

(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 16 L 37/10 (2006.01)
A 61 M 39/10 (2006.01)

F 1

F 16 L 37/10
A 61 M 39/10 100

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2018-168614 (P2018-168614)
 (22) 出願日 平成30年9月10日 (2018.9.10)
 (62) 分割の表示 特願2017-555728 (P2017-555728)
 分割
 原出願日 平成29年4月12日 (2017.4.12)
 (65) 公開番号 特開2019-11864 (P2019-11864A)
 (43) 公開日 平成31年1月24日 (2019.1.24)
 審査請求日 平成30年9月10日 (2018.9.10)

(73) 特許権者 000167325
 光陽産業株式会社
 東京都品川区豊町4丁目20番14号
 (74) 代理人 100085556
 弁理士 渡辺 昇
 (74) 代理人 100115211
 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。10

【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、20

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、30

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、 10

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、 20

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、 30

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、 40

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エット歯と、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エ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 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エット歯が、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弹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弹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エ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】

10

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。

20

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、雄型ルラー部 11 と雌型ルラー部 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ラー部 11 と雌型ルラー部 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。

30

【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、雌型ルラー部 2a を雄型ルラー部 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 はこの雌型ルラー部 2a の引き付け状態を維持し、ひいては雄型ルラー部 11 と雌型ルラー部 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、雄型ルラー部と雌型ルラ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。

40

【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、ひいては雄型ルラー部と雌型ルラ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

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

【0016】

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つの他の弹性片と、当該他の弹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弹性片の弹性係数が上記緩み防止機構の上記他の弹性片より大きい。

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

【0017】

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弹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弹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】

【0018】

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。20

【図面の簡単な説明】

【0019】

【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6A】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6B】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6A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10】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11】上記第1実施形態の上記雄型アッセンブリを図10とは異なる方向から見た斜視図である。

【図12】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13】上記第1実施形態の上記雄型アッセンブリを図12とは異なる方向から見た分解斜視図である。

【図14】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15A】図14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15B】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15A相当図である。

【図16】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17】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18A】図17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18B】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18A相当図である。

10

【図19】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20】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21】上記三方活栓の断面図である。

【図22】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パーと雌型ルアーパーの接続が完了した状態を示す。

【図23】上記螺合筒が緩み方向に回動した状態を示す図22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。

20

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）に雌型ルアーパー2aを有し、他端部（基端部）に連結部2bを有している。雌型ルアーパー2a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。

雌型ルアーパー2aの先端部外周には、雄ねじの役割を持つ一対の係合突起2c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2dが形成されている。連結部2bにはチューブ5'の端部が挿入固定される。

30

【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10と、この雄型コネクタ10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20とを備えている。

【0023】

雄型コネクタ10は細長い筒形状をなし、その軸方向一端部（先端部）に雄型ルアーパー11を有し、他端部（基端部）に連結部12を有している。雄型ルアーパー11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。この雄型ルアーパー11の外周のテーパ角は雌型ルアーパー2aの内周のテーパ角と実質的に等しい。連結部12にはチューブ5の端部が挿入固定される。

40

【0024】

雄型コネクタ10の軸方向中間部は、螺合筒20を回転可能に支持するための支持部13として提供される。この支持部13は小径筒部13aと、この小径筒部13aと雄型ルアーパー11との境の外周に形成された環状凸部13bと、この小径筒部13aと連結部12との境の外周に形成されたフランジ部13cとを有している。

【0025】

上記螺合筒20は、軸方向の一端部（先端部）に螺合部21を有し、他端部（基端部）に装着部22を有している。螺合部21の内周には雌ねじ21aが形成されており、外周

50

には指を掛けるための突条 21 b が形成されている。

【0026】

図 5 に示すように、螺合筒 20 の装着部 22 の内周には、雌ねじ 21 a に隣接する環状の当接面 22 a が形成され、さらにその隣に環状の係止凸部 22 b が形成されている。

螺合筒 20 の当接面 22 a が雄型コネクタ 10 の環状凸部 13 b の外周に当接し、係止凸部 22 b が環状凸部 13 b に係止され、装着部 22 の基端が雄型コネクタ 10 のフランジ部 13 c に係止されることにより、螺合筒 20 は、雄型コネクタ 10 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。

【0027】

上記螺合筒 20 の雄型コネクタ 10 への装着状態において、雄型コネクタ 10 の小径筒部 13 a と螺合筒 20 の装着部 22との間には、環状空隙 24 が形成されている。 10

上記螺合筒 20 の雄型コネクタ 10 への装着状態において、螺合筒 20 の螺合部 21 と雄型コネクタ 10 の雄型ルアー部 11 の間には環状の挿入空間 25 が形成されている。雌ねじ 21 a は雄型ルアー部 11 の径方向外側に配置されている。

【0028】

雄型アッセンブリ 1 は、雄型コネクタ 10 と螺合筒 20との間に配置された緩み防止機構 30 を備えている。この緩み防止機構 30 は、螺合筒 20 の装着部 22 の内周に全周にわたって形成されたラチェット歯 31 と、雄型コネクタ 10 フランジ部 13 c に形成された一対の弾性片 32 とを有している。より具体的には、フランジ部 13 c は、環状空隙 24 に臨むとともに径方向に延びる環状の支持面 13 x を有しており、上記弾性片 32 は、この支持面 13 x から雄型ルアー部 11 に向かって軸方向に延びている。 20

【0029】

図 5、図 6 A に示すように、一対の弾性片 32 は互いに周方向に 180° 離れて、環状空隙 24 内に配置されている。小径筒部 13 a の外周面において、弾性片 32 に対応した領域が面取りされており、弾性片 32 は径方向内方向に弹性変形可能である。弾性片 32 の先端部外面には、係合爪 33 が径方向外方向に突出形成され、ラチェット歯 31 と噛み合っている。

【0030】

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 11 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 11 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 20 の雌ねじ 21 a に当たるまで抵抗なく進められる。 30

【0031】

次に、図 6 B に示すように、螺合筒 20 を符号 T で示す締め付け方向に回す。この時、係合爪 33 の傾斜面 33 a がラチェット歯 31 の各歯部の傾斜面 31 a を滑るため、係合爪 33 は、弾性片 32 の弹性変形を伴って、螺合筒 20 のラチェット歯 31 の歯部を乗り越える。弾性片 32 は長く断面積が小さいので、弹性係数は小さい。そのため、螺合筒 20 は大きな抵抗を受けることなく、雄型コネクタ 10 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 11 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。 40

【0032】

さらに螺合筒 20 を締め付け方向に回すと、上記雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2 a が密着し、螺合筒 20 が受ける抵抗が大きくなったら、螺合筒 20 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 20 の雌ねじ 21 a のねじ山の奥側の面 21 x が、雌型コネクタ 2 の係合突起 2 c に当たっている。

【0033】

螺合筒 20 に意図しない緩み方向のトルクが加わっても、螺合筒 20 は雌型コネクタ 2 に対して緩み方向の回動を阻止される。図 6 A に示すように、ラチェット歯 31 の歯部の急峻な面 31 b が係合爪 33 の急峻な面 33 b に係止されているからである。 50

【0034】

上記のように雄型ルアー部11と雌型ルアー部2aの接合完了後に、螺合筒20が雄型コネクタ10に対して緩み方向に回わらないので、図5の下段に示すように、螺合筒20の雌ねじ21aのねじ山の奥側の面21xが、雌型コネクタ2の係合突起2c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2aと雄型ルアー部11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。

【0035】

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20との螺合状態を解除できるとともに、雄型ルアー部11と雌型ルアー部2aの接合状態を解除できる。10

【0036】

第1参考例では、螺合筒20の装着部22の径方向内側に緩み防止機構30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30への塵埃の付着を最小限に抑えることができる。

【0037】

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。

【0038】

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1Aを示す。この雄型アッセンブリ1Aにおいて、雄型コネクタ10Aの支持部13Aと、螺合筒20Aの装着部22Aと、緩み防止機構30Aが第1参考例と異なる。20

【0039】

支持部13Aは、雄型ルアー部11から連結部12に向かって順に、環状凸部13bと、環状の嵌合溝13dと、連結部12に連なる環状の肩部13eを有している。

装着部22Aの内周には、雌ねじ21aから基端に向かって順に、環状の当接面22aと環状の係止凸部22dが形成されている。この係止凸部22dを嵌合溝13dに嵌め込むことにより、螺合筒20Aが雄型コネクタ10A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22Aの端部は、雄型コネクタ10Aの肩部13eの径方向外側に配置されている。30

【0040】

緩み防止機構30Aは、雄型コネクタ10Aの環状の肩部13eの外周に全周にわたって形成されたラチエット歯35と、螺合筒20の装着部22Aに形成された弾性片36とを有している。より具体的には、装着部22Aの端部にL字形のスリット37が形成されている。このスリット37は、装着部22A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37により上記弾性片36が画成されている。

上記弾性片36は周方向に延び、その先端部内面に係合爪38が形成されている。この係合爪38は径方向内方向に突出して上記ラチエット歯35と噛み合っている。40

【0041】

ラチエット歯35の歯部が傾斜面と係止面を有し、係合爪38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30Aのラチエット歯35と弾性片36および係合爪38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。

【0042】

図10～図15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1Bにおいて、雄型コネクタ10、螺合筒20および緩み防止機構30は、第1参考例と実質的に同じである。ただし、螺合筒20の螺合部21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21の先端部外周には50

環状凸部 23 が形成されている。

【0043】

本実施形態の雄型アッセンブリ 1B はさらに、操作筒 40 とトルクリミット機構 50 を備えている。操作筒 40 は螺合筒 20 の螺合部 21 の外周に装着されている。操作筒 40 の両端はそれぞれ、螺合筒 20 の環状凸部 23 と雄型コネクタ 10 のフランジ部 13cとの間に係止されており、これにより操作筒 40 は螺合筒 20 に対して軸方向移動不能に支持されている。

上記操作筒 40 の外周には、指を掛けるための突条 41 が周方向に等間隔をおいて形成されている。

【0044】

トルクリミット機構 50 は、螺合筒 20 の装着部 22 と操作筒 40 の基端部との間に形成されている。詳述すると、操作筒 40 の基端部内周には、全周にわたって係合歯 51 が形成されている。係合歯 51 は緩み防止機構 30 のラチエット歯 31 に似た形状を有している。

【0045】

螺合筒 20 の装着部 22 の端部には、周方向に 180° 離れた一対の L 字形をなすスリット 54 が形成されている。このスリット 54 は、装着部 22 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 54 により周方向に延びる第 2 弹性片 52 が画成されている。第 2 弹性片 52 は周方向寸法が小さいので、弹性係数は緩み防止機構 30 の弹性片 32 よりはるかに大きい。

第 2 弹性片 52 の先端部外面には第 2 係合爪 53 が形成されている。この第 2 係合爪 53 は径方向外方向に突出して上記係合歯 51 と噛み合っている。緩み防止機構 30 のラチエット歯 31 は、軸方向において第 2 弹性片 52 に隣接している。

【0046】

上記構成において、雄型アッセンブリ 1B に雌型コネクタ 2 (図 5 参照) を近づけ、雄型ルアー部 11 を雌型ルアー部 2c に差し込んだ状態で、操作筒 40 を締め付け方向 T に回すと、操作筒 40 のトルクがトルクリミット機構 50 を介して螺合筒 20 に伝達される。トルクリミット機構 50 の第 2 弹性片 52 の弹性係数が大きいので、図 15A に示すように、トルクリミット機構 50 の係合歯 51 の歯部の傾斜面 51a と第 2 係合爪 53 の傾斜面 53a が当たった状態で、係合歯 51 と第 2 係合爪 53 の噛み合い状態が維持されており、操作筒 40 と螺合筒 20 は一緒に回る。

【0047】

上記操作筒 40 と螺合筒 20 は雄型コネクタ 10 に対して締め付け方向 T に回る。緩み防止機構 30 の抵抗が小さいからである。その結果、雌ねじ 21a と係合突起 2c との螺合が進み、雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a 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 11 と雌型ルアー部 2a を接合することができる。

【0048】

さらに操作筒 40 を回して設定トルクを超えると、図 15B に示すように、第 2 係合爪 53 の傾斜面 53a が係合歯 51 の歯部の傾斜面 51a を滑り、第 2 弹性片 52 の弹性変形を伴って、第 2 係合爪 53 が操作筒 40 の係合歯 51 の各歯部を乗り越える。このように、操作筒 40 が螺合筒 20 に対して空回りし、操作筒 40 の回転トルクが螺合筒 20 に伝達されない。その結果、螺合筒 20 に過剰なトルクが付与されず、雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a 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 11 や雌型ルアー部 2a の破損を防止でき、雄型ルアー部 11 と雌型ルアー部 2a が離脱不能な程度に噛み付くのを回避できる。

【0049】

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 40 を螺合緩み方向に回す。すると、操作筒 40 の係合歯 51 の歯部の急峻な係正面 51b が、螺合筒 20 の第 2 係合爪 53 の急峻な係正面 53b に当たり、螺合筒 20

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あり、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 63a と係合突起 63b が形成されている。

【0057】

上記ボディ 61 には栓部材 65 が収容されている。この栓部材 65 は L 字形をなす連通路 65a を有し、回動操作により流通管部 62, 63, 63 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 実施形態の雄型アッセンブリを装着してもよい。

【0058】

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。10

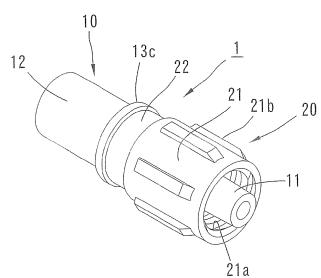
本発明は、チューブ、活栓の他、あらゆる医療用構成要素での接続構造に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

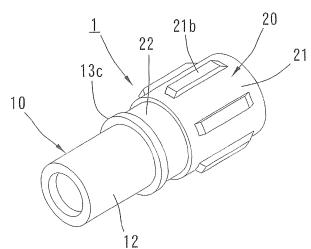
【0059】

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。

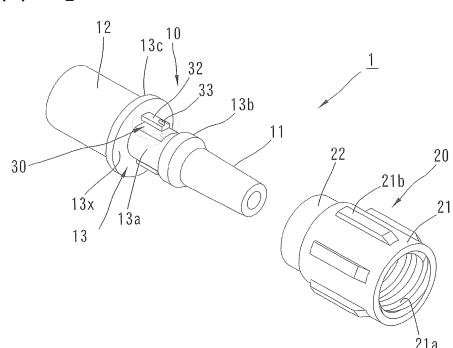
【図 1】



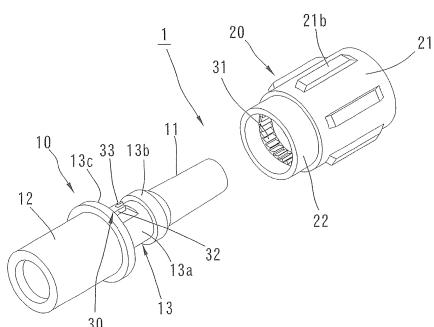
【図 3】



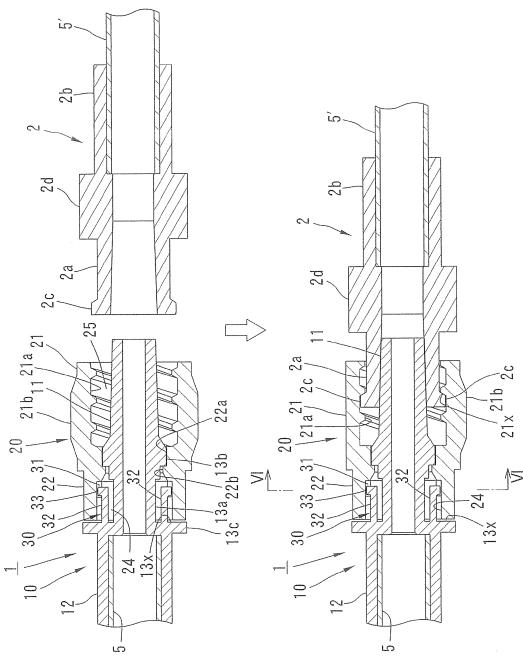
【図 2】



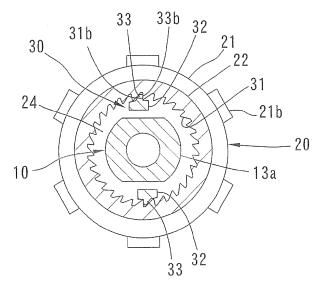
【図 4】



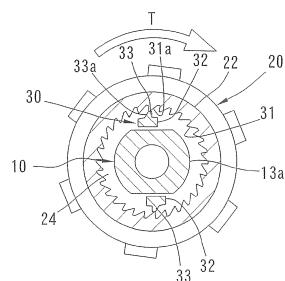
【図5】



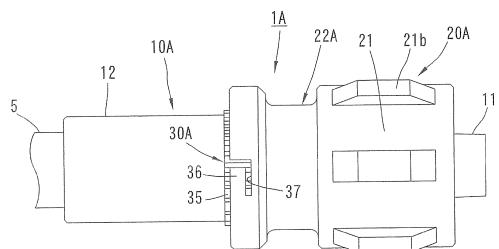
【図 6 A】



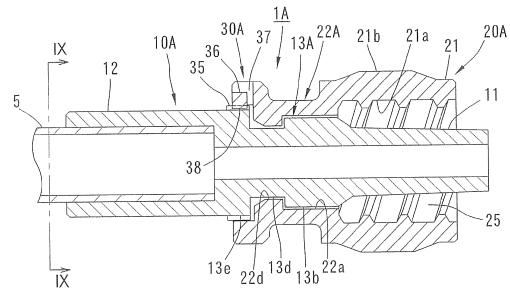
【図 6 B】



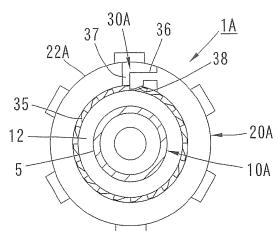
【図7】



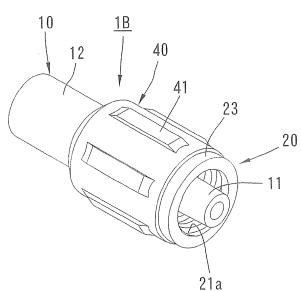
【図8】



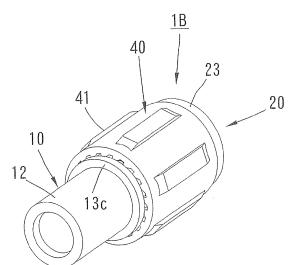
【図9】



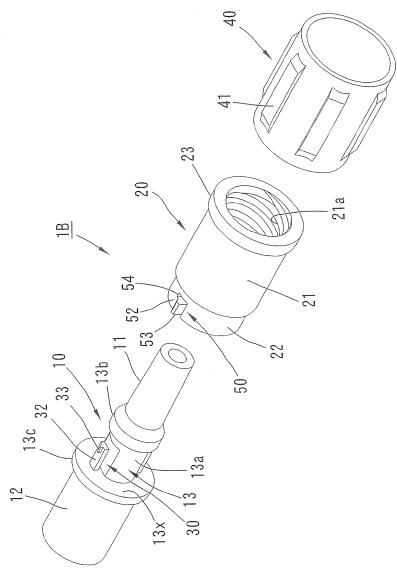
【図10】



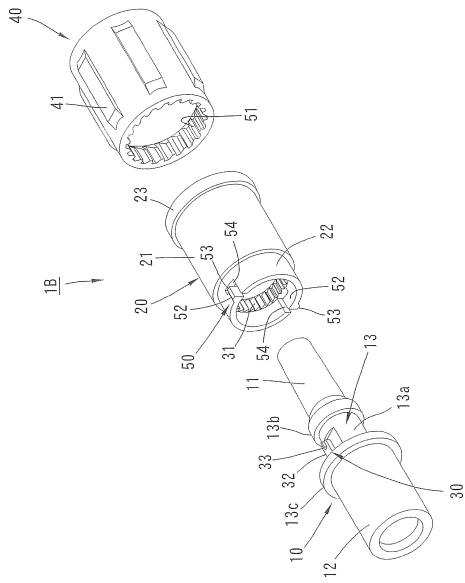
【図11】



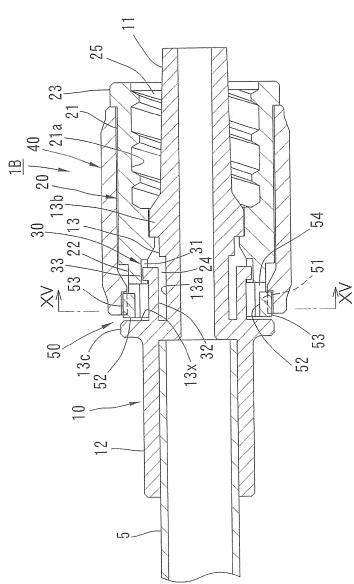
【図12】



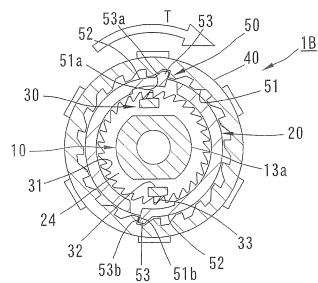
【図13】



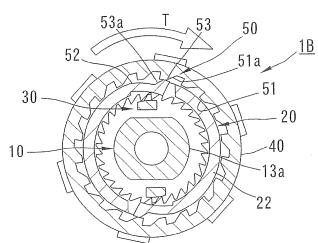
【図14】



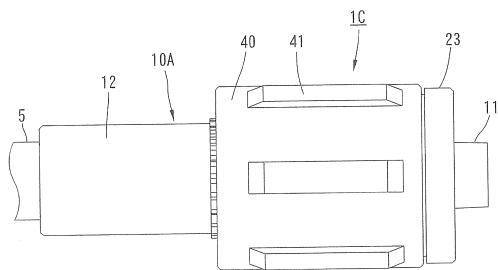
【図15A】



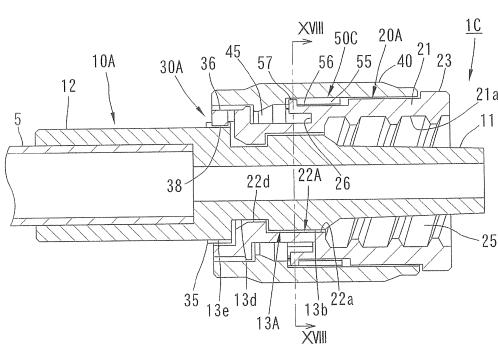
【図15B】



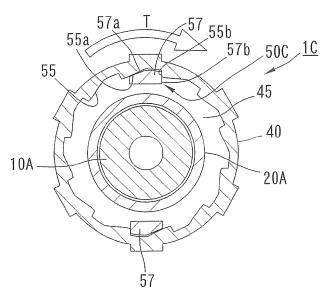
【図16】



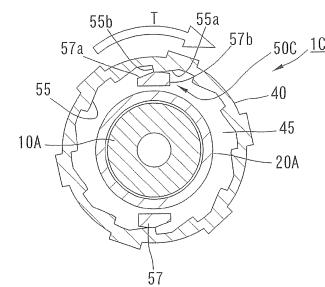
【図17】



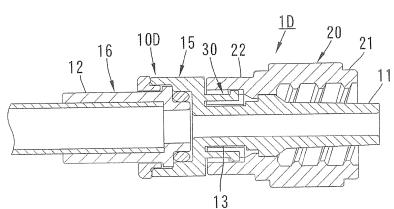
【 18A 】



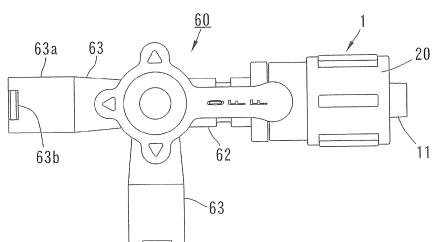
【図18B】



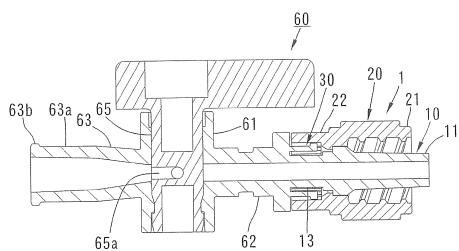
【図19】



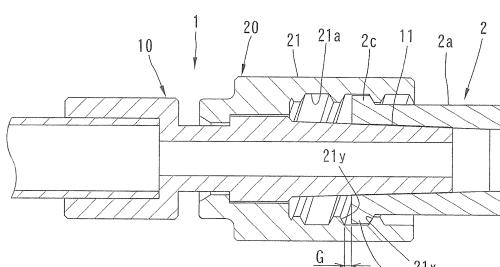
【図20】



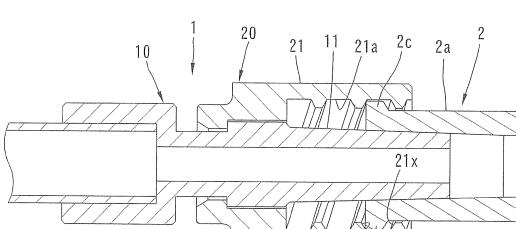
【 図 21 】



【図22】



【 2 3 】



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109-1 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2016/157974 (WO, A1)
特表2010-527276 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 16 L 37/10 - 37/113
A 61 M 39/10