

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6322020号
(P6322020)

(45) 発行日 平成30年5月9日(2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日(2018.4.13)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 3/10 (2006.01) F 1 6 L 3/10 Z

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2014-67496 (P2014-67496)	(73) 特許権者	507250427
(22) 出願日	平成26年3月28日 (2014. 3. 28)		日立GEニュークリア・エナジー株式会社
(65) 公開番号	特開2015-190540 (P2015-190540A)		茨城県日立市幸町三丁目1番1号
(43) 公開日	平成27年11月2日 (2015. 11. 2)	(74) 代理人	110001807
審査請求日	平成28年11月4日 (2016. 11. 4)		特許業務法人磯野国際特許商標事務所
		(74) 代理人	100064414
			弁理士 磯野 道造
		(74) 代理人	100111545
			弁理士 多田 悦夫
		(72) 発明者	武内 幸一郎
			茨城県日立市幸町三丁目1番1号 日立G
			Eニュークリア・エナジー株式会社内
		(72) 発明者	鉛口 清文
			茨城県日立市幸町三丁目1番1号 日立G
			Eニュークリア・エナジー株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配管支持構造物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

配管の取付施工面から突出するように設けられる配管支持基材と、
前記配管の周面から突出するように設けられる板状の配管ラグと、
前記配管ラグの形状に合わせて形成され、前記配管ラグを嵌入させて前記配管ラグと係合する穴を有するラグ係合部材と、

前記配管ラグを介して係合する前記配管と前記ラグ係合部材との組立体を一体に前記配管支持基材に組み付ける締結具と、
を備え、

前記配管支持基材は、前記ラグ係合部材と前記配管との間に介在するように配置されて前記締結具で組み付けられていることを特徴とする配管支持構造物。

10

【請求項2】

請求項1に記載の配管支持構造物において、
前記配管ラグが1つであることを特徴とする配管支持構造物。

【請求項3】

請求項1に記載の配管支持構造物において、
前記ラグ係合部材が板体であり、
前記ラグ係合部材には穴が形成され、当該穴に前記配管ラグが嵌入されて前記配管ラグと前記ラグ係合部材とが係合していることを特徴とする配管支持構造物。

【請求項4】

20

請求項 1 に記載の配管支持構造物において、
前記ラグ係合部材が板体であり、
前記配管支持基材が板体であり、
前記締結具が U ボルトであり、

当該 U ボルトは前記配管を跨いで前記ラグ係合部材及び前記配管支持基材を貫通し、前記配管、前記ラグ係合部材及び前記配管支持基材を一体に締結していることを特徴とする配管支持構造物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発電、化学、石油、ごみ処理等の各種プラントで敷設される配管に使用される配管支持構造物に関する。

【背景技術】

【0002】

各種プラント設備の配管ライン（管路）を支持するための配管支持構造物が知られている。この配管支持構造物は、配管ラインの延在途中の必要な場所に設置することによって、配管系の荷重を分散し、配管やこれに接続される機器類を保護する。配管系に掛かる荷重としては、配管自体の重量、バルブ等の配管部品の荷重、及び熱応力荷重のほか、地震等による外力が加わることによる荷重等が挙げられる。特に原子力プラント設備については、地震等で不測の大きな外力が加わる場合をも想定して配管ラインの健全性が担保されなければならない。

【0003】

従来の配管支持構造物としては、配管の周囲を囲む四角形の枠部を有する支持体と、枠部の対向する二辺からそれぞれ配管に向けて突出し、配管の周面に溶接される一対の配管ラグと、を有するものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

また、従来の配管支持構造物としては、配管の両側からそれぞれ突出する突起と、この突起に係合すると共に配管を両側から挟持するように配置される一対のリンケージと、このリンケージ同士を連結する複数の連結棒と、連結されたリンケージを支持する複数の支持棒と、を有するものが知られている（例えば、特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011 - 64288 号公報

【特許文献 2】特開昭 55 - 166587 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、プラント設備の配管ラインの健全性が担保されるように配管支持構造物が配管ライン上の所定の配管に配置されることが要請される一方で、設置スペースが狭い場所での配管の引き回しが余儀なくされる場合もある。

これに対して特許文献 1 の配管支持構造物では、配管の敷設現場で 2 つの配管ラグを配管に溶接する必要があるため、設置スペースが狭い場所での施工が煩雑を極める。

また、特許文献 2 の配管支持構造物では、配管周りに長尺の支持棒等を組み付ける必要があるため、設置スペースが狭い場所での施工が煩雑を極める。

したがって、配管の敷設現場での溶接作業を要せず、設置スペースが狭い場所での配管に対する組付作業が容易な配管支持構造物が望まれている。

【0006】

そこで、本発明の課題は、配管の敷設現場での溶接作業を要せず、設置スペースが狭い場所での配管に対する組付作業が容易な配管支持構造物を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0007】

前記課題を解決した本発明の配管支持構造物は、配管の取付施工面から突出するように設けられる配管支持基材と、前記配管の周面から突出するように設けられる板状の配管ラグと、前記配管ラグの形状に合わせて形成され、前記配管ラグを嵌入させて前記配管ラグと係合する穴を有するラグ係合部材と、前記配管ラグを介して係合する前記配管と前記ラグ係合部材との組立体を一体に前記配管支持基材に組み付ける締結具と、を備え、前記配管支持基材は、前記ラグ係合部材と前記配管との間に介在するように配置されて前記締結具で組み付けられていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、配管の敷設現場での溶接作業を要せず、設置スペースが狭い場所での配管に対する組付作業が容易な配管支持構造物を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施形態に係る配管支持構造物の斜視図であり、(a)は配管を支持する配管支持構造物をその前方から見た図、(b)は配管を支持する配管支持構造物をその後方から見た図である。

【図2】図1(a)の配管支持構造物の右側面図である。

【図3】図1(a)の配管支持構造物の背面図であり、図2のIII-III断面を含む図である。

【図4】(a)は、参考例としての配管支持構造物の右側面図であり、図2に対応する図、(b)は(a)の配管支持構造物の正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本発明の実施形態に係る配管支持構造物について適宜図面を参照しながら詳細に説明する。本実施形態では、設置スペースが狭い場所(狭隘部)で引き回される配管の複数個所に配置(固定)される配管支持構造物を例にとって説明する。また、本実施形態では、配管が鉛直方向に延在する配管ライン部分において、壁部(配管の取付施工面)に配管を支持する配管支持構造物を例にとって本発明を具体的に説明する。なお、以下の説明において、前後左右上下の方向については、図1に示す前後左右上下の方向を基準とする。

【0011】

図1(a)は、配管1を支持する本実施形態に係る配管支持構造物Sの斜視図であり、その前方から見た図、図1(b)は、配管1を支持する配管支持構造物Sをその後方から見た図である。

【0012】

図1(a)に示すように、配管支持構造物Sを使用して配管1を支持する壁部Wは、コンクリート壁を想定しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、従来、壁として使用される材質からなるもの全てに適用される。

【0013】

図1(a)及び(b)に示すように、配管支持構造物Sは、配管ラグ2と、配管ラグ拘束プレート3と、配管支持基材6と、Uボルト4及びこれに螺合するナット5と、を備えている。なお、配管ラグ拘束プレート3は、特許請求の範囲にいう「ラグ係合部材」に相当し、Uボルト4及びこれに螺合するナット5は、特許請求の範囲にいう「締結具」に相当する。

【0014】

図2は、図1(a)の配管支持構造物Sの右側面図である。なお、図2における壁部Wは、作図の便宜上、仮想線(二点鎖線)で描いている。

図2に示すように、配管ラグ2は、配管1の周面から配管1の半径方向外側に突出する突起で構成されている。本実施形態での配管ラグ2は、平面視で矩形の板体で形成されて

10

20

30

40

50

いるが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば円柱、多角柱、楕円柱等で形成することができる。

【0015】

また、図示しないが、配管ラグ2は、配管1側から突出する先端部が配管1の軸方向（図2の上方向又は下方向）に屈曲し、例えばL字状を呈するように構成することもできる。

【0016】

例えば、配管1が鉛直方向に延在する場合に、鉛直方向の上方に向けて先端が屈曲するL字状の配管ラグ2は、後記する配管1の組み付け時に、配管ラグ拘束プレート3を配管ラグ2に引っ掛けることができ、組み付け作業が簡単になる。

【0017】

また、鉛直方向の下方に向けて先端が屈曲するL字状の配管ラグ2は、後記する配管1の組み付け時に、配管ラグ2を配管支持基材6に引っ掛けることができ、組み付け作業が簡単になる。

【0018】

以上のような配管ラグ2は、本実施形態の配管支持構造物Sが構築される施工現場に搬入される前に、予め溶接等により配管1に接続される。

なお、図2中、符号3は配管ラグ拘束プレートであり、符号4はUボルトであり、符号5はナットであり、符号6は配管支持基材であり、符号6aは配管支持基材6に形成されるUボルト4の挿通孔であり、符号6bは壁部Wに埋め込まれる、後記する配管支持基材6の基端部であり、符号7は配管ラグ拘束プレート3に形成される貫通孔である。

【0019】

図3は、図1(a)の配管支持構造物Sの背面図であり、図2のIII-III断面（配管支持基材6の断面）を含む図である。

図3に示すように、配管ラグ拘束プレート3は、平面視で矩形の板体で形成されている。配管ラグ拘束プレート3は、これに限定されずに、平面視で円形、他の多角形、楕円形等の形状を有する構成とすることもできる。

【0020】

配管ラグ拘束プレート3には、配管ラグ2が嵌入される貫通孔7（穴）が形成されている。この貫通孔7の平面形状は、配管ラグ2の断面の形状に合わせて形成される。本実施形態での貫通孔7は、矩形の板体からなる配管ラグ2の断面形状に合わせて、この配管ラグ2が挿通可能なように矩形に形成されている。ちなみに、貫通孔7の大きさは、これに挿通される配管ラグ2のがたつきを可能な限り小さくするために、配管ラグ2の断面の大きさと同じに設定することが望ましい。

また、配管ラグ拘束プレート3には、図1(a)に示すように、Uボルト4が挿通される挿通孔3aが形成されている。

なお、図3中、符号1は配管であり、符号4はUボルトであり、符号5はナットであり、符号6は配管支持基材である。

【0021】

本実施形態での配管支持基材6は、鋼板で形成されている。

配管支持基材6は、図2に示すように、コンクリートの壁部W（配管の取付施工面）から突出するように延出する途中で上方に屈曲している。つまり、配管支持基材6は、側面視でL字状を呈している。ちなみに、この配管支持基材6は、図示しない建屋躯体の鉄筋に予め溶接され、コンクリートの流し込みによるコンクリートの壁部Wの形成時にその基端部6bが埋め込まれて当該壁部Wに強固に取り付けられたものである。

配管支持基材6には、Uボルト4が挿通される挿通孔6aが形成されている。

【0022】

なお、本実施形態での配管支持基材6は、前記のように鋼板で形成されたものを想定しているが、本発明での配管支持基材6は、配管1と配管ラグ拘束プレート3とを一体に支持することができればその形状及び構造に特に制限はない。配管支持基材6は、後記する

10

20

30

40

50

ように、スタッドボルトで構成することもできる。

【0023】

Uボルト4及びナット5は、図2に示すように、配管1と、配管ラグ拘束プレート3（ラグ係合部材）と、配管支持基材6を一体に締結するものである。言い換えれば、本実施形態では、配管ラグ2を介して組み立てられた配管1と配管ラグ拘束プレート3との組立体を、配管支持基材6と一体になるように締結した構成となっている。

つまり、Uボルト4は、図1(a)に示すように、配管1を跨ぐように配置されると共に、配管支持基材6の挿通孔6a、及び配管ラグ拘束プレート3の挿通孔3aに挿通されている。そしてナット5は、配管ラグ拘束プレート3の挿通孔3aから突出する先端に螺合している。なお、本実施形態でのナット5は、Uボルト4の一の軸部に対してナット5

10

【0024】

次に、本実施形態に係る配管支持構造物Sが奏する作用効果について説明する。

配管支持構造物Sにおいては、配管1は配管ラグ2によって拘束され、配管ラグ2は配管ラグ拘束プレート3によって拘束され、配管ラグ拘束プレート3は配管支持基材6によって拘束される。これにより配管支持構造物Sは、配管1の軸方向の動きを拘束することができる。また、配管支持構造物Sは、Uボルト4を使用することで、配管1の軸方向と直交する2方向においても配管1の動きを拘束することができる。

【0025】

また、このような配管支持構造物Sは、配管ラグ拘束プレート3の貫通孔7に対する配管ラグ2の嵌め込み工程、並びにUボルト4及びナット5による配管1、配管ラグ拘束プレート3及び配管支持基材6の締結工程が実施されることにより構築される。つまり、配管支持構造物Sは、従来の配管支持構造物（例えば、特許文献1参照）と異なって、配管1の敷設現場での溶接作業を要せずに構築することができる。

20

【0026】

また、配管支持構造物Sは、配管ラグ2、配管ラグ拘束プレート3、並びにUボルト4及びナット5にて構成することができ、従来の配管支持構造物（例えば、特許文献2参照）と異なって、長尺の支持棒等を組み付ける必要がない。

したがって、配管支持構造物Sによれば、設置スペースが狭い場所での配管1に対する組付作業が容易になり、ひいては配管ラインの健全性をより確実に実現することができる

30

。また、配管支持構造物Sは、配管ラグ2が1つであるので、従来の配管支持構造物（例えば、特許文献1参照）よりも溶接する部品点数を低減することができる。

また、配管支持構造物Sは、配管ラグ拘束プレート3の穴が貫通孔7であるので、非貫通の穴のように、穴の深さによって嵌入される配管ラグ2の長さが制限されない

【0027】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記実施形態に限定されず、種々の形態で実施することができる。

前記実施形態では、配管1側から壁部W側に向けて、配管支持基材6及び配管ラグ拘束プレート3の順番で締結されているが、本発明は配管ラグ拘束プレート3及び配管支持基材6の順番で締結される構成とすることもできる。

40

【0028】

また、前記実施形態では、配管ラグ拘束プレート3の穴は貫通孔7であるが、本発明は貫通しない奥止まりの穴とすることもできる。この配管ラグ拘束プレート3は、前記実施形態での貫通孔7と異なって、配管ラグ拘束プレート3の穴の反対側が塞がっていることから、配管ラグ2の端部が突出することがなく意匠性に優れる。また、奥止まりの穴は、フック状に形成することもできる。

【0029】

また、前記実施形態では、配管ラグ拘束プレート3の穴（貫通孔7）に配管ラグ2を嵌

50

入することで、配管ラグ拘束プレート3と配管ラグ2とを係合させているが、本発明は係合の態様について特に制限はなく、配管ラグ2及び配管ラグ拘束プレート3の何れか一方に係合部を設け、何れか他方に被係合部を設ける構成とすることもできる。このような係合部としては、例えば鉤部が挙げられ、被係合部としては、例えば、この鉤部を受け入れる環部が挙げられる。

このような配管ラグ拘束プレート3と配管ラグ2との係合は、溶接よりも簡便に配管ラグ拘束プレート3が配管ラグ2を拘束することができる。

【0030】

また、前記実施形態では、配管支持基材6はコンクリートの壁部Wにその基端部6bが埋め込まれることで当該壁部Wに設けられているが、壁部Wの材質に応じてボルト等の締結、溶接等の他の接合方法で当該壁部Wに設けられる構成とすることができる。

10

【0031】

次に参照する図4(a)は、参考例としての配管支持構造物の右側面図であり、図2に対応する図、図4(b)は図4(a)の配管支持構造物の正面図である。

【0032】

図4(a)及び(b)に示すように、この配管支持構造物Sにおいては、配管支持基材6が、配管1の取付施工面(壁部W)から個別に複数突出するように設けられるスタッドボルトであり、締結具がU板8及びスタッドボルトに螺合するナット5である。この実施形態でのスタッドボルトは、2本であるものを想定しているが、本発明は3本以上のスタッドボルトとすることもできる。また、1本の基端部から複数本に分岐する複数股のスタッドボルトとすることもできる。

20

このスタッドボルトの先端部は、配管ラグ拘束プレート3の挿通孔3a、及び配管1を跨ぐU板8を貫通している。また、ナット5は、U板8を介して配管1と配管ラグ拘束プレート3とが一体になるようにスタッドボルトの先端に螺合している。

【0033】

この配管支持構造物Sにおいては、前記実施形態に係る配管支持構造物S(図2参照)と同様に、配管1は配管ラグ2によって拘束され、配管ラグ2は配管ラグ拘束プレート3によって拘束され、配管ラグ拘束プレート3は配管支持基材6によって拘束される。これにより配管支持構造物Sは、配管1の軸方向の動きを確実に拘束することができる。また、配管支持構造物Sは、U板8を使用することで、配管1の軸方向と直交する2方向においても配管1の動きを確実に拘束することができる。

30

【0034】

また、配管支持構造物Sは、従来の配管支持構造物(例えば、特許文献1参照)と異なって、配管1の敷設現場での複数部品の溶接作業を要せずに構築することができる。

また、配管支持構造物Sは、配管ラグ2、配管ラグ拘束プレート3、並びにU板8及びナット5にて構成することができ、従来の配管支持構造物(例えば、特許文献2参照)と異なって、長尺の支持棒等を組み付ける必要がない。

したがって、配管支持構造物Sによれば、設置スペースが狭い場所での配管1に対する組付作業が容易になり、ひいては配管ラインの健全性をより確実に実現することができる。

40

【0035】

また、配管支持構造物Sは、配管ラグ2が1つであるので、従来よりも溶接する部品点数を低減することができる。

また、配管支持構造物Sは、正面にナット5による締結部が配置されるので、配管支持構造物Sの組付け容易性に更に優れる。

【符号の説明】

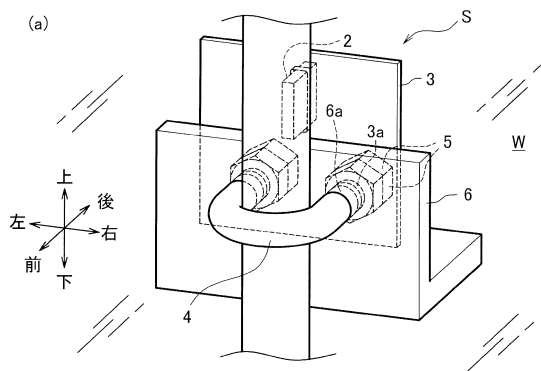
【0036】

- 1 配管
- 2 配管ラグ
- 3 配管ラグ拘束プレート(ラグ係合部材)

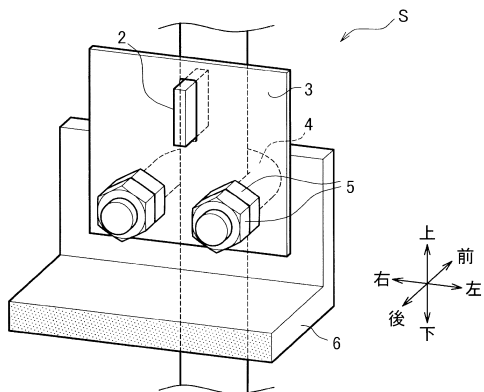
50

- 3 a 挿通孔
- 4 Uボルト（締結具）
- 5 ナット（締結具）
- 6 配管支持基材
- 6 a 挿通孔
- 6 b 基端部
- 7 貫通孔（穴）
- 8 U板（締結具）
- S 配管支持構造物
- W 壁部（取付施工面）

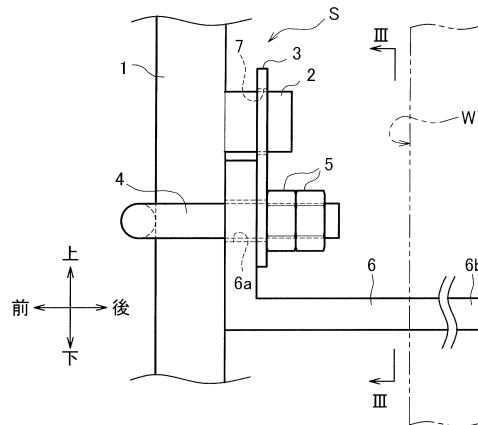
【図1】



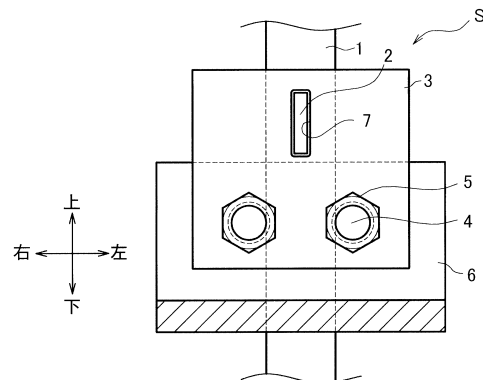
(b)



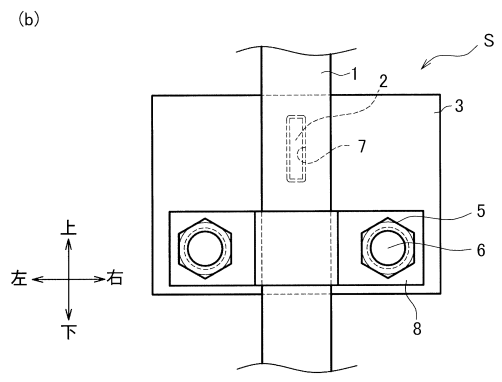
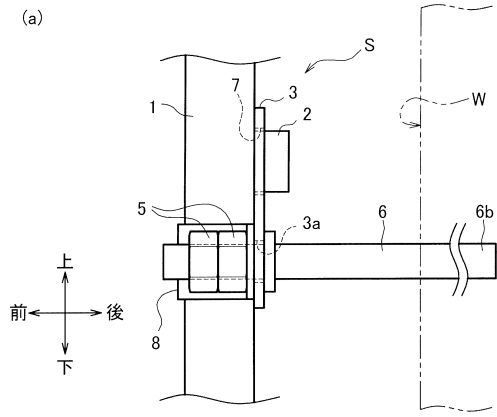
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 山野辺 満
茨城県日立市幸町三丁目1番1号 日立GEニュークリア・エナジー株式会社内

審査官 柳本 幸雄

(56)参考文献 実開昭57-071867(JP,U)
実開昭61-154478(JP,U)
特開昭58-024681(JP,A)
実開昭53-143115(JP,U)
特開2006-342564(JP,A)
特開2014-25489(JP,A)
登録実用新案第3174698(JP,U)
実開昭57-26098(JP,U)
米国特許第5044584(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16L	3/10
F16L	3/04
G21D	1/00
F16L	3/12