(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-208946
(P2017-208946A)
(43)公開日　平成29年11月24日(2017.11.24)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H02K 13/00	(2006.01)	H02K	13/00	X	5H605
H02K 5/08	(2006.01)	H02K	5/08	A	5H613

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 11 頁）

(21)出願番号　特願2016-100051 (P2016-100051)
(22)出願日　平成28年5月19日 (2016.5.19)

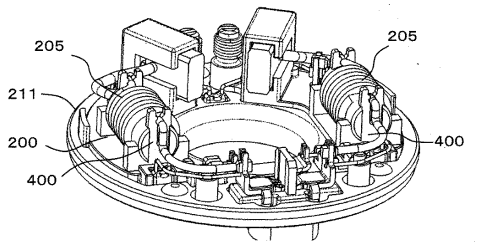
(71)出願人　000232999
日立オートモティブシステムズエンジニアリング株式会社
茨城県ひたちなか市高場２４７７番地
(74)代理人　100098660
弁理士　戸田　裕二
(72)発明者　大澤　裕司
茨城県ひたちなか市高場２４７７番地　日立オートモティブシステムズエンジニアリング株式会社内
(72)発明者　谷口　司
茨城県ひたちなか市高場２４７７番地　日立オートモティブシステムズエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】直流モータ

(57)【要約】
【課題】
チョークコイルの取付けを容易にし、かつコンパクトなブラシ装置および直流モータを提供することにある。
【解決手段】
本発明に係る直流モータは、ブラシと、前記ブラシに接続されるとともにコアを有するチョークコイルと、前記チョークコイルが配置されるベースと、を備え、前記コアは、対向する２面のそれぞれに溝部を形成し、前記ベースは、前記それぞれの溝部に対応して嵌め合わされる第１及び第２の突起部を有する。
【選択図】図５（ａ）

【図５（ａ）】



【特許請求の範囲】
【請求項１】
ブラシと、
前記ブラシに接続されるとともにコアを有するチョークコイルと、
前記チョークコイルが配置されるベースと、を備え、
前記コアは、対向する２面のそれぞれに溝部を形成し、
前記ベースは、前記それぞれの溝部に対応して嵌め合わされる第１及び第２の突起部を有する直流モータ。
【請求項２】
請求項１に記載の直流モータにおいて、
前記チョークコイルを介して前記ブラシと接続される給電端子と、
前記チョークコイルとの間でノイズ抑制回路を構成するコンデンサと、を備え、
前記ベースは、一方の面に、前記ブラシと前記チョークコイルと前記給電端子と前記コンデンサを実装する直流モータ。
【請求項３】
請求項１または２に記載の直流モータにおいて、
前記突起部と前記ベースは、樹脂により一体に形成される直流モータ。
【請求項４】
請求項１ないし３に記載されたいずれかの直流モータにおいて、
前記突起部は、前記チョークコイルのコイル部を嵌め込むための保持部を形成するためのスリットを設け、
さらに前記突起部は、前記コイル部が前記スリットに嵌め込まれることにより当該スリットの幅が大きくなるように形成される直流モータ。
【請求項５】
請求項４に記載の直流モータにおいて、
前記突起部は、当該突起部の先端部側の外周面に、当該先端部ほど細くなるテーパ部を形成される直流モータ。
【請求項６】
請求項５に記載の直流モータにおいて、
前記突起部は、前記溝部との間で前記コアを係止する段差部を設け、
前記段差部は、前記テーパ部の根元側に設けられる直流モータ。
【請求項７】
請求項４ないし６に記載のいずれかの直流モータにおいて、
前記突起部は、前記スリットに向かって突出して前記コイル部を係止する計止部を設ける直流モータ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、直流モータに関し、特に自動車の横滑り防止装置などの補機システムに用いられる直流モータに関する。
【背景技術】
【０００２】
直流モータは、比較的容易に高出力が得られることから、例えば自動車の横滑り防止装置などの補機システムの駆動源として多く用いられている。
【０００３】
直流モータには、回転子に電力を供給するため、アーマチャ軸に固定されるコンミテータと、これと摺動接触しながら通電するブラシおよびブラシを保持するブラシ装置が装着される。
【０００４】
ブラシとコンミテータの摺動接触部からは整流現象に伴う火花放電が少なからず発生す

る。この火花放電が電気的ノイズとなり、他の電子機器に悪影響を与えることがある。近年、直流モータを駆動源とする補機システムの適用が進むにつれ、電気的ノイズ対策の重要度が高まってきた。

【０００５】

電子機器に影響を与えないようにするために、チョークコイルやコンデンサ等のＥＭＣ（Ｅｌｅｃｔｒｏ-Ｍａｇｎｅｔｉｃ　Ｃｏｍｐａｔｉｂｉｌｉｔｙの略）対策素子を電気的ノイズ発生源であるブラシの近傍に配置することが、電気ノイズの低減に有効とされている。このＥＭＣ対策素子は車両からの振動に対して配慮が必要である。

【０００６】

特許文献１に記載された直流モータのブラシでは、ＥＭＣ対策素子であるチョークコイルの保持方法として樹脂製のブラシホルダーベースに設けられた弾性変形される保持壁をチョークコイルの径方向からチョークコイルを挟みこむように保持する。また、別のストッパー片をチョークコイルのコア部分の長さ寸法より広く設定された位置に配置することにより、軸方向のチョークコイル位置決めとストッパーとしての機能を持たせている。

【０００７】

また、特許文献２の直流モータでは、配線材である給電用ターミナル部品の一部を延長し、これを折り曲げ成形することによって、チョークコイルの鉄心の保持部を構成することによりチョークコイルをブラシ装置に固定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００８】

【特許文献１】特許第５５０１６８９号公報

【特許文献２】特開２０１５－４３６８５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

補機システムの駆動源として用いられる直流モータからの電気的ノイズを緩和するチョークコイルが振動対策のために、ブラシホルダーベースの部品が多用され、構造が複雑となっていた。さらに、高い寸法精度も必要となり、部品製作及び製造コストが増大するとともに部品組付け作業工数も増えてコスト高となっていた。

【００１０】

また、チョークコイルの取付け構造が複雑になることで、ブラシホルダーベース上の部品取付けスペースが狭くなり、他の必要部品を配置するスペースを確保するため、モータ体格（直径）が大きくなっていた。

【００１１】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、チョークコイルの取付けを容易にし、かつコンパクトなブラシ装置および直流モータを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１２】

上記、課題を解決するために、本発明に係る直流モータは、ブラシと、前記ブラシに接続されるとともにコアを有するチョークコイルと、前記チョークコイルが配置されるベースと、を備え、前記コアは、対向する２面のそれぞれに溝部を形成し、前記ベースは、前記それぞれの溝部に対応して嵌め合わされる第１及び第２の突起部を有する。

【発明の効果】

【００１３】

本発明により、チョークコイルの取付けを容易にし、かつコンパクトなブラシ装置および直流モータを提供することができる。

【００１４】

上記した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施形態の説明により明らかにされる。

【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本実施形態に係る直流モータ構造の断面図を示す。
【図２】本実施形態に係るブラシ装置１０８の外観図を示す。
【図３】チョークコイル２０５の外観斜視図を示す。
【図４】チョークコイル２００５の取付け構造４００の近傍の外観斜視図である。
【図５（ａ）】各部品取付け後のブラシ装置１０８全体の外観斜視図である。
【図５（ｂ）】チョークコイル２０５の装着状況を側面から見た側面図である。
【図５（ｃ）】チョークコイル２０５の装着状況を上面から見た上面図である。
【図５（ｄ）】引出し線２０５ｂが平板状突起部４００に保持された状況が判るように、引出し線２０５ｂの一部を半透明で表した取付構造４００の側面図である。
【図６（ａ）】チョークコイル用コア２０６を挿入する前の突起部４００ｂの側面図である。
【図６（ｂ）】チョークコイル用コア２０６を挿入中の突起部４００ｂの側面図である。
【図６（ｃ）】チョークコイル用コア２０６が所定の位置にセットされた挿入後の突起部４００ｂの側面図である。
【図６（ｄ）】引出し線２０５ｂを含めたチョークコイル２０５の装着完了状態を示す突起部４００ｂの側面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、モータの一実施形態について説明する。なお、以下に説明する構成はこれに限定されるものではなく、本発明の趣旨の範囲で変更し得る。
【００１７】
図１は、本実施形態に係る直流モータ構造の断面図を示す。モータアッシー（ＡＳＳＹ）１００は、ヨーク１０１と、マグネット１０２に代表される界磁部品と、アーマチャコア１０３と、出力軸１０４と、アーマチャコイル１０５と、コンミテータ１０６からなる励磁部品と、この励磁部品の回転を支持する軸受１０７と、ブラシ関連部品およびＥＭＣ対策素子部品と配線部品を備えたブラシ装置１０８と、によって構成されている。
【００１８】
図２は、本実施形態に係るブラシ装置１０８の外観図を示す。図２は、構成部品がブラシホルダーベース２００に実装された状況を示した。図３は、チョークコイル２０５の外観斜視図である。
【００１９】
図２に示されるように、ブラシホルダー２０４は、ブラシ２０１を内部に収納し、ブラシホルダーベース２００とモールド一体成形される。また、ブラシ２０１のピグテール２０２およびブラシスプリング２０３は、ブラシホルダー２０４に装着される。
【００２０】
ＥＭＣ対策（ノイズ対策）素子部品であるチョークコイル２０５とコンデンサ２０７及び電源コネクタ２０８は、ブラシホルダーベース２００の樹脂モールド一体成形された各々の設置場所に配置される。
【００２１】
部品相互の電気配線と接続は、各々の部品の引出し線を延長して、加締め接続される。例えば、ブラシ２０１とチョークコイル２０５の電気配線と接続は、ピグテール２０２等の各々の部品の引出し線を延長して、接続ターミナル２０９によって加締め接続される。
【００２２】
コンデンサ２０７は、引き出し線の片側をアース用接続ターミナル２１０に加締め接続して、アース用接続ターミナル２１０をフロントプレート２１１に溶接することによりフロントプレート２１１を介してモータ筐体に接地（アース）される。
【００２３】
図３に示されるように、チョークコイル２０５は、コイルの巻線部２０５ａと、引出し

線２０５ｂと、チョークコイル用コア２０６と、からなる。チョークコイル用コア２０６は、巻線部２０５ａに挿通する形で装着される。

【００２４】

チョークコイル用コア２０６の全長は、巻線部２０５ａの軸方向寸法より長く設定されている。チョークコイル用コア２０６の両端部が巻線部２０５ａから突出して突出部を形成する。この突出部には、チョークコイル２０５をブラシホルダーベース２００に装着する時の挿入ガイドの役目をするガイド溝２０６ａが形成される。

【００２５】

引出し線２０５ｂは、巻始めと巻終わりの引出し方向を同一方向とし、チョークコイル用コア２０６の軸方向に沿って９０°曲げて成形される。その時、引出し線２０５ｂの巻始め及び巻終わりの部分はそれぞれチョークコイル用コア２０６と平行で一直線上になるようにし、チョークコイル用コア２０６の外側に向かってそれぞれ反対方向に引き出すものとする。

【００２６】

図４は、チョークコイル２００５の取付構造４００の近傍の外観斜視図である。

【００２７】

ブラシホルダーベース２００上の部品取付け面には、チョークコイル用の取付構造４００が、組立て性向上のために、樹脂モールドで一体成形されている。なお取付構造４００は、ブラシホルダーベース２００との間で求められる強度が異なる場合に対応するために、ブラシホルダーベース２００に別体に設けられてもよい。

【００２８】

チョークコイル用の取付構造４００は、チョークコイル用コア２０６の直径に合わせたＲ形状を持つ台座として機能するコア受座４００ａと、先端に引出し線２０５ｂを保持するための溝が切られた平板状に形成された突起４００ｂと、からなる。１個のチョークコイル２０５に対しチョークコイル用コア２０６の両端をするために、取付構造４００は１対設けられる。

【００２９】

図５（ａ）は、各部品取付け後のブラシ装置１０８全体の外観斜視図である。図５（ｂ）は、チョークコイル２０５の装着状況を側面から見た側面図である。図５（ｃ）は、チョークコイル２０５の装着状況を上面から見た上面図である。図５（ｄ）に、引出し線２０５ｂが突部部４００に保持された状況が判るように、引出し線２０５ｂの一部を半透明で表した取付構造４００の側面図である。

【００３０】

図５（ｄ）に示されるように、チョークコイル用コア２００のガイド溝２０６ａは、このガイド溝２０６ａの長手方向がブラシホルダーベース２００の部品取付け面に対して略垂直方向に沿うように配置される。引出し線２０５ｂは、この引出し線２０５ｂとブラシホルダーベース２００の部品取付け面によってガイド溝２０６ａを挟むように配置される。つまり、引出し線２０５ｂは、チョークコイル２０５に対して、ブラシホルダーベース２００の部品取付け面と反対側に配置される。

【００３１】

図５（ｄ）に示されるように、チョークコイル用コア２０６は、その先端である突出部がコア受座４００ａの位置に一致させて装着される。チョークコイル用コア２０６の両端は、ガイド溝２０６ａの位置に合わせて両側から突起部４００ｂに挟み込まれることにより固定される。この時、引出し線２０５ｂは、突起部４００ｂの先端の中央に形成されたコイルガイド用溝６００ａに挿入され、保持固定される。なお本実施形態においては突起部４００ｂは、チョークコイル用コア２０６の接触面積を大きくするために平板状としたが、強度や他部材との摩擦を低減させるために円形や楕円形であってもよい。

【００３２】

図６（ａ）はチョークコイル２０５の装着手順を示す。図６（ａ）は、チョークコイル用コア２０６を挿入する前の突起部４００ｂの側面図である。、図６（ｂ）は、チョーク

コイル用コア２０６を挿入中の突起部４００ｂの側面図である。図６（ｃ）は、チョークコイル用コア２０６が所定の位置にセットされた挿入後の突起部４００ｂの側面図である。図６（ｄ）は、引出し線２０５ｂを含めたチョークコイル２０５の装着完了状態を示す突起部４００ｂの側面図である。

【００３３】

図６（ａ）に示されるように、突起部４００ｂの中央部には、４種類の形状により構成されるコイルガイド用溝６００ａが形成される。

【００３４】

具体的には、コイルガイド用溝６００ａは、引出し線２０５ｂを導入するためのコイル導入部６００ｂと、引出し線２０５ｂの抜け止めとなる２箇所の引出し線２０５ｂを抜け止めるための係止部６００ｃと、引出し線２０５ｂを保持するためのＲ形状を為す保持部６００ｄと、当該コイルガイド用溝６００ａによって二股に分かれた突起部４００ｂを弾性変形しやすくするためのスリット部６００ｅと、により構成される。

【００３５】

また、突起部４００ｂの先端部は両側にテーパが設けられており、突起部４００ｂのテーパ下部の最大幅Ｌａは、突起部４００ｂのテーパ以外の板幅Ｌｂよりも大きく（Ｌａ＞Ｌｂ）、突起部４００ｂの幅に段差６００ｆが付くように寸法設定されている。

【００３６】

図５（ｂ）に示されるように、突起部４００ｂ間の距離Ｌｃは、チョークコイル用コア２０６の両端の突起部の間の軸方向距離であるコア全長Ｌｄより小さい。ガイド溝２０６ａの幅Ｌｅは、突起部４００ｂ間の距離Ｌｃよりも小さい。つまり、ガイド溝２０６ａ間の幅Ｌｅ＜突起部４００ｂ間の距離Ｌｃ＜コア全長Ｌｄの関係が成り立つ。これにより、チョークコイル２０５を装着する場合は、図６（ｂ）に示されるように、テーパ先端側からチョークコイル用コア２０６のガイド溝２０６ａに合わせブラシホルダーベース２００の部品取付け面に向かってチョークコイル２０５部分を挿入しなければ装着できない構造である。

【００３７】

ガイド溝２０６ａの幅Ｌｅは、突起部４００ｂの板幅Ｌｂよりも大きく、突起部テーパ下部最大幅Ｌａよりも小さく設定（Ｌｂ＜Ｌｅ＜Ｌａ）されている。そのため、図６（ｂ）ないし図６（ｄ）に示されるように、りスリット部６００ｅを基点として突起部４００ｂの二股の部位が、突起部４００ｂの幅方向の中央部に向かって弾性変形しながら挿入される。

【００３８】

図６（ｃ）によれば、チョークコイル用コア２０６の両端部がコア受座４００ａに当接するとともに段差６００ｆがガイド溝２０６ａを通過すると、突起部４００ｂ先端の弾性変形が解消される。突起部４００ｂはチョークコイル２０５が挿入前の形状に戻る。さらに、段差部６００ｆがチョークコイル用コア２０６の外周側に配置される。

【００３９】

図６（ａ）に示される突起部テーパ下部最大幅Ｌａは、図６（ｂ）に示されるガイド溝２０６ａの幅Ｌｅよりも大きい。そのため、挿入されたチョークコイル用コア２０６は、挿入方向と逆方向の力や動きがあっても段差部６００ｆがこれを規制する。つまり、チョークコイル２０５をブラシホルダーベース２００に保持することが可能となる。

【００４０】

図６（ｄ）は、チョークコイル用コア２０６が所定の位置にセットされた挿入後の突起部４００ｂの側面図であり、詳しくは、引出し線２０５ｂをコイルガイド用溝６００ａにセットした、突起部４００ｂ周辺の状況を表している。

【００４１】

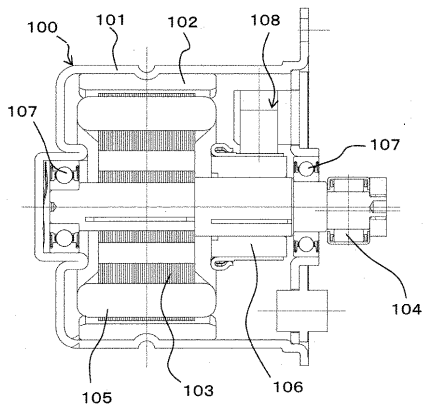
引出し線２０５ｂの直径φｆは、コイルガイド用溝６００ａのコイル導入部６００ｂの幅Ｌｇ（図６（ａ）参照）よりも小さい。一方、引出し線２０５ｂの直径φｆは、係止部６００ｃの頂点間の距離Ｌｈよりも大きい。つまり、係止部６００ｃの頂点間の距離Ｌｈ

＜直径φｆ＜コイル導入部６００ｂの幅Ｌｇの関係が成り立っている。
【００４２】
このため、引出し線２０５ｂの挿入時は突起部４００ｂの二股部分を外側に向かって弾性変形させて、この引出し線２０５ｂを挿入する。引出し線２０５ｂが係止部６００ｃを通過して保持部６００ｄにセットすることで、挿入された引出し線２０５ｂが、図６（ｄ）の如く二股の部分に作用する外向きの弾性変形を維持することになる。
【００４３】
よって、振動その他外力によって二股部分に内向き方向の力が加わっても段差部にあたる突起部テーパ下部最大幅Ｌａは寸法変化することなく抜け止めのロック状態を維持することになる。また、突起部４００ｂとガイド溝２０６ａの上部は接触した状態で維持されるので相互の隙間（がた）を無くし、チョークコイル２０５の振動を抑制することが出来る。
【００４４】
コイルガイド用溝６００ａに引出し線２０５ｂを挿入することによって突起部４００ｂは外向きに弾性変形した状態で維持・固定され、内側に変形することが無いので挿入と逆方向へ抜けることが無いロックされた状態となる。
【００４５】
視点を変えれば、引出し線２０５ｂを取り外して突起部４００ｂの先端部を内側に倒せばロック状態からの解除が可能なので、一旦装着したチョークコイル２０５をブラシホルダーベース２００から取り外すことが出来る。つまり、繰返しのチョークコイル２０５の着脱が可能であり、その交換が容易である。ロック解除の機能は試作開発段階で数種類のチョークコイル仕様を交換しながら性能試験をしたい場合や、組立段階でチョークコイルの不具合を発見し、良品に交換したい場合などに有効である。
【００４６】
本実施形態におけるチョークコイル２０５の固定方法によれば、チョークコイル固定用の後付け部品や特殊作業が不要でありながら以下の効果が得られる。
【００４７】
チョークコイル用コア２０６は突起部４００ｂに挟まれる形で装着されるのでコア軸方向の動き止めとなっている。また、コア両端のガイド溝２０６ａと突起部４００ｂが嵌合される形で装着されるので軸の回転方向の動き止めとなっている。
【００４８】
また、突起部４００ｂの先端のテーパ部によるロック機能によってチョークコイル２０５の挿入方向のストッパーとなっている。更に本実施形態のロック機能は解除と再ロックが可能なので、チョークコイルの交換が容易である。また、チョークコイル２０５は巻始めと巻終わりの引出し線２０５ｂの位置から突起部４００ｂ先端のコイル保持用溝までの距離が近いので、巻線部の回転や捻じれの力に対して強い構造となっている。
【００４９】
簡単な構造でチョークコイル２０５の固定が容易でありながら、ブラシホルダーベース２００上の取付け構造物は全てチョークコイル２０５の軸方向寸法範囲内に収まっており、他部品の配置に対する影響を極力少なくでき、省スペース化が可能である。
【符号の説明】
【００５０】
１００…モータアッシー、１０１…ヨーク、１０２…マグネット、１０３…アーマチャコア、１０４…出力軸、１０５…アーマチャコイル、１０６…コンミテータ、１０７…軸受、１０８…ブラシ装置、２００…ブラシホルダーベース、２０１…ブラシ、２０２…ピグテール、２０３…ブラシスプリング、２０４…　ブラシホルダー、２０５…チョークコイル、２０５ａ…巻線部、２０５ｂ…引出し線、２０６…チョークコイル用コア、２０６ａ…ガイド溝、２０７…コンデンサ、２０８…電源コネクタ、２０９…接続ターミナル、２１０…アース用接続ターミナル、２１１…フロントプレート、４００…取付構造、４００ａ…コア受座、４００ｂ…突起部、６００ａ…コイルガイド用溝、６００ｂ…コイル導

入部、６００ｃ…係止部、６００ｄ…保持部、６００ｅ…スリット部、６００ｆ…段差、Ｌａ…突起部テーパ下部最大幅、Ｌｂ…突起部４００ｂの板幅、Ｌｃ…突起部４００ｂ間の距離、Ｌｄ…コア全長、Ｌｅ…ガイド溝２０６ａの幅、φｆ…直径、Ｌｇ…コイル導入部６００ｂの幅、Ｌｈ…係止部６００ｃの頂点間の距離

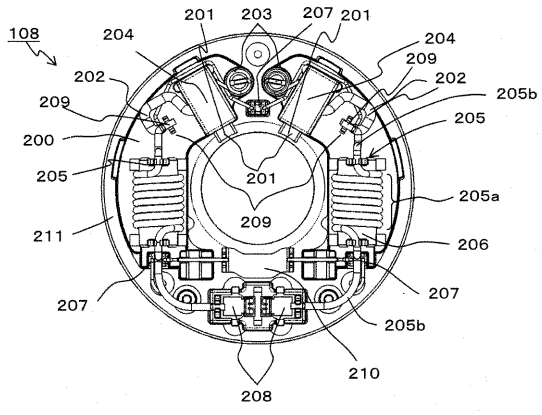
【図１】

【図1】



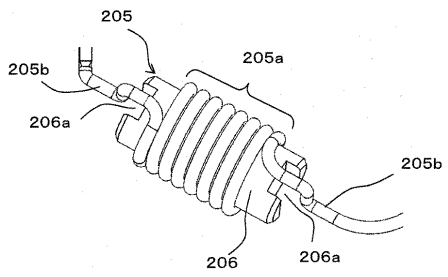
【図２】

【図2】



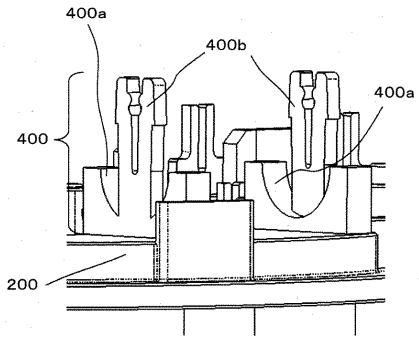
【図３】

【図3】



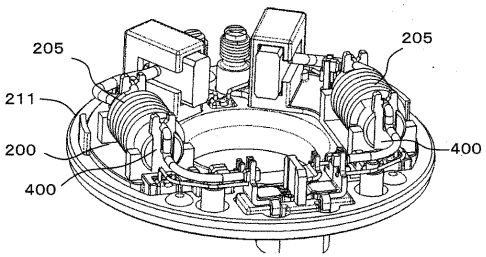
【図４】

【図4】



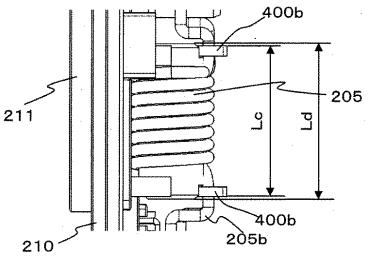
【図５（ａ）】

【図5（a）】



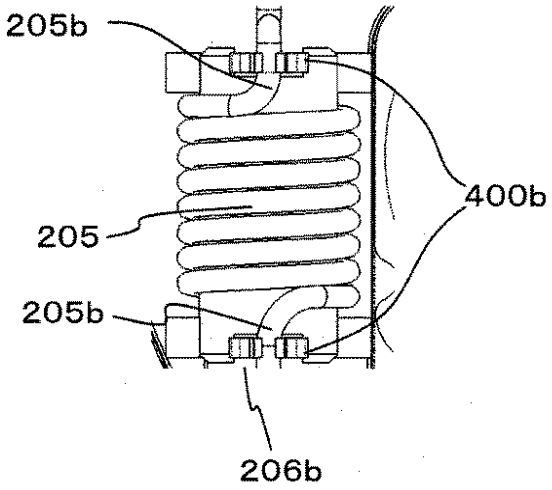
【図５（ｂ）】

【図5（b）】



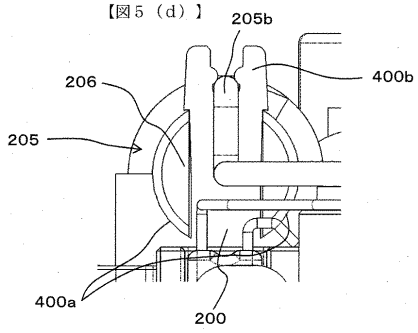
【図５（ｃ）】

【図5（c）】



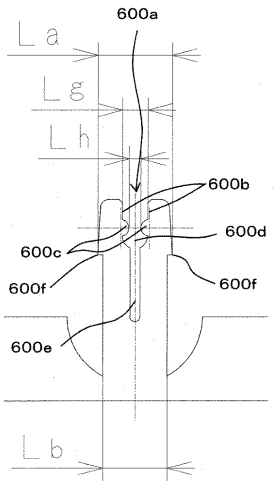
【図５（ｄ）】

【図5（d）】



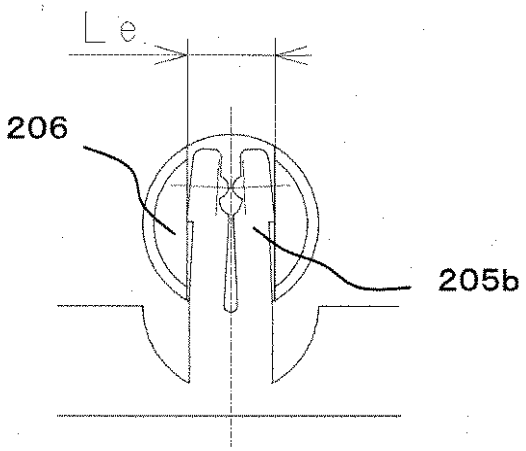
【図６（ａ）】

【図6（a）】



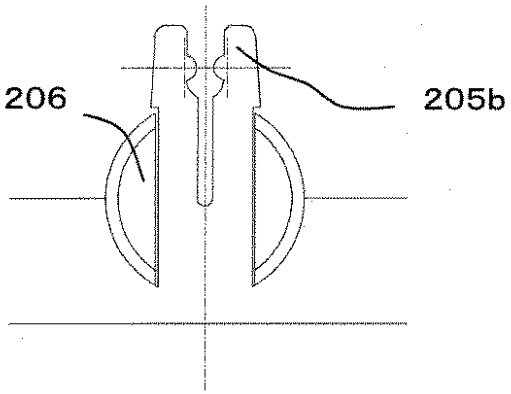
【図６（ｂ）】

【図6（b）】



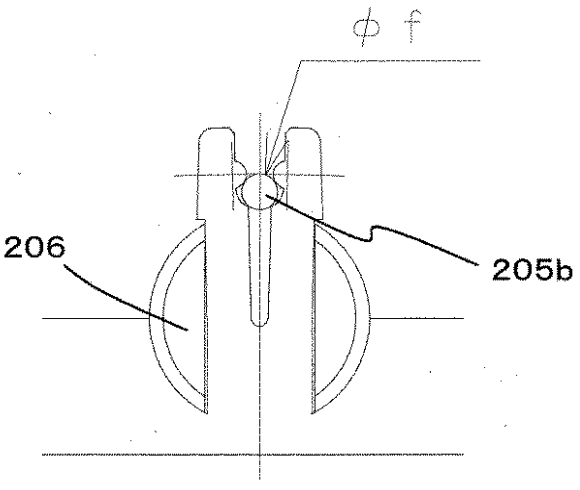
【図６（ｃ）】

【図6（c）】



【図６（ｄ）】

【図6（d）】



フロントページの続き

(72)発明者　岩城　秀文
茨城県ひたちなか市高場２４７７番地　日立オートモティブシステムズエンジニアリング株式会社内

Ｆターム(参考) 5H605 AA08 BB05 BB09 CC02 GG04 GG18
5H613 AA02 KK05 PP03 QQ06 SS07