

(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2017-831

(P2017-831A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 M 39/10 (2006.01) A 6 1 M 39/10 1 2 0 4 C 0 6 6

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2016-176036 (P2016-176036)	(71) 出願人	000200035 川澄化学工業株式会社
(22) 出願日	平成28年9月9日 (2016.9.9)		大分県佐伯市弥生大字小田1077番地
(62) 分割の表示	特願2012-209040 (P2012-209040) の分割	(72) 発明者	川尻 博之 大分県豊後大野市三重町玉田7番地1 川澄化学工業株式会社 三重工場内
原出願日	平成24年9月24日 (2012.9.24)		
(31) 優先権主張番号	特願2011-220674 (P2011-220674)	(72) 発明者	渡邊 正年 大分県豊後大野市三重町玉田7番地1 川澄化学工業株式会社 三重工場内
(32) 優先日	平成23年10月5日 (2011.10.5)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	Fターム(参考)	4C066 JJ03 JJ05

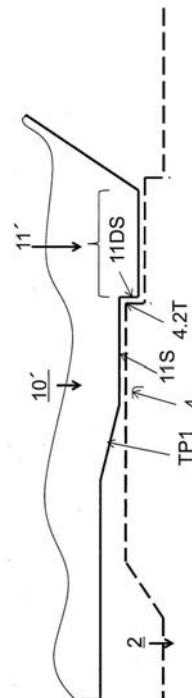
(54) 【発明の名称】 接続部材

(57) 【要約】

【課題】固定具がオスコネクタとメスコネクタとを締め付けを緩める方向へ移動するのを確実に阻止することができる接続部材を提供する。

【解決手段】オスコネクタ2の前方部2Fをメスコネクタ15の後方部15Bに接続し、当該接続部を外周から固定具10'で締め付けて固定するとき、オスコネクタ2の係止部4の第2端部4.2T側が、固定具10'の第1テーパT1に接触し、さらにストレート部11Sを経て、段部11DSと接触する。さらに第2端部4.2T側は、外側から固定具10'のストレート部11Sより外圧を受け、段部11DSに接触して固定される。第2端部4.2T側は、ストレート部11Sとの摩擦抵抗と段部11DSとの接触により、固定部10'が緩む方向である第2端部側に移動して、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部の締め付けの緩みを防止することができる。

【選択図】 図13



【特許請求の範囲】

【請求項1】

オスコネクタ(2)と固定具(10')とメスコネクタ(15)とを有し、
 前記オスコネクタ(2)、前記固定具(10')及び前記メスコネクタ(15)は、長手
 方向と当該長手方向に略垂直に交差する側部方向とを有し、当該長手方向は第1端部と第
 2端部とを有し、
 前記オスコネクタ(2)は、第1端部側に前方部(2F)を有し、第2端部側に後方部(2B)
 を有し、前記前方部(2F)と前記後方部(2B)との間に中間部(2M)を有し、
 当該中間部(2M)の側部方向に係止部(4)を突設し、当該係止部(4)は前記中間
 部(2M)に一体に固定して形成し、
 前記固定具(10)は、内壁に段部(10DS)を形成し、当該段部(10DS)を境界
 として、当該段部(10DS)よりも第1端部側を前方部(10F)として形成し、当該
 段部(10DS)よりも第2端部側を後方部(10B)として形成し、
 前記前方部(10F)は、内壁面に螺子(11)を形成し、
 前記後方部(10B)の内壁面は、第2端部側から第1端部側に向けて、突部(11T')
)、ストレート部(11S)及び第1テーパ(TP1)を形成し、
 前記第1テーパ(TP1)は、前記第2端部側から第1端部側に上るように形成し、
 前記突部(11T')の第1端部側に段部(11DS)を形成し、
 前記第1テーパ(TP1)の第2端部側にストレート部(11S)を形成し、当該スト
 レート部(11S)の第2端部側に前記段部(11DS)を形成し、
 前記後方部(10B)は、第1内径(ID1)と第2内径(ID2)とを有し、
 前記固定具(10')の後方部(10B)の第1内径(ID1)は、第1テーパ(TP1)の第1端部側から前記後方部(10B)の第1端部側の内径であり、
 前記固定具(10')の後方部(10B)の第2内径(ID2)は、前記突部(11T')
)を形成した区域の内径であり、
 前記第1内径(ID1)と前記第2内径(ID2)の大きさは、 $ID1 > ID2$ となるよ
 うに形成し、
 前記メスコネクタ(15)は、第1端部側に前方部(15F)を有し、第2端部側に後方
 部(15B)を有し、
 前記後方部(15B)は、第2端部側の側部方向に螺子(18)を形成し、前記螺子(1
 8)は、前記固定具(10')の螺子(11)と螺合する螺子であり、
 前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の外径(4D)の大きさを100とすると、
 前記第2内径(ID2)は、80以上~99以下に形成し、
 前記第1内径(ID1)の大きさは、100以上~110以下に形成し、
 前記固定具(10')の後方部(10B)は、第3内径(ID3)を有し、
 当該第3内径(ID3)は、前記第1テーパ(TP1)の第2端部側から前記突起部(1
 1T')の段部(11DS)に至るまでの内径であり、
 当該第3内径(ID3)、前記第1内径(ID1)及び第2内径(ID2)との大きさは
 、 $ID1 > ID3 > ID2$ となるように形成し、
 前記係止部(4)の外径(4D)と前記第3内径(ID3)の大きさは、外径(4D) >
 第3内径(ID3)となるように形成し、
 前記オスコネクタ(2)の前方部(2F)を前記メスコネクタ(15)の後方部(15B)
)に接続し、当該接続部を外周から前記固定具(10')で締め付けて固定するとき、前
 記オスコネクタ(2)の係止部(4)は、外径(4D)を有する部分が第1端部側から第
 2端部側に亘って、前記固定具(10)の第1内径(ID1)から第1テーパ(TP1)
)を経て第3内径(ID3)の形成領域内に接近ないし接触して位置し、
 前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の第2端部(4.2T)側が、前記固定具(10
 ')の第1テーパ(TP1)に接触し、
 前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記第1テーパ(TP1)に沿って下
 るように、第2端部方向に移動し、

10

20

30

40

50

前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記ストレート部(11S)を経て、前記段部(11DS)と接触し、
 前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、外側から前記固定具(10')のストレート部(11S)より外圧を受け、さらに前記段部(11DS)に接触して固定され、
 前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記ストレート部(11S)との摩擦抵抗と、前記段部(11DS)との接触により、
 前記固定部(10')が緩む方向である第2端部側に移動して、オスコネクタ(2)とメスコネクタ(15)の接続部の締め付けの緩みを防止することができるようにした、ことを特徴とする接続部材(1)。

10

【請求項2】

前記オスコネクタ(2)の係止部(4)は側部方向に外径(4D)を有し、
 当該外径(4D)の大きさと、前記固定具(10')の後方部(10B)の第1内径(ID1)及び第2内径(ID2)の大きさの関係は、
 (A)第1内径(ID1) > 外径(4D) > 第2内径(ID2)の順に大きく形成するか、または
 (B)前記第1内径(ID1)と前記係止部(4)の外径(4D)を同じに形成し、当該第1内径(ID1)及び前記係止部(4)の外径(4D)を、前記第2内径(ID2)よりも大きく形成し、
 (第1内径(ID1) = 外径(4D)) > 第2内径(ID2)となるように形成した、ことを特徴とする請求項1に記載の接続部材(1)。

20

【請求項3】

前記固定具(10')の第1テーパ(TP1)の勾配(1)を、15度~75度に形成したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の接続部材(1)。

【請求項4】

前記オスコネクタ(2)を硬質部材で形成し、前記固定具(10')を半硬質部材で形成するか、または
 前記オスコネクタ(2)を半硬質部材で形成し、前記固定具(10')を硬質部材で形成したことを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の接続部材(1)。

30

【請求項5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の接続部材(1)を有することを特徴とする医療用具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、固定具付の接続部材の改良に関する。接続部材の接続部を固定具で締め付けた後も、固定具の締め付けが緩んだり外れることのない接続部材に関する。本願の接続部材は、血液の体外循環回路、カテーテル類、輸液・輸血セット等の医療用具に使用される。

40

固定具とは、例えば「ルアーロック」と称するものを意味するが、「ルアーロック」と同等の機能を有するものは全て含まれる。

接続部材とは、例えば「オスコネクタとメスコネクタ」と称するコンビネーション部材を意味するが、これらと同等の機能を有するものは全て含まれる。

【背景技術】

【0002】

図14は、公知の接続部材51とその使用状態図である。

50

図14(A)(オスコネクタとメスコネクタの接続前)に例示するように接続部材51は、オスコネクタ52と固定具60とメスコネクタ65とから構成される。

図14に例示するように、接続部材51を構成するオスコネクタ52、固定具60、メスコネクタ65等の管状(またはチューブ状、筒状という場合もある)の部材ないし当該管状の部材の形態を一部でも含む各構成部品は、長手方向と当該長手方向に略垂直に交差する側部(外周)方向とを有する。

【0003】

オスコネクタ52の長手方向は、メスコネクタ65と接続する際に、メスコネクタ65に近い端部を第1端部、メスコネクタ65から遠い端部を第2端部として記載する。

メスコネクタ65の長手方向は、オスコネクタ52と接続する際に、オスコネクタ52に近い端部を第2端部、オスコネクタ52から遠い端部を第1端部として記載する。

固定具60の長手方向は、メスコネクタ65に近い端部を第1端部、メスコネクタ65から遠い端部を第2端部として記載する。

【0004】

図14(B)(接続開始)に例示するように、固定具60をオスコネクタ52の第2端部側から側部方向に装着する。

図14(C)(固定具で締め付ける状態)に例示するように、オスコネクタ52の第1端部側とメスコネクタ65の第2端部側とを接合し、メスコネクタ65の第2端部側の側部方向に形成した係止部68を、固定具60の内壁面に形成した螺子部61に係止する。さらに固定具60を右回転させて、螺子部61により、オスコネクタ52とメスコネクタ65の接続部の外周から締め付けて固定するようにしている。

図14(D)は固定具の締め付けを緩める状態を示す概略図である。

【0005】

このように固定具60を右回転させて、その螺子部61により、接続部の外周を締め付けているので、(a)締め付けが緩すぎると、衝撃や振動を受けた場合、逆方向に回転して、簡単にはずれてしまうことがあった。(b)逆に締め付ける力が強すぎるとオスコネクタ52とメスコネクタ65の接続が解除できなくなったり、メスコネクタ65にひび割れが発生する等の難点があった。(c)固定具60は、内壁面に形成した螺合部61とメスコネクタ65の螺子部68との摩擦、並びに螺子部61の後方内壁面とオスコネクタ52の側部方向に形成した係止部54との摩擦で固定されているので、緩みやすかった。

【0006】

ところで、特許文献1には、ロック部材(固定具)及びコネクタの種類によらず、オスコネクタとメスコネクタとを緩み難く接合することが可能なオスコネクタの発明が記載されている。

すなわち図15に例示するようにオスコネクタ101の第2端部側の側部方向に、拡大部115を形成している。図15では、拡大部115の機能がよく理解できるように、拡大部115を長手方向きに拡大して記載している。

【0007】

拡大部115は、オスコネクタ101とメスコネクタ103とを嵌合(接合)し、かつロックナット(固定具)102とメスコネクタ103とが螺合した状態で、ロックナット102の第2端部側に形成した貫通孔1020を側部方向に押し広げることにより、ロックナットの緩みを防いでいる。

さらにいえば、拡大部115は、第2端部方向から第1端部方向へ上る(第1端部方向から第2端部方向へ下る)テーパ115Tを有している。

ロックナット102は、テーパ115Tに沿って第1端部方向へ移動するときに、オスコネクタとメスコネクタを締め付け、テーパ115Tに沿って第2端部方向へ移動するときに、オスコネクタとメスコネクタを締め付け状態から緩めるように機能する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2007-33034号公報(図1、図2)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

公知の接続部材51は、(a)締め付けが緩すぎると、衝撃や振動を受けた場合、逆方向に回転して、簡単にはずれてしまう。(b)逆に締め付ける力が強すぎるとオスコネクタ52とメスコネクタ65の接続が解除できなくなったり、メスコネクタ65にひび割れが発生する。(c)内壁面に形成した螺合部61とメスコネクタ65の螺子部68との摩擦、並びに螺子部61の後方内壁面とオスコネクタ52の側部方向に形成した係止部54との摩擦で固定されているので、緩みやすかった。

10

【0010】

特許文献1に記載の発明は、ロックナット102の貫通孔1020を押し広げる度合い(程度)を大きな設計にすると締め付けを確実に行うことができる。その反面、あまり大きな設計にし過ぎると、貫通孔1020を押し広げるのに大きな力が必要となり、操作性が悪くなる。

他方、貫通孔を押し広げる度合い(程度)をあまり小さな設計にしすぎると、貫通孔1020を押し広げるのは容易となるが(小さな力で十分)、締め付ける力が弱くなりすぎる。

さらにいえば、オスコネクタ101の拡大部115は、第1端部方向から第2端部方向へ下るテーパ115Tを有するので、拡大部115の形態(長さ、テーパ)を、貫通孔を押し広げる度合い(程度)をあまり小さな設計にしすぎると、ロックナット102がテーパ115Tに沿って第2端部方向(オスコネクタとメスコネクタを締め付け状態から緩めるように機能する方向)への移動を阻止することができなくなる。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

そこで本発明者は、以上の課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、次の発明に到達した。本発明にしたがえば、以下の接続部材が提供される。

【0012】

[1]本発明は、オスコネクタ(2)と固定具(10')とメスコネクタ(15)とを有し、

30

前記オスコネクタ(2)、前記固定具(10')及び前記メスコネクタ(15)は、長手方向と当該長手方向に略垂直に交差する側部方向とを有し、当該長手方向は第1端部と第2端部とを有し、

前記オスコネクタ(2)は、第1端部側に前方部(2F)を有し、第2端部側に後方部(2B)を有し、前記前方部(2F)と前記後方部(2B)との間に中間部(2M)を有し、当該中間部(2M)の側部方向に係止部(4)を突設し、当該係止部(4)は前記中間部(2M)に一体に固定して形成し、

前記固定具(10')は、内壁に段部(10DS)を形成し、当該段部(10DS)を境界として、当該段部(10DS)よりも第1端部側を前方部(10F)として形成し、当該段部(10DS)よりも第2端部側を後方部(10B)として形成し、

40

前記前方部(10F)は、内壁面に螺子(11)を形成し、

前記後方部(10B)の内壁面は、第2端部側から第1端部側に向けて、突部(11T')、ストレート部(11S)及び第1テーパ(TP1)を形成し、

前記第1テーパ(TP1)は、前記第2端部側から第1端部側に上るように形成し、

前記突部(11T')の第1端部側に段部(11DS)を形成し、

前記第1テーパ(TP1)の第2端部側にストレート部(11S)を形成し、当該ストレート部(11S)の第2端部側に前記段部(11DS)を形成し、

前記後方部(10B)は、第1内径(ID1)と第2内径(ID2)とを有し、

前記固定具(10')の後方部(10B)の第1内径(ID1)は、第1テーパ(TP1)の第1端部側から前記後方部(10B)の第1端部側の内径であり、

50

前記固定具(10′)の後方部(10B)の第2内径(ID2)は、前記突部(11T′)を形成した区域の内径であり、

前記第1内径(ID1)と前記第2内径(ID2)の大きさは、 $ID1 > ID2$ となるように形成し、

前記メスコネクタ(15)は、第1端部側に前方部(15F)を有し、第2端部側に後方部(15B)を有し、

前記後方部(15B)は、第2端部側の側部方向に螺子(18)を形成し、前記螺子(18)は、前記固定具(10′)の螺子(11)と螺合する螺子であり、

前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の外径(4D)の大きさを100とすると、

前記第2内径(ID2)は、80以上～99以下に形成し、

前記第1内径(ID1)の大きさは、100以上～110以下に形成し、

前記固定具(10′)の後方部(10B)は、第3内径(ID3)を有し、

当該第3内径(ID3)は、前記第1テーパ(TP1)の第2端部側から前記突起部(11T′)の段部(11DS)に至るまでの内径であり、

当該第3内径(ID3)、前記第1内径(ID1)及び第2内径(ID2)との大きさは、 $ID1 > ID3 > ID2$ となるように形成し、

前記係止部(4)の外径(4D)と前記第3内径(ID3)の大きさは、 $外径(4D) > 第3内径(ID3)$ となるように形成し、

前記オスコネクタ(2)の前方部(2F)を前記メスコネクタ(15)の後方部(15B)に接続し、当該接続部を外周から前記固定具(10′)で締め付けて固定するとき、

前記オスコネクタ(2)の係止部(4)は、外径(4D)を有する部分が第1端部側から第2端部側に亘って、前記固定具(10′)の第1内径(ID1)から第1テーパ(TP1)を経て第3内径(ID3)の形成領域内に接近ないし接触して位置し、

前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の第2端部(4.2T)側が、前記固定具(10′)の第1テーパ(TP1)に接触し、

前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記第1テーパ(TP1)に沿って下るように、第2端部方向に移動し、

前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記ストレート部(11S)を経て、前記段部(11DS)と接触し、

前記係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、外側から前記固定具(10′)のストレート部(11S)より外圧を受け、さらに前記段部(11DS)に接触して固定され、

前記オスコネクタ(2)の係止部(4)の第2端部(4.2T)側は、前記ストレート部(11S)との摩擦抵抗と、前記段部(11DS)との接触により、

前記固定部(10′)が緩む方向である第2端部側に移動して、オスコネクタ(2)とメスコネクタ(15)の接続部の締め付けの緩みを防止することができるようにした接続部材(1)を提供する。

【0013】

[2]本発明は、前記オスコネクタ(2)の係止部(4)は側部方向に外径(4D)を有し、

当該外径(4D)の大きさと、前記固定具(10′)の後方部(10B)の第1内径(ID1)及び第2内径(ID2)の大きさの関係は、

(A)第1内径(ID1) > 外径(4D) > 第2内径(ID2)の順に大きく形成するか、または

(B)前記第1内径(ID1)と前記係止部(4)の外径(4D)を同じに形成し、当該第1内径(ID1)及び前記係止部(4)の外径(4D)を、前記第2内径(ID2)よりも大きく形成し、

(第1内径(ID1) = 外径(4D)) > 第2内径(ID2)となるように形成した接続部材(1)を提供する。

[3]本発明は、前記固定具(10′)の第1テーパ(TP1)の勾配(1)を、15度～75度に形成した[1]または[2]に記載の接続部材(1)を提供する。

10

20

30

40

50

[4] 本発明は、前記オスコネクタ (2) を硬質部材で形成し、前記固定具 (1 0 ´) を半硬質部材で形成するか、または

前記オスコネクタ (2) を半硬質部材で形成し、前記固定具 (1 0 ´) を硬質部材で形成した [1] から [3] のいずれか 1 項に記載の接続部材 (1) を提供する。

[5] 本発明は、 [1] から [4] のいずれか 1 項に記載の接続部材 (1) を有する医療用具を提供する。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の接続部材は、特許文献 1 に記載の発明と比較して、以下の効果を有する。

1 固定具 1 0 は、軽い力で回転させるのみで、オスコネクタ 2 の長手方向に沿って第 1 端部方向へ移動し、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 1 5 を外周から強い力で締め付けることができる。

2 さらにオスコネクタ 2 の係止部 4 と、固定具 1 0 ´ のストレート部 1 1 S、段部 1 1 D S との摩擦抵抗、接触とにより、固定具 1 0 ´ が第 2 端部方向 (オスコネクタとメスコネクタとを締め付けを緩める方向) へ移動するのを確実に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】図 1 は参考例の接続部材に使用される固定具の概略図である。(A) は正面図、(B) は右側面図、(C) は左側面図、(D) は (A) の A - A 断面図、(E) は C の一部拡大図、(F) は D の一部拡大図である。

【図 2】図 2 は図 1 の固定具の拡大断面図である。

【図 3】図 3 は図 2 の第 2 端部側の一部拡大図である。

【図 4】図 4 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの接続前を示す概略図である。(A) は正面図、(B) は (A) の縦断面 [(E) の A - A 断面図]、(C) は斜見図、(D) は (C) を 1 8 0 ° 背面から見た斜見図、(E) は (A) の右側面図である。[以下、図 5 ~ 図 6、図 8 ~ 図 1 0 の (A) ~ (E) も図 4 と同じである]

【図 5】図 5 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの接続開始を示す概略図である。(B) は (A) の縦断面 [(E) の B - B 断面図] である。

【図 6】図 6 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの接続途中を示す概略図である。

【図 7】図 7 は参考例の接続部材の使用状態 (オスコネクタとメスコネクタを接続し、固定具で締め付けているところ) の拡大図である。(A) は拡大図、(B) は (A) の一部拡大図である。

【図 8】図 8 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの接続し、固定具で締め付けた状態を示す概略図である。

【図 9】図 9 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの取り外しを開始したところの概略図である。

【図 1 0】図 1 0 は参考例の接続部材のオスコネクタとメスコネクタの取り外した状態の概略図である。

【図 1 1】図 1 1 は、本発明の接続部材に使用する固定具の実施例を示す拡大断面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、図 1 1 の固定具を使用した本発明の接続部材の使用状態 (オスコネクタとメスコネクタを接続し、固定具で締め付けているところ) の拡大図である。

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 1 の固定具を使用した本発明の接続部材の使用状態 (オスコネクタとメスコネクタを接続し、固定具で締め付けているところ) の拡大図である。

【図 1 4】図 1 4 は、公知の接続部材その使用状態図である。(A) はオスコネクタとメスコネクタの接続前、(B) は接続開始、(C) は固定具で締め付ける状態、(D) は固定具の締め付けを緩める状態を示す概略図である。

【図 1 5】図 1 5 は、特許文献 1 に記載の接続部材の概略図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

以下、図面を参照しながら参考例と本発明の接続部材を詳細に説明する。参考例と本発明の接続部材は、固定具 1 0 と固定具 1 0 ' の一部が異なるのみで、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 1 0 は共通している。

最初に参考例の接続部材を説明したのち、本発明の接続部材について、固定具 1 0 ' を主にして説明する。

参考例の接続部材 1 は、オスコネクタ 2 と固定具 1 0 とメスコネクタ 1 5 とを有する。

図 1 ~ 図 1 0 に例示するように、参考例の接続部材 1 を構成するオスコネクタ 2、固定具 1 0、及びメスコネクタ 1 5 は管状の部材である。管状とは、チューブ状または筒状という場合もある。

これらの管状の部材、当該管状の部材の形態を一部でも含むオスコネクタ 2、固定具 1 0、及びメスコネクタ 1 5 の各構成部品は、長手方向と当該長手方向に略垂直に交差する側部方向とを有する。側部方向は、または外周方向、径方向、半径方向という場合もある。

【 0 0 1 7 】

オスコネクタ 2、固定具 1 0、及びメスコネクタ 1 5 の各構成部品は、それぞれ長手方向に第 1 端部と第 2 端部とを有する。

以下、参考例と本発明の説明で、オスコネクタ 2 の第 1 端部とは、メスコネクタ 1 5 と接続する際に、メスコネクタ 1 5 に近い端部のことを意味する。オスコネクタ 2 の第 2 端部とは、メスコネクタ 1 5 から遠い端部のことを意味する。

メスコネクタ 1 5 の第 1 端部とは、オスコネクタ 2 と接続する際に、オスコネクタ 2 から遠い端部を意味する。メスコネクタ 1 5 の第 2 端部とは、オスコネクタ 2 に近い端部を意味する。

固定具 1 0、1 0 ' の第 1 端部とは、メスコネクタ 1 5 に近い端部を意味する。固定具 1 0、1 0 ' の第 2 端部とは、メスコネクタ 1 5 から遠い端部を意味する。

【 0 0 1 8 】

[オスコネクタ]

オスコネクタ 2 は、図 4 (A)、(B) に例示するように、第 1 端部側の前方部 2 F と第 2 端部側の後方部 2 B とからなり、前方部 2 F と後方部 2 B との間の中間部 2 M の側部方向に、係止部 4 を突設している。換言すれば係止部 4 は中間部 2 M に一体に固定して形成している。

前方部 2 F の内外壁は、図 4 (A)、(B) に例示するように第 2 端部側から第 1 端部側に下るテーパ (図中、符号の記載は略) を形成している。

第 1 端部側のテーパ (図中、符号の記載は略) は、勾配をわずかに大きくしている。

【 0 0 1 9 】

係止部 4 は、(後述するように) 前方部 2 F をメスコネクタ 1 5 の後方部 1 5 B に挿入して接続した後、これらの接続部をさらに側部方向から固定具 1 0 で締め付けて固定する時に、(後述する固定具 1 0 の第 1 テーパー T P 1 とともに) 固定具 1 0 が第 2 端部側に移動して、締め付けが緩むのを防ぐストッパーとしての役割を果たす。

係止部 4 は、中間部 2 M の側部方向の全域に、フランジ状 (または鏝部という場合もある) に形成するのがよいが、側部方向の一部に、不連続状に形成してもよい。

要するに、係止部 4 は第 2 端部側が、固定具 1 0 の第 1 テーパー T P 1 に係合できる形態に形成されておればよい。

係止部 4 は、図 3 に一部点線 (破線) で例示するように、側部方向に延びる外径 4 D を有する。詳細は後述する。

【 0 0 2 0 】

[固定具 1 0]

固定具 1 0 は、図 1、図 2 に例示するように第 1 端部側の前方部 1 0 F と第 2 端部側の後方部 1 0 B とからなる。

前方部 1 0 F は、外径 (側部方向の長さ) を (後方部 1 0 B と比較して) 大径に形成している。前方部 1 0 F は、図 1、図 2 に例示するように第 1 端部側 (前方) から略中間部に

10

20

30

40

50

至る部分を含む。

前方部 10F は、内壁面に螺子 11 を形成している。螺子 11 は、(後述する)メスコネクタ 15 の螺子 18 と螺合される。

後方部 10B は、外径の大部分を(前方部 10F と比較して)小径に形成している。

後方部 10B の第 1 端部側の内壁と、前方部 10F の第 2 端部側の内部との間に、段部 10DS を形成している。

以下後方部 10B の第 1 端部側の内壁を段部 10DS (図 2 参照)として記載する。

【0021】

後方部 10B は、第 2 端部側に開口部 O (図 2 参照)を形成している。

後方部 10B の内壁面は、第 2 端部側の開口部 O から第 1 端部側に向けて、第 2 テーパー TP2、突部 11T、第 1 テーパー TP1 を形成している。

第 2 テーパー TP2 は、図 2 に示すように第 2 端部側から第 1 端部側に下るように形成している。

第 1 テーパー TP1 は、図 2 に示すように第 2 端部側から第 1 端部側に上るように形成している。

図 2、図 3 の例示では、第 2 テーパー TP2 の勾配(2)は、第 1 テーパー TP1 の勾配(1)より大きく形成しているが、第 1 テーパー TP1 の勾配(1)は、第 2 テーパー TP2 の勾配(2)より大きく形成してもよい。また第 1 テーパー TP1 の勾配(1)と、第 2 テーパー TP2 の勾配(2)は、実質的に同じに形成してもよい。

【0022】

後方部 10B は、第 1 内径 ID1 と第 2 内径 ID2 とを有する。

第 1 内径 ID1 は、第 1 テーパー TP1 の第 2 端部から後方部 10B の第 1 端部側の内径である。さらにいえば、第 1 テーパー TP1 の第 1 端部から、段部 10DS に至るまでの内径である。

前記第 2 内径 ID2 は、前記突部 11T を形成した区域の内径である。

さらにいえば、第 2 内径 ID2 は、第 1 テーパー TP1 と第 2 テーパー TP2 との間の内径である。

第 1 内径 ID1 と第 2 内径 ID2 の大きさは、 $ID1 > ID2$ となるように形成している。

第 2 テーパー TP2、突部 11T、第 1 テーパー TP1 のそれぞれの長手方向の長さをそれぞれ、 $LTP2$ 、 $L11T$ 、 $LTP1$ とすると、これらの長さの関係は、図 2、図 3 の例示では、 $LTP2 > L11T > LTP1$ の順に長くなるように形成しているが、固定具 10 (ロックナット)の緩みを防止できるのであれば、これらの長さの関係は、どのようにでも調節することができる。

【0023】

[後方部 10B の「第 1 内径 ID1」、「第 2 内径 ID2」と係止部 4 の「外径 4D」との関係]

図 2 ~ 図 4 に例示するように、係止部 4 の外径 4D は、固定具 10 の後方部 10B の第 1 内径 ID1 よりも小さく形成している。

係止部 4 の外径 4D は、後方部 10B の第 2 内径 ID2 よりも、大きく形成している。

外径 4D、第 1 内径 ID1 及び第 2 内径 ID2 の大きさの関係は、(A)第 1 内径 ID1 > 外径 4D > 第 2 内径 ID2 の順に大きく形成している。

または外径 4D と、第 1 内径 ID1 を同じに大きさに形成し、外径 4D と第 1 内径 ID1 とを、第 2 内径 ID2 よりも大きく形成するようにしてもよい。

すなわち (B) (第 1 内径 ID1 = 外径 4D) > 第 2 内径 ID2。

係止部 4 の外径 4D は、少なくとも第 2 端部側の外径 4D が、前記 (A)、(B) の条件を充足すればよい。

【0024】

係止部 4 の外径 4D の大きさ(径)を 100 とすると、ID2 は、80 以上 ~ 99 以下、例えば、80、85、90、91 ~ 99、95 ~ 99、96 ~ 99、97 ~ 99、98 ~

10

20

30

40

50

99に形成する。

ID2の大きさ(径)があまり大きくする(99を超える)と、第1テーパTP1を形成しづらくなる。すなわち、第1テーパTP1の勾配(1)が小さくなりすぎて、オスコネクタ2の係止部4の第2端部側と接触したときに、摩擦抵抗が生じにくくなる。換言すれば、係合感ないし嵌合感がなくなる。このため固定具10が第2端部側に移動しやすくなり、ひいては、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部の締め付けが緩みやすくなるので好ましくない。

逆にID2の大きさ(径)があまり小さくする(80未満)と、(オスコネクタ2の第2端部側に接続した)第2チューブTB2の外周に、接触ないし引っ掛かりやすくなり、ひいては固定具10が、第1端部側に移動しにくくなるので好ましくない。

10

【0025】

係止部4の外径4Dの大きさ(径)を100とすると、ID1の大きさは、100(以上)~110(以下)、好ましくは100~105、より好ましくは、101~103に形成する。

ID1の大きさをあまり小さく(100未満)すると、オスコネクタ2の係止部4に接触ないし引っ掛かりやすくなり、ひいては固定具10が、第1端部側に移動しにくくなるので好ましくない。

ID1の大きさをあまり大きく(110を超える)すると、(a)第1テーパTP1の勾配(1)が大きくなりすぎ、オスコネクタ2の係止部4の第2端部側と接触したときに、摩擦抵抗が生じにくくなる。換言すれば、係合感ないし嵌合感がなくなる。このため固定部10が第2端部側に移動しやすくなり、ひいては、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部の締め付けが緩みやすくなるので好ましくない。また(b)係止部4との間の隙間が大きくなり、第1端部側に移動する際に、ガタついて、斜めに傾き、直進しづらくなるので好ましくない。

20

【0026】

以上のように第1テーパTP1の勾配(1)は、あまり小さくしすぎても、またあまり大きくしすぎても好ましくない。

第1テーパTP1の勾配(1)は、15度~75度、好ましくは20度~70度、より好ましくは25度~65度、さらに好ましくは30度~60度、35度~55度、45~50度の間に形成するのがよい。

30

【0027】

[後述する図8のように]固定具10で、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部を外周から締め付けているときでも、オスコネクタ2の係止部4の第2端部側と固定具10の第1テーパTP1との接触部(係合部)との摩擦抵抗により、固定具10が第2端部側に移動して、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部の締め付けを緩むことがない。

【0028】

固定具10は、オスコネクタ2とメスコネクタ15の接続部を外側から覆って固定できるものであれば何でも採用することができる。

例えばいわゆるルアーロック(またはロックナットともいう)等を使用することができる。

40

【0029】

[メスコネクタ15]

メスコネクタ15は、図4(B)に例示するように、第1端部側の前方部15Fと第2端部側の後方部15Bとからなる。

前方部15Fは、側部方向に翼状の突起部19を形成し、内壁にチューブ接続部16(溝ないし凹部ともいう)を形成している。

後方部15Bは、第2端部側の側部方向に螺子18を形成している。

後方部15Bの内周壁は、第2端部側から第1端部側にするテーパ(図中の符号略)を形成して、オスコネクタ2の前方部2F(テーパを有する、図中の符号略)が挿入でき

50

るよう形成している。

螺子 18 は、固定具 10 の螺子 11 と螺合される。

【0030】

なお参考例と本発明では、螺子 11、18 は、図 1 ~ 図 10 では、「右螺子」を現わしている。

「右螺子」とは、当該右螺子を形成した部品を右方向（時計と同じ方向）に回転させると前進し、左方向（時計と反対方向）に回転させると後退する螺子を意味する。

なお「左螺子」とは、当該左螺子を形成した部品を左方向（時計と反対方向）に回転させると前進し、右方向（時計と同じ方向）に回転させると後退する螺子を意味する。

【0031】

参考例の接続部材 1 の使用方法の一例について、図 3 ~ 図 10 を参照しながら説明する。

(1) 図 4 の例示では、第 1 端部側から第 2 端部側に向けて、メスコネクタ 15、オスコネクタ 2、固定具 10 の順に配置している。

メスコネクタ 15 の第 1 端部側には、第 1 チューブ TB 1 を接続し、オスコネクタ 2 の第 2 端部側には、第 2 チューブ TB 2 をそれぞれ接続している。

(2) 図 5 に例示するように、第 2 チューブ TB 2 の外周に、第 2 端部側から固定具 10 を装着する。

オスコネクタ 2 の前方部 2F の第 1 端部側を、メスコネクタ 15 の後方部 15B の第 2 端部側から挿入し、メスコネクタ 15 の前方部 15F 側へ押し進める。

【0032】

(3) 図 5 ~ 図 6 に例示するように固定具 10 を右回転させて、固定具 10 の前方部 10F の第 1 端部側が、オスコネクタ 2 の係止部 4 を乗り越えて、メスコネクタ 15 の第 2 端部側の壁に接触ないし近づく。

(4) さらにオスコネクタ 2 の前方部 2F の第 1 端部側を、メスコネクタ 15 の後方部 15B の第 2 端部側へ深く挿入し、固定具 10 を右回転させる。

螺子 11 がオスコネクタ 2 の係止部 4 に沿って、右回転することにより、固定具 10 が第 1 端部方向へ移動する。

図 7 (A) に例示するように固定具 10 の第 1 端部側の螺子 11 がメスコネクタ 15 の第 2 端部側の螺子 18 に引っかかった後、固定具 10 をさらに右回転させると、固定具 10 の螺子 11 とメスコネクタ 15 の螺子 18 同士の相互の螺子作用により、固定具 10 はメスコネクタ 15 方向に移動して、図 8 に示すようにオスコネクタ 2 とメスコネクタ 15 の接続部を外周から覆う。

【0033】

図 8 (B) に示すように、オスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部側が、第 1 テーパー TP 1 に接触して、係合される。

図 8 (B) のように、固定具 10 の前方部 10F の内壁で、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 15 の接続部を側部方向から締め付けることができる。

係止部 4 の第 2 端部側が、第 1 テーパー TP 1 に係合され、これらのオスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部側と固定具 10 の第 1 テーパー TP 1 と接触部の摩擦抵抗により、固定具 10 が緩む方向（第 2 端部側）に移動して、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 15 の接続部の締め付けを緩むことがない。

【0034】

(5) オスコネクタ 2 をメスコネクタ 15 から取り外す場合は、図 9 に例示するように、固定具 10 を左回転すると、固定具 10 の螺子 11 とメスコネクタ 15 の螺子 18 同士の相互の螺子作用により、固定具 10 が第 2 端部側へ移動し、オスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部側と固定具 10 の第 1 テーパー TP 1 との係合がはずれる。

(6) 図 10 に例示するように、固定具 10 をオスコネクタ 2 に装着した状態で、第 2 端部側へ移動させて、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 15 との接続を解除する。

【0035】

10

20

30

40

50

また参考例の接続部材 1 において、前記固定具 1 0 に代えて、図 1 1 の固定具 1 0 ' を採用することができる。

以下、図 1 1 の固定具 1 0 ' を採用した本発明の接続部材 1 について説明する。

固定具 1 0 ' は、突部 1 1 T ' の第 1 端部側に、段部 1 1 D S を形成したものである。さらにいえば、第 1 テーパー T P 1 の第 2 端部側にストレート部 1 1 S (長手方向に沿ってストレートに形成された部分) を形成し、当該ストレート部 1 1 S の第 2 端部側に段部 1 1 D S を形成している。

固定具 1 0 ' は、突部 1 1 T ' の第 1 端部側が段部 1 1 D S になっている。

第 1 テーパー T P 1 は、オスコネクタ 2 のいわゆる「さそい」として機能する。

ストレート部 1 1 S は、オスコネクタ 2 のいわゆる「緩み防止」として機能する。

段部 1 1 D S は、オスコネクタ 2 のいわゆる「ストッパー」として機能する。

以下、図 1 1 の固定具 1 0 ' について説明する。

1 図 1 2 に示すように、オスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部 4 . 2 T 側が、第 1 テーパー T P 1 に接触する。

2 前記係止部 4 の第 2 端部 4 . 2 T は、第 1 テーパー T P 1 に沿って下るように、第 2 端部方向に移動する。

3 図 1 3 に示すように、前記係止部 4 の第 2 端部 4 . 2 T は、ストレート部 1 1 S を経て、段部 1 1 D S と接触する。

【 0 0 3 6 】

前記係止部 4 の第 2 端部 4 . 2 T 側は、外側 (外周) から固定具 1 0 ' のストレート部 1 1 S より外圧を受け、段部 1 1 D S に接触して固定される。

これによりオスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部 4 . 2 T 側は、ストレート部 1 1 S との摩擦抵抗と、段部 1 1 D S (ストッパー) との接触により、固定部 1 0 ' が緩む方向 (第 2 端部側) に移動して、オスコネクタ 2 とメスコネクタ 1 5 の接続部の締め付けを緩むことがない。

【 0 0 3 7 】

固定具 1 0 ' は、後方部 1 0 B の第 1 内径 I D 1 と第 2 内径 I D 2 との間に第 3 内径 I D 3 を有する。

第 3 内径 I D 3 は、第 1 テーパー T P 1 の第 2 端部側から突部 1 1 T ' の第 1 端部側 (段部 1 1 D S) に至るまでの内径である。

第 3 内径 I D 3 は、長さ L 1 1 S を有する。

第 1 内径 I D 1、第 2 内径 I D 2 及び第 3 内径 I D 3 の大きさは、 $I D 1 > I D 3 > I D 2$ となるように形成している。

前記したようにストレート部 1 1 S に、オスコネクタ 2 のいわゆる「緩み防止」機能を付与するために、係止部 4 の外径 4 D の大きさ (径) を 1 0 0 とすると、I D 3 の大きさは、9 9 ~ 9 5、好ましくは 9 9 ~ 9 7、より好ましくは 9 8 に形成するのが良い。

第 2 テーパー T P 2、突部 1 1 T、第 1 テーパー T P 1、ストレート部 1 1 S のそれぞれの長手方向の長さをそれぞれ、L T P 2、L 1 1 T、L T P 1、長さ L 1 1 S とすると、これらの長さの関係は、図 1 1 の例示では、 $L 1 1 S > L 1 1 T > L T P 2 > L T P 1$ の順に長くなるように形成しているが、固定具 1 0 ' (ロックナット) の緩みを防止できるのであれば、これらの長さの関係は、どのようにでも調節することができる。

【 0 0 3 8 】

固定具 1 0、1 0 '、オスコネクタ 2、メスコネクタ 2 の構成材料として、硬質部材ないし半硬質部材が好ましい。

硬質部材ないし半硬質部材であれば何でもよいが、その中でも、例えばポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ABS、メタクリル樹脂、アクリル樹脂等の硬質ないし半硬質プラスチック等が使用される。

なお硬質部材とは曲げ弾性率が 7 0 0 M P a (A S T M D 7 9 0) 以上の硬質プラスチックを全て含み、半硬質部材とは曲げ弾性率が 7 0 M P a を超え 7 0 0 M P a 未満の半硬質プラスチックを全て含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

参考例と本願発明では、オスコネクタ 2 の係止部 4 の第 2 端部側と固定具 1 0、1 0' の第 1 テーパー T P 1 との接触部 [係合部] との摩擦抵抗により、係合を維持するものであるから、オスコネクタ 2 を硬質の樹脂で形成し、固定具 1 0、1 0' を半硬質の樹脂で形成するのが好ましい。

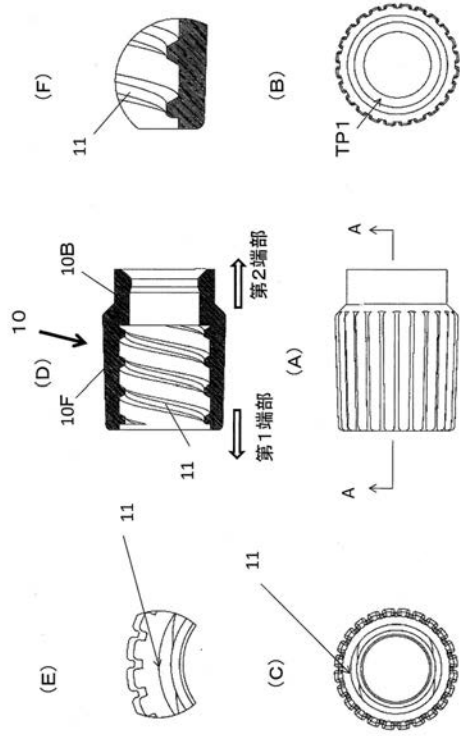
また、オスコネクタ 2 を半硬質の樹脂で形成し、固定具 1 0、1 0' を硬質の樹脂で形成してもよい。

【 符号の説明 】

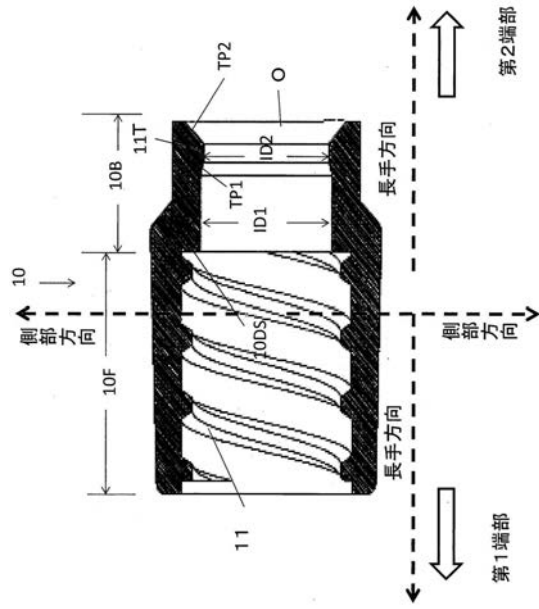
【 0 0 4 0 】

1	接続部材	10
2	オスコネクタ	
2 F	前方部	
2 M	中間部	
2 B	後方部	
4	係止部	
4 . 2 T	(係止部の) 第 2 端部	
1 0	固定具 (ルアーロック)	
1 0'	固定具 (ルアーロック)	
1 0 F	前方部	
1 0 B	後方部	20
1 0 D S	段部	
1 1	螺子	
1 1 T	突部	
1 1 T'	突部	
1 1 D S	段部	
1 1 S	ストレート部	
1 5	メスコネクタ	
1 5 F	前方部	
1 5 B	後方部	
1 8	螺子	30
1 9	翼状の突起部	
T B 1	第 1 チューブ	
T B 2	第 2 チューブ	

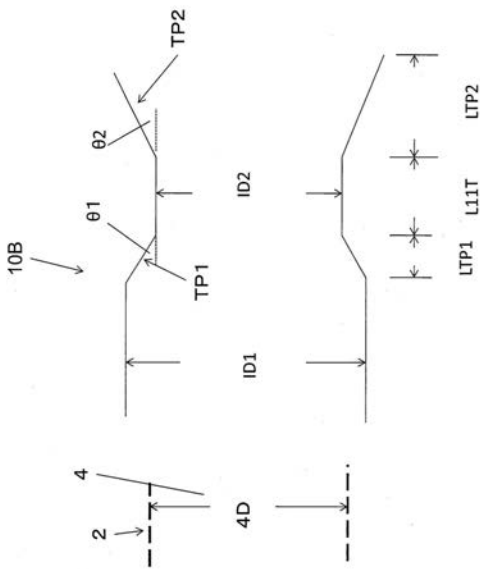
【 図 1 】



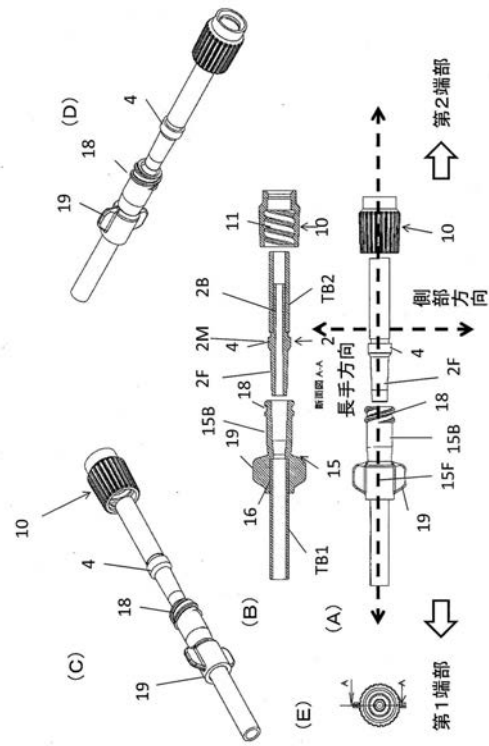
【 図 2 】



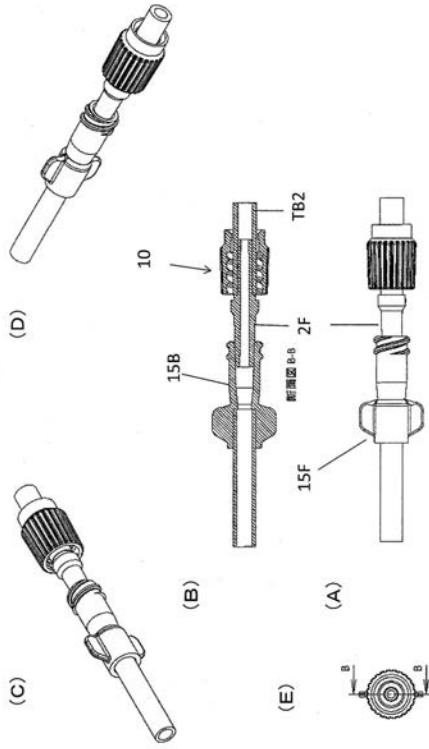
【 図 3 】



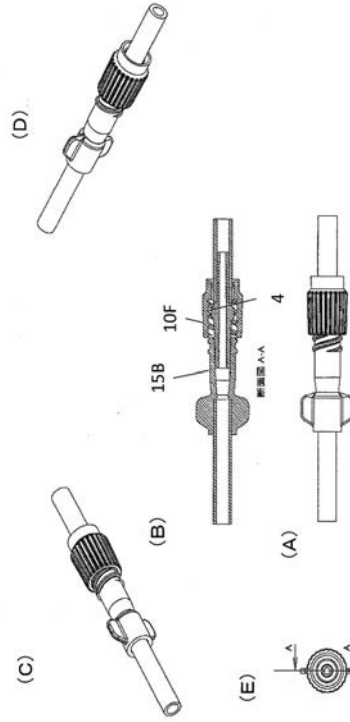
【 図 4 】



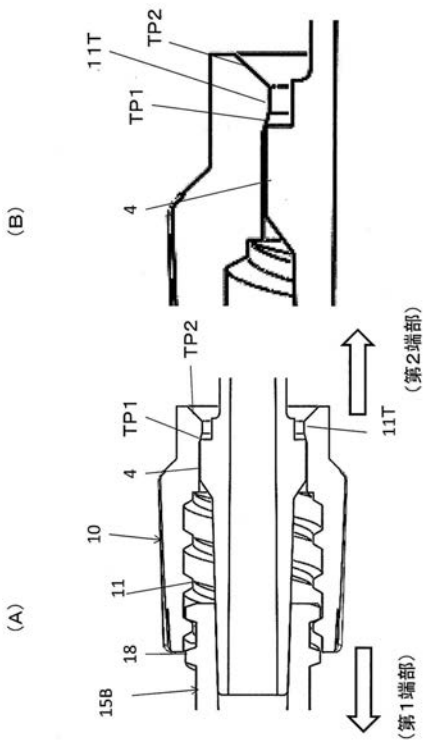
【 図 5 】



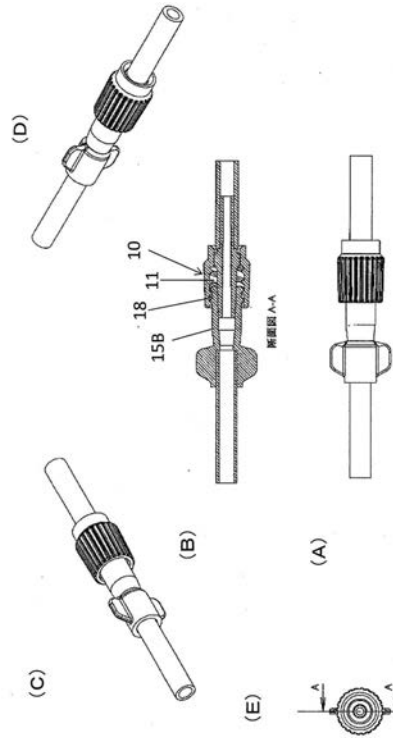
【 図 6 】



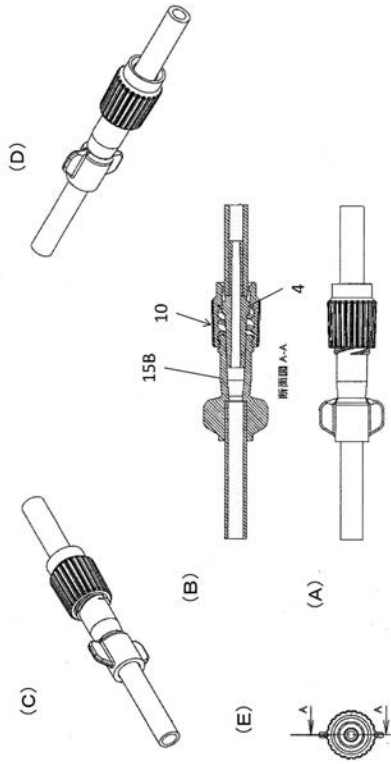
【 図 7 】



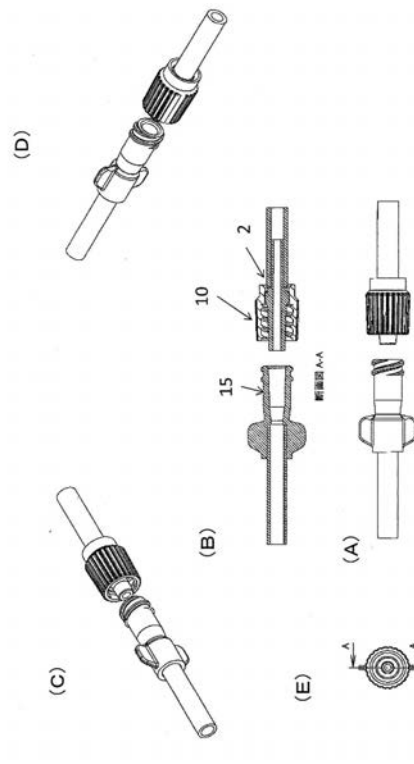
【 図 8 】



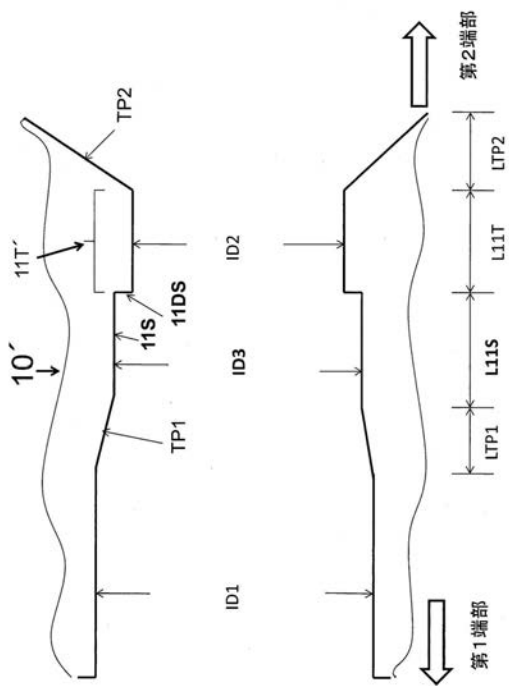
【 図 9 】



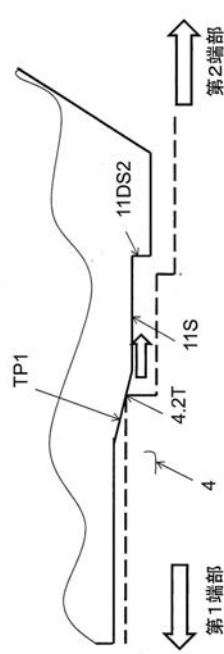
【 図 10 】



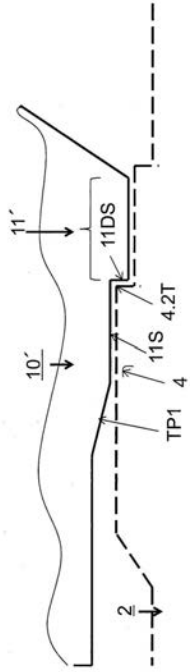
【 図 11 】



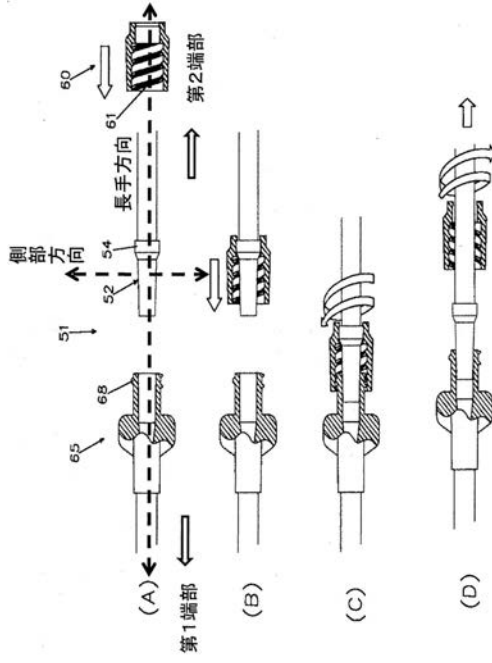
【 図 12 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】

