

(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
2025年6月12日(12.06.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/120741 A1

(51) 国際特許分類:

H02K 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/043498

(22) 国際出願日:

2023年12月5日(05.12.2023)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 (JP).

(72) 発明者: 范 旭(FAN, Xu); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 (JP). 星加 誠司(HOSHIKA, Seiji);

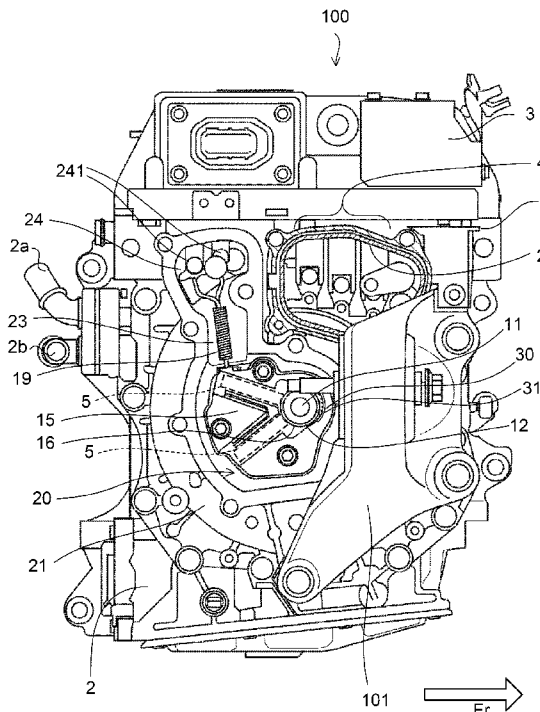
〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人後藤特許事務所(GOTOH & PARTNERS); 〒1000013 東京都千代田区霞が関1-4-2 大同生命霞が関ビル7階 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: ROTATING ELECTRICAL MACHINE

(54) 発明の名称: 回転電機



(57) Abstract: This rotating electrical machine comprises: a housing having a first cover through which a rotor shaft penetrates; a brush holder holding a brush; a brush-holder housing part recessed in an axial direction from the outside of the first cover and housing the brush holder; and a second cover covering the brush-holder housing part. The brush holder includes: a through-hole through which the rotor shaft penetrates; and a wall projecting in the axial direction of the rotor shaft, along at least part of the outer edge of the through-hole. The wall includes, in at least part of an area at a position opposing an electrode provided to the rotor shaft, at least one projecting section that projects toward the axis of rotation of the rotor shaft.

(57) 要約: ロータシャフトが貫通する第1のカバーを有するハウジングと、ブラシを保持するブラシホルダと、第1のカバーの外側から軸方向に凹設され、ブラシホルダを収容するブラシホルダ収容部と、ブラシホルダ収容部を覆う第2のカバーと、を備える回転電機において、ブラシホルダが、ロータシャフトが貫通する貫通孔と、貫通孔の外縁の少なくとも一部に沿いかつロータシャフトの軸方向に突出する壁と、を備え、壁が、ロータシャフトに設けられた電極と対向する位置の少なくとも一部に、ロータシャフトの回転軸に向けて突出する少なくとも1つの突起部を備える、回転電機。

[続葉有]

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： 回転電機

技術分野

[0001] 本発明は、回転電機に関する。

背景技術

[0002] ロータに給電するためのブラシを有する回転電機では、ブラシとロータシャフトに設けた電極との摩耗による摩耗粉が発生する。このような摩耗粉が蓄積すると導電性異物となり、隣接する電極間をショートさせるおそれがある。JP2871003Bには、ブラシの側面に凹部を設け、ブラシが整流子によって凹部まで摩耗することで、ブラシ側面の端部で成長した摩耗粉の固着物を、ロータシャフトの回転によって擦り切る回転電機が開示されている。

[0003] しかし、上記文献に記載の構成では、ロータシャフトに固定された電極の表面に発生する繊維状の導電性異物については考慮されていない。このため、成長した繊維状の導電性異物によるショートが発生するおそれ、つまり絶縁性が低下するおそれがある。

[0004] そこで本発明は、上述した導電性異物による絶縁性の低下を抑制できる回転電機を提供することを目的とする。

[0005] 本発明のある態様によれば、ロータシャフトが貫通する第1のカバーを有するハウジングと、ブラシを保持するブラシホルダと、第1のカバーの外側から軸方向に凹設され、ブラシホルダを収容するブラシホルダ収容部と、ブラシホルダ収容部を覆う第2のカバーと、を備える回転電機が提供される。この回転電機において、ブラシホルダが、ロータシャフトが貫通する貫通孔と、貫通孔の外縁の少なくとも一部に沿いかつロータシャフトの軸方向に突出する壁と、を備え、壁が、ロータシャフトに設けられた電極と対向する位置の少なくとも一部に、ロータシャフトの回転軸に向けて突出する少なくとも1つの突起部を備える。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]図 1 は、回転電機を備える駆動ユニットを軸方向の側面から観察した場合の説明図である。

[図2]図 2 は、図 1 の駆動ユニットに第 2 のカバー及びバスバーカバーを装着した状態の図である。

[図3]図 3 は、ブラシホルダ収容部を中心とした第 1 のカバーの説明図である。

[図4]図 4 は、ロータシャフト、スリップリング、及びブラシの位置関係を示す断面図である。

[図5]図 5 は、ブラシホルダの斜視図である。

[図6]図 6 は、ブラシホルダの貫通孔付近を軸方向視した断面図である。

[図7]図 7 は、図 6 からロータシャフト、壁及び突起部を抽出したものである。

[図8]図 8 は、変形例に係るブラシホルダの貫通孔付近を軸方向視した断面図である。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。

[0008] 図 1 は、本実施形態の回転電機 1 を備える駆動ユニット 100 を軸方向の側面から観察した場合の説明図である。図 2 は、同じく駆動ユニット 100 の説明図であり、第 2 のカバー 22 及びバスバーカバー 26 が装着された状態の図である。

[0009] 駆動ユニット 100 は、回転電機 1 と、回転電機 1 に電力を供給するインバータユニット 3 とから構成される。インバータユニット 3 は、回転電機 1 の上部に搭載される。

[0010] 回転電機 1 は、ハウジング 2 に図示しないロータ及びステータが収容されて構成される。ロータは、ロータシャフト 11 を備える。ハウジング 2 には、冷却のための冷媒（冷却油）が循環する冷媒流路と、冷媒がハウジング 2 に入出力する冷媒入口 2 a 及び冷媒出口 2 b とが備えられる。

- [0011] 回転電機 1 は、車両に搭載され、車輪を駆動する電動機として機能する。
- また、回転電機 1 は、車輪の回転による駆動力を受けて発電（回生）を行なう発電機としても機能する。回転電機 1 は、巻線界磁型電動機により構成される。
- [0012] ハウジング 2 は開口部を有する内部空洞形状であり、内部空洞にステータ及びロータが収容される。ハウジング 2 の軸方向の側面（図 1 中手前側）に開口する開口部には、第 1 のカバー 2 1 により覆われる。第 1 のカバー 2 1 の外側には第 2 のカバー 2 2 及びバスバーカバー 2 6 が取り付けられる。第 1 のカバー 2 1 からはロータシャフト 1 1 が外部に突出しており、ロータシャフト 1 1 を回転自在に支持する。ハウジング 2、第 1 のカバー 2 1、第 2 のカバー 2 2 及びバスバーカバー 2 6 は、アルミニウム合金等の金属を材料として、鋳造により形成される。
- [0013] ロータシャフト 1 1 の外周にはスリップリング 1 2 が備えられる。スリップリング 1 2 にはブラシ 5 が当接し、ブラシ 5 を介して、インバータユニット 3 とロータに備えられる界磁巻線とが電氣的に接続され、インバータユニット 3 からの直流電力が界磁巻線に供給される。
- [0014] ブラシ 5 は、ブラシホルダ 1 5 内に収容された状態でブラシホルダ 1 5 に保持されて、ロータシャフト 1 1 に対して固定される。
- [0015] 図 3 は、ブラシホルダ収容部 2 0 を中心とした第 1 のカバー 2 1 の説明図である。
- [0016] 第 1 のカバー 2 1 には、ブラシホルダ 1 5 が収容されるブラシホルダ収容部 2 0 を備える。ブラシホルダ収容部 2 0 は、第 1 のカバー 2 1 の側面（第 1 のカバー 2 1 の最も外側の面）から軸方向奥側に向かって凹んだ凹形状に形成される。ブラシホルダ収容部 2 0 は、ブラシホルダ 1 5 の外周形状よりも一回り大きな形状に形成される。
- [0017] ブラシホルダ 1 5 は、複数のブラシ 5 を内部に収容して保持する絶縁性の樹脂からなるケースである。ブラシホルダ 1 5 は、ロータシャフト 1 1 が貫通する貫通孔 1 6 と、貫通孔 1 6 の外縁の少なくとも一部に沿い、かつロー

タシャフト１１の軸方向に突出する壁３０とを備える。壁３０には、ロータシャフト１１に設けられた電極と対向する位置の少なくとも一部に、ロータシャフト１１の回転軸に向けて突出する少なくとも１つの突起部３１が設けられている。なお、壁３０及び突起部３１については後述する。

[0018] ブラシ５と壁３０は、ロータシャフト１１の回転軸を中心とする周方向に並んで配置されている。

[0019] ロータシャフト１１には、正極及び負極の二つの電極としてスリップリング１２が軸方向に離間した位置で並列に備えられる。

[0020] ブラシホルダ１５は、正極及び負極のスリップリング１２それぞれに一对のブラシ５を備える。ブラシ５は、角棒形状を有し、その長手方向の一端側がロータシャフト１１のスリップリング１２に当接する。ブラシ５の長手方向の他端側には、ばね等の付勢部材が配置され、ブラシ５がスリップリング１２に向かって押圧される。

[0021] ブラシホルダ１５に固定された一对のブラシ５が、正極又は負極のスリップリング１２に対して当接する。これら一对のブラシ５の長手方向の軸芯線によって挟まれる角度は、鋭角となっている。すなわち、一对のブラシ５は、スリップリング１２から離れるに従って互いに離間するように、Ｖ字状に配置される。なお、後述するようにブラシホルダ１５がロータシャフト１１の一方側に偏って配置されるのであれば、必ずしもブラシ５を鋭角でＶ字状に配置される必要はない。

[0022] ブラシホルダ１５は、三本のボルト１５１により、ブラシホルダ収容部２０の側面に固定される。

[0023] 第１のカバー２１において、ブラシホルダ収容部２０は、その上部で軸方向に浅く形成された連通部２３に連通する。連通部２３は、さらにその上部で軸方向に凹設された接続部２４に連通する。接続部２４にはインバータユニット３の直流電力が供給される界磁用バスバー２４１の先端が収容される。界磁用バスバー２４１とブラシホルダ１５との間には配線１９が接続される。配線１９は、接続部２４から、連通部２３を介してブラシホルダ収容部

20へと上下方向に配索される。配線19の端部は、それぞれブラシ5に接続される。

[0024] 第1のカバー21に凹設されたブラシホルダ収容部20、連通部23及び接続部24には、図2に示すように、これらを外側から閉鎖する第2のカバー22が取り付けられる。

[0025] ブラシホルダ収容部20の上方かつ接続部24の側方には、バスバー収容部25が軸方向に凹設される。バスバー収容部25には、インバータユニット3の三相電力を供給するための三相バスバー41の先端が収容される。バスバー収容部25には、図2に示すように、バスバー収容部25の凹部を外側から閉鎖するバスバーカバー26が取り付けられる。

[0026] 図4は、ロータシャフト11、スリップリング12、及びブラシ5の位置関係を示す断面図である。ロータシャフト11には、正極及び負極の電極（図中の12(+)と12(-)）が軸方向に離間した位置に配置されている。そして、それぞれの電極に対して、図3に示すように一对のブラシ5がV字状に配置されている。

[0027] すなわち、ロータシャフト11の軸方向視で、ブラシ5が配置される位置と重ならない位置に壁30が設けられていることになる。

[0028] このように構成された回転電機1において、ブラシ5がスリップリング12に設けた電極に押し付けられている。このため、ロータシャフト11が回転すると、ブラシ5と電極とが擦れることにより電極表面に繊維状の切粉（以下、導電性異物ともいう）が生じるおそれがある。そして、この切粉が正負の電極間を短絡させるおそれがある。

[0029] 以下に、上述した導電性異物による短絡を防止するための構成について、図1、3、5-6を参照して説明する。図5はブラシホルダ15の斜視図である。図6はブラシホルダ15の貫通孔16付近を軸方向視した断面図である。

[0030] 上述した通り、ブラシホルダ15は、貫通孔16の外縁の少なくとも一部に沿い、かつロータシャフト11の軸方向に突出する壁30を備える。本実

施形態における壁30は、ロータシャフト11を挟んでブラシ5と対向する側の外縁に設けられている。

[0031] また、壁30には、上述した通りロータシャフト11に設けられた電極と対向する位置の少なくとも一部に、ロータシャフト11の回転軸に向けて突出する少なくとも1つの突起部31が設けられている。本実施形態においては、複数の突起部31が設けられている。

[0032] ここで、突起部31について説明する。以下の説明において、車両が前進する際の回転方向を正転方向、後退する際の回転方向を逆転方向とする（図中の矢印参照）。また、突起部31の壁30側の端部を基端、ロータシャフト11の回転軸側の端部を先端とする。なお、ここでいう基端とは、突起部31の壁30と接している部分の中央である。例えば、図6に示すように軸方向視で突起部31の断面形状が壁30側を底辺とする略三角形の場合には、底辺の中央を基端とする。

[0033] このとき、突起部31の先端は、ロータシャフト11の回転軸Cと基端とを結ぶ直線（図6の破線）に対して逆転方向側にずれている。換言すると、突起部31は回転軸Cと基端とを結ぶ直線に対して、逆転方向に傾いている。

[0034] 上記のような突起部31を設けることによる効果について図7を参照して説明する。図7は、図6からロータシャフト11、壁30及び突起部31を抽出したものである。

[0035] ロータシャフト11が回転すると、スリップリング12とブラシ5が擦れることにより、スリップリング12の外周面に導電性異物12Aが発生する。ロータシャフト11が正転する場合には、導電性異物12Aは図7に示すように、スリップリング12の表面から剥離し、逆転方向側の端部がスリップリング12に繋がっている状態になる確率が高い。

[0036] このような導電性異物12Aが発生した状態でロータシャフト11が回転すると、導電性異物12Aの先端付近が突起部31と壁30の間に挟まる。そして導電性異物12Aの先端付近が突起部31に引っ掛かったままロータ

シャフト 11 が回転し続けることで、導電性異物 12 A はロータシャフト 11 から引き剥がされる。仮に導電性異物 12 A が最初の突起部 31 に引っ掛からなくても、回転方向に複数の突起部 31 があれば、いずれかの突起部 31 に引っ掛かる可能性がある。すなわち、突起部 31 は少なくとも 1 個あればよいが、複数個にすれば導電性異物 12 A を除去できる可能性が高まる。

[0037] なお、実験によれば、突起部 31 の逆転方向側の側面と壁 30 と、この側面との接点における壁 30 の接線がなす角度、つまり図 7 中の二点鎖線と一点鎖線とがなす角度 θ が 30°～45°程度の場合に導電性異物 12 A を除去できる可能性が高く、30°のときに特に高いことがわかった。これは、角度 θ が大きくなるほど、導電性異物 12 A の先端が突起部 31 の逆転方向側の側面と壁 30 との間に入り込んだとしても導電性異物 12 A を除去し得る程度の抵抗が生じ難くなるためと思われる。

[0038] [変形例]

次に、上記実施形態の変形例について図 8 を参照して説明する。本変形例も上記実施形態と同様に本発明の範囲に属する。

[0039] 図 8 は変形例に係るブラシホルダ 15 の貫通孔 16 付近を軸方向視した断面図である。

[0040] 本変形例では、上記実施形態で説明した突起部 31 を正転用突起部 31 A という。そして、本変形例と上記実施形態との相違点は、本変形例のブラシホルダ 15 には、正転用突起部 31 A だけでなく、逆転用突起部 31 B も備える点である。

[0041] 逆転用突起部 31 B は、正転用突起部 31 A とは対称の形状を有する。つまり、先端がロータシャフト 11 の回転軸 C と基端とを結ぶ直線（図 6 の破線）に対して正転方向側にずれている。換言すると、逆転用突起部 31 B は回転軸 C と基端とを結ぶ直線に対して、正転方向に傾いている。

[0042] 上記のように逆転用突起部 31 B を設けることで、ロータシャフト 11 が逆転する際（つまり、車両が後退する際）に発生する導電性異物 12 A も正転する際と同様に除去することができる。

[0043] また、正転用突起部 3 1 A が逆転用突起部 3 1 B より多く設けられている。これは、回転電機 1 を車両の駆動装置として用いる場合には、正転の方が逆転よりも頻度が高いから、正転時に発生する導電性異物 1 2 A の除去に重きをおくためである。

[0044] 以上のように本実施形態によれば、ロータシャフト 1 1 が貫通する第 1 のカバー 2 1 を有するハウジング 2 と、ブラシ 5 を保持するブラシホルダ 1 5 と、第 1 のカバー 2 1 の外側から軸方向に凹設され、ブラシホルダ 1 5 を収容するブラシホルダ収容部 2 0 と、ブラシホルダ収容部 2 0 を覆う第 2 のカバー 2 2 と、を備える回転電機 1 が提供される。この回転電機 1 において、ブラシホルダ 1 5 が、ロータシャフト 1 1 が貫通する貫通孔 1 6 と、貫通孔 1 6 の外縁の少なくとも一部に沿いかつロータシャフト 1 1 の軸方向に突出する壁 3 0 と、を備える。壁 3 0 はロータシャフト 1 1 に設けられた電極（スリップリング 1 2）と対向する位置の少なくとも一部に、ロータシャフト 1 1 の回転軸に向けて突出する少なくとも 1 つの突起部 3 1 を備える。この構成にすることで、電極の表面に発生した導電性異物 1 2 A が、ロータシャフト 1 1 の回転に伴い突起部 3 1 に引っ掛かり、圧縮されたり引っ張られたりして破断し、電極から除去される。すなわち、導電性異物 1 2 A が成長して他の電極と短絡したり、地絡したりすることを防止できる。

[0045] 本実施形態では、ブラシ 5 と壁 3 0 が、ロータシャフト 1 1 の回転軸を中心とする周方向に並んで配置されている。これにより、ブラシ 5 との摩擦により電極 1 2 の表面に発生する導電性異物 1 2 A を、壁 3 0 に設けた突起部 3 1 で除去することができる。

[0046] 本実施形態では、ロータシャフト 1 1 には複数の電極（スリップリング 1 2）が軸方向に離間した位置に備えられ、ブラシホルダ 1 5 には、一の電極に対して一对のブラシ 5 が V 字状に配置され、他の電極に対して他の一对のブラシが V 字状に配置され、ロータシャフト 1 1 の軸方向視で、ブラシが配置される位置と重ならない位置に壁 3 0 が設けられている。この構成により、ブラシを通過したときに導電性異物 1 2 A が発生していたとしても、導電

性異物 1 2 A は突起部 3 1 により除去されるので、ブラシとの摩擦を繰り返すことによって導電性異物 1 2 A が成長することを防止できる。

[0047] 本実施形態では、回転電機 1 は車両の駆動装置として用いられ、車両が前進する際の回転方向を正転方向、後退する際の回転方向を逆転方向とし、突起部 3 1 の壁 3 0 側の端部を基端、ロータシャフト 1 1 の回転軸側の端部を先端とする。このとき、突起部 3 1 は、その先端がロータシャフト 1 1 の回転軸と基端とを結ぶ直線に対して逆転方向側にずれている。これにより、電極（スリップリング 1 2）の表面に発生した導電性異物 1 2 A が突起部 3 1 に引っ掛かり易くなる。

[0048] 本変形例では、突起部 3 1 を複数備え、複数のうちの一部は正転用突起部 3 1 A であり、他の一部はその先端がロータシャフト 1 1 の回転軸と基端とを結ぶ直線に対して正転方向側にずれている逆転用突起部 3 1 B である。これにより、車両が後退する際に発生する導電性異物 1 2 A も除去することができる。

[0049] 本変形例では、正転用突起部 3 1 A の方が逆転用突起部 3 1 B よりも多い。これにより、使用される頻度の高い正転時における導電性異物 1 2 A を除去できる可能性を高めつつ、逆転時についても対応可能となる。

[0050] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

請求の範囲

- [請求項1] ロータシャフトが貫通する第1のカバーを有するハウジングと、
 ブラシを保持するブラシホルダと、
 前記第1のカバーの外側から軸方向に凹設され、前記ブラシホルダ
 を収容するブラシホルダ収容部と、
 前記ブラシホルダ収容部を覆う第2のカバーと、
 を備える回転電機において、
 前記ブラシホルダが、前記ロータシャフトが貫通する貫通孔と、前
 記貫通孔の外縁の少なくとも一部に沿いかつ前記ロータシャフトの軸
 方向に突出する壁と、を備え、
 前記壁が、前記ロータシャフトに設けられた電極と対向する位置の
 少なくとも一部に、前記ロータシャフトの回転軸に向けて突出する少
 なくとも1つの突起部を備える、回転電機。
- [請求項2] 請求項1に記載の回転電機において、
 前記ブラシと前記壁が、前記ロータシャフトの回転軸を中心とする
 周方向に並んで配置されている、回転電機。
- [請求項3] 請求項2に記載の回転電機において、
 前記ロータシャフトには、複数の前記電極が軸方向に離間した位置
 に備えられ、
 前記ブラシホルダには、一の前記電極に対して一対の前記ブラシが
 V字状に配置され、他の前記電極に対して他の一対の前記ブラシがV
 字状に配置され、
 前記ロータシャフトの軸方向視で、前記ブラシが配置される位置と
 重ならない位置に前記壁が設けられている、回転電機。
- [請求項4] 請求項1に記載の回転電機において、
 車両の駆動装置として用いられ、
 車両が前進する際の回転方向を正転方向、後退する際の回転方向を
 逆転方向とし、

前記突起部の前記壁側の端部を基端、前記ロータシャフトの回転軸側の端部を先端としたときに、

前記突起部は、その先端が前記ロータシャフトの回転軸と前記基端とを結ぶ直線に対して前記逆転方向側にずれている正転用突起部である、回転電機。

[請求項5]

請求項4に記載の回転電機において、

前記突起部を複数備え、

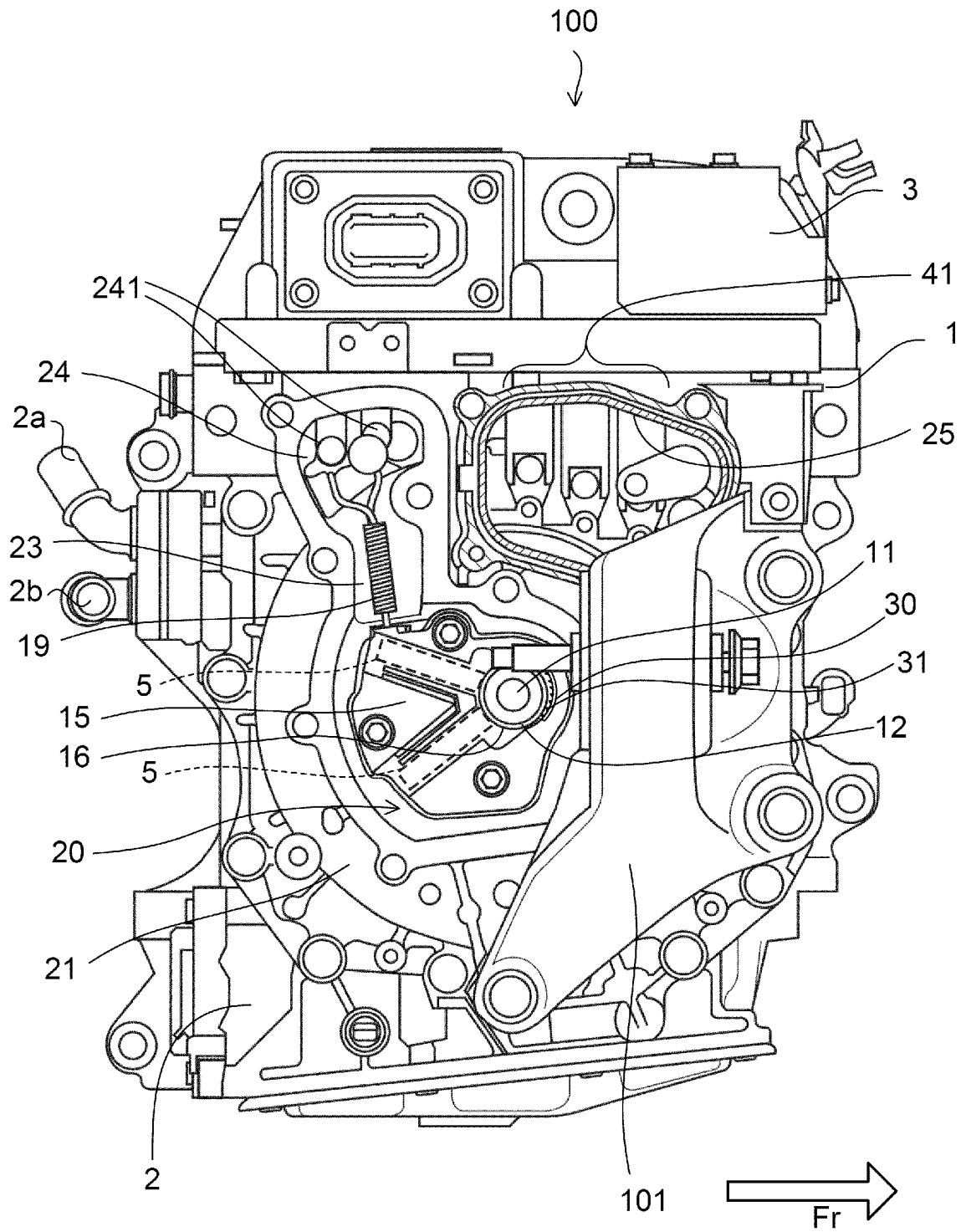
複数のうちの一部は前記正転用突起部であり、他の一部はその先端が前記ロータシャフトの回転軸と前記基端とを結ぶ直線に対して前記正転方向側にずれている逆転用突起部である、回転電機。

[請求項6]

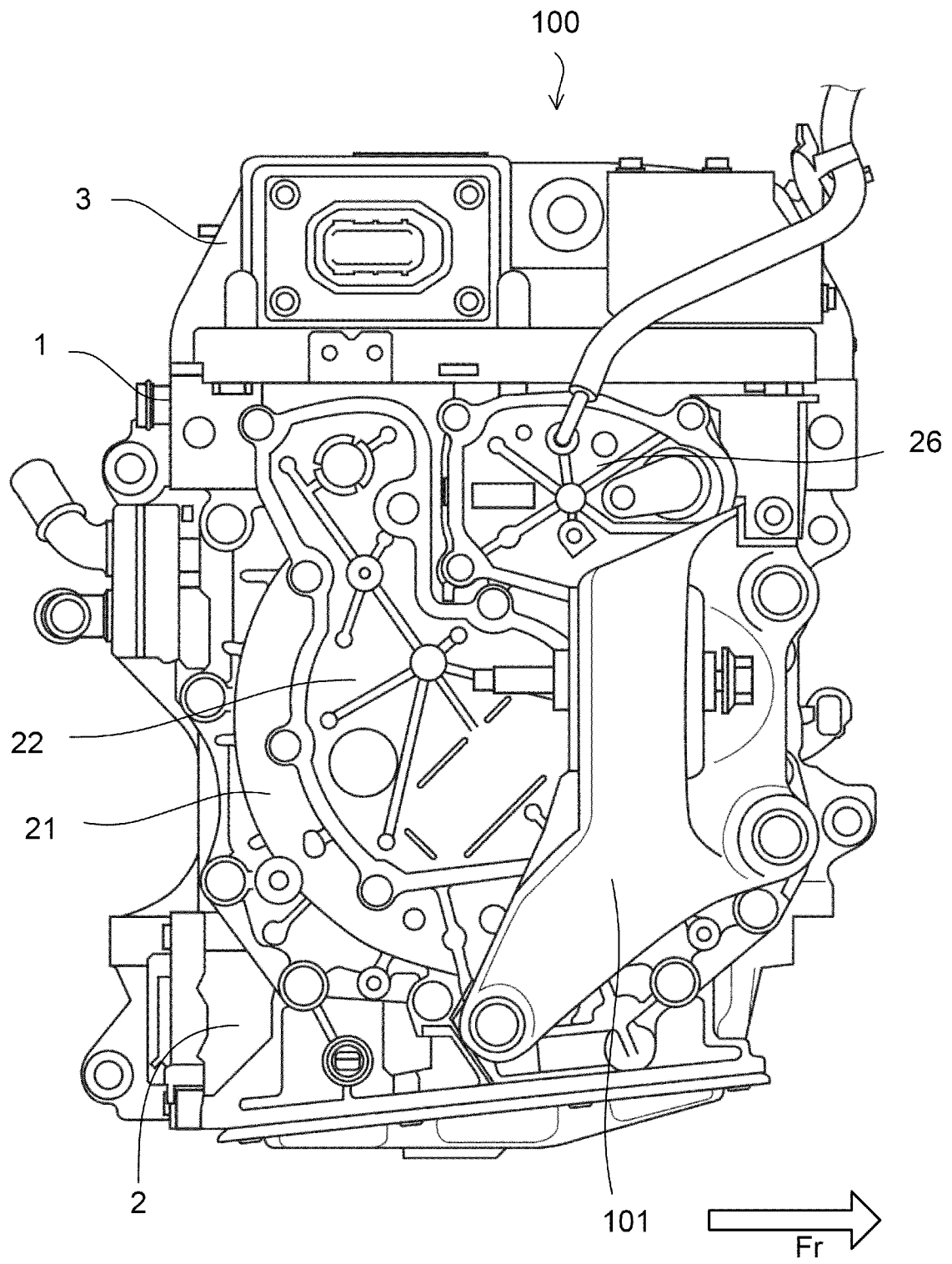
請求項5に記載の回転電機において、

前記正転用突起部の方が前記逆転用突起部よりも多い、回転電機。

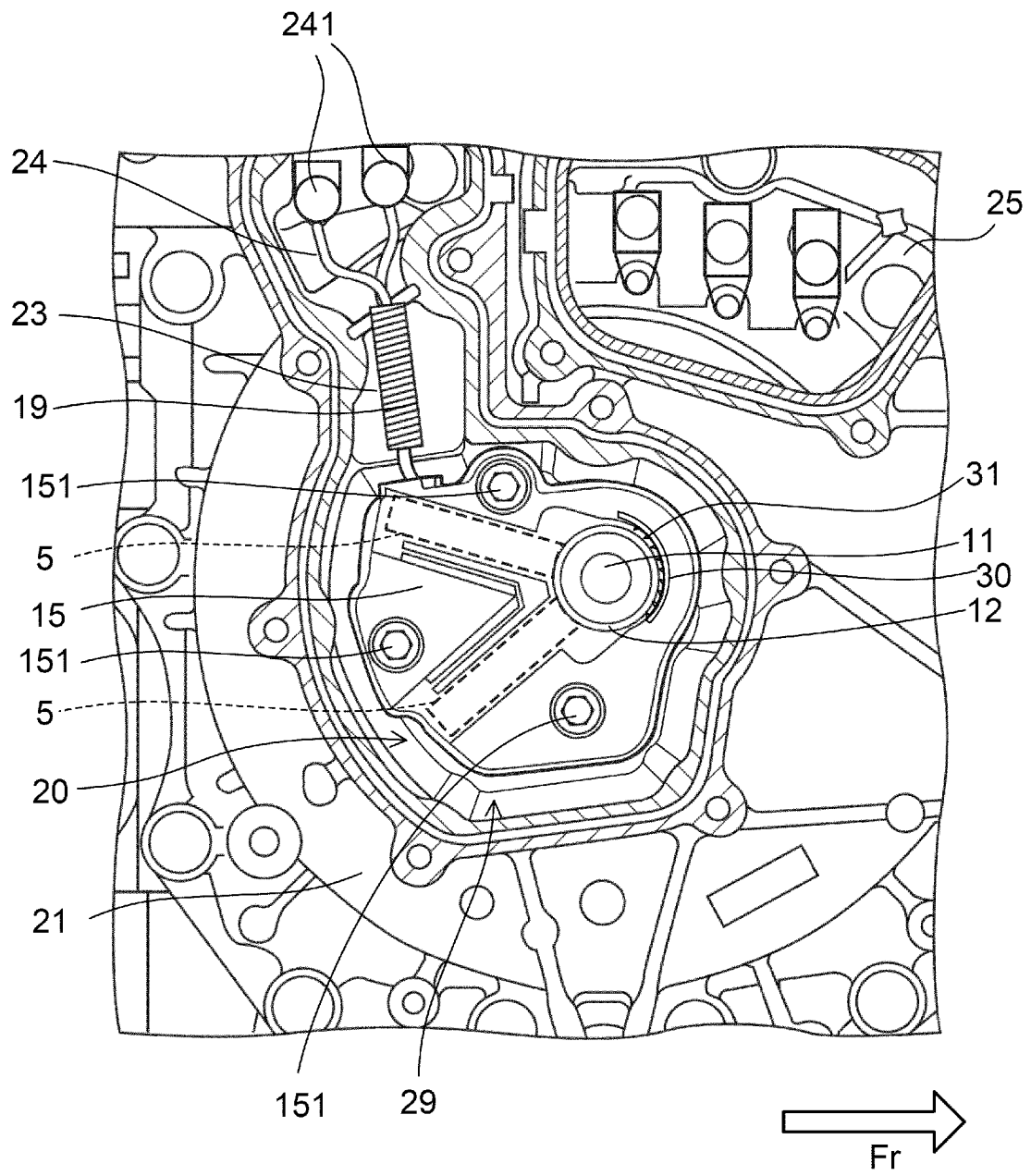
[図1]



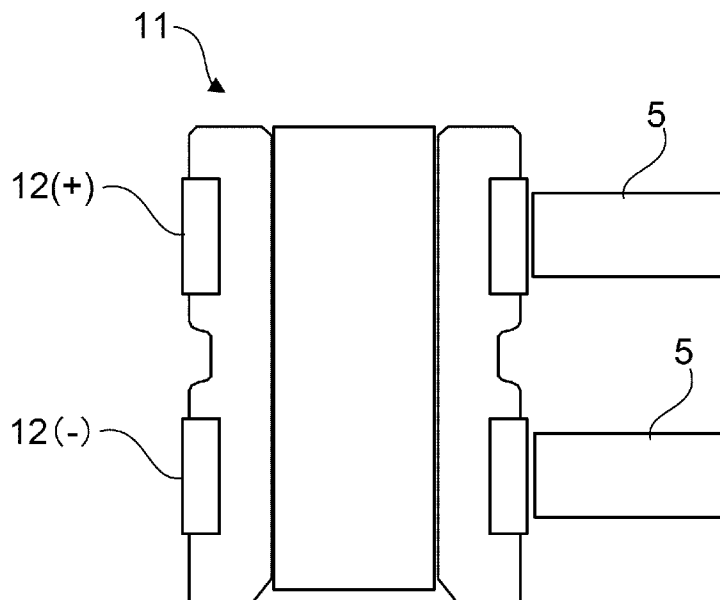
[図2]



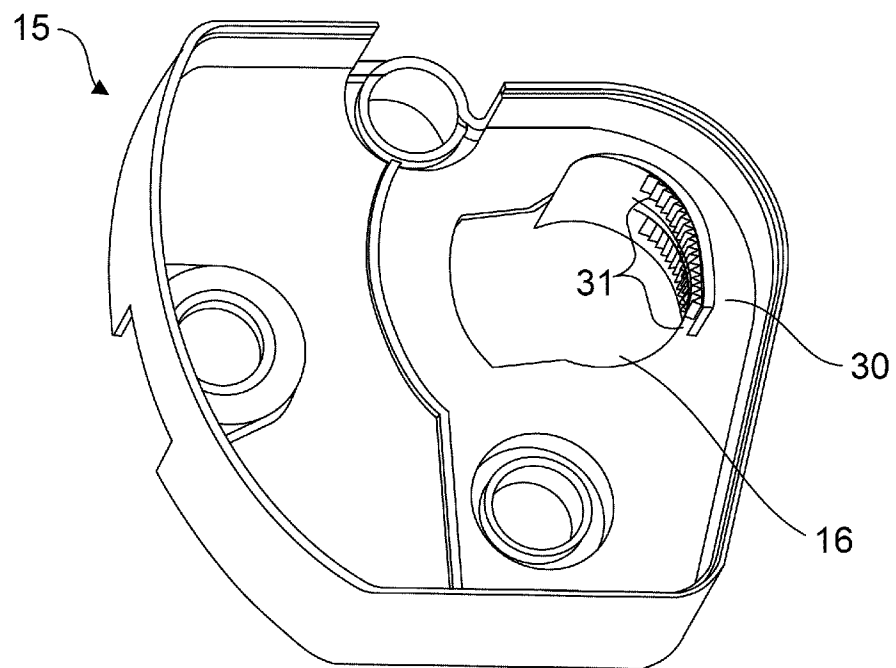
[図3]



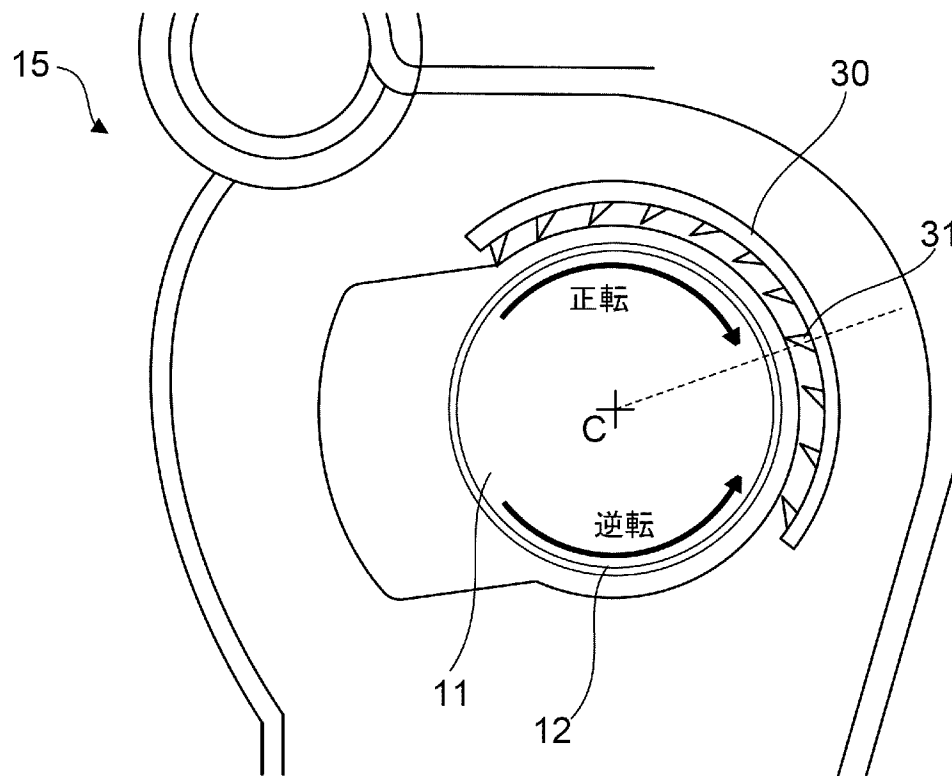
[図4]



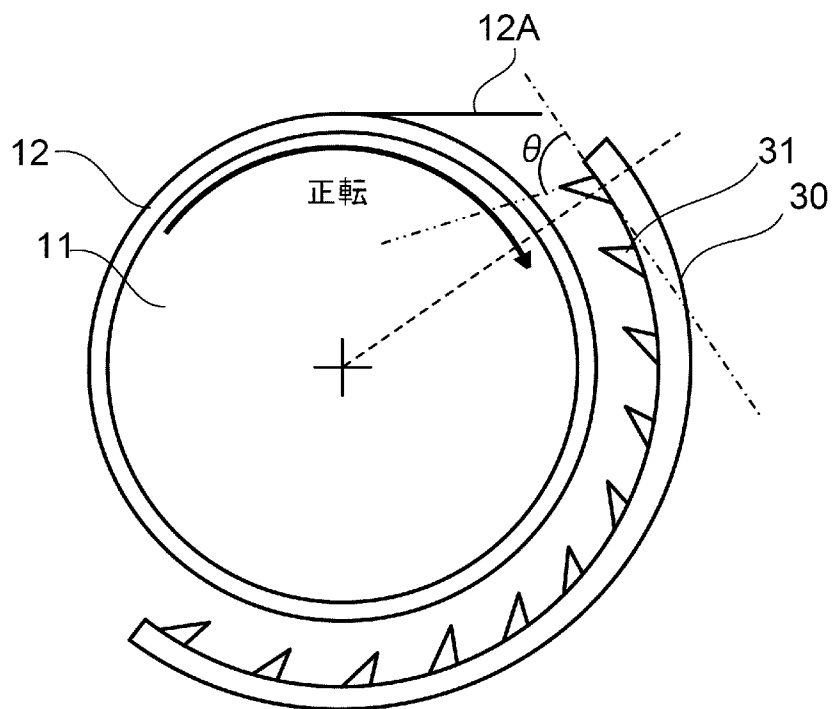
[図5]



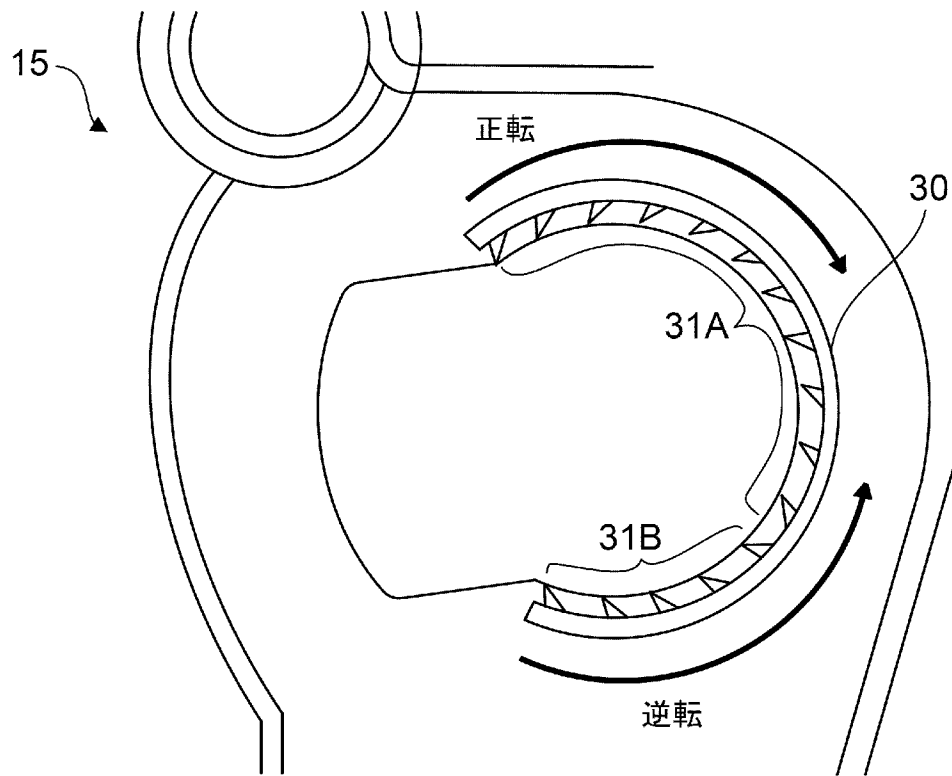
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/043498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02K 13/00**(2006.01)i

FI: H02K13/00 X

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)

H02K13/00

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 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2002-125343 A (DENSO CORPORATION) 26 April 2002 (2002-04-26) paragraphs [0010]-[0033], fig. 1-12	1-2
Y	paragraphs [0010]-[0033], fig. 1-12	3-6
Y	JP 2020-508033 A (SCHUNK CARBON TECHNOLOGY GMBH) 12 March 2020 (2020-03-12) paragraphs [0029]-[0032], fig. 1-5	3
Y	DE 102012203098 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH) 04 April 2013 (2013-04-04) paragraphs [0037]-[0058], fig. 1-12	3
Y	JP 9-019111 A (DENSO CORPORATION) 17 January 1997 (1997-01-17) paragraphs [0012]-[0023], fig. 1-7	4-6
A	JP 2014-054020 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 20 March 2014 (2014-03-20) entire text, all drawings	1-6



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

06 February 2024

Date of mailing of the international search report

27 February 2024

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

International application No.

PCT/JP2023/043498

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 205004865 U (JOYOUNG CO., LTD.) 27 January 2016 (2016-01-27) entire text, all drawings	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/043498

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2002-125343	A	26 April 2002	US 2002/0047470 A1 paragraphs [0026]-[0050], fig. 1, 12	
JP	2020-508033	A	12 March 2020	US 2019/0363617 A1 paragraphs [0033]-[0036], fig. 1-5 WO 2018/149615 A1 EP 3583680 B1 CN 110301087 A KR 10-2019-0117518 A	
DE	102012203098	A1	04 April 2013	(Family: none)	
JP	9-019111	A	17 January 1997	(Family: none)	
JP	2014-054020	A	20 March 2014	(Family: none)	
CN	205004865	U	27 January 2016	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02K 13/00(2006.01)i FI: H02K13/00 X		
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）） H02K13/00 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024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 2002-125343 A (株式会社デンソー) 26.04.2002 (2002 - 04 - 26) 段落 [0010] - [0033]、図1-12	1-2
Y	段落 [0010] - [0033]、図1-12	3-6
Y	JP 2020-508033 A (シュンク カーボン テクノロジー ゲゼルシャフト ミット ベ シュレンクテル ハフツング) 12.03.2020 (2020 - 03 - 12) 段落 [0029] - [0032]、図1-5	3
Y	DE 102012203098 A1 (CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH) 04.04.2013 (2013 - 04 - 04) 段落 [0037] - [0058]、図1-12	3
Y	JP 9-019111 A (株式会社デンソー) 17.01.1997 (1997 - 01 - 17) 段落 [0012] - [0023]、図1-7	4-6
A	JP 2014-054020 A (株式会社豊田自動織機) 20.03.2014 (2014 - 03 - 20) 全文、全図	1-6
A	CN 205004865 U (JOYOUNG CO., LTD.) 27.01.2016 (2016 - 01 - 27) 全文、全図	1-6
☐ 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 06.02.2024		国際調査報告の発送日 27.02.2024
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） 中島 亮 3V 8373 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/JP2023/043498

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2002-125343	A	26.04.2002	US 2002/0047470 A1 paragraphs [0026] to [0050], figures 1 to 12	
JP	2020-508033	A	12.03.2020	US 2019/0363617 A1 paragraphs [0033] to [0036], figures 1 to 5 WO 2018/149615 A1 EP 3583680 B1 CN 110301087 A KR 10-2019-0117518 A	
DE	102012203098	A1	04.04.2013	(ファミリーなし)	
JP	9-019111	A	17.01.1997	(ファミリーなし)	
JP	2014-054020	A	20.03.2014	(ファミリーなし)	
CN	205004865	U	27.01.2016	(ファミリーなし)	