

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-526842

(P2017-526842A)

(43) 公表日 平成29年9月14日(2017.9.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO1D 19/00 (2006.01)	FO1D 19/00 Z	3G071
FO1K 13/02 (2006.01)	FO1K 13/02 C	
FO1D 21/00 (2006.01)	FO1D 21/00 M	
FO1D 25/00 (2006.01)	FO1D 21/00 V	
FO1D 25/10 (2006.01)	FO1D 25/00 V	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2016-568646 (P2016-568646)
 (86) (22) 出願日 平成27年5月11日 (2015.5.11)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年1月18日 (2017.1.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/BE2015/000020
 (87) 国際公開番号 W02015/176142
 (87) 国際公開日 平成27年11月26日 (2015.11.26)
 (31) 優先権主張番号 2014/0373
 (32) 優先日 平成26年5月19日 (2014.5.19)
 (33) 優先権主張国 ベルギー (BE)

(71) 出願人 593074329
 アトラス コプコ エアーパワー, ナーム
 ローゼ フェンノートシャップ
 ATLAS COPCO AIRPOWE
 R, naamloze vennoots
 chap
 ベルギー国 ビー-2610 ウィルリー
 イク プームセステーンヴェーグ 957
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜
 (74) 代理人 100088694
 弁理士 弟子丸 健
 (74) 代理人 100094569
 弁理士 田中 伸一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蒸気を膨張させる装置とその装置を制御する方法

(57) 【要約】

蒸気を膨張させる装置であって、該装置(1)は、流入管(5)に接続される流入口(3)と、流出管(6)に接続される流出口(4)とを有する膨張機(2)を含み、流入管(5)は流入弁(7)を具備し、流出管(6)は流出弁(8)を具備し、これら流入弁及び流出弁は、膨張機(2)が作動していないとき、これらの弁(7、8)を閉じることにより、弁(7、8)間の区域(9)を隔離するためのものであり、装置(1)は、空気が区域(9)に侵入できないように、膨張機(2)が作動していないとき、弁(7、8)間の区域(9)を調整する蒸気供給部(16)を具備している。

【選択図】 図1

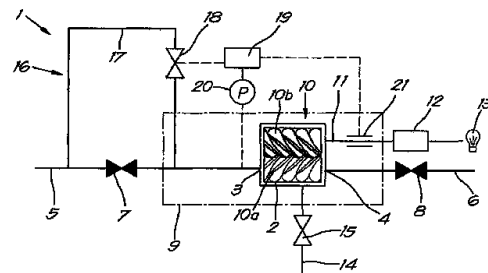


Fig.1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

蒸気を膨張させる装置であって、

この装置(1)は、蒸気のエネルギーをローター(10)の軸(11)に加えられる機械エネルギーに変換する前記ローター(10)を有する膨張機(2)を含み、この膨張機(2)は、蒸気の流入管(5)に接続される流入口(3)と、蒸気の流出管(6)に接続される流出口(4)と、を含み、

前記流入管(5)は流入弁(7)を具備し、前記流出管(6)は流出弁(8)を具備し、前記流入弁及び前記流出弁は、前記膨張機(2)が作動していないとき、これらの弁(7、8)を閉じることによって、前記膨張機(2)を含む前記流入弁(7)と前記流出弁(8)との間の区域(9)を隔離するためのものである装置において、

前記装置(1)は、空気が前記区域(9)内に侵入できないように、前記膨張機(2)が作動していないとき、前記流入弁(7)と前記流出弁(8)との間の前記区域(9)を調整するための蒸気供給部(16)を更に具備していることを特徴とする装置。

【請求項 2】

前記蒸気供給部(16)は、コントローラー(19)に接続される供給弁(18)を有し、このコントローラー(19)は、前記膨張機(2)が作動しなくなったとき、前記供給弁(18)を開弁し、前記膨張機(2)が作動状態に戻ったとき前記供給弁(18)を再び閉じる請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記供給弁(18)は制御弁であり、前記流入弁(7)と前記流出弁(8)との間の前記区域(9)内の過圧は前記制御弁で制御される請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記膨張機(2)は、凝縮液を排出するための排水管(14)を有する請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記排水管(14)は、凝縮液分離器又は制御弁(15)を有する請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記蒸気供給部(16)は、前記流入弁(7)から上流で前記流入管(5)から及び/又は前記流出弁(8)の下流で前記流出管(6)から蒸気を取り出す蒸気供給管(17)で形成される請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

前記蒸気供給管(17)は、前記流入弁(7)を横切る及び/又は前記流出弁(8)を横切るダイレクトバイパスを形成する請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記装置(1)は、少なくとも 1 つの圧力センサ(20)及び/又は温度センサ(22)を具備し、そのセンサの信号は前記コントローラー(19)に連絡され、その信号に基づいて前記コントローラー(19)は前記供給弁(18)を開閉し、前記流入弁(7)と前記流出弁(8)の間の区域(9)内に過圧を得る請求項 2 乃至 7 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記コントローラー(19)は、前記過圧を設定値に維持するようにする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記膨張機(2)は、スクリュウ式膨張機である請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記膨張機(2)が作動していない間、前記膨張機(2)の前記ローター(10)が前記蒸気供給部(16)によって作動しないようにする手段が設けられる請求項 1 乃至 10

10

20

30

40

50

の何れか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記手段は、前記膨張機 (2) の前記ローター (1 0) を作動するのに不十分である流れを流通させる前記供給弁 (1 8) からなる請求項 2 及び 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記手段は、前記流入口 (3) の位置と前記流出口 (4) の位置の両方で前記区域 (9) に蒸気を供給することからなる請求項 6 及び 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記手段は、前記ローター (1 0) の前記軸 (1 1) に設けられたブレーキ (2 1) で形成され、該ブレーキは、前記膨張機 (2) が作動していないとき作動され、前記膨張機 (2) が作動しているとき作動されない請求項 1 1 に記載の装置。

10

【請求項 1 5】

前記ブレーキ (2 1) は、機械式ブレーキ (2 1) である請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記ローター (1 0) は発電機 (1 2) に機械的に連結されており、前記発電機は、前記膨張機 (2) が作動していない間、前記発電機 (1 2) の巻線に直流を印加することによって、前記ブレーキ (2 1) として用いられる請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

蒸気を膨張させる装置を制御する方法であって、

この装置 (1) は、蒸気の流入管 (5) に接続される流入口 (3) と、蒸気の流出管 (6) に接続される流出口 (4) と、蒸気エネルギーをローターの軸 (1 1) に加えられる機械エネルギーに変換するローター (1 0) とを有する膨張機 (2) を含み、

20

前記方法は、前記膨張機 (2) が作動していないとき、流入弁 (7) 及び流出弁 (8) を閉じるステップを含み、

前記ステップの間、前記方法は、前記膨張機 (2) を含む前記流入弁 (7) と前記流出弁 (8) との間の区域 (9) に蒸気を供給することからなることを特徴とする方法。

【請求項 1 8】

前記区域 (9) で生じる凝縮液は、少なくとも前記膨張機 (2) が作動していない間に除去される請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

30

前記区域 (9) への前記蒸気供給部 (1 6) のため、前記流入管 (5) 及び / 又は前記流出管 (6) から蒸気を取り出す請求項 1 7 又は 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記膨張機を含む閉鎖された前記区域 (9) 内の圧力と周囲圧力とを測定し、その 2 つの圧力の差を決定し、前記差に基づいて、前記蒸気供給部 (1 2) を、前記区域 (9) 内に過圧を得るため増減させる請求項 1 7 乃至 1 9 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記方法は、前記膨張機 (2) が作動していない間、前記膨張機 (2) の前記ローター (1 0) が前記蒸気供給部 (1 6) によって駆動されないようにする請求項 1 7 乃至 2 0 の何れか 1 項に記載の方法。

40

【請求項 2 2】

前記膨張機 (2) の前記ローター (1 0) を駆動するのに不十分な蒸気を前記区域 (9) に供給する請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】

前記膨張機 (2) の前記流入口 (3) と前記流出口 (4) の両方に蒸気を供給する請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記ローター (1 0) の前記軸 (1 1) は、前記膨張機 (2) が作動していない間、ブレーキがかけられ、膨張機 (2) が作動しているとき自由のままである請求項 2 1 に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は蒸気を膨張させる装置に関する。

【背景技術】

【0002】

蒸気とは、本発明では、水蒸気又は二相気体の他の形態を意味する。

【0003】

より詳細に、本発明は、蒸気を膨張させる装置に係り、この装置は、蒸気エネルギーをローターの軸に加えられる機械エネルギーに変換するためのローターを有する膨張機を含み、この膨張機は、蒸気の流入管に接続される流入口と、蒸気の流出管に接続される流出口と、を含み、流入管は流入弁を具備し、流出管は流出弁を具備し、流入弁及び流出弁は、膨張機が作動していないとき、これらの弁を閉じることによって、膨張機を含む流入弁と流出弁との間の区域を隔離するためのものである。

10

【0004】

このような装置は、高圧蒸気を低圧蒸気に膨張させ、それによって機械エネルギー又は電気エネルギーを発生させることが知られている。

【0005】

作動中、流入弁と流出弁は開弁され、装置は完全に蒸気の中にある。

【0006】

例えば、蒸気又はエネルギーの需要がない又は故障状態であるため装置が停止しているとき、この流入弁と流出弁は閉じられて、蒸気は、装置内に、より詳細には膨張機を含むこれら2つの弁の間の区域内に閉じ込まれる。

20

【0007】

この閉じ込まれた蒸気は周囲温度まで冷え、蒸気特性により前述した区域内の圧力は低下し、流入弁と流出弁との間に強い真空が引き起される。

【0008】

その結果、空気が、例えば、蒸気膨張機又は弁又は他の場所のシールを通して、装置内に吸い込まれることがある。

【0009】

装置内の空気と水蒸気の凝縮物の結合は、非常に高い腐食性環境を作り出し、装置、かくして膨張機の構成要素がこの腐食性環境にさらされる。

30

【0010】

これは構成要素の寿命を大幅に減少させるといった不利益を有する。

【0011】

その上、これは装置の信頼性にとって有害な結果を有する。

【0012】

追加の不利益は、膨張機それ自体の腐食が効率を低下させることがあり、機械を再始動しても、あまりエネルギーを生じさせないことである。

40

【0013】

追加の利益は、ユニットを再始動したとき管及び機器の腐食が起こることがあるので、装置内の空気が流出管の下流で問題を引き起こし、例えば熱交換器の熱伝達の低下により工程の効率損失を引き起こすことがある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の目的は、前述した不利益と他の不利益の少なくとも1つに対する解決案を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0015】

50

本発明の目的は、蒸気を膨張させるための装置であり、この装置は、蒸気エネルギーをローターの軸に加えられる機械エネルギーに変換するローターを有する膨張機を含み、この膨張機は、蒸気の流入管に接続される流入口と、蒸気の流出管に接続される流出口と、を含み、流入管は流入弁を具備し、流出管は流出弁を具備し、流入弁及び流出弁は、膨張機が作動していないとき、これらの弁を閉じることによって、膨張機を含む流入弁と流出弁との間の区域を隔離するためのものであり、装置は、膨張機が作動していないとき、流入弁と流出弁との間の前述した区域に過圧の蒸気を供給する蒸気供給部を更に具備する。

【0016】

ここで、過圧とは、多くの場合、局所的な大気圧である、膨張機の周囲圧力よりも高い圧力を意味する。

10

【0017】

利点は、前述した区域が過圧の中におかれ、かくして真空が発生せず、装置内に空気が侵入しないことである。

【0018】

その結果、装置内の腐食性環境のリスクは最小限に抑えられ、これに付随する不利な結果を制限することができる。

【0019】

好ましくは、蒸気供給部は、コントローラーに接続される供給弁が設けられ、該コントローラーは、膨張機が作動していないとき供給弁を開弁し、膨張機が作動に戻ったとき供給弁を再び閉じる。

20

【0020】

これは、蒸気供給部は、膨張機が作動しなくなったとき、言い換えれば、空気を吸い込むことの腐食や他の有害な結果を防止するのに必要なときのみ提供される利点を有する。

【0021】

実際の実施形態では、膨張機には凝縮液を排出するための排水管が設けられ、膨張機的良好稼働に有害な影響を及ぼすことがある凝縮液が膨張機内に蓄積することがないといった利点がある。

【0022】

好ましい実施形態では、蒸気供給部は、流入弁の上流で流入管から及び/又は流出弁の下流で流出管から蒸気を取り出す蒸気供給管によって形成される。

30

【0023】

これは、流入管又は流出管内の既に利用可能な蒸気を使用することができ、特別な蒸気を別々に製造する必要がないという利点を有する。

【0024】

当然、流出弁の下流で流出管からの蒸気は、この蒸気が十分な圧力である場合にのみ使用することができ、それは流出管内の圧力が、少なくとも2つの弁の間の前述した区域の圧力よりも高く、好ましくは周囲圧力より高くなければならないことを意味している。

【0025】

本発明の好ましい特徴によれば、装置は少なくとも1つの圧力センサ及び/又は温度センサを具備し、そのセンサの信号はコントローラーに連絡され、コントローラーはこの信号に基づいて供給弁を開閉し、流入弁と流出弁との間の区域に過圧を得る。

40

【0026】

この利点は、区域を過圧に維持するのに必要な蒸気量が供給されることである。

【0027】

実際の実施形態では、膨張機が作動していないとき、膨張機のローターが蒸気供給部により作動されないようにする手段を設けることが好ましい。

【0028】

これは、使用中でないとき、ローターが好ましくない作動をしないという利点を有する。

50

【 0 0 2 9 】

本発明は、また、本発明による蒸気を膨張させる装置を制御するための方法に係り、この装置は、流入管に接続される流入口と、流出管に接続される流出口と、蒸気エネルギーをローターの軸に加えられる機械エネルギーに変換するローターとを有する膨張機を含み、方法は、膨張機が作動していないとき流入弁及び流出弁を閉弁するステップを含み、このステップの間、方法は、膨張機を含む流入弁と流出弁との間の区域に蒸気を供給することからなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 0 】

【 図 1 】 本発明の装置の概略図を示す。

10

【 図 2 】 図 1 の装置の別の実施形態の概略図を示す。

【 図 3 】 図 1 の装置の別の実施形態の概略図を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 1 】

本発明の特徴をより示すために、本発明の装置の幾つかの好ましい実施形態を、添付図面を参照し、以下、実施例により説明する。

【 0 0 3 2 】

図 1 に示す装置は、本質的に、流入口 3 と流出口 4 とを備えた膨張機 2 を含む。

【 0 0 3 3 】

流入口 3 は、例えば蒸気発生器又は工業プロセスから生ずる蒸気の流入管 5 に接続されており、流出口 4 は、例えば工業プロセスの供給のため、蒸気の流出管 6 に接続されている。

20

【 0 0 3 4 】

流入管 5 には流入弁 7 が設けられ、一方、流出管 6 には流出弁 8 が設けられる。

【 0 0 3 5 】

2 つの弁 7、8 の間の区域 9 は膨張機 2 を収容する。

【 0 0 3 6 】

この場合、膨張機 2 は、ローター 10 を備えたスクリュウ式膨張機であり、この場合、互いに噛み合うローブが設けられた雌ローター 10 a と雄ローター 10 b のダブルローターである。

30

【 0 0 3 7 】

雄ローター 10 b は発電機 12 を駆動する軸 11 に固定される。発電機 12 は電力需要家 13 に接続される。

【 0 0 3 8 】

膨張機 2 には凝縮液の排水管 14 が設けられている。この場合、排水管 14 には制御弁 15 が設けられるが、これは例えば凝縮液分離器であってもよい。

【 0 0 3 9 】

その上、蒸気供給部 16 は、流入弁 7 のダイレクトバイパスを形成する蒸気供給管 17 の形で設けられ、一方では、流入弁 7 の上流で流入管 5 に接続され、他方では、流入弁 7 の下流で流入管 5 に接続される。

40

【 0 0 4 0 】

蒸気供給管 17 には供給弁 18 が設けられ、この場合、供給弁 18 は、制御弁 18 として構成される。

【 0 0 4 1 】

コントローラー 19 は、また、制御弁 18 に接続され、且つ、この場合、膨張機 2 の流入口 3 の位置で前述した区域 9 内の圧力を測定する圧力センサ 20 に接続されている。

【 0 0 4 2 】

装置 1 には、膨張機 2 が作動していない間、ダブルローター 10 が好ましくない作動をするのを防止する手段が更に設けられる。

【 0 0 4 3 】

50

図 1 の場合、これらの手段は、コントローラー 19 によって作動され又は作動されない機械式ブレーキ 21 により形成される。

【0044】

コントローラー 19 は、排出管 14 の前述した制御弁 15 に接続されることも含む。

【0045】

装置 1 の動作はとても簡単で以下の通りである。

【0046】

発電機 12 を駆動するため、流入弁 7 と流出弁 8 を開弁して、例えば流入管 5 が接続されている蒸気発生器から生じる蒸気を膨張機 2 に供給する。

【0047】

その結果として、膨張機 2 のダブルローター 10 は駆動され、蒸気は膨張を受け、蒸気エネルギーは、発電機 12 が接続される雄ローター 10 b の軸 11 に加えられる機械エネルギーに変換される。

【0048】

発電機 12 は電力需要家 13 に供給することができる電気エネルギーを作り出す。

【0049】

膨張された蒸気は、流出管 6 を使用し、膨張機 2 の流出口 4 を経て、下流に配置された製造プロセスに除去され、又は蒸気発生器に戻される。この蒸気は蒸気需要家に導けることもできる。

【0050】

一時的に、蒸気又はエネルギーの需要がないとき、図 1 に示すように、流入弁 7 と流出弁 8 を閉弁することにより膨張機は作動しなくなり、流入弁 7 と流出弁 8 の間の前述した区域は閉鎖される。

【0051】

区域 9 中の蒸気は、時が過つにつれて冷えて、圧力は下がり、真空を引き起こす。

【0052】

これを防止するために、コントローラー 19 により発生される制御信号に基づいて供給弁 18 を開弁することにより蒸気が区域 9 に供給され、コントローラーは、確実に、環境に関して、過圧が区域 9 内で常に効果を奏し、その結果、外側からの空気の侵入が防止される。

【0053】

この目的のために、コントローラーは、前述した区域 9 内の圧力と周囲圧力との差を連続的又は交互に決定する。

【0054】

この差に基づいて、コントローラー 19 は、環境に関して、区域 9 を過圧に維持するため、いつ蒸気を供給しなければならないか、どのくらい蒸気を供給しなければならないかを決定する。

【0055】

この目的のため、これらの測定値に基づいて、コントローラー 19 は、供給弁 18 を開弁し、前述した区域 9 内に過圧を得るために蒸気供給管 17 を介して膨張機 2 の流入口 3 の位置で区域 9 に蒸気を供給する。

【0056】

供給される蒸気は、未膨張蒸気を供給する供給管 17 から生ずるので、前述した区域 9 内の蒸気に関して過圧である。

【0057】

この場合、過圧は、コントローラー 19 によって、設定値、例えば周囲圧力より 1 キロパスカル高い値に維持される。

【0058】

周囲圧力に関して前述した区域 9 内に過圧を生じさせることにより、この区域 9 に、その結果、膨張機 2 に空気が侵入することはない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

その結果として、腐食性環境は起こらず、これに関連する有害な結果は防止される。

【 0 0 6 0 】

発生する凝縮液は、制御弁 1 5 を開弁することによって、凝縮液の排水管 1 4 を経て除去される。

【 0 0 6 1 】

膨張機 2 の作動中、制御弁 1 5 を開弁して凝縮液を除去することは含まれる。

【 0 0 6 2 】

このようにして、膨張機 2 内の凝縮物の蓄積を防止することができる。

【 0 0 6 3 】

その上、制御弁 1 5 をコントローラ 1 9 によって制御することも可能である。

【 0 0 6 4 】

膨張機 2 が作動していないとき、好ましくない、供給された蒸気によりダブルローター 1 0 が作動するのを防止するため、コントローラ 1 9 は、膨張機 2 が作動していない間、ダブルローター 1 0 の軸 1 1 のブレーキ 2 1 を作動する。

【 0 0 6 5 】

蒸気又はエネルギーの需要が再びあるとき、流入弁 7 と流出弁 8 を再び開弁することができ、膨張機 2 を再び運転することができる。

【 0 0 6 6 】

次いで、コントローラ 1 9 は供給弁 1 8 を閉弁し、ブレーキ 2 1 を解放する。

【 0 0 6 7 】

図 2 は代替の第二実施形態を示している。

【 0 0 6 8 】

装置は、蒸気供給部 1 6 が蒸気を流出弁 8 から下流で流出管 6 から流出弁 8 を横切るダイレクトバイパスを経て取り出し、この蒸気を、この場合膨張機 2 の流出口 4 の位置で流入弁 7 と流出弁 8 の間の区域 9 に供給する蒸気供給管 1 7 によって形成されることだけ、前に説明した装置 1 と異なっている。

【 0 0 6 9 】

この場合、圧力センサ 2 0 は、流出口 4 の位置における温度センサ 2 2 で置き換えられ、この温度センサ 2 2 によってコントローラ 1 9 は区域 9 内の圧力を間接的に決定することが可能である。

【 0 0 7 0 】

結局のところ、飽和蒸気の場合、圧力と温度の間に因果関係がある。

【 0 0 7 1 】

その上、機械式ブレーキ 2 1 は、必要ならば、発電機に直流を注入して発電機の回転を止めるために、発電機 1 2 に結合された電源 2 3 で置き換えられる。

【 0 0 7 2 】

図 2 の装置 1 の動作は、図 1 の動作と類似しており、蒸気供給部 1 6 のみが膨張機 2 の流出口 4 に蒸気を供給し、蒸気は流出管 6 から生じる。

【 0 0 7 3 】

これは、流出管 6 の圧力が前述した区域 9 内の圧力より大きいときに可能である。

【 0 0 7 4 】

コントローラ 1 9 は、温度センサ 2 2 による測定値に基づいて供給弁 1 8 を制御する。

【 0 0 7 5 】

この場合、供給された蒸気によりダブルローター 1 0 の軸 1 1 が動作するのを防止するために、発電機 1 2 の巻線に直流を印加する電池 2 3 が使用される。

【 0 0 7 6 】

その結果として、発電機 1 2 は、言わばダブルローター 1 0 の軸 1 1 に設けられたブレーキとして使用される。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 7 】

発電機 1 2 の巻線に直流を印加するために、電池 2 3 以外の電源を使用することも可能である。

【 0 0 7 8 】

図 3 は、図 1 の装置 1 の別の変形例を示している。

【 0 0 7 9 】

この装置 1 は第一実施形態と同じであるが、流入口 3 の位置に配置される前述した区域 9 内の接続点と流出口 4 の位置に配置される前述した区域 9 内の接続点との間にバイパスを形成する追加の蒸気管 2 4 を具備する。

【 0 0 8 0 】

その上、ブレーキ 2 1 の代わりとして、ダブルローター 1 0 の回転を妨げる手段は、蒸気が膨張機の中を流れないように、同じ圧力の蒸気が膨張機 2 の両側に供給されることによって実現される。

【 0 0 8 1 】

動作は第一実施形態の動作と類似している。

【 0 0 8 2 】

この場合、コントローラ 1 9 によって供給弁 1 8 が開弁されるとき、膨張機 2 の動作停止中、膨張機 2 の流入口 3 と流出口 4 の両方に蒸気を供給する。

【 0 0 8 3 】

その結果、膨張機 2 の両側は同時に圧力下に置かれ、膨張機 2 のダブルローター 1 0 が 2 つの側間の圧力差により作動するのを防止する。

【 0 0 8 4 】

蒸気供給管 1 7 は流入管 5 の代わりに流出管 6 から蒸気を取り出す実施形態も含む。

【 0 0 8 5 】

例えば、膨張機 2 が作動を開始することを防止するため、流量がダブルローター 1 0 を駆動するのに不十分であるように、供給弁 1 8 にできるだけ小量を通す流量を選択する。

【 0 0 8 6 】

上記実施形態の各々において、ダブルローター 1 0 が蒸気供給部 1 6 によって駆動されないようにするための上記手段の一つ又はそれ以上を使用してもよいことは明らかである。

【 0 0 8 7 】

その上、上記の実施形態の各々において、一つ又はそれ以上の圧力センサ 2 0 及び / 又は一つ又はそれ以上の温度センサ 2 2 を、流入口 3 と流出口 4 の位置で、両方を異なる適当な場所に設けてもよいことも明らかである。

【 0 0 8 8 】

その上、スクリュウ式膨張機 2 は、例えば、他タイプの膨張機又はタービン若しくは同様のものであってもよいことも明らかである。

【 0 0 8 9 】

例えば、装置 1 は供給弁 1 8 とコントローラ 1 9 を設けずに作動することも含むのは明らかであり、流入弁 7 と流出弁 8 を閉じるとき、供給弁 1 8 を、蒸気の流れを十分に通過させ、区域 9 内の圧力が、環境に関して、確実に、常に過圧であるようにするのに十分な蒸気を流通させる、例えば、較正開口で置き換えられる。供給弁 1 8 を流入弁 7 又は流出弁 8 と組み合わせることも可能である。言い換えれば、流入弁 7 及び / 又は流出弁 8 は供給弁 1 8 として働き、停止中、コントローラ 1 9 によって制御もされる。

【 0 0 9 0 】

本発明は、一例として記載され図示された実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲から逸脱することなく、蒸気を膨張させるための装置およびそのような装置を制御する方法は、様々な変形例で実現することができる。

10

20

30

40

【 図 1 】

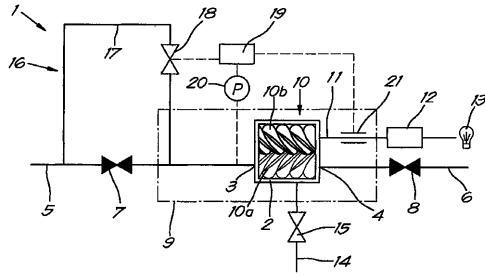


Fig.1

【 図 3 】

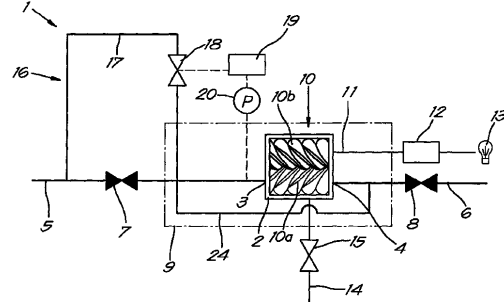


Fig.3

【 図 2 】

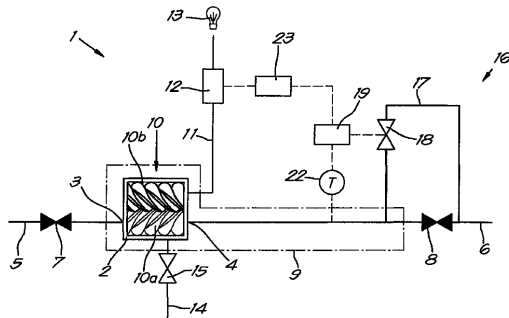


Fig.2

【 手続 補 正 書 】

【 提 出 日 】 平 成 29 年 1 月 27 日 (2017.1.27)

【 手 続 補 正 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 特 許 請 求 の 範 囲

【 補 正 対 象 項 目 名 】 全 文

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 特 許 請 求 の 範 囲 】

【 請 求 項 1 】

蒸 気 を 膨 張 さ せ る 装 置 で あ っ て、

こ の 装 置 (1) は、 蒸 気 の エ ネ ル ギ ー を ロ ー タ ー (1 0) の 軸 (1 1) に 加 え ら れ る 機 械 エ ネ ル ギ ー に 変 換 す る 前 記 ロ ー タ ー (1 0) を 有 す る 膨 張 機 (2) を 含 み、 こ の 膨 張 機 (2) は、 蒸 気 の 流 入 管 (5) に 接 続 さ れ る 流 入 口 (3) と、 蒸 気 の 流 出 管 (6) に 接 続 さ れ る 流 出 口 (4) と、 を 含 み、

前 記 流 入 管 (5) は 流 入 弁 (7) を 具 備 し、 前 記 流 出 管 (6) は 流 出 弁 (8) を 具 備 し、 前 記 流 入 弁 及 び 前 記 流 出 弁 は、 前 記 膨 張 機 (2) が 作 動 し て い な い と き、 こ れ ら の 弁 (7、 8) を 閉 じ る こ と に よ っ て、 前 記 膨 張 機 (2) を 含 む 前 記 流 入 弁 (7) と 前 記 流 出 弁 (8) と の 間 の 区 域 (9) を 隔 離 す る た め の も の で あ る 蒸 気 膨 張 機 に お いて、

前 記 装 置 (1) は、 空 気 が 前 記 区 域 (9) 内 に 侵 入 で き な い よ う に、 前 記 膨 張 機 (2) が 作 動 し て い な い と き、 前 記 流 入 弁 (7) と 前 記 流 出 弁 (8) と の 間 の 前 記 区 域 (9) を 調 整 す る た め の 蒸 気 供 給 部 (1 6) を 更 に 具 備 し て お り、

前 記 蒸 気 供 給 部 (1 6) は、 前 記 流 入 弁 (7) か ら 上 流 で 前 記 流 入 管 (5) か ら 及 び / 又 は 前 記 流 出 弁 (8) の 下 流 で 前 記 流 出 管 (6) か ら 蒸 気 を 取 り 出 す 蒸 気 供 給 管 (1 7) で 形 成 さ れ る こ と を 特 徴 と す る 装 置。

【 請 求 項 2 】

前記蒸気供給部(16)は、コントローラ(19)に接続される供給弁(18)を有し、このコントローラ(19)は、前記膨張機(2)が作動しなくなったとき、前記供給弁(18)を開弁し、前記膨張機(2)が作動状態に戻ったとき前記供給弁(18)を再び閉じる請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記供給弁(18)は制御弁であり、前記流入弁(7)と前記流出弁(8)との間の前記区域(9)内の過圧は前記制御弁で制御される請求項2記載の装置。

【請求項4】

前記膨張機(2)は、凝縮液を排出するための排水管(14)を有する請求項1乃至3の何れか1項に記載の装置。

【請求項5】

前記排水管(14)は、凝縮液分離器又は制御弁(15)を有する請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記蒸気供給管(17)は、前記流入弁(7)を横切る及び/又は前記流出弁(8)を横切るダイレクトパイパスを形成する請求項1に記載の装置。

【請求項7】

前記装置(1)は、少なくとも1つの圧力センサ(20)及び/又は温度センサ(22)を具備し、そのセンサの信号は前記コントローラ(19)に連絡され、その信号に基づいて前記コントローラ(19)は前記供給弁(18)を開閉し、前記流入弁(7)と前記流出弁(8)の間の区域(9)内に過圧を得る請求項2乃至6の何れか1項に記載の装置。

【請求項8】

前記コントローラ(19)は、前記過圧を設定値に維持するようにする請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記膨張機(2)は、スクリー式膨張機である請求項1乃至8の何れか1項に記載の装置。

【請求項10】

前記膨張機(2)が作動していない間、前記膨張機(2)の前記ローター(10)が前記蒸気供給部(16)によって作動しないようにする手段が設けられる請求項1乃至9の何れか1項に記載の装置。

【請求項11】

前記手段は、前記膨張機(2)の前記ローター(10)を作動するのに不十分である流れを流通させる前記供給弁(18)からなる請求項2及び10に記載の装置。

【請求項12】

前記手段は、前記流入口(3)の位置と前記流出口(4)の位置の両方で前記区域(9)に蒸気を供給することからなる請求項1及び10に記載の装置。

【請求項13】

前記手段は、前記ローター(10)の前記軸(11)に設けられたブレーキ(21)で形成され、該ブレーキは、前記膨張機(2)が作動していないとき作動され、前記膨張機(2)が作動しているとき作動されない請求項10に記載の装置。

【請求項14】

前記ブレーキ(21)は、機械式ブレーキ(21)である請求項13に記載の装置。

【請求項15】

前記ローター(10)は発電機(12)に機械的に連結されており、前記発電機は、前記膨張機(2)が作動していない間、前記発電機(12)の巻線に直流を印加することによって、前記ブレーキ(21)として用いられる請求項13に記載の装置。

【請求項16】

蒸気を膨張させる装置を制御する方法であって、

この装置(1)は、蒸気の流入管(5)に接続される流入口(3)と、蒸気の流出管(6)に接続される流出口(4)と、蒸気エネルギーをローターの軸(11)に加えられる機械エネルギーに変換するローター(10)とを有する膨張機(2)を含み、

前記方法は、前記膨張機(2)が作動していないとき、流入弁(7)及び流出弁(8)を閉じるステップを含み、

前記ステップの間、前記方法は、前記膨張機(2)を含む前記流入弁(7)と前記流出弁(8)との間の区域(9)に蒸気を供給することからなり、

前記区域(9)への前記蒸気供給部(16)のため、前記流入管(5)及び/又は前記流出管(6)から蒸気を取り出すことを特徴とする方法。

【請求項17】

前記区域(9)で生じる凝縮液は、少なくとも前記膨張機(2)が作動していない間に除去される請求項16に記載の方法。

【請求項18】

前記膨張機を含む閉鎖された前記区域(9)内の圧力と周囲圧力とを測定し、その2つの圧力の差を決定し、前記差に基づいて、前記蒸気供給部(12)を、前記区域(9)内に過圧を得るため増減させる請求項16又は17に記載の方法

【請求項19】

前記方法は、前記膨張機(2)が作動していない間、前記膨張機(2)の前記ローター(10)が前記蒸気供給部(16)によって駆動されないようにする請求項16乃至18の何れか1項に記載の方法。

【請求項20】

前記膨張機(2)の前記ローター(10)を駆動するのに不十分な蒸気を前記区域(9)に供給する請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記膨張機(2)の前記流入口(3)と前記流出口(4)の両方に蒸気を供給する請求項19に記載の方法。

【請求項22】

前記ローター(10)の前記軸(11)は、前記膨張機(2)が作動していない間、ブレーキがかけられ、膨張機(2)が作動しているとき自由のままである請求項19に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/BE2015/000020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F01K13/02 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F01K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	WO 2014/123572 A1 (VOLVO TRUCK CORP [SE]; GIBBLE JOHN [US]) 14 August 2014 (2014-08-14) page 2, lines 4-8 page 5, line 21 - page 6, line 2; figures -----	1-19, 21-24
X	EP 2 607 634 A1 (ALSTOM TECHNOLOGY LTD [CH]) 26 June 2013 (2013-06-26) paragraphs [0029], [0037] - [0041]; figures -----	1,2,5, 7-17, 20-24
X	DE 103 39 881 B3 (KOEHLER & ZIEGLER ANLAGENTECHN [DE]) 16 December 2004 (2004-12-16) paragraphs [0020] - [0023]; claims; figures -----	1-4,7,8, 17,18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 24 September 2015		Date of mailing of the international search report 02/10/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Henkes, Roeland

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/BE2015/000020

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2014123572	A1	14-08-2014	NONE

EP 2607634	A1	26-06-2013	CA 2798681 A1 22-06-2013
			CH 705929 A1 28-06-2013
			CN 103174519 A 26-06-2013
			EP 2607634 A1 26-06-2013
			JP 2013133825 A 08-07-2013
			US 2013160424 A1 27-06-2013
			US 2015226092 A1 13-08-2015

DE 10339881	B3	16-12-2004	AT 527435 T 15-10-2011
			DE 10339881 B3 16-12-2004
			EP 1510660 A1 02-03-2005

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 1 D 25/10 Z

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100095898
弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475
弁理士 倉澤 伊知郎

(72)発明者 ファン カンプフォルト クリス
ベルギー国 2 6 1 0 ウィルリーイク ブームセステーンヴェーグ 9 5 7 アトラス コプロ
エアーパーワー, ナームローゼ フェンノートシャップ内

(72)発明者 ヒューピン クリストフ パスカル
ベルギー国 2 6 1 0 ウィルリーイク ブームセステーンヴェーグ 9 5 7 アトラス コプロ
エアーパーワー, ナームローゼ フェンノートシャップ内

Fターム(参考) 3G071 AA01 BA22 BA32 CA01 CA02 DA01 DA08 FA03 HA03