

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6150165号
(P6150165)

(45) 発行日 平成29年6月21日 (2017. 6. 21)

(24) 登録日 平成29年6月2日 (2017. 6. 2)

(51) Int. Cl.

F 1

E O 3 C 1/12 (2006. 01)

E O 3 C 1/12 E

F 1 6 L 27/12 (2006. 01)

F 1 6 L 27/12 K

E O 3 C 1/02 (2006. 01)

E O 3 C 1/02

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-147542 (P2013-147542)
 (22) 出願日 平成25年7月16日 (2013. 7. 16)
 (65) 公開番号 特開2015-21227 (P2015-21227A)
 (43) 公開日 平成27年2月2日 (2015. 2. 2)
 審査請求日 平成28年6月21日 (2016. 6. 21)

(73) 特許権者 000233619
 株式会社ニチリン
 兵庫県神戸市中央区江戸町 9 8 番地 1
 (74) 代理人 100089196
 弁理士 梶 良之
 (74) 代理人 100104226
 弁理士 須原 誠
 (74) 代理人 100145942
 弁理士 一角 哲也
 (72) 発明者 八木 孝司
 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 1 8 番地 株
 式会社ニチリン 姫路工場内
 (72) 発明者 中野 好夫
 兵庫県姫路市別所町佐土 1 1 1 8 番地 株
 式会社ニチリン 姫路工場内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伸縮自在継手付パイプ、及び、伸縮自在継手付パイプの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

金属製パイプと継手とを接続してなる伸縮自在継手付パイプであって、
 前記金属製パイプは、前記継手が挿入される被挿入部を有し、
 前記継手の前記被挿入部への挿入部には、先端部分を除いた外周面に、前記金属製パイ
 プを軸方向に移動させるための螺旋状の溝が設けられており、
 前記被挿入部の内周面には、前記溝に嵌合する凸部が形成されていることを特徴とする
 伸縮自在継手付パイプ。

【請求項 2】

前記凸部は、螺旋状の前記溝に沿った円弧状に形成されていることを特徴とする請求項 10
 1 に記載の伸縮自在継手付パイプ。

【請求項 3】

前記凸部は、前記被挿入部の内周面を一周以上する螺旋状に形成されていることを特徴
 とする請求項 1 に記載の伸縮自在継手付パイプ。

【請求項 4】

金属製パイプと継手とを接続してなる伸縮自在継手付パイプの製造方法であって、
 前記金属製パイプは、前記継手が挿入される被挿入部を有し、
 前記継手の前記被挿入部への挿入部には、先端部分を除いた外周面に、前記金属製パイ
 プを軸方向に移動させるための螺旋状の溝が設けられており、
 前記金属製パイプの前記被挿入部内に、前記継手の前記挿入部を挿入する挿入工程と、 20

前記挿入部が挿入された前記被挿入部の外周面の、前記溝に対応する箇所を押圧し、前記溝に嵌合する凸部を前記被挿入部に形成する形成工程と、

を備えることを特徴とする伸縮自在継手付パイプの製造方法。

【請求項 5】

前記形成工程において、前記凸部を螺旋状の前記溝に沿った円弧状に形成することを特徴とする請求項 4 に記載の伸縮自在継手付パイプの製造方法。

【請求項 6】

前記形成工程において、前記被挿入部の内周面を一周以上する螺旋状に、前記凸部を形成することを特徴とする請求項 4 に記載の伸縮自在継手付パイプの製造方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属製パイプと継手とを接続してなる伸縮自在継手付パイプ、及び、伸縮自在継手付パイプの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、住宅の台所・洗面台などに用いられる配管を接続する継手として、配管、継手およびナットからなる伸縮自在な継手の構造が特許文献 1 に開示されている。この継手には、その外周面に、雄ネジが螺設されている。また、継手が接続される配管には、その内周面に、雌ネジが螺設されている。継手と配管とは、継手の雄ネジと配管の雌ネジとが螺合されることにより接続される。そして、配管に対して継手を周方向に回転させることにより、継手と配管との軸方向の長さを調節することが可能である。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 213725 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、特許文献 1 に記載の継手構造においては、配管から継手が抜けてしまわないように、配管と継手以外に、抜け止め用のナットを設けている。このため、部品点数が増加し、コスト高となる。

30

【0005】

また、住宅の台所・洗面台などに用いられる配管においては、管厚の薄い金属製パイプが使用されている場合がある。しかしながら、このような管厚の薄い金属製パイプの内周面に、ネジを切ることは困難である。このため、金属製パイプとして、管厚の薄い金属製パイプと継手とを伸縮自在に接続することができない。

【0006】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、金属製パイプと継手とが伸縮自在な伸縮自在継手付パイプにおいて、部品点数を増加させることなく、継手から金属製パイプが抜けることを防止し、また、金属製パイプとして、管厚の薄い金属製パイプを接続可能とすることである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、金属製パイプと継手とを接続してなる伸縮自在継手付パイプである。前記金属製パイプは、前記継手が挿入される被挿入部を有し、前記継手の前記被挿入部への挿入部には、先端部分を除いた外周面に、前記金属製パイプを軸方向に移動させるための螺旋状の溝が設けられており、前記被挿入部の内周面には、前記溝に嵌合する凸部が形成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

50

【 0 0 0 8 】

本発明では、継手の挿入部には、先端部分を除いた外周面に、金属製パイプを軸方向に移動させるための螺旋状の溝が設けられており、金属製パイプの被挿入部の内周面には、溝に嵌合する凸部が形成されている。このため、金属製パイプを継手に対して回転させると、凸部が螺旋状の溝に沿って回転することにより、金属製パイプが継手に対して軸方向に移動するが、継手の挿入部の先端部分には、螺旋状の溝が設けられていない。これにより、金属製パイプが、継手から抜けることが防止されるが、抜け止め用の部材を用いていないため、部品点数が増加することがない。さらに、管厚の薄い金属製パイプである場合、継手の溝に嵌合するネジを切ることにはできないため、本発明では、被挿入部の外周面を押圧することによって、継手の溝に嵌合する凸部を形成することができる。これにより、金属製パイプとして、管厚の薄い金属製パイプを接続することができる。このように、本発明によれば、金属製パイプと継手とが伸縮自在な伸縮自在継手付パイプにおいて、部品点数を増加させることなく、継手から金属製パイプが抜けることを防止することができ、また、金属製パイプとして、管厚の薄い金属製パイプを接続することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る伸縮自在継手付パイプを示す図である。

【図 2】金属製パイプと継手との接続前の状態を示す部分断面図である。

【図 3】金属製パイプに凸部及び凹部を形成する形成工程を説明するための図である。

【図 4】金属製パイプの断面図である。

20

【図 5】継手を省略した図 1 の V-V 線断面図である。

【図 6】金属製パイプと継手とを伸ばした状態を示す図である。

【図 7】本発明の第 2 実施形態に係る伸縮自在継手付パイプを示す図である。

【図 8】金属製パイプの断面図である。

【図 9】継手を省略した図 7 の IX-IX 線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、本発明の第 1 実施形態に係る伸縮自在継手付パイプ 1 は、金属製パイプ 2 と継手 3 のパイプ側挿入部 1 3 とを接続してなるものである。そして、継手 3 のホース側挿入部 2 3 には、水道用のホース 4 が接続されている。

30

【 0 0 1 2 】

(ホース)

ホース 4 は、例えば繊維補強層を内部に有する(繊維補強された)樹脂製のフレキシブルホースである。なお、ホース 4 は、水道用に限られない。

【 0 0 1 3 】

(伸縮自在継手付パイプの構造)

(継手)

図 1 及び図 2 に示すように、継手 3 は、円筒形状のホース側挿入部 2 3 と円筒形状のパイプ側挿入部 1 3 とからなる。ホース側挿入部 2 3 が、ホース 4 に挿入される部分であり、パイプ側挿入部 1 3 が、金属製パイプ 2 の被挿入部 2 0 に挿入される部分である。継手 3 は、例えば、水道水に含有されている塩素に対する耐腐食性に優れた、銅またはステンレス鋼からなる。ホース側挿入部 2 3 の外周面には、円筒形状のソケット 6 の端が係合されるリング状の係合溝 2 4 が設けられている。パイプ側挿入部 1 3 の外周面には、リング 5 が嵌め込まれるリング状の 2 つのシール溝 1 4 が設けられている。シール溝 1 4 は、パイプ側挿入部 1 3 の先端に位置している。なお、シール溝が 2 つである必要は必ずしもない。1 つであってもよいし、3 つ以上であってもよい。金属製パイプ 2 との接続部における十分なシール性の確保、継手 3 の長さ寸法をあまり大きくしない、という観点から、本実施形態においては、2 つのシール溝 1 4 とされている。また、パイプ側挿入部 1 3 に

40

50

は、先端部分を除いた外周面に、螺旋状の溝 15 が設けられている。詳細には、溝 15 は、パイプ側挿入部 13 のシール溝 14 を除く部分の、軸方向のほぼ全域にわたって設けられている。この溝 15 は、金属製パイプ 2 を軸方向に移動させるためのものである。

【0014】

(金属製パイプ)

図 1、図 2、図 4、及び、図 5 に示すように、金属製パイプ 2 は、薄肉の円筒状に加工された管である。金属製パイプ 2 の厚みは、例えば、0.5 ~ 1.0 mm の範囲内であり、その管厚が薄くなっている。金属製パイプ 2 は、例えば、水道水に含有されている塩素に対する耐腐食性に優れた、銅またはステンレス鋼からなる。金属製パイプ 2 は、継手 3 のパイプ側挿入部 13 が挿入される被挿入部 20 を有する。被挿入部 20 の内周面には、溝 15 に嵌合する 4 つの凸部 21 が形成されている。凸部 21 は、螺旋状の溝 15 に沿って形成されている。凸部 21 は、軸方向に並んで設けられており、軸方向において隣り合う凸部 21 は、周方向において約 180 度異なる位置に設けられている。また、凸部 21 は、被挿入部 20 の内周面の長さの約 8 分の 1 の長さとなっている。すなわち、凸部 21 は、円弧状に（被挿入部 20 の内周面を一周しないように）形成されており、凸部 21 同士は、互いに連続していない。ここで、「円弧」とは、円周の一部であり、内周面を一周しないことと円弧とは同義である。また、凸部 21 の円弧角度は、約 45 度であり、凸部 21 は、劣弧となっている。なお、円弧角度が 180 度より小さい円弧を「劣弧」、180 度より大きい円弧を「優弧」という。被挿入部 20 の外周面には、4 つの凸部 21 に対応する位置に、4 つの凹部 22 が形成されている。すなわち、凸部 21 と凹部 22 とは、径方向において対向している。なお、凸部 21 及び凹部 22 の形成方法については後述する。

【0015】

(ホースと継手との接続)

継手 3 のホース側挿入部 23 とソケット 6 との間隙にホース 4 の端部が挿入された状態で、ソケット 6 をその外周側からカシメ込むことで、ホース 4 の端部を継手 3 に接続する。

【0016】

(伸縮自在継手付パイプの製造方法)

(挿入工程)

継手 3 のパイプ側挿入部 13 の外周面に設けられたシール溝 14 のそれぞれに O リング 5 を嵌め込む。その後、金属製パイプ 2 の被挿入部 20 に、継手 3 のパイプ側挿入部 13 を挿入する。

【0017】

(形成工程)

図 3 に示すように、継手 3 のパイプ側挿入部 13 が挿入された金属製パイプ 2 の被挿入部 20 の外周面の、溝 15 に対応する箇所を押圧し、溝 15 に嵌合する凸部 21 を被挿入部 20 に形成する。本実施形態では、転造加工により、凸部 21 を形成する。具体的には、挿入部 20 の溝 15 に対応する箇所を、図示しない転造ダイスで押圧しながら、金属製パイプ 2 及びニップル 3 と転造ダイスとを相対的に、軸方向に移動させながら、周方向に約 1/8 回転させることにより、溝 15 に沿った円弧状に凸部 21 を形成する。そして、同様にして、被挿入部 20 の周方向において約 180 度異なる位置に、凸部 21 を 4 か所形成する。ここで、被挿入部 20 の外周面が押圧されることにより、被挿入部 20 の外周面には、凸部 21 に対応する位置に凹部 22 が形成される。このように、金属製パイプ 2 の被挿入部 20 の内周面に、継手 3 のパイプ側挿入部 13 の溝 15 に嵌合する凸部 21 が形成されることにより、金属製パイプ 2 と継手 3 とが接続される。

【0018】

金属製パイプ 2 を継手 3 に対して回転させると、図 6 に示すように、凸部 21 が螺旋状の溝 15 に沿って回転することにより、金属製パイプ 2 が継手 3 に対して軸方向に移動する。すなわち、金属製パイプ 2 と継手 3 を軸方向に伸ばすことができる。また、これとは

反対方向に金属製パイプ 2 を継手 3 に対して回転させることにより、金属製パイプ 2 と継手 3 を軸方向に縮めることができる。

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、継手 3 の挿入部 1 3 には、先端部分を除いた外周面に、金属製パイプ 2 を軸方向に移動させるための螺旋状の溝 1 5 が設けられており、金属製パイプ 2 の被挿入部 2 0 の内周面には、溝 1 5 に嵌合する凸部 2 1 が形成されている。このため、金属製パイプ 2 を継手 3 に対して回転させると、凸部 2 1 が螺旋状の溝に沿って回転することにより、金属製パイプ 2 が継手 3 に対して軸方向に移動する。ここで、継手 3 の挿入部 1 3 の先端部分には、螺旋状の溝 1 5 が設けられていない。これにより、金属製パイプ 2 が、継手 3 から抜けることが防止される。すなわち、金属製パイプ 2 を継手 3 に対して回転させ、溝 1 5 の終端（先端側）まで凸部 2 1 が移動すると、溝 1 5 の壁と凸部 2 1 が当接して、金属製パイプ 2 を継手 3 に対して回転させることができなくなる。このとき、凸部 2 1 と溝 1 5 とが嵌合しているため、金属製パイプ 2 は、継手 3 に対して軸方向に移動せず、継手 3 から抜けなくなっている。本実施形態では、抜け止め用の部材を用いていないため、部品点数が増加することなく、金属製パイプ 2 が、継手 3 から抜けることを防止することができる。

10

【 0 0 2 0 】

また、本実施形態では、被挿入部 2 0 の外周面には、凸部 2 1 に対応する位置に、凹部 2 2 が形成されている。本実施形態のように、金属製パイプ 2 の管厚が薄い場合、継手 3 の溝 1 5 に嵌合するネジを切ることにはできないため、本実施形態では、被挿入部 2 0 の外周面を押圧（転造加工）することによって、凹部 2 2 と、これに対応する継手 3 の溝 1 5 に嵌合する凸部 2 1 と、を形成することができる。これにより、金属製パイプ 2 として、管厚の薄い金属製パイプを接続することができる。このように、本実施形態によれば、金属製パイプ 2 と継手 3 とが伸縮自在な伸縮自在継手付パイプ 1 において、部品点数を増加させることなく、継手 3 から金属製パイプ 2 が抜けることを防止することができ、また、金属製パイプ 2 として、管厚の薄い金属製パイプを接続することができる。

20

【 0 0 2 1 】

また、本実施形態では、継手 3 のパイプ側挿入部 1 3 が挿入された、金属製パイプ 2 の被挿入部 2 0 の外周面の、溝 1 5 に対応する箇所を押圧し、溝 1 5 に嵌合する凸部 2 1 を被挿入部 2 0 に形成することにより、伸縮自在な構成と、抜け止めの構成と、の両方を一つの工程において実現することが可能である。なお、シール溝 1 4 がない場合でも、パイプ側挿入部 1 3 の先端部分には、溝 1 5 を設けない。

30

【 0 0 2 2 】

また、本実施形態では、継手 3 の溝 1 5 に嵌合する凸部 2 1 が、螺旋状の溝 1 5 に沿った円弧状に、すなわち、被挿入部 2 0 の内周面を一周しないように形成されている。従って、金属製パイプ 2 と継手 3 とのがたつきを防止することができるため、金属製パイプ 2 と継手 3 との接続強度を向上させることができる。また、凸部 2 1 を被挿入部 2 0 の内周面を一周以上する螺旋状に形成する場合、金属製パイプ 2 の被挿入部 2 0 を転造ダイスで押圧しながら、金属製パイプ 2 及び継手 3 と転造ダイスとを相対的に一周以上回転させる必要があるが、本実施形態では、一周させる必要がない。このため、凸部 2 1 を形成しやすい。

40

【 0 0 2 3 】

（第 2 実施形態）

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。第 1 実施形態と同様の構成を有するものについては、同じ符号を付して適宜その説明を省略する。図 7 ～ 図 9 に示すように、第 2 実施形態においては、凸部 3 1 及び凹部 3 2 が、第 1 実施形態と異なる。

【 0 0 2 4 】

被挿入部 2 0 の内周面には、溝 1 5 に嵌合する凸部 3 1 が形成されている。凸部 3 1 は、螺旋状の溝 1 5 に沿って形成されている。また、凸部 3 1 は、連続的に、被挿入部 2 0 の内周面を約 3 周する螺旋状に形成されている。すなわち、凸部 3 1 は、被挿入部 2 0 の

50

内周面を一周以上する螺旋状に形成されている。被挿入部 20 の外周面には、凸部 31 に対応する位置に、凹部 32 が形成されている。

【0025】

凸部 31 (凹部 32) を形成するには、被挿入部 20 の溝 15 に対応する箇所を転造ダイスで押圧しながら、金属製パイプ 2 及び継手 3 と転造ダイスとを相対的に、軸方向に移動させながら、周方向に約 3 回転させればよい (転造加工)。これにより、溝 15 に沿った螺旋状の凸部 31 を形成することが可能である。

【0026】

本実施形態では、上述のように、被挿入部 20 の内周面を一周以上する螺旋状に、凸部 31 が形成されている。従って、継手 3 の溝 15 と凸部 31 とが長い距離にわたって嵌合しているため、金属製パイプ 2 と継手 3 とのがたつきをより防止することができる。これにより、金属製パイプ 2 と継手 3 との接続強度をより向上させることができる。

10

【0027】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明を適用可能な形態は、上述の実施形態に限られるものではなく、以下に例示するように、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更を加えることが可能である。

【0028】

上述の第 1 実施形態においては、転造加工により、凸部 21 (凹部 22) を形成している。これに限らず、プレス加工 (カシメ) により、凸部 21 を形成するようになっていてもよい。プレス加工により、凸部 21 を形成するには、金属製パイプ 2 の被挿入部 20 の外周面の、溝 15 に対応する箇所を、被挿入部 20 の外周面の長さの約 8 分の 1 にわたって、4 か所カシメ込むことで、溝 15 に沿った円弧状に凸部 21 を 4 か所形成することができる。プレス加工によれば、金属製パイプ 2 の被挿入部 20 の外周面の、溝 15 に対応する箇所を、カシメ込むことで、一度に、4 か所の凸部 21 (凹部 22) を形成することができる。

20

【0029】

上述の第 1 実施形態においては、4 つの凸部 21 (凹部 22) を設けているが、凸部を設ける数はこれに限られない。また、凸部 21 の長さ、位置等も、適宜変更可能である。

【0030】

30

上述の第 2 実施形態においては、凸部 31 は、連続的に、被挿入部 20 の内周面を約 3 周する螺旋状に形成されているが、これに限らず、凸部は、連続的に、被挿入部 20 の内周面を一周以上する螺旋状に形成されていればよい。

【0031】

上述の第 1 実施形態においては、凸部 21 (凹部 22) は円弧状であるが、これに限らず、円弧状でなくてもよい。継手 3 の溝 15 に嵌まり込む点形状の凸部 (凹部) であってもよい。

【0032】

上述の実施形態においては、継手 3 は、例えば銅製またはステンレス鋼製であるが、これに限らず、例えば、PPS (polyphenylene sulfide) 等の樹脂製であってもよい。

40

【符号の説明】

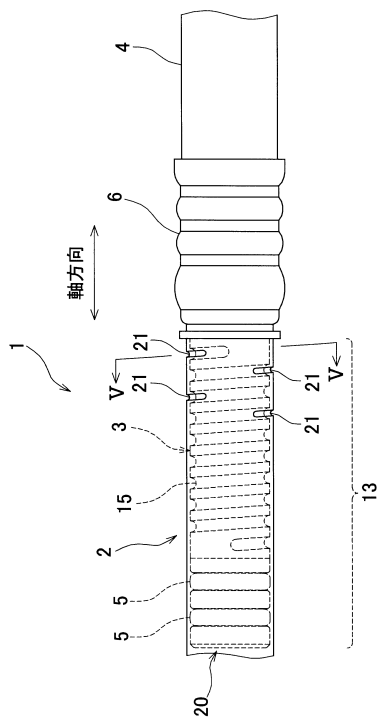
【0033】

- 1 伸縮自在継手付パイプ
- 2 パイプ
- 3 継手
- 4 ホース
- 5 オリング
- 6 ソケット
- 13 パイプ側挿入部
- 14 シール溝

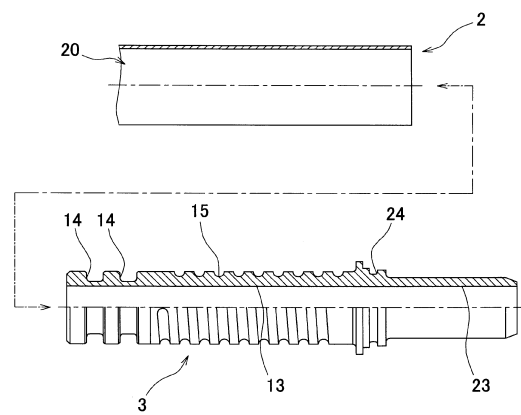
50

- 1 5 溝
- 2 0 被挿入部
- 2 1、3 1 凸部
- 2 2、3 2 凹部
- 2 3 ホース側挿入部
- 2 4 係合溝

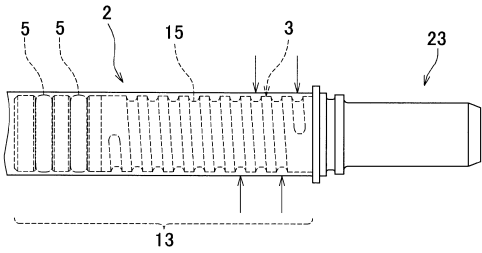
【図 1】



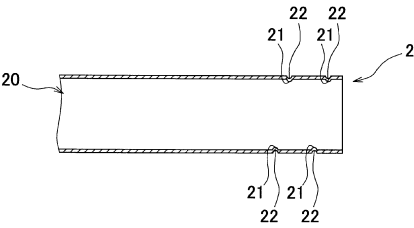
【図 2】



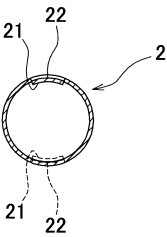
【図 3】



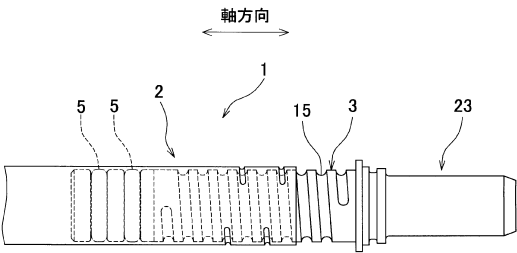
【図 4】



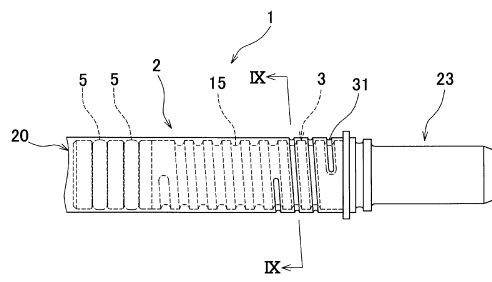
【図 5】



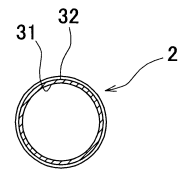
【図 6】



【図 7】



【図 9】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 油原 博

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 1 4 8 6 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 2 2 6 3 8 4 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 2 9 2 9 0 1 (U S , A 1)
実開昭 5 8 - 1 5 7 0 9 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
E 0 3 C 1 / 1 2
E 0 3 C 1 / 0 2
F 1 6 L 2 7 / 1 2