

(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2009-270570

(P2009-270570A)

(43) 公開日 平成21年11月19日(2009.11.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F02C 7/22 (2006.01)	F02C 7/22 A	
F02C 7/232 (2006.01)	F02C 7/232 C	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2009-104616 (P2009-104616) (22) 出願日 平成21年4月23日 (2009.4.23) (31) 優先権主張番号 12/114,899 (32) 優先日 平成20年5月5日 (2008.5.5) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ GENERAL ELECTRIC COMPANY アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネクタデイ、リバーロード、1番 (74) 代理人 100137545 弁理士 荒川 聡志 (74) 代理人 100105588 弁理士 小倉 博 (74) 代理人 100129779 弁理士 黒川 俊久 (72) 発明者 ウィリアム・ジェイ・ローソン アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニスカユナ、ランドール・ロード、914番 最終頁に続く
--	--

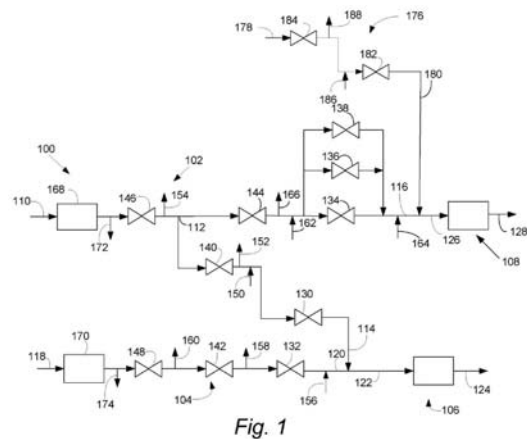
(54) 【発明の名称】 独立マニホールド二元ガスタービン燃料システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】二元ガス燃料送給システム及び2つのガス燃料を送給する方法を提供する。

【解決手段】低エネルギーガス入口110、ガススプリット112、低エネルギーガス一次マニホールド出口114及び低エネルギーガス二次マニホールド出口116を備えた低エネルギーガス送給システム102と、高エネルギーガス入口118及び高エネルギーガス一次マニホールド出口120を備えた高エネルギーガス送給システム104と、一次マニホールド106と、二次マニホールド108とを含み、低エネルギーガス一次マニホールド出口114及び高エネルギーガス一次マニホールド出口120は、一次マニホールド106に結合され、低エネルギーガス二次マニホールド出口116は、二次マニホールド108に結合され、低エネルギーガス送給システム102は、ガススプリット112と低エネルギーガス一次マニホールド出口114との間に一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁140を含む。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

(a) 低エネルギーガス入口(110)、ガススプリット(112)、低エネルギーガス一次マニホールド出口(114)及び低エネルギーガス二次マニホールド出口(116)を備えた低エネルギーガス送給システム(102)と、

(b) 高エネルギーガス入口(118)及び高エネルギーガス一次マニホールド出口(120)を備えた高エネルギーガス送給システム(104)と、

(c) 一次マニホールド(106)と、

(d) 二次マニホールド(108)と

を含む燃料送給システム(100)であって、

前記低エネルギーガス一次マニホールド出口(114)及び高エネルギーガス一次マニホールド出口(120)が、前記一次マニホールド(106)に結合され、

前記低エネルギーガス二次マニホールド出口(116)が、前記二次マニホールド(108)に結合され、

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記ガススプリット(112)と前記低エネルギーガス一次マニホールド出口(114)との間に一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁(140)をさらに含む、燃料送給システム(100)。

【請求項 2】

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁(140)と前記低エネルギーガス一次マニホールド出口(114)との間に一次低エネルギーガス制御弁(130)をさらに含み、

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記ガススプリット(112)と前記低エネルギーガス二次マニホールド出口(116)との間に二次低エネルギーガス制御弁(134)をさらに含み、

前記高エネルギーガス送給システム(104)が、前記高エネルギーガス入口(118)と前記高エネルギーガス一次マニホールド出口(120)との間に高エネルギーガス制御弁(132)をさらに含む、請求項1記載のシステム。

【請求項 3】

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記ガススプリット(112)と前記二次低エネルギーガス制御弁(134)との間に二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁(144)をさらに含み、

前記高エネルギーガス送給システム(104)が、前記高エネルギーガス入口(118)と前記高エネルギーガス制御弁(132)との間に高エネルギーガス停止及び圧力制御弁(142)をさらに含む、請求項2記載のシステム。

【請求項 4】

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記低エネルギーガス入口(110)と前記ガススプリット(112)との間に低エネルギーガス停止弁(146)をさらに含み、

前記高エネルギーガス送給システム(104)が、前記高エネルギーガス入口(118)と前記高エネルギーガス停止及び圧力制御弁(142)との間に高エネルギーガス停止弁(148)をさらに含む、請求項3記載のシステム。

【請求項 5】

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記低エネルギーガス入口(110)と前記一次低エネルギーガス制御弁(130)との間に一次低エネルギーガスパージシステム(150、152、154)をさらに含み、

前記低エネルギーガス送給システム(102)が、前記ガススプリット(112)と前記二次低エネルギーガス制御弁(134)との間に二次低エネルギーガスパージシステム(162、164、166)をさらに含み、

前記高エネルギーガス送給システム(104)が、前記高エネルギーガス入口(118)と前記高エネルギーガス一次マニホールド出口(120)との間に高エネルギーガスパー

10

20

30

40

50

ジシステム（１５６、１５８、１６０）をさらに含む、請求項２記載のシステム。

【請求項６】

（ｅ）圧縮機吐出圧力入口（１７８）及び圧縮機吐出圧力出口（１８０）を備えた圧縮機吐出圧力システム（１７６）をさらに含み、前記圧縮機吐出圧力出口（１８０）が、前記二次マニホールド（１０８）に結合される、請求項１記載のシステム。

【請求項７】

前記圧縮機吐出圧力システム（１７６）が、前記圧縮機吐出圧力入口（１７８）と前記圧縮機吐出圧力出口（１８０）との間に圧縮機吐出圧力弁（１８２）をさらに含む、請求項６記載のシステム。

【請求項８】

燃料をタービンに送給する方法であって、

（ａ）低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム（１０２）の低エネルギーガス入口（１１０）に供給するステップと、

（ｂ）高エネルギーガスを高エネルギーガス送給システム（１０４）の高エネルギーガス入口（１１８）に供給するステップと、

（ｃ）前記低エネルギーガスの第１の部分を一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁（１４０）を通して流すステップと、

（ｄ）前記低エネルギーガス送給システム（１０２）の低エネルギーガス一次マニホールド出口（１１４）から前記低エネルギーガスの第１の部分を一次マニホールド（１０６）に供給するステップと、

（ｅ）前記低エネルギーガス送給システム（１０２）の低エネルギーガス二次マニホールド出口（１１６）から前記低エネルギーガスの第２の部分を二次マニホールド（１０８）に供給するステップと、

（ｆ）前記高エネルギーガス送給システム（１０４）の高エネルギーガス一次マニホールド出口（１２０）から前記高エネルギーガスを前記一次マニホールド（１０６）に供給するステップと、

（ｇ）前記一次マニホールド（１０６）から前記高エネルギーガス及び前記低エネルギーガスの第１の部分をタービンに供給するステップと、

（ｈ）前記二次マニホールド（１０８）から前記低エネルギーガスの第２の部分を前記タービンに供給するステップと

を含む方法。

【請求項９】

前記低エネルギーガスの第１の部分を一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁（１４０）を通して流す前記ステップの後であってかつ前記低エネルギーガスの第１の部分を一次マニホールド（１０６）に供給する前記ステップの前に、該低エネルギーガスの第１の部分を一次低エネルギーガス制御弁（１３０）を通して流すステップと、

前記低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム（１０２）に供給する前記ステップの後であってかつ前記低エネルギーガスの第２の部分を二次マニホールド（１０８）に供給する前記ステップの前に、該低エネルギーガスの第２の部分を二次低エネルギーガス制御弁（１３４）を通して流すステップと、

前記高エネルギーガスを前記高エネルギーガス送給システム（１０４）に供給する前記ステップの後であってかつ前記高エネルギーガスを前記一次マニホールド（１０６）に供給する前記ステップの前に、該高エネルギーガスを高エネルギーガス制御弁（１３２）を通して流すステップと

をさらに含む、請求項８記載の方法。

【請求項１０】

前記低エネルギーガスを前記低エネルギーガス送給システム（１０２）に供給する前記ステップの後であってかつ前記低エネルギーガスの第２の部分を前記二次低エネルギーガス制御弁（１３４）を通して流す前記ステップの前に、該低エネルギーガスの第２の部分を二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁（１４４）を通して流すステップと、

前記高エネルギーガスを前記高エネルギーガス送給システム(104)に供給する前記ステップの後であってかつ前記高エネルギーガスを前記高エネルギーガス制御弁(132)を通して流す前記ステップの前に、該高エネルギーガスを高エネルギーガス停止及び圧力制御弁(142)を通して流すステップとをさらに含む、請求項9記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、ガスタービン燃料システムに関し、より具体的には、2種以上の気体(ガス)燃料を単一マニホールドに送給することができるガスタービン燃料システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

最新のガスタービンは、燃料システムの精密制御を必要とする。例えば、燃料ノズルにおける圧力低下は、燃焼器損傷を回避するために規定の範囲内に慎重に維持しなければならない。一般的に、最新のガスタービンを標準の高エネルギー燃料(例えば、天然ガス)及び高水素の低エネルギー燃料(例えば、合成ガス)の両方で作動させることは困難である可能性がある。従って、望ましいものは、高エネルギー燃料、低エネルギー燃料、及び高エネルギー燃料と低エネルギー燃料との混合物に適応すると同時にそれらの送給を制御することができる「二元ガス」タービン燃料システムである。

【0003】

20

そのような「二元ガス」燃料システムの設計は、燃料の異なる特性によって複雑なものとなる可能性がある。ガスタービンを低エネルギー燃料で作動させることは、ガスタービンを高エネルギー燃料で作動させるのよりも大幅に大きい体積流量を必要とする。さらに、一般的にガス化プロセスから得られる低エネルギー燃料は、多くの場合に最大500°F(約260℃)又はそれ以上の温度で供給される可能性がある。これらの特性は、燃料温度及び体積流量の両方における大きな変動に適応しかつそれら変動を制御することができる燃料システムハードウェアを必要とする。そのようなハードウェアは、大型の、複雑なかつ高価なものとなる可能性がある欠点がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0004】

【特許文献1】米国特許第4949538号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、望ましいものは、より小型の、標準的なかつ簡易化したハードウェアを使用してハードウェア費用、保守整備費用及び床スペースを節約する「二元ガス」タービンシステムである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

従って、本出願は、二元ガス燃料送給システム及び2つのガス燃料を送給する方法を提供する。

【0007】

本二元ガス燃料送給システムは、(a)低エネルギーガス入口、ガスをブリット、低エネルギーガス一次マニホールド出口及び低エネルギーガス二次マニホールド出口を備えた低エネルギーガス送給システムと、(b)高エネルギーガス入口及び高エネルギーガス一次マニホールド出口を備えた高エネルギーガス送給システムと、(c)一次マニホールドと、(d)二次マニホールドとを含むことができ、低エネルギーガス一次マニホールド出口及び高エネルギーガス一次マニホールド出口は、一次マニホールドに結合され、低エネルギーガス二次マニホールド出口は、二次マニホールドに結合され、また低エネルギーガス送給システムはさら

50

に、ガススプリットと低エネルギーガス一次マニホールド出口との間に一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁を含むことができる。

【 0 0 0 8 】

燃料をタービンに送給する本方法は、(a) 低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システムの低エネルギーガス入口に供給するステップと、(b) 高エネルギーガスを高エネルギーガス送給システムの高エネルギーガス入口に供給するステップと、(c) 低エネルギーガスの第 1 の部分を一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁を通して流すステップと、(d) 低エネルギーガス送給システムの低エネルギーガス一次マニホールド出口から低エネルギーガスの第 1 の部分を一次マニホールドに供給するステップと、(e) 低エネルギーガス送給システムの低エネルギーガス二次マニホールド出口から低エネルギーガスの第 2 の部分を二次マニホールドに供給するステップと、(f) 高エネルギーガス送給システムの高エネルギーガス一次マニホールド出口から高エネルギーガスを一次マニホールドに供給するステップと、(g) 一次マニホールドから高エネルギーガス及び低エネルギーガスの第 1 の部分をタービンに供給するステップと、(h) 二次マニホールドから低エネルギーガスの第 2 の部分をタービンに供給するステップとを含む。

【 0 0 0 9 】

本出願のこれらの及びその他の特徴は、図面及び特許請求の範囲と関連させて以下の詳細な説明を精査することにより当業者には明らかになるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 独立マニホールド二元ガス燃料システムを示す流れ図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 1 】

本出願は、二元ガス燃料送給システム及び幾つかのガス燃料を送給する方法を提供する。

【 0 0 1 2 】

I . 独立マニホールド二元ガス燃料送給システム

次に図面を参照すると、図 1 は、独立マニホールド二元ガス燃料送給システム 1 0 0 の構成を示している。本システム 1 0 0 は、高エネルギーガス、低エネルギーガス、又は高エネルギーガスと低エネルギーガスとの混合物をタービンに送給するのに使用することができる。重要なことには、本システム 1 0 0 は、高エネルギー燃料及び低エネルギー燃料の両方を送給すると同時に、高エネルギー燃料のみを単一マニホールドに流入させるのを可能にすることができる。高エネルギー燃料のみを単一マニホールドに対して送給することによって、本システム 1 0 0 は、マニホールド内に蓄積するエネルギー量を減少させ、それによってタービン過剰速度の危険性を低減することができる。

【 0 0 1 3 】

ガス燃料 (気体燃料)

本システム 1 0 0 は、高エネルギーガス、低エネルギーガス、又は高エネルギーガスと低エネルギーガスとの混合物を送給することができる。高エネルギーガスは、約 9 0 0 ~ 約 1 1 0 0 B T U / f t ₃ の範囲のエネルギー値を有することができる。低エネルギーガスは、約 1 2 5 ~ 約 3 5 0 B T U / f t ₃ の範囲のエネルギー値を有することができる。具体的な実施形態では、高エネルギーガスと低エネルギーガスとの間のエネルギー値の差異は、約 5 5 0 ~ 約 9 7 5 B T U / f t ₃ の範囲内にある。

【 0 0 1 4 】

送給システム

独立マニホールド二元ガス燃料送給システム 1 0 0 は、低エネルギーガス送給システム 1 0 2 と、高エネルギーガス送給システム 1 0 4 と、一次マニホールド 1 0 6 と、二次マニホールド 1 0 8 とを含むことができる。二次マニホールド 1 0 8 は、一次マニホールド 1 0 6 の寸法よりも大きい寸法を有することができる。例えば、二次マニホールド 1 0 8 は、一次マニホールド 1 0 6 に比較してより大きなボリューム及び / 又は燃料ノズル面積を有することが

できる。一次マニホールド 106 及び二次マニホールド 108 の両方を利用することにより、低エネルギーガス、高エネルギーガス、又は高エネルギーガスと低エネルギーガスとの混合物のいずれかを使用してタービンを広範囲の負荷で作動させるのを可能にすることができる。

【0015】

低エネルギーガス送給システム 102 は、低エネルギーガス入口 110、ガススプリット 112、低エネルギーガス一次マニホールド出口 114 及び低エネルギーガス二次マニホールド出口 116 を備えることができる。高エネルギーガス送給システム 104 は、高エネルギーガス入口 118 及び高エネルギーガス一次マニホールド出口 120 を備えることができる。一次マニホールド 106 は、一次マニホールド配管入口 122 及び一次マニホールドノズル出口 124 を備えることができる。二次マニホールド 108 は、二次マニホールド配管入口 126 及び二次マニホールドノズル出口 128 を備えることができる。低エネルギーガス一次マニホールド出口 114 及び高エネルギーガス一次マニホールド出口 120 は、一次マニホールド 106 に結合することができる。例えば、低エネルギーガス一次マニホールド出口 114 及び高エネルギーガス一次マニホールド出口 120 は、一次マニホールド配管入口 122 に合流させることができる。低エネルギーガス二次マニホールド出口 116 は、二次マニホールド 108 に結合することができる。例えば、低エネルギーガス二次マニホールド出口 116 は、二次マニホールド配管入口 126 に合流させることができる。

10

【0016】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、ガススプリット 112 と低エネルギーガス一次マニホールド出口 114 との間に一次低エネルギーガス制御弁 130 を含むことができる。同様に、高エネルギーガス送給システム 104 もまた、高エネルギーガス入口 118 と高エネルギーガス一次マニホールド出口 120 との間に高エネルギーガス制御弁 132 を含むことができる。ガス制御弁 130 及び 132 は、一次マニホールドノズル 124 において正確な圧力低下が維持されるように、一次マニホールド 106 への燃料の流れを制御することができる。

20

【0017】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、二次低エネルギーガス制御弁 134 を含むことができる。二次低エネルギーガス制御弁 134 は、ガススプリット 112 と低エネルギーガス二次マニホールド出口 116 との間に設置することができる。二次低エネルギーガス制御弁 134 は、二次マニホールドノズル出口 128 において正確な圧力低下が維持されるように、二次マニホールド 108 内の燃料の流れを制御することができる。二次低エネルギーガス制御弁 134 はまた、二次マニホールド 108 を通るガスの流れを停止させるように使用することができる。

30

【0018】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、あらゆる数の付加的ガス制御弁を含むことができる。例えば、低エネルギーガス送給システム 102 はまた、第 2 の二次低エネルギーガス制御弁 136 及び第 3 の二次低エネルギーガス制御弁 138 を含むことができる。制御弁 136 及び 138 は、ガススプリット 112 と低エネルギーガス二次マニホールド出口 116 との間に設置することができる。3つの制御弁 134、136 及び 138 は、並列に作動させることができる。複数ガス制御弁を使用することにより、各制御弁をより小さい寸法のものとするのを可能にすることができ、そのことは次に、即座に入手可能なガス制御弁の使用を可能にすることができる。

40

【0019】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、ガススプリット 112 と一次低エネルギーガス制御弁 130 との間に一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 140 を含むことができる。同様に、高エネルギーガス送給システム 104 もまた、高エネルギーガス入口 118 と高エネルギーガス制御弁 132 との間に高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 142 を含むことができる。停止及び圧力制御弁 140 及び 142 は、該停止及び圧力制御弁 140 及び 142 とガス制御弁 130 及び 132 との間に一定の基準圧力が維持される

50

ように、該ガス制御弁 130 及び 132 の上流の燃料の流れを制御することができる。ガス制御弁 130 及び 132 の直ぐ上流に一定の基準圧力の領域を維持することによって、ガス制御弁の位置（有効面積）のみを使用して、該制御弁を通る流量を計算することができる。

【0020】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、ガススプリット 112 と二次低エネルギーガス制御弁 134 との間に二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 144 を含むことができる。停止及び圧力制御弁 144 は、該停止及び圧力制御弁 144 とガス制御弁 134 との間に一定の基準圧力が維持されるように、該ガス制御弁 134 の上流の燃料の流れを制御することができる。ガス制御弁 134 の直ぐ上流に一定の基準圧力の領域を維持することによって、ガス制御弁の位置（有効面積）のみを使用して、該制御弁を通る流量を計算することができる。

10

【0021】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、低エネルギーガス入口 110 とガススプリット 112 との間に低エネルギーガス停止弁 146 を含むことができる。同様に、高エネルギーガス送給システム 104 もまた、高エネルギーガス入口 118 と高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 142 との間に高エネルギーガス停止弁 148 を含むことができる。停止弁 146 及び 148 は、それぞれ低エネルギーガス送給システム 102 及び高エネルギーガス送給システム 104 を通るガスの流れを停止させるように使用することができる。例えば、タービンが高エネルギーガスのみで作動している場合には、低エネルギーガス停止弁 146 により、低エネルギーガス送給システム 102 を通るガスの流れを停止させて、一次マニホールド 106 を通して高エネルギー燃料のみが流れることになるようにすることができる。さらに、タービンが低エネルギーガスのみで作動している場合には、高エネルギーガス制御弁 148 により、高エネルギーガス送給システム 104 を通るガスの流れを停止させて、一次マニホールド 106 を通して低エネルギー燃料のみが流れるようになるようにすることができる。

20

【0022】

低エネルギーガス送給システム 102 はまた、低エネルギーガス入口 110 と一次低エネルギーガス制御弁 130 との間に一次低エネルギーガスパーージシステムを含むことができる。一次低エネルギーガスパーージシステムは、一次低エネルギーガスパーージ入口 150、第 1 の一次低エネルギーガスパーージ排出口 152 及び第 2 の一次低エネルギーガス排出口 154 を含むことができる。一次低エネルギーガスパーージ入口 150 は、一次低エネルギーガス制御弁 130 と一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 140 との間に設置することができる。第 1 の一次低エネルギーガスパーージ排出口 152 は、一次低エネルギーガス制御弁 130 と一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 140 との間に設置することができる。また第 2 の一次低エネルギーガス排出口 154 は、一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 140 と低エネルギーガス停止弁 146 との間に設置することができる。一次低エネルギーガスパーージシステムは、低エネルギーガス送給システム 102 を使用していない時における燃焼の危険性を低減するように使用することができる。

30

【0023】

高エネルギーガス送給システム 104 もまた、高エネルギーガス入口 118 と高エネルギーガス出口 120 との間に高エネルギーガスパーージシステムを含むことができる。高エネルギーガスパーージシステムは、高エネルギーガスパーージ入口 156、第 1 の高エネルギーガス排出口 158 及び第 2 の高エネルギー排出口 160 を含むことができる。高エネルギーガスパーージ入口 156 は、（a）高エネルギーガス制御弁 132 と一次マニホールドノズル出口 124 との間又は（b）低エネルギーガス制御弁 130 と一次マニホールドノズル出口 124 との間のいずれかに設置することができる。第 1 の高エネルギーガス排出口 158 は、高エネルギーガス制御弁 132 と高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 142 との間に設置することができる。また第 2 の高エネルギーガス排出口 160 は、高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 142 と高エネルギーガス停止弁 148 との間に設置することがで

40

50

きる。ガスパージシステムは、両マニホールド内に高エネルギー及び低エネルギーガスの混合物或いは低エネルギーガスのみを流している状態でのタービントリップ時における燃焼の危険性を低減するように使用することができる。

【 0 0 2 4 】

低エネルギーガス送給システム 1 0 2 はまた、ガススプリット 1 1 2 と二次低エネルギーガス制御弁 1 3 4 との間に二次低エネルギーガスパージシステムを含むことができる。二次低エネルギーガスパージシステムは、第 1 の二次低エネルギーガスパージ入口 1 6 2、第 2 の二次低エネルギーガスパージ入口 1 6 4 及び二次低エネルギーガスパージ排出口 1 6 6 を含むことができる。第 1 の二次低エネルギーガスパージ入口 1 6 2 及び二次低エネルギーガスパージ排出口 1 6 6 は、二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 1 4 4 と二次低エネルギーガス制御弁 1 3 4 との間に設置することができ、また第 2 の二次低エネルギーガスパージ入口 1 6 4 は、二次低エネルギーガス制御弁 1 3 4 と二次マニホールドノズル出口 1 2 8 との間に設置することができる。二次マニホールドパージシステムは、二次マニホールド 1 0 8 を使用していない時における燃焼の危険性を低減するように使用することができる。例えば、第 1 の二次低エネルギーガスパージ入口 1 6 2 及び二次低エネルギーガスパージ排出口 1 6 6 は、二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁 1 4 4 と二次低エネルギーガス制御弁 1 3 4 との間に不活性ガス圧力バッファを形成して低エネルギー燃料を C P D パージ空気から分離するようにすることができる。

10

【 0 0 2 5 】

低エネルギーガス送給システム 1 0 2 はまた、低エネルギーガス入口 1 1 0 と低エネルギーガス停止弁 1 4 6 との間に低エネルギーガストレーナ 1 6 8 を含むことができる。同様に、高エネルギーガス送給システム 1 0 4 もまた、高エネルギーガス入口 1 1 8 と高エネルギーガス停止弁 1 4 8 との間に高エネルギーガストレーナ 1 7 0 を含むことができる。ストレーナ 1 6 8 及び 1 7 0 は、燃料からデブリを濾過して一次マニホールド二元ガス燃料送給システム 1 0 0 における閉塞のような問題を防止するようにすることができる。

20

【 0 0 2 6 】

低エネルギーガス送給システム 1 0 2 はまた、低エネルギーガス入口 1 1 0 と低エネルギーガス停止弁 1 4 6 との間に低エネルギーガスバイパス出口 1 7 2 を含むことができる。同様に、高エネルギーガス送給システム 1 0 4 もまた、高エネルギーガス入口 1 1 8 と高エネルギーガス停止弁 1 4 8 との間に高エネルギーガスバイパス出口 1 7 4 を含むことができる。バイパス出口 1 7 2 及び 1 7 4 は、凝縮の危険性軽減のためのベント又はフレア装置のようなシステムに対してガスを供給することができる。

30

【 0 0 2 7 】

独立マニホールド二元ガス燃料送給システム 1 0 0 はまた、圧縮機吐出圧力システム（「C P D システム」）1 7 6 を含むことができる。C P D システム 1 7 6 は、C P D 空気入口 1 7 8 及び C P D 空気出口 1 8 0 を含むことができる。C P D システム 1 7 6 は、二次マニホールド 1 0 8 に結合することができる。例えば、C P D 空気出口 1 8 0 は、二次マニホールド配管入口 1 2 6 に合流させることができる。C P D システム 1 7 6 は、ガスの二次マニホールド 1 0 8 をパージし、二次マニホールド 1 0 8 内に正のノズル圧力比を維持しかつ / 又は二次マニホールドノズル出口 1 2 8 を低温に保つように使用することができる。

40

【 0 0 2 8 】

C P D システム 1 7 6 は、C P D 空気入口 1 7 8 と C P D 空気出口 1 8 0 との間に一次 C P D 弁 1 8 2 を含むことができる。C P D システム 1 7 6 はまた、C P D 空気入口 1 7 8 と一次 C P D 弁 1 8 2 との間に二次 C P D 弁 1 8 4 を含むことができる。C P D 弁 1 8 2 及び 1 8 4 は、二次マニホールドノズル出口 1 2 8 において正確な圧力低下が維持されるように、二次マニホールド 1 0 8 への空気の流れを制御することができる。

【 0 0 2 9 】

C P D システム 1 7 6 はまた、C P D ガスパージ入口 1 8 6 及び C P D ガスパージ排出口 1 8 8 を含むことができる。C P D ガスパージ入口 1 8 6 及び C P D ガスパージ排出口

50

188は、二次CPD弁184と一次CPD弁182との間に設置することができる。CPDガスパージ入口186及びCPDガスパージ排出口188は、CPDシステム176を使用していない時における燃焼の危険性を低減するように使用することができる。例えば、CPDガスパージ入口186及びCPDガスパージ排出口188は、二次CPD弁184と一次CPD弁182との間に不活性ガス圧力バッファを形成して低エネルギーガスをCPD空気から分離するようにすることができる。

【0030】

独立マニホールド二元ガス燃料送給システム100は、2つのガス（気体）燃料をタービンに送給するように使用することができる。低エネルギーガスは、低エネルギーガス送給システム102の低ガスエネルギー入口110に供給することができる。低エネルギーガスの第1の部分は次に、低エネルギーガス送給システム102の低エネルギーガス一次マニホールド出口114から一次マニホールド106の一次マニホールド配管入口122に供給することができる。また低エネルギーガスの第2の部分は、低エネルギーガス送給システム102の低エネルギーガス二次マニホールド出口116から二次マニホールド108の二次マニホールド配管入口126に供給することができる。さらに、低エネルギーガスの第1の部分は、該低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム102に供給するステップの後であってかつ該低エネルギーガスの第1の部分を一次マニホールド106に供給するステップの前に、一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁140を通して流すことができる。高エネルギーガスは、高エネルギーガス送給システム104の高エネルギーガス入口118に供給することができる。高エネルギーガスは次に、高エネルギーガス送給システム104の高エネルギーガス一次マニホールド出口120から一次マニホールド106の一次マニホールド配管入口122に供給することができる。

【0031】

高エネルギーガス及び低エネルギーガスの第1の部分は、一次マニホールド106の一次マニホールドノズル出口124からタービンに供給することができる。低エネルギーガスの第2の部分は、二次マニホールド108の二次マニホールド配管出口128からタービンに供給することができる。

【0032】

2つの気体燃料をタービンに送給する本方法は、低エネルギーガスの第1の部分を一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁140を通して流すステップの後であってかつ該低エネルギーガスの第1の部分を一次マニホールド106に供給するステップの前に、該低エネルギーガスの第1の部分を一次低エネルギーガス制御弁130を通して流すステップを含むことができる。本方法はまた、低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム102に供給するステップの後であってかつ該低エネルギーガスの第2の部分を二次マニホールド108に供給するステップの前に、該低エネルギーガスの第2の部分を二次低エネルギーガス制御弁134を通して流すステップを含むことができる。さらに、本方法は、低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム102に供給するステップの後であってかつ該低エネルギーガスの第2の部分を二次低エネルギーガス制御弁134を通して流すステップの前に、該低エネルギーガスの第2の部分を二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁144を通して流すステップを含むことができる。最後に、2つの気体燃料をタービンに送給する本方法は、低エネルギーガスを低エネルギーガス送給システム102に供給するステップの後であってかつ該低エネルギーガスの第1の部分を一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁140を通して流すステップと該低エネルギーガスの第2の部分を二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁144を通して流すステップとの前に、該低エネルギーガスを低エネルギーガス停止弁146を通して流すステップを含むことができる。

【0033】

2つの気体燃料をタービンに送給する本方法は、高エネルギーガスを高エネルギーガス送給システム104に供給するステップの後であってかつ該高エネルギーガスを一次マニホールド106に供給するステップの前に、該高エネルギーガスを高エネルギーガス制御弁

1 3 2を通して流すステップを含むことができる。本方法はまた、高エネルギーガスを高エネルギーガス送給システム 1 0 4に供給するステップの後であってかつ該高エネルギーガスを高エネルギーガス制御弁 1 3 2を通して流すステップの前に、該高エネルギーガスを高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 1 4 2を通して流すステップを含むことができる。最後に、2つの気体燃料をタービンに送給する本方法は、高エネルギーガスを高エネルギーガス送給システム 1 0 4に供給するステップの後であってかつ該高エネルギーガスを高エネルギーガス停止及び圧力制御弁 1 4 2を通して流すステップの前に、該高エネルギーガスを高エネルギーガス停止弁 1 4 8を通して流すステップを含むことができる。

【0 0 3 4】

以上の説明は、本出願の好ましい実施形態のみに関するものであること及び本明細書では特許請求の範囲及びその均等物によって定まる本発明の一般的技術思想及び技術的範囲から逸脱することなく数多くの変更及び修正を加えることができることを理解されたい。

【符号の説明】

【0 0 3 5】

1 0 0	独立マニホールド二元ガス燃料システム	
1 0 2	低エネルギーガス送給システム	
1 0 4	高エネルギーガス送給システム	
1 0 6	一次マニホールド	
1 0 8	二次マニホールド	
1 1 0	低エネルギーガス入口	20
1 1 2	ガススプリット	
1 1 4	低エネルギーガス一次マニホールド出口	
1 1 6	低エネルギーガス二次マニホールド出口	
1 1 8	高エネルギーガス入口	
1 2 0	高エネルギーガス一次マニホールド出口	
1 2 2	一次マニホールド配管入口	
1 2 4	一次マニホールドノズル出口	
1 2 6	二次マニホールド配管入口	
1 2 8	二次マニホールドノズル出口	
1 3 0	一次低エネルギーガス制御弁	30
1 3 2	高エネルギーガス制御弁	
1 3 4	二次低エネルギーガス制御弁	
1 3 6	第2の二次低エネルギーガス制御弁	
1 3 8	第3の二次低エネルギーガス制御弁	
1 4 0	一次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁	
1 4 2	高エネルギーガス停止及び圧力制御弁	
1 4 4	二次低エネルギーガス停止及び圧力制御弁	
1 4 6	低エネルギーガス停止弁	
1 4 8	高エネルギーガス停止弁	
1 5 0	一次低エネルギーガスパージ入口	40
1 5 2	第1の一次低エネルギーガスパージ排出口	
1 5 4	第2の一次低エネルギーガス排出口	
1 5 6	高エネルギーガスパージ入口	
1 5 8	第1の高エネルギーガス排出口	
1 6 0	第2の高エネルギーガス排出口	
1 6 2	第1の二次低エネルギーガスパージ入口	
1 6 4	第2の二次低エネルギーガスパージ入口	
1 6 6	二次低エネルギーガスパージ排出口	
1 6 8	低エネルギーガストレーナ	
1 7 0	高エネルギーガストレーナ	50

- 172 低エネルギーガスバイパス出口
- 174 高エネルギーガスバイパス出口
- 176 C P D システム
- 178 C P D 空気入口
- 180 C P D 空気出口
- 182 一次 C P D 弁
- 184 二次 C P D 弁
- 186 C P D ガスパージ入口
- 188 C P D ガスパージ排出口

【 図 1 】

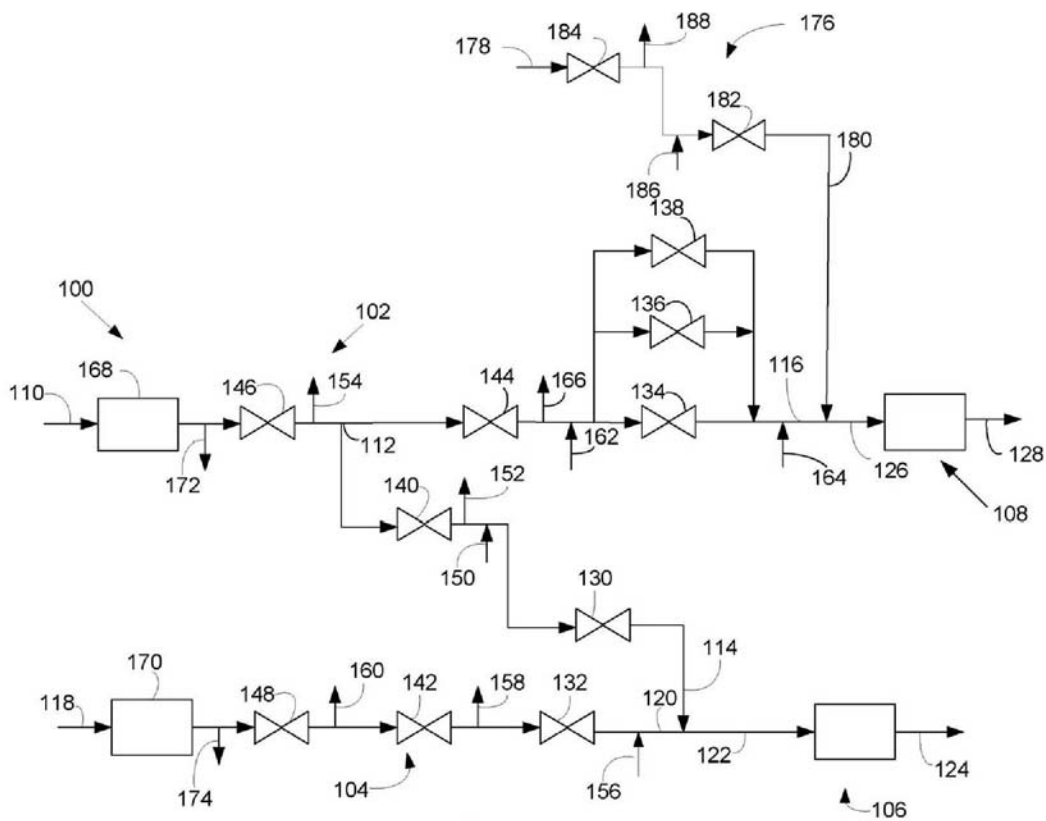


Fig. 1

フロントページの続き

(72)発明者 ラウル・モハン・ジョシ

アメリカ合衆国、フロリダ州、オーランド、アパートメント・１１０１、ウッドバリー・ロード、
１７００番

【外国語明細書】
2009270570000001.pdf