

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アマチュア軸を備えたモータ本体と前記アマチュア軸の回転を減速して出力軸から出力する減速機構とを備えた減速機構付き電動モータであって、

有底筒状に形成され、前記アマチュア軸を回転自在に支持するヨークと、

導体により底壁と側壁とを備えたバスタブ状に形成され、前記ヨークに固定されて前記減速機構を収容する減速機ケースと、

外周縁に全周に亘る係合溝を備え、該係合溝を前記側壁の開口側端部に係合させて前記減速機ケースを閉塞するカバーと、

前記カバーの内面に取り付けられ、前記モータ本体の作動を制御する制御基板と、

前記側壁の内側に並べて前記減速機ケースに一体に設けられ、前記側壁と前記底壁とにより接続凹部を形成する接続壁と、

前記制御基板に電氣的に接続される基板側接続部と、前記基板側接続部と一体に形成され前記カバーに固定される固定部と、前記固定部と一体にU字状に形成され先端が前記係合溝に連なる収容凹部に配置されるとともに前記カバーが前記減速機ケースに取り付けられたときに前記接続凹部に填め込まれるケース側接続部とを備えたターミナル板と、を有することを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項 2】

請求項 1 記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記固定部をコの字状に曲げて形成し、該固定部の前記基板側接続部に連なる一片の幅寸法を前記ケース側接続部に連なる他片の幅寸法と相違させるとともに、前記カバーに前記固定部のそれぞれの片に対応した幅寸法の一对の取り付け溝を設け、前記固定部のそれぞれの片に対応する前記取り付け溝に係合させて前記ターミナル板を前記カバーに取り付けたことを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記接続壁の前記底壁からの高さを前記側壁の前記底壁からの高さよりも低く形成するとともに、前記接続壁の頂部に前記接続凹部に向けて傾斜する傾斜面を形成したことを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の減速機構付き電動モータにおいて、前記ケース側接続部を前記接続凹部に弾性変形した状態で填め込むことを特徴とする減速機構付き電動モータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば車両用のワイパ装置等の駆動源として用いられる減速機構付き電動モータに関する。

【背景技術】

【0002】

車両用のワイパ装置やパワーウインド装置等の駆動源としては、アマチュア軸を備えたモータ本体に減速機構を取り付けて 1 つのユニットとした減速機構付き電動モータが用いられている。このような減速機構付き電動モータでは、モータ本体のヨークにバスタブ状の減速機ケースを固定し、この減速機ケースの内部に減速機構を収容するようにしている。また、減速機ケースの開口端にカバーを取り付け、このカバーにより減速機ケースを閉塞するようにしている。

【0003】

一方、モータ本体の作動を制御するための制御基板を減速機ケースの内部に収容するようにした、いわゆる機電一体型の減速機構付き電動モータが知られている。この場合、制御基板はカバーの内面（裏面）に取り付けられ、カバーが減速機ケースに取り付けられる

10

20

30

40

50

ことにより当該ケースの内部に収容されるようになっている。

【0004】

このような機電一体型のモータが車体のパネル内に配置されると、当該パネル内に搭載される他の電装品等からのノイズの影響を受けて制御基板が誤作動するおそれがある。そのため、機電一体型のモータでは、制御基板へのノイズの影響を抑制するための対策が施されている。

【0005】

例えば特許文献1には、減速機ケースをアルミニウム合金等の導体により形成するとともに、制御基板に設けられる給電回路をターミナル板を用いて減速機ケースに接地させることにより、減速機ケースにノイズ遮蔽効果を生じさせて制御基板の誤作動を低減させるようにした減速機構付き電動モータが記載されている。

10

【特許文献1】特表2001-515626号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に示される減速機構付き電動モータでは、ターミナル板はカバーに取り付けられ、その一端において制御基板に電氣的に接続されるとともに他端には減速機ケースの側に向けて突出するU形状のケース側接続部が設けられている。そして、カバーが減速機ケースに取り付けられたときに、ケース側接続部が減速機ケースに一体に設けられた接続凹部に填め込まれて制御基板が減速機ケースに接地されるようになっている。

20

【0007】

しかしながら、特許文献1に示す場合では、ターミナル板と接続される接続凹部は減速機ケースの側壁の内側に当該側壁から離れて設けられているので、カバーを減速機ケースに取り付ける際に、ターミナル板と接続凹部との接続部分を目視することは困難である。そのため、ターミナル板を確実に接続凹部に接続させるためには、カバーを減速機ケースに対して正確に位置決めしながら取り付ける必要があるなど、その取り付け作業は煩雑であった。

【0008】

本発明の目的は、カバーを減速機ケースに取り付ける際にターミナル板と減速機ケースとの接続部分を目視を可能として、カバーの減速機ケースへの取り付け作業を容易にすることにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の減速機構付き電動モータは、アマチュア軸を備えたモータ本体と前記アマチュア軸の回転を減速して出力軸から出力する減速機構とを備えた減速機構付き電動モータであって、有底筒状に形成され、前記アマチュア軸を回転自在に支持するヨークと、導体により底壁と側壁とを備えたバスタブ状に形成され、前記ヨークに固定されて前記減速機構を収容する減速機ケースと、外周縁に全周に亘る係合溝を備え、該係合溝を前記側壁の開口側端部に係合させて前記減速機ケースを閉塞するカバーと、前記カバーの内面に取り付けられ、前記モータ本体の作動を制御する制御基板と、前記側壁の内側に並べて前記減速機ケースに一体に設けられ、前記側壁と前記底壁とにより接続凹部を形成する接続壁と、前記制御基板に電氣的に接続される基板側接続部と、前記基板側接続部と一体に形成され前記カバーに固定される固定部と、前記固定部と一体にU字状に形成され先端が前記係合溝に連なる収容凹部に配置されるとともに前記カバーが前記減速機ケースに取り付けられたときに前記接続凹部に填め込まれるケース側接続部とを備えたターミナル板と、を有することを特徴とする。

40

【0010】

本発明の減速機構付き電動モータは、前記固定部をコの字状に曲げて形成し、該固定部の前記基板側接続部に連なる一片の幅寸法を前記ケース側接続部に連なる他片の幅寸法と相違させるとともに、前記カバーに前記固定部のそれぞれの片に対応した幅寸法の一対の

50

取り付け溝を設け、前記固定部のそれぞれの片を対応する前記取り付け溝に係合させて前記ターミナル板を前記カバーに取り付けたことを特徴とする。

【0011】

本発明の減速機構付き電動モータは、前記接続壁の前記底壁からの高さを前記側壁の前記底壁からの高さよりも低く形成するとともに、前記接続壁の頂部に前記接続凹部に向けて傾斜する傾斜面を形成したことを特徴とする。

【0012】

本発明の減速機構付き電動モータは、前記ケース側接続部を前記接続凹部に弾性変形した状態で詰め込むことを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0013】

本発明によれば、ターミナル板のケース側接続部の先端をカバーの係合溝に連なる収容凹部に配置するようにしたので、カバーを減速機ケースに取り付ける際にターミナル板が減速機ケースに接続される様子を容易に確認することができる。これにより、カバーの減速機ケースへの取り付け作業が容易となる。また、カバーが減速機ケースに取り付けられると、ターミナル板のケース側接続部が減速機ケースに設けられた接続凹部に詰め込まれるので、ターミナル板を確実に減速機ケースに接続させることができる。

【0014】

本発明によれば、ターミナル板のカバーへの固定部をコの字状に曲げて形成し、その基板側接続部に連なる一片の幅寸法をケース側接続部に連なる他片の幅寸法と相違させるとともに、カバーにそれぞれの片に対応した幅寸法の一对の取り付け溝を設け、固定部のそれぞれの片を対応する取り付け溝に係合させてターミナル板をカバーに取り付けるようにしたので、ターミナル板を正規の取り付け方向に対して逆向きに取り付けることができない構造として、カバーに対するターミナル板の誤組を防止することができる。

20

【0015】

本発明によれば、減速機ケースに設けられる接続壁の高さを側壁の高さよりも低く形成するとともに接続壁の頂部に接続凹部に向けて傾斜する傾斜面を設けるようにしたので、ターミナル板のケース側接続部を先に側壁で案内するとともに、次いで傾斜面により接続凹部に案内するようにして、当該ケース側接続部を確実に接続凹部に詰め込ませることができる。

30

【0016】

本発明によれば、ケース側接続部を弾性変形させた状態で接続凹部に詰め込むようにしたので、ターミナル板や接続凹部が寸法誤差を有していても、その誤差をケース側接続部の弾性変形により吸収して、ケース側接続部を接続凹部において確実に減速機ケースに接続させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】

図1は本発明の一実施の形態であるワイパモータを示す斜視図であり、図2は図1に示すワイパモータの内部構造を示す断面図である。

40

【0019】

図1に示すワイパモータ11は車両用のワイパ装置（不図示）の駆動源として用いられるものであり、モータ本体12と減速機13とを備えた減速機構付き電動モータとなっている。

【0020】

モータ本体12はブラシ付き直流モータであり、図2に示すように、鋼板により有底筒状（底付き円筒状）に形成されるヨーク（継鉄）14とヨーク14の内部に収容されるアマチュア（電機子）15とを備えている。アマチュア15はアマチュア軸16を備えており、このアマチュア軸16が軸受17を介してヨーク14に回転自在に支持されることに

50

より、アマチュア 15 はヨーク 14 の内部で回転自在となっている。

【0021】

ヨーク 14 の内面には一対のマグネット 18 a, 18 b が互いに異なる磁極を向かい合わせて固定されており、これらのマグネット 18 a, 18 b によりヨーク 14 の内部には磁界が形成されている。マグネット 18 a, 18 b の内側に位置するようにアマチュア軸 16 にはアマチュアコア（鉄心）21 が固定されており、このアマチュアコア 21 には複数のアマチュアコイル（巻線）22 が巻装されている。また、アマチュア軸 16 にはアマチュアコア 21 に対して減速機 13 の側に隣接してコンテータ（整流子）23 が固定されており、アマチュアコイル 22 のコイル端はそれぞれコンテータ 23 の対応するセグメント片に電氣的に接続されている。

10

【0022】

アマチュアコイル 22 に駆動電流を供給するために、モータ本体 12 には一対のブラシ 24 が設けられている。これらのブラシ 24 はそれぞれブラシホルダ 25 に支持されており、スプリング 26 により付勢された状態でコンテータ 23 の外周面に径方向外側から摺接している。各ブラシ 24 に駆動電流が供給されると、コンテータ 23 を介して所定のタイミングで転流された駆動電流が各アマチュアコイル 22 に供給され、これにより、アマチュア軸 16 が回転する。

【0023】

一方、減速機 13 は減速機ケースとしてのギアケース 31 を備えており、このギアケース 31 の内部には減速機構としてのウォームギア機構 32 が収容されている。

20

【0024】

ギアケース 31 は導体であるアルミニウム合金により底壁 31 a と側壁 31 b とを備えたバスタブ状に形成されており、この側壁 31 b と一体に設けられたボス部 31 c において締結部材（ボルト）33 によりヨーク 14 の開口端に固定されている。アマチュア軸 16 はヨーク 14 の内部からギアケース 31 の内部に突出しており、その中間部分と先端部を軸受 34, 35 により支持されてギアケース 31 の内部で回転自在となっている。

【0025】

ウォームギア機構 32 はウォーム 32 a とこれに噛み合うウォームホイール 32 b とを備えており、ウォーム 32 a はアマチュア軸 16 のギアケース 31 に収容される部分の外周面に一体に形成されている。また、ギアケース 31 には出力軸 36 が回転自在に支持されており、ウォームホイール 32 b はその軸心において出力軸 36 に固定されている。これにより、モータ本体 12 が作動してアマチュア軸 16 が回転すると、その回転はウォーム 32 a とウォームホイール 32 b とを介して所定の回転数にまで減速されて出力軸 36 から出力されるようになっている。

30

【0026】

出力軸 36 の先端はギアケース 31 の外部に突出しており、その先端にはワイパ装置のリンク機構（不図示）が連結され、ワイパモータ 11 の出力は当該リンク機構を介してワイパアーム（不図示）に伝達される。

【0027】

ギアケース 31 には、その開口部を閉塞するためにカバー 41 が取り付けられている。

40

【0028】

図 3 は図 1 に示すカバーを内面側から見た図であり、このカバー 41 は樹脂製となっており、その外周縁には、その全周に亘って連続して係合溝 41 a が設けられている。この係合溝 41 a は閉塞方向つまりカバー 41 のギアケース 31 への取り付け方向に向けて開口しており、カバー 41 がギアケース 31 に取り付けられると、図 2 に示すように、ギアケース 31 の側壁 31 b の開口側端部が全周に亘って係合溝 41 a に差し込まれて係合し、これにより、ギアケース 31 がカバー 41 により閉塞されるようになっている。

【0029】

なお、係合溝 41 a の内部にシール部材を配置して、カバー 41 によるギアケース 31 の密閉度を高めるようにしてもよい。

50

【0030】

図2に示すように、カバー41の内面（裏面）には、モータ本体12の作動を制御するための制御基板42が取り付けられている。この制御基板42は基板上にCPUやメモリ、FET等の複数の電子部品が搭載されたマイクロコンピュータとしての機能を有するものとなっており、カバー41がギアケース31に取り付けられたときに、給電端子43a、43bを介して各ブラシ24、24に電氣的に接続されるようになっている。また、カバー41には外部コネクタ44が設けられており、制御基板42はこの外部コネクタ44を介して図示しないワイパスイッチやバッテリー（電源）に接続されている。ワイパスイッチが操作されると、その操作信号が外部コネクタ44を介して制御基板42に入力され、入力された操作信号に応じた駆動電流が制御基板42からモータ本体12に供給され、その作動制御が行われる。

10

【0031】

制御基板42には、アマチュア軸16に固定されたセンサマグネット（多極着磁マグネット）45に対向してホールセンサ（ホール素子）46が搭載されている。アマチュア軸16が回転すると、その回転速度に反比例した周期のパルス信号がホールセンサ46から出力され、制御基板42はそのパルス信号の周期に基づいてアマチュア軸16の回転速度を認識し、これをモータ本体12の作動制御に用いるようになっている。

【0032】

なお、符号47は、ギアケース31の内部において制御基板42をウォームギア機構32から隔離するためにカバーに取り付けられた隔壁部材である。

20

【0033】

図4はターミナル板による制御基板のギアケースへの接地構造を示す断面図である。

【0034】

このワイパモータ11では、ギアケース31を導体であるアルミニウム合金で形成するとともにターミナル板51を用いて制御基板42の負極側の給電回路（不図示）をギアケース31に電氣的に接続つまり接地させることにより、ギアケース31にノイズ遮蔽効果（シールド効果）を持たせて外部からのノイズによる制御基板42の誤作動を防止するようにしている。

【0035】

図5は図4に示すターミナル板の詳細を示す斜視図であり、図6は図5に示すターミナル板のカバーへの取り付け構造を示す断面図であり、図7は図6におけるA-A線に沿う断面図である。

30

【0036】

ターミナル板51はプレス装置等により所定の形状に打ち抜き加工された銅板等の導電性を有する板材を曲げ加工して形成されており、図5に示すように、互いに一体に形成される固定部52と基板側接続部53とケース側接続部54とを備えている。

【0037】

固定部52はこのターミナル板51のカバー41への固定部分となる部位であり、一对の固定片52a、52bとこれらの固定片52a、52bを連ねる連結片52cとを備えたコの字状に曲げて形成されている。図5に示すように、固定部52の基板側接続部53に連なる一片つまり一方の固定片52aの連結片52cの側における幅寸法W1は、固定部52のケース側接続部54に連なる他片つまり他方の固定片52bの連結片52cの側における幅寸法W2よりも小さく設定されており、連結片52cはこれらの固定片52a、52bよりもさらに幅が狭く形成されている。

40

【0038】

一方、カバー41には、ターミナル板51を固定するために、それぞれカバー41のギアケース31への取り付け方向に向けて延びる一对の取り付け溝55a、55bが設けられている。図7に示すように、カバー41の内側に設けられる一方の取り付け溝55aはターミナル板51の固定部52の一方の固定片52aの幅寸法W1に対応した幅寸法に形成され、カバー41の外周縁側に設けられる他方の取り付け溝55bはターミナル板51

50

の固定部 5 2 の他方の固定片 5 2 b の幅寸法 W 2 に対応した幅寸法に形成されており、ターミナル板 5 1 は一方の固定片 5 2 a を対応する幅寸法の取り付け溝 5 5 a に係合させ、他方の固定片 5 2 b を対応する幅寸法の取り付け溝 5 5 b に係合させることにより、固定部 5 2 においてケース側接続部 5 4 を外周縁の側に向けてカバー 4 1 に取り付けられるようになっている。

【0039】

このように、このワイパモータ 1 1 では、ターミナル板 5 1 の固定部 5 2 の各固定片 5 2 a, 5 2 b の幅寸法 W 1, W 2 を相違させるとともに、これに対応するカバー 4 1 の側の取り付け溝 5 5 a, 5 5 b の幅寸法を相違させるようにしたので、ターミナル板 5 1 が組み付け方向を逆としてカバー 4 1 に組み付けられることを防止することができる。また、これにより、このターミナル板 5 1 のカバー 4 1 への取り付け作業を容易にすることができる。

【0040】

図 5 に示すように、ターミナル板 5 1 の固定片 5 2 a に連なる基板側接続部 5 3 は線状に形成され、固定片 5 2 a の先端部の一方の側部に偏った位置から当該固定片 5 2 a と平行に突出している。図 6 に示すように、一方の取り付け溝 5 5 a の上部にはカバー 4 1 に取り付けられた制御基板 4 2 の一部が配置されており、ターミナル板 5 1 の基板側接続部 5 3 は制御基板 4 2 に設けられた接続孔 4 2 a に挿通され、ハンダにより制御基板 4 2 に設けられた図示しない負極側の給電回路に電氣的に接続されている。

【0041】

ケース側接続部 5 4 はターミナル板 5 1 の固定片 5 2 b より先の部分を折り曲げて形成されており、固定片 5 2 b に連なる内側案内片 5 4 a と内側案内片 5 4 a に連なる湾曲片 5 4 b と湾曲片 5 4 b に連なる外側案内片 5 4 c とを備えた U 字状となっている。カバー 4 1 には係合溝 4 1 a に連なるとともに係合溝 4 1 a に対してカバー 4 1 の内側に広がる収容凹部 4 1 b が設けられており、ケース側接続部 5 4 の外側案内片 5 4 c の先端はこの収容凹部 4 1 b の内部に配置されている。つまり、ケース側接続部 5 4 は、図 6 に示すように、外側案内片 5 4 c の先端が収容凹部 4 1 b の内部に配置されることにより、収容凹部 4 1 b を形成するカバー 4 1 の凸壁 4 1 c をカバー 4 1 の内側から外側に跨ぐようになっている。

【0042】

ケース側接続部 5 4 の内側案内片 5 4 a は固定片 5 2 b に対してカバー 4 1 の内側に向けて所定角度傾斜しており、外側案内片 5 4 c も固定片 5 2 b に対して内側案内片 5 4 a と同一方向に所定角度傾斜している。つまり、内側案内片 5 4 a と外側案内片 5 4 c は、それぞれカバー 4 1 のギアケース 3 1 への取り付け方向に対して所定角度傾斜している。ターミナル板 5 1 は弾性を有する銅板等の板材により形成されているので、内側案内片 5 4 a は固定片 5 2 b に対してその傾斜角度を増減させる方向に弾性変形自在となっており、また、外側案内片 5 4 c も内側案内片 5 4 a に対して傾斜角度を増減させる方向に弾性変形自在となっている。さらに、湾曲片 5 4 b も内側案内片 5 4 a と外側案内片 5 4 c の間隔を増減させる方向に弾性変形自在となっている。

【0043】

一方、図 4 に示すように、ギアケース 3 1 にはターミナル板 5 1 との接続部分となる接続凹部 6 1 が設けられている。ギアケース 3 1 には側壁 3 1 b の内側に所定の間隔を空けて並ぶとともに当該側壁 3 1 b と平行に接続壁 3 1 d が一体に設けられており、この接続壁 3 1 d と底壁 3 1 a と側壁 3 1 b とに区画されて接続凹部 6 1 が形成されている。接続壁 3 1 d は、その底壁 3 1 a からの高さが側壁 3 1 b の底壁 3 1 a からの高さよりも低く形成されている。また、接続壁 3 1 d の頂部つまりカバー 4 1 の側に向く高さ方向の端部には、接続凹部 6 1 に向けて傾斜するつまり側壁 3 1 b に近づくに連れて底壁 3 1 a からの高さが低くなる方向に傾斜する傾斜面 6 2 が形成されている。

【0044】

図 8 (a) ~ (c) は、それぞれターミナル板のケース側接続部がギアケースの接続凹

10

20

30

40

50

部に接続される様子を示す説明図である。

【0045】

カバー41がその取り付け方向からギアケース31に取り付けられると、図8(a)に示すように、ターミナル板51のケース側接続部54の外側案内片54cがギアケース31の側壁31bの頂部に当接する。

【0046】

ここで、外側案内片54cの先端はカバー41の係合溝41aに連なる收容凹部41bに配置されているので、ギアケース31の側壁31bの開口側端部にカバー41の係合溝41aが係合する直前まで、ターミナル板51の外側案内片54cを外側から目視することができる。したがって、カバー41をギアケース31に取り付ける際に、ターミナル板51のケース側接続部54が所定の位置に配置されていることを、カバー41とギアケース31との組み合わせ部分の隙間から目視により容易に確認することができるので、カバー41のギアケース31への取り付け作業が容易となる。

【0047】

このように、このワイパモータ11では、ターミナル板51の外側案内片54cの先端をカバー41の係合溝41aに連なる收容凹部41bに配置するようにしたので、カバー41をギアケース31に取り付ける際に、ターミナル板51のケース側接続部54が所定の位置に配置されていることを目視で容易に確認することを可能として、カバー41のギアケース31への取り付け作業を容易にすることができる。

【0048】

次に、外側案内片54cがギアケース31の側壁31bの頂部に当接した状態から、カバー41がさらにギアケース31の側に移動すると、図8(b)に示すように、ケース側接続部54の外側案内片54cがギアケース31の側壁31bに沿う方向に弾性変形するとともに側壁31bに沿って移動する。外側案内片54cが側壁31bに沿って移動し、ケース側接続部54が接続凹部61に向けて案内されると、ケース側接続部54の湾曲片54bが接続壁31dの頂部に設けられた傾斜面62に当接し、この傾斜面62により湾曲片54bが接続凹部61に向けて案内される。これにより、内側案内片54aが固定片52bと平行になるように弾性変形し、図8(c)に示すように、ケース側接続部54の全体がギアケース31の接続凹部61の内部に案内される。

【0049】

図8(c)に示すように、カバー41の係合溝41aがギアケース31の側壁31bの開口側端部に係合し、カバー41が完全にギアケース31に取り付けられた状態となると、ターミナル板51のケース側接続部54は接続凹部61の内部に詰め込まれた状態となる。これにより、ターミナル板51のケース側接続部54が接続凹部61つまり側壁31bの内面や接続壁31dの内面においてギアケース31に電氣的に接続され、制御基板42の負極側の給電回路はターミナル板51を介してギアケース31に接続つまり接地されることになる。

【0050】

このように、このワイパモータ11では、カバー41がギアケース31に取り付けられたときにターミナル板51のケース側接続部54がギアケース31に設けられた接続凹部61に詰め込まれるようにしたので、ターミナル板51を確実にギアケース31に接続させることができる。

【0051】

また、このワイパモータ11では、ギアケース31に設けられる接続壁31dの高さを側壁31bの高さよりも低く形成するとともに接続壁31dの頂部に接続凹部61に向けて傾斜する傾斜面62を設け、ターミナル板51の外側案内片54cを先に側壁31bに当てて案内させるとともに、その後、湾曲片54bを傾斜面62により案内して接続凹部61の内部に引き込むようにしたので、ターミナル板51のケース側接続部54を確実に接続凹部61に案内して詰め込ませることができる。

【0052】

ターミナル板 5 1 のケース側接続部 5 4 が接続凹部 6 1 に詰め込まれると、このケース側接続部 5 4 は、外側案内片 5 4 c と内側案内片 5 4 a とが互いの間隔を狭めるとともにそれぞれの傾斜角度を減少させる方向に弾性変形した状態となる。つまり、ケース側接続部 5 4 は接続凹部 6 1 に弾性変形した状態で詰め込まれることになる。これにより、ターミナル板 5 1 や接続凹部 6 1 に寸法誤差があっても、その誤差をケース側接続部 5 4 の弾性変形により吸収して、ターミナル板 5 1 のケース側接続部 5 4 をギアケース 3 1 に確実に接続させることができる。

【0053】

このように、このワイパモータ 1 1 では、ケース側接続部 5 4 を弾性変形させた状態で接続凹部 6 1 に詰め込むようにしたので、ケース側接続部 5 4 を接続凹部 6 1 において確実にギアケース 3 1 に接続させることができる。これにより、ターミナル板 5 1 を用いて制御基板 4 2 をギアケース 3 1 へ確実に接地することができる。

【0054】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。例えば、前記実施の形態においては、車両用のワイパ装置の駆動源として用いられるワイパモータ 1 1 に本発明を適用するようにしているが、これに限らず、例えば、パワーウインドモータ等、他の用途に用いられる減速機構付き電動モータに本発明を適用するようにしてもよい。

【0055】

また、前記実施の形態においては、ギアケース 3 1 はアルミニウム合金により形成されているが、これに限らず、導体であれば例えば鋼材等の他の材料により形成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図 1】本発明の一実施の形態であるワイパモータを示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示すワイパモータの内部構造を示す断面図である。

【図 3】図 1 に示すカバーを内面側から見た図である。

【図 4】ターミナル板による制御基板のギアケースへの接地構造を示す断面図である。

【図 5】図 4 に示すターミナル板の詳細を示す斜視図である。

【図 6】図 5 に示すターミナル板のカバーへの取り付け構造を示す断面図である。

【図 7】図 6 における A-A 線に沿う断面図である。

【図 8】(a)～(c)は、それぞれターミナル板のケース側接続部がギアケースの接続凹部に接続される様子を示す説明図である。

【符号の説明】

【0057】

- 1 1 ワイパモータ（減速機構付き電動モータ）
- 1 2 モータ本体
- 1 3 減速機
- 1 4 ヨーク
- 1 5 アマチュア
- 1 6 アマチュア軸
- 1 7 軸受
- 1 8 a, 1 8 b マグネット
- 2 1 アマチュアコア
- 2 2 アマチュアコイル
- 2 3 コミュテータ
- 2 4 ブラシ
- 2 5 ブラシホルダ
- 2 6 スプリング
- 3 1 ギアケース（減速機ケース）

10

20

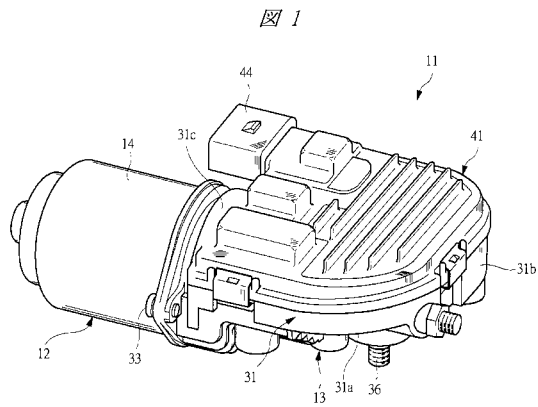
30

40

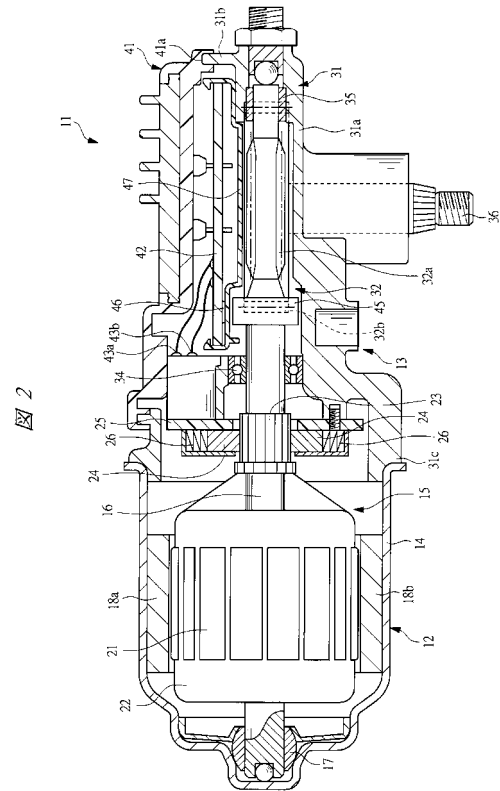
50

3 1 a	底壁	
3 1 b	側壁	
3 1 c	ボス部	
3 1 d	接続壁	
3 2	ウォームギア機構（減速機構）	
3 2 a	ウォーム	
3 2 b	ウォームホイール	
3 3	締結部材	
3 4, 3 5	軸受	
3 6	出力軸	10
4 1	カバー	
4 1 a	係合溝	
4 1 b	収容凹部	
4 2	制御基板	
4 2 a	接続孔	
4 3 a, 4 3 b	給電端子	
4 4	外部コネクタ	
4 5	センサマグネット	
4 6	ホールセンサ	
4 7	隔壁部材	20
5 1	ターミナル板	
5 2	固定部	
5 2 a, 5 2 b	固定片	
5 2 c	連結片	
5 3	基板側接続部	
5 4	ケース側接続部	
5 4 a	内側案内片	
5 4 b	湾曲片	
5 4 c	外側案内片	
5 5 a, 5 5 b	取り付け溝	30
6 1	接続凹部	
6 2	傾斜面	
W 1, W 2	幅寸法	

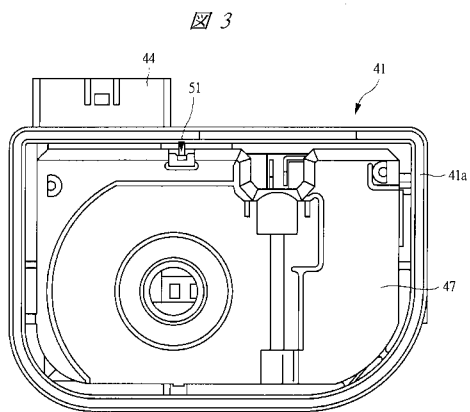
【図 1】



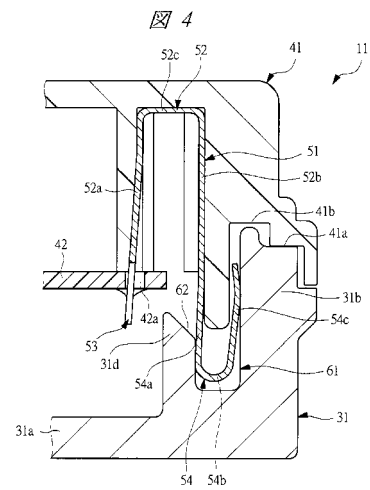
【図 2】



【図 3】



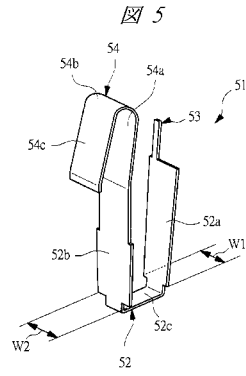
【図 4】



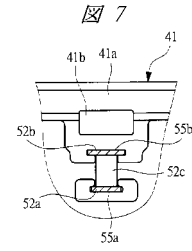
31: ギアケース
41: カバー
41a: 係合溝
41b: 収容凹部
42: 制御基板

51: ターミナル板
53: 基板側接続部
54: ケース側接続部
61: 接続凹部

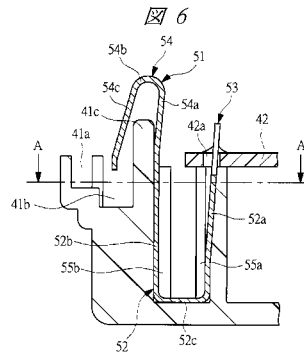
【図 5】



【図 7】

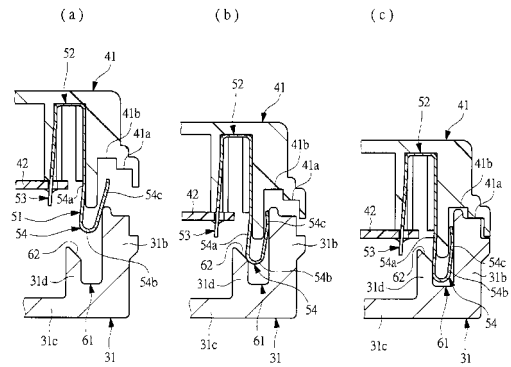


【図 6】



【図 8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 金井 猛

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

(72)発明者 廣田 憲

群馬県桐生市広沢町一丁目二六八一番地 株式会社ミツバ内

Fターム(参考) 5H605 AA08 BB09 CC01 CC06 DD09 EC08

5H607 BB04 CC09 EE31 FF01