

(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2005-172104

(P2005-172104A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int. Cl.⁷
F17C 9/00

F I
F 1 7 C 9/00

テーマコード(参考)
3E073

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-411926 (P2003-411926)
(22) 出願日 平成15年12月10日 (2003.12.10)

(71) 出願人 000118534
伊藤工機株式会社
大阪府東大阪市箱殿町10番4号
(74) 代理人 100074206
弁理士 鎌田 文二
(74) 代理人 100084858
弁理士 東尾 正博
(74) 代理人 100087538
弁理士 鳥居 和久
(72) 発明者 平山 明広
大阪府東大阪市箱殿町10番4号 伊藤工
機株式会社内
Fターム(参考) 3E073 AA01 AB02 DB03

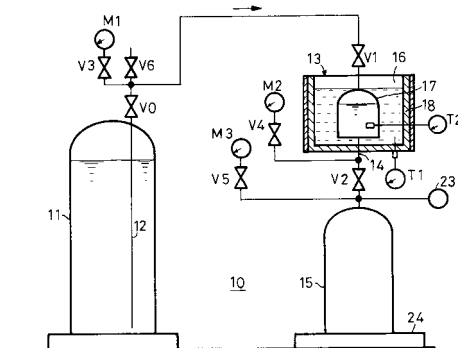
(54) 【発明の名称】 LPG回収装置

(57) 【要約】

【課題】簡易な方法・装置で、移動対応が可能なLPG回収装置を提供しようとする。

【解決手段】LPG供給容器11の底近くに開口した回収管12を上記LPG供給容器外に引き出し、第一中間バルブV1を介してLPG冷却回収手段13の入口に接続し、該LPG冷却回収手段13の出口から延びる連結管路14を、第二中間バルブV2を介してLPG回収ポンペ15に接続してなるLPG回収装置10において、上記LPG冷却回収手段13は、ドライアイスを冷熱源とするアルコール冷媒浴16によりLPGを冷却する機構を採用したものであり、上記LPGを冷却する機構は、断熱壁18に囲まれたアルコール冷媒浴16にLPG冷却ポンペ17を浸漬してなる。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

L P G 供給容器の底近くに開口した回収管を上記 L P G 供給容器外に引き出し、第一中間バルブを介して L P G 冷却回収手段の入口に接続し、該 L P G 冷却回収手段の出口から延びる連結管路を、第二中間バルブを介して L P G 回収ポンペに接続してなる L P G 回収装置において、上記 L P G 冷却回収手段は、ドライアイス冷熱源とする冷媒により L P G を冷却する機構を採用したことを特徴とする L P G 回収装置。

【請求項 2】

上記 L P G を冷却する機構は、断熱壁に囲まれたアルコール冷媒の浴中に L P G 冷却ポンペを浸漬してなることを特徴とする請求項 1 に記載の L P G 回収装置。

10

【請求項 3】

上記 L P G を冷却する機構は、断熱壁に囲まれたアルコール冷媒の浴中に螺旋または蛇行させた L P G 冷却管路を浸漬してなることを特徴とする請求項 1 に記載の L P G 回収装置。

【請求項 4】

上記 L P G を冷却する機構は、断熱層で被われた L P G 冷却ポンペの内部に螺旋または蛇行させたアルコール冷媒の循環管路を巡らせてなることを特徴とする請求項 1 に記載の L P G 回収装置。

【請求項 5】

上記 L P G 冷却ポンペに熱交換用細管を貫通させてなることを特徴とする請求項 2 に記載の L P G 回収装置。

20

【請求項 6】

上記螺旋または蛇行させた L P G 冷却管路の端末に L P G 冷却ポンペを接続してなることを特徴とする請求項 4 に記載の L P G 回収装置。

【請求項 7】

上記 L P G を冷却する機構には、アルコール冷媒調整槽が外付けされていることを特徴とする L P G 回収装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

この発明は、大形の L P G 供給容器からの残留ガス抜き取り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

30kg 以下の L P G ポンペの場合、L P G 供給業者がポンペを回収するので、ポンペの耐圧試験等の必要な試験は回収の機会に実施されるが、大形の据え置きタイプの L P G 容器は、据え置きされた現地で定期試験を行われることとなるが、この試験に際しては容器内の残留ガスを抜き取る必要がある。

【0003】

【特許文献 1】特許第 2514551 号（特許請求の範囲）

【特許文献 2】特開 2003-106498 号公報（要約）

40

【0004】

上記特許文献 1 に記載の発明は、「極低温凝縮機 9 の冷却室 8 に接続された、液体窒素を収容したポンペ 10 ; 前記冷却室 8 内に設けられた、上部に前記冷却室 8 に連通する連通孔 19 を有する、後記液化ガスを液化させる液室 18 ; 前記冷却室 8 に設けられ、一端部 1 を前記液室 18 内に開口させ、他端 32 を液化ガスを収容したポンペ又は装置 12 に接続した冷却管 5 ; 前記液室 18 に連通して設けられた、液化した前記液化ガスを収容するタンク本体 22 ; 該タンク本体 22 を、冷却間隔 21 を隔てて収容した、密閉容器状のタンク 2 ; 該タンク 2 にかつ前記冷却間隔 21 に連通して設けられた、バルブ 33 を有する放出口 24 ; 一端部 34 を前記冷却室 8 上部に連通させ、他端部 35 を前記タンク 2 の前記冷却間隔 21 に連通させた連通管 36 ; から成る」構成としたものである。

50

【 0 0 0 5 】

上記特許文献 2 に記載の発明は、既存設備を有効に活用できる安価な LNG タンク BOG 再液化回収システムを提供することを課題とし、その解決手段は、「BOG 送出ライン 8 を、LNG タンク 1 で発生した BOG を大気放散するための大気放散ライン 3 と、BOG を冷熱で再液化するための冷凍機 9 に接続する。冷凍機 9 に、液化 BOG を貯蔵するための液化 BOG タンク 10 を接続する。そして、液化 BOG タンク 10 に対して、LNG 受入ライン 2 に接続する液化 BOG 移送ライン 11 と、液化 BOG を気化させて昇圧する昇圧ライン 12 を接続し、昇圧ライン 12 で昇圧された BOG を液化 BOG タンク 10 に供給することにより液化 BOG タンク 10 の内部圧力を昇圧させ、液化 BOG を液化 BOG タンク 10 から液化 BOG 移送ライン 11 に送り出す。」ように構成したものである。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上記特許文献 1 の発明は、液体窒素を冷熱源とするものであるため、高压ガスの取り扱いが必要で、特別な安全対策が必要となって装置全体が大きく、複雑なものにならざるを得ない。また、特許文献 2 の発明は、LNG の再液化回収を対象とするもので、冷熱源として冷凍機を採用するもので、据付タイプで装置が大形である。

【 0 0 0 7 】

上記従来技術の問題に鑑みこの発明は、簡易な方法・装置で、移動対応が可能な LPG 回収装置を提供しようとするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記課題を解決するためにこの発明は、LPG 供給容器の底近くに開口した回収管を上記 LPG 供給容器外に引き出し、第一中間バルブを介して LPG 冷却回収手段の入口に接続し、該 LPG 冷却回収手段の出口から延びる連結管路を、第二中間バルブを介して LPG 回収ポンペに接続してなる LPG 回収装置において、上記 LPG 冷却回収手段は、ドライアイス冷熱源とする冷媒により LPG を冷却する機構を採用したものであり、上記 LPG を冷却する機構として、(A) 断熱壁に囲まれたアルコール冷媒浴（以下、単に冷媒浴という）に LPG 冷却ポンペを浸漬してなるもの、(B) 断熱壁に囲まれた冷媒浴中に螺旋または蛇行させた LPG 冷却管路を浸漬してなるもの、(C) 断熱層で被われた LPG 冷却ポンペの内部に螺旋または蛇行させた冷媒の循環管路を巡らせてなるものを採用することができ、また、(a) 上記 LPG 冷却ポンペに熱交換用細管を貫通させること、(b) 上記螺旋または、蛇行させた LPG 冷却管路の末端に LPG 冷却ポンペを接続すること、(c) 上記 LPG を冷却する機構にアルコール冷媒調整槽（以下、単に冷媒調整槽という）を外付けすることができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上記の如く構成するこの発明によれば、冷熱源としてドライアイスを採用することにより、装置が簡単で小型化でき、移動と取り扱いが容易になる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 1 0 】

次にこの発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図 1 は、この発明の第一実施形態で、LPG 供給容器 11 の底近くに回収管 12 が開口し、この回収管 12 を LPG 供給容器 11 の外に引き出し、第一中間バルブ V1 を介して LPG 冷却回収手段 13 の入口に接続し、該 LPG 冷却回収手段 13 の出口から延びる連結管路 14 を、第二中間バルブ V2 を介して LPG 回収ポンペ 15 に接続してなる。

【 0 0 1 1 】

上記 LPG 冷却回収手段 13 は、ドライアイス冷熱源としエタノールまたはメタノールを冷媒とする冷媒浴 16 に LPG 冷却ポンペ 17 を浸漬してなるもので、冷媒浴 16 は断熱壁 18 に囲まれている。なお、冷熱交換効率を上げるために図示しないが上記 LPG

50

冷却ポンプ 17 に多数の熱交換用細管を貫通させることができる。また、LPG の回収量を判断するために連結管路 14 に流量計、LPG 回収ポンプにはかりを付設することができる。

【0012】

図 2 は第二実施形態で、LPG 冷却回収手段 13 の冷媒浴 16 に冷媒調整槽 19 を外付けし、両者を連通管 20 で繋ぎ下側の連通管には冷媒循環用のポンプ P が付設してある。これは、ドライアイスが冷媒中に投入したときに発生する突沸を冷媒浴 16 に影響させないようにしたものである。なお、22 は蓋、V7 はガス抜きバルブである。

【0013】

図 3 は第三実施形態で、LPG 冷却回収手段 13 を回収管 12 が冷媒浴に入ったところで螺旋管 21 (蛇行管でもよい) に繋ぎ、この螺旋管 21 の終端を LPG 冷却ポンプ 17 内で開口させて冷熱交換効率を上げるようにしたものである。なお、この実施形態においても図 2 に示す冷媒調整槽 19 を外付けすることもできる。

10

【0014】

図 4 は第四実施形態で、全体を断熱壁 18 で被った LPG 冷却ポンプ 17 内に螺旋管 21 (蛇行管でもよい) を配設し、この螺旋管 21 の出入口に冷媒調整槽 19 からの連通管 20 を繋ぎ循環ポンプ P で冷媒を循環させるようにしたものである。なお、22 は蓋、V7 はガス抜きバルブである。

【0015】

次にこの発明に係る LPG 回収装置の操作について図 1 の装置にもとづいて説明する。冷媒浴 16 にドライアイス投入して冷媒浴 16 を -45 (温度計 T1 の指示温度) 以下に調整する。このときバルブ V0 は開、V1 は開、V2 は閉、V3 ~ V5 は開、V6 は閉とする。

20

【0016】

上記状態で圧力計 M1 が 1.05 MPa を示し、圧力計 M2 が 0.66 MPa、温度計 T2 が温度計 T1 と同温度を示した時点でバルブ V2 を開とすると LPG 供給容器内の液相 LPG が回収ポンプに移送される。ここで冷媒浴の冷熱エネルギー (熱容量) が LPG の液移送の熱容量より超えているときは連続移送される。従って冷媒浴 16 の大きさ、ドライアイスの投入量は、それに見合ったものとする必要がある。

【0017】

上記 LPG の液相の移送において、冷媒浴 16 がどの程度の温度になると液移送が始まるかを検討したところ、外気が 30 において -16 で移送が始まることを確認した。また、圧力計 M1 と M3 との差圧が 0.15 MPa あれば液移送が可能であることを確認した。従って外気温が変化したときは、それぞれの飽和圧力を参考にして上記冷媒浴 16 の温度と圧力計 M1 と M3 の差圧を設定することができる。

30

【0018】

LPG 供給容器 11 に付設した液位計により液相のレベルが低下して回収管 12 が気相中で開口したことを確認すると、バルブ V1・V2 の操作を、「開・閉」、「閉・閉」、「閉・開」、「開・閉」のサイクルで繰り返すと圧力計 M1 の指示は、当初の 1.05 MPa から次第に低下し 2 kPa で飽和状態となった。

40

【0019】

なお、上記バルブ V1, V2 の操作サイクルは、冷媒浴の温度に対応し、例えば -46 x 10 分、-32 x 20 分、-17 x 30 分で約 5 kg の液移送が認められるので、これにより操作回路を構成し上記バルブ V1, V2 を自動操作することができる。

【0020】

以上図 1 にもとづいて、この発明に係る装置の操作について説明したが、図 2 乃至図 4 の装置でも、それぞれの装置の特徴を発揮しながら同様の操作で LPG 供給容器内の LPG を回収することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

50

【図1】この発明に係る第一実施形態の構成図

【図2】第二実施形態の冷却回収手段部分の断面図

【図3】第三実施形態の構成図

【図4】第四実施形態の冷却回収手段部分の断面図

【符号の説明】

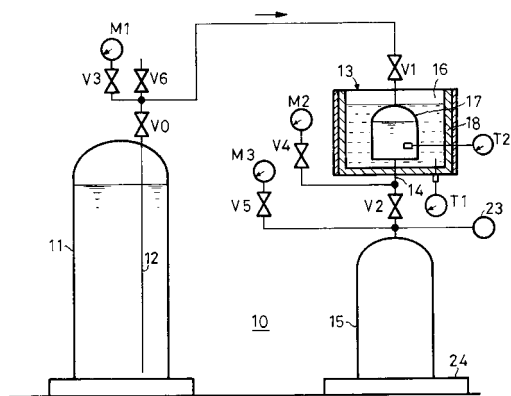
【0022】

- 10 LPG回収装置
 - 11 LPG供給容器
 - 12 回収管
 - 13 冷却回収手段
 - 14 連結管路
 - 15 LPG回収ポンプ
 - 16 アルコール冷媒浴（冷媒浴）
 - 17 LPG冷却ポンプ
 - 18 断熱壁
 - 19 アルコール冷媒調整槽（冷媒調整槽）
 - 20 連通管
 - 21 螺旋管
 - 22 蓋
 - 23 流量計
 - 24 はかり
- V1, V2, V3, V4, V5, V6, V7 バルブ

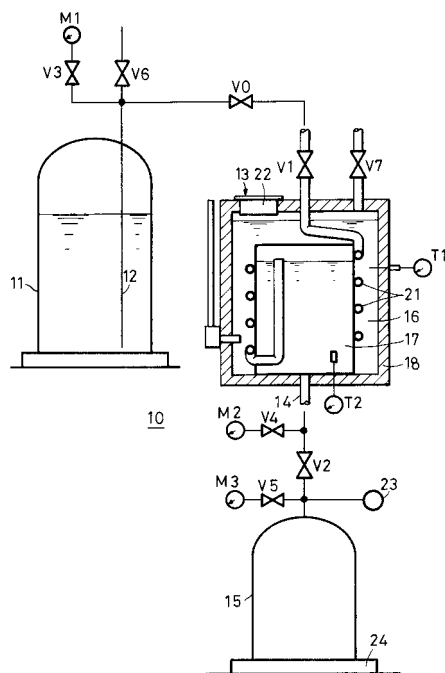
10

20

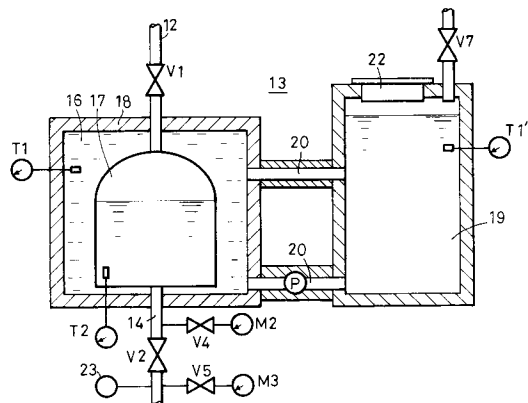
【図1】



【図3】



【図2】



【 図 4 】

