

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6579649号
(P6579649)

(45) 発行日 令和1年9月25日(2019.9.25)

(24) 登録日 令和1年9月6日(2019.9.6)

(51) Int.Cl.

F I

F O 4 D 29/58 (2006.01)
F O 4 D 29/44 (2006.01)

F O 4 D 29/58 S
F O 4 D 29/44 R
F O 4 D 29/44 W
F O 4 D 29/58 P

請求項の数 7 外国語出願 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2015-60766 (P2015-60766)
(22) 出願日 平成27年3月24日(2015.3.24)
(65) 公開番号 特開2015-187444 (P2015-187444A)
(43) 公開日 平成27年10月29日(2015.10.29)
審査請求日 平成30年3月16日(2018.3.16)
(31) 優先権主張番号 14/226,309
(32) 優先日 平成26年3月26日(2014.3.26)
(33) 優先権主張国・地域又は機関
米国 (US)

(73) 特許権者 518264217
ギャレット・トランスポーテーション・ワ
ン・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国カリフォルニア州9050
4, トーランス, ウェスト・ワンハンドレ
ッドナインティース・ストリート 252
5
(74) 代理人 100140109
弁理士 小野 新次郎
(74) 代理人 100118902
弁理士 山本 修
(74) 代理人 100106208
弁理士 宮前 徹
(74) 代理人 100120112
弁理士 中西 基晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディフューザの壁を形成する遮熱材を有する、電気モーター駆動圧縮機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気モーター駆動圧縮機であって、
モーターハウジング、および前記モーターハウジングの一方の端部に取り付けられた第1の圧縮機ハウジングを含むハウジング組立体であって、前記モーターハウジングが、モーター固定子、および軸を有するモーター回転子を内蔵し、前記モーターハウジングが、前記モーター回転子および前記軸が貫通する穴を画定する、ハウジング組立体を備え、
前記第1の圧縮機ハウジングが、前記軸の一方の端部に取り付けられて前記軸と一緒に回転する第1の遠心圧縮機翼車を内蔵し、前記第1の圧縮機ハウジングがまた、前記第1の圧縮機翼車に空気を導く第1の空気吸入口と、前記第1の圧縮機翼車を通されそれによって圧縮された圧縮空気を集める第1の渦形室とを含む、第1の圧縮機流れ経路を画定し、前記電気モーター駆動圧縮機がさらに、
前記第1の圧縮機翼車の出口と前記第1の渦形室との間の第1のディフューザであって、前記圧縮空気をより低い速度に拡散しかつ前記圧縮空気を前記渦形室内に送達する働きをする、第1のディフューザと、
前記モーターハウジング内に配置されて前記軸を回転可能に支持する、空気軸受と、
前記空気軸受に冷却空気を供給するための、前記ハウジング組立体内に画定された冷却空気通路と、
前記第1の圧縮機ハウジングおよび前記モーターハウジングとは別に形成されてそれらの間に配置された遮熱材であって、前記第1の渦形室内に送達される前記圧縮空気のため

10

20

の前記第 1 のディフューザの一方の壁を画定し、また、前記ハウジング組立体と協働して、前記空気軸受に供給される前記冷却空気のための前記冷却空気通路の一部を画定する、遮熱材と
を備え、

前記モーターハウジングが、冷却液を循環させるための冷却液通路を画定し、前記遮熱材が、前記モーターハウジングと前記第 1 の圧縮機ハウジングとの間に捕捉される取付フランジを画定し、前記取付フランジが、前記取付フランジから前記モーターハウジングの一部分への熱伝達を促進するために、前記冷却液によって冷却される前記モーターハウジングの前記部分と接触する、
電気モーター駆動圧縮機。

10

【請求項 2】

前記遮熱材および前記モーターハウジングが、冷却空気を受け入れるための環状空間をそれらの間に画定するように配置され、前記冷却空気通路が、前記環状空間から冷却空気を受け入れるように配置される、請求項 1 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

【請求項 3】

前記遮熱材と前記モーターハウジングとの間に、冷却空気ギャップが画定され、前記冷却空気ギャップが、前記環状空間から冷却空気を受け入れるように配置される、請求項 2 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

【請求項 4】

前記第 1 の圧縮機翼車と前記空気軸受との間で前記軸に固定された第 1 のシール担体と、前記第 1 のシール担体の周りに形成された円周溝内に係合された第 1 のシールリングとをさらに備え、前記第 1 のシールリングが、前記第 1 の圧縮機流れ経路と前記空気軸受との間の空気漏れを防ぐために、前記遮熱材の径方向内側表面に接触して密閉するように位置決めされる、請求項 1 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

20

【請求項 5】

前記第 1 のシール担体の周りに形成された第 2 の円周溝内に係合され、かつ前記遮熱材の前記径方向内側表面に接触して密閉するように位置決めされた、第 2 のシールリングをさらに備える、請求項 4 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

【請求項 6】

前記モーターハウジングの反対側の端部に取り付けられた第 2 の圧縮機ハウジングと、前記第 2 の圧縮機ハウジングに内蔵されかつ前記軸の反対側の端部に固定された第 2 の遠心圧縮機翼車とをさらに備える、電気モーター駆動圧縮機であって、前記第 2 の圧縮機ハウジングが、前記第 2 の圧縮機翼車に空気を導く第 2 の空気吸入口と、前記第 2 の圧縮機翼車を通過しそれによって圧縮された圧縮空気を集める第 2 の渦形室とを含む第 2 の圧縮機流れ経路を画定し、前記電気モーター駆動圧縮機が、段間導管をさらに備え、前記段間導管が、前記第 2 の圧縮機翼車によって圧縮された空気が前記段間導管により前記第 2 の渦形室から前記第 1 の空気吸入口内に導かれて、前記第 1 の圧縮機翼車によってさらに圧縮されて前記第 1 の渦形室内に送達されるように、前記第 2 の渦形室を前記第 1 の空気吸入口に接続し、したがって、前記第 2 の圧縮機翼車が、低圧圧縮機翼車を構成し、前記第 1 の圧縮機翼車が、高圧圧縮機翼車を構成する、請求項 1 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

30

40

【請求項 7】

前記ハウジング組立体が、前記冷却空気吸入口から冷却空気を受け入れる、前記低圧圧縮機翼車に隣接したアニユラス部を画定し、また、前記モーターハウジングが、前記アニユラス部から前記遮熱材と前記モーターハウジングとの間に画定された前記環状空間内に冷却空気を供給するための軸方向に延在する導管を画定する、請求項 6 に記載の電気モーター駆動圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

関連出願の相互参照

[0001]本願は、2014年2月19日に出願した、本願の権利者が所有する同時係属出願第14/184,122号に関し、その全開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【0002】

[0002]本開示は、燃料電池に使用されるような電気モーター駆動圧縮機に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003]燃料電池のカソード側に圧縮空気を供給することで燃料電池の効率を高めるために、空気圧縮機が使用されうる。単一の圧縮機段で得られる圧力よりも高い圧力を必要とするいくつかの用途では、二段圧縮機が使用されうる。二段圧縮機では、軸上に低圧圧縮機翼車が設けられ、同じ軸上に高圧圧縮機翼車が設けられる。この軸は電気モーターによって駆動され、それにより圧縮機翼車が回転されて、空気が低圧圧縮機翼車に入って第1の圧力まで圧縮される。次いで圧縮空気は、圧力をさらに高めるための高圧翼車に送られる。次いで、高圧圧縮機翼車からの空気は、燃料電池反応を促進するために燃料電池に送達される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

[0004]燃料電池用の圧縮機で使用される電気モーターは、通常、かなりの熱量を発生させる高速で高出力のモーターである。一般に、モーターと圧縮機内で圧縮されている空気との間の熱伝達、およびモーターと圧縮機軸用の軸受との間の熱伝達を最小限に抑えることが望ましい。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

[0005]本開示は、燃料電池または他の用途などに有用な電気モーター駆動圧縮機の実施形態について説明する。例えば一実施形態では、電気モーター駆動圧縮機が、モーターハウジングと、モーターハウジングに取り付けられた圧縮機ハウジングとを備える、ハウジング組立体を含む。モーターハウジングは、モーター固定子およびモーター回転子を内蔵し、かつ、回転可能な軸が貫通する穴を画定する。圧縮機ハウジングは、軸に取り付けられて軸中心線の周りで回転する遠心圧縮機翼車を内蔵する。圧縮機ハウジングはまた、圧縮機翼車に空気を導く空気吸入口と、圧縮機翼車を通過した圧縮空気を集める渦形室とを画定する。圧縮機翼車の出口と渦形室との間のディフューザが、圧縮空気をより低い速度に拡散させてその結果として静圧をより高くする機能を果たす。

30

【0006】

[0006]一実施形態における電気モーター駆動圧縮機は、軸を回転可能に支持する空気軸受を含む。空気軸受に冷却空気を供給するために、ハウジング組立体内に冷却空気通路が画定される。

【0007】

[0007]本開示によれば、電気モーター駆動圧縮機は、圧縮機ハウジングおよびモーターハウジングとは別に形成されてそれらの間に配置された、遮熱材を含む。遮熱材は、渦形室内に送達される圧縮空気のためのディフューザの1つの壁を画定する。遮熱材はまた、ハウジング組立体と協働して、空気軸受に供給される冷却空気のための冷却空気通路の一部を画定する。

40

【0008】

[0008]一実施形態では、モーターハウジングは、冷却液を循環させるための冷却液通路を画定し、遮熱材は、モーターハウジングと第1の圧縮機ハウジングとの間に捕捉される取付フランジを画定する。取付フランジは、取付フランジからモーターハウジングの一部分への熱伝達を促進するために、冷却液によって冷却されるモーターハウジングの前述の部分と接触する。

【0009】

50

[0009]一実施形態では、遮熱材およびモーターハウジングは、冷却空気を受け入れるための環状空間をそれらの間に画定するように配置され、また、冷却空気通路は、環状空間から冷却空気を受け入れるように配置される。さらに、遮熱材とモーターハウジングとの間に冷却空気ギャップを画定することができ、この冷却空気ギャップは、環状空間から冷却空気を受け入れるように配置される。

【 0 0 1 0 】

[0010]圧縮機はまた、第1の圧縮機翼車と空気軸受との中間で軸に固定された第1のシール担体と、第1のシール担体の周りに形成された円周溝内に係合された第1のシールリングとを含むことができる。第1のシールリングは、第1の圧縮機流れ経路と空気軸受との間の空気漏れを防ぐために、遮熱材の径方向内側表面に接触して密閉するように位置決めされる。

10

【 0 0 1 1 】

[0011]本発明の特徴は、本明細書で示されかつ説明される実施形態のような二段直列圧縮機に適用されうる。そのような二段圧縮機の場合、第2の圧縮機ハウジングが、モーターハウジングの反対側の端部に取り付けられ、また、第2の遠心圧縮機翼車が、第2の圧縮機ハウジングに内蔵されて軸の反対側の端部に固定される。第2の圧縮機ハウジングは、第2の圧縮機翼車に空気を導く第2の空気吸入口と、第2の圧縮機翼車を通過しそれによって圧縮された圧縮空気を集める第2の渦形室とを含む、第2の圧縮機流れ経路を画定する。段間導管が、第2の圧縮機翼車によって圧縮された空気がその段間導管により第2の渦形室から第1の空気吸入口内に導かれて、第1の圧縮機翼車によってさらに圧縮されて第1の渦形室に送達されるように、第2の渦形室を第1の空気吸入口に接続する。したがって、第2の圧縮機翼車は、低圧圧縮機翼車を構成し、第1の圧縮機翼車は、高圧圧縮機翼車を構成する。

20

【 0 0 1 2 】

[0012]二段圧縮機の実施形態では、遮熱材およびモーターハウジングは、冷却空気を受け入れるための環状空間をそれらの間に画定するように配置され、また、冷却空気通路は、環状空間から冷却空気を受け入れるように配置される。モーターハウジングは、環状空間に受け入れられる冷却空気を供給するための冷却空気吸入口を画定する。ハウジング組立体は、冷却空気吸入口から冷却空気を受け入れる、低圧圧縮機翼車に隣接したアニユラス部を画定することができ、また、モーターハウジングは、前述のアニユラス部から遮熱材とモーターハウジングとの間に画定された環状空間内に冷却空気を供給するための軸方向に延在する導管を画定することができる。

30

【 0 0 1 3 】

[0013]以上、本開示について大まかに説明したが、次に添付の図面を参照する。これらの図面は必ずしも一定の比例に応じて描かれたものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図1】[0014]低圧圧縮機および高圧圧縮機を連続して有する二段圧縮機を含む、本発明の一実施形態による電気モーター駆動圧縮機を、部分的に断面で示す側面図である。

【図2】[0015]どのようにして冷却空気が遮熱材とモーターハウジングとの間の環状空間内に供給されるかを詳細に示す、図1の一部分の拡大図である。

40

【図3】[0016]遮熱材、および高圧圧縮機における遮熱材の配置の詳細を示す、図1の一部分の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

[0017]次に、本発明の実施形態の全てではなくいくつかを示される添付の図面を参照しながら、本発明について以下により詳細に説明する。実際には、本発明の諸態様は、多くの異なる形態で具現化されうるものであり、本明細書に記載の実施形態に限定されるものとして解釈されるべきではない。むしろ、これらの実施形態は、適用される法的要求事項を本開示が満たすことができるように提供されるものである。全体にわたって、同様の番

50

号は同様の要素を示す。

【 0 0 1 6 】

[0018]本発明は、単段および多段の電気モーター駆動圧縮機を含む、様々なタイプの電気モーター駆動圧縮機に適用することができる。本発明の原理を説明することを目的として本明細書において説明される具体的な実施形態は、連続して配置された2つの遠心圧縮機を有する直列二段圧縮機であるが、本発明は、並列二段圧縮機や他のタイプの圧縮機にも適用することができる。したがって、燃料電池（プロトン交換膜（PEM）燃料電池など）で使用するための直列二段電気モーター駆動圧縮機10の簡易断面図が、図1に示される。二段圧縮機10は、モーターハウジング20と、モーターハウジングの一方の端部に取り付けられた低圧圧縮機ハウジング40と、モーターハウジングの他方の端部に取り付けられた高圧圧縮機ハウジング60とを備える、ハウジング組立体を含む。モーターハウジング20は、モーター固定子22と、軸26を有するモーター回転子24とを内蔵し、軸26の周りには永久磁石28がしっかりと取り付けられている。モーターハウジング20は、モーター回転子24および軸26が貫通する穴30を画定する。空気軸受32がモーターハウジング20内に配置されて、回転子24および軸26を回転可能に支持する。

10

【 0 0 1 7 】

[0019]低圧圧縮機ハウジング40は、軸26の一方の端部に取り付けられて軸26と一緒に回転する遠心低圧圧縮機翼車42を内蔵し、低圧圧縮機ハウジングはまた、低圧圧縮機翼車に空気を導く空気吸入口44と、低圧圧縮機翼車を通過しそれによって圧縮された圧縮空気を集める低圧渦形室46とを含む、低圧圧縮機流れ経路を画定する。低圧圧縮機はまた、圧縮空気を低圧圧縮機翼車42から低圧渦形室46内に導き、かつ、渦形室に入っていく空気の速度を低減させて静圧を高める働きをする、ディフューザ45を含む。

20

【 0 0 1 8 】

[0020]高圧圧縮機ハウジング60は、軸26の反対側の端部に取り付けられて軸26と一緒に回転する、遠心高圧圧縮機翼車62を内蔵する。高圧圧縮機ハウジングは、高圧圧縮機翼車に空気を導く空気吸入口64と、高圧圧縮機翼車を通過しそれによって圧縮された圧縮空気を集める高圧渦形室66とを含む、高圧圧縮機流れ経路を画定する。高圧圧縮機はまた、圧縮空気を高圧圧縮機翼車62から高圧渦形室66内に導き、かつ、渦形室に入っていく空気の速度を低減させて静圧を高める働きをする、ディフューザ65を含む。

30

【 0 0 1 9 】

[0021]圧縮機は、圧縮空気を低圧渦形室46から高圧圧縮機へ循環させて第2段階の圧縮過程でさらに加圧するための、低圧渦形室46と高圧圧縮機の吸入口64との間に接続された段間導管50をさらに含む。

【 0 0 2 0 】

[0022]冷却空気通路がハウジング組立体内に画定されて、空気軸受32に冷却空気を供給する。具体的には、図2を参照すると、冷却空気は、モーターハウジング20に画定された冷却空気供給入口70内に供給される。例えば、圧縮機10が車両用の燃料電池システムで使用される場合、高圧渦形室66からの圧縮空気は、燃料電池に供給される前に空気を冷却するための車両の熱交換器に通されるが、熱交換器から出る空気の一部が、取り出されて冷却空気供給入口70内に供給されうる。そこから、冷却空気は、モーターハウジング20および低圧圧縮機ハウジング40により協働的に画定されたアニュラス部72に入る。アニュラス部72内の冷却空気の一部は、通路73を通じて径方向内方に向けて、低圧側空気スラスト軸受のためのスラスト板43の両側に供給される。スラスト板43の内（モーター）側にある空気は、ジャーナル空気軸受32に供給され（また、回転子の磁石28を冷却し）、次いで、モーター空隙内に排出される。スラスト板43の外側にある空気は、通路47を通じて、圧縮機ハウジングに画定された環状空間49内へと径方向外方に進み、そしてそこから通路51を通じて、モーター空隙内へと進む。

40

【 0 0 2 1 】

[0023]アニュラス部72内の冷却空気の残りの部分は、軸方向に延在する冷却空気導管

50

7 4 を通るように向けられ、この冷却空気導管 7 4 は、アニユラス部 7 2 からモーターハウジング 2 0 を貫通して延在して、高圧圧縮機の領域内のさらなるアニユラス部 7 6 (図 1 および 3) に接続する。図 3 を参照すると、モーターハウジング 2 0 は、アニユラス部 7 6 からモーター回転子 2 4 の高圧側端部に位置する全体的に環状の空間 8 0 内へと概ね径方向内方に通じる、冷却空気通路 7 8 を画定する。全体的に環状の空間 8 0 内に供給された冷却空気は、概ね軸方向に (図 3 では左に) 進んで、回転子 2 4 のためのジャーナル空気軸受 3 2 に供給され (また、回転子の磁石 2 8 を冷却し) 、次いで、モーター空隙内に排出される。

【 0 0 2 2 】

[0024]モーター空隙内の冷却空気は、ポート 7 1 を介してモーター空隙から排出され、このポート 7 1 は、導管 7 1 a を介してハウジング排出ポート 7 1 b (図 1) に接続されている。

10

【 0 0 2 3 】

[0025]次に図 3 を参照すると、高圧圧縮機は、高圧圧縮機ハウジング 6 0 およびモーターハウジング 2 0 とは別に形成されてそれらの間に配置された、全体的に環状の遮熱材 1 0 0 を含む。具体的には、遮熱材 1 0 0 は、その径方向外周にフランジ 1 0 2 を有し、このフランジ 1 0 2 は、径方向に関して、圧縮機ハウジング 6 0 のフランジ 6 8 とモーターハウジング 2 0 の肩 2 1 と間に配置され、また、遮熱材を径方向に拘束するように、フランジ 6 8 と肩 2 1 との間に挟まれる。遮熱材のフランジ 1 0 2 は、モーターハウジングのフランジ 2 3 と H P 圧縮機ハウジング 6 0 上の肩 6 7 との間に捕捉されかつ軸方向に拘束される。V バンドクランプ 3 5 が、モーターハウジングのフランジ 2 3 および H P 圧縮機ハウジングのフランジ 6 8 をまとめて挟持し、それにより、H P 圧縮機ハウジングの肩 6 7 と遮熱材のフランジ 1 0 2 との間に配置された密閉リング 6 9 が、それらの部分の間で軸方向に圧縮され、それにより、遮熱材と圧縮機ハウジングとの接合部分が密閉される。遮熱材 1 0 0 は、径方向に向けられた壁部分 1 0 4 を含み、この壁部分 1 0 4 は、フランジ 1 0 2 から径方向内方に延在し、かつ、H P 渦形室 6 6 内に送達される圧縮空気のためのディフューザ 6 5 の一方の壁を画定し、ディフューザの反対側の壁は、H P 圧縮機ハウジング 6 0 によって画定されている。

20

【 0 0 2 4 】

[0026]引き続き図 3 を参照すると、前述の冷却空気アニユラス部 7 6 は、遮熱材 1 0 0 およびモーターハウジング 2 0 により協働的に画定されている。モーターハウジング内の冷却空気通路 7 8 は、アニユラス部 7 6 から径方向内方に延在して空間 8 0 内に冷却空気を供給し、空間 8 0 から前述のジャーナル軸受に空気が供給される。したがって、遮熱材 1 0 0 は、ハウジング組立体と協働して、空気軸受に供給される冷却空気のための冷却空気通路の一部を画定する。

30

【 0 0 2 5 】

[0027]遮熱材 1 0 0 はまた、高温のモーターハウジング 2 0 から高圧圧縮機を通過する空気への熱伝達を最小限に抑えるのに役立つ。この目的のために、モーターハウジング 2 0 は、遮熱材 1 0 0 とは少ししか接触しない。モーターハウジング 2 0 は、固定子 2 2 の周りのハウジングに冷却液を循環させるための冷却液通路 2 5 を画定する。モーターハウジング 2 0 と H P 圧縮機ハウジング 6 0 との間に捕捉された遮熱材の取付フランジ 1 0 2 は、取付フランジからモーターハウジングの一部分への熱伝達を促進するために、冷却液通路 2 5 内の冷却液によって冷却されるモーターハウジングの前述の部分と接触する (図 3 における冷却液通路 2 5 に対するフランジ 1 0 2 の近接近性に留意されたい) 。遮熱材 1 0 0 とモーターハウジング 2 0 との間には、空気ギャップ 7 7 も存在する。アニユラス部 7 6 からの空気は、この片側が塞がった (d e a d - h e a d e d) 空気ギャップ 7 7 に過給される。これらの特徴の全てが、遮熱材を介したモーターハウジングから H P 圧縮機内の圧縮されている空気への熱伝達を最小限に抑えることに寄与する。

40

【 0 0 2 6 】

[0028]遮熱材 1 0 0 はその上、さらに別の機能、すなわち、H P 圧縮機排気を H P ジャ

50

ーナル軸受から実質的に隔絶するシールのための密閉面を提供する機能を果たす。したがって、圧縮機は、ＨＰ圧縮機翼車６２と空気ジャーナル軸受３２との中間の位置で軸２６の周りに固定された、シール担体６３を含む。シールリング６３ａが、シール担体６３の周りに形成された円周溝内に係合され、また、シールリングは、ＨＰ圧縮機流れ経路からジャーナル空気軸受への空気漏れを防ぐために、遮熱材１００の径方向内側表面（図３）に接触して密閉するように位置決めされる。示された実施形態では、密閉状態をさらに向上させるために、シール担体６３にある第２の溝内に、第２のシールリング６３ｂも存在する。

【００２７】

[0029]本発明は電気モーター駆動二段直列圧縮機を参照して説明されたが、本発明は、単段圧縮機などの他の電気モーター駆動圧縮機に適用することもできる。添付の特許請求の範囲において、「第１の圧縮機翼車」への言及は、二段直列圧縮機のＨＰ圧縮機翼車（この場合、「第２の圧縮機翼車」はＬＰ圧縮機翼車である）か、または単段圧縮機における圧縮機翼車に当てはまるものとして理解されるべきである。

【００２８】

[0030]上記の説明および関連する図面に提示された教示の便益を有する当業者には、本明細書で説明された本発明の多くの修正形態および他の実施形態が思い浮かぶであろう。したがって、本発明は開示された特定の実施形態およびその修正形態に限定されるものではなく、また、他の実施形態が添付の特許請求の範囲に記載の範囲に含まれるように意図されていることが、理解されるべきである。本明細書において具体的な用語が用いられたが、これらの用語は包括的かつ記述的な意味で使用されたものに過ぎず、限定を目的としたものではない。

【符号の説明】

【００２９】

- １０ 直列二段電気モーター駆動圧縮機、二段圧縮機
- ２０ モーターハウジング
- ２１ 肩
- ２２ モーター固定子
- ２３ フランジ
- ２４ モーター回転子
- ２５ 冷却液通路
- ２６ 軸
- ２８ 永久磁石
- ３０ 穴
- ３２ 空気軸受、ジャーナル空気軸受、空気ジャーナル軸受
- ３５ Ｖバンドクランプ
- ４０ 低圧圧縮機ハウジング
- ４２ 遠心低圧圧縮機翼車
- ４３ スラスト板
- ４４ 空気吸入口
- ４５ ディフューザ
- ４６ 低圧渦形室
- ４７ 通路
- ４９ 環状空間
- ５０ 段間導管
- ５１ 通路
- ６０ 高圧圧縮機ハウジング
- ６２ 遠心高圧圧縮機翼車
- ６３ シール担体
- ６３ａ シールリング

10

20

30

40

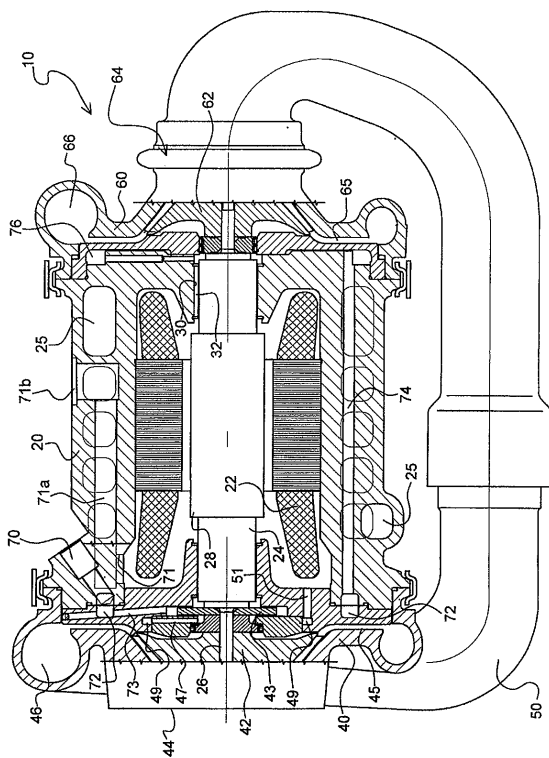
50

- 6 3 b 第2のシールリング
- 6 4 空気吸入口
- 6 5 ディフューザ
- 6 6 高圧渦形室
- 6 7 肩
- 6 8 フランジ
- 6 9 密閉リング
- 7 0 冷却空気供給入口
- 7 1 ポート
- 7 1 a 導管
- 7 1 b ハウジング排出ポート
- 7 2 アニュラス部
- 7 3 通路
- 7 4 冷却空気導管
- 7 6 アニュラス部
- 7 7 空気ギャップ
- 7 8 冷却空気通路
- 8 0 全体的に環状の空間
- 1 0 0 遮熱材
- 1 0 2 フランジ、取付フランジ
- 1 0 4 壁部分

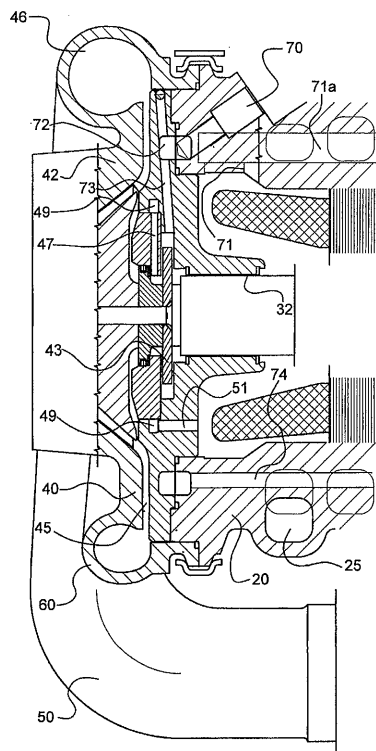
10

20

【図1】



【図2】



[illegible]

フロントページの続き

(74)代理人 100101373

弁理士 竹内 茂雄

(72)発明者 グレン・エフ・トンブソン

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン , コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド , パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

(72)発明者 マイク・ギドリ

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン , コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド , パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

(72)発明者 ジョン・メイソン

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン , コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド , パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

(72)発明者 リック・ジョンソン

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン , コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド , パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

(72)発明者 パトリック・ベレセヴィッチ

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン , コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド , パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ビー

審査官 山崎 孔徳

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 2 0 9 6 7 (J P , A)

特開平 0 3 - 2 1 2 1 3 7 (J P , A)

特開 2 0 0 0 - 2 4 0 5 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 0 4 D 2 9 / 5 8

F 0 4 D 2 9 / 4 4