

(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
2023年6月15日(15.06.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/106147 A1

(51) 国際特許分類:

F16L 27/12 (2006.01) F16L 59/22 (2006.01)
F16L 43/00 (2006.01) F16L 9/18 (2006.01)
F16L 59/065 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/043712

(22) 国際出願日: 2022年11月28日(28.11.2022)

(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 2021-199512 2021年12月8日(08.12.2021) JP

(71) 出願人: T B グローバルテクノロジーズ株式会社 (TB GLOBAL TECHNOLOGIES LTD.)
[JP/JP]; 〒1040031 東京都中央区京橋二丁目2番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 河合 務(KAWAI Tsutomu); 〒9400021 新潟県長岡市城岡2丁目5番1号 T B グローバルテクノロジーズ株式会社長岡工場内 Niigata (JP). 吉原 由真(YOSHIHARA

Yuma); 〒9400021 新潟県長岡市城岡2丁目5番1号 T B グローバルテクノロジーズ株式会社長岡工場内 Niigata (JP).

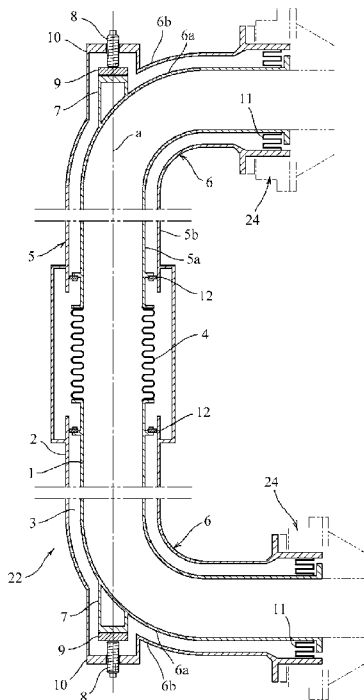
(74) 代理人: 吉井 剛(YOSHII Takeshi); 〒9400061 新潟県長岡市城内町3丁目5番地8 Niigata (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) Title: VACUUM INSULATING DOUBLE PIPING FOR TRANSFERRING VERY-LOW-TEMPERATURE FLUID

(54) 発明の名称: 極低温流体移送用の真空断熱二重配管



(57) Abstract: Provided is a vacuum insulating double piping that is for transferring a very-low-temperature fluid and that comprises a function to suppress a moment acting on a connecting section between an inner pipe and an outer pipe due to an internal pressure load, and to prevent stress damage to the connecting section. This vacuum insulating double piping for transferring a very-low-temperature fluid comprises: an inner pipe 1 including a bellows section 4; an outer pipe 2 provided on the outer periphery of the inner pipe 1 with a vacuum layer 3 interposed therebetween; a straight pipe section 5; and elbow sections 6. The bellows section 4 is provided in an inner-pipe straight pipe section 5a located in the straight pipe section 5, and projecting sections 7 projecting outward toward the outer pipe 2 side are provided to inner pipe elbow sections 6a located in the elbow sections 6. In addition, receiving parts 8 that abut on the projecting sections 7 are provided to outer-pipe elbow sections 6b located in the elbow sections 6. Furthermore, at least one abutment surface of the projecting sections 7 and the receiving parts 8 is constituted by an insulating member 9.

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, ME, 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：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：内圧荷重による内管と外管との接続部へのモーメントの作用を抑制し、接続部の応力破損を防止する機能を備えた極低温流体移送用の真空断熱二重配管を提供する。ペローズ部4を含む内管1と、この内管1の外周に真空層3を介して設けられる外管2とを備え、直管部5とエルボ部6を有する極低温流体移送用の真空断熱二重配管であって、直管部5に位置する内管直管部5aにペローズ部4が設けられ、エルボ部6に位置する内管エルボ部6aに外管2側にして外方に向かって突出する突出部7が設けられ、また、エルボ部6に位置する外管エルボ部6bに突出部7と当接する受部8が設けられ、さらに、突出部7及び受部8の少なくとも一方の当接面が断熱部材9で構成されている極低温流体移送用の真空断熱二重配管。

明 細 書

発明の名称： 極低温流体移送用の真空断熱二重配管

技術分野

[0001] 本発明は、極低温流体移送用の真空断熱二重配管に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、液化水素等の極低温流体を移送するための配管として、外部からの入熱量低減及び外面付近での液化空気の発生防止を目的として真空断熱二重配管が用いられている。

[0003] この極低温流体移送用の真空断熱二重配管においては、極低温流体の移送時、極低温流体が流通する内管は極低温流体の影響を受け極低温になり収縮作用が生じ、外管は極低温流体の影響を受けず外気温と同程度の温度（ほぼ常温）であるため、内管のような収縮作用は生じない。

[0004] このように、極低温流体移送用の真空断熱二重配管では、極低温流体の移送時に内管と外管との間に収縮差が生じてしまうことから、図5に示すように、従来、この内管31と外管32との間に生じる収縮差を吸収するためのペローズ34が内管31に設けられている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、内管31に設けられたペローズ34は、内管31を流通する極低温流体の内圧による荷重を受けることができないため、図5に示すように、内圧荷重 F が内管31のエルボ部36（コーナ部）に作用し、この作用がエルボ部36から距離 L 離れた位置にある接続部41にモーメント $F \cdot L$ として作用し、接続部41に大きな応力が発生し破損するおそれがある。

[0006] 本発明は、このような従来例の問題を解消するものであり、内圧荷重による内管と外管との接続部へのモーメントの作用を可及的に低減し、応力の発生による接続部の破損を防止する機能を備えた極低温流体移送用の真空断熱二重配管を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 添付図面を参照して本発明の要旨を説明する。
- [0008] ベローズ部4を含む内管1と、この内管1の外周に真空層3を介して設けられる外管2とを備え、直管部5とエルボ部6を有する極低温流体移送用の真空断熱二重配管であって、前記直管部5に位置する内管直管部5aに前記ベローズ部4が設けられ、前記エルボ部6に位置する内管エルボ部6aに前記外管2側にして外方に向かって突出する突出部7が設けられ、また、前記エルボ部6に位置する外管エルボ部6bに前記突出部7と当接する受部8が設けられ、さらに、前記突出部7及び前記受部8の少なくとも一方の当接面が断熱部材9で構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。
- [0009] また、請求項1記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部7及び前記受部8は、前記内管1の管中心線a上に設けられ、且つ、前記管中心線a方向に向かって突出していることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。
- [0010] また、請求項1記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部7は、前記受部8に対して可動可能に当接するように構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。
- [0011] また、請求項2記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部7は、前記受部8に対して可動可能に当接するように構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。
- [0012] また、請求項1～4いずれか1項に記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記外管エルボ部6bに、前記突出部7を收容する收容部10が設けられ、この收容部10に前記受部8が設けられていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。
- [0013] また、請求項5記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前

記受部 8 は、ネジ体に構成され、前記收容部 10 に外側から該收容部 10 内に突出するように螺挿されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管に係るものである。

発明の効果

[0014] 本発明は上述のように構成したから、内圧荷重による内管と外管との接続部へのモーメントの作用を可及的に低減し、応力の発生による接続部の破損を防止する機能を備えた極低温流体移送用の真空断熱二重配管となる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]本実施例の要部（各管部及びスイベルジョイント）を示す正面図である。

[図2]本実施例のインボードアーム（管部の構造）を示す説明正断面図である。

[図3]本実施例の突出部と受部の当接状態を示す説明正断面図である。

[図4]本実施例のインボードアーム（管部の構造）を示す説明側断面図である。

[図5]従来例を示す説明正断面図である。

発明を実施するための形態

[0016] 好適と考える本発明の実施形態を、図面に基づいて本発明の作用を示して簡単に説明する。

[0017] 本発明は、内管 1 の内管エルボ部 6 a に突出部 7 が設けられ、また、前記内管エルボ部 6 a の外側に設けられる外管 2 の外管エルボ部 6 b に前記突出部 7 と当接する受部 8 が設けられているから、内管 1 で生じた内圧荷重が前記内管エルボ部 6 a に作用した場合、この内圧荷重を外管 2 で引張荷重として受け止めるため、内管 1 は不動状態となり、したがって、従来例（図 5 参照）のように、モーメントが作用することがない。

[0018] よって、エルボ部 6 から所定距離離れた位置にある接続部 11 へのモーメントの作用が可及的に低減され、応力の発生による接続部 11 の破損が防止されることとなる。

[0019] また、本発明は、突出部 7 と受部 8 とが断熱部材 9 を介して当接するから、この突出部 7 と受部 8 との当接を介して内管 1 と外管 2 との間に熱伝導が生じず、外部からの入熱により極低温流体が蒸発したり、外管 2 の低温化により外表面付近に液化空気が発生したりすることが可及的に防止される。

実施例

[0020] 本発明の具体的な実施例について図面に基づいて説明する。

[0021] 本実施例は、本発明の極低温流体移送用の真空断熱二重配管を、海上（船舶）と陸上や栈橋等との間で液化水素等の極低温流体を荷役するための極低温流体用ローディングアーム 20（流体荷役装置）に適用した場合である。

[0022] なお、本発明の極低温流体移送用の真空断熱二重配管は、前記用途に限定されるものではない。

[0023] 本実施例の極低温流体用ローディングアーム 20 は、図 1 に示すように、直管部 5 の両端部若しくはいずれか一方の端部にエルボ部 6 を有するベースライザ 21、インボードアーム 22 及びアウトボードアーム 23 の各管部を備え、各管部はスィベルジョイント 24 を介して相互に回動自在に連結されている構成である。

[0024] また、ベースライザ 21、インボードアーム 22 及びアウトボードアーム 23 の各管部には、極低温流体の移送に適した真空断熱二重配管が用いられている。

[0025] 以下、本実施例の管部について、インボードアーム 22 を例に挙げ、詳述する。

[0026] 本実施例のインボードアーム 22 は、図 1 に示すように、直管部 5 の両側にエルボ部 6 が設けられ、各エルボ部 6 の先にスィベルジョイント 24 が設けられた構成であり、また、図 2 に示すように、内管 1 と、この内管 1 の外周に設けられる外管 2 とからなり、内管 1 と外管 2 とは、夫々の端部において、つづら折り状に形成された接続部 11 を介して接続（連結）され、さらに、内管 1 と外管 2 との間の空間部が真空層 3 になっている真空断熱二重配管に構成されている。

- [0027] 具体的には、内管 1 は、インボードアーム 22 の直管部 5 に位置する内管直管部 5 a のほぼ中央位置にベローズ部 4 が設けられ、また、インボードアーム 22 の各エルボ部 6 に位置する内管直管部 5 a の両端部に設けられた内管エルボ部 6 a の夫々に、後述する外管 2 の受部 8 と当接する突出部 7 が設けられている。
- [0028] この突出部 7 は、中空円筒状に形成され、さらに、先端部に断熱部材 9（本実施例では繊維強化プラスチック（FRP）部材を採用）が設けられ、内管 1 の管中心線 a 上に、この管中心線 a 方向にして外方（外管 2 側）に向かって突設されている。
- [0029] 具体的には、本実施例の突出部 7 は、受部 8 とは非連結であり、図 3 に示すように、受部 8 に対して可動可能に当接するように構成されている。
- [0030] また、本実施例の内管 1 は、内管直管部 5 a のほぼ中央位置に、この内管 1 を外管 2 に対して中心位置に位置決めする芯出し部 12 が設けられている。
- [0031] この芯出し部 12 は、断熱部材（本実施例では繊維強化プラスチック（FRP）部材を採用）で構成され、図 4 に示すように、内管 1 の外面に周方向 90° の間隔で（内管 1 の上下左右の 4 方向に）、外管 2 の内面と当接するように設けられている。
- [0032] また、外管 2 は、インボードアーム 22 の各エルボ部 6 に位置する外管直管部 5 b の両端部に設けられた外管エルボ部 6 b の夫々に、前述した内管 1 の突出部 7 と当接する受部 8 が設けられている。
- [0033] 具体的には、本実施例の受部 8 は、外管 2 の各外管エルボ部 6 b に設けられた内管 1 の突出部 7 を収容する収容部 10 に設けられている。
- [0034] より具体的には、受部 8 は、図 3 に示すように、ネジ体に構成され、収容部 10 に外側から収容部 10 内に突出するように螺挿されている。
- [0035] すなわち、本実施例の受部 8 は、外管 2 の外側からねじ込み操作により収容部 10 に設けられる構成であり、さらに、ねじ込み量により内方への突出量を調整できるように構成されている。
- [0036] また、本実施例では、受部 8 を突出部 7 に当接するまでねじ込み操作し、

突出部 7 に当接したらねじ込み操作を止め、溶接により受部 8 を収容部 10 に固定している。なお、固定手段は溶接に限定されるものではなく、適宜変更可能である。また、ベースライザ 21 及びアウトボードアーム 23 については、上述したインボードアーム 22 と同様の真空断熱二重配管構造となっているため、説明を省略する。

[0037] 以上のように構成される本実施例の管部（極低温流体移送用の真空断熱二重配管）の作用効果について以下に説明する。

[0038] 本実施例の各管部（ベースライザ 21、インボードアーム 22 及びアウトボードアーム 23）は、内管 1 の内管エルボ部 6 a に突出部 7 が設けられ、また、内管エルボ部 6 a の外側に設けられる外管 2 の外管エルボ部 6 b に突出部 7 と当接する受部 8 が設けられているから、内管 1 で生じた内圧荷重が内管エルボ部 6 a に作用した場合、この内圧荷重を外管 2 で受け止めるため、内管 1 は不動状態となり、したがって、従来例（図 5 参照）のように、モーメントが作用することがない。

[0039] しかも、本実施例は、内管 1 の突出部 7 と外管 2 の受部 8 とが共に、内管 1 の管中心線 a 上に設けられているから、内管 1 の内管エルボ部 6 a に作用した内圧荷重を、単純な引張荷重として外管 2 で受け止めることができる。

[0040] よって、内管 1 と外管 2 とを接続している接続部 11 へのモーメントの作用が可及的に低減され、応力の発生による接続部 11 の破損が可及的に防止することができる。

[0041] また、本実施例の突出部 7 及び受部 8 においては、突出部 7 の先端部に断熱部材 9（FRP）が設けられ、この断熱部材 9 を介して突出部 7 と受部 8 とが当接するように構成されているから、この突出部 7 と受部 8 との当接において、内管 1 と外管 2 との間に熱伝導が生じず、外部からの入熱により極低温流体が蒸発したり、外管 2 の低温化により外表面付近に液化空気が発生したりすることが可及的に防止されることとなる。

[0042] さらに、本実施例の突出部 7 及び受部 8 においては、上記突出部 7 と受部 8 とが非連結で当接し、外管 2 の受部 8 に対して内管 1 の突出部 7 が可動可

能に構成されているから、内管 1 の管中心線 a と交差（直交）する方向への移動作用が生じた場合でも、この移動作用に応じて突出部 7 が移動することで、突出部 7 と受部 8 との当接部に負荷が生じず、突出部 7 及び受部 8 の破損が防止されることとなる。

[0043] また、本実施例の突出部 7 及び受部 8 においては、受部 8 がネジ体に構成され、外部から螺挿し突出部 7 に当接させる構成になっているから、簡易構成にして、容易に且つ確実に突出部 7 と受部 8 とを当接状態に設けることが可能となる。

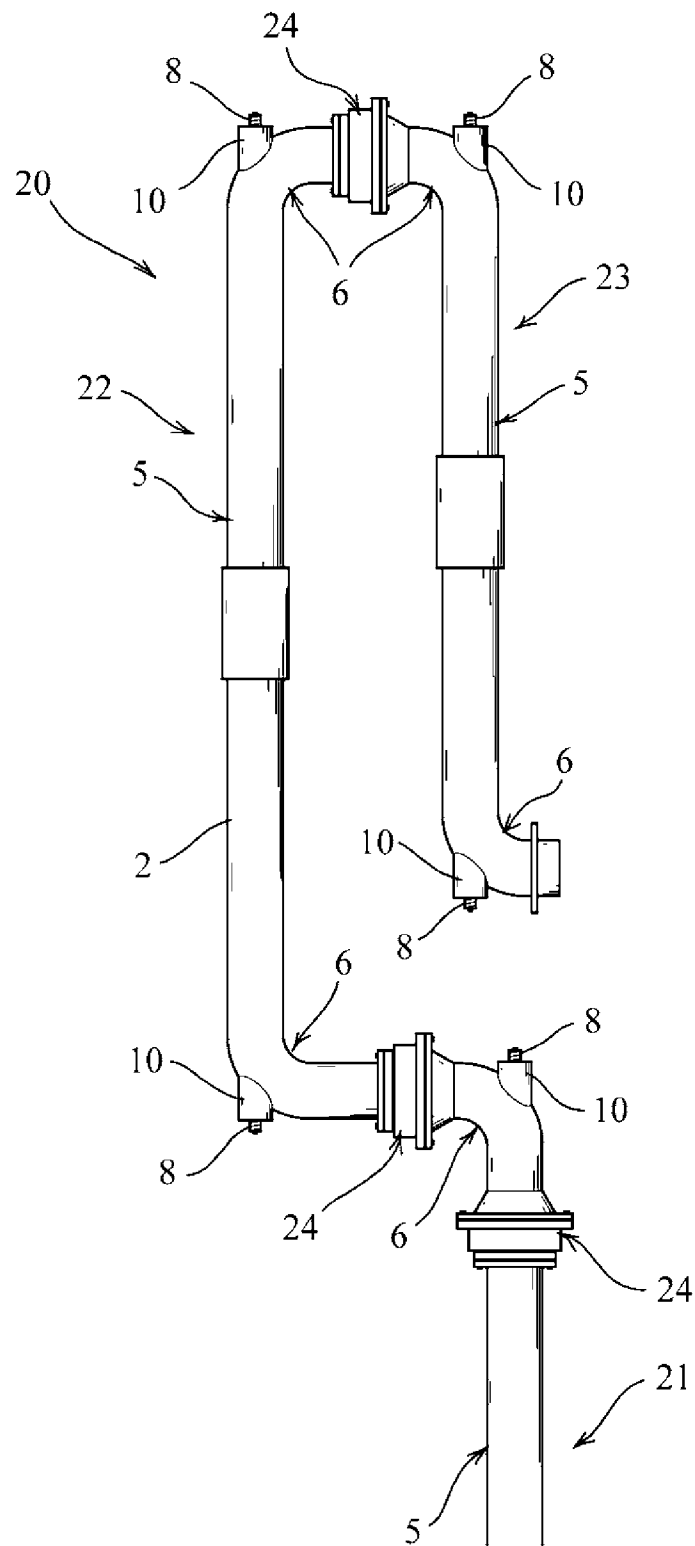
[0044] 以上、本実施例の極低温流体用ローディングアーム 20 は、各管部に上述のような作用効果を発揮する真空断熱二重配管が用いられているから、管径が大口径化（例えば内管 1：16 インチ、外管 2：20 インチ）となり、内管 1 の内管エルボ部 6 a に大きな内圧荷重が作用しても、接続部 11 へのモーメントの作用が抑制され、この接続部 11 の破損が可及的に低減される実用性に優れた極低温流体用ローディングアーム 20 となる。

[0045] なお、本発明は、本実施例に限られるものではなく、各構成要件の具体的構成は適宜設計し得るものである。

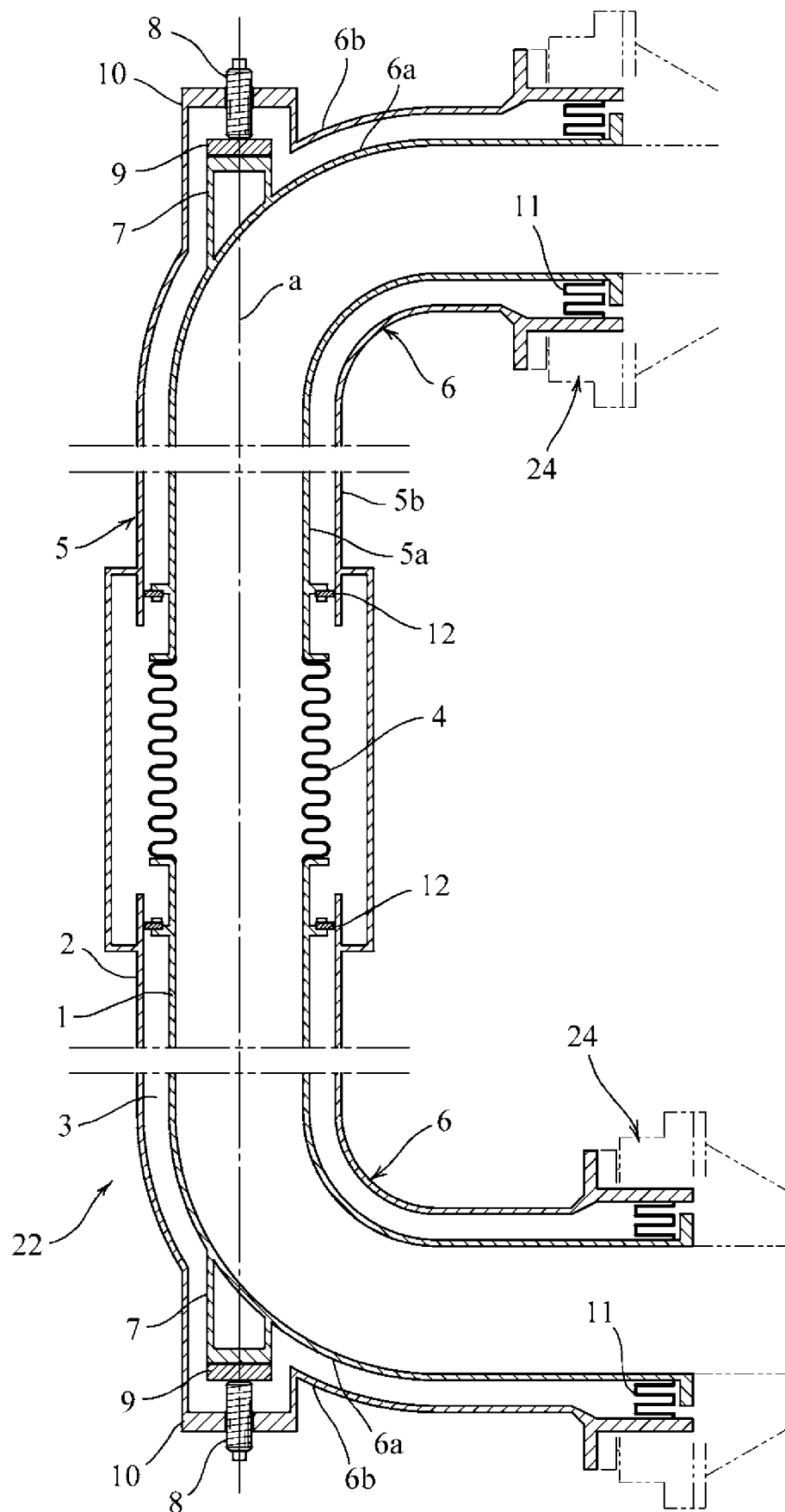
請求の範囲

- [請求項1] ベローズ部を含む内管と、この内管の外周に真空層を介して設けられる外管とを備え、直管部とエルボ部を有する極低温流体移送用の真空断熱二重配管であって、前記直管部に位置する内管直管部に前記ベローズ部が設けられ、前記エルボ部に位置する内管エルボ部に前記外管側にして外方に向かって突出する突出部が設けられ、また、前記エルボ部に位置する外管エルボ部に前記突出部と当接する受部が設けられ、さらに、前記突出部及び前記受部の少なくとも一方の当接面が断熱部材で構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。
- [請求項2] 請求項1記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部及び前記受部は、前記内管の管中心線上に設けられ、且つ、前記管中心線方向に向かって突出していることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。
- [請求項3] 請求項1記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部は、前記受部に対して可動可能に当接するように構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。
- [請求項4] 請求項2記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記突出部は、前記受部に対して可動可能に当接するように構成されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。
- [請求項5] 請求項1～4いずれか1項に記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記外管エルボ部に、前記突出部を收容する收容部が設けられ、この收容部に前記受部が設けられていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。
- [請求項6] 請求項5記載の極低温流体移送用の真空断熱二重配管において、前記受部は、ネジ体に構成され、前記收容部に外側から該收容部内に突出するように螺挿されていることを特徴とする極低温流体移送用の真空断熱二重配管。

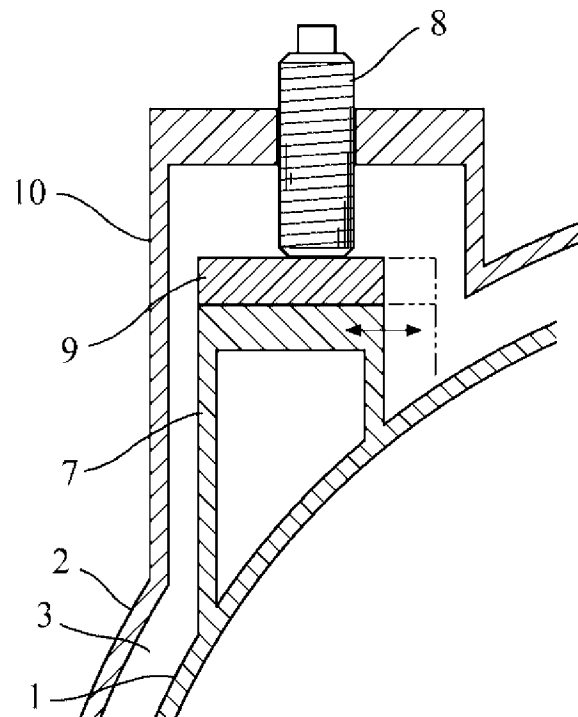
[図1]



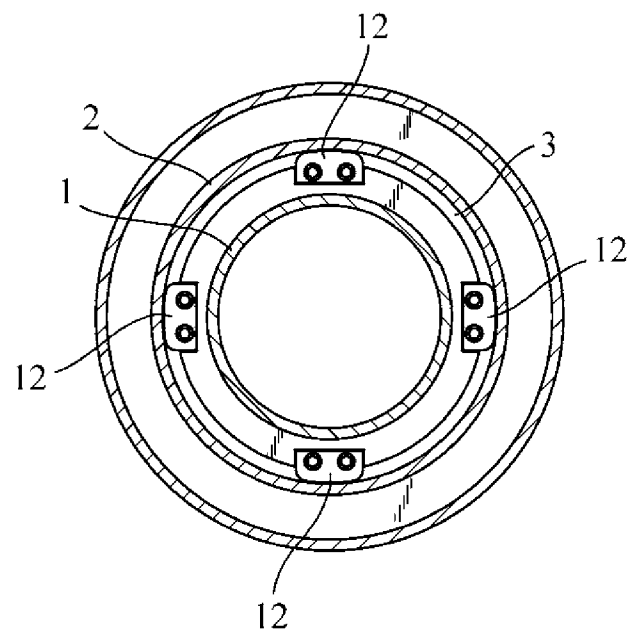
[図2]



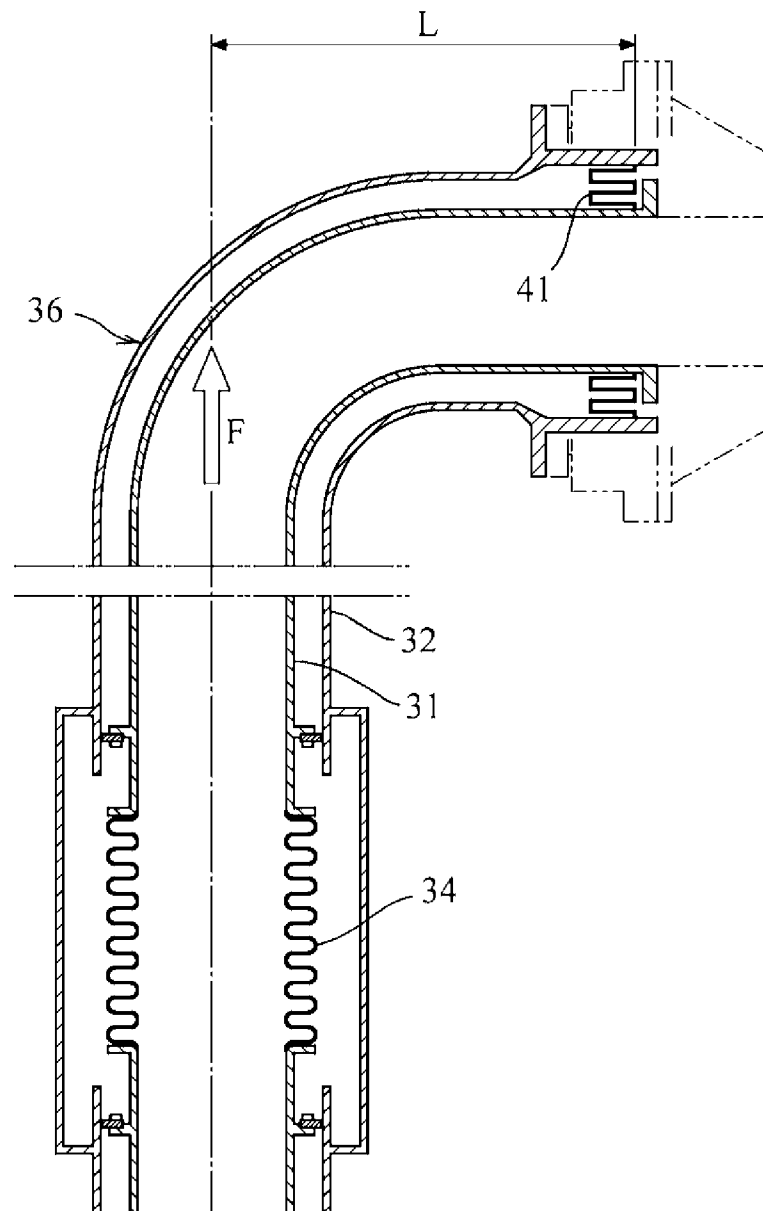
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/043712

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L 27/12(2006.01)i; **F16L 43/00**(2006.01)i; **F16L 59/065**(2006.01)i; **F16L 59/22**(2006.01)i; **F16L 9/18**(2006.01)i
 FI: F16L59/22; F16L59/065; F16L43/00; F16L27/12 B; F16L9/18

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)

F16L27/12; F16L43/00; F16L59/065; F16L59/22; F16L9/18

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
Y	JP 56-24285 A (KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) 07 March 1981 (1981-03-07) claims, page 2, upper left column, lines 10-12, fig. 1	1-6
Y	JP 2008-121746 A (JFE STEEL KK) 29 May 2008 (2008-05-29) paragraphs [0024]-[0029], fig. 1, 2	1-6
Y	JP 5-32717 Y2 (ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 20 August 1993 (1993-08-20) column 2, line 10 to column 3, line 10, fig. 2	1-6
A	CN 112682620 A (SHANGHAI XINGYE MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2021 (2021-04-20)	1-6

☐ 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

24 January 2023

Date of mailing of the international search report

07 February 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

**Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/043712

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	56-24285	A	07 March 1981	(Family: none)	
JP	2008-121746	A	29 May 2008	WO 2008/056811	A1
JP	5-32717	Y2	20 August 1993	(Family: none)	
CN	112682620	A	20 April 2021	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16L 27/12(2006.01)i; F16L 43/00(2006.01)i; F16L 59/065(2006.01)i; F16L 59/22(2006.01)i; F16L 9/18(2006.01)i FI: F16L59/22; F16L59/065; F16L43/00; F16L27/12 B; F16L9/18		
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（IPC）） F16L27/12; F16L43/00; F16L59/065; F16L59/22; F16L9/18 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 1971-2023年 日本国実用新案登録公報 1996-2023年 日本国登録実用新案公報 1994-2023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
Y	JP 56-24285 A (川崎重工業株式会社) 07.03.1981 (1981-03-07) 特許請求の範囲, 第2ページ左上欄第10行-第12行, 第1図	1-6
Y	JP 2008-121746 A (JFEスチール株式会社) 29.05.2008 (2008-05-29) 段落0024-0029, 図1-2	1-6
Y	JP 5-32717 Y2 (石川島播磨重工業株式会社) 20.08.1993 (1993-08-20) 第2欄第10行-第3欄第10行, 第2図	1-6
A	CN 112682620 A (SHANGHAI XINGYE MATERIAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 20.04.2021 (2021-04-20)	1-6
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 24.01.2023		国際調査報告の発送日 07.02.2023
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 杉山 健一 3L 3429 電話番号 03-3581-1101 内線 3337

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/043712

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	56-24285	A	07.03.1981	(ファミリーなし)	
JP	2008-121746	A	29.05.2008	WO 2008/056811	A1
JP	5-32717	Y2	20.08.1993	(ファミリーなし)	
CN	112682620	A	20.04.2021	(ファミリーなし)	