

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】平成 19 年 12 月 13 日 (2007.12.13)

【公開番号】特開 2007-50370 (P2007-50370A)

【公開日】平成 19 年 3 月 1 日 (2007.3.1)

【年通号数】公開・登録公報 2007-008

【出願番号】特願 2005-238288 (P2005-238288)

【国際特許分類】

**B 0 6 B 1/04 (2006.01)**

**H 0 2 K 7/065 (2006.01)**

**H 0 2 K 29/00 (2006.01)**

【F I】

B 0 6 B 1/04 S

H 0 2 K 7/065

H 0 2 K 29/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 10 月 25 日 (2007.10.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中央に軸支持部が配された非磁性又は弱磁性体ブラケットと、  
このブラケットに添設された印刷配線板からなるステータベースと、  
このステータベースに配された単相空心電機子コイルと、  
この空心電機子コイルと重畳しないように前記ステータベースに配された駆動回路部材と、

磁性体からなるディテントトルク発生部材とが備えられ、

前記ディテントトルク発生部材の少なくとも一部が前記ステータベースの厚み内に収納されたステータ。

【請求項 2】

前記ステータベースの前記空心電機子コイルの内径部と重畳しない位置に、前記ディテントトルク発生部材が収められる透孔が空けられ、前記ディテントトルク発生部材の少なくとも一部が前記ステータベースの厚み内になるように前記透孔に収納された請求項 1 に記載のステータ。

【請求項 3】

前記ステータベースは中央透孔と該中央透孔から径方向外方に延設された少なくとも一本の溝孔とが備えられ、前記ディテントトルク発生部材の一部として径方向に延設した少なくとも一本のディテントトルク部があり、該ディテントトルク部が前記溝孔に格納された請求項 1 に記載のステータ。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のステータと、このステータに軸方向空隙を介して組み合わせたロータを備え、該ロータはロータヨークに固着された複数個の磁極を有する軸方向空隙型マグネットと偏心ウエイトとが備えられ、このロータを覆うように外部ケースが前記ステータに組み付けられた軸方向空隙型ブラシレス振動モータ。

【請求項 5】

前記偏心ウエイトは一部が前記ロータヨークと凹凸組み合わせで固着されると共に外周の一部が前記ロータヨークから露出されている請求項 4 に記載の軸方向空隙型ブラシレス振動モータ。

【請求項 6】

前記外部ケースの下部は周方向にフランジとして延設され、前記ステータのブラケットと組み合わせられ、前記外部ケースの周囲に磁性体が配された請求項 4 又は 5 に記載の軸方向空隙型ブラシレス振動モータ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

上記課題を解決するには、請求項 1 に示すように中央に軸支持部が配された非磁性又は弱磁性体ブラケットと、このブラケットに添設された印刷配線板からなるステータベースと、このステータベースに配された単相空心電機子コイルと、この空心電機子コイルと重畳しないように前記ステータベースに配された駆動回路部材と、磁性体からなるディテントトルク発生部材とが備えられ、前記ディテントトルク発生部材の少なくとも一部が前記ステータベースの厚み内に収納されたステータによって達成できる。

具体的には、請求項 2 に示すように前記ステータベースの前記空心電機子コイルの内径部と重畳しない位置に、前記ディテントトルク発生部材が収められる透孔が空けられ、前記ディテントトルク発生部材の少なくとも一部が前記ステータベースの厚み内になるように前記透孔に収納されたものにするのがよい。

また、請求項 3 に示すように前記ステータベースは中央透孔と該中央透孔から径方向外方に延設された少なくとも一本の溝孔とが備えられ、前記ディテントトルク発生部材の一部として径方向に延設した少なくとも一本のディテントトルク部があり、該ディテントトルク部が前記溝孔に格納されたものにするのがよい。

このようなステータを備えて軸方向空隙型モータにするには、請求項 4、5 に示すように請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のステータと、このステータに軸方向空隙を介して組み合わせたロータを備え、該ロータはロータヨークに固着された複数の磁極を有する軸方向空隙型マグネットと偏心ウエイトとが備えられ、このロータを覆うように外部ケースが前記ステータに組み付けられたものが、さらに前記偏心ウエイトは一部が前記ロータヨークと凹凸組み合わせで固着されると共に外周の一部が前記ロータヨークから露出されているものにするのがよい。

そして、請求項 6 に示すように前記外部ケースの下部は周方向にフランジとして延設され、前記ステータのブラケットと組み合わせられ、前記外部ケースの周囲に磁性体が配されたものにするのがよい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

請求項 1 に示す発明では、ディテントトルク発生部材はその厚みがステータベースに含まれてしまうので、その厚みは完全に無視できる。このため、空心電機子コイルの内径に対して無関係の位置に設定して配することができ、ステータを構成する各部材は重畳しないようになっているので、極めて薄く形成できる。

請求項 2 に示す発明では、ディテントトルク発生部材を空心電機子コイルの内径に対して無関係の位置に設定して配するため、コイルの巻き数を大きくとれる。

請求項 3 に示す発明では、ディテントトルク発生部材は、収納が容易にでき、その厚み

がステータベースに含まれてしまうので、その厚みは無視できることになる。

請求項 4 に示す発明では、軸方向空隙型モータとしてディテントトルク発生部材の厚みが無視できる薄い振動モータが得られる。

請求項 5 に示す発明では、ロータヨークと偏心ウエイトとの固着強度が十分維持でき、ロータヨークのアンバランスも期待できる。

請求項 6 に示す発明では、電磁音響変換器の中央磁極に利用できる。この場合は、ディテントトルク発生部材のディテント部はカバーから十分隔離されているので、電磁音響変換器の励磁マグネットの磁界の影響を受けなくなる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

前記ステータに軸方向空隙を介して対向させた偏心ロータ R は、軸方向空隙型マグネット M と、このマグネット M の外周の一部に配された弧状の偏心ウエイト W と、これらを固着する厚みが 0.15 mm 程度のロータヨークとしてのロータケース 6 と、該ロータケース 6 の回転中心に固着された軸 7 とが備えられたもので、該ロータケース 6 の回転中心には、軸 7 が圧入され先端が受け止められる小径部 6a があるパーリング状の軸保持部 6b が設けられ、この軸保持部 6b に続いて補強リブ 6c が形成される。

このロータケース 6 は、前記マグネット M の上部が接着される平坦部 6d とこれに続いて第 1 の外径側垂下部 6e と内径側垂下部 6f が形成される。

外径側垂下部の一部は延在されて第 2 の外径垂下部 6g となって偏心ウエイト W の外径の一部を覆うようになっている。

前記補強リブ 6c は、前記内径側垂下部 6f まで連結されている。このため、薄いロータケースでも十分強度は確保できる。

ここでは、強度確保のために軸 7 の先端は、さらにレーザ溶接 L されている。

前記マグネット M の接着に当たっては、内径側垂下部 6f、外径側垂下部 6e によって接着強度が確保され、偏心ウエイト W はマグネット M の外径と延在された第 2 の外径垂下部 6g とロータケース 6 の一部にはめ込んだ凹凸接合によって同様に強度は十分確保できる。

この偏心ロータを覆う外部ケース 8 の開口部は前記ステータ側のブラケット 1 の外周でレーザスポット溶接で組み付けられる。