

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2009年4月2日 (02.04.2009)

PCT

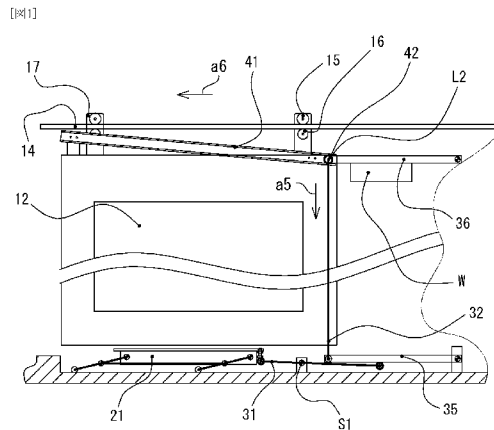
(10) 国際公開番号  
WO 2009/041406 A1

- (51) 国際特許分類:  
E05F 13/04 (2006.01) E06B 3/46 (2006.01)  
E05F 1/02 (2006.01)
- (72) 発明者: 中野 泰雄 (NAKANO, Yasuo); 〒9634312 福島県田村市船引町船引字花木内 1 3 9 - 6 Fukushima (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/067142
- (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, 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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2008年9月24日 (24.09.2008)
- (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2007-252878 2007年9月28日 (28.09.2007) JP  
特願2008-109069 2008年4月18日 (18.04.2008) JP  
特願2008-189019 2008年7月22日 (22.07.2008) JP
- (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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 中野 泰雄 (NAKANO, Yasuo) [JP/JP]; 〒9634312 福島県田村市船引町船引字花木内 1 3 9 - 6 Fukushima (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR AUTOMATICALLY OPENING DOOR AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY OPENING AND CLOSING DOOR

(54) 発明の名称: 自動開扉方法及び扉自動開閉装置



(57) Abstract: A door opening/closing device for a slide door, which can horizontally open and close the slide door by application of a light load and which can be constructed and maintained at low costs. The door opening/closing device has a transmission mechanism for converting through a lever (31) the amount of settlement of a tread plate (21), placed on floor surfaces at positions in front of and behind the slide door (12), into predetermined displacement. The tread plate (21) is weight-wise balanced such that the transmission mechanism and settlement of the tread plate due to the weight of an adjustment weight (W) causes the tread plate (21) to float through the lever (31). Up-down movement of a long transmission member (32) presses a drive rotation body (42) to a door opening rail (41), and a component force of the pressing force allows the slide door (12) to be opened by application of a light load.

(57) 要約: 引戸の水平な開閉を軽加重で動作せしめ、工事費、保守点検費の安価な、引戸の開閉装置を提供する。引戸12の前後位置の床面に設けた踏板21の沈下量を、テコ31を介し所定の変位に変換し伝達する伝達機構を設けた。伝達機構及び調整ウエイトWの自重による沈下で、前記テコ31を介し前記踏板21の浮上状態を保つよう、重量バランス設定されている。前記伝達長尺材32の上下動作により、開扉レール41に駆動回転体42を押し付けた時の分力で、引戸12の水平な開扉を軽加重で動作させる。



WO 2009/041406 A1



IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,  
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：  
— 國際調查報告書

## 明 細 書

### 自動開扉方法及び扉自動開閉装置

#### 技術分野

[0001] 本願発明は、踏み込んで人間の体重を掛けることにより出入口の引戸を開く自動開扉方法、及び該方法を用いた扉自動開閉装置に関する。

#### 背景技術

[0002] 従来から、電動モータ等の付加動力源を用いることなく、踏み込んだ人間の体荷重により荷重変位を動力源として、出入口の引戸を開閉させる機構については、多数の出願が存在していた。

[0003] 例えば、踏み込みによる変位量を用いて、リンク機構により引戸の上部又は下部に配置したガイドレールを所望移動方向へ適宜傾斜させて、この傾斜に沿って引戸を摺動移動させる方式(傾斜方式)のものとしては、実開平6-37482号など、が存在している。

[0004] しかし、かかる傾斜方式は、移動が引戸の自重に起因した斜面上の自然移動のみに頼っているため、応答性の良い素早い移動ができ難く、頻繁な出入りには煩わしさがあつた。

[0005] また、長年の使用によりガイドレールにゴミなどが堆積した場合は、その影響を大きく受ける欠点もあつた。さらに加えて、上記構成の作動力伝達機構に何らかの障害が発生した場合には、手動によって開閉させることが不可能、又は非常に困難であると言う欠点もあつた。

特許文献1:実開平6-37482号

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、本願発明はかかる課題、すなわち踏み込み作動に対する敏速な応答性の不備、及び設置環境や、踏み込み加重の変化に起因した作動信頼性の不足を解し、さらには万一の伝達機構の故障においても、これに影響されず通常の手動引戸同様に、無理なく、安価で、かつ設置工事費が安く、保守点検が容

易で実現性の高い自動開扉方法及び扉自動開閉装置を提供するものである。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため本願発明は以下のように構成されている。

本発明の請求項1記載の自動開扉方法は、扉の開閉方向の何れか一方にかけて下降傾斜したレールに、鉛直方向の荷重を加えて、前記扉を開方向に移動させることを特徴とする。

請求項1記載の構成では、扉の一方にかけて下降傾斜したレールに鉛直方向の荷重を加えると開方向への分力が扉を開方向へ付勢する開戸付勢力として作用して扉が開方向に移動することとなる。

また、本発明の請求項2記載の扉自動開閉装置は、昇降自在に配置された踏板と、扉の閉方向にかけて下降傾斜した吊扉用レールと、前記扉を前記吊扉用レールに移動自在に支持した扉支持体と、前記扉の開方向にかけて下降傾斜して前記扉に固定された開扉レールと、前記踏板の下降時に、前記開扉レールに対して移動自在に接触させた押付体で、前記開閉レールに対して下側から押付力を付与する開扉機構とを備えることを特徴とする。

請求項2記載の構成では、吊扉用レールに支持された扉の自重により発生する閉方向への分力が扉を閉方向へ付勢する閉戸付勢力として常時作用する。踏板への加重により押付体から開扉レールに対して下側から押付力が付与されると、扉の開方向への水平分力である開戸付勢力が閉戸付勢力を上回り、閉戸した扉が開方向に開くこととなる。

また、本発明の請求項3記載の扉自動開閉装置は、前記吊扉用レールに対する前記扉の閉方向への前記扉支持体の移動を許容する程度の押付力を、前記開扉レールに対して前記押付体で下側から常時付与する開扉補助機構を備えることを特徴とする。

請求項3記載の構成では、押付体から開扉レールに対して常時付与される下側からの押付力により垂直上方向の分力と、扉の開方向への分力が発生する。押付力による垂直上方向の分力は扉の自重を相対的に減少させるため、扉には相対的に減少した閉戸付勢力が常時作用する。押付力による扉の開方向への分

力である開戸付勢力は、扉の閉方向への扉の移動を許容する程度以下であり、扉の閉戸付勢力よりも小さいものとなる。子供などの軽量者の体加重の一部が踏板上に働くだけで、相対的に減少した閉戸付勢力を上回る開戸付勢力が扉に作用するから閉戸した扉が開方向に速やかに開くこととなる。

また、本発明の請求項4記載の扉自動開閉装置は、昇降自在に配置された踏板と、開閉方向に移動可能に支持された扉と、前記扉の開方向にかけて下降傾斜して前記扉に固定された開扉ルールと、前記踏板の下降時に、前記開扉ルールに対して移動自在に接触させた押付体で、前記開扉ルールに対して下側から押付力を付与する開扉機構と、前記扉に対して閉方向への付勢力を付与する閉扉付勢機構とを備えることを特徴とする。

請求項4記載の構成では、水平な吊扉用ルールに支持された扉の自重によっては扉の閉方向への分力である閉戸付勢力が作用しない。踏板への加重により押付体から開扉ルールに対して下側から押付力が付与されると、扉の開方向への水平分力である開戸付勢力が閉戸付勢力を上回り、閉戸した扉が開方向に開くこととなる。扉に対する閉方向への付勢力は閉扉付勢機構により付与する。

また、本発明の請求項5記載の扉自動開閉装置は、前記閉扉付勢機構が、前記押付体を前記開扉ルールに上側から押し付ける付勢力を、前記押付体に対して常時付与する押付付勢力付与機構を備えることを特徴とする。

また、本発明の請求項6記載の扉自動開閉装置は、前記閉扉付勢機構が、前記扉の閉方向にかけて下降傾斜して前記扉とは別体に構成された閉扉ルールと、前記扉に揺動自在に支持されたレバーに設けられて前記閉扉ルールに移動自在に接触させた補助押付体で、前記閉扉ルールに上側から常時押付力を付与する補助押付機構とを備えることを特徴とする。

また、本発明の請求項7記載の扉自動開閉装置は、前記閉扉付勢機構が、前記押付体とで前記開扉ルールを上側から挟み込んで前記開扉ルールに移動自在に接触させた上側押付体を備え、前記開扉ルールに上側から押し付ける付勢力を、前記上側押付体に対して付与することで、前記扉に対して閉方向への付勢力を付与することを特徴とする。

また、本発明の請求項8記載の扉自動開閉装置は、前記閉扉付勢機構に付勢された前記扉の閉方向への移動を許容する程度の押付力を、前記開扉レールに対して前記押付体で下側から常時付与する開扉補助機構を備えることを特徴とする。

請求項8記載の構成では、押付体から開扉レールに対して常時付与される下側からの押付力により垂直上方向の分力と、扉の開方向への分力が発生する。押付力による垂直上方向の分力は扉の自重を相対的に減少させるため、扉には相対的に減少した閉戸付勢力が常時作用する。押付力による扉の開方向への分力である開戸付勢力は、扉の閉方向への扉の移動を許容する程度以下であり、扉の閉戸付勢力よりも小さいものとなる。子供などの軽量者の体加重の一部が踏板に働くだけで、相対的に減少した閉戸付勢力を上回る開戸付勢力が扉に作用するから閉戸した扉が開方向に速やかに開くこととなる。

- [0008] 本発明の扉自動開閉装置では、以下のような具体的構成を採用することができる。開閉方向へ摺動自在にして吊下支持された引戸と、閉戸位置にある引戸の前後位置の床面にそれぞれ配置され、体荷重により所定量の沈下を生じるように構成された踏板を設けた。
- [0009] さらに該踏板の沈下量を所定量のストロークに拡大しながら、伝達長尺材を上昇させる伝達機構を設けた。伝達長尺材の自重及び必要に応じ取り付けウエイトにより、踏板に荷重がかからない状態で、踏板を浮上させてバランスしている。
- [0010] そして、前記伝達長尺材の上下動作を引戸の開閉動作に変換する。例えば、上下作動する伝達長尺材の先端に設けた駆動回転体を、引戸に傾斜して取り付け開扉レールに、押し付けることで、接点において押し付け圧力が、前記駆動回転体の中心方向に対し傾斜側方向の分力となり、前記駆動回転体に回転力を発生させ、前記開扉レールの固定された引戸の開閉動作を行わせる。
- [0011] また、この場合引戸を閉じるとき、引戸を引き下げる方向に作用し、引戸の自重とあいまって摺動の妨げとなる。これを防ぐため、引戸側に支点を持ち、引張りバネにより、引戸の開閉可能な圧力にて押し付けるレバーの、先端に前

記駆動回転体とは別な、補助回転体を設けてもよい。

- [0012] この回転体が引戸の開閉ストローク間、摺動自在に走行するような長尺材を、引戸の閉方向が下降(開方向が上昇)した傾斜を持って固定してある。したがって引戸には、常に閉方向の力が働き、引戸を持ち上げる方向の力も働き、引戸の重量を軽減する効果も奏している。以上の如く、本発明は、傾斜した開扉レールに回転体を押し付けて得られる分力を動力として、引戸の水平な開扉を行うことを特徴としている。なお、開扉レールの傾斜は一定である必要はなく、下死点(閉戸時)側の傾斜を急にしたり緩くしたり変化させることで、開き初めの速度を速くしたり遅くしたりすることができる。

### 発明の効果

- [0013] 本願発明は上記のように構成されているため、踏板の踏み込み作動に敏速に応答して引戸を素早く開方向へ移動させることができる。また、引戸の閉方向の移動は、移動付勢力が付加されているため、閉めるための外部からの力を加える必要がない。また、引戸を複数枚とすることにより、広い開放間口を確保することが容易にできる。
- [0014] また、簡易な構造で構成部品を少なくできるため、より故障のない信頼性のあるものとすることができる。またその傾斜角を適宜に設定することにより、容易に付勢力の調整をすることができる。引戸は吊扉用レールに沿った開閉動作ができると共に、引戸の開閉速度や引戸の開戸付勢力、閉戸付勢力の設定変更が容易となる利点がある。
- [0015] また、10kg程度の低加重であっても、自動開閉可能となり、施錠のとき手で無理なく閉方向に移動することができる。以上のように、かかる顕著な効果を有する開閉引戸装置は、人の踏み込み時の体荷重によって開放移動させる方式であるため、電動モータ用の電力を確保し難いところ、例えば、温室等の屋外簡易建物などにも容易に施工できる効果を有する。
- [0016] 本発明の扉自動開閉装置は、エネルギー効率が良いため、体重の軽い使用者でも動作させることができる。
- [0017] また、扉そのものを駆動機構の一部として利用して、戸袋部、戸当り部に駆

動機構及び動力伝達機構を設けないことにより、戸袋及び戸当り付近に移動不可能な什器を取付け前に設置することが出来、設置場所の自由度が広い。特に戸袋部の殆ど全面を透明にすることが可能となった。

[0018] また、摩擦損失などが少なく、エネルギー効率が良いことを特徴とするとともに、戸袋部、戸当り部に駆動機構及び動力伝達機構を設けない構造とすることで、柱や什器などを含めた設置場所のレイアウトの自由度を高めることが出来る。

[0019] また、開扉補助機構により、踏板に体荷重がかかっていない状態での、扉に働く閉方向への付勢力と開方向への付勢力との差を小さく抑え、体加重が加わった際に速やかに引戸を開くことができる。従って、通過者にタイムラグを感じさせることなく、開戸を行うことができる。

[0020] また、開方向への付勢力を扉に働かせるための押付力で扉の自重を軽減して、扉を支持するレールとの間で発生する動摩擦力を軽減することで、扉の開閉に作用する付勢力の損失を低減することができる。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0021] 次に、上記構成を具体化した実施形態例について、図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本実施例1の構成を概略的に示す全体正面図である。図2、図3、図4及び、図5は本実施例1の作動状況を示す要部正面図である。

[0022] [実施例1]

図1に示す実施例1は引戸12が1枚(片開き引戸)の構成を示すものである。引戸12は、その上端部の2カ所に吊下フック17を介して回動自在に軸支されたランナローラ15が取付けられており、これを引戸12上部の開閉方向に配置されたガイドレール14に沿って転動可能に配置することにより、ガイドレール14に沿って摺動可能とされている。

[0023] 閉戸時の引戸12の前方及び後方の床面10の位置には、適宜の形状の踏板21が床面10と略面一にして配置されており、この踏板21は人の踏み込みにより所定量(約10~20mm)が沈み込む構成とされている。

[0024] 踏板21下部から開放引込側13(「戸袋側」)に渡って、踏板21の沈下



量を所定のストローク量(移動量)として伝達する伝達機構が配置されている。すなわち、踏板21の下面に接する閉戸側の一端にローラ30を、下部クランクレバー35の下面に接する、開戸側の他端にローラ30aを設け、その間に支点S1を設けたテコ31を床10面以下に配置した。下部クランクレバー35は、開戸側の一端を支点S2で床面10に支持され、閉戸側の他端を伝達長尺材32にリンクL1結合されている。

[0025] 伝達長尺材32は、開放引込側13の引き込み口に沿って延びており、上部部には上部クランクレバー36がリンクL2結合している。上部クランクレバー36は、開戸側の一端を支点S3で壁等に支持され、閉戸側の他端を伝達長尺材32にリンクL2結合されている。上部クランクレバー36のリンクL2と支点S3の間隔は、下部クランクレバー35のリンクL1と支点S2の間隔に等しくし、伝達長尺材32に略上下作動をさせるようにした。

[0026] 伝達長尺材32上端のリンクL2に、押付体としての駆動回転体42を併設した。さらに、駆動回転体42が、開扉レール41の溝に挿入される位置で、開扉レール41の一端を引戸12の上部に固定し、他端は、引戸12の閉方向に向かい上昇する、引戸12の開閉に適応する傾斜角をもって固定した。開扉レール41の溝内で駆動回転体42が摺動自在となっている。

[0027] 上部クランクレバー36には調整ウエイトWが取り付けられており、この調整ウエイトW及び伝達長尺材32の自重により、駆動回転体42には、開扉レール41の溝内側下面を上側から押し付ける付勢力(矢印a5)が常時付与されている。この結果、引戸12には、閉方向への付勢力(矢印a6)が常時付与されている。以上の構成により引戸12の開閉を行う機構とした。

[0028] [実施例1の作用]

実施例1では、図2の閉戸状態では、伝達長尺材32及び調整ウエイトW(図1, 図2参照)の自重で、伝達長尺材32が下方に付勢され(矢印a5)、開扉レール41の溝内側下面を押し下げて、引戸12を閉方向(矢印a6)に付勢している。この閉戸状態から、図3の如く、踏板21に、荷重が、かかり踏板21が下降(矢印a1)すると、伝達長尺材32が上昇(矢印a2)し

、駆動回転体42が開扉レール41の溝内側上面を押し上げる。この接点における分力により、引戸12は、開方向(矢印a3)に移動する。

[0029] さらに図4に示す如く、駆動回転体42の押し上げにより、引戸12は全開位置まで移動(矢印a3)する。次に踏板21の荷重がなくなったとき、図5の如く伝達長尺材32及び調整ウエイトW(図1, 図2参照)の自重で伝達長尺材32が下降(矢印a5)し、開扉レール41の溝内側下面を押し下げ、引戸12を閉方向(矢印a6)に移動させる。同時に踏板21も上昇(矢印a4)させる。

[0030] 実施例1においては、引戸12に固定した開扉レール41の溝が、駆動回転体42を挟み込んでいるため、引戸12の開閉速度に対応した踏板21の上下速度となる。

[0031] したがって引戸12の、開閉速度コントロール装置を設けることで、踏板21にかかる荷重の大小に関係なく、急激な踏板21の上昇、下降速度を避けることができる。

[0032] 尚、図6で示す機構は、同等の動作原理の別の機構である。踏板21からテコ31までは同じであるが、クランク機構に代えて変位拡大レバー35aを用い、伝達長尺材32の上下スライドの支持にスライドレール33a, 33bを用いた。また、伝達長尺材32の上部側に調整ウエイトWを取り付けた。開扉レール41aとしては、溝の無い棒、又は板状のものをを用い、駆動回転体42, 42aの二個で開扉レール41aを挟む形態とした。伝達長尺材32及び調整ウエイトWの自重により、上側押付体としての駆動回転体42aには、開扉レール41aを上側から押し付ける付勢力が常時付与されている。

[0033] 踏板21に荷重がかかり踏板21が下降(矢印a1)すると、伝達長尺材32が上昇(矢印a2)し、駆動回転体42が開扉レール41aを押し上げて、引戸12が全開位置まで開方向に移動(矢印a3)する。踏板21の荷重がなくなると、伝達長尺材32及び調整ウエイトWの自重で伝達長尺材32が下降(矢印a5)して駆動回転体42aが開扉レール41aを押し下げ、引戸12を閉方向(矢印a6)に移動させる。同時に踏板21も上昇(矢印a4)

させる。以上、体重に関係なくスムーズ且つ安定した引戸12の開閉を可能にした。

- [0034] 駆動回転体42, 42aと開扉レール41aの組み合わせは、ベアリングと各種材質のフラットバー、ピニオンとラック、スプロケットとチェーン等、適宜のものを選択して用いればよい。
- [0035] 図7は本実施例2の構成を概略的に示す全体正面図であり、図8は要部を示す斜視図である。図9、図10、図11及び、図12は本実施例2の作動状況を示す要部正面図である。
- [0036] [実施例2]
- 実施例2は、引戸12自体の重量が30kg以上あっても問題なく作動するよう、上記実施例1に補助押付機構を追加し図7及び図8の斜視図のとおりとした。したがって同じ基本形態の部分を省略し追加部分について下記する。
- [0037] 実施例1の動作機構に加えて、実施例1の開扉付勢機構の一部を補助押付機構として、次の如く追加した。
- [0038] 引戸12の吊下フック17に支点S3を設け、他端に補助押付体としての補助回転体42bを設けたレバー43が補助レール41bの上面を押し付けるよう、引張バネ44をレバー43の支点S3と補助回転体42bの間に取り付けてある。
- [0039] 開扉レールとしての補助レール41bは、補助回転体42bの動作距離範囲(引戸12の開閉ストローク)で、開方向から閉方向に下降傾斜して、壁、又はガイドレール14に固定することで、引戸12とは別体に構成されている。
- [0040] 引張バネ44からレバー43を介して補助回転体42bで補助レール41bに常時押付力(矢印a7)を付与することで、引戸12には閉方向への付勢力(矢印a6)が常時付与されている。なお、引戸12を引き上げる力として引戸12の自重を軽減するべくバネ44の張り強度は調整されている。
- [0041] [実施例2の作用]
- 実施例2では、図9の閉戸状態において、伝達長尺材32及び調整ウエイトWの自重で、伝達長尺材32が下方に付勢され(矢印a7)、補助レール41

bの溝内側下面を押し下げて、引戸12を閉方向(矢印a6)に付勢している。この閉戸状態から、図10の如く踏板21に、加重が加わると(矢印a1)、図10の如く伝達長尺材32が突き上げられ(矢印a2)、駆動回転体42が開扉レール41を押し上げ、接点における分力により、引戸12は開方向に移動する(矢印a3)。

[0042] 同時に補助回転体42bは補助レール41bの上面を傾斜に沿って上昇しながら図11の如く開方向へ摺動する(矢印a3)。このとき、引張バネ44が伸長することで、閉じる時のエネルギー蓄積を行う。

[0043] 図12の如く引戸12の閉戸時、踏板21の荷重がなくなると、伝達長尺材32及び調整ウエイトWの自重で伝達長尺材32が下降(矢印a5)し、開扉レール41の溝内側下面を押し下げ、引戸12を閉方向(矢印a6)に移動させる。同時に踏板21も上昇(矢印a4)させる。この際、補助回転体42bが補助レール41bに付与する押付力(矢印a7)で引戸12を上方へ引き上げつつ、蓄積エネルギーを使い、閉じるため(矢印a6)、引戸12自体の重量と駆動回転体42が開扉レール41を押し圧力があってもスムーズな開閉が可能となる。

[0044] [実施例3]

図13は本実施例の構成の一部を概略的に示す要部正面図であり、図14から図16は本実施例3の作動状況を示す要部正面図である。

本実施例3の扉自動開閉装置は、上部に、扉120の閉方向にかけて下降傾斜を持たせて取り付けられた吊扉用レール140、吊扉用の扉支持体としてのランナローラ150、そのランナローラ150を介して吊扉用レール140に取り付けられた扉120、扉120に吊扉用レール140とは逆の傾斜を持たせて取り付けられた開扉レール410、踏板210、踏板210と連動して駆動回転体420を上下させる開扉機構、踏板210に取り付けられた錘Wを備えている。

[0045] 開扉機構は、踏板210の下降時に、開扉レール410に対して移動自在に接触させた押付体としての駆動回転体420で、開扉レール410に対して下

側から押付力を付与する。また、錘Wは、駆動回転体420に対して常時作用する定常押上付勢力を働かせる開扉補助機構を構成している。吊扉用レール140と扉120に取り付けられた開扉レール410の傾斜を逆の傾斜とすると駆動回転体420の動作方向は下降となり、力の作用方向も逆となる。

[0046] 開扉補助機構が付与する定常押上付勢力により、吊扉用レール140に対する扉120の閉方向へのランナローラ150の移動を許容する程度の押付力が、開扉レール410に対して駆動回転体420で下側から常時付与される。

[0047] 次に扉自動開閉装置の動作を説明する。図13に示す如く、開扉補助機構が踏板210に作用させた初期付勢力(矢印a10)は、開扉機構の変換手段310により上昇付勢力に変換されて駆動回転体420に伝達され、駆動回転体420が開扉レール410に押し付けられる。

[0048] これにより、扉120には、扉120を上方へ常時付勢する定常押上付勢力が、押上付勢力(矢印a11)として開扉レール410を介して作用する。これに伴い、扉120には、開方向へ扉120を常時付勢する定常開戸付勢力が、開戸付勢力(矢印a13)として開扉レール410を介して作用する。

[0049] 一方、ランナローラ150には、定常押上付勢力により相対的に減少された扉120の自重が働く。これにより、扉120には、扉120を閉方向へ付勢する定常閉戸付勢力が、閉戸付勢力(矢印a12)として作用する。

[0050] 踏板210に負荷がかかっていない状態では、開戸付勢力よりも閉戸付勢力が若干大きいに過ぎず、子供などの軽量者の体加重の一部が踏板210に働くだけで、開戸付勢力が閉戸付勢力を上回り、閉戸した扉120が開方向に速やかに開き始める状態を維持する。

[0051] 図14に示す如く、踏板210に体加重が加重されると、変換手段310により上昇付勢力に変換されて駆動回転体420に伝達され、開扉レール410を介して扉120に作用する。この結果、扉120に働く押上付勢力が増大する。

[0052] 開扉レール410に働く押上付勢力により扉120の自重が相対的に減少されると、ランナローラ150を介して扉120に働く閉戸付勢力も減少する。

また、開扉レール410に働く押上付勢力の増大に伴い、開扉レール410を介して扉120に働く開戸付勢力が増大する。扉120に働く開戸付勢力が閉戸付勢力を上回ると、扉120は、開方向への移動を開始する(矢印A1)。

[0053] さらに、図15に示す如く、押上付勢力が扉120の自重を上回ると、扉120の自重を上回った分の押上付勢力は、ランナローラ150を押し上げて吊扉用レール140に押し付ける係合部押上付勢力(矢印a15)として働く。これにより、扉120には、閉戸付勢力に代わって押上開戸付勢力(矢印a16)が、ランナローラ150を介して扉120の開方向へ作用する。この結果、扉120には開戸付勢力と押上開戸付勢力との合力が作用し、扉120は、その分移動速度を速めて全開するまで開方向へ移動する。

[0054] 図16に示す如く、踏板210に対する体加重が除去されると、扉120には、開戸付勢力(矢印a13)として定常開戸付勢力が、閉戸付勢力(矢印a12)として定常閉戸付勢力がそれぞれ作用する。この結果、開戸付勢力が閉戸付勢力を下回ることとなり、扉120は、閉方向への移動を始め、全閉するまで閉方向に移動する(矢印A2)。

[0055] 開扉レール410に押し付けられた駆動回転体420は、扉120の閉戸に伴い下降し、これに伴い変換手段310が踏板210に上昇付勢力を働かせ、踏板210が初期位置に復帰する。

[0056] [実施例4]

本発明の扉自動開閉装置の実施形態の他の例を、図17～図20を使用して説明する。

[0057] 本実施例の扉自動開閉装置の駆動機構は、傾斜をもたせた吊扉用レール140ではなく閉扉付勢機構で扉120に閉戸付勢力を付与する他は、図13～図16を用いて説明した実施例3の駆動機構と同様の構成を有している。

[0058] この例では、図17に示すように、閉扉付勢機構は、扉120に固定された吊下部材121に、錘Wbを吊り下げるロープ122の一端を固定し、吊下部材121よりも扉120の閉方向側に配置された滑車123を介してロープ122を下方に導き、ロープ122の他端に固定された錘Wbを吊り下げて構成

されている。

- [0059] 次に扉自動開閉装置の動作を説明する。図17に示す如く、開扉補助機構が踏板210に作用させた初期付勢力(矢印a10)は、駆動回転体420から開扉レール410を介して、押上付勢力(矢印a11)として扉120に作用する。押上付勢力は、開扉レール410を介して扉120に開戸付勢力(矢印a13)として作用する。また、閉扉付勢機構は、吊下部材121を介して扉120に定常閉戸付勢力を閉戸付勢力(矢印a12)として作用させる。
- [0060] 踏板210に負荷がかかっていない状態では、開戸付勢力よりも閉戸付勢力が若干大きいに過ぎず、軽量者の体加重の一部が踏板210に働くだけで、閉戸した扉120が開方向に速やかに開き始める状態を維持する。
- [0061] 図18に示す如く、踏板210に体加重が加重されると、駆動回転体420から開扉レール410を介して作用する押上付勢力が増大する。これにより、扉120に働く開戸付勢力が増大し、開戸付勢力が閉戸付勢力を上回ると、扉120が開方向への移動を開始する(矢印A1)。この結果、扉120は、図19に示す如く全開するまで開方向へ移動する。
- [0062] 図20に示す如く、体加重が除去されて開戸付勢力が閉戸付勢力を下回ると、扉120は、閉戸を始めて全閉するまで閉方向に移動する(矢印A2)。扉120の閉戸に伴い駆動回転体420が下降すると、開扉機構の変換手段310により上昇付勢された踏板210が初期位置に復帰する。
- [0063] 実施例3, 4では、体荷重を加えられた踏板210の下降時には、駆動回転体420で開扉レール410に押付力を付与することで、扉120を開方向に移動させ、踏板210から体荷重が除かれると、扉120がランナローラ150と共に吊扉用レール140の扉120の閉方向にかけて移動することで、扉120が開閉される。
- [0064] この際、開扉補助機構により開扉レール410に押付力を付与することで、体荷重の一部が踏板210に加えられたときに、扉120を開方向に移動させることができる。つまり、踏板210に体荷重がかかっていない状態での、扉120に働く閉戸付勢力と開戸付勢力との差を小さく抑え、体加重が加わった

際に速やかに扉120を開くことができる。従って、通過者にタイムラグを感じさせることなく、開戸を行うことができる。

[0065] また、駆動回転体420から扉120に常時作用する定常押上付勢力により、扉120の見掛け重量が減少することから、閉戸時における扉120の閉方向への加速を抑制できる。

[0066] また、定常押上付勢力の作用により、扉120の見掛け重量が減少することから、扉120の閉方向への移動に伴って発生する動摩擦力を軽減することもできる。

[0067] また、定常開戸付勢力の作用により扉120の閉方向に常時作用する定常閉戸付勢力を抑制し、閉方向への扉120の加速度および移動速度を低下させることができる。

[0068] また、押上付勢力で扉120の自重を軽減して、扉120を支持する吊扉用レール140との間で発生する動摩擦力を軽減し、扉120の開閉に作用する付勢力の損失を低減することができる。

[0069] [実施例5]

実施例3、4では開扉補助機構が錘W、 $W_a$ 、 $W_b$ を用いて駆動回転体420に対して定常押上付勢力を働かせた場合について説明したが、実施例5では図21に示すように、バネ等の付勢手段を用いて開扉補助機構を構成している。

[0070] 本実施例5では、図21に示すように、開扉機構の変換手段310は、踏板210にリンクL1結合されて、支点S1でスイング変位自在に支持され、支点S1よりも開方向側で、付勢手段Bにより上昇付勢力(矢印a10)を与えられている。

[0071] レバー310には、付勢手段Bが働かせた上昇付勢力(矢印a10)が支点S1よりも開方向側を上方に付勢するように作用する。この付勢力は、駆動回転体420から開扉レール410を介して、押上付勢力(矢印a11)として開扉レール410に働き、開戸付勢力(矢印a13)として扉120に作用する。また、実施例3、4と同様に扉120には閉戸付勢力(矢印a12)が常時作用している。



- [0072] このため、踏板210に負荷がかかっていない状態では、若干の閉戸付勢力が、扉120に働く状態が保たれる。踏板210に体荷重が加わると(矢印a30)、  
変換手段310を介して駆動回転体420が開扉レール410に押上付勢力(矢印a11)を働かせ、扉120に開戸付勢力(矢印a13)として作用する。これにより、扉120が開戸する。踏板210から体荷重が除去されると、閉戸付勢力(矢印a12)により扉120が閉戸する。
- [0073] また、実施例3, 4では、錘W, Wa, Wbで扉120に対して定常開戸付勢力を付与する開扉補助機構を備える構成であったが、開扉補助機構を備えない構成としてもよい。
- [0074] 図22において、戸袋800は右側である。
- [0075] 従来製品である図22においては戸袋800に駆動機構部700があるため図の前後方向は、扉120の取り付けのためにスペースが必要となる。また点検整備時は駆動機構部700の前後のスペースを必要とするため、移動不可能な什器を設置することができない。
- [0076] これに対し、本発明による扉自動開閉装置では、戸袋800に駆動機構700が無い場合取付けのスペースは吊扉用レール140の取付けができれば良く、取付け後は戸袋800の前後は、扉120の動作に支障が無い限り什器などの設置が自由である。

#### 産業上の利用可能性

- [0077] 本発明の引戸装置は、使用する人又は物の速度が遅くても、静止していても開くため、倉庫などの重量物の運搬経路、介護施設等の使用する者の動作が遅い施設、等に適する。
- [0078] また、電気等の動力源を必要としないため、開閉頻度の低いが使用する者が手で開閉させることが困難な、倉庫の内部の防火扉、漏電の危険がある大浴場などの多湿の場所等に適する。
- [0079] また、電磁波を発生させないため、病院など電磁波に敏感な機器を使用する施設、又は逆に誤動作を誘発するような強力な電磁波を発生させる施設等に適

する。

#### 図面の簡単な説明

- [0080] [図1]本実施例1の構成を概略的に示す全体正面図である。  
[図2]本実施例1の作動状況を示す要部正面図である。  
[図3]本実施例1の作動状況を示す要部正面図である。  
[図4]本実施例1の作動状況を示す要部正面図である。  
[図5]本実施例1の作動状況を示す要部正面図である。  
[図6]本実施例1の別構成を概略的に示す全体正面図である。  
[図7]本実施例2の構成を概略的に示す全体正面図である。  
[図8]本実施例2の構成の一部を概略的に示す斜視図である。  
[図9]本実施例2の作動状況を示す要部正面図である。  
[図10]本実施例2の作動状況を示す要部正面図である。  
[図11]本実施例2の作動状況を示す要部正面図である。  
[図12]本実施例2の作動状況を示す要部正面図である。  
[図13]本実施例3の構成の一部を概略的に示す要部正面図である。  
[図14]本実施例3の作動状況を示す要部正面図である。  
[図15]本実施例3の作動状況を示す要部正面図である。  
[図16]本実施例3の作動状況を示す要部正面図である。  
[図17]本実施例4の構成の一部を概略的に示す要部正面図である。  
[図18]本実施例4の作動状況を示す要部正面図である。  
[図19]本実施例4の作動状況を示す要部正面図である。  
[図20]本実施例4の作動状況を示す要部正面図である。  
[図21]本実施例5の構成の一部及び作動状況を示す要部正面図である。  
[図22]従来製品実施の一形態による扉自動開閉装置の、閉戸状態の正面図である。

#### 符号の説明

- [0081] 10 床  
11 枠

- 12 引戸
- 13 開放引込側(戸袋側)
- 14 ガイドレール
- 15 ランナローラ
- 16 外れ止めローラ
- 17 吊下フック
- 21 踏板
- 30 ローラ
- 31 テコ
- 32 伝達長尺材
- 33a, 33b スライドレール
- 35 下部クランクレバー
- 35a 変位拡大レバー
- 36 上部部クランクレバー
- 41 開扉レール
- 41a 開扉レール
- 41b 補助レール
- 42 駆動回転体
- 42a 駆動回転体
- 42b 補助回転体
- 43 レバー
- 44 引張バネ
- S1 支点A
- S2, S2a 支点B
- S3, S3a 支点C
- L1 リンク1
- L2 リンク2
- a1 矢印1

a2 矢印2

a3 矢印3

a4 矢印4

a5 矢印5

a6 矢印6

W, Wa, Wb 調整ウエイト, 錘

120 引戸

140 吊扉用レール

210 踏板

150 ランナローラ

410 開扉レール

420 駆動回転体

700 駆動機構部

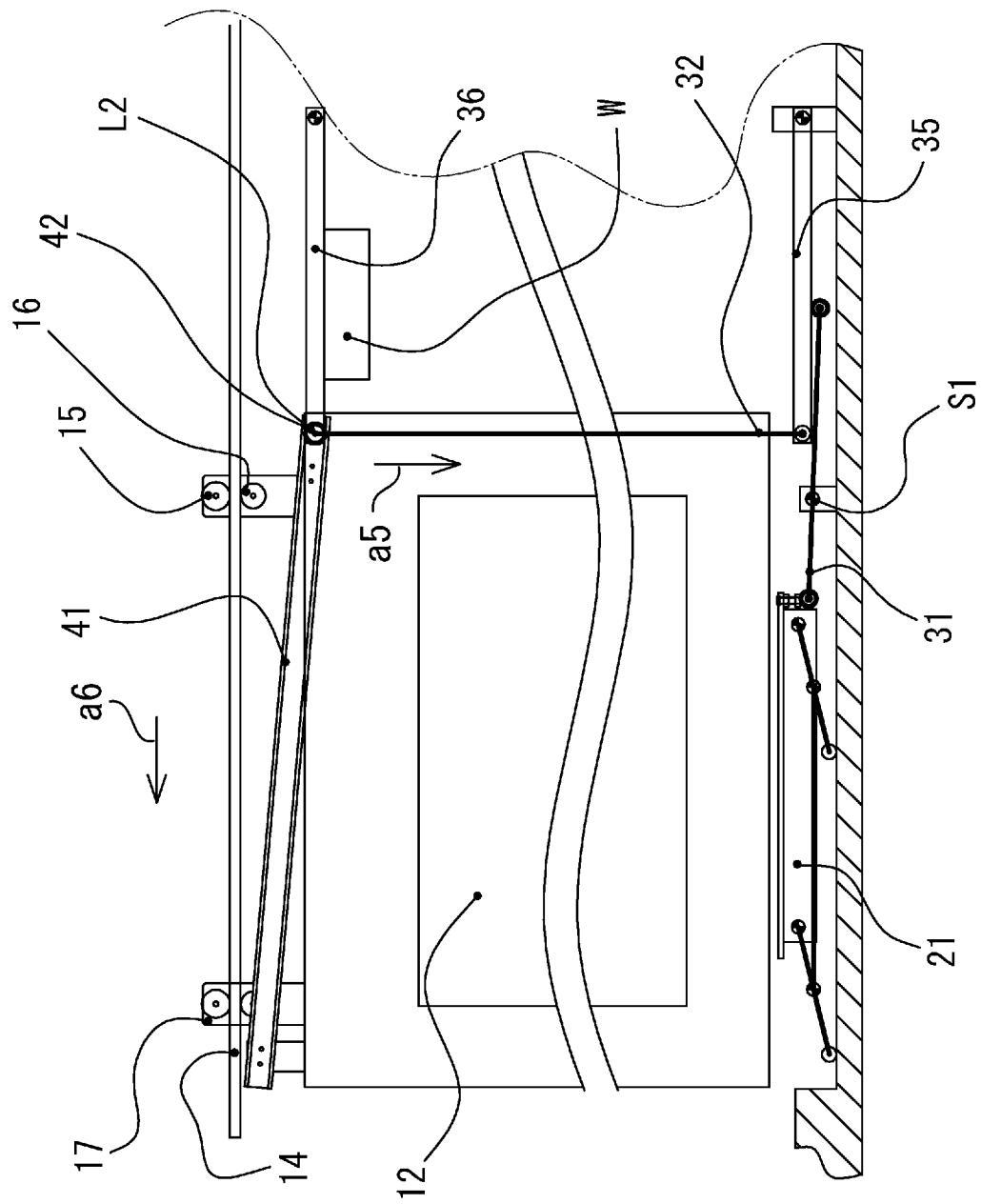
800 戸袋

## 請求の範囲

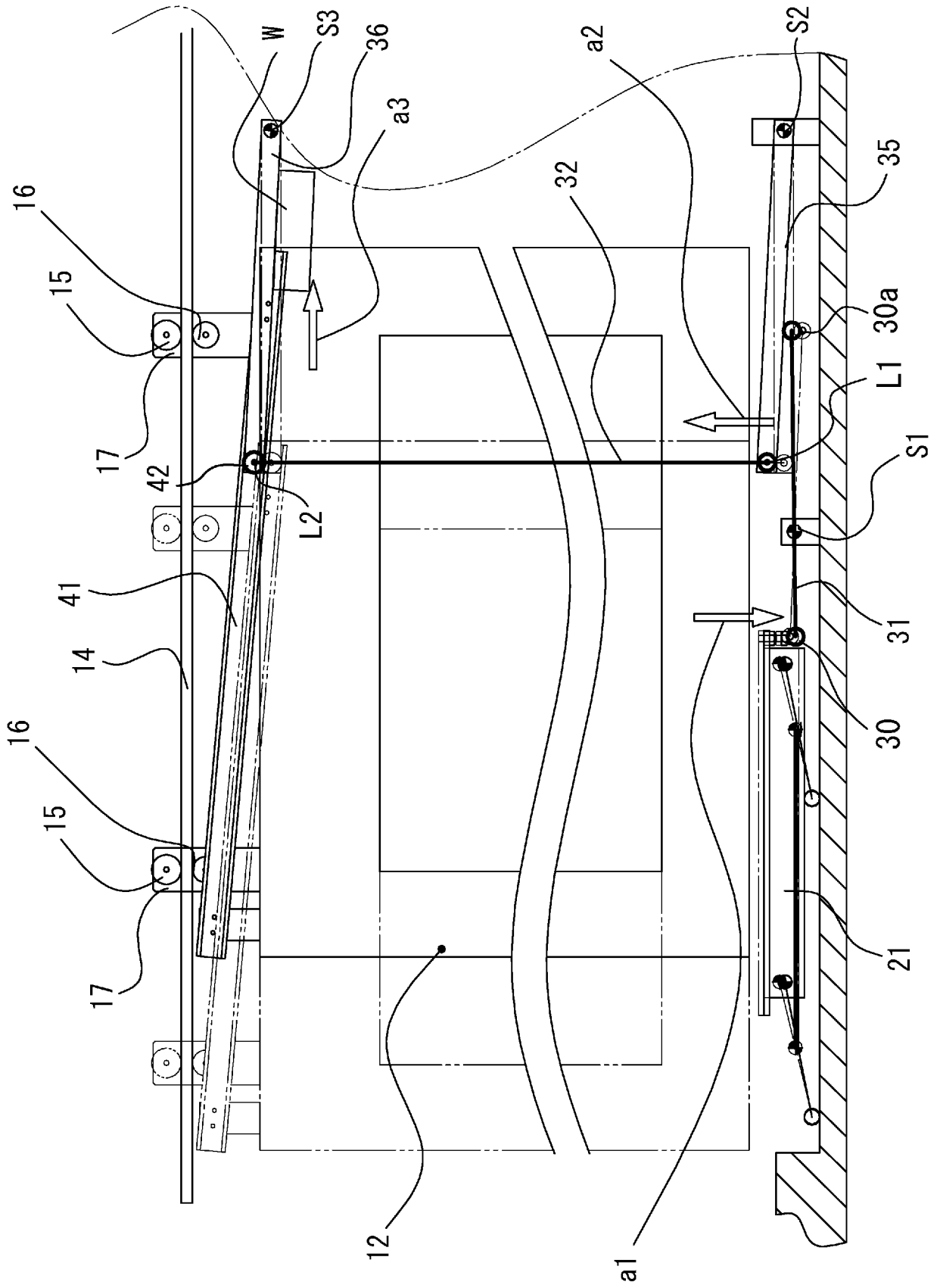
- [1] 扉の開閉方向の何れか一方にかけて下降傾斜したレールに、鉛直方向の荷重を加えて、前記扉を開方向に移動させることを特徴とする自動開扉方法。
- [2] 昇降自在に配置された踏板と、  
扉の閉方向にかけて下降傾斜した吊扉用レールと、  
前記扉を前記吊扉用レールに移動自在に支持した扉支持体と、  
前記扉の開方向にかけて下降傾斜して前記扉に固定された開扉レールと、  
前記踏板の下降時に、前記開扉レールに対して移動自在に接触させた押付体で、  
前記開扉レールに対して下側から押付力を付与する開扉機構とを備えることを特徴とする扉自動開閉装置。
- [3] 前記吊扉用レールに対する前記扉の閉方向への前記扉支持体の移動を許容する程度の押付力を、前記開扉レールに対して前記押付体で下側から常時付与する開扉補助機構を備えることを特徴とする請求項2に記載の扉自動開閉装置。
- [4] 昇降自在に配置された踏板と、  
開閉方向に移動可能に支持された扉と、  
前記扉の開方向にかけて下降傾斜して前記扉に固定された開扉レールと、  
前記踏板の下降時に、前記開扉レールに対して移動自在に接触させた押付体で、  
前記開扉レールに対して下側から押付力を付与する開扉機構と、  
前記扉に対して閉方向への付勢力を付与する閉扉付勢機構とを備えることを特徴とする扉自動開閉装置。
- [5] 前記閉扉付勢機構は、前記押付体を前記開扉レールに上側から押し付ける付勢力を、前記押付体に対して常時付与する押付付勢力付与機構を備えることを特徴とする請求項4に記載の扉自動開閉装置。
- [6] 前記閉扉付勢機構は、前記扉の閉方向にかけて下降傾斜して前記扉とは別体に構成された閉扉レールと、前記扉に揺動自在に支持されたレバーに設けられて前記閉扉レールに移動自在に接触させた補助押付体で、前記閉扉レールに上側から常時押付力を付与する補助押付機構とを備えることを特徴とする請求項5に記載の扉自動開閉装置。

- [7] 前記閉扉付勢機構は、前記押付体とで前記開扉レールを上側から挟み込んで前記開扉レールに移動自在に接触させた上側押付体を備え、前記開扉レールに上側から押し付ける付勢力を、前記上側押付体に対して付与することで、前記扉に対して閉方向への付勢力を付与することを特徴とする請求項4に記載の扉自動開閉装置。
- [8] 前記閉扉付勢機構に付勢された前記扉の閉方向への移動を許容する程度の押付力を、前記開扉レールに対して前記押付体で下側から常時付与する開扉補助機構を備えることを特徴とする請求項4～7の何れかに記載の扉自動開閉装置。

[図1]

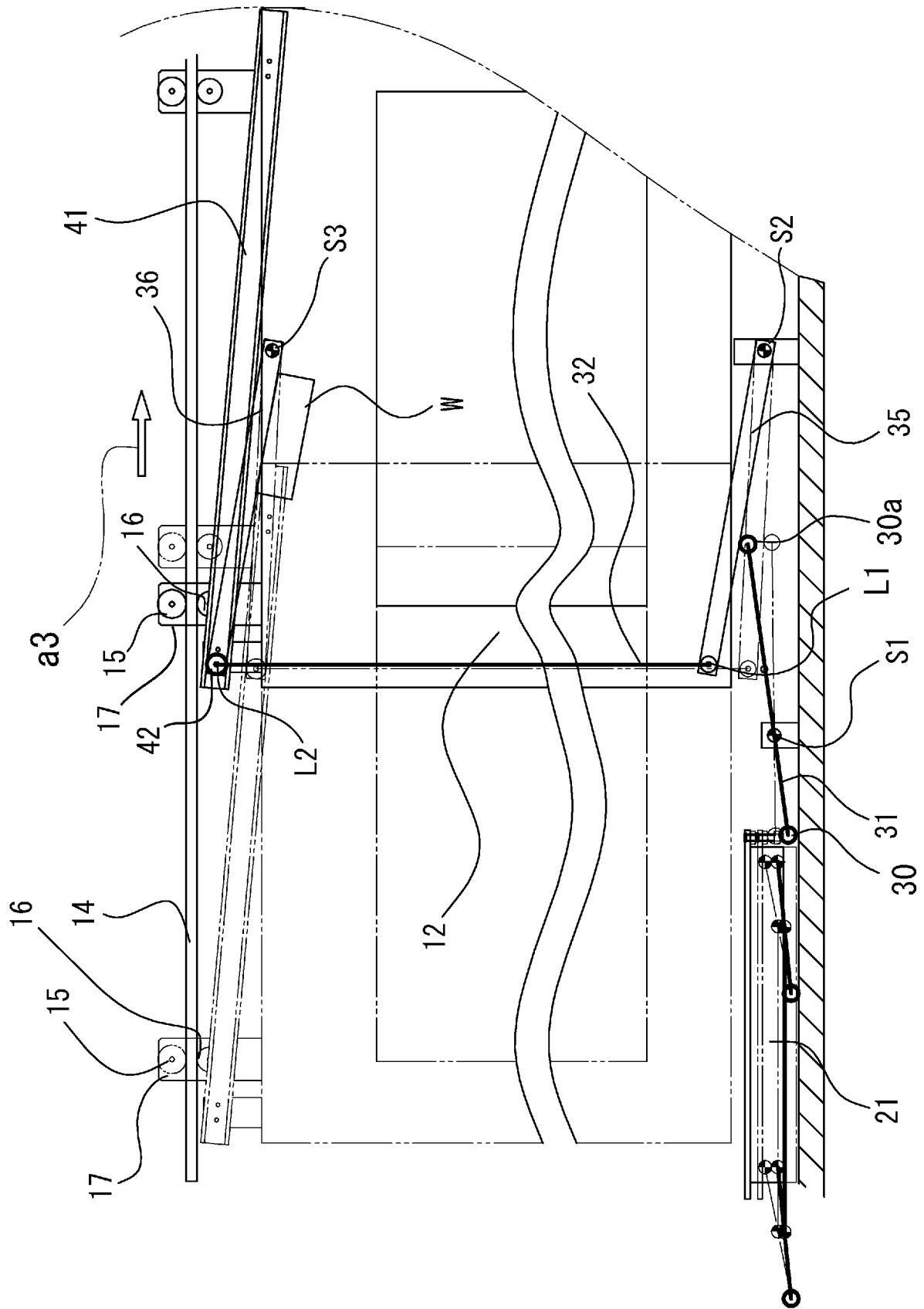


[図2]

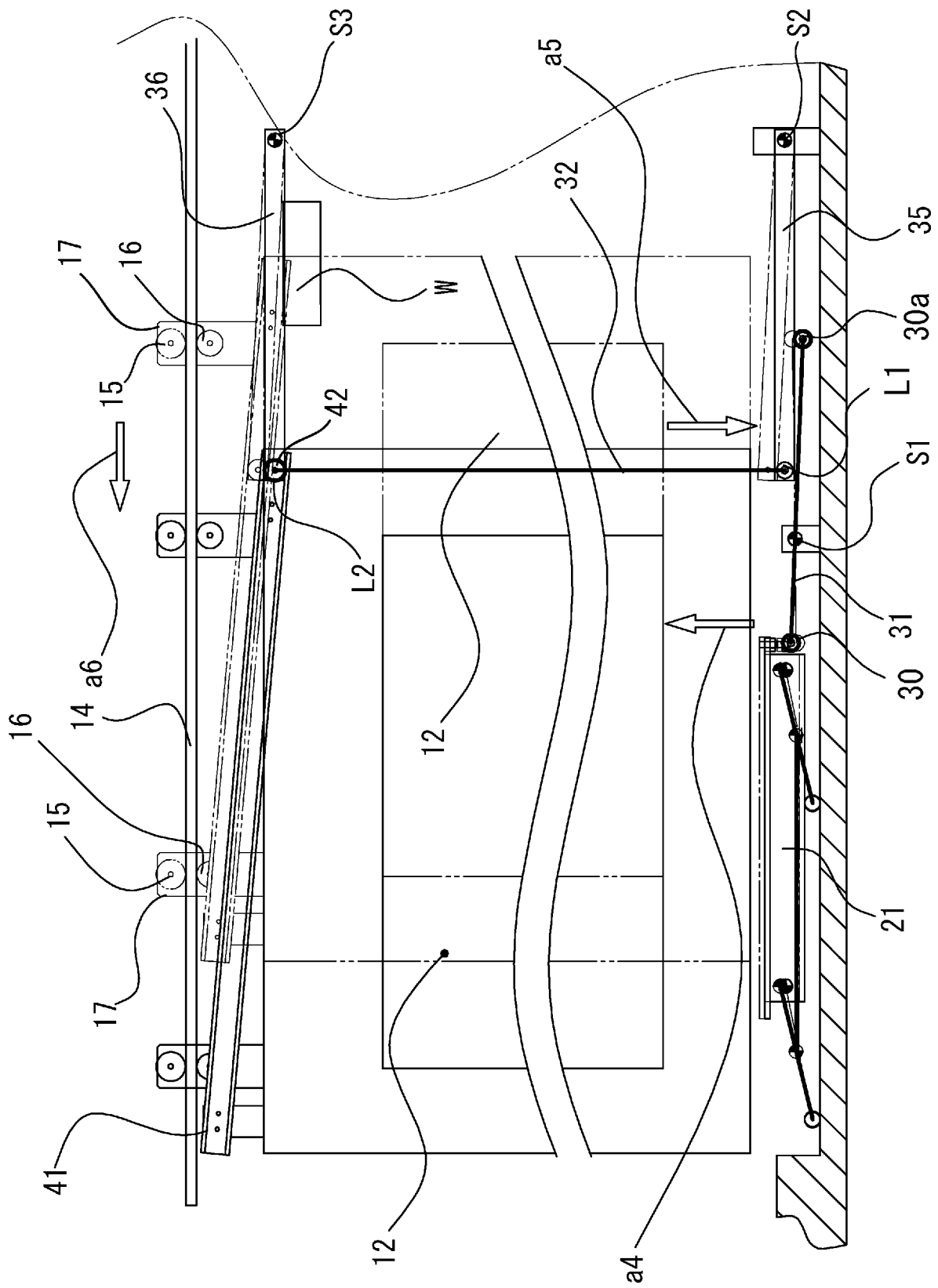




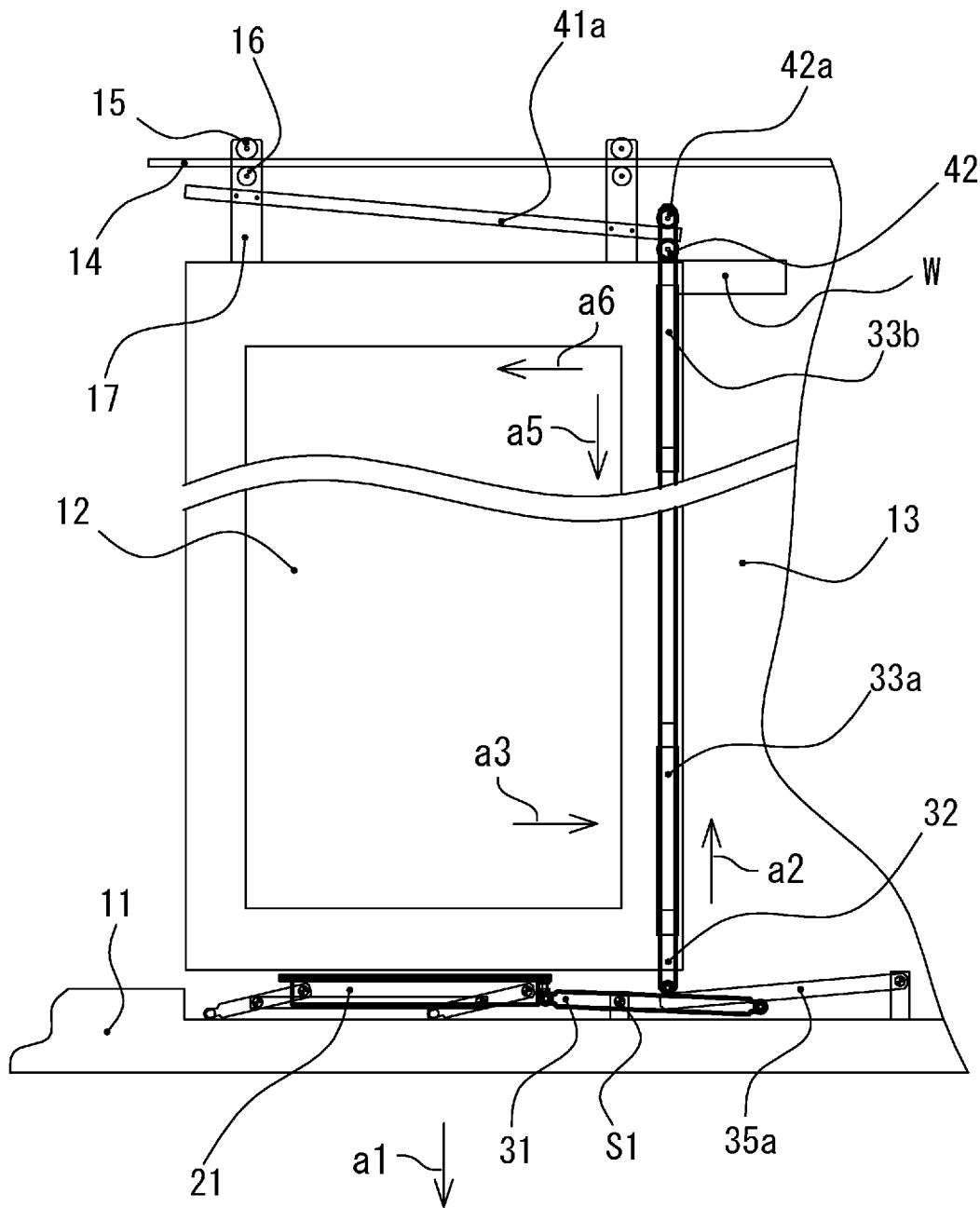
[図3]



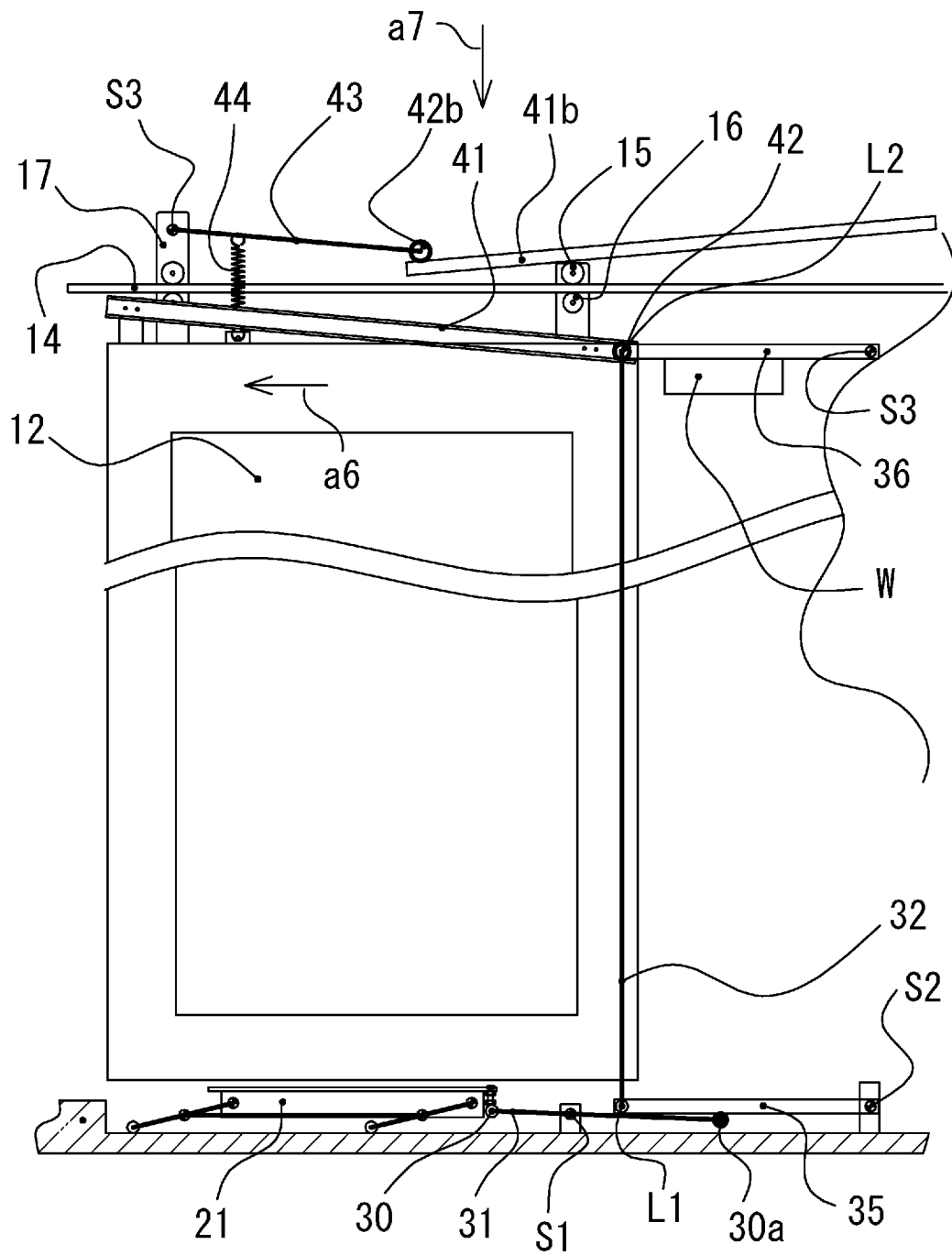
[図4]



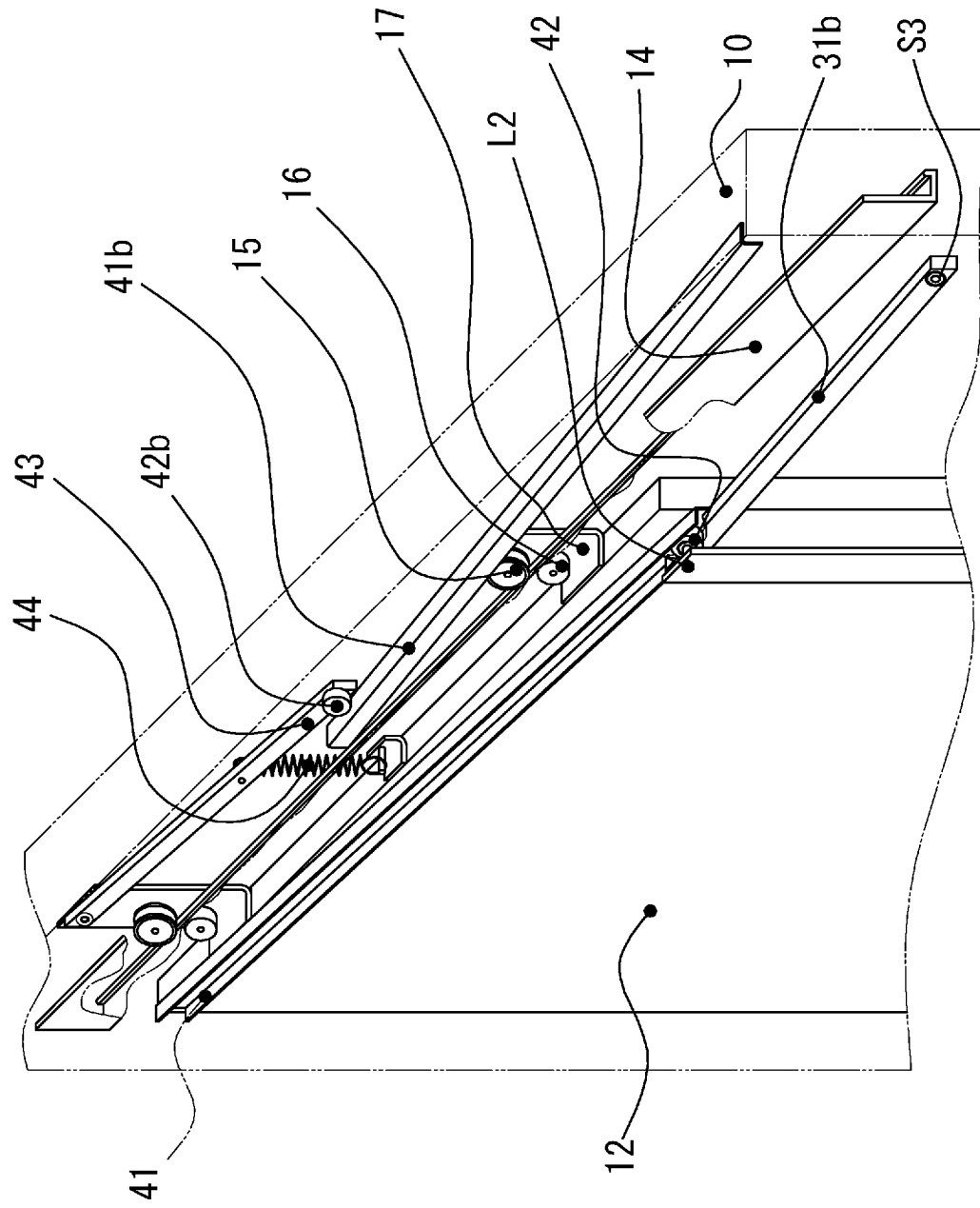
[図5]



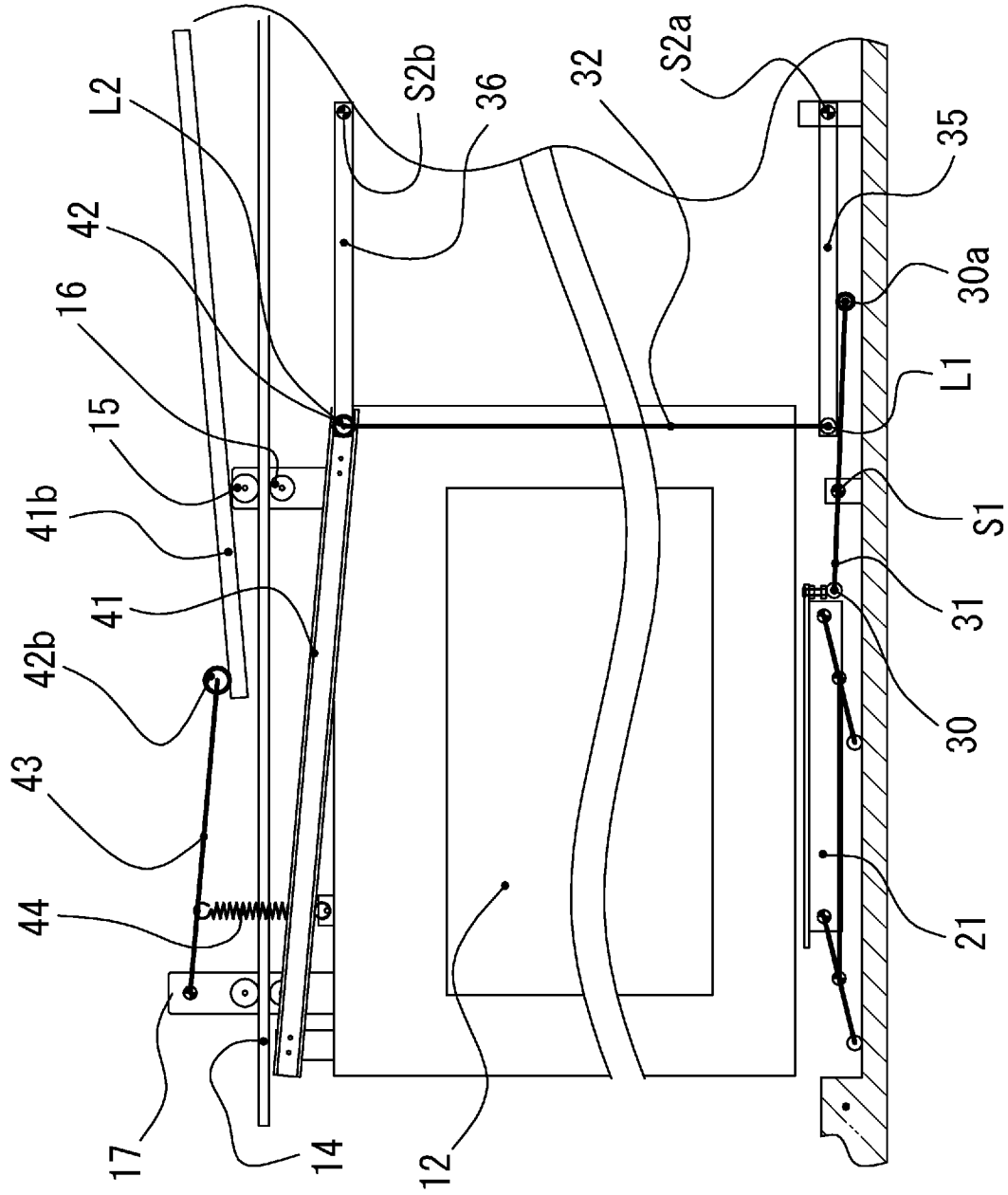
[図6]



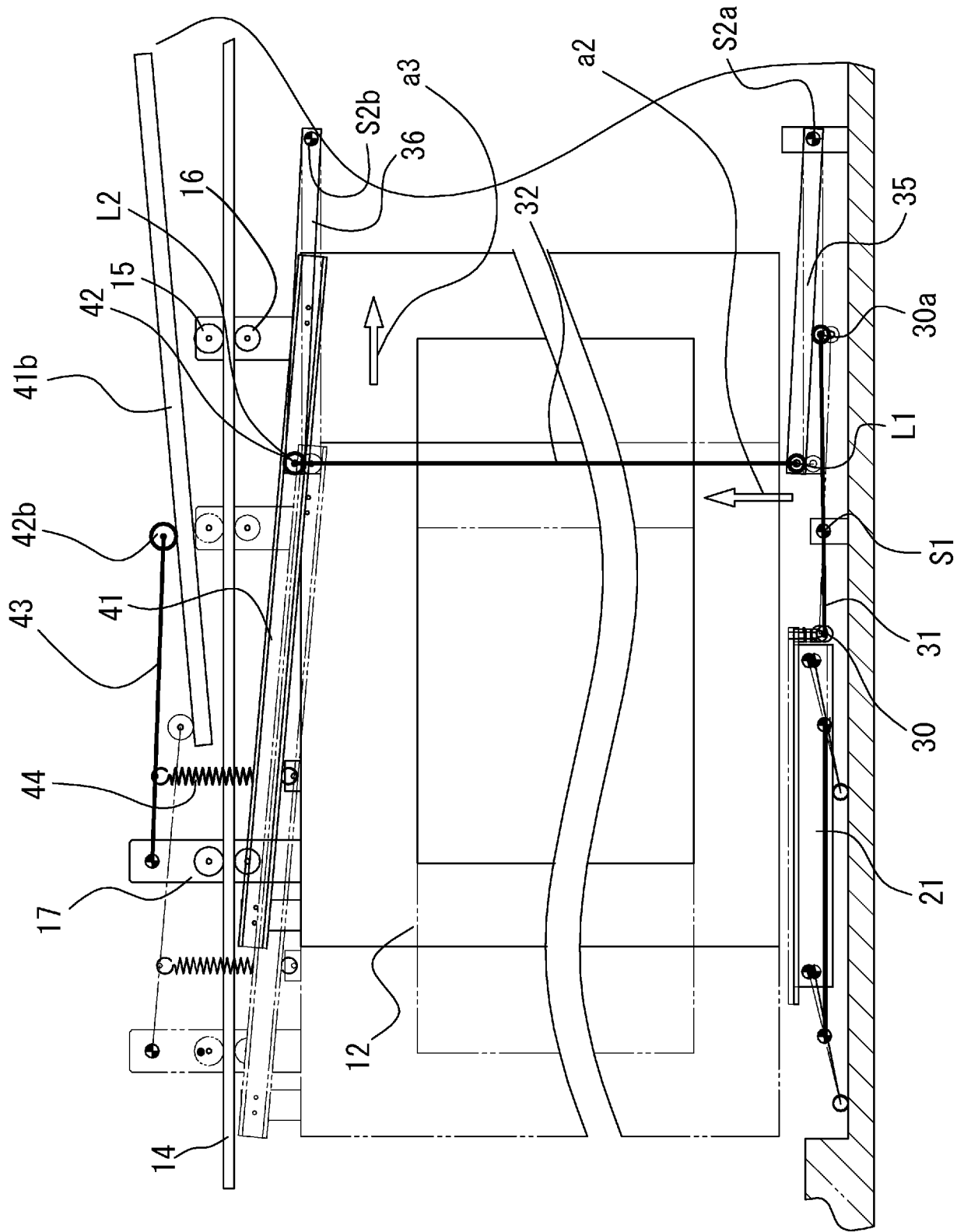
[図7]



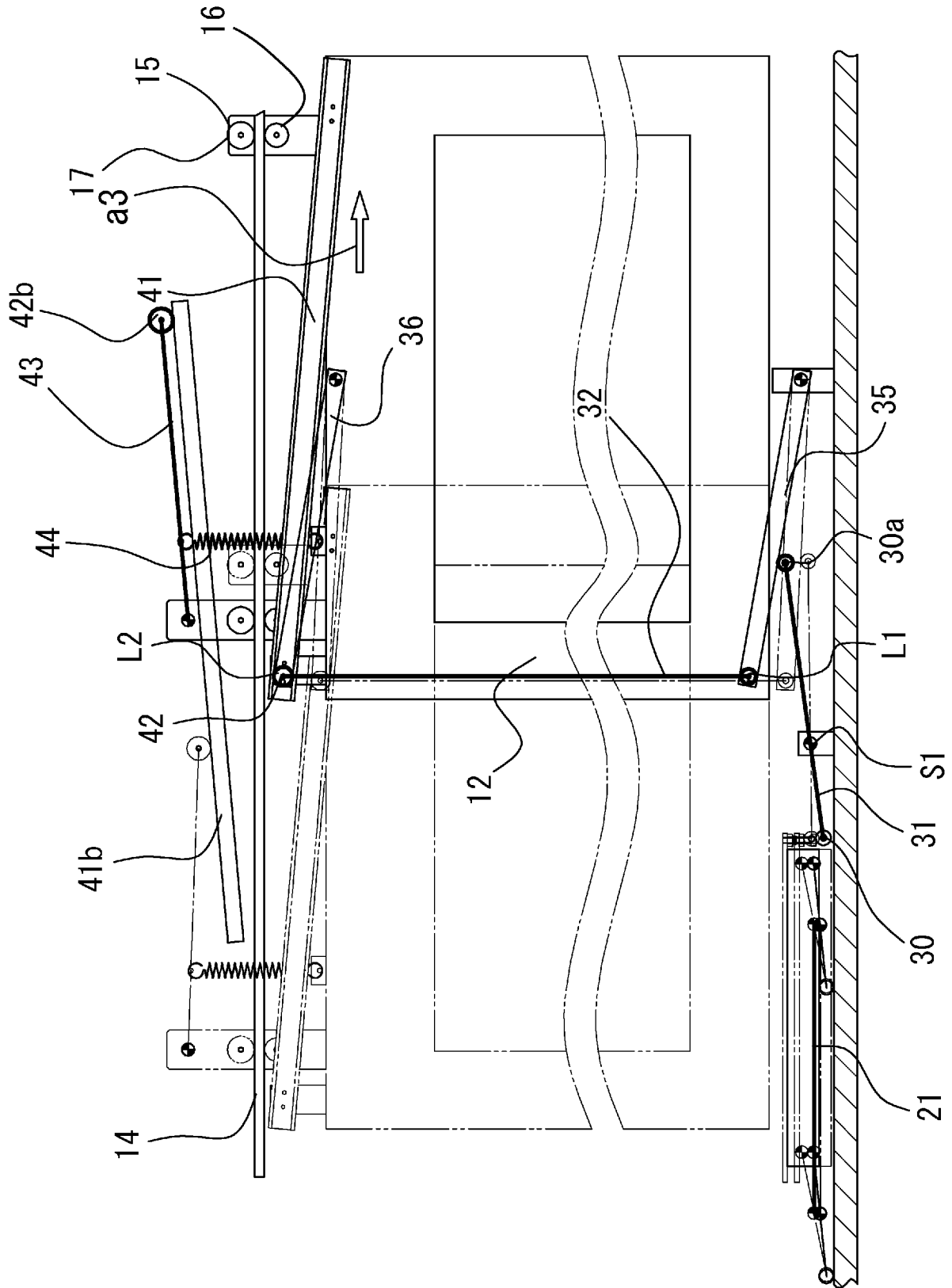
[図8]



[図9]

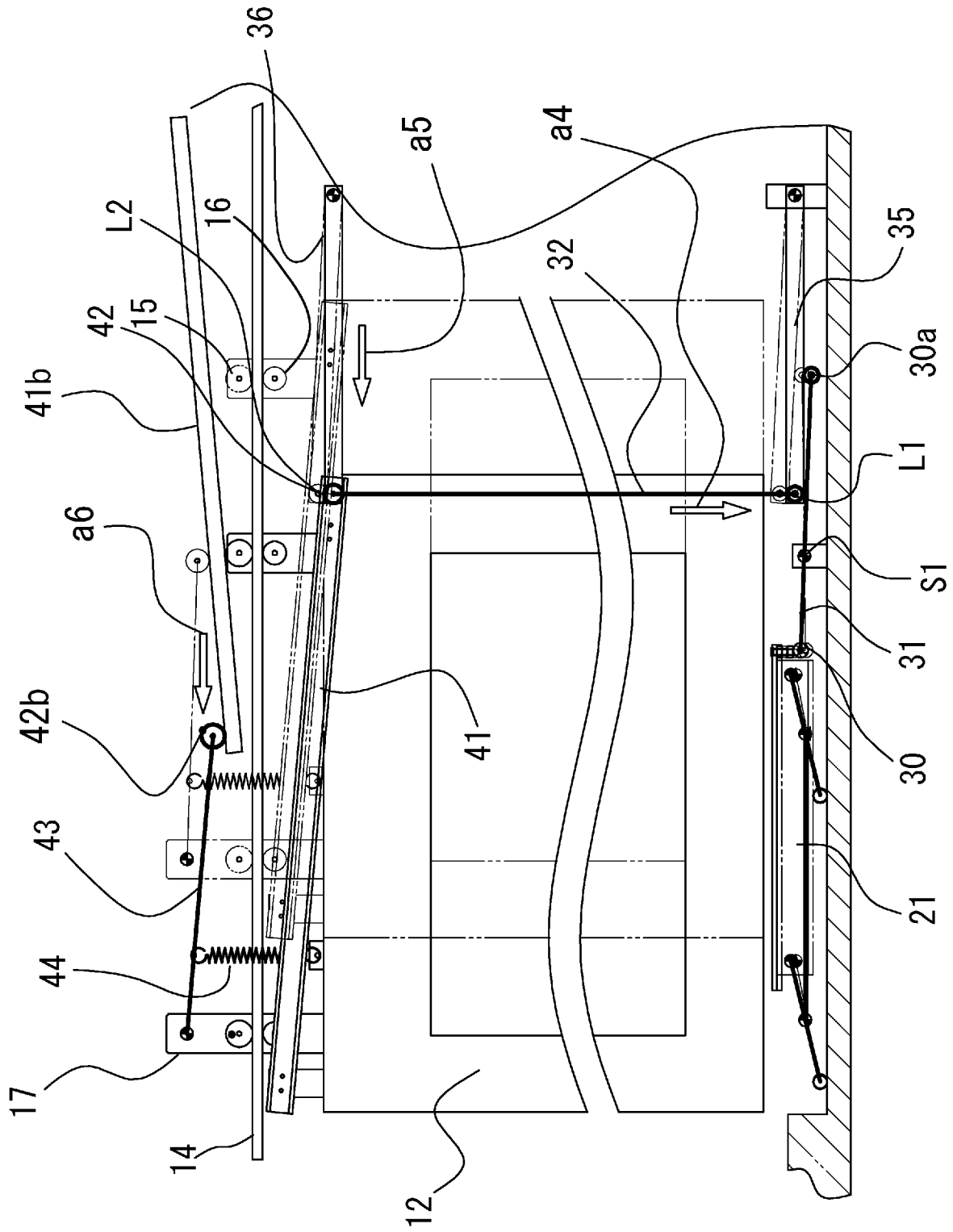


[図10]

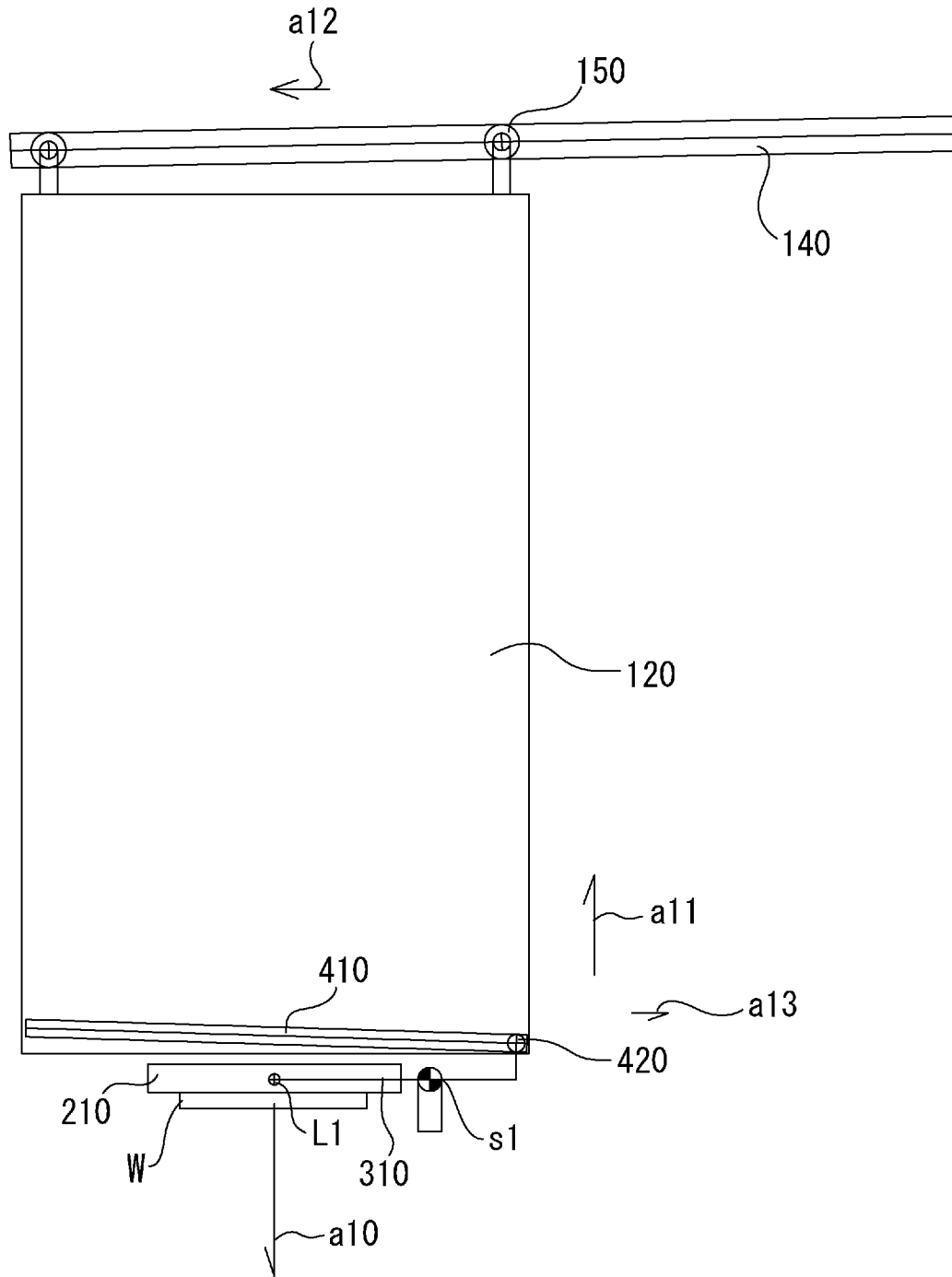




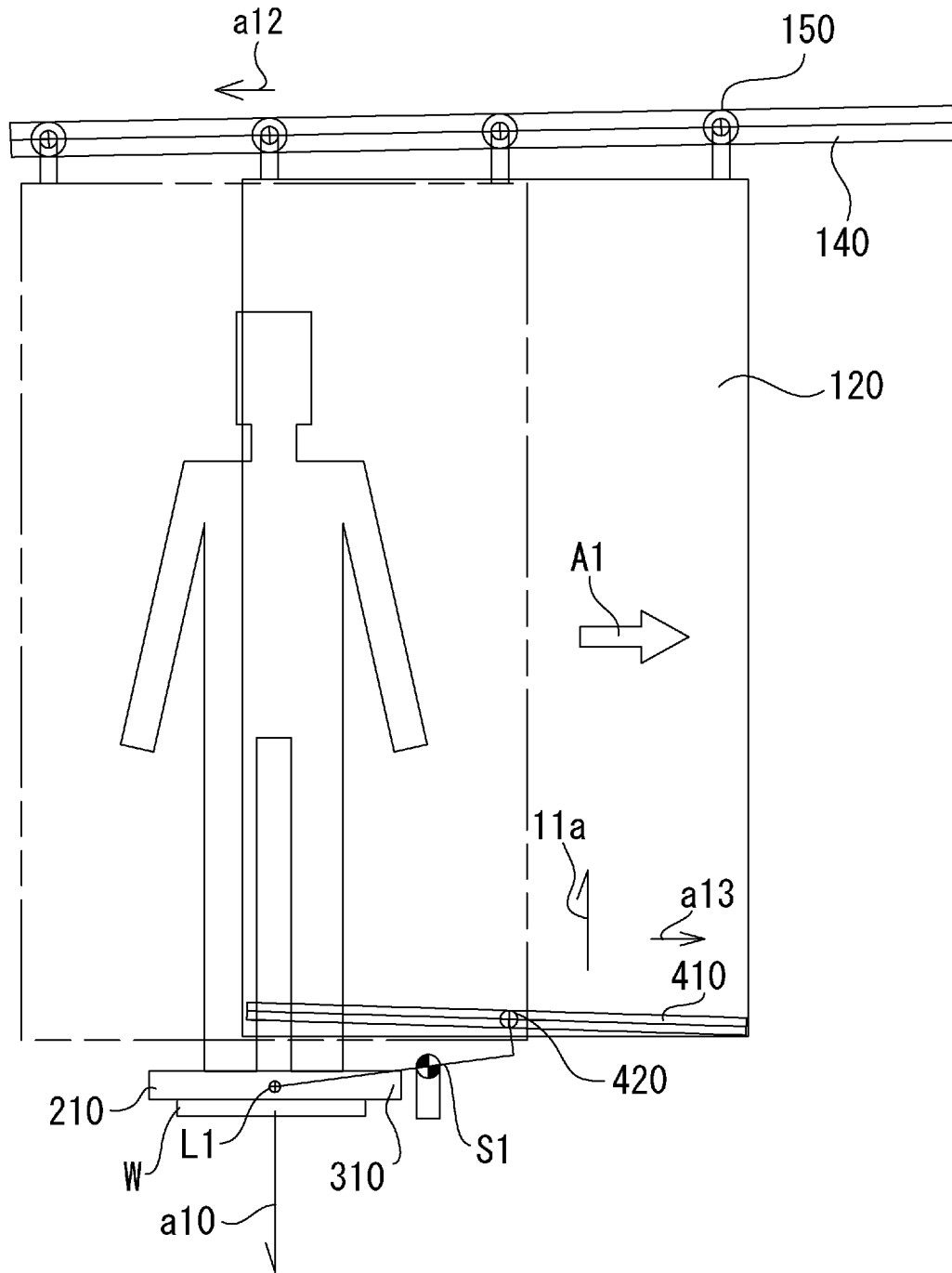
[図11]



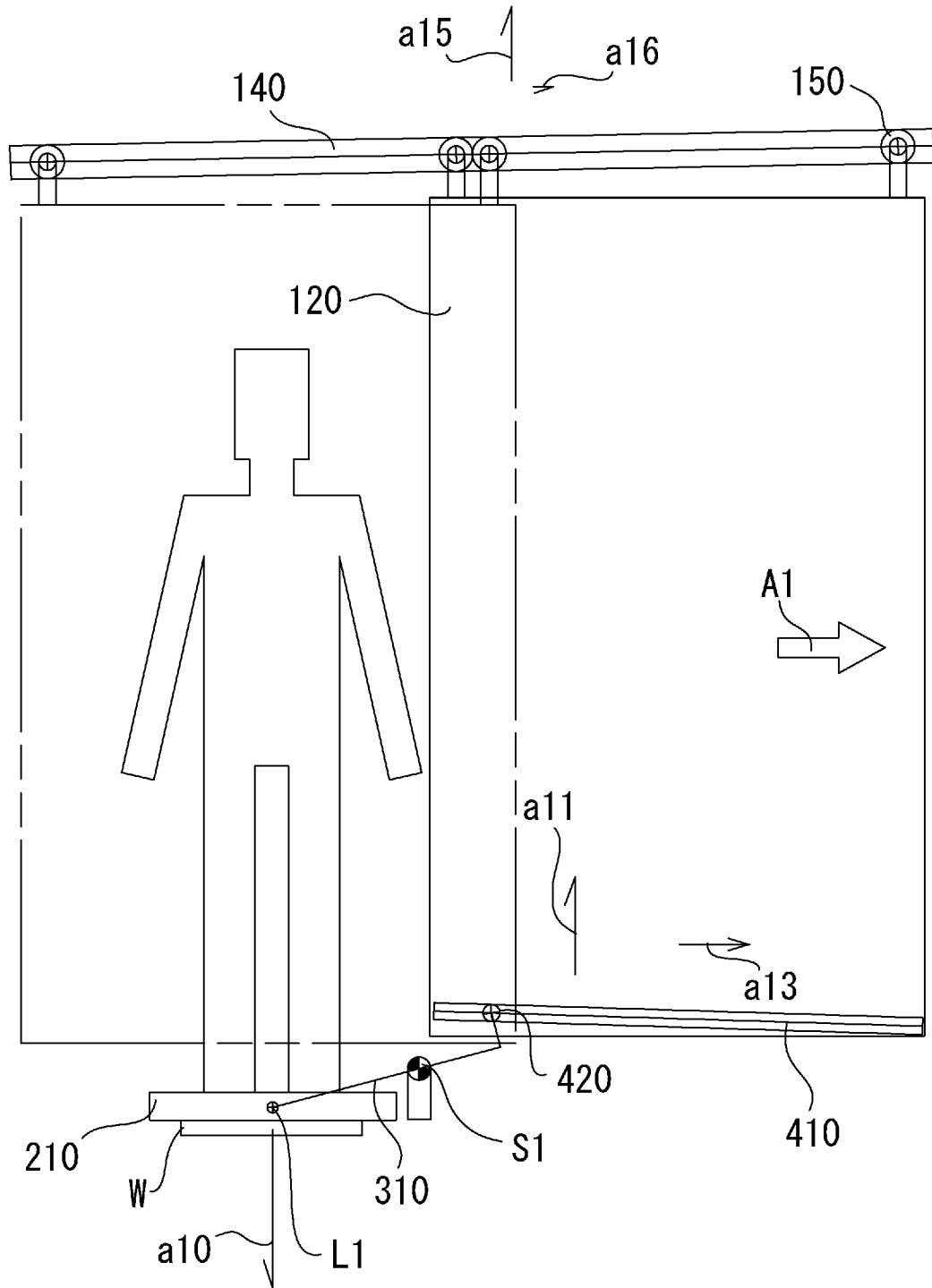
[図12]



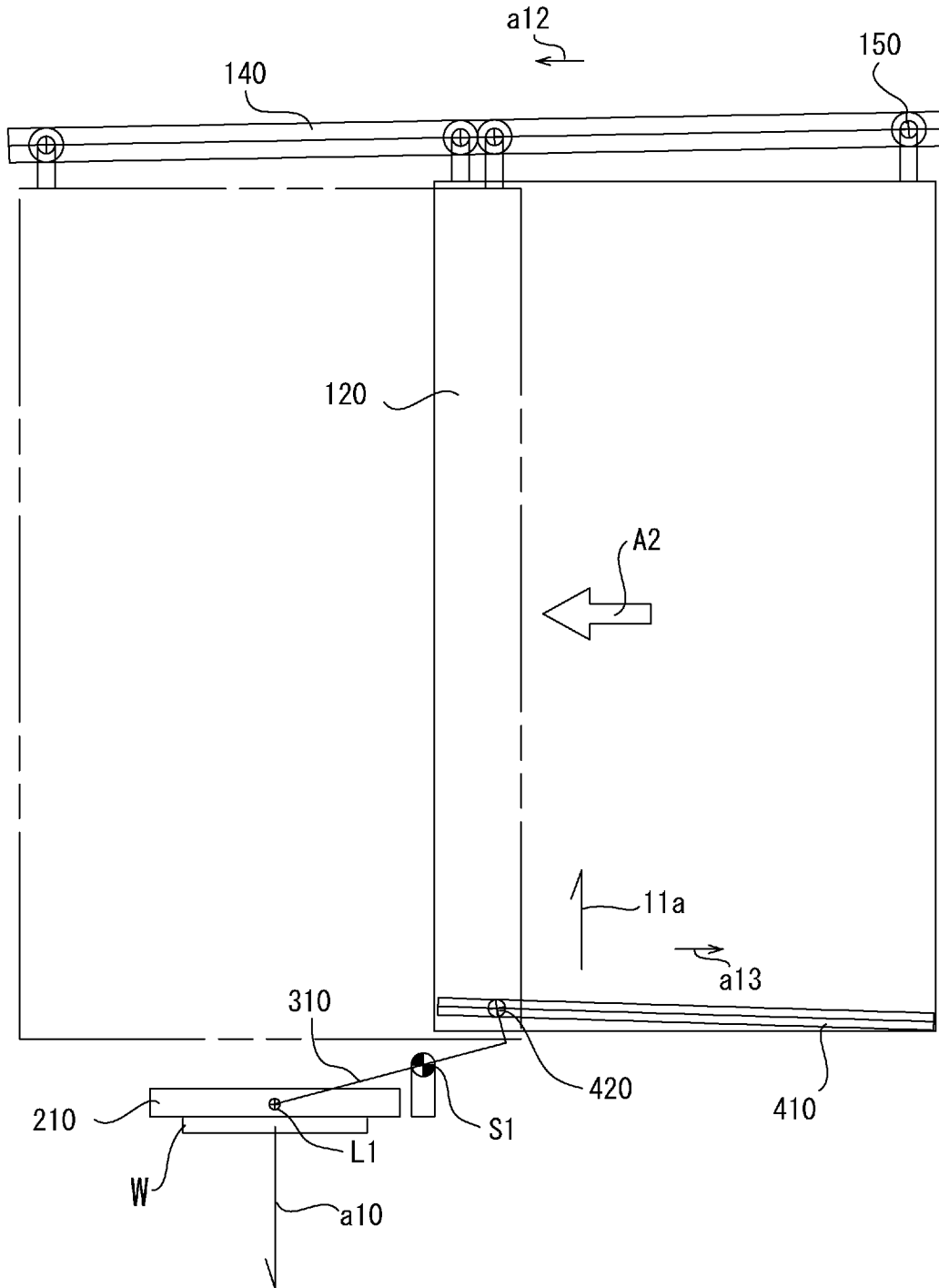
[図13]



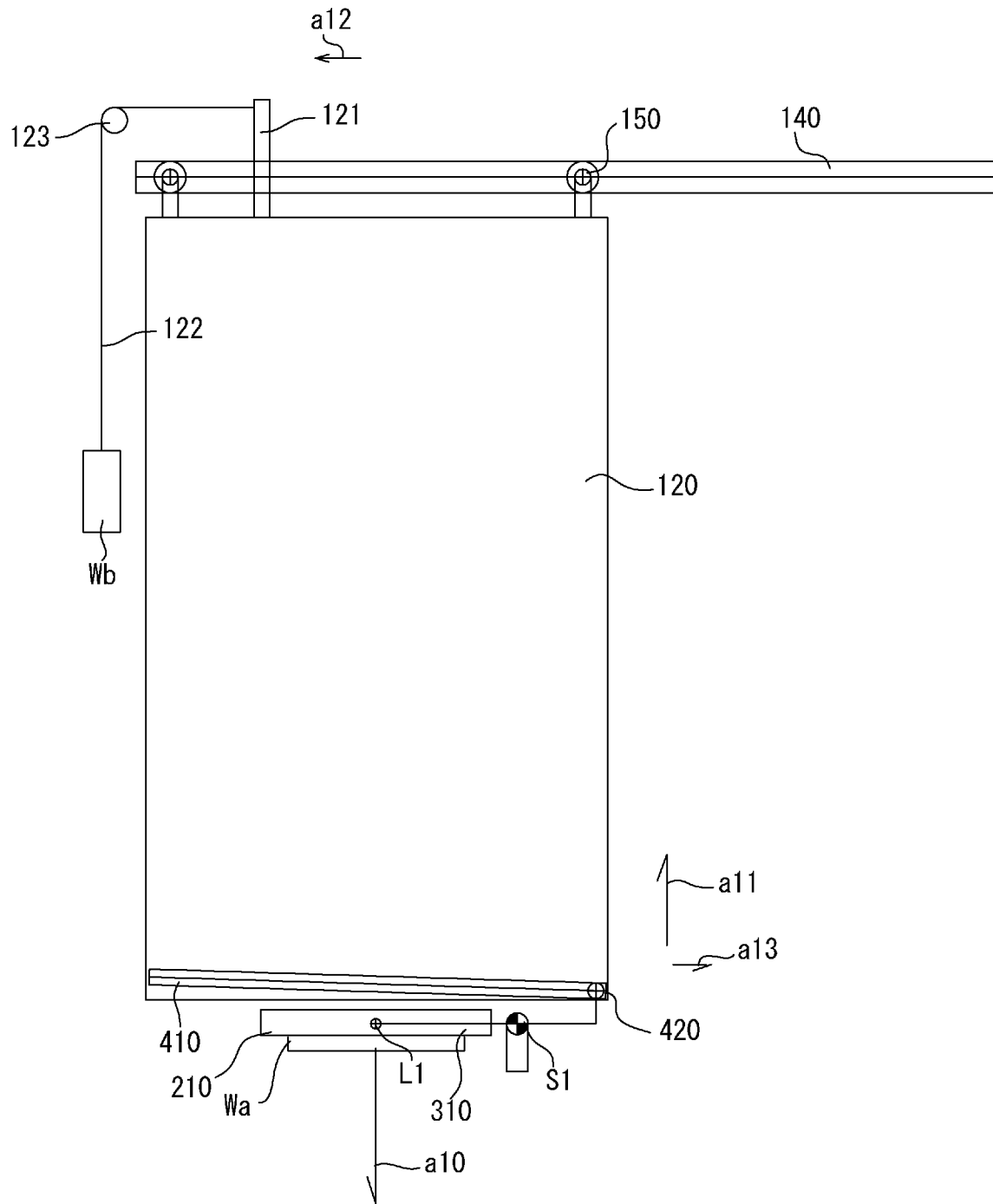
[図14]



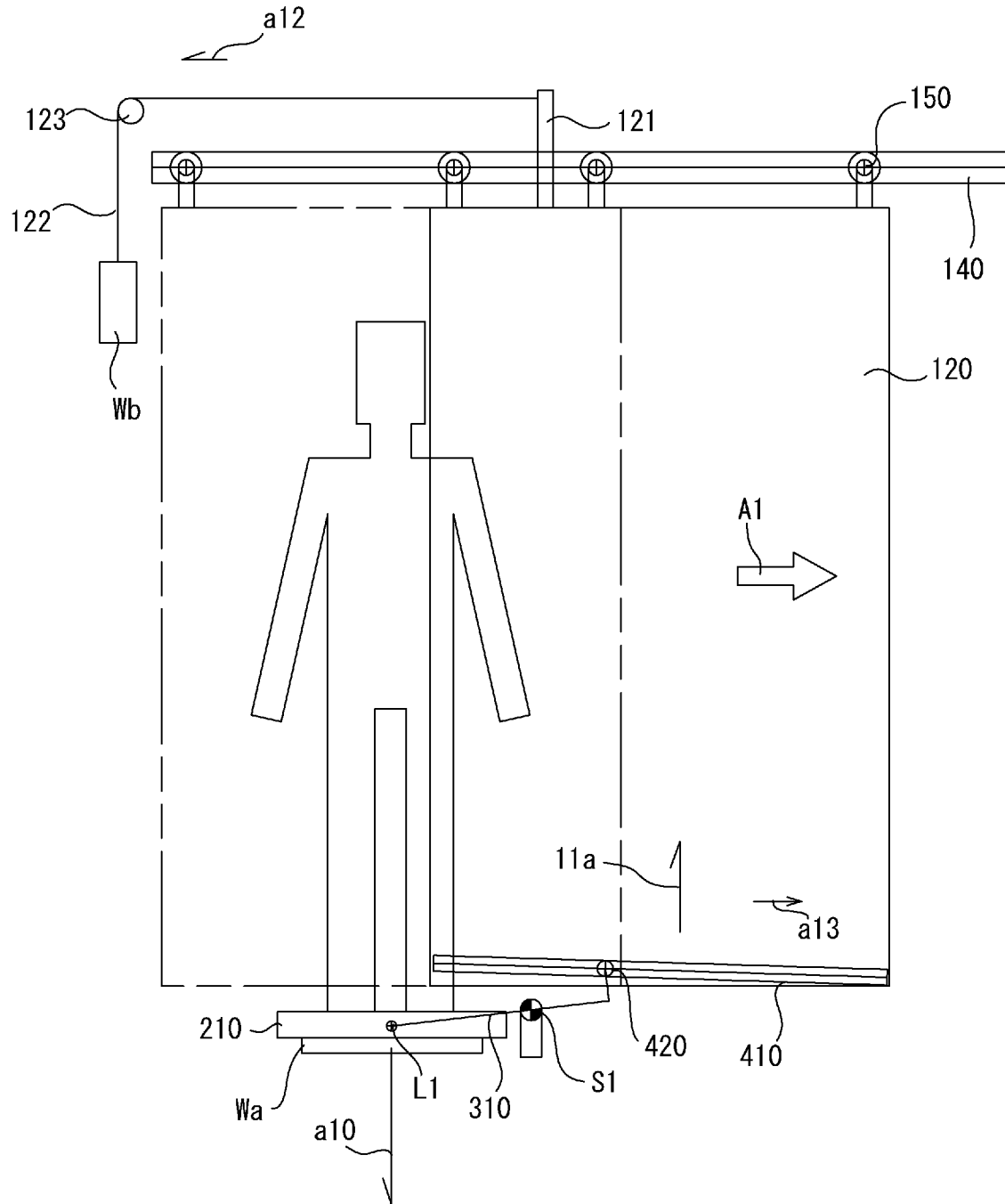
[図15]



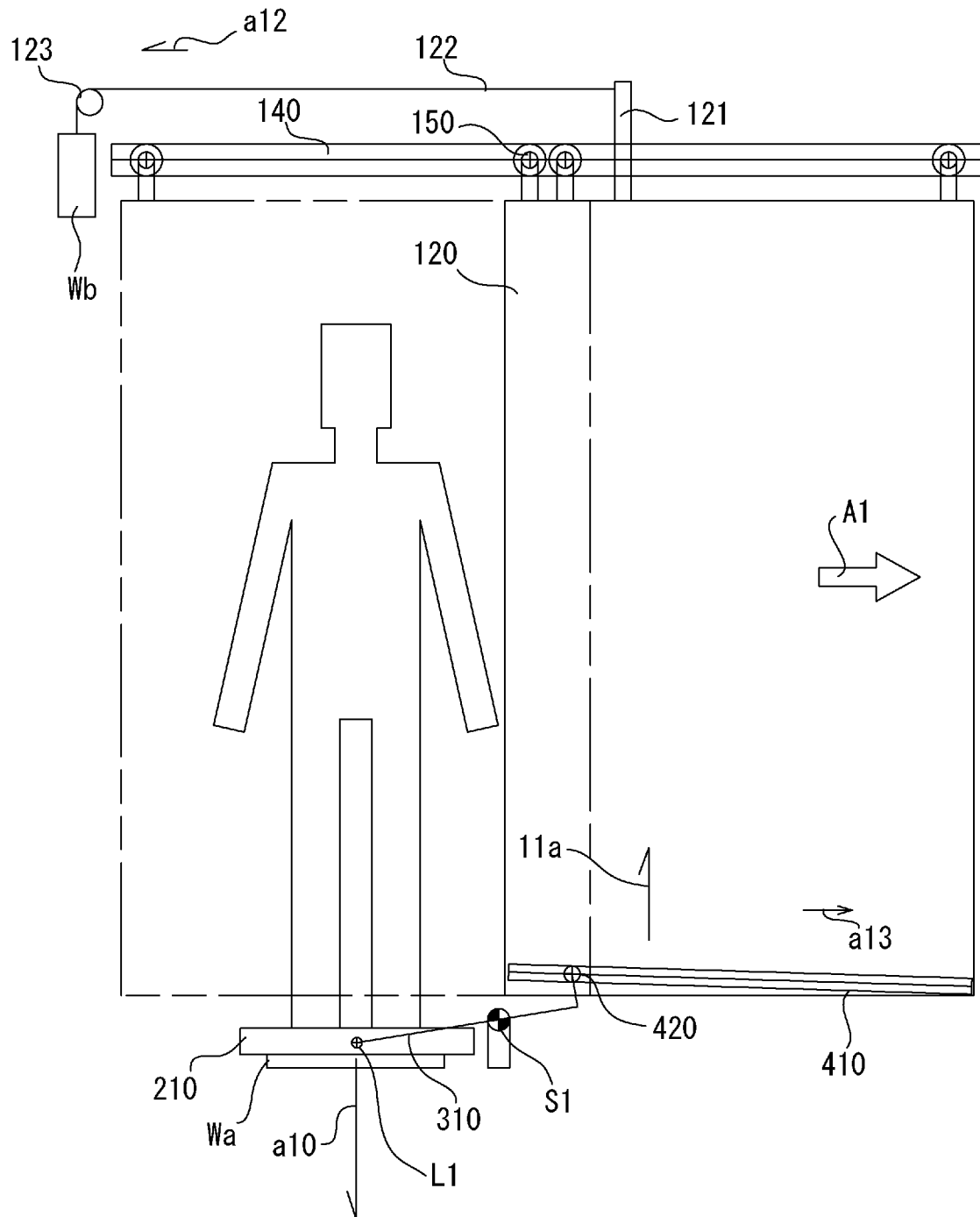
[図16]



[図17]

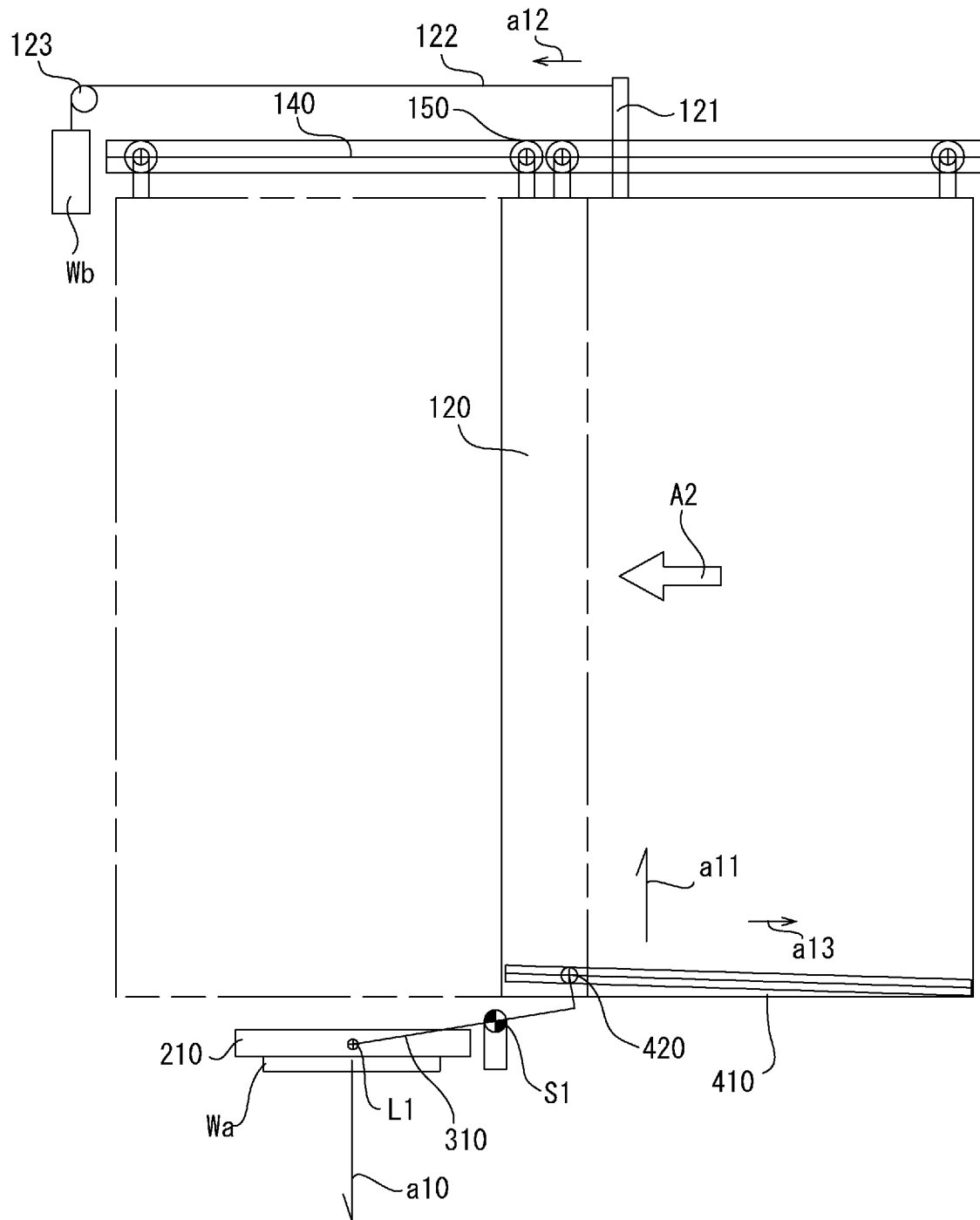


[図18]

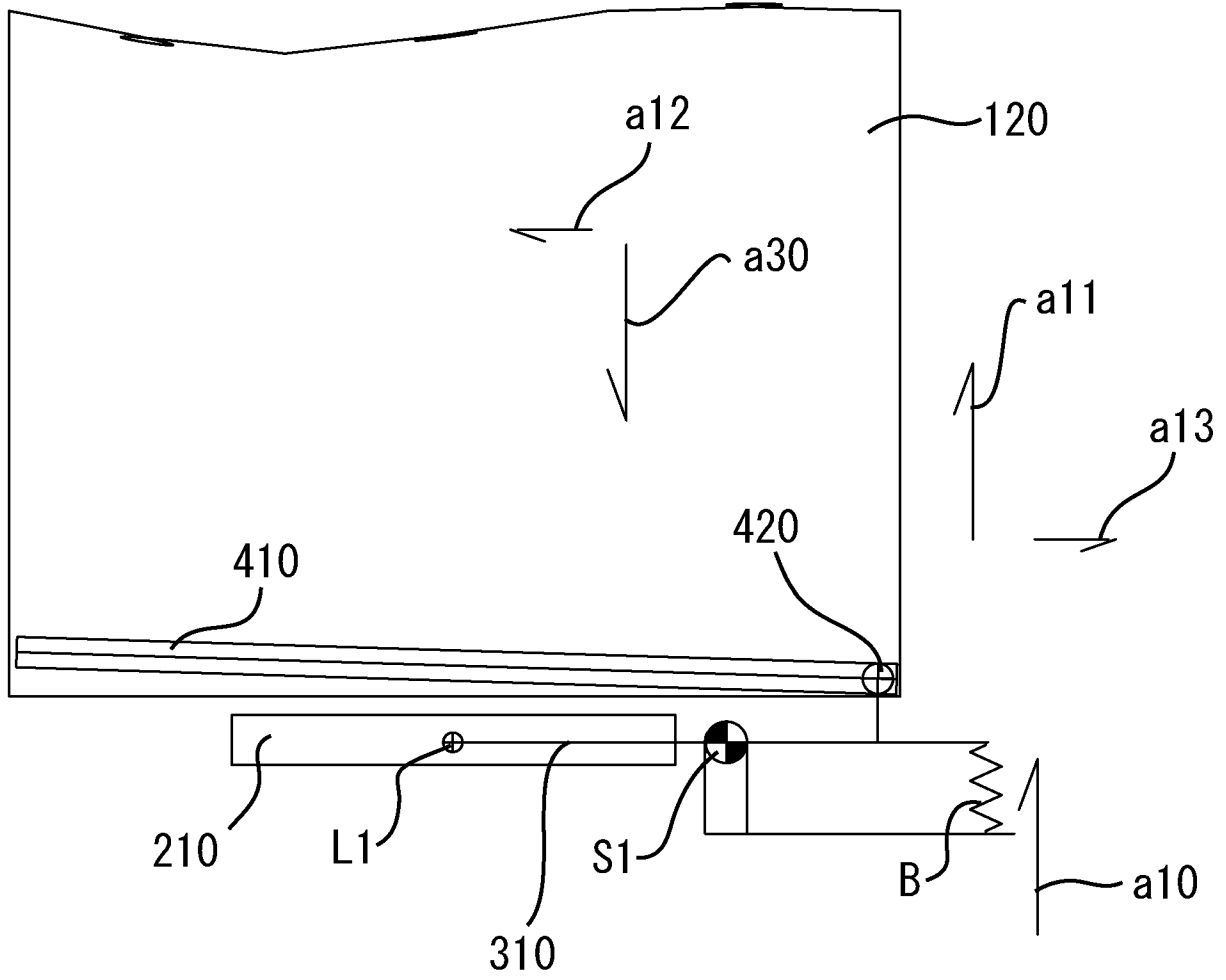




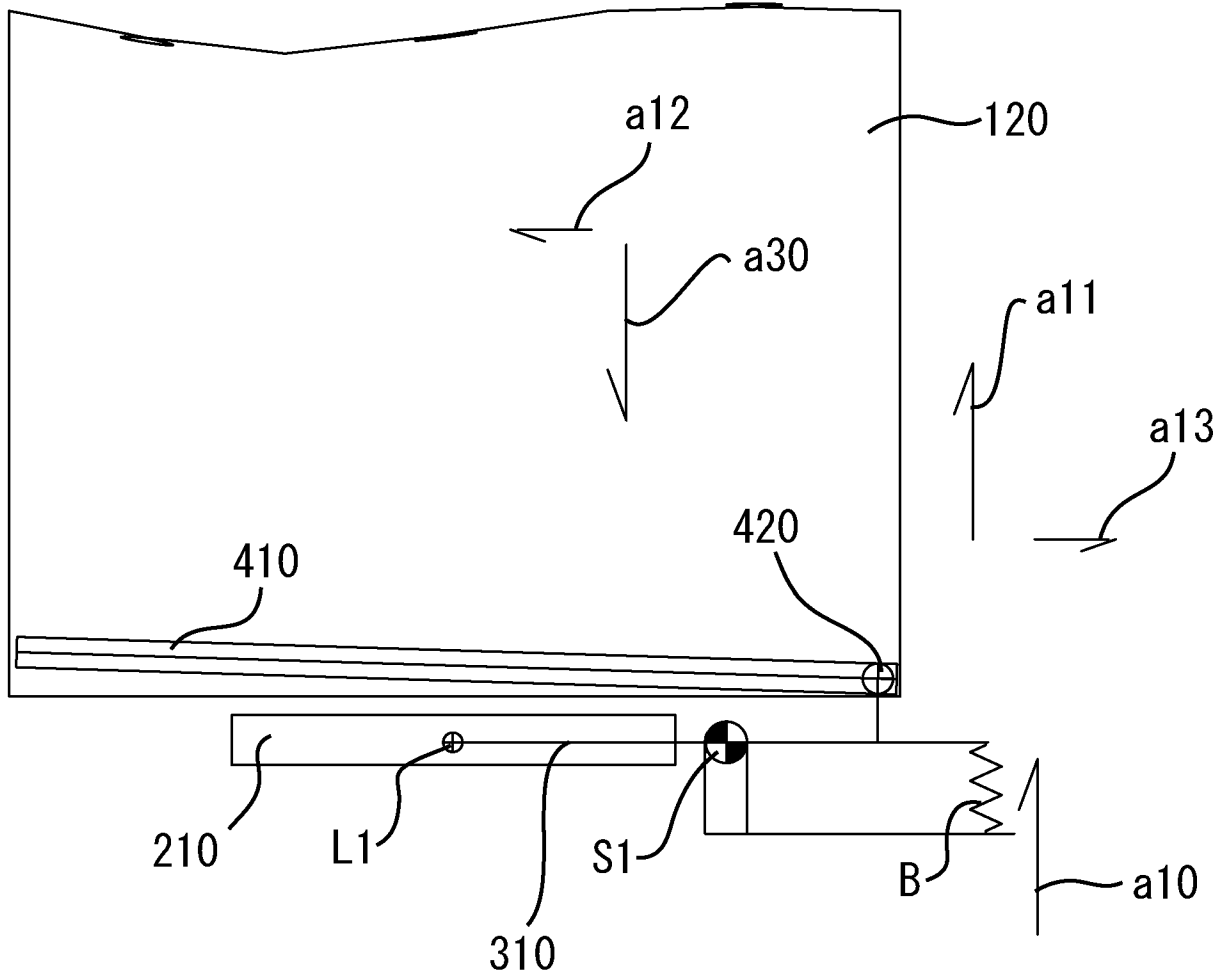
[図19]



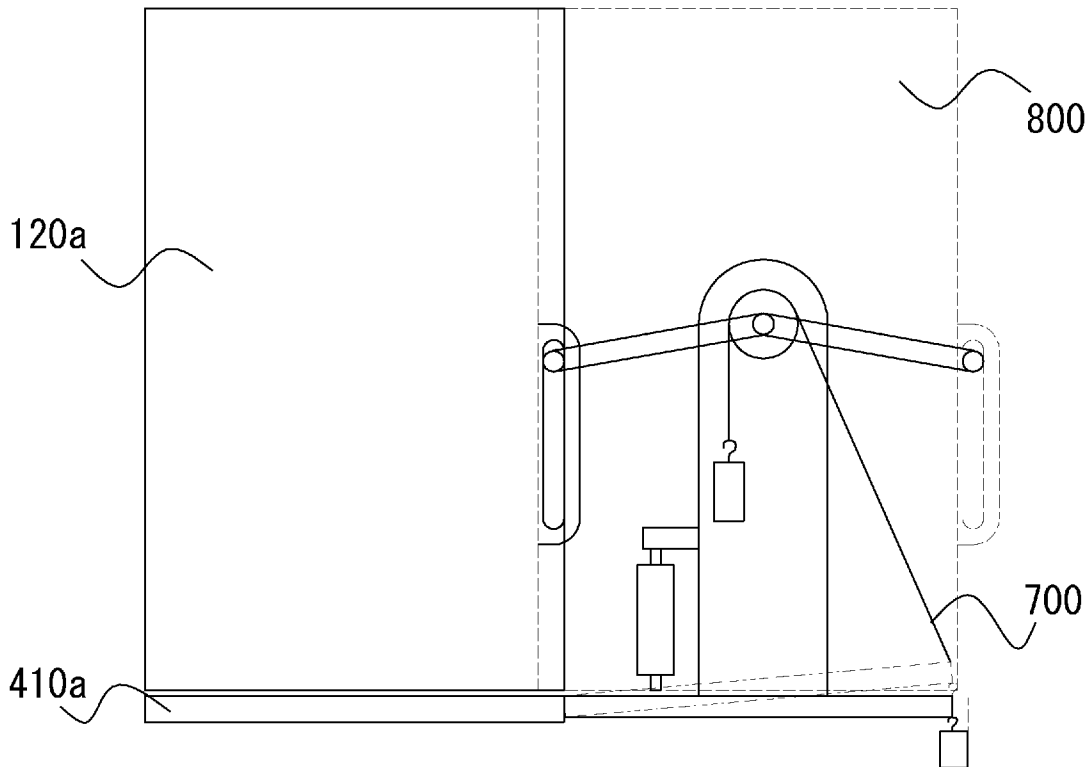
[図20]



[図21]



[図22]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/067142

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
E05F13/04 (2006.01) i, E05F1/02 (2006.01) i, E06B3/46 (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)  
E05F13/04, E05F1/02, E06B3/46

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 5-118180 A (Yumi ENAMI), 14 May, 1993 (14.05.93), Par. Nos. [0018] to [0027]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1 2-8
X A	JP 5-231063 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 07 September, 1993 (07.09.93), Par. Nos. [0011] to [0014]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1 2-8
A	JP 11-152957 A (Kabushiki Kaisha Kosumotekku), 08 June, 1999 (08.06.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 15 October, 2008 (15.10.08)	Date of mailing of the international search report 28 October, 2008 (28.10.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2008/067142

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 10-72968 A (Shin Nikkei Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Par. Nos. [0019] to [0026]; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 53-44854 Y2 (Hideo SAITO), 27 October, 1978 (27.10.78), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. E05F13/04(2006.01)i, E05F1/02(2006.01)i, E06B3/46(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 (IPC))  
 Int.Cl. E05F13/04, E05F1/02, E06B3/46

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 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
X A	JP 5-118180 A (江南 有生未) 1993.05.14, 【0018】 - 【0027】, 図 1-3 (ファミリーなし)	1 2-8
X A	JP 5-231063 A (積水化学工業株式会社) 1993.09.07, 【0011】 - 【0014】, 図 1-3 (ファミリーなし)	1 2-8
A	JP 11-152957 A (株式会社コスモテック) 1999.06.08, 全文全図 (フ ァミリーなし)	1-8

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、一般的な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 15.10.2008 国際調査報告の発送日 28.10.2008

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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) 引地 麻由子 電話番号 03-3581-1101 内線 3285	2R	9817
---	---	----	------

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求の範囲の番号
A	JP 10-72968 A (新日軽株式会社) 1998. 03. 17, 【0019】 - 【0026】, 全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 53-44854 Y2 (斎藤 秀男) 1978. 10. 27, 全文全図 (ファミリーなし)	1-8