(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
2020年7月16日(16.07.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/145034 A1

(51) 国際特許分類:
H02K 5/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/048884

(22) 国際出願日： 2019年12月13日(13.12.2019)

(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 2019-001346 2019年1月8日(08.01.2019) JP

(71) 出願人: 日立オートモティブシステムズ株式会社(**HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.**) [JP/JP]; 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 Ibaraki (JP).

(72) 発明者: 高橋 俊起 (**TAKAHASHI Toshiki**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 宮城 拓弥(**MIYAGI Takuya**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 藤田 勇人(**FUJITA Hayato**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP). 馬場 雄一郎(**BABA Yuichiro**); 〒3128503 茨城県ひたちなか市高場２５２０番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内 Ibaraki (JP).

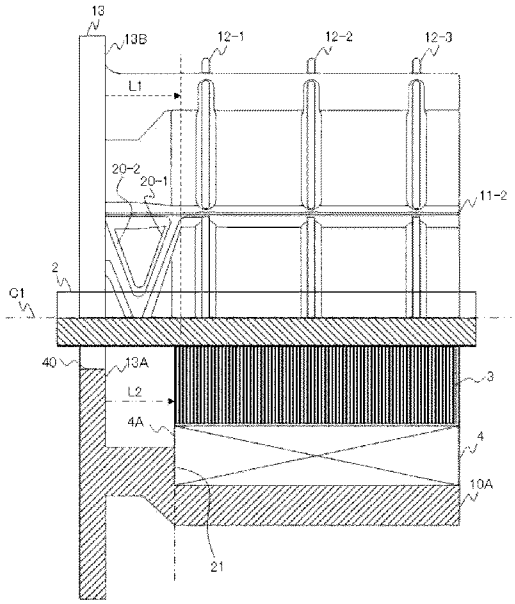
(74) 代理人: 戸田 裕二(**TODA Yuji**); 〒1008220 東京都千代田区丸の内一丁目６番１号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).

(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, JO, JP, 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,

(54) **Title:** MOTOR CASE

(54) 発明の名称： モーターケース

図2



(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of reducing weight while improving the torsional rigidity of a motor case of a dynamo-electrical machine. A stator, a rotor facing the inner periphery of the stator, a rotary shaft joined to the rotor, and a motor case for accommodating the stator and the rotary shaft, wherein the motor case has: a cylindrically formed peripheral wall that has a space for accommodating the stator and the rotary shaft therein; a flange part that is formed on one end of the peripheral wall and joined to the exterior; and damping ribs configured from a plurality of ribs, the damping ribs being formed on the outer periphery of the peripheral wall and moreover being formed extending to the flange part from positions that are on a radial-direction extension of the rotary shaft from an end section of the stator and that intersect the outer periphery of the peripheral wall.

WO 2020/145034 A1

[続葉有]

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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約:本発明の課題は、回転電機のモーターケースの振り剛性を向上させながらも、軽量化を推進することである。ステータと、前記ステータの内周と対向するロータと、前記ロータに結合される回転軸と、前記ステータ及び回転軸を収容するモーターケースであって、前記モーターケースは、筒状に形成されて内部に前記ステータ及び回転軸を収容する空間を有する周壁と、前記周壁の一端に形成されて外部に結合されるフランジ部と、前記周壁の外周に形成されて、前記ステータの端部から前記回転軸の径方向の延長上で、前記周壁の外周と交差する位置から、前記フランジ部までの間に形成され複数のリブで構成される制振リブと、を有する。

明　細　書

発明の名称 ： モーターケース

技術分野

[0001]　本発明は、回転電機のモーターケースに関する。

背景技術

[0002]　車両に搭載される回転電機のモーターケースでは、強度に加えて軽量化も要求されている。強度の確保と軽量化の実現のために、モーターケースの外周にリブを形成する技術が知られている（例えば、特許文献１）

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２００９－２３２６０１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　駆動用の回転電機では、発生するトルクが大きく、また、発生する電磁加振力も大きいためモーターケースの捩じり剛性を高める必要がある。しかしながら、上記従来例では、モーターケースの軽量化と捩り剛性の確保を両立させることはできない。

[0005]　捩じり剛性が確保できない場合、電磁加振力による振動がモーターケースに発生し、特に低回転域で振動または騒音が増大し、車両の静粛性を損ねる、という問題があった。

[0006]　そこで本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、回転電機のモーターケースの捩り剛性を向上させながらも、軽量化を推進することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007]　本発明は、ステータと、前記ステータの内周と対向するロータと、前記ロータに結合される回転軸と、前記ステータ及び回転軸を収容するモーターケースであって、前記モーターケースは、筒状に形成されて内部に前記ステー

タ及び回転軸を収容する空間を有する周壁と、前記周壁の一端に形成されて外部に結合されるフランジ部と、前記周壁の外周に形成されて、前記ステータの端部から前記回転軸の径方向の延長上で、前記周壁の外周と交差する位置から、前記フランジ部までの間に形成され複数のリブで構成される制振リブと、を有する。

発明の効果

[0008] したがって、本発明は、回転電機の出力側のフランジ部とステータの端部の間に相当する区間のモーターケースの周壁の外周で、フランジ部と直線リブを接続する複数のリブを交差して制振リブを形成することによって、軽量化を推進しながらも、回転電機の捩じり剛性を向上させて、ねじり振動を低下させることが可能となる。

[0009] 本明細書において開示される主題の、少なくとも一つの実施の詳細は、添付されている図面と以下の記述の中で述べられる。開示される主題のその他の特徴、態様、効果は、以下の開示、図面、請求項により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施例を示し、回転電機のモーターケースの正面図である。

[図2]本発明の実施例を示し、モーターケースの半断面図である。

[図3]本発明の実施例を示し、モーターケースの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

[0012] 図１は、本発明の実施例を示し、回転電機のモーターケース１の正面図である。モーターケース１は円筒状の周壁１０を形成し、図中左側の周壁１０の端部には外周へ突出した円形のフランジ部１３が形成される。

[0013] フランジ部１３は、モーターケース１の出力側となっており、図示しない減速機（または変速機等の機械要素）が取り付けられる。周壁１０の軸方向の一端にはフランジ部１３が形成され、他端には開口端１０Ａが形成され、開口端１０Ａからステータや回転子（シャフト２及びロータ）などが組み込まれる。

[0014] 周壁１０の外周には、シャフト（回転軸）２の軸線Ｃ１と平行な直線リブ１１－１～１１－４が、所定の間隔で形成される。直線リブ１１－１～１１－４は、軸線Ｃ１を中心として周壁１０の外周から放射状に所定の高さで突出する。なお、以下の説明では、直線リブのそれぞれを特定しない場合には、「－」以降を省略した符号「１１」を用いる。また、他の構成要素の符号についても同様である。

[0015] また、周壁１０の外周には、軸線Ｃ１の軸方向に所定の間隔で、円環状の環状リブ１２－１～１２－３が形成される。環状リブ１２は、軸線Ｃ１と直交する平面上で周壁１０の外周から所定の高さで形成される。

[0016] そして、フランジ部１３と環状リブ１２－１との間で、かつ、直線リブ１１－２と直線リブ１１－３の間には、２つの直線状のリブを交差させた制振リブ２０－１、２０－２が形成される。制振リブ２０は、周壁１０の外周から所定の高さに突出する。

[0017] なお、制振リブ２０－１（第１のリブ）は、シャフト２の軸線Ｃ１方向に対して０°より大きく９０°より小さい角度で形成され、制振リブ２０－２（第２リブ）は、シャフト２の軸線Ｃ１方向に対して９０°より大きく１８０°より小さい角度で形成される。

[0018] また、制振リブ２０－１、２０－２は所定の角度で交差して、直線リブ１１－２と直線リブ１１－３及びフランジ部１３を接続する。

[0019] 図２は、回転電機のモーターケース１の半断面図である。モーターケース１のフランジ部１３側の内周には、シャフト２を挿通する貫通孔４０が形成される。そして、周壁１０の内部に面するフランジ部１３の裏側には、平面状の内周面１３Ａが形成される。内周面１３Ａから開口端１０Ａまでの周壁１０の内部には、円柱状の空間が形成され、ステータ４、シャフト２及びロータ３が収容される。なお、貫通孔４０には、図示しないベアリングが取り付けられて、シャフト２を回転自在に支持する。

[0020] 周壁１０の内部の円柱状の空間は、内径の異なる空間で形成され、フランジ部１３の内周面１３Ａから軸方向へ所定の距離Ｌ２までは内径の小さい空

間が形成され、所定の距離Ｌ２から開口端１０Ａまでは、内径の大きい空間が形成される。

[0021] そして、内径の異なる空間の境となる内周面１３Ａから軸線Ｃ１方向で距離Ｌ２の位置には、段部２１が形成され、ステータ４の端部４Ａが当接する。段部２１は、ステータ４の端部４Ａの位置決めを行う壁面として機能する。

[0022] 次に、周壁１０の外周に形成された制振リブ２０について説明する。なお、本実施例では、周壁１０の外周に接続されるフランジ部１３の開口端１０Ａ側の外周面１３Ｂと、周壁１０の内部の内周面１３Ａの軸線Ｃ１方向の位置は同一である。なお、フランジ部１３の外周面１３Ｂは、周壁１０の外周から立ち上がる平面で形成される。

[0023] 制振リブ２０－１は、フランジ部１３側の端部が直線リブ１１－３（図１参照）に接続され、軸線Ｃ１に対して所定の角度で傾斜して、他端を直線リブ１１－２に接続する。制振リブ２０－１が直線リブ１１－２と接続する軸線Ｃ１方向の位置は、フランジ部１３の外周面１３Ｂから所定の距離Ｌ１に設定される。

[0024] 同様に、制振リブ２０－２は、フランジ部１３側の端部が直線リブ１１－２に接続され、軸線Ｃ１に対して所定の角度で傾斜して、他端を直線リブ１１－３（図１参照）に接続する。制振リブ２０－２が直線リブ１１－３と接続する軸線Ｃ１方向の位置は、フランジ部１３の外周面１３Ｂから所定の距離Ｌ１に設定される。

[0025] 制振リブ２０－１、２０－２は、軸線Ｃ１方向で同一となるＬ１の位置で直線リブ１１に接続される。そして、フランジ部１３の外周面１３Ｂからの距離Ｌ１は、ステータ４の端部４Ａ（段部２１）が配置される内周面１３Ａからの距離Ｌ２よりも大きく設定される。

[0026] ここで、回転電機の電磁加振力は、ロータ３とステータ４の間で発生する。電磁加振力は、ステータ４を介してモーターケース１に伝達される。

[0027] 本実施例のモーターケース１は、ステータ４が発生する電磁加振力に着目

して、制振リブ２０の配置を決定するものである。すなわち、回転電機を減速機と結合するフランジ部１３から、電磁加振力を発生するステータ４の端部４Ａに相当する軸線Ｃ１方向の区間（距離Ｌ２）で、周壁１０の外周を部分的に覆うように制振リブ２０を配置する。

[0028] 本実施例では、２つの直線リブを交差したＸ字状の制振リブ２０を、周壁１０の外周側の外周面１３Ｂから距離Ｌ１まで形成し、周壁１０の内部のステータ４の端部４Ａをカバーする。

[0029] すなわち、制振リブ２０を形成する軸線Ｃ１方向の位置は、フランジ部１３の内周面１３Ａからステータ４の端部４Ａまでの距離Ｌ２よりも大きな距離Ｌ１とする。換言すれば、ステータ４の端部４Ａから半径方向で軸線Ｃ１方向の位置が一致する周壁１０の外周は、制振リブ２０で覆われる。

[0030] ここで、周壁１０を鋳造で製造する場合には、鋳型を考慮して直線リブ１１間のうち、周壁１０の円周方向で間欠的に制振リブ２０を配置する。本実施例では、モーターケース１を鋳造で製造するため、直線リブ１１－２、１１－３の間でフランジ部１３と接続する制振リブ２０を形成し、直線リブ１１－１、１１－２の間には制振リブ２０を形成しない例を示すが、これに限定されるものではなない。例えば、切削によってモーターケース１を製造する場合には、隣り合う直線リブ１１の間に制振リブ２０を全周に形成することが可能である。

[0031] 図３は、回転電機のモーターケース１の斜視図である。図３では、モーターケース１の直線リブ１１が、電磁加振力ｆによって変形する様子を示す。モーターケース１のフランジ部１３が、回転電機の出力を伝達する減速機に結合されて、回転子（ロータ３及びシャフト２）がトルクを発生すると、電磁加振力ｆが発生する。

[0032] 電磁加振力ｆは、図示の矢印のように、開口端１０Ａ側で直線リブ１１を図中下方へ捩るように作用する。この場合、制振リブ２０－１は、圧縮方向の力を受けて直線リブ１１－２が下方へ捩られるのをフランジ部１３側の端部で支持することで、直線リブ１１－２の変形を抑制する。一方、制振リブ

２０－２は、引っ張り方向の力を受けて直線リブ１１－３が下方へ捩られるのをフランジ部１３側の端部で支持することで、直線リブ１１－３の変形を抑制する。

[0033] このように、周壁１０の外周で、フランジ部１３からステータ４の端部４Ａに相当する区間で直線リブ１１とフランジ部１３を接続するＸ字状の制振リブ２０を形成することで、モーターケース１の捩り剛性を向上させながらも、軽量化を推進することができるのである。

[0034] 以上のように、本実施例では、フランジ部１３と直線リブ１１－２、１１－３を接続する２つのリブを交差させることで制振リブ２０を形成し、制振リブ２０を形成する位置を、フランジ部１３からステータ４の端部４Ａまでを覆う周壁１０の外周とする。

[0035] 換言すれば、ステータ４の端部４Ａからシャフト２の半径方向の延長上で周壁１０と交差する位置から、フランジ部１３の外周面１３Ｂまでの間で複数のリブにより直線リブ１１を支持する制振リブ２０を形成する。

[0036] これにより、モーターケース１の重量の増大を抑制しながら、捩り剛性を向上させることが可能となって、電磁加振力による振動を低減し、回転電機を搭載する車両の静粛性を向上させることが可能となる。

[0037] なお、上記実施例では、制振リブ２０の位置をシャフト２の軸線Ｃ１を基準として説明したが、周壁１０の軸線を基準としてもよい。

[0038] また、上記実施例では、周壁１０の内部にステータ４の軸方向の位置決めを行う段部２１を形成する例を示したが、これに限定されるものではない。例えば、周壁１０の内部を単一の内径の空間として、内周面１３Ａ側にスペーサなどを挿入するようにしてもよい。

[0039] また、上記実施例では、周壁１０の形状を円筒状とした例を示したが、ステータ４及び回転子（シャフト２及びロータ３）を収容可能な筒状であればよい。

[0040] また、上記実施例では、周壁１０の外周に軸線Ｃ１方向と平行する直線リブ１１を形成した例を示したが、これに限定されるものではない。周壁１

０の外周には軸線Ｃ１方向のリブは無くてもよい。また、周壁１０の外周には軸線Ｃ１に対して傾斜したリブを設けてもよい。

[0041] ＜まとめ＞

以上のように、上記実施例のモーターケース１は、ステータ（４）と、前記ステータ（４）の内周に対向するロータ（３）と、前記ロータ（３）に結合される回転軸（２）と、前記ステータ（４）及び回転軸（２）を収容するモーターケースであって、前記モーターケースは、筒状に形成されて内部に前記ステータ（４）及び回転軸（２）を収容する空間を有する周壁（１０）と、前記周壁（１０）の一端に形成されて外部に結合されるフランジ部（１３）と、前記周壁（１０）の外周に形成されて、前記ステータ（４）の端部から前記回転軸（２）の半径方向の延長上で、前記周壁（１０）の外周と交差する位置から、前記フランジ部（１３）までの間に形成され複数のリブで構成される制振リブ（２０）と、を有する。

[0042] モーターケース１の周壁１０の外周で、フランジ部１３からステータ４の端部４Ａに相当する区間で複数のリブ（２０－１、２０－２）を組み合わせた制振リブ２０を形成することで、モーターケース１の捩り剛性を向上させながらも、軽量化を推進することができるのである。

[0043] また、前記制振リブ（２０）は、複数の直線状のリブ（２０－１、２０－２）を交差させる。これにより、電磁加振力が周壁１０に加わると、例えば、制振リブ２０－１は、圧縮方向の力を支持する一方、制振リブ２０－２は、引っ張り方向の力を支持し、制振リブ２０はねじり振動を抑制し、ステータ４の端部４Ａの半径方向の外周からフランジ部１３までの、周壁１０の捩り剛性を向上させることができる。また、複数の直線状のリブ（２０－１、２０－２）の重量は軽量であるため、モーターケース１の重量の過大な増大を抑制することができる。

[0044] また、前記周壁（１０）の外周には、前記回転軸（２）の軸方向と平行な直線リブが形成され、前記制振リブ（２０）は、前記直線リブと前記フランジ部（１３）を接続する。

[0045] これにより、電磁加振力が周壁１０に加わると、例えば、制振リブ２０－１は、圧縮方向の力を受けて直線リブ１１－２が下方へ捩られるのをフランジ部１３側の端部で支持することで、直線リブ１１－２の変形を抑制する。一方、制振リブ２０－２は、引っ張り方向の力を受けて直線リブ１１－３が下方へ捩られるのをフランジ部１３側の端部で支持することで、直線リブ１１－３の変形を抑制する。このように、制振リブ２０は、ねじり振動を抑制し、ステータ４の端部４Ａの半径方向の外周からフランジ部１３までの、周壁１０の捩り剛性を向上させることができる。

[0046] また、前記複数のリブは、第１のリブと第２のリブを含み、前記第１のリブは、前記回転軸（２）の軸方向に対して０°より大きく９０°より小さい角度で形成され、前記第２リブは、前記回転軸（２）の軸方向に対して９０°より大きく１８０°より小さい角度で形成される。

[0047] これにより、周壁１０の外周で、フランジ部１３からステータ４の端部４Ａに相当する区間で直線リブ１１とフランジ部１３を接続するＸ字状の制振リブ２０を形成することで、モーターケース１の捩り剛性を向上させながらも、軽量化を推進することができるのである。

[0048] また、制振リブ２０－１と制振リブ２０－２を交差させることで、制振リブ２０－１が圧縮荷重を受け、制振リブ２０－２が引っ張り荷重を受けている場合、制振リブ２０－１へ交差する位置から分散させることで制振リブ２０－２の引張りによる変形を低減し、捩じり振動を低下させることができる。

[0049] なお、本発明は上記した実施例に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に記載したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加、削除、又は置換のいずれもが、単独で、又は組み合わせても

適用可能である。

符号の説明

[0050] １　モーターケース

２　シャフト

３　ロータ

４　ステータ

４Ａ　端部

１０　周壁

１１－１～１１－４　軸方向リブ

１２－１～１２－３　周方向リブ

１３　フランジ部

１３Ａ　内周面

２０－１、２０－２　制振リブ

２１　段部

請求の範囲

[請求項1] ステータと、前記ステータの内周と対向するロータと、前記ロータに結合される回転軸と、を収容するモーターケースであって、

前記モーターケースは、

筒状に形成されて内部に前記ステータ及び回転軸を収容する空間を有する周壁と、

前記周壁の一端に形成されて外部に結合されるフランジ部と、

前記周壁の外周に形成されて、前記ステータの端部から前記回転軸の径方向の延長上で、前記周壁の外周と交差する位置から、前記フランジ部までの間に形成され複数のリブで構成される制振リブと、

を有することを特徴とするモーターケース。

[請求項2] 請求項１に記載のモーターケースであって、

前記制振リブは、

複数の直線状のリブを交差させることを特徴とするモーターケース。

[請求項3] 請求項２に記載のモーターケースであって、

前記周壁の外周には、前記回転軸の軸方向と平行な直線リブが形成され、

前記制振リブは、

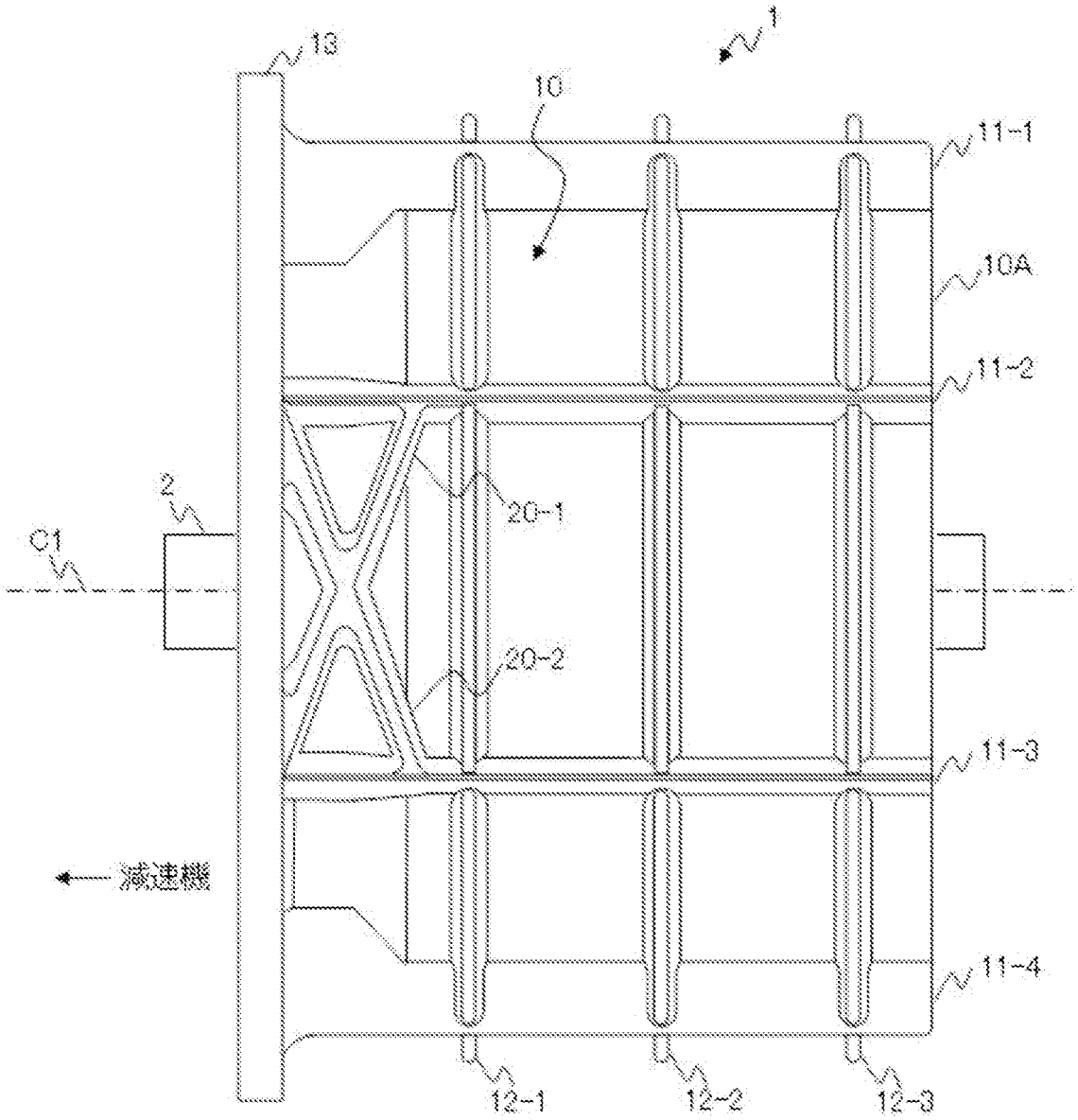
前記直線リブと前記フランジ部を接続することを特徴とするモーターケース。

[請求項4] 請求項２に記載のモーターケースであって、

前記複数のリブは、第１のリブと第２のリブを含み、前記第１のリブは、前記回転軸の軸方向に対して０°より大きく９０°より小さい角度で形成され、前記第２のリブは、前記回転軸の軸方向に対して９０°より大きく１８０°より小さい角度で形成されることを特徴とするモーターケース。

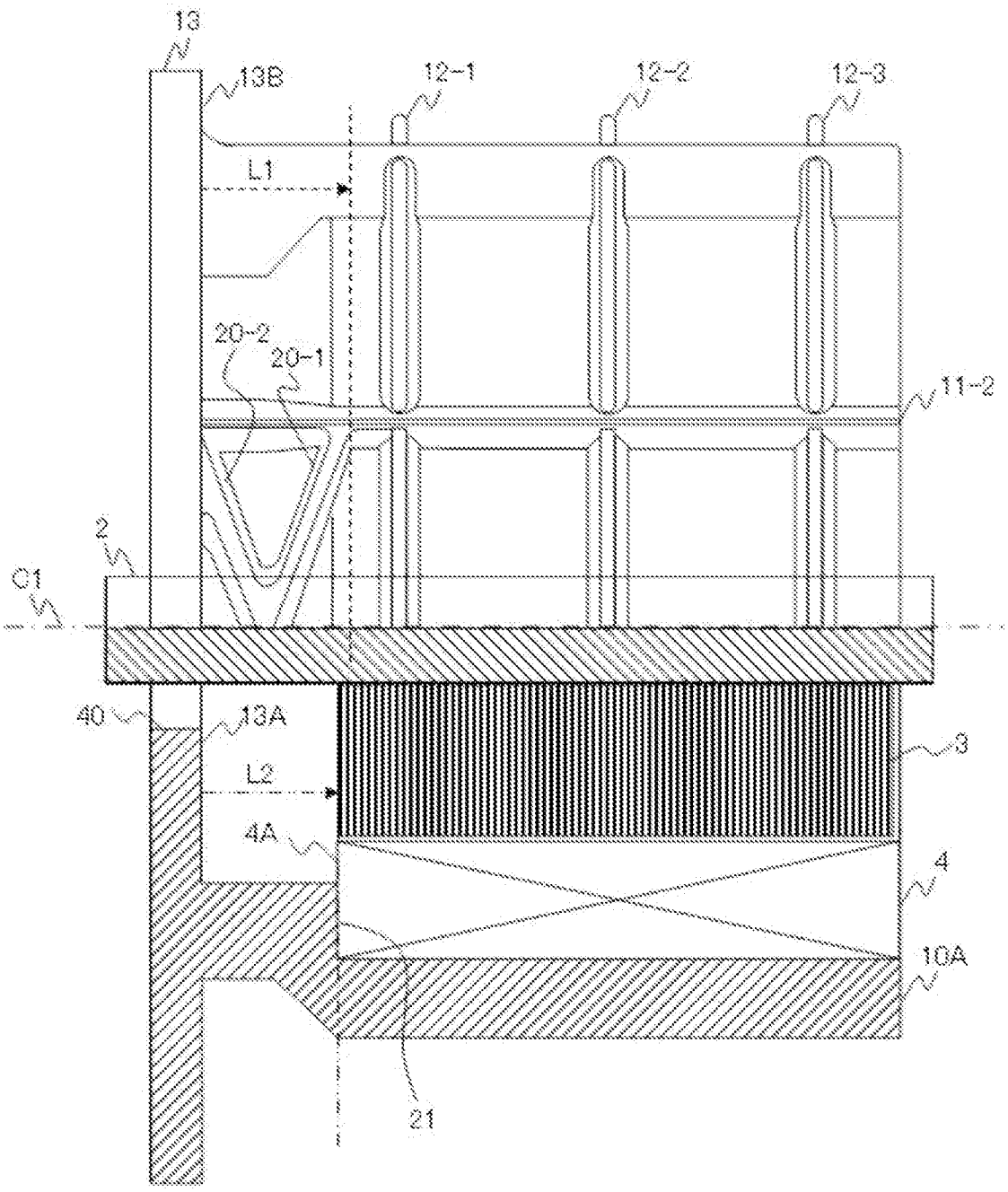
[図1]

図1



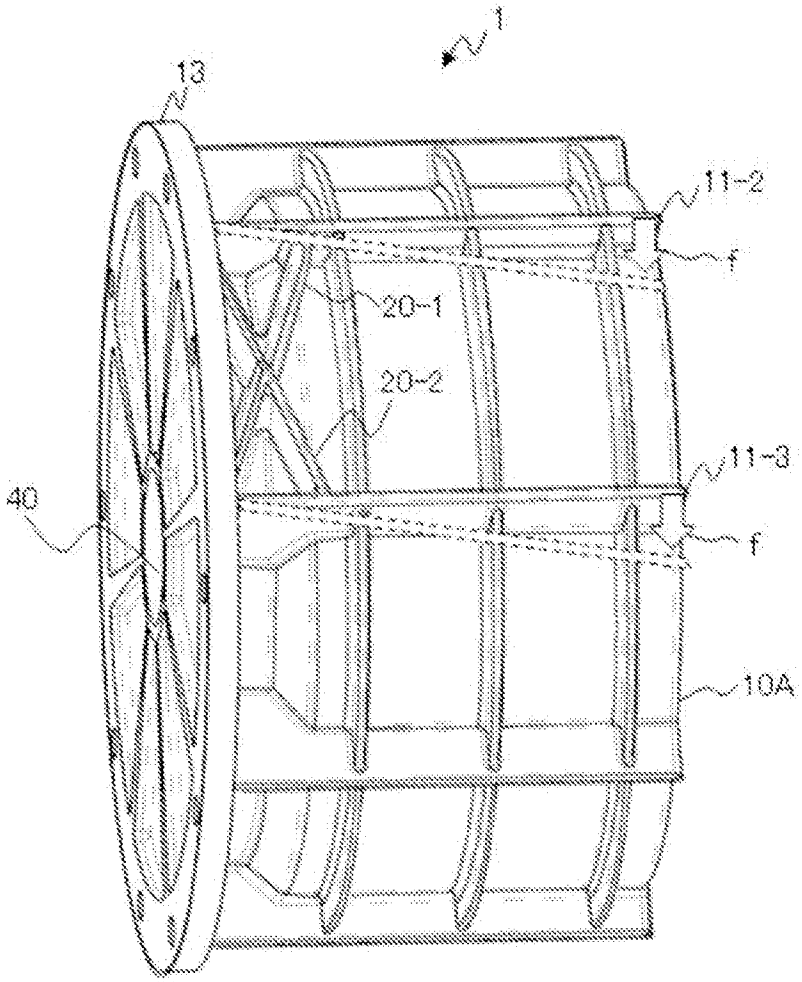
[図2]

図2



[図3]

図3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/048884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H02K 5/06(2006.01)i
FI: H02K5/06

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)
H02K5/06

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	JP 2017-070120 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 06.04.2017 (2017-04-06) paragraphs [0040], [0052]-[0060], fig. 7-8	1-4
A	JP 2000-060059 A (HITACHI, LTD.) 25.02.2000 (2000-02-25) paragraphs [0025], [0028]-[0029], fig. 1, 9	1-4
A	JP 2009-232658 A (ASMO CO., LTD.) 08.10.2009 (2009-10-08) paragraphs [0016]-[0033], fig. 1-6	1-4

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 March 2020 (05.03.2020)	17 March 2020 (17.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/048884

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-070120 A	06 Apr. 2017	(Family: none)	
JP 2000-060059 A	25 Feb. 2000	(Family: none)	
JP 2009-232658 A	08 Oct. 2009	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/048884

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H02K 5/06(2006.01)i
FI: H02K5/06

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））

H02K5/06

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	JP 2017-070120 A (アルプス電気株式会社) 06.04.2017 (2017-04-06) 段落[0040],[0052]-[0060],図7-8	1-4
A	JP 2000-060059 A (株式会社日立製作所) 25.02.2000 (2000-02-25) 段落[0025],[0028]-[0029],図1,9	1-4
A	JP 2009-232658 A (アスモ株式会社) 08.10.2009 (2009-10-08) 段落[0016]-[0033],図1-6	1-4

☐ 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
“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
05.03.2020	17.03.2020

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）
佐藤　彰洋 3V 3936
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/JP2019/048884

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-070120 A	06.04.2017	（ファミリーなし）	
JP 2000-060059 A	25.02.2000	（ファミリーなし）	
JP 2009-232658 A	08.10.2009	（ファミリーなし）	