

(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2005-291354

(P2005-291354A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 L 59/16

F I

F 1 6 L 59/16

テーマコード (参考)

3 H 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-106800 (P2004-106800)
 (22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000211307
 中国電力株式会社
 広島県広島市中区小町4番33号
 (71) 出願人 596133119
 中電プラント株式会社
 広島県広島市南区出汐2丁目3番18号
 (74) 代理人 100074332
 弁理士 藤本 昇
 (74) 代理人 100114421
 弁理士 薬丸 誠一
 (74) 代理人 100114432
 弁理士 中谷 寛昭
 (74) 代理人 100117204
 弁理士 岩田 徳哉

最終頁に続く

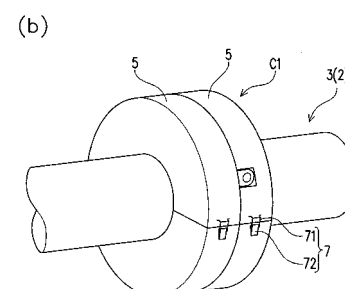
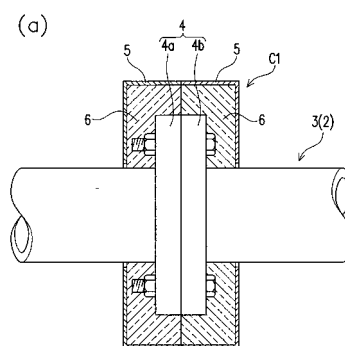
(54) 【発明の名称】 着脱自在な保冷カバー

(57) 【要約】

【課題】 ローディングアームを用いた液化天然ガスの荷役終了後に直ちに配管接続部を分離できる着脱自在な保冷カバーを提供する。

【解決手段】 液化天然ガスの受入ライン2における配管接続部4を覆う着脱自在な保冷カバーC1であって、円弧状となるように接続可能な複数の外装板5の内側には、配管接続部4を覆う保冷材6が設けられ、かつ、外装板5の対向し合う接続部には、掛脱自在な掛止部材7が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液化天然ガスの移送ラインにおける配管接続部を覆う着脱自在な保冷カバーであって、円弧状となるように接続可能な複数の外装板の内側には、前記配管接続部を覆う保冷材が設けられ、かつ、前記外装板の対向し合う接続部には、掛脱自在な掛止部材が設けられていることを特徴とする着脱自在な保冷カバー。

【請求項 2】

前記配管接続部が、L N G 船に接続されるローディングアームに設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の着脱自在な保冷カバー。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、液化天然ガスの移送（受入・払出）ラインにおける配管接続部を覆う着脱自在な保冷カバーの技術分野に関する。

【背景技術】

【0002】

接岸した L N G 船から液化天然ガスを荷揚げする際には、L N G 船に設けた接続フランジに、陸側のローディングアームに設けた接続フランジが接続され、荷揚げ作業が終了すると分離される。しかし、液化天然ガスの荷揚げ作業中はローディングアームは極低温になるため作業が完了する頃には、通常、接続フランジが凍結している。そこで、従来では、凍結した接続フランジに水をかけて凍結を解除してから接続フランジを分離するようにしていた。なお、ローディングアームを用いた L N G 受入基地についての提案が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

また、陸側に設けられる液化天然ガスの受入配管には保冷カバーが巻装されている。その保冷カバーは、例えば、グラスウールやポリエチレンシート、（注入発泡による）ポリウレタンフォーム、ポリウレタンフォームカバー、防湿剤等からなる保冷材を配管の外周に積層状態に取り付け、さらにその外側を（例えば、着色ステンレス鋼板等からなる）外装板で覆うようにしていた。

【特許文献 1】特開平 1 1 - 0 3 4 9 7 1 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ローディングアームにより L N G 船から荷揚げ作業を行う場合、特に、雨天時や湿度の高い時、冬期等では、凍結が甚だしくなるため、従来のように、凍結した接続フランジに水をかけて凍結を解除する方法では、長時間を要することがあった。

【0005】

また、陸側に設けられる液化天然ガスの受入配管は、受け入れ時と通常時とでは、温度差が大きくなるため、配管の度重なる伸縮により、配管接続部からガスが漏洩することがあった。そのような場合には、外装板を取り除いた後、内部に積層してある保冷材をも取り除いて、漏洩の原因を究明して補修を行い、新しい保冷材を充填し直し外装板も新しいものに取り替えるようにしていた。

40

【0006】

しかし、このような点検と取り替えの作業は、多大の手間と時間を要し、復旧には、最低 3 日が必要とされ、環境条件が不良な場合には、さらに長い作業日数が必要とされていた。即ち、保冷カバーを取り外す時には、保冷材が周囲に飛散するのを防止するために、フランジ接続部の周囲に囲いを設ける必要があり、その作業が煩瑣であった。また、ポリウレタンフォームカバーの加工やポリウレタンフォームの注入発泡は現場で行われるため段取りが大変面倒であった。

【0007】

50

本発明は、このような実情に鑑みてなされ、ローディングアームを用いた液化天然ガスの荷役終了後に直ちに配管接続部を分離できる着脱自在な保冷カバーを提供することを目的とし、また、配管接続部の保守点検が容易で再度の使用が可能となる着脱自在な保冷カバーを提供することをも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係る着脱自在な保冷カバーは、上述の課題を解決するための手段を、以下のよう構成している。

(1) 液化天然ガスの移送ラインにおける配管接続部を覆う着脱自在な保冷カバーにあって、

円弧状となるように接続可能な複数の外装板の内側には、前記配管接続部を覆う保冷材が設けられ、かつ、前記外装板の対向し合う接続部には、掛脱自在な掛止部材が設けられている。

【0009】

このような構成によれば、保冷カバーを配管接続部に装着することで、配管接続部を保冷し、かつ凍結を防止できると共に、掛止部材の掛止状態を解除して保冷カバーを取り除けば、(凍結していない)配管接続部を容易に分離することができる。また、その配管接続部を保守点検することもできる。そして、保守点検が終了した後は、元通りに保冷カバーを配管接続部に被せて掛止部材を掛止すれば、その保冷カバーを再度使用することができる。なお、移送ラインには、受入ライン及び払出ラインが含まれる。

【0010】

(2) このような着脱自在な保冷カバーは、LNG船に接続されるローディングアームに設けられた配管接続部を覆うよう使用してもよい。このようにすれば、ローディングアームによりLNG船から荷揚げ作業を行う際に、荷揚げ作業中に配管接続部を保冷することができ、かつ、その凍結を防止することができる。従って、荷揚げ作業が終了した後、直ちに保冷カバーを分離して取り除けば、配管接続部は凍結していないため、容易に分離することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る着脱自在な保冷カバーは、円弧状となるように接続可能な複数の外装板の内側に配管接続部を覆う保冷材を設け、かつ、外装板の対向し合う接続部に掛脱自在な掛止部材を設けたので、保冷カバーによって配管接続部を保冷し、かつ凍結を防止できると共に、掛止部材の掛止状態を解除して保冷カバーを取り除けば、(凍結していない)配管接続部を容易に分離することができ、また、配管接続部の保守点検も可能となる。そして、保守点検後には、保冷カバーを取り付けて掛止部材を掛止すれば、その保冷カバーを再度使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に、本発明の最良の実施の形態に係る着脱自在な保冷カバーについて図面を参照しつつ詳細に説明する。

〔実施の形態1〕

図1は、着脱自在な保冷カバー(以下、保冷カバーという)を配管接続部に取付けた状態を示し、(a)はその断面図、(b)は斜視図、図2は保冷カバーを内側から見た正面図であり、これらの図に示される保冷カバーC1は、例えば、図5に示すように、接岸したLNG船1に接続されるローディングアーム(本発明でいう液化天然ガスの移送ライン)3の配管接続部4に着脱自在に装着して使用される。なお、図5は荷揚げ中のLNG船1と発電所の液化天然ガスの受入配管(本発明でいう液化天然ガスの移送ライン)2の一部を示し、11は水噴霧設備、12は低発泡設備、13は防液堤、14、15は原油タンク、16はLNGタンクである。

【0013】

10

20

30

40

50

その配管接続部 4 は、L N G 船 1 に設けられる接続フランジ 4 a と、ローディングアーム 3 に設けられる接続フランジ 4 b と、からなり、L N G 船 1 から荷揚げ作業を行うときにのみボルト、ナット等の締結部材（図示省略）によって接続固定され、荷揚げ作業が終了すると、直ちに、分離されるものである。

【0014】

この保冷カバー C 1 は、半割れ状に形成されて互いに円弧状となるように接続可能な一对の外装板（ステンレス鋼板等からなる）5，5 と、配管接続部 4 を覆うために外装板 5，5 の内面に設けられる保冷材 6，6 と、からなり、その一对の外装板 5，5 の対向し合う接続部には掛脱自在な掛止部材 7，7 が設けられ、配管接続部 4 に対して着脱自在に装着できるように構成されている。

10

【0015】

その外装板 5 の内面に設けられる保冷材 6 には、図 2 に示すように、配管接続部 4 の締結部材（ボルト、ナット等）を嵌め込むための逃げ穴 6 a，6 b が形成されている。その保冷材 6 は、例えば、外装板 5 の内面にウレタンカバーを接着することにより形成することができる。また、掛止部材 7 は、掛止部 7 1 と、掛止部 7 1 に掛止される被掛止部 7 2 とからなり、ワンタッチで掛脱操作可能なものが好適である。

【0016】

このような保冷カバー C 1 は、円弧状に接合した一对の外装板 5，5 の内側同士を対向させて 2 枚合せて一つの配管接続部 4 を覆うようにして使用する。従って、配管接続部 4 に装着された状態では、図 1（a）（b）に示すように、配管接続部 4 の周囲を覆う保冷材 6 は外装板 5 によって完全に覆い隠されている。

20

【0017】

このような構成によれば、ローディングアーム 3 を介して L N G 船 1 から荷揚げ作業を行う場合に、荷揚げ作業中に配管接続部 4 の凍結を効果的に防止することができる。従って、荷揚げ作業が終了した後、掛止部材 7 を外して直ちに保冷カバー C 1 を 4 つの部分に分離して取り除けば、凍結していない配管接続部 4 を容易に分離することができる。なお、雨天時や降雪時等には、荷揚げ作業中に保冷カバー C 1 をビニールシートで覆っておくと、凍結防止効果が向上する。

【0018】

〔実施の形態 2〕

図 3 は、着脱自在な保冷カバー（以下、保冷カバーという）C 2 を配管接続部 4 に取り付けた状態の断面図、図 4 はその分解斜視図である。これらの図に示される保冷カバー C 2 は、例えば、図 5 に示すように、発電所の液化天然ガスの受入配管 2 における配管接続部（図示省略）に着脱自在に装着して使用される。なお、前実施の形態と同一部材または同等部材には同一符号を付し、その説明を省略する。

30

【0019】

この場合、3 つの配管接続部 4 1，4 2，4 3 を、保冷カバー C 2 で覆っており、まず、配管接続部 4 1，4 2，4 3 の凹凸部にアルミ箔付きのグラスウール（1 層目）6 1 を巻き付けてポリエステルシート 6 2 で覆い、さらに、その外側を管軸方向に 6 分割したウレタンカバー（2 層目）6 3 で覆うことで保冷材 6 を構成し、その保冷材 6 の外側をステンレスバンド 8 で締結して配管接続部 4 1，4 2，4 3 に固定した後、その外側を半割り状の外装板 5 で覆うようにしている。そのウレタンカバーの内面は、F R P でコーティングされ、含水を防止している。

40

【0020】

従って、配管接続部 4 1，4 2，4 3 に装着された状態では、図 3 に示すように、保冷材 6 は外装板 5 によって完全に覆い隠されている。図示の例では、保冷材 6 は、2 セットに分離し、外装板 5 は、それぞれ半割れ状に形成される円弧状の板部材 5 1，5 2 を中央部で重ね継ぎ（ラップ接続）により接合して、その接合部をシリコンパッキンにより密封している。このような重ね継ぎにより、縦方向（管軸に沿う方向）及び横方向（管軸に垂直な方向）に板部材 5 1，5 2 を分割することができるため、着脱時の取り扱いが容易と

50

なる。なお、図示は省略するが、半割れ状に形成される円弧状の板部材 5 1, 5 2 同士は中央部で溶接してもよく、その場合には、例えば、接合部をフランジ状に形成して、そのフランジ同士をスポット溶接により接合してもよい。

【0021】

このような構成によれば、板部材 5 1, 5 2 (外装板 5) を分離して、ステンレスバンド 8 を取り外して保冷材 6 を取り除けば、直ちに、配管接続部 4 1, 4 2, 4 3 を点検することができる。そして、点検終了後には、配管接続部 4 1, 4 2, 4 3 に保冷材 6, 6 を取り付けて板部材 5 1, 5 2 (外装板 5) で覆えば、各部材の再度の使用が可能となる。また、このような作業は、保冷材 6 が飛散することなく、従って、従来のように、囲いを設ける必要もなく、きわめて高能率に行うことができ、コスト安に配管接続部 4 の保守点検が可能となる。

10

【0022】

なお、本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、発明の趣旨を逸脱しない限度において、使用箇所や使用条件、環境条件等に応じて、適宜、改良、変更等は自由である。例えば、実施の形態 1 における保冷カバー C 1 の外装板 5 は、半割れ状ではなく、互いに円弧状となるように接続可能であれば、3 分割又はそれ以上に分割されてもよく、左右の外装板 5, 5 を一体化してもよい。また、その保冷カバー C 1 は、比較的頻りに着脱される配管接続部であれば、タンクローリ (車両) へのローディング時や、タンクローリからのローディング時に使用される配管接続部等にも適用可能であるのは言うまでもない。

20

【0023】

また、実施の形態 2 における保冷材 6 を構成するウレタンカバー 6 3 は、6 分割ではなく、2 分割や 3 分割、4 分割等であってもよく、その素材は、保冷効果のあるその他の素材により形成されてもよい。あるいは、保冷材 6 の一部または全てを外装板 5 の内面に一体化させてもよい。また、外装板 5 は、半割れ状ではなく、互いに円弧状となるように接続可能であれば、3 分割又はそれ以上の板部材に分割されてもよい。さらに、板部材 5 1, 5 2 同士を重ね継ぎや溶接により接合して外装板 5 を形成するのではなく、単一の板部材で外装板 5 を形成してもよい。また、複数に分割された板部材を 3 つ以上組み合わせて外装板 5 を形成してもよい。あるいは、その保冷カバー C 2 は、地上に設けられた液化天然ガスの受入ラインの配管接続部に限られることなく、例えば、LNG 船上の払出ライン (又は受入ライン) の配管接続部にも適用できるのは言うまでもない。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図 1】 (a) は本発明の実施の形態 1 に係る着脱自在な保冷カバーの装着時の断面図、(b) はその斜視図である。

【図 2】 同保冷カバーの内側から見た正面図である。

【図 3】 は本発明の実施の形態 2 に係る着脱自在な保冷カバーの装着時の断面図である。

【図 4】 同保冷カバーの分解斜視図である。

【図 5】 荷揚げ中の LNG 船と発電所の液化天然ガスの受入ラインの一部を示す説明図である。

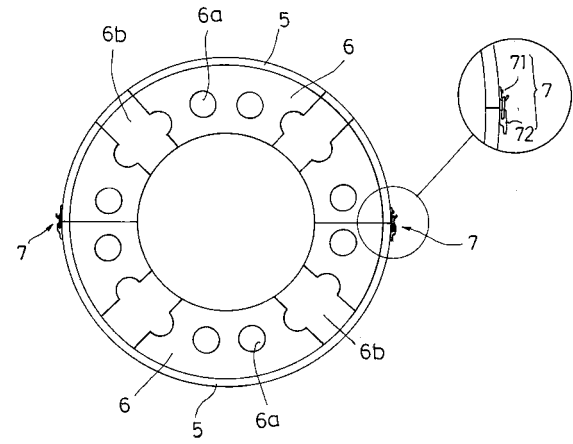
40

【符号の説明】

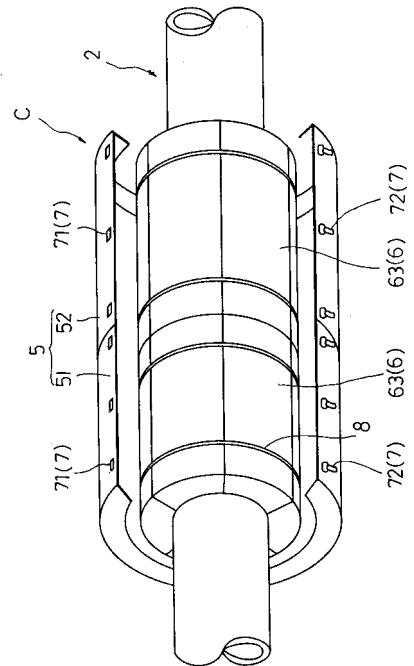
【0025】

1 … LNG 船、2 … 移送 (受入) ライン、3 … ローディングアーム、4 … 配管接続部、C 1, C 2 … 保冷カバー、5 … 外装板、6 … 保冷材、7 … 掛止部材

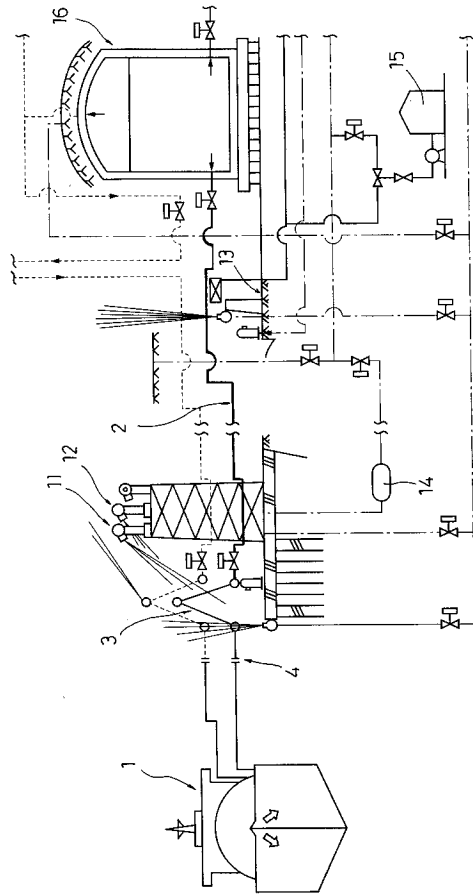
【 図 2 】



【图 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 隆司
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 清水 信夫
広島県広島市中区小町4番33号 中国電力株式会社内
- (72)発明者 高橋 真治
広島市南区出汐2丁目3番18号 中電プラント株式会社内
- Fターム(参考) 3H036 AA04 AB18 AB25 AB45 AC02 AD05