

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年12月13日 (13.12.2007)

PCT

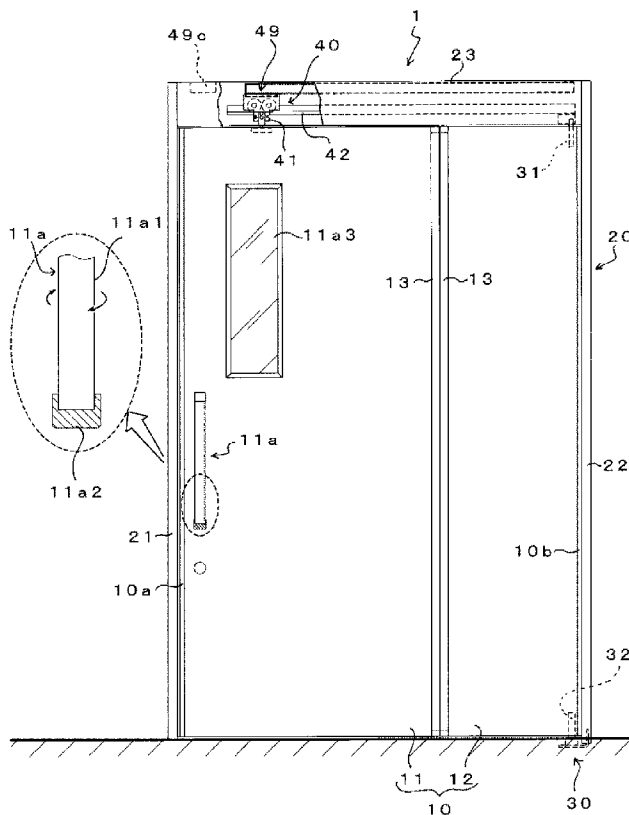
(10) 国際公開番号  
WO 2007/142284 A1

- (51) 国際特許分類:  
E05F 15/18 (2006.01) E05D 15/30 (2006.01)  
E05D 15/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061517
- (22) 国際出願日: 2007年6月7日 (07.06.2007)
- (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2006-161037 2006年6月9日 (09.06.2006) 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17番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 伊藤 雅人 (ITO, Masato) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目17番3号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP). 上田 徹 (UEDA, Toru) [JP/JP]; 〒1138535 東京都文京区西片一丁目17番3号 文化シャッター株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 英知国際特許事務所 (EICHI Patent & Trademark Corp.); 〒1120001 東京都文京区白山5丁目14番7号 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, 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,

[ 続葉有 ]

(54) Title: DOOR DEVICE

(54) 発明の名称: 開閉扉装置



(57) Abstract: A door device capable of being conveniently opened and closed by a space-saving drive source. The door device has a movement support part (41) provided at an immovable portion so as to be movable in the lateral direction of an opening and also has a door body (11) supported by the movement support part (41) so as to be rotatable in the direction crossing the opening. The opening is opened and closed by the movement of the movement support part (41) and the rotation of the door body (11). A stator (49a) is fitted to the immovable portion, and a rotor (49b) is fitted to the moving support part (41) to form a linear motor (49). The movement support part (41) is moved in the lateral direction of the opening by the linear motor (49).

(57) 要約: 本発明は上記従来事情に鑑みてなされたものであり、その課題とする処は、省スペースな駆動源の構成をもって、開閉操作の利便性が良好な開閉扉装置を提供することにある。

不動部位に対し開口部の幅方向へ移動するように設けられた移動支持部41と、該移動支持部41によって前記開口部と交差する方向へ回転するように支持された扉体11とを備え、該扉体11における前記移動および前記回転により、前記開口部を開閉するようにした開閉扉装置において、前記不動部位に固定子49aを設けるととも

に前記移動支持部41に可動子49bを設けることでリニアモーター49を構成し、このリニアモーター49によって、前記移動支持部41を前記開口部の幅方向へ移動させるようにしたことを特徴とする。

WO 2007/142284 A1



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, SV, SY, 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, 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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- 出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 開閉扉装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、扉体を回動および開口部幅方向への移動により開閉動作させるようにした折戸装置や、バランスドア装置等の開閉扉装置に関し、特に両開き式の折戸装置として好適な開閉扉装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 従来、この種の発明には、特許文献1に記載されたもののように、一方の扉体(子扉4)に対して他方の扉体(親扉5)を双方向に回動するように接続してなる折戸部(折畳み式回転扉3)と、該折戸部の戸尻側を回動可能に支持する支持部材(回転軸27)と、最戸先側の扉体(親扉5)を回動可能に吊持するとともに開口部幅方向へ移動するように支持された移動支持部(上吊車37)とを具備した両開き可能な折畳み式回転扉がある。

この従来技術では、上記扉体(子扉4及び親扉5)を手動閉鎖する際、その閉鎖力が復帰手段(6)のスプリングの付勢力によって補助されるようにしている。

[0003] 一方、他の従来技術として特許文献2の発明では、二つのプーリ(28)と、これらプーリに掛け渡されたベルト(29)と、該ベルト(29)とパネル(18)とを連結するアーム(30)と、プーリ(28)を駆動する駆動装置(図示せず)とからパネル移動装置(22)を構成し、該パネル移動装置(22)によって、前記パネル(18)を開閉方向へスライドさせるようにしている。

この特許文献2のパネル駆動装置(22)を、特許文献1に記載された発明に具備すれば、上記扉体(子扉4及び親扉5)を、より軽い力で閉鎖動作させたり、スイッチ操作により閉鎖動作させたり等することができる上、パネル駆動装置(22)を逆転動作させれば、開放動作についても同様の操作が可能になる。

[0004] しかしながら、前記のように、特許文献1に記載された発明に、特許文献2に記載されたパネル駆動装置(22)を備えるようにした場合には、上記扉体(子扉4及び親扉5)の上方側に、パネル駆動装置(22)を配設するための比較的大きな空間を要するこ

とになってしまう。

しかも、特許文献1の折畳み式回転扉に対し上記パネル駆動装置(22)を備えた構成によれば、例えば、停電等のために上記扉体(子扉4及び親扉5)を手動で開閉しなければならない場合等に、その手動開閉力が、プーリ(28)とベルト(29)の摩擦力や、駆動装置の抵抗等を受けることになるため、その手動開閉操作が容易でない。

特許文献1:特開平11-236787号公報

特許文献2:特開2000-274105号公報

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明は上記従来事情に鑑みてなされたものであり、その課題とする処は、省スペースな駆動源の構成でもって、開閉操作の利便性が良好な開閉扉装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するために第一の発明は、不動部位に対し開口部の幅方向へ移動するように設けられた移動支持部と、該移動支持部によって前記開口部と交差する方向へ回動するように支持された扉体とを備え、該扉体における前記移動および前記回動により、前記開口部を開閉するようにした開閉扉装置において、  
前記不動部位に固定子を設けるとともに前記移動支持部に可動子を設けることでリニアモーターを構成し、このリニアモーターによって、前記移動支持部を前記開口部の幅方向へ移動させるようにしたことを特徴とする。
- [0007] ここで、本発明に係わる開閉扉装置は、扉体を回動させながら開口部幅方向へ移動させて開閉するようにした構成であればよく、この開閉扉装置には、バランスドアや、折戸等を含むが、スライドドアや引戸、回転ドア等を含まない。
- [0008] また、上記扉体には、上方から吊り下げられて開閉する吊下げ式の扉体と、下方のレール上に沿って開閉する扉体との双方を含むが、床面等に凹凸を要さず通行性を良好にできることから前者の方が好ましい。
- [0009] また、上記不動部位とは、開口部の幅方向へ移動する上記移動支持部に相対して不動な部位であればよく、この不動部位には、例えば、上記扉体周囲の枠部材や当

該開閉扉装置の設置対象物である躯体等を含む。

[0010] また、上記開口部の幅方向とは、上記扉体により開閉される開口部の横幅方向であって、上記扉体における回動軸方向ではない。

[0011] また、上記移動支持部とは、不動部位に対し開口部の幅方向へ移動するように設けられるとともに、上記扉体を開口部と交差する方向へ回動するように支持するものであればよい。

この移動支持部を不動部位に対し開口部の幅方向へ移動させる具体的な手段としては、不動部位側または扉体側に、開口部の幅方向に沿うレール状部材を設け、該レール状部材に沿って移動支持部が移動する構成等とすればよい。

[0012] 上記リニアモーターとは、上記固定子から発生する磁界により上記可動子を推進させるようにした一般的なリニアモーターとすればよい。

なお、上記可動子には、永久磁石から構成される態様と、電磁石から構成される態様との双方を含むが、電線等を省けること等から前者の態様の方が好ましい。

[0013] 上記移動支持部及び上記リニアモーターは、上記扉体の上方側に設けるのが好ましいが、上記扉体の下方側に設けた構成とすることも可能である。

また、上記扉体の厚さ方向における上記リニアモーターの位置は、上記移動支持部の移動軌跡と大きく離間して、上記移動支持部を移動させる推進力が得られないようなことがなければ、任意であり、好ましくは、移動支持部の軌跡上の位置とされる。

[0014] また、第二の発明では、上記扉体が全閉位置から所定量開放動作した状態と、上記扉体が全開位置から所定量閉鎖動作した状態との内、一方または双方の状態を感知する感知部を備え、該感知部の感知信号に応じて、上記リニアモーターを非通電状態から通電状態にし、上記移動支持体の移動を継続するようにしたことを特徴とする。

[0015] ここで、上記感知部は、上記可動子や該可動子と一体的に移動する部位を感知可能なものであればよく、この感知部には、例えば、リミットスイッチやマイクロスイッチ等の接触式センサや、近接スイッチや光電スイッチ等の非接触式センサ等を含む。

この感知部は、単数であってもよいし複数であってもよい。すなわち、上記扉体が全

閉位置から所定量開放動作した状態を感知する感知部と、上記扉体が全開位置から所定量閉鎖動作した状態を感知する感知部とを、単数の同一の感知部としてもよいし、複数の別々の感知部としてもよい。

[0016] また、第三の発明では、扉体を上記開口部の幅方向へ複数連設し、これら複数の扉体の内、隣り合う扉体の一方を他方に対して双方向へ回動するように接続し、

最戸先側の扉体を上記移動支持部により支持するとともに、最戸尻側の扉体を不動部位に対し回動可能に支持することで、両開き可能な折戸部を構成していることを特徴とする。

[0017] また、第四の発明では、上記可動子は、上記移動支持部から扉体閉鎖動作時の移動方向へ突出するように設けられていることを特徴とする。

[0018] また、第五の発明では、上記扉体が全閉された際に、その全閉状態を上記リニアモーターの駆動力によって維持するようにしたことを特徴とする。

[0019] また、第六の発明では、上記移動支持部の移動範囲外に、上記リニアモーターのコントローラ部を配設したことを特徴とする。

[0020] ここで、上記コントローラ部とは、上記リニアモーター部を制御するための機能を有する制御回路を備えた構成であり、上記固定子に対し電気配線されている。

[0021] また、第七の発明では、上記扉部材が全閉位置又は全開位置にある際に上記固定子と上記可動子とが対向しないように、上記固定子を、上記移動支持部の移動範囲における中央側に寄せて配置したことを特徴とする。

[0022] すなわち、この第七の発明によれば、上記固定子の長さが、上記移動支持部の移動範囲の長さよりも短くなり、上記固定子が上記移動支持部の移動範囲における中央側に寄せて配置される。

[0023] また、第八の発明では、上記扉部材の閉鎖動作中に上記移動支持部材が所定範囲内に位置した際に、上記可動子の速度を低下させるように、上記リニアモーターを電力制御したことを特徴とする。

[0024] ここで、上記所定範囲とは、上記移動支持部材の移動範囲の内、上記移動支持部材が上記扉部材の閉鎖動作に伴い移動する方向の側に設定される特定の範囲のことである。

この所定範囲の好ましい具体例としては、上記移動支持部材の移動範囲の内、閉鎖動作中の上記扉部材が略全閉される若干手前の範囲に設定される。

[0025] また、上記可動子の速度を低下させるための上記リニアモーターの電力制御には、上記リニアモーターへの供給電源の電圧を下げたり、同供給電源の周波数を下げたり等する手段を含む。

[0026] また、第九の発明では、上記扉部材が上記所定範囲内における所定位置となった際に、上記可動子の速度を更に低下させるように、ダンパー装置を備えたことを特徴とする請求項1乃至8何れか1項記載の開閉扉装置。

[0027] ここで、上記ダンパー装置とは、上記可動子の速度を低下させる構成であればよく、このダンパー装置には、上記可動子又は該可動子と一体的な部材を、付勢部材や圧縮性流体の弾発力により弾性的に受けるようにした態様や、上記扉体の戸尻側を支持する軸支部に組み込まれ、扉体の回動を付勢部材の付勢力等により緩和するようにした態様等を含む。

更に、このダンパー装置には、可動子の移動に対し、摩擦等によって単に抵抗を与えるようにした態様等であってもよい。

### 発明の効果

[0028] 本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような作用効果を奏する。

第一の発明によれば、移動支持部をリニアモーターによって移動させることで扉体を開閉動作させる構成としているため、プーリ、ベルト、および駆動装置等を備えた従来技術と比較し、駆動機構を具備するためのスペースが少なく済み、ひいては、当該開閉扉装置を小型化することができる。

しかも、例えば、停電等によりリニアモーターへの供給電力が遮断された場合であっても、扉体を比較的軽い手動開閉力により開閉動作させることができる。

その上、例えば、閉鎖動作中の扉体を手で止めようとした場合にも、その手動停止操作を容易に行うことができる。

更に、万が一、閉鎖動作中の扉体が開口部を通過しようとする物体等に当接した場合であっても、その当接の際の衝撃を、比較的軽くすることができる。

よって、省スペースな駆動源の構成でもって、開閉操作の利便性が良好な開閉扉装置を提供することができる。

[0029] 更に、第二の発明によれば、全閉位置にある扉体を手動操作等により所定量開放動作したり、全開位置にある扉体を手動操作等により所定量閉鎖動作させたりすれば、その操作が解除されても、その後の扉体の動作をリニアモーターの駆動により継続させることができる。

すなわち、本発明によれば、全閉位置の扉体を手動で若干開放する操作によりその扉体を自動開放動作させたり、全開位置の扉体を手動で若干閉鎖する操作によりその扉体を自動閉鎖動作させたり等することができる。

[0030] 更に、第三の発明によれば、省スペースな駆動源の構成でもって、開閉操作の利便性を、より良好にすることができる。

[0031] 更に、第四の発明によれば、扉体の全開状態において、戸尻側の部位に可動子や固定子等が配置されない構成となるため、メンテナンス性を向上することができる。

[0032] 更に、第五の発明によれば、扉体の全閉状態を維持するための係止構造等を具備する必要がなく、扉体を全閉した際の閉鎖性を、リニアモーターの駆動力によって良好に維持することができる。

[0033] 更に、第六の発明によれば、移動支持部の開口部幅方向への移動がコントローラ部により妨げられてしまうのを防ぐことができる。

[0034] 更に、第七の発明によれば、扉体が全閉位置や全開位置にある際には、固定子と可動子に対向していないため、リニアモーターが通電されていたとしても、移動支持部の停止状態(換言すれば扉体の停止状態)を維持することができる。

扉体を、全閉位置から若干開放動作、または全開位置から若干閉鎖動作した際には、その動作に伴う移動支持部の移動により、固定子と可動子とが対向し合う関係になるため、リニアモーターの駆動力により移動支持部を継続的に移動をさせて、扉体を閉鎖動作または開放動作させることができる。

したがって、この発明によれば、全閉位置の扉体が若干開放動作したことを感知するセンサや、全開位置の扉体が若干閉鎖動作したことを感知するセンサ等を別途に設けることなく、手動で若干開放された扉体をそのまま自動開放動作させたり、手動

で若干閉鎖された扉体をそのまま自動閉鎖動作させたり等することができる。

[0035] 更に、第八の発明によれば、扉体が全閉位置に近づくと、リニアモーターの電力制御により可動子の速度が低下するため、それに伴って、扉体の戸先側の移動速度が適宜な速度に調整される。

すなわち、通常、閉鎖動作中の扉部材は、開口部幅方向への運動と回動との複合運動により、その戸先側の移動速度が全閉位置に近づくとつれて加速されるが、本発明によれば、前記のような戸先側の加速を防ぐことができ、ひいては、閉鎖動作中の扉体が、全閉位置を越えてしまったり(両開き式の場合)、全閉位置で戸当部材等に強く衝突したり(片開き式の場合)等するのを防ぐことができ、更には、万が一、扉体が物体等に当接した際の衝撃も緩和することができる。

[0036] 更に、第九の発明によれば、扉部材の全閉時の衝撃を、ダンパー装置により効果的に防ぐことができる。

発明を実施するための最良の形態

[0037] 以下、本発明の実施の形態を図面に基ついで説明する。

本発明に係わる開閉扉装置は、住宅やビル、倉庫、工場、地下街、トンネル、車両の荷台等の構築・構造物において開閉される出入り口等の部分に配設され、開閉体の回動により開閉動作するバランスドア装置や折戸装置等として適用可能であるが、特に好ましい態様として、両開きタイプの折戸装置として構成した一例について説明する。

[0038] この開閉扉装置1は、図1に示すように、連設された複数の扉体11、12からなり開閉動作する折戸部10と、該折戸部10を左右方向側および上方側から囲む枠体20と、該折戸部10の戸尻側(図1における右側)を回動可能に支持する基軸部30と、該折戸部10の戸先側の扉体11を回動および開口部幅方向(図1における左右方向)へ移動するように支持した移動支持機構40とを備え、移動支持機構40に具備されたリニアモーター49によって、前記折戸部10を開閉動作させるようにしている。

[0039] 折戸部10は、複数の扉体11、12を連設し、隣り合う扉体11、12の一方を他方に対して双方向へ回動するように接続することで、両開き可能に構成されている。

なお、図示例によれば、折戸部10は、二つの扉体11、12により構成しているが、3

以上の扉体を前記と同様に接続するようにしてもよい。

また、単一の扉体を用い、当該折戸装置をバランスドア装置として構成することも可能である。

[0040] 最戸先側の扉体11は、その上端部が、後述する移動支持機構40の移動支持部41によって吊持されることで、折戸部10により開閉される開口部Xの幅方向(図1における左右方向)へ移動可能であって、且つ前記開口部Xに対し交差する双方向へ回動するように支持されている。

[0041] この扉体11の戸先側における表部及び／又は裏部には、取手部11aが設けられている。

取手部11aは、扉体11に対し離間するように配設された略円筒状の把持部11a1と、扉体11の表面に固定されて把持部11a1の上下両端側に対し凹凸状に遊嵌された支持部材11a2、11a2とからなり、把持部11a2を回動自在に保持している。

[0042] この取手部11aによれば、扉体11を開閉操作する操作者が、手首を返すことなく、把持部11a1を回動させながら扉体11を回動させることができるため、その操作性が良好である。

また、扉体11の戸尻側の端部は、蝶番や歯車、リンク部材等の回動機構を介して、扉体12の戸先側端部に対し回動自在に接続されている。

なお、図中符号11a3は、ガラスや透明合成樹脂材料等の透明部材からなる窓部である。

また、図中符号13は、扉体11の戸尻側端部と、扉体12の戸先側端部との各々に設けられ、これら扉体11、12間に物等が挟まれるのを防ぐ、挟み防止部材13であり、ゴムや弾性樹脂材料等から中空状に形成されている。

[0043] また、戸尻側の扉体12は、その戸尻側端部に、後述する基軸部30を内在し、該基軸部30によって双方向へ回動するように支持される。

[0044] また、枠体20は、全閉時の折戸部10の戸先部10aに対向する戸先側縦枠部21と、全閉時の折戸部10の戸尻部10bに対向する戸尻側縦枠部22と、これら縦枠部材21、22間をその上端側で連結する上枠部23とから略コ字枠状に構成され、中空状の上枠部23内には、後述する移動支持機構40および全閉補助手段等が構成され

ている。

なお、図示例によれば、折戸部10の下方側は、床面や地面等としているが、両縦  
枠部21、22間にわたる下枠部としてもよい。

[0045] また、基軸部30は、折戸部10の最戸尻側における上端側を回動自在に支持する  
上側枢支部材31と、同戸尻側の下端側を回動自在に支持する下側枢支部材32と  
から構成される。

上側枢支部材31は、その上端側の部分が上枠部23に固定されるとともに、その下  
端側の部分を扉体12に対し回動自在に係合させている。

同様に、下側枢支部材32は、その下端側の部分が床面や地面等に対し固定され  
るとともに、その上端側の部分を扉体12に対し回動自在に係合させている。

[0046] また、移動支持機構40は、開口部幅方向へ移動するように設けられるとともに、戸  
先側の扉体11を回動自在に吊持する移動支持部41と、該移動支持部41を開口部  
幅方向へ導くガイドレール42と、該ガイドレール42に沿わせて移動支持部41を開口  
部幅方向へ移動させるリニアモーター49とを備えている。

[0047] 移動支持部41は、戸先側の扉体11を回動自在に吊持する軸部41a(図2参照)と  
、該軸部41aの上方側に止着された支持ブラケット41bと、該支持ブラケット41bによ  
って回動自在に支持された吊車41c、41cとから構成されている。なお、軸部41aは  
、扉体11に対しその幅方向へは移動しないように装着されている。

[0048] 軸部41aは、ベアリング等を介して、扉体11を開閉動作させるように回動自在に支  
持している。

[0049] 支持ブラケット41bは、その下部側に、軸部41aを止着するとともに、上部側に、吊  
車41cを開口部幅方向に沿って回動させるように支持している。

この支持ブラケット41bは、磁性金属材料により形成されることで、後述する磁性吸  
引体43により磁性的に吸引される被吸引体として機能する。

なお、前記被吸引体の他例としては、この支持ブラケット41b自体を、磁性吸引体4  
3と吸引し合う磁石とした構成や、この支持ブラケット41bの磁性吸引体43に対向す  
る部位に、磁性吸引体43と吸引し合うように磁石を設けた構成等としてもよい。

[0050] また、吊車41cは、ガイドレール42上を転動するように支持ブラケット41bに支持さ

れ、図示例した好ましい一例によればその配設数を二つとしているが、単数もしくは3つ以上とすることも可能である。

[0051] また、ガイドレール42は、吊車41cを、下方側から受けて開口部幅方向へ導くように配設され、上枠部23に対し固定されている。

[0052] また、折戸部10が略全閉された際における支持ブラケット41bよりも戸先方向側(図2の左方向側)には、磁性吸引体43が設けられている。

この磁性吸引体43は、所謂永久磁石であり、支持ブラケット41bの戸先方向側の端部に対向するように配置され、ブラケット等を介して、不動部位である上枠部23に対し固定されている。

そして、この磁性吸引体43における支持ブラケット41b側の端部には、支持ブラケット41bにより当接された際の衝撃を緩和するように弾性体43b(例えば、ゴムや弾性合成樹脂材料等)が固定されている。

[0053] なお、図2中符号44は、扉体11が略全開された際に支持ブラケット41bによって当接される被当接部であり、この被当接部44は、その当接の際の衝撃を緩和するように、当接面に弾性体等の緩衝材を固定している。

[0054] また、リニアモーター49は、不動部位である上枠部23に固定された固定子49aと、上記移動支持部41に固定された可動子49bと、固定子49aに対し電力を供給するとともにその電力を制御するコントローラ部49cとからなる。

[0055] 固定子49aは、可動子49bに対し開口部幅方向の推進力を与えるコイルが内在されたコイルユニットであり、コイルには固定子49aの外部のコントローラ部49cから電力が供給される。

この固定子49aは、開口部幅方向へわたる長尺状に構成され、その一端側部分を、折戸部10が略全閉された際(図2(a)に示す状態)の可動子49bに対向させるとともに、その他端側部分を、折戸部10が略開放された際(図2(b)に示す状態)の可動子49bに対向させるようにして、上枠部23に止着されている。

[0056] 固定子49aの長さ方向の中途位置には、可動子49bを感知可能な感知部49a1が単数もしくは複数内在されている。

この感知部49a1は、扉体11が全開位置から所定量開放動作した際や、同扉体11

が全開位置から所定量閉鎖動作した際に、可動子49bを感知する近接スイッチであり、その感知信号をコントローラ部49cへ送信する。

この感知部49a1は、固定子49aの長さ方向の略中央に単数設けることで、扉体11が全開位置から所定量閉鎖動作した状態と、同扉体11が全閉位置から所定量開放動作した状態との双方を同一箇所でも感知するようにしてもよいし、固定子49aの長さ方向の中途箇所に複数設けることで、前記それぞれの状態を別々の箇所で感知するようにしてもよい。

また、この感知部49a1は、近接スイッチ以外の非接触センサー(例えば光電スイッチ等)や、可動子49bと一体的な部材(例えば支持ブラケット41b等)を接触感知するようにした接触式スイッチ(例えばリミットスイッチ等)に置換することも可能である。

[0057] 可動子49bは、永久磁石から構成されるリニアモーターの固定子であり、固定子49aに対向した際に、その固定子49aとの間に適宜なクリアランスが確保されるようにして、支持ブラケット41bの上端に開口部幅方向へわたって固定されている。

なお、前記クリアランスが小さい程、リニアモーターによる大きな駆動力が得られる為、前記クリアランスを適宜調整することで、必要な駆動力に対する電力の消費を抑制することができる。

[0058] また、コントローラ部49cは、複数の電子部品や集積回路基盤等からなる制御回路(図示せず)を内在しており、外部から供給される電力を制御して、固定子49aに対し出力する。

より詳細に説明すれば、このコントローラ部49cは、可動子49b及び移動支持部41の移動速度を適宜に維持したり、可動子49bの移動方向を変換したり、可動子49bの移動を停止したり等するように、その出力電力が制御されている。

[0059] そして、上記構成のコントローラ部49cは、移動支持部41の移動を阻むことがないように、移動支持部41の移動範囲外に配設され、図示例によれば、固定子49aおよびガイドレール42よりも戸先側において、上枠部23に固定されている。

[0060] 次に、上記開閉扉装置1の開閉動作の特徴について、図2及び図3に基づいて詳細に説明する。

まず、全開状態にある折戸部10を使用者等が手動操作等により若干閉鎖動作さ

せると、その動作に伴う移動支持部41及び可動子49bの移動により、固定子49a内の感知部49a1が可動子49bを感知する。そして、その感知信号に応じて、コントローラ部49cが、固定子49aを推進させるように、固定子49aに対し電力を供給する。

したがって、折戸部10は、リニアモーター49の駆動により閉鎖動作が継続される。

折戸部10が全閉されると、コントローラ部49cが、固定子49aに対する電力の供給をストップする。

なお、折戸部10が全閉されたことを感知する手段は、図示しない接触式または非接触式センサにより感知する構成としてもよいし、固定子49aへ供給される電気の電流値が所定値を超えたことを認識する構成としてもよい。

[0061] そして、折戸部10の全閉状態は、支持ブラケット41bが磁性吸引体43に吸着されることで維持される。

[0062] また、全閉状態にある折戸部10を使用者等が若干開放動作させると、その動作に伴う移動支持部41及び可動子49bの移動により、固定子49a内の感知部49a1が可動子49bを感知する。そして、その感知信号に応じて、コントローラ部49cが、可動子49bを扉体閉鎖時と逆方向へ推進させるように、固定子49aに対し電力を供給する。

したがって、折戸部10は、リニアモーター49の駆動により開放動作が継続される。

[0063] 移動支持部41が被当接部44に当接することで、折戸部10が略全開されると、コントローラ部49cが、固定子49aに対する電力の供給をストップする。

なお、折戸部10が全開されたことを感知する手段は、図示しない接触式または非接触式センサにより感知する構成としてもよいし、固定子49aの電流値が所定値を超えたことにより認識する構成としてもよい。

また、可動子49bの推進方向を変えるには、一般的なリニアモーターにおける推進方向を変える手段を用いればよいが、本実施形態においては、コントローラ部49cから固定子49aに供給される電力の位相を変換させる。

なお、この位相を変換するタイミングは、折戸部10が全開状態または全閉状態となった時点とすればよいが、タイマー等を用いて遅延させることも可能である。

[0064] 而して、上記構成の開閉扉装置1によれば、リニアモーター49により折戸部10を開閉動作させる構造であるため、プーリ、ベルト、および駆動装置等を備えた機構等と

比較し、駆動源を具備するためのスペースが少なくても済み、ひいては、上枠部23を小型化することができる。

しかも、停電等によりリニアモーター49への供給電力が遮断された場合であっても、駆動源側の抵抗が比較的少ないため、折戸部10を手動により容易に開閉動作させることができる。

また、リニアモーター49により閉鎖動作中の折戸部10を、比較的軽い力で止めることが可能な上、閉鎖動作中の折戸部10が万が一物体等に当接した際の衝撃も比較的小さくて済む。

[0065] 次に、本発明に係る開閉扉装置の他例について説明する。なお、以下に示す開閉扉装置は、上記開閉扉装置1を部分的に変更することで構成されるものであるため、上記開閉扉装置1と略同様の箇所については、同一の符号を付けることで重複する詳細説明を省略する。

[0066] 図4に示す開閉扉装置2では、開閉扉装置1に対し、可動子49bを移動支持部41から扉体閉鎖時の移動方向(図4によれば左方向)へ突出するとともに、その突出方向寄りに固定子49aを配置した構成とされる。

より詳細に説明すれば、この開閉扉装置2における可動子49bは、支持ブラケット41bに対し他のブラケット等を介して止着されることで、支持ブラケット41bから扉体閉鎖時の移動方向へ突出するように配置される。

この可動子49bの突出量は、図4に示すように、可動子49b全体が、支持ブラケット41bよりも扉体閉鎖時の移動方向側に位置する程度とすればよく、あるいは更に突出させてもよい。

そして、固定子49aは、可動子49bの移動範囲に対応するように配置される。したがって、上枠部23内における戸尻側の空間Sには、固定子49a及び可動子49bが位置しない構成となる。

[0067] 而して、この開閉扉装置2によれば、固定子49a及び可動子49bが、戸尻側の空間Sに位置しないため、これら固定子49a及び可動子49bに対するメンテナンス作業等を容易に行うことができる。

すなわち、例えば、図4(b)に示すように、折戸部10を略全開した状態であっても、

その折戸部10及び移動支持部41の上方に固定子49a及び可動子49bが位置しないため、これら固定子49a及び可動子49bに対するメンテナンス作業が良好である。

[0068] 図5に示す開閉扉装置3では、開閉扉装置1に対し、磁性吸引体43及び弾性体43bを省くとともに、折戸部10が略全閉された際に、その全閉状態をリニアモーター49の駆動力によって維持し、更に、折戸部10が略全開された際にも、その全開状態を同リニアモーター49の駆動力によって維持するようにしている。

折戸部10の全閉状態をリニアモーター49の駆動力により維持する具体的手段は、折戸部10が閉鎖動作により略全閉位置となったことを、感知部49a1や図示しない感知手段等により認識した場合に、リニアモーター49に対する通電を遮断しないようにすればよい。

略同様に、折戸部10の全開状態をリニアモーター49の駆動力により維持する具体的手段は、折戸部10が開放動作により略全開位置となったことを、感知部49a1や図示しない感知手段等により認識した場合に、リニアモーター49に対する通電を遮断しないようにすればよい。

なお、より好ましい態様としては、前記のように折戸部10の全開状態または全閉状態において、リニアモーター49に対する通電を維持する際に、その通電電力が必要最小限となるように、コントローラ部49cの出力電圧および出力周波数を適宜に調整する。

また、前記態様では折戸部10の全開状態または全閉状態においてリニアモーター49への通電を継続的に維持するようにしているが、他例として、折戸部10の全開状態または全閉状態において上記通電電力が遮断されたとしても、折戸部10の全開状態または全閉状態を各接触箇所における摩擦力等により維持できる場合には、その通電時間を所定時間内の一時的な時間とすることが可能である。

[0069] また、図6に示す開閉扉装置4は、上述した開閉扉装置1に対し、固定子49aを固定子49a'に置換することで、扉体11が全閉位置と全開位置にある際に固定子49a'と上記可動子49bとが対向しないようにし、そして、感知部49a1を省いた構成としている。

より詳細に説明すれば、固定子49a'は、扉体11が全閉位置又は全開位置にある

際に可動子49bと対向しないように、上記開閉扉装置1における固定子49aよりも短めに構成され、移動支持部41の移動範囲における中央側に寄せて配置される。

[0070] すなわち、扉体11が全閉位置又は全開位置にある際は、可動子49bの上方に固定子49a'が位置せず、扉体11が全閉位置及び全開位置以外にある際には、可動子49bの上方に固定子49a'が位置するような関係になっている。

そして、コントローラ部49cから固定子49a'への駆動電力は、扉体11が全閉位置又は全開位置にあるかないかに拘らず常時供給される。

また、この駆動電力は、扉体11が全開位置にある際には、可動子49bを戸先方向(図6の左方向)へ推進させるように供給を切り換え、扉体11が全閉位置にある際には、可動子49bを戸尻方向(図6の右方向)へ推進させるように供給を切り換える。

[0071] 而して、図6に示す開閉扉装置4によれば、例えば、全閉位置にある折戸部10を開放しようとした場合、扉体11を手動で若干開放させれば、その扉体11の開放動作に伴って、移動支持部41及び可動子49bが戸尻方向へ移動する。

そして、可動子49bが固定子49a'と対向する位置まで移動すると、その可動子49bは、固定子49a'から受ける電磁的な推進力により、更に移動を継続する。

そして、折戸部10が全開位置になると、可動子49bと固定子49a'とが対向し合わなくなるため、可動子49bは固定子49a'から電磁的な推進力を受けなくなる。

[0072] また、全開位置にある折戸部10を全閉しようとした場合には、前記と逆の作用により、扉体11を手動で若干閉鎖させれば、その手動閉鎖動作に伴って、可動子49bが固定子49a'と対向する位置まで移動し、その可動子49bは、固定子49a'から受ける電磁的な推進力により、更に移動を継続する。

そして、折戸部10が全閉位置になると、可動子49bと固定子49a'とが対向し合わなくなるため、可動子49bは固定子49a'から電磁的な推進力を受けなくなる。

[0073] なお、上記開閉扉装置4においては、固定子49a'を常時通電する構成とすればよいが、固定子49a'と可動子49bとが対向したことをセンサ等により感知し、その感知信号があった場合のみ、固定子49a'を通電状態にする制御とすることも可能である。

[0074] また、図6に例示した開閉扉装置4によれば、扉体11が全閉位置と全開位置にある

際に固定子49a'と上記可動子49bとが対向しないようにしているが、他例としては、扉体11が全閉位置と全開位置の内の何れか一方の位置にある際に、固定子49a'と上記可動子49bとが対向しないようにすることも可能である。

この場合、扉体11が全開状態又は全閉状態にある際に、可動子49bの推進方向を変えるために、固定子49aに供給される電力の位相を変換するタイミングは、折戸部10が全開状態または全閉状態となった時点とすればよいが、タイマー等を用いて遅延させることも可能である。

[0075] また、図7に示す開閉扉装置5は、上記開閉扉装置1の構成において、感知部49a1を、戸先方向へ推進中の移動支持部41が戸先側(図7の左側)の所定範囲W内に位置したことを感知する手段として用い、その感知部49a1の感知信号に応じて可動子49bの推進速度を減速するようにしたものである。

この開閉扉装置5において、感知部49a1は、固定子49a'における戸先側端部から所定距離(所定範囲W)だけ戸尻側(図7の右側)に離れた位置に配設される。

前記所定範囲Wは、折戸部10の閉鎖動作を全閉近くで減速するように適宜に設定されている。

なお、感知部49a1は、手動開放動作や手動閉鎖動作された際に可動子49bを感知する機能と、戸先方向へ推進中の可動子49bが所定範囲W内に位置したことを感知する機能とを併せ持つようにしてもよいし、複数設けて、そのそれぞれに前記機能を割り振るようにしてもよい。

また、折戸部10及び移動支持部41が戸先方向と戸尻方向の内のどちらに推進しているかは、リニアモーター49の駆動方向を、電力位相から判断したり、センサー等による感知信号から判断したり等すればよい。

[0076] 図8のフローチャートは、前記開閉扉装置5において、折戸部10の閉鎖動作中におけるコントローラ部49cによる制御動作を示している。

このフローチャートにおけるステップ1では、扉体11の閉鎖動作中において、移動支持部41が所定範囲W内に位置したか否かが判断され、所定範囲W内に位置した場合には、次のステップ2へ処理が移行し、そうでなければ移動支持部41が所定範囲W内に位置するまで待機する。

すなわち、このステップ1によれば、扉体11の閉鎖動作に伴い、移動支持部41及び可動子49bが戸先方向へ推進した際に、可動子49bが感知部49a1により感知されたか否かが判断される。

[0077] そして、ステップ2では、コントローラ部49cによる電力制御により、可動子49bの推進速度が低下される。

具体的には、コントローラ部49cから固定子49aへ供給される電力について、電圧及び／又は周波数が制御されることで、可動子49bの推進速度が低下する。

[0078] 次に、ステップ3では、扉体11が全閉されたか否かが判断され、全閉された場合には、次のステップ4へ処理を移行してリニアモーター49を非通電状態にし、そうでなければ、扉体11が全閉されるまで当該ステップ3を繰り返す。

扉体11が全閉されたことを感知する手段は、例えば、図示しない接触式または非接触式センサにより、全閉した際の移動支持部41又は該移動支持部41と一体的な部材等を感知する構成であってもよいし、全閉時の電流値が所定値を超えたことを認識する構成としてもよい。

[0079] 而して、この開閉扉装置5によれば、扉体11が全閉位置に近づくと、リニアモーター49に対する電力制御により可動子49bの速度が低下するため、それに伴って、扉体11の戸先部10aの移動速度が適宜な速度に調整される。

すなわち、通常、閉鎖動作中の扉体11は、図3に示すように、開口部幅方向への運動と回転運動との複合運動により、戸先部10aの速度が、全閉位置に近づくにつれて加速されるが、本発明によれば、前記のような戸先部10aの加速を防ぐことができ、ひいては、閉鎖動作中の扉体11が、全閉位置を超えてしまうようなことを防ぐことができ、更には、万が一、戸先部10aが物体等に当接した場合でも、その当接の際の衝撃を緩和することができる。

[0080] 次に、図9に示す開閉扉装置6について説明する。

この開閉扉装置6は、上記開閉扉装置5に対し、機械式のダンパー装置50を追加した構成としている。

ダンパー装置50は、ピストン部51を伸長方向へ付勢するようにした周知の機構である。図示例によれば、ピストン部51をスプリング52により伸長方向へ付勢する構成

としているが、他例としては、ピストン部51をシリンダー部53内の気体の弾発性により付勢する構成等、周知の構成とすることが可能である。

そして、このダンパー装置50は、折戸部10が略全閉される若干手前で、移動支持部41をその戸先側からピストン部51の突端部により受けるようにして、上枠部23に止着されている。

[0081] この開閉扉装置6によれば、上記開閉扉装置5と略同様に、折戸部10が全閉される若干手前で、コントローラ部49cの電力制御により移動支持部41および可動子49bが減速され、更に、移動支持部41がピストン部51に受けられることによっても、折戸部10の閉鎖動作が減速されることになる。

そして、全閉した際の折戸部10は、支持ブラケット41bが磁性吸引体43に吸着されることで、その全閉状態が維持されることになる。

また、全閉状態の折戸部10が開放動作される際には、使用者等が扉体11を開放方向へ若干手動動作させれば、リニアモーター49による初期駆動力が、ダンパー装置50の弾発力により補助され、移動支持部41及び可動子49bの戸尻方向(図9の右方向)への移動がスムーズに継続されることになる。

[0082] なお、上記開閉扉装置6において、戸先方向へ推進する可動子49bを減速する制御を省き、閉鎖動作した際の折戸部10を、全閉する若干手前で、ダンパー装置50のみの作用により減速させる構成とすることも可能である。

[0083] また、上述した開閉扉装置1, 2, 4, 5, 6(図2, 4, 6, 7, 9参照)によれば、折戸部10の全閉状態において、支持ブラケット41bを磁性吸引体43により吸着する構成としたが、他例としては、折戸部10の全閉状態において、支持ブラケット41bと磁性吸引体43との間に、磁性吸引体43の吸引力が作用する程度に隙間を設けるとともに、弾性体43bを省いた構成としてもよい。

この構成によっても、磁性吸引体43の吸引力により折戸部10の全閉状態を維持することができる上、支持ブラケット41bと磁性吸引体43とが当接する際の衝撃を緩和することができる。

[0084] また、上記実施の形態に付加される構成として、閉鎖動作中の折戸部10が物体等に当接した際に、その折戸部10を逆動作(開放動作)又は停止するようにしてもよい

。具体的には、閉鎖動作中の折戸部10が物体等に当接したことを、リニアモーター49の電流値の変化から認識し、折戸部10を逆動作又は停止するようにすればよい。

この構成によれば、万が一、閉鎖動作中の折戸部10が物体等に当接したとしても、その当接の際の衝撃を緩和するとともに、物体等が折戸部10の戸先と戸先側縦枠部21との間に挟まれるようなことを防ぐことができる。

[0085] また、上記実施の形態によれば、全開した際の折戸部10が手動で若干閉鎖動作された場合に閉鎖動作する構成としているが、他例としては、全開した際の折戸部10が所定時間後に自動閉鎖される構成としてもよい。

[0086] また、上記実施の形態に付加される構成として、折戸部10が手動で半開き状態に維持された場合に、その半開き状態が保持される構成とすることも可能である。

[0087] その他、折戸部10の動作パターンは、コントローラ部49cの制御回路上の変更により、適宜に変更することが可能である。

[0088] また、図2, 4, 5, 7, 9に示す各態様では、全開状態または全閉状態にある折戸部10が手動操作等により若干移動したことを感知部49a1により感知する構成としているが、他例としては、可動子49bの移動に伴って非通電状態の固定子49aのコイルが発生する誘導起電力を検出することによって、外力によって可動子49bが移動したこと、すなわち全開状態または全閉状態にある折戸部10が手動操作等により若干移動したことを感知し、その感知信号に応じて固定子49aに電力を供給するようにしてもよい。

この構成によれば、移動支持部41が外力によって移動を開始した位置、換言すれば折戸部10が外力によって開放動作または閉鎖動作を開始した位置が、どの位置であっても、その状態変化を感知して、リニアモーターを起動することができる。

[0089] また、上記各態様によれば、折戸部10の開放動作と閉鎖動作とをリニアモーター49により行うようにしているが、その一方の動作のみをリニアモーター49により行うとともに、その他方の動作を、手動動作や付勢手段による動作等とすることも可能である。

また、上記リニアモーター49による動作は、折戸部10による開閉範囲の略全領域としてもよいし、同開閉範囲の内の部分的な領域とすることも可能である。

### 図面の簡単な説明

- [0090] [図1]本発明に係わる開閉扉装置の一例を示す正面図であり、要部を切欠して示している。
- [図2]同開閉扉装置の要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。
- [図3]同開閉扉装置における折戸部の動作を上方側から視るようにして示す図である。
- [図4]本発明に係わる開閉扉装置の他例を示す要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。
- [図5]本発明に係わる開閉扉装置の他例を示す要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。
- [図6]本発明に係わる開閉扉装置の他例を示す要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。
- [図7]本発明に係わる開閉扉装置の他例を示す要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。
- [図8]同開閉扉装置において、折戸部を閉鎖動作させる際の制御動作を説明するフローチャートである。
- [図9]本発明に係わる開閉扉装置の他例を示す要部構造図であり、(a)は、折戸部を略全閉した際の状態を示し、(b)は同折戸部を略全開した際の状態を示す。

### 符号の説明

- |        |               |             |
|--------|---------------|-------------|
| [0091] | 10:折戸部        | 11, 12:扉体   |
|        | 41:移動支持部      | 49:リニアモーター  |
|        | 49a, 49a':固定子 | 49a1:感知部    |
|        | 49b:可動子       | 49c:コントローラ部 |
|        | 50:ダンパー装置     |             |

## 請求の範囲

- [1] 不動部位に対し開口部の幅方向へ移動するように設けられた移動支持部と、該移動支持部によって前記開口部と交差する方向へ回動するように支持された扉体とを備え、該扉体における前記移動および前記回動により、前記開口部を開閉するようにした開閉扉装置において、
- 前記不動部位に固定子を設けるとともに前記移動支持部に可動子を設けることでリニアモーターを構成し、このリニアモーターによって、前記移動支持部を前記開口部の幅方向へ移動させるようにしたことを特徴とする開閉扉装置。
- [2] 上記扉体が全閉位置から所定量開放動作した状態と、上記扉体が全開位置から所定量閉鎖動作した状態との内、一方または双方の状態を感知する感知部を備え、該感知部の感知信号に応じて、上記リニアモーターを非通電状態から通電状態にし、上記移動支持体の移動を継続するようにしたことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。
- [3] 扉体を上記開口部の幅方向へ複数連設し、これら複数の扉体の内、隣り合う扉体の一方を他方に対して双方向へ回動するように接続し、
- 最戸先側の扉体を上記移動支持部により支持するとともに、最戸尻側の扉体を不動部位に対し回動可能に支持することで、両開き可能な折戸部を構成していることを特徴とする請求項2記載の開閉扉装置。
- [4] 上記可動子は、上記移動支持部から扉体閉鎖動作時の移動方向へ突出するように設けられていることを特徴とする請求項3記載の開閉扉装置。
- [5] 上記扉体が全閉された際に、その全閉状態を上記リニアモーターの駆動力によって維持するようにしたことを特徴とする請求項4記載の開閉扉装置。
- [6] 上記移動支持部の移動範囲外に、上記リニアモーターのコントローラ部を配設したことを特徴とする請求項5記載の開閉扉装置。
- [7] 上記扉部材が全閉位置又は全開位置にある際に上記固定子と上記可動子とが対向しないように、上記固定子を、上記移動支持部の移動範囲における中央側に寄せて配置したことを特徴とする請求項6記載の開閉扉装置。
- [8] 上記扉部材の閉鎖動作中に上記移動支持部材が所定範囲内に位置した際に、上

記可動子の速度を低下させるように、上記リニアモーターを電力制御したことを特徴とする請求項7記載の開閉扉装置。

[9] 上記扉部材が上記所定範囲内における所定位置となった際に、上記可動子の速度を更に低下させるように、ダンパー装置を備えたことを特徴とする請求項8記載の開閉扉装置。

[10] 扉体を上記開口部の幅方向へ複数連設し、これら複数の扉体の内、隣り合う扉体の一方を他方に対して双方向へ回動するように接続し、  
最戸先側の扉体を上記移動支持部により支持するとともに、最戸尻側の扉体を不動部位に対し回動可能に支持することで、両開き可能な折戸部を構成していることを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

[11] 上記可動子は、上記移動支持部から扉体閉鎖動作時の移動方向へ突出するように設けられていることを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

[12] 上記扉体が全閉された際に、その全閉状態を上記リニアモーターの駆動力によって維持するようにしたことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

[13] 上記移動支持部の移動範囲外に、上記リニアモーターのコントローラ部を配設したことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

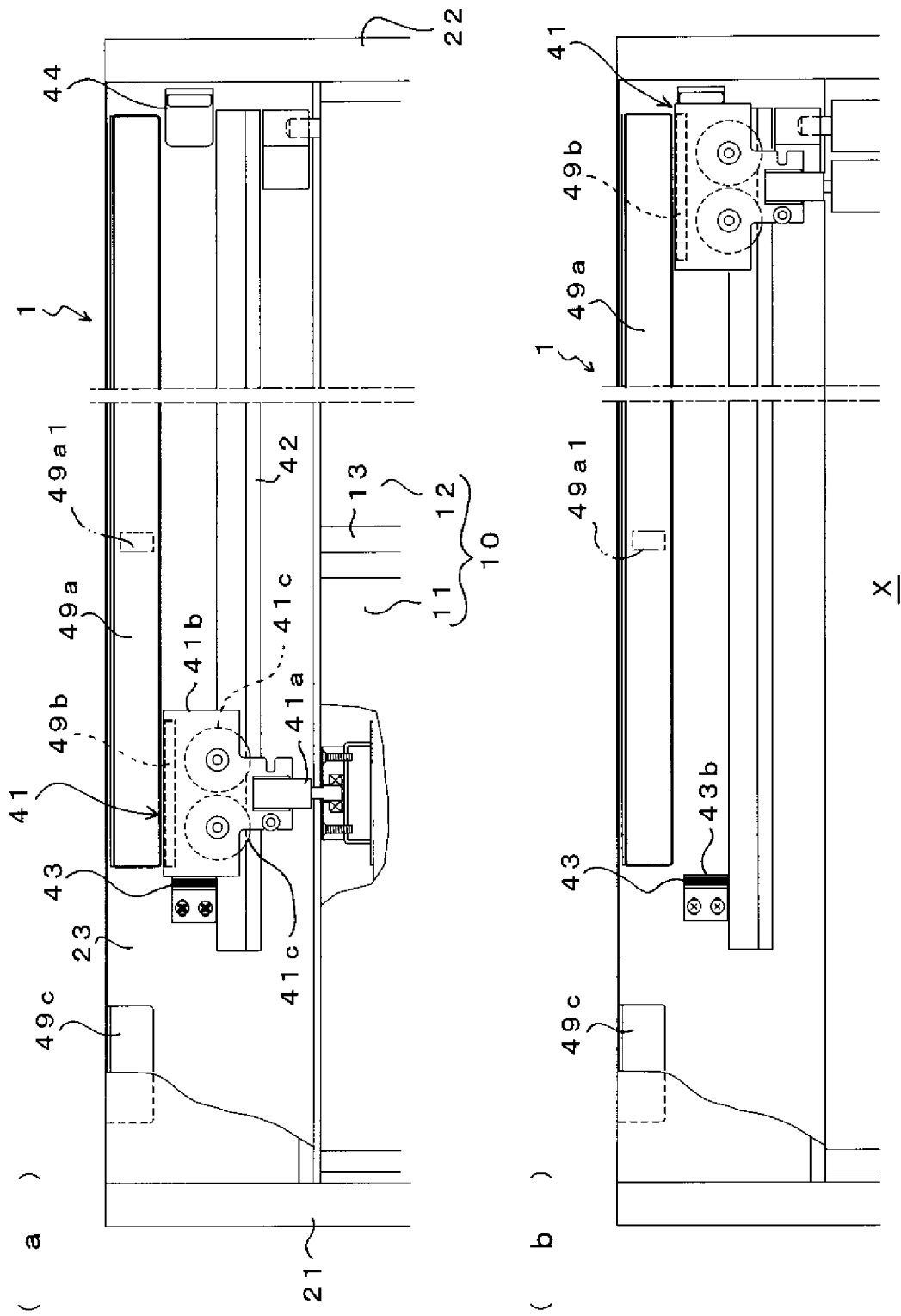
[14] 上記扉部材が全閉位置又は全開位置にある際に上記固定子と上記可動子とが対向しないように、上記固定子を、上記移動支持部の移動範囲における中央側に寄せて配置したことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

[15] 上記扉部材の閉鎖動作中に上記移動支持部材が所定範囲内に位置した際に、上記可動子の速度を低下させるように、上記リニアモーターを電力制御したことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。

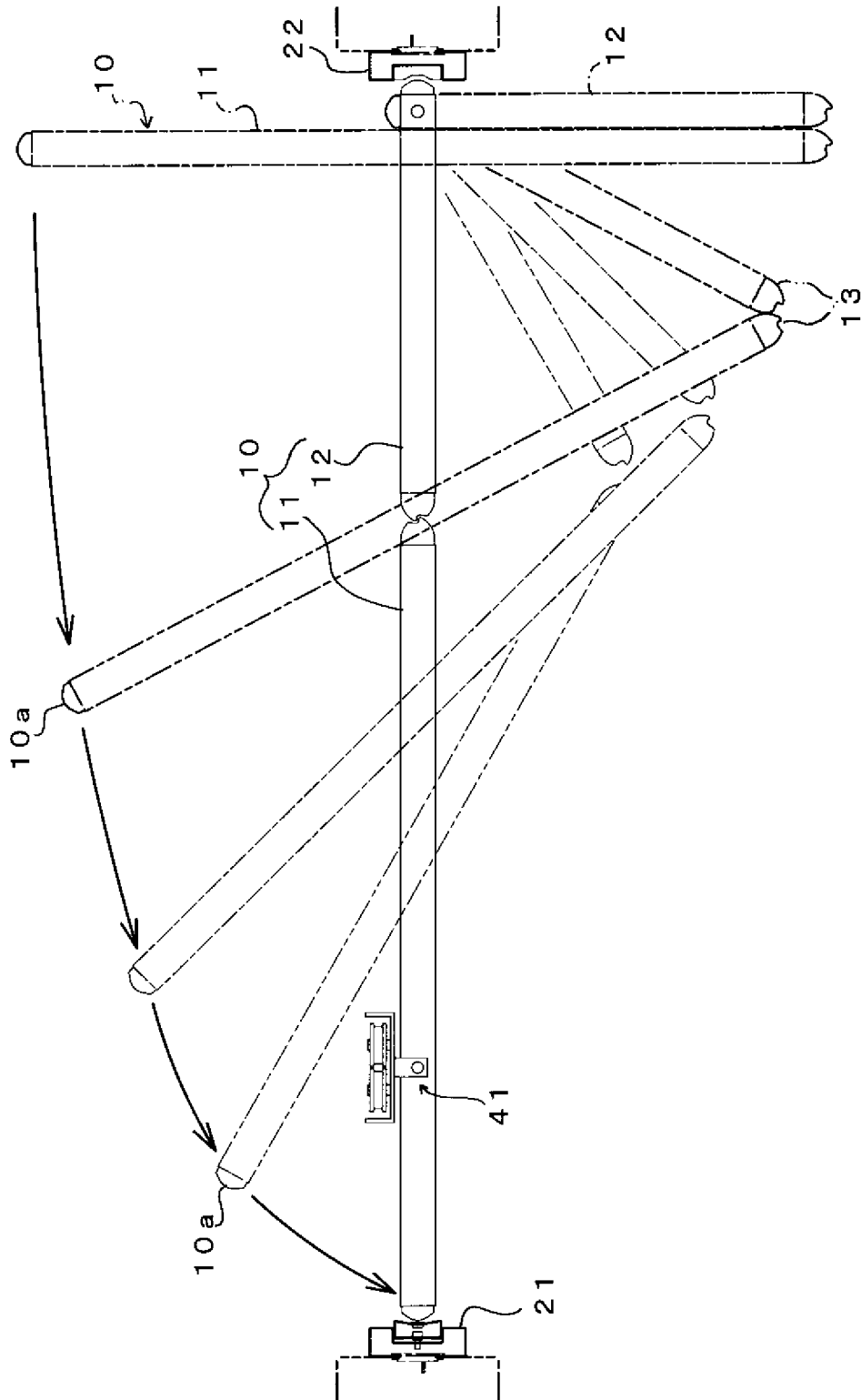
[16] 上記扉部材が上記所定範囲内における所定位置となった際に、上記可動子の速度を更に低下させるように、ダンパー装置を備えたことを特徴とする請求項1記載の開閉扉装置。



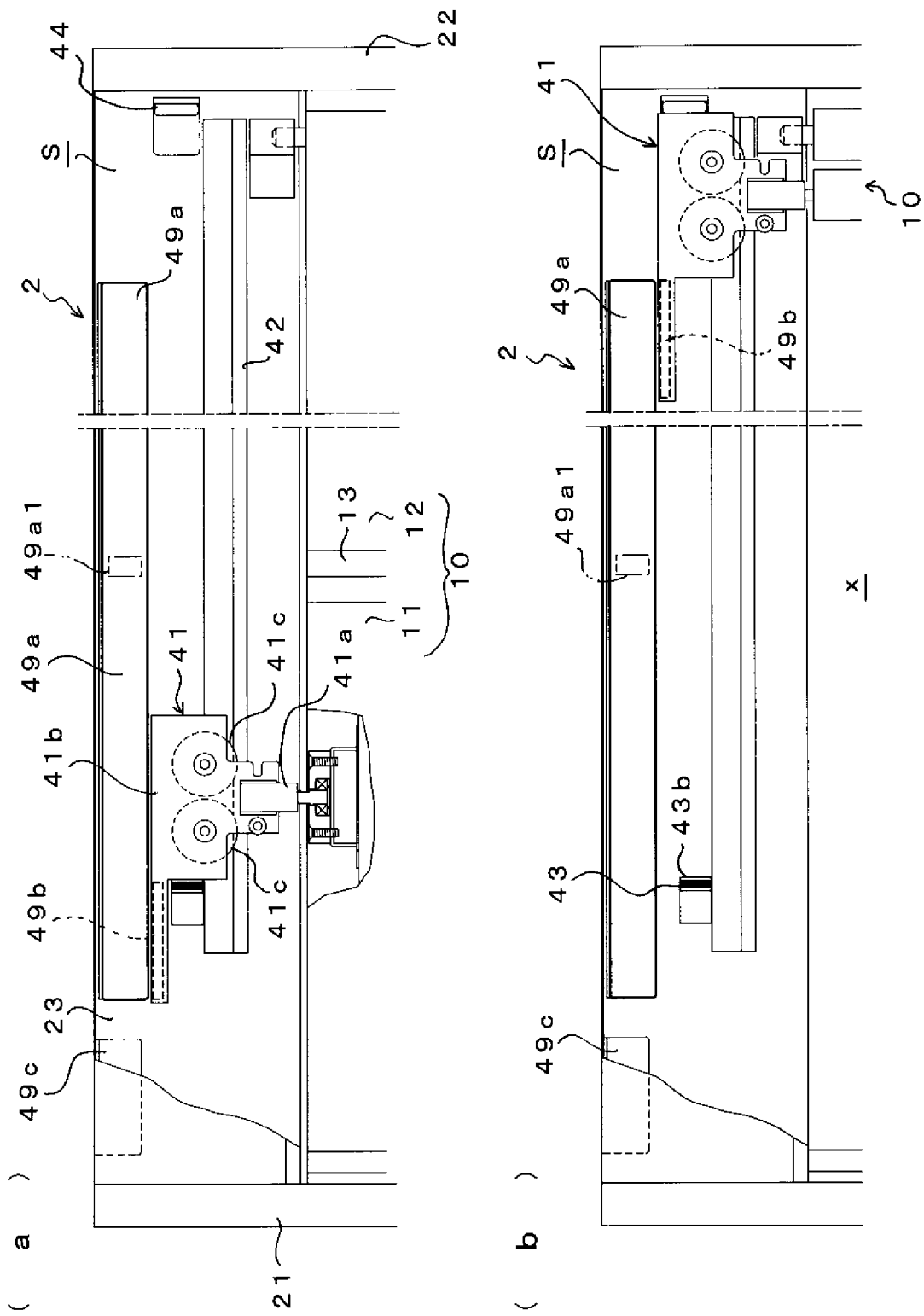
[図2]



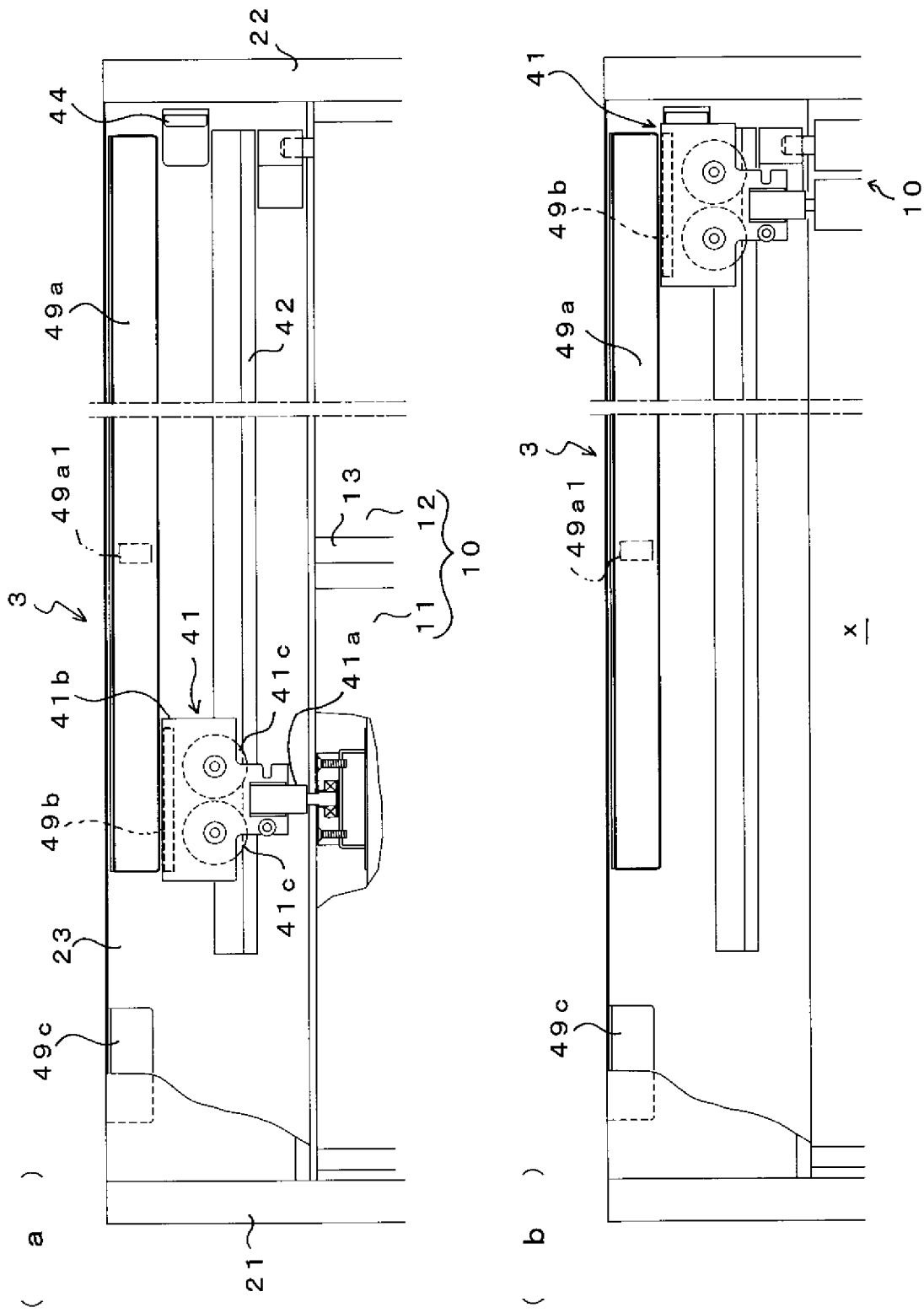
[図3]



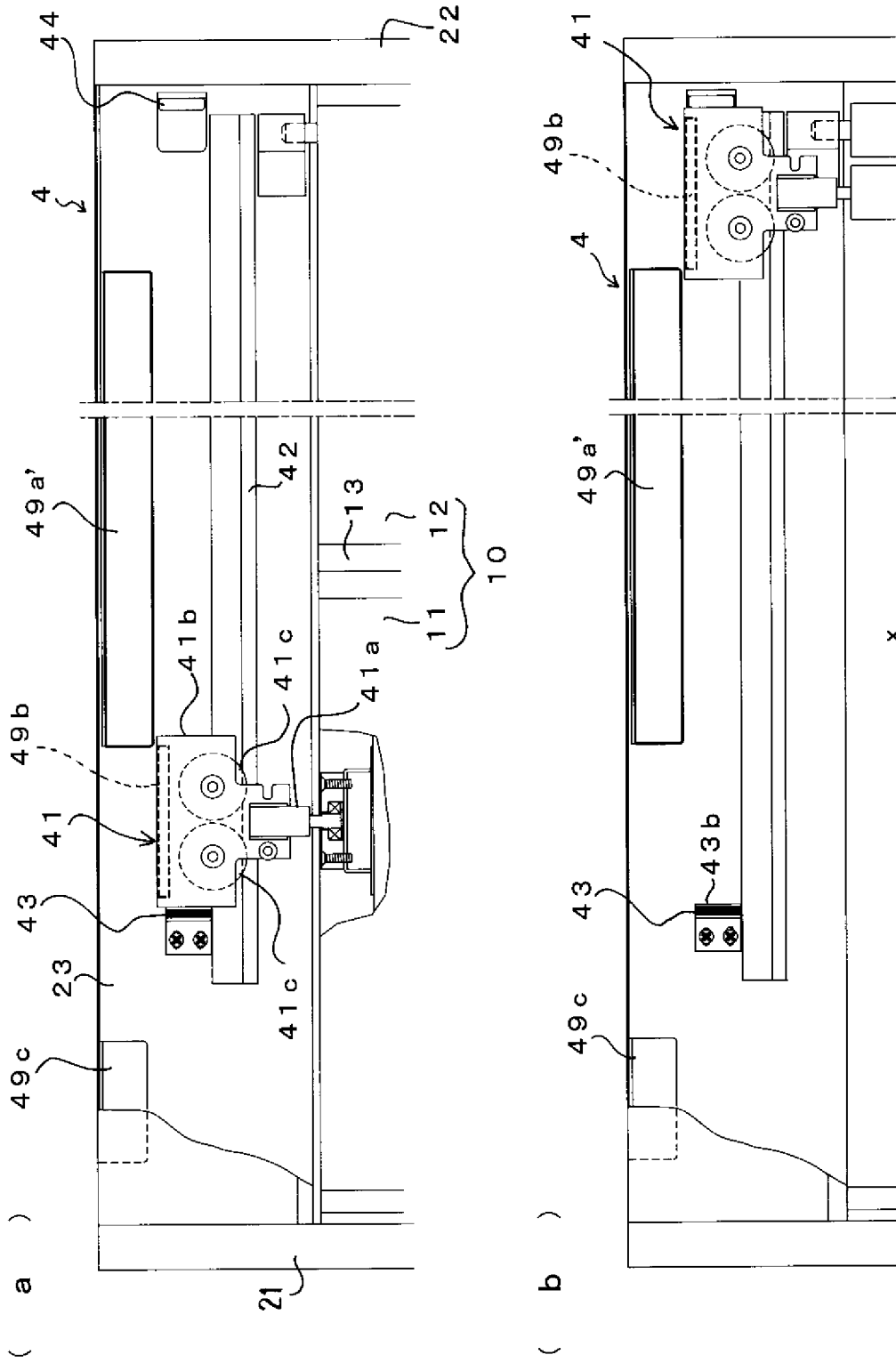
[図4]



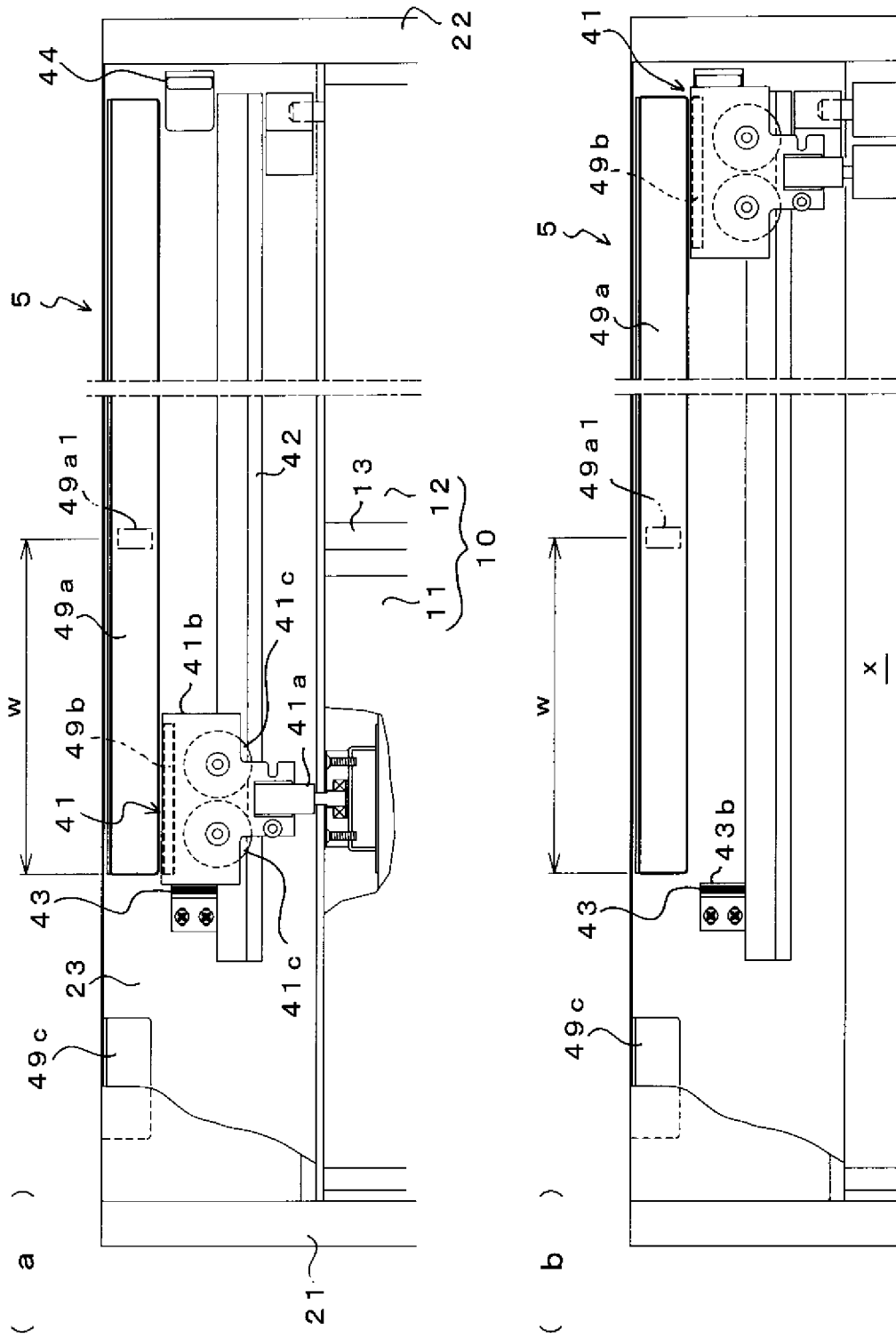
[図5]



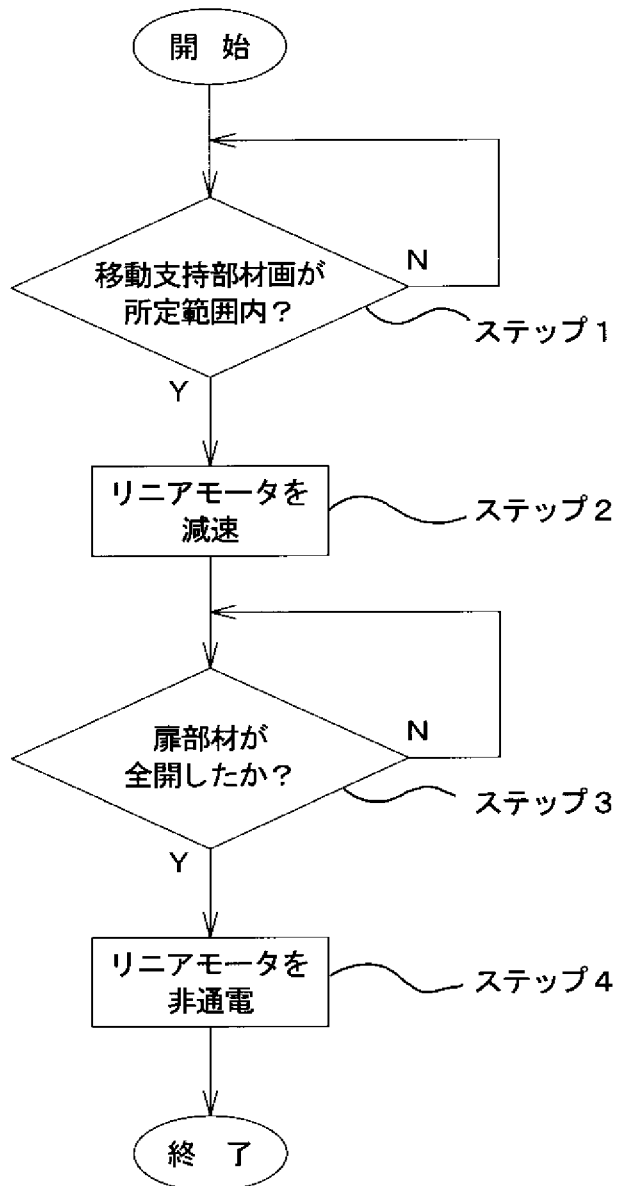
[図6]



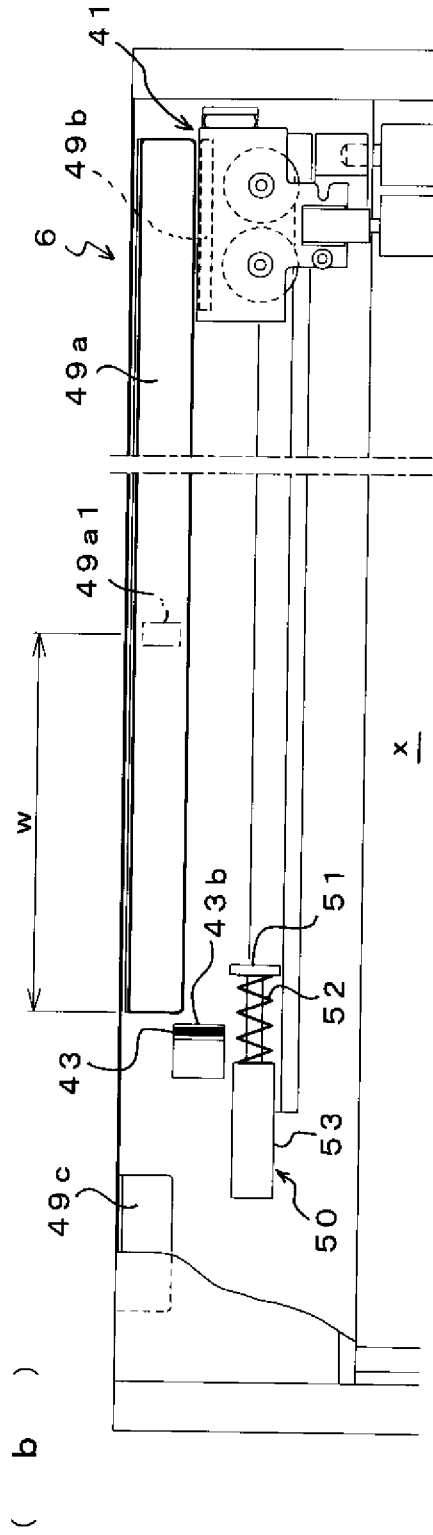
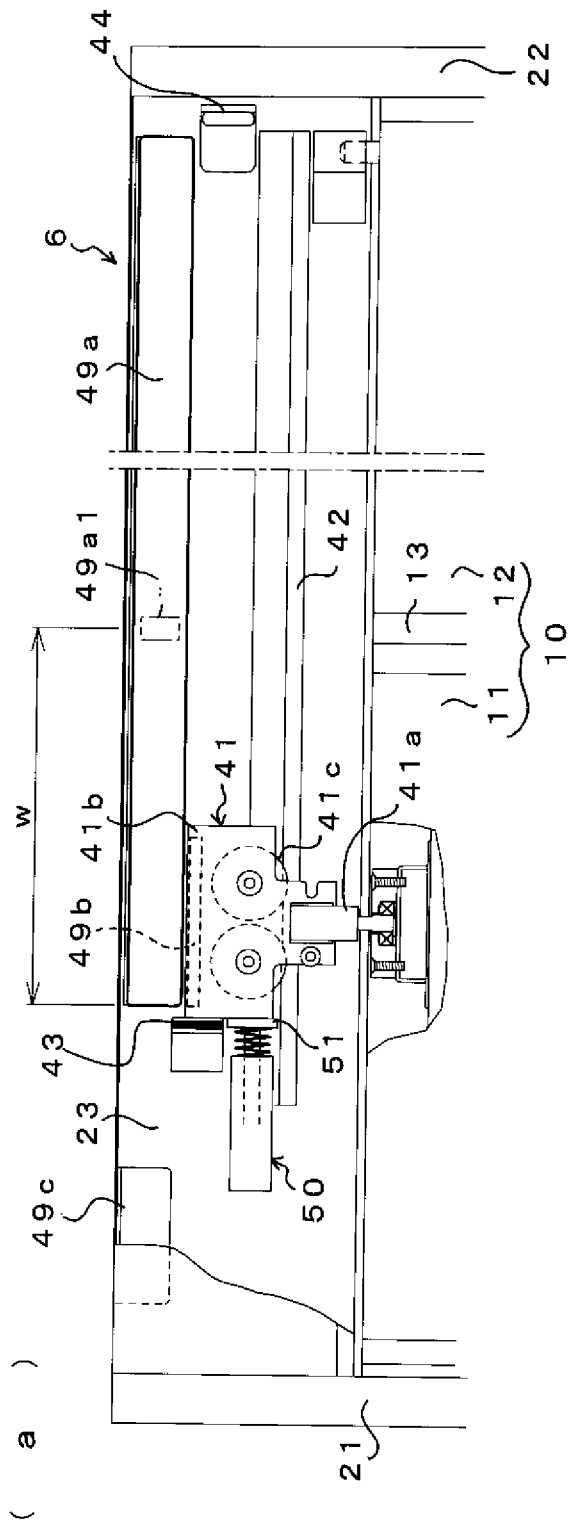
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/061517

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  <i>E05F15/18(2006.01) i, E05D15/26(2006.01) i, E05D15/30(2006.01) i</i></p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  <i>E05F15/18, E05D15/26, E05D15/30</i></p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  <i>Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007</i>  <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007</i></p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">Category*</th> <th style="width:70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width:20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2002-295118 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Par. Nos. [0008] to [0017]; Figs. 1 to 5 (Family: none)</td> <td>1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2000-45630 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. Nos. [0020] to [0028]; Figs. 6 to 8 (Family: none)</td> <td>1 3-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2961951 B2 (Fuji Electric Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Par. No. [0012] (Family: none)</td> <td>5-9, 12</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 2002-295118 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Par. Nos. [0008] to [0017]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16	X Y	JP 2000-45630 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. Nos. [0020] to [0028]; Figs. 6 to 8 (Family: none)	1 3-11	Y	JP 2961951 B2 (Fuji Electric Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Par. No. [0012] (Family: none)	5-9, 12
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 2002-295118 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Par. Nos. [0008] to [0017]; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16												
X Y	JP 2000-45630 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. Nos. [0020] to [0028]; Figs. 6 to 8 (Family: none)	1 3-11												
Y	JP 2961951 B2 (Fuji Electric Co., Ltd.), 12 October, 1999 (12.10.99), Par. No. [0012] (Family: none)	5-9, 12												
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.      <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%;"> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </td> <td style="width:50%;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>										
<p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>													
<p>Date of the actual completion of the international search                  17 July, 2007 (17.07.07)</p>		<p>Date of mailing of the international search report                  31 July, 2007 (31.07.07)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/                  Japanese Patent Office</p>		<p>Authorized officer</p>												
<p>Facsimile No.</p>		<p>Telephone No.</p>												

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/061517

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-242499 A (Fuji Electric Systems Co., Ltd.), 26 August, 2004 (26.08.04), Par. No. [0033]; Fig. 6 (Family: none)	8, 9, 15
Y	JP 2004-204595 A (Comany Co., Ltd.), 22 July, 2004 (22.07.04), Par. No. [0017] (Family: none)	9, 16
A	JP 2003-239613 A (Miksy Limited Corporation), 27 August, 2003 (27.08.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-16
A	JP 11-2070 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 06 January, 1999 (06.01.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-16

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/061517

**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:

Claim 1, claims 2-9, claim 10, claim 11, claim 12, claim 13, claim 14, claim 15, claim 16

(Reason) The result of search reveals that the invention in claim 1 is not novel since it is disclosed in JP 2002-295118 A (Toyota Auto Body Co., Ltd.), 09 Oct., 2002 (09.10.02) and JP 2000-45630 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 Feb., 2000 (15.02.00).

Since there is no same or corresponding "special technical feature" between the invention in claim 1 and the inventions in claims 2-16, they do not fulfill the requirement of unity of invention (For the meaning of "the special technical feature", refer to the second sentence of PCT rule 13.2).

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 an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
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

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, 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.

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 ( I P C ) )                  Int.Cl. E05F15/18(2006.01)i, E05D15/26(2006.01)i, E05D15/30(2006.01)i</p>														
<p>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. E05F15/18, E05D15/26, E05D15/30</p>														
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 0 7 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 0 7 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 0 7 年</td> </tr> </table>			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 0 7 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 年				
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 0 7 年													
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年													
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 年													
<p>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)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2002-295118 A (トヨタ車体株式会社) 2002. 10. 09, 【0008】 - 【0017】, 図 1-5 (ファミリーなし)</td> <td>1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2000-45630 A (積水化学工業株式会社) 2000. 02. 15, 【0020】 - 【0028】, 図 6-8 (ファミリーなし)</td> <td>1 3-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2961951 B2 (富士電機株式会社) 1999. 10. 12, 【0012】 (ファミリーなし)</td> <td>5-9, 12</td> </tr> </tbody> </table>			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 Y	JP 2002-295118 A (トヨタ車体株式会社) 2002. 10. 09, 【0008】 - 【0017】, 図 1-5 (ファミリーなし)	1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16	X Y	JP 2000-45630 A (積水化学工業株式会社) 2000. 02. 15, 【0020】 - 【0028】, 図 6-8 (ファミリーなし)	1 3-11	Y	JP 2961951 B2 (富士電機株式会社) 1999. 10. 12, 【0012】 (ファミリーなし)	5-9, 12
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 Y	JP 2002-295118 A (トヨタ車体株式会社) 2002. 10. 09, 【0008】 - 【0017】, 図 1-5 (ファミリーなし)	1, 2, 13, 14 3-12, 15, 16												
X Y	JP 2000-45630 A (積水化学工業株式会社) 2000. 02. 15, 【0020】 - 【0028】, 図 6-8 (ファミリーなし)	1 3-11												
Y	JP 2961951 B2 (富士電機株式会社) 1999. 10. 12, 【0012】 (ファミリーなし)	5-9, 12												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「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	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
「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	「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													
「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	「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													
「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)	「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													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日                  1 7 . 0 7 . 2 0 0 7</p>	<p>国際調査報告の発送日                  3 1 . 0 7 . 2 0 0 7</p>													
<p>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 1 0 0 - 8 9 1 5                  東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員)                  引地 麻由子                  電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 8 5</p>	<p>2 R 9 8 1 7</p>												

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
Y	JP 2004-242499 A (富士電機システムズ株式会社) 2004. 08. 26, 【0033】 , 図 6 (ファミリーなし)	8, 9, 15
Y	JP 2004-204595 A (コマニー株式会社) 2004. 07. 22, 【0017】 (ファミリーなし)	9, 16
A	JP 2003-239613 A (有限会社ミキシィ) 2003. 08. 27, 全文全図 (ファミリーなし)	1-16
A	JP 11-2070 A (トヨタ車体株式会社) 1999. 01. 06, 全文全図 (ファミリーなし)	1-16

## 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.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ 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.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ 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.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ 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きの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1、請求の範囲2-9、請求の範囲10、請求の範囲11、請求の範囲12、請求の範囲13、請求の範囲14、請求の範囲15、請求の範囲16

(理由) 調査の結果、請求の範囲1に記載される発明は、JP 2002-295118 A (トヨタ車体株式会社) 2002.10.09、JP 2000-45630 A (積水化学工業株式会社) 2000.02.15に開示されており、新規性を欠くことが明らかとなった。

それゆえ、請求の範囲1に記載される発明と、請求の範囲2-16に記載される発明との間に、同一の又は対応する「特別な技術的特徴」は存在せず、発明の単一性の要件を満たしていない(「特別な技術的特徴」の意味は、PCT規則13.2の第2文参照)。

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の範囲について作成した。
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の範囲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の範囲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の範囲について作成した。

## 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を伴う異議申立てがなかった。