

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-504970

(P2019-504970A)

(43) 公表日 平成31年2月21日(2019.2.21)

(51) Int.Cl.

F 16 L 37/367 (2006.01)

F 1

F 16 L 37/367

テーマコード(参考)

3 J 1 O 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 52 頁)

(21) 出願番号	特願2018-537509 (P2018-537509)
(86) (22) 出願日	平成29年1月19日 (2017.1.19)
(85) 翻訳文提出日	平成30年9月4日 (2018.9.4)
(86) 國際出願番号	PCT/US2017/014189
(87) 國際公開番号	W02017/127579
(87) 國際公開日	平成29年7月27日 (2017.7.27)
(31) 優先権主張番号	15/410,636
(32) 優先日	平成29年1月19日 (2017.1.19)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	62/299,499
(32) 優先日	平成28年2月24日 (2016.2.24)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	62/280,354
(32) 優先日	平成28年1月19日 (2016.1.19)
(33) 優先権主張国	米国(US)

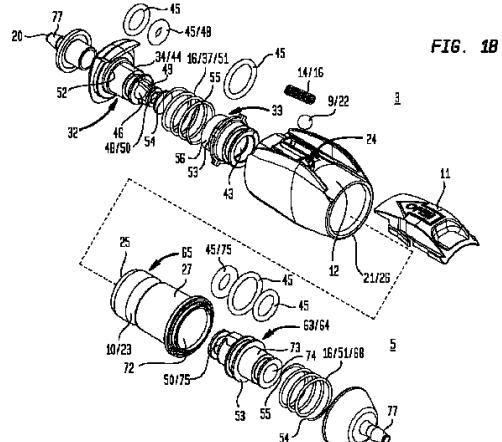
(71) 出願人	518208037 ウィルマーク ホールディングス、エル エルシー
	アメリカ合衆国 コロラド 80521, フォートコリンズ、キャニオン ア ベニュー 224, ナンバー120
(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(74) 代理人	100181674 弁理士 飯田 貴敏
(74) 代理人	100181641 弁理士 石川 大輔

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】流体導管を解放可能に接続するためのコネクタシステム

## (57) 【要約】

本明細書に開示されるのは、管、例えば、医療用管類とともに解放可能に接続するためのコネクタシステムと、そのようなコネクタシステムを作製および使用する方法との実施形態であって、それによって、コネクタシステムは、第1の通路を有するメス型結合器と、第2の通路を有するオス型結合器と、メス型結合器に移動可能に結合されるキャッチと、オス型結合器に結合されるキャッチ受容要素とを含む。コネクタシステムはさらに、メス型結合器に移動可能に結合される解放要素を含み、それによって、メス型結合器のメス型結合器外側表面に沿った、またはそれにわたる、解放要素の進行は、キャッチをキャッチ受容要素から係脱させ、コネクタシステムの接続解除された状態を達成する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

管を解放可能に接続するためのコネクタシステムであって、

第1の通路を有するメス型結合器と、

第2の通路を有するオス型結合器と、

前記メス型結合器に移動可能に結合されるキャッチと、

前記オス型結合器に結合されるキャッチ受容要素と、

を備え、前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記キャッチは、前記キャッチ受容要素と係合し、前記メス型結合器の軸方向位置を前記オス型結合器に対して固定し、それによって、前記第1および第2の通路が、流体連通状態に配置され、流体流路を提供する、前記コネクタシステムの接続された状態を達成し、

前記メス型結合器に移動可能に結合される解放要素と、

をさらに備え、前記メス型結合器のメス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、前記キャッチを前記キャッチ受容要素から係脱させ、前記コネクタシステムの接続解除された状態を達成する、

コネクタシステム。

**【請求項 2】**

前記進行は、前記メス型結合器外側表面に沿った線形運動を含む、請求項1に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3】**

前記線形運動は、前記メス型結合器外側表面に沿った摺動運動を含む、請求項2に記載のコネクタシステム。

**【請求項 4】**

前記メス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、前記メス型結合器外側表面に対して $0^\circ$ ～約 $\pm 45^\circ$ の角度で指向される力の印加によって達成される、請求項1に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5】**

前記メス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、メス型結合器の第1および第2の端部間の前記メス型結合器外側表面に沿った縦方向進行を含む、請求項1に記載のコネクタシステム。

**【請求項 6】**

前記縦方向進行は、前記メス型結合器外側表面に沿った摺動進行を含む、請求項5に記載のコネクタシステム。

**【請求項 7】**

前記摺動進行は、前記メス型結合器外側表面に対してほぼ平行である、請求項6に記載のコネクタシステム。

**【請求項 8】**

前記メス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、前記メス型結合器外側表面の周りでの円周方向進行を含む、請求項1に記載のコネクタシステム。

**【請求項 9】**

前記円周方向進行は、前記メス型結合器外側表面に対してほぼ平行である、請求項8に記載のコネクタシステム。

**【請求項 10】**

前記円周方向進行は、前記メス型結合器外側表面の周りでの螺旋進行を含む、請求項8に記載のコネクタシステム。

**【請求項 11】**

前記解放要素は、前記メス型結合器外側表面に沿った線形運動を、前記キャッチの往復運動に変換するように構成される、請求項2に記載のコネクタシステム。

**【請求項 12】**

10

20

30

40

50

前記解放要素は、前記メス型結合器外側表面に沿った線形運動を、前記メス型結合器の内部に向かう前記キャッチの内向き運動、または前記メス型結合器の内部から離れる前記キャッチの外向き運動に変換する、請求項11に記載のコネクタシステム。

【請求項13】

前記解放要素が前記キャッチを前記メス型結合器の内部に向けて内向きに付勢し、前記キャッチと前記キャッチ受容要素を係合させて、前記コネクタシステムの接続された状態を達成する、解放要素の第1の位置に向けて、前記解放要素を付勢する、解放要素付勢部材をさらに備える、請求項12に記載のコネクタシステム。

【請求項14】

前記解放要素付勢部材は、弾力性圧縮性部材を備える、請求項13に記載のコネクタシステム。

【請求項15】

前記弾力性圧縮性部材は、ばねを備える、請求項14に記載のコネクタシステム。

【請求項16】

非圧縮状態にあるとき、前記弾力性圧縮性部材は、前記解放要素を前記解放要素の第1の位置に向けて付勢する、請求項14に記載のコネクタシステム。

【請求項17】

圧縮された状態に向けての強制的推進に応じて、前記弾力性圧縮性部材は、前記解放要素が、解放要素の第2の位置に配置されることを可能にし、前記キャッチが、前記メス型結合器の内部から離れるように外向きに移動し、前記キャッチ受容要素から係脱し、前記コネクタシステムの前記接続解除された状態を達成することを可能にする、請求項16に記載のコネクタシステム。

【請求項18】

前記キャッチ受容要素は、前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じてメス型結合器嵌合可能端部内に嵌合可能に受容される、オス型結合器嵌合可能端部に近接して、前記オス型結合器に結合される、請求項1に記載のコネクタシステム。

【請求項19】

前記キャッチ受容要素は、前記オス型結合器嵌合可能端部に近接してオス型結合器外側表面内に配置される保定溝を有する、請求項18に記載のコネクタシステム。

【請求項20】

前記キャッチは、前記保定溝内に受容可能なボールを備える、請求項18に記載のコネクタシステム。

【請求項21】

管を解放可能に接続するためのコネクタシステムであって、

第1の通路を画定する第1の導管と、

前記第1の通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁と、

前記第1の通路の外側に配置される第1の弁付勢部材であって、前記第1の弁を第1の弁閉鎖位置に向けて付勢するように動作可能である、第1の弁付勢部材と、

を備える、メス型結合器と、

第2の通路を画定する第2の導管を備える、オス型結合器と、  
を備え、

前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記コネクタシステムの接続された状態が、達成され、

前記接続された状態では、前記第1の弁は、第1の弁開放位置に向けて強制的に推進され、流体が前記第1の通路を通して流動することを可能にする、  
コネクタシステム。

【請求項22】

前記第1の弁は、前記第1の導管と入れ子式に係合する、請求項21に記載のコネクタシステム。

10

20

30

40

50

**【請求項 2 3】**

前記第1の弁は、前記第1の導管の周りに入れ子式に配置される、請求項22に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 4】**

前記第1の弁は、前記第1の導管にわたって縦方向進行可能である、請求項23に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 5】**

前記第1の弁の第1の弁内側表面は、前記第1の導管の第1の導管外側表面に隣接して配置される、請求項24に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 6】**

前記第1の弁内側表面と前記第1の導管外側表面との間の液密シールをさらに備える、請求項25に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 7】**

前記第1の導管外側表面に結合されるOリングをさらに備え、

前記Oリングは、前記第1の弁内側表面と前記第1の導管外側表面との間の前記液密シールを提供する、

請求項26に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 8】**

前記第1の弁は、第1のポートに近接する前記第1の導管の部分を完全に囲繞する、請求項26に記載のコネクタシステム。

**【請求項 2 9】**

前記第1の導管外側表面の一部は、前記第1の弁が移動可能な第1の弁座を提供する、請求項28に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 0】**

前記第1の弁閉鎖位置への第1の方向における前記第1の弁座内の前記第1の弁の進行に応じて、前記第1の弁は、前記第1の通路と流体連通する前記第1のポートをシール可能に閉塞し、前記第1の通路を通る流体流動が中断される、第1の通路閉鎖状態を提供する、請求項29に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 1】**

軸方向に離間された関係において前記第1の導管に固定して結合される、第1のシールアセンブリをさらに備え、

前記第1の弁と前記第1のシールアセンブリのシール可能係合は、前記第1の弁閉鎖位置を提供する、

請求項30に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 2】**

前記第1のシールアセンブリはさらに、Oリング支持体に結合されるOリングを備え、

前記Oリングは、前記第1の弁内側表面と前記第1のシールアセンブリとの間の液密シールを提供する、

請求項31に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 3】**

前記第1の弁付勢部材は、前記第1の弁を前記第1のシールアセンブリに向けて付勢する、請求項31に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 4】**

前記第1の弁付勢部材は、弾力性圧縮性部材を備える、請求項33に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 5】**

前記弾力性圧縮性部材は、ばねを備える、請求項34に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 6】**

前記ばねは、螺旋ばねを備える、請求項35に記載のコネクタシステム。

**【請求項 3 7】**

10

20

30

40

50

前記螺旋ばねは、前記第1の弁の一部を完全に囲繞する、請求項36に記載のコネクタシステム。

【請求項38】

前記螺旋ばねの螺旋ばね第1の端部は、前記第1の導管外側表面から外向きに延在する第1のリブを押し付け、前記螺旋ばねの反対側の、螺旋ばね第2の端部は、前記第1の弁外側表面から外向きに延在する第2のリブを押し付ける、請求項37に記載のコネクタシステム。

【請求項39】

前記第1の方向とは逆の、第2の方向における強制的推進は、前記螺旋ばねを圧縮された状態に向けて圧縮し、前記第1の弁が、前記第1のシールアセンブリから離れるように、かつ前記第1のポートから離れるように第1の弁開放位置に向かって前記第1の弁座内を進行することを可能にし、したがって、第1の通路開放状態を提供し、前記第1のポートを通して、故に、前記第1の通路を通して、流体流動を可能にする、請求項38に記載のコネクタシステム。

【請求項40】

前記第2の方向における前記強制的推進は、前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合から生じる、請求項39に記載のコネクタシステム。

【請求項41】

前記オス型結合器はさらに、

前記第2の通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な第2の弁であって、前記第2の導管によって提供される、第2の弁と、

前記第2の通路の外側に配置される第2の弁付勢部材であって、前記第2の弁を第2の弁閉鎖位置に向けて付勢するように動作可能である、第2の弁付勢部材と、を備える、請求項21に記載のコネクタシステム。

【請求項42】

前記第2の導管が移動可能な第2の弁座をさらに備える、請求項41に記載のコネクタシステム。

【請求項43】

前記第2の弁座は、前記第2の導管と入れ子式に係合する、請求項42に記載のコネクタシステム。

【請求項44】

前記第2の弁座は、前記第2の導管の周りに入れ子式に配置される、請求項43に記載のコネクタシステム。

【請求項45】

前記第2の導管は、前記第2の弁座内で縦方向進行可能である、請求項44に記載のコネクタシステム。

【請求項46】

前記第2の弁座の第2の弁座内側表面は、前記第2の導管の第2の導管外側表面に隣接して配置される、請求項45に記載のコネクタシステム。

【請求項47】

前記第2の弁座内側表面と前記第2の導管外側表面との間の液密シールをさらに備える、請求項46に記載のコネクタシステム。

【請求項48】

前記第2の導管外側表面に結合されるOリングをさらに備え、

前記Oリングは、前記第2の弁座内側表面と前記第2の導管外側表面との間の液密シールを提供する、

請求項47に記載のコネクタシステム。

【請求項49】

前記第2の弁座は、第2のポートに近接する前記第2の導管の部分を完全に囲繞する、請求項47に記載のコネクタシステム。

10

20

30

40

50

**【請求項 5 0】**

前記第2の弁閉鎖位置への第1の方向における前記第2の弁座内の前記第2の導管の進行に応じて、前記第2の導管は、前記第2の通路と流体連通する前記第2のポートをシール可能に閉塞し、前記第2の通路を通る流体流動が中断される、第2の通路閉鎖状態を提供する、請求項49に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 1】**

軸方向に離間された関係において前記第2の導管に固定して結合される第2のシールアセンブリをさらに備え、

前記第2のシールアセンブリと、前記第2の弁座内側表面によって提供される係合表面とのシール可能係合は、前記第2の弁閉鎖位置を提供する、

請求項50に記載のコネクタシステム。

10

**【請求項 5 2】**

前記第2のシールアセンブリはさらに、Oリング支持体に結合されるOリングを備え、

前記Oリングは、前記係合表面と前記第2のシールアセンブリとの間の液密シールを提供する、

請求項51に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 3】**

前記第2の弁付勢部材は、前記第2のシールアセンブリを前記係合表面に向けて付勢する、請求項51に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 4】**

前記第2の弁付勢部材は、弾力性圧縮性部材を備える、請求項53に記載のコネクタシステム。

20

**【請求項 5 5】**

前記弾力性圧縮性部材は、ばねを備える、請求項54に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 6】**

前記ばねは、螺旋ばねを備える、請求項55に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 7】**

前記螺旋ばねは、前記第2の導管の一部を完全に囲繞する、請求項56に記載のコネクタシステム。

**【請求項 5 8】**

前記螺旋ばねの螺旋ばね第1の端部は、第1のリブを押し付け、前記螺旋ばねの反対側の、螺旋ばね第2の端部は、前記第2の導管外側表面から外向きに延在する第2のリブを押し付ける、請求項57に記載のコネクタシステム。

30

**【請求項 5 9】**

前記第1の方向とは逆の、第2の方向における強制的推進は、前記螺旋ばねを圧縮された状態に向けて圧縮し、前記第2の導管が、前記第2の弁座内を進行し、前記第2のシールアセンブリを、前記係合表面から離れるように、かつ前記第2のポートから離れるように第2の弁開放位置に向けて配置することを可能にし、したがって、第2の通路開放状態を提供し、前記第2のポートを通して、故に、前記第2の通路を通して、流体流動を可能にする、請求項58に記載のコネクタシステム。

40

**【請求項 6 0】**

前記第2の方向における強制的推進は、前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合から生じる、請求項59に記載のコネクタシステム。

**【請求項 6 1】**

管を解放可能に接続するためのコネクタシステムを作製する方法であって、

第1の通路を有するメス型結合器を提供するステップと、

第2の通路を有するオス型結合器を提供するステップと、

キャッチを前記メス型結合器に移動可能に結合するステップと、

キャッチ受容要素を前記オス型結合器に結合するステップと、

解放要素を前記メス型結合器に移動可能に結合するステップと、

50

を含み、前記メス型結合器のメス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、前記キャッチを前記キャッチ受容要素から係脱させ、前記コネクタシステムの接続解除された状態を達成する、方法。

【請求項 6 2】

前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記キャッチは、前記キャッチ受容要素と係合し、前記メス型結合器の軸方向位置を前記オス型結合器に対して固定し、それによって、前記第1および第2の通路が、流体連通状態に配置され、流体流路を提供する、前記コネクタシステムの接続された状態を達成する、請求項6 1に記載の方法。

【請求項 6 3】

前記メス型結合器外側表面に沿った線形運動を、前記キャッチの往復運動に変換するように構成される、前記解放要素を提供するステップをさらに含む、請求項6 2に記載の方法。

【請求項 6 4】

前記解放要素が前記キャッチを前記メス型結合器の内部に向けて内向きに付勢し、前記キャッチと前記キャッチ受容要素を係合させて、前記コネクタシステムの前記接続された状態を達成する、解放要素の第1の位置に向けて、前記解放要素を付勢する、解放要素付勢部材を提供するステップをさらに含む、請求項6 3に記載の方法。

【請求項 6 5】

前記解放要素付勢部材を弾力性圧縮性部材として提供するステップをさらに含む、請求項6 4に記載の方法。

【請求項 6 6】

前記弾力性圧縮性部材をばねとして提供するステップをさらに含む、請求項6 5に記載の方法。

【請求項 6 7】

前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じてメス型結合器嵌合可能端部内に嵌合可能に受容される、オス型結合器嵌合可能端部に近接して、前記キャッチ受容要素を前記オス型結合器に結合するステップをさらに含む、請求項6 1に記載の方法。

【請求項 6 8】

前記キャッチ受容要素を、前記オス型結合器嵌合可能端部に近接してオス型結合器外側表面内に配置される保定溝として提供するステップをさらに含む、請求項6 7に記載の方法。

【請求項 6 9】

前記キャッチを前記保定溝内に受容可能なボールとして提供するステップをさらに含む、請求項6 8に記載の方法。

【請求項 7 0】

管を解放可能に接続するためのコネクタシステムを作製する方法であって、

第1の通路を画定する第1の導管と、

前記第1の通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁と、

前記第1の通路の外側に配置される第1の弁付勢部材であって、前記第1の弁を第1の弁閉鎖位置に向けて付勢するように動作可能である、第1の弁付勢部材と、

を備える、メス型結合器を提供するステップと、

第2の通路を画定する第2の導管を備える、オス型結合器を提供するステップと、を含む、方法。

【請求項 7 1】

前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記コネクタシステムの接続された状態が達成される、請求項7 0に記載の方法。

【請求項 7 2】

前記接続された状態では、前記第1の弁は、第1の弁開放位置に向けて強制的に推進さ

10

20

30

40

50

れ、流体が前記第1の通路を通して流動することを可能にする、請求項7-1に記載の方法。

【請求項7-3】

前記第1の弁と前記第1の導管を入れ子式に係合するステップをさらに含む、請求項7-2に記載の方法。

【請求項7-4】

前記第1の弁を前記第1の導管の周りに入れ子式に配置するステップをさらに含む、請求項7-3に記載の方法。

【請求項7-5】

前記第1の弁の第1の弁内側表面を前記第1の導管の第1の導管外側表面に隣接して配置するステップをさらに含む、請求項7-4に記載の方法。 10

【請求項7-6】

前記第1の弁内側表面と前記第1の導管外側表面との間の液密シールを提供するステップをさらに含む、請求項7-5に記載の方法。

【請求項7-7】

Oリングを前記第1の導管外側表面に結合するステップをさらに含み、

前記Oリングは、前記第1の弁内側表面と前記第1の導管外側表面との間の前記液密シールを提供する、

請求項7-6に記載の方法。

【請求項7-8】

前記第1の弁が移動可能な第1の弁座を提供するように前記第1の導管外側表面の一部を構成するステップをさらに含む、請求項7-7に記載の方法。 20

【請求項7-9】

軸方向に離間された関係において第1のシールアセンブリを前記第1の導管に固定して結合するステップをさらに含み、

前記第1の弁と前記第1のシールアセンブリのシール可能係合は、前記第1の弁閉鎖位置を提供する、

請求項7-8に記載の方法。

【請求項8-0】

Oリング支持体に結合されるOリングを備える、前記第1のシールアセンブリを提供するステップをさらに含み、 30

前記Oリングは、前記第1の弁内側表面と前記第1のシールアセンブリとの間の液密シールを提供する、

請求項7-9に記載の方法。

【請求項8-1】

前記第1の弁付勢部材を弾力性圧縮性部材として提供するステップをさらに含む、請求項7-9に記載の方法。

【請求項8-2】

前記弾力性圧縮性部材をばねとして提供するステップをさらに含む、請求項8-1に記載の方法。 40

【請求項8-3】

前記ばねを螺旋ばねとして提供するステップをさらに含む、請求項8-2に記載の方法。

【請求項8-4】

前記螺旋ばねで前記第1の弁の一部を完全に囲繞するステップをさらに含む、請求項8-3に記載の方法。

【請求項8-5】

前記第2の通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な第2の弁であって、前記第2の導管によって提供される、第2の弁と、

前記第2の通路の外側に配置される第2の弁付勢部材であって、前記第2の弁を第2の弁閉鎖位置に向けて付勢するように動作可能である、第2の弁付勢部材と、 50

をさらに備える、前記オス型結合器を提供するステップをさらに含む、請求項 7 0 に記載の方法。

【請求項 8 6】

前記第 2 の導管が移動可能な第 2 の弁座を提供するステップをさらに含む、請求項 8 5 に記載の方法。

【請求項 8 7】

前記第 2 の弁座と前記第 2 の導管を入れ子式に係合するステップをさらに含む、請求項 8 6 に記載の方法。

【請求項 8 8】

前記第 2 の弁座を前記第 2 の導管の周りに入れ子式に配置するステップをさらに含む、請求項 8 7 に記載の方法。

【請求項 8 9】

前記第 2 の弁座の第 2 の弁座内側表面を前記第 2 の導管の第 2 の導管外側表面に隣接させて配置するステップをさらに含む、請求項 8 8 に記載の方法。

【請求項 9 0】

前記第 2 の弁座内側表面と前記第 2 の導管外側表面との間の液密シールを提供するステップをさらに含む、請求項 8 9 に記載の方法。

【請求項 9 1】

O リングを前記第 2 の導管外側表面に結合するステップをさらに含み、

前記 O リングは、前記第 2 の弁座内側表面と前記第 2 の導管外側表面との間の液密シールを提供する、

請求項 9 0 に記載の方法。

【請求項 9 2】

軸方向に離間された関係において第 2 のシールアセンブリを前記第 2 の導管に固定して結合するステップをさらに含み、

前記第 2 のシールアセンブリと、前記第 2 の弁座内側表面によって提供される係合表面とのシール可能係合は、前記第 2 の弁閉鎖位置を提供する、

請求項 9 1 に記載の方法。

【請求項 9 3】

O リング支持体に結合される O リングを備える、前記第 2 のシールアセンブリを提供するステップをさらに含み、

前記 O リングは、前記係合表面と前記第 2 のシールアセンブリとの間の液密シールを提供する、

請求項 9 2 に記載の方法。

【請求項 9 4】

前記第 2 の弁付勢部材を弾力性圧縮性部材として提供するステップをさらに含む、請求項 9 2 に記載の方法。

【請求項 9 5】

前記弾力性圧縮性部材をばねとして提供するステップをさらに含む、請求項 9 4 に記載の方法。

【請求項 9 6】

前記ばねを螺旋ばねとして提供するステップをさらに含む、請求項 9 5 に記載の方法。

【請求項 9 7】

前記螺旋ばねで前記第 2 の導管の一部を完全に囲繞するステップをさらに含む、請求項 9 6 に記載のコネクタシステム。

【請求項 9 8】

管を解放可能に接続するためのコネクタシステムを使用する方法であつて、

第 1 の通路を有するメス型結合器と、

第 2 の通路を有するオス型結合器と、

前記メス型結合器に移動可能に結合されるキャッチと、

10

20

30

40

50

前記オス型結合器に結合されるキャッチ受容要素と、  
を備え、前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記キャッチは、前記キャッチ受容要素と係合し、前記メス型結合器の軸方向位置を前記オス型結合器に対して固定し、それによって、前記第1および第2の通路が、流体連通状態に配置され、流体流路を提供する、前記コネクタシステムの接続された状態を達成し、

前記メス型結合器に移動可能に結合される解放要素と、  
をさらに備え、前記メス型結合器のメス型結合器外側表面に沿った前記解放要素の進行は、前記キャッチを前記キャッチ受容要素から係脱させ、前記コネクタシステムの接続解除された状態を達成する、  
10

前記コネクタシステムを得るステップと、  
第1の管を前記メス型結合器に結合するステップと、  
第2の管を前記オス型結合器に結合するステップと、  
前記メス型およびオス型結合器を解放可能に結合し、前記コネクタシステムの前記接続された状態を達成するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 9 9】  
流体を前記流体流路を通して流動させるステップをさらに含む、請求項 9 9 に記載の方法。

【請求項 1 0 0】  
前記解放要素を強制的に推進し、前記メス型結合器外側表面に沿って進行させ、前記キャッチを前記キャッチ受容要素から係脱させ、前記コネクタシステムの前記接続解除された状態を達成するステップをさらに含む、請求項 9 9 に記載の方法。

【請求項 1 0 1】  
管を解放可能に接続するためのコネクタシステムを使用する方法であって、  
第1の通路を画定する第1の導管と、  
前記第1の通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁と、  
前記第1の通路の外側に配置される第1の弁付勢部材であって、前記第1の弁を第1の弁閉鎖位置に向けて付勢するように動作可能である、第1の弁付勢部材と、  
を備える、メス型結合器と、  
第2の通路を画定する第2の導管を備える、オス型結合器と、  
を備え、  
30

前記メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、前記コネクタシステムの接続された状態が、達成され、

前記接続された状態では、前記第1の弁は、第1の弁開放位置に向けて強制的に推進され、流体が前記第1の通路を通して流動することを可能にする、  
前記コネクタシステムを得るステップと、

第1の管を前記メス型結合器に結合するステップと、  
第2の管を前記オス型結合器に結合するステップと、  
前記メス型およびオス型結合器を解放可能に結合し、前記コネクタシステムの前記接続された状態を達成するステップと、  
を含む、方法。

【請求項 1 0 2】  
流体を前記第1の通路を通して流動させるステップをさらに含む、請求項 1 0 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】  
【技術分野】  
【0 0 0 1】  
国際特許協力条約による本願は、米国非仮特許出願第 15 / 410,636 号 (2017 年 1 月 19 日出願) の継続出願であり、この米国非仮特許出願は、米国仮特許出願第 6 50

2 / 299, 499号(2016年2月24日出願)および米国仮特許出願第62/280, 354号(2016年1月19日出願)の利益を主張する。各々が、本明細書中に参考として援用される。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0002】

I. 本発明の開示

本発明の特定の実施形態の広義の目的は、管、例えば、医療用管類とともに解放可能に接続するためのコネクタシステムと、そのようなコネクタシステムを作製および使用する方法とを提供することであり得、それによって、コネクタシステムは、第1の通路を有するメス型結合器と、第2の通路を有するオス型結合器と、メス型結合器に移動可能に結合されるキャッチと、オス型結合器に結合されるキャッチ受容要素とを含む。メス型およびオス型結合器の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、キャッチは、キャッチ受容要素と係合し、メス型結合器の軸方向位置をオス型結合器に対して固定し、それによって、第1および第2の通路が、流体連通状態に配置され、流体流路を提供する、コネクタシステムの接続された状態を達成する。コネクタシステムはさらに、メス型結合器に移動可能に結合される解放要素を含み、それによって、メス型結合器のメス型結合器外側表面に沿った、またはそれにわたる、解放要素の進行は、キャッチをキャッチ受容要素から係脱させ、コネクタシステムの接続解除された状態を達成する。

【0003】

本発明の特定の実施形態の広義の目的は、通路を通る流体流動を中断させるように動作可能な少なくとも1つの弁をさらに含む、上記に説明されるようなコネクタシステムを提供することであり得、それによって、弁は、メス型およびオス型結合器が、解放可能かつ嵌合可能に結合すると、通路の外部または外側に、故に、流体流路の外部または外側に配置される弁付勢部材によって付勢され、コネクタシステムの接続された状態を達成する。

【0004】

当然ながら、本発明のさらなる目的は、明細書の他の部分、図面、および請求項全体を通して開示される。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図1A】図1Aは、コネクタシステムの特定の実施形態を使用する方法の例証である。

【0006】

【図1B】図1Bは、図1Aおよび図2Aから図4Gに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の分解斜視図である。

【0007】

【図2A】図2Aは、コネクタシステムの特定の実施形態の斜視図であって、それによって、第1およびオス型結合器は、解放可能かつ嵌合可能に係合される。

【0008】

【図2B】図2Bは、図2Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の側面図である。

【0009】

【図2C】図2Cは、図2Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の上面図である。

【0010】

【図2D】図2Dは、図2Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の底面図である。

【0011】

【図2E】図2Eは、図2Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の第1の端面図である。

【0012】

10

20

30

40

50

【図 2 F】図 2 F は、図 2 A に示されるコネクタシステムの特定の実施形態の第 2 の端面図である。

【0 0 1 3】

【図 2 G】図 2 G は、図 2 E に示されるコネクタシステムの特定の実施形態の断面図であって、それによって、第 1 およびオス型結合器は、解放可能かつ嵌合可能に係合される。

【0 0 1 4】

【図 2 H】図 2 H は、図 2 E に示されるコネクタシステムの特定の実施形態の断面図であって、それによって、第 1 およびオス型結合器は、隣接する軸方向関係にあるが、解放可能かつ嵌合可能に係合されない。

【0 0 1 5】

【図 3 A】図 3 A は、コネクタシステムのメス型結合器の特定の実施形態の斜視図である。

【0 0 1 6】

【図 3 B】図 3 B は、図 3 A に示されるコネクタシステムのメス型結合器の側面図である。

【0 0 1 7】

【図 3 C】図 3 C は、図 3 A に示されるコネクタシステムのメス型結合器の上面図である。

【0 0 1 8】

【図 3 D】図 3 D は、図 3 A に示されるコネクタシステムのメス型結合器の底面図である。

【0 0 1 9】

【図 3 E】図 3 E は、図 3 A に示されるコネクタシステムのメス型結合器の第 1 の端面図である。

【0 0 2 0】

【図 3 F】図 3 F は、図 3 A に示されるコネクタシステムのメス型結合器の第 2 の端面図である。

【0 0 2 1】

【図 3 G】図 3 G は、図 3 E に示されるコネクタシステムのメス型結合器の断面図である。

【0 0 2 2】

【図 3 H】図 3 H は、図 3 B に示されるコネクタシステムのメス型結合器の断面図である。

【0 0 2 3】

【図 3 I】図 3 I は、図 3 H に示されるコネクタシステムのメス型結合器の断面図である。

【0 0 2 4】

【図 4 A】図 4 A は、コネクタシステムのオス型結合器の特定の実施形態の斜視図である。

【0 0 2 5】

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の側面図である。

【0 0 2 6】

【図 4 C】図 4 C は、図 4 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の上面図である。

【0 0 2 7】

【図 4 D】図 4 D は、図 4 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の底面図である。

【0 0 2 8】

【図 4 E】図 4 E は、図 4 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の第 1 の端面図

10

20

30

40

50

である。

【0029】

【図4F】図4Fは、図4Aに示されるコネクタシステムのオス型結合器の第2の端面図である。

【0030】

【図4G】図4Gは、図4Eに示されるコネクタシステムのオス型結合器の断面図である。

【0031】

【図5A】図5Aは、コネクタシステムの特定の実施形態斜視図であって、それによって、第1およびオス型結合器は、解放可能かつ嵌合可能に係合される。

10

【0032】

【図5B】図5Bは、図5Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の側面図である。

【0033】

【図5C】図5Cは、図5Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の上面図である。

【0034】

【図5D】図5Dは、図5Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の底面図である。

【0035】

【図5E】図5Eは、図5Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の第1の端面図である。

20

【0036】

【図5F】図5Fは、図5Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の第2の端面図である。

【0037】

【図5G】図5Gは、図5Cに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の断面図であって、それによって、第1およびオス型結合器は、解放可能かつ嵌合可能に係合される。

【0038】

【図5H】図5Hは、図5Cに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の断面図である、それによって、第1およびオス型結合器は、隣接する軸方向関係にあるが、解放可能かつ嵌合可能に係合されない。

30

【0039】

【図6A】図6Aは、コネクタシステムのメス型結合器の特定の実施形態の斜視図である。

【0040】

【図6B】図6Bは、図6Aに示されるコネクタシステムのメス型結合器の側面図である。

【0041】

【図6C】図6Cは、図6Aに示されるコネクタシステムのメス型結合器の上面図である。

【0042】

【図6D】図6Dは、図6Aに示されるコネクタシステムのメス型結合器の底面図である。

【0043】

【図6E】図6Eは、図6Aに示されるコネクタシステムのメス型結合器の第1の端面図である。

【0044】

【図6F】図6Fは、図6Aに示されるコネクタシステムのメス型結合器の第2の端面図である。

40

50

【 0 0 4 5 】

【図 6 G】図 6 G は、図 6 C に示されるコネクタシステムのメス型結合器の断面図である。

【 0 0 4 6 】

【図 7 A】図 7 A は、コネクタシステムのオス型結合器の特定の実施形態の斜視図である。

【 0 0 4 7 】

【図 7 B】図 7 B は、図 7 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の側面図である。

【 0 0 4 8 】

【図 7 C】図 7 C は、図 7 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の上面図である。

【 0 0 4 9 】

【図 7 D】図 7 D は、図 7 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の底面図である。

【 0 0 5 0 】

【図 7 E】図 7 E は、図 7 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の第 1 の端面図である。

【 0 0 5 1 】

【図 7 F】図 7 F は、図 7 A に示されるコネクタシステムのオス型結合器の第 2 の端面図である。

20

【 0 0 5 2 】

【図 7 G】図 7 G は、図 7 C に示されるコネクタシステムのオス型結合器の断面図である。

【 0 0 5 3 】

【図 8 A】図 8 A は、コネクタシステムの解放要素の斜視図であって、それによって、解放要素は、メス型結合器外側表面に沿って、またはそれにわたって指向される力の印加によって達成され得る、メス型結合器外側表面に沿った、またはそれにわたった解放要素の進行を図示するために一対の矢印として描写される。

【 0 0 5 4 】

30

【図 8 B】図 8 B は、図 8 A に示されるコネクタシステムの解放要素の側面図である。

【 0 0 5 5 】

【図 8 C】図 8 C は、図 8 A に示されるコネクタシステムの解放要素の第 1 の端面図である。

【 0 0 5 6 】

【図 8 D】図 8 D は、図 8 A に示されるコネクタシステムの解放要素の第 2 の端面図である。

【 0 0 5 7 】

【図 9 A】図 9 A は、コネクタシステムの解放要素の斜視図であって、それによって、解放要素は、メス型結合器外側表面に沿って、またはそれにわたって円周方向に指向される力の印加によって達成され得る、メス型結合器外側表面の周りでの解放要素の円周方向進行を図示するために矢印として描写される。

40

【 0 0 5 8 】

【図 9 B】図 9 B は、図 9 A に示されるコネクタシステムの解放要素の側面図である。

【 0 0 5 9 】

【図 9 C】図 9 C は、図 9 A に示されるコネクタシステムの解放要素の第 1 の端面図である。

【 0 0 6 0 】

【図 9 D】図 9 D は、図 9 A に示されるコネクタシステムの解放要素の第 2 の端面図である。

50

【0061】

【図10A】図10Aは、コネクタシステムの解放要素の斜視図であって、それによって、解放要素は、メス型結合器外側表面に沿って、またはそれにわたって円周方向に指向される力の印加によって達成され得る、メス型結合器外側表面の周りでの解放要素の円周方向進行を図示するために矢印として描写される。

【0062】

【図10B】図10Bは、図10Aに示されるコネクタシステムの解放要素の断面図であって、それによって、キャッチが、解放要素内側表面第1の部分によって画定された開放する第1の部分内に配置され、解放要素の第1の位置を提供する。

【0063】

【図11A】図11Aは、コネクタシステムの解放要素の斜視図であって、それによって、解放要素は、メス型結合器外側表面に沿って、またはそれにわたって円周方向に指向される力の印加によって達成され得る、メス型結合器外側表面の周りでの解放要素の円周方向進行を図示するために矢印として描写される。

10

【0064】

【図11B】図11Bは、図11Aに示されるコネクタシステムの解放要素の断面図であって、それによって、キャッチが、解放要素内側表面の第2の部分によって画定された開放する第2の部分内に配置され、解放要素の第2の位置を提供する。

【0065】

【図12A】図12Aは、コネクタシステムの解放要素の斜視図であって、それによって、解放要素は、メス型結合器外側表面に沿って、またはそれにわたって螺旋状に指向される力の印加によって達成され得る、メス型結合器外側表面の周りでの解放要素の螺旋進行を図示するために矢印として描写される。

20

【0066】

【図12B】図12Bは、図12Aに示されるコネクタシステムの解放要素の側面図である。

【0067】

【図12C】図12Cは、図12Aに示されるコネクタシステムの解放要素の第1の端面図である。

30

【0068】

【図12D】図12Dは、図12Aに示されるコネクタシステムの解放要素の第2の端面図である。

【0069】

【図13A】図13Aは、角度付けられた表面に対して軸方向に隣接する関係に配置される弾力性かつ可撓性のある部材として構成される弁付勢部材の特定の実施形態の斜視図であって、それによって、弾力性かつ可撓性のある部材は、非撓曲状態にある。

【0070】

【図13B】図13Bは、図13Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の側面図である。

40

【0071】

【図13C】図13Cは、図13Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の上面図である。

【0072】

【図13D】図13Dは、図13Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の底面図である。

【0073】

【図13E】図13Eは、図13Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の第1の端面図である。

【0074】

【図13F】図13Fは、図13Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の第2の端面

50

図である。

【0075】

【図13G】図13Gは、図13Eに示される弁付勢部材の特定の実施形態の断面図である。

【0076】

【図14A】図14Aは、角度付けられた表面に対して軸方向に隣接する関係に配置される弾力性かつ可撓性のある部材として構成される弁付勢部材の特定の実施形態の斜視図であって、それによって、弾力性かつ可撓性のある部材は、撓曲状態にある。

【0077】

【図14B】図14Bは、図14Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の側面図である。

【0078】

【図14C】図14Cは、図14Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の上面図である。

【0079】

【図14D】図14Dは、図14Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の底面図である。

【0080】

【図14E】図14Eは、図14Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の第1の端面図である。

【0081】

【図14F】図14Fは、図14Aに示される弁付勢部材の特定の実施形態の第2の端面図である。

【0082】

【図14G】図14Gは、図14Eに示される弁付勢部材の特定の実施形態の断面図である。

【0083】

【図15A】図15Aは、コネクタシステムの第1の端部に結合されるJ-ループを含む、コネクタシステムの特定の実施形態斜視図であって、それによって、第1およびコネクタシステムのオス型結合器は、解放可能かつ嵌合可能に係合される。

【0084】

【図15B】図15Bは、図15Aに示されるコネクタシステムの特定の実施形態の斜視図であるが、それによって、第1およびオス型結合器は、隣接する軸方向関係にあるが、解放可能かつ嵌合可能に係合されない。

【発明を実施するための形態】

【0085】

ここで主に、生体医療用環境において採用される医療用管類等の管(2)をともに解放可能に接続するためのコネクタシステム(1)の特定の実施形態を使用する方法を図示する、図1Aを参照する。有利には、コネクタシステム(1)は、比較的に容易かつ固着して接続することができ、さらに、比較的に容易に意図的に接続解除される。

【0086】

ここで主に、図1Bから図7Fを参照すると、コネクタシステム(1)は、第1の通路(4)を有するメス型結合器(3)と、第2の通路(6)を有するオス型結合器(5)とを含む。メス型およびオス型結合器(3)(5)の解放可能かつ嵌合可能な軸方向(または縦方向)結合に応じて(またはより簡潔に述べると、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続に応じて)、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)が、達成され、第1および第2の通路(4)(6)を流体連通状態に配置し、流体流路(8)を提供する。

【0087】

本発明の目的のため、縦方向は、第1の通路(4)、第2の通路(6)、および/また

10

20

30

40

50

は流体流路(8)に対して平行であると見なされることができる。

【0088】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)はさらに、メス型結合器(3)に移動可能に結合されるキャッチ(9)と、オス型結合器(5)に結合されるキャッチ受容要素(10)とを含むことができる。メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続に応じて、キャッチ(9)は、キャッチ受容要素(10)と係合し、メス型結合器(3)の軸方向位置をオス型結合器(5)に対して固定し、それによって、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成する。

【0089】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)はさらに、メス型結合器(3)に移動可能に結合される解放要素(11)を含むことができ、それによって、メス型結合器(3)のメス型結合器外側表面(12)に沿った、またはそれにわたった解放要素(11)の進行は、キャッチ(9)をキャッチ受容要素(10)から係脱させ、コネクタシステム(1)の接続解除された状態(13)を達成する。

【0090】

本発明の目的のため、用語「キャッチ」は、キャッチ受容要素(10)との嵌合可能係合に応じて、部分的または完全に、メス型結合器(3)等の関連付けられた構成要素の進行を拘束するように機能することができる、拘束部を意味する。

【0091】

本発明の目的のため、用語「キャッチ受容要素」は、キャッチ(9)との嵌合可能係合に応じて、部分的または完全に、オス型結合器(5)等の関連付けられた構成要素の進行を拘束するように機能することができる、拘束部を意味する。

【0092】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合の成功に応じて、接続印を提供し、接続された状態(7)を達成するように構成されることができ、それによって、接続印は、可視印、可聴印、可触印、または同等物、もしくはそれらの組み合わせであることができる。  
解放要素

【0093】

ここで主に、図2G、図2H、および図3Gから図3Iを参照すると、特定の実施形態に関して、解放要素(11)は、カムとして構成されることができ、キャッチ(9)は、従動子として機能することができ、それによって、解放要素(11)は、入力運動をキャッチ(9)の往復運動に変換することができる。

【0094】

本発明の目的のため、用語「カム」は、機械的連結部内の移動可能な要素を意味し、それによって、カムは、不規則周縁を有することができ、運動を変換する、例えば、第1の方向における運動を第2の方向における運動に変換する際に有用であり得る。

【0095】

本発明の目的のため、用語「従動子」は、機械的連結部内の移動可能な要素を意味し、それによって、従動子の移動は、カムの移動から生じる。

【0096】

例えば、メス型結合器外側表面(12)に沿った解放要素(11)の線形または摺動運動は、キャッチ(9)が、メス型結合器(3)の内部に向かって内向きにまたはメス型結合器(3)の内部から離れるように外向きにのいずれかにおいて移動し得るように、キャッチ(9)の内向きまたは外向き運動に変換されることがある。

【0097】

解放要素(11)は、図2Gおよび図3Gから図3Iの実施例に示されるように、解放要素(11)を解放要素の第1の位置(15)に向けて付勢する、解放要素付勢部材(14)によって付勢されることがある。

【0098】

10

20

30

40

50

特定の実施形態に関して、解放要素の第1の位置(15)にあるとき、解放要素(11)は、キャッチ(9)をメス型結合器(3)の内部に向けて内向きに付勢し、キャッチ(9)とキャッチ受容要素(10)を係合させ、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成することができる。

【0099】

単なる1つの例証的実施例として、解放要素付勢部材(14)は、ばね(例えば、コイルばね)等の弾力性圧縮性部材(16)として構成されることができ、それによって、弾力性圧縮性部材(16)が、通常付勢状態である、非圧縮状態(17)に配置されると、解放要素(11)は、解放要素の第1の位置(15)に配置される。しかしながら、解放要素付勢部材(14)は、本特定の構成に限定される必要はない。

10

【0100】

ここで主に、図2Hを参照すると、強制的推進に応じて、弾力性圧縮性部材(16)は、圧縮された状態(18)に向かって圧縮され、解放要素(11)を解放要素の第2の位置(19)に配置し、キャッチ(9)がメス型結合器(3)の内部から離れるように外向きに移動し、キャッチ受容要素(10)から係脱し、コネクタシステム(1)の接続解除された状態(13)を達成することを可能にすることができる。

【0101】

メス型結合器外側表面(12)に沿った、またはそれにわたった解放要素(11)の進行は、メス型結合器外側表面(12)に対して $0^\circ$ ~約 $\pm 45^\circ$ の角度で指向される力等、メス型結合器外側表面(12)に沿って、またはそれにわたって指向される力の印加によって達成されることがある。これは、典型的には、結合器外側表面に対してほぼ法線(またはほぼ垂直)の軸に沿った指向される力の印加に応じて進行するように構成される、解放要素を有し、それによって、本タイプの解放要素の1つの例証的実施例は、プッシュボタン解放要素または押下可能解放要素である、従来の「迅速解放」結合器と全く対照的である。瞬間的解放要素(11)は、メス型結合器外側表面(12)に対して $0^\circ$ ~約 $\pm 45^\circ$ の角度で指向される力のみが、キャッチ(9)をキャッチ受容要素(10)から係脱させ、コネクタシステム(1)の接続解除された状態(13)を達成し、したがって、メス型結合器外側表面(12)に対して約 $\pm 45^\circ$ ~約 $90^\circ$ の角度で非意図的に印加される力による不注意による接続解除を妨げることができるために、従来の技術より有利である。

20

【0102】

ここで主に、図2Aから図3Iおよび図8Aから図8Dを参照すると、特定の実施形態に関して、弾力性圧縮性部材(16)を圧縮された状態(18)に向けて強制的に推進し得る、解放要素(11)の進行は、メス型結合器外側表面(12)に沿った縦方向進行であることができる。単なる1つの例証的実施例として、縦方向進行は、メス型の結合器第1および第2の端部(20)(21)間に生じることができる。

30

【0103】

特定の実施形態に関して、縦方向進行は、メス型結合器外側表面(12)に沿った摺動進行であることができる。さらに、特定の実施形態に関して、縦方向進行は、メス型結合器外側表面(12)に対して線形またはほぼ平行であって、メス型結合器外側表面(12)に対して約 $0^\circ$ の角度を有することができる。

40

【0104】

ここで主に、図9Aから図12Dを参照すると、他の特定の実施形態に関して、弾力性圧縮性部材(16)を圧縮された状態(18)に向けて強制的に推進し得る、解放要素(11)の進行は、メス型結合器外側表面(12)の周りでの円周方向進行であることができる。

【0105】

特定の実施形態に関して、円周方向進行は、メス型結合器外側表面(12)の周りでの回転進行であることができ、それによって、円周方向進行は、部分的または完全に、メス型結合器外側表面(12)の円周を中心とするかどうかにかかわらず、メス型結合器外側

50

表面(12)の円周の周りでの任意の量の進行であることができる。さらに、特定の実施形態に関して、円周方向進行は、メス型結合器外側表面(12)に対してほぼ平行であることができる。

#### 【0106】

ここで主に、図12Aから図12Dを参照すると、特定の実施形態に関して、円周方向進行は、メス型結合器外側表面(12)の周りでの螺旋進行であることができる。

#### キャッチおよびキャッチ受容要素の実施形態

##### 【0107】

ここで主に、図2G、図2H、図3G、図3H、および図4Gを参照すると、特定の実施形態に関して、キャッチ(9)は、ボール(22)等の球状要素として構成されることができ、キャッチ受容要素(10)は、ボール(22)の一部または全体を受容するように構成される、保定溝(23)として構成されることができる。しかしながら、キャッチ(9)およびキャッチ受容要素(10)は、これらの特定の構成に限定される必要はなく、当業者に公知であろうように、任意の嵌合可能キャッチ(9)およびキャッチ受容要素(10)として構成されることができる。

10

##### 【0108】

ボール(22)は、メス型結合器外側表面(12)に近接してメス型結合器(3)に移動可能に結合されることができる。例えば、ボール(22)は、メス型結合器外側表面(12)によって画定された開口部(24)内に移動可能に配置されることができ(図1Bの実施例に示されるように)、それによって、開口部(24)は、開口部(24)を通して、メス型結合器(3)の内部に向かって内向きにまたはメス型結合器の内部(3)から離れるように外向きにボール(22)の移動を可能にするように十分に構成されることができる。さらに、ボール(22)は、解放要素(11)の真下でメス型結合器(3)に移動可能に結合されることができる。

20

##### 【0109】

保定溝(23)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、メス型結合器嵌合可能端部(26)内に嵌合可能に受容され、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を提供する、オス型結合器嵌合可能端部(25)に近接して、オス型結合器(5)に結合されることができる。例えば、保定溝(23)は、オス型結合器嵌合可能端部(25)に近接して、オス型結合器外側表面(27)内に配置されることができる。

30

##### 【0110】

キャッチ(9)とキャッチ受容要素(10)の係合が、メス型結合器(3)の軸方向位置をオス型結合器(5)に対して固定することができるよう、保定溝(23)内へのボール(22)の受容も、対応して、メス型結合器(3)の軸方向位置をオス型結合器(5)に対して固定し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成する。

40

##### 【0111】

ボール(22)の内向き移動は、メス型結合器嵌合可能端部(26)内へのオス型結合器嵌合可能端部(25)の嵌合可能受容に応じて、保定溝(23)内へのボール(22)の係合を促進することができる。

40

##### 【0112】

逆に言えば、ボール(22)の外向き移動は、保定溝(23)内からのボール(22)の係脱を促進し、それによって、メス型およびオス型結合器(3)(5)が軸方向移動によって相互から接続解除することを可能にすることができる。

##### 【0113】

ボール(22)の内向きおよび外向き、対応して、保定溝(23)の内および外への移動は、少なくとも部分的に、解放要素(11)によって制御されることができ、それによって、解放要素(11)は、カムとして機能することができ、ボール(22)は、従動子として機能することができる(概して、上記に説明されるように)。故に、メス型結合器外側表面(12)に沿った解放要素(11)の線形または摺動運動は、ボール(9)の内

50

向きまたは外向き移動に変換され、ボール(9)を保定溝(23)に向けて内向きにまたは保定溝(23)から離れるように外向きにのいずれかにおいて移動させることができる。

#### 【0114】

ここで主に、図2G、図2H、および図3Gを参照すると、メス型結合器外側表面(12)に近接して(または隣接して)配置される、解放要素内側表面(28)は、ボール係止表面(30)およびボール係止解除表面(31)を有する、カム表面(29)を提供することができる。

#### 【0115】

ボール係止表面(30)は、ボール係止解除表面(31)より長い距離にメス型結合器外側表面(12)に向かって下向きに延在し、それによって、ボール係止表面(30)をボール係止解除表面(31)よりメス型結合器外側表面(12)の近くに配置する。換言すると、ボール係止解除表面(31)は、ボール係止表面(30)より長い距離にメス型結合器外側表面(12)から離れるように上向きに延在し、それによって、ボール係止解除表面(31)をボール係止表面(30)よりメス型結合器外側表面(12)から離れて配置する。

#### 【0116】

対応して、ボール係止表面(30)とボール(22)を整合(または接触)させるためのボール(22)にわたるカム表面(29)の移動は、ボール(22)を内向きにかつ保定溝(23)内への係合に向けて付勢し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成する。逆に言えば、ボール係止解除表面(31)とボール(22)を整合(または接触)させるためのボール(22)にわたるカム表面(29)の移動は、ボール(22)が、保定溝(23)から離れるように外向きに移動することを可能にし、それによって、ボール(22)が保定溝(23)内から係脱することを可能にする。

#### 【0117】

ここで主に、図2Gおよび図3Gから図3Iを参照すると、解放要素付勢部材(14)、例えば、弾力性圧縮性部材(16)は、非圧縮状態(17)にあるとき、解放要素(11)を解放要素の第1の位置(15)に向けて付勢することができる。解放要素の第1の位置(15)にあるとき、ボール係止表面(30)は、ボール(22)と整合(または接触)し、対応して、ボール(22)を内向きにかつ保定溝(23)内への係合に向けて付勢し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成する。

#### 【0118】

ここで主に、図2Hを参照すると、強制的推進に応じて、弾力性圧縮性部材(16)は、圧縮された状態(18)に向かって圧縮され、解放要素(11)を、ボール係止解除表面(31)がボール(22)と整合(または接触)する解放要素の第2の位置(19)に配置し、ボール(22)が、保定溝(23)から離れるように外向きに移動し、コネクタシステム(1)の接続解除された状態(13)を達成することを可能にことができる。

#### 第1の弁

#### 【0119】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)はさらに、少なくとも1つの導管と、導管を通る流体流動を中断させるように動作可能な少なくとも1つの弁とを含むことができる。

#### 【0120】

ここで主に、図2G、図2H、図3G、図3I、図5G、図5H、および図6Gを参照すると、メス型結合器(3)は、第1の通路(4)を画定する第1の導管(32)(特定の実施形態に関して、固定または可撤性フィルタを含んでもよい)と、第1の通路(4)を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁(33)とを含むことができる。第1の弁(33)は、第1の弁座(34)内を移動可能であって、第1の通路(4)と流体連通する第1のポート(35)をシール可能に閉塞し、それによって、第1のポート(

10

20

30

40

50

35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動が中断される、第1の通路閉鎖状態(36)を提供することができる。

【0121】

第1の弁(33)は、第1の弁(33)を、第1の弁(33)が、例えば、第1のポート(35)をシール可能に覆い、第1の通路閉鎖状態(36)を提供することによって、第1のポート(35)をシール可能に閉塞する、第1の弁閉鎖位置(38)に向けて付勢する、第1の弁付勢部材(37)によって付勢することができる。

【0122】

ここで主に、図2G、図2H、図3G、および図3Iを参照すると、単なる1つの例証的実施例として、第1の弁付勢部材(37)は、ばね等の弾力性圧縮性部材(16)として構成されることができるが、しかしながら、第1の弁付勢部材(37)は、本特定の構成に限定される必要はない。

10

【0123】

通常付勢状態である、非圧縮状態(17)にあるとき、弾力性圧縮性部材(16)は、第1の弁(33)を、第1の弁(33)が、第1のポート(35)をシール可能に閉塞し、第1の通路閉鎖状態(36)を提供する(図2H、図3G、および図3Iの実施例に示されるように)、第1の弁閉鎖位置(38)に向けて付勢することができる。

【0124】

強制的推進に応じて、弾力性圧縮性部材(16)は、圧縮された状態(18)に向かって圧縮され、第1の弁(33)が、第1のポート(35)から離れるように第1の弁開放位置(39)に向かって第1の弁座(34)内を進行することを可能にし、したがって、第1の通路開放状態(40)を提供し、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にすることができる(図2Gの実施例に示されるように)。

20

【0125】

ここで主に、図2Gを参照すると、弾力性圧縮性部材(16)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、圧縮された状態(18)に向かって圧縮されることができ、したがって、第1の弁(33)が、第1のポート(35)から離れるように第1の弁開放位置(39)に向かって第1の弁座(34)内を進行し、したがって、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にする第1の通路開放状態(40)を提供することを可能にする。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、第1の通路(4)は、オス型結合器(5)の第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

30

【0126】

従来の「迅速解放」結合器とは対照的に、瞬間的第1の弁付勢部材(37)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)が接続し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成すると、第1の通路(4)の外部または外側に、故に、流体流路(8)の外部または外側に配置される。対応して、流体流路(8)内の流体流動弾は、力性圧縮性部材(16)に接触せず、これは、流体流路(8)内の菌膜成長のための潜在的基質の排除および流体流路(8)内の流体流動に対する物理的妨害物の排除を含む、複数の理由から有利であり得る。

40

【0127】

ここで主に、図2G、図2H、図3G、および図3Iを参照すると、第1の例証的実施例として、第1の弁(33)は、第1の弁(33)が、第1の導管(32)の周りに入れ子式に配置され、第1の導管(32)にわたって縦方向に進行する、または第1の導管(32)にわたって縦方向に摺動し得るように、第1の導管(32)と入れ子式に係合するように構成されることができる。

【0128】

本構成を用いることで、第1の弁(33)の第1の弁内側表面(43)は、第1の導管

50

(32)の第1の導管外側表面(44)に隣接して配置されることができ、それによって、液密シールは、第1の弁内側表面(43)と第1の導管外側表面(44)との間に存在することができる。特定の実施形態に関して、Oリング(45)は、第1の導管外側表面(44)に結合されることができる、例えば、Oリング(45)は、少なくとも部分的に、第1の導管外側表面(44)内に嵌め込まれることができ、それによって、第1の弁内側表面(43)によって覆われると、Oリング(45)は、第1の弁内側表面(43)と第1の導管外側表面(44)との間の液密シールを提供するように機能することができる。

【0129】

第1の弁(33)は、部分的または完全にのいずれかにおいて、第1の導管(32)および第1のポート(35)の構成に応じて、第1のポート(35)に近接して(または隣接して)第1の導管(32)の一部を囲繞することができる。図2G、図2H、図3G、および図3Iに図示される特定の実施形態に示されるように、第1の弁(33)は、第1の弁(33)および第1の導管(32)のその部分が同軸であるように、第1のポート(35)に近接して第1の導管(32)の一部を完全に囲繞することができる。したがって、第1の弁(33)および第1のポート(35)に近接する第1の導管(32)の部分は、同心関係に配置されることができる。

【0130】

本構成を用いることで、第1の導管(32)および第1の弁(33)はともに、第1の通路(4)の一部を提供することができる。より具体的には、第1の導管内側表面(46)および第1の弁内側表面(43)は、第1の通路(4)の一部を画定することができる。特定の実施形態に関して、第1の導管内側表面(46)および第1の弁内側表面(43)は、円形またはほぼ円形の断面を有する円筒形またはほぼ円筒形である、第1の通路(4)を画定することができる(図3Fの実施例に示されるように)。

【0131】

再び、主に、図2G、図2H、図3G、および図3Iを参照すると、特定の実施形態に関して、第1の導管外側表面(44)の一部は、第1の弁(33)が移動し得る、具体的には、第1の弁(33)が第1の導管(32)にわたって縦方向に進行し得る、第1の弁座(34)を提供することができる。

【0132】

第1の弁(33)は、第1の方向(47)に、第1の弁(33)が、第1の通路(4)と流体連通する第1のポート(35)をシール可能に閉塞する、第1の弁閉鎖位置(38)まで、第1の弁座(34)内を進行し(図2H、図3G、および図3Iの実施例に示されるように)、それによって、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動が中断される、第1の通路閉鎖状態(36)を提供することができる。

【0133】

第1の弁閉鎖位置(38)にあるとき、第1の弁(33)は、軸方向に離間された関係において第1の導管(32)に固定して結合される、第1のシールアセンブリ(48)とシール可能に係合することができる。例えば、1つまたはそれを上回るスペーサ(49)は、第1のシールアセンブリ(48)を第1の導管(32)に固定して結合し、第1のシールアセンブリ(48)を第1の導管(32)に対して離間された関係に配置する、または第1のシールアセンブリ(48)を第1の導管(32)から離して配置することができる。第1の通路閉鎖状態(36)を提供するために、第1の弁(33)は、第1のシールアセンブリ(48)とシール可能に係合するための距離を横断して第1の弁座(34)内を進行し、第1のポート(35)をシール可能に閉塞し、第1の通路(4)を通る流体流動を中断させることができる。

【0134】

特定の実施形態に関して、第1の導管(32)および第1のシールアセンブリ(48)は、一体型構造体として形成されることができる。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。特定の実施形態に関して、第1の導管(32)、1つまたはそれ

10

20

30

40

50

を上回るスペーサ(49)、および第1のシールアセンブリ(48)は、一体型構造体として形成されることができる。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。

【0135】

特定の実施形態に関して、第1のシールアセンブリ(48)は、Oリング支持体(50)に結合されるOリング(45)を含むことができ、例えば、Oリング(45)は、少なくとも部分的に、Oリング支持体(50)内に嵌め込まれることができ、それによって、第1の弁内側表面(43)によって覆われると、Oリング(45)は、第1の弁内側表面(43)と第1のシールアセンブリ(48)との間の液密シールを提供するように機能することができる。

10

【0136】

ここで主に、図2G、図2H、図3G、および図3Iを参照すると、第1の弁(33)は、第1のシールアセンブリ(48)に向けて、対応して、第1の弁閉鎖位置(38)に向けて第1の弁(33)を付勢し、第1の通路閉鎖状態(36)を提供する、第1の弁付勢部材(37)によって付勢されることができる。

【0137】

特定の実施形態に関して、第1の弁付勢部材(37)は、ばね、例えば、コイルばねまたは螺旋ばね(51)等の弾力性圧縮性部材(16)として構成されることができる。特定の実施形態に関して、螺旋ばね(51)は、螺旋ばね(51)および第1の弁(33)が同軸であるように、第1の弁(33)の一部の周りに配置され、第1の弁(33)のその部分を完全に囲繞することができる。したがって、螺旋ばね(51)および第1の弁(33)は、同心関係に配置されることができる。

20

【0138】

繰り返して言うと、従来の「迅速解放」結合器とは対照的に、瞬間的螺旋ばね(51)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)が接続し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成すると、第1の通路(4)の外部または外側に、故に、流体流路(8)の外部または外側に配置される。対応して、流体流路(8)内の流体流動は、螺旋ばね(51)に接触せず、これは、流体流路(8)内の菌膜成長のための潜在的基質の排除および流体流路(8)内の流体流動に対する物理的妨害物の排除を含む、複数の理由から有利であり得る。

30

【0139】

再び、主に、図2G、図2H、図3G、および図3Iを参照すると、螺旋ばね(51)は、一对の突出リブ(52)(53)間に配置されることができる。例えば、螺旋ばね第1の端部(54)は、第1の導管外側表面(44)から外向きに延在する第1のリブ(52)を押し付けることができ、反対側の螺旋ばね第2の端部(55)は、第1の弁外側表面(56)から外向きに延在する第2のリブ(53)を押し付けることができる。

【0140】

通常付勢状態である、非圧縮状態(17)にあるとき、螺旋ばね(51)は、第1のシールアセンブリ(48)とのシール可能係合に向けて、対応して、第1の弁(33)が、第1のポート(35)をシール可能に閉塞し、第1の通路閉鎖状態(36)を提供する、第1の弁閉鎖位置(38)に向けて、第1の弁(33)を付勢することができる。

40

【0141】

第1の方向(47)とは逆の、第2の方向(57)における強制的推進に応じて、螺旋ばね(51)は、圧縮された状態(18)に向かって圧縮され、第1の弁(33)が、第1のシールアセンブリ(48)から離れるように、かつ第1のポート(35)から離れるように第1の弁開放位置(39)に向かって第1の弁座(34)内を進行することを可能にし、したがって、第1の通路開放状態(40)を提供し、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にすることができます(図2Gの実施例に示されるように)。

【0142】

50

ここで主に、図2Gを参照すると、螺旋ばね(51)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、圧縮された状態(18)に向かって圧縮されることができ、したがって、第1の弁(33)が、第1のシールアセンブリ(48)から離れるように、かつ第1のポート(35)から離れるように第1の弁開放位置(39)に向かって、第1の弁座(34)内を進行することを可能にし、したがって、第1の通路開放状態(40)を提供し、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にする。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、第1の通路(4)は、オス型結合器(5)の第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

10

#### 【0143】

ここで主に、図5G、図5H、図6G、および図13Aから図14Gを参照すると、別の例証的実施例として、第1の弁付勢部材(37)は、弾力性かつ可撓性のある部材(58)として構成されることができる。しかしながら、第1の弁付勢部材(37)は、本特定の構成に限定される必要はない。

#### 【0144】

非撓曲状態(59)にあるとき(図13Aから図13Gの実施例に示されるように)、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、第1の弁(33)を、第1の弁(33)が、第1のポート(35)をシール可能に閉塞する(図5Hおよび図6Gの実施例に示されるように)、第1の弁閉鎖位置(38)に向けて付勢することができる。

20

#### 【0145】

強制的推進に応じて、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、撓曲状態(60)に向けて撓曲され(図14Aから図14Gの実施例に示されるように)、第1の弁(33)が、第1の弁開放位置(39)に向かって第1のポート(35)から離れるように第1の弁座(34)内を進行することを可能にし、それによって、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にし、第1の通路開放状態(40)を提供することができる(図5Gの実施例に示されるように)。

#### 【0146】

ここで主に、図5Gを参照すると、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、撓曲状態(60)に向けて撓曲され、したがって、第1の弁(33)が、第1の弁開放位置(39)に向かって第1のポート(35)から離れるように第1の弁座(34)内を進行することを可能にし、それによって、第1のポート(35)を通る、故に、第1の通路(4)を通る流体流動を可能にし、第1の通路開放状態(40)を提供することができる。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、第1の通路(4)は、オス型結合器(5)の第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

30

#### 【0147】

ここで主に、図13Aから図14Gを参照すると、特定の実施形態に関して、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、円周方向に離間された関係に配置され、内部空間(61)を画定する、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)として構成されることができる。加えて、角度付けられた表面(62)は、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)に軸方向に隣接する関係に配置されることができる。

40

#### 【0148】

メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、角度付けられた表面(62)に向かって軸方向に移動し、それによって、角度付けられた表面(62)は、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)を強制的に推進し、角度付けられた表面(62)を中心として撓曲状態(60)に向けて撓曲させながら、内部空間(61)内に受容されることができる(図14

50

A から図 14 G の実施例に示されるように)。対応して、第 1 の弁 (33) は、第 1 の弁開放位置 (39) に向かって第 1 のポート (35) から離れるように第 1 の弁座 (34) 内を進行し、それによって、第 1 のポート (35) を通る、故に、第 1 の通路 (4) を通る流体流動を可能にし、第 1 の通路開放状態 (40) を提供する。

【0149】

メス型およびオス型結合器 (3) (5) の結合解除に応じて、複数の弾力性かつ可撓性のある部材 (58) は、非撓曲状態 (59) に向けて付勢され(図 13 A から図 13 G の実施例に示されるように)、第 1 の弁 (33) を、第 1 の弁 (33) が第 1 のポート (35) をシール可能に閉塞する、第 1 の弁閉鎖位置 (38) に向けて付勢する。

【0150】

再び、主に、図 13 A から図 14 G を参照すると、特定の実施形態に関して、弾力性かつ可撓性のある部材 (58) および第 1 の弁 (33) は、一体型構造体として形成されることができる。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。

第 2 の弁

【0151】

ここで主に、図 2 G、図 2 H、図 4 G、図 5 H、および図 7 G を参照すると、オス型結合器 (5) は、第 2 の通路 (6) を画定する第 2 の導管 (63) (特定の実施形態に関して、固定または可撤性フィルタを含んでもよい) と、第 2 の通路 (6) を通る流体流動を中断させるように動作可能な第 2 の弁 (64) とを含むことができる。

【0152】

第 2 の弁 (64) は、第 2 の弁座 (65) 内を移動可能であって、第 2 の通路 (6) と流体連通する第 2 のポート (66) をシール可能に閉塞し、それによって、第 2 のポート (66) を通る、故に、第 2 の通路 (6) を通る流体流動が中断される、第 2 の通路閉鎖状態 (67) を提供することができる。

【0153】

第 2 の弁 (64) は、第 2 の弁 (64) を、第 2 の弁 (64) が、例えば、第 2 のポート (66) をシール可能に覆い、第 2 の通路閉鎖状態 (67) を提供することによって、第 2 のポート (66) をシール可能に閉塞する、第 2 の弁閉鎖位置 (69) に向けて付勢する、第 2 の弁付勢部材 (68) によって付勢されることができる。

【0154】

ここで主に、図 2 G、図 2 H、および図 4 G を参照すると、単なる 1 つの例証的実施例として、第 2 の弁付勢部材 (68) は、ばね等の弾力性圧縮性部材 (16) として構成されることができる。しかしながら、第 2 の弁付勢部材 (68) は、本特定の構成に限定される必要はない。

【0155】

通常付勢状態である、非圧縮状態 (17) にあるとき、弾力性圧縮性部材 (16) は、第 2 の弁 (64) を、第 2 の弁 (64) が、第 2 のポート (66) をシール可能に閉塞し、第 2 の通路閉鎖状態 (67) を提供する(図 2 H および図 4 G の実施例に示されるように)、第 2 の弁閉鎖位置 (69) に向けて付勢することができる。

【0156】

強制的推進に応じて、弾力性圧縮性部材 (16) は、圧縮された状態 (18) に向けて圧縮され、第 2 の弁 (64) が、第 2 のポート (66) から離れるように第 2 の弁開放位置 (70) に向かって第 2 の弁座 (65) 内を進行することを可能にし、したがって、第 2 の通路開放状態 (71) を提供し、第 2 のポート (66) を通る、故に、第 2 の通路 (6) を通る流体流動を可能にすることができる(図 2 G の実施例に示されるように)。

【0157】

ここで主に、図 2 G を参照すると、弾力性圧縮性部材 (16) は、メス型およびオス型結合器 (3) (5) の接続から生じる強制的推進に応じて、圧縮された状態 (18) に向けて圧縮されることができ、したがって、第 2 の弁 (64) が、第 2 のポート (66) から離れるように第 2 の弁開放位置 (70) に向かって第 2 の弁座 (65) 内を進行するこ

10

20

30

40

50

とを可能にし、したがって、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動を可能にする、第2の通路開放状態(71)を提供する。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、メス型結合器(3)の第1の通路(4)は、第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

【0158】

従来の「迅速解放」結合器とは対照的に、瞬間的第2の弁付勢部材(68)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)が接続し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成すると、第2の通路(6)の外部または外側に、故に、流体流路(8)の外部または外側に配置される。対応して、流体流路(8)内の流体流動は、弾力性圧縮性部材(16)に接触せず、これは、流体流路(8)内の菌膜成長のための潜在的基質の排除および流体流路(8)内の流体流動に対する物理的妨害物の排除を含む、複数の理由から有利であり得る。

10

【0159】

ここで主に、図2G、図2H、および図4Gを参照すると、第1の例証的実施例として、第2の弁(64)は、第2の弁座(65)内を縦方向に進行または縦方向に摺動し得る、第2の導(63)によって提供されることができる。

20

【0160】

第2の弁座(65)は、第2の弁座(65)が、第2の導管(63)の周りに入れ子式に配置され、第2の弁座(65)内の第2の導管(63)の縦方向進行を可能にするように、第2の導管(63)と入れ子式に係合するように構成されることがある。

20

【0161】

本構成を用いることで、第2の弁座(65)の第2の弁座内側表面(72)は、第2の導管(63)の第2の導管外側表面(73)に隣接して配置されることが可能、それによって、液密シールは、第2の弁座内側表面(72)と第2の導管外側表面(73)との間に存在することができる。特定の実施形態に関して、Oリング(45)は、第2の導管外側表面(73)に結合されることがある、例えば、Oリング(45)は、少なくとも部分的に、第2の導管外側表面(73)内に嵌め込まれることができ、それによって、第2の弁座内側表面(72)によって覆われると、Oリング(45)は、第2の弁座内側表面(72)と第2の導管外側表面(73)との間の液密シールを提供するように機能することができる。

30

【0162】

第2の弁座(65)は、第2の導管(63)および第2のポート(66)の構成に応じて、部分的または完全にのいずれかにおいて、第2のポート(66)に近接(または隣接)して第2の導管(63)の一部を囲繞することができる。図2G、図2H、および図4Gに図示される特定の実施形態に示されるように、第2の弁座(65)は、第2の弁座(65)および第2の導管(63)のその部分が同軸であるように、第2のポート(66)に近接して第2の導管(63)の一部を完全に囲繞することができる。したがって、第2の弁座(65)および第2のポート(66)に近接する第2の導管(63)の部分は、同心関係に配置されることがある。

40

【0163】

本構成を用いることで、第2の導管(63)および第2の弁座(65)はともに、第2の通路(6)の一部を提供することができる。より具体的には、第2の導管内側表面(74)および第2の弁座内側表面(72)は、第2の通路(6)の一部を画定することができる。特定の実施形態に関して、第2の導管内側表面(74)および第2の弁座内側表面(72)は、円形またはほぼ円形の断面を有する円筒形またはほぼ円筒形である、第2の通路(6)を画定することができる(図4Eの実施例に示されるように)。

【0164】

第2の弁(64)は、第1の方向(47)に、第2の導管(63)が、第2の通路(6)

50

)と流体連通する第2のポート(66)をシール可能に閉塞し、それによって、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動が中断される、第2の通路閉鎖状態(67)を提供する、第2の弁閉鎖位置(69)まで、第2の弁座(65)内を進行することができる。

【0165】

第2の弁閉鎖位置(69)にあるとき、1つまたはそれを上回るスペーサ(49)を介して、軸方向に離間された関係において第2の導管(63)に固定して結合される、第2のシールアセンブリ(75)は、第2の弁座内側表面(72)の内向きにテーパ状部分によって提供される係合表面(76)とシール可能に係合し、したがって、第2のポート(66)が、シール可能に閉塞され、第2の通路(6)を通る流体流動を中断させる、第2の通路閉鎖状態(67)を提供することができる。10

【0166】

特定の実施形態に関して、第2の導管(63)および第2のシールアセンブリ(75)は、一体型構造体として形成されることができる。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。特定の実施形態に関して、第2の導管(63)、1つまたはそれを上回るスペーサ(49)、および第2のシールアセンブリ(75)は、一体型構造体として形成されることができる。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。

【0167】

特定の実施形態に関して、第2のシールアセンブリ(75)は、Oリング支持体(50)に結合されるOリング(45)を含むことができ、例えば、Oリング(45)は、少なくとも部分的に、Oリング支持体(50)内に嵌め込まれることができ、それによって、係合表面(76)によって覆われると、Oリングは、係合表面(76)と第2のシールアセンブリ(75)との間の液密シールを提供するように機能することができる。20

【0168】

再び、主に、図2G、図2H、および図4Gを参照すると、第2の導管(63)は、第2の導管(63)、対応して、第2のシールアセンブリ(75)を係合表面(76)に向けて、対応して、第2の弁閉鎖位置(69)に向けて付勢し、第2の通路閉鎖状態(67)を提供する、第2の弁付勢部材(68)によって付勢されることができる。

【0169】

特定の実施形態に関して、第2の弁付勢部材(68)は、ばね、例えば、コイルばねまたは螺旋ばね(51)等の弾力性圧縮性部材(16)として構成されることができる。特定の実施形態に関して、螺旋ばね(51)は、螺旋ばね(51)および第2の導管(63)が同軸であるように、第2の導管(63)の一部の周りに配置され、第2の導管(63)のその部分を完全に囲繞することができる。したがって、螺旋ばね(51)および第2の導管(63)は、同心関係に配置されることができる。30

【0170】

繰り返して言うと、従来の「迅速解放」結合器とは対照的に、瞬間的螺旋ばね(51)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)が接続し、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)を達成すると、第2の通路(6)の外部または外側に、故に、流体流路(8)の外部または外側に配置される。対応して、流体流路(8)内の流体流動は、螺旋ばね(51)に接触せず、これは、流体流路(8)内の菌膜成長のための潜在的基質の排除および流体流路(8)内の流体流動に対する物理的妨害物の排除を含む、複数の理由から有利であり得る。40

【0171】

再び、主に、図2G、図2H、および図4Gを参照すると、螺旋ばね(51)は、一対の突出リブ(52)(53)間に配置されることができる。例えば、螺旋ばね第1の端部(54)は、第1のリブ(52)を押し付けることができ、反対側の螺旋ばね第2の端部(55)は、第2の導管外側表面(73)から外向きに延在する第2のリブ(53)を押し付けることができる。50

## 【0172】

通常付勢状態である、非圧縮状態(17)にあるとき、螺旋ばね(51)は、第2の導管(63)、対応して、第2のシールアセンブリ(75)を、係合表面(76)に向けて、対応して、第2の弁閉鎖位置(69)に向けて付勢し、それによって、第2のポート(66)をシール可能に閉塞し、第2の通路閉鎖状態(67)を提供することができる。

## 【0173】

第1の方向(47)とは逆の、第2の方向(57)における強制的推進に応じて、螺旋ばね(51)は、圧縮された状態(18)に向けて圧縮され、第2の導管(63)が、第2の弁座(65)内を進行し、係合表面(76)から離れるように、かつ第2のポート(66)から離れるように第2の弁開放位置(70)に向けて第2のシールアセンブリ(75)を配置することを可能に、したがって、第2の通路開放状態(71)を提供し、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動を可能にすることができる(図2Gの実施例に示されるように)。

10

## 【0174】

ここで主に、図2Gを参照すると、螺旋ばね(51)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、圧縮された状態(18)に向けて圧縮されることができ、したがって、第2の導管(63)が、第2の弁座(65)内を進行し、第2のシールアセンブリ(75)を係合表面(76)から離れるように、かつ第2のポート(66)から離れるように第2の弁開放位置(70)に向けて配置することを可能にし、したがって、第2の通路開放状態(71)を提供し、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動を可能にする。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、メス型結合器(3)の第1の通路(4)は、第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

20

## 【0175】

ここで主に、図5G、図5H、図7G、および図13Aから図14Gを参照すると、別の例証的実施例として、第2の弁付勢部材(68)は、弾力性かつ可撓性のある部材(58)として構成されることができる。しかしながら、第2の弁付勢部材(68)は、本特定の構成に限定される必要はない。

30

## 【0176】

非撓曲状態(59)にあるとき(図13Aから図13Gの実施例に示されるように)、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、第2の弁(64)を、第2の弁(64)が第2のポート(66)をシール可能に閉塞する、第2の弁閉鎖位置(69)に向けて付勢することができる(図5Hおよび図7Gの実施例に示されるように)。

40

## 【0177】

強制的推進に応じて、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、撓曲状態(60)に向けて撓曲され(図14Aから図14Gの実施例に示されるように)、第2の弁(64)が、第2の弁開放位置(70)に向かって第2のポート(66)から離れるように第2の弁座(65)内を進行することを可能にし、それによって、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動を可能にし、第2の通路開放状態(71)を提供することができる(図5Gの実施例に示されるように)。

## 【0178】

ここで主に、図5Gを参照すると、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、撓曲状態(60)に向けて撓曲され、したがって、第2の弁(64)が第2の弁開放位置(70)に向かって第2のポート(66)から離れるように、第2の弁座(65)内を進行することを可能にし、それによって、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通る流体流動を可能にし、第2の通路開放状態(71)を提供することができる。さらに、コネクタシステム(1)の接続された状態(7)の達成に応じて、メス型結合器(3)の第1の

50

通路(4)は、第2の通路(6)と流体連通し、流体流路(8)を提供することができ、それを通して、流体は、コネクタシステムの第1および第2の端部(41)(42)間を流動することができる。

#### 【0179】

ここで主に、図13Aから図14Gを参照すると、特定の実施形態に関して、弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、円周方向に離間された関係に配置され、内部空間(61)を画定する、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)として構成されることがある。加えて、角度付けられた表面(62)は、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)に軸方向に隣接する関係に配置されることがある。

#### 【0180】

メス型およびオス型結合器(3)(5)の接続から生じる強制的推進に応じて、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、角度付けられた表面(62)に向かって軸方向に移動し、それによって、角度付けられた表面(62)は、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)を強制的に推進し、角度付けられた表面(62)を中心として撓曲状態(60)に向けて撓曲させながら、内部空間(61)内に受容されることがある(図14Aから図14Gの実施例に示されるように)。対応して、第2の弁(64)は、第2の弁開放位置(70)に向かって第2のポート(66)から離れるように第2の弁座(65)内を進行し、それによって、第2のポート(66)を通る、故に、第2の通路(6)を通過する流体流動を可能にし、第2の通路開放状態(71)を提供する。

#### 【0181】

メス型およびオス型結合器(3)(5)の結合解除に応じて、複数の弾力性かつ可撓性のある部材(58)は、非撓曲状態(59)に向けて付勢され(図13Aから図13Gの実施例に示されるように)、第2の弁(64)を、第2の弁(64)が第2のポート(66)をシール可能に閉塞する、第2の弁閉鎖位置(69)に向けて付勢する。

#### 【0182】

再び、主に、図13Aから図14Gを参照すると、特定の実施形態に関して、弾力性かつ可撓性のある部材(58)および第2の弁(64)は、一体型構造体として形成されることがある。しかしながら、本発明は、そのように限定される必要はない。

#### 管類

#### 【0183】

ここで主に、図15Aおよび図15Bを参照すると、特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)は、上記に説明されるように、コネクタシステム端部(41)(42)、例えば、返し(77)として構成され得る、コネクタシステムの第1の端部(41)に結合される、少なくとも1つの管(2)をさらに含むことができる。故に、管(2)は、例えば、返し(77)の周りでの摩擦係合を介して、返し(77)と係合し、管(2)をコネクタシステム(1)に固着して結合することができる。

#### 【0184】

再び、主に、図15Aおよび図15Bを参照すると、特定の実施形態に関して、管(2)は、延在部管類(78)、例えば、反対側のJ-ループ第1および第2の端部(80)(81)を有するJ-ループ(79)等の可撓性延在部管類(78)として構成されることができ、それによって、J-ループ第1の端部(81)は、コネクタシステムの第1の端部(41)から外向きに延在する返し(77)と係合し、J-ループ(79)をコネクタシステム(1)に固着して結合することができ、J-ループ第2の端部(81)は、例えば、ルアー係止継手(83)等のIVカテーテルコネクタ(82)を介して、静脈内(IV)カテーテルに結合するように構成されることがある。

#### 【0185】

再び、主に、図15Aおよび図15Bを参照すると、特定の実施形態に関して、コネクタシステムの第2の端部(42)はまた、コネクタシステム(1)、J-ループ(79)、およびIVカテーテルをリザーバに接続するために有用であり得る、ルアー係止継手(83)として構成されることができ、それによって、単なる1つの例証的実施例として、

10

20

30

40

50

リザーバは、静脈内送達のための流体を含有してもよい。

【0186】

特定の実施形態に関して、J-ループ(79)は、荷重力が安全のための所定の閾値を超えると、コネクターアセンブリ(1)から自動的に係脱するように構成されることができる。

【0187】

管(2)を解放可能に接続するためのコネクタシステム(1)の特定の実施形態を作製する方法は、第1の通路(4)を有するメス型結合器(3)を提供するステップと、第2の通路(6)を有するオス型結合器(5)を提供するステップと、キャッチ(9)をメス型結合器(3)に移動可能に結合するステップと、キャッチ受容要素(10)をオス型結合器(5)に結合するステップと、解放要素(11)をメス型結合器(3)に移動可能に結合するステップとを含むことができ、メス型結合器(3)のメス型結合器外側表面(12)に沿った解放要素(11)の進行は、キャッチ(9)をキャッチ受容要素(10)から係脱させ、コネクタシステム(1)の接続解除された状態(13)を達成する。

10

【0188】

管(2)を解放可能に接続するためのコネクタシステム(1)の別の実施形態を作製する方法は、第1の通路(4)を画定する第1の導管(32)を備えるメス型結合器(3)、第1の通路(4)を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁(33)、および第1の通路(4)の外側に配置される第1の弁付勢部材(37)を提供するステップであって、それによって、第1の弁付勢部材(37)は、第1の弁(32)を第1の弁閉鎖位置(3)に向けて付勢するように動作可能であることができる、ステップと、第2の通路(6)を画定する第2の導管(63)を備えるオス型結合器(5)を提供するステップとを含むことができる。

20

【0189】

コネクタシステム(1)を作製する方法はさらに、上記および請求項に説明されるようなコネクタシステム(1)の付加的構成要素を提供するステップを含むことができる。

【0190】

コネクタシステム(1)の構成要素は、機能コネクタシステム(1)を提供可能な多数かつ様々な材料のいずれかのうちの1つまたはそれを上回るものから形成されることができる。非限定的実施例として、材料は、ゴム、ゴム状材料、プラスチック、プラスチック状材料、アクリル、ポリアミド、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニルベースの材料、シリコーンベースの材料、または同等物、もしくはそれらの組み合わせを含む、またはそれから成ることができる。付加的非限定的実施例は、ポリマー材料または樹脂、例えば、熱可塑性材、例えば、アクリル、ナイロン、ポリベンゾイミダゾール、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリテトラフルオロエチレン、または同等物、もしくはそれらの組み合わせ、熱硬化性材、例えば、ポリエステルファイバガラス、ポリウレタン、ゴム、ポリオキシベンジルメチレングリコールアンハイドライド、尿素-ホルムアルデヒド発泡体、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、ポリイミド、シアン酸エステル、ポリイソシアヌレート、ポリエステル樹脂、または同等物、もしくはそれらの組み合わせ、エラストマ、例えば、天然ポリイソブレン、合成ポリイソブレン、ポリブタジエン、クロロプロレンゴム、ブチルゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、エチレンプロピレンゴム、エピクロロヒドリンゴム、ポリアクリルゴム、シリコーンゴム、フルオロシリコーンゴム、フルオロエラストマ、パーフルオロエラストマ、ポリエーテルブロックアミド、クロロスルホン化ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル、熱可塑性エラストマ(TPE)、または同等物、もしくはそれらの組み合わせを含むことができる。

30

【0191】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム(1)の1つまたはそれを上回る構成要素は、抗菌材料から形成されることができる。

40

【0192】

50

特定の実施形態に関して、コネクタシステム（1）の1つまたはそれを上回る構成要素は、非金属材料から全体的に形成されることができる。

【0193】

加えて、コネクタシステム（1）の構成要素は、用途に応じて、1つの部品として、プレス成形、射出成形、加工、機械加工、印刷、付加印刷、または同等物、もしくはそれらの組み合わせ等の様々なプロセスのいずれかから生産されることができる、または複数の部品からコネクタシステム（1）の構成要素に組み立てられる。

【0194】

特定の実施形態に関して、コネクタシステム（1）の1つまたはそれを上回る構成要素は、用途に応じて、使い捨てまたは再使用可能であることができる。

10

【0195】

管（2）を解放可能に接続するためのコネクタシステム（1）の特定の実施形態を使用する方法は、第1の通路（4）を有するメス型結合器（3）と、第2の通路（6）を有するオス型結合器（5）と、メス型結合器（3）に移動可能に結合されるキャッチ（9）と、オス型結合器（5）に結合されるキャッチ受容要素（10）とを備え、それによって、メス型およびオス型結合器（3）（5）の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、キャッチ（9）は、キャッチ受容要素（10）と係合し、メス型結合器（3）の軸方向位置をオス型結合器（5）に対して固定し、それによって、第1および第2の通路（4）（6）が、流体連通状態に配置され、流体流路（8）を提供する、コネクタシステム（1）の接続された状態（7）を達成し、メス型結合器（3）に移動可能に結合される解放要素（11）をさらに備え、それによって、メス型結合器（3）のメス型結合器外側表面（12）に沿った解放要素（11）の進行は、キャッチ（9）をキャッチ受容要素（10）から係脱させ、コネクタシステム（1）の接続解除された状態（13）を達成する、コネクタシステム（1）を得るステップと、第1の管（2）をメス型結合器（3）に結合するステップと、第2の管（2）をオス型結合器（5）に結合するステップと、メス型およびオス型結合器（3）（5）を解放可能に結合し、コネクタシステム（1）の接続された状態（7）を達成するステップとを含むことができる。

20

【0196】

特定の実施形態に関して、本方法はさらに、流体を流体流路（8）を通して流動させるステップを含むことができる。

30

【0197】

特定の実施形態に関して、本方法はさらに、解放要素（11）を強制的に推進し、メス型結合器外側表面（12）に沿って進行させ、キャッチ（9）をキャッチ受容要素（10）から係脱させ、コネクタシステム（1）の接続解除された状態（13）を達成するステップを含むことができる。

【0198】

管（2）を解放可能に接続するためのコネクタシステム（1）の別の特定の実施形態を使用する方法は、第1の通路（4）を画定する第1の導管（32）と、第1の通路（4）を通る流体流動を中断させるように動作可能な第1の弁（33）と、第1の通路（4）の外側に配置される第1の弁付勢部材（37）であって、それによって、第1の弁（33）を第1の弁閉鎖位置（38）に向けて付勢するように動作可能であることができる、第1の弁付勢部材（37）とを含む、メス型結合器（3）と、第2の通路（6）を画定する第2の導管（63）を含むオス型結合器（5）とを備え、それによって、メス型およびオス型結合器（3）（5）の解放可能かつ嵌合可能な軸方向結合に応じて、コネクタシステム（1）の接続された状態（7）が、達成されることができ、それによって、接続された状態（13）では、第1の弁（33）は、第1の弁開放位置（39）に向けて強制的に推進され、流体が第1の通路（4）を通して流動することを可能にする、コネクタシステム（1）を得るステップと、第1の管（2）をメス型結合器（3）に結合するステップと、第2の管（2）をオス型結合器（5）に結合するステップと、メス型およびオス型結合器（3）（5）を解放可能に結合し、コネクタシステム（1）の接続された状態を達成するス

40

50

ステップとを含むことができる。

【0199】

特定の実施形態に関して、本方法はさらに、流体を第1の通路(4)を通して流動させるステップを含むことができる。

【0200】

先述から容易に理解されることができるように、本発明の基本的概念は、種々の方法で具現化されてもよい。本発明は、最良の様態を含む、コネクタシステムならびにそのようなコネクタシステムを作製および使用するための方法の多数の様々な実施形態を伴う。

【0201】

したがって、説明によって開示されるか、または本願に付随する図または表に示される、本発明の特定の実施形態または要素は、限定的であることを意図しておらず、むしろ、本発明によって一般的に包含される多数の多様な実施形態、またはそれらの任意の特定の要素に関して包含される均等物を例示する。加えて、本発明の単一の実施形態または要素の具体的説明は、可能性として考えられる全ての実施形態または要素を明示的に説明しない場合があり、多くの代替案が、説明および図によって暗示的に開示される。

【0202】

装置の各要素または方法の各ステップは、装置の用語または方法の用語によって説明され得ることを理解されたい。そのような用語は、本発明が権利を有する、暗示的に広い範囲を明示的にすることが所望される場合に置換されることができる。一実施例のみとして、方法の全てのステップは、措置、その措置を講じるための手段、またはその措置を引き起こす要素として開示され得ることを理解されたい。同様に、装置の各要素は、物理的要素または物理的要素が促進する措置として開示されてもよい。一実施例のみとして、「コネクタ」の開示は、明示的に議論されるかどうかにかかわらず、「接続」の行為の開示を包含すると理解されるべきであり、逆に、「に接続する」行為の開示が効果的に存在した場合、そのような開示は、「コネクタ」およびさらに「接続するための手段」の開示を包含すると解釈されるべきである。各要素またはステップのためのそのような代替用語は、説明に明示的に含まれると理解されるものである。

【0203】

加えて、使用される各用語に関して、本願でのその利用が、そのような解釈と矛盾しない限り、Random House Webster's Unabridged Dictionary第2版に含有されるように、一般的な辞書の定義が、各用語について説明に含まれると解釈されるべきであり、各定義は、参照することにより本明細書に組み込まれることを理解されたい。

【0204】

本明細書の全ての数値は、明示的に示されるかどうかにかかわらず、「約」という用語によって修飾されると仮定される。本発明の目的で、範囲は、「約」1つの特定の値から「約」別の特定の値まで表されてもよい。そのような範囲が表されるとき、別の実施形態は、一方の特定の値から他方の特定の値まで含む。終点による数値範囲の記載は、その範囲内に包含される全ての数値を含む。1~5の数値範囲は、例えば、1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等の数値を含む。範囲のそれぞれの終点は、他の終点に関して、および他の終点から独立して、両方で有意であることがさらに理解されるであろう。値が「約」という先行詞の使用によって近似値として表されるとき、特定の値が別の実施形態を形成することが理解されるであろう。「約」という用語は、概して、当業者が記載された数値と同等であるか、または同一の機能もしくは結果を有すると見なすであろう、数値の範囲を指す。同様に、「実質的に」という先行詞は、完全ではなく大部分が同一の形態、様式、または程度を意味し、特定の要素は、当業者が同一の機能または結果を有すると見なすような、一連の構成を有するであろう。特定の要素が「実質的に」という先行詞の使用によって近似値として表されるとき、特定の要素が別の実施形態を形成することが理解されるであろう。

【0205】

10

20

30

40

50

また、本発明の目的で、「1つの」（「a」または「a n」）実体という用語は、別様に限定されない限り、1つまたはそれを上回るその実体を指す。したがって、「1つの」（「a」または「a n」）、「1つまたはそれを上回る」、および「少なくとも1つの」という用語は、本明細書で同義的に使用することができる。

#### 【0206】

さらに、本発明の目的のため、用語「結合される」またはその派生語は、実施形態に応じて、間接的に結合される、結合される、直接結合される、接続される、直接接続される、または統合されることを意味することができる。

#### 【0207】

したがって、本出願者は、少なくとも、i) 本明細書で開示および説明されるコネクタシステムのそれぞれ、ii) 開示および説明される関連方法、iii) これらのデバイスおよび方法のそれぞれの類似、同等、およびさらに暗示的変形例、iv) 示され、開示され、または説明される機能のそれぞれを達成する、これらの代替実施形態、v) 開示および説明されるものを達成することが暗示的であるように示される、機能のそれぞれを達成する、これらの代替設計および方法、vi) 別個の独立した発明として示される、各特徴、構成要素、およびステップ、vii) 開示される種々のシステムまたは構成要素によって増進される用途、viii) そのようなシステムまたは構成要素によって生産される、結果として生じる製品、ix) 前述に、および添付実施例のうちのいずれかを参照して、実質的に説明されるような方法および装置、x) 開示される以前の要素のそれぞれの種々の組み合わせおよび順列を請求すると理解されるべきである。

10

20

#### 【0208】

本願の背景技術の節は、該当する場合、本発明が関連する活動分野の記述を提供する。本節はまた、本発明が取り入れられる技術の状態についての情報、問題、または懸念を関係付けることに有用である、ある米国特許、特許出願、出版物、または請求された発明の主題の言い換えを組み込むか、または含有し得る。本明細書で引用されるか、または組み込まれる、任意の米国特許、特許出願、出版物、記述、または他の情報は、本発明に関する従来技術として承認されるものと解釈され、理解され、または見なされるものと意図されるものではない。

#### 【0209】

本明細書に記載される請求項は、該当する場合、本発明の本説明の一部として参照することによって本明細書に組み込まれ、本出願者は、請求項またはそれらの任意の要素もしくは構成要素のうちのいずれかまたは全てを支持するために、付加的説明等の請求項のどのような組み込まれた内容の全体または一部を使用する権利を明示的に留保し、本出願者はさらに、本願によって、またはその任意の後続の出願もしくは継続、分割、または部分的継続出願によって、保護が求められる事柄を定義するため、または任意の国もしくは条約の特許法、規則、または規制に従って、もしくは準拠して、料金の削減の任意の利益を得るために、そのような請求項またはそれらの任意の要素もしくは構成要素のいずれかの部分または全てを、説明から請求項の中へ、または逆も同様に、必要に応じて移動させる権利を明示的に留保し、参照することによって組み込まれる、そのような内容は、その任意の後続の継続、分割、または部分的継続出願、もしくはその任意の再発行または拡張を含む、本願の係属全体の間に存続するものとする。

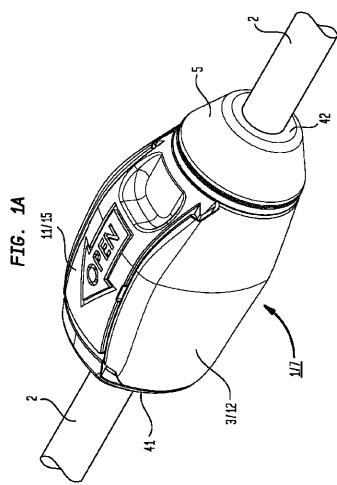
30

40

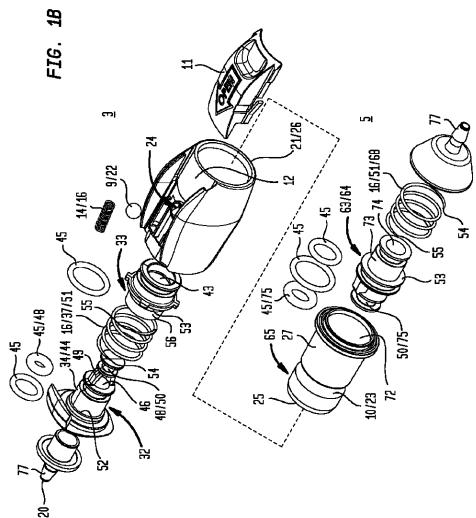
#### 【0210】

加えて、本明細書に記載される請求項は、該当する場合、本発明の限定数の好ましい実施形態の境界を説明することをさらに意図しており、本発明の最も広義の実施形態または請求され得る本発明の実施形態の完全な一覧として解釈されるものではない。本出願者は、任意の継続、分割、部分的継続、または類似出願として上記に記載される説明に基づいて、さらなる請求項を作成するいかなる権利も放棄しない。

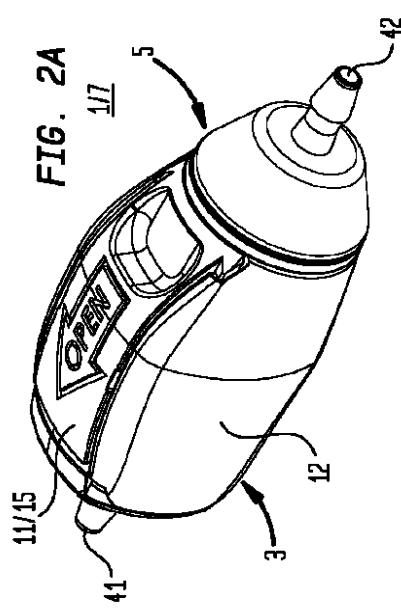
【 図 1 A 】



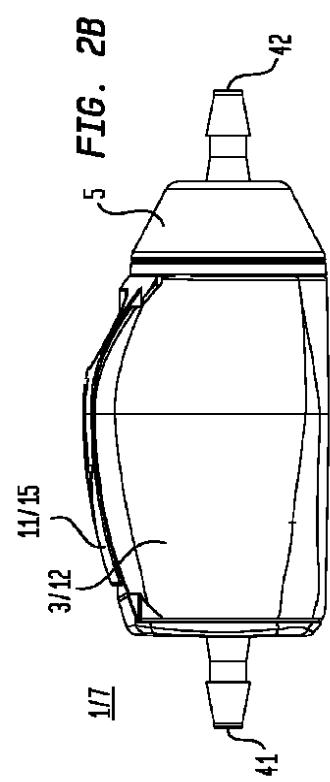
【 図 1 B 】



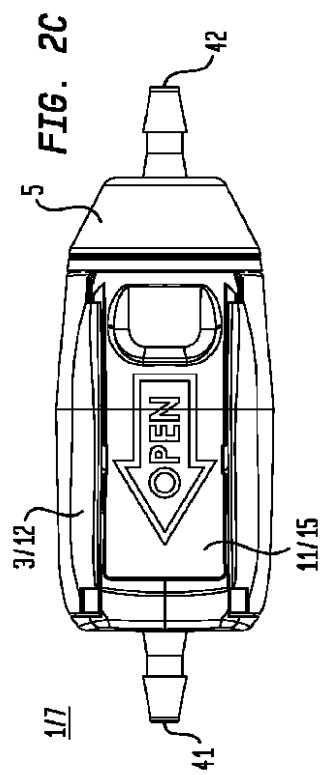
## 【 図 2 A 】



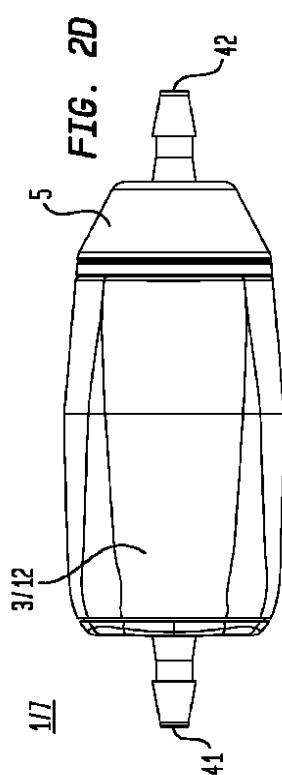
【 図 2 B 】



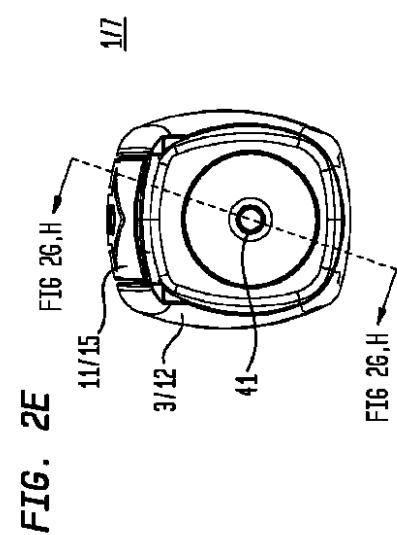
【図 2 C】



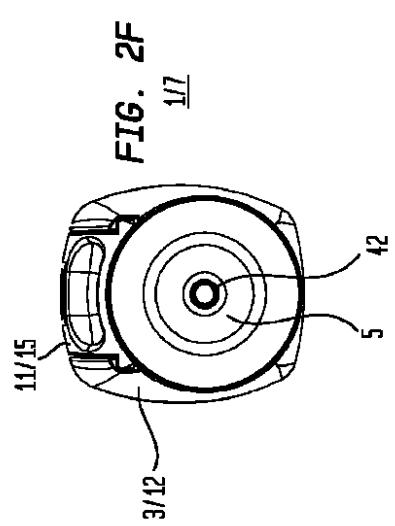
【図 2 D】



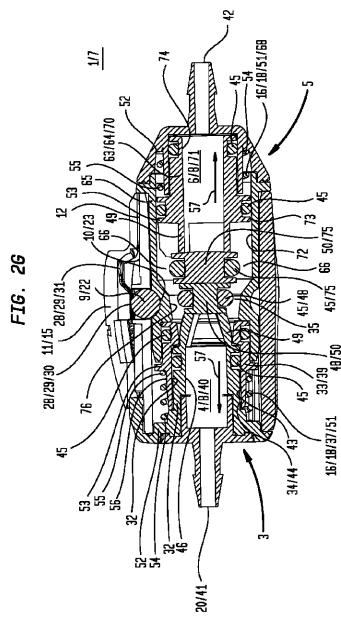
【図 2 E】



【図 2 F】



【図 2 G】



【図 3 C】

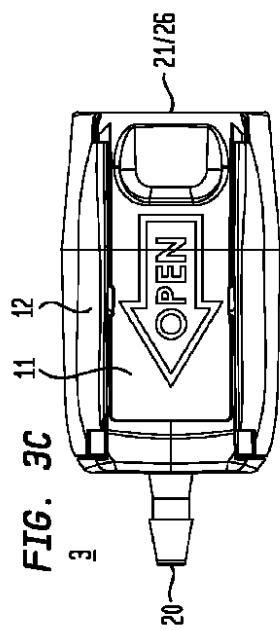


FIG. 3C

【図 3 D】

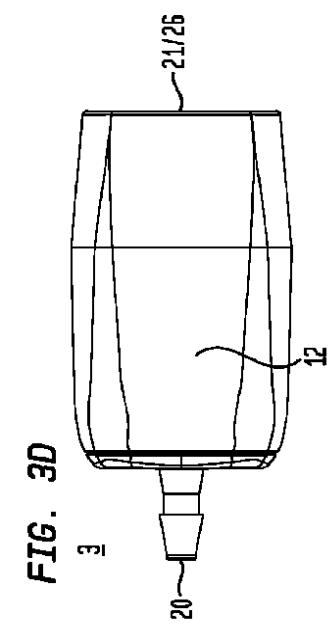


FIG. 3D

【図 3 E】

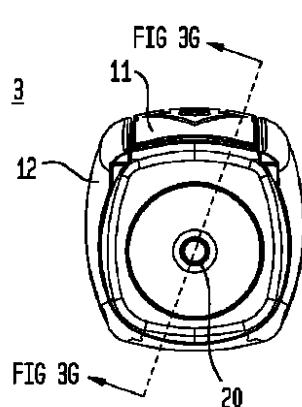
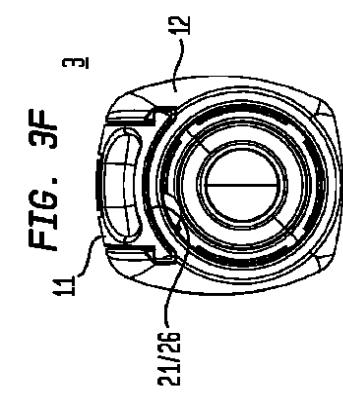


FIG. 3E

【図 3 F】



【図 3 G】

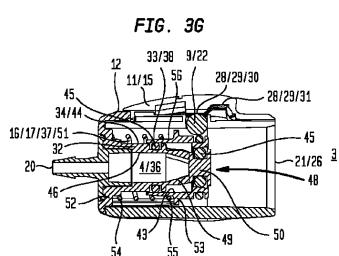
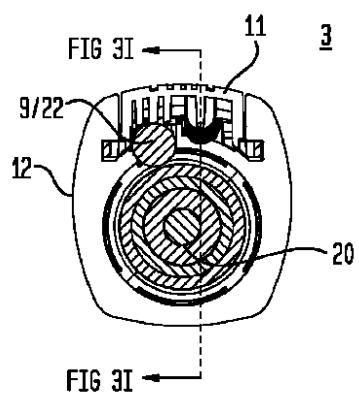


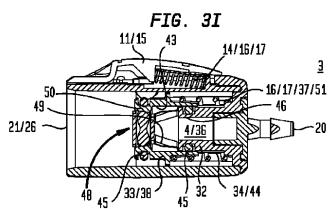
FIG. 3G

【図 3 H】

FIG. 3H



【図 3 I】



【図 4 A】

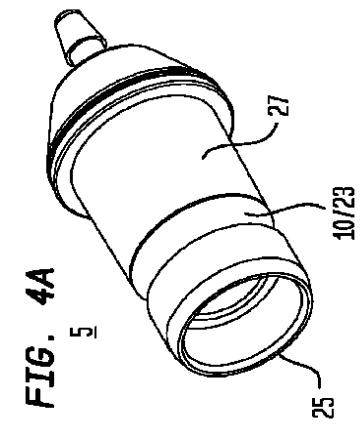


FIG. 4A

5

【図 4 B】

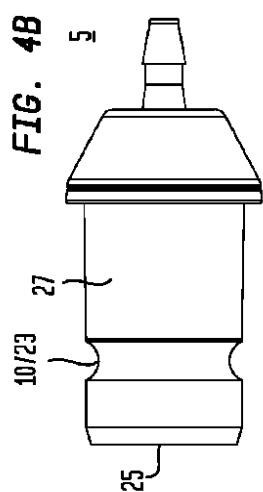


FIG. 4B

【図 4 C】

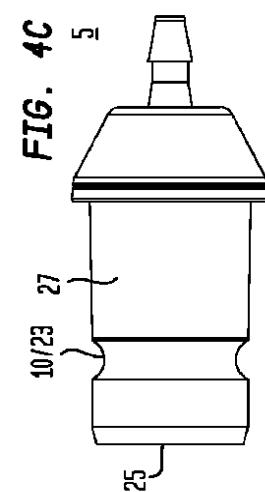
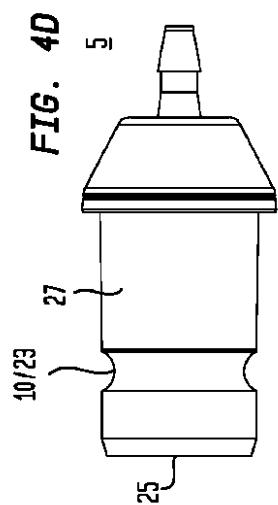


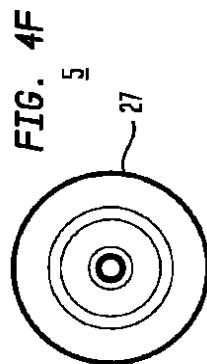
FIG. 4C

5

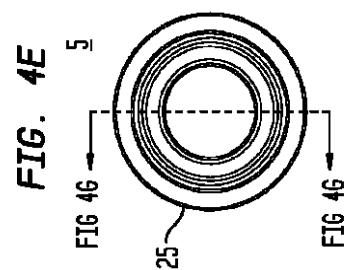
【図 4 D】



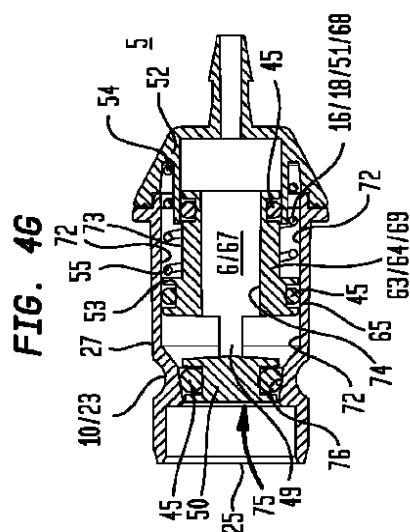
【図 4 F】



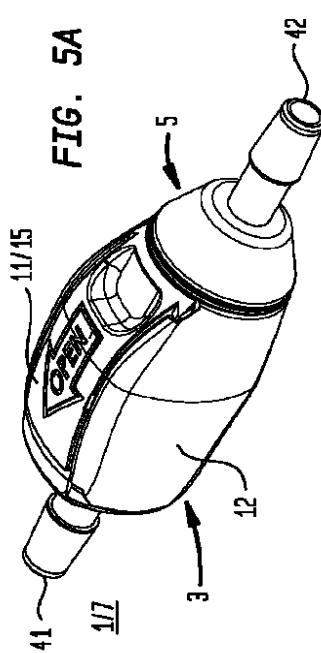
【図 4 E】



【図 4 G】



【図 5 A】



【図 5 B】

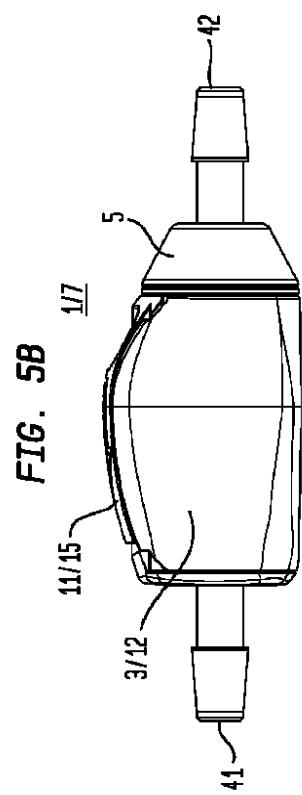


FIG. 5B

【図 5 C】

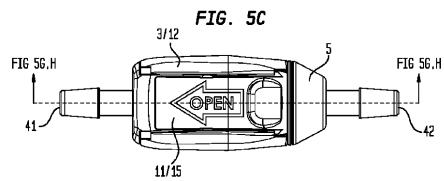


FIG. 5C

【図 5 D】

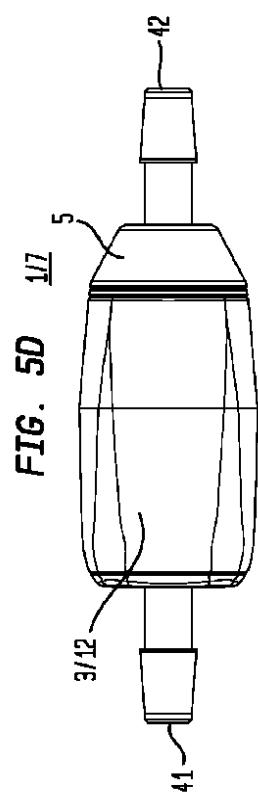


FIG. 5D

【図 5 E】

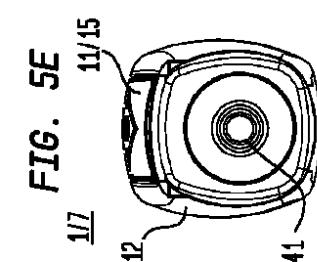


FIG. 5E

【図 5 F】

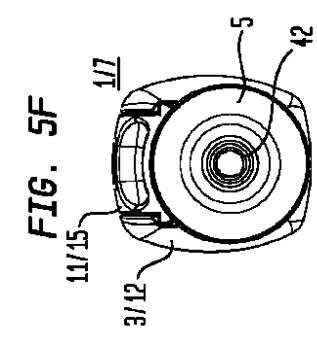
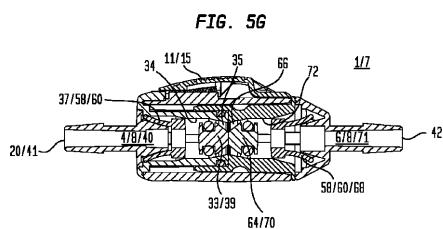
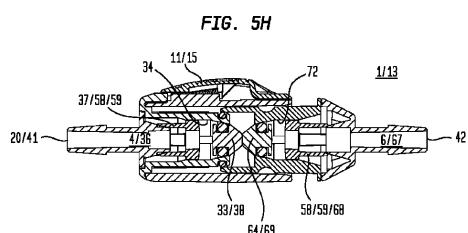


FIG. 5F

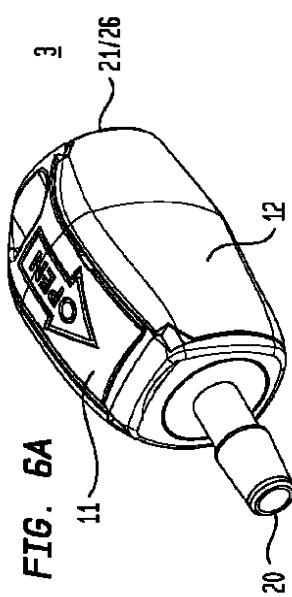
【図 5 G】



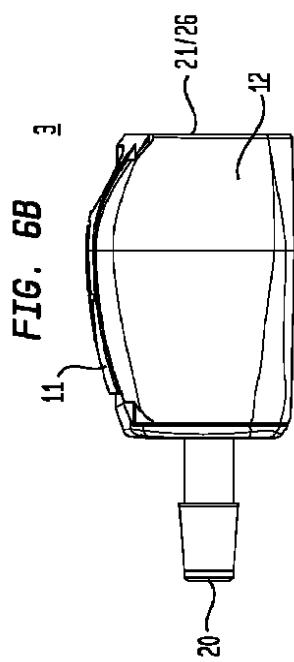
【図 5 H】



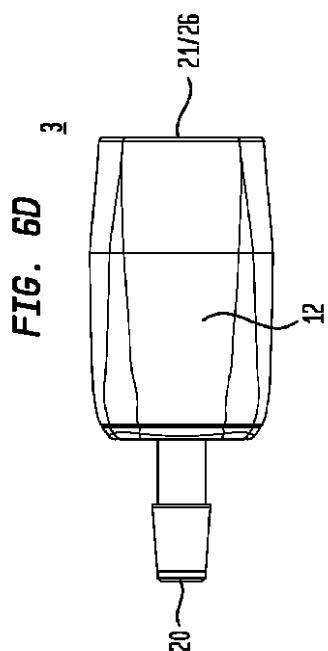
【図 6 A】



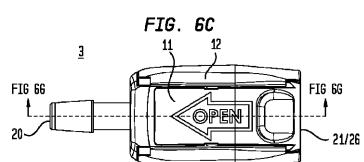
【図 6 B】



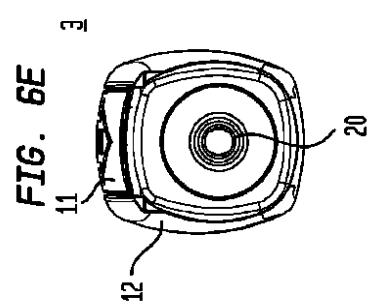
【図 6 D】



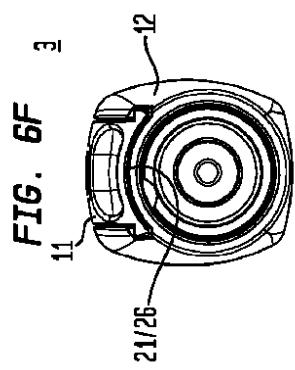
【図 6 C】



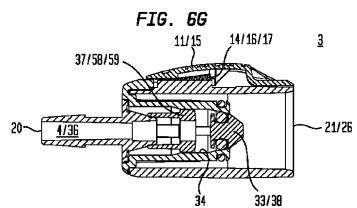
【図 6 E】



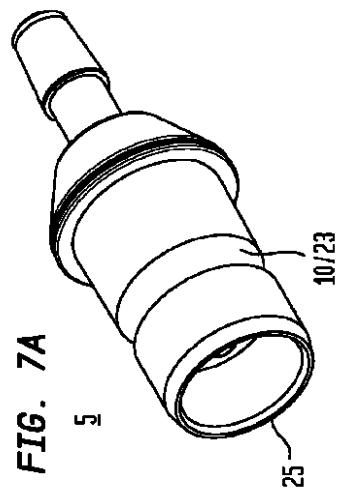
【図 6 F】



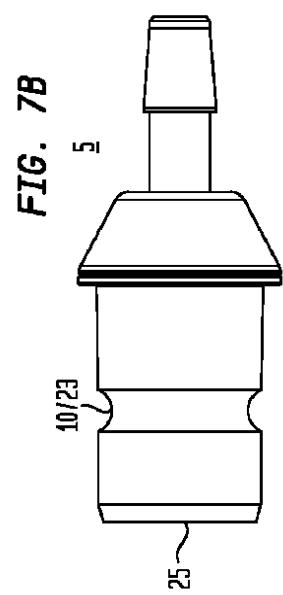
【図 6 G】



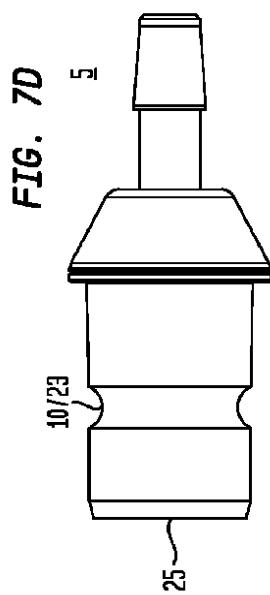
【図 7 A】



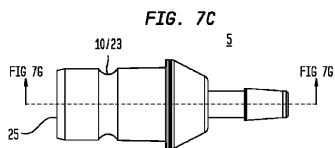
【図 7 B】



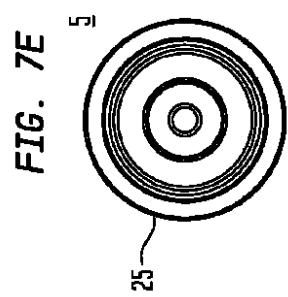
【図 7 D】



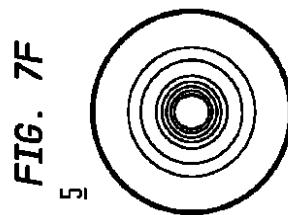
【図 7 C】



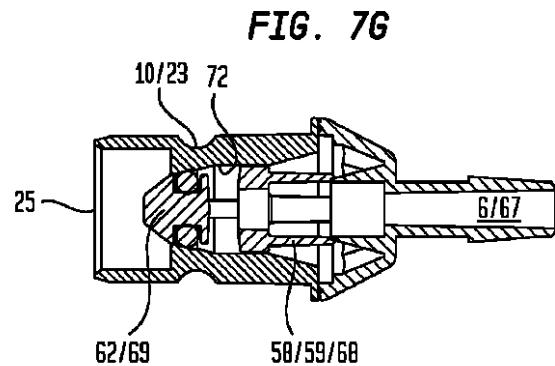
【図 7 E】



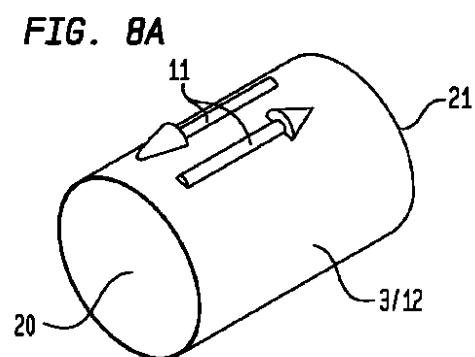
【図 7 F】



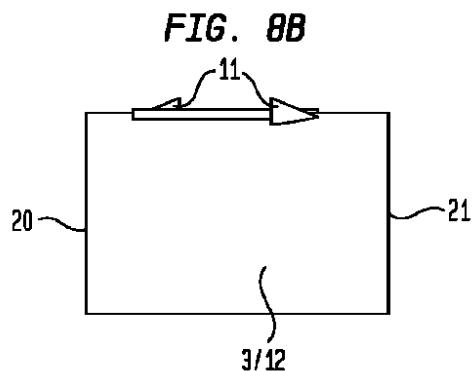
【図 7 G】



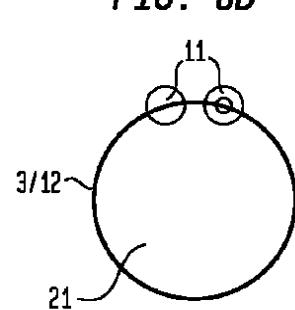
【図 8 A】



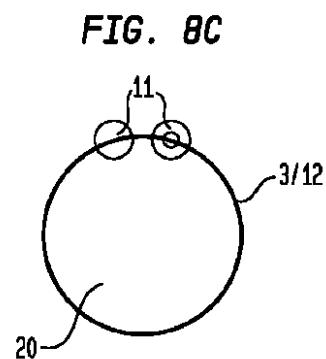
【図 8 B】



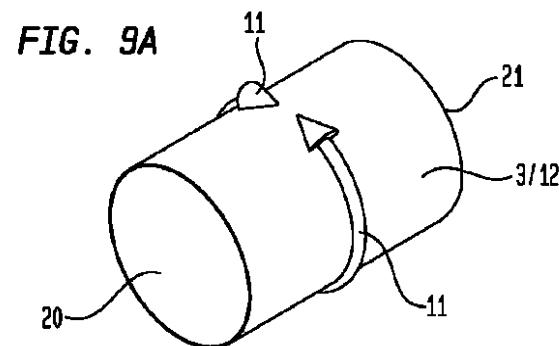
【図 8 D】



【図 8 C】

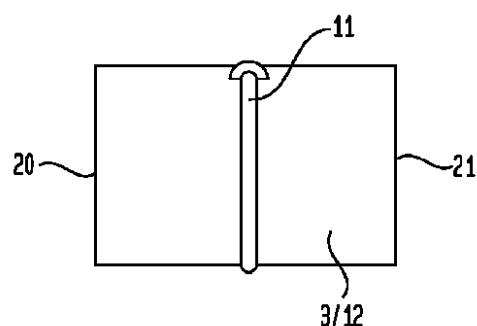


【図 9 A】



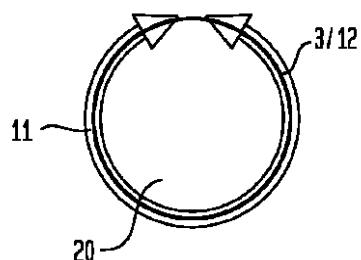
【図 9 B】

FIG. 9B



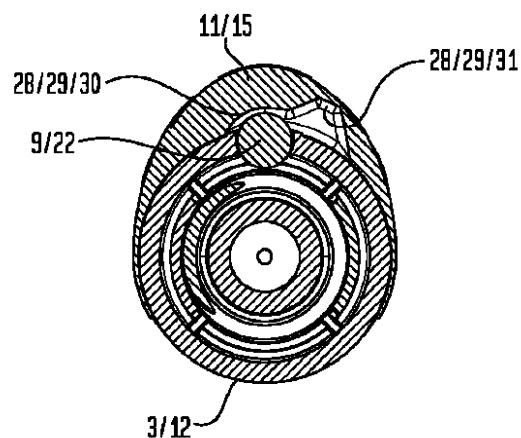
【図 9 C】

FIG. 9C



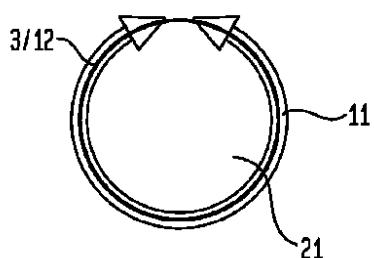
【図 10 B】

FIG. 10B



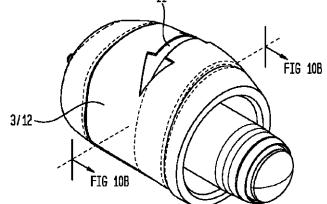
【図 9 D】

FIG. 9D



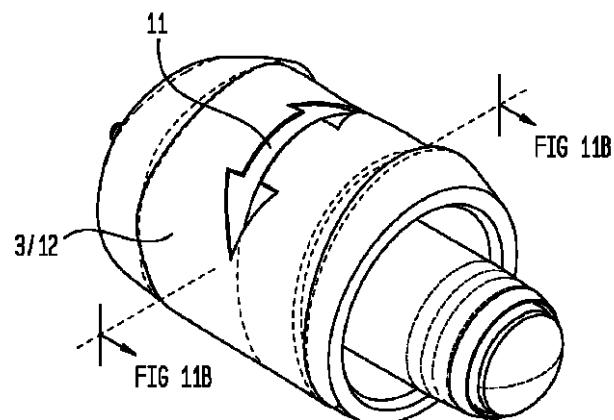
【図 10 A】

FIG. 10A



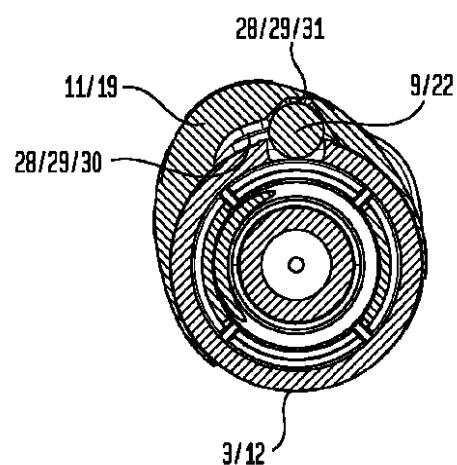
【図 11 A】

FIG. 11A



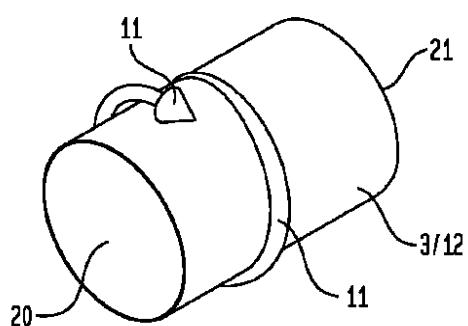
【図 1 1 B】

FIG. 11B



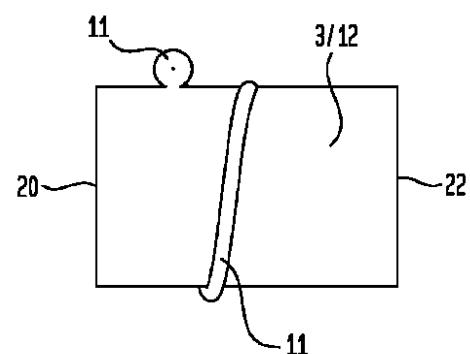
【図 1 2 A】

FIG. 12A



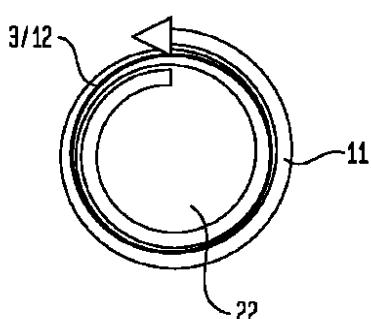
【図 1 2 B】

FIG. 12B



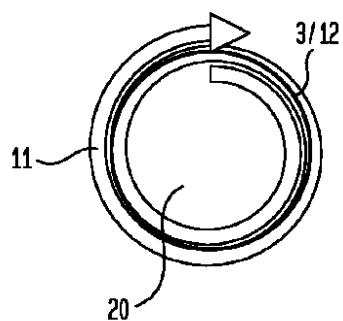
【図 1 2 D】

FIG. 12D



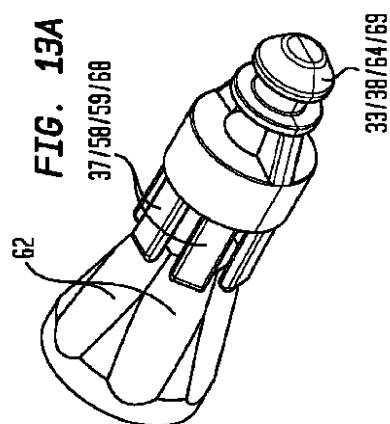
【図 1 2 C】

FIG. 12C

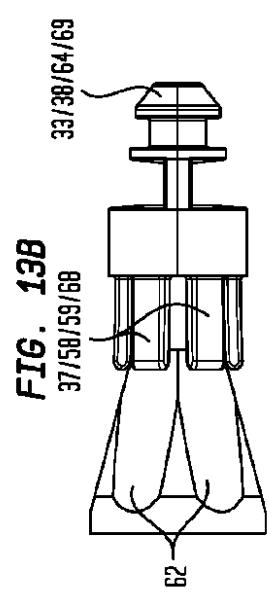


【図 1 3 A】

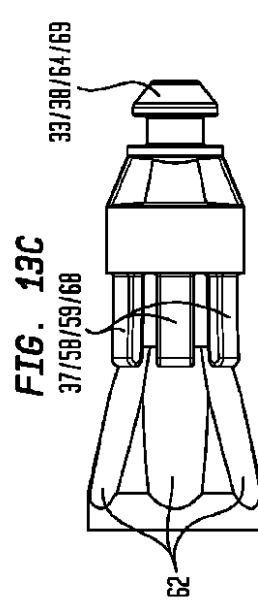
FIG. 13A



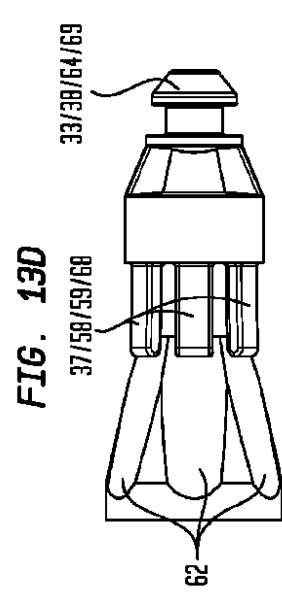
【図 13B】



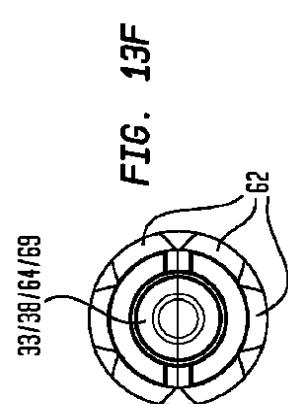
【図 13C】



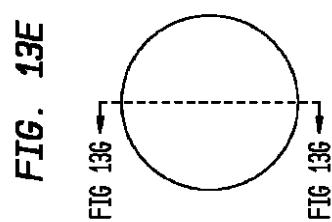
【図 13D】



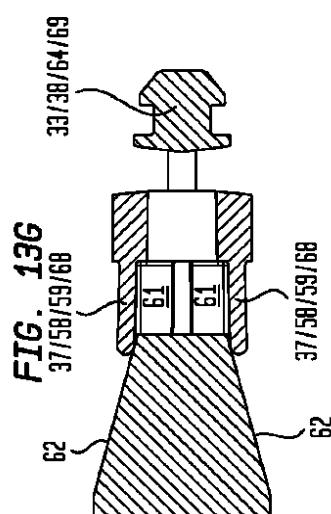
【図 13F】



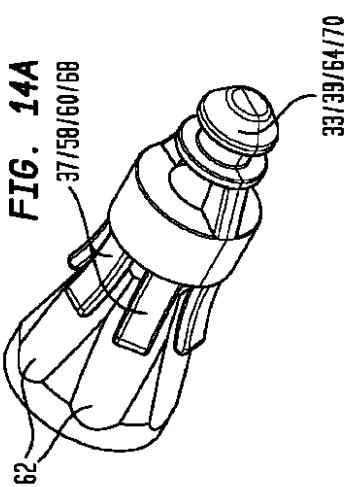
【図 13E】



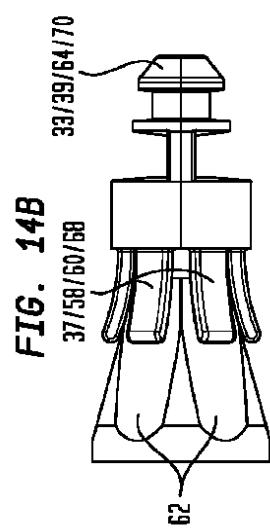
【図 13 G】



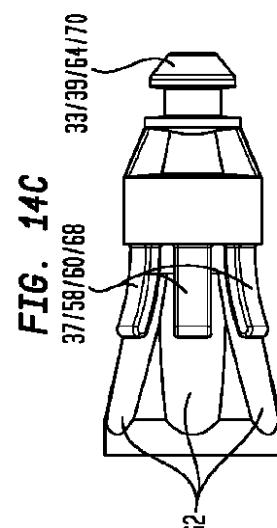
【図 14 A】



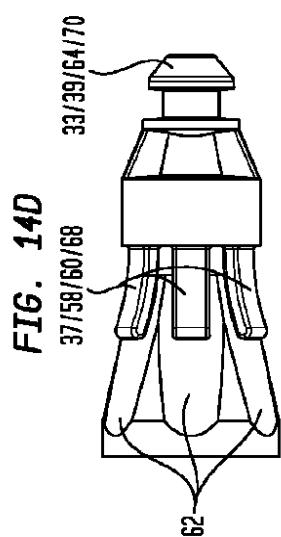
【図 14 B】



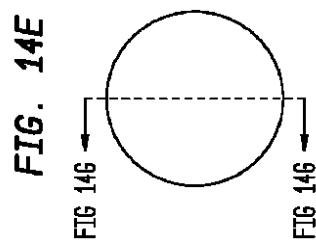
【図 14 C】



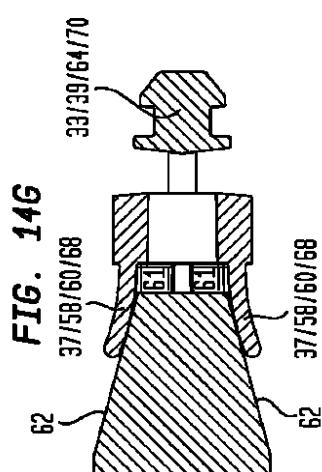
【図 14 D】



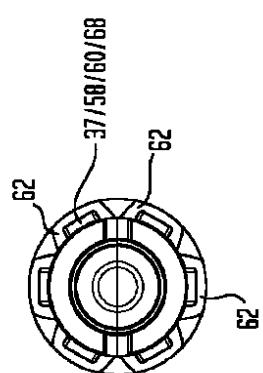
【図 14 E】



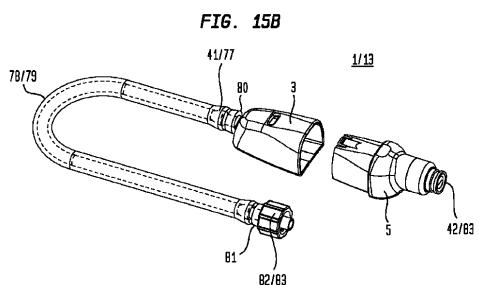
【図 14 G】



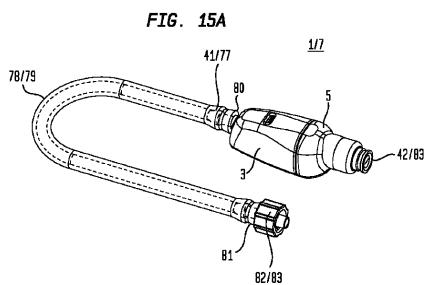
【図 14 F】



【図 15 B】



【図 15 A】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US17/14189
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC - F16L 39/00, 29/00, 55/07, 21/00, 37/12 (2017.01) CPC - A61M 39/24, 39/10, 39/10, 39/12, 39/00; F16L 29/00, 55/07, 39/00, 33/24, 33/32, 21/002; B29C 45/37, 45/261		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched See Search History document		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2011/0127767 A1 (WICKS, J et al.) June 2, 2011; figures 1, 2; paragraphs [0054], [0057]	1-20, 61-69, & 98-100
A	US 2015/0076815 A1 (NORDSON CORPORATION) March 19, 2015; figures 1, 2; paragraphs [0036], [0044], [0047], [0050], [0053]	1-20, 61-69, & 98-100
P, Y	US 2016/0033068 A1 (COLDER PRODUCTS COMPANY) February 4, 2016; entire document	1-20, 61-69, & 98-100
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 5 May 2017 (05.05.2017)	Date of mailing of the international search report 23 MAY 2017	
Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Authorized officer Shane Thomas PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US17/14189
<b>Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)</b>		
This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:		
1.	<input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2.	<input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3.	<input type="checkbox"/>	Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).
<b>Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)</b>		
This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows: ***See extra sheet***		
1.	<input type="checkbox"/>	As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.	<input type="checkbox"/>	As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.	<input type="checkbox"/>	As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.	<input checked="" type="checkbox"/>	No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1-20, 61-69, & 98-100
<b>Remark on Protest</b>		<input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee. <input type="checkbox"/> The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation. <input type="checkbox"/> No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US17/14189

\*\*\*-Continued from Box III: Observations where unity of invention is lacking-\*\*\*

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fee must be paid.

Group I: Claims 1-20, 61-69, & 98-100 appear to be directed towards a catch movably coupled to said female coupler.

Group II: Claims 21-60, 70-97, 101, & 102 appear to be directed towards a first valve biasing member.

The inventions listed as Groups I & II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features.

The special technical features of Group I are at least a catch movably coupled to said female coupler; a catch-receiving element coupled to said male coupler, wherein upon releasable mateable axial coupling of said female and male couplers, said catch engages with said catch-receiving element to fix an axial position of said female coupler in relation to said male coupler, thereby achieving a connected condition of said connector system in which said first and second passageways dispose in fluidic communication to provide a fluid flow path, wherein travel of said release element along a female coupler outer surface of said female coupler disengages said catch from said catch-receiving element to achieve a disconnected condition of said connector system, which are not present in Group II.

The special technical features of Group II are at least a first valve operable to interrupt fluid flow through said first passageway; and a first valve-biasing member disposed outside of said first passageway, said first valve-biasing member operable to bias said first valve toward a first valve closed position, wherein in said connected condition, said first valve is forcibly urged toward a first valve open position to allow fluid to flow through said first passageway; coupling a first tube to said female coupler; coupling a second tube to said male coupler, which are not present in Group I.

The common technical features are at least a method of using a connector system for releasably connecting tubes, comprising: obtaining said connector system comprising: a female coupler comprising: a first conduit defining a first passageway, a male coupler comprising a second conduit defining a second passageway; wherein upon releasable mateable axial coupling of said female and male couplers, a connected condition of said connector system is achieved, releasably coupling said female and male couplers to achieve said connected condition of said connector system, and creating a fluid flow path through the passages.

US 2011/0127767 A1 (WICKS) discloses a method of using a connector system for releasably connecting tubes (creating a releasable fluid seal connection; abstract), comprising: obtaining said connector system (two connectors are obtained to be joined; figure 1) comprising: a female coupler comprising: a first conduit defining a first passageway (a female fitting having a lumen; claim 11, a male coupler comprising a second conduit defining a second passageway (a male fitting having a lumen; claim 1); wherein upon releasable mateable axial coupling of said female and male couplers, a connected condition of said connector system is achieved (pressing on 32 to insert in 8 (releasable axial coupling), as seen in figure 2, enables the male and female fittings to become connected; figure 2), releasably coupling said female and male couplers to achieve said connected condition of said connector system (the male and female fitting are connected upon insertion and depression of 32; figure 1), and creating a fluid flow path through the passages (illustrated figure 3).

Since WICKS disclosed the common features, these features are not special and Groups I & II lack unity.

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ

(74)代理人 230113332

弁護士 山本 健策

(72)発明者 チッコーネ, ポール シー.

アメリカ合衆国 ジョージア 30025, ソーシャル サークル, ニクラウス サークル  
190

(72)発明者 コールソン, ウィリアム エー.

アメリカ合衆国 コロラド 80521, フォート コリンズ, キャニオン アベニュー 2  
24, ナンバー 624

(72)発明者 コールソン, マーシャ

アメリカ合衆国 コロラド 80521, フォート コリンズ, キャニオン アベニュー 2  
24, ナンバー 624

F ターム(参考) 3J106 BB01 BC04 BC12 EA03 EB07 GA03 GA27