

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7700540号
(P7700540)

(45)発行日 令和7年7月1日(2025.7.1)

(24)登録日 令和7年6月23日(2025.6.23)

(51)国際特許分類

A 6 1 M 39/02 (2006.01)

F I

A 6 1 M 39/02 1 1 0

請求項の数 5 (全18頁)

(21)出願番号 特願2021-109372(P2021-109372)
 (22)出願日 令和3年6月30日(2021.6.30)
 (65)公開番号 特開2022-73931(P2022-73931A)
 (43)公開日 令和4年5月17日(2022.5.17)
 審査請求日 令和6年4月8日(2024.4.8)
 (31)優先権主張番号 特願2020-181751(P2020-181751)
 (32)優先日 令和2年10月29日(2020.10.29)
 (33)優先権主張国・地域又は機関
 日本国(JP)

(73)特許権者 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
 (74)代理人 110000040
 弁理士法人池内アンドパートナーズ
 河内 恵太
 広島県広島市中区加古町12番17号
 (72)発明者 株式会社ジェイ・エム・エス内
 竹下 晋司
 審査官

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 変換コネクタ

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

一端に第1メスコネクタに接続可能な第1オスコネクタを備え、他端に第2メスコネクタに接続可能な第2オスコネクタを備えた変換コネクタであって、

前記第1オスコネクタは、前記第1メスコネクタの第1メス部材に挿入される第1オス部材と、前記第1メス部材の外周面に設けられた雄ネジに螺合する雌ネジとを備え、

前記第2オスコネクタは、前記第2メスコネクタの第2メス部材に挿入される第2オス部材と、前記第2メスコネクタの係合突起に係合する係合爪とを備え、

前記第1オス部材と前記第2オス部材とは流路を介して連通しており、

前記流路の内周面に、複数の突起が、前記変換コネクタの軸に対して回転対称に配置されるように設けられていることを特徴とする変換コネクタ。

【請求項2】

前記第1オス部材の外周面上に、前記第1オス部材の先端に向かって外径が小さくなるテーパ面が設けられている請求項1に記載の変換コネクタ。

【請求項3】

前記第2オス部材の外周面は、前記第2オスコネクタを前記第2メスコネクタに接続したとき前記第2オス部材と前記第2メス部材との間に液密なシールが形成されるように構成されている請求項1又は2に記載の変換コネクタ。

【請求項4】

前記変換コネクタの全体が一部品として一体的に形成されている請求項1～3のいずれ

か一項に記載の変換コネクタ。

【請求項 5】

前記第 2 オス部材の先端での前記流路の開口径は、前記第 1 オス部材の先端での前記流路の開口径より大きく、

前記流路の断面積は、前記第 1 オス部材と前記第 2 オス部材との間でなめらかに変化している請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の変換コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、異なるロック機構を備えた 2 つのメスコネクタを接続することを可能にする変換コネクタに関する。 10

【背景技術】

【0002】

食事を口から摂れなくなった患者に栄養剤、流動食（一般に「経腸栄養剤」と呼ばれる）、又は薬剤等を含む液状物を投与する方法として経腸栄養が知られている。経腸栄養では、柔軟なチューブ（カテーテル）を体外から消化管（例えば胃）内に挿入した状態で患者に留置する。チューブとしては、患者の鼻から挿入する経鼻チューブや、患者の腹に形成された孔（瘻孔）を通って胃に挿入される瘻孔チューブ等が知られている。液状物は、容器に貯留される。容器から患者に留置されたチューブまで液状物が流れる一連の流路を形成するために、オスコネクタとメスコネクタとからなる接続具が用いられる。 20

【0003】

オスコネクタとメスコネクタとの接続状態を維持し、これらが意図せずに分離するのを防止するために、接続具にはロック機構が設けられることが多い。例えば、高粘度化された経腸栄養剤を圧送する場合、ロック機構は、経腸栄養剤に加えられる圧力に対抗する。ロック機構としては、ネジロック機構及び爪ロック機構が知られている。

【0004】

特許文献 1（特に特許文献 1 の図 5 A、図 5 B、図 6 参照）には、ネジロック機構を備えた接続具が記載されている。接続具は、経鼻チューブ（特許文献 1 では「経鼻カテーテル」と称されている）の上流端に設けられたオスコネクタと、シリンジ（注入器）の筒先に設けられたメスコネクタとからなる。オスコネクタは、オス部材（特許文献 1 では「オスルアー」と称されている）と、オス部材を取り囲む外筒とを備える。外筒の内周面には、雌ネジが設けられている。メスコネクタは、円筒状のメス部材（特許文献 1 では「挿入部」と称されている）を備える。メス部材の外周面には、オスコネクタの雌ネジと螺合可能な雄ネジが設けられている。雌ネジと雄ネジとは、ネジロック機構を構成する。 30

【0005】

特許文献 2 には、爪ロック機構を備えた接続具が記載されている。接続具は、液状物が貯留された容器のポートに装着されるオスコネクタ（特許文献 2 では「第 1 コネクタ」と称されている）と、チューブ（例えば瘻孔チューブに接続された延長チューブ）の上流端に装着されるメスコネクタ（特許文献 2 では「第 2 コネクタ」と称されている）とからなる。オスコネクタは、筒状の台座を備え、台座の外周面から係合爪が半径方向外向きに突出している。メスコネクタは、係合爪に係合可能な係合突起（特許文献 2 では「内方凸部」と称されている）を備える。オスコネクタの係合爪とメスコネクタの係合突起とは、爪ロック機構を構成する。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2016 - 158656 号公報

【文献】特開 2013 - 180048 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0007】

特許文献1の接続具と特許文献2の接続具とは、互いに異なるロック機構を備えている。従って、シリンジに設けられた特許文献1のネジロック機構を備えたメスコネクタを、チューブ（例えば瘻孔チューブに接続された延長チューブ）の上流端に設けられた特許文献2の爪ロック機構を備えたメスコネクタに接続することはできない。しかしながら、経腸栄養において、例えば液状物を圧送する注入器としてシリンジを利用するシリンジ注入法が行われる場合がある。このような場合に、異なるロック機構を備えた2つのメスコネクタを互いに接続することが望まれる。

【0008】

本発明の目的は、異なるロック機構を備えた2つのメスコネクタを接続することを可能にすることにある。

10

【課題を解決するための手段】**【0009】**

本発明の変換コネクタは、一端に第1メスコネクタに接続可能な第1オスコネクタを備え、他端に第2メスコネクタに接続可能な第2オスコネクタを備える。前記第1オスコネクタは、前記第1メスコネクタの第1メス部材に挿入される第1オス部材と、前記第1メス部材の外周面に設けられた雄ネジに螺合する雌ネジとを備える。前記第2オスコネクタは、前記第2メスコネクタの第2メス部材に挿入される第2オス部材と、前記第2メスコネクタの係合突起に係合する係合爪とを備える。前記第1オス部材と前記第2オス部材とは流路を介して連通している。

20

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、ネジロック機構を備えた第1メスコネクタと、爪ロック機構を備えた第2メスコネクタとを、本発明の変換コネクタを介して接続することができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1A】図1Aは、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタの第1オスコネクタ側から見た斜視図である。

【図1B】図1Bは、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタの第2オスコネクタ側から見た斜視図である。

30

【図1C】図1Cは、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタの断面斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタの使用方法を説明する分解斜視図である。

【図3】図3Aは、第1メスコネクタの斜視図である。図3Bは、第1メスコネクタの断面図である。

【図4A】図4Aは、第2メスコネクタの斜視図である。

【図4B】図4Bは、第2メスコネクタの平面図である。

【図4C】図4Cは、第2メスコネクタの断面斜視図である。

【図4D】図4Dは、第2メスコネクタの断面図である。

【図5】図5は、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタを介して第1メスコネクタと第2メスコネクタとを接続した状態を示した斜視図である。

40

【図6】図6は、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタを介して第1メスコネクタと第2メスコネクタとを接続した状態を示した断面図である。

【図7】図7は、本発明の実施形態2にかかる変換コネクタの断面斜視図である。

【図8】図8は、本発明の実施形態2にかかる変換コネクタを介して第1メスコネクタと第2メスコネクタとを接続した状態を示した断面図である。

【図9A】図9Aは、本発明の実施形態3にかかる変換コネクタの断面斜視図である。

【図9B】図9Bは、本発明の実施形態3にかかる変換コネクタの下面図である。

【図10】図10は、本発明の実施形態3にかかる別の変換コネクタの断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 2 】

上記の本発明の変換コネクタの一態様では、前記第1オス部材の外周面に、前記第1オス部材の先端に向かって外径が小さくなるテーパ面が設けられていてもよい。かかる態様によれば、第1オス部材に第1メス部材をテーパ嵌合させることができることが可能になる。これは、簡単な構成で、第1オス部材と第1メス部材との間に液密なシールを形成するのに有利である。

【 0 0 1 3 】

上記の本発明の変換コネクタの一態様では、前記第2オス部材の外周面は、前記第2オスコネクタを前記第2メスコネクタに接続したとき前記第2オス部材と前記第2メス部材との間に液密なシールが形成されるように構成されていてもよい。かかる態様は、第2オス部材と第2メス部材との間から液状物が外界に漏れ出るのを防止するのに有利である。10

【 0 0 1 4 】

前記変換コネクタの全体が一部品として一体的に形成されていてもよい。かかる態様によれば、小型且つ高強度で、構造が簡単な変換コネクタを容易且つ安価に提供することができる。

【 0 0 1 5 】

前記第2オス部材の先端での前記流路の開口径は、前記第1オス部材の先端での前記流路の開口径より大きくてよい。前記流路の断面積は、前記第1オス部材と前記第2オス部材との間でなめらかに変化していてもよい。かかる態様によれば、変換コネクタの流路内での液状物の滞留が減少し、通液性が向上する。20

【 0 0 1 6 】

上記の本発明の変換コネクタの一態様では、前記流路の内周面に突起が設けられていてもよい。かかる態様は、本来は挿入すべきでない穿刺針を、第2オス部材から流路へ誤って深く挿入してしまう誤穿刺を防止するのに有利である。

【 0 0 1 7 】

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る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、本発明の実施形態を構成する主要部材を簡略化して示したものである。従つて、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、本発明の範囲内において、以下の各図に示された各部材を変更または省略し得る。同一または対応する部材には、異なる図面において同じ符号が付してある。そのような部材の説明は、後行する実施形態では省略されており、先行する実施形態の説明を適宜参照すべきである。30

【 0 0 1 8 】

本発明において、部材（例えば変換コネクタ、オスコネクタ、メスコネクタ、オス部材、メス部材）の「軸」は、当該部材の中心軸を意味する。「軸」は、部材に含まれる円の中心を通り、且つ又は、部材に含まれる円筒もしくは円錐（テーパ）の中心軸と一致する。以下の説明で引用する図面のいくつかでは、図面を簡略化するために、軸の図示が省略されている。

【 0 0 1 9 】**（実施形態1）**

図1Aは、本発明の実施形態1にかかる変換コネクタ1の第1オスコネクタ10側から見た斜視図である。図1Bは、変換コネクタ1の第2オスコネクタ20側から見た斜視図である。図1Cは、変換コネクタ1の断面斜視図である。図1Cにおいて、一点鎖線1aは、変換コネクタ1の軸である。以下の説明の便宜のため、軸1aに直交する方向を「半径方向」という。半径方向において、軸1aに近づく側を「内側」、軸1aから遠ざかる側を「外側」という。軸1aの周りを回転する方向を「周方向」という。40

【 0 0 2 0 】

変換コネクタ1は、同軸に配置された第1オスコネクタ10と第2オスコネクタ20とを備える。

【 0 0 2 1 】

10

20

30

40

50

第1オスコネクタ10は、中空の円筒形状を有する第1オス部材11と、第1オス部材11を取り囲む外筒13とを有する。第1オス部材11の外周面12は、第1オス部材11の先端に向かって外径が小さくなるテーパ面（いわゆるオステーパ面）を含む。外筒13は、略円筒形状を有し、第1オス部材11と同軸に、第1オス部材11から半径方向に離間して配置されている。外筒13の第1オス部材11に対向する内周面には雌ネジ14が設けられている。雌ネジ14は、ネジロック機構（特許文献1参照）を構成する。

【0022】

第2オスコネクタ20は、台座25と、台座25に設けられた第2オス部材21とを備える。

【0023】

台座25は、円形の底面27と、底面27の外周縁から第1オスコネクタ10側に向かって伸びた外周壁28とを備える。底面27は、軸1aに垂直な平坦面である。外周壁28は、外筒13より径大の円筒形状を有する。外周壁28から、一対の係合爪26が半径方向外向きに突出している。係合爪26は、周方向に沿って伸びている。係合爪26の第1オスコネクタ10側の面26aは、傾きが異なる3つの傾斜面を組み合わせて構成されている。係合爪26の面26aとは反対側の面は、底面27と共に通する一平面を構成している。一対の係合爪26は、軸1aに対して対称である。一対の係合爪26は、爪ロック機構（特許文献2参照）を構成する。

10

【0024】

第2オス部材21が、台座25の底面27から突出している。第2オス部材21は、台座25より小径の中空円筒形状を有する。第2オス部材21は、全体として略円筒面である外周面22を有する。より詳細には、外周面22は、第2オス部材21の軸方向の略中間の位置に、外径が最大となる大径部23を備える。外周面22には、大径部23に対して第2オス部材21の先端側及び基端側（台座25側）のそれぞれに、大径部23から離れるにしたがって外径が小さくなるテーパ面が設けられている。

20

【0025】

流路31が、軸1aに沿って変換コネクタ1を貫通している。流路31は、第1オス部材11を貫通し、第1オス部材11の先端で開口している。また、流路31は、第2オス部材21を貫通し、第2オス部材21の先端で開口している。流路31が、第1オス部材11と第2オス部材21とを連通させている。軸1aに垂直な平面に沿った流路31の断面形状は円形である。第2オス部材21の外径は、第1オス部材11の外径より大きい。これに対応して、第2オス部材21内での流路31の内径は、第1オス部材11内での流路31の内径より大きい。流路31の内径（または断面積）は、第1オス部材11側より第2オス部材21側で大きくなるように、第1オス部材11と第2オス部材21との間の部分31aにて階段状に変化している。

30

【0026】

外周壁28は、外筒13を取り囲むように、第1オスコネクタ10側に向かって伸びている。外周壁28に一対の把持面29が設けられている。各把持面29は、軸1aに平行な略平坦面である。一対の把持面29は、軸1aを挟んで、互いに平行に配置されている。一対の把持面29は、作業者が変換コネクタ1に軸1a周りの回転力を加えるのを容易にする。

40

【0027】

変換コネクタ1の材料は、制限はないが、硬質の材料であることが好ましく、例えば、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリアセタール、ポリアミド、硬質ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、スチレンエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ブチレンスチレンブロック共重合体等の樹脂材料を用いることができる。医療用に用いられることや耐久性を考慮すると、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂が好ましい。変換コネクタ1は、樹脂材料を射出成形することにより全体を一部品として一体的に製造されることが好ましい。

【0028】

50

変換コネクタ1の使用方法を説明する。

【0029】

図2は、変換コネクタ1の使用方法を説明する分解斜視図である。変換コネクタ1は、第1メスコネクタ800と第2メスコネクタ900とを接続するために使用することができる。

【0030】

第1メスコネクタ800は、シリンジ(注入器)810の外筒812の筒先に設けられている。外筒812の第1メスコネクタ800とは反対側端の開口(図示せず)に、プランジャ816が挿抜可能に挿入されている。シリンジ810内には、経腸栄養において患者に投与される液状物(例えば経腸栄養剤)が貯留されている。

10

【0031】

図3Aは、第1メスコネクタ800の斜視図である。図3Bは、第1メスコネクタ800の断面図である。

【0032】

第1メスコネクタ800は、第1メス部材801を備える。第1メス部材801は、外筒812の内腔と連通した中空円筒形状を有する。第1メス部材801の内周面802は、第1メス部材801の先端に向かって内径が大きくなるテーパ面(メステーパ面)を含む。第1メス部材801の外周面には、雄ネジ804が設けられている。雄ネジ804は、ネジロック機構(特許文献1参照)を構成する。第1メスコネクタ800を含む外筒812は、硬質の材料(樹脂またはガラスなど)からなる。

20

【0033】

図4Aは、第2メスコネクタ900の斜視図である。図4Bは、第2メスコネクタ900の平面図である。図4Cは、第2メスコネクタ900の断面斜視図である。図4Dは、第2メスコネクタ900の断面図である。図4Cの断面は、図4Bの4C-4C線を含む面に沿っており、図4Dの断面は、図4Bの4D-4D線を含む面に沿っている。図4Cの断面と図4Dの断面とは、第2メスコネクタ900の軸900a(図4D参照)にて直交する。

【0034】

第2メスコネクタ900は、第2メス部材901を備える。第2メス部材901は、軸900aと同心の円形の平面視形状を有する凹部である。第2メス部材901の内周面902は、第2メス部材901の先端901aに向かって内径がわずかに大きくなるテーパ面(メステーパ面)を含む。平坦面903が、第2メス部材901を取り囲んでいる。平坦面903は、軸900aに垂直な平面に沿って延びている。平坦面903に、周方向(軸900aの周りを回転する方向)に連続した環状溝904が設けられている。環状溝904の平面視形状(軸900aに沿って見た形状)は、軸900aと同心の円である。環状溝904は、第2メス部材901を取り囲んでいる。第2メス部材901の先端901aは、平坦面903が沿う平面に沿っている。なお、本発明では、環状溝904を省略することができる。この場合、第2メス部材901の開口端(先端901a)から平坦面903が半径方向外側に向かって延びる。

30

【0035】

第2メスコネクタ900は、一対の係合壁905を更に備える。係合壁905は、平坦面903よりも半径方向外側に配置され、平坦面903よりも第2メスコネクタ900の先端側(接続筒921とは反対側)に向かって延びている。係合壁905は、軸900aと同軸の円筒面に沿っている。係合壁905の先端から半径方向内向きに係合突起906が突出している。係合突起906は周方向にほぼ沿って延びている。図4Dに示されているように、軸900aから見て、係合突起906の左側端は開放されている。係合突起906の右側端は、平坦面903に近づくように下降して停止端908を形成している。係合突起906の平坦面903に対向する面(下面)906aは、傾きが異なる3つの傾斜面を含む。係合突起906を含む一対の係合壁905は、軸900aに対して対称である。一対の係合突起906は、爪ロック機構(特許文献2参照)を構成する。

40

50

【0036】

第2メスコネクタ900は、第2メス部材901とは反対側端に、接続筒921を更に備える。接続筒921は、軸900aと同軸の中空円筒形状を有する。

【0037】

流路931が、軸900aに沿って第2メスコネクタ900を貫通している。軸900aに垂直な平面に沿った流路931の断面形状は円形である。流路931が、第2メス部材901と接続筒921とを連通させている。接続筒921は、柔軟な中空のチューブ909に挿入され、接着剤等によりチューブ909に固定されている。第2メス部材901は、流路931を介してチューブ909と連通している。チューブ909は、患者の鼻腔を通って胃又は食道にまで挿入された経鼻チューブであってもよい。あるいは、チューブ909は、経鼻チューブまたは瘻孔チューブに接続されたチューブ(延長チューブ)であってもよい。10

【0038】

第2メスコネクタ900の外面は、第2メス部材901と接続筒921との間に、一対の把持面933を含む。各把持面933は、軸900aに平行な略平坦面である。一対の把持面933は、軸900aを挟んで、互いに平行に配置されている。一対の把持面933は、作業者が第2メスコネクタ900に軸900a周りの回転力を加えるのを容易にする。

【0039】

第2メスコネクタ900の材料は、制限はないが、上述した変換コネクタ1の樹脂材料の中から選択しうる。第2メスコネクタ900は、樹脂材料を射出成形することにより全体を一部品として一体的に製造されることが好ましい。20

【0040】

図2に示すように、変換コネクタ1は、第1メスコネクタ800と第2メスコネクタ900との間に配置されて、これらを接続するために使用することができる。図5は、変換コネクタ1を介して第1メスコネクタ800と第2メスコネクタ900とを接続した状態を示した斜視図である。図6は、図5の主要部の断面図である。変換コネクタ1の第1オスコネクタ10は第1メスコネクタ800に接続され、変換コネクタ1の第2オスコネクタ20は第2オスメスクタ900に接続されている。

【0041】

変換コネクタ1と第1メスコネクタ800との接続について説明する。図2に示すように、変換コネクタ1の第1オスコネクタ10と第1メスコネクタ800とを同軸に対向させる。この状態で、変換コネクタ1を第1メスコネクタ800に接近させる。第1オスコネクタ10の第1オス部材11(図1A参照)を、第1メスコネクタ800の第1メス部材801(図3A参照)に挿入する。第1メス部材801は、第1オスコネクタ10の第1オス部材11と外筒13との間の隙間(図1A参照)に挿入される。変換コネクタ1と第1メスコネクタ800とを互いに逆方向に回転させる。第1メスコネクタ800の雄ネジ804(図4A参照)を、第1オスコネクタ10の雌ネジ14(図1A参照)に螺合させる。かくして、変換コネクタ1と第1メスコネクタ800とが接続される(図5参照)。30

【0042】

図6に示されているように、第1オス部材11の外周面(オステーパ面)12(図1A参照)が、第1メス部材801の内周面(メステーパ面)802(図3A参照)に嵌合している。オステーパ面12とメステーパ面802とは、径及びテーパ角度が一致する。したがって、オステーパ面12はメステーパ面802にテーパ嵌合し、両者間に液密なシールが形成される。図6では示されていないが、第1メスコネクタ800の雄ネジ804(図4A参照)が、第1オスコネクタ10の雌ネジ14(図1A参照)に螺合している。40

【0043】

変換コネクタ1と第2メスコネクタ900との接続について説明する。図2に示すように、変換コネクタ1の第2オスコネクタ20と第2メスコネクタ900とを同軸に対向させる。第2オスコネクタ20の一対の係合爪26(図1B参照)を結ぶ方向と、第2メス

コネクタ 900 の一対の係合突起 906 (図 4 A 参照) を結ぶ方向とを略直交させる。この状態で、変換コネクタ 1 を第 2 メスコネクタ 900 に接近させる。第 2 オスコネクタ 20 の台座 25 を、第 2 メスコネクタ 900 の一対の係合壁 905 間に挿入する。変換コネクタ 1 と第 2 メスコネクタ 900 とを互いに逆方向に回転させる。第 2 オスコネクタ 20 の係合爪 26 (図 1 A 参照) の一端が第 2 メスコネクタ 900 の停止端 908 (図 4 A、図 4 C、図 4 D 参照) に当接するまで、第 2 メスコネクタ 900 に対して変換コネクタ 1 を回転させる。かくして、変換コネクタ 1 と第 2 メスコネクタ 900 とが接続される (図 5 参照)。

【0044】

図 6 に示されているように、第 2 オスコネクタ 20 の第 2 オス部材 21 は、第 2 メスコネクタ 900 の第 2 メス部材 901 に挿入されている。第 2 オス部材 21 の大径部 23 (図 1 B、図 1 C 参照) が、第 2 メス部材 901 の内周面 (メステーパ面) 902 (図 4 A、図 4 C 参照) に嵌合し、両者間に液密なシールが形成される。第 2 メスコネクタ 900 の平坦面 903 及び第 2 メス部材 901 の先端 901a (図 4 A 参照) は、第 2 オスコネクタ 20 の台座 25 の底面 27 (図 1 B 参照) に当接している。第 2 オスコネクタ 20 の係合爪 26 が第 2 メスコネクタ 900 の係合突起 906 に軸方向に係合している。係合爪 26 の面 26a に設けられた 3 つの傾斜面 (図 1 A 参照) が、係合突起 906 の面 906a に設けられた 3 つの傾斜面 (図 4 D 参照) と嵌合する。これは、係合爪 26 と係合突起 906 との係合状態 (ロック状態) を維持するのに有利である。

【0045】

かくして、第 1 メスコネクタ 800、変換コネクタ 1、及び第 2 メスコネクタ 900 が、同軸に、順に接続される (図 5、図 6 参照)。第 1 メスコネクタ 800 (第 1 メス部材 801) と第 2 メスコネクタ 900 (第 2 メス部材 901) とは、変換コネクタ 1 の流路 31 を介して連通される。

【0046】

第 1 メスコネクタ 800 からの変換コネクタ 1 の分離は、上記の接続操作とは逆の操作を行うことにより可能である。即ち、第 1 メスコネクタ 800 を変換コネクタ 1 に対して上記とは逆方向に回転させて雌ネジ 14 に対する雄ネジ 804 の螺合を解除する。その後、変換コネクタ 1 及び第 1 メスコネクタ 800 を互いに逆方向に引っ張る。

【0047】

第 2 メスコネクタ 900 からの変換コネクタ 1 の分離も、上記の接続操作とは逆の操作を行うことにより可能である。即ち、変換コネクタ 1 を第 1 メスコネクタ 900 に対して上記とは逆方向に回転させて係合突起 906 に対する係合爪 26 の係合を解除する。その後、変換コネクタ 1 及び第 2 メスコネクタ 900 を互いに逆方向に引っ張る。

【0048】

変換コネクタ 1 の第 1 オスコネクタ 10 は第 1 メスコネクタ 800 に対して繰り返し接続及び分離が可能である。また、変換コネクタ 1 の第 2 オスコネクタ 20 は第 2 メスコネクタ 900 に対して繰り返し接続及び分離が可能である。

【0049】

以上のように、変換コネクタ 1 は、一端に第 1 メスコネクタ 800 に対して繰り返し接続及び分離が可能な第 1 オスコネクタ 10 を備え、他端に第 2 メスコネクタ 900 に対して繰り返し接続及び分離が可能な第 2 オスコネクタ 20 を備えている。

【0050】

第 1 オスコネクタ 10 は、第 1 メスコネクタ 800 の第 1 メス部材 801 に挿入される第 1 オス部材 11 を備える。第 1 オスコネクタ 10 は、第 2 メスコネクタ 800 の雄ネジ 804 に螺合可能な雌ネジ 14 を備える。第 1 オス部材 11 及び雌ネジ 14 を備えた第 1 オスコネクタ 10 は、第 1 メスコネクタ 800 に接続可能な、ネジロック機構付きのオスコネクタ (図示せず) と互換性を有している。このため、第 1 オスコネクタ 10 と第 1 メスコネクタ 800 とを、ネジロック機構を備えた接続具 (特許文献 1) と同等の接続強度で接続することができる。これは、第 1 メスコネクタ 800 から変換コネクタ 1 が意図せ

10

20

30

40

50

ずに分離するのを防止するのに有利である。

【0051】

第2オスコネクタ20は、第2メスコネクタ900の第2メス部材901に挿入される第2オス部材21を備える。第2オスコネクタ20は、更に、第2メスコネクタ900の係合突起906に係合可能な係合爪26を備える。第2オス部材21及び係合爪26を備えた第2オスコネクタ20は、第2メスコネクタ900に対して接続及び分離が可能な、爪ロック機構付きのオスコネクタ(図示せず)と互換性を有している。このため、第2オスコネクタ20と第2メスコネクタ900とを、爪ロック機構を備えた接続具(特許文献2)と同等の接続強度で接続することができる。これは、第2メスコネクタ900から変換コネクタ1が意図せずに分離するのを防止するのに有利である。

10

【0052】

第1オス部材11と第2オス部材21とは流路31を介して連通している。このため、第1メスコネクタ800と第2メスコネクタ900とを、変換コネクタ1を介して接続し連通させることができる。

【0053】

経腸栄養において患者に投与される多くの液状物(例えば経腸栄養剤)は高粘度化されている。この液状物を患者に投与する際には、液状物を圧送する必要がある。液状物を圧送するためにシリンジが用いられることがある。この場合、図5に示すように、変換コネクタ1を介して、液状物を貯留したシリンジ810を第2メスコネクタ900に接続する。プランジャ916を外筒913に押し込んで、シリンジ810内の液状物を、第1メスコネクタ800、変換コネクタ1、第2メスコネクタ900、チューブ909を順に介して患者に投与することができる。

20

【0054】

また、経腸栄養を行った後、第2メスコネクタ900及びチューブ909に残留した液状物(例えば経腸栄養剤)を洗浄することが望ましい。この場合、図5に示すように、変換コネクタ1を介して、洗浄液(例えば、ぬるま湯、水、お茶、希釀酢水など)を貯留したシリンジ810を第2メスコネクタ900に接続する。プランジャ916を外筒913に押し込んで、残留した液状物を、洗浄液とともに患者の体内へ洗い流すことができる。

【0055】

これらの操作において、第1メスコネクタ800と変換コネクタ1との接続及び変換コネクタ1と第2メスコネクタ900との接続のいずれもが確実に維持される。

30

【0056】

このように、本実施形態1の変換コネクタ1は、ネジロック機構を備えた第1メスコネクタ800と、爪ロック機構を備えた第2メスコネクタ900とを、それぞれのロック機構を有效地に機能させながら接続することを可能にする。

【0057】

変換コネクタ1と第1メスコネクタ800との接続と、変換コネクタ1と第2メスコネクタ900との接続とのいずれを先に行うかに関して制限はない。変換コネクタ1を第1メスコネクタ800に先に接続した場合、変換コネクタ1は、ネジロック機構付きのメスコネクタ800を、爪ロック機構付きのオスコネクタ20に変換するアダプタとして機能する。また、変換コネクタ1を第2メスコネクタ900に先に接続した場合、変換コネクタ1は、爪ロック機構付きのメスコネクタ900を、ネジロック機構付きのオスコネクタ10に変換するアダプタとして機能する。このように、変換コネクタ1は、本来であれば接続することができない、異なるロック機構を備えた2つのメスコネクタ800, 900を互いに接続することを可能にする。

40

【0058】

変換コネクタ1の第1オスコネクタ10の第1オス部材11の外周面12(図1A参照)には、オステーパ面が設けられている。このため、簡単な構成で、第1オス部材11の外周面12と第1メス部材801の内周面802(図3B参照)との間に液密なシールを形成することができる。液密なシールは、第1オス部材11と第1メス部材801との間

50

を通って液状物が外界に漏れ出るのを防止する。

【0059】

変換コネクタ1の第2オスコネクタ20を第2メスコネクタ900に接続したとき、第2オス部材21の外周面22（特に大径部23、図1B参照）と第2メス部材901の内周面902（図4A参照）との間に液密なシールが形成される。液密なシールは、第2オス部材21と第2メス部材901との間を通して液状物が外界に漏れ出るのを防止する。第2オス部材21の外周面22が大径部23を備えるので、簡単な構成で液密なシールを形成することができる。但し、本発明では、第2オス部材21の外周面22が大径部23を備えている必要はなく、例えば、外周面22が、第2オス部材21の先端に向かって外径が小さくなるテーパ面（オステーパ面）であってもよい。この場合であっても、外周面22を内周面902にテーパ嵌合させて両者間に液密なシールを形成することは可能である。

10

【0060】

本実施形態1では、ネジロック機構は、第1メスコネクタ800側から見て第1メスコネクタ800を変換コネクタ1に対して時計回り方向に回転させたとき雌ネジ14に雄ネジ804が螺合するように構成されている。爪ロック機構は、変換コネクタ1側から見て変換コネクタ1を第2メスコネクタ900に対して時計回り方向に回転させたとき、係合爪26が係合突起906に係合するように構成されている。即ち、ロック及びロック解除のそれを行つたための回転方向が、ネジロック機構と爪ロック機構とで一致している。このため、例えば、第1メスコネクタ800（または外筒812）及び第2メスコネクタ900をそれぞれ別の手で摘まんで、第1メスコネクタ800側から見て第1メスコネクタ800を第2メスコネクタ900に対して時計回り方向に回転させることにより、ネジロック機構及び爪ロック機構の両方を同時にロック状態に移行させることができる。

20

【0061】

（実施形態2）

図7は、本発明の実施形態2にかかる変換コネクタ2の断面斜視図である。本実施形態2の変換コネクタ2は、流路31に関して実施形態1の変換コネクタ1と異なる。即ち、実施形態1では、第1オス部材11と第2オス部材21との間に、流路31の断面積（または内径）が急激に（または階段状に）変化する部分31a（図1C、図6参照）が存在した。これに対して、本実施形態2では、第1オス部材11と第2オス部材21との間に、部分31aに代えて、流路31の断面積（または内径）がなめらかに変化する部分31bが設けられている。

30

【0062】

図8は、変換コネクタ2を介して第1メスコネクタ800と第2メスコネクタ900とを接続した状態を示した断面図である。液状物は、流路31内を、第1オス部材11から第2オス部材21に向かって流れる。流路31の断面積が、第1オス部材11と第2オス部材21との間でなめらかに変化しているので、流路31内の液状物の滞留が減少し、通液性が向上する。

30

【0063】

なお、本発明において、流路31の断面積が「なめらかに変化する」とは、流路31を規定する内面が、軸1aに垂直な面に沿った部分を有しないことを意味し、好ましくは、軸1aを含む面に沿った断面において、流路31を規定する内面が、連続する曲線で表されることを意味する。

40

【0064】

本実施形態2は、上記を除いて実施形態1と同じである。実施形態1の説明が、本実施形態2にも適宜適用される。

【0065】

（実施形態3）

図9Aは、本発明の実施形態3にかかる変換コネクタ3の断面斜視図である。図9Bは、変換コネクタ3の第2オスコネクタ20側から見た下面図である。変換コネクタ3は、

50

流路 3 1 の内周面に 4 つの突起 3 3 が設けられている点で、実施形態 1 の変換コネクタ 1 と異なる。

【 0 0 6 6 】

図 9 A に示されているように、4 つの突起 3 3 (図 9 A では 2 つの突起 3 3 のみが見える) は、流路 3 1 の内周面から半径方向内向きに突出している。突起 3 3 は、相対的に小径である第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 に、より詳細には第 1 オス部材 1 1 の基端部 (第 2 オス部材 2 1 側端) に、設けられている。その結果、図 9 B に示すように、第 2 オスコネクタ 2 0 側から見たとき、第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 の第 2 オス部材 2 1 側の開口は略十字形状を有している。略十字形状の開口は、本来は挿入すべきでない穿刺針を、第 2 オス部材 2 1 から第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 へ誤って深く挿入してしまう (以下「誤穿刺」という) のを防止するのに有利である。例えば、変換コネクタ 3 を第 1 メスコネクタ 8 0 0 (図 2 参照) に接続し、且つ、変換コネクタ 3 の第 2 オスコネクタ 2 0 に第 2 メスコネクタ 9 0 0 (図 2 参照) を接続する前の状態において、作業者が、第 2 オスコネクタ 2 0 の第 2 オス部材 2 1 に、穿刺針を誤って接続しようと試みるかもしれない。穿刺針は、バイアルなどのゴム栓に穿刺可能なように、先端に向かって外径が細くなる鋭利な先端を有している。穿刺針を第 2 オス部材 2 1 に挿入すると、多くの場合、穿刺針の先端が突起 3 3 に突き当たるので、穿刺針の第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 への挿入が阻止される。仮に穿刺針の先端が突起 3 3 間の隙間に挿入されたとしても、穿刺針は突起 3 3 間に挟まれるので、穿刺針の第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 への深い挿入が阻止される。作業者は、穿刺針を第 2 オス部材 2 1 に深く且つ安定的に接続することができないことから、誤穿刺していることに容易に気付く。このため、第 2 オス部材 2 1 に穿刺針を接続してシリソジ 8 1 0 から流れる液状物について誤った流路を形成してしまうという事態の発生を防止することができる。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 は、本発明の実施形態 3 にかかる別の変換コネクタ 4 の断面斜視図である。変換コネクタ 4 は、実施形態 2 の変換コネクタ 2 の流路 3 1 の内周面に、変換コネクタ 3 と同様に 4 つの突起 3 3 (図 1 0 では 2 つの突起 3 3 のみが見える) を設けたものである。変換コネクタ 3 と同様に、変換コネクタ 4 も、本来は挿入すべきでない穿刺針を、第 2 オス部材 2 1 から第 1 オス部材 1 1 内の流路 3 1 へ誤って深く挿入してしまう誤穿刺を防止するのに有利である。

【 0 0 6 8 】

変換コネクタ 3 , 4 では、変換コネクタの軸に垂直な面に沿った流路 3 1 の断面形状が略十字形状になるように、流路 3 1 の内周面に 4 つの突起 3 3 を設けた。但し、本発明では、第 2 オス部材 2 1 に対する誤穿刺を防止するための流路 3 1 の断面形状は、略十字形状に限定されず、略多角形 (略正方形、略長方形、略三角形など) 、星形、橢円形、円形など任意の形状であってよい。一般には、第 2 オス部材 2 1 側から変換コネクタの軸に沿って見たとき、流路 3 1 の内周面よりも半径方向内向きに突出した突起が設けられていれば、穿刺針の誤穿刺を防止することができる。突起の形状や数、配置等は任意である。例えば、本実施形態 3 において、突起 3 3 の数が、3 つ又は 5 つ以上であってもよい。複数の突起は変換コネクタの軸に対して回転対称に配置されていることが好ましい。複数の突起のうちの一部又は全部が、変換コネクタの軸を通って連結されていてもよい。例えば、4 つの突起 3 3 が変換コネクタの軸まで延びて互いに連結されて、全体として略十字形状の突起を形成していてもよい。

【 0 0 6 9 】

突起は、周方向に連続した環状の突起であってもよい。この場合、突起が設けられた位置での流路 3 1 の断面形状は、円形又は橢円形であってもよい。この場合であっても、流路 3 1 の内周面よりも半径方向内向きに突出した環状の突起が、穿刺針の誤穿刺を防止することができる。但し、突起が設けられた位置での流路 3 1 の断面形状が単一の円形となるように、流路内に、周方向に連続した環状の突起を設けると、流路面積が小さくなり、流路を流れる液状物の流動抵抗が増大する。従って、突起が設けられた位置での流路 3 1

10

20

30

40

50

の断面形状が非円形になるように、突起が設けられていることが好ましい。

【0070】

突起の変換コネクタの軸方向における位置は、変換コネクタ3，4のように第1オス部材11の基端に限定されない。穿刺針の誤穿刺を防止するための突起は、流路31内であれば、軸方向の任意の位置に配置することができる。但し、本実施形態3のように流路31の断面積が第1オス部材11内より第2オス部材21内において大きい場合に、突起を第2オス部材21内の流路31に配置すると、突起の流路31の内周面からの突出量を大きくする必要がある。突出量が大きな突起は、流路31内での液状物の滞留を増大させ、通液性を悪化させる。従って、一般には、相対的に内径が小さな第1オス部材11内であつて、且つ、第2オス部材21になるべく近い位置、即ち、第1オス部材11の基端に、突起を設けることが好ましい。

10

【0071】

本実施形態3は、上記を除いて実施形態1，2と同じである。実施形態1，2の説明が、本実施形態3にも適宜適用される。

【0072】

上記の実施形態1～3は例示にすぎない。本発明は、上記の実施形態1～3に限定されず、適宜変更することができる。

【0073】

上記の実施形態1～3の変換コネクタ1～4は、その全体が一部品として一体的に形成されていたが、本発明の変換コネクタは、別個に製造した複数の部品を組み合わせて構成されていてもよい。例えば、第1メスコネクタ10及び第2メスコネクタ20をそれぞれ別部品として別個に製造し、これらを柔軟な中空のチューブで連結してもよい。この場合、チューブが第1メス部材11と第2メス部材21とを連通させる流路を構成する。

20

【0074】

上記の実施形態1～3では、第1メスコネクタ800はシリング810の筒先に設けられていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、第1メスコネクタ800は、柔軟なチューブの末端に設けられていてもよい。

【0075】

第2メスコネクタ900が設けられるチューブ909は、経鼻チューブもしくは瘻孔チューブ、またはこれらに接続された延長チューブであってもよく、あるいは、これら以外の任意のチューブであってもよい。第2メスコネクタ900が、チューブ909以外の部材に設けられてもよい。この場合、接続筒921及び把持面933の構成は適宜変更し得る。

30

【0076】

本発明の変換コネクタは、経鼻チューブを用いる経鼻法や瘻孔チューブを用いる経瘻孔法などの経腸栄養において、患者に投与する液状物の流路を形成するために利用することができる。更に、経腸栄養以外の任意の分野において、流路を形成するために本発明の変換コネクタを利用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明の利用分野は、制限はなく、本来は接続することができない、ネジロック機構を備えた第1メスコネクタと爪ロック機構を備えた第2メスコネクタとを接続する場合に広範囲に利用することができる。特に医療分野、中でも経腸栄養において、本発明を好ましく利用することができる。

40

【符号の説明】

【0078】

1，2，3，4 変換コネクタ

10 第1オスコネクタ

11 第1オス部材

12 第1オス部材の外周面

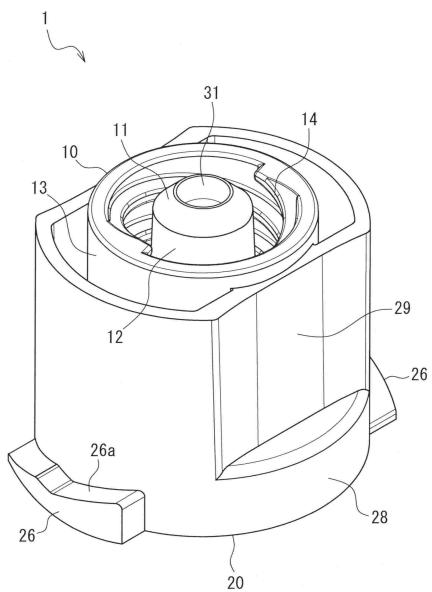
50

- 1 4 雌ネジ
 2 0 第2オスコネクタ
 2 1 第2オス部材
 2 2 第2オス部材の外周面
 2 6 係合爪
 3 1 流路
 3 3 突起
 8 0 0 第1メスコネクタ
 8 0 1 第1メス部材
 8 0 4 雄ネジ
 9 0 0 第2メスコネクタ
 9 0 1 第2メス部材
 9 0 6 係合突起

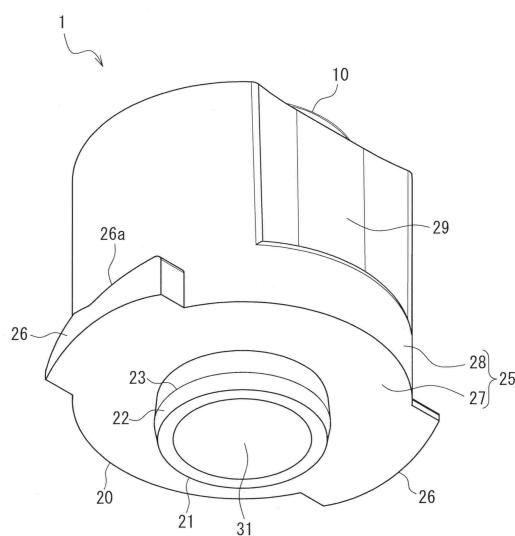
10

【図面】

【図1A】



【図1B】



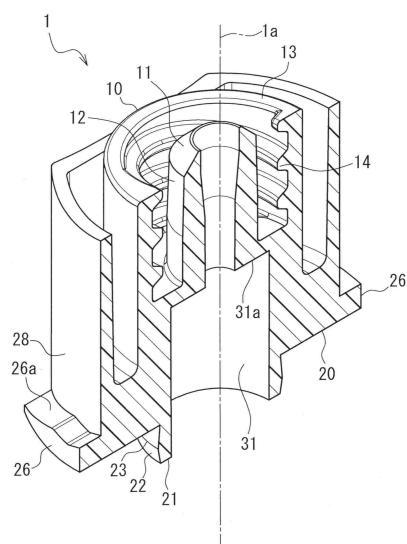
20

30

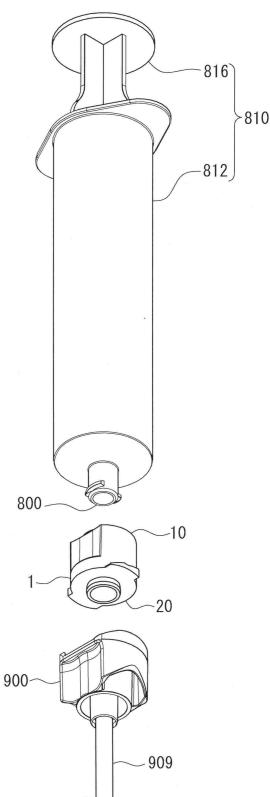
40

50

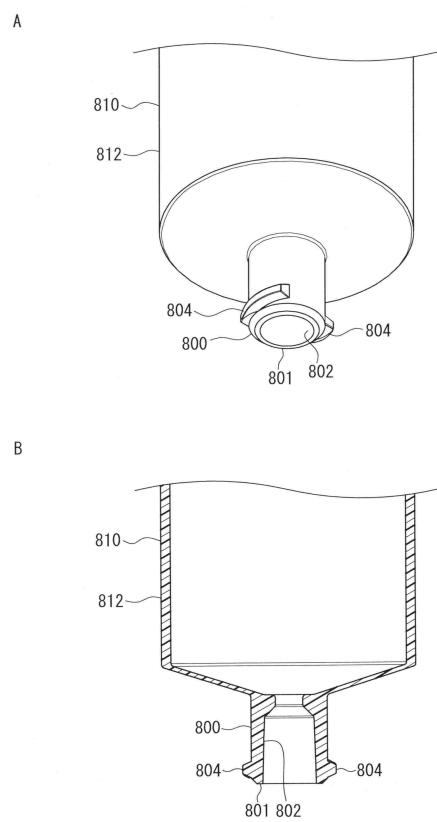
【図 1 C】



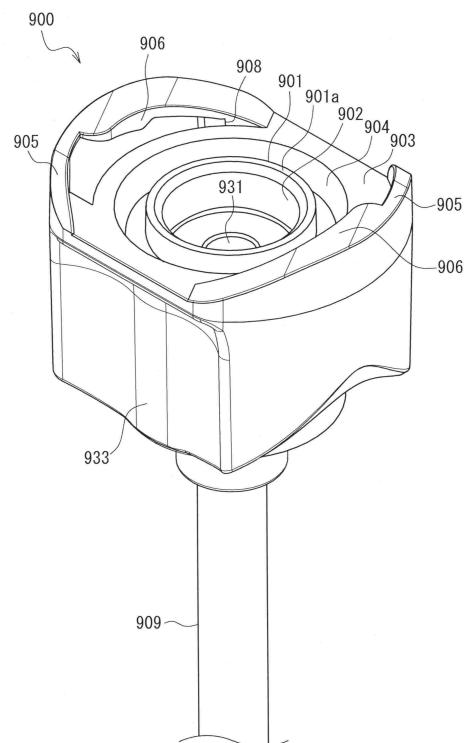
【図 2】



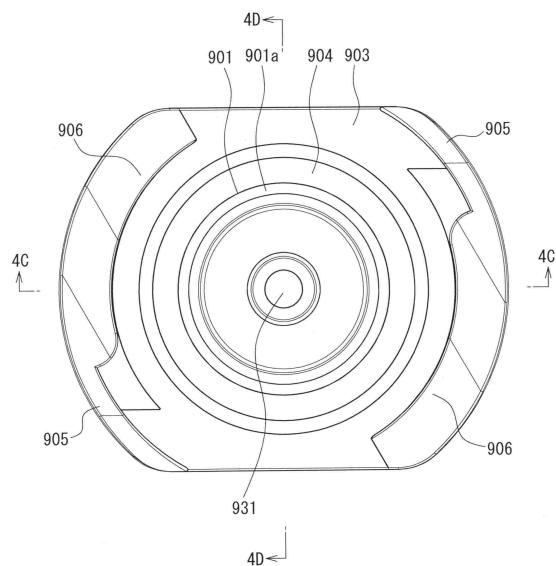
【図 3】



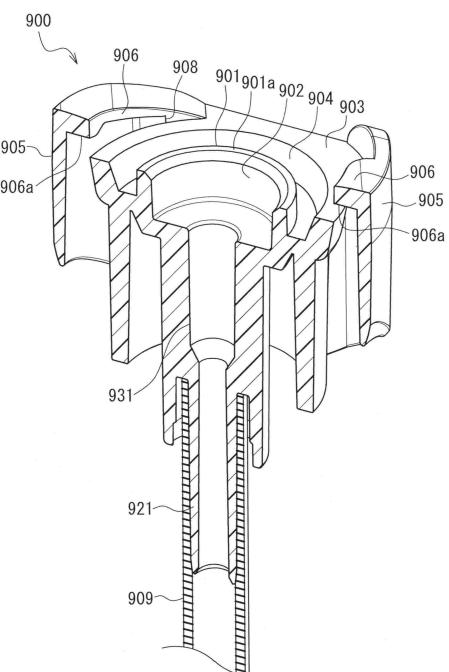
【図 4 A】



【図 4 B】



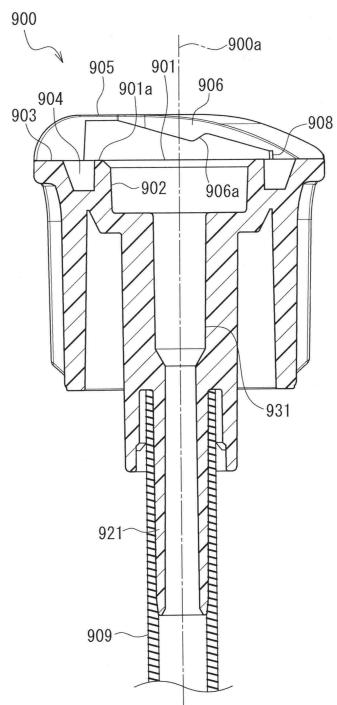
【図 4 C】



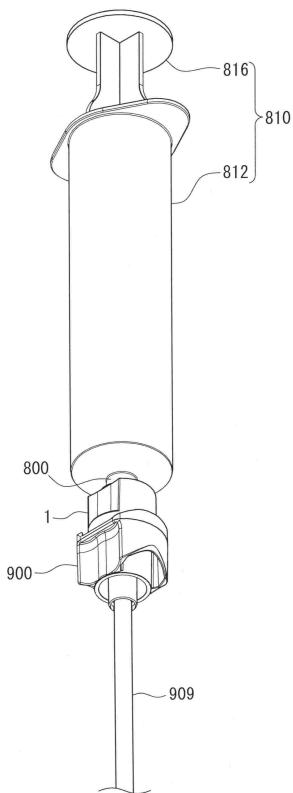
10

20

【図 4 D】



【図 5】

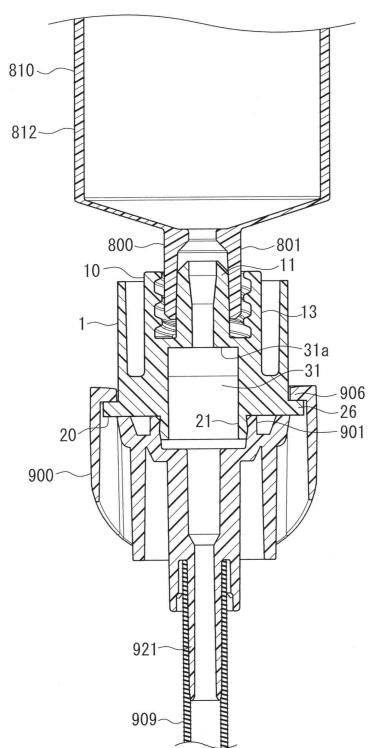


30

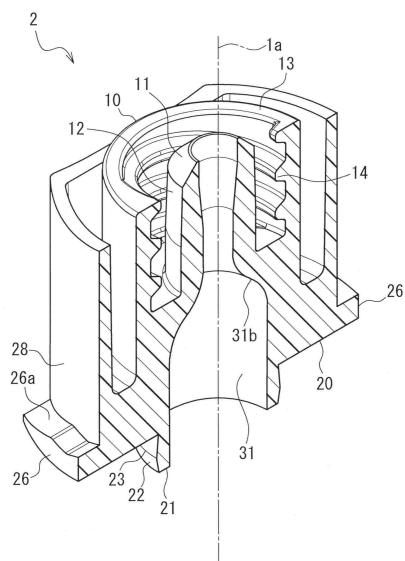
40

50

【図 6】



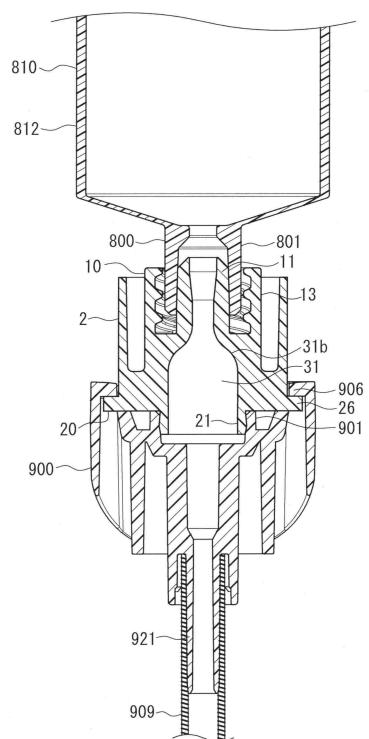
【図 7】



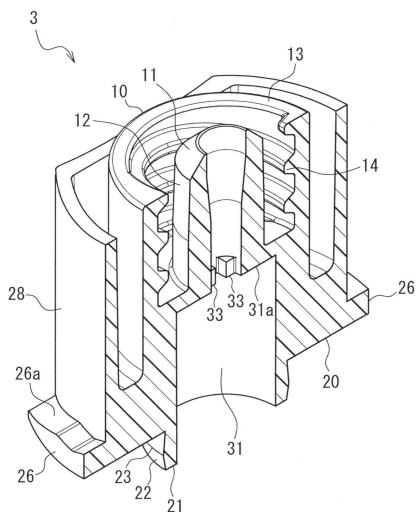
10

20

【図 8】



【図 9 A】

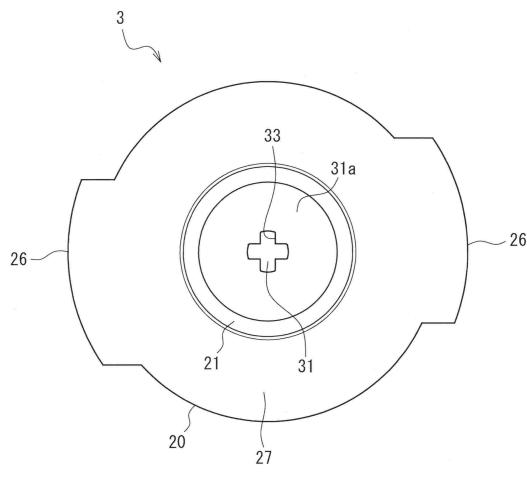


30

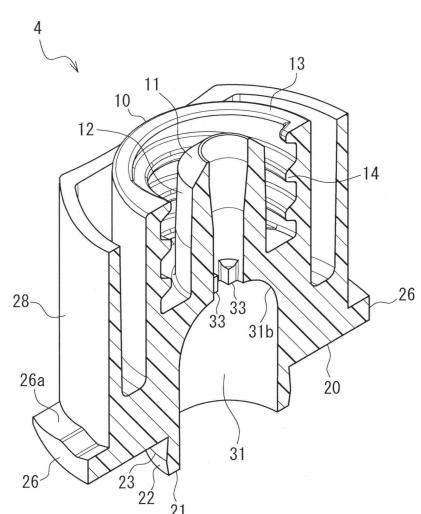
40

50

【図 9 B】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-051092(JP,A)

特開2018-201600(JP,A)

米国特許第5395348(US,A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A 61 M 39 / 02

A 61 M 39 / 10