

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6058530号  
(P6058530)

(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)

(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 M 39/26 (2006.01)

A 6 1 M 39/26

請求項の数 25 (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2013-509153 (P2013-509153)	(73) 特許権者	508004797
(86) (22) 出願日	平成23年5月2日(2011.5.2)		アイシーユー・メディカル・インコーポレ ーテッド
(65) 公表番号	特表2013-525071 (P2013-525071A)		アメリカ合衆国・カリフォルニア・926 73・サン・クレメンテ・カレ・アマネサ ー・951
(43) 公表日	平成25年6月20日(2013.6.20)		
(86) 国際出願番号	PCT/US2011/034854	(74) 代理人	100108453
(87) 国際公開番号	W02011/139995		弁理士 村山 靖彦
(87) 国際公開日	平成23年11月10日(2011.11.10)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成26年4月23日(2014.4.23)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	61/332, 103	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成22年5月6日(2010.5.6)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 密閉可能なルアーコネクタを含む医療コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中空のボア、第1の端部、及び第2の端部を有するハウジングと、

前記ハウジングによって支持され、前記ハウジングに対して回転するように構成され、  
第1の開放端部を有するとともに前記第1の開放端部と流体連通する通路を内部に有する雄  
ルアーチップと、

前記雄ルアーチップの前記通路内へ前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部の方向に  
延びる、実質的な剛性を有する内部部材とを備え、

前記雄ルアーチップと前記内部部材の少なくとも一方は、前記雄ルアーチップと前記内  
部部材の他方に対して第1の位置と第2の位置との間を軸方向に移動可能であり、

前記雄ルアーチップと前記内部部材は、前記雄ルアーチップがハウジングに対して第1  
の方向に回転することによって、前記雄ルアーチップの第1の開放端部と前記内部部材の  
端部との間の軸方向変位が増大するように協働し、

前記第1の位置では、前記内部部材の前記端部が、前記雄ルアーチップの前記第1の開放  
端部に対して実質的な流体密封シールを構成して前記雄ルアーチップの内部の流体の流れ  
を実質的に妨げ、

前記第2の位置では、前記内部部材の前記端部が、前記第1の開放端部から間隔を置いて  
配置され、それによって、流体が前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部内を流れるの  
が可能になるルアーコネクタ。

【請求項 2】

10

20

前記雄ルアーチップは、雌コネクタが前記ルアーコネクタにねじ接続されるときに前記ハウジングに対して第1の方向に回転するように構成される、請求項1に記載のルアーコネクタ。

【請求項3】

前記雄ルアーチップと前記内部部材は、前記雄ルアーチップが前記ハウジングに対して第2の方向に回転することによって、前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部と前記内部部材の前記端部との間の前記軸方向変位が低減するように協働する、請求項1又は2に記載のルアーコネクタ。

【請求項4】

前記内部部材は前記雄ルアーチップに対して軸方向に移動可能である、請求項1から3の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

10

【請求項5】

前記内部部材は、前記内部部材の少なくとも一部を貫通し、前記ハウジングの前記中空のボアと流体連通し、流体が前記内部部材内を流れるのを可能にするように構成された軸方向開口部を備える、請求項1から4の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項6】

前記内部部材は、その長さの少なくとも実質的な一部に沿って中実の断面を有し、したがって、前記ルアーコネクタ内を流れる少なくとも実質的な量の流体が前記内部部材の外面の周りを流れる必要がある、請求項1から4の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項7】

20

前記雄ルアーチップと前記内部部材の少なくとも一方が前記雄ルアーチップと前記内部部材の他方に対して前記第1の位置と前記第2の位置との間を軸方向に移動したときに体積を変化させるように構成されたチャンバを前記ハウジング内にさらに備え、前記チャンバの前記体積は、前記雄ルアーチップ及び前記内部部材が前記第1の位置にあるときの方が多い、請求項1から6の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項8】

前記内部部材は、前記雄ルアーチップと協働し、前記雄ルアーチップが回転したときに前記雄ルアーチップと前記内部部材との間の軸方向変位の変化を生じさせるように構成されたらせん面又は斜面を備える、請求項1から7の何れか一項にルアーコネクタ。

【請求項9】

30

前記雄ルアーチップ及び前記内部部材を前記第1の位置の方へ付勢するように構成された弾性部材をさらに備える、請求項1から8の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項10】

前記雄ルアーチップは円錐状の外面を有する、請求項1から9の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項11】

前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部の開口部及び前記内部部材の前記端部は、卵形断面形状又はその他の非円形断面形状を有する、請求項1から10の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項12】

40

前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部の前記開口部は、先細りした内壁部を有し、前記内部部材の前記端部は、前記雄ルアーチップの前記内壁部と協働する先細りした外壁部を有し、前記雄ルアーチップ及び前記内部部材は、前記雄ルアーチップと前記内部部材との間の相対的な回転によって前記雄ルアーチップと前記内部部材との間に軸方向の変位が生じるように構成される、請求項11に記載のルアーコネクタ。

【請求項13】

中空のボア、第1の端部、及び第2の端部を有するハウジングと、

前記ハウジングによって支持され、前記ハウジングに対して軸方向に移動するように構成され、第1の開放端部を有するとともに前記第1の開放端部と流体連通する通路を内部に有する雄ルアーチップと、

50

前記雄ルアーチップの前記通路内へ前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部の方向に延びる、実質的な剛性を有する内部部材と、

弾性部材とを備え、

前記雄ルアーチップは、前記内部部材に対して第1の位置と第2の位置との間を軸方向に移動可能であり、

前記第1の位置では、前記内部部材の端部が、前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部に対して実質的な流体密封シールを構成して前記雄ルアーチップの内部の流体の流れを実質的に妨げ、

前記第2の位置では、前記内部部材の前記端部が、前記第1の開放端部から間隔を置いて配置され、それによって、流体が前記雄ルアーチップの前記第1の開放端部内を流れるのが可能になり、

前記弾性部材が前記雄ルアーチップを前記第1の位置の方へ付勢するように構成されている、ルアーコネクタ。

【請求項 14】

前記雄ルアーチップは、雌コネクタが前記ルアーコネクタにねじ接続されるときに前記第1の位置から前記第2の位置へ軸方向に移動するように構成される、請求項13に記載のルアーコネクタ。

【請求項 15】

前記内部部材は、その長さの少なくとも実質的な一部に沿って中実の断面を有し、したがって、前記ルアーコネクタ内を流れる少なくとも実質的な量の流体が前記内部部材の外面の周りを流れる必要がある、請求項13又は14に記載のルアーコネクタ。

【請求項 16】

前記内部部材は、前記内部部材の少なくとも一部を貫通し、前記ハウジングの前記中空のボアと流体連通し、流体が前記内部部材内を流れるのを可能にするように構成された軸方向開口部を備える、請求項13又は14に記載のルアーコネクタ。

【請求項 17】

前記雄ルアーチップは、円錐状の外面を有する、請求項13から16の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項 18】

中空のボア、第1の端部、及び第2の端部を有するハウジングと、

前記ハウジングによって支持され、前記ハウジングに対して回転するように構成され、第1の端部に開口部を有するとともに前記第1の端部の前記開口部と流体連通する通路を内部に有する雄ルアーチップと、

前記雄ルアーチップの前記通路内へ前記雄ルアーチップの前記第1の端部の前記開口部の方向に延び、第1の端部に開口部を有するとともに前記第1の端部の前記開口部と流体連通する通路を内部に有する内部部材とを備え、

前記雄ルアーチップは、前記内部部材に対して第1の位置と第2の位置との間を回転可能であり、

前記第1の位置では、前記雄ルアーチップの前記第1の端部の前記開口部が、前記内部部材の前記第1の端部の前記開口部に対して実質的にずれて前記雄ルアーチップの内部の流体の流れを実質的に妨げ、

前記第2の位置では、前記雄ルアーチップの前記第1の端部の前記開口部が、前記内部部材の前記第1の端部の前記開口部に対して実質的に位置合わせされ、それによって、流体が前記雄ルアーチップ内を流れるのが可能になるルアーコネクタ。

【請求項 19】

前記雄ルアーチップは、雌コネクタが前記ルアーコネクタにねじ接続されるときに前記ハウジングに対して前記第1の位置から前記第2の位置へ第1の方向に回転するように構成される、請求項18に記載のルアーコネクタ。

【請求項 20】

前記雄ルアーチップは、雌コネクタが前記ルアーコネクタからねじ接続を解除されると

10

20

30

40

50

きに前記ハウジングに対して前記第2の位置から前記第1の位置へ第2の方向に回転するように構成される、請求項18又は19に記載のルアーコネクタ。

【請求項 2 1】

前記内部部材は前記ハウジングに対して回転可能に固定される、請求項18から20の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項 2 2】

前記内部部材は、前記内部部材の少なくとも一部を貫通し、前記内部部材の前記第1の端部の開口部と流体連通する軸方向開口部を備える、請求項18から21の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項 2 3】

前記雄ルアーチップは前記第1の位置の方へ付勢される、請求項18から22の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項 2 4】

前記雄ルアーチップは、円錐状の外面を有する、請求項18から23の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【請求項 2 5】

前記ルアーコネクタは、前記雄ルアーチップが前記第1の位置又は前記第2の位置を越えて回転するのを妨げられるように構成される、請求項18から24の何れか一項に記載のルアーコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

優先権情報及び参照による組込み

本出願は、本明細書に完全に記載された場合と同様に参照により全体が本明細書に組み込まれている、2010年5月6日に出願された 特許文献 1 (名称は「Medical Connector With Closeable Luer Connector」)の優先権の利益を主張する。優先権の利益は、米国特許法第119条(e)を含むがそれに限定されない適切な法律上の基礎に基づいて請求される。

【0 0 0 2】

本開示の各実施形態は概して、流体が内部を流れる医療コネクタに関し、特に雄ルアーを含む医療コネクタに関する。

【背景技術】

【0 0 0 3】

病院及びその他の医療環境では、患者との間の流体の移送を容易にするために通常、コネクタ、弁、及びチューブのシステムが使用される。そのようなシステムを滅菌状態に維持し、様々な構成要素が嵌め合わされ外されるときに流体の漏れを防止するのは困難であることが多い。細菌、残屑、及び流体の漏れに対する障壁を維持するために、雌コネクタは、隔膜、可撓性のシール、又はその他の障害物のようなクロージャをコネクタの嵌め合い端部に備えることが多い。雄ルアーコネクタが雌コネクタと嵌め合わせられると、雌コネクタのクロージャが一時的に開放されるか、貫通されるか、又は動かされて2つのコネクタの間を流体が流れることが可能になる。雄コネクタは通常、針又はルアーを使用して雌コネクタ上のクロージャを開放するか、貫通するか、又は動かす。

【0 0 0 4】

多くのシステムでは、外されるときに外部環境から自動的に遮断されるのは雌コネクタだけである。雄ルアーコネクタは一般に、自動密閉機構を備えていない。雄ルアーコネクタは、キャップのような追加の構成要素を使用して流体の流れを停止させ細菌及び残屑の進入を妨害することもある。そのようなクロージャ機構は自動的に動作しない(又はまったく使用されない)ので、雄ルアーコネクタが密閉されないままになり、それによって、流体が滴下することがある。このため、流体移送システムの内部及び外部で不衛生な状態が生じる可能性が高くなることがある。さらに、ある化学療法治療のようないくつかの医療用途では、チューブ及びコネクタ内の流体が放出された場合有害であることがある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

さらに、病院及びその他の医療環境の忙しい環境では、ヘルスケア提供者が複数の医療器具を一方の手で迅速に操作しなければならないことが多く、雄コネクタが外れたときに雄ルアーキャップを回収して迅速に取り付けるのは困難である。さらに、雄ルアーコネクタは、点滴静注バッグのような重力送り流体源の下流側端部で使用されることが多い。コネクタ及びチューブは、最初にそのような供給源に連結されるときには通常、空であり(例えば、空気が充填されている)、流体をプライミングしなければ患者に連結することができない。プライミング手順の間、流体はチューブの上流側端部から下流側端部上の雄ルアーコネクタの方へ流れることが可能である。

## 【 0 0 0 6 】

流体がチューブ内を流れるときに、チューブ内の空気が下流側端部の所で雄コネクタから環境内に逃げる。流体自体も、雄コネクタに到達した後、逃げてこぼれることがある。雄ルアーコネクタは通常、プライミング後に自動的に密閉されないので、雄ルアーは、雄コネクタが雌コネクタに嵌め合わせられながら急速に移動しているときに少量の流体を滴下することが多い。このため、雄ルアーは通常、プライミング手順の終了時に流し又はゴミ箱の上方に保持され、滴下する流体が流し又はゴミ箱に収容される。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 米国仮出願第61/332103号

【 特許文献 2 】 米国特許第5685866号

## 【 発明の概要 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

密閉可能な雄ルアーを含む医療コネクタの様々な実施形態を開示する。本明細書において開示される様々な実施形態の1つ又は複数の特徴を他の実施形態の1つ又は複数の特徴と組み合わせて追加の実施形態を形成することが可能であると考えられる。そのような組合せは本開示の範囲内である。いくつかの実施形態では、プライミング及びその他の手順の間の滴下を最低限に抑えるか又はなくし、かつ細菌及びその他の残屑に対する流体移送システムの障壁を改善するように、密閉可能な雄ルアーコネクタが雌コネクタと嵌め合わされているときに自動的に開放され、かつそのようなコネクタから外されるときに自動的に密閉されるか、あるいは密閉可能な雄ルアーコネクタを容易に機械的に開放し密閉することができる。いくつかの実施形態では、プライミング及びその他の手順の間の滴下を最低限に抑えるか又はなくし、かつ細菌及びその他の残屑に対する流体システムの障壁を改善するとともに、ユーザが密閉可能な雄ルアーを開放するタイミングをより慎重に調節するのを可能にするように、密閉可能な雄ルアーを、(例えば、ねじを外すことによりハウジング同士の間を解除することなどによって)コネクタ同士の間を機械的な連結を損なわずにユーザによって機械的に開放することができる。

## 【 0 0 0 9 】

いくつかの実施形態において、雄ルアーコネクタは、第1の端部及び第2の端部を含む主ハウジングを有する。ハウジングの第1の端部は、雄ルアーと、雄ルアーの少なくとも一部を囲むシュラウドとを備えてもよい。シュラウドは、その内壁上に配置されたねじ山を含んでもよい。流体経路を含むチューブ弁部材をハウジング内に配置してもよい。弁部材は、その第1の端部上にチップを有してもよい。チップの近くの領域において、弁部材上に1つ又は複数の流体穴を配置して弁部材に流体経路を設けてもよい。雄ルアーの第1の端部の所の領域又は第1の端部の近くの領域において雄ルアーの内壁にぴったりと当接するようにチップを構成してもよい。いくつかの実施形態において、弁部材は、第1の端部の方に向けることのできる1つ又は複数のストラットを有してもよい。ストラットは、ハウジングの一部の内部を軸方向に延びてもよく、第1の端部の側のストラットの端部をハウジングの第1の端部上の雄ルアーとシュラウドとの間の空間内に配置してもよい。ある長

10

20

30

40

50

さの医療チューブをコネクタに連結してもよい。チューブの端部を接着、溶接、ねじ、又は他の何らかの手段によってコネクタの第2の端部に取り付けてもよい。金属又は弾性材料の何れかから形成された弾性部材を少なくとも一部がハウジング内に配置されるように配置してもよく、この弾性部材は弁部材を密閉位置の方へ付勢してもよい。

【0010】

密閉状態又は密閉位置において、弁部材のチップを雄ルアーの第1の端部上の内壁の部分にぴったりと接触するように押し込んでもよく、医療チューブからチューブ状の弁部材を通過する流体の流れを概ね妨害することができる。流体が雄ルアーの第1の端部上の開口部から流出することは概ねなくなる。その理由は、そのような開口部を弁部材のチップによって遮断することができるからである。

10

【0011】

弁部材をハウジングから移動又は変位させるように力を加えると、弾性部材にその付勢に対抗して応力を加えることができ、弁部材のチップを開放位置の方へ変位させることができる。この変位力は、雄ルアーを別の医療器具の雌端部に連結する動作によって自動的に加えられてもよい。雌コネクタの前進端部が雄ルアーコネクタのハウジングの第1の端部を登るときに、雌コネクタが弁部材のストラット又はルアーチップのような弁部材の別の部分に接触し、かつストラット又は別の部分に対して第2の端部の方へ向かう力を加える。この力は、弾性部材によって加えられる第1の端部の方へ向けることのできる付勢力に対抗して弁部材の一部を第2の端部の方へ移動させることができる。この開放状態では、流体が互いに向かい合う穴の内部を流れ、弁部材のチップの周りを流れ、弁部材のチ

20

【0012】

いくつかの実施形態では、例えば、ハウジング及びチューブを握っていた手を離すか又はハウジングの第1の端部から雌コネクタを外すことによって上記の分離力が除去されたときに、弾性部材は再び弁部材を密閉位置に押し込むことができる。これによって、弁部材の第1の端部上のチップが、雄ルアーの第1の端部の近くの領域における内壁の部分にぴったりと当接することができ、弁からの流体の流出を妨害することができる。

30

【0013】

本明細書では、前述の実施形態の他の特徴及び構成と、密閉可能な雄ルアーを含む他のコネクタに関する追加的な実施形態も開示する。そのような実施形態は概して、対応する雌コネクタとの連結時に自動的に操作することのできるコネクタ上の雄ルアーを通過する流体の流れを許容又は妨害するための手段を含む。そのような実施形態は、雄ルアーコネクタの雌部を別の雄ルアーコネクタ又はシリンジのような他の構成要素の対応する雄ルアー部に結合するのを可能にする特徴及び構成も含む。

【0014】

本明細書において開示するいくつかの実施形態は、中空のボアと、第1の端部と、第2の端部とを有するハウジングを有するルアーコネクタの第1の構成に関する。ハウジングに対して回転するように構成された雄ルアーチップをハウジングによって支持してもよい。雄ルアーチップは、第1の開放端部と、第1の開放端部と流体連通する雄ルアーチップ内の通路とを有してもよい。ルアーコネクタは、雄ルアーチップの通路内へ雄ルアーチップの第1の開放端部の方向に延びる実質的な剛性を有する内部部材を有してもよい。いくつかの実施形態において、雄ルアーチップと内部部材の少なくとも一方は、雄ルアーチップと内部部材の他方に対して第1の位置と第2の位置との間で軸方向に移動可能であってもよい。雄ルアーチップがハウジングに対して第1の方向に回転することによって、雄ルアーチップの第1の開放端部と内部部材の端部との間の軸方向変位が増大するように協働するように、雄ルアーチップと内部部材を構成してもよい。

40

【0015】

50

第1の位置では、内部部材の端部が、雄ルアーチップの第1の開放端部に対して実質的な流体密封シールを構成して、雄ルアーチップ内部の流体の流れを実質的に妨げてよく、第2の位置では、内部部材の端部を第1の開放端部から間隔を置いて配置し、それによって、流体が雄ルアーチップの第1の開放端部内を流れるのを可能にしてもよい。前述の第1の構成のいずれにおいても、雌コネクタがルアーコネクタにねじ接続されるときにハウジングに対して回転するように雄ルアーチップを構成してもよい。

【0016】

いくつかの実施形態において、雄ルアーチップと内部部材は、雄ルアーチップがハウジングに対して第2の方向に回転することによって、雄ルアーチップの第1の開放端部と内部部材の端部との間の軸方向変位が低減するように協働してもよい。いくつかの実施形態において、内部部材は、雄ルアーチップに対して軸方向に移動可能であってもよく、ルアーコネクタ内を流れる少なくとも実質的な量の流体が内部部材の外面の周りを流れることが必要になるように内部部材の長さの少なくとも実質的な一部に沿って中実の断面を有してもよい。内部部材のいくつかの構成は、内部部材の少なくとも一部を貫通し、ハウジングの中空のボアと流体連通し、流体が内部部材内を流れるのを可能にするように構成された軸方向の開口部を有してもよい。

【0017】

本明細書において開示するルアーコネクタのいくつかの実施形態は、雄ルアーチップと内部部材の少なくとも一方が雄ルアーチップと内部部材の他方に対して第1の位置と第2の位置との間を軸方向に移動するときに体積を変化させるように構成されたチャンバをハウジング内にさらに有してもよい。チャンバの体積は、雄ルアーチップ及び内部部材が第1の位置にあるときに増大してもよい。内部部材のいくつかの構成は、雄ルアーチップと協働し、かつ雄ルアーチップが回転するときに雄ルアーチップと内部部材との間の軸方向変位の変化を生じさせるように構成されたらせん面又は斜面を有してもよい。このルアーコネクタは、雄ルアーチップ及び内部部材を第1の位置の方へ付勢するように構成された弾性部材を有してもよい。

【0018】

いくつかの実施形態において、雄ルアーチップの第1の開放端部の開口部及び内部部材の端部は、卵形又はその他の非円形の断面形状を有してもよい。雄ルアーチップの第1の開放端部の開口部は、先細りした内壁部を有してもよく、内部部材の端部は、雄ルアーチップの内壁部と協働する先細りした外壁部を有してもよい。雄ルアーチップと内部部材との間の相対的な回転によって雄ルアーチップと内部部材との間の軸方向の変位が生じるように、雄ルアーチップ及び内部部材を構成してもよい。

【0019】

本明細書において開示するいくつかの実施形態は、中空のボア、第1の端部、及び第2の端部を有するハウジングと、ハウジングによって支持され、ハウジングに対して軸方向に移動するように構成され、第1の開放端部を有し第1の開放端部と流体連通する通路を内部に有する雄ルアーチップと、雄ルアーチップの通路内へ雄ルアーチップの第1の開放端部の方向に延びる実質的な剛性を有する内部部材とを有するルアーコネクタに関する。いくつかの実施形態において、雄ルアーチップは、内部部材に対して第1の位置と第2の位置との間を軸方向に移動可能であってもよい。第1の位置では、内部部材の端部が、雄ルアーチップの第1の開放端部に対して実質的な流体密封シールを構成して、雄ルアーチップ内部の流体の流れを実質的に妨げてよく、第2の位置では、内部部材の端部を第1の開放端部から間隔を置いて配置し、それによって、流体が雄ルアーチップの第1の開放端部内を流れるのを可能にしてもよい。

【0020】

ルアーコネクタのいくつかの実施形態では、雌コネクタがルアーコネクタにねじ接続されるときに第1の位置から第2の位置まで軸方向に移動するように雄ルアーチップを構成してもよい。内部部材のいくつかの構成は、ルアーコネクタ内を流れる少なくとも実質的な量の流体が内部部材の外面の周りを流れることが必要になるように内部部材の長さの少な

10

20

30

40

50

くとも実質的な一部に沿って中実の断面を有してもよい。いくつかの実施形態において、内部部材は、内部部材の少なくとも一部を貫通し、ハウジングの中空のボアと流体連通し、流体が内部部材内を流れるのを可能にするように構成された軸方向の開口部を有してもよい。ルアーコネクタは、雄ルアーチップを第1の位置の方へ付勢するように構成された弾性部材をさらに有してもよい。

#### 【0021】

本明細書において開示するいくつかの実施形態は、中空のボア、第1の端部、及び第2の端部を有するハウジングと、ハウジングによって支持され、ハウジングに対して回転するように構成され、第1の端部に開口部を有し第1の端部の開口部と流体連通する通路を内部に有する雄ルアーチップとを有するルアーコネクタに関する。ルアーコネクタは、雄ルアーチップの通路内へ雄ルアーチップの第1の端部の開口部の方向に延び、第1の端部に開口部を有し第1の端部の開口部と流体連通する通路を内部に有する内部部材を有してもよい。内部部材に対して第1の位置と第2の位置との間を回転可能になるように雄ルアーチップを構成してもよい。第1の位置では、雄ルアーチップの第1の端部の開口部が内部部材の第1の端部の開口部に対して実質的にずれて雄ルアーチップ内部の流体の流れを実質的に妨げてよく、第2の位置では、雄ルアーチップの第1の端部の開口部を内部部材の第1の端部の開口部に対して実質的に位置合わせし、それによって、流体が雄ルアーチップ内を流れるのを可能にしてもよい。

#### 【0022】

いくつかの実施形態では、雌コネクタがルアーコネクタにねじ接続されるときにハウジングに対して第1の位置から第2の位置への第1の方向に回転すること、及び/又は雌コネクタがねじによってルアーコネクタから外されるときにハウジングに対して第2の位置から第1の位置への第2の方向に回転することを行うように雄ルアーチップを構成してもよい。いくつかの実施形態では、内部部材をハウジングに対して回転可能に固定してもよい。ルアーチップを第1の位置の方へ付勢してもよい。雄ルアーチップが第1の位置又は第2の位置を越えて回転するのを妨げられるようにルアーコネクタを構成してもよい。

#### 【0023】

本開示のある実施形態について以下の図を参照して詳しく説明する。これらの図は、例示のためにのみ示されており、各実施形態は各図に示す主題に限定されるものではない。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0024】

【図1A】懸垂された重力送り点滴静注バッグから流体を受け取るように構成されたチューブに取り付けられた雄ルアーコネクタの一実施形態の斜視図である。この図および他の図において、コネクタと取り付けられるチューブの相対的なサイズは、ある細部が見やすくなるように他の物体と比較して大きくされている。

【図1B】患者に挿入されたチューブに取り付けられた雌コネクタに連結された図1Aの雄ルアーコネクタの一実施形態の斜視図である。

【図2A】図1Aに示されているルアーコネクタの実施形態の外側の側面図である。

【図2B】密閉位置における図2Aの線2B-2Bに沿ったコネクタの断面図である。

【図2C】開放位置における図2Aの線2B-2Bに沿ったコネクタの断面図である。

【図3A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図3B】開放位置における図3Aにおけるコネクタの断面図である。

【図4A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図4B】開放位置における図4Aにおけるコネクタの断面図である。

【図4C】図4Aに示すルアーコネクタの実施形態のルアーチップの一実施形態の斜視図である。

【図4D】図4Cに示すルアーチップの実施形態の側面図である。

【図4E】図4Aに示すルアーコネクタの実施形態のバルブチューブの一実施形態の斜視図である。

【図4F】図4Eに示すバルブチューブの実施形態の側面図である。



【図 5 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 5 B】密閉位置における図5Aに示すルアーコネクタの実施形態の端面図である。

【図 5 C】開放位置におけるルアーコネクタの実施形態を示す、図5Aに示すルアーコネクタの実施形態の端面図である。

【図 5 D】図5Cの線5D-5Dを通る、図5Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

。

【図 5 E】図5Cの線5E-5Eを通る、図5Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

。

【図 5 F】図5Aに示すルアーコネクタの実施形態のパルプチューブの一実施形態の一部の斜視図である。

10

【図 6 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 6 B】開放位置における図6Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

【図 6 C】密閉位置における図6Aに示すルアーコネクタの実施形態の端面図である。

【図 6 D】開放位置における図6Bに示すルアーコネクタの実施形態の端面図である。

【図 6 E】図6Aに示すルアーコネクタの実施形態のルアーチップの一実施形態の斜視図である。

【図 6 F】図6Aの線6F-6Fを通る、図6Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

。

【図 6 G】図6Bの線6G-6Gを通る、図6Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

。

20

【図 7 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 7 B】開放位置における図7Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

【図 8 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 8 B】開放位置における図8Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

【図 9 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 9 B】開放位置における図9Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

【図 10 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 10 B】開放位置における図10Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

【図 11 A】密閉位置におけるルアーコネクタの別の実施形態の断面図である。

【図 11 B】開放位置における図11Aに示すルアーコネクタの実施形態の断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0025】

いくつかの実施形態において、密閉機構は、流体がコネクタの雄ルアー端部から逃げるか又は雄ルアー端部に進入するのを実質的に妨げならびに/又は妨害し、一方、雄ルアーが手動で開放されるか又は対応する雌ルアーと嵌め合わされたときに流体が流れるのを可能にするように働く。本明細書では、「密閉される」、「密封される」、「妨げる」、又は「妨害する」のような用語は、流体の流れに対する障害又は障壁であると理解すべきである。これらの用語は、特定の構造又は構成がすべての状況において完全な流体密閉を実現することを必要とするものと理解されるべきではない。

【0026】

40

化学療法において使用される薬剤を含むある種の薬剤は、ある用途において患者に有害であることがある。例えば、そのような薬剤に皮膚をさらすと化学熱傷を生じることがある。エアロゾル形態のある種の薬剤を吸引することも有害である場合がある。したがって、薬剤の収容を制御することが極めて望ましい。

【0027】

図1Aは、懸垂された重力送り点滴静注バッグから流体を受け取るように構成されたチューブに取り付けられた雄ルアーコネクタの一実施形態の斜視図である。いくつかの実施形態では、代替として、標準的な雄ルアー端部と嵌め合わせられるようにコネクタの雌端部を構成してもよい。図1Aでは、密閉可能な雄ルアーコネクタ10のいくつかの実施形態が密閉位置で示されている。ルアーコネクタ10は、ポールスタンド11から懸垂された、流体が

50

充填された重力送り点滴静注バッグ9に取り付けられてもよい。バッグ9の底部にチューブ13の一部が取り付けられてもよい。チューブ13の反対側の端部は、ルアーコネクタ10の第2の端部14に連結されてもよい。ルアーコネクタ10の第1の端部12の内部の密閉機構は、ルアーコネクタ10が密閉構成にある限り、バッグ9内に収容された流体がチューブ13内を流れてルアーコネクタ10から漏れるのを防止することができる。

#### 【0028】

図1Aに示されている点滴静注輸送システムは、患者と流体連通するように容易に準備を整えることができる。たいていの環境では、チューブ13を点滴静注バッグ9に最初に連結するときにチューブ13に空気を充填することができる。図1Aに示すように、チューブ13の他方の端部を密閉されたコネクタに連結することができる場合、空気は逃げることはできず、流体は点滴静注バッグ9からチューブ13に流入することができない。いくつかの実施形態では、すべての空気がルアー10を通して除去され、点滴静注バッグ9内の流体がチューブ13及びコネクタ10を充填するまで、ルアーコネクタ10を開放位置になるように変更してもよい。この手順は「プライミング」と呼ばれている。流体ライン及びコネクタが適切にプライミングされた直後に、ヘルスケア提供者はルアーコネクタ10を密閉位置に変更してルアーコネクタ10内部の流体の流れを停止させてもよい。

#### 【0029】

図1Bは、患者に挿入されたチューブに取り付けられた例示的な雌コネクタに連結された図1Aの雄ルアーコネクタの一実施形態の斜視図である。次に図1Bを参照する。患者の腕15にカテーテル17が挿入されている。カテーテル17は、腕15の皮膚を貫通しており、患者の血流に流体連結されてもよい。カテーテル17は、雌医療コネクタ21に取り付けられたある長さの医療チューブ19に連結されてもよい。図1Bに示す雌医療コネクタ21の例には、カリフォルニア州サンクレメンテのICU Medical, Inc.によって製造されているClave(登録商標)コネクタの型がある。この種のコネクタの様々な実施形態が、参照により全体が本明細書に組み込まれる特許文献2において図示され記載されている。本明細書において開示する雄ルアー実施形態の多くは他の種類の雌コネクタと一緒に使用されてもよいと考えられる。チューブ19、カテーテル17、及び雌コネクタ21には、標準的な手順を使用して事前に流体がプライミングされている。ルアーコネクタ10は、前述のようにプライミングされ雌コネクタ21と嵌め合わされてもよい。以下により詳しく説明するように、雄コネクタ10と雌コネクタ21を嵌め合わせると、流体が点滴静注バッグ9から患者内に流れるのを可能にすることができる。雄コネクタ10と雌コネクタ21を外すと、流体が雄コネクタ10の第1の端部12から流出するのを再び妨げることができる。一般に、流体が雌コネクタ21の開口部から流出するのを妨げることでもある。

#### 【0030】

図1A～図1Bに示す実施形態について以下により詳しく説明する。本明細書において開示する他の実施形態の各々を図示の流体システムならびにその様々な修正例及び代替例に使用してもよい。さらに、コネクタの様々な実施形態を様々な追加の医療流体システムに使用してもよいと考えられる。例えば、開示するコネクタを使用して血液、尿、もしくはインシュリンのような体液、滋養物流体、及び/又は化学療法治療において使用される流体のような治療流体を移送してもよい。開示するコネクタを使用して流体移送システムの様々な他の構成要素を相互連結してもよい。

#### 【0031】

次に図2A～図2Cを参照する。図1A～図1Bの密閉可能な雄ルアー10の実施形態がより詳しく示されている。図2Aは、ルアーコネクタ10の実施形態の外側の側面図である。図2B及び図2Cはそれぞれ、密閉位置(又は第1の位置)及び開放位置(又は第2の位置)におけるルアーコネクタ10の断面図である。ルアーコネクタ10が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ10内部を流れるのを弁部材20によって著しく妨げることができる。開放位置では、ルアーコネクタ10内部の流体の流れをそれほど妨害しないように弁部材20を開放位置に移動させてもよい。

#### 【0032】

10

20

30

40

50

図2Aに示されているように、組立て済みのルアーコネクタ10のいくつかの実施形態は、ハウジング22と、ルアーコネクタ10の第2の端部14の近くに配置されるポート部材24と、ルアーコネクタ10の第1の端部12の近くに配置される雄ルアー又はルアーチップ26と、ルアーチップ26の少なくとも一部を囲むシュラウド28と、ハウジング22によって支持される上述の弁部材20とを備えてもよい。ハウジング22は、ハウジングの別個に形成された2つ以上の部分を接合することができる分割線25を形成してもよい。図示の実施形態を参照する。超音波溶接、エポキシ、もしくはその他の接着剤、締めりばめ、機械的連結部、単体構造、及び/又は他の任意の適切な結合方法を使用して、ポート部材24を分割線25の所でハウジング22と接合してもよい。

#### 【0033】

いくつかの実施形態では、ポート部材24とハウジング22を一体的に形成してもよく、その場合、これらの構成要素及びその他の構成要素の組立てに対処するように弁部材20及びハウジング22を異なるように構成する必要がある。例えば、いくつかの実施形態では、ポート部材24とハウジング22を一体的に形成する場合、ルアーコネクタの第1の端部12の所のシュラウド28を通してハウジング22内でルアーチップ26、バルブチューブ32、及び密封部材44を組み立てることができる。ルアーチップ26及び密封部材44をハウジング22内の所望の位置に保持するように構成することができる保持部材(図示せず)を、他の構成要素をハウジング22内で組み立てた後でハウジング22に組み付けてもよい。いくつかの実施形態において、保持部材(図示せず)は、ルアーチップ26及びストラット36が保持部材に対して並進するのを可能にするように構成され、内部に開口部が形成された平面状の円板であってもよい。超音波溶接、エポキシ、もしくはその他の接着剤、締めりばめ、機械的連結部、及び/又は他の任意の適切な結合方法を使用して、保持部材をハウジング22に接合してもよい。

#### 【0034】

さらに、ハウジング22に挿入された後でポート部材24に隣接する軸方向固定位置に保持されるようにバルブベース34を構成してもよい。いくつかの実施形態では、ポート部材24に組み付けられるときに、ポート部材24との締めりばめを形成するようにバルブベース34を構成してもよい。いくつかの実施形態では、超音波溶接、接着剤、タブ、溝、もしくは突起のような機械的連結部、及び/又は他の任意の適切な結合方法を使用してバルブベース34をポート部材24に取り付けてもよい。バルブベース34又は本明細書において説明する任意の同様の構成要素に軸方向開口部(図示せず)を形成してこの開口部に流体又は薬剤を流してもよい。したがって、いくつかの実施形態では、バルブベース34をポート部材24の1つ又は複数の内面にぴったりと当接するように形成してもよい。代替として、いくつかの実施形態では、バルブベース34及びバルブチューブ32をポート部材24と一体的に形成し、バルブチューブ32の端部32aを、ルアーチップ26が組み立てられた後にバルブチューブ32に取り付けられるように構成してもよい。

#### 【0035】

さらに、図示の実施形態では、ルアーチップ26がハウジング22内に形成された内壁42に形成された開口部40を通して突き出るようにハウジング22を構成してもよい。以下により詳しく説明するように、ルアーチップ22が内壁42に形成された開口部40に対して軸方向に並進するようにルアーコネクタ10を構成してもよい。

#### 【0036】

図示の実施形態では、弁部材20は、バルブベース34からコネクタ10の第1の端部12の方へ突き出るチューブ32と、好ましくは雄ルアー26の第2の領域26cから突き出て第2の領域26cによって支持される一対のバルブアーム又はストラット36とを備えてもよい。図示の実施形態では、組立て済み構成において、バルブストラット36をチップ26の各側面に沿ってチップ26に隣接するように配置してもよい。ルアーコネクタ10が密閉位置にあるとき、流体がルアーチップ26の遠位端26aに形成された開口部38内を流れるのを概ね妨げるように、バルブチューブ32の遠位部32aの内面の一部をルアーチップ26の遠位部26aの一部の内面に接触させて密封可能に密閉することができる。

## 【0037】

好ましくはルアーチップ26の遠位端部26aに形成された開口部38又は本明細書において説明する任意のルアーチップの任意の開口部の断面直径例として、約2mm以下及び約0.5mm～約2.0mmが挙げられる。列挙された範囲内又は範囲外の何れかの他の直径を使用してもよい。いくつかの実施形態において、開口部38は、任意の所望の形状又は他の適切な形状であってもよい。開口部38の形状とは無関係に、バルブチューブ32の遠位部32aは、ルアーコネクタ10が密閉位置に配置されたときに、全体的な流体密封シールが実現されるように、開口部38内の空間を適切に占有するサイズを有してもよい。

## 【0038】

図示の実施形態では、チューブ32がハウジング22に対して軸方向の固定位置に支持されるようにルアーコネクタ10を構成してもよい。特に、いくつかの実施形態では、バルブベース34の後部34aをポート部材24の内面24aによって間接的又は直接的に支持してもよい。図示の実施形態では、実質的な剛性を有する1つ又は複数のタブ50をバルブベース34の後部34aから突き出るように形成してもよい。ポート部材24の内面24aに当接するようにタブ50を構成してもよい。流体又は薬剤がバルブベース34の周りを自由に流れるのを可能にするようにバルブベース34及びタブ50を構成することが好ましい。さらに、ルアーチップ26をバルブチューブ32に対して軸方向に並進するように滑り可能に支持してもよい。

## 【0039】

雄ルアー26の第2の端部領域26cによって片持ち梁構成に支持することのできるバルブストラット36を、ハウジング22の内壁42を貫通するように形成された開口部48内を滑るように構成してもよい。内壁42を貫通する開口部48の数は、バルブベース34によって支持されるバルブストラット36の数と等しくてもよい。

## 【0040】

ルアーチップ26の外表面とハウジング22の内面との間に環状の密封部材44を配置して任意の流体が何れかの開口部40、48内を流れるのを概ね妨げてよい。密封部材44を弾性材料で形成し、ルアーチップ26に対してルアーコネクタ10の第1の端部12に向かう軸方向の付勢力を加えてルアーコネクタ10を密閉位置に付勢するように構成してもよい。

## 【0041】

図2B及び図2Cを参照する。密封部材44が密封部材44の第1の端部の所で(例えば、ルアーコネクタ10の第1の端部12により近い密封部材44の端部の所で)バルブストラット36の後部36bに当接するようにルアーコネクタ10を構成してもよい。同様に、密封部材44が密封部材44の第2の端部の所で(例えば、ルアーコネクタ10の第2の端部12により近い密封部材44の端部の所で)ポート部材24の内面24bに当接するようにルアーコネクタ10を構成してもよい。

## 【0042】

いくつかの実施形態では、図2B～図2Cに示す実施形態と同様に、バルブチューブ32又は本明細書の他の何れかの実施形態を参照して説明する他の何れかのバルブチューブ又は弁部材は、ルアーコネクタ内を流れる流体の実質的な一部が弁部材の外側の周りを流れるように中実であってもよい。さらに、バルブチューブが中実であるか、又はバルブチューブがその少なくとも一部を軸方向に貫通する開口部を備えるように、本明細書において開示する任意のルアーコネクタ実施形態を構成してもよい。

## 【0043】

いくつかの実施形態では、弁20、バルブベース34、バルブストラット36、及び突起52を一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ32、バルブベース34、バルブストラット36、及び突起52を含む弁部材20の任意の要素を別々に形成し、以後の製造ステップにおいて接着するか又は他の方法で接合してもよい。

## 【0044】

いくつかの実施形態において、ハウジング22は、ルアーコネクタ10の軸方向中心を通してコネクタ10の第2の端部14から離れる方向に延びることのできる通路54を含む全体的にチューブ状の構造であってもよい。そのため、いくつかの実施形態では、図2Cに示されて

10

20

30

40

50

いるようにルアーコネクタ10を開放状態又は開放位置に配置すると、流体が第2の端部14からポート部材24内を流れ、バルブベース34及びチューブ32の周りを流れ、ルアーコネクタ10の第1の端部12の所に配置されるルアーチップ26の開口部38を通して流出するのを可能にすることができる。図2B及び図2Cを参照する。ルアーコネクタ10の第2の端部14の近くにおいて、ポート部材24及び流体通路54の対応する部分は、そこに挿入された標準的な直径の医療チューブの部分收容するか、又は任意の標準的なサイズもしくは適切なサイズの医療コネクタもしくは医療構成要素、特にISO標準及び/又はANSI標準に対応する医療器具に接合することができるようなサイズ及び構成を有してもよい。

【0045】

いくつかの実施形態において、第2の端部14からルアーチップ26の遠位端までのハウジング22(又は本明細書において説明する何れかのハウジング)の長さは、約0.75インチであってもよい。しかし、ハウジング22のサイズはそのように制限されるわけではない。いくつかの実施形態において、第2の端部14からルアーチップ26の遠位端までのハウジング22(又は本明細書において説明する任意のハウジング)の長さは約0.5インチから約0.75インチまで、又は約0.75インチから約1.0インチまで、又は約1.0インチから約1.5インチ以上、又はこれらの範囲内の任意の値から任意の値までであってもよい。したがって、ハウジング22は、コネクタの重量又は体積を最低限に抑えることができるように第2の端部14からルアーチップ26の遠位端まで約1.5インチ以下であってもよいが必ずしもそうではない。しかし、ハウジング22は、特定の用途に適した任意の長さを有してもよい。

【0046】

シュラウド28は、コネクタ10を取外し可能に別の医療器具にしっかりと取り付けるための雌ねじ56を内壁に有してもよい。他の実施形態では、シュラウド28は、簡易脱着機構又は他の手段を含む取外し可能な連結部を構成するための他の構造又は材料を含んでもよい。図示のように、ハウジング22及びシュラウド28は、ユーザがユーザの指によってシュラウド28及びハウジング22をしっかりと握って捻るのを助け、ルアーコネクタ10が捻られたときにルアーコネクタ10がユーザの手の中で滑るのを防止するための複数の突起58又は他の適切な要素を外面上に形成してもよい。他の実施形態(図示せず)において、ハウジング22又はシュラウド28は、上記のことの代わりに又は上記のことに加えて、指がコネクタ10から滑るのを防止する上方に先細りした側壁を有するくぼみ、又は指がコネクタ10に対して滑るのを防止する他の任意の要素もしくは材料を形成してもよい。突起58は、ユーザの指が、コネクタ10の両側に配置されるときに、使用時のコネクタ10の向きにかかわらずくぼみに触れる可能性が高くなるように、ハウジング22又はシュラウド28の実質的に外面全体の周りを延びてもよい。

【0047】

図2A～図2Cを参照する。チップ26は先細りした外壁を有してもよい。ルアーチップ26の直径は、バルブベース34からチップ26の遠位端部26aに向かって徐々に小さくなくてもよい。上述のように、チップ26は、ルアーチップ26の遠位端部26aの所に配置される開口部38を形成してもよい。内壁42であってもよいルアーチップ26のベースの近くにおいて、内部空間60(図2Bに最も明確に示されている)がルアーコネクタ10の流体通路54及び開口部38と連通して、ルアーコネクタ10全体を貫通する流体流路を構成してもよい。いくつかの実施形態において、流体通路という用語は、ルアーコネクタ内部の流体経路全体を指すものである。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれに関しても、ハウジング、シュラウド、ルアーチップ、又はポート部材(例えば、雄端部及び雌端部)あるいは他の接合要素の各寸法をANSI標準及び/又はISO標準のような適用可能な標準及び/又は規則に適合させてもよい。

【0048】

図2Cに最も明確に示されているように、いくつかの実施形態では、密封可能な密閉機構を形成するようにルアーチップ26の遠位端部26aのサイズ及び形状と相補的なサイズ及び形状を有するようにチューブ32の遠位端部32aを構成してもよい。特に、いくつかの実施形態では、密閉位置において、ルアーチップ26の内面26bをバルブチューブ32の外面32bに

接触させて、流体又は他の薬剤がルアーチップ26の遠位端26aに形成することのできる開口部38を通過するのを妨げる全体的な流体密封シールを構成してもよい。したがって、この構成では、好ましくは雄ルアー10が雌コネクタと嵌め合わされていないときに密閉可能な雄ルアー10内を延びる流体通路を外部環境と流体連通しないように密閉するように密閉機構を構成してもよい。

【0049】

したがって、チューブ32の遠位端部32aがルアーチップ26の内面に当接したときに、雄ルアー10の第1の端部12の所又はその近くにクロージャを形成することができる。さらに、チューブ32の遠位端部32aを、チューブ32を形成するのに使用される材料とは異なる材料から作ってもあるいはそのような材料によって覆ってもよい。例えば、いくつかの実施形態では、チューブ32を形成するのに使用される材料と比較してより優れた密封特性を示すことのできるより柔らかくより展性又は変形性の高い材料によって遠位端部32aを覆い、チューブ32の遠位端部32aとルアーチップ26との間により優れたシールを構成してもよい。

【0050】

本明細書において説明するいずれのルアーコネクタも、上述のルアーコネクタ10のいずれの実施形態の特徴を備えるように構成してもよい。さらに、いくつかの実施形態では、弁部材20を流体経路なしで構成してもよく、その場合、弁部材20は、ルアーコネクタ10の第1の端部と第2の端部との間で流体を送る手段ではなく弁部材20の周りを流れる流体に対する遮断プランジャとして働くことができる。

【0051】

図示の実施形態のハウジング22又は本明細書において説明する任意の実施形態のハウジング、ポート部材24、及び本明細書において開示する他の何れかの構成要素をいくつかの異なる材料又は材料の組合せの何れかによって構成してもよい。いくつかの実施形態では、ハウジング22又は本明細書において説明する任意のハウジングをポリカーボネート又は他の高分子材料のような比較的剛性の高い材料から構成してもよい。本明細書において説明する任意の実施形態のハウジング22、ポート部材24、及び/又は弁部材、あるいはこの実施形態又は他の何れかの実施形態の何れかの構成要素を、パリエルマクロロンのような疎水性の材料又は他の任意の適切な材料で構成してもよい。

【0052】

弁部材20の長さは、ハウジング22の長さよりも短くてよいが、弁部材20の長さがそのように限定されることはない。弁部材20を含むがそれに限定されない、本明細書において説明する任意の弁組立体を、射出成形によって製造してもよい。最後に、図示の実施形態の弁部材20は図2B～図2Cに示すように構成されているが、他の多数の構成も可能である。

【0053】

いくつかの実施形態では、図2A～図2Cに示されている実施形態と同様に、ポート部材24の外表面24a上に1つ又は複数の突起あるいは隆起したタブ66(ねじ山のようなタブであるがそれに限定されない)を形成して弁部材20の第2の端部14に医療器具(図示せず)を取り外し可能に取り付けるのを容易にしてもよい。したがって、いくつかの実施形態において、外表面24aは、突起、隆起したタブ、又は外表面24a上に形成される他の要素を除いて円筒状であってもよい。いくつかの実施形態では、ポート部材24の内面の直径がルアーコネクタ10の第2の端部14に隣接するこの内面の部分において最大になり得るようにこの内面を円錐状に形成してよい。この内面の内部テーパは、通常の雄ルアーのテーパに対して相補形状になり、ぴったりと嵌る。そのような内部テーパは、医療シリンジに関する標準のようなANSI及び/又はISOの標準及び/又は規則に準拠したテーパであってもよい。

【0054】

同様に、ルアーチップ26の外表面26cは、医療シリンジに関する標準のようなANSI及び/又はISOの標準及び/又は規則に準拠するように直線状であってもあるいは先細りしていてもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ26の内面及びチューブ32の外表面は直線状であってもあるいは先細りしていてもよい。ルアーチップ26の内面及びチューブ32の外表面を

先細りさせると、チューブ32が密閉位置の方へ移動するにつれて、ルアーチップ26の先細りした内面とチューブ32の外面との間の距離が短くなるので、チューブ32とルアーチップ26との間の内部空間60に流入しこの内部空間60に拘束される流体の量を最小限に抑えるのを助けることができる。

【0055】

図2A～図2Cに示すように、密閉可能なルアーコネクタ10は、ルアーコネクタ10の第2の端部14の所に雌嵌め合い端部を有し、ルアーコネクタ10の第1の端部12の所に雄ルアー嵌め合い端部を有してもよい。(上記で参照した)図1Bの密閉可能な雌コネクタ21と、同様の外部構造を有する標準的な他の雌コネクタも、雌端部と雄端部の両方を有してもよい。多くの実施形態では、そのような雌コネクタは、シールまたは他の流体バリアを利用して雌端部上の流体の流れを妨害してもよいが、通常では、雄端部上でそのような妨害を行わない。本明細書において図示し説明する密閉可能な雄ルアーコネクタの多くの実施形態では、雌端部にシールも他の流体バリアも示されていない。しかし、本明細書において開示する密閉可能な雄ルアーコネクタのうちのいずれのコネクタの雌端部も、密閉可能な雌端部を含むように構成してもよい。たとえば、雌コネクタ21または標準的な他の任意の雌コネクタを含む選択的な流体インピーダンスのための構造を本明細書において開示する密閉可能な雄ルアーコネクタのうちのいずれかのコネクタの雌端部内に含めて、両端上の流体の流れを選択的に密封または妨害するコネクタを構成してもよい。密閉可能な雌端部および雄端部を含むこの種のいくつかの実施形態では、1994年11月4日に出願され、参照により、本明細書に完全に記載された場合と同様にその開示が本明細書に組み込まれるMedica I Valve and Method of Useという名称の米国特許第5685866号に示されているように、弾性シール要素を雌開口部の所またはその近くに配置すると有利であることがある。シール要素をこのように配置することによって、雌開口部を使用前に消毒液を用いて拭き動作によって洗浄し、残屑、細菌、消毒液、または他の不要な物質がシール要素および/またはシール要素とシール要素に隣接するコネクタのハウジングとの間の領域に蓄積して害を与えるのを避けることが可能である。

【0056】

次に、再び図2B及び図2Cを参照して、密封部材44についてより詳しく説明する。いくつかの実施形態において、密封部材44は、図2B及び図2Cに示すように全体的に円筒状の断面を形成してもよい。いくつかの実施形態において、密封部材44は、全体的に円形の断面を形成してもよい。いくつかの実施形態において、密封部材は、実質的に円筒状であってよく、その中心を軸方向に通って延びるボアを有してもよい。いくつかの実施形態において、密封部材は、径方向に互いに向かい合う位置において円筒状部分の側壁から延びる一对の全体的に矩形の突起をさらに備えてもよい。他の実施形態では、各突起は、それぞれの異なる形状及び/又は位置を有してもよく、かつ密封部材を所望の位置に配置すること及び/又は位置合わせすることを助けてもよい。いくつかの実施形態において、密封部材44は、より大きい直径を有する各端部の所の2つのリングに囲まれた、全体的により小さい直径を有する中央部を有してもよい。密封部材は、いくつかの異なる材料から構成されてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材を変形可能なシリコン系材料から作ってもよい。変形可能なシリコン系材料は、プラスチック及び他の剛性高分子材料によって流体密封クロージャを形成することのできる材料に含まれる。

【0057】

前述のように、図2Cは、流体がルアーコネクタ10内を流れるのを概ね可能にすることができるように開放位置にあるルアーコネクタ10の断面図である。図2Cでは、ルアーコネクタ10内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。図2Cを参照する。ハウジング22、弁部材20、及び密封部材44が組立て済み構成になっている。図示のように、弁部材20は、雌コネクタ76を挿入することによって開放位置に移動されていることが好ましい。したがって、図2Cは、例示的な雌コネクタ76を挿入することによって弁部材20が開放されていることが好ましいルアーコネクタ10の一実施形態の断面図を示す。

【0058】

10

20

30

40

50

次に、図2Cに示す実施形態を参照して、例示的な雌コネクタ76の構造についてより詳しく説明する。雌コネクタ76は、内部に流体通路80を有する細長い本体78を備えてもよく、かつ雌コネクタ76は、その近位端の近くにチップ82を有してもよい。いくつかの実施形態において、雌コネクタ76のチップ82は、その外面上に配設された半径方向に延びる表面84を有してもよい。雌コネクタ76は、雌コネクタ76内に流体導管(図示せず)を有してもよい。流体導管は、本明細書において開示するコネクタ10に適合するすべての雌コネクタに含まれるとは限らず、又はすべての雌コネクタに必要であるとは限らない。雌コネクタ76の近位内面86に沿って、流体通路80の直径が遠位方向に小さくなるように流体通路80を先細りさせてもよい。

【0059】

10

図2Bに示し上記に説明したように、弁部材20のストラット36は、ハウジング22の内壁42の開口部48内を延びてもよく、したがって、密閉位置では、ストラット36の各端部が内壁42を越えてコネクタ10の第1の端部12の方へ延びる。雌コネクタ76が前進して密閉可能な雄ルアー10と嵌め合わせられるときに雌コネクタ76の近位端84と嵌め合わせられるようにストラット36を構成してもよい。図2Cに示されているように、雄ルアー10を雌コネクタ76と嵌め合わせるには、雌コネクタ76の半径方向に延びる表面84を雄ルアー10の雌ねじ56にねじ込むことができる。図2Cに示すように、雌ルアーコネクタ76の内面86のテーパがそれに対応して先細りにされたチップ26の外面26cに隣接するまで、2つのルアー10、76を互いにねじ係合させることができる。

【0060】

20

雄ルアーコネクタ10と雌コネクタ76がねじ係合しながら互いの方へ移動するにつれて、雌コネクタ76のチップの近位端84が弁部材20のストラット36に接触することができる。雄ルアーコネクタ10と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、雌コネクタ76によってストラット36を雄コネクタ10の第2の端部14の方へ移動させ、それによってルアーチップ26を第2の端部14の方へ移動させることができる。したがって、雄ルアーコネクタ10と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、ルアーチップ26の遠位端部26aが、バルブチューブ32の内側遠位端部32aから離れて雄コネクタ10の第2の端部14の方向に移動することができる。ルアーチップ26とバルブチューブ32が互いに離れると、ルアーチップ26とバルブチューブ32との間に空間又は隙間を形成することができ、流体が開口部38を通過して雌コネクタ76の流体通路80に流入するのが可能になり、この逆についても同様である。

30

【0061】

いくつかの実施形態では、上述のように、バルブストラット36とルアーチップ26がハウジング22内に引き込まれると、シール44を圧縮することができ、それによって、シール44は、密閉位置の方への付勢力をルアーチップ26に加えるか、又はこのシール44自体がルアーチップ26に加える付勢力を増大させる。シール44からの付勢力は、雌コネクタ76の半径方向に延びる表面84がハウジング22の雌ねじ56に接触することによって抵抗を受けることがある。しかし、雌コネクタ76を雄ルアー10から引き出すと、シール44は、ルアーチップ26の密封部をバルブチューブ32の周りの密閉位置に戻すことができる。

【0062】

40

ハウジング22とルアーチップ26が相対的に移動するにもかかわらず、チューブ32の外面とルアーチップ26の内面との間に流体バリアを維持するように密封部材44を構成してもよい。密封部材44が全体的に矩形の突起を備えるいくつかの実施形態では、突起によって密封部材44の位置を維持してもよい。いくつかの実施形態では、突起の外面をルアーチップ26の内面に付着させることによって密封部材44を位置決めしてもよい。いくつかの実施形態では、シール44の外面をルアーチップ26の内面又はバルブチューブ32の外面に付着させることによって密封部材44を位置決めしてもよい。密封部材44の位置を固定する他の適切な手段を使用してもよい。

【0063】

図2Cに示すように、開放構成では、雌コネクタ76の流体通路80が弁部材20の通路54と連

50



通し、流体が通路54及び雌コネクタ76の流体通路80内を何れかの方向に流れるのを可能にしてもよい。それによって、流体は、チューブ(図示せず)、又はルアーコネクタ10の第2の端部14に取り付けることのできる別のコネクタもしくは導管から、ハウジング22の通路54に流入し、バルブベース34の周りを流れ、ルアーチップ26内の内部空間60及びルアーチップ26の遠位端部26aの所の開口部38を通過して、雌コネクタ76の流体通路80に流入することができ、この逆についても同様である。いくつかの実施形態では、実質的な流体密封クロージャをチップ26の外面の対応するテーパと雌コネクタ76の内面86との間に形成してもよい。

【0064】

次に、図3A～図3Bを参照して、密閉可能なルアーコネクタ10'のいくつかの実施形態についてより詳しく説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ10'は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを備えてもよい。図3Aは、第1の位置又は密閉位置におけるルアーコネクタ10'の断面図である。上述のように、ルアーコネクタ10'の弁部材20'が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ10'内を流れることは概ね妨げられる。図3Bは、雌コネクタ76がルアーコネクタと嵌め合わされることによる第2の位置又は開放位置におけるルアーコネクタ10'の実施形態の断面図である。図3Bでは、ルアーコネクタ10'内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。上述のように、ルアーコネクタ10'の弁部材20'が開放位置にあるとき、流体がルアーコネクタ10'内を流れるのを概ね可能にすることができる。本明細書において説明するルアーコネクタの任意の実施形態と同様に、弁部材による完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

【0065】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ10'は、図示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ10と同じ又は同様であってもよい。第1に、いくつかの実施形態では、図示の実施形態と同様に、上記にルアーコネクタ10'に関する説明したようなアクチュエータ又はストラット36を使用せずに、ルアーチップ36'を(図3Aに示すような)第1の密閉位置から(図3Bに示すような)第2の開放位置に移動させることができる。図3Bを参照する。ルアーコネクタ10'を密閉可能な雌コネクタ76にねじ係合してもよい。雌コネクタ76の密閉可能な雄コネクタチップ82は、ルアーコネクタ10'のシュラウド28'の内面上に形成された雌ねじと嵌め合わされ、図示のようにコネクタ10'、76同士を嵌め合わせることで可能な外面上に配設された半径方向に延びる表面84を有してもよい。

【0066】

いくつかの実施形態では、図示の実施形態と同様に、ルアーチップ26'の遠位端部26a'が、ハウジング22'の内壁42'に隣接するルアーチップ26'の部分よりも小さい断面サイズ又は直径を形成するように、ルアーチップ26'の外面26c'を先細りさせてもよい。さらに、雌コネクタ76の内面86を、図示のように先細りさせても、あるいは、円筒状にして一様な断面サイズ又は直径を形成させてもよい。雌コネクタ76は、上述のようにルアーコネクタ10'にねじ係合させることを含むがそれに限定されない任意の適切な方法によってルアーコネクタ10'と嵌め合わせてもよい。雌コネクタ76がルアーコネクタ10'に嵌め合わされたときに、雌コネクタ76の内面86の少なくとも一部がルアーチップ26'の外面26'の一部と一体化し、その部分に当接するように、ルアーチップ26'を構成してもよい。雌コネクタ76の内面86の一部がルアーチップ26'の外面26c'の一部に当接した時点で、雌コネクタ76がルアーコネクタ10'に対してさらに嵌め合わされることによって、図3Bに示すように、ルアーチップ26'がルアーコネクタ10'の第2の端部14'の方、例えば開放位置(第2の位置とも呼ばれる)の方へ軸方向に引き込まれる。いくつかの実施形態では、雌コネクタ76をルアーコネクタ10'に徐々にねじ係合させるにつれて、ルアーチップ26'をルアーコネクタ10'の軸方向中心線の周りで回転させることができる。逆に、雌コネクタ76をルアーコネクタ10'から外したときに、密封部材44'の軸方向付勢力によってルアーチップ26'がバルブチュ

10

20

30

40

50

ープ32'に対して密閉位置(第1の位置とも呼ばれる)に戻ることが好ましい。

【0067】

次に、図4A～図4Fを参照して、密閉可能なルアーコネクタ110のいくつかの実施形態について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ110は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよい。図4Aは、密閉位置におけるルアーコネクタ110の断面図である。上述のように、ルアーコネクタ110の弁部材120が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ110内を流れるのが概ね妨げられる。図4Bは、雌コネクタ76がルアーコネクタと嵌め合わされているので開放位置にあるルアーコネクタ110の実施形態の断面図である。図4Bでは、ルアーコネクタ110内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。上述のように、ルアーコネクタ110のバルブチューブ132(内部部材とも呼ばれる)が開放位置にあるとき、流体がルアーコネクタ110内を流れるのを概ね可能にすることができる。バルブチューブ132が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ110内を流れるのを概ね妨げることができる。本明細書において説明するルアーコネクタの任意の実施形態と同様に、弁部材による完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

10

【0068】

図4に示すように、組立て済みルアーコネクタ110のいくつかの実施形態は、ハウジング122と、ルアーコネクタ110の第2の端部114の近くに配置されるポート部材124と、ルアーコネクタ110の第1の端部112の近くに配置されるルアーチップ126と、ルアーチップ126の少なくとも一部を囲むシュラウド128と、シール118と、弁部材120とを備えてもよい。図示のように、シール118及び弁部材120をハウジング122内に支持してもよい。図示の実施形態では、弁部材120はルアーチップ126とバルブチューブ132とを備えてもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ126内に形成することのできる開口部138内にバルブチューブ132を少なくとも1つの部分的に配置してもよい。

20

【0069】

いくつかの実施形態では、図示の実施形態と同様に、ハウジング122は、ルアーチップ126が突き出ることができる開口部140を形成してもよい。図4Aを参照する。ルアーチップ126がルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ突き出るようにルアーコネクタ110を構成してもよい。ルアーチップ126は、ハウジング122、ポート部材124、及びシュラウド128の中心線に同軸に位置合わせされることが好ましい。開口部140は、ルアーチップ126がハウジング122の中心線に概ね同軸に位置合わせされたままになるようにルアーチップ126を半径方向において支持するようなサイズ及び構成を有してもよい。ルアーチップ126がハウジング122内で軸方向に支持されるようにルアーコネクタ110を構成してもよい。さらに、以下により詳しく説明する理由で、ハウジング122及び開口部140は、ルアーチップ126がハウジング122及びシュラウド128に対して少なくとも所定の角度範囲内で自由に回転できるようなサイズ及び構成を有してもよい。

30

【0070】

図4C及び図4Dは、ルアーコネクタ110の実施形態のルアーチップ126の一実施形態のそれぞれ斜視図及び側面図である。図4C～図4Dに明確に示すように、いくつかの実施形態では、平面状ベース部126bからルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ突き出る全体的に円錐状の先細りの外面126aを形成するようにルアーチップ126を形成してもよい。さらに、いくつかの実施形態では、ベース部126bからルアーコネクタ110の第2の端部114の方へ突き出るらせん状部又は傾斜部126cを形成するようにルアーチップ126を形成してもよい。傾斜部126cは、全体的に平面状の斜面126dを形成してもよい。後述のように、傾斜部126cは、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転したときにバルブチューブ132をルアーチップ126から軸方向外方に移動させ、それによって、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転したときにルアーコネクタ110を密閉位置から開放位置に変化させるのに適した任意の長さだけベース部126bから突き出てもよい。

40

【0071】

50

ルアーチップ126の少なくとも一部内に全体的に円筒状の開口部又は通路160を形成し、開口部160が概ね軸方向においてルアーチップ126の軸方向中心線に位置合わせされるようにルアーチップ126を構成してもよい。ルアーチップ126の端部126eが斜面又は先細り面126fを形成することが好ましく、その場合、ルアーチップ126の内面は、ルアーチップ126の遠位チップの所の開口部138のサイズが開口部138に隣接する開口部160の部分に対して小さくなるように全体的に円錐状であってよい。

【0072】

図4E及び図4Fは、ルアーコネクタ110の実施形態のバルブチューブ132の一実施形態のそれぞれ斜視図及び側面図である。図4E～図4Fに最も明確に示されているように、いくつかの実施形態では、ルアーチップ126内に形成することのできる全体的に円筒状の開口部160内に受け入れられるようなサイズ及び構成を有する全体的に円筒状の外表面132aを形成するようにバルブチューブ132を形成してもよい。

【0073】

図4E及び図4Fに示すように、バルブチューブ132の外表面132aは、バルブチューブ132のベース部132bからルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ突き出てもよい。さらに、バルブチューブ132は、バルブチューブ132のベース部132bからルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ突き出るらせん状部又は傾斜部132cを形成してもよい。傾斜部132cは、バルブチューブ132の外表面132aを囲んでもよい。傾斜部132cは、いくつかの実施形態では、ルアーチップ126の傾斜部126cと相補的なサイズ、角度、及び構成を有してもよい全体的に平面状の表面132dを形成してもよい。

【0074】

代替として、いくつかの実施形態では、傾斜部126c、132cの代わりに、何れかの傾斜部と実質的に同じ機能を実行するタブ、ピン、又は他の突起(図示せず)を形成するように、ルアーチップ126又はバルブチューブ132の何れかを形成してもよい。例えば、いくつかの実施形態では、バルブチューブ132の斜面132cと相互作用してバルブチューブ132をルアーチップ126から離れる方向へ移動させ、したがって、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転するにつれてルアーチップ126の開口部138を開放させるタブ、ピン、又はその他の突起(図示せず)が、(傾斜部126cの代わりに)ルアーチップ126のベース部126bからルアーコネクタ110の第2の端部114の方へ突き出てもよい。

【0075】

いくつかの実施形態では、ルアーチップ126がハウジング122に対して好ましくは定義済みの角度範囲内で実質的に自由に回転するのを可能にするが、ルアーチップ126がハウジング122に対して軸方向に移動するのを実質的に妨げ、かつコネクタ110が偶発的に開放されるのを抑制するのに十分な回転抵抗をもたらすように、ハウジング122によってルアーチップ126を軸方向及び半径方向に支持してもよい。例えば、ルアーコネクタ110に回り止めを形成して、雄ルアーチップ126がハウジング122に対して偶発的に回転するのを妨げてよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ126をハウジング122に対して軸方向に移動するように構成してもよい。図4A及び図4Bを参照する。ルアーチップ126がハウジング122に対してルアーコネクタ110の第1の端部112に向かって軸方向に並進するのを妨げるようにハウジング122の内側に形成することのできる内壁142によってルアーチップ126を軸方向に支持してもよい。同様に、ルアーチップ126がハウジング122に対してルアーコネクタ110の第2の端部114に向かって軸方向に並進するのを妨げるようにポート部材124の内側に形成することのできる内壁143によってルアーチップ126を軸方向に支持してもよい。さらに、いくつかの実施形態では、ルアーチップ126がハウジング122内に組み込まれた後でポート部材124を分割線表面125に沿ってハウジング122に接着、融着、又は溶接するか、あるいは他の方法で取り付けてもよい。

【0076】

バルブチューブ132は、図4A～図4Bに示すようにハウジング122内に支持されてもよい。図4A～図4Bに示すように、バルブチューブ132がハウジング122に対してルアーコネクタ110の第1の端部112に向かって軸方向に並進するのを妨げるようにハウジング122内に形成す

ることのできる内壁143によってバルブチューブ132を軸方向に支持してもよい。さらに、バルブチューブ132がハウジング122又はポート部材124に対して回転するのを妨げるようにルアーコネクタ110を構成してもよい。特に、いくつかの実施形態において、ポート部材124及びバルブチューブ132のベース部132bは、バルブチューブ132がハウジング122又はポート部材124に対して回転するのを妨げるように構成されたスプライン、溝、突起、タブ、ピン、又はその他のインデキシング要素を形成してもよい。以下により詳しく説明するように、いくつかの実施形態では、バルブチューブ132がポート部材124又はハウジング122に対して回転するのを妨げられ、それによって、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転し、ルアーチップ126の回転に応答してバルブチューブ132を開放したり密閉したりすることができることが好ましい。

10

#### 【0077】

さらに、図4A及び図4Bを参照する。ポート部材124の内面124a及びバルブチューブ132のベース部132bにシール118を取り付けてもよい。いくつかの実施形態において、シール118は環状又は円筒状を形成してもよく、それによって、ポート部材124内を流れる概ねすべての流体又は薬剤が、バルブチューブ132の軸方向開口部164a内を流れ(それによって、例えば、流体又は薬剤がバルブチューブ132のベース部132bの周りを通るのを概ね妨げ)、かつ軸方向開口部164aと連通する少なくとも1つの開口部164b内を流れる。開口部164bは、軸方向開口部164a及び/又はバルブチューブ132に対して概ね横方向に配置されてもよい。さらに、いくつかの実施形態では、バルブチューブ132をルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ付勢する(例えば、バルブチューブ132をルアーチップ126に対して密閉位置の方へ付勢する)付勢力をバルブチューブ132に加える弾性材料からシール118を形成してもよい。

20

#### 【0078】

図4Dを参照する。ルアーチップ126の傾斜部126cは平面状の表面126dを形成してもよい。いくつかの実施形態では、表面126d又は表面132dは湾曲していてもよく、あるいは他の適切な形状を形成してもよい。図4Dに示すように、平面状の表面126dは、水平基準面に対して角度A1を形成してもよい。同様に、図4Fを参照するとわかるように、バルブチューブ132の傾斜部132cは平面状表面132dを形成してもよい。図4Fに示すように、平面状の表面132dは、水平基準面に対して角度A2を形成してもよい。いくつかの実施形態において、角度A1の値は角度A2の値に概ね等しくてもよい。いくつかの実施形態において、角度A1の値は角度A2の値と異なってもよい。

30

#### 【0079】

いくつかの実施形態において、角度A1及び/又は角度A2の値は約30度であってもよい。いくつかの実施形態において、角度A1及び/又は角度A2の値は約15度～約75度であってもよい。いくつかの実施形態において、角度A1の値は角度A2の値と比較して異なってもよい。

#### 【0080】

次に、以下により詳しく説明するように、図4A及び図4Bに示すような組立て済み構成では、ルアーチップ126をバルブチューブ132に対して回転させることによって、ルアーコネクタ110の弁部材120を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。上述のように、いくつかの実施形態において、シール118は、バルブチューブ132をルアーチップ126に接触させるか又は接触したままにしておくことができる付勢力をバルブチューブ132に加えてもよい。特に、シール118は、図4A及び図4Bに示すように、バルブチューブ132の平面状表面132dを平面状表面126dに当接させてもよい。図4A、図4D、及び図4Fを参照する。図4Aに示すように、平面状表面126d上の最高点126d2(例えば、ベース部126bから最も遠い表面126d上の点)が平面状表面132d上の最低点132d1(例えば、ベース部132bに最も近い表面132d上の点)に半径方向において全体的に位置合わせされると、バルブチューブ132の後部132fがルアーチップ126の後部の内面に全体的に密封接触し、開口部138を全体的に密封可能に密閉する。逆に、図4Bに示すように、平面状表面126d上の最高点126d2が平面状表面132d上の最高点132d2(例えば、ベース部132bから最も遠い表面132d上の点)に半径方向

40

50

において全体的に位置合わせされたときに、バルブチューブ132の後部132fがルアーチップ126の後部の内面から間隔を置いて配置され、したがって、バルブチューブ132によって開口部138が解放されることが好ましい

【0081】

したがって、ルアーチップ126をバルブチューブ132に対して相対的に回転させると、バルブチューブ132を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。いくつかの実施形態では、以下により詳しく説明するように雌コネクタ76がルアーコネクタ110にねじ係合したときに、流体又は薬剤がルアーコネクタ110内を流れるのを可能にするのに十分な量だけバルブチューブ132が開放している所望の半径方向位置でルアーチップ126が回転を停止することを確かにするように配置された回転限界点又は回転停止点を形成するようにルアーチップ126を構成してもよい。同様に、雌コネクタ76がルアーコネクタ110からねじ係合を解除されたときに、バルブチューブ132が弾性シール118から加えられる付勢力によってルアーチップ126の内面に接触させて密封可能に密閉するのを可能にする所望の半径方向位置でルアーチップ126が回転を停止することを確かにするように、回転限界点又は回転停止点を配置してもよい。特に、いくつかの実施形態において、ルアーチップ126及びハウジング122は、ハウジング122に対するルアーチップ126の回転範囲を調節するように構成されたスプライン、溝、突起、タブ、ピン、又はその他のインデキシング要素を形成してもよい。ルアーコネクタ110が密閉位置にあるとき、バルブチューブ132の遠位部132aの外面をルアーチップ126の遠位部の内面に接触させて密封可能に密閉することができ、それによって、流体がルアーチップ126の遠位端部に形成された開口部138内を流れるのを概ね妨げることができる。

【0082】

前述のように、図示の実施形態では、チューブ132をルアーチップ126内を軸方向に並進するように滑り可能に支持してもよい。さらに、バルブチューブ132の外面とルアーチップ126の内面との間に環状の密封部材144を配置して流体がチャンバ146に流入するのを妨げてよい。密封部材144は、本明細書において説明する他の何れかのシール又は密封部材の材料、形状、サイズ、又はその他の細部もしくは構成のいずれを備えてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材144をバルブチューブ132と同じ材料から形成してもよく、バルブチューブ132と一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、密封部材144をバルブチューブ132と比較して異なる材料から形成してもよい。いくつかの実施形態では、密封部材144をバルブチューブ132とは別個に形成し、バルブチューブ132又はルアーチップ126の内面の何れかの所望の軸方向位置に配置してもよい。いくつかの実施形態において、ルアーチップ126の内面及び/又はバルブチューブ132の外面は、密封部材144を所望の位置に固定するための溝又はくぼみなどの要素を備えてもよい。

【0083】

いくつかの実施形態において、シール118は、弾性であってもよく、バルブチューブ132を密閉位置の方へ付勢する力をバルブチューブ132に加えるように、図4Aに示すように拡張位置の方へ付勢されてもよい。特に、図示の実施形態では、シール118は、バルブチューブ132を付勢してルアーチップ126の内面に接触させて密封可能に密閉することができる。さらに、シール118は、弁部材120が密閉位置(図4AにおいてV1によって表されている)にあるときに全体的にシール118の内部に含まれる体積を、弁部材120が開放位置(図4BにおいてV2によって表されている)にあるときにシール118の内部に含まれる体積よりも多くすることができるようにシール118を構成してもよい。したがって、弁部材120が密閉位置から開放位置に移動すると、シール118の内部に含まれる流体の体積を減らすことができ、弁部材120が開放位置から密閉位置に移動するとこの体積が増すことができる。弁部材120が密閉位置に移動したときにシール118内の空間の体積が増すことによって、シール118は圧力を低下させるか又は吸引力を生じさせることができ、弁部材120による密閉プロセス時に、開口部138内を流れるか又は開口部138から滴下することのできる流体又は薬剤の量を、そのような流体をシール118の内部の空間の体積に引き戻すことによって減らすことができる。

## 【 0 0 8 4 】

いくつかの実施形態では、シール118、チューブ132、及び密封部材144をすべて同じ材料から一体的に形成してもよい。しかし、いくつかの実施形態では、これらの要素のいずれも、上述のようにあるいは他の任意の適切な方法で別個に形成し所望の位置に支持してもよい。ハウジング122は、コネクタ110の第2の端部114からルアーコネクタ110の軸方向中心を通過して延びることができる通路154を含む全体的にチューブ状の構造であってもよい。したがって、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ110が図4Bに示すような開放構成であるとき、通路154は、流体が第2の端部114からポスト部材124、シール118、チューブ132の開口部164a内を流れて、ルアーコネクタ110の第1の端部112に配置されるルアーチップ126の開口部138から流出するのを可能にすることができる。

10

## 【 0 0 8 5 】

図4A及び図4Bを参照する。ルアーコネクタ110の第2の端部114の近くにおいて、ポート部材124及び流体通路154の対応する部分は、そこに挿入された標準的な直径の医療チューブの部分を収容するのに十分な幅を有してもよい。ハウジング122(又は本明細書において説明する何れかのハウジング)の長さ、直径、又はその他の要素は、本明細書において説明する他の何れかのハウジングと同じであってもよい。

## 【 0 0 8 6 】

さらに、シュラウド128は、上述のようなサイズ及び構成あるいはルアーコネクタ110を別の医療器具にしっかりと又は取外し可能に取り付けるための必要に応じたサイズ及び構成を有してもよい。さらに、ハウジング122、チップ126、シール118、又はルアーコネクタ110の他の何れかの構成要素もしくは要素は、本明細書において開示する他の何れかのチップ部材に関して説明する材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部のいずれを有してもよくあるいはそのような材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部の何れから作製されてもよい。ルアーチップの他の実施形態と同様に、ルアーチップ126をANSI標準及び/又はISO標準のような適用可能な標準及び/又は規則に適合させてもよい。

20

## 【 0 0 8 7 】

図4Bを参照する。雄ルアーコネクタ110と雌コネクタ76がねじ係合しながら互いの方へ移動するにつれて、雌コネクタ76の内面86がルアーチップ126の外面に接触することができる。これによって、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ126の外表面との間に流体密封シールを生じさせることができる。雄ルアーコネクタ110と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ126の外表面との間の接触力によって、ルアーチップ126は雌コネクタ76と実質的に同時に回転することができる。これによって、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転し、上述のように、バルブチューブ132の遠位端部132aをルアーチップ126の内側遠位端部126aから離れる方向へ移動させることができる。チューブ132とルアーチップ126が互いに離れる方向へ移動すると、チューブ132とルアーチップ126の間に隙間を形成することができ、それによって、流体が開口部138を通過して雌コネクタ76の流体通路80に流入することができ、この逆についても同様である。

30

## 【 0 0 8 8 】

上述のように、バルブチューブ132が開放されてシール118を圧縮すると、それに応じて、シール118内に収容することのできる流体の体積が少なくなる。いくつかの実施形態では、シール118を圧縮しつつ(それによって、シール118内の流体の体積を減らしつつ)、一定の陽圧源を通路154上のルアーコネクタ110の第2の端部114の所に加えると、シール118が圧縮されるのでシール118内の流体の圧力を高くすることが可能になる。いくつかの実施形態では、このように圧力を高くすることによって、シール118がもはや圧縮されなくなるまで、シール118内の流体が通路154を通過してルアーコネクタ110の第1の端部112の方へ高速に流れることが可能になる。

40

## 【 0 0 8 9 】

逆に、いくつかの実施形態では、雌コネクタ76をルアーコネクタ110から取り外すと、

50

雌コネクタ76の内面86とルアーチップ126の外面が相互作用することによって、ルアーチップ126がバルブチューブ132に対して回転し、バルブチューブ132をルアーチップ126に対して密閉位置に移動させることができる。バルブチューブ132が密閉位置の方へ移動するにつれて、シール118内の体積が増大して体積V1に戻ることが可能になる。シール118の内部体積を増大させると、シール118内で発生する圧力又は吸引を低下させ、開口部164a内に存在する流体の少なくとも一部をシール118内の空間の体積内に引き戻すことができる。いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ110を使用して、有害であるか又は腐食性のある流体又は薬剤の流れを抑制してもよく、それによって、雌コネクタ76を取り外すときの場合によっては数滴の流体が開口部138から滴下するのが防止されて有利に働くことがある。

10

#### 【0090】

次に、図5A～図5Fを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ210について説明する。図5Aは、密閉位置にあるルアーコネクタ210を示す、ルアーコネクタ210の断面図である。図5Bは、密閉位置にあるルアーコネクタ210を示す、ルアーコネクタ210の端面図である。図5Cは、開放位置にあるルアーコネクタの実施形態を示す、ルアーコネクタ210の端面図である。図5Dは、開放位置にあるルアーコネクタ210を示す、図5Cの線5D-5Dにおけるルアーコネクタ210の断面図である。図5Eは、開放位置にあるルアーコネクタ210を示す、図5Cの線5E-5Eにおけるルアーコネクタ210の断面図である。図5Fは、ルアーコネクタ210のバルブチューブ232(内部部材とも呼ばれる)の一実施形態の一部の斜視図である。

20

#### 【0091】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ210は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。前述のように、図5Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ210内を流れるのが概ね妨げられる、ルアーコネクタ210の断面図である。図5Dは、雌コネクタ76がルアーコネクタと嵌め合わされているので開放位置にあるルアーコネクタ210の実施形態の断面図である。図5Dでは、ルアーコネクタ210内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。上記に他のルアーコネクタを参照して説明したように、ルアーコネクタ210のバルブチューブ232が開放位置にあるとき、流体がルアーコネクタ210内を流れるのを概ね可能にすることができる。同様に、バルブチューブ232が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ210内を流れるのを概ね妨げることができる。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材による完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

30

#### 【0092】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ210は、図示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ110と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ210は、上述のルアーコネクタ110と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図5Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ210のいくつかの実施形態は、ハウジング222と、ルアーコネクタ210の第2の端部214の近くに配置されるポート部材224と、ルアーコネクタ210の第1の端部212の近くに配置されるルアーチップ226と、ルアーチップ226の少なくとも一部を囲むシュラウド228と、シール218と、弁部材222とを備えてもよい。図示のように、シール218及び弁部材220は、ハウジング222内に支持されてもよい。図示の実施形態では、弁部材220はルアーチップ226とバルブチューブ232とを備えてもよい。いくつかの実施形態において、バルブチューブ232は、ルアーチップ226に形成することのできる開口部260内に少なくとも部分的に配置されてもよい。

40

#### 【0093】

いくつかの実施形態において、図示の実施形態と同様に、ハウジング222は、ルアーチ

50

ップ226が突き出ることができる開口部240を形成してもよい。図5Aを参照する。ルアーチップ226がルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ突き出るようにルアーコネクタ210を構成してもよい。ルアーチップ226は、ハウジング222、ポート部材224、及びシュラウド28の中心線に同軸に位置合わせされることが好ましい。開口部240は、ルアーチップ226を半径方向に支持し、それによって、ルアーチップ226がハウジング222の中心線に概ね同軸に位置合わせされたままになるようなサイズ及び構成を有してもよい。いくつかの実施形態(図示せず)では、ルアーチップ226の外表面と開口部240との間にシールを配置してもよい。ルアーチップ226がハウジング222内で軸方向に支持されるようにルアーコネクタ210を構成してもよい。さらに、以下により詳しく説明する理由で、ハウジング222及び開口部240は、ルアーチップ226がハウジング222、シュラウド228、及びバルブチューブ232に対して自由に一周するか、又はハウジング222、シュラウド228、及びバルブチューブ232に対して所定の角度内で自由に回転することができるようなサイズ及び構成を有してもよい。

【0094】

いくつかの実施形態では、平面状のベース部226bからルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ突き出る先細りした全体的に円錐状の外表面226aを形成するようにルアーチップ226を形成してもよい。さらに、いくつかの実施形態では、ルアーチップ226の端部の内側に斜面226cを形成するようにルアーチップ226を形成してもよい。以下に説明するように、ルアーチップ226がバルブチューブ232に対して回転したときにバルブチューブ232をルアーチップ226から軸方向に離れるように移動させ、それによって、ルアーチップ226がバルブチューブ232に対して回転したときにルアーコネクタ210を密閉位置から開放位置に移動させるように斜面226cを構成してもよい。ルアーチップ226の少なくとも一部を貫通し、ルアーチップ226の軸方向中心線に全体的に位置合わせされた、全体的に円筒状の開口部260を形成するようにルアーチップ226を構成してもよい。

【0095】

いくつかの実施形態では、ルアーチップ226に形成することのできる全体的に円筒状の開口部260内に受け入れられるサイズ及び構成を有する概ね円筒状の外表面232aを形成するようにバルブチューブ232を形成してもよい。図5A及び図5Dに示すように、バルブチューブ232の外表面232aは、バルブチューブ232のベース部232bからルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ突き出てもよい。さらに、図示のように、バルブチューブ232の端部は、バルブチューブ232の遠位端面232dが卵形の周縁又はその他の非円形周縁を形成するように傾斜形状、卵形、又はその他の非円形を形成してもよい。同様に、いくつかの実施形態において、ルアーチップ226の端部に形成される開口部238は、卵形又はその他の非円形を形成してもよい。

【0096】

いくつかの実施形態では、ルアーチップ226がハウジング222に対して好ましくは定義済みの角度範囲内で自由に回転するのを可能にするが、ハウジング222に対してルアーチップ226が軸方向に移動するのを実質的に妨げるように、ハウジング222によってルアーチップ226を軸方向及び半径方向に支持してもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ226をハウジング222に対して軸方向に移動するように構成してもよい。図5A及び図5Dを参照する。ルアーチップ226がハウジング222に対してルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ軸方向に並進するのを妨げるようにハウジング222の内側に形成することのできる内壁242によってルアーチップ226を軸方向に支持してもよい。同様に、ルアーチップ226がハウジング222に対してルアーコネクタ210の第2の端部214の方へ軸方向に並進するのを妨げるようにポート部材224の内側に形成することのできる内壁243によってルアーチップ226を軸方向に支持してもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ226がハウジング222内に組み込まれた後でポート部材224を分割線表面225に沿ってハウジング222に接着、融着、又は溶接するか、あるいは他の方法で取り付けてもよい。いくつかの実施形態において、ハウジング222は、バルブチューブ232、シール218、及びルアーチップ226のようなすべての内部構成要素をハウジング222に組み込めるように追加の分割線又は異なる分割線を形成してもよい。



## 【 0 0 9 7 】

図5A、図5B、及び図5Eに示すように、バルブチューブ232をハウジング222内に支持してもよい。図5A、図5B、及び図5Eに示すように、バルブチューブ232を横方向に拘束するようにハウジング222の内壁243に形成することのできる開口部241内でバルブチューブ232を軸方向に支持してもよい。図示のように、内壁243によってシールを支持して開口部241を密封してもよい。図示の実施形態において、内壁243は、バルブチューブ232がハウジング222に対してルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ軸方向に並進するのを妨げてよい。さらに、バルブチューブ232がハウジング222又はポート部材224に対して回転するのを妨げるようにルアーコネクタ210を構成してもよい。特に、いくつかの実施形態において、ポート部材224及びバルブチューブ232のベース部232bは、バルブチューブ232がハウジング222又はポート部材224に対して回転するのを妨げるように構成されたスプライン、溝、突起、タブ、ピン、又はその他のインデキシング要素を形成してもよい。以下により詳しく説明するように、いくつかの実施形態では、バルブチューブ232がポート部材224又はハウジング222に対して回転するのを妨げられてもよく、それによって、ルアーチップ226は、バルブチューブ232に対して回転し、ルアーチップ226の回転に応答してバルブチューブ232を開放したり密閉したりすることができる。

## 【 0 0 9 8 】

さらに、図5A及び図5Eを参照する。ポート部材224の内面224a及びバルブチューブ232のベース部232bにシール218を取り付けてもよい。いくつかの実施形態において、シール218は環状又は円筒状を形成してもよく、それによって、ポート部材224内を流れる概ねすべての流体又は薬剤が、バルブチューブ232の軸方向開口部264及び横方向開口部264a内を流れる(それによって、例えば、流体又は薬剤がバルブチューブ232のベース部232bの周りを流れるのを概ね妨げる)。さらに、いくつかの実施形態では、バルブチューブ232をルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ付勢する(例えば、バルブチューブ232をルアーチップ226に対して密閉位置の方へ付勢する)付勢力をバルブチューブ232に加える弾性材料からシール218を形成してもよい。いくつかの実施形態において、シール218は、バルブチューブ232をルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ付勢するが、コネクタ210内を流れる流体を封じ込めることのないばね又は他の付勢装置であってもよい。その代わり、流体は、シール241によってバルブチューブ232の周りから第1の端部212の方へ流れるのを妨げられる。

## 【 0 0 9 9 】

次に、以下により詳しく説明するように、図5A、図5D、及び図5Eに示すような組立て済み構成では、ルアーチップ226をバルブチューブ232に対して回転させることによって、ルアーコネクタ210の弁部材220を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。上述のように、いくつかの実施形態において、シール218は、バルブチューブ232をルアーチップ226に接触したままにしておくことができる付勢力をバルブチューブ232に加えてもよい。特に、シール218は、図5A、図5D、及び図5Eに示すように、バルブチューブ232の表面232cを表面226cに当接させてもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ226が回転したときに、ルアーチップ226の回転方向に応じて、バルブチューブ232が開放位置から密閉位置に移動するか又は密閉位置から開放位置に移動するように、ルアーコネクタ210を構成してもよい。特に、いくつかの実施形態において、ルアーチップ226は、卵形断面を有してもよい斜面226cを形成することができ、バルブチューブ232は、卵形断面を有してもよい斜面232cを形成することができる。本明細書において開示する他の実施形態と同様に、いくつかの実施形態において、ルアーチップ226及びバルブチューブ232は、プラスチック又は金属のような剛性を有する医学的に中性の材料から少なくとも部分的に製造してもよい。ルアーチップを回転させることによって、ルアーチップ226とバルブチューブ232が変形して密封関係を維持するのではなく互いに対して並進することが好ましい。ルアーチップ226がバルブチューブ232に対して第1の方向に回転すると、傾斜したそれぞれの卵形表面は、バルブチューブ232をルアーコネクタ210の第2の端部214の方へ移動させることができる。同様に、バルブチューブ232が開放位置にあるとき、ルアーチップ226が第1の

方向とは逆の、バルブチューブ232に対する第2の方向に回転し、バルブチューブ232の卵形の斜面232cがルアーチップ226の卵形斜面226cに位置合わせされると、弾性シール218は、バルブチューブ232の端部をルアーチップ226の端部に形成された開口部238と嵌め合わせ、したがって開口部238を実質的に密封することができる。

【0100】

したがって、ルアーチップ226をバルブチューブ232に対して相対的に回転させることによって、バルブチューブ232を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。いくつかの実施形態では、以下により詳しく説明するように雌コネクタ76がルアーコネクタ210にねじ係合したときに、流体又は薬剤がルアーコネクタ210内を流れるのを可能にするのに十分な量だけバルブチューブ232を開放させる所望の半径方向位置までルアーチップ226を回転させることを確かにするように配置された回転限界点又は回転停止点を形成するようにルアーチップ226を構成してもよい。同様に、雌コネクタ76がルアーコネクタ210からねじ係合を解除されたときに、バルブチューブ232が弾性シール218から加えられる付勢力によってルアーチップ226の内面に接触させて密封可能に密閉するのを可能にする所望の半径方向位置までルアーチップ226が回転することを確かにするように、回転限界点又は回転停止点を配置してもよい。特に、いくつかの実施形態において、ルアーチップ226及びハウジング222は、ハウジング222に対するルアーチップ226の回転範囲を調節するように構成されたスプライン、溝、突起、タブ、ピン、又はその他のインデキシング要素を形成してもよい。ルアーコネクタ210が密閉位置にあるとき、バルブチューブ232の遠位部の外面をルアーチップ226の遠位部226aの内面に接触させて密封可能に密閉することができ、それによって、流体がルアーチップ226の遠位端部に形成された開口部238内を流れるのを概ね妨げることができる。

【0101】

前述のように、図示の実施形態では、チューブ232をルアーチップ226内を軸方向に並進するように滑り可能に支持してもよい。さらに、バルブチューブ232の外面とルアーチップ226の内面との間に環状の密封部材244を配置して流体がチャンバ246に流入するのを妨げてよい。密封部材244は、本明細書において説明する他の何れかのシール又は密封部材の材料、形状、サイズ、又はその他の細部もしくは構成のいずれを備えてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材244をバルブチューブ232と同じ材料から形成してもよく、バルブチューブ232と一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、密封部材244をバルブチューブ232と比較して異なる材料から形成してもよく、バルブチューブ232に密封可能に取り付けてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材244をバルブチューブ232とは別個に形成し、バルブチューブ232又はルアーチップ226の内面の何れかの所望の軸方向位置に配置してもよい。いくつかの実施形態において、ルアーチップ226の内面又はバルブチューブ232の外面の何れかは、密封部材244を所望の位置に固定するための溝又はくぼみなどの要素を備えてもよい。

【0102】

いくつかの実施形態において、前述のように、シール218は、弾性であってもよく、バルブチューブ232を密閉位置の方へ付勢する力をバルブチューブ232に加えるように、図5Aに示すように拡張位置の方へ付勢されてもよい。特に、図示の実施形態では、シール218は、バルブチューブ232を付勢してルアーチップ226の内面に接触させて密封可能に密閉してもよい。さらに、シール218は、弁部材220が密閉位置(図5AにおいてV1によって表されている)にあるときに全体的にシール218の内部に含まれる体積を、弁部材220が開放位置(図5DにおいてV2によって表されている)にあるときにシール218の内部に含まれる体積よりも多くすることができるようにシール218を構成してもよい。したがって、弁部材220が密閉位置から開放位置に移動すると、シール218の内部に含まれる流体の体積を減らすことができ、弁部材220が開放位置から密閉位置に移動するとこの体積が増すことができる。弁部材220が密閉位置に移動したときにシール218内の空間の体積が増すことによって、シール218は吸引力を生じさせることができ、弁部材220による密閉プロセス時に、開口部238内を流れるか又は開口部238から滴下することのできる流体又は薬剤の量を、そのような

流体をシール218の内部の空間の体積内に引き戻すことによって減らすことができる。

【0103】

シール218が体積を実質的に密閉しない実施形態、例えば、シール218がばねである実施形態も同様に働く。チャンバ246は、弁部材220が密閉位置にあるときのチャンバ246の体積が、弁部材220が開放位置にあるときのチャンバ246の体積よりも多くなるように構成されている。このように体積が変化すると、コネクタ210が開放位置から密閉位置に移動したときに流体がルアーコネクタ210の第1の端部212からコネクタ210内に引き込まれる。

【0104】

いくつかの実施形態において、シール218、チューブ232、及び密封部材244はすべて同じ材料から一体的に形成してもよい。しかし、いくつかの実施形態では、これらの要素のいずれも、上述のようにあるいは他の任意の適切な方法で別個に形成し所望の位置に支持するか又は取り付けてもよい。ハウジング222は、コネクタ210の第2の端部214からルアーコネクタ210の軸方向中心を通して延びることができる通路254を含む全体的にチューブ状の構造であってもよい。したがって、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ210が図5Bに示すような開放構成であるとき、通路254は、流体が第2の端部214からポスト部材224、シール218、チューブ232の開口部264内を流れて、ルアーコネクタ210の第1の端部212に配置されるルアーチップ226の開口部238から流出するのを可能にすることができる。

【0105】

図5A及び図5Dを参照する。ルアーコネクタ210の第2の端部214の近くにおいて、ポート部材224及び流体通路254の対応する部分は、そこに挿入された標準的な直径の医療チューブ又は標準的な雄ルアーの部分収容するのに十分な幅を有してもよい。ハウジング222(又は本明細書において説明する何れかのハウジング)の長さ、直径、又はその他の要素は、本明細書において説明する他の何れかのハウジングと同じであってもよい。

【0106】

さらに、シュラウド228は、上述のようなサイズ及び構成あるいはルアーコネクタ210を別の医療器具にしっかりと又は取外し可能に取り付けるための必要に応じたサイズ及び構成を有してもよい。さらに、ハウジング222、チップ226、シール218、又はルアーコネクタ210の他の何れかの構成要素もしくは要素は、本明細書において開示する他の何れかのチップ部材に関して説明する材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部のいずれを有してもよくあるいはそのような材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部の何れから作製されてもよい。ルアーチップの他の実施形態と同様に、ルアーチップ226をANSI標準及び/又はISO標準のような適用可能な標準及び/又は規則に適合させてもよい。

【0107】

図5Dを参照する。雄ルアーコネクタ210と雌コネクタ76がねじ係合しながら互いの方へ移動するにつれて、雌コネクタ76の内面86がルアーチップ226の外面に接触することができる。これによって、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ226の外表面との間に流体密封シールを生じさせることができる。雄ルアーコネクタ210と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ226の外表面との間の接触力によって、ルアーチップ226は雌コネクタ76と実質的に同時に回転することができる。これによって、上述のように、ルアーチップ226がバルブチューブ232に対して回転し、上述のように、バルブチューブ232の遠位端部232aをルアーチップ226の内側遠位端部226aから離れる方向へ移動させることができる。バルブチューブ232とルアーチップ226が互いに離れる方向へ移動すると、バルブチューブ232の端部の外面とルアーチップ226の端部の内面との間に隙間を形成することができ、それによって、流体が開口部238を通過して雌コネクタ76の流体通路80に流入することができ、この逆についても同様である。

【0108】

上述のように、バルブチューブ232が開放されてシール218を圧縮すると、シール218内に収容することのできる流体の体積を減らすことができる。いくつかの実施形態では、シール218を圧縮しつつ(それによって、シール218内の流体の体積を減らしつつ)、一定の陽

10

20

30

40

50

圧源を通路254上のルアーコネクタ210の第2の端部214の所に加えると、シール218が圧縮されるのでシール218内の流体の圧力を高くすることが可能になる。いくつかの実施形態では、このように圧力を高くすることによって、シール218がもはや圧縮されなくなるまで、シール218内の流体が通路254を通してルアーコネクタ210の第1の端部212の方へ高速に流れることが可能になる。

#### 【0109】

逆に、いくつかの実施形態では、雌コネクタ76をルアーコネクタ210から取り外すと、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ226の外面が相互作用することによって、ルアーチップ226がバルブチューブ232に対して回転し、バルブチューブ232をルアーチップ226に対して密閉位置に移動させることができる。バルブチューブ232が密閉位置の方へ移動するにつれて、シール218内の体積が増大して体積V1に戻ることが可能になる。シール218の内部体積を増大させると、シール218内で発生する圧力又は吸引を低下させることができる。前述のように、このように圧力又は吸引を低下させると、ルアーコネクタ210は、開口部264内に存在する流体の少なくとも一部をシール218内の空間の体積内に引き戻すことができる。いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ210を使用して、有害であるか又は腐食性のある流体又は薬剤の流れを抑制してもよく、それによって、雌コネクタ76を取り外すときに場合によっては数滴の流体が開口部238から滴下するのが防止されて有利に働くことがある。

#### 【0110】

次に、図6A～図6Gを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ310について説明する。図6Aは、第1の位置又は密閉位置にあるルアーコネクタ310を示す、ルアーコネクタ310の断面図である。図6Bは、第2の位置又は開放位置にあるルアーコネクタ310を示す、ルアーコネクタ310の断面図である。図6Cは、密閉位置にあるルアーコネクタ310を示す、ルアーコネクタ310の実施形態の端面図である。図6Dは、開放位置にあるルアーコネクタ310を示す、ルアーコネクタ310の端面図である。図6Eはルアーチップ326の一実施形態の斜視図である。図6Fは、密閉位置におけるルアーコネクタ310を示す、図6Aの線6F-6Fにおけるルアーコネクタ310の断面図である。図6Gは、開放位置にあるルアーコネクタ310を示す、図6Bの線6G-6Gにおけるルアーコネクタ310の断面図である。

#### 【0111】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ310は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図6Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ310内を流れるのが概ね妨げられる、ルアーコネクタ310の断面図である。図6Bは、雌コネクタ76がルアーコネクタと嵌め合わされているので開放位置にあるルアーコネクタ310の実施形態の断面図である。図6Bでは、ルアーコネクタ310内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。上記に他のルアーコネクタを参照して説明したように、ルアーコネクタ310のバルブチューブ332(内部部材とも呼ばれる)が開放位置にあるとき、流体がルアーコネクタ310内を流れるのを概ね可能にすることができる。同様に、バルブチューブ332が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ310内を流れるのを概ね妨げることができる。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材による完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

#### 【0112】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ310は、図示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ210と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ310は、上述のルアーコネクタ210と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図6Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ310のいくつかの実施形態は、ハウジング322と、ルアーコネクタ310の第2の端部314の近くに配置されるポー

ト部材324と、ルアーコネクタ310の第1の端部312の近くに配置されるルアーチップ326と、ルアーチップ326の少なくとも一部を囲むシュラウド328と、弁部材320とを備えてもよい。図示のように、バルブチューブ332をハウジング322と一体的に形成しても、あるいはハウジング322と別個に形成し、本開示において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってハウジング322に取り付けてもよい。ルアーチップ326をハウジング322内に支持してもよい。図示の実施形態では、弁部材320はルアーチップ326とバルブチューブ332とを備えてもよい。いくつかの実施形態において、バルブチューブ332は、ルアーチップ326に形成することのできる開口部360内に少なくとも部分的に配置されてもよい。

【0113】

いくつかの実施形態において、図示の実施形態と同様に、ハウジング322は、ルアーチップ326が突き出ることができる開口部340を形成してもよい。図6Aを参照する。ルアーチップ326がルアーコネクタ310の第1の端部312の方へ突き出るようにルアーコネクタ310を構成してもよい。ルアーチップ326は、ハウジング322、ポート部材324、及びシュラウド328の中心線に同軸に位置合わせされることが好ましい。開口部340は、ルアーチップ326を半径方向に支持し、それによって、ルアーチップ326がハウジング322の中心線に概ね同軸に位置合わせされたままになるようなサイズ及び構成を有してもよい。開口部340は、ハウジング322に対するルアーチップ326の回転を制限しないようなサイズ及び構成を有してもよい。ルアーチップ326がハウジング322内で軸方向に支持されるようにルアーコネクタ310を構成してもよい。さらに、以下により詳しく説明する理由で、ハウジング322及び開口部340は、ルアーチップ326がハウジング322、シュラウド328、及びバルブチューブ332に対して所定の角度範囲内で自由に回転することができるようサイズ及び構成を有してもよい。

【0114】

図6Eを参照する。いくつかの実施形態では、平面状のベース部326bからルアーコネクタ310の第1の端部312の方へ突き出る先細りした全体的に円錐状の外表面326aを形成するようにルアーチップ326を形成してもよい。図6Fを参照する。いくつかの実施形態では、第1の当接面326c及び第2の当接面326dを形成するように平面状のベース部326bを形成してもよい。さらに、いくつかの実施形態において、ハウジング322は、第1の当接面326c及び第2の当接面326dに概ね長手方向に位置合わせされることができるよう突起又はタブ323を形成してもよい。以下により詳しく説明するように、ルアーチップ326とハウジング322との間の回転の角度範囲を定めるか又は限定するようにタブ323ならびに第1の当接面326c及び第2の当接面326dを構成してもよい。ルアーチップ326の少なくとも一部を貫通し、ルアーチップ326の軸方向中心線に全体的に位置合わせされた、全体的に円筒状の開口部360を形成するようにルアーチップ326を構成してもよい。

【0115】

いくつかの実施形態では、ルアーチップ326に形成することのできる全体的に円筒状の開口部360内に受け入れられるサイズ及び構成を有する概ね円筒状の外表面332aを形成するようにバルブチューブ332を形成してもよい。バルブチューブ332の外表面332aは、ハウジング322からルアーコネクタ310の第1の端部312の方へ突き出てもよい。

【0116】

前述のように、別のコネクタに結合されること又はその他の操作にตอบสนองして、ルアーチップ326がハウジング322に対して、好ましくは定義済みの角度範囲内で実質的に自由に回転するのを可能にするが、ルアーチップ326がハウジング322に対して軸方向に移動するのを実質的に妨げるように、ハウジング322によってルアーチップ326を軸方向及び半径方向に支持してもよい。他の実施形態に例示するように、開口部340は、回転するルアーチップ326と嵌め合わされる弾性シール、例えばOリングを含んでもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ326がハウジング322内に組み込まれた後でポート部材324を分割線表面325に沿ってハウジング322に接着、融着、又は溶接するか、あるいは他の方法で取り付けてもよい。いくつかの実施形態において、ハウジング322は、バルブチューブ332、シー

10

20

30

40

50

ル318、及びルアーチップ326のようなすべての内部構成要素をハウジング322に組み込めるように追加の分割線又は異なる分割線を形成してもよい。

【0117】

次に、以下により詳しく説明するように、図6A及び図6Bに示すような組立て済み構成では、ルアーチップ326をバルブチューブ332に対して回転させることによって、ルアーコネクタ310の弁部材320を第2の開放位置と第1の密閉位置との間を移動させることができる。開放位置では、図6B及び図6Dに示すように、ルアーチップ326の開口部338がバルブチューブ332の開口部364に全体的に位置合わせされる。密閉位置では、図6A及び図6Cに示すように、ルアーチップ326の開口部338がバルブチューブ332の開口部364に対して全体的にずれる。いくつかの実施形態では、ルアーチップ326が回転したときに、ルアーチップ326の回転方向に応じて、バルブチューブ332が開放位置から密閉位置に移動するか又は密閉位置から開放位置に移動するように、ルアーコネクタ310を構成してもよい。第1の方向又は第2の方向におけるルアーチップ326の回転を停止させ、それによって、ルアーチップ326が、停止位置においてバルブチューブ332に対して開放位置又は密閉位置の何れかに位置合わせされるように、第1の当接面326c及び第2の当接面326dを構成してもよい。

10

【0118】

したがって、ルアーチップ326をバルブチューブ332に対して相対的に回転させることによって、弁部材320を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。前述のように、いくつかの実施形態では、以下により詳しく説明するように雌コネクタ76がルアーコネクタ310にねじ係合したときに、流体又は薬剤がルアーコネクタ310内を流れるのを可能にするのに十分な量だけバルブチューブ332を開放させる所望の角度定位までルアーチップ326を回転させることを確かにするように配置された回転限界点又は回転停止点を形成するようにルアーチップ326を構成してもよい。同様に、雌コネクタ76がルアーコネクタ310からねじ係合を解除されたときに、バルブチューブ332がルアーチップ326の内面に接触して密封可能に密閉するのを可能にする所望の半径方向位置までルアーチップ326が回転することを確かにするように、回転限界点又は回転停止点を配置してもよい。

20

【0119】

バルブチューブ332の外表面とルアーチップ326の内面との間に環状の密封部材344を配置して、流体が開口部360を通してルアーチップ326のベース部326bの方へ流れ、開口部340から流出するのを妨げてよい。密封部材344は、本明細書において説明する他の何れかのシール又は密封部材の材料、形状、サイズ、又はその他の細部もしくは構成のいずれを備えてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材344をバルブチューブ332又はルアーチップ326と同じ材料から形成してもよく、バルブチューブ332又はルアーチップ326と一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、密封部材344を独立に形成してもよく、バルブチューブ332又はルアーチップ326の何れかに密封可能に取り付けてもよい。いくつかの実施形態では、密封部材344をバルブチューブ332とは別個に形成し、バルブチューブ332又はルアーチップ326の内面の何れかの所望の軸方向位置に配置してもよい。いくつかの実施形態において、ルアーチップ326の内面又はバルブチューブ332の外表面の何れかは、密封部材344を所望の位置に固定するための溝又はくぼみなどの要素を備えてもよい。

30

【0120】

ハウジング322は、コネクタ310の第2の端部314からルアーコネクタ310の軸方向中心を通して延びることができる通路354を含む全体的にチューブ状の構造であってもよい。したがって、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ310が図6Bに示すような開放構成であるとき、通路354は、流体が第2の端部314からポスト部材324、シール318、チューブ332の開口部364a内を流れて、ルアーコネクタ310の第1の端部312に配置されるルアーチップ326の開口部338から流出するのを可能にすることができる。ハウジング322の長さ、直径、又はその他の要素は、本明細書において説明する他の何れかのハウジングと同じであってもよい。

40

【0121】

さらに、シュラウド328は、上述のようなサイズ及び構成あるいはルアーコネクタ310を

50

別の医療器具にしっかりと又は取外し可能に取り付けるための必要に応じたサイズ及び構成を有してもよい。さらに、ハウジング322、チップ326、シール318、又はルアーコネクタ310の他の何れかの構成要素もしくは要素は、本明細書において開示する他の何れかのチップ部材に関して説明する材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部のいずれを有してもよくあるいはそのような材料、形状、要素、サイズ、又はその他の構成もしくは細部の何れから作製されてもよい。ルアーチップの他の実施形態と同様に、ルアーチップ326をANSI標準及び/又はISO標準のような適用可能な標準及び/又は規則に適合させてもよい。

#### 【0122】

図6Bを参照する。雄ルアーコネクタ310と雌コネクタ76がねじ係合しながら互いの方へ移動するにつれて、雌コネクタ76の内面86がルアーチップ326の外面に接触することができる。これによって、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ326の外面との間に流体密封シールを生じさせることができる。雄ルアーコネクタ310と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ326の外面との間の接触力によって、ルアーチップ326は雌コネクタ76と実質的に同時に回転することができる。これによって、上述のように、ルアーチップ326がバルブチューブ332に対して回転し、上述のように、ルアーチップ326の開口部338をバルブチューブ332の開口部364に対して移動させることができる。

#### 【0123】

いくつかの実施形態では、ルアーチップ326が偶発的に第1の密閉位置から回転移動するのを実質的に妨げて、コネクタ310が偶発的に開放され、したがって、ルアーコネクタ310内の流体が偶発的に排出されるのを防止するようにルアーコネクタ310を構成してもよい。例えば、ルアーコネクタ310のいくつかの実施形態は、ルアーチップ326がバルブチューブ332に対して回転移動するのを阻止する回り止め、切り欠き、タブ、弾性部材、又はその他の要素を有してもよい。

#### 【0124】

次に、図7A～図7Bを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ410について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ410は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図7Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ410内を流れるのが概ね妨げられるルアーコネクタ410を示す、ルアーコネクタ410の断面図である。図7Bは、開放位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ410内を流れるのが概ね可能にされるルアーコネクタ410を示す、ルアーコネクタ410の断面図である。後述のように、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ410が手動で開放位置と密閉位置とに切り替えられ、ルアーコネクタ410が雌コネクタに嵌め合わされているときに自動的に開放位置に切り替えられることがなくなるようにルアーコネクタ410を構成してもよい。図7Bでは、ルアーコネクタ410内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材による完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

#### 【0125】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ410は、図7A及び図7Bに示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ10と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ410は、上述のルアーコネクタ10と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図7Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ410のいくつかの実施形態は、ハウジング422と、ルアーコネクタ410の第2の端部414の近くに配置されるポート部材424と、ルアーコネクタ410の第1の端部412の近くに配置されるルアーチップ426と、ルアーチップ426の少なくとも一部を囲むシュラウド428と、弁部材420とを備

えてもよい。図示のように、ルアーチップ426をハウジング422と一体的に形成してもよく、また、いくつかの実施形態では、ハウジング422と別個に形成し、本明細書において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってハウジング422に取り付けてもよい。

#### 【0126】

図示の実施形態では、弁部材420は、ルアーチップ426と、ルアーチップ426内に支持されるバルブチューブ432(内部部材とも呼ばれる)と、ハンドル433とを備えてもよい。いくつかの実施形態において、バルブチューブ432とハンドル433を一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、ハンドル433をバルブチューブ432とは異なり別個に形成し、本明細書において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってバルブチューブ432に取り付けてもよい。いくつかの実施形態において、バルブチューブ432は、ルアーチップ426に形成することのできる開口部460内に少なくとも部分的に配置されてもよい。

#### 【0127】

本明細書において説明する他のルアーコネクタと同様に、弁部材420が密閉位置にあるときにルアーチップ426に対して実質的な流体密封シールを形成するようにバルブチューブ432の端部を構成してもよい。さらに、弁部材420が開放位置にあるとき、流体が、バルブチューブ432に形成された開口部464内を流れ、ルアーチップ426に形成された開口部438から流出するのを可能にしてもよい。いくつかの実施形態では、ハウジング422の開口部423を貫通して突き出ることのできるハンドル433に手で力を加えることによって弁部材420を開放位置と密閉位置との間を移動させてもよい。特に、ハンドル433をルアーコネクタ410の第2の端部414の方へ移動させることによって、弁部材420を開放してもよい。同様に、ハンドル433をルアーコネクタ410の第1の端部412の方へ移動させることによって弁部材420を密閉してもよい。

#### 【0128】

いくつかの実施形態では、弾性シール部材418をハウジング422によって支持し、かつバルブチューブ432の一部の外面の周りに流体密封シールを形成するように構成してもよい。さらに、弁部材420を密閉位置に付勢する付勢力をバルブチューブ432に加えるように弾性シール部材418を構成してもよい。いくつかの実施形態において、弾性シール部材418は、バルブチューブ432の一部の外面を拘束することのできる円形の開口部を有する、実質的に平面状で環状の形状を形成してもよい。ルアーコネクタの第2の端部414に近いバルブチューブ432の部分の周りに追加のシール444を配置して、流体が開口部423及びハウジング422から漏れるのを実質的に防止してもよい。

#### 【0129】

いくつかの実施形態では、ユーザが弁部材420を開放位置に移動させた後で弁部材420をシール部材418の付勢力に対抗して開放位置又は部分的に開放された位置に留ませるための回り止め、止め具、又はその他の要素を形成するようにバルブチューブ432及び/又はハウジング422を構成してもよい。これによって、弁部材420は、ユーザがハンドル433を開放位置に保持する必要なしに開放位置に留まることができる。いくつかの実施形態では、ハンドル部材に対してルアーコネクタ410の第1の端部412の方向に力を加えることによって弁部材420を密閉することができる。いくつかの実施形態では、ユーザがハンドル433を開放位置に保持して弁部材420を開放したままにしておくことができるようにバルブチューブ432及びハウジング422を構成してもよい。

#### 【0130】

次に、図8A～図8Bを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ510について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ510は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図8Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ510内を流れるのが概ね妨げられるルアーコネクタ510を示す、ルア



ーコネクタ510の断面図である。図8Bは、開放位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ510内を流れるのが概ね可能にされるルアーコネクタ510を示す、ルアーコネクタ510の断面図である。後述のように、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ510が手動で開放位置と密閉位置とに切り替えられ、ルアーコネクタ510が雌コネクタに嵌め合わされているときに自動的に開放位置に切り替えられることがなくなるようにルアーコネクタ510を構成してもよい。図8Bでは、ルアーコネクタ510内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材の完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

#### 【0131】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ510は、図8A及び図8Bに示しならびに/又は本明細書に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ410と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ510は、上述のルアーコネクタ410と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図8Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ510のいくつかの実施形態は、ハウジング522と、ルアーコネクタ510の第2の端部514の近くに配置されるポート部材524と、ルアーコネクタ510の第1の端部512の近くに配置されるルアーチップ526と、ルアーチップ526の少なくとも一部を囲むシュラウド528と、弁部材520とを備えてもよい。図示のように、ルアーチップ526をハウジング522と一体的に形成してもよく、また、いくつかの実施形態では、ハウジング522と別個に形成し、本明細書にお

#### 【0132】

図示の実施形態では、弁部材520は、ルアーチップ526と、ルアーチップ526内に支持されるバルブチューブ532(内部部材とも呼ばれる)と、突起又はタブ533と、ダイヤル部材534とを備えてもよい。いくつかの実施形態において、バルブチューブ532とタブ533を一体的に形成してもよい。いくつかの実施形態では、タブ533をバルブチューブ532とは異なり別個に形成し、本明細書において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってバルブチューブ532に取り付けてもよい。バルブチューブ532は、ルアーチップ526に形成することのできる開口部560内に少なくとも部分的に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ532がハウジング522に対して所定の範囲内で軸方向に並進するのを可能にし、それによって、バルブチューブ532が開放位置と密閉位置との間を移動することができるようバルブチューブ532及びハウジング522を構成してもよい。さらに、バルブチューブ532及びハウジング522は、溝、切り欠き、突起、インデキシング要素を形成してもよく、あるいは場合によっては、バルブチューブ532がハウジング522に対して回転するのを実質的に妨げるように構成されてもよい。

#### 【0133】

本明細書において説明する他のルアーコネクタと同様に、弁部材520が密閉位置にあるときにルアーチップ526に対して実質的な流体密封シールを形成するようにバルブチューブ532の端部を構成してもよい。さらに、弁部材520が開放位置にあるとき、流体が、バルブチューブ532に形成された開口部564内を流れ、ルアーチップ526に形成された開口部538から流出するのを可能にしてもよい。いくつかの実施形態では、ハウジング522の1つの開口部又は一連の開口部523を貫通して突き出ることのできるタブ533に手で力を加えることによって弁部材520を開放位置と密閉位置との間を移動させてもよい。特に、後述のように、タブ533をルアーコネクタ510の第2の端部514の方へ移動させることによって弁部材520を開放してもよい。同様に、タブ533をルアーコネクタ510の第1の端部512の方へ移動させることによって弁部材520を密閉してもよい。

#### 【0134】

いくつかの実施形態では、弾性シール部材518をハウジング522によって支持し、かつバ

10

20

30

40

50

ルブチューブ532の一部の外面の周りに流体密封シールを形成するように構成してもよい。さらに、弁部材520を密閉位置に付勢する付勢力をバルブチューブ532に加えるように弾性シール部材518を構成してもよい。いくつかの実施形態において、弾性シール部材518は、バルブチューブ532の一部の外面を拘束することのできる円形の開口部を有する、実質的に平面状で環状の形状を形成してもよい。ルアーコネクタの第2の端部514に近いバルブチューブ532の部分の周りに追加のシール544を配置して、流体が1つの開口部又は一連の開口部523及びハウジング522から漏れるのを実質的に防止することができる。

【0135】

いくつかの実施形態では、ダイヤル部材534を2つ又は複数の部材から形成し、ハウジング522及びタブ533の周りに互いにスナップ止めするか又は他の方法で接合してもよい。ダイヤルがハウジング522及びバルブチューブ532に対して自由に回転するのを可能にするようにハウジング522によってダイヤル部材534を支持し、一方、ダイヤル部材534がハウジング522に対して何れかの軸方向に並進するのを実質的に妨げられるようにハウジング522によってダイヤル部材534を軸方向に支持してもよい。さらに、開放位置、密閉位置、及びプライミング位置などであるがそれらに限定されない、弁部材520の所望の位置に対応する特定の所定の位置にダイヤル部材534を付勢するか又は停止させるための回り止め、止め具、又はその他の要素を形成するようにダイヤル部材534及び/又はハウジング522を構成してもよい。

【0136】

いくつかの実施形態において、ダイヤル部材534は、タブ533を滑り可能に受け入れるように構成されたらせん状の溝535を形成してもよい。この構成では、いくつかの実施形態において、バルブチューブ532及びタブ533がハウジングに対して回転するのを実質的に妨げられるので、ダイヤル534が回転すると、溝535のらせん形状によって、タブ533、したがってバルブチューブ532が、ダイヤル534の回転方向に応じて、ハウジングに対して何れかの軸方向に移動することができる。このように、弁部材520を開放位置と密閉位置との間を移動させてもよい。

【0137】

いくつかの実施形態では、前述のように、ユーザが弁部材520を開放位置に移動させた後で、弁部材520をシール部材518の付勢力に対抗して開放位置又は部分的に開放された位置に留まらせるための回り止め、止め具、又はその他の要素を形成するようにダイヤル部材534及び/又はハウジング522を構成してもよい。これによって、弁部材520は、ユーザがダイヤル部材534を所望の位置に保持する必要なしに開放位置に留まらせることができる。

【0138】

次に、図9A～図9Bを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ610について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ610は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図9Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ610内を流れるのが概ね妨げられるルアーコネクタ610を示す、ルアーコネクタ610の断面図である。図9Bは、開放位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ610内を流れるのが概ね可能にされるルアーコネクタ610を示す、ルアーコネクタ610の断面図である。後述のように、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ610が手動で開放位置と密閉位置とに切り替えられ、ルアーコネクタ610が雌コネクタと嵌め合わされているときに自動的に開放位置に切り替えられることがなくなるようにルアーコネクタ610を構成してもよい。図9Bでは、ルアーコネクタ610内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材の完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

【0139】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ610は、図9A及び図9Bに示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ510と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ610は、上述のルアーコネクタ510と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図9Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ610のいくつかの実施形態は、ハウジング622と、ルアーコネクタ610の第2の端部614の近くに配置されるポート部材624と、ルアーコネクタ610の第1の端部612の近くに配置されるルアーチップ626と、ルアーチップ626の少なくとも一部を囲むシュラウド628と、弁部材620とを備えてもよい。図示のように、ルアーチップ626を、ハウジング622と一体的に形成してもよく、また、いくつかの実施形態では、ハウジング622と別個に形成し、本明細書において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってハウジング622に取り付けてもよい。

#### 【0140】

図示の実施形態では、弁部材620は、ルアーチップ626と、ルアーチップ626内に支持されるバルブチューブ632(内部部材とも呼ばれる)と、栓又はハンドル部材633とを備えてもよい。バルブチューブ632は、ルアーチップ626に形成することのできる開口部660内に少なくとも一部が配置されてもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ632がハウジング622及びルアーチップ626に対して所定の範囲内で軸方向に並進するのを可能にし、それによって、バルブチューブ632が開放位置と密閉位置との間を移動することができるようにルアーコネクタ610を構成してもよい。

#### 【0141】

ハウジング622及び/又はルアーチップ626内に全体的に円筒形の弾性密封部材618を支持してもよい。バルブチューブ632が図9Aに示すように密閉位置にあるときに、任意の流体又は薬剤がバルブチューブ632に形成された開口部664aから流出するのを密封部材618が実質的に妨げるように、バルブチューブ632の通路664の開口部664aを密封可能に覆うように密封部材618を構成してもよい。さらに、密封部材618は、弁部材620が開放位置にあるときに、流体又は薬剤がバルブチューブ632の開口部664a内を流れ、ルアーチップ626の開口部638から流出するのを可能にするようなサイズ及び構成を有してもよい。

#### 【0142】

さらに、密封部材618を、ハウジング622内に支持し、バルブチューブ632を密閉位置に付勢する付勢力をバルブチューブ632に加えるように構成してもよい。特に、密封部材618が少なくともわずかに圧縮された状態になり、バルブチューブ632に対してルアーコネクタ610の第2の端部614の方向に付勢力を加えるように、ルアーチップ626及び/又はハウジング622によって密封部材618を支持してもよい。図9Bに示すようにハンドル633を開放位置に移動させると、バルブチューブ632を密封部材618の付勢力に対抗してルアーコネクタ610の第1の端部612の方へ移動させることができる。ハンドル633を開放位置から密閉位置(図9Aに示されている)に移動させると、密封部材618の付勢力によってバルブチューブ632を密閉位置に復元し、さらなる流体が弁部材620内を流れるのを防止することができる。いくつかの実施形態では、開放位置又は密閉位置の何れかにおいて流体がハンドル633のベースの周りを流れてもよい。ルアーコネクタの第2の端部614に近いバルブチューブ632の部分の周りに追加のシール644を配置して、流体がハウジング622の1つの開口部又は一連の開口部623から漏れるのを実質的に妨げてよい。

#### 【0143】

いくつかの実施形態では、ハンドルがハウジング622及びバルブチューブ632に対して実質的に自由に回転するのを可能にするようにハウジング622によってハンドル633を支持し、一方、ハンドル633が誤ってハウジング622から外れないようにハウジング622によってハンドル633を支持してもよい。さらに、開放位置、密閉位置、及びプライミング位置などであるがそれらに限定されない弁部材620の所望の位置に対応する特定の回転位置にハンドル633を付勢するか又は停止させるための回り止め、止め具、又は他の要素を形成するようにハンドル633及び/又はハウジング622を構成してもよい。

## 【 0 1 4 4 】

ハンドル633のベース部633aは、卵形又はその他の非円形の断面を形成するか、あるいは場合によっては、ハンドル633が回転したときにバルブチューブ632を軸方向に変位させるように構成されてもよい。したがって、軸方向中心線又は回転中心(図9A及び図9Bでは軸Aによって表されている)からベース部633aの表面までの半径方向距離は、ベース部633aの表面上の1つの点から別の点まで変化させることができる。特に、いくつかの実施形態では、回転中心Aとバルブチューブ632が(図9Bに示されているように)開放位置にあるときにバルブチューブ632に接触するベース部633aの表面上の点との間の距離を、回転中心Aとバルブチューブ632が(図9Aに示されているように)密閉位置にあるときにバルブチューブ632に接触するベース部633aの表面上の点との間の距離よりも長くすることができる。この構成では、ハンドル633をハウジング622に対して回転させ、したがって、弁620を開放位置と密閉位置との間を移動させることによって、弁部材620を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。

10

## 【 0 1 4 5 】

いくつかの実施形態では、前述のように、ユーザが弁部材620を開放位置に移動させた後で、弁部材620をシール部材618の付勢力に対抗して開放位置又は部分的に開放された位置に留まらせるための回り止め、止め具、又はその他の要素を形成するようにハンドル633及び/又はハウジング622を構成してもよい。これによって、ユーザがハンドル633を所望の位置に保持する必要なしに弁部材620を開放位置に留まらせることができる。

## 【 0 1 4 6 】

20

次に、図10A～図10Bを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ710について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ710は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図10Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ710内を流れるのが概ね妨げられるルアーコネクタ710を示す、ルアーコネクタ710の断面図である。図10Bは、開放位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ710内を流れるのが概ね可能にされるルアーコネクタ710を示す、ルアーコネクタ710の断面図である。後述のように、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ710が手動で開放位置と密閉位置とに切り替えられ、ルアーコネクタ710が雌コネクタと嵌め合わされているときに自動的に開放位置に切り替えられることがなくなるようにルアーコネクタ710を構成してもよい。図10Bでは、ルアーコネクタ710内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材の完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

30

## 【 0 1 4 7 】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ710は、図10A及び図10Bに示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ10と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ710は、上述のルアーコネクタ10と比較していくつかの点で同じ動作又は同様の動作を実行してもよい。図10Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ710のいくつかの実施形態は、ハウジング722と、ルアーコネクタ710の第2の端部714の近くに配置されるポート部材724と、ルアーコネクタ710の第1の端部712の近くに配置されるルアーチップ726と、ルアーチップ726の少なくとも一部を囲むシュラウド728と、弁部材720とを備えてもよい。図示のように、ルアーチップ726を、ハウジング722と一体的に形成してもよく、また、いくつかの実施形態では、ハウジング722と別個に形成し、本開示において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってハウジング722に取り付けてもよい。

40

## 【 0 1 4 8 】

図示の実施形態では、弁部材720は、ルアーチップ726と、ルアーチップ726内に支持さ

50

れるバルブチューブ732(内部部材とも呼ばれる)と、ハンドル部材733とを備えてもよい。バルブチューブ732は、ルアーチップ726に形成することのできる開口部760内に少なくとも一部が配置されてもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ732がハウジング722及びルアーチップ726に対して所定の範囲内で軸方向に並進するのを可能にし、それによって、バルブチューブ732が開放位置と密閉位置との間を移動することができるようにバルブチューブ732及びハウジング722を構成してもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ732は、ハウジング722から離れる方向へのバルブチューブ732の軸方向への変位を制限し、それによって、バルブチューブ732が引き出されるときにバルブチューブ732が誤ってハウジング722から外れないようにするためのタブ、突起、又はその他の要素735を形成してもよい。したがって、バルブチューブ732と一体的に形成するか又はバルブチューブ732に一体的に取り付けることができるハンドル733を手で、それぞれ引っ張るか又は押すことによって、バルブチューブ732を開放位置と密閉位置との間を移動させてもよい。

10

#### 【0149】

流体を概ね密封する密封部材744を、ハウジング722によって支持してもよく、かつバルブチューブ732が通過することのできるハウジング722の開口部を密封するように構成してもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ732の外面に半径方向内側への力を加えてハウジング722に対するバルブチューブ732の軸方向への移動を妨害するように密封部材744を構成してもよい。いくつかの実施形態では、バルブチューブ732を密閉位置に付勢する付勢力をバルブチューブ732に加えるように密封部材744を構成してもよい。半径方向内側への力の大きさが、弁部材720が誤って密閉位置から開放されるのを防止するのに十分な大きさになるように密封部材744を設計してもよい。さらに、任意の流体又は薬剤が、ハウジング722に形成され、バルブチューブ732が通過することのできる開口部から流出するのを実質的に防止するように密封部材744を構成してもよい。いくつかの実施形態では、弁部材720を付勢してハウジング722に対して所定の軸方向位置に留まらせるための回り止め、止め具、又はその他の要素を形成するように、バルブチューブ732、シール744、及び/又はハウジング722を構成してもよい。

20

#### 【0150】

次に、図11A～図11Bを参照して、別の実施形態による密閉可能なルアーコネクタ810について説明する。いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ810は、本明細書において開示する他の何れかのルアーコネクタの構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成のいずれを有してもよくあるいはそのような構成要素、要素、材料、サイズ、形状、細部、又は構成の何れから作製されてもよい。図11Aは、密閉位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ810内を流れるのが概ね妨げられるルアーコネクタ810を示す、ルアーコネクタ810の断面図である。図11Bは、開放位置にあり、したがって、流体がルアーコネクタ810内を流れるのが概ね可能にされるルアーコネクタ810を示す、ルアーコネクタ810の断面図である。後述のように、いくつかの実施形態では、ルアーコネクタ810の弁部材820を自動的に開放位置と密閉位置とに切り替えることができるようにルアーコネクタ810を構成してもよい。図11Bでは、ルアーコネクタ810内部の流体又は薬剤の流れが矢印によって表されている。ルアーコネクタ810のバルブチューブ832(内部部材とも呼ばれる)が開放位置にあるとき、流体がルアーコネクタ810内を流れることが概ね可能になる。同様に、バルブチューブ832が密閉位置にあるとき、流体がルアーコネクタ810内を流れることを概ね妨げることができる。本明細書において説明するルアーコネクタのいずれの実施形態とも同様に、弁部材の完全なシールは必要とされない。ただし、いくつかの実施形態ではそのようなシールが好ましいことがある。

30

40

#### 【0151】

いくつかの実施形態において、ルアーコネクタ810は、図11A及び図11Bに示しならびに/又は以下に説明する要素及び構成要素を除いてあるいはそれらの要素及び構成要素に加えて、上述のルアーコネクタ10と同じであってもあるいは同様であってもよい。したがって、ルアーコネクタ810は、上述のルアーコネクタ10と比較していくつかの点で同じ動作又

50

は同様の動作を実行してもよい。図11Aに示すように、組立て済みのルアーコネクタ810のいくつかの実施形態は、ハウジング822と、ルアーコネクタ810の第2の端部814の近くに配置されるポート部材824と、ルアーコネクタ810の第1の端部812の近くに配置されるルアーチップ826と、ルアーチップ826の少なくとも一部を囲むシュラウド828と、弁部材820とを備えてもよい。図示のように、バルブチューブ832を、ポート部材824と一体的に形成してもよく、また、いくつかの実施形態では、ポート部材824と別個に形成し、本開示において説明する接着技術もしくは融着技術又は当技術分野において周知の接着技術もしくは融着技術の何れかによってポート部材824に取り付けてもよい。

【0152】

図示の実施形態では、弁部材820は、ルアーチップ826と、ルアーチップ826内に支持されるバルブチューブ832とを備えてもよい。バルブチューブ832は、ルアーチップ826に形成することのできる開口部860内に少なくとも一部が配置されてもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ826がハウジング822及びバルブチューブ832に対して所定の範囲内で軸方向に並進するのを可能にし、それによって、弁部材820が開放位置と密閉位置との間を移動することができるようにルアーチップ826及びハウジング822を構成してもよい。いくつかの実施形態では、ルアーチップ826は、雌コネクタ76の端部と嵌め合い、それによって、後述のように雌コネクタ76がルアーコネクタ810にねじ係合したときにルアーチップ826を引き込むことができるようにするためのタブ、突起、又はその他の要素835を形成してもよい。後述のように、それぞれ雌コネクタ76をルアーコネクタ810にねじ係合するか又はルアーコネクタ810とのねじ係合を解除することによって、ルアーチップ826を開放位置と密閉位置との間を移動させることができる。

【0153】

流体を概ね密封する密封部材844を、バルブチューブ832によって支持してもよく、かつバルブチューブ832の外表面とルアーチップ826の内面との間の開口部860を密封し、それによって、流体がチャンバ856内及びハウジング822内に流入するのが概ね妨げられるように構成してもよい。いくつかの実施形態では、雌コネクタ76がルアーコネクタ810から取り外されたときにルアーチップ826が自動的に密閉位置に戻るよう密閉位置の方へ付勢力を加えるようにルアーチップ826を構成してもよい。

【0154】

図11Bを参照する。雄ルアーコネクタ810と雌コネクタ76がねじ係合しながら互いの方へ移動すると、雌コネクタ76の内面86がルアーチップ826の外表面に接触するか、あるいは雌コネクタ76の端部が、ルアーチップ826の外表面に形成されたタブ835に接触することができる。これによって、雌コネクタ76の内面86とルアーチップ826の外表面との間に流体密封シールを生じさせることができる。雄ルアーコネクタ810と雌コネクタ76がさらにねじ係合しながら移動すると、雌コネクタ76とルアーチップ826との間の接触力によってルアーチップ826を引き込むことができ、それによって、ルアーチップ826の柔軟な端部826aがバルブチューブ832の周りで伸ばされ、ルアーチップ826の柔軟な端部826aの開口部又はスリット838が開放され、したがって、バルブチューブ832の開口部864aが露出され、流体が雌コネクタ76に流入することが可能になる。雌コネクタ76をルアーコネクタ810から取り外したときに、ルアーチップ826がその密閉位置に戻る方が好ましい。

【0155】

距離、構成要素の比率など、各図に示しならびに/又は表し、本文では明示的に説明していない各実施形態のあらゆる要素も、本開示の一部を形成するものである。さらに、本発明を様々な実施形態、特徴、局面、及び実施例の文脈で開示したが、当業者には、本発明が具体的に開示された各実施形態から本発明の代替的な他の実施形態及び/又は用途ならびにその自明の変形例及び均等物に拡張されることが理解されよう。したがって、開示された実施形態の様々な特徴及び局面を互いに組み合わせるか又は置き換えて、開示された発明の様々な態様を実施できることを理解されたい。したがって、本明細書に開示された本発明の範囲を開示された上述の特定の実施形態によって限定すべきでないことが意図される。

## 【符号の説明】

## 【 0 1 5 6 】

9	重力送り点滴静注バッグ	
10	ルアーコネクタ	
10'	ルアーコネクタ	
11	ポールスタンド	
12	第1の端部	
13	チューブ	
14	第2の端部	
14'	第2の端部	10
15	患者の腕	
17	カテーテル	
19	チューブ	
20	弁部材	
20'	弁部材	
21	雌コネクタ	
22	ハウジング	
22'	ハウジング	
24	ポート部材	
24a	内面	20
25	分割線	
26	ルアーチップ	
26'	ルアーチップ	
26a	端部	
26a'	端部	
26b	内面	
26c	第2の領域	
26c'	外面	
28	シュラウド	
32	バルブチューブ	30
32a	端部	
32b	外面	
34	バルブベース	
36	ストラット	
36b	後面	
38	開口部	
40	開口部	
42	内壁	
42'	内壁	
44	密封部材	40
44'	シール部材	
48	開口部	
52	突起	
54	通路	
56	雌ねじ	
58	突起	
60	内部空間	
66	タブ	
76	雌コネクタ	
82	雌コネクタチップ	50

84	近位端	
86	内面	
110	ルアーコネクタ	
112	第1の端部	
114	第2の端部	
118	シール	
120	弁部材	
122	ハウジング	
124	ポート部材	
124a	内面	10
125	分割線表面	
126	ルアーチップ	
126b	ベース部	
126c	傾斜部	
126d	斜面	
126d2	最高点	
126e	端部	
126f	先細り面	
128	シュラウド	
132	バルブチューブ	20
132a	外面	
132b	ベース部	
132c	傾斜部	
132d	平面状表面	
138	開口部	
140	開口部	
143	内壁	
144	密封部材	
146	チャンバ	
154	通路	30
160	開口部	
164a	軸方向開口部	
164b	開口部	
210	ルアーコネクタ	
212	第1の端部	
214	第2の端部	
218	シール	
220	弁部材	
222	ハウジング	
224	ポート部材	40
225	分割線表面	
226	ルアーチップ	
226a	外面	
226c	斜面	
228	シュラウド	
232	バルブチューブ	
232a	外面	
232b	ベース部	
232c	斜面	
232d	遠位端面	50



238	開口部	
240	開口部	
241	シール	
242	内壁	
243	内壁	
244	密封部材	
246	チャンバ	
254	通路	
260	開口部	
264	軸方向開口部	10
264a	開口部	
310	ルアーコネクタ	
312	第1の端部	
314	第2の端部	
320	弁部材	
322	ハウジング	
323	タブ	
324	ポート部材	
326	ルアーチップ	
325	分割線表面	20
326a	外面	
326b	ベース部	
326c	第1の当接面	
326d	第2の当接面	
328	シュラウド	
332	バルブチューブ	
332a	外面	
338	開口部	
340	開口部	
344	密封部材	30
354	通路	
360	開口部	
364	開口部	
364a	開口部	
410	ルアーコネクタ	
418	シール部材	
420	弁部材	
422	ハウジング	
423	開口部	
424	ポート部材	40
426	ルアーチップ	
428	シュラウド	
432	バルブチューブ	
433	ハンドル	
438	開口部	
444	追加のシール	
460	開口部	
464	開口部	
510	ルアーコネクタ	
512	第1の端部	50

514	第2の端部	
522	ハウジング	
523	開口部	
524	ポート部材	
526	ルアーチップ	
528	シュラウド	
532	バルブチューブ	
533	タブ	
534	ダイヤル部材	
535	溝	10
560	開口部	
564	開口部	
610	ルアーコネクタ	
614	第2の端部	
620	弁部材	
622	ハウジング	
624	ポート部材	
626	ルアーチップ	
628	シュラウド	
632	バルブチューブ	20
633	ハンドル部材	
633a	ベース部	
638	開口部	
644	追加のシール	
660	開口部	
664a	開口部	
710	ルアーコネクタ	
714	第2の端部	
720	弁部材	
722	ハウジング	30
724	ポート部材	
726	ルアーチップ	
732	バルブチューブ	
733	ハンドル部材	
735	要素	
744	密封部材	
810	ルアーコネクタ	
820	弁部材	
822	ハウジング	
824	ポート部材	40
826	ルアーチップ	
826a	端部	
828	シュラウド	
832	バルブチューブ	
844	密封部材	
856	チャンバ	
860	開口部	
864a	開口部	
A1、A2	角度	

【図 1 A】

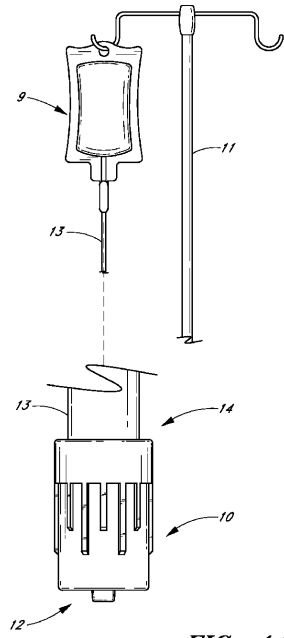


FIG. 1A

【図 1 B】

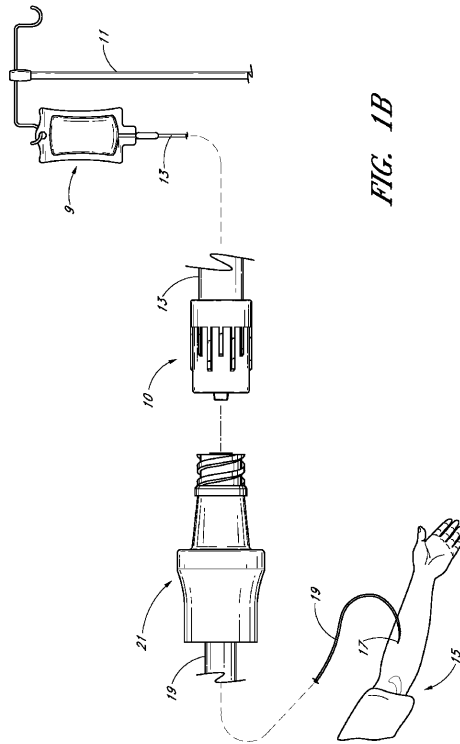


FIG. 1B

【図 2 A】

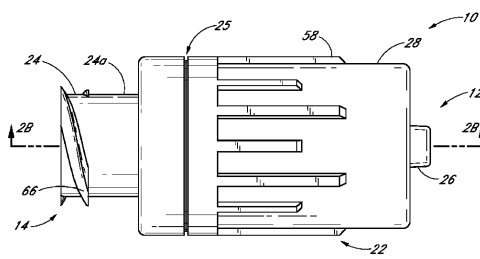


FIG. 2A

【図 2 C】

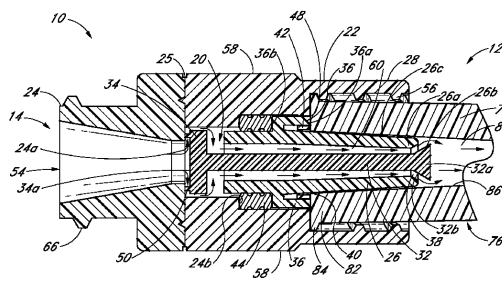


FIG. 2C

【図 2 B】

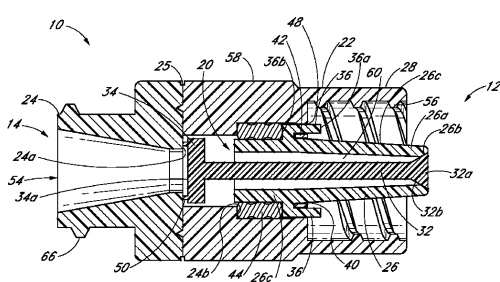


FIG. 2B

【図 3 A】

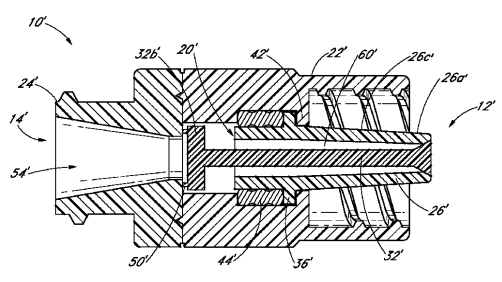


FIG. 3A

【図 3 B】

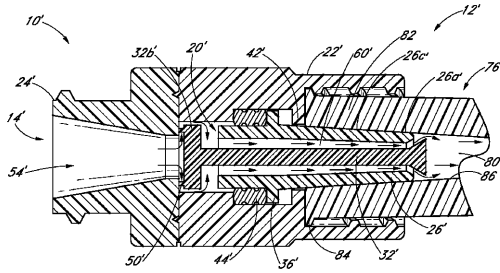


FIG. 3B

【図 4 B】

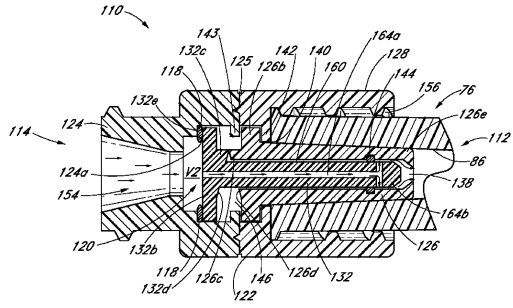


FIG. 4B

【図 4 A】

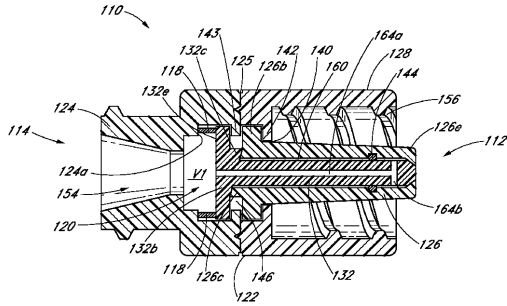


FIG. 4A

【図 4 C】

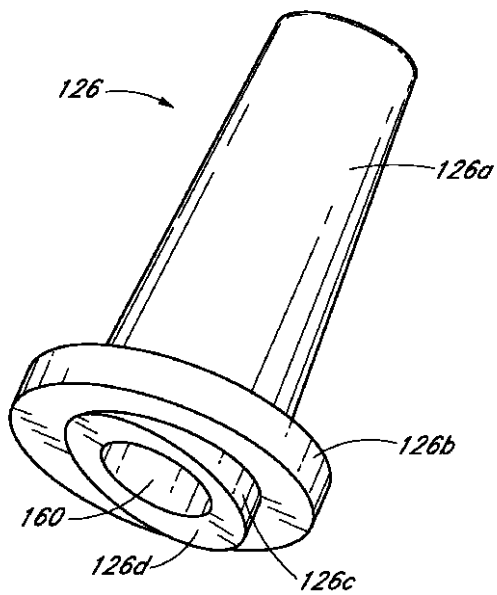
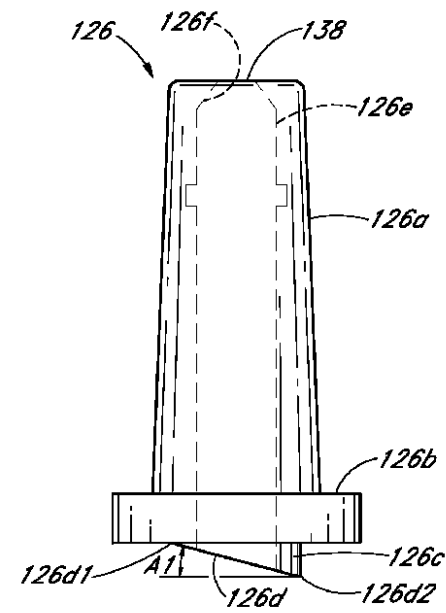


FIG. 4C

【図 4 D】





【図 5 C】

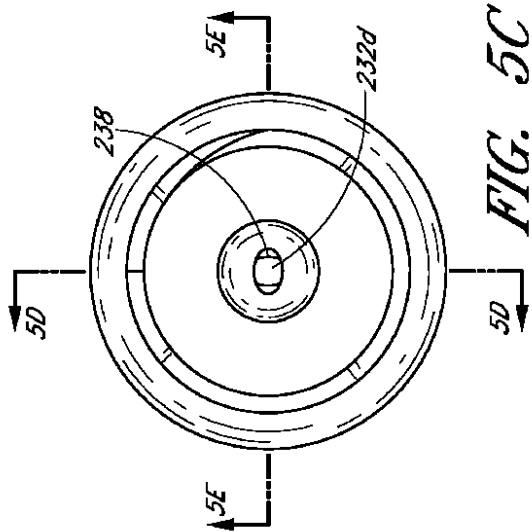


FIG. 5C

【図 5 D】

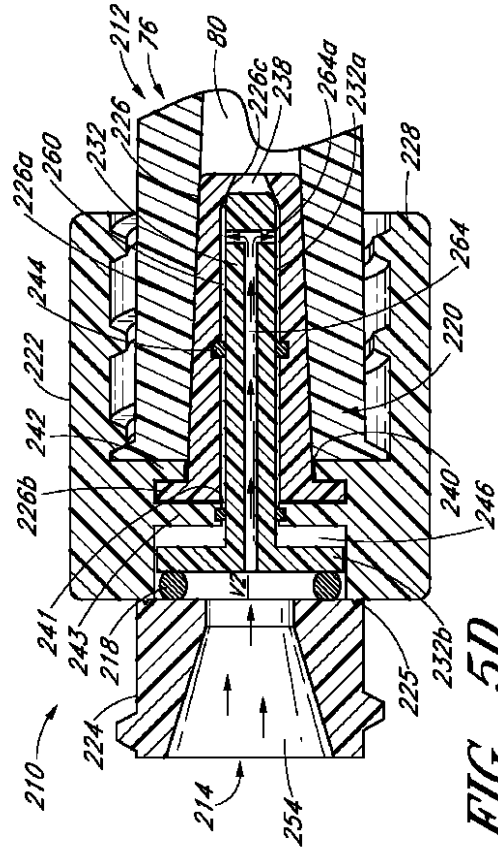


FIG. 5D

【図 5 E】

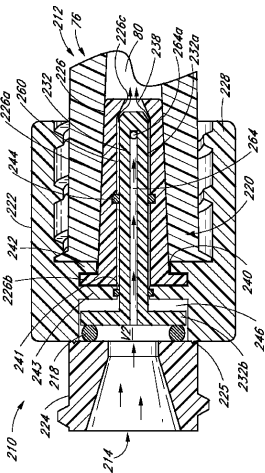


FIG. 5E

【図 5 F】

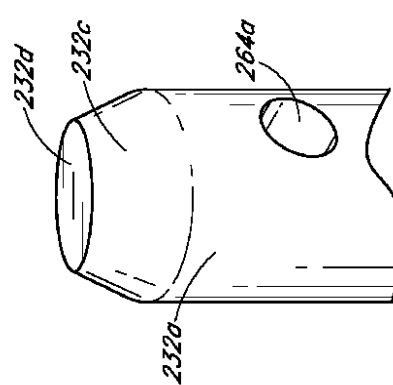
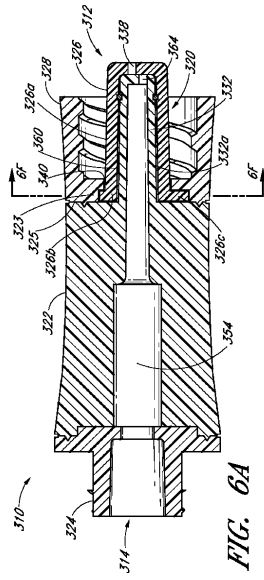
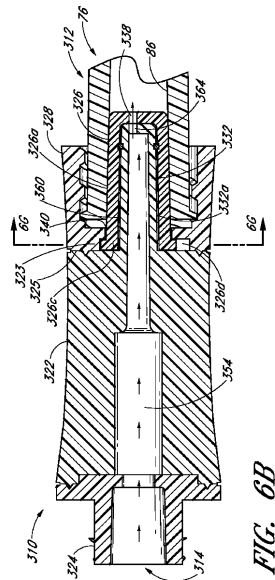


FIG. 5F

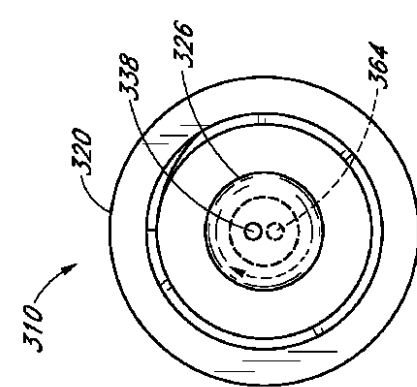
【図 6 A】



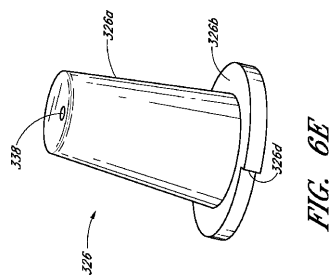
【図 6 B】



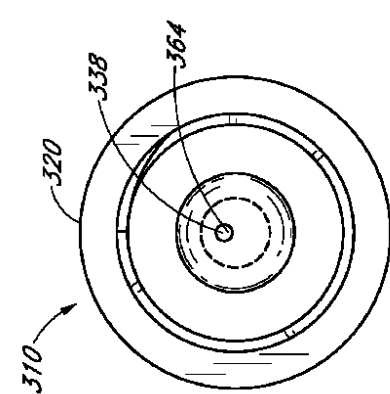
【図 6 C】



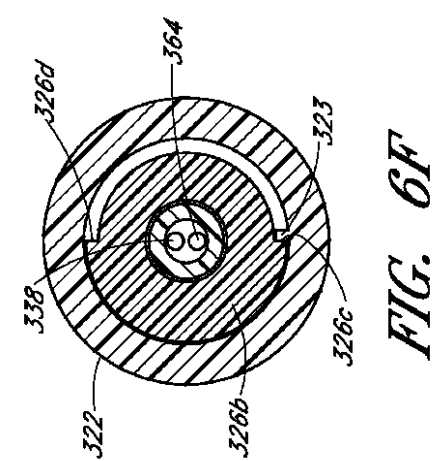
【図 6 E】



【図 6 D】



【図 6 F】



【図 6 G】

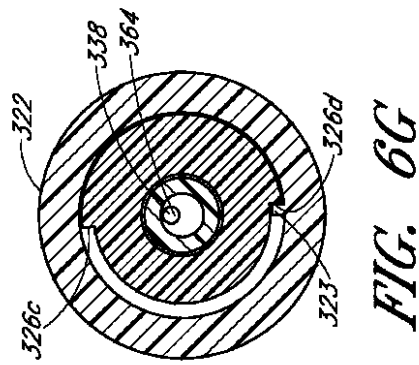


FIG. 6G

【図 7 B】

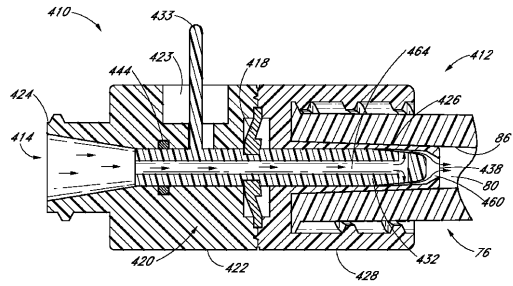


FIG. 7B

【図 8 A】

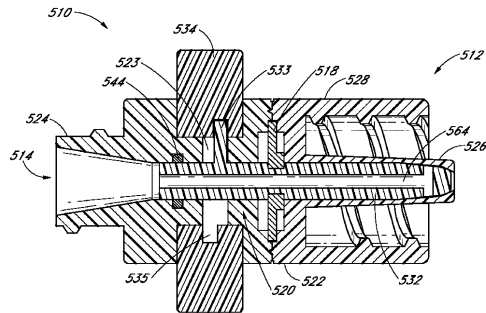


FIG. 8A

【図 7 A】

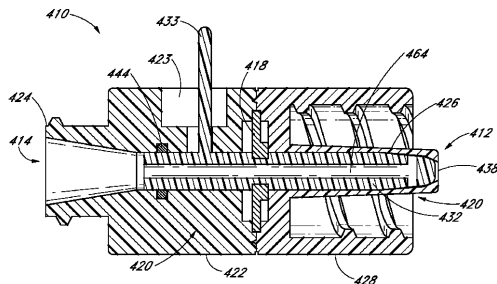


FIG. 7A

【図 8 B】

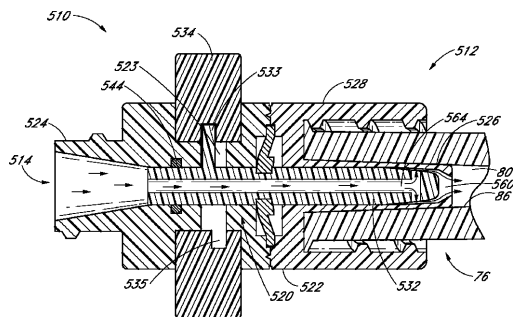


FIG. 8B

【図 9 B】

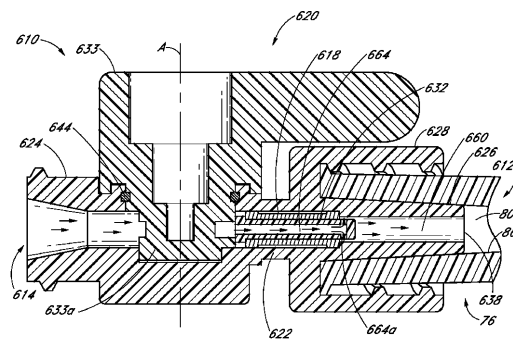


FIG. 9B

【図 9 A】

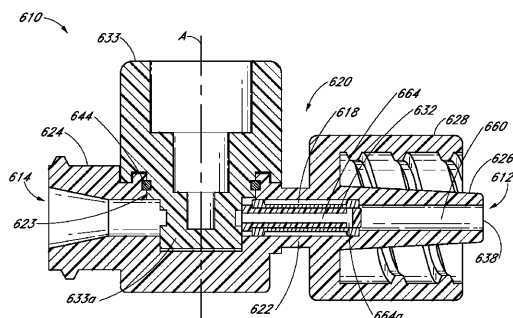


FIG. 9A

【図 10 A】

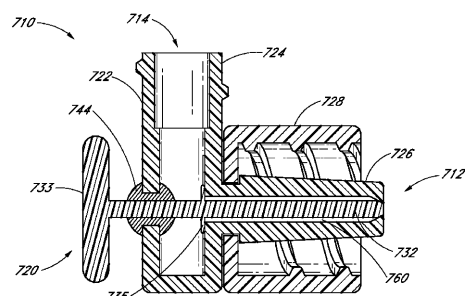


FIG. 10A



【図 10B】

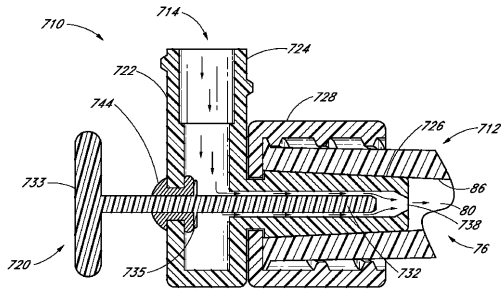


FIG. 10B

【図 11A】

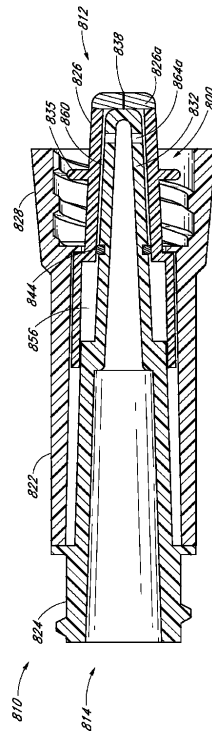


FIG. 11A

【図 11B】

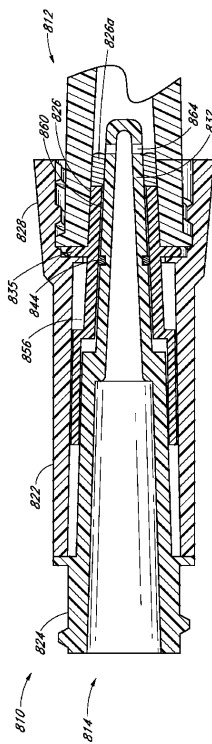


FIG. 11B

---

フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス・エフ・ファングロウ・ジュニア  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92691・ミッション・ヴィエホ・アルコバ・ドライブ・2  
4595
- (72)発明者 ブルース・フーブレヒト  
アメリカ合衆国・カリフォルニア・92587・キャニオン・レイク・シナモン・ティール・ドラ  
イブ・30566

審査官 久島 弘太郎

- (56)参考文献 特表2006-520253(JP,A)  
特表2009-500112(JP,A)  
国際公開第2004/060474(WO,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| A61M | 39/26 |
| A61M | 5/14  |
| F16L | 55/00 |