

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5021195号
(P5021195)

(45) 発行日 平成24年9月5日 (2012.9.5)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int. Cl.	F 1
F O 4 B 39/06 (2006.01)	F O 4 B 39/06 G
F O 4 B 41/02 (2006.01)	F O 4 B 41/02 A

請求項の数 1 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2005-284919 (P2005-284919)	(73) 特許権者	502129933
(22) 出願日	平成17年9月29日 (2005.9.29)		株式会社日立産機システム
(65) 公開番号	特開2007-40289 (P2007-40289A)		東京都千代田区神田練堀町3番地
(43) 公開日	平成19年2月15日 (2007.2.15)	(74) 代理人	100079441
審査請求日	平成20年9月29日 (2008.9.29)		弁理士 広瀬 和彦
(31) 優先権主張番号	特願2005-192371 (P2005-192371)	(72) 発明者	原島 寿和
(32) 優先日	平成17年6月30日 (2005.6.30)		神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号 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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	貞方 康輔
			神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッケージ型圧縮機

(57) 【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吸込フィルタ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、前記防音箱内に設けられ該圧縮機本体を駆動する駆動源と、前記防音箱内に設けられ前記圧縮空気を貯えるタンクとを備えてなるパッケージ型圧縮機において、

前記防音箱には外部から吸込まれる空気を用いて前記圧縮機本体を冷却し冷却後の空気を前記防音箱の外部に排出する冷却ダクトを設け、

前記防音箱には外部から吸込まれる空気のうち、前記冷却ダクトに流入しない空気を前記吸込フィルタ、前記駆動源及び前記タンクに沿って流通させた後に排出する冷却風通路を形成し、前記吸込フィルタを前記駆動源及び前記タンクよりも前記冷却風通路の上流側に配置する構成としたことを特徴とする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、タンク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】特開平3-164583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、防音構造を有する箱体からなる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。また、防音箱には、吸気口と排気口とが設けられている。

10

【0005】

そして、圧縮機の運転時には、モータによって圧縮機本体が駆動されると、防音箱内に配置されたファンが回転することにより、吸気口から防音箱内に空気が吸込まれる。この空気の一部は圧縮機本体に吸込まれ、圧縮空気となってタンク内に吐出される。また、残りの空気は、圧縮機本体、モータ、タンク等を冷却した後に、排気口から防音箱の外部に排出される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した従来技術では、防音箱内に吸込まれる空気を用いて圧縮機本体、モータ、タンク等を冷却する構成としている。しかし、防音箱内では、例えば圧縮機本体を冷却することによって暖められた空気がモータやタンクの周囲に流通することがある。また、この暖かい空気が吸込フィルタから圧縮機本体に吸込まれ、圧縮されることもある。

20

【0007】

このため、従来技術では、圧縮運転時にモータ、タンク等の冷却効率が低下したり、圧縮効率の低下を招く虞れがあり、圧縮機としての性能や耐熱性が損なわれるという問題がある。

【0008】

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、圧縮機本体を確実に冷却しつつ、その吸込フィルタや駆動源、タンク等には低い温度の空気を供給することができ、圧縮性能や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。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

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吸込フィルタ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、前記防音箱内に設けられ該圧縮機本体を駆動する駆動源と、前記防音箱内に設けられ前記圧縮空気を貯えるタンクとを備えてなるパッケージ型圧縮機に適用される。

【0010】

そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記防音箱には外部から吸込まれる空気を用いて前記圧縮機本体を冷却し冷却後の空気を前記防音箱の外部に排出する冷却ダクトを設け、前記防音箱には外部から吸込まれる空気のうち、前記冷却ダクトに流入しない空気を前記吸込フィルタ、前記駆動源及び前記タンクに沿って流通させた後に排出する冷却風通路を形成し、前記吸込フィルタを前記駆動源及び前記タンクよりも前記冷却風通路の上流側に配置する構成としたことにある。

40

【0011】

また、本発明によると、前記圧縮機本体の吸込フィルタは前記冷却風通路に開口して配置する構成としてもよい。

【0012】

また、本発明によると、前記防音箱内には、前記圧縮機本体と前記駆動源とを収容する

50

空間と前記タンクを収容する空間との間を仕切る仕切板を設け、前記冷却風通路は前記各空間によって構成してもよい。

【0013】

また、本発明によると、前記防音箱内には、前記圧縮機本体を収容する空間、前記駆動源を収容する空間及び前記タンクを収容する空間からなる3つの空間の間を仕切る仕切板を設け、前記冷却風通路は前記各空間によって構成してもよい。

【0014】

さらに、本発明によると、前記防音箱には、前記冷却ダクトと冷却風通路とに外気を吸込む吸気口を設けると共に、前記冷却風通路を流れる空気を外部に排出する排気口と、該排気口と異なる位置に開口し前記冷却ダクトを流れる冷却風を外部に排出するダクト用排気口とを設ける構成としてもよい。

10

【0015】

また、本発明によると、前記防音箱には、前記冷却ダクトと冷却風通路とに外気を吸込む吸気口を設けると共に、前記冷却ダクトを流れる空気と前記冷却風通路を流れる空気とを一緒に外部に排出する排気口を設ける構成としてもよい。

【0016】

また、本発明によると、前記冷却ダクトの流出開口側には前記排気口に向けて冷却風を導く導風板を設ける構成としてもよい。

【0017】

また、本発明によると、前記圧縮機本体には前記冷却ダクト内に冷却風を流通させる冷却ファンを設ける構成としてもよい。

20

【0018】

また、本発明によると、前記冷却ダクトには、前記圧縮機本体から吐出される圧縮空気を冷却するアフタクーラを設ける構成としてもよい。

【0019】

さらに、本発明によると、前記冷却ダクトは、前記仕切板に向けて延びる第1の冷却ダクトと、前記仕切板から延びる第2の冷却ダクトとより構成し、前記仕切板には、前記第1の冷却ダクトと第2の冷却ダクトとの間に位置して前記圧縮機本体から吐出される圧縮空気を冷却するアフタクーラを設ける構成としてもよい。

【発明の効果】

30

【0020】

請求項1の発明によれば、圧縮機の運転時には、例えば冷却ファン等によって防音箱の外部から空気を吸込むことができる。そして、この空気を冷却ダクトに流通させることによって圧縮機本体を効率よく冷却でき、冷却後の暖かい空気は防音箱の外部に排出することができる。

【0021】

また、防音箱には外部から吸込まれる空気のうち、冷却ダクトに流入しない空気を前記吸込フィルタ、前記駆動源及び前記タンクに沿って流通させた後に排出する冷却風通路を形成しているので、前記冷却ダクトに流入しない前記空気を冷却風通路に沿って流通させることができ、圧縮機本体を冷却した空気とは異なる低い温度の空気を冷却風通路に供給することができる。このため、駆動源とタンクとを効率よく冷却でき、冷却後の空気は防音箱の排気口から外部に排出することができる。また、前記圧縮機本体の吸込フィルタを前記駆動源および前記タンクよりも前記冷却風通路の上流側に配置することにより、外部から吸込まれたばかりの低温な空気を、例えば圧縮機本体の吸込フィルタに吸込ませることができる。

40

【0022】

従って、冷却ダクトによって圧縮機本体を確実に冷却しつつ、その吸込フィルタや駆動源、タンク等には、圧縮機本体の冷却に関与しない低い温度の空気を安定的に供給することができる。これにより、圧縮機本体、駆動源、タンク等の冷却効率をそれぞれ高めることができ、これらの機器を構成する部品の熱劣化等を防止できると共に、耐熱性や信頼性

50

を向上させることができる。

【0023】

また、各機器を冷却した後の暖かい空気が圧縮機本体に吸込まれたり、この空気が防音箱内に滞留することによって防音箱内の温度が全体的に上昇するのを防止することができる。これにより、圧縮機本体に吸込まれる空気の温度（吸気温度）を低くすることができ、高い圧縮性能を実現することができる。

【0024】

また、本発明によれば、吸込フィルタには、圧縮機本体の冷却に関与しない低い温度の空気を冷却風通路によって安定的に供給でき、この空気を効率よく圧縮することができる。特に、吸込フィルタを駆動源及びタンクの上流側に配置した場合には、圧縮機本体の吸気温度を十分に低くして高い圧縮性能を発揮することができる。

10

【0025】

また、本発明によれば、仕切板によって防音箱内に2つの空間を画成でき、これらの空間を局部的に繋げることによって冷却風通路を形成することができる。このため、防音箱の壁面と仕切板とを用いて冷却風通路をコンパクトに形成でき、例えば棒状のダクト等を冷却風通路として防音箱内に設ける必要がないので、圧縮機の小型・軽量化を促進することができる。

【0026】

また、本発明によれば、例えば複数枚の仕切板を用いることにより、圧縮機本体、駆動源及びタンクをそれぞれ個別に収容する3つの空間を防音箱内に画成でき、これらの空間を局部的に繋げることによって冷却風通路を形成することができる。このため、比較的複雑な構造の冷却風通路であっても、これを防音箱内にコンパクトに形成でき、圧縮機を小型・軽量化することができる。また、圧縮機本体、駆動源及びタンクを個別の空間に収容することにより、冷却風通路に流入した空気を所望の順路に沿って各機器の間に流通させることができ、意図した空気の流れを安定的に形成することができる。

20

【0027】

さらに、本発明によれば、冷却ダクトと冷却風通路には、吸気口から外気をそれぞれ吸込むことができる。そして、冷却風通路を流通した空気は排気口から排出することができ、また冷却ダクトを流通した空気はダクト用排気口から排出できるので、冷却ダクトと冷却風通路とは、それぞれ専用の排気口によって冷却風の排気を安定的に行うことができる。

30

【0028】

また、本発明によれば、冷却ダクトと冷却風通路には、防音箱の吸気口から外気をそれぞれ吸込むことができる。そして、これらの冷却ダクトと冷却風通路とを流通した空気は、共通の排気口から一緒に排出することができる。これにより、防音箱には、冷却ダクト用の排気口と冷却風通路用の排気口とをそれぞれ個別に設ける必要がないから、全体として排気口の個数を減らすことができる。従って、防音箱の構造を簡略化することができる。その加工、形成等を容易に行うことができる。

【0029】

また、本発明によれば、冷却ダクトの流出開口側には導風板を設けることができる。これにより、圧縮機本体を冷却した後の冷却風が冷却ダクトから流出するときには、この冷却風を導風板によって排気口側に導くことができ、冷却風の排気を促進することができる。

40

【0030】

従って、例えば冷却ダクトと冷却風通路との間で排気口を共通化するために、ダクトの流出開口を冷却風通路内に開口させたとしても、冷却ダクトから流出した暖かい空気が冷却風通路内を逆流したり、この温風が駆動源、タンク等に接触するのを防止することができる。

【0031】

このため、共通の排気口を用いた状態でも、冷却ダクトと冷却風通路の排気をそれぞれ

50

効率よく行うことができ、圧縮機全体の冷却効率を高めることができる。また、冷却風の排気を円滑に行うことにより、圧縮機本体の吸込空気も低温に保持することができ、圧縮効率を高めることができる。

【0032】

また、本発明によれば、圧縮機本体を駆動源によって運転するときには、これと一緒に冷却ファンを効率よく作動させることができる。これにより、冷却ファン一体型の圧縮機本体等を用いて冷却ダクト内に冷却風を発生できるから、例えば単体で作動する電動ファン等を冷却ダクトに設ける必要がなくなり、冷却用の構造等を簡略化することができる。

【0033】

また、本発明によれば、アフタクーラは、冷却ダクトを流れる冷却風によって圧縮空気を冷却することができる。これにより、圧縮空気が貯留されるタンクの温度を低くすることができ、防音箱内の雰囲気温度を低下させて耐熱性を高めることができる。この場合、冷却ダクトの冷却風を利用してアフタクーラを容易に作動させることができ、アフタクーラ専用の送風機構等を設ける必要がないから、簡単な構造で圧縮機全体の冷却効率を向上させることができる。

【0034】

さらに、本発明によれば、第1の冷却ダクトには、圧縮機本体を冷却する冷却風を流通させることができる。また、第1，第2の冷却ダクト間にはアフタクーラを設けることができる。これにより、アフタクーラの内部には、第1の冷却ダクトから第2の冷却ダクトに向けて流れる冷却風を流通させることができ、この冷却風によって圧縮空気を冷却することができる。従って、請求項9の発明とほぼ同様に、冷却ダクトの冷却風を利用してアフタクーラを容易に作動させることができるから、簡単な構造で耐熱性を高めることができる。

【0035】

また、アフタクーラを冷却した後の冷却風を第2の冷却ダクトによって防音箱の外部へと導くことができ、冷却ダクトの排気を円滑に行うことができる。このため、冷却ダクトから流出した暖かい空気が防音箱（冷却風通路）内に滞留したり、この温風が駆動源、タンク等に接触するのを防止することができ、冷却効率を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

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。

【0037】

ここで、図1ないし図7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スクロール式の空気圧縮機を例に挙げて述べる。

【0038】

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5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。

【0039】

ここで、底面板1E上には、後述の垂直仕切板27を介して左、右両側に延びる平板状の台座2が設けられ、この台座2は、複数の防止ゴム2A等を用いて底面板1E上に載置されている。また、台座2には、例えば防音箱1の右側面板1Dと垂直仕切板27との間に位置してテーブル状の支持台3が搭載されている。

【0040】

この場合、支持台3は、台座2上に立設された例えば4本の脚部3Aと、これらの脚部3Aの上端側に取付けられた上枠部3Bとによって構成されている。そして、支持台3の上枠部3B上には、後述の水平仕切板28を介して圧縮機本体4が取付けられ、各脚部3

10

20

30

40

50

Aの内側には後述のモータ16が配置されている。

【0041】

4は防音箱1内に設けられた圧縮機本体を示し、この圧縮機本体4は、例えばスクロール式の空気圧縮機等によって構成され、後述の圧縮機収容空間30に収容されている。そして、圧縮機本体4は、後述のモータ16によって駆動されることにより、空気を吸込んで圧縮し、圧縮空気を吐出するものである。

【0042】

ここで、図6を参照しつつ、圧縮機本体4の構造について詳しく説明する。まず、5は圧縮機本体4の外殻を構成するケーシングで、該ケーシング5は、例えば一端側が開口した中空ケースとして形成されている。また、ケーシング5には、後述の旋回スクロール7を挟んで直径方向で対向する位置に通気孔5A、5Aが設けられている。

10

【0043】

6はケーシング5の開口側に設けられた固定スクロールで、該固定スクロール6は、円板状の鏡板6Aと、該鏡板6Aの表面に立設された渦巻状のラップ部6Bと、鏡板6Aの裏面に立設され、例えば冷却風の流れ方向に沿って水平に延びる複数の放熱フィン6Cとによって構成されている。そして、鏡板6Aの裏面側には、後述する冷却ダクト21の周壁に覆われた通気空間6Dが設けられ、この通気空間6Dには放熱フィン6Cが配置されている。

【0044】

7は固定スクロール6と対向する位置でケーシング5内に設けられた旋回スクロールで、該旋回スクロール7は、円板状の鏡板7Aと、該鏡板7Aの表面に立設された渦巻状のラップ部7Bと、鏡板7Aの裏面に立設され、冷却風の流れ方向に沿って水平に延びる複数の放熱フィン7Cと、例えば放熱フィン7Cの先端側に固定された連結部材7Dとによって構成されている。

20

【0045】

そして、ラップ部7Bは、固定スクロール6のラップ部6Bとの間に複数の圧縮室8を画成している。また、鏡板7Aの裏面と連結部材7Dとの間には、ケーシング5の両側の通気孔5Aに連通する通気空間7Eが設けられ、この通気空間7Eには放熱フィン7Cが配置されている。さらに、連結部材7Dとケーシング5との間には、旋回スクロール7が旋回運動するときに自転を防止する補助クランク9が設けられている。

30

【0046】

10はケーシング5に軸受等を用いて回転可能に設けられた回転軸で、該回転軸10は、モータ16によって回転駆動されることにより、旋回スクロール7を旋回運動させる。ここで、回転軸10の一端側には、その回転中心に対して偏心したクランク部10Aが設けられ、該クランク部10Aには、旋回スクロール7の連結部材7Dが軸受等を介して旋回可能に連結されている。また、回転軸10の他端側には、ケーシング5の外部に位置してプーリ11が設けられている。

【0047】

12は固定スクロール6の径方向外側に設けられた例えば2個の吸込ポート（図2中に1個のみ図示）で、これらの吸込ポート12には吸込フィルタ13がそれぞれ取付けられている。また、14は固定スクロール6の中央に設けられた吐出ポートで、該吐出ポート14には、図6に示す如く、後述するタンク19との間に吐出配管15が接続されている。

40

【0048】

そして、圧縮機の運転時には、モータ16により回転軸10が回転駆動されると、旋回スクロール7が旋回運動し、吸込フィルタ13から径方向外側の圧縮室8に空気が吸込まれる。この空気は圧縮空気となって吐出ポート14から吐出配管15に吐出され、タンク19に貯えられる。

【0049】

ここで、吸込フィルタ13は、図2ないし図4に示す如く、冷却風通路29の圧縮機収

50

容空間 30 内に開口し、冷却風通路 29 を流通する空気の流れ方向（矢示 P, Q, R 方向）に対して、モータ 16 及びタンク 19 の上流側に配置されている。このため、吸込フィルタ 13 には、モータ 16 とタンク 19 とを冷却する前の低温な空気を供給することができる。

【0050】

次に、16 は防音箱 1 内で台座 2 に設けられた駆動源としてのモータで、このモータ 16 は、図 7 に示す如く、例えば冷却ファン内蔵型の電動モータ等によって構成され、圧縮機本体 4 の下側に位置して後述のモータ収容空間 32 内に収容されている。

【0051】

ここで、モータ 16 は、両端側が閉塞された略円筒状のケーシング 16A と、該ケーシング 16A に回転可能に支持された出力軸 16B と、ケーシング 16A 内に固定された略円筒状のステータ 16C と、出力軸 16B の外周側に固定され、該ステータ 16C と径方向で対向するロータ 16D と、該ロータ 16D の軸方向両側で出力軸 16B に固定され、出力軸 16B と一緒に回転する例えば 2 個のモータ冷却ファン 16E, 16E とによって構成されている。

10

【0052】

この場合、ケーシング 16A の前部側（防音箱 1 の前面板 1A 側）には複数の通気孔 16F が設けられ、後部側（后面板 1B 側）にも複数の通気孔 16G が設けられている。そして、ケーシング 16A 内には、モータ冷却ファン 16E が回転することによって前側の通気孔 16F から後側の通気孔 16G に向けて冷却風が流通する。

20

【0053】

また、出力軸 16B には、ケーシング 16A から突出する部位にプーリ 17 が設けられている。そして、プーリ 17 は、図 3 に示す如く、ベルト 18 を介して圧縮機本体 4 側のプーリ 11 と連結され、これらは出力軸 16B の回転を圧縮機本体 4 の回転軸 10 に伝達する構成となっている。

【0054】

19 は圧縮機本体 4 から吐出された圧縮空気を貯える略円筒状のタンクで、該タンク 19 は、例えば前、後方向に延びた横置き状態で台座 2 に搭載され、モータ 16 の左側に位置して後述のタンク収容空間 34 内に収容されている。そして、タンク 19 は、吐出配管 15（図 6 参照）によって圧縮機本体 4 の吐出ポート 14 に接続されている。

30

【0055】

次に、圧縮機本体 4 の冷却構造について説明すると、まず 20 は例えば防音箱 1 の右側面板 1D に設けられた吸気口を示している。この吸気口 20 は、図 5 中の矢示 A に示す如く、外部の空気を防音箱 1 の圧縮機収容空間 30 内に吸込むもので、水平仕切板 28 よりも上側に配置されている。

【0056】

そして、圧縮機収容空間 30 内に吸込まれた空気は、その一部が後述の冷却ダクト 21 を流通して圧縮機本体 4 を冷却し、残余の空気は、後述の冷却風通路 29 を流通して圧縮機本体 4 の吸込フィルタ 13 から吸込まれたり、モータ 16、タンク 19 等を冷却する。このように、吸気口 20 は、冷却ダクト 21 と冷却風通路 29 とに外気を吸込む構成となっている。

40

【0057】

21 は圧縮機本体 4 と共に防音箱 1 内に設けられた冷却ダクトを示し、該冷却ダクト 21 は、吸気口 20 から吸込まれる空気の一部が冷却風として流通することにより、固定スクロール 6、旋回スクロール 7 等を冷却し、冷却後の空気を後述のダクト用排気口 25 から排出するものである。そして、冷却ダクト 21 は、後述のファンケース 22、延長ダクト部 23、下流側ダクト部 24 によって大略構成されている。

【0058】

22 は圧縮機本体 4 のケーシング 5 に設けられたファンケースで、該ファンケース 22 は、図 5、図 6 に示す如く、例えば略円形状の中空ケースとして形成され、その内周側に

50

は後述のスクロール冷却ファン 26 が収容されている。

【0059】

また、ファンケース 22 の軸方向一側には、ケーシング 5 の他端側を取囲む位置に略筒状の吸気孔 22A が設けられている。この吸気孔 22A は、矢示 B に示す如く、圧縮機収容空間 30 内の空気を冷却風としてスクロール冷却ファン 26 の内周側に吸込む構成となっている。

【0060】

23 は例えばケーシング 5 の外面に沿って設けられた延長ダクト部で、該延長ダクト部 23 は、一端側がファンケース 22 の径方向外側に接続され、後述の垂直仕切板 27 に向けて略 L 字状に延びている。また、延長ダクト部 23 の他端側は、固定スクロール 6 の通気空間 6D に接続されると共に、旋回スクロール 7 の通気空間 7E (ケーシング 5 の通気孔 5A) に接続されている。

10

【0061】

これにより、延長ダクト部 23 は、矢示 C に示す如く、スクロール冷却ファン 26 によって発生する冷却風をファンケース 22 から各スクロール 6, 7 の通気空間 6D, 7E にそれぞれ導くものである。

【0062】

24 は圧縮機本体 4 を挟んで延長ダクト部 23 と反対側に設けられた下流側ダクト部で、該下流側ダクト部 24 は、図 4 中の矢示 D に示す如く、各スクロール 6, 7 の通気空間 6D, 7E から冷却風が流出するときに、この冷却風をダクト用排気口 25 に導くものである。

20

【0063】

この場合、下流側ダクト部 24 は、一端側が各スクロール 6, 7 の通気空間 6D, 7E に接続されている。また、下流側ダクト部 24 の他端側は、垂直仕切板 27 を貫通して水平方向に延びつつ、タンク収容空間 34 内で上向きに屈曲し、ダクト用排気口 25 に接続されている。

【0064】

25 は例えば防音箱 1 の天面板 1F に設けられたダクト用排気口で、該ダクト用排気口 25 は、後述の通路用排気口 35 と異なる位置に開口し、圧縮機本体 4 を冷却した後の暖かい空気を防音箱 1 の外部に排出するものである。

30

【0065】

26 は圧縮機本体 4 に設けられた冷却ファンとしてのスクロール冷却ファンで、該スクロール冷却ファン 26 は、例えば遠心ファン等によって構成され、圧縮機本体 4 のプーリ 11 に取付けられると共に、冷却ダクト 21 のファンケース 22 内に配置されている。

【0066】

そして、スクロール冷却ファン 26 は、圧縮機本体 4 の回転軸 10 と一緒に回転し、その内周側に吸込んだ空気を外周側から吹出すことにより、冷却ダクト 21 内に矢示 A ~ D 方向の冷却風を流通させるものである。

【0067】

次に、モータ 16 とタンク 19 の冷却構造について説明すると、まず 27 は防音箱 1 内に設けられた仕切板としての垂直仕切板を示している。この垂直仕切板 27 は、図 1 ないし図 3 に示す如く、例えば四角形状の板材等によって形成され、防音箱 1 の側面板 1C, 1D 間で左、右方向の中間位置に配設されると共に、上、下方向及び前、後方向に延びている。

40

【0068】

そして、垂直仕切板 27 は、その四辺が前面板 1A、後面板 1B、底面板 1E 及び天面板 1F に当接している。また、垂直仕切板 27 の後縁部には、後述の連通路 33 を形成する切欠き 27A が設けられている。

【0069】

28 は防音箱 1 内に設けられた他の仕切板としての水平仕切板で、該水平仕切板 28 は

50

、例えば四角形状の板材等によって形成され、支持台 3 の上枠部 3 B 上に取付けられている。また、水平仕切板 2 8 は、防音箱 1 の底面板 1 E と天面板 1 F との間で上、下方向の中間位置に配設され、圧縮機本体 4 とモータ 1 6 との間を仕切るように前、後方向及び左、右方向に延びている。

【0070】

そして、水平仕切板 2 8 は、その四辺が前面板 1 A、後面板 1 B、右側面板 1 D 及び垂直仕切板 2 7 に当接している。これにより、垂直仕切板 2 7 と水平仕切板 2 8 とは、圧縮機収容空間 3 0、モータ収容空間 3 2 及びタンク収容空間 3 4 からなる 3 つの空間を防音箱 1 内に画成している。また、水平仕切板 2 8 の前縁部には、後述の連通路 3 1 を形成する切欠き 2 8 A が設けられている。

10

【0071】

2 9 は仕切板 2 7、2 8 を用いて防音箱 1 内に設けられた冷却風通路を示し、該冷却風通路 2 9 は、吸気口 2 0 から空気が吸込まれる空気のうち、冷却ダクト 2 1 に流入しない残余の空気を圧縮機本体 4 の吸込フィルタ 1 3、モータ 1 6、タンク 1 9 等に沿って流通させ、この空気を後述の通路用排気口 3 5 から外部に排出するものである。

【0072】

これにより、冷却風通路 2 9 は、圧縮機本体 4 の吸込ポート 1 2 に圧縮用の空気を供給しつつ、モータ 1 6、タンク 1 9 等を冷却するものである。そして、冷却風通路 2 9 は、後述の圧縮機収容空間 3 0、モータ収容空間 3 2、タンク収容空間 3 4、連通路 3 1、3 3 によって大略構成されている。

20

【0073】

3 0 は冷却風通路 2 9 の上流側を構成する圧縮機収容空間で、該圧縮機収容空間 3 0 は、例えば防音箱 1 の前面板 1 A、後面板 1 B、右側面板 1 D、天面板 1 F 及び仕切板 2 7、2 8 によって囲まれている。そして、圧縮機収容空間 3 0 には吸気口 2 0 が開口し、圧縮機本体 4 が収容されている。

【0074】

3 1 は例えば水平仕切板 2 8 の切欠き 2 8 A と防音箱 1 の前面板 1 A との間に設けられた連通路で、この連通路 3 1 は、図 1、図 7 に示す如く、圧縮機収容空間 3 0 とモータ収容空間 3 2 とを連通している。また、連通路 3 1 は、図 5 に示す如く、圧縮機本体 4 の吸込フィルタ 1 3 の近傍に開口し、吸込フィルタ 1 3 を挟んで吸気口 2 0 とほぼ反対側に配置されている。

30

【0075】

これにより、吸気口 2 0 から流入する空気が連通路 3 1 を通じてモータ収容空間 3 2 に流れ込むときには、矢示 P に示す如く、この空気が吸込フィルタ 1 3 の近傍を通過するので、吸込フィルタ 1 3 には、吸気口 2 0 から吸込まれたばかりの低温な空気を安定的に供給することができる。

【0076】

3 2 は冷却風通路 2 9 の中間部を構成するモータ収容空間で、該モータ収容空間 3 2 は、例えば防音箱 1 の前面板 1 A、後面板 1 B、右側面板 1 D、底面板 1 E 及び仕切板 2 7、2 8 によって囲まれており、圧縮機収容空間 3 0 の下側に配置されると共に、その内部にはモータ 1 6 が収容されている。

40

【0077】

3 3 は例えば垂直仕切板 2 7 の切欠き 2 7 A と防音箱 1 の後面板 1 B との間に設けられた他の連通路で、この連通路 3 3 は、図 3、図 7 に示す如く、水平仕切板 2 8 よりも下側に位置してモータ収容空間 3 2 とタンク収容空間 3 4 とを連通している。この場合、仕切板 2 7、2 8 の連通路 3 1、3 3 は、モータ 1 6 の軸方向に対して前、後両側に離間し、モータ 1 6 の通気孔 1 6 F、1 6 G の近傍に配置されている。

【0078】

このため、冷却風が前側の連通路 3 1 から後側の連通路 3 3 に向けてモータ収容空間 3 2 内を流れるときには、この冷却風を前、後の通気孔 1 6 F、1 6 G によってモータ 1 6

50

内に円滑に流通させることができ、モータ１６を効率よく冷却することができる。

【００７９】

そして、モータ１６を冷却した後の冷却風は、図７中の矢示Ｑに示す如く、後側の連通路３３からタンク収容空間３４に流入させることができる。このように、連通路３１、３３は、圧縮機収容空間３０、モータ収容空間３２及びタンク収容空間３４を直列状態で連通している。

【００８０】

３４は各空間３２、３４の左側に配置されたタンク収容空間で、このタンク収容空間３４は、例えば防音箱１の前面板１Ａ、後面板１Ｂ、左側面板１Ｃ、底面板１Ｅ、天面板１Ｆ及び垂直仕切板２７によって囲まれており、底面板１Ｅと天面板１Ｆとの間を上、下方向に延びると共に、その内部にはタンク１９が収容されている。

10

【００８１】

そして、タンク収容空間３４の下部側には連通路３３が開口し、タンク収容空間３４の上部側には後述の通路用排気口３５（図１参照）が開口している。これにより、下側の連通路３３からタンク収容空間３４内に流入した冷却風は、図４中の矢示Ｒに示す如く、タンク１９を冷却した後に上側の通路用排気口３５から外部に排出されるので、冷却後の暖かい空気を効率よく排出することができる。

【００８２】

３５は例えばダクト用排気口２５と共に防音箱１の天面板１Ｆに設けられた他の排気口としての通路用排気口で、この通路用排気口３５は、モータ１６、タンク１９等を冷却した後の暖かい空気を防音箱１の外部に排出するものである。

20

【００８３】

そして、通路用排気口３５には、例えば電動式の軸流ファン等からなる排気ファン３６が設けられている。この排気ファン３６は、タンク収容空間３４内の空気を強制的に排出することにより、モータ冷却ファン１６Ｅと協働して冷却風通路２９内に矢示Ｐ～Ｒ方向の冷却風を発生する。

【００８４】

本実施の形態によるスクロール式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。

【００８５】

30

まず、モータ１６が作動すると、その回転がプーリ１１、１７、ベルト１８等を介して圧縮機本体４の回転軸１０に伝達されることにより、旋回スクロール７が固定スクロール６に対して旋回運動を行う。これにより、各圧縮室８は、ラップ部６Ｂ、７Ｂの外径側から内径側に向けて連続的に縮小し、吸込フィルタ１３を通じて吸込ポート１２から吸込んだ空気を順次圧縮しつつ、吐出ポート１４から吐出配管１５に圧縮空気を吐出する。そして、この圧縮空気は、吐出配管１５を通じてタンク１９に貯えられる。

【００８６】

このとき、防音箱１内では、モータ冷却ファン１６Ｅ、スクロール冷却ファン２６及び排気ファン３６が回転するので、図５中の矢示Ａに示すように、吸気口２０から圧縮機収容空間３０内に空気が吸込まれる。そして、この空気の一部は、矢示Ｂ、Ｃ、Ｄに示す如く、ファンケース２２の吸気孔２２Ａから冷却ダクト２１内に吸込まれ、固定スクロール６、旋回スクロール７等をそれぞれ冷却した後に、ダクト用排気口２５から外部に排出される。

40

【００８７】

一方、冷却ダクト２１内に吸込まれなかった残余の空気は、その一部が吸込フィルタ１３から圧縮機本体４内に吸込まれる。また、吸込フィルタ１３の近傍を通過した他の空気は、図７中の矢示Ｐ、Ｑに示す如く、冷却風となって前側の連通路３１からモータ収容空間３２に流入し、モータ１６内を流通してこれを冷却した後に、後側の連通路３３からタンク収容空間３４に流入する。

【００８８】

50

そして、タンク収容空間 3 4 に流入した冷却風は、圧縮空気を貯えることによって温度が上昇したタンク 1 9 を冷却した後に、図 4 中の矢示 R に示す如く、通路用排気口 3 5 から外部に排出される。

【0089】

かくして、本実施の形態によれば、防音箱 1 内には、冷却ダクト 2 1 と冷却風通路 2 9 とを設ける構成としたので、圧縮機の運転時には、例えばスクロール冷却ファン 2 6、排気ファン 3 6 等が回転することによって吸気口 2 0 から空気を吸込むことができる。そして、この空気の一部を冷却ダクト 2 1 に流通させることによって圧縮機本体 4 を効率よく冷却でき、冷却後の暖かい空気はダクト用排気口 2 5 から外部に排出することができる。

【0090】

また、吸気口 2 0 から吸込まれた残余の空気を冷却風通路 2 9 に沿って流通させることができるので、圧縮機本体 4 を冷却した空気とは異なる低い温度の空気を冷却風通路 2 9 に供給することができる。このため、吸気口 2 0 から吸込まれたばかりの低温な空気を、まずモータ 1 6 及びタンク 1 9 の上流側に配置した圧縮機本体 4 の吸込フィルタ 1 3 に吸込ませることができ、この空気を圧縮機本体 4 で効率よく圧縮することができる。

【0091】

そして、吸込フィルタ 1 3 の位置を通過した空気を冷却風として、モータ 1 6 とタンク 1 9 とを効率よく冷却でき、冷却後の空気は通路用排気口 3 5 から外部に排出することができる。

【0092】

従って、冷却ダクト 2 1 によって圧縮機本体 4 を確実に冷却しつつ、その吸込フィルタ 1 3 やモータ 1 6、タンク 1 9 等には、圧縮機本体 4 の冷却に関与しない低い温度の空気を安定的に供給することができる。これにより、圧縮機本体 4、モータ 1 6、タンク 1 9 等の冷却効率をそれぞれ高めることができ、これらの機器を構成する部品の熱劣化等を防止できると共に、耐熱性や信頼性を向上させることができる。

【0093】

また、各機器を冷却した後の暖かい空気が圧縮機本体 4 に吸込まれたり、この空気が防音箱 1 内に滞留することによって防音箱 1 内の温度が全体的に上昇するのを防止することができる。これにより、圧縮機本体 4 に吸込まれる空気の温度（吸気温度）を低くすることができ、高い圧縮性能を実現することができる。

【0094】

この場合、防音箱 1 内には、垂直仕切板 2 7 と水平仕切板 2 8 とを設けたので、これらの仕切板 2 7、2 8 によって圧縮機収容空間 3 0、モータ収容空間 3 2 及びタンク収容空間 3 4 を画成することができる。そして、これら 3 つの空間を連通路 3 1、3 3 によって直列状態で繋げることができる。

【0095】

このため、防音箱 1 の壁面 1 A～1 F と仕切板 2 7、2 8 とを用いて冷却風通路 2 9 を容易に形成することができる。従って、例えば枠状のダクト等を冷却風通路として防音箱 1 内に設ける必要がないから、比較的複雑な構造の冷却風通路 2 9 であっても、これをコンパクトに実現でき、圧縮機の小型・軽量化を促進することができる。

【0096】

また、圧縮機本体 4、モータ 1 6 及びタンク 1 9 をそれぞれ個別の空間 3 0、3 2、3 4 に収容することにより、冷却風通路 2 9 に流入した空気を所望の順路に沿って各機器の間に流通させることができ、意図した空気の流れを安定的に形成することができる。

【0097】

また、圧縮機本体 4 の回転軸 1 0 にはスクロール冷却ファン 2 6 を設けたので、モータ 1 6 によって圧縮機本体 4 を駆動するときには、これと一緒にスクロール冷却ファン 2 6 を効率よく作動させることができる。これにより、冷却ファン一体型の圧縮機本体 4 等を用いて冷却ダクト 2 1 内に冷却風を発生できるから、例えば単体で作動する電動ファン等を冷却ダクト 2 1 に設ける必要がなくなり、冷却用の構造等を簡略化することができる。

10

20

30

40

50

【0098】

一方、冷却風通路29には、冷却ファン内蔵型のモータ16を配置したので、排気ファン36だけでなく、モータ冷却ファン16Eによっても冷却風通路29に空気の流れを安定的に形成することができる。

【0099】

さらに、防音箱1には、ダクト用排気口25と通路用排気口35とを設けているので、冷却ダクト21と冷却風通路29とは、それぞれ専用の排気口25、35によって冷却風の排気を安定的に行うことができる。

【0100】

次に、図8ないし図10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、防音箱内に配置した仕切板によって2つの空間からなる冷却風通路を構成したことにある。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。

10

【0101】

41は防音箱1内に設けられた冷却風通路で、該冷却風通路41は、第1の実施の形態とほぼ同様に、冷却ダクト21内に流入しなかった残余の空気を、圧縮機本体4の吸込フィルタ13、モータ16、タンク19等に沿って流通させるものである。

【0102】

しかし、本実施の形態では、第1の実施の形態の水平仕切板28を用いておらず、圧縮機本体4を支持台3の上枠部3Bに直接搭載している。また、防音箱1内には、図8ないし図10に示す如く、垂直仕切板27によって圧縮機・モータ収容空間42と、タンク収容空間34とからなる2つの空間が画成されている。

20

【0103】

そして、冷却風通路41は、圧縮機・モータ収容空間42、連通路33、タンク収容空間34によって構成されている。この場合、圧縮機・モータ収容空間42は、第1の実施の形態の圧縮機収容空間30とモータ収容空間32とを一体化した空間として形成されている。そして、圧縮機・モータ収容空間42には、吸気口20が開口し、圧縮機本体4とモータ16とが収容されている。

【0104】

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、冷却風通路41を、圧縮機・モータ収容空間42とタンク収容空間34とによって構成したから、防音箱1内には、垂直仕切板27を配置するだけで冷却風通路41を容易に形成することができ、第1の実施の形態とほぼ同様に冷却風の流れを形成しつつ、防音箱1内の構造を簡略化することができる。

30

【0105】

次に、図11及び図12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、冷却ダクトを圧縮機本体の収容空間だけに配置し、また縦置き型のタンクを用い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。

40

【0106】

51はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱51は、図11、図12に示す如く、第1の実施の形態とほぼ同様に、前面板51A、後面板51B、左側面板51C、右側面板51D、底面板51E及び天面板51Fによって構成されている。また、底面板51E上には、台座部52A、脚部52B、上枠部52C、防振ゴム52D等を有する支持台52が設けられ、この支持台52の上枠部52Cには、第2の実施の形態とほぼ同様に、圧縮機本体4が直接搭載されている。

【0107】

しかし、防音箱51内には、後述の垂直仕切板58によって圧縮機・モータ収容空間60とタンク収容空間62が画成され、タンク収容空間62内には、例えば2本のタンク5

50

3が上、下方向に延びた縦置き状態で収容されている。

【0108】

54は例えば防音箱51の前面板51Aに設けられた吸気口で、該吸気口54は、圧縮機本体4の吸込フィルタ13と対面する位置に開口している。そして、圧縮機・モータ収容空間60内に吸込まれた空気は、第1の実施の形態とほぼ同様に、その一部が後述の冷却ダクト55を流通して圧縮機本体4を冷却し、残余の空気は、後述の冷却風通路59内を圧縮機本体4の吸込フィルタ13、モータ16、タンク53等に沿って流通する。

【0109】

55は圧縮機本体4を冷却する冷却ダクトで、該冷却ダクト55は、第1の実施の形態とほぼ同様に、ファンケース22、延長ダクト部23、下流側ダクト部56等によって構成されている。しかし、冷却ダクト55は、タンク収容空間62側に延びることなく、ダクト全体が圧縮機・モータ収容空間60内に配置されている。この場合、下流側ダクト部56は、圧縮機・モータ収容空間60内で天面板51Fに設けられたダクト用排気口57に接続されている。

10

【0110】

58は防音箱51内に設けられた仕切板としての垂直仕切板で、該垂直仕切板58は、第2の実施の形態とほぼ同様に、後述の圧縮機・モータ収容空間60とタンク収容空間62とからなる2つの空間を防音箱51内に画成しており、その後縁側には切欠き58Aが形成されている。

【0111】

20

59は垂直仕切板58を用いて防音箱51内に設けられた冷却風通路を示し、該冷却風通路59は、後述の圧縮機・モータ収容空間60、連通路61、タンク収容空間62によって大略構成されている。

【0112】

60は防音箱51の右側面板51Dと垂直仕切板58との間に画成された圧縮機・モータ収容空間で、該圧縮機・モータ収容空間60には、第2の実施の形態とほぼ同様に、吸気口54が開口し、圧縮機本体4とモータ16とが収容されている。そして、圧縮機・モータ収容空間60は、垂直仕切板58の切欠き58Aにより形成された連通路61を通じてタンク収容空間62と連通している。また、タンク収容空間62の上部側には、防音箱51の天面板51Fに設けられた通路用排気口63が開口している。

30

【0113】

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2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、冷却ダクト55を圧縮機・モータ収容空間60内でダクト用排気口57に接続したので、例えば下流側ダクト部56等を垂直仕切板58の両側に延ばす必要がなくなり、冷却ダクト55の全長を短くして冷却風の排気を円滑に行うことができる。そして、冷却ダクト55を小型化して圧縮機全体をコンパクトに形成できると共に、垂直仕切板58の加工や組立等も容易に行うことができる。

【0114】

また、吸気口54を防音箱51の前面板51Aに設けたので、圧縮運転時には、吸気口54から圧縮機本体4の吸込フィルタ13に向けて空気を短い距離で吸込むことができる。この結果、圧縮機本体4の吸気温度をより低くすることができ、圧縮性能を安定させることができる。

40

【0115】

また、タンク収容空間62内には、複数本のタンク53を縦置き状態で収容したので、上、下方向に延びるタンク収容空間62の容積を有効に活用することができ、小型でもタンク容積が大きな圧縮機を実現することができる。

【0116】

次に、図13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、冷却風通路の排気口を防音箱の後面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

50

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。

【０１１７】

７１はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱７１は、前記第３の実施の形態とほぼ同様に、前面板７１Ａ、後面板７１Ｂ、左側面板７１Ｃ、右側面板７１Ｄ、底面板７１Ｅ及び天面板（図示せず）によって構成されている。

【０１１８】

そして、防音箱７１には、支持台７２、タンク７３、吸気口７４、冷却ダクト７５、ダクト用排気口７７、垂直仕切板７８、冷却風通路７９の圧縮機・モータ収容空間８０、連通路８１、タンク収容空間８２及び通路用排気口８３が設けられている。

10

【０１１９】

しかし、本実施の形態では、ダクト用排気口７７が防音箱７１の後面板７１Ｂに設けられている。そして、冷却ダクト７５の下流側ダクト部７６は、圧縮機本体４の位置から後面板７１Ｂに向けて水平方向に延び、ダクト用排気口７７に接続されている。

【０１２０】

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。そして、特に本実施の形態では、防音箱７１内を冷却した冷却風を必要に応じて後面板７１Ｂ側に排出でき、設計自由度を高めることができる。

【０１２１】

20

次に、図１４ないし図１６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、冷却ダクトと冷却風通路とを流れる空気を排気口から一緒に排出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。

【０１２２】

９１はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱９１は、第１の実施の形態とほぼ同様に、前面板９１Ａ、後面板９１Ｂ、左側面板９１Ｃ、右側面板９１Ｄ、底面板９１Ｅ及び天面板９１Ｆによって構成されている。

【０１２３】

そして、底面板９１Ｅ上には、図１５、図１６に示す如く、例えばテーブル状の支持台９２が設けられ、その上側には、後述の圧縮機収容空間１０１内に位置して圧縮機本体４が搭載されている。また、支持台９２の内側には、後述のモータ収容空間１０３内に位置してモータ１６が配置されている。

30

【０１２４】

また、防音箱９１には、後述のタンク収容空間１０５内に位置して例えば２本のタンク９３（１本のみ図示）が設けられている。これらのタンク９３は、後述の導風板９７よりも低い位置に縦置き状態で配置されている。さらに、防音箱９１の右側面板９１Ｄには、図１４に示す如く、第１の実施の形態とほぼ同様の吸気口９４が設けられている。

【０１２５】

９５は防音箱９１内に設けられた第１の冷却ダクトを示し、この冷却ダクト９５は、図１５に示す如く、第１の実施の形態の冷却ダクト２１とほぼ同様に、圧縮機本体４を冷却するものであり、圧縮機本体４から後述の垂直仕切板９８に向けて略Ｌ字状に延びている。しかし、本実施の形態の冷却ダクト９５は、第１の実施の形態の下流側ダクト部２４が省略され、ファンケース２２と延長ダクト部９６とによって構成されている。

40

【０１２６】

この場合、延長ダクト部９６の流出側は、図１６に示す如く、例えば四角形の枠状をなす流出開口９６Ａとして形成されている。そして、延長ダクト部９６の流出開口９６Ａ側は垂直仕切板９８を貫通し、後述する冷却風通路１００のタンク収容空間１０５内に開口している。

【０１２７】

50

９７は冷却ダクト９５の流出開口９６Ａ側に接続された第２の冷却ダクトとしての導風板を示している。この導風板９７は、冷却ダクト９５を流れた後の冷却風を後述の排気口１０６に向けて上方に導くことにより、この冷却風の排気を促進し、冷却ダクト９５から流出した冷却風が下方のタンク９３に向けて流れるのを防止するものである。

【０１２８】

ここで、導風板９７は、例えば上方と側方とに開口した枠状体として形成され、タンク収容空間１０５内で各タンク９３の上側に配置されている。また、導風板９７は、垂直仕切板９８から水平に延びつつ、先端側が排気口１０６に向けて上向きに開口している。

【０１２９】

一方、防音箱９１内には、図１６に示す如く、第１の実施の形態とほぼ同様に、垂直仕切板９８と水平仕切板９９とが設けられ、これらの仕切板９８、９９は、防音箱９１内に冷却風通路１００を形成している。そして、冷却風通路１００は、圧縮機収容空間１０１、連通路１０２、１０４、モータ収容空間１０３、タンク収容空間１０５等によって構成されている。

【０１３０】

１０６は例えば防音箱９１の天面板９１Ｆに設けられた排気口を示し、この排気口１０６は、導風板９７の上方に位置してタンク収容空間１０５に開口している。これにより、排気口１０６は、冷却ダクト９５を流れる冷却風と、冷却風通路１００を流れる冷却風と一緒に外部に排出するものである。この場合、排気口１０６には、冷却風の排気を促進する電動式の排気ファン１０７が設けられている。

【０１３１】

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、冷却ダクト９５の流出開口９６Ａをタンク収容空間１０５内に開口させ、冷却ダクト９５と冷却風通路１００との間で共通の排気口１０６を用いる構成としている。

【０１３２】

これにより、防音箱９１には、冷却ダクト９５用の排気口と冷却風通路１００用の排気口とをそれぞれ個別に設ける必要がないから、全体として排気口１０６の個数を減らすことができる。従って、防音箱９１の構造を簡略化することができ、その加工、形成等を容易に行うことができる。

【０１３３】

この場合、冷却ダクト９５の流出開口９６Ａ側には、タンク収容空間１０５に位置して導風板９７を設けたので、圧縮機本体４を冷却した後の冷却風が冷却ダクト９５から流出するときには、この冷却風を導風板９７によって排気口１０６側に導くことができ、冷却風の排気を促進することができる。特に、圧縮機本体４を冷却した後の冷却風は暖められて比重が小さくなっているから、この空気を上向きに開口した導風板９７によって排気口１０６側へと容易に導くことができる。

【０１３４】

従って、冷却ダクト９５から流出した暖かい空気がタンク収容空間１０５（冷却風通路１００）内を逆流したり、この温風がモータ１６、タンク９３等に接触するのを防止することができる。このため、共通の排気口１０６を用いた状態でも、冷却ダクト９５と冷却風通路１００の排気をそれぞれ効率よく行うことができ、圧縮機全体の冷却効率を高めることができる。また、冷却風の排気を円滑に行うことにより、圧縮機本体４の吸込空気も低温に保持することができ、圧縮効率を向上させることができる。

【０１３５】

さらに、導風板９７を設けることにより、第１の実施の形態で用いた下流側ダクト部２４等が不要となるから、圧縮機本体４の周囲に必要な空間を小さくすることができ、防音箱９１を小型化することができる。

【０１３６】

次に、図１７ないし図２１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

10

20

30

40

50

徴は、冷却ダクトにアフタクーラと導風板と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。

【0137】

111はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱111は、図17ないし図19に示す如く、第1の実施の形態とほぼ同様に、前面板111A、後面板111B、左側面板111C、右側面板111D、底面板111E及び天面板111Fによって構成されている。そして、防音箱111には、前記第5の実施の形態とほぼ同様に、支持台112、タンク113、吸気口114、第1の冷却ダクト115が設けられ、冷却ダクト115は、流出開口116Aを有する延長ダクト部116を備えている。

10

【0138】

117は冷却ダクト115に設けられたアフタクーラを示し、該アフタクーラ117は、延長ダクト部116の流出開口116Aと後述の導風板118との間に配置され、圧縮機本体4から吐出される圧縮空気を冷却するものである。

【0139】

ここで、アフタクーラ117は、図18ないし図21に示す如く、例えば延長ダクト部116の流出開口116A側に接続された杵状のケーシング117Aと、該ケーシング117A内に設けられ、ジグザグ状に湾曲して延びた冷却用配管117Bとによって構成されている。

【0140】

そして、冷却用配管117Bは、その一端側（上流側）が圧縮機本体4の吐出配管15（図17参照）に接続され、冷却用配管117Bの他端側（下流側）は、図19に示す如く、各タンク113に接続されている。これにより、圧縮機本体4から吐出される圧縮空気は、吐出配管15と冷却用配管117Bとを経由してタンク113に貯留される。

20

【0141】

また、ケーシング117Aには、冷却用配管117Bを挟んで冷却ダクト115と反対側に冷却風の流出口117Cが設けられている。そして、圧縮機の運転時には、冷却ダクト115内を流れる冷却風がアフタクーラ117のケーシング117A内を流通し、この冷却風は、冷却用配管117Bの間を通過して流出口117Cから流出することにより、圧縮空気を冷却する構成となっている。

30

【0142】

118は例えばアフタクーラ117に設けられた第2の冷却ダクトとしての導風板を示している。この導風板118は、第5の実施の形態の導風板97とほぼ同様に、冷却ダクト115とアフタクーラ117の内部を流れた後の冷却風を後述の排気口127に向けて上方に導くものである。

【0143】

ここで、導風板118は、図18、図19、図21に示す如く、例えば金属板、樹脂板等により上方と側方とに開口した杵状体として形成されている。また、導風板118は、アフタクーラ117の流出口117Cを正面から覆う正面板118Aと、該正面板118Aの左、右両側に設けられ、アフタクーラ117のケーシング117Aと正面板118Aとの間の隙間を側方から覆う左、右の側面板118B、118Bとによって構成されている。

40

【0144】

そして、導風板118は、アフタクーラ117の流出口117Cを取囲む位置でケーシング117Aに取付けられ、後述の垂直仕切板119から離れる方向に延びると共に、排気口127に向けて上向きに開口している。

【0145】

一方、防音箱111内には、図17、図18に示す如く、第1の実施の形態とほぼ同様に、垂直仕切板119と水平仕切板120とが設けられ、これらの仕切板119、120は、防音箱111内に冷却風通路121を形成している。そして、冷却風通路121は、

50

圧縮機収容空間１２２、連通路１２３、１２５、モータ収容空間１２４、タンク収容空間１２６等によって構成されている。さらに、防音箱１１１の天面板１１１Ｆには、第５の実施の形態とほぼ同様に、排気口１２７と排気ファン１２８とが設けられている。

【０１４６】

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及び第５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、第１の冷却ダクト１１５と導風板１１８との間にアフタクーラ１１７を設ける構成としている。

【０１４７】

これにより、アフタクーラ１１７は、冷却ダクト１１５を流れる冷却風によって圧縮空気を冷却することができる。これにより、圧縮空気が貯留されるタンク１１３の温度を低くすることができ、防音箱１１１内の雰囲気温度を低下させて耐熱性を高めることができる。

10

【０１４８】

この場合、本実施の形態では、冷却ダクト１１５の冷却風を利用してアフタクーラ１１７を容易に作動させることができ、例えばアフタクーラ１１７専用の送風機構等を設ける必要がないから、簡単な構造で圧縮機全体の冷却効率を向上させることができる。

【０１４９】

また、アフタクーラ１１７の流出口１１７Ｃ側には、枠状の導風板１１８を設けているから、この導風板１１８によってアフタクーラ１１７を冷却した後の冷却風を排気口１２７へと円滑に導くことができ、冷却ダクト１１５の排気を効率よく行うことができる。

20

【０１５０】

そして、この場合には、前記第５の実施の形態の場合とほぼ同様に、導風板１１８の正面板１１８Ａと側面板１１８Ｂとによってアフタクーラ１１７の流出口１１７Ｃを正面及び側方から取囲むことができる。これにより、アフタクーラ１１７を冷却した後の冷却風が側方へと流れ出たり、流出した冷却風が下方のモータ１６、タンク１１３等に接触するのを確実に防止することができ、冷却効率を高めることができる。

【０１５１】

次に、図２２及び図２３は本発明による第７の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、前記第６の実施の形態において、第２の冷却風ダクトを板材によって構成したことにある。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。

30

【０１５２】

１３１はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱１３１は、第１の実施の形態とほぼ同様に、前面板、天面板（何れも図示せず）と、後面板１３１Ａ、左側面板１３１Ｂ、右側面板１３１Ｃ、底面板１３１Ｄとによって構成されている。

【０１５３】

そして、防音箱１３１には、前記第６の実施の形態とほぼ同様に、支持台１３２、タンク１３３、吸気口１３４、第１の冷却ダクト１３５、アフタクーラ１３７が設けられている。また、冷却ダクト１３５は、図２３に示す如く、流出開口１３６Ａを有する延長ダクト部１３６を備え、アフタクーラ１３７は、ケーシング１３７Ａ、冷却用配管１３７Ｂ及び流出口（図示せず）を有している。

40

【０１５４】

１３８は例えばアフタクーラ１３７に設けられた第２の冷却ダクトとしての導風板を示している。この導風板１３８は、第５の実施の形態とほぼ同様に、冷却ダクト１３５とアフタクーラ１３７の内部を流れた後の冷却風を、防音箱１３１の天面板に設けられた排気口（図示せず）に向けて上方に導くものである。

【０１５５】

ここで、導風板１３８は、図２２、図２３に示す如く、例えば屈曲した金属板、樹脂板等によって形成されている。また、導風板１３８は、アフタクーラ１３７の流出口の下側でケーシング１３７Ａに取付けられ、この位置から上方に延びつつ、流出口を覆っている

50

。このように、導風板 138 は、アフタクーラ 137 と共に冷却ダクト 135 の流出開口 136A 側に設けられ、後述の垂直仕切板 139 から離れる方向に延びている。

【0156】

一方、防音箱 131 内には、図 22 に示す如く、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、垂直仕切板 139 と水平仕切板 140 とが設けられ、これらの仕切板 139、140 は、防音箱 131 内に冷却風通路 141 を形成している。そして、冷却風通路 141 は、圧縮機収容空間 142、連通路 143、モータ収容空間 144、タンク収容空間 145 等によって構成されている。さらに、防音箱 131 の天面板には、第 5 の実施の形態とほぼ同様に、排気口と排気ファン（何れも図示せず）とが設けられている。

【0157】

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 5、第 6 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、導風板 138 を屈曲した板材等によって構成したので、その構造を簡略化することができ、コストダウンや軽量化を促進することができる。

【0158】

次に、図 24 ないし図 26 は本発明による第 8 の実施の形態を示し、本実施の形態の特徴は、第 2 の冷却風ダクトを隔壁板によって構成したことにある。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。

【0159】

151 はパッケージ型圧縮機の防音箱で、該防音箱 151 は、図 24 ないし図 26 に示す如く、第 1 の実施の形態とほぼ同様に、前面板 151A、後面板 151B、左側面板 151C、右側面板 151D、底面板 151E 及び天面板 151F によって構成されている。

【0160】

そして、防音箱 151 には、前記第 6 の実施の形態とほぼ同様に、支持台 152、タンク 153、吸気口 154、第 1 の冷却ダクト 155、アフタクーラ 157 が設けられている。また、冷却ダクト 155 は、流出開口 156A を有する延長ダクト部 156 を備え、アフタクーラ 157 は、ケーシング 157A、冷却用配管 157B 及び流出口 157C を有している。しかし、アフタクーラ 157 は、後述する第 2 の冷却ダクト 158 内に収容され、2 つの冷却ダクト 155、158 の間に配置されている。

【0161】

158 は防音箱 151 内に設けられた第 2 の冷却ダクトを示し、該冷却ダクト 158 は、第 5 の実施の形態とほぼ同様に、冷却ダクト 155 とアフタクーラ 157 の内部を流れた後の冷却風を後述の排気口 167 に向けて上方に導くものである。しかし、本実施の形態の冷却ダクト 158 は、例えば 2 枚の隔壁板 158A、158B と、防音箱 151 の前面板 151A、左側面板 151C、天面板 151F と、後述の垂直仕切板 159 とを用いて形成され、垂直仕切板 159 から左側面板 151C にわたって延びている。

【0162】

ここで、隔壁板 158A、158B は、例えば四角形状の金属板、樹脂板等によって形成され、アフタクーラ 157 の下側及び後側に沿って略 L 字状に配置されている。そして、隔壁板 158A、158B のうち一方の隔壁板 158A は、図 26 に示す如く、タンク 153 とアフタクーラ 157 との間を仕切る位置で水平方向に延び、その四辺のうち三辺が防音箱 151 の前面板 151A、左側面板 151C 及び垂直仕切板 159 に沿って配置されている。

【0163】

また、他方の隔壁板 158B は、隔壁板 158A の他の一辺の位置から後述の排気ファン 168 に向けて垂直方向に延びると共に、幅方向の両側が左側面板 151C と垂直仕切板 159 とに沿って配置されている。これにより、冷却ダクト 158 は、アフタクーラ 157 を取囲む位置で垂直仕切板 159 から離れる方向に延びると共に、排気口 167 に向

10

20

30

40

50

けて上向きに開口している。

【0164】

一方、防音箱151内には、第1の実施の形態とほぼ同様に、垂直仕切板159と水平仕切板160とが設けられ、これらの仕切板159、160は、防音箱151内に冷却風通路161を形成している。そして、冷却風通路161は、圧縮機収容空間162、連通路163、165、モータ収容空間164、タンク収容空間166等によって構成されている。

【0165】

さらに、防音箱151の天面板151Fには、第5の実施の形態とほぼ同様に、排気口167が設けられている。この場合、排気口167は、垂直な隔壁板158Bの上端側を跨いで両面側に配置され、冷却ダクト158内の空間とタンク収容空間166とにわたって開口している。そして、排気口167には、冷却ダクト158内の空気とタンク収容空間166内の空気とを一緒に排出する排気ファン168が設けられている。

10

【0166】

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5ないし第7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、第2の冷却ダクト158を隔壁板158A、158Bによって形成する構成としている。

【0167】

これにより、例えば2枚の板材を防音箱151内に配置するだけで、防音箱151の周壁や垂直仕切板159等を利用して冷却ダクト158を容易に形成することができる。そして、例えば構造上の制約等によって冷却ダクトをアフタクーラ157に取付け難い場合でも、防音箱151内に冷却ダクト158を容易に配置することができる。

20

【0168】

なお、前記第1の実施の形態では、垂直仕切板27の切欠き27Aと防音箱1の後面板1Bとの間に連通路33を設ける構成とした。しかし、本発明はこれに限らず、例えば図2中に仮想線で示す変形例のように、垂直仕切板27の下部側に設けた開口部によって連通路33'を構成してもよい。

【0169】

また、実施の形態では、ダクト用排気口25、57、77と通路用排気口35、63、83とを異なる排気口として構成した。しかし、本発明はこれに限らず、例えばダクト用排気口と通路用排気口とを一体化した排気口を防音箱に設ける構成としてもよい。

30

【0170】

さらに、実施の形態では、パッケージ型圧縮機としてスクロール式の圧縮機本体4を搭載した空気圧縮機を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限らず、例えばシリンダ内でピストンが往復動する往復動型の圧縮機に適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0171】

【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示す斜視図である。

【図2】パッケージ型圧縮機を前面板と天面板とを取外した状態で示す斜視図である。

【図3】パッケージ型圧縮機を後面板を取外した状態で背面側からみた斜視図である。

40

【図4】パッケージ型圧縮機を前面板を取外して一部破断した状態で示す正面図である。

【図5】パッケージ型圧縮機を図4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】圧縮機本体、冷却ダクト等を図4中の矢示VI-VI方向から拡大してみた横断面図である。

【図7】防音箱内のモータ等を図4中の矢示VII-VII方向から拡大してみた部分拡大縦断面図である。

【図8】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図2と同様位置からみた斜視図である。

【図9】パッケージ型圧縮機を後面板を取外した状態で背面側からみた斜視図である。

50

【図 1 0】パッケージ型圧縮機を前面板を取外して一部破断した状態で示す正面図である。

【図 1 1】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正面図である。

【図 1 2】パッケージ型圧縮機を図 1 1 中の矢示XII-XII方向から拡大してみた横断面図である。

【図 1 3】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示す横断面図である。

【図 1 4】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斜視図である。

【図 1 5】パッケージ型圧縮機を前面板と天面板とを取外した状態で示す斜視図である。

【図 1 6】パッケージ型圧縮機を前面板を取外して一部破断した状態で示す正面図である。

10

【図 1 7】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前面板と天面板とを取外した状態で示す斜視図である。

【図 1 8】パッケージ型圧縮機を前面板を取外して一部破断した状態で示す正面図である。

【図 1 9】パッケージ型圧縮機を図 1 8 中の矢示XIX-XIX方向からみた断面図である。

【図 2 0】アフタクーラを図 1 8 中の矢示XX-XX方向から拡大してみた拡大断面図である。

【図 2 1】第 1 の冷却ダクト、アフタクーラ及び導風板を組立てる前の状態で示す分解斜視図である。

【図 2 2】本発明の第 7 の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を前面板と天面板とを取外した状態で示す斜視図である。

20

【図 2 3】第 1 の冷却ダクト、アフタクーラ及び導風板を組立てる前の状態で示す分解斜視図である。

【図 2 4】本発明の第 8 の実施の形態によるパッケージ型圧縮機を前面板と天面板とを取外した状態で示す斜視図である。

【図 2 5】パッケージ型圧縮機を前面板を取外して一部破断した状態で示す正面図である。

【図 2 6】パッケージ型圧縮機を図 2 5 中の矢示XXVI-XXVI方向からみた断面図である。

【符号の説明】

【0 1 7 2】

30

1, 5 1, 7 1, 9 1, 1 1 1, 1 3 1, 1 5 1 防音箱

4 圧縮機本体

6 固定スクロール

7 旋回スクロール

1 3 吸込フィルタ

1 6 モータ（駆動源）

1 6 E モータ冷却ファン

1 9, 5 3, 7 3, 9 3, 1 1 3, 1 3 3, 1 5 3 タンク

2 0, 5 4, 7 4, 9 4, 1 1 4, 1 3 4, 1 5 4 吸気口

2 1, 5 5, 7 5, 9 5, 1 1 5, 1 3 5, 1 5 5 冷却ダクト

40

2 2 ファンケース

2 2 A 吸気孔

2 3, 9 6, 1 1 6, 1 3 6, 1 5 6 延長ダクト部

2 4, 5 6, 7 6 下流側ダクト部

2 5, 5 7, 7 7 ダクト用排気口

2 6 スクロール冷却ファン（冷却ファン）

2 7, 5 8, 7 8, 9 8, 1 1 9, 1 3 9, 1 5 9 垂直仕切板（仕切板）

2 8, 9 9, 1 2 0, 1 4 0, 1 6 0 水平仕切板（仕切板）

2 9, 4 1, 5 9, 7 9, 1 0 0, 1 2 1, 1 4 1, 1 6 1 冷却風通路

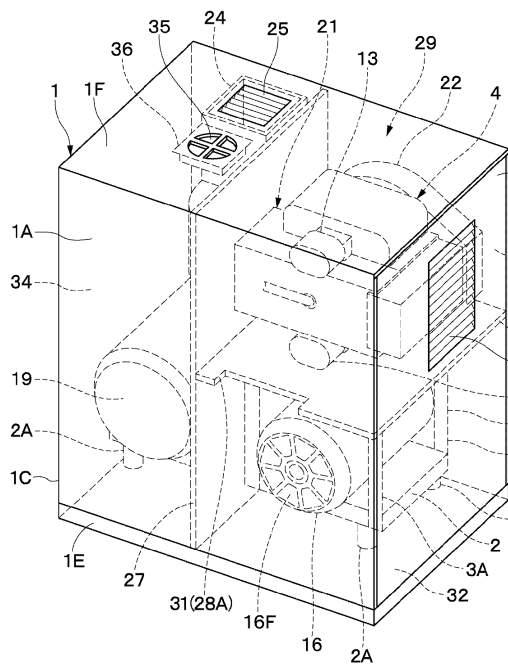
3 0, 1 0 1, 1 2 2, 1 4 2, 1 6 2 圧縮機収容空間

50

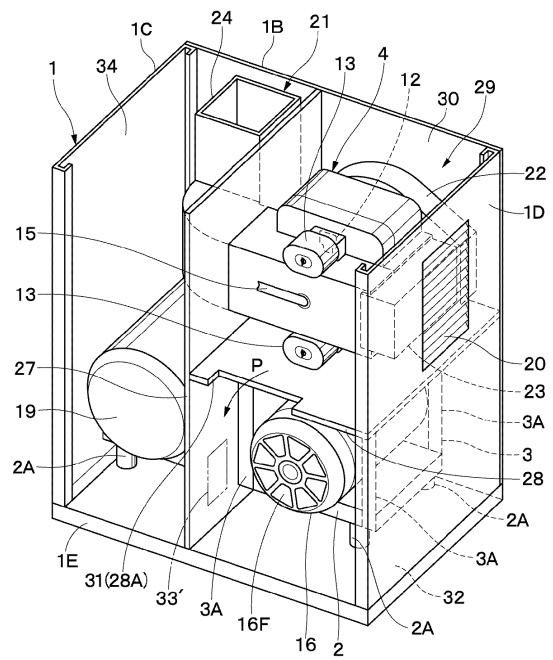
31, 33, 33', 61, 81, 102, 104, 123, 125, 143, 163
 , 165 連通路
 32, 103, 124, 144, 164 モータ収容空間
 34, 62, 82, 105, 126, 145, 166 タンク収容空間
 35, 63, 83 通路用排気口（排気口）
 36, 107, 128, 168 排気ファン
 42, 60, 80 圧縮機・モータ収容空間
 96A, 116A, 136A, 156A 流出開口
 97, 118, 138 導風板（第2の冷却ダクト）
 106, 127, 167 排気口
 117, 137, 157 アフタクーラ
 158 第2の冷却ダクト

10

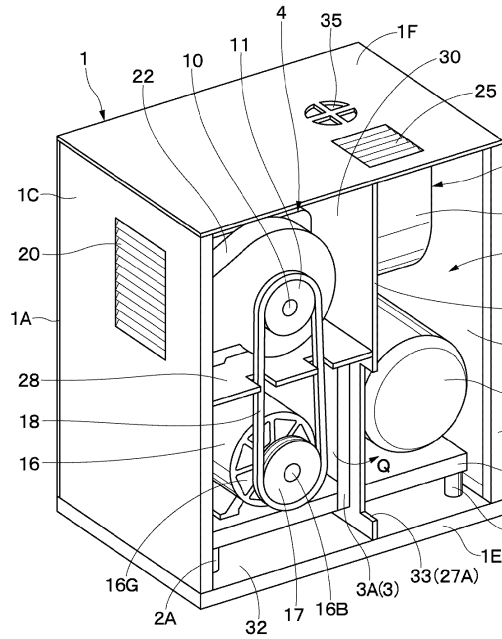
【図1】



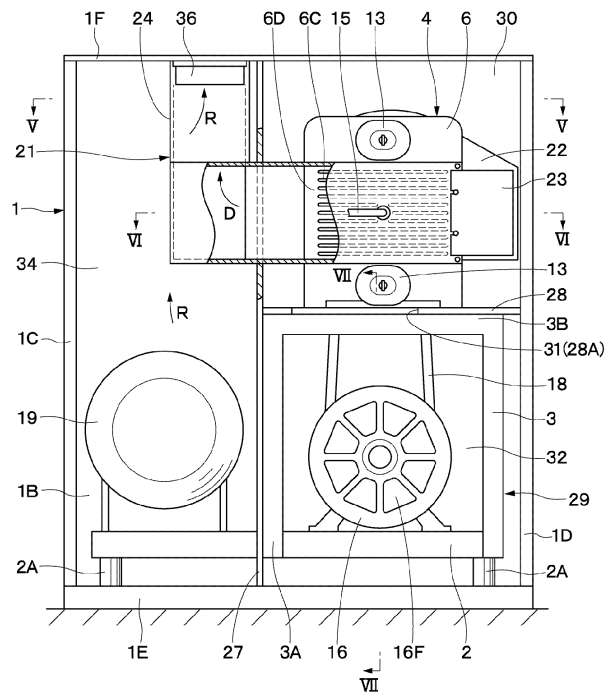
【図2】



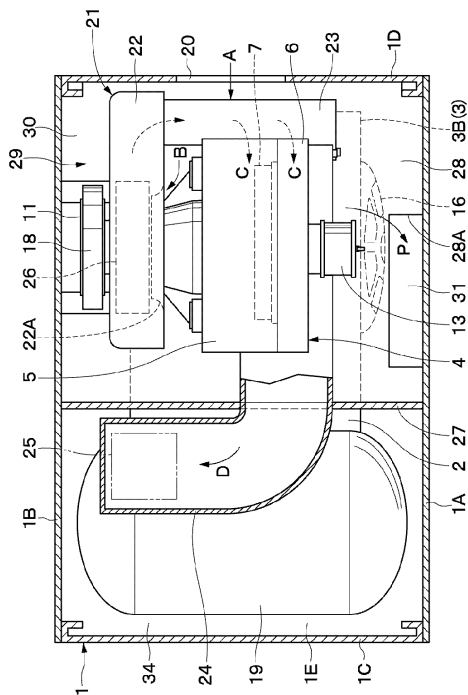
【図 3】



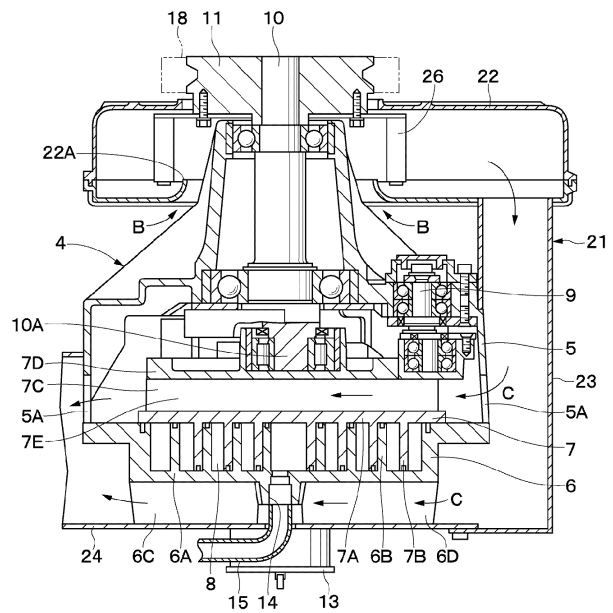
【図 4】



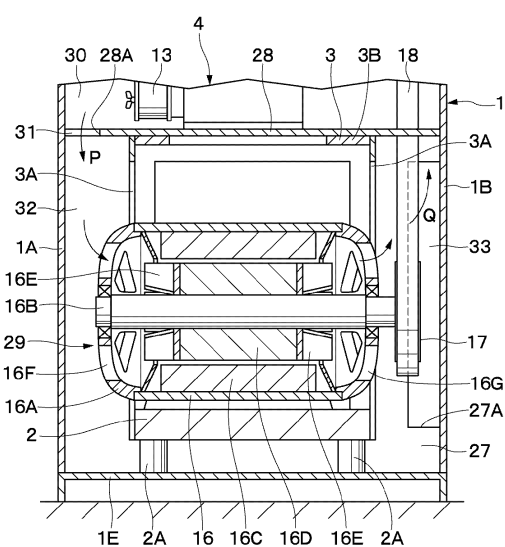
【図 5】



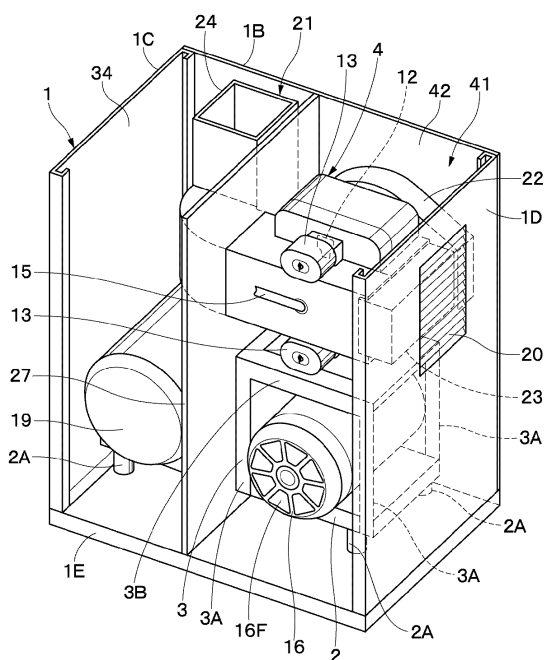
【図 6】



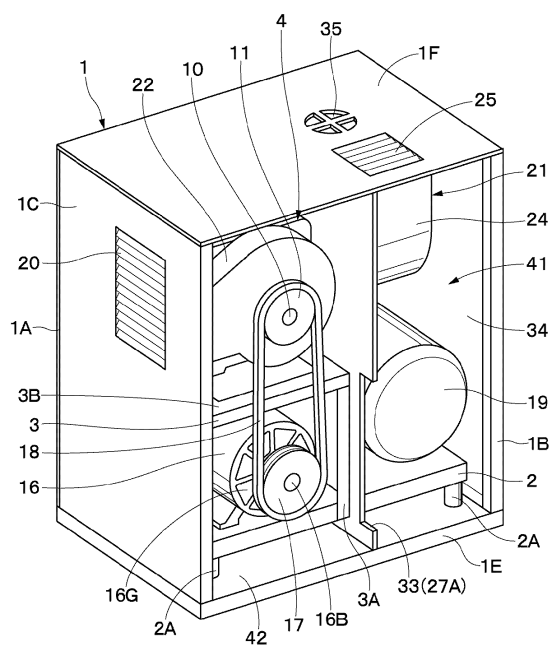
【図 7】



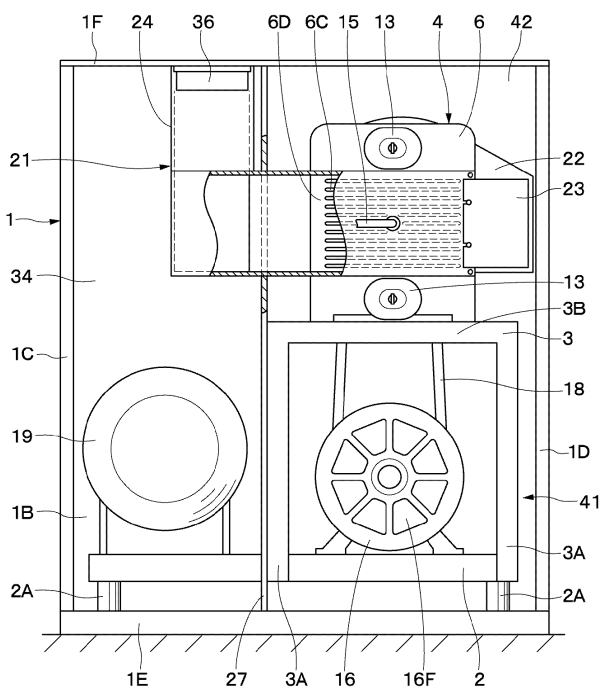
【図 8】



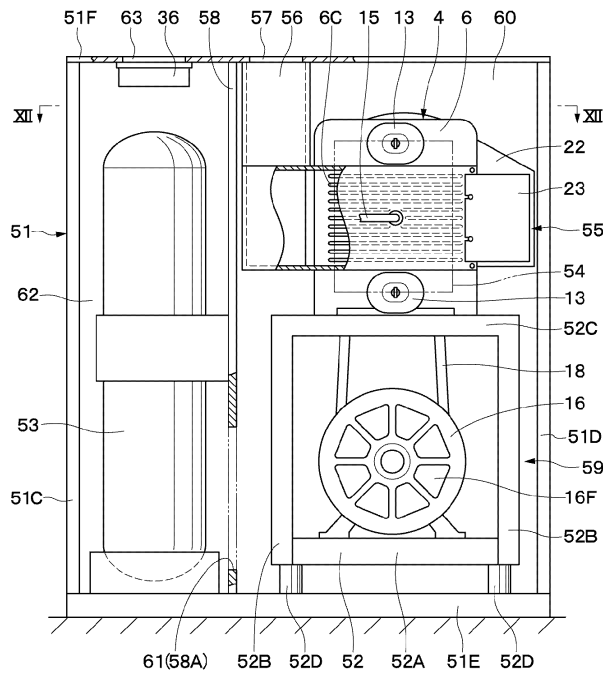
【图 9】



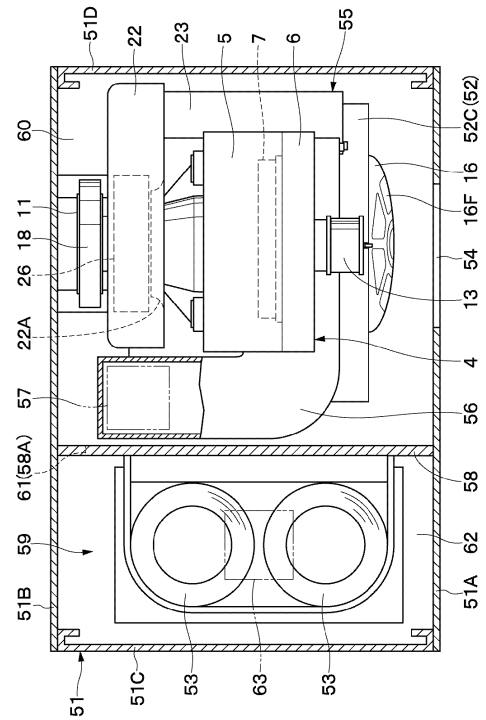
【図 10】



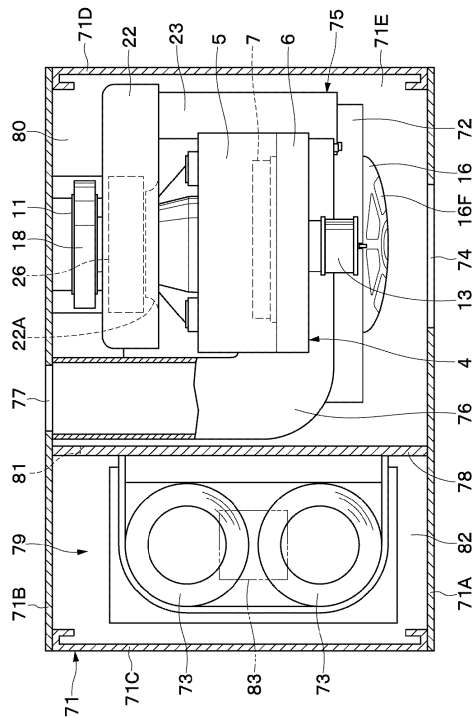
【図 1 1】



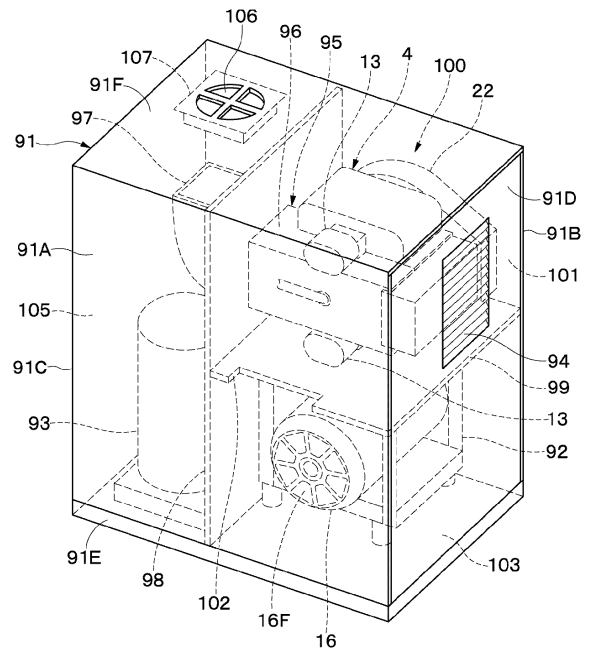
【図 1 2】



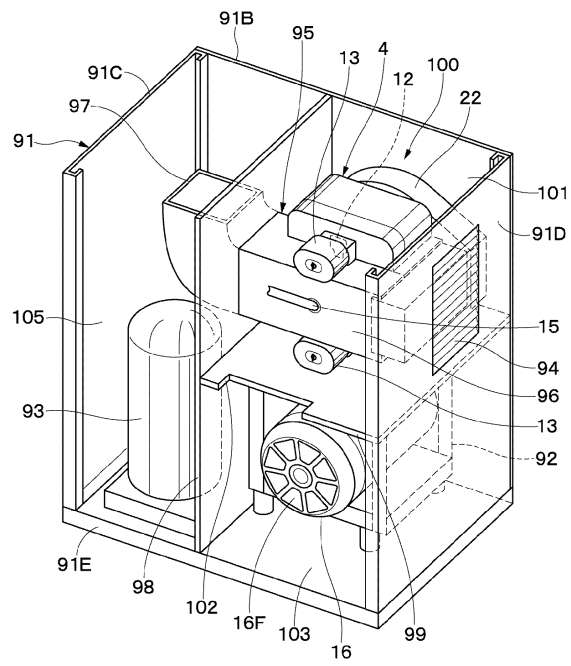
【図 1 3】



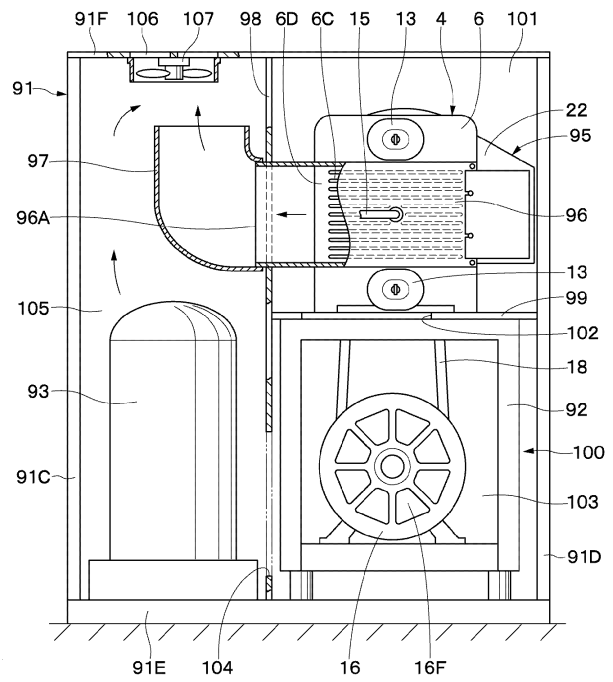
【図 1 4】



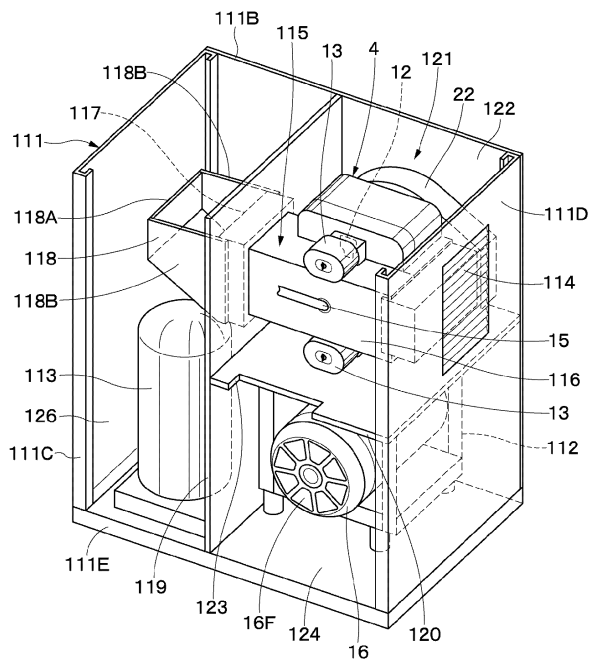
【図 15】



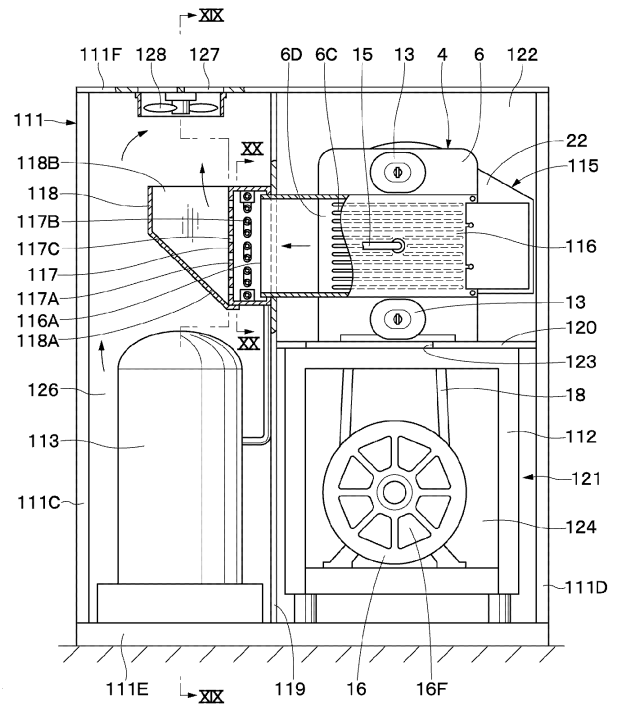
【図 16】



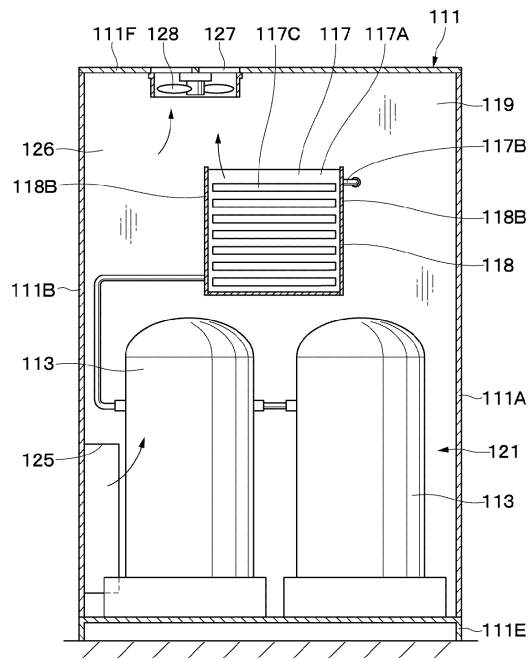
【図 17】



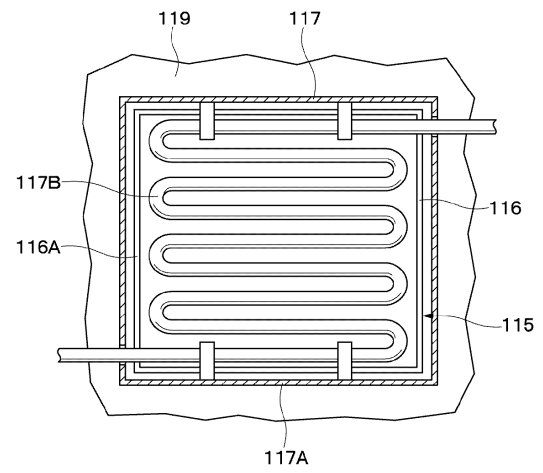
【図 18】



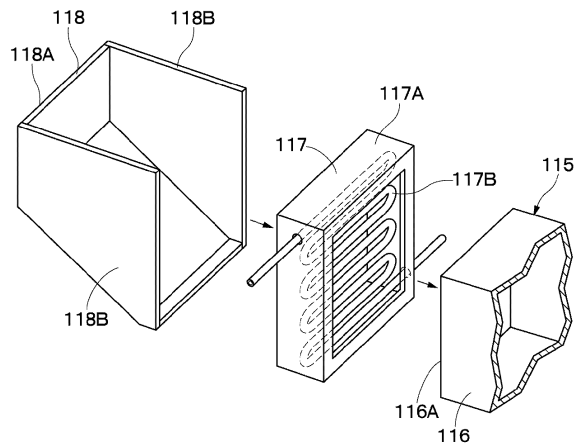
【図 19】



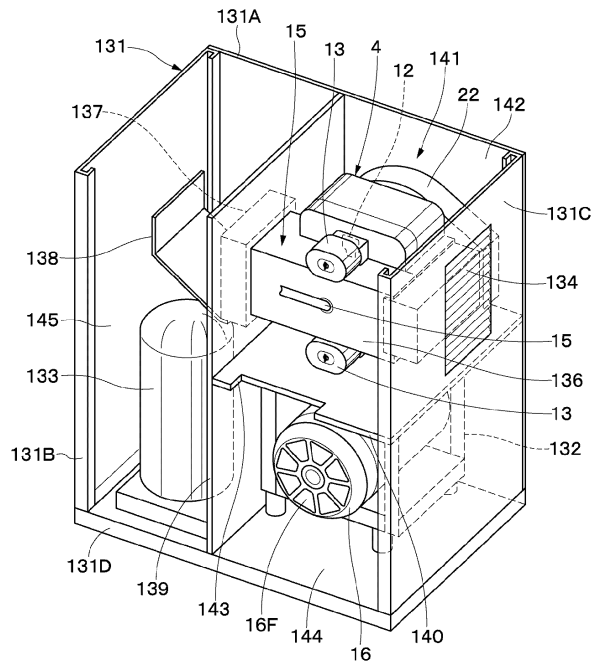
【図 20】



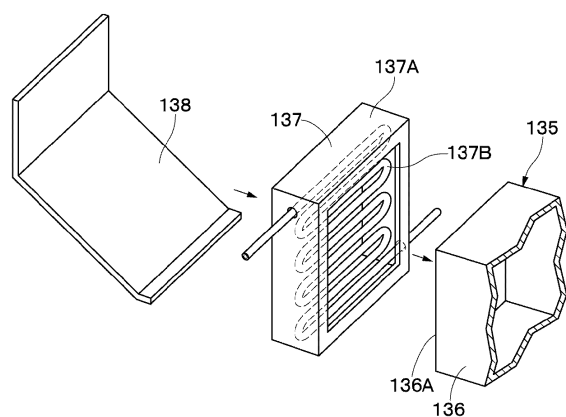
【図 21】



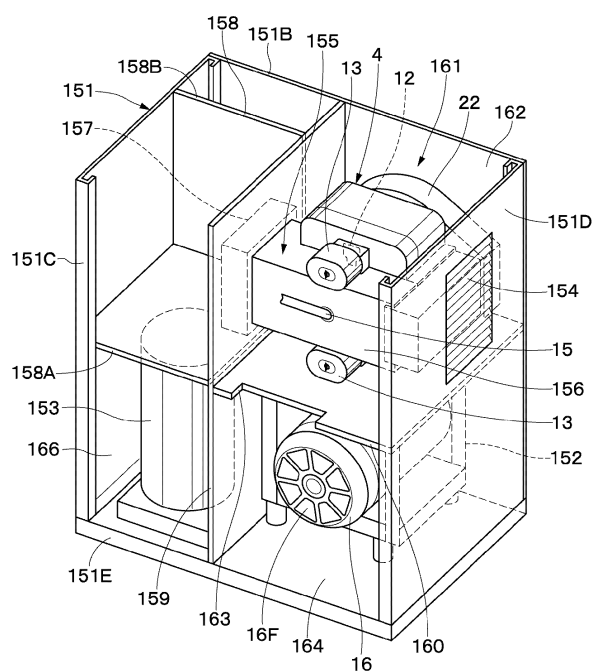
【図 22】



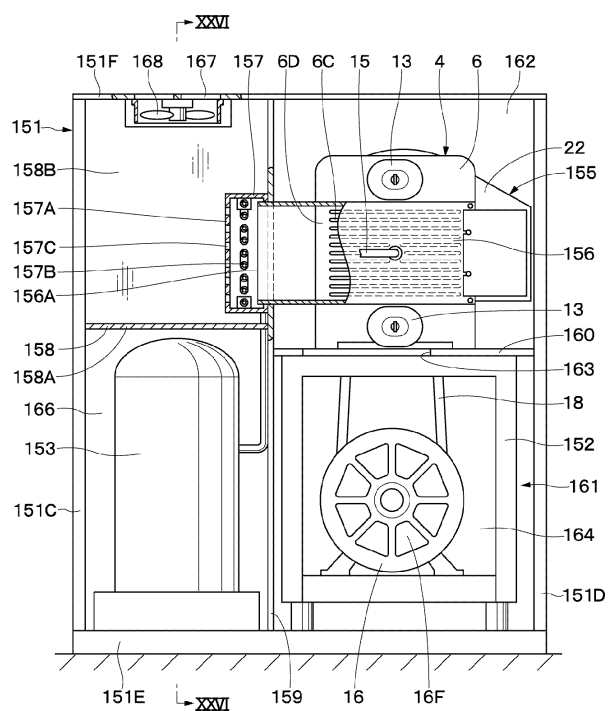
【图 2 3】



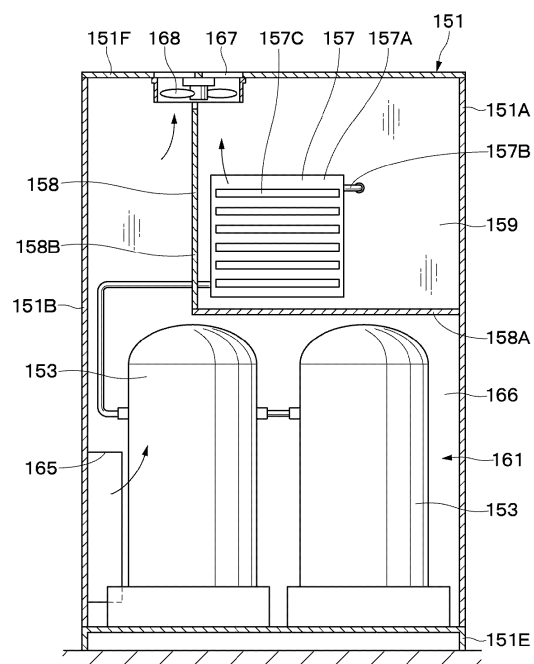
【図 24】



【図 25】



【図 2 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 岩野 公宣
神奈川県川崎市川崎区富士見1丁目6番3号 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 桧枝 寛和
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 三原 宏之
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 瓜生田 誠
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 肥田野 克史
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
- (72)発明者 小林 義雄
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

審査官 加藤 一彦

- (56)参考文献 特開2004-251147 (JP, A)
特開平02-215979 (JP, A)
実開昭60-054793 (JP, U)
特開2004-324615 (JP, A)
実開昭59-56389 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F04B 39/06
F04B 41/02