

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成 18 年 11 月 9 日 (2006.11.9)

【公表番号】特表 2006-503252 (P2006-503252A)

【公表日】平成 18 年 1 月 26 日 (2006.1.26)

【年通号数】公開・登録公報 2006-004

【出願番号】特願 2004-543014 (P2004-543014)

【国際特許分類】

**F 2 5 J 1/00 (2006.01)**

**F 0 1 D 15/08 (2006.01)**

**F 0 1 K 23/10 (2006.01)**

**F 0 2 C 6/18 (2006.01)**

**F 0 4 B 39/12 (2006.01)**

**F 2 5 B 1/00 (2006.01)**

**F 2 5 B 27/00 (2006.01)**

**F 2 5 B 31/00 (2006.01)**

**C 1 0 L 3/06 (2006.01)**

【F I】

F 2 5 J 1/00 B

F 0 1 D 15/08 C

F 0 1 K 23/10 A

F 0 2 C 6/18 A

F 0 4 B 39/12 1 0 1 G

F 2 5 B 1/00 3 9 6 D

F 2 5 B 1/00 3 9 6 E

F 2 5 B 1/00 3 9 6 G

F 2 5 B 27/00 D

F 2 5 B 31/00 A

C 1 0 L 3/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 9 月 21 日 (2006.9.21)

【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】

(a) 第 1 のガスタービンを使用して第 1 のコンプレッサを駆動し、これによって第 1 の冷凍サイクルの第 1 の冷媒を圧縮する段階と、

(b) 第 2 のガスタービンを使用して第 2 のコンプレッサを駆動し、これによって前記第 1 の冷凍サイクルの第 1 の冷媒を圧縮する段階と、

(c) 第 1 のスチームタービンを使用して第 3 のコンプレッサを駆動し、これによって第 2 の冷凍サイクルの第 2 の冷媒を圧縮する段階と、

(d) 第 2 のスチームタービンを使用して第 4 のコンプレッサを駆動し、これによって前記第 2 の冷凍サイクルの第 2 の冷媒を圧縮する段階とを含む天然ガスの液化方法。

【請求項 2】

前記第 1 の冷媒サイクルは密閉冷媒サイクルであり、前記第 2 の冷媒サイクルは開放冷

媒サイクルである請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

(a) 第 1 のガスタービンを使用して第 1 のコンプレッサ及び第 2 のコンプレッサを駆動し、これによって前記第 1 及び第 2 のコンプレッサ内の第 1 及び第 2 の冷媒をそれぞれ圧縮する段階と、

(b) 第 2 のガスタービンを使用して第 3 のコンプレッサ及び第 4 のコンプレッサを駆動し、これによって前記第 3 及び第 4 のコンプレッサ内の前記第 1 及び第 2 の冷媒をそれぞれ圧縮する段階と、

(c) 前記第 1 及び第 2 のガスタービンの少なくとも 1 つから廃熱を回収する段階と、

(d) 前記回収された廃熱の少なくとも一部を使用して第 1 のスチームタービンに動力を供給する手助けをする段階と、

(e) 前記第 1 のスチームタービンによって駆動される第 5 のコンプレッサ内の第 3 の冷媒を圧縮する段階とを含む天然ガスの液化方法。

【請求項 4】

(f) 前記回収された廃熱の少なくとも一部を使用して第 2 のスチームタービンに動力を供給する手助けをする段階と、

(g) 前記第 2 のスチームタービンによって駆動される第 6 のコンプレッサ内の前記第 3 の冷媒を圧縮する段階と、

(h) 前記第 1 のスチームタービンによって駆動される第 7 及び第 8 のコンプレッサ内の前記第 3 の冷媒を圧縮する段階と、

(i) 前記第 2 のスチームタービンによって駆動される第 9 及び第 10 のコンプレッサ内の前記第 3 の冷媒を圧縮する段階とを含み、

前記第 1 及び第 3 のコンプレッサは並列になって第 1 の冷凍サイクルに連結され、前記第 2 及び第 4 のコンプレッサは並列になって第 2 の冷凍サイクルに連結され、前記第 5 及び第 6 のコンプレッサは並列になって第 3 の冷凍サイクルに連結されており、

前記第 5、第 7 及び第 8 のコンプレッサは直列になって前記第 3 の冷凍サイクルに連結され、前記第 6、第 9 及び第 10 のコンプレッサは直列になって前記第 3 の冷凍サイクルに連結されており、

前記第 5、第 7 及び第 8 のコンプレッサは、前記第 6、第 9 及び第 10 のコンプレッサと並列になって前記第 3 の冷凍サイクルに連結されており、

前記第 1 の冷媒は大部分がプロパンを含み、前記第 2 の冷媒は大部分がエチレンを含み、前記第 3 の冷媒は大部分がメタンを含む請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

(a) 第 1 の冷媒を第 1 のガスタービンで駆動される第 1 のコンプレッサ内で圧縮する段階と、

(b) 前記第 1 のガスタービンから廃熱を回収する段階と、

(c) 前記第 1 のガスタービンから回収された廃熱の少なくとも一部を使用して第 1 のスチームタービンに動力を供給する手助けをする段階と、

(d) 大部分がメタンを含む第 2 の冷媒を前記第 1 のスチームタービンで駆動される第 2 のコンプレッサ内で圧縮する段階とを含む天然ガスの液化方法。

【請求項 6】

前記第 1 の冷媒は大部分が、プロパン、プロピレン、エタン、エチレン、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つの炭化水素を含む請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

(a) 大部分が、プロパン、プロピレン及びそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つの炭化水素を含む第 1 の冷媒を、第 1 のタービンで駆動される第 1 のコンプレッサ内で圧縮する段階と、

(b) 大部分が、エタン、エチレン及びそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つの炭化水素を含む第 2 の冷媒を、前記第 1 のタービンで駆動される第 2 のコンプレッサ内で圧縮する段階と、

( c ) 第 1 の冷却器内の前記第 1 の冷媒を使用して天然ガスを冷却する段階と、

( d ) 第 2 の冷却器内の前記第 2 の冷媒を使用して天然ガスを冷却する段階とを含む天然ガスの液化方法。

【請求項 8】

( e ) 前記第 1 の冷媒の少なくとも一部を、第 2 のタービンで駆動される第 3 のコンプレッサ内で圧縮する段階と、

( f ) 前記第 2 の冷媒の少なくとも一部を、前記第 2 のタービンで駆動される第 4 のコンプレッサ内で圧縮する段階を含み、

前記第 1 及び第 2 のタービンはガス駆動タービンであり、

( g ) エコノマイザ内で天然ガスの一部を第 3 の冷媒として使用して天然ガスを冷却する段階と、

( h ) 前記第 3 の冷媒の少なくとも一部を、スチーム駆動タービンである第 3 のタービンで駆動される第 5 のコンプレッサ内で圧縮する段階と、

( i ) 前記第 1 及び第 2 のタービンの少なくとも 1 つから廃熱を回収する段階と、

( j ) 前記回収された廃熱の少なくとも一部を使用して前記第 3 のタービンに動力を供給する手助けをする段階とを含み、

前記第 2 の冷却器は前記第 1 の冷却器の下流に配置され、前記エコノマイザは前記第 2 の冷却器の下流に配置されている請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 の冷媒は大部分がプロパンを含み、前記第 2 の冷媒は大部分がエチレンを含み、前記第 3 の冷媒は大部分がメタンを含む請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

( a ) 天然ガスの一部を第 1 の冷媒として使用して前記天然ガスを冷却する段階と、

( b ) 前記第 1 の冷媒の少なくとも一部を、第 1 のスチームタービンで駆動される第 1 群のコンプレッサで圧縮する段階と、

( c ) 前記第 1 の冷媒の少なくとも一部を、第 2 のスチームタービンで駆動される第 2 群のコンプレッサで圧縮する段階とを含む天然ガスの液化方法。

【請求項 11】

( d ) 第 2 の冷媒を第 1 のガスタービンで駆動される第 2 の冷媒コンプレッサで圧縮する段階と、

( e ) 前記第 2 の冷媒で前記天然ガスを冷却する段階と、

( f ) 前記第 1 のガスタービンからの廃熱を回収する段階と、

( g ) 前記回収された廃熱を使用して前記第 1 及び第 2 のスチームタービンの少なくとも 1 つに動力を供給する手助けをする段階とを含む請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の冷媒は大部分がメタンを含み、前記第 2 の冷媒は大部分が、プロパン、プロピレン、エタン、エチレン、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される 1 つの炭化水素を含む請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

( a ) 蒸気発生器で高圧水蒸気を発生する段階と、

( b ) 前記高圧水蒸気の第 1 の部分を使用して、第 1 のガスタービンに駆動系が結合された第 1 のスタータスチームタービンに動力を供給する段階と、

( c ) 前記高圧水蒸気の第 2 の部分を使用して、第 2 のガスタービンに駆動系が結合された第 2 のスタータスチームタービンに動力を供給する段階と、

( d ) 前記高圧水蒸気の第 3 の部分を使用して、第 1 群のコンプレッサに駆動系が結合された第 1 のメインスチームタービンに動力を供給する段階と、

( e ) 前記高圧水蒸気の第 4 の部分を使用して、第 1 群のコンプレッサに駆動系が結合された第 2 のメインスチームタービンに動力を供給する段階とを含む LNG プラントの立ち上げ方法。

【請求項 14】

多段階で天然ガスを冷却する複数冷凍サイクルにおいて複数冷媒を用いる天然ガス液化装置であって、

第1の冷凍サイクルの第1の冷媒を圧縮する第1のコンプレッサと、

第2の冷凍サイクルの第2の冷媒を圧縮する第2のコンプレッサと、

前記第1及び第2のコンプレッサを駆動する第1のガスタービンと

前記第1の冷凍サイクルの前記第1の冷媒を圧縮する第3のコンプレッサと、

前記第2の冷凍サイクルの前記第2の冷媒を圧縮する第4のコンプレッサと、

前記第3及び第4のコンプレッサを駆動する第2のガスタービンと、

第3の冷凍サイクルの第3の冷媒を圧縮する第5のコンプレッサと、

前記第5のコンプレッサを駆動する第1のスチームタービンと、

前記第1及び第2のガスタービンの少なくとも1つから廃熱を回収し、前記回収された廃熱を使用して前記第1のスチームタービンに動力を供給する手助けをする熱回収システムとを備える、上記天然ガス液化装置。

【請求項15】

前記第1及び第3のコンプレッサの流体の流れは並列になって前記第1の冷凍サイクルに連結され、前記第2及び第4のコンプレッサの流体の流れは並列になって前記第2の冷凍サイクルに連結されており、

前記第3の冷凍サイクルの前記第3の冷媒を圧縮する第6のコンプレッサと、前記第6のコンプレッサを駆動する第2のスチームタービンとを備え、

前記第5及び第6のコンプレッサの流体の流れは並列になって前記第3の冷凍サイクルに連結されており、

前記第1のスチームタービンによって駆動され、前記第3の冷媒を圧縮する第7のコンプレッサと、

前記第2のスチームタービンによって駆動され、前記第3の冷媒を圧縮する第8のコンプレッサと、

前記第1のスチームタービンによって駆動され、前記第3の冷媒を圧縮する第9のコンプレッサと、前記第2のスチームタービンによって駆動され、前記第3の冷媒を圧縮する第10のコンプレッサとを備え、

前記第5、第7及び第9のコンプレッサの流体の流れは直列になって前記第3の冷凍サイクルに連結され、前記第6、第8及び第10のコンプレッサの流体の流れは直列になって前記第3の冷凍サイクルに連結されており、

前記第5、第7及び第9のコンプレッサの流体の流れは前記第6、第8及び第10のコンプレッサの流体の流れと並列になって前記第3の冷凍サイクルに連結されている請求項14に記載の装置。

【請求項16】

第1の冷凍サイクルの第1の冷媒を用いて天然ガス冷却の手助けをする天然ガス液化装置であって、

第1のスチームタービンと、

前記第1のスチームタービンで駆動され、前記第1の冷媒の少なくとも一部を圧縮するように動作可能である第1群のコンプレッサと、

第2のスチームタービンと、

前記第2のスチームタービンで駆動され、前記第1の冷媒の少なくとも一部を圧縮するように動作可能である第2群のコンプレッサを含む装置。

【請求項17】

前記第1群のコンプレッサは、直列になって前記第1の冷凍サイクルに連結された少なくとも2つの個別のコンプレッサを含み、前記第2群のコンプレッサは、直列になって前記第1の冷凍サイクルに連結された少なくとも2つの個別のコンプレッサを含み、

前記第1群のコンプレッサの個別のコンプレッサは、前記第1のスチームタービンによって駆動される場合に、前記第1群のコンプレッサの個別のコンプレッサが全て実質的に同一速度で回転することを要するように駆動系がお互いに結合されており、前記第2群の

コンプレッサの個別のコンプレッサは、前記第 2 のスチームタービンによって駆動される場合に、前記第 2 群のコンプレッサの個別のコンプレッサが全て実質的に同一速度で回転することを要するように駆動系がお互いに結合されている請求項 1 6 に記載の装置。