

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5612477号
(P5612477)

(45) 発行日 平成26年10月22日(2014.10.22)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl. F I
H O 2 K 11/00 (2006.01) H O 2 K 11/00 X

請求項の数 24 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-535499 (P2010-535499)	(73) 特許権者	506102307
(86) (22) 出願日	平成20年11月28日(2008.11.28)		スバル オートモーティブ ソチエタ レ
(65) 公表番号	特表2011-505786 (P2011-505786A)		スポンサビリタ リミテ
(43) 公表日	平成23年2月24日(2011.2.24)		イタリア国, 42015 コレツジョ (レ
(86) 国際出願番号	PCT/IB2008/055011		ツジョ エミリア), ビア ペル カルピ
(87) 国際公開番号	W02009/069103		26/ビ
(87) 国際公開日	平成21年6月4日(2009.6.4)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成23年11月8日(2011.11.8)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	B02007A000791	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成19年11月30日(2007.11.30)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	イタリア (IT)	(74) 代理人	100108383
			弁理士 下道 晶久
		(74) 代理人	100141162
			弁理士 森 啓

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電気機械及び組立て方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーシング(2)と、

前記ケーシングに固定され、少なくとも一つの電気巻線(5, 6, 7)を含む固定子(3)と、

前記ケーシング(2)内に收容され、該ケーシングに回転可能に結合された回転子(4)と、

少なくとも部分的に前記ケーシング(2)内に收容され、前記巻線(5, 6, 7)に電力を供給する電子回路(8)と、

前記ケーシング(2)を閉じ、該ケーシングと共に密閉容器(10)をなすカバー(2a)と、

前記電子回路(8)を制御するために、前記容器(10)の外部から接触可能な端子線(9)と、

前記電子回路(8)によって発生される熱を吸収するヒートシンクと、

前記固定子(3)と前記電子回路(8)との間で作用する弾性結合手段(11)と、を備え、

前記弾性結合手段(11)は、前記巻線(5, 6, 7)の可とう部(13)を含み、前記電子回路(8)は前記巻線(5, 6, 7)と前記可とう部(13)の一端で剛結合していることを特徴とする電気機械。

【請求項 2】

前記弾性結合手段(11)は、前記固定子(3)から前記ヒートシンク(2a)に向かって前記電子回路(8)を押圧する複数の弾性部品(12)を備えることを特徴とする請求項1に記載の電気機械。

【請求項3】

前記固定子(3)は、前記弾性部品(12)用の複数の座(20)を有することを特徴とする請求項2に記載の電気機械。

【請求項4】

前記固定子(3)は少なくとも部分的に隔離部(19)によって覆われた金属部(18)を含み、前記座(20)は前記隔離部(19)内に形成されることを特徴とする請求項3に記載の電気機械。

【請求項5】

前記座(20)は、円すい形であることを特徴とする請求項4に記載の電気機械。

【請求項6】

前記座(20)は実質的に管状であって、前記弾性部品(12)は前記金属部(18)の上に配置されることを特徴とする請求項4又は5に記載の電気機械。

【請求項7】

前記可とう部(13)は、前記カパー(2a)が前記容器(10)をなすために前記ケーシング(2)に取り付けられている結合方向(D)に実質的に横断方向の第1腕(15)を有し、前記結合方向(D)は前記電気機械の回転軸(R)に平行であることを特徴とする請求項1に記載の電気機械。

【請求項8】

前記可とう部(13)は、前記結合方向(D)に実質的に平行な第2腕(16)を有し、前記電子回路(8)は前記巻線(5, 6, 7)と前記第2腕(16)の一端で剛結合していることを特徴とする請求項7に記載の電気機械。

【請求項9】

前記可とう部(13)を前記電子回路(8)と結合するために適した位置に保持する手段(35)を備えることを特徴とする請求項1に記載の電気機械。

【請求項10】

前記電子回路(8)を取り付けるための部品(21)を備え、前記弾性結合手段(11)は前記電子回路(8)を前記ヒートシンク(2a)に向かって前記固定子(3)から離れるように押圧するための複数の弾性部品(12)を備え、前記弾性部品(12)は前記固定子(3)と前記の取付部品(21)との間で作用することを特徴とする請求項1～9のいずれか一項に記載の電気機械。

【請求項11】

前記電子回路(8)は電力回路(22)を含むことを特徴とする請求項1～10のいずれか一項に記載の電気機械。

【請求項12】

前記電子回路(8)は信号回路(23)を含むことを特徴とする請求項11に記載の電気機械。

【請求項13】

前記電子回路(8)は電力回路(22)及び信号回路(23)を備え、前記電力回路(22)は前記取付部品(21)に対して前記信号回路(23)の反対側に配置されることを特徴とする請求項10に記載の電気機械。

【請求項14】

前記電子回路(8)は、前記取付部品(21)に対して前記ヒートシンク(2a)の反対側に配置される複数の電子電力コンポーネント(22b)を含む電力回路(22)を含むことを特徴とする請求項10を引用する請求項11に記載の電気機械。

【請求項15】

前記電力回路(22)は、電子電力コンポーネント(22b)を結合するための、前記取付部品(21)に埋め込まれた少なくとも一つの電導性トラック(22a)を備えるこ

10

20

30

40

50

とを特徴とする請求項 14 に記載の電気機械。

【請求項 16】

前記ヒートシンク(2a)は、該カバーの内部に、実質的に前記電力回路(22)に配置された少なくとも一つの突起部(25)を備えることを特徴とする請求項 11 ~ 15 のいずれか一項に記載の電気機械。

【請求項 17】

前記ヒートシンク(2a)は、内部に、実質的に前記電導性トラック(22a)に配置された少なくとも一つの突起部(25)を備えることを特徴とする請求項 15 に記載の電気機械。

【請求項 18】

前記電力回路(22)と、対応する前記ヒートシンクの前記突起部と、の間に、熱伝導性の電気絶縁部品(26)を備えることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の電気機械。

【請求項 19】

前記ヒートシンクは前記カバー(2a)によって具現されていることを特徴とする請求項 1 ~ 18 のいずれか一項に記載の電気機械。

【請求項 20】

前記可とう部(13)の前記第2腕(16)を前記電子回路(8)と結合するために適した位置に保持する手段(35)を備えることを特徴とする請求項 8 に記載の電気機械。

【請求項 21】

ケーシング(2)を準備するステップと、
前記ケーシング(2)内に少なくとも一つの巻線(5, 6, 7)を有する固定子(3)を配置するステップと、

前記ケーシング内に、該ケーシングと回転的に結合される回転子(4)を配置するステップと、

前記ケーシング内の前記巻線(5, 6, 7)に電力を供給する電子回路(8)を準備するステップであって、該電子回路(8)は前記ケーシング(2)の外側から接触可能な制御端子線(27)を有するステップと、

前記ケーシング(2)をカバー(2a)で閉じ、密閉容器(10)を形成するステップであって、前記カバー(2a)は前記電子回路(8)用のヒートシンクをなすステップと、
を有する電気機械(1)の組立て方法であって、

前記電子回路(8)を前記カバー(2a)に押圧し、前記カバー(2a)を閉じたとき、前記電子回路(8)を前記巻線(5, 6, 7)に接触させるために、前記固定子(3)と、前記電子回路(8)の間で作用する弾性結合手段(11)を提供するステップを有し

る、
前記の弾性結合手段(11)を提供するステップは、前記巻線(5, 6, 7)が、前記電子回路(8)と剛結合される可とう部(13)であって、前記カバー(2a)を閉じたとき、前記固定子(3)の方向へ移動できる可とう部を有するように、前記巻線を準備するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 22】

前記電子回路(8)を前記巻線(5, 6, 7)に剛結合するステップを有することを特徴とする請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記の弾性結合手段(11)を提供するステップは、前記固定子(3)と前記電子回路(8)との間に弾性部品(12)を配置するステップを含むことを特徴とする請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記弾性部品(12)上に前記電子回路(8)を配置するステップと、
前記巻線(5, 6, 7)の前記可とう部(13)を前記電子回路(8)の対応するタブ(17)に剛結合するステップと、

10

20

30

40

50

前記カバー（２a）を前記電子回路（８）上に配置し、前記ケーシング（２）を閉じるステップであって、前記弾性部品（１２）が前記電子回路（８）を前記カバー（２a）に対して押圧し、前記可とう部（１３）は前記電子回路（８）が前記固定子（３）に向かって移動することを可能にするステップと、
を連続して有することを特徴とする請求項 2、3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は回転電気機械、特に内蔵電子制御回路を備えた電気モータに関する。

【背景技術】

10

【０００２】

回転電気機械は基本的に、ケーシングと、ケーシングに剛結合された固定子と、例えば永久磁石を備えたもののような回転子であって、上記のケーシングで囲われ、ケーシングに回転可能に結合された回転子と、を備える。

【０００３】

電気機械がモータとして機能するとき、電子回路、すなわち制御回路によって固定子に電力を供給して回転子が回転駆動される。この場合、上記電子回路もケーシング内部に配置される。

【０００４】

そしてケーシングは、電子回路に電力を供給するために外側に端子線を有するカバーで閉じられて、電気モータとなる。

20

【０００５】

制御回路は電力回路を含み、したがって動作中に電子電力コンポーネントによって発生される熱を吸収するためのヒートシンクを備える必要がある。

【０００６】

同時に上記の集合体（assembly）は、モータが確実に正常動作するように電子回路と電気モータとの間の効率のよい接続を保証する必要がある。

【０００７】

内蔵電子回路を備えた電気モータの場合、電子回路とモータとの間の効果的な電気接続と、電子回路と対応するヒートシンク、特にカバーとの間の良好な熱接触とを実現するのは困難であるため、過剰な熱の吸収は容易には達成できない。

30

【０００８】

正確に言えば、主要課題は、ケーシングはカバーで閉じる必要があるので、モータを実質的に閉じたとき、すべての電気接続及び機械結合を最適にすることが困難なことである。

【０００９】

集合体を閉じることができるようにするため、先行技術による解決方法は、例えば接触子のような少なくとも一つの摺動接点を用いているが、例えば振動、接触摩耗、又は動作温度のため、モータと電子回路との間、又は電子回路と端子線との間での信頼性及び効率の問題が発生しやすい。

40

【００１０】

第１のケースでは、カバーとの熱交換を最適化するために、電子回路はカバーに剛結合されており、ケーシングを閉じたとき、摺動接点が電子回路をモータに接続する。したがってこの場合は、電子回路とモータとの接続の信頼性よりもヒートシンク機能が優先されている。

【００１１】

第２のケースでは、電子回路はモータに例えばはんだ付けによって効果的かつ剛的に結合されるが、一方、回路とカバーとの接触は、必要な閉合公差のために、熱交換の点では特に効果的ではない。

【００１２】

50

したがって後者の解決方法においては、例えば組立て公差のために、電子回路はヒートシンクに対して効果的に押圧できない。また、上述したとおり、固有の制約があるものの、電子回路と外側の端子線との間には通常、摺動接点が用いられる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

このような状況において、本願発明の主要な目的は、ケーシングに電子回路を内蔵した回転電気機械を提案することであり、本発明は上述の欠点を克服するものである。

【0014】

したがって、本発明は、電気機械内部の過剰な熱の吸収及び電気接続の点で、先行技術による解決方法よりも信頼性の高い電気機械を提供することを目的とする。

10

【0015】

本発明の別の目的は、回路自体が発生する過剰な熱を効果的に吸収する、電子回路を内蔵した電気モータを提供することにある。

【0016】

更に本発明は、電気モータと電子電力回路との間の信頼性の高い電気接続を有する電気機械を提供することを目的とする。

【0017】

また更に本発明は、端子線とモータとの間に効果的な相互接続を有する電気機械を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0018】

上述の技術的目的と、少なくとも上記の特定した各目的は、請求項1及び該請求項に従属する1又は複数の請求項に記載された特徴を有する電気機械によって実質的に達成される。本発明はまた、請求項19及び該請求項に従属する1又は複数の請求項に記載された動作ステップを有する回転電気機械の組立て方法に関する。

【0019】

本発明のほかの特徴及び利点は、付属の図面に示された回転電気機械の好適かつ非制限的な実施例を参照し、以降に述べる詳細な説明においてより明白にされる。

【図面の簡単な説明】

30

【0020】

【図1】本発明による回転電気機械の概略透視図である。

【図2】ほかの部分により良く示すためにいくつかの部分切除した、図1の回転電気機械の概略透視図である。

【図3】ほかの部分により良く示すためにいくつかの部分切除した、図1の回転電気機械の概略断面図である。

【図4】ほかの部分により良く示すためにいくつかの部分切除した、図1の回転電気機械の別の断面図である。

【図5】より明りょうに示すためにいくつかの部分切除した、図1の回転電気機械の概略展開図である。

40

【図6a】本発明による電気機械の第1の詳細を示す概略透視図である。

【図6b】図6aの詳細を示す別の概略透視図である。

【図6c】より明りょうに示すためにいくつかの部分切除した、図6a及び6bの詳細を示す概略透視図である。

【図7】本発明による電気機械の第2の詳細を示す概略透視図である。

【図8】本発明による電気機械の第2実施例の詳細を示す概略透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

付属の図面、特に図1及び5を参照すると、参照符号1は本発明による電気機械を示しており、以降の説明は本発明を理解するために必要な部分に限定する。

50

【 0 0 2 2 】

機械 1 が、密閉タイプの、すなわち内部に通じる開口部のない、電気モータを含むことが望ましい。本明細書では特にこのタイプの電気モータを指すが、本願発明の範囲を制限するものではない。

【 0 0 2 3 】

機械 1 は、ケーシング 2 と、ケーシングと共に密閉容器 10 をなす対応するカバー 2 a と、ケーシング内に収容された固定子又は固定子ユニット 3 と、ケーシング 2 内に収容され、該ケーシングに回転可能に結合された回転子、又は回転子ユニット 4 と、を備える。

【 0 0 2 4 】

特に図 2 及び 4 を参照すると、例示された固定子 3 は 3 個の巻線 5, 6, 7 を有し、機械 1 は巻線 5, 6, 7 に電力を供給する電子回路 8 を備える。

10

【 0 0 2 5 】

回路 8 は、ケーシング 2 内に収容すると有利であり、回路 8 に電力を供給する端子線 9 は容器 10 の外側から接続できる。

【 0 0 2 6 】

機械 1 はまた、特に電子回路 8 が発生する熱を吸収するためのヒートシンクも備える。

【 0 0 2 7 】

この解決方法において、ヒートシンクはカバー 2 a に組み込まれ、以降の説明でより明らかとなるが、電子回路 8 と熱接触を保つ。

【 0 0 2 8 】

20

特に図 4 を参照すると、機械 1 は、固定子 3 と電子回路 8 との間で作用する弾性結合手段、すなわち弾性結合手段 11 を備える。

【 0 0 2 9 】

モータを閉じたとき、電子回路 8 と固定子との間のこれらの結合手段 11 は、以降より詳細に説明するが、電子回路 8 が剛的かつ確実に結合されることが望ましい固定子 3 に接近させるだけでなく、カバー 2 a に対して押圧することができる。

【 0 0 3 0 】

図示したとおり、結合手段 11 は複数の弾性押圧部品 12、より詳細に言えば、ばねを含み、そのばねは機械が組み立てられたとき、電子回路 8 をヒートシンクに向かって押圧し、固定子 3 から遠ざける。

30

【 0 0 3 1 】

弾性結合手段 11 はまた、巻線 5, 6, 7 の可とう部 13 を含む。

【 0 0 3 2 】

換言すれば、巻線 5, 6, 7 はそれぞれ、特に固定子 3 に向かう少なくとも一つの可とう部 13 を有し、該可とう部は電子回路 8 と巻線 5, 6, 7 との間の結合を確実に維持し、回路自体はカバー 2 a に対して押圧されるように、弾性結合手段 11 の一部をなす。

【 0 0 3 3 】

電子回路 8 は特に、巻線 5, 6, 7 と、対応する可とう部 13 の一端 14 で剛的に結合される。

【 0 0 3 4 】

40

可とう部 13 に関する詳細をより詳しく見ると、参照符号 R はモータの回転軸を示し、回転軸はモータが組み立てられている結合方向 D と実質的に平行である。可とう部は方向 D に実質的に横断方向の第 1 腕 15 を有する。

【 0 0 3 5 】

腕 15 は、可とう部 13 が移動できるようにする一種の板ばね懸架システムである。

【 0 0 3 6 】

このようにして電子回路 8 は、板ばねののびに応じて固定子 3 の方向及び遠ざかる方向へ移動できる。

【 0 0 3 7 】

実際、図示された実施例では、各巻線の端部は並んで配置された 2 本の線であって、対

50

応する磁極片に巻かれた最後のコイルから，該端部が実質的に電子回路 8 に固定された点に向かって伸びる形をしている。

【 0 0 3 8 】

各可とう部 1 3 はまた，結合方向に実質的に平行であって，電子回路 8 の方向に伸びる第 2 腕 1 6 も有する。

【 0 0 3 9 】

図 2 に示すように，可とう部 1 3 の端 1 4 は腕 1 6 の一端をなす。

【 0 0 4 0 】

各巻線 5，6，7 は，電子回路 8 自体の中に適切に設けられた対応するタブ 1 7 で電子回路 8 と接続されている。

【 0 0 4 1 】

端 1 4 は，対応するタブ 1 7 にはんだ付けすると有利である。

【 0 0 4 2 】

図 2，5 及び 8 において，参照符号 3 5 は全体として，端 1 4 を組立てに適した位置に保持する手段を表しており，以降より詳細に説明する。

【 0 0 4 3 】

図 2 及び 5 を参照すると，これらの手段 3 5 は複数の座 3 7 を有する板状の部品 3 6 を備えており，各座に可とう部 1 3，特に第 2 腕 1 6 がはめ合わされている。

【 0 0 4 4 】

機械 1 は，機械 1 の組み立て中に，部品 3 6 を固定子 3 に実質的に正しい位置に保持して結合させる手段 3 8 を備える。

【 0 0 4 5 】

図 8 を参照すると，端 1 4 を組立てに適した位置に保持する手段 3 5 が，上述の座に類似した座 3 7 を備えた拡散部品 3 9 に組み込まれている。

【 0 0 4 6 】

拡散部品 3 9 は，断面が実質的に円であり，湾曲した側面を有する先端を切り取った円すい形をしている。

【 0 0 4 7 】

拡散部品 3 9 は，図 8 には示されていないケーシング 2 に収容され，上述の結合手段 3 8 によって固定子 3 に結合されている。

【 0 0 4 8 】

この実施例においては，部品 3 9 は，ケーシング 2 の内部で発生され，回転子 4，特にファン 4 a によって部品 3 9 自体の内部領域に運ばれた暖気が，電子制御回路 8，より詳細に言えば回路 8 の一部をなす電力回路 2 2 に影響を与えないようにするための形状をしていることに注目されたい。以降より詳細に説明する。

【 0 0 4 9 】

図示していない代替実施例においては，手段 3 5 は腕 1 6 に内蔵される。

【 0 0 5 0 】

本実施例においては，腕 1 6 自体が剛構造を有し，腕を軸 D に実質的に平行な位置に効果的に保持する。

【 0 0 5 1 】

巻線の端部をなす線は，例として互いにらせん状に巻き付けられ，それによってモータ 1 の組み立て中に正しい位置に保持されるのに十分な剛性を持つ。

【 0 0 5 2 】

弾性部品 1 2 に関しては，固定子 3 が，隔離部 1 9 で覆われた磁極延長部（expansion）を有する金属コア，すなわち金属部 1 8 を有し，弾性部品 1 2 用の複数の座 2 0 を有することに注目されたい。

【 0 0 5 3 】

座 2 0 は隔離部 1 9 に形成され，弾性部品 1 2 の挿入を容易にする円すい形にすることが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

機械 1 の加熱を起こす困難な作業環境下においてさえも、弾性部品 1 2 を正しい位置に保持して、回路 8 をカバー 2 a に対して押圧した状態に保つために、座 2 0 は管状、すなわち、弾性部品 1 2 が金属部 1 8 上に設置されるように、片端が開放されている。

【 0 0 5 5 】

図 6 a , 6 b 及び 6 c は特に、電子回路 8 が実質的に円盤状をした取付部品 2 1 上に取り付けられ、弾性押圧部品 1 2 が固定子 3 と部品 2 1 との間で作用する様子を示している。

【 0 0 5 6 】

取付部品 2 1 は、カバー 2 a に対して押圧動作を行うために適した機械特性を有している。

10

【 0 0 5 7 】

電子回路 8 は、吸収すべきほとんどの熱を発生する電力回路 2 2 と、信号回路 2 3 とを含むことに注目されたい。

【 0 0 5 8 】

電力回路 2 2 は、例えば銅製の導電性トラック 2 2 a を備え、その上にモータ 1 の動作に必要な、例えば MOS FET のような実質的に既知の電子電力コンポーネント 2 2 b が取り付けられる。

【 0 0 5 9 】

信号回路 2 3 は、多層プリント回路基板 2 3 a と、回路基板 2 3 a 自体の上に取り付けられた複数の関連する受動電子フィルタコンポーネント及び / 又は電子信号コンポーネント 2 3 b と、を含む。

20

【 0 0 6 0 】

電子電力コンポーネント 2 2 b は、取付部品 2 1 に対して、受動電子コンポーネント 2 3 b の反対側に取り付けるのが望ましい。

【 0 0 6 1 】

望ましい実施例においては、電子電力コンポーネント 2 2 b は、取付部品 2 1 に対してカバー 2 a の反対側に取り付けられる。

【 0 0 6 2 】

電子電力コンポーネント 2 2 b は、取付部品 2 1 に直接取り付けるのが望ましい。

30

【 0 0 6 3 】

取付部品 2 1 はまた、受動電子コンポーネント 2 3 b を正しい位置にしっかりと保持するように、個々に固定するための複数の部品 2 1 a も含むことに注目されたい。

【 0 0 6 4 】

この解決方法は、大電流がプリント基板上を流れてプリント基板を損傷したり、劣化させたりしないようにすることに特に注目されたい。

【 0 0 6 5 】

特に図 6 c に示すように、電力回路 2 2 , 特にトラック 2 2 a は、ヒートシンクに接触するように配置して、取付部品 2 1 を通して接触可能である。

【 0 0 6 6 】

實際上、取付部品 2 1 は、回路 2 2 自体の導電性トラック 2 2 a に接触できる 1 対の窓 2 4 を、電力回路 2 2 のそばに備えている。

40

【 0 0 6 7 】

特に図 7 を参照すると分かるが、カバー 2 a は上述のとおり電子回路 8 用のヒートシンクになっており、導電性トラック 2 2 a によって電力回路 2 2 と接触できるように、カバー内部の実質的に窓 2 4 のところに配置された 1 対の突起 2 5 を備える。

【 0 0 6 8 】

機械 1 は、電力回路 2 2 の導電性トラック 2 2 a と、対応する突起 2 5 との間に、例えばsilipad (登録商標) でできた熱伝導性の電気絶縁部品 2 6 を備えると有利である。

【 0 0 6 9 】

50

部品 2 6 が正しく機能するようにするため、弾性部品 1 2 は、電力回路 2 2 をヒートシンクに対して所定の圧力で押圧するのに適した寸法にすることに注目されたい。

【 0 0 7 0 】

例えばsilpad（登録商標）を用いるときは、正しい動作に必要な圧力は少なくとも 1.5 kg/cm^2 である。

【 0 0 7 1 】

弾性部品 1 2 は、取付部品 2 1 に加えられた押圧力を最適化するように設計され、分散配置される。

【 0 0 7 2 】

特に、弾性部品 1 2 は電力回路 2 2 の部品に押圧力を加えるが、構造体を超静的（hyperstatic）にしないように設計される。

10

【 0 0 7 3 】

図示した実施例において、弾性部品 1 2 は 3 個ずつ 2 組に分けられ、3 個ずつの各組において部品は 1 2 0 度間隔に配置される。望ましい実施例においては、弾性部品 1 2 は約 6 0 k g の押圧力を加える。

【 0 0 7 4 】

上述の観点から、カバーがケーシング上に置かれたとき、弾性部品 1 2 は電気回路 8 がカバー 2 a に対して良好な熱交換を保証するように十分きつく押圧されるが、一方可とう部 1 3 は電子回路 8 自体と固定子巻線との間で最適な結合が維持できるようにする。

【 0 0 7 5 】

20

図 3 及び 7 を参照すると、機械 1 に電力を供給するため本発明は、適切な開口部 2 8 を通じてカバー 2 a から突き出た端子線 2 7 の提供を考慮している。

【 0 0 7 6 】

開口部 2 8 において、弾性部品 1 2 によってカバー 2 a に対して押圧されるガスケット 2 9 が端子線 2 7 とカバーとの間に挟まれ、機械 1 が閉じられたとき端子線 2 7 における効果的な密閉を保証することに注目されたい。

【 0 0 7 7 】

本発明はまた、上述のとおり機械 1 を組み立てる方法を提供することも目的としている。ここでもその説明は、本発明を理解するために必要な部分に限定する。

【 0 0 7 8 】

30

組立て方法は、ケーシング 2 を準備するステップと、ケーシング 2 内に少なくとも一つの巻線 5, 6, 7 を有する固定子 3 を配置するステップと、ケーシング 2 内に、該ケーシングと回転可能に結合される回転子 4 を配置するステップと、固定子 3 上に弾性部品 1 2 を準備するステップと、を有する。

【 0 0 7 9 】

そして取付部品 2 1 は、可とう部 1 3 の端部 1 4 がそれぞれ対応するタブ 1 7 に配置されるように、電子回路 8 と共に弾性部品 1 2 の上に配置される。

【 0 0 8 0 】

この段階で、弾性部品 1 2 は電子回路 8 を、モーターが閉じられたときより更に固定子から離し、固定子 3 から d の距離に保持することに注目されたい。

40

【 0 0 8 1 】

このようにしてモータ 1 が閉じられると、弾性部品 1 2 は必要な力で電子回路 8 をカバー / ヒートシンクに対して押圧する。

【 0 0 8 2 】

そして巻線の端部 1 4 は対応するタブ 1 7 にはんだ付けされて、二つの部分の間に優れて、しっかりした電気接触を形成する。

【 0 0 8 3 】

次のステップは、カバー 2 a を電子回路 8 の上に配置して、ケーシング 2 に固定することである。

【 0 0 8 4 】

50

この段階で、上述したとおり弾性部品 1 2 は回路 8 をカバー 2 a に対して押圧し、一方はんだ付けした可とう部 1 3 は、電気接続を犠牲にすることなく固定子 3 の方向に動くことができる。

【 0 0 8 5 】

板ばね部は、中でもはんだ部で材料に応力を与えることなく、組み立て「余裕」を補うことができる。

【 0 0 8 6 】

實際上、モータは回転子をはめ込むまでは従来方法及び記載していない関連の支援方法によって組み立てることができる。

【 0 0 8 7 】

弾性部品 1 2 は固定子内に收容され、電子回路が挿入されたとき、電子回路を固定子 3 及びケーシング 2 から離す。

【 0 0 8 8 】

巻線の端部 1 4 は、適切に配置された対応する穴 3 0 を通じて取付部品 2 1 から突き出し、導電性トラックは、取付部品 2 1 に対して固定子 3 の反対側に上述のタブ 1 7 が配置され、そのタブに巻線の端部がはんだ付けされるのが望ましい。

【 0 0 8 9 】

手段 3 5 は、端部 1 4 を対応する穴 3 0 に挿入するのに適した位置に保持する。

【 0 0 9 0 】

取付部品 2 1 は、成型プラスチック材料で作られるのが望ましく、電子回路 8 の導電性トラックが取付部品に埋め込まれる。すなわち、導電性トラックは、取付部品 2 1 が成型されるのと同時に作られる。

【 0 0 9 1 】

本発明は重要な利点を有する。

【 0 0 9 2 】

弾性部品及び板ばね部は、熱吸収及び電気接続双方の点で、モータを完全に信頼できるものにできる。

【 0 0 9 3 】

この解決方法は、密閉型モータに特に有利であり、内部に通じる開口部がないにもかかわらず、モータを最適な方法で組み立てることができる。

【 0 0 9 4 】

上述の本発明は、本願の請求項に規定した本発明の思想の範囲から逸脱することなく、いくつかの方法で修正し、適応させてもよい。

【 0 0 9 5 】

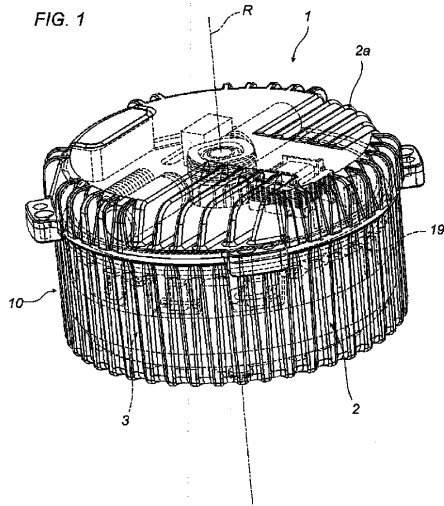
更に、本発明のすべての詳細は、技術的に均等な要素によって置き換えてもよい。

10

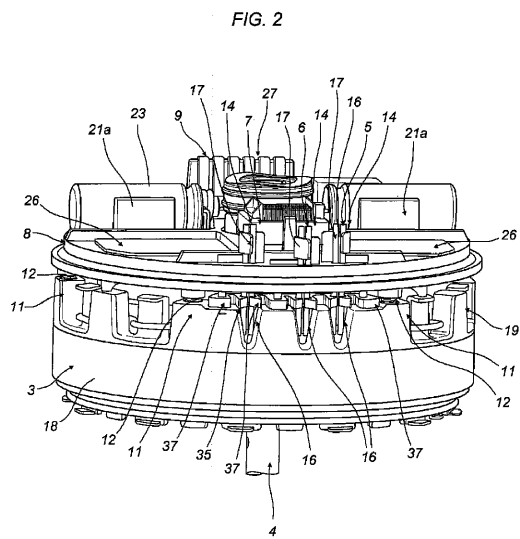
20

30

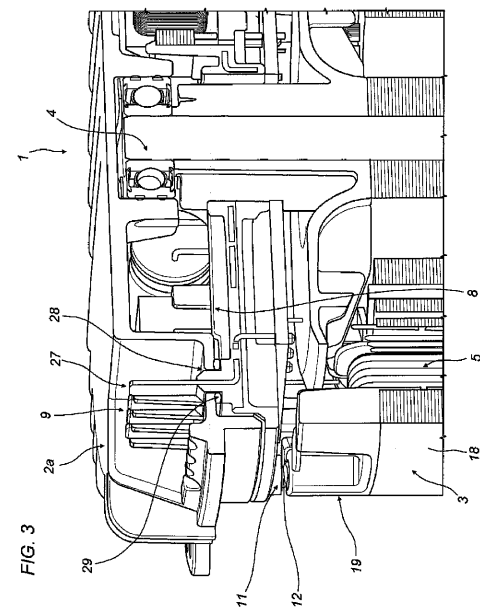
【図 1】



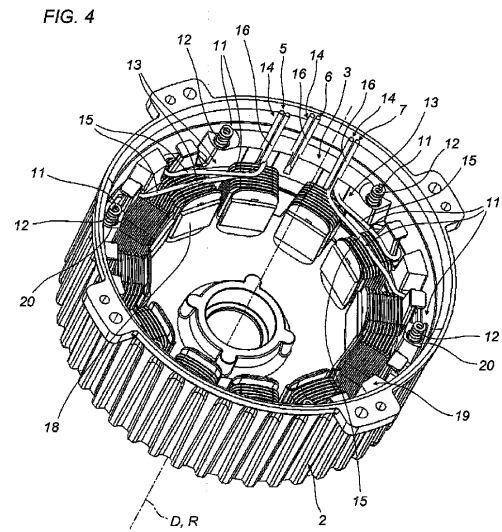
【図 2】



【図 3】

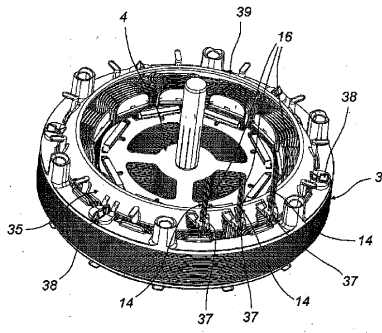


【図 4】



【図 8】

FIG. 8



フロントページの続き

(72)発明者 デ フィリッピス, ピエトロ
イタリア国, イ - 1 7 0 1 9 バラツェ, ビア チェサレ バティスティ, 2 0

審査官 中里 翔平

(56)参考文献 実開昭58-121178(JP, U)
国際公開第97/033359(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02K 11/00 - 11/04

H02K 5/18

H02K 5/22

H02K 9/22

H02K 29/00 - 29/14

H05K 7/20