

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6419146号
(P6419146)

(45) 発行日 平成30年11月7日(2018.11.7)

(24) 登録日 平成30年10月19日(2018.10.19)

(51) Int.Cl.

A 6 1 M 39/26 (2006.01)

F 1

A 6 1 M 39/26

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2016-500902 (P2016-500902)
 (86) (22) 出願日 平成26年3月7日 (2014.3.7)
 (65) 公表番号 特表2016-515007 (P2016-515007A)
 (43) 公表日 平成28年5月26日 (2016.5.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2014/022082
 (87) 國際公開番号 WO2014/150066
 (87) 國際公開日 平成26年9月25日 (2014.9.25)
 審査請求日 平成29年2月17日 (2017.2.17)
 (31) 優先権主張番号 13/829,219
 (32) 優先日 平成25年3月14日 (2013.3.14)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 505403186
 ケアフェージョン 303、インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 92
 130 サンディエゴ トリー ビュー
 コート 3750
 (74) 代理人 110000855
 特許業務法人浅村特許事務所
 (72) 発明者 イエー、ジョナサン
 アメリカ合衆国、カリフォルニア、ダイア
 モンド バー、バーベリー ドライブ 1
 323

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】蛇行流体流路付きニードルレス・コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ニードルレス・コネクタであつて、
 内側面のある内部キャビティを有するハウジング、ポート、出力フロー・チャネル、及び、前記ポートと前記出力フロー・チャネルとの間の前記キャビティを貫通する流体流路と、

前記キャビティ内に設けられたコラプシブル・バルブと、
 を備え、

前記コラプシブル・バルブが、前記ハウジングの前記内側面と密封接觸するそれぞれの表面をそれぞれ有する少なくとも2つのリング、及び前記少なくとも2つのリングの各々に形成される1つ又は複数のノッチ、を備え、前記少なくとも2つのリングの第1のリングにおける前記1つ又は複数のノッチが、前記第1のリングに隣接する前記少なくとも2つのリングの第2のリングの前記1つ又は複数のノッチから周方向に位置ずれしており、

前記流体流路が、前記少なくとも2つのリングの各々の前記1つ又は複数のノッチの1つを貫通する

ニードルレス・コネクタ。

【請求項 2】

前記内側面及び前記少なくとも2つのリングのそれぞれの表面が円筒形である請求項1に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 3】

10

20

前記少なくとも 2 つのリングの隣接するリングと前記ハウジングの前記内側面との間に形成された 1 つ又は複数のドーナツ型フロー・チャネルをさらに備え、

前記流路が、前記少なくとも 2 つのリングの第 1 のリングの前記少なくとも 1 つ又は複数のノッチを通り、前記第 1 のリングと前記第 1 のリングに隣接する前記少なくとも 2 つのリングの第 2 のリングと前記ハウジングの前記内側面との間に形成されるドーナツ型フロー・チャネルの一部分に沿い、次いで前記第 2 のリングの前記 1 つ又は複数のノッチを通る請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 4】

前記少なくとも 2 つのリングの少なくとも 1 つにおける前記 1 つ又は複数のノッチが、互いから周方向に 180° に設けられた 2 つのノッチを備えている請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。10

【請求項 5】

前記少なくとも 2 つのリングの第 1 のリングが、互いから周方向に 180° に設けられた 2 つのノッチを備え、

前記少なくとも 2 つのリングの第 2 のリングが、前記第 1 のリングに隣接し、互いから周方向に 180° に設けられ、前記第 1 のリングの前記 2 つのノッチから 90° だけ周方向に位置ずれする 2 つのノッチを備える請求項 4 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 6】

前記バルブが、前記少なくとも 2 つのリングのそれぞれに形成される少なくとも 2 つの蛇腹をさらに備え、20

前記蛇腹が、前記コラプシブル・バルブが非動作位置から動作位置に移動するにつれ部分的に潰れる一方、前記少なくとも 2 つのリングのそれぞれの表面が前記内側面と密封接觸を保つように構成される請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 7】

前記バルブが、前記ポートの近傍に、スマイル・カットをさらに備え、前記ニードルレス・コネクタが動作位置にあるときに、前記バルブの一部分がスマイル・カットの周りに折れる請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 8】

前記バルブがショルダをさらに備え、

前記ハウジングが、前記内側面に設けられ且つニードルレス・コネクタが非動作位置にあるときに前記ショルダに密封接觸して前記流体流路を遮るように構成されたリッジをさらに備える30

請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 9】

前記バルブが、前記ニードルレス・コネクタが非動作位置にあるときに前記ハウジングの前記ポートと同一面の非破壊上面をさらに備える請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。

【請求項 10】

前記ポートに近接する前記ハウジングの一部分が雄型ルアー器具と密封して組み合うように構成された請求項 1 に記載のニードルレス・コネクタ。40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、一般にニードルレス・コネクタに関し、詳細には、蛇行流体流路付きコネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

医療処置には、しばしば、医療流体、たとえば食塩液又は液体の薬物を、静脈内（IV）カテーテルを用いて患者へ注入することが含まれ、カテーテルが、一般に「IV セット」と呼ばれる柔らかい管及び器具の配置を通じて流体源、たとえば IV バッグ、へ接続さ50

れる。一般に、器具が、国際標準化機構（ＩＳＯ）準拠の「ルアー・テーパ（Luer taper）」を有する内部接続可能な雌雄ニードルレス・コネクタを備える。あるコネクタは、自己密封機能を有して、コネクタが組合せコネクタから外される際に流体が取付け管から漏えいするのを防ぐ。

【0003】

1つの従来のニードルレス・コネクタ10が、図1A～1Bに示されるが、柔軟な材料で作られコラプシブル内部バルブ20を有する。力が雄型ルアー器具40の先端によってバルブ20の上部22に加わると、バルブ20がバルブ20の上部に配置された「スマイル・カット」24で折れ曲がり、コネクタ10を通る流路12が開口する。流路12が、一般に、バルブ20の円筒形体26と本体32との間、次いでベース34を通り、組合せの雌型ルアー器具50の中まで線状である。この流路12がコネクタ10内の流体充填空間内の一定の領域に流れないと恐れがある。薬物流体が時間で劣化するものもあるので、流体のこの流れないと恐れがある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願第12/512,719号

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

20

本明細書に開示される自己密封型ニードルレス雌型ルアー・コネクタが、コネクタを通る蛇行通路を提供し、コネクタを貫流する流体が通路全体に流れ、これによりコネクタ内の流体充填容積の流されない部分を低減する。

【0006】

ある実施例で、内側面のある内部キャビティを有するハウジング、ポート、出力フロー・チャネル、及びポートと出力フロー・チャネルとの間のキャビティを貫通する流体流路を備えるニードルレス・コネクタが開示される。また、コネクタが、キャビティ内に設けられたコラプシブル・バルブを備える。バルブがハウジングの内側面と密封接觸するそれぞれの表面を有する1つ又は複数のリングを備え、1つ又は複数のノッチが1つ又は複数の各々に形成されている。流路が1つ又は複数のリングの各々における1つ又は複数のノッチの1つを貫通する。

30

【0007】

添付の図面は、さらによく理解されるように含まれ且つ本明細書に組み込まれて本明細書を構成するが、開示された実施例を図示し、明細書と共に開示された実施例の原理を説明することに役立つ。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1A】従来のニードルレス・コネクタの断面図である。

【図1B】従来のニードルレス・コネクタの断面図である。

【図2A】本開示のある実施例による典型的なニードルレス・コネクタの斜視図である。

40

【図2B】本開示のある実施例による典型的なニードルレス・コネクタの斜視図である。

【図2C】本開示のある実施例による典型的なニードルレス・コネクタの斜視図である。

【図3】本開示のある態様による非動作位置における典型的なバルブの断面図である。

【図4A】本開示のある態様による動作位置における典型的なバルブの断面図である。

【図4B】本開示のある態様による動作位置における典型的なバルブの断面図である。

【図5】本開示のある態様による典型的なコネクタを通る流路の3次元フロー概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

有利なことに、自己密封型ニードルレス・コネクタを提供し、コネクタが、ＩＳＯ標準

50

に準拠する雄型ルアー器具を受け、開示のコネクタを貫流する流体に流されない流体充填容積の部分が従来コネクタに比べて低減された内部流路を有する。

【0010】

次の詳細な説明において、多くの特別な詳細が説明されて本開示の完全な理解を提供する。しかしながら、当業者にとって、本開示の実施例がいくつかの特別な詳細がなくて実施されてもよいことは明白である。他の実例では、よく知られる構造及び技術が詳細に示されなくても開示を不明りょうにしない。参照された図面において、類似の番号の構成要素は同じか本質的に類似する。参照番号が、文字接尾語が付与されて共通の構成要素の別々の実例を示し、一方、接尾語文字のない同じ番号によって包括的に参照される。

【0011】

図1A～1Bが従来のニードルレス・コネクタ10の断面図である。図1Aが、図1Bに示されるように、コネクタ10のハウジング上部32に設けられたコラプシブル・バルブ20を説明する。バルブ20が1つの側面及び上面22に形成された「スマイル・カット」付きの固体ヘッドを有する。バルブが中空内部27付き円筒体26を有する。円筒部26の上方にショルダ28がある。

【0012】

図1Bが、動作位置におけるコネクタ10、すなわちポート36でコネクタ10に密封して連結される雄型ルアー器具40を説明する。雄型ルアー器具40の先端が外側表面22を下方にずらし、適用された力によってバルブ20の上部分がスマイル・カットに向かって曲がると共に、円筒壁26が曲がる。動作する構造において、ショルダ28とハウジング上部32のリッジ35との間の主シールは、コネクタ10が非動作位置で接触しているが、開口して、流体が、コネクタ10を貫流してもよく、これが流体流路12によって示され、雄型ルアー器具40から上端ハウジング32とバルブ20との間を通ってベース34の中のチャネル38を貫流し、接続された雌型ルアー器具50に流出する。本明細書に説明されるコネクタ10に類似するニードルレス・コネクタが、米国特許出願第12/512,719号に詳細に説明され、出願の全体が参考することにより本明細書に援用される。

【0013】

図1A、1Bの従来のニードルレス・コネクタ10が、雄型ルアー器具の接続、非接続を可能とし、コネクタ10に組み合わさる器具がないときに流路12を密封する一方、流体が、コネクタ10を貫流しながらコネクタ10内の流体充填空間を完全に流すことが、一般的に望ましい。概略線状の流路の場合、例示流路12で示されるように、コネクタ10の流体充填容積のある部分が流されずに、その結果、薬物が長い時間コネクタに残る場合がある。薬物が経時で劣化する恐れがあるので、ニードルレス・コネクタ内の流体充填容積を完全に流すのが望ましい。

【0014】

図2A～2Cが本開示のある態様による典型的なニードルレス・コネクタ100の斜視図である。図2Aが、組み立てられたコネクタ100の斜視図で、コラプシブル・バルブの非破壊上面126がどのようにポート116を遮るかを示し、且つ使用の前に容易に消毒できる滑らかな表面を表している。

【0015】

図2Bがコネクタ100の分解図で、コラプシブル・バルブ120がどのように下部ハウジング130と上部ハウジング110との間に挟まるかを示す。

【0016】

図2Cが内部バルブ120の拡大図で、従来のコネクタ10のスマイル・カット24及びショルダ28と同じように機能するスマイル・カット121及びショルダ128を示す。典型的なコラプシブル・バルブ120が、この実施例では、ショルダ128とベース123との間に設けられた3つのシーリング・リング122を有する。各リング122が、それぞれのリング122を鉛直に貫通するノッチ124によって1つ又は複数の位置で干渉される円筒形外側表面を有する。各リング122が少なくとも1つのノッチ124を有

10

20

30

40

50

し、隣接するリング122のノッチ124が互いに周方向に位置ずれする。ある実施例では、各リング122に2つのノッチ124があり、2つのノッチが互いに180°周方向に設けられている。ある実施例では、第1のリングの少なくとも1つのノッチ124が、第1のリング122に隣接する第2のリング122のノッチ124から90°周方向に設けられる。ある実施例では、ノッチ124がリング122の単純な干渉として形成されてもよく、一方で、他の実施例では、ノッチ124が、図2Cに示されるバンプ127などのリブ、バンプ、又は先細り表面などの特徴を組み込んでもよい。

【0017】

図3が本開示のある態様による非動作位置での典型的なバルブ100の断面図である。ショルダ128が上部ハウジング110のリッジ112に接触し、これにより、コネクタ100を貫流する流れを遮る主シールを形成する。下部ハウジング130が出力流路132を備える。下部ハウジング130及び上部ハウジング110が、この実例では、位置「W」で互いに超音波で溶接される。ある実施例では、上部及び下部ハウジング、110及び130が、接着、はんだ溶剤溶着、スピンドル溶接などを含む当業者に知られる何れの方法を用いて密封結合されてもよい。リング122の円筒形表面が上部ハウジング110の円筒形内側面114に密封接觸する。この断面において、バルブ120が中空で内側面がリング122の輪郭に従い、これにより各リング122の下に蛇腹125を形成するのが分かるであろう。

【0018】

図4A、4Bが本開示のある態様による非動作位置における典型的なバルブ100の断面図である。図4Aが、コネクタ100全体を示し、雄型ルアー器具40がポート116と密封して組み合ってい、上面126を下側にずらし、コラプシブル・バルブ120の上部をスマイル・カット121の周りに折り曲げ、蛇腹125を部分的に潰す。スマイル・カット121が折れる結果として、上面126が雄型ルアー器具40の端部との間に隙間のあるように傾斜し、その結果、流体が雄型ルアー器具40からコネクタ100に入る。リング122の円筒形表面が内側面114に沿ってスライドし、表面114に密封接觸したままである。

【0019】

図4Bが、「4B」と付された破線ボックスによって示された図4Aの部分の拡大図である。図4Bに見られるように、バルブ120の左側に見られるが、リング122の各々が、「A」と付された円によって示される例示領域に示されるように、内側面114に密封接觸する。コラプシブル・バルブ120の右側で、ノッチ124が、「B」と付される円によって示されるように、リング122それぞれを通過する流路を提供するのが分かる。各リング122が少なくとも1つのノッチ124を有し、隣接リング122のノッチ124が互いから周方向に位置ずれするため、流体が、図5についてさらに詳細に説明するように、各リング122のノッチ124、及び対の隣接リング122と内側面114との間に形成されるドーナツ型フロー・チャネル102の一部分を含む蛇行路を流れることができる。

【0020】

図5が本開示のある態様による典型的なコネクタ100を通る流路104の3次元流れ概略図である。上部及び下部ハウジング、110及び130がファントム画法で示されて、内部流路の図を提供する。図5が、フロー・シミュレーション・ソフトウェア・パッケージによって計算されるように、複数の異なる流路を示し、単一の例示流路が104と付された通路によって示される。流体が組合せ雄ルアー・コネクタ40から入りコラプシブル・バルブ120の傾斜上部126を越えて下に第1リング122へ流れる。流体がコラプシブル・バルブ120の一部分の周りに周方向に流れて第1リング122Aのノッチ124に到達し、次いでノッチ124を貫流する。流体が、次いで第1のドーナツ型フロー・チャネル102Aを周方向に通って、第1のリング122Aのノッチ124から90°に設けられる第2のリング122Bのノッチ124へ流れる。流体が、ノッチ124を通って、次いでドーナツ型フロー・チャネル102Bを通って第3のリング122Cのノッ

10

20

30

40

50

チへ流れ返る。流体が次いでノッチ 124 を通りチャネル 125 の中のベース 123 を越して下に、ベース 130 を通って流れ行く。

【0021】

ニードルレス・コネクタ 100 の開示された実施例がコネクタ 100 内に流体充填容積を通る蛇行路 104 を供給し、流体の流れによって、流されない流体充填空間の部分を低減又は無くすることが分かる。ある実施例では、各リング 122 に多いか少ないノッチ 124 があり、ある実施例では、各リング 122 に異なる数のノッチ 124 がある。ある実施例では、チャネル 125 が最下位のリング 122 のノッチ 124 から位置ずれし、最下位のリングとベース 123 との間に周方向流れを追加させてもよい。ある実施例では、ノッチがリング 122 の周りに対称的に分配されてもよく、一方、ある他の実施例では、ノッチが均等に分配されてなくてもよい。

10

【0022】

まとめると、開示のニードルレス・コネクタのリング及びノッチが協働してコネクタを通る蛇行流路を形成し、コネクタを貫流する流体によって流されない流体充填内部容積の部分を低減する。流体をリング間に周方向に流すことで、従来のバルブの線状の流れに流されない容積が流路に連結される。リング及びノッチの種々の組合せが利用されて、このように周方向に流し、一方で、コネクタに亘る圧力降下が低減する。

【0023】

上記説明が提供されて、当業者が本明細書で記載の種々の態様を実行できる。上記が最良のモード及び / 又は他の実例と考えられるものを説明する一方、これら態様への種々の修正が当業者にとって容易に明白であり、本明細書で定義される包括的原理が他の態様に適用されてもよいことは理解される。このように、特許請求の範囲が本明細書に示される態様に限定されることを意図されないし、言語の請求項に一貫する完全な範囲に一致し、単一の構成要素への参照が、特別にそれと記述されない限り、「1つ及びただ1つ」を意味する意図はないし、寧ろ「1つ又は複数」を意味する。特別に他に記述されない限り、用語「1つのセット」及び「いくつか」が1つ又は複数を参照する。男性代名詞（たとえば彼）が、女性及び中性代名詞（彼女及びそれ）、及びその逆も含む。見出し及び小見出しが、あっても、ただ利便のために用いられ発明を限定しない。

20

【0024】

用語「含む（include）」、「有する（have）」、「付き（with）」などが明細書又は請求項に用いられる範囲で、そのような用語は、「備える」としての用語「comprise」が請求項の移行語として用いられる場合に解釈されるのと同様に、包括することが意図される。

30

【0025】

開示された処理におけるステップの順番又は階層が典型的な取組みの図示であることが理解される。設計優先に基づいて処理におけるステップの特別な順番又は階層が再配置されてもよいことが理解される。いくつかのステップが同時に実行されてもよい。添付の方法の請求項が、例示の順番で種々のステップの構成要素を表し、提示された特別な順番又は階層に限定されることはない。

【0026】

40

用語「上部」、「底部」、「前」、「後」などが、この開示で用いられるように、従来の重力に関する基準フレームよりも、任意の基準フレームを参照するものとして理解すべきである。このように、上面、底面、前面、及び後面が、基準の重力フレームにおいて上方、下方、斜め方向、又は水平に延在してもよい。

【0027】

「態様」などの用語が、そのような態様が主題の技術に本質であることやそのような態様が主題の技術のすべての構成に適用されることを示唆しない。態様に関する開示がすべての構成又は1つ又は複数の構成に適用されてもよい。態様などの用語が1つ又は複数の態様を参照することもあるしその逆もある。「実施例」などの用語が、そのような実施例が主題の技術に本質であることやそのような実施例が主題の技術のすべての構成に適用さ

50

れることを示唆しない。ある実施例に関する開示がすべての実施例又は1つ又は複数の実施例に適用されてもよい。実施例などの用語が1つ又は複数の実施例を言及することもあるしその逆もある。

【0028】

本明細書で用いられる用語「典型的」が、「実例又は図示」を意味する。本明細書に「典型的」として説明される何れの態様又は設計が、他の態様又は設計に亘って好適又は有利なものとして必ずしも解釈されない。

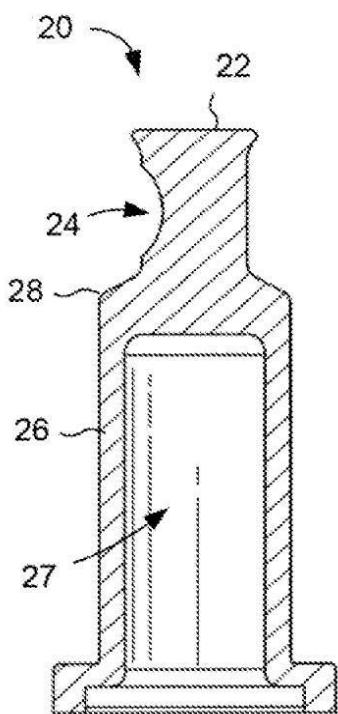
【0029】

本開示の全体に説明された種々の態様の構成要素の構造的及び機能的な均等物すべてが、当業者に知られ又は後で知られるが、参照することによって本明細書に明示的に援用され、請求項によって限定されるものである。 10

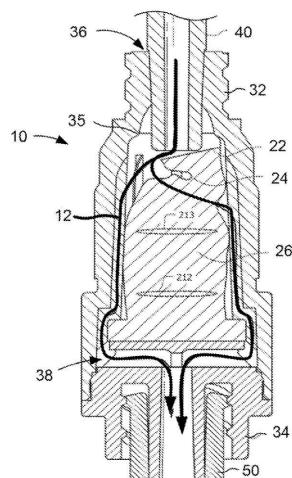
【0030】

本明細書に開示されるのは、そのような開示が請求項の中で明示的に記述されるかどうかにかかわらず、公衆に捧げることを意図しない。請求項の構成要素は、用語「～するための手段」を用いて又は方法の請求項の場合には構成要素が用語「～するためのステップ」を用いて明示的に記述されない限り、米国特許法112条第6段落の条項の下で解釈されるものでない。

【図1A】



【図1B】



従来技術

従来技術

【図 2 A】

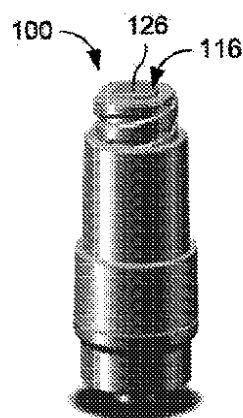


FIG. 2A

【図 2 B】

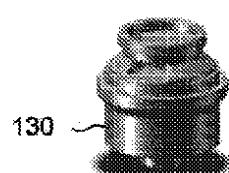
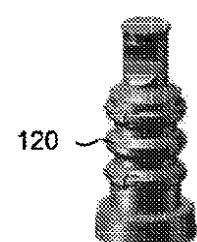
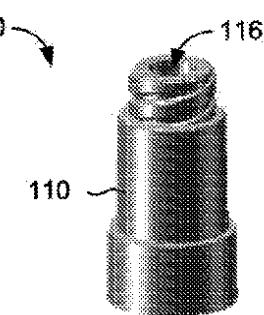


FIG. 2B

【図 2 C】

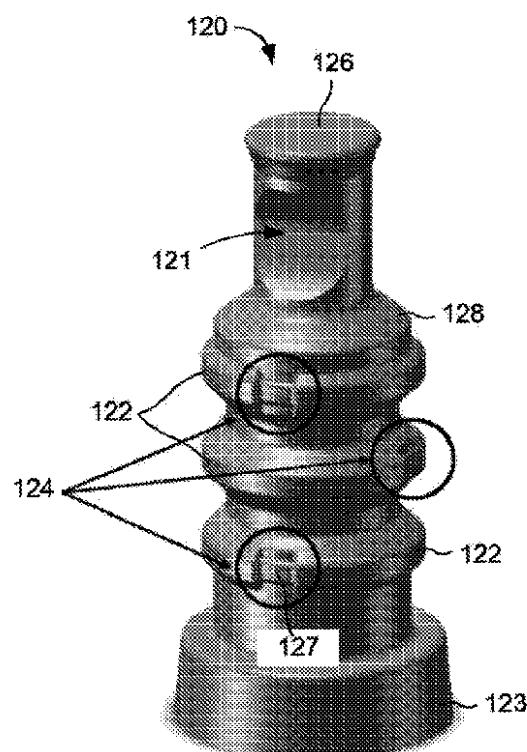


FIG. 2C

【図 3】

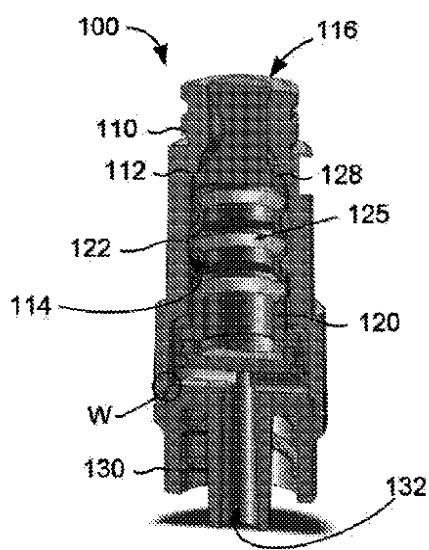


FIG. 3

【図4A】

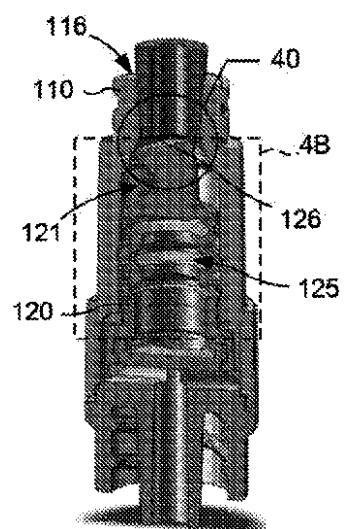


FIG. 4A

【図4B】

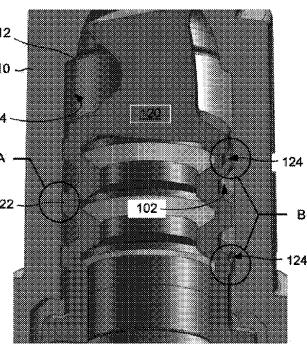
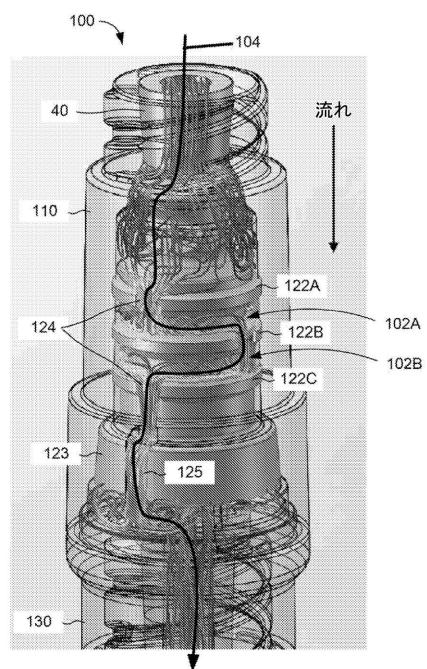


FIG. 4B

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 グリンガー、クリストファー ジェイ .

アメリカ合衆国、カリフォルニア、チノ ヒルズ、モッキンバード ウェイ 13506

(72)発明者 パニアン、タイラー デヴィン

アメリカ合衆国、カリフォルニア、ロング ビーチ、ケンブル アヴェニュー 3490

審査官 和田 将彦

(56)参考文献 特表平07-502421(JP, A)

特表2013-500128(JP, A)

特表2003-505158(JP, A)

米国特許出願公開第2006/0163515(US, A1)

特表2013-500453(JP, A)

米国特許出願公開第2012/0310179(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 M 39 / 26