

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6850532号
(P6850532)

(45) 発行日 令和3年3月31日(2021.3.31)

(24) 登録日 令和3年3月10日(2021.3.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 M 39/10 (2006.01) A 6 1 M 39/10 1 2 0

請求項の数 23 外国語出願 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-215585 (P2015-215585)	(73) 特許権者	391019120
(22) 出願日	平成27年11月2日 (2015.11.2)		ノードソン コーポレーション
(65) 公開番号	特開2016-87465 (P2016-87465A)		NORDSON CORPORATION
(43) 公開日	平成28年5月23日 (2016.5.23)		アメリカ合衆国、44145 オハイオ、
審査請求日	平成30年11月1日 (2018.11.1)		ウエストレイク、クレメンズ ロード 2
(31) 優先権主張番号	14/530, 939		8601
(32) 優先日	平成26年11月3日 (2014.11.3)	(74) 代理人	100094112
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫
		(74) 代理人	100107401
			弁理士 高橋 誠一郎
		(74) 代理人	100120064
			弁理士 松井 孝夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療用流体継手とともに使用する保護キャップ及び関連する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体を内部に通して移送するように構成された医療用流体継手とともに使用する保護キャップであって、

前記医療用流体継手は、継手ねじ部と、相手部品と液密シールを形成するようにシール面を有するシール部とを備え、

該保護キャップは、

近位端部と開放した遠位端部とを有する本体と、

前記本体に設けられ軸方向に延びるキャップねじ部であって、該キャップねじ部は、前記継手ねじ部に螺合して、該保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合するように構成されている、キャップねじ部と、

前記キャップねじ部によって画定され前記本体の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっているテーパ状係合面であって、該テーパ状係合面は、前記継手ねじ部に摩擦接触して該保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定するように構成されており、該テーパ状係合面は、前記本体の前記近位端部における大きい直径から前記本体の前記開放した遠位端部における前記大きい直径と比較して小さい直径にテーパ状になっている、テーパ状係合面と、

を備え、

該保護キャップは、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、該保護キャップには前記シール面に接触する部分がないように前記シール部の外周を囲むように構成

されている、保護キャップ。

【請求項 2】

前記テーパ形状係合面は、前記キャップねじ部のねじの谷又は該キャップねじ部のねじの頂のうち的一方によって画定される、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 3】

前記テーパ形状係合面は、前記キャップねじ部の前記ねじの谷によって画定され、前記保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記継手ねじ部のねじの谷に接触せずに該継手ねじ部のねじの頂に摩擦接触するように構成されている、請求項 2 に記載の保護キャップ。

【請求項 4】

前記キャップねじ部のねじ山高さは、近位方向に減少する、請求項 3 に記載の保護キャップ。

【請求項 5】

前記テーパ形状係合面は、前記キャップねじ部の前記ねじの頂によって画定され、前記保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記継手ねじ部のねじの頂に接触せずに該継手ねじ部のねじの谷に摩擦接触するように構成されている、請求項 2 に記載の保護キャップ。

【請求項 6】

前記キャップねじ部のねじ山高さは、近位方向に増大する、請求項 5 に記載の保護キャップ。

【請求項 7】

前記テーパ形状係合面は、前記保護キャップの前記本体の前記長手軸に対してテーパ角を有して形成され、該テーパ角は3 度 ~ 6 度の範囲である、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 8】

前記キャップねじ部によって前記継手ねじ部に印加される径方向力が、該キャップねじ部の該継手ねじ部との螺合が強まるにつれて増大する、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 9】

前記医療用流体継手は雄側継手を含み、前記シール部は、前記シール面を画定する軸方向突出部を有し、前記保護キャップの前記本体は、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、該本体が前記シール面に接触せずに前記突出部の外周を囲むように前記突出部を収めるサイズのポアを有する、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 10】

前記医療用流体継手は雌側継手を含み、前記シール部は、ソケットと、前記シール面を画定する周方向延在壁とを有し、前記保護キャップの前記本体は、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記シール面に接触せずに前記周方向延在壁の外周を囲むように構成されている、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 11】

前記医療用流体継手の前記シール面は、テーパ状シール面を含む、請求項 1 に記載の保護キャップ。

【請求項 12】

前記テーパ状シール面は、ルアーテーパを含む、請求項 11 に記載の保護キャップ。

【請求項 13】

医療用流体継手アセンブリであって、該医療用流体継手アセンブリは、継手ねじ部と、相手部品と液密シールを形成するようにシール面を有するシール部とを備え、流体を内部に通して移送するように構成された医療用流体継手と、

前記医療用流体継手の前記シール面を保護するように構成された保護キャップと、を備え、

前記保護キャップは、

10

20

30

40

50

近位端部と開放した遠位端部とを有する本体と、

前記本体に設けられ軸方向に延びるキャップねじ部であって、該キャップねじ部は、前記継手ねじ部に螺合して該保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合するように構成されている、キャップねじ部と、

前記キャップねじ部によって画定され前記本体の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっているテーパ状係合面であって、該テーパ状係合面は、前記継手ねじ部に摩擦接触して該保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定するように構成されており、該テーパ状係合面は、前記本体の前記近位端部における大きい直径から前記本体の前記開放した遠位端部における前記大きい直径と比較して小さい直径にテーパ状になっている、テーパ状係合面と、

10

を備え、

前記保護キャップは、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記シール面に接触せずに前記シール部の外周を囲む、医療用流体継手アセンブリ。

【請求項 14】

前記テーパ状係合面は、前記キャップねじ部のねじの谷又は該キャップねじ部のねじの頂のうち的一方によって画定される、請求項 13 に記載の医療用流体継手アセンブリ。

【請求項 15】

前記テーパ状係合面は、前記キャップねじ部の前記ねじの谷によって画定され、前記保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記継手ねじ部のねじの谷に接触せずに該継手ねじ部のねじの頂に摩擦接触するように構成されている、請求項 14 に記載の医療用流体継手アセンブリ。

20

【請求項 16】

前記テーパ状係合面は、前記キャップねじ部の前記ねじの頂によって画定され、前記保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記継手ねじ部のねじの頂に接触せずに該継手ねじ部のねじの谷に摩擦接触するように構成されている、請求項 14 に記載の医療用流体継手アセンブリ。

【請求項 17】

前記テーパ状係合面は、前記保護キャップの前記本体の前記長手軸に対してテーパ角を有して形成され、該テーパ角は 3 度 ~ 6 度の範囲である、請求項 13 に記載の医療用流体継手アセンブリ。

30

【請求項 18】

保護キャップを用いて医療用流体継手のシール部のシール面を保護する方法であって、前記シール面は、流体が前記医療用流体継手を通過することができるように相手部品と液密シールを形成するように構成され、該方法は、

前記保護キャップの本体に設けられたキャップねじ部を、前記医療用流体継手に設けられた継手ねじ部との同軸位置合わせ状態に位置決めすることと、

前記キャップねじ部を前記継手ねじ部と螺合して、前記保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合することと、

前記継手ねじ部を前記キャップねじ部によって画定されるテーパ状係合面と摩擦接触させて、前記保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定することであって、前記テーパ状係合面は、前記保護キャップの前記本体の長手軸に対して、前記本体の近位端部における大きい直径から前記本体の開放した遠位端部における前記大きい直径と比較して小さい直径に軸方向にテーパ状になっている、保定することと、

40

前記保護キャップを用いて、該保護キャップには前記シール面に接触する部分がないように前記医療用流体継手の前記シール部の外周を囲むことと、を含む、方法。

【請求項 19】

前記テーパ状係合面は、前記保護キャップの前記本体の前記長手軸に対してテーパ角を有して形成され、該テーパ角は 3 度 ~ 6 度の範囲である、請求項 18 に記載の方法。

50

【請求項 20】

前記継手ねじ部を前記キャップねじ部によって画定される前記テーパ形状係合面と摩擦接触させることは、前記継手ねじ部のねじの頂を前記キャップねじ部のねじの谷によって画定される前記テーパ形状係合面と摩擦接触させることを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 21】

前記継手ねじ部を前記キャップねじ部によって画定される前記テーパ形状係合面と摩擦接触させることは、前記継手ねじ部のねじの谷を前記キャップねじ部のねじの頂によって画定される前記テーパ形状係合面と摩擦接触させることを含む、請求項 18 に記載の方法。

10

【請求項 22】

前記医療用流体継手は雄側継手を含み、前記シール部は、前記シール面を画定する軸方向突出部を有し、前記シール部の外周を囲むことは、前記シール面に接触せずに前記突出部を前記保護キャップの前記本体のボア内に収めることを含む、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 23】

前記医療用流体継手は雌側継手を含み、前記シール部は、ソケットと、前記シール面を画定する周方向延在壁とを含み、前記シール部の外周を囲むことは、前記シール面に接触せずに前記周方向延在壁の外周を囲むことを含む、請求項 18 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、包括的には医療用流体継手に関し、より詳細には医療用流体継手のシール面を保護するキャップに関する。

【背景技術】

【0002】

流体を移送するために導管と他の部品とを相互接続する種々のタイプの継手、すなわちコネクタが、医療用途にしばしば用いられている。そのような医療用流体継手は、相手部品の対応するシール面と結合されると液密シール (fluid-tight seal) を形成するシール面を有するシール部を備え、それにより流体の確実な移送を確保する。そのような継手及び継手の対応するシール部は、雄側又は雌側とすることができる。例えば、図 1 A は、相手部品に挿入してその内面と解除可能なシールを形成するようにテーパ形状シール面 3 を有する雄側シール部 2 を備える、既知の雄側医療用流体継手 1 の断面図を示している。図 1 B は、相手部品を受けてその外面と解除可能なシールを形成するようにソケット 6 及びテーパ形状シール面 7 を有する雌側シール部 5 を備える、既知の雌側医療用流体継手 4 の断面図を示している。

30

【0003】

医療用流体継手のシール面が使用されていない場合、シール部には保護キャップを装着して、塵芥、並びに、面接触により生じる反り、擦傷、磨損、及び他の形状不良による傷みがない状態にシール面を維持することが好ましい。このようにして、シール面は、最適なシール性を保持することができる。保護キャップは、輸送中及び取扱い中に受ける振動又は衝撃等の振動又は衝撃によってキャップが継手から不慮に取り外れないように、継手に確実に取り付けられたままであることが好ましい。従来のキャップは、継手への確実な取付けを維持するとともにキャップをその保護位置に保定するのに、シール面と直接係合することに依拠している。しかし、そのように直接係合することは、シール面の完全性を損ない、それにより使用中に相手部品と有効なシールを形成するシール面の能力を阻害する可能性がある。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

したがって、上述した課題等の現状の課題に対処する、医療用流体継手とともに使用する改善された保護キャップが必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

流体を内部に通して移送するように構成された医療用流体継手とともに使用する例示的な一実施形態の保護キャップが提供される。前記医療用流体継手は、継手ねじ部と、相手部品と液密シールを形成するようにシール面を有するシール部とを備える。該保護キャップは、近位端部及び遠位端部を有する本体と、前記本体に設けられ軸方向に延びるキャップねじ部とを備える。該キャップねじ部は、前記継手ねじ部に螺合して、該保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合するように構成されている。該保護キャップは、前記キャップねじ部によって画定され前記本体の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっているテーパ状係合面を更に備える。該テーパ状係合面は、前記継手ねじ部に摩擦接触して該保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定するように構成されている。該保護キャップは、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、該保護キャップには前記シール面に接触する部分がないように前記シール部の外周を囲むように構成されている。

10

【0006】

例示的な医療用流体継手アセンブリが、流体を内部に通して移送するように構成された医療用流体継手を備える。該医療用流体継手は、継手ねじ部と、相手部品と液密シールを形成するようにシール面を有するシール部とを備える。該医療用流体継手アセンブリは、前記医療用流体継手の前記シール面を保護するように構成された保護キャップを更に備える。前記保護キャップは、近位端部及び遠位端部を有する本体と、前記本体に設けられ軸方向に延びるキャップねじ部とを備える。該キャップねじ部は、前記継手ねじ部に螺合して前記保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合するように構成されている。前記保護キャップは、前記キャップねじ部によって画定され前記本体の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっているテーパ状係合面を更に備える。該テーパ状係合面は、前記継手ねじ部に摩擦接触して前記保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定するように構成されている。前記保護キャップは、該保護キャップを前記医療用流体継手と結合した場合、前記シール面に接触せずに前記シール部の外周を囲む。

20

【0007】

使用時、保護キャップを用いて医療用流体継手のシール部のシール面を保護する例示的な一方法が提供される。前記シール面は、流体が前記医療用流体継手を通過することができるように相手部品と液密シールを形成するように構成されている。該方法は、前記保護キャップの本体に設けられたキャップねじ部を、前記医療用流体継手に設けられた継手ねじ部との同軸位置合わせ状態に位置決めすることを含む。前記キャップねじ部を前記継手ねじ部と螺合して、前記保護キャップを前記医療用流体継手と解除可能に結合する。前記キャップねじ部は前記継手ねじ部に摩擦接触し、前記保護キャップを前記医療用流体継手との結合状態に保定する。前記保護キャップによって、該保護キャップには前記シール面に接触する部分がないように前記医療用流体継手の前記シール部の外周を囲む。

30

【0008】

添付図面と併せて例示的な実施形態の以下の詳細な説明を検討すれば、本発明の種々の更なる特徴及び利点が当業者にはより明らかとなる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1A】既知の雄側医療用流体継手を示す断面図である。

【図1B】既知の雌側医療用流体継手を示す断面図である。

【図2】雄側医療用流体継手と組み合わせた第1の実施形態の雄側保護キャップを示す斜視図である。

【図3】図2の雄側保護キャップ及び雄側医療用流体継手を示す分解斜視図である。

【図4】図2の雄側保護キャップ及び雄側医療用流体継手を示す分解側面図である。

40

50

【図 5】図 2 の雄側保護キャップ及び雄側医療用流体継手を示す分解上面図である。

【図 6】雄側保護キャップを示す、図 2 の線 6 - 6 に沿った断面図である。

【図 7】雄側医療用流体継手と組み合わせた雄側保護キャップを示す、図 2 の線 6 - 6 に沿った断面図である。

【図 8】雌側医療用流体継手と組み合わせた第 1 の実施形態の雌側保護キャップを示す斜視図である。

【図 9】図 8 の雌側保護キャップ及び雌側医療用流体継手を示す分解斜視図である。

【図 10】雌側保護キャップを示す、図 8 の線 10 - 10 に沿った断面図である。

【図 11】雌側医療用流体継手と組み合わせた雌側保護キャップを示す、図 8 の線 10 - 10 に沿った断面図である。

10

【図 12】雄側医療用流体継手から取り外した第 2 の実施形態の雄側保護キャップを示す側面図である。

【図 13】雄側保護キャップを示す、図 12 の線 13 - 13 に沿った断面図である。

【図 14】雄側医療用流体継手と組み合わせた雄側保護キャップを示す、図 12 の線 13 - 13 に沿った断面図である。

【図 15】雌側医療用流体継手から取り外した第 2 の実施形態の雌側保護キャップを示す斜視図である。

【図 16】雌側保護キャップを示す、図 15 の線 16 - 16 に沿った断面図である。

【図 17】雌側医療用流体継手と組み合わせた雌側保護キャップを示す、図 15 の線 16 - 16 に沿った断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0010】

図 2 ~ 図 7 を参照すると、本発明の原理に従った第 1 の例示的な実施形態の雄側保護キャップ 10 が示されている。雄側保護キャップ 10 は、流体を内部に通して移送するように構成された雄側医療用流体継手 12 とともに使用されるようになっている。図 2 に示すように、雄側流体継手は、カラー 14 と、カラー 14 から軸方向に延びるステム 16 とを備える。ステム 16 は、チューブ等の医療用の導管（図示せず）に結合して、流体が医療用の導管を通して流体継手 12 内に通過することができるようにこの導管と液密シールを形成するように構成されている。ステム 16 は、ステムを医療用の導管に挿入しやすくするテーパ部 18 を有してもよい。ステム 16 は、返し部（図示せず）等、ステム 16 を医療用の導管との結合状態に保定する任意の好適な保定形状部を更に有してもよい。

30

【0011】

図 3 ~ 図 5 を参照すると、雄側保護キャップ 10 及び雄側流体継手 12 の更なる特徴部が示されている。雄側流体継手 12 は、雄側流体継手 12 の長手軸に沿って延びるノズルに似たテーパ状突出部の形態で図示の雄側シール部 20 を備える。雄側シール部 20 には、雌側相手部品（図示せず）と液密シールを形成するように構成されたテーパ状シール面の形態で図示のシール面 22 が画定される。シール面 22 は、例えば、ルアーテーパ又は任意の他の好適なテーパを有することができる。これに関して、雄側流体継手 12 はテーパ状シール面 22 を有するものとして示しているが、テーパ状シール面ではない種々のタイプのシール面を有する雄側流体継手に適するように、本発明の原理に従った種々の実施形態の雄側保護キャップを改変することができることが当業者には理解される。

40

【0012】

雄側流体継手 12 のカラー 14 は、雄側シール部 20 の周囲を囲み、径方向内面 24 を有する。径方向内面 24 は、シール部 20 の基底面 28（図 7 を参照）に向かう軸方向に延びる螺旋状継手ねじ部 26 を支持する。継手ねじ部 26 は、相手部品（図示せず）の対応するねじ部に螺合するように構成されている。さらに、継手ねじ部 26 は、流体継手 12 と相手部品とに逆向きの軸方向力を印加した場合、相手部品の対応するねじ部との螺合から外れて分離するように構成されたオーバーホールねじ（overhauling thread）としてもよい。カラー 14 の径方向外面 30 は、例えば、使用中に使用者が流体継手を把持する

50

のを助ける、長手方向溝 32 の形態で図示の 1 つ又は複数の把持形状部を有してもよい。

【0013】

図示の実施形態によれば、雄側保護キャップ 10 は、ベース 34 と、ベース 34 から外方に延び、雄側流体継手 12 に対する保護キャップ 10 の操作を容易にするタブ 36 とを備える。ベース 34 の径方向外面 38 は、流体継手 12 の溝 32 の幅及び深さに概ね対応することができ、使用中に使用者が保護キャップ 10 を把持するのを助けることができる、ノッチ 40 の形態で図示の 1 つ又は複数の把持形状部を有してもよい。

【0014】

図 3 ~ 図 5 に示すように、雄側保護キャップ 10 の本体 42 が、ベース 34 から軸方向に延び、近位端部 44 及び遠位端部 46 を有する。近位端部 44 は肩部 48 を有し、肩部 48 は、以下により詳細に記載するように、肩部 48 を通って図 6 に示すボア 52 内に径方向に延び、流体継手 12 に形成された 1 つ又は複数の継手通気口 54 と協働する 1 つ又は複数のキャップ通気口 50 を有してもよい。キャップ本体 42 は、遠位端部 46 に向かう軸方向に延びる螺旋状キャップねじ部 56 を有する。キャップねじ部 56 は、継手ねじ部 26 と螺合して、保護キャップ 10 を流体継手 12 と解除可能に結合するように構成されている。図示のように、キャップねじ部 56 は、ねじ始端部 58 及びねじ終端部 60 において周方向にテーパ状になっている幅を有して形成してもよい。さらに、キャップねじ部 56 は、1 つ又は複数の切欠形状部 62 を有して形成してもよく、切欠形状部 62 は、例えば、製造中に射出成形プロセスにおいて金型からのキャップ 10 の取出しを容易にするために設けることができる。

【0015】

以下に記載するように、本発明の原理に従った種々の実施形態の保護キャップは、キャップねじ部のねじの谷又はねじの頂のうちの一方によって画定されるテーパ状係合面を有する。テーパ状係合面は、螺旋状に延び、キャップ本体の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっており、医療用流体継手の対応する継手ねじ部に摩擦係合して保護キャップを医療用流体継手との結合状態に保定するように構成されている。図 2 ~ 図 7 に示す実施形態では、雄側保護キャップ 10 のキャップねじ部 56 は、ねじ底 64 と、ねじの頂点 66 と、ねじ底 64 によって画定されるテーパ状係合面 68 とを含む。

【0016】

図 6 に最もよく示されているように、雄側保護キャップ 10 の本体 42 は、遠位端部 46 から近位端部 44 までベース 34 内に軸方向に延びるボア 52 を画定する円筒壁 70 を有する。上述したように、テーパ状係合面 68 は、キャップねじ部 56 のねじの谷 64 によって画定され、螺旋状に延び、キャップ本体 42 の長手軸に対して軸方向にテーパ状になっている。テーパ状面 68 は、キャップ本体 42 の近位端部 44 における大きい直径からキャップ本体 42 の遠位端部 46 における比較して小さい直径にテーパ状になっている。これに関して、テーパ状面 68 は、近位方向にねじ終端部 60 を越えて肩部 48 まで延びてもよい。この実施形態では、キャップねじ部 56 のねじの頂 66 によって規定される外径は、キャップねじ部 56 の軸方向長さに沿って略一定のままである。したがって、ねじ底 64 とねじの頂点 66 との間の径方向距離によって規定されるキャップねじ部 56 のねじ山高さは、近位方向に減少する。さらに、テーパ状面 68 は、図 7 に示すようなキャップねじ部 56 の継手ねじ部 26 との最初の螺合を容易にするために、遠位端部 46 に周方向食付き形状部 74 を有してもよい。

【0017】

テーパ状係合面 68 は、キャップ本体 42 の長手軸に対して遠位方向にテーパ状になっている。1 つの実施形態において、テーパ状面 68 は、テーパ全角 (included taper angle) 約 3 度 ~ 約 6 度でテーパ状になっており、そのため、図 6 に示すようにテーパ半角 (non-included taper angle) が約 1.5 度 ~ 約 3 度である。本明細書に図示及び記載の実施形態を含む本発明の原理に従った保護キャップの他の実施形態も、対応するキャップ本体の長手軸に対してテーパ全角約 3 度 ~ 約 6 度かつテーパ半角 約 1.5 度 ~ 約 3 度でテーパ状になっているテーパ状係合面を有してもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

図7に示すように、雄側保護キャップ10は、キャップ本体42がシール面22に接触せず雄側シール部20の外周を囲むように、雄側流体継手12と解除可能に結合することができる。このようにして、保護キャップ10は、周囲要素及び周囲条件との不所望の接触からシール面22を防護することができる。より具体的には、雄ねじ付キャップ本体42を雌ねじ付継手カラー14と同軸に位置合わせし、雄側シール部20をキャップ本体42のボア52内に収まるように雌ねじ付継手カラー14に挿入する。保護キャップ10を、例えばタブ36を用いてその長手軸の回りに回転させ、それにより、キャップねじ部56が継手ねじ部26に螺合する。図示のように、キャップ本体42の肩部48は、保護キャップ10の流体継手12との軸方向位置合わせを促すようにカラー14の径方向内面24に接触してもよい。

10

【 0 0 1 9 】

雄側保護キャップ10を回転させて雄側流体継手12と更に螺合させると、キャップねじ部56の後側面76が継手ねじ部26に係合し、キャップ本体42の遠位端部46を雄側シール部20の基底面28に向かう軸方向に前進させる。同時に、キャップねじ部56のねじの谷64によって画定されるテーパ状係合面68は、継手ねじ部26のねじの頂点78に径方向外向きの圧迫力を印加し、それにより継手ねじ部26のねじの頂点78に摩擦接触する。1つの実施形態において、図示のように、キャップねじ部56には継手ねじ部26のねじ底80に接触する部分がなく、そのためキャップねじ部56のねじの頂66と継手ねじ部26のねじの谷80との間に径方向間隙が形成される。テーパ状面68によって、例えばテーパ状面68の近位部82によって継手ねじ部26に印加される径方向圧迫力は、キャップねじ部56と継手ねじ部26との螺合が強まるにつれて徐々に増大する。

20

【 0 0 2 0 】

このようにして、キャップねじ部56と継手ねじ部26との間に締め込みが生じ、それにより、保護キャップ10が流体継手12との結合状態に保定される。したがって、継手ねじ部26は上述したようにオーバーホール型ねじとしてもよいが、継手ねじ部26とキャップねじ部56との螺合はオーバーホール型でない係合としてもよく、そのため、雄側保護キャップ10と雌側流体継手12とは、保護キャップ10及び流体継手12に逆向きの軸方向力を印加しても互いの螺合から外れて分離することがない。

30

【 0 0 2 1 】

図7に示すように、雄側流体継手12は、雄側シール部20を貫通する第1のボア84と、ステム16を貫通する第2のボア86とを有し、第1のボア84と第2のボア86とは流体連通して接続され、流体を移送する流体流路(fluid flow path)を画定する。1つの実施形態において、キャップ本体42に設けられたキャップ通気口50は、肩部48を通過して径方向に延びるとともにテーパ状になり、またキャップボア52と流体連通して構成することができる。したがって、図7に示すように保護キャップ10を流体継手12と結合した場合、キャップ通気口50は、継手通気口54(図3~図5を参照)を介して、片側で流体流路と流体連通し、もう片側で周囲環境と流体連通して配置される。このようにして、流体流路内に存在するガスを、キャップ通気口50及び継手通気口54を通して周囲環境に放出することができる。

40

【 0 0 2 2 】

図8~図11を参照すると、本発明の原理に従った第1の例示的な実施形態の雌側保護キャップ90が示されている。雌側保護キャップ90は、流体を内部に通して移送するように構成された雌側医療用流体継手92とともに使用されるようになっている。図8及び図9に示すように、雌側流体継手92は、ベース94と、ベース94から軸方向に延びるステム96とを備える。ベース94の径方向外面97は、使用中に使用者が流体継手92を把持するのを助ける、ノッチ98の形態で図示の1つ又は複数の把持形状部を有してもよい。ステム96は、チューブ等の医療用の導管(図示せず)に結合して、流体が医療用の導管を通過して流体継手内に通過することができるようにこの導管と液密シールを形成する

50

ように構成されている。ステム 96 は、ステム 96 を医療用の導管との結合状態に保定するとともに導管と液密シールを形成する返し部 100 を有してもよい。

【0023】

図 9 及び図 11 に最もよく示されているように、雌側流体継手 92 は、ベース 94 から軸方向に延びる雌側シール部 102 を備える。雌側シール部 102 は、周壁 104 と、流体継手 92 の長手軸に沿って延びるとともにシール面 108 を画定する、テーパ状シール面の形態で図示の継手ソケット 106 を含む。シール面 108 は、雄側相手部品（図示せず）と液密シールを形成するように構成され、例えばルアーテーパ又は任意の他の好適なテーパを有することができる。図 2 ~ 図 7 の雄側流体継手 12 に関して上述したように、テーパ状シール面ではない種々のタイプのシール面を有する雌側流体継手に適するよう、本発明の原理に従った種々の実施形態の雌側保護キャップを改変することができる。

10

【0024】

雌側シール部 102 の周壁 104 の径方向外側部が、軸方向に延びる螺旋状継手ねじ部 110 を含む。継手ねじ部 110 は、相手部品（図示せず）の対応するねじ部に螺合するように構成されている。さらに、継手ねじ部 110 は、相手部品と流体継手 92 とに逆向きの軸方向力を印加した場合、相手部品の対応するねじ部との螺合から外れて分離するように構成されるオーバーホール型ねじとしてもよい。

【0025】

図 9 及び図 10 に示すように、雌側保護キャップ 90 は、近位端部 114 及び遠位端部 116 を有する本体 112 を備える。本体 112 は、近位端部 114 において端壁 120 と一体形成されるとともに本体 112 の長手軸に沿って延びるキャップソケット 122 を画定する周壁 118 を有する。周壁 118 の径方向内面 124 は、遠位端部 116 から近位端部 114 に向かう軸方向に延びる螺旋状キャップねじ部 126 を支持する。図示のように、キャップねじ部 126 は、例えば端壁 120 まで延びてもよい。キャップねじ部 126 は、以下でより詳細に記載するように、継手ねじ部 110 と螺合して、雌側保護キャップ 90 を雌側流体継手 92 と解除可能に結合するように構成されている。これに関して、キャップ本体 112 の径方向外面 128 は、以下でより詳細に記載するようにキャップ 90 を流体継手 92 と結合する場合に使用者が保護キャップ 90 を把持するのを助ける、長手方向溝 130 の形態で図示の 1 つ又は複数の把持形状部を有してもよい。

20

30

【0026】

図示の実施形態では、雌側保護キャップ 90 のキャップねじ部 126 は、ねじ底 132 と、ねじの頂点 134 と、ねじ底 132 によって画定されるテーパ状係合面 136 とを含む。テーパ状係合面 136 は、螺旋状に延び、本体 112 の長手軸に対して近位方向にテーパ状になっている。図示のように、テーパ状面 136 は、キャップ本体 112 の遠位端部 116 における大きい直径からキャップ本体 112 の近位端部 114 における比較して小さい直径にテーパ状になっている。1 つの実施形態において、キャップねじ部 126 のねじの頂 134 によって規定される内径は、キャップねじ部 126 の軸方向長さに沿って略一定のままである。したがって、ねじ底 132 とねじの頂点 134 との間の径方向距離によって規定されるキャップねじ部 126 のねじ山高さは、近位方向に減少する。

40

【0027】

図 2 ~ 図 7 の雄側保護キャップ 10 のテーパ状係合面 68 と同様に、雌側保護キャップ 90 のテーパ状係合面 136 は、キャップ本体 112 の長手軸に対してテーパ全角約 3 度 ~ 約 6 度でテーパ状にしてもよい。したがって、図 10 に示すように、テーパ状面 136 は、キャップ本体 112 に対してテーパ半角 約 1.5 度 ~ 約 3 度でテーパ状としてもよい。

【0028】

図 11 に示すように、雌側保護キャップ 90 は、キャップ本体 112 がシール面 108 に接触せずに雌側シール部 102 の外周を囲むように、雌側流体継手 92 と解除可能に結

50

合することができる。より具体的には、雌ねじ付キャップ本体 112 を雄ねじ付雌側シール部 102 と同軸に位置合わせし、雄ねじ付雌側シール部 102 をキャップソケット 122 内に収める。次に、保護キャップ 90 を、例えば溝 130 を用いてその長手軸の回りに回転させ、キャップねじ部 126 を継手ねじ部 110 と螺合させる。

【0029】

雌側保護キャップ 90 を回転させて雌側流体継手 92 と更に螺合させると、キャップねじ部 126 の後側面 137 が継手ねじ部 110 に係合し、キャップ本体 112 の遠位端部 116 を雌側流体継手 92 のベース 94 に向かう軸方向に前進させる。同時に、同様に上述したように、キャップねじ部 126 のねじの谷 132 によって画定されるテーパ状係合面 136 は、継手ねじ部 110 のねじの頂 138 に径方向内向きの圧迫力を印加し、それにより継手ねじ部 110 のねじの頂 138 に摩擦接触する。1つの実施形態において、図示のように、キャップねじ部 126 には継手ねじ部 110 のねじ底 140 に接触する部分がなく、そのためキャップねじ部のねじの頂 134 と継手ねじ部 110 のねじの谷 140 との間に径方向間隙が形成される。テーパ状面 136 によって、例えばテーパ状面 136 の近位部 142 によって継手ねじ部 110 に印加される径方向圧迫力は、キャップねじ部 126 と継手ねじ部 110 との螺合が強まるにつれて徐々に増大する。

10

【0030】

このようにして、キャップねじ部 126 と継手ねじ部 110 との間に締まり嵌めが生じ、それにより、雌側保護キャップ 90 が雌側流体継手 92 との結合状態に保定される。したがって、継手ねじ部 110 は上述したようにオーバーホール型ねじとしてもよいが、継手ねじ部 110 とキャップねじ部 126 との螺合はオーバーホール型でない係合としてもよく、そのため、雌側保護キャップ 90 と雌側流体継手 92 とは、保護キャップ 90 及び流体継手 92 に逆向きの軸方向力を印加しても互いとの螺合から外れて分離することがない。

20

【0031】

要約すると、図 2 ~ 図 11 に関して上述したものは、対応するキャップねじ部 56、126 のねじの谷 64、132 によって画定されるテーパ状係合面 68、136 をそれぞれ有する、第 1 の例示的な実施形態の雄側保護キャップ 10 及び雌側保護キャップ 90 である。これより図 12 ~ 図 17 に関して以下に記載するものは、対応するキャップねじ部 56a、126a のねじの頂 66a、134a によって画定されるテーパ状係合面 68a、136a をそれぞれ有する、第 2 の例示的な実施形態の雄側保護キャップ 10a 及び雌側保護キャップ 90a である。

30

【0032】

図 12 ~ 図 14 を参照すると、本発明の原理に従った第 2 の例示的な実施形態の雄側保護キャップ 10a が示されており、同様の参照符号が図 2 ~ 図 7 に示されている同様の特徴部を指す。雄側保護キャップ 10a は、例えば雄側医療用流体継手 12 とともに使用できるようになっていることができる。上述したように、雄側保護キャップ 10a は、テーパ状シール面を含む種々のタイプのシール面を有する雄側医療用流体継手との使用に適するように改変することができることが当業者には理解される。

【0033】

図 12 及び図 13 に示すように、雄側保護キャップ 10a の本体 42a は、ねじ底 64a と、ねじの頂点 66a と、ねじの頂点 66a によって画定されるテーパ状係合面 68a とを含む螺旋状キャップねじ部 56a を有する。キャップねじ部 56a のねじの頂 66a によって規定される外径は近位方向に増大するのに対し、キャップねじ部 56a のねじの谷 64a によって規定される直径は、キャップねじ部 56a の軸方向長さに沿って略一定のままである。したがって、ねじ底 64a とねじの頂点 66a との間の径方向距離によって規定されるキャップねじ部 56a のねじ山高さは、近位方向に増大する。

40

【0034】

図 2 ~ 図 7 に示す雄側キャップ 10 と同様に、雄側キャップ 10a のテーパ状係合面 68a は、キャップ本体 42a の長手軸に対して遠位方向にテーパ状になっている。1

50

つの実施形態において、テーパ状面68aは、図13に示すように、テーパ全角約3度～約6度かつテーパ半角 約1.5度～約3度でテーパ状になっている。

【0035】

図14に示すように、雄側保護キャップ10aは、キャップ本体42aがシール面22に接触せずに雄側シール部20の外周を囲むように、雄側流体継手12に解除可能に結合することができる。これに関して、雄側キャップ10aは、図7に示す雄側キャップ10に関して上述したのと同様に、キャップねじ部56aが継手ねじ部26に螺合するように、雄側流体継手12と同軸に位置合わせ及び結合することができる。

【0036】

図14に示す実施形態では、雄側保護キャップ10aを回転させて雄側流体継手12と更に螺合させると、キャップねじ部56aのねじの頂66aによって画定されるテーパ面68aが、継手ねじ部26のねじの谷80に径方向外向きの圧迫力を印加し、それにより継手ねじ部26のねじの谷80に摩擦接触する。1つの実施形態において、図示のように、キャップねじ部56aには継手ねじ部26のねじの頂78に接触する部分がなく、そのためキャップねじ部56aのねじの谷64aと継手ねじ部26のねじの頂78との間に径方向間隙が形成される。テーパ状面68aによって、例えばテーパ状面68aの近位部82aによって継手ねじ部26に印加される径方向圧迫力は、キャップねじ部56aと継手ねじ部26との螺合が強まるにつれて徐々に増大する。このようにして、キャップねじ部56aと継手ねじ部26との間に締まり嵌めが生じ、それにより保護キャップ10aが流体継手12との結合状態に保定される。

【0037】

図15～図17を参照すると、本発明の原理に従った第2の例示的な実施形態の雌側保護キャップ90aが示されており、同様の参照符号が図8～図11に示す同様の特徴部を指す。雌側保護キャップ90aは、例えば雌側医療用流体継手92とともに使用できるようになっていることができる。上述したように、雌側保護キャップ90aは、テーパ状シール面を含む種々のタイプのシール面を有する雌側医療用流体継手との使用に適するように改変することができることが当業者には理解される。

【0038】

図15及び図16に示すように、雌側保護キャップ90aの本体112aは、螺旋状キャップねじ部126aを支持する径方向内面124aを有する周壁118aを有する。キャップねじ部126aは、ねじ底132aと、ねじの頂点134aと、ねじの頂点134aによって画定されるテーパ状係合面136aとを含む。テーパ状面136aは、キャップ本体112aの遠位端部116aにおける大きい直径からキャップ本体112aの近位端部114aにおける比較して小さい直径にテーパ状になっている。1つの実施形態において、ねじ底132aによって規定される内径は、キャップねじ部126aの軸方向長さに沿って略一定のままである。したがって、ねじ底132aとねじの頂点134aとの間の径方向距離によって規定されるキャップねじ部126aのねじ山高さは、近位方向に増大する。

【0039】

図8～図11に示す雌側保護キャップ90のテーパ状係合面136と同様に、雌側保護キャップ90aのテーパ状係合面136aは、キャップ本体112aの長手軸に対して近位方向にテーパ状になっている。1つの実施形態において、テーパ状面136aは、図16に示すように、テーパ全角約3度～約6度かつテーパ半角 約1.5度～約3度でテーパ状になっている。

【0040】

図17に示すように、雌側保護キャップ90aは、キャップ本体112aがシール面108に接触せずに雌側シール部102の外周を囲むように、雌側流体継手92に解除可能に結合することができる。これに関して、雌側キャップ90aは、図11に示す雌側キャップ90に関して上述したのと同様に、キャップねじ部126aが継手ねじ部110に螺合するように、雌側流体継手92と同軸に位置合わせ及び結合することができる。

【0041】

図17に示す実施形態では、雌側保護キャップ90aを回転させて雌側流体継手92と更に螺合させると、キャップねじ部126aのねじの頂134aによって画定されるテーパ状面136aが、継手ねじ部110のねじの谷140に径方向内向きの圧迫力を印加し、それにより継手ねじ部110のねじの谷140に摩擦接触する。1つの実施形態において、図示のように、キャップねじ部には継手ねじ部のねじの頂138に接触する部分がなく、そのためキャップねじ部126aのねじの谷132aと継手ねじ部110のねじの頂138との間に径方向間隙が形成される。テーパ状面136aによって、例えばテーパ状面136aの近位部142aによって継手ねじ部110に印加される径方向圧迫力は、キャップねじ部126aと継手ねじ部110との螺合が強まるにつれて徐々に増大する。このようにして、キャップねじ部126aと継手ねじ部110との間に締め込みが生じ、それにより雌側保護キャップ90aが雌側流体継手92との結合状態に保定される。

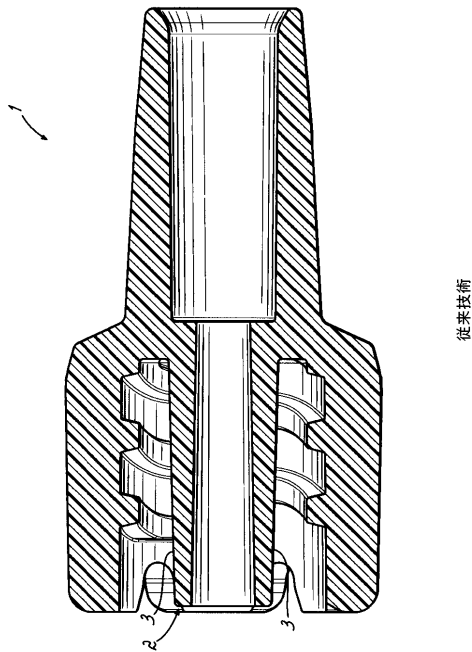
10

【0042】

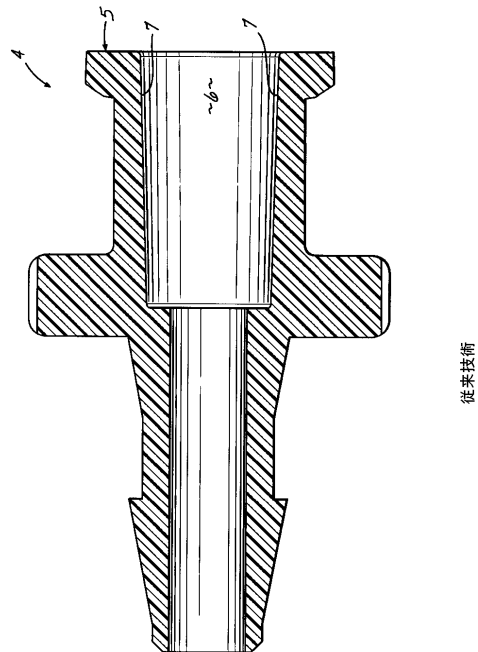
本発明を本発明の特定の実施形態の記載によって説明し、それらの実施形態をかなり詳細に記載したが、添付の特許請求の範囲の範囲をそのような詳細に限定又はいかようにも制限する意図はない。本明細書に記載した種々の特徴部は、単独で用いても任意の組合せで用いてもよい。更なる利点及び変更形態が当業者には容易に明らかとなる。したがって、本発明は、より包括的な態様において、図示及び記載の特定の細部、代表的な装置及び方法、並びに説明的な例に限定されない。したがって、包括的な発明概念の範囲又は趣旨から逸脱することなく、そのような細部から逸脱することができる。

20

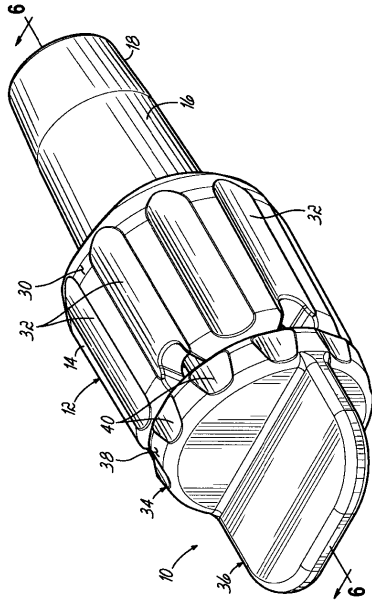
【図1A】



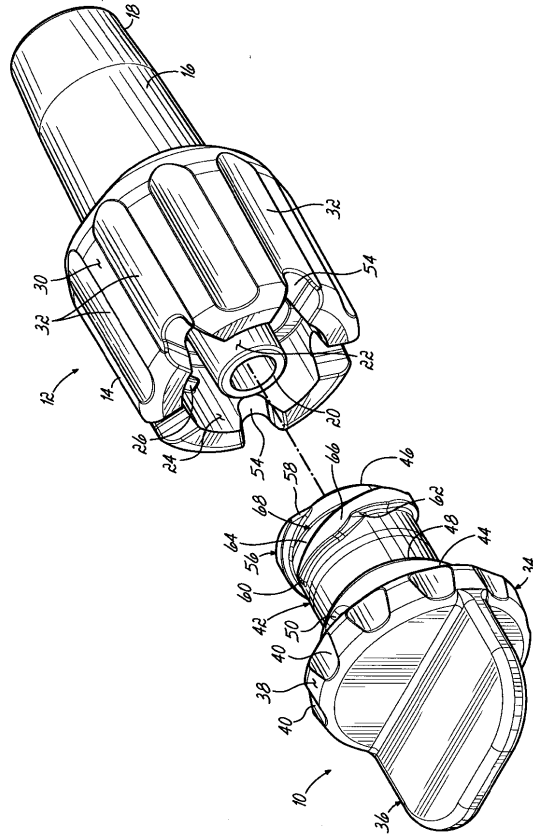
【図1B】



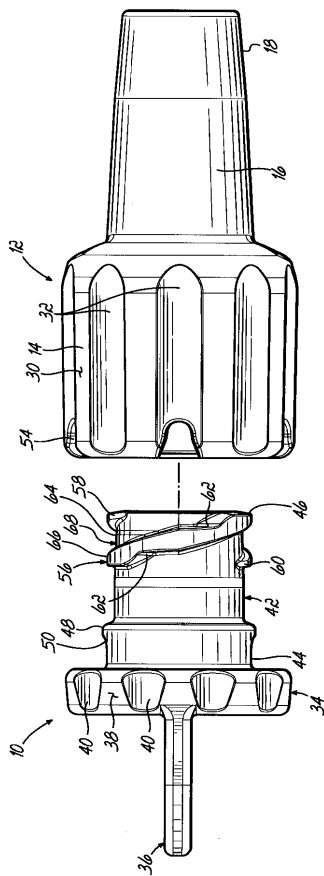
【 図 2 】



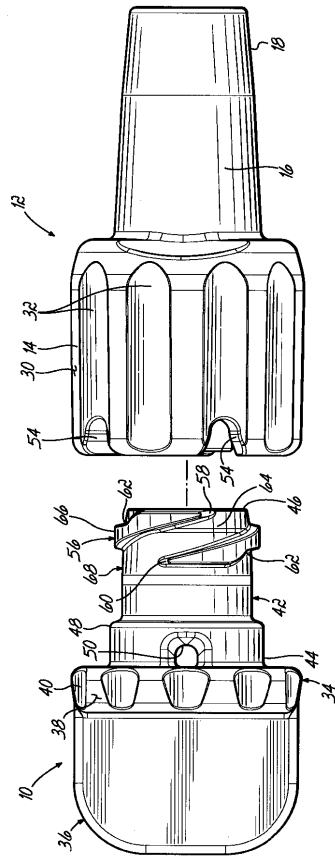
【 図 3 】



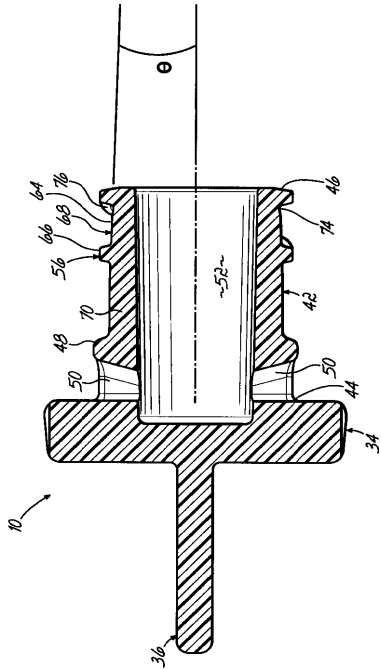
【 図 4 】



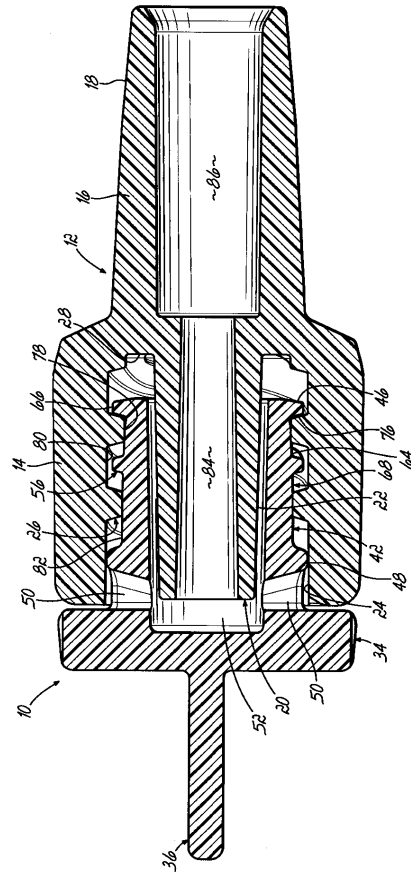
【 図 5 】



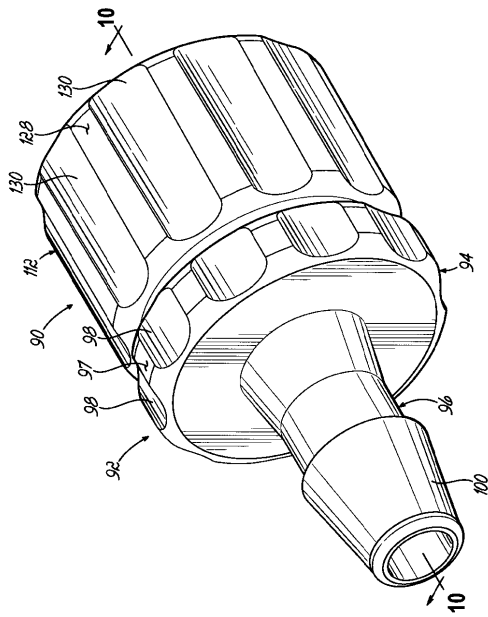
【図6】



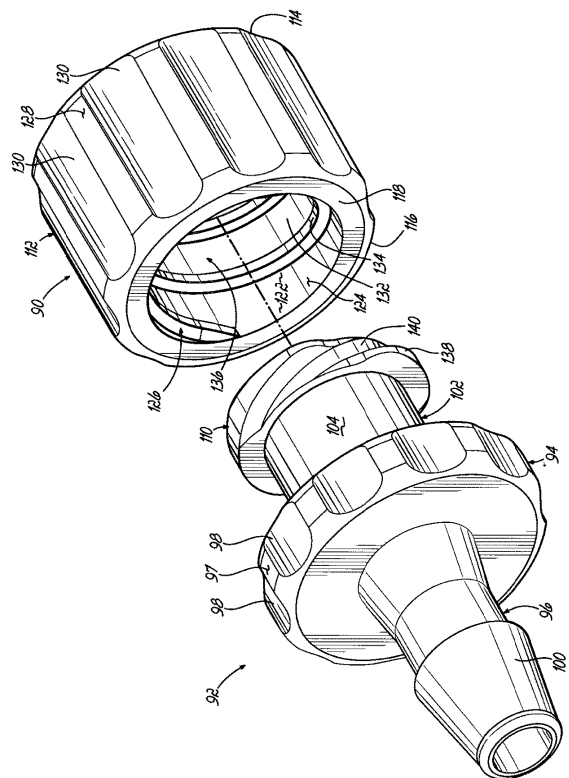
【図7】



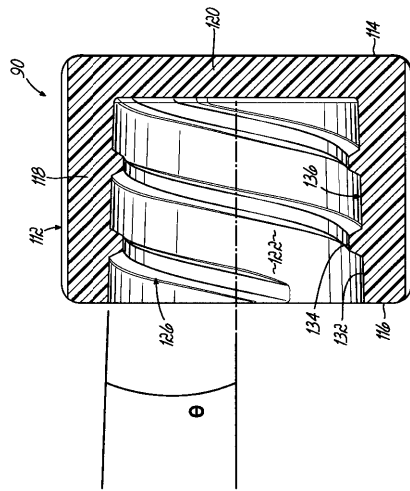
【図8】



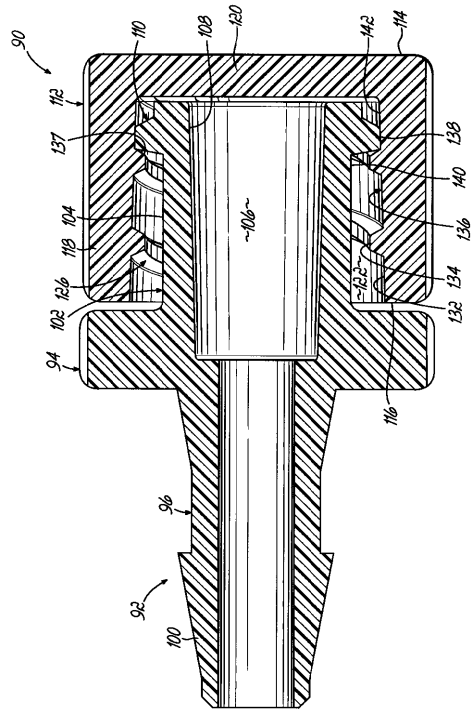
【図9】



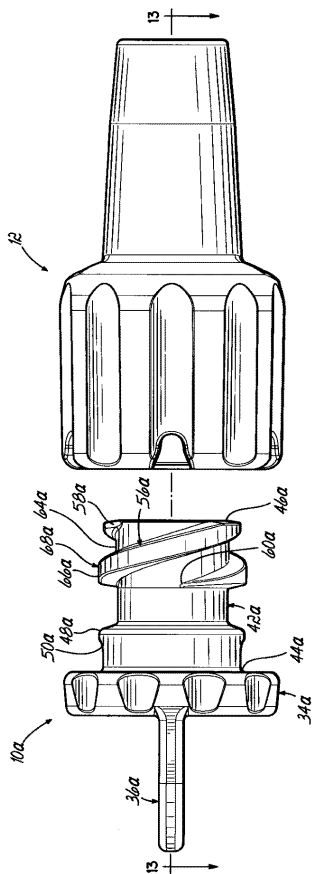
【 図 10 】



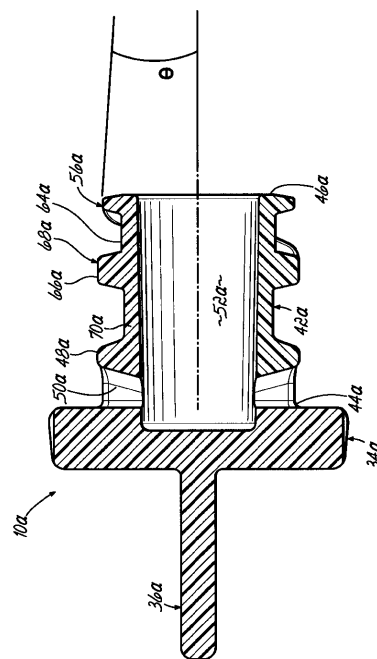
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 13 】



フロントページの続き

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(74)代理人 100182257

弁理士 川内 英主

(74)代理人 100202119

弁理士 岩附 秀幸

(72)発明者 カイル アール・スティーブル

アメリカ合衆国 80550 コロラド, ウィンザー, シスルダウン ドライヴ 7410

審査官 鈴木 洋昭

(56)参考文献 特表2002-528183(JP, A)

米国特許第6152913(US, A)

米国特許第4991629(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 39/10