

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7622023号
(P7622023)

(45)発行日 令和7年1月27日(2025.1.27)

(24)登録日 令和7年1月17日(2025.1.17)

(51)国際特許分類

F I

F 0 4 C 29/00 (2006.01)

F 0 4 C 29/00 B

F 0 4 B 39/00 (2006.01)

F 0 4 B 39/00 1 0 2 T

請求項の数 4 (全13頁)

(21)出願番号	特願2022-188399(P2022-188399)	(73)特許権者	516299338
(22)出願日	令和4年11月25日(2022.11.25)		三菱重工サーマルシステムズ株式会社
(65)公開番号	特開2024-76711(P2024-76711A)		東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
(43)公開日	令和6年6月6日(2024.6.6)	(74)代理人	100112737
審査請求日	令和5年12月28日(2023.12.28)		弁理士 藤田 考晴
		(74)代理人	100140914
			弁理士 三苫 貴織
		(74)代理人	100136168
			弁理士 川上 美紀
		(74)代理人	100172524
			弁理士 長田 大輔
		(72)発明者	石飛 政和
			東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
			三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
		(72)発明者	宮本 善彰
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 圧縮機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

圧縮機構を収容している第1容器と、
高さ方向において前記第1容器の下部に接続されている脚部と、
前記第1容器の側方に配置されている第2容器と、
前記第2容器に対して第2-1接続部にて接続されているとともに前記脚部に対して脚
接続部にて接続され、前記第2容器を前記脚部に対して固定している下方固定部と、
前記第1容器に対して第1接続部にて接続されるとともに前記第2容器に対して第2-
2接続部にて接続され、前記第2容器を前記第1容器に対して固定している上方固定部と、
前記第2容器の周囲を締め付けている帯状部材及び前記第1容器に接続された固定具を
有し、前記帯状部材が前記固定具に取り付けられることで前記第2容器を前記第1容器に
対して固定している中間固定部と、
を備え、
前記第2-1接続部は、前記高さ方向において、前記第2容器の下部に設けられ、
前記第2-2接続部は、前記高さ方向において、前記第2容器の上部に設けられ、かつ
、前記中間固定部よりも上方に設けられ、
前記上方固定部の数は複数とされ、
各前記第2-2接続部は、前記高さ方向において略同一の位置に設けられている
圧縮機。

【請求項2】

前記高さ方向における前記第 2 容器の上端の位置を 1 0 0 % として下端の位置を 0 % としたとき、

前記上方固定部の前記第 2 - 2 接続部は、5 0 % 以上 1 0 0 % 以下の範囲にある請求項 1 に記載の圧縮機。

【請求項 3】

前記上方固定部は、

前記第 1 容器に対して前記第 1 接続部にて接続されている第 1 ブラケットと、

前記第 2 容器に対して前記第 2 - 2 接続部にて接続されている第 2 - 2 ブラケットと、を有し、

前記第 1 ブラケットと前記第 2 - 2 ブラケットとは、ボルトで締結されている請求項 1 に記載の圧縮機。

10

【請求項 4】

前記下方固定部は、

前記第 2 容器に対して前記第 2 - 1 接続部にて第 2 - 1 ブラケットと、

前記脚部に対して前記脚接続部にて固定されている脚用ブラケットと、

を有し、

前記第 2 - 1 ブラケットと前記脚用ブラケットとは、ボルトで締結されている請求項 1 に記載の圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0 0 0 1】

本開示は、圧縮機に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

振動する圧縮機構を収容している圧縮機のハウジングには、オイルレベルタンク等の容器が取り付けられることがある。この容器が圧縮機構の振動に起因して共振した場合、振動によってハウジングと容器とを接続している配管が損傷する可能性がある。

そのため、ハウジングに固定された状態の容器の固有振動数を大きくすることが望ましい（例えば、圧縮機構の回転数以上の固有振動数にする）。

【0 0 0 3】

30

ここで、オイルレベルタンクに関する構造ではないが、特許文献 1 には、帯状鋼板を使用してオイルセパレータの中間位置をハウジングに対して固定することが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【文献】特開 2 0 0 6 - 3 4 8 9 5 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

特許文献 1 のように帯状鋼板を使用して容器をハウジングに対して固定した場合、重心位置が高い容器については固有振動数が低くなる傾向にあり、容器の共振が十分に抑制できない可能性がある。

40

【0 0 0 6】

本開示は、このような事情に鑑みてなされたものであって、圧縮機構の振動に起因した容器の振動を効率的に抑制することができる圧縮機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】

【0 0 0 7】

上記課題を解決するために、本開示の圧縮機は、以下の手段を採用する。

本開示の一態様に係る圧縮機は、圧縮機構を収容している第 1 容器と、高さ方向において前記第 1 容器の下部に接続されている脚部と、前記第 1 容器の側方に配置されている第

50

２容器と、前記第２容器に対して第２－１接続部にて接続されているとともに前記脚部に対して脚接続部にて接続され、前記第２容器を前記脚部に対して固定している下方固定部と、前記第１容器に対して第１接続部にて接続されるとともに前記第２容器に対して第２－２接続部にて接続され、前記第２容器を前記第１容器に対して固定している上方固定部と、を備え、前記第２－１接続部は、前記高さ方向において、前記第２容器の下部に設けられ、前記第２－２接続部は、前記高さ方向において、前記第２容器の上部に設けられている。

【発明の効果】

【０００８】

本開示によれば、圧縮機構の振動に起因した容器の振動を効率的に抑制することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本開示の一実施形態に係る圧縮機の断面図である。

【図２】オイルレベルタンクの近傍の正面図である。

【図３】オイルレベルタンクの近傍の側面図である。

【図４】本開示の一実施形態に係る圧縮機の平面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本開示の一実施形態に係る圧縮機について、図面を参照して説明する。

【００１１】

20

〔圧縮機の概要〕

図１に示すように、圧縮機１は、空調機に用いられ、例えば二酸化炭素等のガスである冷媒Ｒｆを二段圧縮する。圧縮機１は、脚部３を介して設置面ＦＬに対して固定されている。

圧縮機１は、ハウジング１１（第１容器）と、ハウジング１１の内部に設けられたロータリ圧縮機構（低段側圧縮機構）１２と、スクロール圧縮機構（高段側圧縮機構）１３と、電動モータ１４と、回転軸１５とを備えている。

【００１２】

ハウジング１１は、円筒状をなす本体部２１と、本体部２１の上部の開口を閉塞する上蓋部２２と、本体部２１の下部の開口を閉塞する下蓋部２３とを備えている。

30

そして、本体部２１、上蓋部２２及び下蓋部２３によって画定されたハウジング１１の内部には、密閉空間が形成されている。

また、ハウジング１１（下蓋部２３）の下部には、設置面ＦＬに沿って延びた脚部３が接続されている。

【００１３】

回転軸１５は、ハウジング１１の内部で軸線Ｘに沿って上下に延在して設けられている。回転軸１５は、電動モータ１４からの駆動力をロータリ圧縮機構１２及びスクロール圧縮機構１３に伝達するための部材である。

回転軸１５の上端（一端）側の部分は、スクロール側軸受３１によって回転可能に支持されている。また、回転軸１５の下端（他端）側の部分は、ロータリ側上部軸受３２Ａ（以下、単に「上部軸受３２Ａ」）及びロータリ側下部軸受３２Ｂ（以下、単に「下部軸受３２Ｂ」）の２つの軸受によって回転可能に支持されている。

40

【００１４】

電動モータ１４は、回転軸１５の長手方向における中央でかつ回転軸１５の外周側に配置され、回転軸１５を軸線Ｘ回りに回転させる。

電動モータ１４は、回転軸１５の外周面に固定されたロータ３８と、ロータ３８の外周面と隙間を空けてロータ３８と径方向に対向し、ハウジング１１の本体部２１の内壁に焼嵌め等によって固定されたステータ３９とを有している。

【００１５】

ロータ３８には、軸線Ｘに対する周方向に所定間隔で設けられたロータ通路３８ａが設

50

けられている。各ロータ通路 38 a は、上下方向（軸線 X 方向）にロータ 38 を貫通している。これらのロータ通路 38 a を介して、ロータリ圧縮機構 12 から吐出された冷媒 R f が上方へ流れる。

ロータ 38 の上面及び下面には、ロータウェイト 37（バランスウェイト）が設けられている。各ロータウェイト 37 は、ロータ 38 が有する積層された鋼板を軸線 X 方向に貫通したピン 38 c によって固定されている（共締め）。ロータウェイト 37 の形状の詳細については後述する。

ロータ 38 の上部に設置されたロータウェイト 37 の上面には、油分離プレート 38 b が固定されている。油分離プレート 38 b は、円板形状とされており水平方向に延在するように配置されている。油分離プレート 38 b は、ロータ 38 とともに軸線 X 回りに回転する。

10

【0016】

電動モータ 14 は、インバータ（図示せず）を介して電源に接続されており、回転軸 15 を周波数可変として回転させる。

【0017】

ロータリ圧縮機構 12 は、ハウジング 11 の内部で回転軸 15 の下端側に設けられている。

ロータリ圧縮機構 12 は、本実施形態では 2 気筒とされており、回転軸 15 に設けられた偏心軸部 41 と、偏心軸部 41 に固定され、回転軸 15 の回転に伴って軸線 X に対して偏心して圧縮室 C1 内で回転するロータ 42 と、圧縮室 C1 が内部に形成されたシリンダ 44 とを備えている。

20

【0018】

シリンダ 44 に形成された圧縮室 C1 には、吸入管 33 及び吸入ボス 35（ボス部）を介して外部から冷媒 R f が供給されるようになっている。

圧縮室 C1 で圧縮された冷媒 R f は、上部軸受 32 A を介してロータリ吐出管 43 からハウジング 11 内の電動モータ 14 の下方の領域に吐出される。

【0019】

セパレートプレート 45 を挟んだ 2 つのシリンダ 44 は、上部軸受 32 A と下部軸受 32 B とに挟まれるような形態で、上部軸受 32 A 及び下部軸受 32 B に対してボルト（図示せず）によって下方から固定（締結）されている。

30

シリンダ 44 の下方には、ボルト（図示せず）によって固定された油ポンプ 49 が設けられている。

油ポンプ 49 は、ハウジング 11 の下部にある油溜まりから油を吸い込み、回転軸 15 の軸線 X に沿って貫通された油供給穴 15 a を介してスクロール側軸受 31 側へと導く。

【0020】

スクロール圧縮機構 13 は、ハウジング 11 の内部で回転軸 15 の上端側に設けられている。

スクロール圧縮機構 13 は、スクロール側軸受 31 に固定された固定スクロール 51 と、固定スクロール 51 の下方で固定スクロール 51 に対向して配置された旋回スクロール 57 とを備えている。

40

【0021】

固定スクロール 51 は、スクロール側軸受 31 の上面に固定された端板 52 及び端板 52 から下方に突出する固定ラップ 53 を有している。

端板 52 の中央部（軸線 X 近傍）には、軸線 X 方向に沿って貫通する吐出孔 52 a が形成されている。

【0022】

旋回スクロール 57 は、軸線 X 方向においてスクロール側軸受 31 と固定スクロール 51 との間に挟まれるようにして配置されている。

旋回スクロール 57 は、回転軸 15 の偏心軸部 56 に接続された端板 58 及び端板 58 から上方に突出する旋回ラップ 59 を有している。

50

【0023】

端板58は、回転軸15の上端に設けられた偏心軸部56に対してドライブブッシュ55を介して摺動可能に連結されており、回転軸15の回転に伴って軸線Xに対して旋回運動する。

【0024】

旋回ラップ59は、固定ラップ53と噛み合うことで固定ラップ53との間に冷媒Rfを圧縮する圧縮室C2を形成している。

【0025】

スクロール側軸受31の中央に形成された凹所と旋回スクロール57の下部との間には、バランスウェイト室63が形成されている。

バランスウェイト室63では、回転軸15とともに回転軸ウェイト54（バランスウェイト）が回転する。

【0026】

回転軸ウェイト54は、ドライブブッシュ55に焼ばめされ、偏心軸部56に挿入されている。

回転軸ウェイト54は、回転軸15の回転に伴って軸線Xに対して偏心して回転することで、軸線Xに対して偏心して回転する旋回スクロール57とのつり合いを取る。

【0027】

ロータリ圧縮機構12で圧縮されてハウジング11内に吐出された冷媒Rfは、スクロール圧縮機構13の外周側から圧縮室C2内に吸い込まれて、中心側に向かって圧縮される。

圧縮された冷媒Rfは、固定スクロール51に形成された吐出孔52aを介して、吐出管34等を介してハウジング11の外部へ吐出される。

【0028】

スクロール側軸受31の下方には、スクロール側軸受31を覆うようにカバー48が設けられている。

カバー48は、板金加工されて成形されており、下方から上方に向かって段階的に拡径された筒形状とされている。

カバー48の下端には、吸入開口48a形成されている。すなわち、吸入開口48aは、下方を向いて開口した、軸線Xに対する周方向においてカバー48と回転軸15との間に形成された円環状の領域である。

カバー48によってハウジング11の電動モータ14側の空間とスクロール側軸受31側の空間とが仕切られており、吸入開口48aから吸い込まれた冷媒Rfがスクロール圧縮機構13に導かれるようになっている。

【0029】

ハウジング11の外部でかつ下方には、オイルレベルタンク60（第2容器）が設けられている。

オイルレベルタンク60は、中空の容器とされ、下部に設けられた下部配管61と上部に設けられた均圧管62を介してハウジング11の内部と連通している。

オイルレベルタンク60の上部にはソケット65が設けられており、ソケット65には油面センサ（図示せず）が設置される。

オイルレベルタンク60の内部には、ハウジング11の内部の油溜まりから下部配管61を介して油が導かれ、ソケット65に設置される油面センサによって油溜まりの油面高さを計測することができる。

オイルレベルタンク60をハウジング11に対して固定する手段については後述する。

【0030】

ハウジング11内には、ハウジング11の内壁に接触しつつ上下方向に延在する油戻し管67が設けられている。油戻し管67は、上端（一端）がスクロール側軸受31に固定され、下端（他端）がハウジング11の下部の油溜まりに位置するように設けられている。

【0031】

10

20

30

40

50

[オイルレベルタンクをハウジングに対して固定する手段について]

図 2 から図 4 に示すように、オイルレベルタンク 6 0 は、下方固定部 7 0 を介して脚部 3 に対して固定され、上方固定部 8 0 を介してハウジング 1 1 の外周面に対して固定されている。

また、オイルレベルタンク 6 0 は、下方固定部 7 0 及び上方固定部 8 0 に加えて、中間固定部 9 0 を介してハウジング 1 1 の外周面に対して固定されてもよい。

【0032】

図 2 及び図 3 に示すように、下方固定部 7 0 は、オイルレベルタンク 6 0 と脚部 3 とを接続している部分であり、オイルレベルタンク 6 0 の下部を脚部 3 に対して固定している。

下方固定部 7 0 は、第 2-1 ブラケット 7 1 及び脚用ブラケット 7 2 の 2 種類のブラケットを有しており、オイルレベルタンク 6 0 に接続された第 2-1 ブラケット 7 1 と脚部 3 に接続された脚用ブラケット 7 2 とがボルト 7 3 によって締結されることで構成されている。

【0033】

第 2-1 ブラケット 7 1 は、2 つの片を有する L 字形状の金属製のブラケットであり、一方の片が第 2-1 接続部 7 5 a にてオイルレベルタンク 6 0 の下端と接続されている。第 2-1 接続部 7 5 a は、例えば溶接部である。つまり、第 2-1 ブラケット 7 1 の一方の片は、溶接によってオイルレベルタンク 6 0 と接続されていることになる。

脚用ブラケット 7 2 は、2 つの片を有する L 字形状の金属製のブラケットであり、一方の片が脚接続部 7 5 b にて脚部 3 と接続されている。脚接続部 7 5 b は、例えば溶接部である。つまり、脚用ブラケット 7 2 の一方の片は、溶接によって脚部 3 と接続されていることになる。

第 2-1 ブラケット 7 1 の他方の片と脚用ブラケット 7 2 の他方の片とは、重なり合っている。そして、その重なり合った部分（範囲）にボルト 7 3 が挿通され締結されている。ボルト 7 3 は、ナットとセットで使用されてもよいし、一方のブラケットに形成されためねじとセットで使用されてもよい。いずれの場合であっても、ボルト 7 3 が挿通される少なくとも 1 つの穴を長穴にしておくことで、位置（脚用ブラケット 7 2 に対する第 2-1 ブラケット 7 1 の位置）の調整がしやすくなる。

【0034】

以上のようにしてオイルレベルタンク 6 0 及び脚部 3 に接続された下方固定部 7 0 によって、オイルレベルタンク 6 0 を脚部 3 に対して固定している。

【0035】

図 2 から図 4 に示すように、上方固定部 8 0 は、オイルレベルタンク 6 0 とハウジング 1 1 とを接続している部分であり、オイルレベルタンク 6 0 の上部の外周面をハウジング 1 1 に対して固定している。

上方固定部 8 0 は、第 1 ブラケット 8 1 及び第 2-2 ブラケット 8 2 の 2 種類のブラケットを有しており、ハウジング 1 1 に接続された第 1 ブラケット 8 1 とオイルレベルタンク 6 0 に接続された第 2-2 ブラケット 8 2 とがボルト 8 3 によって締結されることで構成されている。

【0036】

第 1 ブラケット 8 1 は、2 つの片を有する L 字形状の金属製のブラケットであり、一方の片が第 1 接続部にてハウジング 1 1 の外周面と接続されている。第 1 接続部 8 5 a は、例えば溶接部である。つまり、第 1 ブラケット 8 1 の一方の片は、溶接によってハウジング 1 1 と接続されていることになる。

第 2-2 ブラケット 8 2 は、2 つの片を有する L 字形状の金属製のブラケットであり、一方の片が第 2-2 接続部 8 5 b にてオイルレベルタンク 6 0 の上部の外周面と接続されている。第 2-2 接続部 8 5 b は、例えば溶接部である。つまり、第 2-2 ブラケット 8 2 の一方の片は、溶接によってオイルレベルタンク 6 0 と接続されていることになる。

第 1 ブラケット 8 1 の他方の片と第 2-2 ブラケット 8 2 の他方の片とは、重なり合っている。そして、その重なり合った部分（範囲）にボルト 8 3 が挿通され締結されている

10

20

30

40

50

。ボルト 8 3 は、ナットとセットで使用されてもよいし、一方のブラケットに形成されためねじとセットで使用されてもよい。いずれの場合であっても、ボルト 8 3 が挿通される少なくとも 1 つの穴を長穴にしておくことで、位置（第 1 ブラケット 8 1 に対する第 2 - 2 ブラケット 8 2 の位置）の調整がしやすくなる。

【0037】

以上のようにしてオイルレベルタンク 6 0 及びハウジング 1 1 に接続された上方固定部 8 0 によって、オイルレベルタンク 6 0 をハウジング 1 1 に対して固定している。

【0038】

なお、上方固定部 8 0 は複数とされてもよく、この場合、各上方固定部 8 0 は圧縮機 1 の高さ方向（上下方向）において略同一の位置に設けられることが好ましい。より詳細には、各第 2 - 2 接続部 8 5 b がハウジング 1 1 の高さ方向（上下方向）において略同一の位置に設けられることが好ましい。

【0039】

ここで、第 2 - 2 接続部 8 5 b が位置する「オイルレベルタンク 6 0 の上部」について説明する。

図 2 に示すように、「オイルレベルタンク 6 0 の上部」とは、当然ながら、ハウジング 1 1 の高さ方向において第 2 - 1 接続部 7 5 a よりも高い位置（上方にある位置）である。詳細には、オイルレベルタンク 6 0 の下端を 0 % として、上端（ソケット 6 5 の上端）を 1 0 0 % としたとき、「オイルレベルタンク 6 0 の上部」とは、5 0 % 以上 1 0 0 % 以下の位置である。

また、後述する中間固定部 9 0 が設けられている場合は、「オイルレベルタンク 6 0 の上部」とは、ベイルストラップ 9 1（帯状部材）よりも上方の位置である。

【0040】

図 2 及び図 3 に示すように、中間固定部 9 0 は、オイルレベルタンク 6 0 とハウジング 1 1 とを接続している部分であり、オイルレベルタンク 6 0 の中間部をハウジング 1 1 の外周面に対して固定している。

中間固定部 9 0 は、ベイルストラップ 9 1 及び固定具 9 2 を有しており、オイルレベルタンク 6 0 に巻き付けられたベイルストラップ 9 1 をハウジング 1 1 に接続された固定具 9 2 に取り付けてられることで構成されている。

なお、帯状のベイルストラップ 9 1 は、オイルレベルタンク 6 0 の周囲を締め付けることでオイルレベルタンク 6 0 を保持している。

【0041】

本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

第 2 - 1 接続部 7 5 a は、高さ方向において、オイルレベルタンク 6 0 の下部に設けられ、第 2 - 2 接続部は 8 5 b、高さ方向において、オイルレベルタンク 6 0 の上部に設けられているので、少なくとも上部及び下部でオイルレベルタンク 6 0 を固定することができる。そのため、オイルレベルタンク 6 0 を剛に固定することができ、固定された状態のオイルレベルタンク 6 0 の固有振動数を高くすることができる。これによって、圧縮機構（ロータリ圧縮機構 1 2、スクロール圧縮機構 1 3）の振動に起因したオイルレベルタンク 6 0 の振動を効率的に抑制することができる。特に、ソケット 6 5 に設置した油面センサによってオイルレベルタンク 6 0 の重心が高くなる場合に、より効果的に振動を抑制することができる。

【0042】

また、高さ方向におけるオイルレベルタンク 6 0 の上端の位置を 1 0 0 % をとして下端の位置を 0 % としたとき、上方固定部 8 0 の第 2 - 2 接続部 8 5 b は、5 0 % 以上 1 0 0 % 以下の範囲にあるので、上方固定部 8 0 によってオイルレベルタンク 6 0 の上部の振動を効率的に抑制することができる。

【0043】

また、上方固定部 8 0 の数は複数とされ、各第 2 - 2 接続部 8 5 b は、高さ方向において略同一の位置に設けられているので、複数の上方固定部 8 0 によってオイルレベルタン

10

20

30

40

50

ク 60 の上部をより剛に固定することができる。これによってオイルレベルタンク 60 の上部の振動を効率的に抑制することができる。

【0044】

また、上方固定部 80 は、ハウジング 11 に対して第 1 接続部 85 a にて接続されている第 1 ブラケット 81 と、オイルレベルタンク 60 に対して第 2-2 接続部 85 b にて接続されている第 2-2 ブラケット 82 と、を有し、第 1 ブラケット 81 と第 2-2 ブラケット 82 とは、ボルト 83 で締結されているので、2 種類のブラケットとボルト 83 によって簡便にオイルレベルタンク 60 をハウジング 11 に対して固定することができる。

また、ボルト 83 が挿通される各ブラケットの穴のサイズを適切に設計することで、容易に両者の位置関係の調整ができるようになる。例えば、ブラケットの穴を長穴にしておくことで、位置の調整がしやすくなる。

10

【0045】

また、下方固定部 70 は、オイルレベルタンク 60 に対して第 2-1 接続部にて接続されている第 2-1 ブラケット 71 と、脚部 3 に対して脚接続部 75 b にて接続されている脚用ブラケット 72 と、を有し、第 2-1 ブラケット 71 と脚用ブラケット 72 とは、ボルト 73 で締結されているので、2 種類のブラケットとボルト 73 によって簡便にオイルレベルタンク 60 を脚部 3 に対して固定することができる。

また、ボルト 73 が挿通される各ブラケットの穴のサイズを適切に設計することで、容易に両者の位置関係の調整ができるようになる。例えば、ブラケットの穴を長穴にしておくことで、位置の調整がしやすくなる。

20

【0046】

また、バイルストラップ 91 及び固定具 92 を有し、オイルレベルタンク 60 をハウジング 11 に対して固定している中間固定部 90 を備えているので、オイルレベルタンク 60 をハウジング 11 に対して更に剛に固定することができ、固定された状態のオイルレベルタンク 60 の固有振動数を更に高くすることができる。

また、第 2-2 接続部 85 b は、高さ方向において、中間固定部 90 よりも上方に設けられているので、特に、ソケット 65 に設置した油面センサによってオイルレベルタンク 60 の重心が高くなる場合に、より効果的に振動を抑制することができる。

【0047】

以上の通り説明した一実施形態に係る圧縮機は、例えば、以下のように把握される。

30

すなわち、本開示の第 1 態様に係る圧縮機 (1) は、圧縮機構 (12, 13) を収容している第 1 容器 (11) と、高さ方向において前記第 1 容器の下部に接続されている脚部 (3) と、前記第 1 容器の側方に配置されている第 2 容器 (60) と、前記第 2 容器に対して第 2-1 接続部 (75 a) にて接続されているとともに前記脚部に対して脚接続部 (75 b) にて接続され、前記第 2 容器を前記脚部に対して固定している下方固定部 (70) と、前記第 1 容器に対して第 1 接続部 (85 a) にて接続されるとともに前記第 2 容器に対して第 2-2 接続部 (85 b) にて接続され、前記第 2 容器を前記第 1 容器に対して固定している上方固定部 (80) と、を備え、前記第 2-1 接続部は、前記高さ方向において、前記第 2 容器の下部に設けられ、前記第 2-2 接続部は、前記高さ方向において、前記第 2 容器の上部に設けられている。

40

【0048】

本態様に係る圧縮機によれば、第 2 容器に対して第 2-1 接続部にて接続されているとともに脚部に対して脚接続部にて接続され、第 2 容器を前記脚部に対して固定している下方固定部と、第 1 容器に対して第 1 接続部にて接続されるとともに第 2 容器に対して第 2-2 接続部にて接続され、第 2 容器を第 1 容器に対して固定している上方固定部と、を備え、第 2-1 接続部は、高さ方向において、第 2 容器の下部に設けられ、第 2-2 接続部は、高さ方向において、第 2 容器の上部に設けられているので、少なくとも上部及び下部で第 2 容器を固定することができる。そのため、第 2 容器を剛に固定することができ、固定された状態の第 2 容器の固有振動数を高くすることができる。これによって、圧縮機構の振動に起因した第 2 容器の振動を効率的に抑制することができる。特に、第 2 容器の重

50

心が高くなる場合に、より効果的に振動を抑制することができる。

【0049】

また、本開示の第2態様に係る圧縮機は、第1態様において、前記高さ方向における前記第2容器の上端の位置を100%をとして下端の位置を0%としたとき、前記上方固定部の前記第2-2接続部は、50%以上100%以下の範囲にある。

【0050】

本態様に係る圧縮機によれば、高さ方向における第2容器の上端の位置を100%をとして下端の位置を0%としたとき、上方固定部の第2-2接続部は、50%以上100%以下の範囲にあるので、上方固定部によって第2容器の上部の振動を効率的に抑制することができる。

10

【0051】

また、本開示の第3態様に係る圧縮機は、第1態様又は第2態様において、前記上方固定部の数は複数とされ、各前記第2-2接続部は、前記高さ方向において略同一の位置に設けられている。

【0052】

本態様に係る圧縮機によれば、上方固定部の数は複数とされ、各第2-2接続部は、高さ方向において略同一の位置に設けられているので、複数の上方固定部によって第2容器の上部をより剛に固定することができる。これによって第2容器の上部の振動を効率的に抑制することができる。

【0053】

また、本開示の第4態様に係る圧縮機は、第1態様から第3態様のいずれかにおいて、前記上方固定部は、前記第1容器に対して前記第1接続部にて接続されている第1ブラケット(81)と、前記第2容器に対して前記第2-2接続部にて接続されている第2-2ブラケット(82)と、を有し、前記第1ブラケットと前記第2-2ブラケットとは、ボルト(83)で締結されている。

20

【0054】

本態様に係る圧縮機によれば、上方固定部は、第1容器に対して第1接続部にて接続されている第1ブラケットと、第2容器に対して第2-2接続部にて接続されている第2-2ブラケットと、を有し、第1ブラケットと第2-2ブラケットとは、ボルトで締結されているので、2種類のブラケットとボルトによって簡便に第2容器を第1容器に対して固定することができる。

30

また、ボルトが挿通される各ブラケットの穴のサイズを適切に設計することで、容易に両者の位置関係の調整ができるようになる。例えば、ブラケットの穴を長穴にしておくことで、位置の調整がしやすくなる。

【0055】

また、本開示の第5態様に係る圧縮機は、第1態様から第4態様のいずれかにおいて、前記下方固定部は、前記第2容器に対して前記第2-1接続部にて第2-1ブラケット(71)と、前記脚部に対して前記脚接続部にて接続されている脚用ブラケット(72)と、を有し、前記第2-1ブラケットと前記脚用ブラケットとは、ボルト(73)で締結されている。

40

【0056】

本態様に係る圧縮機によれば、下方固定部は、第2容器に対して第2-1接続部にて接続されている第2-1ブラケットと、脚部に対して脚接続部にて接続されている脚用ブラケットと、を有し、第2-1ブラケットと脚用ブラケットとは、ボルトで締結されているので、2種類のブラケットとボルトによって簡便に第2容器を脚部に対して固定することができる。

また、ボルトが挿通される各ブラケットの穴のサイズを適切に設計することで、容易に両者の位置関係の調整ができるようになる。例えば、ブラケットの穴を長穴にしておくことで、位置の調整がしやすくなる。

【0057】

50

また、本開示の第 6 態様に係る圧縮機は、第 1 態様から第 5 態様のいずれかにおいて、前記第 2 容器の周囲を締め付けている帯状部材（91）及び前記第 1 容器に接続された固定具（92）を有し、前記帯状部材が前記固定具に取り付けられることで前記第 1 容器を前記第 2 容器に対して固定している中間固定部（90）を備え、前記第 2-2 接続部は、前記高さ方向において、前記中間固定部よりも上方に設けられている。

【0058】

本態様に係る圧縮機によれば、第 2 容器の周囲を締め付けている帯状部材及び第 1 容器に接続された固定具を有し、帯状部材が固定具に取り付けられることで第 2 容器に対して第 1 容器を固定している中間固定部を備えているので、第 2 容器を第 1 容器に対して更に剛に固定することができ、固定された状態の第 2 容器の固有振動数を更に高くすることができる。また、第 2-2 接続部は、高さ方向において、中間固定部よりも上方に設けられているので、特に、第 2 容器の重心が高くなる場合に、より効果的に振動を抑制することができる。

10

【符号の説明】

【0059】

1 圧縮機

3 脚部

11 ハウジング（第 1 容器）

12 ロータリ圧縮機構（低段側圧縮機構）

13 スクロール圧縮機構（高段側圧縮機構）

20

14 電動モータ

15 回転軸

15a 油供給穴

21 本体部

22 上蓋部

23 下蓋部

31 スクロール側軸受

32A ロータリ側上部軸受

32B ロータリ側下部軸受

33 吸入管

30

34 吐出管

37 ロータウェイト（バランスウェイト）

38 ロータ

38a ロータ通路

38b 油分離プレート

38c ピン

39 ステータ

41 偏心軸部

42 ロータ

43 ロータリ吐出管

40

44 シリンダ

48 カバー

48a 吸入開口

49 油ポンプ

51 固定スクロール

52 端板

52a 吐出孔

53 固定ラップ

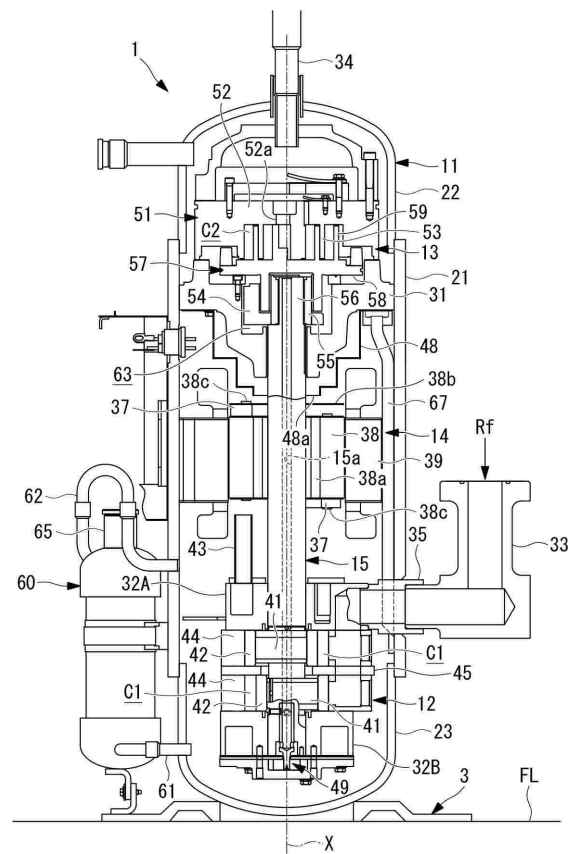
54 回転軸ウェイト（バランスウェイト）

55 ドライブブッシュ

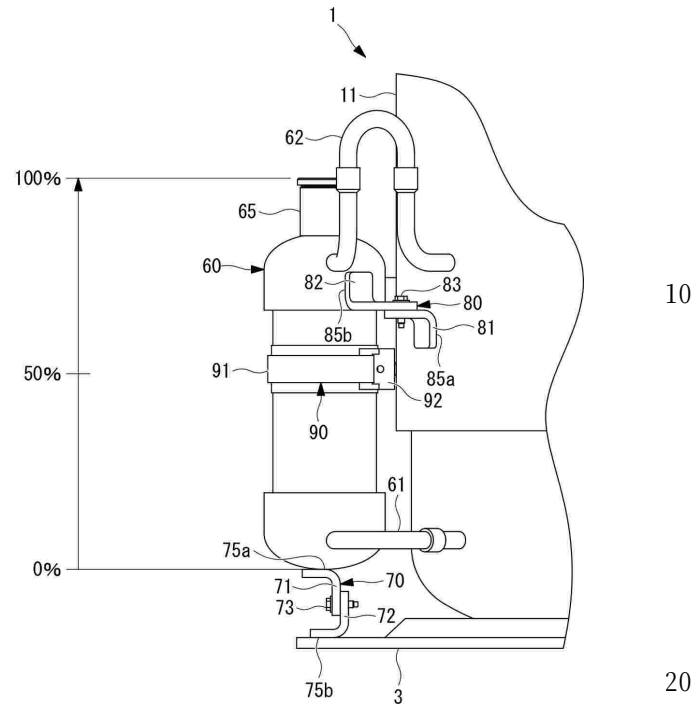
50

5 6	偏心軸部	
5 7	旋回スクロール	
5 8	端板	
5 9	旋回ラップ	
6 0	オイルレベルタンク（第 2 容器）	
6 1	下部配管	
6 2	均圧管	
6 3	バランスウェイト室	
6 5	ソケット	
6 7	油戻し管	10
7 0	下方固定部	
7 1	第 2－1 ブラケット	
7 2	脚用ブラケット	
7 3	ボルト	
7 5 a	第 2－1 接続部	
7 5 b	脚接続部	
8 0	上方固定部	
8 1	第 1 ブラケット	
8 2	第 2－2 ブラケット	
8 3	ボルト	20
8 5 a	第 1 接続部	
8 5 b	第 2－2 接続部	
9 0	中間固定部	
9 1	ベイルストラップ（帯状部材）	
9 2	固定具	
C 1	圧縮室	
C 2	圧縮室	
F L	設置面	
X	軸線	30

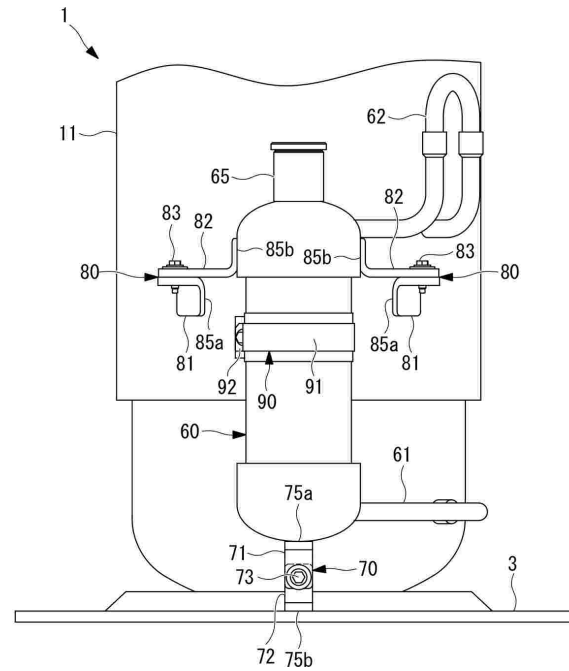
【図面】
【図 1】



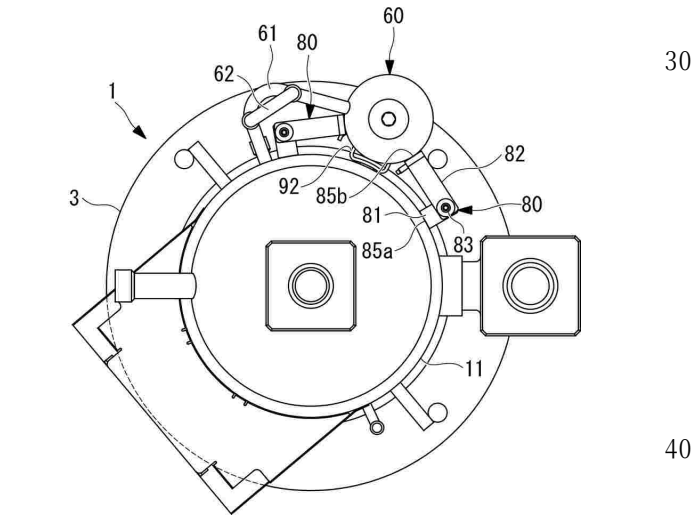
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- 東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 渡辺 隆史
東京都千代田区丸の内三丁目２番３号 三菱重工サーマルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 後藤 秀作
愛知県名古屋市中区栄三丁目１８番１号 ナディアパーク ビジネスセンタービル 中菱エンジニアリング株式会社内
- 審査官 石黒 雄一
- (56)参考文献 特開２０１６－１７３０４２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１９－１９６７７０（ＪＰ，Ａ）
中国特許出願公開第１０９１８６１３６（ＣＮ，Ａ）
中国実用新案第２０１３９２０６１（ＣＮ，Ｙ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)
F 0 4 B １／０ ０－５ ３／２ ２
F 0 4 C ２／０ ０－２ ９／１ ２
F 0 4 D １／０ ０－３ ５／０ ０
F 2 5 B １／０ ０－ １／１ ０