

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社
豊田自動織機内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 佐藤 努, 外 (SATO Tsutomu et al.);
〒4480858 愛知県刈谷市若松町一丁目9
5番地 名鉄刈谷ビル5F 株式会社サ
ンスタッフ内 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE,
KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,
MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(33B) of the driving spiral (33) and an outer surface (43A) of the driven spiral (43) are in contact with each other on the outermost peripheral side as a load direction (LD) of a compressive load, and defining the range in which the load direction (LD) fluctuates during one rotation of a driving scroll (30) as a fluctuation range (FR), an inverter circuit (12) provided on the outer peripheral surface of a cylindrical housing (60) is placed so as to avoid the fluctuation range (FR) in the circumferential direction of the drive axis (X1).

(57) 要約: 駆動軸心 (X1) に直交する仮想平面において、駆動側基礎円 (34) の中心と従動側基礎円 (44) の中心との中点 (MP) を駆動軸心 (X1) の径方向に発生する圧縮荷重の作用点と定義し、駆動渦巻体 (33) の外側面 (33A) と従動渦巻体 (43) の内側面 (43B) とが最外周側で接する第1接点 (P1) と、駆動渦巻体 (33) の内側面 (33B) と従動渦巻体 (43) の外側面 (43A) とが最外周側で接する第2接点 (P2) とを結ぶ仮想線 (VL) に対して直交する方向を圧縮荷重の荷重方向 (LD) と定義し、かつ、駆動スクロール (30) が1回転する間に荷重方向 (LD) が変動する範囲を変動範囲 (FR) と定義したとき、筒状のハウジング (60) の外周面に設けられたインバータ回路 (12) は、駆動軸心 (X1) の周方向において変動範囲 (FR) を避けて配置されている。

明 細 書

発明の名称： 両回転式スクロール型圧縮機

技術分野

[0001] 本発明は両回転式スクロール型圧縮機に関する。

背景技術

[0002] 特許文献 1 に従来の両回転式スクロール型圧縮機（以下、単に圧縮機という）が開示されている。この圧縮機は、駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備えている。

[0003] 駆動機構は、ハウジング内に設けられた電動モータを有している。駆動スクロールは、ハウジング内に設けられるとともに、駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動される。従動スクロールは、ハウジング内に設けられるとともに、駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで駆動スクロール及び従動機構によって回転従動される。

[0004] 駆動スクロールは、駆動端板及び駆動渦巻体を有している。駆動端板は、駆動軸心と交差する方向に延びている。駆動渦巻体は、駆動端板から従動スクロールに向かって突出し、渦巻体をなしている。

[0005] 従動スクロールは、従動端板及び従動渦巻体を有している。従動端板は、従動軸心と交差する方向に延びている。従動渦巻体は、従動端板から駆動スクロールに向かって突出し、渦巻体をなしている。

[0006] 駆動スクロール及び従動スクロールは、駆動渦巻体と従動渦巻体とが互いに対向して圧縮室を形成するとともに、回転駆動及び回転従動によって圧縮室の容積を変化させる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開 2 0 0 2 - 3 1 0 0 7 3 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 圧縮機の作動中には、圧縮室内で冷媒が圧縮されることで圧縮荷重が発生する。この圧縮荷重は、駆動軸心方向よりも駆動軸心の径方向に主に作用する。このため、駆動軸心の径方向の圧縮荷重が駆動スクロールや従動スクロールを軸支するベアリング等を介してハウジングに作用することで、ハウジングが振動するおそれがある。

[0009] しかし、上記従来の圧縮機では、このような圧縮荷重に起因するハウジングの振動を問題視していない。仮に、電動モータを駆動するインバータ回路を、圧縮機が駆動軸心方向に大型化するのを避けるべくハウジングの外周面に設けた場合、ハウジングの振動がそのインバータ回路やインバータ基板を収容する薄型形状のケーシングによって増幅され、騒音も悪化するおそれがある。

[0010] 本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであって、ハウジングの外周面にインバータ回路を設けつつ、駆動軸心の径方向に作用する圧縮荷重に起因して発生する振動や騒音を抑えることができる両回転式スクロール型圧縮機を提供することを解決すべき課題としている。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の両回転式スクロール型圧縮機は、駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備え、

前記駆動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動され、

前記従動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで前記駆動スクロール及び前記従動機構によって回転従動され、

前記駆動スクロールは、前記駆動軸心と交差する方向に延びる駆動端板と、前記駆動端板から前記従動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす駆動渦巻体とを有し、

前記従動スクロールは、前記従動軸心と交差する方向に延びる従動端板と、前記従動端板から前記駆動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす従

動渦巻体とを有し、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは互いに対向し、前記駆動渦巻体と前記従動渦巻体とが圧縮室を形成し、前記回転駆動及び前記回転従動によって前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは前記圧縮室の容積を変化させる両回転式スクロール型圧縮機において、

前記駆動機構は、前記ハウジング内に設けられた電動モータと、前記ハウジングの外周面に設けられ、前記電動モータを駆動するインバータ回路とを有し、

前記駆動軸心に直交する仮想平面において、

前記駆動渦巻体を形成する駆動側基礎円の中心と、前記従動渦巻体を形成する従動側基礎円の中心との中点を、前記駆動スクロール及び前記従動スクロールの回転により前記駆動軸心の径方向に発生する圧縮荷重の作用点と定義し、

前記駆動渦巻体の外側面と前記従動渦巻体の内側面とが最外周側で接する第1接点と、前記駆動渦巻体の内側面と前記従動渦巻体の外側面とが最外周側で接する第2接点とを結ぶ仮想線に対して直交する方向を、前記圧縮荷重の荷重方向と定義し、かつ、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールが1回転する間に前記荷重方向が変動する範囲を変動範囲と定義したとき、

前記インバータ回路は、前記駆動軸心の周方向において前記変動範囲を避けて配置されていることを特徴とする。

[0012] 両回転式スクロール型圧縮機では、圧縮室内で冷媒が圧縮されることで、主に駆動軸心の径方向に作用する圧縮荷重が発生する。

[0013] 固定スクロール及び旋回スクロールを有するスクロール型圧縮機であっても、旋回スクロールを旋回させる回転軸の径方向に圧縮荷重が作用する。この回転軸の径方向に作用する圧縮荷重の方向は、旋回スクロールの旋回に伴って回転して360度変化する。なお、以下の説明において、特に断らない限り、圧縮荷重とは、駆動軸心の径方向又は回転軸の径方向に作用する圧縮

荷重を意味する。

[0014] これに対し、両回転式スクロール型圧縮機では、駆動スクロールと従動スクロールとが偏心しつつ同一の角速度で回転する。このため、圧縮荷重の方向は、駆動軸心の周方向において圧縮機の作動中に大きく変化することがない。すなわち、圧縮機の作動中に発生する圧縮荷重の範囲は、駆動軸心の周方向において所定の小さな角度範囲に限られている。本発明者らは、この点に着目して本発明を完成した。

[0015] すなわち、圧縮荷重の方向が旋回スクロールの旋回に伴って回転して360度変化する場合、ハウジングの外周面にインバータ回路を設ければ、旋回スクロールが1回転する毎に、周方向においてインバータ回路が占める角度範囲の全体に圧縮荷重が必ず作用することになる。このため、圧縮荷重の影響を受けて発生するハウジングの振動が大きく増幅するおそれがある。

[0016] この点、本発明の両回転式スクロール型圧縮機では、ハウジングの外周面に設けられたインバータ回路が、駆動軸心の周方向において、上記のように定義した変動範囲を避けて配置されている。このため、圧縮荷重に起因するハウジングの振動がインバータ回路やインバータ基板を収容する薄型形状のケーシングによって増幅することを抑えることができ、その結果騒音が悪化することも抑えることができる。

[0017] したがって、本発明の両回転式スクロール型圧縮機は、ハウジングの外周面にインバータ回路を設けつつ、駆動軸心の径方向に作用する圧縮荷重に起因して発生する振動や騒音を抑えることができる。

[0018] 電動モータは、ハウジングに固定されたステータと、ステータ内に配置され、駆動スクロールと共に回転可能なロータとを有し、駆動スクロールはロータに内蔵され、インバータ回路はステータの外周に配置されていることが好ましい。

[0019] この場合、駆動スクロールの外周にインバータ回路が配置されることになる。駆動スクロール及びインバータ回路が駆動軸心の径方向に並べば、駆動スクロールや従動スクロールに作用した圧縮荷重の影響が、これらを軸支す

るベアリング等を介してハウジングやその外周面に設けられたインバータ回路に及び易い。このため、インバータ回路によってハウジングの振動が増幅する問題が特に顕著になるが、本発明によりこの問題を有効に解決しうる。

[0020] また、ステータの外周にインバータ回路が配置されているので、インバータ回路からステータへの給電のための配線構造を簡素化するのに有利となる。

[0021] さらに、駆動スクロールがロータに内蔵されてもいるので、駆動スクロール及び従動スクロールに対して、ステータ、ロータ及びインバータ回路が駆動軸心の径方向に並ぶ。このため、駆動スクロール及び従動スクロールに対して、ステータ、ロータ及びインバータ回路が駆動軸心方向に並ぶ場合と比較して、駆動軸心方向において圧縮機を小型化できる。

発明の効果

[0022] 本発明の両回転式スクロール型圧縮機は、ハウジングの外周面にインバータ回路を設けつつ、駆動軸心の径方向に作用する圧縮荷重に起因して発生する振動や騒音を抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図1は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、インバータケース以外の部分の断面を示す模式断面図である。

[図2]図2は、図1のII-II線における断面図である。

[図3]図3は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、最外周側に形成される圧縮室が閉鎖された瞬間(閉じ込み時)の図である。

[図4]図4は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から60度回転した時の図である。

[図5]図5は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から120度回転した時の図である。

[図6]図 6 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から 180 度回転した時の図である。

[図7]図 7 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から 240 度回転した時の図である。

[図8]図 8 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から 300 度回転した時の図である。

[図9]図 9 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向を説明する模式図であり、閉じ込み時から 360 度回転する直前の図である。

[図10]図 10 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の荷重方向の変動範囲を説明する模式図である。

[図11]図 11 は、実施例の両回転式スクロール型圧縮機に係り、圧縮荷重の発生範囲を説明する模式図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明を具体化した実施例を、図面を参照しつつ説明する。

[0025] (実施例)

図 1 に示すように、実施例の両回転式スクロール型圧縮機 1（以下、単に圧縮機 1 という）は、本発明の具体的態様の一例である。圧縮機 1 は、ハウジング 60 を備えている。ハウジング 60 は、ハウジング本体 61 及びカバー 65 を有している。

[0026] ハウジング本体 61 は、外周壁 62 及び底壁 63 を有する有底筒状部材である。外周壁 62 は、駆動軸心 X1 を中心とする円筒状の内周面 62C を有している。底壁 63 は、駆動軸心 X1 と直交して略円形平板状に延びている。

[0027] 底壁 63 の外周縁は、外周壁 62 におけるカバー 65 から離れた基端に接

続している。底壁 6 3 の内面中央には、駆動軸心 X 1 を中心とする円筒状の軸支部 6 4 が凸設されている。軸支部 6 4 には、ベアリング 7 1 の外輪が嵌入している。

[0028] カバー 6 5 は、駆動軸心 X 1 と直交して略円形平板状に延びている。カバー 6 5 は、その外周縁がハウジング本体 6 1 の外周壁 6 2 の先端に当接する状態で、図示しないボルトによって外周壁 6 2 に締結されることにより、ハウジング本体 6 1 を塞いでいる。

[0029] カバー 6 5 の内面中央には、従動軸心 X 2 を中心とする円筒状の軸支部 6 6 が凸設されている。従動軸心 X 2 は、駆動軸心 X 1 に対して所定の偏心量で偏心しつつ駆動軸心 X 1 と平行に延びている。軸支部 6 6 には、ニードルベアリング 7 2 の外輪が嵌入している。

[0030] カバー 6 5 は、吸入孔 6 7 及び吐出孔 6 8 を有している。吸入孔 6 7 は、カバー 6 5 における外周縁と軸支部 6 6 との間に位置し、駆動軸心 X 1 と平行な方向においてカバー 6 5 を貫通している。吐出孔 6 8 は、カバー 6 5 の中央に位置し、駆動軸心 X 1 と平行な方向においてカバー 6 5 を貫通している。

[0031] 図 1 及び図 2 に示すように、圧縮機 1 は、駆動機構 1 0、従動機構 2 0、駆動スクロール 3 0 及び従動スクロール 4 0 を備えている。

[0032] 駆動機構 1 0 は、駆動スクロール 3 0 を駆動軸心 X 1 周りで回転駆動させる。駆動機構 1 0 は、電動モータ 1 1 と、電動モータ 1 1 を駆動するインバータ回路 1 2 とを有する。電動モータ 1 1 は、ステータ 1 3 と、ロータ 1 4 とを有する。

[0033] インバータ回路 1 2 は、筒状のハウジング本体 6 1 の外周側面、すなわちハウジング 6 0 の外周壁 6 2 の外周面に設けられている。インバータ回路 1 2 は、インバータケース 1 5 に内蔵されている。外周壁 6 2 の周方向において、インバータケース 1 5 が取り付けられる範囲の外周壁 6 2 の部位は、他の薄肉一般部 6 2 B よりも厚さの厚い厚肉部 6 2 A となっている。この厚肉部 6 2 A の外表面は平坦面 6 2 D とされている。インバータケース 1 5 は平

平坦面 62D に図示しないボルトにより固定されている。インバータ回路 12 を構成するインバータ基板は、平坦面 62D に対してほぼ平行に配置されている。

[0034] 図 2 に示すように、インバータケース 15 は、駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 の周方向において、駆動軸心 X1 と従動軸心 X2 とが並ぶ方向、すなわち駆動軸心 X1 と従動軸心 X2 とを結ぶ直線方向に配置されている。なお、インバータケース 15 は、駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 の周方向において、後述する仮想線 VL 方向に配置されている。また、後述するように、インバータケース 15 は、駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 の周方向において、圧縮荷重の荷重方向 LD の変動範囲 FR を避け、かつ、圧縮荷重の発生範囲 GR を避けて配置されている。

[0035] ステータ 13 は、駆動軸心 X1 を中心とする円筒状であり、巻き線 16 を有している。ステータ 13 は、ハウジング本体 61 の外周壁 62 の内周面 62C に嵌入することにより、ハウジング 60 に駆動軸心 X1 周りに固定されている。

[0036] ロータ 14 は、駆動軸心 X1 周りで円筒状をなしている。ロータ 14 は、ステータ 13 に対応する複数個の図示しない永久磁石と、各永久磁石を固定する図示しない積層鋼板とからなる。ロータ 14 は、ステータ 13 の内周に配置され、ステータ 13 内で駆動スクロール 30 と共に回転可能とされている。

[0037] ロータ 14 には駆動スクロール 30 が内蔵されている。ロータ 14 の内周面 14A には駆動スクロール 30 の後述する駆動周壁 32 が嵌着されている。これにより、ロータ 14 と駆動スクロール 30 とが一体回転するようになっている。こうして、駆動スクロール 30 は、駆動機構 10 によって駆動軸心 X1 周りで回転駆動される。

[0038] 図 1 に示すように、駆動スクロール 30 は、駆動端板 31、駆動周壁 32 及び駆動渦巻体 33 を有している。

[0039] 駆動端板 31 は、駆動軸心 X1 と直交して略円形平板状に延びている。駆

動端板 31 におけるハウジング本体 61 の底壁 63 と対向する面の中央には、駆動軸心 X1 を中心とする円筒状の被軸支部 35 が凸設されている。

[0040] 被軸支部 35 には、ベアリング 71 の内輪が外嵌している。これにより、駆動スクロール 30 は、駆動軸心 X1 周りで回転可能にハウジング 60 内に設けられ、ハウジング本体 61 に支持されている。

[0041] 駆動周壁 32 は、駆動端板 31 の外周縁 31F から従動スクロール 40 に向かって駆動軸心 X1 と平行に突出し、駆動軸心 X1 周りで円筒状をなしている。

[0042] 図 1 及び図 2 に示すように、駆動渦巻体 33 は、駆動周壁 32 よりも駆動軸心 X1 の径方向の内側に位置している。駆動渦巻体 33 は、駆動端板 31 から従動スクロール 40 に向かって駆動軸心 X1 と平行に突出し、駆動軸心 X1 周りで渦巻状をなしている。

[0043] 従動スクロール 40 は、従動端板 41 及び従動渦巻体 43 を有している。

[0044] 従動端板 41 は、従動軸心 X2 と直交して略円形平板状に延びている。従動端板 41 におけるカバー 65 と対向する面の中央には、従動軸心 X2 を中心とする円筒状の被軸支部 45 が凸設されている。

[0045] 被軸支部 45 には、ニードルベアリング 72 の内輪が外嵌している。これにより、従動スクロール 40 は、従動軸心 X2 周りで回転可能にハウジング 60 内に設けられ、カバー 65 に支持されている。

[0046] 従動端板 41 は、吸入ポート 47（図 2 参照）及び吐出ポート 48 を有している。

[0047] 吸入ポート 47 は、軸支部 66 の外周面よりも従動軸心 X2 の径方向の外側に位置し、従動軸心 X2 と平行な方向において従動端板 41 を貫通している。吸入ポート 47 は、従動端板 41 に 180 度の位相差をもって 2 個形成されている。

[0048] 吐出ポート 48 は、被軸支部 45 の内周面よりも従動軸心 X2 の径方向の内側に位置し、従動軸心 X2 と平行な方向において従動端板 41 を貫通している。

- [0049] 被軸支部 4 5 の内周面に囲まれ、かつカバー 6 5 と従動端板 4 1 とに挟まれた空間は、吐出室 5 5 とされている。
- [0050] 従動端板 4 1 には、吐出室 5 5 側に位置して吐出ポート 4 8 を開閉する吐出弁 5 8 と、吐出弁 5 8 の開度を規制するリテーナ 5 9 とが設けられている。
- [0051] 図 1 及び図 2 に示すように、従動渦巻体 4 3 は、従動端板 4 1 から駆動スクロール 3 0 に向かって従動軸心 X 2 と平行に突出し、従動軸心 X 2 周りで渦巻状をなしている。
- [0052] 駆動スクロール 3 0 及び従動スクロール 4 0 は、互いに対向し、かつ駆動渦巻体 3 3 及び従動渦巻体 4 3 が互いに噛合することにより、圧縮室 5 0 を形成している。
- [0053] 従動機構 2 0 は、複数組（ピン・リング方式では 3 組以上）のピン 2 1 及びリング 2 2 を備えている。各組のピン 2 1 及びリング 2 2 は、駆動スクロール 3 0 から従動スクロール 4 0 に駆動力を伝達する。
- [0054] 各ピン 2 1 はそれぞれ、駆動軸心 X 1 の周方向において適宜間隔を置いて、駆動周壁 3 2 の先端から従動端板 4 1 に向かって突出する円柱部材である。
- [0055] 各リング 2 2 はそれぞれ、各ピン 2 1 に対向するように従動端板 4 1 側に設けられている。各リング 2 2 はそれぞれ、従動端板 4 1 に凹設された円形有底穴に嵌着されている。各ピン 2 1 は、各リング 2 2 の内周面に摺接する状態で移動可能となっている。
- [0056] 駆動スクロール 3 0 が駆動機構 1 0 によって駆動軸心 X 1 周りで回転駆動されるとき、各ピン 2 1 は各リング 2 2 の内周面に摺接しつつ各リング 2 2 を各ピン 2 1 の中心周りで相対的に回転させることで、従動スクロール 4 0 に駆動スクロール 3 0 のトルクを伝達する。リング 2 2 の旋回半径は、駆動スクロール 3 0 の駆動軸心 X 1 に対する従動スクロール 4 0 の従動軸心 X 2 の偏心量に等しくされている。
- [0057] その結果、従動スクロール 4 0 は、駆動スクロール 3 0 に対して偏心しつ

つ駆動軸心X1と平行な従動軸心X2周りで駆動スクロール30及び従動機構20によって回転従動される。駆動スクロール30及び従動スクロール40は、その回転駆動及びその回転従動によって従動スクロール40が駆動スクロール30に対して駆動軸心X1周りで相対的に公転することで、圧縮室50の容積を変化させる。

[0058] 図示は省略するが、この圧縮機1は、蒸発器、膨張弁及び凝縮器とともに車両用空調装置の冷凍回路を構成している。吸入孔67には、蒸発器が配管によって接続されている。吐出孔68には、凝縮器が配管によって接続されている。膨張弁は、配管によって蒸発器及び凝縮器と接続されている。

[0059] 蒸発器から供給される冷媒は、吸入孔67からハウジング60内に流入し、吸入ポート47を経由して圧縮室50に導入される。圧縮室50で吐出圧力まで圧縮された冷媒は、吐出ポート48を経由して吐出室55に吐出され、吐出孔68から凝縮器に排出される。こうして、車両用空調装置の空調が行われる。

[0060] <荷重方向の変動範囲>

圧縮機1の作動中においては、駆動スクロール30及び従動スクロール40の回転により、圧縮室50内で駆動軸心X1の径方向に圧縮荷重が発生する。

[0061] 図3～図11は、駆動軸心X1及び従動軸心X2に対して直交する仮想平面の図である。図3～図9は、圧縮機1の作動中に駆動スクロール30及び従動スクロール40が約1回転する間に、圧縮室50内で発生する圧縮荷重の荷重方向LDについて、回転角度60度刻みで示す。

[0062] 図3～図11においては、駆動スクロール30及び従動スクロール40について、圧縮室50の形成に実質的に寄与する部分のみの駆動渦巻体33及び従動渦巻体43を模式的に示す。図3～図9において、駆動渦巻体33の外側面33A及び内側面33Bを形成する駆動側基礎円（インボリュート曲線の基礎円）34と、従動渦巻体43の外側面43A及び内側面43Bを形成する従動側基礎円（インボリュート曲線の基礎円）44を示す。二点鎖線

で示す円のうち図中上側のものは駆動側基礎円 3 4 であり、二点鎖線で示す円のうち図中下側のものは従動側基礎円 4 4 である。駆動側基礎円 3 4 の中心と従動側基礎円 4 4 の中心とは、駆動軸心 X 1 に直交する方向に所定量ずれている。図 3 ～図 9 において、3 つの黒丸のうち中央の黒丸は、駆動側基礎円 3 4 の中心と従動側基礎円 4 4 の中心との中点 M P である。図 3 において、2 つの白丸のうち上側のものは駆動軸心 X 1 の位置を示し、下側のものは従動軸心 X 2 の位置を示す。図 4 ～図 9 において、駆動軸心 X 1 の位置は示すが、従動軸心 X 2 は省略している。

[0063] 図 3 は、最外周側に 2 つの圧縮室 5 0、5 0 が閉鎖された瞬間(閉じ込み時、0 d e g) の図である。この時、駆動渦巻体 3 3 の外側面 3 3 A と従動渦巻体 4 3 の内側面 4 3 B とが最外周側で第 1 接点 P 1 において接するとともに、駆動渦巻体 3 3 の内側面 3 3 B と従動渦巻体 4 3 の外側面 4 3 A とが最外周側で第 2 接点 P 2 において接している。

[0064] 駆動渦巻体 3 3 と従動渦巻体 4 3 とが最外周側で接する 2 つの接点である、第 1 接点 P 1 と第 2 接点 P 2 とを結ぶ仮想線 V L を定義する。仮想線 V L の長さは、2 つの圧縮室 5 0 全体の径方向幅とみなすことができる。中点 M P は 2 つの圧縮室 5 0 全体の中心とみなすことができる。仮想線 V L を含み、かつ、駆動軸心 X 1 及び従動軸心 X 2 の軸心方向に延びる面を圧縮荷重の受圧面と定義する。駆動側基礎円 3 4 の中心と従動側基礎円 4 4 の中心との中点 M P を圧縮荷重の作用点と定義する。駆動軸心 X 1 及び従動軸心 X 2 と直交する仮想平面において仮想線 V L に対して直交する方向を圧縮荷重の荷重方向(作用方向) L D と定義する。

[0065] なお、第 1 接点 P 1 は、駆動側基礎円 3 4 及び従動側基礎円 4 4 の双方に接する一方の接線上に位置する。第 2 接点 P 2 は、駆動側基礎円 3 4 及び従動側基礎円 4 4 の双方に接する他方の接線上に位置する。これらの接線は、仮想線 V L と平行に延びている。

[0066] 図 4 は閉じ込み時から 6 0 度回転した時の図である。図 5 は、閉じ込み時から 1 2 0 度回転した時の図である。図 6 は、閉じ込み時から 1 8 0 度回転

した時の図である。図 7 は、閉じ込み時から 240 度回転した時の図である。図 8 は、閉じ込み時から 300 度回転した時の図である。図 9 は、閉じ込み時から 360 度回転する直前の図である。

[0067] 図 4～図 9 に示すように、駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 の回転が進むにつれて、第 1 接点 P1 及び第 2 接点 P2 が内周側に向かって変位する。これに伴い、仮想線 VL の長さ、すなわち 2 つの圧縮室 50 全体の径方向幅も徐々に小さくなる。

[0068] 駆動スクロール 30 の駆動軸心 X1 と従動スクロール 40 の従動軸心 X2 とは所定の偏心量で偏心している。駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 が回転するに従って、第 1 接点 P1 及び第 2 接点 P2 が移動するため、中点 MP を作用点とする圧縮荷重の荷重方向 LD も変動する。駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 が 1 回転する間に荷重方向 LD が変動する範囲を変動範囲 FR と定義する。

[0069] 図 3～図 9 において水平線を想定し、荷重方向 LD の水平線に対する角度を荷重角度 θ と定義する。図 3 に示す閉じ込み時に最小の荷重角度 θ_{min} となり、図 9 に示す閉じ込み時から 360 度回転する直前の時に最大の荷重角度 θ_{max} となる。

[0070] 図 10 に示すように、荷重方向 LD の変動範囲 FR は、最小の荷重角度 θ_{min} と最大の荷重角度 θ_{max} との差の角度範囲となる。図 10 において、閉じ込み時における荷重方向 LD を実線の矢印で示し、閉じ込み時から 360 度回転する直前の時における荷重方向 LD を二点鎖線で示す。

[0071] <圧縮荷重の発生範囲>

図 3 に示す閉じ込み時に 2 つの圧縮室 50 全体の大きさが最大になる。この時、駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 の径方向、すなわち駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 と直交する仮想平面において、圧縮室 50 内で発生する圧縮荷重の範囲が最大になる。

[0072] 図 11 に示すように、閉じ込み時における第 1 接点 P1 と第 2 接点 P2 の距離、すなわち仮想線 VL の長さに等しい幅でこの時の荷重方向 LD に延び

る範囲を圧縮荷重の発生範囲GRと定義する。

[0073] 図2に示すように、この圧縮機1では、インバータ回路12を内蔵するインバータケース15が、駆動軸心X1及び従動軸心X2の周方向において、圧縮荷重の荷重方向LDの変動範囲FRを避け、かつ、圧縮荷重の発生範囲GRを避けて配置されている。

[0074] <作用効果>

上述のとおり、実施例の圧縮機1では、ハウジング本体61の外周壁62に設けられたインバータケース15が、駆動軸心X1及び従動軸心X2の周方向において、圧縮荷重の荷重方向LDの変動範囲FRを避けて配置されている。駆動側基礎円34の中心と従動側基礎円44の中心との中点MPを作用点とする圧縮荷重の荷重方向LDは、2つの圧縮室50全体の中心において圧縮室50の外部に作用する圧縮荷重の方向となる。圧縮機1の作動中にこの荷重方向LDが変動する変動範囲FRを避けてインバータケース15を配置することで、圧縮室50内で発生する圧縮荷重の影響がインバータケース15に及ぶことを抑えることができる。

[0075] 第1接点P1と第2接点P2との距離、すなわち仮想線VLの長さは、2つの圧縮室全体の径方向幅とみなすことができる。2つの圧縮室50全体の大きさは閉じ込み時に最大となる。閉じ込み時における第1接点P1と第2接点P2の距離、すなわち仮想線VLの長さが2つの圧縮室50全体の径方向幅が最大となる長さとなすことができる。閉じ込み時における第1接点P1と第2接点P2の距離（仮想線VLの長さ）に等しい幅で、この時の荷重方向LDに延びる範囲である圧縮荷重の発生範囲GRを避けてインバータケース15を配置することで、圧縮室50内で発生する圧縮荷重の影響がインバータケース15に及ぶことをより抑えることができる。

[0076] このため、実施例の圧縮機1では、圧縮室50内で発生する圧縮荷重に起因するハウジング60の振動がインバータ回路12やインバータケース15によって増幅することを抑えることができ、その結果騒音が悪化することも抑えることができる。

- [0077] したがって、実施例の両回転式スクロール型圧縮機 1 は、ハウジング 60 の外周面にインバータ回路 12 を設けつつ、駆動軸心 X1 の径方向に作用する圧縮荷重に起因して発生する振動や騒音を抑えることができる。
- [0078] この圧縮機 1 では、ハウジング 60 内に設けられた電動モータ 11 に駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 が内蔵されており、これらの外周側、すなわち駆動軸心 X1 の径方向外方にインバータ回路 12 を含むインバータケース 15 が配置されている。
- [0079] この場合、駆動スクロール 30 の外周にインバータケース 15 が配置されることになる。駆動スクロール 30 及びインバータケース 15 が駆動軸心 X1 の径方向に並べば、駆動スクロール 30 や従動スクロール 40 に作用した圧縮荷重の影響が、これらを軸支するベアリング等を介してハウジング 60 やその外周面に設けられたインバータケース 15 やインバータ回路 12 に及び易い。このため、インバータ回路 12 やインバータケース 15 によってハウジング 60 の振動が増幅する問題が特に顕著になるが、この圧縮機 1 ではこの問題を有効に解決しうる。
- [0080] また、ステータ 13 の外周にインバータ回路 12 が配置されているので、インバータ回路 12 からステータ 13 への給電のための配線構造を簡素化するのに有利となる。
- [0081] さらに、駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 に対して電動モータ 11 及びインバータケース 15 が駆動軸心 X1 の径方向に並んでいるので、駆動スクロール 30 及び従動スクロール 40 に対して電動モータ 11 及びインバータケース 15 が駆動軸心 X1 方向に並ぶ場合と比較して、駆動軸心 X1 方向において圧縮機 1 を小型化できる。
- [0082] 以上において、本発明を実施例に即して説明したが、本発明は上記実施例に制限されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更して適用できることはいうまでもない。
- [0083] 実施例では、インバータ回路 12 及びインバータケース 15 が、駆動軸心 X1 及び従動軸心 X2 の周方向において、駆動軸心 X1 と従動軸心 X2 とを

結ぶ直線方向又は仮想線VL方向に配置されており、これらの直線上にインバータ回路12が存在し、かつ、これらの直線とほぼ直交するようにインバータ回路12が配置されているが、本発明はこの構成に限定されない。すなわち、駆動軸心X1の周方向において、インバータ回路12の中心が駆動軸心X1と従動軸心X2とを結ぶ直線方向又は仮想線VL上に配置されていてもよい。駆動軸心X1の周方向におけるインバータ回路12の位置や角度は、上記荷重方向LDの変動範囲FRを避け得る限り、適宜設定可能である。

[0084] 実施例では、駆動スクロール30及び従動スクロール40に対して電動モータ11及びインバータ回路12が駆動軸心X1の径方向に並ぶが、本発明はこの構成に限定されない。例えば、駆動スクロール30及び従動スクロール40に対して電動モータ11が駆動軸心X1方向に並び、その電動モータ11の位置でハウジング60の外周面にインバータ回路12が設けられていてもよい。また、駆動スクロール30及び従動スクロール40に対して、電動モータ11のみが駆動軸心X1の径方向に並び、インバータ回路12は駆動軸心X1方向にずれた位置でハウジング60の外周面に設けられていてもよい。

[0085] 実施例では、駆動渦巻体33及び従動渦巻体43が2巻き弱程度であるが、駆動渦巻体33及び従動渦巻体43の巻き数はこれに限られない。例えば、駆動渦巻体33及び従動渦巻体43の巻き数を増やして、圧縮室50の数を増やしてもよい。また、駆動渦巻体33と従動渦巻体43とで巻き数を異ならせてもよい。この場合でも、最外周側で2つの圧縮室50が閉鎖された瞬間を0degの上記閉じ込み時とすることができる。

[0086] 実施例では、変動範囲FRに関し、閉じ込み時に最小の荷重角度 θ_{min} となり、閉じ込み時から360度回転する直前の時に最大の荷重角度 θ_{max} となったが、スクロール形状によっては、最小の荷重角度 θ_{min} になる時が閉じ込み時からずれたり、最大の荷重角度 θ_{max} になる時が閉じ込み時から360度回転する直前の時からずれたりする場合がある。

[0087] 実施例では、従動機構20がピン21及びリング22によって構成されて

いるが、本発明はこの構成には限定されない。例えば、従動機構20は、2本のピンが1つのフリーリングの内周面に摺接するピン・リング・ピン方式、2本のピンの外周面同士が摺接するピン・ピン方式、オルダム接手を用いる方式等によって構成されていてもよい。

[0088] 以上、本発明の実施例について説明したが、上記実施例から把握できる技術的思想を以下に記載する。

[0089] (付記1)

駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備え、

前記駆動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動され、

前記従動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで前記駆動スクロール及び前記従動機構によって回転従動され、

前記駆動スクロールは、前記駆動軸心と交差する方向に延びる駆動端板と、前記駆動端板から前記従動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす駆動渦巻体とを有し、

前記従動スクロールは、前記従動軸心と交差する方向に延びる従動端板と、前記従動端板から前記駆動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす従動渦巻体とを有し、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは互いに対向し、前記駆動渦巻体と前記従動渦巻体とが圧縮室を形成し、前記回転駆動及び前記回転従動によって前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは前記圧縮室の容積を変化させる両回転式スクロール型圧縮機において、

前記駆動機構は、前記ハウジング内に設けられた電動モータと、前記ハウジングの外周面に設けられ、前記電動モータを駆動するインバータ回路とを有し、

前記駆動軸心に直交する仮想平面において、

前記駆動渦巻体を形成する駆動側基礎円の中心と、前記従動渦巻体を形成する従動側基礎円の中心との中点を、前記駆動スクロール及び前記従動スクロールの回転により前記駆動軸心の径方向に発生する圧縮荷重の作用点と定義し、かつ、

最外周側に形成される前記圧縮室が閉鎖された瞬間において、前記駆動渦巻体の外側面と前記従動渦巻体の内側面とが最外周側で接する第1接点と、前記駆動渦巻体の内側面と前記従動渦巻体の外側面とが最外周側で接する第2接点とを結ぶ仮想線に対して直交する方向を、前記圧縮荷重の荷重方向と定義したとき、

前記インバータ回路は、前記駆動軸心の周方向において、前記第1接点と前記第2接点との距離に等しい幅で前記荷重方向に延びる範囲を避けて配置されていることを特徴とする両回転式スクロール型圧縮機。

[0090] (付記2)

駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備え、

前記駆動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動され、

前記従動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで前記駆動スクロール及び前記従動機構によって回転従動され、

前記駆動スクロールは、前記駆動軸心と交差する方向に延びる駆動端板と、前記駆動端板から前記従動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす駆動渦巻体とを有し、

前記従動スクロールは、前記従動軸心と交差する方向に延びる従動端板と、前記従動端板から前記駆動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす従動渦巻体とを有し、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは互いに対向し、前記駆動渦巻体と前記従動渦巻体とが圧縮室を形成し、前記回転駆動及び前記回転従動

によって前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは前記圧縮室の容積を変化させる両回転式スクロール型圧縮機において、

前記駆動機構は、前記ハウジング内に設けられた電動モータと、前記ハウジングの外周面に設けられ、前記電動モータを駆動するインバータ回路とを有し、

前記駆動軸心に直交する仮想平面において、

前記駆動軸心と前記従動軸心とを結ぶ直線を定義したとき、

前記インバータ回路は、前記駆動軸心の周方向において、前記直線上に配置されている両回転式スクロール型圧縮機。

[0091] (付記3)

駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備え、

前記駆動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動され、

前記従動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで前記駆動スクロール及び前記従動機構によって回転従動され、

前記駆動スクロールは、前記駆動軸心と交差する方向に延びる駆動端板と、前記駆動端板から前記従動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす駆動渦巻体とを有し、

前記従動スクロールは、前記従動軸心と交差する方向に延びる従動端板と、前記従動端板から前記駆動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす従動渦巻体とを有し、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは互いに対向し、前記駆動渦巻体と前記従動渦巻体とが圧縮室を形成し、前記回転駆動及び前記回転従動によって前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは前記圧縮室の容積を変化させる両回転式スクロール型圧縮機において、

前記駆動機構は、前記ハウジング内に設けられた電動モータと、前記ハウ

ジングの外周面に設けられ、前記電動モータを駆動するインバータ回路とを有し、

前記駆動軸心に直交する仮想平面において、

最外周側に形成される前記圧縮室が閉鎖された瞬間において、前記駆動渦巻体の外側面と前記従動渦巻体の内側面とが最外周側で接する第1接点と、前記駆動渦巻体の内側面と前記従動渦巻体の外側面とが最外周側で接する第2接点とを結ぶ仮想線を定義したとき、

前記インバータ回路は、前記駆動軸心の周方向において、前記仮想線上に配置されている両回転式スクロール型圧縮機。

[0092] (付記4)

前記駆動軸心の周方向において、前記インバータ回路の中心が前記直線又は前記仮想線上に位置する付記2又は付記3に記載の両回転式スクロール型圧縮機。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明は例えば、車両の空調装置等に利用可能である。

符号の説明

[0094] 1 両回転式スクロール型圧縮機

10 駆動機構

11 電動モータ

12 インバータ回路

13 ステータ

14 ロータ

20 従動機構

30 駆動スクロール

31 駆動端板

33 駆動渦巻体

34 駆動側基礎円

40 従動スクロール

4 1	従動端板
4 3	従動渦巻体
4 4	従動側基礎円
5 0	圧縮室
6 0	ハウジング
X 1	駆動軸心
X 2	従動軸心
M P	中点
P 1	第 1 接点
P 2	第 2 接点
V L	仮想線
L D	荷重方向
F R	変動範囲

請求の範囲

[請求項1] 駆動機構、駆動スクロール、従動機構、従動スクロール及び筒状のハウジングを備え、

前記駆動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動機構によって駆動軸心周りで回転駆動され、

前記従動スクロールは、前記ハウジング内に設けられるとともに、前記駆動スクロールに対して偏心しつつ従動軸心周りで前記駆動スクロール及び前記従動機構によって回転従動され、

前記駆動スクロールは、前記駆動軸心と交差する方向に延びる駆動端板と、前記駆動端板から前記従動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす駆動渦巻体とを有し、

前記従動スクロールは、前記従動軸心と交差する方向に延びる従動端板と、前記従動端板から前記駆動スクロールに向かって突出し、渦巻状をなす従動渦巻体とを有し、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは互いに対向し、前記駆動渦巻体と前記従動渦巻体とが圧縮室を形成し、前記回転駆動及び前記回転従動によって前記駆動スクロール及び前記従動スクロールは前記圧縮室の容積を変化させる両回転式スクロール型圧縮機において、

前記駆動機構は、前記ハウジング内に設けられた電動モータと、前記ハウジングの外周面に設けられ、前記電動モータを駆動するインバータ回路とを有し、

前記駆動軸心に直交する仮想平面において、

前記駆動渦巻体を形成する駆動側基礎円の中心と、前記従動渦巻体を形成する従動側基礎円の中心との中点を、前記駆動スクロール及び前記従動スクロールの回転により前記駆動軸心の径方向に発生する圧縮荷重の作用点と定義し、

前記駆動渦巻体の外側面と前記従動渦巻体の内側面とが最外周側で

接する第1接点と、前記駆動渦巻体の内側面と前記従動渦巻体の外側面とが最外周側で接する第2接点とを結ぶ仮想線に対して直交する方向を、前記圧縮荷重の荷重方向と定義し、かつ、

前記駆動スクロール及び前記従動スクロールが1回転する間に前記荷重方向が変動する範囲を変動範囲と定義したとき、

前記インバータ回路は、前記駆動軸心の周方向において前記変動範囲を避けて配置されていることを特徴とする両回転式スクロール型圧縮機。

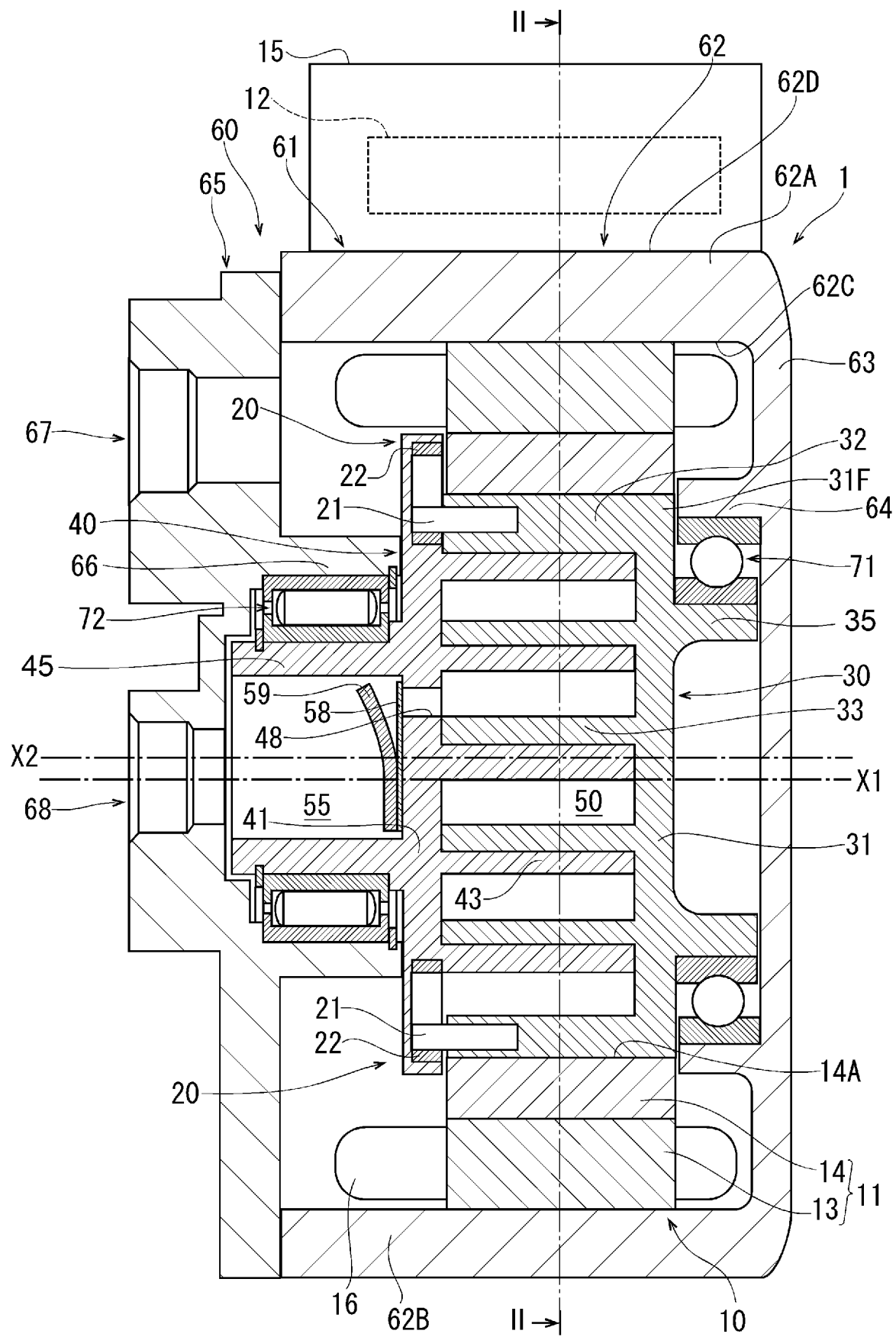
[請求項2]

前記電動モータは、前記ハウジングに固定されたステータと、前記ステータ内に配置され、前記駆動スクロールと共に回転可能なロータとを有し、

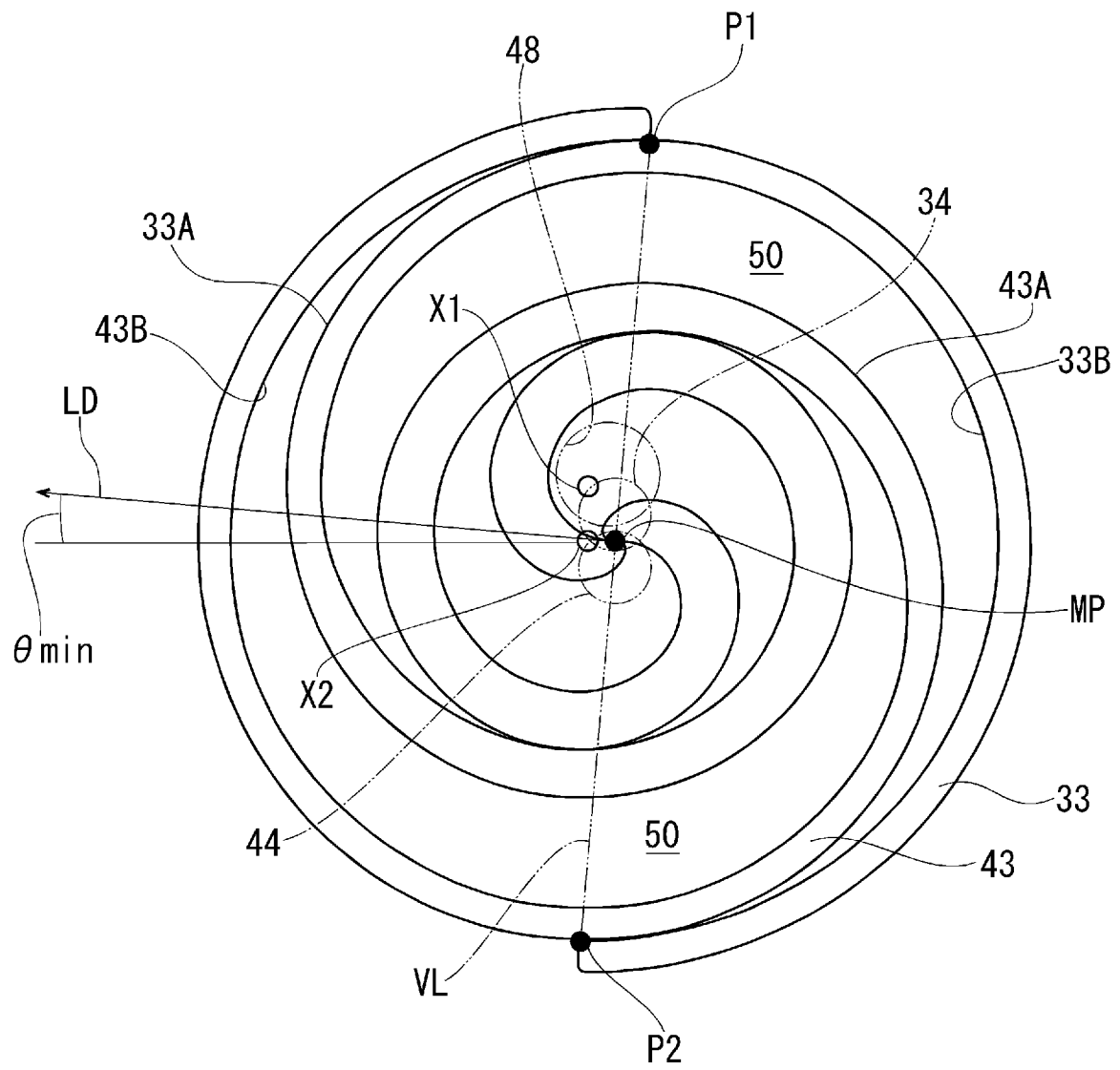
前記駆動スクロールは前記ロータに内蔵され、

前記インバータ回路は前記ステータの外周に配置されている請求項1記載の両回転式スクロール型圧縮機。

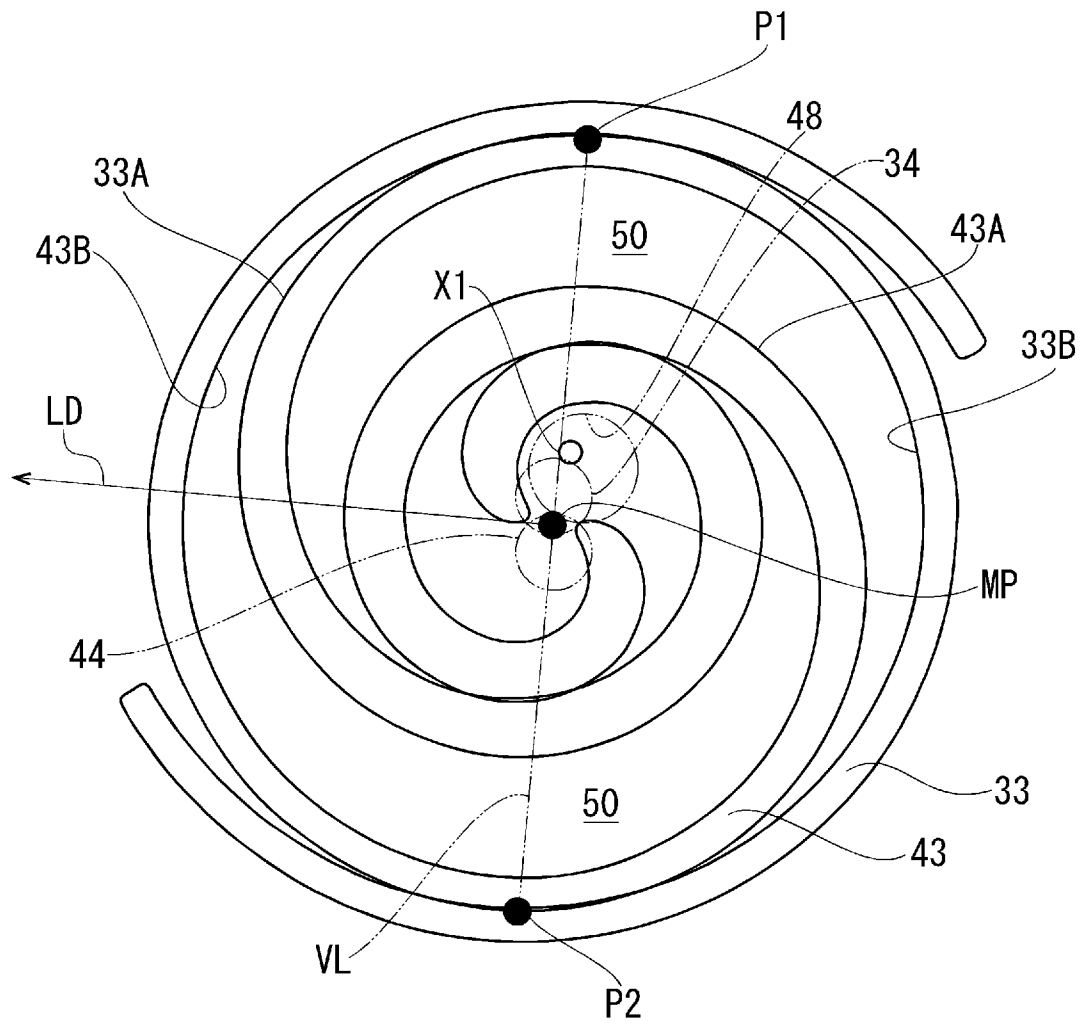
[図1]



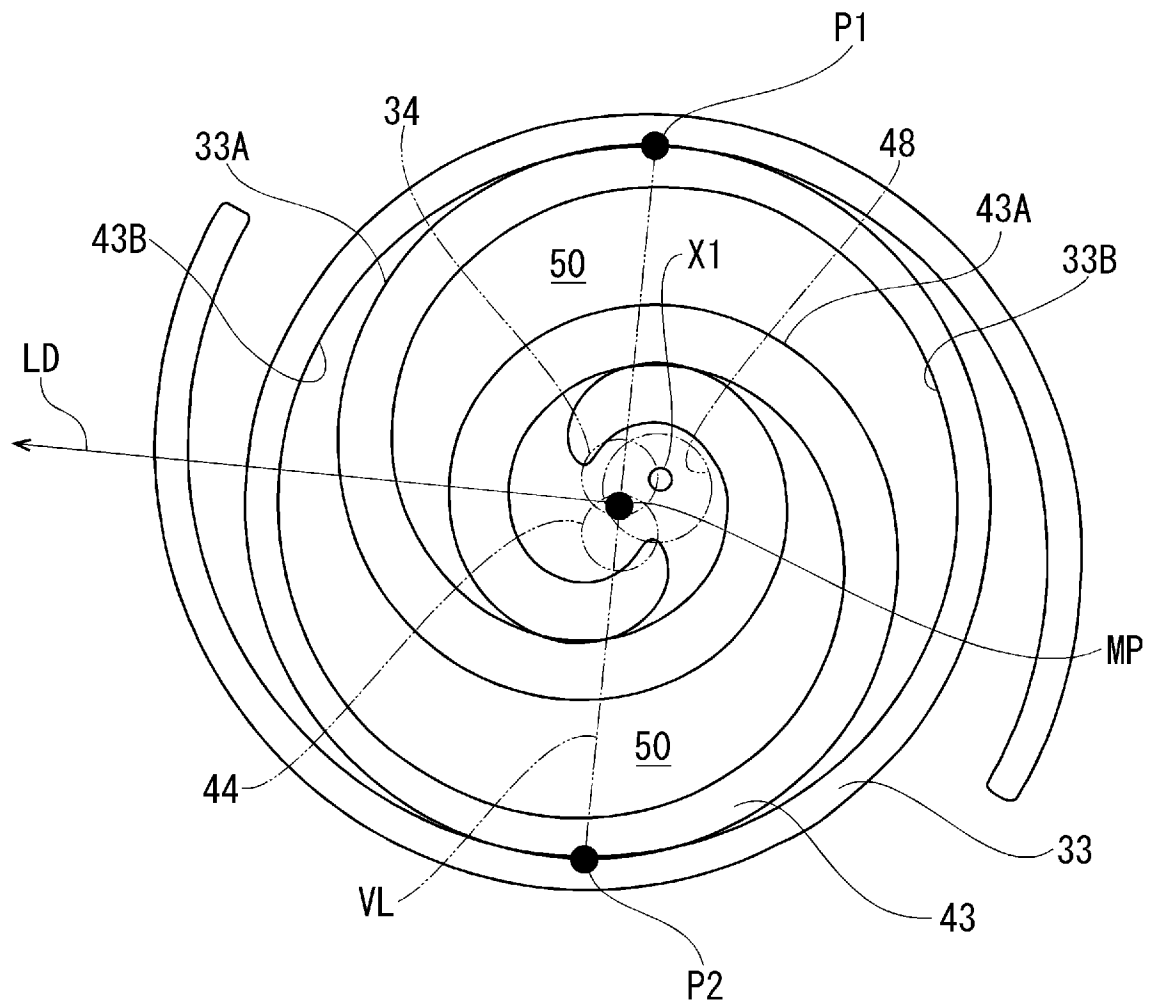
[図3]

0deg (閉じ込み時)

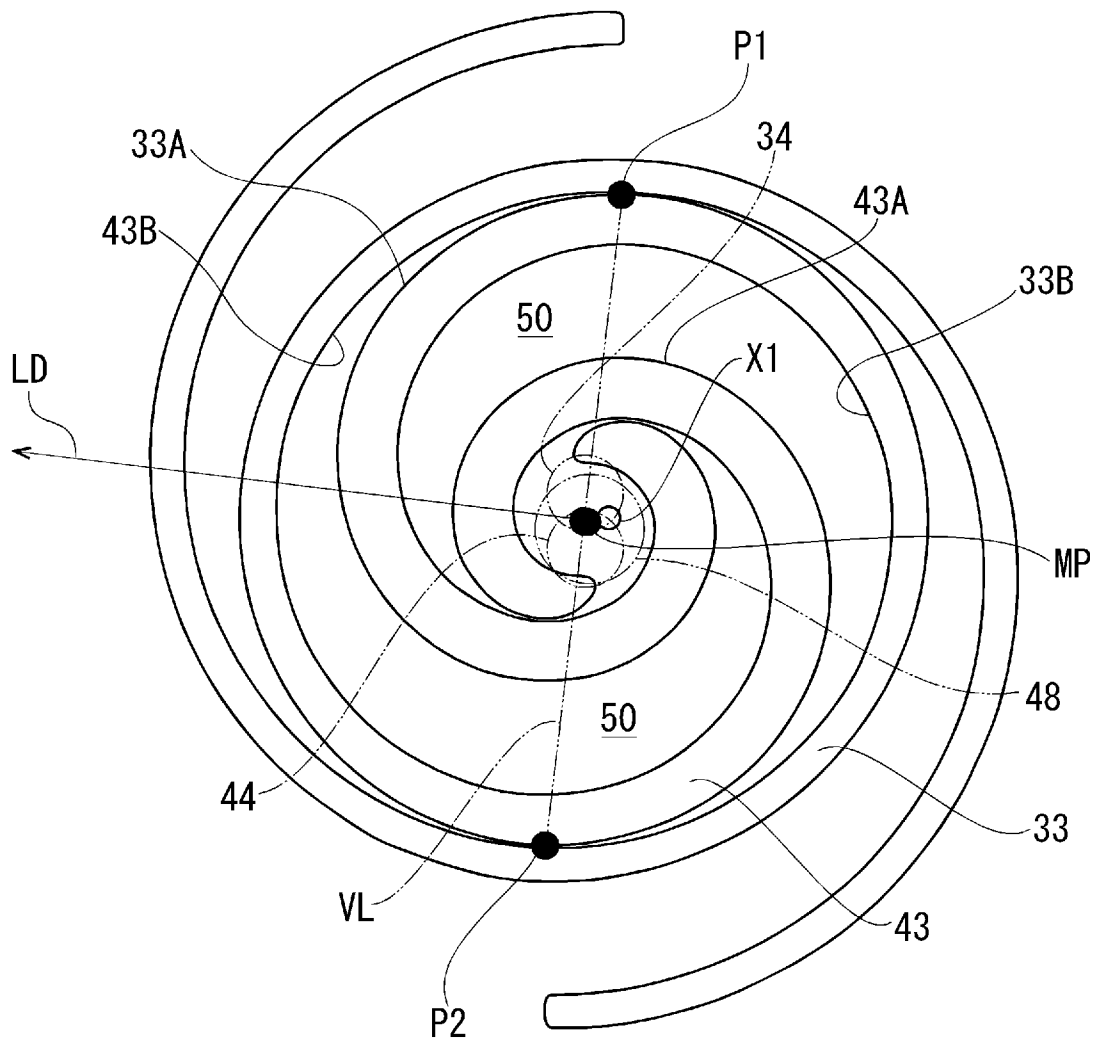
[図4]

60deg

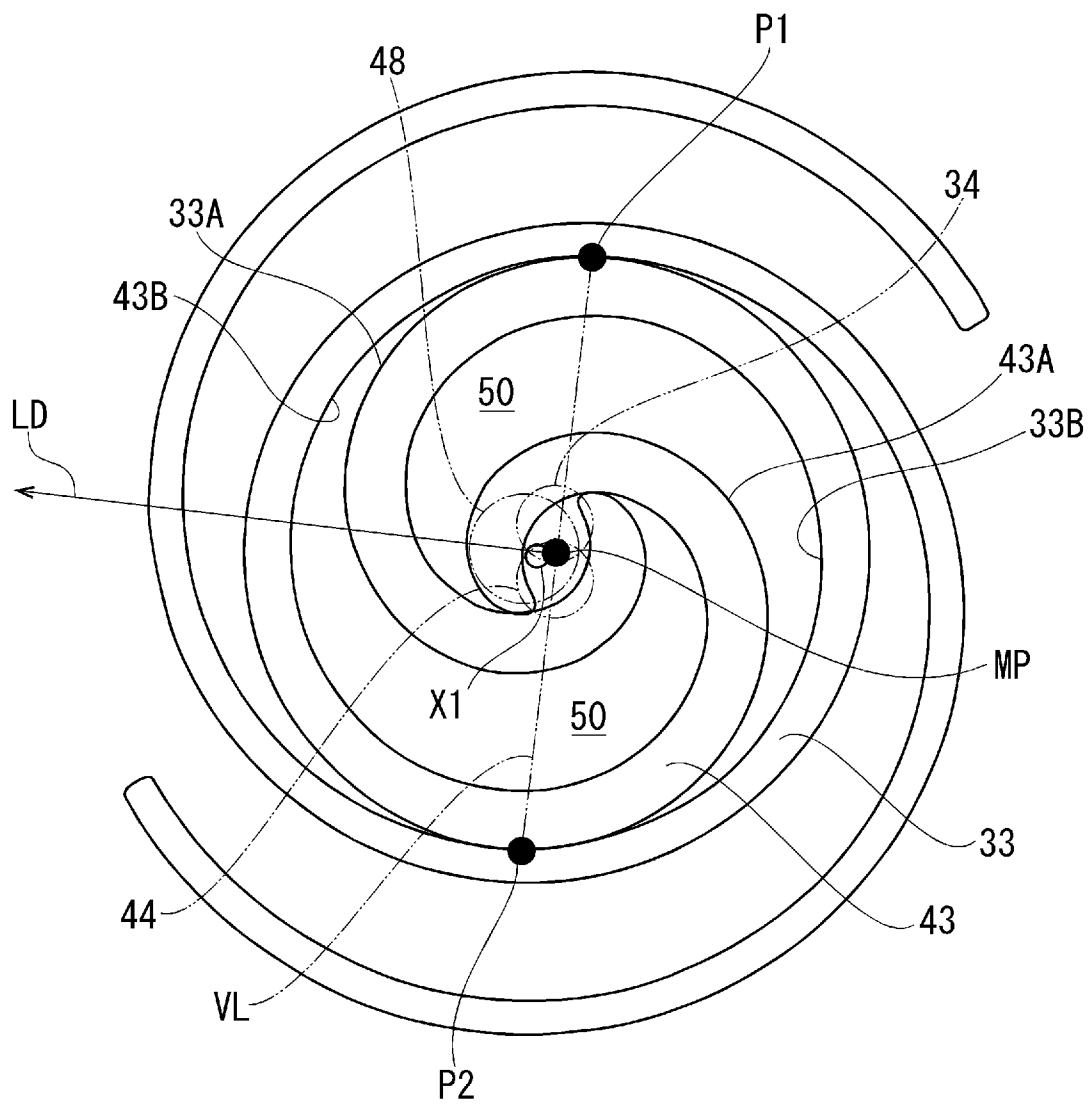
[図5]

120deg

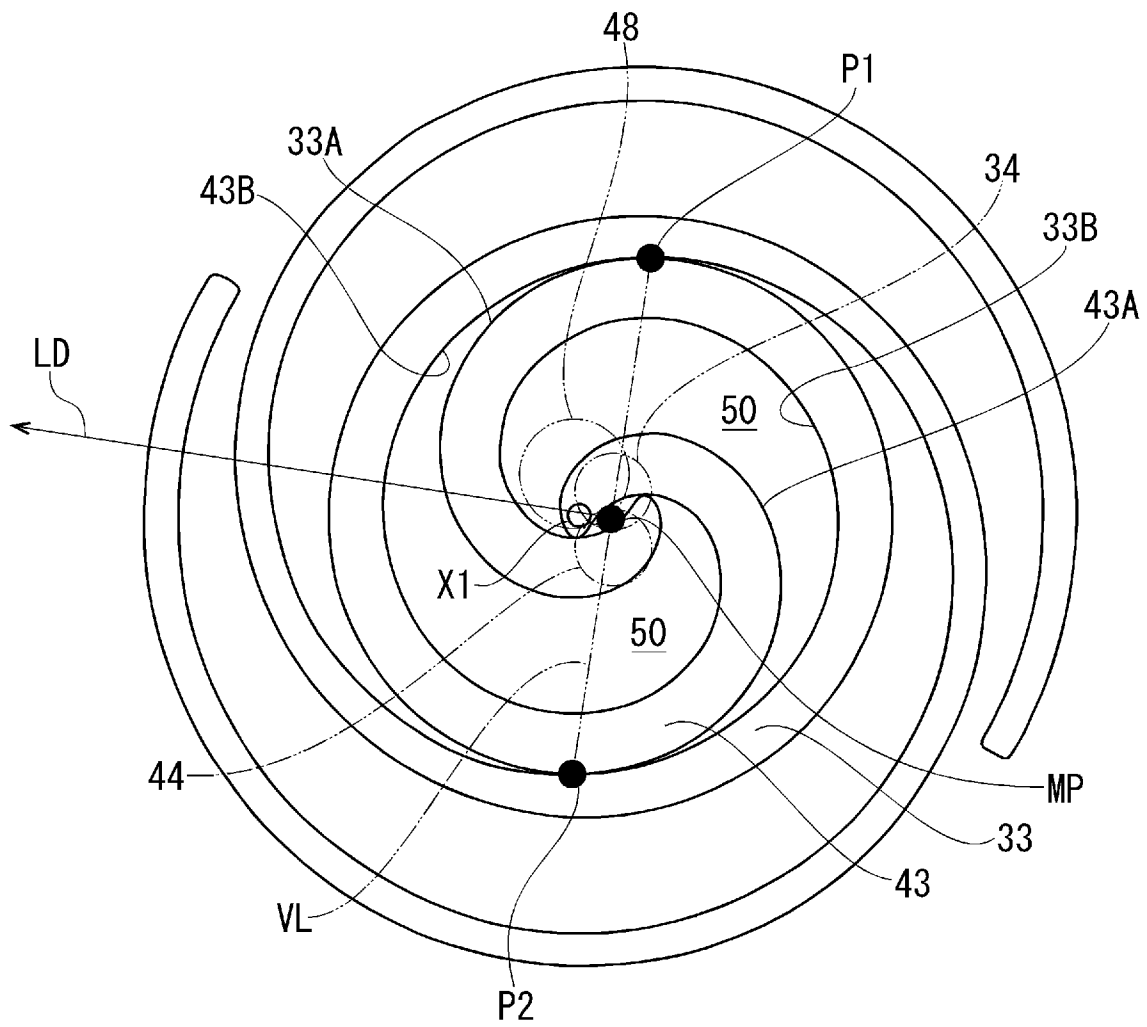
[図6]

180deg

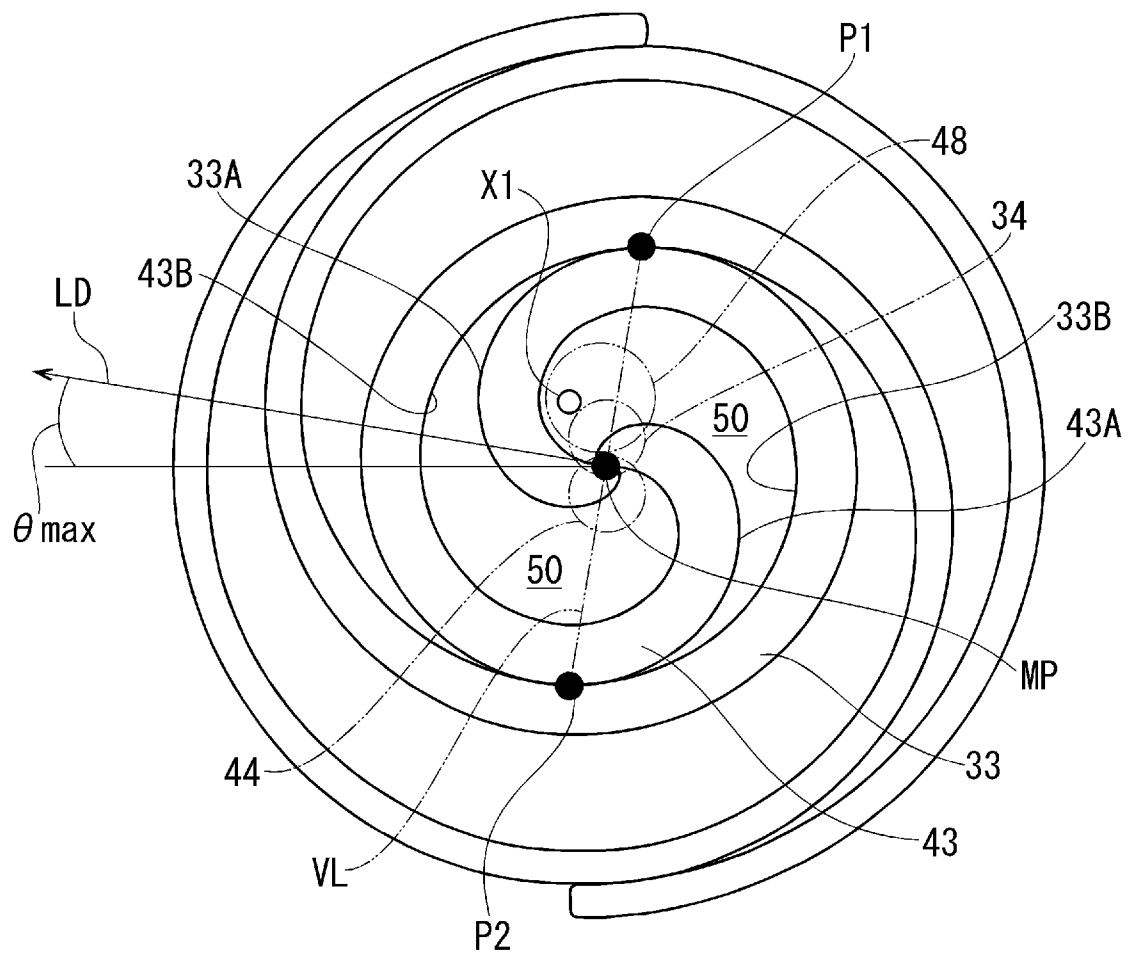
[図7]

240deg

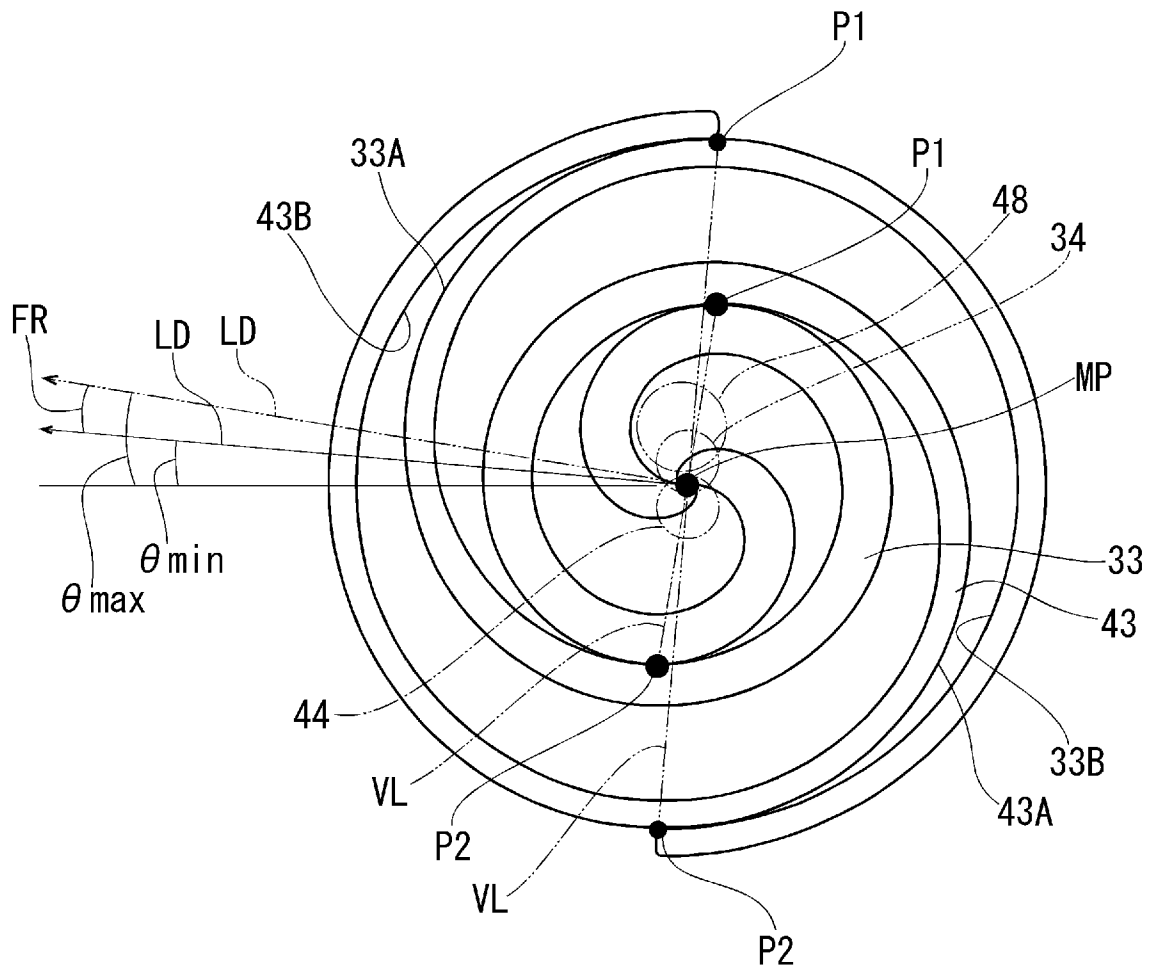
[図8]

300deg

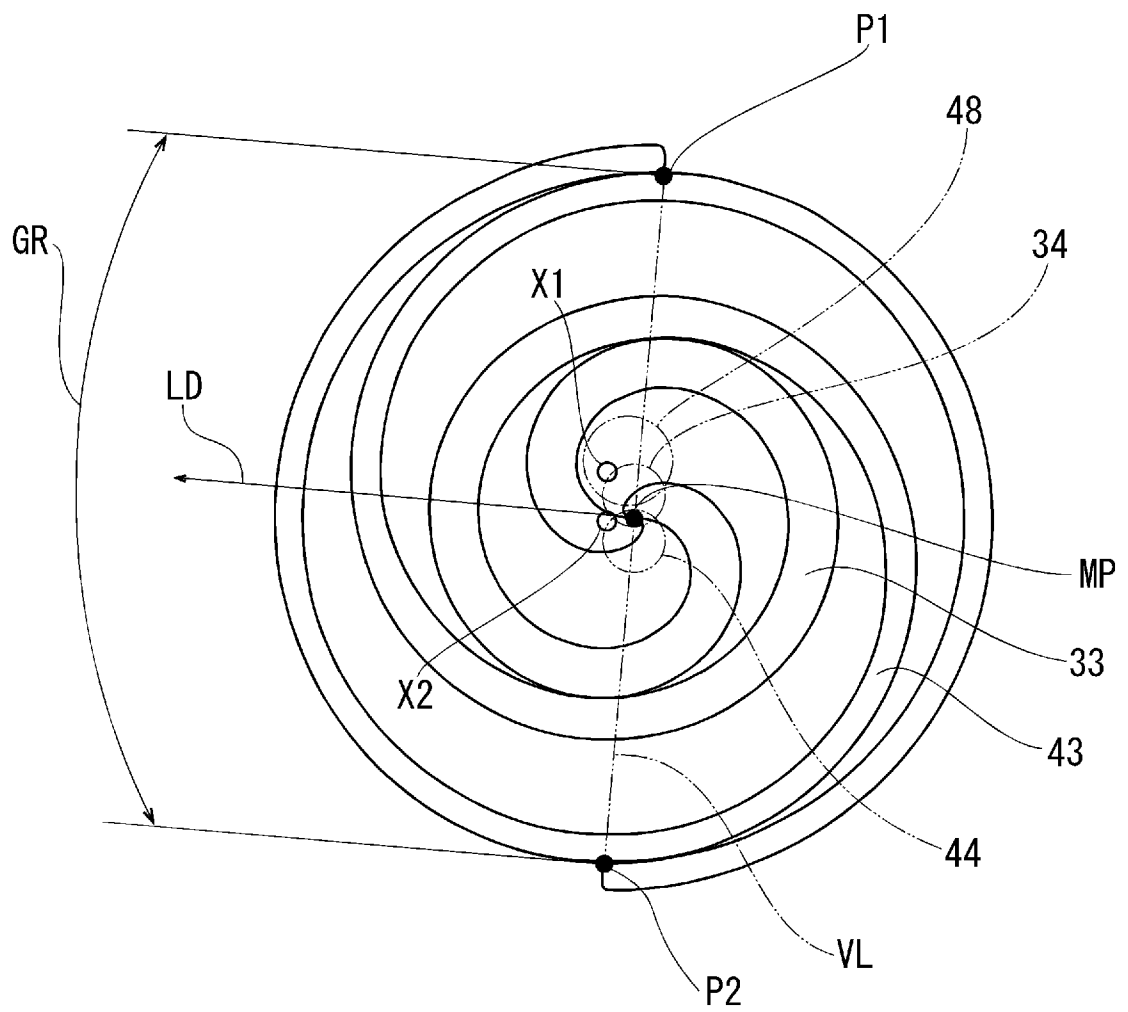
360deg直前



[図10]



[図11]

0deg (閉じ込み時)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/005061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F04C 18/02**(2006.01)i

FI: F04C18/02 311B; F04C18/02 311M

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)

F04C18/02, F04C29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	JP 2002-310073 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 23 October 2002 (2002-10-23) entire text, all drawings	1-2
A	JP 2012-246782 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 13 December 2012 (2012-12-13) entire text, all drawings	1-2
A	JP 2002-155862 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 31 May 2002 (2002-05-31) entire text, all drawings	1-2



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

24 March 2023

Date of mailing of the international search report

04 April 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/005061

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2002-310073	A	23 October 2002	US 2002/0150485 A1 entire text, all drawings DE 10216812 A1 FR 2823538 A1	
JP	2012-246782	A	13 December 2012	(Family: none)	
JP	2002-155862	A	31 May 2002	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F04C 18/02(2006.01)i FI: F04C18/02 311B; F04C18/02 311M														
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）） F04C18/02, F04C29/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年													
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												
A	JP 2002-310073 A（株式会社豊田自動織機）23.10.2002（2002 - 10 - 23） 全文、全図	1-2												
A	JP 2012-246782 A（株式会社豊田自動織機）13.12.2012（2012 - 12 - 13） 全文、全図	1-2												
A	JP 2002-155862 A（株式会社豊田自動織機）31.05.2002（2002 - 05 - 31） 全文、全図	1-2												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 24. 03. 2023	国際調査報告の発送日 04. 04. 2023													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中村 大輔 30 2551 電話番号 03-3581-1101 内線 3356													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/005061

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2002-310073	A	23.10.2002	US 2002/0150485 A1 全文、全図 DE 10216812 A1 FR 2823538 A1	
JP	2012-246782	A	13.12.2012	(ファミリーなし)	
JP	2002-155862	A	31.05.2002	(ファミリーなし)	