

(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2012-182902

(P2012-182902A)

(43) 公開日 平成24年9月20日(2012.9.20)

(51) Int.Cl.
H02K 15/16 (2006.01)F1
H02K 15/16テーマコード (参考)
5H615

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-44024 (P2011-44024)
(22) 出願日 平成23年3月1日(2011.3.1)(71) 出願人 000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100108578
弁理士 高橋 詔男
(74) 代理人 100146835
弁理士 佐伯 義文
(74) 代理人 100094400
弁理士 鈴木 三義
(74) 代理人 100107836
弁理士 西 和哉
(74) 代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

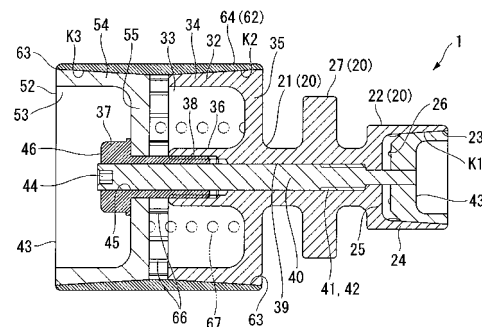
(54) 【発明の名称】 モータ組立治具

(57) 【要約】

【課題】ステータを正確に位置決めしてロータとステータとの同軸度を高めることができるモータ組立治具を提供する。

【解決手段】治具本体20と、この治具本体20の一端に設けられ、モータケースに形成されたロータ用のラジアル軸受け収容穴に第1スライド部材43を介して拡径可能に嵌合する第1コレット22と、前記治具本体20の他端に支持され、前記第1コレット22と同軸位置であって、前記モータケースに取り付けられるステータの内周壁に第2スライド部材52を介して拡径可能に嵌合する筒状の第2コレット62とを備えた。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

治具本体と、この治具本体の一端に設けられ、モータケースに形成されたロータ用のラジアル軸受け収容穴に第 1 スライド部材を介して拡張可能に嵌合する第 1 コレットと、前記治具本体の他端に支持され、前記第 1 コレットと同軸位置であって、前記モータケースに取り付けられるステータの内周壁に第 2 スライド部材を介して拡張可能に嵌合する筒状の第 2 コレットとを備えたことを特徴とするモータ組立治具。

【請求項 2】

前記治具本体は、前記第 1 コレットの前記ラジアル軸受け収容穴への挿入代を規制する位置決め部を備え、前記位置決め部は、前記モータケースの前記ラジアル軸受け収容穴の周囲に設けられた水平部に当接可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のモータ組立治具。

10

【請求項 3】

前記治具本体の他端に治具本体筒状部が形成され、前記第 2 スライド部材に筒状部が形成され、前記第 2 コレットは、前記治具本体の前記治具本体筒状部と前記第 2 スライド部材の前記筒状部の双方を外側から覆うように装着され、前記第 2 スライド部材及び前記治具本体筒状部が前記第 2 コレットの内部に向かって前記第 2 コレットの軸方向に移動することで拡張可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のモータ組立治具。

20

【請求項 4】

前記第 2 スライド部材は有底筒状の部材であって底部を備え、前記治具本体筒状部は底壁を備え、前記第 2 スライド部材の底部と前記治具本体筒状部の底壁との間に前記第 2 コレットの拡張状態を解除する方向に前記第 2 スライド部材を付勢する弾性部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載のモータ組立治具。

【請求項 5】

前記第 2 スライド部材は有底筒状の部材であって底部を備え、前記治具本体筒状部は底壁を備え、前記第 2 コレットには内周壁を閉塞する位置に環状のベースプレートが設けられ、前記第 2 スライド部材の底部と前記治具本体筒状部の底壁との間に前記ベースプレートを貫通して前記第 2 コレットの拡張状態を解除する方向に前記第 2 スライド部材を付勢する弾性部材が設けられ、前記ベースプレートと前記治具本体筒状部の底壁との間に前記第 2 コレットの拡張状態を解除する方向に前記第 2 コレットを付勢する他の弾性部材が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載のモータ組立治具。

30

【請求項 6】

前記治具本体の内部にネジ部を介して軸方向で位置固定可能なスライド軸が挿入され、このスライド軸の一端に第 1 コレットを拡張可能にする第 1 スライド部材が固定され、前記スライド軸の他端が、前記第 2 スライド部材の底部を貫通して設けられ、前記治具本体筒状部の前記底壁に調整ボルトが挿入され、この調整ボルトが前記治具本体の他端側に螺合され、前記調整ボルトによって前記治具本体に対する前記第 2 スライド部材の位置を前記第 2 コレットの軸方向で調整可能としていることを特徴とする請求項 4 記載のモータ組立治具。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、モータ組立治具に関する。

【背景技術】**【0002】**

モータのステータとロータは各々が確実に芯出しされている必要があるため、インナロータ型のモータを組み立てる場合には、モータケースに対してステータをノックピンを用いたり、ステータの外径部をモータケースに内側に嵌め込むことで行われている。また、組立設備側に設けたコレットチャックを用いてステータをモータケースに対して位置決め

50

して組み付ける技術も提案されている（例えば、特許文献１，２参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開平２－６０４４３号公報

【特許文献２】特開平１１－２１０６５７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、例えば、特許文献１に記載された従来技術においては、芯出し装置にコレットを備えているため、芯出し装置のコレットには装置の各構成部品の公差が積算された誤差として存在しており、この公差の積み上げ分が電動機の回転子と回転軸との位置精度のバラツキとなる。そのため、回転子と回転軸のクリアランスを設定するために、クリアランスを位置精度のバラツキ分を見込んで広げる必要があり、電動機の効率の悪化に繋がる。

10

【０００５】

そこで、この発明は、モータの組立に際してステータを正確に位置決めしてロータとステータとの同軸度を高めることにより、ロータとステータとのクリアランスを最小限にすることができるモータ組立治具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【０００６】

上記目的を達成するために、請求項１に記載した発明は、治具本体（例えば、実施形態における治具本体２０）と、この治具本体の一端に設けられ、モータケース（例えば、実施形態におけるモータケース３）に形成されたロータ（例えば、実施形態におけるロータ５）用のラジアル軸受け収容穴（例えば、実施形態におけるラジアル軸受け収容穴９）に第１スライド部材（例えば、実施形態における第１スライド部材４３）を介して拡張可能に嵌合する第１コレット（例えば、実施形態における第１コレット２２）と、前記治具本体の他端に支持され、前記第１コレットと同軸位置であって、前記モータケースに取り付けられるステータ（例えば、実施形態におけるステータ４）の内周壁に第２スライド部材（例えば、実施形態における第２スライド部材５２）を介して拡張可能に嵌合する筒状の第２コレット（例えば、実施形態における第２コレット６２）とを備えたことを特徴とする。

30

【０００７】

請求項２に記載した発明は、前記治具本体は、前記第１コレットの前記ラジアル軸受け収容穴への挿入代を規制する位置決め部（例えば、実施形態におけるフランジ部２７）を備え、前記位置決め部は、前記モータケースの前記ラジアル軸受け収容穴の周囲に設けられた水平部（例えば、実施形態における水平部１４）に当接可能に構成されていることを特徴とする。

【０００８】

請求項３に記載した発明は、前記治具本体の他端に治具本体筒状部（例えば、実施形態における治具本体筒状部３２）が形成され、前記第２スライド部材に筒状部（例えば、実施形態における第２スライド部材周壁５４）が形成され、前記第２コレットは、前記治具本体の前記治具本体筒状部と前記第２スライド部材の前記筒状部の双方を外側から覆うように装着され、前記第２スライド部材及び前記治具本体筒状部が前記第２コレットの内部に向かって前記第２コレットの軸方向に移動することで拡張可能に構成されていることを特徴とする。

40

【０００９】

請求項４に記載した発明は、前記第２スライド部材は有底筒状の部材であって底部（例えば、実施形態における第２スライド部材底壁５５）を備え、前記治具本体筒状部は底壁（例えば、実施形態における治具本体筒状部底壁３５）を備え、前記第２スライド部材の

50

底部と前記治具本体筒状部の底壁との間に前記第２コレットの拡張状態を解除する方向に前記第２スライド部材を付勢する弾性部材（例えば、実施形態におけるコイルスプリング６７）が設けられていることを特徴とする。

【００１０】

請求項５に記載した発明は、前記第２スライド部材は有底筒状の部材であって底部を備え、前記治具本体筒状部は底壁を備え、前記第２コレット（例えば、実施形態における第２コレット６２'）には内周壁を閉塞する位置に環状のベースプレート（例えば、実施形態におけるベースプレート７０）が設けられ、前記第２スライド部材の底部と前記治具本体筒状部の底壁との間に前記ベースプレートを貫通して前記第２コレットの拡張状態を解除する方向に前記第２スライド部材を付勢する弾性部材（例えば、実施形態におけるインナコイルスプリング７３）が設けられ、前記ベースプレートと前記治具本体筒状部の底壁との間に前記第２コレットの拡張状態を解除する方向に前記第２コレットを付勢する他の弾性部材（例えば、実施形態におけるアウトコイルスプリング７４）が設けられていることを特徴とする。

10

【００１１】

請求項６に記載した発明は、前記治具本体の内部にネジ部（例えば、実施形態におけるネジ４１、軸ネジ４２）を介して軸方向で位置固定可能なスライド軸（例えば、実施形態におけるスライド軸４０）が挿入され、このスライド軸の一端に前記第１コレットを拡張可能にする第１スライド部材が固定され、前記スライド軸の他端が、前記第２スライド部材の底部を貫通して設けられ、前記治具本体筒状部の前記底壁に調整ボルト（例えば、実施形態における調整ボルト３７）が挿入され、この調整ボルトが前記治具本体の他端側に螺合され、前記調整ボルトによって前記治具本体に対する前記第２スライド部材の位置を前記第２コレットの軸方向で調整可能としていることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【００１２】

請求項１に記載した発明によれば、治具本体の一端側の第１コレットをモータケースのロータ用のラジアル軸受け収容穴に対して挿入し第１スライド部材によって拡張してロータの軸との芯出しを行い、その状態で第１コレットと同軸位置にある第２コレットの外側にモータのステータの内周壁を差し込んで第２スライド部材で第２コレットを拡張してモータのステータをモータケースに固定し、その後、モータケースに固定したステータの内部にロータを挿入してロータをモータケースに支持することができる。

30

よって、モータの組立に際してステータを正確に位置決めしてロータとステータとの同軸度を高めることにより、ロータとステータとのクリアランスを最小限にすることができる。

請求項２に記載した発明によれば、第１コレットによりラジアル軸受け収容穴に対する径方向の位置出しを行う際に、位置決め部をモータケースの水平部に当接することで、治具本体を軸方向で位置決めした状態で治具本体の径方向の位置出しを、より精度良く行うことができる。

請求項３に記載した発明によれば、第２コレットを第２スライド部材と治具本体の治具本体筒状部の双方によって拡張することができるため、ステータの軸方向に沿う範囲でステータをモータケースに対して正確に芯出して位置決めできる。

40

請求項４に記載した発明によれば、第１コレットと第２コレットとによってステータをモータケースに対して位置決めして固定した後に、第２スライド部材を弾性部材によって強制的に移動することによって、第２コレットの拡張状態を確実に解除して容易に取り外することができる。

請求項５に記載した発明によれば、第１コレットと第２コレットとによってステータをモータケースに対して位置決めして固定した後に、第２スライド部材を弾性部材によって強制的に移動し、かつ治具本体の治具本体筒状部に対して第２コレットを他の弾性部材によって強制的に移動することにより、第２コレットの拡張状態を確実に解除することができる。

50

請求項 6 に記載した発明によれば、スライド軸を他端から回動させることにより、第 1 スライド部材を移動させて第 1 コレットを拡径状態とすることができ、治具本体の他端側にある調整ボルトを回動させることにより、第 2 スライド部材を移動させ、第 2 スライド部材及び治具本体の治具本体筒状部を介して第 2 コレットを拡径状態にすることができるため、スライド軸と調整ボルトを双方とも治具本体の他端側で操作でき、第 1 コレット及び第 2 コレットを拡径状態にする作業が行い易い。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】この発明の第 1 実施形態の断面図である。

【図 2】前記第 1 実施形態の斜視図である。

10

【図 3】前記実施形態を使用するモータの断面図である。

【図 4】前記第 1 実施形態の使用状態を示す断面図である。

【図 5】この発明の第 2 実施形態の断面図である。

【図 6】前記第 2 実施形態の使用状態を示す断面図である。

【図 7】前記第 2 実施形態の使用状態を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に、この発明の第 1 実施形態を図 1 ～ 図 5 に基づいて説明する。

図 1、図 2 に示すモータ組立治具 1 は図 3 に示すモータ 2 のモータケース 3 に、ロータ 5 に先だってステータ 4 を取り付けの際に、ステータ 4 をモータケース 3 に対して位置決めするための治具である。

20

【0015】

図 3 はディファレンシャル一体型のハイブリッド車両後輪駆動用のモータ 2 であって、図示しないカバーを外した状態を示している。図 3 においてモータケース 3 にはディファレンシャルギヤ 6 と減速ギヤ 7 が収容されている。モータ 2 は、ステータ 4 の内側にロータ 5 が配置されたインナロータ型のモータである。

ロータ 5 のシャフト 8 は、基端がモータケース 3 のラジアル軸受け収容穴 9 に装着されたラジアル軸受け 10 に圧入され、このシャフト 8 の周囲にロータヨーク 11 が装着されている。ステータ 4 はモータケース 3 のカバーが取り付けられるカバー取付座 12 に締結ボルト 13 によって固定され、ロータヨーク 11 の外周面との間にクリアランスをもって取り付けられている。カバー取付座 12 には、締結ボルト 13 の雌ネジ穴 15 と、カバーを取り付けるボルトのカバー雌ネジ穴 16 が形成されている。

30

【0016】

ロータ 5 のシャフト 8 の基端側にはギヤ 17 が形成され、このギヤ 17 が、減速ギヤ 7 と噛合している。ここで、ラジアル軸受け収容穴 9 の周囲には、ラジアル軸受け収容穴 9 よりもカバー取付座 12 に近い位置に、シャフト 8 の軸方向に向いた平坦な水平部 14 が形成され、ステータ 4 の底部が載置されている。

【0017】

図 1、図 2 に示すように、モータ組立治具 1 は治具本体 20 を備えている。治具本体 20 はモータ 2 のロータ 5 のシャフト 8 の軸方向に沿うように延びる軸部 21 を備えている。軸部 21 の一端には、モータケース 3 のラジアル軸受け収容穴 9 に拡径された状態で嵌合して芯出しされる第 1 コレット 22 が、開口部 23 を外側に向けて一体に形成されている。

40

第 1 コレット 22 は第 1 コレット周壁 24 と第 1 コレット底壁 25 を備えた有底筒状の部位であって、第 1 コレット周壁 24 の内周面は開口部 23 に向かうにつれて内径が大きくなるように傾斜角度 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ の傾斜面 K1 で形成されている。第 1 コレット周壁 24 には、開口部 23 の端部側から第 1 コレット底壁 25 側に向かって複数の第 1 スリット 26 が設けられ、第 1 コレット周壁 24 の拡径動作を容易なものとしている。第 1 コレット 22 は軸部 21 と同軸位置に形成されている。尚、第 1 スリット 26 の端部は応力集中を避けるために弧状に形成されている。

50

【 0 0 1 8 】

治具本体 2 0 の軸部 2 1 の軸方向中央部に、第 1 コレット 2 2 をモータケース 3 のラジアル軸受け収容穴 9 へ挿入した場合に、第 1 コレット 2 2 の挿入代を規制するフランジ部 2 7 が設けられている。このフランジ部 2 7 の第 1 コレット 2 2 側の面が、モータケース 3 の水平部 1 4 に当接することにより、第 1 コレット 2 2 のラジアル軸受け収容穴 9 への挿入代が規制される。

【 0 0 1 9 】

治具本体 2 0 の軸部 2 1 の他端には、軸部 2 1 と同軸位置に治具本体筒状部 3 2 が、開口部 3 3 を外側に向けて一体に形成されている。治具本体筒状部 3 2 は治具本体筒状部周壁 3 4 と治具本体筒状部底壁 3 5 を備えた有底円筒状の部位であって、治具本体筒状部周壁 3 4 の外周面は開口部 3 3 に向かうにつれて外径が小さくなるように傾斜して形成されている。治具本体筒状部底壁 3 5 の中央部には、軸部 2 1 の延長上に治具本体筒状部周壁 3 4 と同様の位置まで延びるボス部 3 6 が設けられている。このボス部 3 6 の中央部には後述する調整ボルト 3 7 が締め付けられる雌ネジ穴 3 8 が形成されている。

10

【 0 0 2 0 】

治具本体 2 0 の軸部 2 1 には、第 1 コレット底壁 2 5 の中央部から軸部 2 1 のボス部 3 6 の雌ネジ穴 3 8 の底部を貫通するスライド軸孔 3 9 が形成されている。このスライド軸孔 3 9 に、一端が小径となって第 1 コレット底壁 2 5 から突出し、他端がボス部 3 6 から突出するスライド軸 4 0 が挿入されている。

スライド軸孔 3 9 には、第 1 コレット 2 2 の近傍にネジ 4 1 が形成され、スライド軸 4 0 には、ネジ 4 1 に噛合する軸ネジ 4 2 が形成されている。

20

したがって、スライド軸 4 0 を軸部 2 1 に対して回転させると、スライド軸 4 0 はスライド軸孔 3 9 の内部で軸方向にスライドすると同時に軸方向で位置固定可能となる。

【 0 0 2 1 】

スライド軸 4 0 の一端には、第 1 コレット 2 2 の第 1 コレット周壁 2 4 を拡張可能にする有底円筒状の第 1 スライド部材 4 3 が、軸部 2 1 と同軸位置であって、第 1 コレット 2 2 内に収容された状態で固定されている。第 1 スライド部材 4 3 の外周壁は、第 1 コレット 2 2 の第 1 コレット周壁 2 4 であって内周面の傾斜面 K 1 に嵌合している。

【 0 0 2 2 】

よって、スライド軸 4 0 の回転により第 1 スライド部材 4 3 が第 1 コレット 2 2 の内部（治具本体 2 0 の他端側）に引き込まれると、第 1 スライド部材 4 3 の傾斜する外周壁が楔作用で第 1 コレット 2 2 の第 1 コレット周壁 2 4 が傾斜面 K 1 を介して外側に押圧され第 1 スリット 2 6 が広がって、第 1 コレット 2 2 の第 1 コレット周壁 2 4 が拡張する。

30

スライド軸 4 0 の他端の端面には、スライド軸 4 0 を回転可能な工具を挿入する六角穴 4 4 が形成されている。

【 0 0 2 3 】

スライド軸 4 0 の他端には、調整ボルト 3 7 によってスライド軸 4 0 の軸方向への移動が調整可能な第 2 スライド部材 5 2 が、軸部 2 1 と同軸位置に取り付けられている。調整ボルト 3 7 はスライド軸 4 0 を貫通させるガイド孔 4 5 を備え、調整ボルト 3 7 の頭部 4 6 からスライド軸 4 0 の他端が突出している。調整ボルト 3 7 をボス部 3 6 の雌ネジ穴 3 8 に締め付けることにより、第 2 スライド部材 5 2 が治具本体 2 0 の一端側に移動可能となっている。

40

【 0 0 2 4 】

第 2 スライド部材 5 2 は第 2 スライド部材周壁 5 4 と第 2 スライド部材底壁 5 5 を備えた有底円筒状の部材であって、開口部 5 3 を外側に向けて取り付けられている。第 2 スライド部材底壁 5 5 の外周縁は、治具本体筒状部 3 2 の開口部 3 3 の外周縁と同径に形成されている。第 2 スライド部材周壁 5 4 の外周面は、開口部 5 3 に向かうにつれて外径が大きくなるように傾斜して形成され、この第 2 スライド部材周壁 5 4 の外周面の傾斜角度は、治具本体筒状部 3 2 の外周面の傾斜角度と逆向きで同角度に設定されるのが好ましい。第 2 スライド部材底壁 5 5 の中央部は調整ボルト 3 7 によって貫通されている。

50

【 0 0 2 5 】

治具本体 2 0 の治具本体筒状部周壁 3 4 と第 2 スライド部材 5 2 の第 2 スライド部材周壁 5 4 の双方を外側から接して覆うように、筒状の第 2 コレット 6 2 が、第 1 コレット 2 2 と同軸位置に装着されている。第 2 コレット 6 2 は、第 2 スライド部材周壁 5 4 及び治具本体筒状部周壁 3 4 が、第 2 コレット 6 2 の内部に向かって第 2 コレット 6 2 の軸方向に移動することで拡径して、モータケース 3 に取り付けられるステータ 4 の内周壁に嵌合し、ステータ 4 を同軸位置に芯出しする。したがって、第 2 コレット 6 2 の外周面は、拡径した際にステータ 4 の内周壁に嵌合する一定の直径に形成されている。

【 0 0 2 6 】

具体的には、第 2 コレット 6 2 は両端に開口部 6 3 を備え、第 2 コレット周壁 6 4 には、各開口部 6 3 から互い違いに延びる複数の第 2 スリット 6 6 が形成されている。この第 2 スリット 6 6 により第 2 コレット周壁 6 4 の拡径動作を容易なものとしている。尚、第 2 スリット 6 6 の端部は応力集中を避けるために弧状に形成されている。

第 2 コレット周壁 6 4 の内周面は、軸方向の中央部の厚さが最も大きく、各開口部 6 3 に向かうほど内径が大きくなるように形成されている。つまり、治具本体筒状部周壁 3 4 の外周面に接する内周面には、治具本体筒状部周壁 3 4 の外周面に整合する傾斜面 K 2 が形成され、第 2 スライド部材周壁 5 4 の外周面に接する内周面には、第 2 スライド部材周壁 5 4 の外周面に整合する傾斜面 K 3 が形成され、拡径したときには勿論のこと拡径する以前であっても第 2 コレット 6 2 は抜け止めされている。尚、傾斜面 K 2 , K 3 の傾斜角度も傾斜面 K 1 の傾斜角度と同様に $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ に設定されている。

【 0 0 2 7 】

したがって、調整ボルト 3 7 をボス部 3 6 に締め付けると、第 2 スライド部材 5 2 と治具本体筒状部 3 2 が共に第 2 コレット 6 2 の内部に押し込まれ、第 2 コレット周壁 6 4 の内周面の傾斜面 K 2 と傾斜面 K 3 が、治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部周壁 3 4 の傾斜する外周面と第 2 スライド部材 5 2 の第 2 スライド部材周壁 5 4 の傾斜する外周面に押圧され、第 2 スリット 6 6 が楔作用により広がって、第 2 コレット 6 2 の第 2 コレット周壁 6 4 は拡径する。

【 0 0 2 8 】

次に、作用について説明する。

モータ組立治具 1 を使用する場合には、六角穴 4 4 に工具を入れ、スライド軸 4 0 を治具本体 2 0 の一端側に押し出し、第 1 コレット 2 2 が拡径していない状態にする。また、調整ボルト 3 7 を緩めて第 2 スライド部材 5 2 と治具本体筒状部 3 2 を離す方向に移動させ、第 2 コレット 6 2 を拡径していない状態にする。

【 0 0 2 9 】

次に、図 4 に示すように、第 1 コレット 2 2 をモータケース 3 のラジアル軸受け收容穴 9 に対して、治具本体 2 0 のフランジ部 2 7 がモータケース 3 の水平部 1 4 に当接するまで挿入する。この状態で、スライド軸 4 0 の六角穴 4 4 に工具を入れてスライド軸 4 0 を回動させ、第 1 スライド部材 4 3 を第 1 コレット 2 2 の奥側に引き込むと、第 1 コレット 2 2 の第 1 コレット周壁 2 4 の第 1 スリット 2 6 が開いて、第 1 コレット周壁 2 4 の外周面はラジアル軸受け收容穴 9 の内周面に芯出しされた状態で固定される。これによって、モータ組立治具 1 がモータケース 3 に芯出しされる。

【 0 0 3 0 】

次に、図 5 に示すように、モータケース 3 に取り付けられたモータ組立治具 1 の第 2 コレット 6 2 の外側にステータ 4 を装着し、ステータ 4 をカバー取付座 1 2 に載置する。

そして、調整ボルト 3 7 を締め込むと、第 2 スライド部材 5 2 及び治具本体筒状部 3 2 が第 2 コレット 6 2 の内部に押し込まれるため、第 2 スライド部材 5 2 の第 2 スライド部材周壁 5 4 及び治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部周壁 3 4 の各傾斜面が第 2 コレット 6 2 を傾斜面 K 2、K 3 を介して押し開く。これにより第 2 スリット 6 6 が開き、第 2 コレット 6 2 の第 2 コレット周壁 6 4 が拡径して、ステータ 4 の内周面に当接する。ステータ 4 は、第 1 コレット 2 2 によって芯出しされた同軸位置に芯出しされる。この状態で、

締結ボルト 13 を締め付けてステータ 4 をモータケース 3 のカバー取付座 12 に固定する。

【0031】

その後、調整ボルト 37 を緩め、スライド軸 40 の六角穴 44 に工具を入れてスライド軸 40 を回動させて、第 1 コレット 22 及び第 2 コレット 62 の拡径状態を解除して、モータ組立治具 1 をモータケース 3 から取り外す。そして、ラジアル軸受け 10 をラジアル軸受け収容穴 9 に圧入した後に、ロータ 5 をステータ 4 内に挿入してロータ 5 のシャフト 8 をラジアル軸受け 10 に圧入し、ロータ 5 を取り付け、ステータ 4 の周囲を覆うカバーをカバー取付座 12 に取り付け、モータ 2 の組立を終了する。

【0032】

第 1 実施形態によれば、治具本体 20 の一端側の第 1 コレット 22 をモータケース 3 のロータ 5 用のラジアル軸受け収容穴 9 に対して挿入し第 1 スライド部材 43 によって拡径して、治具本体 20 の芯出しを行い、その状態で第 1 コレット 22 と同軸位置にある第 2 コレット 62 の外側に、モータ 2 のステータ 4 の内周壁を差し込んで、第 2 スライド部材 52 で第 2 コレット 62 を拡径して、モータ 2 のステータ 4 をモータケース 3 に固定し、その後、ステータ 4 の内部にロータ 5 を挿入してロータ 5 をモータケース 3 に支持することができる。したがって、モータ 2 の組立に際してステータ 4 を正確に位置決めしてロータ 5 とステータ 4 との同軸度を高めることにより、ロータ 5 とステータ 4 とのクリアランスを最小限にすることができる。

【0033】

第 1 コレット 22 によりラジアル軸受け収容穴 9 に対する径方向の位置出しを行う際に、フランジ部 27 をモータケース 3 の水平部 14 に当接することで、治具本体 20 を軸方向で位置決めした状態で径方向の位置出しを行うことができ、より精度良く径方向の位置出しを行うことができる。

第 2 コレット 62 を第 2 スライド部材 52 と軸部 21 の治具本体筒状部 32 の双方によって拡径することができるため、ステータ 4 の軸方向に沿う範囲でステータ 4 をモータケース 3 に対して正確に芯出して位置決めできる。

【0034】

第 2 スライド部材 52 の第 2 スライド部材底壁 55 を貫通してスライド軸 40 が設けられ、スライド軸 40 の端部に工具用の六角穴 44 が設けられ、スライド軸 40 に貫通される第 2 スライド部材周壁 54 の中心位置に調整ボルト 37 が頭部 46 を第 2 スライド部材底壁 55 から突出した状態で、治具本体筒状部 32 のボス部 36 に締め付けられている。よって、スライド軸 40 を六角穴 44 で他端から回動させることにより、第 1 スライド部材 43 を移動させて第 1 コレット 22 を拡径状態とすることができ、調整ボルト 37 を回動させることにより、第 2 スライド部材 52 を移動させ、第 2 スライド部材 52 及び治具本体筒状部 32 を介して第 2 コレット 62 を拡径状態にすることができる。その結果、スライド軸 40 と調整ボルト 37 を双方とも治具本体 20 の他端側で操作でき、第 1 コレット 22 及び第 2 コレット 62 を拡径状態にする作業が行い易い。

【0035】

次に、この発明の第 2 実施形態を図 3 を援用し、図 6、図 7 に基づいて説明する。尚、図 1 ~ 図 5 と同一部分に同一符号を付して説明する。図 6 において、モータ組立治具 1' が治具本体 20 の一端に第 1 コレット 22 を備え、治具本体 20 の軸方向中央部にフランジ部 27 を備え、治具本体 20 の他端に治具本体筒状部 32 を備えている点、治具本体 20 の軸部 21 の内部に挿入されたスライド軸 40 の一端側に第 1 コレット 22 内に收容される第 1 スライド部材 43 が設けられている点、治具本体筒状部 32 と共に第 2 スライド部材 52 が第 2 コレット 62' に外側から覆われるようにして設けられ、第 2 スライド部材 52 がスライド軸 40 の他端側で貫通された部分に、調整ボルト 37 が設けられている点等の基本的構造は第 1 実施形態と同様である。

【0036】

ここで、この実施形態の第 2 コレット 62' は、第 1 実施形態と同様の第 2 コレット周

10

20

30

40

50

壁 6 4 を備えているが、更に、第 2 コレット 6 2 ' の内周壁を閉塞する位置、つまり第 2 コレット周壁 6 4 の内部に環状のベースプレート 7 0 が複数のボルト 7 1 によって、第 2 コレット周壁 6 4 に固定されている。ベースプレート 7 0 の中央部には筒状のガイドボス 7 2 が治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部底壁 3 5 に向かって設けられている。

ガイドボス 7 2 の内部には、治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部底壁 3 5 と第 2 スライド部材 5 2 の第 2 スライド部材底壁 5 5 との間にインナコイルスプリング 7 3 がベースプレート 7 0 を貫通して圧縮された状態で介装され、治具本体筒状部 3 2 に対して第 2 スライド部材 5 2 が離れる方向に付勢している。

また、ガイドボス 7 2 の外側ではベースプレート 7 0 と治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部底壁 3 5 との間にアウトコイルスプリング 7 4 が圧縮された状態で介装され、治具本体筒状部 3 2 に対して第 2 コレット 6 2 ' が離れる方向に付勢している。

つまり、インナコイルスプリング 7 3 とアウトコイルスプリング 7 4 は共に、第 2 コレット 6 2 ' の拡張状態を解除する方向に弾性力を作用させている。

【 0 0 3 7 】

第 2 実施形態によれば、第 1 実施形態の効果に加え、重力に対して上側からモータ組立治具 1 を取り外す際に、調整ボルト 3 7 を緩めても、治具構成部品の各々の自重により第 2 スライド部材 5 2 と治具本体筒状部 3 2 が第 2 コレット 6 2 ' の第 2 コレット周壁 6 4 の傾斜面 K 2 , K 3 に噛み込んで第 2 コレット 6 2 ' の拡張状態が維持されている状況を、第 2 コレット 6 2 ' の拡張状態を解除する方向に付勢するインナコイルスプリング 7 3 とアウトコイルスプリング 7 4 双方の弾性力を付与することによって、確実に解消できる。よって、図 7 に示すように、位置決めされたモータ組立治具 1 ' を用いて位置決めしてステータ 4 を取り付けた後に、モータ組立治具 1 ' をモータケース 3 から取り外す際に、第 2 コレット 6 2 ' がステータ 4 の内周面に噛み込んでいる状況を速やかに解消してモータ組立治具 1 ' の取り外しをより簡単に行うことができる。

【 0 0 3 8 】

尚、この発明は上記実施形態に限られるものではなく、例えば、第 1 実施形態において、図 1 に鎖線で示すように、治具本体筒状部 3 2 の治具本体筒状部底壁 3 5 と第 2 スライド部材 5 2 の第 2 スライド部材底壁 5 5 との間にコイルスプリング 6 7 を圧縮状態で介装してもよい。このようにすることで、モータ組立治具 1 を取り外す際に、調整ボルト 3 7 を緩めても、第 2 スライド部材 5 2 と治具本体筒状部 3 2 が第 2 コレット 6 2 の傾斜面 K 2 , K 3 に噛み込んで第 2 コレット 6 2 の拡張状態が維持されている状況を、第 2 コレット 6 2 の拡張状態を解除する方向に付勢するコイルスプリング 6 7 の弾性力で解消できる。

また、調整ボルト 3 7 はスライド軸 4 0 に貫通される構造を例にして説明したが、第 2 スライド部材 5 2 を治具本体 2 0 の軸方向に正確に移動させることができれば、第 2 スライド部材底壁 5 5 の周方向に振り分けて数本配置してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 2 0 治具本体
- 3 モータケース
- 5 ロータ
- 9 ラジアル軸受け収容穴
- 4 3 第 1 スライド部材
- 2 2 第 1 コレット
- 4 ステータ
- 5 2 第 2 スライド部材
- 6 2 , 6 2 ' 第 2 コレット
- 2 7 フランジ部 (位置決め部)
- 1 4 水平部
- 3 2 治具本体筒状部

10

20

30

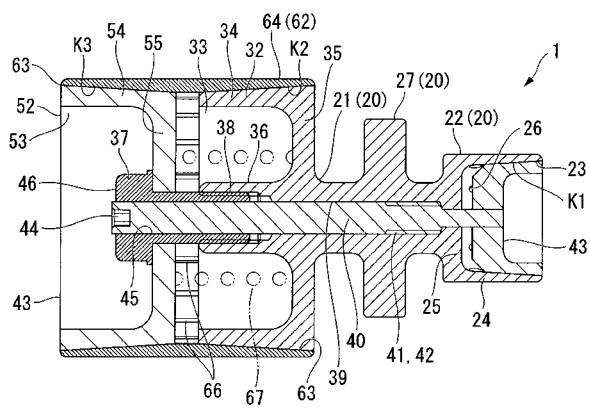
40

50

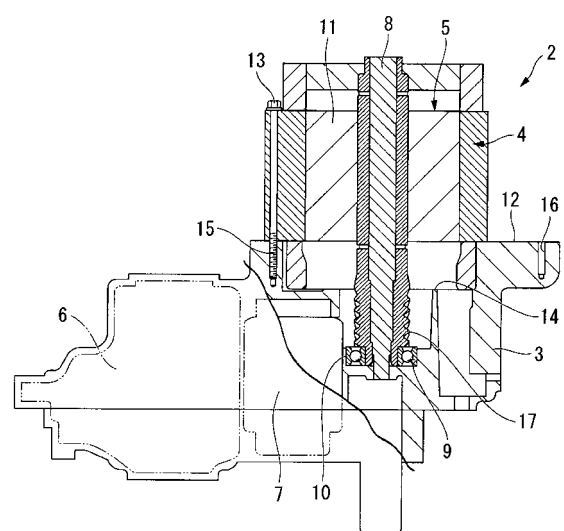
- 5 4 第 2 スライド部材周壁 (筒状部)
- 5 5 第 2 スライド部材底壁 (底部)
- 3 5 治具本体筒状部底壁 (底壁)
- 6 7 コイルスプリング (弾性部材)
- 7 0 ベースプレート
- 7 3 インナコイルスプリング (弾性部材)
- 7 4 アウタコイルスプリング (他の弾性部材)
- 4 1 ネジ (ネジ部)
- 4 2 軸ネジ (ネジ部)
- 4 0 スライド軸
- 3 7 調整ボルト

10

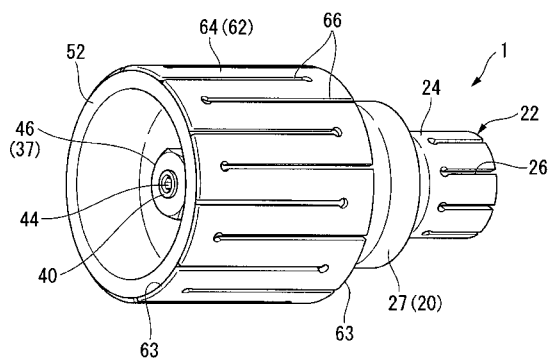
【 図 1 】



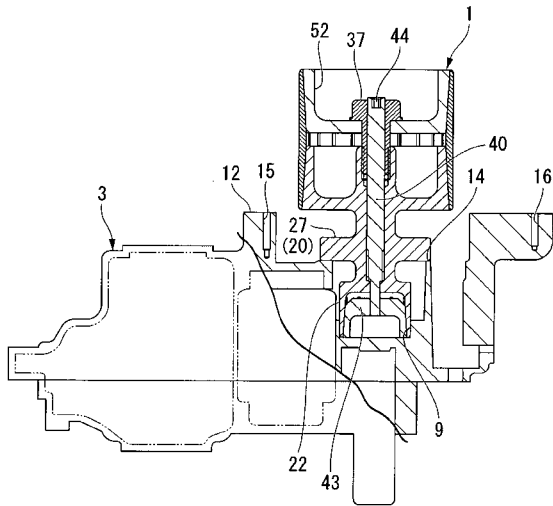
【 図 3 】



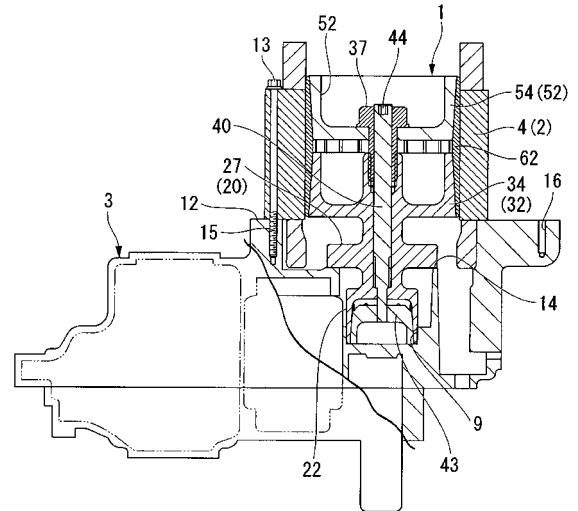
【 図 2 】



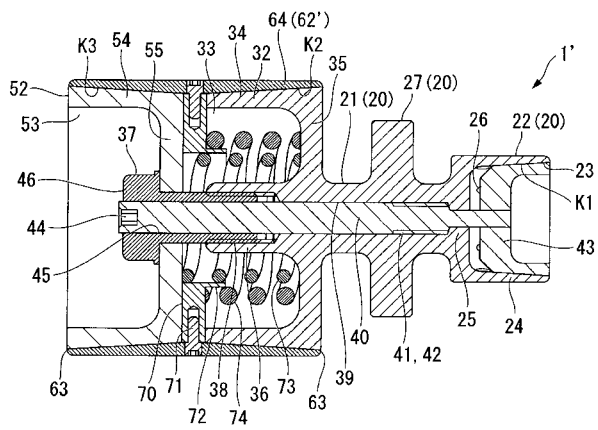
【 図 4 】



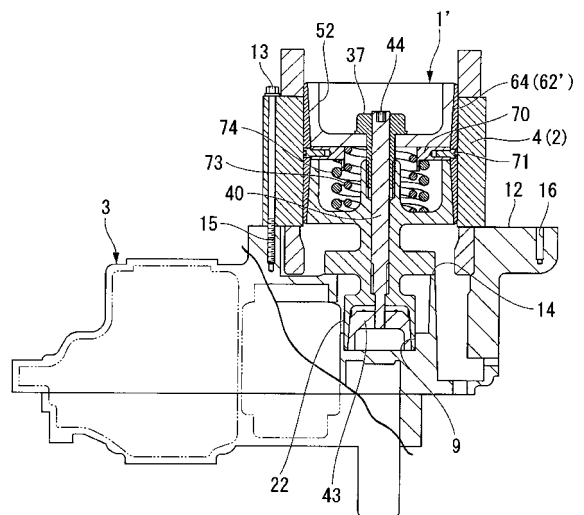
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 日吉 俊男

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 大谷 哲也

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

Fターム(参考) 5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP02 SS55 SS59