

(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2018-17293

(P2018-17293A)

(43) 公開日 平成30年2月1日(2018.2.1)

(51) Int.Cl. F 1 1
F 1 6 L 21/00 (2006.01) F 1 6 L 21/00 C 3 H 0 1 3
F 1 6 L 13/14 (2006.01) F 1 6 L 13/14

テーマコード (参考)
 3 H 0 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-147253 (P2016-147253)
 (22) 出願日 平成28年7月27日 (2016.7.27)

(71) 出願人 000222392
 東洋フイツテング株式会社
 愛知県名古屋市港区本官町1丁目27番地
 (71) 出願人 000107538
 株式会社U A C J
 東京都千代田区大手町一丁目7番2号
 (74) 代理人 100078190
 弁理士 中島 三千雄
 (74) 代理人 100115174
 弁理士 中島 正博
 (72) 発明者 佐藤 好生
 愛知県名古屋市港区本官町1丁目27番地
 東洋フイツテング株式会社内

最終頁に続く

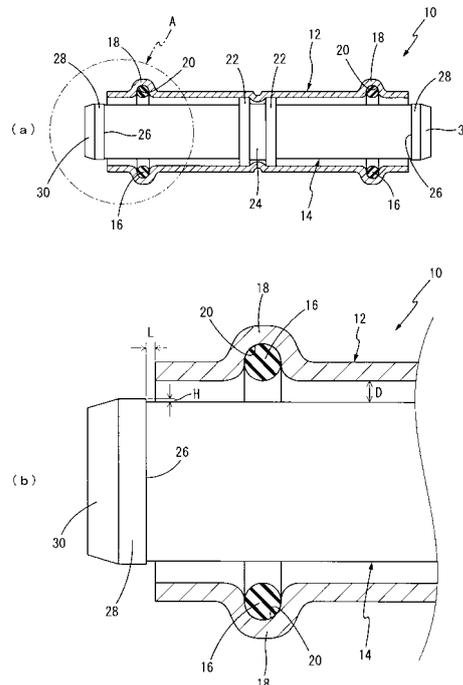
(54) 【発明の名称】 耐圧型管継手及び耐圧型管継手構造

(57) 【要約】

【課題】 軸方向の引抜き力に対して効果的な抜止め作用を発揮し得る、耐圧性に優れたメカニカル管継手を、少ない部品点数で、且つ簡単な構造において、提供する。

【解決手段】 アウタパイプ12と、アウタパイプ12の管端から突出して配置され、アウタパイプ12との間に被接続管を差し込み得る間隙を与えるインナパイプ14とを有し、それらアウタパイプ12とインナパイプ14との間にO-リング16を配設して、差し込まれる被接続管との間のシールを行うと共に、インナパイプ14の管端にかしめ係合部28を形成して、アウタパイプ12の端部をかしめて、食い込ませることにより、被接続管が固定せしめられるようにして、耐圧型の管継手構造を構成する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外側管体と、該外側管体内に同軸的に挿入されて、少なくとも一方の端部が該外側管体の管端から軸方向外方に突出して配置される、該外側管体の内面との間において所定の被接続管を差し込み得る間隙を与える外径を有する内側管体とを有し、それら外側管体と内側管体との間にシール手段を配設して、前記差し込まれる被接続管との間のシールを行い得るように構成すると共に、該内側管体の前記外側管体からの突出部位に、該内側管体の該外側管体内部位よりも大径化されて、該外側管体側部位が段付き部とされたかしめ係合部を形成してなり、前記被接続管の管端を該外側管体と該内側管体との間の間隙に差し込んでなる状態において、該外側管体の端部をかしめて、かかる端部の下側に位置する該被接続管部位を前記かしめ係合部の段付き部に食い込ませることにより、該被接続管と該外側管体及び該内側管体との間が固定せしめられ得るように構成されていることを特徴とする耐圧型管継手。

10

【請求項 2】

前記外側管体に、管内面に開口して周方向に延びる凹所が形成され、該凹所内に、前記シール手段として、O-リングが嵌め込まれて、管内に差し込まれる前記被接続管の外面に圧接せしめられることにより、該被接続管と該外側管体との間のシールが実現され得ようになっている請求項 1 に記載の耐圧型管継手。

【請求項 3】

前記内側管体の両端部が、それぞれ、前記外側管体の対応する管端から突出せしめられて、それぞれの突出部位に、前記かしめ係合部が形成されると共に、かかる外側管体の両管端からそれぞれ管中央部側に入り込んだ位置に、前記シール手段がそれぞれ配設され、更に該内側管体の両端部の該外側管体からの突出部位に、それぞれ、前記かしめ係合部が形成されている請求項 1 又は請求項 2 に記載の耐圧型管継手。

20

【請求項 4】

前記かしめ係合部が、前記外側管体側において前記段付き部を有している一方、前記内側管体の管端側においてテーパ面又は湾曲凸面からなるガイド面が形成されてなる形態とされている請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載の耐圧型管継手。

【請求項 5】

前記外側管体の内面又は前記内側管体の外面に、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部が、一体的に形成されている請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の耐圧型管継手。

30

【請求項 6】

前記内側管体の管軸方向中央部の外周面に連結凹所が形成されている一方、該内側管体を前記外側管体内に挿入した形態において、該外側管体の該連結凹所に対応する管壁部位を変形させて径方向内方に突出せしめ、その突出部位を該連結凹所内に入り込ませることによって、それら外側管体と内側管体とが相対的に位置決めされて、相互に固定されている請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載の耐圧型管継手。

【請求項 7】

前記連結凹所が、前記内側管体の外周面に一体的に形成された二つのリング状突部の間に形成される間隙によって構成されている一方、かかるリング状突部が、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部として機能するように構成されている請求項 6 に記載の耐圧型管継手。

40

【請求項 8】

前記内側管体の管軸方向中央部の外周面に、所定幅を有する一つのリング状突部が一体的に形成されて、該リング状突部の頂面に、前記連結凹所を与える溝部が、周方向に連結して形成されていると共に、該リング状突部の側面が、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部として機能するように構成されている請求項 6 に記載の耐圧型管継手。

【請求項 9】

50

前記シール手段を挟んで、前記かしめ係合部形成側とは反対側の前記内側管体の外周面に、該内側管体の外径よりも大きな外径であって、且つ前記外側管体の内面との間において前記被接続管を差し込み得る間隙を与える外径を有する突条にて構成される第二のかしめ係合部を一体的に設けて、該第二のかしめ係合部よりも管中央部側に位置する前記外側管体部位をかしめることによって、該外側管体部位の下側に位置する前記被接続管部位を変形させて、該第二のかしめ係合部に係合せしめるようにした請求項 1 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載の耐圧型管継手。

【請求項 10】

前記第二のかしめ係合部が、前記外側管体の管中央部側において段付き部を有している一方、前記内側管体の管端側においてテーパ面又は湾曲凸面からなるガイド面が形成されてなる形態とされている請求項 9 に記載の耐圧型管継手。

10

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 10 の何れか 1 項に記載の耐圧型管継手を用いて、所定の被接続管を接続せしめて得られる管継手構造であって、

かかる被接続管の管端が前記外側管体と前記内側管体との間に形成される環状の間隙に差し込まれてなる形態において、該外側管体の少なくとも一方の端部をかしめて、該被接続管を前記かしめ係合部の段付き部に食い込ませることにより、該被接続管と該外側管体及び該内側管体との間が固定せしめられていることを特徴とする管継手構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、耐圧型管継手及び耐圧型の管継手構造に係り、特に、空調機器における冷媒配管の如き、流体が高い圧力下で流通せしめられる配管の接続に好適に用いられ得る耐圧型の管継手と、それを用いてなる耐圧型の管継手構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、液体や気体等の流体を輸送する配管を、別の配管に接続したり、また目的とする機器に接続したりするために、ソケット、アダプタ、チーズ、90°エルボ等と称される各種の管継手が、広く用いられてきており、例えば水道配管や温水機器接続用配管、空調機器における冷媒用配管等の接続工事が、そのような管継手を用いて行われている。

30

【0003】

ところで、この種の管継手においては、接続されるべき配管（被接続管）と継手との接続に際して、それらを口ウ付けにより固着せしめる口ウ付け手法を採用することが、一般的であったのであるが、その作業時に火気を使用する必要があるために、天井裏の如き配管現場での管接続作業には、採用し難いものであった。

【0004】

そこで、被接続管と継手との接続に際して、口ウ付けの如き火気を使用することなく、それら両者を機械的（メカニカル）に接続する管継手構造が、種々提案されており、例えば特開平 11 - 141760 号公報においては、継手の円筒部に被接続管である銅管の端部を拡径して外嵌せしめ、そして円筒部に設けた環状溝部に位置する銅管の拡径部を、かかる環状溝部内へかしめることによって、それら継手と銅管とを固着させる接続構造が、明らかにされている。また、特表 2003 - 524132 号公報には、筒状継手の端部内に被接続管の端部を嵌入せしめて二重管構造とし、その二重管構造の間に、封止用リングを介在せしめてなる状態において、その封止用リングの両側を一括プレスすることによって、当該二重管部位をかしめ、塑性変形させることにより、それら被接続管と継手との接続を実現せしめてなる連結構造が、明らかにされている。

40

【0005】

しかしながら、それら継手と被接続管とを嵌合せしめた二重管構造部位をかしめて、連結する方式にあつては、継手と被接続管との連結を、単に、かしめ操作にて行い得るもの

50

であるところから、その連結作業が簡単且つ容易であるという利点を有しているものの、管内に比較的高圧の流体が流通せしめられる被接続管、例えば空調機器における冷媒用配管の継手構造としては、十分なものではなかったのである。即ち、管内を流通する流体の圧力が高くなるに従って、被接続管には、より大きな抜出し力が作用するようになって、例えば約4MPa程度の冷媒圧力が加わると、継手から配管が抜けてしまう恐れが、内在しているのである。

【0006】

一方、特許第3083517号公報や特許第3122385号公報においては、テーパ雌ネジ部を開口端に有する継手本体と、該テーパ雌ネジ部に螺合する雄ネジ部を有すると共に、該雄ネジ部の山に沿って一部が外周側に突出し、且つ内周面から一部が突出するように埋設された、複数個のパイプ抜止め用小円盤、又はそれら小円盤を連設してなる小円盤連設体を有する円筒状リテーナとを具備する管継手が明らかにされ、これによって、かかる小円盤又は小円盤連設体が被接続管に食い込むようにすることによって、被接続管の抜止めが強固に実現されるとされている。また、特許第4456567号公報によれば、継手本体と被接続管との連結のために、O-リング及びスペーサと共に、断面形状がハの字状の係止用リングを、袋ナットにて締め付けることによって、かかる係止用リングを被接続管の外周面に食い込ませ、以て、強い引抜き阻止力を発揮させて、被接続管がその引抜き方向に力を受けても、簡単には抜けることがないとの特徴がある旨の指摘が為されている。

10

【0007】

しかしながら、それらパイプ抜止め用小円盤乃至は小円盤連設体や係止用リングを被接続管の外周面に食い込ませて、強い引抜き阻止力を発揮させるようにした継手構造においては、パイプ抜止め用小円盤乃至は小円盤連設体やそれを収容するリテーナを準備したり、断面形状がハの字状の係止用リングやスペーサ、袋ナット等を準備したりする必要があり、これによって、部品点数が増加するという問題に加えて、継手構造が複雑となり、その製造コストが増大するようになる他、被接続管の外周面に対するパイプ抜止め用小円盤乃至は小円盤連設体やハの字状係止用リングの食い込みの信頼性においても、不安を残すものであった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0008】

- 【特許文献1】特開平11-141760号公報
- 【特許文献2】特表2003-524132号公報
- 【特許文献3】特許第3083517号公報
- 【特許文献4】特許第3122385号公報
- 【特許文献5】特許第4456567号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ここにおいて、本発明は、かかる事情を背景にして為されたものであって、その解決課題とするところは、被接続管内を流通せしめられる流体に基づくところの軸方向の引抜き力に対して、効果的な抜止め作用を発揮し得る、耐圧性に優れたメカニカル管継手を、少ない部品点数にて実現することにあり、また他の課題とするところは、そのような管継手を用いて、簡単な構造において、管軸方向への大きな引抜き力にも効果的に耐え得る耐圧型の管継手構造を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

そして、本発明にあつては、上述のような課題を解決するために、外側管体と、該外側管体内に同軸的に挿入されて、少なくとも一方の端部が、該外側管体の管端から軸方向外方に突出して配置される該外側管体の内面との間において、所定の被接続管を差し込み得

50

る間隙を与える外径を有する内側管体とを有し、それら外側管体と内側管体との間にシーリング手段を配設して、前記差し込まれる被接続管との間のシーリングを行い得るように構成すると共に、該内側管体の前記外側管体からの突出部位に、該内側管体の該外側管体内部位よりも大径化されて、該外側管体側部位が段付き部とされたかしめ係合部を形成してなり、前記被接続管の管端を該外側管体と該内側管体との間の間隙に差し込んでなる状態において、該外側管体の端部をかしめて、かかる端部の下側に位置する該被接続管部位を前記かしめ係合部の段付き部に食い込ませることにより、該被接続管と該外側管体及び該内側管体との間が固定せしめられ得るように構成されていることを特徴とする耐圧型管継手を、その要旨とするものである。

【0011】

なお、かかる本発明に従う耐圧型管継手の望ましい態様の一つによれば、前記外側管体に、管内面に開口して周方向に延びる凹所が形成され、該凹所内に、前記シーリング手段として、O-リングが嵌め込まれて、管内に差し込まれる前記被接続管の外面に圧接せしめられることにより、該被接続管と該外側管体との間のシーリングが実現され得るようになっている構成が、有利に採用される。

【0012】

また、本発明に従う耐圧型管継手においては、一般に、前記内側管体の両端部が、それぞれ、前記外側管体の対応する管端から突出せしめられて、それぞれの突出部位に、前記かしめ係合部が形成されると共に、かかる外側管体の両管端からそれぞれ管中央部側に入り込んだ位置に、前記シーリング手段がそれぞれ配設され、更に該内側管体の両端部の該外側管体からの突出部位に、それぞれ、前記かしめ係合部が形成されている構成が、採用されることとなる。

【0013】

さらに、本発明に従う耐圧型管継手の他の望ましい態様の一つによれば、前記かしめ係合部が、前記外側管体側において前記段付き部を有している一方、前記内側管体の管端側においてテーパ面又は湾曲凸面からなるガイド面が形成されてなる形態とされている。

【0014】

加えて、本発明に従う耐圧型管継手の別の望ましい態様の一つによれば、前記外側管体の内面又は前記内側管体の外面に、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部が、一体的に形成されている。

【0015】

本発明に従う耐圧型管継手にあつては、好ましくは、前記内側管体の管軸方向中央部の外周面に連結凹所が形成されている一方、該内側管体を前記外側管体内に挿入した形態において、該外側管体の該連結凹所に対応する管壁部位を径方向内方に突出せしめ、その突出部位を該連結凹所内に入り込ませることによって、それら外側管体と内側管体とが相対的に位置決めされて、相互に固定されていることが望ましい。

【0016】

また、本発明の望ましい態様の一つによれば、前記連結凹所が、前記内側管体の外周面に一体的に形成された二つのリング状突部の間に形成される間隙によって構成されている一方、かかるリング状突部が、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部として機能するように構成されている。

【0017】

本発明の他の望ましい態様によれば、前記内側管体の管軸方向中央部の外周面に、所定幅を有する一つのリング状突部が一体的に形成されて、該リング状突部の頂面に、前記連結凹所を与える溝部が、周方向に連続して形成されていると共に、該リング状突部の側面が、前記差し込まれる被接続管の端部が当接せしめられて、該被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部として機能するように構成されている。

【0018】

さらに、本発明に従う耐圧型管継手の異なる望ましい態様の一つによれば、前記シーリング手段を挟んで、前記かしめ係合部形成側とは反対側の前記内側管体の外周面に、該内側管

10

20

30

40

50

体の外径よりも大きな外径であって、且つ前記外側管体の内面との間において前記被接続管を差し込み得る間隙を与える外径を有する突条にて構成される第二のかしめ係合部を一体的に設けて、該第二のかしめ係合部よりも管中央部側に位置する前記外側管体部位をかしめることによって、該外側管体部位の下側に位置する前記被接続管部位を変形させて、該第二のかしめ係合部に係合せしめるようにされている。

【0019】

更にまた、本発明に従う耐圧型管継手においては、前記第二のかしめ係合部が、前記外側管体の管中央部側において段付き部を有している一方、前記内側管体の管端側においてテーパ面又は湾曲凸面からなるガイド面が形成されてなる形態とされている。

【0020】

そして、本発明においては、また、上述の如き構成の耐圧型管継手を用いて、所定の被接続管を接続せしめて得られる管継手構造であって、かかる被接続管の管端が前記外側管体と前記内側管体との間に形成される環状の間隙に差し込まれてなる形態において、該外側管体の少なくとも一方の端部をかしめて、該被接続管を前記かしめ係合部の段付き部に食い込ませることにより、該被接続管と該外側管体及び該内側管体との間が固定せしめられていることを特徴とする管継手構造をも、その要旨とするものである。

【発明の効果】

【0021】

このように、本発明に従う耐圧型管継手においては、単に、外側管体と内側管体とシール手段とから構成されるものであるところから、部品点数が少なく、しかも簡単な構造のメカニカルな継手として構成されているところから、管継手としての製造コストの低減に大きく寄与し得ることとなることは勿論、被接続管の接続作業も、簡単に且つ容易に行い得ることとなるのである。

【0022】

しかも、本願発明に従う耐圧型管継手やそれを用いた管継手構造においては、外側管体と内側管体との間に形成される間隙に、被接続管の端部を差し込んで、外側管体の端部をかしめ、かかる被接続管を、内側管体の端部に設けたかしめ係合部の段付き部に食い込ませることにより、それら被接続管と外側管体及び内側管体との間が確実に固定せしめられるようになっていくところから、かかるかしめ係合部の段付き部に対する被接続管の食い込み、更には外側管体の端部の食い込みの構造によって、被接続管の管内に高い圧力の冷媒等の流体が流通せしめられる場合にあって、そのような被接続管に、それを引き抜く方向への力が作用しても、簡単に抜けることがなく、大きな引抜き抵抗力を効果的に発揮することが出来るのである。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明に従う耐圧型管継手の一例を示す説明図であって、(a)は、アウトパイプを縦断面形態で示す説明図であり、(b)は、(a)におけるA部の拡大説明図である。

【図2】図1に示される耐圧型管継手に用いられているアウトパイプの説明図であって、(a)は、その正面説明図であり、(b)は、その縦断面説明図である。

【図3】図1に示される耐圧型管継手に用いられるインナパイプの説明図であって、(a)は、その正面説明図であり、(b)は、その縦断面説明図であり、(c)は、(b)におけるB部拡大説明図である。

【図4】図2に示されるアウトパイプに、図3に示されるインナパイプを挿入配置してなる組付け状態を示す説明図であって、そこでは、アウトパイプが縦断面形態において示されている。

【図5】図1に示される耐圧型管継手に対して、その管軸方向両側から被接続管がそれぞれ差し込まれてなる状態を示す断面説明図である。

【図6】図5に示される被接続管の差込み状態下において、アウトパイプの両端部がかしめられて、被接続管が耐圧型管継手に接続されてなる状態を示す断面説明図である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 6 におけるアウトパイプと被接続管とインナパイプとのかしめ部の形態を示す拡大分解説明図である。

【図 8】本願発明に従う耐圧型管継手の他の一例を示す図 1 に相当する説明図であって、(a) は、図 1 (a) に相当する断面説明図であり、(b) は、(a) における C 部の拡大説明図である。

【図 9】図 8 に示される耐圧型管継手に用いられるアウトパイプの説明図であって、(a) 及び (b) は、それぞれ、図 2 の (a) 及び (b) に相当する説明図である。

【図 10】図 8 に示される耐圧型管継手に用いられるインナパイプについての説明図であって、(a) 及び (b) は、それぞれ、図 3 の (a) 及び (b) に相当する図であり、(c) 及び (d) は、それぞれ、(b) における D 部拡大説明図及び E 部拡大説明図である。

10

【図 11】図 9 に示されるアウトパイプに、図 10 に示されるインナパイプを組み付けてなる形態を示す説明図であって、図 4 に相当する断面説明図である。

【図 12】図 8 に示される耐圧型管継手に対して、その管軸方向両側から被接続管の端部がそれぞれ差し込まれてなる形態を示す、図 5 に相当する断面説明図である。

【図 13】図 12 に示される被接続管の差込み形態下において、耐圧型管継手のアウトパイプをかしめて、接続してなる形態を示す、図 6 に相当する断面説明図である。

【図 14】図 13 におけるかしめ部の断面拡大説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

20

以下、本発明を、更に具体的に明らかにするために、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ、詳細に説明することとする。

【0025】

先ず、図 1 には、本発明に従う耐圧型管継手の一例が示されており、その (a) においては、それを構成する外側管体であるアウトパイプを軸方向の断面形態において示す正面形態が明らかにされ、また (b) においては、その管端部が拡大して示されている。そこにおいて、管継手 10 は、外側管体としてのアウトパイプ 12 と、それよりも軸方向長さの長い、内側管体としてのインナパイプ 14 と、かかるアウトパイプ 12 に保持された、シール手段としての O - リング 16 とから、構成されている。

【0026】

30

具体的には、かかる管継手 10 を構成するアウトパイプ 12 は、図 2 (a) 及び (b) に示される如く、所定長さの金属製の管体からなり、その両管端からそれぞれ所定長さ入り込んだ両端側部位において、管壁がそれぞれ径方向外方に半円形状に変形、突出せしめられて、管周方向に連続して延びる突出部 18, 18 が、それぞれ、形成されている。そして、それら突出部 18, 18 が管内面において開口せしめられることによって、管内面に開口して周方向に延びる連続した凹所 20, 20 が形成され、それら凹所 20, 20 内に、それぞれゴム等の弾性材料からなる公知の O - リング 16, 16 が、それぞれ収容、保持されている。なお、このアウトパイプ 12 の材質としては、後述する被接続管の材質に応じて適宜に選定され得るものであり、例えば、被接続管が、冷媒用配管としてよく知られている銅又は銅合金からなる銅管である場合にあっては、アウトパイプ 12 にも、銅

40

【0027】

また、インナパイプ 14 は、図 1 (a) から明らかなように、アウトパイプ 12 よりも軸方向長さの長い金属製の管体にて構成され、その外周面には、図 3 の (a) 及び (b) に示される如く、管中央部に位置するように、所定距離を隔てて、2 つのリング状突部 22, 22 が、所定高さにおいて一体的に設けられている。そして、この 2 つのリング状突部 22, 22 の間に形成される間隙によって、連結凹所 24 が形成されているのである。一方、かかるインナパイプ 14 の軸方向両端部は、それぞれ、図 1 に示される如く、アウトパイプ 12 の管端から軸方向外方に突出して配置されると共に、そのようなインナパイプ 14 のアウトパイプ 12 からの突出部位に、かかるインナパイプ 14 のアウトパイプ 1

50

2 内部位よりも大径化されて、アウトパイプ 1 2 側部位、換言すればインナパイプ 1 4 の管中央部側の部位が、径方向外方に延びる側面を構成する段付き面 2 6 を有する段付き部とされたかしめ係合部 2 8 , 2 8 が、それぞれ形成されている。更に、かしめ係合部 2 8 におけるインナパイプ 1 4 の管端側部位には、テーパ面乃至は傾斜面からなるガイド面 3 0 が形成されて、後述するように、被接続管がインナパイプ 1 4 の管端側から差し込まれる際に、かかるガイド面 3 0 にて、被接続管の管端部を案内して、インナパイプ 1 4 ヘスムーズに外装せしめ得るようになっている。

【 0 0 2 8 】

このように、インナパイプ 1 4 には、その管端から接続されるべきパイプ、換言すれば被接続管が差し込まれるものであるところから、かしめ係合部 2 8 の外径は、アウトパイプ 1 2 の内径とインナパイプ 1 4 の外径との間の間隙 D [図 1 (b) 参照] 内において、インナパイプ 1 4 の外径よりも大きい、被接続管の内径よりも小さくなるようにして、図 3 (c) に示される如き、インナパイプ 1 4 の外面から所定高さ H において、設けられる必要がある。また、インナパイプ 1 4 の管中央部に一体形成された 2 つのリング状突部 2 2 , 2 2 は、前述の如く、それらの間に連結凹所 2 4 を形成すると共に、インナパイプ 1 4 の両端部からそれぞれ差し込まれる 2 本の被接続管の端部がそれぞれ当接せしめられて、それら被接続管の差し込み深さを規定するストッパ部として機能するものであるが、その高さ(外径)は、前記した間隙の大きさ D (アウトパイプ 1 2 の内径)よりも小さく、且つアウトパイプ 1 2 の内面との間に形成される間隙が、被接続管の管壁の厚さよりも小さくなるように、構成されている。

【 0 0 2 9 】

なお、このような構成のインナパイプ 1 4 は、被接続管内に流通せしめられる流体に応じて、耐蝕性に優れた公知の各種の金属材質のものにて構成され、例えば、かかる被接続管が冷媒用配管である場合においては、真鍮材質からなるものであることが望ましい。また、そのような真鍮材質にてインナパイプ 1 4 を形成するに際しては、削出し手法が好適に採用され、棒状の真鍮材料から、図 3 (a) ~ (c) に示される如き形状を有するインナパイプ 1 4 が削り出されることとなる。

【 0 0 3 0 】

そして、上述の如き構成のアウトパイプ 1 2 とインナパイプ 1 4 とを用い、かかるアウトパイプ 1 2 内に、同軸的に、インナパイプ 1 4 を挿入せしめて、それらアウトパイプ 1 2 とインナパイプ 1 4 の管軸方向中央位置を実質的に一致させることにより、図 4 に示されるように、インナパイプ 1 4 の両端部がアウトパイプ 1 2 の両端からそれぞれ突出せしめられてなる形態に組み付けられる。更に、この形態を保持した状態において、図 4 において白抜き矢印にて示されるように、インナパイプ 1 4 に設けた連結凹所 2 4 に対応するアウトパイプ 1 2 の管壁部位、ここでは、アウトパイプ 1 2 の管軸方向中央部位を、ローラ等の治具の押圧作用によってかしめ、管周方向に連続的に且つ径方向内方に突出せしめて、その突出部位を連結凹所 2 4 内に入り込ませることによって、それらアウトパイプ 1 2 とインナパイプ 1 4 とを相対的に位置決めして、相互に固定せしめ、以て、図 1 に示される如き組付け形態の管継手 1 0 が、完成されるのである。

【 0 0 3 1 】

次いで、かかるアウトパイプ 1 2 とインナパイプ 1 4 とを組み付けてなる構造の管継手 1 0 を用いて、2 本の被接続管を連結するに際しては、図 5 に示される如くして、そのかしめ作業が行われることとなる。即ち、図 5 に明らかにされているように、管継手 1 0 の両端のアウトパイプ 1 2 とインナパイプ 1 4 との間隙から、連結されるべき 2 本の被接続管 3 2 , 3 2 が、その管端からそれぞれ差し込まれ、そしてストッパ部となる 2 つのリング状突部 2 2 , 2 2 の管端側面に当接せしめられて、位置決めされる。次いで、そのような位置決め状態下、図 5 において白抜き矢印にて示される如く、アウトパイプ 1 2 の端部を、周方向複数箇所において、公知のかしめ工具を用いてかしめることによって、径方向内方に変形(縮径)せしめて、かかるアウトパイプ 1 2 の端部の下側に位置する被接続管 3 2 , 3 2 部位を、周方向の複数箇所、図 6 及び図 7 に示される如く、インナパイプ 1

4の両端部のかしめ係合部28, 28の段付き部(26, 26)に対して、食い込ませ、これにより、それら被接続管32, 32と管継手10を構成するアウトパイプ12及びインナパイプ14との間が、強固に係合、固定せしめられることとなる。

【0032】

すなわち、アウトパイプ12の端部に対する周方向の複数箇所における「かしめ」による変形作用(縮径作用)にて、図6に示され、更に図7に拡大して示されるように、そのようなアウトパイプ12のかしめ部位の下側に位置する被接続管32の部分が、径方向内方に(縮径方向に)変形せしめられて、インナパイプ14のかしめ係合部28の段付き部に食い込むようになるのである。そして、このようなアウトパイプ12の端部の径方向内方にかしめ力が加わった状態において、被接続管32がインナパイプ14の端部のかしめ係合部28の段付き部に食い込み、係合してなる状態が保持されることにより、被接続管32に対して、大きな引抜き抵抗力が付与されることとなるのである。また、これによって、被接続管32の管内に流体が高い圧力下で流通せしめられても、かかる被接続管32の抜止めが効果的に実現されることとなるのである。

10

【0033】

ここで、アウトパイプ12の端部のかしめは、従来と同様なパイプのかしめ操作によって、実施されることとなる。即ち、特開平11-141760号公報や特表2003-524132号公報等に明らかにされているように、管周方向の複数箇所(例えば、4箇所や6箇所等)において管壁を径方向内方に押圧して、縮径するように変形せしめることにより、容易に実施され得るものであり、そして、そのようなかしめ操作によって、アウトパイプ12と被接続管32とは、多角形の管断面形状において縮径されてなる形態とされるのである。

20

【0034】

なお、このようなインナパイプ14の端部に形成されたかしめ係合部28に対する被接続管32の食い込みを有効に行う上において、当該かしめ係合部28の段付き部(26)は、アウトパイプ12の管端よりも軸方向外方に位置せしめられていることが望ましく、特に、図1(b)に示される段付き面26とアウトパイプ12の管端面との間の軸方向距離Lは、0~1mm程度、好ましくは0.6~0.9mm程度とされていることが望ましいのであるが、かかる被接続管32のかしめ係合部28に対する食い込み形態に大きな悪影響をもたらさない程度において、かしめ係合部28上に、アウトパイプ12の管端部が位置せしめられるようにすることも可能である。また、そのような被接続管32のかしめ係合部28に対する食い込みを有効に実現して、それらの間の係合強度を高める上において、かしめ係合部28の外径、具体的には、図3(c)に示される高さHが、適宜に選定されることとなるが、そのような高さHは、一般に、0.1~0.8mm程度、特に好ましくは0.2~0.7mm程度とされることとなる。

30

【0035】

このように、かしめ係合部28のアウトパイプ12の管端との間の距離Lや径方向の高さHを適宜に選定することにより、5000N~25000N、或いはそれ以上の拔出し阻止力(抵抗力)を効果的に発揮せしめることが出来るのであり、管内を、4MPaを超える圧力下において、更には18MPa以上の圧力下において、流通せしめられる流体のための被接続管32の管継手として、特に空調機器における冷媒用配管の継手として、上述の如き管継手10は、有利に用いられ得るのである。

40

【0036】

しかも、上述の如き被接続管32の接続に用いられる管継手10は、単に、アウトパイプ12とインナパイプ14とO-リング16とからなるものであって、可及的に必要最小限の部品点数にて構成されるものであるところから、構造が簡単であり、且つ組付け作業も簡単となると共に、被接続管32の接続に際しても、単に、その端部を差し込み、アウトパイプ12の端部をかしめるだけで済むところから、かかる被接続管32の接続作業も簡単で済むという利点を発揮する特徴を有している。

【0037】

50

ところで、前記した被接続管 3 2 の管径が大きくなるに従って、その管内を流通せしめられる流体の圧力によって受ける被接続管 3 2 の引抜き作用も大きくなることから、本発明に従う耐圧型管継手においては、被接続管 3 2 とアウトパイプ 1 2 及びインナパイプ 1 4 との間の固定も、より強力とすることが望ましく、そのために、通常冷媒用配管等として用いられている 2 5 . 4 0 mm や 2 8 . 5 8 mm の管径を有する被接続管 3 2 の場合にあつては、O - リング 1 6 を挟んで、かしめ係合部 2 8 の形成側とは反対側のインナパイプ 1 4 の外周面に、かかるインナパイプ 1 4 の外径よりも大きな外径を有する突条にて構成される第二のかしめ係合部を一体的に設けて、かかる第二のかしめ係合部よりも管中央部側に位置するアウトパイプ 1 2 部位をかしめることによって、当該アウトパイプ 1 2 部位の下側に位置する被接続管 3 2 部位を変形させて、かかる第二のかしめ係合部に係合せしめるようにした構造が、有利に採用され、その一例が、図 8 ~ 図 1 4 に、上記した図 1 ~ 図 7 に対応して示されている。なお、それら図 8 ~ 図 1 4 において、図 1 ~ 図 7 と同一の部分や部材には、図 1 ~ 図 7 に示される符号に 3 0 を加えた符号を付すこととして、詳細な説明は省略することとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

すなわち、図 8 は、本発明に従う耐圧型管継手の他の一例を示す、図 1 に対応する管継手 4 0 の断面説明図であつて、ここでは、インナパイプ 4 4 のアウトパイプ 4 2 内に位置する部位において、O - リング 4 6 を挟んで、端部側のかしめ係合部 5 8 とは反対側に位置するように、第二のかしめ係合部 6 4 が、それぞれの O - リング 4 6 に対応して設けられている。そして、かかる第二のかしめ係合部 6 4 は、図 1 0 (a) ~ (d) に示される如く、一般に、インナパイプ 4 4 の両端部に設けられたかしめ係合部 5 8 , 5 8 の高さ H と同様な高さ H ' において設けられて、アウトパイプ 4 2 の内面との間において、後述する被接続管を差し込み得る間隙を与える外径を有するリング状の突条形態とされている。また、それらインナパイプ 4 4 の外周面に設けられた第二のかしめ係合部 6 4 , 6 4 には、図 1 0 (c) 及び (d) から明らかなように、インナパイプ 4 4 の対応する端部側の側面に、テーパ面乃至は傾斜面からなるガイド面 6 6 が形成されている一方、インナパイプ 4 4 のリング状突部 5 2 側の側面が段付き面 6 8 とされて、そこに、段付き部が形成されている。

【 0 0 3 9 】

そして、図 2 に示されるアウトパイプ 1 2 と同様な構造の、図 9 に示されるアウトパイプ 4 2 と、図 1 0 に示されるインナパイプ 4 4 とを用い、アウトパイプ 4 2 内にインナパイプ 4 4 を同心的に挿入、配置せしめてなる、図 1 1 に示される状態に保持して、白抜き矢印にて示されるように、アウトパイプ 4 2 の管軸方向中央部を径方向内方に押圧して、突出せしめ、その突出部位を、V 溝形態の連結凹所 5 4 内に入り込ませることによって、それらアウトパイプ 4 2 とインナパイプ 4 4 とを連結して一体化することによって、目的とする管継手 4 0 が構成されているのである。なお、インナパイプ 4 4 の軸方向中央部には、ここでは、図 1 0 (a) , (b) に示される如く、ストップ部として機能する一つの突出部 5 2 が、所定幅において周方向に一体的に形成されていると共に、その頂面に、断面が V 字形状となる V 溝形態を呈する連結凹所 5 4 が周方向に連続して形成されている。

【 0 0 4 0 】

次いで、かくの如くして、アウトパイプ 4 2 とインナパイプ 4 4 とが組み付けられてなる管継手 4 0 には、図 1 2 に示されるように、両側の端部に配置した O - リング 4 6 を挟んで、それぞれ、その管軸方向両側の白抜き矢印にて示される位置において、かしめ操作が加えられて、かかる白抜き矢印にて示されるアウトパイプ 4 2 部位の下側に位置する被接続管 6 2 部位を変形させて、インナパイプ 4 4 の管端側のかしめ係合部 5 8 と第二のかしめ係合部 6 4 にそれぞれ係合せしめ、図 1 3 や図 1 4 に示されるように、図 6 及び図 7 と同様な形態において、それら被接続管 6 2 とアウトパイプ 4 2 及びインナパイプ 4 4 とが、かしめ結合せしめられるのである。

【 0 0 4 1 】

なお、かかる O - リング 4 6 の両側におけるかしめ作業は、それぞれ、別個に行うこと

も可能であるが、被接続管 6 2 に対して、その管軸方向に所定距離隔てた 2 つの部位（位置）において、管周方向に複数部位の締め付けを行うことの出来る公知のかしめ工具を用いることにより、O - リング 4 6 の両側における 2 つの部位のかしめを同時に行うようにすることが望ましい。特に、O - リング 4 6 の両側における 2 つの部位のかしめを同時に行うと共に、かかる O - リング 4 6 を保持する凹所 5 0 を与えるアウトパイプ 4 2 の突出部 4 8 に対しても、かしめを行うことにより、突出部 4 8 は縮径方向に押し付けられて、変形せしめられることとなるのであり、これによって、O - リング 4 6 が被接続管 6 2 の外周面に強く押し付けられて、より有効な圧接作用を受け、それらの間のシール性を効果的に高め得る特徴が発揮される。

【 0 0 4 2 】

このように、管継手 4 0 の一方の端部から差し込まれた被接続管 6 2 が、O - リング 4 6 の両側において、インナパイプ 4 4 の管端に設けたかしめ係合部 5 8 に対しては、アウトパイプ 4 2 の管端部位において、周方向の複数箇所がかしめられる一方、インナパイプ 4 4 の管中央部側に設けた第二のかしめ係合部 6 4 に対しては、それよりも管中央部側の位置において、アウトパイプ 4 2 が周方向の複数箇所においてかしめられることにより、図 1 3 や図 1 4 に示される如く、それら被接続管 6 2 とアウトパイプ 4 2 及びインナパイプ 4 4 とのかしめ固定が効果的に行われることとなることから、かかる被接続管 6 2 の管継手 4 0 からの引抜き抵抗力がより一層高められ得ることとなるのであり、これによって、被接続管 6 2 の管継手 4 0 からの抜け出しが効果的に阻止せしめられ得て、かかる被接続管 6 2 の大径化にも有利に対応することが可能となるのである。

【 0 0 4 3 】

以上、本発明の代表的な実施形態について詳述してきたが、それは、あくまでも、例示に過ぎないものであって、本発明は、そのような実施形態に係る具体的な記述によって、何等限定的に解釈されるものではないことが、理解されるべきである。

【 0 0 4 4 】

例えば、上述の実施形態においては、被接続管 3 2 , 3 2 ; 6 2 , 6 2 同士を直線的に接続する管継手を例として説明されているのであるが、本発明は、それに限られるものではなく、液体や気体等の流体を輸送する配管を、別の配管に接続したり、また目的とする機器に接続したりするために用いられる、従来から公知の各種の名称が付された管継手（例えば、ソケット、アダプタ、チーズ、90°エルボ等）の何れにも、有利に適用されるものである。そして、そのような管継手の種類により、また任意に、インナパイプ 1 4 , 4 4 の一方の端部にのみ、かしめ係合部 2 8 , 5 8 を設けて、本発明に従うかしめ係合を行うことも可能である。

【 0 0 4 5 】

また、図 1 ~ 図 7 に示される実施形態においては、アウトパイプ 1 2 の端部に対してのみ、かしめが施されているが、特表 2 0 0 3 - 5 2 1 4 3 2 号公報に開示の如きかしめ工具を用いることによって、O - リング 1 6 の両側のアウトパイプ 1 2 部分（2 箇所）に対して、かしめを施すようにすることも可能であり、そしてそのようなかしめと同時に、O - リング 1 6 を収容する突出部 1 8 に対しても、図 8 ~ 図 1 4 に示される実施形態の場合と同様に、かしめを実施して、そのかしめ作用（縮径作用）を加えることによって、O - リング 1 6 を被接続管 3 2 の外周面に強く圧着せしめて、それらの間のシール性を有利に高めることが可能となる。

【 0 0 4 6 】

さらに、アウトパイプ 1 2 , 4 2 とインナパイプ 1 4 , 4 4 との連結は、作業性を高めるためのものであって、必ずしも必要とされるものではなく、またそれら連結凹所 2 4 , 5 4 は、インナパイプ 1 4 , 4 4 の外周面に設けた 2 つのリング状突部 2 2 , 2 2 の間に形成されるのみならず、図 8 ~ 図 1 4 の実施形態の如く、それら 2 つのリング状突部を 1 つのリング状突部 5 2 として、その 1 つのリング状突部 5 2 の外周面（頂面）に、U 字状や V 字状等の断面形状の周溝を形成し、その周溝によって、連結凹所 5 4 を構成するようにすることも可能である。そして、そのような連結凹所 2 4 , 5 4 内へのアウトパイプ 1

10

20

30

40

50

2, 42の管壁の入り込みも、例示の如く周方向に連続的に行われる他、周方向に断続的に入り込ませるようにしても、何等差し支えない。

【0047】

加えて、かしめ係合部28, 58や第二のかしめ係合部64におけるガイド面30, 60, 66にあっても、例示の実施形態においては、何れも、テーパ面乃至は傾斜面として構成されているが、外方に突出した形態の湾曲凸面(円弧面)であっても、何等差し支えない。また、そのようなガイド面30, 60, 66の形成は、必須とされるものでもないのである。

【0048】

更にまた、アウトパイプ12, 42とインナパイプ14, 44との間に設けられるシール手段としては、例示の如きO-リング16, 46の採用が、一般的ではあるが、これに代えて、公知の各種のシール部材乃至はシール機構を採用することが可能であり、それら公知のものの中から、差し込まれる被接続管32, 62とアウトパイプ12, 42又はインナパイプ14, 44との間のシールを効果的に実現すべく、適宜に選択されることとなる。また、O-リング16, 46の如きシール手段を、例示の如く、アウトパイプ12, 42側に配するようにする構造が最も望ましいものではあるが、これに代えて、インナパイプ14, 44側に配するようすることも可能である。

10

【0049】

なお、例示の実施形態においては、インナパイプ14, 44に設けた連結凹所形成用のリング状突部22, 52の側面にて、ストッパ部が構成され、これによって連結凹所の形成とストッパ部の形成とが同時に実現されるようになっているが、そのようなストッパ部は必須のものではなく、またストッパ部の配設を、アウトパイプ12, 42の内面に対して行うことも可能である。

20

【0050】

その他、一々列挙はしないが、本発明は、当業者の知識に基づいて、種々なる変更、修正、改良等を加えた態様において実施され得るものであり、そして、そのような実施の態様が、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、何れも、本発明の範疇に属するものであることは、言うまでもないところである。

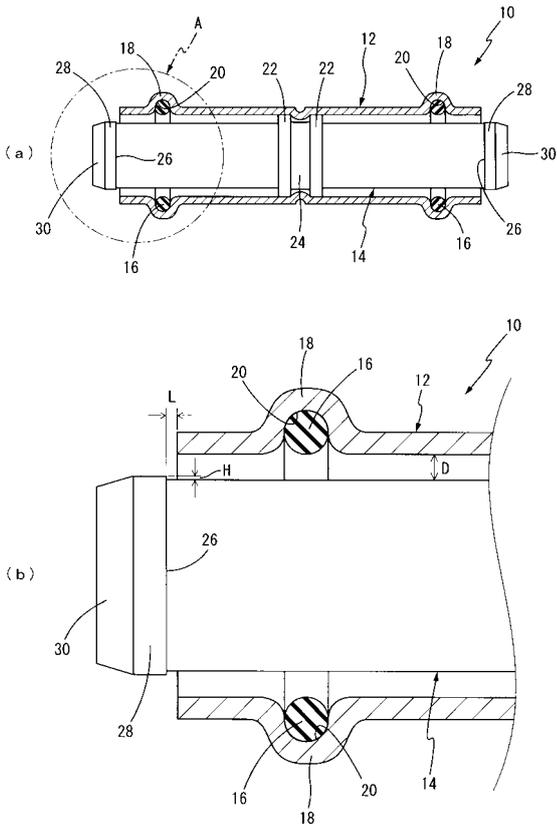
【符号の説明】

【0051】

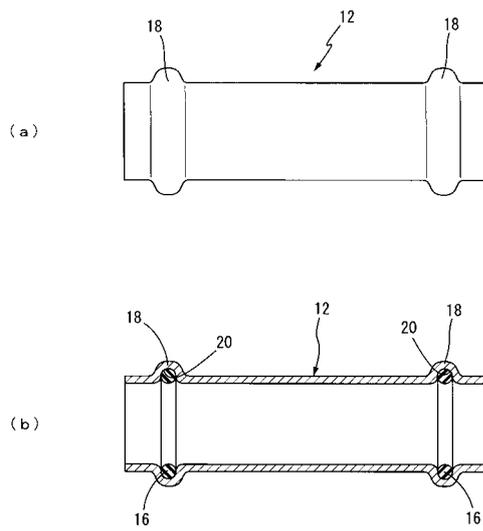
10, 40	管継手	12, 42	アウトパイプ
14, 44	インナパイプ	16, 46	O-リング
18, 48	突出部	20, 50	凹所
22, 52	リング状突部	24, 54	連結凹所
26, 68	段付き面	28, 58	かしめ係合部
30, 60, 66	ガイド面	32, 62	被接続管
64	第二のかしめ係合部		

30

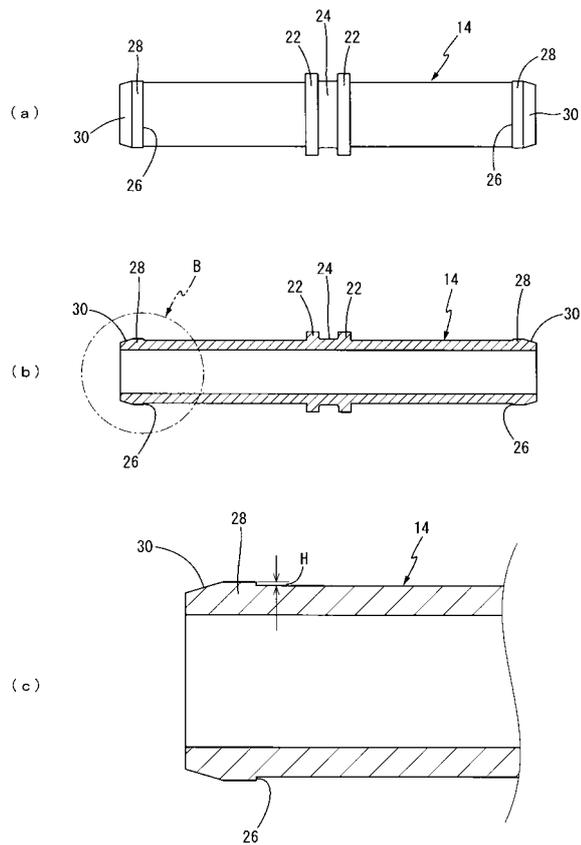
【 図 1 】



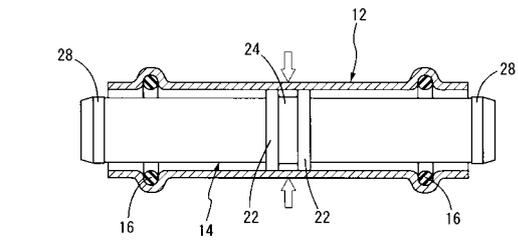
【 図 2 】



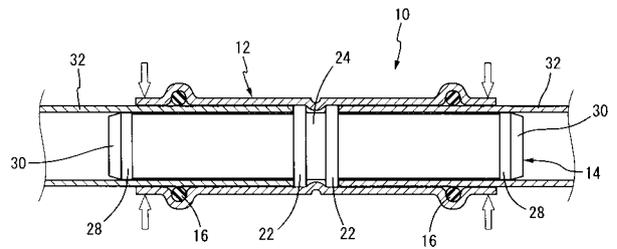
【 図 3 】



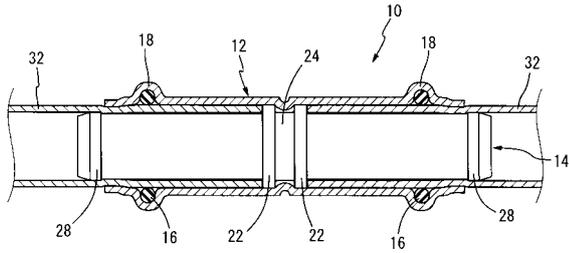
【 図 4 】



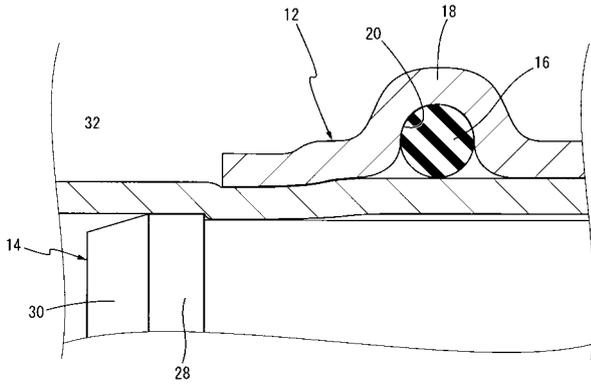
【 図 5 】



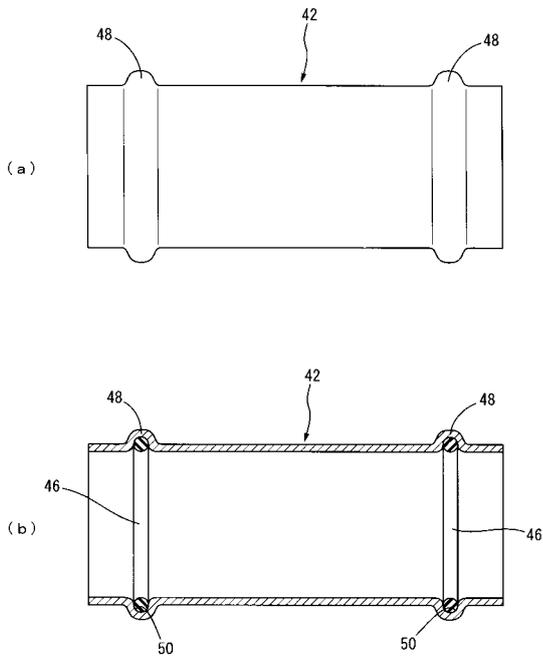
【 図 6 】



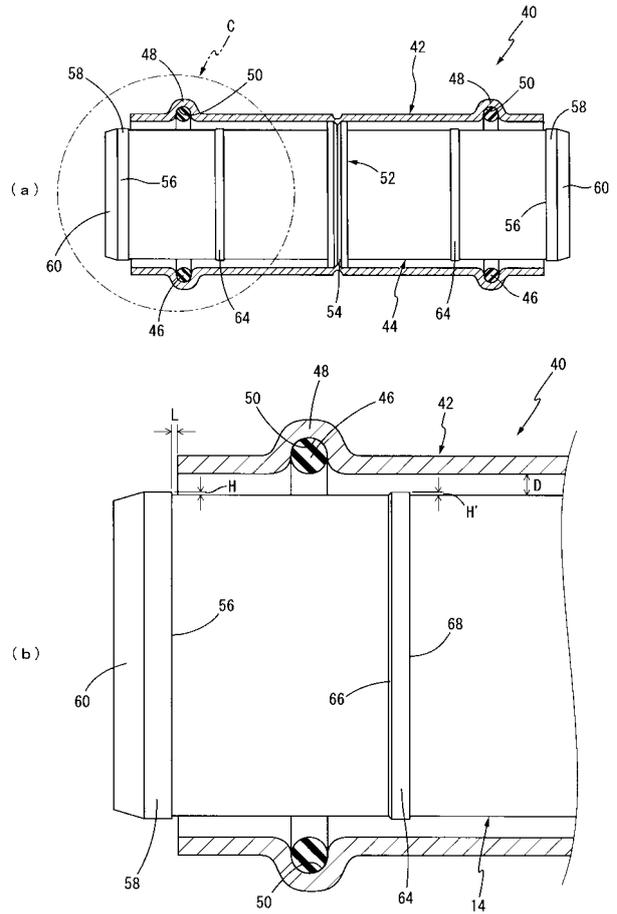
【 図 7 】



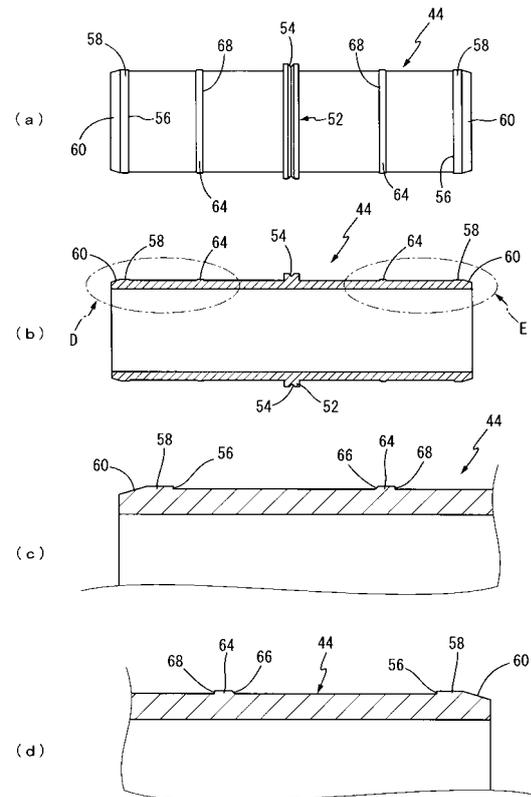
【 図 9 】



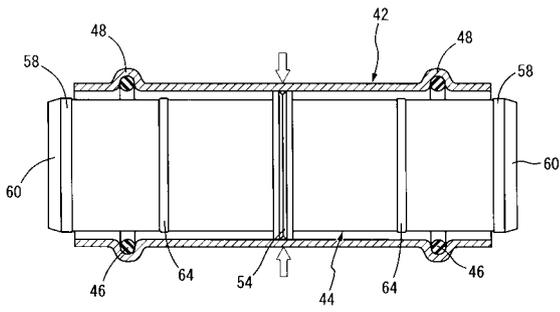
【 図 8 】



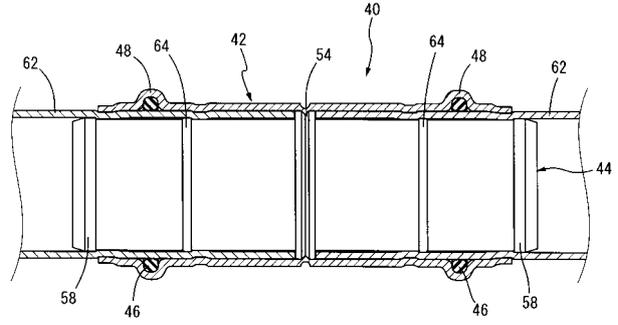
【 図 10 】



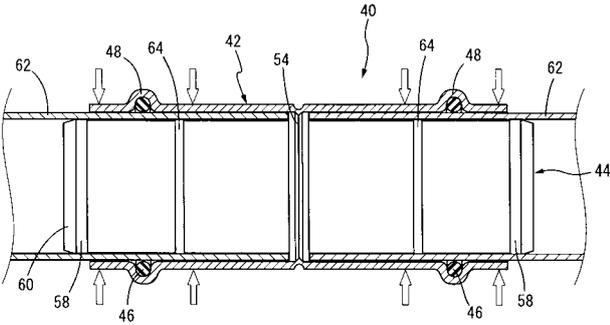
【 図 1 1 】



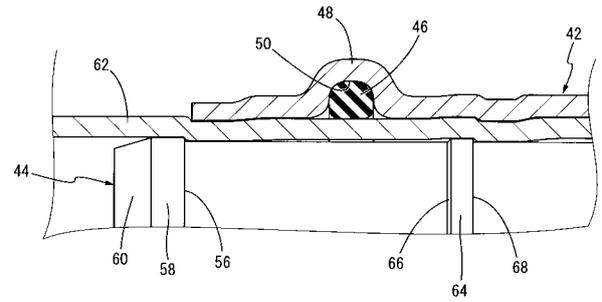
【 図 1 3 】



【 図 1 2 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 若林 広行

愛知県名古屋市港区本宮町1丁目27番地 東洋フイツテング株式会社内

(72)発明者 金森 康二

東京都千代田区大手町1丁目7番2号 株式会社UACJ内

Fターム(参考) 3H013 FA03 FA05