

(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2011-190878

(P2011-190878A)

(43) 公開日 平成23年9月29日(2011.9.29)

(51) Int.Cl.

F 16 L 41/02

(2006.01)

F 1

F 16 L 41/02

Z

テーマコード(参考)

3 H O 1 9

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号

特願2010-58048 (P2010-58048)

(22) 出願日

平成22年3月15日 (2010.3.15)

(71) 出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号

(71) 出願人 000226507

株式会社ニックス

神奈川県横浜市西区みなとみらい2丁目3番3号

(74) 代理人 100079108

弁理士 稲葉 良幸

(74) 代理人 100080953

弁理士 田中 克郎

(72) 発明者 井上 典顕

東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2号

三菱樹脂株式会社内

最終頁に続く

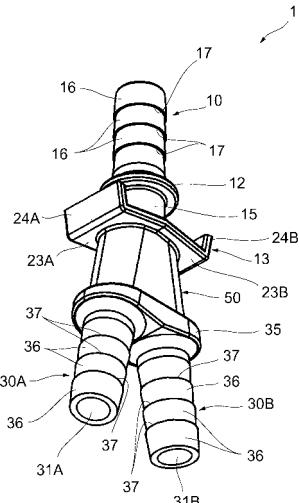
(54) 【発明の名称】配管継手

(57) 【要約】

【課題】分岐部の分岐角度やサイズ等を変更することなく、任意の方向から接続用治具を挿入させることができ配管継手を提供する。

【解決手段】配管に接続され、当該配管の流体流路に連通する流体流路11を有する配管接続部10と、チューブ100A及び100Bに各々接続され、チューブ100A及び100Bの流体流路に連通する流体流路31A及び31Bを各々有する分岐部30A及び30Bと、配管接続部10と分岐部30A及び30Bとの間に位置し、流体流路11、31A及び31Bと連通する流体流路51を有する連通部50を備え、配管接続部10は、基端側に接続用治具110が挿入される被挿入部15を有し、被挿入部15の基端に接続用治具110と係合可能な係合部13を形成した。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

配管を複数の被接続体に接続し、当該配管の流体流路と当該被接続体の流体流路とを連通させる配管継手であって、

前記配管に接続され、当該配管の流体流路に連通する流体流路を有する配管接続部と、

前記被接続体に各々接続され、当該被接続体の流体流路に連通する流体流路を有する分岐部と、

前記配管接続部と前記各々の分岐部との間に位置し、当該配管接続部の流体流路と各々の分岐部の流体流路とを連通させる流体流路を有する連通部と、

を備え、

前記配管接続部の基端に、前記分岐部を前記被接続体に接続するための接続用治具が挿入される被挿入部を有し、当該被挿入部の基端に、当該被挿入部に挿入した接続用治具と係合可能な係合部を形成してなる配管継手。

【請求項 2】

前記被挿入部の外形は、略円筒形を有してなる請求項 1 記載の配管継手。

【請求項 3】

前記係合部は、前記分岐部の軸芯に対し略垂直に傾斜した係合傾斜面を有してなる請求項 1 または請求項 2 記載の配管継手。

【請求項 4】

前記分岐部の少なくとも 1 つは、前記配管接続部の軸芯に対し所定の分岐角度で分岐してなり、

前記係合傾斜面は、前記所定の分岐角度で分岐した分岐部に対し、前記配管接続部の軸芯を挟んだ反対側に形成されてなる請求項 3 記載の配管継手。

【請求項 5】

前記係合部は、前記係合傾斜面の、前記配管接続部の軸芯から離れた傾斜方向端部に、前記配管側に向けて突出した側壁を有してなる請求項 4 記載の配管継手。

【請求項 6】

前記連通部は、当該連通部の流体流路を画定する内壁の前記配管接続部側に、当該連通部の流体流路が前記配管接続部の流体流路から分岐部側に向けて徐々に広くなるよう傾斜する流路傾斜面を有してなる請求項 3 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の配管継手。

【請求項 7】

前記連通部の外壁は、前記流路傾斜面と対応する領域に、当該流路傾斜面と略平行な外壁傾斜面を有してなる請求項 6 記載の配管継手。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、配管同士の接続、配管とチューブやホース等との接続、配管とバルブ等との接続等、配管を被接続体に接続する際に用いられる配管継手に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、配管同士の接続、配管とチューブやホース等との接続、配管とバルブ等との接続等、配管を被接続体に接続するための様々な配管継手が紹介されている。このような配管継手として、例えば、上流側に配設された配管に接続される配管接続部と、当該配管接続部から供給された流体を分岐して複数の被接続体に導入させる分岐部と、前記配管接続部と分岐部との間に位置し、当該配管接続部と分岐部とを連通させる連通部と、を有する分岐用の配管継手が使用されている。

【0003】

このような分岐用の配管継手として、例えば、連通部の配管接続部が突出する端面に、配管継手を配管に接続するための接続用治具に設けられた U 字状受止部を係合させる係合部を形成した熱媒通流用接続具が紹介されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

20

30

40

50

【0004】

また、連通部から、2つの分岐部が、配管接続部の軸方向に対して所定の角度を持つて分岐していると共に、前記連通部に、ホースを前記分岐部に接続する際に用いられるホース接続用治具の受止部が係合する係合部が設けられており、且つ、前記係合部には、各分岐部の前記角度に対応して、前記ホース接続用治具の受止部が適切な角度で係合するように、突起または傾斜が設けられたホースジョイント（配管継手）も紹介されている（例えば、特許文献2参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

10

【特許文献1】特開2000-297942号公報

【特許文献2】特開2002-5371号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

20

しかしながら、特許文献1に記載された配管継手に形成された係合部は、接続用治具に設けられたU字状の受止部と係合するため、平面視で長丸形状を有している。このため、配管継手の側面（長軸と平行な方向）から接続用治具を挿入させる必要があり、配管継手の正面側（短軸と平行な方向）からは接続用治具を挿入させることができなかった。したがって、配管に配管継手を取付ける際には、接続用治具を左右いずれかの手に持ち替えて行う作業となり、作業効率を向上させることが困難であった。

【0007】

また、引用文献2に記載された配管継手は、ホース接続用治具の受止部が係合する係合部が連通部に形成されているが、この連通部は、平面視で角部が丸くなつた略長方形を有しており、配管継手の側面（長辺と平行な方向）から接続用治具を挿入させる構成を有しているため、配管継手の正面側（短辺と平行な方向）からは接続用治具を挿入させることができなかつた。したがつて、引用文献1と同様に、配管に配管継手を取付ける際には、接続用治具を左右いずれかの手に持ち替えて行う作業となり、作業効率を向上させることが困難であった。

【0008】

30

そこで、正面側から接続用治具を挿入させることができ可能な構成を有する配管継手も検討されているが、分岐部の分岐角度を広くとる必要があり、専用キャップ部材が使用できなくなつたり、配管継手全体の長さが長くなりコストの増加を招くと共に、配設場所のスペースを広く確保する必要があり、用途が制限される虞がある。

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みなされたものであり、分岐部の分岐角度やサイズ等を変更することなく、任意の方向から接続用治具を挿入させることができ可能な配管継手を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

40

この目的を達成するため本発明は、配管を複数の被接続体に接続し、当該配管の流体流路と当該被接続体の流体流路とを連通させる配管継手であつて、前記配管に接続され且つ当該配管の流体流路に連通する流体流路を有する配管接続部と、前記被接続体に各々接続され且つ当該被接続体の流体流路に連通する流体流路を有する分岐部と、前記配管接続部と前記各々の分岐部との間に位置し、当該配管接続部の流体流路と各々の分岐部の流体流路とを連通させる流体流路を有する連通部と、を備え、前記配管接続部の基端に、前記分岐部を前記被接続体に接続するための接続用治具が挿入される被挿入部を有し、当該被挿入部の基端に、当該被挿入部に挿入した接続用治具と係合可能な係合部を形成してなる配管継手を提供するものである。

【0011】

50

この構成を備えた配管継手は、分岐部を前記被接続体に接続するための接続用治具が挿入される被挿入部が、配管接続部の基端に形成されているため、この被挿入部のサイズや形状等は、分岐部の配設数やサイズ等に左右されることがない。したがって、分岐部の分岐角度やサイズ等を変更することなく、接続用治具を任意の方向から挿入させることができる。

【0012】

また、本発明に係る配管継手は、前記被挿入部の外形が略円筒形であることが、接続用治具を挿入する上でより好ましい。

【0013】

そしてまた、前記係合部は、前記分岐部の軸芯に対し略垂直に傾斜した係合傾斜面を有することができる。この構成の場合、前記分岐部の少なくとも1つを前記配管接続部の軸芯に対し所定の分岐角度で分岐させ、前記係合傾斜面は、前記所定の分岐角度で分岐した分岐部に対し、前記配管接続部の軸芯を挟んだ反対側に形成することができる。このように構成することで、前記被挿入部に挿入された接続用治具が、前記傾斜面に支持されて当該傾斜面に沿って傾くため、前記利点に加え、前記被接続体の挿入角度を、接続すべき分岐部の分岐角度に簡単に合わせることができるため、両者をさらに簡単に接続することができる。

10

【0014】

また、前記係合部は、前記係合傾斜面と、当該係合傾斜面の、前記配管接続部の軸芯から離れた傾斜方向端部に形成され且つ前記配管側に向けて突出した側壁と、を備えることができる。このように前記係合傾斜面に側壁を形成することで、前記利点に加え、前記被挿入部に挿入された接続用治具により前記分岐部に被接続体を接続させる際に、当該接続用治具が最適な位置からずれた位置に動こうとしても、側壁に当接するため、当該接続用治具を最適な位置に維持することができる。

20

【0015】

さらにまた、本発明に係る配管継手は、前記連通部の流体流路を画定する内壁の前記配管接続部側に、当該連通部の流体流路が前記配管接続部の流体流路から分岐部側に向けて徐々に広くなるよう傾斜する流路傾斜面を形成することができる。このように流路傾斜面を形成することで、前記配管接続部の流体流路と、前記連通部の流体流路との接続部分をなめらかに繋げることができる。したがって、流体流路を流れる流体による圧力損失を小さくすることができる。

30

【0016】

また、前記流路傾斜面を形成した場合、前記連通部の外壁の前記流路傾斜面と対応する領域に、当該流路傾斜面と略平行な外壁傾斜面を形成することができる。このように外壁傾斜面を形成することで、前記流路傾斜面と対応する領域の肉厚が厚くなることを防止することができ、前記連通部の肉厚を均一にすることができます。したがって、材料の消費量を削減することができる。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、分岐部の分岐角度やサイズ、分岐部の配設数（分岐数）やレイアウト等に関わらず、接続用治具を任意の方向から挿入させることができ、当該分岐部に被接続体を接続するための作業効率を向上させることができると共に、汎用性が拡大した配管継手を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施例に係る配管継手の斜視図である。

【図2】図1に示す配管継手の正面図である。

【図3】図2に示す配管継手の側面図である。

【図4】図2に示す配管継手の平面図である。

【図5】図2に示す配管継手の底面図である。

【図6】図3に示すVI-VI線に沿った断面図である。

【図7】図2に示す配管継手の分岐部に被接続体であるチューブを接続させる工程の一部を示す正面図である。

【図8】図7に示す工程の平面図である。

【図9】本発明の他の実施例に係る配管継手の正面図である。

【図10】図9に示す配管継手の図6に準じた断面図である。

【図11】本発明の他の実施例に係る配管継手の斜視図である。

【図12】図11に示す配管継手の正面図である。

【図13】図12に示す配管継手の側面図である。

【図14】図12に示す配管継手の平面図である。

【図15】図12に示す配管継手の底面図である。

【図16】図13に示すXVI-XVI線に沿った断面図である。

【図17】本発明の他の実施例に係る配管継手の正面図である。

【図18】図18に示す配管継手の側面図である。

【図19】図18に示す配管継手の平面図である。

【図20】図18に示す配管継手の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【実施例】

【0019】

次に、本発明の実施例に係る配管継手について図面を参照して説明する。なお、以下に記載される実施例は、本発明を説明するための例示であり、本発明をこれらの実施例にのみ限定するものではない。したがって、本発明は、その要旨を逸脱しない限り、様々な形態で実施することができる。

【0020】

図1は、本発明の実施例に係る配管継手の斜視図、図2は、図1に示す配管継手の正面図、図3は、図2に示す配管継手の側面図、図4は、図2に示す配管継手の平面図、図5は、図2に示す配管継手の底面図、図6は、図3に示すVI-VI線に沿った断面図、図7は、図2に示す配管継手の分岐部に被接続体であるチューブを接続させる工程の一部を示す正面図、図8は、図7に示す工程の平面図である。なお、前記各図では、説明を判り易くするため、各部材の厚さやサイズ、拡大・縮小率等は、実際のものとは一致させずに記載した。また、配管継手の構成要件である配管接続部及び分岐部については、連通部側を「基端」、連通部から離れた側を「先端」として説明する。

【0021】

図1～図6に示すように、本実施例に係る配管継手1は、配管(図示せず)に接続される配管接続部10と、被接続体としてのチューブ100A及び100B(図7参照)が接続される分岐部30A及び30Bと、配管接続部10と分岐部30A及び30Bとの間に位置し、配管接続部10と分岐部30A及び30Bとを各々連通させる連通部50とを備えている。そして、本実施例では、これらの配管接続部10、分岐部30A及び30B、連通部50は、一体的に形成されている。

【0022】

配管接続部10は、中空の略円筒形を有し、この中空部分が配管(図示せず)の内部に形成されている流体流路(即ち、配管の中空部)に連通する流体流路11となっている。この流体流路11は、後に詳述する連通部50の内部に形成されている流体流路51に連通されている。また、配管接続部10の軸芯方向中央部よりも連通部50側には、フランジ12が形成されており、配管接続部10の基端には、係合部13がフランジ12と所定の距離を置いて配設されている。そして、この配管接続部10のうち、フランジ12と係合部13との間となる略円筒形の領域が、後に詳述する分岐部30A及び30Bをチューブ100A及び100Bに接続するための接続用治具110に形成されている受領穴116に挿入される被挿入部15となっている。

【0023】

10

20

30

40

50

また、配管接続部10は、フランジ12よりも先端側が配管の中空部に挿入されることで配管に接続され、接続した配管の端面がフランジ12に当接して係止されるようになっている。この配管接続部10の外周面には、先端側から基端側に向けて径が若干大きくなるように形成された複数のスリープ16が、先端側から基端側に向けて順に形成されている。これらのスリープ16は、先端側のスリープ16と、これに隣接する基端側のスリープ16との径の差により、段状の係止部17を形成し、この係止部17の存在により、配管接続部10に接続された配管の抜け止めがなされるようになっている。

【0024】

係合部13は、配管接続部10の軸芯O(図2参照)が通る位置から分岐部30Aの分岐方向(図2でいう左下方)に向けて傾いた係合傾斜面23Aと、配管接続部10の軸芯Oが通る位置から分岐部30Bの分岐方向(図2でいう右下方)に向けて傾いた係合傾斜面23Bと、係合傾斜面23Aの配管接続部10から離れた先端に形成され且つ配管接続部10に接続される配管に向けて突出した側壁24Aと、係合傾斜面23Bの配管接続部10から離れた先端に形成され且つ前記配管に向けて突出した側壁24Bと、を有している。係合傾斜面23Aは、分岐部30Bの軸芯O_Bに対し略垂直に交わる角度で傾斜しており(図2参照)、係合傾斜面23Bは、分岐部30Aの軸芯O_Aに対し略垂直に交わる角度で傾斜している(図2参照)。即ち、係合傾斜面23Aは、分岐部30Bに対し配管接続部10の軸芯Oを挟んだ反対側に形成されており、係合傾斜面23Bは、分岐部30Aに対し配管接続部10の軸芯Oを挟んだ反対側に形成されている。また、側壁24A及び24Bは、係合傾斜面23A及び23Bに対し各々略垂直に突出形成されている。

10

20

30

【0025】

分岐部30A及び30Bは、中空の略円筒形を有し、これら各々の中空部分がチューブ100A及び100Bの内部に形成されている流体流路(即ち、チューブ100A及び100Bの中空部)に連通する流体流路31A及び31Bとなっている。これらの流体流路31A及び31Bは、後に詳述する連通部50の内部に形成されている流体流路51に連通されている。分岐部30Aは、図2に示すように、その軸芯O_Aが、配管接続部10の軸芯Oと角度をなすよう連通部50から分岐されている。また、分岐部30Bは、図2に示すように、その軸芯O_Bが、配管接続部10の軸芯Oと角度をなすよう連通部50から分岐されている。

【0026】

分岐部30A及び30Bの基端には、分岐部30A及び30Bよりも外側に張り出した張出部35が形成されており、分岐部30A及び30Bがチューブ100A及び100Bの中空部に挿入されてチューブ100A及び100Bに接続された際に、チューブ100A及び100Bの端面が張出部35に各々当接して係止されるようになっている。

【0027】

そしてまた、分岐部30A及び30Bの外周面には、先端側から基端側に向けて径が若干大きくなるように形成された複数のスリープ36が、先端側から基端側に向けて順に形成されている。これらのスリープ36は、先端側のスリープ36と、これに隣接する基端側のスリープ36との径の差により、段状の係止部37を形成し、この係止部37の存在により、分岐部30A及び30Bに各々接続されたチューブ100A及び100Bの抜け止めがなされるようになっている。

40

【0028】

連通部50は、配管接続部10の基端側から分岐部30A及び30Bの基端側に向けて断面積が大きくなる略円錐状を有し、その内部には、配管接続部10の流体流路11と連通し且つ分岐部30A及び30Bの流体流路31A及び31Bと連通する流体流路51が形成されている。連通部50の流体流路51を画定する内壁であって、配管接続部10の基端側となる部分には、外側に向けて傾斜する流路傾斜面55が形成されている。この流路傾斜面55により、流体流路51が、配管接続部10の流体流路11から分岐部30A及び30Bに向けて徐々に広くなる形状となる。したがって、流体流路11と流体流路51との接続部分をなめらかに繋げることができ、流体流路11から流体流路51への流体

50

の移動、あるいは、流体流路 5 1 から流体流路 1 1 への流体の移動をスムーズに行うことができる。このため、流体の流通による圧力損失を小さくすることができる。

【0029】

接続用治具 1 1 0 は、図 7 及び図 8 に示すように、支柱 1 1 5 と、支柱 1 1 5 に移動可能に配設され、チューブ 1 0 0 A を着脱可能に把持する把持部 1 2 0 と、支柱 1 1 5 の先端に配設され、配管接続部 1 0 の被挿入部 1 5 が挿入される受領穴 1 1 6 を画定する平面視で略 U 字状の受領部 1 3 0 と、を有している。把持部 1 2 0 は、チューブ 1 0 0 A の軸芯が、支柱 1 1 5 の軸芯に平行となるようにチューブ 1 0 0 A を把持するよう構成されている。また、受領部 1 3 0 の平面視で略 U 字状を呈する面は、支柱 1 1 5 の軸芯方向に対し垂直な面となっている。

10

【0030】

接続用治具 1 1 0 を用いて配管継手 1 の分岐部 3 0 A にチューブ 1 0 0 A を接続するには先ず、図 7 及び図 8 に示すように、接続用治具 1 1 0 の把持部 1 2 0 でチューブ 1 0 0 A を把持した状態で、受領穴 1 1 6 に被挿入部 1 5 が挿入されるよう、受領部 1 3 0 を配管継手 1 の正面から挿入する。このように、接続用治具 1 1 0 を正面から挿入させることができるために、作業者は、接続用治具 1 1 0 を持ち替える必要がなく、作業効率を向上させることができる。また、接続用治具 1 1 0 は、配管接続部 1 0 の被挿入部 1 5 に挿入されるため、分岐部 3 0 A 及び 3 0 B の分岐角度 を通常よりも広くとる必要もない。

20

【0031】

次に、受領部 1 3 0 を係合傾斜面 2 3 B に乗せて、接続用治具 1 1 0 を係合傾斜面 2 3 B に沿って傾斜させる。この時、係合傾斜面 2 3 B は、前述したように、分岐部 3 0 A に対し配管接続部 1 0 の軸芯 O を挟んだ反対側に形成されており、且つ分岐部 3 0 A の軸芯 O_A に対し略垂直に交わる角度で傾斜しているため、接続用治具 1 1 0 を係合傾斜面 2 3 A に沿って傾斜させる（図 7 参照）ことで、チューブ 1 0 0 A の軸芯と、分岐部 3 0 A の軸芯 O_A とを簡単に揃えることができる。さらに、受領部 1 3 0 が側壁 2 4 B に当接するため、作業時の位置ずれ等が抑制される。したがって、この状態で把持部 1 2 0 を受領部 1 3 0 に接近させる方向に移動させることで、チューブ 1 0 0 A の中空部に分岐部 3 0 A を容易に挿入でき、分岐部 3 0 A にチューブ 1 0 0 A を簡単に接続することができる。また、分岐部 3 0 B にチューブ 1 0 0 B を接続する際は、受領部 1 3 0 を係合傾斜面 2 3 A に乗せて、接続用治具 1 1 0 を係合傾斜面 2 3 A に沿って傾斜させればよい。

30

【0032】

なお、本実施例では、連通部 5 0 の流体流路 5 1 を画定する内壁に流路傾斜面 5 5 を形成した場合について説明したが、この構成の場合、例えば、図 9 及び図 1 0 に示すように、連通部 5 0 の流路傾斜面 5 5 が形成されている部分の外壁に、流路傾斜面 5 5 と略平行な外壁傾斜面 6 5 を形成してもよい。このように構成することで、この部分の肉厚が厚くなることを抑制することができ、この部分の肉厚をほぼ均一にすることができる。したがって、材料の消費量を削減することができる。

【0033】

また、本実施例では、2 つの分岐部 3 0 A 及び 3 0 B を配設した場合について説明したが、これに限らず、例えば、図 1 1 ~ 図 1 6 に示すように、3 つの分岐部 3 0 A ~ 3 0 C を配設してもよい。具体的には、中央に分岐部 3 0 C を配置し、分岐部 3 0 C の軸芯 O_C を配管接続部 1 0 の軸芯 O と一致させ（図 1 2 参照）、3 つの分岐部 3 0 A ~ 3 0 C が一直線上になる（図 1 5 参照）よう、正面視で、分岐部 3 0 C の両側に分岐部 3 0 A 及び 3 0 B を各々配設してもよい。この構成では、3 つの分岐部 3 0 A ~ 3 0 C が一直線上になるよう配設しているため、連通部 5 0 及び分岐部 3 0 A ~ 3 0 C の幅（図 1 2 でいう左右方向の長さ）が大きくなるが、接続用治具 1 1 0 は、配管接続部 1 0 の被挿入部 1 5 に挿入されるため、分岐部の配設数やレイアウト等に関わらず、同一の接続用治具 1 1 0 を使用することができる。なお、符号 3 1 C は、分岐部 3 0 C の内部に形成されている流体流路である。

40

【0034】

50

また、3つの分岐部30A～30Cを配設する場合の前記とは異なったレイアウトとしては、例えば、図17～図20に示すように、中央の分岐部30Cを、その両側に各々配置される分岐部30A及び30Bからオフセットさせた構成を挙げることができる。この構成の変形として、分岐部30Cを、分岐部30A及び30Bのように、配管接続部10の軸芯Oに対し所定の分岐角度で傾斜させてもよい。なお、図17～図20に示す配管継手1の正面形状は、図12と同様である。

【0035】

そしてまた、本実施例では、係合部13として、係合傾斜面23A及び23Bに側壁24A及び24Bを各々設け、接続用治具110を正面から挿入する場合について説明したが、これに限らず、例えば、側壁24A及び24Bを配設せず、接続用治具110を被挿入部15の任意の方向から挿入できるようにしてもよい。また、係合傾斜面23A及び23Bの傾斜方向は、分岐部の分岐角度や分岐方向により適宜変更すればよい。

10

【0036】

さらにまた、本発明に係る配管継手1は、配管から供給された流体をチューブ等の被接続体に供給するために使用してもよく、被接続体から供給された流体を配管に供給するために使用してもよい。

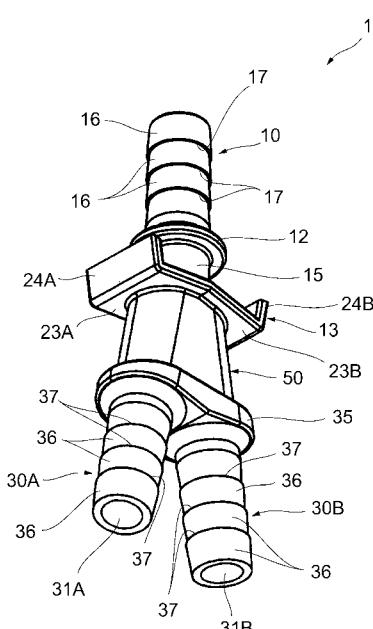
【符号の説明】

【0037】

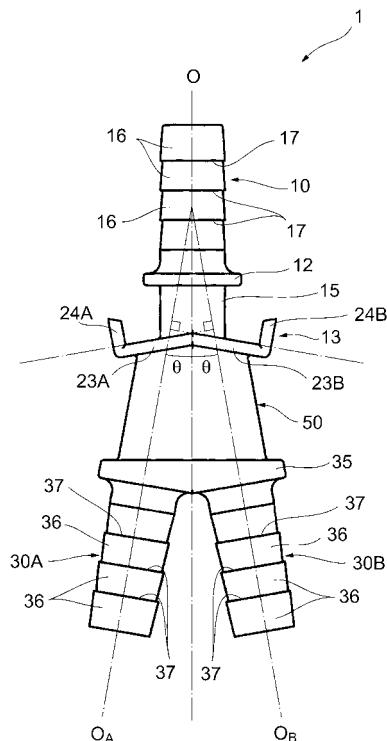
1…配管継手、10…配管接続部、11、31A～31C、51…流体流路、1
 3…係合部、15…被挿入部、23A、23B…係合傾斜面、24A、24B…側
 壁、30A～30C…分岐部、50…連通部、55…流路傾斜面、65…外壁傾
 斜面、100A、100B…チューブ、110…接続用治具

20

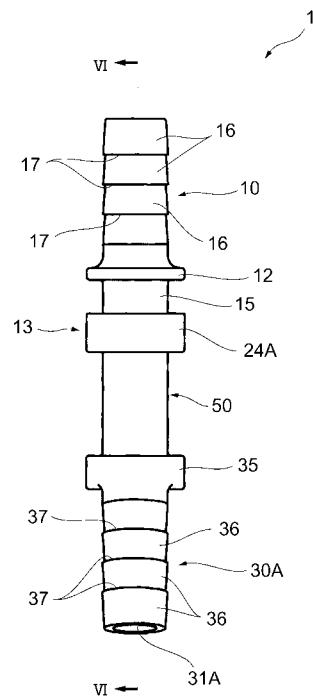
【図1】



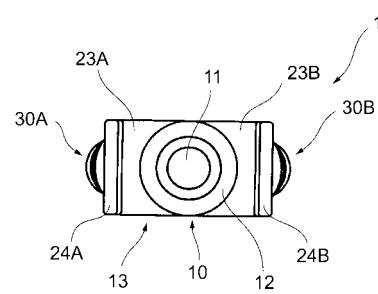
【図2】



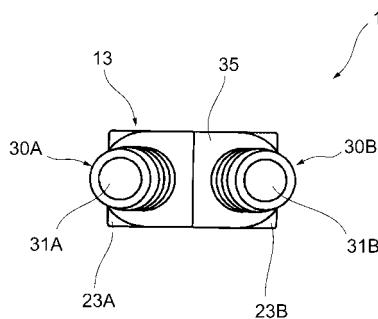
【図3】



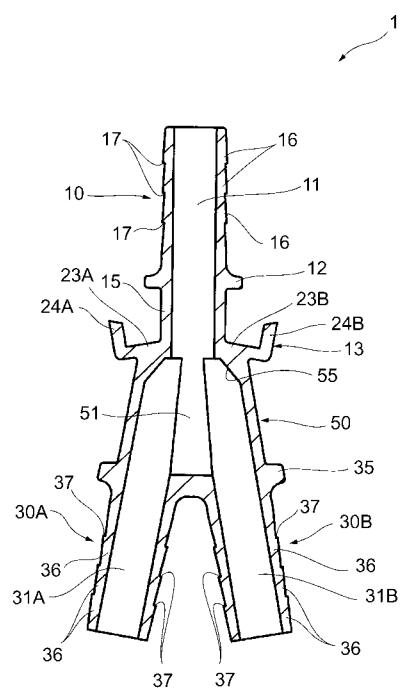
【図4】



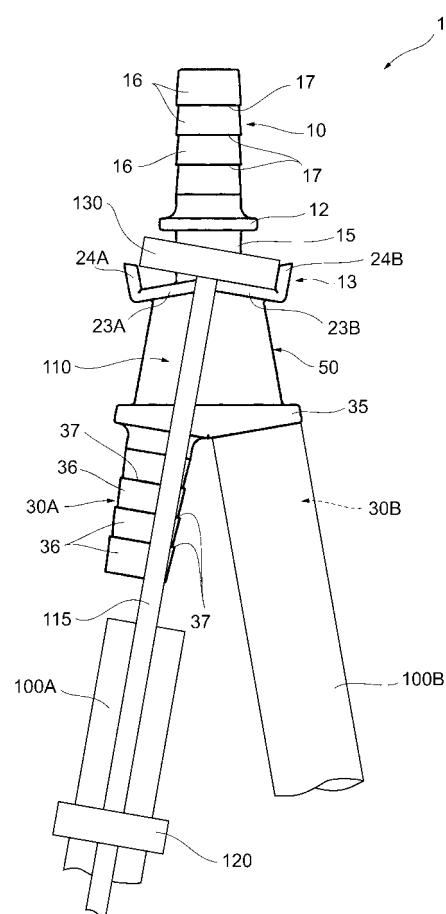
【図5】



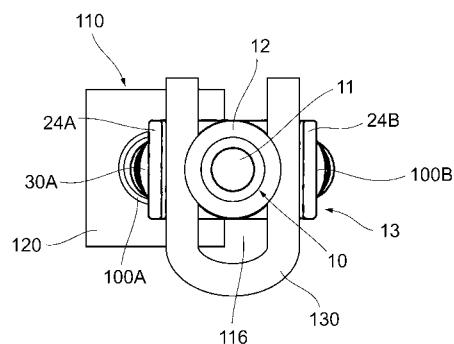
【図6】



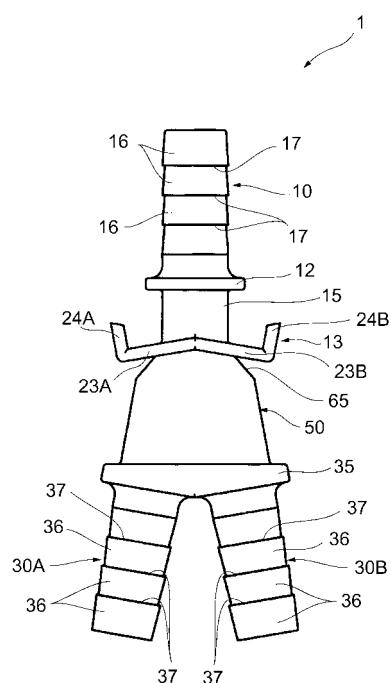
【図7】



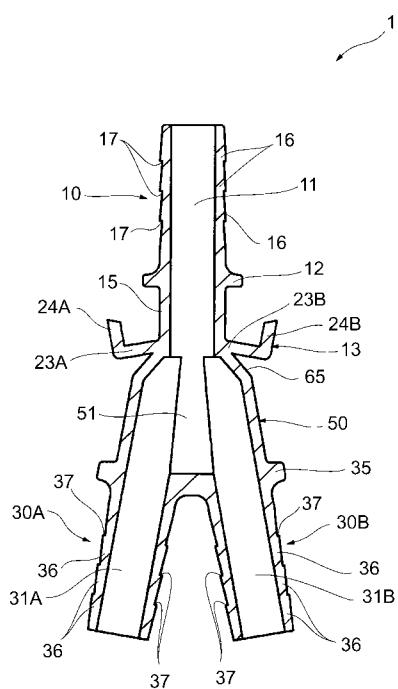
【図 8】



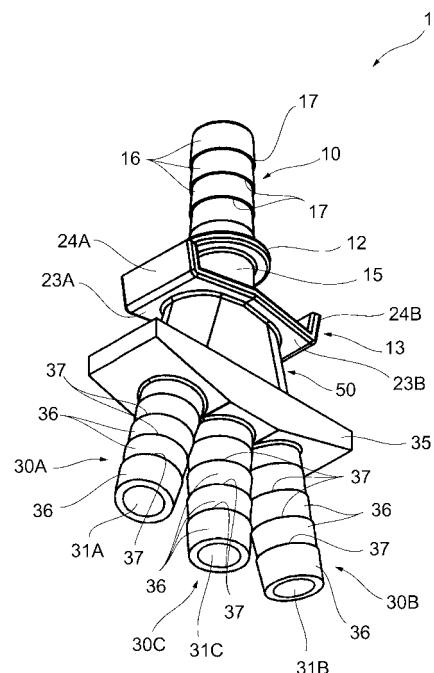
【図 9】



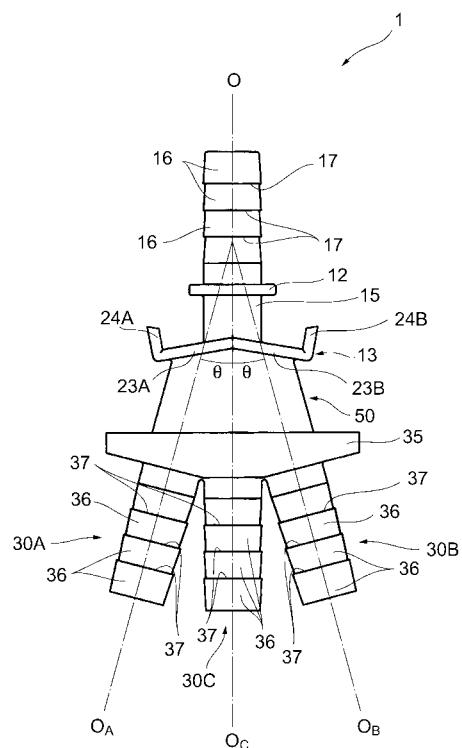
【図 10】



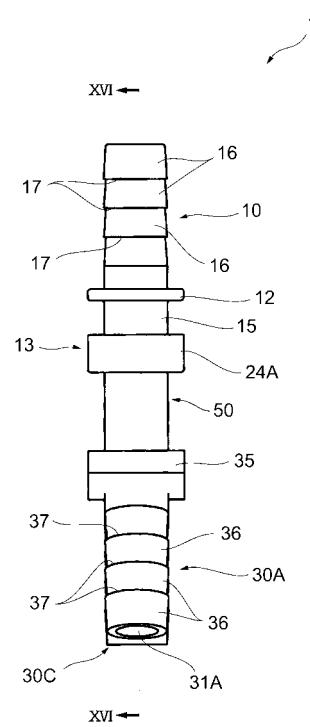
【図 11】



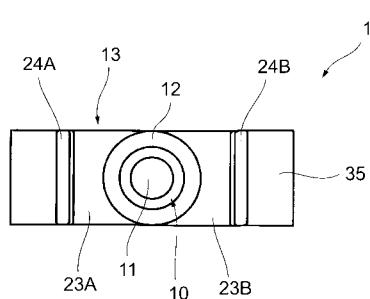
【図 1 2】



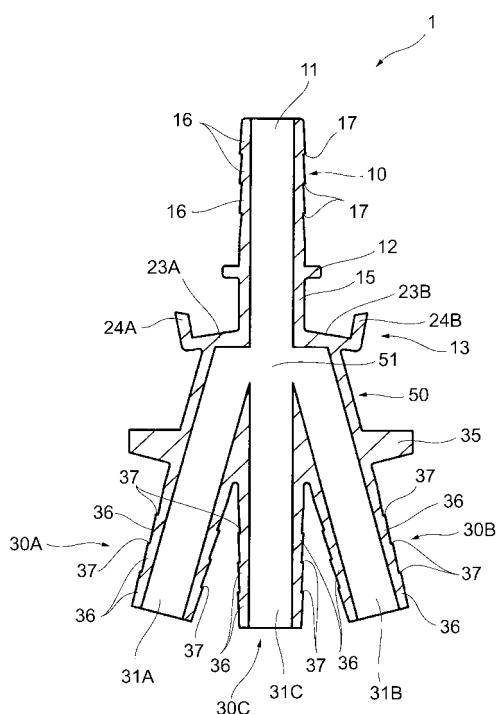
【図 1 3】



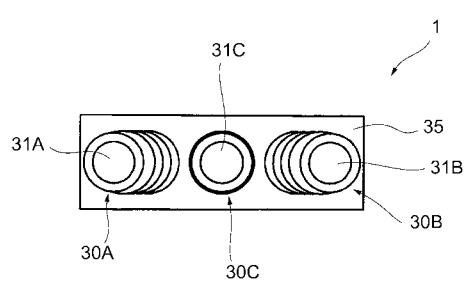
【図 1 4】



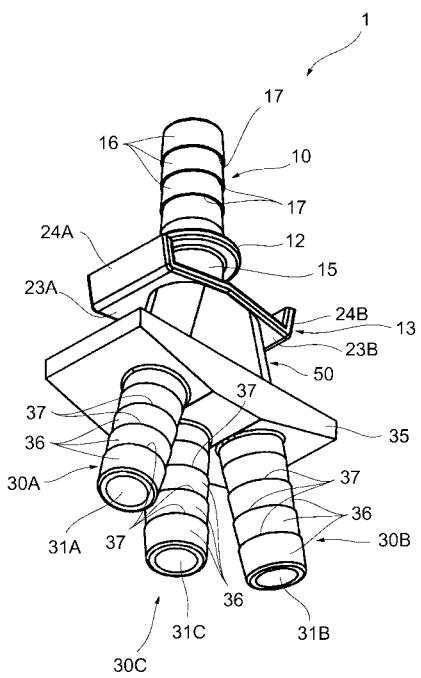
【図 1 6】



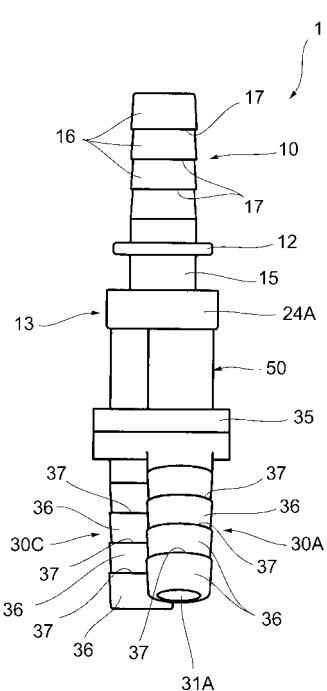
【図 1 5】



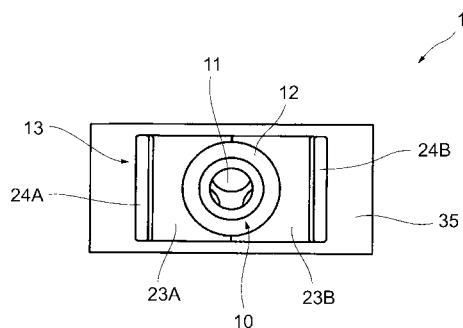
【図 17】



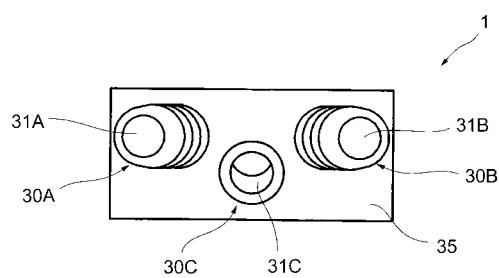
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 充

神奈川県相模原市西橋本2丁目23番3号 株式会社ニックスR&Dセンター内

Fターム(参考) 3H019 BA11 BA12 BA41 BA44