

(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
2013年9月6日(06.09.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/129377 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 3/18 (2006.01) *H02K 15/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/054902
- (22) 国際出願日: 2013年2月26日(26.02.2013)
- (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 2012-040256 2012年2月27日(27.02.2012) JP
- (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 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 新井 健嗣(ARAI, Kenji); 〒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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号 尚友会館 後藤特許事務所 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシヤ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告(条約第21条(3))
- 補正された請求の範囲及び説明書(条約第19条(1))

(54) Title: CONCENTRATED DISTRIBUTION MEMBER AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 集中配電部材とその製造方法

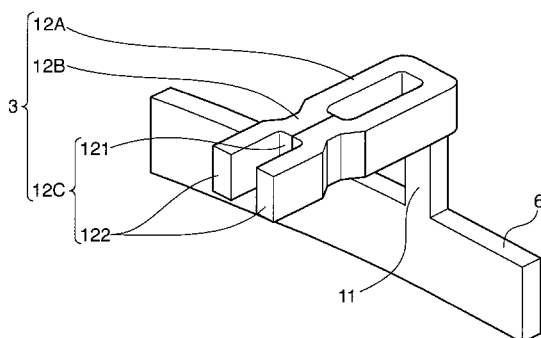


FIG. 4

(57) Abstract: The concentrated distribution member for a concentrated winding motor comprises a ring-shaped bus bar and coil connection terminals, which secure the ends of coil windings located inside the bus bar and which are integrated with the bus bar. The coil connection terminals are provided with an erect section that extends from the bus bar parallel to the central axis of the bus bar and a pair of arms that extends from the tip of the erect section towards the central axis. The pair of arms is formed by bending a pair of wing sections, which extend from the erect section to both sides, toward the central axis at a bending line that is parallel to the central axis. The dimension of the concentrated distribution member can be reduced by providing the securing section for the winding end on the tip of the pair of arms.

(57) 要約: 集中巻モータ用の集中配電部材は、円環状のバスバーと、バスバーの内側に位置するコイルの巻線の端部を係止するバスバーと一体形成されたコイル接続端子と、を有する。コイル接続端子は、バスバーからバスバーの中心軸と平行に延びる起立部と、起立部の先端から中心軸に向けて延びる一対のアームを備える。一対のアームは、起立部から両側方へ延びる一対のウイング部を、中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈曲させることで形成する。一対のアームの先端に巻線端部の係止部を設けことで、集中配電部材の寸法を小さくできる。

明 細 書

発明の名称： 集中配電部材とその製造方法

技術分野

[0001] この発明は、集中巻モータ用の集中配電部材に関する。

背景技術

[0002] 集中巻モータのステータコイルに巻き回された巻線の端部は、例えばステータの外周に沿って保持部材に格納された円環状のバスバーに接続される。

[0003] 日本国特許庁が発行した J P 2 0 1 0 - 1 4 1 9 5 3 A は巻線の端部を接続する、バスバーとコイル接続端子からなる集中配電部材を提案している。

[0004] コイル接続端子は、バスバーからモータの回転軸方向に沿って立ち上がる起立部と、起立部の先端から直角に折れ曲がってモータの回転軸に向かう水平部と、水平部の先端から再び直角に折れ曲がってモータの回転軸と平行に立ち上がる垂直部とからなる。係止部は垂直部の先端に一体形成され、モータの回転軸方向から眺めた状態で U 字形断面をなす。ステータコイルの巻線の端部はこの U 字形断面の内側に係止される。

[0005] バスバーとコイル接続端子は一枚の帯状部材から切り出される。起立部と水平部及び水平部と垂直部の間でコイル接続端子はそれぞれ 90 度ずつ屈曲する。係止部は垂直部から T 字形に側方へ延びる 2 個のウイング部を、モータの回転軸と平行な折り曲げ線のもとでモータ中心方向にそれぞれ 90 度ずつ折り曲げた U 字形断面に形成される。

発明の概要

[0006] 従来技術による集中配電部材には、コイル接続端子の屈折部が 3 箇所あり、結果として集中配電部材の回転軸方向の寸法が大きくなることは避けられない。集中配電部材が大型化することで、結果として、電動モータの回転軸方向の寸法も大きくならざるを得ない。

[0007] この発明は、したがって、集中巻モータ用の集中配電部材用のモータの回転軸方向の寸法を小さくすることである。

課題を解決するための手段

- [0008] 以上の目的を達成するために、この発明による集中巻モータのための集中配電部材は、中心軸を有する円環状のバスバーと、バスバーと一体形成されバスバーの内側に位置するコイル巻線の端部を係止するコイル接続端子と、を備えている。
- [0009] コイル接続端子は、バスバーから中心軸と平行に延びる、先端を有する起立部と、先端から中心軸に向けて延びる一对のアームと、一对のアームの先端に設けた巻線の端部の係止部と、を備える。一对のアームは起立部の先端からバスバーの接線方向両側へ延び、中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈曲させた一对のウイング部で構成される。
- [0010] この発明の詳細並びに他の特徴や利点は、明細書の以下の記載の中で説明されるとともに、添付された図面に示される。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1] F I G. 1 は、この発明の実施形態による集中配電部材、を含む電動モータのステータ配電部要部の斜視図である。
- [図2] F I G. 2 は、集中配電部材の斜視図である。
- [図3] F I G. 3 は、F I G. 1 の | | | - | | | 線に沿って切り取った集中配電部材の横断面図である。
- [図4] F I G. 4 は、集中配電部材の要部を拡大した斜視図である。
- [図5] F I G. 5 は、折り曲げ前の集中配電部材の平面図である。
- [図6] F I G. 6 は、この発明の別の実施形態による集中配電部材要部の斜視図である。
- [図7] F I G. 7 は、この発明の別の実施形態による集中配電部材要部の別方向からの斜視図である。
- [図8] F I G. 8 は、この発明の別の実施形態による、折り曲げ前の集中配電部材の平面図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 図面の F I G. 1 を参照すると、この発明の実施形態による集中配電部材

は、3相交流集中巻モータのステータの配電部1に適用される。

[0013] ステータは複数のステータコイルを図の配電部1の内側に備える。配電部1は、ステータコイルの総数を交流の相数である3で割った数に等しい複数組のコイル接続端子3を備える、各組のコイル接続端子3はU相、V相、W相の各コイルの一端にそれぞれ接続される3個のコイル接続端子3と、U相、V相、W相の各コイルのもう一端を接続する1個の中性相のコイル接続端子3の計4個コイル接続端子3からなる。

[0014] コイル接続端子3は相ごとに共通のバスバー6に接続される。バスバー6はリング状の部材であり、U相、V相、W相、及び中生相の4個のバスバー6が、絶縁材料で構成された円筒状の保持部材2の環状溝に、互いに絶縁状態で保持される。

[0015] U相、V相、及びW相のバスバー6は保持部材2に固定されたバスバー強電端子5を介して各相の給電用配線に接続される。

[0016] 配電部1は取り付けボス4を貫通するボルトにより、モータのケーシングに固定される。

[0017] F I G. 2を参照すると、各層のバスバー6は一部を切断した円環状をなす。各バスバー6には1個のバスバー強電端子5と、一定角度間隔で配置された複数個のコイル接続端子3が形成される。バスバー強電端子5にはバスバー6を保持部材2に係止するためのボルト孔7が形成される。

[0018] F I G. 3を参照すると、コイル接続端子3はバスバー6と一体形成される。図はV相のバスバー6に一体形成されたコイル接続端子3を示す。各相のバスバー6は保持部材2に中心軸を中心に同心円状に形成された環状溝に嵌合する。バスバー6の中心軸はモータの回転軸に相当する。各相のバスバー6間は環状溝を画成する隔壁8によって絶縁される。さらに、保持部材2に充填される絶縁樹脂材9によりバスバー6は環状溝内に固定される。図の上下方向がバスバー6の中心軸方向に相当する。

[0019] F I G. 4を参照すると、各コイル接続端子3は、バスバー6から中心軸と平行に延設された起立部11と、起立部11から中心軸に向けて延びる一

対のアーム 1 2 とからなる。一对のアーム 1 2 は基部 1 2 A と狭窄部 1 2 B と係止部 1 2 C からなる。

[0020] 一对のアーム 1 2 は起立部 1 1 の両側端からバスバー 6 の接線方向両側へ突出するウイング状部材を、バスバー 6 の中心軸と平行な折り曲げ線からそれぞれ中心軸に向けて屈曲させることで構成される。一对のアーム 1 2 の途中には互いに相接する狭窄部 1 2 B が形成される。起立部 1 1 から狭窄部 1 2 B に至る部位が一对のアーム 1 2 の基部 1 2 A を構成する。また、一对のアーム 1 2 の狭窄部 1 2 B より先端側が係止部 1 2 C を構成する。係止部 1 2 C は、二股に開いた先端 1 2 2 と狭窄部 1 2 B によって閉塞した基端 1 2 1 からなる U 字形平面形状をなす。

[0021] F I G. 5 を参照すると、コイル接続端子 3 は、帯状部材 1 0 0 を切り抜くことで、バスパー強電端子 5 とともに、あらかじめバスバー 6 に一体形成される。すなわち、図に示すように、後に一对のアーム 1 2 を構成するウイング部 1 2 0 と起立部 1 1 とがバスバー 6 から略 T 字状に突出した形状に切り抜かれる。バスパー強電端子 5 も同方向に突出する形状に切り抜かれる。このようにして、バスパー強電端子 5 と複数のコイル接続端子 3 をあらかじめ一体形成したバスバー 6 は円筒形状に曲げ加工され、保持部材 2 の管状溝に固定される。バスパー強電端子 5 はバスバー 6 の中心軸に向けて 9 0 度折り曲げられる。これにより、ボルト孔 7 が保持部材 2 の所定位置に形成した螺合孔に重なり、ボルト孔 7 に貫通させたボルトにより、バスバー 6 は保持部材 2 に位置決めされる。

[0022] 一方、コイル接続端子 3 は次のようにして F I G. 4 に示す形状に加工する。

[0023] まず、起立部 1 1 の両側面からバスバー 6 と平行に側方へ突出するウイング部 1 2 0 を、円筒形状に曲げ加工された状態のバスバー 6 の中心軸と平行な折り曲げ線から、9 0 度折り曲げる。これにより、円筒形状に曲げ加工された状態のバスバー 6 において、起立部 1 1 から中心軸に向かって延びる 2 本のアーム 1 2 が出現する。2 本のアーム状 1 2 の中間部を互いに相接する

ように工具を用いてカシメを加えることで、狭窄部 1 2 B が形成される。狭窄部 1 2 B の形成の結果として、基部 1 2 A と係止部 1 2 C が出現する。

[0024] このようにして一体形成された、バスバー 6 と、バスバー強電端子 5 と、複数のコイル接続端子 3 からなる集中配電部材を、U 相、V 相、及び W 相のそれぞれについて用意し、保持部材 2 の対応する環状溝に固定する。また、中間相用にバスバー 6 と複数のコイル接続端子 3 からなる集中配電部材を用意し、保持部材 2 の対応する環状溝に固定する。

[0025] なお、一对のアーム 1 2 の長さは、保持部材 2 内の管状溝の位置によって異なる。保持部材 2 の外周寄りの環状溝に配置される集中配電部材ほどコイルへの距離が遠くなる。したがって、保持部材 2 の外周寄りの環状溝に配置される集中配電部材については、アーム 1 2、詳細にはアーム 1 2 の基部 1 2 A を長く設定する。

[0026] 以上のようにして、各相の集中配電部材を固定した後、配電部 1 は取り付けボス 4 を貫通するボルトにより、モータのケーシングに固定される。

[0027] コイル巻線端部の係止部 1 2 C への係止は次のように行なわれる。すなわち、巻線の端部を U 字形平面形状の係止部 1 2 C の内側に導いた状態で、二股に開いた先端 1 2 2 の両外側に電極を接続し、電圧を印加する。電流は係止部 1 2 C の基端 1 2 1 を通り、基端 1 2 1 の電気抵抗により発熱する。この熱が二股に開いた先端 1 2 2 に伝達され、巻線端部の被覆を溶融させる。このようにして被覆を除去された巻線は二股に開いた先端 1 2 2 に溶着する。この工程をヒュージングと称する。

[0028] 以上のように、この発明による集中配電部材は、バスバー 6 からモータの回転軸方向へ延びる起立部 1 1 に、両側方へ延びる一对のウイング部 1 2 0 をあらかじめ形成し、ウイング部 1 2 0 を円筒形状に曲げ加工された状態のバスバー 6 の中心軸に平行な折り曲げ線から中心軸に向けて折り曲げることで一对のアーム 1 2 を形成している。また、一对のアーム 1 2 の先端に巻線の端部の係止部 1 2 C を設けている。

[0029] そのため、アーム 1 2 には、中心軸に沿った方向に関して起立部 1 1 から

突出する部位がない。アーム 1 2 の先端に設けられた巻線の端部の係止部 1 2 C も同様に起立部 1 1 から突出しない。その結果、コイル接続端子 3 のモータの回転軸方向の寸法は、起立部 1 1 の中心軸に沿った方向の寸法と実質的に同じとなり、モータの回転軸方向の集中配電部材の寸法を小さく抑えることができる。

[0030] したがって、集中配電部材を用いる集中巻モータの小型化に好ましい効果を得られる。コイル接続端子 3 は、屈曲部が少ない単純な形状となるため、集中配電部材の構造が単純化される。これは集中配電部材の製造コストの低減に好ましい効果をもたらす。

[0031] また、一对のアーム 1 2 の途中にカシメを加えることで狭窄部 1 2 B 並びに係止部 1 2 C の基端 1 2 1 を形成するので、巻線の端部を係止する係止部 1 2 C を容易に形成できる。また、バスバー 6 と複数のコイル接続端子 3 とを含む集中配電部材を一枚の帯状部材 1 0 0 を切り抜いて作成するので、集中配電部材を安価に形成できる。さらに、切り抜きの時点では、アーム 1 2 は F I G. 5 に示すように、起立部 1 1 から側方へ突出するウイング部 1 2 0 として存在する。そのため、アーム 1 2 の形成のために帯状部材 1 0 0 の幅を拡げる必要がなく、この点も集中配電部材の製造コストの低減に好ましい効果をもたらす。

[0032] 次にこの発明の別の実施形態を説明する。

[0033] F I G S. 6 と 7 を参照すると、この実施形態による集中配電部材は、コイル接続端子 3 の一方のアーム 1 2 に折り曲げ部 1 5 を設けている。

[0034] 第 1 の実施形態では、コイル接続端子 3 の一对のアーム 1 2 に形成した狭窄部 1 2 B が係止部 1 2 C の基端 1 2 1 を構成しているが、この実施形態では、折り曲げ部 1 5 が係止部 1 2 C の基端 1 2 1 を構成する。

[0035] F I G. 8 を参照すると、コイル接続端子 3 は、第 1 の実施形態と同様に帯状部材 1 0 0 を切り抜くことで、バスバー 6 に一体形成される。このとき、一方のウイング部 1 2 0 に折り曲げ部 1 5 としてバスバー 6 に向けて突出する突起 1 5 0 を形成する。起立部 1 1 の両側面から側方へ突出するウイン

グ部 1 2 0 を折り曲げて一対の平行なアーム 1 2 を形成する際に、突起 1 5 0 の先端が一対のアーム 1 2 の間に挟み込まれるように突起 1 5 0 を U 字形に折り曲げる。このようにして形成された折り曲げ部 1 5 が係止部 1 2 C の基端 1 2 1 を構成する。

[0036] この場合に、折り曲げ部 1 5 と、突起 1 5 0 を形成しないアーム 1 2 とは互いに固定されていないため、これらの接触部の電気抵抗が大きくなる。しかし、コイル巻線の端部を係止部 1 2 C に係止する、前述のヒュージング工程において、係止部 1 2 C の二股の先端 1 2 2 に電圧を印加する際に、先端 1 2 2 の両外側から内向きの圧力を加えることで、折り曲げ部 1 5 と、突起 1 5 0 を形成しないアーム 1 2 との接触抵抗が低下し、ヒュージングが可能となる。

[0037] この実施形態によれば、狭窄部 1 2 B を形成するためのカシメ工程が不要となる。また、折り曲げ部 1 5 のための突起 1 5 0 は、帯状部材 1 0 0 を切り抜いて集中配電部材を形成する際に、ウイング部 1 2 0 からバスバー 6 に向けて形成される。したがって、折り曲げ部 1 5 は帯状部材 1 0 0 の幅を広げることなく形成可能である。

[0038] 以上の説明に関して 2 0 1 2 年 2 月 2 7 日を出願日とする日本国における特願 2 0 1 2 - 4 0 2 5 6 号、の内容をここに引用により合体する。

[0039] 以上、この発明をいくつかの特定の実施例を通じて説明してきたが、この発明は上記の各実施例に限定されるものではない。当業者にとっては、クレームの技術範囲でこれらの実施例にさまざまな修正あるいは変更を加えることが可能である。

[0040] 例えば、折り曲げ部 1 5 を一対のアーム 1 2 の双方に形成することも可能である。この場合には、折り曲げ部 1 5 を構成する突起 1 5 0 が、一対のウイング部 1 2 0 を折り曲げて一対のアーム 1 2 を形成する際に、一対のアーム 1 2 の内側にそれぞれ折り込まれるように、突起 1 5 0 を折り曲げる。

産業上の利用可能性

[0041] 以上のように、この発明により集中巻モータ回転軸方向の寸法を小さくで

きるので、配置スペースの限られた車両搭載用のモータに適用することで特に好ましい効果が得られる。

[0042] この発明の実施例が包含する排他的性質あるいは特長は以下のようにクレームされる。

請求の範囲

- [請求項1] 集中巻モータのための集中配電部材において、
中心軸を有する円環状のバスバーと；
バスバーと一体形成され、バスバーの内側に位置するコイル巻線の端部を係止するコイル接続端子と、を備え、
コイル接続端子は、バスバーから中心軸と平行に延びる、先端を有する起立部と；
先端から中心軸に向けて延びる一对のアーム、一对のアームは起立部の先端からバスバーの接線方向両側へ延び、中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈曲させた一对のウイング部で構成される、と；
一对のアームの先端に設けた巻線の端部の係止部と、
を備える集中巻モータ用の集中配電部材。
- [請求項2] 一对のアームの途中に互いに接する方向へ変形させた狭窄部を形成し、一对のアームの、狭窄部より先端側に形成される二股の部位に係止部を設けた請求項1の集中配電部材。
- [請求項3] コイル接続端子は、一对のウイング部に形成した突起をU字形に屈曲させた折り曲げ部をさらに備え、折り曲げ部の先端を一对のアームに挟み込み、折り曲げ部より先端側のアームに係止部を設けた請求項1の集中配電部材。
- [請求項4] 突起は一对のウイング部の一方からバスバーに向けて突出する、請求項3の集中配電部材。
- [請求項5] バスバーとコイル接続端子は、所定形状に切断され、所定の折り曲げを加えた帯状部材で構成される、請求項1から4のいずれかの集中配電部材。
- [請求項6] 中心軸を有する円環状のバスバーと、バスバーと一体形成され、バスバーの内側に位置するコイル巻線の端部を係止するコイル接続端子と、

バスバーから回転軸と平行に延びる、先端を有する起立部と；
先端から中心軸に向けて延びる一对のアームと、
を備える集中巻モータのための集中配電部材、の製造方法において、
起立部の先端からバスバーの接線方向両側へ延びる一对のウイング部を予めバスバーに形成し；
一对のウイング部を中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈折させることで一对のアームを形成し；
一对のアームの先端に巻線の端部の係止部を設ける、
集中配電部材の製造方法。

補正された請求の範囲
[2013年7月25日 (25.07.2013) 国際事務局受理]

【請求項 1】(補正後)

集中巻モータのための集中配電部材において、
中心軸を有する円環状のバスバーと；
バスバーと一体形成され、バスバーの内側に位置するコイル巻線の端部を係止するコイル接続端子と、を備え、
コイル接続端子は、バスバーから中心軸と平行に延びる、先端を有する起立部と；
先端から中心軸に向けて延びる一対のアーム、一対のアームは起立部の先端からバスバーの接線方向両側へ延び、中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈曲させた一対のウイング部で構成される、と；
一対のアームの先端に設けた巻線の端部の係止部と、
を備え、
一対のアームの途中に互いに接する方向へ変形させた狭窄部を形成し、一対のアームの、狭窄部より先端側に形成される二股の部位に係止部を設けた、集中巻モータ用の集中配電部材。

【請求項 2】(補正後)

集中巻モータのための集中配電部材において、
中心軸を有する円環状のバスバーと；
バスバーと一体形成され、バスバーの内側に位置するコイル巻線の端部を係止するコイル接続端子と、を備え、
コイル接続端子は、バスバーから中心軸と平行に延びる、先端を有する起立部と；
先端から中心軸に向けて延びる一対のアーム、一対のアームは起立部の先端からバスバーの接線方向両側へ延び、中心軸と平行な折り曲げ線で中心軸に向けて屈曲させた一対のウイング部で構成される、と；
一対のアームの先端に設けた巻線の端部の係止部と、
を備え、
コイル接続端子は、一対のウイング部に形成した突起をU字形に屈曲させた折り曲げ部をさらに備え、折り曲げ部の先端を一対のアームに挟み込み、折り曲げ部より先端側のアームに係止部を設けた、集中巻モータ用の集中配電部材。

【請求項 3】(補正後)

突起は一対のウイング部の一方からバスバーに向けて突出する、請求項 3 の集中配電部材。

【請求項 4】(補正後)

バスバーとコイル接続端子は、所定形状に切断され、所定の折り曲げを加えた帯状部材で構成される、請求項 1 から 3 のいずれかの集中配電部材。

【請求項 5】(削除)

【請求項 6】(削除)

条約第 19 条（1）に基づく説明書

出願時の請求項 1 を補正した。補正は出願時の請求項 1 と出願時の請求項 2 に基づく。

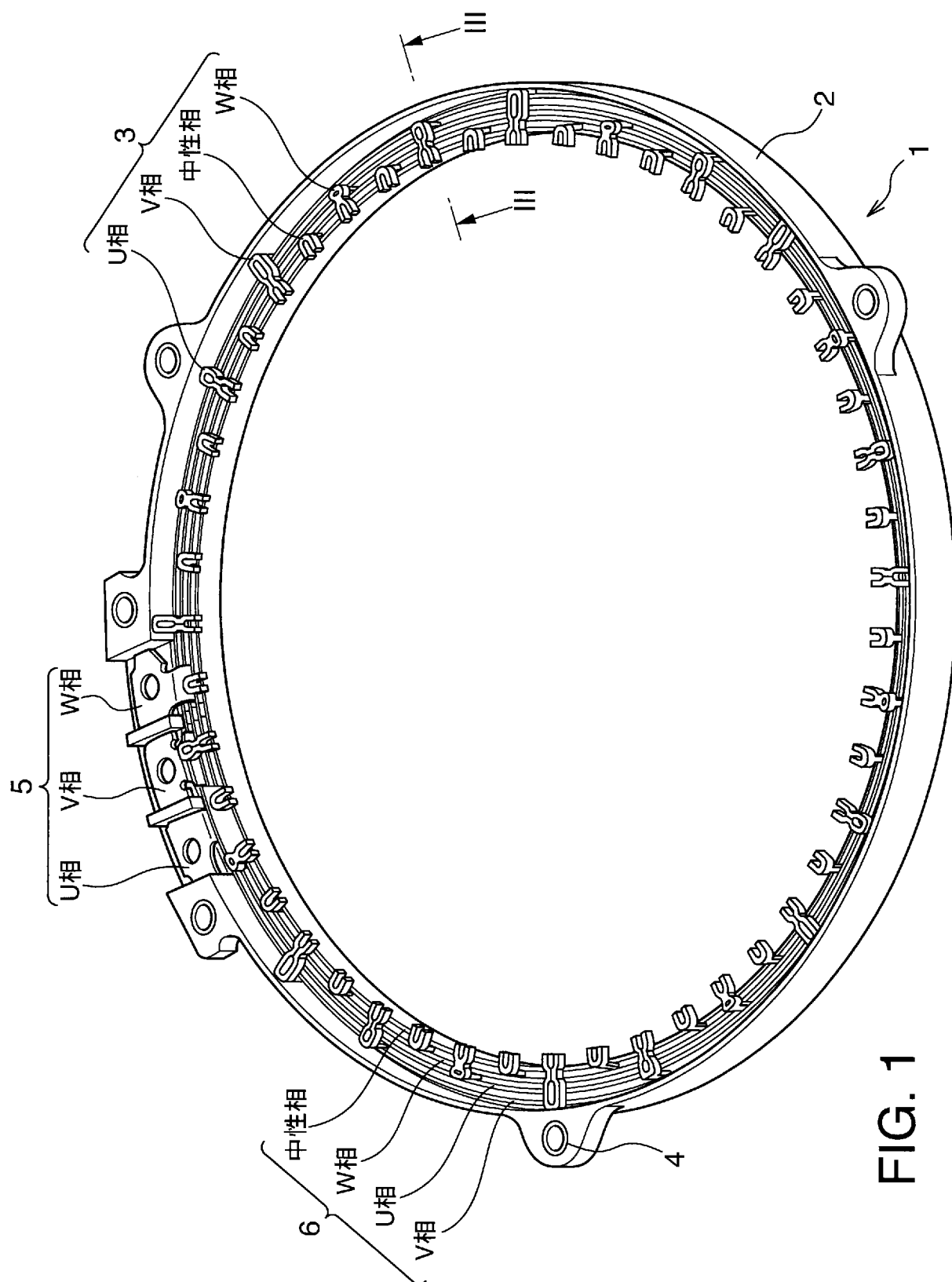
出願時の請求項 2 を補正した。補正は出願時の請求項 1 と出願時の請求項 3 に基づく。

出願時の請求項 3 を補正した。補正は出願時の請求項 4 に基づく。

出願時の請求項 4 を補正した。補正は出願時の請求項 5 に基づく。

出願時の請求項 5 と出願時の請求項 6 を削除した。

[図1]



[図2]

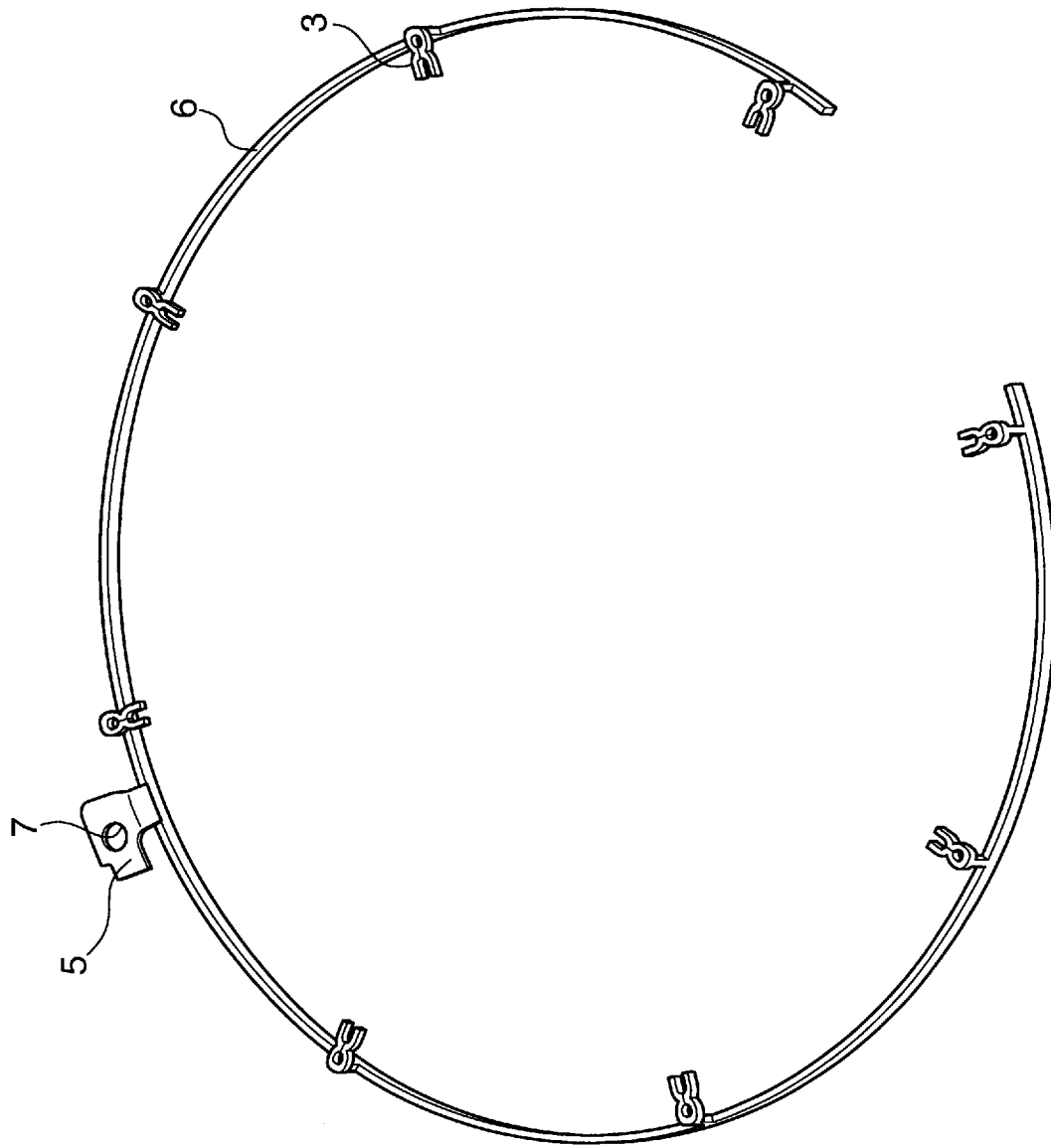


FIG. 2

[図3]

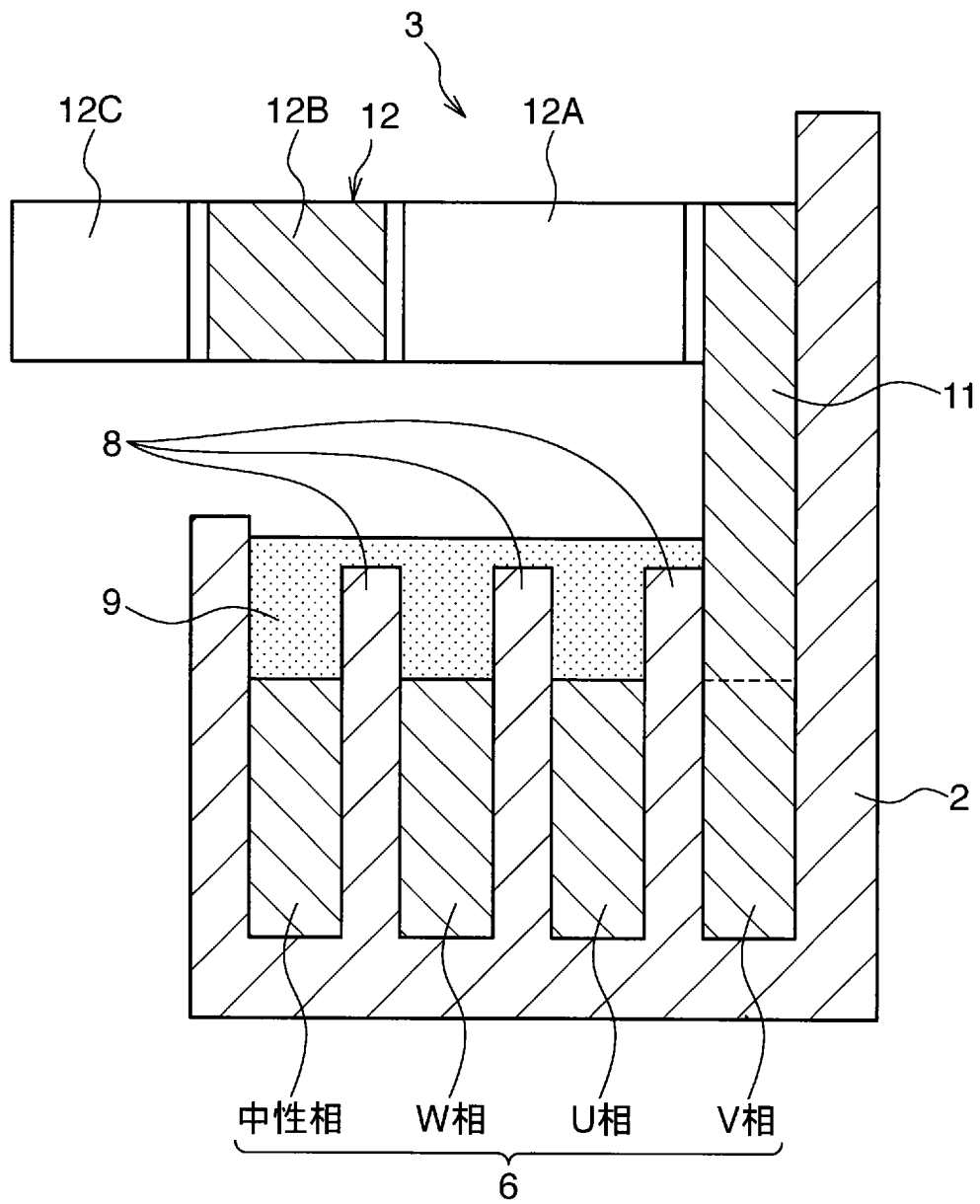


FIG. 3

[図4]

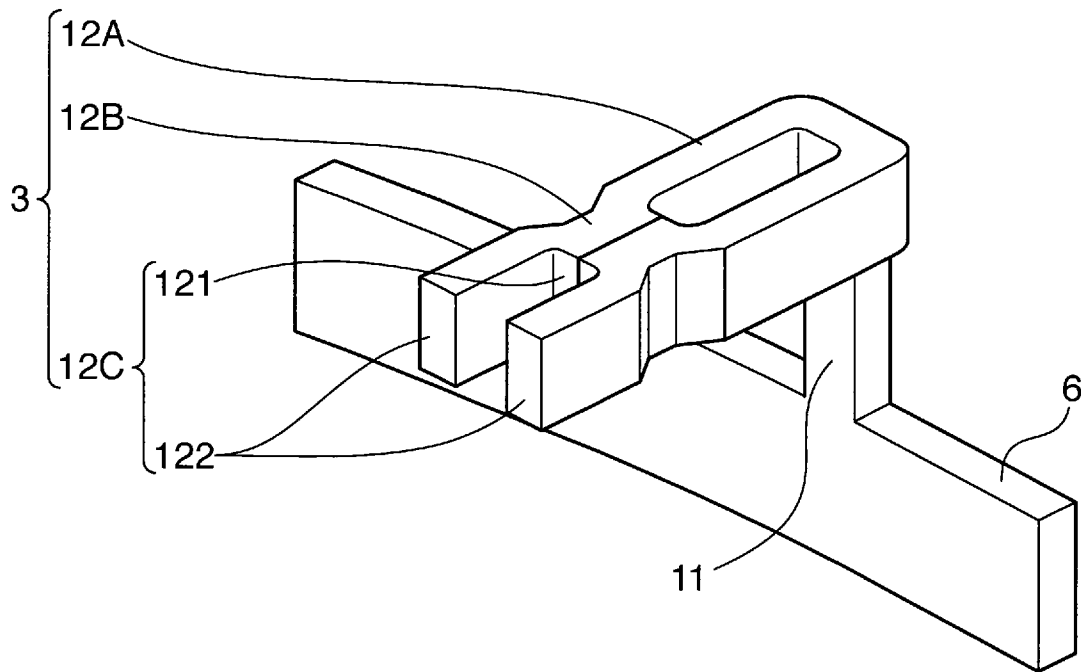


FIG. 4

[図5]

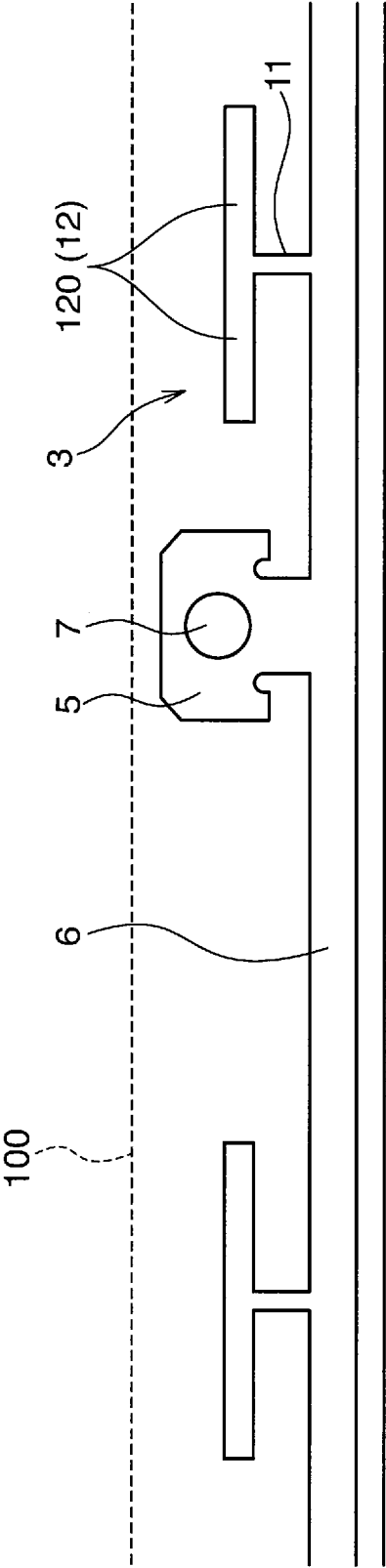


FIG. 5

[図6]

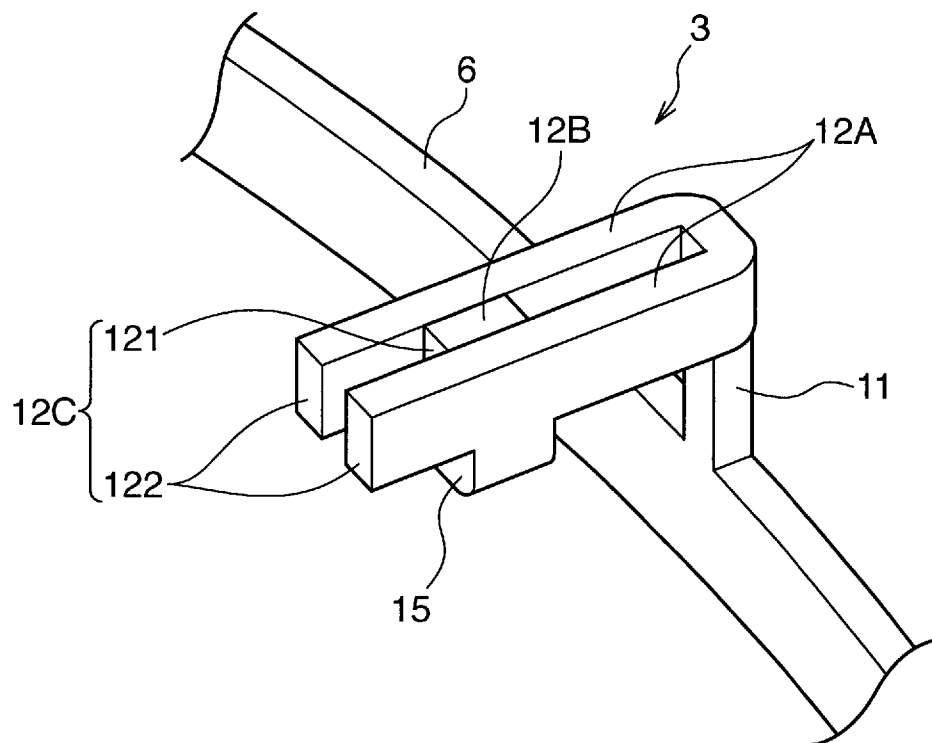


FIG. 6

[図7]

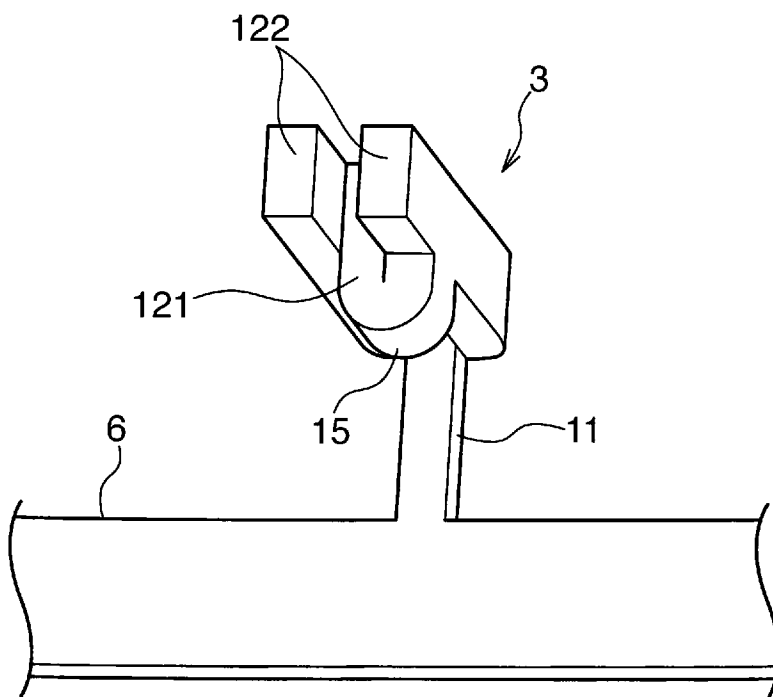


FIG. 7

[図8]

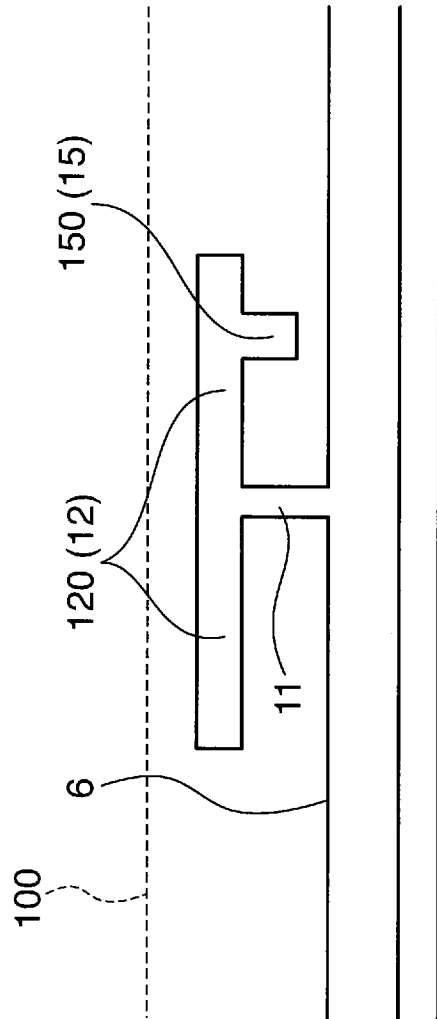


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054902

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K3/18(2006.01) i, H02K15/04(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02K3/18, H02K15/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 2010-141953 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 24 June 2010 (24.06.2010), paragraphs [0013] to [0021]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 5-6 2-4
Y	JP 2009-27838 A (Toyota Motor Corp.), 05 February 2009 (05.02.2009), paragraphs [0015] to [0032]; fig. 1 to 4 & US 2010/0201212 A1 & WO 2009/011459 A1 & DE 112008001909 T & CN 101743680 A	1, 5-6
Y	FR 2780212 A1 (MANNESMANN SACHS AG), 18 June 1999 (18.06.1999), entire text; fig. 1 to 4 & DE 19924325 A1	1, 5-6



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

“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
22 May, 2013 (22.05.13)

Date of mailing of the international search report
04 June, 2013 (04.06.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/054902

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-312393 A (Asmo Co., Ltd.), 25 December 2008 (25.12.2008), entire text; fig. 7 to 12 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02K3/18(2006.01)i, H02K15/04(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H02K3/18, H02K15/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y A	JP 2010-141953 A (日産自動車株式会社) 2010.06.24, 段落【0013】-【0021】,第 1-5 図 (ファミリーなし)	1,5-6 2-4
Y	JP 2009-27838 A (トヨタ自動車株式会社) 2009.02.05, 段落【0015】-【0032】,第 1-4 図 & US 2010/0201212 A1 & WO 2009/011459 A1 & DE 112008001909 T & CN 101743680 A	1,5-6
Y	FR 2780212 A1 (MANNESMANN SACHS AG) 1999.06.18, 全文,第 1-4 図 & DE 19924325 A1	1,5-6

☒ 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
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

3 V

3 9 2 3

河村 勝也

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 5 8

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-312393 A (アスモ株式会社) 2008.12.25, 全文, 第 7-12 図 (ファミリーなし)	1-6