

(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2010-48370
(P2010-48370A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 L 1/00 (2006.01)	F 1 6 L 1/00 V	3 C 0 3 1
F 1 6 L 23/04 (2006.01)	F 1 6 L 23/04	3 H 0 1 6
B 2 5 B 27/10 (2006.01)	B 2 5 B 27/10 A	3 J 0 3 9
F 1 6 B 7/04 (2006.01)	F 1 6 B 7/04 3 O 1 F	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2008-214246 (P2008-214246)	(71) 出願人	000106760
(22) 出願日	平成20年8月22日 (2008.8.22)		シーケーディ株式会社
			愛知県小牧市応時二丁目250番地
		(74) 代理人	110000291
			特許業務法人コスモス特許事務所
		(72) 発明者	竹田 秀行
			愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー
			ケーディ株式会社内
		(72) 発明者	石原 哲哉
			愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー
			ケーディ株式会社内
		(72) 発明者	村松 遼
			愛知県小牧市応時二丁目250番地 シー
			ケーディ株式会社内
		Fターム(参考)	3C031 DD27 DD48
			最終頁に続く

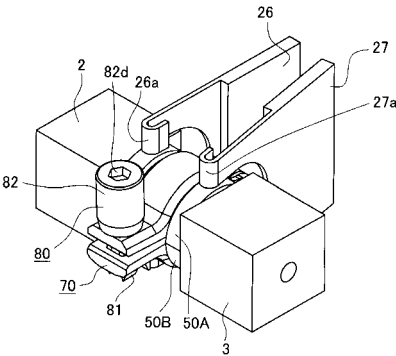
(54) 【発明の名称】 接続用工具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせる。

【解決手段】第1部品及び第2部品を引き寄せるために、接続機構を用いること、接続機構は、機構本体と一対のアーム23から構成されていること、一対のアームは第1アーム26と第2アーム27から構成されていること、第1部品に接続機構の第1アーム26と嵌合させる接続部の第1取付溝を有すること、第2部品に接続機構の第2アーム27と嵌合させる接続部の第2取付溝を有すること、接続機構の第1アーム及び第2アームを第1取付溝及び第2取付溝に嵌合させ、第1アームと第2アームとを近接させることで、第1部品と第2部品とを接続シール部材に圧入する。

【選択図】図12



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薬液用機器に使用される、樹脂よりなる第 1 部品と樹脂よりなる第 2 部品とを互いに接続する薬液用機器の接続シール部材を使用し、該接続シール部材に形成された凹部に該第 1 部品と該第 2 部品の接続部を仮挿入し、該第 1 部品と該第 2 部品の接続部を該凹部に圧入することで該第 1 部品と該第 2 部品とを接続する接続用工具において、

前記第 1 部品及び前記第 2 部品を引き寄せるために、接続機構を用いること、

前記接続機構は、機構本体と一対のアームから構成されていること、

前記一対のアームは第 1 アームと第 2 アームから構成されていること、

前記第 1 部品に前記接続機構の前記第 1 アームと嵌合させる接続部の第 1 取付溝を有すること、 10

前記第 2 部品に前記接続機構の前記第 2 アームと嵌合させる接続部の第 2 取付溝を有すること、

前記接続機構の前記第 1 アーム及び前記第 2 アームを前記第 1 取付溝及び前記第 2 取付溝に嵌合させ、前記第 1 アームと前記第 2 アームとを近接させることで、前記第 1 部品と前記第 2 部品とを前記接続シール部材に圧入すること、
を特徴とする接続用工具。

【請求項 2】

請求項 1 の接続用工具において、

前記第 1 部品の接続部の接続面と前記第 2 部品の接続部の接続面が平行に引き寄せられること、 20
を特徴とする接続用工具。

【請求項 3】

請求項 1 及び請求項 2 に記載する接続用工具において、

前記第 1 取付溝に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第 1 ホルダを用いること、

前記第 2 取付溝に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第 2 ホルダを用いること、

前記接続機構の前記第 1 アーム及び前記第 2 アームを前記第 1 ホルダ及び前記第 2 ホルダに係合させ、前記第 1 アームと前記第 2 アームとを近接させることで、前記第 1 部品と前記第 2 部品とを前記接続シール部材に圧入すること、 30
を特徴とする接続用工具。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 に記載する接続用工具のいずれか 1 つにおいて、

前記接続機構は、前記第 2 アームはねじの推力を利用して前記第 1 アームに近接すること、
を特徴とする接続用工具。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 2 に記載する接続用工具のいずれか 1 つにおいて、

前記接続機構は、2 本の柄を交差部で回動自在に連結していること、 40

前記柄は、先端部が内向きに屈曲し、前記柄の回動軸に対して平行になるように支軸をそれぞれ配置されていること、

前記支軸には、加圧プレートの支持部が回動可能に保持されていること、
を特徴とする接続用工具。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 に記載する接続用工具のいずれか 1 つにおいて、

前記第 1 アームと前記第 2 アームとの間に、前記第 1 アームと前記第 2 アームが所定距離以上に近付かないための係止部材を有すること、
を特徴とする接続用工具。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 に記載する接続用工具のいずれか 1 つにおいて、
前記第 1 アーム及び前記第 2 アームは、取替え可能であること、
前記第 1 アーム及び前記第 2 アームは、接続口径毎に大きさの異なる部品であること、
を特徴とする接続用工具。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 に記載する接続用工具のいずれか 1 つにおいて、
前記接続シール部材に形成された凹部に前記第 1 部品の接続部と前記第 2 部品の接続部
が初期位置に仮挿入された状態でなければ、前記第 1 アームを前記第 1 取付溝又は前記第
1 ホルダに係合させることができないこと、

前記接続シール部材に形成された凹部に前記第 1 部品の接続部と前記第 2 部品の接続部
が初期位置に仮挿入された状態でなければ、前記第 2 アームを前記第 2 取付溝又は前記第
2 ホルダに係合させることができないこと、
を特徴とする接続用工具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、薬液を扱う流体用機器に使用される、樹脂よりなる第 1 部品と樹脂よりなる
第 2 部品とを互いに接続する流体用機器の接続シール部材を使用し、該接続シール部材に
形成された凹部に該第 1 部品と該第 2 部品とを仮挿入し、該第 1 部品と該第 2 部品とを圧
入することで該第 1 部品と該第 2 部品とを接続することができ、該第 1 部品と該第 2 部品
とを圧入する際に用いられる接続用工具に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の対象物である第 1 流体機器（請求項における「第 1 部品」に相当する。）や第
2 流体機器（請求項における「第 2 部品」に相当する。）は、半導体製造工程に用いられ
るものであり侵食性の高い流体を流すため、耐食性の高い樹脂により構成されている。

この場合、第 1 流体機器及び第 2 流体機器を接続するためのシール構造が重要になる。

本出願人は、樹脂である第 1 流体機器と第 2 流体機器を接続させるため、特許第 3 7 8
0 2 7 7 号に示す、断面形状が H 形であるシール部材（請求項における「接続シール部材
」に相当する。）を提案してきた。

図 19 に、シール部材 6 の断面図を示す。

具体的には、図 19 に示すように本体部 11 の形状は、断面 H 型をなし、断面が左右で
線対称形状になっている。本体部 11 には環状溝 11 a、11 b が形成されている。環状
溝 11 a、11 b は、開口部より奥側の内側内壁と外側内壁に、全周にわたり圧入代 11
c、11 d がそれぞれ設けられている。

そして、シール部材 6 の環状溝 11 a、11 b に第 1 流体機器及び第 2 流体機器の接続
部の環状突起を圧入したときに、圧入代 11 c、11 d はシール面圧を発生させ、シール
を確実にすることができ、また、シール力が低下するのを防止することができるのである
。

【0003】

図 28 において、第 1 流体機器 120、第 2 流体機器 130、シール部材 6 を示す。

第 1 流体機器 120 及び第 2 流体機器 130 は、接続部のみを示し、その先の部分は省
略した。

第 1 流体機器 120 の接続部 122 には、環状突起 122 a が形成されている。第 2 流
体機器 130 の接続部 132 には、環状突起 132 a が形成されている。環状突起 122
a は、シール部材 6 の環状溝 11 a に設けられた圧入代 11 c、11 d の手前まで挿入さ
れている。環状突起 132 a は、シール部材 6 の環状溝 11 b に設けられた圧入代 11 c
、11 d の手前まで挿入されている。

また、図 28 に示すように、第 1 流体機器 120 及び第 2 流体機器 130 には、製造さ
れた時点から、接続機構を取り付けるための、取付溝 121、131 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

従来、第 1 流体機器 1 2 0 や第 2 流体機器 1 3 0 などの樹脂管を接続する際に用いられていた接続機構として、図 2 7 に示す接続機構 2 0 1 がある。

図 2 7 に示すように、接続機構 2 0 1 は、機構本体 2 0 2 と、アーム 2 0 3 とから構成されている。機構本体 2 0 2 は、固定部 2 0 6 と可動部 2 0 7 により構成されている。アーム 2 0 3 は固定された第 1 アーム 2 0 4 と前後に摺動可能な第 2 アーム 2 0 5 とから構成されている。第 1 アーム 2 0 4 と第 2 アーム 2 0 5 の先端は、図 2 8 に示す、取付溝 1 2 1、1 3 1 と嵌合するため、図 2 9 に示すような、取付溝 1 2 1、1 3 1 に沿った形状で U 字部 2 0 5 a を形成している。第 1 アーム 2 0 4 についても図示しないが、図 2 9 に示した U 字部と同様の U 字部 2 0 4 a が形成されている。第 2 アーム 2 0 5 は、接続時に大きな負荷がかかるため、図 2 7 及び図 2 8 に示すように、あらかじめ先端に向けて内側へ傾斜するように取付けられている。

10

【 0 0 0 5 】

第 1 流体機器 1 2 0 及び第 2 流体機器 1 3 0 を接続する際には、接続機構 2 0 1 を接続したい第 1 流体機器 1 2 0 及び第 2 流体機器 1 3 0 まで近付け、第 1 アーム 2 0 4 と第 2 アーム 2 0 5 の先端の U 字部 2 0 4 a、2 0 5 a を取付溝 1 2 1、1 3 1 に嵌合させる。

可動部 2 0 7 を固定部 2 0 6 に移動させることにより、第 2 アーム 2 0 5 が第 1 アーム 2 0 4 に近接する。それにより、第 2 アーム 2 0 5 と当接する接続部 1 2 1 を介して、第 1 流体機器 1 2 0 は、第 2 流体機器 1 3 0 に近づく。第 1 流体機器 1 2 0 が第 2 流体機器 1 3 0 に近づくことで、第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a 及び第 2 流体機器 1 3 0 の環状突起 1 3 2 a は、シール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入される。

20

以上の一連の動作によって、第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a と第 2 流体機器 1 3 0 の環状突起 1 3 2 a をシール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができ、両部品を接続することができる。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】特許第 3 7 8 0 2 7 7 号

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 8 1 7 7 6 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

30

しかし、シール部材 6 は、図 1 9 に示すような、従来に存在しない、特徴的な形状をしているため、第 1 流体機器 1 2 0 及び第 2 流体機器 1 3 0 を接続する際には、従来から用いられているような上記接続機構 2 0 1 によっては確実に接続することができない恐れがあった。

図 1 9 に示すように、シール部材 6 には、全周にわたり圧入代 1 1 c、1 1 d が形成されているため、全周に均一な力を加えなければ、第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a 及び第 2 流体機器 1 3 0 の環状突起 1 3 2 a を全周にわたって均一に圧入することができないからである。

例えば、円周状の一部に力が加えられ、その部分のみ圧入代 1 1 c、1 1 d と第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a が接合した場合には、その他の部分については、力の偏在から、圧入代 1 1 c、1 1 d の全周にわたって均一に圧入することはできない恐れがある。シール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d は、全周にわたり形成されており、一部分に力が加えられると、その部分に応力集中がおき、シール部材 6 の一部分は、変形したり、又は樹脂であることから傷がつくこともある。そのため、シール性が悪くなるという問題があった。

40

また、力が不均一に加わっている他の部分では、圧入代 1 1 c、1 1 d に第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a を圧入することができなくなる恐れがあるという問題があった。さらに、他の部分は、一部分がシール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入された後に、圧入されるため、無理に圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入され、圧入代 1 1 c、1 1 d が変形してしまうという問題があった。圧入代 1 1 c、1 1 d を含むシール部材 6 は樹脂製で

50

あるため、塑性変形し、一度変形すると元に戻らないため問題となる。

【 0 0 0 8 】

具体的には、図 2 8 に示すように、接続機構 2 0 1 の第 2 アーム 2 0 5 があらかじめ先端に向けて内側へ傾斜するように取付けられていると、図 2 8 及び図 2 9 に示すように、第 2 アーム 2 0 5 が取付溝 1 2 1 と接するのは、U 字部 2 0 5 a の先端部分 2 0 5 b だけである。そのため、第 2 アーム 2 0 5 を移動させた時に、力が加わってくるのは先端部 2 0 5 b であり、先端部 2 0 5 b に応力集中が発生する。先端部 2 0 5 b の力が第 1 流体機器 1 2 0 の環状突起 1 2 2 a の一部に加わることになるため圧入代 1 1 c、1 1 d についても先端部 2 0 5 b に近い部分が最初に圧入されることになる。そうすると、環状突起 1 2 2 a が圧入代 1 1 c、1 1 d に対して、傾いて挿入されることになるため、圧入代 1 1 c、1 1 d が変形、又は、傷がつくことがあるという問題があった。

10

また、先端部 2 0 5 b の力が加わる部分以外は、力の偏在により、圧入代 1 1 c、1 1 d の全周に均一の力が働かないため、環状突起 1 2 2 a、1 3 2 a を圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができない場合が生じるという問題もあった。

さらに、先端部 2 0 5 b の力が加わる部分以外の部分は、先端部 2 0 5 b に近い圧入代 1 1 c、1 1 d の部分が圧入された後に、無理に圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入されるため圧入代 1 1 c、1 1 d や環状突起 1 2 2 a、1 3 2 a が変形してしまうという問題があった。

したがって、環状突起 1 2 2 a、1 3 2 a の全周にわたって均一に力が加わらないと、完全にシールできないことがあり、又、圧入代 1 1 c、1 1 d が変形、又は傷がつくこともあり、その結果、薬液が漏れる恐れがあった。

20

【 0 0 0 9 】

一方、接続用工具が大きいと装置内での作業ができないという問題がある。接続機構 2 0 1 は、複雑な構造を採るため、大きくならざるを得ず、半導体製造ラインでは作業性が悪くなるという問題があった。

また、作業のたびに、第 1 アームと第 2 アームを第 1 流体機器と第 2 流体機器の接続部の幅に合わせると手間がかかり、作業性が悪くなる問題があった。

【 0 0 1 0 】

以上の問題から、第 1 流体機器及び第 2 流体機器を引き寄せる力を有し、シール部材の全周にわたり均一な力を加えることができる接続用工具が望まれている。本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、シール部材の全周にわたり均一な力を加えることができる接続用工具を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成するために、本発明に係る接続用工具は、以下の構成を有する。

(1) 薬液用機器に使用される、樹脂よりなる第 1 部品と樹脂よりなる第 2 部品とを互いに接続する薬液用機器の接続シール部材を使用し、接続シール部材に形成された凹部に第 1 部品と第 2 部品の接続部を仮挿入し、第 1 部品と該第 2 部品の接続部を該凹部に圧入することで第 1 部品と第 2 部品とを接続する接続用工具において、第 1 部品及び第 2 部品を引き寄せるために、接続機構を用いること、接続機構は、機構本体と一対のアームから構成されていること、一対のアームは第 1 アームと第 2 アームから構成されていること、第 1 部品に接続機構の第 1 アームと嵌合させる接続部の第 1 取付溝を有すること、第 2 部品に接続機構の第 2 アームと嵌合させる接続部の第 2 取付溝を有すること、接続機構の第 1 アーム及び第 2 アームを第 1 取付溝及び第 2 取付溝に嵌合させ、第 1 アームと第 2 アームとを近接させることで、第 1 部品と第 2 部品とを接続シール部材に圧入すること、を特徴とする。

40

(2) (1) の接続用工具において、第 1 部品の接続部の接続面と第 2 部品の接続部の接続面が平行に引き寄せられること、を特徴とする。

(3) (1) 及び (2) に記載する接続用工具において、第 1 取付溝に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第 1 ホル

50

ダを用いること、第2取付溝に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第2ホルダを用いること、接続機構の第1アーム及び第2アームを第1ホルダ及び第2ホルダに係合させ、第1アームと第2アームとを近接させることで、第1部品と第2部品とを接続シール部材に圧入すること、を特徴とする。

【0012】

(4)(1)乃至(3)に記載する接続用工具のいずれか1つにおいて、接続機構は、第2アームはねじの推力を利用して第1アームに近接すること、を特徴とする。

(5)(1)乃至(2)に記載する接続用工具のいずれか1つにおいて、接続機構は、2本の柄を交差部で回動自在に連結していること、柄は、先端部が内向きに屈曲し、柄の回動軸に対して平行になるように支軸をそれぞれ配置されていること、支軸には、加圧プレートの支持部が回動可能に保持されていること、を特徴とする。

(6)(1)乃至(5)に記載する接続用工具のいずれか1つにおいて、第1アームと第2アームとの間に、第1アームと第2アームが所定距離以上に近付かないための係止部材を有すること、を特徴とする。

(7)(1)乃至(6)に記載する接続用工具のいずれか1つにおいて、第1アーム及び第2アームは、取替え可能であること、第1アーム及び第2アームは、接続口径毎に大きさの異なる部品であること、を特徴とする。

(8)(1)乃至(7)に記載する接続用工具のいずれか1つにおいて、接続シール部材に形成された凹部に第1部品の接続部と第2部品の接続部が初期位置に仮挿入された状態でなければ、第1アームを第1取付溝又は第1ホルダに係合させることができないこと、接続シール部材に形成された凹部に第1部品の接続部と第2部品の接続部が初期位置に仮挿入された状態でなければ、第2アームを第2取付溝又は第2ホルダに係合させることができないこと、を特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

次に、第1流体機器及び第2流体機器の接続に用いられる上記接続用工具の作用及び効果について説明する。

例えば、始めに、第1流体機器の環状突起にシール部材の一方の面を環状溝に沿って圧入代の手前までの状態に仮止めする。次にシール部材の他方の面に第2流体機器の環状突起を環状溝に沿って圧入代の手前までの状態に仮止めする。

接続機構を準備し、第1流体機器の第1取付溝及び第2流体機器の第2取付溝にアームのアーム係合部を係合させる。次に、機構本体のレバーを引き寄せることにより、第2アームを第1アームに近付ける。近付けることにより第2アームが第1アーム側に引き寄せられるため第1流体機器と第2流体機器が近接し、第1流体機器の環状突起及び第2流体機器の環状突起がシール部材の圧入代に圧入されシールされる。シールされた状態で、接続機構は保持される。シールが圧入された状態にあるときに、連結部材で挟むようにシール部材を含む接続部に被せる。連結部材を挟むように被せた後に、爪及び引寄部材を嵌めることにより、接続が完了する。

【0014】

上記(1)の構成を採ることにより、シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

また、上記(2)の構成を採ることにより、第1流体機器の接続部の接続面と第2流体機器の接続部の接続面が平行に引き寄せられることができ、シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

また、上記(3)の構成を採ることにより、第1流体機器と第2流体機器を接続する際に、ホルダは小径部が第1取付溝及び第2取付溝と全周にわたって嵌合しているため、アームをホルダに係合させ、第2アームを第1アームへ近づけることにより、ホルダの全周

にわたって力を加えることができる。そのため、シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

また、上記(4)の構成を採ることにより、アームはねじの推力を利用して移動するため、接続用治具を小型化することができるため、狭い場所でも第1流体機器と第2流体機器を接続することができる。また、第2アームは、ロッドにガイドされ平行に移動することができるため、シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

【0015】

また、上記(5)の構成を採ることにより、加圧プレートが支軸に回動自在に取付けられているため、加圧時には、加圧プレートは、支軸を基点として、回動するため、加圧プレートは、平行を保ちながら加圧することができる。そのため、シール部材の圧入代の全周に均一な力を加えることができ、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

また、上記(6)の構成を採ることにより、アームには前記第1アームと前記第2アームが所定距離以上に近付かないようにするための係止部材があるので過大な力がシール部に加わり過ぎることはない。すなわち、係止部材が当接することにより、それ以上の力を加えることはできないため、過大な力により、シール部材を傷つけることはなく、又、変形させることもない。

また、上記(7)の構成を採ることにより、1つの接続機構の機構本体を有するだけで、第2アーム及び第1アームを交換することで、様々な接続口径の第1流体機器及び第2流体機器の接続に対応することができる。

また、上記(8)の構成を採ることにより、第1アーム及び第2アームを、取付溝、又は、第1ホルダ、第2ホルダに係合することができず、第2アームを第1アームに近づけることができない。その結果、シール部材に力を加えることもないため、接続部の変形、又は損傷が発生しない。また、接続部の環状突起をシール部材の圧入代に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第1実施形態)

<流体接続機器の全体構成>

図2には、第1流体機器2、第2流体機器3、シール部材6の接続前の外観斜視図を示す。図13は、図2の断面図を示す。

具体的には、第1及び第2接続部4、5は、円筒状をなし、流路4h、5hが端面に開口している。第1及び第2接続部4、5の端面には、流路開口部の周りに、シール溝4a、5aが形成されている。シール溝4a、5aには、環状突起4b、5bが流路4h、5hと同心円状に突設されている。第1及び第2接続部4、5は、端面外周に沿って、凸部4g、5gが外向きに突設されている。

【0017】

第1及び第2接続部4、5の外周面には、後述する第1ホルダ40及び第2ホルダ50が取り付けられる第1及び第2取付溝4f(請求項における「第1溝」に相当する。)、5f(請求項における「第2溝」に相当する。)がそれぞれ環状に形成されている。第1及び第2取付溝4f、5fの端面側内側面4i、5iは、第1及び第2接続部4、5の端面と平行に形成され、流路4h、5hの軸線に対して直角なフラット状をなす。

【0018】

第1及び第2接続部4、5は、第1及び第2取付溝4f、5fと第1及び第2接続部4、5の端面との間に、第1及び第2装着溝4c、5cがそれぞれ環状に形成されている。第1及び第2装着溝4c、5cは、環状突起4b、5bに対応する深さまで形成されている。第1及び第2装着溝4c、5cの端面側内側面4d、5dは、第1及び第2接続部4、5の端面と平行に形成され、流路4h、5hの軸線に対して直角なフラット状をなす。

そして、第 1 及び第 2 装着溝 4 c , 5 c は、端面側内側面 4 d , 5 d の開口部より奥側に、接続部側テーパ 4 e , 5 e が形成されている。接続部側テーパ 4 e , 5 e は、第 1 及び第 2 装着溝 4 c , 5 c の奥側へ行くにつれて第 1 及び第 2 装着溝 4 c , 5 c の溝幅を狭めるように形成されている。

なお、図 1 3 では、シール部材 6 を見やすくするため、把持部 1 2 の外周線を省略している。

【 0 0 1 9 】

< ホルダの全体構成 >

図 2 1 に、第 1 ホルダ 4 0 の外観斜視図を示す。

第 1 ホルダ 4 0、及び第 2 ホルダ 5 0 の形状は同様であるため、ここでは、第 1 ホルダ 4 0 を説明することにより、第 2 ホルダ 5 0 の説明を割愛する。

第 1 ホルダ 4 0 は、半円形状の 2 つのホルダ部材 4 0 A、4 0 B から構成されている。ホルダ部材 4 0 A、4 0 B を組み合わせると、一つの円形状の第 1 ホルダ 4 0 になる。第 1 ホルダ 4 0 は、引寄せ力に耐え得る強度があるものを使用する。

ホルダ部材 4 0 A の半円形状の外周部の中心には、外側へ突出した円柱形状の係合部 4 1 a が形成されている。

ホルダ部材 4 0 A の半円形状の内側には、大径部 4 2 a、及び小径部 4 3 a が形成されている。大径部 4 2 a には接続面 4 2 1 a が形成されている。小径部 4 3 a には、接続面 4 3 1 a 及び 4 3 2 a が形成されている。接続面 4 2 1 a と接続面 4 3 2 a は平行に形成され、その間には垂直に、接続面 4 3 1 a が形成されている。接続面 4 2 1 a、4 3 1 a、4 3 2 a とで段差を形成している。

小径部 4 3 a の形状は、取付溝 4 f と同様の環状形状をしている。

ホルダ部材 4 0 B は、ホルダ部材 4 0 A と同様の構成をとるため、ホルダ部材 4 0 B の説明は割愛する。

【 0 0 2 0 】

< シール部材の全体構成 >

図 1 8 は、図 2 に示すシール部材 6 の平面図である。図 1 9 は、図 1 8 示すシール部材 6 の A - A 断面図である。

シール部材 6 は、P F A などの硬くて耐腐食性がある樹脂を材質とし、本体部 1 1 と把持部 1 2 と張出部 1 3 とを備える。

【 0 0 2 1 】

図 1 8 及び図 1 9 に示すように、本体部 1 1 は、短い円筒形状に形作られている。本体部 1 1 は、第 1 及び第 2 接続部 4 , 5 の環状突起 4 b , 5 b に嵌合する環状溝 1 1 a , 1 1 b が両端面に形成され、断面 H 型をなし、断面が左右で線対称形状になっている。環状溝 1 1 a , 1 1 b は、図 1 4 に示すように、溝幅が第 1 及び第 2 接続部 4 , 5 の環状突起 4 b , 5 b の肉厚方向幅寸法と同一又は僅かに大きく形成されている。環状溝 1 1 a , 1 1 b は、開口部より奥側の内側内壁と外側内壁に、圧入代 1 1 c、1 1 d がそれぞれ設けられ、環状溝 1 1 a , 1 1 b の開口部より奥側の溝幅を小さくしている。シール部材 6 は、内周面と外周面に、シール溝 4 a , 5 a の底部に設けた傾斜（図 1 3 参照）と対応するように傾斜が設けられ、シール部材 6 の環状溝 1 1 a , 1 1 b に第 1 及び第 2 接続部 4 , 5 の環状突起 4 b , 5 b を圧入したときに、シール部材 6 の環状溝 1 1 a , 1 1 b の幅が広がり、シール力が低下するのを防止している。

【 0 0 2 2 】

図 1 8 及び図 1 9 に示すように、シール部材 6 の外周面には、張出部 1 3 が外向きに突設されている。張出部 1 3 は、本体部 1 1 の外周面に沿って環状に形成されている。張出部 1 3 の外縁部には、複数の把持部 1 2 が所定間隔を空けて一体的に接続している。各把持部 1 2 は、第 1 及び第 2 接続部 4 , 5 の凸部 4 g , 5 g に引っ掛けて係合する引掛部 1 2 a が、内向きに（中心に向かって）突き出して設けられている。なお、図 1 9 では、シール部材 6 を見やすくするため、把持部 1 2 の外周線を省略している。

【 0 0 2 3 】

< 接続機構の全体構成 >

図 1 に接続機構 2 1 を示す。図 7 に、接続機構 2 1 の一部を図示している。

図 1 に示すように、接続機構 2 1 は、機構本体 2 2 及びアーム 2 3 から構成されている。機構本体 2 2 は、ヘッド 2 4 及び可動把手 2 5 から構成されている。

アーム 2 3 は、力を伝達する際の変形を防ぐため、剛性がある金属(ステンレス等)を材質とする。アーム 2 3 は、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 から構成されている。

図 7 に示すように、第 1 アーム 2 6 は平板状であり、その先端は U 字形の切欠きにより 2 股に分かれている。さらに、その 2 つの先端部には、各々半円筒の内側 U 字形状に成形されたフック部 2 6 a、2 6 b が形成されている。

第 2 アーム 2 7 は、第 1 アーム 2 6 と対称の形状をなす。第 2 アーム 2 7 は平板状であり、その先端は U 字形の切欠きにより 2 股に分かれている。さらに、その 2 つの先端部には、各々半円筒の内側 U 字形状に成形されたフック部 2 7 a、2 7 b が形成されている。

ヘッド 2 4 内部の構造については、従来技術を用いるため、説明を割愛する。

【 0 0 2 4 】

< 連結部材の全体構成 >

図 2 2 に、連結部材 7 0 の分解図を示す。図 2 3 に、図 2 2 に示す連結部材 7 0 を構成する第 1 分割片と第 2 分割片を組み合わせた図を示す。図 2 4 に、図 2 2 に示す連結部材 7 0 と引寄部材の外観斜視図を示す。図 2 5 に、図 2 2 に示す連結部材 7 0 に引寄部材を取付けた状態の図を示す。図 2 6 に、図 2 2 に示す連結部材 7 0 を引寄部材で増し締めした状態の図を示す。

図 2 2 に示すように、連結部材 7 0 は、第 1 分割片 7 0 A と第 2 分割片 7 0 B が別個に設けられている。第 1 及び第 2 分割片 7 0 A、7 0 B は、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 を引き寄せた引寄時に互いに延設部 7 1 A、7 1 B を隙間無く当接させるように、延設部 7 1 A、7 1 B の互いに当接させる面に傾斜が設けられている。そのため、第 1 及び第 2 分割片 7 0 A、7 0 B は、図 2 4 に示す初期組立時において、所定の角度をもった隙間 S 1 が延設部 7 1 A、7 1 B の間に設けられる。図 2 2 及び図 2 3 に示すように、延設部 7 1 A、7 1 B には、引寄部材 8 0 を装着するための装着孔 7 2 A、7 2 B (「装着部」の一例)が四角形状に形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 2 2 に示すように、第 1 分割片 7 0 A は、延設部 7 1 A と反対側に一对の支持壁 7 3 A が平行に設けられ、その支持壁 7 3 A の間に回転軸 7 5 A が架設されている。一方、第 2 分割片 7 0 B は、延設部 7 1 B と反対側に、U 字形の回転係合部 7 6 B が設けられている。回転係合部 7 6 B は、第 2 分割片 7 1 B が第 1 分割片 7 1 A に当接する分割面と反対側に開口している。回転係合部 7 6 B の開口部は、幅が回転軸 7 5 A の直径より小さく形成されている。連結部材 7 0 は、回転係合部 7 6 B に回転軸 7 5 A を圧入して挿入することにより回動連結部 7 7 が構成される。このような連結部材 7 0 は、回転軸 7 5 A が回転係合部 7 6 B から外れにくいため、第 1 分割片 7 0 A と第 2 分割片 7 0 B とがバラバラにならずに一体的に連結される。

【 0 0 2 6 】

図 2 4 に示すように、引寄部材 8 0 は、樹脂製のクリップ部材 8 1 と、樹脂製のナット部材 8 2 とを備える。引寄部材 8 0 は、クリップ部材 8 1 を連結部材 7 0 の装着孔 7 2 A、7 2 B に押し込むことにより、連結部材 7 0 にワンタッチ装着されるように構成されている。

【 0 0 2 7 】

次に、第 1 流体機器 2 及び第 2 流体機器 3 の接続手順を示す。接続手順は、以下の 5 工程により行われる。

【 0 0 2 8 】

< 第 1 工程 >

図 2 は、第 1 流体機器 2、第 2 流体機器 3、シール部材 6 の外観斜視図を示す。図 3 は、図 2 の第 1 流体機器 2 の環状突起 4 b をシール部材 6 の環状溝 1 1 a に仮接続した状態

の外観斜視図を示す。図 4 は、図 3 の第 2 流体機器 3 の環状突起 5 b をシール部材 6 の環状溝 1 1 b に仮接続した状態の外観斜視図を示す。図 1 3 に、図 2 の断面図を示す。図 1 4 に、図 4 の断面図を示す。

図 2 に示すように第 1 流体機器 2、第 2 流体機器 3、シール部材 6 を用意する。

次に、図 1 4 に示すように、例えば、第 1 接続部 4 の凸部 4 g にシール部材 6 の引掛部 1 2 a を引っ掛け、シール部材 6 を第 1 接続部 4 の外周に脱落しないように装着する。引掛部 1 2 a が外側に弾性変形しやすいため、簡単に第 1 接続部 4 の凸部 4 g に装着できる。

このとき、第 1 接続部 4 の環状突起 4 b は、先端部がシール部材 6 の環状溝 1 1 a の圧入部 1 1 c、1 1 d の入口に当接するまで挿入される。

10

それから、第 2 接続部 5 も第 1 接続部 4 と同様の作業を行う。すなわち、第 2 接続部 5 の凸部 5 g にシール部材 6 の引掛部 1 2 a を引っ掛け、シール部材 6 を第 2 接続部 5 の外周に脱落しないように装着する。引掛部 1 2 a が外側に弾性変形しやすいため、簡単に第 2 接続部 5 の凸部 5 g に装着できる。

このとき、第 2 接続部 5 の環状突起 5 b は、先端部がシール部材 6 の環状溝 1 1 b の圧入部 1 1 c、1 1 d の入口に当接するまで挿入される。

【0029】

< 第 2 工程 >

図 5 は、図 4 の状態に、第 2 ホルダ 5 0 を接合し、第 1 ホルダ 4 0 を接合する前の状態を表した外観斜視図を示す。図 6 は、図 4 の状態に、第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 を接合した状態を表した外観斜視図を示す。図 1 5 は、図 6 に後述するフック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b を係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b に装着した状態の断面図を示す。

20

図 5 に示すように、図 4 の状態で、ホルダ部材 4 0 A、4 0 B を第 1 流体機器 2 と嵌合させる。第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 を嵌合させると、図 6 に示した状態になる。

図 1 5 の断面図に示すように、ホルダ部材 4 0 A の小径部 4 3 a は、第 1 流体機器 2 の取付溝 4 f と同じ環状形状をしているため、確実に嵌合することができる。

ホルダ部材 4 0 A は、小径部 4 3 a が、取付溝 4 f と確実に嵌合することにより、ホルダ部材 4 0 A は、第 1 接続部 4 と一体的になり、一体的に作用することができる。

但し、ホルダ部材 4 0 A は取り外し可能な部材であるため、縦方向へ引っ張られると外れるようになっている。

30

【0030】

< 第 3 工程 >

図 7 は、図 6 の状態に、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 を近付けた状態を表した外観斜視図を示す。図 8 は、図 6 の状態に、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 のフック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b を係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b に係合した状態を表した外観斜視図を示す。

図 6 の状態にあるときに、接続機構 2 1 の第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 を図 7 に示すように、第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 に近付ける。そして第 1 アーム 2 6 のフック部 2 6 a を係合部 4 1 a に、フック部 2 6 b を係合部 4 1 b に嵌合させる。第 2 アーム 2 7 のフック部 2 7 a を係合部 5 1 a に、フック部 2 7 b を図示しない係合部 5 1 b に嵌合させる。第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 が第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 に嵌合された状態を図 8 に示す。

40

図 8 の状態の平面図を図 2 0 に示す。

この時点では、図 1 5 に示すように、第 1 及び第 2 装着溝 4 c、5 c の端面側内側面 4 d、5 d の間の幅 W 1 が、連結部材 7 0 の保持溝 7 4 A の幅（第 1 突部 7 8 A と第 2 突部 7 9 A との間の幅）W 2 より広く、連結部材 7 0 を第 1 及び第 2 接続部 4、5 に装着できない。

【0031】

< 第 4 工程 >

50

図 9 は、図 8 の状態から、第 2 アーム 2 7 を第 1 アーム 2 6 側に近付かせた状態を表した外観斜視図を示す。図 1 5 は、図 9 の断面図を示す。

図 8 に示した状態から、第 2 アーム 2 7 を第 1 アーム 2 6 側に近付けさせるため、図 1 に示す可動把手 2 5 をヘッド 2 4 へ近付ける。それにより、図示しないヘッド 2 4 内部のギアにより第 2 アーム 2 7 を第 1 アーム 2 6 側へと近付けさせることができる。

図 1 5 に示すように、第 2 アーム 2 7 を近付けさせることにより、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 と係合している係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b を介して、第 1 ホルダ 4 0、第 2 ホルダ 5 0 及び第 1 流体機器 2、第 2 流体機器 3 が近付く。第 1 ホルダ 4 0、第 2 ホルダ 5 0 及び第 1 流体機器 2、第 2 流体機器 3 が近付くことにより、第 1 及び第 2 接続部 4、5 は、第 1 及び第 2 取付溝 4 f、5 f の端面側内側面 4 i、5 i を、流路 4 h、5 h の軸線に沿って加圧され続ける。これにより、第 1 及び第 2 接続部 4、5 の環状突起 4 b、5 b がシール部材 6 の環状溝 1 1 a、1 1 b に円周方向に均一に圧入されていき、圧入代 1 1 c、1 1 d を押しつぶして圧入することができる。圧入代 1 1 c、1 1 d を押しつぶすことにより、シールを確実にすることができ、また、シール力が低下するのを防止することができるのである。

10

【0032】

第 2 ホルダ 5 0 を第 2 アーム 2 7 により、第 1 ホルダ 4 0 側へ近付けさせるとき、第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 には、係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b を介して、互いに引き寄せられる力が生じる。

図 1 5 に示すように、第 1 流体機器 2 の接続部 4 の内側面 4 i の全周にわたって、第 1 ホルダ 4 0 の小径部 4 3 a、4 3 b の接合面 4 3 1 a、4 3 1 b が接合している。また、第 2 流体機器 3 の接続部 5 の内側面 5 i の全周にわたって、第 2 ホルダ 5 0 の小径部 5 3 a、5 3 b の接合面 5 3 1 a、5 3 1 b が接合している。

20

そのため、第 1 アーム 2 6 から係合部 4 1 a、4 1 b に生じた力は、小径部 4 3 a、4 3 b の接合面 4 3 1 a、4 3 1 b を介して、接続部 4 の内側面 4 i の全周にわたって均一に力を加えることができる。また、第 2 アーム 2 7 から係合部 5 1 a、5 1 b 生じた力は、小径部 5 3 a、5 3 b の接合面 5 3 1 a、5 3 1 b を介して、接続部 5 の内側面 5 i の全周にわたって均一に力を加えることができる。

接続部 4 の内側面 4 i の全周にわたって均一に力を加えることができることにより、結果として、環状突起 4 b を環状溝 1 1 a の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入するだけの必要な力を加えることができる。したがって、環状突起 4 b を全周にわたって圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができる。

30

また、接続部 5 の内側面 5 i の全周にわたって均一に力を加えることができることにより、結果として、環状突起 5 b を環状溝 1 1 b の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入するだけの必要な力を加えることができる。したがって、環状突起 5 b を全周にわたって圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができる。

【0033】

フック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b は内側 U 字形状に成形されているため、係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b と係合させることができる。そのため、作業中に、係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b から突然外れることはないため、確実に作業することができる。

40

また、フック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b は内側 U 字形状であり、係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b が円筒形状であることにより、第 2 アーム 2 7 が第 1 アーム 2 6 に近付いた時にも、フック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b は、常に係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b の中心に当接することができる。すなわち、フック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b と係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b は固定されていないため、力が発生する中心部分に当接する場所が変化する。

フック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b が、係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b で係合し、係合部がホルダの中心に位置することで力のバランスを一定に保つことができ、結果として、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 が係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5

50

1 bに加えた力は、小径部 4 3 a、4 3 b、5 3 a、5 3 bの接続面 4 3 1 a、4 3 1 b、5 3 1 a、5 3 1 bを介して、接続部 4、5の内側面 4 i、5 iの全周にわたって常に均一に力を加えることができる。

【0034】

図 1 7に示すように、ホルダ部材 4 0 Aは、小径部 4 3 aが、取付溝 4 fと確実に嵌合することにより、第 1 接続部 4 と一体的になり、一体的に作用することができる。

一体的に作用するとき、図 1 7に示すように、ホルダ部材 4 0 Aの大径部 4 2 aの接続面 4 2 1 aが接続部 4 と接していることにより、係合部 4 1 aに対して第 2 ホルダ 5 0 側へと力が掛かっても係合部 4 1 aが湾曲して力が分散されることはない。すなわち、円筒形状の係合部 4 1 aに力が掛かった場合、ホルダ部材 4 0 Aの大径部 4 2 aのような、土台となるものがなければ、係合部 4 1 aは横からの力により湾曲してしまうのである。

したがって、土台となるホルダ部材 4 0 Aの大径部 4 2 aがあることにより、係合部 4 1 aが湾曲して力が分散されることはない。

【0035】

幅 W 1 が幅 W 2 より大きい場合には、環状突起 4 b、5 bを環状溝 1 1 a、1 1 bに圧入する量が少なく、所定のシール力が得られていない。この場合には、更に可動把手 2 5 をヘッド 2 4 へ近付け、第 2 アーム 2 7 を第 1 アーム 2 6 の方向へと近付けさせる。

【0036】

< 第 5 工程 >

図 1 0 は、図 9 の状態に連結部材 7 0 を開口させてシール部材 6 の上から挟むようにして被せた状態の外観斜視図を示す。図 1 1 は、図 1 0 の状態に第 1 分割片 7 0 A の係止爪 7 1 1 A を第 2 分割片 7 0 B の挿通孔 7 1 1 B に挿通した状態の外観斜視図を示す。図 1 2 は、図 1 1 の状態に引寄部材 8 0 を装着孔 7 2 A、7 2 B に装着した状態の外観斜視図を示す。

図 9 及び図 1 6 に示す第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 が引き寄せられた状態にあるとき、すなわち、第 1 及び第 2 装着溝 4 c、5 c の端面側内側面 4 d、5 d の間の幅 W 1 が、幅 W 2 と同じ幅となっている時に、連結部材 7 0 を開口させてシール部材 6 の上から挟むようにして被せる。

具体的には、連結部材 7 0 は、図 2 2 及び図 2 3 に示すように、回転軸 7 5 A を回転係合部 7 6 B の開口部に圧入することにより、第 1 及び第 2 分割片 7 0 A、7 0 B とが一体化される。そして、シール部材 6 を挟むように被せることで、図 2 3 の図中矢印に示すように、回動連結部 7 7 を支点として第 1 分割片 7 0 A を第 2 分割片 7 0 B に対して回転させる。そして、係止爪 7 1 1 A を撓ませながら挿通孔 7 1 1 B に挿通する。図 1 1 及び図 2 3 に示すように、係止爪 7 1 1 A は、挿通孔 7 1 1 B を通過すると復元して、先端部 7 1 2 A を挿通孔 7 1 1 B の開口部外周に引っ掛ける。これにより、第 1 及び第 2 分割片 7 0 A、7 0 B は、回動連結部 7 7 と係止爪 7 1 1 A とにより両端部を連結される。このとき、連結部材 7 0 は、延設部 7 1 A、7 1 B の間に隙間 S 1 を空けた状態でシール部材 6 を挟むように取付けられる。

【0037】

次に、図 1 2、図 2 4 及び図 2 5 に示すように、連結部材 7 0 には、初期組立時に、引寄部材 8 0 が予め装着される。引寄部材 8 0 は、一対の可撓片 8 1 b、8 1 b の下端部を装着孔 7 2 A に位置合わせして、装着孔 7 2 A へ向かって挿入される。このとき、係止部 8 1 c、8 1 c の外側面に形成したテーパが装着孔 7 2 A の内壁に押圧され、可撓片 8 1 b、8 1 b が溝 8 1 a 側へ撓む。可撓片 8 1 b、8 1 b は、係止部 8 1 c、8 1 c が装着孔 7 2 A、7 2 B を通過して延設部 7 1 A、7 1 B からの押圧力を解除されると、復元して係止部 8 1 c、8 1 c を延設部 7 1 B に引っ掛け、引寄部材 8 0 を装着孔 7 2 A、7 2 B から抜けにくくする。

【0038】

よって、流体機器接続構造は、引寄部材 8 0 のクリップ部材 8 1 を装着孔 7 2 A、7 2 B に押し込めば、引寄部材 8 0 を連結部材 7 0 にワンタッチで簡単に装着できるので、作

10

20

30

40

50

業性が良い。特に、流体機器ユニットは、例えば、多数の流体機器を備えるウエハ洗浄装置に組み付けた場合、他の流体機器の奥側に配置されることがある。この場合でも、引寄部材 80 は、工具を用いることなく、装着孔 72 A、72 B に押し込むだけで、簡単に連結部材 70 に装着できる。

【0039】

ここで、連結部材 70 は、回転係合部 76 B が、第 2 分割片 70 B の分割面と反対向きに開口している。そのため、連結部材 70 が第 1 流体機器 2 及び第 2 流体機器 3 の熱変形や流体圧等により第 1 及び第 2 分割片 70 A、70 B を離間させる方向の力を受けたとしても、回転軸 75 A が回転係合部 76 B に異方向に支持され、回転係合部 76 B から外れない。

10

【0040】

引寄部材 80 により連結部材 70 を固定した後に、第 1 アーム 26 のフック部 26 a、26 b を係合部 41 a、41 b から取外す。また、第 2 アーム 7 のフック部 27 a、27 b を係合部 51 a、51 b から取外す。

その後、第 1 ホルダ 40、及び第 2 ホルダ 50 を第 1 流体機器 2 及び第 2 流体機器 3 から取外して全工程を終了する。

以上、全工程により、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 の接続工程は終了する。

【0041】

以上述べたように、本第 1 実施形態の接続用工具は、取付溝 4 f に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第 1 ホルダ 40 を用いること、取付溝 5 f に嵌合させる、半円筒形状をし、かつ、半円筒形状の円周の最上部にはホルダ係合部を有する一対の第 2 ホルダ 50 を用いること、接続機構の第 1 アーム 26 及び第 2 アーム 27 の先端部には、ホルダ係合部と係合可能な 2 つのアーム係合部材 26 a、26 b、27 a、27 b が形成されていること、接続機構の第 1 アーム 26 及び第 2 アーム 27 を第 1 ホルダ 40 及び第 2 ホルダ 50 に係合させ、第 1 アーム 26 と第 2 アーム 27 とを近接させることで、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 をシール部材 6 に圧入すること構成を有しているので、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 を接続する際に、第 1 ホルダ 40 及び第 2 ホルダ 50 は小径部が取付溝 4 f 及び取付溝 5 f と全周にわたって嵌合しているため、第 1 アーム 26 及び第 2 アーム 27 が第 1 ホルダ 40 及び第 2 ホルダ 50 を可動させると、第 1 ホルダ 40 及び第 2 ホルダ 50 の全周にわたって力を加えることができる。そのため、シール部材 6 の圧入代 11 c、11 d の全周に均一な力を加えることができ、接続部 4、5 の環状突起 4 b、5 b をシール部材 6 の圧入代 11 c、11 d に圧入することができ、シール部材 6 の全周にわたり確実にシールさせることができる。

20

30

また、第 1 ホルダ 40 及び第 2 ホルダ 50 の全周に均一な力を加えることができるため、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 を平行のまま移動させることができる。

【0042】

フック部 26 a、26 b、27 a、27 b は内側 U 字形状に成形されているため、係合部 41 a、41 b、51 a、51 b と係合させることができる。そのため、作業中に、係合部 41 a、41 b、51 a、51 b から突然外れることはないため、確実に作業することができる。

40

また、フック部 26 a、26 b、27 a、27 b は内側 U 字形状であり、係合部 41 a、41 b、51 a、51 b が円筒形状であることにより、第 2 アーム 27 が第 1 アーム 26 に近付いた時にも、フック部 26 a、26 b、27 a、27 b は、常に係合部 41 a、41 b、51 a、51 b の中心に当接することができる。すなわち、フック部 26 a、26 b、27 a、27 b と係合部 41 a、41 b、51 a、51 b は固定されていないため、力が発生する中心部分に当接する場所が変化する。

フック部 26 a、26 b、27 a、27 b が、常に係合部 41 a、41 b、51 a、51 b で係合し、係合部がホルダの中心に位置することで力のバランスを一定に保つことができ、結果として、第 1 アーム 26 及び第 2 アーム 27 が係合部 41 a、41 b、51 a

50

、 5 1 b に加えた力は、小径部 4 3 a、4 3 b、5 3 a、5 3 b の接続面 4 3 1 a、4 3 1 b、5 3 1 a、5 3 1 b を介して、接続部 4、5 の内側面 4 i、5 i の全周にわたって常に均一に力を加えることができる。

【 0 0 4 3 】

また、第 1 ホルダ 4 0 は、第 1 流体機器 2 と円周面で接していることにより、全周に均一に力が加わること、及び、第 2 ホルダ 5 0 は、第 2 流体機器 5 0 と円周面で接していることにより、全周に均一に力が加わること、により、第 1 流体機器 4 0 及び第 2 流体機器 5 0 を引き寄せる際に、接続面の平行を保って引き寄せることができ、シール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d の全周に均一な力を加えることができ、接続部 4 の環状突起 4 b、接続部 5 の環状突起 5 b をシール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

10

【 0 0 4 4 】

(第 2 実施形態)

図 3 4 及び図 3 5 を用いて第 2 実施形態について説明する。

図 3 4 は、第 2 実施形態である接続機構 1 5 0 の外観斜視図を示す。図 3 5 は、図 3 4 を略した平面図を示し、可動する構造を説明するため、ねじ 1 5 2 及びロッド 1 5 6 の一部分を断面図として示す。シール部材 6、第 1 流体機器 2、及び第 2 流体機器 3 は、第 1 実施形態と同様であるため、第 2 実施形態において、説明は割愛する。

接続機構 1 5 0 は、ハンドル 1 5 1、ねじ 1 5 2、及び本体 1 5 5 から構成されている。ハンドル 1 5 1 とねじ 1 5 2 は接合しており、ハンドル 1 5 1 を回転させると、ねじ 1 5 2 も一体的に回転する。ねじ 1 5 2 には雄ねじ 1 5 2 a が螺刻されている。ねじ 1 5 2 は、本体 1 5 5 と螺合している。具体的には、本体 1 5 5 には雌ねじ 1 5 5 a が螺刻されているため、雄ねじ 1 5 2 a が、雌ねじ 1 5 5 a と螺合している。

20

ロッド 1 5 6 は、一端が第 2 アーム 1 5 4 と摺接しており、他端は、第 1 アーム 1 5 3 と固設されている。第 2 アーム 1 5 6 は、ロッド 1 5 6 と摺接されていることにより、直線的に動くことができる。ロッド 1 5 6 の第 1 アーム 1 5 3 側には、係止部 1 5 6 a が形成されている。

図 3 4 に示すように、本体 1 5 5 は、略釣鐘形状をしており、釣鐘形状の底面に当たる部分には第 1 アーム 1 5 3 が固設されている。本体 1 5 5 の釣鐘形状には内側部 1 5 5 a、1 5 5 b、1 5 5 c、及び第 1 アーム 1 5 3 に囲まれた部分に溝部 1 5 5 d がある。溝部 1 5 5 d に第 2 アーム 1 5 4 が摺動可能に挿設されている。

30

第 1 アーム 1 5 3 及び第 2 アーム 1 5 4 の先端部には、ホルダ係合部と係合可能なアーム係合部を形成することもできる。

【 0 0 4 5 】

第 2 実施形態の作用及び効果について説明する。

第 1 アーム 1 5 3 の係合部 1 5 3 a を、第 2 流体機器 3 の取付溝 5 f に取り付け、第 2 アーム 1 5 4 の係合部 1 5 4 a を、第 1 流体機器 2 の取付溝 4 f に取り付ける。

次に、ハンドル 1 5 1 を時計回りに回転させる。ハンドル 1 5 1 を回転させると、ねじ 1 5 2 も一体的に回転し、ねじ 1 5 2 は、第 1 アーム 1 5 3 に近付いていく。ねじ 1 5 2 と第 2 アーム 1 5 4 は、接合しているため、ねじ 1 5 2 が第 1 アーム 1 5 3 に近付くと、第 2 アーム 1 5 4 も第 1 アーム 1 5 3 へ近付く。第 2 アーム 1 5 4 が第 1 アーム 1 5 3 に近付く際に、第 2 アーム 1 5 4 が、ロッド 1 5 6 に摺接されているため、ロッド 1 5 6 にガイドされ平行に移動することができる。さらに、第 2 アーム 1 5 4 は、溝部 1 5 5 d に挿設されているため、平行に移動することができる。

40

第 2 アーム 1 5 4 が第 1 アーム 1 5 3 と平行に摺動することにより、第 1 流体機器 2 の接続部 4 の接続面と第 2 流体機器 3 の接続部 5 の接続面を平行に引き寄せることができ、シール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d の全周に均一な力を加えることができ、接続部 4、5 の環状突起 4 b、5 b をシール部材 6 の圧入代 1 1 c、1 1 d に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

ロッド 1 5 6 には、係止部 1 5 6 a が形成されているため、第 2 アーム 1 5 4 がロッド

50

１５６にガイドされると、第２アーム１５４は、係止部１５６ａで係止する。そのため、第２アーム１５４と第１アーム１５３との間に、過大な力が掛かり過ぎることはなく、シール部や、その周辺を破損させることはない。

【００４６】

接続機構１５０は、第１実施形態の接続機構２１と比較すると、第２実施形態では、第２アーム１５４を移動させる部分は、ハンドル１５１であるのに対して、接続機構２１では、本体２２である。接続機構２１は、可動把手２５をヘッド２４へ可動させる力を、第２アーム２７を第１アーム２６へ近付かせる力に変換させるため、本体２２内部に複数のギアが必要となるため、本体２２は、大きくならざるを得ない。それに対して、接続機構１５０は、ハンドル１５１を回転させる推力を、そのまま第２アーム１５４を第１アーム１５３に近づけさせる力に変換できるため、単純な構造となり、接続機構１５０を小さくすることができる。

10

したがって、接続機構１５０は、接続機構２１と比較して小さいため、接続機構１５０を用いれば、接続機構２１が使用できないような狭い場所でも、第１流体機器２と第２流体機器３を接続することができる。

第２アーム１５４及び第１アーム１５３の先端部には、ホルダ係合部と係合可能なアーム係合部を形成することもできる。

【００４７】

(第３実施例)

図３６及び図３７を用いて第２実施形態について説明する。

20

例えば、接続機構を、図３６に示す接続機構５０１とすることもできる。

図３６は、接続機構５０１の外観斜視図である。

接続機構５０１は、力を伝達する際の変形を防ぐために、剛性がある金属（ステンレス等）を材質とする。接続機構５０１は、２本の柄５１６Ａ，５１６Ｂを交差部５１７で回動自在に連結している。各支軸５１８には、加圧プレート５１９の支持部５１９ｂが回動可能に保持されている。加圧プレート５１９には、第１及び第２接続部４，５の第１及び第２取付溝４ｆ，５ｆに嵌め合わされるＵ字部５１９ａが形成されている。尚、柄５１６Ａ，５１６Ｂは、第１及び第２接続部４，５の引き寄せを容易にするために、柄５１６Ａ，５１６Ｂは、各支軸５１８と交差部５１７の間の長さよりも、交差部５１７から把持部分までの長さを、長くしている。

30

Ｕ字部５１９ａの先端部には、ホルダ係合部と係合可能なアーム係合部を形成することもできる。

【００４８】

図３７は、接続機構５０１による引き寄せ方法を示す。

図３７に示すように、接続機構５０１の加圧プレート５１９，５１９に形成したＵ字部５１９ａ，５１９ａの奥まで第１及び第２接続部４，５を挿入し、加圧プレート５１９，５１９を第１及び第２取付溝４ｆ，５ｆに配置する。

そこで、接続機構５０１の柄５１６Ａ，５１６Ｂを握って、図中矢印に示すように、第１及び第２接続部４，５を互いに近づく方向に加圧して引き寄せる。このとき、加圧プレート５１９，５１９は、支軸５１８，５１８を基点に回動する。その上、第１及び第２取付溝４ｆ，５ｆの端面側内側面４ｉ，５ｉは、第１及び第２接続部４，５の端面と平行（流路４ｈ，５ｈの軸線に対して垂直）である。そのため、第１及び第２接続部４，５は、加圧プレート５１９，５１９に第１及び第２取付溝４ｆ，５ｆの端面側内側面４ｉ，５ｉを、流路４ｈ，５ｈの軸線に沿って加圧され続ける。これにより、第１及び第２接続部４，５の環状突起４ｂ，５ｂがシール部材６の環状溝１１ａ，１１ｂに円周方向に均一に圧入されていく。

40

【００４９】

加圧プレート５１９，５１９が支軸５１８，５１８に回動自在に取付けられているため、加圧時には、加圧プレート５１９，５１９は、支軸５１８，５１８を基点として、回動する。そのため、加圧プレート５１９と加圧プレート５１９は、平行を保ちながら加圧す

50

ることができる。

そのため、シール部材 6 の環状溝 1 1 a , 1 1 b の全周に均一な力を加えることができ、第 1 及び第 2 接続部 4 , 5 の環状突起 4 b , 5 b をシール部材 6 の圧入代 1 1 c 、 1 1 d に圧入することができ、シール部材 6 の全周にわたり確実にシールさせることができる。また、第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 を平行のまま移動させることができる。

【 0 0 5 0 】

尚、本発明は、上記実施の形態に限定されることなく、色々な応用が可能である。

例えば、第 1 実施形態における第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 は、初期位置になれば、第 1 アームを取付溝 4 f、又は、第 1 ホルダ 4 0 に、第 2 アームを取付溝 5 f、又は第 2 ホルダ 5 0 に係合させることができないようにする。その他、第 2 実施形態及び第 3 実施形態についても転用可能である。

10

シール部材 6 に形成された環状溝 1 1 a に第 1 流体機器 2 の第 1 接続部 4 の環状突起 4 b を挿入し、シール部材 6 に形成された環状溝 1 1 b に第 2 流体機器 3 の第 2 接続部 5 の環状突起 5 b を、圧入代 1 1 c 、 1 1 d の入口に当接するまで挿入する。当該圧入代 1 1 c 、 1 1 d の入口に当接するまで挿入した状態を初期位置とし、初期位置に挿入された状態でなければ、第 1 アームを取付溝 4 f、又は、第 1 ホルダ 4 0 に、第 2 アームを取付溝 5 f、又は第 2 ホルダ 5 0 に係合させることができない。

初期位置にない状態で、第 1 アーム及び第 2 アームを、取付溝又はホルダに係合することができ、第 2 アームを第 1 アームに近付かせることができるとすると、軸が合いにくく、シール部材 6 に傷をつけてしまう可能性がある。例えば、円周上の環状突起 4 b の一部分は、シール部材 6 の環状溝 1 1 b に挿入され圧入代 1 1 c 、 1 1 d の前まで挿入された状態にあるが、対角線上にある他部分は、シール部材 6 の環状溝 1 1 a に挿入され圧入代 1 1 c 、 1 1 d の手前まで挿入された初期位置の状態にないときに、シール部材 6 に力が加わると、一部分のみに応力集中がおき、圧入代 1 1 c 、 1 1 d が変形、又は傷がつくことがある。また、力の偏在により圧入代 1 1 c 、 1 1 d に圧入することができない場合が生じる。

20

それに対して、初期位置にない状態でなければ、第 1 アーム及び第 2 アームを、取付溝、又は、ホルダに係合することができなければ、第 2 アームを第 1 アームに近づけることができず、シール部材 6 に力を加えることもできないため、圧入代 1 1 c 、 1 1 d の変形、又は損傷を防ぐことができる。また、接続部 4 , 5 の環状突起 4 b 、 5 b をシール部材 6 の圧入代 1 1 c 、 1 1 d に圧入することができ、確実にシールさせることができる。

30

【 0 0 5 1 】

第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 を、初期位置になれば、第 1 アームを取付溝 4 f、又は、第 1 ホルダ 4 0 に、第 2 アームを取付溝 5 f、又は第 2 ホルダ 5 0 に係合させることができないとするためには、第 1 アーム及び第 2 アームが全開のときでなければ、第 1 アームを第 1 ホルダ、又は、取付溝 4 f に、第 2 アームを第 1 ホルダ、又は、取付溝 5 f に係合させることができないこととする必要がある。第 1 アームと第 2 アームが開いた状態で、ホルダ、又は、取付溝に係合させることができるのでは、初期位置以外で係合可能となってしまう、無理矢理係合させ、第 1 アーム 2 6 を第 2 アーム 2 7 に近付かせ、圧入代 1 1 c 、 1 1 d を変形又は傷つけることになるからである。

40

そこで、第 1 アーム及び第 2 アームは、第 1 流体機器及び第 2 流体機器の大きさに合わせて、第 1 アーム及び第 2 アームを取り替えることとする。第 1 アーム及び第 2 アームを取り替えることとすれば、第 1 アームと第 2 アームが全開でなければ係合することができないこととし、初期位置でない場合には、第 1 アーム及び第 2 アームを取付溝、又は、ホルダに係合することができないとすることができるからである。

図 3 0 に第 1 流体機器 3 0 2 と第 2 流体機器 3 0 3 が大口径の場合の実施例を示す。図 3 1 に第 1 流体機器 4 0 2 と第 2 流体機器 4 0 3 が小口径の場合の実施例を示す。

第 1 流体機器 3 0 2 及び第 2 流体機器 3 0 3 が大口径の場合には、図 3 0 に示すような、大口径用の第 1 アーム 3 1 6 及び第 2 アーム 3 1 5 を使用する。そして、第 1 アーム 3 1 6 及び第 2 アーム 3 1 5 を全開にしたときに、第 1 流体機器 3 0 2 の取付溝 3 0 2 f 及

50

び第 2 流体機器 3 0 3 の取付溝 3 0 3 f に係合することができる。

【 0 0 5 2 】

しかし、図 3 1 に示すような、第 1 流体機器 4 0 2 及び第 2 流体機器 4 0 3 が小口径である場合には、図 3 0 に示す、大口径用の第 1 アーム 3 1 6 及び第 2 アーム 3 1 5 では接続部の大きさが異なるため、使用することができない。また、初期位置の状態、第 1 アーム及び第 2 アームを全開にした状態でなければ、第 2 アーム及び第 1 アームを取付溝 4 0 2 f、4 0 3 f に係合できないようにしているため、図 3 0 に示す、大口径用の第 1 アーム 3 1 6 及び第 2 アーム 3 1 5 の場合は、取付溝 4 0 2 f、4 0 3 f に係合させることができない。

そこで、小口径の場合には、図 3 1 に示すように、小口径に対応した、第 1 アーム 4 1 6 及び第 2 アーム 4 1 5 に取替え可能であることとした。第 2 アーム 4 1 5 の係合部 4 1 5 a と根元部 4 1 5 b は平行に形成され、中間部 4 1 5 c は、係合部 4 1 5 a、根元部 4 1 5 b と各々直角に接合している。

係合部 4 1 5 a と根元部 4 1 5 b との位置をずらすことにより、小口径の場合でも、機構本体をそのままに、アームを付け替えるだけで第 1 流体機器 4 0 2 と第 2 流体機器 4 0 3 を接続することができる。また、係合部 4 1 5 a と根元部 4 1 5 b との位置をずらすことにより、第 2 アーム 4 1 5 を全開にした状態にあるときに初期位置の状態となるようにできる。そのため、第 2 アーム 4 1 5 及び第 1 アーム 4 1 6 を全開にした状態とすることで係合させることができる。第 2 アーム 4 1 5 と第 1 アーム 4 1 6 を全開にすることは、取付溝 4 0 2 f、4 0 3 f の間隔に合わせるための調整を行う必要がないので、仮挿入された状態で第 2 アームを第 1 アームに近づけることができ、確実にシールさせることができる。

その他、接続口径毎に大きさの異なる第 1 流体機器及び第 2 流体機器に対応して、取り付け可能な第 1 アーム及び第 2 アームを用意することで、接続機構の機構本体をそのままに、様々な大きさの第 1 流体機器及び第 2 流体機器の接続に対応することができる。

【 0 0 5 3 】

また、図 3 2 に、第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 に係止部材 9 0 を取付けられた図を示す。図 3 3 は、第 2 アーム 9 1 を可動させ、第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 が係止部材 9 0 により係止された図を示す。

第 2 アーム 9 1 及び第 1 アーム 9 2 の内側部には係止部材 9 0 が取付けられている。係止部材 9 0 は、第 1 アーム 9 2 と第 2 アーム 9 1 が所定距離以上に近付かないためのものである。係止部材 9 0 が取付けられていることにより、第 2 アーム 9 1 を第 1 アーム 9 2 側へ近付かせたときにも、第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 は、係止部材 9 0 が当接するため、それ以上の力を加え過ぎることはない。

そのため、第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 との間に、部分的に過大な力が掛かり過ぎることはなく、シール部や、その周辺を破損させることはない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【図 1】接続機構 2 1 の正面図を示す。

【図 2】第 1 流体機器 2、第 2 流体機器 3、シール部材 6 の接続前の外観斜視図を示す。

【図 3】図 2 の第 1 流体機器 2 にシール部材 6 を仮接続した状態の外観斜視図を示す。

【図 4】図 3 のシール部材 6 に第 2 流体機器 3 を仮接続した状態の外観斜視図を示す。

【図 5】図 4 の状態に、第 2 ホルダ 5 0 を接合し、第 1 ホルダ 4 0 を接合する前の状態を表した外観斜視図を示す。

【図 6】図 4 の状態に、第 1 ホルダ 4 0 及び第 2 ホルダ 5 0 を接合した状態を表した外観斜視図を示す。

【図 7】図 6 の状態に、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 を近付けた状態を表した外観斜視図を示す。

【図 8】図 6 の状態に、第 1 アーム 2 6 及び第 2 アーム 2 7 のフック部 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b を係合部 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b に係合した状態を表した外観斜

視図を示す。

【図 9】図 8 の状態から、第 2 アーム 2 7 を第 1 アーム 2 6 側に近付けさせた状態を表した外観斜視図を示す。

【図 10】図 9 の状態に連結部材 7 0 を開口させてシール部材 6 の上から挟むようにして被せた状態の外観斜視図を示す。

【図 11】図 10 の状態に第 1 分割片 7 0 A の係止爪 7 1 1 A を第 2 分割片 7 0 B の挿通孔 7 1 1 B に挿通した状態の外観斜視図を示す。

【図 12】図 11 の状態に引寄部材 8 0 を装着孔 7 2 A、7 2 B に装着した状態の外観斜視図を示す。

【図 13】図 2 の状態の断面図を示す。

10

【図 14】図 4 の状態の断面図を示す。

【図 15】図 8 の状態の断面図を示す。

【図 16】図 9 の状態の断面図を示す。

【図 17】図 15 の L の拡大図を示す。

【図 18】図 2 に示すシール部材 6 の平面図を示す。

【図 19】図 18 に示すシール部材 6 の A - A 断面図を示す。

【図 20】図 8 の平面図を示す。

【図 21】図 5 に示す第 1 ホルダ 4 0 の拡大図を示す。

【図 22】流体機器接続構造に使用する連結部材 7 0 の分解図を示す。

【図 23】図 22 に示す連結部材 7 0 を構成する第 1 分割片と第 2 分割片を組み合わせた図を示す。

20

【図 24】図 22 に示す連結部材 7 0 と引寄部材の外観斜視図を示す。

【図 25】図 22 に示す連結部材 7 0 に引寄部材を取付けた状態の図を示す。

【図 26】図 22 に示す連結部材 7 0 を引寄部材で増し締めした状態の図を示す。

【図 27】従来技術である接続機構 2 0 1 の正面図を示す。

【図 28】第 1 流体機器 1 2 0、第 2 流体機器 1 3 0、シール部材 6 を示す。

【図 29】第 2 アーム 2 0 5 の先端部を抽出した側面図を示す。

【図 30】第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 が大口径の場合の実施例を示す。

【図 31】第 1 流体機器 2 と第 2 流体機器 3 が小口径の場合の実施例を示す。

【図 32】第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 に係止部材 9 0 を取付けられた図を示す。

30

【図 33】第 2 アーム 9 1 を第 1 アーム 9 2 に近付けさせ、第 2 アーム 9 1 と第 1 アーム 9 2 が係止部材 9 0 により係止された図を示す。

【図 34】第 2 実施形態である接続機構 1 5 0 の外観斜視図を示す。

【図 35】図 34 の平面図を示し、ねじが可動する構造を説明するため、ねじ 1 5 2 及びロッド 1 5 6 の一部分を断面図として示す。

【図 36】接続機構 5 0 1 の外観斜視図を示す。

【図 37】接続機構 5 0 1 による引き寄せ方法を示す。

【符号の説明】

【0055】

2 第 1 流体機器

40

3 第 2 流体機器

4 第 1 接続部

4 b 環状突起

4 f 第 1 取付溝

5 第 2 接続部

5 b 環状突起

5 f 第 2 取付溝

6 シール部材

1 1 本体部

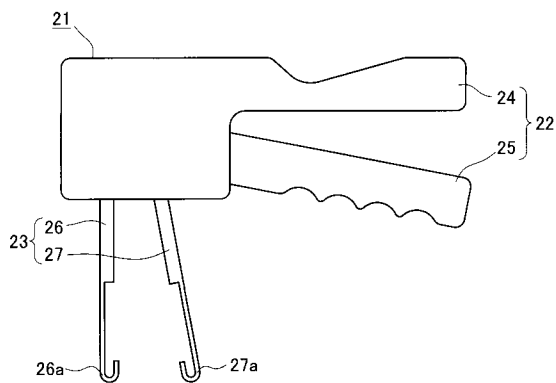
1 1 a、1 1 b 環状溝

50

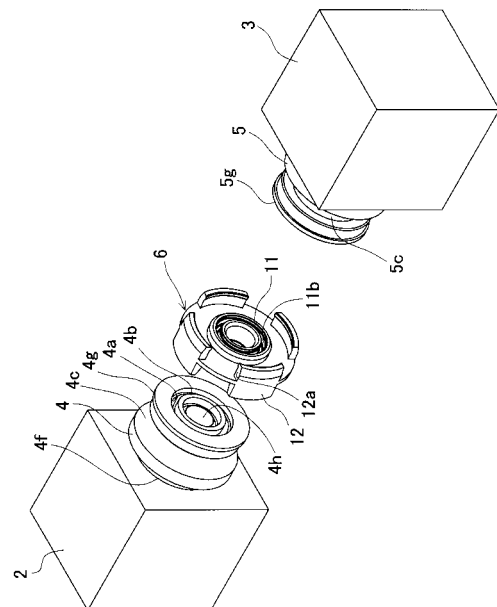
- 1 1 c、1 1 d 圧入代
 2 1 接続機構
 2 2 機構本体
 2 3 アーム
 2 6 第 1 アーム
 2 7 第 2 アーム
 2 6 a、2 6 b、2 7 a、2 7 b フック部
 4 0 第 1 ホルダ
 4 0 A、4 0 B ホルダ部材
 5 0 第 2 ホルダ
 5 0 A、5 0 B ホルダ部材
 4 1 a、4 1 b、5 1 a、5 1 b 係合部材
 7 0 連結部材
 8 0 引寄部材

10

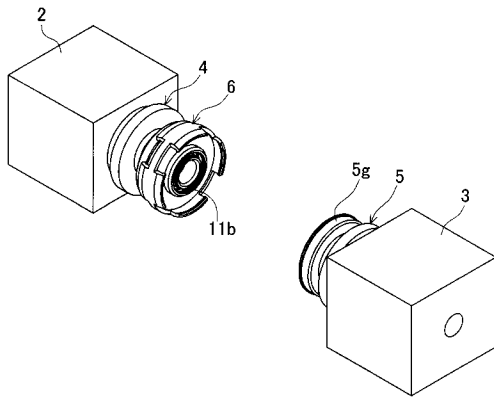
【 図 1 】



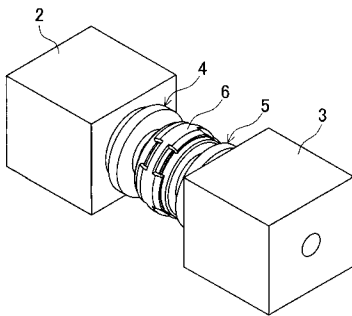
【 図 2 】



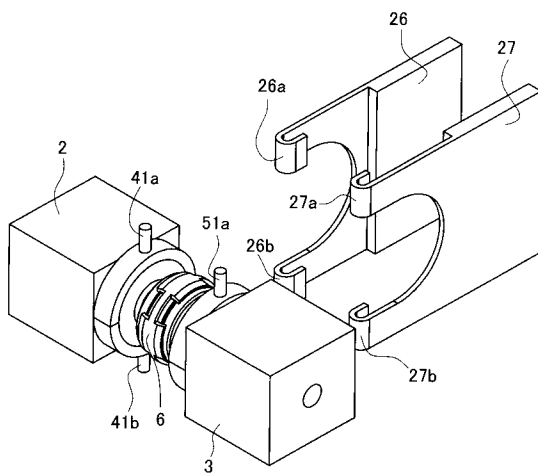
【図 3】



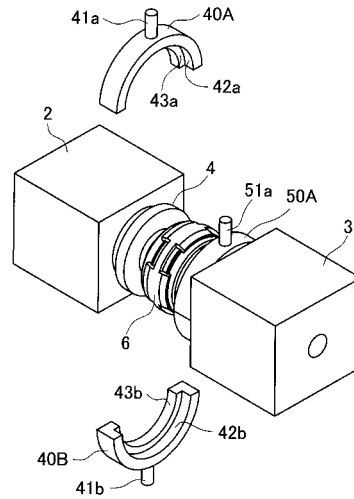
【図 4】



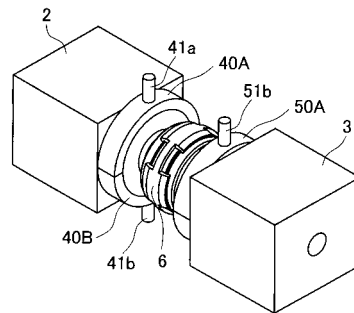
【図 7】



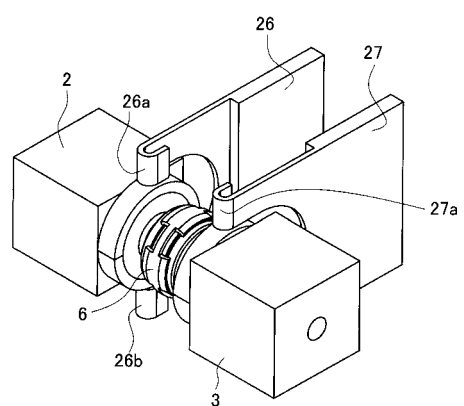
【図 5】



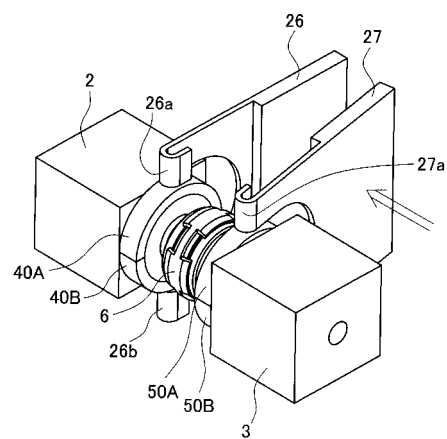
【図 6】



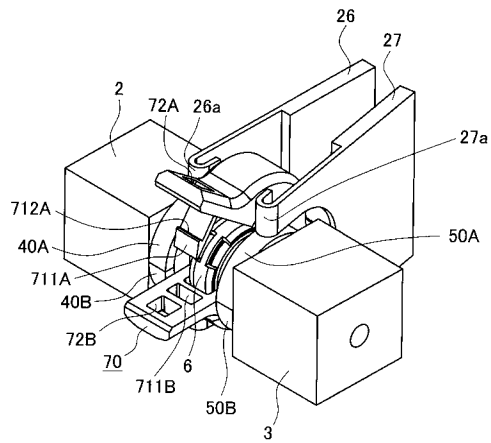
【図 8】



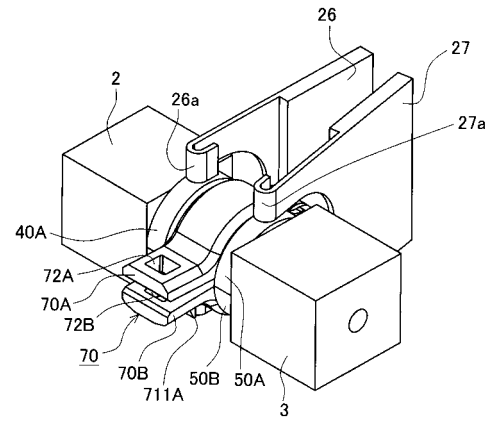
【図 9】



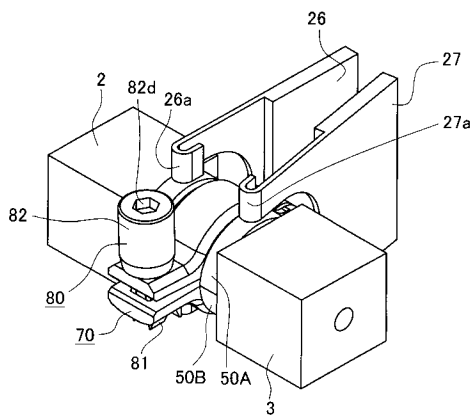
【図 10】



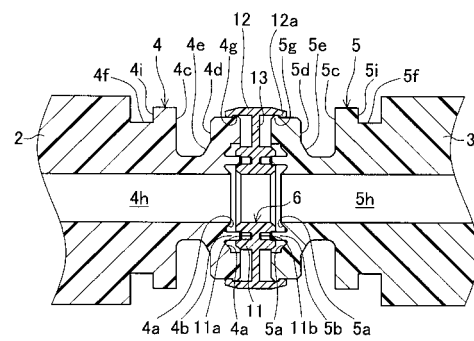
【図 11】



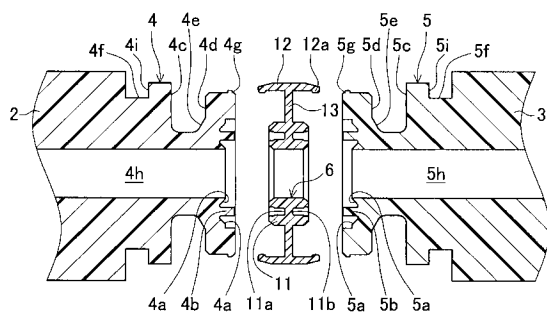
【図 12】



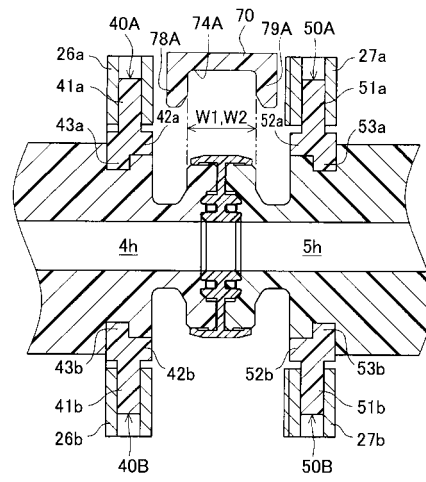
【図 14】



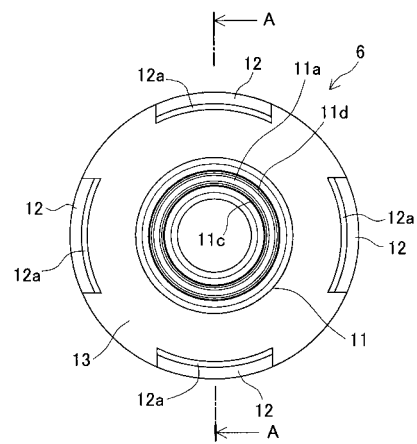
【図 13】



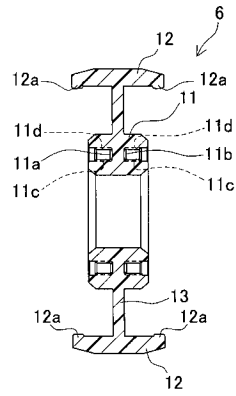
【 図 1 6 】



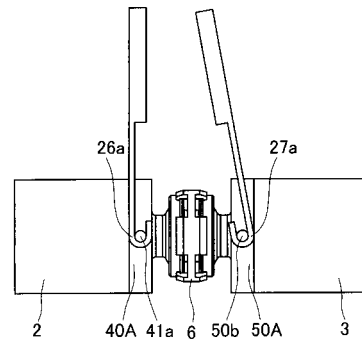
【 ䷮ 18 】



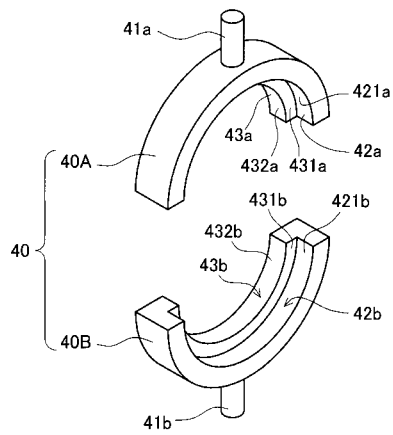
【図 19】



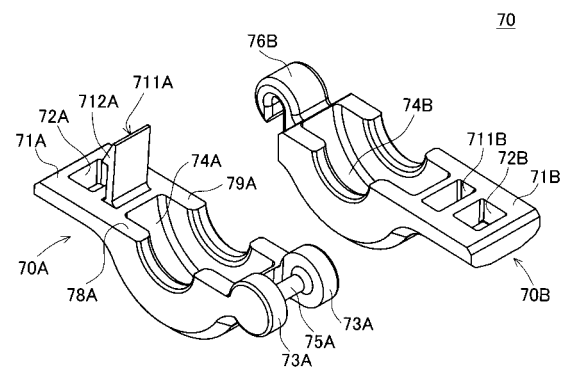
【図 20】



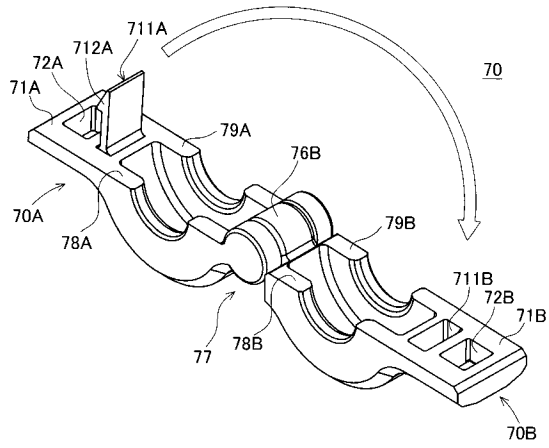
【図 21】



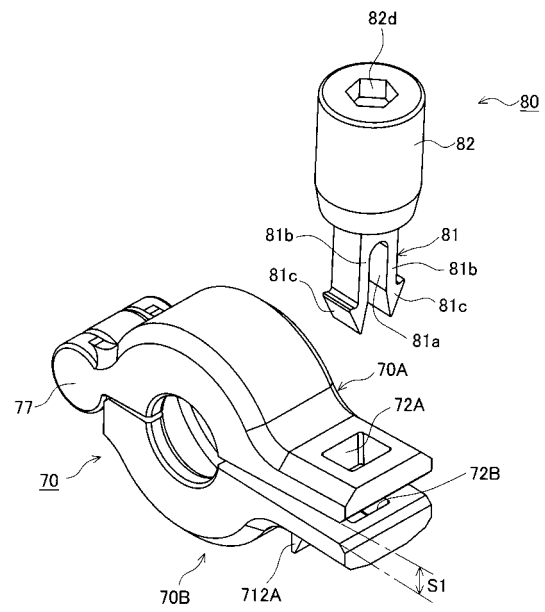
【図 22】



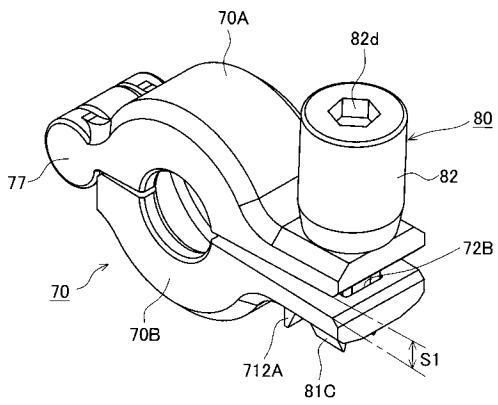
【図 2 3】



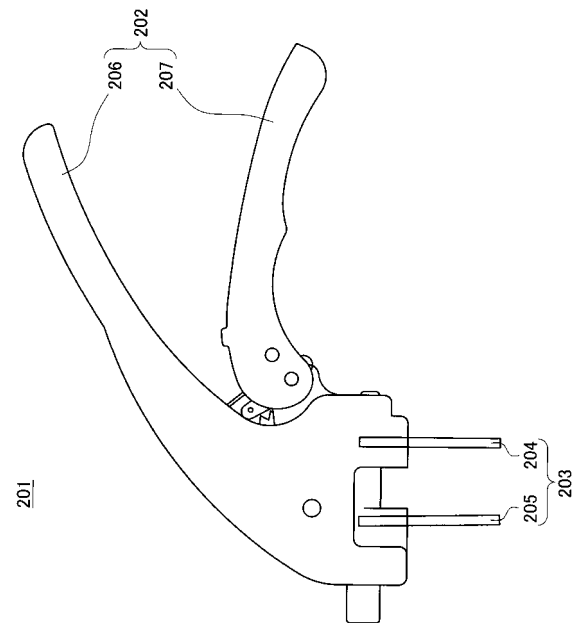
【図 2 4】



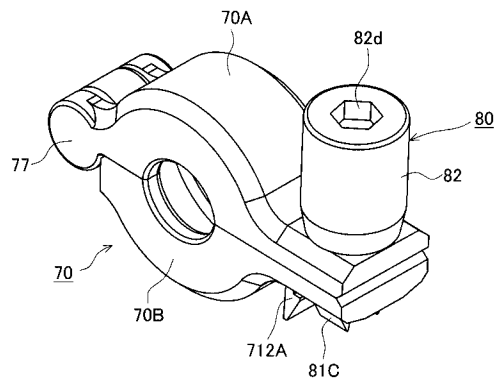
【図 2 5】



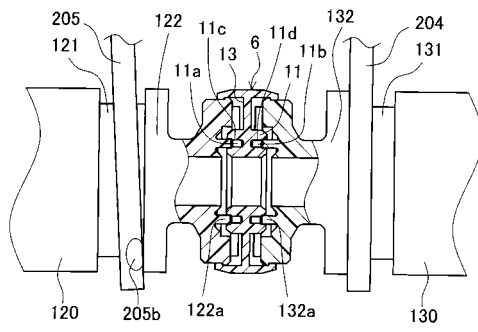
【図 2 7】



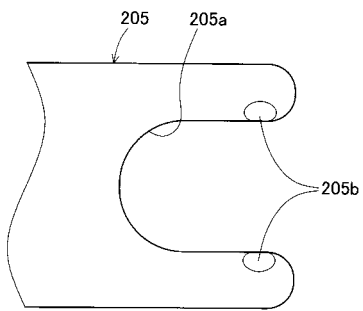
【図 2 6】



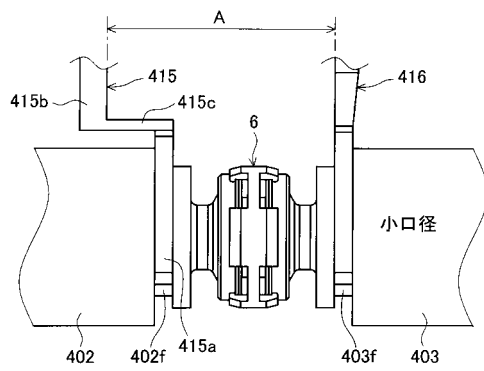
【図 28】



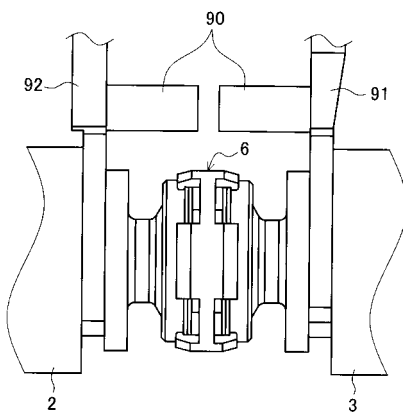
【図 29】



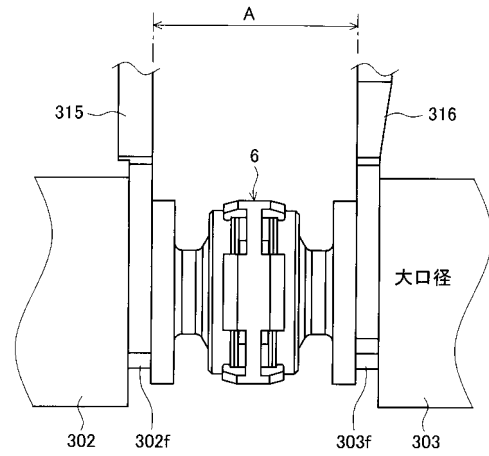
【図 31】



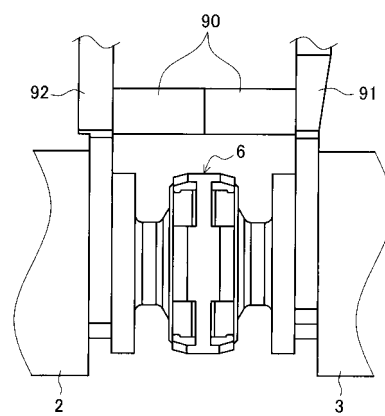
【図 32】



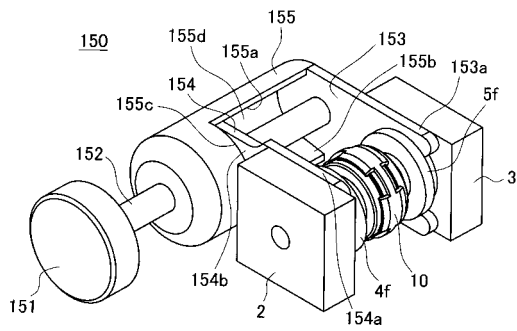
【図 30】



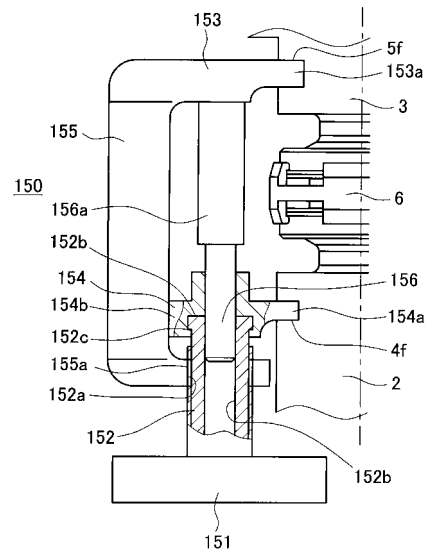
【図 33】



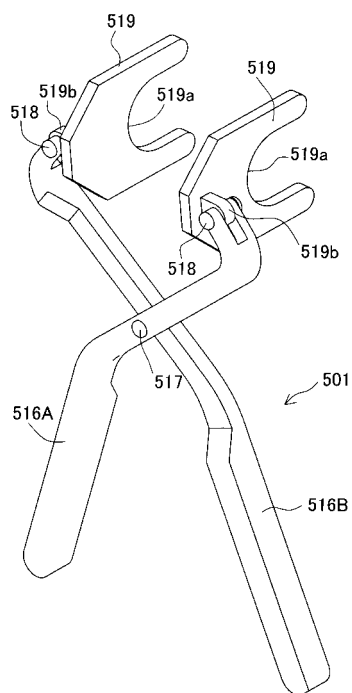
【図 3 4】



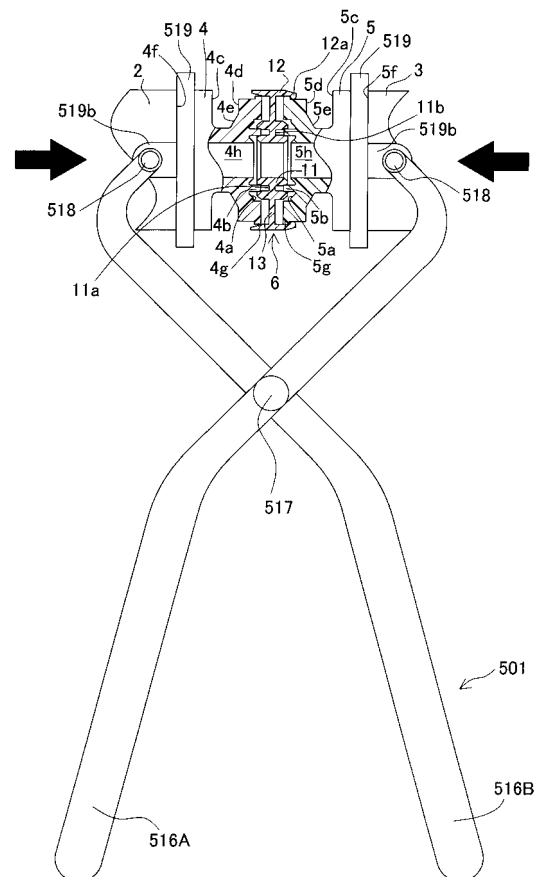
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 3 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3H016 CA01

3J039 AA02 BB01 CA04