

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5743621号
(P5743621)

(45) 発行日 平成27年7月1日(2015.7.1)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl.

F 1

E O 5 D 15/30 (2006.01)

E O 5 D 15/30

E O 5 D 15/58 (2006.01)

E O 5 D 15/58

A

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-58276 (P2011-58276)
 (22) 出願日 平成23年3月16日(2011.3.16)
 (65) 公開番号 特開2012-193542 (P2012-193542A)
 (43) 公開日 平成24年10月11日(2012.10.11)
 審査請求日 平成25年10月29日(2013.10.29)

(73) 特許権者 503405689
 ナブテスコ株式会社
 東京都千代田区平河町二丁目7番9号
 (74) 代理人 110000844
 特許業務法人 クレイア特許事務所
 (72) 発明者 西平 幸三
 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 ナ
 ブテスコ株式会社 甲南工場内
 (72) 発明者 辻 ▲廣▼和
 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町35番地 ナ
 ブテスコ株式会社 甲南工場内

審査官 家田 政明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 グライドスライドドア装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

親扉と子扉とを備え、前記子扉が前記親扉に重なるようにスライドすると共に、当該重なった前記子扉および前記親扉がアームによりグライドするグライドスライドドア装置であって、

無目内に固定されている横梁と、

前記横梁に設けられる第1レールと、

前記第1レールに沿って走行する第1戸車と、

前記第1戸車と子扉とを子扉の戸先側において回動自在に連結するドアハンガと、

前記親扉を揺動させるための第2レールと、

前記第2レールに沿って走行する第2戸車と、

前記第2戸車と前記子扉とを連結する揺動用連結アームと、を備えることを特徴とする、グライドスライドドア装置。

【請求項2】

前記親扉の揺動を規制する親扉ロック用アームと、

前記子扉が前記親扉と重なったときに、前記親扉ロック用アームによる当該規制を解除することを可能とするロック機構と、をさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項3】

前記ロック機構は、前記子扉が前記親扉と重なったときに、前記ドアハンガに当接して

変位するリンク機構を含み、

前記リンク機構は、前記ドアハンガに当接して変位することによって、当該親扉ロック用アームによる規制を解除することを特徴とする、請求項2に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項 4】

前記ドアハンガには、ベルト方式、ワイヤ方式、ラックアンドピニオン方式、ボールスクリュウ方式およびリニアモータ方式のいずれかの自動ドア開閉装置の駆動力が伝達されることを特徴とする、請求項3に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項 5】

前記自動ドア開閉装置と前記ドアハンガとは、戸先側にオフセットした位置で連結されることを特徴とする、請求項4に記載のグライドスライドドア装置。

10

【請求項 6】

前記親扉には、前記子扉をガイドする第 1 ガイド部が、当該親扉の戸先側に設けられ、前記子扉には、前記親扉をガイドする第 2 ガイド部が、当該子扉の戸尻側に設けられることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項 7】

前記子扉には、当該子扉の戸尻側に第 3 ガイド部がさらに設けられることを特徴とする、請求項6に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項 8】

前記横梁には、前記第 1 戸車の進行方向に沿って延在し、前記進行方向に直交する方向に 2 つの走行面を持つ第 3 レールが設けられると共に、

20

前記ドアハンガには、前記第 3 レールを走行する第 3 戸車が設けられることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のグライドスライドドア装置。

【請求項 9】

前記子扉の揺動軸に対して前記ドアハンガの反対側には、前記子扉の上下方向の変位を規制する支持部が設けられていることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載のグライドスライドドア装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、建物に設けられるグライドスライドドア装置（グライドドア装置）に関する。

【背景技術】

【0002】

間口が狭く、戸袋に要するスペースを確保できない場所に利用され、開き戸と引き戸の長所を組合せたグライドスライドドア装置が公知である（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

上記特許文献 1 に記載されるグライドスライドドア装置では、隣接する一方の扉体ユニットに設けたガイド部に他方の扉体ユニットに設けた被ガイド部を係合して各扉体ユニットが連結されている。上記したガイド部は、複数のガイド溝であり、被ガイド部は、複数のガイド溝に夫々係合するローラである。そして、扉体ユニットの上下位置には、支持アームが枢着されており、吊元端の扉体ユニットが支持アームの回動端部において水平回動自在となっている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 301656 公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、上記した特許文献 1 に係るグライドスライドドア装置では、吊元側の扉体ユニットに戸先側の扉体ユニットをスライド自在にする構造であり、吊元側の扉体ユニットには、戸先側の扉体ユニットの荷重の略全てが吊元側の扉体ユニットに加わるため、結局、これらの荷重は当該支持アームに加わることになる。さらに、戸先側の扉体ユニットが吊元側の扉体ユニットから突出しているときは、大きなモーメント荷重が当該支持アームに加わる。そのため、吊元側の扉体ユニットおよび支持アームを大型化且つ頑丈な構造にする必要がある。そのため、この種のグライドスライドドア装置のコンパクト化が難しかった。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の目的は、吊元側および戸先側の扉体ユニットからなるグライドスライドドア装置のコンパクト化を図ることである。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

(1)

本発明に係るグライドスライドドア装置は、親扉と子扉とを備え、子扉が親扉に重なるようにスライドすると共に、当該重なった子扉および親扉がアームによりグライドするグライドスライドドア装置であって、無目内に固定されている横梁と、横梁に設けられる第 1 レールと、第 1 レールに沿って走行する第 1 戸車と、第 1 戸車と子扉とを子扉の戸先側において回動自在に連結するドアハンガと、を備える。

【 0 0 0 8 】

20

上記構成によれば、子扉の重量の一部を横梁で保持することができるので、子扉の重量の一部を支える親扉に加わる負荷、並びに、親扉及び子扉をグライドさせるアームに加わる負荷（垂直荷重およびモーメント荷重）を小さくすることができる。これにより、親扉又はアームの強度を高くする必要が無いので、親扉およびアームのコンパクト化を図ることができる。その結果、グライドスライドドア装置のコンパクト化を図ることが可能となる。

特に、子扉が親扉に対して突出している状態にあるときは、アームに非常に大きなモーメントが加わることになるが、上記構成によれば、子扉の重量の一部を子扉側で保持することができるので、アームに発生するモーメントの大きさが小さくなる。これにより、アームなどの強度を抑えることができるので、アームなどのコンパクト化を図ることができる。

30

【 0 0 0 9 】

(2)

上記したグライドスライドドア装置において、親扉を揺動させるための第 2 レールと、第 2 レールに沿って走行する第 2 戸車と、第 2 戸車と子扉とを連結する揺動用連結アームと、をさらに備える。

【 0 0 1 0 】

上記構成によれば、第 2 戸車が第 2 レールに沿って走行することによって、揺動用連結アームと連結する子扉が揺動する。そうすると、子扉の揺動に伴って親扉も揺動する。すなわち、子扉をスライドさせるだけで、子扉および親扉を揺動させることが可能となる。

40

【 0 0 1 1 】

(3)

上記したグライドスライドドア装置において、親扉の揺動を規制する親扉ロック用アームと、子扉が親扉と重なったときに、親扉ロック用アームによる当該規制を解除することを可能とするロック機構と、をさらに備える。

【 0 0 1 2 】

上記構成によれば、親扉と子扉とが略重なるまで（子扉のスライドが略終了した状態）、親扉が揺動せずに子扉がスライドし、親扉と子扉とが重なってコンパクトな状態になってから、親扉および子扉がグライドする。

つまり、親扉と子扉とが略重なるまでは、グライド動作しないように親扉を手などで押

50

さえいなくても子扉のみがスライドするので、広い開口幅を必要としないときには、子扉のみをスライドさせることによって、単なる引戸として利用することができる。

【 0 0 1 3 】

(4)

上記したグライドスライドドア装置において、ロック機構は、子扉が親扉と略重なったときに、ドアハンガに当接して変位するリンク機構を含み、リンク機構は、ドアハンガに当接して変位することによって、当該親扉ロック用アームによる規制を解除する。

【 0 0 1 4 】

上記構成によれば、機械的に親扉の揺動のロックおよびアンロックを行うことができるので、グライドスライドドア装置の構成が複雑になるのを防止することができる。

10

また、電氣的に親扉の揺動のロックおよびアンロックを行う場合と異なり、電力の供給が不要となる。

【 0 0 1 5 】

(5)

上記したグライドスライドドア装置において、ドアハンガには、ベルト方式、ワイヤ方式、ラックアンドピニオン方式、ボールスクリュウ方式およびリニアモータ方式のいずれかの自動ドア開閉装置の駆動力が伝達される。

【 0 0 1 6 】

上記構成によれば、一般的な引戸の自動ドア開閉装置を用いて、グライド動作とスライド動作をするグライドスライドドア装置を容易に自動開閉させることができる。

20

【 0 0 1 7 】

(6)

上記したグライドスライドドア装置において、自動ドア開閉装置とドアハンガとは、戸先側にオフセットした位置で連結される。

【 0 0 1 8 】

上記構成によれば、自動ドア開閉装置とドアハンガとが接近するように奥行き方向にコンパクト化を図る場合において、子扉のグライドに伴いドアハンガが開口端部近傍に近接し、自動ドア開閉装置に近接する場合でも、連結部分が戸先側にオフセットされているので、自動ドア開閉装置とドアハンガとが干渉するのを防止することができる。これにより、自動ドア開閉装置が付加されたグライドスライドドア装置を開口幅内に納めることができる。

30

【 0 0 1 9 】

(7)

上記したグライドスライドドア装置において、親扉には、子扉をガイドする第1ガイド部が、当該親扉の戸先側に設けられ、子扉には、親扉をガイドする第2ガイド部が、当該子扉の戸尻側に設けられる。

【 0 0 2 0 】

上記構成によれば、親扉および子扉がグライドするときに、親扉と子扉とが接触するのを防止することができる。

【 0 0 2 1 】

40

(8)

上記したグライドスライドドア装置において、子扉には、当該子扉の戸尻側に第3ガイド部がさらに設けられる。

【 0 0 2 2 】

上記構成によれば、子扉がスライドするときに、滑らかに移動させることができる。

【 0 0 2 3 】

(9)

上記したグライドスライドドア装置において、横梁には、第1戸車の進行方向に沿って延在し、進行方向に直交する方向に2つの走行面を持つ第3レールが設けられると共に、ドアハンガには、第3レールを走行する第3戸車が設けられる。

50

【 0 0 2 4 】

上記構成によれば、グライド時において、ドアハンガに加わる通路方向の力を第 3 戸車および第 3 レールで支持することができるので、第 1 戸車などに当該通路方向の力が加わるのを抑止することができる。これにより、グライド時であっても、低負荷で確実に子扉を移動させることができる。なお、通路方向とは、第 1 戸車の進行方向と直交する方向である。

【 0 0 2 5 】

(1 0)

上記したグライドスライドドア装置において、子扉の上下方向の変位を規制する支持部が設けられている。

10

【 0 0 2 6 】

上記構成によれば、子扉の上下方向の変位を所定以内に規制できるため、第 1 戸車等が第 1 レール等から外れることなく、子扉を安定して移動させることができる。更に、子扉の荷重によりドアハンガを回転させるモーメントが発生しても、支持部により当該モーメントを支持し、ドアハンガの回転を抑止することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

本発明に係るグライドスライドドア装置によれば、吊元側および戸先側の扉体ユニットからなるグライドスライドドア装置のグライドスライドドア装置のコンパクト化を図ることができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 8 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るグライドスライドドア装置の全体構成を示した正面図である。

【 図 2 】 図 1 に示したグライドスライドドア装置の (a) 全閉状態、(b) 中間開状態、(c) 全開状態、を示した正面図である。

【 図 3 】 図 1 に示したグライドスライドドア装置の (a) 全閉状態、(b) 中間開状態、(c) 全開状態、を示した平面図である。

【 図 4 】 無目内の詳細構造を示した内部透視図である。

【 図 5 】 直動レール及び傾斜レール、並びに、ロック機構を示した平面図である。

30

【 図 6 】 親扉および子扉の上部および下部に設けられるガイド部を示した内部透視図である。

【 図 7 】 無目内に設けられるドアハンガ、自動ドア開閉装置などを示した正面図である。

【 図 8 (a) 】 グライドスライドドア装置の動作 (全閉状態) を説明するための模式平面図である。

【 図 8 (b) 】 グライドスライドドア装置の動作 (中間開状態 - 全開状態) を説明するための模式平面図である。

【 図 8 (c) 】 グライドスライドドア装置の動作 (中間開状態 - 全開状態) を説明するための模式平面図である。

【 図 8 (d) 】 グライドスライドドア装置の動作 (全開状態) を説明するための模式平面図である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 9 】

以下、本発明の一実施形態に係るグライドスライドドア装置について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 3 0 】

< グライドスライドドア装置の全体構成 >

本実施形態に係るグライドスライドドア装置 1 は、主として、図 1 に示すように、子扉 1 0 と、親扉 2 0 と、を備えており、子扉 1 0 が親扉 2 0 に重なるようにスライドすると共に、重なった親扉 2 0 および子扉 1 0 がグライドする。なお、上記した「スライド」と

50

は、子扉 10 がその回転軸 11 (図 4 参照) で回転せずに、ドア幅方向 (矢印 X 方向) に沿って移動することを言う。また、上記した「グライド」とは、子扉 10 及び親扉 20 が各々の回転軸 11 および回転軸 23 (図 3 参照) で回転しながら支持アーム 21 により揺動することを言う。また、上記した子扉 10 と親扉 20 とが重なるとは、子扉のスライド (矢印 X 方向への移動) が略終了した状態であり、子扉 10 と親扉 20 との略全体が重なった状態である。

【0031】

具体的には、本実施形態のグライドスライドドア装置 1 は、まず、図 2 (a) および図 3 (a) に示すように、間口 F が親扉 20 および子扉 10 により閉じられた状態 (全閉状態) となっている。そして、図 2 (b) および図 3 (b) に示すように、子扉 10 が親扉 20 に重なるように矢印 X 1 方向にスライドする (中間開状態)。そして、親扉 20 と子扉 10 とが重なった状態になると、図 2 (c) および図 3 (c) に示すように、支持アーム 21 が揺動して、重なった状態の親扉 20 および子扉 10 をグライドさせる。これにより、親扉 20 および子扉 10 が壁面 W に沿うように配置されて、人が通行可能な間口 F が形成される (全開状態)。なお、広い開口幅が不要な場合等は、図 2 (b) および図 3 (b) に示したように、子扉 10 および親扉 20 がグライドせずに、子扉 10 がスライドするだけにしても良い。このようにすることで、例えば病院などで、ストレッチャーを通過可能としつつ、開口幅は必要最小限とすることもできるため、空気の自由な流れをある程度阻害し、院内感染を未然に防止することができる。

【0032】

なお、本実施形態のグライドスライドドア装置 1 は、子扉 10 および親扉 20 が左右対称に動作する両開きのグライドスライドドア装置 1 である。そして、本実施形態では、中心線 C より一方側 (矢印 X 1 側) の構造についてのみ説明し、中心線 C より他方側 (矢印 X 2 側) の構造については、当該一方側の構造と略対称であるので、その説明を省略する。なお、図 3 では、グライドスライドドア装置 1 の一方側の構造のみを図示している。

【0033】

このグライドスライドドア装置 1 は、図 1 および図 4 に示すように、主として、子扉 10 と、親扉 20 と、無目 30 と、ドアハンガ 40 と、ロック機構 50 と、自動ドア開閉装置 60 と、ガイド部 70 (図 6 参照) と、を備えている。

【0034】

< 無目 30 >

無目 30 は、図 4 に示すように、自動ドア開閉装置 60 など収容可能な箱型形状となっている。そして、この無目 30 の内部には、ドア幅方向 (矢印 X 方向 (図 1 参照)) に沿って横梁 30A が固定されている (図 5 参照)。図 4 に示すように、この横梁 30A の上面には、直動レール 31 と、直動用ガイドレール 32 と、が設けられると共に、横梁 30A の下面には、傾斜レール 33 が設けられる。また、横梁 30A の上面には、L 字片 34 が固定されている。この L 字片 34 には、後述する踊り止めローラ 47 の上端が当接する鰐部 35 が設けられている。

【0035】

ここで、本実施形態では、図 5 に示すように、直動レール 31 は、後述する直動用ガイドレール 32 と同様に、ドア幅方向 (矢印 X 方向) に直線的に延在する。この直動レール 31 は、後述するドアハンガ 40 に設けられる荷重支持ローラ 46 が走行するレールであって、当該荷重支持ローラ 46 の下面を支持している。

【0036】

また、本実施形態では、図 5 に示すように、直動用ガイドレール 32 は、直動レール 31 と同様に、ドア幅方向 (矢印 X 方向) に直線的に延在する。この直動用ガイドレール 32 は、後述するドアハンガ 40 を直線的に移動させるために設けられている。これに対して、傾斜レール 33 は、図 5 に示すように、平面的に見て、直動レール 31 及び直動用ガイドレール 32 に交差するように、湾曲している。そして、この傾斜レール 33 は、親扉 20 および子扉 10 を揺動させるために設けられている。図 4 に示すように、直動用ガイ

ドレール 3 2 および傾斜レール 3 3 は、共に断面コの字形状であって、直動用ガイドレール 3 2 は、鉛直上側が開口し、傾斜レール 3 3 は、鉛直下側が開口している。

【 0 0 3 7 】

< 子扉 1 0 >

子扉 1 0 は、親扉 2 0 に重なるようにスライドすると共に、親扉 2 0 に重なった後には親扉 2 0 と共にグライドする。この子扉 1 0 は、後述するドアハンガ 4 0 に回転可能に吊り下げられている。なお、ドアハンガ 4 0 の詳細は下記のとおりである。また、子扉 1 0 の回転軸 1 1 には、揺動用連結アーム 1 2 が取り付けられている。この揺動用連結アーム 1 2 は、子扉 1 0 の回転軸 1 1 に固定されており、当該回転軸 1 1 の回転に伴って揺動する。揺動用連結アーム 1 2 は、略 Z 形状の部材であって、一方端部側に回転軸 1 1 が連結されたと共に、他方端部側に傾斜レール 3 3 を走行する揺動用車 1 3 が回転可能に取り付けられている。

10

【 0 0 3 8 】

< ドアハンガ 4 0 >

ドアハンガ 4 0 は、子扉 1 0 を回転可能に吊り上げるために、子扉 1 0 の戸先側近傍に本実施形態においては設けられている。なお、ドアハンガ 4 0 は、後述する支持アーム 2 1 の先端部（回転軸 2 3）よりも子扉 1 0 の戸先側に設けられていればよい。さて、このドアハンガ 4 0 は、無目 3 0 内に収容されており、上記した横梁 3 0 A を回り込むように断面コの字状に形成されている。すなわち、ドアハンガ 4 0 は、横梁 3 0 A の上方に配置される上側片 4 1 と、横梁 3 0 A の下方に配置される下側片 4 2 と、上側片 4 1 と下側片 4 2 とを連結する連結片 4 3 と、を有している。そして、ドアハンガ 4 0 の上側片 4 1 の下面には、上記した直動用ガイドレール 3 2 に沿って走行するガイド用車 4 4 が回転可能に取り付けられている。

20

【 0 0 3 9 】

本実施形態では、ガイド用車 4 4 は、直動用ガイドレール 3 2 の両側壁により、当該ガイド用車 4 4 の進行方向（ドア幅方向：矢印 X 方向）の両側で支持可能にされる。このガイド用車 4 4 は、鉛直方向を回転軸方向として回転する。

【 0 0 4 0 】

そして、本実施形態では、ドアハンガ 4 0 の上側片 4 1 には、ローラ支持片 4 5 が固定されている。このローラ支持片 4 5 には、荷重支持ローラ 4 6 および踊り止めローラ 4 7 が回転可能に取り付けられている。この荷重支持ローラ 4 6 および踊り止めローラ 4 7 は、隣接して配置されている。そして、荷重支持ローラ 4 6 および踊り止めローラ 4 7 の回転軸は同軸であり、共に通路方向（矢印 Y 方向）を回転軸方向として回転する。本実施形態では、荷重支持ローラ 4 6 は、子扉 1 0 の回転軸 1 1 線 L 上に配置される。そして、荷重支持ローラ 4 6 は、ドアハンガ 4 0 に加わる鉛直下向きの力 F を支持するように、横梁 3 0 A に固定される直動レール 3 1 に当接する。一方、踊り止めローラ 4 7 は、回転軸 1 1 線 L に対してドアハンガ 4 0 の反対側に配置される。そして、踊り止めローラ 4 7 は、子扉 1 0 を持ち上げるような鉛直上向きの力を支持するように、上記した L 字片 3 4 の鍔部 3 5 に当接する。更に、このような構成であるため、ドアハンガ 4 0 を回転させる鉛直上向きのモーメント M を支持することも可能である。

30

40

【 0 0 4 1 】

また、ドアハンガ 4 0 の下側片 4 2 には、ベアリング 4 8 を介して、子扉 1 0 の回転軸 1 1 が取り付けられている。また、ドアハンガ 4 0 の下側片 4 2 には、後述するロック機構 5 0 に当接するロック機構当接ローラ 4 9 が回転可能に取り付けられている。このロック機構当接ローラ 4 9 は、鉛直方向を回転軸方向として回転する。

【 0 0 4 2 】

< 親扉 2 0 >

親扉 2 0 は、図 6 に示すように、スライドした子扉 1 0 を収容可能に構成され、親扉 2 0 および子扉 1 0 は入れ子構造となっている。この親扉 2 0 は、子扉 1 0 が略重なったときに、子扉 1 0 と共にグライドする。親扉 2 0 および子扉 1 0 のグライドは、図 3 (b)

50

および(c)に示すように、親扉20の上部および下部に設けられる支持アーム21により実現される。この支持アーム21による親扉20および子扉10のグライドは、後述するロック機構50によりロックおよびアンロックされる。

【0043】

<支持アーム21>

支持アーム21は、親扉20および子扉10をグライドさせるために設けられている。支持アーム21の基端部は、回転可能に支持されている。これにより、支持アーム21の先端部(回転軸23)が矢印R1方向およびその逆方向に揺動する。この支持アーム21の先端部(回転軸23)には、親扉20が回転可能に取り付けられている。また、支持アーム21には、図5に示すように、後述するロック機構50の第4クランク54にロックされる親扉ロック用アーム22が設けられている。

10

【0044】

<ロック機構50>

ロック機構50は、支持アーム21の揺動を規制するために設けられている。具体的には、ロック機構50は、図5に示すように、子扉10が親扉20に重なるまで支持アーム21の揺動を規制して、子扉10が親扉20に重なったときに、支持アーム21の揺動の規制を解除する。このロック機構50は、リンク機構であって、上記したドアハンガ40に固定されるロック機構当接ローラ49に当接して変位する(図4参照)。具体的には、図5に示すように、ロック機構50は、第1クランク51と、第2クランク52と、第3クランク53と、第4クランク54と、第1クランク51と第2クランク52とを接続する第1連接棒55と、第2クランク52と第3クランク53とを接続する第2連接棒56と、第3クランク53と第4クランク54とを接続する第3連接棒57と、を備えている。

20

【0045】

上記構成のロック機構50において、子扉10が親扉20に重なるようにスライドすると、図5の左下拡大図に示すように、ドアハンガ40に固定されるロック機構当接ローラ49が第3連接棒57に当接して、第3クランク53が矢印R2方向に揺動する。この際、第3クランク53の揺動に連動して、図5の左上拡大図に示すように、支持アーム21をロックする第4クランク54も矢印R2方向に揺動する。これにより、支持アーム21(親扉ロック用アーム22)のロックが解除される。なお、上記した第3クランク53の揺動に伴って、第1クランク51及び第2クランク52も矢印R2方向に揺動する。

30

【0046】

一方、親扉20に重なった子扉10が親扉20から離れるように(矢印X2方向(図1および図2参照))スライドすると、図5の右下拡大図に示すように、ドアハンガ40に固定されるロック機構当接ローラ49が第1連接棒55に当接して、第2クランク52が矢印R3方向に揺動する。この際、第2クランク52の揺動に連動して、第1クランク51、第3クランク53及び第4クランク54も矢印R3方向に揺動する。これにより、第4クランク54によって支持アーム21(親扉ロック用アーム22)がロックされる。

【0047】

<自動ドア開閉装置60>

自動ドア開閉装置60は、子扉10及び親扉20を移動(スライド、グライド)させるために設けられている。この自動ドア開閉装置60は、ベルト駆動方式であって、その駆動力がドアハンガ40に伝達されて、子扉10および親扉20が移動される。この自動ドア開閉装置60は、図1および図7に示すように、例えばDCブラシレスモータを用いた駆動源となるドアエンジン61と、当該ドアエンジン61の駆動を制御するドアエンジン用コントローラ62と、プーリロック63と、当該プーリロック63の駆動を制御するプーリロック用コントローラ64と、を有している。そして、図7に示すように、ドアハンガ40は、ドアエンジン61の駆動プーリ(図示せず)と、従動側であるプーリロック63のプーリ65と、に架け渡された歯付ベルト66に連結されている。

40

【0048】

50

そして、本実施形態では、図 7 に示すように、プーリロック 6 3 とドアハンガ 4 0 とが干渉しないように、プーリロック 6 3 とドアハンガ 4 0 とは、戸先側にオフセットした位置で連結されている。具体的には、ドアハンガ 4 0 には、戸先側に延びるベルト固定用延在片 6 7 が設けられており、当該ベルト固定用延在片 6 7 の先端に歯付ベルト 6 6 が固定されている。なお、中心線 C (図 1 参照) より他方側では、ドアエンジン 6 1 とドアハンガ 4 0 戸が干渉しないように、ドアエンジン 6 1 とドアハンガ 4 0 との連結部分 6 8 は、戸先側にオフセットした位置に設けられている。

【 0 0 4 9 】

< ガイド部 7 0 >

また、本実施形態では、子扉 1 0 と親扉 2 0 とが互いに干渉しないように、ガイド部 7 0 が設けられている。このガイド部 7 0 は、図 6 および図 7 に示すように、親扉 2 0 に設けられる一対の第 1 ガイド部 7 1 と、子扉 1 0 に設けられる第 2 ガイド部 7 2 および第 3 ガイド部 7 3 と、を有している。第 1 ガイド部 7 1 は、親扉 2 0 の戸先側かつ上部側に設けられており、子扉 1 0 の移動をガイドする。この第 1 ガイド部 7 1 は、子扉 1 0 のスライド方向 (矢印 X 方向) に対して両側に設けられている。第 2 ガイド部 7 2 は、子扉 1 0 の戸尻側かつ上部側に設けられており、親扉 2 0 をガイドする。この第 2 ガイド部 7 2 は、親扉 2 0 に対して入れ子状態となる子扉 1 0 が、スライド方向 (矢印 X 方向) に対して両側で親扉 2 0 に当接するように配置される。上記した第 1 ガイド部 7 1 および第 2 ガイド部 7 2 は、鉛直方向を軸方向として回転するローラからなる。なお、本実施形態では、第 1 ガイド部 7 1 は、親扉 2 0 の上部側に設けられたが、これに限られず、中間部であっても下部側であってもよい。また、第 2 ガイド部 7 2 も同様に、子扉 1 0 の上部側に設けるかわりに中間部又は下部側に設けても良い。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態では、第 3 ガイド部 7 3 は、子扉 1 0 の戸尻側かつ下部側に設けられており、子扉 1 0 の下面を支持する。この第 3 ガイド部 7 3 は、通路方向 (矢印 Y 方向) を軸方向として回転するローラであり、親扉 2 0 側に設けられたガイドレール 7 4 上を走行する。なお、本実施形態では、第 3 ガイド部 7 3 は、子扉 1 0 の下部側に設けられたが、これに限られず、中間部であっても上部側であってもよい。この場合、第 3 ガイド部 7 3 の位置に応じてガイドレール 7 4 も適宜、中間部、上部側に配置されることになる。

【 0 0 5 1 】

< グライドスライドドア装置 1 の動作説明 >

次に、図 8 (a) ~ 図 8 (d) を参照して、上記した構成を有するグライドスライドドア装置 1 の動作について詳細に説明する。本実施形態のグライドスライドドア装置 1 の動作は、

(1) 子扉 1 0 が親扉 2 0 に対してスライドすることによって、全閉状態 (図 2 (a) 参照) から中間開状態 (図 2 (b) 参照) になる (もしくは、中間開状態から全閉状態になる) までの動作と、

(2) 重なった状態の子扉 1 0 および親扉 2 0 がグライドすることによって、中間開状態 (図 2 (b) 参照) から全開状態 (図 2 (c) 参照) になる (もしくは、全開状態から中間開状態になる) までの動作と、

に分けられる。

【 0 0 5 2 】

< (1) 子扉 1 0 のスライド >

まず、全閉状態において、図 8 (a) に示すように、子扉 1 0 は、親扉 2 0 と実質的に重ならない位置に配置されている。なお、子扉 1 0 を吊り下げるドアハンガ 4 0 は、子扉 1 0 の幅方向 (矢印 X 方向) の中央より戸先側に設けられている。なお、ドアハンガ 4 0 に設けられるガイド用車 4 4 は、直動用ガイドレール 3 2 内に配置されていると共に、ドアハンガ 4 0 に設けられる揺動用車 1 3 は、傾斜レール 3 3 内に配置されている。そして、荷重支持ローラ 4 6 は、直動レール 3 1 上に配置されている。

【 0 0 5 3 】

そして、ドアエンジン 6 1 が駆動されると、歯付ベルト 6 6 が駆動して、当該歯付ベルト 6 6 に連結されるドアハンガ 4 0 が移動する。これにより、ドアハンガ 4 0 に設けられる荷重支持ローラ 4 6 及びガイド用戸車 4 4 は、それぞれ直動レール 3 1 及び直動用ガイドレール 3 2 を走行するので、ドアハンガ 4 0 が矢印 X 1 方向に直線的に移動する。このとき、揺動用戸車 1 3 は、傾斜レール 3 3 の直線部分 S L を走行するので、子扉 1 0 の回転軸 1 1 に対して揺動用戸車 1 3 の位置が変化しない。このため、子扉 1 0 は回転しない。揺動用戸車 1 3 が傾斜レール 3 3 の直線部分 S L を走行している間、子扉 1 0 はスライドする。そして、子扉 1 0 と親扉 2 0 とが重なった状態となる。

【 0 0 5 4 】

この際、ロック機構 5 0 (第 4 クランク 5 4) による支持アーム 2 1 (親扉ロック用アーム 2 2) のロックは解除される。このロック機構 5 0 の動作については、後述する。

【 0 0 5 5 】

人の通行量が少ないとき等、間口 F (図 2 参照) を広くする必要が無い場合には、上記した子扉 1 0 のスライドのみを行っても良い。

【 0 0 5 6 】

< (2) 子扉 1 0 および親扉 2 0 のグライド >

揺動用戸車 1 3 が傾斜レール 3 3 の直線部分 S L を走行した後、傾斜部分 C L に突入すると、子扉 1 0 および親扉 2 0 がグライドする。子扉 1 0 と親扉 2 0 とが重なった後においても、ドアハンガ 4 0 に設けられる荷重支持ローラ 4 6 及びガイド用戸車 4 4 の各々は、変わらず直動レール 3 1 及び直動用ガイドレール 3 2 を走行するので、ドアハンガ 4 0 が矢印 X 1 方向に直線的に移動する。一方、揺動用戸車 1 3 は、図 8 (b) および図 8 (c) に示すように、傾斜レール 3 3 の傾斜部分 C L を走行するので、子扉 1 0 の回転軸 1 1 に対して揺動用戸車 1 3 が揺動する。これに伴って、子扉 1 0 が回転軸 1 1 を中心に矢印 R 5 方向に回転する。そして、子扉 1 0 の回転に伴って、親扉 2 0 も支持アーム 2 1 の先端の回転軸 2 3 を中心に矢印 R 6 方向に回転する。

【 0 0 5 7 】

そして、ドアハンガ 4 0 がさらに直動レール 3 1 及び直動用ガイドレール 3 2 に沿って走行すると、親扉 2 0 および子扉 1 0 の各々が回転軸 2 3 および回転軸 1 1 を中心に更に回転する。この際、子扉 1 0 および親扉 2 0 を外側に持ち出す力が発生し、支持アーム 2 1 が矢印 R 7 方向に回転して、その先端部 (回転軸 2 3) を揺動させる。これにより、図 8 (d) に示すように、全閉状態から約 9 0 ° 回転した子扉 1 0 および親扉 2 0 が、壁面 W に沿うように配置される。その結果、大きな間口 F が形成される。

【 0 0 5 8 】

< ロック機構 5 0 の動作説明 >

次に、支持アーム 2 1 のロックおよびアンロックを行うロック機構 5 0 の動作について説明する。

まず、全閉状態からドアハンガ 4 0 が矢印 X 1 方向に移動すると、図 5 に示すように、ドアハンガ 4 0 に設けられるロック機構当接ローラ 4 9 が第 3 連接棒 5 7 に当接する。これにより、第 3 連接棒 5 7 が矢印 X 1 方向に押圧されて、第 3 クランク 5 3 および第 4 クランク 5 4 が矢印 R 2 方向に揺動する。これにより、第 4 クランク 5 4 のロックピン 5 8 が、支持アーム 2 1 の親扉ロック用アーム 2 2 から外れる。その結果、支持アーム 2 1 が揺動可能となる。本実施形態では、子扉 1 0 が親扉 2 0 に重なったときに、ロック機構当接ローラ 4 9 が第 3 連接棒 5 7 に当接するように設計されている。したがって、子扉 1 0 が親扉 2 0 に重なるまでは、支持アーム 2 1 のロックが維持される。

【 0 0 5 9 】

一方、全開状態からドアハンガ 4 0 が矢印 X 2 方向に移動すると、ドアハンガ 4 0 に設けられるロック機構当接ローラ 4 9 が第 1 連接棒 5 5 に当接する。これにより、第 1 連接棒 5 5 が矢印 X 2 方向に押圧されて、第 2 クランク 5 2 および第 1 クランク 5 1 が矢印 R 3 方向に揺動すると共に、第 2 連接棒 5 6 を介して、第 3 クランク 5 3 および第 4 クランク 5 4 も矢印 R 3 方向に揺動する。この際、支持アーム 2 1 も揺動して元の位置に戻って

10

20

30

40

50

いるので、第４クランク５４のロックピン５８が支持アーム２１の親扉ロック用アーム２２に係合する。その結果、支持アーム２１の揺動が規制される。

【００６０】

＜本実施形態のグライドスライドドア装置の特徴＞

本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、荷重支持ローラ４６を支持する直動レール３１が無目３０内に固定される横梁３０Ａに設けられるので、子扉１０の重量の一部を子扉１０先端近傍側の当該横梁３０Ａで保持することができる。これにより、子扉１０の重量により生じる親扉２０への負荷、並びに、親扉２０及び子扉１０をグライドさせる支持アーム２１に加わる負荷（垂直荷重およびモーメント荷重）を小さくすることができる。これにより、親扉２０および支持アーム２１の強度を抑えることができるので、親扉２０および支持アーム２１のコンパクト化を図ることができる。その結果、グライドスライドドア装置１のコンパクト化を図ることが可能となる。

10

【００６１】

特に、子扉１０が親扉２０に対して突出している状態にあるときには、支持アーム２１に非常に大きなモーメントが加わることになるが、本実施形態によれば、子扉１０の重量の一部を子扉１０先端近傍側の横梁３０Ａで保持することができるので、支持アーム２１などに発生するモーメントの大きさが小さくなる。これにより、支持アーム２１などの強度を抑えることができるので、支持アーム２１のコンパクト化を図ることができる。

【００６２】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、ロック機構５０を設けることによって、親扉２０と子扉１０とが重なるまで、親扉２０がグライドせずに子扉１０がスライドして、親扉２０と子扉１０とが重なってから、親扉２０および子扉１０がグライドする。

20

【００６３】

つまり、親扉２０と子扉１０とが略重なるまでは、子扉１０のみがスライドするので、広い開口幅を必要としないときには、子扉１０のみをスライドさせることによって、単なる引戸として利用することができる。

【００６４】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、揺動用車１３が傾斜レール３３に沿って走行することによって、揺動用連結アーム１２に連結する子扉１０が自動的に揺動する。そうすると、子扉１０の揺動に伴って親扉２０も揺動する。すなわち、子扉１０をスライドさせるだけで、子扉１０および親扉２０を揺動させることが可能となる。

30

【００６５】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、リンク機構のロック機構５０を設けることにより、機械的に子扉１０および親扉２０の揺動のロックおよびアンロックを行うことができる。その結果、グライドスライドドア装置１の構成が複雑になるのを防止することができる。

また、電氣的に親扉２０の揺動のロックおよびアンロックを行う場合と異なり、電力の供給が不要となる。

40

【００６６】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、ロック機構５０が設けられることにより、ベルト駆動方式による一般的な引戸の自動ドア開閉装置６０を用いて、グライド動作とスライド動作をするグライドスライドドア装置１を容易に自動開閉させることができる。したがって、本実施形態では、汎用品である一般的な引戸の自動ドア開閉装置６０を用いることができるので、グライドスライドドア装置１のコストダウンを図ることができる。

【００６７】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、自動ドア開閉装置６０とドアハンガ４０とが接近させて奥行き方向にコンパクト化を図る場合において、子扉１０の

50

グライドに伴いドアハンガ４０が自動ドア開閉装置６０に近接する場合でも、連結部分６８が戸先側にオフセットされているので、自動ドア開閉装置６０とドアハンガ４０とが干渉するのを防止することができる。これにより、自動ドア開閉装置６０が付加されたグライドスライドドア装置を開口幅内に納めることができる。

【００６８】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、親扉２０および子扉１０の戸先側かつ上部側に第１ガイド部７１および第２ガイド部７２を設けることにより、親扉２０および子扉１０がグライドするときに、親扉２０と子扉１０とが干渉するのを防止することができる。

【００６９】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、子扉１０の戸尻側かつ下部側に第３ガイド部７３およびガイドレール７４を設けることにより、子扉１０がスライドするときに、子扉１０を滑らかに移動させることができる。

【００７０】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、ガイド用戸車４４が直動用ガイドレール３２によりその進行方向（矢印Ｘ方向）に対して両側で支持可能にされることによって、子扉１０のグライド時において、ガイド用戸車４４に通路方向（矢印Ｙ方向）の力が加わり難くなるので、ガイド用戸車４４が当該通路方向（矢印Ｙ方向）にガタつくのを防止することができる。その結果、スムーズにガイド用戸車４４を移動させることができるので、低負荷で確実に子扉１０をグライドさせることができる。

【００７１】

また、本実施形態に係るグライドスライドドア装置１では、Ｌ字片３４および踊り止めローラ４７を設けることにより、子扉１０を持ち上げるような鉛直上向きの力が発生しても当該Ｌ字片３４および踊り止めローラ４７により当該力を支持し子扉１０が持ち上がることはないので、子扉１０を安定して移動させることができる。更に、子扉１０の荷重によりドアハンガ４０を回転させるモーメントＭが発生しても、当該Ｌ字片３４および踊り止めローラ４７により当該モーメントＭを支持し、ドアハンガ４０の回転を抑止することができる。

【００７２】

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものでないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明だけでなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれる。

【００７３】

例えば、上記実施形態では、ベルト駆動方式の自動ドア開閉装置６０を搭載する例について説明したが、本発明はこれに限らず、ワイヤ方式、ラックアンドピニオン方式、ボールスクリュウ方式およびリニアモータ方式のいずれの引戸用自動ドア開閉装置でも適用可能である。

【００７４】

また、上記実施形態では、リンク機構のロック機構５０により支持アーム２１のロックおよびアンロックを行う例について説明したが、本発明はこれに限らず、カム機構などの機械的な機構により支持アーム２１のロックおよびアンロックを行っても良い。また、機械的な機構だけでなく、子扉１０又はドアハンガ４０の移動をセンサにより検知して、電氣的に支持アーム２１のロックおよびアンロックを行っても良い。例えば、上記した実施形態における第４クランク５４のロックピン５８の機能をソレノイドにより代用しても良い。

【００７５】

また、上記実施形態では、子扉１０および親扉２０が互いに遠ざかる両開きのグライドスライドドア装置１を開示したが、本発明はこれに限らず、片開き（子扉１０および親扉２０が各々１枚）のグライドスライドドア装置にも適用可能である。

【 0 0 7 6 】

また、上記実施形態では、支持アーム 2 1 を親扉 2 0 の上側および下側の 2 カ所に設ける例について説明したが、本発明はこれに限らず、支持アーム 2 1 は、親扉 2 0 の上側のみに設けられても良いし、下側のみに設けられても良い。

【 0 0 7 7 】

また、上記実施形態では、直動用ガイドレール 3 2 によりガイド用戸車 4 4 の進行方向の両側を支持する例について説明したが、本発明はこれに限らず、ガイド用戸車 4 4 の進行方向の片側のみを支持しても良い。

【 0 0 7 8 】

また、上記実施形態では、電気錠としてプーリロック 6 3 を用いた例について説明したが、本発明はこれに限らず、プーリロック 6 3 以外の錠手段を用いても良いし、錠手段を設けなくても良い。

【 0 0 7 9 】

< 請求項の各構成要素と上記実施形態の各部との対応関係 >

上記実施形態においては、グライドスライドドア装置 1 が「グライドスライドドア装置」に相当し、親扉 2 0 が「親扉」に相当し、子扉 1 0 が「子扉」に相当し、支持アーム 2 1 が「アーム」に相当し、無目 3 0 が「無目」に相当し、横梁 3 0 A が「横梁」に相当し、荷重支持ローラ 4 6 が「第 1 戸車」に相当し、直動レール 3 1 が「第 1 レール」に相当し、ドアハンガ 4 0 が「ドアハンガ」に相当し、親扉ロック用アーム 2 2 が「親扉ロック用アーム」に相当し、ロック機構 5 0 が「ロック機構」に相当し、傾斜レール 3 3 が「第 2 レール」に相当し、揺動用戸車 1 3 が「第 2 戸車」に相当し、揺動用連結アーム 1 2 が「揺動用連結アーム」に相当し、自動ドア開閉装置 6 0 が「自動ドア開閉装置」に相当し、第 1 ガイド部 7 1 が「第 1 ガイド部」に相当し、第 2 ガイド部 7 2 が「第 2 ガイド部」に相当し、第 3 ガイド部 7 3 が「第 3 ガイド部」に相当し、ガイド用戸車 4 4 が「第 3 戸車」に相当し、直動用ガイドレール 3 2 が「第 3 レール」に相当し、L 字片 3 4 および踊り止めローラ 4 7 が「支持部」に相当する。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 0 】

1 グライドスライドドア装置

1 0 子扉

1 2 揺動用連結アーム

1 3 揺動用戸車

2 0 親扉

2 1 支持アーム

2 2 親扉ロック用アーム

3 0 無目

3 0 A 横梁

3 1 直動用レール

3 2 直動用ガイドレール

3 3 傾斜レール

3 4 L 字片

4 4 ガイド用戸車

4 0 ドアハンガ

4 6 荷重支持ローラ

4 7 踊り止めローラ

5 0 ロック機構

6 0 自動ドア開閉装置

7 1 第 1 ガイド部

7 2 第 2 ガイド部

7 3 第 3 ガイド部

10

20

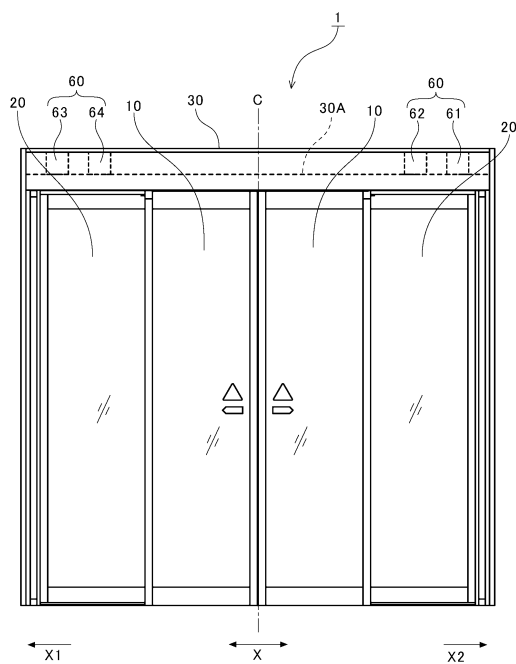
30

40

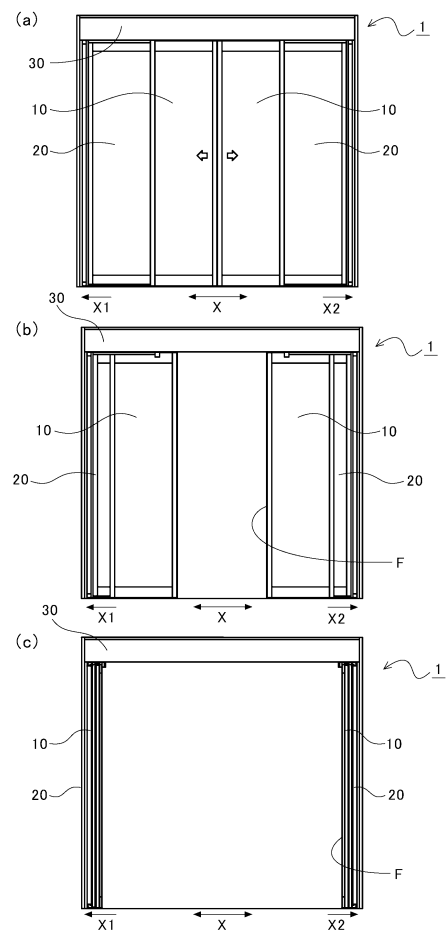
50

7 4 ガイドレール

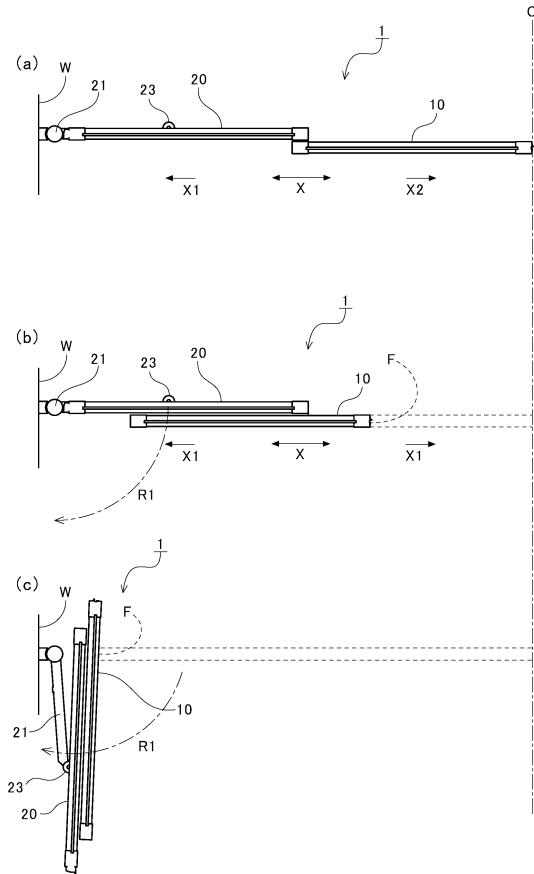
【図 1】



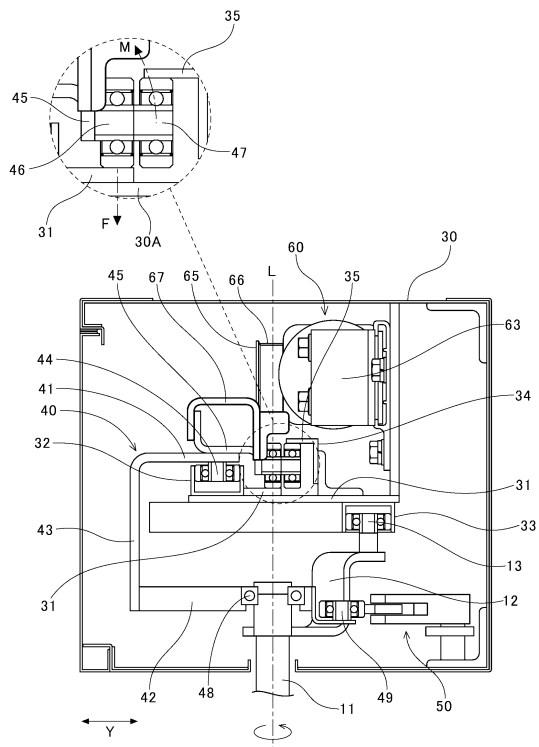
【図 2】



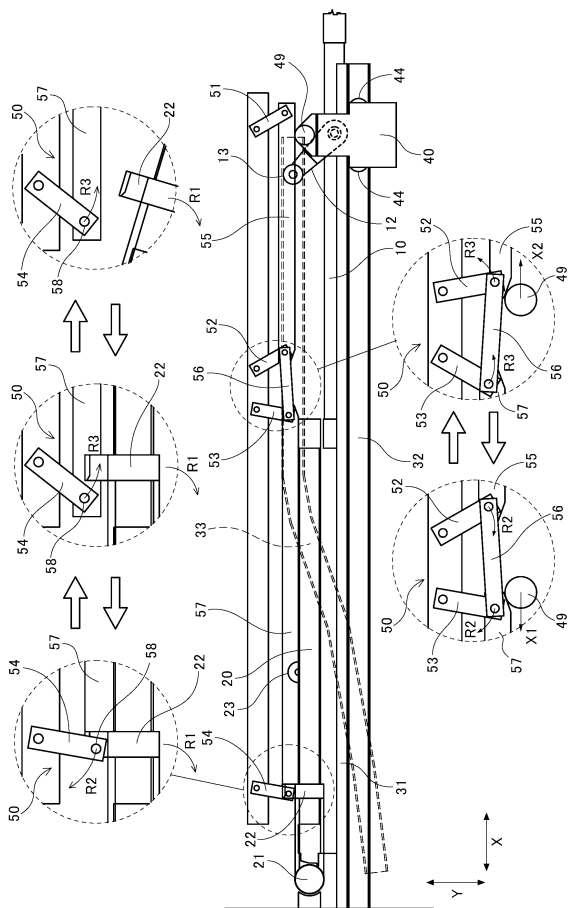
【図 3】



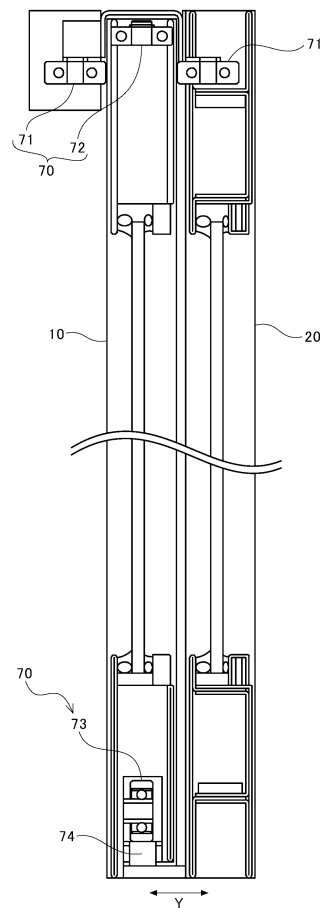
【図 4】



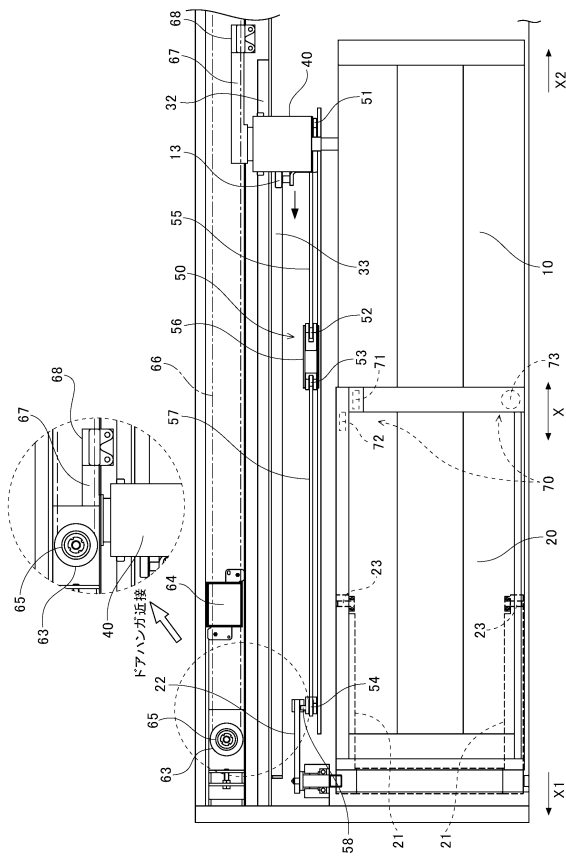
【図 5】



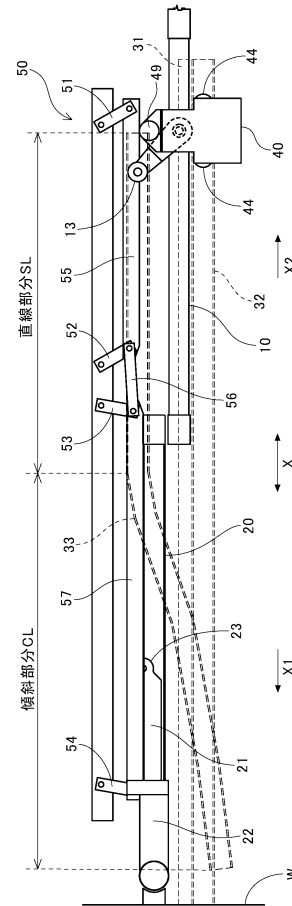
【図 6】



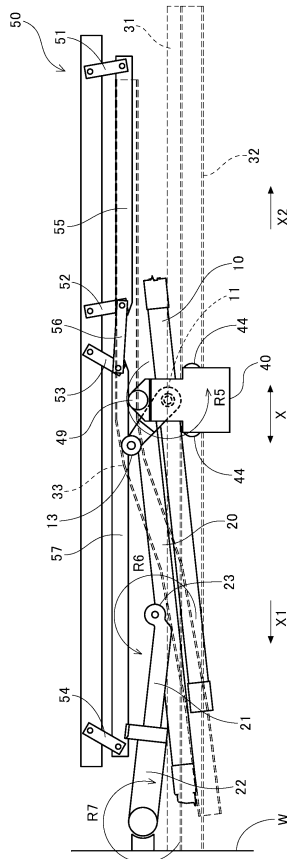
【図 7】



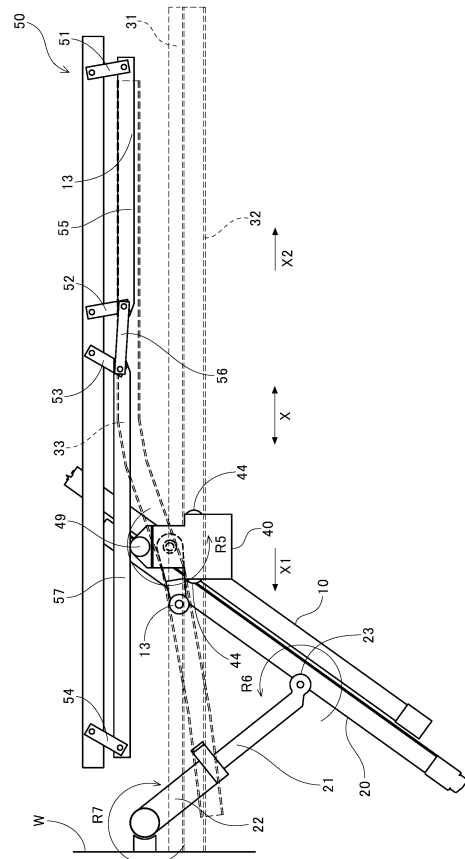
【図 8 (a)】



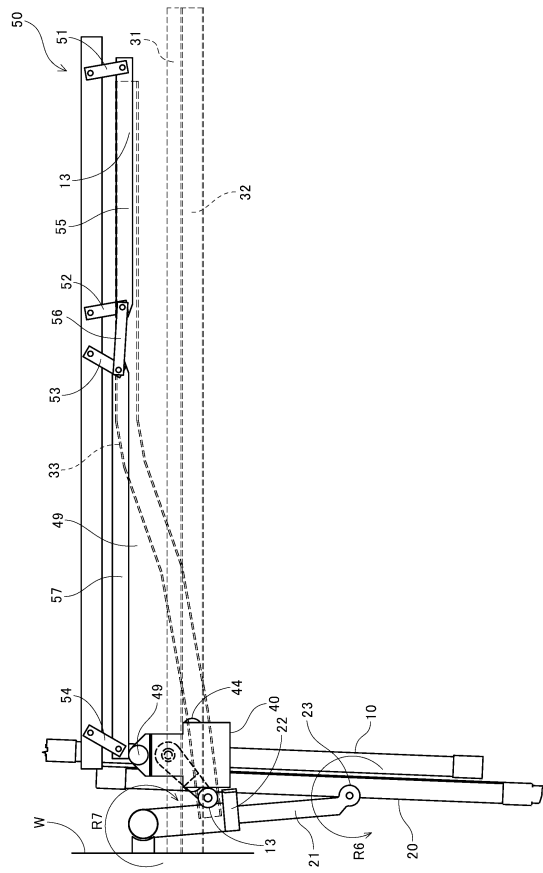
【図 8 (b)】



【図 8 (c)】



【図8(d)】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-301656(JP,A)
特開平10-153039(JP,A)
実開平04-027099(JP,U)
特開2008-025280(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E05D 15/00 - 15/58