

(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2005-299769

(P2005-299769A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)

(51) Int.Cl.⁷

F 17 C 9/02

F 17 D 1/20

F 1

F 17 C 9/02

F 17 D 1/20

テーマコード(参考)

3 E 0 7 3

3 J 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2004-115363 (P2004-115363)

(22) 出願日

平成16年4月9日(2004.4.9.)

(71) 出願人 000158312

岩谷産業株式会社

大阪府大阪市中央区本町3丁目4番8号

(74) 代理人 100076635

弁理士 金丸 章一

(72) 発明者 高田 隆祥

大阪府大阪市中央区本町3丁目4番8号

岩谷産業株式会社大阪本社内

F ターム(参考) 3E073 AA01 DB04

3J071 AA23 BB14 CC12 CC16 FF03

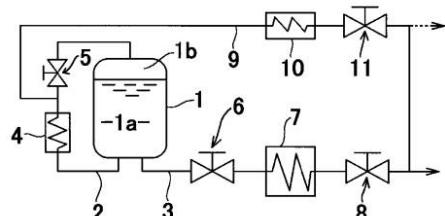
(54) 【発明の名称】低温液化ガス供給装置

(57) 【要約】

【課題】 設備コストが比較的安価で、低温液化ガスの消費量の多少によりその供給モードを変更することができる新規な低温液化ガス供給装置の提供。

【解決手段】 低温液化ガス貯槽1の液相部1aに小能力気化器4を有する加圧ライン2の基端部と大能力気化器7を有する拡出ライン3の基端部とを接続し、加圧ライン2の先端部を低温液化ガス貯槽1の気相部1bに連通して該低温液化ガス貯槽1内を加圧するとともに、大能力気化器7で低温液化ガスを気化して需要側へ供給するように構成する。さらに小能力気化器4の下流側と大能力気化器7の下流側等の需要側供給先とを小能力熱交換器10が設けられた低消費ライン9で連通可能に構成し、少量供給モードでは小能力気化器4と低消費ライン9の小能力熱交換器10とにより、低温液化ガスを気化・供給する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

低温液化ガス貯槽(1)の液相部(1a)に小能力気化器(4)を有する加圧ライン(2)の基端部と大能力気化器(7)を有する払出ライン(3)の基端部とを接続し、加圧ライン(2)の先端部を低温液化ガス貯槽(1)の気相部(1b)に連通してその低温液化ガス貯槽(1)内を加圧するとともに、払出ライン(3)の大能力気化器(7)で低温液化ガスを気化して需要側へ供給するように構成した低温液化ガス供給装置において、前記加圧ライン(2)の小能力気化器(4)の下流側と前記払出ライン(3)の大能力気化器(7)の下流側等の需要側供給先とを小能力熱交換器(10)が設けられた低消費ライン(9)で連通可能に構成し、少量供給モードでは、前記加圧ライン(2)の小能力気化器(4)と前記低消費ライン(9)の小能力熱交換器(10)とにより、低温液化ガスを気化・供給するようにしたことを特徴とする低温液化ガス供給装置。10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、貯槽に貯蔵した低温液化ガスを気化後に需要側に供給する低温液化ガス供給装置に係り、特に供給に際してその消費量の多少により供給モードを変更して低成本で供給が行える新規な低温液化ガス供給装置に関する。20

【背景技術】**【0002】**

低温液化ガス供給装置の従来例としては特許文献1に開示されたものが知られている。それは図2に示される通り、低温液化ガス貯槽1の液相部1aに小能力気化器4を有する加圧ライン2の基端部と大能力気化器7を有する払出ライン3の基端部とを接続し、加圧ライン2の先端部を低温液化ガス貯槽1の気相部1bに連通して所定圧力以上に当該貯槽1内を加圧するとともに、払出ライン3の大能力気化器7で低温液化ガスを気化して需要側へ供給するように構成されている。

【特許文献1】特開2003-148695号公報(図1参照)**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

ところで、従来では需要側での消費量の多少に応じてその供給量を変更するには、払出ライン3に設けた調量可能な開閉弁8で流量調節していた。また、払出ライン3の気化器7が長時間の熱交換運転を行っていると着霜や氷結を生じるものであって、除霜・氷解するためには図3に示すように、気化能力が大きな等容量の気化器7、17の2基を併設し、一方の空温式気化器7の稼動中に他方の気化器17を休止させ、休止中の気化器17の除霜・氷解するように、稼動と休止を交互に行わせる構成としていた。

しかしながら、気化能力が大きな気化器7、17を2基併設する場合には、設備コストが高くつく問題があった。

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その技術課題は、設備コストが比較的安価で、低温液化ガスの消費量の多少によりその供給モードを変更することができる新規な低温液化ガス供給装置を提供することにある。40

【課題を解決するための手段】**【0004】**

本発明は、上記課題を解決するために、以下のように構成される。

即ち、請求項1に記載の発明は、例えば図1に示すように、低温液化ガス貯槽1の液相部1aに小能力気化器4を有する加圧ライン2の基端部と大能力気化器7を有する払出ライン3の基端部とを接続し、加圧ライン2の先端部を低温液化ガス貯槽1の気相部1bに連通してその低温液化ガス貯槽1内を加圧するとともに、払出ライン3の大能力気化器7で低温液化ガスを気化して需要側へ供給するように構成した液化天然ガス供給装置において、前記加圧ライン2の小能力気化器4の下流側と前記払出ライン3の大能力気化器7の50

下流側等の需要側供給先とを小能力熱交換器10が設けられた低消費ライン9で連通可能に構成し、少量供給モードでは、前記加圧ライン2の小能力気化器4と前記低消費ライン9の小能力熱交換器10とにより、低温液化ガスを気化・供給するようにしたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明では、需要側の消費量が多い場合の大量供給モードでは、加圧ライン2に設けた小能力気化器4で低温液化ガス貯槽1内を加圧するとともに、派出ライン3の大能力気化器7で低温液化ガスを気化して需要側へ供給する。一方、夜間等の需要側の消費量が少ない場合の少量供給モードでは、加圧ライン2の小能力気化器4と低消費ライン9に設けた小能力熱交換器10とにより、低温液化ガスを気化・供給する。

10 このように本発明によれば、派出ライン3の大能力気化器7の着霜や氷結を氷解するには、図1に示すように、少量供給モードで小能力気化器4、小能力熱交換器10の稼動中に大能力気化器7を休止させ、その大能力気化器7の着霜を氷解すれば良い。つまり、低温液化ガスの消費量の多少によりその供給モードを変更することが可能になり、従来例のように気化能力が大きな気化器を2基併設する必要が無いので、設備コストが比較的安価になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

以下、本発明の実施の形態に係る液化天然ガス（以下「LNG」と略記する）の供給装置を添付図面を参照しながら説明する。図1はそのLNG供給装置の概略構成図である。符号1は、一般企業の工場構内に設置されて需要側のLNG負荷設備としての自家用発電機やボイラー用等の燃料にLNGを供給するLNG供給装置における、比較的小容量のLNG貯槽（圧力タンク）である。このLNG貯槽1の下部に加圧ライン2及び派出ライン3の各基端部を接続して該貯槽1内部の液相部1aに連通させている。なお、派出ライン3の基端部をサイホン式にして液相部1aに連通させてもよい。

【0007】

加圧ライン2は、そのライン中に小能力気化器4と流量調節可能な開閉弁5とを基端部側からの直列関係に有していて、加圧ライン2の先端部をLNG貯槽1の上部に接続して該貯槽1内部の気相部1bに連通させている。一方、派出ライン3は、そのライン中に開閉弁6と大能力気化器7と需要側の流量調節可能な開閉弁8とを基端部側からの直列関係に有していて、派出ライン3の先端部を需要側のLNG負荷設備における供給先に接続している。

【0008】

上記加圧ライン2は、LNG貯槽1の液相部1aから該ライン2に繰り出されたLNGを小能力気化器4において大気との熱交換により気化させ、この気化したLNGを流量調節可能な開閉弁5を介してLNG貯槽1の気相部1bに払い戻すことにより、該貯槽1内のLNGを飽和蒸気圧に対しLNGを需要側に送り出すに必要なヘッドを加えた圧力以上に加圧保持するようになっている。

【0009】

上記派出ライン3は、LNG貯槽1の液相部1aから該ライン3に繰り出されたLNGを大能力気化器7において大気との熱交換により気化させ、この気化したLNGを開閉弁8で流量調節して適正量で需要側へ供給するようになっている。なお、図示しないが両ライン2、3に関連させてBOG（ボイルオフガス）移送・放出ラインを附加して設けることは好ましい手段である。

【0010】

このようなLNG供給装置において、前記加圧ライン2の小能力気化器4の下流側と前記派出ライン3の大能力気化器7の下流側等の需要側供給先とに対して、小能力気化器4と略同等の能力を有し、低温ガスを常温に加温する小能力熱交換器10と流量調節可能な開閉弁11とがLNG流れの上流側からの直列関係に介設されてなる低消費ライン9によ

10

20

30

40

50

り連通可能に接続していて、後述する少量供給モードでの運転の場合において、前記加圧ライン2の小能力気化器4と前記低消費ライン9の小能力熱交換器10とによりLNGを気化させた後に、この気化したLNGを開閉弁11で流量調節して適正量で需要側へ供給することができるようになっている。

【0011】

なお、図1に示される装置は、派出ライン3から供給する大容量のLNGと低消費ライン9から供給する小容量のLNGとを同じ需要側供給先に送り出させるように構成しているが、図1に一部破線で図示しているように、夫々の需要側供給先がそれぞれ専用として別に設けられるような形態のものであってもよい。

【0012】

次に、本実施形態のLNG供給装置の作用について説明する。需要側が昼間時などのLNG消費量が多い高負荷運転の大量供給モードの場合、流量調節可能な開閉弁11を全閉にし、LNG貯槽1の液相部1aから派出ライン3に繰り出させたLNGを大能力気化器7において大気との熱交換により気化させ、この気化したLNGを開閉弁8で流量調節して適正量で需要側へ供給することにより正常なLNG供給が成される。ここで、LNG貯槽1内部の圧力は、加圧ライン2に繰り出されたLNGを小能力気化器4において大気との熱交換により気化させ、この気化したLNGを開閉弁5で流量調節してLNG貯槽1の気相部1bに払い戻すことで、該貯槽1内のLNGを需要側に送り出すに必要な適正圧力以上に加圧保持することができる。

【0013】

需要側が夜間時などのLNG消費量が少なくなる低負荷運転の少量供給モードの場合、この供給モードの変更に応じて出される制御信号に基づいて開閉弁8を全閉にし、かつ開閉弁11を開かせて、派出ライン3の繰り出しを止めると同時に低消費ライン9による少量のLNG供給を開始する。この場合において、加圧ライン2の開閉弁5は流量制御を行わせることにより、派出ライン3から適正な圧力を保持した状態で気化したLNGを低消費ライン9に繰り出させることができる。即ち、前記加圧ライン2の小能力気化器4と前記低消費ライン9の小能力熱交換器10とにより、LNGを気化させた後に、この気化したLNGを開閉弁11で流量調節して適正量で需要側へ供給することができる。

【0014】

このように少量供給モードでの運転を行っている間に、LNG供給系統から断路し休止させている大能力気化器7は、長時間の熱交換運転を行っている間に生じた着霜や氷結の除霜・氷解の処理を行わせて熱交換能力を回復させ、次の運転に備えさせるものである。なお、少量供給モードによる運転時においては、直列関係をなす小能力気化器4、小能力熱交換器10によって少量のLNG消費に十分対応できることから、付加設備としての小能力熱交換器10は既設の大能力気化器7に比して遙かに小型の熱交換器で済み、設備コストが比較的安価に収まるという利点がある。

【0015】

なお、上記の実施形態では低温液化ガス供給装置としてLNG供給装置について例示したが、本発明は液化天然ガス以外にも、液体窒素、液体水素、液体酸素等の供給装置に広く適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態に係る液化天然ガス供給装置を示す概略構成図である。

【図2】従来の液化天然ガス供給装置の例を示す概略構成図である。

【図3】従来の液化天然ガス供給装置の他例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

【0017】

- | | | |
|-----------------|--------------|---------------|
| 1 ... 低温液化ガス貯槽、 | 1 a ... 液相部、 | 1 b ... 気相部、 |
| 2 ... 加圧ライン、 | 3 ... 派出ライン、 | 4 ... 小能力気化器、 |
| 5 ... 開閉弁、 | 6 ... 開閉弁、 | 7 ... 大能力気化器、 |

10

20

30

40

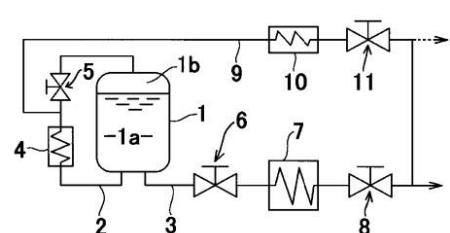
50

8 ... 開閉弁、
11 ... 開閉弁、

9 ... 低消費ライン、

10 ... 小能力熱交換器、

【図1】



【図2】

