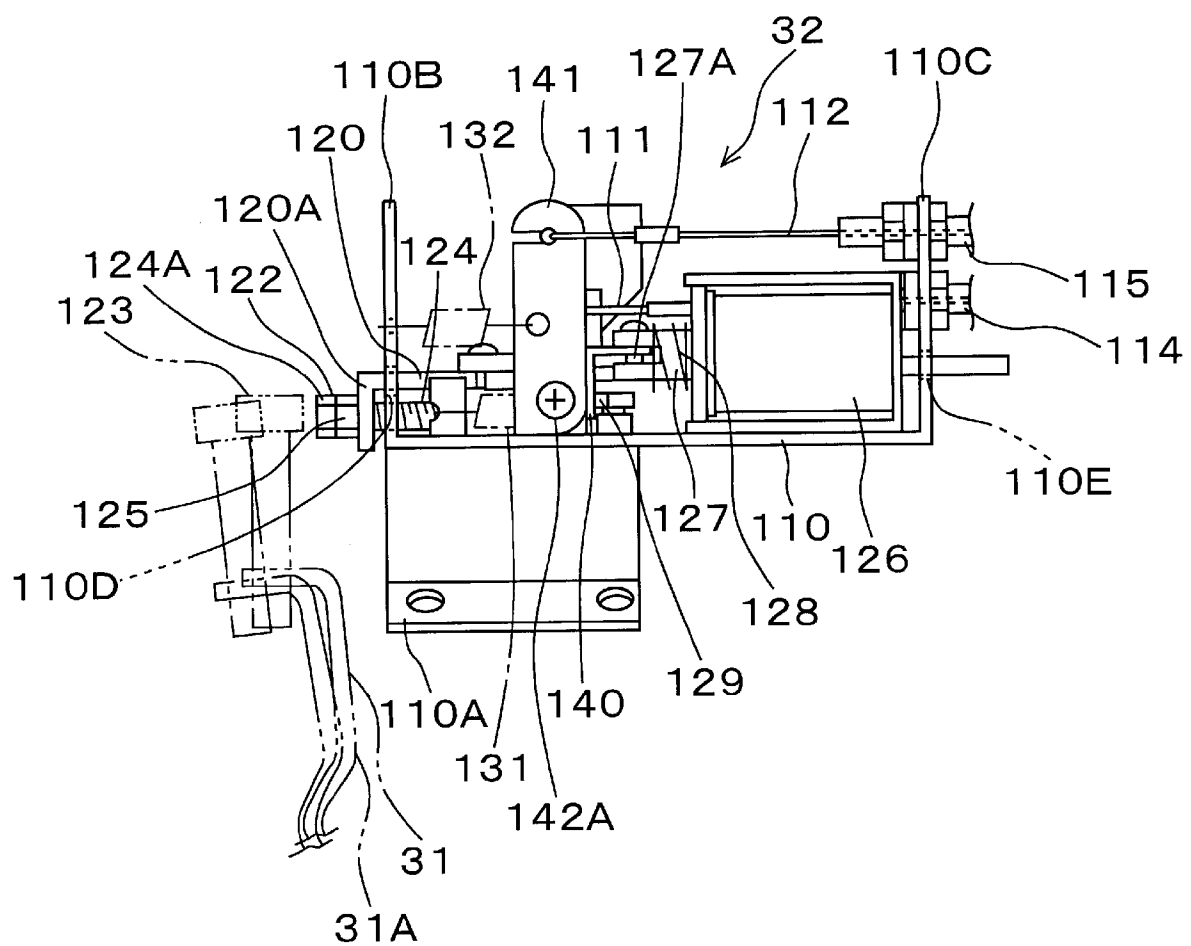
73

34

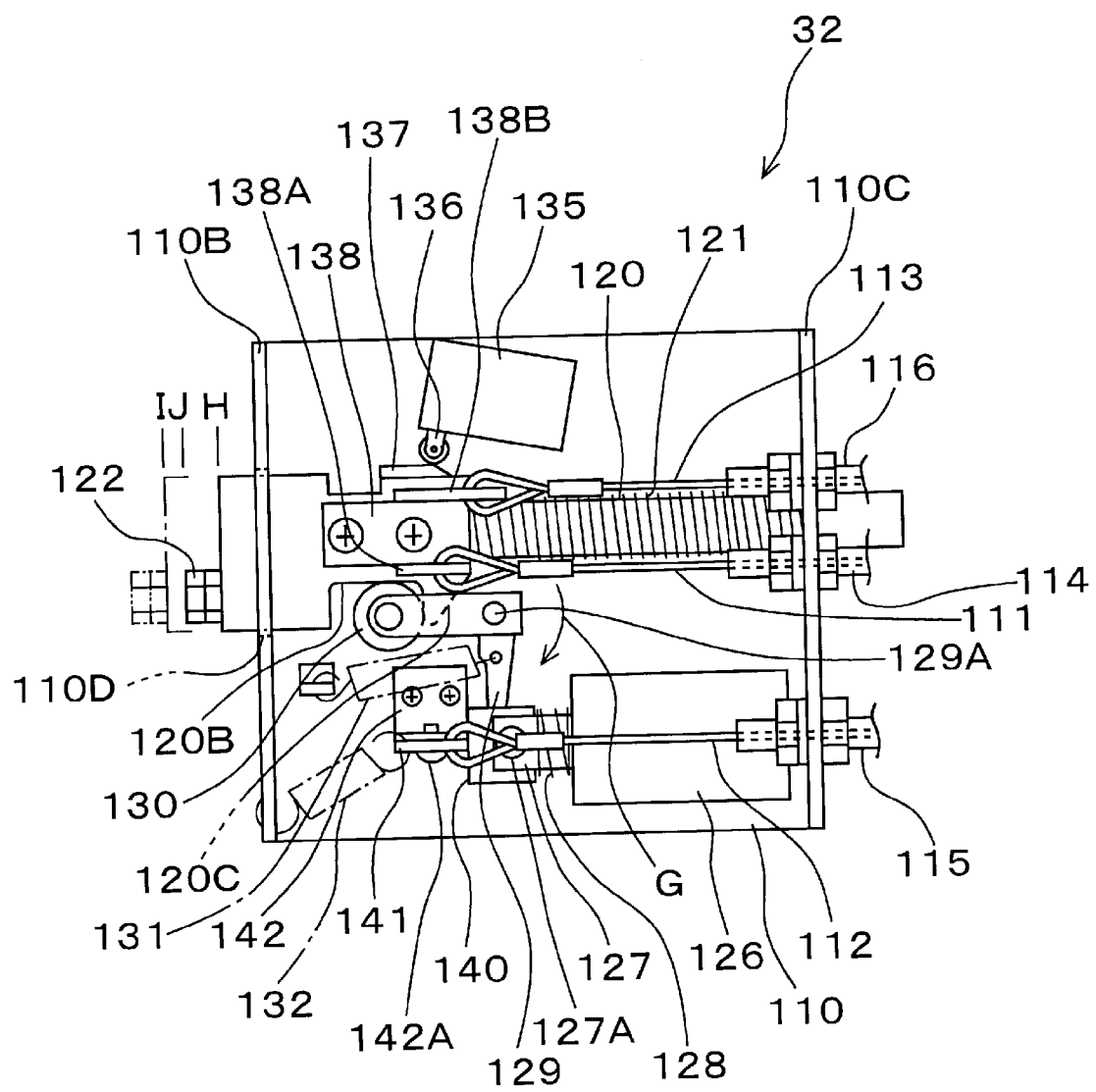
[図10]



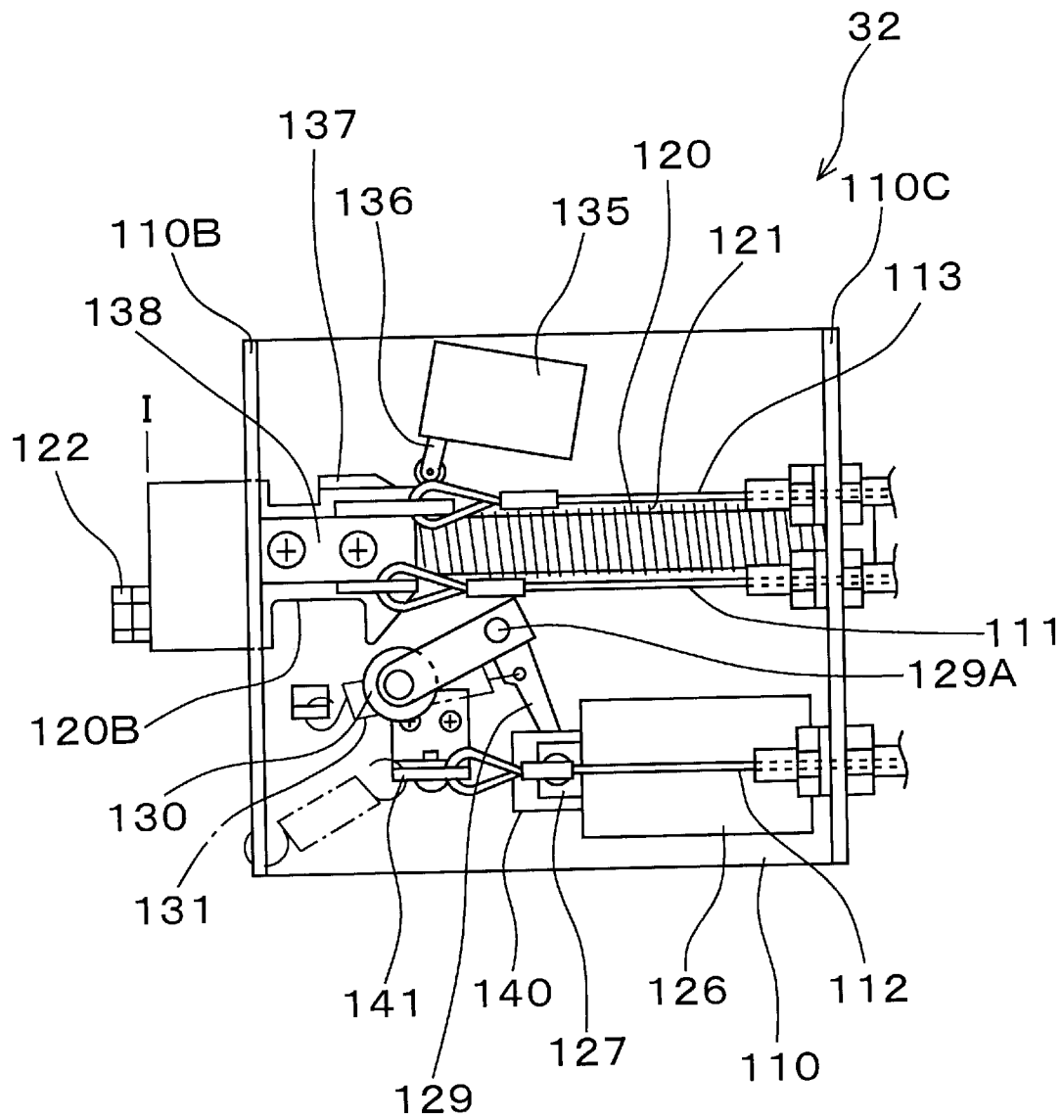
[図12]



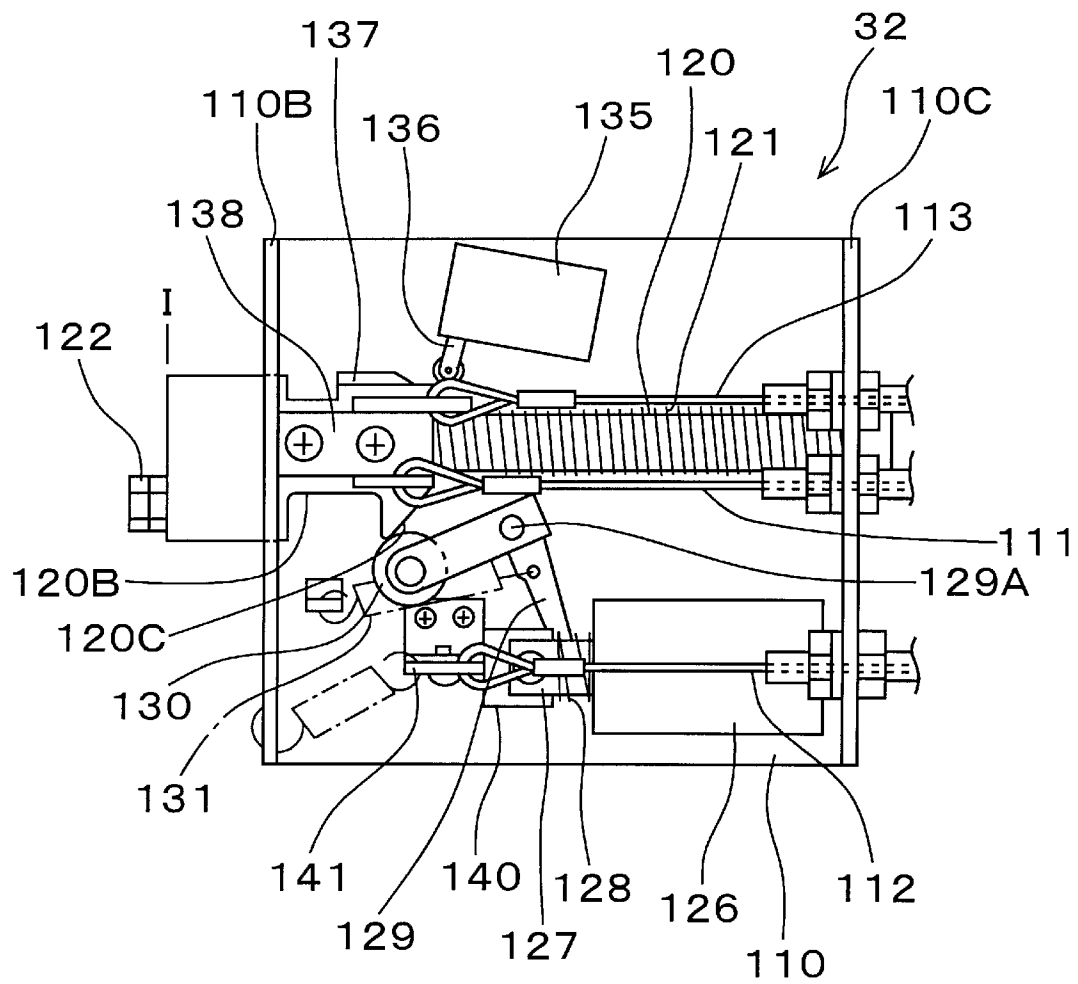
[図13]



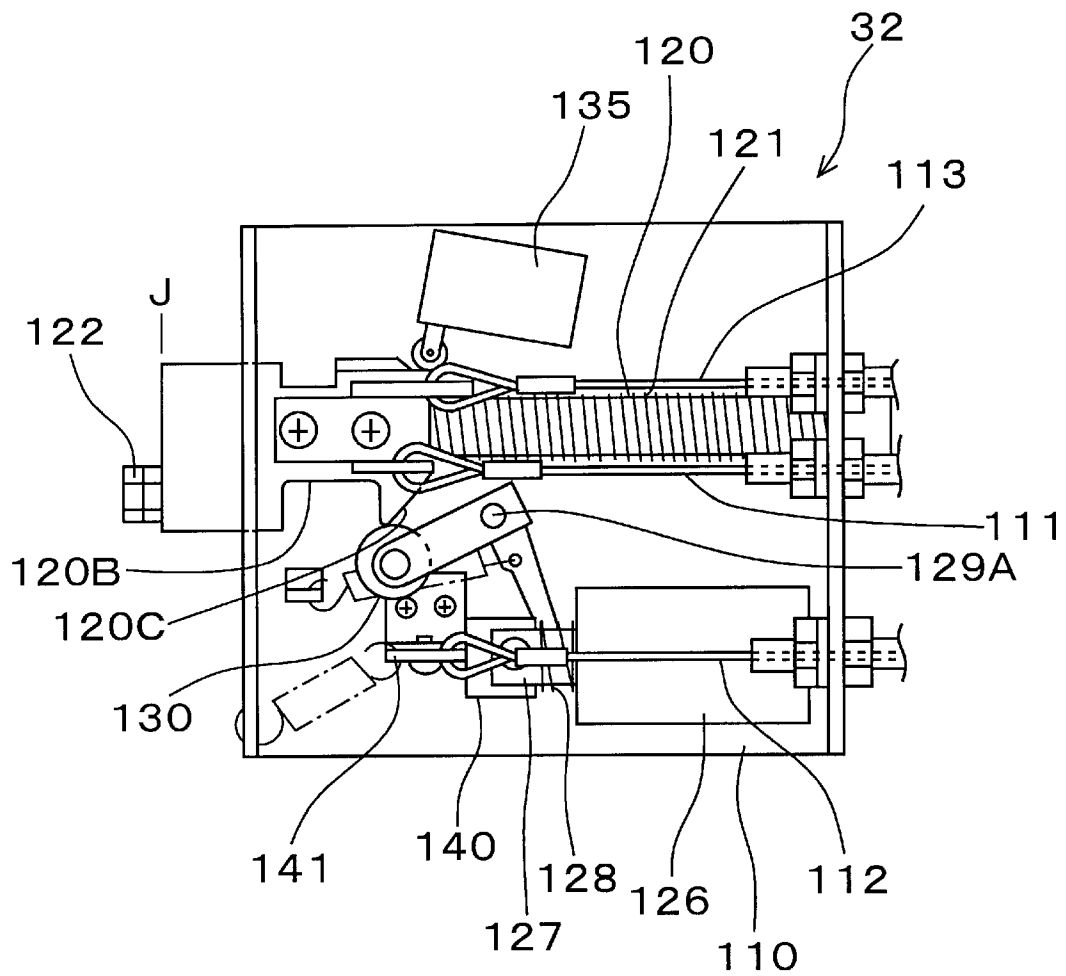
[図14]



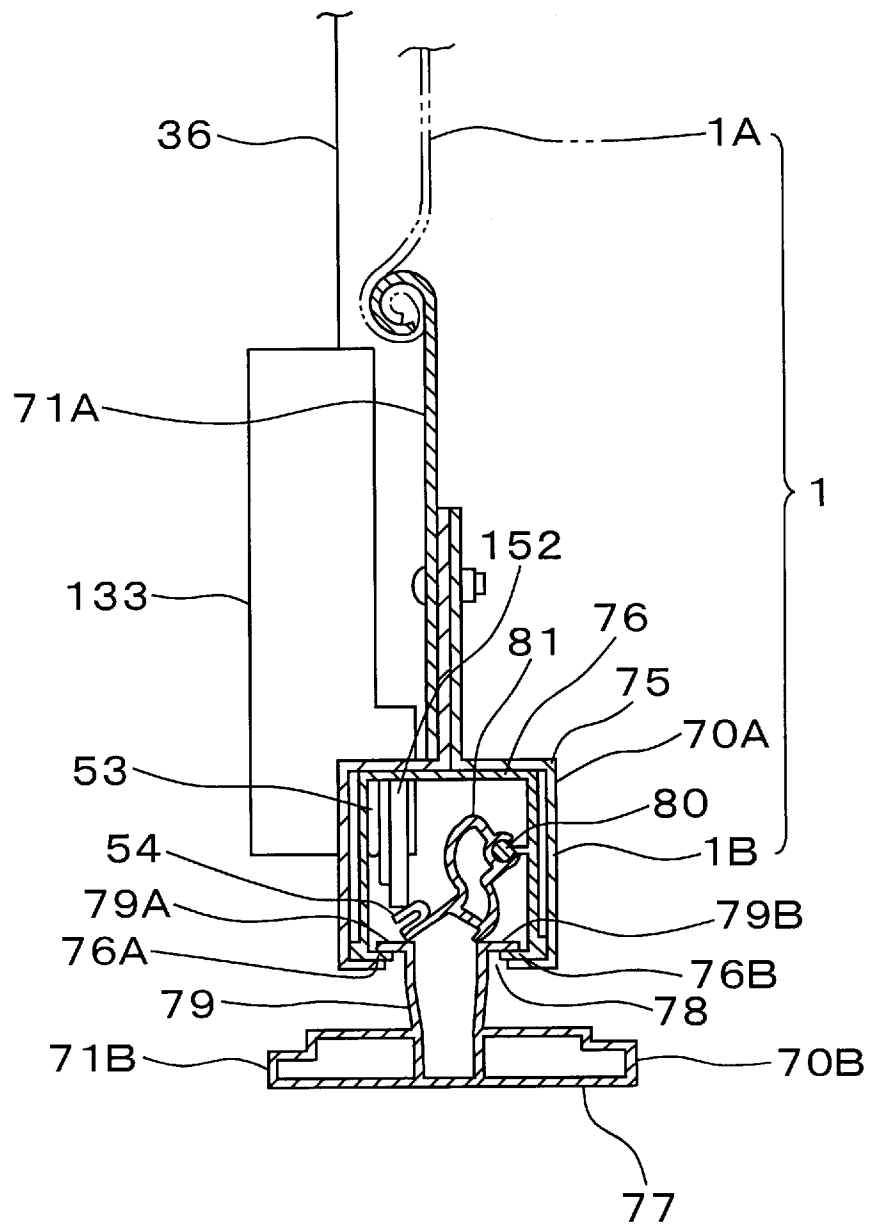
[図15]



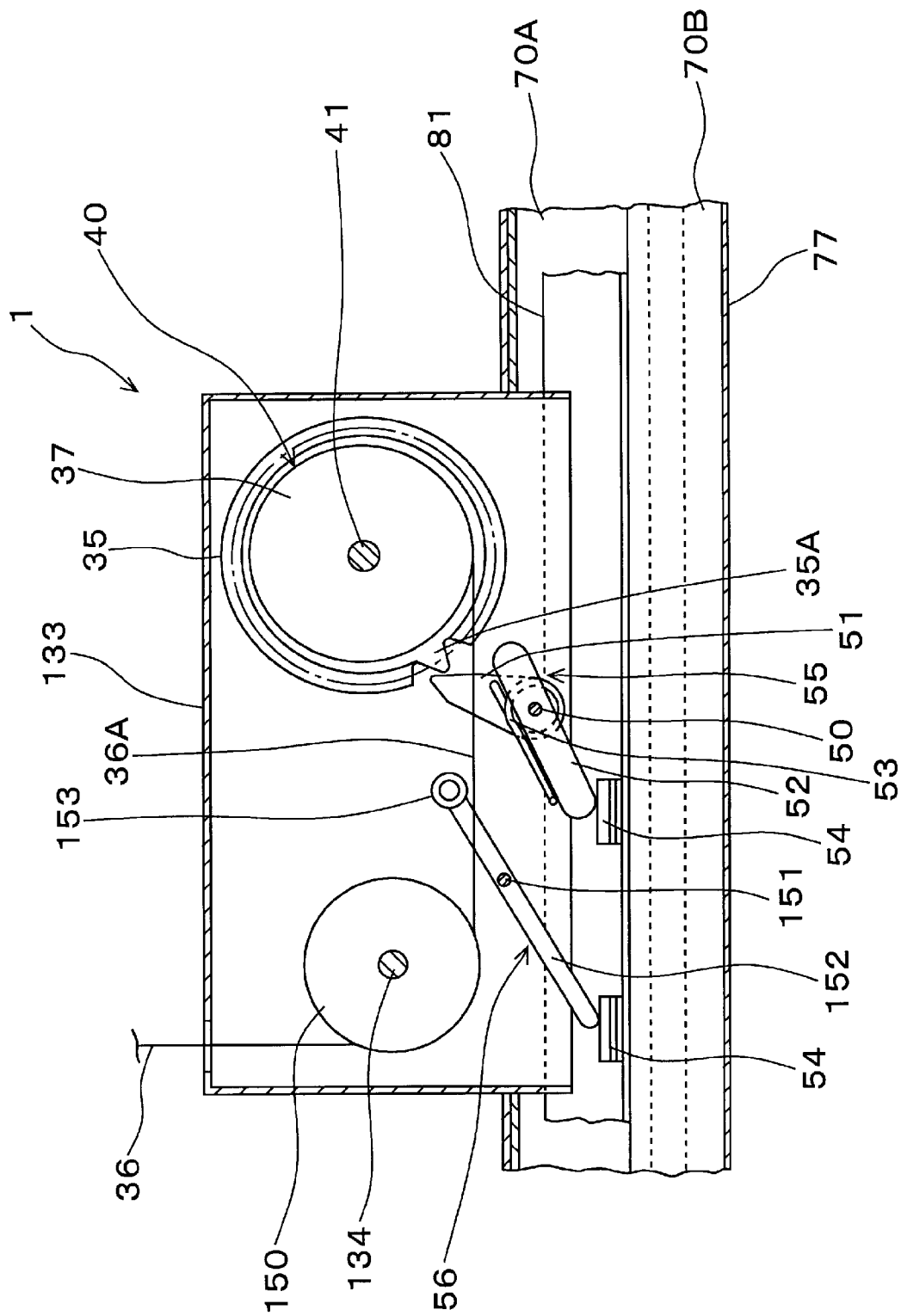
[図16]



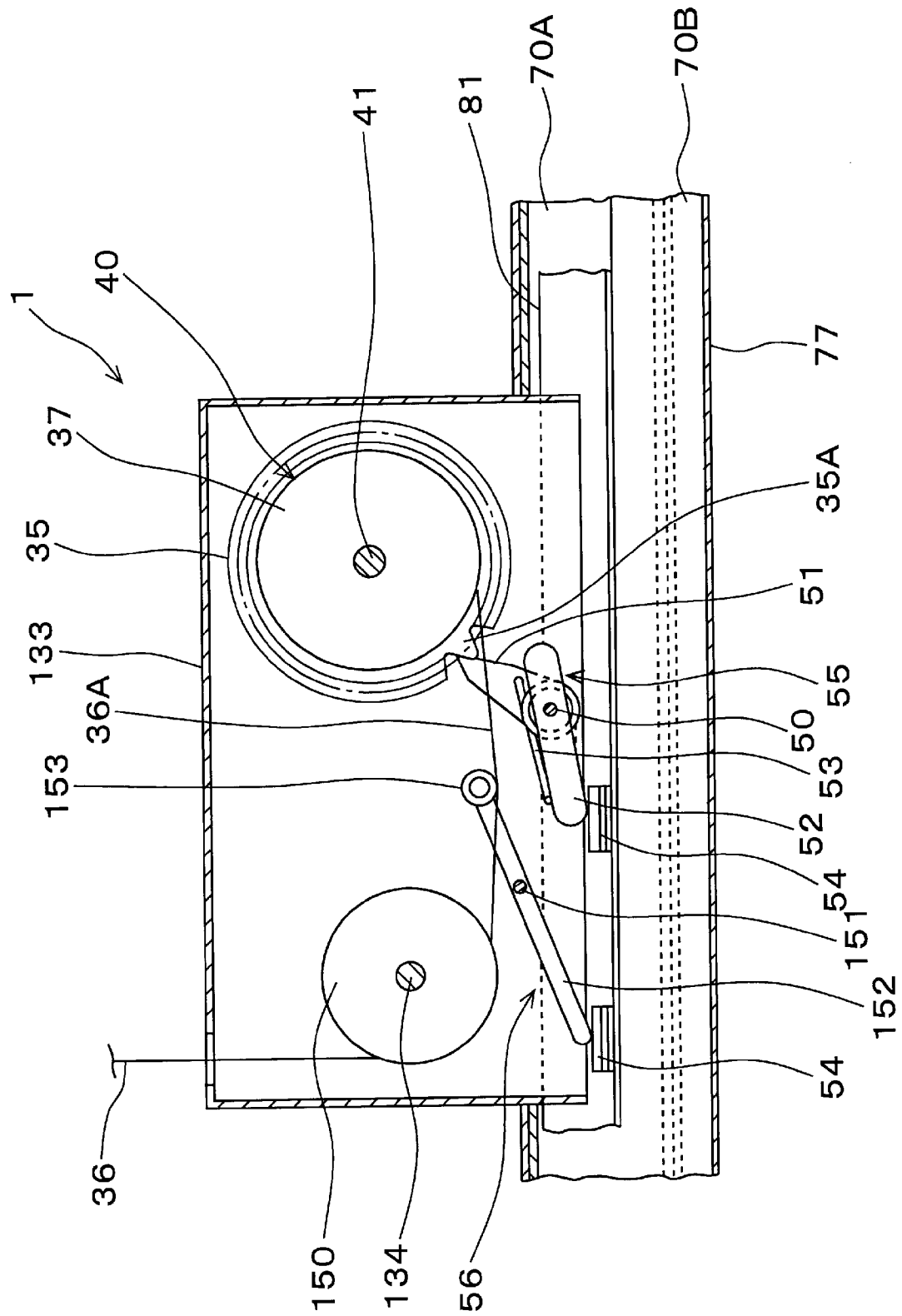
[図17]



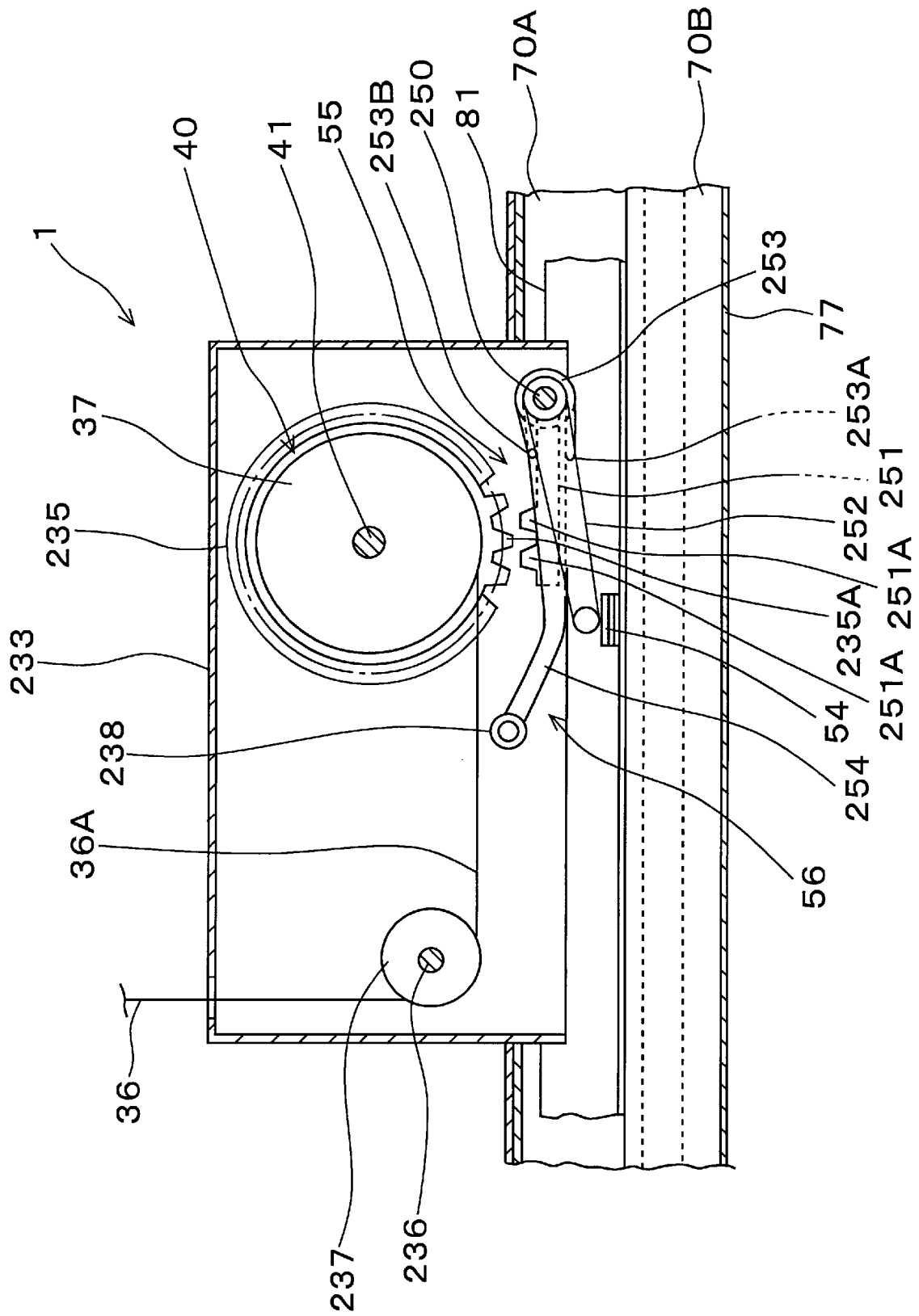
[図18]



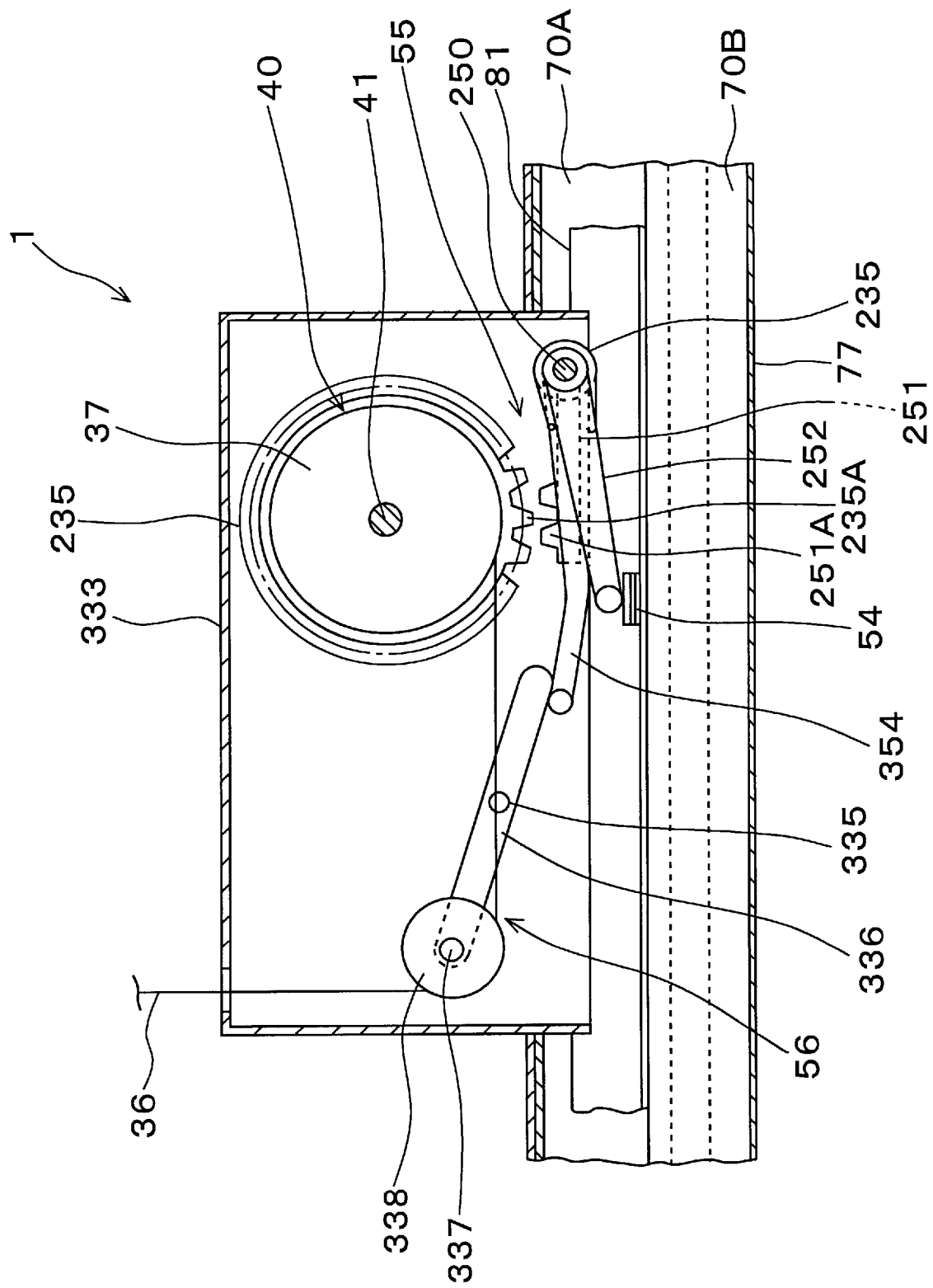
[図19]



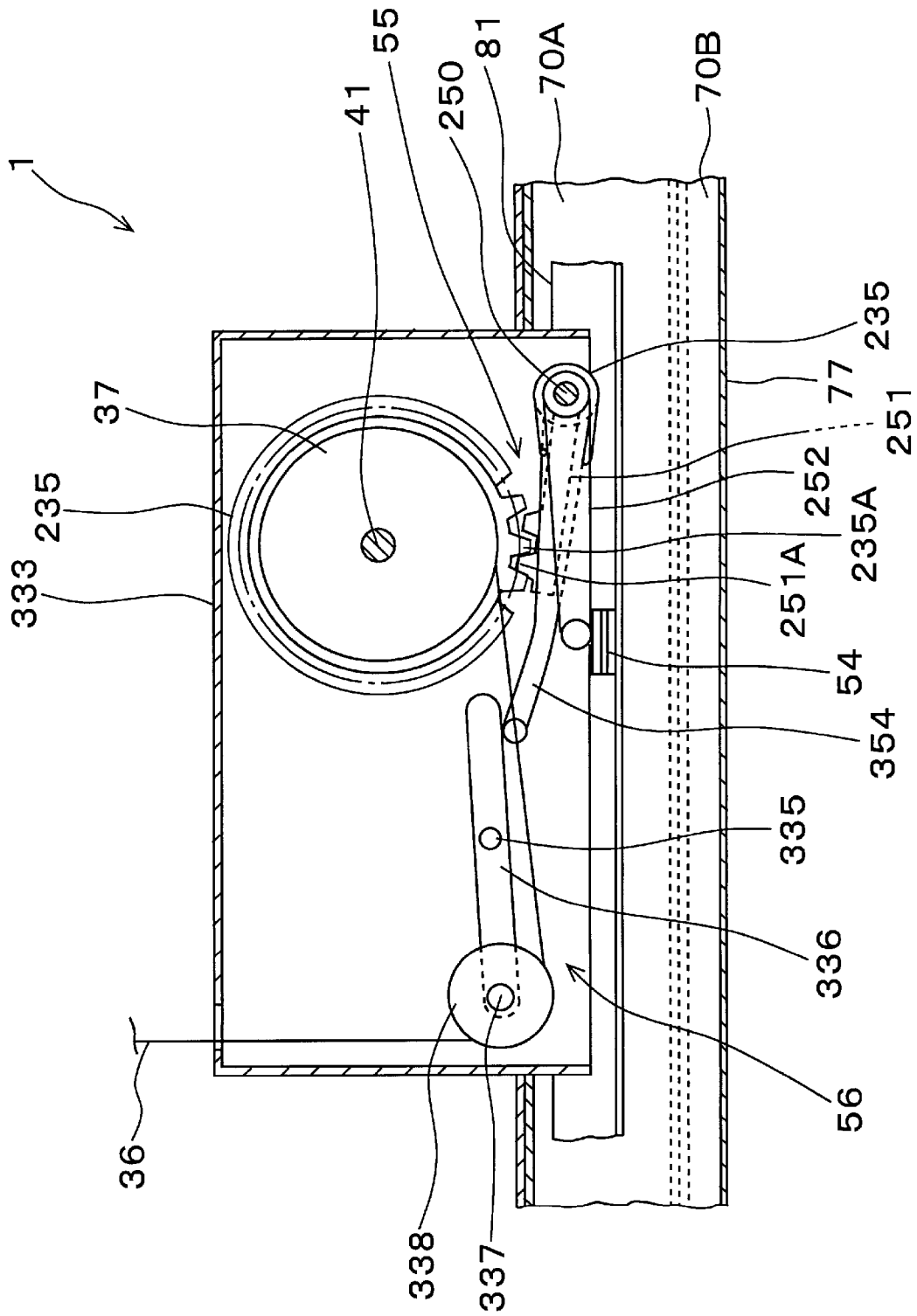
[図20]



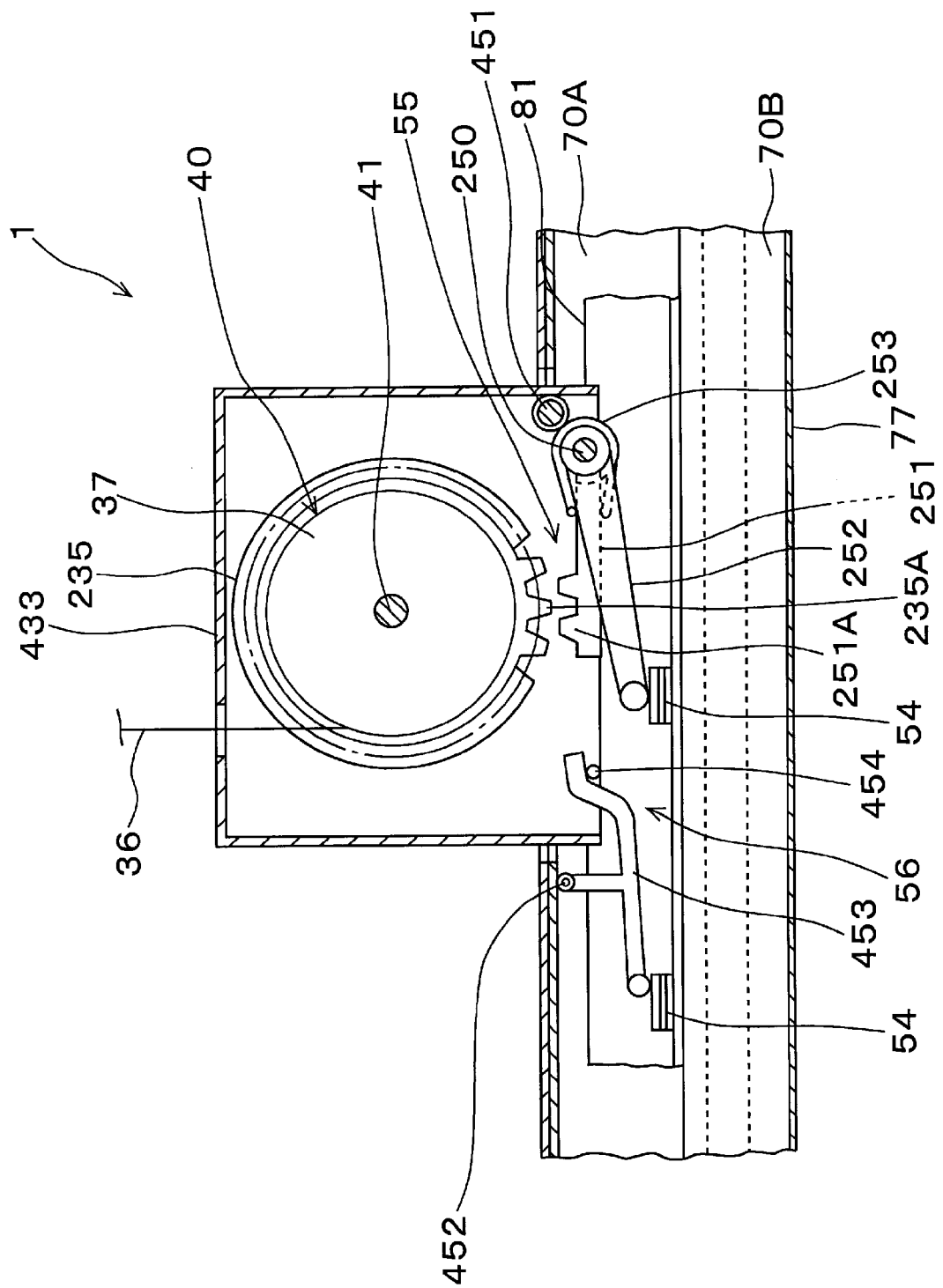
[図22]



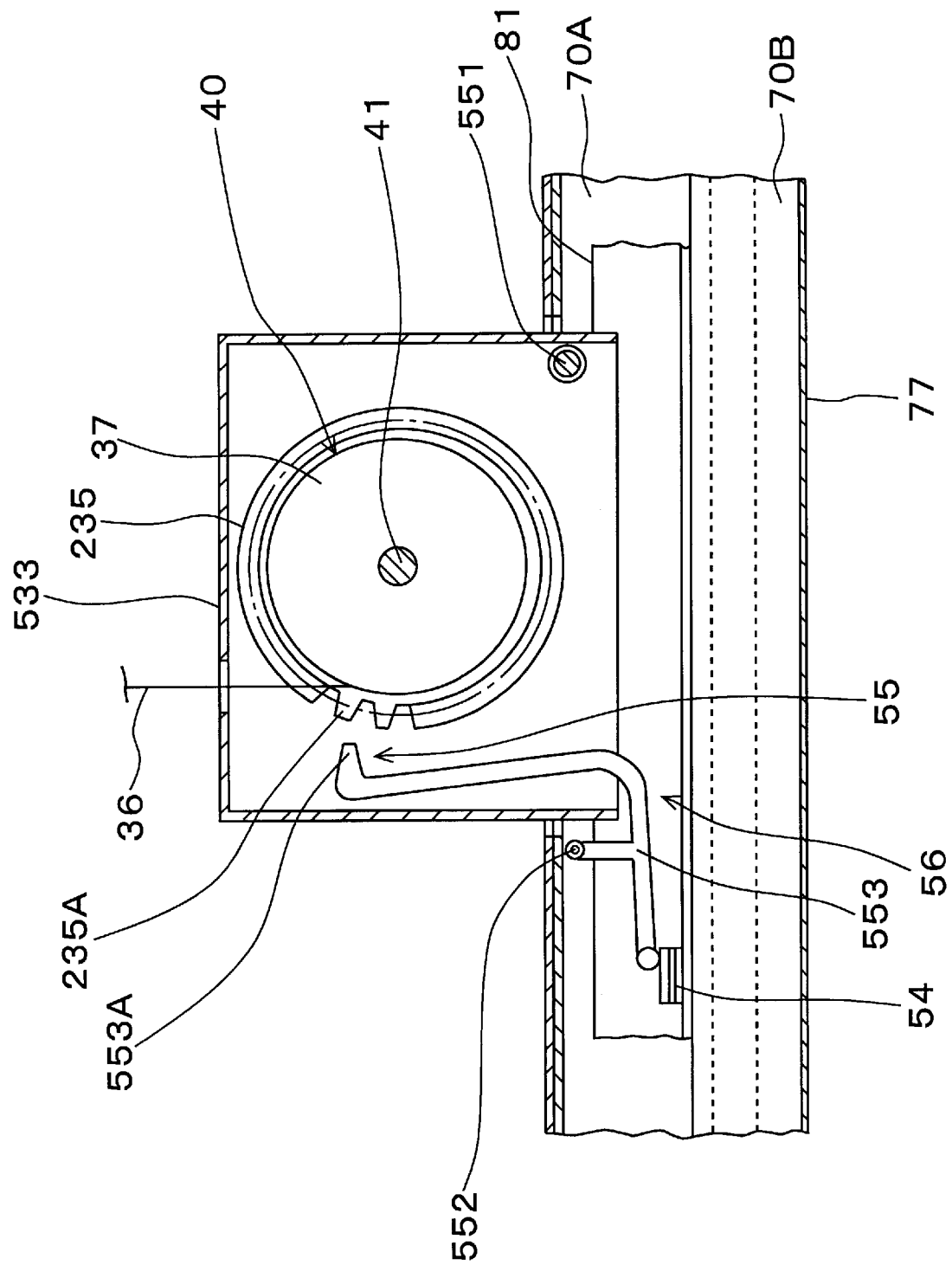
[図23]



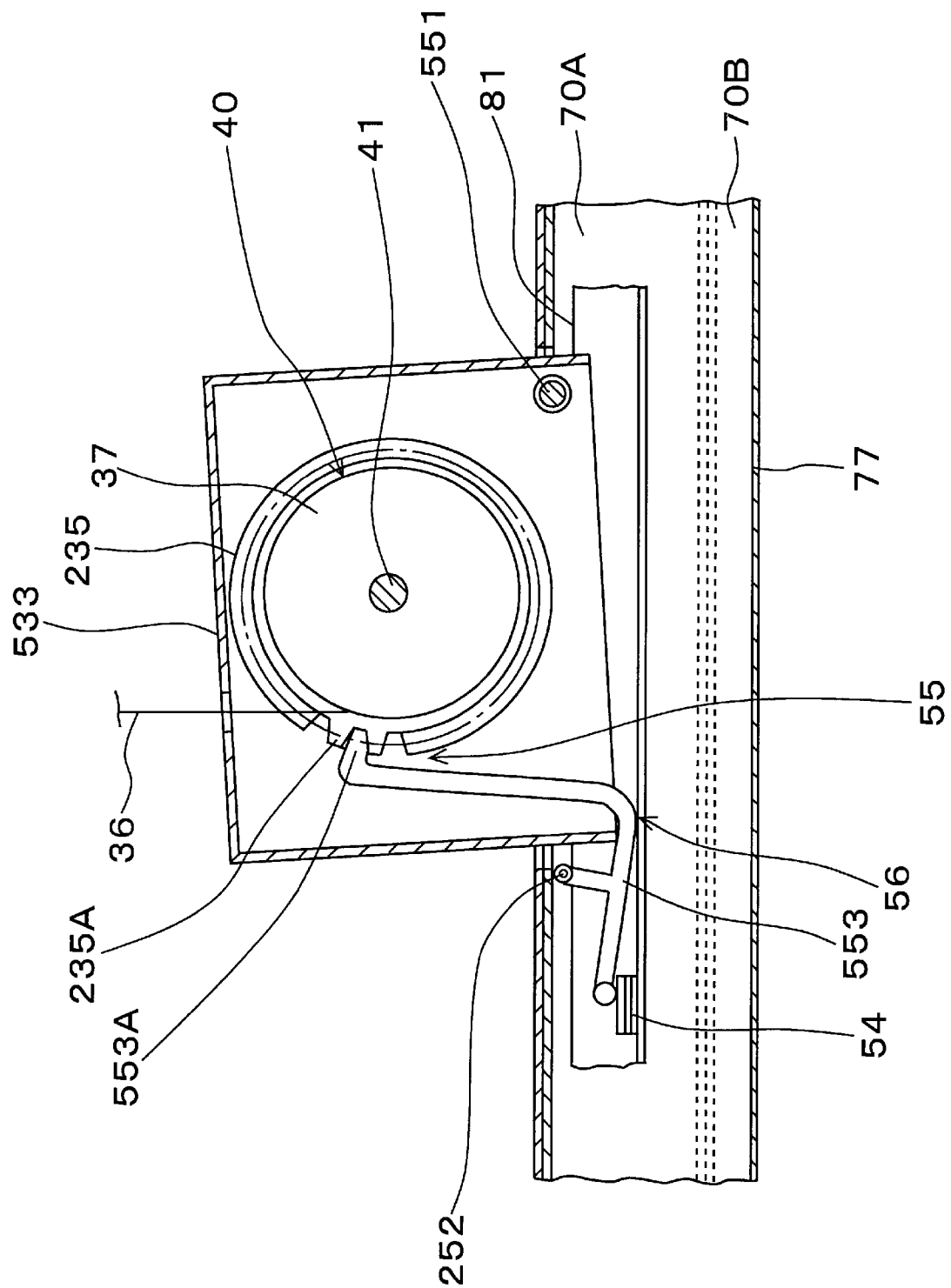
[図24]



[図26]



[図27]



[図29]

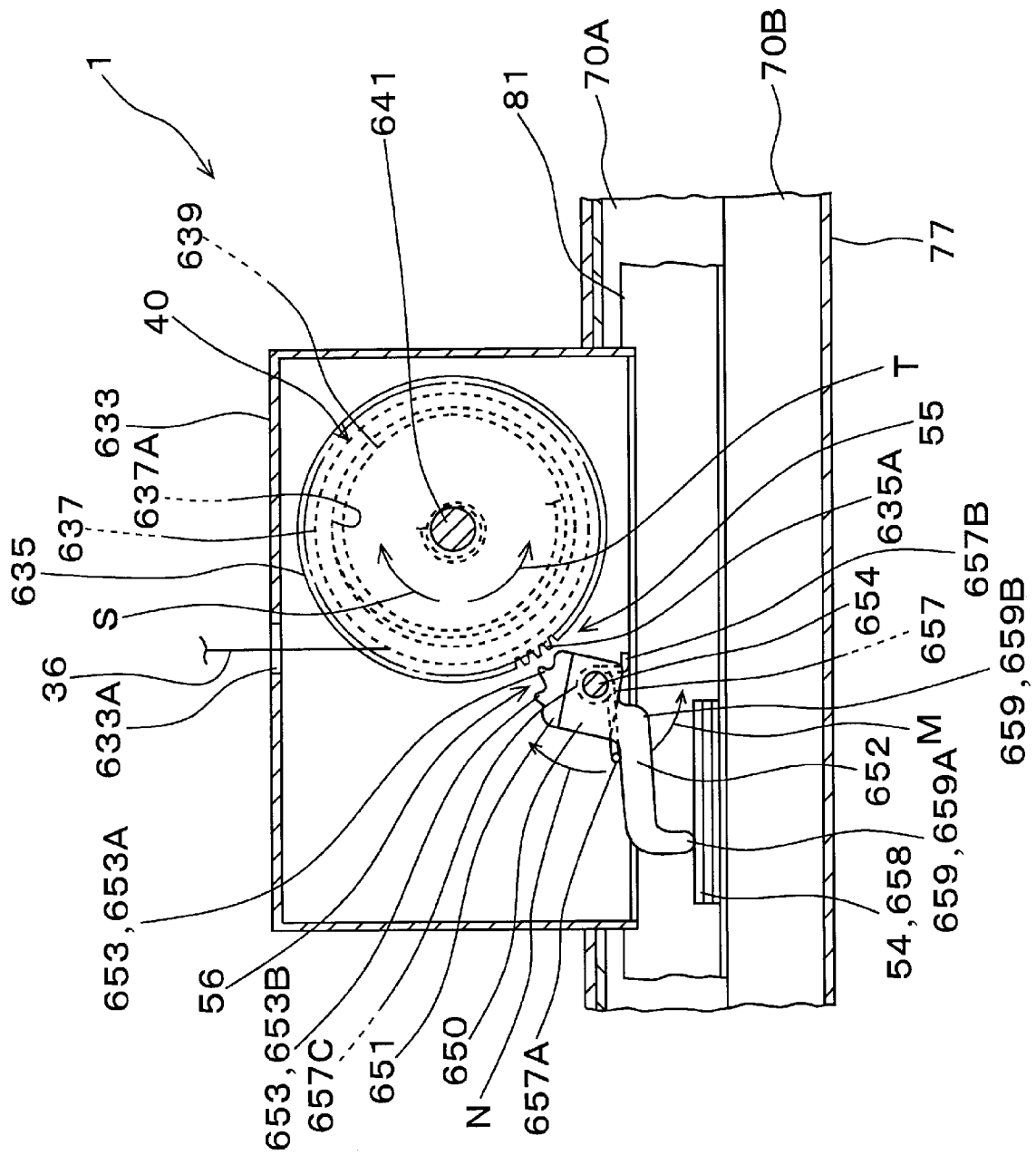
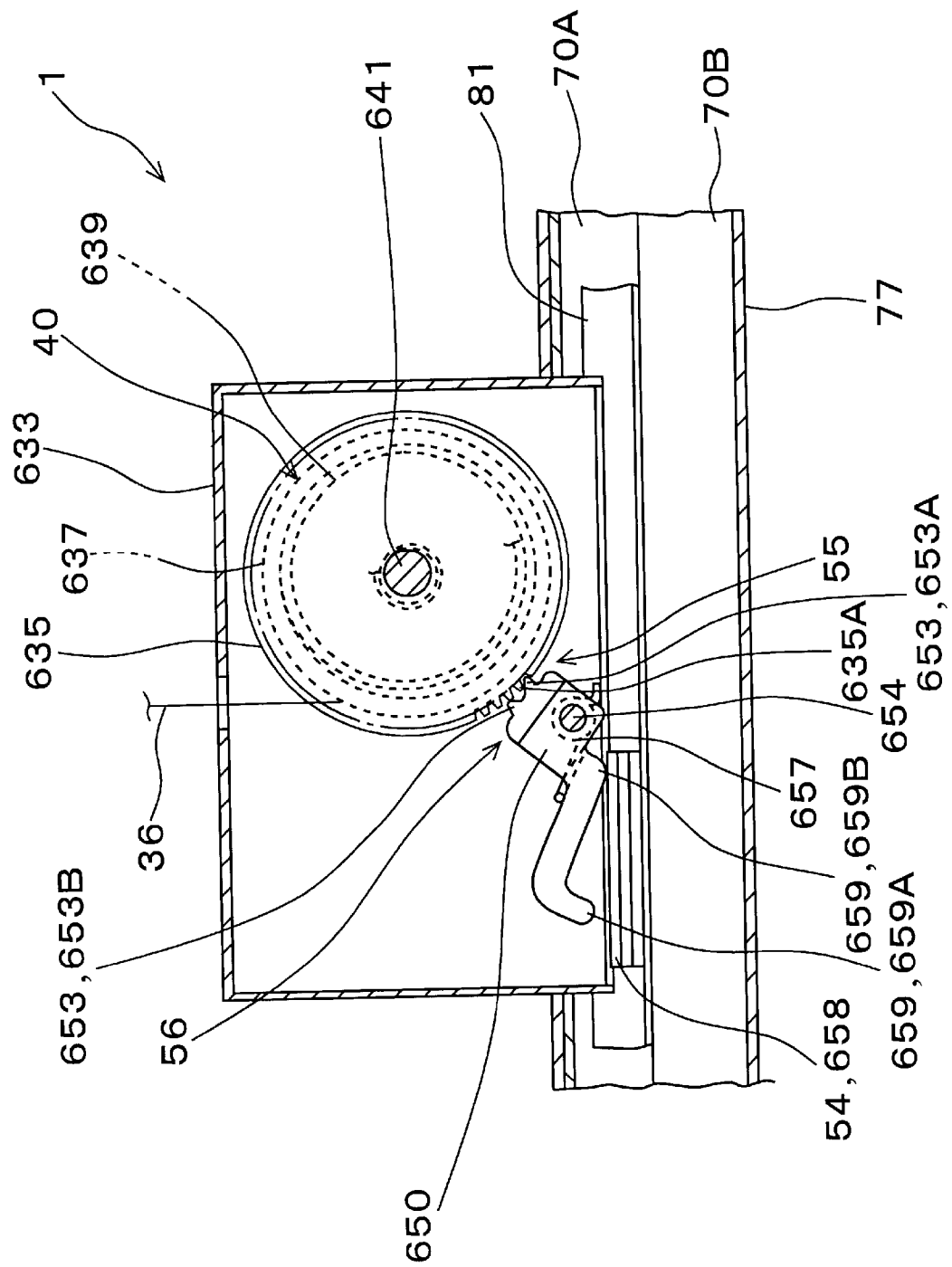
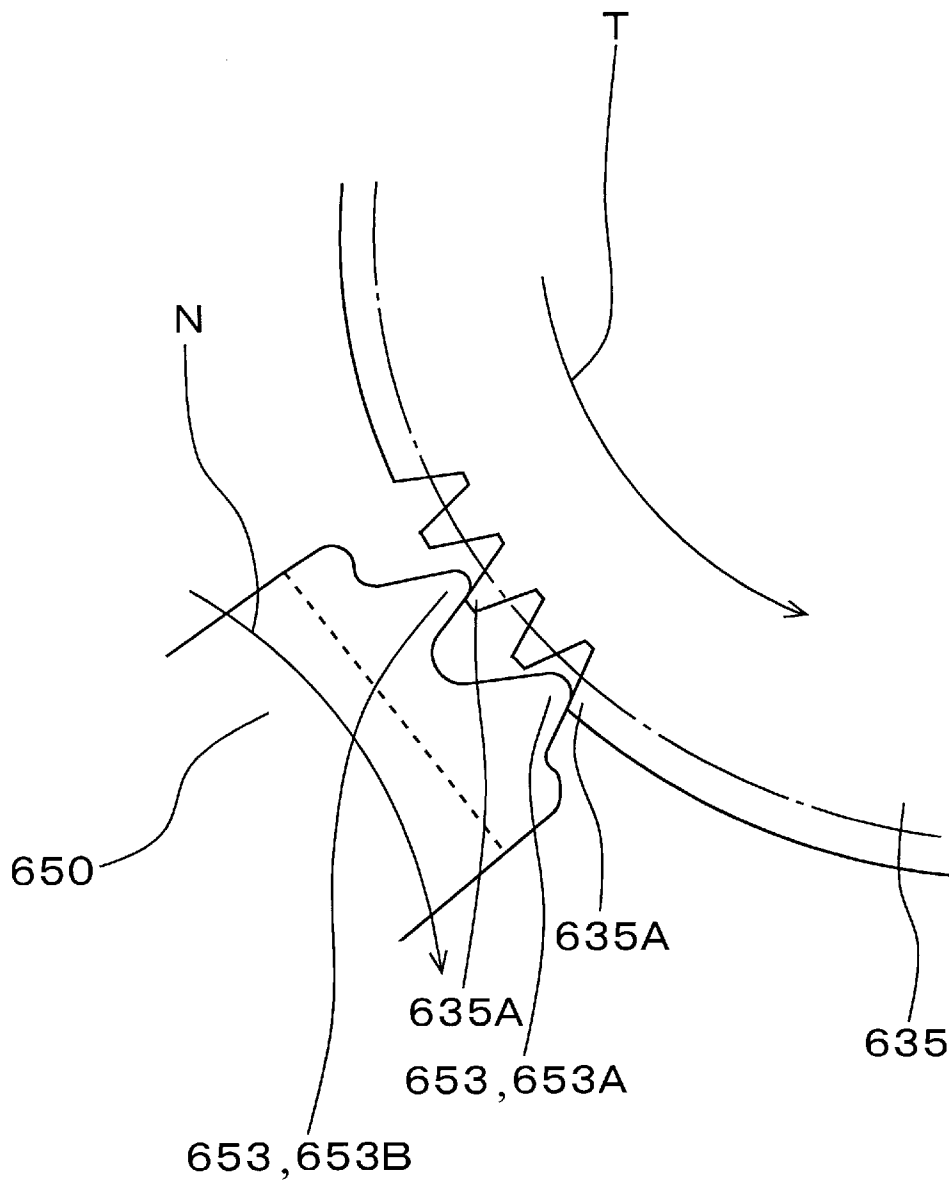


FIG. 1 is a perspective view of a device 1. The device includes a rectangular frame 40 with a central circular opening 641. A curved member 36 is positioned around the opening. A handle 54 is attached to the frame. A base 70 is shown below the frame, with a top surface 70A and a bottom surface 70B. A vertical support 77 is also visible. Various other components are labeled with reference numerals.

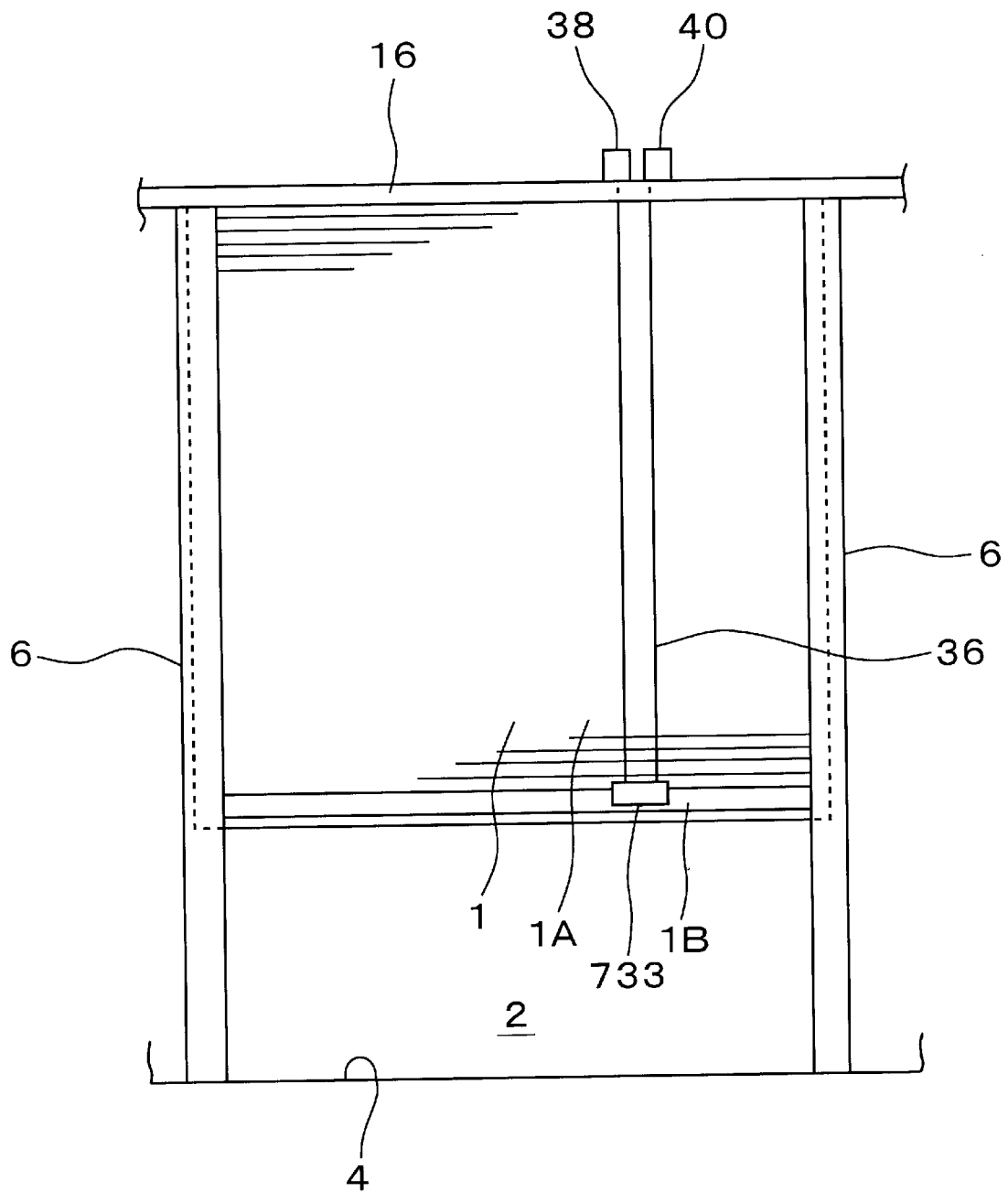
[図32]



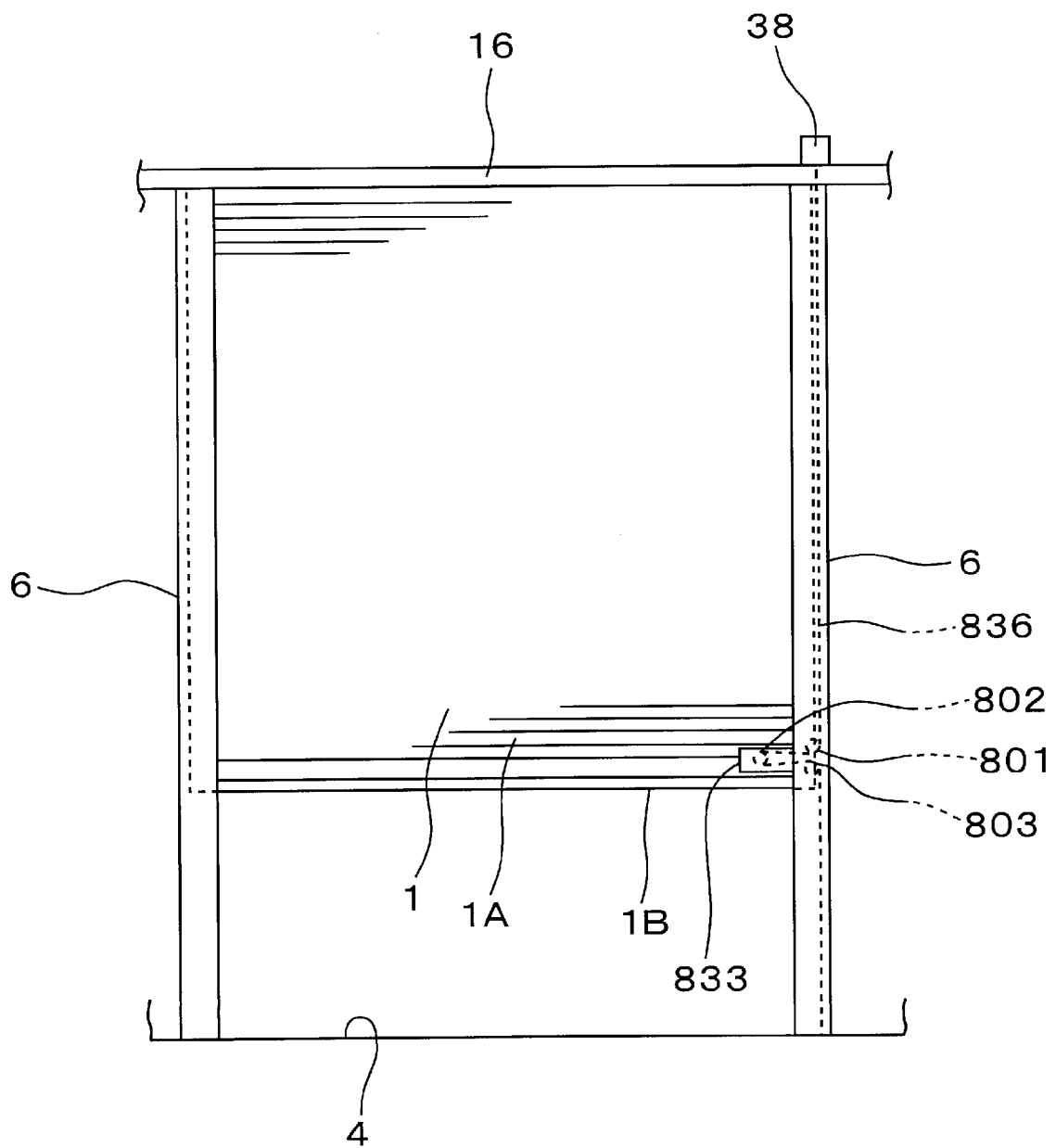
[図33]



[図34]



[図35]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E06B9/84 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E06B9/00-9/92

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2008-25189 A (Nihon Shutter Manufacturing Co., Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0045] to [0051]; fig. 9 to 11 (Family: none)	1, 2 3-14
A	JP 2009-13647 A (Sanwa Shutter Corp.), 22 January 2009 (22.01.2009), paragraphs [0032] to [0039]; fig. 12 to 13 (Family: none)	1-14
A	JP 2010-59767 A (Bunka Shutter Co., Ltd.), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraphs [0133] to [0144]; fig. 15 (Family: none)	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 September, 2012 (20.09.12)Date of mailing of the international search report
02 October, 2012 (02.10.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067549

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-96961 A (Sanwa Shutter Corp.), 04 April 2000 (04.04.2000), paragraphs [0015] to [0020]; fig. 4 to 5 (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067549

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1 (JP 2008-25189 A (Nihon Shutter Manufacturing Co., Ltd.), 07 February 2008 (07.02.2008), paragraphs [0045] to [0051]; fig. 9 to 11) discloses that a winding device is caused to wind up a cord-like member. Accordingly, the invention of claim 1 has no novelty in relation to the invention disclosed in document 1 and has no special technical feature.

Accordingly, the following four invention groups are involved in claims.
(Continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/067549

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

(Invention 1) Claims 1 to 10: An opening/closing body stop device in which an engagement member is engaged with the teeth of the rotating member of a winding device in order to cause the winding device to wind up a cord-like member.

(Invention 2) Claims 11 and 12: An opening/closing body stop device in which the rectilinear portion of a cord-like member is pressed in order to pull the cord-like member.

(Invention 3) Claim 13: An opening/closing body stop device in which a guide member is moved in order to pull a cord-like member.

(Invention 4) Claim 14: An opening/closing device stop device in which a winding device is moved in order to pull a cord-like member.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E06B9/84(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E06B9/00-9/92

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2008-25189 A（株式会社 日本シャッター製作所）2008.02.07, 段落【0045】-【0051】，第9-11図（ファミリーなし）	1, 2
A		3-14
A	JP 2009-13647 A（三和シャッター工業株式会社）2009.01.22, 段落【0032】-【0039】，図12-13（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2010-59767 A（文化シャッター株式会社）2010.03.18, 段落【0133】-【0144】，図15（ファミリーなし）	1-14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 0 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大谷 純

2 R

3 3 0 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-96961 A (三和シャッター工業株式会社) 2000.04.04, 段落【0015】 - 【0020】, 図 4-5 (ファミリーなし)	1-14

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

文献1（JP 2008-25189 A（株式会社 日本シャッター製作所）2008.02.07，段落【0045】－【0051】，第9-11図）には、巻取装置に紐状部材を巻き取る作動を行わせることが記載されており、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有しない。よって、請求の範囲には、以下に示す4の発明群が含まれる。

（発明1）請求項 1-10：巻取装置に紐状部材を巻き取る作動を行わせるために、巻取装置の回転部材の歯部に係合部材に係合させる開閉体停止装置。

（発明2）請求項11-12：紐状部材を引っ張るために、紐状部材の直線状の部分を加圧する開閉体停止装置。

（発明3）請求項13：紐状部材を引っ張るために、案内部材を移動させる開閉体停止装置。

（発明4）請求項14：紐状部材を引っ張るために、巻取装置を移動させる開閉体停止装置。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。