

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7348915号
(P7348915)

(45)発行日 令和5年9月21日(2023.9.21)

(24)登録日 令和5年9月12日(2023.9.12)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 B 17/34 (2006.01)

A 6 1 B 17/34

請求項の数 9 (全59頁)

(21)出願番号	特願2020-562147(P2020-562147)	(73)特許権者	522368684
(86)(22)出願日	令和1年5月8日(2019.5.8)		ボストン サイエнтиフィック メディ
(65)公表番号	特表2021-523773(P2021-523773 A)		カル デバイス リミテッド
(43)公表日	令和3年9月9日(2021.9.9)		アイルランド国 H 9 1 Y 8 6 8 ゴー
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/053755	(74)代理人	ルウェイ, バリーブリット ビジネス パーク
(87)国際公開番号	WO2019/215623		100105957
(87)国際公開日	令和1年11月14日(2019.11.14)		弁理士 恩田 誠
審査請求日	令和4年4月18日(2022.4.18)	(74)代理人	100068755
(31)優先権主張番号	62/668,700		弁理士 恩田 博宣
(32)優先日	平成30年5月8日(2018.5.8)	(74)代理人	100142907
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)		弁理士 本田 淳
		(72)発明者	アーネット, ジェフリー
			アメリカ合衆国 8 5 2 9 7 アリゾナ州
			, ギルバート, イースト マジェスティ
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 デバイスの連結機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

解放可能な連結機構であって、

第1の嵌合部材によって受容可能な第2の嵌合部材を前記第1の嵌合部材に解放可能に連結するために、前記第1の嵌合部材と関連付けられるように構成された連結部材を備え、前記連結部材は、

2つのカンチレバーであって、前記2つのカンチレバーは、2つの実質的に直線状のセグメントを含み、前記2つの実質的に直線状のセグメントは、1つ以上の弓状セグメントを使用してそれぞれの端部の各々において一緒に連結されている、2つのカンチレバーと、前記第1の嵌合部材及び前記第2の嵌合部材の嵌合部分の間の境界にある可撓性のスナック
プ嵌め機構と、を含み、

前記連結部材は、第1の状態及び第2の状態を有し、

前記連結部材は、弾性変形可能であるとともに、前記第2の嵌合部材が前記第1の嵌合部材内に挿入されると、前記第2の嵌合部材が通過することを可能にするように、前記第1の状態から前記第2の状態へと移動するように半径方向に偏向可能であり、その後、前記第2の嵌合部材を前記第1の嵌合部材に解放可能に連結するように、前記第2の状態から前記第1の状態へと移動可能であり、

前記連結部材は、前記第1の状態において楕円形の円盤形状の構成を有し、前記第2の状態において円状の円盤形状の構成を有する、解放可能な連結機構。

【請求項2】

前記連結部材は、前記第 1 の嵌合部材の内側に位置付け可能である、請求項 1 に記載の解放可能な連結機構。

【請求項 3】

前記第 1 の嵌合部材は拡張器であり、及び／又は、前記第 2 の嵌合部材はシースである、請求項 1 又は 2 に記載の解放可能な連結機構。

【請求項 4】

前記連結部材は、楕円形の円盤形状の構成を含む、請求項 1 に記載の解放可能な連結機構。

【請求項 5】

前記連結部材は、前記第 1 の状態と前記第 2 の状態との間の移動時に可聴フィードバックを生成するように構成されている、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の解放可能な連結機構。

10

【請求項 6】

回転係止機構をさらに含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の解放可能な連結機構。

【請求項 7】

前記回転係止機構は、前記第 1 の嵌合部材の第 1 の対応する協働係合特徴部と、前記第 2 の嵌合部材の第 2 の対応する協働係合特徴部とを含み、前記第 1 及び第 2 の対応する協働係合特徴部は回転係止を可能にする、請求項 6 に記載の解放可能な連結機構。

【請求項 8】

前記第 1 の嵌合部材を更に含む、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の解放可能な連結機構。

20

【請求項 9】

前記第 2 の嵌合部材を更に含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の解放可能な連結機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、2つの医療用デバイスのような2つの嵌合部材、例えば導入器、シース、拡張器などを処置の一部のために連結することを可能にする連結機構を組み込むシステム及び方法に関する。より具体的には、本開示は、解放可能な連結機構、具体的にはスナップ嵌め機構に関し、拡張器及びシースなどの2つの医療用デバイスを、処置の一部のために解放可能に連結することを可能にする。

30

【図面の簡単な説明】

【0002】

本発明を容易に理解できるように、本発明の実施形態を添付図面の実施例により説明する。

【0003】

【図1A】本発明の一実施形態による連結機構を含み、ハブ内に少なくとも部分的に挿入された第2のデバイスを更に示す、医療用デバイス用ハブの斜視図である。

【0004】

40

【図1B】本発明の一実施形態による、図1Aのハブ及びその内部に組み込まれた連結機構の断面図を示す。

【0005】

【図1C】本発明の一実施形態による、2つの医療用デバイスの連結を可能にするためのガイド及び協働特徴部を含む連結機構を示す、ハブの斜視図である。

【0006】

【図1D】第2の医療デバイス、例えばシースのハブに挿入されたデバイス、例えば拡張器の側面図であり、シースは、本発明の実施形態による連結機構を含む。

【0007】

【図2A(i)】ハブに挿入される別のデバイスを示す、連結機構を有するハブの斜視図

50

である。

【0008】

【図2A(i i)】連結機構を通して部分的に挿入された他のデバイスを示す、図2A(i)のハブの断面図である。

【0009】

【図2B(i)】ハブに挿入される別のデバイスを示す、連結機構を有するハブの斜視図である。

【0010】

【図2B(i i)】連結機構を通して部分的に挿入された他のデバイスを示す、図2B(i)のハブの断面図である。

【0011】

【図3A(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図3A(i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図3A(i i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【0012】

【図3B】それぞれ、連結機構の一実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から後退しているデバイスの断面図である。

【図3C】それぞれ、連結機構の一実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から後退しているデバイスの断面図である。

【0013】

【図3D(i)】本発明のハブ及び連結機構の様々な特徴部を示す斜視分解図である。

【図3D(i i)】本発明のハブ及び連結機構の様々な特徴部を示す斜視分解図である。

【0014】

【図4A(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図4A(i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図4A(i i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【0015】

【図4A(i v)】本発明のハブ及び連結機構の実施形態の斜視図である。

【0016】

【図4B】それぞれ、連結機構の実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から除去されているデバイスを示す断面図である。

【図4C】それぞれ、連結機構の実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から除去されているデバイスを示す断面図である。

【0017】

【図5B】それぞれ、連結機構の別の実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から除去されているデバイスを示す断面図である。

【図5C】それぞれ、連結機構の別の実施形態を通して挿入されているデバイス及び連結機構から除去されているデバイスを示す断面図である。

【0018】

【図5A(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの斜視図、分解図、及び断面図である。

【図5A(i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの斜視図、分解図、及び断面図である。

【図5A(i i i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに

10

20

30

40

50

連結機構を通して挿入されたデバイスの斜視図、分解図、及び断面図である。

【0019】

【図5A(i v)】本発明のハブ及び連結機構の実施形態の斜視図である。

【0020】

【図5D(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図5D(ii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【図5D(iii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ分解図、斜視図、及び断面図である。

【0021】

【図5D(iv)】本発明のハブ及び連結機構の実施形態の斜視図である。

【0022】

【図5E(i)】それぞれ、本発明のハウジング及び連結機構の実施形態の断面図及び斜視図を示す。

【図5E(ii)】それぞれ、本発明のハウジング及び連結機構の実施形態の断面図及び斜視図を示す。

【0023】

【図5F(i)】本発明の連結機構の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【図5F(ii)】本発明の連結機構の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【0024】

【図5A(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの断面図、分解図、及び断面図である。

【図5A(ii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの断面図、分解図、及び断面図である。

【図5A(iii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの断面図、分解図、及び断面図である。

【0025】

【図5A(iv)】本発明のハブ及び連結機構の実施形態の斜視図である。

【0026】

【図6A(i)】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を含むハブに部分的かつ完全に挿入されたデバイスの斜視図である。

【図6A(iv i)】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を含むハブに部分的かつ完全に挿入されたデバイスの斜視図である。

【0027】

【図6A(ii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの分解図、及び断面図である。

【図6A(iii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を収容するハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの分解図、及び断面図である。

【0028】

【図6B】それぞれ、本発明の連結機構の別の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【図6C】それぞれ、本発明の連結機構の別の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【0029】

【図6D(i)】本発明の連結機構の別の実施形態の側面図である。

【0030】

【図6D(ii)】本発明の連結機構の実施形態を通して部分的に挿入されたデバイスの

10

20

30

40

50

斜視図を示す。

【0031】

【図6E(i)】ハブのキャップの実施形態の側面図を示す。

【0032】

【図6E(ii)】ハブ内に位置する連結機構の別の実施形態の部分断面図である。

【0033】

【図6F(i)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの断面図、及び分解図である。

【図6F(ii)】それぞれ、本発明の連結機構の一実施形態を含むハブ、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの断面図、及び分解図である。

【0034】

【図6F(iii)】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を含む、ハブに挿入され、ハブから除去されたデバイスの斜視図である。

【図6F(iv)】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を含む、ハブに挿入され、ハブから除去されたデバイスの斜視図である。

【0035】

【図7A】その異なる状態にある本発明の実施形態による連結部材の上面図を示す。

【図7B】その異なる状態にある本発明の実施形態による連結部材の上面図を示す。

【図7C】その異なる状態にある本発明の実施形態による連結部材の上面図を示す。

【0036】

【図7D】その異なる状態にある本発明の実施形態による連結部材の側断面図を示す。

【0037】

【図8A】本発明の別の実施形態による連結部材の斜視図である。

【0038】

【図8A】本発明の別の実施形態による連結部材の斜視図である。

【0039】

【図8B】本発明の別の実施形態による、図8Aの連結部材の中間点に沿った連結部材の異なる断面図である。

【図8C】本発明の別の実施形態による、図8Aの連結部材の中間点に沿った連結部材の異なる断面図である。

【0040】

【図8D(i)】本発明の別の実施形態による連結部材の斜視図である。

【図8D(ii)】本発明の別の実施形態による連結部材の斜視図である。

【0041】

【図8E(i)】本発明の一実施形態による連結部材及び連結部材を保持するためのハウジングの一部分の上面図である。

【図8E(iii)】本発明の一実施形態による連結部材及び連結部材を保持するためのハウジングの一部分の上面図である。

【0042】

【図8E(ii)】本発明の代替的な実施形態による連結部材並びに連結部材を保持するためのハウジングの一部分の斜視図である。

【0043】

【図8F(i)】それぞれ、本発明の連結機構の別の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【図8F(iii)】それぞれ、本発明の連結機構の別の実施形態を通して挿入され、連結機構から除去されているデバイスの断面図である。

【0044】

【図8F(ii)】本発明の代替的な実施形態による連結部材並びに連結部材を保持するためのハウジングの一部分の斜視図である。

【0045】

10

20

30

40

50

【図 9 A (i)】第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止機構の構成要素の斜視図である。

【図 9 A (i i)】第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止機構の構成要素の斜視図である。

【図 9 A (i i i)】第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止機構の構成要素の斜視図である。

【図 9 A (i v)】第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止機構の構成要素の斜視図である。

【 0 0 4 6 】

【図 9 B】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

10

【図 9 C】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材を含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【 0 0 4 7 】

【図 1 0 A】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【図 1 0 B】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【 0 0 4 8 】

【図 1 0 C】本発明の別の実施形態による、図 1 0 A の回転係止アセンブリの側断面図である。

20

【 0 0 4 9 】

【図 1 1 A】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【図 1 1 B】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【 0 0 5 0 】

【図 1 2 A】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

【図 1 2 B】本発明の別の実施形態による、第 1 の嵌合部材及び第 2 の嵌合部材とそれらの間の係合とを含む回転係止アセンブリの構成要素の斜視図である。

30

【 0 0 5 1 】

【図 1 3 A】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【図 1 3 B】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【図 1 3 E】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【 0 0 5 2 】

【図 1 3 C】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【図 1 3 D】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【図 1 3 F】本発明の別の実施形態による、連結部材を含む連結機構の斜視図である。

【 0 0 5 3 】

40

【図 1 4 A】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を収容する第 1 の嵌合部材、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの別の実施形態の分解図及び斜視図である。

【図 1 4 B】それぞれ、本発明の連結機構の実施形態を収容する第 1 の嵌合部材、並びに連結機構を通して挿入されたデバイスの別の実施形態の分解図及び斜視図である。

【 0 0 5 4 】

【図 1 4 C】本発明の実施形態による、本発明の連結機構の実施形態を含む第 1 の嵌合部材の代替実施形態の斜視図である。

【 0 0 5 5 】

【図 1 4 D】図 1 4 C に示される第 2 の嵌合部材の異なる断面に沿った断面図であり、本発明の連結機構の実施形態、並びに本発明の一実施形態による連結機構を介して挿入され

50

るデバイスを含む。

【図14E】図14Cに示される第2の嵌合部材の異なる断面に沿った断面図であり、本発明の連結機構の実施形態、並びに本発明の一実施形態による連結機構を介して挿入されるデバイスを含む。

【発明を実施するための形態】

【0056】

ここで図面を詳細に具体的に参照すると、図示の詳細は、例示的なものであり、本発明の特定の実施形態の例示的な説明のみを目的としていることが強調される。本発明の少なくとも1つの実施形態を詳細に説明する前に、本発明は、その用途において、以下の説明に記載されるか、又は図面に示される構成要素の構築及び配置の詳細に限定されないことを理解されたい。本発明は、他の実施形態が可能であるか、又は様々な方法で実施若しくは実行することができる。また、本明細書で使用される表現及び用語は説明を目的とするものであり、限定するものとみなされるべきではないことを理解されたい。

【0057】

経中隔処置などの特定の医療処置を行うためには、心臓、特に心臓の左心房へのアクセスを得る必要がある。導入器又はシースなどの1つ以上の医療用デバイスを使用して、脈管構造から心臓にアクセスすることができる。アクセスを得るために、（例えば、上大静脈を介して頸静脈から心臓へのアクセスを得ることによって）優れた手法を使用することができ、又は、代替的に、大腿骨又は下位アプローチから（大腿静脈から下大静脈を通して心臓へのアクセスを得ることによって）アクセスを取得することもできる。左心房へのアクセスが得られると、1つ以上の追加のデバイスが、導入器又はシースを通して前進して、処置の一部を実行することができる。例えば、経中隔穿刺を実行するために、穿刺デバイスは、血管系を通して（例えばシースを通して、及び／又はシース内に位置付けられた拡張器を通して）前進し、例えば、心臓の中隔を横切って組織を穿刺する（穿刺部位を作成する）ために、左心房から心臓の右心房にアクセスする。加えて、上述したように、拡張器は、処置の一部の間に使用されてもよい。例えば、穿刺デバイスと組み合わせて、拡張器を穿刺部位に前進させて穿刺部位を拡張し、穿刺部位を通して心臓の左側へと追加の医療用デバイスを前進させることを可能にしてもよい。そのような処置では、拡張器は、2つのデバイスを同時に前進させることを可能にする係止機構を使用して、処置の一部の間、拡張器を導入器又はシースに係止又は連結することができ、かつ／又は、それらが互いに相対的に位置付けられた後に、2つのデバイスを一緒に連結することを可能にし得る。係止機構は、2つのデバイスの分離を更に可能にし、デバイスのうちの1つを、処置の一部の間に独立して前進させることを可能にする。

【0058】

例えばハブ部分に沿って、その近位部分に2つのデバイスを接続する係止機構が提供され、これにより、ユーザがシース及び拡張器を患者の解剖学的構造の内側にガイドする間、遠位部分が所望の位置又は正しい位置に固定されたままであることを確実にする。いくつかのこのような実施例では、シースカーブの方向は、シースハブ上の側方ポートによって示され、シースハブを回転させることによって制御される。係止機構は、拡張器をシースに連結し、シース及び拡張器を一緒に前進及び／又は回転させる。

【0059】

例えば、デバイスが穿刺の前に隔膜に位置付けられると、拡張器は、2つのデバイスを接続するためにシースハブ内にスナップ嵌めされる。これは、ユーザインターフェースである近位端上のユーザによって行われる。2つのデバイスを近位方向に接続することによって、ユーザがシース及び拡張器を患者の解剖学的構造内にガイドする間、遠位部分が正しい位置に固定されたままであることを確実にする。

【0060】

特定の制限は、スナップなどの従来の係止機構を用いる導入器又はシース及び拡張器などの医療用デバイスの使用に関連し得る。これらのデバイス上の既存の係止機構の制限は、以下のうちの1つ以上を含んでもよい。既存の係止機構は、使用により劣化し、不十分

10

20

30

40

50

な保持力を提供し、不十分な触覚フィードバックを提供し、及び／又はデブリを生成するスナップを有する。加えて、係止機構は、所望の挿入力及び／又は除去力を提供しない場合がある。

【0061】

いくつかのそのような実施例では、2つのデバイスを一緒にスナップ嵌め又は接続するのが過度に困難であるか、又は必要とする場合があり、ユーザは、2つのデバイスを連結することが困難であり、かつ／又は、2つのデバイスをスナップ解除又は切断するのに過度な力を必要とし、デバイスの位置決めの損失をもたらす可能性がある。逆に、2つのデバイスを一緒にスナップ嵌め若しくは接続するのに非常に容易であるか、かつ／あるいは、2つのデバイスをスナップ解除又は切断するのにほとんど力を必要としない場合があり、これにより、十分な保持力を提供しない場合がある。これは、デバイスの望ましくない及び／又は意図しない分離をもたらし得る。

10

【0062】

剛性スナップの使用を必要とするシース及び拡張器などのいくつかのこのような従来の医療用デバイスは、シースハブ上の嵌合機構に圧入しなければならない拡張器ハブ上に剛性のリング又はバンプを有するスナップ嵌めを有する。これらの剛性スナップ機構は、上記の問題のうちの1つ以上を有する可能性がある。すなわち、(1) 使用により劣化すること、(2) 不十分な保持力を提供すること、(3) 不十分な触覚フィードバックを提供すること、又はデブリを発生させること、又は(4) 係止のための均一な力を提供せず、繰り返し使用のために均一な力を提供しないこと、のうちの1つ以上を有する場合がある。

20

【0063】

更に、従来のスナップ機構に関連する他の問題は、材料の塑性変形の使用を必要とすることであり、スナップは、2つの構成要素の連結又は係止を可能にするように、塑性的に変形するように設計され、かつ必要とされている。このような機構は、係止を可能にするスナップ構成要素の劣化に依存する。このように、連結又は係止を可能にする初期挿入力値が高くなる場合があるが、第2又は第3の使用から開始することを含む複数の用途、例えば、拡張器ハブをシースハブに挿入するために必要とされる挿入力は、迅速に減少する場合がある。したがって、ユーザは、2つのデバイスを最初にスナップ嵌めするために非常に高い力を使用する必要があり得、ユーザは、複数回の使用で異なる感触を更に得て、様々で一貫性のないユーザエクスペリエンスが提供される場合がある。従来技術のスナップは、シースと拡張器ハブとを一緒に連結して2つのハブを一緒にスナップ嵌めするために、様々な量の挿入力を使用することを必要とする。これにより、2つの構成要素と一緒にスナップ嵌めするために必要とされる力に対する様々なフィードバックがユーザに提供される。

30

【0064】

このような従来技術のシステムは、連結されている2つの医療用デバイス上の剛性リング又はバンプ又はタブ間のプレス嵌めを使用して、連結又は係止を提供するために塑性変形を利用する係止機構に依存している。そのような従来のシステムは、塑性変形に依存し、複数回の使用中にそれらの形状を保持することができず、経時的に変形又は劣化する場合がある。

40

【0065】

更に、既存のスナップ機構は、2つのデバイスを適切に連結して、それらを一緒に回転させることができ、及び／又は2つのデバイスの曲線を整列させて方向性を提供することができない場合がある。

【0066】

このように、2つのデバイスを連結することができる連結機構を提供する一方で、2つのデバイスを連結し、繰り返し使用するために(例えば、2つのデバイスを一緒にスナップ嵌めするために)比較的均一な挿入力及び／又は除去力を提供することが必要とされている。更に、(1) 使用又は複数回使用で劣化しないこと、(2) 連結を可能にするのに十分な保持力を提供すること、(3) 不十分な触覚フィードバックを提供すること、(4

50

）デブリを発生させること、（５）繰り返し使用のために係止するための均一な力を提供しないこと、又は（６）保持に十分であるが、力が高すぎないため、ユーザが２つのデバイスを一緒にスナップ嵌めすることが困難になること、のうちの１つ以上の利点を提供する機構を提供する必要がある。

【００６７】

更に加えて、２つのデバイスを一緒に回転させ、２つのデバイスの曲線を整列させることによって、指向性を提供することができるように、２つのデバイスを連結する機構を提供する必要がある。

【００６８】

本発明の発明者らは、従来技術の係止機構及びシステムに関連する制限を克服しようとする試みにおいて、それを使用する新規な係止機構及びシステム及び方法を発見した。

【００６９】

１つの広義の態様では、本発明者らは、シース及び／又は拡張器などの２つの医療用デバイス間の可撓性連結を可能にするスナップ嵌め設計を含む新規な係止機構を提供する、システム及び方法を発見した。本発明のシステム及び方法は、剛性のスナップ機構を利用する従来の係止機構及びシステムに関連する制限を克服しようとするものである。

【００７０】

本発明の発明者らは、２つの医療用デバイスを連結又は係止するための新規な係止機構又は連結機構、及びそれを使用するシステムを開発した。本明細書で提供される新規な機構は、２つのデバイス間の境界面、例えば、２つのデバイスの近位部分間の境界面に可撓性連結を提供する可撓性連結部材などの連結部材又は要素を提供する、解放可能な連結機構又は係止機構である。換言すれば、本発明のいくつかの実施形態では、連結システム又は配置の第１及び第２の嵌合部材が互いに解放可能に連結されることを可能にする可撓性連結部材が提供される。

【００７１】

より具体的には、いくつかの実施形態では、解放可能な連結機構又は係止機構は、可撓性スナップ嵌め機構が提供する２つのデバイス間の境界面に可撓性スナップ嵌め機構を含む可撓性連結機構を画定する。〔独立して、又は取り付けられたいずれかの〕可撓性スナップ部材又は構成要素（又は、換言すれば、可撓性連結部材又は構成要素）は、近位部分、換言すれば、２つのデバイスの嵌合部分の間の境界面にある。

【００７２】

他の実施形態では、解放可能な連結機構又は係止機構は、連結機構が提供する２つのデバイス間の境界面にスナップ嵌め機構を含む可撓性連結部材又は構成要素を含む可撓性連結機構を画定する。〔独立して、又は取り付けられたいずれかの〕移動可能及び／又は可撓性係止部材若しくは構成要素（又は、換言すれば、移動可能及び／又は可撓性連結部材若しくは構成要素）を含む部材又は要素は、２つのデバイス（又は第１及び第２の嵌合部材）の近位部分の間の境界面にある。

【００７３】

いくつかのこのような実施形態では、可撓性及び／若しくは移動可能な部材、又は可撓性スナップ部材若しくは構成要素などの構成要素を含む連結要素は、シースハブ及び拡張器ハブなどの２つのデバイスの２つのハブ間の境界面で使用される。例えば、可撓性スナップ部材又は構成要素は、シースハブ内に設けられ、可撓性スナップ部材又は構成要素は拡張器ハブと相互作用して、スナップ部材又は構成要素自体が可撓性であり、弾性変形を提供し得るシースハブに連結する。

【００７４】

本発明のいくつかのこのような実施形態は、可撓性係止部材又は構成要素を含む連結要素を含む、可撓性係止機構を提供する。特定の一実施例では、可撓性係止機構は、シースハブと拡張器ハブとの間の解放可能な連結を可能にする弾性変形に依存する、可撓性スナップ嵌め機構を画定する。より具体的には、可撓性スナップ嵌め機構は、屈曲する可撓性スナップ部材又は構成要素（又はインターフェース又はアセンブリ）などの可撓性係止部

10

20

30

40

50

材又は構成要素を含む。したがって、可撓性スナップ嵌めは、複数回の使用中にその形状を保持し、拡張器ハブがシースハブ内に前進する際にユーザが材料を塑性変形させないため、実質的に変形又は劣化することはない。いくつかの実施形態では、可撓性スナップ部材又は構成要素は、スナップ嵌め力及びスナップアウト力を変化させることを可能にする。

【0075】

いくつかのそのような実施例では、可撓性スナップ部材又は構成要素を含む連結要素は、シースハブなどのデバイスハブから独立して提供されるか、又は他の実施形態では、スナップ部材又は構成要素は、シースハブなどのデバイスハブに取り付けられる。

【0076】

いくつかの実施形態では、スナップ部材又は構成要素は、[例えば、可撓性本体又は本体部分を含む] スナップ部材又は構成要素が配置されるシースハブ内に設けられる弾力性スナップ部材又は構成要素を含み、本体部分、したがってスナップ部材又は構成要素自体は可撓性であり、かつ、弾性変形を提供して、弾力性スナップ部材又は構成要素が[例えば半径方向に] 移動することを可能にし、拡張器ハブの一部分が通過して、[例えば拡張器ハブの一部分に対して、又は拡張器ハブの溝内へと] 移動し、それをシースハブに解放可能に連結することによって保持する。次いで、拡張器が引き戻されると、弾力性スナップ部材又は構成要素は再び外れることができ、係止機構を係合解除することによって拡張器を除去することができる。

【0077】

いくつかのそのような実施形態では、弾力性スナップ部材又は構成要素（及び弾力性スナップ部材又は構成要素）の本体部分は、シースハブ内の拡張器ハブの前進時にその形状を変更し、かつ／又はその形状から外れて移動するように構成されて、拡張器ハブ上の剛性バンプ又はリングなどの拡張器ハブの一部分が通過することを可能にし、弾力性スナップ部材（したがって弾力性スナップ部材又は構成要素）の本体部分は、シースハブ内に拡張器ハブを保持してシース及び拡張器ハブを解放可能に係止するために、[例えば、拡張器の溝内などの] 元の形状及び／又は位置へと戻るように構成される。次いで、拡張器、したがって拡張器ハブが弾力性スナップ部材又は構成要素の本体部分（したがって弾力性スナップ部材又は構成要素）に引き戻されると、その形状を変化させ、かつ／又は再び外へ移動させて、拡張器ハブを除去することを可能にするように構成され、スナップ部材又は構成要素の本体部分（したがって、スナップ部材又は構成要素）が、その元の形状及び／又は位置に戻ることを可能にする。

【0078】

特定の実施例では、スナップ部材又は構成要素は、例えば、円状スナップリング又はバンドにその形状を変化させ、かつ[例えば半径方向に] 外へ移動するように構成された楕円形の形状である弾力性スナップリング又はバンドを含み、拡張器ハブ（バンプ又はリングなど）の隆起部分が弾力性リング又はバンドを通過する（具体的には、弾力性リング又はバンドなどの本体部分に沿って位置付けられた1つ以上のスナップを通過する）ことを可能にする。次いで、円状弾力性リング又はバンドは、その元の楕円形の形状（楕円形のスナップリング又はバンド）に変化するか、又は戻るように構成され、したがって（拡張器ハブの溝内に位置付けられることを可能にする）その元の位置に戻るよう構成される。具体的には、シースハブ内に保持し、可撓性係止機構を使用して拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結するために、楕円形の弾力性スナップリング又はバンドに沿って1つ以上のスナップが拡張器ハブの溝内に移動することを可能にする。次いで、拡張器ハブが引き戻されると、楕円形のスナップ部材又は構成要素は、拡張器ハブが除去されるように再び移動することができ、スナップ部材又は構成要素は、シースハブ内のその元の楕円形の形状及び位置に戻るよう構成され得る。

【0079】

いくつかのそのような実施例では、スナップは、弾力性スナップリング又はバンドと共に可撓性であり、弾性変形が可能であり、スナップリング又はバンド及びスナップのアセンブリが、拡張器の挿入時に外に（例えば半径方向に）屈曲し、元の形状及び／又は場所

10

20

30

40

50

に戻ってシースハブを拡張器ハブに連結できるようにする。いくつかのそのような実施例では、スナップは、スナップリング又はバンドと共に可撓性である可撓性タブを含み、スナップリング又はバンド及び可撓性タブのアセンブリは、拡張器ハブの前進時に屈曲して外に移動し、次に元の形状及び／又は場所に戻ってシースハブを拡張器ハブに連結する。いくつかのそのような実施形態では、可撓性スナップ部材又は構成要素は、（例えば、それが半径方向に元の位置に戻るにつれて）拡張器ハブの溝内に移動可能であり、拡張器ハブの溝内に着座し、かつ溝の壁に沿って進まなくてもよい。他の実施形態では、可撓性スナップ部材又は構成要素は、拡張器ハブの溝内に移動可能であり、かつ、更に溝の壁に沿って進んでもよい。

【0080】

本発明のいくつかの実施形態では、2つの医療用デバイスを解放可能に連結するための新規な解決策を提供する係止機構が提供され、移動可能な連結部材又は構成要素又は部分は、シースハブ内に設けられ、[取り付けられているか、又は取り付けられていない] 移動可能な連結構成要素又は部分は、拡張器ハブがシースハブの開口部を通して、それを越えて前進する際に、拡張器ハブの幅広部分の外に（例えば半径方向に）並進可能又は移動可能である。いくつかのこのような実施例では、移動可能な連結部材又は構成要素は、移動可能な係止部材又は構成要素を含む。いくつかのこのような実施例では、移動可能な連結部材又は構成要素は、移動可能なスナップ部材又は構成要素である。次いで、拡張器ハブの幅広部分が移動可能な構成要素又は部分を通過すると、移動可能な連結構成要素又は部分は、例えば半径方向に、拡張器ハブの溝[又は換言すれば、拡張器ハブ溝部分]内に移動可能であり、かつ、（いくつかの実施例では可撓性スナップを含む構成要素又は部材）は、拡張器溝内に配置され[したがってそれに連結される]、したがって、拡張器ハブの有効直径は、拡張器ハブが力の非存在下で開口部から容易に後退することを防止するシースハブ開口部よりも広い。

【0081】

換言すれば、拡張器ハブが移動可能な部材又は構成要素を越えてシースハブ内に前進すると、可撓性スナップ部材又は構成要素などの移動可能な部材は、その元の形状又は構成に半径方向に戻り、可撓性スナップ部材又は構成要素[弾力性スナップリング又はバンドなど]が拡張器ハブ溝部分内の定位置に入ることを可能にし、拡張器ハブの有効外径をシースハブ開口部よりも大きくし、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結し、力の非存在下で拡張器ハブがシースハブから分離されることを防止するための締まり嵌めを作り出す。換言すれば、拡張器ハブ溝内に着座される移動可能な連結部材と拡張器ハブ溝との間に締まり嵌めが形成される。また、移動可能な連結部材は、拡張器ハブ溝内に緩く着座されてもよい。拡張器ハブ溝内の連結部材のこの配置は、シースハブ及び拡張器ハブを並進係止することが可能となり、拡張器ハブの有効直径がシースハブの開口部よりも大きいいため、拡張器ハブがシースハブ内へ更に前進し、更に後退することも防止する。換言すれば、移動可能な連結部材とハウジングのシースハブの遠位内壁（移動可能な連結部材が着座される開口部又は空間を画定する）との間の相互作用は、シースハブが力の非存在下で近位方向に後退することを防止する。ハウジングのシースハブの近位内壁と移動可能な連結部材との間の同様の相互作用は、拡張器ハブがシースハブ内に挿入されると、拡張器ハブが更に近位方向に前進することを防止する。したがって、本発明の移動可能な連結部材は、シース及び拡張器ハブの並進係止を可能にする。

【0082】

したがって、いくつかの実施形態では、移動可能な構成要素は、拡張器ハブのシースハブ外への移動を阻止するように機能し、力の非存在下で拡張器ハブの移動を防止する締まり嵌めを作り出すように機能する。これにより、拡張器ハブがシースハブ内に更に前進することができず、加えて、拡張器が力の非存在下で拡張器ハブから後退／係合解除又は除去されるのを防止する、並進係止機構を提供する。

【0083】

いくつかのこのような実施形態では、移動可能及び／又は可撓性部材又は構成要素の一

10

20

30

40

50

部分は、可撓性若しくは弾力性を有してもよく、又は移動可能及び／又は可撓性部材若しくは構成要素は、部分的に可撓性又は弾力性を有してもよい。いくつかのこのような実施例では、移動可能な部材及び／又は可撓性部材又は構成要素は、ばね付勢部材を含む。

【0084】

他の実施形態では、移動可能な部材又は構成要素は、可撓性又は弾力性を有しなくてもよいが、例えば、力の非存在下で拡張器ハブがシースハブから外へ移動するのを阻止するように拡張器の溝内に移動するよう機能する。1つのこのような実施例では、移動可能な係止部材又は構成要素は、拡張器ハブ（具体的には拡張器ハブの幅広部分）がシースハブ内に前進するときの外に（例えば半径方向に）移動するシースハブ内の1つ以上の緩い部品を含み得、拡張器ハブ溝部分が移動可能な係止部材又は構成要素の軸方向位置に位置付けられるように拡張器ハブが更に前進すると、緩い部品が拡張器ハブ溝部分内の定位置に落下することを可能にし、これにより、拡張器ハブの有効外径をシースハブ開口部よりも大きくし、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結し、力の非存在下で拡張器ハブがシースハブから分離されることを防止するための締まり嵌めを作り出し得る。しかしながら、十分な力が印加されると、拡張器ハブは、拡張器に引張力を加えると、緩い部品が溝から外に半径方向に移動することを可能にすることによって、シースハブから分離されてもよい。

【0085】

このように、本発明のいくつかの実施形態では、拡張器がシースハブ内に入るより小さい有効直径を有し、シースハブの部材又は構成要素（スナップ部材又は構成要素など）に連結することによって、より大きな有効直径を有する係止機構が提供され、力の非存在下で出ることを防止する〔力は、拡張器ハブから構成要素を分離するために使用される〕。例えば、拡張器ハブ上により大きな有効直径を作り出すことによって、締まり嵌めを作り出し／又は進入拡張器ハブと相互作用してそれが出るのを防止する、シースハブ内の移動可能な係止部材又は構成要素などの移動可能な部材又は構成要素である。いくつかのこのような実施例では、シースハブ内の係止機構の移動可能な部材又は構成要素は、可撓性構成要素である。他の実施例では、シースハブ内の係止構成要素の部材又は移動可能な構成要素は、並進移動又は移動可能な構成要素である。他の実施形態では、係止機構の係止部材又は構成要素は、可撓性及び／又は移動可能であってもよく、力の非存在下で拡張器ハブがシースハブから外へ移動するのを阻止するように機能する。いくつかのこのような実施形態では、移動可能な係止部材又は構成要素は、例えば、上記のような弾力性材料を含む、可撓性係止部材又は構成要素を含む。

【0086】

本発明のいくつかのこのような実施形態は、拡張器ハブとシースハブとの間の係合又は連結を可能にするように、スナップ嵌め機構の可撓性又は移動可能なスナップ部材又は構成要素が拡張器ハブと協働又は相互作用するとき、可聴クリック音を提供し、また、2つのハブが連結されているか、又は効果的に一緒に係止されていることを示す、クリック音などの可聴指示をユーザに提供するように機能する。上述のようないくつかのこのような実施形態では、構成要素のスナップ部材は、弾力性リング又はバンドなどの本体部分などのその一部分に沿って位置付けられた1つ以上のスナップを含んでもよい。いくつかのこのような実施例では、スナップは、2つのハブ部分が連結されていることを示すために、又は代替的に、2つのハブ部分が係合解除されたときを示すように、クリック音などの可聴音又は表示器を生成するように機能してもよい。

【0087】

本発明のこのような実施形態は、シースハブ上の嵌合特徴部に圧入しなければならない、拡張器ハブ上の剛性リング又はバンプを有する既存のスナップ嵌めなどの従来技術の係止機構の1つ以上の欠点に打ち勝つ係止機構を提供する。本発明のこのような実施形態は、シース／拡張器ハブ上のバンプ／戻り止めの塑性変形を伴う係止機構の欠点を回避する。本明細書に開示するようなこのような係止機構は、使用による劣化、不十分な保持力の提供、不十分な触覚フィードバックの提供、及び／又はデブリの発生など、従来技術の係

止機構の１つ以上の問題を解決することができる。

解放可能な連結機構

図１Ａに示すような本発明のいくつかの実施形態では、解放可能な連結機構３００は、第１の嵌合部材１００及び第２の嵌合部材２００などの２つの部材を解放可能に連結するために提供される。図１Ｂ及び図１Ｃに更に示すように、解放可能な連結機構３００は、第２の嵌合部材２００を第１の嵌合部材１００に解放可能に連結又は係合するための第１の嵌合部材１００に関連付けられた連結部材又は構成要素１０００を含み、第２の嵌合部材２００は、例えばその開口部１１２を介して第１の嵌合部材１００によって受容可能である。いくつかのこのような実施例では、連結部材１０００は、図１Ｂに示すように、第１の嵌合部材１００の内側に位置付けられるか、又はその内部に保持される。

10

【００８８】

いくつかのこのような実施形態では、連結部材１０００は、〔図７Ａ～図７Ｂに示す〕第１の状態１０００Ａ及び第２の状態１０００Ｂを有し、第２の嵌合部材２００が第１の嵌合部材１００に連結されることを可能にするように、その間を移動可能である。具体的には、連結部材１０００は、第２の嵌合部材２００が第１の嵌合部材１００に挿入されると、第２の嵌合部材２００が通過することを可能にするように、第１の状態１０００Ａから第２の状態１０００Ｂへと移動可能であり、連結部材１０００は、その後、第２の嵌合部材２００を第１の嵌合部材１００に連結するように、第１の状態１０００Ａへと移動可能である。以下で更に説明する。

20

解放可能な連結アセンブリ

【００８９】

本発明のいくつかの実施形態によれば、図１Ａ、図１Ｂ、及び図１Ｃに示すように、第１の嵌合部材１００及び連結機構３００を含む解放可能な連結アセンブリ４００が提供される。より具体的には、解放可能な連結アセンブリ４００は、第１の嵌合部材１００と、第１の嵌合部材１００によって受容可能な第２の嵌合部材２００を第１の嵌合部材１００に解放可能に連結するための第１の嵌合部材１００に関連付けられた連結部材１０００を含む連結機構３００と、を含む。上記に述べたように、連結部材１０００は、図７Ａ及び図７Ｂに示すように、第１の状態（又は構成）１０００Ａ及び第２の状態（又は構成）１０００Ｂを有し、本明細書で以下に更に記載される。本明細書で述べられるように、連結部材１０００は、第２の嵌合部材２００が第１の嵌合部材１００に挿入されると、第２の嵌合部材２００が連結部材１０００を通過することを可能にするように、その第１の状態１０００Ａ（図７Ａ）からその第２の状態１０００Ｂ（図７Ｂ）へと移動可能又は偏向可能であり、その後、図１Ａ及び図１Ｄに示すように、第２の嵌合部材２００を解放可能な連結アセンブリ４００の第１の嵌合部材１００に連結するように、その第１の状態（図７Ａ）に移動可能である。

30

解放可能な連結システム

【００９０】

本発明の実施形態の概要として、本発明のいくつかの実施形態では、連結システム５００は、図１Ａ及び図１Ｄに示すように提供され、２つの嵌合部材１００、２００を連結するための解放可能な連結機構３００を含む。図示の実施形態では、第１の嵌合部材１００と、図１Ｂに示すような第１の嵌合部材１００に関連付けられた連結部材１０００を含む連結機構３００と、連結部材１０００によって第１の嵌合部材１００によって受容可能な第２の嵌合部材２００と、を含む解放可能な連結システム５００が提供される。

40

【００９１】

例えば、解放可能な連結システム５００は、解放可能な連結機構又は解放可能な係止機構３００を含み、解放可能な連結機構又は解放可能な係止機構３００は、シース１２０及び拡張器２２０などの２つの医療用デバイスなどの２つのデバイス１０２、２０２を含み得る２つの嵌合部材１００、２００を解放可能に連結することを可能にする。具体的には、解放可能な連結システムは、連結部材１０００と、（図１Ｂに示すような）連結部材１０００を収容又は保持する第１の嵌合部材と、（例えば、連結部材１０００によって第１

50

の嵌合部材１００に連結される開口部１１２を介して）第１の嵌合部材１００によって受容可能な第２の嵌合部材２００と、を含む連結機構を含む。

【００９２】

１つのこのような実施形態では、解放可能な連結システム５００の第１の嵌合部材１００は、シース１２０などの第１の医療用デバイスの第１のハンドル部分１１０を含む。図示の実施例では、シース１２０は、図１Ｄに示すようなハウジング１２４を画定するシースハブ１２２を含み、図１Ａ及び図１Ｄに示すように、第２の嵌合部材２００をそこを通して受容するための（図１Ｂ及び図１Ｃに追加で示すような）開口部１１２を含む。したがって、本発明の解放可能な連結システム５００のこのような実施形態では、第１の嵌合部材１００は、図１Ｄに示すようなハウジング１２４を含む。いくつかのそのような実施例では、連結部材１０００は、第１の嵌合部材１００のハウジング１２４に機能的に連結されており、必ずしも取り付けられたり連結されたりする必要はないが、第１の嵌合部材１００から第２の嵌合部材２００を挿入して除去する際にハウジングと相互作用するように機能する。ハウジングとの相互作用は、本明細書で更に詳細に提供され、本明細書で使用される用語としての機能的連結を包含する。

10

【００９３】

加えて、示される実施形態では、解放可能な連結システム５００は、図１Ｄに示すように、第１の嵌合部材１００に挿入される第２の嵌合部材２００を固定するための連結部材１０００（図６Ａ～図６Ｄに更に示すような実質的に楕円形の円盤形状の連結部材１６００など）を含む連結機構３００を含む。いくつかの実施例では、連結部材１０００は、第１の嵌合部材１００内に保持される。いくつかの実施例では、連結部材１０００は、嵌合部材内に着座又は位置付けられる。

20

【００９４】

解放可能連結システム５００は、第１の嵌合部材１００内に挿入され、第１の嵌合部材１００によって受容されるように構成された第２の嵌合部材２００を更に含む。いくつかのこのような実施形態では、第２の嵌合部材は、開口部１１２によって受容される、第２の医療用デバイス２０２の第２のハンドル部分２１０又はその（図１Ｃ及び図１Ｄに示される拡張器２２０など）一部を含む。第２のハンドル部分２１０は、拡張器ハブ２２２を含み、例えば隆起部又はパンプ／リング２２８などの第２のハンドル幅広部分２２６、及び（図６Ａ（ｉｉ）に示すような）実質的に楕円形の円盤形状の連結部材１６００のスナップ１６３０などの連結部材１０００の一部を受容するための第２のハンドル溝部分又は（図２Ａ（ｉ）、図２Ａ（ｉｉ）に示すような）溝２２４を含む。

30

【００９５】

連結システム５００内の連結機構３００に関して上述したように、連結システム５００において、連結部材１０００は、第１の状態又は構成１０００Ａと、第２の状態（又は、図７Ａ及び図７Ｂに示される構成１０００Ｂ）とを有し、連結部材１０００は、第２の嵌合部材２００が第１の嵌合部材１００に挿入されると、第２の嵌合部材２００が連結部材１０００を通過することを可能にするように、その第１の状態１０００Ａ（この特定の実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の構成１６００を有する連結部材１０００に関連し、第１の状態では、連結部材は、図７Ａに示すように、その実質的に楕円形の円盤形状の構成を有するか、又は保持する）から移動可能であり、その第２の状態１００Ｂ（図７Ｂに示すように、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材１６００が、実質的に円形又は円状の円盤形状の構成に移動又は屈曲する場合）に移動可能であり、その後、第２の嵌合部材２００を第１の嵌合部材１００に連結するように、その第１の状態（この特定の実施例の図７Ａに示すように、その実質的に楕円形の円盤形状の構成に戻る）へと移動可能である。この機構は、本明細書で以下に更に説明される。

40

【００９６】

上述したように、解放可能連結システムのいくつかの実施形態では、第２の嵌合部材２００は溝２２６を含み、連結部材１０００が第２の状態１０００Ｂからその第１の状態１０００Ａへと移動すると、連結部材１０００は、第２の嵌合部材２００の溝２２６内に受

50

容可能であり、第1の嵌合部材100と第2の嵌合部材200とを互いに解放可能に連結するために、その間に協働係合／配置1226を画定する。

【0097】

図7A～図7Dに関して本明細書で上述したような1つの特定の実施例では、連結部材1000がその第2の状態1000Bからその第1の状態1000Aへと、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600に対して移動する。即ち、連結部材1600が図7Bに示すようなその第2の状態でその実質的に円形又は円状の円盤形状の構成から移動して、図7Aに示すようなその実質的に楕円形の円盤形状の構成1000Aに戻ると、第1の100及び第2の200の嵌合部材を互いに解放可能に連結するための、その間の協働係合又は配置1226を画定する第2の嵌合部材200の溝226内で受容可能となる。

10

【0098】

本発明の解放可能な連結システム500によれば、いくつかの実施形態では、連結部材1000は、図6D(i)に示すように、第1の対応する協働係合特徴部又は部分1006を画定し、いくつかの実施例では、第1の対応する協働係合特徴部1006は、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600のスナップ1630などの連結部材1000のスナップ1030を含む。いくつかのそのような実施例では、第2の対応する協働係合特徴部／部分206は、第2の嵌合部材200上に設けられ、この第2の嵌合部材200は、いくつかの実施例では、図6Bに示すように、かつ図2A(i)、図2A(ii)に示すように、第2の嵌合部材200の溝226を含み、これは、本明細書で前述したとおりである。

20

【0099】

図6Bに示すような解放可能連結システム500では、本発明のいくつかの実施例によれば、連結部材1000の第1の対応する協働係合特徴部又は部分1006は、第2の嵌合部材200の第2の対応する協働係合特徴部又は部分206に協働的に係合するように動作可能であり、第1の対応する部分1006と第2の対応する部分206との間で、第1及び第2の嵌合部材100、200を解放可能に連結するための協働係合／配置を画定する。

【0100】

解放可能連結システム500のいくつかのこのような実施形態では、解放可能な連結機構300は、第1及び第2の嵌合部材100、200が互いに対して並進移動することを防止するための並進係止機構を含む。いくつかのこのような実施例では、連結部材1000は、第1の嵌合部材100のハウジング124に機能的に連結される。いくつかのこのような実施例では、ハウジング124は、例えば、シース120の場合、ハウジングベース部分124b及びシースハブキャップ126を含む。いくつかのこのような実施例では、シースハブ122は、ハウジング124に連結されたハブ部分125を含む。ハウジング124は、例えば、ハウジングベース部分124b及びシースハブキャップ126によって画定されるように、連結部材1000と相互作用して、第1の嵌合部材100に対する第2の嵌合部材200の並進運動を防止する。

30

【0101】

上記に述べたように、図6A(iii)及び図6A(iv)に示すように、連結機構300の連結部材1000は、第2の嵌合部材200と「少なくとも機能的に」協働的に係合して相互作用し、力の非存在下で両者を機能的に係合する。ハウジング124は、連結部材の近位方向及び遠位方向への並進運動を防止するように相互作用する「具体的には、シースハブキャップ126は、拡張器220などの第2の嵌合部材200の近位側への後退を防止する」。ハウジングベース部分124bのベースは、拡張器220などの嵌合部材200の遠位方向への移動を防止し、拡張器220がシース120内へ更に前進することを防止する。このように、第1の嵌合部材「シース120など」及び第2の嵌合部材「拡張器220など」を並進的に係止する。

40

解放可能な連結部材

【0102】

50

上記のように、本発明の実施形態では、解放可能な連結機構 300 が提供され、連結部材 1000 を含み、解放可能な連結機構は、第 1 及び第 2 の嵌合部材 100、200 が互いに対して並進移動することを防止する並進係止機構を含む。換言すれば、連結部材 1000 は、第 1 及び第 2 の嵌合部材 100、200 の並進係止を可能にする。

一般的な連結部材 [一般的なハウジング構成－連結部材はハウジングに機能的に連結されている]

【0103】

本明細書で上述したように、本発明のいくつかの実施形態は、連結機構 300 が第 1 の嵌合部材 100 のハウジング 124 を更に含み、連結部材が第 1 の嵌合部材 100 のハウジング 124 に機能的に連結され、ハウジング 124 に挿入されると第 2 の嵌合部材 200 を保持するように機能する、解放可能な連結機構 300 を提供する。連結部材 1000 は、第 2 の嵌合部材 200 に連結して第 1 の嵌合部材に固定するように移動可能である。連結部材 1000 は、ハウジング 124 と相互作用して、力の非存在下で第 2 の嵌合部材 200 の除去を防止し、かつ連結部材 100 の並進運動を防止するように更に構成され、これにより、それに連結された第 2 の嵌合部材 200 は、遠位で第 1 の嵌合部材 100 への更なる前進を防止するか、又は遠位で後退する。相互作用は、ハウジング 124 の近位内面又はハウジング 124 の遠位内側表面に当接する連結部材 1000 を含んで、その並進を防止することができる。

【0104】

例えば、図 1A ～図 1D に示すように、本発明の解放可能な連結機構 300 のいくつかのそのような実施例では、連結部材 1000 は、例えばハウジング 124 内の第 1 の嵌合部材 100 内に保持される。

[連結された／取り付けられたハウジング構成－連結部材は、ハウジングに連結される]

直線状カンチレバー及び U 字形カンチレバー

【0105】

いくつかのこのような実施形態では、連結部材 1000 がハウジング 124 に機能的に連結されている場合、図 2A ～図 2B、並びに図 3A ～図 3C、図 4A ～図 4C、図 5A ～図 5F を参照すると、連結部材 1000 は、第 1 の嵌合部材 1000 のハウジング 124 に連結されている。いくつかのこのような実施例では、連結部材 1000 は、ハウジング 124 に取り付けられる。

直線状カンチレバー [連結部材はハウジングと一体的に形成されている]

【0106】

ここで特に図 2A (i) ～図 2A (ii)、更に図 2B (i) ～図 2B (ii) を参照すると、連結部材 1000 は、第 1 の嵌合部材 100 のハウジング 124 と一体的に形成され、具体的には、本明細書で上記に述べたようなシース 120 などの医療用デバイスなどの第 1 の 102 と一体的に形成される。解放可能な連結機構 300 のいくつかのこのような実施形態では、連結部材 1000 は、図示のように少なくとも 1 つのカンチレバー 1010 を含む。

直線状カンチレバー

【0107】

図 2A (i) ～図 2B (ii) に示される実施例では、少なくとも 1 つのカンチレバー 1010 は、示されるように、少なくとも 1 つの直線状又は単純なカンチレバー 1200 を含む。この実施例の特定の例では、少なくとも 1 つの直線状又は単純なカンチレバー 1200 は、図 2A (ii) に示される (例えば、そのシースハブキャップ 126 などのキャップを有する) ハウジング 124 と一体的に形成される。いくつかのこのような実施形態では、直線状又は単純なカンチレバー 1200 を含む連結部材 1000 は、可撓性連結部材を含み、その第 1 の状態又は [図 2A (i) に示すような] 構成 1000A から、例えば、その第 2 の状態又は (方向矢印 R によって示すような) 構成 1000B 内へ、半径方向外側に向かって屈曲することができ、第 2 の嵌合部材 200 が第 1 の嵌合部材 100 の開口部 112 を通過することを可能にし、次いで、直線状又は単純なカンチレバー 12

00は、その〔図2A～図2B〕へと屈曲する。

【0108】

図2A(i)に示すように、少なくとも1つの直線状又は単純なカンチレバーの例示的な実施例では、1つ以上の保持アーム又は部材1212が含まれる。いくつかのこのような実施形態では、1つ以上の保持アーム又は部材1212は、1つ以上のスナップ1230で終端する。追加の実施例では、図2B(i)、図2B(ii)に示すように、少なくとも1つの直線状又は単純なカンチレバー1200は、図示のように2つ以上の直線状又は単純なカンチレバー1200x、1200y(又は図示のように少なくとも2つのカンチレバー1200x、1200y)を含む。

【0109】

示される実施形態では、図2B(ii)に示すように、2つ以上の直線状又は単純なカンチレバー1200x、1200yの各々は、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると、第1の状態1000Aから第2の状態1000Bへと移動し、第2の嵌合部材200が直線状又は単純なカンチレバーを通過することを可能にするように、偏向可能であり、連結部材1000は、その後、第1の状態1000Aに戻り、第2の嵌合部材を第1の嵌合部材に連結することができる。上述のように、いくつかの実施例では、2つ以上の直線状又は(単純な)カンチレバー1200の各々は、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で移動するように半径方向に偏向可能である。

【0110】

更に加えて、解放可能な連結機構300の図2A(i)～図2B(ii)に示される実施形態では、2つ以上の直線状又は単純なカンチレバー1200の各々は、ハウジング124に挿入するための、二次嵌合部材200のハウジング124内への前進方向Dと実質的に同一平面の平面P1内で移動可能である。〔図2A〕。換言すれば、2つ以上の直線状又は単純なカンチレバー1200の各々は、二次嵌合部材200の前進方向D(又は代替的に除去方向)と実質的に同一平面の平面D1と実質的に同一平面の平面P1内で移動可能である。

U字形カンチレバー〔連結部材がハウジングに取り付けられている〕

【0111】

本発明のいくつかの実施形態では、本明細書で上述したように、連結部材1000はハウジング124に機能的に連結される。この実施例では、連結部材1000はハウジング内に保持される。特定の例では、連結部材1000は、上記の図2A(i)～図2B(ii)、並びに図3A～図3C、図4A～図4C、図5A～図5Fを参照して前述したように、第1の嵌合部材1000のハウジング124に連結される。

【0112】

ここで図3A(i)～図3C、図4A～図4C、図5A～図5Fを参照すると、本明細書で上述した実施例と同様に、連結システム500の解放可能な連結機構300は、(図3B、図3C、更に図4B、図4C及び図5B、図5Cに示されるように)少なくとも1つのカンチレバー1010を含む連結部材1000を含み、連結システム500の第2の嵌合部材200を第1の嵌合部材100に連結することを可能にし、連結部材100は、ハウジング124内に保持される。いくつかのこのような実施例では、連結部材1000は、ハウジング124に取り付けられる。いくつかのこのような実施形態では、連結部材1000は、図示されるように少なくとも1つのU字形カンチレバー1300を含み、これは、場合によっては、実質的に弾性である弾性U字形カンチレバー1300を含む。いくつかのこのような実施形態では、図3A(i)～図3D、図4A～図4C、図5A～図5Fに示すように、少なくとも1つのU字形カンチレバー1300は、一対のU字形カンチレバー1300を含む。

標準的なU形カンチレバー

ハウジングに連結された連結部材

【0113】

ここで図3A(i)及び図3A(iii)、並びに図3D(i)及び図3D(ii)を

10

20

30

40

50

参照すると、1つ以上のU字形カンチレバー1300は、ハウジング124内に保持され、具体的には、実質的にU字形のカンチレバー1300を保持するハウジングベース部分124bに保持される。いくつかの実施例では、ハウジングベース部分124bは、ハブ部分125に連結されている。実質的にU字形のカンチレバー1300は、ハウジングベース124b内に実質的に保持され、ハウジングベース部分124bに連結されている。示されるように、いくつかのこのような実施形態では、実質的にU字形のカンチレバー1300は、図3A(i i)に示すように、その近位面に沿って実質的に露出し、第1の嵌合部材100の近位外面を形成する。いくつかのこのような実施形態では、連結部材1300は、図3A(i)～図3D(i i)に示すように、一对の標準的なU字形カンチレバー1301を含み、図3B及び図3Cに示すような遠位側から近位側への断面は、実質的にU字形のカンチレバーを画定する。

10

連結部材はハウジング内に收容される

【0114】

あるいは、図5A(i)、図5A(i i)、及び図5A(i i i)に示すように、本発明のいくつかのそのような実施形態では、図5A(i v)に示すように、実質的に收容されたU字形カンチレバー1303を画定するハウジング124内に実質的に收容されている。具体的には、図5A(i)及び図5A(i i i)に示すように、U字形カンチレバー1300は、ハウジング124と一緒に画定するハウジングベース部分124b及びハブキャップ126によって画定されるハウジング124内に実質的に收容されるか、又はハウジング124によって保持される。図示した実施形態では、ハウジングベース部分124bは、ハブキャップ126と一体的に形成され、したがって、連結アセンブリ400の第1の嵌合部材100のハウジング124は、一体的に形成され、実質的に一体型構造又は部品を含む。したがって、U字形カンチレバー1300は、一体的に形成されたハウジング124内に実質的に收容される。

20

【0115】

あるいは、いくつかの追加の実施形態では、図5D(i)、図5D(i i)、図5D(i i i)、及び図5D(i v)に示すように、ハウジング124は、ハウジングベース124bと、例えば図5E(i)に示されるスナップ嵌め配置を使用して一緒に連結されるシースハブキャップ126などの別個のハブキャップと、を含む2つの部品ハウジングから形成される。したがって、いくつかの実施形態では、ハウジング124は、ハウジングベース124bとハブキャップ126とを含み、U字形カンチレバーは、ハウジングベース124b及びハブキャップ126内に実質的に收容され、図5E(i i)に示すように、これらは一緒になって、実質的にU字形カンチレバー1300をハウジング内に保持するように機能し、收容されるU字型カンチレバー連結部材1303を上記のように画定する。

30

標準的なU字形カンチレバー—挿入力及び除去力

【0116】

示される実施例では、U字形カンチレバーは、図3B、図3C（並びに図4B、図4C、及び図5B、図5C）に示すように、スナップ1330で終端する保持スナップアーム又は部材1312を有する。スナップは、デュアル傾斜部1333A、1333Bを更に有し、デュアル傾斜部の第1の傾斜部1333Aは、挿入力を画定し、デュアル傾斜部の第2の傾斜部1333Bが、除去力を画定し、傾斜角(F i、F r)により、スナップ1333を圧縮する力の構成要素が生成される。いくつかのそのような実施例では、第1及び第2の傾斜部（又は、換言すれば、挿入傾斜部及び除去傾斜部）1333A、1333B上の角度は、それぞれの挿入力及び除去力を画定するように変化させることができる。いくつかのそのような実施例では、第1及び第2の傾斜部1333A、1333Bは、様々な（異なる）それぞれの除去力及び挿入力を画定する様々な（異なる）傾斜角を有する。他の実施例では、第1及び第2の傾斜部1333A、1333Bは、実質的に同等の除去力及び挿入力を画定する実質的に同等の傾斜角を有する。

40

【0117】

50

図 3 B、図 3 C（加えて図 5 B、図 5 C 及び図 5 F（i）、図 5 F（ii））に示される特定の実施例では、挿入力及び除去力を変化させることができる。いくつかの例では、力は、スナップアーム 1 3 1 2 上に生じるモーメントによって変化してもよい。具体的には、図 3 B、図 5 B、及び図 5 F（i）に示すように、第 2 の嵌合部材 2 0 0 が第 1 の嵌合部材 1 0 0 内へ前進させられると、挿入力は、スナップアーム又は部材 1 3 1 2 にモーメントを生じさせ、スナップに打ち勝つために必要とされる力を増加させる（換言すれば、実質的に U 字形の連結部材 1 3 0 0 をその第 1 の構成 1 0 0 0 A からその第 2 の構成に移動させるのに必要な力。更に換言すれば、いくつかの実施形態では、U 字形連結部材 1 3 0 0 などの連結部材 1 0 0 0 は、第 1 の状態又は構成 1 0 0 0 A において効果的に付勢され、スナップアーム 1 3 1 2 のモーメントは、U 字形連結部材をその第 2 の状態又は構成に移動させるために、この付勢に打ち勝つのに必要な力を効果的に増加させる）。

10

【0 1 1 8】

反対に、図 3 C（加えて図 5 C 及び図 5 F（ii））に示すように、第 2 の嵌合部材 2 0 0 を第 1 の嵌合部材 1 0 0 から除去すると、除去力は、スナップアーム又は部材 1 3 1 2 にモーメントを生じさせ、スナップに打ち勝つために必要とされる力を減少させる（換言すれば、実質的に U 字形の連結部材 1 3 0 0 をその第 1 の構成 1 0 0 0 A からその第 2 の構成に移動させるのに必要な力。更に換言すれば、いくつかの実施形態では、U 字形連結部材 1 3 0 0 などの連結部材 1 0 0 0 は、第 1 の状態又は構成 1 0 0 0 A において効果的に付勢され、スナップアーム 1 3 1 2 のモーメントは、U 字形連結部材をその第 2 の状態又は構成に移動させるために、この付勢に打ち勝つのに必要な力を効果的に減少させる）。いくつかのこのような実施形態では、第 2 又は除去傾斜部 1 3 3 3 B の角度は、除去力を増加させて、比較的均一な挿入力及び除去力を提供するために、例えば第 1 又は挿入傾斜部 1 3 3 3 A の角度と比較して、比較的急勾配として提供されてもよい。

20

反転 U 字形カンチレバー—ハウジングに収容された連結部材

【0 1 1 9】

本発明の他の実施形態では、図 4 A（i）、図 4 A（ii）、図 4 A（iii）及び図 4 A（iv）に示すように、U 字形カンチレバー 1 3 0 0 を含む連結部材 1 0 0 0 は、一対の反転 U 字形カンチレバー 1 3 0 2 を含む。図 4 A（i）、図 4 A（ii）、図 4 A（iii）及び図 4 A（iv）に更に示すように、実質的に U 字形のカンチレバー 1 3 0 0 は、図示のように、ハウジング 1 2 4 内、具体的にはハウジング 1 2 4 のベース部分 1 2 5 b 内に保持され、第 1 の嵌合部材 1 0 0 の近位面を形成する（特に図 4 A（iv）を参照されたい）。これらの実施形態では、U 字形カンチレバー 1 3 0 0 を含む連結部材 1 0 0 0 は、ハウジング 1 2 4、具体的にはハウジング 1 2 4 のベース部分 1 2 5 b に連結されている。

30

【0 1 2 0】

図 3 B 及び図 3 C に関して上述した実施形態と同様に、図 4 B、図 4 C に示す特定の実施例では、挿入力及び除去力を変化させることができる。いくつかの例では、力は、スナップアーム 1 3 1 2 上に生じるモーメントの結果として変化してもよい。具体的には、図 4 B に示すように、第 2 の嵌合部材 2 0 0 が第 1 の嵌合部材 1 0 0 内へ前進させられると、挿入力は、スナップアーム又は部材 1 3 1 2 にモーメントを生じさせ、スナップに打ち勝つために必要とされる力を減少させる（換言すれば、実質的に U 字形の連結部材 1 3 0 0 をその第 1 の構成 1 0 0 0 A からその第 2 の構成に移動させるのに必要な力。更に換言すれば、いくつかの実施形態では、U 字形連結部材 1 3 0 0 などの連結部材 1 0 0 0 は、第 1 の状態又は構成 1 0 0 0 A において効果的に付勢され、スナップアーム 1 3 1 2 のモーメントは、U 字形連結部材をその第 2 の状態又は構成に移動させるために、この付勢に打ち勝つのに必要な力を効果的に減少させる）。

40

【0 1 2 1】

反対に、図 4 B に示すように、第 2 の嵌合部材 2 0 0 を第 1 の嵌合部材 1 0 0 から除去すると、除去力は、スナップアーム又は部材 1 3 1 2 にモーメントを生じさせ、スナップに打ち勝つために必要とされる力を増加させる（換言すれば、実質的に U 字形の連結部材

50

1300をその第1の構成1000Aからその第2の構成に移動させるのに必要な力。更に換言すれば、いくつかの実施形態では、U字形連結部材1300などの連結部材1000は、第1の状態又は構成1000Aにおいて効果的に付勢され、スナップアーム1312のモーメントは、U字形連結部材をその第2の状態又は構成に移動させるために、この付勢に打ち勝つのに必要な力を効果的に増加させる)。

【0122】

いくつかのこのような実施形態では、第1又は挿入傾斜部1333Bの角度は、必要な挿入力を増加させて、例えば比較的均一な挿入力及び除去力を提供するために、第2又は除去傾斜部1333Aの角度と比較して、比較的急勾配として提供されてもよい。

U字形カンチレバー構造

【0123】

本発明のいくつかのそのような実施形態では、図3A(i)～図3D(ii)、図4A(i)～図4C、図5A(i)～図5F(ii)に示すように、U字形カンチレバー1300を含む連結部材1000は、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で移動可能である移動可能な連結部材1000を含む。加えて、示される実施例では、連結部材1000は、可撓性連結部材を含み、具体的には、U字形カンチレバー1300は可撓性であり、カンチレバーアーム1312が第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で屈曲することを可能にする。U字形カンチレバー1300を具現化する連結部材1000の更なる実施例では、U字形カンチレバー1300、したがってカンチレバーアーム1312は、弾力性材料を含み、これにより弾力性連結部材1000を画定する。

【0124】

本発明のなお更なる実施形態では、連結部材1000は、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で移行するように弾性変形可能であり、塑性変形を実質的に回避する弾性連結部材を含む。いくつかのこのような実施例では、連結部材1000は、歪み曲線の弾性領域内に留まる。したがって、本明細書に概説されるようにU字形カンチレバー1300が提供されるいくつかの実施形態では、カンチレバー部、具体的にはカンチレバーアーム1312は、弾性変形可能である。

【0125】

いくつかのこのような実施形態では、一对のU字形カンチレバー1300の各々は、変形であり、具体的には、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると、第1の状態1000Aから第2の状態1000bへと移動し、第2の嵌合部材200がU字形カンチレバーを通過することを可能にするように、弾性変形可能であり、U字形カンチレバー1300によって画定される連結部材1000は、その後、第1の状態1000Aに戻り、第2の嵌合部材200を第1の嵌合部材100に連結することができる。いくつかのこのような実施例では、一对のU字形カンチレバー1300の各々は、例えば図3B～図3C、図4B～図4C、図5B～図5Cに示すように、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で移動するように半径方向に弾性変形可能である。

【0126】

いくつかのこのような実施形態では、一对のU字形カンチレバー1300の各々は、図3Bに示すように平面P1内で移動可能であり(ただし、図3C、図4B、図4C、図5B、図5Cにも適用可能である)、ハウジングに挿入するための、二次嵌合部材のハウジングへの(又はそこから除去する)前進方向Dと実質的に同一平面内にある。

【0127】

換言すれば、一对のU字形カンチレバー1300の各々は、第1の嵌合部材100への/第1の嵌合部材100からの二次嵌合部材200の前進方向D(又は代替的に除去方向)と実質的に同一平面の平面D1と実質的に同一平面の平面P1内で移動可能である。

【0128】

あるいは、いくつかの実施形態では、一对のU字型カンチレバー1300は、ハウジング124に挿入するための、第2の嵌合部材200のハウジング124内への前進方向Dに垂直な平面p2内で移動可能である(図3Bに示されているように出入りする)。

10

20

30

40

50

実質的に環状のカンチレバーハウジングに收容された連結部材

【0129】

本発明の代替的な実施形態では、[図6A(i)～図6F(iv)、図7A～図7D、図8A～図8F(iii)、図13A～図13D、図14A～図14F(iii)]に示すように、連結部材1000がハウジング124内に実質的に收容又は保持される解放可能な連結部材1000が提供される。示される実施形態では、連結部材1000は、ハウジング124内に実質的に自由に浮遊しているか、又は緩んでいる。

【0130】

具体的には、図6A(i)～図6F(iv)を参照すると、本発明の実施形態によれば、図6D(i)に示すように、少なくとも1つのカンチレバー1010（すなわち、カンチレバー部分又はセグメント1010）を含む連結部材1000を含む連結機構300が提供される。図示された実施例では、少なくとも1つのカンチレバー1010は、単純支持ビーム構成を含む。具体的に示すように、少なくとも1つのカンチレバー1010は、2つのカンチレバー1010を含む（又は、換言すれば、一対のカンチレバー部分又はセグメントを含む）。

【0131】

再び図6D(i)を参照すると、互いに連結された一対のカンチレバー1010である。いくつかの実施形態に示すように、2つのカンチレバー1010は、図8Aに示すように、1つ以上の弓状セグメント(C)を使用して一緒に連結された2つの実質的に直線状のセグメント(S)（又は、換言すれば、実質的に直線状の部分又は区分）を含む。示されるように、この特定の例では、カンチレバー1010の2つの直線状セグメント(S)の各々は、弓状(C)セグメントによってそれぞれの端部の各々において一緒に連結される。

【0132】

示される実施形態のうちのいくつかにおいて、2つのカンチレバー1010の各々は、偏向可能部分又は領域を含み、これらの偏向可能部分の各々は、単純支持ビーム構成によって画定される。示される特定の構成では、実質的に直線状のセグメント(S)は、最大撓み(M)が実質的に直線状のセグメント(S)の midpoint に実質的に沿っている偏向可能部分を画定する。いくつかのこのような実施例では、偏向可能部分の各々は、1つ以上の保持アーム1612を含み、1つ以上の保持アームは、1つ以上のスナップ1630を含む。

【0133】

1つの特定の実施例では、本発明の連結機構300による連結部材1000は、図7A及び図7Bに示される構成と同様に、実質的に環状の円盤形状の構成1601を含む[又は、換言すれば、連結部材は、環状円盤を実質的に含む]。この実施例の特定の例では、連結部材1000は、再び図6D(i)及び図8Aを参照すると、実質的に楕円形の円盤形状の構成を含む[又は、換言すれば、連結部材は、楕円形の円盤を実質的に含む]。この特徴として、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、1つ以上のスナップ1630で終端する1つ以上の保持アーム1612を含む。

【0134】

図6A(i)～図6F(iv)、図7A～図7D、図8A～図8F(iii)、図13A～図13D、図14A～図14F(iii)に示される実施形態では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600はハウジング124に機能的に連結されているが、この特定の実施形態では、実質的に連結されていないか、使用中にハウジングに取り付けられていないか、又は係合されていないままであるため、ハウジング124内で自由に移動可能である。具体的には、図6D(ii)、図6E(i)及び図6E(ii)を参照すると、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、シースハブ122のハウジングベース部分124b内に收容され、シースハブキャップ126によって内部に保持される。したがって、ハウジングベース部分124bとシースハブキャップ126との組み合わせは、図6F(i)に更に示すように、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600を内部に封入するエンクロージャを形成する。

【0135】

ここで図6E(i i) (並びに代替の第2の嵌合部材200を示す図6F(i)、図6F(i i)、図6F(i i i))を参照して本明細書で前述したように、例えば、ハウジングベース部分124b及びシースハブキャップ126によって画定されるハウジング124は、図6F(i v)に示すように、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600と相互作用して、第1の嵌合部材100に対する第2の嵌合部材200の並進運動を防止する。

【0136】

いくつかのそのような実施例では、ハウジング124は、連結部材の近位方向及び遠位方向への並進運動を防止するように相互作用する[具体的には、シースハブキャップ126は、拡張器220などの第2の嵌合部材200の近位側への後退を防止する]。ハウジングベース部分124bのベースは、拡張器220などの嵌合部材200の遠位方向への移動を防止し、拡張器220がシース120内へ更に前進することを防止する。このように、第1の嵌合部材[シース120など]及び第2の嵌合部材[拡張器220など]を並進的に係止する。更に、図6B及び図6Cに示すように、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600、具体的にはそのスナップ1630は、ハウジングベース部分124bの遠位面124fに対して摩擦を受け、摩擦によって、図6Bに示すような挿入力が増加する。反対に、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600、具体的にはそのスナップ1630は、シースハブキャップ126の近位面126fに対して摩擦を受け、摩擦によって除去力が増加する。いくつかのそのような実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、(この実施形態で提供されるように)必ずしも取り付けられたり連結されたりする必要はなく、第2の嵌合部材200の除去又は挿入時にハウジングと相互作用するように機能して、第2の嵌合部材200の挿入及び除去を容易にし、それを第1の嵌合部材100に連結する、という点で、ハウジング124に機能的に連結されている。

【0137】

本発明のいくつかのこのような実施形態では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600などの連結部材1000は、実質的に可撓性の連結部材1000を含む。本発明の特定の実施形態では、図7A~図7Dに示すように、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、変形可能であり、連結部材は、弾性変形可能な弾性連結部材を含む。

【0138】

換言すれば、本発明のいくつかの実施形態では、連結部材1000は、図7A又は図7Bに示すような構成を有し得るスナップリング又はバンド1601を実質的に含む。特定の実施例では、連結部材1000は、図8Aに更に示すように、実質的に楕円形のスナップリング又はバンド1600を含む。いくつかのこのような実施形態では、連結部材1000は、実質的に環状のカンチレバーを含む。

実質的に環状のカンチレバー機能

連結部材1000が実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600を含む実施形態では、連結部材1000は、その第1の状態1000A(図7A)において実質的に楕円形の円盤形状の構成と、その第2の状態1000B(図7B)において実質的に円形又は円状の円盤形状の構成と、を有する。実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、図6B及び図8Bに示すように、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると、その第1の状態又は構成1000Aにおけるその楕円形の円盤形状の構成からその第2の状態におけるその実質的に円形又は円状の円盤形状の構成1000Bに(例えば半径方向に)移動し、第2の嵌合部材200が連結部材を通過することを可能にするように、偏向可能であり、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、その後、図6C及び図8F(i i i)に示すように、楕円形の形状によって画定される第1の状態1000Aに戻り、第2の嵌合部材200を第1の嵌合部材100に連結することができる。

【0139】

あるいは、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600(又は代替的に実質的に楕円形のスナップリング又はバンド1600)は、実質的に楕円形の円盤形状の構成[又は実

10

20

30

40

50

質的に楕円形の構成]を含む、その第1の状態1000Aにおける第1の係合構成を有し、連結部材は、実質的に円状の円盤形状の構成[又は実質的に円形又は円状の構成]を含む、その第2の状態1000Bにおける第2の非係合構成を有する。実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると(図6B及び図8F(i))、第2の嵌合部材200が内部を前進することを可能にするように、実質的に円状の円盤形状の構成を含むその第2の非係合構成へと(例えば半径方向に)移動可能であり、その後、第2の嵌合部材200を一次又は第1の嵌合部材100に連結するように、(図6C、図8F(iii))に示すような)実質的に楕円形の円盤形状の構成を含むその第1の係合構成へと移動可能である。

【0140】

いくつかのそのような実施例では、図6F(i)、図6F9ii)、図6F(iii)、図6F(iv)を参照すると、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600(又は代替的に実質的に楕円形のスナップリング又はバンド1600)は、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間を移動するように弾性変形可能である。より具体的には、いくつかの実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600(又は代替的に楕円形のスナップリング又はバンド)は、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100のハウジング内に挿入されると、実質的に円形の構成1000Bを有するその第2の非係合構成に、例えば半径方向に外側に移動可能である[第2の嵌合部材200、具体的には、拡張器ハブ222の隆起部分(バンプ又はリング228など)が、第1の嵌合部材100のハウジング124内に前進する(実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600(又は代替的に弾力性スナップリング又はバンド)を通過し、特に連結部材の本体に沿って位置付けられた1つ以上のスナップ1630を通過する)ことを可能にする]。実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、実質的に楕円形の構成1000Aを含むその第1の係合構成に移動可能であり、第2の嵌合部材200を一次又は第1の嵌合部材100に連結する(換言すれば、円状の弾力性リング又はバンドは、その元の実質的に楕円形の形状又は構成(実質的に楕円形のスナップリング又はバンド)、したがって(拡張器ハブ222の溝226内に位置付けられることを可能にする)その元の位置に変化するか、又は戻るように構成される)。

【0141】

本明細書に記載されるように、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、(図6B、6C及び図8B、8Cに概説されるように)半径方向[R]で弾性変形可能であり、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で移動する。

ハブ長さから独立したスナップ力

【0142】

(図6D(i)、図8Aに示すように)実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600の一对のカンチレバー1010の各々のいくつかの実施形態では、ハウジング124に挿入するための、ハウジング124内への二次嵌合部材200の前進方向[D]に垂直な平面[P2]内で移動可能である。

【0143】

いくつかのこのような実施形態では、スナップ力[すなわち、第2の嵌合部材200を連結機構300を使用して第1の嵌合部材100に連結するために必要とされる力]は、第1の嵌合部材100の近位の長さに依存しない。換言すれば、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600がその第1の状態1000Aからその第2の状態1000Bへと移動して連結を可能にするように必要とされる力は、拡張器ハブ122などの医療用デバイスハブの長さなどの第1の嵌合部材100の長さに依存しない。その結果、いくつかのそのような実施例では、連結部材1000に対する第2の嵌合部材の第1の嵌合部材100への摩擦力を最小限に抑えることができ、結果として抵抗が低減される。結果として、追加の摩擦力は実質的に導入されず、追加の摩擦力は実質的に導入されず、連結を可能にするために連結部材1000を偏向させるのに必要なスナップ力、換言すれば、第2の嵌合部材200にスナップイン及びスナップアウトするのに追加されない。このように、挿入

力及び除去力は、あるいはレーストラックと呼ばれ得る連結部材1000（具体的には、図8A、図8F（ii）を参照して、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600）によって実質的に決定される。

【0144】

本発明のいくつかの実施形態では、挿入力及び除去力 $[F_i]$ 及び $[F_r]$ は、約15ニュートンである。他の実施形態。

連結部材は、弁の視界を遮ることがないように裏返される。

【0145】

本発明のいくつかの実施形態では、図8F（i）及び図8F（iii）に示すように、医療用デバイス（シース120など）を含む第1のデバイス102を具体的に含む第1の嵌合部材100は、弁150を更に含む医療用デバイスハブ104を有し、連結部材1000（具体的には、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600）は、（図8Aに示すように）第2の嵌合部材200の前進方向Dに垂直な平面p2内に配向され、それによって、ユーザからの弁150の視認性が実質的に妨げられない。換言すれば、示される配向の連結部材1000は、例えば、カンチレバー1010の長さについて、図6F（iii）に示すようなハウジング124の長さによって画定されるようなハブ長さ（L）の使用を実質的に必要としない。いくつかのこのような実施形態では、連結機構300は、ハウジング124の直径によって提供される実際の状態によって画定されるように、ハウジング124の幅を利用する。これにより、スナップ力がハブ長さ（L）に依存しないことを確実にし、開口部112に相対的に近接して位置付けられることを可能にすることによって、ユーザの開口部112を通る弁150の視認性を最適化するのに役立つ。

実質的に同等／均一である挿入力及び除去力

【0146】

本発明のいくつかの実施形態では、上述したように、図8F（i）、8F（iii）を参照すると、連結部材1000は、具体的には前述の実質的に円盤形状の連結部材1600は、例えば、最大撓み領域における保持アーム又は部材1612の中間部分に沿ってスナップ1630を有するカンチレバーアーム又は保持アーム又は部材1612を含む。解放可能な連結機構300のいくつかのそのような実施例では、スナップ1630は、デュアル傾斜部1633A、1633Bを更に有し、デュアル傾斜部の第1の傾斜部1333Aは、挿入力を画定し、デュアル傾斜部の第2の傾斜部1333Bが、除去力を画定し、傾斜角（ F_i 、 F_r ）の各々により、スナップ1630を圧縮する力の構成要素が生成される。

【0147】

いくつかの実施形態では、連結部材1000（具体的には実質的に楕円形の円盤状の結合部材1600）によって第1の嵌合部材100に連結される連結機構300に第2の嵌合部材200を挿入するための挿入力 $[F_i]$ は、第2の嵌合部材を連結機構から除去して第1の嵌合部材から係合解除するための除去力 $[F_r]$ と実質的に同等である。〔図8A～8F〕いくつかのそのような実施例では、第1及び第2の傾斜部（又は、換言すれば、挿入傾斜部及び除去傾斜部）1633A、1633B上の角度は、それぞれの挿入力及び除去力を画定するように変化させることができる。いくつかのそのような実施例では、図8Cに示すように、第1の傾斜部1633A及び第2の傾斜部1633Bは、様々な（異なる）それぞれの除去力及び挿入力を画定する様々な（異なる）傾斜角を有する。例えば、図8Cは、第2又は除去傾斜部1633Bの傾斜角と比較して、第1の傾斜部又は挿入傾斜部1633A上のより大きい又は急な角度を提供し、（例えば、挿入力が、例えば、スナップ機構300を使用して第2の嵌合部材200をスナップ嵌めするために連結機構を利用するために必要な力である場合）除去力と比較して挿入力 $[F_i]$ を増加させる。このようにして、図8Cに示す特定の実施例では、本発明の実施形態は、様々な手段を提供するか、又は換言すれば、様々な、又は異なる挿入力 $[F_i]$ 及び除去力 $[F_r]$ を提供する。

挿入力及び除去力の調整

【0148】

本発明のこのようないくつかの実施形態では、（第2の嵌合部材200を連結機構300に挿入して、連結部材1000、具体的には、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600によって第1の嵌合部材100に連結されるための）挿入力 $[F_i]$ 及び（第2の嵌合部材200を連結機構から除去して、第1の嵌合部材100から係合解除するための）除去力 $[F_r]$ は、図8A～8C、並びに図8D(i)に示すように、整調可能である。したがって、本発明のいくつかの実施形態は、例えば、挿入傾斜部及び除去傾斜部1633A、1633Bのためのそれぞれの傾斜角を変化させることによって、挿入力及び除去力 $(F_i、F_r)$ を調整又は制御する機構を提供する。いくつかのこのような実施例では、連結部材1000は、実質的に円盤形状の連結部材1600などである。図8E(i)、8E(ii)、及び8E(iii)に示すように、1つ以上の配向キー1480が提供されて、これにより、実質的に円盤形状の連結部材1600が所望の方向に挿入され得、適切な挿入傾斜部1633A及び1633Bが、必要に応じて適切な挿入及び除去傾斜角を有するように配向される。これは、除去傾斜角が挿入傾斜角と異なり得るアセンブリを容易にし得る。

10

実質的に同等の挿入力及び除去力を提供する

換言すれば、第1の傾斜部1633A及び第2の傾斜部1633Bは、それぞれの挿入力及び除去力 $(F_i、F_r)$ を画定するように変化させることができる。他の実施例では、図8Bに示すように、第1の傾斜部1633A及び第2の傾斜部1633Bは、実質的に同等の除去力 $[F_r]$ 及び挿入力 $[F_i]$ をそれぞれ画定する実質的に同等の傾斜角を有する。

20

スナップ力は変化し得る。

本発明のいくつかの実施形態では、図8D(ii)、8E(ii)、及び8E(iii)に示すように、スナップ力（例えば、連結部材1000、具体的には実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600を使用して第2の嵌合部材200を第1の嵌合部材100にスナップ嵌めするのに必要な力）は、例えば、挿入力 $[F_i]$ 及び／又は除去力 $[F_r]$ によって画定されるように、壁厚 $[T]$ 及びスナップ高さを変化させることによって、ダイヤルされ得る（又は変更され得る）。いくつかのそのような実施例では、スナップオーバーラップ $[X]$ は、スナップ1630と、第1の嵌合部材100に挿入される第2の嵌合部材200の部分、例えば、拡張器220に関して、図8F(ii)を参照して、拡張器220の溝226及び／又は拡張器ハブ222の隆起部若しくはバンプ228を画定する拡張器220の部分との間の重なりとして定義される。このような一実施例では、壁厚 T は約0.75mmであり、スナップオーバーラップ X は約0.5mmである。別の実施例では、壁厚 T は約1.0mmであり、スナップオーバーラップは約1.0mmである。

30

連結部材は、弾性領域内に留まる。

【0149】

図7A、7Bに示され、更に図7C及び7Dに示される本発明のいくつかのそのような実施形態では、解放可能な連結機構300の実質的に円盤形状の連結部材1600は、例えば、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間で屈曲するとき、変形時に弾性領域内に実質的に留まる。本発明のいくつかのそのような実施形態では、図7A～7D及び図8B～8Cを再び参照すると、第2の嵌合部材200を連結機構300に挿入して、第1の嵌合部材100に連結するための挿入力 $[F_i]$ と、第2の嵌合部材200を連結機構300から除去して、第1の嵌合部材から係合解除するための除去力 $[F_r]$ とは、連結機構300の複数回の使用にわたって実質的に均一である。換言すれば、挿入力 $[F_i]$ 及び除去力 $[F_r]$ は、複数回の使用にわたって実質的に変化しないままである。いくつかの実施形態では、連結部材1000（例えば、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600）が変形中に弾性領域内に留まる能力は、挿入力及び除去力 $(F_i、F_r)$ が複数回の使用にわたって実質的に一定又は不変のままであることを実質的に促進する。

40

【0150】

いくつかのそのような実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600（レ

50

ーストラック構成要素又はスナップ構成要素)は、ハウジング124内に自由に浮遊しており、シースハブ長さLは、屈曲が半径方向にあるために最小化されている。レーストラックは、一体的に形成されるか、又は換言すれば、応力集中の低減を促進する連続的な幾何学的形状を有する。加えて、スナップ力は、壁厚T及びスナップオーバーラップ又はスナップ係合Xを変化させるか、又は変化させるか、又は同調させることができる。いくつかのそのような実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、ポリカーボネートを含む。更なる実施例では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600は、弾力性材料を含んでもよい。別の実施例では、材料は、ABSアクリロニトリルブタジエンである。いくつかの実施形態では、第1の状態100Aと第2の状態100Bとの間の屈曲中に実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600などの連結部材1000によって見られるひずみは、約6%未満であり、連結部材1000は、塑性変形が生じる前に約6%を超えるひずみを必要とする。このひずみ値を上回ると、連結部材1000は塑性変形可能であるが、連結部材1000の構造は、複数回の使用にわたって弾性変形を提供することによってこれを防止する。いくつかのこのような実施例では、連結部材1000のひずみは、6%未満のひずみ値を可能にする構造に実質的に依存する(例えば、幾何学的形状に基づく実質的にレーストラック構造を有する実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600の構造に基づく)。

【0151】

図13A、13B、13Eに示すようないくつかの実施形態では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材は、カンチレバーアーム1612がハブキャップの平坦面408に平行になるように配向され、スナップ1630は、平坦面に沿って位置付けられるように配向される。図13C及び13D、13Fに示すようないくつかの実施形態では、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材は、カンチレバーアーム1612がハブキャップの平坦面408に垂直になるように配向され、その結果、スナップ1630は、ガイド402に隣接して位置付けられる。

【0152】

本発明の別の実施形態では、連結部材1000、具体的には実質的に円盤形状の連結部材1600は、図14A、14B、14C、14D、14E及び14Fに示されるように、操縦可能なシース190を含む第1の嵌合部材100内に設けられ、実質的に円盤形状の連結部材1600は、(ハウジングベース124b及びハブキャップ126によって形成される)ハウジング124内に收容されるか、又は保持され、ハウジング内に連結部材を收容するための追加の構成要素を含んでもよい。連結部材は、ハウジング124内で実質的に自由に浮遊し、連結部材1000(実質的に円盤形状の連結部材1600)は、拡張器220を含む第2の嵌合部材を操縦可能なシース190に連結するように構成されている。

一般的な可聴フィードバック

【0153】

本発明のいくつかの実施形態では、図2A(ii)、2B(ii)、3B、3C、4B、4C、5B、5Cを参照すると、連結部材(直線カンチレバー連結部材1200)、(U字形連結部材1300)及び(実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600)などの連結部材1000は、第1の状態1000Aと第2の状態1000Bとの間の移動に応じて可聴フィードバックを生成するように構成されている。いくつかのそのような実施例では、連結部材1000(具体的には、直線状カンチレバー連結部材1200のU字形の連結部材1300及び実質的に楕円形の円盤形状の連結部材1600の各々)は、第2の嵌合部材200が第1の嵌合部材100に挿入されると、第2の嵌合部材200と相互作用して、可聴フィードバックを生成する。いくつかのそのような実施例では、連結部材が第2の状態1000Bから第1の状態1000Aに戻ると、それぞれの連結部材のそれぞれのスナップ1230、1330及び16300は、第2の嵌合部材200(溝226など)の一部分と相互作用し、第2の嵌合部材200の第1の嵌合部材100への挿入及び連結を示す可聴クリックを生成する。同様に、いくつかのこのような実施例では、連結部

10

20

30

40

50

材がその第２の状態１０００Ｂから第１の状態１０００Ａに戻ると、それぞれの連結部材のそれぞれのスナップ１２３０、１３３０及び１６３００は、第２の嵌合部材２００（隆起部又はバンプ２２８など）の一部分と相互作用し、第１の嵌合部材１００から第２の嵌合部材２００を除去すると、第２の嵌合部材２００の第１の嵌合部材１００からの除去及び分離を示す可聴クリックを生成する。

レーストラックの実施形態の代替クレーム

【０１５４】

本発明のいくつかの実施形態では、特に図６Ａ（ｉ）～６Ｆ（ｉｖ）、図７Ａ～７Ｄ、図８Ａ～８Ｆ（ｉｉ）を参照すると、解放可能な連結システム５００が提供され、解放可能な連結システム５００は、そこから第２の嵌合部材２００を受容するための開口部１１２を画定する第１の嵌合部材１００を含む。いくつかのそのような実施例では、第２の嵌合部材２００は、開口部１１２を通して第１の嵌合部材１００内に前進することを可能にする開口部１１２よりも小さい有効直径を画定する第１の直径（例えば、溝２２６を画定する拡張器２２０の部分）を有する。システム５００は、第２の嵌合部材２００の有効直径を増大させるための手段を更に含み、この手段は、第１の嵌合部材１００内に位置付けられ／位置する連結部材１０００（具体的には、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材１６００）を含む。第２の嵌合部材２００がその開口部１１２を通して第１の嵌合部材１００に挿入されると、連結部材１０００（具体的には、実質的に楕円形の円盤形状の連結部材１６００）は、第２の嵌合部材２００に連結され、それにより、第２の嵌合部材２００の有効直径が第１の嵌合装置１００の開口部１１２よりも大きくなるように、第２の嵌合部材２００の有効直径を（例えば、溝２２６で）変更〔増加〕することにより、それがそこから出ることを防止する／内部で並進移動することを防止する。加えて、第２の嵌合部材２００の有効直径は、第１の嵌合部材１００のハウジング１２４の遠位開口部よりも大きい。したがって、第２の嵌合部材に機能的に連結されたときの連結部材１０００は、力の非存在下で拡張器ハブ１２２のシースハブ１２２外への移動を防止又は阻止し、それにより、拡張器ハブがハウジング１２４の遠位面及び近位内面の両方と相互作用することによって出ることを防止する。

代替形態

【０１５５】

換言すれば、図１Ａ～１Ｄに示される実施形態は、具体的には図１Ｂを参照すると、可撓性連結機構３００は、第２のハンドル部分２１０を第１のハンドル部分１１０に解放可能に連結するためのシースハウジング１２４などの第１のハンドルハウジング内に着座された可撓性係止部材又は構成要素１０００を更に有する。可撓性係止部材又は構成要素は、図７Ａ及び６Ｃに示すような係止構成であり得る第１の構成１０００Ａ、及び第２の非係止構成１０００Ｂ（図７Ｂ）を有し得る。第２のハンドル部分２１０を第１のハンドル部分に初期前進させると、可撓性係止部材又は構成要素１０００は、それらとの相互作用の際に、隆起部又はバンプ２２８のような第２のハンドル幅広部分の経路から、その第１の係止構成１０００Ａからその第２の非係止構成１０００Ｂへと外側に移動可能であり、第２のハンドル部分２１０を第１のハンドル部分１１０へと更に前進させると、可撓性係止部材又は構成要素１０００は、拡張器ハブ２２２をシースハブ１２２に解放可能に連結するために、その第２の非係止構成から図７Ａに示すようなその第１の係止構成へと第２のハンドル溝部分２２６内に内側に移動可能であり、それによって、可撓性係止部材又は構成要素１０００は、拡張器ハブ２２２が引っ張られて解放可能な係止機構の係合解除を可能にする際に、力を加えると、その第２の非係止構成へと移動可能である。いくつかの実施例では、可撓性係止部材又は構成要素はスナップ１３２を有する。

回転係止機構

【０１５６】

本発明のいくつかの実施形態によれば、２つのデバイスと一緒に連結されることを可能にする連結機構が提供され、これによって、２つのデバイスを一緒に操作又は操ることができ、それによって、２つのデバイスを含む回転係止アセンブリ又はシステムを形成する

ことができる。いくつかのこのような実施例では、連結機構は、2つのデバイスの回転及び／又は並進係止のうちの1つ以上を可能にする係止機構を含む。本明細書で上述したような並進係止機構として機能する連結機構300に加えて、本発明のいくつかの実施形態は、解放可能な連結機構300に加えて回転係止機構400を更に提供する。一部の実施形態は、解放可能な連結機構及び回転係止機構のうちの1つ以上を含んでもよい。

【0157】

いくつかのそのような実施例では、図9A(i)、9A(ii)、9A(iii)、及び9A(iv)を参照すると、連結機構は、ガイド及び／又は対応する協働特徴部(シース100と拡張器200の連結を可能にするための2つのデバイス内又はそれに沿ったガイド402、404及び406など)を含む回転係止機構400を含み、これにより、2つのデバイスを一緒に操作又は操ることができる。本発明は、以下の技術における必要性を満たすという点で、従来技術システムの問題を克服する。a)シースハブ又は拡張器ハブ又はハンドルのいずれかを使用して接続されたデバイスを回転させる能力をユーザが有することを可能にし、更に、b)(例えば、拡張器が剛性である実施形態において)拡張器がシースの湾曲と同じ方向に配向されることを可能にする。

【0158】

本発明の一実施形態では、回転キー機構又は回転係止機構400は、上述のように、かつ図1A及び1Cに示すように、第1及び第2の嵌合部材100、200拡張器及びシースハブ104、204に加えられており、一緒に回転又はトルクを加えるなどして、それらを一緒に操作することを可能にする。連結機構は、図示のように回転係止機構400を含み、図9A(i)及び9A(iv)に示されるように、(例えば、シース及び拡張器ハブ122、222、したがって拡張器及びシース120、220などの、第1の嵌合部材100と第2の嵌合部材200との間の)適切な位置合わせを確実にし、したがって、シース120及び拡張器220のアセンブリと一緒に操作し、これによりトルクを伝達する能力をアセンブリに提供する。

【0159】

図1A及び1Cに示される特定の実施例では、シースハブ122は、弁に向かって漏斗状の側面であるガイド402を含む。このような第1の嵌合部材100のハウジング124の一実施形態では、具体的には、シース120は、図9A(iii)に示すような角度又はテーパ状ガイド又は表面406を含む1つ以上のガイド402を含む。第1の嵌合部材は、キーイング及びトルク伝達表面を含む隣接する平坦面408などの1つ以上のキーイング表面又は特徴部404を更に含む。いくつかのこのような実施形態では、キーイング及びトルク伝達は、平坦面又は表面408上に、又は平坦面又は表面408を使用して提供される。いくつかのこのような実施例では、ガイド402及びキーイング特徴部404のうちの1つ以上は、係止機構400の第1の対応する係合特徴部460を画定する。係止機構は、ガイド402と相互作用して拡張器222をシースハブ122内にガイドするように角度を付けられた拡張器ハブ222上の対応するガイド部分202を更に含む。加えて、拡張器ハブ222は、シースのキーイング表面又は特徴部404に対応する1つ以上の対応するキーイング表面204を含む。いくつかのこのような実施形態では、拡張器220のキーイング表面204及びガイド部分202のうちの1つ以上は、回転係止機構400のための第2の対応する係合特徴部260を提供して、例えば、回転係止を可能にするための協働連結を可能にする。シースハブは、キーイング及びトルク伝達を提供するための平坦面404を更に含む。いくつかのこのような実施形態では、ユーザは、例えば時計の3〜9時方向に拡張器ハブ220を駆動させて、スナップを緩めることができる。いくつかのこのような実施形態では、回転係止機構400を係合解除する力は、約10ニュートン超である。いくつかの実施形態では、これは約15ニュートンである。

【0160】

いくつかのこのような実施形態では、拡張器の前方の角度付き面209に起因して、拡張器にトルクがかかると、角縁部が接触する。いくつかの実施例では、対応する平坦面は、トルクをかけたときに嵌合しなくてもよい。角度に印加されるトルクは、回転係止機構

のためのスナップ解除力を発生させる。トルクが十分なスナップ解除力を発生させるのに十分である場合、回転係止は係合解除され、拡張器 220 はシース 120 からスナップ解除される。

【0161】

図 9B 及び 9C に示すように、本発明の更なる実施形態では、回転係止機構は、例えば、ハブキャップ 126 などのハウジング 124 の一部分に形成されたキー 428 を含む第 1 の嵌合部材 100 上の第 1 の対応する係合特徴部と、第 2 の嵌合部材 200 上のリブ 228 を含む第 2 の対応する係合特徴部とを含む。

【0162】

図 10A、10B 及び 10C に示すように、本発明の更なる実施形態では、回転係止機構は、（例えば、カバー又はハブキャップ 126 などのハウジング 124 の一部分に形成された）キー 428 を含む第 1 の嵌合部材 100 上の第 1 の対応する係合特徴部と、第 2 の嵌合部材 200 上のリブ 228 を含む第 2 の対応する係合特徴部とを含む。更に、面取り部が、第 2 の嵌合部材 200、拡張器 220 を第 1 の嵌合部材 100、すなわちシース 120 にガイドすることを容易にするために、キー 428 及びリブ 228 上の半径又は湾曲した縁部に設けられている。いくつかのそのような実施例では、キー 428 は、カバー又はハブキャップ 126 内のスロットと、ハブキャップ 126 内のスロットとを含み、リブ 228 は、表面接触を容易にし得る対応する整合角度を有する。

【0163】

図 11A 及び 11B 並びに図 12A 及び 12B に示すように、本発明の更なる実施形態では、回転係止機構は、（例えば、ハブキャップ 126 などのハウジング 124 の一部分に形成された）キー 428 を含む第 1 の嵌合部材 100 上の第 1 の対応する係合特徴部を含む〔図 11A、11B は、ハブキャップ 126 内のスロットを含み、図 12A、12B は、少なくとも 2 つの溝を含む〕。回転係止機構 400 は、第 2 の嵌合部材 200 上に角度付けされ得るリブ 228 を含む第 2 の対応する係合特徴部を更に含む。図 12A、12B では、2 つの溝 428 に対応する 2 つのリブ部 228 が設けられている。

【0164】

【0165】

いくつかのこのような実施形態では、回転係止機構が提供され、第 1 の嵌合部材上の第 1 の対応する係合特徴部と、第 2 の嵌合部材上の第 2 の対応する係合特徴部と、を含み、第 1 及び第 2 の対応する特徴部は、回転係止を可能にする。いくつかのこのような実施例では、第 1 の対応する特徴部の回転は、1 つ以上のガイドを含む。1 つのこのような実施例では、1 つ以上のガイドは漏斗を含む。いくつかのこのような実施形態では、第 1 の対応する特徴部は、キーイング特徴部を含む。いくつかのこのような実施形態では、キーイング特徴部は、実質的に平坦な面を含む。いくつかのこのような実施形態では、第 2 の対応する特徴部は、シースの第 1 の対応する特徴部の 1 つ以上のガイドと嵌合するように構成された 1 つ以上のガイド部分を含む。いくつかのこのような実施形態では、第 2 の対応する特徴部は、第 1 の対応する特徴部のキーイング特徴部に対応するキー表面を含む。

【0166】

【0167】

【0168】

図 2-111 は、本発明の様々な実施形態による連結機構の更なる実施形態を更に示す。連結部材の様々な実施形態

【0169】

本発明のいくつかの実施形態では、連結部材は、可撓性連結部材を含む。いくつかの実施形態では、連結部材は、弾力性連結部材を含む。更にいくつかの実施例では、連結部材は、弾性変形可能な弾性連結部材を含む。

カンチレバー連結部材

【0170】

いくつかの実施形態では、連結部材は、少なくとも 1 つのカンチレバーを含む。

直線状カンチレバー

【0171】

いくつかの実施形態では、連結部材は、少なくとも1つの直線状又は単純なカンチレバーを含む。いくつかのこのような実施例では、少なくとも1つの直線状又は単純なカンチレバーは、[第1の嵌合部材のハウジング]に連結されている。いくつかの実施形態では、連結部材は、2つ以上の直線状又は（単純な）カンチレバーを含む。

U字形カンチレバー

【0172】

いくつかの実施形態では、連結部材は、少なくとも1つのU字形カンチレバーを含む。いくつかのこのような実施形態では、少なくとも1つのU字形カンチレバーは、弾性U字形カンチレバーを含む。一実施例では、連結部材は、一对のU字形カンチレバーを含む。特定の例では、連結部材は、一对の反転U字形カンチレバーを含む。

実質的に円盤形状のカンチレバー

【0173】

別の実施形態では、連結部材は、実質的に円盤形状のカンチレバー又は実質的に環状のカンチレバー又は実質的に環状の連結部材を含む。一実施例では、連結部材は、実質的に円盤形状の構成を含む。一実施例では、連結部材は、実質的に楕円形の円盤形状の構成を含む。一実施形態では、連結部材は、スナップリング又はバンド（又は実質的に環状のスナップリング又はバンド）を実質的に含む。この特定の実施例では、連結部材は、実質的に楕円形のスナップリング又はバンドを含む。

一般的な可聴フィードバック

【0174】

いくつかの実施形態では、連結部材は、その第1の状態と第2の状態との間の移動時に可聴フィードバックを生成するように構成されている。いくつかのこのような実施形態では、連結部材は、第2の嵌合部材が第1の嵌合部材に挿入されると、第2の嵌合部材と相互作用して可聴フィードバックを生成する。いくつかの実施形態では、連結部材は、その第2の状態から第1の状態に戻ると、連結部材が第2の嵌合部材と相互作用して可聴クリックを生成する。

代替形態

【0175】

いくつかの実施形態では、第2のデバイスをそれに解放可能に連結するために、係止デバイス内に保持（着座／位置付け）される係止（部材又は構成要素）を含む係止機構が提供され、第2のデバイスは、係止デバイスによって受容可能であり、係止（部材又は構成要素）は、第1の状態（又は構成）及び第2の状態（又は構成）を有し、係止部材は、第2のデバイスが係止デバイス内に挿入されると、第2のデバイスが係止部材を通過することを可能にするように、その第1の状態からその第2の状態へと移動可能であり、その後、第2のデバイスを係止デバイスに連結するようにその第1の状態へと移動可能である。

【0176】

いくつかの実施形態では、解放可能な係止アセンブリが提供され、係止デバイスと、係止デバイスによって受容可能な第2のデバイスを係止デバイスに解放可能に連結するための、係止デバイス内に保持（着座／位置付け）される係止（部材又は構成要素）を含み、係止構成要素は、第1の状態（又は構成）及び第2の状態（又は構成）を有し、係止構成要素は、第2のデバイスが係止デバイス内に挿入されると、第2のデバイスが係止部材を通過することを可能にするように、第1の状態から第2の状態へと移動可能であり、係止構成要素は、その後、第2のデバイスを係止デバイスに連結するようにその第1の状態へと移動可能である。

【0177】

いくつかの実施形態では、係止システムが提供され、係止デバイスと、係止デバイス内に保持（着座／位置付け）される係止（部材又は構成要素）と、第1の嵌合部材内に保持された連結部材と、係止デバイスによって受容可能であり、係止部材によってそれに解放

10

20

30

40

50

可能に固定される第2のデバイスと、を含み、係止構成要素は、第2のデバイスが係止デバイス内に挿入されると、第2のデバイスが係止部材を通過することを可能にするように、その第1の状態からその第2の状態へと移動可能であり、係止構成要素は、その後、第2のデバイスを係止デバイスに連結するようにその第1の状態へと移動可能である。

代替形態

【0178】

いくつかの実施形態では、解放可能な連結機構が提供され、ハウジングに連結される二次嵌合部材を受容するための〔開口部を画定する〕一次嵌合部材を画定するハウジングと、ハウジング内への挿入時に二次嵌合部材をハウジングに解放可能に連結するための、ハウジング内に着座された〔又は位置決めされた〕弾性変形可能な保持構成要素〔又は部材〕と、を含み、弾性変形可能な保持構成要素は、第1の係合構成及び第2の非係合構成を有し、弾性変形可能な保持構成要素は、二次嵌合部材がハウジング内に挿入されると、二次嵌合部材がハウジング内に前進することを可能にするように、弾性変形可能な保持構成要素の第2の非係合構成に移動可能であり、その後、二次嵌合部材を一次の嵌合部材に連結して、〔二次嵌合部材がそこから取り外し可能であることを防止し、力の非存在下でのその係合解除を防止して二次嵌合部材がその開口部から除去可能であることを防止するように、〕弾性変形可能な保持構成要素の第1の係合構成へと移動可能である。

【0179】

いくつかのそのような実施形態では、保持構成要素は、偏向可能な部材を含み、二次嵌合部材が挿入されると、その第2の非係合構成に偏向可能であり、その後、その元の第1の係合構成に戻ることができる。いくつかのこのような実施形態では、保持構成要素は、可撓性保持構成要素を含む。解放可能な連結機構のいくつかの実施例では、保持構成要素は、弾性保持構成要素を含む。いくつかの実施例では、保持構成要素は、弾性変形可能な保持構成要素を含む。

【0180】

いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジング内に収容され、それによってハウジングによって実質的に封入される。いくつかの実施例では、ハウジングは、キャップ及びカバーを含み、内部に空洞又は空間を画定し、保持構成要素は、ハウジングによって画定された空洞又は空間内に着座又は位置付けられる。いくつかの実施例では、保持構成要素は、ハウジングに連結される。いくつかの実施例では、保持構成要素は、ハウジングに取り付けられる。いくつかの実施例では、保持構成要素は、少なくともその端部又は点においてハウジングに取り付けられる。いくつかの実施例では、保持構成要素は、ハウジングと一体的に形成される。いくつかの実施例では、保持構成要素は、少なくとも1つの保持アーム又は部材、換言すれば、1つ以上の保持アーム又は部材を含む。

【0181】

いくつかの実施例では、少なくとも1つの保持アーム〔又は部材〕であって、1つ以上の保持アーム又は〔部材〕は、1つ以上のスナップで終端する。いくつかの実施例では、少なくとも1つの保持アーム〔又は部材〕であって、1つ以上の保持アーム又は〔部材〕は、1つ以上のカンチレバーを含む。いくつかの実施例では、1つ以上のカンチレバーは、直線状カンチレバーを含む。いくつかの実施例では、1つ以上のカンチレバーは、U字形カンチレバーを含む。

【0182】

U字形カンチレバーのいくつかの実施形態では、U字形カンチレバーの第1の係合構成にあるU字形カンチレバーが、実質的にU字形の構成を含み、U字形カンチレバーの第2の非係合構成にある保持構成要素が、実質的に圧縮された形状の構成を含み、弾性変形可能な保持構成要素は、二次嵌合部材がハウジング内に挿入されると、二次嵌合部材がハウジング内に前進することを可能にするように、実質的に圧縮されたU字形の構成を含む弾性変形可能な保持構成要素の第2の非係合構成へと移動可能であり、その後、二次嵌合部材を一次嵌合部材に連結するように、実質的にU字形の構成を含む弾性変形可能な保持構成要素の第1の係合構成へと移動可能である。

【0183】

いくつかの実施形態では、U字形カンチレバーの第1の係合構成にあるU字形カンチレバーが、実質的にU字形形状構成を含み、U字形カンチレバーの第2の非係合構成にある保持構成要素が、実質的に拡張された形状の構成を含み、弾性変形可能な保持構成要素は、二次嵌合部材がハウジング内に挿入されると、二次嵌合部材がハウジング内に前進することを可能にするように、実質的に拡張されたU字形の構成を含む弾性変形可能な保持構成要素の第2の非係合構成へと移動可能であり、その後、二次嵌合部材を一次嵌合部材に連結するように、実質的にU字形の構成を含む弾性変形可能な保持構成要素の第1の係合構成へと移動可能である。

【0184】

いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジング内に保持されるか、[又は緩く保持されて、] 内部に拘束されるか、又は制限される。換言すれば、これは、実質的に連結されていないか、又はそれに固定され、堅固に締結されるか又はしっかりと取り付けられていない。いくつかのこのような実施例では、保持構成要素は、ハウジング内で自由に浮遊し、すなわち。いくつかの実施形態は、ハウジング内に浮遊しない自由浮動保持構成要素を提供する。いくつかのこのような実施例では、保持構成要素は、ハウジングに挿入するための、ハウジング内への二次嵌合部材の前進方向に垂直な平面内にある方向に移動可能である。

【0185】

いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジングに挿入するための、ハウジング内への二次嵌合部材の前進方向に垂直な平面内にある方向に移動可能である。いくつかのこのような実施例では、弾性変形可能な保持構成要素は、実質的に円盤形状の構造を含む。いくつかのそのような実施例では、弾性変形可能な保持構成要素は、実質的に楕円形の円盤形状の構造を含む。いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジングに挿入するための、ハウジング内への二次嵌合部材の前進方向と同一平面の平面内にある方向に移動可能である。いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジングに挿入するための、ハウジング内への二次嵌合部材の前進方向に垂直な平面内で移動可能である。いくつかのこのような実施形態では、保持構成要素は、半径方向に[半径方向に]移動可能である。

【0186】

いくつかの実施形態では、保持構成要素は、保持構成要素の第1の係合構成に付勢され、二次嵌合部材がハウジング内に挿入されると、[二次嵌合部材は、保持構成要素に対して外向きの半径方向の力を及ぼし、] それによって、保持構成要素は、二次嵌合部材がハウジング内に前進することを可能にするように、保持構成要素の第2の係合構成へと移動可能である。いくつかの実施形態では、保持構成要素は、ハウジングに対して独立して移動可能である。いくつかの実施形態では、ハウジングは、キャップ、換言すればハウジングベース部分及びカバー又はハブキャップを含み、ハウジング内に保持構成要素を内部に係合せずに保持するための空洞[又は空間]を内部に画定する。

【0187】

いくつかの実施形態では、解放可能な連結機構が提供され、内部に挿入するための前進する二次ハブを受容するための[開口部を画定する]一次受容ハブを含む連結具と、一次ハブの空洞内に着座され、かつ内部に封入された独立して移動可能な連結/把持構成要素であって、独立して移動可能な把持構成要素が、係合構成及び非係合構成を有する、独立して移動可能な連結/把持構成要素と、を含み、二次ハブが一次ハブに挿入されると、独立して移動可能な把持構成要素は、二次ハブ[の係合部分]の前進を可能にするように、その非係合構成へと移動可能であり、その後、二次ハブの部分を把持/把捉して連結を可能にするためのその係合構成へと移動可能であり、それにより、その係合解除を防止[力の非存在下で二次ハブが開口部から除去されることを防止]し、二次ハブが一次ハブから後退すると、独立して移動可能な把持構成要素は、その係合解除を可能にするように、その非係合構成に移動可能である。

【0188】

一実施例では、独立して移動可能な把持構成要素は、可撓性把持構成要素を含む。一実施例では、独立して移動可能な把持構成要素は、弾力性把持構成要素を含む。一実施例では、独立して移動可能な把持構成要素は、半径方向に移動可能である。

【0189】

1つの広義の態様では、本発明の実施形態は、2つの医療用デバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構を含み、解放可能な係止機構は、内部に第2のハンドル部分の一部を受容するための開口部を含むハウジングを画定する第1のハンドル部分であって、第2のハンドル部分が、第2のハンドル幅広部分及び第2のハンドル溝部分を含む、第1のハンドル部分と、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に解放可能に連結するために第1のハンドルハウジング内に着座された可撓性係止部材又は構成要素であって、第1の係止構成及び第2の非係止構成を有する、可撓性係止部材又は構成要素と、含み、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に初期前進させると、可撓性係止部材又は構成要素は、それらとの相互作用の際に、第2のハンドル幅広部分の経路から、その第1の係止構成からその第2の非係止構成へと外側に移動可能であり、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分へと更に前進させると、可撓性係止部材又は構成要素は、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結するために、その第2の非係止構成からその第1の係止構成へと第2のハンドル溝部分に内側に移動可能であり、それによって、可撓性係止部材又は構成要素は、拡張器ハブが引っ張られて解放可能な係止機構の係合解除を可能にする際に、力を加えると、その第2の非係止構成へと移動可能である。

【0190】

いくつかの実施例では、可撓性係止部材又は構成要素は、弾力性係止部材又は構成要素を含む。更なる広義の態様では、本発明の実施形態は、2つの医療用デバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構を含み、解放可能な係止機構は、内部に第2のハンドル部分の一部を受容するための開口部を含むハウジングを画定する第1のハンドル部分であって、第2のハンドル部分が、第2のハンドル幅広部分及び第2のハンドル溝部分を含む、第1のハンドル部分と、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に解放可能に連結するために第1のハンドルハウジング内に着座された移動可能な係止部材又は構成要素であって、第1の係止構成及び第2の非係止構成を有する、移動可能な係止部材又は構成要素と、含み、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に初期前進させると、移動可能な係止部材又は構成要素は、それらとの相互作用の際に、第2のハンドル幅広部分の経路から、その第1の係止構成からその第2の非係止構成へと外側に移動可能であり、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分へと更に前進させると、移動可能な係止部材又は構成要素は、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結するために、その第2の非係止構成からその第1の係止構成へと第2のハンドル溝部分に内側に移動可能であり、それによって、移動可能な係止部材又は構成要素は、拡張器ハブが引っ張られて解放可能な係止機構の係合解除を可能にする際に、力を加えると、その第2の非係止構成へと移動可能である。

【0191】

更に別の実施形態では、2つのデバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構が提供され、解放可能な係止機構は、

ハウジングを画定する第1の受容デバイスであって、ハウジングが、第1の受容デバイスを通して第2の挿入デバイスを受容するための開口部を画定し、第2の挿入デバイスが、第1の受容デバイス内に前進することを可能にする、開口部よりも小さい有効直径である第1の直径を有する、第1の受容デバイスと、第2のデバイスの有効直径を増大させるための手段であって、移動可能及び／又は可撓性係止部材又は構成要素を含む、手段と、を含み、第2のデバイスがその開口部を通して第1のデバイスに挿入されると、移動可能及び／又は可撓性係止部材が、第2の挿入デバイスの周囲に位置付けられて、締め込みを作り出すか、又は相互作用して、移動可能及び／又は可撓性係止部材を通して連結される進入する第2の挿入デバイスと相互作用するように移動可能であり、それにより、第2のデバイスのより大きな有効直径を作り出し、それにより、第1のデバイスの開口部よりも大きい第2のデバイスの有効直径を作り出し、それにより、それがそこから出るのを防

ぐ。力の非存在下で拡張器ハブがシースハブから外れることを防止又は阻止することにより、拡張器ハブが出ることを防止する。

【0192】

いくつかの実施形態では、2つのデバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構が提供され、解放可能な係止機構は、拡張器ハブをシースハブを通して受容するための開口部を画定するシースハブと、移動可能及び／又は可撓性係止部材又は構成要素を含む拡張器ハブの有効直径を増大させるための手段と、を含み、拡張器ハブが、シースハブの内側に位置付けられると、シースハブ内への前進を可能にするように、開口部よりも小さい有効直径を有し、拡張器ハブがシースハブ内に前進すると、移動可能及び／又は可撓性係止構成要素は、拡張器ハブの周りを移動して、締め込みを作り出し／又は進入拡張器ハブと相互作用し、拡張器ハブが開口部から出ることを防止し、それにより、シースハブ内の開口部よりも大きい拡張器ハブ上により大きな有効直径を作り出し、それにより、力の非存在下でシースハブからの拡張器ハブの移動を防止／素子し、拡張器ハブが出るのを防止する。

10

【0193】

更なる概要として、本発明のいくつかの実施形態は、2つのデバイスのための新規な連結を提供する。これは、拡張器がシースハブ内にスナップ嵌めされて、2つのデバイスを接続する場合などのシナリオにおいて有利であり得る。これは、一般に、ユーザインターフェースである近位端上のユーザによって行われる。2つのデバイスを近位方向に接続することによって、ユーザがシース及び拡張器を患者の解剖学的構造内にガイドする間、遠位部分が正しい位置に固定されたままであることを確実にする。

20

【0194】

本発明の発明者らは、先行技術の機構に関連する問題を克服しようとする連結機構を考案した。既存のデバイスに関連する問題は、それらが使用時に劣化するスナップを有し、不十分な保持力を有し、不十分な触覚フィードバックを提供するか、又はデブリを生成することである。これらのスナップは、典型的には、シースハブ上の嵌合特徴部に圧入されなければならない、拡張器ハブ上の剛性リング又はバンプを具現化する。

【0195】

更に、シースハブ又は拡張器ハンドルのいずれかを使用して接続されたデバイスを回転させる能力、及び／又は更に、シースの湾曲と同じ方向に拡張器（剛性拡張器など）を配向させることが必要とされている。

30

【0196】

本発明の発明者らは、固有の可撓性を有するスナップ部材を開発し、これにより、スナップが実質的に堅牢であることを可能にする。加えて、例えば、拡張器及びシースハブに加えられた回転キーを提供する連結機構が提供される。いくつかのこのような実施形態では、これにより、トルクを伝達するための適切な位置合わせ及び能力が確保される。したがって、本発明のいくつかの実施形態は、a) 固有の可撓性を有するスナップ機構、及び／又はb) トルクを伝達し、一貫した位置合わせを提供し得る拡張器とシースハブとの間の機械的係合を提供する連結機構を提供する。

【0197】

いくつかの実施形態では、シースカーブの方向は、シースハブ上の側方ポートによって示され、シースハブを回転させることによって制御される。

40

【0198】

1つの広義の態様では、本発明の実施形態は、2つの医療用デバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構を含み、解放可能な係止機構は、内部に第2のハンドル部分の一部を受容するための開口部を含むハウジングを画定する第1のハンドル部分であって、第2のハンドル部分が、第2のハンドル幅広部分及び第2のハンドル溝部分を含む、第1のハンドル部分と、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に解放可能に連結するために、第1のハンドルハウジング内に着座される可撓性係止部材又は構成要素であって、第1の係止構成及び第2の非係止構成を有する、可撓性係止部材又は構成要素と、を含

50

み、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に初期前進させると、可撓性係止部材又は構成要素が、それらとの相互作用の際に、第2のハンドル幅広部分の経路から、その第1の係止構成からその第2の非係止構成へと外側に移動可能であり、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分へと更に前進させると、可撓性係止部材又は構成要素が、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結するために、その第2の非係止構成からその第1の係止構成へと第2のハンドル溝部分内に内側に移動可能であり、それによって、可撓性係止部材又は構成要素が、拡張器ハブが引っ張られて解放可能な係止機構の係合解除を可能にする際に、力を加えると、その第2の非係止構成へと移動可能である、解放可能な係止機構を含む。

【0199】

更なる広義の態様では、本発明の実施形態は、2つの医療用デバイスを解放可能に連結するための解放可能な係止機構を含み、解放可能な係止機構は、内部に第2のハンドル部分の一部を受容するための開口部を含むハウジングを画定する第1のハンドル部分であって、第2のハンドル部分が、第2のハンドル幅広部分及び第2のハンドル溝部分を含む、第1のハンドル部分と、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に解放可能に連結するために、第1のハンドルハウジング内に着座される移動可能な係止部材又は構成要素であって、第1の係止構成及び第2の非係止構成を有する、移動可能な係止部材又は構成要素と、を含み、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分に初期前進させると、移動可能な係止部材又は構成要素が、それらとの相互作用の際に、第2のハンドル幅広部分の経路から、その第1の係止構成からその第2の非係止構成へと外側に移動可能であり、第2のハンドル部分を第1のハンドル部分へと更に前進させると、移動可能な係止部材又は構成要素が、拡張器ハブをシースハブに解放可能に連結するために、その第2の非係止構成からその第1の係止構成へと第2のハンドル溝部分内に内側に移動可能であり、それによって、移動可能な係止部材又は構成要素が、拡張器ハブが引っ張られて解放可能な係止機構の係合解除を可能にする際に、力を加えると、その第2の非係止構成へと移動可能である、解放可能な係止機構を含む。

【0200】

この広い態様の特徴として、拡張器ハブの有効直径を増大させるための手段は、移動可能及び／又は可撓性係止部材又は構成要素を含み、拡張器ハブが、シースハブ内に入るより小さい有効直径を有し、シースハブの内側に位置付けられると、移動可能及び／又は可撓性係止構成要素が拡張器ハブの周りを移動し、締め込みを作成／又は進入拡張器ハブと相互作用し、拡張器ハブ上により大きな有効直径を作り出すことによって、それが出ることを防止し、拡張器ハブの有効直径は、シースハブ内の開口部よりも大きく、シースハブの外への拡張器ハブの移動を防止／阻止し、それによって拡張器ハブが出ることを防止する。

【0201】

上述した本発明の実施形態（複数可）は、例示のみを目的とするものである。したがって、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲によってのみ限定されることを意図する。

【0202】

明確にするために、別個の実施形態の文脈で説明される本発明の特定の特徴はまた、単一の実施形態に組み合わせて提供されてもよいことが理解される。逆に、簡潔にするために、単一の実施形態の文脈で説明される本発明の様々な特徴は、別々に、又は任意の好適な部分的組み合わせで提供されてもよい。

【0203】

本発明は、その特定の実施形態と共に説明されてきたが、多くの代替形態、変更形態、及び変形形態が当業者には明らかとなるであろう。したがって、添付の特許請求の範囲の広範な範囲内に含まれる、そのような全ての代替形態、変更形態、及び変形形態を包含することが意図される。本明細書で言及される全ての刊行物、特許、及び特許出願は、それぞれの個々の刊行物、特許又は特許出願が、参照により本明細書に組み込まれることが具体的かつ個別に示されているかのように、本明細書に参照によりその全体が本明細書に組

10

20

30

40

50

み込まれる。加えて、本出願における任意の参照の引用又は識別は、そのような参照が本発明の先行技術として利用可能であることを容認するものと解釈されるべきではない。

【図面】

【図 1 A】

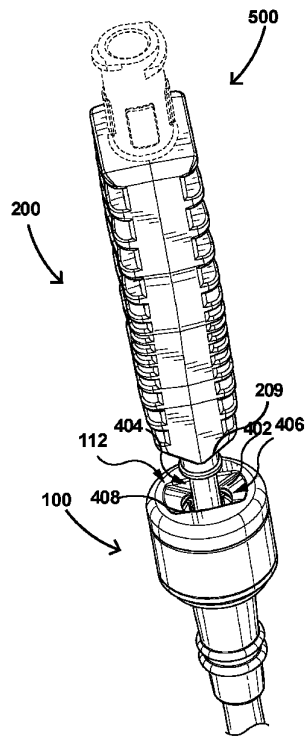


FIG. 1A

【図 1 B】

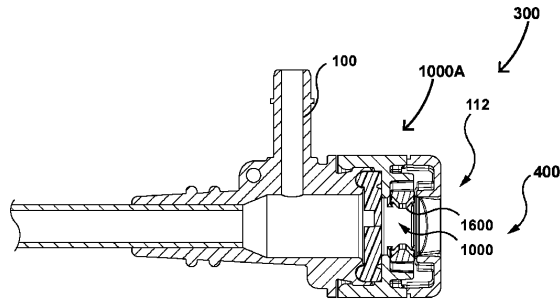


FIG. 1B

【図 1 C】

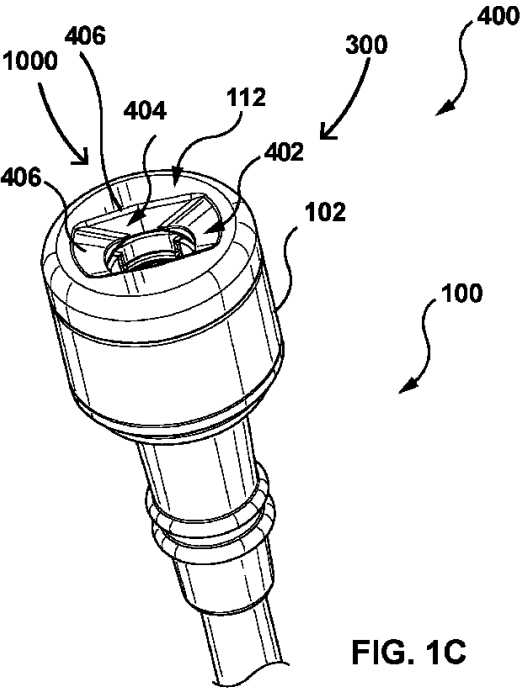


FIG. 1C

【図 1 D】

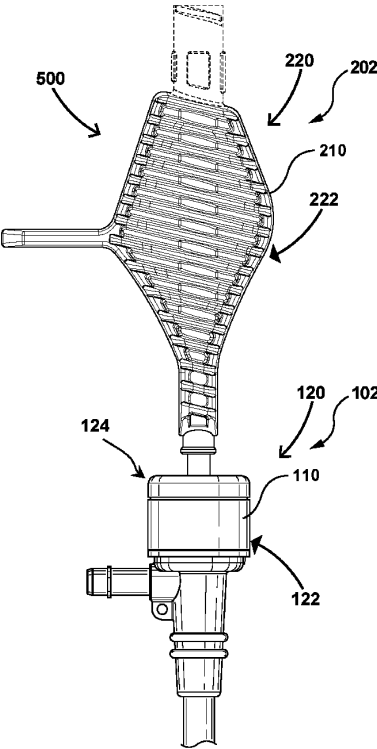


FIG. 1D

【図 2 A (i)】

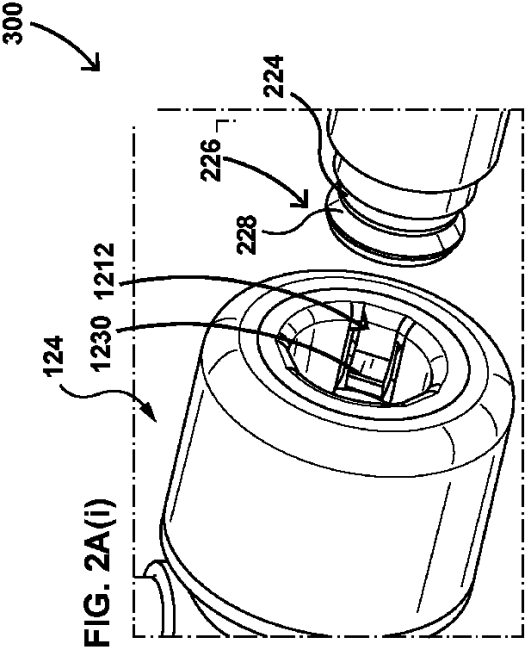


FIG. 2A(i)

【図 2 A (i i)】

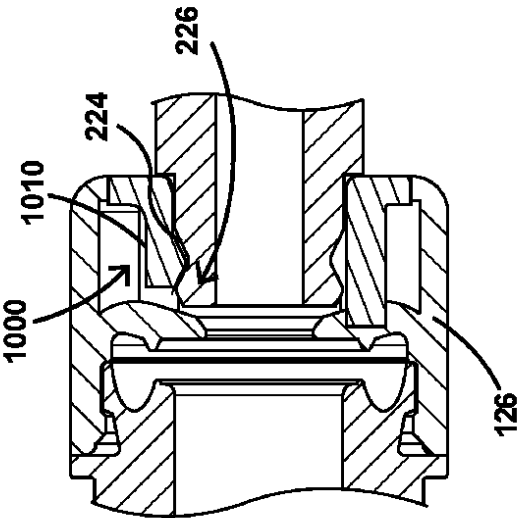


FIG. 2A(ii)

10

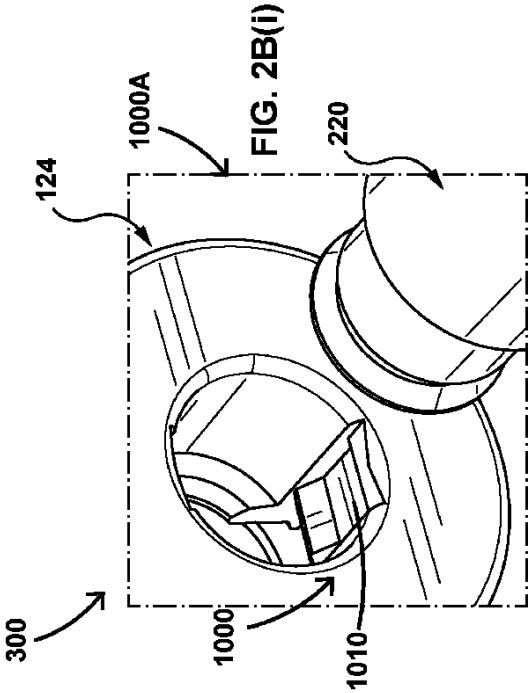
20

30

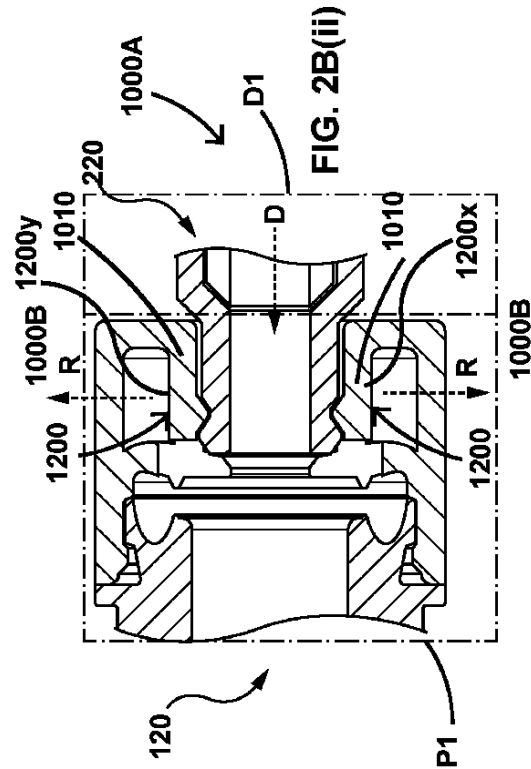
40

50

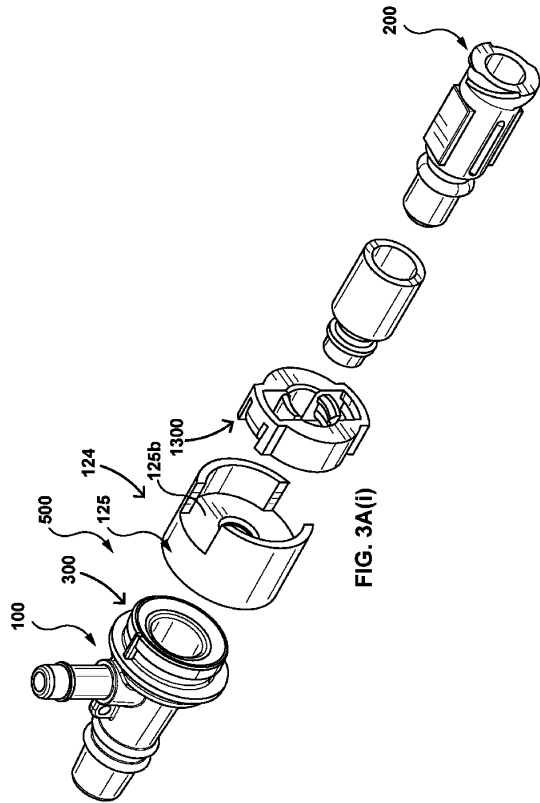
【 図 2 B (i) 】



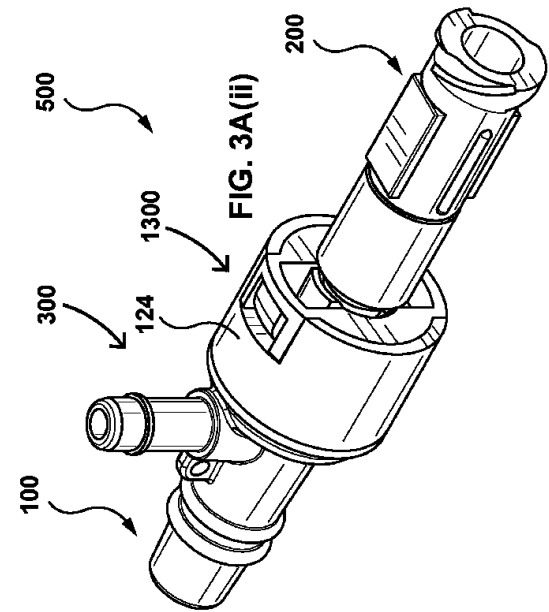
【 図 2 B (i i) 】



【 図 3 A (i) 】



【 図 3 A (i i) 】



10

20

30

40

50

【図 3 A (i i i)】

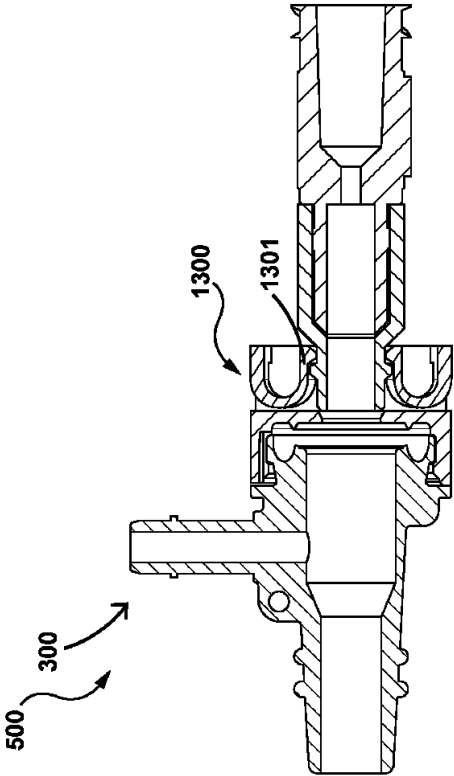


FIG. 3A(iii)

【図 3 B】

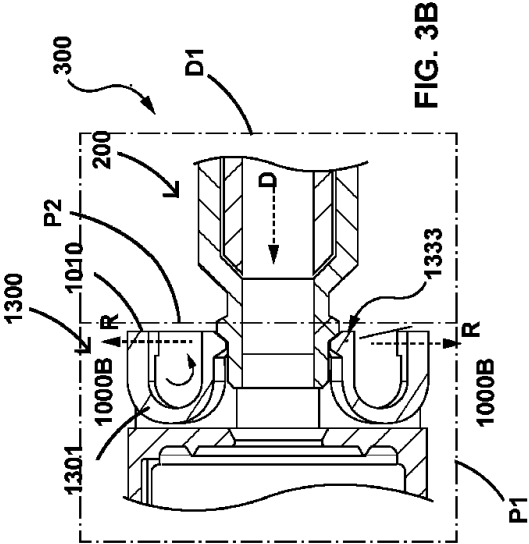


FIG. 3B

【図 3 C】

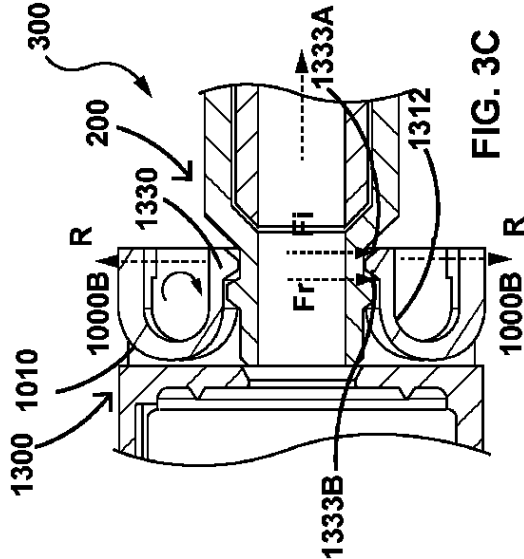


FIG. 3C

【図 3 D (i)】

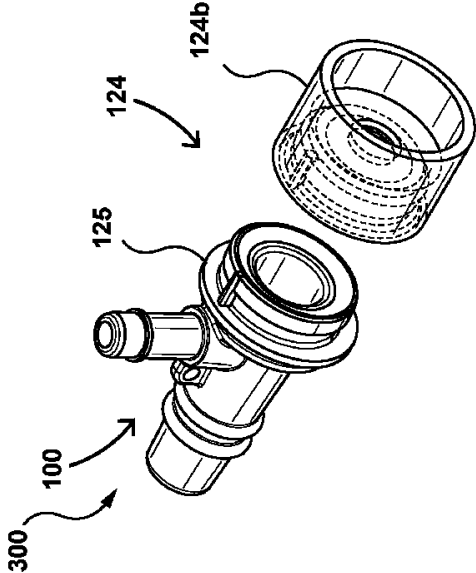


FIG. 3D(i)

10

20

30

40

50

【図 3 D (i i)】

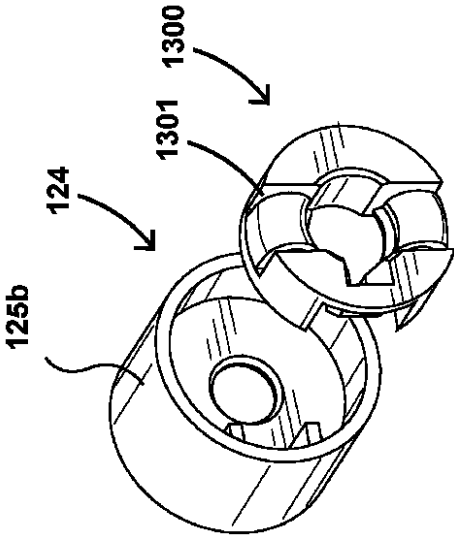


FIG. 3D(ii)

【図 4 A (i)】

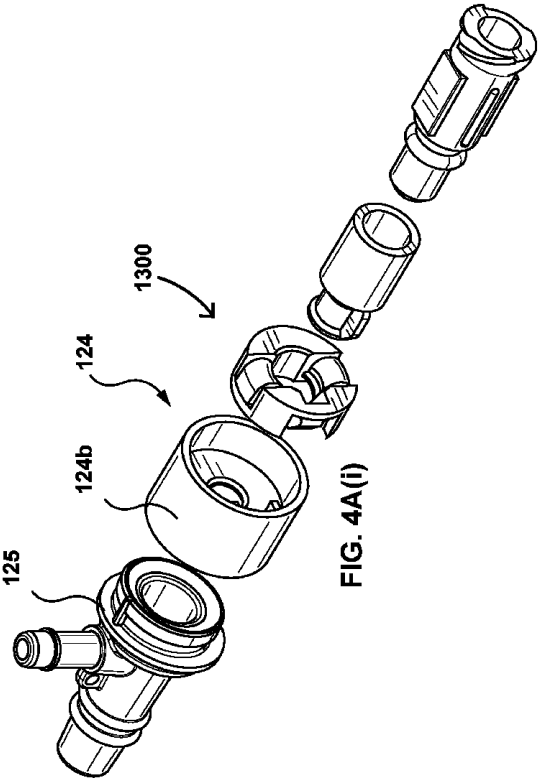


FIG. 4A(i)

【図 4 A (i i)】

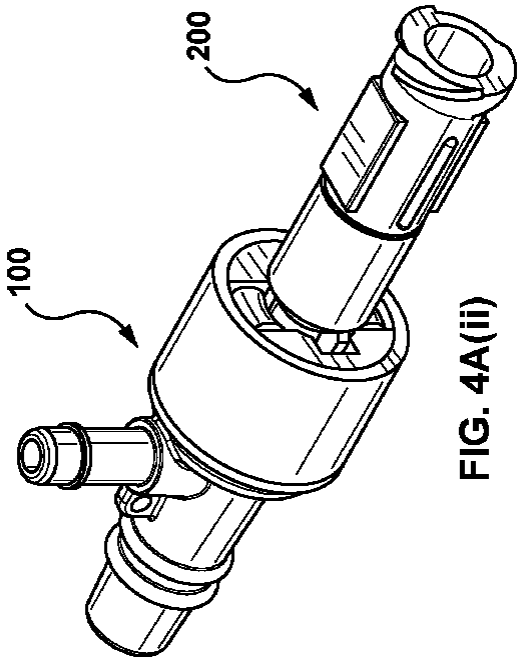


FIG. 4A(ii)

【図 4 A (i i i)】

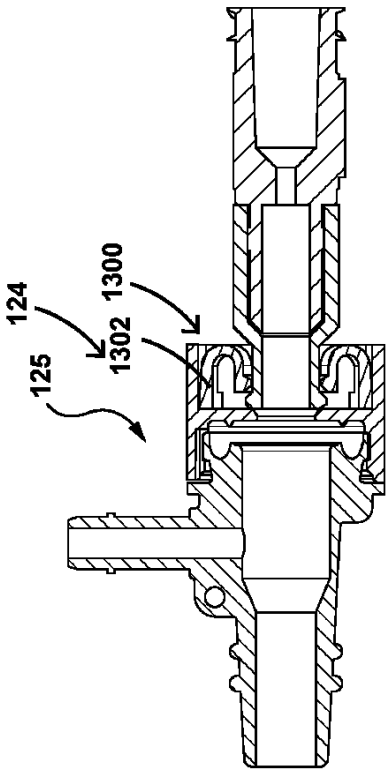


FIG. 4A(iii)

10

20

30

40

50

【図 4 A (i v)】

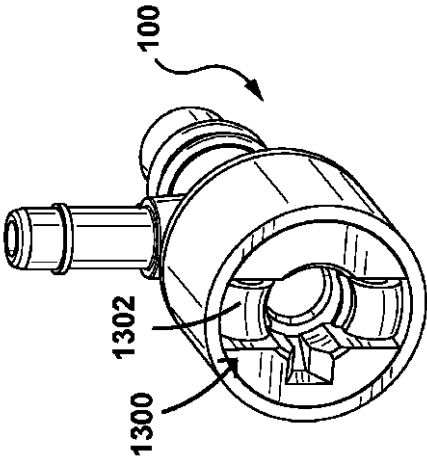


FIG. 4A(iv)

【図 4 B】

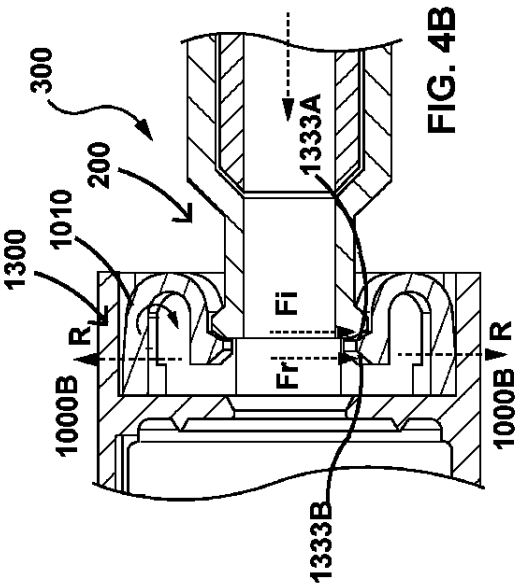


FIG. 4B

【図 4 C】

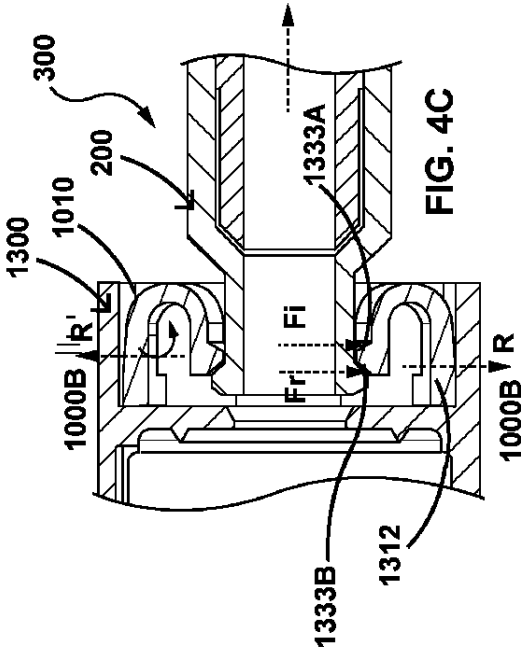


FIG. 4C

【図 5 A (i)】

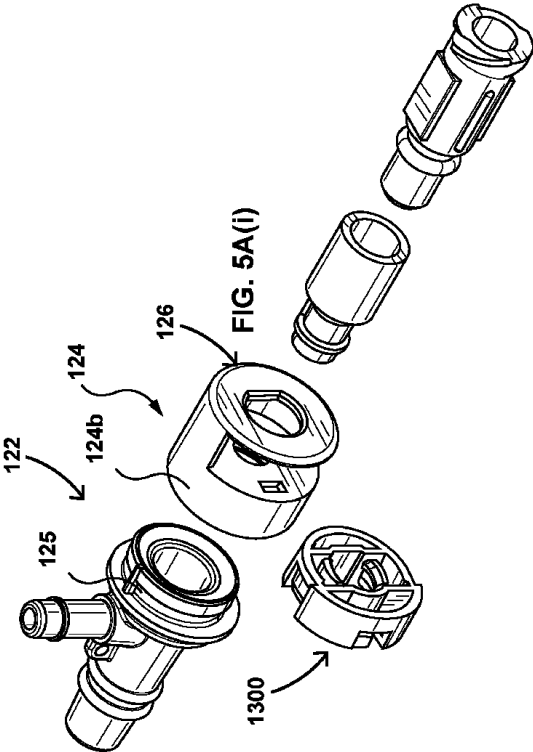


FIG. 5A(i)

10

20

30

40

50

【図 5 A (i i)】

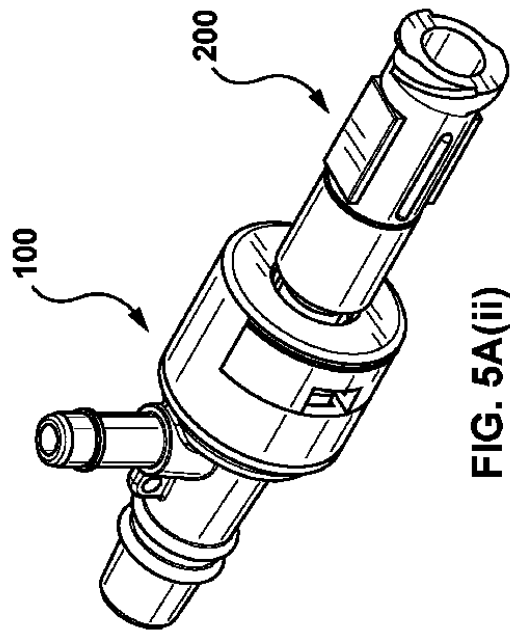


FIG. 5A(ii)

【図 5 A (i i i)】

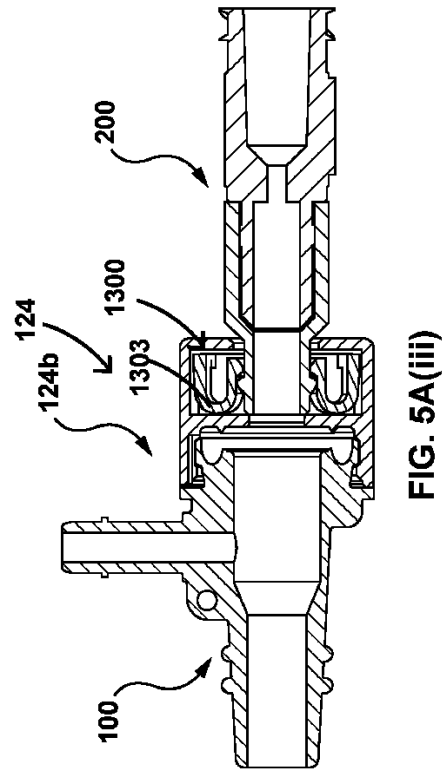


FIG. 5A(iii)

【図 5 A (i v)】

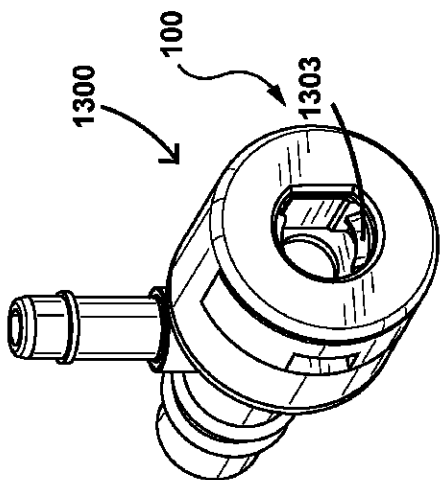


FIG. 5A(iv)

【図 5 B】

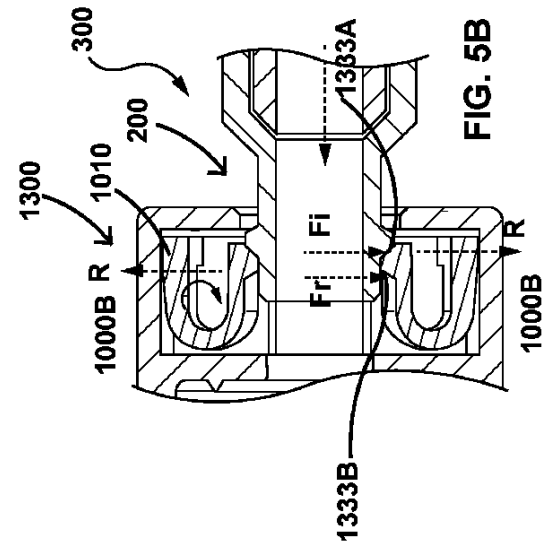
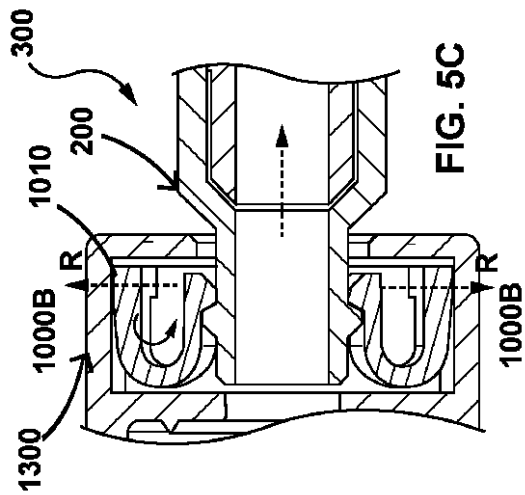
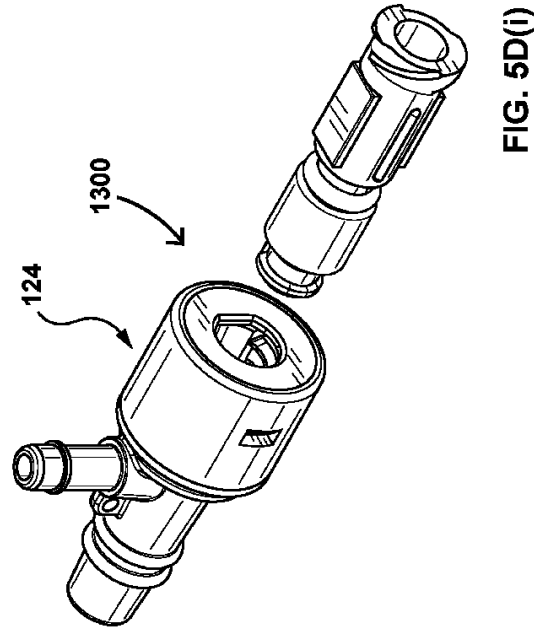


FIG. 5B

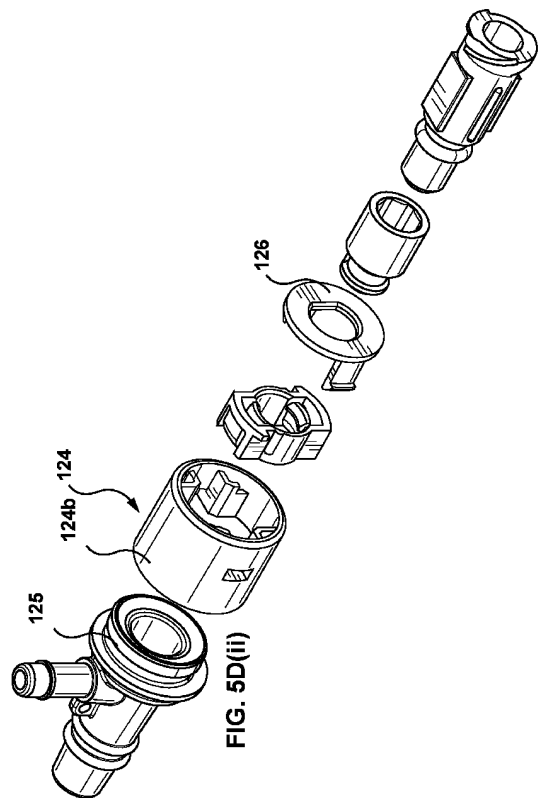
【図 5 C】



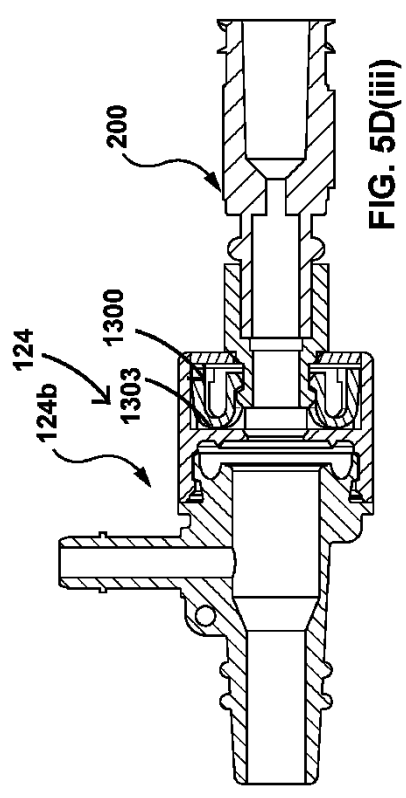
【図 5 D (i)】



【図 5 D (i i)】



【図 5 D (i i i)】



10

20

30

40

50

【図 5 D (i v)】

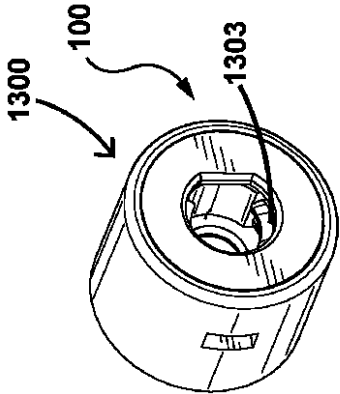


FIG. 5D(iv)

【図 5 E (i)】

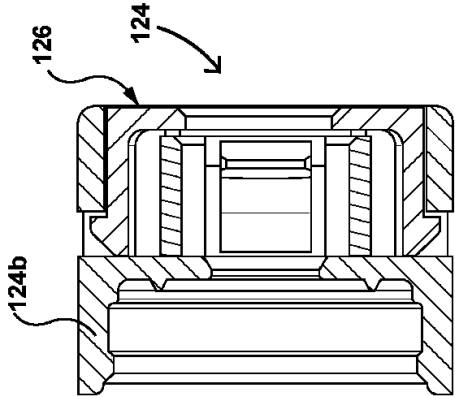


FIG. 5E(i)

10

【図 5 E (i i)】

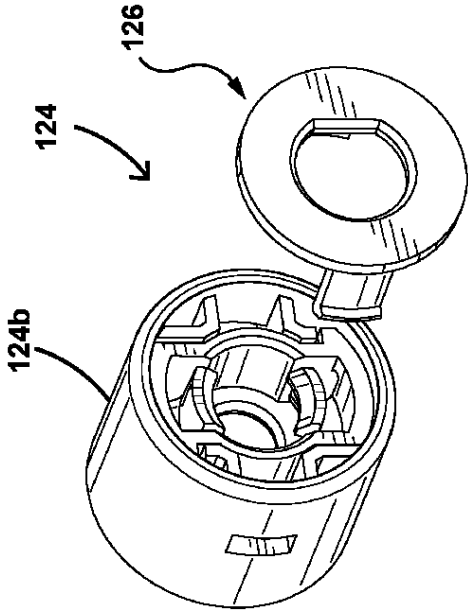


FIG. 5E(ii)

【図 5 F (i)】

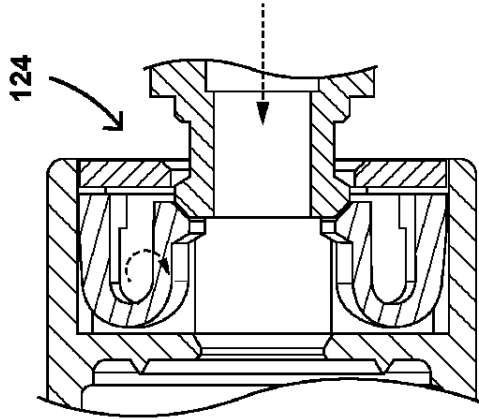


FIG. 5F(i)

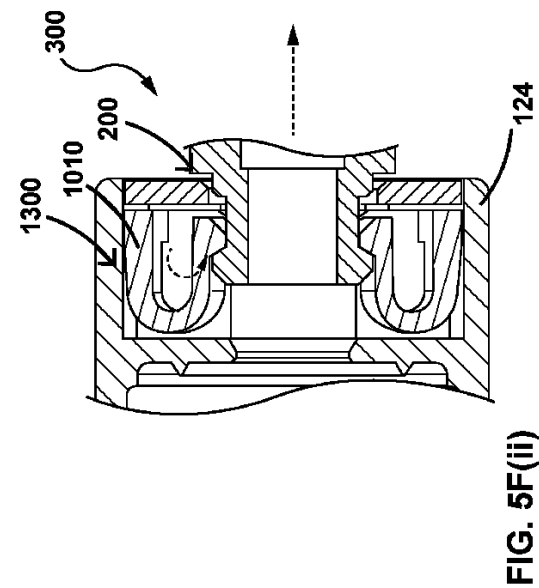
20

30

40

50

【図 5 F (i i)】



【図 6 A (i)】

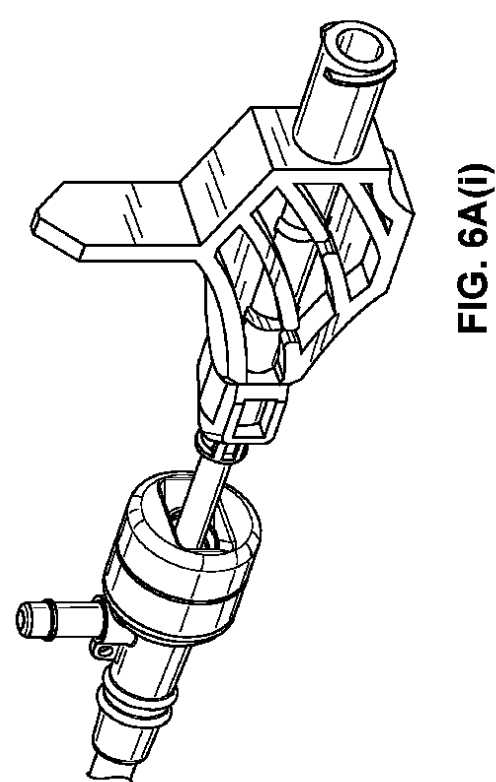


FIG. 6A(i)

【図 6 A (i i)】

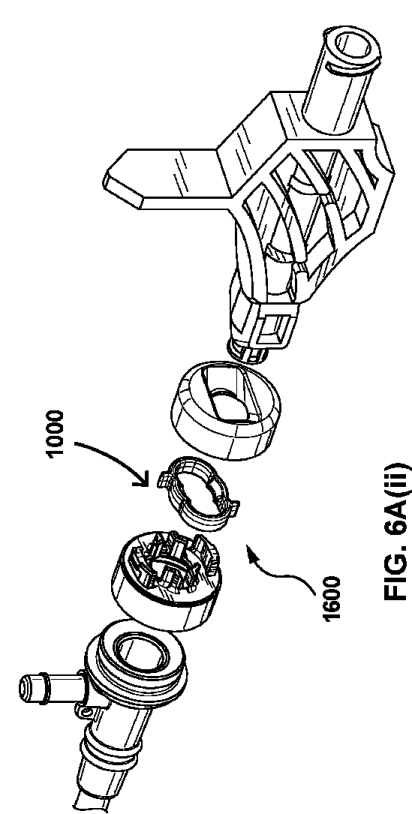


FIG. 6A(ii)

【図 6 A (i i i)】

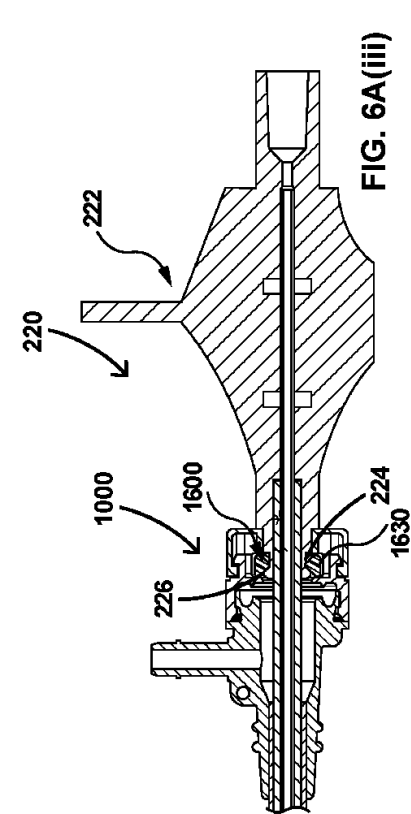


FIG. 6A(iii)

10

20

30

40

50

【図 6 A (i v)】

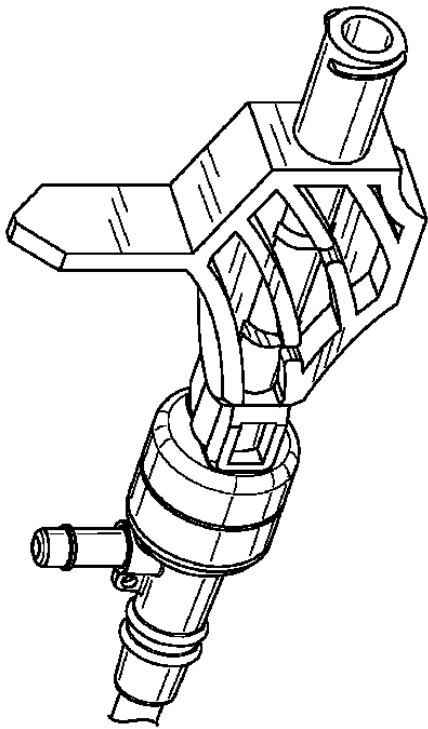


FIG. 6A(iv)

【図 6 B】

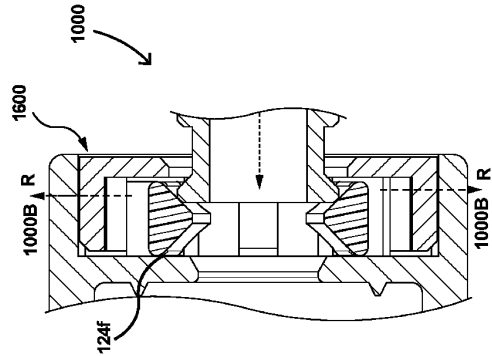


FIG. 6B

【図 6 C】

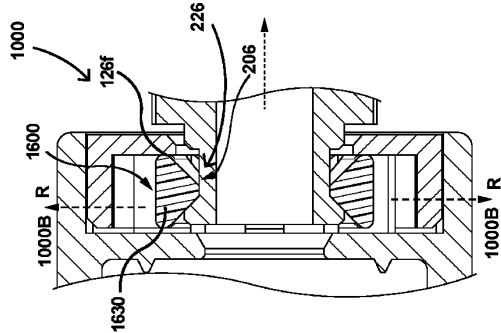


FIG. 6C

【図 6 D (i)】

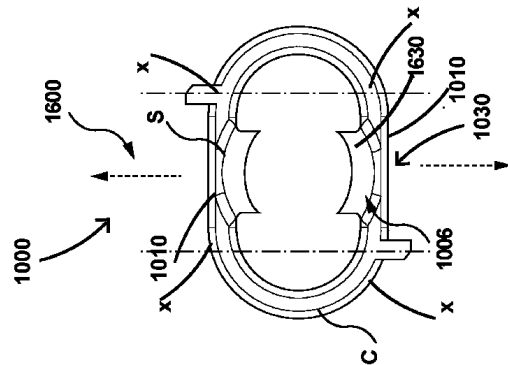


FIG. 6D(i)

10

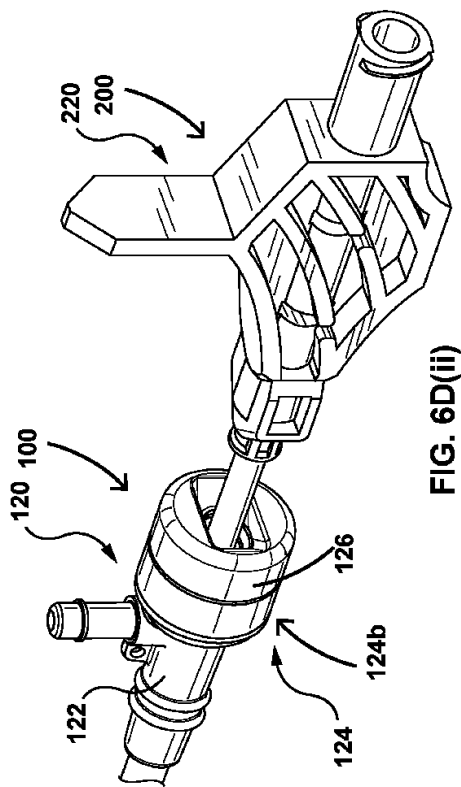
20

30

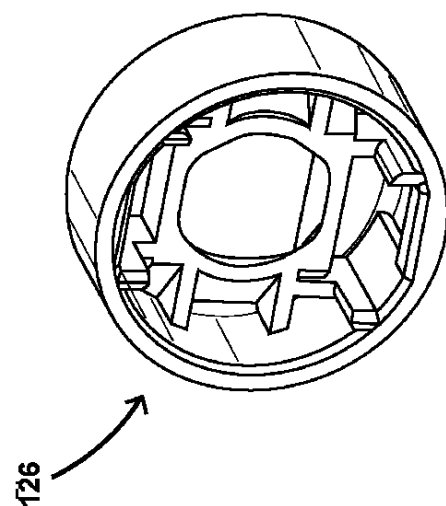
40

50

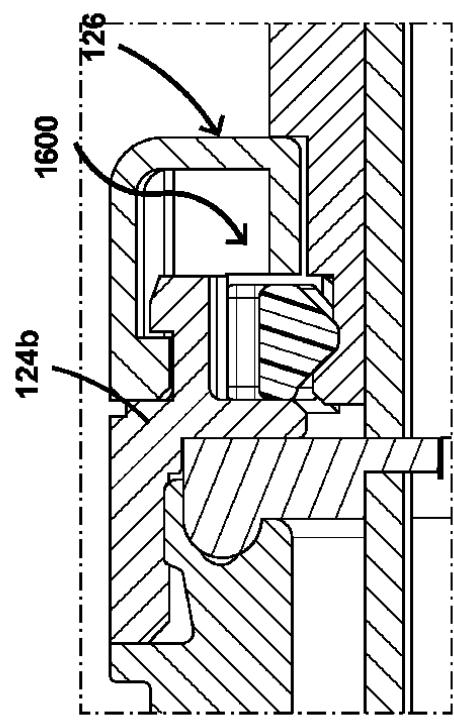
【図 6 D (i i)】



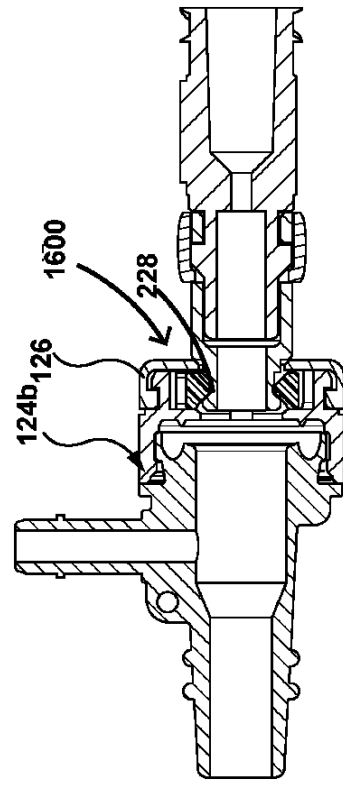
【図 6 E (i)】



【図 6 E (i i)】



【図 6 F (i)】



10

20

30

40

50

【 図 6 F (i i) 】

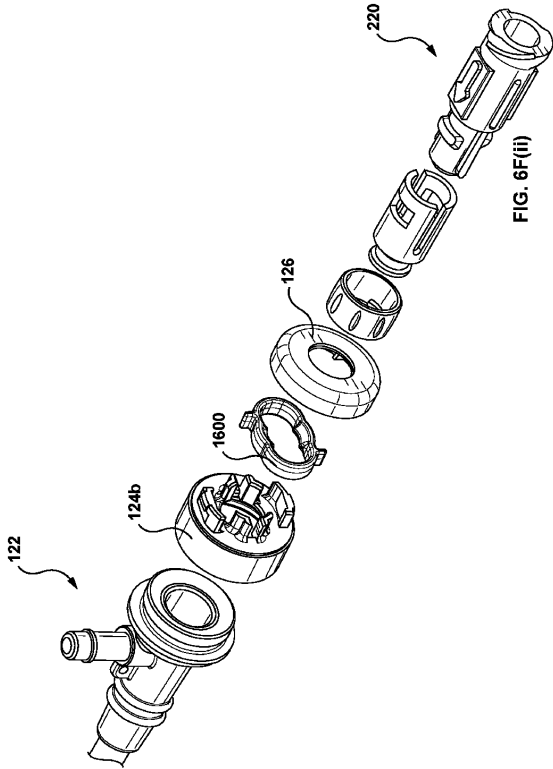


FIG. 6F(ii)

【 図 6 F (i i i) 】

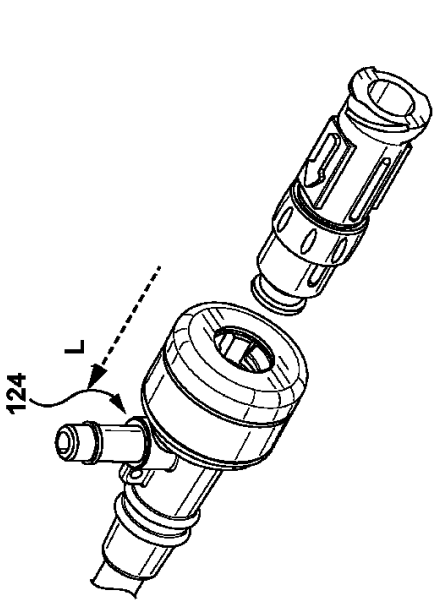


FIG. 6F(iii)

【 図 6 F (i v) 】

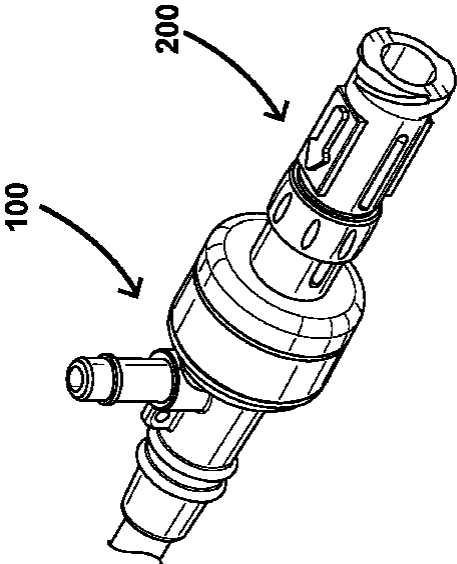


FIG. 6F(iv)

【 図 7 A 】

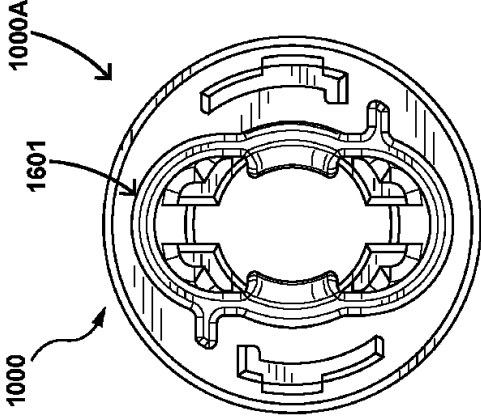


FIG. 7A

10

20

30

40

50

【図 8 C】

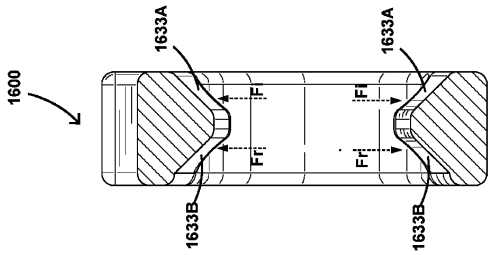


FIG. 8C

【図 8 D (i)】

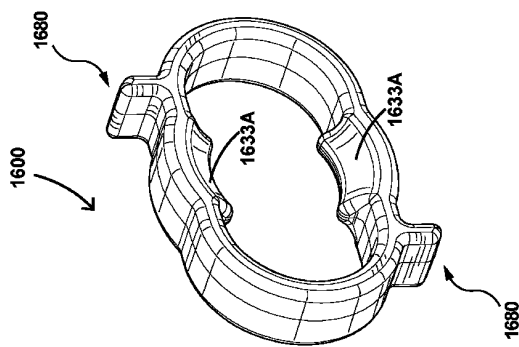


FIG. 8D(i)

【図 8 D (i i)】

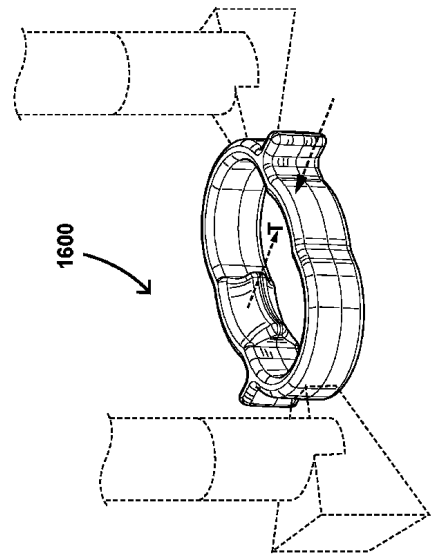


FIG. 8D(ii)

【図 8 E (i)】

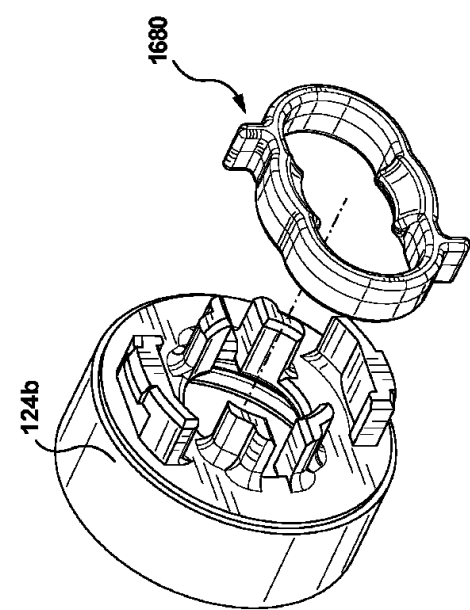


FIG. 8E(i)

10

20

30

40

50

【図 8 E (i i)】

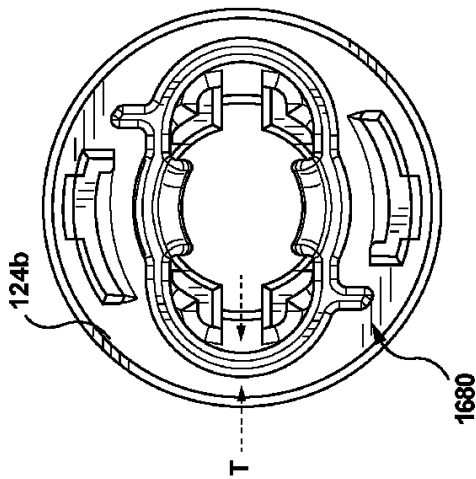


FIG. 8E(ii)

【図 8 E (i i i)】

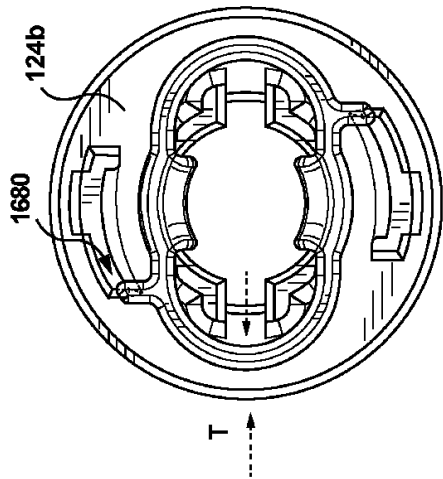


FIG. 8E(iii)

【図 8 F (i)】

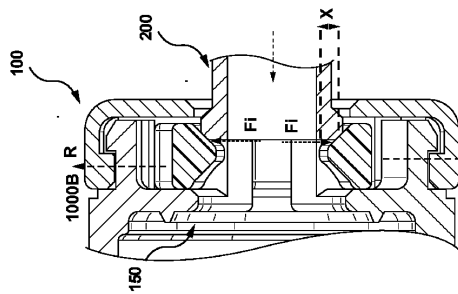


FIG. 8F(i)

【図 8 F (i i)】

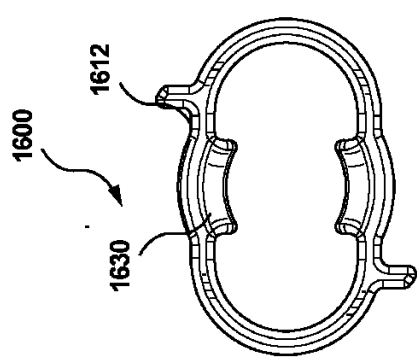


FIG. 8F(ii)

10

20

30

40

50

【図 8 F (i i i)】

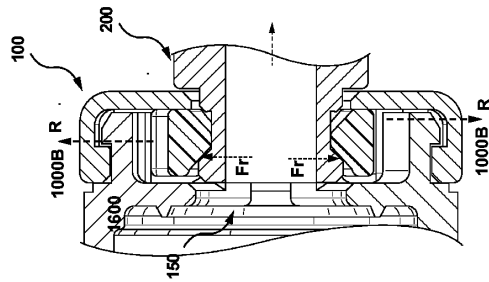


FIG. 8F(iii)

【図 9 A (i)】

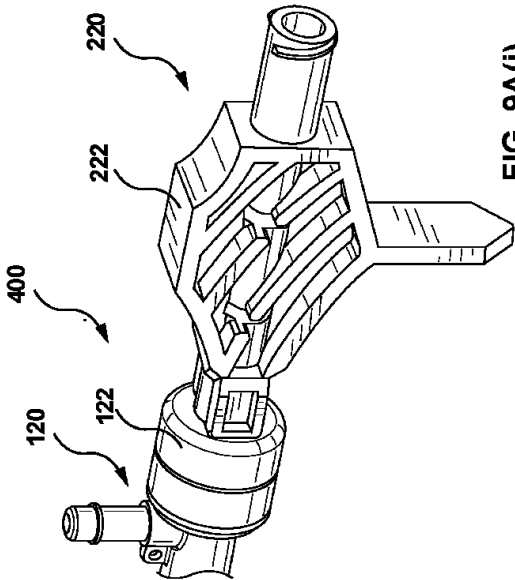


FIG. 9A(i)

【図 9 A (i i)】

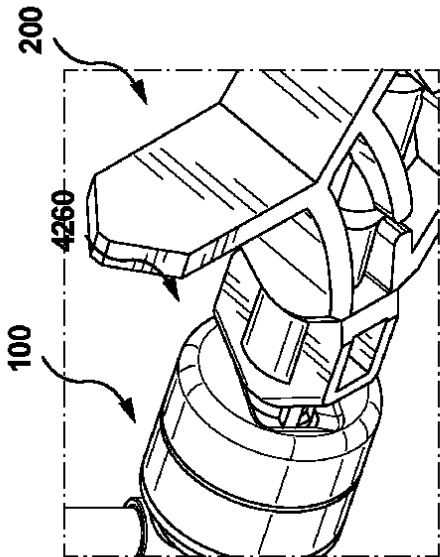


FIG. 9A(ii)

【図 9 A (i i i)】

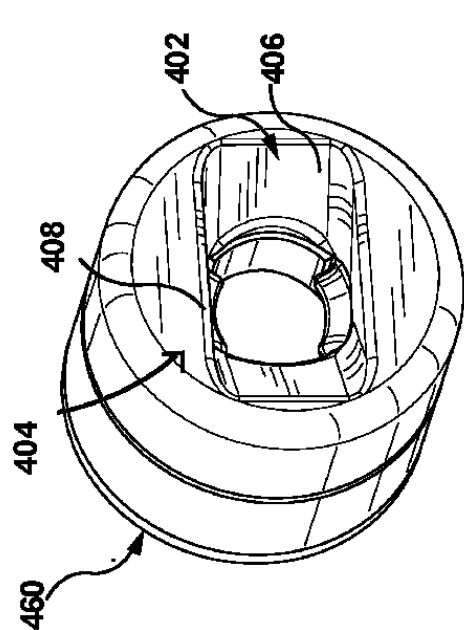


FIG. 9A(iii)

10

20

30

40

50

【図 9 A (i v)】

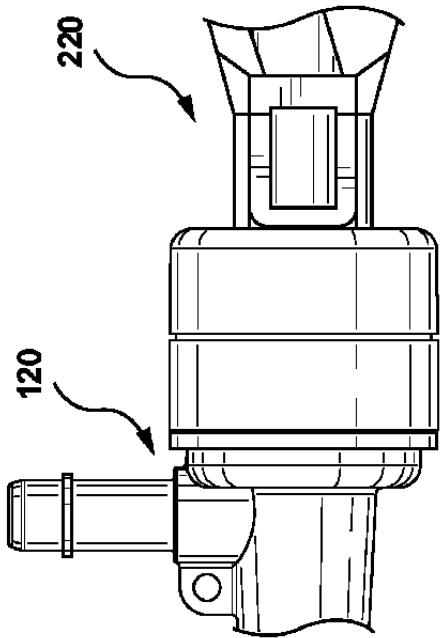


FIG. 9A(iv)

【図 9 B】

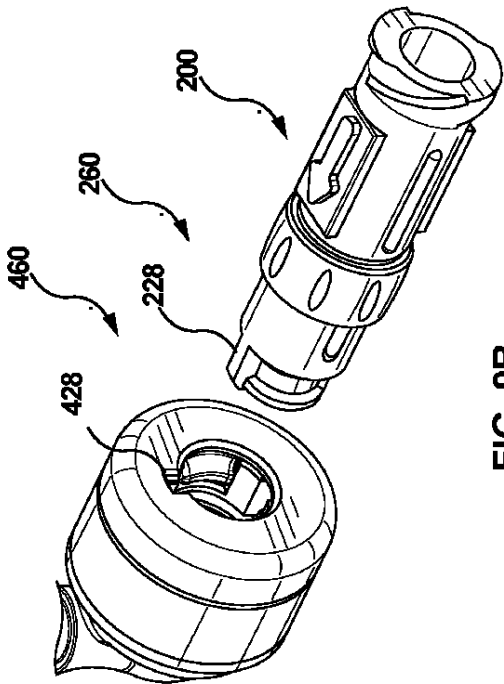


FIG. 9B

【図 9 C】

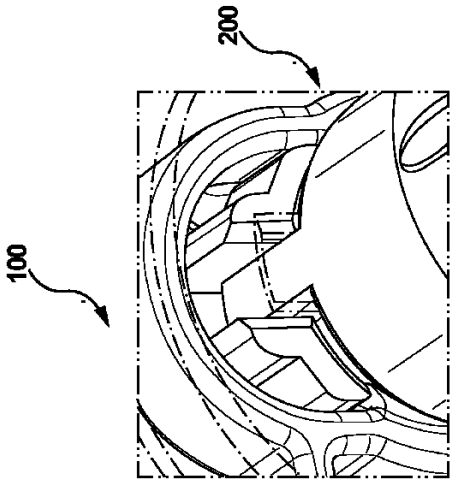


FIG. 9C

【図 1 0 A】

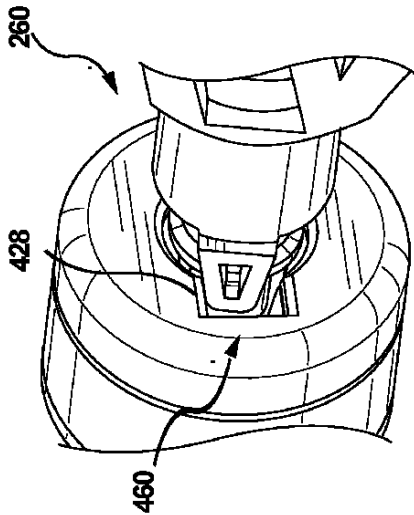


FIG. 10A

10

20

30

40

50

【図 10 B】

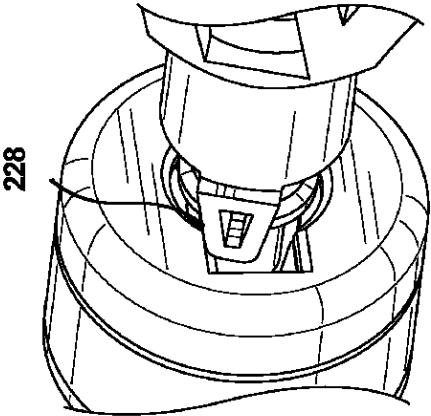


FIG. 10B

【図 10 C】

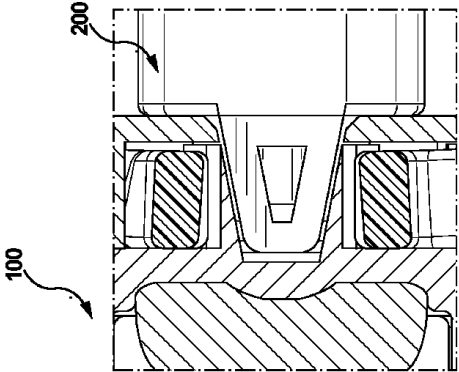


FIG. 10C

【図 11 A】

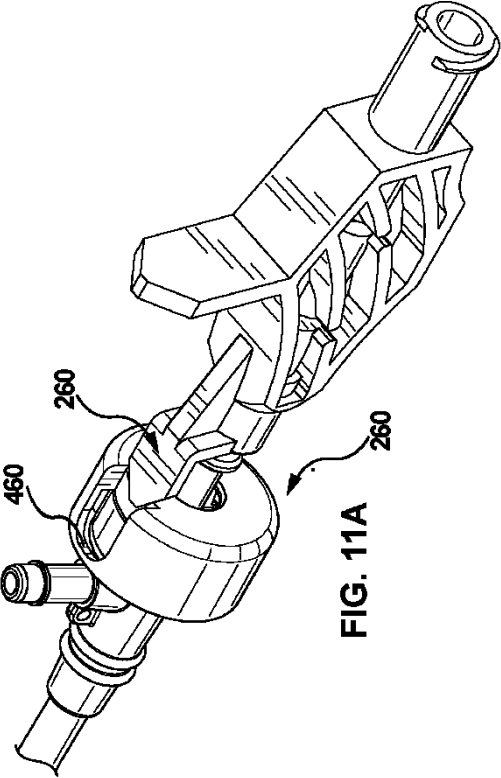


FIG. 11A

【図 11 B】

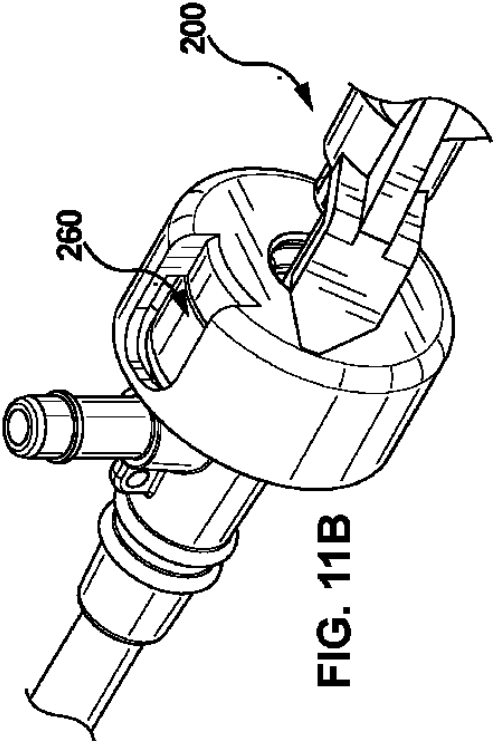


FIG. 11B

10

20

30

40

50

【図 1 2 A】

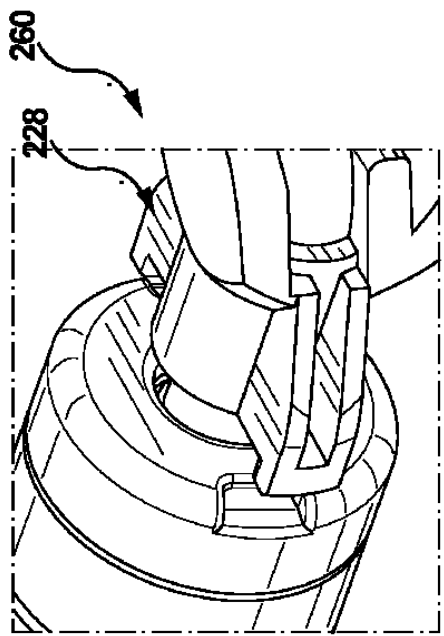


FIG. 12A

【図 1 2 B】

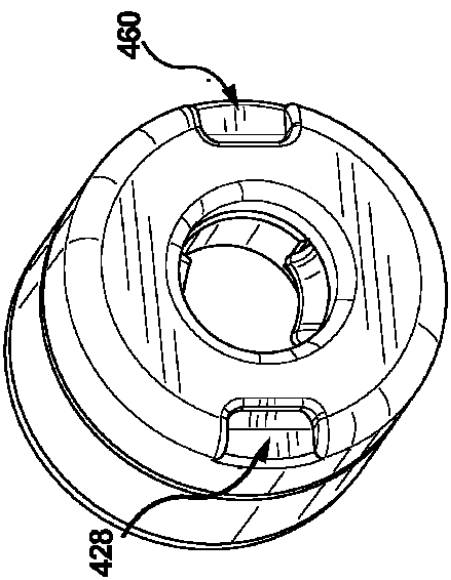


FIG. 12B

【図 1 3 A】

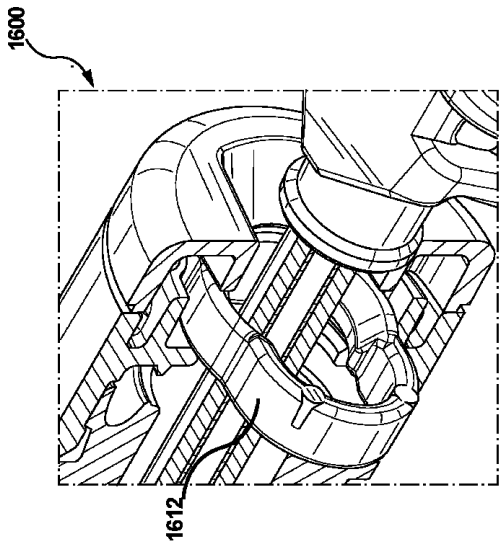


FIG. 13A

【図 1 3 B】

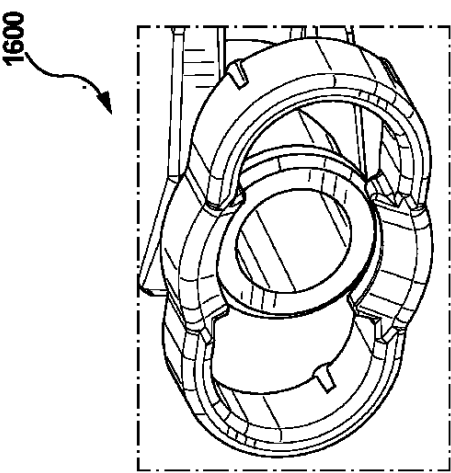


FIG. 13B

10

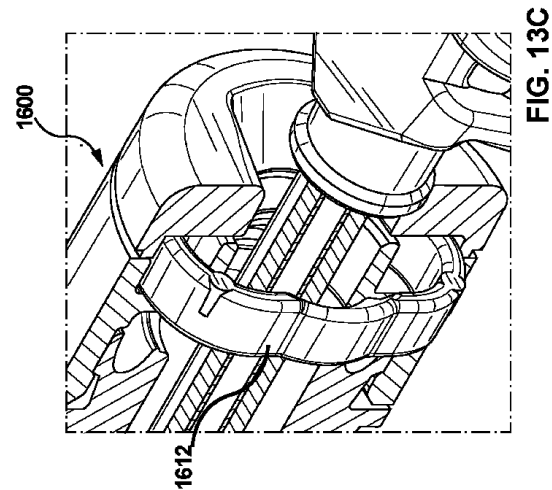
20

30

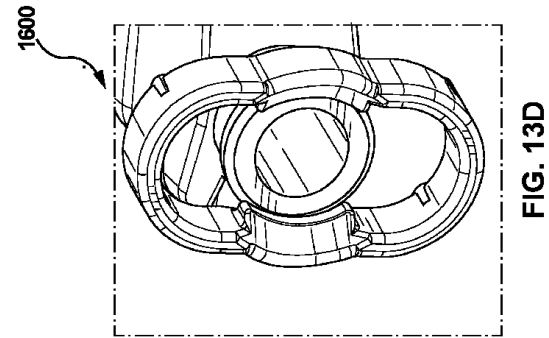
40

50

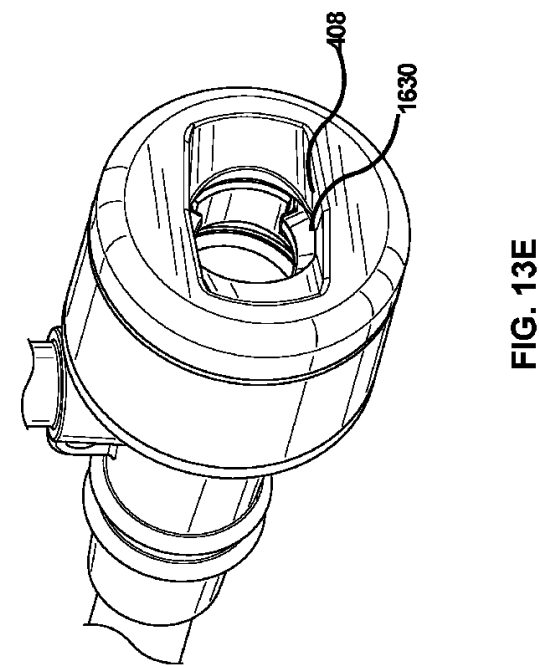
【図 13 C】



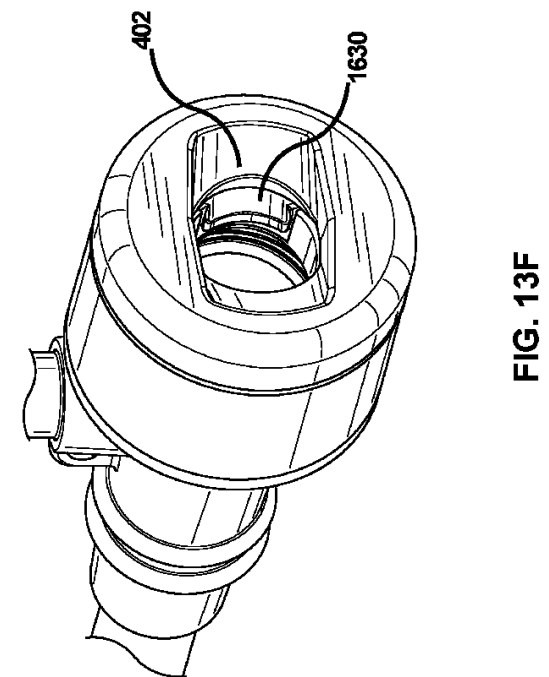
【図 13 D】



【図 13 E】



【図 13 F】



10

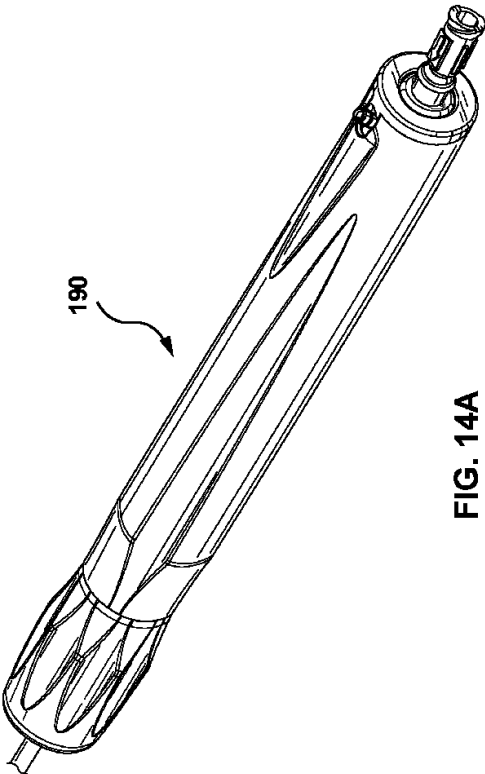
20

30

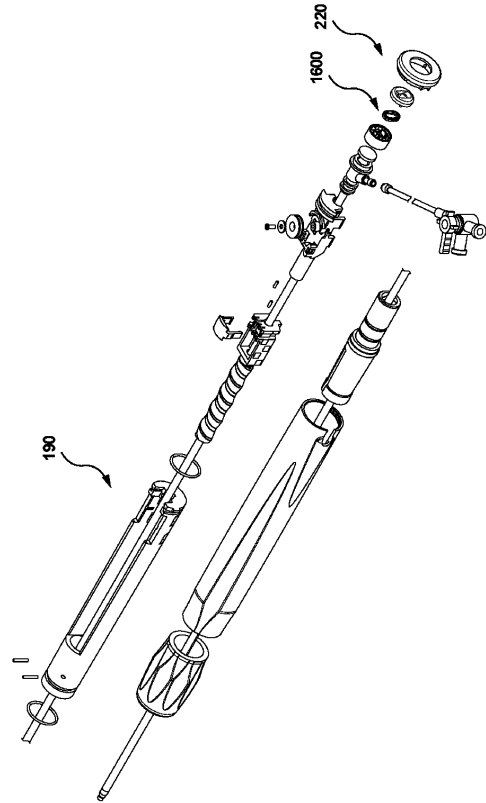
40

50

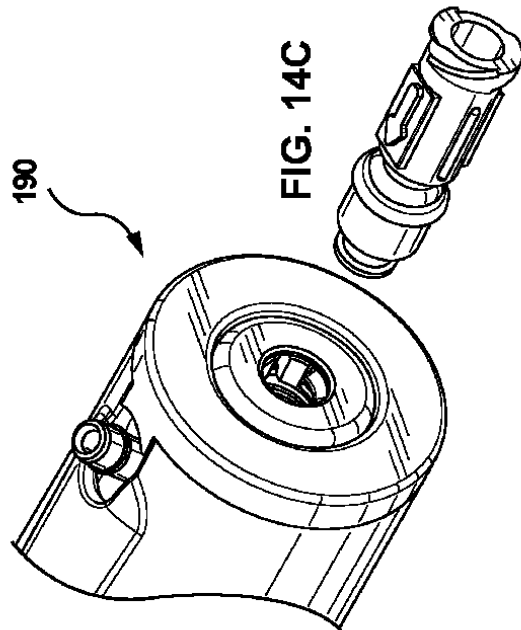
【図 1 4 A】



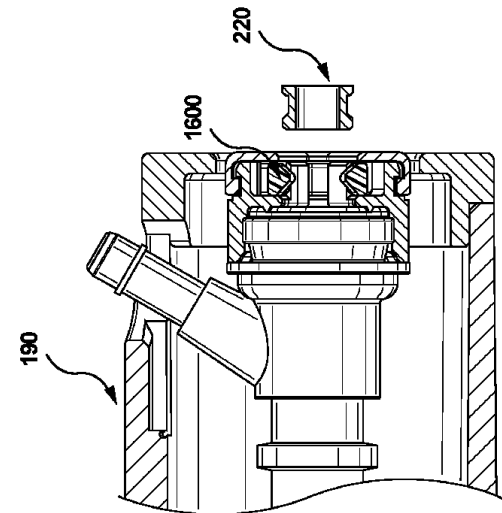
【図 1 4 B】



【図 1 4 C】



【図 1 4 D】



10

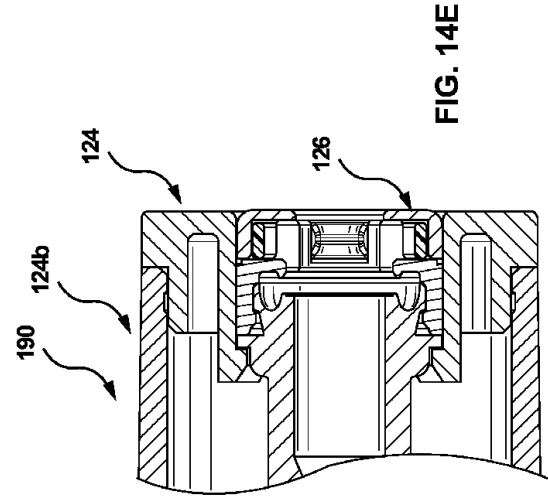
20

30

40

50

【 図 1 4 E 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- ック イーグル 2 6 4 2
- (72)発明者 チェハド, モウサ
カナダ エム1アール 4ダブリュー7 オンタリオ州 トロント シラ アベニュー 2 4
- (72)発明者 アーバンスキー, ジョン・ポール
カナダ エム4エル 2エヌ7 オンタリオ州, トロント, ヒルツ アヴェニュー 1 1 1
- 審査官 槻木澤 昌司
- (56)参考文献 中国実用新案第2 0 4 6 0 1 3 4 2 (CN, U)
米国特許出願公開第2 0 0 6 / 0 2 6 4 9 1 1 (US, A 1)
特開2 0 1 1 - 0 7 4 9 9 1 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 7 / 3 4
F 1 6 L 3 7 / 0 8 - 3 7 / 0 9 8
F 1 6 L 3 7 / 2 4 4