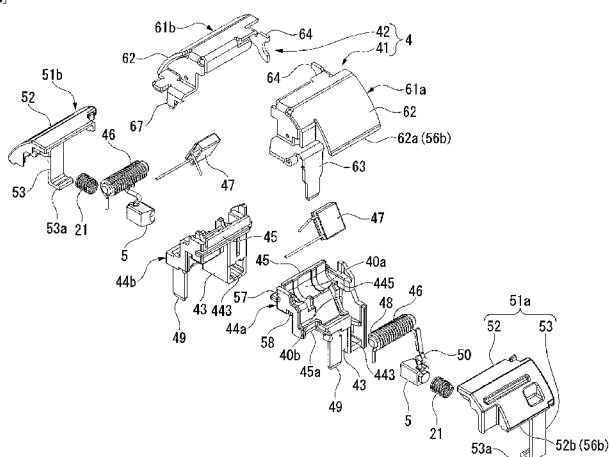


PCT

- 〔続葉有〕

(54) 発明の名称：電動モータ、減速機付モータ、およびサンルーフ駆動装置



(57) 要約:

〔続葉有〕



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

アーマチュアに設けられているコンミテータを挟んで両側に配置され、前記コンミテータに摺接して給電を行う一対のブラシ(5)と、これら一対のブラシ(5)をコンミテータに対して進退可能に収納する一対のブラシホルダ(43)と、ブラシホルダ(43)を支持するホルダステー(44a)、(44b)とを備える電動モータ、減速機付モータ、およびサンルーフ駆動措置である。ブラシホルダ(43)とホルダステー(44a)、(44b)とを樹脂により一体成形し、かつホルダステー(44a)、(44b)を各ブラシホルダ(43)に対応するように分割して配置した。

明 細 書

発明の名称：

電動モータ、減速機付モータ、およびサンルーフ駆動装置

技術分野

[0001] この発明は、電動モータ、減速機付モータ、およびこれらを用いたサンルーフ駆動装置に関するものである。

本願は、2010年4月27日に、日本に出願された特願2010-102140号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、電動モータと、この電動モータの回転軸に連結する減速機構を収納したギヤケーシングとが一体化された減速機付モータが知られている。この種の電動モータとしては、例えばアーマチュアと、アーマチュアのコンミテータに摺接（スライド可能に接触）する一対のブラシとを備えたブラシ付モータがある。

一対のブラシは、それぞれブラシホルダに収納された形でギヤケーシングに取り付けられている。ブラシホルダは樹脂により形成されたものであって、各ブラシに対応するように2つ設けられている。一対のブラシホルダは、それぞれギヤケーシングに対して着脱可能に構成されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-211857号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述の従来技術にあつては、ギヤケーシングに小さい部品のブラシホルダのみを装着するので、ブラシホルダを組み付けにくく、かつブラシホルダの組み付け精度を高めにくいという課題がある。

[0005] そこで、この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、ブラシホルダの組み付け作業性を向上でき、かつブラシホルダの組み付け精度を高めることができる電動モータ、減速機付モータ、およびサンルーフ駆動装置を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 上記の課題を解決する本発明の第1の態様に係る電動モータは、アーマチュアと、前記アーマチュアに設けられているコンミテータを挟んで両側に配置され、前記コンミテータに摺接して給電を行う一対のブラシと、これら一対のブラシをコンミテータに対して進退可能に収納する一対のブラシホルダと、前記ブラシホルダを支持するホルダステー (holder stay) とを備える。そして、前記ブラシホルダと前記ホルダステーとを樹脂により一体成形すると共に、前記ホルダステーを、各ブラシホルダに対応するように分割して配置する。

[0007] このように、各ブラシホルダにそれぞれホルダステーを一体化するので、従来のように、ブラシホルダのみをギヤケーシングに対して組み付ける場合と比較して、ブラシホルダの組み付け作業性を向上することができる。

すなわち、モータ全体を大型化することなく、ブラシを組み付けるための部品を大型化できる。これに加え、ホルダステーがそれぞれのブラシホルダに対応して別々に構成されている。

このため、ブラシホルダの組み付け作業性を向上することができる。

また、部品を大型化することで、部品の寸法管理が容易となり、ブラシホルダの組み付け精度を高めることができる。

[0008] 本発明の第2の態様に係る減速機付モータは、上記の電動モータと、この電動モータに一体的に取り付けられるギヤケーシングと、前記ギヤケーシング内に収納され、前記電動モータの回転軸に連結される減速機構とを備える。また、前記ギヤケーシングに前記ホルダステー、およびブラシホルダを収納する収納凹部を形成し、この収納凹部に前記ホルダステー、およびブラシホルダを取り付ける。さらに、前記収納凹部の周縁と、前記ホルダステーの

前記周縁に対応する部位との間に、ラビリンス部を設ける。

[0009] このように構成することで、収納凹部、ホルダステー、およびブラシホルダの加工精度を緩和した場合であっても、収納凹部とホルダステーとの間隙、および収納凹部とブラシホルダとの間隙からの塵埃の侵入を防止できる。このため、製造コストを低減しつつ、塵埃の侵入による影響を抑制することが可能になる。

[0010] 上記の減速機付モータにおいて、各ホルダステーの外側に、それぞれ電磁ノイズによる影響を抑制するための電磁シールドを設けてもよい。

[0011] 通電状態のブラシがコンミテータの隣り合うセグメントを跨いだときに自己誘導作用によりサージ電圧が発生し、このサージ電圧によりブラシとコンミテータとが摺接する部分から電磁ノイズが放射されることがある。このため、例えば減速機付モータを車両に搭載すると、電磁ノイズにより他の電装品等に影響を及ぼす可能性がある。

しかしながら、ホルダステーの外側に電磁シールドを設けることによって、電磁ノイズによる影響を抑制することができる。

[0012] 上記の減速機付モータにおいて、各ホルダステーに、それぞれ前記電磁シールドを取り付け、前記ホルダステー、ブラシホルダ、および電磁シールドを一体化させた状態で、これらホルダステー、ブラシホルダ、および電磁シールドを前記ギヤケーシングに取り付けてもよい。

[0013] このように構成することで、ギヤケーシングに、ブラシ、ブラシホルダ、ホルダステー、および電磁シールドを一体化させた状態で組み付けることができる。このため、さらに組み付け作業性を向上することができる。

[0014] 上記の減速機付モータにおいて、前記電磁シールドは、各ホルダステーに対応するように分割して配置され、各電磁シールドは前記電動モータと前記ギヤケーシングを取り付けるための締結手段により前記ギヤケーシングに取り付けられていてもよい。

[0015] このように構成することで、電動モータとギヤケーシングを取り付ける際に、同時に電磁シールドをギヤケーシングに取り付けることができ、組み付

け作業が容易になる。さらに、締結手段を介して各電磁シールドと電動モータのヨークハウジングとが電氣的に接続されるため、電動モータから発生する電磁ノイズを抑制することが可能になる。

[0016] 本発明の第3の態様に係るサンルーフ駆動装置は、上記の減速機付モータを車両のルーフに設け、このルーフに設けられているルーフパネルを、前記減速機付モータを用いて駆動するサンルーフ駆動装置である。この態様において、前記減速機付モータは、前記電磁シールドを前記ルーフ側に向けた状態で配置される。

[0017] このように構成することで、車両のルーフに設置されるアンテナ等への電磁ノイズによる影響を防止することができる。このため、信頼性の高いサンルーフ駆動装置を提供できる。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、各ブラシホルダにそれぞれホルダステーを一体化するので、ブラシホルダのみをギヤケーシングに対して組み付ける場合と比較してブラシホルダの組み付け作業性を向上することができる。

すなわち、モータ全体を大型化することなく、ギヤケーシングに組み付ける部品を大型化できる。これに加え、ホルダステーごとブラシホルダに対応して別々に構成されている。

このため、ブラシホルダの組み付け作業性を向上することができる。

また、部品を大型化することで、部品の寸法管理が容易となり、ブラシホルダの組み付け精度を高めることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第一実施形態におけるサンルーフ駆動装置の概略構成図である。

[図2]本発明の第一実施形態における減速機付モータの斜視図である。

[図3]本発明の第一実施形態における減速機付モータの分解斜視図である。

[図4]本発明の第一実施形態におけるブラシユニットの分解斜視図である。

[図5]本発明の第一実施形態におけるブラシユニットを構成する第1ユニット

の縦断面図である。

[図6]本発明の第一実施形態におけるホルダステーの斜視図である。

[図7A]本発明の第一実施形態における電磁ノイズの変化を示すグラフであって、チョークコイルを左方向に向かって巻き回した場合を示す。

[図7B]本発明の第一実施形態における電磁ノイズの変化を示すグラフであって、図7Aとは反対方向にチョークコイルを巻き回した場合を示す。

[図8]本発明の第二実施形態における減速機付モータの斜視図である。

[図9]本発明の第二実施形態におけるブラシュユニットの分解斜視図である。

[図10]本発明の第二実施形態における第1ユニットの側面図である。

[図11]本発明の第二実施形態における第1ユニットの正面図である。

発明を実施するための形態

[0020] (第一実施形態)

(サンルーフ駆動装置)

次に、この発明の第一実施形態を図1～図7に基づいて説明する。

図1は、サンルーフ駆動装置500の概略構成図である。

同図に示すように、サンルーフ駆動装置500は、車両501のルーフ502に取り付けられ、ルーフ502に設けられているルーフパネル503を駆動する。サンルーフ駆動装置500は、減速機付モータ1を備えている。ルーフ502には、開口部502aが形成されており、この開口部502aを開閉可能にルーフパネル503が設けられている。ルーフパネル503には、ケーブル504a、504bの一端が連結されている。ケーブル504a、504bの他端は減速機付モータ1に連結されており、減速機付モータ1が駆動することによって、ルーフパネル503が開口部502aを開閉する。減速機付モータ1は、ルーフ502の開口部502aとフロントガラス505との間に配置されている。

[0021] (減速機付モータ)

図2は、減速機付モータ1の斜視図である。図3は、減速機付モータ1の分解斜視図である。

図 2、図 3 に示すように、減速機付モータ 1 は、電動モータ 2 と、減速機構 20 が収納されたギヤケーシング 3 とを備え、ギヤケーシング 3 にブラシユニット 4 が取り付けられている。

減速機構 20 は、電動モータ 2 の動力が伝達されるウォーム軸と、このウォーム軸に噛合うウォームホイール（何れも不図示）と、ウォームホイールに連結された出力軸 20 a とにより構成されている。ケーブル 504 a, 504 b の他端は、出力軸 20 a に連結されている。

[0022] このような減速機構 20 を収納するギヤケーシング 3 は、樹脂により形成され、上ケース 31 と下ケース 32 とに分割可能であり、上ケース 31 に減速機構 20 を収納することができるように構成されている。減速機付モータ 1 は、上ケース 31 をルーフ 502 側に向け、出力軸 20 a をルーフ 502 側に向けた状態で、ルーフ 502 の車室側に取り付けられている。

下ケース 32 には、電動モータ 2 を駆動するための回路基板 33 が収納されている。回路基板 33 には、ブラシユニット 4 と接続可能な雌端子 35 a が実装されている。

下ケース 32 には、不図示の外部コネクタを接続可能なコネクタ部 34 が設けられている。コネクタ部 34 と回路基板 33 は、互いに電氣的に接続されている。

[0023] ここで、上ケース 31 には、電動モータ 2 が取り付けられる箇所に、電動モータ 2 の一部を収納可能な電動モータ収納部 36 が形成されている。この電動モータ収納部 36 の外周部には、電動モータ 2 を取り付けのための外フランジ部 37 が一体形成されている。上ケース 31 は、外フランジ部 37 を挟んで電動モータ 2 とは反対側に、ブラシユニット 4 が取り付けられる。

[0024] 電動モータ 2 は、ブラシ 5 を用いて給電を行う所謂ブラシ付モータである。電動モータ 2 は、開口部 6 a と底壁 6 b を有する筒状のヨークハウジング 6 と、ヨークハウジング 6 内に回転可能に設けられたアーマチュア 7 とを有している。

ヨークハウジング 6 は、開口部 6 a をギヤケーシング 3 側に向けた状態で

ギヤケーシング 3 に取り付けられる。ヨークハウジング 6 の周壁 6 b の開口部 6 a に近い部位には、ナット 8 を挿入可能なスリット 9 が 2 箇所形成されている。

[0025] ギヤケーシング 3 の外フランジ部 3 7 には、ヨークハウジング 6 のスリット 9 に挿入されたナット 8 に対応する部位に、締結手段としてのボルト 10 を挿入可能な挿入孔 2 7 が形成されている。この挿入孔 2 7 にボルト 10 を挿入すると共に、ナット 8 にボルト 10 を螺入することにより、ギヤケーシング 3 にヨークハウジング 6 が締結されて固定される。

また、ヨークハウジング 6 の周壁 6 b には、内側面に永久磁石 1 3 が設けられている。

さらに、ヨークハウジング 6 の底壁 6 c には、アーマチュア 7 の回転軸 1 1 の一端を回転可能に支持するための軸受部 1 2 が設けられている。軸受部 1 2 は、回転軸 1 1 の軸方向において底壁 6 c からヨークハウジング 6 の外側に向かって突出している。

[0026] アーマチュア 7 は、回転軸 1 1 と、アーマチュアコア 1 4 と、コンミテータ 1 5 とを備えている。アーマチュアコア 1 4 は、回転軸 1 1 の外周部の永久磁石 1 3 に対応する部位に嵌められて固定されている。コンミテータ 1 5 は、回転軸 1 1 の外周部のギヤケーシング 3 に近い部位に嵌められて固定されている。アーマチュアコア 1 4 には巻線 1 6 が巻き付けられて装着されており、この巻線 1 6 の末端部がコンミテータ 1 5 に接続されている。

[0027] コンミテータ 1 5 は円柱状に形成され、ギヤケーシング 3 の電動モータ収納部 3 6 内壁に面して配置される。コンミテータ 1 5 は、この外周面に、板状に形成された不図示の複数のセグメントが並べられて設置されている。これらセグメントに、巻線 1 6 の末端部が接続されている。また、コンミテータ 1 5 には、このコンミテータ 1 5 を挟んで両側に配置されたブラシュユニット 4 を構成する一対のブラシ 5, 5 が摺接する。

[0028] (ブラシュユニット)

図 4 は、ブラシュユニット 4 の分解斜視図である。図 5 は、ブラシュユニット

4を構成する第1ユニット41の縦断面図である。

図3～図5に示すように、ブラシユニット4は、一对のブラシ5、5に対応するように、第1ユニット41、および第2ユニット42の2つのユニット41、42により構成されている。

[0029] ここで、2つのユニット41、42の基本的構成は同一であり、各構成部品はコンミテータ15に対してほぼ対称に形成されている。このため、以下の説明においては、第1ユニット41のみ詳細に説明する。第2ユニット42については、第1ユニット41と形状が異なる部位のみ説明し、第1ユニット41と共通の構成については第1ユニット41と同一符号を付して説明を省略する。

[0030] 第1ユニット41は、ギヤケーシング3を構成する上ケース31の下ケース32とは反対側（図3～図5における上側、以下、単に上側という）の上面31aに着脱可能に設けられている。第1ユニット41の外面側はGNDターミナル61aで覆われている。つまり、GNDターミナル61aは、上ケース3に対して減速機構20の出力軸20aが配置されている側に設けられている。これにより、減速機付モータ1は、GNDターミナル61a、および出力軸20aをルーフ502側に向けた状態で配置される。

第1ユニット41は、ブラシ5を収納するためのブラシホルダ43が一体形成されているホルダステー44aを有している。第2ユニット42も同様のホルダステー44bを有している。すなわち、本実施形態においては、ホルダステー44a、44bが、第1ユニット41および第2ユニットの各ブラシホルダ43に対応するように分割して配置されている。

[0031] ブラシ5は、コンミテータ15を介して巻線16に電流を供給するためのものであって、断面形状が四角形に形成されている。ブラシ5の基端側には、ピグテール50の一端が接続されている。

ブラシホルダ43は、樹脂により形成される。ブラシホルダ43は、ブラシ5の断面形状に対応するように四角形の筒状に形成されており、両端に小開口部としての開口部443を有している。ブラシ5は、ブラシホルダ43

内に、コンミテータ 15 に対して進退可能に収納されている。すなわち、一对のブラシホルダ 43 は、ブラシ 5 の進退方向の両端に開口部 443 が形成され、一对のブラシ 5 をコンミテータ 15 に対して進退可能に収納する。ブラシホルダ 43 は、ギヤケーシング 3 にブラシユニット 4 を取り付けた際、ギヤケーシング 3 内に収納される。

[0032] すなわち、ギヤケーシング 3 には、第 1 ユニット 41、および第 2 ユニット 42 を外側から挿入可能な凹部（収納凹部）38 が形成されている。この凹部 38 のブラシホルダ 43 に対応する部位に、ブラシホルダ 43 を収納可能な収納部 38a が形成されている。収納部 38a には、ブラシ 5 に対応する部位に不図示の開口部が形成されている。この開口部を介してブラシ 5 の先端がコンミテータ 15 のセグメント（不図示）に摺接する。

[0033] 図 6 は、ホルダステー 44a の斜視図である。

図 4～図 6 に示すように、ホルダステー 44a は樹脂により形成され、ギヤケーシング 3 の外面に配置されるように、ブラシホルダ 43 の上面 43a に一体成形されている。そして、ホルダステー 44a は、上ケース 31 の凹部 38 に沿って、ブラシホルダ 43 から第 2 ユニット 42 側（図 4 における左側）に向かって突出するように形成されている。この第 2 ユニット 42 側に向かって突出した部位には、外側に大開口部としての開口部 445 を有する箱状の素子収納部 45 が形成されている。

[0034] 素子収納部 45 は、ノイズ防止素子としてのチョークコイル 46、およびコンデンサ 47 を収納する収納部本体 40a と、ブラシ 5 のピグテール 50 を収納するためピグテール収納部 40b とが一体成形されたものである。収納部本体 40a とピグテール収納部 40b とは連通している。収納部本体 40a の底壁 45a には、ピグテール収納部 40b の近傍に、雄端子 49 が設けられている。

[0035] 雄端子 49 は、底壁 45a から第 1 ユニット 41 の着脱方向（図 4、図 5 における上下方向）に沿って延出するように形成されている。雄端子 49 は、上ケース 31 に第 1 ユニット 41 を取り付けた状態で下ケース 32 に収納

されている回路基板 33 の雌端子 35 a に接続される。

[0036] チョークコイル 46 は、素子収納部 45 において第 2 ユニット 42 寄りの位置に収納されている。

チョークコイル 46 の一端には、ピグテール 50 の他端が接続されている。また、チョークコイル 46 は、心棒 48 の周囲に巻き回されている。

チョークコイル 46 を巻き回す方向は、チョークコイル 46 の一端側、つまり、心棒 48 の一端側（図 6 におけるピグテール収納部 40 b に近い端部）から他端側（図 6 におけるピグテール収納部 40 b から遠い端部）に向かって左回り方向（図 6 における矢印 Y1 参照）に設定されている。

[0037] チョークコイル 46 の他端は、雄端子 49 に接続されている。これにより、回路基板 33 の雌端子 35 a、第 1 ユニット 41 の雄端子 49、チョークコイル 46、およびピグテール 50 を介してブラシ 5 に電流が供給される。

[0038] また、雄端子 49 には、コンデンサ 47 の一端が接続されている。コンデンサ 47 は、素子収納部 45 における第 2 ユニット 42 とは反対側（図 4、図 6 における右側）、つまり、チョークコイル 46 の外側に収納されている。

さらに、コンデンサ 47 の他端は、GND ターミナル 61 a に接続されている。これにより、チョークコイル 46 は、ブラシ 5 と雄端子 49 との間の給電ライン上に直列に接続された状態になる。一方、チョークコイル 46 と並列に、コンデンサ 47 が設けられた状態になる。このように、チョークコイル 46、およびコンデンサ 47 が収納されたホルダステー 44 a には、この外側を閉塞するカバー 51 a が取り付けられている。

[0039] 図 3～図 5 に示すように、カバー 51 a は、カバー本体 52 と、スプリングストッパ 53 とが一体形成されて構成される。カバー本体 52 は、ホルダステー 44 a の収納部本体 40 a の開口と、ピグテール収納部 40 b の一部の開口である素子収納部 45 の開口部 445 を閉塞する。スプリングストッパ 53 は、ピグテール収納部 40 b の一部の開口と、ブラシホルダ 43 の基端側の開口部 443 を閉塞する。

[0040] スプリングストッパ53の先端には、ブラシホルダ43の下面43bに回り込むように屈曲して延出する爪部53aが形成されている。この爪部53aとカバー本体52とによってブラシホルダ43およびホルダステー44aを挟んで保持することで、ホルダステー44aにカバー51aが取り付けられる。スプリングストッパ53は、ブラシホルダ43とホルダステー44aの一部と共に、ギヤケーシング3の凹部38に形成されている収納部38aに収納される。

[0041] ここで、ブラシホルダ43には、ブラシ5をコンミテータ15側に向かって付勢するコイルスプリング21が収納されている。カバー51aがブラシホルダ43に取り付けられると、カバー51aのスプリングストッパ53によってコイルスプリング21の一端が支持される。これにより、コイルスプリング21の他端が確実にブラシ5をコンミテータ15側に向かって付勢する。

[0042] 一方、カバー本体52の電動モータ2側（図5における左側）の側縁52aには、断面形状がL字状の鉤部54が電動モータ2側に向かって延出するように形成されている。また、鉤部54は、ギヤケーシング3の外フランジ部37の周縁を取り囲むように形成されている。

一方、外フランジ部37の周縁には、鉤部54の内側に面して配置される凸部55が形成されている。凸部55は外フランジ部37の周縁に沿って連続的に形成されている。本実施形態の凸部55は、円弧状の外フランジ部37の周縁に沿って円弧状に形成されている。

ギヤケーシング3にブラシユニット4を取り付けた状態において、鉤部54と、凸部55とにより、カバー本体52とギヤケーシング3との間隙に、ラビリンス部56aが形成される。

[0043] ギヤケーシング3にブラシユニット4を取り付けた状態において、カバー本体52のスプリングストッパ53側の側縁52bは、ギヤケーシング3の凹部38の周縁よりも外側、つまり、第2ユニット42とは反対側に向かって突出するように形成されている。そして、これらカバー本体52の側縁5

2 b とギヤケーシング 3 の凹部 3 8 の周縁、および GND ターミナル 6 1 a によって、カバー本体 5 2 とギヤケーシング 3 との間隙に、ラビリンス部 5 6 a, 5 6 b が形成される。ここで、カバー本体 5 2 の周縁は、凹部 3 8 とホルダステー 4 4 a の周縁との間に配置されている。すなわち、ラビリンス部 5 6 a, 5 6 b は、凹部 3 8 の周縁と、この凹部 3 8 の周縁に対応するホルダステー 4 4 a の周縁との間に設けられている。

[0044] カバー本体 5 2 には、ギヤケーシング 3 の外フランジ部 3 7 とは反対側（図 5 における左側）の側壁 5 7 に、切り欠き部 5 8 が形成されている。この切り欠き部 5 8 は、GND ターミナル 6 1 a に形成されている後述の凸部 6 5 と係合することで、ホルダステー 4 4 a と GND ターミナル 6 1 a とを一体化する。

[0045] GND ターミナル 6 1 a は、例えば真鍮等からなる金属板をプレス加工等を施すことによって形成される。GND ターミナル 6 1 a は、カバー 5 1 a のカバー本体 5 2 を外側から覆うターミナル本体 6 2 と、ターミナル本体 6 2 の周縁から下ケース 3 2 側（図 3 ～図 5 における下側、以下、単に下側という）に向かって延出する GND 端子 6 3 とを一体成形することにより形成されている。

[0046] ターミナル本体 6 2 におけるギヤケーシング 3 の外フランジ部 3 7 側には、挿入孔 2 7 に対応する部位に、Y 端子部 6 4 が一体成形されている。すなわち、2 つのユニット 4 1, 4 2 の各 GND ターミナル 6 1 a, 6 1 b は、互いに Y 端子部 6 4 が対向配置された状態になっている。Y 端子部 6 4 は、ギヤケーシング 3 の外フランジ部 3 7、および電動モータ 2 のヨークハウジング 6 と共に、ボルト 1 0、ナット 8 により締結される。これにより、GND ターミナル 6 1 a がギヤケーシング 3 に締結されて固定され、GND ターミナル 6 1 a によってホルダステー 4 4 a の抜け方向への移動が規制される。

[0047] また、Y 端子部 6 4 は、ギヤケーシング 3 とヨークハウジング 6 を締結して固定するためのボルト 1 0 を介し、第 2 ユニット 4 2 の GND ターミナル

6 1 b に形成されている Y 端子部 6 4、およびヨークハウジング 6 と電氣的に接続される。すなわち、GND ターミナル 6 1 a、6 1 b は、従来は一体であった GND ターミナルを一对のブラシ 5、5 に対応するように分割した構造になっている。

第 1 ユニット 4 1 の Y 端子部 6 4 と、第 2 ユニット 4 2 の Y 端子部 6 4 とをそれぞれギヤケーシング 3 に取り付けた状態において、Y 端子部 6 4、6 4 間には、図 2 に示すように隙間 S が形成される。

[0048] また、ターミナル本体 6 2 には、ホルダステー 4 4 a の側壁 5 7 と重なり合う側壁 6 6 に、凸部 6 5 がホルダステー 4 4 a の側壁 5 7 側に向かって突出するように形成されている。凸部 6 5 は、ホルダステー 4 4 a に形成されている切り欠き部 5 8 に対応する位置に配置されており、この切り欠き部 5 8 と係合する。これにより、ホルダステー 4 4 a、カバー 5 1 a、および GND ターミナル 6 1 a が一体化される。

また、ターミナル本体 6 2 の第 2 ユニット 4 2 とは反対側の側縁 6 2 a は、カバー本体 5 2 の側縁 5 2 b を覆うように側縁 5 2 b よりも下側に向かって延出するように形成されている。この延出した部分がラビリンス部 5 6 b の一部を構成する。

[0049] GND ターミナル 6 1 a の GND 端子 6 3 は、上ケース 3 1 を貫通して下ケース 3 2 に収納されている回路基板 3 3 に至るまで延出している。回路基板 3 3 には、GND 端子 6 3 に接続可能な雌端子 3 5 b が実装されている。雌端子 3 5 b に GND 端子 6 3 が接続されることにより、GND ターミナル 6 1 a、6 1 b が GND に接地された状態になる。

[0050] ここで、図 4 に基づいて、第 1 ユニット 4 1 を構成するホルダステー 4 4 a および GND ターミナル 6 1 a の形状に対して、第 2 ユニット 4 2 を構成するホルダステー 4 4 b、および GND ターミナル 6 1 b の形状が異なる点について説明する。

まず、第 1 ユニット 4 1 のホルダステー 4 4 a では、収納部本体 4 0 a の底壁 4 5 a におけるピグテール収納部 4 0 b の近傍に、雄端子 4 9 が立った

状態で設けられている。これに対し、第2ユニット42のホルダステー44bでは、収納部本体40aの底壁45aにおけるピグテール収納部40bとは反対側に、雄端子49が立った状態で設けられている。

[0051] また、第1ユニット41のGNDターミナル61aには、GND端子63が設けられているが、第2ユニット42のGNDターミナル61bには、GND端子63が設けられていない。これは、第1ユニット41のGNDターミナル61aと第2ユニット42のGNDターミナル61bは、互いにボルト10を介して電氣的に接続されるからである。

[0052] そして、第2ユニット42のGNDターミナル61bには、ターミナル本体62のY端子部64とは反対側に、GND端子63に代わって舌状部67が下方に向かって屈曲形成されている。一方、ギヤケーシング3の上ケース31には、舌状部67に対応する部位にスリット29が形成されている。舌状部67がスリット29に差込まれることにより、第2ユニット42のGNDターミナル61bのガタツキが防止される。

[0053] (ブラシユニットの組み付け方法)

次に、図3～図6に基づいて、ブラシユニット4の組み付け方法について説明する。ブラシユニット4を構成する第1ユニット41および第2ユニット42は、ギヤケーシング3に対する組み付け方法が同じである。そのため、以下の説明において、第1ユニット41の組み付け方法についてのみ説明し、第2ユニット42の組み付け方法についての説明を省略する。

まず、ホルダステー44aに雄端子49を組み付ける。そして、チョークコイル46の一端に、ピグテール50の他端をスポット溶接等により接続する。その後、素子収納部45にチョークコイル46を収納すると共に、ブラシホルダ43にブラシ5を収納する。

[0054] 次に、素子収納部45にコンデンサ47を収納する。素子収納部45にチョークコイル46、およびコンデンサ47を収納した後、ブラシホルダ43のブラシ5の基端側（ブラシ5が付勢される方向の後方）からコイルスプリング21を収納する。この後、ホルダステー44aにカバー51aを取り付

ける。そして、雄端子49に、チョークコイル46の他端、およびコンデンサ47の一端をはんだ付け等により接続する。

[0055] 続いて、カバー51aの上からGNDターミナル61aを取り付ける。このとき、GNDターミナル61aの凸部65がホルダステー44aの切り欠き部58に係合する。これにより、GNDターミナル61aがホルダステー44aから容易に脱落してしまうのを阻止できる。この状態で、GNDターミナル61aに、コンデンサ47の他端をスポット溶接等により接続する。これにより、第1ユニット41の組み立てが完了する。

[0056] 続いて、ギヤケーシング3の凹部38に、第1ユニット41、および第2ユニット42を取り付ける。このとき、各ユニット41、42のブラシホルダ43、43を凹部38側に向けて、上ケース31の上方から各ユニット41、42を組み付ける。また、各ユニット41、42を組み付ける際に、ブラシホルダ43に収納されているブラシ5の先端が突出しないように、不図示の治具を用いてブラシ5の先端を押さえる。そして、凹部38の収納部38aにブラシホルダ43、43を挿入しながら、治具を取り外す。

ここで、ギヤケーシング3に、第1ユニット41、および第2ユニット42をそれぞれ別個に組み付けることができる。このため、ギヤケーシング3の製作精度によらず、各ユニット41、42をスムーズに組み付けることができる。

[0057] すなわち、例えば、各ユニット41、42を一体成形した場合、それぞれのブラシホルダ43、43間の距離とギヤケーシング3の収納部38a、38a間の距離とに誤差が生じると各ユニット41、42の組み付けが困難になってしまう。

しかしながら、本第一実施形態においては、ギヤケーシング3に第1ユニット41、および第2ユニット42をそれぞれ別個に組み付ける。また、第1ユニット41のY端子部64と、第2ユニット42のY端子部64とをそれぞれギヤケーシング3に取り付けた状態で、図2に示すようにY端子部64、64間に隙間Sが形成される。このため、Y端子部64同士が互いに干

渉することなく、各ユニット４１、４２の寸法誤差を吸収あるいは相殺し、確実に、かつ精度よく組み付けることができる。

[0058] また、ギヤケーシング３の上ケース３１に形成されている凹部３８の周縁と、各ユニット４１、４２のカバー本体５２の周縁との間隙に、ラビリンス部５６ａ、５６ｂが形成されている。すなわち、ラビリンス部５６ａ、５６ｂは、凹部３８の周縁と、この凹部３８の周縁に対応するホルダステー４４ａの周縁との間に設けられている。このため、上ケース３１と各ユニット４１、４２との寸法関係を高精度に維持することなく、ギヤケーシング３内への塵埃の侵入を防止できる。換言すれば、ラビリンス部５６ａ、５６ｂを形成するために、上ケース３１と各ユニット４１、４２との間にガタツキを持たせている。また、このガタツキにより、ギヤケーシング３と各ユニット４１、４２の寸法誤差を吸収することができる。

[0059] 続いて、ギヤケーシング３に各ユニット４１、４２を取り付けた後、ボルト１０によって、ギヤケーシング３にＧＮＤターミナル６１ａ、６１ｂを締結して固定する。これにより、ギヤケーシング３への第１ユニット４１、および第２ユニット４２の組み付けが完了する。

[0060] このように各ユニット４１、４２が組み付けられた減速機付モータ１を駆動する場合、ギヤケーシング３に設けられているコネクタ部３４に、不図示の外部電源に接続されている外部コネクタを接続する。そして、回路基板３３を介してブラシ５に電流を供給し、さらにブラシ５が摺接されているコンミテータ１５を介してアーマチュア７の巻線１６に電流を供給する。

巻線１６に電流が供給されると、アーマチュアコア１４に磁界が発生し、ヨークハウジング６に設けられている永久磁石１３との間で磁気的な吸引力や反発力が生じる。これにより、アーマチュア７が回転する。

[0061] ここで、アーマチュア７の回転に伴って、通電状態のブラシ５がコンミテータ１５のセグメント（不図示）を跨いだときに自己誘導作用によりサージ電圧が発生する。このサージ電圧によりブラシ５とコンミテータ１５との摺接部分から電磁ノイズが放射されることがある。しかしながら、ブラシユニ

ット4を構成する第1ユニット41、および第2ユニット42にそれぞれGNDターミナル61a、61bが設けられているので、電磁ノイズによる影響を抑制できる。

[0062] ここで、減速機付モータ1が取り付けられているルーフ502には、例えばカーナビゲーションシステム等の通信機器の情報送受信部として、アンテナが設置されている場合がある。このような場合、減速機付モータ1による電磁ノイズが通信機器に影響を及ぼす可能性がある。しかしながら、減速機付モータ1は、GNDターミナル61a、61bをルーフ502側に向けた状態で配置されている。すなわち、通信機器の情報送受信部とブラシ5との間にGNDターミナル61a、61bが配置されている。したがって、アンテナへの電磁ノイズによる影響を防止することができる。

[0063] また、図6に示すように、チョークコイル46は、心棒48のピグテール収納部40bに近い一端側からピグテール収納部40bと離れた他端側に向かって巻き回すとき、左回りに巻き回されている。また、コンデンサ47は、素子収納部45における第2ユニット42とは反対側（図4、図6における右側）、つまり、チョークコイル46の外側に収納されている。このため、特定の周波数域の電磁ノイズが低減される。

[0064] より詳しく図7A及び図7Bに基づいて説明する。

図7A及び図7Bは、モータ駆動時の電磁ノイズのグラフであり、縦軸は電磁ノイズの強度 $[dB\mu V]$ を表し、横軸は周波数 $[Hz]$ を表している。図7Aは、チョークコイル46を本第一実施形態のように巻き回した場合を示す。図7Bは、図7Aとは反対方向にチョークコイル46を巻き回した場合を示す。

図7Aに示すように、本第一実施形態のようにチョークコイル46を巻き回すと、高周波数域での電磁ノイズが低減される（図7AにおけるA部参照）。一方、中間周波数域での電磁ノイズがやや増大する（図7AにおけるB部参照）。

[0065] これに対し、図7Bに示すように、チョークコイル46を本第一実施形態

とは反対方向に巻き回すと、高周波数域での電磁ノイズが増大してしまう（図 7 Bにおける C 部参照）。一方、中間周波数域での電磁ノイズが低減する（図 7 Bにおける D 部参照）。

これらのことから、減速機付モータ 1 を使用する状況に応じて、チョークコイル 4 6 を巻き回す方向を変えることも可能である。

[0066] （効果）

上述の第一実施形態においては、各ブラシホルダ 4 3 と、それぞれのブラシホルダ 4 3 に対応するホルダステー 4 4 a, 4 4 b とを一体形成する。したがって、上述の第一実施形態によれば、従来のようにブラシホルダ 4 3 のみをギヤケーシング 3 に対して組み付ける場合と比較して、ブラシホルダ 4 3 の組み付け作業性を向上することができる。

すなわち、ホルダステー 4 4 a, 4 4 b の機能をギヤケーシング 3 側に持たせず、ブラシホルダ 4 3 側に持たせることにより、減速機付モータ 1 全体を大型化することなく、ブラシ 5 を組み付けるための部品を大型化できる。これに加え、ホルダステー 4 4 a, 4 4 b が一对のブラシ 5 に対応するように、それぞれ別個に形成されている。このため、ブラシホルダ 4 3 の組み付け作業性を向上することができる。

[0067] また、ブラシホルダ 4 3 と、ホルダステー 4 4 a, 4 4 b とを一体化することで、ブラシホルダ 4 3 単体と比較して部品が大型化するので、部品の寸法管理が容易となり、ブラシホルダ 4 3 の組み付け作業性を向上することができる。

さらに、ギヤケーシング 3 の上ケース 3 1 に形成されている凹部 3 8 の周縁と、各ユニット 4 1, 4 2 のカバー本体 5 2 の周縁との間隙に、ラビリンス部 5 6 a, 5 6 b を形成している。すなわち、ラビリンス部 5 6 a が、凹部 3 8 の周縁と、この凹部 3 8 の周縁に対応するホルダステー 4 4 a の周縁との間に設けられている。これにより、上ケース 3 1 と各ユニット 4 1, 4 2 との間にガタツキを持たせることができる。すなわち、上ケース 3 1 の凹部 3 8、各ユニット 4 1, 4 2 のカバー本体 5 2 の加工精度を緩和し、製造

コストを低減しつつ、ギヤケーシング 3 内への塵埃の侵入を防止できる。

[0068] そして、各ユニット 4 1, 4 2 に、それぞれ対応するように分割された GND ターミナル 6 1 a, 6 1 b を設けているので、電磁ノイズによる影響を抑制することができる。

また、ブラシ 5、ブラシホルダ 4 3、ホルダステー 4 4 a, 4 4 b、および電磁シールド 6 1 a, 6 1 b を一対のブラシ 5 ごとに一体化させた状態でギヤケーシング 3 に組みつけている。このため、これらブラシ 5、ブラシホルダ 4 3、ホルダステー 4 4 a, 4 4 b、および電磁シールド 6 1 a, 6 1 b を纏めて組み付けることができ、さらに組み付け作業性を向上することができる。

[0069] さらに、各 GND ターミナル 6 1 a, 6 1 b は、互いに Y 端子部 6 4 が対向配置された状態になっており、それぞれギヤケーシング 3 とヨークハウジング 6 を締結して固定するためのボルト 1 0 を介し、ヨークハウジング 6 と電氣的に接続されている。このため、ギヤケーシング 3 にヨークハウジング 6 を取り付ける際に、同時に GND ターミナル 6 1 a, 6 1 b をギヤケーシング 3 に取り付けることができ、組み付け作業が容易になると共に、電動モータ 2 から発生する電磁ノイズを抑制することが可能になる。

[0070] そして、減速機付モータ 1 は、GND ターミナル 6 1 a、および出力軸 2 0 a をルーフ 5 0 2 側に向けた状態で配置されているので、車両 5 0 1 のルーフ 5 0 2 に設置されるアンテナへの電磁ノイズによる影響を防止することができる。このため、信頼性の高いサンルーフ駆動装置 5 0 0 を提供できる。

[0071] (第二実施形態)

次に、この発明の第二実施形態を、図 1 を援用し、図 8 ~ 図 1 1 に基づいて説明する。

なお、第一実施形態と同一態様には、同一符号を付して説明する。

図 8 は、第二実施形態における減速機付モータ 1 0 0 の斜視図である。図 9 は、第二実施形態におけるブラシユニット 1 0 4 の分解斜視図である。

[0072] この第二実施形態において、減速機付モータ 100 の基本構成は、次の各点において前述した第一実施形態と同様である。減速機モータ 100 は、サンルーフ駆動装置 500 に用いられ、車両 501 のルーフ 502 に取り付けられている点。減速機付モータ 100 は、電動モータ 2 と、減速機構 20 が収納されたギヤケーシング 3 とを備え、ギヤケーシング 3 の上ケース 31 にブラシユニット 104 が取り付けられている点。そして、電動モータ 2 は、ブラシ 5 を用いて給電を行う所謂ブラシ付モータである点。

ここで、第二実施形態と第一実施形態との相違点は、第一実施形態のブラシユニット 4 には、チョークコイル 46、およびコンデンサ 47 が設けられているのに対し、第二実施形態のブラシユニット 104 には、チョークコイル 46、およびコンデンサ 47 が設けられていない点にある。

[0073] (ブラシユニット)

図 8、図 9 に示すように、ブラシユニット 104 は、一対のブラシ 5、5 に対応するように、第 1 ユニット 141、および第 2 ユニット 142 の 2 つのユニット 141、142 により構成されている。

ここで、2 つのユニット 141、142 の基本的構成は同一であり、各構成部品はコンミテータ 15 に対してほぼ対称に形成されている。このため、以下の説明においては、第 1 ユニット 141 のみ詳細に説明する。第 2 ユニット 142 については、第 1 ユニット 141 と形状が異なる部位のみ説明し、第 1 ユニット 141 と共通の構成については第 1 ユニット 141 と同一符号を付して説明を省略する。

[0074] 第 1 ユニット 141 は、ギヤケーシング 3 を構成する上ケース 31 の上面 31a に着脱可能に設けられており、外面側が GND ターミナル 161a によって覆われる。すなわち、減速機付モータ 100 は、GND ターミナル 161a、161b をルーフ 502 側に向けた状態で配置されている。これにより、ルーフ 502 とブラシ 5 との間に GND ターミナル 161a、161b が配置される。第 1 ユニット 141 は、ブラシ 5 を収納するためのブラシホルダ 143 が一体成形されているホルダステー 144a を有している。

[0075] 図10は、第1ユニット141の側面図である。図11は、第1ユニット141の正面図である。

図8～図11に示すように、第1ユニット141のホルダステー144aは、樹脂により形成される。ホルダステー144aは、ギヤケーシング3の外面に配置されるように、ブラシホルダ143の上部に一体成形されている。そして、ホルダステー144aは、上ケース31の凹部38に沿うように形成されたベース部145aを有している。

[0076] ベース部145aの電動モータ2側（図10における左側）には、ギヤケーシング3の外フランジ部37に対応するように立ち上がる前壁146が一体成形されている。

前壁146の周縁には、断面形状がL字状の鉤部54が電動モータ2側に向かって延出するように形成されている。また、鉤部54は、ギヤケーシング3の外フランジ部37の周縁を取り囲むように形成されている。そして、鉤部54と、外フランジ部37に形成されている凸部55とにより、ホルダステー144aとギヤケーシング3との間隙に、ラビリンス部56aが形成される。

[0077] また、ギヤケーシング3にブラシユニット104を取り付けた状態において、ベース部145aの第2ユニット142とは反対側の側縁145cは、ギヤケーシング3の凹部38の周縁よりも外側に向かって突出するように形成されている。そして、これらベース部145aの側縁145cとギヤケーシング3の凹部38の周縁、および後述のGNDターミナル161aによって、ホルダステー144aとギヤケーシング3との間隙に、ラビリンス部56bが形成される。

さらに、ベース部145aの上面には、GNDターミナル161aを取り付けるための係合部130が一体成形されている。

[0078] ここで、ブラシホルダ143には、ブラシ5の基端側（図10における紙面手前側）の開口部143aを閉塞するスプリングストッパ151が設けられている。スプリングストッパ151は、樹脂製の板材によって、ブラシホ

ルダ 1 4 3 の開口部 1 4 3 a に対応するように平面視において長形状に形成されたものである。

[0079] スプリングストッパ 1 5 1 の下端には、ブラシホルダ 1 4 3 の下面 1 4 3 b に回り込むように屈曲して延出する爪部 1 5 3 が形成されている。一方、スプリングストッパ 1 5 1 の上端には、図 8 において電動モータ 2 に向かって突出する舌状部 1 5 2 が形成されている。

また、ブラシホルダ 1 4 3 の舌状部 1 5 2 に対応する部位には、舌状部 1 5 2 を受け入れ可能な切り欠き部 1 4 7 が形成されている。この切り欠き部 1 4 7 と舌状部 1 5 2 とが係合し、かつ爪部 1 5 3 がブラシホルダ 1 4 3 の下面 1 4 3 b に係合することにより、ブラシホルダ 1 4 3 の開口部 1 4 3 a にスプリングストッパ 1 5 1 が取り付けられる。

[0080] ブラシホルダ 1 4 3 に形成されている切り欠き部 1 4 7 は、図 1 1 に示すようにコンミテータ 1 5 に対する外側が開口している。この開口部の上端よりも、切り欠き部 1 4 7 の上端が上方に位置するように、ベース部 1 4 5 a が僅かに切除されている。このため、切り欠き部 1 4 7 の長手方向の長さ L 1 は、スプリングストッパ 1 5 1 の舌状部 1 5 2 の長手方向の長さ L 2 よりも長く設定されている。これにより、舌状部 1 5 2 は、ブラシホルダ 1 4 3 の長手方向に沿って、ベース部 1 4 5 a 側に僅かにスライド移動可能になっている。

[0081] また、ブラシホルダ 1 4 3 には、ブラシ 5 をコンミテータ 1 5 側に向かって付勢するコイルスプリング 2 1 が収納されている。コイルスプリング 2 1 は、ブラシホルダ 1 4 3 にスプリングストッパ 1 5 1 が取り付けられることにより、確実にブラシ 5 をコンミテータ 1 5 側に向かって付勢する。

[0082] GND ターミナル 1 6 1 a は、例えば真鍮等からなる金属板をプレス加工等を施すことによって形成されたものである。GND ターミナル 1 6 1 a は、スプリングストッパ 1 5 1 のベース部 1 4 5 a を覆うターミナルベース 1 6 2 を有している。ターミナルベース 1 6 2 には、ホルダステー 1 4 4 a に一体成形されている前壁 1 4 6 の一面を覆う前壁シールド部 1 6 3 が屈曲さ

れて形成されている。

この前壁シールド部 1 6 3 には、Y 端子部 6 4 が一体形成されている。この第二実施形態における Y 端子部 6 4 も第一実施形態と同様、ギヤケーシング 3 に各ユニット 1 4 1, 1 4 2 を取り付けられた状態で、図 8 に示すように Y 端子部 6 4, 6 4 間に隙間 S が形成される。

[0083] また、ターミナルベース 1 6 2 の第 2 ユニット 1 4 2 とは反対側の側縁 1 6 2 a は、スプリングストッパ 1 5 1 のベース部 1 4 5 a よりも外側に向かって延出している。この延出した部分がラビリンス部 5 6 b の一部を構成する。

さらに、ターミナルベース 1 6 2 には、前壁シールド部 1 6 3 とは反対側に、第 2 ユニット 1 4 2 側に向かって湾曲するように延出された補助シールド部 1 6 4 が一体成形されている。

[0084] また、ターミナルベース 1 6 2 には、前壁シールド部 1 6 3 と補助シールド部 1 6 4 との間であって、かつホルダステー 1 4 4 a の係合部 1 3 0 に対応する部位に、この係合部 1 3 0 と係合可能な爪部 1 6 8 が延出形成されている。ホルダステー 1 4 4 a の係合部 1 3 0 には、GND ターミナル 1 6 1 a の爪部 1 6 8 を圧入可能な孔 1 3 0 a が形成されている。この孔 1 3 0 a に爪部 1 6 8 を圧入することにより、ホルダステー 1 4 4 a と GND ターミナル 1 6 1 a とが一体化される。

[0085] さらに、第 2 ユニット 1 4 2 の GND ターミナル 1 6 1 b には、ターミナルベース 1 6 2 b の前壁シールド部 1 6 3 とは反対側に、GND 端子 6 3 が下方に向かって屈曲するように延出されている。これにより、ギヤケーシング 3 に、ボルト 1 0 によって 2 つの GND ターミナル 1 6 1 a, 1 6 1 b を締結して固定すると、両者 1 6 1 a, 1 6 1 b が電氣的に接続され、電磁ノイズによる影響を抑制することができる。

[0086] 一方、第 1 ユニット 1 4 1 の GND ターミナル 1 6 1 a には、ターミナルベース 1 6 2 の前壁シールド部 1 6 3 とは反対側に、GND 端子 6 3 に代わって舌状部 1 6 7 が下方に向かって屈曲するように形成されている。ギヤケ

ーシング 3 の上ケース 3 1 には、舌状部 1 6 7 に対応する部位にスリット 1 2 9 が形成されており、ここに舌状部 1 6 7 が差込まれる。これにより、第 1 ユニット 1 4 1 の GND ターミナル 1 6 1 a のガタツキが防止される。

[0087] (ブラシユニットの組み付け方法)

次に、図 1 1 に基づいて、第二実施形態のブラシユニット 1 0 4 の組み付け方法について説明する。

図 1 1 は、ブラシユニット 1 0 4 の組み付け方法を示す説明図である。ブラシユニット 1 0 4 を構成する第 1 ユニット 1 4 1、および第 2 ユニット 1 4 2 の組み付け方法は両者とも同じである。したがって、以下の説明においては、第 1 ユニット 1 4 1 の組み付け方法についてのみ説明し、第 2 ユニット 1 4 2 の組み付け方法についての説明を省略する。

[0088] まず、ホルダステー 1 4 4 a に雄端子 4 9 を取り付け、ブラシホルダ 1 4 3 にブラシ 5 を収納し、ブラシ 5 のピグテール 5 0 (第二実施形態においては不図示) と雄端子 4 9 とをはんだ付け等により接続する。

続いて、ブラシホルダ 1 4 3 のブラシ 5 の基端側 (図 1 1 における右側) からコイルスプリング 2 1 (第二実施形態においては不図示) を収納し、スプリングストッパ 1 5 1 を取り付ける。この後、ホルダステー 1 4 4 a に GND ターミナル 1 6 1 a を取り付ける。

[0089] 次に、ギヤケーシング 3 の凹部 3 8 に、第 1 ユニット 1 4 1、および第 2 ユニット 1 4 2 を取り付ける。このとき、各ユニット 1 4 1、1 4 2 のブラシホルダ 1 4 3、1 4 3 を凹部 3 8 側に向けて、上ケース 3 1 の上方から各ユニット 1 4 1、1 4 2 を組み付ける (図 1 1 における矢印 Y 2 参照)。また、ブラシホルダ 4 3 に収納されているブラシ 5 の先端が突出しないように、不図示の治具を用いてブラシ 5 の先端を押さえて各ユニット 1 4 1、1 4 2 を組み付ける。そして、凹部 3 8 の収納部 3 8 a にブラシホルダ 1 4 3、1 4 3 を挿入しながら、治具を取り外す。

[0090] ここで、凹部 3 8 の収納部 3 8 a にブラシホルダ 1 4 3 を収納する際、スプリングストッパ 1 5 1 の爪部 1 5 3 がギヤケーシング 3 の周壁 3 a に衝突

する場合がある。この場合、図 1 1 における矢印 Y 3 に示すように、爪部 1 5 3 に上向きの力が作用する。そして、これに伴って、図 1 1 における矢印 Y 4 に示すように、舌状部 1 5 2 に上向きの力が作用する。

ブラシホルダ 1 4 3 に形成されている切り欠き部 1 4 7 の長手方向の長さ L 1 は、スプリングストッパ 1 5 1 の舌状部 1 5 2 の長手方向の長さ L 2 よりも長く設定されている。そのため、舌状部 1 5 2 に上向きの力が作用すると、舌状部 1 5 2 がブラシホルダ 1 4 3 の長手方向に沿って、ベース部 1 4 5 a 側に僅かにスライド移動する。このため、ブラシホルダ 1 4 3 からスプリングストッパ 1 5 1 が脱落するのを防止できる。

[0091] ギヤケーシング 3 に各ユニット 1 4 1, 1 4 2 を取り付けした後、ボルト 1 0 によって、ギヤケーシング 3 に GND ターミナル 1 6 1 a, 1 6 1 b を締結して固定する。これにより、第 1 ユニット 1 4 1、および第 2 ユニット 1 4 2 の組み付けが完了する。

[0092] 上述の第二実施形態によれば、前述の第一実施形態と同様の効果を得ることができる。

また、前述の第一実施形態のように、チョークコイル 4 6 やコンデンサ 4 7 を設けない減速機付モータ 1 0 0 を用意することにより、減速機付モータのバリエーションを増大させることができる。このため、ユーザの要望に応じて適切な減速機付モータを提供することが可能になる。

[0093] 以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が可能である。本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

例えば、上述の実施形態では、減速機付モータ 1, 1 0 0 は、電動モータ 2 と、減速機構 2 0 が収納されたギヤケーシング 3 とを備え、ギヤケーシング 3 の上ケース 3 1 にブラシユニット 4, 1 0 4 が取り付けられている場合について説明した。しかしながら、これに限られるものではなく、電動モータ

タ 2 単体に、ブラシユニット 4, 104 を取り付ける構造としてもよい。

産業上の利用可能性

- [0094] この電動モータ、減速機付モータ、およびサンルーフ駆動装置によれば、ブラシホルダの組み付け作業性を向上でき、かつブラシホルダの組み付け精度を高めることができる。

符号の説明

- [0095] 1, 100 減速機付モータ
2 電動モータ
3 ギヤケーシング
4, 104 ブラシユニット
7 アーマチュア
10 ボルト（締結手段）
11 回転軸
15 コンミテータ
20 減速機構
38 凹部（収納凹部）
38a 収納部
43 ブラシホルダ
44a, 44b ホルダステー
56a, 56b ラビリンス部
61a, 61b, 161a, 161b GNDターミナル（電磁シールド）
500 サンルーフ駆動装置
501 車両
502 ルーフ
503 ルーフパネル

請求の範囲

[請求項1]

アーマチュアと、
前記アーマチュアに設けられているコンミテータを挟んで両側に配置され、前記コンミテータに摺接して給電を行う一対のブラシと、
前記一対のブラシを前記コンミテータに対して進退可能に収納する一対のブラシホルダと、
前記ブラシホルダを支持するホルダステーとを備え、
前記ブラシホルダと前記ホルダステーとが樹脂により一体成形され、
前記ホルダステーが、各ブラシホルダに対応するように分割して配置される電動モータ。

[請求項2]

請求項1に記載の電動モータと、
前記電動モータに一体的に取り付けられるギヤケーシングと、
前記ギヤケーシング内に収納され、前記電動モータの回転軸に連結される減速機構とを備え、
前記ギヤケーシングに前記ホルダステーおよび前記ブラシホルダを収納可能な収納凹部が形成され、
前記収納凹部は、前記ホルダステーおよび前記ブラシホルダを取り付け可能であり、
前記収納凹部の周縁と、前記周縁に対応する前記ホルダステーの部位との間に、ラビリンス部を設けた減速機付モータ。

[請求項3]

各々の前記ホルダステーの外側に、それぞれ電磁ノイズによる影響を抑制するための電磁シールドを設けた請求項2に記載の減速機付モータ。

[請求項4]

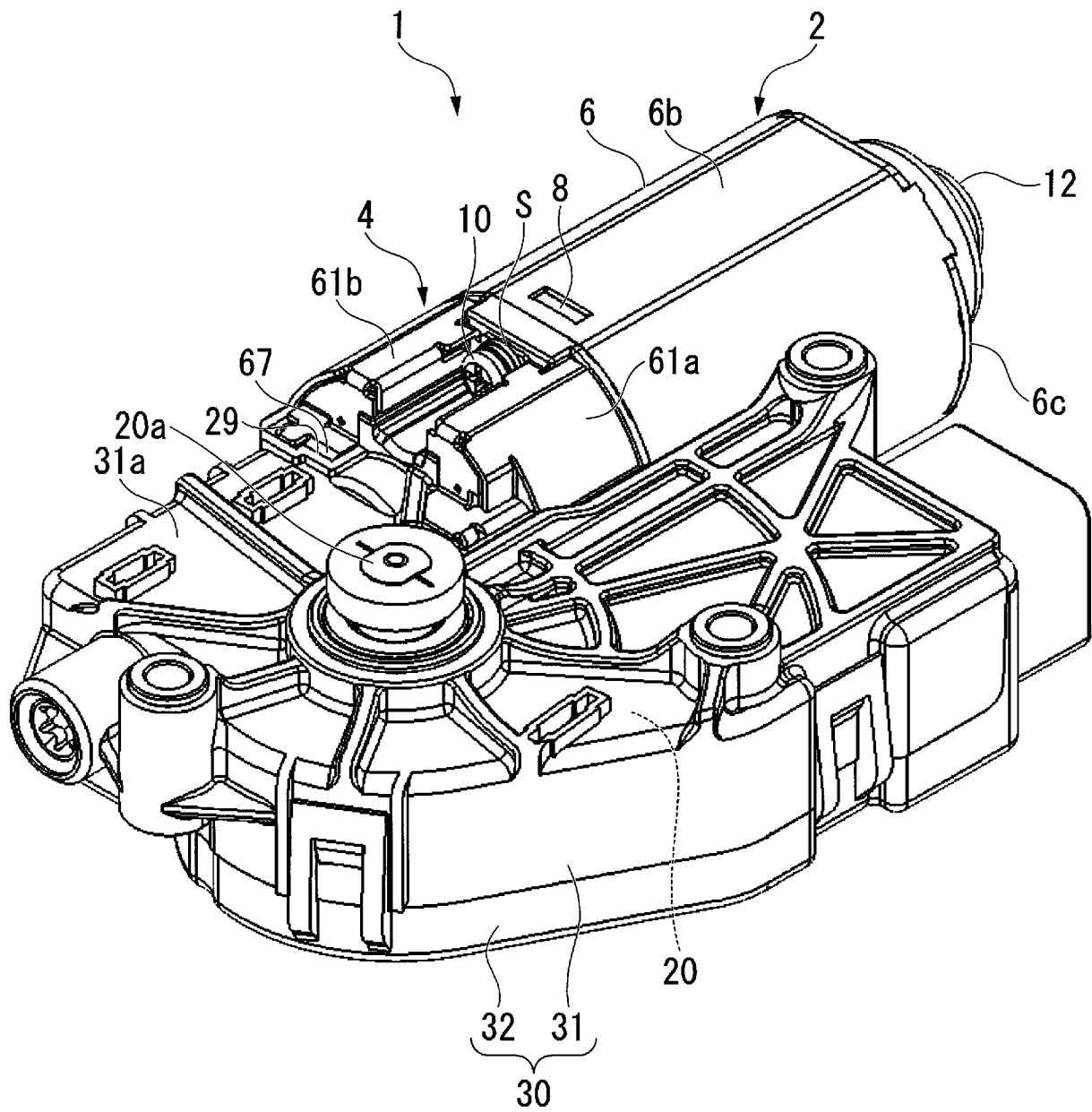
各々の前記ホルダステーに、それぞれ前記電磁シールドを取り付け、前記ホルダステー、前記ブラシホルダ、および前記電磁シールドを一体化させた状態で、前記ホルダステー、前記ブラシホルダ、および前記電磁シールドを前記ギヤケーシングに取り付け可能である請求項

3に記載の減速機付モータ。

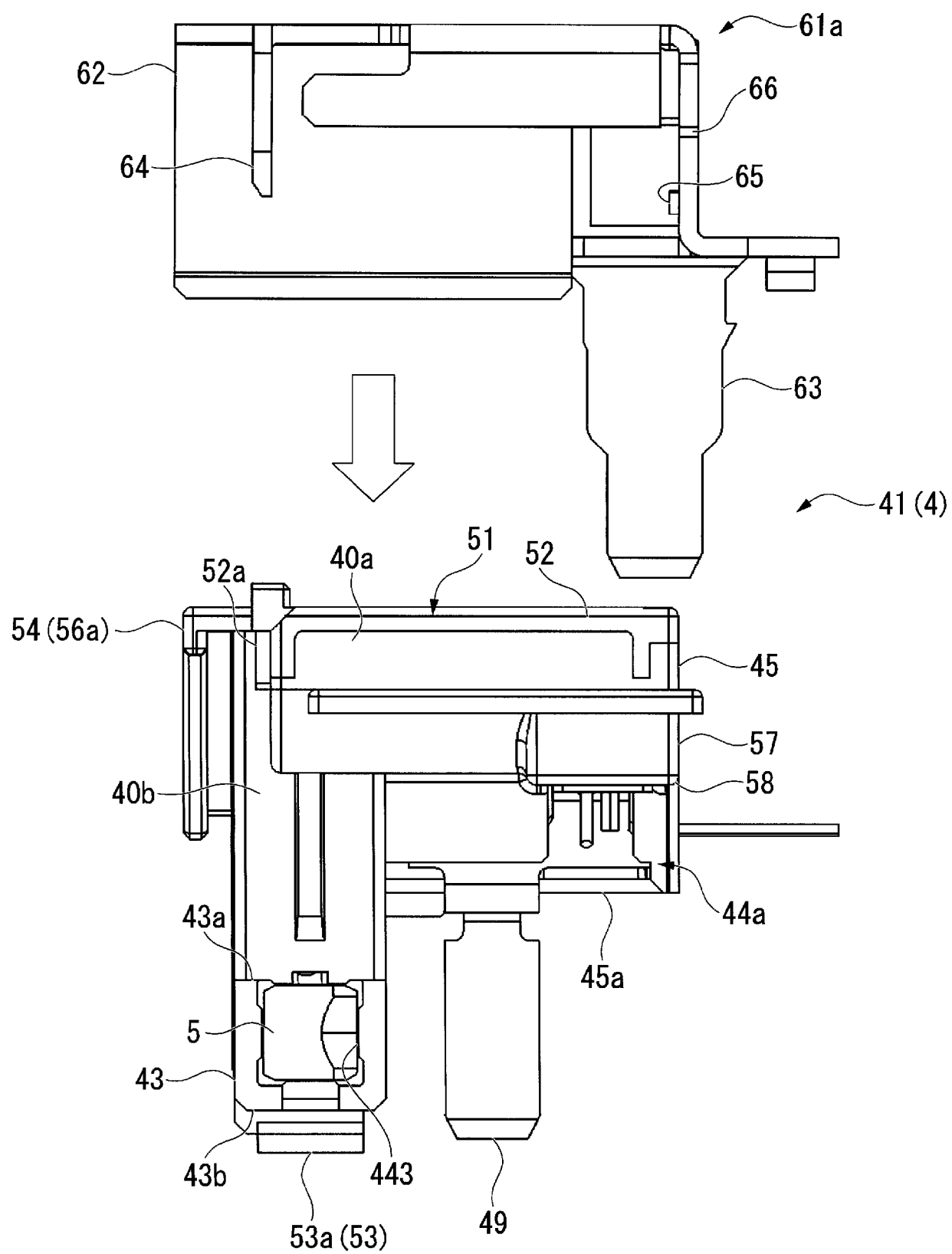
[請求項5] 前記電磁シールドは、各々の前記ホルダステーに対応するように分割され、各々の前記電磁シールドは前記電動モータと前記ギヤケーシングを取り付けるための締結手段により前記ギヤケーシングに取り付けられている請求項4に記載の減速機付モータ。

[請求項6] 請求項3ないし請求項5の何れかに記載の減速機付モータを備え、
前記減速機付モータは、前記電磁シールドを車両のルーフに向けた状態で配置され、前記ルーフに設けられているルーフパネルを、前記減速機付モータを用いて駆動するサンルーフ駆動装置。

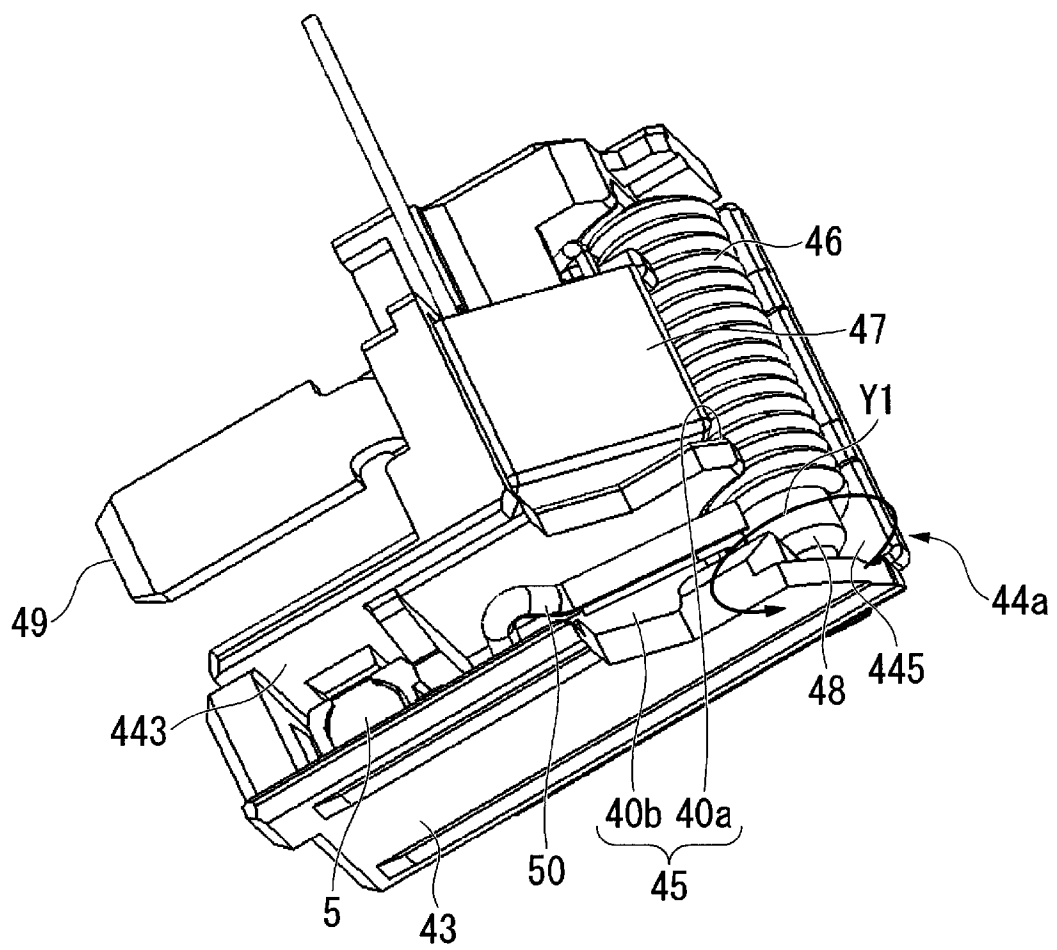
[図2]



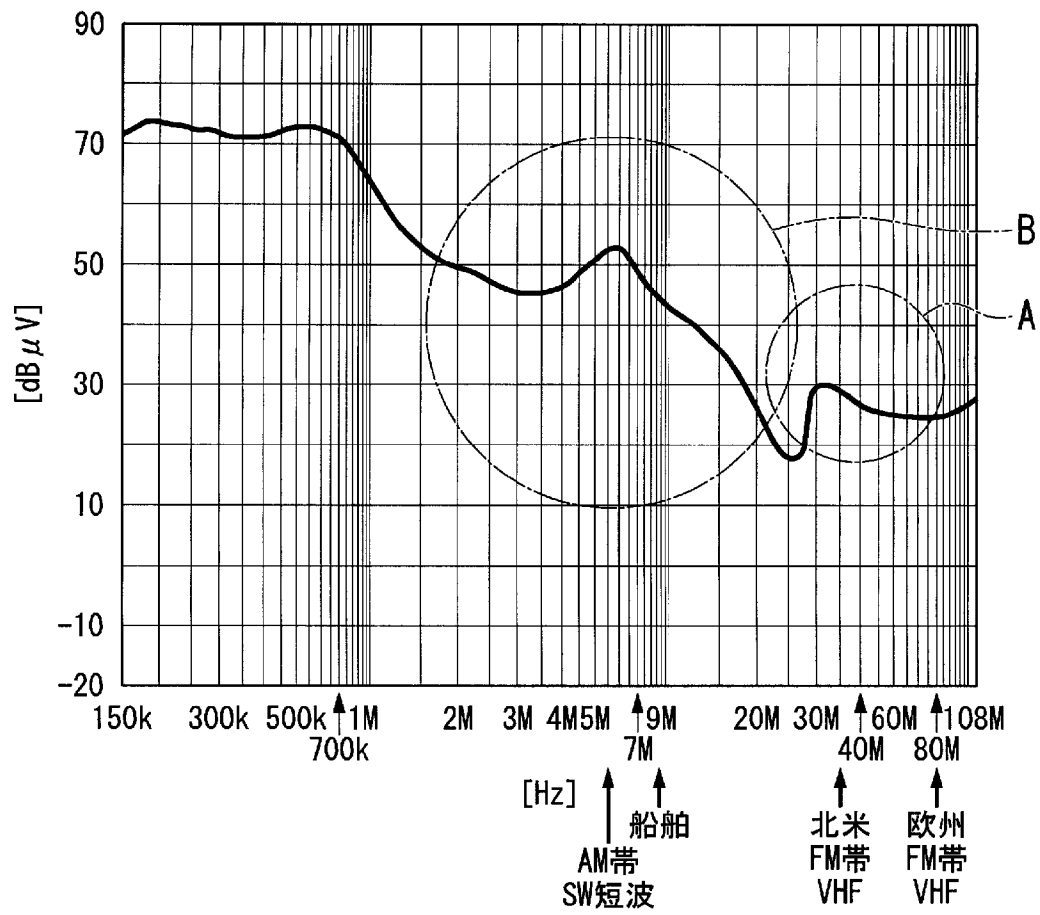
[図5]



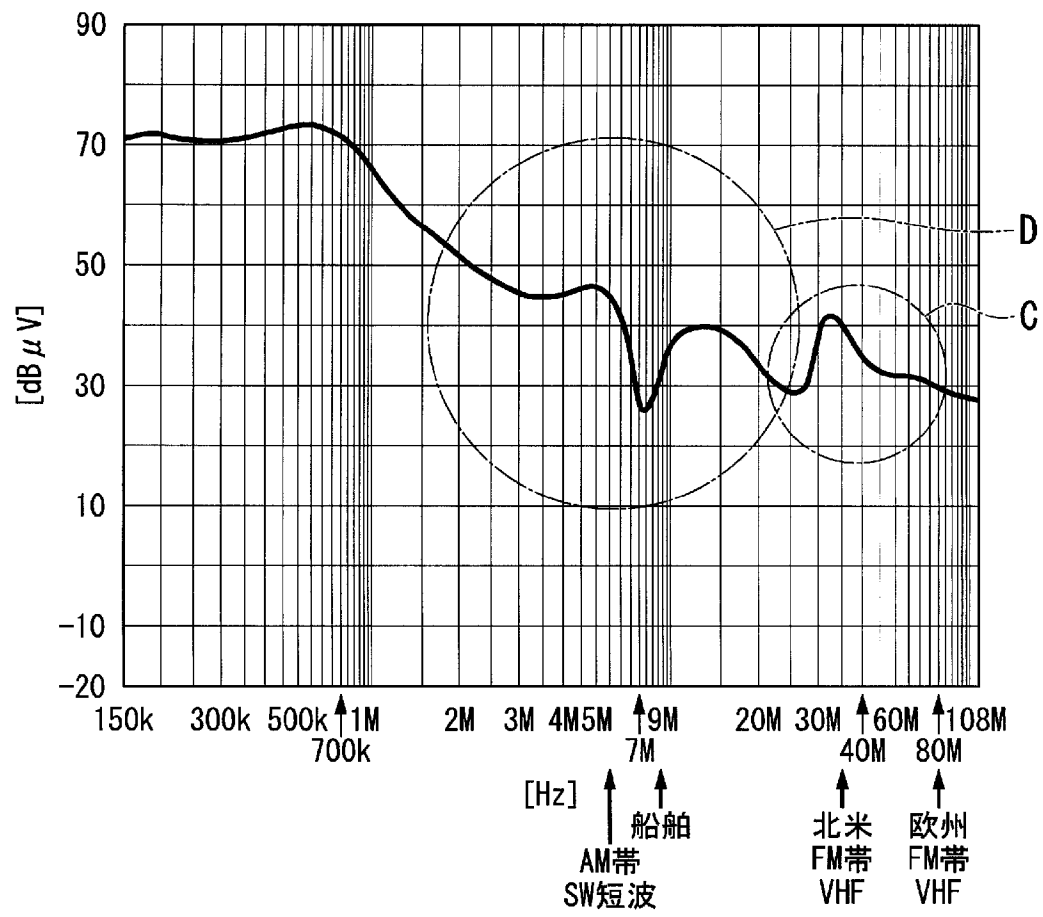
[図6]



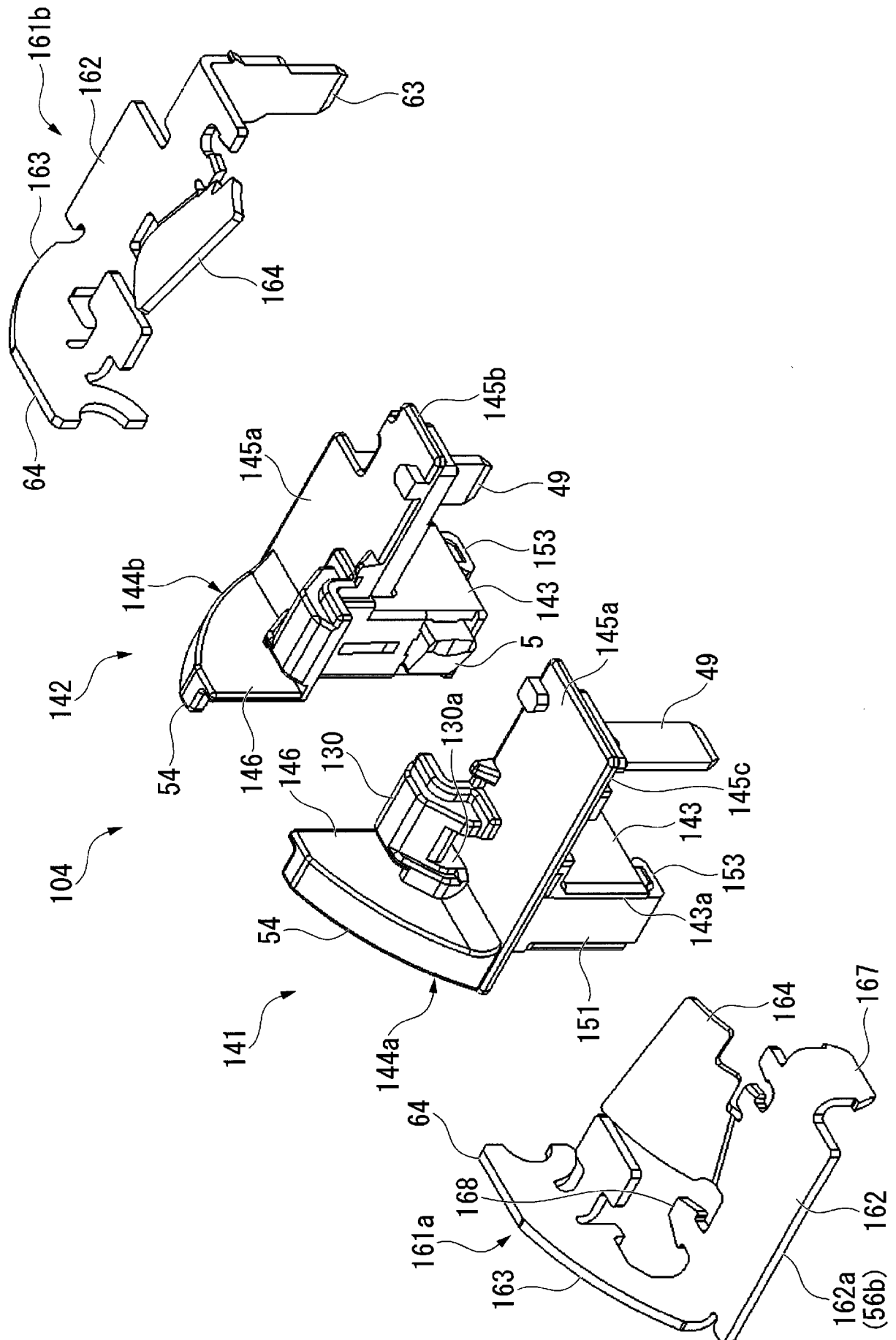
[図7A]



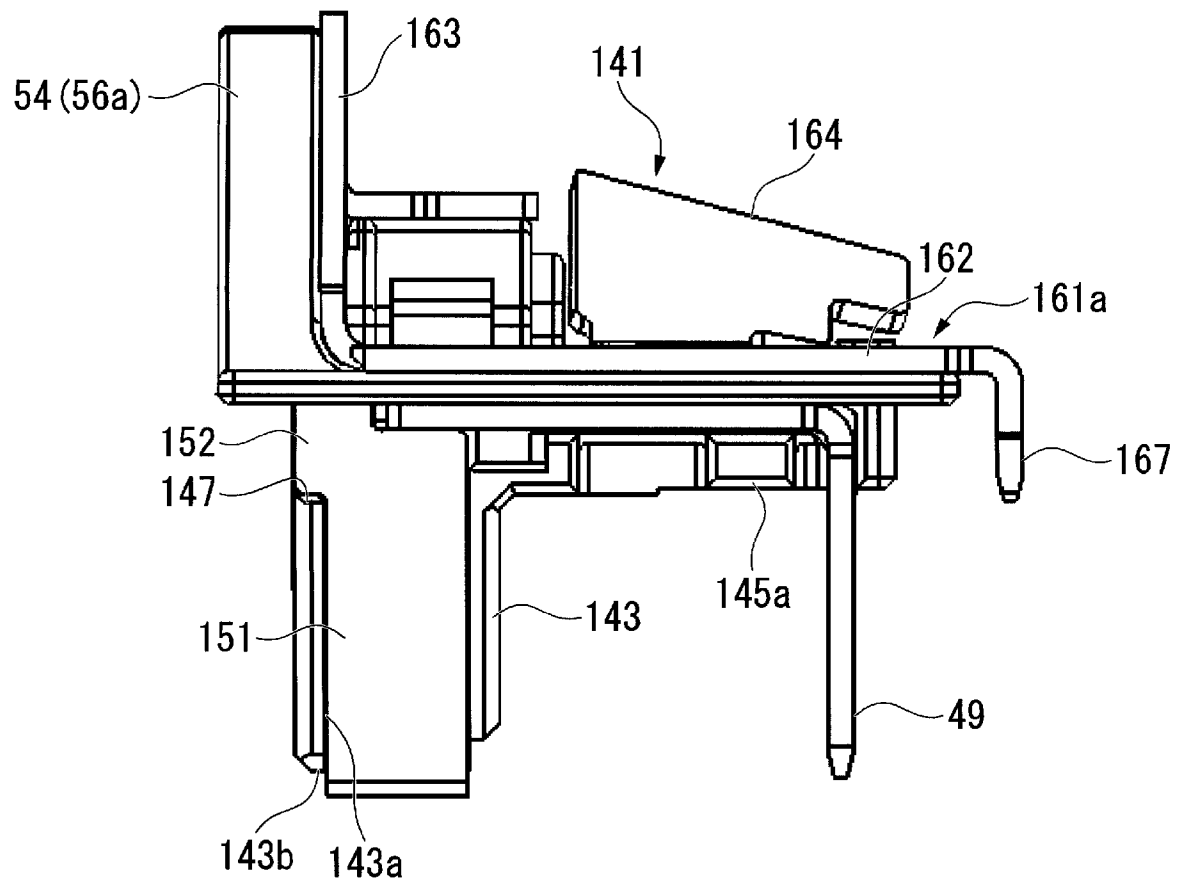
[図7B]



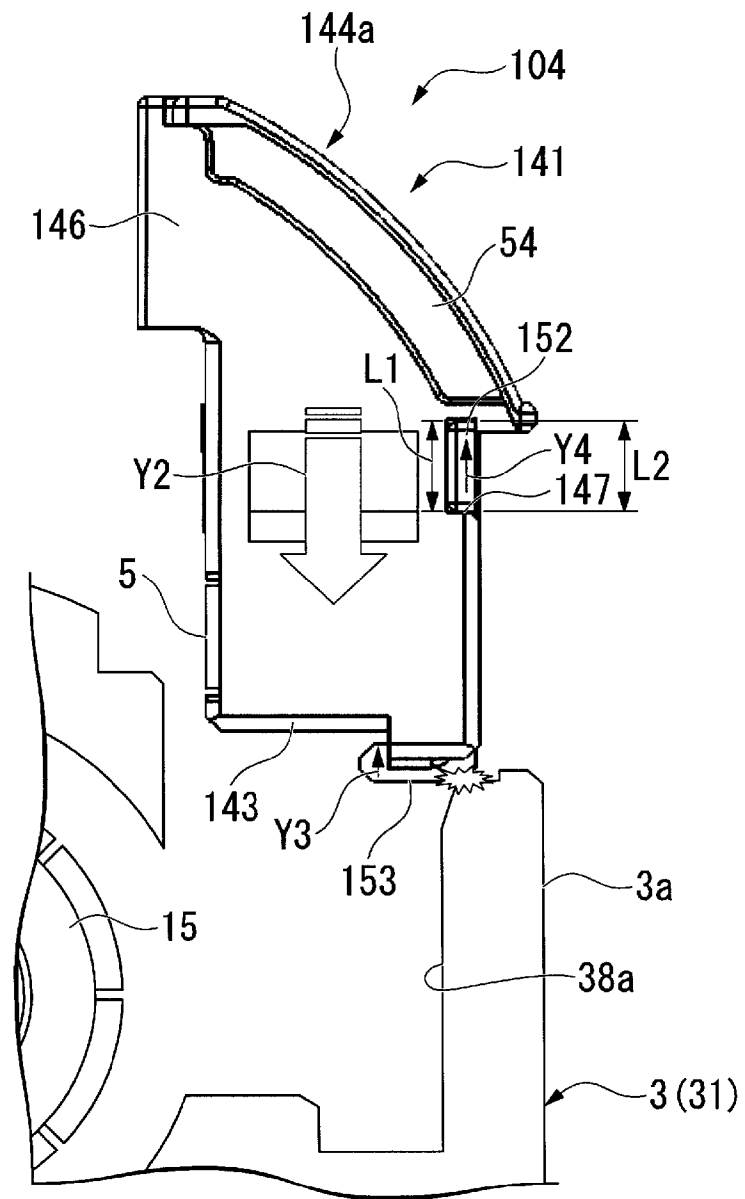
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K5/14(2006.01) i, B60J7/057(2006.01) i, H02K7/116(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)

H02K5/14, B60J7/057, H02K7/116

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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.
X A	JP 2007-288890 A (Denso Corp.), 01 November 2007 (01.11.2007), paragraphs [0023] to [0058]; drawings & US 2007/0241632 A1 & DE 102007017049 A & FR 2916314 A & CN 101056025 A	1 2-6
A	JP 2009-11078 A (Mitsuba Corp.), 15 January 2009 (15.01.2009), paragraphs [0020] to [0085] (Family: none)	1-6
A	JP 2006-211857 A (Jidosha Denki Kogyo Co., Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), paragraphs [0024] to [0039] & US 2006/0170296 A1 & EP 1686675 A1 & CN 1815853 A	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
12 May, 2011 (12.05.11)Date of mailing of the international search report
24 May, 2011 (24.05.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059702

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions in claim 1 - 6 is relevant to such a point that.....comprises "an armature,an electric motor". However, the search revealed that the afore-said common matter is not novel, since the common matter is disclosed in JP 2007-288890 A (Denso Corp.).

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059702

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

As a result, the afore-said common matter is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, since said common matter does not make a contribution over the prior art. Therefore, there is no matter common to all of the inventions in claims 1 - 6. Since there is no special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, any technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 cannot be found among those different inventions. Consequently, it is obvious that the inventions in claims 1 - 6 do not comply with the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02K5/14(2006.01)i, B60J7/057(2006.01)i, H02K7/116(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. H02K5/14, B60J7/057, H02K7/116

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X A	JP 2007-288890 A（株式会社デンソー）2007.11.01, [0023]-[0058]、 図面 & US2007/0241632A1 & DE102007017049A & FR2916314A & CN101056025A	1 2-6
A	JP 2009-11078 A（株式会社ミツバ）2009.01.15, [0020]-[0085]（フ ァミリーなし）	1-6
A	JP 2006-211857 A（自動車電機工業株式会社）2006.08.10, [0024]-[0039] & US2006/0170296A1 & EP1686675A1 & CN1815853A	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

1 2 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 5 . 2 0 1 1

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）

安食 泰秀

3 V

3 7 4 0

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

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求項1－6に係る発明の共通事項は、「アーマチュアと、・・・電動モータ」を有した点である。しかしながら、調査の結果、前記共通事項は、JP 2007-288890 A（株式会社デンソー）に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。結果として、前記共通事項は先行技術の粋を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。それ故に、請求項1－6に係る発明全てに共通する事項はない。PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。よって、請求項1－6に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことは明らかである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。