

(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2014-190067

(P2014-190067A)

(43) 公開日 平成26年10月6日(2014.10.6)

(51) Int.Cl.

E02D 5/14 (2006.01)

F 1

E02D 5/14

テーマコード (参考)

2D049

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-66977 (P2013-66977)
 (22) 出願日 平成25年3月27日 (2013. 3. 27)

(71) 出願人 000001052
 株式会社クボタ
 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100126930
 弁理士 太田 隆司
 (74) 代理人 100154726
 弁理士 宮地 正浩
 (72) 発明者 相和 明男
 東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号
 株式会社クボタ東京本社内

最終頁に続く

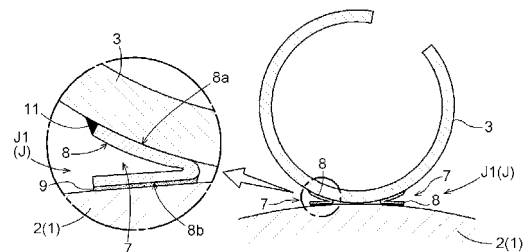
(54) 【発明の名称】 鋼管矢板

(57) 【要約】

【課題】 管端面の平面度の維持を図れながら、鋼管矢板設置作業の効率向上を図れ、しかも、良好な端部連結性能を得やすいようにする。

【解決手段】 鋼管1の外周面に、隣接管との継手3が長手方向に沿って溶接されている鋼管矢板であって、鋼管1と継手3との接合部Jのうち、鋼管1の端部側においては、溶接以外の接合手段によって鋼管1と継手3とを接合してある。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鋼管の外周面に、隣接管との継手が長手方向に沿って溶接されている鋼管矢板であって、

前記鋼管と前記継手との接合部のうち、前記鋼管の端部側においては、溶接以外の接合手段によって前記鋼管と前記継手とを接合してある鋼管矢板。

【請求項 2】

前記鋼管の端部側の前記接合手段は、接着材を用いてある請求項 1 に記載の鋼管矢板。

【請求項 3】

前記鋼管の端部側の前記接合手段は、前記鋼管と前記継手との間に介在部材を介して構成してある請求項 1 に記載の鋼管矢板。

【請求項 4】

前記介在部材と前記継手とは、溶接によって接合してあり、

前記介在部材と前記鋼管とは、接着材によって接合してある請求項 3 に記載の鋼管矢板。

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鋼管の外周面に、隣接管との継手が長手方向に沿って溶接されている鋼管矢板に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、鋼管の外周面（側面）に隣接管との継手を長手方向に沿って溶接で取り付けると、それに伴う鋼管矢板の熱収縮の影響の一つが、長さ方向の収縮歪みとして管端面に表れることが知られている。

具体的には、管端面の全周の内、継手の延長線上の近傍箇所が、他の箇所よりも凹む傾向があり、その結果、管端面の平面度が悪くなる。

【0003】

因みに、平面度とは、管端面に基準平板を当てた時の隙間の最大値をいい、大きい値であるほど、管端面の凹凸が激しく平面度が悪いことを表す。

そして、管端面での平面度が悪いことによる弊害は、別の鋼管を軸芯方向に継ぎ足す状態で配置して、両者を溶接で接合するような場合、接合面どうしの間隔にバラツキが大きくなることが挙げられ、鋼管どうしの接合不良の原因になる危険性がある。また、鋼管の端部それぞれに機械式継手部材を設けておいて、それらを嵌合連結する場合は、機械式継手部材が変形することで正常に嵌合ができなくなる危険性がある。

【0004】

従って、従来のこの種の鋼管矢板としては、管端面の平面度の悪化を防止する為に、鋼管と継手との溶接を、鋼管の端部側においては実施せずに、その部分は、鋼管と継手との間に隙間が残った未固定部とされていたものがあった（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2002-363972 号公報（図 7）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した従来の鋼管矢板によれば、前記未固定部において、鋼管と継手との間での応力伝達を期待できないから、鋼管矢板としての応力的な弱点となる虞があり、それを防止する為には、軸芯方向に隣接する鋼管矢板の端部どうしを連結処理した後、前記未固定部を対象として溶接を行い、鋼管と継手とを一体化する必要がある。

従って、現地での鋼管矢板設置作業においては、鋼管矢板の端部どうしの連結作業に加えて、前記未固定部を対象とした溶接作業が必要となり、鋼管矢板設置作業効率の低下につながる問題点がある。

【0007】

更には、鋼管矢板の端部どうしが連結された後に、前記未固定部の溶接が実施されるから、その溶接に伴う熱収縮の影響が、鋼管矢板の端部近傍に発生する虞があり、連結性能の低下を招きかねないから、鋼管矢板の設計上好ましくない。

【0008】

従って、本発明の目的は、上記問題点を解消し、管端面の平面度の維持を図れながら、鋼管矢板設置作業の効率向上を図れ、しかも、良好な端部連結性能を得やすい鋼管矢板を提供するところにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の第1の特徴構成は、鋼管の外周面に、隣接管との継手が長手方向に沿って溶接されている鋼管矢板であって、前記鋼管と前記継手との接合部のうち、前記鋼管の端部側においては、溶接以外の接合手段によって前記鋼管と前記継手とを接合してあるところにある。

【0010】

本発明の第1の特徴構成によれば、鋼管と継手との接合部のうち、鋼管の端部側においては、溶接以外の接合手段によって鋼管と継手とを接合してあるから、鋼管の端部側において大きな熱収縮が生じることが無く、鋼管の全長にわたって溶接を使用して継手を接合してあるものに比べて、管端面の平面度を良好に維持することができる。

20

また、鋼管の端部どうしを連結した後、従来のように未固定部に溶接を行う必要がないので、鋼管の端部連結作業を効率よく実施できると共に、その溶接による熱収縮によって発生する管端面の凹凸が、鋼管の端部近傍に発生することも防止でき、鋼管の端部どうしの連結性能を良好な状態に維持することができる。

【0011】

本発明の第2の特徴構成は、前記鋼管の端部側の前記接合手段は、接着材を用いてあるところにある。

【0012】

30

本発明の第2の特徴構成によれば、接合手段が接着材であるから、例えば、対象部分に接着材の塗布する等の作業で、鋼管と継手との接合を簡単に、且つ、効率的に実施できる。また、接着材の種類を選択することで、接合強度を自由に調整することができる。

そして、鋼管の端部を高温環境に曝さずに鋼管と継手とを接合できるから、鋼管の端部での熱収縮を防止でき、管端面の平面度をより良好に維持することができる。

【0013】

本発明の第3の特徴構成は、前記鋼管の端部側の前記接合手段は、前記鋼管と前記継手との間に介在部材を介して構成してあるところにある。

【0014】

40

本発明の第3の特徴構成によれば、介在部材を鋼管と継手との間に位置させてあることで、介在部材の物性を変化させることで、鋼管と継手との接合性能（例えば、接合強度や柔軟性や止水性等）を調整することができる。

また、接着材を併用するような場合には、接着材の使用量を少なくでき、経済性を向上させることができる。

【0015】

本発明の第4の特徴構成は、前記介在部材と前記継手とは、溶接によって接合してあり、前記介在部材と前記鋼管とは、接着材によって接合してあるところにある。

【0016】

本発明の第4の特徴構成によれば、介在部材と継手との接合には、溶接を使用して高強度を発揮できるようにしながら、介在部材と鋼管との接合には、接着材を使用するから、

50

鋼管の端部に熱収縮の悪影響を与えない状態で、鋼管と継手とを接合することができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】鋼管矢板を示す斜視図

【図2】鋼管矢板の機械継手部材どうしの連結状況を示す要部斜視図

【図3】鋼管矢板の横断面図

【図4】鋼管と矢板継手部材の接合部（中間部範囲）を示す要部断面図

【図5】鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図6】別実施形態の矢板継手部材を示す要部断面図

【図7】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

10

【図8】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図9】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図10】別実施形態の機械継手部材どうしの連結状況を示す要部斜視図

【図11】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図12】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図13】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【図14】別実施形態の鋼管と矢板継手部材の接合部（端部範囲）を示す要部断面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

20

図1は、本発明の鋼管矢板Pの一実施品を示している。

【0019】

鋼管矢板Pは、鋼管本体1Aの両端部に、管軸芯方向に連結する別の鋼管矢板Pとの機械継手部材2をそれぞれ溶接によって取り付けて構成された鋼管1と、鋼管1の両側面において管軸芯方向の全長（又は、ほぼ全長）にわたって接合されて、並設させる別の鋼管矢板Pとの継手となる矢板継手部材（継手に相当）3とを設けて構成されている。

鋼管1に対するこの矢板継手部材3の接合部Jは、詳しくは後述するが、鋼管1の両端部側の端部範囲J1と、それら両端部範囲J1の間に位置する中間部範囲J2とで構成され、これら両範囲J1、J2においては、互いに異なる接合手段を採用している。

【0020】

30

そして、図には示さないが、矢板継手部材3どうしが嵌合するように鋼管矢板Pを設置対象部に順次建て込んで、横に連続した鋼管矢板群によって土留め壁や護岸等の仕切壁を構成することができる。また、深さ方向に関しては、機械継手部材2どうしを嵌合連結して複数の鋼管矢板Pを継ぎ足すことで、所定の長さ寸法を確保することができる。

【0021】

前記機械継手部材2は、図2に示すように、鋼管本体1Aの一端部（例えば、下端部）に設けられるリング状の凹型機械継手部材2Aと、鋼管本体1Aの他端部（例えば、上端部）に設けられて凹型機械式継手部材2Aと嵌合連結可能な構造をもつリング状の凸型機械継手部材2Bとがある。

これら機械継手部材2は、外径寸法を鋼管本体1Aと同じ値に形成してある。

40

【0022】

凹型機械継手部材2Aと凸型機械継手部材2Bとは、管径方向の内外に重なる状態で嵌合できるように構成してあり、互いの摺接面に対向する状態にそれぞれ周溝4、5が構成してある。これら両周溝4、5に亘って介在可能なキー部材6が設けてあり、このキー部材6を両周溝4、5に亘って位置させることで、凹型機械継手部材2Aと凸型機械継手部材2Bとの管軸芯方向への相対移動を規制するロック状態にすることができ、対応する鋼管1どうしを抜け止め状態に連結することができる。

【0023】

機械継手部材2どうしは、前記キー部材6が、両周溝4、5にわたって嵌合できるように比較的高い寸法精度を備えた仕上げに構成してあり、鋼管本体1Aとは、それぞれ全周

50

にわたって溶接によって接合してある。

機械継手部材 2 は、矢板継手部材 3 の接合にあたって変形（例えば熱変形）すると、寸法精度が低下したり、管端面の平面度が低下し、キー部材 6 を前記ロック状態に位置させることが不可能となる虞がある。

【0024】

よって、当該鋼管矢板 P においては、前記接合部 J の内の端部範囲 J 1 は、溶接以外の接合手段を採用し、機械継手部材 2 に熱収縮の悪影響が発生しないように考慮してある。

また、前記端部範囲 J 1 の長さ寸法は、該当する機械継手部材 2 の長さ寸法に合わせた値に設定してある。

尚、接合部の内の中間部範囲 J 2 は、接合手段として溶接を採用してある。

10

【0025】

前記矢板継手部材 3 は、本実施形態においては、図 3 に示すように、管軸芯方向視での断面形状が「C」字形状の鋼材で構成してあるものを一例として挙げている。

また、鋼管 1 に対する矢板継手部材 3 の接合位置は、鋼管 1 の周方向における基準位置と、その基準位置から管軸芯周りに 180 度の位置とに設定されている。

【0026】

次に、前記端部範囲 J 1 と中間部範囲 J 2 における鋼管 1 と矢板継手部材 3 との接合手段について説明する。

【0027】

中間部範囲 J 2 においては、図 4 に示すように、鋼管 1 と、それに沿わせた矢板継手部材 3 との近接部の間に形成される入隅部 7 に、隅肉溶接を行うことで溶接部 10 を形成して、鋼管 1 と矢板継手部材 3 とを接合してある。

20

入隅部 7 は、矢板継手部材 3 の両脇に位置しているから、溶接は、それぞれの入隅部 7 に実施してある。

【0028】

端部範囲 J 1 においては、図 5 に示すように、入隅部 7 に配置した一对の金属製介在部材 8 を介して、鋼管 1 と矢板継手部材 3 とが接合されている。

介在部材 8 は、横断面形状が略「V」字形状の金属板で構成してあり、「V」字形状の交差する二つの面部の内、一方の面部 8 a は、矢板継手部材 3 の外周面に沿う状態に設けられ、他方の面部 8 b は、鋼管 1 の外周面に沿う状態に設けられている。

30

【0029】

一方の面部 8 a は、その縁部に設けた溶接部 11 によって矢板継手部材 3 の外周面に接合されている。

他方の面部 8 b は、接着材 9 によって鋼管 1 の外周面に接合されている。

この場合、介在部材 8 は、鋼管 1 に接着する前に、予め、矢板継手部材 3 に溶接してあることが好ましく、そうすることで、溶接に伴う熱が、鋼管 1 に作用しないようにできる。

因みに、接着材 9 は、例えば、エポキシ樹脂系や他の公知の接着材を使用することができる。エポキシ樹脂系の場合、特に、強度的な信頼性が高いことから、好ましい。

【0030】

40

本実施形態の鋼管矢板 P によれば、鋼管 1 の端部まで矢板継手部材 3 を接合してあるにも拘わらず、鋼管 1 の端部側において大きな熱収縮が生じることが無く、管端面の平面度を良好に維持でき、且つ、鋼管矢板 P の端部連結作業を効率よく実施できる。

また、介在部材 8 として金属板を使用できるので、接合部 J での接合強度を高く維持でき、鋼管矢板 P 群の強度維持を図ることができる。

【0031】

〔別実施形態〕

以下に他の実施の形態を説明する。

【0032】

＜1＞ 鋼管矢板 P は、先の実施形態で説明した寸法や形状に限るものではなく、公知の

50

鋼管矢板の全般がその対象となる。

例えば、両端部に機械継手部材 2 を設けた鋼管矢板 P に限るものではなく、例えば、機械継手部材 2 を設けずに鋼管 1 の端部をそのまま溶接継手として使用できる構成であってもよい。

【0033】

〈2〉 接合部 J として、溶接以外の接合手段を採用する端部範囲 J 1 の長さ寸法は、先の実施形態で説明した機械継手部材 2 の長さ寸法に合わせた設定に限らず、例えば、機械継手部材 2 の長さ寸法より長い寸法に設定してあってもよい。勿論、機械継手部材 2 の長さ寸法より短い寸法に設定してあってもよい。

【0034】

〈3〉 矢板継手部材 3 は、例えば、図 6 に示すように、断面形状が「C」字形状の鋼材や（図 6（a）、図 6（b）参照）、断面形状が「T」字形状の鋼材や（図 6（b）、図 6（c）参照）、断面形状が「L」字形状の 2 つの鋼材を使用するものや（図 6（c）参照）、それらの組合せによる構成であってもよい。

また、鋼管矢板 P における矢板継手部材 3 の取付位置や取付箇所数も、任意に変更することができる。

【0035】

〈4〉 溶接以外の接合手段は、先の実施形態で説明した接着材 9 と介在部材 8 との組合せに限るものではなく、例えば、接着材 9 のみで実施するものであってもよい。

また、介在部材 8 を使用する場合でも、介在部材 8 の形状は、任意に変更することができる。

例えば、鋼管 1 と矢板継手部材 3 との離間距離が先の実施形態より大きく、一連の隙間 S が形成されているような鋼管矢板 P の場合には、図 7 に示すように、横断面形状が山型の介在部材 8 を用いることが可能で、この実施形態の場合、介在部材 8 の山頂部 1 2 は、矢板継手部材 3 に溶接してあり、山頂部 1 2 の下方空間に接着材 9 を充填して、鋼管 1 と矢板継手部材 3 とを接合してある。

また、別の実施形態として、図 8 に示すように、横断面形状が「U」字形状の一对の介在部材 8 を、前記隙間 S に対向する状態で配置し、一对の介在部材 8 どうしをボルト 1 3 によって近接方向に引き寄せることで、楔と同じ作用で、介在部材 8 の外周面を鋼管矢板 P の外周面と、矢板継手部材 3 の外周面に圧接させ、前記隙間 S を塞ぐ状態で接合してある。この実施形態の場合、接着材 9 を使用しないことも可能である。但し、好ましくは、接着材 9 を併用するのがよい。

また、別の実施形態としては、図 9 に示すように、横断面形状が鋼管 1 の外周面に沿った円弧板形状の介在部材 8 を用いることが可能で、この実施形態の場合、介在部材 8 の上面 1 4 は、矢板継手部材 3 の外周面に溶接してあり、下面 1 5 は、鋼管 1 の外周面に接着してある。

【0036】

〈5〉 機械継手部材 2 を備えた鋼管矢板 P の場合、先に説明した実施形態では、機械継手部材 2 と鋼管本体 1 A とが同じ外径のものを例に挙げて説明したが、例えば、図 10 に示すように、機械継手部材 2 の一部の範囲 2 a の外径が、他部や鋼管本体 1 A より大径に形成されていることもある。この実施形態の場合は、大径化されている前記一部の範囲 2 a に対応する矢板継手部材 3 部分は、切り欠かれた形状となるから、それに伴って、図 5、図 7～9 に対応する別実施形態として、図 11～14 に示すような介在部材 8 の設置状況が可能となる。但し、この場合でも、機械継手部材 2 の外径が大径でない部分においては、図 4 に示した先の実施形態と同様の対応が実施される。

【0037】

尚、上述のように、図面との対照を便利にするために符号を記したが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【符号の説明】

10

20

30

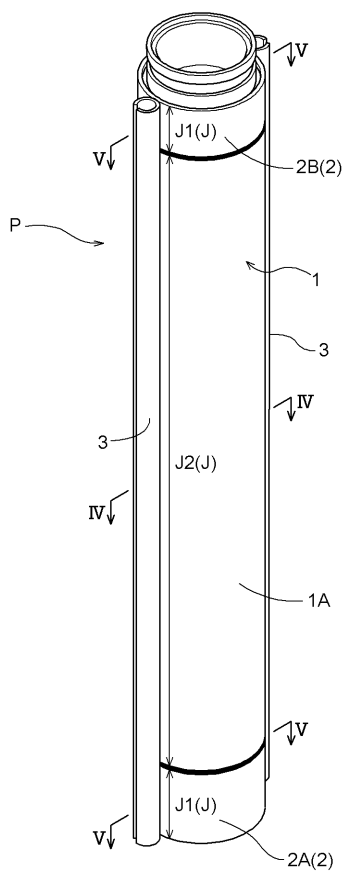
40

50

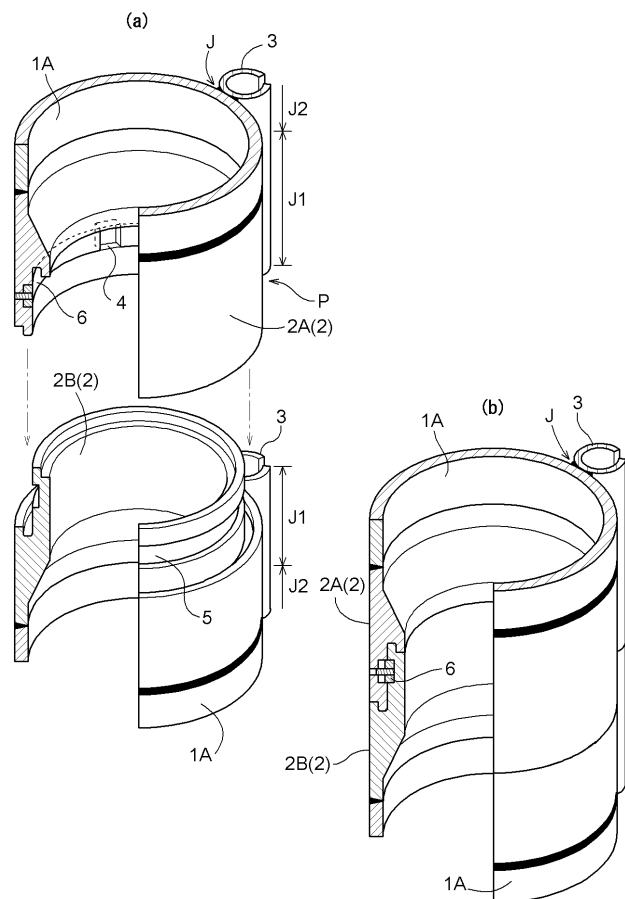
【 0 0 3 8 】

- 1 鋼管
- 3 矢板継手部材（継手に相当）
- 8 介在部材
- 9 接着材
- J 接合部

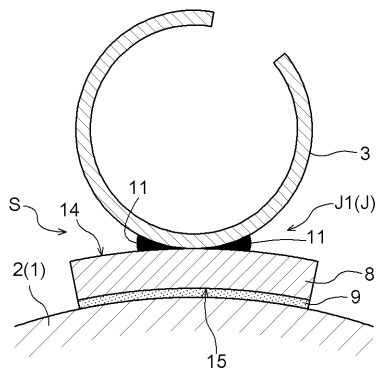
【 図 1 】



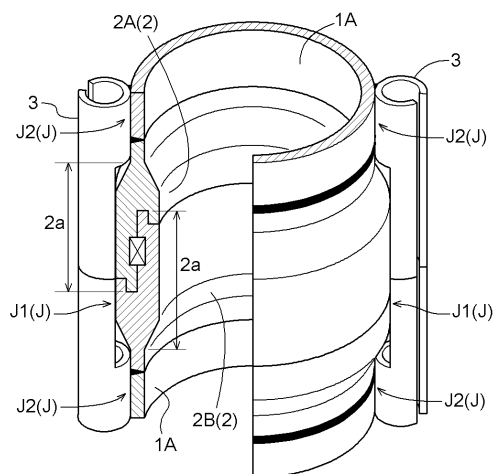
【 図 2 】



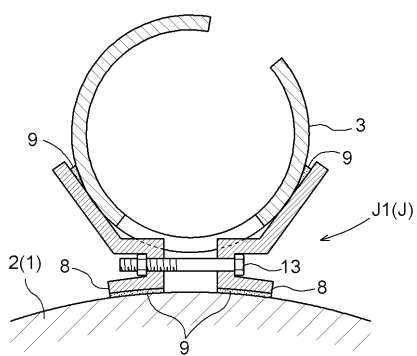
【図 9】



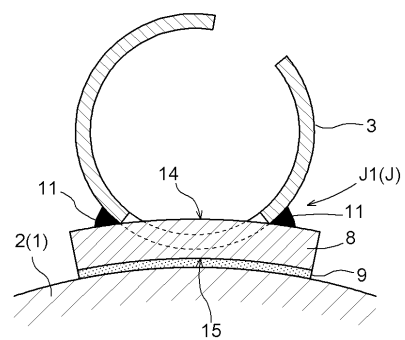
【図 10】



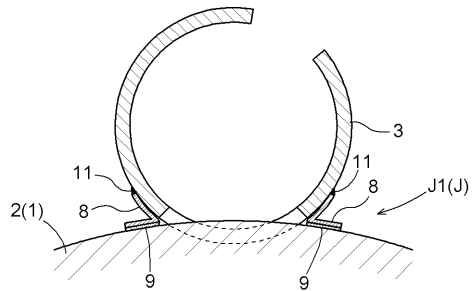
【図 13】



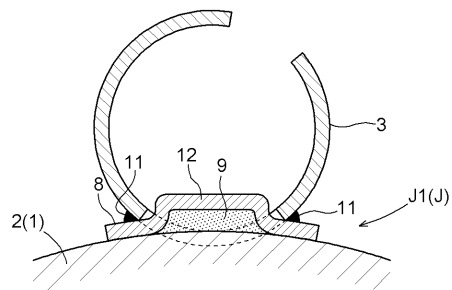
【図 14】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 杉原 宏英
東京都中央区日本橋室町3丁目1番3号 株式会社クボタ東京本社内
- (72)発明者 菊池 泰明
千葉県市川市高谷新町4番地 株式会社クボタ京葉工場市川事業所内
- (72)発明者 鈴木 友之
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式会社クボタ本社内
- (72)発明者 川原 広美
千葉県市川市高谷新町4番地 株式会社クボタ京葉工場市川事業所内
- Fターム(参考) 2D049 FB14 FC01 FC02 FC03 FC07