

(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
2022年9月29日(29.09.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/201742 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 9/19 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/000360

(22) 国際出願日: 2022年1月7日(07.01.2022)

(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 2021-048862 2021年3月23日(23.03.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社アイシン (AISIN CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 三治 広明 (SANJI Hiroaki); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP). 石田 三成 (ISHIDA Mitsunari); 〒4488650 愛知県刈谷市朝日町二丁目1番地 株式会社アイシン内 Aichi (JP).

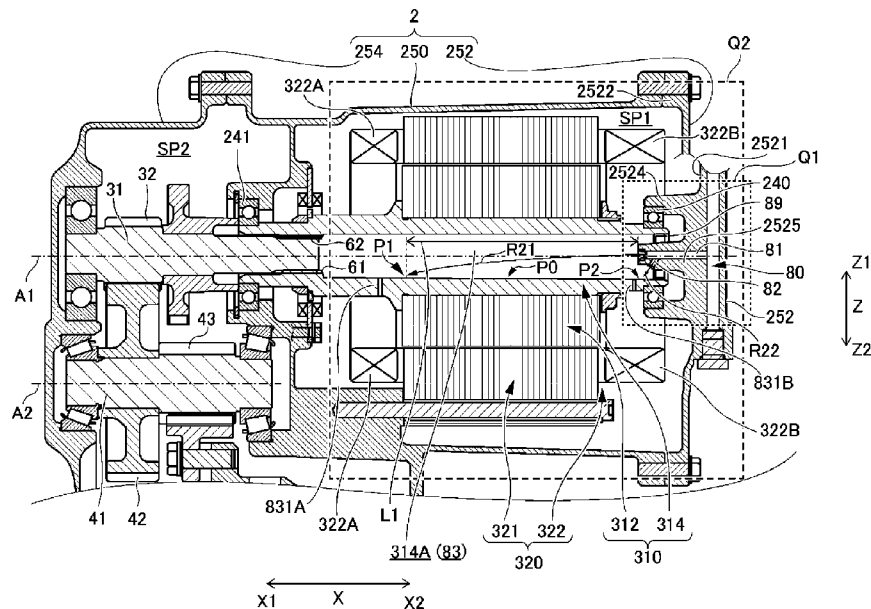
(74) 代理人: 特許業務法人坂本国際特許商標事務所 (SAKAMOTO & PARTNERS); 〒1600004 東京都新宿区四谷二丁目13番地 Tokyo (JP).

(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, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: ROTARY ELECTRIC MACHINE

(54) 発明の名称: 回転電機

FIG. 2



(57) Abstract: Disclosed is a rotary electric machine comprising: a stator having a stator coil; a rotor having a hollow rotor shaft and a rotor core fixed to the outer circumferential surface of the rotor shaft; and an oil passage forming member that forms an oil passage and that extends from an axial opening on one axial end side of the rotor shaft to the hollow inside of the rotor shaft. The oil passage includes: a first oil passage which extends along the axial direction in the form of having the center axis thereof on the upper side in the vertical direction than the axial center of the rotor shaft, and

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,
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, 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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

through which oil can be discharged to a first position in the inner circumferential surface of the rotor shaft; and a second oil passage through which oil can be discharged to a second position closer to the one axial end side than the first position in the inner circumferential surface of the rotor shaft.

(57) 要約：ステータコイルを有するステータと、中空のロータシャフトと、ロータシャフトの外周面に固定されるロータコアとを有するロータと、ロータシャフトの軸方向一端側の軸方向の開口からロータシャフトの中空内部に延在し、油路を形成する油路形成部材とを備え、油路は、ロータシャフトの軸心よりも鉛直方向上側に中心軸を有する態様で軸方向に沿って延在し、ロータシャフトの内周面における第1位置に向けて油を吐出可能な第1油路と、ロータシャフトの内周面における第1位置よりも軸方向一端側に近い第2位置に向けて油を吐出可能な第2油路とを含む、回転電機が開示される。

明 細 書

発明の名称： 回転電機

技術分野

[0001] 本開示は、回転電機に関する。

背景技術

[0002] 回転電機の軸方向一端側を覆うカバー部材の円筒突出部に管状の油路形成部材を取り付け、油路形成部材をロータシャフトの中空内部に延在させることで、油路形成部材の油路を介してロータシャフト内に油を供給する技術が知られている。ロータシャフトの中空内部に供給された油は、軸方向両側のコイルエンド部のそれぞれへと、ロータシャフトの中空内部で分配されてから供給される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2019-129608号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記のような従来技術では、油は、ロータシャフトの中空内部に供給された後に、ロータシャフト内で、軸方向両側のコイルエンド部のそれぞれへ分配される。この場合、軸方向両側のコイルエンド部のそれぞれへ分配される油の量の均等化を図るべく、ロータシャフトの軸方向中心部付近に油が油路形成部材の油路から供給されるように、油路形成部材の軸長が比較的長くなる傾向がある。

[0005] そこで、本開示は、油路形成部材の油路からロータシャフトの中空内部に供給する段階で、軸方向の異なる位置への油の分配を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 1つの側面では、ステータコイルを有するステータと、

中空のロータシャフトと、前記ロータシャフトの外周面に固定されるロータコアとを有するロータと、

前記ロータシャフトの軸方向一端側の軸方向の開口から前記ロータシャフトの中空内部に延在し、油路を形成する油路形成部材とを備え、

前記油路は、

前記ロータシャフトの軸心よりも鉛直方向上側に中心軸を有する態様で軸方向に沿って延在し、前記ロータシャフトの内周面における第 1 位置に向けて油を吐出可能な第 1 油路と、

前記ロータシャフトの内周面における前記第 1 位置よりも前記軸方向一端側に近い第 2 位置に向けて油を吐出可能な第 2 油路とを含む、回転電機が提供される。

発明の効果

[0007] 本開示によれば、油路形成部材の油路からロータシャフトの中空内部に供給する段階で、軸方向の異なる位置への油の分配を実現することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]回転電機を含む車両用駆動システムのスケルトン図である。

[図2]回転電機の要部を概略的に示す断面図である。

[図3]X方向に沿ってX 1 側から見たカバー部材の一部を示す平面図である。

[図4]図 2 の Q 1 部の拡大図である。

[図5]図 2 の Q 2 部の拡大図である。

[図5A]図 5 の Q 3 部の拡大図である。

[図6]変形例の説明図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら各実施例について詳細に説明する。なお、図面の寸法比率はあくまでも一例であり、これに限定されるものではなく、また、図面内の形状等は、説明の都合上、部分的に誇張している場合がある。

[0010] 以下では、まず、本実施例による回転電機 1 が好適に適用可能な車両用駆動システム 100 について説明してから、本実施例による回転電機 1 の詳細について説明する。

[0011] [駆動システム全体]

図 1 は、回転電機 1 を含む車両用駆動システム 100 のスケルトン図である。図 1 には、X 方向と、X 方向に沿った X 1 側と X 2 側が定義されている。X 方向は、第 1 軸 A 1 の方向（以下、「軸方向」とも称する）に平行である。

[0012] 図 1 に示す例では、車両用駆動システム 100 は、車輪 W の駆動源となる回転電機 1 と、回転電機 1 と車輪 W とを結ぶ動力伝達経路に設けられた動力伝達機構 7 と、を備える。動力伝達機構 7 は、入力部材 3 と、カウンタギヤ機構 4 と、差動歯車機構 5 と、左右の出力部材 6 A、6 B と、を備える。

[0013] 入力部材 3 は、入力軸 3 1 と、入力ギヤ 3 2 とを有する。入力軸 3 1 は、第 1 軸 A 1 まわりに回転する回転部材である。入力ギヤ 3 2 は、回転電機 1 からの回転トルク（駆動力）をカウンタギヤ機構 4 に伝達するギヤである。入力ギヤ 3 2 は、入力部材 3 の入力軸 3 1 と一体的に回転するように、入力部材 3 の入力軸 3 1 に設けられる。

[0014] カウンタギヤ機構 4 は、動力伝達経路において、入力部材 3 と差動歯車機構 5 との間に配置される。カウンタギヤ機構 4 は、カウンタ軸 4 1 と、第 1 カウンタギヤ 4 2 と、第 2 カウンタギヤ 4 3 とを有する。

[0015] カウンタ軸 4 1 は、第 2 軸 A 2 まわりに回転する回転部材である。第 2 軸 A 2 は、第 1 軸 A 1 に平行に延在する。第 1 カウンタギヤ 4 2 は、カウンタギヤ機構 4 の入力要素である。第 1 カウンタギヤ 4 2 は、入力部材 3 の入力ギヤ 3 2 と噛み合う。第 1 カウンタギヤ 4 2 は、カウンタ軸 4 1 と一体的に回転するように、カウンタ軸 4 1 に連結される。

[0016] 第 2 カウンタギヤ 4 3 は、カウンタギヤ機構 4 の出力要素である。本実施例では、一例として、第 2 カウンタギヤ 4 3 は、第 1 カウンタギヤ 4 2 よりも小径に形成される。第 2 カウンタギヤ 4 3 は、カウンタ軸 4 1 と一体的に

回転するように、カウンタ軸 4 1 に設けられる。

[0017] 差動歯車機構 5 は、その回転軸心としての第 3 軸 A 3 上に配置される。第 3 軸 A 3 は、第 1 軸 A 1 に平行に延在する。差動歯車機構 5 は、回転電機 1 の側から伝達される駆動力を、左右の出力部材 6 A、6 B に分配する。差動歯車機構 5 は、差動入力ギヤ 5 1 を備え、差動入力ギヤ 5 1 は、カウンタギヤ機構 4 の第 2 カウンタギヤ 4 3 と噛み合う。また、差動歯車機構 5 は、差動ケース 5 2 を備え、差動ケース 5 2 内には、ピニオンシャフトや、ピニオンギヤ、左右のサイドギヤ等が収容される。左右のサイドギヤは、それぞれ、左右の出力部材 6 A、6 B と一体的に回転するように連結される。

[0018] 左右の出力部材 6 A、6 B のそれぞれは、左右の車輪 W に駆動連結される。左右の出力部材 6 A、6 B のそれぞれは、差動歯車機構 5 によって分配された駆動力を車輪 W に伝達する。なお、左右の出力部材 6 A、6 B は、2 つ以上の部材により構成されてもよい。

[0019] このようにして回転電機 1 は、動力伝達機構 7 を介して車輪 W を駆動する。ただし、他の実施例では、車両用駆動システム 100 は、動力伝達機構 7 を含まない構成であってよい。また、他の実施例では、遊星歯車機構のような他の動力伝達機構が利用されてもよい。

[0020] [回転電機の詳細]

図 2 は、回転電機 1 の要部を概略的に示す断面図である。図 3 は、X 方向に沿って X 1 側から見たカバー部材の一部を示す平面図である。図 4 は、図 2 の Q 1 部の拡大図である。図 2 には、Z 方向と、Z 方向に沿った Z 1 側と Z 2 側が定義されている。Z 方向は軸方向に垂直な方向であり、上下方向に対応する。ここでは、Z 1 側を上側とし、Z 2 側を下側とする。ただし、Z 方向は、重力方向に厳密に平行である必要はなく、重力方向に対して若干傾斜する方向であってもよい。

[0021] 回転電機 1 は、ケース 2 内に、ロータ 310 及びステータ 320 を有する。

[0022] ケース 2 は、例えばアルミ等により形成されてよい。ケース 2 は、鋳造等

により形成できる。ケース２は、モータケース２５０と、カバー部材２５２を含む。ケース２は、回転電機１を収容する。また、図１に示した車両用駆動システム１００の場合、ケース２は、図１に模式的に示すように、動力伝達機構７を更に収容してもよい。

[0023] モータケース２５０は、回転電機１を収容するモータ収容室ＳＰ１を形成する。なお、モータ収容室ＳＰ１は、回転電機１（及び／又は動力伝達機構７）を冷却及び／又は潤滑するための油を含む油密空間であってよい。モータケース２５０は、回転電機１の径方向外側を囲繞する周壁部を有する形態である。モータケース２５０は、複数の部材を結合して実現されてもよい。また、モータケース２５０は、Ｘ方向Ｘ１側で、動力伝達機構７を収容するギヤ収容室ＳＰ２を形成する他のケース部材２５４に一体化されてよい。

[0024] カバー部材２５２は、モータケース２５０のＸ方向Ｘ２側に結合される。カバー部材２５２は、モータ収容室ＳＰ１におけるＸ方向Ｘ２側を覆うカバーの形態である。この場合、カバー部材２５２は、モータケース２５０のＸ方向Ｘ２側の開口部を完全に又は略完全に閉塞する態様で覆ってもよい。なお、モータ収容室ＳＰ１の一部は、カバー部材２５２により形成されてもよい。

[0025] カバー部材２５２には、ロータ３１０を回転可能に支持するベアリング２４０が設けられる。すなわち、カバー部材２５２は、ベアリング２４０を支持するベアリング支持部２５２４を有する。

[0026] ベアリング２４０は、図２に示すように、ロータシャフト３１４のＸ２側の端部における径方向外側に設けられる。具体的には、ベアリング２４０は、アウトレースの径方向外側がカバー部材２５２に支持され、インナレースの径方向内側がロータシャフト３１４の外周面に支持される。なお、変形例では、逆に、ベアリング２４０は、インナレースの径方向内側がカバー部材２５２に支持され、アウトレースの径方向外側がロータシャフト３１４の内周面に支持されてもよい。

[0027] 図２及び図３に示す例では、カバー部材２５２は、第１軸Ａ１を中心とし

た円形状の底部 2521 と、底部 2521 の外周縁から X 方向 X1 側へと突出する周壁部 2522 とを含み、周壁部 2522 の X 方向 X1 側の端面がモータケース 250 に結合されている。底部 2521 における X 方向 X1 側の中央部（第 1 軸 A1 を中心とした部分）には、X 方向 X1 側に突出する円筒状のベアリング支持部 2524 が形成される。なお、ベアリング支持部 2524 は、第 1 軸 A1 を中心として同芯に形成される。

[0028] また、底部 2521 における X 方向 X1 側の中央部（第 1 軸 A1 を中心とした部分）には、図 4 に示すように、円筒状のベアリング支持部 2524 の径方向内側に、軸方向突出部 2525 が形成される。軸方向突出部 2525 は、底部 2521 における X 方向 X1 側の中央部（第 1 軸 A1 を中心とした部分）に、X 方向 X1 側に突出する態様で形成される。

[0029] ロータ 310 は、ロータコア 312 と、ロータシャフト 314 とを備える。

[0030] ロータコア 312 は、例えば円環状の磁性体の積層鋼板からなっており、ロータコア 312 の内部には、永久磁石（図示せず）が埋め込まれてよい。あるいは、永久磁石（図示せず）は、ロータコア 312 の外周面に取り付けられてもよい。なお、永久磁石（図示せず）の配列等は任意である。ロータコア 312 は、ロータシャフト 314 の外周面に固定され、ロータシャフト 314 と一体となって回転する。

[0031] ロータシャフト 314 は、回転電機 1 の回転軸である第 1 軸 A1 を画成する。ロータシャフト 314 は、ロータコア 312 が固定される部分よりも X2 側において、ケース 2 のカバー部材 252 にベアリング 240 を介して回転可能に支持される。なお、ロータシャフト 314 は、回転電機 1 の軸方向他端側（X1 側）において、ベアリング 241 を介してケース 2 に回転可能に支持される。このようにして、ロータシャフト 314 が軸方向両端で回転可能にケース 2 に支持されてよい。

[0032] ロータシャフト 314 は、X 方向 X1 側で入力軸 31 に動力伝達可能に連結される。本実施例では、一例として、ロータシャフト 314 の内周面には

スプライン 6 1 が形成され、入力軸 3 1 の外周面に形成されるスプライン 6 2 と噛み合う態様で、スプライン嵌合される。

[0033] ロータシャフト 3 1 4 は、例えば中空管の形態であり、中空内部 3 1 4 A を有する。中空内部 3 1 4 A は、ロータシャフト 3 1 4 の軸方向の全長にわたり延在してよい。本実施例では、一例として、ロータシャフト 3 1 4 の内周面は、スプライン 6 1 が形成される区間を除いて、一定の内径を有する。ただし、他の実施例では、ロータシャフト 3 1 4 は、軸方向両端又は一端において小径化される形態であってよく、この場合、ロータシャフト 3 1 4 の内周面は、軸方向両端又は一端において、低減された内径を有してもよい。

[0034] ロータシャフト 3 1 4 の中空内部 3 1 4 A は、軸心油路 8 3 として機能する。すなわち、中空内部 3 1 4 A には、後述するカバー油路 8 0 を介して油が供給される。これにより、ロータシャフト 3 1 4 が冷却されることで、ロータコア 3 1 2（及び永久磁石が設けられる場合は永久磁石）を径方向内側から冷却することが可能である。

[0035] ロータシャフト 3 1 4 の中空内部 3 1 4 A には、油溜め用の堰部 8 9 が形成されてもよい。すなわち、ロータシャフト 3 1 4 は、内周面に、周方向全周にわたって径方向内側に突出する堰部 8 9 を有してもよい。図 2 に示す例では、一例として、堰部 8 9 は、ロータシャフト 3 1 4 の中空内部 3 1 4 A に嵌合される円環状のプラグにより形成されている。

[0036] ロータシャフト 3 1 4 には、ステータ 3 2 0 のコイルエンド部 3 2 2 A、3 2 2 B にそれぞれ油を吐出する径方向の第 3 油路 8 3 1 A 及び第 4 油路 8 3 1 B が形成される。

[0037] 第 3 油路 8 3 1 A は、コイルエンド部 3 2 2 A に径方向に対向する開口を有し、軸心油路 8 3 内の油をコイルエンド部 3 2 2 A に向けて供給する。なお、図 2 に示す例では、第 3 油路 8 3 1 A は、径方向に平行に直線状に延在するが、径方向に対して若干傾斜する斜め方向に直線状に延在してもよい。

[0038] 第 4 油路 8 3 1 B は、コイルエンド部 3 2 2 B に径方向に対向する開口を有し、軸心油路 8 3 内の油をコイルエンド部 3 2 2 B に向けて供給する。な

お、図2に示す例では、第4油路831Bは、径方向に平行に直線状に延在するが、径方向に対して若干傾斜する斜め方向に直線状に延在してもよい。

[0039] ステータ320は、ステータコア321と、ステータコイル322とを備える。

[0040] ステータコア321は、例えば円環状の磁性体の積層鋼板からなっており、ステータコア321の内周部には、径方向内側に突出するティース（図示せず）が放射状に形成される。

[0041] ステータコイル322は、例えば断面平角状又は断面円形状の導体に絶縁被膜が付与された形態であってよい。ステータコイル322は、ステータコア321のティース（図示せず）まわりに巻装される。なお、ステータコイル322は、例えば、1つ以上の並列関係で、Y結線で電氣的に接続されてもよいし、Δ結線で電氣的に接続されてもよい。

[0042] ステータコイル322は、ステータコア321のスロットから軸方向外側に突出する部分であるコイルエンド部322A、322Bを有する。コイルエンド部322Aは、X1側に位置し、コイルエンド部322Bは、X2側に位置する。

[0043] 次に、図2から図4の参照を継続しつつ、本実施例の油路構造について説明する。

[0044] 本実施例では、カバー部材252には、カバー油路80と、第1油路81と、第2油路82とが形成される。これにより、例えば第1油路81や第2油路82が、カバー部材252とは別体の管状部材により形成される場合に比べて、部品点数の低減を図ることができる。

[0045] カバー油路80は、カバー部材252の底部2521に形成される。カバー油路80は、第1軸A1又はその近傍を通る態様でカバー油路80に形成される。なお、カバー油路80は、後述する第1油路81に連通する限り、任意の形態であってよい。例えば、カバー油路80は、単なる空間であってもよいし、フィン等が設けられてもよい。また、カバー油路80は、第1軸A1まわりを周回する区間を有してもよいし、径方向に行き来しつつ第1軸

A 1 まわりを周回する形態であってもよい。また、他の例では、カバー油路 8 0 には、冷却水路が形成されてもよい。この場合、カバー油路 8 0 内の油は、冷却水路内を流れる冷却水により低温化されてもよい。

[0046] カバー油路 8 0 は、図示しないオイルポンプの吐出側に連通する。この場合、オイルポンプから吐出された油は、カバー油路 8 0 に供給される。なお、オイルポンプは、機械式であってもよいし、電気モータにより駆動される電動式であってもよい。

[0047] 第 1 油路 8 1 は、軸方向に直線状に延在する。第 1 油路 8 1 は、図 4 に示すように、第 1 軸 A 1 に対して上側にオフセットした中心軸 1 1 を有する。例えば、第 1 油路 8 1 の断面形状（中心軸 1 1 に垂直な平面で切断したときの断面形状）は、円形であってよく、この場合、円形の中心が第 1 油路 8 1 の中心軸 1 1 を形成する。なお、第 1 油路 8 1 の断面形状が円形以外である場合、第 1 油路 8 1 の中心軸 1 1 は、断面形状の図心の集合により画成されてよい。

[0048] 本実施例では、第 1 油路 8 1 は、カバー部材 2 5 2 の軸方向突出部 2 5 2 5 に形成される。なお、図 2 及び図 4 に示す例では、第 1 油路 8 1 は、軸方向突出部 2 5 2 5 の軸方向全体にわたって形成されている。なお、図 2 及び図 4 に示すように、カバー部材 2 5 2 の底部 2 5 2 1 の軸方向の寸法が比較的大きい場合は、第 1 油路 8 1 の X 方向 X 2 側の端部が底部 2 5 2 1 に形成されてもよい。

[0049] 第 1 油路 8 1 は、X 方向 X 2 側の端部がカバー油路 8 0 に連通し、X 方向 X 1 側が開口する。第 1 油路 8 1 は、X 方向 X 1 側がロータシャフト 3 1 4 の中空内部 3 1 4 A まで延在する。従って、軸方向突出部 2 5 2 5 は、図 2 及び図 4 に示すように、X 方向 X 1 側がロータシャフト 3 1 4 の中空内部 3 1 4 A に延在する。

[0050] 第 1 油路 8 1 は、X 1 側の端部に軸方向の吐出孔 8 1 1 を有する。第 1 油路 8 1 には、カバー油路 8 0 から油が供給され、第 1 油路 8 1 に供給された油は、吐出孔 8 1 1 から、X 方向 X 1 側へと噴射（吐出）される。なお、図

2には、第1油路81から油の吐出態様が矢印R21で模式的に示されている。第1油路81の吐出孔811から吐出される油は、主に、第3油路831A（X方向X1側のコイルエンド部322A）に供給されるように、好ましくは、比較的軸方向の長い距離、飛翔するように吐出される。

[0051] 具体的には、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1は、好ましくは、軸方向の第3油路831A及び第4油路831B間の中点位置P0よりも、第3油路831Aに近い位置である。ここで、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1とは、ロータシャフト314の中空内部314Aの表面（すなわち、ロータシャフト314の内周面）における位置である。なお、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1は、オイルポンプからの油の吐出圧に応じて変化するので、ここでの着地位置P1とは、例えば、オイルポンプからの油の吐出圧の最大値（実際の変化範囲の最大値）を基準としてよい。これは、後述する着地位置P2についても同様である。なお、図2に示す例では、第1油路81の吐出孔811から吐出される油は、中空内部314Aの表面（すなわち、ロータシャフト314の内周面）における第3油路831Aの手前側（吐出方向に視て手前側、すなわちX2側）に着地している。これにより、第1油路81の吐出孔811から吐出される油は、吐出方向の速度成分を有した状態で着地位置P1からロータシャフト314の内周面を伝いやすくなり、着地位置P1に対してX方向X1側の第3油路831Aへと流れやすくなる。この結果、第1油路81の吐出孔811から吐出される油を、第3油路831Aを介してコイルエンド部322Aに供給しやすくなることができる。

[0052] ところで、本実施例では、軸方向突出部2525は、X方向X2側から中空内部314Aに延在する。従って、軸方向突出部2525の軸方向の長さが長いほど、第1油路81の吐出孔811の軸方向の位置が、X方向X1側に来る。このため、軸方向突出部2525のX1側端部が第3油路831Aの軸方向位置を超えない範囲では、軸方向突出部2525の軸方向の長さが長いほうが、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1

を、X方向X1側の第3油路831Aに近づける観点からは有利となる。

[0053] 他方、軸方向突出部2525の軸方向の長さが長くなると、カバー部材252の軸方向の体格が大きくなるため、材料コストや重量の観点から不利である。また、カバー部材252が鋳造により形成される場合、軸方向突出部2525の軸方向の長さが長くなると、カバー部材252を製造するための金型の軸方向の体格が大きくなり、金型のサイズの観点からも不利である。

[0054] この点、本実施例では、第1油路81は、中心軸11が第1軸A1に対して上側にオフセットするので、軸方向突出部2525の軸方向の長さを過大とすることなく、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1を、第3油路831Aに近づけることが可能である。

[0055] 具体的には、第1油路81の中心軸11が第1軸A1に対して上側にオフセットすると、吐出孔811の中心が第1軸A1に対して上側にオフセットする。従って、この場合、第1油路81の吐出孔811からの油は、第1軸A1よりも上側から吐出されることになる。吐出孔811から着地位置P1（ロータシャフト314の内周面における油の着地位置P1）までの軸方向の長さL1は、油の吐出速度が高いほど長くなり、かつ、吐出孔811の高さH1（着地位置P1からの高さ、図4参照）が大きいほど長くなる。吐出孔811の中心が第1軸A1に対して上側にオフセットすると、吐出孔811の高さ（着地位置P1からの高さ）H1が大きくなるので、吐出孔811から着地位置P1までの軸方向の長さL1を長くすることができる。これにより、軸方向突出部2525の軸方向の長さを過大とすることなく、吐出孔811から着地位置P1までの軸方向の長さL1を長くして、第1油路81の吐出孔811から吐出される油の着地位置P1を、第3油路831Aに近づけることが可能となる。

[0056] 換言すると、本実施例によれば、第1油路81の中心軸11を第1軸A1に対して上側にオフセットさせることで、軸方向突出部2525の軸方向の長さの低減を図りつつ、コイルエンド部322Aに供給される必要な量の油を確保できる。

[0057] なお、本実施例では、軸方向突出部 2 5 2 5（及びそれに伴い第 1 油路 8 1）は、X 方向 X 1 側の端部が第 4 油路 8 3 1 B よりも X 方向 X 2 側で終端する。例えば、図 2 に示す例では、軸方向突出部 2 5 2 5 の X 方向 X 1 側の端部は、第 4 油路 8 3 1 B よりもわずかに X 方向 X 2 側の軸方向位置で終端する。これにより、軸方向突出部 2 5 2 5 の軸方向の長さの低減を図ることができる。

[0058] 本実施例において、第 1 油路 8 1 は、好ましくは、吐出孔 8 1 1 において断面積（中心軸 1 1 に垂直な平面で切断したときの断面での断面積）が小さくなる。すなわち、第 1 油路 8 1 は、好ましくは、吐出孔 8 1 1 における断面積が、吐出孔 8 1 1 に至るまでの経路中の断面積よりも小さい。この場合、吐出孔 8 1 1 からの油の吐出速度を効果的に高めることができる。この結果、吐出孔 8 1 1 から着地位置 P 1 までの軸方向の長さ L 1 を長くすることができる。

[0059] 例えば、第 1 油路 8 1 の吐出孔 8 1 1 は、軸方向突出部 2 5 2 5 の軸方向貫通孔（第 1 油路 8 1）に挿入される円環状のプラグ 7 0 により形成されてもよい。プラグ 7 0（図 4 参照）は、第 1 油路 8 1 における流路の絞り（オリフィス）として機能する。これにより、第 1 油路 8 1 を流れる油の流速を増加させて、油の吐出速度を高めることができる。なお、プラグ 7 0 を用いる場合、軸方向突出部 2 5 2 5 には、第 1 油路 8 1 用の軸方向の孔を一定断面で形成でき、製造性が良好である。なお、この場合、プラグ 7 0 は、第 1 油路 8 1 用の軸方向の孔に嵌合されてよい。

[0060] 第 2 油路 8 2 は、X 方向 X 2 側の端部がカバー油路 8 0 に連通し、X 方向 X 1 側かつ下側に開口する。本実施例では、第 2 油路 8 2 は、第 1 油路 8 1 を介してカバー油路 8 0 に連通する。すなわち、第 2 油路 8 2 は、第 1 油路 8 1 から分岐する形態である。本実施例では、第 2 油路 8 2 は、第 1 油路 8 1 から分岐して、X 方向 X 1 側かつ下側に向かう斜め方向に直線状に延在する。この場合、孔開け用の加工ドリルを利用して第 2 油路 8 2 を容易に形成できる。

[0061] 本実施例では、第2油路82は、上述した第1油路81と同様、カバー部材252の軸方向突出部2525に形成される。すなわち、本実施例では、軸方向突出部2525は、ロータシャフト314の中空内部314A内に延在する部分において、第1軸A1に対して上側にオフセットした第1油路81を形成するとともに、第1油路81から斜め下向きに延在する第2油路82を形成する。なお、軸方向突出部2525は、ロータシャフト314の中空内部314A内に延在する部分において、外径がロータシャフト314の内径よりも小さく設定されている。そして、図2に示す例では、上述した堰部89は、径方向に視て、軸方向突出部2525に重なる位置に形成されている。

[0062] 第2油路82は、軸方向突出部2525の下部に形成される。第2油路82は、X方向X1側かつ下側の端部に、X方向X1側かつ下側へ油を吐出する吐出孔821を有する。

[0063] 第2油路82には、カバー油路80から第1油路81を介して油が供給され、第2油路82に供給された油は、X方向X1側かつ下側の吐出孔821から、X方向X1側かつ下側へと噴射（吐出）される。

[0064] なお、図2には、第2油路82から油の吐出態様が矢印R22で模式的に示されている。第2油路82の吐出孔821から吐出される油は、主に、第4油路831B（X方向X2側のコイルエンド部322B）に供給されるように、比較的軸方向の短い距離だけ、飛翔するように吐出される。図2に示す例では、吐出孔821からの吐出方向は、斜め下向きであるので、吐出孔821から着地位置P2までの軸方向の長さL2（図4及び図5参照）が短くなる。

[0065] 第2油路82の吐出孔821から吐出される油の着地位置P2は、好ましくは、軸方向の第3油路831A及び第4油路831B間の中点位置P0よりも、第4油路831Bに近い位置である。また、堰部89が設けられる場合は、着地位置P2は、堰部89よりもX1側である。ここで、第2油路82の吐出孔821から吐出される油の着地位置P2とは、上述した着地位置

P 1と同様、ロータシャフト3 1 4の中空内部3 1 4 Aの表面（すなわち、ロータシャフト3 1 4の内周面）における位置である。なお、図2に示す例では、第2油路8 2の吐出孔8 2 1から吐出される油は、中空内部3 1 4 Aの表面（すなわち、ロータシャフト3 1 4の内周面）における第4油路8 3 1 Bの手前側（吐出方向に視て手前側、すなわちX 2側）に着地している。これにより、第2油路8 2の吐出孔8 2 1から吐出される油は、吐出方向の速度成分を有した状態で着地位置P 2からロータシャフト3 1 4の内周面を伝いやすくなり、着地位置P 2に対してX方向X 1側の第4油路8 3 1 Bへと流れやすくなる。この結果、第2油路8 2の吐出孔8 2 1から吐出される油を、第4油路8 3 1 Bを介してコイルエンド部3 2 2 Bに供給しやすくなることができる。

[0066] ところで、本実施例では、第2油路8 2は、軸方向突出部2 5 2 5のX方向X 1側の端部付近に形成されるが、斜め下向きに延在する形態であるので、加工性の観点から、軸方向突出部2 5 2 5の下部が比較的大きい厚み（径方向の厚み）を有することが望ましい。

[0067] この点、本実施例では、上述したように、軸方向突出部2 5 2 5に形成される第1油路8 1は、第1軸A 1に対して上側にオフセットするので、第1油路8 1を上側にオフセットする分だけ、軸方向突出部2 5 2 5の下部の厚みを比較的大きく確保することが容易となる。この結果、軸方向突出部2 5 2 5の下部に第2油路8 2を容易に形成できる。

[0068] また、本実施例では、第2油路8 2が形成される軸方向突出部2 5 2 5は、カバー部材2 5 2の一部であるので、ケース2とは別体の冷却パイプを軸方向突出部2 5 2 5に代えて設ける場合に比べて、コスト的に有利となる。換言すると、本実施例によれば、ケース2とは別体の冷却パイプを廃止しても適切に油を分配できる。

[0069] ここで、本実施例では、第2油路8 2が形成される軸方向突出部2 5 2 5は、カバー部材2 5 2の一部であり、図4に示すように、ベアリング支持部2 5 2 4の径方向内側に配置される。また、ベアリング支持部2 5 2 4は、

径方向に視て第2油路82に重なる。このような位置関係の場合、孔開け用の加工ドリルを利用して第2油路82を径方向に平行に形成することは、スペース確保の観点から難しい。

[0070] この点、本実施例によれば、第2油路82が斜め下向きに延在する形態であるので、径方向に視てベアリング支持部2524に重なる位置関係となる第2油路82についても、孔開け用の加工ドリルを利用して、比較的容易に形成できる。

[0071] 換言すると、本実施例によれば、軸方向突出部2525に形成される第1油路81が、第1軸A1に対して上側にオフセットすることで、上述したように、軸方向突出部2525の下部を比較的厚くして第2油路82を斜め下向きに形成でき、その結果、第2油路82を、径方向に視てベアリング支持部2524に重なる位置に形成できる。

[0072] 次に、図5を参照して、本実施例の油路構造における油の流れについて概説する。

[0073] 図5は、図2のQ2部の拡大図であり、図5Aは、図5のQ3部の拡大図である。図5には、油の流れが、矢印R10からR32により模式的に示されている。なお、図5には、ロータシャフト314の回転に伴う遠心力の影響でロータシャフト314の内周面に形成されうる油溜まりに係る油500がハッチングにより模式的に示されている。

[0074] カバー油路80に供給された油（矢印R10参照）は、第1油路81に流入し、第1油路81を軸方向に流れる（矢印R12参照）。第1油路81を軸方向に流れる油のうちの、一部は、第2油路82の吐出孔821を介して上述したようにロータシャフト314の内周面（又は内周面上に溜まる油500の表面）における着地位置P2へと吐出される（矢印R22参照）。また、第1油路81を軸方向に流れる油のうちの、残りの全部は、第1油路81の吐出孔811を介して上述したようにロータシャフト314の内周面（又は内周面上に溜まる油500の表面）における着地位置P1へと吐出される（矢印R21参照）。回転電機1の動作中、このようにして、ロータシャ

フト３１４の内周面に吐出された油は、ロータシャフト３１４の回転に伴う遠心力の影響で、ロータシャフト３１４の内周面を伝う態様で、ロータシャフト３１４の内周面に沿って流れる。そして、ロータシャフト３１４の内周面を伝う油は、ロータシャフト３１４の回転に伴う遠心力によって、第３油路８３１Ａを介してコイルエンド部３２２Ａに吐出されるか（矢印Ｒ３１参照）、第４油路８３１Ｂを介してコイルエンド部３２２Ｂに吐出される（矢印Ｒ３２参照）。

[0075] ここで、本実施例では、第１油路８１の吐出孔８１１からの油の着地位置Ｐ１は、第２油路８２の吐出孔８２１からの油の着地位置Ｐ２よりも、第３油路８３１Ａに近い。また、第２油路８２の吐出孔８２１からの油の着地位置Ｐ２は、第１油路８１の吐出孔８１１からの油の着地位置Ｐ１よりも、第４油路８３１Ｂに近い。

[0076] 従って、本実施例では、第１油路８１の吐出孔８１１から吐出される油のうちの、第３油路８３１Ａに至る油は、第４油路８３１Ｂに至る油よりも多くなり、かつ、第２油路８２の吐出孔８２１から吐出される油のうちの、第４油路８３１Ｂに至る油は、第３油路８３１Ａに至る油よりも多くなる。このため、本実施例によれば、第１油路８１の吐出孔８１１から吐出される油の量と、第２油路８２の吐出孔８２１から吐出される油の量とを適切に分配することで、第３油路８３１Ａに供給される油の量と、第４油路８３１Ｂに供給される油の量とを適切に分配できる。

[0077] このようにして、本実施例によれば、第１油路８１の吐出孔８１１からの油の着地位置Ｐ１と、第２油路８２の吐出孔８２１からの油の着地位置Ｐ２とを、軸方向に有意に異ならせることで、カバー油路８０からロータシャフト３１４の中空内部３１４Ａに供給する段階で、軸方向の異なる位置に形成される第３油路８３１Ａ及び第４油路８３１Ｂ（及びそれに伴いコイルエンド部３２２Ａ、３２２Ｂのそれぞれ）への油の分配を実現できる。

[0078] 以上、各実施例について詳述したが、特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された範囲内において、種々の変形及び変更が

可能である。また、前述した実施例の構成要素を全部又は複数を組み合わせることも可能である。また、各実施例の効果のうちの、従属項に係る効果は、上位概念（独立項）とは区別した付加的効果である。

[0079] 例えば、上述した実施例では、第1油路81及び第2油路82は、カバー部材252により形成されているが、第1油路81及び第2油路82の少なくともいずれか一方が、カバー部材252とは別体の管状部材により形成されてもよい。例えば、第1油路81は、カバー部材252とは別体の中空の管状部材により実現されてもよい。この場合、中空の管状部材に径方向の孔を形成することで、第2油路82が実現されてもよい。かかる変形例によっても、上述した本実施例の効果の少なくとも一部が奏される。なお、かかる変形例の場合、部品点数が増加するものの、カバー部材252の製造性を考慮することなく中空の管状部材の比較的長くすることが可能である。

[0080] また、上述した実施例では、軸方向突出部2525（及びそれに伴い第1油路81）は、X方向X1側の端部が第4油路831BよりもX方向X2側で終端するが、これに限られない。例えば、前出した図4と同様の断面部分を示す図6に示すように、カバー部材252Aの軸方向突出部2525A（及びそれに伴い第1油路81A）は、X方向X1側の端部が第4油路831BよりもX方向X1に延在してもよい。この場合、第2油路82Aは、第1油路81Aから下向きに形成されてもよい。なお、この場合、第2油路82Aは、径方向に視てベアリング支持部2524に重さならない軸方向位置に形成できる。

[0081] また、上述した実施例では、軸方向突出部2525のX方向X1側の端部は、第4油路831BよりもわずかにX方向X2側の軸方向位置で終端することで、軸方向突出部2525の軸方向の長さの低減を図るが、これに限られない。例えば、軸方向突出部2525のX方向X1側の端部は、ロータコア312の軸方向中央部よりもX方向X2側に位置すればよく、この場合、軸方向突出部2525のX方向X1側の端部は、第4油路831BよりもX方向X1側まで延在してもよい。かかる構成によっても、上述した本実施形

態と同様の効果を得ることができる。なお、この場合、吐出孔 8 1 1 及び吐出孔 8 2 1 のうちの、吐出孔 8 1 1 だけが第 4 油路 8 3 1 B よりも X 方向 X 1 側に位置してもよいし、双方が第 4 油路 8 3 1 B よりも X 方向 X 1 側に位置してもよい。

符号の説明

[0082] 1・・・回転電機、3 2 0・・・ステータ、3 2 2・・・ステータコイル、3 1 0・・・ロータ、3 1 2・・・ロータコア、3 1 4・・・ロータシャフト、3 1 4 A・・・中空内部、2 5 2・・・カバー部材（油路形成部材）、2 5 2 4・・・ベアリング支持部、8 1・・・第 1 油路、8 1 1・・・吐出孔、8 2・・・第 2 油路、8 2 1・・・吐出孔、8 3 1 A・・・第 3 油路、8 3 1 B・・・第 4 油路、2 4 0・・・ベアリング

請求の範囲

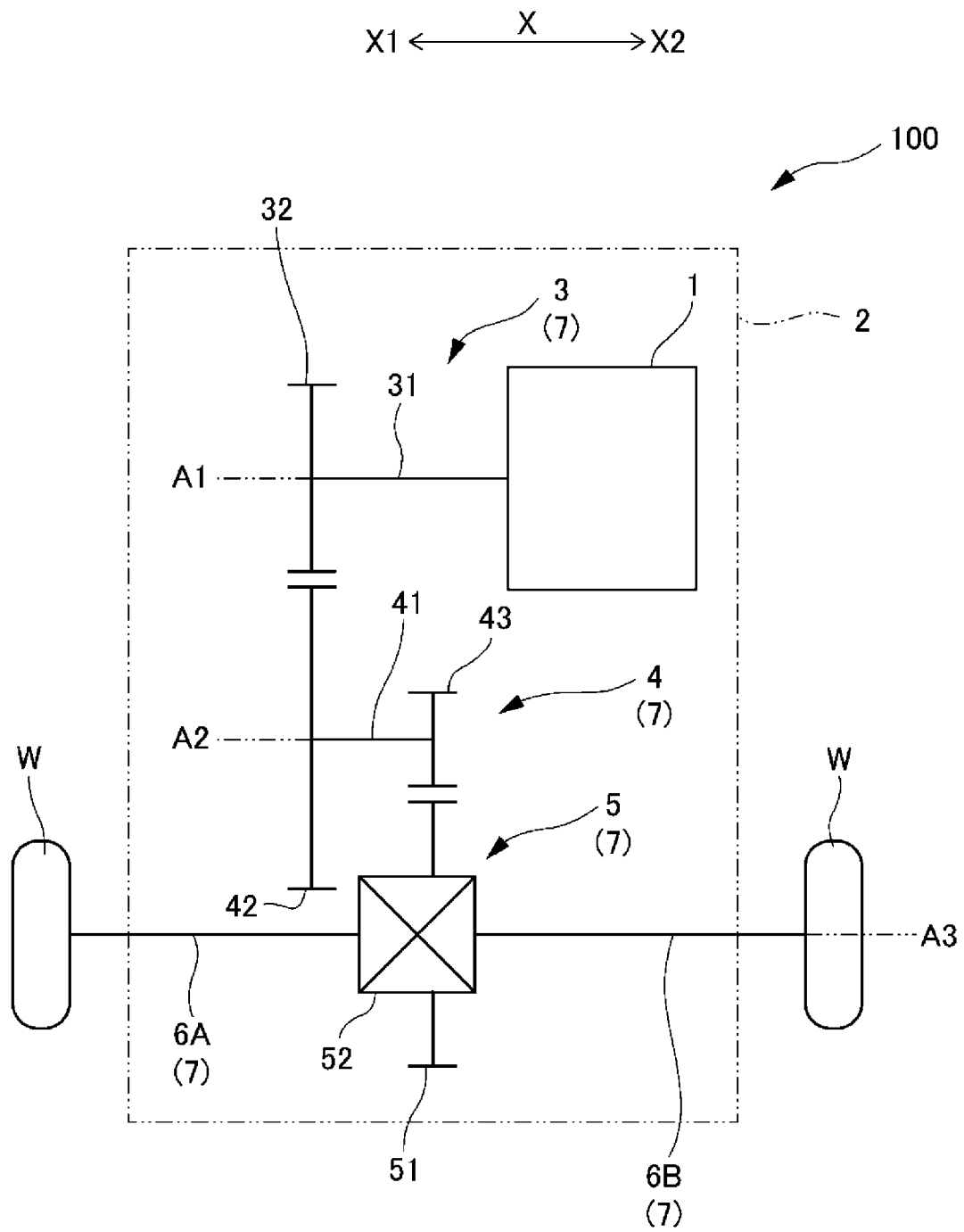
- [請求項1] ステータコイルを有するステータと、
 中空のロータシャフトと、前記ロータシャフトの外周面に固定されるロータコアとを有するロータと、
 前記ロータシャフトの軸方向一端側の軸方向の開口から前記ロータシャフトの中空内部に延在し、油路を形成する油路形成部材とを備え、
 、
 前記油路は、
 前記ロータシャフトの軸心よりも鉛直方向上側に中心軸を有する態様で軸方向に沿って延在し、前記ロータシャフトの内周面における第1位置に向けて油を吐出可能な第1油路と、
 前記ロータシャフトの内周面における前記第1位置よりも前記軸方向一端側に近い第2位置に向けて油を吐出可能な第2油路とを含む、
 回転電機。
- [請求項2] 前記第1油路からの油の吐出孔及び前記第2油路からの油の吐出孔は、前記ロータコアの軸方向中央部よりも前記軸方向一端側に位置する、請求項1に記載の回転電機。
- [請求項3] 前記第1油路からの油の吐出孔及び前記第2油路からの油の吐出孔は、前記ロータコアよりも前記軸方向一端側に位置する、請求項1に記載の回転電機。
- [請求項4] 前記ロータシャフトは、
 軸方向両側のコイルエンド部のうちの、前記軸方向一端側から遠い側のコイルエンド部に向けて油を吐出可能な第3油路と、
 軸方向両側のコイルエンド部のうちの、前記軸方向一端側に近い側のコイルエンド部に向けて油を吐出可能な第4油路とを有し、
 前記第1油路は、前記第4油路よりも前記軸方向一端側で終端し、
 前記第2油路は、前記第1油路から分岐して斜め下向きに延在する、
 請求項1から3のうちのいずれか1項に記載の回転電機。

[請求項5] 前記油路形成部材は、前記ステータ及び前記ロータの前記軸方向一端側を覆うカバー部材であり、

 前記カバー部材は、前記ロータシャフトをベアリングを介して回転可能に支持するベアリング支持部を有する、請求項1から4のうちのいずれか1項に記載の回転電機。

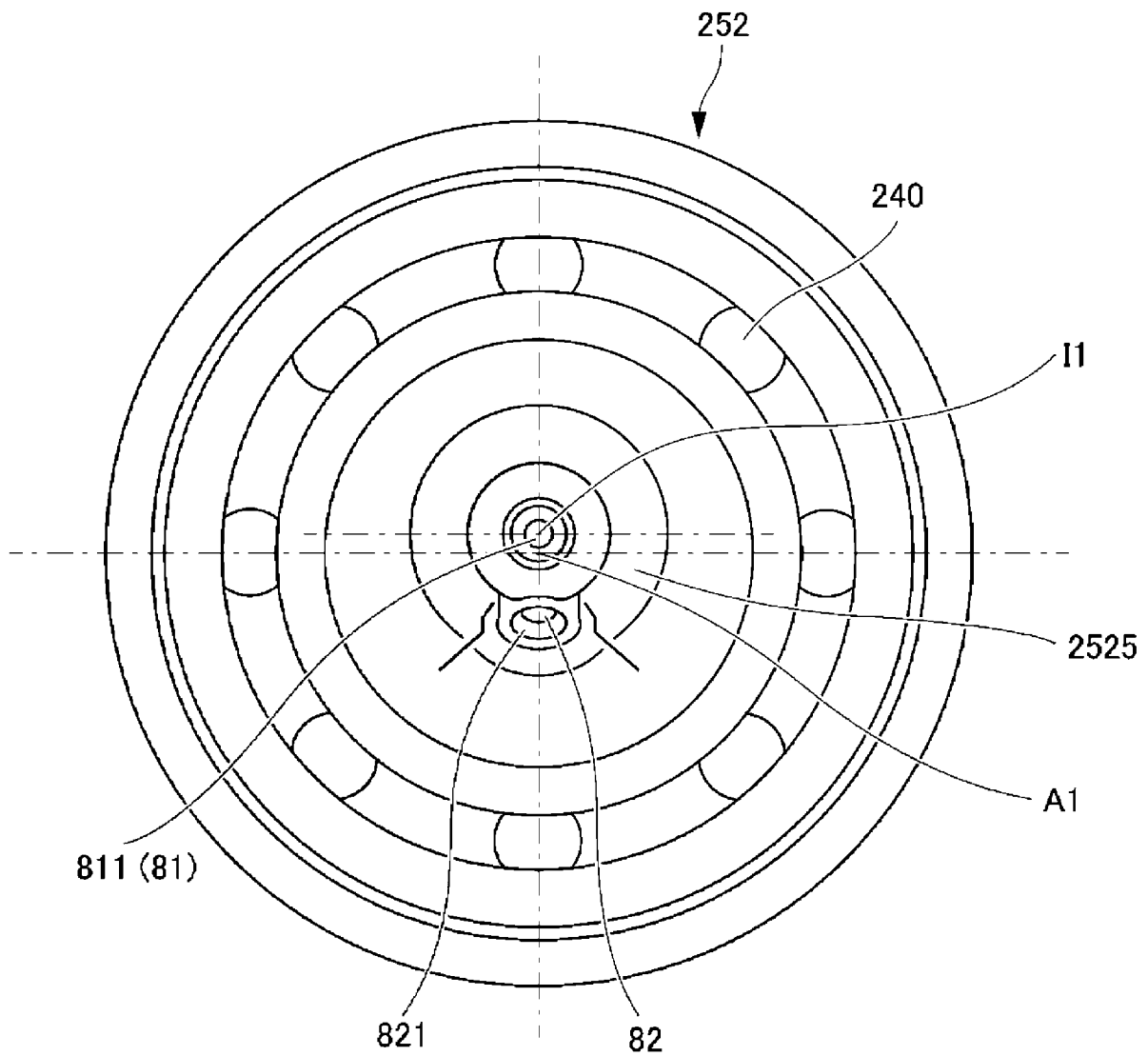
[図1]

FIG. 1



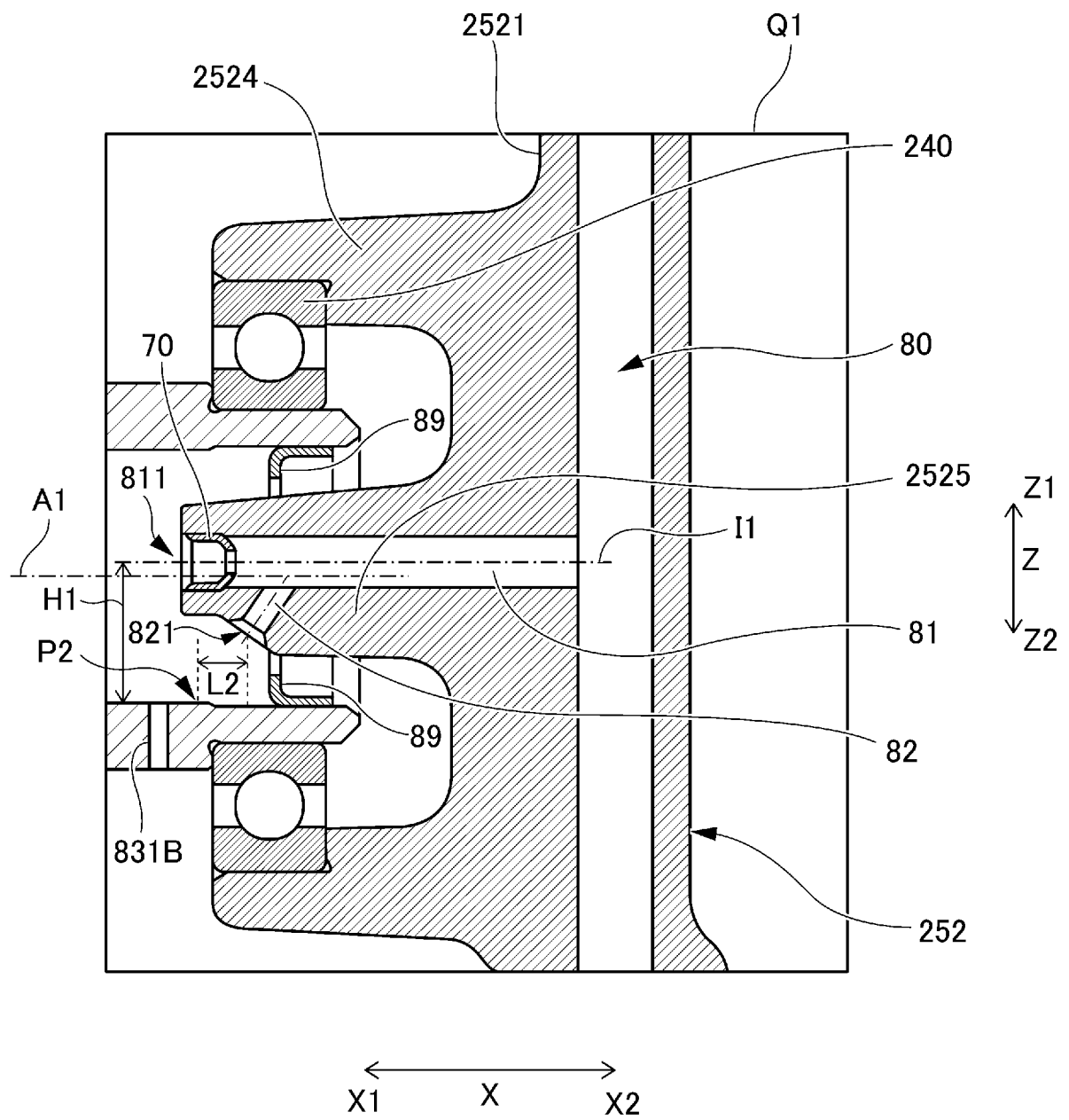
[図3]

FIG. 3



[図4]

FIG. 4



[図5]

FIG. 5

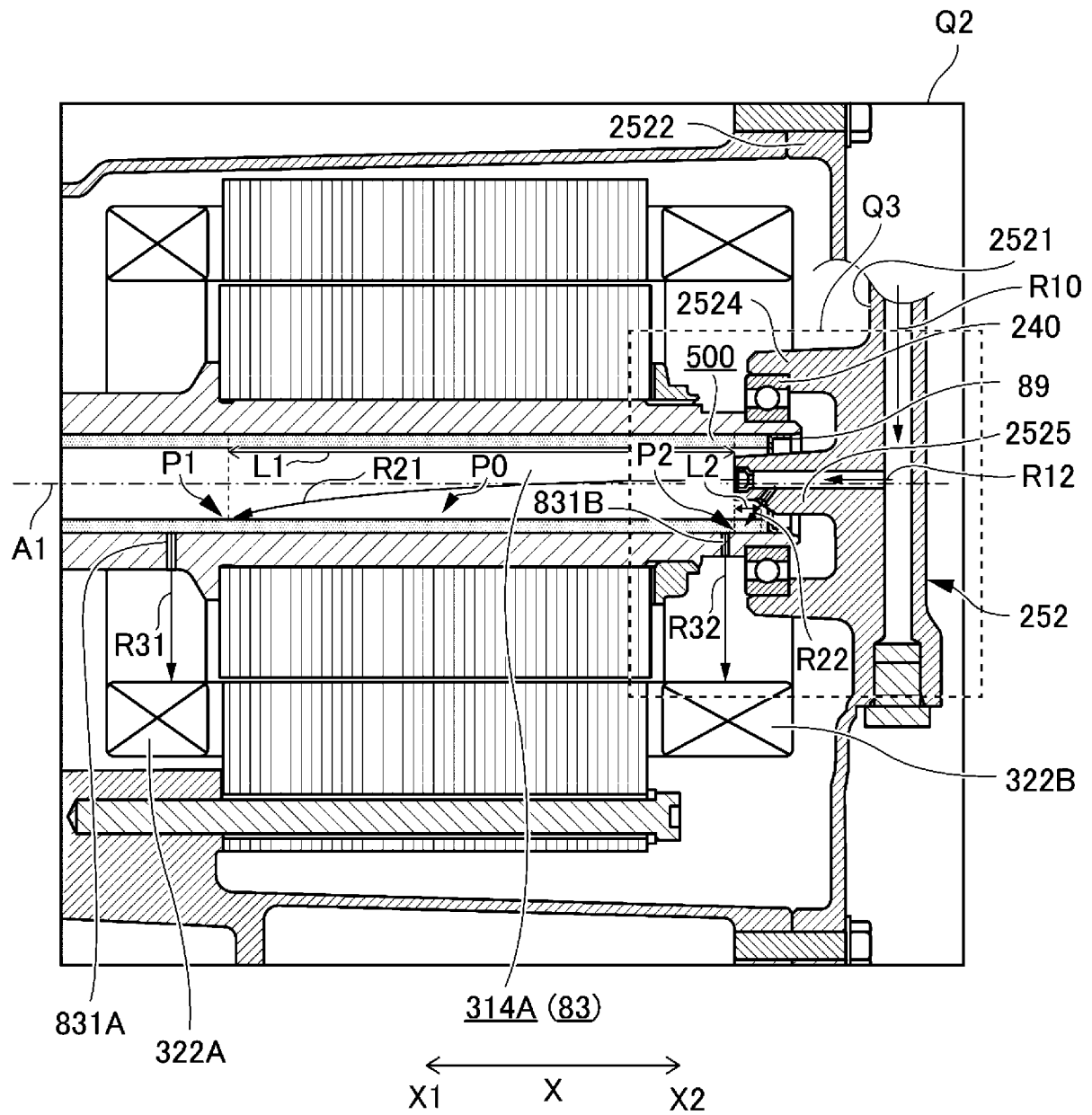
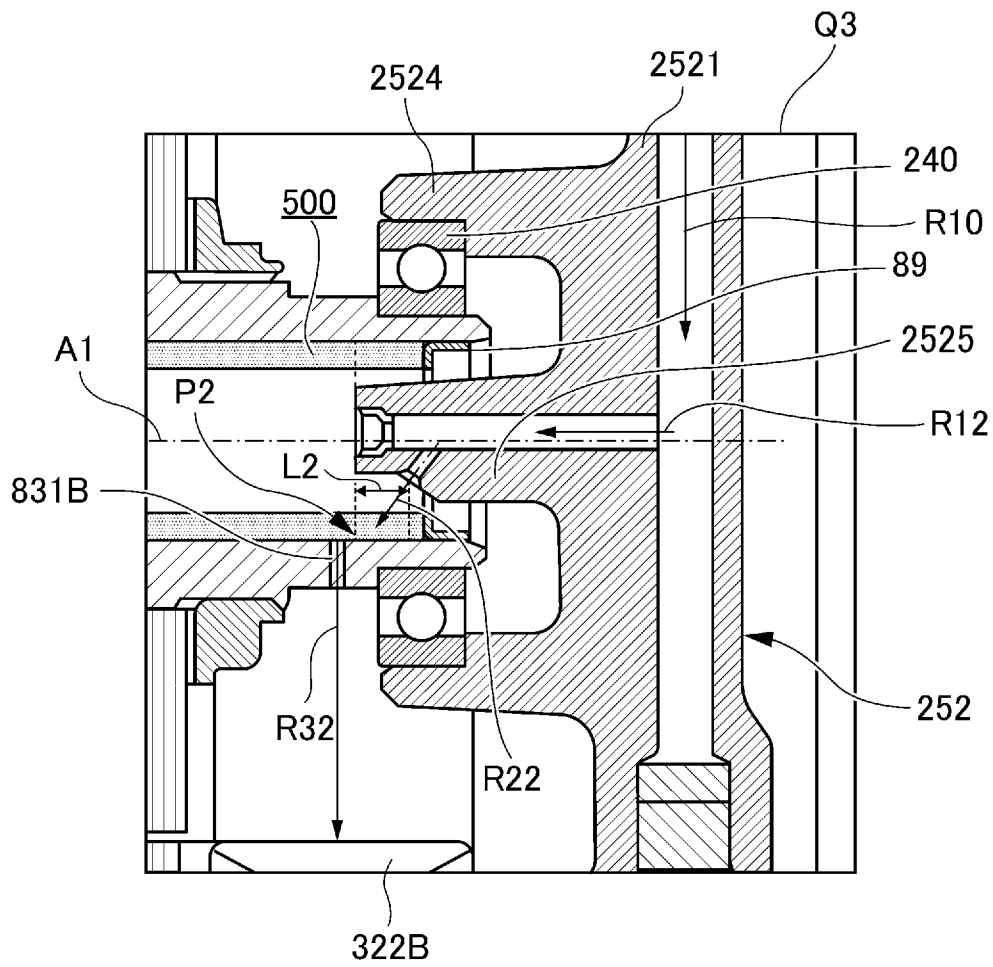
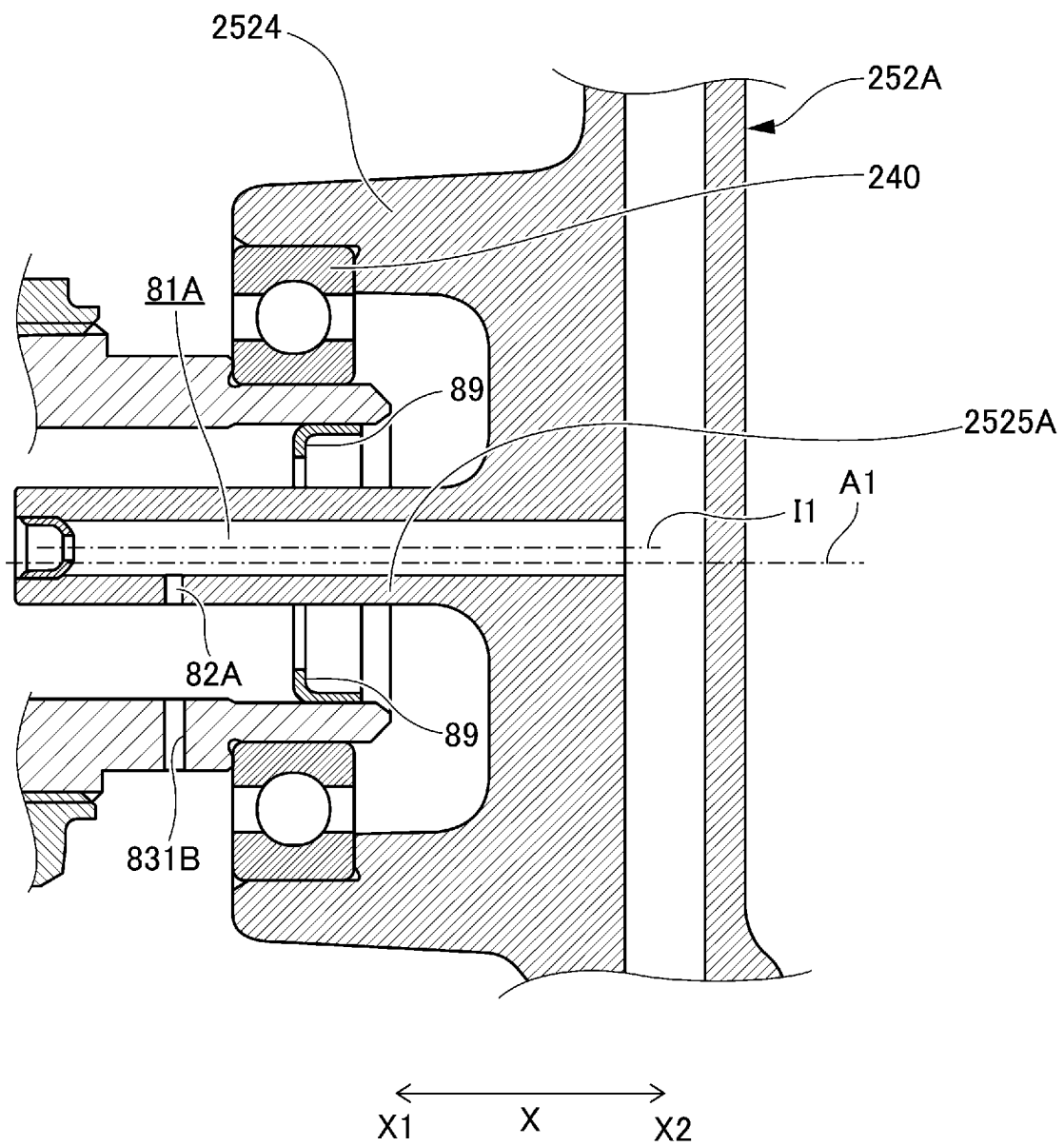


FIG. 5A



[図6]

FIG. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/000360

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 9/19**(2006.01)i

FI: H02K9/19 B

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)

H02K9/19

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2015-231266 A (DENSO CORP) 21 December 2015 (2015-12-21) paragraphs [0010], [0016]-[0040], fig. 1	1-5
Y	JP 2020-141475 A (HONDA MOTOR CO LTD) 03 September 2020 (2020-09-03) paragraphs [0037]-[0042], fig. 6	1-5
Y	JP 2020-28213 A (AISIN AW CO) 20 February 2020 (2020-02-20) paragraph [0060], fig. 6	5



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

20 January 2022

Date of mailing of the international search report

08 February 2022

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/JP2022/000360

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2015-231266	A	21 December 2015	(Family: none)	
JP	2020-141475	A	03 September 2020	CN	111628612 A
JP	2020-28213	A	20 February 2020	US	2020/0052534 A1
				paragraph [0080], fig. 6	
				CN	110829730 A

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 9/19(2006.01)i FI: H02K9/19 B														
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）） H02K9/19 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 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022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 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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 - 2022年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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												
Y	JP 2015-231266 A（株式会社デンソー）21.12.2015（2015 - 12 - 21） 段落10, 16 - 40, 図1	1-5												
Y	JP 2020-141475 A（本田技研工業株式会社）03.09.2020（2020 - 09 - 03） 段落37 - 42, 図6	1-5												
Y	JP 2020-28213 A（アイシン・エイ・ダブリュ株式会社）20.02.2020（2020 - 02 - 20） 段落60, 図6	5												
☐ 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、一般的な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、一般的な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、一般的な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 20.01.2022	国際調査報告の発送日 08.02.2022													
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） 若林 治男 3V 4190 電話番号 03-3581-1101 内線 3357													

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/JP2022/000360

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-231266	A	21.12.2015	(ファミリーなし)			
JP	2020-141475	A	03.09.2020	CN	111628612	A	
JP	2020-28213	A	20.02.2020	US	2020/0052534	A1	
				段落 80, 図 6			
				CN	110829730	A	