

(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2012-34738

(P2012-34738A)

(43) 公開日 平成24年2月23日(2012.2.23)

(51) Int.Cl.
A61M 39/02 (2006.01)

F I
A61M 5/14 459F

テーマコード(参考)
4C066

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2010-175268 (P2010-175268)
(22) 出願日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(71) 出願人 000153030
株式会社ジェイ・エム・エス
広島県広島市中区加古町12-17株式会社
社 JMS
(74) 代理人 110000040
特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
(72) 発明者 佐伯 元
広島県広島市中区加古町12番17号 株
式会社ジェイ・エム・エス内
Fターム(参考) 4C066 BB01 CC01 JJ05

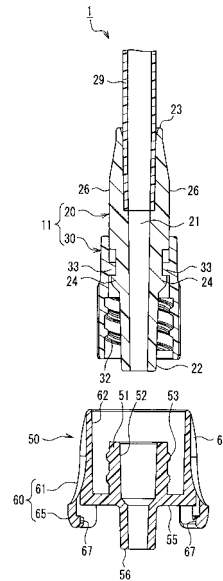
(54) 【発明の名称】 医療用コネクタ

(57) 【要約】

【課題】スリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続の3方式の接続が可能で、ネジロック接続をした場合には、ネジの螺合の緩みが生じにくく且つ径方向の局所的な突出を抑える。

【解決手段】雄ルアー20の回りに回転可能にロックナット30が設けられた雄ルアー組立体11にアダプタ50が着脱可能に設けられる。アダプタは、雄ルアーの先端が挿入される筒状部51と、筒状部と連通し、ニードルレスポートの弾性隔壁部材のスリットに挿入可能な挿入部56と、ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合可能な係合爪67と、ロックナットの外周面の少なくとも一部を覆うグリップ部60と、ロックナットに係合する係合構造53とを備える。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手方向に貫通孔が形成された雄ルアー、及び、前記雄ルアーの回りに回転可能に設けられたロックナットを備える雄ルアー組立体と、

前記雄ルアー組立体に着脱可能なアダプタとを備え、

スリットが形成された弾性隔壁部材を備えたニードルレスポートに接続可能な医療用コネクタであって、

前記雄ルアーの先端の外周面にはテーパ面が形成されており、

前記ロックナットの内周面には雌ネジが形成されており、

前記ロックナットは前記雄ルアーに対して、前記雄ルアーの長手方向に移動可能であり

10

、
前記雄ルアー組立体は、前記ロックナットが前記雄ルアーに対して前記雄ルアーの前記先端側へ移動できる範囲を制限する移動制限機構を備え、

前記アダプタは、前記雄ルアー組立体に、前記雄ルアーの前記先端側から装着され、

前記アダプタは、

前記雄ルアーの前記先端が挿入される筒状部と、

前記筒状部と連通し、前記弾性隔壁部材の前記スリットに挿入可能な挿入部と、

前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合可能な係合爪と、

前記ロックナットの外周面の少なくとも一部を覆うグリップ部と、

前記ロックナットに係合する係合構造と

20

を備えることを特徴とする医療用コネクタ。

【請求項 2】

前記係合構造が、前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジに螺合する、前記筒状部の外周面に形成された雄ネジを含む請求項 1 に記載の医療用コネクタ。

【請求項 3】

前記雄ネジは ISO 594 - 2 に準拠する請求項 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記係合構造が、前記ロックナットの外周面に係合する部材を含む請求項 1 に記載の医療用コネクタ。

【請求項 5】

前記係合構造が、スナップフィットを構成する部材を含む請求項 1 に記載の医療用コネクタ。

30

【請求項 6】

前記グリップ部は、周方向に連続する環状体を含む請求項 1 に記載の医療用コネクタ。

【請求項 7】

前記グリップ部は、弾性的に揺動可能な一对のグリップアームを備え、

前記一对のグリップアームのそれぞれの一端に、前記ロックナットに係合する前記係合構造が設けられており、

前記一对のグリップアームのそれぞれの他端に、前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合可能な前記係合爪が形成されている請求項 1 に記載の医療用コネクタ。

40

【請求項 8】

前記係合構造が前記ロックナットに係合し、且つ、前記係合爪が前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合したとき、前記一对のグリップアームの揺動が制限される請求項 7 に記載の医療用コネクタ。

【請求項 9】

前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジに螺合する雄ネジが、前記筒状部の外周面に形成されている請求項 4 ~ 8 のいずれかに記載の医療用コネクタ。

【請求項 10】

前記雄ルアーの先端の外周面に形成された前記テーパ面は ISO 594 - 1 に準拠する

50

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 1 1】

前記アダプタの前記筒状部の内周面には、前記雄ルアーの先端の外周面に形成された前記テーパ面に適合するテーパ面が形成されている請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 1 2】

前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジは ISO 594 - 2 に準拠する請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 1 3】

前記雄ルアー組立体に前記アダプタを装着したとき、前記ロックナットの外周面の一部は半径方向に露出する請求項 1 ~ 12 のいずれかに記載のコネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種医療機器や輸液容器、送液器具などに使用される医療用コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

患者に輸液や輸血を行ったり、手術において体外血液循環を行ったりする場合に、薬液や血液などの液状物を輸送するための経路（輸送ライン）を形成する必要がある。輸送ラインは、一般に、容器や各種器具、チューブなどを接続することによって形成される。異なる部材を接続するためにコネクタが使用される。

20

【0003】

このようなコネクタとして、外周面がテーパ面である雄ルアーと、内周面がテーパ面である雌ルアーとからなり、雄ルアーを雌ルアーに挿入して両者のテーパ面を密着させるコネクタが知られている。一般に、このようなコネクタは「スリップ型」コネクタと呼ばれ、その接続方式は「スリップ接続」と呼ばれる。ISO 594 - 1 では、スリップ型コネクタを構成する雄ルアー及び雌ルアーの各テーパ面の形状が規定されている。

【0004】

スリップ型コネクタを構成する雄ルアーと雌ルアーとを更にネジ接続で固定することにより、両者をより強固且つ確実に接続する「ネジロック型」コネクタが知られている。ネジロック型コネクタでは、略円筒形状のロックナットが雄ルアーの回りに回転可能に設けられる。ロックナットの内周面には雌ネジが形成されている。一方、雌ルアーの外周面には雄ネジが形成されている。スリップ型コネクタと同様に雄ルアーを雌ルアーに挿入して両者のテーパ面を密着させ、更に、ロックナットを回転させてロックナットの雌ネジと雌ルアーの雄ネジをと螺合させる。その結果、スリップ型コネクタに比べて、雄ルアーのテーパ面と雌ルアーのテーパ面との密着度が高まり、また、雄ルアーと雌ルアーとが意図せずに分離する可能性が低減する。ネジロック型コネクタによる接続方式は一般に「ネジロック接続」と呼ばれる。ISO 594 - 2 では、ロックナットに形成される雌ネジの形状や、雄ルアーの先端と雌ネジとの相対的位置関係の許容範囲、雌ルアーに形成される雄ネジの形状等が規定されている。

30

40

【0005】

一方、特許文献 1 には、図 19 A、図 19 B に示すように、中央部に直線状のスリット（切り込み）811 が形成されたゴム等の弾性部材からなる円板状の隔壁部材（以下、「セプタム」という）810 を備えたニードルレスポート 800 が記載されている。セプタム 810 は、ポート本体 801 とキャップ 805 とに挟持され固定されている。スリット 811 はキャップ 805 の中央の開口内に露出している。ポート 801 の下端には柔軟なチューブ 809 が接続されている。ニードルレスポート 800 の外周面は円筒面であり、この外周面には、周方向に延びた突起である一對の係合突起 807 が形成されている。セプタム 810 のスリット 811 に硬質材料からなる管状体（図示せず）を挿入すれば、ニ

50

ードルレスポート 800 と管状体とを連通させることができる。ニードルレスポート 800 から管状体を抜き去るとセプタム 810 のスリット 811 は直ちに閉じる。このようにセプタム 810 はリシール性を有し、管状体を繰り返し抜き差しすることができる。

【0006】

特許文献 1 には、更に、セプタム 810 のスリット 811 に挿入される管状体の回りに回転可能に設けられた回転ロックナットが記載されている。回転ロックナットには、ニードルレスポート 800 の一对の係合突起 807 と係合可能な一对の係合爪が形成されている。管状体をセプタム 810 のスリット 811 に挿入した後、回転ロックナットを回転させて一对の係合爪を一对の係合突起 807 に係合させることにより、管状体とニードルレスポート 800 とを強固且つ確実に接続することができる。このように回転ロックナットを回転させて、回転ロックナットに形成された一对の係合爪をニードルレスポート 800 の一对の係合突起 807 に係合させるコネクタを本発明では「爪ロック型」コネクタと呼び、その接続方式を「爪ロック接続」と呼ぶことにする。

10

【0007】

以上のスリップ型、ネジロック型、及び、爪ロック型の各コネクタでは、雄部材及び雌部材は互いに相手方と適合するように設計されている。

【0008】

その一方で、共通する雄ルアーを、(1) ISO 594 - 1 に準拠した雌ルアーにスリップ接続でき、(2) ISO 594 - 2 に準拠した雌ルアーにネジロック接続でき、更に、(3) ニードルレスポートに爪ロック接続できることが望まれている。

20

【0009】

特許文献 2 には、ロックナットを雄ルアーに対して、その基端側に移動可能にすることにより、ロックナットを用いないスリップ接続と、ロックナットを用いたネジロック接続との両方を可能にしたコネクタが提案されている。しかしながら、特許文献 2 には、当該雄ルアーをニードルレスポートに爪ロック接続することは記載されていない。

【0010】

特許文献 3 には、上記の 3 つの接続方式で接続可能なコネクタが記載されている。以下にこれを説明する。

【0011】

図 20 A は従来 of 雄ルアー組立体 910 の一例を上方から見た斜視図、図 20 B はその下方から見た斜視図である。図 21 A は図 20 A に示した雄ルアー組立体 910 の側面図、図 21 B は図 21 A の 21 B - 21 B 線を含む面に沿った矢視断面図、図 21 C は図 21 A の 21 C - 21 C 線を含む面に沿った矢視断面図である。図 22 は、図 20 A に示した雄ルアー組立体 910 のロックナット 930 を雄ルアー 920 に重ならないように後退させた状態を示した斜視図である。

30

【0012】

この雄ルアー組立体 910 は、貫通孔 921 が形成された、略円筒形状の雄ルアー 920 と、この雄ルアー 920 が内挿されたロックナット 930 とを備える。

【0013】

図 20 B、図 22 に示されているように、雄ルアー 920 の先端の外周面には ISO 594 - 1 に準拠した 6% のテーパ面 922 が形成され、その基端 923 には柔軟なチューブ 929 が接続されている。テーパ面 922 の最大径箇所には周方向に連続する環状突起 924 が形成されている。環状突起 924 よりも基端 923 側の外周面には、雄ルアー 920 の長手方向に平行に延びた一对の案内突起 926 が形成されている。

40

【0014】

図 21 A ~ 図 21 C に示されているように、ロックナット 930 は、略円筒形状の基部 931 と、基部 931 よりも大きな径を有する略円筒形状のロック部 940 とを有する。

【0015】

基部 931 の内周面には、ISO 594 - 2 に準拠した雌ネジ 932 が形成されている。雌ネジ 932 よりも上側には、周方向に延びた位置規制突起 933 が形成されている。

50

図 2 1 C に示されているように、位置規制突起 9 3 3 には一对の案内路 9 3 4 が略対称位置に形成されており、この一对の案内路 9 3 4 にて位置規制突起 9 3 3 は周方向に分断されている。

【 0 0 1 6 】

ロック部 9 4 0 の内周面には、周方向に延びた突起である一对の係合爪 9 4 1 が形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 2 1 B に示されているように、雄ルアー 9 2 0 の外周面に形成された環状突起 9 2 4 と一对の案内突起 9 2 6 との間に位置規制突起 9 3 3 が位置するように、雄ルアー 9 2 0 をロックナット 9 3 0 に内挿する。このとき、ロックナット 9 3 0 は、雄ルアー 9 2 0 の回りを自由に回転可能である。

10

【 0 0 1 8 】

一方、環状突起 9 2 4 と位置規制突起 9 3 3 とが衝突するので、ロックナット 9 3 0 は雄ルアー 9 2 0 に対してその先端（テーパ面 9 2 2）側へ移動するのが制限される。従って、雄ルアー 9 2 0 のテーパ面 9 2 2 はロックナット 9 3 0 の基部 9 3 1 よりも所定長さだけ突き出している。

【 0 0 1 9 】

また、一对の案内突起 9 2 6 と位置規制突起 9 3 3 とが衝突するので、ロックナット 9 3 0 は雄ルアー 9 2 0 に対してその基端 9 2 3 側へ移動するのが制限される。但し、ロックナット 9 3 0 を雄ルアー 9 2 0 に対して回転させて、一对の案内突起 9 2 6 と一对の案内路 9 3 4 との位置が一致したときには、一对の案内突起 9 2 6 は一对の案内路 9 3 4 を通過することができる。従って、図 2 2 に示すように、ロックナット 9 3 0 をチューブ 9 2 9 上に移動させることができる。

20

【 0 0 2 0 】

以上のように構成された雄ルアー組立体 9 1 0 の使用方法を説明する。

【 0 0 2 1 】

雄ルアー組立体 9 1 0 と ISO 5 9 4 - 1 に準拠したテーパ面を有する雌ルアーとのスリップ接続は、図 2 2 に示すように、ロックナット 9 3 0 を退避させた状態で、雄ルアー 9 2 0 のテーパ面 9 2 2 を雌ルアー（図示せず）に挿入することにより行うことができる。

30

【 0 0 2 2 】

雄ルアー組立体 9 1 0 と ISO 5 9 4 - 2 に準拠した雄ネジを有する雌ルアーとのネジロック接続の方法を説明する。

【 0 0 2 3 】

図 2 3 は ISO 5 9 4 - 2 に準拠した雌ルアー 8 5 0 の一例の概略斜視図である。この雌ルアー 8 5 0 は、略円筒形状を有し、中央に貫通孔 8 5 1（後述する図 2 4 B 参照）が形成されている。雌ルアー 8 5 0 の先端側の内周面には、ISO 5 9 4 - 1 に準拠したテーパ面 8 5 2 が形成されており、その外周面には、ISO 5 9 4 - 2 に準拠した雄ネジ 8 5 3 が形成されている。雄ネジ 8 5 3 と基端 8 5 5 との間の外周面上には、一对の翼状突起 8 5 6 が衝立状に立設されている。雌ルアー 8 5 0 の基端 8 5 5 には柔軟なチューブ 8 5 9 が接続される（後述する図 2 4 A，図 2 4 B 参照）。

40

【 0 0 2 4 】

図 2 4 A は雄ルアー組立体 9 1 0 と図 2 3 に示した雌ルアーとをネジロック接続した状態を上方から見た斜視図、図 2 4 B はこの断面図である。図 2 4 A 及び図 2 4 B に示されているように、雄ルアー 9 2 0 のテーパ面 9 2 2 が雌ルアー 8 5 0 のテーパ面 8 5 2 に挿入され、ロックナット 9 3 0 の雌ネジ 9 3 2 と雌ルアー 8 5 0 の雄ネジ 8 5 3 とが螺合している。このように、雄ルアー組立体 9 1 0 と雌ルアー 8 5 0 との ISO 5 9 4 - 2 に準拠したネジロック接続を行うことができる。

【 0 0 2 5 】

雄ルアー組立体 9 1 0 と図 1 9 A 及び図 1 9 B に示したニードルレスポート 8 0 0 との

50

爪ロック接続の方法を説明する。

【0026】

図25Aは雄ルアー組立体910とニードルレスポート800とを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図25Bはこの断面図である。図25A及び図25Bに示されているように、雄ルアー920のテーパ面922が形成された先端が、ニードルレスポート800のセプタム810のスリットに挿入されている。そして、ロックナット930の一对の係合爪941がニードルレスポート800の一对の係合突起807と係合している。このように、雄ルアー組立体910とニードルレスポート800との爪ロック接続を行うことができる。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0027】

【特許文献1】特許第3389983号明細書

【特許文献2】特開平7-148271号公報

【特許文献3】特開2008-29607号公報(図5)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0028】

上述したように、従来の雄ルアー組立体910は、スリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続の3方式の接続を行うことができる。

20

【0029】

しかしながら、雄ルアー組立体910は、図24A及び図24Bに示すように雌ルアー850とネジロック接続をした場合に以下の問題を有している。

【0030】

第1に、ロックナット930の雌ネジ932と雌ルアー850の雄ネジ853とが螺合する領域を大きくすることができない。この理由は以下の通りである。図25A、図25Bに示した爪ロック接続を行うためには、雄ルアー920の先端がセプタム810のスリットに挿入されてセプタム810を貫通する必要がある。そのためには、雄ルアー920の先端のロックナット930の基部931からの突き出し長さは長い方が有利である。一方、図24A、図24Bに示したネジロック接続では、雄ルアー920のテーパ面922と雌ルアー850のテーパ面852とが密着するので、雌ルアー850に対する雄ルアー920の挿入可能な深さには上限がある。従って、爪ロック接続において雄ルアー920がセプタム810を確実に貫通するように雄ルアー920のロックナット930の基部931からの突き出し長さを長くすると、ネジロック接続において雌ネジ932と雄ネジ853との螺合できる領域が小さくなってしまふのである。その結果、雌ネジ932と雄ネジ853との螺合が緩みやすいという問題がある。

30

【0031】

第2に、図24A及び図24Bから理解できるように、ネジロック接続時には機能していないロックナット930のロック部940が径方向に局所的に突出する。従って、例えばネジロック接続した雄ルアー組立体910を患者の腕などに粘着テープで固定する場合には、突出したロック部940が患者の肌にぶつかって患者に不快感を与えてしまうという問題がある。

40

【0032】

本発明は、上記の問題を解決し、スリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続の3方式の接続が可能であり、ネジロック接続をした場合には、ネジの螺合の緩みが生じにくく、且つ、径方向の局所的な突出が抑えられた医療用コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0033】

本発明の医療用コネクタは、長手方向に貫通孔が形成された雄ルアー、及び、前記雄ル

50

アーの回りに回転可能に設けられたロックナットを備える雄ルアー組立体と、前記雄ルアー組立体に着脱可能なアダプタとを備え、スリットが形成された弾性隔壁部材（セブタム）を備えたニードルレスポートに接続可能な医療用コネクタである。前記雄ルアーの先端の外周面にはテーパ面が形成されている。前記ロックナットの内周面には雌ネジが形成されている。前記ロックナットは前記雄ルアーに対して、前記雄ルアーの長手方向に移動可能である。前記雄ルアー組立体は、前記ロックナットが前記雄ルアーに対して前記雄ルアーの前記先端側へ移動できる範囲を制限する移動制限機構を備える。前記アダプタは、前記雄ルアー組立体に、前記雄ルアーの前記先端側から装着される。前記アダプタは、前記雄ルアーの前記先端が挿入される筒状部と、前記筒状部と連通し、前記弾性隔壁部材の前記スリットに挿入可能な挿入部と、前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合可能な係合爪と、前記ロックナットの外周面の少なくとも一部を覆うグリップ部と、前記ロックナットに係合する係合構造とを備える。

10

【発明の効果】

【0034】

本発明の医療用コネクタは、アダプタを使用せず、且つ、ロックナットを後退させた状態でスリップ接続をすることができ、アダプタを使用せず、且つ、ロックナットを使用してネジロック接続をすることができ、アダプタを使用して爪ロック接続をすることができ、

【0035】

また、ネジロック接続時に、ロックナットの雌ネジと雌ルアーの雄ネジとが螺合する領域を十分に確保することができるので、雌ネジと雄ネジとの螺合が緩む可能性を低減することができる。

20

【0036】

更に、ネジロック接続時にはアダプタを使用しないので、径方向の局所的な突出がなく、小径である。従って、患者に不快感を感じさせる可能性が低減する。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】図1Aは本発明の実施形態1に係るコネクタの上方から見た斜視図、図1Bはその下方から見た斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態1に係るコネクタの断面図である。

30

【図3】図3Aは本発明の実施形態1に係るコネクタの上方から見た分解斜視図、図3Bはその下方から見た分解斜視図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態1に係るコネクタの分解断面図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態1に係るコネクタを構成する雄ルアーを示した斜視図である。

【図6】図6Aは本発明の実施形態1に係るコネクタを構成するロックナットの上方から見た斜視図、図6Bはその下方から見た斜視図、図6Cはその平面図、図6Dはその断面図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態1に係るコネクタを構成する雄ルアー組立体の、ロックナットを雄ルアーに重ならないように後退させた状態を示した斜視図である。

40

【図8】図8Aは、本発明の実施形態1に係るコネクタを構成する雄ルアー組立体と雌ルアーとをネジロック接続した状態を示した側面図、図8Bはその断面図である。

【図9】図9Aは本発明の実施形態1に係るコネクタとニードルレスポートとを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図9Bはこの断面図である。

【図10】図10は、本発明の実施形態2に係るコネクタの断面図である。

【図11】図11Aは本発明の実施形態2に係るコネクタの上方から見た分解斜視図、図11Bはその分解断面図である。

【図12】図12は本発明の実施形態2に係るコネクタを構成するロックナットの側面図である。

【図13】図13Aは本発明の実施形態3に係るコネクタの上方から見た斜視図、図13

50

Bはその下方から見た斜視図である。

【図14】図14は、本発明の実施形態3に係るコネクタの断面図である。

【図15】図15Aは本発明の実施形態3に係るコネクタの上方から見た分解斜視図、図15Bはその下方から見た分解斜視図である。

【図16】図16は、本発明の実施形態3に係るコネクタの分解断面図である。

【図17】図17Aは本発明の実施形態3に係るコネクタとニードルレスポートとを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図17Bはこの断面図である。

【図18】図18は、本発明の実施形態3に係るコネクタを構成する別のアダプタの上方から見た斜視図である。

【図19】図19Aはニードルレスポートの一例の概略構成を示した斜視図、図19Bはその断面図である。

10

【図20】図20Aは従来の雄ルアー組立体の一例を上方から見た斜視図、図20Bはその下方から見た斜視図である。

【図21】図21Aは図20Aに示した雄ルアー組立体の側面図、図21Bは図21Aの21B-21B線を含む面に沿った矢視断面図、図21Cは図21Aの21C-21C線を含む面に沿った矢視断面図である。

【図22】図22は、図20Aに示した雄ルアー組立体の、ロックナットを雄ルアーに重ならないように後退させた状態を示した斜視図である。

【図23】図23は、ISO594-2に準拠した雌ルアーの一例の概略斜視図である。

【図24】図24Aは、図20A及び図20Bに示した雄ルアー組立体と図23に示した雌ルアーとをネジロック接続した状態を上方から見た斜視図、図24Bはこの断面図である。

20

【図25】図25Aは図20A及び図20Bに示した雄ルアー組立体と図19A及び図19Bに示したニードルレスポートとを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図25Bはこの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0038】

本発明の医療用コネクタは、雄ルアー組立体に着脱可能なアダプタを備える。

【0039】

アダプタは、ロックナットの外周面の少なくとも一部を覆うグリップ部を備える。従って、アダプタが雄ルアー組立体に装着された本発明の医療用コネクタをニードルレスポートに対して爪ロック接続をし、またはその分離を行う場合には、アダプタの外周面を保持して行うことができる。

30

【0040】

また、アダプタは、ロックナットに係合する係合構造を備える。これにより、アダプタを雄ルアー組立体に装着した際に、アダプタと雄ルアー組立体とが意図せずに分離する可能性を低減することができる。

【0041】

前記係合構造が、前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジに螺合する、前記筒状部の外周面に形成された雄ネジを含むことが好ましい。これにより、ネジロック接続を行うためにロックナットに設けられた雌ネジを利用して、アダプタを雄ルアー組立体にしっかりと装着することができる。上記において、前記雄ネジはISO594-2に準拠することが好ましい。

40

【0042】

あるいは、前記係合構造が、前記ロックナットの外周面に係合する部材を含んでもよい。これにより、ネジ以外の係合構造を採用することができ、係合構造の設計の自由度が向上する。

【0043】

前記係合構造が、スナップフィットを構成する部材を含んでもよい。これにより、作業者は、アダプタがロックナット（または雄ルアー組立体）に係合されたことを容易に

50

認識することができる。

【0044】

前記グリップ部は、周方向に連続する環状体を含むことが好ましい。これにより、アダプタの強度が向上する。また、アダプタを雄ルアー組立体に装着した状態において、作業者が誤ってロックナットに触れてアダプタと雄ルアー組立体とが意図せずに分離してしまう可能性が低減する。

【0045】

前記グリップ部は、弾性的に揺動可能な一对のグリップアームを備えていてもよい。この場合、前記一对のグリップアームのそれぞれの一端に、前記ロックナットに係合する前記係合構造が設けられていることが好ましい。また、前記一对のグリップアームのそれぞれ10の他端に、前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合可能な前記係合爪が形成されていることが好ましい。この構成においても、作業者は、アダプタがロックナット（または雄ルアー組立体）に係合されたことを容易に認識することができる。

【0046】

上記において、前記係合構造が前記ロックナットに係合し、且つ、前記係合爪が前記ニードルレスポートの外周面に形成された係合突起と係合したとき、前記一对のグリップアームの揺動が制限されることが好ましい。これにより、爪ロック接続時にはアダプタとロックナット（または雄ルアー組立体）との係合を解除することができないので、作業者が誤操作をする可能性が低減し、安全性が向上する。

【0047】

上記において、前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジに螺合する雄ネジが、前記筒状部の外周面に形成されていることが好ましい。これにより、外力等が加わることによってアダプタとロックナット（または雄ルアー組立体）とが意図せずに分離してしまう可能性を低減することができる。また、係合構造がロックナットに係合したことを作業者は容易に認識することができるので、作業者によらず、雌ネジと雄ネジとを適正な締め付けトルクで常に螺合させることができる。

【0048】

前記雄ルアーの先端の外周面に形成された前記テーパ面はISO594-1に準拠することが好ましい。これにより、ISO594-1に準拠するテーパ面が形成された雌ルアーと、ISO594-1に準拠したスリップ接続をすることができる。

【0049】

前記アダプタの前記筒状部の内周面には、前記雄ルアーの先端の外周面に形成された前記テーパ面に適合するテーパ面が形成されていることが好ましい。これにより、アダプタを雄ルアー組立体に装着したときに、雄ルアーとアダプタの筒状部との間に液密なシールが形成され、液漏れを防ぐことができる。

【0050】

前記ロックナットの内周面に形成された前記雌ネジはISO594-2に準拠することが好ましい。これにより、ISO594-2に準拠する雄ネジが形成された雌ルアーと、ISO594-2に準拠したネジロック接続をすることができる。

【0051】

前記雄ルアー組立体に前記アダプタを装着したとき、前記ロックナットの外周面の一部は半径方向に露出することが好ましい。これにより、前記雄ルアー組立体に対してアダプタを着脱する作業を容易に行うことができる。

【0052】

以下に、本発明を好適な実施形態を示しながら詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されないことはいうまでもない。以下の説明において参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明は以下の各図に示されていない任意の部材を備え得る。また、以下の各図中の寸法は、実際の寸法および寸法比率等を忠実に表したのではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

(実施形態 1)

図 1 A は本発明の実施形態 1 に係る医療用コネクタ (以下、単に「コネクタ」という) 1 の上方から見た斜視図、図 1 B はその下方から見た斜視図、図 2 はその断面図である。本実施形態 1 のコネクタ 1 は、雄ルアー 2 0 及びロックナット 3 0 からなる雄ルアー組立体 1 1 と、アダプタ 5 0 とを備える。図 3 A は雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 5 0 とに分解されたコネクタ 1 の上方から見た分解斜視図、図 3 B はその下方から見た分解斜視図、図 4 はその分解断面図である。以下の説明の便宜のため、図 2 の紙面の上側をコネクタ 1 の「上側」と呼び、図 2 の紙面の下側をコネクタ 1 の「下側」と呼ぶ。なお、コネクタ 1 のこの上下方向は、コネクタ 1 が実際に使用される状況での姿勢を意味するものではない。

10

【 0 0 5 4 】

図 5 は雄ルアー 2 0 を示した斜視図である。雄ルアー 2 0 は、その長手方向に沿った貫通孔 2 1 が形成された、全体として略円筒形状を有する。雄ルアー 2 0 の一端 (即ち、先端) の外周面には、ISO 594 - 1 に準拠した 6 % のテーパ面 2 2 が形成され、その他端 (即ち、基端 2 3) には柔軟なチューブ 2 9 が接続される (図 3 A、図 3 B、図 4 参照) 。テーパ面 2 2 の最大径箇所には周方向に連続する環状突起 2 4 が形成されている。環状突起 2 4 よりも基端 2 3 側の部分の外周面は外径が一定の円筒面であり、この円筒面に、長手方向方向に平行に延びた一对の案内突起 2 6 が対称位置に形成されている。雄ルアー 2 0 は、図 2 0 A、図 2 0 B に示した従来の雄ルアー組立体 9 1 0 を構成する雄ルアー 9 2 0 と同じであってもよい。

20

【 0 0 5 5 】

図 6 A はロックナット 3 0 の上方から見た斜視図、図 6 B はその下方から見た斜視図、図 6 C はその平面図、図 6 D はその断面図である。ロックナット 3 0 は、全体として略円筒形状を有する。ロックナット 3 0 の内周面には、その下端から略中央部にわたって ISO 594 - 2 に準拠した雌ネジ 3 2 が形成されている。雌ネジ 3 2 よりも上側には、周方向に延びた位置規制突起 3 3 が形成されている。位置規制突起 3 3 には一对の案内路 3 4 が略対称位置に形成されており、この一对の案内路 3 4 にて位置規制突起 3 3 は周方向に分断されている。ロックナット 3 0 の外周面は、その上側の部分は円筒面 3 6 であり、これより下側の部分は把持して回転トルクを加えやすくするために正六角柱面 3 7 である。正六角柱面 3 7 は円筒面 3 6 より外径が大きく、その結果、円筒面 3 6 と正六角柱面 3 7 との境界に、外径が変化する部分であるショルダー部 3 8 が形成されている。なお、ロックナット 3 0 の外周面の形状は上記の構成に限定されない。

30

【 0 0 5 6 】

雄ルアー 2 0 の基端 2 3 をロックナット 3 0 の雌ネジ 3 2 が形成された側の開口内に挿入する。雄ルアー 2 0 の回りにロックナット 3 0 を回転させて、雄ルアー 2 0 の外周面に形成された一对の案内突起 2 6 とロックナット 3 0 の内周面の一对の案内路 3 4 とを一致させると、一对の案内突起 2 6 は一对の案内路 3 4 を通過することができる。従って、図 4 に示されているように、雄ルアー 2 0 の外周面に形成された環状突起 2 4 と一对の案内突起 2 6 との間にロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 が位置するように、雄ルアー 2 0 をロックナット 3 0 に内挿することができる。このとき、ロックナット 3 0 は、雄ルアー 2 0 の回りを自由に回転可能である。

40

【 0 0 5 7 】

一方、環状突起 2 4 と位置規制突起 3 3 とが衝突するので、ロックナット 3 0 は雄ルアー 2 0 に対してその先端 (テーパ面 2 2) 側へ移動するのが制限される。従って、環状突起 2 4 と位置規制突起 3 3 とは、ロックナット 3 0 が雄ルアー 2 0 に対して雄ルアー 2 0 の先端側へ移動できる範囲を制限する移動制限機構を構成する。環状突起 2 4 と位置規制突起 3 3 とが衝突した状態において、雄ルアー 2 0 の先端のロックナット 3 0 からの突き出し長さを含む、雄ルアー 2 0 の先端と雌ネジ 3 2 との相対的位置関係は ISO 594 - 2 に準拠している。

50

【 0 0 5 8 】

また、一对の案内突起 2 6 と位置規制突起 3 3 とが衝突するので、ロックナット 3 0 は雄ルアー 2 0 に対してその基端 2 3 側へ移動するのが制限される。但し、ロックナット 3 0 を雄ルアー 2 0 に対して回転させて、一对の案内突起 2 6 と一对の案内路 3 4 との位置が一致したときには、一对の案内突起 2 6 は一对の案内路 3 4 を通過することができる。従って、図 7 に示すように、ロックナット 3 0 をチュー 9 2 9 上に移動させることができる。

【 0 0 5 9 】

図 3 A、図 3 B、図 4 に示されているように、アダプタ 5 0 は、いずれもが略円筒形状を有する筒状部 5 1 及び挿入部 5 6 を有する。筒状部 5 1 の内周面には ISO 5 9 4 - 1 に準拠したテーパ面 5 2 が形成されており、筒状部 5 1 の外周面には ISO 5 9 4 - 2 に準拠した雄ネジ 5 3 が形成されている。挿入部 5 6 は、筒状部 5 1 と同軸に設けられ、筒状部 5 1 と連通している。

10

【 0 0 6 0 】

筒状部 5 1 と挿入部 5 6 とが接続された境界に、略円板形状の底板 5 5 が外方向に突出して設けられている。底板 5 5 の外周端縁にグリップ部 6 0 が設けられている。

【 0 0 6 1 】

グリップ部 6 0 は、底板 5 5 に対して筒状部 5 1 と同じ側に配された外筒部 6 1 と、底板 5 5 に対して挿入部 5 6 と同じ側に配された一对のロック片 6 5 とを備える。

20

【 0 0 6 2 】

外筒部 6 1 は、全体として略筒形状を有し、その内周面 6 2 は筒状部 5 1 と同軸の円筒面であり、その外周面にはアダプタ 5 0 を 2 本の指で把持しやすいように一对の把持面 6 3 が形成されている。外筒部 6 1 が周方向に連続する環状体であるので、アダプタ 5 0 は高い機械的強度を有している。

【 0 0 6 3 】

一对のロック片 6 5 の挿入部 5 6 に対向する面（内周面）は、挿入部 5 6 と同軸の円筒面を構成する。各ロック片 6 5 の内周面には、周方向に延びた係合爪 6 7 と、係合爪 6 7 の周方向の一端から底板 5 5 へ延びたストッパ部 6 8 とが形成されている。係止爪 6 7 及びストッパ部 6 8 は、いずれも、ロック片 6 5 の内周面において挿入部 5 6 に向かって突出している。なお、一对のロック片 6 5 を図 2 1 A ~ 図 2 1 C に示したロック部 9 4 0 と同様に周方向に連続させて、その内周面に係止爪 6 7 及びストッパ部 6 8 を形成してもよい。

30

【 0 0 6 4 】

アダプタ 5 0 は雄ルアー組立体 1 1 に対して着脱可能である。

【 0 0 6 5 】

アダプタ 5 0 を雄ルアー組立体 1 1 に装着する方法を説明する。

【 0 0 6 6 】

図 4 に示すように、ロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 が雄ルアー 2 0 の環状突起 2 4 と一对の案内突起 2 6 との間に位置するように、ロックナット 3 0 を雄ルアー 2 0 に配置する。このとき、ロックナット 3 0 は、上述したように、雄ルアー 2 0 の回りに回転することはできるが、雄ルアー 2 0 の長手方向に沿った移動は制限される。この状態の雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 5 0 とを、図 3 A、図 3 B、図 4 に示す向きで嵌め合わせる。ロックナット 3 0 はアダプタ 5 0 の外筒部 6 1 内に挿入され、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 はアダプタ 5 0 の筒状部 5 1 に挿入される。次いで、ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を回転させると、アダプタ 5 0 の筒状部 5 1 の外周面に形成された雄ネジ 5 3 とロックナット 3 0 の内周面に形成された雌ネジ 3 2 とが螺合し始める。これにともない、ロックナット 3 0 はアダプタ 5 0 の外筒部 6 1 内にさらに進入する。ロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 と雄ルアー 2 0 の環状突起 2 4 とが係合しているので、雄ルアー 2 0 はロックナット 3 0 とともに移動し、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 もアダプタ 5 0 の筒状部 5 1 にさらに進入する。そして、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 がアダプタ 5 0 の筒状部 5 1

40

50

の内周面に形成されたテーパ面 5 2 に密着すると、雄ルアー 2 0 は管状部 5 1 内にこれ以上深く進入することはできなくなる。従って、アダプタ 5 0 の雄ネジ 5 3 とロックナット 3 0 の雌ネジ 3 2 とをこれ以上深く螺合させることができなくなる。かくして、図 1 A、図 1 B、図 2 に示すように、雄ルアー組立体 1 1 にアダプタ 5 0 を装着することができる。

【 0 0 6 7 】

アダプタ 5 0 を雄ルアー組立体 1 1 に装着した状態のとき、雄ネジ 5 3 と雌ネジ 3 2 とが螺合されているので、外力等が加わることによってアダプタ 5 0 と雄ルアー組立体 1 1 とが意図せずに分離してしまう可能性を低減することができる。また、アダプタ 5 0 の外筒部 6 1 がロックナット 3 0 の周囲を取り囲むので、作業者が誤ってロックナット 3 0 に触れてアダプタ 5 0 と雄ルアー組立体 1 1 とが意図せずに分離してしまう可能性を低減することができる。

10

【 0 0 6 8 】

雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 5 0 との分離は上記と逆の操作を行えばよい。即ち、図 1 A、図 1 B、図 2 に示すように雄ルアー組立体 1 1 にアダプタ 5 0 が装着された状態において、ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を上記とは逆に回転させて、アダプタ 5 0 の雄ネジ 5 3 とロックナット 3 0 の雌ネジ 3 2 との螺合を解除すればよい。

【 0 0 6 9 】

アダプタ 5 0 を雄ルアー組立体 1 1 に装着した状態でも、ロックナット 3 0 の一部（例えば円筒面 3 6）はアダプタ 5 0 に覆われることなく半径方向に露出している。従って、一方の手でロックナット 3 0 を把持し、他方の手でアダプタ 5 0 を把持して、ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を回転させることができる。

20

【 0 0 7 0 】

以上のように、本実施形態では、アダプタ 5 0 を図 3 A、図 3 B、図 4 に示す向きに雄ルアー組立体 1 1 に嵌め合わせて、ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を回転させるだけで、アダプタ 5 0 を雄ルアー組立体 1 1 に容易に装着することができる。ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を更に回転することができなくなるまで回転させれば、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 とアダプタ 5 0 のテーパ面 5 2 とが密着する。テーパ面 2 2、5 2 は ISO 5 9 4 - 1 に準拠しているので液密なシールが形成され、雄ルアー 2 0 と管状部 5 1 と挿入部 5 6 とを連通させることができる。雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 5 0 との分離は、ロックナット 3 0 に対してアダプタ 5 0 を上記とは逆に回転させるだけで容易に行える。

30

【 0 0 7 1 】

以上のように構成された本実施形態のコネクタ 1 をスリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続する方法を以下に説明する。

【 0 0 7 2 】

ISO 5 9 4 - 1 に準拠したテーパ面を有する雌ルアー（図示せず）とのスリップ接続を説明する。アダプタ 5 0 を装着せずに、図 7 に示すようにロックナット 3 0 をチューブ 2 9 上に移動させる。この状態で、雄ルアー 2 0 の先端のテーパ面 2 2 を雌ルアーに挿入すればよい。テーパ面 2 2 は ISO 5 9 4 - 1 に準拠しているので、雌ルアーのテーパ面と液密なシールを形成することができる。

40

【 0 0 7 3 】

ISO 5 9 4 - 2 に準拠した雄ネジを有する図 2 3 に示した雌ルアー 8 5 0 とのネジロック接続を説明する。この場合もアダプタ 5 0 を装着せずに、図 3 A、図 3 B、図 4 に示すように、ロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 が雄ルアー 2 0 の環状突起 2 4 と一対の案内突起 2 6 との間に位置するように、ロックナット 3 0 を雄ルアー 2 0 に配置する。この状態で、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 を雌ルアー 8 5 0 のテーパ面 8 5 2 に挿入し、ロックナット 3 0 の雌ネジ 3 2 と雌ルアー 8 5 0 の雄ネジ 8 5 3 とを螺合させる。図 8 A は、雄ルアー組立体 1 1 と雌ルアー 8 5 0 とをネジロック接続した状態を示した側面図、図 8 B はその断面図である。ロックナット 3 0 の雌ネジ 3 2 は ISO 5 9 4 - 2 に準拠して

50

いるので、雌ルアー 850 の ISO 594 - 2 に準拠した雄ネジ 853 と螺合させることができる。ロックナット 30 の位置規制突起 33 と雄ルアー 20 の環状突起 24 とが係合しているため、雄ルアー 20 はロックナット 30 とともに移動する。雌ルアー 850 に対してロックナット 30 を更に回転することができなくなるまで回転させれば、雄ルアー 20 のテーパ面 22 と雌ルアー 850 のテーパ面 852 とが密着する。テーパ面 22, 852 は ISO 594 - 1 に準拠しているため液密なシールが形成される。ネジロック接続の解除は、雌ルアー 850 に対してロックナット 30 を上記とは逆に回転させればよい。

【0074】

図 19 A、図 19 B に示したニードルレスポート 800 との爪ロック接続を説明する。この場合は、図 1 A、図 1 B、図 2 に示すように雄ルアー組立体 11 にアダプタ 50 を装着する。そして、アダプタ 50 の挿入部 56 をニードルレスポート 800 のセプタム 810 のスリット 811 に挿入する。アダプタ 50 の底板 55 がニードルレスポート 800 の上面に接触するほどアダプタ 50 をニードルレスポート 800 に押し付ける。その状態で、アダプタ 50 をニードルレスポート 800 に対して回転させる。これにより、アダプタ 50 のロック片 65 の内周面に形成された係合爪 67 とニードルレスポート 800 の係合突起 807 とを係合させることができる。係合爪 67 の一端に隣接するストッパ部 68 に係合突起 807 の一端が当接するまでアダプタ 50 をニードルレスポート 800 に対して回転させれば、係合爪 67 と係合突起 807 とを十分に深く係合させることができる。図 9 A はコネクタ 1 とニードルレスポート 800 とを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図 9 B はこの断面図である。爪ロック接続の解除は、アダプタ 50 をニードルレスポート 800 に対して上記とは逆に回転させて係合爪 67 と係合突起 807 との係合を解除した後、アダプタ 50 をニードルレスポート 800 から引き抜けばよい。

【0075】

以上のように、本実施形態のコネクタ 1 は、雄ルアー組立体 11 と、これに着脱可能なアダプタ 50 とを備える。雄ルアー組立体 11 は、雄ルアー 20 と、雄ルアー 20 の長手方向に移動可能なロックナット 30 とを備える。従って、スリップ接続は、アダプタ 50 を使用せず、且つ、ロックナット 30 を使用せずに（即ち、ロックナット 30 を退避させて）行うことができ、ネジロック接続は、アダプタ 50 を使用せず、且つ、ロックナット 30 を使用して行うことができ、爪ロック接続は、アダプタ 50 を使用して行うことができる。

【0076】

爪ロック接続時（図 9 A、図 9 B）には、セプタム 810 のスリット 811 には、雄ルアー 20 ではなく、アダプタ 50 の挿入部 56 が挿入される。従って、雄ルアー 20 のロックナット 30 からの突き出し長さ（より正確には、雄ルアー 20 の先端から雌ネジ 32 までの距離）は、爪ロック接続時のセプタム 810 との関係性を考慮する必要があった図 20 A、図 20 B、図 21 に示した従来の雄ルアー組立体 910 とは異なり、ISO 594 - 2 で許容された範囲内において、望ましいネジロック接続（図 8 A、図 8 B）を実現する観点から設計することができる。その結果、ネジロック接続時に、ロックナット 30 の雌ネジ 32 と雌ルアー 850 の雄ネジ 853 とが螺合する領域を十分に確保することが可能となるので、雌ネジ 32 と雄ネジ 853 との螺合が緩む可能性を低減することができる。

【0077】

また、ネジロック接続時には、図 8 A、図 8 B に示されているようにアダプタ 50 を使用しないので、図 24 A、図 24 B と比較すれば理解できるように、径方向の局所的な突出がなく、小径である。従って、患者に不快感を感じさせる可能性が低減する。

【0078】

（実施形態 2）

実施形態 1 では、ロックナット 30 とアダプタ 50 との接続は、ネジの螺合を利用した。即ち、ロックナット 30 の内周面に形成された ISO 594 - 2 に準拠した雌ネジ 32 と、アダプタ 50 の筒状部 51 の外周面に形成された ISO 594 - 2 に準拠した雄ネジ

10

20

30

40

50

5 3 とを螺合させた。

【0079】

これに対して、本実施形態 2 では、ロックナットとアダプタとをスナップフィット接続する。以下に、本実施形態を、実施形態 1 と異なる点を中心に説明する。

【0080】

図 10 は、本実施形態 2 に係るコネクタ 2 の断面図である。実施形態 1 のコネクタ 1 と同様に、本実施形態のコネクタ 2 は、雄ルアー 20 及びロックナット 40 からなる雄ルアー組立体 12 と、アダプタ 70 とを備える。図 11 A は雄ルアー組立体 12 とアダプタ 70 とに分解されたコネクタ 2 の上方から見た分解斜視図、図 11 B はその分解断面図である。図 12 はロックナット 40 の側面図である。これらの図において、実施形態 1 のコネクタ 1 を構成する部材及び部分と同じ部材及び部分には実施形態 1 と同じ符号を付しており、それらの説明を省略する。

10

【0081】

ロックナット 40 は、図 11 A、図 11 B、図 12 に示されているように、その外周面に、周方向に連続する連続突起 41 が形成されている点で、実施形態 1 のロックナット 30 と異なる。なお、図 12 では、連続突起 41 は、ロックナット 40 の下端に形成されているが、その上下方向の位置はこれに限定されない。

【0082】

アダプタ 70 は、以下の点で実施形態 1 のアダプタ 50 と異なる。第 1 に、図 11 B に示されているように、アダプタ 70 の外筒部 61 の内周面には、一对の係止突起 71 が対称位置に形成されている。第 2 に、筒状部 51 の外周面には、実施形態 1 のアダプタ 50 には設けられていた雄ネジ 53 が形成されていない。

20

【0083】

実施形態 1 の雄ルアー組立体 10 と同様に、ロックナット 40 に雄ルアー 20 を挿入して本実施形態の雄ルアー組立体 12 が組み立てられる。

【0084】

実施形態 1 と同様に、本実施形態においても、アダプタ 70 は雄ルアー組立体 12 に対して着脱可能である。

【0085】

アダプタ 70 を雄ルアー組立体 12 に装着する方法を説明する。

30

【0086】

図 11 B に示すように、ロックナット 40 の位置規制突起 33 が雄ルアー 20 の環状突起 24 と一对の案内突起 26 との間に位置するように、ロックナット 40 を雄ルアー 20 に配置する。この状態の雄ルアー組立体 12 とアダプタ 70 とを、図 11 A、図 11 B に示す向きで嵌め合わせる。ロックナット 40 はアダプタ 70 の外筒部 61 内に挿入され、雄ルアー 20 のテーパ面 22 はアダプタ 70 の筒状部 51 に挿入される。ロックナット 40 がアダプタ 70 の外筒部 61 内に深く挿入されると、ロックナット 40 の外周面に形成された連続突起 41 と、アダプタ 70 の外筒部 61 の内周面に形成された一对の係止突起 71 とが衝突する。このとき、ロックナット 40 をアダプタ 70 に対して力を加えて押し込むと、ロックナット 40 の連続突起 41 をアダプタ 70 の一对の係止突起 71 が乗り越えて、連続突起 41 と係止突起 71 とが係合する。ロックナット 40 の位置規制突起 33 と雄ルアー 20 の環状突起 24 とが係合しているので、雄ルアー 20 はロックナット 40 とともに移動し、連続突起 41 と係止突起 71 とが係合すると同時に、雄ルアー 20 のテーパ面 22 とアダプタ 70 の筒状部 51 の内周面に形成されたテーパ面 52 とが密着する。かくして、図 10 に示すように、雄ルアー組立体 12 にアダプタ 70 を装着することができる。

40

【0087】

雄ルアー組立体 12 とアダプタ 70 との分離は上記と逆の操作を行えばよい。即ち、図 10 に示すように雄ルアー組立体 12 にアダプタ 70 が装着された状態において、ロックナット 40 とアダプタ 70 とを引き離すように力を加えると、アダプタ 70 の係止突起 7

50

1がロックナット40の連続突起41を乗り越えて、連続突起41と係止突起71との係合が解除される。

【0088】

以上のように、本実施形態では、ロックナット40をアダプタ70に、連続突起41と係止突起71とが係合するまで押し込むだけで、アダプタ70を雄ルアー組立体12に容易に装着することができる。作業者は、連続突起41と係止突起71とが係合したことを、触感で、好ましくは「カチッ」という音とともに、容易に認識することができる。そして、連続突起41と係止突起71とが係合するのと同時に、ISO594-1に準拠したテーパ面22とテーパ面52とが密着し、液密なシールが形成される。

【0089】

実施形態1では、ロックナット30に対してアダプタ50を回転させることで、アダプタ50の雄ネジ53とロックナット30の雌ネジ32とを螺合させ、テーパ面22とテーパ面52とを密着させた。この構成では、テーパ面22とテーパ面52とが液密なシールを形成するためにどの程度のトルクでロックナット30に対してアダプタ50を締め付ける必要があるのかが作業者に分かりにくい。締め付け力が強すぎると、ロックナット30とアダプタ50との分離が困難になる可能性がある。逆に、締め付け力が弱すぎると、ネジ32, 53が緩みやすく、テーパ面22とテーパ面52との間から液漏れを生じる可能性がある。

【0090】

これに対して、本実施形態では、連続突起41と係止突起71とが係合したことを作業者が容易に認識することができるので、作業者によらず、テーパ面22とテーパ面52とを常に適切に密着させることができる。

【0091】

本実施形態のコネクタ2は、実施形態1のコネクタ1と同様に、スリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続の3方式の接続を行うことができる。

【0092】

また、実施形態1と同様に、ネジロック接続時には、ロックナット40の雌ネジ32と雌ルアー850の雄ネジ853とが螺合する領域を十分に確保することができるので、雌ネジ32と雄ネジ853との螺合が緩む可能性を低減することができる。

【0093】

更に、ネジロック接続時には、アダプタ70を使用しないので、径方向の局所的な突出がなく、小径である。従って、患者に不快感を感じさせる可能性が低減する。

【0094】

本実施形態2の上記の具体例では、筒状部51の外周面には雄ネジ53が形成されていなかった。しかしながら、本発明はこれに限定されず、アダプタ70の筒状部51の外周面に、実施形態1のアダプタ50に設けられていた雄ネジ53を形成してもよい。アダプタ70を雄ルアー組立体12に装着する際には、実施形態1と同様に、この雄ネジ53はロックナット40の雌ネジ32と螺合される。従って、外力等が加わることによってアダプタ70と雄ルアー組立体12とが意図せずに分離してしまう可能性を低減することができる。

【0095】

筒状部51の外周面に雄ネジ53を形成した場合、アダプタ70を雄ルアー組立体12に対して着脱する際には、実施形態1と同様に、アダプタ70を雄ルアー組立体12に対して回転させる必要がある。アダプタ70の係止突起71がロックナット40の連続突起41に衝突し、続いて、係止突起71が連続突起41を乗り越える際に、回転トルクが変化する。作業者はこれをクリック感として認識できる。従って、アダプタ70を雄ルアー組立体12に装着する場合には、このクリック感を感じるまでアダプタ70を雄ルアー組立体12に対して回転させれば、作業者によらず、テーパ面22とテーパ面52とを常に適切に密着させることができる。

【0096】

10

20

30

40

50

また、一旦、アダプタ70を雄ルアー組立体12に装着してしまうと、係止突起71と連続突起41とが係合する。従って、振動などが加えられても雄ネジ53と雌ネジ32との螺合は緩みにくい。

【0097】

本実施形態2の上記の具体例ではロックナット40の連続突起41とアダプタ70の係止突起71とを係合させたが、ロックナット40とアダプタ70とにそれぞれ設けられる係合構造は、スナップフィットを構成することができればよく、上記の実施形態に限定されない。例えば、係止突起71の数は2つに限定されず、これより多くても少なくともよい。アダプタ70の外筒部61の内周面62に連続突起を形成し、この連続突起と係合可能な1又は複数の突起をロックナット40の外周面に形成してもよい。また、突起と突起とを係合させるのではなく、ロックナット40及びアダプタ70の一方に突起を形成し、他方にこの突起が嵌入する凹部を形成してもよい。ロックナット40及びアダプタ70にそれぞれ設けられる係合構造は、上記の実施形態のようにいずれか一方が周方向に連続し、他方が周方向に離散している必要はなく、両方が周方向に連続していてもよく、あるいは、両方が周方向に離散していてもよい。

10

【0098】

(実施形態3)

実施形態1,2のアダプタ50,70のグリップ部60は、ロックナット40の周囲を取り囲む環状の外筒部61を有していた。これに対して、本実施形態3のアダプタは、グリップ部として、弾性的に揺動可能な一对のグリップアームを備える。以下に、本実施形態を、実施形態1と異なる点を中心に説明する。

20

【0099】

図13Aは本実施形態3に係るコネクタ3の上方から見た斜視図、図13Bはその下方から見た斜視図、図14はその断面図である。実施形態1のコネクタ1と同様に、本実施形態のコネクタ3は、雄ルアー20及びロックナット30からなる雄ルアー組立体11と、アダプタ80とを備える。図15Aは雄ルアー組立体11とアダプタ80とに分解されたコネクタ3の上方から見た分解斜視図、図15Bはその下方から見た分解斜視図、図16はその分解断面図である。これらの図において、実施形態1のコネクタ1を構成する部材及び部分と同じ部材及び部分には実施形態1と同じ符号を付しており、それらの説明を省略する。

30

【0100】

図15A、図15B、図16に示されているように、アダプタ80は、底板55の対向する端縁に一对のグリップアーム81を備える。グリップアーム81は、底板55に対して上下方向に延びている。

【0101】

グリップアーム81の底板55に対して上側(筒状部51側)の部分(係合片82)は互い相手方に近づくように湾曲し、その先端に係合端83が形成されている。係合端83は、筒状部51の中心軸上の点を中心とし、ロックナット30の円筒面36(図6A参照)とほぼ同じ半径を有する円弧である。また、図16に示されているように、各係合端83の面は、相手方に近づくにしたがって底板55に近づくように傾斜している。

40

【0102】

グリップアーム81の底板55に対して下側(挿入部56側)の部分(ロック片85)の挿入部56に対向する面(内周面)は、挿入部56と同軸の円筒面を構成する。ロック片85の内周面には、実施形態1のロック片65と同様に、周方向に延びた係合爪67と、係合爪67の周方向の一端から底板55へ延びたストッパ部68とが形成されている。

【0103】

係合片82及びロック片85を含むグリップアーム81は実質的に剛体とみなすことができる。一方、グリップアーム81を保持する底板55は弾性的に湾曲可能である。従って、底板55が湾曲することにより、一对のグリップアーム81は弾性的に揺動する。即ち、係合片82が互いに接近するように変位すると、ロック片85が互いに離れるように

50

変位し、逆に、係合片 8 2 が互いに離れるように変位すると、ロック片 8 5 が互いに接近するように変位する。

【0104】

アダプタ 8 0 の筒状部 5 1 の外周面には、実施形態 1 のアダプタ 5 0 には設けられていた雄ネジ 5 3 が形成されていない。

【0105】

上記を除いて、本実施形態のアダプタ 8 0 は、実施形態 1 のアダプタ 5 0 と同じである。

【0106】

本実施形態の雄ルアー組立体 1 1 は実施形態 1 のそれと同じである。

10

【0107】

実施形態 1 と同様に、本実施形態においても、アダプタ 8 0 は雄ルアー組立体 1 1 に対して着脱可能である。

【0108】

アダプタ 8 0 を雄ルアー組立体 1 1 に装着する方法を説明する。

【0109】

図 1 6 に示すように、ロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 が雄ルアー 2 0 の環状突起 2 4 と一対の案内突起 2 6 との間に位置するように、ロックナット 3 0 を雄ルアー 2 0 に配置する。この状態の雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 8 0 とを、図 1 5 A、図 1 5 B、図 1 6 に示すように対向させて互いに接近させる。一対のグリップアーム 8 1 の上端の係合端 8 3 が、ロックナット 3 0 の外周面の正六角柱面 3 7 の下端に当接する。係合端 8 3 には、上述したように傾斜面が形成されている。従って、正六角柱面 3 7 の下端が係合端 8 3 のこの傾斜面に当接した状態で雄ルアー組立体 1 1 をアダプタ 8 0 に更に押し込むと、一対の係合端 8 3 の間隔が広がるように一対のグリップアーム 8 1 が変位する。その結果、一対の係合端 8 3 の間にロックナット 3 0 の正六角柱面 3 7 が挿入される。あるいは、一対のロック片 8 5 を 2 本の指でつまんで互いに接近するように変位させて一対の係合端 8 3 の間隔を拡げ、次いで一対の係合端 8 3 の間にロックナット 3 0 の正六角柱面 3 7 が挿入してもよい。

20

【0110】

一対の係合端 8 3 の間にロックナット 3 0 の正六角柱面 3 7 を挟んだ状態で、雄ルアー組立体 1 1 をアダプタ 8 0 に押し込む。しばらくして、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 はアダプタ 8 0 の筒状部 5 1 に挿入される。更に雄ルアー組立体 1 1 をアダプタ 8 0 に押し込むと、ロックナット 3 0 の正六角柱面 3 7 上を摺動していた一対の係合端 8 3 がロックナット 3 0 のショルダー部 3 8 に到達し、底板 5 5 が弾性回復して、一対の係合端 8 3 とショルダー部 3 8 とが係合する。ロックナット 3 0 の位置規制突起 3 3 と雄ルアー 2 0 の環状突起 2 4 とが係合しているため、雄ルアー 2 0 はロックナット 3 0 とともに移動し、一対の係合端 8 3 とショルダー部 3 8 とが係合すると同時に、雄ルアー 2 0 のテーパ面 2 2 とアダプタ 8 0 の筒状部 5 1 の内周面に形成されたテーパ面 5 2 とが密着する。かくして、図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 4 に示すように、雄ルアー組立体 1 1 にアダプタ 8 0 を装着することができる。

30

40

【0111】

雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 8 0 との分離は上記と逆の操作を行えばよい。即ち、図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 4 に示すように雄ルアー組立体 1 1 にアダプタ 8 0 が装着された状態において、一対のロック片 8 5 を 2 本の指でつまんで互いに接近するように変位させて一対の係合端 8 3 の間隔を拡げ、一対の係合端 8 3 とショルダー部 3 8 との係合を解除する。その後、雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 8 0 とを引き離せばよい。

【0112】

以上のように、本実施形態では、係合端 8 3 に傾斜面が形成されているため、雄ルアー組立体 1 1 とアダプタ 8 0 とを接近させれば、一対の係合端 8 3 が広がるように一対のグリップアーム 8 1 が弾性的に揺動して、一対の係合端 8 3 の間にロックナット 3 0 を挿入

50

することができる。

【0113】

その後は、一对の係合端83とショルダー部38とが係合するまで雄ルアー組立体11をアダプタ80に押し込むだけで、アダプタ80を雄ルアー組立体11に容易に装着することができる。作業者は、一对の係合端83とショルダー部38とが係合したことを、触感で、好ましくは「カチッ」という音とともに、容易に認識することができる。そして、一对の係合端83とショルダー部38とが係合するのと同時に、ISO594-1に準拠したテーパ面22とテーパ面52とが密着し、液密なシールが形成される。従って、実施形態2と同様に、作業者によらず、テーパ面22とテーパ面52とを常に適切に密着させることができる。

10

【0114】

本実施形態のコネクタ3は、実施形態1のコネクタ1と同様に、スリップ接続、及び、ネジロック接続を行うことができる。

【0115】

コネクタ3と図19に示したニードルレスポート800との爪ロック接続の方法を説明する。爪ロック接続では、図13A、図13B、図14に示したように雄ルアー組立体11にアダプタ80を装着する。そして、アダプタ80の挿入部56をニードルレスポート800のセプタム810のスリット811に挿入する。アダプタ80の底板55がニードルレスポート800の上面に接触するほどにアダプタ80をニードルレスポート800に押し付ける。その状態で、アダプタ80をニードルレスポート800に対して回転させる。これにより、アダプタ80のロック片85の内周面に形成された係合爪67とニードルレスポート800の係合突起807とを係合させることができる。係合爪67の一端に隣接するストッパ部68に係合突起807の一端が当接するまでアダプタ80をニードルレスポート800に対して回転させれば、係合爪67と係合突起807とを十分に深く係合させることができる。図17Aはコネクタ3とニードルレスポート800とを爪ロック接続した状態を上方から見た斜視図、図17Bはこの断面図である。

20

【0116】

図17Bから理解できるように、爪ロック接続時には、ロック片85の内周面はニードルレスポート800の外周面に接触又は近接している。従って、一对のグリップアーム81を揺動させて、係合端83とショルダー部38との係合を解除することは実質的に不可能である。よって、爪ロック接続時に、雄ルアー組立体11とアダプタ80とを分離することは困難である。実施形態1,2では、爪ロック接続時に雄ルアー組立体とアダプタとを作業者が誤って分離してしまう可能性がある。本実施形態では、爪ロック接続を解除しないと、雄ルアー組立体11とアダプタ80とを分離することができないので、作業者の誤操作の可能性が低減し、安全性が向上している。

30

【0117】

爪ロック接続の解除は、アダプタ80をニードルレスポート800に対して上記とは逆に回転させて係合爪67と係合突起807との係合を解除した後、アダプタ50をニードルレスポート800から引き抜けばよい。

【0118】

以上のように本実施形態のコネクタ3は、実施形態1,2のコネクタ1と同様に、スリップ接続、ネジロック接続、及び、爪ロック接続の3方式の接続を行うことができる。

40

【0119】

また、実施形態1,2と同様に、ネジロック接続時には、ロックナット30の雌ネジ32と雌ルアー850の雄ネジ853とが螺合する領域を十分に確保することができるので、雌ネジ32と雄ネジ853との螺合が緩む可能性を低減することができる。

【0120】

更に、ネジロック接続時には、アダプタ80を使用しないので、径方向の局所的な突出がなく、小径である。従って、患者に不快感を感じさせる可能性が低減する。

【0121】

50

実施形態 2 で説明したのと同様に、本実施形態 3 においても図 18 に示すようにアダプタ 80 の筒状部 51 の外周面に雄ネジ 53 を形成してもよい。雄ネジ 53 は、実施形態 1 のアダプタ 50 に設けられていた雄ネジ 53 と同様に、ISO 594-2 に準拠している。アダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に装着する際には、実施形態 1 と同様に、この雄ネジ 53 はロックナット 30 の雌ネジ 32 と螺合される。従って、外力等が加わることによってアダプタ 80 と雄ルアー組立体 12 とが意図せずに分離してしまう可能性を低減することができる。

【0122】

筒状部 51 の外周面に雄ネジ 53 を形成した場合、アダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に対して着脱する際には、実施形態 1 と同様に、アダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に対して回転させる必要がある。グリップアーム 81 の係合端 83 がショルダ一部 38 に係合する際には、グリップアーム 81 が変位するとともに、回転トルクが変化する。作業者はこれを視覚及び触覚にて認識できる。従って、アダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に装着する場合には、係合端 83 とショルダ一部 38 とが係合するまでアダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に対して回転させれば、作業者によらず、テーパ面 22 とテーパ面 52 とを常に適切に密着させることができる。

10

【0123】

また、一旦、アダプタ 80 を雄ルアー組立体 11 に装着してしまうと、係合端 83 とショルダ一部 38 とが係合する。従って、振動などが加えられても雄ネジ 53 と雌ネジ 32 との螺合は緩みにくい。

20

【0124】

本実施形態 3 の上記の具体例では、ロックナット 30 のショルダ一部 38 とグリップアーム 81 の係合端 83 とを係合させたが、ロックナット 30 とグリップアーム 81 とにそれぞれ設けられる係合構造は、上記の実施形態に限定されない。例えば、ロックナット 30 の外周面が外径が一定の円筒面であり、その一部に周方向に連続する溝を形成し、この溝にグリップアーム 81 の係合端 83 を係合させてもよい。あるいは、グリップアーム 81 の係合端 83 に周方向に延びた溝を形成し、ロックナット 30 の外周面にこの溝に嵌入する凸部を形成してもよい。

【0125】

本実施形態 3 の上記の具体例では係合端 83 に傾斜した面が形成されていたが、この面は傾斜していなくてもよい。

30

【0126】

本発明のコネクタ 1, 2, 3 を構成する雄ルアー 20、ロックナット 30, 40、アダプタ 50, 70, 80 は、特に制限はないが、例えば樹脂材料を用いてそれぞれ一体に作成することができる。使用可能な樹脂材料は、特に制限はないが、例えばポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリエチレンを例示することができる。

【産業上の利用可能性】

【0127】

本発明の利用分野は特に制限はなく、薬液や血液などの液状物を輸送する輸送ラインにおいて、異なる部材を接続するためのコネクタとして広範囲に利用することができる。

40

【符号の説明】

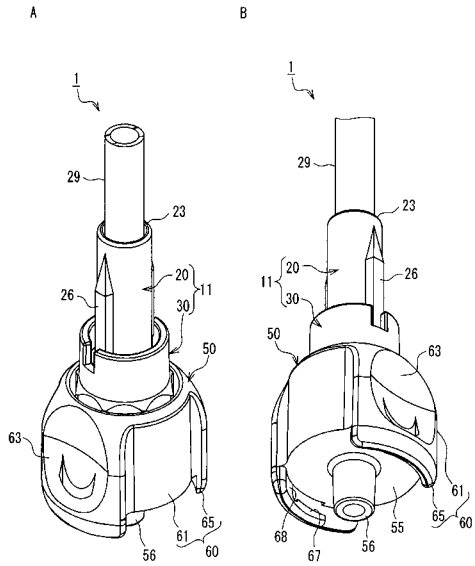
【0128】

- 1, 2, 3 コネクタ (医療用コネクタ)
- 11, 12 雄ルアー組立体
- 20 雄ルアー
- 21 貫通孔
- 22 テーパ面
- 23 基端
- 24 環状突起 (移動制限機構)
- 26 案内突起

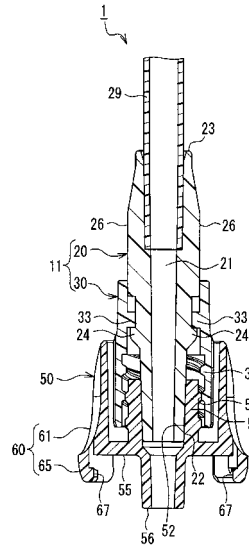
50

3 0	ロックナット	
3 2	雌ネジ	
3 3	位置規制突起 (移動制限機構)	
3 4	案内路	
3 8	ショルダー部	
4 0	ロックナット	
4 1	連続突起	
5 0	アダプタ	
5 1	筒状部	
5 2	テーパ面	10
5 3	雄ネジ (係合構造)	
5 5	底板	
5 6	挿入部	
6 0	グリップ部	
6 1	外筒部 (環状体)	
6 5	ロック片	
6 7	係合爪	
7 0	アダプタ	
7 1	係止突起 (係合構造)	
8 0	アダプタ	20
8 1	グリップアーム (グリップ部)	
8 2	係合片	
8 3	係合端 (係合構造)	
8 0 0	ニードルレスポート	
8 0 7	係合突起	
8 1 0	セプタム (弾性隔壁部材)	

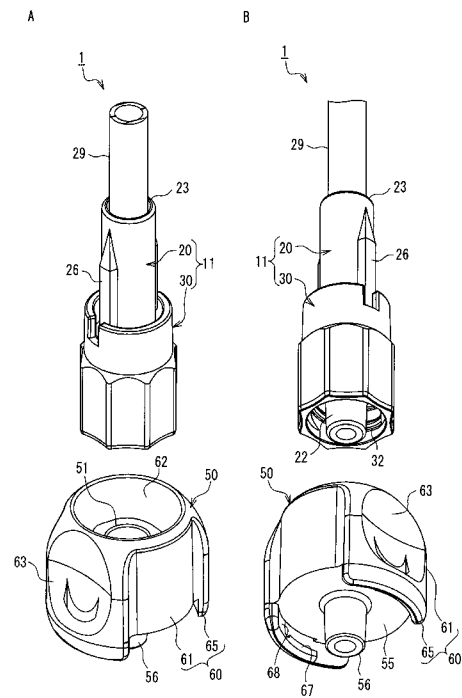
【 図 1 】



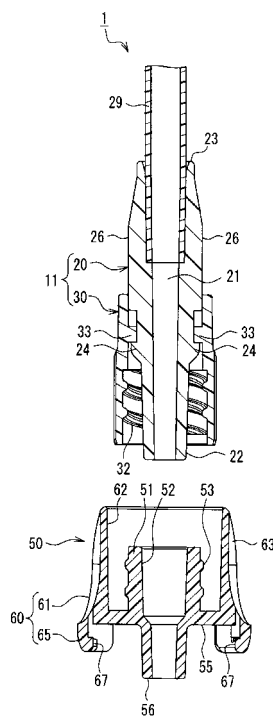
【 図 2 】



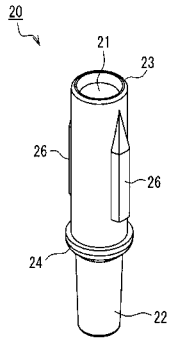
【 図 3 】



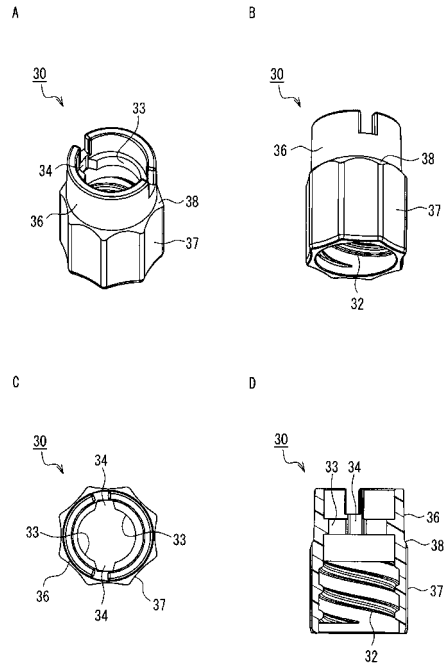
【 図 4 】



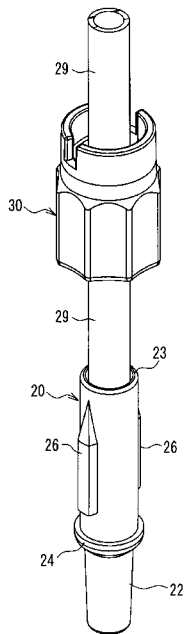
【 図 5 】



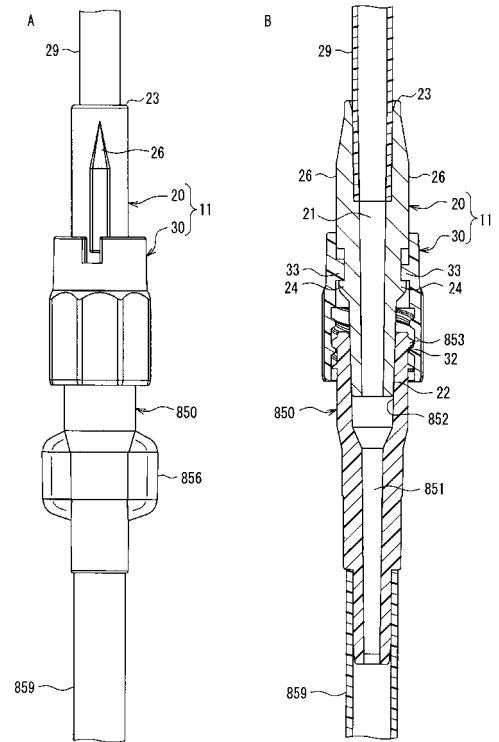
【 図 6 】



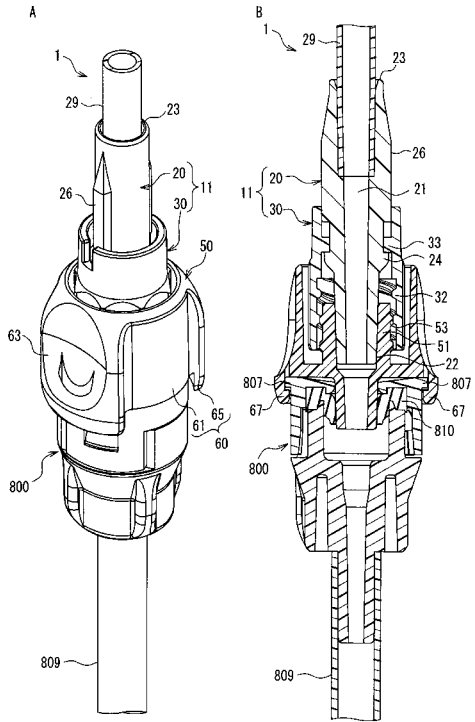
【 図 7 】



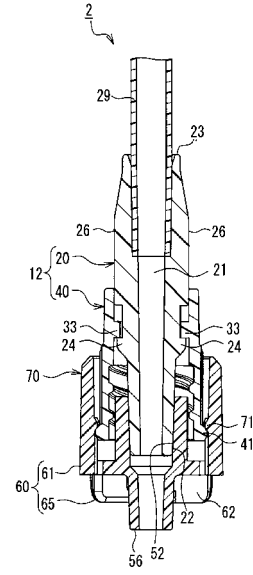
【 図 8 】



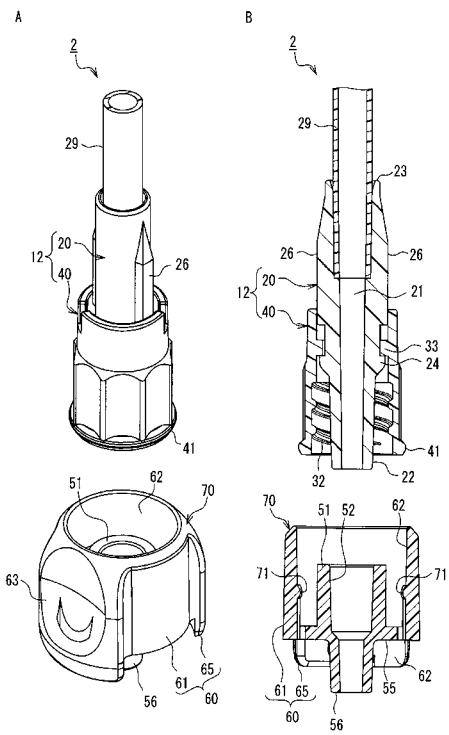
【 図 9 】



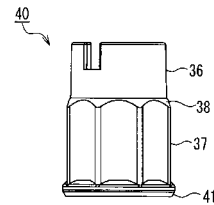
【 図 10 】



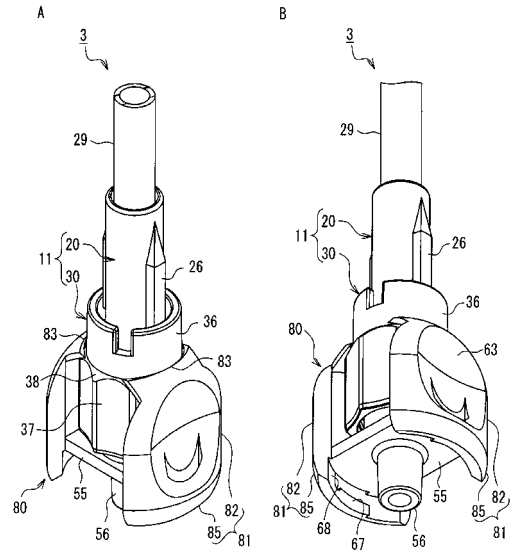
【 図 11 】



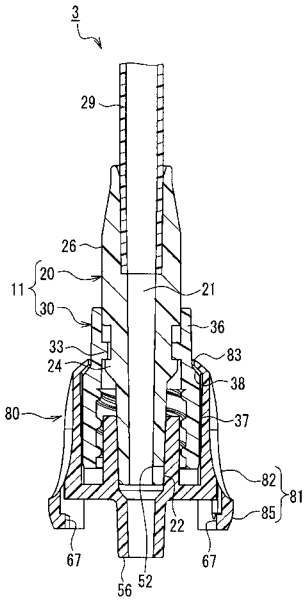
【 図 12 】



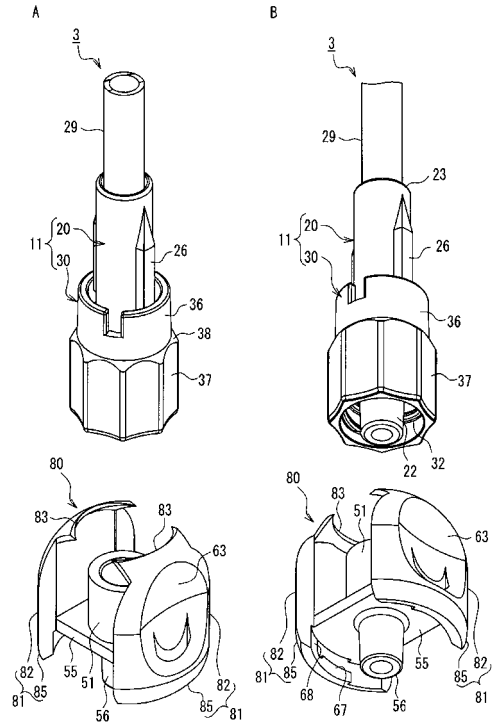
【 図 13 】



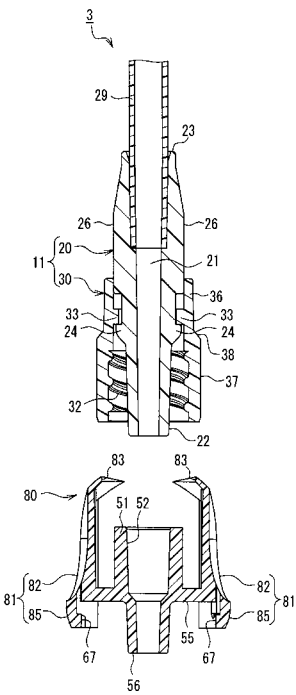
【 図 1 4 】



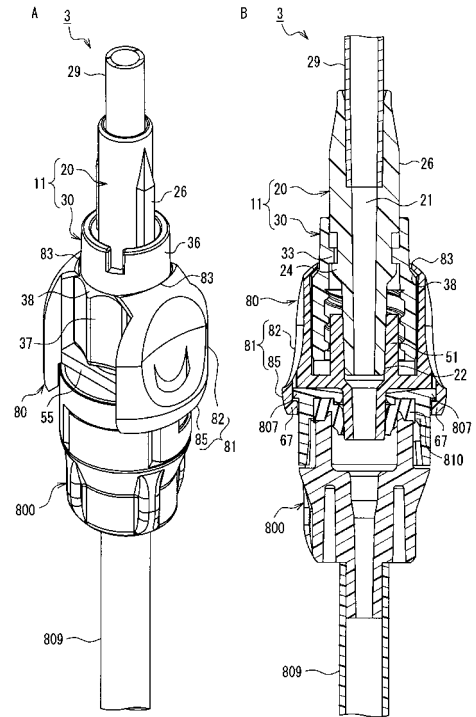
【 図 1 5 】



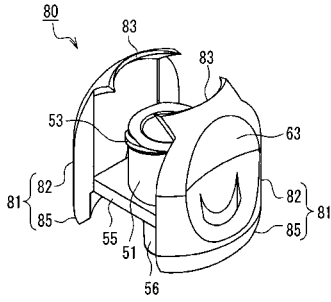
【 図 1 6 】



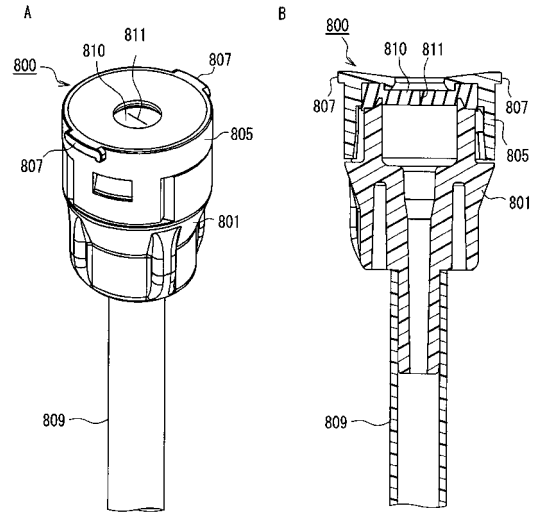
【 図 1 7 】



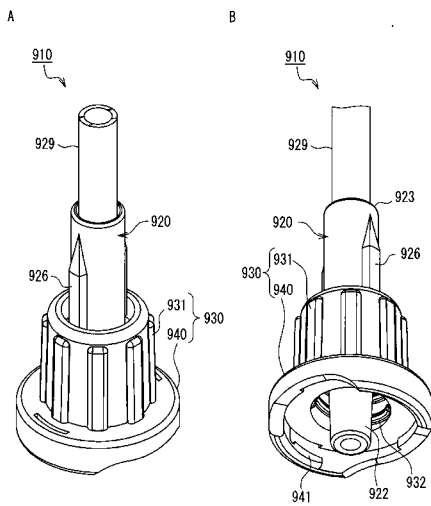
【 図 18 】



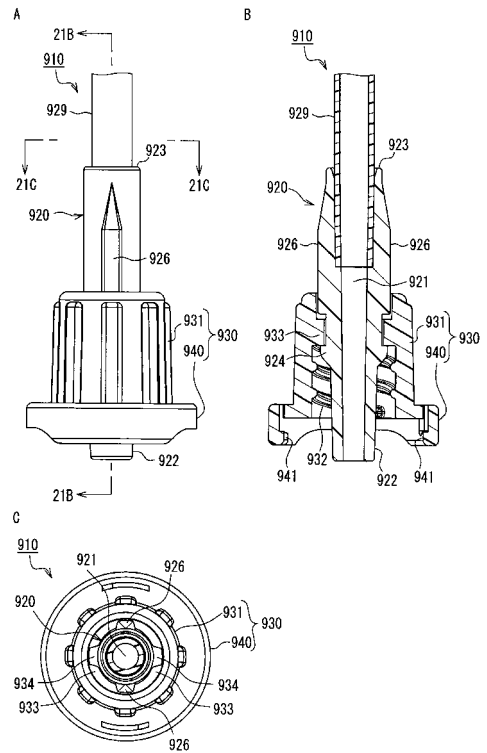
【 図 19 】



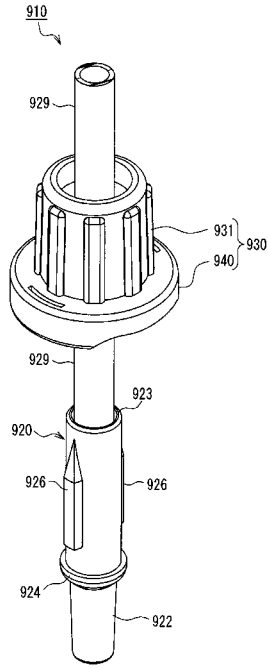
【 図 20 】



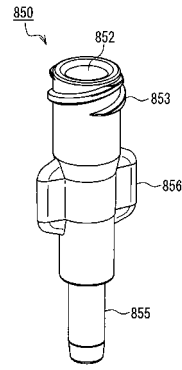
【 図 21 】



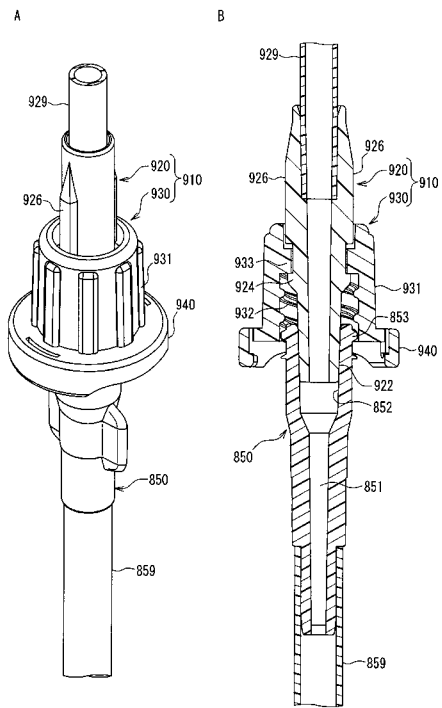
【 図 2 2 】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



【 図 2 5 】

