

(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2010-144576

(P2010-144576A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 0 4 C 29/00 (2006.01)	F 0 4 C 29/00 B	3 H 0 2 9
F 0 4 C 18/18 (2006.01)	F 0 4 C 18/18 Z	3 H 1 2 9

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-321168 (P2008-321168)	(71) 出願人	000003218
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)		株式会社豊田自動織機
		(72) 発明者	中根 芳之
			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
		(72) 発明者	藤井 俊郎
			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
		(72) 発明者	加藤 弘晃
			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
		(72) 発明者	鏡味 雅直
			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

最終頁に続く

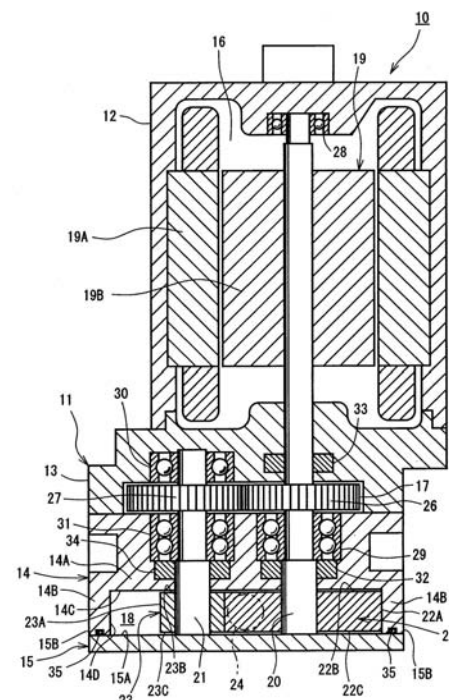
(54) 【発明の名称】 電動ルーツ型圧縮機

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 作動室を形成する第1ハウジング体および第2ハウジング体の接合の際に、ロータの軸心に対する第2ハウジング体の位置決りを考慮する必要がない電動ルーツ型圧縮機の提供。

【解決手段】 相互に噛合される一対のロータを備え、駆動軸及び従動軸のロータ側軸端を自由端とする電動ルーツ型圧縮機10である。ハウジング11は、駆動軸20及び従動軸21を軸支する第1ハウジング体14と、第1ハウジング体14に接合され、第1ハウジング体14とともにロータ収容空間を形成する第2ハウジング体15と、を備える。第1ハウジング体14は、ロータ22、23の外周面22A、23Aと対向する周壁面14Dを備え、第2ハウジング体15は、第1ハウジング体14と接合される接合面15Bと、ロータ22、23の端面22C、23Cと対向する内壁面15Aを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に噛合される一对のロータと、
前記一对のロータを収容する作動室が備えられるハウジングと、
電動モータにより駆動され、一方のロータと同軸に連結される駆動軸と、
タイミングギヤを介して前記駆動軸により同期回転され、他方のロータと同軸に連結される従動軸と、を備え、

前記駆動軸及び前記従動軸のロータ側軸端を夫々自由端とする電動ルーツ型圧縮機において、

前記ハウジングは、

10

前記駆動軸及び前記従動軸を軸支する第 1 ハウジング体と、

前記第 1 ハウジング体に接合され、前記第 1 ハウジング体とともに前記作動室を形成する第 2 ハウジング体と、を備え、

前記第 1 ハウジング体は、前記ロータの外周面と対向する周壁面を備え、

前記第 2 ハウジング体は、前記第 1 ハウジング体と接合される接合面と、

前記ロータの端面と対向する内壁面を備えることを特徴とする電動ルーツ型圧縮機。

【請求項 2】

前記内壁面は前記接合面と同一平面となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電動ルーツ型圧縮機。

【請求項 3】

20

前記第 2 ハウジング体は、前記接合面よりも前記ロータの端面へ向けて突出する突出部を備え、

前記突出部の突出端に前記内壁面が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電動ルーツ型圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、電動モータにより駆動され、ハウジング内において噛合される一对のロータを備える電動ルーツ型圧縮機に関する。

【背景技術】

30

【0002】

一般的に、ルーツ型圧縮機では、ハウジング内において駆動軸及び従動軸が互いに平行に軸支されている。

駆動軸及び従動軸はタイミングギヤを介して同期回転され、駆動軸及び従動軸に備えられたロータが噛合の状態では互いに反対方向へ回転される。

ロータの回転により作動流体の吸入及び吐出が行われる。

ルーツ型圧縮機では、ロータの回転方向に沿うように作動流体が移動する構造となっている。

【0003】

従来のルーツ型圧縮機としては、例えば、特許文献 1 に開示された電動ルーツ型圧縮機が知られている。

40

この電動ルーツ型圧縮機におけるハウジングの駆動軸側では、電動モータ、タイミングギヤ、ラジアル軸受、一方のロータという順番で配置されている。

ハウジングの従動軸側では、タイミングギヤ、ラジアル軸受、他方のロータという順番により配置されている。

電動ルーツ型圧縮機における駆動軸のロータ側軸端と、駆動軸のロータ側軸端に対応する従動軸の軸端は、自由端となっている。

つまり、ロータは駆動軸及び従動軸を介して「片持ち」によりハウジングに支持されている。

【0004】

50

ハウジングは、軸受を備える中間ハウジング体と、ロータを覆うロータハウジング体を備えている。

ロータが収容されている作動室は、中間ハウジング体と、この中間ハウジング体に接合されるロータハウジング体とにより形成されている。

中間ハウジング体とロータハウジング体の接合面は、ロータの軸支側の端面（ギヤ側の端面）にある。

従って、中間ハウジング体からロータハウジング体を取り外すと、ロータが露出される。

中間ハウジング体には、従動軸及び駆動軸を挿通させる挿通孔や、軸受を装着する凹部が機械加工により形成されている。

10

【0005】

この種の電動ルーツ型圧縮機では、ロータの軸心に対するロータハウジング体の位置決めを正確に行う必要がある。

ロータの軸心に対するロータハウジング体の位置決めが不十分であると、ロータの外周面がロータハウジング体と干渉し、干渉によりロータの外周面が摩耗する。

このため、中間ハウジング体及びロータハウジング体にノックピンの孔を形成しておき、ノックピンを用いて中間ハウジング体とロータハウジング体との位置決めを行い、ロータの軸心に対するロータハウジング体の位置決めを行っている。

【特許文献1】特開2006-214380号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の電動ルーツ型圧縮機では、ロータの軸心に対するロータハウジング体の位置決めを正確に行うために、中間ハウジング体とロータハウジング体との位置決めを正確に行わなければならない。

また、ロータハウジング体がロータの大部分を覆う形状であることから、ロータハウジング体の形状が中間ハウジング体と同様に複雑な形状となるが、ハウジングの製作では、製作コスト増につながる複雑な部品を削減することが要請されている。

【0007】

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、作動室を形成する第1ハウジング体および第2ハウジング体の接合の際に、ロータの軸心に対する第2ハウジング体の位置決めを考慮する必要がない電動ルーツ型圧縮機の提供にある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、相互に噛合される一对のロータと、前記一对のロータを収容する作動室が備えられるハウジングと、電動モータにより駆動され、一方のロータと同軸に連結される駆動軸と、タイミングギヤを介して前記駆動軸により同期回転され、他方のロータと同軸に連結される従動軸と、を備え、前記駆動軸及び前記従動軸のロータ側軸端を夫々自由端とする電動ルーツ型圧縮機において、前記ハウジングは、前記駆動軸及び前記従動軸を軸支する第1ハウジング体と、前記第1ハウジング体に接合され、前記第1ハウジング体とともに前記作動室を形成する第2ハウジング体と、を備え、前記第1ハウジング体は、前記ロータの外周面と対向する周壁面を備え、前記第2ハウジング体は、前記第1ハウジング体と接合される接合面と、前記ロータの端面と対向する内壁面を備えることを特徴とする。

40

【0009】

本発明によれば、ハウジングにおける一对のロータの軸心は、駆動軸及び従動軸と第1ハウジング体により規定される。

駆動軸及び従動軸を軸支する第1ハウジング体は駆動軸及び従動軸の軸心を規定するが、駆動軸及び従動軸のロータ側軸端を自由端とすることから、第2ハウジング体に軸受を設ける必要はなく、第2ハウジング体は駆動軸および従動軸の軸心の位置決めと無関係な

50

要素となる。また、第 1 ハウジング体が周壁面を備えることから、周壁面を持たない第 2 ハウジング体の形状の単純化を図ることが容易となる。

第 1 ハウジング体が周壁面を備えることから、作動室におけるロータの外周面は第 1 ハウジング体の周壁面に対向するが、ロータの軸心の位置により、第 1 ハウジング体の周壁面とロータの外周面との位置関係は規定される。

第 1 ハウジング体に接合される第 2 ハウジング体の内壁面は、自由端側となるロータの端面と対向する。

第 1 ハウジング体と接合される第 2 ハウジング体の接合面は、ロータの軸心方向において、ロータの外周面を臨む位置になく、ロータの自由端側の端面より離れて位置する。

その結果、第 2 ハウジング体を第 1 ハウジング体に接合する際、第 2 ハウジング体とロータの軸心との位置決めを考慮する必要がない。

10

【0010】

また、本発明では、上記の電動ルーツ型圧縮機において、前記内壁面は前記接合面と同一平面となるように形成されてもよい。

【0011】

この場合、第 2 ハウジング体の内壁面及び接合面が同一平面であるから、内壁面及び接合面を一度の加工により形成することができる。

その結果、第 2 ハウジング体の形状を、従来よりも加工箇所が少ない単純化した形状とすることができる。

【0012】

20

また、本発明では、上記の電動ルーツ型圧縮機において、前記第 2 ハウジング体は、前記接合面よりも前記ロータの端面へ向けて突出する突出部を備え、前記突出部の突出端に前記内壁面が形成されてもよい。

【0013】

この場合、第 1 ハウジング体と第 2 ハウジング体が接合されると、突出部の突出端に形成された内壁面はロータの端面と対向する。突出部の外周壁は第 1 ハウジングの周壁面と対向する。

第 1 ハウジング体の周壁面と突出部の外周壁との当接により、接合面に沿う第 2 ハウジング体の移動は規制される。

その結果、第 2 ハウジング体の内壁面及び接合面が同一平面である場合と比較して、接合面に沿う第 2 ハウジングの位置ずれの範囲を小さくすることができる。

30

突出部の外周壁と第 1 ハウジング体の周壁面が対向するから、外周壁と周壁面との間で作動流体の洩れをシールするシール部材を介在させることが可能となる。

この場合、第 1 ハウジング体のロータの軸心を中心とする径方向へサイズ拡大の制約があっても、外周壁と周壁面の間で確実なシール機能を持たせることができる。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、作動室を形成する第 1 ハウジング体および第 2 ハウジング体の接合の際に、ロータの軸心に対する第 2 ハウジング体の位置決めを考慮する必要がない電動ルーツ型圧縮機を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(第 1 の実施形態)

以下、第 1 の実施形態に係る電動ルーツ式圧縮機を図面に基づいて説明する。

図 1 に示すように、この実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機 10 のハウジング 11 は、モータハウジング体 12 と、モータハウジング体 12 に接合されるギヤハウジング体 13 と、ギヤハウジング体 13 に接合される第 1 ハウジング体としての第 1 ロータハウジング体 14 と、第 1 ロータハウジング体 14 に接合される第 2 ハウジング体としての第 2 ロータハウジング体 15 と、から構成されている。

ハウジング 11 内には、駆動源である電動モータ 19 と、電動モータ 19 により駆動さ

50

れる駆動軸 20 と、タイミングギヤを介して駆動軸 20 により同期回転される従動軸 21 と、が設置されている。

【0016】

モータハウジング体 12 には、モータ室 16 が形成されており、モータ室 16 には電動モータ 19 が収容されている。

電動モータ 19 は、モータハウジング体 12 の内壁に沿って取り付けられる円筒状のステータ 19A と、ステータ 19A の内部に配置されたモータロータ 19B と、を備えている。

電動モータ 19 の出力軸は、モータロータ 19B の中心を貫通してモータロータ 19B と固定されている駆動軸 20 である。

駆動軸 20 はギヤハウジング体 13 と、第 1 ロータハウジング体 14 を貫通する。

【0017】

駆動軸 20 は、モータハウジング体 12 に設けた駆動側軸受としての第 1 ラジアル軸受 28 及び別の駆動側軸受としての第 1 ロータハウジング体 14 に設けた第 2 ラジアル軸受 29 によりハウジング 11 に対して回転自在である。

従動軸 21 は、ギヤハウジング体 13 に設けた従動側軸受としての第 3 ラジアル軸受 30 及び第 1 ロータハウジング体 14 に設けた別の従動側軸受としての第 4 ラジアル軸受 31 によりハウジング 11 に対して回転自在である。

第 2 ラジアル軸受 29、第 4 ラジアル軸受 31 における転動体は複列式となっており、第 1 ラジアル軸受 28、第 3 ラジアル軸受 30 の転動体は単列式となっている。

【0018】

ギヤハウジング体 13 には、駆動軸 20 の回転を従動軸 21 に伝達するタイミングギヤを収容するギヤ室 17 が形成されている。

タイミングギヤは駆動側ギヤ 26 と従動側ギヤ 27 から構成され、ギヤ室 17 には、駆動軸 20 に固定される駆動側ギヤ 26 と、駆動側ギヤ 26 と噛合し、従動軸 21 に固定される従動側ギヤ 27 が収容されている。

駆動側ギヤ 26 と従動側ギヤ 27 が噛合して駆動軸 20 の回転を従動軸 21 に伝達するから、タイミングギヤは従動軸 21 を駆動軸 20 の回転方向と反対方向へ同期回転させる機能を有する。

【0019】

駆動軸 20 の第 2 ロータハウジング体 15 側の軸端には一方のロータ 22 が連結固定されている。

ロータ 22 の軸心と駆動軸 20 の軸心は一致しており、ロータ 22 と駆動軸 20 とは同軸となっている。

従動軸 21 の第 2 ロータハウジング体 15 側の軸端には、他方のロータ 23 が連結固定されている。

ロータ 23 の軸心と駆動軸 20 も軸心は一致し、ロータ 23 と従動軸 21 は同軸となっている。

駆動軸 20 はロータ 22 を片持ちで支持し、従動軸 21 はロータ 23 を片持ちで支持するから、駆動軸 20 及び従動軸 21 のロータ側軸端は自由端である。

【0020】

ロータ 22 は、ロータ 22 の軸心方向と平行な面となる外周面 22A と、ロータ 22 の軸心方向と直角な面となる一対の端面 22B、22C と、を備えている。

ロータ 23 は、ロータ 23 の軸心方向と平行な面となる外周面 23A と、ロータ 23 の軸心方向と直角な面となる一対の端面 23B、23C と、を備えている。

図 1 に示すように、端面 22B、23B は軸支側の端面であり、端面 22C、23C は自由端側の端面である。

図 2 に示すように、ロータ 22、23 を軸心方向から見るとロータ 22、23 は蘭形状の輪郭を持つ。

駆動側のロータ 22 と従動側のロータ 23 は 90 度の位相で相互に噛合する。

10

20

30

40

50

【0021】

第1ロータハウジング体14には、第2ラジアル軸受29及び第4ラジアル軸受31が設置され、駆動軸20及び従動軸21を軸支する軸支部14Aと、軸支部14Aから第2ロータハウジング体15へ向けて延設された周壁部14Bを備えている。

図1に示すように、軸支部14Aは、ロータ22、23の端面22B、23Bと対向する対向壁面14Cを備えている。

周壁部14Bは、ロータ22、23の外周面22A、23Aと対向する周壁面14Dを備えている。

対向壁面14C及び周壁面14Dはロータ収容空間を区画形成する。

ロータ収容空間は第2ロータハウジング体15と第1ロータハウジング体14との接合により作動室18を形成する。

10

【0022】

図2に示すように、周壁部14Bの上面にはロータ収容空間と連通する吸入口24が形成され、周壁部14Bの下面には空間部と連通する吐出口25が形成されている。

第1ロータハウジング体14の周壁部14Bの端面には、環状のシール部材35を装着する環状溝が形成されている。

シール部材35は作動室18から外部への作動流体の漏洩を防止する。

【0023】

第2ロータハウジング体15と第1ロータハウジング体14との接合により作動室18が形成されるが、この実施形態の第2ロータハウジング体15は板状である。

20

第2ロータハウジング体15は、ロータ22、23の端面22C、23Cと対向する内壁面15Aと、第1ロータハウジング体14の周壁部14Bの端面と接合される接合面15Bと、を備えている。

第2ロータハウジング体15における内壁面15A及び接合面15Bは同一平面となるように形成されている。

第1ロータハウジング体14と第2ロータハウジング体15とは、図示しない固定用のボルト及びナットにより接合される。

図2に示すように、第2ロータハウジング体15の四隅には固定用のボルトを挿通するためのボルト孔15Cが形成されている。

【0024】

30

ところで、駆動軸20には、作動室18からの作動流体の漏洩を防止する軸シール部材32が、第1ロータハウジング体14において第2ラジアル軸受29と作動室18との間に備えられている。

ギヤ室17から潤滑油や作動流体の漏洩を防止する軸シール部材33は、ギヤハウジング体13において駆動側ギヤ26とモータ室16との間に備えられている。

従動軸21において作動室18からギヤ室17への作動流体の漏洩を防止する軸シール部材34は、第4ラジアル軸受31と作動室18との間に備えられている。

【0025】

次に、この実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機10における作動室18の形成について説明する。

40

電動ルーツ型圧縮機10の組み付けでは、駆動軸20のロータ22および従動軸21のロータ23が第1ロータハウジング体14のロータ収容空間に収容された後、第2ロータハウジング体15を第1ロータハウジング体14に接合することにより作動室18が形成される。

【0026】

駆動軸20はモータハウジング体12の第1ラジアル軸受28および第1ロータハウジング体14の第2ラジアル軸受29を介して支持されている。

駆動軸20およびロータ22の軸心は、モータハウジング体12と、ギヤハウジング体13と、第1ラジアル軸受28と、第2ラジアル軸受29と、により規定される。

従動軸21は第1ロータハウジング体14の第4ラジアル軸受31およびギヤハウジン

50

グ体 1 3 の第 3 ラジアル軸受 3 0 を介して支持されている。

従動軸 2 1 およびロータ 2 3 の軸心は、第 1 ロータハウジング体 1 4 と、第 3 ラジアル軸受 3 0 と、第 4 ラジアル軸受 3 1 と、により規定される。

ロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A は、第 1 ロータハウジング体 1 4 の周壁面 1 4 D に対向するが、第 1 ロータハウジング体 1 4 に対するロータ 2 2、2 3 の軸心の位置により、周壁面 1 4 D と外周面 2 2 A、2 3 A との径方向の位置関係は規定される。

【0027】

第 2 ロータハウジング体 1 5 が第 1 ロータハウジング体 1 4 と接合された状態では、内壁面 1 5 A は、ロータ 2 2、2 3 の自由端側の端面 2 2 C、2 3 C と対向する。

駆動軸 2 0 及び従動軸 2 1 のロータ側軸端を自由端とすることから、第 2 ロータハウジング体 1 5 は駆動軸 2 0 および従動軸 2 1 の軸心の位置決めと無関係な要素である。

第 2 ロータハウジング体 1 5 の接合面 1 5 B は、軸心方向においてロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A を臨む位置になく、ロータ 2 2、2 3 の自由端側の端面 2 2 C、2 3 C より離れて位置する。

第 1 ロータハウジング体 1 4 に接合された第 2 ロータハウジング体 1 5 は、ロータ収容空間におけるロータ 2 2、2 3 の端面 2 2 C、2 3 C を覆い、端面 2 2 C、2 3 C を除く外周面 2 2 A、2 3 A および端面 2 2 B、2 3 B は第 1 ロータハウジング体 1 4 により覆われている。

従って、第 2 ロータハウジング体 1 5 が接合面 1 5 B に沿って位置ずれしても、ロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A と第 1 ロータハウジング体 1 4 の周壁面 1 4 D との位置関係は不変である。

そのため、第 2 ロータハウジング体 1 5 を第 1 ロータハウジング体 1 4 に接合する際、第 2 ロータハウジング体 1 5 とロータ 2 2、2 3 の軸心との位置決めを考慮する必要がない。

【0028】

次に、この実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機 1 0 の動作について説明する。

電動モータ 1 9 により駆動軸 2 0 が回転すると、駆動側ギヤ 2 6 が従動側ギヤ 2 7 を介して従動軸 2 1 が駆動軸 2 0 とは反対方向へ同期回転する。

駆動軸 2 0 と従動軸 2 1 が互いに異なる方向へ回転することにより、作動室 1 8 におけるロータ 2 2、2 3 が互いに反対方向へ回転する。

ロータ 2 2、2 3 の回転により吸入口 2 4 から作動流体が作動室 1 8 へ吸入されるとともに、作動室 1 8 内の作動流体は吐出口 2 5 から吐出される。

【0029】

電動ルーツ型圧縮機 1 0 の運転時においては、軸シール部材 3 2 及び軸シール部材 3 4 が作動室 1 8 からギヤ室 1 7 への作動流体の漏洩を防止する。

作動流体が軸シール部材 3 2 及び軸シール部材 3 4 を通ってギヤ室 1 7 へ達しても、軸シール部材 3 3 は、ギヤ室 1 7 からモータ室 1 6 への作動流体の漏洩を防止する。

従って、作動流体に水分が含まれている場合であっても、作動流体の漏洩により電動モータ 1 9 へ水分が達することはない。

【0030】

この実施形態は以下の効果を奏する。

(1) 第 2 ロータハウジング体 1 5 の接合面 1 5 B は、軸心方向においてロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A を臨む位置になく、ロータ 2 2、2 3 の自由端側の端面 2 2 C、2 3 C より離れて位置する。その結果、第 2 ロータハウジング体 1 5 の接合面 1 5 B に沿う位置ずれの有無に関わらず、ロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A と第 1 ロータハウジング体 1 4 の周壁面 1 4 D との位置関係は不変である。第 2 ロータハウジング体 1 5 を第 1 ロータハウジング体 1 4 に接合する際、第 2 ロータハウジング体 1 5 とロータ 2 2、2 3 の軸心との位置決めを考慮する必要がない。従って、従来では必要としたノックピンやノックピンの孔の加工が不要である。

(2) ロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A および端面 2 2 B、2 3 B は第 1 ロータ

10

20

30

40

50

ハウジング体 1 4 により覆われ、第 1 ロータハウジング体 1 4 に接合された第 2 ロータハウジング体 1 5 は、ロータ収容空間におけるロータ 2 2、2 3 の端面 2 2 C、2 3 C を覆う。このため、第 1 ロータハウジング体 1 4 に対する第 2 ロータハウジング体 1 5 の接合面 1 5 B が、軸心方向においてロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A を臨む位置にない。また、第 1 ロータハウジング体 1 4 に吸入口 2 4、吐出口 2 5 が形成されているので、第 2 ロータハウジング体 1 5 を従来よりも加工箇所が少ない単純化した形状とすることができる。

【0031】

(3) ロータ 2 2、2 3 の軸心の位置は、第 1 ロータハウジング体 1 4 の周壁面 1 4 D とロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A との位置関係を規定するから、ロータ組み付けに伴う公差を従来の電動ルーツ型圧縮機よりも小さくすることができる。その結果、周壁面 1 4 D と外周面 2 2 A、2 3 A の干渉が抑制され、干渉に伴うロータ 2 2、2 3 の摩耗を抑制することができる。これにより、ロータ 2 2、2 3 の摩耗による周壁面 1 4 D と外周面 2 2 A、2 3 A 間の作動流体の漏れを従来よりも小さくすることができる。

(4) 第 2 ロータハウジング体 1 5 の接合面 1 5 B と内壁面 1 5 A が同一平面に形成されているから、例えば、接合面 1 5 B と内壁面 1 5 A の加工を同時に行うことができる。これにより、ロータ収容空間を形成する一方のハウジング体である第 2 ロータハウジング体 1 5 の平板化を図ることができる。平板化により第 2 ロータハウジング体 1 5 への加工低減がさらに可能となり、従来よりもハウジング 1 1 の製作コストを削減することができる。

【0032】

(第 2 の実施形態)

次に、第 2 の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機について説明する。

第 2 の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機では、第 1 の実施形態の第 1 ロータハウジング体と第 2 ロータハウジング体と相違する第 1 ロータハウジング体と第 2 ロータハウジング体が備えられている。

上記の実施形態との相違は第 1 ロータハウジング体および第 2 ロータハウジング体のみであるから、共通する構成については、上記の実施形態の説明を援用してその説明を省略し、先の説明で用いた符号を共通して用いる。

【0033】

図 3 に示す電動ルーツ型圧縮機 4 0 のハウジング 4 1 は、モータハウジング体 1 2、ギヤハウジング体 1 3、第 1 ロータハウジング体 4 2、第 2 ロータハウジング体 4 3 により構成されている。

第 1 ロータハウジング体 4 2 は、駆動軸 2 0 及び従動軸 2 1 を軸支する軸支部 4 2 A と、軸支部 4 2 A から第 2 ロータハウジング体 4 3 へ向けて延設された周壁部 4 2 B を備えている。

第 1 ロータハウジング体 4 2 には、一对のロータ 2 2、2 3 を収容するロータ収容空間が形成されている。

ロータ収容空間は、ロータ 2 2、2 3 の端面 2 2 B、2 3 B と対向する軸支部 4 2 A の対向壁面 4 2 C と、ロータ 2 2、2 3 の外周面 2 2 A、2 3 A と対向する周壁部 4 2 B の周壁面 4 2 D とにより形成される。

周壁部 4 2 B の上面にはロータ収容空間と連通する吸入口 2 4 が形成され、周壁部 4 2 B の下面には空間部と連通する吐出口（図示せず）が形成されている。

第 1 ロータハウジング体 4 2 の周壁部 4 2 B の先端には、第 2 ロータハウジング体 4 3 が接合される端面が形成され、この端面には軸支部 4 2 A へ向けて穿孔された螺孔が形成されている。

【0034】

ロータ収容空間は第 2 ロータハウジング体 4 3 と第 1 ロータハウジング体 4 2 との接合により作動室 1 8 を形成する。

この実施形態の第 2 ロータハウジング体 4 3 は、ロータ 2 2、2 3 側へ向けて突出する

突出部 4 3 A を備えている。

突出部 4 3 A の突出端には、ロータ 2 2、2 3 の端面 2 2 C、2 3 C と対向する内壁面 4 3 B が形成されている。

突出部 4 3 A の外周壁には、外周壁にわたってシール部材 4 4 のための環状溝が形成されており、環状溝には環状のシール部材 4 4 が装着されている。

第 2 ロータハウジング体 4 3 が第 1 ロータハウジング体 4 2 に接合される状態では、突出部 4 3 A の側面は周壁面 4 2 D の一部と対向する。

突出部 4 3 A の外周壁と周壁面 4 2 D との間にはシール部材 4 4 が介在され、作動室 1 8 から外部への作動流体の漏洩は防止される。

駆動軸 2 0 及び従動軸 2 1 のロータ側軸端を自由端とすることから、第 2 ロータハウジング体 4 3 は駆動軸 2 0 および従動軸 2 1 の軸心の位置決めと無関係な要素である。

【0035】

第 2 ロータハウジング体 4 3 の外周縁寄りには、第 1 ロータハウジング体 4 2 における周壁部 4 2 B の端面と接合される接合面 4 3 C が形成されている。

第 2 ロータハウジング体 4 3 の接合面 4 3 C には、固定用のボルト 4 5 が挿通されるボルト孔が形成されている。

ボルト孔に挿通された固定用のボルト 4 5 が螺孔に螺入されることにより、第 2 ロータハウジング体 4 3 が第 1 ロータハウジング体 4 2 に接合される。

【0036】

第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態の作用効果 (1) ~ (3) と同等の作用効果を奏する。

この実施形態では、第 1 ロータハウジング体 4 2 の周壁面 4 2 D と第 2 ロータハウジング体 4 3 の突出部 4 3 A の外周壁との間にシール部材 4 4 を介在させたシール面を形成しているから、周壁面 4 2 D と突出部 4 3 A の外周壁との間を通じて作動流体が外部へ漏洩することはない。

また、接合面 4 3 C にシール部材の環状溝を設ける必要がないことから、固定用のボルト 4 5 を接合面 4 3 C に用いることができ、第 1 ロータハウジング体 4 2 の径方向寸法の拡大を抑制することができる。

さらに、突出部 4 3 A の外周壁が第 1 ロータハウジング体 4 2 の周壁面 4 2 D と対向するから、第 2 ロータハウジング体 4 3 の径方向の移動が規制されるほか、第 1 ロータハウジング体 4 2 に対する第 2 ロータハウジング体 4 3 の接合時において位置決めし易い。

【0037】

なお、上記の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機は、本発明の一実施形態を示すものであり、本発明は、上記した実施形態に限定されるものではなく、下記のように発明の趣旨の範囲内で種々の変更が可能である。

○ 上記の第 1、第 2 の実施形態では、駆動軸及び従動軸を支持する軸受をラジアル軸受としたが、軸受の種類を限定する趣旨ではなく、ニードル軸受等の軸受や、複数種の軸受を組み合わせる用いてもよい。また、ラジアル軸受についても単列式や複列式を用いたり、2 個の単列式のラジアル軸受を組み合わせる用いたりするなど、圧縮機の条件に応じて軸受を適宜採用すればよい。

○ 上記の第 1、第 2 の実施形態では、駆動軸におけるモータ側軸端に軸受を配置としたが、必ずしもモータ側軸端に軸受を配置しなくてもよく、例えば、極めて小型の圧縮機である場合には、モータ側軸端を自由端としてもよい。

○ 上記の第 2 の実施形態では、シール部材を一つ設けるようにしたが、側面の軸方向の寸法が十分に設定される場合、複数の環状溝を側面に形成して、環状溝の数に合うシール部材を設けるようにしてもよい。この場合、作動室における作動流体の外部への漏洩が確実に防止される。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】第 1 の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機を示す断面平面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】第 1 の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機における作動室側を望む正面図である。

【図 3】第 2 の実施形態に係る電動ルーツ型圧縮機を示す断面平面図である。

【符号の説明】

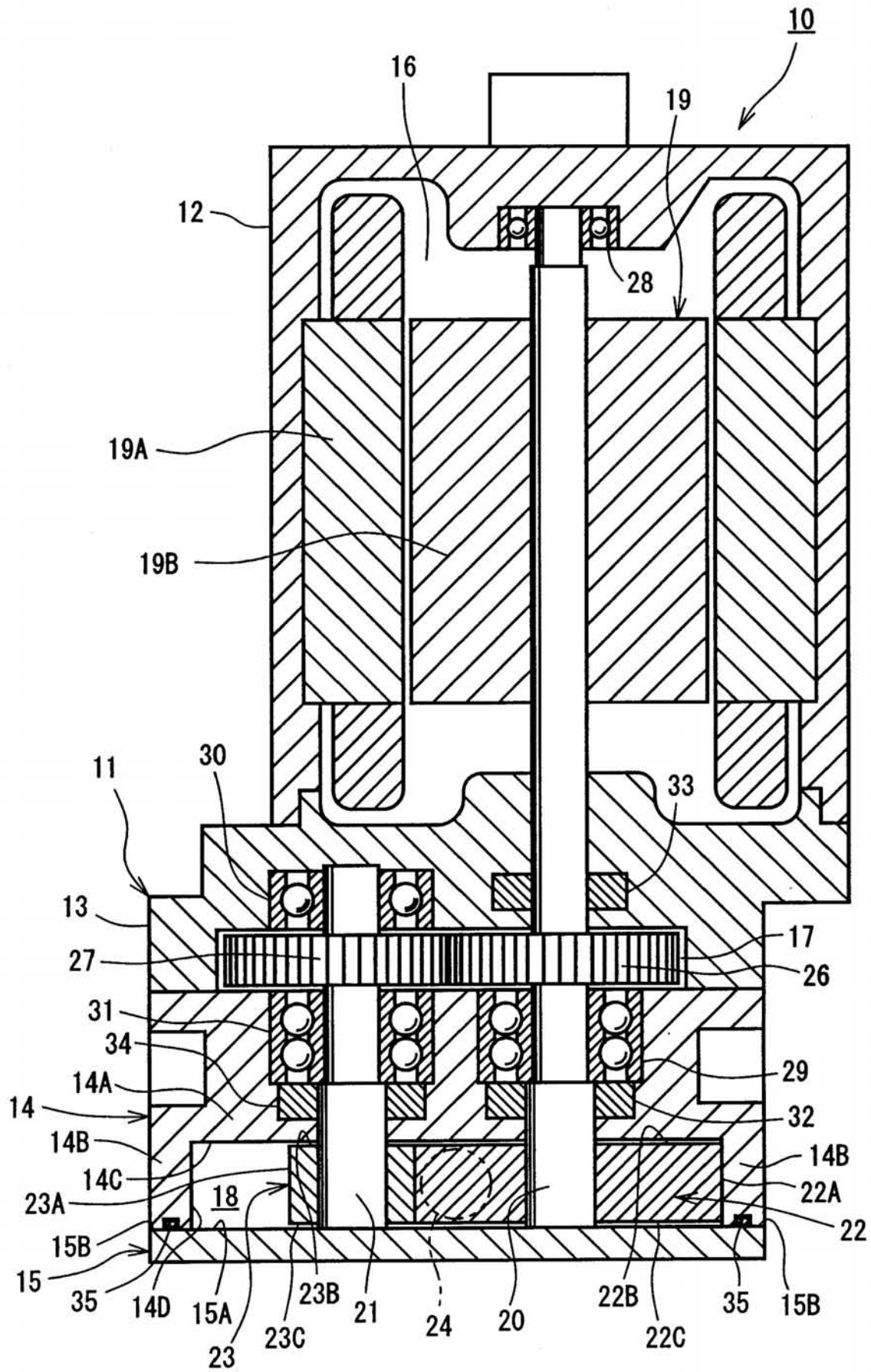
【0039】

10、40 電動ルーツ型圧縮機
11、41 ハウジング
12 モータハウジング体
13 ギヤハウジング体
14、42 第 1 ロータハウジング体
14D、42D 周壁面
15、43 第 2 ロータハウジング体
15A、43B 内壁面
15B、43C 接合面
16 モータ室
17 ギヤ室
18 作動室
19 電動モータ
20 駆動軸
21 従動軸
22、23 ロータ
22A、23A 外周面
22B、22C、23B、23C 端面
26 駆動側ギヤ
27 従動側ギヤ
28、29、30、31 軸受
35、44 シール部材
43A 突出部

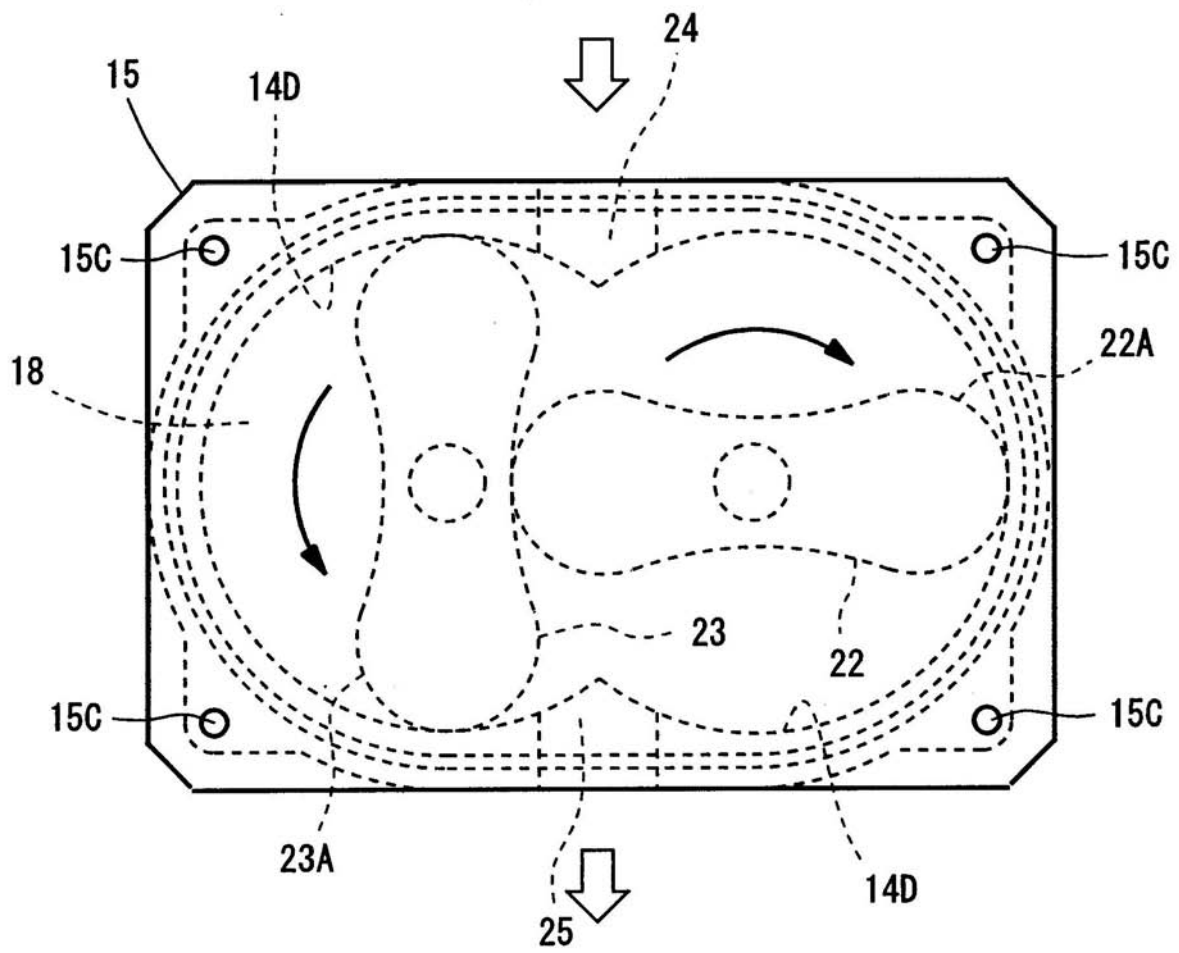
10

20

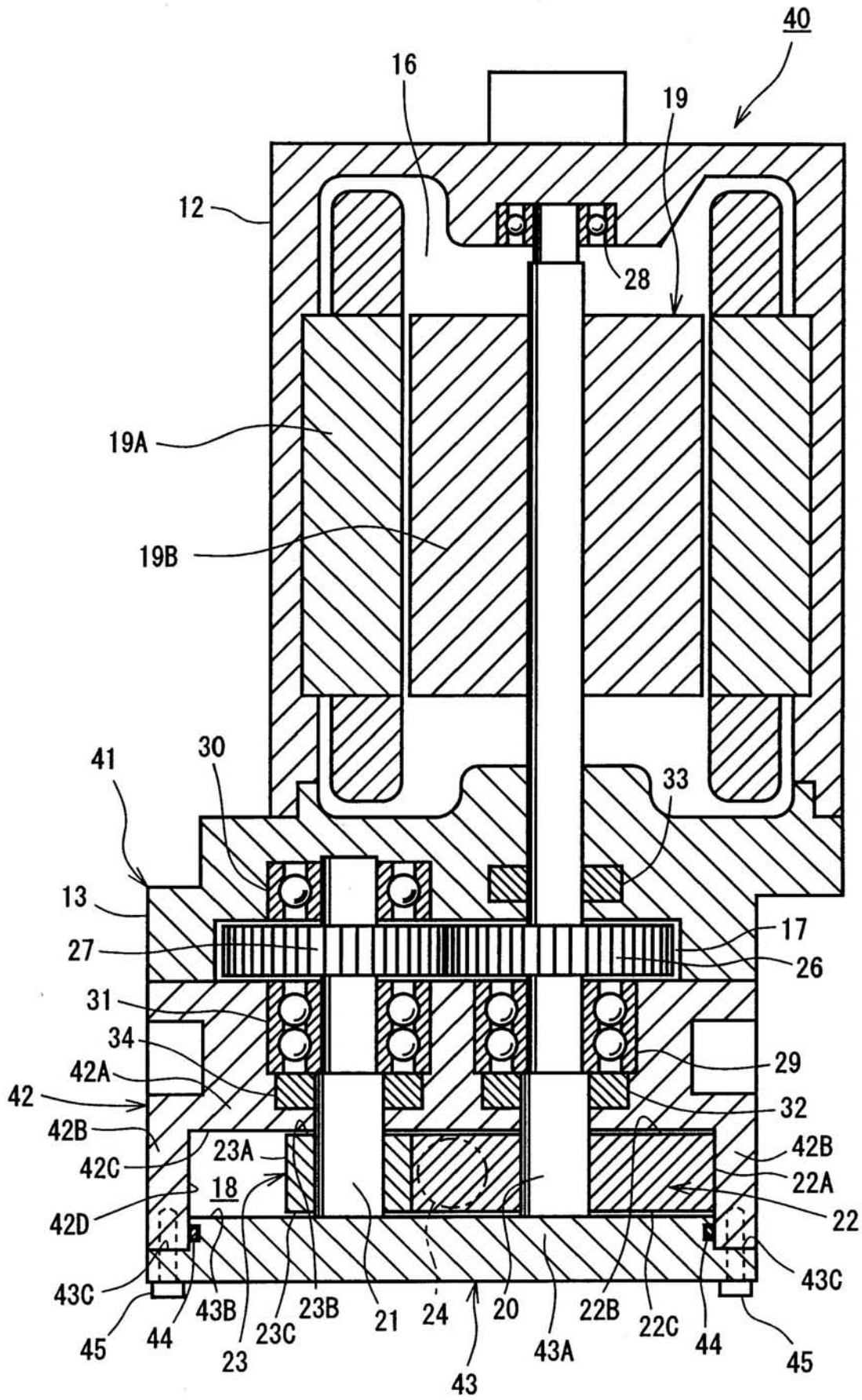
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 一穂

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) 3H029 AA06 AA16 BB32 BB33 CC09

3H129 AA06 AA16 BB32 BB33 CC09