

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-511625

(P2016-511625A)

(43) 公表日 平成28年4月14日(2016.4.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02K 3/52 (2006.01)	H02K 3/52	E 5H603
H02K 3/18 (2006.01)	H02K 3/18	J 5H604

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-558478 (P2015-558478)
 (86) (22) 出願日 平成26年2月24日 (2014. 2. 24)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年10月21日 (2015. 10. 21)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/053494
 (87) 国際公開番号 W02014/128287
 (87) 国際公開日 平成26年8月28日 (2014. 8. 28)
 (31) 優先権主張番号 102013003024. 2
 (32) 優先日 平成25年2月22日 (2013. 2. 22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 511125043
 ブローゼ・ファールツォイクタイレ・ゲー
 エムペーハー・ウント・コンパニ・コマン
 ディットゲゼルシャフト・ヴェルツブルク
 ドイツ連邦共和国 97076 ヴェルツ
 ブルク, オームストラッセ 2 a
 (74) 代理人 100094525
 弁理士 土井 健二
 (74) 代理人 100094514
 弁理士 林 恒徳
 (72) 発明者 マクシミリアン クノップ
 ドイツ連邦共和国 97072 ヴェルツ
 ブルク フリーデンシュトラーセ 42

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車部品用の電気モータ

(57) 【要約】

発明は、特に窓開閉器またはシート調整駆動装置のよ
 うな自動車部品用の電気モータに関し、電気モータは、
 回転子(3)と、相(u、v、w)ごとに少なくとも1
 つのコイル(7)を有する3相の固定子巻線を含む固定
 子と、接続要素(10)とを備え、コイルは第1および
 第2コイル端部(8、9)を有し、接続要素(10)は
 、コイル端部(8、9)の個数に合致する個数の開口(
 17)を有し、前記開口は第1および第2接触群を形成
 する。第1接触群の開口(17)は、前記第1コイル端
 部(8)と導電接続して、特に中性点を形成するよう
 に、接点(13)を含む接触リング(12)と組み合わせ
 られる。第2コイル端部(9)は、第2接触群の接触
 開口(17)を貫通して案内され、コイル端部部分(1
 9)又はコイル端部部分の追加の導体要素は前記接続要
 素(10)に沿って方位角的に案内され、さらに、前記
 接続要素(10)から外部に、好ましくは軸方向に案内
 され、露出された位置(15)において、3相の巻線接
 続部(19a)を提供する。

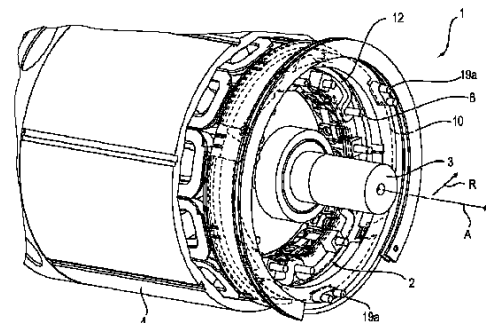


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

回転子(3)と、相(u、v、w)ごとに少なくとも1つのコイル(7)を有する3相の固定子巻線を含む固定子と、接続要素(10)とを備え、前記コイルは第1および第2コイル端部(8、9)を有し、前記接続要素(10)は、前記コイル端部(8、9)の個数に合致する個数の接触開口(17)を有し、前記開口は第1および第2接触群を形成する、電気モータ(1)において、

前記第1接触群の接触開口(17)は、前記第1コイル端部(8)と導電接続して、特に中性点を形成するように接点(13)を含む接触リング(12)と組み合わせられ、

前記第2コイル端部(9)は、前記第2接触群の接触開口(17)を貫通して案内されると共に、コイル端部部分(19)は前記接続要素(10)に沿って方位角的に案内され、さらに、前記接続要素(10)から外部に、好ましくは軸方向に案内され、露出された位置(15)において、3相の巻線接続部(19a)を提供する、電気モータ(1)。

【請求項 2】

前記第2コイル端部(9)のコイル端部部分(19)が、別個の導体要素として形成され、該別個の導体要素は、前記接続要素(10)内部において前記第2コイル端部(9)と接触し、前記巻線接続部(19a)を形成する、ことを特徴とする請求項1に記載の電気モータ(1)。

【請求項 3】

前記接続要素(10)が、前記接触リング(12)が載置されるリング形状のフレーム部分(11)を含む、ことを特徴とする請求項1または2に記載の電気モータ(1)。

【請求項 4】

前記フレーム部分(11)が、周囲の壁面(11b)と、その上に一体的に形成される半径方向内側のカラー(11a)とを有し、前記接触開口(17)は、前記カラー(11a)内において、好ましくは軸方向に延びるように設けられ、かつ、前記方位溝(18)が、前記周囲壁面(11b)に、好ましくは外周側に設けられる、ことを特徴とする請求項3に記載の電気モータ(1)。

【請求項 5】

前記接触リング(12)が、ループ状に曲げ加工された接点(13)を有し、該接点(13)は、前記第1コイル端部(8)を受け入れてそれと接触するために、前記第1接触群の接触開口(17)と同心に配置される、ことを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載の電気モータ(1)。

【請求項 6】

前記巻線接続部(19a)が、前記露出点(15)において、前記接続要素(10)の保持要素(16)によって、好ましくは軸方向に保持される、ことを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載の電気モータ(1)。

【請求項 7】

前記接続要素(10)がいくつかの止め具要素(14)を有すること、および、前記コイル(7)は、前記接続要素(10)に対するラッチ結合を構成するために、対応する止め具要素(23)を有する固定子側の巻線フレーム(6)と組み合わせられる、ことを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載の電気モータ(1)。

【請求項 8】

前記接続要素(10)が、その接続要素に固定できる、特にそれにラッチ結合できるカバー要素(22)を有する、ことを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載の電気モータ(1)。

【請求項 9】

前記カバー要素(22)が、前記巻線接続部(19a)用のいくつかの案内要素(24)であって、相(u、v、w)の個数に合致する個数の、好ましくはドーム状に隆起した

10

20

30

40

50

案内要素(24)を有する、
ことを特徴とする請求項8に記載の電気モータ(1)。

【請求項10】

特に制御電子ユニットとの接触用の前記巻線接続部(19a)が、前記カバー要素(22)の案内要素(24)を経由して前記接続要素(10)から軸方向外部に案内される、ことを特徴とする請求項9に記載の電気モータ(1)。

【請求項11】

前記第1コイル端部(8)が、前記接続要素(10)によって、前記第1接触群の接触開口(17)とクランプ方式で接触する、
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モータ(1)。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に自動車部品の電気モータ、例えば、窓開閉器またはシート調整駆動装置の電気モータであって、回転子と、各相について少なくとも1つのコイル(コイル巻線)を有する3相固定子巻線を備えた固定子と、接続要素を含む電気モータに関する。

【背景技術】

【0002】

12個の固定子巻線を有する固定子を含む電気モータが独国特許出願公開第102009036128A1号明細書から知られる。このモータの固定子巻線は、部分的に直列に接続され、最終的には星形結線を形成している。その接続用として、支持要素と、4本のワイヤから形成される伝導性のトラック構造とが設けられ、その場合、そのワイヤは、前記支持要素の中にクリップ止めされる方式で支持要素に受け入れられる。このワイヤは、完全なリングまたは部分的なリング部分を形成し、そのようなワイヤが、固定子巻線のコイル端部と連結されて、完全なリングとしての星形結線を形成する。支持要素は、コイル端部を軸方向に案内するための軸方向ガイドを有する。コイル端部とそれぞれのワイヤとの間の最終的な電気接続は、ハンダ付け、溶接またはかしめによって行われる。

20

【0003】

米国特許出願公開第2011/0057524A1号明細書は、ブラシレス電磁モータ用の電気プラグコネクタ装置を開示している。これは、相ごとにいくつかの巻線を有する3相固定子巻線を含み、このいくつかの巻線は並列または直列のいずれかに接続されている。このプラグコネクタ装置は、巻線の端部を受け入れるための環状のワイヤガイド要素と、それぞれ端部としてのケーブルシューを有する3個の環状の接続レールの形態の接続コンセントとを備えている。また、接続レールは、ワイヤガイド要素におけるスロットを通る3相用の電気接触を確保するための、軸方向に拡幅されたワイヤクランプを有する。

30

【0004】

米国特許出願公開第2005/0088049号明細書から、複数の固定子の歯を有する環状の固定子積層体を含む電気モータ用の固定子が知られる。環状の接続ユニットが固定子の端部側または端面に装着される。この環状の接続ユニットは、変形要素と、コンセントおよびスロットを具備した支持要素とを備えている。相互に絶縁された一連の接続リングがコンセント内に配置され、各接続リングが、スロットを通して外向きに案内される接触要素を含んでいる。

40

【0005】

独国特許出願公開第102007040809A1号明細書は、並列に接続された複数のコイルを有する固定子の複数の相を含む多相モータを開示している。この固定子は、コイルを接触させるための複数の環状の接触レールであって、1つの構造ユニットとして溝形の接触ホルダを有するように形成される環状の接触レールを有する。この接触ホルダは、プラスチックから作製され、コイルの上に射出成形される。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 6 】

【特許文献1】独国特許出願公開第102009036128A1明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2011/0057524A1号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2005/0088049号明細書

【特許文献4】独国特許出願公開第102007040809A1号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、電気モータの固定子巻線または相巻線の極力簡単な接続であって、最低のコストでもって、すなわち、最少個数のレールまたは接触リングを有するように、あるいは、ワイヤおよび相巻線のコイル端部のハンダ付け、溶接またはかしめのような付加的な工程ステップ数を最少にするように、製造可能な接続を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

この目的は、本発明に従って、請求項1の特徴によって実現される。有利な実施形態が従属請求項において特定される。

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、冒頭に述べたタイプの電気モータが、コイル端部の個数に等しい個数の接続開口を有する接続要素を備えている。この接続要素は、目的に適合するようにリング形状または環状であり、それを固定子の端面上に配置してそこに固定し得るように、固定子の直径に適切に適合している。

20

【 0 0 1 0 】

各コイル端部は、その接続要素に付属する接触リングであってその中に好適に載置される接触リングによって、好ましくは中性点を形成する形態において、残りの2つの相の対応するコイル端部に接続される。

【 0 0 1 1 】

このため、第1接触群が第1の個数の接触開口を形成し、その接触開口は、特に、第1コイル端部の導電接続用の中性点を形成する形態において、それぞれ1つの接触リングの接点と組み合わせられる。

【 0 0 1 2 】

それぞれのもう一方の(第2の)コイル端部は、露出点において制御電子ユニットと電気接触させるために、接続要素から案内されるように配線される。このため、第2の接触群は第2の個数の接触開口を形成し、この開口を通して第2のコイル端部が導かれる。第2のコイル端部は、このため、接続要素に沿って方位角的に導かれるコイル端部部分、すなわち、好ましくは、前記接続要素の外周側の上部またはその中に延びるコイル端部部分を形成する。このコイル端部部分は、露出位置において3相の巻線接続を構成する形態において、好ましくは軸方向に前記接続要素から案内される。接続要素は好ましくは環状である。

30

【 0 0 1 3 】

代替の方式として、第2コイル端部との導電接続用として、第2接触群の接触開口は別個の導体要素と組み合わせることができる。この第2の変形態様においては、導体要素は、それぞれ、接続端部と接触端部との間の導体部分を形成し、その導体部分は、接続要素に沿って方位角的に導かれる。3相の巻線接続を構成するために、続いて、導体要素の接続端部を、露出位置において、接続要素から、特にここでも軸方向に案内する。この第2の変形態様における好ましくは環状の接続要素は、いわばアダプタを形成する。

40

【 0 0 1 4 】

両変形態様において、接続要素は、制御回路または制御電子ユニットの3相接続を含む通常比較的多数の固定子巻線のコイル端部を、接続確実に接触させるのに役立つ。その場合、接続要素は、固定子巻線のコイルの同相接続を、好適に星形結線においてすでに含んでいる。

50

【 0 0 1 5 】

従って、この接続要素は、別個の構成要素として製造することが可能であり、固定子巻線を担持する電気モータの固定子との特に容易に取り扱い可能な組み立てのために、固定子巻線のコイルをさらに確実にかつフェールセーフに接触させかつ接続する場合に使用することができる。これによって、特に車載ネットワークが装備する電子ユニットとの、および/または電流電圧源との接触であって、簡単かつ確実に組み立てまたは製造できる接触を得ることができ、しかもその場合、3相の接続端部がすでに最適に配置できているのである。

【 0 0 1 6 】

有利な一実施形態において、巻線接続部が、露出点においてモータ軸に対して接続要素の軸方向に保持される。このため、接続要素は、対応する個数の保持要素であって、巻線接続部、または導体の接続端部、またはコイル端部部分を、露出点において、好ましくは軸方向に保持あるいは少なくとも支持する保持要素を有する。接続要素上に一体的に形成することが望ましいこの保持要素は、導体またはコイル端部部分と巻線接続部との間のいわば遷移点を形成する。これによって、電気モータをさらに組み立てるための安定な配置が作出される。

10

【 0 0 1 7 】

好適な一発展形態に従って、接続要素が、接触リングがその中に載置される環状のフレーム部分を含む。このフレーム部分は、適切に、周囲の壁面と、その上に一体的に形成される半径方向に内側のカラーとを有する。前記接触開口が、このフレームカラー内において、好ましくは軸方向に延びるように形成され、一方、コイル端部用または接続要素の導体部分用の前記方位溝が、周囲壁面に、好ましくは外周側に設けられる。従って、これらの部分は、接続要素(案内リング)内において周囲方向に導かれ、そこで、電気絶縁して保持できる。

20

【 0 0 1 8 】

接触リングは、第1コイル端部を受け入れてそれと接触するために、ループ状に曲げ加工された接点であって、第1接触群の接触開口と同心に配置される接点を有するように形成することが望ましい。

【 0 0 1 9 】

接続要素の適切な一実施形態に従って、接続要素を固定子に固定するための半径方向に配置される止め具要素が設けられる。このため、この止め具要素は、フレーム部分の全周にわたって分布され、内側のカラーの内周に一体的に適切に形成される。接続要素に対するラッチ結合を構成するため、対応する止め具要素を有する固定子側の巻線フレームがコイルに当てがわれる。

30

【 0 0 2 0 】

好適な一発展形態に従って、接続要素に固定できる、特にそれにラッチ結合できるカバー要素が設けられる。この方式で、方位角的に案内される部分(ワイヤ部分)を、例えば汚染に対して防護でき、モータハウジング内における欠陥接触の例が避けられる。

【 0 0 2 1 】

カバー要素は、いくつかの案内要素であって、相の個数に合致する個数の、好ましくはドーム状にまたはフッド状に隆起した案内要素を適切に有する。前記巻線接続部は、制御電子ユニットとの接触のために、カバー要素のこれらの案内要素を経由して、接続要素から軸方向に案内される。この場合方向の基準は再度モータ軸に置かれる。これによって、巻線接続部として機能するかあるいはそれ自体有効な配線部分(コイル端部部分または導体部分)に対して、制御ユニット(電子ユニット)または電流電圧源(車両バッテリーまたは車載ネットワーク)との接触用としての高い安定性が付与される。

40

【 0 0 2 2 】

適切な一実施形態に従って、カバー要素は、接続要素とのラッチ結合用の少なくとも1つの止め具要素を有する。従って、カバー要素を、接続要素に容易かつ確実に固定することができる。

50

【0023】

接続要素およびカバー要素は、両者共、環状であることが有利であり、絶縁材料から好適に製造される。これによって、一方では、確実に、簡単に、かつ小型の組み立て体が可能になり、他方では、コイル端部または導体要素を、さらに別の絶縁なしに、露出点における接続要素内において導くことができる。

【0024】

以下、本発明の例示的な実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】固定子および回転子を有する電気モータの斜視図である。

10

【図2】それぞれ2つのコイル端部を有する（一例として）6個のコイル対における巻線またはコイルのフレームを備えた固定子積層鉄心の斜視図である。

【図3】配線および接触リングを含む接続要素の斜視図である。

【図4】固定子積層鉄心と、巻線フレームと、コイル巻線と、接続要素とから形成され、かつ、さらに固定子ヨークを有する組み立てられた固定子の斜視図である。

【図5】カバー要素が装着された接続要素の斜視図の第1図である。

【図6】カバー要素が装着された接続要素の斜視図の第2図である。

【図7】固定子積層鉄心と、巻線フレームと、コイル巻線と、接触および接続要素と、固定子ヨークとを含み、かつ接続要素のカバー要素を備えた組み立てられた固定子の斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0026】

相互に対応する部品には、すべての図面において同じ参照符号が付されている。

【0027】

図1は、固定子2および回転子3を含む電気モータ1を斜視図で示し、図2は、電気モータ1のヨークなしの固定子2の部分を示す。固定子2は、通例の方式で回転子3と協働する。固定子2には、ヨーク4が、積層された鉄心として当てがわれているが、ヨーク4は、図1には示され、図2においては、固定子2の星形状の積層された鉄心をそこに見ることができるように取り外されている。この鉄心形成用として積層された固定子の積層体は、通常、軟磁性の鉄から構成される。

30

【0028】

固定子2は、詳しくは表示されていない固定子溝を形成する形態において、半径方向に外向きの固定子の歯5を有し、その歯の上にフレーム状の巻線キャリア6が装着される。各フレーム状の巻線キャリア6は、固定子巻線の一部としてコイルまたはコイル巻線7を担持している。それぞれ2つの連続するコイル7は、連続的に接続され、コイル7が直列接続されたコイル対を形成する。このコイル対は、それぞれ、2つのコイル端部8、9を介して接触させることができる。合計12個の図示のコイル端部8、9、具体的には6個の第1コイル端部8および6個の第2コイル端部9は、以下に詳述する接続要素10によってさらに接触させるために、モータの軸Aの方向に（すなわち軸方向に）向けられるかもしくは配列されている。

40

【0029】

図3は接続要素10の好ましい実施形態を示す。この接続要素10は、コイル端部8、9を接触させかつ接続するためのものであり、このためリング形状に構成されている。この接続要素10は、半径方向に内側のカラー11aと、周囲の壁面11bとを有する環状のフレーム部分11を含む。

【0030】

環状に曲げられた接触リング12が、フレーム部分11の中に嵌め込まれており、そこでフレーム部分11の内周に好適に当接している。この接触リング12は、特に露出した位置において局所的に曲げ加工されており、その位置で、その接続要素10の半径方向の内部に延びるU字形または半円形の接点もしくはループ13形成している。軸方向に向け

50

られた止め具要素 14 が、環状の接続要素 10 の内周全周に分布するように、フレーム部分 11 上に一体的に形成される。

【0031】

さらに、フレーム部分 11 の周囲の壁面 11b には、組み込み中の取り扱いを簡単にするためにその外周面において適切に開放された溝状またはノッチ状の凹部 15 が形成され、それぞれの凹部 15 のそれぞれの側において、つめ状、ピン状またはフック開口状の保持要素 16 が、フレーム部分 11 の周囲の壁面 11b 上に一体的に形成される。凹部 15 は、以下に詳細に述べるように、露出点を形成する。

【0032】

図 6 から比較によって明確に看取できるように、フレーム部分 11 のフレームカラー 11a には、従って接続要素 10 には、その底面側に、図 2 に従って軸方向に突き出るコイル端部 8 および 9 を貫通および / または接触させるための接触開口 17 が設けられる。この接触開口または開口 17 は全周に分布され、その分布パターンは、図 2 のコイル端部 8 および 9 のそれぞれの周囲位置に適合している。固定子側のコイル端部 8 および 9 の周囲位置も、接続要素 10 の接触開口 17 の対応する貫通位置に合わせることができる。

10

【0033】

さらに、前記フレーム部分 11 の外周に沿って、そのフレーム部分 11 の周囲の壁面 11b に、外周側に開いた溝 18 が設けられる。この溝 18 は、周囲の壁面 11b に対応して延びる壁面ウェブを形成することによっても作製することができる。接続要素 10 のこれらの方位角的に延びる溝 18 (方位溝 18) は、凹部 15 の両側から、凹部に、すなわち露出点に通じている。

20

【0034】

接続要素 10 は、図 2 に示すコイル端部 8、9 を接触させかつ接続するために、そのコイル端部 8、9 を受け入れる。例としての図 1、4 および 7 と関連付けて図 2 および 6 から看取できるように、コイル端部 8 および 9 は、図 6 に下から見た図を示す接続リング 10 を図 2 の巻回固定子に接合する際に、接触開口 17 の中に貫入する。

【0035】

この場合、好ましい例示的实施形態に従って、第 1 のコイル端部 8 はそれぞれ一つおきに接触開口 17 の中に貫入し、第 2 のコイル端部 9 は、その間に位置する接触開口 17 の中に貫入する。ここで、第 1 コイル端部 8 に対応する接触開口 17 は第 1 接触群を形成し、第 2 コイル端部 9 に関連する接触開口 17 は第 2 接触群を形成する。その各群の接触開口 17 は、接触リング 12 の特殊に成形されまたは曲げ加工された接点 13 と同心に揃えられる。その位置で、第 1 コイル端部 8 を、接点 13 における接合位置において、特にそのループ形状の実施形態のためにクランプ止めによって接触させ、接触リング 12 を用いることによって、好ましくは固定子巻線の中性点を形成するように接続させる。

30

【0036】

第 2 のコイル端部 9 は、対応する接触開口 17 を通して接続要素 10 の内部に導かれ、続いて、フレーム部分 11 の外周に方位角的に沿って導かれる。代替の方式として、対応する接触開口 17 における第 2 のコイル端部 9 を、ワイヤ片などの形態の別個の導体要素と接触させることが可能である。

40

【0037】

接続要素 10 のこれらの接触開口 17 は第 2 接触群を形成する。第 2 コイル端部 9 の改良された案内および / または保持は、第 2 接触群の接触開口 17 が、軸方向に隆起したドーム状の接触アタッチメント 20 によって作出される比較的長い案内路を有することによって、有利に実現される。これらの接触アタッチメント 20 は、固定子 2 の反対側のフレーム部分 11 の側において、第 2 接触群の接触開口 17 の領域のそのフレーム部分の内側のカラー 11a の上に設けられ、その上に一体的に形成するのが有利である。別個の導体要素を有する変形態様においては、第 2 のコイル端部 9 を、この接触アタッチメントまたはチャンネル 20 内部においてその導体要素と接触させる。

【0038】

40

従って、第1コイル端部8の場合には、いわばクランプ接触が、接続要素10によって、第1接触群の接触開口17を経由して、接触リング12と接続して、特にその接点13と接続して設けられるのに対して、第2コイル端部9に対しては、接続要素10は、第2接触群の接触開口17を経由して、特に別個の導体要素が設けられる場合は、接触アタッチメント20によって、いわばプラグ接触部を形成する。

【0039】

図3および4から比較によって明確に看取できるように、第2コイル端部9は、それぞれ、方位溝18がその中に導かれかつ配置されるコイル端部部分19を有する。別個の導体要素を有する実施形態においては、これらに対応する導体部分である。コイル端部9の接続端部19a、またはこの部分19に隣接する導体要素の接続端部19aは、接続要素10の凹部15内で、開口状の保持要素16に接する位置において曲げられており、それによって、これらの接続端部19aが、凹部15によって形成される露出点において軸方向Aに延びることになり、かつ3相の巻線接続が形成される。

【0040】

コイル端部9、すなわち、そのコイル端部部分19または付加的な導体要素の導体部分における巻線接続部19aは、図示の場合には3個の凹部または露出点15において、対として配列されている。従って、全体として、それぞれ2つの第2コイル端部9と接触かつ接続される接続部19aから構成される3相の接続形態であって、固定子巻線に3相の電力を供給するための接続形態が形成される。

【0041】

前記例示的な実施形態においては、それぞれ、1つの巻線キャリア6と、その上の少なくとも1つのコイル7とを有する12個の固定子の歯5であって、合計12個のコイル端部8、9を含む12個の固定子の歯5が設けられる。接続要素10によって、電気モータ1の3相の接続配線を、簡単な組み込みと、特に簡単な配線とによって実現できる。

【0042】

接続要素10は、さらに、フレーム部分11の外周に沿う方位溝18内における第2コイル端部9の、特に適切な、取り扱いが容易な、そして特に小型の配置を提供する。この場合、フレーム部分11の囲繞壁面11bの外周上の保持要素16によって、第2コイル端部9の接続部19の十分に確実な固定および位置決めが可能になる。

【0043】

好ましくは接続要素10の上に一体的に形成される止め具要素14によって、接続要素10および固定子2が組み立て工程の間に接合される際に、これら2つの接合部品2、10の間の簡単かつ確実なラッチ結合が可能になる。この場合、接続要素10の止め具要素14は、止め具ループの形の対応する止め具要素21であって、コイル7の巻線キャリア6の上に一体的に形成され、かつ軸方向Aに延びる止め具要素21と係合する。固定子の歯5は、一方では、半径方向Rに延び(図1)、巻線キャリア6がその上に装着されるので、他方では、巻線キャリア側の止め具要素21が軸方向Aに延びるので、接続要素10が固定子2の上に確実に保持される。

【0044】

特に図5および6に看取できるように、接続要素10はカバー要素22を有する。これは、同様に好適にリング形状であり、フレーム要素11の輪郭に、特にその周囲壁面11bに適合している。これによって、周囲壁面11bがカバーされ、特に、方位溝18が、ダストまたは汚染に対して可能最大限防御されるようにカバーまたは閉止される。カバー要素22は、これら2つの部品10、22を相互に確実に接合するために、フレーム部分11にラッチ結合することが望ましい。このため、いくつかの止め具要素21が、フード状のカバー要素22の外周側に一体的に形成され、フレーム部分11の対応する止め具輪郭と連携してラッチ結合を構成する。

【0045】

軸方向Aにおいて隆起したドーム状の案内スリーブが、第2コイル端部9の接続部19a用の案内要素24として、カバー要素22の上に一体的に形成される。この案内スリー

10

20

30

40

50

ブ 2 4 は、接続要素 1 0 のフレーム部分 1 1 における、露出点を形成する凹部 1 5 と同心である。案内スリーブ 2 4 のヘッド側においては、開口対 2 5 が形成され、それを通して、3 相の巻線接続部として用いられるコイル端部 9 の接続部 1 9 a が案内され、正確に位置決めされて安定する。

【 0 0 4 6 】

図 7 は、そのカバー要素 2 2 を含めて組み立てられた接続要素 1 0 を備えた固定子 2 を示す。図に看取できるように、接続要素 1 0 によって第 2 コイル端部 9 と接触する接続部 1 9 a は、正確に位置決めされかつ確実に保持される態様において、接続要素 1 0 から軸方向 A に、固定子 2 の対応する端面を通して突き出ており、電気モータ 1 への 3 相電力供給用として制御電子ユニットに接続するための固定子巻線の巻線接続部を形成する。図に看取できるように、固定子 2 は固定子のヨーク 4 によって囲繞されているが、このヨーク 4 は、例えばかしめによって固定子の歯 5 の自由端と確実に接触している。

10

【 0 0 4 7 】

本発明は、以上述べた例示的な実施形態に限定されない。むしろ、当業者は、以上の記述から、本発明の主題事項から離れることなく本発明の他の変形態様を引き出すことができる。特に、例示的な実施形態に関連付けて記述したすべての個々の特徴は、本発明の主題事項から離れることなく相互に異なる形で組み合わせることも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 8 】

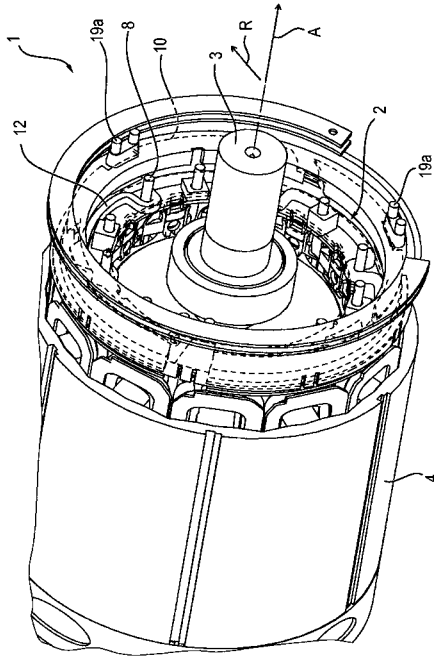
- 1 電気モータ
- 2 固定子
- 3 回転子
- 4 ヨーク
- 5 固定子の歯
- 6 巻線キャリア
- 7 コイル / コイル巻線
- 8 第 1 コイル端部
- 9 第 2 コイル端部
- 1 0 接続要素
- 1 1 フレーム部分
- 1 1 a 内側カラー
- 1 1 b 周囲壁面
- 1 2 接触リング
- 1 3 接点
- 1 4 止め具要素
- 1 5 凹部 / 露出点
- 1 6 保持要素
- 1 7 接触開口
- 1 8 方位溝
- 1 9 コイル端部 / 導体部分
- 1 9 a 接続端部 / 巻線接続部
- 2 0 アタッチメント
- 2 1 止め具要素
- 2 2 カバー要素
- 2 3 止め具要素
- 2 4 案内要素 / スリーブ
- 2 5 開口対
- A 軸方向
- R 半径方向

20

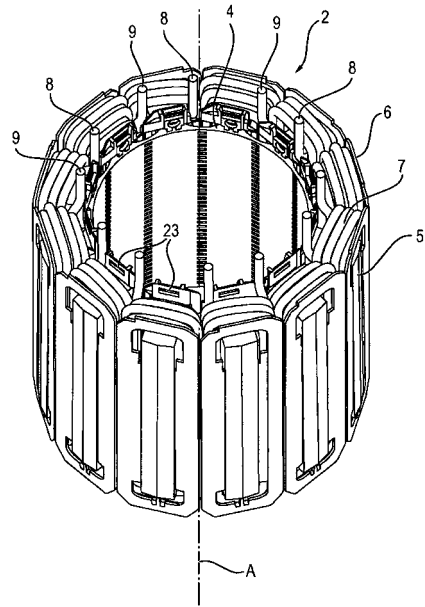
30

40

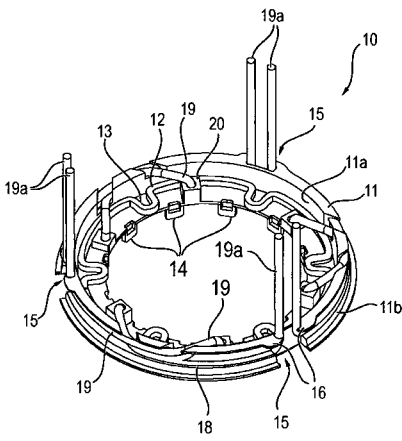
【 図 1 】



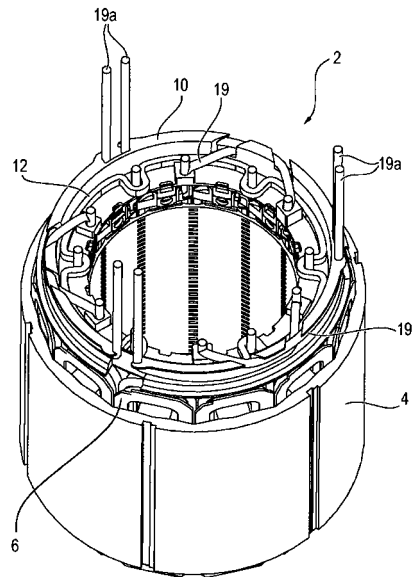
【 図 2 】



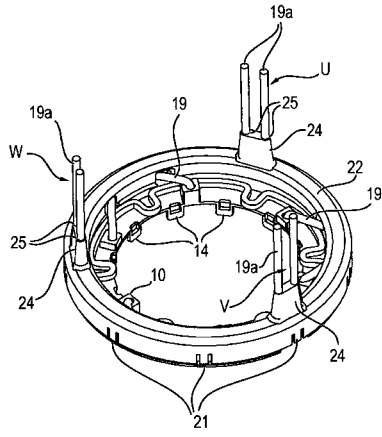
【 図 3 】



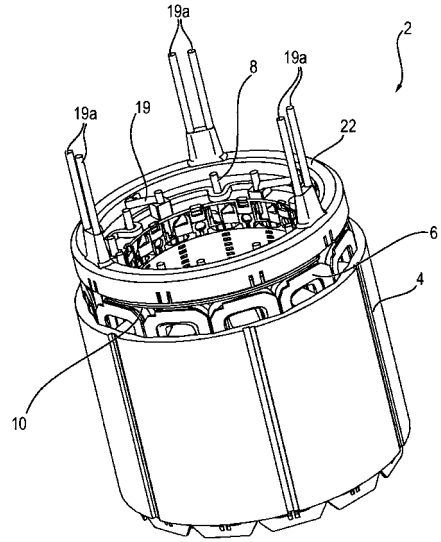
【 図 4 】



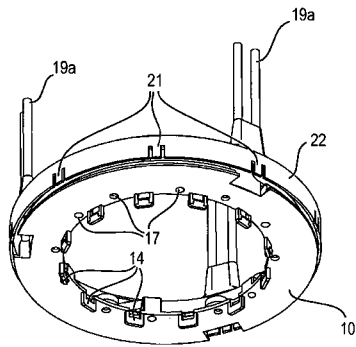
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/053494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02K3/52 H02K3/28 ADD.		
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) H02K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 61 611 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8 July 2004 (2004-07-08) abstract paragraph [0001] - paragraph [0002] paragraph [0012] - paragraph [0017] figures 1-3 -----	1-11
X	JP 2007 159192 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 21 June 2007 (2007-06-21) abstract paragraph [0028] - paragraph [0029] paragraph [0040] - paragraph [0045] figures 1-18 ----- -/--	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>		<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
Date of the actual completion of the international search 12 March 2015		Date of mailing of the international search report 20/03/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Törgyeges, Szabolcs

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/053494

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 727 261 A1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO [DE]) 29 November 2006 (2006-11-29) abstract paragraph [0012] - paragraph [0016] figures 1-18 -----	1-11
X	DE 103 18 816 A1 (MINEBEA CO LTD [JP]) 25 November 2004 (2004-11-25) abstract paragraph [0006] - paragraph [0007] paragraph [0063] - paragraph [0071] paragraph [0080] - paragraph [0085] figures 1-15 -----	1-6,8-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/053494

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10261611	A1	08-07-2004	CN 1720653 A 11-01-2006 DE 10261611 A1 08-07-2004 EP 1579550 A1 28-09-2005 JP 2006512884 A 13-04-2006 KR 20050084496 A 26-08-2005 US 2006091745 A1 04-05-2006 WO 2004062066 A1 22-07-2004
JP 2007159192	A	21-06-2007	NONE
EP 1727261	A1	29-11-2006	AT 377280 T 15-11-2007 CN 1870388 A 29-11-2006 DK 1727261 T3 03-03-2008 EP 1727261 A1 29-11-2006 ES 2294637 T3 01-04-2008 HK 1095668 A1 06-08-2010 KR 20060121095 A 28-11-2006 US 2006262442 A1 23-11-2006
DE 10318816	A1	25-11-2004	DE 10318816 A1 25-11-2004 JP 2004320986 A 11-11-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/053494

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. H02K3/52 H02K3/28		
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H02K		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 61 611 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 8. Juli 2004 (2004-07-08) Zusammenfassung Absatz [0001] - Absatz [0002] Absatz [0012] - Absatz [0017] Abbildungen 1-3	1-11
X	JP 2007 159192 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 21. Juni 2007 (2007-06-21) Zusammenfassung Absatz [0028] - Absatz [0029] Absatz [0040] - Absatz [0045] Abbildungen 1-18	1-11
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipa oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
12. März 2015		20/03/2015
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Törgyekes, Szabolcs

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/053494

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 727 261 A1 (EBM PAPST MULFINGEN GMBH & CO [DE]) 29. November 2006 (2006-11-29) Zusammenfassung Absatz [0012] - Absatz [0016] Abbildungen 1-18 -----	1-11
X	DE 103 18 816 A1 (MINEBEA CO LTD [JP]) 25. November 2004 (2004-11-25) Zusammenfassung Absatz [0006] - Absatz [0007] Absatz [0063] - Absatz [0071] Absatz [0080] - Absatz [0085] Abbildungen 1-15 -----	1-6,8-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/053494

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10261611 A1	08-07-2004	CN 1720653 A	11-01-2006
		DE 10261611 A1	08-07-2004
		EP 1579550 A1	28-09-2005
		JP 2006512884 A	13-04-2006
		KR 20050084496 A	26-08-2005
		US 2006091745 A1	04-05-2006
		WO 2004062066 A1	22-07-2004

JP 2007159192 A	21-06-2007	KEINE	

EP 1727261 A1	29-11-2006	AT 377280 T	15-11-2007
		CN 1870388 A	29-11-2006
		DK 1727261 T3	03-03-2008
		EP 1727261 A1	29-11-2006
		ES 2294637 T3	01-04-2008
		HK 1095668 A1	06-08-2010
		KR 20060121095 A	28-11-2006
		US 2006262442 A1	23-11-2006

DE 10318816 A1	25-11-2004	DE 10318816 A1	25-11-2004
		JP 2004320986 A	11-11-2004

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ベルンハルト ケスラー

ドイツ連邦共和国 9 7 7 0 5 ブルカルトロート ポストシュトラッセ 1 7

(72)発明者 クリスティアン シュムパ

ドイツ連邦共和国 9 7 3 2 0 グロースラングハイム アム フィートリープ 8

Fターム(参考) 5H603 AA09 BB01 BB07 BB12 CA01 CA05 CB03 CB04 CB11 CC01

CC11 CC17 CD21 CE01 EE01 EE04

5H604 AA08 BB01 BB14 CC01 CC05 CC11 PB03 PC01 PC03 QA01

QA05 QA08 QB01 QB14