

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6599528号
(P6599528)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019.10.30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019.10.11)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 L 37/10 (2006.01)
A 6 1 M 39/10 (2006.01)

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-168614 (P2018-168614)	(73) 特許権者	000167325
(22) 出願日	平成30年9月10日(2018.9.10)		光陽産業株式会社
(62) 分割の表示	特願2017-555728 (P2017-555728) の分割		東京都品川区豊町4丁目20番14号
原出願日	平成29年4月12日(2017.4.12)	(74) 代理人	100085556
(65) 公開番号	特開2019-11864 (P2019-11864A)		弁理士 渡辺 昇
(43) 公開日	平成31年1月24日(2019.1.24)	(74) 代理人	100115211
審査請求日	平成30年9月10日(2018.9.10)		弁理士 原田 三十義
		(74) 代理人	100153800
			弁理士 青野 哲巳
		(72) 発明者	岩片 真理夫
			新潟県上越市新町109-1 光陽産業株 式会社内
		(72) 発明者	渡辺 裕樹
			新潟県上越市新町109-1 光陽産業株 式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用接続構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

雄型アッセンブリ(1B; 1C)と、筒形状の雌型コネクタ(2)と、を備え、
雄型アッセンブリが、筒形状の雄型コネクタ(10; 10A)と、上記雄型コネクタに
回転可能に連結された螺合筒(20; 20A)とを有し、

上記雄型コネクタは、先端から基端に向かって順に配置された雄型ルアー部(11)と
支持部(13; 13A)とを有し、

上記螺合筒は、先端から基端に向かって順に配置された螺合部(21)と装着部(22;
22A)とを有し、上記装着部は上記雄型コネクタの上記支持部外周に回転可能に装着
され、上記螺合部は内周に雌ねじ(21a)を有するとともに上記雄型ルアー部の径方向
外側に配置されており、

上記雌型コネクタは、雌型ルアー部(2a)と、この雌型ルアー部外周に形成された係
合突起(2c)を有し、

上記螺合筒の上記雌ねじと上記雌型コネクタの上記係合突起が螺合した状態で、上記螺
合筒を締め付け方向に回転することにより、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部が接合
される医療用接続構造において、

さらに、上記螺合筒(20; 20A)の外周に装着された操作筒(40)と、上記螺合
筒と上記操作筒との間に配置されたトルクリミット機構(50; 50C)とを備え、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝
達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回

10

20

りさせ、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の内周に全周にわたって形成された係合歯（５１；５５）と、上記螺合筒に形成された少なくとも１つの弾性片（５２；５６）と、上記弾性片に形成され径方向外方向に突出して上記係合歯に噛み合う係合爪（５３；５７）と、を有し、

上記弾性片と上記雄型コネクタの外周との間には空隙が形成され、上記弾性片は、上記操作筒の空回りの際に、径方向内方向に変形することを特徴とする医療用接続構造。

【請求項２】

上記螺合筒の軸方向端部には、上記螺合筒の端から軸方向に延びる縦部分を有するスリット（５４）が形成されており、上記弾性片が上記スリットに隣接していることを特徴とする請求項１に記載の医療用接続構造。

【請求項３】

雄型アッセンブリ（１Ｂ）と、筒形状の雌型コネクタ（２）と、を備え、

雄型アッセンブリが、筒形状の雄型コネクタ（１０）と、上記雄型コネクタに回転可能に連結された螺合筒（２０）とを有し、

上記雄型コネクタは、先端から基端に向かって順に配置された雄型ルアー部（１１）と支持部（１３）とを有し、

上記螺合筒は、先端から基端に向かって順に配置された螺合部（２１）と装着部（２２）とを有し、上記装着部は上記雄型コネクタの上記支持部外周に回転可能に装着され、上記螺合部は内周に雌ねじ（２１ａ）を有するとともに上記雄型ルアー部の径方向外側に配置されており、

上記雌型コネクタは、雌型ルアー部（２ａ）と、この雌型ルアー部外周に形成された係合突起（２ｃ）を有し、

上記螺合筒の上記雌ねじと上記雌型コネクタの上記係合突起が螺合した状態で、上記螺合筒を締め付け方向に回転することにより、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部が接合される医療用接続構造において、

さらに、上記螺合筒（２０）の外周に装着された操作筒（４０）と、上記螺合筒と上記操作筒との間に配置されたトルクリミット機構（５０）とを備え、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回りさせ、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の内周に全周にわたって形成された係合歯（５１）と、上記螺合筒に形成された少なくとも１つの弾性片（５２）と、上記弾性片に形成され径方向外方向に突出して上記係合歯に噛み合う係合爪（５３）と、を有し、

上記弾性片は、上記操作筒の空回りの際に、径方向内方向に変形し、

上記螺合筒の端部にはスリット（５４）が形成されており、上記スリットは、上記螺合筒の端から軸方向に延びる縦部分と、この縦部分の奥端から周方向に延びる横部分と、を有してＬ字形をなし、上記弾性片がこのスリットにより画成されていることを特徴とする医療用接続構造。

【請求項４】

雄型アッセンブリ（１Ｃ）と、筒形状の雌型コネクタ（２）と、を備え、

雄型アッセンブリが、筒形状の雄型コネクタ（１０Ａ）と、上記雄型コネクタに回転可能に連結された螺合筒（２０Ａ）とを有し、

上記雄型コネクタは、先端から基端に向かって順に配置された雄型ルアー部（１１）と支持部（１３Ａ）とを有し、

上記螺合筒は、先端から基端に向かって順に配置された螺合部（２１）と装着部（２２Ａ）とを有し、上記装着部は上記雄型コネクタの上記支持部外周に回転可能に装着され、上記螺合部は内周に雌ねじ（２１ａ）を有するとともに上記雄型ルアー部の径方向外側に配置されており、

上記雌型コネクタは、雌型ルアー部（２ａ）と、この雌型ルアー部外周に形成された係

10

20

30

40

50

合突起（２ｃ）を有し、

上記螺合筒の上記雌ねじと上記雌型コネクタの上記係合突起が螺合した状態で、上記螺合筒を締め付け方向に回転することにより、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部が接合される医療用接続構造において、

さらに、上記螺合筒（２０Ａ）の外周に装着された操作筒（４０）と、上記螺合筒と上記操作筒との間に配置されたトルクリミット機構（５０Ｃ）とを備え、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回りさせ、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の内周に全周にわたって形成された係合歯（５５）と、上記螺合筒に形成された少なくとも１つの弾性片（５６）と、上記弾性片に形成され径方向外方向に突出して上記係合歯に噛み合う係合爪（５７）と、を有し、

上記弾性片は、上記操作筒の空回りの際に、径方向内方向に変形し、

上記螺合筒と上記操作筒との間には環状空隙（４５）が形成されており、上記係合歯が上記操作筒の内周に形成されて上記環状空隙に臨み、

上記螺合筒に上記弾性片が形成されて上記環状空隙に配置されていることを特徴とする医療用接続構造。

【請求項５】

雄型アッセンブリ（１Ｂ；１Ｃ）と、筒形状の雌型コネクタ（２）と、を備え、

雄型アッセンブリが、筒形状の雄型コネクタ（１０；１０Ａ）と、上記雄型コネクタに回転可能に連結された螺合筒（２０；２０Ａ）とを有し、

上記雄型コネクタは、先端から基端に向かって順に配置された雄型ルアー部（１１）と支持部（１３；１３Ａ）とを有し、

上記螺合筒は、先端から基端に向かって順に配置された螺合部（２１）と装着部（２２；２２Ａ）とを有し、上記装着部は上記雄型コネクタの上記支持部外周に回転可能に装着され、上記螺合部は内周に雌ねじ（２１ａ）を有するとともに上記雄型ルアー部の径方向外側に配置されており、

上記雌型コネクタは、雌型ルアー部（２ａ）と、この雌型ルアー部外周に形成された係合突起（２ｃ）を有し、

上記螺合筒の上記雌ねじと上記雌型コネクタの上記係合突起が螺合した状態で、上記螺合筒を締め付け方向に回転することにより、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部が接合される医療用接続構造において、

さらに、上記螺合筒（２０；２０Ａ）の外周に装着された操作筒（４０）と、上記螺合筒と上記操作筒との間に配置されたトルクリミット機構（５０；５０Ｃ）とを備え、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回りさせ、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の内周に全周にわたって形成された係合歯（５１；５５）と、上記螺合筒に形成された少なくとも１つの弾性片（５２；５６）と、上記弾性片に形成され径方向外方向に突出して上記係合歯に噛み合う係合爪（５３；５７）と、を有し、

上記弾性片は、上記操作筒の空回りの際に、径方向内方向に変形し、

さらに、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部の接合状態において上記雄型コネクタに対する上記螺合筒の緩み方向の回動を禁じる緩み防止機構（３０；３０Ａ）が、上記雄型コネクタの上記支持部と上記螺合筒の装着部との間に配置され、

上記緩み防止機構は、上記雄型コネクタの上記支持部と上記螺合筒の上記装着部の一方の全周にわたって形成されたラチェット歯と、上記支持部と上記装着部の他方に形成された少なくとも１つの他の弾性片（３２；３６）と、当該他の弾性片に形成されて上記ラチェット歯に噛み合う他の係合爪（３３；３８）と、を有し、

上記トルクリミット機構の上記弾性片の弾性係数が上記緩み防止機構の上記他の弾性片

10

20

30

40

50

より大きいことを特徴とする医療用接続構造。

【請求項 6】

上記緩み防止機構の上記ラチェット歯が、上記螺合筒の上記装着部の内周に形成されるとともに、上記トルクリミット機構の上記弾性片に軸方向に隣接しており、

上記緩み防止機構の上記他の弾性片が上記雄型コネクタの支持部に形成され、上記他の係合爪が径方向外方向に突出して上記ラチェット歯に噛み合っていることを特徴とする請求項 5 に記載の医療用接続構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用の接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

チューブ等の医療構成要素同士を接続するための医療用接続構造は種々のタイプがある。特許文献 1 に開示されているタイプの医療用接続構造を、図 22、図 23 を参照しながら説明する。

【0003】

上記医療用接続構造は、雄型アッセンブリ 1 と雌型コネクタ 2 とを備えている。

雄型アッセンブリ 1 は、雄型コネクタ 10 と、この雄型コネクタ 10 に回転可能に取り付けられた螺合筒 20 とを有している。雄型コネクタ 10 は、外周がテーパをなす雄型ルアー部 11 を有している。螺合筒 20 は、雄型コネクタ 10 の雄型ルアー部 11 の径方向外側に位置する螺合部 21 を有し、この螺合部 21 の内周には雌ねじ 21a が形成されている。

雌型コネクタ 2 は内周がテーパをなす雌型ルアー部 2a を有しており、この雌型ルアー部 2a の先端部外周には上記雌ねじ 21a に螺合する係合突起 2c が形成されている。

【0004】

図 22 に示すように、上記螺合筒 20 の雌ねじ 21a と雌型コネクタ 2 の係合突起 2c を螺合させた状態で螺合筒 20 を締め付け方向に回すと、雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a が接合する。さらに螺合筒 20 を締め付け方向に回すと雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a が押圧力をもって強く接合し、十分なシール性能が得られる。

【0005】

上記螺合筒 20 の締め付け状態では、雌ねじ 21a のねじ山の奥側の面 21x が係合突起 2c に強く当たり、雌型ルアー部 2a を雄型ルアー部 11 に向かって引き付けている。雌ねじ 21a のねじ山の奥側の面 21x と係合突起 2c の摩擦により、螺合筒 20 はこの雌型ルアー部 2a の引き付け状態を維持し、ひいては雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a の接合状態を維持する。

【0006】

特許文献 1 の医療用接続構造では、螺合筒による過剰締め付けにより、雄型ルアー部と雌型ルアー部とが過剰な力で接合してしまう可能性がある。

そこで、本願発明者は特許文献 2 に開示されているように、トルクリミット機構を備えた医療用接続構造を開発した。

【0007】

上記トルクリミット機構は、上記螺合筒の外周に装着された操作筒と、上記螺合筒との間に配置されている。上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回りさせる。これにより、螺合筒による過剰締め付けを禁じることができ、ひいては雄型ルアー部と雌型ルアー部とが過剰な力で接合するのを禁じることができる。

【0008】

上記トルクリミット機構は、螺合筒の外周に全周にわたって形成された係合歯と、操作

10

20

30

40

50

筒の端部に形成された弾性片と、この弾性片に形成されて上記係合歯に噛み合う係合爪とを有している。上記操作筒の端部には、操作筒の端から軸方向に複数のスリットが形成されており、このスリット間に上記弾性片が配置されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】実開昭59-87840号公報

【特許文献2】国際公開WO2016/157974号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0010】

特許文献2に記載のトルクリミット機構付きの医療用接続構造では、トルクリミット機構への塵埃の付着を抑制できなかった。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、雄型アッセンブリと、筒形状の雌型コネクタと、を備え、雄型アッセンブリが、筒形状の雄型コネクタと、上記雄型コネクタに回転可能に連結された螺合筒とを有し、上記雄型コネクタは、先端から基端に向かって順に配置された雄型ルアー部と支持部とを有し、上記螺合筒は、先端から基端に向かって順に配置された螺合部と装着部とを有し、上記装着部は上記雄型コネクタの上記支持部外周に回転可能に装着され、上記螺合部は内周に雌ねじを有するとともに上記雄型ルアー部の径方向外側に配置されており、上記雌型コネクタは、雌型ルアー部と、この雌型ルアー部外周に形成された係合突起を有し、上記螺合筒の上記雌ねじと上記雌型コネクタの上記係合突起が螺合した状態で、上記螺合筒を締め付け方向に回転することにより、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部が接合される医療用接続構造において、

20

さらに、上記螺合筒(20; 20A)の外周に装着された操作筒(40)と、上記螺合筒と上記操作筒との間に配置されたトルクリミット機構(50; 50C)とを備え、

上記トルクリミット機構は、上記操作筒の締め付け方向の回転トルクを上記螺合筒に伝達し、上記回転トルクが設定トルクを越えた時に、上記操作筒を上記螺合筒に対して空回りさせ、上記トルクリミット機構は、上記操作筒の内周に全周にわたって形成された係合歯(51; 55)と、上記螺合筒に形成された少なくとも1つの弾性片(52; 56)と、上記弾性片に形成され径方向外方向に突出して上記係合歯に噛み合う係合爪(53; 57)と、を有し、上記弾性片は、上記操作筒の空回りの際に、径方向内方向に変形することを特徴とする。

30

【0012】

上記構成によれば、螺合筒による過剰締め付けを禁じることができ、ひいては雄型ルアー部と雌型ルアー部とが過剰な力で接合するのを禁じることができる。しかも、トルクリミット機構を操作筒で覆うことができ、トルクリミット機構に塵埃が付着するのを抑制できる。

【0013】

40

好ましくは、上記螺合筒の軸方向端部には、上記螺合筒の端から軸方向に延びる縦部分を有するスリットが形成されており、上記弾性片が上記スリットに隣接している

【0014】

好ましくは、上記螺合筒の端部にはスリットが形成されており、上記スリットは、上記螺合筒の端から軸方向に延びる縦部分と、この縦部分の奥端から周方向に延びる横部分と、を有してL字形をなし、上記弾性片がこのスリットに画成されている。

【0015】

好ましくは、上記螺合筒と上記操作筒との間には環状空隙が形成されており、上記係合歯が上記操作筒の内周に形成されて上記環状空隙に臨み、上記螺合筒に上記弾性片が形成されて上記環状空隙に配置されている。

50

【 0 0 1 6 】

好ましくは、さらに、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部の接合状態において上記雄型コネクタに対する上記螺合筒の緩み方向の回動を禁じる緩み防止機構が、上記雄型コネクタの上記支持部と上記螺合筒の装着部との間に配置され、

上記緩み防止機構は、上記雄型コネクタの上記支持部と上記螺合筒の上記装着部の一方の全周にわたって形成されたラチェット歯と、上記支持部と上記装着部の他方に形成された少なくとも1つの他の弾性片と、当該他の弾性片に形成されて上記ラチェット歯に噛み合う他の係合爪と、を有し、上記トルクリミット機構の上記弾性片の弾性係数が上記緩み防止機構の上記他の弾性片より大きい。

上記構成によれば、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部の接合状態において上記雄型コネクタに対する上記螺合筒が緩み方向に回動するのを禁じるため、上記雄型ルアー部と上記雌型ルアー部の間のシール性能を維持でき、流体の漏れを確実に防止することができる。

10

【 0 0 1 7 】

好ましくは、上記緩み防止機構の上記ラチェット歯が、上記螺合筒の上記装着部の内周に形成されるとともに、上記トルクリミット機構の上記弾性片に軸方向に隣接しており、上記緩み防止機構の上記他の弾性片が上記雄型コネクタの支持部に形成され、上記他の係合爪が径方向外方向に突出して上記ラチェット歯に噛み合っている。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

20

本発明のトルクリミット機構付きの医療用接続構造によれば、トルクリミット機構への塵埃の付着を抑制することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 第 1 参考例に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリの斜視図である。

【 図 2 】 上記雄型アッセンブリの分解斜視図である。

【 図 3 】 上記雄型アッセンブリを図 1 とは異なる方向から見た斜視図である。

【 図 4 】 上記雄型アッセンブリを図 2 とは異なる方向から見た分解斜視図である。

【 図 5 】 上記医療用接続構造をチューブ同士の接続に適用した場合の縦断面図であり、上記雄型アッセンブリと雌型コネクタの接続開始前の状態と接続完了の状態を、矢印の順に示す。

30

【 図 6 A 】 図 5 におけるVI-VI矢視横断面図であり、緩み防止機構を構成する上記雄型コネクタの係合爪と螺合筒のラチェット歯が噛み合った状態を示す。

【 図 6 B 】 上記螺合筒が上記雄型コネクタに対して締付方向に回転している状態を示す図6 A相当図である。

【 図 7 】 第 2 参考例をなすに係る医療用接続構造の雄型アッセンブリの平面図である。

【 図 8 】 上記第 2 参考例の上記雄型アッセンブリの縦断面図である。

【 図 9 】 図 8 におけるIX-IX矢視断面図である。

【 図 1 0 】 本発明の第 1 実施形態に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリの斜視図である。

40

【 図 1 1 】 上記第 1 実施形態の上記雄型アッセンブリを図 1 0 とは異なる方向から見た斜視図である。

【 図 1 2 】 上記第 1 実施形態の上記雄型アッセンブリの分解斜視図である。

【 図 1 3 】 上記第 1 実施形態の上記雄型アッセンブリを図 1 2 とは異なる方向から見た分解斜視図である。

【 図 1 4 】 上記第 1 実施形態の上記雄型アッセンブリの縦断面図である。

【 図 1 5 A 】 図 1 4 におけるXV-XV矢視横断面図であり、上記雄型アッセンブリにおいて、トルクリミット機構を介して操作筒からのトルクが螺合筒および雄型コネクタに伝達されている状態を示す。

【 図 1 5 B 】 上記操作筒の締付トルクが設定トルクを上回ったため、トルクリミット機構

50

を介してのトルク伝達ができず、操作筒が空回りしている状態を示す図 1 5 A 相当図である。

【図 1 6】本発明の第 2 実施形態をなす雄型アッセンブリの平面図である。

【図 1 7】上記第 2 実施形態の上記雄型アッセンブリの縦断面図である。

【図 1 8 A】図 1 7 の XVIII - XVII 矢視断面図であり、上記雄型アッセンブリにおいて、トルクリミット機構を介して操作筒からのトルクが螺合筒および雄型コネクタに伝達されている状態を示す。

【図 1 8 B】上記操作筒の締付トルクが設定トルクを上回ったため、トルクリミット機構を介してのトルク伝達ができず、操作筒が空回りしている状態を示す図 1 8 A 相当図である。

【図 1 9】第 3 参考例に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリの断面図である。

【図 2 0】第 4 参考例に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリを組み込んだ三方活栓の平面図である。

【図 2 1】上記三方活栓の断面図である。

【図 2 2】従来の医療用接続構造を示す断面図であり、螺合筒の締め付けにより雄型ルアー部と雌型ルアー部の接続が完了した状態を示す。

【図 2 3】上記螺合筒が緩み方向に回動した状態を示す図 2 2 相当図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明を図面を参照しながら説明する。

図 1 ~ 図 6 に示す第 1 参考例に係る医療用接続構造は、薬液や血液等の液体を流すチューブ 5、5'（第 1、第 2 の医療構成要素；図 5 にのみ示す。）を接続するものである。この接続構造は、樹脂製の雄型アッセンブリ 1 と、樹脂製の雌型コネクタ 2（図 5 にのみ示す）とを備えている。

【0021】

最初に構成が簡単な雌型コネクタ 2 について図 5 を参照しながら説明する。雌型コネクタ 2 は、細長い筒形状をなし、その軸方向一端部（先端部）に雌型ルアー部 2 a を有し、他端部（基端部）に連結部 2 b を有している。雌型ルアー部 2 a の内周は先端に向かって径が大きくなるような緩やかなテーパをなしている。

雌型ルアー部 2 a の先端部外周には、雄ねじの役割を持つ一对の係合突起 2 c が周方向に 180°離れて形成されている。雌型コネクタ 2 の軸方向中間部には指を掛けるための突条 2 d が形成されている。連結部 2 b にはチューブ 5' の端部が挿入固定される。

【0022】

図 1 ~ 図 4 に示すように、上記雄型アッセンブリ 1 は、雄型コネクタ 1 0 と、この雄型コネクタ 1 0 の外周に回転可能かつ軸方向移動不能に取り付けられた螺合筒 2 0 とを備えている。

【0023】

雄型コネクタ 1 0 は細長い筒形状をなし、その軸方向一端部（先端部）に雄型ルアー部 1 1 を有し、他端部（基端部）に連結部 1 2 を有している。雄型ルアー部 1 1 の外周は先端に向かって径が小さくなるような緩やかなテーパをなしている。この雄型ルアー部 1 1 の外周のテーパ角は雌型ルアー部 2 a の内周のテーパ角と実質的に等しい。連結部 1 2 にはチューブ 5 の端部が挿入固定される。

【0024】

雄型コネクタ 1 0 の軸方向中間部は、螺合筒 2 0 を回転可能に支持するための支持部 1 3 として提供される。この支持部 1 3 は小径筒部 1 3 a と、この小径筒部 1 3 a と雄型ルアー部 1 1 との境の外周に形成された環状凸部 1 3 b と、この小径筒部 1 3 a と連結部 1 2 との境の外周に形成されたフランジ部 1 3 c とを有している。

【0025】

上記螺合筒 2 0 は、軸方向の一端部（先端部）に螺合部 2 1 を有し、他端部（基端部）に装着部 2 2 を有している。螺合部 2 1 の内周には雌ねじ 2 1 a が形成されており、外周

10

20

30

40

50

には指を掛けるための突条 2 1 b が形成されている。

【 0 0 2 6 】

図 5 に示すように、螺合筒 2 0 の装着部 2 2 の内周には、雌ねじ 2 1 a に隣接する環状の当接面 2 2 a が形成され、さらにその隣に環状の係止凸部 2 2 b が形成されている。

螺合筒 2 0 の当接面 2 2 a が雄型コネクタ 1 0 の環状凸部 1 3 b の外周に当接し、係止凸部 2 2 b が環状凸部 1 3 b に係止され、装着部 2 2 の基端が雄型コネクタ 1 0 のフランジ部 1 3 c に係止されることにより、螺合筒 2 0 は、雄型コネクタ 1 0 に対して回転可能かつ軸方向に相対移動不能に装着されている。

【 0 0 2 7 】

上記螺合筒 2 0 の雄型コネクタ 1 0 への装着状態において、雄型コネクタ 1 0 の小径筒部 1 3 a と螺合筒 2 0 の装着部 2 2 との間には、環状空隙 2 4 が形成されている。

上記螺合筒 2 0 の雄型コネクタ 1 0 への装着状態において、螺合筒 2 0 の螺合部 2 1 と雄型コネクタ 1 0 の雄型ルアー部 1 1 の間には環状の挿入空間 2 5 が形成されている。雌ねじ 2 1 a は雄型ルアー部 1 1 の径方向外側に配置されている。

【 0 0 2 8 】

雄型アッセンブリ 1 は、雄型コネクタ 1 0 と螺合筒 2 0 との間に配置された緩み防止機構 3 0 を備えている。この緩み防止機構 3 0 は、螺合筒 2 0 の装着部 2 2 の内周に全周にわたって形成されたラチェット歯 3 1 と、雄型コネクタ 1 0 フランジ部 1 3 c に形成された一对の弾性片 3 2 とを有している。より具体的には、フランジ部 1 3 c は、環状空隙 2 4 に臨むとともに径方向に延びる環状の支持面 1 3 x を有しており、上記弾性片 3 2 は、この支持面 1 3 x から雄型ルアー部 1 1 に向かって軸方向に延びている。

【 0 0 2 9 】

図 5、図 6 A に示すように、一对の弾性片 3 2 は互いに周方向に 1 8 0 ° 離れて、環状空隙 2 4 内に配置されている。小径筒部 1 3 a の外周面において、弾性片 3 2 に対応した領域が面取りされており、弾性片 3 2 は径方向内方向に弾性変形可能である。弾性片 3 2 の先端部外面には、係合爪 3 3 が径方向外方向に突出形成され、ラチェット歯 3 1 と噛み合っている。

【 0 0 3 0 】

上記構成の医療用接続構造を用いてチューブ 5、5' 同士を接続する。図 5 の上段に示すように雄型アッセンブリ 1 の雄型ルアー部 1 1 と雌型コネクタ 2 の雌型ルアー部 2 a を同軸にして互いに近づける。すると、雄型ルアー部 1 1 が雌型ルアー部 2 a の先端部に挿入される。上記挿入は、上記雌型コネクタ 2 の係合突起 2 c が雄型アッセンブリ 1 の螺合筒 2 0 の雌ねじ 2 1 a に当たるまで抵抗なく進められる。

【 0 0 3 1 】

次に、図 6 B に示すように、螺合筒 2 0 を符号 T で示す締め付け方向に回す。この時、係合爪 3 3 の傾斜面 3 3 a がラチェット歯 3 1 の各歯部の傾斜面 3 1 a を滑るため、係合爪 3 3 は、弾性片 3 2 の弾性変形を伴って、螺合筒 2 0 のラチェット歯 3 1 の歯部を乗り越える。弾性片 3 2 は長く断面積が小さいので、弾性係数は小さい。そのため、螺合筒 2 0 は大きな抵抗を受けることなく、雄型コネクタ 1 0 に対して回すことができる。これにより螺合が進み、図 5 の下段に示すように、上記雄型ルアー部 1 1 の雌型ルアー部 2 a への挿入深さが増し、両者が接合する。

【 0 0 3 2 】

さらに螺合筒 2 0 を締め付け方向に回すと、上記雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a が密着し、螺合筒 2 0 が受ける抵抗が大きくなったら、螺合筒 2 0 の締め付け操作を終了する。この状態では、図 5 の下段に示すように、螺合筒 2 0 の雌ねじ 2 1 a のねじ山の奥側の面 2 1 x が、雌型コネクタ 2 の係合突起 2 c に当たっている。

【 0 0 3 3 】

螺合筒 2 0 に意図しない緩み方向のトルクが加わっても、螺合筒 2 0 は雌型コネクタ 2 に対して緩み方向の回転を阻止される。図 6 A に示すように、ラチェット歯 3 1 の歯部の急峻な面 3 1 b が係合爪 3 3 の急峻な面 3 3 b に係止されているからである。

【 0 0 3 4 】

上記のように雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a の接合完了後に、螺合筒 2 0 が雄型コネクタ 1 0 に対して緩み方向に回らないので、図 5 の下段に示すように、螺合筒 2 0 の雌ねじ 2 1 a のねじ山の奥側の面 2 1 x が、雌型コネクタ 2 の係合突起 2 c に当たった状態が維持される。その結果、接続構造内を流れる流体の圧力が高い場合でも、雌型ルアー部 2 a と雄型ルアー部 1 1 が離れる方向に変位することがなく、十分なシール性能を維持でき、ひいては流体の漏れを禁じることができる。

【 0 0 3 5 】

チューブ 5 , 5 ' の接続を解除する場合には、雄型アッセンブリ 1 に対して雌型コネクタ 2 を緩み方向に回す。これにより、雌型コネクタ 2 と螺合筒 2 0 との螺合状態を解除できるとともに、雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a の接合状態を解除できる。

10

【 0 0 3 6 】

第 1 参考例では、螺合筒 2 0 の装着部 2 2 の径方向内側に緩み防止機構 3 0 が配置されており、外部に露出されていないので、緩み防止機構 3 0 への塵埃の付着を最小限に抑えることができる。

【 0 0 3 7 】

以下、他の参考例および本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。これら参考例および実施形態において先行して説明する参考例および実施形態に対応する構成については、同番号または類似番号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

20

図 7 ~ 図 9 は第 2 参考例に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリ 1 A を示す。この雄型アッセンブリ 1 A において、雄型コネクタ 1 0 A の支持部 1 3 A と、螺合筒 2 0 A の装着部 2 2 A と、緩み防止機構 3 0 A が第 1 参考例と異なる。

【 0 0 3 9 】

支持部 1 3 A は、雄型ルアー部 1 1 から連結部 1 2 に向かって順に、環状凸部 1 3 b と、環状の嵌合溝 1 3 d と、連結部 1 2 に連なる環状の肩部 1 3 e を有している。

装着部 2 2 A の内周には、雌ねじ 2 1 a から基端に向かって順に、環状の当接面 2 2 a と環状の係止凸部 2 2 d が形成されている。この係止凸部 2 2 d を嵌合溝 1 3 d に嵌め込むことにより、螺合筒 2 0 A が雄型コネクタ 1 0 A に回転可能かつ軸方向移動不能に支持されている。装着部 2 2 A の端部は、雄型コネクタ 1 0 A の肩部 1 3 e の径方向外側に配置されている。

30

【 0 0 4 0 】

緩み防止機構 3 0 A は、雄型コネクタ 1 0 A の環状の肩部 1 3 e の外周に全周にわたって形成されたラチェット歯 3 5 と、螺合筒 2 0 の装着部 2 2 A に形成された弾性片 3 6 とを有している。より具体的には、装着部 2 2 A の端部に L 字形のスリット 3 7 が形成されている。このスリット 3 7 は、装着部 2 2 A の端面から軸方向に延びる縦部分と、この縦部分の奥端から周方向に延びる横部分とを有している。このスリット 3 7 により上記弾性片 3 6 が画成されている。

上記弾性片 3 6 は周方向に延び、その先端部内面に係合爪 3 8 が形成されている。この係合爪 3 8 は径方向内方向に突出して上記ラチェット歯 3 5 と噛み合っている。

40

【 0 0 4 1 】

ラチェット歯 3 5 の歯部が傾斜面と係止面を有し、係合爪 3 8 が傾斜面と係止面を有する点は、第 1 参考例と同様である。

第 2 参考例では、緩み防止機構 3 0 A のラチェット歯 3 5 と弾性片 3 6 および係合爪 3 8 の配置が第 1 参考例とは逆であるが、作用は同じであるので、説明を省略する。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 ~ 図 1 5 は本発明の第 1 実施形態に係る医療用接続構造を示す。この接続構造の雄型アッセンブリ 1 B において、雄型コネクタ 1 0 、螺合筒 2 0 および緩み防止機構 3 0 は、第 1 参考例と実質的に同じである。ただし、螺合筒 2 0 の螺合部 2 1 の外周は第 1 参考例と異なり突条が形成されておらず円筒面をなしている。螺合部 2 1 の先端部外周には

50

環状凸部 2 3 が形成されている。

【 0 0 4 3 】

本実施形態の雄型アッセンブリ 1 B はさらに、操作筒 4 0 とトルクリミット機構 5 0 とを備えている。操作筒 4 0 は螺合筒 2 0 の螺合部 2 1 の外周に装着されている。操作筒 4 0 の両端はそれぞれ、螺合筒 2 0 の環状凸部 2 3 と雄型コネクタ 1 0 のフランジ部 1 3 c との間に係止されており、これにより操作筒 4 0 は螺合筒 2 0 に対して軸方向移動不能に支持されている。

上記操作筒 4 0 の外周には、指を掛けるための突条 4 1 が周方向に等間隔をおいて形成されている。

【 0 0 4 4 】

トルクリミット機構 5 0 は、螺合筒 2 0 の装着部 2 2 と操作筒 4 0 の基端部との間に形成されている。詳述すると、操作筒 4 0 の基端部内周には、全周にわたって係合歯 5 1 が形成されている。係合歯 5 1 は緩み防止機構 3 0 のラチェット歯 3 1 に似た形状を有している。

【 0 0 4 5 】

螺合筒 2 0 の装着部 2 2 の端部には、周方向に 1 8 0 ° 離れた一対の L 字形をなすスリット 5 4 が形成されている。このスリット 5 4 は、装着部 2 2 の端面から軸方向に延びる縦部分と、この縦部分の奥端から周方向に延びる横部分とを有している。このスリット 5 4 により周方向に延びる第 2 弾性片 5 2 が画成されている。第 2 弾性片 5 2 は周方向寸法が小さいので、弾性係数は緩み防止機構 3 0 の弾性片 3 2 よりはるかに大きい。

第 2 弾性片 5 2 の先端部外面には第 2 係合爪 5 3 が形成されている。この第 2 係合爪 5 3 は径方向外方向に突出して上記係合歯 5 1 と噛み合っている。緩み防止機構 3 0 のラチェット歯 3 1 は、軸方向において第 2 弾性片 5 2 に隣接している。

【 0 0 4 6 】

上記構成において、雄型アッセンブリ 1 B に雌型コネクタ 2 (図 5 参照) を近づけ、雄型ルアー部 1 1 を雌型ルアー部 2 c に差し込んだ状態で、操作筒 4 0 を締め付け方向 T に回すと、操作筒 4 0 のトルクがトルクリミット機構 5 0 を介して螺合筒 2 0 に伝達される。トルクリミット機構 5 0 の第 2 弾性片 5 2 の弾性係数が大きいので、図 1 5 A に示すように、トルクリミット機構 5 0 の係合歯 5 1 の歯部の傾斜面 5 1 a と第 2 係合爪 5 3 の傾斜面 5 3 a が当たった状態で、係合歯 5 1 と第 2 係合爪 5 3 の噛み合い状態が維持されており、操作筒 4 0 と螺合筒 2 0 は一緒に回る。

【 0 0 4 7 】

上記操作筒 4 0 と螺合筒 2 0 は雄型コネクタ 1 0 に対して締め付け方向 T に回わる。緩み防止機構 3 0 の抵抗が小さいからである。その結果、雌ねじ 2 1 a と係合突起 2 c との螺合が進み、雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a が押圧力をもって接合する。このようにして、十分なシール性能で雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a を接合することができる。

【 0 0 4 8 】

さらに操作筒 4 0 を回して設定トルクを超えると、図 1 5 B に示すように、第 2 係合爪 5 3 の傾斜面 5 3 a が係合歯 5 1 の歯部の傾斜面 5 1 a を滑り、第 2 弾性片 5 2 の弾性変形を伴って、第 2 係合爪 5 3 が操作筒 4 0 の係合歯 5 1 の各歯部を乗り越える。このように、操作筒 4 0 が螺合筒 2 0 に対して空回りし、操作筒 4 0 の回転トルクが螺合筒 2 0 に伝達されない。その結果、螺合筒 2 0 に過剰なトルクが付与されず、雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a との間の押圧力が過剰になるのを回避できるので、雄型ルアー部 1 1 や雌型ルアー部 2 の破損を防止でき、雄型ルアー部 1 1 と雌型ルアー部 2 a が離脱不能な程度に噛み付くのを回避できる。

【 0 0 4 9 】

上記のようにしてチューブ 5、5' を接続した後、接続の解除が必要になった場合には、操作筒 4 0 を螺合緩み方向に回す。すると、操作筒 4 0 の係合歯 5 1 の歯部の急峻な係止面 5 1 b が、螺合筒 2 0 の第 2 係合爪 5 3 の急峻な係止面 5 3 b に当たり、螺合筒 2 0

10

20

30

40

50

と雄型コネクタ１０が操作筒４０と一緒に緩み方向に回る。その結果、雄型ルアー部１１と雌型ルアー部２ｂの接合状態が解除される。

【００５０】

図１６～図１８は、本発明の第２実施形態に係る医療用接続構造の雄型アッセンブリ１Ｃを示す。この雄型アッセンブリ１Ｃにおいて、雄型コネクタ１０Ａ、螺合筒２０Ａおよび緩み防止機構３０Ａは、第２参考例と実質的に同じである。ただし、螺合筒２０Ａの螺合部２１の外周は第２参考例と異なり突条が形成されておらず円筒面をなしている。螺合部２１の先端部外周には環状凸部２３が形成されている。

【００５１】

本実施形態の雄型アッセンブリ１Ｃは、さらに操作筒４０とトルクリミット機構５０Ｃとを備えている。操作筒４０は螺合筒２０Ａに軸方向移動不能に装着されており、これら操作筒４０の螺合筒２０Ａとの間には環状空隙４５が形成されている。

操作筒４０の中間部内周には、環状空隙４５に臨む係止歯５５が全周にわたって形成されている。一方、螺合筒２０Ａの中間部には、径方向に延びるとともに環状空隙４５に臨む環状の支持面２６が形成されている。第２弾性片５６が、この支持面２６から雌ねじ２１ａの反対側に向かって軸方向に延びており、この第２弾性片５６の先端部外面に第２係合爪５７が形成されている。この第２係合爪５７は径方向外方向に突出して係合歯５５に噛み合っている。

【００５２】

トルクリミット機構５０Ｃにおいて、係合歯５５の歯部が傾斜面５５ａと係止面５５ｂを有し、第２係合爪５７が傾斜面５７ａと係止面５７ｂを有することは、第１実施形態におけるトルクリミット機構５０と同様である。

【００５３】

雄型アッセンブリ１Ｃのトルクリミット機構５０Ｃは、第１実施形態のトルクリミット機構５０と同様の作用をする。簡単に説明すると、操作筒４０のトルクがトルクリミット機構５０Ｃを介して螺合筒２０Ａに伝達され、操作筒４０と螺合筒２０Ａは雄型コネクタ１０Ａに対して締め付け方向Ｔに回わる。緩み防止機構３０Ａの抵抗が小さいからである。その結果、螺合筒２０Ａと雌型コネクタ２（図５参照）の螺合が進み、十分なシール性能をもって雄型ルアー部１１と雌型ルアー部２ａを接合することができる。

【００５４】

さらに操作筒４０を回して設定トルクを超えると、図１８Ｂに示すように、第２係合爪５７の傾斜面５７ａが係合歯５５の各歯部の傾斜面５５ａを滑り、第２弾性片５６の弾性変形を伴って、第２係合爪５７が操作筒４０の係合歯５５の歯部を乗り越える。その結果、操作筒４０が螺合筒２０Ａに対して空回りし、過剰なトルクによる締め付けを回避できる。

接続解除の際には、操作筒４０を螺合緩み方向に回す。すると、操作筒４０の係合歯５５の急峻な係止面５５ｂが螺合筒２０Ａの第２係合爪５７の急峻な係止面５７ｂに当たり、螺合筒２０Ａと雄型コネクタ１０Ａが操作筒４０と一緒に螺合緩み方向に回る。

【００５５】

図１９に示す第３参考例の雄型アッセンブリ１Ｄでは、雄型コネクタ１０Ｄが、コネクタ本体１５と、このコネクタ本体１５に回動可能に連結された連結ピース１６とを有している。コネクタ本体１５は雄型ルアー部１１と装着部１３を有しており、連結ピース１６は連結部１２を有している。他は第１参考例と同様である。このような雄型コネクタ１０Ｄを第２参考例および第１、第２実施形態でも採用可能である。

【００５６】

図２０、図２１に示す第４参考例は、本発明を三方活栓６０（活栓）に適用したものである。この三方活栓６０は、筒形状をなすボディ６１と、このボディ６１に一体に形成された３つの流通管部６２，６３，６３を有している。１つの流通管部６２は、その先端部に第１参考例と同様の雄型アッセンブリ１が装着されている。この雄型アッセンブリ１の雄型コネクタ１０は流通管部６２と一体をなしている。他の２つの流通管部６３，６３の

10

20

30

40

50

先端部には雌型ルアー部 6 3 a と係合突起 6 3 b が形成されている。

【 0 0 5 7 】

上記ボディ 6 1 には栓部材 6 5 が収容されている。この栓部材 6 5 は L 字形をなす連通路 6 5 a を有し、回動操作により流通管部 6 2 , 6 3 , 6 3 の通路のうち 2 つを選択的に連通させるようになっている。

三方活栓に第 2 参考例および第 1、第 2 実施形態の雄型アセンブリを装着してもよい。

【 0 0 5 8 】

本発明は上記実施形態に制約されず、種々の態様が可能である。上述した多数の参考例および実施形態の各々の特徴は、他の実施形態の特徴と組み合わせることも可能である。

本発明は、チューブ、活栓の他、あらゆる医療用構成要素での接続構造に適用することができる。

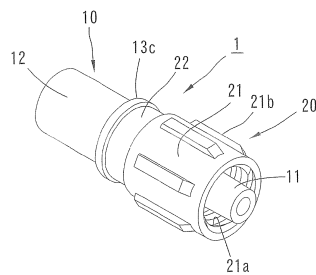
【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 9 】

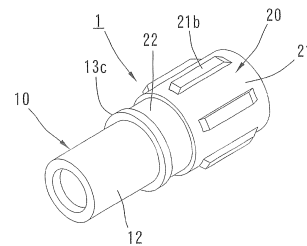
本発明は、医療構成要素のための接続構造に適用することができる。

10

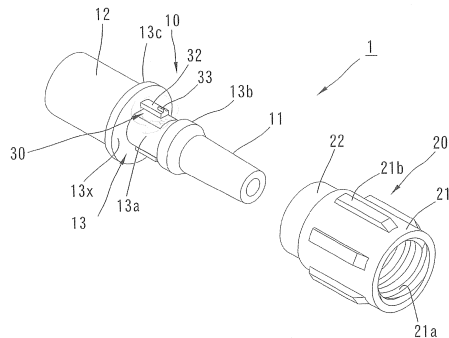
【 図 1 】



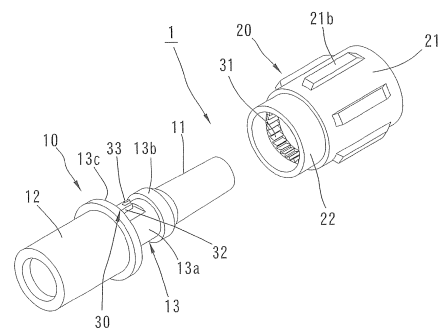
【 図 3 】



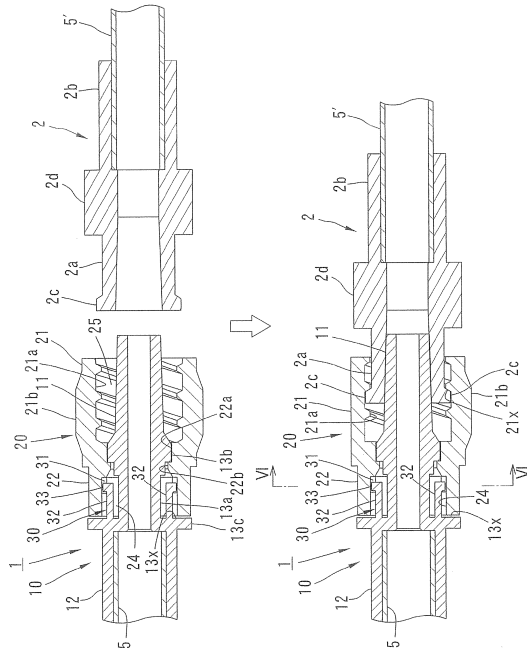
【 図 2 】



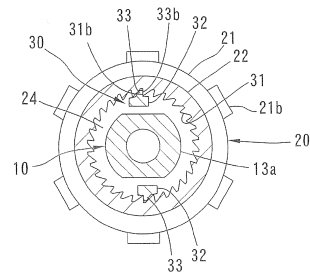
【 図 4 】



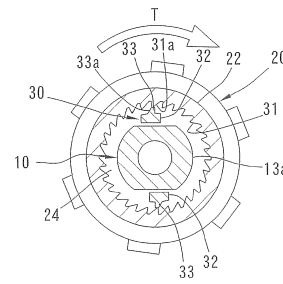
【図 5】



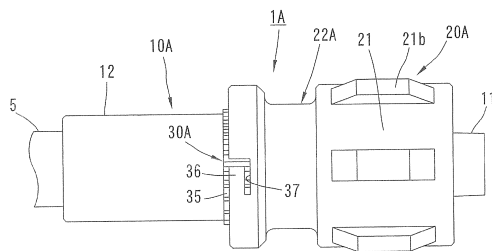
【図 6 A】



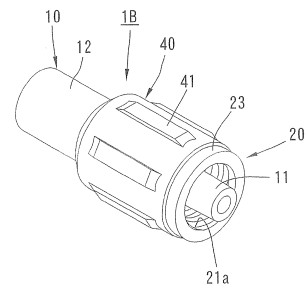
【図 6 B】



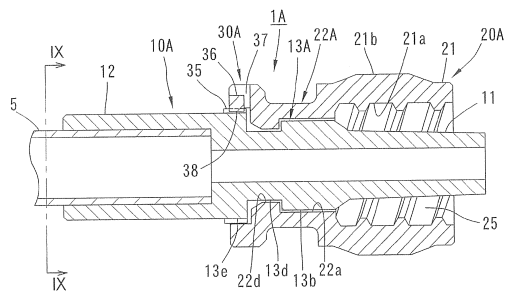
【図 7】



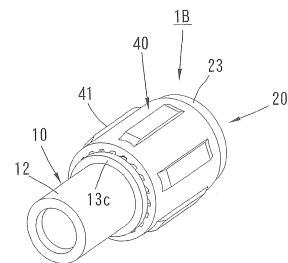
【図 10】



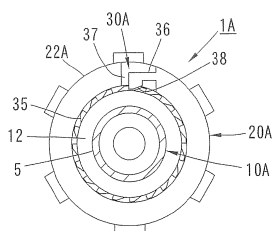
【図 8】



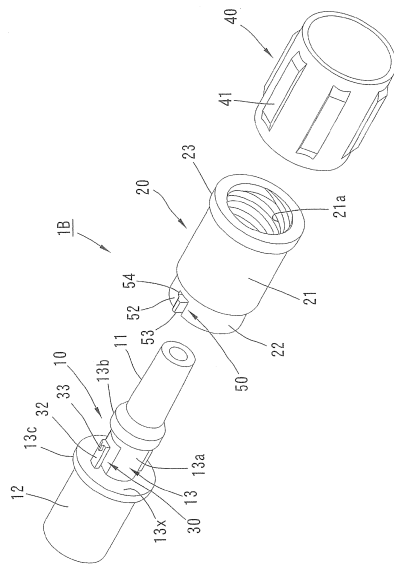
【図 11】



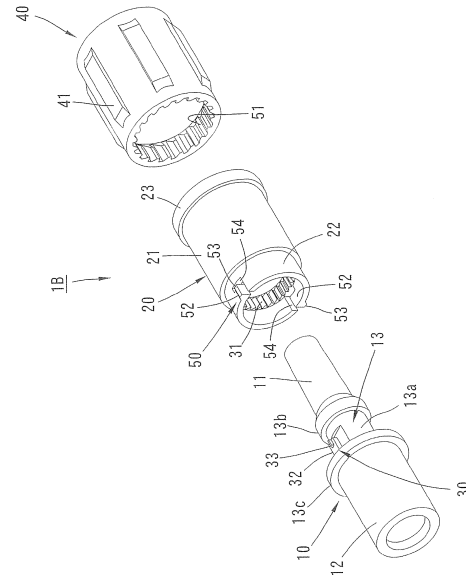
【図 9】



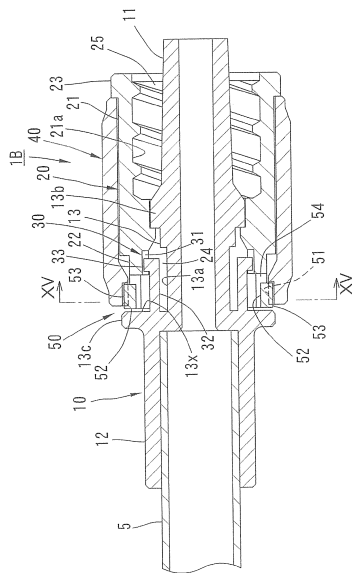
【図 1 2】



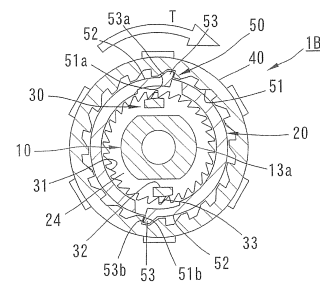
【図 1 3】



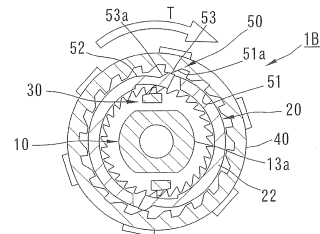
【図 1 4】



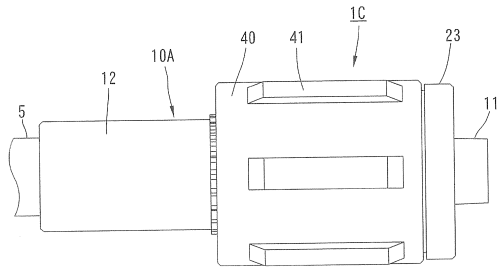
【図 1 5 A】



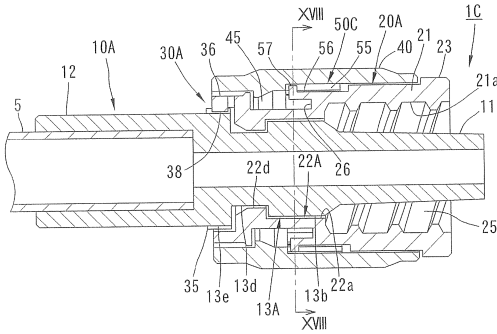
【図 1 5 B】



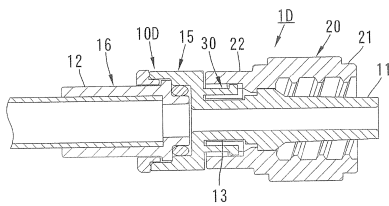
【図 16】



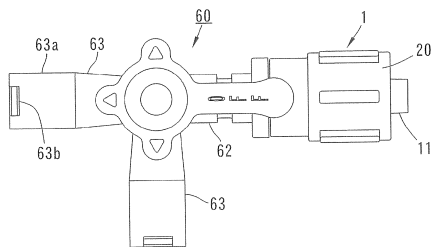
【図 17】



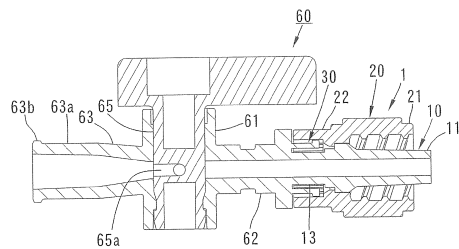
【図 19】



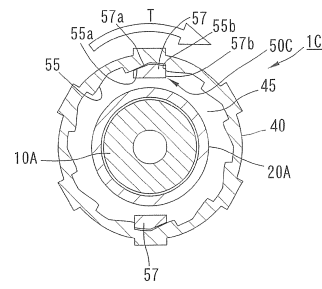
【図 20】



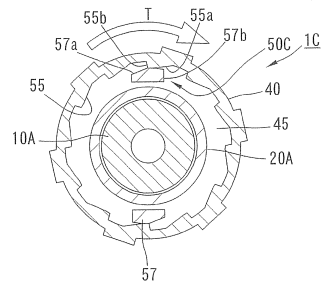
【図 21】



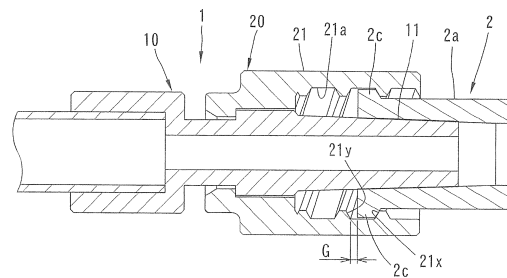
【図 18 A】



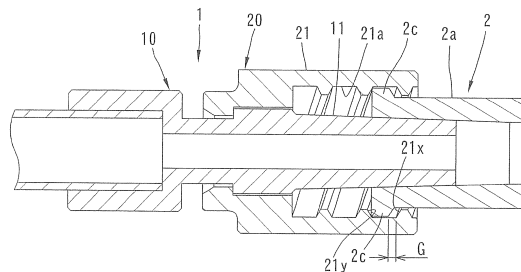
【図 18 B】



【図 22】



【図 23】



フロントページの続き

(72)発明者 宮崎 貴幸
新潟県上越市新町 1 0 9 - 1 光陽産業株式会社内

審査官 古川 峻弘

(56)参考文献 国際公開第 2 0 1 6 / 1 5 7 9 7 4 (W O , A 1)
特表 2 0 1 0 - 5 2 7 2 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
F 1 6 L 3 7 / 1 0 - 3 7 / 1 1 3
A 6 1 M 3 9 / 1 0