

(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
2024年2月8日(08.02.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/029009 A1

(51) 国際特許分類:

F16L 3/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2022/029850

(22) 国際出願日:

2022年8月3日(03.08.2022)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 石川 琢也 (ISHIKAWA Takuya); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 板坂 浩二 (ITASAKA Koji); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP). 泉 俊光 (IZUMI Toshimitsu); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 NTT 知的財産センタ内

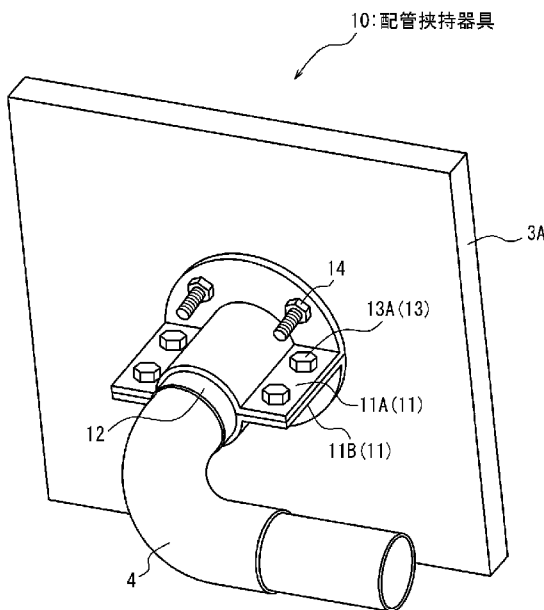
Tokyo (JP). 西山 大策 (NISHIYAMA Daisaku); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町三丁目9番11号 NTT 知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉 村 憲 司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36階 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, 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PIPE CLAMPING IMPLEMENT AND PIPE CLAMPING METHOD

(54) 発明の名称: 配管挟持器具及び配管挟持方法



10 Pipe clamping implement

(57) Abstract: A pipe clamping implement (10) comprises: a pair of fixation members (11) that are each fixed to a side wall in an underground space, clamp a pipe, and are disposed so as to face each other; and a covering material (12) that is mounted between the pair of fixation members (11) and the pipe so as to cover the outer periphery of the pipe.

(57) 要約: 配管挟持器具(10)は、それぞれが地下空間の側壁に固定され、配管を挟持する、対向配置された一对の固定部材(11)と、一对の固定部材(11)と配管との間に装着されて、配管の外周を被覆する被覆材(12)と、を備える。

(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, SC, 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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：配管挟持器具及び配管挟持方法

技術分野

[0001] 本開示は、配管挟持器具及び配管挟持方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、脱炭素化を目指し、カーボンニュートラルの実現に向けて、水素ガスを活用するために、水素ガスを供給する方法、及び水素ガスの供給における安全性が検討されている（非特許文献1参照）。

[0003] 従来、水素ガスを供給するための水素パイプラインは、掘削した地中に直接埋設されていた。このため、水素ガスの圧送時に、土壌の拘束力により、水素パイプ（水素配管）に伸縮が発生することはなかった。

[0004] 図8は、複数の地下空間を経由して敷設される水素パイプラインの一例を説明する図である。従来、水素パイプラインは、上述した地中に直接埋設されるものに加え、図8に示すように複数の地下空間を経由して敷設されるものが導入されている。水素パイプは、複数の地下空間を連結する既設管の内部の空き管路に敷設されており、複数の水素パイプが接合された水素パイプラインが構築されている。かかる水素パイプラインにおいて、水素ガスは、供給側の水素タンクから需要側の水素タンクへと輸送・供給される。さらに、既設管の管路の不陸（面が水平でなく、凹凸があることを言う。）、既設管内部あるいは地下空間内における曲線施工等に対応するため、水素パイプには軽量かつ柔軟性に富んだフレキシブル管が採択される。フレキシブル管は、ステンレス鋼の波状形状の原管等で構成されており、軽量かつ柔軟性に富む配管である。地下空間内には、フレキシブルに伸縮するフレキシブル管がたわむのを防ぐため、地下空間内に固定具が設置される。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：森田哲司、「都市ガス業界における水素パイプライン供給に関

する取組み」、一般社団法人 電気設備学会、電気設備学会誌、36巻4号、P.242-245、2016年

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかし、土壌等の拘束力のない地下空間内において、フレキシブル管に水素ガスが圧送されると、水素ガスの圧力によりフレキシブル管が伸びることにより、座屈が発生することがある。フレキシブル管の座屈は、最悪の場合には、配管（パイプ）に穴が開くことに起因する爆発事故につながるおそれがある。図9は、水素ガス圧送後における配管の座屈の発生を示す図である。フレキシブル管の座屈は、水素ガスの圧送時の圧力により、地下空間内のフレキシブル管が伸びてしまうことにより発生する。また、フレキシブル管の座屈は、ダクト部と、固定具が設置された地下空間固定部との間において発生する。座屈とは、構造物に加える荷重を増加させると、ある荷重で急に変形の模様が変化し、大きなたわみが生ずることをいう。このため、土壌等の拘束力のない地下空間内では、フレキシブル管の伸びによる座屈の発生を抑制することが課題となる。

[0007] かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、ガスの圧送時におけるフレキシブル管の地下空間内における座屈を抑制することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 上記課題を解決するため、本実施形態に係る配管挟持器具は、ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持器具であって、それぞれが地下空間の側壁に固定され、前記配管を挟持する、対向配置された一对の固定部材と、前記一对の固定部材と前記配管との間に装着されて、前記配管の外周を被覆する被覆材と、を備える。

[0009] 上記課題を解決するため、本実施形態に係る配管挟持方法は、ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持方法であって、前記配管の外周を被覆材により被覆するステップと、被覆された前記配管を一对の固定部材により、両側から挟持するステップと、前記一对の固定部材のそれぞれ

れを地下空間の側壁に固定させるステップと、圧力計により計測された、消費側のタンクにおける前記配管の内部の前記ガスの圧力が閾値以上であるか否かを判定するステップと、前記ガスの圧力が閾値を下回ると、前記配管の座屈が発生したと判断するステップと、を実行する。

発明の効果

[0010] 本開示によれば、ガスの圧送後に配管の伸びを抑制することにより、座屈の発生を防止することが可能になる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本実施形態に係るガス供給パイプラインの一例を説明する図である。

[図2]本実施形態に係る配管挟持器具の構成例を示す図である。

[図3]本実施形態に係る配管挟持器具の断面図である。

[図4]本実施形態に係る固定部材の構成例を示す図である。

[図5]本実施形態に係る固定部材の正面図、平面図及び側面図である。

[図6]ガス圧送前及び圧送後における配管の状態を示す図である。

[図7]本実施形態に係る配管の座屈を抑制する配管挟持方法の一例を示すフローチャートである。

[図8]複数の地下空間を経由して敷設される水素パイプラインの一例を説明する図である。

[図9]水素ガス圧送後における配管の座屈を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明を実施するための形態が、図面を参照しながら詳細に説明される。本発明は、以下の実施形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々変形して実施することができる。以下、本実施形態では、圧送するガスとして水素ガスを一例として説明を行うが、圧送するガスは、水素ガスに限定されるものではない。

[0013] <ガス供給パイプライン>

図1は、本実施形態に係るガス供給パイプライン1の一例を説明する図である。ガス供給パイプライン1は、供給側のタンク2Aと、消費側のタンク

２Ｂと、圧力計２０と、地下空間３と、配管４と、既設管５と、固定具６と、ダクト部７と、を備える。ガス供給パイプライン１は、地上に設置された供給側のタンク２Ａに貯蔵されたガス（例えば、水素ガス）を、既設管５で連結された複数の地下空間３を経由して敷設された配管４を輸送管路として、地上に設置された消費側のタンク２Ｂに輸送・供給する。

[0014] 供給側のタンク２Ａは、水素ガス等のガスを貯蔵するタンクである。消費側のタンク２Ｂは、配管４を輸送管路として、供給側のタンク２Ａから輸送されたガスを貯蔵する、消費地に設置されたタンクである。なお、本実施形態において、供給側のタンク２Ａ及び消費側のタンク２Ｂは、地上に設置されているものとして説明するが、地上設置に限定されるものではない。

[0015] 地下空間３は、マンホール、トンネル構造物、ハンドホール等の内部が空洞の空間である。地下空間３の側壁には、配管４を引き込み又は引き出すためのダクト口７（以下、ダクト部７ともいう。）が設けられており、それぞれのダクト部７の近傍の側壁には、配管挟持器具１０が固定される。なお、地下空間３には、地下水等の水が流入しないための対策が講じられている。

[0016] 配管４は、水素ガス等のガスを輸送するための管路である。配管４は、供給側のタンク２Ａから消費側のタンク２Ｂまでの間を、既設管５で連結された複数の地下空間３の内部を経由して敷設される。配管４には、ステンレス鋼の波状形状の原管等で構成されており、軽量かつ柔軟性に富む配管であるフレキシブル管等が用いられる。

[0017] 既設管５は、２つの地下空間３の間に予め設置されている管路である。既設管５の内部に配管４を収容することにより２重配管構造の管路が構築される。

[0018] 固定具６は、地下空間３の内部において、配管４がたわむのを防ぐために、配管４を支持固定するために、地下空間固定部に、設置される。

[0019] ダクト部７は、配管４を引き込み又は引き出すために、地下空間３の壁面を貫通するダクト口である。

[0020] 圧力計２０（２０Ａ，２０Ｂ）は、供給側のタンク２Ａ及び消費側のタン

ク 2 B における配管 4 の内部のガス圧力を計測する。供給側のタンク 2 A 及び消費側のタンク 2 B における配管 4 の内部のガス圧力を比較し、消費側のタンク 2 B における配管 4 の内部のガス圧力が閾値以上であると、ガスを圧送する配管 4 は正常に構築されていると判定され、消費側のタンク 2 B における配管 4 の内部のガス圧力が閾値を下回ると、地下空間 3 の内部における配管 4 に、後述する座屈が発生したと判断される。配管 4 に座屈が発生したと判断されると、原因の究明が行われ、不具合が発生した部位の補修が行われる。

[0021] <配管挟持器具>

図 2 は、本実施形態に係る配管挟持器具 10 の構成例を示す図である。また、図 3 は、本実施形態に係る配管挟持器具 10 の断面図である。図 2 及び図 3 に示すように、配管挟持器具 10 は、一对の固定部材 11 と、被覆材 12 と、1 以上のボルト・ナット 13 と、1 以上のアンカーボルト 14 と、を備える。配管挟持器具 10 は、ガスを圧送する配管 4 の地下空間 3 内での座屈を抑制する。以下、一对の固定部材 11 の一方の固定部材は 11 A と、他方の固定部材は 11 B と表記される。なお、固定部材 11 A 及び固定部材 11 B を区別しない場合には、固定部材 11 A 及び固定部材 11 B は、固定部材 11 とともに表記される。

[0022] 一对の固定部材 11 A, 11 B は、それぞれが、配管 4 を挟んで対向配置され、1 以上のボルト・ナット 13 (ボルト 13 A 及びナット 13 B) により両側から締め付けられることにより、配管 4 を挟持する。さらに、配管 4 を挟持する一对の固定部材 11 A, 11 B を、1 以上のアンカーボルト 14 により、ダクト部 7 の近傍の地下空間の側壁 3 A に固定することにより、配管 4 が伸びようとする力を面で受け止めることが可能となり、配管 4 の地下空間 3 内での伸びを抑制することが可能となる。

[0023] <固定部材>

図 4 は、本実施形態に係る固定部材 11 の構成例を示す図である。また、図 5 は、本実施形態に係る固定部材の正面図、平面図及び側面図である。図

4 及び図 5 に示すように、固定部材 11 (11A, 11B) は、配管挟持部 111 と、締付部 112 と、固定部 113 と、を備える。

[0024] 配管挟持部 111 は、円筒体を半割にした半円筒形状を有し、配管 4 の外周の半周を挟持する。配管挟持部 111 は、配管 4 が地下空間 3 のダクト部 7 に既設の状態であっても、配管挟持器具 10 を設置可能とするため、円筒体を半割にした半円筒形状（半割構造）とした。

[0025] 締付部 112 は、配管挟持部 111 との一体成型により、平板形状に成型される。締付部 112 は、配管挟持部 111 の第 1 の方向（図 4 において X 軸方向と表記。）の両端に形成されており、それぞれが 1 以上のボルト孔 112h を有する。

[0026] 固定部 113 は、平板形状を有し、配管挟持部 111 と締付部 112 の、第 1 の方向（X 軸方向）と直交する第 2 の方向（図 4 において Y 軸方向と表記。）における、一方の端部に接合されている。また、固定部 113 は、第 1 の方向及び第 2 の方向と直交する第 3 の方向（図 4 において Z 軸方向と表記。）に配置されている。また、固定部 113 は、1 以上のアンカーボルト孔 113h を有する。固定部 113 は、配管挟持部 111 及び締付部 112 と溶接により接合されてもよいが、接合方法は溶接に限定されるものではない。固定部 113 は、配管挟持部 111 及び締付部 112 とプレス加工等により一体成型されてもよい。図 4 及び図 5 において、固定部 113 は、半円形の平板形状に表現されているが、固定部 113 の形状は、半円形に限定されるものではない。固定部 113 の形状は、長方形等の多角形であってもよい。

[0027] 一对の固定部材 11A, 11B は、配管 4 の材質と同一の材質で製作されることが望ましい。ガス圧送時の配管 4（フレキシブル管 4）の伸びを抑制するためには、配管 4 及び一对の固定部材 11A, 11B の熱膨張係数を合わせることを有益である。また、一对の固定部材 11A, 11B と配管 4 とを同一の材質で製作することは、異種金属による接触腐食の発生を抑制することに有益である。このため、一对の固定部材 11A, 11B の材質は、フ

レキシブル管 4 と同じ材質（S U S 等）とすることが望ましい。

[0028] 被覆材 1 2 は、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B と配管 4 との間に装着されて、配管 4 の外周を被覆する。被覆材 1 2 は、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B の材料と、配管 4 の材料との間の異種金属接触腐食による発錆の発生を抑制し、かつ一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B で挟み込む際に配管 4 に傷が付くことを抑制するため、ゴム等の緩衝材とすることが望ましい。

[0029] ボルト・ナット 1 3 は、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B のそれぞれの両端に形成された締付部 1 1 2 に開孔された 1 以上のボルト孔 1 1 2 h に取り付けられ、固定部材 1 1 A と固定部材 1 1 B とを締め付ける。それぞれの締付部 1 1 2 が 1 以上のボルト・ナット 1 3 （ボルト 1 3 A 及びナット 1 3 B ）で締め付けられることにより、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B は、被覆材 1 2 で外周を被覆された配管 4 を挟持する。

[0030] アンカーボルト 1 4 は、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B のそれぞれの固定部 1 1 3 に開孔された 1 以上のアンカーボルト孔 1 1 3 h に取り付けられる。配管 4 を挟持する一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B は、地下空間の側壁 3 A にアンカーボルト 1 4 により固定させる。配管挟持器具 1 0 を 1 以上のアンカーボルト 1 4 で固定することによって配管 4 の伸びに抵抗するため、地下空間の側壁 3 A には、予めアンカーボルト 1 4 を取り付ける孔が設置されている。地下空間の側壁 3 A に開孔された孔は、地下空間 3 の背面（土壌）には達しないため、地下水の流入は発生しない。なお、配管挟持器具 1 0 は、ダクト部 7 に設置されているダクトスリーブには干渉しないように設置される。ダクトスリーブとは、地下空間 3 （マンホール等）の入口面を形成する部材である。

[0031] 以上の様に、地下空間 3 内にガスを圧送する配管 4 を設置する際には、（
i ）配管挟持器具 1 0 は、一对の固定部材 1 1 A, 1 1 B の半割構造の配管挟持部 1 1 1 で配管 4 の外周を挟持し、（ i i ）次に配管挟持器具 1 0 は、平面形状の固定部 1 1 3 で地下空間の側壁 3 A に固定される。この様にして、配管挟持器具 1 0 は、突き出し（伸び）防止機能を果たすことが可能となる

。図6は、ガス圧送前及び圧送後における配管の状態を示す図である。図6に示すように、ガス圧送後において、配管挟持器具10をダクト部7の近傍に固定することにより、ダクト部7と、固定具6が設置された地下空間固定部との間の領域aにおいて、配管4の座屈を抑制することが可能となる。

[0032] <配管挟持方法>

図7は、本実施形態に係る配管4の座屈を抑制する配管挟持方法の一例を示すフローチャートである。

[0033] ステップS101では、作業員が、既設管5の管内に、ガス輸送用の配管4を収容する。

[0034] ステップS102では、作業員が、配管4同士を接合する。配管4は、規格上長さの限界がある。このため、供給側のタンク2Aから、複数の地下空間3を経由して、消費側のタンク2Bに至る距離を確保するため、必要に応じて複数の配管4が接合される。

[0035] ステップS103では、作業員が、一对の固定部材11で挟持される部分の配管4の外周を被覆材12で被覆する。

[0036] ステップS104では、作業員が、一对の固定部材11で配管4を挟持する。

[0037] ステップS105では、作業員が、配管4を挟持した一对の固定部材を地下空間の側壁3Aにアンカーボルト14で固定する。

[0038] ステップS106では、作業員が、配管4にガスを圧送する。

[0039] ステップS107では、作業員が、圧力計20により、供給側のタンク2A及び需要側のタンク2Bのガス圧力を計測した計測値を比較し、消費側のタンク2Bにおける配管4の内部のガス圧力が閾値以上であるか否かを計測する。消費側のタンク2Bにおける配管4の内部のガス圧力が閾値を下回ると、ステップS108へ進み、閾値以上であると、配管の挟持作業を終了する。

[0040] ステップS108では、作業員が、消費側のタンク2Bにおける配管4の内部のガス圧力が閾値を下回ったことに基づき、配管4に座屈が発生したと

判断する。

[0041] ステップS 1 0 9では、作業員が、アンカーボルト 1 4の抜け、配管挟持器具 1 0の破損等を調査して、座屈の発生原因を究明する。座屈の発生原因が究明されると、ステップS 1 0 1へ戻り、配管の挟持作業を再度実行する。

[0042] 本開示に係る配管挟持器具 1 0によれば、ガスの圧送後の配管の伸びを抑制することにより、座屈の発生を防止することが可能になる。また、座屈発生を防止することにより、配管 4に穴が開くことを未然に防ぎ、水素ガスなどのガスの漏洩による爆発事故等の発生リスクを低減することが可能となる。また、配管挟持器具 1 0によれば、補修等の実施の必要回数を低減することが可能となり、経済的効果を高めることも可能となる。

[0043] 以上の実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

[0044] (付記項 1)

ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持器具であって、それぞれが地下空間の側壁に固定され、前記配管を挟持する、対向配置された一对の固定部材と、前記一对の固定部材と前記配管との間に装着されて、前記配管の外周を被覆する被覆材と、を備える配管挟持器具。

(付記項 2)

前記一对の固定部材は、前記配管の外周の半周を挟持する、円筒体を半割にした半円筒形状の配管挟持部と、前記配管挟持部との一体成型により、前記配管挟持部の第 1 の方向の両端に形成された、それぞれが 1 以上のボルト孔を有する平板形状の締付部と、前記配管挟持部と前記締付部の、前記第 1 の方向と直交する第 2 の方向における、一方の端部に接合された、1 以上のボルト孔を有する平板形状の固定部と、をそれぞれ備える、付記項 1 に記載の配管挟持器具。

(付記項 3)

前記一对の固定部材は、それぞれの前記締付部を、1 以上のボルト・ナットで締付けることにより、前記被覆材で外周を被覆された前記配管を挟持す

る、付記項 1 又は 2 に記載の配管挟持器具。

(付記項 4)

前記一对の固定部材は、それぞれが前記地下空間の側壁にアンカーボルトにより固定される、付記項 1 から 3 のいずれか一項に記載の配管挟持器具。

(付記項 5)

前記一对の固定部材は、前記配管の材質と同一の材質で製作される、付記項 1 から 4 のいずれか一項に記載の配管挟持器具。

(付記項 6)

前記被覆材の材質は、ゴムである、付記項 1 から 5 のいずれか一項に記載の配管挟持器具。

(付記項 7)

ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持方法であって、前記配管の外周を被覆材により被覆し、被覆された前記配管を一对の固定部材により、両側から挟持し、前記一对の固定部材のそれぞれを地下空間の側壁に固定させ、圧力計により計測された、消費側のタンクにおける前記配管の内部の前記ガスの圧力が閾値以上であるか否かを判定し、前記ガスの圧力が閾値を下回ると、配管の座屈が発生したと判断する配管挟持方法。

[0045] 上述の実施形態は代表的な例として説明したが、本開示の趣旨及び範囲内で、多くの変更及び置換ができることは当業者に明らかである。したがって、本発明は、上述の実施形態によって制限するものと解するべきではなく、特許請求の範囲から逸脱することなく、種々の変形又は変更が可能である。

符号の説明

[0046]	1	ガス供給パイプライン
	2 A	供給側のタンク
	2 B	消費側のタンク
	3	地下空間
	3 A	地下空間の側壁
	4	配管（フレキシブル管）

5	既設管
6	固定具
7	ダクト部（ダクト口）
1 0	配管挟持器具
1 1, 1 1 A, 1 1 B	固定部材
1 2	被覆材
1 3	ボルト・ナット
1 3 A	ボルト
1 3 B	ナット
1 4	アンカーボルト
2 0, 2 0 A, 2 0 B	圧力計
1 1 1	配管挟持部
1 1 2	締付部
1 1 2 h	ボルト孔
1 1 3	固定部
1 1 3 h	アンカーボルト孔

請求の範囲

- [請求項1] ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持器具であって、
- それぞれが地下空間の側壁に固定され、前記配管を挟持する、対向配置された一対の固定部材と、
- 前記一対の固定部材と前記配管との間に装着されて、前記配管の外周を被覆する被覆材と、
- を備える配管挟持器具。
- [請求項2] 前記一対の固定部材は、
- 前記配管の外周の半周を挟持する、円筒体を半割にした半円筒形状の配管挟持部と、
- 前記配管挟持部との一体成型により、前記配管挟持部の第1の方向の両端に形成された、それぞれが1以上のボルト孔を有する平板形状の締付部と、
- 前記配管挟持部と前記締付部の、前記第1の方向と直交する第2の方向における、一方の端部に接合された、1以上のボルト孔を有する平板形状の固定部と、
- をそれぞれ備える、請求項1に記載の配管挟持器具。
- [請求項3] 前記一対の固定部材は、それぞれの前記締付部を、1以上のボルト・ナットで締付けることにより、前記被覆材で外周を被覆された前記配管を挟持する、請求項1又は2に記載の配管挟持器具。
- [請求項4] 前記一対の固定部材は、それぞれが前記地下空間の側壁にアンカーボルトにより固定される、請求項1又は2に記載の配管挟持器具。
- [請求項5] 前記一対の固定部材は、前記配管の材質と同一の材質で製作される、請求項1又は2に記載の配管挟持器具。
- [請求項6] 前記被覆材の材質は、ゴムである、請求項1又は2に記載の配管挟持器具。
- [請求項7] ガスを圧送する配管の地下空間内での座屈を抑制する配管挟持方法

であって、

前記配管の外周を被覆材により被覆するステップと、

被覆された前記配管を一对の固定部材により、両側から挟持するステップと、

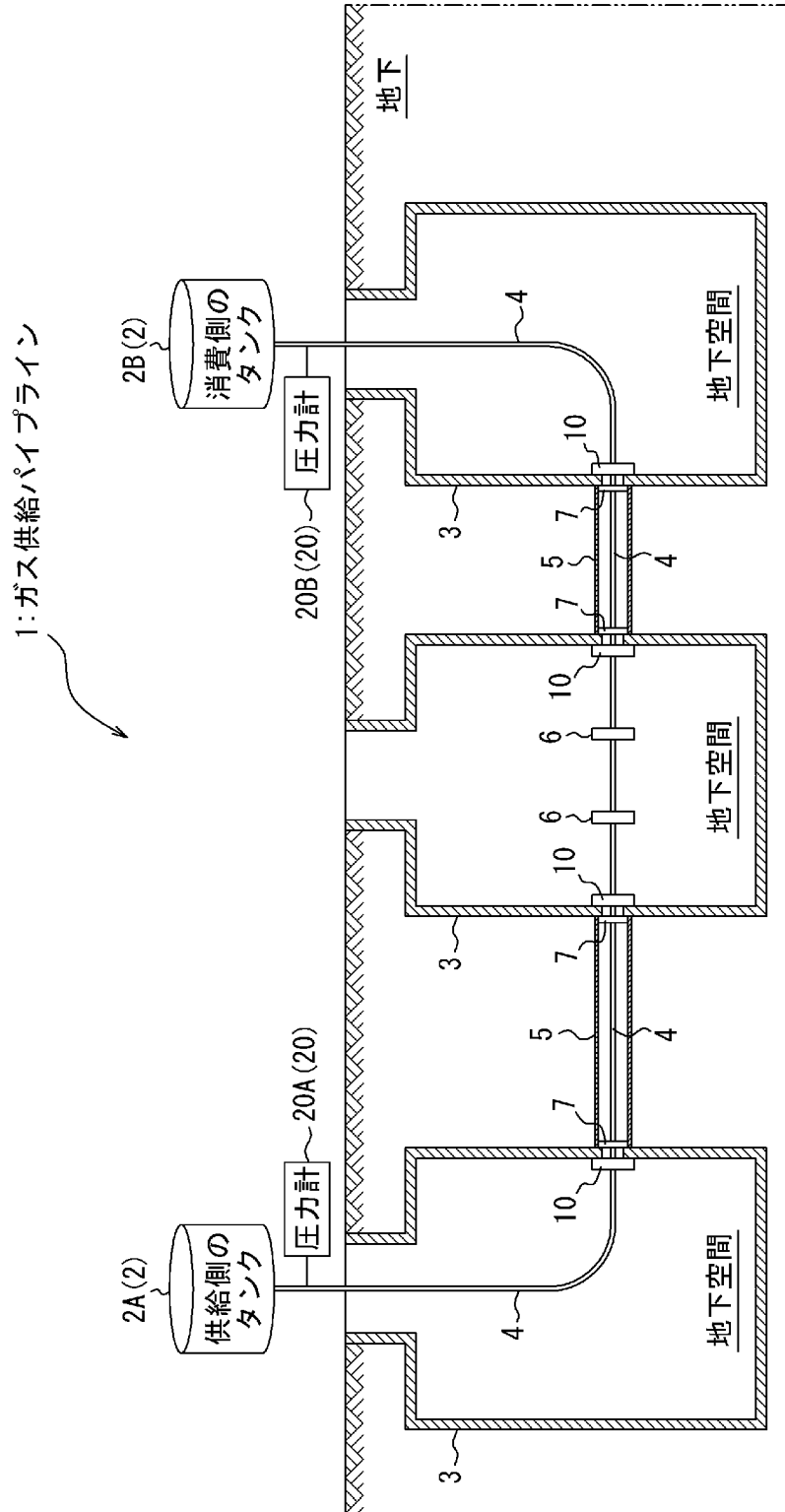
前記一对の固定部材のそれぞれを地下空間の側壁に固定させるステップと、

圧力計により計測された、消費側のタンクにおける前記配管の内部の前記ガスの圧力が閾値以上であるか否かを判定するステップと、

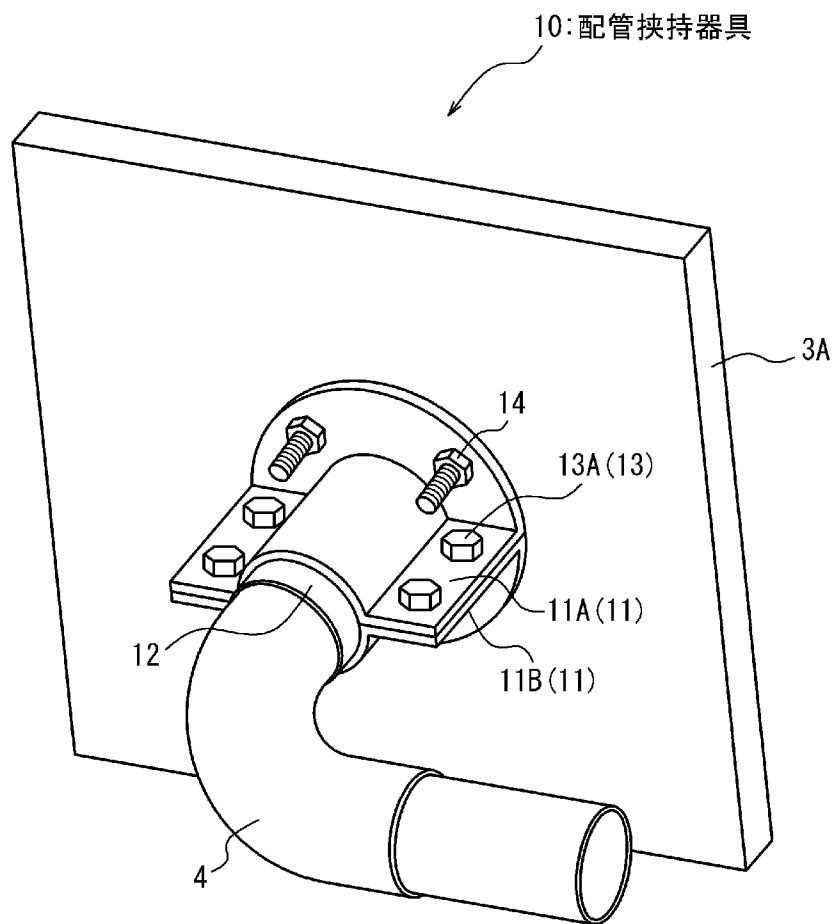
前記ガスの圧力が閾値を下回ると、前記配管の座屈が発生したと判断するステップと、

を実行する配管挟持方法。

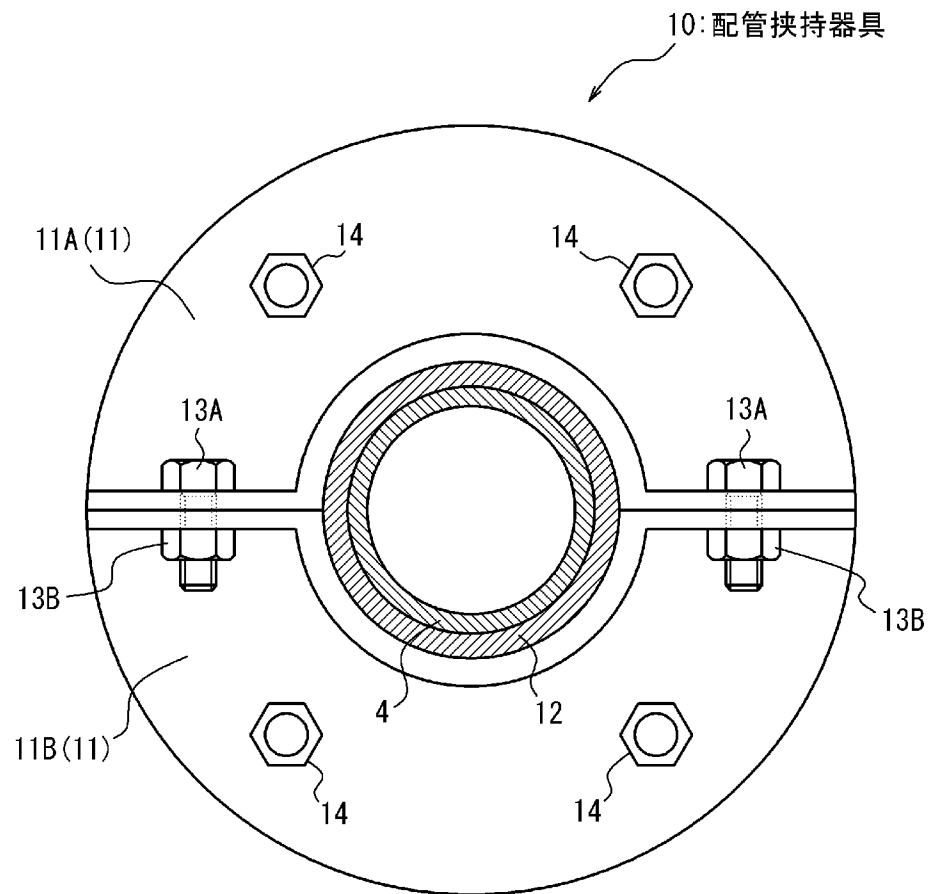
[図1]



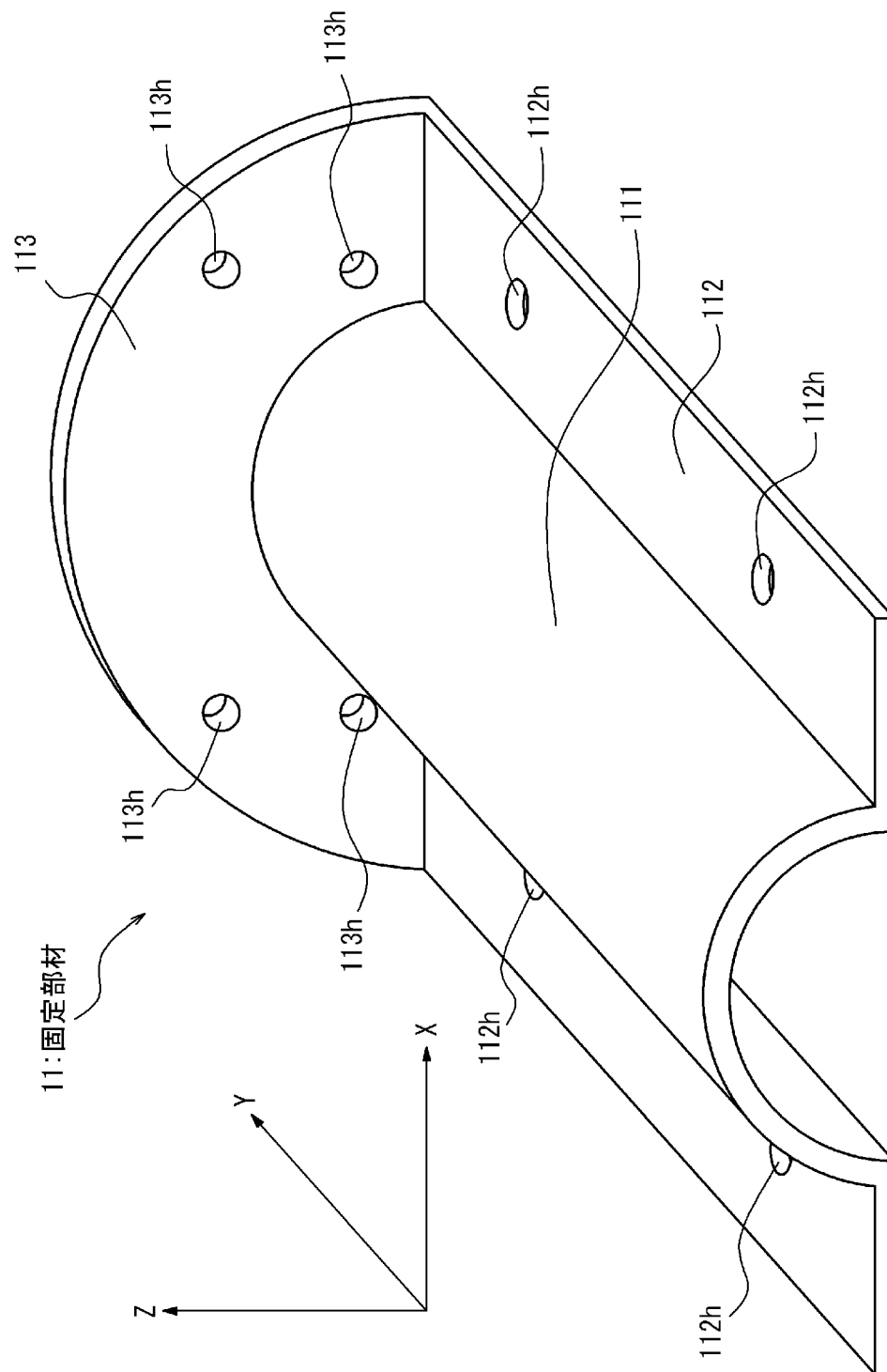
[図2]



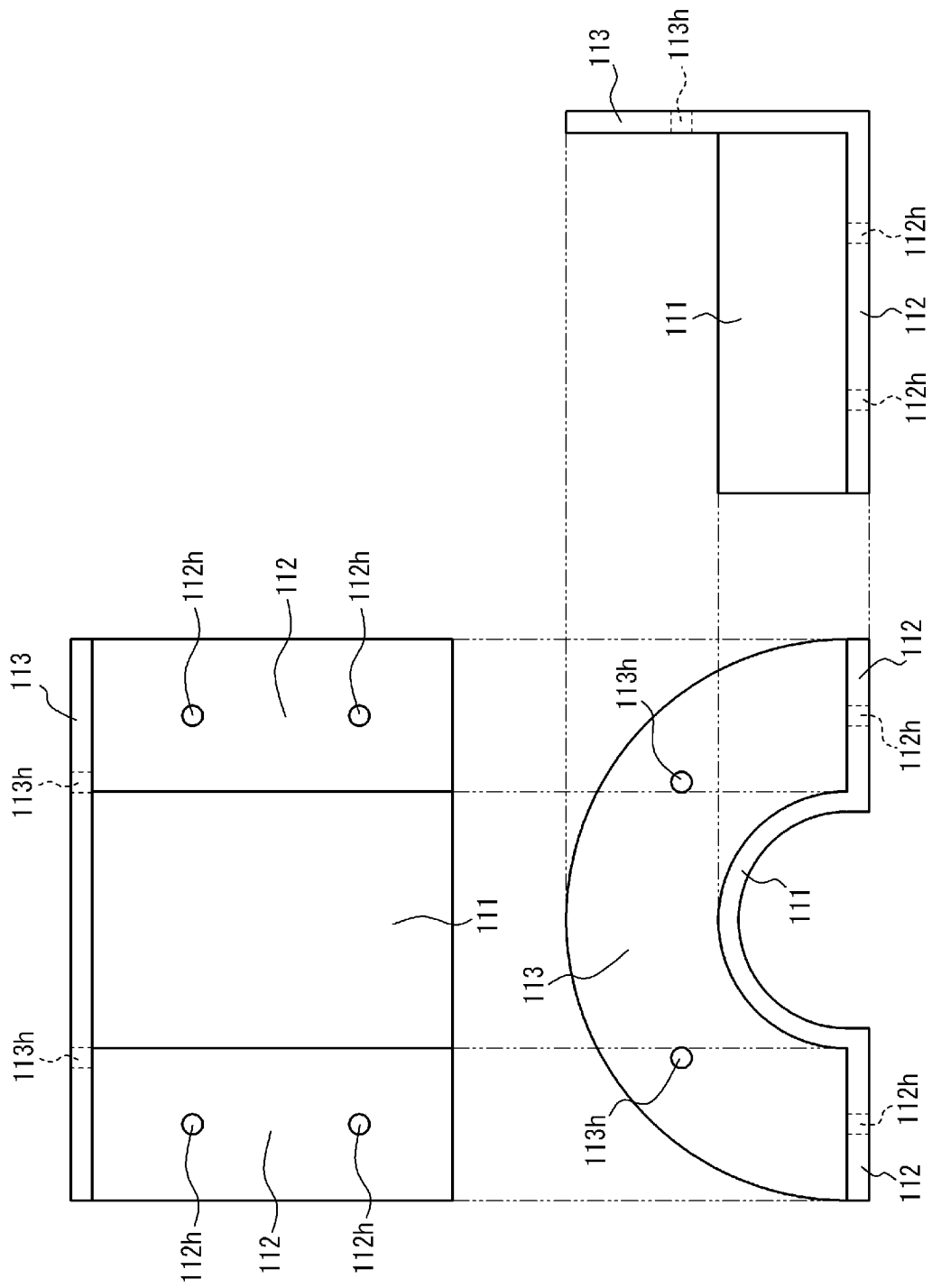
[図3]



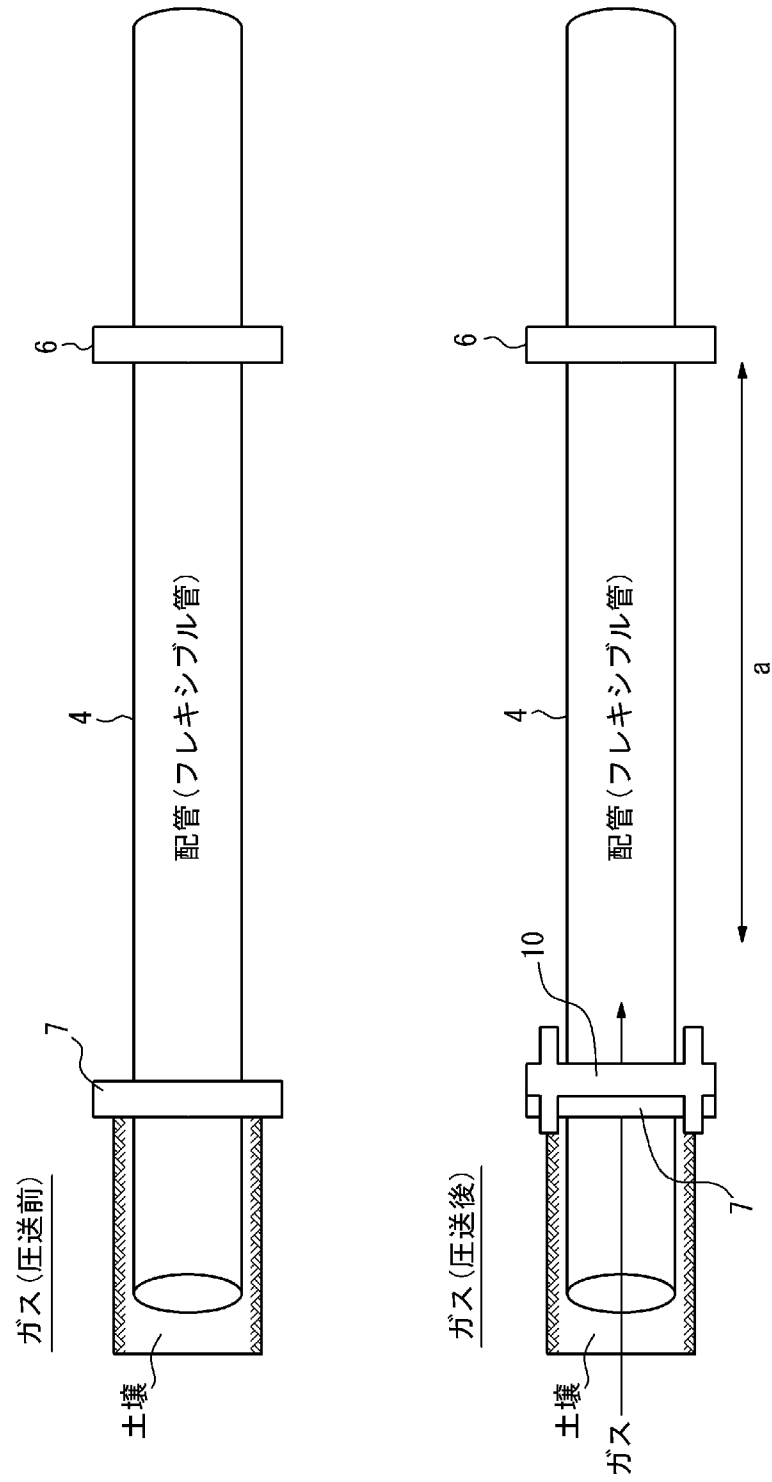
[図4]



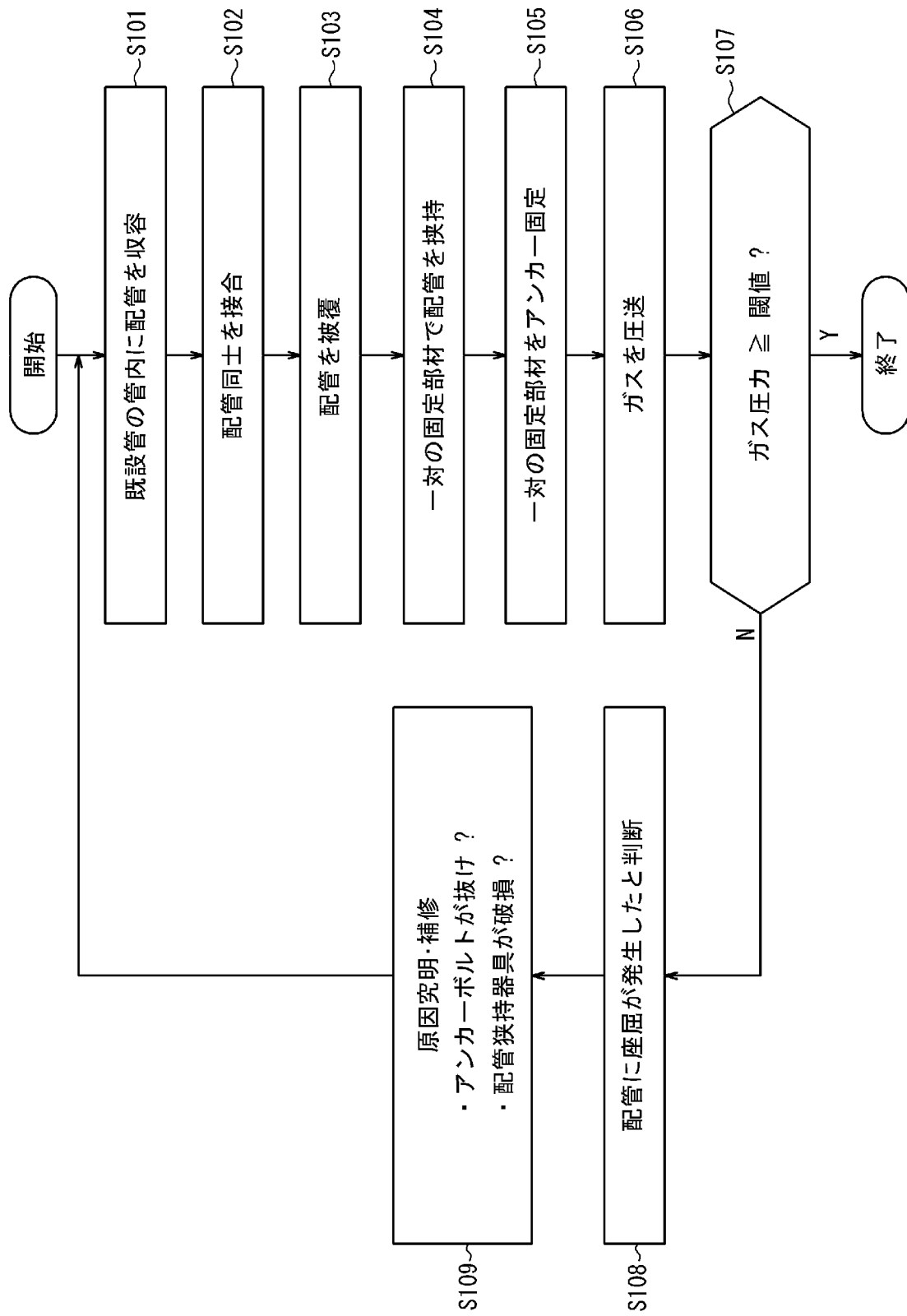
[図5]



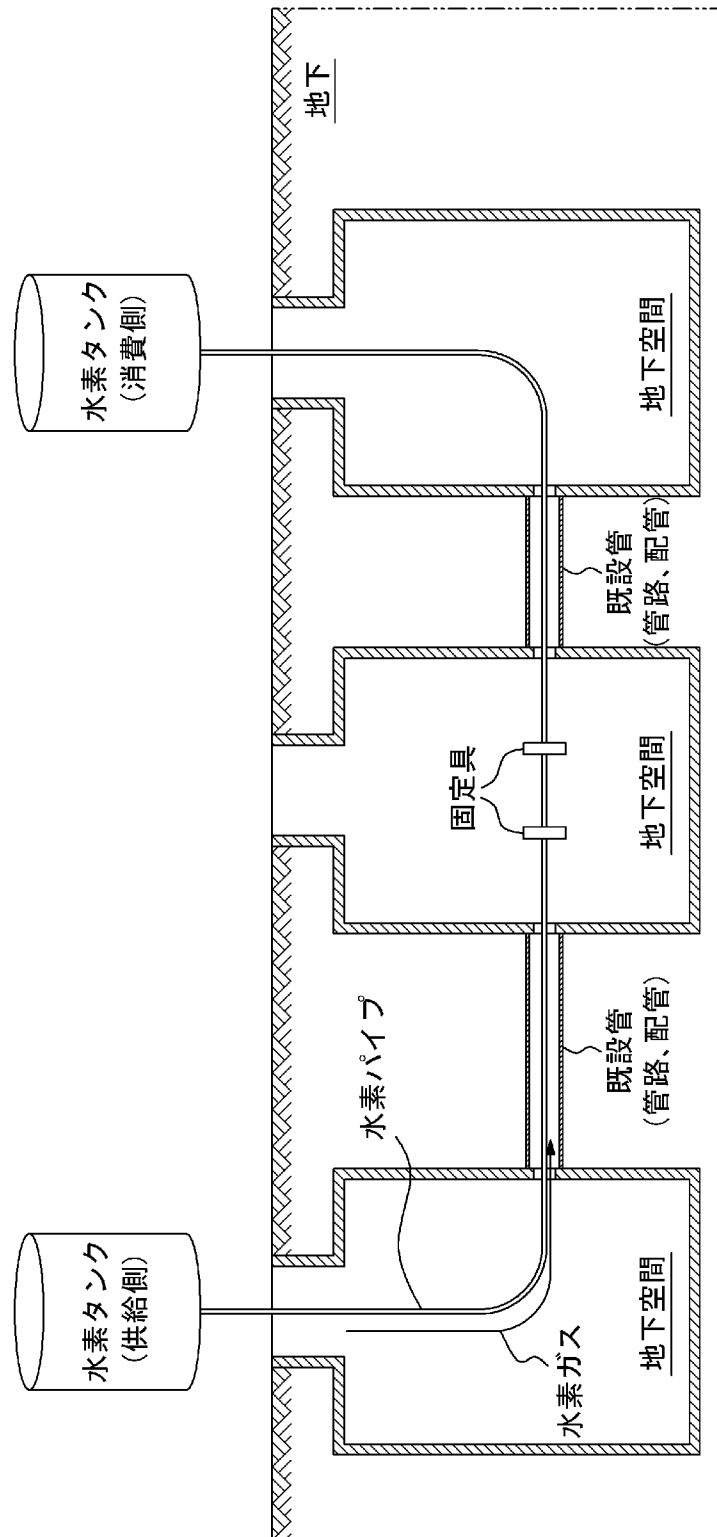
[図6]



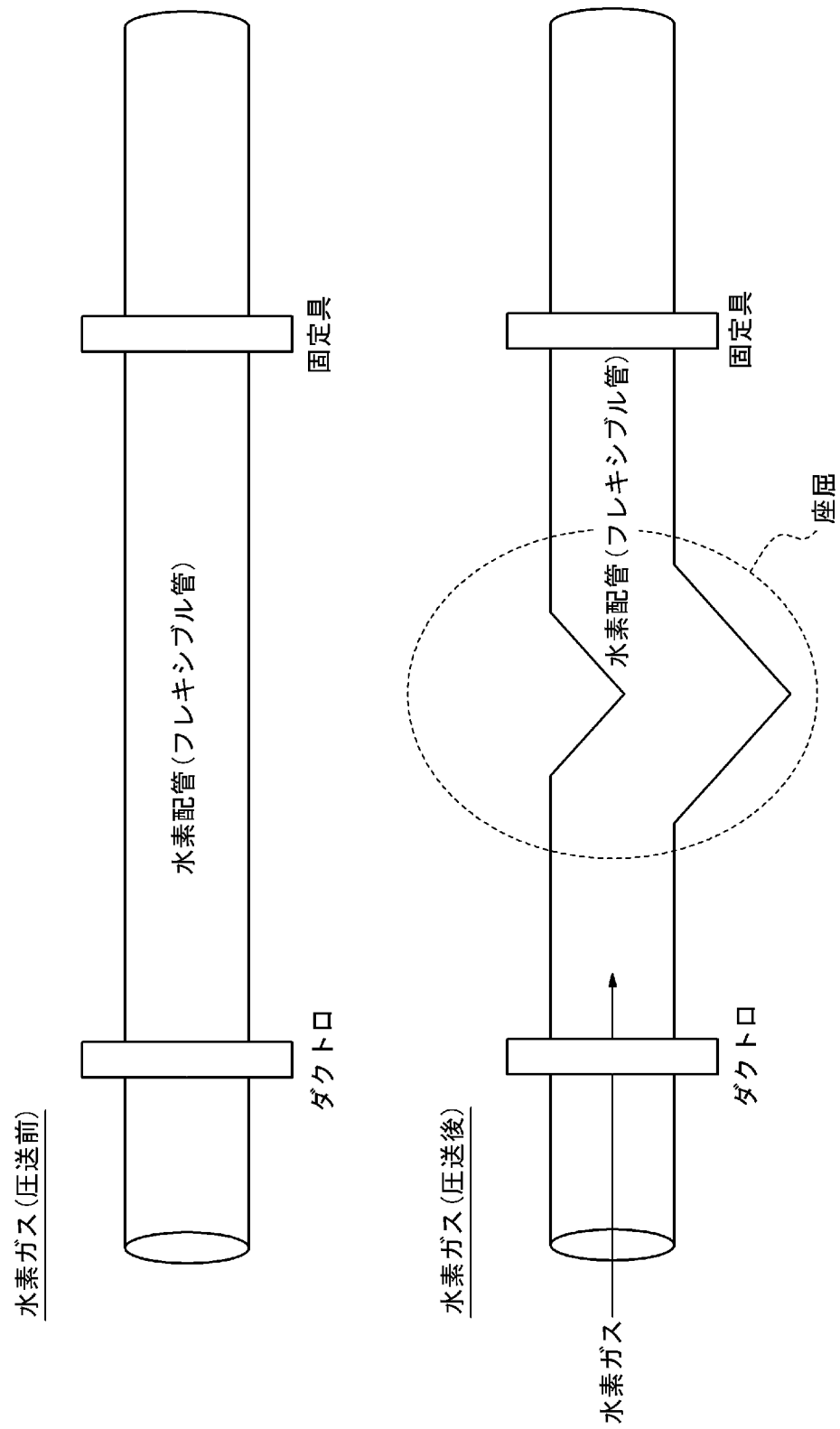
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/029850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**F16L 3/08**(2006.01)i

FI: F16L3/08 E

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)

F16L3/08

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 124034/1982 (Laid-open No. 058175/1983) (HATSUCOH KK) 20 April 1983 (1983-04-20), specification, p. 1, line 5 to p. 6, line 10, fig. 1-2	1-7
Y	CN 212056166 U (THE SECOND CONSTRUCTION LIMITED COMPANY OF CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION) 01 December 2020 (2020-12-01) paragraphs [0019]-[0026], fig. 1-6	1-7
Y	JP 07-217785 A (TOKYO GAS CO LTD) 15 August 1995 (1995-08-15) claims, paragraphs [0001], [0006], [0012]-[0027], fig. 1-3	1-7
Y	JP 10-205682 A (NKK CORP) 04 August 1998 (1998-08-04) paragraphs [0001], [0088], [0012]-[0033], fig. 1-5	1-7



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

12 October 2022

Date of mailing of the international search report

25 October 2022

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/JP2022/029850

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	58-058175	U1	20 April 1983	(Family: none)	
CN	212056166	U	01 December 2020	(Family: none)	
JP	07-217785	A	15 August 1995	(Family: none)	
JP	10-205682	A	04 August 1998	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） F16L 3/08(2006.01)i FI: F16L3/08 E										
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）） F16L3/08 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2022年									
日本国実用新案登録公報	1996-2022年									
日本国登録実用新案公報	1994-2022年									
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	日本国実用新案登録出願57-124034号(日本国実用新案登録公開58-058175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（株式会社ハツコー）20.04.1983（1983-04-20）明細書第1頁第5行－第6頁第10行、図1-2	1-7								
Y	CN 212056166 U (THE SECOND CONSTRUCTION LIMITED COMPANY OF CHINA CONSTRUCTION EIGHTH ENGINEERING DIVISION) 01.12.2020 (2020-12-01) 段落 [0019] - [0026]、図1-6	1-7								
Y	JP 07-217785 A (東京瓦斯株式会社) 15.08.1995 (1995-08-15) 特許請求の範囲、段落 [0001]、[0006]、[0012] - [0027]、図1-3	1-7								
Y	JP 10-205682 A (日本鋼管株式会社) 04.08.1998 (1998-08-04) 段落 [0001]、[0008]、[0012] - [0033]、図1-5	1-7								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 12.10.2022	国際調査報告の発送日 25.10.2022									
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） 渡邊 聡 3L 3577 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/JP2022/029850

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	58-058175	U1	20.04.1983	(ファミリーなし)	
CN	212056166	U	01.12.2020	(ファミリーなし)	
JP	07-217785	A	15.08.1995	(ファミリーなし)	
JP	10-205682	A	04.08.1998	(ファミリーなし)	