

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7401937号
(P7401937)

(45)発行日 令和5年12月20日(2023.12.20)

(24)登録日 令和5年12月12日(2023.12.12)

(51)国際特許分類 F I
F 1 6 L 33/22 (2006.01) F 1 6 L 33/22

請求項の数 3 (全16頁)

(21)出願番号	特願2022-113981(P2022-113981)	(73)特許権者	000134534 株式会社トヨックス 富山県黒部市前沢4 3 7 1番地
(22)出願日	令和4年7月15日(2022.7.15)	(74)代理人	110000626 弁理士法人英知国際特許商標事務所
審査請求日	令和5年10月26日(2023.10.26)	(72)発明者	杉田 修司 富山県黒部市前沢4 3 7 1番地 株式会 社トヨックス内
早期審査対象出願		(72)発明者	清水 和生 富山県黒部市前沢4 3 7 1番地 株式会 社トヨックス内
		審査官	岩瀬 昌治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 管継手

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

管体を接続するための管継手であって、
管体の挿入空間に沿って設けられるニップルと、
前記ニップルの外周面に沿って形成した前記管体の前記挿入空間の外周を囲むように設けられる径方向へ変形可能なスリーブと、
前記スリーブの外側に前記スリーブの外周を周方向へ覆い且つ径方向へ分離可能に設けられる複数の分割ホルダと、
複数の前記分割ホルダに亘り設けられて前記分割ホルダ同士を前記スリーブが縮径するように径方向へ接近移動させる締め付け部材と、を備え、
複数の前記分割ホルダと前記スリーブの間にはスペーサが配置されており、
前記スペーサは、締め付けが完了していない状態においては、複数の前記分割ホルダの間を通して視認可能である一方で、締め付けが完了した状態においては、複数の前記分割ホルダの凹部に収納されることで完全に視認不能となる
ことを特徴とする管継手。

【請求項2】

前記スペーサは、前記分割ホルダの内周面に接触しつつ、かつ前記締め付け部材が貫通していることによって、複数の前記分割ホルダから露出することなく、完全に視認不能となる

ことを特徴とする請求項1に記載の管継手。

【請求項 3】

前記スペーサは、スリーブが弾性変形スリーブである場合に、当該弾性変形スリーブが締め付けられることより発生する肉余り部を周方向に逃がす役割を果たす

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の管継手。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば合成樹脂やゴムなどの軟質材料で形成された可撓性を有する変形可能なホースやチューブなどの管体を配管接続するために用いられる管継手に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の管継手として、ホースを挿入可能なニップルと、そのニップルに嵌合可能な半円筒状の複数の分割ホルダと、ホースを締め付けるための弾性体変形リングを備え、複数の分割ホルダの端部のボルト孔にボルトを挿入して複数の分割ホルダを締め付けることにより、弾性体変形リングが変形してホースの外周に均一に食込み、漏洩防止を図るホースコネクタがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【文献】特開 2009 - 85275 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 に記載のようなボルトの締め付けにより複数の分割ホルダを近接させるタイプの管継手においては、通常、弾性変形リングの縮径変形から生じる反力を手掛かりとして締め付けが十分であるかが判断される。ところが、この判断ができるようになるには一定程度の経験を要し、不慣れな現場施工者、経験の浅い現場施工者であると、十分に締め付けが完了していないのにも関わらず、締め付け作業が完了しているとの誤った判断をしてしまいがちである。不十分な締め付けは、当然に、ホースの抜け強度が低下して流体の漏れ事故が発生し易くなる原因となる。

【0005】

本発明は、このような問題に対処することを課題とするものであり、作業者が不慣れであっても、複数の分割ホルダの締め付けが完了したか否かを判断可能な管継手を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

このような目的を達成するために本発明は、管体を接続するための管継手であって、管体の挿入空間に沿って設けられるニップルと、前記ニップルの外周面に沿って形成した前記管体の前記挿入空間の外周を囲むように設けられる径方向へ変形可能なスリーブと、前記スリーブの外側に前記スリーブの外面を周方向へ覆い且つ径方向へ分離可能に設けられる複数の分割ホルダと、複数の前記分割ホルダに亘り設けられて前記分割ホルダ同士を前記スリーブが縮径するように径方向へ接近移動させる締め付け部材と、を備え、複数の前記分割ホルダと前記スリーブの間にはスペーサが配置されており、前記スペーサは、締め付けが完了していない状態においては、複数の前記分割ホルダの間を通して視認可能である一方で、締め付けが完了した状態においては、複数の前記分割ホルダの凹部に収納されることで完全に視認不能となることを特徴とする。

【発明の効果】**【0007】**

前述した特徴を有する本発明によれば、作業者が不慣れであっても、複数の分割ホルダの締め付けが完了したか否かを判断可能な管継手を提供することができる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図1(a)が正面図、図1(b)が上面図、図1(c)が左側面図、図1(d)が左上斜視図、図1(e)が管継手の構成部品であるスリーブの側断面図、図1(f)がスリーブの斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図2(a)が分解斜視図であり、図2(b)が組み付けた後の外観斜視図であり、図2(c)が図2(a)のG部分の拡大図である。

【図3】管体とアースクリップの接触状態を示す側断面図と一部拡大図である。

【図4】本発明の実施形態に係る管継手による管体との接続工程を示す説明図であり、工程1から工程3までを示した図である。

10

【図5】本発明の実施形態に係る管継手による管体との接続工程を示す説明図であり、工程4を示した図である。

【図6】本発明の実施形態に係る管継手による管体との接続工程を示す説明図であり、工程5及び工程6を示した図である。

【図7】本発明の実施形態に係る管継手の部品であるアースクリップとスペーサの形状を示す図であり、図7(a)がアースクリップの形状を示す上斜視図と側面図と下斜視図であり、図7(b)がアースクリップの別の形状を示す上斜視図と側面図及び正面図と下斜視図であり、図7(c)がスペーサの形状を示す上斜視図と側面図と下斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係る管継手の部品である分割ホルダの形状の仔細を示す図であり、図8(a)が正面図、図8(b)が上面図及び底面図、図8(c)が断面図、図8(d)が左上斜視図である。

20

【図9】本発明の別の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図9(a)が正面図、図9(b)が上面図、図9(c)が左側面図、図9(d)が左上斜視図、図9(e)が管継手の構成部品であるスリーブの側断面図、図9(f)がスリーブの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

(実施形態の管継手の構成)

30

図1は、本発明の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図1(a)が正面図、図1(b)が上面図、図1(c)が左側面図、図1(d)が左上斜視図、図1(e)が管継手の構成部品であるスリーブの側断面図、図1(f)がスリーブの斜視図である。図2は、本発明の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図2(a)が分解斜視図であり、図2(b)が組み付けた後の外観斜視図であり、図2(c)が図2(a)のG部分の拡大図である。

本発明の実施形態に係る管継手Aは、図1(a)～(f)及び図2(a)～(c)に示すように、ニップル1と径方向へ変形可能なスリーブ2の間に、導電性カーボンラインBCを有し、かつ、外表面に沿って螺旋状に突設される補強部材を備えた管体Bの接続端部を差し込み、スリーブ2の外側に複数の分割ホルダ3を被せ、分割ホルダ3同士を締め付け部材4で径方向へ互いに接近移動させて円筒状に連結させつつ、同時に管体Bのアース接続を行うための管継手である。

40

締め付け部材4で複数の分割ホルダ3を接近移動させることにより、スリーブ2が縮径変形して、スリーブ2の内面を管体Bの接続端部の外表面に対し全周に亘って略均等に密着させる。これとともに、管体Bの内表面をニップル1の外周面に密着させて着脱自在に配管接続される。それによって、径寸法が比較的に大きな大口径の管体Bでも簡単に接続でき、且つ組立及び分解が容易に行えるため、洗浄などメンテナンスにも適している。また、単なる連結に止まらず、分割ホルダ3同士が連結された際には、ニップル1の外周に係止されたアースクリップ5が管体Bの導電性カーボンラインBCに接触してアース接続がされる。

50

詳しく説明すると、本発明の実施形態に係る管継手 A は、管体 B の挿入空間に沿って設けられる導電性を有するニップル 1 と、ニップル 1 の外周面に沿って形成した管体 B の挿入空間の外周を囲むように設けられる径方向へ変形可能なスリーブ 2 と、スリーブ 2 の外側にスリーブ 2 の外面を周方向へ覆い且つ径方向へ分離可能に設けられる複数の分割ホルダ 3 と、複数の分割ホルダ 3 に亘り設けられて分割ホルダ 3 同士をスリーブ 2 が縮径するように径方向へ接近移動させる締め付け部材 4 と、導電性ニップル 1 の外周に係止される導電性を有するアースクリップ 5 と、スリーブ 2 の長さ分よりも長く管挿入方向に延長するホルダ延長部 3 3 と、を主要な構成要素として備えている。

なお、挿入空間に対する管体 B の挿入方向を、以下、「管挿入方向」といい、管挿入方向の逆方向を、以下、「管抜け方向」という。

【0010】

ニップル 1 は、例えば錆難いステンレスや真鍮などの金属や導電性のある樹脂材料から成り、切削や鋳造加工で肉厚が厚い略円筒状に形成されるか、又はプレス加工やその他の成形加工がされることで形成される。ニップル 1 は、管体 B と接続される側が円筒状であり、反対側は、他の管体（不図示）や他の機器の管接続口（不図示）と接続するのに適した適宜の形状とされている。具体的には、他の管体と接続するためにフェールやネジ、ブッシュなどの円筒部品が一体形成されることになる。

【0011】

ニップル 1 の外径は、後述する管体 B の内径と略同じか又はそれよりも若干大きいか若しくは若干小さく形成されている。

ニップル 1 の外周面は、その軸方向の所定位置に、管体 B の挿入空間を挟んで後述するスリーブ 2 の内面と径方向へ対向して配置される管抜け止め用の凹凸部と、後述する分割ホルダ 3 を軸方向への移動不能に位置規制するための抜け止め手段としてのフランジ 1 1 を有する。また、図 2 (c) の一部拡大図に示されるように、フランジ 1 1 の二箇所（ただし、一部拡大図には一箇所のみが示されている。）に、後述するアースクリップ 5 を通して係止するための係止孔 1 2 が設けられている。

ニップル 1 の具体例としては、図 2 (a) に示されるように、外周面の先端部（管抜け方向の端部）のみに管抜け止めのために、軸方向へ複数の環状凹部及び環状凸部を交互に連続して凹凸形成している。

また、その他の例として図示しないが、ニップル 1 の外周面の略全長に亘り、軸方向へ環状凹部と環状凸部が交互に連続する竹の子状に形成したり、ニップル 1 の外周面に管体 B の内表面と径方向へ圧接する環状シール材を設けたりといったように、変更することも可能である。

【0012】

スリーブ 2 は、例えばゴムや軟質合成樹脂などの弾性変形可能な材料で、少なくとも径方向へ弾性変形可能な略円筒状に形成され、ニップル 1 の外周面の外側に管体 B の挿入空間を挟んで径方向へ対向するように組み付けられる。スリーブ 2 はその組み付け時において、ニップル 1 の外周面の外側に装着した管体 B の接続端部の外表面と径方向へ対向し当接する内面と、後述する複数の分割ホルダ 3 の内側面と径方向へ対向する外面と、を有している。

スリーブ 2 の内面は、その拡張時における内径が、後述する管体 B の外径と略同じか又はそれよりも若干大きく設定され、縮径時における内径が、管体 B の外径よりも小さくなるように設定されている。また、図 1 (e) に示されるように、スリーブ 2 の内面には、管体 B の外表面に沿って突設される補強部材の螺旋形状に対応できるように螺旋状の溝が形成されている。

また、スリーブ 2 の外面は、拡張時における外径が、後述する複数の分割ホルダ 3 の接近移動完了時における内径よりも大きくなるように設定されている。つまり、複数の分割ホルダ 3 の接近移動が完了して、それ以上の接近移動が不能となった時において、複数の分割ホルダ 3 の内側面の内径よりも大きくなるように設定されている。

さらに、スリーブ 2 には、その径方向へスムーズに弾性変形させるための切れ込みを複

10

20

30

40

50

数それぞれ周方向へ所定間隔毎に形成することにより、拡径変形時及び縮径変形時において十分な内径差と外径差が生じるように構成することが好ましい。

ただし、弾性変形可能であることは、飽くまで実施例についてのことである。固形体や固形体に近い塑性変形であっても、締め付けにより変形が生じて組み付けることができれば、本発明のスリーブ2として用いることが可能である。

【0013】

分割ホルダ3は、例えば錆難いステンレスや真鍮などの金属や硬質合成樹脂などの剛性材料で形成された円筒体を、図2(a)に示されるように、周方向へ複数に分割したものであって、対称形状の2つの半円筒状に形成されている。複数の分割ホルダ3,3は、略平行に対向する凹部32を備えた周端部31をそれぞれ一対ずつ有している。

10

これら複数の分割ホルダ3,3は、スリーブ2の外面を外側から囲むように組み付けられる。この組み付け状態で周方向にそれぞれ隣り合う複数の周端部31,31と、弾性スリーブ2の外表面と径方向へそれぞれ対向する複数の内側面と、を有している。

複数の分割ホルダ3,3の周端部31は、各分割ホルダ3に対して少なくとも一対それぞれ径方向外側へ突出するように形成され、周方向へ略平行に対向する端面を有している。そして、複数の分割ホルダ3,3が完全に接したときであっても、この対向する端面には間隔が存在するように構成されている。すなわち、各分割ホルダ3の対向する箇所には、凹部32が設けられている。複数の分割ホルダ3,3が完全に接したとき、後述するスペーサ6が外部から視認不能に収容されるように凹部32の深さが設定されている。このことは、複数の分割ホルダ3,3の締め付けが確実に完了したことを示す指標となっている。

20

複数の分割ホルダ3,3は、スリーブ2の長さ分よりも長く管挿入方向へ延長するホルダ延長部33を有している。図1(c)及び図1(d)から理解できるように、ホルダ延長部33は、図中の上下部分よりも側方部分の方が長く延長する形状となっている。ホルダ延長部33の上下部分は、組み付け時に、後述するアースクリップ5の当接部53に当接するようにされている。一方、ホルダ延長部33の側方部分には、側方部分に連なる形で、ニップル1のフランジ11と軸方向へ移動不能に係合する係止部34が形成されている。

さらに、周方向へ隣り合う複数の分割ホルダ3,3の周端部31に亘って後述する締め付け部材4が設けられる。図2(a)から理解されるように、締め付け部材4の操作により、複数の分割ホルダ3,3同士が径方向へ互いに接近移動して、スリーブ2を縮径変形させるように構成されている。複数の分割ホルダ3,3の内側面は、締め付け部材4による複数の分割ホルダ3,3の接近移動の完了時において、複数の分割ホルダ3,3の内側面が連続して略真円となる円弧面に形成されている。各分割ホルダ3の内側面には、スリーブ2を軸方向へ位置決めするための段部35を設けることが好ましい。

30

【0014】

締め付け部材4としては、図2(a)に示されるように、レンチやスパナなどの工具(不図示)と係合する工具係合部位を有する頭部41と、頭部41に連続する軸部42と、軸部42の先端に形成されるネジ部43を有するボルトなどのネジ部品を用いることが好ましい。図示例では、工具係合部位が六角穴などの係合凹部である。また、軸部42にはワッシャーが通されている。

40

締め付け部材4としてネジ部品を用いる場合には、周方向へ隣り合う複数の分割ホルダ3,3の周端部31のいずれか一方に開設された通孔と、他方に開設されたネジ穴とに亘って、ネジ部品が挿通されることになる。この挿通状態でネジ部品の工具係合部位にレンチやスパナなどの工具を係合させて回転操作する。

この回転操作により、一対の分割ホルダ3,3が径方向へ互いに接近移動して、スリーブ2を縮径変形させている。さらに、レンチやスパナなどの比較的的小型工具で締め付けることが可能であるため、大口径の管体Bを接続する大口径用の管継手Aであっても簡単に接続でき、且つ組立及び分解が容易に行えるため、洗浄などメンテナンスにも適している。

50

また、その他の例として図示しないが、締め付け部材 4 として、工具係合部位が頭部の外周面を六角などの多角形に形成したボルトを用いたり、ネジ部品以外の締結部品を用いたりといったように変更することも可能である。

【 0 0 1 5 】

管体 B のアース接続を担うアースクリップ 5 は、図 2 (c) に示されるように、略 U 字状部 5 1 と凸部 5 2 と当接部 5 3 から構成されている。略 U 字状部 5 1 がニップル 1 の係止孔 1 2 に予め通されることで、アースクリップ 5 は、ニップル 1 に係止されている。略 U 字状部 5 1 により、アースクリップ 5 が管挿入方向に沿って移動可能とされている。凸部 5 2 は、管体 B の導電性カーボンライン B C に当接可能とされており、一方、当接部 5 3 は、ホルダ延長部 3 3 に接するように構成されている。

10

本実施形態では、導電性カーボンライン B C を軸方向に備え、かつ、外表面に沿って螺旋状に突設される補強部材を備えた管体 B を用いることが想定されている。現場において、管体 B の長さ調整のために切断を行うと、補強部材の突設形状との関係で、管体 B の接続端部から最初に出現する導電性カーボンライン B C の長手方向における位置が異なるようになってしまう。このことに対応できるように、アースクリップ 5 は、管挿入方向に沿って移動可能とされているのである。図 3 は、管体 B とアースクリップ 5 の接触状態を示す側断面図と一部拡大図であるが、導電性カーボンライン B C における管体 B の接続端部と補強部材の突設形状が如何なる位置関係にあるとも、凸部 5 2 が管体 B の導電性カーボンライン B C に当接できるように、アースクリップ 5 が移動可能となっていることが理解できる。

20

また、アースクリップ 5 は、弾性を有している。弾性を有することで、凸部 5 2 が管体 B の導電性カーボンライン B C や分割ホルダ 3 のホルダ延長部 3 3 に強く接触されることになるし、ニップル 1 から外れにくいという効果もある。さらに、塑性変形でなく弾性変形は、繰り返し使用での破壊や消耗にも有利である。

【 0 0 1 6 】

スペーサ 6 は、例えばポリアセタール樹脂やそれ以外の表面の滑りに優れた合成樹脂などの材料で形成されており、スリーブ 2 の部分的な膨出変形を抑制するための部品である。スペーサ 6 は、図 2 に示されるように、周方向へ隣り合う複数の分割ホルダ 3 , 3 の周端部 3 1 の間に複数それぞれ配置され、締め付け部材 4 による複数の分割ホルダ 3 , 3 の接近移動に伴って縮径変形したスリーブ 2 の肉余り部位と径方向へ対向し当接するガイド面 6 1 を有している。また、スペーサ 6 は、締め付け部材 4 が貫通する貫通部 6 2 を有している。なお、スペーサ 6 の組成としては、樹脂以外に金属などの固形物であってもよい。

30

ガイド面 6 1 は、スペーサ 6 の内側に複数の分割ホルダ 3 , 3 の内側面 (円弧面) と連続するように形成される面である。図 2 に示されるような、締め付け部材 4 による締め付け開始時において周方向へ隣り合う周端部 3 1 の端面の間隔よりも幅広くなるように形成されている。つまり、図 2 に示される締め付け部材 4 による締め付け開始時において、ガイド面 6 1 の周方向両端と、複数の分割ホルダ 3 , 3 の内側面 (円弧面) の周方向端縁との間に隙間ができないように設定されている。貫通部 6 2 としては、図 2 に示されるような貫通孔や、それ以外にクワ形などの切欠などが用いられる。

40

スペーサ 6 は、赤や蛍光色などの目立つ色で着色されている。先述したように、複数の分割ホルダ 3 , 3 が完全に接したとき、スペーサ 6 は、分割ホルダ 3 の周端部 3 1 に設けられた凹部 3 2 に完全に収容され、外部から視認不能となる。このため、目立つ色で着色されるのが好適なのである。なお、スペーサ 6 は、分割ホルダ 3 の内側面 (円弧面) への接触作用と、締め付け部材 4 の貫通部 6 2 への貫通状態との協働により、分割ホルダ 3 の径方向への移動が規制されているため、分割ホルダ 3 から露出するようなことはなく、凹部 3 2 に必ず収容されるようになっている。

【 0 0 1 7 】

先述したように、本実施形態で用いられる管体 B は、導電性カーボンライン B C を軸方向に備え、かつ、外表面に沿って螺旋状に突設される補強部材を備えた管体 B である。具

50

体的には、透明又は不透明な外層及び内層との間に中間層として、複数本か又は単数本の合成樹脂製ブレード（補強糸）が螺旋状に埋設される積層ホース（ブレードホース）や、中間層として合成樹脂製又は金属製の断面矩形などの帯状補強材と断面円形などの線状補強材を螺旋状に巻き付けて一体化した螺旋補強ホースや、金属製線材や硬質合成樹脂製線材を螺旋状に埋設した螺旋補強ホースなどが挙げられる。なお、ホースには一定程度の透過性がある方が、導電性カーボンラインBCを峻別でき、管体Bの内部を通る流体を確認でき有利であるが、ホースが不透明であっても、色により、導電性カーボンラインBCと明確に区別できるのであれば、何ら問題がない。

【0018】

（実施形態の管継手の接続工程）

次に、本発明の実施形態に係る管継手の接続工程を図4ないし図6に基づいて詳細に説明する。図4ないし図6には、本発明の実施形態に係る管継手による管体との接続工程が工程1ないし工程6として示されている。

まず、図4に示される工程1において、図4に示されるように、ニップル1と管体Bを準備した上で、管体Bの接続端部にスリーブ2を挿入する。

次に、図4に示される工程2において、ニップル1の外周面に沿って管挿入方向へ管体Bを差し込む。差し込む際には、アースクリップ5と管体Bの導電性カーボンラインBCの位置を合わせつつ（図4の工程2における上面図参照）、アースクリップ5の仮止め（位置決め）を行う。

次いで、図4に示される工程3において、スリーブ2の外周面を周方向へ覆うように複数の分割ホルダ3、3と、締め付け部材4と、スペーサ6とを配置する。図示では、通孔が開設された側の分割ホルダ3のホルダ延長部33がアースクリップ5側に配置されているが、ネジ穴が開設された側の分割ホルダ3にもホルダ延長部33は設けられているため、複数の分割ホルダ3、3の上下位置が逆とされた場合でもアース接続は行えるようになっている。

これに続いて、図5に示される工程4において、六角レンチを用いて、締め付け部材4をねじ込んで、仮締めを行う。この際、分割ホルダ3とニップル1の管挿入方向の位置合わせを行う。すなわち、I-I断面図に示されるように、分割ホルダ3の係止部34がニップル1のフランジ11に引っ掛かるようにする。このとき、左側面図に示されるように、スペーサ6の赤色は、複数の分割ホルダ3、3の間から良好に視認できる状況にある。

次いで、図6に示される工程5において、締め付け部材4を本締めし、スリーブ2で管体Bを圧縮する。このとき、工程5の左側面図及びその一部拡大図に示されるように、スペーサ6の赤色は、複数の分割ホルダ3、3の間から依然として視認できる状況である。このことは、締め付けが完了していないことを示している。この状態は、スリーブ2による管体Bの圧縮が不十分な状態であり、アース処理に関しても管体Bの導電性カーボンラインBCにアースクリップ5の凸部52が表面的に接触するか接触していない状態である。つまり、導電性能が低い状態である。

ところで、締め付け部材4で複数の分割ホルダ3、3を径方向へ互いに接近移動させることにより、スリーブ2が縮径変形して肉余り部位が発生することがある。この肉余り部位は、その後のスリーブ2の縮径変形に伴って径方向や軸方向へ徐々に大きくなり、行き場がなくなった肉余り部位は、周方向へ隣り合う複数の分割ホルダ3の周端部31の間に向け膨出しようとする。しかし、スリーブ2の肉余り部位の外側からスペーサ6のガイド面61が径方向へ当接することで、肉余り部位の膨出を抑制して、複数の分割ホルダ3、3の周端部31の間に肉余り部位が入り込まず、周方向へ誘導される。それにより、複数の分割ホルダ3、3の周端部31の間にスリーブ2の肉余り部位が噛み込まれることを防止して、複数の分割ホルダ3、3を締め付け部材4で締め切ることができるのである。

最後に、図6に示される工程6において、複数の分割ホルダ3、3の合わせ目からスペーサ6の赤色が見えなくなるまで、締め付け部材4をねじ込みする。工程6の左側面図及びその一部拡大図に示されるように、スペーサ6の赤色は周囲の全体から完全に視認できない状況となっている。スペーサ6の色が見えなくなることで、視覚的に接続作業の完了

10

20

30

40

50

を知らせる効果がある。この状況であれば、分割ホルダ 3 のホルダ延長部 3 3 の内面が当接部 5 3 に強固に押し当てられて、アースクリップ 5 を完全に圧縮した状態となる。アースクリップ 5 が圧縮されたことにより、アースクリップ 5 の凸部 5 2 が管体 B の導電性カーボンライン B C に強く押し付けられることによって、導電性能が良好に確保される。スペーサ 6 には、締め付け作業完了を示す重要な機能を果たしていることが理解されよう。

【 0 0 1 9 】

スペーサ 6 には、先述したように、スリーブ 2 の肉余り部位の分割ホルダ 3 への噛み込み防止という重要な機能もある。すなわち、スペーサ 6 が存在することによって、管体 B に対するスリーブ 2 の締め付けが、肉余り部位で緩くならず全体的に均一にでき、ニップル 1 に対する管抜け方向への管体 B の抜け強度が向上し、流体の漏れ事故を確実に防止できて安全性に優れるのである。

10

さらに、スリーブ 2 の肉厚に関係なく、複数の分割ホルダ 3 , 3 の周端部 3 1 の間に対する肉余り部位の噛み込みを防止可能となるため、肉厚のスリーブ 2 で管体 B をより強く締め付けることが可能となる。それにより、管体 B の抜け強度を更に向上させて、流体の漏れ事故を長期に亘って確実に防止できる。

【 0 0 2 0 】

(実施形態の管継手の構成部品の形状)

発明の実施形態に係る管継手の構成部品であるアースクリップとスペーサにつき、特に、その形状について説明する。図 7 (a) は、アースクリップの形状を示す上斜視図と側面図と下斜視図であり、図 7 (b) は、アースクリップの別の形状を示す上斜視図と側面図と下斜視図であり、図 7 (c) は、スペーサの形状を示す上斜視図と側面図及び正面図と下斜視図である。

20

図 7 (a) に上斜視図、側面図、下斜視図として示されているのが、これまで実施形態として説明してきたアースクリップ 5 である。先述したように、アースクリップ 5 は、略 U 字状部 5 1 と凸部 5 2 と当接部 5 3 から構成されている。略 U 字状部 5 1 は有意な長さに設定されており、この長さは、管体 B の外表面に沿って螺旋状に突設される補強部材の 1 ピッチ分以上の長さに設定されている。このように設定されることで、管体 B が切断されて、導電性カーボンライン B C が周方向のどの角度位置に配置されても、管挿入方向へ移動可能であるアースクリップ 5 の凸部 5 2 を必ず導電性カーボンライン B C に接触させることができるのである。

30

また、アースクリップ 5 は、弾性を有している。弾性を有することで、凸部 5 2 が管体 B の導電性カーボンライン B C に強く接触されることになる。参考までに、図 7 (a) の側面図と下斜視図の間には、右に少し位置をずらして、分割ホルダ 3 のホルダ延長部 3 3 により圧縮された状態のアースクリップ 5 を示している。

図 7 (b) に上斜視図、側面図、下斜視図として示されているのが、アースクリップ 5 の別の形状の例を示したものである。図 7 (a) の例では、略 U 字状部 5 1 の凸部 5 2 から連なる部分がニップル 1 の係止孔 1 2 を挿通する形状とされているのに対して、図 7 (b) の例では、略 U 字状部 5 1 の折り返し部分が係止孔 1 2 を挿通する形状とされている点で異なっている。図 7 (a) の形状は、端部からより奥までの略 U 字状部 5 1 が係止孔 1 2 に挿通されることになるため、外れ難く、図 7 (b) の形状は、挿通される部分が浅いため、(簡単には外れないものの) 図 7 (a) と比較すれば外れ易いことになる。外れ難い方が好適か、外れ易い方が好適かは、用途に応じて異なるため、適したものを選択すれば良いということになる。

40

図 7 (c) に上斜視図、側面図と正面図(並べて配置)、下斜視図として示されているのが、スペーサ 6 である。先述したように、スペーサ 6 は、スリーブ 2 の肉余り部位と径方向へ対向し当接するガイド面 6 1 と、締め付け部材 4 が貫通する貫通部 6 2 と、を有している。ガイド面 6 1 の反対側は、分割ホルダ 3 の内側面(円弧面)に接触することになるが、図 7 (c) に示されるように、ガイド面 6 1 に沿った方向の肉厚は中央が厚く端部に向かって徐々に肉薄になるようにテーパ状とされている。締め付け部材 4 による複数の分割ホルダ 3 , 3 の接近移動に伴い、テーパ状部が摺動する。それにより、締め付け

50

部材 4 に対しスペーサ 6 が径方向内側に向けスムーズに移動し、締め付け部材 4 による締め付けトルクを軽減することができる。その結果、作業性に優れ、例えば女性のような非力な作業員であっても、締め付け部材 4 で分割ホルダ 3 を締め切る（完全に締める）ことができるという利点がある。

貫通部 6 2 は、スペーサ 6 の組み込み時において、締め付け部材 4 の軸部 4 2 及びネジ部 4 3 が挿通する。しかし、スペーサ 6 の組み込み後において、貫通部 6 2 の短尺方向の内径を、締め付け部材 4 の頭部 4 1 やネジ部 4 3 の最大外径よりも小さく且つ軸部 4 2 の外径よりも大きくしている。

つまり、スペーサ 6 の全体が弾性変形可能な材料で形成され、貫通部 6 2 の短尺方向の内径をネジ部 4 3 の外径よりも僅かに小さくして、ネジ部 4 3 の挿通時に貫通部 6 2 がその短尺方向へ伸縮変形するように形成している。図示例では貫通部 6 2 が、ネジ部 4 3 の外径よりも僅かに小径な大円形部位と、軸部 4 2 の外径と略同径の小円形部位とを連結したダルマ型に形成されている。

【 0 0 2 1 】

分割ホルダの形状の仔細についても説明しておく。図 8 は、本発明の実施形態に係る管継手の部品である分割ホルダの形状の仔細を示す図であり、図 8 (a) が正面図、図 8 (b) が上面図及び底面図、図 8 (c) が断面図、図 8 (d) が左上斜視図である。一部の図には、スペーサも併せて示してある。図 8 (b) については、締め付け部材 4 (不図示) が挿通する通孔を有する側の分割ホルダ 3 が上面図によって示され、締め付け部材 4 (不図示) が捻じ込まれるネジ穴を有する側の分割ホルダ 3 が底面図によって示されている。なお、各部品や各部位の番号は説明に資する箇所のみについて記載してある。

先述したように、かつ、図 8 (b) に示されるように、どちらの分割ホルダ 3 にも、ホルダ延長部 3 3 が設けられているため、分割ホルダの (図面における) 上下向きは特に気にせず組み付けることが可能である。

図 8 (c) 及び図 8 (d) から看取できるように、周端部 3 1 に対応する箇所の内側面は、円弧の延長線より径が大きくなるように外側に膨らむ略直線の退避部 3 6 として形成されている。退避部 3 6 には、スペーサ 6 のガイド面 6 1 の反対の面が接することになる。先述したように、スリーブ 2 (不図示) が弾性を有する場合には、複数の分割ホルダ 3 , 3 を径方向へ互いに接近移動させると、スリーブ 2 (不図示) の縮径変形により肉余り部位が膨出することがある。何らの対処がされていない通常の分割ホルダ構造であれば、締め付けの際に、肉余り部が複数の分割ホルダの間に噛み込んでしまう事態が生じる虞がある。しかし、本実施形態においては、退避部 3 6 とそこに配置されるスペーサ 6 によって、肉余り部の膨出を抑制して、複数の分割ホルダ 3 , 3 の周端部 3 1 の間に肉余り部位が入り込まず、周方向へ誘導される。それにより、複数の分割ホルダ 3 , 3 の周端部 3 1 の間にスリーブ 2 (不図示) の肉余り部位が噛み込まれることを防止して、複数の分割ホルダ 3 , 3 を締め付け部材 4 で締め切ることができるのである。

【 0 0 2 2 】

(別の実施形態の管継手の構成)

これまでに説明してきた実施形態で用いられる管体 B は、導電性カーボンライン B C を軸方向に備え、かつ、外表面に沿って螺旋状に突設される補強部材を備えた管体 B であったが、管体 B の外表面が平坦な管体 B についても本発明は適用可能である。外表面が平坦な管体 B を対象とした別の実施形態について説明する。

図 9 は、本発明の別の実施形態に係る管継手の全体構成を示す説明図であり、図 9 (a) が正面図、図 9 (b) が上面図、図 9 (c) が左側面図、図 9 (d) が左上斜視図、図 9 (e) が管継手の構成部品であるスリーブの側断面図、図 9 (f) がスリーブの斜視図である。

別の実施形態に係る管継手 A は、図 9 (a) ~ (f) に示すように、ニップル 1 と径方向へ変形可能なスリーブ 2 の間に、導電性カーボンライン B C を有する管体 B の接続端部を差し込み、スリーブ 2 の外側に複数の分割ホルダ 3 を被せ、分割ホルダ 3 同士を締め付け部材 4 で径方向へ互いに接近移動させて円筒状に連結させつつ、同時に管体 B のアース

接続を行うための管継手である。ただし、管継手が対象とする管体 B は、螺旋状の補強部材を備えることのない、外表面が平坦な管体 B である。

締め付け部材 4 で複数の分割ホルダ 3 を接近移動させることにより、スリーブ 2 が縮径変形して、スリーブ 2 の内面を管体 B の接続端部の外表面に対し全周に亘って略均等に密着させる。これとともに、管体 B の内表面をニップル 1 の外周面に密着させて着脱自在に配管接続される。それによって、簡単に接続でき、且つ組立及び分解が容易に行えるため、洗浄などメンテナンスにも適している。また、単なる連結に止まらず、分割ホルダ 3 同士が連結された際には、ニップル 1 の外周に係止されたアースクリップ 5 が管体 B の導電性カーボンライン B C に接触してアース接続がされる。

スリーブ 2 の内面は、その拡張時における内径が、管体 B の外径と略同じか又はそれよりも若干大きく設定され、縮径時における内径が、管体 B の外径よりも小さくなるように設定されている。また、図 9 (e) 及び図 9 (f) に示されるように、スリーブ 2 の内面には、縮径変形しやすいように溝が形成されているものの、先の実施例のように、螺旋状の溝が形成されることはない。

このことから理解されるように、別の実施形態は、スリーブ 2 の形状が異なるのみで、それ以外の構成は、先の実施形態と全く同じである。

【 0 0 2 3 】

以上、本発明の実施形態に係る管継手について、図面を参照して詳述し、その構造について説明してきたが、具体的な構成は、これらの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。例えば、実施形態は弾性変形可能なスリーブを用いていることから、スリーブの肉余り部位の分割ホルダへの噛み込みを防止するために、スペーサを配置しているが、肉余り部位が殆ど生じない固形体のスリーブを用いるのであれば、スペーサは必ずしも配置する必要はないことが容易に理解されよう。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 4 】

A	管継手	
1	ニップル	
1 1	フランジ	
1 2	係止孔	30
2	スリーブ	
3	分割ホルダ	
3 1	周端部	
3 2	凹部	
3 3	ホルダ延長部	
3 4	係止部	
3 5	段部	
3 6	退避部	
4	締め付け部材	
4 1	頭部	40
4 2	軸部	
4 3	ネジ部	
5	アースクリップ	
5 1	略 U 字状部	
5 2	凸部	
5 3	当接部	
6	スペーサ	
6 1	ガイド面	
6 2	貫通部	
B	管体	50

【要約】**【課題】**

締め付けが完了したか否かを判断可能な管継手を提供する。

【解決手段】

管体の挿入空間に沿って設けられるニップルと、ニップルの外周面に沿って形成した管体の挿入空間の外周を囲むように設けられる径方向へ変形可能なスリーブと、スリーブの外側にスリーブの外周面を周方向へ覆い且つ径方向へ分離可能に設けられる複数の分割ホルダと、複数の分割ホルダに亘り設けられて分割ホルダ同士をスリーブが縮径するように径方向へ接近移動させる締め付け部材と、を備え、複数の分割ホルダとスリーブの間にはスペーサが配置されており、スペーサは、締め付けが完了していない状態においては、複数の分割ホルダの間を通して視認可能である一方で、締め付けが完了した状態においては、複数の分割ホルダの凹部に収納されることで完全に視認不能となる管継手。

【選択図】 図 6

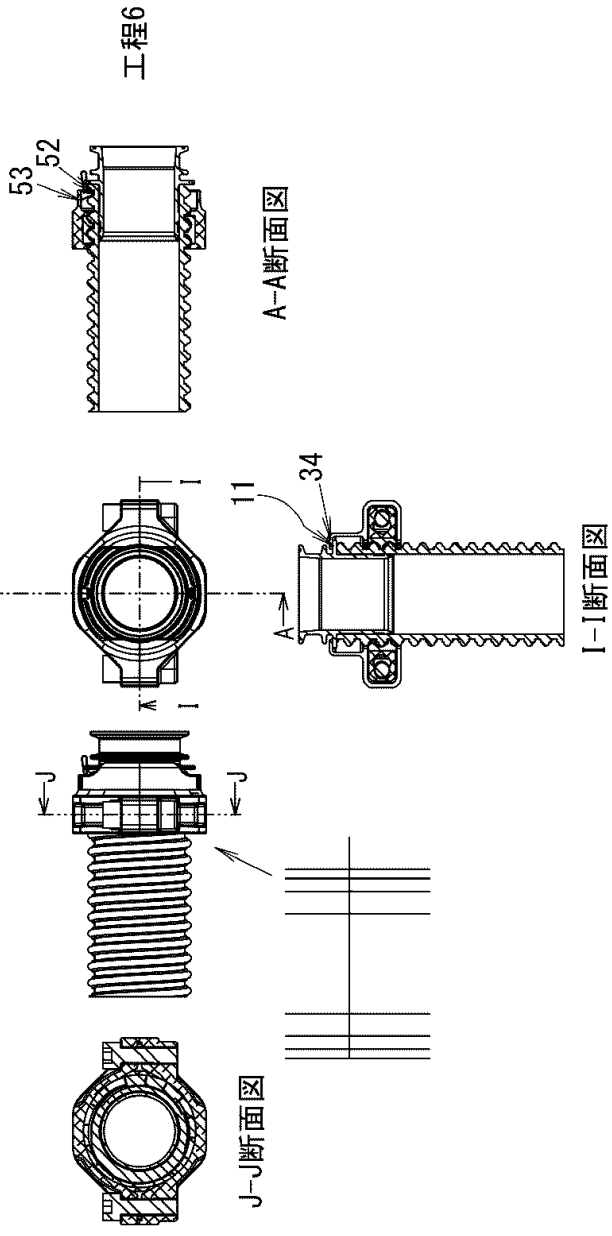
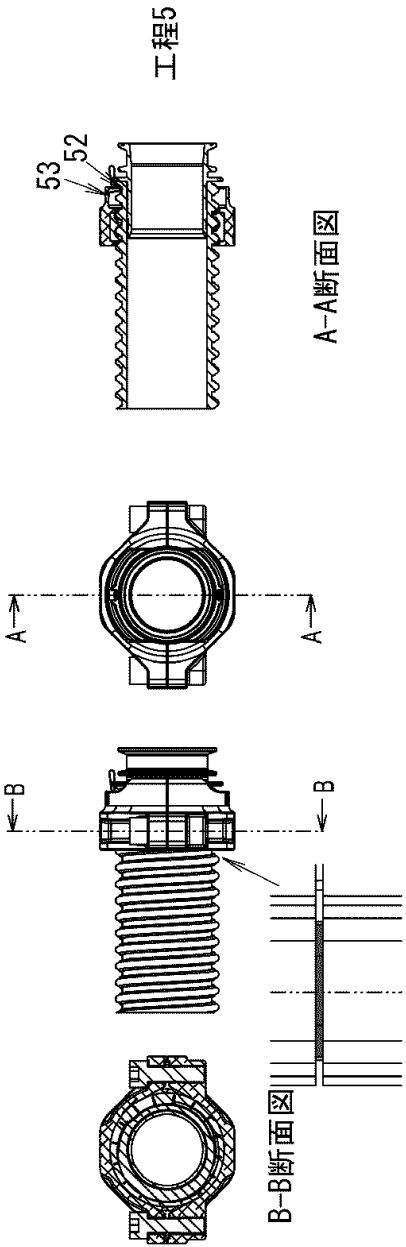
10

20

30

40

50



10

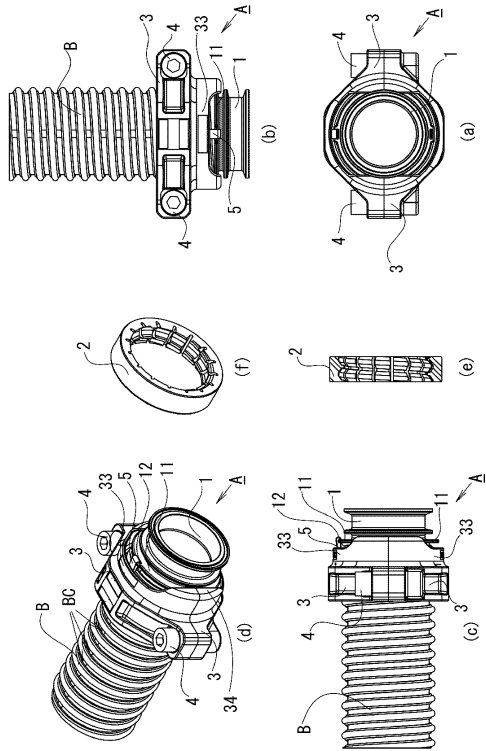
20

30

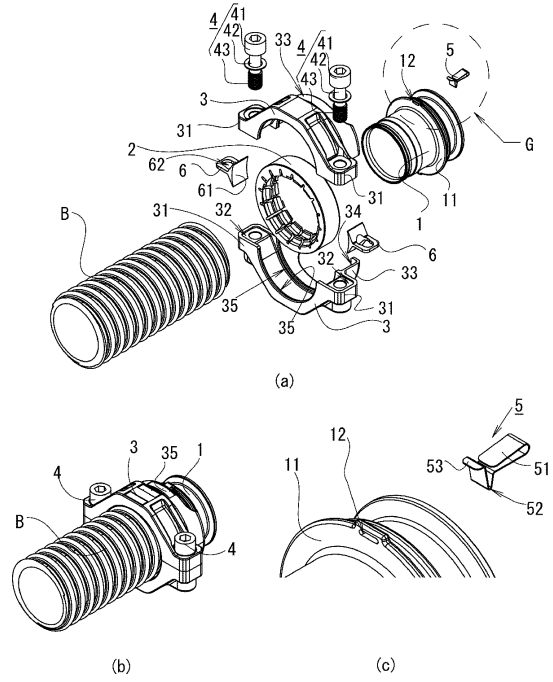
40

50

【图面】
【图 1】



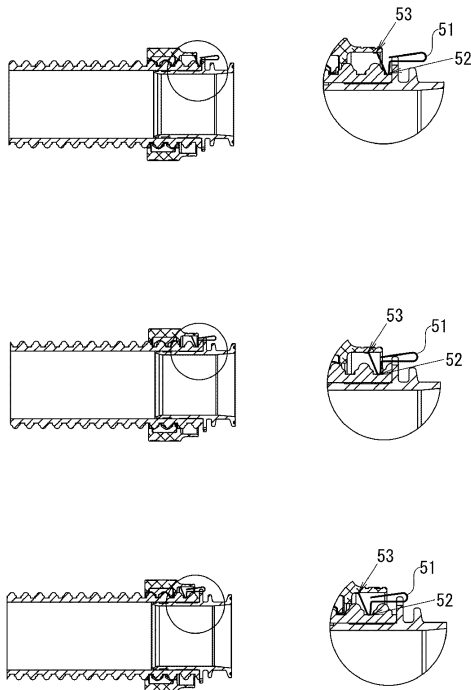
【图 2】



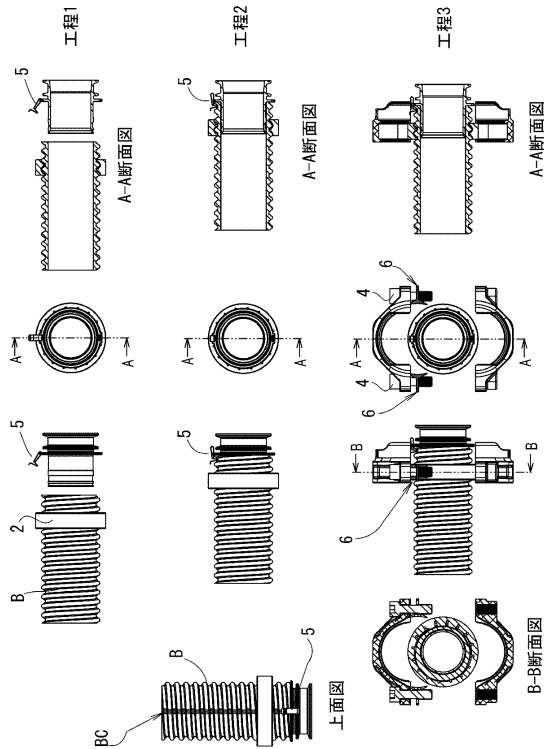
10

20

【图 3】



【图 4】

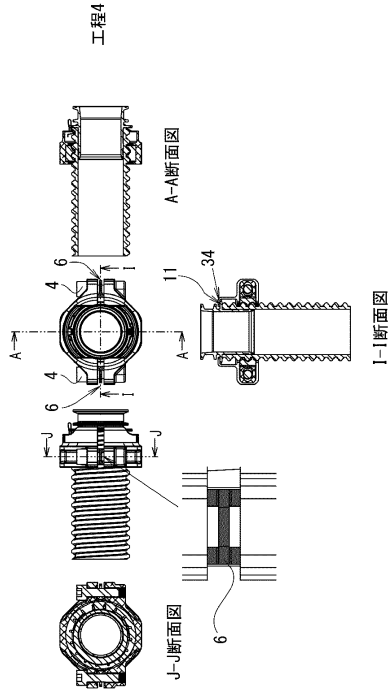


30

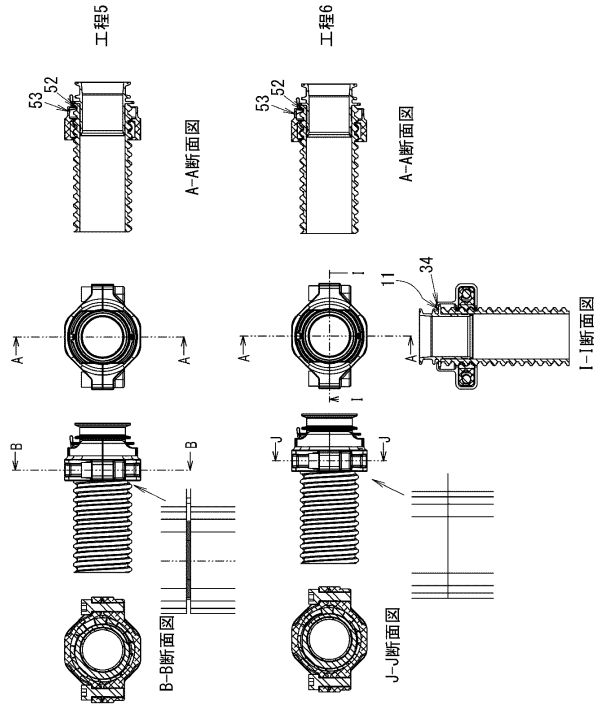
40

50

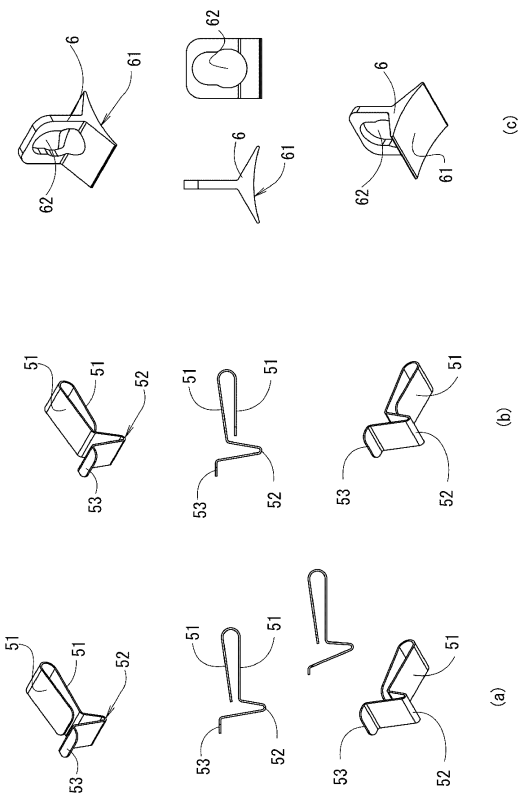
【图 5】



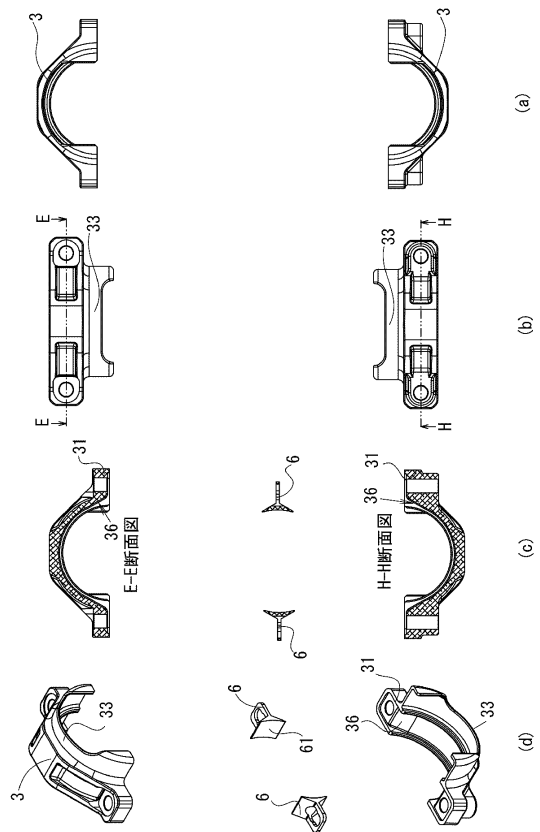
【图 6】



【图 7】



【图 8】



10

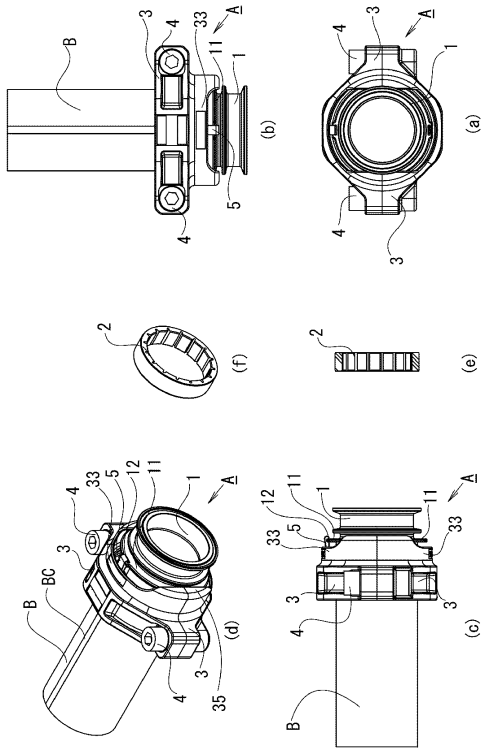
20

30

40

50

【 図 9 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 国際公開第2021/220457(WO,A1)
国際公開第2015/156198(WO,A1)
国際公開第2011/058877(WO,A1)
実開平7-2694(JP,U)
米国特許第1532596(US,A)
米国特許第1522013(US,A)
英国特許出願公開第233963(GB,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16L 33/22