

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-6164
(P2009-6164A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 M 39/02 (2006.01)	A 6 1 M 5/14 4 5 9 F	4 C 0 6 6
	A 6 1 M 5/14 4 5 9 J	
	A 6 1 M 5/14 4 5 9 P	

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2008-225307 (P2008-225307)	(71) 出願人	591013229 バクスター・インターナショナル・インコーポレイテッド BAXTER INTERNATIONAL INCORPORATED アメリカ合衆国 60015 イリノイ州、ディアフィールド、ワン・バクスター・パークウェイ (番地なし)
(22) 出願日	平成20年9月2日(2008.9.2)	(74) 代理人	100078282 弁理士 山本 秀策
(62) 分割の表示	特願2000-549334 (P2000-549334) の分割	(74) 代理人	100062409 弁理士 安村 高明
原出願日	平成11年5月20日(1999.5.20)	(74) 代理人	100113413 弁理士 森下 夏樹
(31) 優先権主張番号	09/081, 728		
(32) 優先日	平成10年5月20日(1998.5.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニードルレスコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 鋭いニードルまたは平滑末端カニューレなどのようなアダプタを用いることなく作動され得る、ニードルレスコネクタデバイスを提供することである。

【解決手段】 再シール可能なプレスリット隔壁バルブ(402)を使用する、ニードルレスコネクタデバイス(450)が提供される。バルブ(402)は弾力的にハウジング(418)に対して拘束され、バルブおよびハウジングは規格のオス型ルアーロックを受容するように構成され、このオス型ルアーロックはルアーチップ(18)を含み、これは開口部を通してバルブをハウジング内に貫通して延び、そしてルアーロックのルアーロックフランジがハウジングの周囲に延びている。コネクタ(450)は満足すべきリーク圧を、ルアーロック取付具に対する複数回の接続および分離の後、ならびにルアーチップ(18)の長期間の内在の後に示す。

【選択図】 図13

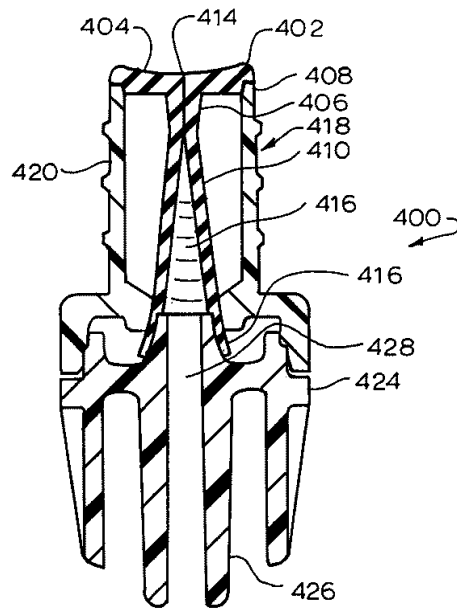


FIG. 13

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

明細書および図面に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(発明の分野)

本発明は一般にニードルレスの流体接続デバイスに関し、そしてより詳細には、医療用途のための導管または容器に対してシールされた接続を繰り返し確立するためのデバイスに関する。

10

【背景技術】

【0002】

(発明の背景)

非常に有力なヘルスケア治療の形態の1つは注入または静脈内(「I.V.」)治療であり、この治療では所望の医薬または他の性質を有する流体が種々の長さの時間をかけて患者に注入される。この注入治療を頻繁に実施するためには、流体を2つの構成要素の間で流体通路に沿って最終的には患者まで移動させるために、構成要素間に接続を作製する必要がある。例として、投与セットが広範囲に用いられ、液体を非経口的に患者に投与し、そして他の医用デバイスをこの投与セットに接続して適切な投与を提供する。

20

【0003】

医用デバイス間を接続して流体通路を確立するための広く用いられているコネクタの1つはルアー接続アセンブリである。ルアー接続アセンブリにおいて、オス型ルアーチップ構成要素または円錐台形状を有する取付具(fitting)をメス型ルアー構成要素または円錐台形状を受容する空洞を有する取付具に挿入し、対向する円錐表面を接触させてシールされた摩擦嵌合(friction fit)を形成する。

【0004】

接続がなされるまでは、各ルアー取付具を通り、このルアー取付具に取り付けられる構成要素の管腔中に入る通路は外界に対して解放されている。この管腔およびルアーコネクタを通る通路は流体通路の一部を形成し、そして使用前には滅菌されていなければならない。従って、これらの接続アセンブリおよび関連の構成要素は滅菌包装に包装され、そして典型的には患者の静脈系との流体連絡を確立する直前に接続がなされる。

30

【0005】

2つの一般的なタイプのルアー接続アセンブリがある。1つのタイプは通常ルアースリップとよばれ、ここでは接続はオス型ルアーチップとメス型ルアー構成要素との間の摩擦嵌合によって維持される。他のタイプは通常ルアーロック接続とよばれ、ここでオス型ルアーチップは環状のフランジで取り巻かれ、このフランジはねじ切りされた内部表面を有する。メス型構成要素は外部表面の周囲に形成された対応のねじ山を含む。ねじ切りされたフランジをねじ切りされた外部表面に係合すると、オス型ルアーチップとメス型構成要素との間に接続が確立され、偶発的に接続が外れることが防止される。

40

【0006】

複数の製造者が提供する構成要素間でユニバーサルなルアー接続を保証するために、ルアー接続アセンブリはユニバーサル規格に従って製造される。非常に重要な規格のセットはANSIおよびISO規格のようなものである。これらの規格はオス型スリップおよびルアーロックアセンブリの規格寸法を含む。これらの寸法規格は環状ロックフランジとオス型ルアーチップとの間の間隔または隙間を定義する規格である。従って、標準的なオス型ルアーロックとの接続を確立するように構成された任意のメス型接続デバイスは、ルアーチップおよびロックフランジにこの隙間または間隔内で係合し得なければならない。

【0007】

50

I S O規格における他の規格は、ルアー接続のためのいくつかの性能必要条件を含む。このような必要条件の1つは、ルアーロックタイプの接続がなされた後、不慮の分離を防ぐために、ルアー接続が軸方向の8ポンドの除去力 (r e m o v a l f o r c e) および2.8インチ/オンス未満のねじをゆるめるトルク (u n s c r e w i n g t o r q u e) に対して、分離することなく抵抗すべきであることである。ルアー接続はまた16インチ/オンスの接続トルクを与えた後に45 p s i に対してシールが維持されるべきである。標準的なルアー接続では、この抵抗およびシールは、対向する円錐状表面の間の摩擦によってもたらされる。

【0008】

一旦I.V.治療の構成要素を身体と流体連絡した状態にすると、流体通路を外界からシールして混入を防ぐべきであり、そしてこの通路はまた体液が外界へ漏出しないようにシールされるべきである。しかし、多くの治療では流体通路への周期的なアクセスが必要である。メス型ルアー接続構成要素を通る流体通路の一部が外界に対して開放されているので、これらの構成要素は、流体通路が身体と流体連絡して配置された後は流体通路に対するシールされた接続を形成しない。

10

【0009】

1つの有力な静脈内治療の例では、溶液中に薬物を含む流体がI.V.溶液容器からの流体の一次フロー中に、静脈内に延びるカテーテルへの投与セットを通して、注入される。薬物含有流体はシリンジ、二次投薬セットなどから、このセット中に注入され得、ここで薬物含有流体が流動流体と混合される。他の有力な実施例では、流体は、身体内に延びるカテーテルに直接注入されるか、あるいはそこから直接抜き取られる。加えて、カテーテルは開通性を維持するために少量の生理食塩水またはヘパリンを注入することによって、周期的にフラッシュされる。

20

【0010】

理解され得るように、カテーテルおよび投与セットが患者の安全を損なわないのでできる限り長く使用されるように維持することが非常に望ましい。カテーテルおよびセットの取り替えは時間を消費し、かつコストがかかる。従って、セットまたはカテーテルの使用期間にわたって、多数回の接続および分離が行われ得る。例えば、カテーテルまたはセットを取り替える前に、そのカテーテルまたはセットの接続部位に100回を越える接続および分離が行われ得る。加えて、一回の接続が行われ、そしてその接続が分離の前に長時間維持され得る。例えば、接続は7日間まで「内在」にされ得、そしてさらにその接続はなお中間およびその後の接続を受け入れることが可能であり、そして外界への漏出なしに分離される。

30

【0011】

他の非常に望ましいコネクタの属性は、このようなコネクタがセット内で見いだされる加圧流体に対してシールされる能力、またはコネクタが所望の圧力を超過する特定のリーク圧を有する能力である。例えば、コネクタは、薬物適用量1回分の薬物投与がセット中に注入される場合のような短期間では20 p . s . i を越えるリーク圧を有し、そして医薬の注入の間は6 p . s . i の連続圧を越えるリーク圧を有することが望ましい。

40

【0012】

加えて、コネクタは、特にコネクタが静脈内ポンプの入口の上流に位置する場合には陰圧に曝され得る。コネクタが陰圧に曝されたときに、コネクタを通る吸引の防止に失敗すると、空気および/または微生物が流体通路中に吸引されるに至り得る。

【0013】

用途に応じて、他の多くの特徴が望ましくあり得る。コネクタ内の「フラッシュされ」得ないデッドスペースは最小化されるか、またはなくされるべきである。なぜなら、このデッドスペースは微生物増殖のための環境を形成し得るからである。また、コネクタの注入 (p r i m i n g) 容積も最小化されるべきである。

【0014】

静脈内治療は世界中で実施され、毎年数百万の接続部位が用いられ、そしてそのような

50

治療で用いられる構成要素のコストは治療コストにおける一要因であるので、所望のコネクタがいずれも高速かつ低コストで製造され得るべきである。通常、構成要素を作り上げる部品数が少ないほど、鑄型の数が少なく、そして組立デバイスが高速となり、この両方共、通常は設備投資を低下させると解釈され、従ってコストを低下させると解釈される。

【0015】

他方、どのようなコネクタ構造であっても、そのコネクタの製造の欠陥が少なくあり得ることが非常に望ましい。1つの不良が患者またはヘルスケア提供者を危険に曝し得る場合、少数の不良でも通常は受け入れがたい。

【0016】

さらに、コネクタへの入口の周囲の任意の表面は、拭き取り (swabb) または他の手段で消毒され得ることも非常に望ましい。典型的には、乱れのない (unbroken) または平滑な表面が拭き取りまたは他の消毒技術を容易にする。

【0017】

上述のように、ルアーコネクタは医療環境で広く見いだされるが、このようなコネクタは、上記の必要条件の多くが満足されることが必要とされる場合には、通常許容されない。これは、第1に、ルアーコネクタを通る開口部がシールされておらず、そのため分離すると、開口部および流体通路が外界に対して開放され、これは患者の健康を危険に曝すという事実による。

【0018】

投与セットまたは注入部位でのルアーコネクタアセンブリの使用を避けるもうひとつの要因は、コネクタをシールしない、あるいは係合するコネクタに接続しない限り、このようなコネクタがセット内で見いだされる加圧流体をシールすることが不能であるということである。ルアー取付具の開口部は明らかにこのような加圧流体を漏出させる。

【0019】

セットまたはカテーテル中に延びる流体通路にシールされた接続および分離を可能とするために、多くのセットでは、固い弾力性のある隔壁をハウジング中に有する1つ以上の注入部位が存在し、これはセットまたはカテーテル上に配置される。鋭いニードルを用いて隔壁を貫通して、流体通路に接続させる。このような接続はシールされた接続のための所望の特性の多くを有しているが、鋭いニードルは誤って刺す危険性 (needlestick hazard) がある。

【0020】

誤ってニードルを刺す危険に対抗するために、ニードルレスシステムの1つの実施態様が開発されており、この実施態様は再シール可能な隔壁を使用し、この隔壁はスリットを有するように形成され、ハウジング内で圧縮される。これらのニードルレスシステムは非常に良好に働く。しかし、隔壁はオス型ルアーチップで貫通することができないため、オス型ルアーチップよりも直径の小さい平滑末端 (blunt) カニューレが使用される。接続が必要とされるデバイスがルアーコネクタを有する場合、これらの平滑末端カニューレは通常ルアー取付具に取り付けられる。平滑末端カニューレの必要性は、これらのタイプのコネクタを使用するコストを潜在的に上昇させる。

【0021】

他のタイプのニードルレスシステムは、ルアーチップがルアースリップまたはルアーロックの一部を形成するような場合でも、そのオス型ルアーチップとの直接的な接続を確立すべく構築されたコネクタを使用する。しかし、オス型ルアーチップとの確立されるべき接続は、上記のルアーロック接続と同様の様式でルアーチップとロッキングフランジとの間の規格間隔内に嵌合し得るべきであり、そしてこのような接続のために設定された他の規格にも適合すべきである。

【0022】

オス型ルアーチップとの直接接続を確立するこれらのシステムのコネクタの例は特許文献1に示され、その開示は本明細書中に参考として援用される。これらのコネクタは全

10

20

30

40

50

て短所があり、これが医療技術者によって広く受け入れられることの妨げとなっているようである。一般に、これらのデバイスの全ては、上記のコネクタデバイスについての所望の品質と比べて測定した場合、ならびに、鋭いニードルと弾力性隔壁、または平滑末端カニューレとプレスリット弾力性隔壁についての注入部位の性能規格と比較すると、性能が劣る。

【 0 0 2 3 】

例えば、いくつかのコネクタは弾力性のブーツ (b o o t) または他のシールを使用し、これはハウジング内に配置され、そしてオス型ルアーチップの導入によってつぶれる。チップを取り去ると、このようなつぶれたブーツは回復して、接続を再びシールする。これらのブーツの多くはつぶれた位置に固着し、その結果漏出に至る。加えて、これらの可動部品は可動ブーツとハウジングとの間の界面に存在し、このハウジングの中には流体が流れ込み、かつ集まることができ、そしてこのような集まった流体は微生物増殖の肥沃な環境を形成し、そして窪んだ表面および隙間は消毒が困難である。さらに、スパイクは流動制限装置として作用し、そして流体がスパイク中の開口部を通して流れるにつれて、激しい乱流を流体に与え得る。さらに、オス型ルアーチップを抜き取った後、ブーツはコネクタを通る進入をシールするのに十分なほど急速には回復し得ず、流体通路は短時間外部に曝され得る。

10

【 0 0 2 4 】

このようなルアーチップコネクタの1つのタイプはハウジングの中にスパイクを有し、このスパイクはつぶれたブーツを貫通する。スパイクはブーツに隣接する末端の近くに開口部を有し、そして流体の流動のための内部通路を形成する。これは、スパイクがつぶれたブーツに貫通してスリットを広げたときに、開口される。回復すると、ブーツのスリットまたは開口部は再びシールされなければならない。しかし、このスパイクの設計は、多数回の接続および分離の後では不満足な漏出を示しており、これはセットまたはカテーテルの長期使用を提供しない。

20

【 0 0 2 5 】

加えて、これらのコネクタは複数の部品を有し、それにより製造コストが上昇し、そして作動不良の機会が増す。これらの設計はまた、ボイドを有するコネクタを製造し、このボイドは、停滞した流体が集まり得るようにフラッシュすることができない。さらに、これらのデバイスのうちのいくつかは、ハウジング内ではあるが一次流体通路の外側であるボイドから一次流体通路の中への潜在的な通路を有し、これはハウジング内で増殖する微生物の流体通路中への進入を可能とし得る。また、ハウジングとブーツとの間の界面は、ブーツが圧縮されていない位置にある場合には拭くことが困難である。

30

【 0 0 2 6 】

特許文献2 (その開示は本明細書中に参考として援用される) に記載される装置は細長いカムを利用して、つぶれたブーツ中にスリットを押し広げ、明らかに上記のスパイクおよびブーツ設計の短所のうちのいくつかを有するようである。

【 0 0 2 7 】

ブーツコネクタの場合、規格のルアーロックのオス型チップおよびロッキングフランジに係合する端部を有することは通常問題ではない。シーリング機構は、チップがコネクタに係合するときにはルアーチップの端部の下にあり、従って、オス型ルアーロックに係合するコネクタハウジングの端部の構成には大量のフレキシビリティがある。

40

【 0 0 2 8 】

これらの欠点の多くを克服するために、1つの構成要素としてプレスリット隔壁を利用するニードルレス接続が開発された。これらのコネクタは隔壁中のスリットにルアーチップが貫通すると、接続を確立する。このようなコネクタの1つは特許文献3に記載され、その開示は本明細書中に参考として援用される。その開示されたバルブにおいては、弾力性のプレスリット隔壁を利用して外界バリアを形成する。隔壁は、下部フランジを有することによって、ハウジングに対してシールされるように捕獲または保持され、下部フランジは保持部 (r e t a i n e r) とハウジングとの間に挟持される。スリットを有する半

50

径方向に延びた部分は、下部フランジから上方に延びる、外側の軸方向に延びる円柱状部分の柱の強度によって、正しい位置に維持されると思われる。しかしこの隔壁はセット中に見いだされる加圧流体に対してはシールすることができないように思われる。そのため、このバルブは圧力に対してシールするために第2の下部チェックタイプバルブを用いる。

【0029】

ISOの寸法規格およびトルク除去抵抗 (torque removal resistance) の規格を満たすために、保持部の外側部分は先細りにねじ切りされて形成され、そのためルアーロックの直線にねじ切りされた設計に対する接続は標準的なNPTF/NPSI接続と同様である。先細りのねじ切りされた設計はハウジングの端部を越えて延び、このハウジングはオス型ルアーロックのねじ山に係合する。このようなねじ山の設計は接続の際に係合力の急激すぎる上昇を生じ得、これはルアーロックがコネクタに固着 (lock up) することをもたらし得る。

10

【0030】

このようなデバイスはいくつかの他の不利益を被る。バルブは、ハウジング、外界バルブおよびチェックバルブを作製するための多数の構成要素を含み、そしてこの構成要素の数の多さは製造コストを上昇させる。加えて、隔壁をその隔壁の軸方向に延びる部分の柱強度によって所定の位置に維持することは、その部分が比較的厚い厚みを有することを強いる。それゆえ、この隔壁、軸方向に延びる壁および周囲のハウジングに関して、オス型ルアーチップを所望の深さまで貫通したときにルアーチップとロッキングフランジとの間の隙間の中に嵌合するためには、ハウジングは薄くされなければならない。このような薄いハウジングは接続と分離を繰り返すと破砕し得る。

20

【0031】

第2のコネクタは特許文献4に記載され、その開示は本明細書中に参考として援用される。このコネクタはまたプレスリット隔壁を利用し、このプレスリット隔壁は軸方向に延びた柱の上で支持され、この柱はオス型ルアーチップを導入したときに隔壁を支持するに十分な厚みを有する。十分な柱強度をさらに提供し、軸方向に延びた部分はまた、特定の先細り形状を有し、下部を厚くしたように形成される。導入およびルアーチップの除去の際にスリットをシールするために、隔壁のプレスリットの放射状部分の下面はバイアスをかけたリブを有するように形成される。

30

【0032】

このコネクタはまた保持部を用い、この保持部は下部放射状フランジを挟んで、隔壁をハウジングに、シールされるように固定する。それゆえコネクタは3つの分離した部分を含む。加えて、隔壁の軸方向に延びた部分を厚くすると、保持部は薄くなるように強いられ、そのため、おそらく保持部に強度を与えるために、論述された保持部に好適な材料は金属であり、これは製造コストを上昇させる。加えてこのようなバルブは満足すべきリーク圧を長期間の内在の後に示さないと考えられ、おそらくこれは隔壁材料がチップと保持部との間で高レベルの圧縮を受けることによる隔壁材料の圧縮セットによるものである。

【0033】

必要なねじをゆるめる抵抗を供給するために、保持部はその端部の近傍で外に向かって先細りであり、オス型ルアーロックのねじ山との摩擦係合を確立する。

40

【0034】

あるユーザが所望する他の特徴は、ルアーチップを取り去ったときにコネクタが、取り付けられた管系またはカテーテルからコネクタ中に流体を吸い込まないことである。なぜなら、これは流体がカテーテルの他端に流れ込むことを引き起こし得、これは管系の詰まりに至り得ると思われる。加えて、ルアーチップを取り去ると、コネクタから流体を実際に排出する (好ましくはそのような流体は制御された様式で排出される) コネクタが提供されることが望ましい。

【0035】

従って、本発明の主な目的は、平滑末端カニューレを必要としないニードルレスバルブ

50

の広範囲な受容を妨げるこれら先行技術の欠点を克服することである。

【0036】

他の二次的な目的が存在し、その1つまたはそれ以上は、もし満たされるなら、市場での受容を促進し得るが、各々を満足させることは必ずしも必要ではない。本発明の1つの目的は、ニードルレスコネクタ取付具を提供することであり、この取付具はオス型ルアーチップによって、鋭いニードルまたは平滑末端カニューレなどのようなアダプタを用いることなく、作動され得る。関連の目的は、規格のルアーロック取付具に係合し得るコネクタを提供することである。さらなる関連の目的は、規格のオス型ルアーロックにカップリングし得、そして可能な限り、ルアーコネクタに関するISOおよびANSI規格に従うコネクタを提供することにある。

10

【0037】

本発明の他の目的は、ひびまたは破砕を回避するに十分な強度を有するコネクタを提供することにある。

【0038】

本発明のさらなる目的は、最小限の数の部品を利用し、そのため不良の機会が最小化されるコネクタデバイスを提供することにある。

【0039】

本発明の他の目的はコネクタデバイスを提供することであって、このこのコネクタデバイスは、多数回の接続および分離を提供しながら、その間、投与セットで典型的に見いだされる圧力下で流体に対してシールする能力を維持する。関連の目的は、性能を損なうことなく最小で100回の接続および分離を提供し得るコネクタを提供することにある。

20

【0040】

本発明のさらなる目的は、分離したときに、6 p s i . の定常圧および20 p s i . の一時的圧力のリーク圧を4日間の内在の後に維持するコネクタを提供することにある。

【0041】

本発明のさらなる目的は、高速製造可能なコネクタを提供することにある。本発明の関連の目的は、非常に少数の潜在的な欠陥で製造され得るコネクタを提供することにある。

【0042】

本発明のさらに他の目的は、フラッシュされ得ない空隙を最小限としたコネクタを提供することであり、ここで停滞した流体が集まって、微生物増殖の培地を形成し得る。本発明の関連の目的は、シールされた流路を形成し、無菌技術を用いる操作の間、流路に進入する微生物の数を最小限とするようにするコネクタを提供することにある。さらなる関連の目的は、低い注入容積を必要とするコネクタを提供することにある。

30

【0043】

本発明のさらなる目的は、コネクタを通る流体の流れの流動制限を最小化またはなくするコネクタを提供することにある。加えて、本発明の目的は、いずれの入口の周囲にも平滑な乱れのない表面を有し、無菌技術を促進するコネクタを提供することにある。

【0044】

本発明のさらに他の目的は、連続した閉鎖系を形成するコネクタを提供することであって、これは流体通路を外界から、オス型ルアーチップの挿入の間およびその後、ならびにルアーチップの引き抜きの直後にシールする。

40

【0045】

本発明のさらなる目的は、ルアーチップを取り去ったときに取り付けられた医用デバイスからコネクタ中に流体を吸い込まないコネクタを提供することにある。関連の目的は、ルアーチップを取り去る間、および可能なならばその後、コネクタからの流体の流れを提供するコネクタを提供することにある。

【特許文献1】米国特許第5,685,866号明細書

【特許文献2】米国特許第5,616,130号明細書

【特許文献3】米国特許第5,578,059号明細書

50

【特許文献4】米国特許第5,533,708号明細書

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0046】

(発明の要旨)

上記の主たる目的は、再シール可能なバルブを利用するコネクタによって満たされる。このバルブはバルブの少なくとも一部を通して延びる開口部を有する。バルブはハウジングに対して弾力的に拘束され、このバルブおよびハウジングはチップを有する貫通部材を受容するように構成され、この貫通部材はこの開口部を通してバルブを貫通する。

【0047】

二次的目的の1つまたはそれ以上は、身体と流体連絡状態にある流体通路中で典型的に見いだされる圧力に対してシールするように独特に構成されるバルブによって満たされる。好ましくは、再シール可能なバルブは隔壁であり、そして隔壁およびハウジングはオス型ルアーチップを受容するように独特に構成される。1つの実施態様では、隔壁は上部にほぼ円板形状の上部であって、ハウジングで規定される開口部をカバーする上部と、この上部から下に延びる部分とを含み、バルブ開口部が上部および下部の両方を通して延びる。

【0048】

バルブの上部は、環状のスカーと一体化した装着 (integral attachment) によってハウジングに対して弾力的に拘束され、そしてこのスカーは第1の実施態様ではハウジングの内側表面に取り付けられ得、そして第2の実施態様ではハウジングの外側表面を取り巻き、そこに取り付けられる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

(詳細な説明)

以下の説明は本発明を、記載された実施態様に限定することを意図するものではなく、種々の実施態様における開示された特徴の組み合わせは本発明による解決に必要な不可欠であるとは限らない。

【0050】

図1を参照すると、本発明のコネクタデバイスの第1の実施態様は一般に10で示される。コネクタ10は一般に貫通部材12(図2)との複数の流体連絡を提供する。1つの例では、コネクタ10は、ヒトの身体と流体連絡状態にある導管14に取り付けられ得る。導管14は末梢カテーテル15、医用管系などであり得、そして身体と流体連絡状態にある通路16を形成し、流体を身体へまたは身体から流動させる。コネクタ10は、バイアルまたはバイアルアダプタ(図示せず)などのような他のデバイスにもまた取り付けられ得、あるいはコネクタは、ストップコック上の取付具のような開放メス型ルアー取付具の代わりに用いられ得る。

【0051】

図2を参照すると、例えば、貫通部材12は好ましくは、ANSIまたはISO規格に従うオス型ルアーリップまたはルアーロック13である。しかし、ハウジングおよび隔壁を適切に改変した他の部材の例は、平滑末端カニューレ、ニードル、特別に設計されたコネクタなどを包含する。ルアーロック13はルアーチップ18を含み、これは図示された実施態様では、ロッキングフランジ20で取り囲まれ、そしてシリンジ24の端部を形成する。貫通部材12を利用し得る他のデバイスは、I.V.セット、血液採集および腹膜透析デバイスなどを含む。

【0052】

図1をまた参照すると、コネクタ10はハウジング26および弾性かつ弾力性の再シール可能な部材27、好ましくは隔壁28を含み、これはハウジングの上端部30に配置されて、この上端部30で定義される開口部32をシールする。隔壁28はハウジング26に作動可能に接続し、中央部34はハウジングに対して弾力的に拘束され、中央部34は

10

20

30

40

50

貫通部材 1 2 が開口部に挿入されるにつれ、ハウジング内に下向きに伸長し得るようになっている。中央部 3 4 は貫通部材 1 2 が取り去られると弾力的に収縮する。ハウジング 2 6 は軸方向に延びる通路 3 6 を形成し、これは開口部 3 2 から下方方向に延び、そして導管 1 4 で定義される下部通路 1 6 と流体連絡状態にある。再シール可能部材 2 7 は、中央部 3 4 が図 1 に示す閉塞位置にあるときに開口部 3 2 をシールするように独特に構成される。

【 0 0 5 3 】

隔壁 2 8 の中央部 3 4 はほぼ円板形状の上部 3 8 と、通路内に下向きに軸方向に延びる下部 4 0 とを有する。再シール可能な開口部 4 4、例えばスリット 4 6 が好ましくは上部 3 8 および下部 4 0 の両方を通して下方方向に延びる。開口部 4 4 は最初は上部及び下部 3 8、4 0 の一方の部分または両方のみを通して延びていてもよく、しかし、隔壁 2 8 を完全に通過して延びる貫通部材 1 2 は、開口部を隔壁 2 8 を完全に通過してまた延びるように強いることが予想される。好ましくは、開口部 4 4 は、貫通部材 1 2 が隔壁 2 8 を完全に通過して延びたときに、上部及び下部 3 8、4 0 が貫通部材の周囲に弾力的に伸長して、貫通部材と隔壁との間の界面を通る漏出をシールするように構成される。

10

【 0 0 5 4 】

水平方向のスリットの長さは、好ましくは、ルアーチップ 1 8 のチップ端部円周の半分より短い。

【 0 0 5 5 】

図 3 および 3 A に示すように、第 1 の実施態様では、下部 4 0 はほぼ矩形の水平断面を形成する。垂直に延びる側壁 4 8 および端部壁 5 0 はわずかに先細りであり、そのため下部 4 0 は台形の垂直断面を形成し、これは特に開口部 4 4 を形成する場合、製造時に隔壁を成型することおよび配向させることを容易にする。開口部 4 4 は垂直に下方に延び得、または垂直に対して所定の角度で配向し得る。加えて、開口部 4 4 はスリット 4 6 であり得、あるいは開口部のシーリングを促進するために、湾曲またはわずかにらせん状に回転していてもよい。

20

【 0 0 5 6 】

図 1 に戻って、隔壁 2 8 は環状のスカーツ 5 2 を含み、これは通路 3 6 内で下方に延び、そしてハウジング 2 6 の内側表面 5 4 に取り付けられ、中央部 3 4 をハウジングに対して弾力的に拘束する。この取り付けは好ましくはスカーツ 5 2 の外側表面 5 6 を内側表面 5 4 に接着剤で結合することによってなされる。中央部 3 4 が通路 3 6 中にルアーチップ 1 8 (図 2) によって移動すると、スカーツ 5 2 とハウジング 2 6 との間の取り付けに剪断応力がかかるので、隔壁 2 8 は放射状の縁 5 8 を含み、これはハウジングの上縁部 6 0 越えて延び、そしてそこに取り付けられる。この縁 5 8 と縁部 6 0 との取り付けがスカーツ 5 2 を少なくとも部分的に支持し、そして剪断応力への抵抗を補助する。第 1 の実施態様では、縁 5 8 と縁部 6 0 との間の取り付けはハウジングとスカーツ 5 2 との取り付けと同様の様式で接着剤による結合によってなされる。

30

【 0 0 5 7 】

図 2 を参照して、ユニバーサルな接続性を保証するために、ルアー接続デバイスの寸法は ISO 規格で規格化されるのが好ましい。例えば、テーパを含むルアーチップ 1 8 の寸法は規格によって設定される。同様に、ロッキングフランジ 2 0 の内側のねじ山 6 4 は規格で設定された隙間半径を規定する。理解されるように、オス型ルアーチップ 1 8 がコネクタ 1 0 の中に延び、そしてロッキングフランジ 2 0 がコネクタの外側の周囲に延びるとき、コネクタおよびその構成要素のサイズはルアーチップとロッキングフランジとの間の間隔内で拘束される。また、ISO 規格に従えば、オス型ルアーチップ 1 8 は 3 0 0 インチの所望の挿入深さ「D」まで貫通可能であるべきであり、これがさらにコネクタ 1 2 およびその構成成分、特にハウジング 2 6 の上端部 3 0 の周囲の構成成分のサイズを拘束する。上端部 3 0 はルアーチップ 1 8 とロッキングフランジ 2 0 との間の間隔内に嵌合しなければならない。

40

【 0 0 5 8 】

50

図2では、ルアーチップ18は隔壁28を開放位置に強制している。特にチップ18は開口部44を通過して所望の深さDまで延び、チップ18中の通路66と通路36との流体連絡を確立している。任意の流動制限を最小限とするために、チップ12に隣接する通路36は、好ましくは二次パルプまたは流体の流動を他の障害物なしで、通路16に対して開放される。隔壁28の上部38は下方に旋回して変形し、環状スカート52およびチップの外側表面68に沿って延びる。加えて、隔壁28の下部40は外側方面68の周囲に下方に延び、そしてチップ18の周囲のシールを確立する。

【0059】

図1に少し戻って、チップ18を取り去ると、隔壁28は弾力的にその閉鎖位置に収縮する。

10

【0060】

チップ18がコネクタ10に所望の深さDまで挿入されたとき、ハウジング26とチップとの間の、隔壁28の一部がその中に移動し得る環状の空間は限られている。しかし、隔壁は、貫通部材12が開口部44を通過して延びる前、最中、およびその後シールをして閉鎖系を形成するように構成され、そのようなサイズにされなければならない。

【0061】

図1および2を参照して、医療環境でのいくつかの用途では、コネクタが20 p s i . の圧力に対してシールするように構成されていることが非常に望ましい。上記のように、プレスリット隔壁および平滑末端カニューレ貫通部材を用いる種々のコネクタ設計では、米国特許第5,135,489号(本明細書に参考として援用される)に記載されるように、シーリングは厚い隔壁とこの隔壁を半径方向に圧縮するハウジングとを用いて、それにより隔壁を通過して延びるスリットがシールされることによって達成される。小直径の平滑末端カニューレをスリットを通して圧入すると、隔壁はさらに半径方向に圧縮されこれがカニューレの周囲をシールし、そして隔壁の部分は軸方向には少ししか移動しないと思われる。

20

【0062】

しかし、対応のハウジング開口部に対する平滑末端カニューレよりもハウジング開口部に対してずっと大きな直径を有するルアーチップ18が、このような隔壁のスリットを通して圧入され得たとしても、隔壁の移動した量を受容する空間を提供する余地が半径方向にはほとんどない。従って、必要な挿入力は大部分の医療技術者にとっては大きすぎるようである。しかし、隔壁28を薄くしてチップとハウジングとの間に隔壁を移動および収納させ、その間同じ半径方向の圧縮を維持すると、静脈内治療の間に見いだされる、流体通路中で見られる圧力(すなわち「リーク圧」)に対してシールする能力を隔壁に提供しないことが見いだされた。予期し得ぬことに、薄くした隔壁の半径方向の圧縮の増加は、コネクタ10のリーク圧を対応する率で上昇させることはないように見える。

30

【0063】

隔壁28を薄くした上部38と下方に延びた下部40で形成し、そして開口部44を下部40を通過して下方に延ばし、上部38に加えて隔壁の厚みまたは圧縮を対応して大きく増加させる必要なしに、リーク圧が大幅に上昇する。さらに、試験により、下部40の長さ「L1」(図3)がリーク圧の上昇に関係していることが示された。しかし、隔壁28の量を、ルアーチップ18が再シール部材28を貫通したときにハウジング26の中に収納されなければならない下部40の長さL1を増大させることによって増加させると、挿入力が増大し、そしておそらくチップ18が開口部44を完全に通過して延びることを妨げ得る。

40

【0064】

第1の実施態様の、下部40の所定の長さL1、上部38の厚みおよび圧縮の独特の組み合わせの構成は、コネクタ10に20 p . s . i を越えるリーク圧を与えながら、受容可能な挿入力を提示する。第1の実施態様の構成の他の特徴は、ルアーチップの複数回の挿入およびルアーチップの長期の内在の後、6 p . s . i の圧に対する再シールを提供する能力である。

50

【 0 0 6 5 】

例として、第 1 の実施態様では、厚み 0 . 0 4 0 インチおよび 3 . 5 % 以上の半径圧縮を有する上部 3 8 と約 0 . 0 8 0 インチの長さ L 1 を有する下部 4 0 とで隔壁を形成すると (開口部長さ 0 . 1 2 5 インチとなる) 、ルーアチップ 1 8 を所望の深さ D まで受容し得ながら、2 0 p . s . i を越えるリーク圧を維持するコネクタ 1 0 が得られる。

【 0 0 6 6 】

特に図 3 および 3 A を参照して、好ましくは下部 3 8 は幅「 W 1 」が約 0 . 0 6 0 インチかつ長さ「 L 2 」が約 0 . 1 9 0 インチで形成される。環状スカート 5 2 は厚さ約 0 . 0 1 0 インチで形成される。隔壁 2 8 の頂部表面 7 0 はわずかに凹み、チップ 1 8 を開口部 4 4 を通して挿入したときにハウジング 2 6 の中に圧入される材料の量を少なくする。頂部表面 7 0 は平板または凸表面を有し得、あるいはその組み合わせであることもまた想像される。加えて、頂部表面 7 0 は、裂け目または他のポケットなしで乱れなく形成され、それにより、隔壁 2 8 を拭き取りなどの通常の消毒技術で殺菌することが容易になる。また隔壁 2 8 は、頂部表面がハウジングの上端部 3 0 を完全に覆って延びるように形成され、視覚に訴える頂部表面を提示する。

10

【 0 0 6 7 】

図 1 に戻ると、ルーア取付具の規格寸法に適合可能にするために、ハウジング 2 6 は寸法「 D 1 」が 0 . 2 3 5 インチの直径の通路を形成するように構成される。組立時に隔壁 2 8 の挿入を容易にするために、通路 3 6 の上端部は外側に傾斜し、その結果、開口部 3 2 ではわずかに大きな直径 0 . 2 5 0 インチが形成される。

20

【 0 0 6 8 】

図 2 を参照して、理解されるように、チップ 1 8 を挿入し、ならびに上端部 3 8 およびおそらく底部が環状スカート 5 2 に対して圧縮されると、少なくとも各々 0 . 0 5 0 および 0 . 0 4 0 インチの厚みの層が生じるべきである。しかし、規格のルーア寸法を有する貫通部材 1 2 の 1 つの実施態様を 0 . 3 0 0 インチの所望の深さ D まで挿入する場合、これはチップとハウジング 2 6 との間に 0 . 0 3 0 インチの環状の隙間を提供するのみであるべきである。予期せぬことに、隔壁の弾性材料は伸長し、そしてこの小さい隙間寸法の中で変形しながら、隔壁 2 8 の圧縮セットのために、長期の内在の後でも低すぎるリーク圧を示すことはない。

30

【 0 0 6 9 】

再び図 3 A を参照して、下部 4 0 は丸みを帯びた角 7 4 を有するように形成され、ギャップ 7 7 を下部とスカート 5 2 との間に形成する。角 7 4 が丸みを帯びていることによって、側壁 4 8 およびスリット 4 6 をできる限り長くしなごらなご、下部 4 0 とスカート 5 2 との間にギャップを提供することが可能となる。側壁 4 8 がギャップなしでスカート 5 2 に取り付けられると、チップの挿入の際に、下部 4 0 がチップ 1 8 の周囲で一様でなく伸長および変形することに寄与し得、その結果、漏出が生じる。ギャップ 7 7 を創出するために、ギャップ 7 7 でのバルブ部材 2 7 は、下部の長さ L 1 よりも短い垂直厚さを有する。好ましくは、ギャップ 7 7 は、ギャップでのバルブ部材 2 7 の垂直厚さが隔壁 2 8 の上部 3 8 の厚さと等しくなるように形成される。

40

【 0 0 7 0 】

中央部 3 4 とスカート 5 2 との接合部では、鋭角の角が形成され、これはヒンジ点 7 8 を確立する。ヒンジ点 7 8 はハウジングの周囲で、開口部 3 2 の全円周にわたって延び、これもまたチップ 1 8 の挿入の際に隔壁 2 8 が曲がり、変形することを容易にする。

【 0 0 7 1 】

1 つの実施態様では、隔壁 2 8 は、West Company of Lionville, Pa によって提供される弾性の弾力性材料から形成される。隔壁 2 8 の潤滑はルーアチップ 1 8 の挿入を促進すべきであることが予期される。このような潤滑はスリットの形成の際に適用され、あるいは他の手段、例えば潤滑を隔壁材料に配合すること、あるいは潤滑性コーティングを頂部表面に付与することによって適用され得る。第 2 の実施態様では、隔壁 2 8 は同様の材料、例えば、Lexington Medical of

50

Rock Hill, South Carolinaで製造される塩素化ポリイソブレンから形成され得る。加えて、スリットは、ハウジングおよび隔壁を組み立てた後に、Dow Corning of Midland, Michiganで製造されたシリコン油(silicon oil)で潤滑され得る。ハウジング26は剛直であり、そして好ましくはEastar of Kingsport, TennesseeのDN003から形成される。

【0072】

ハウジング26は下端部でルアー接続84を形成するものとして示されているが、ハウジングはまたシールされた接続が確立されることが所望される任意のデバイスの一部として(例えば、Y部分86の注入アーム(図7)、ストップコックまたはマニホールド(図示せず)の入口などとして)も形成され得る。加えて、ハウジング26の下端部はまたカテーテル15と一体で形成され得、ガイドワイヤ(図示せず)が開口部44を通過して上方に延びる。また図6を参照して、特にカテーテル15の注入部位として用いる場合、ハウジング26の外部は長軸方向に延びる多数のくぼみ86で形成され、これはコネクタ10のグリップを容易にする。

10

【0073】

図1を参照して、ロッキングフランジ20とのねじ山での係合を提供するために、ハウジング26の上端部30はねじ山64と係合するように構成された一对の半径方向に延びるイアー88で形成され得る。図4を参照して、別のねじ山90がハウジング26の部分92上に形成され得、これはフランジ20上のねじ山64と係合する。

20

【0074】

好ましくは、ハウジング26は一体の部品として、多数の成型キャビティを有する鋳型を用いて成型され、高速製造操作を容易にする。同様に、バルブ部材27は好ましくは、単一の部品として高速成型操作で形成され、そして下部40の形状は、バルブ部材27をその中に開口部44を形成するために所望の方向に見当合わせするのに、特に適する。

【0075】

図4~6を参照して、本発明のニードルレスコネクタの第2の実施態様が一般に100で示され、そしてこれは特に、受容できない漏出なしで、規格のオスルアーロック13(図2)と多数回接続および分離するのに適する。加えて、第1の実施態様10の要素に対応する第2の実施態様の要素は、同じ参照符号で表示される。

30

【0076】

コネクタ100はハウジング102ならびに弾性かつ弾力性の再シール可能なバルブ部材104を含み、このバルブ部材はハウジングの上端部106に位置する。バルブ部材104は中央部分34および下部44を含む。しかしバルブ部材104、好ましくは隔壁105はまた環状のスカー部分108を含み、これはハウジング102の上部110の周囲を取り囲んで、上端部106に隣接して延びる。好ましくは、スカー部分108は外部表面112に特定の様式で結合して、バルブ104をハウジング102に取り付け、そして中央部34をルアーチップ18(図2)の挿入の間、弾力的に拘束する。

【0077】

図4、5および5Aを参照すると、バルブ104がハウジング102に関連して構成され、それに取り付けられる様式はコネクタ100が所望の性能規格を達成する能力に重要な効果を有することが見いだされた。好ましくは、バルブ104は円形の環状受容チャンネル118を中央部34とスカー部分108との間に規定する。ハウジング102の上端部106はチャンネル118の中に受容され、そしてバルブ104に所望の様式で結合する。

40

【0078】

中央部34は、上縁部106が中央部に対して6から7%の圧縮を与えるように構成される。適切な再シールを提供するために、バルブ102の上部40は0.060から0.050インチを形成し、そして下部は0.080インチの長さL3を規定することが望ましい。

【0079】

50

好ましくは、下部40は約0.060インチの幅「W2」および約0.165インチの長さ「L4」で形成される。環状スカート108は約0.010インチの厚みで形成される。隔壁28の頂部表面70はわずかに凹み、チップ18を開口部44を通して挿入したときに(図2)ハウジング102の中に圧入される材料の量を少なくする。頂部表面70は平板または凸表面を有し得、あるいはその組み合わせであることが想像され、これは拭き取りなどのような消毒技術に適する。

【0080】

中央部34とハウジング102の上端部106との界面で、バルブ部材104は鋭角の角を形成し、これによりヒンジ点78を形成する。第1の実施態様10と同様に、下部40はハウジングから間隔を空けて、ギャップ77を形成する。

10

【0081】

上縁部116で規定される上部ランディング(landing)117のバルブ104に対して、ならびに上縁部の円周全体にわたっての結合がコネクタ100が満足すべきリーク圧を維持する能力に重要であり、そして100以上の接続および分離の後のリーク圧を維持するためにますます重要であるということが分かった。結合はまた隔壁28を上縁部に固定し、そして隔壁がチップ18を挿入する際に弾性的に伸長するにつれて、隔壁28と上縁部116との間の摩擦を防止する。

【0082】

外部表面112とスカート108の内部表面との間の結合もまた重要であるが、中央部34とハウジング102との間の界面への任意の結合剤の移動は最小限とすべきである。もし接着剤が隔壁28と内部表面119とのあたりの界面に集まるならば、ハウジング102または隔壁28の圧縮セットのひび割れと、長期の内在の後の対応する漏出が生じる結果となり得る。

20

【0083】

結合剤をハウジング102に塗布して、上部ランディング117および外部表面112が結合剤を受容し、他方、ハウジングの内部への移動を最小化するようにする1つの好適な方法は、上縁部116を下向きにしてハウジング102を垂直位置に置くおことよって行われる。結合剤を、好ましくは注入によって、外部表面112に塗布し、そして重力が結合剤を下に流して、ランディング117を濡らす。重力はまた結合剤がハウジング102の内部表面に任意に移動することを妨げる。さらなる好適な工程は、ハウジング102の上端部110をチャンバ(図示せず)に挿入し、そして陰圧の空気圧をハウジング102の下に印加し、空気がハウジングに沿って下方に流れるようにし、これもまた、結合剤がハウジングの内部に上向きに移動することを妨げる。

30

【0084】

UV硬化性接着剤、例えばRocky Hill、ConneticutのLoctite CorporationのLoctite 3011、3311および3301が、コネクタ10、100、200のいずれかの適切な結合剤として使用され得ることが分かった。結合剤は十分長時間かけて硬化されるべきである。

【0085】

図4および6を参照して、ロッキングフランジ20とのねじ山係合を提供するために、ねじ山90が外部表面112の一部に沿って延びる。ねじ山90の上端部127はハウジング102の上縁部116から空間を空けており、ねじ山、隆起などのない表面124を形成し、スカート108と表面124との結合を容易にする。好適な実施態様では、表面124はまた、あるとしてもごくわずかの抜き勾配またはテーパを有するように形成され、スカート108が、バルブ104とハウジング102との間に結合をセットする間に上方に動かないようにする。好ましくは、スカート108はハウジング124に沿って、約0.07から0.08インチの長さL5、下方に延びている。

40

【0086】

図2もまた参照して、スカート108の下部縁部126が、貫通部材12を取り去る際にロッキングフランジ20のねじ山64によって切り裂かれるのを最小にするために、こ

50

のようなねじ山が縁部 126 を引っ掛けないことが重要である。それゆえ、下部縁部 126 はねじ山 90 の上部縁部 127 から離れて、規定されたギャップ 128 の幅がねじ山 64 の幅より小さくなるようにすることが望まれる。

【0087】

貫通部材 12 がコネクタ 100 に再シール可能に係合するのを容易にし、そしてスカート 108 が任意に切り裂かれることを最小とするか、またはなくするために、スカート 108 は、スカート 108 とロッキングフランジ 20 上のねじ山 64 の内部縁部表面 64 a との間の干渉が最小となるような厚みで提供され得る。しかし、所与のスカートの厚みおよびハウジングの厚みを有するスカート 108 で規定される直径が小さいほど、貫通部材 12 およびバルブ 104 の両方を部材 12 を挿入したときに収容しなければならない容積が小さくなる。

10

【0088】

外直径 0.25 インチを有し、そして直径 0.22 インチの開口部 144 を規定する上部 110 を備えたハウジング 102 を提供することが望ましく、スカート 108 と ISO 規格のルアー接続のルアーフランジ 20 との間の適切な隙間を提供し、そしてまた、破壊に抗する十分な壁強度を有するハウジングを提供し、そしてルアーチップをハウジング 102 の中に挿入したときに移動した隔壁 28 およびルアーチップ 18 のための十分な空間を提供することが分かった。

【0089】

図 4 を図 2 と併せて参照して、ISO 規格ルアーチップの円錐台形状は 0.155 インチから 0.175 インチの範囲の直径を定義する。それゆえ、ISO 規格ルアーチップ 18 が所望の挿入距離 D で挿入されたとき、チップおよびハウジング 102 は 0.031 から 0.021 インチの間の隙間を規定することが予想される。驚くべきことに、オス型ルアーチップ 18 を挿入すると、約 0.055 インチの厚みの上部 38 を有するバルブ 102 はルアーチップの周囲に延び、そして許容されない挿入力を必要とすることなく、より小さい隙間の中に圧縮される。加えて、チップとハウジングとの間の圧縮に帰因する隔壁 28 のいくつかの圧縮セットは、これは長期の内在の後に漏出するという問題に至ると予期されるが、予期せぬことに、バルブ部材 104 は長期の内在の後も適切にリーク圧が維持されることが見いだされた。

20

【0090】

図 7 に示すように、隔壁 28 が、チップの挿入の際に、チップ 18 とハウジング 102 との間の空間に移動および圧縮し、これが次に下部 40 とハウジング 102 との間の空間を、チップ 18 の周囲の下部の延びた長さの大部分に対応する深さで満たす。圧縮された隔壁 28 はこの空間内に集まった任意の流体を置換またはフラッシュする。チップ 18 からハウジング 102 の内部への流体の注入はハウジング内の任意の残りの空間をフラッシュする。それゆえ停滞した流体のポケットが避けられる。通路 36 をチップ 18 で満たすこと、および移動した隔壁 104 もまた、注入用量を低レベルまで低下させる。

30

【0091】

図 7 を参照して、本発明のニードルレスコネクタの 1 つの実施態様は一般に 130 で示される。特に、コネクタ 130 は Y 部分接続アセンブリ 86 の一部を形成するものとして示される。当該分野で一般に公知のように、Y 部分接続アセンブリ 86 は特に、補充流体を一次流動通路 132 に沿う流体の流れに添加するのに適し、上部または取り付け管系の入口セクション 134 から Y 部分アセンブリ 86 を通って、取り付けられた管系の下部または出口セクション 136 に沿って出るように延びる。

40

【0092】

ニードルレスコネクタ 130 は、一般に第 2 の実施態様のニードルレスコネクタ 100 に対応するものとして示されるが、再シール可能なバルブ部材 140 およびこのバルブ部材の近傍のハウジング 138 は、第 1 の実施態様 10、第 2 の実施態様 100 または後述の実施態様 200 のいずれのハウジングおよびバルブ部材に対応する形状であってもよい。

50

【0093】

理解されるように、一旦ルアーチップ18がバルブ部材140に貫通したら、チップ中の経路66は一次流路132の部分と直接流体連絡した状態となり、この一次流路132は出口セクション136の中に任意の中間のバルブなしで延びて、そのため流動の制限が低減される。

【0094】

図8を参照して、好ましい本発明のニードルレスコネクタの第3の実施態様は一般に200で示される。第3の実施態様200はハウジング202を有し、そして第2の実施態様100に関して記載した再シール可能なバルブ部材104を含む。ハウジング202は第1の実施態様100と同様であるが、ギャップ128の下のハウジング部分204が変更されており、そのためコネクタ200はより高い除去抵抗トルクを提供するということは除く。第1または第2の実施態様100の要素に対応する第3の実施態様100の要素は、同じ参照符号で示される。

10

【0095】

特にハウジング202は上部110を含み、これはほぼ一定の外側の直径の表面124を有し、この上にスカート108が延びる。中間部206は上部116から下方に延び、そして下部208は中間部から下方に延びる。下部208は好ましくは、上部116で規定される直径よりも大きいほぼ一定の直径を規定する。中間部206は上部116から相対的に広い下部208への移行を提供するように形成される。好ましくは中間部206は円錐台形状である。

20

【0096】

図2および8を参照して、ハウジング202はダブルスタートの(double start)ねじ山210のセットを規定し、これはハウジングに沿って中間部206および下部208の周囲を下方に向かって延びる。好適な構成では、ねじ山210はねじ山が下部および中間部に沿って延びるにつれ一定の外径を規定し、そのためねじ山の高さは、ねじ山が中間部に沿って下方に動くにつれて低くなる。しかし、下部208で規定される直径はロッキングフランジ20の内側のねじ山64で規定される内径よりも大きく、そのためねじ山64と中間部および下部206、208との間で滑り摩擦係合するようになる。摩擦係合により、コネクタ200は、チップ18が所望の挿入深さDまで貫通したときに取り付けられたルアーロックのための許容できる除去抵抗トルクを提供することが可能となる。

30

【0097】

ねじ山64の規格の外径とほぼ同じ直径を規定する周囲のスカート108を有する上部、スカート108で規定される直径よりも小さい直径から下部208の直径まで増大する直径を規定する円錐台形の中間部206、および内部ねじ山64の内径よりも大きい直径を規定する下部を用いることで、ユーザーに規格のメス型ルアー接続に接続するのと同様の感覚を与える。

【0098】

ユーザーが最初にロッキングフランジ20をコネクタ200の上に挿入するとき、フランジを上部116および周囲のスカート108の上にすべらせることは、ルアーチップ18をコネクタ200に対して中心に配置することを促進し、そしてねじが横を向くこと(cross threading)の機会を減少させる。チップおよびフランジ20がコネクタ200の上にある限り、ねじ山64は次にねじ山210と係合し、そしてコネクタ200を次にフランジ20に対して回転させて、フランジ20がコネクタ200とねじで係合するに違いない。

40

【0099】

回転の間、チップ18は開口部44を通して延び、そしてバルブ104に対して擦り合わされるが、このような接触は回すのにそれほどの抵抗を与えない。ねじ山64は中間部206と係合し、そして滑り摩擦係合が始まり、そして前進またはねじを外すために必要とされるトルクはチップが回転しながら前進するにつれ、ゆっくりと増大する。ねじ山6

50

4 は次に一定の直径を有する下部 208 と係合し、これは除去トルク増大の速度を、受容できない除去トルクが達成される前に遅くする。受容できない除去トルクはロッキングフランジ 20 のコネクタへの固着 (lock up) を引き起こし得る。

【0100】

加えて、オス型ルアーロック 13 は剛性において、多くの異なるタイプの材料で作製され得る。コネクタ 200 のルアーロックへの接続は、フランジを破壊し得るような応力をロッキングフランジ 20 にかけないことが重要である。一定直径の下部 208 の使用はまた、種々の材料のルアーロックを適合し、他方、ロッキングフランジ 20 の過剰応力を防止する。

【0101】

かくして、ニードルレスコネクタの 5 つの例示の実施態様を説明した。この実施態様は、このようなニードルレスコネクタが鋭い針または平滑末端カニューレで穿孔しなければならないタイプのコネクタが市場で受け入れられているのに比べて広範囲に受け入れられることを妨げている多くの欠点を解決する特徴を提供すると考えられる。

【0102】

図 9 を参照して、より高いリーク圧を扱うのに独特に適したコネクタの別の実施態様が一般に 300 に示される。コネクタ 300 は弾性の再シール可能な部材 301 (例えば、ハウジング 304 に取り付けられた隔壁 302) を含む。隔壁 302 はほぼ円盤状の形状の上部 306 およびほぼ管状の延長部 308 を含み、これはハウジング 304 によって形成される通路 310 の中に下向きに垂下している。延長部 308 はハウジング 304 に取り付けられて、上部 306 を通って延びる開口部 316、好ましくはスリット 318 を通して注入された流体の伝達のために、シールされた導管 314 を形成する。

【0103】

図 1 をまた少し参照して、隔壁 28 と同様の様式で、開口部 316 は隔壁 302 を一部通って延びていてもよく、開口部はルアーチップ 18 が貫通すると完全に隔壁を通して延びることが予想される。加えて、上部 306 は隔壁 28 の上部 38 と同様に形成され得る。

【0104】

バルブ要素は一般に 320 で示され、これは出口通路 324 内の加圧流体に対して少なくとも 1 つのシールを提供する。出口通路 324 は延長部 308 およびハウジング 304 の一部で形成される。出口通路 324 はデバイス 326 と流体連絡の状態にあり、デバイス 326 は身体と流体連絡の状態にある。デバイス 326 はカテーテルまたは I・V 投与セットを含み得る。コネクタ 300 が I・V 投与セットとの再シール可能な接続を提供するならば、ハウジング 304 は好ましくは Y 部分の一部を形成する。

【0105】

バルブ 320 はピンチャー (pincher) 部分 328 を含み、これは延長部 308 を挟持して変形し、出口通路 324 中で見られるリーク圧に対してシールする。ピンチャー部分 328 はハウジング 304 に、周縁部 330 を上部ハウジング部品 334 と下部ハウジング部品 336 との間で固定してクランプすることによって取り付けられる。上部ハウジング部品 334 と下部ハウジング部品 336 は互いに結合してハウジング 304 を形成する。

【0106】

コネクタ 300 はまた延長圧潰要素 338 を有し、これはバルブ 320 による延長部のシールの後、および可能ならばその間、延長部 308 の一部に接触し、そして部分的に圧潰する。部分的に圧潰することで、バルブ 320 での延長部のシールの後、出口通路 324 から流体が排出される。

【0107】

また図 5 を参照して、好適な実施態様では、圧潰要素 338 は、バルブ 320 にその一部として一体的に形成されることによって、接続される。圧潰要素 338 は 2 つの脚 340 を含み、これはピンチャー部分 328 に接続し、そしてそこから下方に外側に延びてい

10

20

30

40

50

る。脚 340 は延長部 338 に対向して延び、そして延長部に接して、延長部を半径方向内向きに変形する。ルアーチップ 18 が隔壁 302 を、開口部 316 を通って延びることによって、所望の深さ D まで貫通するとき、チップはピンチャー部分 328 に接触し、これを下方に移動させ、そしてこの要素を開放して、通路 66 を出口通路 324 と流体連絡の状態にする。脚 340 はまた半径方向外向きにハウジング 304 を圧迫し、延長部 308 を拡張させる。チップ 18 を取り去る間、バルブ 320 のピンチャー部分 328 が閉じて最初は延長部 308 をシールし、そして次に脚 340 が延長部 308 をピンチャー部分の下で引き続き圧潰し、流体の一部を出口通路 324 から出させてデバイス 326 に送る。

【0108】

ルアーチップ 18 による接触および作動のためのより適した位置にピンチャー部分 328 を配置するために、バルブ 320 は、周縁部 330 から上方にオフセットした中央部 344 で形成され得る。脚 340 はこの中央部 344 に取り付けられる。しかし脚はハウジング 304 の他の部分に取り付けられてもよい。

【0109】

延長部 308 をハウジング 306 にシールして取り付けを容易にするために、下部 336 は放射状の縁 346 を形成し、そして延長部の下端部がハウジング 305 にこの縁の近傍で接着により取り付けられる。ルアーチップ 18 が隔壁 302 の中層部に下向きに圧入されたときに、延長部 308 がゆがむ (buckling) ことを防ぐために、延長部は組立の間、伸長され得、そしてハウジングに伸長した位置で取り付けられる。

【0110】

図 1 および 4 を少し参照して、コネクタ 10 と同様の様式で、コネクタ 300 の隔壁 302 は環状スカート 348 および放射状の縁 350 を含み得、これらはハウジング 304 に結合する。

【0111】

延長部 308 を隔壁 302 の上部 306 およびハウジング 304 に取り付けるとは、上部 306 を導管 314 中の加圧流体による漏出に対抗して支持することを補助し得る。延長部 308 はまた、流体が延長部のハウジングの外側に流れることを防止する。この領域はコネクタ 300 を使用している間にフラッシュすることが困難であり得る。

【0112】

隔壁 302 はまた、下部 40 (図 3) と同様の下部 (図示せず) を含み得るが、好ましくはバルブ 320 が出口通路 324 中の流体の圧力による漏出に対するシールの大部分を提供する。

【0113】

図 11 および 12 を参照して、チップ 18 を取り去った後に流体の流動をデバイス 326 中に提供するのに独特に適したコネクタのさらに他の実施態様を一般に 200 で示す。また図 1 を参照して、コネクタ 200 は再シール可能な部材 201、好ましくは隔壁 202 を含み、これは上部 38 の構造と同様の上部 204、環状スカート 52 の構造と同様の環状スカート 206、および各々下部 40 および開口部 44 の構造と同様の下部 208 および開口部 210 を有する。下部 208 は V 型の断面を有するように示されている。しかし、他の構成、例えば下部 40 のような構成もまた許容され得る。

【0114】

隔壁 202 はハウジング 214 の頂部端部 212 に取り付けられて、頂部端部により形成される開口部 216 をシールする。ハウジングは内部チャンバ 218 および半径方向に延びるバルブ台座 220 を形成する。ハウジング 214 の下端部 224 はデバイス 326 とのルアー接続を形成するように適合され、デバイス 326 は身体と流体連絡状態に配置されるように適合されている。

【0115】

隔壁 202 はまた、下方に垂下したほぼ管状の延長部 228 を含み、これはバルブ台座 220 に適切に近接した点へ延びている。延長部 228 の下端部 230 にシールされて取

10

20

30

40

50

り付けられているのは放射状のシーリングフランジ 2 3 4 である。フランジ 2 3 4 は半径方向外側に延び、そして周縁部 2 3 6 を形成する。これはハウジング 2 1 4 にシールされて取り付けられている。隔壁 2 0 2 およびフランジ 2 3 4 は共同して、延長部 2 2 8 の中に形成される通路 2 3 8 を通って流れる流体が、延長部の外側で、かつフランジ 2 3 4 とハウジングの頂部端部 2 4 0 との間のチャンバ 2 1 8 の中に流れ込むことを防ぐ。

【 0 1 1 6 】

ハウジング 2 1 4 内に位置し、そしてチャンバ 2 1 8 の出口 2 4 0 の周囲にバルブ 2 4 8 がある。バルブ 2 4 8 は、低圧流体が通路 2 3 8 の中に存在する場合にはより低い流体の流動抵抗を与え、そして高圧流体が通路の中に存在する場合には高い流体の流動抵抗を与える。図 6 および 7 を参照して、バルブは放射状シーリングフランジ 2 5 0 を含み、これは周縁部 2 5 4 を有し、これはバルブ台座 2 2 0 の上に延びている。

10

【 0 1 1 7 】

バルブ 2 4 8 は下方に垂下する脚 2 5 6 のセットを含み、これはハウジング 2 1 4 で形成される放射状の棚 (l e d g e) 2 5 8 に接する。脚 2 5 6 は、周縁部 2 3 6 がバルブ台座 2 2 0 から離れるようにフランジ 2 5 0 を支持するように構成されている。それゆえ、流体は通路 2 3 8 から周縁部 2 5 4 の周囲で流れることができ、そしてコネクタ 2 0 0 のための出口 2 6 0 から出る。脚 2 5 6 はまた、特定の圧力を越える流体が開口部 2 1 0 を通じて通路 2 3 8 の中に注入されたとき、(図 1 2 に特に示されるように) 曲がるように構成されており、流体の圧力および流体が周縁部 2 5 4 の周囲を流れる作用が、脚 2 5 6 を曲げ、そしてフランジ 2 5 0 が下方に動いて、バルブ台座 2 2 0 に対してシールする。

20

【 0 1 1 8 】

バルブ 2 4 8 はまたキャピラリ管 2 6 2 を含み、これは好ましくは小直径であり、金属、ガラスなどで構成されており、これはフランジ 2 5 0 を通って延びて、通路 2 3 8 から出口 2 6 0 への流体の小流動のための通路を形成する。管 2 6 2 は好ましくは、通路を通る流体の流れが、デバイス 3 2 6 への流体の K V O すなわち静脈開放流動維持 (k e e p v e i n o p e n f l o w) を保つのに十分となるようなサイズにされる。

【 0 1 1 9 】

また、ルアーチップ 1 8 が開口部 2 1 0 を通って挿入され、そして流体が延長部 2 2 8 の中に注入されたとき、延長部は弾性的に半径方向に拡張して、貯蔵部 2 6 8 を形成する。延長部 2 2 8 の弾性は流体を、フランジ 2 5 0 が台座 2 2 0 に対してシールされるのを維持するに十分な圧力に維持し、そのため流体はキャピラリ管 2 6 2 のみを通して流れる。貯蔵部 2 6 8 から延長部 2 2 8 がほぼ収縮した位置になるのに十分な流体が流れ出たとき、通路 2 3 8 の中の流体の圧力はあるレベルまで降下し、それによって、脚 2 5 6 がまっすぐになり、そしてフランジ 2 5 0 がバルブ台座から離れて、より多くの流れが出口 2 6 0 に流れ込むことが可能となる。

30

【 0 1 2 0 】

従って、脚 2 5 6 の形状および材質を延長部 2 2 8 の材料と組み合わせて変更することにより、バルブ 2 4 8 が開放する圧力が変化し得るようであり得る。

【 0 1 2 1 】

図 1 3 を参照して、ニードルレスコネクタのさらに別の実施態様が一般に 4 0 0 で示される。コネクタ 4 0 0 は弾性の弾性の再シール可能なバルブ 4 0 2 を含み、これは上部 4 0 4、中間部 4 0 6、および環状スカート 4 0 8 を有し、これは各々コネクタ 2 0 0 (図 8) の上部 3 8、下部 4 0 および環状スカート 1 0 8 と同様の構成である。加えて、バルブ 4 0 2 は円錐形状の管状の下部 4 1 0 を含み、これは中間部 4 0 6 に一体的に取り付けられて、開口部 4 1 4 (好ましくはスリット) が上部 4 0 4 および中間部 4 0 4 を通って下方に延び、下部 4 1 0 の一部で規定されるチャンバ 4 1 6 の中に入る。

40

【 0 1 2 2 】

下部 4 1 0 の下縁部 4 1 7 は、好ましくは剛性の、コネクタ 4 0 0 のハウジング 4 1 8 にシールされて係合し、特にハウジング 4 1 8 は上部 4 2 0 を含み、これはコネクタの上

50

端部の構成と同様であり（図 8）、所望の除去トルク抵抗能力を供給する。ハウジングはまた下部 4 2 4 を含み、これは下端部 4 2 6 を有し、これはカテーテル 1 5（図 1）のような医用デバイス（図示せず）への接続を確立するように構成されている。

【 0 1 2 3 】

下部 4 1 0 の下縁部 4 1 7 は上方に延びるニップル 4 2 8 の周囲に延び、そしてそれに取り付けられている。ハウジング 4 1 8 の下部 4 2 4 によって形成されるカラー 4 3 0 は下端部 4 1 7 の周囲に延び、そして下縁部をニップル 4 2 8 にクランプする。下部 4 2 4 および上部 4 2 0 は、好ましくは超音波溶接または他の適切なタイプによって互いに取り付けられている。

【 0 1 2 4 】

図 1 3 および 1 4 を参照して、コネクタ 4 0 0 は特に、ボイドの除去および注入容量の最小化に適する。なぜなら、流路がバルブ 4 0 2 の上部 4 1 0 内にあり、そして流体はバルブと上部ハウジングとの間の空間の中に流れ込むことができないからである。加えて、バルブ 4 0 2 を適切な寸法とすることで、下部 4 1 0 で規定されるチャンバ 4 1 6 は、ルアーチップ 1 8 がコネクタ 4 0 0 に挿入されていないときには、ルアーチップが挿入されているときに下部 4 1 0 で規定されるチャンバ 4 1 6 よりも小さい容量を規定する。それゆえ、チップ 1 8 を取り去ったときにチャンバ 4 1 6 中に流体が吸い上げられることが避けられる。そのかわり、チップ 1 8 を取り去ると、チャンバ 4 1 6 からバルブ 4 2 6 の下端部を通してわずかな流体の流れが生じ得る。

【 0 1 2 5 】

図 1 5 および 1 6 を参照して、ルアーチップ 1 8 を取り去ったときの吸い上げを防ぐのに特に適したニードルレスコネクタは一般に 4 5 0 で示される。好ましくは、コネクタ 4 5 0 はコネクタ 4 0 0（図 1 3）と同様であり、そしてコネクタ 4 0 0 の要素に対応するコネクタ 4 5 0 の要素は同じ参照符号で示される。

【 0 1 2 6 】

しかし、コネクタ 4 5 0 はまた、圧潰部材 4 5 2 を含み、好ましくはこれはスプリットカラー 4 5 4 であり、これはバルブ 4 0 2 の下部 4 1 0 とハウジング 4 1 8 の上部 4 2 0 との間のボイド 4 5 6 の中に配置される。圧潰部材 4 5 2 は対向する内向きのランディング 4 5 8 を含み、これは下部 4 1 0 の対向する側に配置され、そしてこの下部を係合して、下部を圧潰し、これにより、下部で規定されるチャンバ 4 6 0 の容量を低下させる。ランディング 4 5 8 は、外側方向に角度の付いた脚 4 6 4 で弾力的に支持される。圧潰部材 4 5 2 は、所望の弾力性を脚 4 6 4 に与える金属または他の材料から構成され得る。

【 0 1 2 7 】

ルアーチップ 1 8 を挿入すると、ルアーチップ 1 8 はランディング 4 5 8 を外向きに押し、脚 4 6 4 を曲げて、そのため脚がランディング 4 5 8 とほぼ整列するようになり、そしてチップ 1 8 の下の下部 4 1 0 がチャンバ 4 6 0 を規定する。次に流体がコネクタ中に注入され得る。チップ 1 8 を取り去ると、下部 4 1 0 の弾力性が下部を円錐形状をとるようしようとするが、しかし、脚 4 6 4 がランディング 4 5 8 を内向きに押し、下部をさらに圧潰して、下部で規定されるチャンバ 4 6 0 がチャンバ 4 6 0 よりも小さい容量を有するようになる。それゆえ、チップ 1 8 を取り去ったときにチャンバ 4 6 0 中に流体が吸い上げられることが回避され、そしてチップを取り去ると、わずかの量の流体がチャンバ 4 6 0 から下端部 4 2 6 を通って排出される。

【 0 1 2 8 】

説明してきた本発明の実施態様は本発明の原理のいくつかの適用の例であることが理解される。当業者によれば、本発明の真の精神および範囲から逸脱することなく種々の改変がなされ得る。

【 0 1 2 9 】

本発明は、例えば以下の項目を提供する。

(項目 1) オス型ルアーチップとのシールされた接続を確立するためのコネクタデバイスであって：

10

20

30

40

50

遠位端の開口部と該オス型ルアーチップを受容するサイズの中央通路とを形成するハウジングであって、該通路が該開口部から近位方向に延びている、ハウジング；

該ハウジングに対して弾力的に拘束された再シール可能なバルブであって、該バルブが、該開口部の周囲にシールして延びる第 1 の放射状部分と、該第 1 の部分と一体化し、かつ該通路内に該放射状部分の近位表面から延びる第 2 の部分と、該第 2 の部分に付着し、かつそこから近位方向に延びる第 3 の部分とを含み、該第 3 の部分の部分は該ハウジングから間隔を置いており、それにより該チップの挿入がどのように間隔を置いた部分および該ハウジングに付着した該第 3 の部分の下部を移動させる、バルブ；および

該バルブ内に形成された開口部であって、該ルアーチップが該隔壁を通して挿入されたときに、該第 1 の部分および該第 2 の部分がルアーチップの周囲に弾力的に延びて、これにより該バルブが該通路内の流体に対してシールされる、開口部、を含むコネクタデバイス。

(項目 2) 前記バルブが前記第 1 の部分に取り付けられた環状のスカーートを有する隔壁を含み、該スカーートが前記開口部に近接する前記ハウジングの外側表面を覆って延び、かつそれに取り付けられた、項目 1 に記載のコネクタデバイス。

(項目 3) 前記隔壁が前記スカーートおよび前記第 1 の部分で形成される環状のチャンネルと、該チャンネルを受容される前記ハウジングの遠位縁部を含む、項目 2 に記載のコネクタデバイス。

(項目 4) 前記遠位縁部が前記チャンネル中に受容される遠位ランディングを形成し、該遠位ランディングの少なくとも一部が前記隔壁に取り付けられている、項目 3 に記載のコネクタデバイス。

(項目 5) 前記ランディングの全長が前記隔壁に取り付けられている、項目 4 に記載のコネクタ。

(項目 6) 前記コネクタが前記外側表面および前記ランディングを前記隔壁に取り付ける結合剤を含む、項目 4 に記載のコネクタデバイス。

(項目 7) 前記コネクタが、前記第 1 の部分を前記ハウジングに取り付ける量の前記結合剤を含み、該量が、該ハウジングを前記遠位縁部と共に下方方向に配向した場合に該結合剤を前記外側表面に付与したときに該遠位縁部で該ハウジングの内側表面上に見いだされる結合剤の量以下である、項目 6 に記載のコネクタデバイス。

(項目 8) 前記再シール可能なバルブの前記第 2 の部分が近位方向にほぼ矩形の断面で形成される、項目 1 に記載のコネクタデバイス。

(項目 9) 前記オス型ルアーチップが環状ロッキングフランジで取り巻かれ、そして前記ハウジングがほぼ一定の直径の外側表面を有する遠位縁部と、該縁部から近位方向に延びる第 2 の部分であって、ほぼ円錐台形状を有する第 2 の部分とを含み、該第 2 の部分がロッキングフランジとねじで係合するためにねじ切りされている、項目 1 に記載のコネクタ。

(項目 10) 前記バルブが前記第 1 の部分に取り付けられた環状スカーートを含み、該スカーートが前記遠位縁部の前記外側表面を覆ってのび、かつそれに取り付けられる、項目 9 に記載のコネクタデバイス。

(項目 11) 環状ロッキングフランジで取り巻かれたオス型ルアーチップを含むオス型ルアーロックとのシールされた接続を確立するためのコネクタデバイスであって、該デバイスが：

遠位端の開口部と該オス型ルアーチップを受容するサイズの中央通路とを形成するハウジングであって、該通路が該開口部から近位方向に延びており、該ハウジングがほぼ一定の第 1 の直径の外側表面を有する第 1 の遠位縁部と、該遠位縁部から間隔を置き、かつほぼ一定の第 2 の直径の外側表面を有する第 2 の部分とを含み、該第 2 の直径は該第 1 の直径よりも大きく、該ハウジングは該遠位縁部から該第 2 部分に延びる第 3 の部分を含み、該第 3 の部分は変化する直径の外側表面を有する、ハウジング；

該ハウジングに対して弾力的に拘束された再シール可能なバルブであって、該バルブが該開口部の周囲にシールして延びる第 1 の放射状部分と、該第 1 の部分と一体化し、かつ

10

20

30

40

50

該通路内に該放射状部分の近位表面から延びる第 2 の部分とを含み、該バルブは該第 2 の部分に取り付けられ、かつルアーチップが挿入されると外側方向に延びるように構成された第 3 の部分を有し、そして該第 3 の部分の下端部は該ハウジングに取り付けられる、バルブ；および

該バルブ内に形成された開口部であって、該ルアーチップが該隔壁を通過して挿入されたときに、該第 1 の部分および該第 2 の部分がルアーチップの周囲に弾性的に延びて、これにより該バルブが該通路内の流体に対してシールされる、開口部、を含む、コネクタデバイス。

(項目 1 2) オス型ルアーチップとのシールされた接続を確立するためのコネクタデバイスであって：

遠位端の開口部と該オス型ルアーチップを受容するサイズの中央通路とを形成するハウジングであって、該通路が該開口部から近位方向に延びている、ハウジング；

該ハウジングに対して弾力的に拘束された再シール可能なバルブであって、該バルブが該開口部の周囲にシールして延びる第 1 の放射状部分と、該第 1 の部分と一体化し、かつ該通路内に該放射状部分の近位表面から延びる第 2 の部分とを含み、該バルブは該第 2 の部分に取り付けられ、かつ該ルアーチップが挿入されると外側方向に延びるように構成された第 3 の部分を有し、そして該第 3 の部分の下端部は該ハウジングに取り付けられる、バルブ；

該バルブ内に形成された開口部であって、該ルアーチップが該隔壁を通過して挿入されたときに、該第 1 の部分および該第 2 の部分が該ルアーチップの周囲に弾性的に延びて、これにより該バルブが該通路内の流体に対してシールされる、開口部；および

ほぼ該バルブの該第 3 の部分の中に配置される低フローバルブ、を含む、コネクタデバイス。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 0 】

【 図 1 】 本発明のニードルレスコネクタの第 1 の実施態様の断面図である。

【 図 2 】 図 1 のコネクタの断面図であって、オス型ルアーチップと接続したところを示す。

【 図 3 】 図 1 のコネクタの一部を形成する隔壁の断面図である。

【 図 3 A 】 図 1 のコネクタの一部を形成する隔壁の底面図である。

【 図 4 】 本発明のニードルレスコネクタの第 2 の実施態様の断面図である。

【 図 5 】 図 4 のコネクタの一部を形成する隔壁の断面図である。

【 図 5 A 】 図 4 のコネクタの一部を形成する隔壁の底面図である。

【 図 6 】 図 4 のコネクタの斜視図である。

【 図 7 】 Y 部分の一部として含まれる図 4 のコネクタと類似したコネクタの断面図である。

【 図 8 】 本発明のニードルレスコネクタの第 3 の実施態様である。

【 図 9 】 本発明のニードルレスコネクタの別の実施態様の断面図である。

【 図 1 0 】 図 9 のコネクタの断面図であって、オス型ルアーチップと接続したところを示す。

【 図 1 1 】 本発明のニードルレスコネクタのさらに他の実施態様の断面図である。

【 図 1 2 】 図 1 1 のコネクタの断面図であって、オス型ルアーチップと接続したところを示す。

【 図 1 3 】 本発明のニードルレスコネクタのさらに他の実施態様の断面図である。

【 図 1 4 】 図 1 3 のコネクタの断面図であって、オス型ルアーチップと接続したところを示す。

【 図 1 5 】 本発明のニードルレスコネクタのさらに他の実施態様の断面図である。

【 図 1 6 】 図 1 5 のコネクタの断面図であって、オス型ルアーチップと接続したところを示す。

10

20

30

40

【 図 1 】

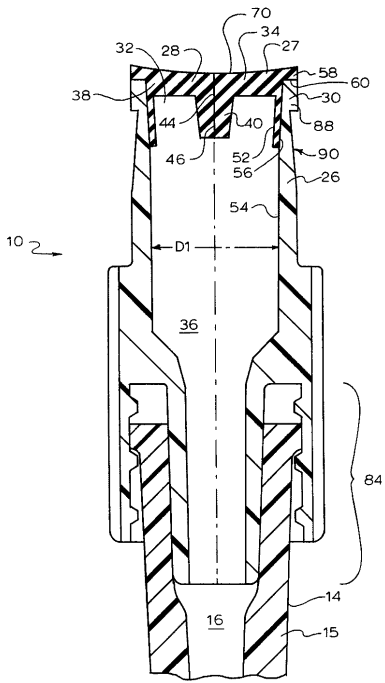


FIG. 1

【 図 2 】

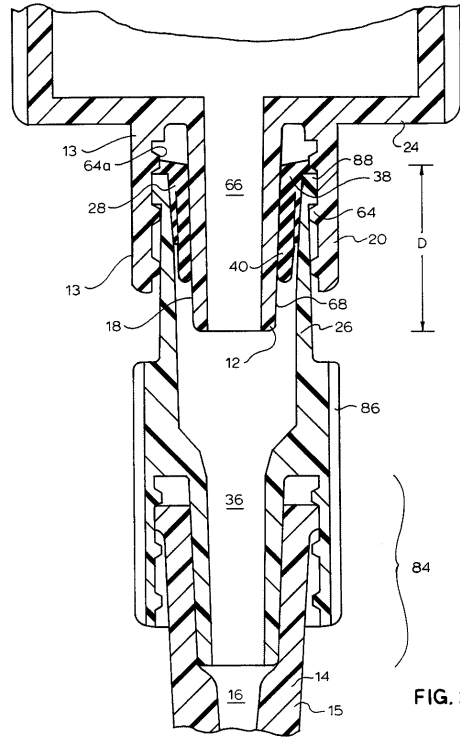


FIG. 2

【 図 3 】

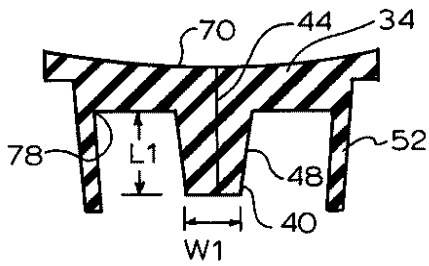


FIG. 3

【 図 4 】

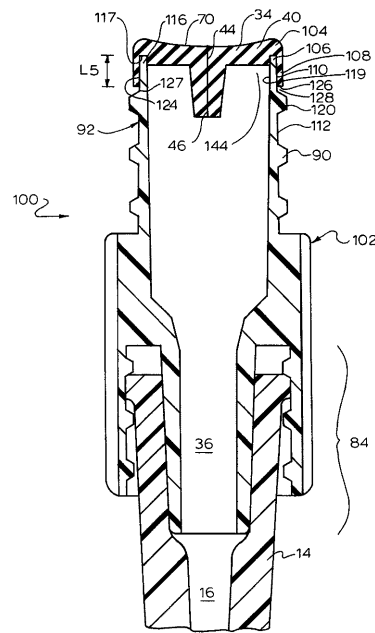


FIG. 4

【 図 3 A 】

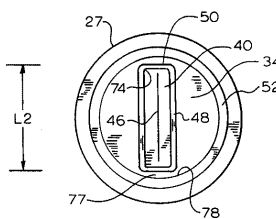


FIG. 3A

【 図 5 】

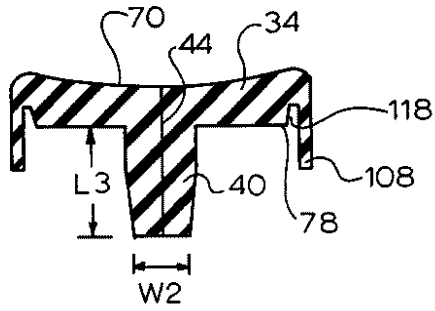


FIG. 5

【 図 5 A 】

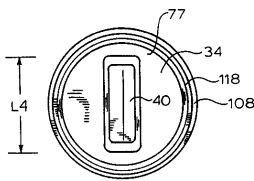


FIG. 5A

【 図 6 】

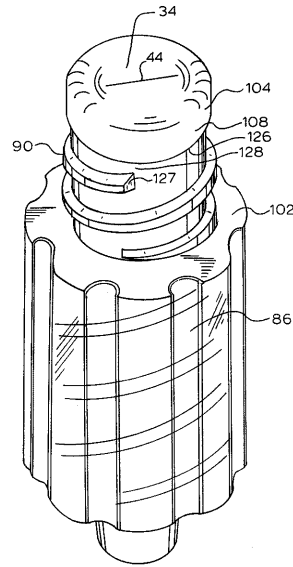


FIG. 6

【 図 7 】

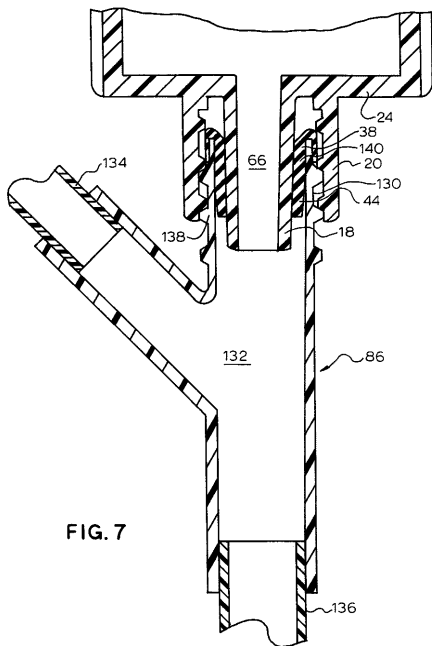


FIG. 7

【 図 8 】

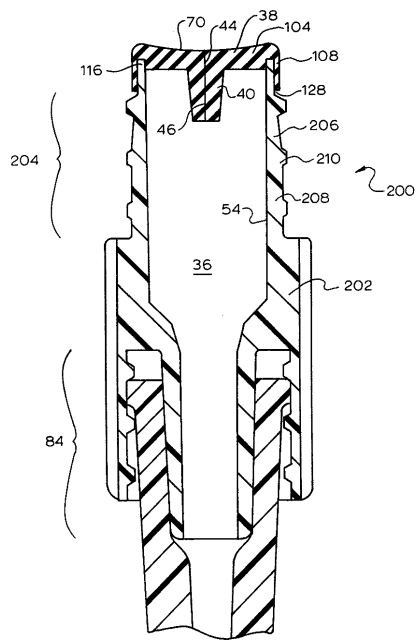
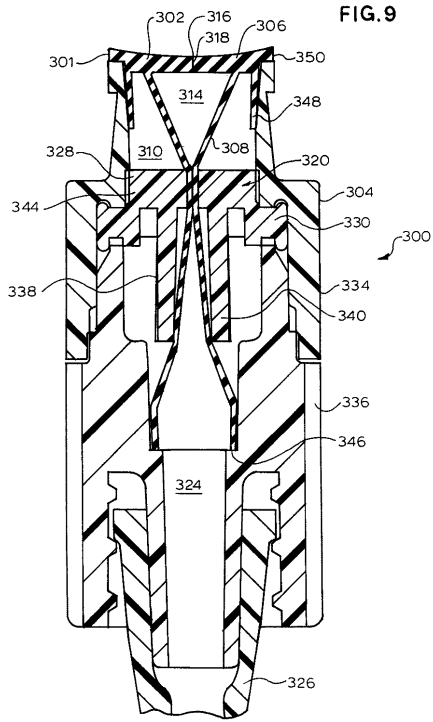
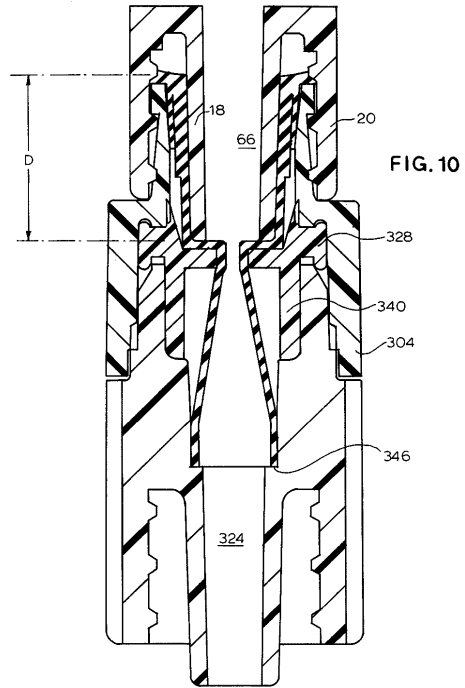


FIG. 8

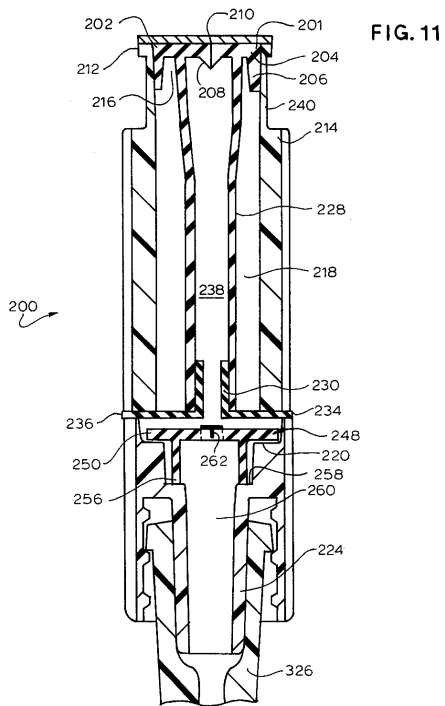
【 図 9 】



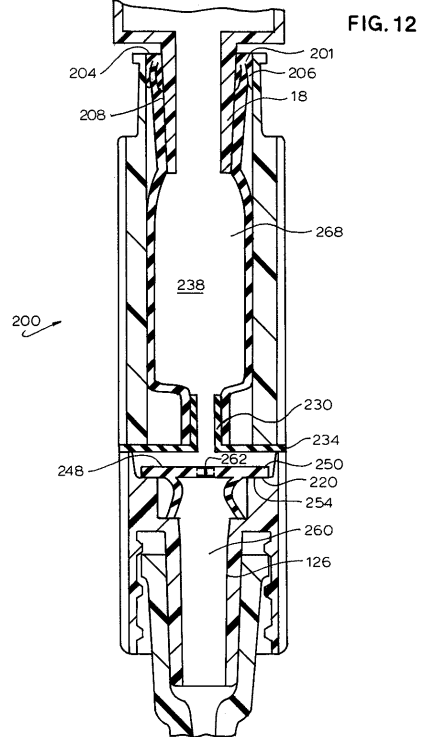
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】

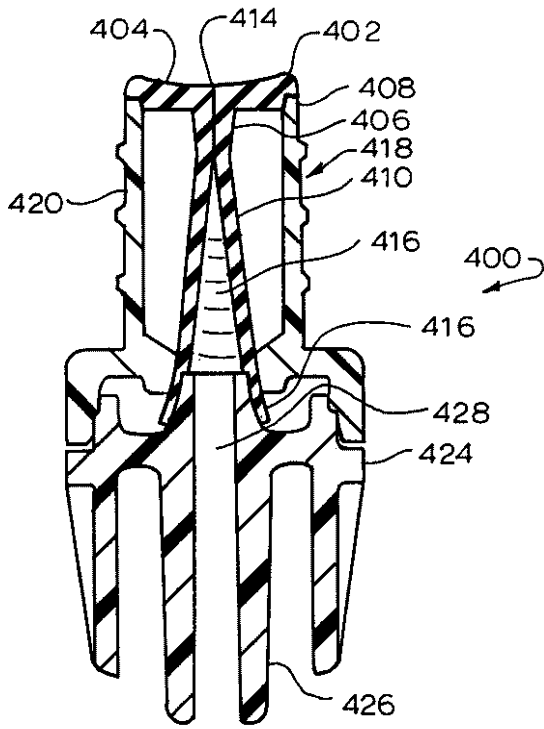


FIG. 13

【 図 1 4 】

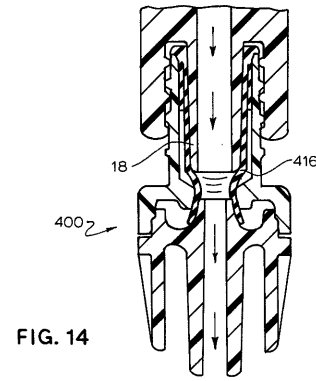


FIG. 14

【 図 1 5 】

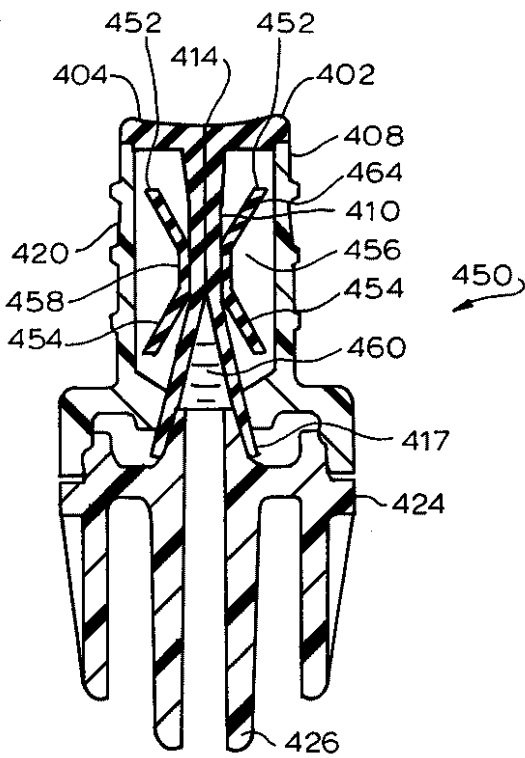


FIG. 15

【 図 1 6 】

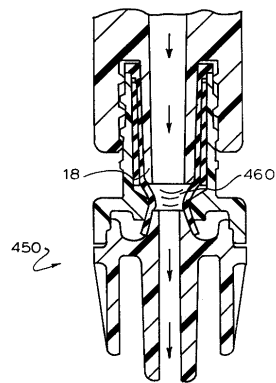


FIG. 16

フロントページの続き

- (72)発明者 スティーブン シー． ジェブソン
アメリカ合衆国 イリノイ 60067, パラティン, エス． セダー ストリート 103
- (72)発明者 トーマス イー． デューダー
アメリカ合衆国 イリノイ 60067, パラティン, ノース クレセント 228
- (72)発明者 ロドリゴ エイ． モンテネズ
アメリカ合衆国 イリノイ 60085, ウォークガン, サウス ホワイト オーク ドライブ 1390, アpartment 1514
- (72)発明者 アルギルダス ジェイ． ビンドカス
アメリカ合衆国 イリノイ 60514, クラレンドン ヒルズ, ウェイバリー 67
- (72)発明者 マイケル ジェイ． フィンレイ
アメリカ合衆国 ウィスコンシン 53192-0084, ウィルモット, イースト 113
ティーエイチ ストリート 30617
- (72)発明者 ジェイソン ジェイ． ホワイト
アメリカ合衆国 イリノイ 60619, シカゴ, サウス カルメット 7936
- (72)発明者 カミール サマーズ
アメリカ合衆国 イリノイ 60002, アンティオッチ, エヌ．ヒドン バンカー コート
39963
- (72)発明者 ワイ． サミュエル ディン
アメリカ合衆国 イリノイ 60061, パーノン ヒルズ, リッチモンド レーン 302
- (72)発明者 レウイス イー． ダニエルズ
アメリカ合衆国 イリノイ 60097, ワンダー レイク, ダブリュー．レイク ショア
ドライブ 5018

Fターム(参考) 4C066 AA09 BB01 CC01 GG13 JJ03 JJ05