

(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
2017 年 9 月 8 日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/150177 A1

- (51) 国際特許分類:
F16B 5/07 (2006.01) *F24H 9/02* (2006.01)
F24F 13/14 (2006.01) *H02K 7/116* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/005343
- (22) 国際出願日: 2017 年 2 月 14 日(14.02.2017)
- (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 2016-042048 2016 年 3 月 4 日(04.03.2016) JP
- (71) 出願人: 日本電産サンキョー株式会社(NIDEC SANKYO CORPORATION) [JP/JP]; 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 保科 顕一(HOSHINA, Kenichi); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP). 矢澤 岳彦(YAZAWA, Takehiko); 〒3938511 長野県諏訪郡下諏訪町 5 3 2 9 番地日本電産サンキョー株式会社内 Nagano (JP).

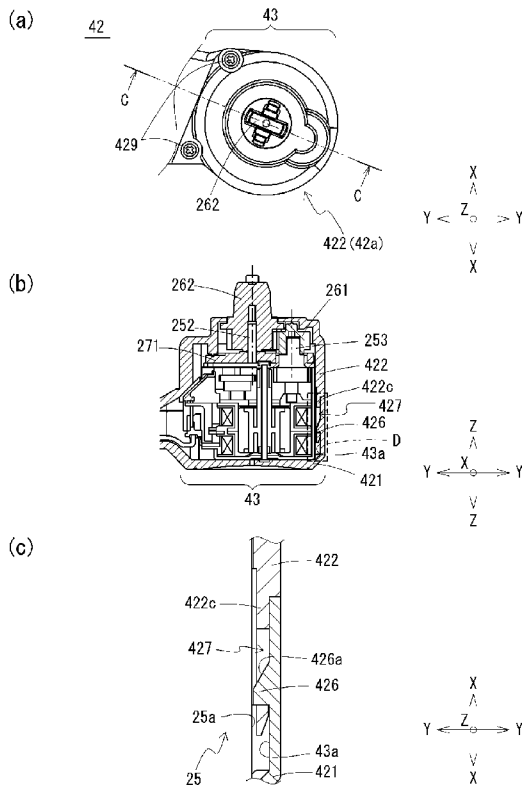
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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: CASE BODY AND LOUVER DEVICE PROVIDED WITH SAME

(54) 発明の名称: ケース体およびこれを備えたルーバー装置



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide: a case body having improved design as a result of a locking section of a case member being provided so as to be invisible from the outside; and a louver device capable of dispersing and supporting the load of a wind direction plate and an arm. Specifically, the foregoing is achieved by a case body (42a) and a louver device (10) provided with the same, the case body being characterized by: being provided with a first case member (421) and a second case member (422); the first case member having a lock piece (426), which is a protruding section, formed on an inner surface (43a) thereof, and the second case member having formed therein a lock hole (427), which is a through hole to be engaged with the lock piece; the thickness of the lock piece of the first case member in a direction of fitting with the second case member being formed such that the tip end side is thinner than the base end side thereof; and the length of the lock piece from the base end to the tip end thereof being a length that penetrates the lock hole when the first case member and the second case member are fitted together.

(57) 要約: ケース部材の係止部が外部から視認不能に設けられることで意匠性が高められたケース体、および、風向板およびアームの荷重を分散して支持することが可能なルーバー装置を提供する。具体的には、第 1 ケース部材 (421) および第 2 ケース部材 (422) を備え、第 1 ケース部材の内面 (43a) には、突起部であるロック片 (426) が形成されており、第 2 ケース部材には、ロック片に係合する貫通孔であるロック穴 (427) が形成されており、第 1 ケース部材の第 2 ケース部材への嵌合方向におけるロック片の厚みは、その基端側よりも先端側が薄くなるように形成されており、ロック片の基端から先端までの長さは、第 1 ケース部材および第 2 ケース部材が嵌め合わされたときに、ロック穴を貫通する長さであることを特徴とするケース体 (42a)、

およびこれを備えたルーバー装置 (10) により解決する。

明 細 書

発明の名称： ケース体およびこれを備えたルーバー装置

技術分野

[0001] 本発明は、ケース体およびこれを備えたルーバー装置に関する。

背景技術

[0002] 下記特許文献 1 には、ケース（第 2 ケース 3 1 2，3 2 2）に設けられた円弧状のカム面（ガイド面 3 2 2 e）に沿って、風向板（ルーバ 5）を支持するアーム（第 1 ルーバ支持部材 2 1、第 2 ルーバ支持部材 2 2）のカムフォロア部（円弧部 2 1 3，2 2 3）を摺動させることにより、アームを後退位置と前進位置との間で往復移動させるルーバー装置（ルーバ装置 1）が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2 0 0 9 - 2 1 0 2 0 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記特許文献 1 のルーバー装置は、風向板を支持するアームを前進位置に移動させ、風向板をエアコン本体から遠ざけて回動させる。そのため、上記特許文献 1 のルーバー装置は、アームがユーザーの目に触れやすく、アームに高い意匠性が要求される。特に、アーム内にモータ等の駆動源を配置すべく、複数のケース部材を嵌合することでアームを形成する場合、これらケース部材の係止部がユーザーから視認可能な位置に設けられていると、この露出した係止部がアームの意匠性を損ねるという課題がある。

[0005] また、上記特許文献 1 のルーバー装置では、アームを前進位置に移動させたときに、アームおよび風向板の荷重をアームの基端部およびケース（第 1 固定体 3 1、第 2 固定体 3 2）の開口近傍部のみで支える必要がある。特にアームのうちの一本（第 1 ルーバ支持部材 2 1）には、風向板を回動させる

ためのモータ（第２モータ８１）がその先端部に配置されており、さらに、風向板が受ける風圧もかかる荷重を大きくする。荷重を支持する応力が集中する部分の破損や変形を防止するため、特許文献１のアームおよびケースには相応の剛性をもたせる必要があり、部材の小型化が難しいという課題がある。

[0006] 上記問題に鑑み、本発明が解決しようとする課題は、ケース部材の係止部が外部から視認不能に設けられることで意匠性が高められたケース体、および、このケース体を備え、風向板およびアームの荷重を分散して支持することが可能なルーバー装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため、本発明のケース体は、互いに嵌合される第１ケース部材および第２ケース部材を備え、前記第１ケース部材の内面には、該内面を基端としてその先端が該第１ケース部材の内側に突き出した突起部であるロック片が形成されており、前記第２ケース部材には、前記ロック片に係合する貫通孔であるロック穴が形成されており、前記第１ケース部材の前記第２ケース部材への嵌合方向における前記ロック片の厚みは、その基端側よりも先端側が薄くなるように形成されており、前記ロック片の基端から先端までの長さは、前記第１ケース部材および前記第２ケース部材が嵌め合わされたときに、前記ロック穴を貫通する長さであることを特徴とする。

[0008] 第１ケース部材および第２ケース部材に係止するロック片およびロック穴が、ケース体の内側に配置される構成とすることにより、これらを外部から隠蔽することができ、ケース体の意匠性を高めることができる。

[0009] 通常、ロック片とロック穴を用いた係止構造では、ロック片はロック穴を突き抜けない程度のサイズに設定される。ロック片がロック穴を貫通してしまうと、ロック片の先端がケース内の収容物などを損傷させるおそれがあるからである。本発明のロック穴は、ロック片よりもケース体の内側に配置されることから、例えばケース内の収容物がロック穴の近傍まで迫っている場合、ロック穴のケース内側への変位が制限される。この状況下で通常の高さ

のフックを用いると、ロック片の先端がロック穴の縁に乗り上げ、ケース体をいくら嵌め合わせてもケース体がロックされないという不具合が生じることがある。一方、ロック片がロック穴に入り込みやすくなるよう、ロック穴の位置をロック片に近づけるよう設計を変更したり、ロック片の位置をロック穴に近づけるよう設計を変更したりすると、係止後のケース体が十分に固定されず、ケース体にガタツキが生じることとなる。

[0010] 本発明のロック片は、あえてロック穴を貫通する長さ（高さ）に設定されていることから、ケース体を嵌合する際の第1ケース部材の変形量が大きくなり、ロック片がロック穴に強力に押しつけられることとなる。さらに、本発明のロック片はその基端よりも先端の厚みが薄くなるよう形状されているから、ロック片の先端は湾曲しやすくなっている。これにより、本発明のケース体は、ロック穴のケース内側への変位が制限されている場合でも、ロック片がロック穴に入り込みやすく、ケース体がロックされないという不具合を回避することが可能とされている。

[0011] また、前記ロック片の基端から先端までの長さを該ロック片の高さとしたときに、前記第1ケース部材は、前記ロック片の高さ方向に、該ロック片の高さ程度の弾性変形が可能な可撓性材料からなることが好ましい。また、前記第1ケース部材は樹脂材料からなることが好ましい。

[0012] 前記第1ケース部材に樹脂材料などの可撓性材料が用いられることにより、第1ケース部材の変形を利用した嵌合が可能となる。

[0013] また、前記ケース体のケース内にモータとともに収容され、該ケース内における該モータの位置を固定するスペーサ部材をさらに備え、前記モータの軸方向に沿う方向を前記ケース内における上下方向としたときに、前記スペーサ部材は、前記モータの出力軸側の端面を押さえることで前記ケース内における該モータの上下方向の位置を固定し、前記モータは、前記端面から前記出力軸の外周面に沿って円筒状に延びる軸受部を有するモータであり、前記スペーサ部材には、前記モータの前記軸受部が圧入される貫通孔である軸受固定穴が形成されており、前記ケース内における前記モータの外周

面の周囲には、隙間が設けられることが好ましい。

[0014] 通常、モータは、モータケース内の空間の成形精度は高いものの、個体ごとのモータケースの肉厚のバラつきなど、モータケースの外面には内面よりも大きな誤差が現れることが見込まれる。そのため、ケース体の内部におけるモータの位置決めを例えばモータケースの外周面を支持することで行うような場合には、モータがケース体に収まらなかったり、逆にモータにガタツキが生じたりすることがある。本構成のケース体は、ケース内におけるモータの位置決めを行うスペーサ部材を別途備え、スペーサ部材を用いてケース内におけるモータの上下方向の位置を固定し、さらにモータケースの外周面に比べて誤差の影響が小さい軸受部でモータを支持することにより、モータケースの外面に現れる誤差を吸収することが可能とされている。

[0015] また、前記スペーサ部材は、前記ケース内におけるその周方向角度および径方向位置が固定されており、前記モータは、前記端面から垂直に延びる棒状体である支軸を有するモータであり、前記スペーサ部材には、前記モータの前記支軸が圧入される貫通孔である支軸固定穴が形成されており、前記モータは、該モータの前記軸受部が前記スペーサ部材の前記軸受固定穴に、該モータの前記支軸が前記スペーサ部材の前記支軸固定穴にそれぞれ圧入されることにより、前記ケース内におけるその周方向角度および径方向位置が固定されることが好ましい。

[0016] ケース内に固定されたスペーサ部材でモータの軸受部および支軸の二点を支持することにより、ケース内におけるモータの上下方向位置およびその出力軸の位置のみならず、モータの周方向角度も固定することができる。これにより、モータケースの外面に現れる誤差を吸収しつつ、ケース内におけるモータの絶対位置を固定することが可能となり、モータのガタツキに伴う騒音や部品寿命の低下を抑えることができる。

[0017] 上記課題を解決するため、本発明のルーバー装置は、第1駆動源と、前記第1駆動源の駆動力により揺動するリンク機構と、前記リンク機構を収容可能な固定部と、を備え、前記リンク機構は、請求項1から請求項5のいずれ

か一項の記載のケース体を有するアーム部材と、該アーム部材を支持し、該アーム部材を延出方向および収納方向へ往復移動させる複数のリンク部材を有しており、前記複数のリンク部材は、前記第 1 駆動源により駆動される駆動リンクと、該駆動リンクの動作に前記アーム部材を介して追従する従動リンクと、を有しており、前記駆動リンクは、その先端側が前記アーム部材に、基端側が前記第 1 駆動源に直接または他の部材を介して連結されており、前記従動リンクは、その先端側が前記アーム部材に、基端側が前記固定部に連結されており、前記アーム部材の前記延出方向側端部には、板状部材である風向板が回動可能に連結されていることを特徴とする。

[0018] 風向板を開閉するアーム部材をリンク機構で往復移動させることにより、風向板とアーム部材の荷重を各リンク部材に分散させることができる。これにより荷重を支持する応力が一部のみに集中することを防ぐことができ、装置全体の小型化を図ることが可能になる

[0019] また、前記リンク機構は前記アーム部材を中間リンクとする四節リンク機構であり、前記従動リンクは前記駆動リンクよりも前記延出方向側に配置されていることが好ましい。

[0020] リンク機構を四節リンクとすることにより、リンク機構によるアーム部材の往復移動を最小の部品点数で実現することができる。また、従動リンクは第 1 駆動源に連結される必要がないことから、駆動リンクに比べてその配置場所に関する制約が少ない。そのため、従動リンクを駆動リンクよりもアーム部材の延出方向側に配置することにより、従動リンクを装置の延出方向側の端部に配置することができ、アーム部材をより遠くまで支持することが可能となる。

[0021] また、前記アーム部材の前記延出方向の側端部には、第 2 駆動源が配置され、前記風向板は前記第 2 駆動源の駆動力により所定の角度範囲内において回動可能であることが好ましい。

[0022] アーム部材の延出方向の側端部に設けた第 2 駆動源により風向板を回動させることで、風向板のより複雑な動作が可能となり、風向制御の自由度を高

めることができる。

[0023] また、前記第2駆動源はステッピングモータであることが好ましい。

[0024] ステッピングモータは正逆両方向に回転可能であり、また、ステップ数によりその回転角度を算出することができる。よって、風向板のその時々における配置角度を検出するために別途ロータリエンコーダなどによるフィードバック制御を行う必要がない。これにより、装置全体における部品点数の削減および装置の小型化を図ることができる。

発明の効果

[0025] 本発明のケース体およびこれを備えたルーバー装置によれば、ケース体の意匠性を高めることができ、また、風向板およびアームの荷重を分散して支持することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]ルーバー装置の配置構成の一例を示す外観斜視図である。

[図2]ルーバー装置の内部構造を示す分解斜視図である。

[図3]アームの内部構造を示す分解斜視図である。

[図4]減速歯車列の噛合構造を示す透過図である。

[図5]第1減速歯車の外観斜視図および断面図である。

[図6]リンク機構によるアームの往復動作を示す説明図である。

[図7]第1揺動規制部の構造を示す説明図である。

[図8]第2モータのリード線の取り回し構造を説明する図である。

[図9]サポートユニットの内部構造を示す分解斜視図である。

[図10]サポートユニットによるアームの往復動作を示す説明図である。

[図11]ルーバー装置におけるアームの往復動作を示す説明図である。

[図12]フック部およびロック穴を用いたケース係止構造の説明図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明にかかるルーバー装置の実施形態について図面を用いて説明する。本実施形態にかかるルーバー装置は、図示しない空調機の送風口に設置され、その風向を制御する装置である。尚、以下の説明において「幅方向

」とは、図１の座標軸表示に示されるX方向を、「前後方向」とは同座標軸表示に示されるY方向を、「上下方向」とは同座標軸表に示されるZ方向をいう。

[0028] (全体構成)

図１はルーバー装置の配置構成の一例を示す外観斜視図である。図１の配置例では、一枚の共通の風向板９１を、二台のルーバー装置１０，１０′および一台のサポートユニット７０（以下、これらを総称して「ルーバー装置１０等」ともいう。）で支持している。二台のルーバー装置１０，１０′は同一の装置であり、以下に説明するルーバー装置１０の構成はルーバー装置１０′の構成でもある。これらルーバー装置１０等はいずれも、風向板９１よりも後方（図示しない空調機の筐体側）に配置されている。ルーバー装置１０，１０′は風向板９１の長手方向における両端近傍に配置され、サポートユニット７０は同長手方向における略中央に配置されている。

[0029] 風向板９１のルーバー装置１０等との対向面には、ルーバー装置１０等との連結部であるアーム接続片９１１，９１２が形成されている。風向板９１は、ルーバー装置１０等のアーム４２，７２に設けられた風向板接続部２６２，７２１にアーム接続片９１１，９１２が結合されることにより、これらアーム４２，７２に支持されるとともに、これらアーム４２，７２と一体的に動作する。

[0030] ルーバー装置１０，１０′は、ルーバー装置１０，１０′が備える駆動源の駆動力により風向板９１を開閉および回動させる駆動装置である。一方、サポートユニット７０はこれらルーバー装置１０，１０′の動作に追従して風向板９１を支持する補助的なユニットである。風向板９１の長手方向における長さが短い場合や、ルーバー装置１０，１０′で風向板９１の両端のみを支持した場合でも、風向板９１が自重によりたわみが生じない程度の剛性を備えている場合には、サポートユニット７０は省略しても良い。

[0031] (ルーバー装置の内部構造)

図２はルーバー装置１０（およびルーバー装置１０′）の内部構造を示す

分解斜視図である。ルーバー装置 10 は、ステッピングモータである第 1 モータ 20（第 1 駆動源）と、第 1 モータ 20 の駆動力により揺動するリンク機構 40 と、第 1 モータ 20 の回転を減速してリンク機構 40 に伝達する減速歯車列 30 と、リンク機構 40 および減速歯車列 30 を収容するケース 50（固定部）と、を備えている。

[0032] リンク機構 40 は、二つのリンク部材 41 と、これらリンク部材 41 に支持されて後述する延出方向 A および収納方向 B（図 6 参照）へ往復移動するアーム 42（アーム部材）と、を有している。リンク部材 41 は、第 1 モータ 20 により駆動される駆動リンク 411 と、駆動リンク 411 の動作にアーム 42 を介して追従する従動リンク 412 と、を有している。リンク機構 40 は、駆動リンク 411 および従動リンク 412 のほか、ケース 50 を固定リンクとし、アーム 42 を中間リンクとする四節リンク機構を構成している。

[0033] ケース 50 は、幅方向 X に分解可能な第 1 ケース半体 51、第 2 ケース半体 52、および中板 53 により構成される。これら第 1 ケース半体 51、第 2 ケース半体 52、および中板 53 は止めねじ 59 で結合されることにより一体化される。リンク機構 40 は、第 1 ケース半体 51 および中板 53 により区画される空間に配置され、減速歯車列 30 は、第 2 ケース半体 52 および中板 53 により区画される空間に配置される。

[0034] 第 1 モータ 20 は第 2 ケース半体 52 の底面（幅方向 X に直交する面）の外側に配置され、止めねじ 29 により第 2 ケース半体 52 に固定される。第 2 ケース半体 52 の底面における、第 1 モータ 20 のピニオンギヤ 21 の位置に対応する部位には、第 2 ケース半体 52 の開口側（ケース 50 の内部側）に向かって突出した有蓋筒状のピニオンカバー部 521 が設けられている。ピニオンカバー部 521 はピニオンギヤ 21 側が開口しており、ピニオンギヤ 21 はピニオンカバー部 521 の内側に収容される。ピニオンカバー部 521 には、その周方向の一部が切り欠かれた開口部である窓部 521a が設けられており、ピニオンカバー部 521 内に収容されたピニオンギヤ 21

は、その一部の歯部が窓部 5 2 1 a から第 2 ケース半体 5 2 の内側に露出している。

[0035] 減速歯車列 3 0 は、それぞれ大径歯車部および小径歯車部を備える複合歯車の輪列である。減速歯車列 3 0 の各歯車部材はそれぞれ、第 2 ケース半体 5 2 と中板 5 3 との間に立設された支軸 3 6 に回転可能に支持されている。減速歯車列 3 0 は、第 1 モータ 2 0 のピニオンギヤ 2 1 の回転を、大径歯車部から小径歯車部へと順次伝達することにより、ピニオンギヤ 2 1 の回転を減速して駆動リンク 4 1 1 の歯車部 4 1 1 c に伝達する。第 1 モータ 2 0 の回転を減速して駆動リンク 4 1 1 に伝達することにより、一般的な出力のモータを用いてアーム 4 2 を往復移動させることが可能とされている。

[0036] リンク機構 4 0 を構成する駆動リンク 4 1 1 の基端部（基端側）には、幅方向 X に貫通された貫通孔 4 1 1 b が形成されており、第 2 ケース半体 5 2 に立設された支軸 5 2 2 が貫通孔 4 1 1 b に挿通されることで、駆動リンク 4 1 1 の基端部はケース 5 0 に回転可能に支持される。

[0037] また、駆動リンク 4 1 1 の基端部には、減速歯車列 3 0 側に向かって延びる歯車部 4 1 1 c が設けられている。中板 5 3 における歯車部 4 1 1 c の位置に対応する部位には、歯車部 4 1 1 c が挿通される切欠部 5 3 3 が形成されている。歯車部 4 1 1 c は、切欠部 5 3 3 に挿通されることにより、中板 5 3 を貫通して減速歯車列 3 0 の最終歯車と噛合する。歯車部 4 1 1 c が減速歯車列 3 0 の最終歯車と噛合することにより、第 1 モータ 2 0 の駆動力は減速歯車列 3 0 および歯車部 4 1 1 c を介して駆動リンク 4 1 1 へと伝達される。

[0038] リンク機構 4 0 の従動リンク 4 1 2 は、その基端部（基端側）に、軸線が幅方向 X と平行な略円筒形状の軸体 4 1 2 b が設けられている。第 1 ケース半体 5 1 および第 2 ケース半体 5 2 における軸体 4 1 2 b の位置に対応する部位には、幅方向 X に貫通された円形の貫通孔である軸受 5 1 3, 5 2 3 が形成されている。従動リンク 4 1 2 は、軸体 4 1 2 b が軸受 5 1 3, 5 2 3 に嵌合されることによりケース 5 0 に回転可能に支持される。

[0039] 尚、本発明でいうリンク部材４１（駆動リンク４１１、従動リンク４１２）の「基端」とは、固定関節、つまり所定位置に固定され、回転は許容されるが上下方向Ｚおよび前後方向Ｙへの揺動が規制された端部をいい、「先端」とは、自由関節、つまり回転および揺動が許容された端部をいう。

[0040] また、本実施形態においては、駆動リンク４１１および従動リンク４１２の基端部がいずれもケース５０に支持されているが、これら基端部は必ずしもケース５０に支持される必要はない。例えば、図示しない空調機の筐体など、位置が固定された部材（固定部）であって、上記基端部を回転可能に支持することができ、かつアーム４２および風向板９１の荷重により変形しない程度の剛性を備える部材であれば、ケース５０に代替可能である。

[0041] （アームの内部構造）

図３はアーム４２の内部構造を示す分解斜視図である。アーム４２は、アーム４２のケース体であるアームケース４２ａを備えている。アームケース４２ａは、幅方向Ｘに嵌合された第１ケース部材である第１アーム半体４２１、および第２ケース部材である第２アーム半体４２２により構成されている。第１アーム半体４２１および第２アーム半体４２２の延出方向Ａ側の端部には、嵌合された該端部を係止するフック部４２６およびロック穴４２７がそれぞれ設けられており、第１アーム半体４２１および第２アーム半体４２２は、これらフック部４２６およびロック穴４２７と３本の止めねじ４２９により固定される。

[0042] アームケース４２ａの延出方向Ａ側の端部およびその近傍部には、第２駆動源である第２モータ２５が収容されるモータ室４３が設けられている。第２モータ２５は風向板９１を所定の角度範囲内において回転させるステッピングモータである。第２モータ２５のＤカットが施された出力軸２５３にはピニオンギヤ２６１が装着されている。また、第２モータ２５に移動不能に固定され、出力軸２５３の軸方向と平行に延びる棒状体である支軸２５２（後述）には、風向板接続部２６２が回転可能に支持されている。ピニオンギヤ２６１の回転は風向板接続部２６２の歯車部２６２ａを介して減速され、

風向板接続部 2 6 2 へと伝達される。本実施形態においては、第 2 モータ 2 5 に固定された支軸 2 5 2 により風向板接続部 2 6 2 が支持されていることで、出力軸 2 5 3 に対する風向板接続部 2 6 2 の相対的な位置関係が一定に保たれている。これにより、ピニオンギヤ 2 6 1 と風向板接続部 2 6 2 の歯車部 2 6 2 a の噛合い精度が高められ、これら歯車部材のガタツキによる騒音や部品寿命の低下が抑えられている。

[0043] 第 2 アーム半体 4 2 2 のモータ室 4 3 を構成する部位には、幅方向 X に貫通された円形の開口部 4 2 2 a が形成されており、風向板接続部 2 6 2 は開口部 4 2 2 a からアームケース 4 2 a の外部に露出している。これにより、アーム 4 2 の風向板接続部 2 6 2 と風向板 9 1 のアーム接続片 9 1 1 とが結合可能となる。風向板 9 1 を第 2 モータ 2 5 により回動させる構成とすることにより、風向板 9 1 のより複雑な動作が可能となり、風向制御の自由度が高められている。

[0044] アームケース 4 2 a における、モータ室 4 3 よりも収納方向 B 側の部分には、波形に形成されたリブ 4 2 3 がその内部に設けられており、リブ 4 2 3 によりアームケース 4 2 a の剛性が高められている。尚、リブ 4 2 3 の一部は、後述する第 2 揺動規制部 6 5 のアーム側当接部 6 7 としての用途を兼ねている。

[0045] 図 8 は第 2 モータ 2 5 のリード線 9 3 の取り回し構造を説明する図である。第 2 モータ 2 5 のコネクタ 2 5 9 に接続されたリード線 9 3 は、アーム 4 2 の内部におけるリブ 4 2 3 の上側に設けられた隙間を通してケース 5 0 内へと引き込まれる。ケース 5 0 内に引き込まれたリード線 9 3 は、駆動リンク 4 1 1 の上側を通して中板 5 3 の後方（図 8 視左側）に形成されたガイド片 5 3 2 に引き込まれ、そしてガイド片 5 3 2 に案内されて引出口 5 4 からルーバ装置 1 0 の外部へと引き出される。尚、図 8（b）に示すように、引出口 5 4 は第 1 ケース半体 5 1 および第 2 ケース半体 5 2 により区画される開口である。

[0046] （スペーサ部材の構成）

アームケース４２ａのモータ室４３には、第２モータ２５とともに、モータ室４３内における第２モータ２５の位置を固定するスペーサ部材２７が収容されている。スペーサ部材２７は、略円板形状の平板部２７１と、平板部２７１の周縁から第２モータ２５側に延びる一对の側板部２７２とにより構成されている。一对の側板部２７２は、平板部２７１の周縁において線対称となる位置および範囲に形成されている。

[0047] 第２モータ２５の軸方向に沿う方向（本実施形態においては幅方向Ｘに平行する方向）をモータ室４３の内部における上下方向（第１アーム半体４２１側を「下」、第２アーム半体４２２側を「上」とする。以下、モータ室４３内部の説明において「上」および「下」とは同上下方向をいうものとする。）としたときに、スペーサ部材２７の平板部２７１は、第２モータ２５の出力軸２５３側の端面である上面２５１に被せられ、上面２５１を下方に押さえることで、モータ室４３内における第２モータ２５の上下方向の位置を固定する。一对の側板部２７２は、第２アーム半体４２２の内周面および第２モータ２５の外周面２５ａとは接触しておらず、これらの間にはそれぞれ隙間が設けられている。また、第２モータ２５の外周面２５ａとモータ室４３の内周面４３ａも接触はしておらず、これらの間には隙間が設けられている。

[0048] スペーサ部材２７の平板部２７１における第２アーム半体４２２側の面には、第２アーム半体４２２側に延びる略円筒状の回り止めスリーブ２７３が二つ形成されている。各回り止めスリーブ２７３は、その周方向の一部にスリットが設けられており、これにより径方向外側への弾性変形が可能となっている。第２アーム半体４２２のモータ室４３内面には、各回り止めスリーブ２７３の形成位置に対応する位置に、各回り止めスリーブ２７３に嵌合される突起部である回り止めピン４２４が形成されている。これら回り止めピン４２４と回り止めスリーブ２７３とが嵌合されることにより、スペーサ部材２７は、モータ室４３内におけるその周方向角度および径方向位置（上下方向に直交する方向における位置。以下の説明においても同じ。）が固

定される。

[0049] 第2モータ25の上面251には、上面251から出力軸253の外周面に沿って円筒状に延びる軸受部251aが形成されており、平板部271における軸受部251aの形成位置に対応する位置には、軸受部251aが圧入される貫通孔である軸受固定穴271aが形成されている。さらに、第2モータ25の上面251には、上面251から垂直に延びる棒状体である支軸252が移動不能に固定されており、平板部271における支軸252の形成位置に対応する位置には、支軸252が圧入される貫通孔である支軸固定穴271bが形成されている。上で述べたように、スペーサ部材27はモータ室43内におけるその位置や角度が固定されている。第2モータ25は、その軸受部251aがスペーサ部材27の軸受固定穴271aに、その支軸252がスペーサ部材27の支軸固定穴271bにそれぞれ圧入されることにより、スペーサ部材27に対する相対的な周方向角度およびモータ室43内における径方向位置が固定される。つまり、モータ室43内における第2モータ25の絶対位置が固定される。

[0050] 通常、モータは、モータケース内の空間の成形精度は高いものの、個体ごとのモータケースの肉厚のバラつきなど、モータケースの外面には内面よりも大きな誤差が生じることが見込まれる。そのため、ケース体の内部におけるモータの位置決めを例えばモータケースの外周面を支持することにより行うような場合には、モータがケース体に収まらなかったり、逆にモータにガタツキが生じたりすることがある。本実施形態のモータ室43は、第2モータ25の外周面25aの周囲に隙間を設けつつ、モータ室43内に別途備えたスペーサ部材27を第2モータ25の上面251に被せ、成形誤差の影響が小さい軸受部251aと支軸252を利用して、モータ室43内における第2モータ25の絶対位置を固定することにより、第2モータ25の外面に現れる誤差を吸収しつつ、第2モータ25のガタツキに伴う騒音や部品寿命の低下を抑えることが可能とされている。

[0051] (アームケースの係止構造)

図12は、フック部426およびロック穴427を用いたアームケース42aの係止構造の説明図である。図12(a)はアーム42を第2アーム半体422側から見た平面図、図12(b)は図12(a)のC-C方向断面図、図12(c)は図12(b)の破線Dで囲んだ部分の拡大図である。

[0052] 図12(c)に示すように、フック部426は、第1アーム半体421のモータ室43の内周面43aを基端としてその先端がモータ室43の内側に突き出した突起部である。第2アーム半体422は、フック部426の形成位置に対応する位置に舌片状のストッパ部422cを有しており、ストッパ部422cには、フック部426に係合する貫通孔であるロック穴427が形成されている。フック部426およびロック穴427は、アームケース42aの延出方向A側の端部を係止する一对のロック片およびロック穴である。これらフック部426およびロック穴427がアームケース42aの内側に配置されていることにより、これらが外部から隠蔽され、アームケース42aの意匠性が高められている。

[0053] これら第1アーム半体421および第2アーム半体422の嵌合方向（本実施形態においては幅方向X）におけるフック部426の厚みは、その基端側よりも先端側が薄くなるように形成されている。より具体的には、フック部426は、図12(c)においてフック部426の上面に相当する面が、その基端から先端に向かって漸次低くなるテーパ面426aとして形成されている。

[0054] また、ストッパ部422cの先端部には、第1アーム半体421および第2アーム半体422が嵌合される際に、フック部426のテーパ面426aが乗り上げるテーパ面が形成されている。フック部426の基端から先端までの長さをフック部426の高さとしたときに、第1アーム半体421は、フック部426の高さ方向に、フック部426の高さ程度の弾性変形が可能な樹脂材料により形成されている。

[0055] 本実施形態におけるフック部426の高さは、ロック穴427を貫通する高さとされている。通常、ロック片とロック穴を用いた係止構造では、ロッ

ク片はロック穴を突き抜けない程度のサイズに設定される。ロック片がロック穴を貫通してしまうと、ロック片の先端がケース内の収容物などを損傷させるおそれがあるからである。本実施形態のロック穴427は、フック部426よりもモータ室43の内側に配置されている。また、モータ25の外周面25aはロック穴427が形成されたストッパ部422cの近傍まで迫っており、ロック穴427のモータ室43内側への変位は制限されている。この状況下で通常の高さのロック片を用いた場合、ロック片の先端がロック穴の縁に乗り上げ、ケース体をいくら嵌め合わせてもケース体がロックされないという不具合が生じることがある。本実施形態のフック部426は、あえてロック穴427を貫通する高さに設定されていることから、アームケース42aを嵌合する際の第1アーム半体421の変形量が大きくなり、フック部426がロック穴427に強力に押しつけられることとなる。さらに、本実施形態のフック部426はその基端よりも先端の厚みが薄くなるよう形状されているから、フック部426の先端は湾曲しやすくなっている。これにより、本実施形態のアームケース42aでは、ロック穴427（ストッパ部422c）のモータ室43内側への変位が制限されていながらも、フック部426がロック穴427に押し込まれやすくなっており、アームケース42aがロックされないという不具合を回避することが可能とされている。

[0056] （減速歯車列）

図4は減速歯車列30の噛合構造を示す透過図である。図4において点線で示した歯部は、各歯車部材の図視背面側の歯車部を表したものである。

[0057] ピニオンカバー部521の窓部521aから露出したピニオンギヤ21の歯部は、減速歯車列30を構成する第1減速歯車31の大径歯車部と噛合している。以降、第1減速歯車31の小径歯車部は第2減速歯車32の大径歯車部に、第2減速歯車32の小径歯車部は第3減速歯車33の大径歯車部に、第3減速歯車33の小径歯車部は第4減速歯車34の大径歯車部に、第4減速歯車34の小径歯車部は第5減速歯車35の大径歯車部に順次噛合している。そして、第5減速歯車35の小径歯車部は駆動リンク411の歯車部

４１１ｃと噛合している。これにより第１モータ２０の回転は減速されて駆動リンク４１１へと伝達される。

[0058] （トルクリミッタ機構）

減速歯車列３０の歯車部材のうち、第１減速歯車３１は、所定の閾値を超えるトルクが印加されたときに、空転によりその超過トルクを消費することで伝達トルクを抑制する、トルクリミッタ機構（過負荷保護機構）を備えた歯車部材である。上記所定の閾値トルクとしては、ルーバー装置１０の通常動作時において実際に第１減速歯車３１に伝達されうるトルクの上限值に適宜余裕値を加算し、異常の蓋然性が高いと判断可能なトルクを設定すればよい。

[0059] 図５は第１減速歯車３１の外観斜視図（図５（ａ））および、図５（ａ）に示される第１減速歯車３１のＡ－Ａ方向断面図（図５（ｂ））である。以下、第１減速歯車３１およびトルクリミッタ機構に関する説明において、「上」および「下」とは、図５（ａ）（ｂ）における上下をいい、また「平面視」とは、第１減速歯車３１の上方から第１減速歯車３１を下方に見下ろす視線方向をいう。

[0060] 第１減速歯車３１は、別部材からなる上側の小径歯車部３１１と下側の大径歯車部３１２とにより構成されている。小径歯車部３１１および大径歯車部３１２は、共通の軸部３１４により支持され、互いに独立して回転可能である。小径歯車部３１１と大径歯車部３１２との間には、コイルばね３１３が上下方向に圧縮された状態で配置されており、コイルばね３１３により小径歯車部３１１は上方に、大径歯車部３１２は下方に付勢されている。

[0061] 小径歯車部３１１は、コイルばね３１３がその下面に当接することにより上方へ付勢されるとともに、軸部３１４の上端近傍部から径方向外側に延出した鉤部３１４ａにより上方への移動が係止されている。また、図５（ａ）に示すように、鉤部３１４ａが配置される小径歯車部３１１上端の開口部３１１ａは、平面視十字形に形成されている。これにより、鉤部３１４ａおよび開口部３１１ａは互いに周方向に係合し、小径歯車部３１１および軸部３

１４は周方向に常に一体に回転することとなる。

[0062] 大径歯車部３１２は、軸部３１４に圧入され、その上面および下面には円環形状の平板部材である金属板３１５が同軸状に配置されている。大径歯車部３１２は、コイルばね３１３が大径歯車部３１２の上面側に配置された金属板３１５に当接することにより、かかる金属板３１５を介して下方へと付勢される。また、大径歯車部３１２の下面側に配置された金属板３１５は、軸部３１４の下端近傍部に形成された拡径部３１４ｂの上面に載置されており、かかる金属板３１５および拡径部３１４ｂにより大径歯車部３１２の下方への移動が係止されている。そのため、大径歯車部３１２は、コイルばね３１３の付勢力により拡径部３１４ｂに押し付けられることとなる。その結果、大径歯車部３１２は、軸部３１４への圧入による摩擦抵抗、および、コイルばね３１３で拡径部３１４ｂに押し付けられることによる摩擦抵抗により、軸部３１４と周方向に連れ回って回転する。

[0063] 第１減速歯車３１は上記構成を備えることにより、軸部３１４と大径歯車部３１２とがその摩擦抵抗で連れ回り可能なトルクの範囲内では、小径歯車部３１１（および軸部３１４）と大径歯車部３１２は周方向に一体に回転し、上記摩擦抵抗を超えるトルクが加えられたときには、小径歯車部３１１（および軸部３１４）と大径歯車部３１２のいずれか一方が空転する。

[0064] 減速歯車列３０が、トルクリミッタ機構を備えた第１減速歯車３１を有することにより、例えば第１モータ２０のホールド中に、風向板９１がユーザーにより手動で開閉され、減速歯車列３０やリンク機構４０など第１モータ２０の動力伝達部材に予期しない外力が加えられたときでも、第１モータ２０の脱調や動力伝達部材の破損を防止することが可能とされている。また、例えば第１モータ２０のイニシャライズ動作において、第１モータ２０の認識角度と駆動リンク４１１の実際の配置角度とを同期させるため、第１モータ２０を駆動リンク４１１の初期位置方向へ意図的に数ステップ脱調させる場合でも、動力伝達部材の損傷や異常音を低減することが可能とされている。

[0065] また、図4に示すように、第1減速歯車31は第1モータ20のピニオンギヤ21に噛合している。本発明のトルクリミッタ機構は、当然、通常動作時の伝達トルクよりも大きなトルクが印加されたときに作動する。従って、通常動作時における伝達トルクが大きな歯車部材（例えば第5減速歯車35）にトルクリミッタ機構をもたせると、それ以上の外力（トルク）が加えられたときにしか保護効果は得られない。減速歯車列30のうち、伝達トルクが最も小さな第1減速歯車31にトルクリミッタ機構をもたせることにより、異常に対して機敏にトルクリミッタ機構を作動させることが可能とされている。

[0066] （アームの往復動作）

図6はリンク機構40によるアーム42の往復動作を示す説明図である。図6（a）はアーム42が収納方向Bに限界まで移動した状態、図6（b）はアーム42が延出方向Aに限界まで移動した状態を示している。

[0067] 図2および図6に示すように、リンク機構40は、二つのリンク部材41（駆動リンク411および従動リンク412）と、これらリンク部材41に支持されて延出方向Aおよび収納方向Bへ往復移動するアーム42と、を有している。アーム42の延出方向A側の端部には、風向板91を回転させる駆動源である第2モータ25が配置されている。

[0068] 駆動リンク411は、幅方向Xに貫通する円形の貫通孔411aがその先端部に形成されている。かかる貫通孔411aにアーム42の支軸421aが挿通されることで、駆動リンク411の先端部とアーム42とが互いに回転可能に連結されている。また、上でも述べたように、駆動リンク411の基端部は、基端部に形成された貫通孔411bに第2ケース半体52の支軸522が挿通されることでケース50に回転可能に支持されている。また、駆動リンク411の基端部に形成された歯車部411cは、減速歯車列30の第5減速歯車35と噛合している。

[0069] 従動リンク412は、駆動リンク411よりも延出方向A側に配置されている。従動リンク412の先端部には、幅方向Xに貫通された円形の貫通孔

4 1 2 a が形成されており、貫通孔 4 1 2 a にアーム 4 2 の支軸 4 2 1 b が挿通されることで、従動リンク 4 1 2 の先端部とアーム 4 2 とが互いに回転可能に連結されている。また、上でも述べたように、従動リンク 4 1 2 の基端部は、軸体 4 1 2 b が第 1 ケース半体 5 1 および第 2 ケース半体 5 2 の軸受 5 1 3, 5 2 3 に嵌合されることによりケース 5 0 に回転可能に支持されている。

[0070] 本実施形態においては、第 1 モータ 2 0 が CW 方向へ回転すると、駆動リンク 4 1 1 も CW 方向へ回転し、アーム 4 2 は延出方向 A へと移動する、C CW 方向へ回転すると、アーム 4 2 も C CW 方向へ回転し、アーム 4 2 は収納方向 B へと移動する。

[0071] 風向板 9 1 を開閉するアーム 4 2 をリンク機構 4 0 で往復移動させることにより、風向板 9 1 とアーム 4 2 の荷重を各リンク部材 4 1 (駆動リンク 4 1 1 および従動リンク 4 1 2) に分散させることができる。これにより荷重を支持する応力が一部のみに集中することを防ぐことができ、装置全体の小型化が図られている。また、リンク機構 4 0 の摺動部はほぼその関節部のみであることから、アーム 4 2 の往復動作に伴う摺動抵抗は比較的小さなものとなる。

[0072] また、本実施形態の第 1 モータ 2 0 にはステッピングモータが用いられている。ステッピングモータは正逆両方向に回転可能であり、また、ステップ数によりその回転角度を算出することができる。よって、駆動リンク 4 1 1 のその時々における配置角度を検出するために別途ロータリエンコーダなどによるフィードバック制御を行う必要がない。これにより、装置全体における部品点数の削減および装置の小型化が図られている。この点は第 2 モータ 2 5 についても同様である。尚、本発明の第 1 駆動源は必ずしもステッピングモータである必要はなく、正逆両方向に回転可能なモータであれば他のモータを使用することもできる。但しその場合、上でも述べたように、別途フィードバック制御などの位置検出手段が必要になることがある。

[0073] また、第 1 ケース半体 5 1 と中板 5 3 におけるリンク機構 4 0 側の面には

、リンク部材 4 1 を幅方向 X（各リンク部材の間接部の軸方向）から支持するリブ 5 1 1（図 7 参照）とリブ 5 3 1（図 6 参照）が形成されている。リブ 5 1 1 およびリブ 5 3 1 は各リンク部材 4 1 の回動軌跡に沿ってリンク機構 4 0 側に突出した線状に延びるリブであり、各リンク部材 4 1 はリブ 5 1 1 およびリブ 5 3 1 に摺動可能に接触している。

[0074] 線状のリブで各リンク部材 4 1 を支持することにより、リンク機構 4 0 の幅方向 X のガタつきが防止されるとともに、各リンク部材 4 1 との摺動抵抗が低減されている。

[0075] （揺動規制部）

ルーバー装置 1 0 には、リンク機構 4 0 が所定位置まで揺動したときに、互いに当接することでリンク機構 4 0 の揺動可能範囲を規制する一对の係止部である揺動規制部が設けられている。尚、本実施形態では第 1 揺動規制部 6 0 および第 2 揺動規制部 6 5 の二種類の揺動規制部が設けられている。

[0076] 図 7 は第 1 揺動規制部 6 0 の構造を示す説明図である。図 7（a）はアーム 4 2 が収納方向 B に限界まで移動した状態、図 7（b）はアーム 4 2 が延出方向 A に限界まで移動した状態を示している。尚、図 7 の第 1 ケース半体 5 1 は破線により透過表示されている。

[0077] 第 1 揺動規制部 6 0 は、駆動リンク 4 1 1 に形成された突起部 6 1 と、第 1 ケース半体 5 1 に形成された当たり部 6 2 とからなる。突起部 6 1 は、駆動リンク 4 1 1 から幅方向 X（駆動リンクの間接部の軸方向）に沿って第 1 ケース半体 5 1 側に突出した略角筒状の係合片である。当たり部 6 2 は、リンク機構 4 0 が所定位置まで揺動したときに突起部 6 1 と当接する位置に形成されたリブ状の係合片である。当たり部 6 2 の形成位置は、リンク機構 4 0 の所望の揺動範囲に応じて適宜定めることができる。

[0078] リンク機構 4 0 が所定位置まで揺動したときに、駆動リンク 4 1 1 に形成された突起部 6 1 と、第 1 ケース半体 5 1 に形成された当たり部 6 2 とを当接させる構成とすることにより、リンク機構 4 0 の揺動可能範囲を所望の範囲に制限することができる。また、アーム 4 2 を延出方向 A 側に限界まで移

動させたとき（つまり突起部 6 1 と当たり部 6 2 とが当接する位置まで移動させたとき）には、突起部 6 1 と当たり部 6 2 とを介して駆動リンク 4 1 1 が第 1 ケース半体 5 1 に支えられることにより、アーム 4 2 と風向板 9 1 の荷重をさらに分散させることが可能となる。

[0079] 第 2 揺動規制部 6 5 は、リンク機構 4 0 の内側に向かって略 L 字形状に屈曲した従動リンク 4 1 2 の屈曲部 6 6 と、アーム 4 2 のアーム側当接部 6 7 との対向面 6 6 a, 6 7 a からなる（図 6 参照）。屈曲部 6 6 は、アーム 4 2 が延出方向 A における所定位置まで延出したときに、これら対向面 6 6 a, 6 7 a が当接する角度に屈曲している。屈曲部 6 6 の屈曲角度は、アーム 4 2 の所望の延出範囲に応じて適宜定めることができる。

[0080] 図 6（b）には延出方向 A へ移動したアーム 4 2 が示されている。図 6（b）のアーム 4 2 は第 1 揺動規制部 6 0 によりその延出範囲が制限されており、第 2 揺動規制部 6 5 は作用していない。しかし、アーム 4 2 にさらに大きな荷重がかかり、アーム 4 2 が下方にたわんだ場合には、これら対向面 6 6 a, 6 7 a が当接することによりアーム 4 2 の移動が制限される。このように、従動リンク 4 1 2 がアーム 4 2 をその連結部のみならずこれら対向面 6 6 a, 6 7 a でも支えることにより、アーム 4 2 と風向板 9 1 の荷重をさらに分散させることが可能とされている。

[0081] 尚、本実施形態においては上記二種類の揺動規制部が設けられているが、これら揺動規制部はいずれか一方のみであっても良い。

[0082] （サポートユニット）

図 9 はサポートユニット 7 0 の内部構造を示す分解斜視図である。図 1 0 はサポートユニット 7 0 によるアーム 7 2 の往復動作を示す説明図である。サポートユニット 7 0 は駆動源を備えず、ルーバー装置 1 0, 1 0' の動作に追従して風向板 9 1 を支持する補助的なユニットである。

[0083] サポートユニット 7 0 は幅方向 X に分解可能な第 1 ケース半体 7 1 1 および第 2 ケース半体 7 1 2 からなるケース 7 1 を有している。ケース 7 1 にはアーム 7 2 および従動リンク 7 3 が揺動可能に支持されている。

[0084] 従動リンク 7 3 の構成および支持構造はルーバー装置 1 0 の従動リンク 4 1 2 と同様である。アーム 7 2 には、ルーバー装置 1 0 の第 2 モータ 2 5 に相当する駆動源は配置されておらず、その延出方向 A 側の端部に設けられた風向板接続部 7 2 1 に風向板 9 1 が回動可能に結合されるのみである。

[0085] アーム 7 2 の基端部には幅方向 X に沿って第 2 ケース半体 7 1 2 側に突出したピン 7 5 1 が形成されている。ピン 7 5 1 は第 2 ケース半体 7 1 2 に設けられた曲線状のカム溝 7 5 2 に沿って摺動するカムフォロアである。カム溝 7 5 2 の曲線形状は、ルーバー装置 1 0 のリンク機構 4 0 の揺動軌跡と同じ形状とされている。これによりサポートユニット 7 0 のアーム 7 2 は、ルーバー装置 1 0, 1 0' のアーム 4 2 と同軌跡上を往復移動可能とされている。

[0086] サポートユニット 7 0 の幅方向 X の幅はルーバー装置 1 0, 1 0' よりも小さく、空調機の風路を妨げない構成とされている。本実施形態においては、サポートユニット 7 0 が用いられていることにより、風向板 9 1 がその自重や風圧によりたわむことが防止されている。

[0087] (他の実施形態)

以下に、本発明の他の実施形態にかかるルーバー装置 1 1 について図面を用いて説明する。なお、以下の説明では、先の実施形態と同様または同一の機能を有する構成については、先の実施形態と同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

[0088] 図 1 1 はルーバー装置 1 1 におけるアーム 4 2 の往復動作を示す説明図である。図 1 1 (a) はアーム 4 2 が収納方向 B に限界まで移動した状態、図 1 1 (b) はアーム 4 2 が延出方向 A に限界まで移動した状態を示している。

[0089] ルーバー装置 1 1 には、コイルばねである制動ばね 9 5 によりアーム 4 2 を制動する制動機構が設けられている。本実施形態における制動ばね 9 5 は、駆動リンク 4 1 1 と従動リンク 4 1 2 とに接続され、アーム 4 2 が延出方向 A に移動したときに、その弾性力により従動リンク 4 1 2 を収納方向 B 側

に付勢することで、アーム４２の延出方向Ａへの移動を制動するものである。

[0090] アーム４２を延出方向Ａに移動させるときには、アーム４２と風向板９１の荷重によりアーム４２は延出方向Ａ側に付勢される。特に風向板９１が大風量の風圧を受けているような場合には、その付勢力はさらに大きなものとなる。これにより風向板９１の開閉動作の安定性が損なわれるおそれや、第１モータ２０の動力伝達部材が損傷するおそれ、第１モータ２０が脱調を生じるおそれがある。各リンク部材４１を制動ばね９５でつなぎ、アーム４２の延出方向Ａへの移動をその弾性力で制動することにより、このような不具合を未然に防ぐことが可能とされている。

[0091] 尚、制動ばね９５の接続対象は駆動リンク４１１と従動リンク４１２とに限られず、ケース５０とリンク機構４０の一部とを連結しても同様の効果を得ることができる。

[0092] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の改変が可能である。

[0093] 例えば、本実施形態におけるリンク機構４０では、リンク機構によるアーム部材の往復移動を最小の部品点数で実現すべく四節リンク機構を採用しているが、リンク部材の数をさらに増やしてアーム部材のより複雑な動作を可能にしても良い。

符号の説明

[0094] １０、１０′ ルーバー装置、２０ 第１モータ（第１駆動源）、２５ 第２モータ（第２駆動源（モータ））、２５ａ 外周面（モータの外周面）、２５１ 上面、２５１ａ 軸受部、２５２ 支軸、２７ スペーサ部材、２７１ 平板部、２７２ 側板部、２７１ａ 軸受固定穴、２７１ｂ 支軸固定穴、２７３ 回り止めスリーブ、４０ リンク機構、４１ リンク部材、４１１ 駆動リンク、４１２ 従動リンク、４２ アーム（アーム部材、中間リンク）、４２ａ アームケース（ケース体）、４２１ 第１アーム半体

(第1 ケース部材)、4 2 2 第2 アーム半体 (第2 ケース部材)、4 2 2
c ストッパ部、4 2 4 回り止めピン、4 2 6 フック部 (ロック片)、
4 2 7 ロック穴、4 3 モータ室、4 3 a 内周面 (第1 ケース部材の内
面)、5 0 ケース (固定部)、9 1 風向板、A 延出方向、B 収納方
向

請求の範囲

- [請求項1] 互いに嵌合される第1 ケース部材および第2 ケース部材を備えるケース体であって、
- 前記第1 ケース部材の内面には、該内面を基端としてその先端が該第1 ケース部材の内側に突き出した突起部であるロック片が形成されており、
- 前記第2 ケース部材には、前記ロック片に係合する貫通孔であるロック穴が形成されており、
- 前記第1 ケース部材の前記第2 ケース部材への嵌合方向における前記ロック片の厚みは、その基端側よりも先端側が薄くなるように形成されており、
- 前記ロック片の基端から先端までの長さは、前記第1 ケース部材および前記第2 ケース部材が嵌め合わされたときに、前記ロック穴を貫通する長さであることを特徴とするケース体。
- [請求項2] 前記ロック片の基端から先端までの長さを該ロック片の高さとしたときに、
- 前記第1 ケース部材は、前記ロック片の高さ方向に、少なくとも該ロック片の高さ程度の弾性変形が可能な可撓性材料からなることを特徴とする請求項1 に記載のケース体。
- [請求項3] 前記第1 ケース部材は樹脂材料からなることを特徴とする請求項2 に記載のケース体。
- [請求項4] 前記ケース体のケース内にモータとともに収容され、該ケース内における該モータの位置を固定するスペーサー部材をさらに備え、
- 前記モータの軸方向に沿う方向を前記ケース内における上下方向としたときに、
- 前記スペーサー部材は、前記モータの出力軸側の端面を押さえることで前記ケース内における該モータの上下方向の位置を固定し、
- 前記モータは、前記端面から前記出力軸の外周面に沿って円筒状に

延びる軸受部を有するモータであり、

前記スペーサー部材には、前記モータの前記軸受部が圧入される貫通孔である軸受固定穴が形成されており、

前記ケース内における前記モータの外周面の周囲には、隙間が設けられることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載のケース体。

[請求項5]

前記スペーサー部材は、前記ケース内におけるその周方向角度および径方向位置が固定されており、

前記モータは、前記端面から垂直に延びる棒状体である支軸を有するモータであり、

前記スペーサー部材には、前記モータの前記支軸が圧入される貫通孔である支軸固定穴が形成されており、

前記モータは、該モータの前記軸受部が前記スペーサー部材の前記軸受固定穴に、該モータの前記支軸が前記スペーサー部材の前記支軸固定穴にそれぞれ圧入されることにより、前記ケース内におけるその周方向角度および径方向位置が固定されることを特徴とする請求項 4 に記載のケース体。

[請求項6]

第 1 駆動源と、

前記第 1 駆動源の駆動力により揺動するリンク機構と、

前記リンク機構を収容可能な固定部と、を備え、

前記リンク機構は、請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項の記載のケース体を有するアーム部材と、該アーム部材を支持し、該アーム部材を延出方向および収納方向へ往復移動させる複数のリンク部材を有しており、

前記複数のリンク部材は、前記第 1 駆動源により駆動される駆動リンクと、該駆動リンクの動作に前記アーム部材を介して追従する従動リンクと、を有しており、

前記駆動リンクは、その先端側が前記アーム部材に、基端側が前記

第1駆動源に直接または他の部材を介して連結されており、

前記従動リンクは、その先端側が前記アーム部材に、基端側が前記固定部に連結されており、

前記アーム部材の前記延出方向側端部には、板状部材である風向板が回動可能に連結されていることを特徴とするルーバー装置。

[請求項7] 前記リンク機構は前記アーム部材を中間リンクとする四節リンク機構であり、

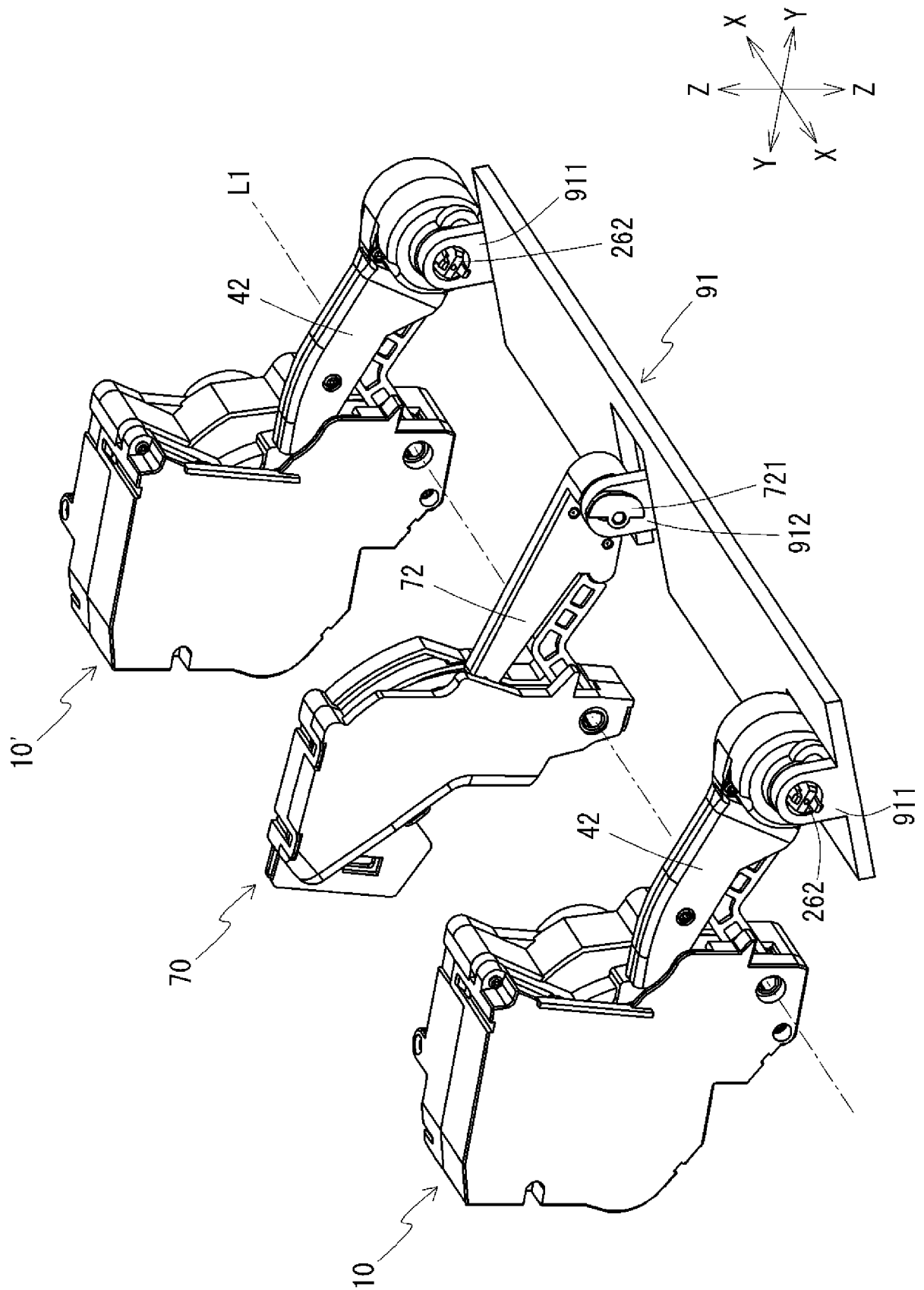
前記従動リンクは前記駆動リンクよりも前記延出方向側に配置されていることを特徴とする請求項6に記載のルーバー装置。

[請求項8] 前記アーム部材の前記延出方向側の端部には前記モータである第2駆動源が配置されており、

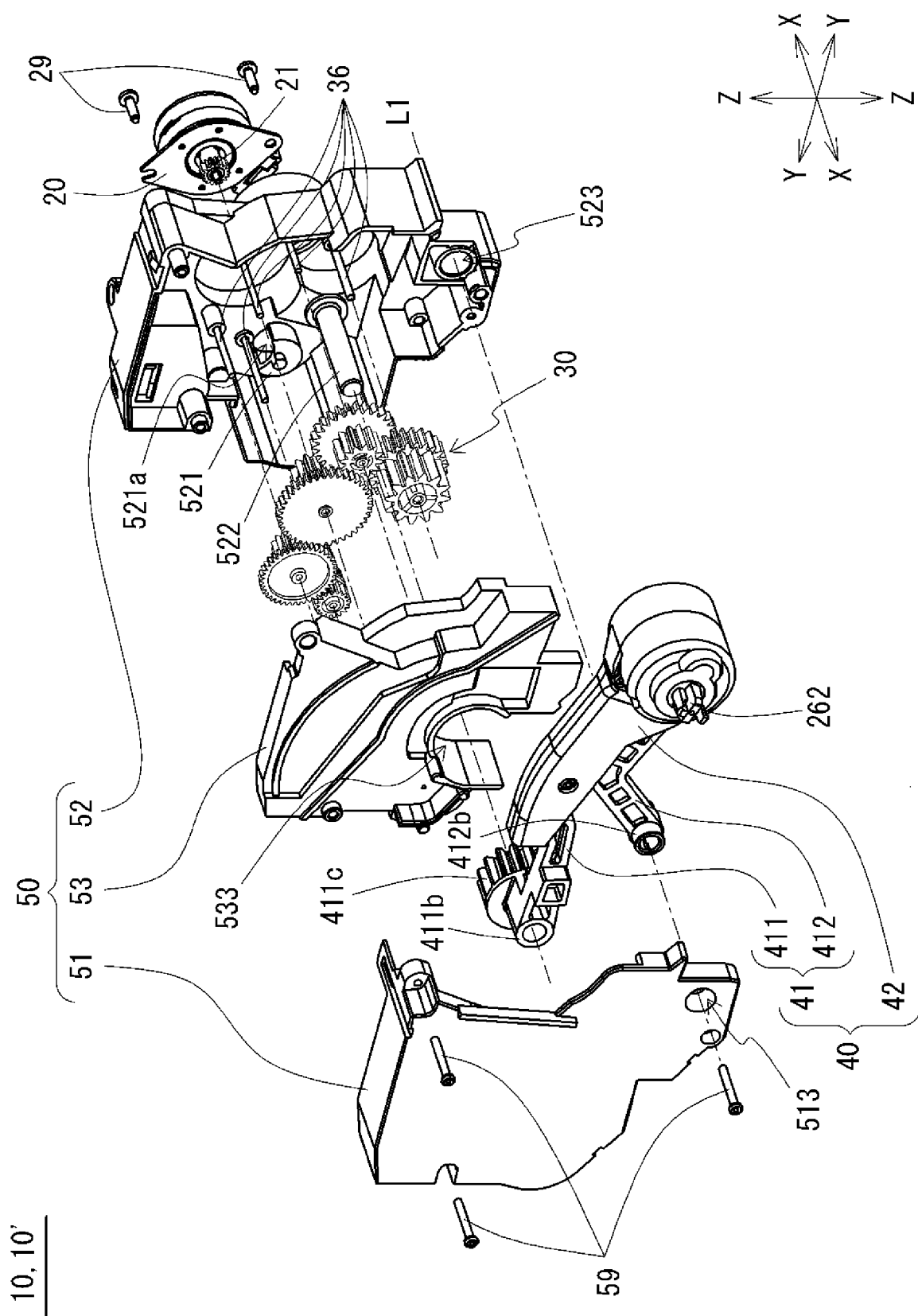
前記風向板は前記第2駆動源の駆動力により所定の角度範囲内において回動可能であることを特徴とする請求項5または請求項6に記載のルーバー装置。

[請求項9] 前記第2駆動源はステッピングモータであることを特徴とする請求項8に記載のルーバー装置。

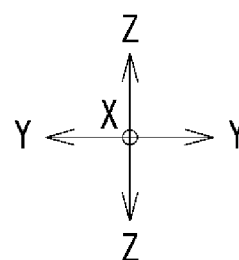
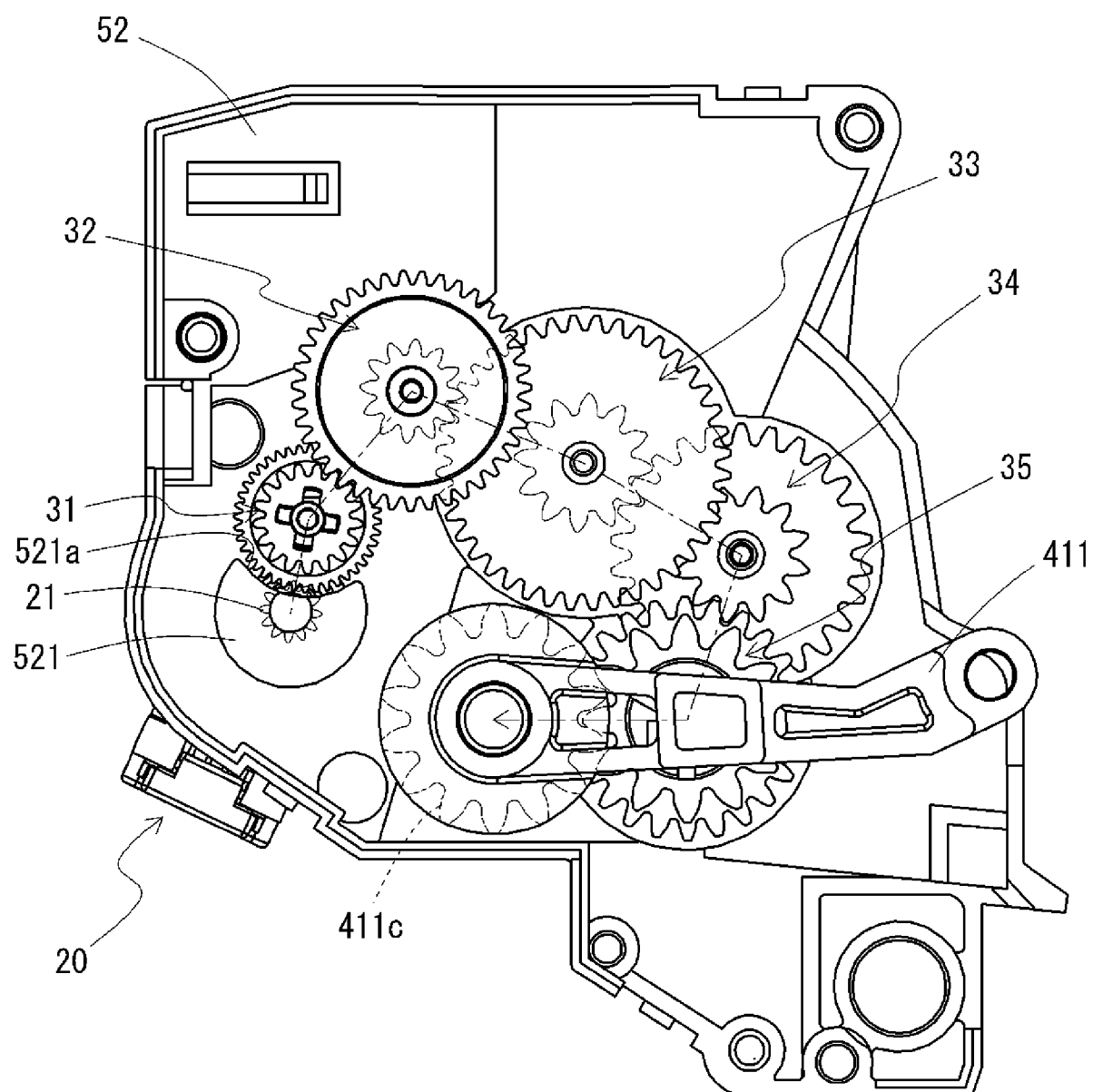
[図1]



[図2]

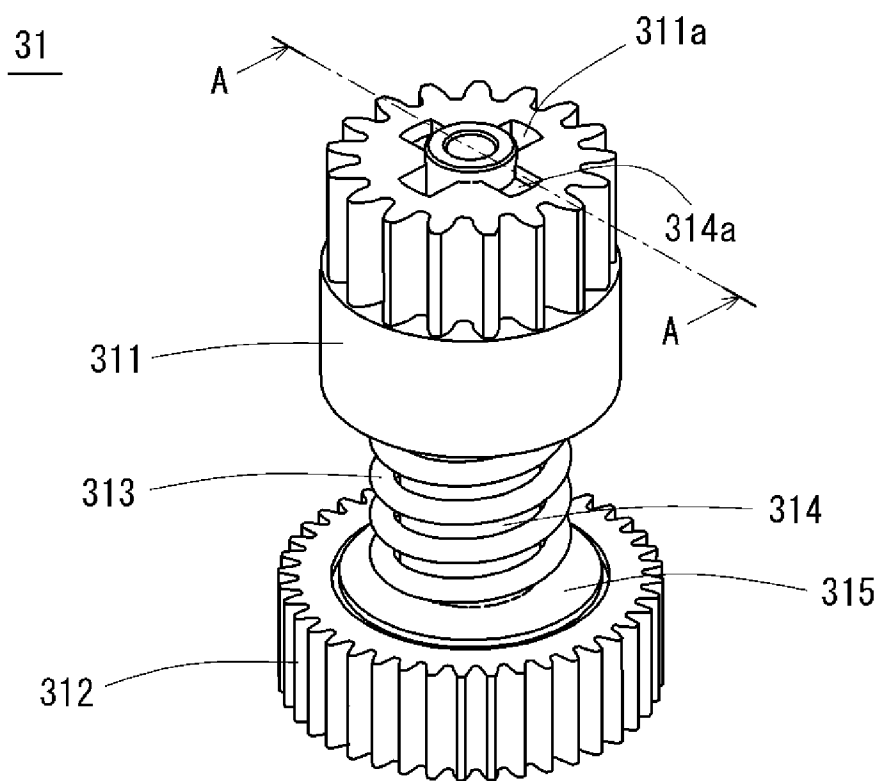


[図4]

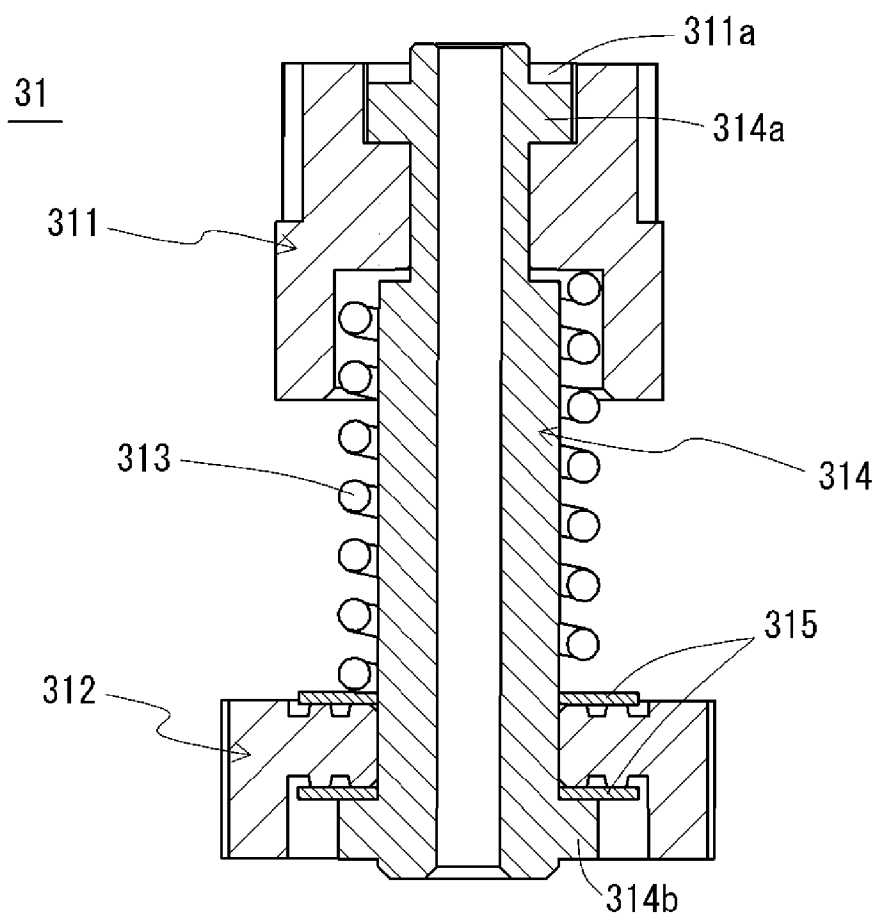


[図5]

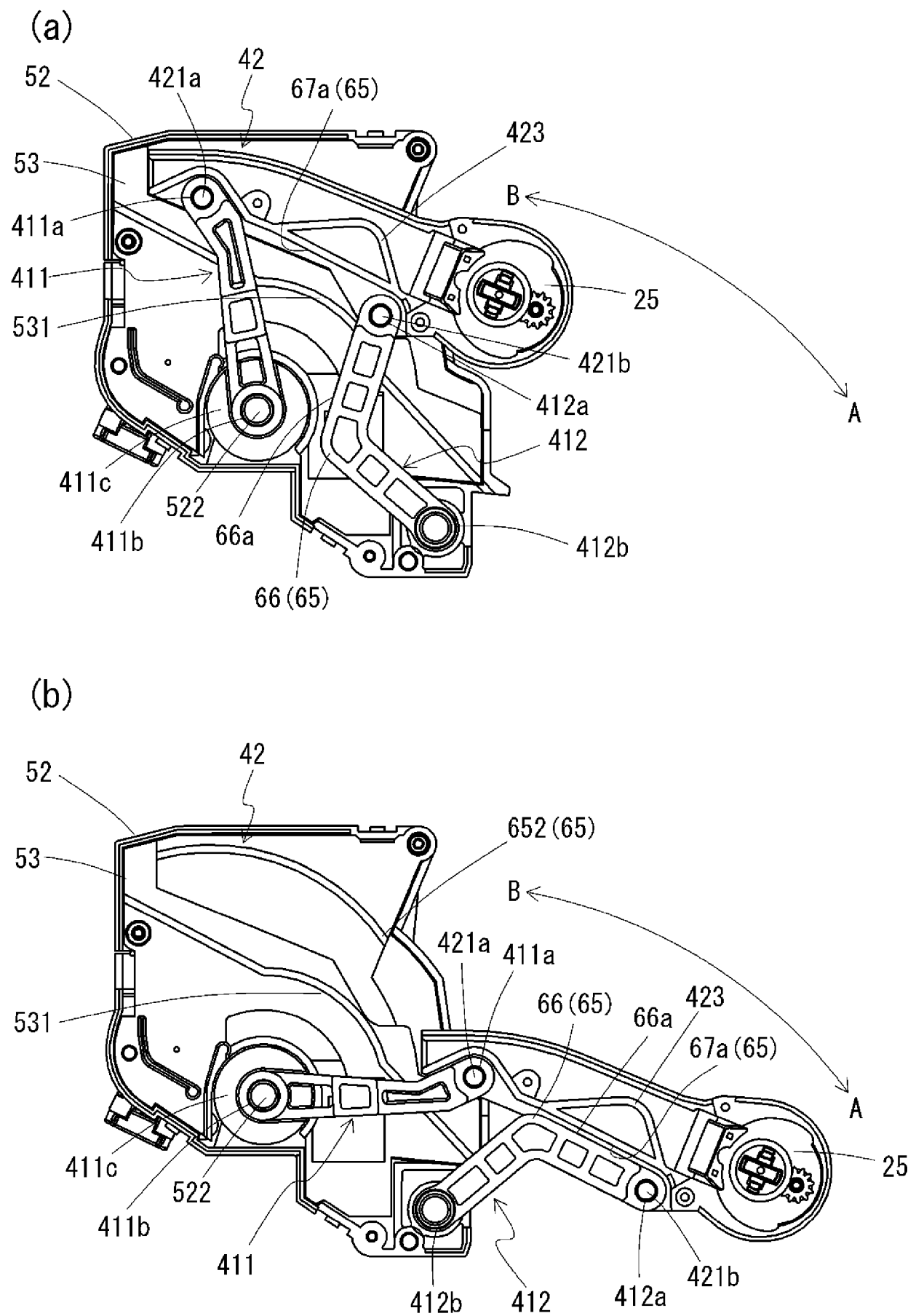
(a)



(b)

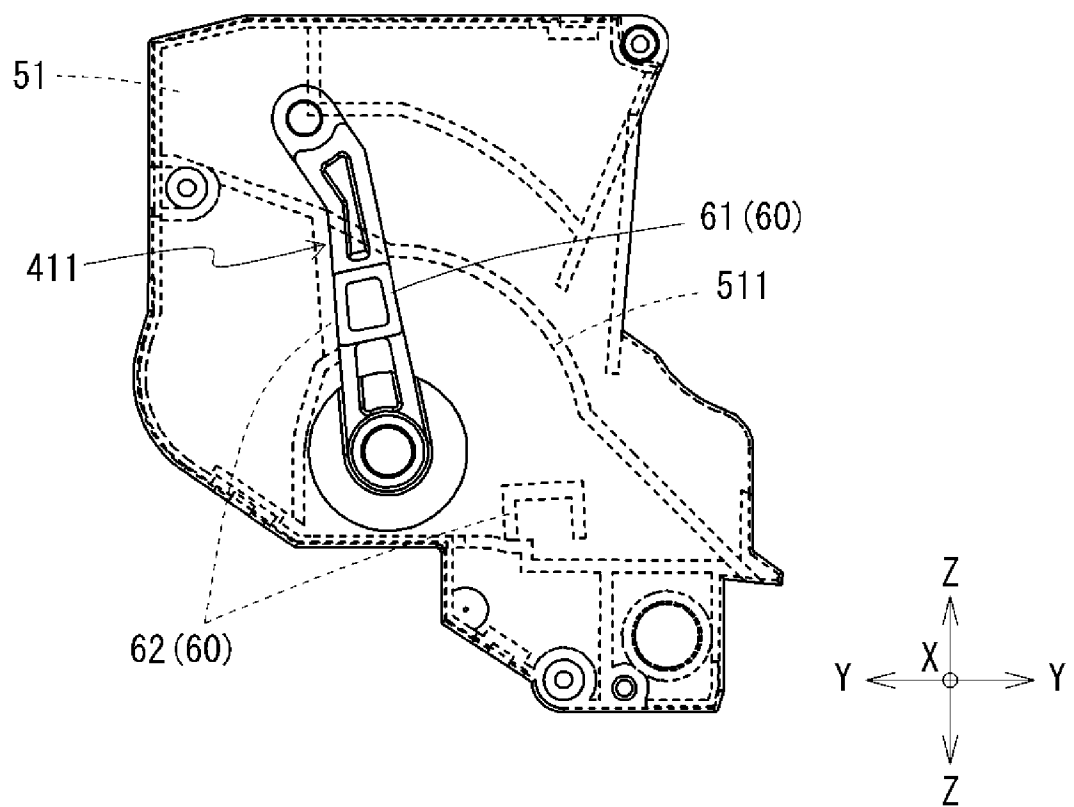


[図6]

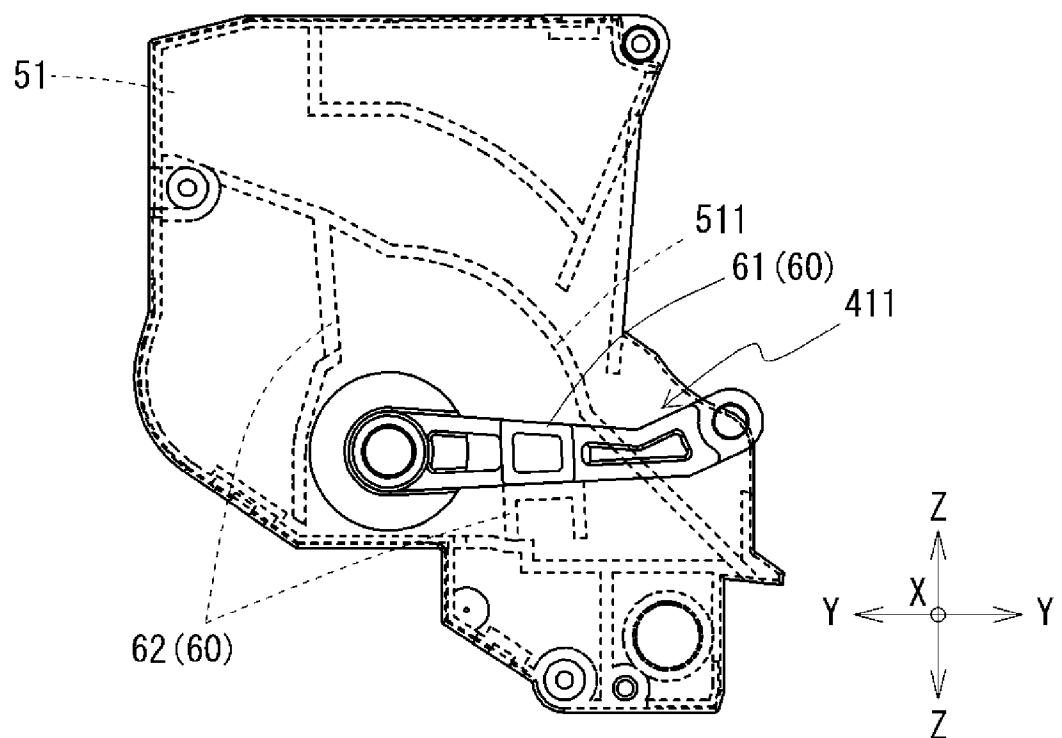


[図7]

(a)

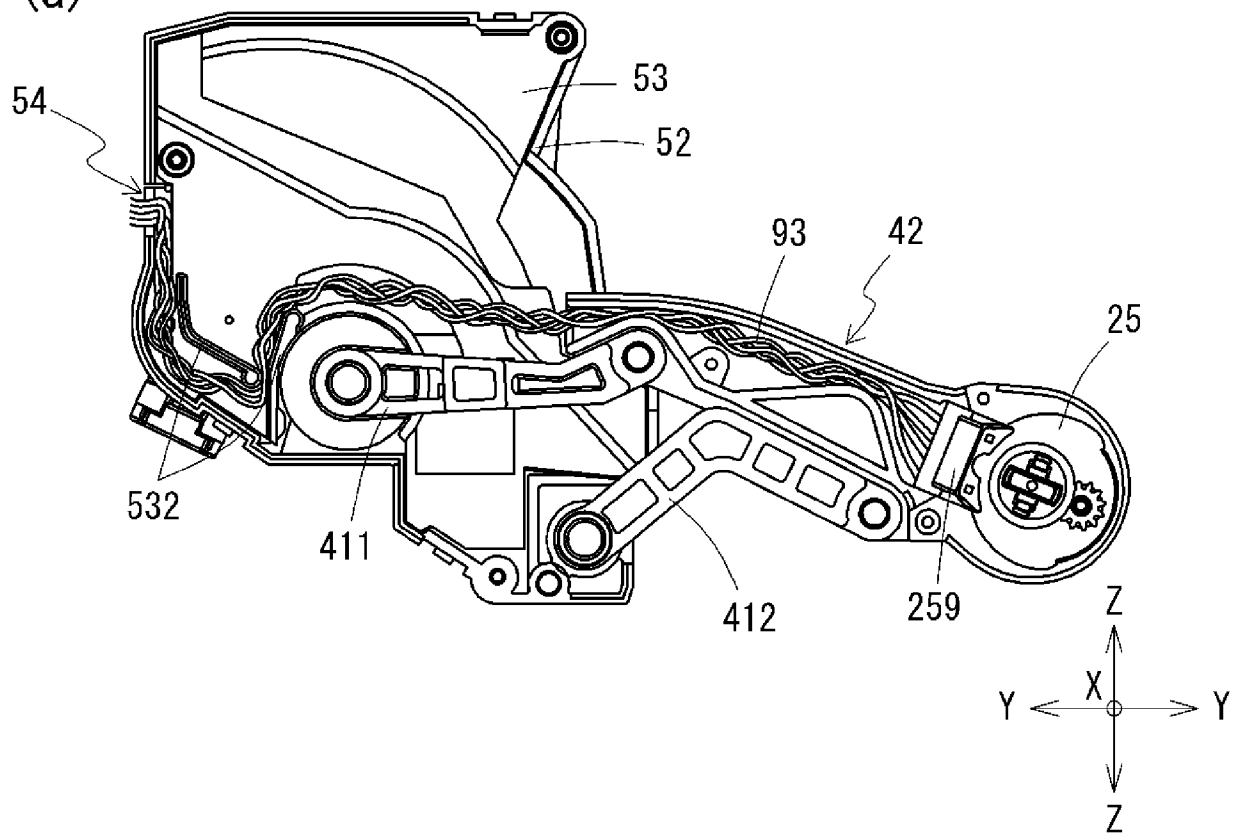


(b)

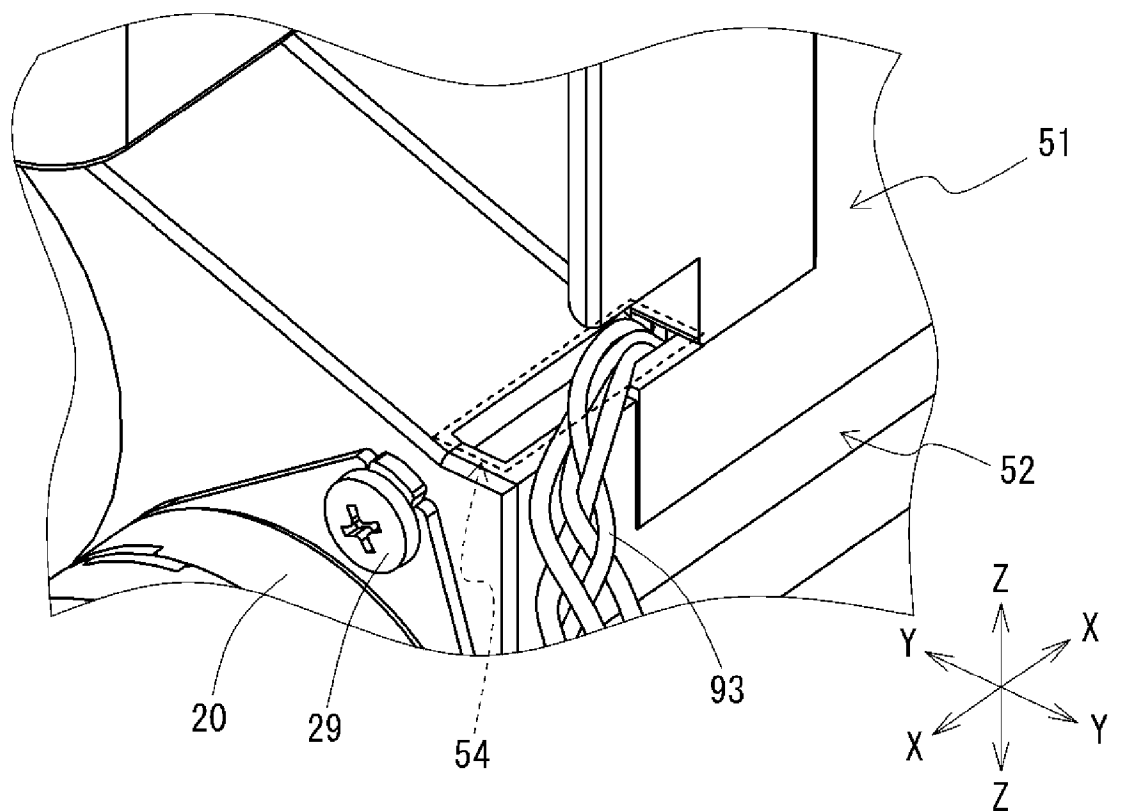


[図8]

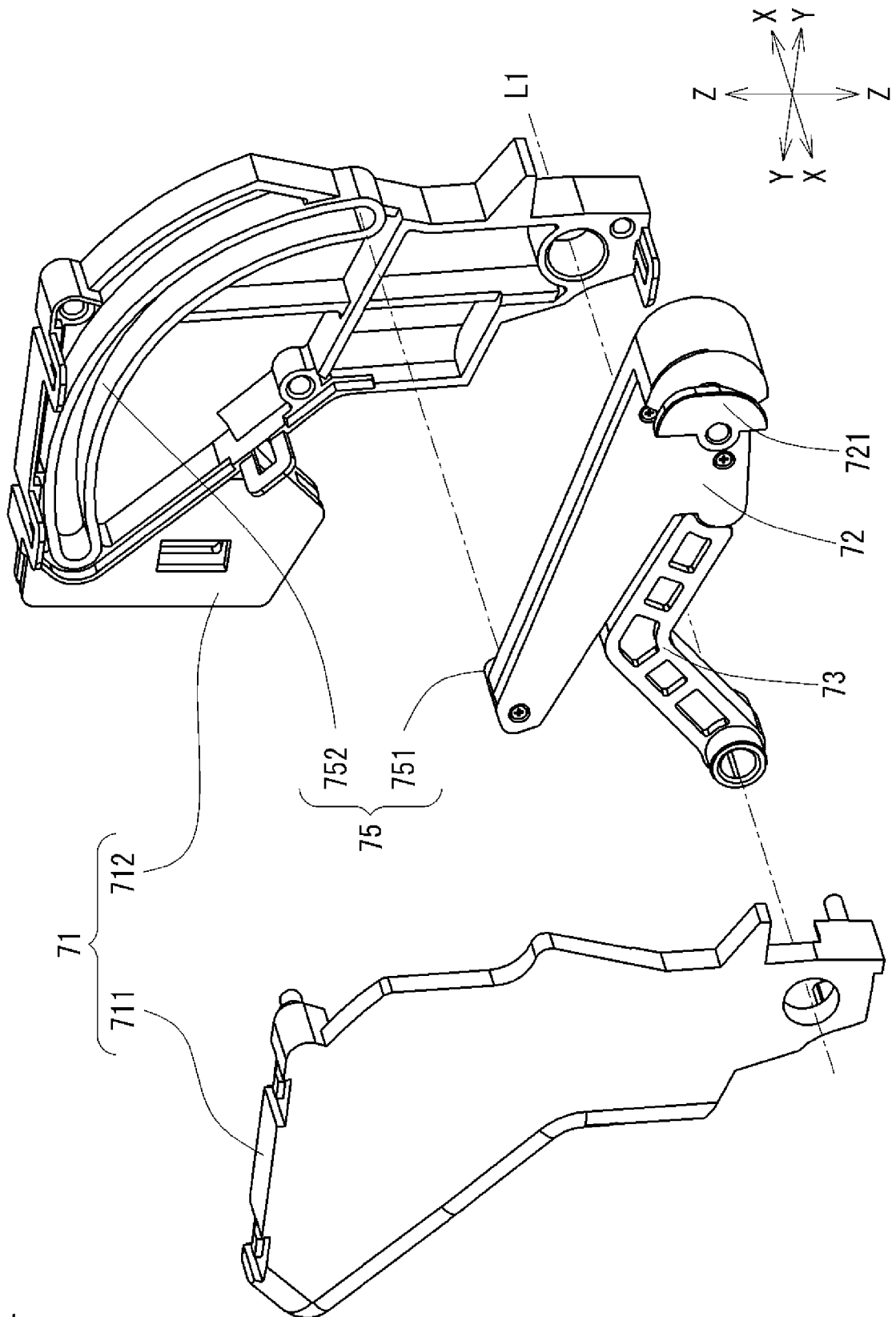
(a)



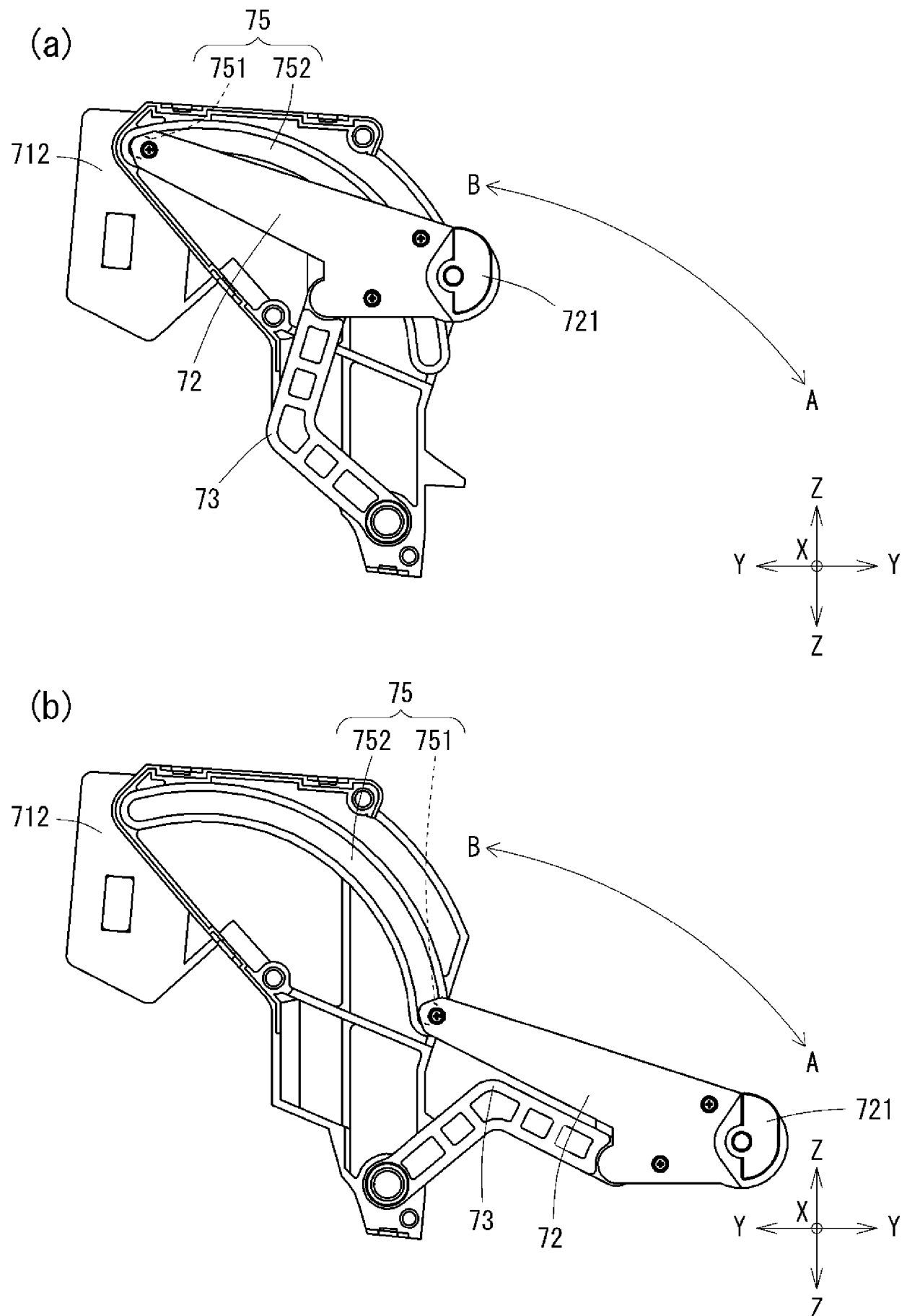
(b)



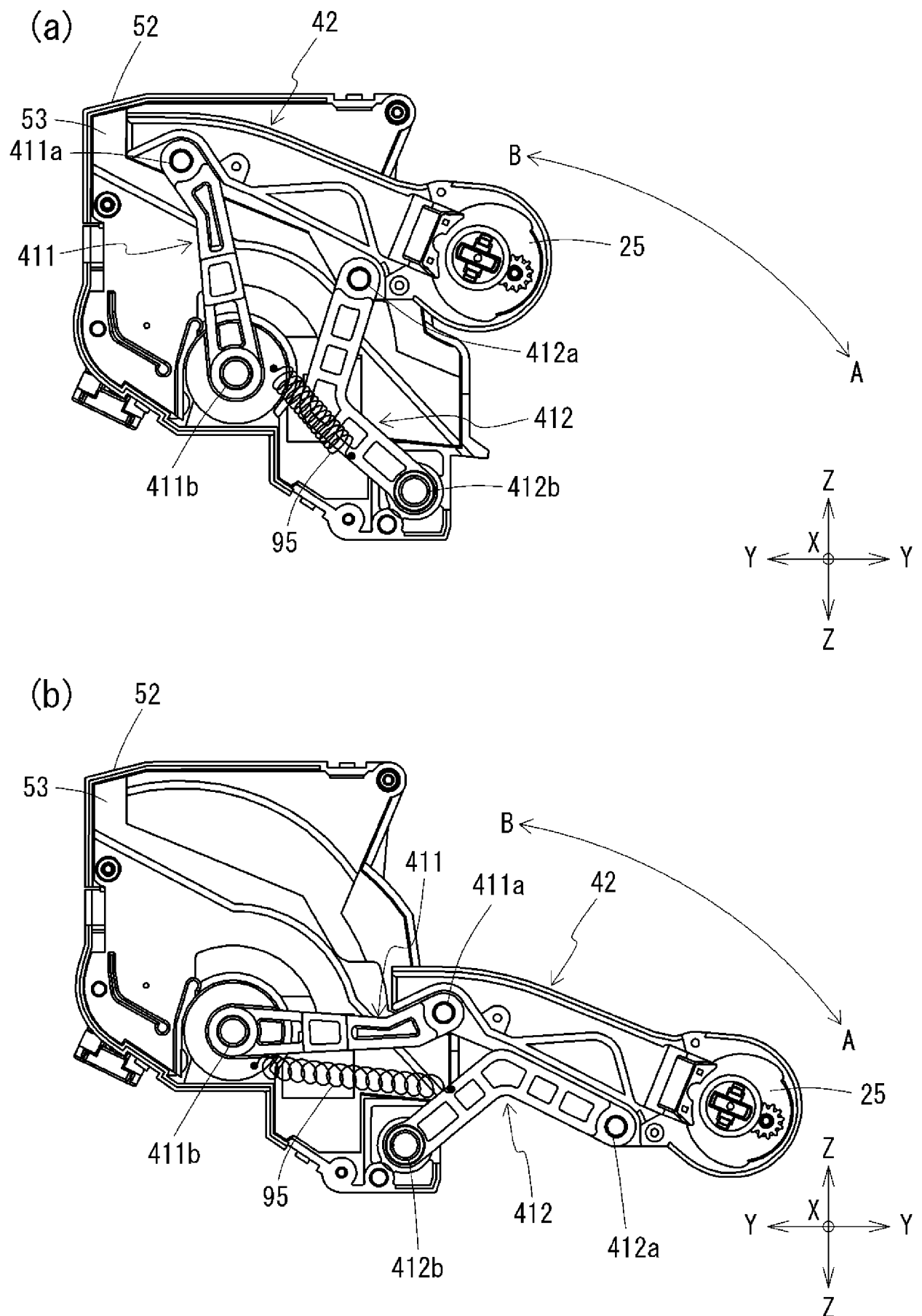
[図9]



[図10]

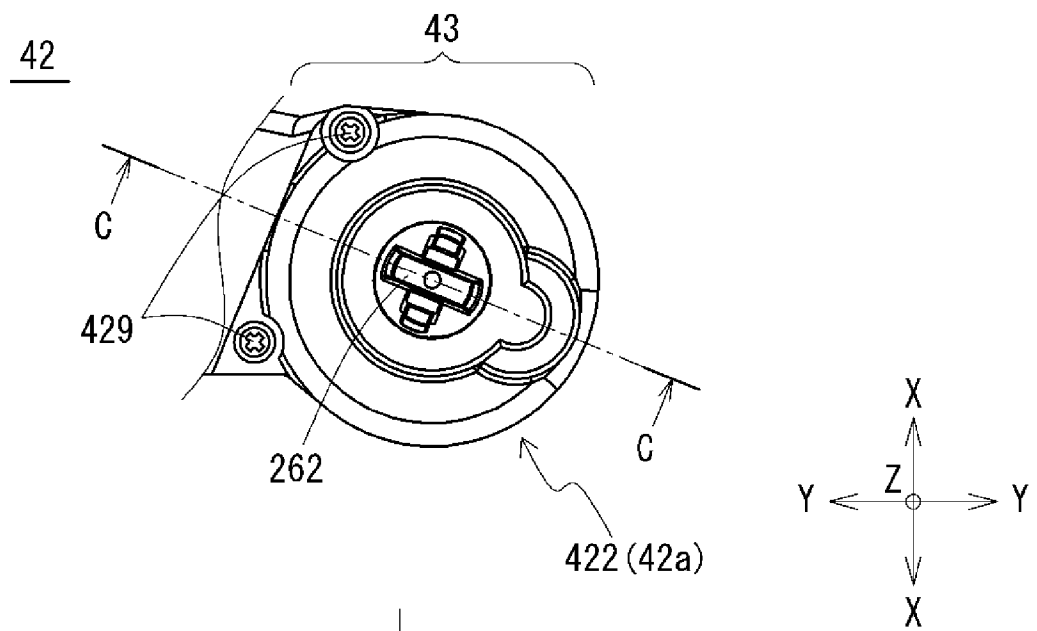


[図11]

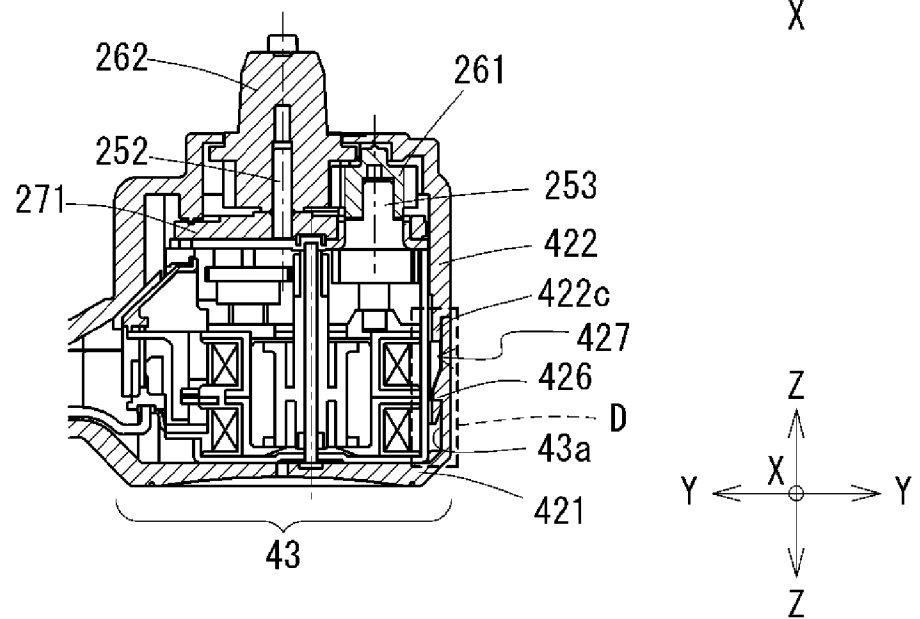


[図12]

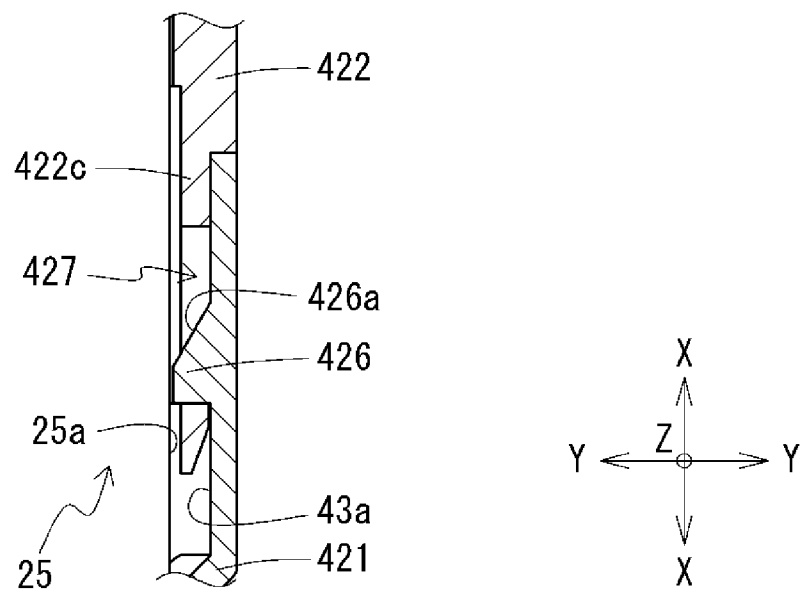
(a)



(b)



(c)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16B5/07(2006.01)i, F24F13/14(2006.01)i, F24H9/02(2006.01)i, H02K7/116(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)

F16B5/07, F24F13/14, F24H9/02, H02K7/116

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2014-1825 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 09 January 2014 (09.01.2014), paragraphs [0002] to [0003]; fig. 5 to 6 (Family: none)	1-4 5-9
Y A	JP 2003-239920 A (Seiko Epson Corp.), 27 August 2003 (27.08.2003), paragraph [0003]; fig. 7 (Family: none)	1-4 5-9
Y A	JP 3468230 B2 (Noritz Corp.), 17 November 2003 (17.11.2003), paragraphs [0014] to [0018]; fig. 5 (Family: none)	4 5-9

☒ 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
09 May 2017 (09.05.17)

Date of mailing of the international search report
23 May 2017 (23.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/005343

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-210207 A (Nidec Sankyo Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), paragraphs [0015] to [0056]; fig. 1 to 11 (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16B5/07(2006.01)i, F24F13/14(2006.01)i, F24H9/02(2006.01)i, H02K7/116(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. F16B5/07, F24F13/14, F24H9/02, H02K7/116

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-1825 A（株式会社東海理化電機製作所）2014.01.09, [0002]-[0003], 図5-6（ファミリーなし）	1-4 5-9
Y A	JP 2003-239920 A（セイコーエプソン株式会社）2003.08.27, [0003], 図7（ファミリーなし）	1-4 5-9
Y A	JP 3468230 B2（株式会社ノーリツ）2003.11.17, [0014]-[0018], 図 5（ファミリーなし）	4 5-9

☒ 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

09.05.2017

国際調査報告の発送日

23.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

保田 亨介

3W

3862

電話番号 03-3581-1101 内線 3367

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-210207 A (日本電産サンキョー株式会社) 2009. 09. 17, [0015]-[0056], 図 1-11 (ファミリーなし)	1-9