

(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2007-239733
(P2007-239733A)

(43) 公開日 平成19年9月20日(2007.9.20)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO4B 39/00 (2006.01)	FO4B 39/00 107A	3H003
FO4B 39/06 (2006.01)	FO4B 39/06 A	3H076
FO4B 39/16 (2006.01)	FO4B 39/16 G	
FO4B 41/02 (2006.01)	FO4B 41/02 A	
FO4B 39/10 (2006.01)	FO4B 41/02 B	

審査請求 未請求 請求項の数 29 O L (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-192246 (P2006-192246)
 (22) 出願日 平成18年7月13日 (2006.7.13)
 (31) 優先権主張番号 11/450,041
 (32) 優先日 平成18年6月9日 (2006.6.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/780,236
 (32) 優先日 平成18年3月8日 (2006.3.8)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506239669
 ロバート・リュウ・ツーラン、ジュニア
 アメリカ合衆国、33068 フロリダ州
 、ノース・ロウダーデイル、ノース・コー
 ラル・サークル、8381
 (74) 代理人 100095267
 弁理士 小島 高城郎
 (74) 代理人 100124176
 弁理士 河合 典子
 (74) 代理人 100111604
 弁理士 佐藤 卓也
 (72) 発明者 ロバート・リュウ・ツーラン、ジュニア
 アメリカ合衆国、33068 フロリダ州
 、ノース・ロウダーデイル、ノース・コー
 ラル・サークル、8381

最終頁に続く

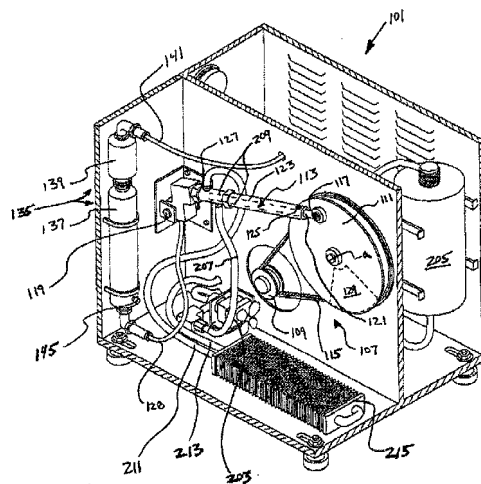
(54) 【発明の名称】 携帯可能な空気/ガスコンプレッサー

(57) 【要約】

【課題】コンパクト、軽量、携帯可能、及び/又は簡易なコンプレッサーを提供する。

【解決手段】フライホイール111に可動に接続されて回転させるモータ105と、一端がポンプ取り付け位置でフライホイール111に、他端がフレーム部材103に軸固定され、フライホイール111が回転させられたときに直線的に駆動するピストン121を有する直線作動ポンプ113と、ポンプ113の取り付け位置と対向するフライホイール111上の位置に配置され、フライホイール111が回転させられたとき、カウンターウエイト129がフライホイール111にモーメントを付与するように配置されたカウンターウエイト129と、を備え、直線作動ポンプ113が、空気/ガスを受け取る空気/ガスポンプ入り口と、ピストン121が直線的に作動されたとき、直線作動ポンプ113によって圧縮される空気/ガスを出力する空気/ガスポンプ出口とを有する構成を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フライホイールに可動に接続され前記フライホイールを回転させることが可能なモータと、

第 1 の端部及び第 2 の端部を有し、前記第 1 の端部がポンプ取り付け位置で前記フライホイールに軸固定され、前記第 2 の端部がフレーム部材に軸固定され、前記フライホイールが回転させられたときに直線的に駆動するピストンを有する直線作動ポンプと、

前記ポンプの取り付け位置と一般的に対向する前記フライホイール上の位置に配置されたカウンターウエイトであって、前記フライホイールが回転させられたとき、前記カウンターウエイトが前記フライホイールにモーメントを付与するように配置されたカウンターウエイトと、を備え、

前記直線作動ポンプが、大気圧の空気／ガスを受け取ることが可能な空気／ガスポンプ入り口と、前記ピストンが直線的に作動されたとき、前記直線作動ポンプによって圧縮される空気／ガスを出力することが可能な空気／ガスポンプ出口とを有することを特徴とする携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 2】

前記コンプレッサが、さらに駆動ホイールと駆動ベルトを備え、前記駆動ベルトが前記駆動ホイールと前記フライホイールの周りを回転し、前記モータが駆動したとき前記駆動ホイールを回転させるように前記モータが前記駆動ホイールに接続され、前記駆動ホイールが回転させられたとき、前記駆動ホイールが前記駆動ベルトを駆動し前記フライホイールを方向性の回転をさせ、そして、前記直線作動ポンプの前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせることを特徴とする請求項 1 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 3】

前記フライホイールが、動作中に、前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせる回転方向を有し、前記フライホイールが前記ピストンをプッシュストロークさせるときに、重力が、前記フライホイールの回転方向と一般的に同一の方向に、前記カウンターウエイト上に作用するように、前記カウンターウエイトが配置される、前記ポンプ取り付け位置と一般的に対向する位置で前記フライホイールに、前記カウンターウエイトが接続され、

前記フライホイールが前記ピストンをプルストロークするように回転させたとき、前記フライホイールの前記回転方向と一般的に対向する方向に、前記カウンターウエイトに重力が作用するように、前記カウンターウエイトが配置されることを特徴とする請求項 2 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 4】

前記ピストンのプッシュストローク中に、前記カウンターウエイトが前記プッシュストロークの完了に寄与し、前記ピストンの前記プルストローク中に、前記カウンターウエイトが前記プルストロークの完了に抵抗として作用することを特徴とする請求項 3 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 5】

前記ピストンと前記カウンターウエイトの配置が、前記フライホイールの回転中に、交互に、前記ピストンのプッシュストロークとプルストロークに寄与と抵抗として作用し、それによってコンプレッサの作動中に前記フライホイールの一般的に持続的な回転速度に影響することを特徴とする請求項 4 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 6】

前記直線作動ポンプが、シェル筐体及び直線的に伸縮可能なピストンを有し、前記ピストンが直線的に作動して空気／ガスの加圧に影響することを特徴とする請求項 5 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサ。

【請求項 7】

作動中に、冷媒が送り出され、それによって前記空気／ガスコンプレッサを温度制御

10

20

30

40

50

することができる冷媒管を有することを特徴とする請求項 6 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

【請求項 8】

前記冷媒管が、前記ピストンに接近して全長に亘って伸び、それによってポンプ動作中にピストンを冷却することを特徴とする請求項 7 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

【請求項 9】

前記冷媒管が、前記シェルハウジング内、かつ、前記伸縮可能なピストンに接近して配置され、それによって前記ポンプの作動中に前記ポンプを冷却する流体流路であることを特徴とする請求項 7 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

10

【請求項 10】

前記空気 / ガスのポンプ出力が、1 つ以上のフィルタを選択的に着脱できることを特徴とする請求項 9 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

【請求項 11】

前記 1 つ以上のフィルタが、コアレントフィルタ、乾燥フィルタ、二酸化炭素フィルタ、及びモレキュラーシーブからなるグループから選択されることを特徴とする請求項 10 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

【請求項 12】

前記空気 / ガスポンプ出口に流体連通し、ハーマチックシールされた乾燥フィルタと、前記空気 / ガスポンプ出口に流体連通すると共に、前記乾燥フィルタに流体連通し、ハーマチックシールされたコアレントフィルタと、を有するフィルタシステムであって空気 / ガスのフィルタシステムの出口がマニホールに流体連通し、前記マニホールが、加圧された空気 / ガスを貯蔵する空気 / ガスベッセルに接続するために、前記空気 / ガスコンプレッサー出口に流体連通する、

20

空気 / ガスのフィルタシステムと、

空気 / ガスの充填圧を検出可能に前記マニホールに流体連通する圧力ゲージと、

コンプレッサーのオペレータに、空気 / ガスベッセルの所望のエンド充填圧を選択可能にする圧力選択機構と、

コンプレッサーの停止スイッチと、を備え、

コンプレッサーの作動中に、前記圧力選択機構を用いて予め設定された所望のエンド充填圧に略等しい空気 / ガスの充填圧を前記圧力ゲージが検出したとき、前記コンプレッサーの停止スイッチがコンプレッサーの動作を停止することを特徴とする請求項 9 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

30

【請求項 13】

前記フィルタシステムから過剰な圧縮された空気 / ガスを抜くために選択的に開放できる多方弁を備え、前記多方弁が前記ハーマチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーマチックシールされたコアレントフィルタに流体連通し、

前記多方弁が前記フィルタシステムから過剰な加圧空気 / ガスを抜くように操作されたとき、前記過剰な加圧空気 / ガスが前記多方弁から抜け出し、前記ハーマチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーマチックシールされたコアレントフィルタに、それぞれ、集められ又は濾過されて凝縮物及び粒子を追い出すように作用することを特徴とする請求項 12 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

40

【請求項 14】

前記ハーマチックシールされた乾燥フィルタが空気 / ガスポンプ出口に物理的に接続され、前記ハーマチックシールされたコアレントフィルタが、前記ハーマチックシールされた乾燥フィルタ及び前記空気 / ガスのフィルタシステムの出口との間に直列に接続されたことを特徴とする請求項 13 に記載の携帯可能な空気 / ガスコンプレッサー。

【請求項 15】

単一の直線作動ポンプと、

フライホイールに可動に接続され、モータの動作中に前記フライホイールを回転させる

50

ことが可能なモータと、

第1の端部と第2の端部とを有し単一の直線駆動するポンプであって、前記第1の端部がポンプ取り付け位置で前記フライホイールに軸固定され、前記第2の端部がフレーム部に軸固定され、前記ポンプが、前記フライホイールが前記モータの作動によって回転させられたとき、前記空気/ガスの圧縮チャンバー内に直線的に作動させられて空気/ガスを圧縮するピストンを有する、ポンプと、

前記直線作動ポンプが、初期入力圧でガスを吸い込む空気/ガスポンプ入り口、及び、前記初期入力圧よりも相対的に高い圧力でガスを送り出す空気/ガスのポンプ出口を有する直線作動ポンプと、を備え、

前記単一の直線作動ポンプが、前記フライホイールと前記モータとの組み合わせによって作動し、少なくとも3000psiの圧力まで空気/ガスを独立に動力付与圧縮することができることを特徴とする携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

10

【請求項16】

駆動ホイールと駆動ベルトを備え、前記駆動ベルトが前記駆動ホイールと前記フライホイールの周りを回転し、前記モータが駆動したとき前記駆動ホイールを回転させるように前記モータが前記駆動ホイールに接続され、前記駆動ホイールが回転させられたとき、前記駆動ホイールが前記駆動ベルトを駆動し前記フライホイールを方向性の回転をさせ、そして、前記直線作動ポンプの前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせることを特徴とする請求項15に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

【請求項17】

20

前記フライホイールが、動作中に、前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせる回転方向を有し、前記フライホイールが前記ピストンをプッシュストロークさせるときに、重力が、前記フライホイールの回転方向と一般的に同一の方向に、前記カウンターウエイト上に作用するように、前記カウンターウエイトが配置される、前記ポンプ取り付け位置と一般的に対向する位置で前記フライホイールに、前記カウンターウエイトが接続され、

前記フライホイールが前記ピストンをプルストロークするように回転させたとき、前記フライホイールの前記回転方向と一般的に対向する方向に、前記カウンターウエイトに重力が作用するように、前記カウンターウエイトが配置されることを特徴とする請求項16に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

30

【請求項18】

前記ピストンのプッシュストローク中に前記プッシュストロークの完了に寄与し、前記ピストンのプルストローク中に前記カウンターウエイトがプルストロークの完了に抵抗として作用することを特徴とする請求項17に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

【請求項19】

前記ピストンと前記カウンターウエイトの配置が、前記フライホイールの回転中に、交互に、前記ピストンのプッシュストロークとプルストロークに寄与と抵抗として作用し、それによってコンプレッサーの作動中に前記フライホイールの一般的に持続的な回転速度に影響することを特徴とする請求項18に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

40

【請求項20】

前記直線作動ポンプが、シェル筐体及び直線的に伸縮可能なピストンを有し、前記ピストンが直線的に作動して空気/ガスの加圧に影響することを特徴とする請求項19に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサー。

【請求項21】

作動中に、冷媒が送り出され、それによって前記空気/ガスコンプレッサーを温度制御することができる冷媒管を有することを特徴とする請求項20に記載のhm。

【請求項22】

前記冷媒管が、前記ピストンに接近して全長に亘って伸び、それによってポンプ動作中にピストンを冷却することを特徴とする請求項21に記載の携帯可能な空気/ガスコンプ

50

レッサー。

【請求項 23】

前記冷媒管が、前記シェルハウジング内、かつ、前記伸縮可能なピストンに接近して配置され、それによって前記ポンプの作動中に前記ポンプを冷却する流体流路であることを特徴とする請求項 21 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

【請求項 24】

前記空気／ガスのポンプ出力が、1つ以上のフィルタを選択的に着脱できることを特徴とする請求項 23 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

【請求項 25】

前記1つ以上のフィルタが、コアレスントフィルタ、乾燥フィルタ、二酸化炭素フィルタ、及びモレキュラーシーブからなるグループから選択されることを特徴とする請求項 24 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

10

【請求項 26】

前記空気／ガスポンプ出口に流体連通し、ハーメチックシールされた乾燥フィルタと、前記空気／ガスポンプ出口に流体連通すると共に、前記乾燥フィルタに流体連通し、ハーメチックシールされたコアレスントフィルタと、を有するフィルタシステムであって空気／ガスのフィルタシステムの出口がマニホールドに流体連通し、前記マニホールドが、加圧された空気／ガスを貯蔵する空気／ガスベッセルに接続するために、前記空気／ガスコンプレッサー出口に流体連通する、

20

空気／ガスのフィルタシステムと、

空気／ガスの充填圧を検出可能に前記マニホールドに流体連通する圧力ゲージと、コンプレッサーのオペレータに、空気／ガスベッセルの所望のエンド充填圧を選択可能にする圧力選択機構と、

コンプレッサーの停止スイッチと、を備え、

コンプレッサーの作動中に、前記圧力選択機構を用いて予め設定された所望のエンド充填圧に略等しい空気／ガスの充填圧を前記圧力ゲージが検出したとき、前記コンプレッサーの停止スイッチがコンプレッサーの動作を停止することを特徴とする請求項 23 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

【請求項 27】

前記フィルタシステムから過剰な圧縮された空気／ガスを抜くために選択的に開放できる多方弁を備え、前記多方弁が前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーメチックシールされたコアレスントフィルタに流体連通し、

30

前記多方弁が前記フィルタシステムから過剰な加圧空気／ガスを抜くように操作されたとき、前記過剰な加圧空気／ガスが前記多方弁から抜け出し、前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーメチックシールされたコアレスントフィルタに、それぞれ、集められ又は濾過されて凝縮物及び粒子を追い出すように作用することを特徴とする請求項 26 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

【請求項 28】

前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタが空気／ガスポンプ出口に物理的に接続され、前記ハーメチックシールされたコアレスントフィルタが、前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記空気／ガスのフィルタシステムの出口との間に直列に接続されたことを特徴とする請求項 27 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

40

【請求項 29】

前記コンプレッサーが、少なくとも約 5000 psi の圧力まで空気を加圧することが可能なことを特徴とする請求項 15 に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気／ガスを圧縮できる携帯可能な空気／ガスのコンプレッサーに関する。少なくとも1つの実施例において、本発明は、原料として大気を用い、クリーンかつドラ

50

いで、圧縮された空気／ガス（例えば、自然に存在する大気圧の窒素／酸素の圧力比で、高純度窒素で、又はこれの間の他の圧力比で）を生成することが可能なコンプレッサーに関する。少なくとも1つの付加的な実施例において、この発明は、コンパクト、軽量、携帯可能、及び／又は機械的に複雑でないコンプレッサーに関する。所定の実施例において、本発明は、携帯可能なニューマチック動力源（例えば、ニューマチック装置システムへの動力供給用）共に用いるときに有益なコンプレッサーに関する。

【0002】

本出願は、題名が「ガスコンプレッサー」であって、本発明と共に発明され、これによってこのような出願がそのまま参照によって取り込まれる、米国仮特許出願第60/780,236号の優先権の利益を主張する。題名が「軽量で携帯可能な空気／ガス動力源」

10

【背景技術】

【0003】

きわめて多種の装置及び同様のものが、何世紀にも亘って開発され、技術文明の発展から現代まで発達してきた多数の構造及び製造技術を対象に扱われてきた。例えば、建設業等の1つの産業において、数十もの異なるツールタイプが1つの建設現場で用いられうる。特に、利用されるこのようなツールタイプの数は、より複雑化する現代の建造物の開発が引き続く大工的な及び他の建築的な技術、の種々の特殊性及び副次的特殊性のため増大してきた。

20

【0004】

近年の装置の発達を通して、装置操作の自動化、主に、装置の動作速度改善及び装置操作者の疲労の軽減によって仕事の効率を改善することに、実質的な努力がなされてきた。ここ数十年、このような自動化に向けた努力は、ニューマチック装置を動力源とするコンプレッサー又は電動の装置の開発又は発達に、典型的に向けられてきた。これに関して、これらの効率が改善され、自動化された装置の使用が日常化したため、使用は、ニューマチックネールガン又は電動ドリルを建築作業の現場で利用できない場合、しばしば非常にストレスを感じる。それにもかかわらず、従来のニューマチック又は電動の装置は、種々の不便性又は欠点を有していた。

【0005】

例えば、ホースで直接コンプレッサーに接続され、又は電気コードを介して電気プラグに接続されるニューマチック又は電動の装置は、これらの各駆動源への接続のために携帯性又は移動性が制限を受けていた（例えば、これらの携帯性はホース若しくはコードの長さによって制限され、及び／又は、これらは例えば持って梯子を上ることが困難であるか又は安全に登れないことがありえた。）。さらに、コード又はホースが長い程、これらのホース又はコードが絡む、又は安全性への危険（例えば、つまずきの危険）として働く可能性を全体的に増大させる。バッテリー駆動の装置はこれらの短所の内のいくつかを解消するが、これらの装置はその増大する重量及びバッテリーの有限な充電量に依存する信頼性等としての短所による負担がある（及び、例えば、バッテリーが切れた後に、充電のために待たなければならない、又は更なる使用可能なバッテリーを持っていなければならない）。

30

40

【0006】

本発明者は、上記の問題及び欠点に関して、米国特許第6,932,128号、題名「軽量で携帯可能な空気／ガス動力源を用いる装置及び方法」において言及した。本発明は、この中に開示した装置及び方法に関して、更なる改良を意図する。

【特許文献1】米国特許第6,932,128号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のエアーコンプレッサには、以下の問題があった。まず、上記で説

50

明したようなニューマチック装置の携帯性及び移動性に関する上記の問題に加え、ニューマチックエア動力の供給に従来のエアコンプレッサを使用することの装置の信頼性が、さらに欠点を複合化する。この点、公知のコンプレッサは、一般に大きくかつ重く、他の関連する欠点を示す。殊に、公知のエアコンプレッサは、多くの作業環境において安全に使用するには大き過ぎて使いにくい（例えば、建築現場の屋根の上において。）。さらに、公知のコンプレッサは、騒音が大きく、機械的な構造が複雑で、及び/又は保守又は製造に費用がかさみ、及び安全に所定の閾値（psi）以上に空気/ガスを加圧することができない。ある種の他のコンプレッサは、化石燃料を動力に用い、オイルの使用（例えば、潤滑油として）が必要となり、及び/又はディスポーザブルフィルターを用いる。この点、このような公知の種類の空気/ガスコンプレッサは、これらが相当の汚染を引き起こし、若しくは燃料として有限の資源に依存し、又はその両方のため、環境的に有害であった。

10

【0008】

上記の観点から、1つ以上の上記又は他の欠点を、解消する又は少なくとも改善する方法、装置、及び/又はシステムの技術が必要であることは、明らかである。以上の現状に鑑み、本発明の目的は、この要請を満たし、上記の開示を1度は受けた当業者に明らかになる技術における他の要請をも満たすことである。具体的には、少なくとも1つの実施例において、空気/ガスを加圧できる、コンパクト、軽量、携帯可能、及び/又は機械的に複雑でないコンプレッサを提供することである。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

上記の課題を解決すべく、本発明は以下の構成を提供する。

請求項1に係る発明は、フライホイールに可動に接続され前記フライホイールを回転させることが可能なモータと、

第1の端部及び第2の端部を有し、前記第1の端部がポンプ取り付け位置で前記フライホイールに軸固定され、前記第2の端部がフレーム部材に軸固定され、前記フライホイールが回転させられたときに直線的に駆動するピストンを有する直線作動ポンプと、

前記ポンプの取り付け位置と一般的に対向する前記フライホイール上の位置に配置されたカウンターウエイトであって、前記フライホイールが回転させられたとき、前記カウンターウエイトが前記フライホイールにモーメントを付与するように配置されたカウンターウエイトと、を備え、

30

前記直線作動ポンプが、大気圧の空気/ガスを受け取ることが可能な空気/ガスポンプ入り口と、前記ピストンが直線的に作動されたとき、前記直線作動ポンプによって圧縮される空気/ガスを出力することが可能な空気/ガスポンプ出口とを有することを特徴とする。

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサにおいて、前記コンプレッサが、さらに駆動ホイールと駆動ベルトを備え、前記駆動ベルトが前記駆動ホイールと前記フライホイールの周りを回転し、前記モータが駆動したとき前記駆動ホイールを回転させるように前記モータが前記駆動ホイールに接続され、前記駆動ホイールが回転させられたとき、前記駆動ホイールが前記駆動ベルトを駆動し前記フライホイールを方向性の回転をさせ、そして、前記直線作動ポンプの前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせることを特徴とする。

40

【0011】

請求項3に係る発明は、請求項2に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサにおいて、前記フライホイールが、動作中に、前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせる回転方向を有し、前記フライホイールが前記ピストンをプッシュストロークさせるときに、重力が、前記フライホイールの回転方向と一般的に同一の方向に、前記カウンターウエイト上に作用するように、前記カウンターウエイトが配置される、前記ポンプ取り付け位置と一般的に対向する位置で前記フライホイールに、前記カウンター

50

ウエイトが接続され、

前記フライホイールが前記ピストンをプルストロークするように回転させたとき、前記フライホイールの前記回転方向と一般的に対向する方向に、前記カウンターウエイトに重力が作用するように、前記カウンターウエイトが配置されることを特徴とする。

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項3に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記ピストンのプッシュストローク中に、前記カウンターウエイトが前記プッシュストロークの完了に寄与し、前記ピストンの前記プルストローク中に、前記カウンターウエイトが前記プルストロークの完了に抵抗として作用することを特徴とする。

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項4に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記ピストンと前記カウンターウエイトの配置が、前記フライホイールの回転中に、交互に、前記ピストンのプッシュストロークとプルストロークに寄与と抵抗として作用し、それによってコンプレッサーの作動中に前記フライホイールの一般的に持続的な回転速度に影響することを特徴とする。

【0014】

請求項6に係る発明は、請求項5に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記直線作動ポンプが、シェル筐体及び直線的に伸縮可能なピストンを有し、前記ピストンが直線的に作動して空気/ガスの加圧に影響することを特徴とする。

【0015】

請求項7に係る発明は、請求項6に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、作動中に、冷媒が送り出され、それによって前記空気/ガスコンプレッサーを温度制御することができる冷媒管を有することを特徴とする。

【0016】

請求項8に係る発明は、請求項7に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記冷媒管が、前記ピストンに接近して全長に亘って伸び、それによってポンプ動作中にピストンを冷却することを特徴とする。

【0017】

請求項9に係る発明は、請求項7に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記冷媒管が、前記シェルハウジング内、かつ、前記伸縮可能なピストンに接近して配置され、それによって前記ポンプの作動中に前記ポンプを冷却する流体流路であることを特徴とする。

【0018】

請求項10に係る発明は、請求項9に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記空気/ガスのポンプ出力が、1つ以上のフィルタを選択的に着脱できることを特徴とする。

【0019】

請求項11に係る発明は、請求項10に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記1つ以上のフィルタが、コアレントフィルタ、乾燥フィルタ、二酸化炭素フィルタ、及びモレキュラーシーブからなるグループから選択されることを特徴とする。

【0020】

請求項12に係る発明は、請求項9に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記空気/ガスポンプ出口に流体連通し、ハーフメチックシールされた乾燥フィルタと、

前記空気/ガスポンプ出口に流体連通すると共に、前記乾燥フィルタに流体連通し、ハーフメチックシールされたコアレントフィルタと、を有するフィルタシステムであって

空気/ガスのフィルタシステムの出口がマニホールに流体連通し、前記マニホールが、加圧された空気/ガスを貯蔵する空気/ガスベッセルに接続するために、前記空気/ガスコンプレッサー出口に流体連通する、

10

20

30

40

50

空気／ガスのフィルタシステムと、
空気／ガスの充填圧を検出可能に前記マニホールドに流体連通する圧力ゲージと、
コンプレッサのオペレータに、空気／ガスベッセルの所望のエンド充填圧を選択可能にする圧力選択機構と、

コンプレッサの停止スイッチと、を備え、

コンプレッサの作動中に、前記圧力選択機構を用いて予め設定された所望のエンド充填圧に略等しい空気／ガスの充填圧を前記圧力ゲージが検出したとき、前記コンプレッサの停止スイッチがコンプレッサの動作を停止することを特徴とする。

【0021】

請求項13に係る発明は、請求項12に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサにおいて、前記フィルタシステムから過剰な圧縮された空気／ガスを抜くために選択的に開放できる多方弁を備え、前記多方弁が前記ハメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハメチックシールされたコアレントフィルタに流体連通し、

前記多方弁が前記フィルタシステムから過剰な加圧空気／ガスを抜くように操作されたとき、前記過剰な加圧空気／ガスが前記多方弁から抜け出し、前記ハメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハメチックシールされたコアレントフィルタに、それぞれ、集められ又は濾過されて凝縮物及び粒子を追い出すように作用することを特徴とする。

【0022】

請求項14に係る発明は、請求項13に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサにおいて、前記ハメチックシールされた乾燥フィルタが空気／ガスポンプ出口に物理的に接続され、前記ハメチックシールされたコアレントフィルタが、前記ハメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記空気／ガスのフィルタシステムの出口との間に直列に接続されたことを特徴とする。

【0023】

請求項15に係る発明は、単一の直線作動ポンプと、

フライホイールに可動に接続され、モータの動作中に前記フライホイールを回転させることが可能なモータと、

第1の端部と第2の端部とを有し単一の直線駆動するポンプであって、前記第1の端部がポンプ取り付け位置で前記フライホイールに軸固定され、前記第2の端部がフレーム部に軸固定され、前記ポンプが、前記フライホイールが前記モータの作動によって回転させられたとき、前記空気／ガスの圧縮チャンバー内に直線的に作動させられて空気／ガスを圧縮するピストンを有する、ポンプと、

前記直線作動ポンプが、初期入力圧でガスを吸い込む空気／ガスポンプ入り口、及び、前記初期入力圧よりも相対的に高い圧力でガスを送り出す空気／ガスのポンプ出口を有する直線作動ポンプと、を備え、

前記単一の直線作動ポンプが、前記フライホイールと前記モータとの組み合わせによって作動し、少なくとも3000psiの圧力まで空気／ガスを独立に動力付与圧縮することができることを特徴とする。

【0024】

請求項16に係る発明は、請求項15に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサにおいて、駆動ホイールと駆動ベルトを備え、前記駆動ベルトが前記駆動ホイールと前記フライホイールの周りを回転し、前記モータが駆動したとき前記駆動ホイールを回転させるように前記モータが前記駆動ホイールに接続され、前記駆動ホイールが回転させられたとき、前記駆動ホイールが前記駆動ベルトを駆動し前記フライホイールを方向性の回転をさせ、そして、前記直線作動ポンプの前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせることを特徴とする。

【0025】

請求項17に係る発明は、請求項16に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサにおいて、前記フライホイールが、動作中に、前記ピストンを交互にプッシュストローク及びプルストロークさせる回転方向を有し、前記フライホイールが前記ピストンをプッシュ

10

20

30

40

50

ストロークさせるときに、重力が、前記フライホイールの回転方向と一般的に同一の方向に、前記カウンターウエイト上に作用するように、前記カウンターウエイトが配置される、前記ポンプ取り付け位置と一般的に対向する位置で前記フライホイールに、前記カウンターウエイトが接続され、

前記フライホイールが前記ピストンをプルストロークするように回転させたとき、前記フライホイールの前記回転方向と一般的に対向する方向に、前記カウンターウエイトに重力が作用するように、前記カウンターウエイトが配置されることを特徴とする。

【0026】

請求項18に係る発明は、請求項17に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記ピストンのプッシュストローク中に前記プッシュストロークの完了に寄与し、前記ピストンのプルストローク中に前記カウンターウエイトがプルストロークの完了に抵抗として作用することを特徴とする。

10

【0027】

請求項19に係る発明は、請求項18に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記ピストンと前記カウンターウエイトの配置が、前記フライホイールの回転中に、交互に、前記ピストンのプッシュストロークとプルストロークに寄与と抵抗として作用し、それによってコンプレッサーの作動中に前記フライホイールの一般的に持続的な回転速度に影響することを特徴とする。

【0028】

請求項20に係る発明は、請求項19に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記直線作動ポンプが、シェル筐体及び直線的に伸縮可能なピストンを有し、前記ピストンが直線的に作動して空気/ガスの加圧に影響することを特徴とする。

20

【0029】

請求項21に係る発明は、請求項20に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、作動中に、冷媒が送り出され、それによって前記空気/ガスコンプレッサーを温度制御することができる冷媒管を有することを特徴とする。

【0030】

請求項22に係る発明は、請求項21に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記冷媒管が、前記ピストンに接近して全長に亘って伸び、それによってポンプ動作中にピストンを冷却することを特徴とする。

30

【0031】

請求項23に係る発明は、請求項21に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記冷媒管が、前記シェルハウジング内、かつ、前記伸縮可能なピストンに接近して配置され、それによって前記ポンプの作動中に前記ポンプを冷却する流体流路であることを特徴とする。

【0032】

請求項24に係る発明は、請求項23に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記空気/ガスのポンプ出力が、1つ以上のフィルタを選択的に着脱できることを特徴とする。

【0033】

請求項25に係る発明は、請求項24に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記1つ以上のフィルタが、コアレントフィルタ、乾燥フィルタ、二酸化炭素フィルタ、及びモレキュラーシーブからなるグループから選択されることを特徴とする。

40

【0034】

請求項26に係る発明は、請求項23に記載の携帯可能な空気/ガスコンプレッサーにおいて、前記空気/ガスポンプ出口に流体連通し、ハーフメチックシールされた乾燥フィルタと、

前記空気/ガスポンプ出口に流体連通すると共に、前記乾燥フィルタに流体連通し、ハーフメチックシールされたコアレントフィルタと、を有するフィルタシステムであって

50

空気／ガスのフィルタシステムの出口がマニホールドに流体連通し、前記マニホールドが、加圧された空気／ガスを貯蔵する空気／ガスベッセルに接続するために、前記空気／ガスコンプレッサー出口に流体連通する、

空気／ガスのフィルタシステムと、

空気／ガスの充填圧を検出可能に前記マニホールドに流体連通する圧力ゲージと、

コンプレッサーのオペレータに、空気／ガスベッセルの所望のエンド充填圧を選択可能にする圧力選択機構と、

コンプレッサーの停止スイッチと、を備え、

コンプレッサーの作動中に、前記圧力選択機構を用いて予め設定された所望のエンド充填圧に略等しい空気／ガスの充填圧を前記圧力ゲージが検出したとき、前記コンプレッサーの停止スイッチがコンプレッサーの動作を停止することを特徴とする。

10

【0035】

請求項27に係る発明は、請求項26に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサーにおいて、前記フィルタシステムから過剰な圧縮された空気／ガスを抜くために選択的に開放できる多方弁を備え、前記多方弁が前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーメチックシールされたコアレントフィルタに流体連通し、

前記多方弁が前記フィルタシステムから過剰な加圧空気／ガスを抜くように操作されたとき、前記過剰な加圧空気／ガスが前記多方弁から抜け出し、前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記ハーメチックシールされたコアレントフィルタに、それぞれ、集められ又は濾過されて凝縮物及び粒子を追い出すように作用することを特徴とする。

20

【0036】

請求項28に係る発明は、請求項27に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサーにおいて、前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタが空気／ガスポンプ出口に物理的に接続され、前記ハーメチックシールされたコアレントフィルタが、前記ハーメチックシールされた乾燥フィルタ及び前記空気／ガスのフィルタシステムの出口との間に直列に接続されたことを特徴とする。

【0037】

請求項29に係る発明は、請求項15に記載の携帯可能な空気／ガスコンプレッサーにおいて、前記コンプレッサーが、少なくとも約5000psiの圧力まで空気を加圧することが可能なことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0038】

請求項1に係る発明によれば、空気／ガスを加圧できる、コンパクト、軽量、携帯可能、及び／又は機械的に複雑でないコンプレッサーを実現することができる。このようなコンプレッサーの好ましい実施例において、このようなコンプレッサーは、空気蓄積タンクを、少なくとも500psiの圧力、より好ましくは1500psiの圧力、さらに好ましくは少なくとも3000psiの圧力、及び最も好ましくは少なくとも0と5000psiの間で選択された圧力に、充填可能である。他の好ましい実施例において、このようなコンプレッサーは、空気貯蔵タンクを、0と10000psi以上の間から選択された圧力に充填することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

本発明は、以下、次の図に示された所定の実施例に関して記載される。

定義

流体

「流体」という用語は、ここの明細書及び請求項中に用いられているように、許容されている技術及び／又は科学的定義を維持するように意図されている。この点、「流体」という用語は、その範囲内にガスを含み（液体に加え）、それゆえ、流体連通（又は流体接続）という用語は、ある環境では、ガス流の流通（又はガス流接続）を示す。

【0040】

50

空気 / ガス

「空気 / ガス」という用語は、この明細書及び請求項中に用いられているように、独立の形状及び体積のいずれをも有しない気相の流体として定義される。非限定的な例として、「空気 / ガス」という用語は、その範囲内に、大気圧の空気、清浄な空気、高純度の窒素、種々の混合比の窒素と酸素の混合物、及び他の特筆しない気相のこのような流体を含む。

【0041】

本発明及びその利点をより完全に理解するため、以下、種々の図的な及びその非限定的な実施例の記述と共に同様の符号が同様の特徴を示す付随の図についての参照がなされる。

10

【0042】

まず、図1及び図2を参照して、本発明による特徴的で携帯可能な空気 / ガスコンプレッサーの実施例がコンプレッサー101として記載されている。この点で、図示するように、コンプレッサー101は、一般にモータ105を収納するフレーム103と、吸気された空気（例えば、周囲の空気から）を圧縮し、又は、コンプレッサーシステムに押し込むピストン作動ポンプ113を作動させる駆動アッセンブリ107を備える。さらに、図示された実施例において、モータ105は、作動したとき、駆動ベルト115によってプーリー109に接続されたフライホイール111（例えば、直径約10インチ）を順番に駆動する小さなプーリー109（例えば、直径約2インチ）を駆動する。さらに、図に示すように、直線作動ポンプ113は、第1の端部が、従来の軸固定で、フライホイールの中心または回転軸から所定距離の所に配置されたフライホイール111の横表面から伸びたシャフト117に接続される（例えば、ここで、直径10インチのフライホイールを使用する場合、シャフト117はその軸又は中心から約3.0インチのところに配置される）。第2の端部で、ポンプ113が、軸固定（又は、揺動可能）接続で、取り付け部材119に接続される（例えば、フレーム103に固定的に取り付けられる）。このように構成したため、フライホイール111が回転駆動するとき（駆動アッセンブリ107に動力を供給するモータ105の動作によって）、ポンプ113のピストン121は、一般に交互に直線的にプッシュストローク及びプルストロークを繰り返し、空気を加圧する（即ち、ポンプ113の図示しない圧縮チャンバー内に）ように動かされる。さらに、「プルストローク」において、ピストン121は、シェル筐体123（ポンプ113の）から引き抜かれ、それによってポンプの圧縮キャビティ209（例えば、空気 / ガス入り口125）に空気が吸い込まれる。逆に、「プッシュストローク」において、ピストン121はシェル筐体123に駆動され、それによって圧縮キャビティ内で空気が圧縮され、その後、空気 / ガス出口127を介して押出される（例えば、引き続くフィルタシステムへの送り出しのために）。

20

30

【0043】

上記の実施例は、ポンプの「駆動」に（それゆえ、ポンプ113が、全運転速度で、近似的に最適なパラメータで又はその範囲、即ち、1350 - 1400 c p m以下で、好ましくは1380 - 1385 c p m以下の範囲内で作動するように、約1 : 5の比のプーリーの寸法の関係）、一对の異なるサイズのプーリー（即ち、フライホイール111を含む）の周りに回転される駆動ベルトを使用するが、当然ながら、ポンプ113が別の又は代わりの態様で駆動される実施例でもよい。1つのこのような図示された実施例において、モータ105は、別個のプーリー又は駆動ベルトを用いずに直接フライホイール111を駆動する。特に、このような実施例は、構成が簡易で、作動する部品の総数を低減する（しかしながら、機構上の長所が失われる場合があるため、より大きな又はより丈夫なモータ又は異なる種類のポンプが必要とされるかもしれない。）

40

【0044】

上記のコンプレッサーシステムの種々の繰り返しの熱心な実験を通して、簡易な構成であってかつ少ない部品数を用いる、特徴的でコンパクトかつ携帯可能なコンプレッサーを開発したことに加え、出願人は、特定の配置及び / 又はサイズのカウンターウエイトを使

50

用する、これまで未知のフライホイール構造の1つ以上の構造上のバリエーションを利用して、特別に優れたコンプレッサー性能が達成されることを発見した。この点、本発明の好ましい実施例において、このようなカウンターウエイト129を使用するフライホイールは、本発明のコンプレッサーに用いられる。

【0045】

特に、図3及び図4に最も明確に示されているように、このような好ましい実施例（選択的にであっても）において、カウンターウエイト129（影で又は破線で示す）がフライホイール111に、鋳型で、成形で、機械加工で、又は他の従来加工方法、工作方法で設けられる（代わりに、カウンターウエイト129はフライホイール111に別個の加工部品として取り付けられるのもよい。）。さらに、最も有効な実施例において、カウンターウエイト129（例えば、図示されているように10.3オンスのカウンターウエイト、又はより一般的に約6~16オンスのカウンターウエイト若しくはフライホイールの質量の約10-20%の重さのカウンターウエイト）は、フライホイールのポンプ113がマウントされた位置の反対側、即ち、シャフト117の反対側の面、又は、フライホイールの回転軸aに対して反対側に、直接配置される。

10

【0046】

さらにまた、カウンターウエイト129は、上記のように、ポンプ113のプッシュストローク及びプルストロークがフライホイールの方向性回転によって影響を受けるときに、ポンプ113によってフライホイール上に生じる力又は抵抗に対してカウンターバランスとなるように設けられる（考え方を変えると、カウンターウエイト129は、部分的に、フライホイールに運動量を付加して、ピストン121のプッシュストローク抵抗に抗してその回転をポンプ113に押す。）。この点で、ピストン121のプッシュストロークの間、ピストンが圧縮キャビティに押し込まれて空気/ガスを圧縮するとき、空気/ガスが圧縮されるとき抵抗は、ピストン121のストロークすなわちフライホイール111の回転を妨げる（したがって、フライホイールの回転速度を低下させる傾向を有する。）。逆に、ピストン121のプルストロークの間、空気の圧縮に関連する抵抗がないことが、相対的に妨げられないピストンストロークとなる。その結果、プッシュストロークの間に比較して、フライホイール111の回転速度は増加気味になる。それにもかかわらず、フライホイールの回転速度の変化は、一般的に望ましくはなく、急速な消耗及び機械的故障に寄与することとなり、もって、ポンプの上限運転速度（それゆえ、コンプレッサーの上限圧縮能力）を制限することになる。

20

30

【0047】

それゆえ、カウンターウエイト129を図3及び図4に示す位置に配置することによって（例えば、ポンプ113の取り付け位置に対して）、プッシュストロークの間、カウンターウエイト129は、重力が一般にフライホイールの回転方向と同一の方向（即ち、図に示すように時計方向）にカウンターウエイト上に作用するように配置される。このように、カウンターウエイトに作用する重力は、プッシュストロークの完全性を補助し、それゆえ、このような構成でない場合に生ずる回転速度のいかなる減少も最小化し、又は除去する。逆に、プルストロークの間（その終わりが図4に示されている）、カウンターウエイト129は、重力が、フライホイールの回転方向に一般的に反対の方向にカウンターウエイト上に作用するように配置される。全体として、カウンターウエイト129の位置及び配置は、フライホイール111の方向性の回転の間、ピストンのプッシュストローク及びプルストロークを補助し及び妨げるように作用して、コンプレッサー101の動作の間、フライホイール111の一般的に持続的な回転速度に寄与する。このようにして、機械的な信頼性及び/又は動作速度の上限に関連する上記の欠点は、実質的に除去され、又は少なくとも改善される。その結果、少なくとも、ここに記載したようなコンプレッサーのプロトタイプは、約5000psiもの高さの終端圧を実現できた（そして、さらに高い、例えば、6000psi、又はおそらく10000psi以上の圧力でさえも、さらに最適化し、及び/又は実験を重ねることによって達成されることが期待される。）。

40

【0048】

50

ここに記載したように、符号129等で示すカウンターウエイトの使用によって、コンプレッサの性能又は動作に際立った、かつ重要な長所を提供又は可能とするが、同様な長所を達成する他の実施例も考えられる。例えば、フライホイール111上にカウンターウエイトを設ける代わりに、従来のフライホイールに比べて質量の大きなフライホイールを用いるのでもよい。そのようにして、大きな質量のフライホイールを用いることによって慣性モーメントを増加させることは、空気/ガスを圧縮するときのピストン121の抵抗に、理論的には実質的に打ち勝つことができる(さらに、プルストロークの間に抵抗が無いことは、大きな質量のフライホイールに対して、回転速度を十分に高めるためには比較的十分でない。)。全体として、このような十分な質量を有するフライホイールは、プッシュストローク及びプルストロークの間で、それぞれ生ずるピストン121の抵抗及び抵抗の欠如によって、重大な及び/又は欠点となる変化を速度に及ぼすことはない。

10

【0049】

上記の長所に加えて、コンプレッサ101の所定の実施例は、空気/ガスの乾燥用、及び/又は浄化用等の(又は、所定の実施例では、他のものから1種類のガスを分離する、所謂モレキュラーシーブが用いられる。)1つ以上のフィルタタイプからなるフィルタシステムを備える。再び、図1~図4、特にこのようなフィルタシステムの一実施例が表された図7を参照する。

【0050】

図7にもっとも明確に詳述されているように、フィルタシステム135は、一般に、乾燥フィルタ137とコアレントフィルタ139との組み合わせからなるフィルタカラムによって構成される。さらに、乾燥フィルタ137は、空気/ガスポンプ出口127と空気/ガスポンプ出口管128とがバルブ144を介して、流体連通(即ち、ガス流の接続)している(例えば、従来の圧力チューブを用いた接続)。さらに、コアレントフィルタ139は、物理的かつ流体的(即ち、ガス流連通)に乾燥フィルタ137とシリーズに接続されている。コアレントフィルタ139は、他端が、物理的かつ流体的に、マニホールド147(空気/ガス容器3に接続し、充填/加圧を行うための充填ポート151を有する。)に接続される空気/ガス出口管141の一方の端部に接続される。

20

【0051】

フィルタシステム135のより具体的な実施例では、全フィルタシステムは、一般にハーメチックで封じられているが、空気/ガスが接続部を通して管128及び管141に流れ、多方弁145を介して選択的に所望にできるようになっている(以下に説明するように)。それゆえ、コンプレッサ101が動作して空気/ガスを作り出したとき、このような空気/ガスは、乾燥フィルタ137とコアレントフィルタ139の両方と通って、一般に定格圧力で流れていく。このようにして、凝縮(例えば水の凝縮)及び/又は粒子化した物質は、フィルタシステムを通して空気/ガスから濾過される(例えば、それゆえ、清浄し乾燥した空気/ガスとなる。))。

30

【0052】

空気/ガスベッセルを充填する動作例において、次に、ベッセル3は、まず、従来の又は専用のバルブ方式の接続で充填ポート151に接続される。次に、コンプレッサ101がオンされ(例えば、オンオフスイッチ131の操作によって)、コンプレッサ101システムがポンプ113を作動させたとき、上記のように空気/ガスが吸気され、圧縮される。コンプレッサ101が吸気された空気/ガスを圧縮又は加圧したとき、圧縮又は加圧された空気はポンプ113から空気/ガス出口127を通して流出する。次に、フィルタシステム135を備えるコンプレッサの実施例においては、圧縮又は加圧された空気/ガスは、これから水分を除去する乾燥フィルタ137を流れて行き、その後、所定の粒子を除去するコアレントフィルタ139を流れていく。

40

【0053】

所定の好ましい実施例においては、コンプレッサ101は、付加的に、所定の加圧又は圧力を検出したときにコンプレッサ101を停止する機能を有する自動停止スイッチ(図示せず)を備える。かかる自動停止手段を有する実施例における充填動作中に、空気

50

ノガス充填ベッセル3が加圧されたとき、圧力ゲージ143(図2参照)が、供給された空気ノガスの圧力をモニターし、一端所望の空気ノガス圧に達したとき(例えば、コンプレッサーのオペレータによって、圧力選択用の図示しないスイッチ又はダイヤルを用いて予め決められている。)、コンプレッサー101を自動的にオフする(例えば、リレースイッチを用いて)。このようにして、コンプレッサー101は、圧力ゲージがアクティブ又は常時モニターされることを要せず、所望の充填圧(例えば、特定の空気ノガスの貯蔵ベッセルの貯蔵限界及びノ又は安全限界に整合する。)を自動的に提供できる。それにもかかわらず、非自動の実施例も、当然可能である。

【0054】

所定の好ましい実施例では、所望の充填圧が達成された後、コンプレッサー101は、直前に記載したように自動的、又はスイッチ131の操作によって自動的に切断される。その後、ベッセル3を充填ポート151から取り外す前に、多方弁145(例えば、摘みネジ又は同様の機械的機構の操作によって)が開かれ、残留する加圧された空気ノガスが多方弁からパージされ、同時に、乾燥フィルタ及びコアレントフィルタから、それぞれ、回収又は濾過されて凝縮及び粒子化した物質が、パージされる。

【0055】

さらに他の実施例では、所定の更なる改良及び実験を通して、ポンプ113を冷却する冷却システムが、コンプレッサーの動作中に、ここに記載したように、ポンプ内部の部品の消耗速度を主に低減することによって、コンプレッサーの性能を実質的に改善するか否かについての決定がなされてきた。それゆえ、図1~図4に図示される実施例等の所定のコンプレッサーにおけるオプション的な特徴として、ポンプ113を動作中に冷却する冷却システムが設けられる。

【0056】

図1~図4に種々の図で示されるように、冷却システムは、一般に、従来組成の液体又は気体の冷媒(例えば、凍結しない液体)を貯蔵する冷媒タンク205、タンクから冷却システムを通過してから冷媒をポンピングするためのポンプ203(例えば、従来の水汲み上げ用ポンプ)、返送管213を介して冷媒タンク205に冷媒を戻す前に冷媒の流体ノガスから吸収又は付随した熱を除去するラジエータ215を有する。

【0057】

さらに、そしてコンプレッサーが動作している間のシステムの動作例において、ポンプ203が動作しているとき、冷媒の流体(又は気体)がまずタンク205から引き出され、ポンプ203の内部の管に流されて通り抜け、その後、冷媒流入管207を介してポンプ113に流れこむ。冷媒がポンプ113に入り込んだとき、それは、ピストン121に接近して全長に亘り配置されたシェル筐体123内を循環し(例えば、ピストン121の周囲を取り巻く管を介して)、それによってポンプ113の動作中にピストンによって生成された熱を吸着し、吸い取る。ポンプ113の内部コンポーネント内を循環した後、冷媒は、次に、ポンプ113から冷媒流出管211を介して出て行く又は流れ出ていき(ポンプ203の連続動作によって)、それによってラジエータ215(例えば、従来ラジエータ構成)に送られる。冷媒によって運ばれた熱が実質的に除去又は低減される(例えば、強制冷却又は自然冷却で)ラジエータ215を通過した後、冷媒は、冷媒返送管213を介してタンク205に戻される(例えば、冷却システムを通した再循環のために)。冷却ポンプ113の動作については、当然、他の方向及び機構であってもよい。

【0058】

コンプレッサー101は、特に、米国特許第6,932,128号等に記載されたような携帯型のニューマチック動力システムと共に用いるときに利点を発揮すると信じられているが、コンプレッサー101は、清浄で乾燥した、圧縮された空気ノガスを、他のエンドユースのために製造することができる。さらに、ここに記載したようなコンプレッサーは、公知のコンプレッサーよりも際立って性能が改善されている。この点、コンプレッサー101は、大容量の空気ノガスのタンクに、これまで未知のコンパクトで簡易な構造設計を保持しつつ、高い空気ノガス圧に充填することができる。特に、コンプレッサー10

10

20

30

40

50

1のコンパクトで軽量の構造によって、このような高い圧縮能力を有するコンプレッサーに特徴的な携帯性を可能とする。さらに、コンプレッサー101の所定の実施例は、既知のコンプレッサーと比較して、構造設計上、かなり簡易である。この点、好ましい実施例では、コンプレッサー101は、単一の駆動ベルト115を用いてメンテナンスを最低限に抑えると共に寿命を拡大し、オイルの交換及び廃棄を必要とせず、ガス、オイル又はフィルタを必要とせず、及び/又は一般に錆び又は劣化する弱い部品を使用しない。所定の付加的な実施例(これに代わり、又は直前に記載された改良と組み合わせて)は、低い動作ノイズレベル(典型的には約55dB以下)の値を示し、実質的に保守が不要であり、標準的な動力源又は電力源(例えば、110V電源)で動作し、いやな匂い又は有害な排気ガスを放出せず、及び/又は自浄的である(例えば、水分及び埃の粒子が各使用の終わりのときに上述のようにシステムからパージされるからである。)

10

【0059】

上述したため、限定的でない開示、他の多くの、特徴、修正及び改良は、当業者には明らかになるであろう。他のかかる、特徴、修正及び改良は、それゆえ、本発明の一部として考えられ、その範囲は次の請求項に規定される。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明による、コンプレッサーの一実施例の3次元斜視図である。

【図2】図1に図示するコンプレッサーの、他の実施例の3次元斜視図である。

【図3】本発明による、コンプレッサーの一実施例の2次元ダイヤグラムを示す図である

20

【図4】図3に図示するコンプレッサーの、他の実施例の2次元ダイヤグラムを示す図である。

【図5】本発明による、フリースタンドで携帯可能な筐体内に配置され、コンプレッサーによって充填される別個の空気/ガスベッセルを有する、コンプレッサーの一実施例の3次元斜視図である。

【図6】本発明による、自立可能、携帯可能、かつキャスターを備えるように構成された、コンプレッサーの一実施例の3次元斜視図である。

【図7】本発明による、ここに記載されたコンプレッサーと併用することによって役立つ、コンプレッサーの一実施例の2次元ダイヤグラムを示す図である。

30

【符号の説明】

【0061】

- 1 ニューマチック動力源システム
- 3 ベッセル
- 5 レギュレータ
- 7 出力空気/ガス圧力調節機構
- 9 チューブ
- 11 クイック着脱カップラ
- 13 出口ポート
- 15 充填ポート
- 101 コンプレッサー
- 103 フレーム
- 105 モータ
- 107 駆動アッセンブリ
- 109 プーリー
- 111 フライホイール
- 113 直線作動ポンプ
- 115 駆動ベルト
- 117 シャフト
- 119 取り付け部材

40

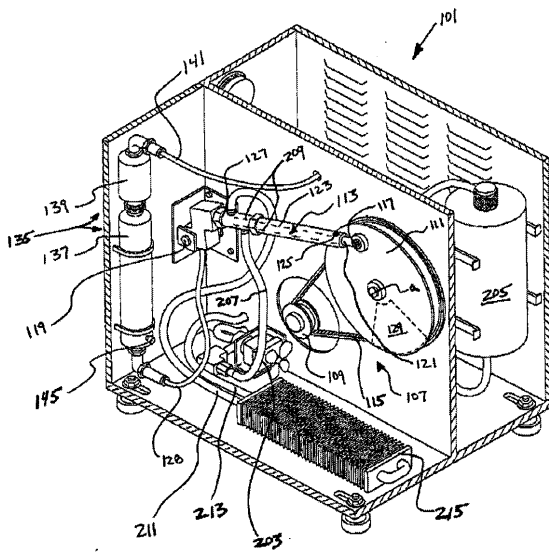
50

- 1 2 1 ピストン
- 1 2 3 シェル筐体
- 1 2 5 入り口
- 1 2 7 出口
- 1 2 8 空気 / ガスポンプ 出口管
- 1 2 9 カウンターウエイト
- 1 3 1 オンオフスイッチ
- 1 3 5 フィルタシステム
- 1 3 7 乾燥フィルタ
- 1 3 9 コアレセントフィルタ
- 1 4 1 空気 / ガス 出口管
- 1 4 3 圧力ゲージ
- 1 4 4 バルブ
- 1 4 5 多方弁
- 1 4 7 マニホールド
- 1 5 1 充填ポート
- 2 0 3 冷却ポンプ
- 2 0 5 冷媒タンク
- 2 0 6 受取管
- 2 0 7 冷媒流入管
- 2 0 9 圧縮キャビティ
- 2 1 1 冷媒流出管
- 2 1 3 返送管
- 2 1 5 ラジエータ

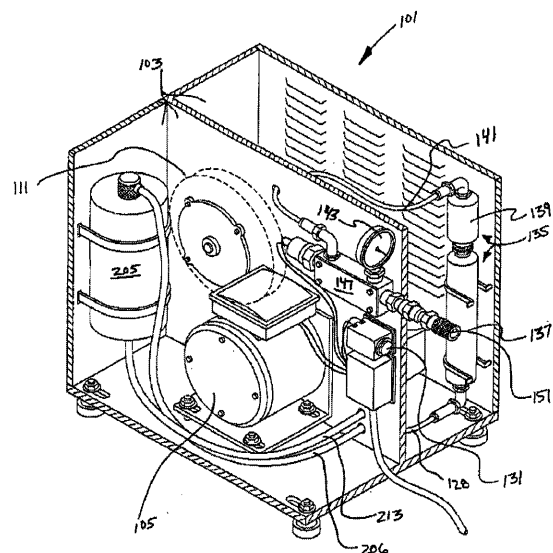
10

20

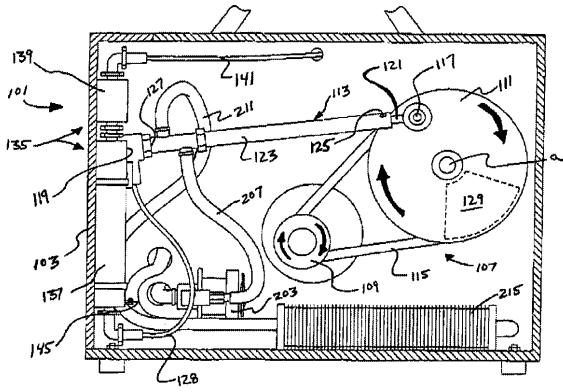
【 図 1 】



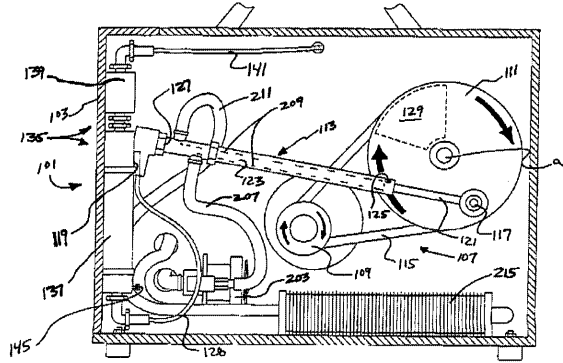
【 図 2 】



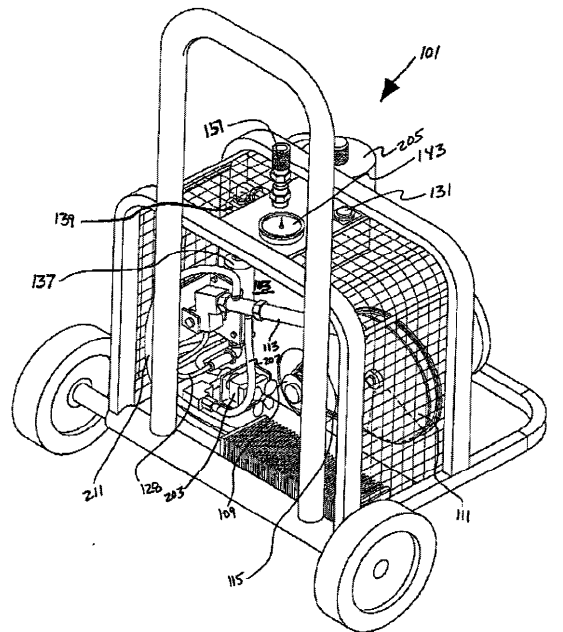
【 図 3 】



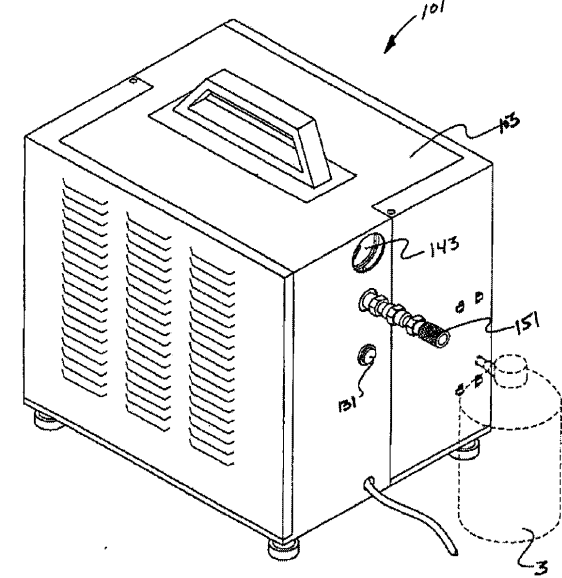
【 図 4 】



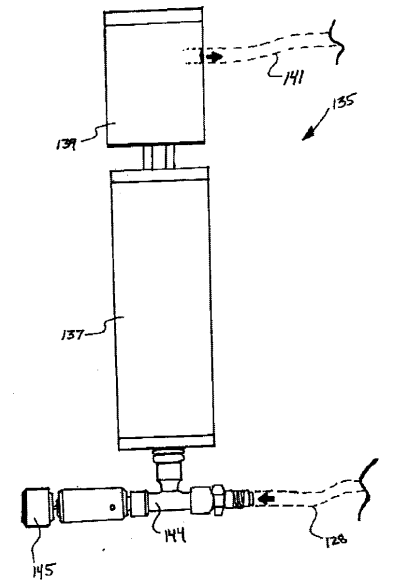
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

F 0 4 B 39/10

Z

Fターム(参考) 3H003 AA02 AB07 AC02 BE00 BG05 CB01 CC05 CD06
3H076 AA02 AA10 BB05 BB14 BB38 BB41 CC07 CC16 CC19 CC31
CC91