

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 12 月 8 日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/194826 A1

- (51) 国際特許分類:
F16L 57/00 (2006.01) *F16K 27/00* (2006.01)
F16B 2/22 (2006.01) *F16L 19/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/065756
- (22) 国際出願日: 2016 年 5 月 27 日(27.05.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-110950 2015 年 5 月 29 日(29.05.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社フジキン(FUJIKIN INCORPORATED) [JP/JP]; 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 渡辺 一誠(WATANABE Kazunari); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 青木 寿男(AOKI Toshio); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP). 篠原 努(SHINOHARA Tsutomu); 〒5500012 大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 平山 一幸, 外(HIRAYAMA Kazuyuki et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 2 丁目 3 - 1 O 新宿御苑ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

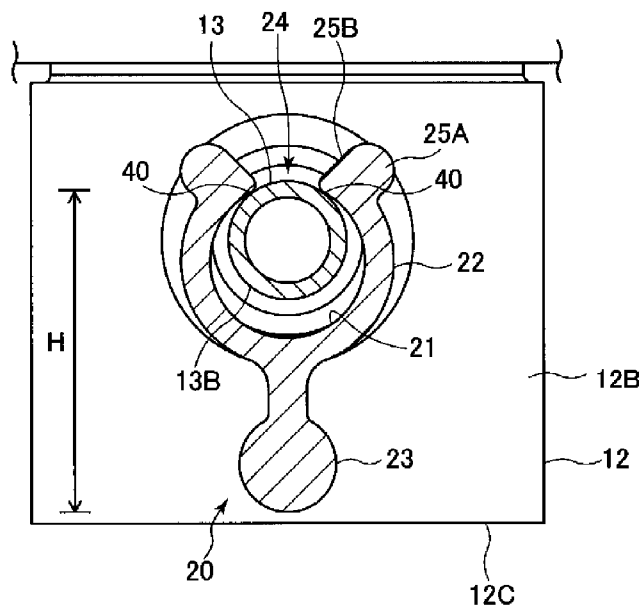
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING FLUID CONTROL DEVICE, FLUID CONTROL DEVICE, AND PROTECTIVE EQUIPMENT FOR JOINT

(54) 発明の名称: 流体制御機器の製造方法及び流体制御機器並びに継手用保護具

[図9]



(57) Abstract: Provided are: a method for efficiently producing a fluid control device (10); and protective equipment for joint (20, 30) and fluid control device (10) used in said method. These items of protective equipment for joint (20, 30) are detachably fitted to a joint sleeve (13) that is welded to a body (12), with the joint sleeve (13) inserted into the through-hole of a nut. The body (22) of the protective equipment for joint (20, 30) has an inner peripheral surface (21) having a larger diameter than the outer diameter of the joint sleeve (13) such that there is a gap with the outer peripheral surface (13B) of the joint sleeve (13), and the body (22) is equipped with a slit (24) to enable the body (22) to be attached to and detached from the joint sleeve (13). By fitting the protective equipment for joint (20) to the joint sleeve (13), movement of the nut in the axial direction is minimized, and the seal part of the joint sleeve (13) protects the seal part by ensuring that same does not protrude from the nut. Cleaning is possible with the protective equipment for joint (20, 30) fitted to the body (12).

(57) 要約:

[続葉有]



流体制御機器（１０）を効率良く製造する方法とその際に使用される継手用保護具（２０，３０）と流体制御機器（１０）を提供する。継手用保護具（２０，３０）は、ナットの貫通穴に継手スリーブ（１３）を挿通した状態で、ボディ（１２）に溶接された継手スリーブ（１３）に対して脱離可能に装着される。継手用保護具（２０，３０）の本体部（２２）は、継手スリーブ（１３）の軸周り外周面（１３Ｂ）と隙間を有するように継手スリーブ（１３）の外直径より大径の内周面（２１）を有し、本体部（２２）が継手スリーブ（１３）に着脱するためのスリット（２４）を備える。継手用保護具（２０）を継手スリーブ（１３）に装着することで、ナットの軸方向への移動を抑制し、継手スリーブ１３のシール部がナットから突出しないようにしてシール部を保護する。ボディ（１２）に継手用保護具（２０，３０）を装着したまま洗浄可能にする。

明 細 書

発明の名称：

流体制御機器の製造方法及び流体制御機器並びに継手用保護具

技術分野

[0001] 本発明は、流体制御機器の製造方法及び流体制御機器並びにそれに使用される継手用保護具に関する。

背景技術

[0002] 半導体膜、絶縁膜、導電性膜などの薄膜を製造するシステムにおいては、プロセスチャンバーにガスを供給している。ガス供給系は、開閉弁などの各種流体制御機器を配管により接続して構成されている。流体制御機器同士の接続又は流体制御機器と配管との接続には継手を使用されている。

[0003] 図10は、従来の流体制御機器の一部を示す図である。流体制御機器1は、ナット4の貫通穴4Aに継手スリーブ3を挿通した状態で、駆動部（図示せず）を搭載するボディ2の両側面に継手スリーブ3の基端部を溶接して構成されている。継手スリーブ3先端のシール部3Aの背面とナット4との間にはベアリング5が構成されており、ナット4が回転し易くなっている。流体制御機器1を出荷する際には、ナット4の移動を規制するため、特にナット4がボディ2側へ移動してシール部3Aが突出するのを防ぐため、樹脂製の円筒部材6Aに切り込み6Bを入れてストッパー6とし、ストッパー6を継手スリーブ3に装着している。このようにして、移動中にシール部3Aが不用意に突出して傷つくことがないように保護している。

[0004] ところで、プッシュタイプディスペンサにおいて、ノズルヘッドに連動した上下動するピストンの移動を制限したり、移動する範囲を調整したりする手段として、例えば、ストッパーを弾性的に装着することが考えられている（特許文献1乃至3）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-273277号公報

特許文献2：特開2004-203456号公報

特許文献3：特開2012-153409号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前述の流体制御機器において、ナットの移動を規制するためのストッパーは、樹脂製の円筒部材に切り込みを入れて作製されるため、円筒部材の復元力によりその円筒形状を保持しようとする。このため、ストッパーが継手スリーブに弾性的に密着して装着され、また円筒部材が薄肉であり把持し難いため、ストッパーの取り外しには手間が掛かる。また、クリーン度の高いクリーンルーム内において流体制御機器が組み立てられる際、作業者は手袋を装着して作業しているため、作業者にとってこのようなストッパーの着脱は難しい。特に、円筒部材への切り込みにより、円筒端部の切断部分は鋭利になり易く、ストッパーの着脱の困難性が増加する。

[0007] そこで、本発明は、上記課題に鑑み、流体制御機器を製造する際に、継手用スリーブからストッパーのような部材を着脱する回数を減らした流体制御機器の製造方法を提供することを目的とする。その製造方法において使用される継手用保護具を提供し、併せてその継手用保護具を取り付けた流体制御機器を提供することを目的とする。また、継手スリーブへの着脱がし易い継手用保護具を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の目的及びその他関連の目的を実現するため、本発明は、

ナットの貫通穴に継手スリーブを挿通して流体制御機器本体用のボディに前記継手スリーブを溶接することで、前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向への前記ナットの移動により前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容しかつ前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向への前記ナットの移動により前記シール部が前記ナットから突出する状態にし、

前記継手スリーブの軸周りの外周面と隙間を有するように前記継手スリーブの外直径より大径の内周面を有する本体部を備えかつ前記本体部が前記継手スリーブに装着するためのスリットを備えた継手用保護具を、前記継手スリーブに装着することで、前記ナットの移動を抑制して前記シール部が前記ナットから突出しないようにして前記シール部を保護した状態で、前記継手スリーブを溶接したボディを洗浄する、流体制御機器の製造方法により実現される。

[0009] 本発明は、ナットの貫通穴に挿通した状態でボディに溶接された継手スリーブであって、前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向に移動することで前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容しかつ前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向に移動することにより前記シール部が前記ナットから突出する状態の前記継手スリーブに対して装脱可能な継手用保護具を提供する。前記継手用保護具は、前記継手スリーブの軸周り外周面と隙間を有するように前記継手スリーブの外直径より大径の内周面を有する本体部を備え、前記本体部が前記継手スリーブに着脱するためのスリットを備える。継手用保護具が前記継手スリーブに装着されることで、前記ナットの移動を抑制し、前記継手スリーブのシール部が前記ナットから突出しないようにして前記シール部が保護される。

[0010] 前記本体部の中心を挟んで前記スリットと逆側に摘み部を備えている。

前記摘み部は、好ましくは、突出して設けられ、その突出した長さは、前記継手スリーブに前記継手用保護具を装着した際に前記ボディから突出しない長さに設定される。本体部の内周面の直径は、好ましくは継手スリーブの外直径の1.1乃至1.3倍とする。

好ましくは、前記本体部が前記内周面を有する筒状部で構成され、筒状部のうち前記スリットを形成する端部に、前記継手スリーブへの装着のためのガイド部の対が設けられる。前記ガイド部は、前記筒状部の肉厚より厚く設定される。前記ガイド部は、前記スリットと向かい合う面を有しており前記

ガイド部の対において前記平面同士が70度乃至100度の角度で拡開している。前記スリットの幅は、前記継手スリーブの外直径に対して0.5乃至0.6倍に設定される。

[0011] 上記継手用保護具においては、好ましくは、前記本体部は、前記ナットの移動方向の中間部で前記スリット側から切り欠かれて、前記ナットの移動方向の両側に前記スリットを分離して有している。前記ナットの移動方向に分かれた複数のピースの対向する側面には、接続用の係合部が設けられ、前記係合部を係合して前記複数のピースを連結して構成してもよい。

[0012] また、本発明の流体制御機器は、ナットの貫通穴に継手スリーブを挿通してボディに前記継手スリーブが接続され、前記ボディに駆動部を搭載して構成され、前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向に移動することにより前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容し、前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向に移動することにより前記シール部が突出する流体制御機器本体と、前記継手スリーブに対して装着された前記何れかで成る継手用保護具と、を備えて構成されている。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、継手用保護具が、継手スリーブの軸周りに隙間をあけて装着されるため、継手用保護具を継手スリーブに装着したまま洗浄することができ、継手スリーブの外周面と本体部の内周面との間の汚れを取り易くなる。また、継手用保護具を継手スリーブに装着することで、ナットの移動が抑制され、継手スリーブのシール部がナットから突出しないようにして継手スリーブのシール部が保護される。特に、継手用保護具の本体部の内周面が、継手スリーブの軸周り外周面と隙間を有しており、かつ、本体部の外周面に摘み部を備えている場合においては、摘み部により継手スリーブへの着脱が容易になる。よって、継手スリーブへの着脱がし易く、かつ継手スリーブのシール部を保護することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の実施形態に係る流体制御機器を示す斜視図である。

[図2]本発明の第1実施形態に係る継手用保護具を示す斜視図である。

[図3]図2に示す継手用保護具の断面図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係る継手用保護具を示す斜視図である。

[図5]図4に示す継手用保護具の側面図である。

[図6]本発明の第3実施形態に係る継手用保護具を示し、(a)及び(b)は継手用保護具を構成する各ピースを示す斜視図、(c)は継手用保護具の斜視図である。

[図7]図6に示す継手用保護具の側面図である。

[図8]本発明の実施形態に係る流体制御機器を製造する方法についてのフロー図である。

[図9]本発明の実施形態に係る継手用保護具が継手スリーブに装着されている状態を示す図である。

[図10]従来の流体制御機器の一部を示す図である。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明する。

[0016] [継手用保護具が装着される流体制御機器本体]

図1は本発明の実施形態に係る流体制御機器10を示す斜視図である。流体制御機器10は流体制御機器本体11に継手用保護具20を装着して構成される。流体制御機器本体11は、内部に流路を有するボディ12と、ボディ12の側面に溶接して基端部が接続される継手スリーブ13と、継手スリーブ13に装着されるナット14と、を備える。ボディ12は、例えば内部の流体を制御するための弁体を開閉駆動するための流体操作用アクチュエータその他の駆動部の台座となる。

[0017] 継手スリーブ13は、内部に軸方向に流体が流れる流路が形成されており、先端にシール部13Aを有しており、シール部13Aから基端部側(ボディ12に溶接される端部側)になるに従い、段階的に径が小さくなって例えば大径、中径、小径になっている。ナット14は、継手スリーブ13のシー

ル部 13 A を收容することで、シール部 13 A を傷などから保護する。ナット 14 は、相手方のカップリング（図示せず）と締結することで、そのカップリング先端部と継手スリーブ 13 のシール部 13 A とがガスケット（図示せず）を挟圧して、流体供給系の一部を構成する。流体供給系を構築し易くするために、継手スリーブ 13 のシール部 13 A の背部において、外径が段階的に小さくなる部分（フランジ部とも称し得る。）にベアリング 15 を装着することで、ナット 14 を回転し易くしてもよい。ナット 14 は両端解放の貫通穴を有する筒状に構成され、ナット 14 のボディ 12 側の端部は、継手スリーブ 13 の軸周りに突出したフランジ部に係合するよう小径の貫通穴で成り、これを以下、袋状のナットと称する。

[0018] 継手スリーブ 13 がナット 14 の貫通穴 14 A に挿通した状態で、継手スリーブ 13 の基端部がボディ 12 に溶接されており、ナット 14 の小径の貫通穴 14 A が継手スリーブ 13 の中間部及びボディ 12 基端部側の小径部よりも大きいので、ナット 14 は継手スリーブ 13 の軸方向に移動自在である。即ち、継手スリーブ 13 の軸に沿ってボディ 12 から遠ざかる方向へのナット 14 の移動により、ナット 14 が継手スリーブ 13 のシール部 13 A を收容する。かつ、継手スリーブ 13 の軸に沿ってボディ 12 に近づく方向へのナット 14 の移動によりシール部 13 A がナット 14 から露出して突出する。ここで、流体制御機器本体におけるボディ 12 を、流体制御機器本体用のボディとも呼ぶことにする。

[0019] [継手用保護具]

本発明の第 1 実施形態に係る継手用保護具 20 は、図 1 に示すように、袋状のナット 14 の貫通穴 14 A に継手スリーブ 13 を挿通した状態で、ボディ 12 に溶接された継手スリーブ 13 に対して装着される。図 2 は本発明の第 1 実施形態に係る継手用保護具 20 を示す斜視図であり、図 3 はその断面図である。

[0020] 継手用保護具 20 は、継手スリーブ 13 の軸周りの外周面 13 B と隙間を有するように継手スリーブ 13 の外直径より大径の内周面 21 を有する本体

部 2 2 を備え、本体部 2 2 は継手スリーブ 1 3 に着脱するためのスリット 2 4 を備える。図 1 に示す形態では、摘み部 2 3 が、本体部 2 2 の外周面から突出して形成されており、本体部 2 2 の中心に対してスリット 2 4 と逆側（反対側）で突出するように設けられている。

[0021] 継手用保護具 2 0 が、継手スリーブ 1 3 に装着されることで、ナット 1 4 が継手スリーブ 1 3 の軸方向への移動が抑制される。つまり、ナット 1 4 の背面 1 4 B と継手スリーブ 1 3 のシール部 1 3 A との距離が一定範囲に規制され、また、ナット 1 4 の背面 1 4 B とボディ 1 2 の側面 1 2 B との距離が一定範囲に規制される。よって、継手スリーブ 1 3 のシール部 1 3 A がナット 1 4 から突出しないようにしてシール部 1 3 A が保護される。

[0022] 次に、継手用保護具 2 0 の具体的な形態について、図 2 及び図 3 を参照しながらさらに説明する。継手用保護具 2 0 の本体部 2 2 は、内周面 2 1 を有する筒状部 2 5 で構成されており、筒状部 2 5 のうちスリット 2 4 を形成する端部 2 5 A には、継手スリーブ 1 3 への装着のためのガイド部 2 5 B が備えられている。ガイド部 2 5 B は、筒状部 2 5 の端部 2 5 A 以外の部位の厚さよりも厚みを有する。ガイド部 2 5 B の対は、スリット 2 4 から外側に拡開しており、ガイド部 2 5 B はその方向で平面状に形成されている。よって、ガイド部 2 5 B の平面は、継手スリーブ 1 3 への装着の際の案内として機能し、入れ易くなる。その平面を形成する部位の厚みは、筒状部 2 5 の端部 2 5 A 以外の部位の厚さよりも厚い。また、ガイド部 2 5 B は、互いに向き合う向きと逆側には丸みを持たせることにより、作業性が向上する。

[0023] 継手用保護具 2 0 の摘み部 2 3 は、本体部 2 2 の中心を挟んでスリット 2 4 と逆側に突出するように設けられている。摘み部 2 3 は略球形、略楕円球状などの丸みを有している。摘み部 2 3 の断面は三角、四角などの多角形であってもよいが、パーティクルが溜まらないよう鋭角がない方がよい。本体部 2 2 の外周面から摘み部 2 3 の突出する長さ（図 9 に示す H）、即ち、継手用保護具 2 0 を継手スリーブ 1 3 に装着した際の継手用保護具 2 0 と継手スリーブ 1 3 との接触部位から摘み部 2 3 の先端までの長さ H は、継手用保

護具 20 を継手スリーブ 13 に装着した際に、図 9 に示すボディ 12 から突出しないように設定されている。例えばボディ 12 の底面 12C から下側に突出しないように設定される。これは、継手スリーブ 13 に継手用保護具 20 を装着したボディ 12 を作業台等に載置した際、摘み部 23 と作業台等が干渉し、作業性を悪化させることを防ぐためである。

[0024] 継手用保護具 20 の本体部 22 は、図 3 の断面図に示すように、継手スリーブ 13 の外直径 d よりも長い直径（大径） D の内周面 21 を有する。内周面 21 の断面が円形状ではなく楕円形状などである場合には、内周面 21 で囲まれる面積と等価な面積を有する円形状で近似し、その近似した円の直径が、継手スリーブ 13 の外直径 d よりも大径であればよい。本体部 22 の内周面 21 が継手スリーブ 13 に密着すると、後述する作業工程のうち、ボディ 12 に継手スリーブ 13 を溶接した後などに洗浄を行なっても、継手スリーブ 13 の外表面と内周面 21 との間に残渣が残るおそれがある。逆に内周面 21 が大き過ぎると、継手スリーブ 13 から離脱するおそれがある。そのため、概ね本体部 22 の断面中空の等価断面直径 D が、継手スリーブ 13 の外直径 d の 1.1 乃至 1.3 倍程度の大きさ、特に好ましくは 1.2 ± 0.05 倍の大きさを有するとよい。なお、内周面 21 の断面は円形状、楕円形状に限定されず、例えば四角でもよく、継手スリーブ 13 に脱着可能であればよい。

[0025] 継手用保護具 20 の素材としては、従来のストッパーのようにテフロン（登録商標）を用いてもよいが、耐薬品性、耐熱性を有するポリプロピレン等の安価な樹脂を使用することができる。

[0026] 継手用保護具 20 の本体部 22 は、図 3 の断面図に示すように、継手スリーブ 13 に着脱するためのスリット 24 を備える。スリット 24 が広いと継手スリーブ 13 から離脱し易くなる一方、スリット 24 が狭いと継手スリーブ 13 に装着し難くなる。継手用保護具 20 の素材が上述の材料である場合には、スリット 24 の寸法 W は、継手スリーブ 13 の外直径 d に対して 0.5 乃至 0.6 倍が好ましい。

[0027] 継手用保護具 20 の本体部 22 は、図 3 の断面図に示すように、スリット 24 を形成するようにガイド部 25 B を備える。ガイド部 25 B は、本体部 22 のガイド部 25 B を除く略 C 字状のリング部 22 A、つまり筒状部 25 の厚みより厚い。ガイド部 25 B により継手スリーブ 13 への装着を容易にするためである。ガイド部 25 B の対（一对のガイド部）はスリット側で平面を呈しており、対となる平面同士は、70 度乃至 100 度を成す。ガイド部 25 B の平面同士のなす角が大き過ぎたり小さ過ぎたりすると、継手スリーブ 13 の装着が容易にならないためである。

[0028] 図 4 は本発明の第 2 実施形態に係る継手用保護具 20 を示す斜視図であり、図 5 は図 4 に示す継手用保護具 20 の側面図である。図 2 及び 3 に示す継手用保護具 20 と同一の又は対応する部位には同一の符号を付している。第 2 実施形態に係る継手用保護具 20 においては、本体部 22 の軸方向中間部にスリット 24 側から切り欠いて溝 26 を設け、スリット 24 及びガイド部 25 B が軸方向の両側に分離されている。ここで、本体部 22 の軸方向とは、継手スリーブ 13 の軸方向と同じ方向である。第 2 実施形態に係る継手用保護具 20 では、第 1 実施形態とは異なり、本体部 22 の内周面 21 が継手スリーブ 13 の外周面 13 B を覆う割合、即ち面積割合が小さくなり、継手スリーブ 13 の外周面 13 B を露出し易く、洗浄の効率化が図れる。

[0029] 次に、本発明の第 3 実施形態に係る継手用保護具について説明する。継手用保護具 20 が装着される継手スリーブ 13 は、流体供給ラインの仕様等により軸方向の長さが設定される。そのため、軸方向に比較的に長い継手スリーブに対して装着される継手用保護具 20 においては、本体部 22、摘み部 23、ガイド部 25 B のうち一又は複数の部位が軸方向にピースとして分割されて、ピース同士の対向側面に係合部を設けておくことにより、複数のピースの対向側面を互いに係合して一体化することができる。係合部は、例えば、ピースの一方及び他方の対向する側面に凹部及び凸部を形成し、これらを互いに接合するように凹凸部で嵌め合わせて一体化して構成してもよい。凹凸部は、形状の凹凸だけでなく、ピンとピン挿入穴のようなものでもよい。

。適宜設定される軸方向の長さに対応することができ、部品の共通化が図れる。

[0030] 図6は本発明の第3実施形態に係る継手用保護具を示し、(a)及び(b)は継手用保護具を構成する各ピースを示す斜視図、(c)は継手用保護具の斜視図であり、図7は図6に示す継手用保護具の側面図である。図6(a)と図6(b)は、ピース同士の対向する面が紙面に対して手前になるように示している。例えば、図6及び図7に示すように、本発明の第3実施形態に係る継手用保護具30は、複数のピース27A、27Bを組み付けて構成されている。本体部22、摘み部23及びガイド部25Bが、装着先の継手スリーブ13の軸方向に対応して複数のピース27A、27B毎に分けられており、継手用保護具30は、複数のピース27A、27Bが組み付けられることで構成されている。各ピース27A、27Bの対向面28に、組み付け用の凸部29A、凹部29Bの何れかをそれぞれ設けて、凸部29Aを凹部29Bに嵌め合うことで複数のピース27Aとピース27Bが一体化される。第3実施形態においても、第2実施形態のように溝を設けて継手スリーブ13の外周面13Bを洗浄し易くすることが好ましい。

[0031] [流体制御機器]

本実施形態に係る流体制御機器10は、図1に示すように、袋状のナット14の貫通穴14Aに継手スリーブ13を挿通してボディ12に継手スリーブ13が溶接され、ボディ12に駆動部として例えば流体操作用アクチュエータ16を搭載して構成された流体制御機器本体11と、流体制御機器本体11の継手スリーブ13に対して装着された継手用保護具20と、を備えて構成され、継手用保護具20が継手スリーブ13から作業者により脱着自在となっている。

[0032] 継手用保護具20が継手スリーブ13に装着されていることにより、ナット14が継手スリーブ13の軸方向へ移動するのを抑制し、ナット14がボディ12側へ必要以上に移動しなくなるので、継手スリーブ13のシール部13Aがナット14から突出しない。よって、継手スリーブ13のシール部

13Aが衝撃や傷などから保護される。流体制御機器10としてはエアや手動による開閉弁などを列挙することができる。

[0033] [流体制御機器の製造方法]

本発明の実施形態に係る流体制御機器の製造方法について説明する。図8は本発明の実施形態に係る流体制御機器の製造方法を示すフロー図である。

[0034] 先ず、溶接場所にて、ボディ12内の流路に対応させて継手スリーブ13を溶接して接続する（STEP1）。その際、継手スリーブ13は袋状のナット14の貫通穴14Aに挿通されている。この状態では、継手スリーブ13の軸に沿ってボディ12から遠ざかる方向へナット14が移動することで、ナット14が継手スリーブ13のシール部13Aを収容し、継手スリーブ13の軸に沿ってボディ12に近づく方向へのナット14が移動することで、シール部13Aがナット14から露出して突出する。

[0035] 次に、ボディ12に継手スリーブ13を溶接した仕掛品の継手スリーブ13に本発明の各実施形態に係る継手用保護具20, 30を装着する。装着の際には、摘み部23を作業者が摘み、ガイド部25Bを利用しながらスリット24から挿入して継手用保護具20, 30を継手スリーブ13に装着する。この状態では、ナット14の移動が抑制され、シール部13Aがナット14から突出しないため、シール部13Aが保護されている。その後、継手スリーブ13が溶接されているボディ12を、複数、洗浄場所に運搬する。

[0036] その後、洗浄場所において、必要に応じてこのような一又は複数の仕掛品を洗浄用網に収容した上で、超音波等による洗浄を行う（STEP2）。図9に示すように、摘み部23の質量で継手用保護具20, 30の摘み部23が鉛直下側に向く。そのような状態で仕掛品が洗浄液に浸漬するので、本体部22のガイド部25B及びその近傍が継手スリーブ13と接触したままになり易い。しかしながら、継手用保護具20, 30の内周面21と継手スリーブ13との接触部分を可及的に減らし、洗浄時の揺動により継手スリーブ13の外周面13B全体を洗浄することができる。これにより、継手スリーブ13に付着した残留物を取り除くことができる。また、洗浄液を流しながら

ら洗浄する場合においては、摘み部 23 が継手スリーブ 13 に引っ掛かった状態のまま、洗浄液の流れにより摘み部 23 に力が加わり、継手スリーブ 13 の周りを摘み部 23 が回転する。よって、より効率良く、継手スリーブ 13 とボディ 12 との溶接部分及びその周囲、継手スリーブ 13 の外周面などを、より効率良く、洗浄することができる。

[0037] 図 9 は、継手用保護具 20, 30 が継手スリーブ 13 に装着されている状態を示す図である。継手スリーブ 13 の外周面 13B と継手用保護具 20, 30 の内周面 21 とは、符号 40 で示すように僅かな部位でしか接触しない。つまり、継手スリーブ 13 の外周面 13B と継手用保護具 20, 30 の内周面 21 との間に三日月状の隙間が生じる。そのため、この隙間により洗浄や乾燥等の作業が容易になる。

[0038] 従来では、洗浄場所に運搬された仕掛品の継手スリーブからストッパーを取り外して洗浄し、洗浄が終了すると、検査場所に運搬するためストッパーを継手スリーブに取り付けていた。本発明の実施形態では、継手用保護具 20, 30 を継手スリーブ 13 に装着したまま洗浄するので、作業効率が向上する。洗浄の際には継手用保護具 20, 30 それ自体も洗浄されるため、流体制御機器のクリーン度も向上する。

[0039] 洗浄が終了すると、仕掛中の継手スリーブ付きボディは、検査場所に運搬される。そして検査場所において、作業者は継手用保護具 20, 30 の摘み部 23 を摘み、継手スリーブ 13 から引き離して取り外し、傷や汚れの有無がないかなど仕様に沿って検査を行う（STEP 3）。検査に合格した仕掛品の継手スリーブ 13 へ継手用保護具 20, 30 を、前述と同様の手順で装着する。

[0040] 次に、仕掛中の継手スリーブ付きボディは、クリーン度の高いスーパークリーンルーム内の洗浄場所に運搬される。そこで、作業者は、STEP 2 と同様に、仕掛中の継手スリーブ付きボディの洗浄を行い（STEP 4）、その後、所定のプロセスを経て、組立場所に搬送される。組立場所において、仕様で定まっている流体操作用アクチュエータ 16 をボディ 12 に取り付け

るなどの組立作業を行う（STEP 5）。

[0041] 次に、仕掛中の継手スリーブ付きホディは、スーパークリーンルーム内の検査場所に運搬される。そこで、作業者は継手用保護具 20, 30 を取り外し、継手スリーブ 13 及びボディ 12 の流路内にリーク検査用のガスを流してリーク検査を行い、最終検査を行う（STEP 6）。最終検査を行う際には、作業者は継手用保護具 20, 30 の摘み部 23 を摘み、継手スリーブ 13 から取り外し、最終検査が検査項目に従ってなされる。最終検査に合格した仕掛品の継手スリーブ 13 に対して継手用保護具 20, 30 を、前述と同様の手順で装着する。

[0042] その後、最終検査に合格した仕掛品の継手スリーブ 13 に継手用保護具 20, 30 を前述と同様の手順で装着し、スーパークリーンルーム内の包装作業場所に運搬する。

[0043] 最後に、包装場所において、仕掛品を真空用パックに収容して真空パッケージングをする（STEP 7）。

[0044] このように、本発明の実施形態に係る製造方法では、洗浄前で継手用保護具 20, 30 を継手スリーブ 13 から取り外し、洗浄終了後に継手スリーブ 13 へ装着する必要がなく、作業効率が向上する。本発明の実施形態に係る継手用保護具 20, 30 を用いることで、継手スリーブ 13 に装着したまま、洗浄、搬入及び搬出の運搬の各種作業をすることができ、また継手スリーブ 13 への脱着を容易にすることができるため、さらに作業効率性が向上する。

[0045] なお、流体制御機器の製造方法の手順は、適宜変更することができ、例えば、継手スリーブ 13 をボディ 12 へ溶接した後に、基準を満たすかどうかの検査を行い、その後、継手用保護具 20 を継手スリーブ 13 へ装着して洗浄してもよい。

[0046] 本発明の実施形態は、図示した態様、前述した事項に限定されることなく、本発明の範囲において適宜変更してもよい。例えば、継手スリーブ 13 の長さに応じて、ベアリングの有無に応じて、継手用保護具 20, 30 を着色

することにより、作業上部品の違いをなくすることができる。

符号の説明

- [0047] 1 0 : 流体制御機器
- 1 1 : 流体制御機器本体
- 1 2 : ボディ
- 1 3 : 継手スリーブ
- 1 3 A : シール部
- 1 3 B : 外周面
- 1 4 : ナット
- 1 4 A : 貫通穴
- 1 4 B : 背面
- 1 5 : ベアリング
- 1 6 : 流体操作作用アクチュエータ
- 2 0, 3 0 : 継手用保護具
- 2 1 : 内周面
- 2 2 : 本体部
- 2 2 A : リング部
- 2 3 : 摘み部
- 2 4 : スリット
- 2 5 : 筒状部
- 2 5 A : 筒状部の端部
- 2 5 B : ガイド部
- 2 6 : 溝
- 2 7 A, 2 7 B : ピース
- 2 8 : 対向面
- 2 9 A : 凸部
- 2 9 B : 凹部

請求の範囲

[請求項1]

ナットの貫通穴に継手スリーブを挿通して流体制御機器本体用のボディに前記継手スリーブを溶接することで、前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向への前記ナットの移動により前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容しかつ前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向への前記ナットの移動により前記シール部が前記ナットから突出する状態にし、

前記継手スリーブの軸周りの外周面と隙間を有するように前記継手スリーブの外直径より大径の内周面を有する本体部を備えかつ前記本体部が前記継手スリーブに装着するためのスリットを備えた継手用保護具を、前記継手スリーブに装着することで、前記ナットの移動を抑制して前記シール部が前記ナットから突出しないようにして前記シール部を保護した状態で、前記継手スリーブを溶接したボディを洗浄する、流体制御機器の製造方法。

[請求項2]

ナットの貫通穴に挿通した状態でボディに溶接された継手スリーブであって、前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向に移動することで前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容しかつ前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向に移動することにより前記シール部が前記ナットから突出する状態の前記継手スリーブに対して装脱可能な継手用保護具であり、

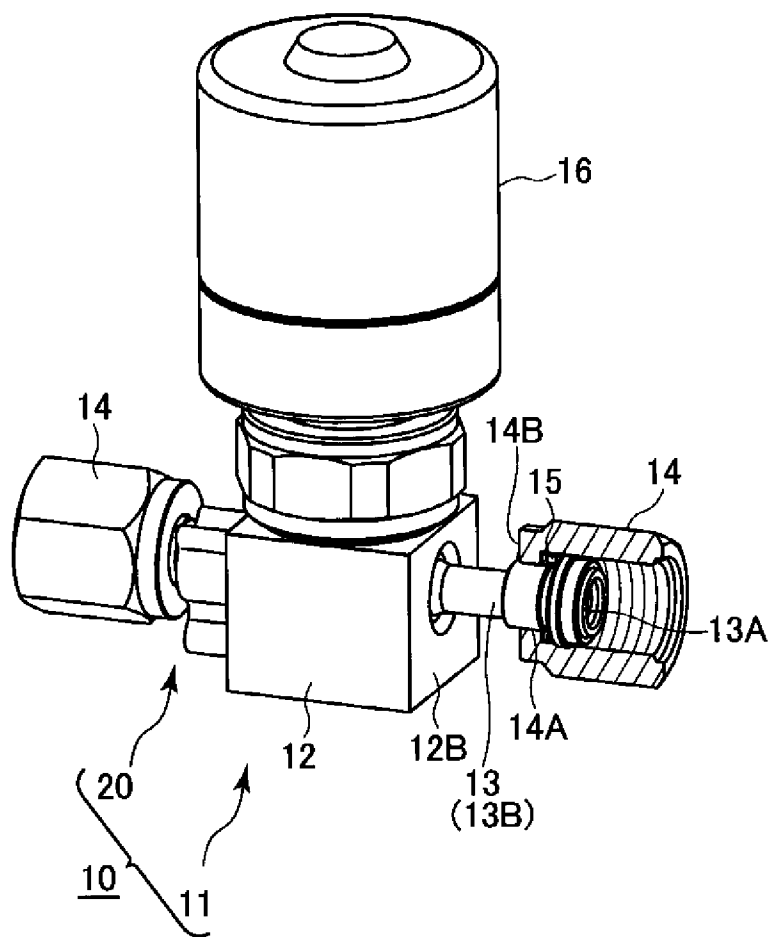
前記継手用保護具が、前記継手スリーブの軸周り外周面と隙間を有するように前記継手スリーブの外直径より大径の内周面を有する本体部を備え、前記本体部が前記継手スリーブに着脱するためのスリットを備え、

前記継手用保護具が、前記継手スリーブに装着されることで、前記ナットの移動を抑制し、前記継手スリーブのシール部が前記ナットから突出しないようにして前記シール部を保護する、継手用保護具。

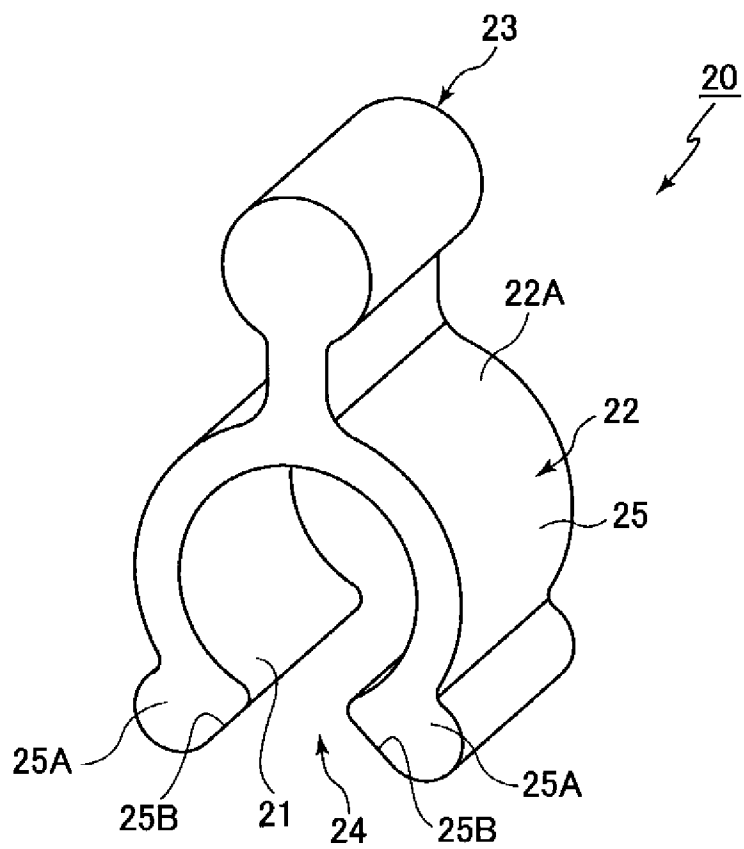
- [請求項3] 前記本体部の中心を挟んで前記スリットと逆側に摘み部を備えている、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項4] 前記摘み部は、前記本体部に突出して設けられ、その突出した長さは、前記継手スリーブに前記継手用保護具を装着した際に前記ボディから突出しない長さに設定される、請求項3に記載の継手用保護具。
- [請求項5] 前記本体部の内周面の直径が、前記継手スリーブの外直径の1.1乃至1.3倍である、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項6] 前記本体部が前記内周面を有する筒状部で構成され、
前記筒状部のうち前記スリットを形成する端部に、前記継手スリーブへの装着のためのガイド部の対が設けられている、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項7] 前記ガイド部は、前記筒状部の肉厚より厚く設定される、請求項6に記載の継手用保護具。
- [請求項8] 前記ガイド部は、前記スリットと向き合う平面を有しており、前記ガイド部の対において前記平面同士が70度乃至100度の角度で拡開している、請求項7に記載の継手用保護具。
- [請求項9] 前記スリットの幅は、前記継手スリーブの外直径に対して0.5乃至0.6倍に設定される、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項10] 前記本体部は、前記ナットの移動方向の中間部を前記スリット側から切り欠いて、前記ナットの移動方向の両側に前記スリットを分離して有している、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項11] 前記ナットの移動方向に分かれた複数のピースの対向する側面に接続用の係合部が設けられ、前記係合部を係合して前記複数のピースを連結して構成した、請求項2に記載の継手用保護具。
- [請求項12] ナットの貫通穴に継手スリーブを挿通してボディに前記継手スリーブが接続され、前記ボディに駆動部を搭載して構成され、前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディから遠ざかる方向に移動することにより前記ナットが前記継手スリーブのシール部を収容し、

前記ナットが前記継手スリーブの軸に沿って前記ボディに近づく方向に移動することにより前記シール部が突出する流体制御機器本体と、
前記継手スリーブに対して装着された請求項 2 乃至 11 の何れかに記載の継手用保護具と、
を備えた、流体制御機器。

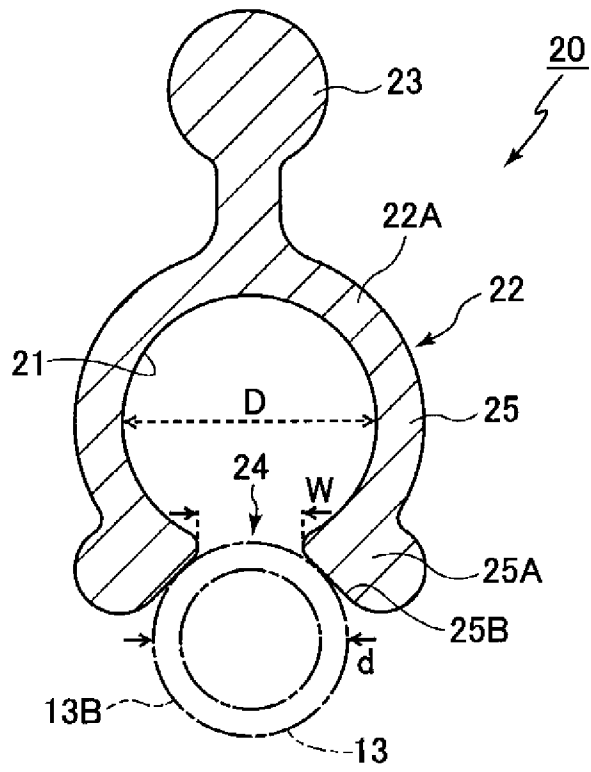
[図1]



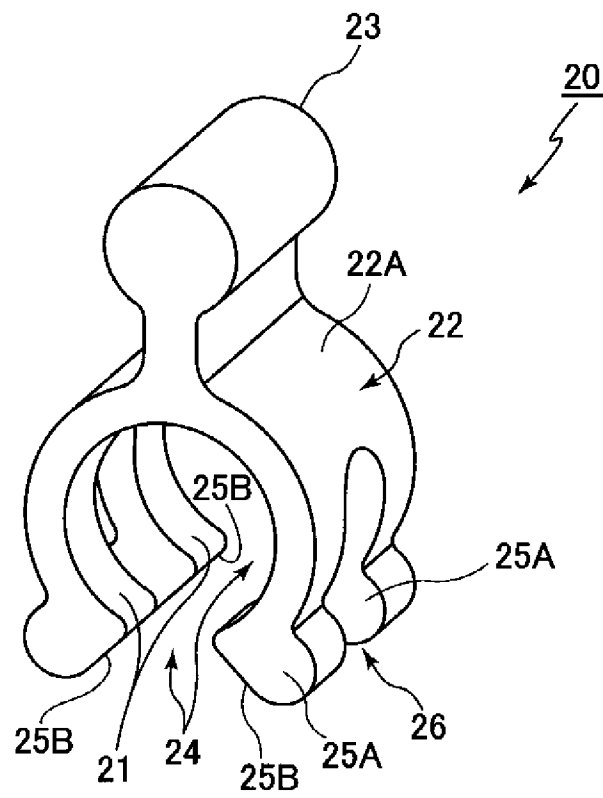
[図2]



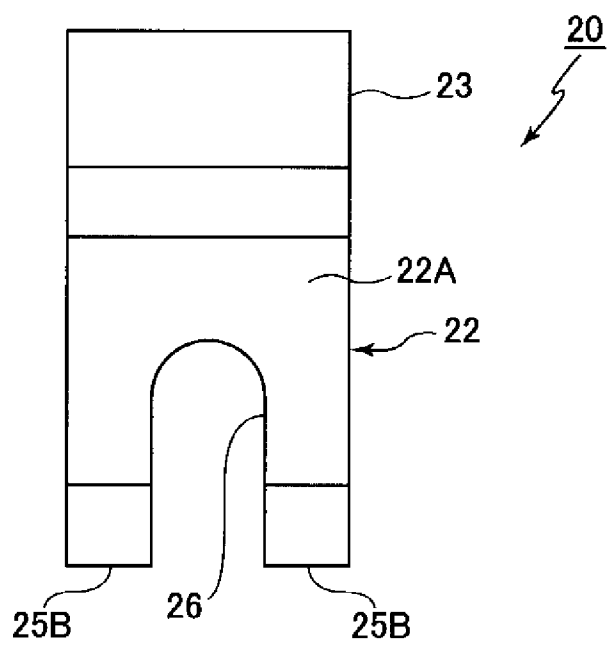
[図3]



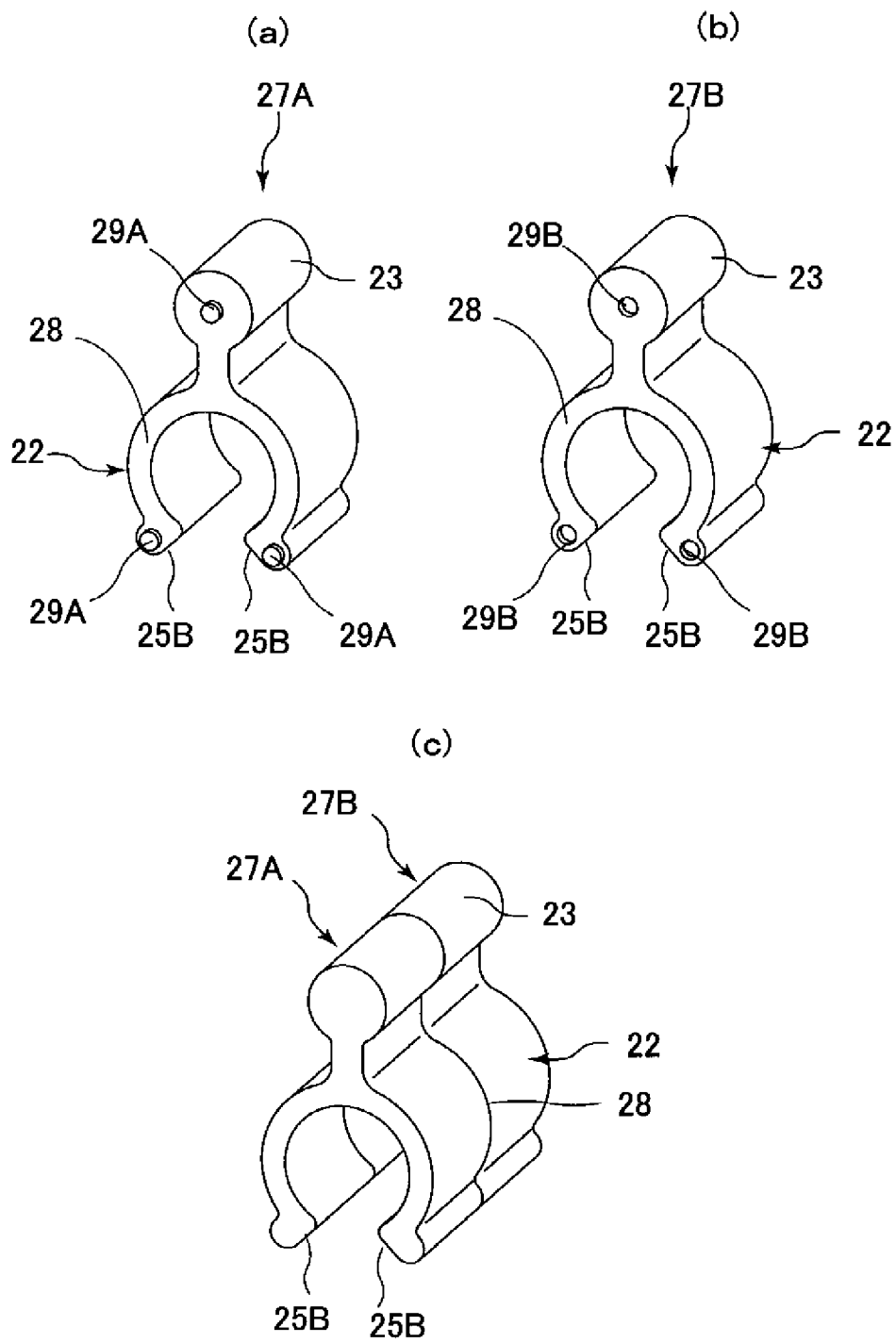
[図4]



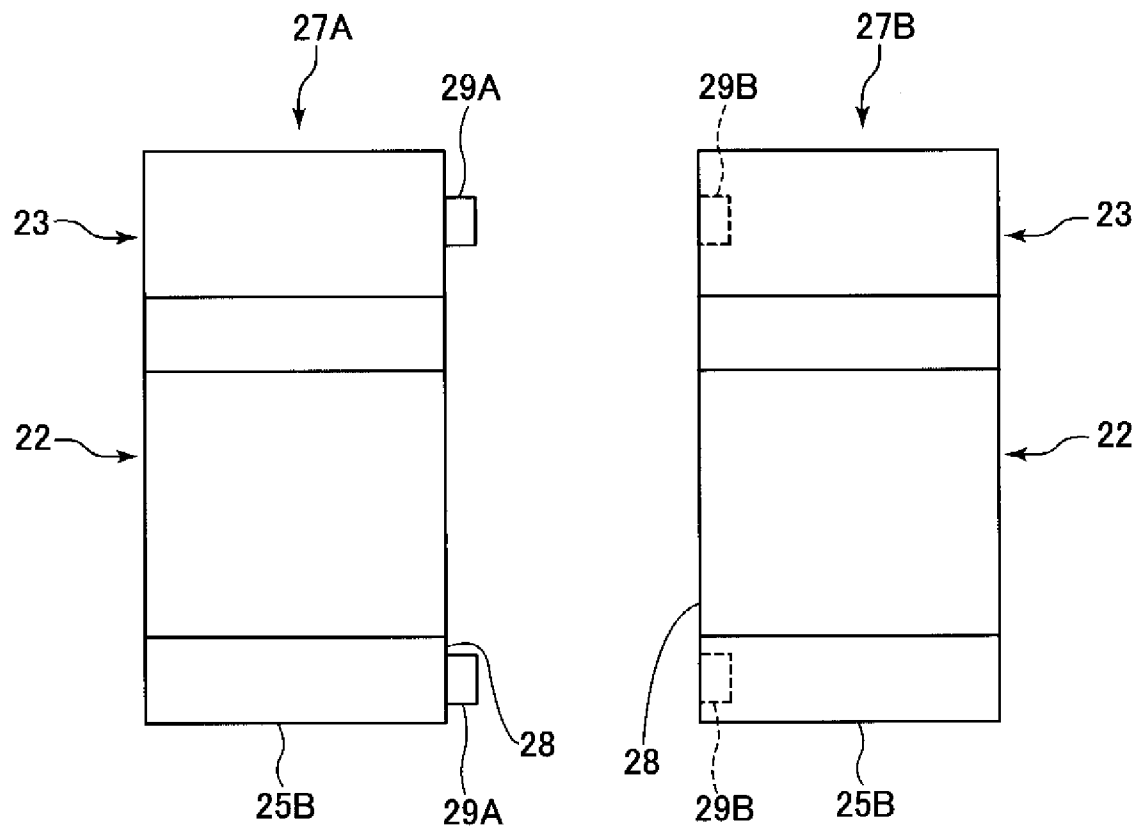
[図5]



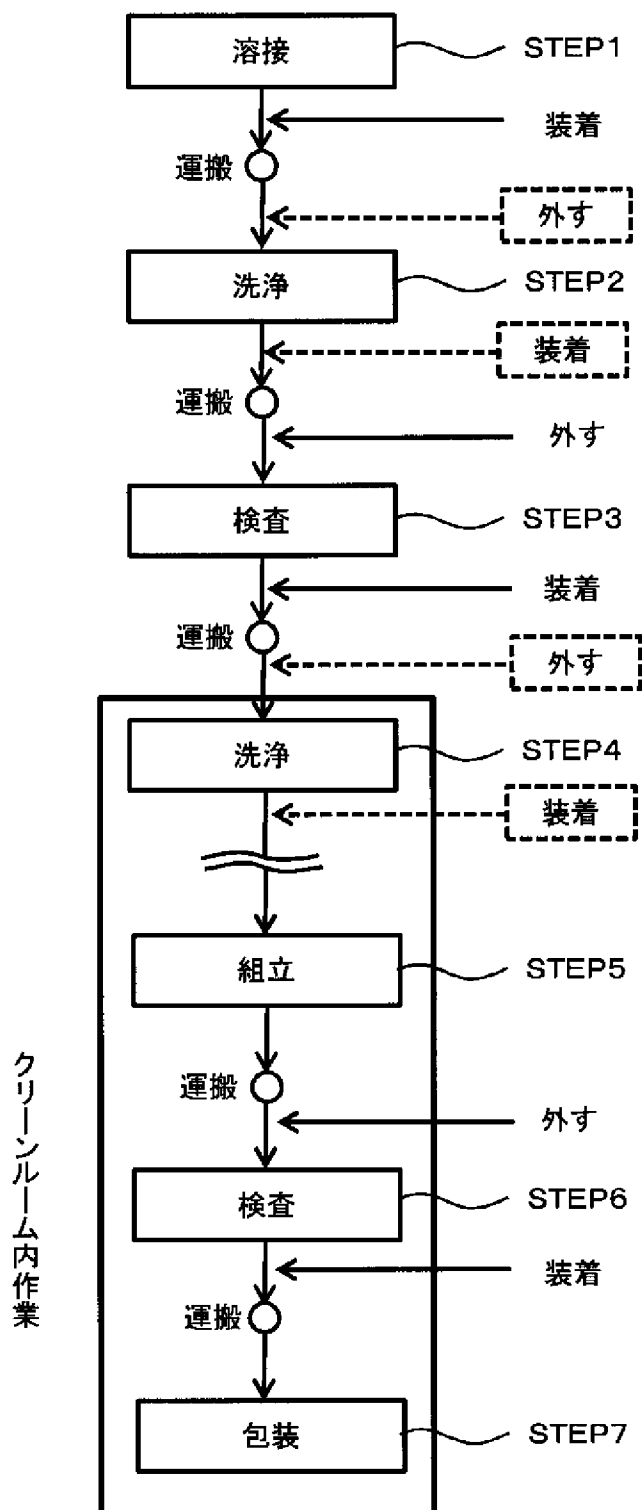
[図6]



[図7]



[図8]



注) 点線の作業は、従来のプロセスのみで行われる。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L57/00(2006.01)i, F16B2/22(2006.01)i, F16K27/00(2006.01)i, F16L19/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16L57/00, F16B2/22, F16K27/00, F16L19/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5571261 B (Tokyo Keiso Co., Ltd.), 13 August 2014 (13.08.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175255/1976(Laid-open No. 92723/1978) (Usui Kokusai Sangyo Kaisha, Ltd.), 28 July 1978 (28.07.1978), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 August 2016 (16.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/065756

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6868/1979 (Laid-open No. 106709/1980) (Uchiyama Manufacturing Corp.), 25 July 1980 (25.07.1980), fig. 1 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16L57/00(2006.01)i, F16B2/22(2006.01)i, F16K27/00(2006.01)i, F16L19/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F16L57/00, F16B2/22, F16K27/00, F16L19/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	J P 5571261 B（東京計装株式会社）2014.08.13, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-12
A	日本国実用新案登録出願51-175255号（日本国実用新案登録出願公開53-92723号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（臼井国際産業株式会社）1978.07.28, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-12
A	日本国実用新案登録出願54-6868号（日本国実用新案登録出	1-12

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

黒石 孝志

3 L

9527

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	願公開 5 5 - 1 0 6 7 0 9 号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (内山工業株式会社) 1 9 8 0 . 0 7 . 2 5 , 第 1 図 (ファミリーなし)	