(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 10 月 27 日(27.10.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/132219 A1

(51) 国際特許分類:
E05F 15/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2010/002846

(22) 国際出願日: 2010 年 4 月 20 日(20.04.2010)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ナブテスコ株式会社(NABTESCO CORPORATION) [JP/JP]; 〒1050022 東京都港区海岸一丁目９番１８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 辻廣和(TSUJI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒6580024 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 Hyogo (JP). 西平幸三(NISHIHIRA, Kozo) [JP/JP]; 〒6580024 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 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 小谷悦司, 外(KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島２丁目２番２号大阪中之島ビル２階 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, 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, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

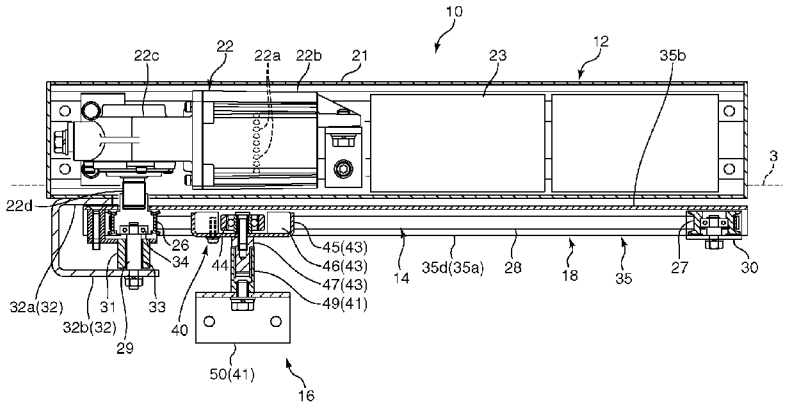
添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: DOOR OPENING/CLOSING DEVICE

(54) 発明の名称 : ドア開閉装置

[図1]



(57) **Abstract**: The disclosed door opening/closing device is provided with: a brushless motor (22) that has a magnetic position-sensing element; a controller (23) that controls the brushless motor (22) in accordance with a signal outputted from the magnetic position-sensing element; a direct-operation mechanism (14) that has a drive pulley (26) that is rotated by the brushless motor (22), an idler pulley (27) that can rotate about an axis parallel to the rotational axis of the drive pulley (26), and a belt (28) wrapped around the drive pulley (26) and the idler pulley (27); and a coupling mechanism (16) that attaches to the belt (28) and couples the movement of the door (3) to the belt (28). The direct-operation mechanism (14) is set such that the drive pulley (26) rotates multiple times while the coupling mechanism (16) moves in one direction in conjunction with the belt (28).

(57) 要約: ドア開閉装置は、磁石位置検知素子を有するブラシレスモータ２２と、磁石位置検知素子から出力される信号に応じてブラシレスモータ２２の駆動制御を行うコントローラ２３と、ブラシレスモータ２２の回転駆動力を受ける駆動プーリ２６と、駆動プーリ２６の回転軸と平行な軸回りに回転可能なアイドラプーリ２７と、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７に巻き掛けられるベルト２８と、を有する直動機構１４と、ベルト２８に連結されるとともに、ドア３の動きをベルト２８に連動させるための連結機構１６とを備えている。直動機構１４は、連結機構１６がベルト２８に連動して一方向に移動する間に駆動プーリ２６が複数回転する設定となっている。

WO 2011/132219 A1

明　細　書

発明の名称 ： ドア開閉装置

技術分野

[0001] 本発明は、ドア開閉装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、下記特許文献１に開示されているように、モータの回転出力をドアの開閉駆動力として利用してドアの開閉を行うドア開閉装置が知られている。特許文献１に開示されたドア開閉装置では、モータの回転数を減速するための減速機が設けられており、この減速機は複数の歯車を有していて各歯車間で減速を行う構成となっている。そして、最終段の歯車とドアの駆動軸とが噛み合わされており、これにより、モータの回転軸が減速機によって高減速比で減速されてドアの駆動軸に伝達するようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開昭５８－１７８７７７号公報

[0004] 前記特許文献１に開示されたドア開閉装置では、モータの回転軸を、複数の歯車を有する減速機によって減速する構成となっているので、減速機を有する分、ドア開閉装置のコンパクト化及び軽量化が困難となっている。一方、減速機を設けない構成とすると、モータの回転軸を９０度未満の回転角度の範囲でドアの開閉制御を行う必要があり、モータが回転に応じて出力するパルスが少なすぎて実質的にドアの回転制御を行うことができない。高分解能のエンコーダを設けることもできるが、高価であり、またドア開閉装置のコンパクト化を図れない。

発明の概要

[0005] 本発明の目的は、高減速比の減速機や高分解能のエンコーダを用いることなくドアの開閉制御を行うことができるコストパフォーマンスの高いドア開閉装置を提供することである。

[0006] 本発明の一局面に従うドア開閉装置は、ドアを開閉動作するためのドア開閉装置であって、磁石位置検知素子を有するブラシレスモータと、前記磁石位置検知素子から出力される信号に応じて前記ブラシレスモータの駆動制御を行うコントローラと、前記ブラシレスモータの回転駆動力を受ける駆動輪部と、前記駆動輪部の回転軸と平行な軸回りに回転可能な従動輪部と、前記駆動輪部及び前記従動輪部に巻き掛けられる巻き掛け部材と、を有する直動機構と、前記巻き掛け部材に連結されるとともに、ドアの動きを前記巻き掛け部材に連動させるための連結機構とを備え、前記直動機構は、前記連結機構が前記巻き掛け部材に連動して一方向に移動する間に前記駆動輪部が複数回転する設定となっているドア開閉装置である。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の第１実施形態に係るドア開閉装置を正面から見たときの断面図である。

[図2]前記ドア開閉装置を図１の左側から見たときの断面図である。

[図3]図１のドア開閉装置を下側から見たときの図である。

[図4]（ａ）（ｂ）取付部材の図である。

[図5]（ａ）（ｂ）クランプ金具の図である。

[図6]（ａ）（ｂ）レール部材の図である。

[図7]（ａ）図１に示すドア開閉装置とは吊持部材の横部の長さが異なる場合のドアの開閉動作を示す図であり、（ｂ）図１に示すドア開閉装置によるドアの開閉動作を説明するための図である。

[図8]本発明の第２実施形態に係るドア開閉装置を正面から見たときの断面図である。

[図9]前記ドア開閉装置を図８の左側から見たときの断面図である。

[図10]（ａ）図１１に示すドア開閉装置とは吊持部材の横部の長さが異なる場合のドアの開閉動作を示す図であり、（ｂ）図１１に示すドア開閉装置によるドアの開閉動作を説明するための図である。

[図11]図８に示すドア開閉装置を実際に取り付けた状態のドア開閉装置の概

略図である。

[図12]（ａ）本発明の第３実施形態に係るドア開閉装置を上から見たときの概略図であり、（ｂ）本発明の第３実施形態に係るドア開閉装置を正面から見たときの概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

[0009] （第１実施形態）

図１から図３に示すように、第１実施形態に係るドア開閉装置１０は、建築物の壁体１の室内側の面に取り付けられて、ドア（開き戸）３を室外側に向けて開放するための開閉装置である。ドア開閉装置１０は、建築物の壁体１における室内側の壁面に固定されるドアエンジン部１２と、このドアエンジン部１２の下側に配設されている直動機構１４と、直動機構１４の動きをドア３に伝動させるための連結機構１６と、連結機構１６の移動方向を規定するためのガイド構成部１８と、を備えている。図２に示すように、ドアエンジン部１２は、壁体１に対して室内側に配置され、直動機構１４、連結機構１６及びガイド構成部１８は、ドア３に対して室内側に配置されている。

[0010] ドアエンジン部１２は、壁体１の開口部５の上縁に沿って開口幅方向に延びる姿勢で配設されるケース２１を備えている。このケース２１には、主としてブラシレスモータ２２及びドアコントローラ２３が収納されている。

[0011] ブラシレスモータ２２は、磁石位置検知素子であるホール素子２２ａを有しており、ホール素子２２ａから出力される信号に応じた信号を出力する。すなわち、ブラシレスモータ２２では、例えばロータ（図示省略）に磁石が固定される一方、ステータ（図示省略）に多数のホール素子２２ａが周方向に配設されている。そして、ロータの回転角度に応じてホール素子２２ａから出力される信号が変化する。なお、このブラシレスモータ２２は直流（ＤＣ）ブラシレスモータあるが、交流（ＡＣ）ブラシレスモータを使用することも可能である。

[0012] ブラシレスモータ２２から出力された信号はドアコントローラ２３が受信し、ドアコントローラ２３は、この受信した信号に応じてブラシレスモータ２２の駆動制御を行う。

[0013] 本実施形態では、ブラシレスモータ２２としてギアードモータが用いられている。すなわち、ブラシレスモータ２２には、モータ本体２２ｂと減速機構２２ｃとが設けられていて、モータ本体２２ｂの回転数を減速機構２２ｃで減速した回転数でブラシレスモータ２２の出力軸２２ｄを回転させる。ブラシレスモータ２２は、出力軸２２ｄが下を向いた姿勢でケース２１に固定されている。

[0014] 直動機構１４は、駆動輪部である駆動プーリ２６と、従動輪部であるアイドラプーリ２７と、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７に巻き掛けられるベルト（巻き掛け部材）２８とを備えている。駆動プーリ２６は、貫通孔が形成されていて、ケース２１よりも下方の位置でブラシレスモータ２２の出力軸２２ｄに外嵌されて、当該出力軸２２ｄに固定されている。アイドラプーリ２７は軸受ブラケット３０を介して後述のレール部材３５に回転自在に取り付けられている。アイドラプーリ２７の回転軸は駆動プーリ２６の回転軸と平行となっている。すなわち、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７は、回転軸が鉛直方向に延びる姿勢となっている。

[0015] ケース２１の下側には、駆動プーリ２６の軸部材２９を支持するための支持ブラケット３２が配置されている。支持ブラケット３２は、出力軸２２ｄの近傍においてケース２１の下面に接触する接触部３２ａと、この接触部３２ａの下方で水平（接触部３２ａと平行）に配置される支持部３２ｂとを備えている。接触部３２ａはケース２１の外側に配設されている。ガイド構成部１８のレール部材３５（後述）とケース２１との間に接触部３２ａが挟み込まれる構成とすることにより、レール部材３５とケース２１の下面との間には間隙が形成されている。なお、支持ブラケット３２は、ケース２１に固定されていてもよく、あるいは接触部３２ａが壁体１に固定されていてもよい。

[0016] 支持部３２ｂと駆動プーリ２６との間には、出力軸２２ｄと同軸上に配置されるとともに支持部３２ｂに固定されている前記軸部材２９が設けられている。この軸部材２９は、下側の小径部において支持部３２ｂに固定されている。軸部材２９の大径部における径方向外側には、スペーサ部材３１の大径円筒部が配設されている。スペーサ部材３１は後述のレール部材３５と結合されている。このため、スペーサ部材３１は、レール部材３５の回動に伴い、支持部３２ｂに対して回動可能となっている。また、軸部材２９とスペーサ部材３１の大径円筒部との間には、薄肉円筒状のブッシュ３３が配設されており、スペーサ部材３１は、ブッシュ３３を介して軸部材２９に対して回動可能となっている。また、駆動プーリ２６と軸部材２９の段付き部との間にベアリング３４が設けられており、駆動プーリ２６は軸部材２９に対して回転自在となっている。

[0017] 連結機構１６は、ベルト２８と一体的に移動する連結部４０と、この連結部４０に対して回動可能なドア結合部材４１とを備えている。連結部４０は、ベルト２８に取り付けられる定着部４３と、定着部４３に対して回転可能に構成されている転動体４４とを備えている。定着部４３は、板金からなる取付部材４５（図４（ａ）（ｂ）参照）と、この取付部材４５に固定されるとともにベルト２８に固定されるクランプ金具４６（図５（ａ）（ｂ）参照）と、取付部材４５に固定されるとともに上下方向に延びるピン状の軸部４７とを備えている。

[0018] 取付部材４５は、図４（ａ）（ｂ）に示すように、平板状の板金を曲げ加工したものであり、一方向に長い形状の底部４５ａと、底部４５ａの両端からそれぞれ立ち上がる側部４５ｂとを一体的に有する。底部４５ａの中央部には、軸部４７を挿通可能な貫通孔４５ｃが形成されている。また底部４５ａには、クランプ金具４６の位置調整のための長孔４５ｄが形成されている。

[0019] クランプ金具４６は、２つ設けられており、図５（ａ）（ｂ）に示すように、各クランプ金具４６には、取付部材４５の長孔４５ｄに挿通された締結

具（ボルト）を締結するための締結孔４６ａが設けられている。そして、各クランプ金具４６は、転動体４４の両側に位置するように配置されて取付部材４５に締結されている。

[0020] 一方のクランプ金具４６はベルト２８の一端部に固定され、他方のクランプ金具４６はベルト２８の他端部に固定されている。すなわち、ベルト２８は、後述するようにガイド部３５ａの２つの壁部３５ｃ，３５ｄのうちの一方の壁部３５ｄがベルト２８の外側に位置し、かつこの壁部３５ｄに沿って転動体４４が転動するため、ベルト２８は無端状部材ではなく、途中で途切れたものが用いられている。そして、ベルト２８の両端部にそれぞれクランプ金具４６が取り付けられるとともに、両クランプ金具４６は取付部材４５に固定されている。ベルト２８及び取付部材４５が互いに結合されることによって、無端状の部材が構成され、この無端状の部材が駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７に掛け渡されている。なお、ベルト２８の両端部は、無端状部材のうち、室内側（ドア３からより離れた側）の直線部分に位置しており、取付部材４５は、プーリ２６，２７の軸心よりもドア３から離れたところを往復直線運動する。

[0021] 軸部４７は、ボルトによって取付部材４５に固定されている。軸部４７のうち、取付部材４５の内側（上側）に位置している部分には、転動体４４が回転自在に外嵌されている。軸部４７のうち、取付部材４５の外側（下側）に位置している部分には、ドア結合部材４１が回動可能に結合されている。

[0022] ドア結合部材４１は、ドア３に結合される部材であり、定着部４３の軸部４７に外嵌される筒部材４９と、この筒部材４９に固定される吊持部材５０とを備えている。ドア結合部材４１が定着部４３の軸部４７（連結部４０）に対して鉛直軸回りに回動可能となっているので、連結部４０の移動方向に対してドア３の向きが変化することを妨げることはない。

[0023] 吊持部材５０は、筒部材４９に固定される横部５０ａと、この横部５０ａの端部から下方に延出さる垂下部５０ｂとを一体的に有し、この垂下部５０ｂをドア３に締結することができる。吊持部材５０が水平方向に張り出す横

部５０ａを備えているので、連結部４０の直線移動方向がドア３の回動中心からずれた状態でドア開閉装置１０を配設することができる。なお、吊持部材５０の横部５０ａは、建築物の壁体１の厚みに応じた長さのものを適宜選択すればよい（図７（ａ）（ｂ）参照）。

[0024] ガイド構成部１８は、直動機構１４の連結部４０を案内するためのものであり、直動機構１４と同様にドアエンジン部１２の下側に配設されている。ガイド構成部１８は、ガイド部３５ａと本体部３５ｂとが一体的に設けられたレール部材３５を備えている。図１に示すように、レール部材３５は一方向に長い形状のものであり、その一端部において、駆動プーリ２６の軸受部材３１と結合されている。このため、レール部材３５は、出力軸２２ｄ及び駆動プーリ２６と同軸回りに回動可能となっている。なお、スペーサ部材３１は、レール部材３５の本体部３５ｂと締結される結合部材５２と溶接されている。レール部材３５の他端部において、本体部３５ｂには、アイドラプーリ２７が取り付けられており、レール部材３５は本体部３５ｂが水平となり、ガイド部３５ａが本体部３５ｂの幅方向両側から下側に突出する形態で配設されている。そして、ガイド部３５ａは、レール部材３５の幅方向に間隔をおいて配置された２つの壁部３５ｃ，３５ｄを備えている。

[0025] レール部材３５は、図６（ａ）（ｂ）にも示すように、一方の壁部３５ｃにおける両端部が矩形状に切り欠かれた構成となっている。この切欠き部３５ｅは、図３に示すように、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７の一部がガイド部３５ａの外側に突出した状態で、駆動プーリ２６の軸受部材３１及びアイドラプーリ２７の軸受ブラケット３０を配設可能にするために設けられている。アイドラプーリ２７の軸受ブラケット３０は、ボルトによってもう一方の壁部３５ｄに締結されている。

[0026] ベルト２８は、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７に巻き掛けられているが、ベルト２８の直線部分のうちの一方は、２つの壁部３５ｃ，３５ｄの間に位置し、他方は壁部３５ｃの外側に位置している。そして、連結部４０の転動体４４は、２つの壁部３５ｃ，３５ｄの間に位置しており、両壁部

３５ｃ，３５ｄの内面に沿って転動可能となっている。転動体４４の回転中心、すなわち連結部４０の中心は、ベルト２８に対して駆動プーリ２６の回転軸及びアイドラプーリ２７の回転軸を結んだ線の側にオフセットされている。なお、レール部材３５の本体部３５ｂには、図６（ａ）に示すように、出力軸２２ｄを挿通させるための挿通部３５ｆが切欠き形成されている。

[0027] ここで、第１実施形態のドア開閉装置１０によるドア３の開閉動作について、図７（ｂ）を参照しつつ説明する。図７（ｂ）では、壁体１の開口部５を閉じた閉じ位置にあるドア３を実線で示し、開口部５が開放された開き位置にあるドア３を仮想線で示している。この開き位置にある状態では、吊持部材５０を便宜上１つの直線で示している。また、同図において、ドア３の回動中心をＯとして図示している。この回動中心Ｏは、ドア３が壁体１に対してスイング開閉できるようにする蝶番（ヒンジ）の芯位置を表しており、閉じ位置にあるドア３の軸元側端部の室外側の位置に設定されている。

[0028] ドア３が開口部５を閉じている位置（閉じ位置）にあるときには、連結部４０が駆動プーリ２６に比較的近い位置に位置づけられている。そして、ドア３を開放動作するには、ブラシレスモータ２２が駆動されて駆動プーリ２６が回転する。これにより、ベルト２８及び連結部４０がアイドラプーリ２７（戸先側）に向かって移動する。このとき、連結部４０の転動体４４がレール部材３５の一対の壁部３５ｃ，３５ｄに沿って転動するので、連結部４０はまっすぐに移動する。

[0029] 連結部４０には、ドア結合部材４１が結合されていて、転動体４４の中心とドア３との位置関係が固定されているので、連結部４０を戸先側に向かって移動させる力は、ドア結合部材４１が結合されたドア３を回動中心Ｏ回りに回動させるモーメントとしてドア３に作用する。したがって、連結部４０の移動に伴って、ドア３は室外側に向けて開き動作し、壁体１の開口部５が開放される。このとき、ドア３が全開する間に、ブラシレスモータ２２の出力軸２２ｄは複数回転する。したがって、ドアコントローラ２３によって正確に位置制御することができる。ドア３を開き位置から閉じ位置に動作させ

る場合には、ブラシレスモータ２２の出力軸２２ｄを反対向きに回転させればよい。

[0030] なお、図７（ａ）のように吊持部材５０の水平方向の長さが長い場合でも同様に動作するが、連結部４０の移動ストロークとドア３の回転角度との比が異なっている。

[0031] 以上説明したように、第１実施形態のドア開閉装置１０では、駆動プーリ２６の回転に伴い、ベルト２８とドア３を連結する連結機構１６が一方向に移動する間に、ドア３を閉じ位置から全開位置まで、あるいは全開位置から閉じ位置まで移動させることができる。このとき、コントローラ２３は、ホール素子２２ａから出力される信号に基づいてブラシレスモータ２２の駆動制御を行う。したがって、高分解能のエンコーダを用いることなく、ドア３の開閉制御を行うことができる。このため、装置全体をコンパクトなものにすることができる。しかも、第１実施形態のドア開閉装置１０では、直動機構１４の駆動プーリ２６は、連結機構１６が一方向に移動する間に複数回転するので、ブラシレスモータ２２と駆動プーリ２６との間に高減速比の減速機を用いなくても、ドア３の開閉制御又は停止位置制御を可能となる。また、モータ２２の回転数を直動機構１４によって減速する構成なので、歯車による高減速比の減速機を用いる場合に必要となるクラッチも基本的には不要となる。

[0032] また第１実施形態では、ベルト駆動方式となっているので、静粛なドア開閉装置１０となっている。

[0033] また第１実施形態では、駆動プーリ２６の回転によってベルト２８が走行することに伴い、連結部４０はガイド部３５ａに案内されながら移動する。したがって、駆動プーリ２６の回動によってドア３の移動方向を安定させることができる。

[0034] また第１実施形態では、駆動プーリ２６の回転によってベルト２８が走行することに伴い、連結部４０はレール部材３５のガイド部３５ａに案内されながら移動する。このときドア結合部材４１が連結部４０に対して回動しな

がら、連結部４０はベルト２８と一緒に移動する。これにより、ドア３をスイング開閉させることができる。

[0035] さらに第１実施形態では、連結機構１６を案内するためのガイド部３５ａを有するガイド構成部１８がドアエンジン部１２に対して回動可能な構成となっているので、ドア結合部材４１がドア３に固定された状態でもドア３をスイング開閉させることができる。

[0036] また第１実施形態では、駆動プーリ２６及びアイドラプーリ２７が鉛直軸回りに回転する構成となっているので、直動機構１４及びガイド構成部１８の上下方向の幅（高さ）をより小さくすることができる。

[0037] また第１実施形態では、連結部４０の転動体４４が定着部４３に対して回転可能であり、連結部４０がガイド部３５ａに案内される際に壁部３５ｃ，３５ｄに沿って転動するので、移動抵抗を低減することができる。

[0038] また第１実施形態では、連結部４０の中心が駆動プーリ２６の回転軸及びアイドラプーリ２７の回転軸を結んだ線に対してオフセットされているので、奥行き方向にコンパクトな構成となる。

[0039] （第２実施形態）

第１実施形態では、ドア３が室外側に向かって開放される外開きのスイングドア３の開閉装置としたが、第２実施形態は、図８～図１０（ｂ）に示すように、ドア３が室内側に向かって開放される内開きのスイングドア用の開閉装置である。尚、ここでは第１実施形態と異なる部分の説明のみを行い、第１実施形態と同じ構成要素には同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0040] 図８に示すように、第２実施形態では、ガイド構成部１８がドアエンジン部１２のケース２１に対して固定されている。具体的には、ガイド構成部１８のレール部材３５には、ボルト（締結具）５５を挿通させるための挿通孔が本体部３５ｂに形成されている。第２実施形態では支持ブラケット３２及び駆動プーリ２６の軸受部材３１が省略されていて、レール部材３５の本体部３５ｂがケース２１の下面に接触している。そして、ケース２１内には、

ガイド構成部１８をドアエンジン部１２のケース２１に対して固定する固定具５６が設けられている。この固定具５６は、ケース２１の下側から挿通孔に挿通されたボルト５５が螺合されるねじ孔５６ａと、固定具５６をケース２１の側面に固定するためのボルト（図示省略）を螺合させるねじ孔５６ｂとが形成されている。これにより、ガイド構成部１８がドアエンジン部１２に対して固定されている。なお、ドアエンジン部１２に対してガイド構成部１８を固定するための部位は、上記以外に別途設けられていても良い。例えば駆動プーリ２６を挟んでアイドラプーリ２７とは反対側をドアエンジン部１２に固定するようにしても良い。

[0041] 図９に示すように、ドア結合部材４１は、ドア３に回動可能に結合されるとともに連結部４０に回動可能に連結されるリンク部材５８を備えている。リンク部材５８は、水平方向に延びる姿勢で配設されて、定着部４３と吊持部材５０とを連結するための部材であり、リンク部材５８の一端部は、定着部４３の軸部４７に回動可能に外嵌されている。したがって、第２実施形態のドア結合部材４１では、筒部材４９が省略されている。つまり、リンク部材５８の一端部は、第１実施形態におけるドア結合部材４１の筒部材４９と同様に定着部４３の軸部４７に外嵌できるので、外開き用に構成するか、内開き用に構成するかにより、筒部材４９とリンク部材５８とを選択的に使用することができる。

[0042] また、リンク部材５８の他端部は、吊持部材５０の横部５０ａから上方に延びるピン部５０ｃに回動可能に外嵌されている。ピン部５０ｃは、ボルト（締結具）によって横部５０ａに固定されている。

[0043] リンク部材５８は吊持部材５０の横部５０ａ及びドア３よりも上方に位置しているため、ドア３が室内側に開放されるときでも、リンク部材５８が吊持部材５０及びドア３と干渉することはない。なお、ドアエンジン部１２は第１実施形態と同様に壁体１の室内側に配置されており、ドアエンジン部１２、連結部４０及びガイド構成部１８は、第１実施形態と異なり、ドア３よりも上方に配置されている。

[0044] ここで、第２実施形態のドア開閉装置１０によるドア３の開閉動作について、図１０（ｂ）を参照しつつ説明する。なお、図１０（ａ）は吊持部材５０の横部５０ａの長さの異なる場合を示しているが、動作については図１０（ｂ）の構成と同じである。図１０（ａ）（ｂ）では、リンク部材５８を便宜上直線で示しており、また、ドア３が開き位置にあるときの吊持部材５０も便宜上直線で示している。なお、図１０（ａ）に示すドア開閉装置１０は、図１１に示すように、吊持部材５０の横部５０ａがドア３から定着部４３の軸部４７を超える位置まで延びる長い形状に形成された開閉装置１０を示すものである。

[0045] 第２実施形態では、蝶番の芯位置であるドア３の回動中心Ｏは、閉じ位置にあるドア３の軸元側端部に対して室内側の位置に設定されている。

[0046] ドア３が開口部５を閉じている位置（閉じ位置）にあるときには、連結部４０がアイドラプーリ２７に比較的近い位置に位置づけられている。そして、ドア３を開放動作するには、ブラシレスモータ２２が駆動されて駆動プーリ２６が回転する。これにより、ベルト２８及び連結部４０が駆動プーリ２６（軸元側）に向かって移動する。このとき、連結部４０の軸部４７はリンク部材５８によってドア３との距離が一定に維持されているので、連結部４０の直線運動に連動してドア３が開き動作する。これにより、壁体１の開口部５が開放される。ドア３を開き位置から閉じ位置に動作させる場合には、ブラシレスモータ２２の出力軸２２ｄを反対向きに回転させればよい。

[0047] なお、図１０（ａ）のように吊持部材５０の水平方向の長さが長い場合でも同様に動作するが、連結部４０の移動ストロークとドア３の回転角度との比が異なっている。

[0048] したがって、第２実施形態では、ドア結合部材４１が、ガイド部３５ａに案内される連結部４０に対して回動可能なリンク部材５８を備えており、このリンク部材５８がドア３に対して回動可能となっているので、ベルト２８の走行に伴って連結部４０が移動すると、リンク部材５８は、それに伴って回動する。これにより、ドア３をスイング開閉させることができる。

[0049] また、第２実施形態では、レール部材３５をドアエンジン部１２に固定するための固定具５６を第１実施形態のドア開閉装置１０に追加する一方で、筒部材４９に代えてリンク部材５８を使用している。つまり、第１実施形態の外開き用のドア開閉装置１０と、第２実施形態の内開き用のドア開閉装置１０とにおいて、主要部品の共用化を図ることができるようになっている。

[0050] なお、その他の構成、作用及び効果はその説明を省略するが前記第１実施形態と同様である。

[0051] （第３実施形態）

第１及び第２実施形態は、開き戸用のドア開閉装置１０としたが、図１２（ａ）（ｂ）に示すように、第３実施形態は引き戸用のドア開閉装置１０としている。尚、ここでは第２実施形態と異なる部分の説明のみを行い、第２実施形態と同じ構成要素には同じ符号を付して、その詳細な説明を省略する。

[0052] 第３実施形態のドア開閉装置１０では、レール部材３５がドアエンジン部１２よりも長く形成されており、このレール部材３５は、ドアエンジン部１２のケース２１に固定される一方で、建築物の壁体１又は壁体１に固定された固定体に固定用ブラケット６１によって固定されている。

[0053] レール部材３５は、アルミニウム製又はアルミニウム合金製であるため、開口部５の幅に応じた長さに切断して設置現場で調整することができる。また、第２実施形態と同様にドアエンジン部１２のケース２１と同じ長さに切断すれば、開き戸用のドア開閉装置１０に用いられるレール部材３５にもなる。

[0054] 第３実施形態では、リンク部材５８が省略されており、定着部４３の軸部４７が吊持部材５０に締結されている。つまり、吊持部材５０は、一端部がドア３に固定されるとともに他端が連結部４０に固定されるブラケットである。軸部４７に吊持部材５０を締結するには、軸部４７の先端（下端）にねじ孔を形成しておき、吊持部材５０の横部５０ａの挿通孔に挿通されたボルトを軸部４７のねじ孔に螺合させるようにすればよい。

[0055] したがって、第１～第３実施形態のドア開閉装置１０では、一端部がドア３に固定されるとともに他端が連結部４０に回動可能に結合される筒部材４９（第１ブラケット）と、リンク部材５８と、一端部がドア３に固定されるとともに他端が連結部４０に固定される吊持部材５０（第２ブラケット）と、を選択的に使用可能となっている。すなわち、筒部材４９を用いてドア３と連結部４０とを連結する構成とすれば、外開き用の開き戸に用いられるドア開閉装置１０とすることができ、また、リンク部材５８を用いてドア３と連結部４０とを連結する構成とすれば、内開き用の開き戸に用いられるドア開閉装置１０とすることができ、また、吊持部材５０を用いてドア３と連結部４０とを連結する構成とすれば、引き戸用のドア開閉装置１０とすることができる。したがって、コストダウンを図ることができるとともに、在庫管理の負担を軽減することができる。

[0056] また、第２及び第３実施形態のドア開閉装置１０では、リンク部材５８と吊持部材５０（ブラケット）とを選択的に取り付けることができるので、内開き用のドア開閉装置１０と引き戸用のドア開閉装置１０とで、主要部品を共用化できる。

[0057] また、第３実施形態では、レール部材３５がアルミニウム合金製の押し出し材であるので、施工現場において、開口幅やドア３の開閉タイプに応じて、ガイド部３５ａ及び本体部３５ｂを切断することができる。この結果、部品点数が増大することを抑制しつつも、多様な施工現場に対応することができる。

[0058] （その他の実施形態）

なお、本発明は、前記実施形態に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変更、改良等が可能である。例えば、前記各実施形態では、巻き掛け部材としてベルト２８を用いたが、チェーン又はワイヤとしてもよい。

[0059] また前記各実施形態では、ブラシレスモータ２２としてギアードモータが用いられた構成について説明したがこれに限られるものではなく、減速機構

を内蔵しないタイプのブラシレスモータとしてもよい。

[0060] また、レール部材３５には、図１１に示すように、プーリ及びベルト２８を覆うようにレールカバー６３を設けるようにしてもよい。このレールカバー６３は、レール部材３５の長手方向に長い形状の部材であり、壁部３５ｃ，３５ｄの外側に位置するベルト２８及びプーリを覆うためのものである。

[0061] ［実施の形態の概要］

前記実施形態をまとめると、以下の通りである。

[0062] (1) 前記実施形態によるドア開閉装置では、駆動輪部の回転に伴い、巻き掛け部材とドアを連結する連結機構が一方向に移動する間に、ドアを閉じ位置から全開位置まで、あるいは全開位置から閉じ位置まで移動させることができる。このとき、コントローラは、ブラシレスモータの回転制御のために内蔵されている磁石位置検知素子から出力される信号を流用し、これに基づいてブラシレスモータの速度ないし位置制御を行う。しかも、このドア開閉装置では、直動機構の駆動輪部は、連結機構が一方向に移動する間に複数回転するので、上記磁石位置検知素子が発生するパルス数を増加させるためにブラシレスモータと駆動輪部との間に高減速比の減速機を用いなくても、ドアの開閉制御又は停止位置制御が可能となる。したがって、高価な高分解能のエンコーダを、別に用いることなく、ドアの開閉制御を行うことができる。このため、装置全体をコンパクトなものにすることができる。また、モータの回転数を直動機構によって減速する構成なので、歯車による高減速比の減速機を用いる場合に、手動で容易に開閉させるために必要となるクラッチも不要となる。

[0063] (2) 前記駆動輪部及び前記従動輪部は、プーリであり、前記巻き掛け部材は、ベルトであるのが好ましい。この態様では、静粛なドア開閉装置となる。

[0064] (3) 前記ドア開閉装置は、前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部を備えているのが好ましく、この場合

、前記連結機構は、前記巻き掛け部材に連結されるとともに前記ガイド部に案内される連結部を備えているのが好ましい。

[0065] この態様では、駆動輪部の回転によって巻き掛け部材が走行することに伴い、連結部はガイド部に案内されながら移動する。したがって、駆動輪部の回動によってドアの移動方向を安定させることができる。

[0066] (4) 前記連結機構は、前記連結部に回動可能に連結されるとともに前記ドアに結合されるドア結合部材を備え、当該連結機構は、前記巻き掛け部材の走行に伴って前記ドアがスイング開閉するように動作するようにしてもよい。

[0067] この態様では、駆動輪部の回転によって巻き掛け部材が走行することに伴い、連結部はガイド部に案内されながら移動する。このときドア結合部材が連結部に対して回動しながら、連結部は巻き掛け部材と一緒に移動する。これにより、ドアをスイング開閉させることができる。したがって、この態様のドア開閉装置では、開き戸（スイングドア）用のドア開閉装置となる。

[0068] (5) このドア開閉装置において、前記ドア結合部材は、前記ドアに固定されており、前記ガイド構成部は、前記駆動輪部と同軸状に回動可能に構成され、前記巻き掛け部材の走行に伴って回動する構成であってもよい。

[0069] この態様では、連結機構を案内するためのガイド部を有するガイド構成部が回動する構成となっているので、ドア結合部材がドアに固定された状態でもドアをスイング開閉させることができる。

[0070] (6) 前記駆動輪部及び前記従動輪部は、回転軸が鉛直方向になるように配置されていてもよく、前記ガイド部は、前記巻き掛け部材の一方の直線部分を挟んで対向する２つの壁部を備え、前記連結部は、前記２つの壁部の間に位置していてもよい。

[0071] この態様では、駆動輪部及び従動輪部が鉛直軸回りに回転する構成となっているので、直動機構及びガイド機構の上下方向の幅（高さ）をより小さくすることができる。

[0072] (7) このドア開閉装置において、前記連結部は、前記巻き掛け部材に定着

される定着部と、前記定着部に対して回転可能であり、前記２つの壁部に沿って転動する転動体とを備えていてもよい。

[0073] この態様では、連結部の転動体が定着部に対して回転可能であり、連結部がガイド部に案内される際に壁部に沿って転動するので、移動抵抗を低減することができる。

[0074] (8) 前記連結部の中心は、前記巻き掛け部材に対して、前記駆動輪部の回転軸及び前記従動輪部の回転軸を結んだ線の側にオフセットされていてもよい。この態様では、前記巻き掛け部材が対向する空間に、前記連結部の一部を配置できるため、前記連結部が前記巻き掛け部材に対して前記駆動輪部の回転軸及び前記従動輪部の回転軸を結んだ線とは反対側に突出する量が少なくなり、これにより、奥行き方向にコンパクトな構成となる。

[0075] (9) 前記ドア開閉装置において、前記ブラシレスモータが固定されるケースを備えており、前記ガイド構成部は、前記ケースに対して固定されており、前記ドア結合部材は、前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材を備えていてもよい。

[0076] この態様では、ドア結合部材が、ガイド部に案内される連結部に対して回動可能なリンク部材を備えており、このリンク部材がドアに対して回動可能となっているので、巻き掛け部材の走行に伴って連結部が移動すると、リンク部材は、それに伴って回動する。これにより、ドアをスイング開閉させることができる。

[0077] (10)前記ドア開閉装置において、前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部と、前記ブラシレスモータが固定されるケースと、を備えており、前記ガイド構成部は、前記ケースに対して固定されている場合には、前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材と、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に固定されるブラケットと、を選択的に使用可能であってもよい。

[0078] この態様では、開き戸（スイングドア）用のドア開閉装置と、引き戸用のドア開閉装置とで、主要な構成部品を共通化することができる。すなわち、リンク部材を用いてドアと連結部とを連結する構成とすれば、開き戸用のドア開閉装置とすることができる一方、ブラケットを用いてドアと連結部とを連結する構成とすれば、引き戸用のドア開閉装置とすることができる。したがって、コストダウンを図ることができるとともに、在庫管理の負担を軽減することができる。

[0079] (11)前記ドア開閉装置において、前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部を備えており、前記ガイド構成部の回動を阻止する固定具が着脱可能に設けられている場合には、前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材と、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に回動可能に結合される第１ブラケットと、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に固定される第２ブラケットと、を選択的に使用可能であってもよい。

[0080] この態様では、２タイプの開き戸（スイングドア）用のドア開閉装置と、引き戸用のドア開閉装置とで、主要な構成部品を共通化することができる。すなわち、リンク部材を用いてドアと連結部とを連結する構成とすれば、第１のタイプの開き戸用ドア開閉装置とすることができ、また、第１ブラケットを用いてドアと連結部とを連結する構成とすれば、第２のタイプの開き戸用ドア開閉装置とすることができ、また、ブラケットを用いてドアと連結部とを連結する構成とすれば、引き戸用のドア開閉装置とすることができる。したがって、コストダウンを図ることができるとともに、在庫管理の負担を軽減することができる。

[0081] (12)このドア開閉装置において、前記ガイド構成部は、アルミニウム製又はアルミニウム合金製であってもよい。この態様では、施工現場において、開口幅やドアの開閉タイプに応じて、ガイド部及び本体部を切断することが

できるので、部品点数が増大することを抑制しつつも、多様な施工現場に対応することができる。

符号の説明

[0082] １０　ドア開閉装置
１２　ドアエンジン部
１４　直動機構
１６　連結機構
１８　ガイド構成部
２１　ケース
２２　ブラシレスモータ
２２ａ　ホール素子
２２ｄ　出力軸
２３　ドアコントローラ
２６　駆動プーリ
２７　アイドラプーリ
２８　ベルト
３５　レール部材
３５ａ　ガイド部
３５ｂ　本体部
３５ｃ　壁部
３５ｄ　壁部
４０　連結部
４１　ドア結合部材
４３　定着部
４４　転動体
４５　取付部材
４６　クランプ金具
４７　軸部

４９　筒部材

５０　吊持部材

５０ａ　横部

５０ｂ　垂下部

５０ｃ　ピン部

５６　固定具

５８　リンク部材

請求の範囲

[請求項1] ドアを開閉動作するためのドア開閉装置であって、

磁石位置検知素子を有するブラシレスモータと、

前記磁石位置検知素子から出力される信号に応じて前記ブラシレスモータの駆動制御を行うコントローラと、

前記ブラシレスモータの回転駆動力を受ける駆動輪部と、前記駆動輪部の回転軸と平行な軸回りに回転可能な従動輪部と、前記駆動輪部及び前記従動輪部に巻き掛けられる巻き掛け部材と、を有する直動機構と、

前記巻き掛け部材に連結されるとともに、ドアの動きを前記巻き掛け部材に連動させるための連結機構とを備え、

前記直動機構は、前記連結機構が前記巻き掛け部材に連動して一方向に移動する間に前記駆動輪部が複数回転する設定となっているドア開閉装置。

[請求項2] 請求項１に記載のドア開閉装置において、

前記駆動輪部及び前記従動輪部は、プーリであり、

前記巻き掛け部材は、ベルトであるドア開閉装置。

[請求項3] 請求項１又は２に記載のドア開閉装置において、

前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部を備え、

前記連結機構は、前記巻き掛け部材に連結されるとともに前記ガイド部に案内される連結部を備えているドア開閉装置。

[請求項4] 請求項３に記載のドア開閉装置において、

前記連結機構は、前記連結部に回動可能に連結されるとともに前記ドアに結合されるドア結合部材を備え、当該連結機構は、前記巻き掛け部材の走行に伴って前記ドアがスイング開閉するように動作するドア開閉装置。

[請求項5] 請求項４に記載のドア開閉装置において、

前記ドア結合部材は、前記ドアに固定されており、

前記ガイド構成部は、前記駆動輪部と同軸状に回動可能に構成され、前記巻き掛け部材の走行に伴って回動するドア開閉装置。

[請求項6] 請求項３、４又は５に記載のドア開閉装置において、

前記駆動輪部及び前記従動輪部は、回転軸が鉛直方向になるように配置され、

前記ガイド部は、前記巻き掛け部材の一方の直線部分を挟んで対向する２つの壁部を備え、

前記連結部は、前記２つの壁部の間に位置しているドア開閉装置。

[請求項7] 請求項６に記載のドア開閉装置において、

前記連結部は、前記巻き掛け部材に定着される定着部と、前記定着部に対して回転可能であり、前記２つの壁部に沿って転動する転動体とを備えているドア開閉装置。

[請求項8] 請求項６又は７に記載のドア開閉装置において、

前記連結部の中心は、前記巻き掛け部材に対して、前記駆動輪部の回転軸及び前記従動輪部の回転軸を結んだ線の側にオフセットされているドア開閉装置。

[請求項9] 請求項４に記載のドア開閉装置において、

前記ブラシレスモータが固定されるケースを備えており、

前記ガイド構成部は、前記ケースに対して固定されており、

前記ドア結合部材は、前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材を備えているドア開閉装置。

[請求項10] 請求項１に記載のドア開閉装置において、

前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部と、

前記ブラシレスモータが固定されるケースと、を備えており、

前記ガイド構成部は、前記ケースに対して固定されており、

前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材と、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に固定されるブラケットと、を選択的に使用可能であるドア開閉装置。

[請求項11] 請求項１に記載のドア開閉装置において、

前記連結機構の移動方向に沿って延びるガイド部と、前記ガイド部と一体的に設けられるとともに前記従動輪部が取り付けられる本体部とを有するガイド構成部を備えており、

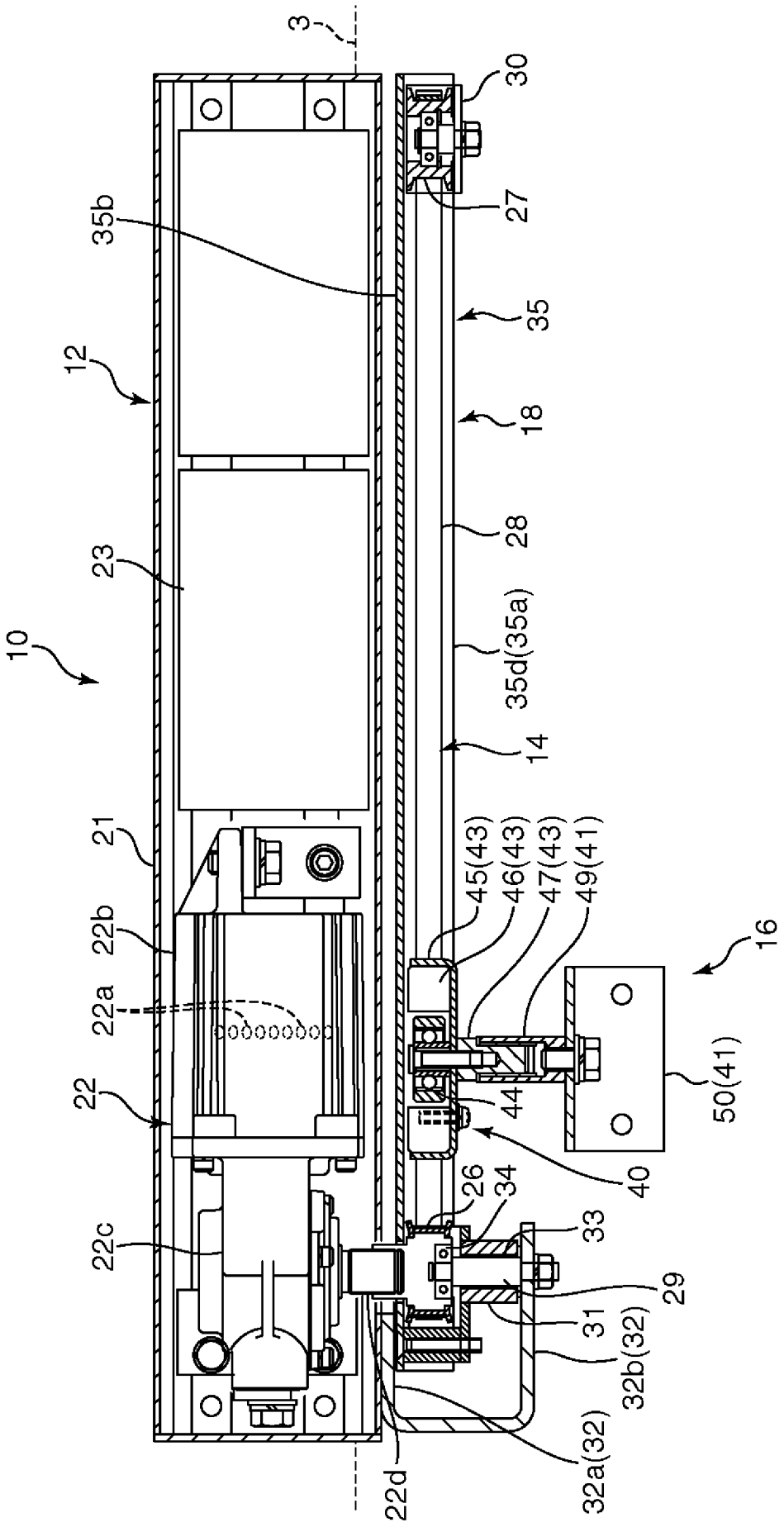
前記ガイド構成部の回動を阻止する固定具が着脱可能に設けられ、

前記ドアに回動可能に結合されるとともに前記連結部に回動可能に連結されるリンク部材と、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に回動可能に結合される第１ブラケットと、一端部が前記ドアに固定されるとともに他端が前記連結部に固定される第２ブラケットと、を選択的に使用可能であるドア開閉装置。

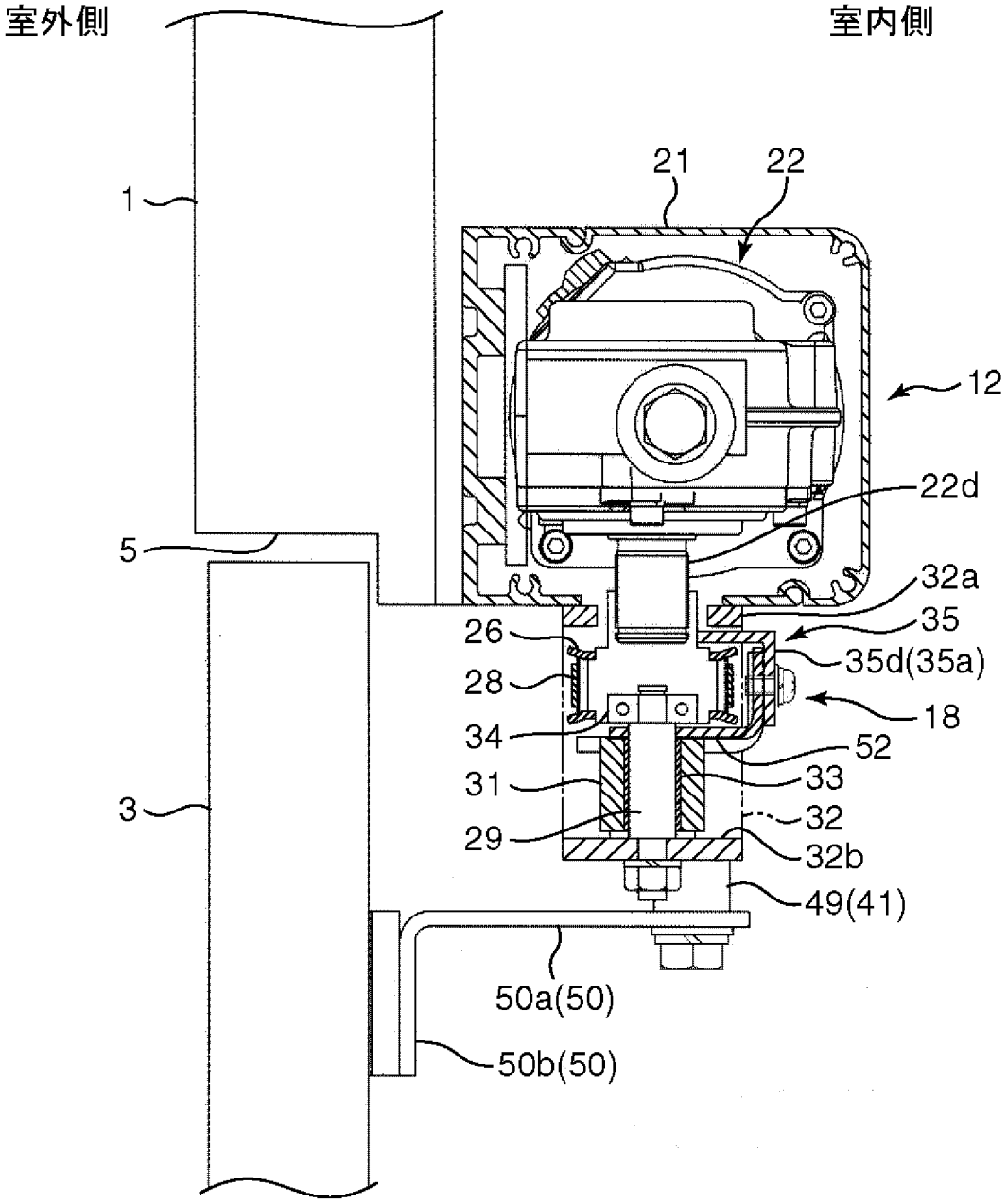
[請求項12] 請求項１０又は１１に記載のドア開閉装置において、

前記ガイド構成部は、アルミニウム製又はアルミニウム合金製であるドア開閉装置。

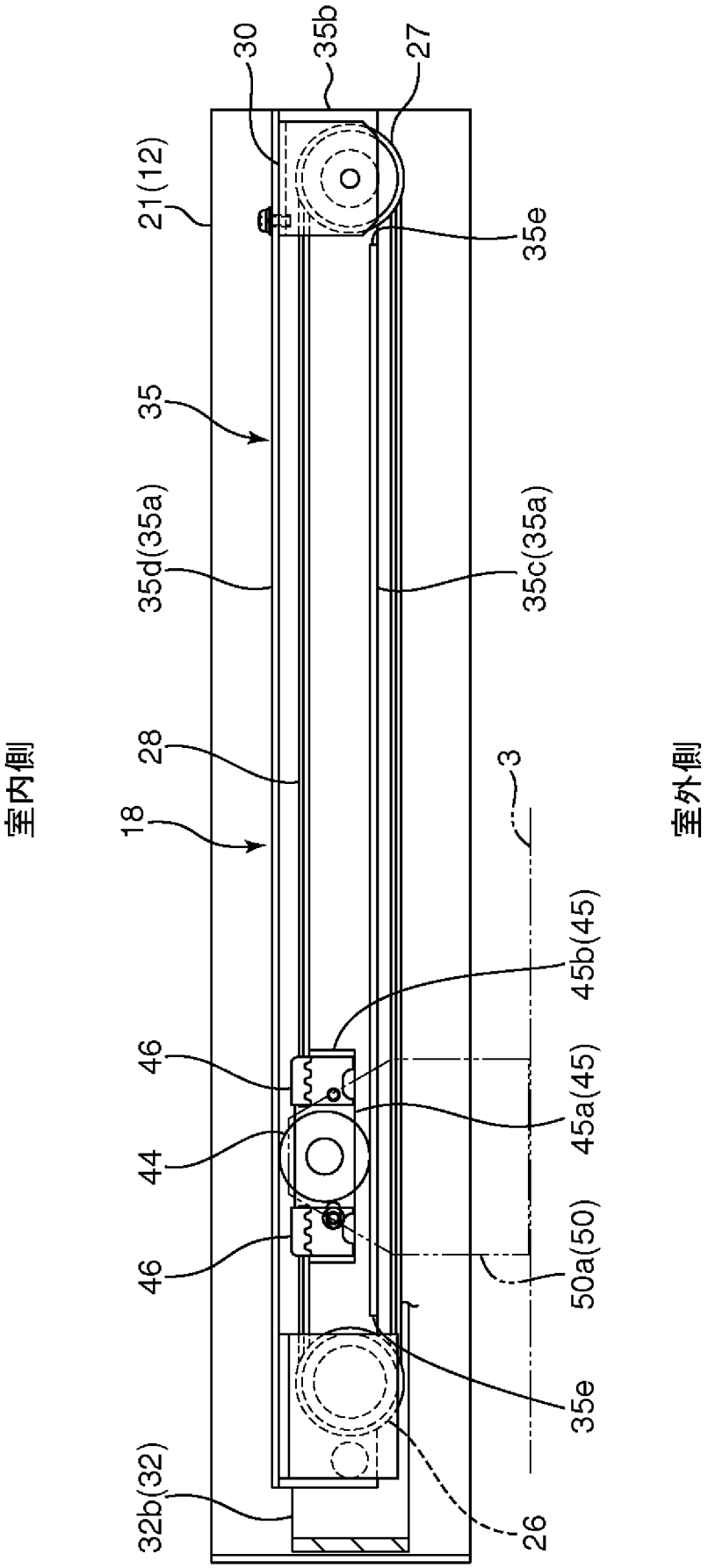
[図1]


3
30
27
35b
35
12
18
28
23
35d(35a)
10
14
21
45(43)
46(43)
47(43)
49(41)
16
22b
22a
22
44
50(41)
40
26
34
33
22c
29
31
32b(32)
32a(32)
22d

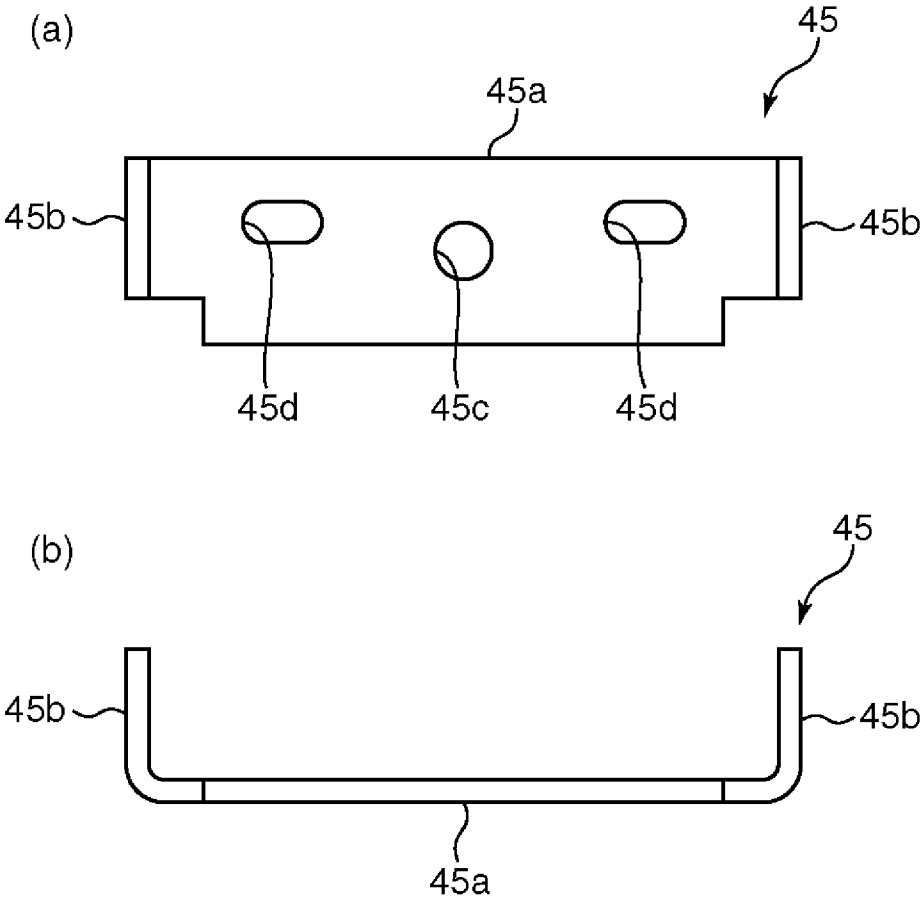
[図2]


室外側
室内側
1
21
22
12
22d
5
32a
35
26
35d(35a)
28
18
34
52
31
33
3
32
29
32b
49(41)
50a(50)
50b(50)

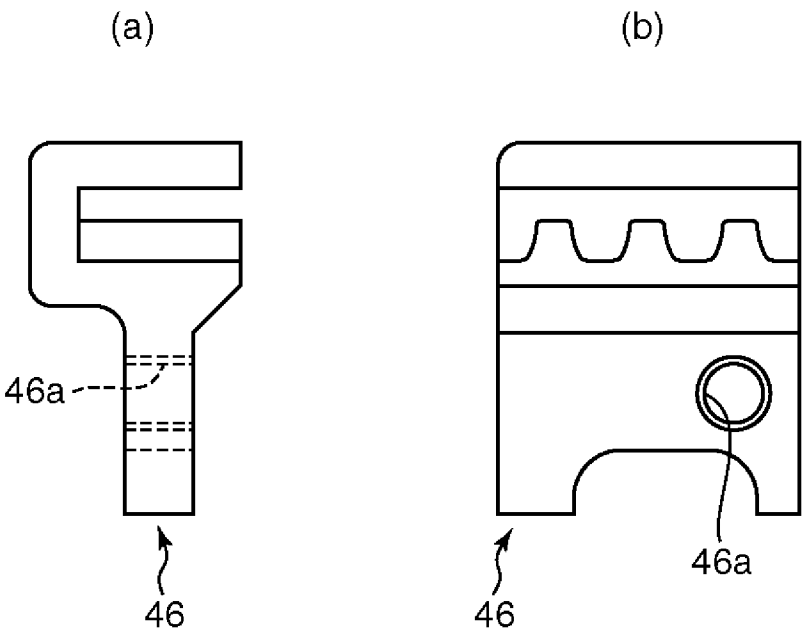
[図3]


30
35b
27
21(12)
35e
35
35d(35a)
35c(35a)
28
18
3
室内側
室外側
45b(45)
46
45a(45)
44
46
50a(50)
35e
32b(32)
26

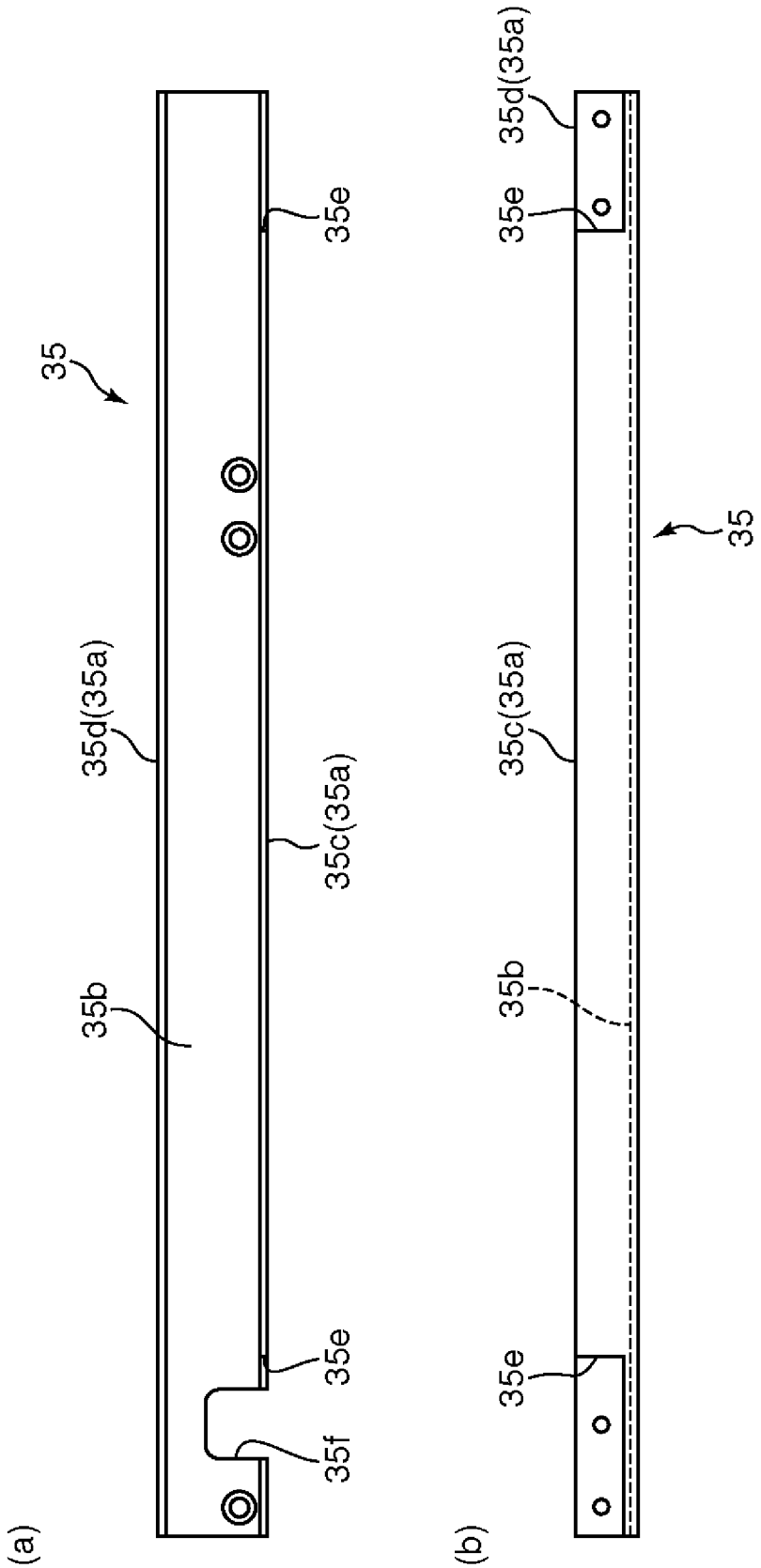
[図4]



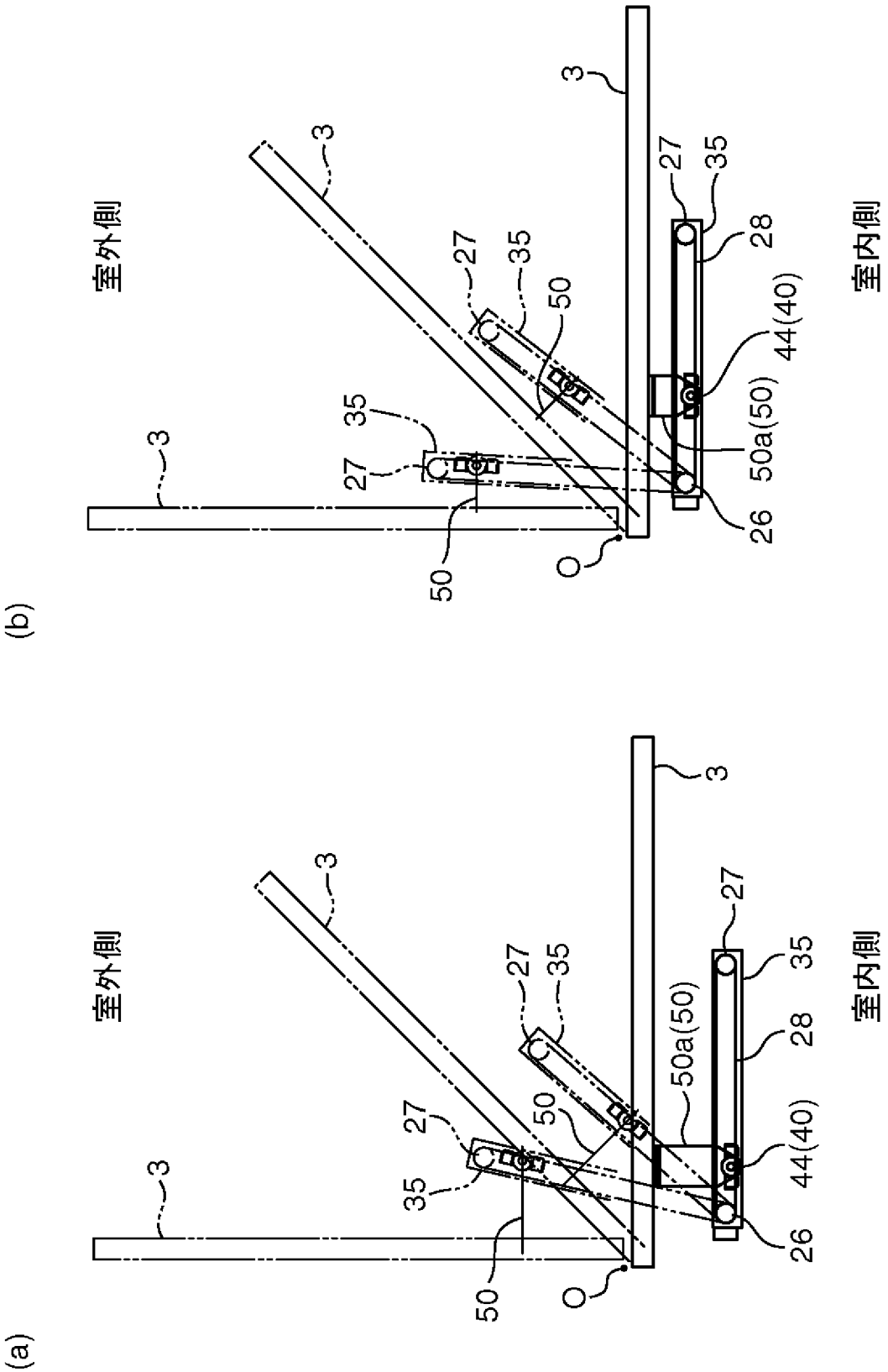
[図5]



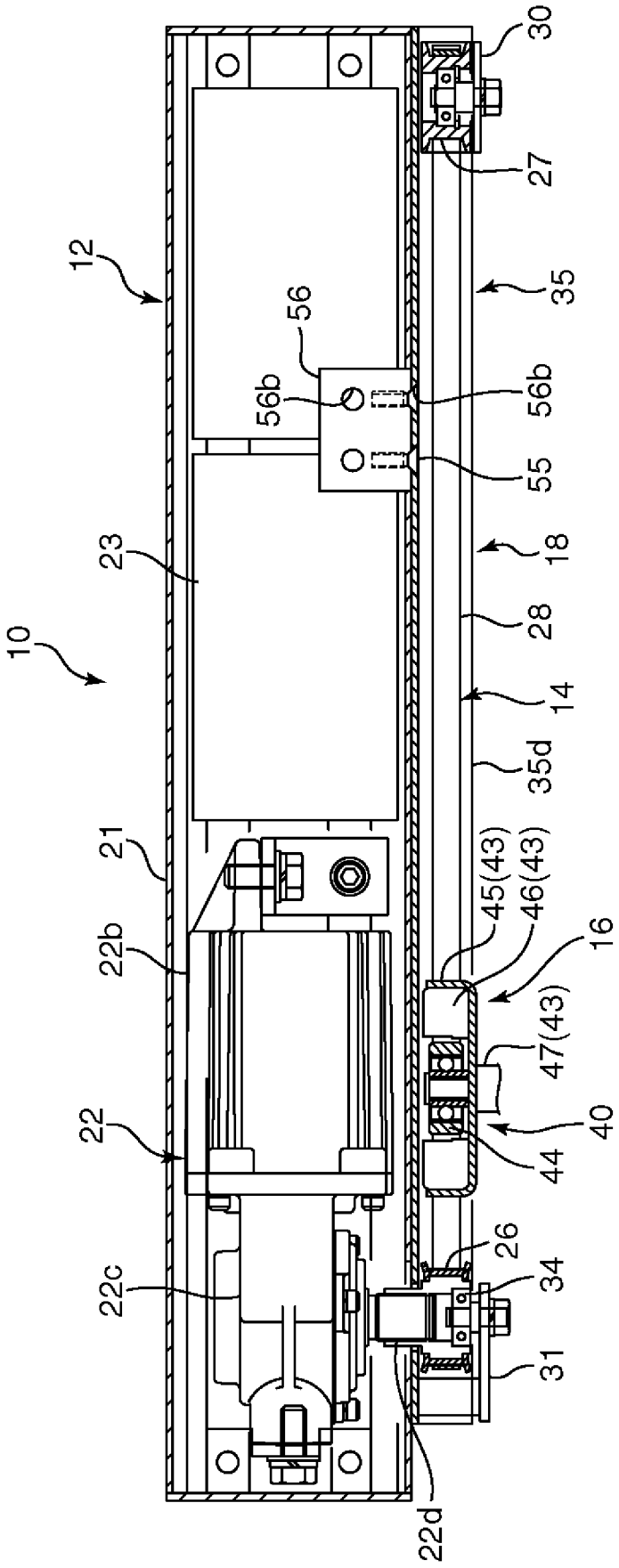
[図6]


35
35e
35d(35a)
35c(35a)
35b
35e
35f
(a)
35d(35a)
35e
35
35c(35a)
35b
35e
(b)

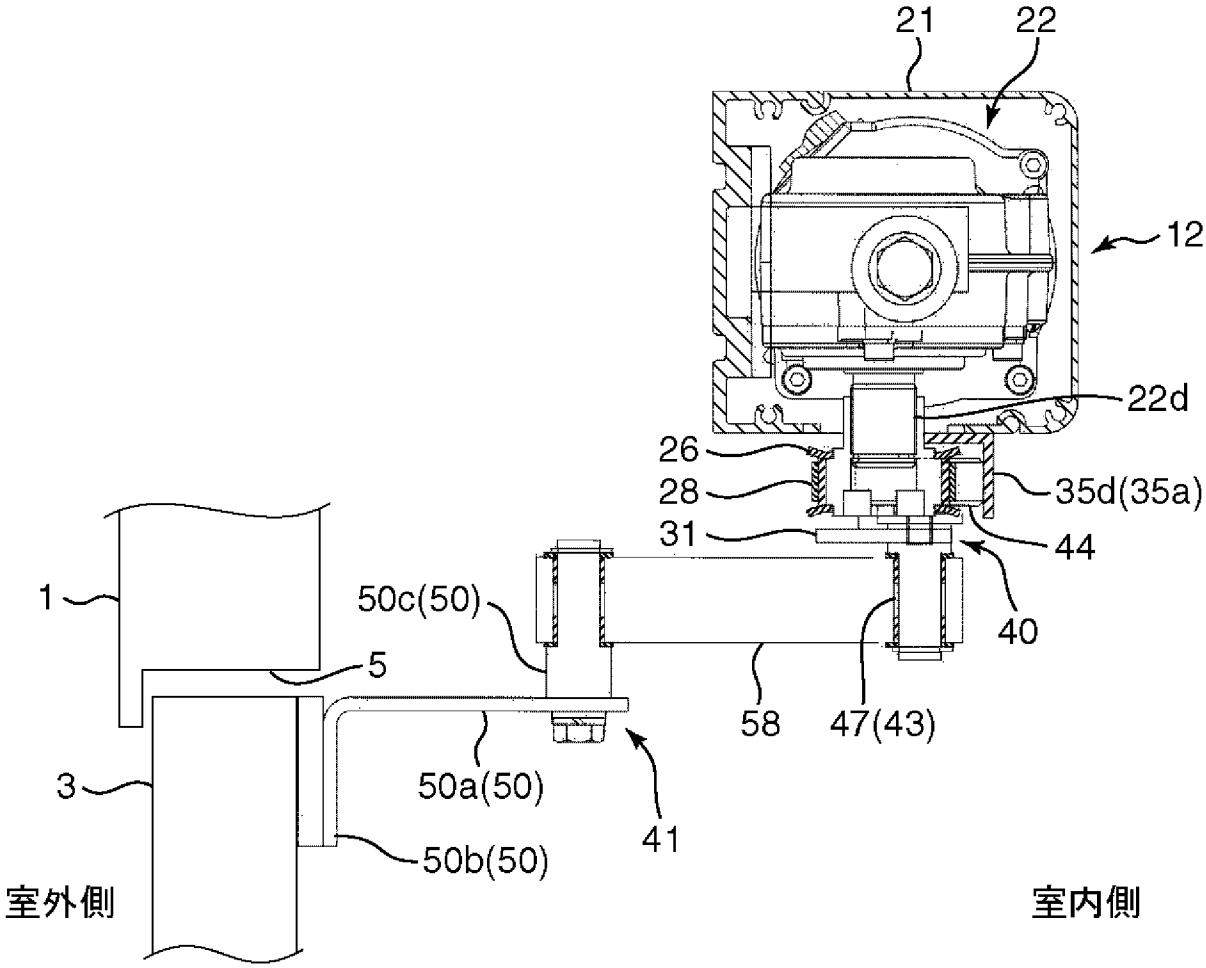
[図7]


(b)
室外側
室内側
3
27
35
50
28
44(40)
50a(50)
26
O
(a)
室外側
室内側
3
27
35
50
50a(50)
28
44(40)
26
O

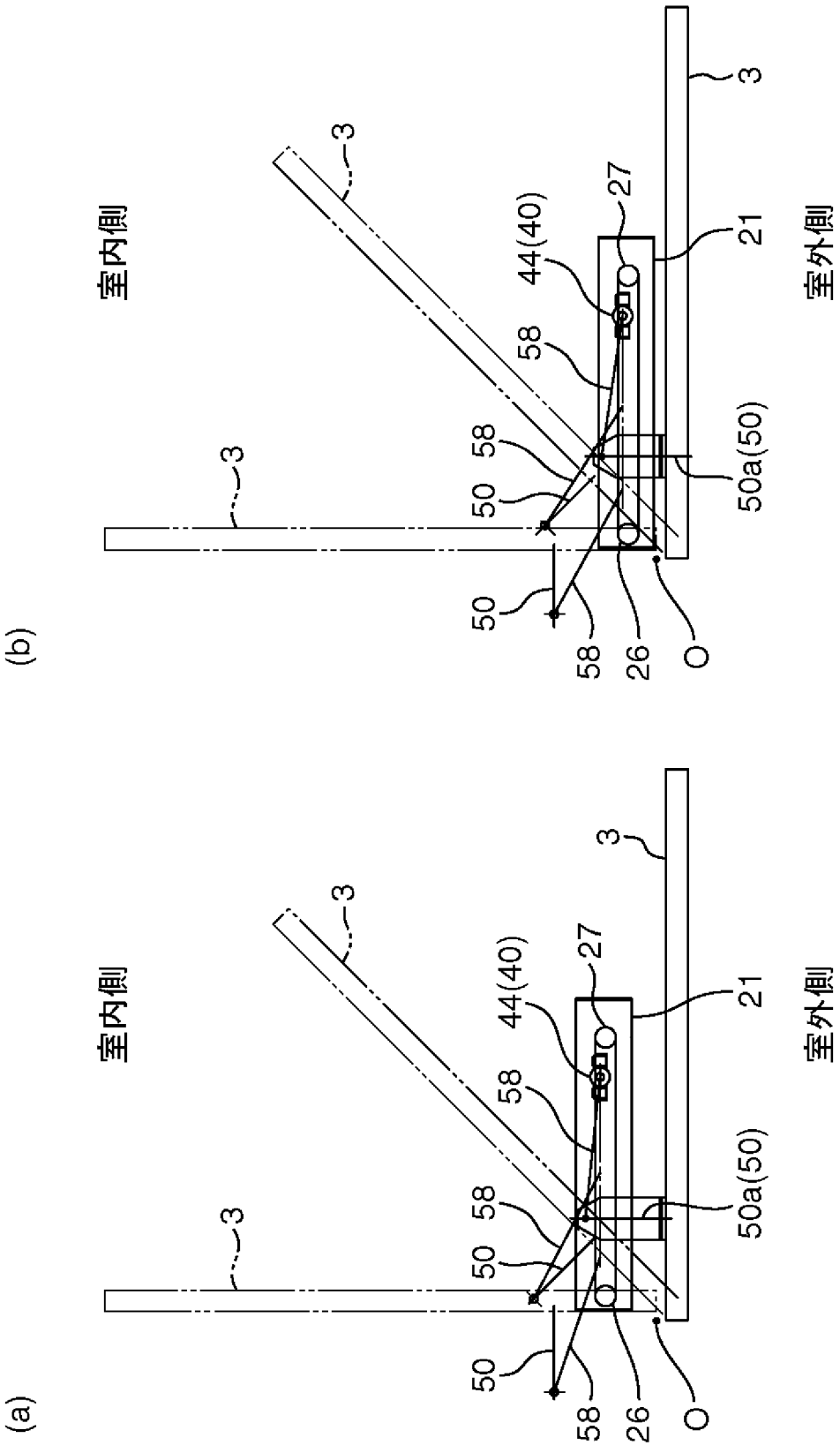
[図8]


30
27
12
35
56
56b
56b
55
23
18
10
28
14
35d
21
45(43)
46(43)
16
22b
47(43)
40
22
44
26
34
22c
31
22d

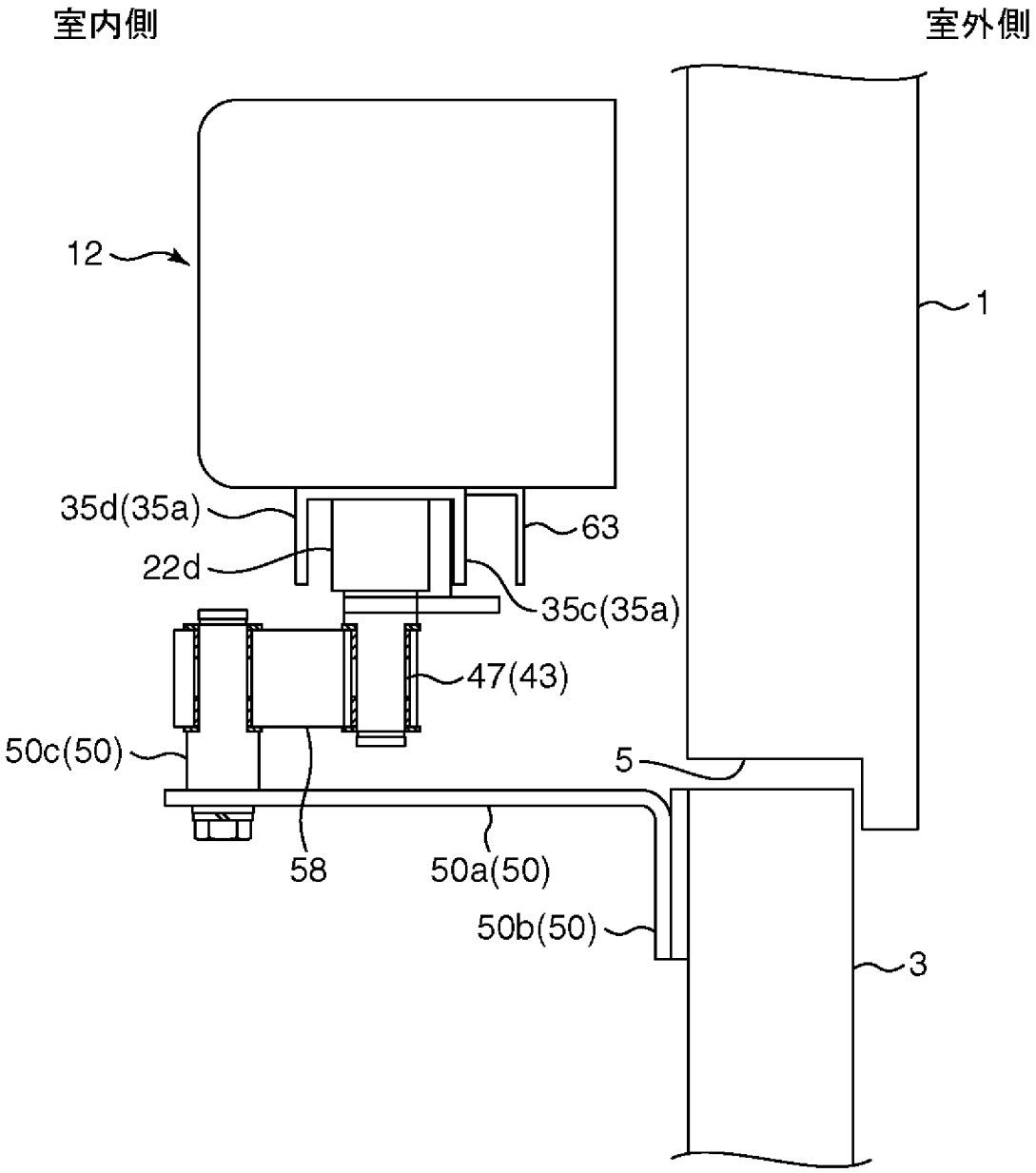
[図9]


21
22
12
22d
26
28
31
35d(35a)
44
40
1
50c(50)
5
58
47(43)
3
50a(50)
41
50b(50)
室外側
室内側

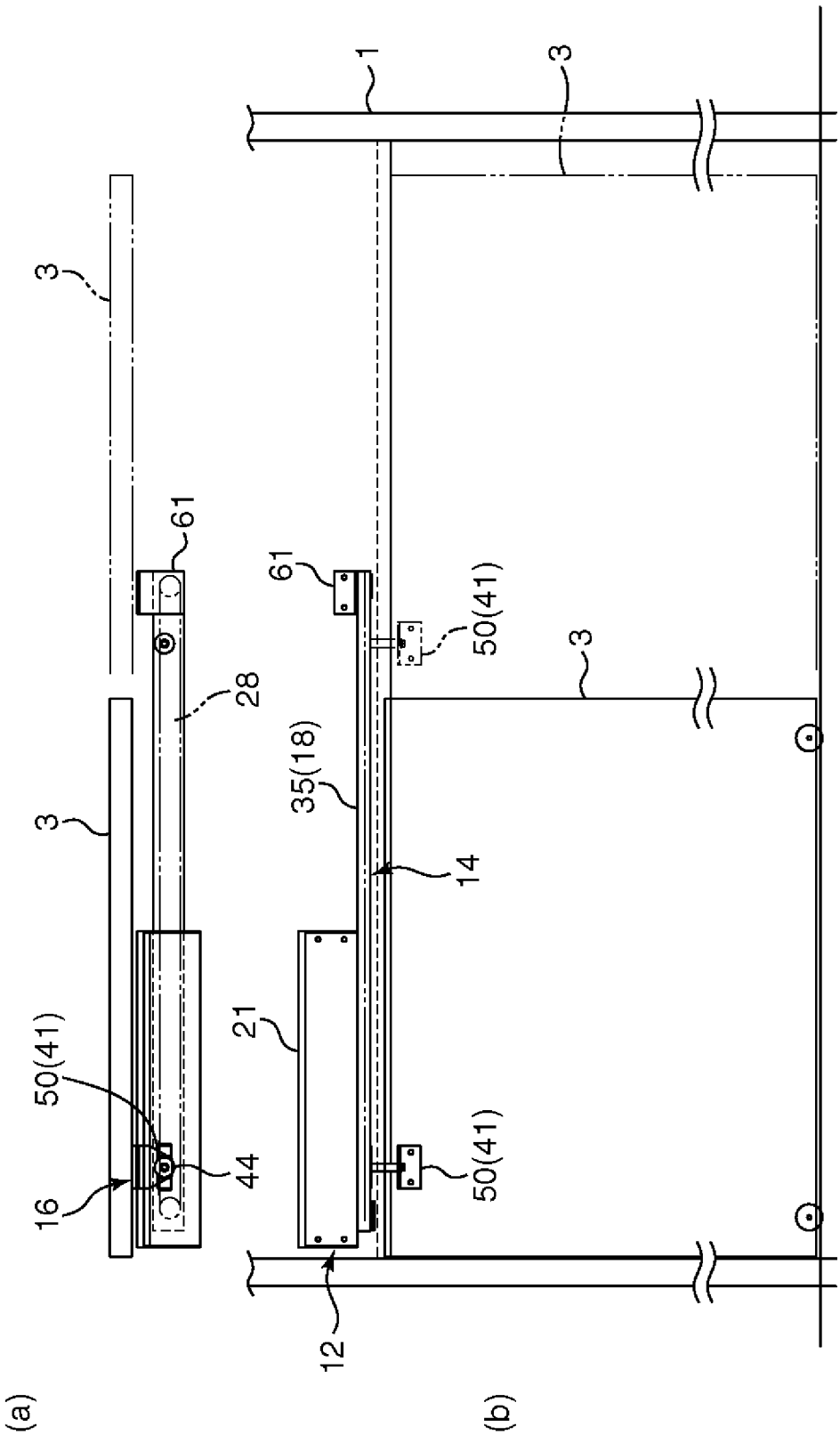
[図10]


(b)
室内側
室外側
3
3
3
44(40)
27
21
58
58
50
50a(50)
50
58
26
O
(a)
室内側
室外側
3
3
3
44(40)
27
21
58
58
50
50a(50)
50
58
26
O

[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/002846

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E05F15/12(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)
E05F15/12

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y A	JP 5-93485 A (Ryoichi OGUCHI), 16 April 1993 (16.04.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-4,6-9 5,10-12
Y	JP 2009-155826 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 16 July 2009 (16.07.2009), paragraph [0017]; fig. 3 (Family: none)	1-4,6-9
Y	JP 2001-182430 A (Fujita Corp. et al.), 06 July 2001 (06.07.2001), paragraph [0008]; fig. 1 to 3 (Family: none)	6-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 29 July, 2010 (29.07.10)	Date of mailing of the international search report 10 August, 2010 (10.08.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／００２８４６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　E05F15/12(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.　E05F15/12

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	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０年

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

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ｙ Ａ	ＪＰ　５－９３４８５　Ａ（大口　良一）１９９３．０４．１６，全文，全図（ファミリーなし）	１－４，６－９ ５，１０－１２
Ｙ	ＪＰ　２００９－１５５８２６　Ａ（パナソニック電工株式会社）２００９．０７．１６，段落【００１７】，【図３】（ファミリーなし）	１－４，６－９
Ｙ	ＪＰ　２００１－１８２４３０　Ａ（株式会社フジタ外１名）２０	６－８

☑　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、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２９．０７．２０１０	１０．０８．２０１０

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　２Ｒ　９１２９
辻野　安人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２８５

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
	０１．０７．０６，段落【０００８】,【図１】－【図３】（ファミリーなし）	