

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 2 月 26 日(26.02.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/025952 A1

- (51) 国際特許分類:
F17C 13/00 (2006.01) *B65D 90/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/071991
- (22) 国際出願日: 2014 年 8 月 22 日(22.08.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2013-173598 2013 年 8 月 23 日(23.08.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I H I (IHI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番
1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中野 琢哉(NAKANO Takuya); 〒1358710
東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会社 I
H I 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 寺本 光生, 外(TERAMOTO Mitsuo et
al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番
2 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

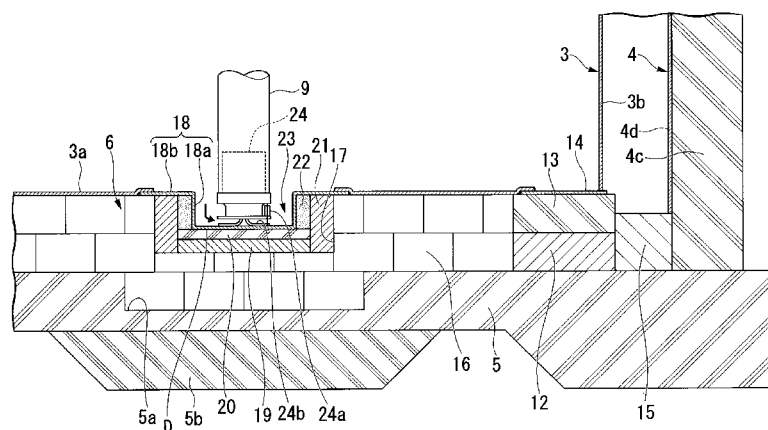
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: ABOVE-GROUND LOW-TEMPERATURE TANK

(54) 発明の名称: 地上式低温タンク



(57) Abstract: An above-ground low-temperature tank equipped with a metal inner tank (3) storing low-temperature liquefied gas, and an outer tank (4) having a concrete outer wall (4c) surrounding the inner tank (3). A hole (17) having a prescribed depth from the bottom surface of the inner tank (3) is formed in the bottom of the inner tank (3), and a metal pit main body (18) having a bottomed cylindrical housing part (18a) is provided with the housing part (18a) housed within the hole (17). A reinforcing body (20), which supports at least the outer peripheral part of the bottom surface (D) of the pit main body (18), is provided on the bottom surface (D) side of the pit main body (18) in the hole (17). In addition, a cold storage material (19) is provided under the reinforcing body (20).

(57) 要約: 低温液化ガスを貯留する金属製の内槽 (3) と、内槽 (3) を囲うコンクリート製の外壁 (4c) を有する外槽 (4) と、を備える地上式の低温タンクである。内槽 (3) の底部には、内槽 (3) の底面から予め設定された深さを有する穴部 (17) が形成され、有底筒状の收容部 (18a) を有する金属製のピット本体 (18) が、收容部 (18a) が穴部 (17) 内に收容された状態で設けられている。穴部 (17) 内には、ピット本体 (18) の底面 (D) 側に、少なくともピット本体 (18) の底面 (D) の外周縁部を支持する補強体 (20) が設けられている。また、補強体 (20) の下側には保冷材 (19) が設けられている。



WO 2015/025952 A1

明 細 書

発明の名称： 地上式低温タンク

技術分野

[0001] 本発明は、地上式低温タンクに関する。

本願は、2013年8月23日に日本に出願された日本国特願2013-173598号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、例えばLNG (Liquefied Natural Gas) 等の低温の液化ガスを貯留する低温タンクとして、低温液化ガスを貯留する金属製の内槽と、この内槽を囲うコンクリート製の外壁を有した外槽と、を備えるfull containment形式の二重殻タンクが用いられている。このような低温タンクでは、貯留した液化ガスを外部に払い出すために、液払出用のポンプをタンク内のポンプバレル内に設置している。

[0003] 液払出用のポンプは、前記の二重殻タンクでは屋根を貫通するバレルの下端に収納され、バレルの下端から液化ガスを吸い込むように構成されている。

このポンプでは、例えば液面が吸込口より1～3mほどの高さになると、渦や泡を吸い込むことによって液の払い出しが不能となる。

したがって、この高さに底面から吸込口までの高さを加えた高さに相当する分の液が、タンクから払い出すことができなくなり、その結果、タンクの有効貯留量が大きく減少する。

[0004] これに対処するため、例えばタンク用のポンプピットを形成することが考えられる。タンク用のポンプピットは、地下式でメンブレン式の低温タンクにおいて提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2、特許文献3参照）。

[0005] ところで、地下式のタンクでは地上に突出する部分が少ないため、タンクの高さ（深さ）の制約が少ない。そのため、タンクを埋設する穴の深さを十

分に深くすることにより、基礎版と内槽との間に配設する保冷層も十分な厚さに施工することができる。これに対して地上式のタンクでは、景観上の理由などからタンクの高さに制約がある。そのためタンクの有効貯留量を十分に確保しようとする、その分、基礎版と内槽との間に配設する保冷層の厚さが制限されてしまう。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特許第3978892号公報

特許文献2：日本国特許第4014743号公報

特許文献3：日本国特開2003-278998号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記のように、地上式のタンクでは特に基礎版と内槽との間に配設する保冷層の厚さが制限される。そのため、タンク用のポンプピットを設けるのが難しい。

すなわち、地上式のタンクにポンプピットを設けようとした場合、タンクの底面に穴部を形成し、この穴部内に金属製で有底筒状のピット本体を設けることが想定される。しかしながら、ピット本体では特に底部のコーナー部において線荷重が集中的にかかり易く、したがって、タンクの底面のうち、ピット本体の底部を受ける部位では線荷重が伝わることで大きなストレスを生じる。すると、保冷層は泡ガラスなどによって形成されているため、このストレスによって保冷層に割れなどが起こり、保冷性能が低下してしまう。

[0008] 地下式のタンクであれば、前述したように基礎版と内槽との間に配設する保冷層を十分な厚さに施工することができる。したがって前記の線荷重に起因するストレスによる保冷性能の低下はほとんど問題にならない。しかし、地上式のタンクでは保冷層の厚さが制限されているため、前記のストレスによる保冷性能の低下は低温タンク自体の性能を大きく損なう。

[0009] 本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、保冷性能の低下を防止しつつポンプピットを設けることが可能な、地上式低温タンクの提供にある。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の地上式低温タンクは、低温液化ガスを貯留する金属製の内槽と、この内槽を囲うコンクリート製の外壁を有する外槽と、を備える。また、内槽の底部には、内槽の底面から予め設定された深さを有する穴部が形成され、有底筒状の収容部を有する金属製のピット本体が、収容部が穴部内に収容された状態で設けられ、穴部内には、ピット本体の底面側に、少なくともピット本体の底面の外周縁部を支持する補強体が設けられ、補強体の下側に保冷材が設けられている。また、補強体は例えばコンクリート製とする。

[0011] また、この地上式低温タンクにおいて、穴部内には、ピット本体の側周囲の外側に、グラスウールが圧縮した状態で配置されていることが好ましい。

[0012] また、この地上式低温タンクにおいて、補強体が、ピット本体の底面の外周縁部を支持するように環状に形成され、環状の補強体の内側に、保冷材が設けられていてもよい。

発明の効果

[0013] 本発明の地上式低温タンクは、ピット本体の底面側に、少なくともピット本体の底面の外周縁部を支持するコンクリート製の補強体を設け、補強体の下側に保冷材を設けている。そのため、特にピット本体の底部のコーナー部（外周縁部）に集中的にかかる線荷重を補強体で受けることができ、したがってその下側に設けられた保冷材への線荷重の伝達を防止することができる。これにより、線荷重が伝わることに起因するストレスによる、保冷層における割れなどの発生と、それに起因する保冷性能の低下を防止することができる。すなわち、保冷性能の低下を防止しつつポンプピットを設けることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明に係る地上式低温タンクの一実施形態の概略構成を示す側断面図

である。

[図2]図1の基礎版および槽底部を拡大した側断面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照して本発明の地上式低温タンクを詳しく説明する。なお、以下の図面においては、各部材を認識可能な大きさとするため、各部材の縮尺を適宜変更している。

図1は、本発明に係る地上式低温タンクの一実施形態の概略構成を示す側断面図であり、図1中符号1は地上式低温タンク（以下、低温タンクと記す。）である。この低温タンク1は、LNGやLPG、液化エチレンなどの低温液化ガスを貯留する地上式低温タンクである。なお、本実施形態では、LNGを貯留する低温タンクとする。

[0016] この低温タンク1は、グラウンド2上に設けられ、低温液化ガス（LNG）を貯留する金属製の内槽3と、この内槽3の周囲を囲ってこれを覆う外槽4と、を備えて構成された二重殻構造を有する。すなわち、グラウンド2上にコンクリート製の基礎版（基礎）5が据え付けられ、基礎版5上に、円筒状の外槽（槽）4が設置されている。また、基礎版5上には槽底部6が形成され、この槽底部6上に円筒状の内槽3が設置されている。

[0017] 内槽3は、鋼板等によって形成され、底板3aと円筒状の側壁3bとを有し、槽底部6上に配置され、かつ、保冷層7を介して外槽4内に設置されている。外槽4は、側壁部4aと屋根部4bとからなり、側壁部4aは、内槽3の側壁3bを囲うコンクリート製の外壁4cと、その内周面に貼設された鋼板からなる外槽本体4dとによって形成されている。このような構成によって低温タンク1は、full containment形式の二重殻タンクとなっている。

[0018] また、内槽3の上部開口は、蓋体8で覆われ、したがってこの蓋体8は、内槽3の屋根部となっている。ただし、この蓋体8は、例えば薄いアルミニウム板によって形成されており、内槽3の上部開口を気密に封止することなく、単に覆っている。内槽3を覆う蓋体8、および外槽4の屋根部4bには、内槽3内から外部に低温液化ガスを払い出すためのポンプバレル9が、こ

れらを貫通して設けられ、さらに、外部から内槽 3 内に低温液化ガスを供給するための供給管（図示せず）も、これらを貫通して設けられている。

[0019] 内槽 3 の側壁 3 b と外槽 4 の側壁部 4 a との間には隙間が形成され、この隙間には前述したように保冷層 7 が設けられている。この保冷層 7 は、例えばポリウレタンフォーム（P U F）や粒状のパーライトなどによって形成されている。

蓋体 8 の上にはサスペンデッドデッキ 1 0 が配置されており、このサスペンデッドデッキ 1 0 上には例えばグラスウールからなる保冷層 1 1 が敷設されている。

[0020] 内槽 3 の底板 3 a の下側は、図 2 の拡大側断面図に示すように、基礎版 5 およびその上に形成された槽底部 6 によって構成されている。基礎版 5 には、後述するポンプピットを形成する位置に対応して、基礎版穴部 5 a が形成されている。基礎版穴部 5 a は、予め設定された深さに形成されている。また、基礎版穴部 5 a の下方となる位置には、補強基礎版 5 b が設けられている。補強基礎版 5 b は、平面視して、基礎版穴部 5 a より一回り以上大きく形成され、基礎版穴部 5 a を形成したことで基礎版 5 の厚さが薄くなった分を補強している。

[0021] 槽底部 6 は、内槽 3 の側壁 3 b を支持する部位、すなわちアニュラー部では、保冷機能を有するパーライトコンクリート 1 2 と、構造用の軽量コンクリート 1 3 とがこの順に積層されて形成されている。そして、軽量コンクリート 1 3 上にアニュラープレート 1 4 が配置され、このアニュラープレート 1 4 上に内槽 3 の側壁 3 b が設置されている。

[0022] また、このアニュラー部と外槽 4 との間には、泡ガラス等からなる保冷材 1 5 が設けられている。

さらに、アニュラー部より内槽 3 の中央側にも、泡ガラス等からなる保冷材 1 6 が設けられている。この保冷材 1 6 は、設定された保冷性能を得るべく、例えば二層に積層されている。また、この保冷材 1 6 は、前記した基礎版穴部 5 a 内にも設けられている。

[0023] そして、このような保冷材 16 上に内槽の底板 3 a が敷設され、底板 3 a と前記アニュラープレート 14 とが溶接等によって接続されることにより、内槽 3 が形成されている。さらに、本実施形態では、このような構成からなる内槽 3 の底部に、円筒状の穴部 17 が形成されている。穴部 17 は、ポンプピットを形成するため、前記した基礎版穴部 5 a 上に位置する保冷材 16 に、予め設定された深さに形成されている。

[0024] 符号 18 は金属製のピット本体である。具体的には、ピット本体 18 は、内槽 3 の底板 3 a と同じ材質の鋼板によって形成される。

ピット本体 18 は、有底円筒状の収容部 18 a と、この収容部 18 a の上部開口部に形成されたフランジ部 18 b とから構成され、収容部 18 a が、上方から穴部 17 内に收容されている。収容部 18 a の高さは穴部 17 の深さより十分に浅く（低く）なるように形成され、また、収容部 18 a の外径は穴部 17 の内径より十分に小さく形成されている。さらに、フランジ部 18 b は、穴部 17 の内径より大径に形成されている。

[0025] このような構成のピット本体 18 は、フランジ部 18 b が穴部 17 の開口の周辺部に懸架されることにより、収容部 18 a が穴部 17 内に吊された状態で、穴部 17 に收容されている。すなわち、ピット本体 18 の収容部 18 a は、穴部 17 を形成する保冷材 16 との間に隙間が空くよう、穴部 17 に收容されている。

[0026] このような収容部 18 a と保冷材 16 との間の隙間には、この隙間を埋めるべく、保冷材が設けられている。すなわち、穴部 17 を形成した保冷材 16 の直上で、かつ、収容部 18 a の下方に、泡ガラスやポリウレタンフォーム（PUF）からなる保冷層（保冷材）19 が配設されている。

[0027] そして、この保冷層 19 とピット本体 18 の底面 D（より正確には収容部 18 a の底面 D）との間には、すなわち穴部 17 における、収容部 18 a の底面 D 側には、収容部 18 a の底面 D に接してコンクリート製の補強体 20 が配設されている。この補強体 20 は、例えば厚さが 10 cm ～ 20 cm 程度に形成された円板状または正方形板状の部材で、平面視した状態で収容部

18aの底面Dより一回り以上大きく形成されている。

[0028] これにより、補強体20は収容部18aを支持し、特に収容部18aの底面Dの外周縁部を支持することにより、収容部18aの底板と側板との間のコーナー部に集中的にかかる線荷重を受けることができる。したがって、収容部18aのコーナー部に集中的にかかった線荷重の保冷層19への伝達が防止され、その結果、保冷層19やその下に位置する保冷材16における、前記線荷重に起因するストレスの発生が防止されている。

[0029] ここで、補強体20としては、前記線荷重を受けてこの線荷重がその下の保冷層19に伝わらないように、鉄筋で補強したRCコンクリート（鉄筋コンクリート）が好適に用いられる。このような高強度のRCコンクリートを用いることにより、比較的薄い厚さ（例えば10cm～20cm程度）でも前記線荷重に十分に耐え得る。なお、このようなRCコンクリートには断熱性能がほとんどなく、したがって保冷材としての機能は望めない。よって、この補強体20の厚さが例えば10cm～20cm程度の薄い厚さに制限され、その下に保冷層19を形成している。すなわち、保冷層19を配設することで、補強体20を配置することによる断熱性（保冷性）の低下を補っている。ただし、設計上保冷層19の厚さを十分にとれない場合などでは、断熱性（保冷性）の低下を抑えるべく、補強体20として断熱性コンクリートなどを用いることもできる。

[0030] また、穴部17を形成した保冷材16の内周面上で、かつ、収容部18aの側方には、泡ガラスやポリウレタンフォーム（PUF）からなる保冷層21が配設されている。この保冷層21は、保冷層19と同一の工程で配設することができる。そして、この保冷層21と収容部18aの側周面との間、すなわちピット本体18の側周面の外側には、保冷材としてのグラスウール22が圧縮された状態で配置されている。このグラスウール22により、内槽3の底板3aの熱収縮によるピット本体18の変位を吸収し、ピット本体18の側周面と保冷材16との間を常に隙間無く埋めて保冷機能を良好に発揮することができる。

[0031] ピット本体 18 のフランジ部 18 b は、前記したように穴部 17 の開口の周辺部に懸架され、その状態で内槽 3 の底板 3 a に溶接されて液密に接続されている。これにより、ピット本体 18 も実質的に内槽 3 の底面を構成する。そして、ピット本体 18 の収容部 18 a によって形成される凹部（穴部）により、ポンプピット 23 が形成されている。

[0032] ポンプピット 23 には、ポンプバレル 9 の下端部が差し込まれている。そして、このポンプバレル 9 の下端部には、ポンプ 24 が配置されている。このポンプ 24 は、駆動部 24 a を動作させることにより開閉して液吸引口を形成する蓋部 24 b を備え、蓋部 24 b を開けて矢印で示すように液体を吸い込むことにより、ポンプバレル 9 内を通して液体をタンク外に払い出すよう構成されている。

[0033] この低温タンク 1 では、ピット本体 18 の底面 D 側に底面 D を支持するコンクリート製の補強体 20 を設け、この補強体 20 の下側に保冷層 19（保冷材）を設けている。そのため、特にピット本体 18 の底部のコーナー部（外周縁部）に集中的にかかる線荷重を補強体 20 で受けることができ、したがってその下側に設けられた保冷層 19 への線荷重の伝達を防止することができる。これにより、線荷重が伝わることに起因するストレスによる、保冷層 19 における割れなどの発生と、それに起因する保冷性能の低下を防止することができる。すなわち、この低温タンク 1 にあっては、保冷性能の低下を防止しつつポンプピット 23 を設け、タンクの有効貯留量を十分に確保することができる。

[0034] また、穴部 17 内において、ピット本体 18 の側周面の外側にグラスウール 22 を圧縮した状態で配置しているので、内槽 3 内に低温液化ガスを入れた際などに底板 3 a の熱収縮によってピット本体 18 が変位しても、グラスウール 22 がこの変位を吸収し、ピット本体 18 の側周面と保冷材 16 との間を常に隙間無く埋めて保冷機能を良好に発揮する。

したがって、ポンプピット 23 の形成に伴う低温タンク 1 の保冷性能の低下を防止することができる。

[0035] なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

例えば、前記実施形態では補強体 20 として円板状または正方形板状の部材を用いたが、本発明における補強体 20 としては、少なくともピット本体 18 の底面 D の外周縁部を支持できればよく、したがって、例えばピット本体 18 の底面 D の外周縁部を支持するように円環状などに形成されていてもよい。その場合に、円環状の補強体の内側（内部孔内）には、保冷材を設けることが望ましい。このように構成することにより、補強体によってピット本体 18 の底部のコーナー部（外周縁部）に集中的にかかる線荷重を受けるとともに、断熱性のない補強体の配置による保冷性能の低下を抑制し、低温タンク 1 の保冷性能を高めることができる。

産業上の利用可能性

[0036] 保冷性能の低下を防止しつつポンプピットを設けることが可能な地上式低温タンクを提供することができる。

符号の説明

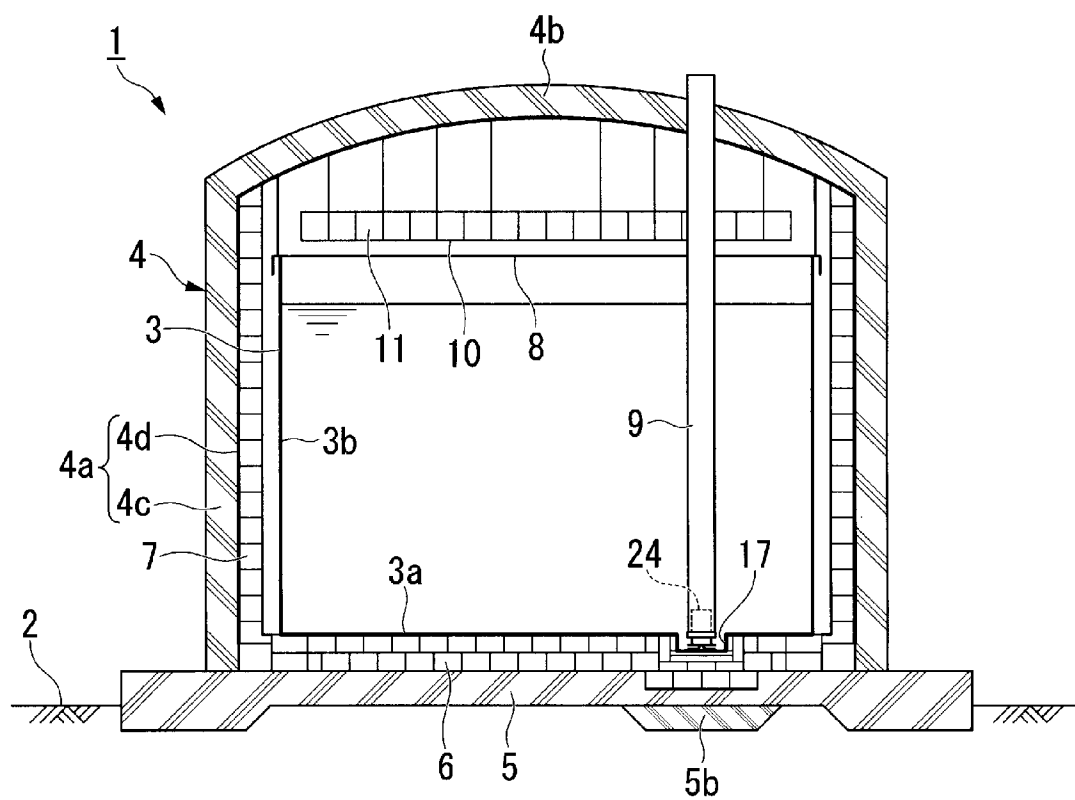
[0037] 1 低温タンク、
3 内槽、
4 外槽、
4 c 外壁、
5 基礎版、
6 槽底部、
9 ポンプバレル、
17 穴部、
18 ピット本体、
18 a 収容部、
19 保冷層（保冷材）、
20 補強体、
22 グラスウール、

23 ポンプピット、
D ピット本体の底面

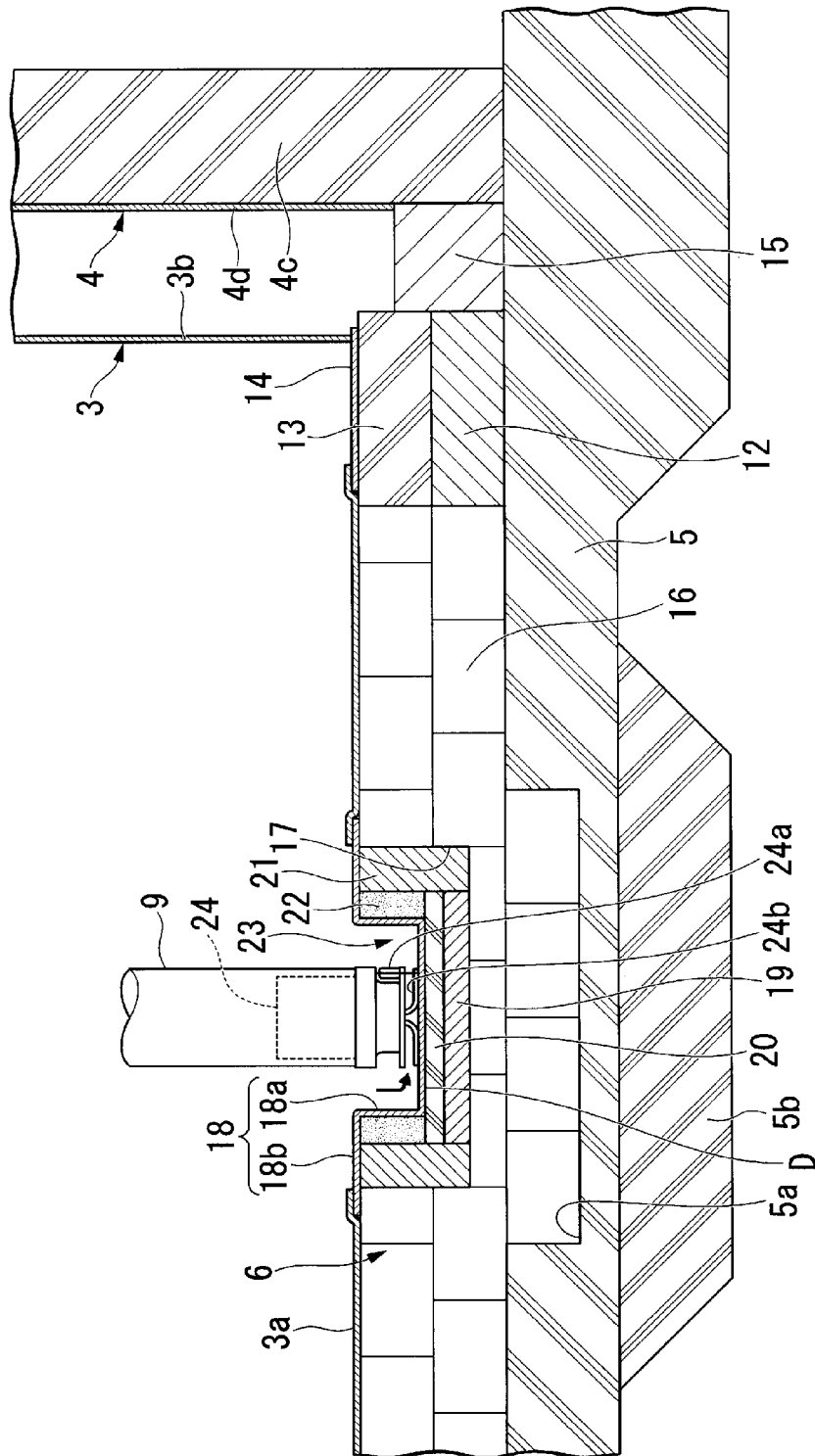
請求の範囲

- [請求項1] 低温液化ガスを貯留する金属製の内槽と、この内槽を囲うコンクリート製の外壁を有する外槽と、を備える地上式の低温タンクにおいて、
- 前記内槽の底部には、前記内槽の底面から予め設定された深さを有する穴部が形成され、有底筒状の収容部を有する金属製のピット本体が、収容部が前記穴部内に収容された状態で設けられ、
- 前記穴部内には、前記ピット本体の底面側に、少なくとも前記ピット本体の底面の外周縁部を支持する補強体が設けられ、
- 前記補強体の下側に保冷材が設けられている地上式低温タンク。
- [請求項2] 前記穴部内には、前記ピット本体の側周面の外側に、グラスウールが圧縮した状態で配置されている請求項1記載の地上式低温タンク。
- [請求項3] 前記補強体が、前記ピット本体の底面の外周縁部を支持するように環状に形成されており、環状の補強体の内側に、保冷材が設けられている請求項1に記載の地上式低温タンク。
- [請求項4] 前記補強体が、前記ピット本体の底面の外周縁部を支持するように環状に形成されており、環状の補強体の内側に、保冷材が設けられている請求項2に記載の地上式低温タンク。
- [請求項5] 前記補強体がコンクリート製である請求項1～4のいずれか1項に記載の地上式低温タンク。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071991

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F17C13/00(2006.01) i, B65D90/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F17C13/00, B65D90/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-108198 A (Kawasaki Heavy Industries, Ltd.), 20 April 2001 (20.04.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 7-285593 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 31 October 1995 (31.10.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2000-346294 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 15 December 2000 (15.12.2000), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 October, 2014 (29.10.14)

Date of mailing of the international search report
18 November, 2014 (18.11.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/071991

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 118839/1980 (Laid-open No. 42299/1982) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 08 March 1982 (08.03.1982), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
E, A	JP 2014-194256 A (IHI Corp.), 09 October 2014 (09.10.2014), entire text; all drawings & WO 2014/155843 A1	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F17C13/00(2006.01)i, B65D90/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F17C13/00, B65D90/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2014年
日本国実用新案登録公報	1996-2014年
日本国登録実用新案公報	1994-2014年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称，調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2001-108198 A（川崎重工業株式会社）2001.04.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 7-285593 A（石川島播磨重工業株式会社）1995.10.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2000-346294 A（石川島播磨重工業株式会社）2000.12.15, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示，使用，展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で，かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく，発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって，当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって，当該文献と他の1以上の文献との，当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.10.2014

国際調査報告の発送日

18.11.2014

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

結城 健太郎

3 N

3 0 2 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	日本国実用新案登録出願 55-118839 号(日本国実用新案登録出願公開 57-42299 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱重工業株式会社) 1982.03.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
E, A	JP 2014-194256 A (株式会社 I H I) 2014.10.09, 全文, 全図 & WO 2014/155843 A1	1-5