

(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2007-100534

(P2007-100534A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
F04B 39/06 (2006.01)	F04B 39/06	D 3H003
F04B 39/00 (2006.01)	F04B 39/00	1O1Z 3H076
F04B 41/02 (2006.01)	F04B 41/02	A
F04B 39/12 (2006.01)	F04B 39/12	1O1E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-288372 (P2005-288372)	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(22) 出願日	平成17年9月30日 (2005.9.30)	(74) 代理人	100079441 弁理士 広瀬 和彦
		(72) 発明者	高橋 大輔 神奈川県綾瀬市小園1116番地 株式会社日立製作所オートモティブシステムグループ内
		(72) 発明者	平田 篤史 神奈川県綾瀬市小園1116番地 株式会社日立製作所オートモティブシステムグループ内
		F ターム (参考)	3H003 AA02 AB07 AC02 BA00 BE03 CD06
			最終頁に続く

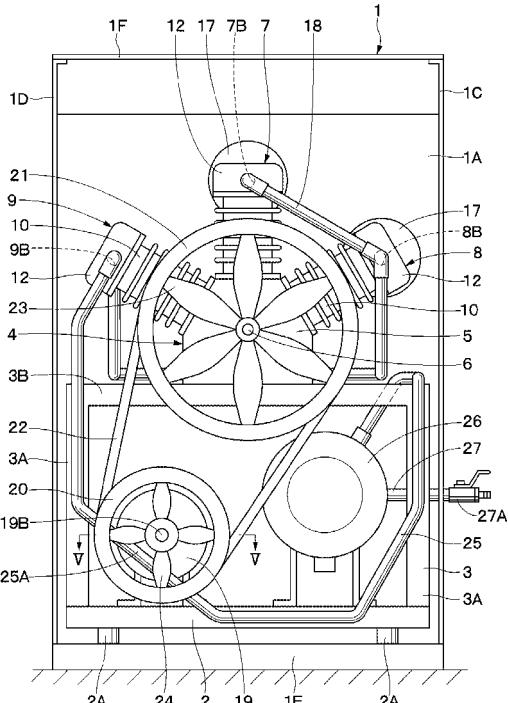
(54) 【発明の名称】パッケージ型圧縮機

(57) 【要約】

【課題】 駆動ブーリに設けた冷却ファンによって吐出配管を冷却することにより、冷却効率や耐熱性を向上させる。

【解決手段】 防音箱1内には、圧縮機本体4、モータ19、タンク26等の機器を設け、圧縮機本体4の吐出側とタンク26との間には吐出配管25を設ける。また、モータ19の出力軸19Bには、圧縮機本体4を駆動する駆動ブーリ20を設け、駆動ブーリ20の内周側には、防音箱1内の空気を排気する排気ファン24を設ける。そして、吐出配管25には、排気ファン24と対向する位置を通して延在するファン対向部25Aを設ける。これにより、圧縮機の運転時には、排気ファン24によって防音箱1内の機器を冷却しつつ、吐出配管25内を流れる圧縮空気をファン対向部25Aの位置で効率よく冷却することができ、防音箱1内の温度を低下させることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

防音構造を有する防音箱と、該防音箱内に設けられ従動ブーリが回転することによって吸込んだ空気を圧縮し圧縮空気を吐出する圧縮機本体と、該圧縮機本体を駆動するために前記防音箱内に設けられた駆動源と、該駆動源に設けられその回転を前記圧縮機本体の従動ブーリに伝達する駆動ブーリと、前記圧縮機本体の吐出側に接続され前記圧縮空気が流通する吐出配管とを備えてなるパッケージ型圧縮機において、

前記駆動ブーリには前記防音箱内に冷却風を発生する冷却ファンを設け、前記吐出配管は該冷却ファンと対向する位置を通って延在させる構成としたことを特徴とするパッケージ型圧縮機。

【請求項 2】

前記防音箱内には前記圧縮空気を貯えるタンクを設け、前記吐出配管は、前記圧縮機本体とタンクとの間を接続するタンク流入側吐出配管と、前記タンク内の圧縮空気を外部に流出させるタンク流出側吐出配管とによって構成し、前記タンク流入側吐出配管を前記冷却ファンと対向する位置を通って延在させる構成としてなる請求項1に記載のパッケージ型圧縮機。

【請求項 3】

前記吐出配管は、前記圧縮機本体から吐出される圧縮空気を前記防音箱の外部に直接供給する構成としてなる請求項1に記載のパッケージ型圧縮機。

【請求項 4】

前記防音箱には、前記冷却ファンによって防音箱内と外部との間で冷却風を流通させる通気口を設け、前記吐出配管は隣接する2本の配管を中継部材を用いて接続することによって形成し、前記中継部材を前記通気口の開口位置またはその近傍に配置する構成としてなる請求項1, 2または3に記載のパッケージ型圧縮機。

【請求項 5】

前記吐出配管は、前記駆動源と冷却ファンとの間を通って配置する構成としてなる請求項1, 2, 3または4に記載のパッケージ型圧縮機。

【請求項 6】

前記吐出配管は、前記冷却ファンを挟んで前記駆動源と反対側を通って配置する構成としてなる請求項1, 2, 3または4に記載のパッケージ型圧縮機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば圧縮機本体、駆動源等を防音箱に収容する構成としたパッケージ型圧縮機に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、パッケージ型圧縮機としては、圧縮機の本体を含めて各種の機器を防音箱に収容することにより、圧縮運転時の騒音を低減する構成とした空気圧縮機が知られている(例えば、特許文献1参照)。

【0003】**【特許文献1】実開平4-24680号公報****【0004】**

この種の従来技術によるパッケージ型の空気圧縮機は、箱形状に形成された防音箱を有している。そして、防音箱内には、例えば吸込フィルタ等から空気を吸込んで圧縮し圧縮空気を吐出する圧縮機本体と、この圧縮機本体を駆動するモータと、圧縮空気を貯えるタンクとが収容されている。

【0005】

ここで、モータの出力軸には駆動ブーリが設けられ、圧縮機本体には従動ブーリが設けられると共に、これらの駆動ブーリと従動ブーリとはベルト等を介して連結されている。

また、圧縮機本体の吐出側には、例えば金属パイプ等からなる吐出配管が設けられ、この吐出配管はタンクに接続されている。

【0006】

そして、圧縮運転時には、圧縮機本体から吐出される圧縮空気が吐出配管を通じてタンクに貯留される。このとき、タンクは、圧縮されて高温となった圧縮空気を貯えつつ、その熱を防音箱内に放出するから、これによって防音箱内の雰囲気温度が上昇し、耐熱性の低下を招く虞れがある。

【0007】

このため、従来技術では、例えば吐出配管を複数箇所で屈曲させつつ、圧縮機本体からタンクまで長い距離にわたって延ばすことにより、吐出配管の放熱面積を増大させ、タンクに貯留される圧縮空気を冷却する構成としている。また、従来技術では、例えば吐出配管に放熱効果の高いアフタクーラを設け、このアフタクーラによって圧縮空気を冷却する構成としたものもある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、上述した従来技術では、吐出配管を屈曲させることにより、これを長くして放熱面積を増やす構成としている。しかし、単に吐出配管の長さを延ばしただけでは、その放熱性を高めるのに限界があり、圧縮空気を十分に冷却できないという問題がある。

【0009】

また、アフタクーラ等の冷却機器を用いる構成も考えられるが、この場合には、専用の冷却機器を組込む分だけ圧縮機の寸法や重量が大型化し、またコストアップを招くという問題がある。

【0010】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、アフタクーラ等の冷却機器を用いなくても、圧縮空気を効率よく冷却することができ、耐熱性を向上できるようにしたパッケージ型圧縮機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上述した課題を解決するために本発明は、防音構造を有する防音箱と、該防音箱内に設けられ従動ブーリが回転することによって吸込んだ空気を圧縮し圧縮空気を吐出する圧縮機本体と、該圧縮機本体を駆動するために前記防音箱内に設けられた駆動源と、該駆動源に設けられその回転を前記圧縮機本体の従動ブーリに伝達する駆動ブーリと、前記圧縮機本体の吐出側に接続され前記圧縮空気が流通する吐出配管とを備えてなるパッケージ型圧縮機に適用される。

【0012】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記駆動ブーリには前記防音箱内に冷却風を発生する冷却ファンを設け、前記吐出配管は該冷却ファンと対向する位置を通って延在させる構成としたことにある。

【0013】

また、請求項2の発明によると、前記防音箱内には前記圧縮空気を貯えるタンクを設け、前記吐出配管は、前記圧縮機本体とタンクとの間を接続するタンク流入側吐出配管と、前記タンク内の圧縮空気を外部に流出させるタンク流出側吐出配管とによって構成し、前記タンク流入側吐出配管を前記冷却ファンと対向する位置を通って延在させる構成としている。

【0014】

また、請求項3の発明によると、前記吐出配管は、前記圧縮機本体から吐出される圧縮空気を前記防音箱の外部に直接供給する構成としている。

【0015】

また、請求項4の発明によると、前記防音箱には、前記冷却ファンによって防音箱内と

10

20

30

40

50

外部との間で冷却風を流通させる通気口を設け、前記吐出配管は隣接する2本の配管を中心部材を用いて接続することによって形成し、前記中継部材を前記通気口の開口位置またはその近傍に配置する構成としている。

【0016】

また、請求項5の発明によると、前記吐出配管は、前記駆動源と冷却ファンとの間を通って配置する構成としている。

【0017】

さらに、請求項6の発明によると、前記吐出配管は、前記冷却ファンを挟んで前記駆動源と反対側を通って配置する構成としている。

【発明の効果】

【0018】

請求項1の発明によれば、圧縮機の運転時には、冷却ファンによって防音箱内に冷却風を発生させることができ、この冷却風によって圧縮機本体、駆動源等の機器を冷却することができる。また、吐出配管の少なくとも一部を、冷却ファンと対向した状態で配置することができるから、冷却ファンを利用して吐出配管を流れる圧縮空気を効率よく冷却することができ、高温となった圧縮空気の熱を冷却風と共に外部へと逃すことができる。

【0019】

これにより、圧縮空気が吐出配管を流れるときに、その温度を低下させることができるから、吐出配管を圧縮空気用の冷却器として用いることができる。この結果、低い温度の圧縮空気が流れる吐出配管には、圧縮機本体から新たな圧縮空気を円滑に吐出することができ、圧縮効率を高めることができる。

【0020】

また、吐出配管等から防音箱内への放熱を抑制することができるから、例えばアフタクーラ等の冷却機器を用いなくても、低コストな冷却構造によって防音箱内を低い温度に保持することができる。従って、防音箱内の各機器に設けられた軸受部品、シール部品等の熱劣化を防止することができ、耐熱性を向上させることができる。また、防音箱内の雰囲気温度を下げることにより、圧縮機本体に吸込まれる空気の温度（吸気温度）も低下させることができ、圧縮効率をより高めることができる。

【0021】

また、請求項2の発明によれば、タンク流入側吐出配管の少なくとも一部を、冷却ファンと対向した状態で配置することができるから、冷却ファンによってタンク流入側吐出配管を効率よく冷却することができる。これにより、タンク流入側吐出配管からタンク内に流入する圧縮空気の温度を下げることができ、低い温度の圧縮空気をタンク内に効率よく充填することができる。

【0022】

また、請求項3の発明によれば、防音箱内にタンクを搭載しないタイプの圧縮機にも適用することができる。このため、圧縮運転時には、圧縮機本体から外部のタンク等に向けて低い温度の圧縮空気を直接供給することができ、外部タンク等においても圧縮空気の充填効率を高めることができる。

【0023】

また、請求項4の発明によれば、吐出配管の中継部材を、通気口の開口位置またはその近傍に配置することができ、通気口を流れる冷却風と中継部材とを十分に接触させることができます。これにより、吐出配管だけでなく、中継部材も冷却することができるから、吐出配管の放熱性をより高めることができ、圧縮空気の冷却効率を向上させることができます。

【0024】

また、請求項5の発明によれば、吐出配管の一部を駆動源と冷却ファンとの間に配置することができるから、この位置で吐出配管と冷却風とを十分に接触させることができ、圧縮空気の冷却効率を高めることができます。また、駆動源と冷却ファンとの間の空間を、吐出配管用の配置スペースとして利用することができるから、駆動源、冷却ファン及び吐出

10

20

30

40

50

配管の一部を狭い場所にコンパクトに配置することができ、圧縮機を小型化することができる。

【0025】

さらに、請求項6の発明によれば、吐出配管の一部を、冷却ファンを挟んで駆動源と反対側に配置することができる。このため、例えば構造上の制約等によって駆動源と冷却ファンとの間に十分な隙間を確保できない場合でも、吐出配管の一部を冷却ファンと容易に対向させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を、添付図面に従って詳細に説明する。

【0027】

ここで、図1ないし図5は第1の実施の形態を示し、本実施の形態では、パッケージ型圧縮機として往復動式の空気圧縮機を例に挙げて述べる。

【0028】

図中、1はパッケージ型圧縮機の外殻を構成する防音箱で、この防音箱1は、図1ないし図3に示す如く、例えば複数の鋼板等によって囲まれた略直方体の箱体として形成され、防音構造を有している。そして、防音箱1は、上、下方向に延びる前面板1A、後面板1B、左側面板1C、右側面板1Dと、これらの下端側、上端側を閉塞する底面板1E、天面板1Fとによって構成されている。

【0029】

2は防音箱1の底面板1E上に設けられた台座で、この台座2は、例えば熱伝導性が良好な金属材料等を用いて平板状に形成され、複数個の防振ゴム2Aを介して底面板1E上に載置されている。また、台座2上にはテーブル状の支持台3が搭載され、この支持台3は、台座2上に立設された例えは4本の脚部3Aと、該各脚部3Aの上端に取付けられた上枠部3Bとによって構成されている。

【0030】

そして、台座2上には、支持台3の各脚部3Aと上枠部3Bとによって取囲まる位置に後述のモータ19とタンク26とが搭載されている。また、支持台3の上枠部3B上には後述の圧縮機本体4が搭載されている。

【0031】

4は防音箱1内に設けられた往復動型の圧縮機本体を示し、この圧縮機本体4は、例えは3気筒・2段式の空気圧縮機であり、後述のクランクケース5、クランク軸6、低圧気筒7、8、高圧気筒9によって大略構成されている。そして、圧縮機本体4は、1段目の低圧気筒7、8によって並列に吸込んだ空気を中間圧力まで圧縮し、この中間圧力の圧縮空気を2段目の高圧気筒9によってさらに圧縮することにより、高圧の圧縮空気を吐出するものである。

【0032】

5は圧縮機本体4のベース部分を構成するクランクケースで、該クランクケース5は支持台3の上枠部3B上に搭載されている。また、クランクケース5には、図4に示す如く、軸受等を介してクランク軸6が回転可能に設けられ、該クランク軸6のうちクランクケース5から外部に突出する部位には、後述のモータ19によって回転駆動される従動ブリ21が設けられている。

【0033】

7、8は例えは図1中でクランクケース5の中央と左側に設けられた2つの低圧気筒を示し、9はクランクケース5の右側に設けられた高圧気筒を示している。ここで、これら3つの気筒7、8、9のうち、まず中央の低圧気筒7について説明する。

【0034】

この低圧気筒7は、図4に示す如く、クランクケース5に取付けられたシリンダ10と、該シリンダ10の先端に弁板11を介して搭載されたシリンダヘッド12と、シリンダ

10

20

30

40

50

10 内に往復動可能に挿嵌され、連接棒 13 A 等を介してクランク軸 6 に連結されたピストン 13 と、弁板 11 にそれぞれ開、閉可能に設けられた吸込弁 14、吐出弁 15 とによって大略構成されている。

【0035】

また、弁板 11 とピストン 13との間には圧縮室 16 が画成されている。さらに、低圧気筒 7 には、シリンダヘッド 12 に開口する吸込ポート 7 A と吐出ポート 7 B とが設けられている。

【0036】

そして、圧縮運転時には、ピストン 13 が往復動することによって吸込行程と吐出行程とが繰返される。このとき、吸込行程では、吸込弁 14 が開弁して吐出弁 15 が閉弁することにより、圧縮室 16 が吸込ポート 7 A と連通し、吸込ポート 7 A から圧縮室 16 内に空気が吸込まれる。また、吐出行程では、吸込弁 14 が閉弁して吐出弁 15 が開弁することにより、圧縮室 16 が吐出ポート 7 B と連通し、圧縮室 16 から吐出ポート 7 B を介して外部に圧縮空気が吐出される。

【0037】

一方、左側の低圧気筒 8 と右側の高圧気筒 9 も、図 1、図 3 に示すように、低圧気筒 7 とほぼ同様に構成され、低圧気筒 8 は吸込ポート 8 A と吐出ポート 8 B とを有し、高圧気筒 9 も吸込ポート 9 A と吐出ポート 9 B とを有している。

【0038】

そして、各低圧気筒 7, 8 の吸込ポート 7 A, 8 A には吸込サイレンサ 17 がそれぞれ設けられている。また、低圧気筒 7, 8 の吐出ポート 7 B, 8 B は、中間配管 18 を介して高圧気筒 9 の吸込ポート 9 A に接続されている。さらに、高圧気筒 9 の吐出ポート 9 B は、後述の吐出配管 25 を介してタンク 26 に接続されている。

【0039】

次に、19 は防音箱 1 内に設けられた電動式の駆動源としてのモータを示している。このモータ 19 は、圧縮機本体 4 を駆動すると共に、後述の吸気ファン 23 と排気ファン 24 とを回転駆動するものである。

【0040】

そして、モータ 19 は、図 5 に示す如く、台座 2 上に取付けられた略円筒状のケーシング 19 A と、該ケーシング 19 A に回転可能に支持された出力軸 19 B と、ケーシング 19 A 内に設けられたステータ 19 C と、出力軸 19 B の外周側に設けられたロータ 19 D とによって構成されている。

【0041】

20 はモータ 19 の出力軸 19 B に設けられた駆動ブーリで、この駆動ブーリ 20 は、後述の従動ブーリ 21、ベルト 22 等と協働して、出力軸 19 A の回転を圧縮機本体 4 のクランク軸 6 に伝達するものである。

【0042】

21 は圧縮機本体 4 のクランク軸 6 に設けられた従動ブーリで、該従動ブーリ 21 は、図 2、図 3 に示す如く、ベルト 22 を介して駆動ブーリ 20 と連結されている。そして、従動ブーリ 21 の内周側には、図 2 中の矢示 A に示す如く、後述の吸気口 28 から防音箱 1 内に外気を吸込む吸気ファン 23 が設けられ、この吸気ファン 23 は吸気口 28 の開口位置に配置されている。

【0043】

24 は駆動ブーリ 20 の内周側に設けられた例えば軸流式の冷却ファンとしての排気ファンを示している。この排気ファン 24 は、モータ 19 によって回転駆動されることにより、吸気ファン 23 と協働して防音箱 1 内に冷却風を発生させ、圧縮機本体 4、モータ 19、タンク 26 等を冷却した後の冷却風を外部に排出するものである。

【0044】

そして、排気ファン 24 は、図 2 に示す如く、後述する排気口 29 の開口位置に配置されている。また、排気ファン 24 は、図 5 に示す如く、モータ 19 のケーシング 19 A と

軸方向の隙間（空間）をもって対向し、この空間には、後述する吐出配管 25 のファン対向部 25A が配置されている。

【0045】

そして、排気ファン 24 の作動時には、図 2、図 5 中の矢示 B に示す如く、防音箱 1 内の空気が排気口 29 から外部に排気される。この空気の流れは、モータ 19 と排気ファン 24 との間の空間を通過することにより、吐出配管 25 のファン対向部 25A を冷却する構成となっている。

【0046】

25 は圧縮機本体 4 の吐出側とタンク 26 との間に設けられたタンク流入側吐出配管（以下、単に吐出配管 25 という）を示し、該吐出配管 25 は、圧縮機本体 4 からタンク 26 に向けて圧縮空気を流通させるものである。ここで、吐出配管 25 は、例えば熱伝導性が良好な金属パイプ等を用いて形成され、図 3 に示す如く、一端側（流入側）が高圧気筒 9 の吐出ポート 9B に接続されると共に、他端側（流出側）がタンク 26 に接続されている。

【0047】

また、吐出配管 25 の途中には、図 5 に示す如く、排気ファン 24 と軸方向で対向する位置にファン対向部 25A が設けられ、このファン対向部 25A は、モータ 19 と排気ファン 24 との間を通って斜めに延びている。この場合、ファン対向部 25A は、例えば排気ファン 24 の吸込み側に対向して配置され、この排気ファン 24 に吸込まれる冷却風の流れと十分に接触する構成となっている。

【0048】

これにより、吐出配管 25 は、排気ファン 24 により発生した冷却風を利用して圧縮空気を冷却する冷却器としての機能を備えており、吐出配管 25 内を流れる圧縮空気をファン対向部 25A の位置で効率よく冷却することができる。

【0049】

26 は防音箱 1 内に設けられたタンクで、該タンク 26 は、圧縮機本体 4 から吐出配管 25 を経由して圧縮空気が流入することにより、この圧縮空気を貯えるものである。

【0050】

27 はタンク 26 の流出側に接続されたタンク流出側吐出配管で、このタンク流出側吐出配管 27 は、タンク 26 内に貯えられた圧縮空気を外部の空圧機器（図示せず）等に向けて供給するものである。この場合、流出側吐出配管 27 の先端側には、図 1 に示す如く、空圧機器側のホース等が接続されるエア供給口 27A が設けられている。

【0051】

一方、図 2において、28 は防音箱 1 の後面板 1B に設けられた吸気口を示し、該吸気口 28 は、外部から防音箱 1 内に向けて外気を矢示 A 方向に吸込むもので、吸気ファン 23 と対向する位置に開口している。

【0052】

29 は防音箱 1 の後面板 1B に設けられた通気口としての排気口を示し、該排気口 29 は、防音箱 1 内の空気を外部に向けて矢示 B 方向に排出するもので、排気ファン 24 と対向する位置に開口している。

【0053】

本実施の形態によるパッケージ型の空気圧縮機は上述の如き構成を有するもので、次にその作動について説明する。

【0054】

まず、モータ 19 が作動すると、その出力軸 19B の回転がブーリ 20、21、ベルト 22 等を介して圧縮機本体 4 のクランク軸 6 に伝達されることにより、各気筒 7、8、9 のシリンダ 10 内でピストン 13 がそれぞれ往復動する。これにより、低圧気筒 7、8 は、吸込サイレンサ 17 から吸込ポート 7A、8A に空気を吸込んで圧縮し、吐出ポート 7B、8B から中間配管 18 に中間圧力の圧縮空気を吐出する。

【0055】

10

20

30

40

50

また、高圧気筒9は、この中間圧力の圧縮空気を吸込ポート9Aから吸込んで圧縮し、吐出ポート9Bから吐出配管25に高圧の圧縮空気を吐出する。そして、この圧縮空気は吐出配管25を通じてタンク26に貯えられた後に、必要に応じてエア供給口27Aから外部の空圧機器等に供給される。

【0056】

一方、モータ19の作動時には、クランク軸6と一緒に吸気ファン23と排気ファン24とが回転駆動される。これにより、防音箱1内には、図2中の矢示Aに示す如く、吸気ファン23によって吸気口28から外気が吸込まれ、この外気の一部は冷却風となって圧縮機本体4、モータ19、タンク26等の機器をそれぞれ冷却する。そして、各機器を冷却した後の冷却風は、矢示Bに示す如く、排気ファン24によって排気口29から外部に排気される。

【0057】

このとき、排気ファン24によって生じる冷却風の流れは、図5に示す如く、モータ19と排気ファン24との間を流通しつつ、吐出配管25のファン対向部25Aと接触するから、吐出配管25内を流れる圧縮空気を効率よく冷却することができる。

【0058】

このように、吐出配管25は、排気ファン24により発生した冷却風を利用して圧縮空気を冷却する冷却器としての機能を備えている。このため、圧縮機本体4は、低い温度の圧縮空気が流れる吐出配管25に対して、新たに圧縮した空気を円滑に吐出することができ、高い圧縮効率を得ることができる。また、タンク26にも、吐出配管25から低い温度の圧縮空気が流入するので、これを高い効率(充填効率)で貯えることができる。

【0059】

かくして、本実施の形態によれば、モータ19の駆動ブーリ20に排気ファン24を設け、この排気ファン24には、吐出配管25のファン対向部25Aを対向させる構成としたので、排気ファン24等によって圧縮機本体4、モータ19、タンク26等の機器を冷却しつつ、その冷却風を吐出配管25のファン対向部25Aと十分に接触させることができる。

【0060】

これにより、排気ファン24の冷却風を利用して圧縮空気を効率よく冷却することができ、圧縮されるときに高温となった圧縮空気の熱を冷却風と共に外部へと逃すことができる。この結果、圧縮空気が吐出配管25を流れるときに、その温度を低下させることができ、吐出配管25を、圧縮空気用の冷却器として用いることができる。

【0061】

従って、低い温度の圧縮空気が流れる吐出配管25には、圧縮機本体4から新たな圧縮空気を円滑に吐出することができ、圧縮効率を高めることができる。また、吐出配管25からタンク26内に流入する圧縮空気の温度を下げることができ、低い温度の圧縮空気をタンク26内に効率よく充填することができる。

【0062】

また、圧縮空気の熱が吐出配管25やタンク26等から防音箱1内に放出されるのを抑えることができるから、例えばアフタクーラ等の冷却機器を用いなくても、低コストな冷却構造によって防音箱1内を低い温度に保持することができる。従って、防音箱1内の各機器に設けられた軸受部品、シール部品等の熱劣化を防止することができ、耐熱性を向上させることができる。また、防音箱1内の雰囲気温度を下げるこにより、圧縮機本体4に吸込まれる空気の温度(吸気温度)も低下させることができ、圧縮効率を高めることができる。

【0063】

この場合、吐出配管25のファン対向部25Aを、モータ19と排気ファン24との間に配置したので、この位置でファン対向部25Aと冷却風とを十分に接触させることができる。また、モータ19と排気ファン24との間の空間を、ファン対向部25A用の配置スペースとして利用することができるから、モータ19、排気ファン24及びファン対向

10

20

30

40

50

部 25A を狭い場所にコンパクトに配置することができ、圧縮機を小型化することができる。

【 0 0 6 4 】

次に、図 6 及び図 7 は本発明による第 2 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、冷却ファンを挟んで駆動源と吐出配管とを反対側に配置する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 0 6 5 】

31 は防音箱 1 内に設けられた電動式の駆動源としてのモータ 31 は、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、ケーシング 31A、出力軸 31B、ステータ 31C 及びロータ 31D を有し、出力軸 31B には駆動ブーリ 20 が設けられている。

【 0 0 6 6 】

32 は吐出配管を示し、該吐出配管 32 は、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、圧縮機本体 4 の吐出側とタンク 26 とを接続しているものの、そのファン対向部 32A は、図 7 に示す如く、排気ファン 24 を挟んでモータ 31 と反対側に配置され、排気ファン 24 の吹出し側と対向する位置を通って延在している。

【 0 0 6 7 】

そして、排気ファン 24 の作動時には、矢示 B に示す如く、防音箱 1 内の空気が排気ファン 24 から外部に向けて吹出すときに、この空気の流れが吐出配管 32 のファン対向部 32A と接触する構成となっている。

【 0 0 6 8 】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、前記第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。そして、特に本実施の形態では、吐出配管 32 のファン対向部 32A を排気ファン 24 の吹出し側に配置する構成としたので、例えば構造上の制約等によってモータ 31 のケーシング 31A と排気ファン 24 との間に十分な隙間を確保できない場合でも、吐出配管 32 のファン対向部 32A を排気ファン 24 と容易に対向させることができる。

【 0 0 6 9 】

次に、図 8 及び図 9 は本発明による第 3 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、吐出配管を複数本の配管によって形成し、各配管を接続する中継部材を防音箱内の構造物に取付ける構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 0 7 0 】

41 は吐出配管を示し、該吐出配管 41 は、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、圧縮機本体 4 の吐出側とタンク 26 との間に設けられている。しかし、吐出配管 41 は、例えば 2 本の金属パイプ等からなる配管部 41A, 41B を後述の中継部材 42 によって接続することにより構成されている。そして、一方の配管部 41A の途中にはファン対向部 41C が設けられている。

【 0 0 7 1 】

42 は吐出配管 41 の途中に設けられた中継部材を示し、該中継部材 42 は、図 9 に示す如く、例えば熱伝導性が良好な金属材料等により管継手として構成され、互いに隣接する配管部 41A, 41B を接続している。また、中継部材 42 は、例えばボルト 43 等を用いて防音箱 1 内の構造物に取付けられ、本実施の形態では、このような構造物の一例として、中継部材 42 を台座 2 に取付ける構成としている。

【 0 0 7 2 】

そして、中継部材 42 は、中継部材 42 の途中部位を支持し、これによって圧縮運転時に吐出配管 41 の振動等を抑えると共に、吐出配管 41 内を流れる圧縮空気の熱を台座 2 側に伝導する構成となっている。

【 0 0 7 3 】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、前記第 1 の実施の形態とほぼ同様

10

20

30

40

50

の作用効果を得ることができる。そして、特に本実施の形態では、吐出配管41の配管部41A, 41Bの間に中継部材42を設ける構成としたので、この中継部材42によって吐出配管41の途中部位を台座2等の構造物に取付けることができる。

【0074】

このため、吐出配管41を長い距離にわたって延ばす場合でも、これを中継部材42によって安定的に支持することができ、当該配管41の振動等を抑えて耐久性や耐振性向上させることができる。また、吐出配管41の熱を中継部材42から台座2側に逃すことができるので、配管の放熱性をより高めることができ、高い冷却性能を実現することができる。

【0075】

次に、図10は本発明による第4の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、中継部材に冷却フィンを設ける構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0076】

51は吐出配管を示し、該吐出配管51は、前記第3の実施の形態とほぼ同様に、中継部材52を用いて配管部51A, 51Bを接続することにより構成され、中継部材52は、ボルト53等によって台座2に取付けられている。そして、各配管部51A, 51Bのうち一方の配管部51Aには、ファン対向部(図示せず)が設けられている。しかし、中継部材52には、吐出配管51の放熱性を高める複数の冷却フィン52Aが設けられている。

【0077】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、前記第1, 第3の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、本実施の形態では、中継部材52に複数の冷却フィン52Aを設ける構成としたので、中継部材52の放熱性を高めることができる。これにより、吐出配管51の熱を中継部材52によって台座2側に逃しつつ、各冷却フィン52Aからも放熱することができ、高い冷却効率を実現することができる。

【0078】

次に、図11は本発明による第5の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、中継部材を通気口の開口位置または冷却風と接触する位置に配設する構成としたことにある。なお、本実施の形態では、前記第1の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0079】

61は圧縮機本体4の吐出側とタンク26とを接続する吐出配管を示し、該吐出配管61は、前記第3の実施の形態とほぼ同様に、後述の中継部材62を用いて配管部61A, 61Bを接続することにより構成されている。そして、一方の配管部61Aには、前記第2の実施の形態とほぼ同様に、排気ファン24を挟んでモータ19と反対側にファン対向部61Cが設けられている。

【0080】

62は吐出配管61の途中に設けられた中継部材を示し、該中継部材62は、第3の実施の形態とほぼ同様に、流入側の配管部61Aと流出側の配管部61Bとを接続するもので、例えばボルト等を用いて台座2に取付けられている。

【0081】

しかし、中継部材62は、例えば排気口29の開口位置またはその近傍(一例としては、排気ファン24の冷却風と接触する位置)に配置されている。

【0082】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、前記第1ないし第3の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。特に、本実施の形態では、吐出配管61の中継部材62を、排気口29の開口位置またはその近傍に配置する構成としたので、排気口29またはその近傍を流れる冷却風と中継部材62とを十分に接触させることができる。

【0083】

10

20

30

40

50

これにより、吐出配管 6 1 だけでなく、中継部材 6 2 も冷却することができるから、吐出配管 6 1 の放熱性をより高めることができ、圧縮空気の冷却効率を向上させることができる。

【 0 0 8 4 】

次に、図 1 2 は本発明による第 6 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、タンクを搭載しないタイプの圧縮機に適用したことにある。なお、本実施の形態では、前記第 1 の実施の形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【 0 0 8 5 】

7 1 は圧縮機本体 4 の吐出側に接続された吐出配管を示し、該吐出配管 7 1 は、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、圧縮機本体 4 から吐出された圧縮空気が流通するもので、排気ファン 2 4 と対向する位置を通って延在するファン対向部 7 1 A を有している。

【 0 0 8 6 】

しかし、本実施の形態の圧縮機は、防音箱 1 内にタンクを搭載せず、圧縮機本体 4 から外部に圧縮空気を直接供給する構成となっている。このため、吐出配管 7 1 の流出側には、第 1 の実施の形態とほぼ同様のエア供給口 7 1 B が設けられている。そして、圧縮機の使用時には、このエア供給口 7 1 B に外部のエアタンク（図示せず）が接続されたり、各種の空圧機器が接続される。

【 0 0 8 7 】

かくして、このように構成される本実施の形態でも、前記第 1 の実施の形態とほぼ同様の作用効果を得ることができる。そして、特に本実施の形態では、外部タンク型の圧縮機に適用したので、適用範囲を広げることができる。

【 0 0 8 8 】

そして、圧縮運転時には、圧縮機本体 4 から外部のタンク等に向けて低い温度の圧縮空気を直接供給することができ、外部タンク等においても圧縮空気の充填効率を高めることができる。

【 0 0 8 9 】

なお、前記各実施の形態では、モータ 1 9 の駆動ブーリ 2 0 に排気ファン 2 4 を設け、この排気ファン 2 4 の吸込み側または吹出し側に吐出配管 2 5 , 3 2 , 4 1 , 5 1 , 6 1 , 7 1 のファン対向部 2 5 A , 3 2 A , 4 1 C , 6 1 C , 7 1 A を対向させる構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、モータ 1 9 の駆動ブーリ 2 0 には、例えば防音箱 1 内に外気を吸込む吸気ファンを設け、この吸気ファンの吸込み側または吹出し側に吐出配管を対向させる構成としてもよい。

【 0 0 9 0 】

また、第 3 ないし第 5 の実施の形態では、中継部材 4 2 , 5 2 , 6 2 を防音箱 1 内の台座 2 に取付ける構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、中継部材は、防音箱 1 の周壁やその内部に配置された各種の構造物に取付けてよいものであり、例えば支持台 3 、圧縮機本体 4 等に取付ける構成としてもよい。

【 0 0 9 1 】

また、第 5 の実施の形態では、中継部材 6 2 を排気口 2 9 の開口位置で、かつ排気ファン 2 4 の冷却風と接触する位置に配設する構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、中継部材は、例えば排気口 2 9 の開口位置から外れていても冷却風と接触する位置、または冷却風と接触しなくても排気口 2 9 が開口している位置に取付ける構成としてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、本発明は、個々の実施の形態の構成だけに限るものではなく、例えば第 1 ないし第 6 の実施の形態でそれぞれ示した構成のうち、何れか 2 つ以上の構成を組合わせることによってパッケージ型圧縮機を実現してもよい。

【 0 0 9 3 】

さらに、実施の形態では、パッケージ型圧縮機として、往復動型で 3 気筒・2 段式の圧縮機本体 4 を搭載したものを受けた。しかし、本発明はこれに限らず、例えば単気筒または 2 気筒の圧縮機本体や、1 段式の圧縮機本体、またはスクロール式の圧縮機本体を

搭載したパッケージ型圧縮機に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】本発明の第1の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を前面板を取り外した状態で示す正面図である。

【図2】パッケージ型圧縮機を後側からみた背面図である。

【図3】パッケージ型圧縮機を後面板を取り外した状態で示す背面図である。

【図4】圧縮機本体を図1中の矢示IV-IV方向から拡大してみた縦断面図である。

【図5】モータ、駆動ブーリ、吐出配管等を図3中の矢示V-V方向から拡大してみた横断面図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を示す図3と同様の背面図である。

【図7】モータ、駆動ブーリ、吐出配管等を図6中の矢示VII-VII方向から拡大してみた横断面図である。

【図8】本発明の第3の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を示す図3と同様の背面図である。

【図9】吐出配管、中継部材等を図8中の矢示IX-IX方向から拡大してみた横断面図である。

【図10】本発明の第4の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を図9と同様位置からみた横断面図である。

【図11】本発明の第5の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を示す図2と同様の背面図である。

【図12】本発明の第6の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を示す図3と同様の背面図である。

【符号の説明】

【0095】

1 防音箱

2 台座(構造物)

4 圧縮機本体

5 クランクケース

6 クランク軸

7, 8 低圧気筒

9 高圧気筒

7A, 8A, 9A 吸込ポート

7B, 8B, 9B 吐出ポート

18 中間配管

19, 31 モータ(駆動源)

19B, 31B 出力軸

20 駆動ブーリ

21 従動ブーリ

23 吸気ファン

24 排気ファン(冷却ファン)

25, 32, 41, 51, 61 タンク流入側吐出配管

25A, 32A, 41C, 51C, 61C, 71A ファン対向部

26 タンク

27 タンク流出側吐出配管

28 吸気口

29 排気口(通気口)

41A, 41B, 51A, 51B, 61A, 61B 配管部

42, 52, 62 中継部材

10

20

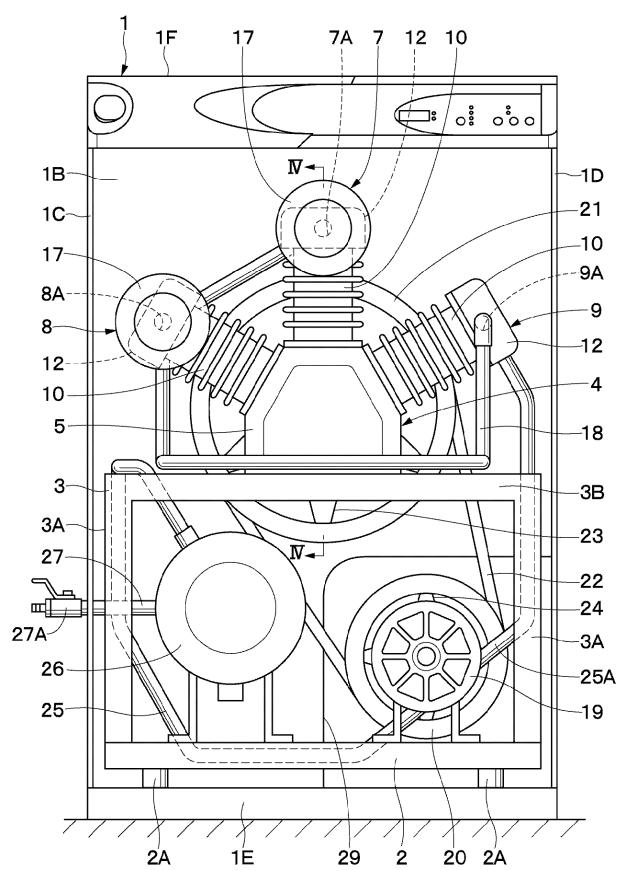
30

40

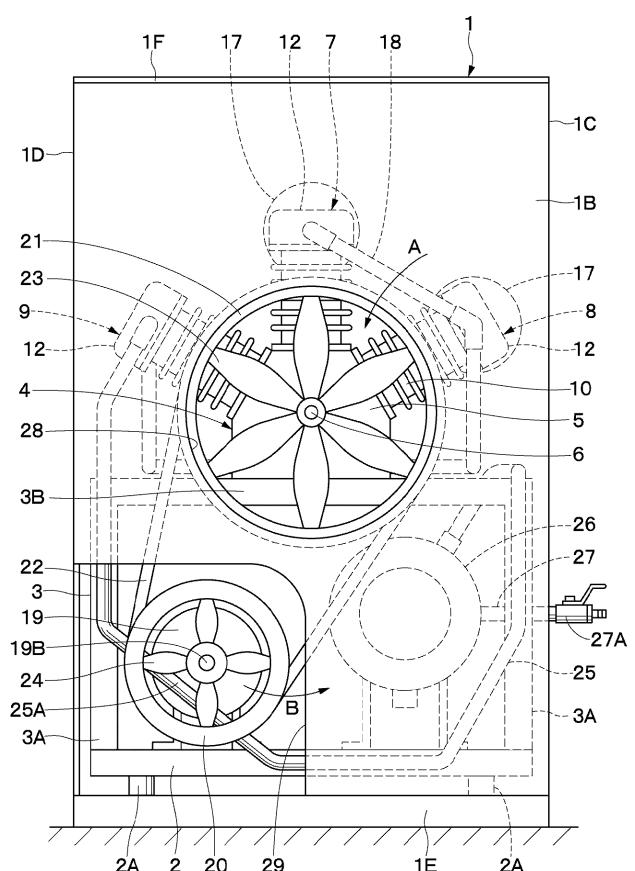
50

7 1 吐出配管

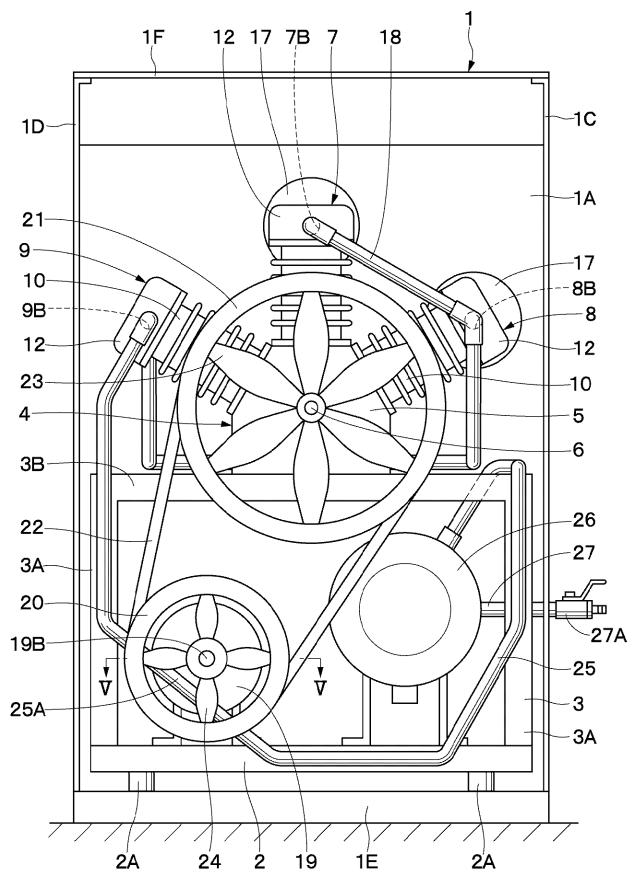
【図1】



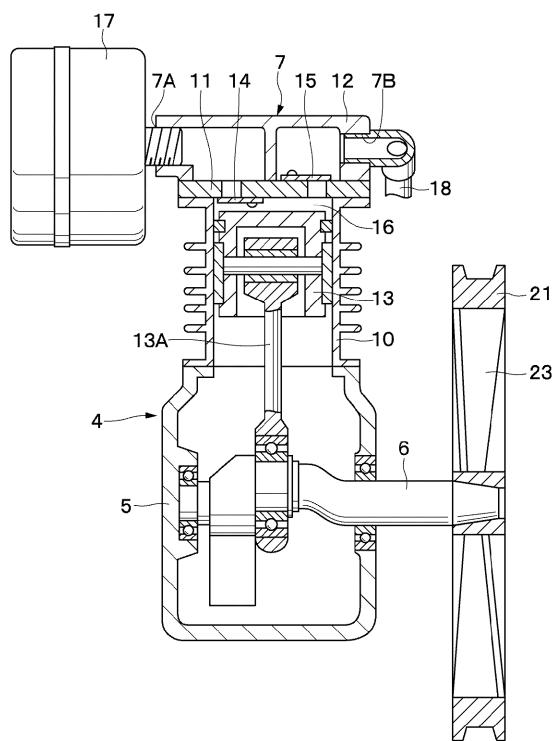
【図2】



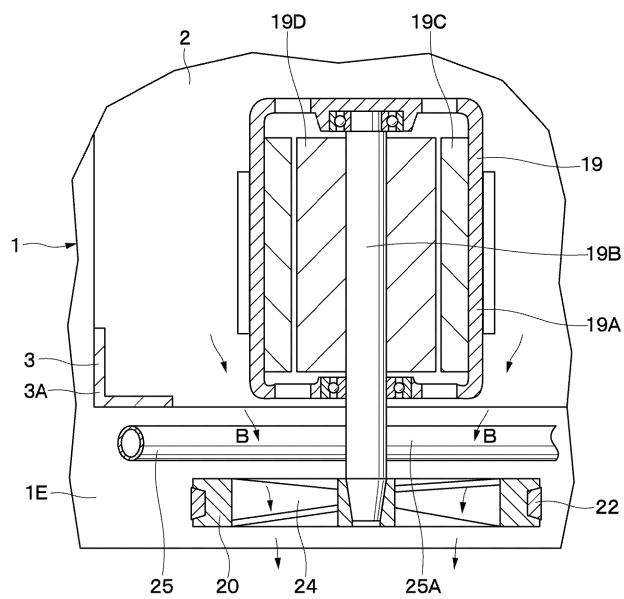
【図3】



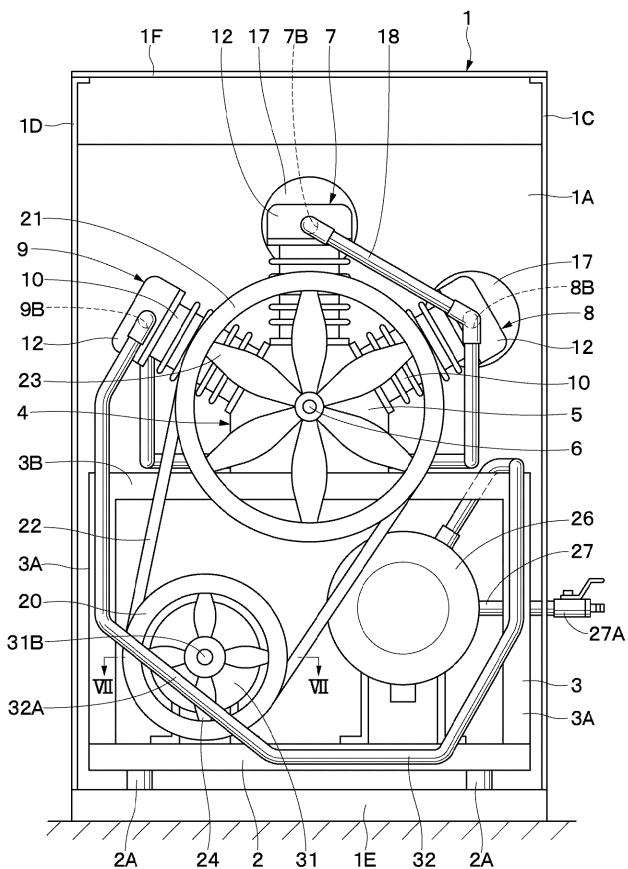
【図4】



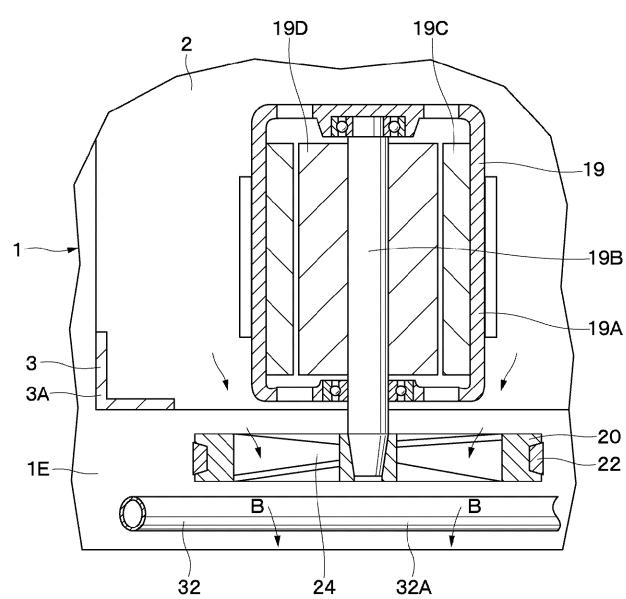
【図5】



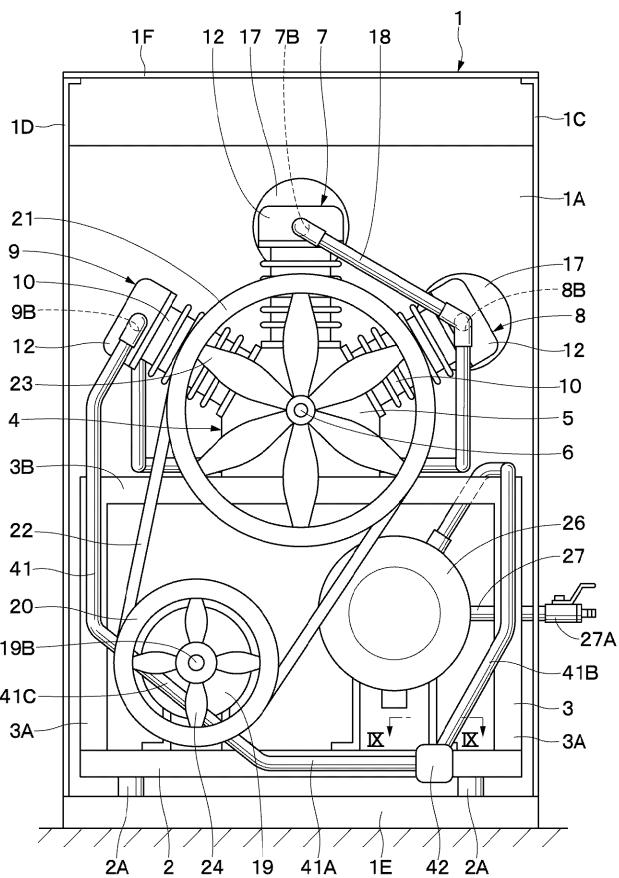
【図6】



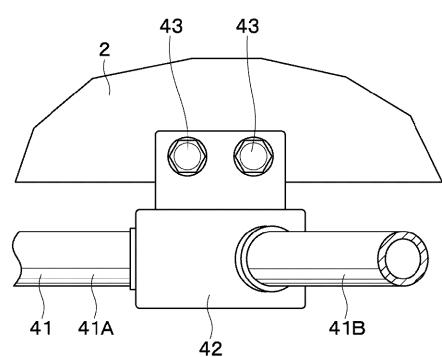
【図7】



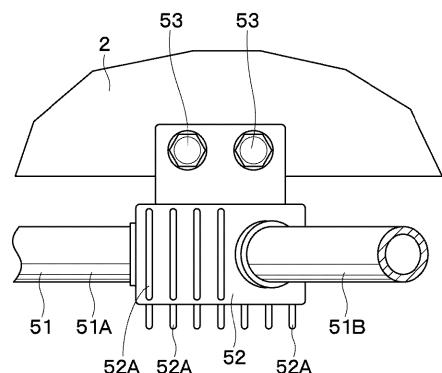
【図8】



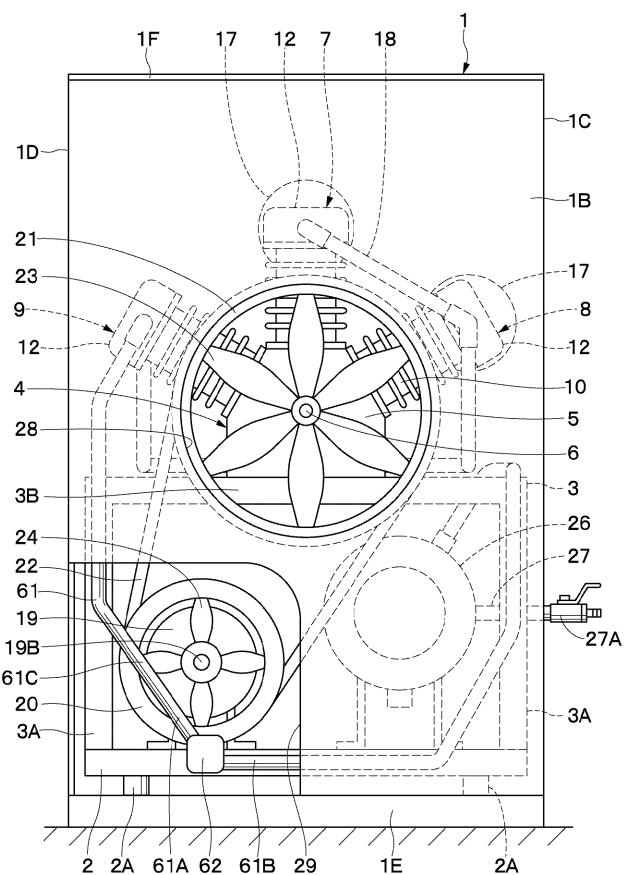
【図9】



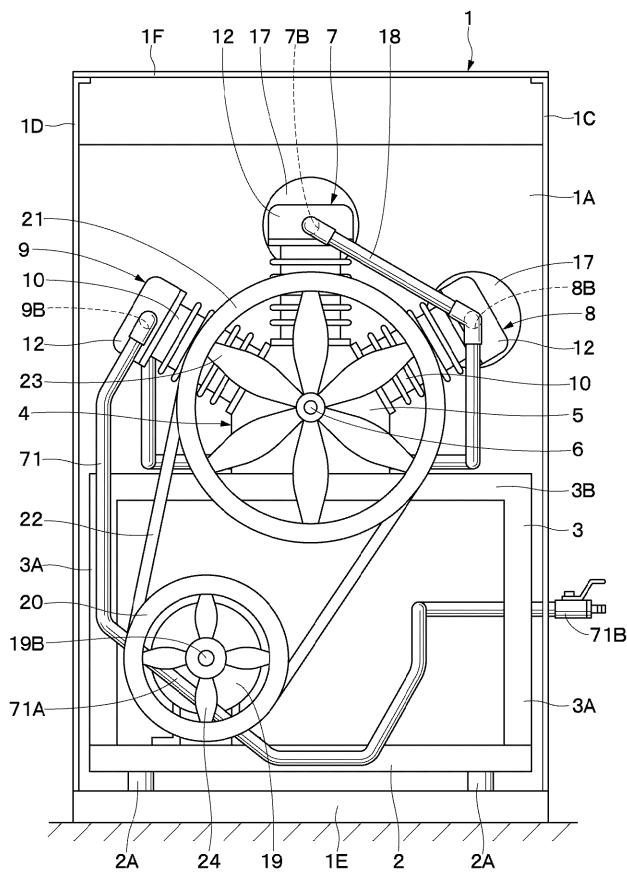
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3H076 AA04 AA35 AA37 BB07 BB21 BB38 CC07 CC16 CC95