(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
2016 年 9 月 1 日(01.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/136168 A1

(51) 国際特許分類:
F16H 25/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000712

(22) 国際出願日: 2016 年 2 月 11 日(11.02.2016)

(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 2015-033661 2015 年 2 月 24 日(24.02.2015) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 佐藤　広之(SATO, Hiroyuki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 金　順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦２丁目１３番１９号　瀧定ビル６階 Aichi (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, 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, KN, KP, KR, 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.

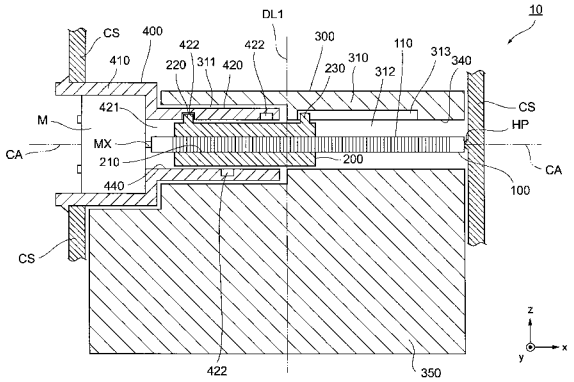
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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**: DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称 : 駆動装置

[図2]



(57) **Abstract**: This drive device drives a door member (350). The drive device is provided with a motor (M), a first member (100), a second member (200), a third member (310), first conversion mechanisms (110, 210, 220, 422), and second conversion mechanisms (230, 313). The motor has a rotary shaft (MX). The first member has a rod shape and rotates with the rotary shaft. The second member is positioned so as to surround at least part of the first member on the outside. The third member is positioned so as to surround at least part of the second member on the outside. The first conversion mechanisms rotate the second member around the central axis (CA) of the rotary shaft at a slower speed than the speed of the first member while the second member is moved in the direction along the central axis via the rotation of the first member around the central axis. The second conversion mechanisms rotate the third member around the central axis via the rotation of the second member around the central axis. The door member is driven in conjunction with the rotational motion of the third member.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/136168 A1

駆動装置は、ドア部材（３５０）を駆動する。駆動装置は、モーター（Ｍ）、第１部材（１００）、第２部材（２００）、第３部材（３１０）、第１変換機構（１１０，２１０，２２０，４２２）、および第２変換機構（２３０，３１３）を備える。モーターは、回転軸（ＭＸ）を有する。第１部材は、棒状を有し、回転軸と共に回転する。第２部材は、第１部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されている。第３部材は、第２部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されている。第１変換機構は、回転軸の中心軸（ＣＡ）周りにおける第１部材の回転により、第２部材を中心軸に沿った方向に移動させながら、第１部材の回転速度よりも遅い回転速度で第２部材を中心軸周りに回転させる。第２変換機構は、中心軸周りにおける第２部材の回転により、第３部材を中心軸周りに回転させる。第３部材の回転運動に連動してドア部材が駆動される。

明　細　書

発明の名称 ： 駆動装置

関連出願の相互参照

[0001]　本出願は、当該開示内容が参照によって本出願に組み込まれた、２０１５年２月２４日に出願された日本特許出願２０１５－０３３６６１号を基にしている。

技術分野

[0002]　本開示は、ドア部材の駆動を行う駆動装置に関する。

背景技術

[0003]　空調機器には、空気が通る流路を内部で切り替えるためのドア部材が備えられる。このようなドア部材としては、例えば、ヒーターを通過する空気の量を変化させることにより空気の温度を調整する部材（エアミックスドア）がある。また、車両に搭載される空調機器の場合には、運転者の上半身に向かって吹き出される空気の流路と、運転者の足元に向かって吹き出される空気の流路とを切り替えるためのドア部材がある。

[0004]　流路の切換えが手動ではなく自動的に行われるように、空調機器には、モーター（回転電機）の駆動力によってドア部材の駆動を行う駆動装置が備えられることが多い。このような駆動装置は、モーターに加えて減速機構を有する構成となっている。減速機構は、モーターの回転軸の回転を、ドア部材の開閉動作に変換するための機構である。モーターの駆動力は、減速機構によって減速され且つトルクが増大されてドア部材に伝達される。

[0005]　近年、特に車両に搭載される空調機器には小型化の要請が強くなってきており、ドア部材や駆動装置も小型化することが求められている。これに応えるために、下記特許文献１では、回転ドアのドア部材のうち、回転軸となる円柱状部分（シャフト）の内部に減速機構が収納された構成の駆動装置が提案されている。

[0006]　当該駆動装置は、モーターの回転軸に接続された第１スクリューと、回転

軸の軸方向に沿って第１スクリューと離間して配置された第２スクリューと、を備えている。また、当該駆動装置は、一端が第１スクリューに螺合しているとともに他端が第２スクリューに螺合しているスライダを更に備えている。モーターの駆動力によって第１スクリューが回転すると、第１スクリューの回転運動がスライダの直線運動に変換され、当該直線運動が第２スクリューの回転運動に変換される。第２スクリューはドア部材の一端に接続固定されているので、第２スクリューが回転するとこれに連動してドアが回転（開閉）する。

[0007] 下記特許文献１に記載の駆動装置では、モーターの回転軸の回転運動をドア部材の開閉動作に変換するための上記のような減速機構が、ドア部材の回転軸となる円柱状部分の内部に収納された構成となっている。このため、例えば、ドア部材が収納される空間（空気の流路）の外側に減速機構が配置されるような構成と比べて、減速機構を含めた駆動装置全体を小型化することができる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：国際公開第２０１３／１９００７４号

発明の概要

[0009] 本開示の発明者による検討によれば、上記特許文献１に記載の駆動装置では、第１スクリューの回転運動をスライダの直線運動に変換するための変換機構と、スライダの直線運動を第２スクリューの回転運動に変換するための変換機構とが、モーターの回転軸の中心軸に沿って互いに離間して並ぶように配置されている。このため、当該中心軸に沿った方向の寸法を小さくして更なる小型化を図ることは困難であった。

[0010] また、スライダの直線運動がスムーズに行われるためには、第１スクリューと第２スクリューとは、それぞれの中心軸が互いに一致するように配置される必要がある。しかしながら、これらは互いに別部品として構成されているので、組み立て時のばらつきによってそれぞれの中心軸がずれてしまう可

能性がある。その結果、スライダの直線運動が阻害されてしまい、ドア部材の動作精度（位置決め精度）が悪化してしまう可能性がある。

[0011] 本開示はこのような課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、ドア部材の動作精度を悪化させることなく、全体を更に小型化することのできる駆動装置を提供することにある。

[0012] 本開示に係る駆動装置は、ドア部材の駆動を行う。駆動装置は、モーター、第１部材、第２部材、第３部材、第１変換機構、および第２変換機構を備える。モーターは、回転軸を有する。第１部材は、棒状を有し、回転軸と共に回転する。第２部材は、第１部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されている。第３部材は、第２部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されている。第１変換機構は、回転軸の中心軸周りにおける第１部材の回転により、第２部材を中心軸に沿った方向に移動させながら、第１部材の回転速度よりも遅い回転速度で第２部材を中心軸周りに回転させる。第２変換機構は、中心軸周りにおける第２部材の回転により、第３部材を中心軸周りに回転させる。第３部材の回転運動に連動してドア部材が駆動される。

[0013] 上記のような構成の駆動装置では、モーターの駆動力によって第１部材が回転すると、第１変換機構により、第１部材の上記回転運動が第２部材の運動に変換される。第２部材は、中心軸に沿った方向に移動しながら、第１部材の回転速度よりも遅い回転速度で中心軸周りに回転する。

[0014] このような第２部材の運動は、第２変換機構により第３部材の運動に変換される。第３部材は、第２部材と同様に中心軸周りに回転する。ドア部材の駆動は、第３部材の回転運動に連動して行われる。第１部材、第２部材、及び第３部材は、モーターの中心軸から外側に向かってこの順に並ぶように配置されている。

[0015] 上記のような構成においては、第１変換機構と第２変換機構とは、モーターの中心軸に沿って互いに離間して配置される必要はなく、それぞれの一部を互いにオーバーラップさせた状態で配置されることが可能となる。このた

め、モーターの中心軸に沿った寸法を短くすることができる。

[0016] また、第２部材は第１部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されており、第３部材は第２部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置されている。このような構成においては、駆動装置の主要な構成部品が、モーターの中心軸に沿って複数に分かれるようには配置されない。このため、組み立て時において複数の部品の位置がずれてしまうようなことが防止され、ドア部材の動作精度が悪化してしまうことが防止される。

[0017] 本開示によれば、ドア部材の動作精度を悪化させることなく、全体を更に小型化することのできる駆動装置が提供される。

図面の簡単な説明

[0018] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[図1]第１実施形態に係る駆動装置を示す斜視図である。

[図2]図１に示された駆動装置の内部構造を模式的に示す図である。

[図3]図１に示された駆動装置のスライダを示す図である。

[図4]図１に示された駆動装置のうち、モーターフォルダの内面に形成された溝の形状を示す図である。

[図5]図１に示された駆動装置のうち、ドアシャフトの内面に形成された溝の形状を示す図である。

[図6]モーターフォルダの内面に形成された溝の形状の変形例を示す図である。

[図7]モーターフォルダの内面に形成された溝の形状の変形例を示す図である。

[図8]第２実施形態に係る駆動装置の一部を模式的に示す図である。

[図9A]ドア部材及び駆動装置の機能を説明するための図である。

[図9B]ドア部材及び駆動装置の機能を説明するための図である。

[図10]本開示に係る第１変換機構および第２変換機構の変形例を示す図である。

[図11]本開示に係る第１変換機構の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に、図面を参照しながら本開示を実施するための複数の実施形態を説明する。各実施形態において先行する実施形態で説明した事項に対応する部分には同一の参照符号を付して重複する説明を省略する場合がある。各実施形態において構成の一部のみを説明している場合は、構成の他の部分については先行して説明した実施形態と同様とする。各実施形態で具体的に説明している部分の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、実施形態同士を部分的に組み合せることも可能である。開示

（第１実施形態）

第１実施形態に係る駆動装置１０について説明する。駆動装置１０は、車両の空調装置の一部をなすものであって、図１に示されるように、空気の流路を区画するケーシングＣＳの内部に収納されている。駆動装置１０は、空気の流れを規制するためのドア部材３５０を駆動し、空気の流れを変化させるための装置である。尚、本実施形態においては、駆動対象であるドア部材３５０は、駆動装置１０を構成する部品（後述のドアシャフト３１０）と一体に形成されている。

[0020] 駆動装置１０の具体的な構成を説明する前に、まず図９Ａおよび図９Ｂを参照しながら、空調装置における駆動装置１０及びドア部材３５０の機能について簡単に説明する。

[0021] 樹脂により形成されたケーシングＣＳの内部には、空気が通る流路が複数形成されている。具体的には、図９Ａ及び図９Ｂにそれぞれ示されるように、上方側の流路ＦＰ１と、下方側の流路ＦＰ２とが形成されている。

[0022] 流路ＦＰ１は、上流側（図９Ａおよび図９Ｂでは左側）に配置されたブロワ（不図示）からの空気が運転者の上半身に向けて吹き出されるよう、空気を案内するための流路である。流路ＦＰ２は、上記ブロワからの空気が運転者の足元に向けて吹き出されるよう、空気を案内するための流路である。図９Ａおよび図９Ｂでは、いずれの流路においてもブロワからの空気は左側か

ら右側に向かって流れる。

[0023] 図９Ａは、空気が運転者の足元に向けて吹き出される状態、すなわち、運転者の操作により空気の吹き出しが「ＦＯＯＴ側」に切り替えられている状態を示している。このとき、流路ＦＰ１の入口は、その全体がドア部材３５０により塞がれた状態になっている。このため、ブロワからの空気は流路ＦＰ１には流入せず、全て流路ＦＰ２に流入し、流路ＦＰ２を通って運転者の足元側に供給される。

[0024] 図９Ｂは、空気が運転者の上半身に向けて吹き出される状態、すなわち、運転者の操作により空気の吹き出しが「ＦＡＣＥ側」に切り替えられている状態を示している。このとき、流路ＦＰ２の入口は、その全体がドア部材３５０により塞がれた状態になっている。このため、ブロワからの空気は流路ＦＰ２には流入せず、全て流路ＦＰ１に流入し、流路ＦＰ１を通って運転者の上半身側に供給される。

[0025] 図９Ａに示される状態と図９Ｂに示される状態との切り替えは、駆動装置１０によってドア部材３５０が駆動されることにより行われる。具体的には、ドアシャフト３１０（第３部材）の中心軸周りにドア部材３５０が回転することにより、状態の切り替えが行われる。

[0026] このように、駆動装置１０によってドア部材３５０の位置（本実施形態では回転角度）が変化し、これにより空気が流れる流路がＦＯＯＴ側からＦＡＣＥ側、もしくはＦＡＣＥ側からＦＯＯＴ側へと切り替えられる。尚、駆動装置１０は、図９Ａおよび図９Ｂに示されるような流路の切換え機構だけでなく、従来から知られている様々な形態の流路の切換え機構（例えばエアミックスドア）に適用できる。以降の説明においては、駆動装置１０の具体的な構成や動作のみを説明することとし、駆動装置１０やドア部材３５０が配置される流路の具体的な形態については図示及び説明を省略する。

[0027] 図１及び図２を参照しながら、駆動装置１０の具体的な構成を説明する。駆動装置１０は、モーターＭと、モーターフォルダ４００と、スクリュー１００（第１部材）と、スライダ２００（第２部材）と、回転ドア３００とを

備えている。駆動装置１０の略全体がケーシングＣＳの内部（空気が通る流路）に配置されている。

[0028] 尚、図１においては、ケーシングＣＳのうち駆動装置１０が取り付けられる部分及びその近傍のみが示されており、ケーシングＣＳの他の部分については図示が省略されている。また、図１においては、駆動装置１０の内部構造が明確となるように、スライダ２００、回転ドア３００、及びモーターフォルダ４００のそれぞれの一部（手前側部分）がカットされた状態が示されている。

[0029] また、図２においては、断面においてドア部材３５０の全体形状が示されるように、ドア部材３５０が回転してその主面の法線方向が水平となっている状態が示されている。

[0030] モーターＭは、略円柱形状の筐体を有する回転電機である。モーターＭは、ドア部材３５０の開閉動作に必要な駆動力の発生源である。モーターＭは、その回転軸ＭＸを水平方向且つケーシングＣＳの内部に向けた状態で、ケーシングＣＳの内面に対して固定されている。具体的には、後述のモーターフォルダ４００内に保持及び固定された状態で、当該モーターフォルダ４００を介してケーシングＣＳに対し固定されている。不図示の制御装置によってモーターＭが駆動されると、モーターＭの駆動力により回転軸ＭＸがその中心軸（中心軸ＣＡ）周りに回転する。

[0031] 本実施形態においては、モーターＭはＤＣモーターである。尚、本開示を実施するにあたっては、モーターＭは必ずしもＤＣモーターである必要はなく、ステップモーター、ブラシレスモーター等、回転軸（出力軸）を有する種々の回転電機を採用し得る。駆動装置１０が自動車用の空調機器の一部である場合には、モーターＭは１２Ｖ又は２４Ｖの電力供給により動作する仕様のものが望ましい。

[0032] 尚、図１においては、水平方向であり且つ中心軸ＣＡに沿ってモーターＭから回転ドア３００側に向かう方向をｘ方向としてｘ軸を設定している。また、水平方向であり且つｘ方向に対して垂直な方向をｙ方向としてｙ軸を設

定している。更に、鉛直上方に向かう方向をｚ方向としてｚ軸を設定している。以降の図面においても、同様にしてｘ軸、ｙ軸、ｚ軸を設定している。

[0033] モーターフォルダ４００は、モーターＭを保持するための部材である。モーターフォルダ４００は略円筒形状に形成されており、その中心軸を回転軸ＭＸの中心軸ＣＡと一致させた状態で配置されている。モーターフォルダ４００は、大径部４１０と、小径部４２０（第４部材）とを有している。

[0034] 大径部４１０は、モーターフォルダ４００のうち－ｘ方向側の部分である。大径部４１０の内径はモーターＭの筐体の外径と略一致している。モーターＭの筐体は、その外周面の全体を大径部４１０の内周面に当接させた状態で、大径部４１０に対して固定されている。

[0035] 尚、モーターＭの固定方法としては、種々の固定方法を採用することができる。例えば、大径部４１０の内周面に複数の突起が形成されており、当該突起の先端のみがモーターＭの筐体に当接していてもよい。

[0036] 大径部４１０のうち－ｘ方向側の端部近傍は、ケーシングＣＳの壁面に形成された円形の貫通穴に挿入され、ケーシングＣＳに対して固定されている。このように、モーターフォルダ４００の大径部４１０を介して、モーターＭの筐体がケーシングＣＳに固定されている。このため、モーターＭの筐体がｘ方向にスライドしたり、中心軸ＣＡの周りに回転したりすることが防止されている。

[0037] 小径部４２０は、モーターフォルダ４００のうちｘ方向側の部分である。小径部４２０の内径は、大径部４１０の内径よりも小さく、スライダ２００の外径よりも僅かに大きい。小径部４２０の内周面４４０には、中心軸ＣＡの周りを螺旋状に囲むような溝４２２（回転用溝）が３本形成されている。尚、溝４２２の本数は３本に限定される必要はなく、４本以上の複数の溝４２２が互いに等間隔に形成されていてもよい。また、１本又は２本の溝４２２が形成されていてもよい。

[0038] 後に詳しく説明するように、これらの溝４２２により、モーターＭが駆動された際におけるスライダ２００の動きが案内される。つまり、モーターフ

ォルダ４００は、モーターＭを保持してケーシングＣＳに対して固定する機能と、スライダ２００の動きを案内する機能との両方を備えている。尚、以下の説明においては、小径部４２０の内部空間のことを「内部空間４２１」とも表記する。

[0039] 本実施形態では、モーターフォルダ４００は樹脂成形により形成されている。尚、モーターフォルダ４００は、ケーシングＣＳと一体に形成されていてもよい。また、図２に示されるような形状のモーターフォルダ４００が、モーターＭの筐体と一体形成されていてもよい。この場合、（一体形成された）モーターフォルダ４００とモーターＭとが、ケーシングＣＳに固定されることとなる。

[0040] スクリュー１００は、一端が回転軸ＭＸに固定された棒状（円柱状）の部材である。スクリュー１００は、その中心軸を回転軸ＭＸの中心軸ＣＡと一致させた状態で配置されている。スクリュー１００のうちモーターＭとは反対側の端部の端面には、不図示の凹部が形成されている。当該凹部には、ケーシングＣＳに形成された突起ＨＰが収納されている。突起ＨＰにより、スクリュー１００は回転自在な状態で保持されている。

[0041] スクリュー１００を保持するための構成としてはこのようなものに限られず、様々な構成を採用し得る。例えば、ケーシングＣＳの内面（スクリュー１００側の面）に形成された円筒形状の軸受け部が、スクリュー１００をその外周側（スクリュー１００の径方向における外側）から支持するような構成としてもよい。また、ケーシングＣＳに形成された貫通穴にスクリュー１００が挿通されており、これによりスクリュー１００が保持されているような構成としてもよい。

[0042] スクリュー１００の外周面の略全体には、螺子状の突起部１１０が形成されている。モーターＭが駆動されて回転軸ＭＸが回転すると、これに伴ってスクリュー１００も中心軸ＣＡの周りに回転する。本実施形態では、スクリュー１００は樹脂成形により形成されているが、スクリュー１００は金属部品であってもよい。

[0043] スライダ２００は、略円柱形状の部材であって、その中心軸を回転軸ＭＸの中心軸ＣＡと一致させた状態で配置されている。スライダ２００の内径は、スクリュー１００の外径に略等しい。スライダ２００の内周面には螺旋状の溝部２１０が形成されている。スライダ２００にはスクリュー１００が挿通されており、スクリュー１００の突起部１１０とスライダ２００の溝部２１０とが螺合している。

[0044] 尚、スクリュー１００及びスライダ２００のそれぞれの形状は上記のようなものに形成されない。スクリュー１００が中心軸ＣＡの周りに回転した時に、スクリュー１００の回転をスライダ２００のスムーズな直進運動（中心軸ＣＡに沿った方向への移動）に変換可能であれば、種々の構成を採用し得る。

[0045] 例えば、スクリュー１００の表面に形成された円柱状の突起が、スライダ２００の内面に形成された螺旋状の溝に収納されていてもよい。あるいは、図１０に示すように、スライダ２００の内周面に螺子状の突起部２１０ａが形成され、スクリュー１００の外周面に突起部２１０ａと螺合する螺旋状の溝部１１０ａが形成されていても良い。この場合、スクリュー１００の溝部１１０ａがスライダ２００の突起部２１０ａを受け入れる。

[0046] 本実施形態では、スライダ２００は樹脂成形により形成されているが、スライダ２００は金属部品であってもよい。

[0047] スライダ２００は、その一部（－ｘ方向側の端部近傍）が、常に小径部４２０の内部空間４２１に収納されている。スライダ２００の外周面のうち－ｘ方向側の端部近傍には、外方に向けて突出する突起２２０（回転用突起）が３つ形成されている。図３に示されるように、突起２２０は、ｘ軸に沿って見た場合において互いに等間隔となるように配置されている。つまり、中心軸ＣＡとそれぞれの突起２２０とを結ぶ３本の直線が、互いに１２０度の角度で交わるような位置に配置されている。

[0048] それぞれの突起２２０は、小径部４２０の内周面４４０に形成された３本の溝４２２にそれぞれ収納されている。換言すれば、小径部４２０の内周面

４４０においては、図３に示されるように配置されたそれぞれの突起２２０が収納されるような位置に、それぞれの溝４２２が形成されている。あるいは、図１１に示すように、小径部４２０が内周面４４０から突出する突起４２２ａ（回転用突起）を有し、スライダ２００の外周面に、螺旋状に延びる３本の溝２２０ａ（回転用溝）が形成されていてもよい。この場合は、溝２２０ａが突起４２２ａを受け入れる。

[0049] 既に述べたように、溝４２２（溝２２０ａ）の本数は３本に限定される必要はなく、４本以上又は２本以下（つまり、単数又は複数）の溝４２２が形成されていてもよい。いずれの場合であっても、スライダ２００の外周面には、溝４２２の本数と同数の突起２２０が、それぞれの溝４２２と対応する位置に形成されている。また、溝４２２及び突起２２０は、互いに等間隔に配置されていることが望ましいが、等間隔でなくてもよい。

[0050] 図４は、小径部４２０の内周面４４０に形成された溝４２２の形状及び配置を示す図である。図４は、（筒状の曲面である）内周面４４０を展開してその全体を描いたものである。図４における上辺と下辺とは、実際には繋がっている。後の説明に用いる図６、図７も同様である。

[0051] 図４に示されるように、内周面４４０に形成された３本の溝４２２は、互いに平行且つ等間隔に配置されている。また、それぞれの溝４２２は、その長手方向が中心軸ＣＡに対してなす角度がいずれもθ１となるように形成されている。

[0052] 突起２２０が溝４２２に収納されているので、中心軸ＣＡ周りにおけるスライダ２００の自由な回転は抑制されている。つまり、モーターＭが駆動されても、スライダ２００がスクリュー１００と同じ回転速度で回転してしまうことはない。

[0053] モーターＭが駆動されてスクリュー１００が回転すると、スライダ２００の溝部２１０には、スクリュー１００の突起部１１０からｘ軸（中心軸ＣＡ）に沿った力が加えられる。このため、スライダ２００はｘ軸に沿って移動することとなる。このとき、突起２２０は溝４２２に収納された状態のまま

、溝４２２に沿って移動する。

[0054] スライダ２００は、突起２２０が溝４２２に沿って移動するように案内される。このため、スライダ２００は、中心軸ＣＡに沿った方向に移動しながら、中心軸ＣＡの周りに回転することとなる。このときのスライダ２００の回転速度は、スクリュー１００の回転速度よりも小さい。換言すれば、スライダ２００は、スクリュー１００の回転速度よりも遅い回転速度で中心軸ＣＡ周りを回転する。以上のようなスライダ２００の動きを示して、以下では「並進回転運動」とも称する。

[0055] 以上のように、突起部１１０（溝部１１０ａ）と溝部２１０（突起部２１０ａ）とが螺合していること、及び、突起２２０（突起４２２ａ）が溝４２２（溝２２０ａ）に収納されていることにより、スクリュー１００の回転運動がスライダ２００の並進回転運動に変換される。突起部１１０、溝部２１０、突起２２０、及び溝４２２は、本開示の「第１変換機構」に該当するものである。

[0056] 回転ドア３００は、ドアシャフト３１０とドア部材３５０とからなり、これらが樹脂成型によって一体に形成されている。

[0057] ドアシャフト３１０は、略円筒形状に形成された部分であって、その中心軸を回転軸ＭＸの中心軸ＣＡと一致させた状態で配置されている。ドアシャフト３１０は、スクリュー１００の略全体を外側から囲んでいる。

[0058] ドアシャフト３１０は、第１部分と第２部分を含む。第１部分は、モーターフォルダ４００の小径部４２０を外側から囲んでいる部分であって、図２の点線ＤＬ１よりも－ｘ方向側の部分を指す。ドアシャフト３１０の第１部分の内径は、小径部４２０の外径よりも僅かに大きくなっている。また、第２部分は、小径部４２０のｘ方向側端部よりも更にｘ方向側の部分であって、図２の点線ＤＬ１よりもｘ方向側の部分を指す。ドアシャフト３１０の第２部分の内径は、スライダ２００の外径よりも僅かに大きくなっている。ドアシャフト３１０の第２部分の内周面のことを、以下では「内周面３４０」とも称する。

[0059] ドアシャフト３１０の内部空間のうち、第１部分により画定され、小径部４２０を収納する空間のことを、以下では「内部空間３１１」とも称する。また、ドアシャフト３１０の内部空間のうち、第２部分により確定される空間のことを、以下では「内部空間３１２」とも称する。

[0060] スライダ２００は、その一部（ｘ方向側の端部近傍）が、常にドアシャフト３１０の内部空間３１２に配置されている。スライダ２００の外周面のうちｘ方向側の端部近傍には、外方に向けて突出する突起２３０（駆動用突起）が３つ形成されている。図３を参照しながら説明した突起２２０と同様に、突起２３０は、ｘ軸に沿って見た場合において互いに等間隔となるように配置されている。つまり、中心軸ＣＡとそれぞれの突起２３０とを結ぶ３本の直線が、互いに１２０度の角度で交わるような位置に配置されている。

[0061] ドアシャフト３１０の内周面３４０には、ｘ方向に沿って伸びる直線状の溝３１３（駆動用溝）が３本形成されている。それぞれの突起２３０は、これらの溝３１３にそれぞれ収納されている。換言すれば、内周面３４０においては、図３に示されるように配置されたそれぞれの突起２３０が収納されるような位置に、それぞれの溝３１３が形成されている。あるいは、図１０に示すように、ドアシャフト３１０が、内周面３４０から突出する突起３１３ａ（駆動用突起）を有し、スライダ２００の外周面に、中心軸に沿って延びるように溝２３０ａ（駆動用溝）が３本形成されていても良い。この場合は、溝２３０ａが突起３１３ａを受け入れる。

[0062] 溝３１３の本数は３本に限定される必要はなく、４本以上又は２本以下（つまり、単数又は複数）の溝３１３が形成されていてもよい。同様に、突起２３０の個数は３つに限定される必要はなく、４つ以上又は２つ以下の突起２３０が形成されていてもよい。いずれの場合であっても、スライダ２００の外周面には、溝３１３の本数と同数の突起２３０が、それぞれの溝３１３と対応する位置に形成されている。また、溝３１３及び突起２３０は、互いに等間隔に配置されていることが望ましいのであるが、等間隔でなくてもよい。

[0063] 図５は、ドアシャフト３１０の内周面３４０に形成された溝３１３の形状及び配置を示す図である。図５は、（筒状の曲面である）内周面３４０を展開してその全体を描いたものである。図５における上辺と下辺とは、実際には繋がっている。

[0064] 図５に示されるように、内周面３４０に形成された３本の溝３１３は、互いに平行且つ等間隔に配置されている。また、それぞれの溝３１３は、その長手方向が中心軸ＣＡに対してなす角度がいずれも０となるように形成されている。つまり、それぞれの溝３１３の長手方向は、中心軸ＣＡ（ｘ軸）と平行である。

[0065] 既に説明したように、モーターＭが駆動されてスクリュー１００が回転すると、当該回転はスライダ２００の並進回転運動に変換される。スライダ２００のそれぞれの突起２３０は、やはり中心軸ＣＡに沿った方向に移動しながら、中心軸ＣＡの周りに回転することとなる。このため、突起２３０を内部に収納する溝３１３の内側面には、突起２３０により力が加えられる。当該力により、ドアシャフト３１０は中心軸ＣＡの周りに回転する。

[0066] 尚、溝３１３の長手方向は中心軸ＣＡと平行であるから、突起２３０により溝３１３の内側面に加えられる力は、ドアシャフト３１０を中心軸ＣＡの周りに回転させるような力（回転力）のみとなる。換言すれば、ドアシャフト３１０を中心軸ＣＡに沿った方向に移動させるような力（直進力）は、ドアシャフト３１０には加えられない。

[0067] 以上のように、直線状に形成された溝３１３の内部に突起２３０が収納されていることにより、スライダ２００の並進回転運動がドアシャフト３１０（回転ドア３００）の回転運動に変換される。それぞれの突起２３０及び溝３１３は、本開示の「第２変換機構」に該当するものである。

[0068] ドア部材３５０は、図９Ａおよび図９Ｂを参照しながら既に説明したように、空調装置において空気が流れる流路を切り替えるための部材である。ドア部材３５０は全体が略矩形の板状体であって、ドアシャフト３１０の外周面から外方に向けて伸びるように形成されている。また、ドア部材３５０と

ドアシャフト３１０との境界部分は、ｘ軸に沿ってドアシャフト３１０の略全体に亘っている。

[0069] モーターＭが駆動されてスクリュー１００が回転すると、これまでに説明した第１変換機構及び第２変換機構によってドアシャフト３１０が回転し、これに連動してドア部材３５０が回転する。すなわち、図９Ａおよび図９Ｂを参照しながら説明したような流路の切り換え（開閉）が行われる。

[0070] 本実施形態に係る駆動装置１０では、モーターＭの回転軸ＭＸの回転が、二つの機構（第１変換機構及び第２変換機構）を介してドア部材３５０に伝達される。具体的には、回転軸ＭＸの回転が第１変換機構により減速され、スライダ２００を並進回転運動させる。この並進回転運動のうち、中心軸ＣＡ周りの回転運動のみが、第２変換機構によりドア部材３５０に伝達される。

[0071] 第１変換機構が配置されている範囲（スクリュー１００及びスライダ２００）と、第２変換機構が配置されている範囲（スライダ２００とドアシャフト３１０）が配置されている範囲とは、ｘ方向に沿って互いに離間しておらず、ｘ軸に沿ってオーバーラップした状態となっている。第１変換機構と第２変換機構とは、ドアシャフト３１０の径方向に沿って互いに重なるように配置されている、ということもできる。

[0072] 第１変換機構と第２変換機構とがこのように配置されているので、ｘ軸に沿った駆動装置１０の全体の寸法を短くすることが可能となっている。換言すれば、流路の内寸が小さい場合であっても、当該流路内に駆動装置１０の略全体を収納することができる。

[0073] また、スライダ２００はスクリュー１００を外側から囲むように配置されており、ドアシャフト３１０はスライダ２００を外側から囲むように配置されている。また、モーターフォルダ４００の小径部４２０は、スライダ２００を外側から囲んでおり、ドアシャフト３１０により外側から囲まれている。このように、駆動装置１０の主要な構成部品が、中心軸ＣＡに沿って複数に分かれるようには配置されておらず、径方向（中心軸ＣＡに垂直な方向）

において互いに重なるように配置されている。このため、組み立て時において複数の部品の位置がずれてしまうようなことが防止され、ドア部材３５０の動作精度が悪化してしまうことが防止されている。

[0074] ところで、ドア部材３５０の回転運動が摩擦などによって妨げられることを防止するためには、ドア部材３５０と、ケーシングＣＳの内壁面との間に一定の隙間を形成しておく必要がある。これに伴い、ｘ方向におけるドア部材３５０の位置は完全には規制されず、ドア部材３５０にはある程度のガタ（ｘ方向に沿った位置の変動）が生じてしまうことになる。つまり、モーターＭが駆動されていないときにおいて、ドア部材３５０がｘ軸に沿った方向（スラスト方向）に動いてしまう可能性がある。

[0075] 仮に、溝３１３が螺旋状に形成されていた場合には、ドア部材３５０がスラスト方向に動くと、それに伴ってドア部材３５０の回転角度（つまり開度）が変化してしまうことになる。モーターＭが駆動されていないにも拘らず、ドア部材３５０の開度が変化してしまうことは、ケーシングＣＳを通過する空気の流量変化を引き起こすことになるので望ましくない。

[0076] これに対し、本実施形態では、溝３１３が螺旋状ではなく、中心軸ＣＡに沿った直線状となるように形成されている。このため、上記ガタに起因してドア部材３５０がスラスト方向に動いてしまったとしても、溝３１３の内壁面には回転方向の力は加えられず、ドア部材３５０が中心軸ＣＡ周りに回転してしまうことはない。本実施形態においては、スラスト方向にガタが生じることは許容しながらも、ドア部材３５０の開度を精度よく維持することが可能となっている。

[0077] 本実施形態では、スライダ２００の動きを案内するための溝４２２が、モーターフォルダ４００の小径部４２０に形成されている。しかしながら、本開示の実施形態はこのようなものに限られない。例えば、モーターフォルダ４００はモーターＭを保持する機能のみを有することとし、モーターフォルダ４００とは別の部材によってスライダ２００の動きが案内されるように構成してもよい。例えば、ケーシングＣＳの一部がスライダ２００の外周面に

沿って伸びており、当該ケーシングＣＳの一部に突起２２０を収納する溝（溝４２２に相当するもの）が形成されていてもよい。

[0078] また、ドアシャフト３１０とドア部材３５０とを一体に形成するのではなく、これらを別部品としてそれぞれ形成した上で、互いに連結してもよい。

[0079] 本実施形態では、スライダ２００には３つの突起２２０が形成されているが、突起２２０の個数は３つでなくてもよい。例えば、突起２２０の個数は４つでもよい。この場合、中心軸ＣＡとそれぞれの突起２２０とを結ぶ４本の直線が、互いに９０度の角度で交わるような位置に配置されることが望ましい。

[0080] また、突起２２０が１つのみ形成されていてもよい。ただし、この場合には、突起２２０が強い力で溝４２２の内側面に押さえつけられてしまう。また、スライダ２００が小径部４２０の全体から受ける力が、スライダ２００の中心軸と小径部４２０の中心軸とをずらす方向に働いてしまうことも考えられる。この点に鑑みれば、やはり本実施形態のように、突起２２０は複数且つ互いに等間隔となるように配置されていることが望ましい。

[0081] 突起２３０についても上記と同様に、突起２３０の個数は３つに限定される必要はなく、突起２３０が１つのみ形成されていてもよい。しかしながら、上記と同様の理由により、突起２３０は複数且つ互いに等間隔となるように配置されていることが望ましい。

[0082] 本実施形態では、スクリュー１００のうち（ｘ軸に沿った）一部の範囲のみが、スライダ２００により外側から囲まれている。しかしながら、スクリュー１００の（ｘ軸に沿った）全体が、スライダ２００により外側から囲まれていてもよい。

[0083] また、本実施形態では、スライダ２００の（ｘ軸に沿った）全体が、ドアシャフト３１０により外側から囲まれている。しかしながら、スライダ２００のうち（ｘ軸に沿った）一部の範囲のみが、ドアシャフト３１０により外側から囲まれていてもよい。

[0084] 本実施形態では、小径部４２０の内周面４４０に形成された３本の溝４２

２が、いずれも一様な螺旋状となるように形成されている（図４参照）。つまり、図４のように内周面４４０を展開して描いた場合において、それぞれの溝４２２が直線状となっており、且つ中心軸ＣＡに対して一定の角度（θ１）で傾斜している。

[0085] しかしながら、それぞれの溝４２２のうちｘ軸に沿った一部が、中心軸ＣＡに沿って延びる直線状となるように形成されていてもよい。

[0086] このような変形例について、図６を参照しながら説明する。図６は、図４と同様の方法により、変形例における内周面４４０を展開してその全体を描いたものである。図６における上辺と下辺とは、実際には繋がっている。

[0087] 図６に示されるように、この変形例では、ｘ軸に沿った一部の範囲（点線ＤＬ３と点線ＤＬ４との間）で、溝４２２が中心軸ＣＡに沿って延びている。尚、それぞれの溝４２２のうち点線ＤＬ３よりも－ｘ方向側の部分、及び、点線ＤＬ４よりもｘ方向側の部分は、図４に示されたものと同様に、中心軸ＣＡに対して一定の角度で傾斜している。

[0088] この場合、スライダ２００がｘ方向に移動するに伴って、中心軸ＣＡ周りにおけるスライダ２００の回転が一時的に停止し、その後再び回転し始めるようになる。具体的には、スライダ２００の回転は、突起２２０が点線ＤＬ３と点線ＤＬ４との間に位置している間は停止する。

[0089] これにより、モーターＭの回転軸ＭＸを一定の回転速度で回転させながらも、ドア部材３５０の回転を一時的に停止させるようなことが可能となる。

[0090] 溝４２２の他の変形例について、図７を参照しながら説明する。図７に示される例では、ｘ軸に沿った一部の範囲（点線ＤＬ５と点線ＤＬ６との間）で、溝４２２が中心軸ＣＡに沿って延びている。また、点線ＤＬ５よりも－ｘ方向側の範囲と、点線ＤＬ６よりもｘ方向側の範囲とでは、溝４２２は互いに逆方向の螺旋状となるように形成されている。

[0091] この場合、スライダ２００がｘ方向に移動するに伴って、スライダ２００の回転が一時的に停止し、その後、当初とは逆方向に回転し始めることとなる。具体的には、スライダ２００の回転は、突起２２０が点線ＤＬ５と点線

ＤＬ６との間にある間は停止する。

[0092] これにより、モーターＭの回転軸ＭＸを一定の回転速度で回転させながらも、ドア部材３５０の回転を一時的に停止させ、その後は逆方向に回転させるようなことが可能となる。

[0093] 以上のように、溝４２２の形状を適宜変更することで、ドアシャフト３１０及びドア部材３５０を様々な動作パターンで動作させることができる。

[0094] 以上の説明においては、駆動装置１０によって駆動される対象が回転ドアである場合の例を説明した。しかしながら、本開示は、スライドドアを駆動するための駆動装置にも適用することができる。

[0095] （第２実施形態）

図８は、第２実施形態に係る駆動装置１１の一部を模式的に示す図である。駆動装置１１は、駆動対象が回転ドアではなくスライドドア７００である点、及び、ドアシャフトの形状において駆動装置１０と異なっている。駆動装置１１の他の点については駆動装置１０と同一である。以下の説明では、駆動装置１１のドアシャフトを「ドアシャフト３１０Ａ」と表記する。

[0096] ドアシャフト３１０Ａは、駆動装置１０の回転ドア３００からドア部材３５０を取り除き（ドアシャフト３１０のみとし）、駆動装置１０のドアシャフト３１０の外周面に歯車３６１、３６２を形成した構成となっている。歯車３６１は、ドアシャフト３１０Ａの外周面のうち－ｘ方向側の端部近傍において、周方向に沿って一周するように形成されている。歯車３６２は、ドアシャフト３１０Ａの外周面のうちｘ方向側の端部近傍において、周方向に沿って一周するように形成されている。

[0097] 駆動対象であるスライドドア７００は、そのｘ軸に沿った寸法がドアシャフト３１０Ａの長さと同一となるように形成された矩形の平板である。スライドドア７００は、一方の主面７０１をドアシャフト３１０Ａの外周面に当接又は近接させた状態で配置されている。

[0098] 主面７０１のうち－ｘ方向側の端部近傍には、ｙ軸に沿って歯車７６１（ラックギア）が形成されている。歯車７６１は、ドアシャフト３１０Ａに形

成された歯車３６１と噛合している。同様に、主面７０１のうちｘ方向側の端部近傍には、ｙ軸に沿って歯車７６２（ラックギア）が形成されている。歯車７６２は、ドアシャフト３１０Ａに形成された歯車３６２と噛合している。

[0099] モーターＭが駆動されると、駆動装置１０と同様の機構によってドアシャフト３１０Ａが中心軸ＣＡの周りに回転する。スライドドア７００は、歯車７６１、７６２においてドアシャフト３１０Ａから力を受けて、ｙ軸に沿って移動する。つまり、スライドドア７００の開閉動作が行われる。このように、本開示に係る駆動装置の駆動対象は回転ドアに限定されるものではなく、様々な種類のドアを駆動対象とすることができる。

[0100] 以上、具体例を参照しつつ本開示の実施の形態について説明した。しかし、本開示はこれらの具体例に限定されるものではない。すなわち、これら具体例に、当業者が適宜設計変更を加えたものも、本開示の特徴を備えている限り、本開示の範囲に包含される。例えば、前述した各具体例が備える各要素およびその配置、材料、条件、形状、サイズなどは、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、前述した各実施の形態が備える各要素は、技術的に可能な限りにおいて組み合わせることができ、これらを組み合わせたものも本開示の特徴を含む限り本開示の範囲に包含される。

請求の範囲

[請求項1] ドア部材（３５０）を駆動する駆動装置であって、

回転軸（ＭＸ）を有するモーター（Ｍ）と、

棒状を有し、前記回転軸と共に回転する第１部材（１００）と、

前記第１部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置された第２部材（２００）と、

前記第２部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置された第３部材（３１０）と、

前記回転軸の中心軸（ＣＡ）周りにおける前記第１部材の回転により、前記第２部材を前記中心軸に沿った方向に移動させながら、前記第１部材の回転速度よりも遅い回転速度で前記第２部材を前記中心軸周りに回転させる第１変換機構（１１０，２１０，２２０，４２２）と、

前記中心軸（ＣＡ）周りにおける前記第２部材の回転により、前記第３部材を前記中心軸周りに回転させる第２変換機構（２３０，３１３）と、を備え、

前記第３部材の回転運動に連動して前記ドア部材が駆動される駆動装置。

[請求項2] 前記第１変換機構は、

前記第１部材の外周面に形成された螺子状の突起部（１１０）と、

前記第２部材の内周面に形成されており、前記第１部材の前記突起部と螺合する螺旋状の溝部（２１０）と、を有している、請求項１に記載の駆動装置。

[請求項3] 前記第１変換機構は、

前記第２部材の内周面に形成された螺子状の突起部（２１０ａ）と、

前記第１部材の外周面に形成されており、前記第２部材の突起部

と螺合する螺旋状の溝部（１１０ａ）と、を有している請求項１に記載の駆動装置。

［請求項4］　前記第１変換機構は、

前記モーターの筐体に対して固定され、又は前記モーターの筐体と一体形成されて、前記第２部材の一部を外側から囲むように配置された第４部材（４２０）と、

前記第２部材の外周面から外方に向けて突出する回転用突起（２２０）と、

前記第４部材の内周面（４４０）に螺旋状に延びるように形成されて、前記回転用突起を内部に受け入れる回転用溝（４２２）と、を更に有している請求項２または３に記載の駆動装置。

［請求項5］　前記第１変換機構は、

前記モーターの筐体に対して固定され、又は前記モーターの筐体と一体形成されて、前記第２部材の一部を外側から囲むように配置された第４部材（４２０）と、

前記第４部材の内周面（４４０）から突出する回転用突起（４２２ａ）と、

前記第２部材の外周面に螺旋状に延びるように形成されて、前記回転用突起を内部に受け入れる回転用溝（２２０ａ）と、を更に有している請求項２または３に記載の駆動装置。

［請求項6］　前記第２変換機構は、

前記第２部材の外周面から外方に向けて突出する駆動用突起（２３０）と、

前記第３部材の内周面（３４０）に、前記中心軸に沿って延びるように直線状に形成されて、前記駆動用突起を内部に受け入れる駆動用溝（３１３）と、を有している請求項４または５に記載の駆動装置。

［請求項7］　前記第２変換機構は、

前記第２部材の外周面から外方に向けて突出する駆動用突起（２３０）と、

前記第３部材の内周面（３４０）に、前記中心軸に沿って延びるように形成されて、前記駆動用突起を内部に受け入れる駆動用溝（３１３）と、を有している請求項４または５に記載の駆動装置。

[請求項8] 前記第２変換機構は、

前記第３部材の内周面（３４０）から突出する駆動用突起（３１３ａ）と、

前記第２部材の外周面に、前記中心軸に沿って延びるように形成されて、前記駆動用突起を内部に受け入れる駆動用溝（２３０ａ）と、を有している請求項４または５に記載の駆動装置。

[請求項9] 前記駆動用突起は複数の駆動用突起のうちの１つであり、

前記複数の駆動用突起が、前記中心軸を中心として放射状に突出するように形成されており、

前記駆動用溝は複数の駆動用溝のうちの１つであり、

前記複数の駆動用突起にそれぞれ対応するように前記複数の駆動用溝が形成されている請求項７または８に記載の駆動装置。

[請求項10] 前記複数の駆動用突起が互いに等間隔となるように配置されている請求項９に記載の駆動装置。

[請求項11] 前記回転用突起は複数の回転用突起のうちの１つであり、

前記複数の回転用突起が互いに異なる方向に向けて突出するように形成されており、

前記回転用溝は複数の回転用溝のうちの１つであり、

前記複数の回転用突起にそれぞれ対応するように前記複数の回転用溝が形成されている請求項４または５に記載の駆動装置。

[請求項12] 前記複数の回転用突起が互いに等間隔となるように配置されている請求項１１に記載の駆動装置。

[請求項13] 前記複数の回転用溝は、少なくともその一部が前記中心軸に沿って

延びる直線状となるように形成されている請求項１１または１２に記載の駆動装置。

[請求項14] 前記第３部材は前記ドア部材と一体に形成されており、前記ドア部材を前記中心軸の周りに回転させるように構成されている請求項１に記載の駆動装置。

[請求項15] 前記モーターはＤＣモーターであ請求項１に記載の駆動装置。

[請求項16] 前記モーターはステップモーターである請求項１に記載の駆動装置。

[請求項17] ドア（３００，７００）を駆動する駆動装置であって、

回転軸（ＭＸ）を有するモーター（Ｍ）と、

棒状を有し、前記回転軸と共に回転する第１部材（１００）と、

前記第１部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置された第２部材（２００）と、

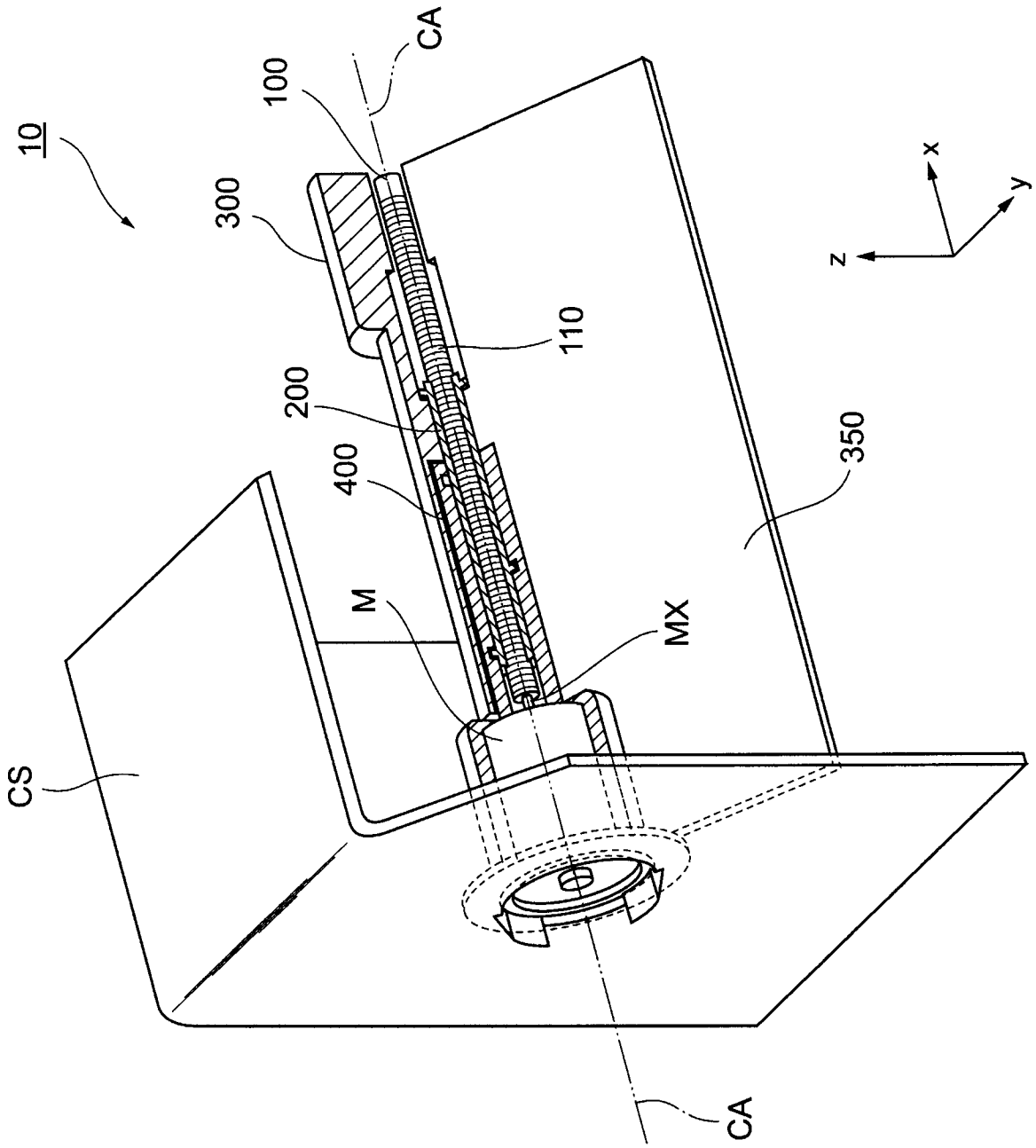
前記第２部材の少なくとも一部を外側から囲むように配置された第３部材（３１０，３１０Ａ）と、

前記回転軸の中心軸（ＣＡ）周りにおける前記第１部材の回転により、前記第２部材を前記中心軸に沿った方向に移動させながら、前記第１部材の回転速度よりも遅い回転速度で前記第２部材を前記中心軸周りに回転させる第１変換機構（１１０，２１０，２２０，４２２）と、

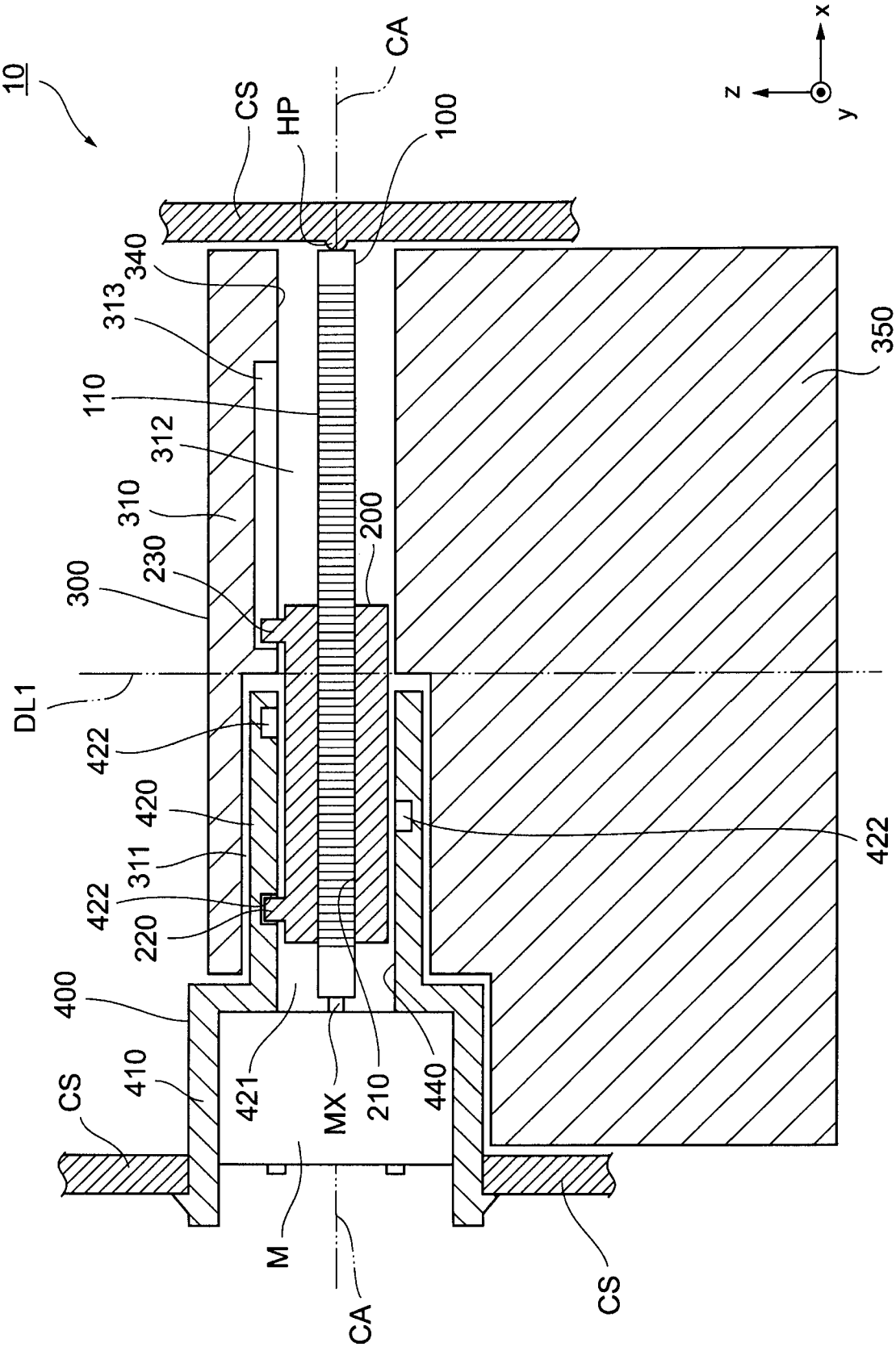
前記中心軸（ＣＡ）周りにおける前記第２部材の回転により、前記第３部材を前記中心軸周りに回転させる第２変換機構（２３０，３１３）と、を備え、

前記第３部材の回転運動に連動して前記ドアが駆動される駆動装置。

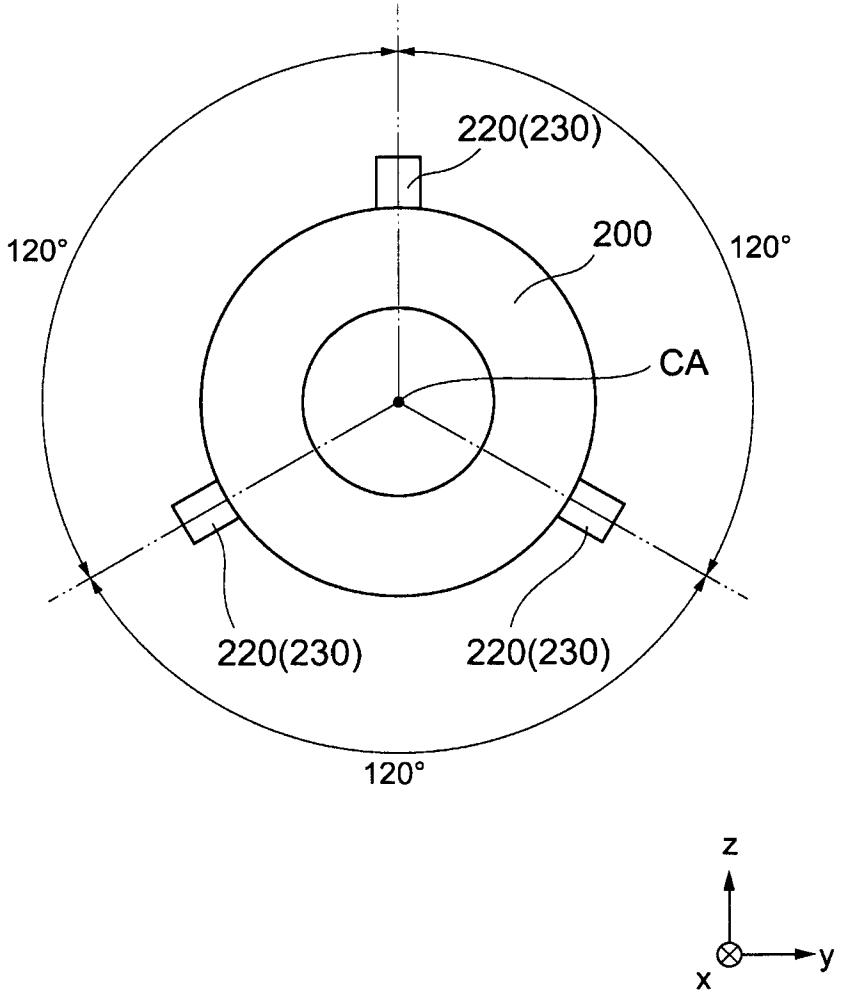
[図1]



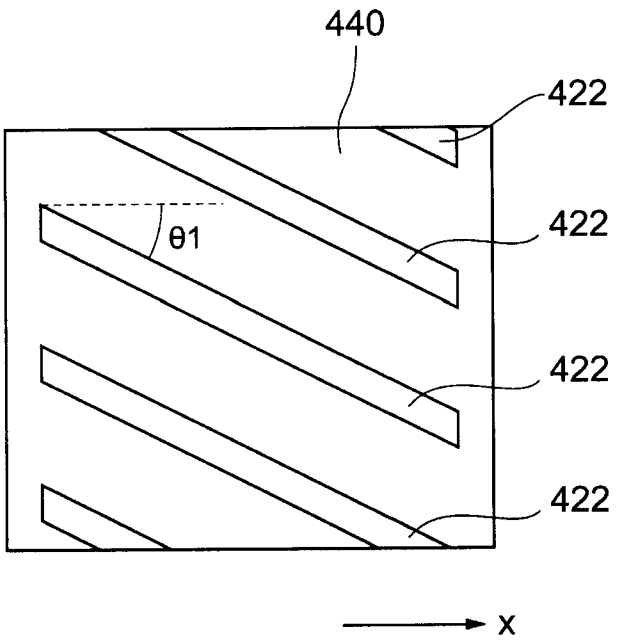
[図2]


10
CS
HP
CA
100
340
313
110
312
310
230
300
DL1
422
420
311
422
220
400
410
CS
421
MX
210
440
M
CA
CS
200
350
422
x
y
z

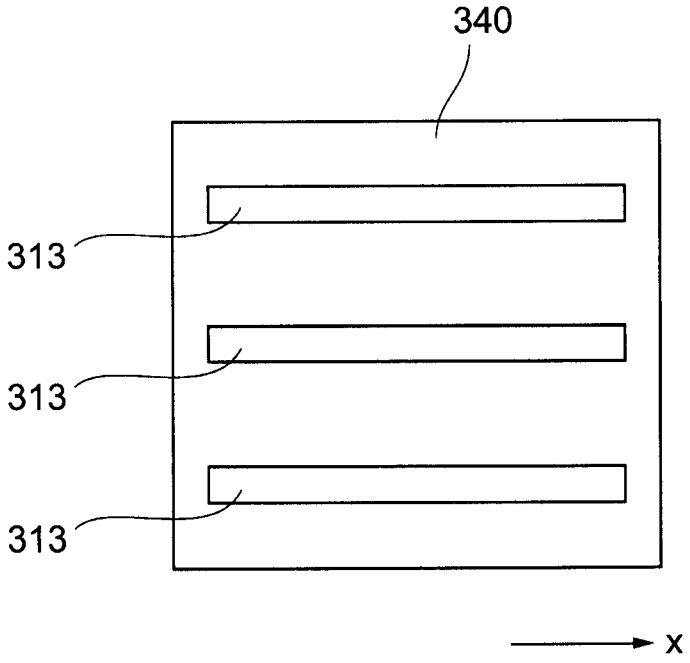
[図3]


220(230)
200
120°
120°
CA
220(230)
220(230)
120°
z
y
x

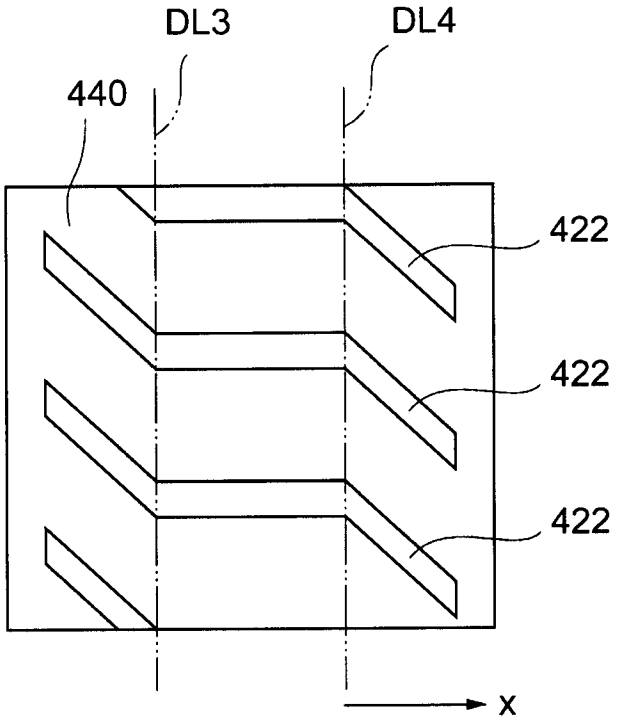
[図4]


440
422
422
θ1
422
422
x

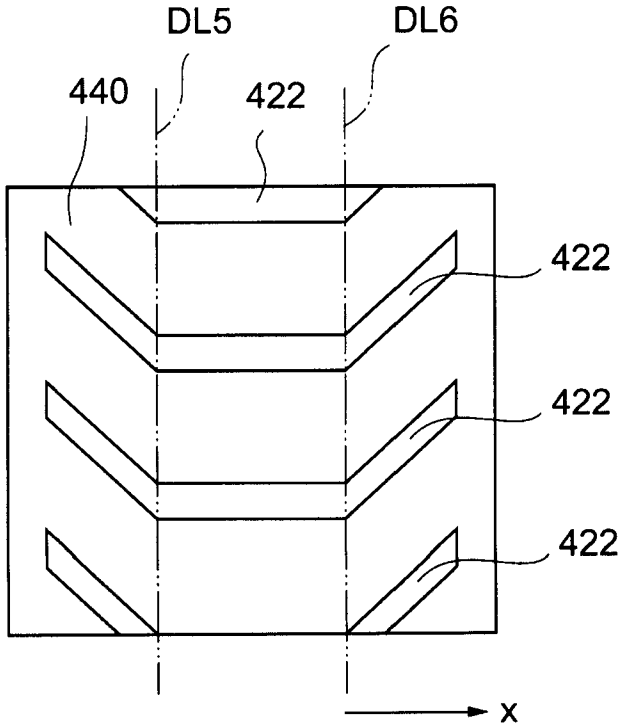
[図5]



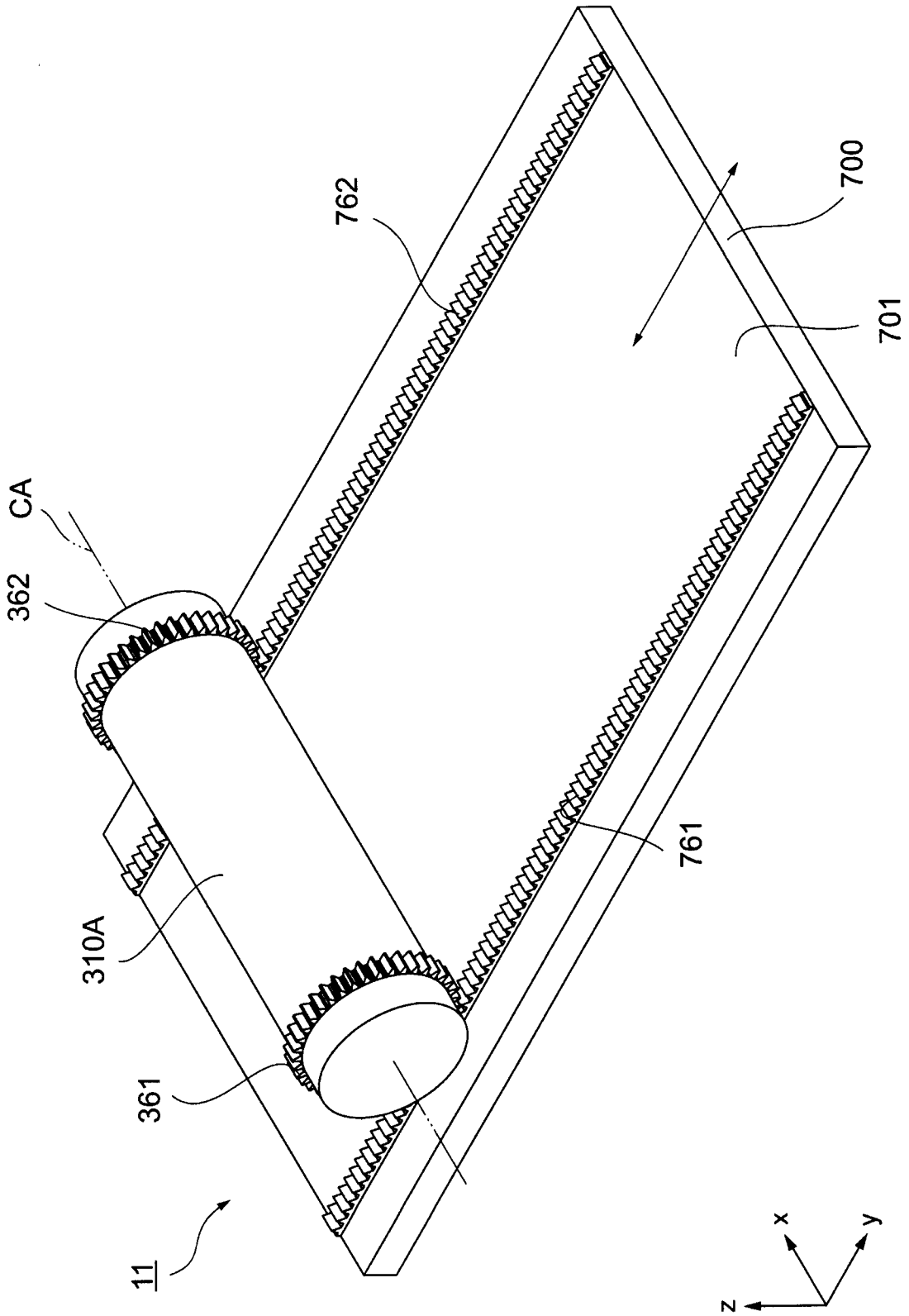
[図6]



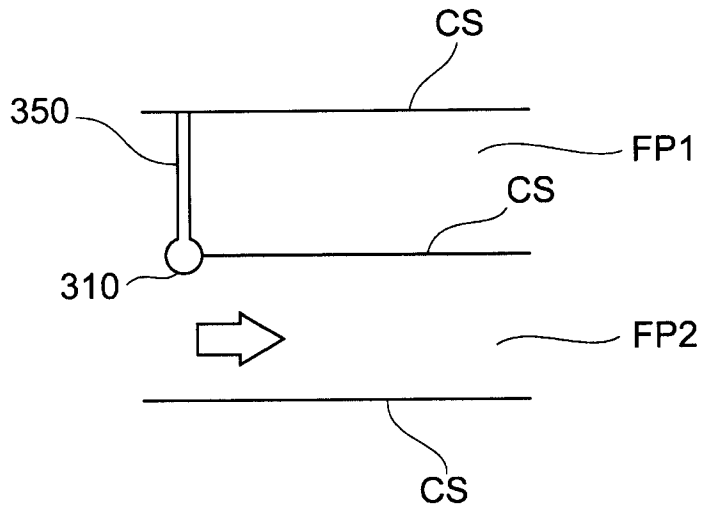
[図7]



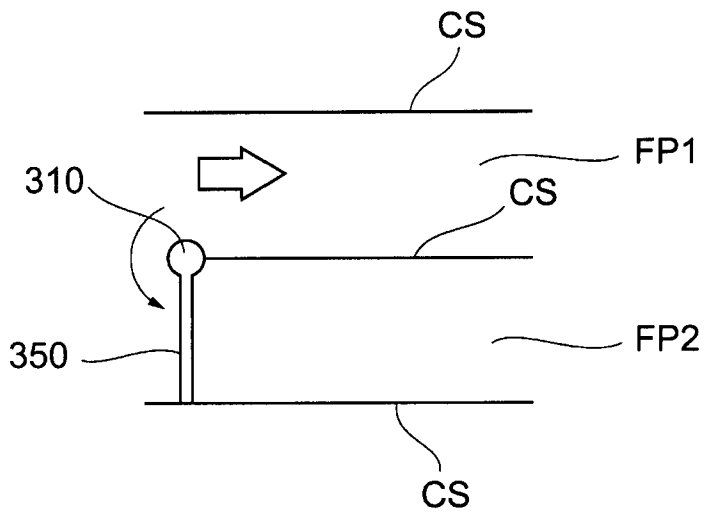
[図8]



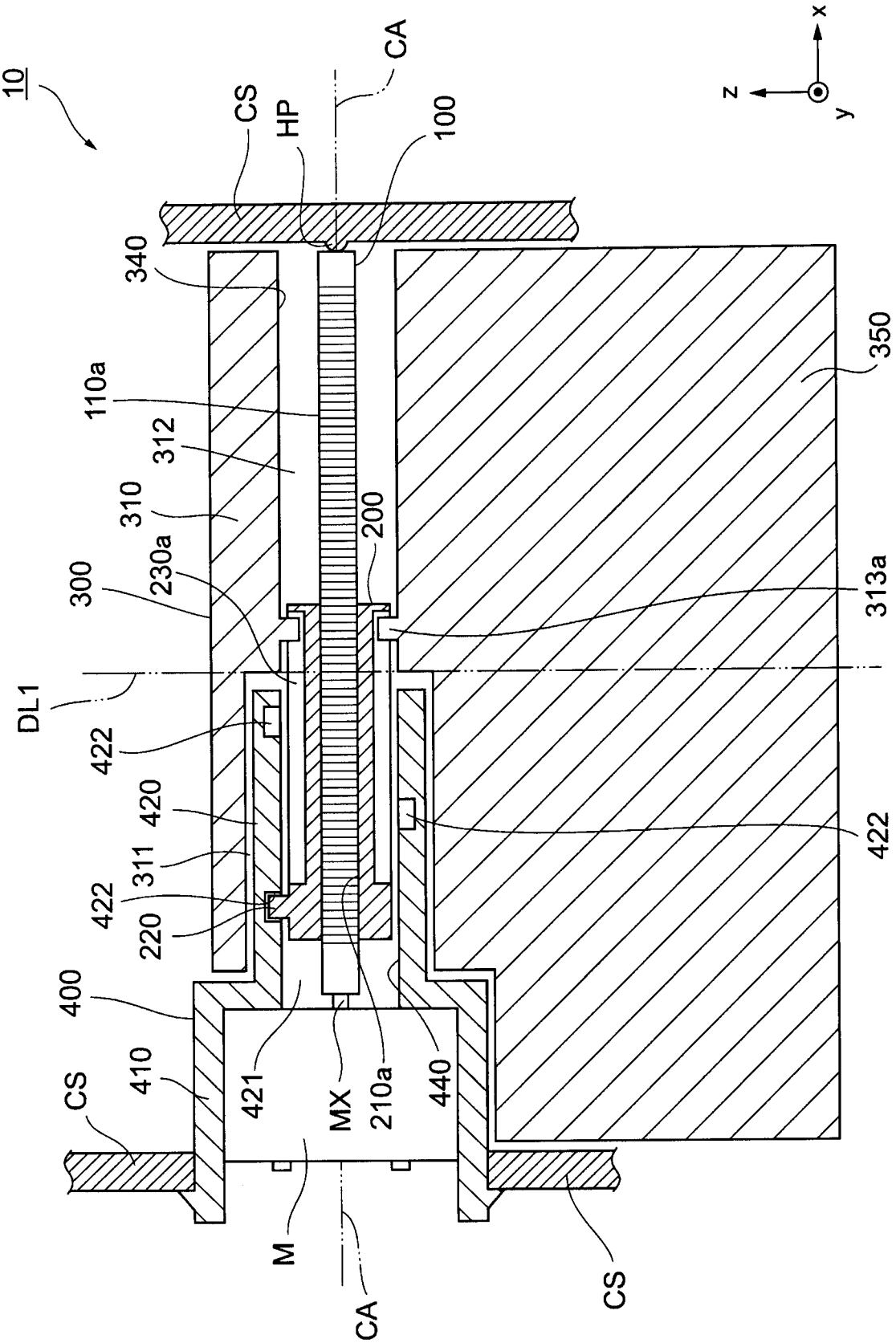
[図9A]



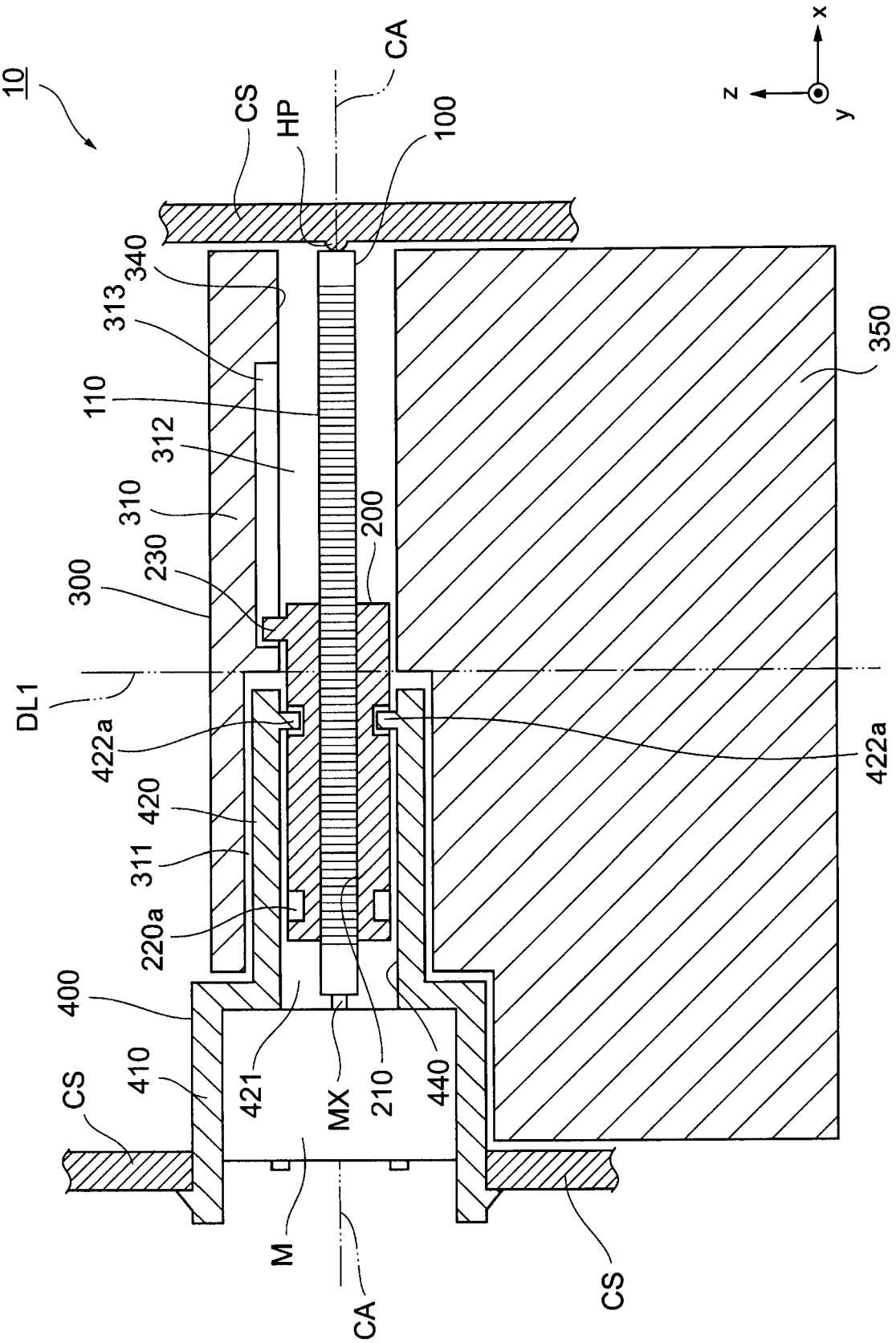
[図9B]



[図10]


10
CS
HP
CA
100
340
110a
312
310
300
230a
200
313a
350
DL1
422
420
311
220
400
410
421
MX
210a
440
M
x
y
z

[図11]


10
CS
HP
CA
100
340
313
110
312
310
300
230
200
DL1
422a
420
311
220a
400
410
421
MX
210
440
M
350
x
y
z

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/000712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16H25/20(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)
F16H25/20

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 60-263763 A (Maezawa Industries, Inc.), 27 December 1985 (27.12.1985), page 3, upper left column, line 16 to lower right column, line 13; fig. 3 (Family: none)	1-5,14-17 6-13
Y	JP 58-33429 B2 (Sundstrand Corp.), 19 July 1983 (19.07.1983), page 2, right column, line 14 to page 3, left column, line 22; fig. 2 to 3 & US 3731546 A column 3, line 25 to column 4, line 24; fig. 2 to 3 & GB 1398002 A & DE 2246570 A1 & FR 2164143 A5	6-13

☒ 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 26 April 2016 (26.04.16)	Date of mailing of the international search report 17 May 2016 (17.05.16)
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/JP2016/000712

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 8-200465 A (Akebono Brake Research and Development Center, Ltd.), 06 August 1996 (06.08.1996), (Family: none)	1-17
A	JP 2011-85172 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 April 2011 (28.04.2011), (Family: none)	1-17

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０００７１２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16H25/20(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.　F16H25/20

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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
X Y	JP 60-263763 A（前澤工業株式会社）1985.12.27，第３ページ左上欄第１６行－右下欄第１３行，第３図（ファミリーなし）	1-5,14-17 6-13
Y	JP 58-33429 B2（サンドストランド　コーポレーション）1983.07.19，第２ページ右欄第１４行－第３ページ左欄第２２行，第２－３図 & US 3731546 A,第３欄第２５行－第４欄第２４行，図２－３ & GB 1398002 A & DE 2246570 A1 & FR 2164143 A5	6-13

☑　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
２６．０４．２０１６	１７．０５．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	３Ｊ	９４２５
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	藤村　聖子 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３２８		

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 8-200465 A（株式会社曙ブレーキ中央技術研究所）1996.08.06,（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2011-85172 A（三菱電機株式会社）2011.04.28,（ファミリーなし）	1-17