

(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2017-221083

(P2017-221083A)

(43) 公開日 平成29年12月14日(2017.12.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO2M 7/48 (2007.01)	HO2M 7/48 Z	5H605
HO2K 11/33 (2016.01)	HO2K 11/33	5H611
HO2K 5/22 (2006.01)	HO2K 5/22	5H770

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2016-116310 (P2016-116310)
 (22) 出願日 平成28年6月10日 (2016.6.10)

(71) 出願人 000003218
 株式会社豊田自動織機
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
 (72) 発明者 渡邊 正人
 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
 社豊田自動織機内

Fターム(参考) 5H605 AA02 AA03 BB05 BB10 BB17
 CC01 CC06 CC08 DD09 EC01
 EC04 EC08 EC18 EC20
 5H611 AA03 BB01 BB04 TT01 UA04
 5H770 QA01 QA02 QA08 QA14 QA27
 QA31 QA33 QA37

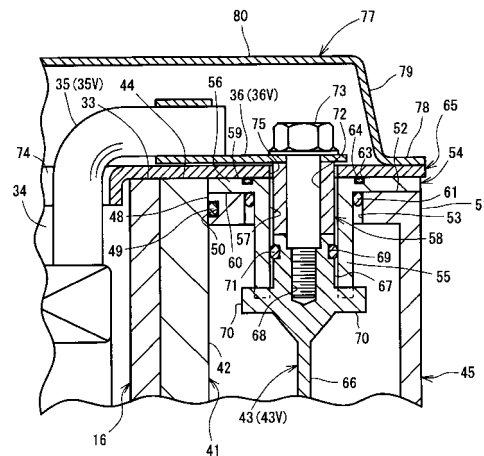
(54) 【発明の名称】 インバータ一体形回転電機

(57) 【要約】

【課題】 確実な防塵・防水性能を実現するとともに、回転電機部に対してインバータ部を着脱できるインバータ一体形回転電機の提供にある。

【解決手段】 インバータカバー45に形成され、支持部材41に対して接合される無端状のカバー接合面48と、カバー接合面48と支持部材41との間に介在される無端状の第1シール部材49と、インバータカバー45にてカバー接合面48と離間した位置に形成され、端子保持部材54が装着されるカバー開口部53と、カバー開口部53においてインバータカバー45と端子保持部材54との間に介在される無端状の第2シール部材61と、端子保持部材54に形成され、接続端子43が挿入される貫通孔57と、貫通孔57に挿入され、引出線35と接続端子43との間に介在される中継端子58と、を備えた。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステータ、ロータおよびハウジングを有する回転電機部と、
前記回転電機部の端部に接続され、前記回転電機部を駆動するインバータ部と、を備え

、
前記インバータ部は、

電子部品および前記電子部品が実装された基板を有する回路ユニットと、

前記ハウジングに固定され、前記回路ユニットを支持する支持部材と、

前記回路ユニットから前記ロータの回転軸心と直交する方向へ引き出された接続端子と

10

、
前記支持部材に接合され、前記回路ユニットおよび前記接続端子を覆うインバータカバーと、

前記接続端子を保持する端子保持部材と、を備え、

前記回転電機部から前記インバータ部へ向けて引き出された引出線と前記接続端子が電氣的に接続されるインバータ一体形回転電機であって、

前記インバータカバーに形成され、前記支持部材に対して接合される無端状のカバー接合面と、

前記カバー接合面と前記支持部材との間に介在される無端状の第 1 シール部材と、

前記インバータカバーにて前記カバー接合面と離間した位置に形成され、前記端子保持部材が装着されるカバー開口部と、

20

前記カバー開口部において前記インバータカバーと前記端子保持部材との間に介在される無端状の第 2 シール部材と、

前記端子保持部材に形成され、前記接続端子が挿入される貫通孔と、

前記貫通孔に挿入され、前記引出線と前記接続端子との間に介在される中継端子と、を備えることを特徴とするインバータ一体形回転電機。

【請求項 2】

前記接続端子と前記端子保持部材との間に介在される無端状の第 3 シール部材を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のインバータ一体形回転電機。

【請求項 3】

前記引出線、前記中継端子および前記接続端子を締結する固定ボルトと、

30

前記接続端子に設けられ、前記端子保持部材に係止される係止部と、を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインバータ一体形回転電機。

【請求項 4】

前記中継端子は前記引出線と一体化されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載のインバータ一体形回転電機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、インバータ一体形回転電機に関する。

【背景技術】

40

【0002】

インバータ一体形回転電機に係る従来技術としては、例えば、特許文献 1 に開示されたインバータ装置を挙げることができる。特許文献 1 に開示されたインバータ装置は、機電一体型回転電機に適用されている。機電一体型回転電機では、モータ固定子およびモータ回転子が設けられたモータハウジングの上部に、インバータ装置の筐体本体が直接取り付けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013 - 233052 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、インバーター一体形回転電機では、防塵・防水性能を要求される場合があり、この場合、シール部材を用いて防塵・防水性能が図られる。例えば、特許文献1に記載された機電一体型回転電機の防塵・防水性能を図る場合には、インバータ装置およびモータハウジングを覆うカバーを設ける必要がある。この場合、カバーとインバータ装置とのシールやカバーとモータハウジングとのシールを機能させる必要がある。しかしながら、インバータ装置とモータハウジングとの間の継ぎ目があるため、リングのような簡単なシール部材を用いるだけではカバーの十分な防塵・防水性能を図ることが困難であるという問題がある。十分な防塵・防水性能を図るためには、シール部材の形状の複雑化が回避できないほか、シールが必要な部位にわたって液体ガスケットの塗布を必要とするという問題がある。

10

【0005】

また、特許文献1に記載された機電一体型回転電機では、モータハウジングの内部にて、インバータ装置から引き出された交流バスバーがモータ側の電機子巻線の接続端子に接続される構造である。このため、着脱可能のために交流バスバーと接続端子をボルト・ナットにより接続する構成とするとボルト・ナットの締結に必要なスペースがモータハウジング内に必要となり、装置の大型化を招く。交流バスバーと接続端子とを溶接により接続する場合は、スペースは必要としないが交流バスバーと接続端子との分離が不可能となり、機電一体型回転電機の保守作業を行う上では不利である。

20

【0006】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、確実な防塵・防水性能を実現するとともに、回転電機部に対してインバータ部を着脱できるインバーター一体形回転電機の提供にある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明は、ステータ、ロータおよびハウジングを有する回転電機部と、前記回転電機部の端部に接続され、前記回転電機部を駆動するインバータ部と、を備え、前記インバータ部は、電子部品および前記電子部品が実装された基板を有する回路ユニットと、前記ハウジングに固定され、前記回路ユニットを支持する支持部材と、前記回路ユニットから前記ロータの回転軸心と直交する方向へ引き出された接続端子と、前記支持部材に接合され、前記回路ユニットおよび前記接続端子を覆うインバータカバーと、前記接続端子を保持する端子保持部材と、を備え、前記回転電機部から前記インバータ部へ向けて引き出された引出線と前記接続端子が電氣的に接続されるインバーター一体形回転電機であって、前記インバータカバーに形成され、前記支持部材に対して接合される無端状のカバー接合面と、前記カバー接合面と前記支持部材との間に介在される無端状の第1シール部材と、前記インバータカバーにて前記カバー接合面と離間した位置に形成され、前記端子保持部材が装着されるカバー開口部と、前記カバー開口部において前記インバータカバーと前記端子保持部材との間に介在される無端状の第2シール部材と、前記端子保持部材に形成され、前記接続端子が挿入される貫通孔と、前記貫通孔に挿入され、前記引出線と前記接続端子との間に介在される中継端子と、を備えることを特徴とする。

30

40

【0008】

本発明では、支持部材とインバータカバーとの接合部と、インバータカバーと端子保持部材との接合部は互いに独立している。このため、無端状の第1シール部材をカバー接合面と支持部材との間に介在できるほか、無端状の第2シール部材をインバータカバーと端子保持部材との間に介在でき、インバータ部におけるシール構造を簡素化できる。インバータ部におけるシール構造を簡素化できるとともに、回転電機部に対してインバータ部を着脱することができる。従って、回転電機部やインバータ部の保守が行い易い。

50

【0009】

また、上記のインバーター一体形回転電機において、前記接続端子と前記端子保持部材との間に介在される無端状の第3シール部材を備えた構成としてもよい。

この場合、接続端子と端子保持部材との間を通じて水分・塵埃がインバータカバーの内部へ入り込むことが第3シール部材により防止される。

【0010】

また、上記のインバーター一体形回転電機において、前記引出線、前記中継端子および前記接続端子を締結する固定ボルトと、前記接続端子に設けられ、前記端子保持部材に係止される係止部と、を備えた構成としてもよい。

この場合、係止部が係止される端子保持部材は、固定ボルトの締結により生じるトルクの反力を受けることができるため、固定ボルトの締結トルクの反力が接続端子と回路ユニットとの接続箇所集中することがない。

10

【0011】

また、上記のインバーター一体形回転電機において、前記中継端子は前記引出線と一体化されている構成としてもよい。

この場合、中継端子が引出線と一体化されることにより部品点数を削減することができる。また、部品点数の削減により回転電機部に対してインバータ部の着脱がより容易となる。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、確実な防塵・防水性能を実現するとともに、回転電機部に対してインバータ部を着脱できるインバーター一体形回転電機を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1の実施形態に係るインバーター一体形回転電機の縦断面図である。

【図2】一部を分解して示すインバーター一体形回転電機の斜視図である。

【図3】図1におけるA-A線の矢視図である。

【図4】インバータカバーの斜視図である。

【図5】インバーター一体形回転電機の要部の縦断面図である。

【図6】第2の実施形態に係るインバーター一体形回転電機の要部の斜視図である。

30

【図7】別例に係るインバーター一体形回転電機の要部の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(第1の実施形態)

以下、第1の実施形態に係るインバーター一体形回転電機について図面を参照して説明する。本実施形態のインバーター一体形回転電機は車両に搭載される車載用のインバーター一体形回転電機である。

【0015】

図1に示すように、インバーター一体形回転電機は、回転電機部11および回転電機部11の端部に接続されたインバータ部12を備えている。回転電機部11は、ステータ13、ロータ14、第1ハウジング15および第2ハウジング16を有する。ステータ13は円筒状のステータコア17とステータコア17のティース(図示せず)に巻装されたコイル18を備えている。コイル18の一部はステータコア17の両端面19、20から突出してコイルエンドを形成している。ロータ14はロータコア21とロータコア21の中心を貫通してロータコア21に固定された回転軸22とを備えている。回転軸22はロータコア21の一方の端面23から突出する第1軸部24とロータコア21の他方の端面25から突出する第2軸部26を有している。第1軸部24は回転軸22における出力側の軸部である。ロータ14の回転軸心Pは水平である。

40

【0016】

ステータコア17の一方の端面19には、第1ハウジング15が接合されている。第1

50

ハウジング 15 はステータコア 17 の端面 19 および端面 19 側のコイルエンドを覆う。第 1 ハウジング 15 には軸孔 27 が形成されており、第 1 軸部 24 は軸受 28 を介して第 1 ハウジング 15 に支持されている。ステータコア 17 の他方の端面 20 には、第 2 ハウジング 16 が接合されている。第 2 ハウジング 16 はステータコア 17 の端面 20 および端面 20 側のコイルエンドを覆う。第 2 ハウジング 16 の内壁中心付近には第 2 軸部 26 と対向するように凹部 29 が形成されており、第 2 軸部 26 は、凹部 29 に設けられた軸受 30 を介して第 2 ハウジング 16 に支持されている。図 2 に示すように、第 1 ハウジング 15 および第 2 ハウジング 16 は、通しボルト 31 の締結によりステータ 13 に固定されている。

【0017】

図 2 に示すように、第 2 ハウジング 16 は、回転軸心 P の径方向に隆起した台座部 32 を備えている。台座部 32 には矩形状の頂面 33 が形成されている。頂面 33 には回転軸心 P の径方向に開口する開口部 34 が形成されている。開口部 34 は、端面 20 側のコイルエンドに接続されている引出線 35 を第 2 ハウジング 16 の外部へ引き出すための開口部である。引出線 35 は 3 相 (U 相、V 相、W 相) に対応する 3 本の引出線 35 U、35 V、35 W を有する。引出線 35 の先端には端子 36 (36 U、36 V、36 W) が備えられている。端子 36 は丸形圧着端子であり通孔を有する。なお、図 2 では、説明の便宜上、端子 36 の図示を省略して引出線 35 の一部のみを図示している。

【0018】

次に、回転電機部 11 を駆動するインバータ部 12 について説明する。図 2 に示すように、インバータ部 12 は締結ボルト 37 によって第 2 ハウジング 16 に接合されている。図 1、図 3 に示すように、インバータ部 12 は、電子部品 38 および電子部品 38 が実装された基板 39 を有する回路ユニット 40 を備えている。電子部品 38 は IGBT 等のスイッチング素子を含む。回路ユニット 40 は板状の支持部材 41 に支持されている。回路ユニット 40 は 3 相 (U 相、V 相、W 相) に対応して 3 個設けられている。支持部材 41 における回路ユニット 40 を支持する支持面 42 は回転軸心 P と直交する面となっている。図示はしないが、回路ユニット 40 以外の電子部品が支持部材 41 に支持されているほか、他の基板に実装されている。図 3 に示すように、回路ユニット 40 は回転軸心 P と直交する方向に引き出された接続端子 43 (43 U、43 V、43 W) を備えている。接続端子 43 の詳細については後述する。図 2 に示すように、支持部材 41 は第 2 ハウジング 16 における台座部 32 の頂面 33 とほぼ同一面となる頂面 44 を備えている。頂面 44 は支持部材 41 の外周縁の一部を構成している。なお、支持部材 41 は電子部品 38 の熱を逃がすヒートマスとしての機能を有している。

【0019】

インバータ部 12 は、支持部材 41 に接合され、回路ユニット 40 および接続端子 43 を覆うインバータカバー 45 を備えている。インバータカバー 45 は、胴部 46 と底部 47 を備えた有底状のカバーである。図 4 に示すように、胴部 46 の端部には支持部材 41 に対して接合されるカバー接合面 48 が形成されている。カバー接合面 48 の内周縁および外周縁は閉曲線となっている。つまり、カバー接合面 48 は切れ目のない環状 (無端状) の面である。カバー接合面 48 には、無端状の第 1 シール部材 49 が装着される環状溝 50 が形成されている。第 1 シール部材 49 は支持部材 41 とインバータカバー 45 との間の気密性を保ち、インバータカバー 45 内への水分や塵埃の進入を防止する。図 4 では、カバー接合面 48 をハッチングにより示す。

【0020】

インバータカバー 45 の胴部 46 は、回転軸心 P の径方向に隆起した台座部 51 を備えている。台座部 51 は矩形状の頂面 52 を備えている。図 2 に示すように、台座部 51 の頂面 52 は、第 2 ハウジング 16 における台座部 32 の頂面 33 および支持部材 41 の頂面 44 よりも回転軸心 P に近い面である。頂面 33、44、57 における幅 (回転軸心 P と直交する水平方向の長さ) は互いにほぼ同じである。台座部 51 の頂面 52 には、長円形状のカバー開口部 53 が形成されている。従って、カバー開口部 53 はカバー接合面 4

10

20

30

40

50

8と離間した位置に形成されている。カバー開口部53は、台座部51において回転軸心Pの径方向に開口し、インバータカバー45の内部と外部を連通する。

【0021】

カバー開口部53には端子保持部材54が装着されている。端子保持部材54は、絶縁性を有する樹脂により形成されており、図3、図5に示すように、本体部55と本体部55の一方の端部に一体形成されたフランジ部56を備えている。本体部55には3個の貫通孔57が形成されている。貫通孔57は接続端子43を保持するほか、後述する中継端子58の挿入を許容する貫通孔である。フランジ部56は頂面52に対応する大きさに設定されている。端子保持部材54がカバー開口部53に装着された状態では、図5に示すように、フランジ部56の表面59は頂面33、44とほぼ同一面となり、裏面60は頂面52に当接する。

10

【0022】

本体部55の外周にはフランジ部56と当接するように第2シール部材61が装着されている。第2シール部材61はゴム等の弾性材料により形成されたリングであり、カバー開口部53におけるインバータカバー45と端子保持部材54との間を密封し、インバータカバー45内への水分や塵埃の進入を防止する。図2に示すように、本体部55の他方の端部には、接続端子43の一部を挿入可能とする切欠62が形成されている。また、フランジ部56の表面には長円形状の溝63が形成されている。図5に示すように、溝63にはシール部材64が装着されている。シール部材64はフランジ部56の表面59と後述するプレート部材65との間を密封し、外部から貫通孔57への水分や塵埃の進入を防止する。

20

【0023】

ここで、接続端子43について詳述する。接続端子43はバスバーであり、図3に示すように、3相に対応する3本のバスバーを備えている。接続端子43は、回路ユニット40と電氣的に接続された板状の延在部66と、延在部66と接続された円柱状の先端部67を有している。先端部67は支持部材41の外周縁からはみ出ない位置に設定されている。インバータカバー45が支持部材41に接合されている状態では、先端部67はカバー開口部53と対向している。先端部67の中心には有底のねじ孔68が形成されている。先端部67の外周における先端側には周方向にわたって環状溝69が形成されている。先端部67の外周における延在部66側には径方向に突出する突出片70を備えている。環状溝69には第3シール部材71が装着されている。第3シール部材71はゴム等の弾性材料により形成されたリングであり、接続端子43と端子保持部材54との間の密封し、インバータカバー45内への水分や塵埃の進入を防止する。

30

【0024】

次に、中継端子58について説明する。中継端子58は引出線35の端子36と接続端子43とを電氣的に接続するための導電性の金属部材である。本実施形態の中継端子58は銅製である。図5に示すように、中継端子58は円筒状であり、中心に通孔72を備えている。中継端子58の外径は、端子保持部材54の貫通孔57の内径より僅かに小さく設定されている。中継端子58は、貫通孔57において引出線35の端子36と接続端子43との間に介在される。引出線35の端子36、接続端子43および中継端子58は固定ボルト73により互いに固定される。

40

【0025】

本実施形態では、第2ハウジング16における台座部32の頂面33および端子保持部材54にわたって当接するプレート部材65が設けられている。プレート部材65は、第2ハウジング16および支持部材41に対する引出線35の絶縁を図るために絶縁材料である樹脂により形成されている。プレート部材65は開口部34に対応する第1開口部74と、端子保持部材54の貫通孔57に対応する矩形の第2開口部75とを有している。プレート部材65はボルト76により第2ハウジング16およびインバータカバー45に固定される。第1開口部74は引出線35の挿通を可能とし、第2開口部75は中継端子58および固定ボルト73の挿通を可能とする。

50

【 0 0 2 6 】

本実施形態では、プレート部材 6 5 と接合され、引出線 3 5 および固定ボルト 7 3 を覆うプレートカバー 7 7 が設けられている。プレートカバー 7 7 は絶縁材料である樹脂により形成されている。プレートカバー 7 7 は、プレート部材 6 5 の上面の外周部と接合される外周部 7 8 と、外周部 7 8 から立ち上がる立壁部 7 9 と、プレートカバー 7 7 の頂部を形成する天壁部 8 0 と、を備えている。プレートカバー 7 7 はボルト（図示せず）によりプレート部材 6 5 に固定される。プレート部材 6 5 とプレートカバー 7 7 との間には無端状のシール部材（図示せず）により隙間が埋められている。無端状のシール部材は、プレート部材 6 5 とプレートカバー 7 7 の間からプレートカバー 7 7 の内部への水分や塵埃の進入を防止する。

10

【 0 0 2 7 】

次に、本実施形態のインバーター体形回転電機の組立手順について説明する。予め回転電機部 1 1 を組み立て、引出線 3 5 を開口部 3 4 から引き出しておく。また、支持部材 4 1 に回路ユニット 4 0 および接続端子 4 3 を予め組み付けておく。まず、支持部材 4 1 にインバータカバー 4 5 を取り付けるが、インバータカバー 4 5 はボルト（図示せず）の締結により支持部材 4 1 に固定される。インバータカバー 4 5 のカバー接合面 4 8 は支持部材 4 1 の支持面 4 2 に接合され、カバー接合面 4 8 と支持面 4 2 との間には第 1 シール部材 4 9 が介在される。第 1 シール部材 4 9 は支持部材 4 1 とインバータカバー 4 5 との間を密封する。

【 0 0 2 8 】

次に、端子保持部材 5 4 の本体部 5 5 をインバータカバー 4 5 の開口部 3 4 に挿入するとともに、端子保持部材 5 4 の貫通孔 5 7 に接続端子 4 3 の先端部 6 7 を挿入する。本体部 5 5 が開口部 3 4 に挿入されることにより、第 2 シール部材 6 1 がカバー開口部 5 3 における本体部 5 5 とインバータカバー 4 5 との間に介在される。接続端子 4 3 の先端部 6 7 が貫通孔 5 7 に挿入されることにより、第 3 シール部材 7 1 が貫通孔 5 7 における先端部 6 7 と本体部 5 5 との間に介在される。また、先端部 6 7 が貫通孔 5 7 に挿入されると、突出片 7 0 が本体部 5 5 の切欠 6 2 に挿入され、接続端子 4 3 は端子保持部材 5 4 に係止される。端子保持部材 5 4 はインバータカバー 4 5 に対して仮止め状態となる。

20

【 0 0 2 9 】

次に、端子保持部材 5 4 がインバータカバー 4 5 に仮止めされた状態で、貫通孔 5 7 に中継端子 5 8 を挿入する。次に、インバータカバー 4 5 が接合された支持部材 4 1 を締結ボルト 3 7 により第 2 ハウジング 1 6 に取り付ける。支持部材 4 1 が第 2 ハウジング 1 6 に取り付けられることにより、インバータ部 1 2 は回転電機部 1 1 の端部に接続される。

30

【 0 0 3 0 】

次に、プレート部材 6 5 を第 2 ハウジング 1 6 の台座部 3 2 および端子保持部材 5 4 にわたって取り付ける。プレート部材 6 5 はボルト 7 6 の締結により台座部 3 2 および端子保持部材 5 4 に取り付けられる。仮止め状態にある端子保持部材 5 4 はプレート部材 6 5 の取り付けとともにボルト 7 6 の締結によりインバータカバー 4 5 に取り付けられる。

【 0 0 3 1 】

プレート部材 6 5 の取り付け後に、引出線 3 5 を第 1 開口部 7 4 から引き出して端子 3 6 を対応する中継端子 5 8 に当接させつつ、固定ボルト 7 3 を端子 3 6 の通孔および中継端子 5 8 の通孔 7 2 に挿入し、先端部 6 7 のねじ孔 6 8 に螺入する。固定ボルト 7 3 の締結により、先端部 6 7 と中継端子 5 8 との当接と、引出線 3 5 の端子 3 6 と中継端子 5 8 との当接が図られる。つまり、固定ボルト 7 3 が締結された状態では、引出線 3 5 と接続端子 4 3 は中継端子 5 8 を介して電氣的に接続される。端子保持部材 5 4 は切欠 6 2 に挿入された突出片 7 0 を介して固定ボルト 7 3 の締結時に生じるトルクの反力を受ける。

40

【 0 0 3 2 】

固定ボルト 7 3 の締結により接続端子 4 3 と引出線 3 5 とが電氣的に接続されると、プレートカバー 7 7 をボルト（図示せず）によりプレート部材 6 5 に取り付ける。プレートカバー 7 7 の外周部 7 8 とプレート部材 6 5 との間には無端状のシール部材（図示せず）

50

が介在されている。プレートカバー 77 のプレート部材 65 への取り付けにより、インバーター体形回転電機の組立が完了する。

【0033】

本実施形態に係るインバーター体形回転電機は以下の作用効果を奏する。

(1) 支持部材 41 とインバータカバー 45 との接合部と、インバータカバー 45 と端子保持部材 54 との接合部は互いに独立している。このため、無端状の第 1 シール部材 49 をカバー接合面 48 と支持部材 41 との間に介在できるほか、無端状の第 2 シール部材 61 をインバータカバー 45 と端子保持部材 54 との間に介在でき、インバータ部 12 におけるシール構造を簡素化できる。引出線 35 と接続端子 43 とは中継端子 58 を介して固定ボルト 73 により接続されているので、インバータ部 12 におけるシール構造を簡素化できるとともに、回転電機部 11 に対してインバータ部 12 を着脱することができる。従って、回転電機部 11 やインバータ部 12 の保守が行い易い。

10

【0034】

(2) 無端状の第 3 シール部材 71 が接続端子 43 と端子保持部材 54 との間に介在されるため、第 3 シール部材 71 により接続端子 43 と端子保持部材 54 との間を通じて水分・塵埃がインバータカバー 45 の内部へ入り込むことが防止される。

【0035】

(3) 端子保持部材 54 に係止される係止部としての突出片 70 が接続端子 43 に設けられるため、突出片 70 が係止される端子保持部材 54 は、固定ボルト 73 の締結により生じるトルクの反力を受けることができる。このため、固定ボルト 73 のトルクの反力が接続端子 43 と回路ユニット 40 との接続箇所集中することがなく、接続端子 43 の変形や破損を防止することができる。

20

【0036】

(4) 端子保持部材 54 には突出片 70 が挿入可能な切欠 62 が設けられている。固定ボルト 73 の締結時に突出片 70 が切欠 62 に挿入されることにより、接続端子 43 の先端部 67 が貫通孔 57 にて固定ボルト 73 と共回りすることがない。

【0037】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態に係るインバーター体形回転電機について説明する。本実施形態は、引出線と中継端子が一体化されている点で第 1 の実施形態と異なる。本実施形態では、第 1 の実施形態と共通する構成については、第 1 の実施形態の説明を援用し、同じ符号を用いる。

30

【0038】

図 6 に示すように、引出線 35 の端子 91 は、端子金具 92 と端子金具 92 にろう付けされた中継端子 93 を有する。端子金具 92 は丸形圧着端子であり円形の通孔 92A を有する。中継端子 93 は通孔 94 を備えており、通孔 94 は端子金具 92 の通孔 92A と同軸となるように端子金具 92 に固定されている。従って、中継端子 93 は引出線 35 と一体化されている。本実施形態では、プレート部材 65 を第 2 ハウジング 16 およびインバータカバー 45 に取り付け後に、引出線 35 と一体化されている中継端子 93 が貫通孔 57 に挿通され、その後に固定ボルト 73 により接続端子 43 と接続される。

40

【0039】

本実施形態は、第 1 の実施形態の作用効果と同等の作用効果を奏する。また、引出線 35 が中継端子 93 と一体化されることにより部品点数を削減することができる。また、部品点数の削減により回転電機部 11 に対してインバータ部 12 の着脱がより容易となる。

【0040】

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく発明の趣旨の範囲内で種々の変更が可能であり、例えば、次のように変更してもよい。

【0041】

上記の実施形態では、端子保持部材 54 とプレート部材 65 とを個々に設けるようにしたが、この限りではない。例えば、図 7 に示すように、端子保持部材にプレート部材が

50

一体化され、プレート部材の機能を兼ねた端子保持部材 9 5 としてもよい。端子保持部材 9 5 は本体部 9 6 およびフランジ部 9 7 を備え、フランジ部 9 7 の一部が第 2 ハウジング 1 6 まで延在する。フランジ部 9 7 には引出線 3 5 の引出しを許容するフランジ開口部 9 8 を備えている。フランジ開口部 9 8 はプレート部材 6 5 の第 1 開口部 7 4 に相当する。本体部 9 6 には接続端子 4 3 および中継端子 5 8 が挿通される貫通孔 9 9 を備える。端子保持部材 9 5 とする場合、端子保持部材とプレート部材の一体化およびシール部材 6 4 の不要により部品点数を削減することができる。

上記の実施形態では、端子保持部材に切欠を設けたがこの限りではない。切欠は必須の構成ではなく、切欠が設けられない端子保持部材であってもよい。係止部の形状は突出片の形状に限定されず、接続端子は少なくとも端子保持部材に係止される係止部を備えればよい。

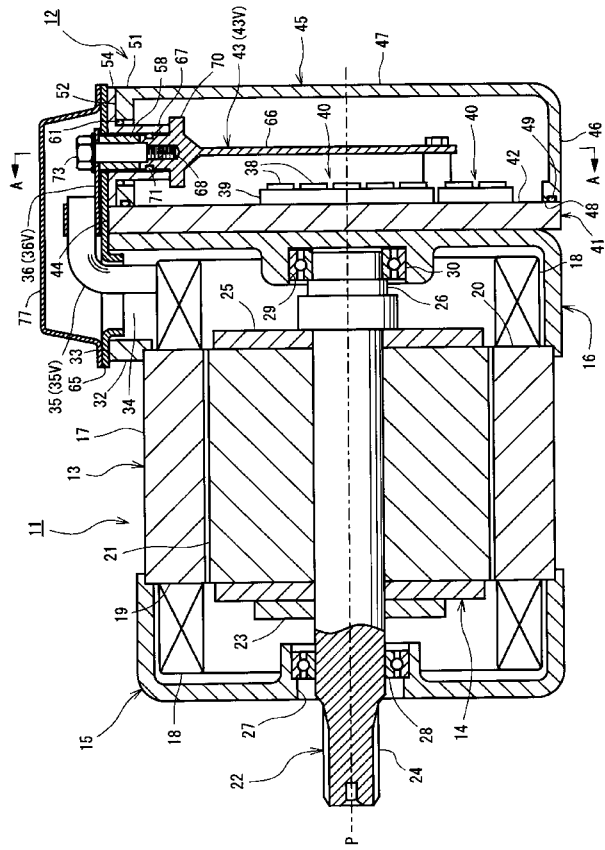
10

【符号の説明】

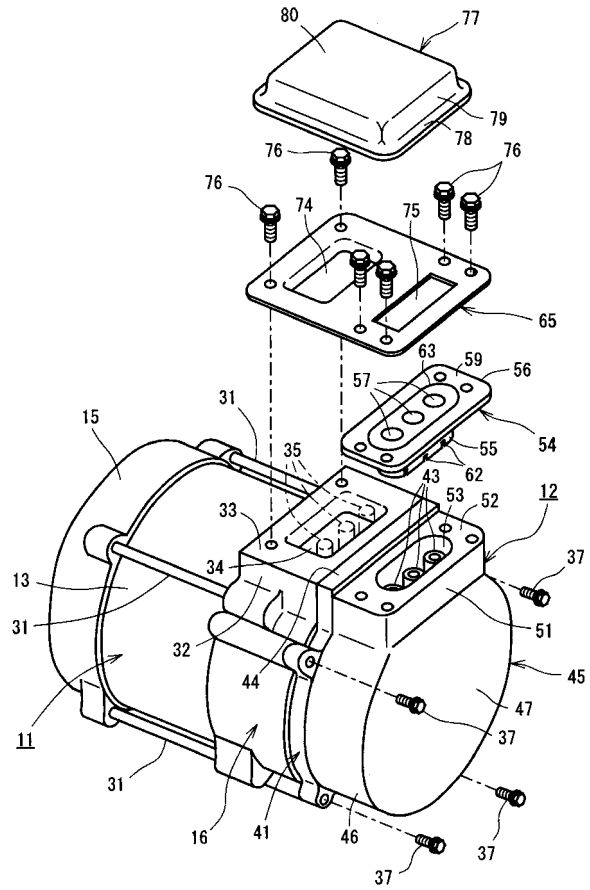
【 0 0 4 2 】

1 0	スタッカクレーン	
1 1	回転電機部	
1 2	インバータ部	
1 5	第 1 ハウジング	
1 6	第 2 ハウジング	
1 7	ステータコア	
2 1	ロータコア	20
3 5	(3 5 U、3 5 V、3 5 W)	引出線
3 7	締結ボルト	
3 8	電子部品	
3 9	基板	
4 0	回路ユニット	
4 1	支持部材	
4 3	(4 3 U、4 3 V、4 3 W)	接続端子
4 5	インバータカバー	
4 8	カバー接合面	
4 9	第 1 シール部材	30
5 3	カバー開口部	
5 4、9 5	端子保持部材	
5 7、9 9	貫通孔	
5 8、9 3	中継端子	
6 1	第 2 シール部材	
6 2	切欠 (端子保持部材)	
6 7	先端部	
6 8	ねじ孔	
6 9	環状溝	
7 0	突出片	40
7 1	第 3 シール部材	
7 2	通孔 (中継端子)	
7 3	固定ボルト	
9 8	フランジ開口部	
9 9	貫通孔	
P	回転軸心	

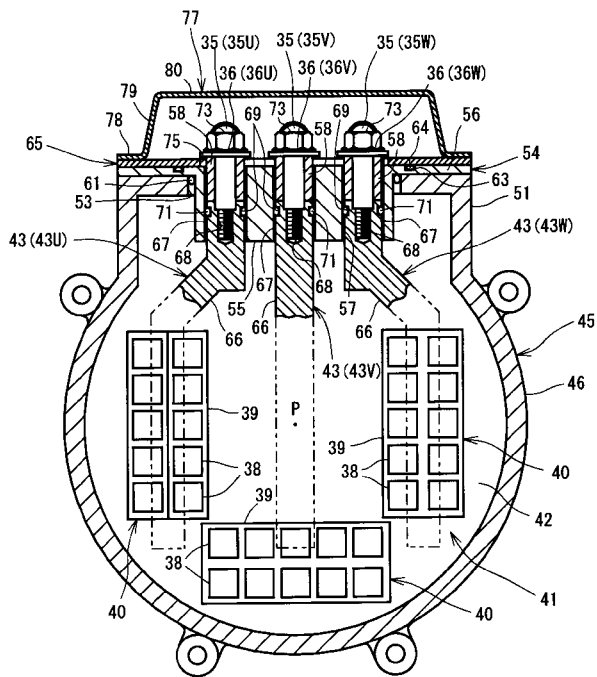
【 図 1 】



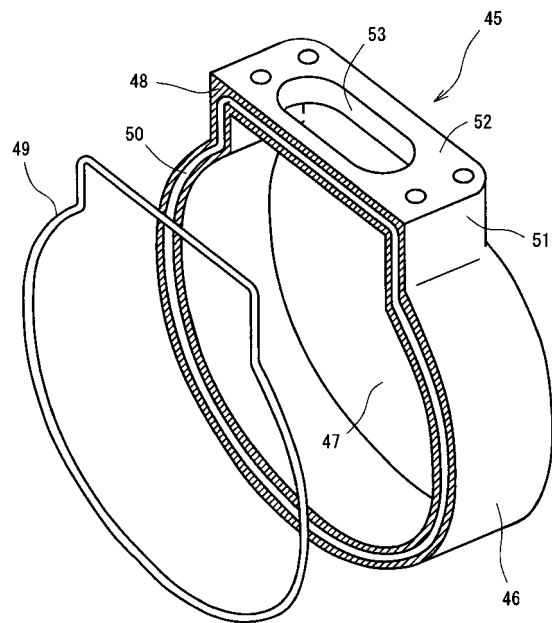
【 図 2 】



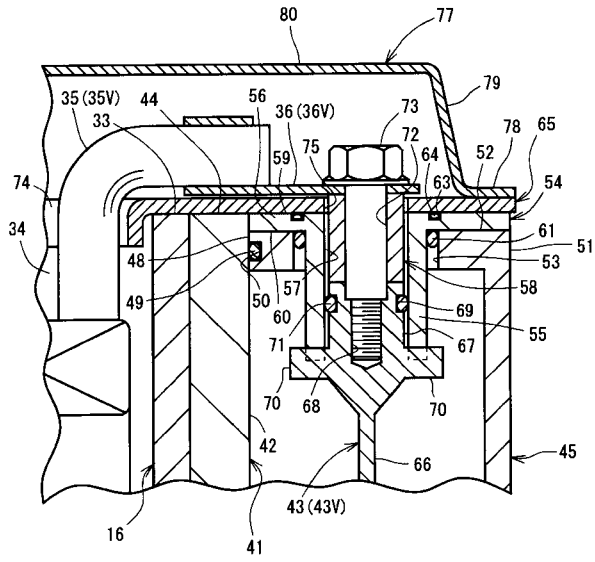
【 図 3 】



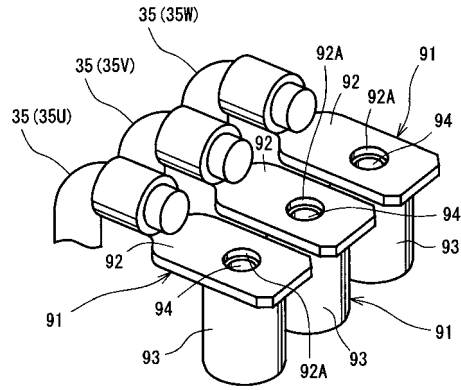
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

