



(43) 国際公開日
2006年8月3日 (03.08.2006)

PCT

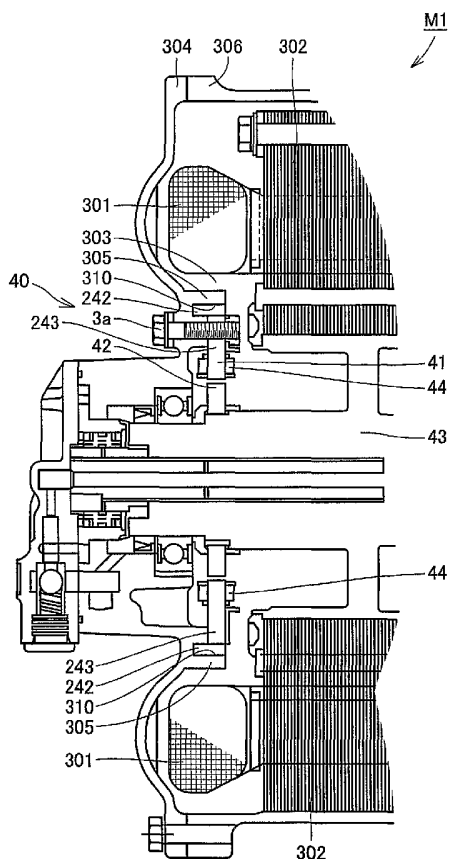
(10) 国際公開番号
WO 2006/080567 A1

- (51) 国際特許分類:
H02K 24/00 (2006.01) H02K 5/04 (2006.01)
G01D 5/245 (2006.01) H02K 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/301897
- (22) 国際出願日: 2006年1月27日 (27.01.2006)
- (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2005-023035 2005年1月31日 (31.01.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP). 多摩川精機株式会社 (TAMAGAWA SEIKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒3958515 長野県飯田市大休1879番地 Nagano (JP).
- (72) 発明者; および
- (73) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 塚嶋 浩幸 (TSUKASHIMA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 牧内 浩三 (MAKIUCHI, Hiromi) [JP/JP]; 〒3958515 長野県飯田市大休1879番地 多摩川精機株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: 深見 久郎, 外 (FUKAMI, Hisao et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー 22階 深見特許事務所 Osaka (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,

[続葉有]

(54) Title: RESOLVER FIXING STRUCTURE

(54) 発明の名称: レゾルバの固定構造



(57) Abstract: A resolver fixing structure which does not cause distortion of a resolver stator is provided. The resolver fixing structure is arranged between coil ends (301) of stators (302) constituting a rotating electrical machine. The resolver fixing structure is provided with a ring section (305) as a base member having a hole (310), and a resolver stator (41) press-fitted in the hole (310). On an outer circumference section of the resolver stator (41), a shield member (242) is provided in contact with the hole (310).

(57) 要約: レゾルバステータに歪みを加えることがないレゾルバの固定構造を提供する。回転電機を構成するステータ (302) のコイルエンド (301) 間に配置されたレゾルバの固定構造であって、孔 (310) を有するベース部材としてのリング部 (305) と、孔 (310) に圧入されるレゾルバステータ (41) とを備え、レゾルバステータ (41) の外周部には、孔 (310) に接触するシールド部材 (242) が設けられている。



RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

レゾルバの固定構造

5 技術分野

この発明は、レゾルバの固定構造に関し、より特定のには、回転電機の回転を検出するレゾルバの固定構造に関するものである。

背景技術

10 従来、レゾルバは、たとえば特開平9-065617号公報（文献1）および実開平1-171563号公報（文献2）に開示されている。

文献1では、レゾルバのコイルを覆うようにシールドカバーを設けたレゾルバ付きモータが開示されている。

15 文献2では、コイルエンド間に配置されたレゾルバの外周を磁気遮蔽板で覆う構造を開示している。

レゾルバを圧入固定する場合にレゾルバ自体を直接圧入するとレゾルバのステータコアに歪みが生じ、レゾルバの検出精度が低下する。

発明の開示

20 そこで、この発明は上述のような問題点を解決するためになされたものであり、歪みの発生を防止することができるレゾルバの固定構造を提供する。

この発明に従ったレゾルバの固定構造は、回転電機を構成するステータのコイルエンド間に配置されたレゾルバの固定構造であって、孔を有するベース体と、孔に圧入されるレゾルバとを備え、レゾルバの外周部には、孔に接触するシールド部材が設けられている。

25 このように構成されたレゾルバの固定構造では、シールド部材を介して孔にレゾルバを圧入するため、圧入によるレゾルバステータコアへの歪みの発生を低減することができる。その結果、検出精度の高いレゾルバを提供することができる。

好ましくは、レゾルバはレゾルバステータを有し、さらに、レゾルバステータ

に設けられた少なくとも３つのコイルを備える。

好ましくは、レゾルバステータは、ステータコアのティース部と、ステータコアのティース部を固定するためのステータコアのバックヨーク部とを含む。

好ましくは、シールド部材は、接着剤または溶接によりステータコアのバック
5 ヨーク部に取付けられる。

好ましくは、レゾルバステータは、モータカバーにボルトを用いて取付けられる。

好ましくは、シールド部材は磁性材料により構成される。

この発明に従えば、検出精度の高いレゾルバを提供することができる。

10

図面の簡単な説明

図１は、この発明に従ったレゾルバが用いられるモータ駆動装置のブロック図である。

図２は、レゾルバの模式図である。

15 図３は、この発明の実施の形態１に従ったレゾルバステータの斜視図である。

図４は、回転電機に組込まれたレゾルバの断面図である。

図５は、この発明の実施の形態２に従ったレゾルバステータの斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

20 以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の実施の形態では同一または相当する部分については同一の参照符号を付し、その説明については繰返さない。

（実施の形態１）

25 図１は、この発明に従ったレゾルバが用いられるモータ駆動装置のブロック図である。図１を参照して、この発明の実施の形態１に従ったモータ駆動装置１００では、直流電源Ｂと、インバータ１０、２０と、コンデンサ３０と、レゾルバ４０、５０と、電流センサ６０、７０と、制御装置８０とを備える。

インバータ１０は、Ｕ相アーム１１、Ｖ相アーム１２およびＷ相アーム１３からなる。Ｕ相アーム１１、Ｖ相アーム１２およびＷ相アーム１３は、ノードＮ１

とノードN 2 との間に並列に接続される。

U相アーム 1 1 は、直列接続されたNPNトランジスタQ 3, Q 4からなり、
V相アーム 1 2 は直列接続されたNPNトランジスタQ 5, Q 6からなり、W相
アーム 1 3 は、直列接続されたNPNトランジスタQ 7, Q 8からなる。また、
5 各NPNトランジスタQ 3～Q 8のコレクターエミッタ間には、エミッタ側から
コレクタ側へ電流を流すダイオードD 3～D 8がそれぞれ接続されている。

インバータ 2 0 は、U相アーム 2 1、V相アーム 2 2およびW相アーム 2 3 か
らなる。U相アーム 2 1、V相アーム 2 2およびW相アーム 2 3 は、ノードN 1
とノードN 2 との間に並列に接続される。U相アーム 2 1 は、直列接続されたN
10 P NトランジスタQ 9, Q 1 0からなり、V相アーム 2 2 は、直列接続されたN
P NトランジスタQ 1 1, Q 1 2からなり、W相アーム 2 3 は、直列接続された
NPNトランジスタQ 1 3, Q 1 4からなる。また、各NPNトランジスタQ 9
～Q 1 4のコレクターエミッタ間には、エミッタ側からコレクタ側へ電流を流す
ダイオードD 9～D 1 1がそれぞれ接続されている。

15 インバータ 1 0 の各相アームの中間点は、交流モータM 1 の各相コイルの各相
端に接続されている。インバータ 2 0 の各相アームの中間点は、交流モータM 2
の各相コイルの各相端に接続されている。すなわち、交流モータM 1, M 2 は、
3相の永久磁石モータであり、U, V, W相の3つのコイルの一端が中点に共通
接続されて構成されている。そして、交流モータM 1 のU相コイルの他端がNP
20 NトランジスタQ 3, Q 4の中間点に、V相コイルの他端がNPNトランジスタ
Q 5, Q 6の中間点に、W相コイルの他端がNPNトランジスタQ 7, Q 8の中
間点にそれぞれ接続されている。また、交流モータM 2 のU相コイルの他端がN
P NトランジスタQ 9, Q 1 0の中間点に、V相コイルの他端がNPNトランジ
スタQ 1 1, Q 1 2の中間点に、W相コイルの他端がNPNトランジスタQ 1 3,
25 Q 1 4の中間点にそれぞれ接続されている。

コンデンサ 3 0 は、ノードN 1 とノードN 2 との間にインバータ 1 0, 2 0 に
並列に接続される。

直流電源Bは、ニッケル水素またはリチウムイオン等の二次電池からなる。イ
ンバータ 1 0 は、制御装置 8 0 からの駆動信号DRV 1 に基づいて、コンデンサ

30からの直流電圧を交流電圧に変換して交流モータM1を駆動する。インバータ20は、制御装置80からの駆動信号DRV2に基づいて、コンデンサ30からの直流電圧を交流電圧に変換して交流モータM2を駆動する。

5 コンデンサ30は、直流電源Bからの直流電圧を平滑化し、その平滑化した直流電圧をインバータ10、20へ供給する。レゾルバ40は、交流モータM1の回転軸に取付けられており、交流モータM1の回転子の回転角度 θ_{bn1} を検出して制御装置80へ出力する。レゾルバ50は、交流モータM2の回転軸に取付けられており、交流モータM2の回転子の回転角度 θ_{bn2} を検出して制御装置80へ出力する。

10 電流センサ60は、交流モータM1に流れるモータ電流MCRT1を検出し、その検出したモータ電流MCRT1を制御装置80へ出力する。電流センサ70は、交流モータM2に流れるモータ電流MCRT2を検出し、その検出したモータ電流MCRT2を制御装置80へ出力する。

15 なお、図1においては、電流センサ60、70は、それぞれ、3個設けられているが、少なくとも2個設けられていればよい。

 制御装置80は、補正した回転角度 θ_{n1} と、外部ECU（電子制御装置）からのトルク指令値TR1とを用いてインバータ10のNPNトランジスタQ3～Q8を駆動するための駆動信号DRV1を生成し、その生成した駆動信号DRV1をNPNトランジスタQ3～Q8へ出力する。

20 また、制御装置80は、補正した回転角度 θ_{n2} と、外部ECUからのトルク指令値TR2とを用いてインバータ20のNPNトランジスタQ9～Q14を駆動するための駆動信号DRV2を生成し、その生成した駆動信号DRV2をNPNトランジスタQ9～Q14へ出力する。

25 図2は、レゾルバの模式図である。図2を参照して、レゾルバ40は回転センサであり、モータおよびジェネレータの高効率制御のために、磁石位置を高精度で検出するセンサである。レゾルバ40は、レゾルバステータ41と、レゾルバステータ41の中央に設けられる回転軸43と、回転軸43の外周に取付けられた楕円形のレゾルバロータ42とを有し、レゾルバステータ41には、少なくとも3つのコイル44A、44B、44Cが設けられる。

レゾルバロータ 4 2 の形状は、2 極のレゾルバ 4 0 の場合には楕円形であるが、2 極以上の極数のレゾルバ 4 0 の場合には、レゾルバロータ 4 2 の形状は楕円形に限られない。

5 コイル 4 4 A には、励磁用交流電流が流され、これに基づく出力がコイル 4 4 B, 4 4 C で検出される。

2 つの出力用のコイル 4 4 B, 4 4 C は、電氣的に 90° ずつずれて配置される。レゾルバロータ 4 2 が楕円形であるため、レゾルバロータ 4 2 が回転すると、レゾルバステータ 4 1 とレゾルバロータ 4 2 との間の距離が変化する。

10 コイル 4 4 A に交流電流を流せば、コイル 4 4 B, 4 4 C には、レゾルバロータ 4 2 の位置に応じた出力が発生し、この出力の差から絶対位置を検出することができる。一定時間内の位置の変化量を CPU (中央演算ユニット) にて演算することにより、回転センサとしても使用されている。

図 3 は、この発明の実施の形態 1 に従ったレゾルバステータの斜視図である。図 3 を参照して、レゾルバステータ 4 1 は、ステータコアのティース部 2 4 3 と、
15 ステータコアのティース部 2 4 3 を固定するためのステータコアのバックヨーク部 2 4 1 と、ステータコアのバックヨーク部 2 4 1 の外周に設けられたシールド部材 2 4 2 とを有する。

ステータコアのティース部 2 4 3 は、磁性材料 (鉄合金) により構成され、複数の突出部により構成される。ステータコアのティース部 2 4 3 には図 2 で示す
20 コイル 4 4 A から 4 4 C が巻かれる。ステータコアのティース部 2 4 3 は互いに距離を隔てて同心円状に配置される。

ステータコアのティース部 2 4 3 の外周には、レゾルバステータ 4 1 の骨組みとなるステータコアのバックヨーク部 2 4 1 が設けられる。ステータコアのバックヨーク部 2 4 1 の内周面側にステータコアのティース部 2 4 3 が固定される。
25 ステータコアのティース部 2 4 3 とステータコアのバックヨーク部 2 4 1 とは同一材料であってもよく、また別材料であってもよい。ステータコアのバックヨーク部 2 4 1 はレゾルバステータ 4 1 のフレームであり、ステータコアのバックヨーク部 2 4 1 には、円周方向に延びる長孔形状の孔 2 4 4 が複数個設けられる。ステータコアのバックヨーク部 2 4 1 の外周側にはシールド部材 2 4 2 が固定さ

れる。シールドリングとしてのシールド部材 2 4 2 は、接着剤または溶接によりステータコアのバックヨーク部 2 4 1 に取付けられる。

シールド部材 2 4 2 は磁性材料（電磁鋼板）により構成される。モータのコイル
5 エンドから発生する磁界がシールド部材 2 4 2 に磁束を集めるため、本体である
ステータコアのティース部 2 4 3 に磁界が及ぼす影響が小さくなる。その結果、
レゾルバ 4 0 が作り出す角度信号は精度のよいものとなり、モータ制御における
トルクの低下や車両の振動を抑えることが可能となる。

図 4 は、回転電機に組込まれたレゾルバの断面図である。図 4 を参照して、レ
ゾルバステータ 4 1 およびレゾルバロータ 4 2 から構成されるレゾルバ 4 0 が組
10 込まれる回転電機（交流モータ M 1）では、回転軸 4 3 の一方を支持し、回転電
機本体を収容するモータケース 3 0 6 と、このモータケース 3 0 6 に取付けられ、
回転軸 4 3 の他方端を支持するモータカバー 3 0 4 とを有している。レゾルバは、
回転電機のコイルエンド 3 0 1 間に組込まれ、レゾルバロータ 4 2 は回転軸 4 3
に取付けられて、レゾルバステータ 4 1 は、モータカバー 3 0 4 にボルト 3 a な
15 どを用いて取付けられる。

モータカバー 3 0 4 はリング部 3 0 5 を有し、このフランジ形状のリング部 3
0 5 内に孔 3 1 0 が設けられる。孔 3 1 0 にシールド部材 2 4 2 が圧入されてい
る。孔 3 1 0 はテーパ形状となっていてよい。孔 3 1 0 にシールド部材 2 4 2
およびステータコアのバックヨーク部 2 4 1 が圧入されるため、レゾルバステ
20 タ 4 1 は孔 3 1 0 およびリング部 3 0 5 から、中心方向に向かって押圧されてい
る。コイルが回転電機のステータ 3 0 2 に巻かれており、その端部がコイルエン
ド 3 0 1 である。向かい合うコイルエンド 3 0 1 間にレゾルバステータ 4 1 が配
置される。レゾルバステータ 4 1 にはコイル 4 4 が巻かれている。レゾルバステ
ータ 4 1 はレゾルバロータ 4 2 と向かい合っている。

25 本発明に従ったレゾルバの固定構造では、回転電機を構成するステータ 3 0 2
のコイルエンド 3 0 1 間に配置されたレゾルバ 4 0 の固定構造であって、孔 3 1
0 を有するベース体としてのリング部 3 0 5 と、孔 3 1 0 に圧入されるレゾルバ
4 0 とを備える。レゾルバ 4 0 を構成するレゾルバステータ 4 1 の外周部には、
孔 3 1 0 に接触するシールド部材 2 4 2 が設けられている。

すなわち、ステータ 302 のコイルエンド 301 間に配置されたレゾルバの固定構造であって、レゾルバステータ 41 の外周部にシールド部材 242 を介在させて相手材であるモータカバー 304 に圧入固定される。この場合、シールド部材 242 を介して圧入されるため、圧入によるレゾルバステータ 41 への歪みを低減することができる。

(実施の形態 2)

図 5 は、この発明の実施の形態 2 に従ったレゾルバステータの斜視図である。図 5 を参照して、この発明の実施の形態 2 に従ったレゾルバステータ 41 では、ボルトを挿入するための孔が設けられていない点で、実施の形態 1 に従ったレゾルバステータ 41 と異なる。従来一般的にレゾルバはレゾルバカバーと呼ばれるナットを通した鉄板によって固定されていたために、ボルトを通したり、電氣的ゼロ点位置を調整するためにステータ部に長孔を設ける必要があり、不必要に大きなものとなっていた。すなわち、長孔の大きさだけ外周径が大きくなっていた。

実施の形態 2 ではシールド部材 242 が設けられた形状を採用することで、シールド部材 242 を圧入してレゾルバを固定するため、ボルト貫通用の孔が不要となる。またシールド部材 242 に調整用の取手 248 を取付けることで、ステータの長孔部を廃止することができる。その結果、レゾルバステータ 41 の小型化が可能となり、モータおよびジェネレータの小型化、あるいは低コスト化を図ることができるというメリットがある。

以上、この発明の実施の形態について説明したが、ここで示した実施の形態はさまざまに変形することが可能である。

また、本発明が適用されるレゾルバは、モータおよびジェネレータならびにモータ／ジェネレータに適用することができる。このモータ／ジェネレータは電気自動車、ハイブリッド自動車に用いられることができる。また、車両に搭載されるものに限られず、車両に搭載されないもの、たとえば、車両に搭載されないような発電機または駆動機として本発明を適用することも可能である。

なお、この実施の形態ではモータカバー 304 側へレゾルバステータ 41 を圧入したが、これに限られるものではなく、モータケース 306 側へレゾルバステータ 41 を圧入してもよい。モータケース 306 およびモータカバー 304 を構

成する材質としては、アルミニウムなどの金属だけでなく、樹脂などの非金属、有機物、無機物を採用することが可能である。

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

この発明に従えば、回転電機のレゾルバの分野で用いることができる。

請求の範囲

1. 回転電機を構成するステータのコイルエンド（301）間に配置されたレ
ゾルバ（40）の固定構造であって、
5 孔（310）を有するベース体（305）と、
前記孔（310）に圧入されるレゾルバ（40）とを備え、
前記レゾルバ（40）の外周部には、前記孔（310）に接触するシールド部
材（242）が設けられている、レゾルバの固定構造。
2. 前記レゾルバ（40）はレゾルバステータ（41）を有し、さらに、前記
10 レゾルバステータ（41）に設けられた少なくとも3つのコイル（44A, 44
B, 44C）を備える、請求の範囲第1項に記載のレゾルバの固定構造。
3. 前記レゾルバステータ（41）は、ステータコアのティース部（243）
と、前記ステータコアのティース部（243）を固定するためのステータコアの
バックヨーク部（241）とを含む、請求の範囲第2項に記載のレゾルバの固定
15 構造。
4. 前記シールド部材（242）は、接着剤または溶接により前記ステータコ
アのバックヨーク部（241）に取付けられる、請求の範囲第3項に記載のレゾ
ルバの固定構造。
5. 前記レゾルバステータ（41）は、モータカバー（304）にボルト（3
20 a）を用いて取付けられる、請求の範囲第2項に記載のレゾルバの固定構造。
6. 前記シールド部材（242）は磁性材料により構成される、請求の範囲第
1項に記載のレゾルバの固定構造。

FIG. 1

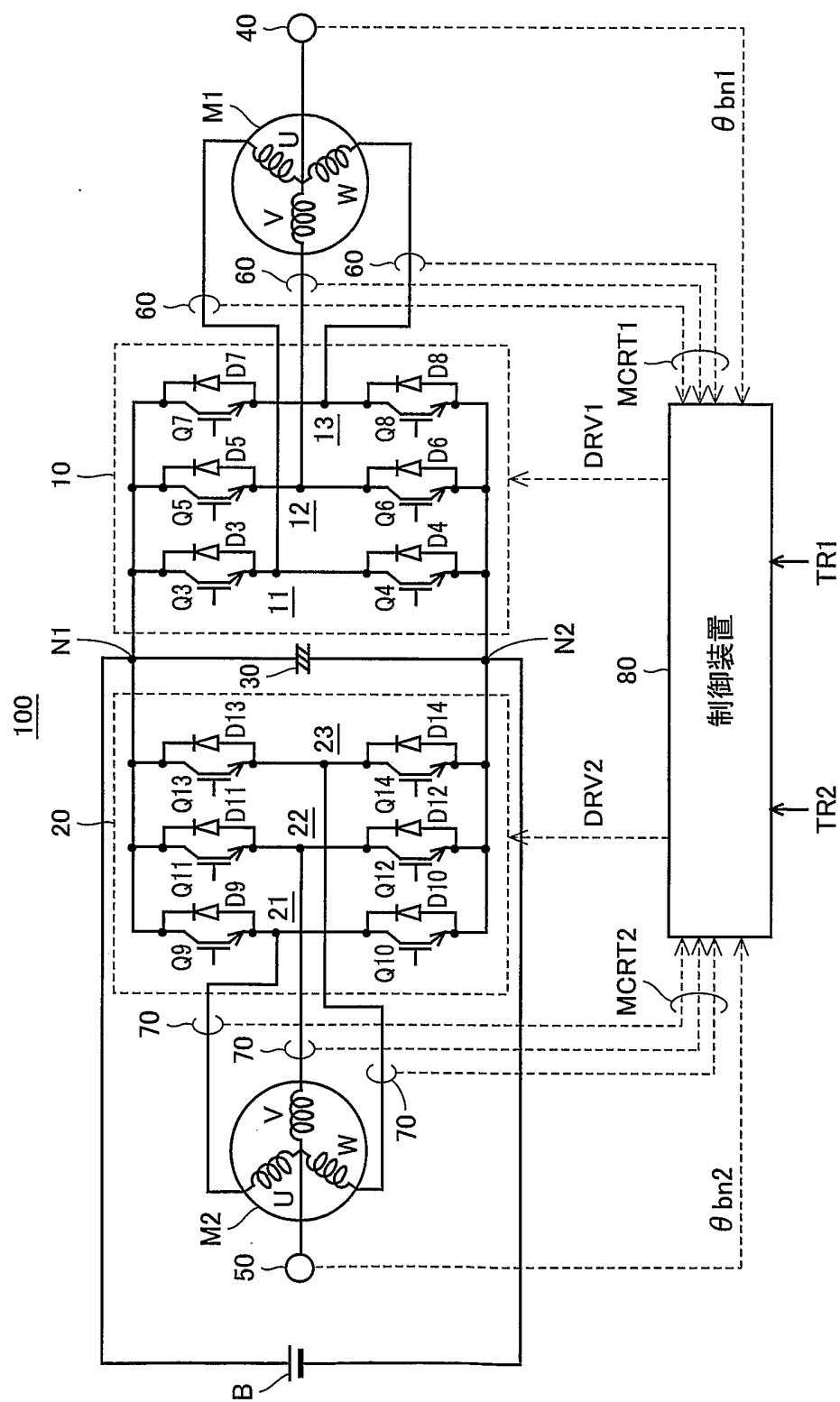


FIG.2

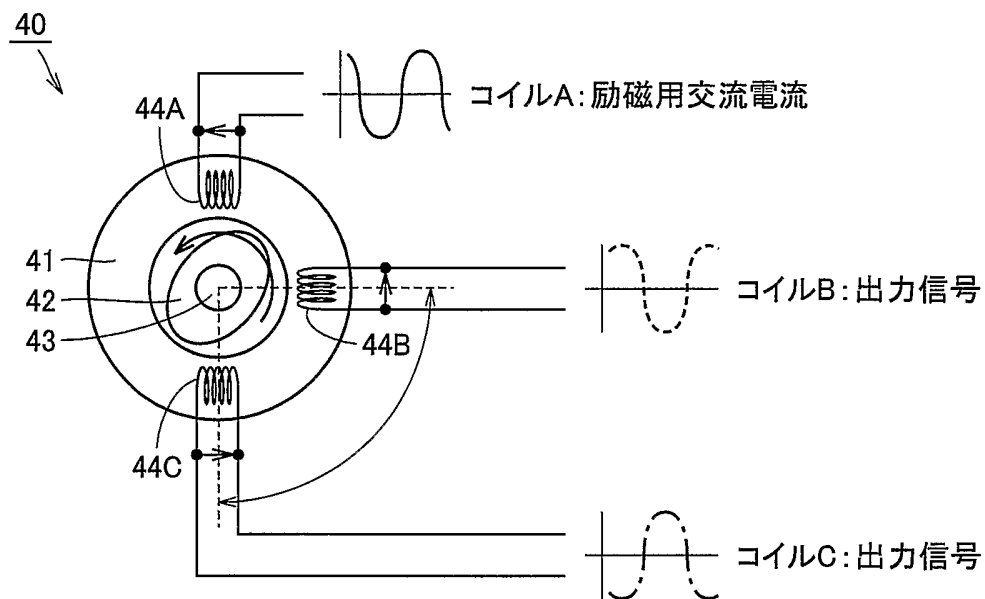


FIG.3

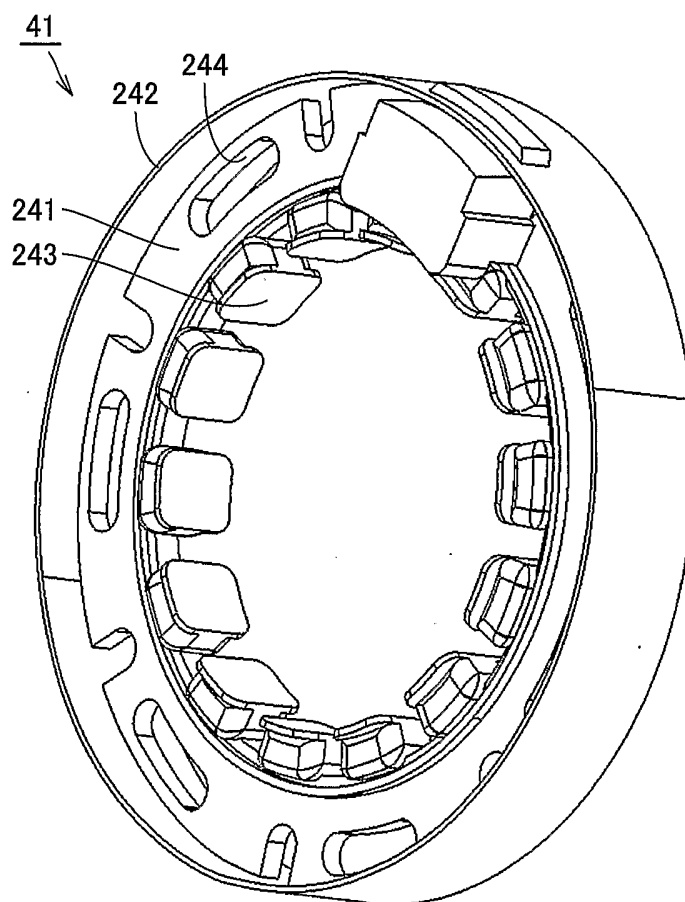


FIG.4

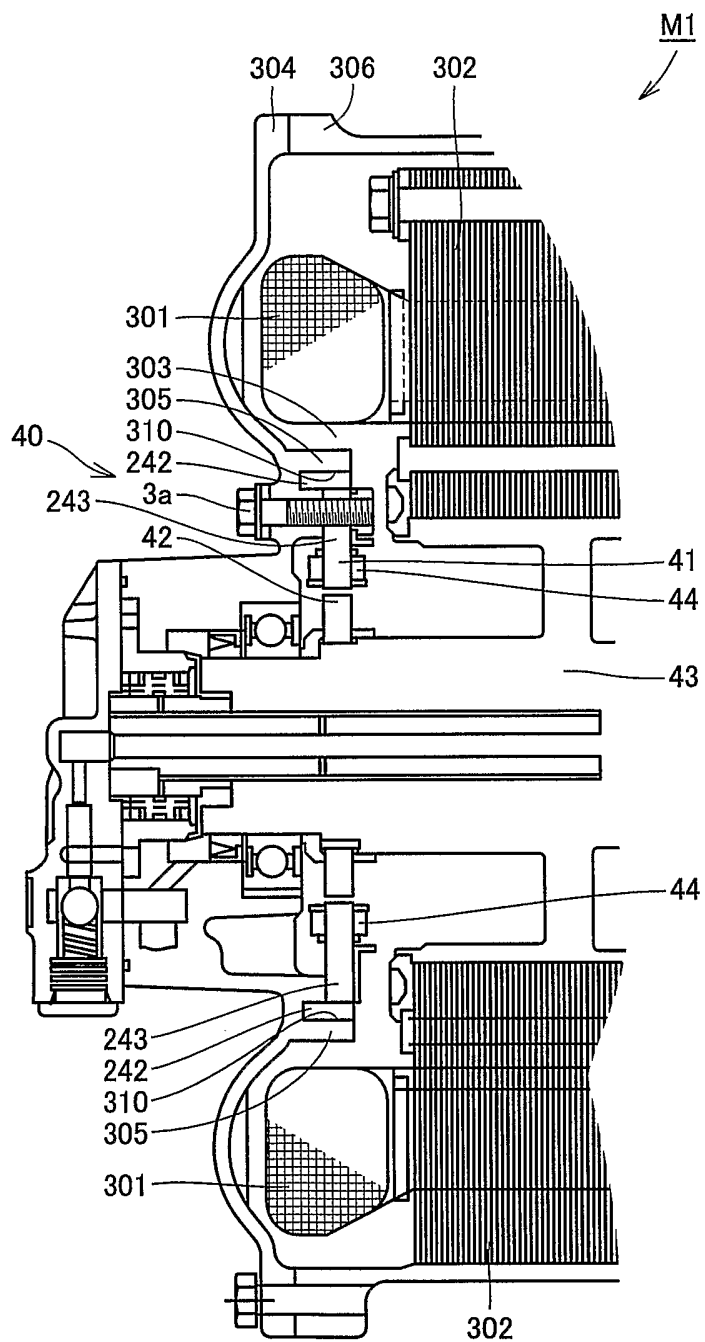
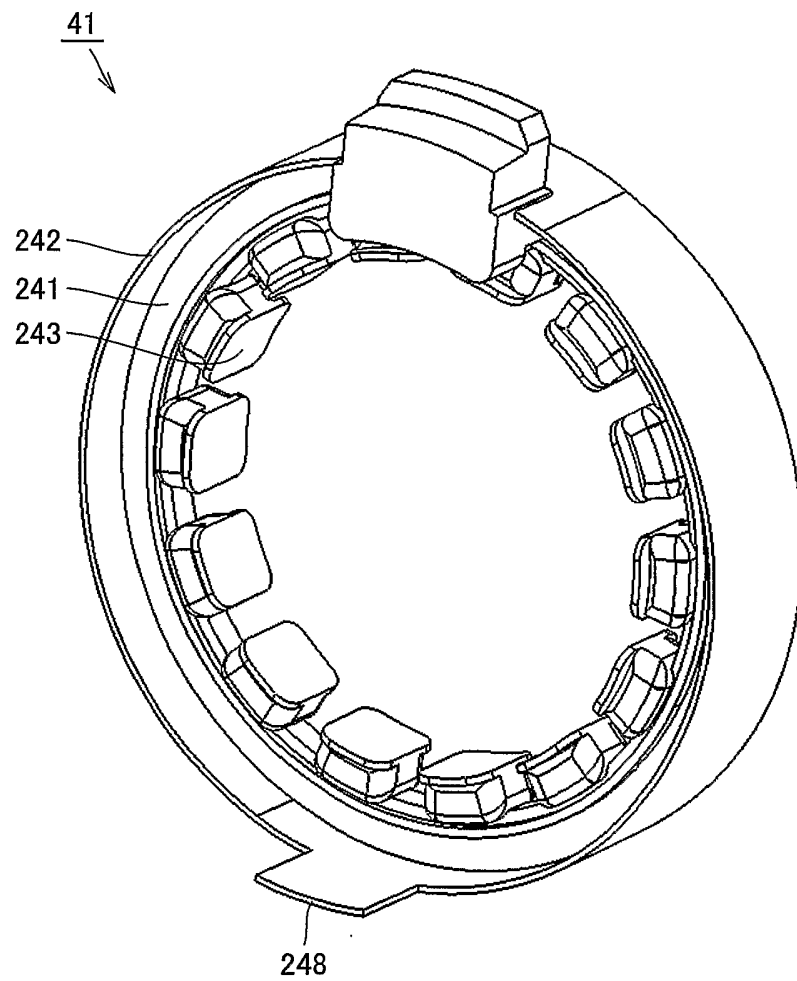


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/301897

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K24/00 (2006.01), **G01D5/245** (2006.01), **H02K5/04** (2006.01), **H02K11/00** (2006.01)

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)

H02K24/00 (2006.01), **G01D5/245** (2006.01), **H02K5/04** (2006.01), **H02K11/00** (2006.01)

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 9-65617 A (Tamagawa Seiki Co., Ltd.), 07 March, 1997 (07.03.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2000-177609 A (Kayaba Industry Co., Ltd.), 27 June, 2000 (27.06.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2004-232795 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 19 August, 2004 (19.08.04), Full text; all drawings & EP 1574823 A1 & WO 2004/057276 A1	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
 "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
17 May, 2006 (17.05.06)

Date of mailing of the international search report
30 May, 2006 (30.05.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **H02K24/00**(2006.01), **G01D5/245**(2006.01), **H02K5/04**(2006.01), **H02K11/00**(2006.01)

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))

Int.Cl. **H02K24/00**(2006.01), **G01D5/245**(2006.01), **H02K5/04**(2006.01), **H02K11/00**(2006.01)

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	1971-2006年
日本国実用新案登録公報	1996-2006年
日本国登録実用新案公報	1994-2006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 請求の範囲の番号
A	JP 9-65617 A (多摩川精機株式会社) 1997.03.07, 全文、全図 (ファミリー無し)	1-6
A	JP 2000-177609 A (カヤバ工業株式会社) 2000.06.27, 全文、全図 (ファミリー無し)	1-6
A	JP 2004-232795 A (光洋精工株式会社) 2004.08.19, 全文、全図 & EP 1574823 A1 & WO 2004/057276 A1	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
「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

17.05.2006

国際調査報告の発送日

30.05.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

竹之内 秀明

3V

8307

電話番号 03-3581-1101 内線 3358