(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5065736号
(P5065736)

(45)発行日　平成24年11月7日(2012.11.7)　(24)登録日　平成24年8月17日(2012.8.17)

(51)Int.Cl.　　F I
A61M 39/02 (2006.01)　　A61M 5/14 459F
F16L 37/14 (2006.01)　　F16L 37/14

請求項の数 8　外国語出願　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2007-97524(P2007-97524)
(22)出願日　平成19年4月3日(2007.4.3)
(65)公開番号　特開2007-275593(P2007-275593A)
(43)公開日　平成19年10月25日(2007.10.25)
審査請求日　平成19年7月2日(2007.7.2)
(31)優先権主張番号　102006016211.0
(32)優先日　平成18年4月3日(2006.4.3)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(73)特許権者　503356299
ノバルンク　ゲゼルシャフト　ミット　ベシュレンクテル　ハフツング
ドイツ連邦共和国　７２３７９　ヘヒンゲン　ロッツェンエッカー　３
(74)代理人　100087701
弁理士　稲岡　耕作
(74)代理人　100101328
弁理士　川崎　実夫
(74)代理人　100103517
弁理士　岡本　寛之
(72)発明者　マルティーン　シュプランガー
ドイツ連邦共和国，７２３７９　ヘヒンゲン，ロッツェンエッカー　３番地

最終頁に続く

(54)【発明の名称】筒状要素結合部

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
少なくとも１個のプラグ（５２）および１個のソケット（５４）を含む筒状要素の結合部であって、前記プラグ（５２）は前記ソケット（５４）に挿入可能かつ内部に係止可能であり、前記プラグ（５２）および前記ソケット（５４）はいずれも概ねその長手方向軸に沿って延びる流体流路（５８）を有し、前記流路（５８）は、係止された状態で前記結合部（５０）を流体が流れることができるように構成されており、
前記プラグ（５２）は、少なくとも２つの係止位置において前記ソケット（５４）内で係止可能であり、前記ソケット（５４）および前記プラグ（５２）の少なくとも一方の側壁には、少なくとも１つの開口部（６８）が形成されており、第１の係止位置で、前記開口部（６８）を介して前記流体流路（５８）と当該結合部の外部とが連通され、第２の係止位置で、前記ソケット（５４）および前記プラグ（５２）の一方の前記開口部（６８）が前記ソケット（５４）および前記プラグ（５２）の他方の側壁に塞がれ、それによって、前記流体流路（５８）が当該結合部の外部から分離されるようになっており、
前記プラグ（５２）は外周面上に少なくとも２つの環状溝（６０、６２）を有し、前記ソケット（５４）は、前記係止位置で前記環状溝（６０、６２）のうちの１つと係合する少なくとも１つの係止突起を有し、
前記係止突起は、前記ソケット（５４）の内周面上の環状溝に配置され、少なくとも１つの位置で前記内周面より上に突出しているリング（６６）であって、当該リングを周方向に分断している間隙が形成されたリングにより形成されており、

前記ソケット（５４）の外面上には、部材を、前記開口部（６８）と連通するように接続するためのコネクタ片（７０）が設けられていることを特徴とする筒状要素結合部。
【請求項２】
前記プラグ（５２）の前記ソケット（５４）への係止係合を打ち消すことができる作動要素（７２）がある、請求項１に記載の結合部。
【請求項３】
前記作動要素は、前記間隙に挿入されるべきくさび（７２）であって、当該くさびが前記間隙に挿入されることにより、前記プラグ（５２）の前記環状溝（６０、６２）のうちの１つと前記リングとの係合が打ち消されるように、前記リングを広げるくさび（７２）を有する請求項２に記載の結合部。
【請求項４】
前記コネクタ片（７０）はシリンジ用ソケットである請求項１ないし３のいずれかに記載の結合部。
【請求項５】
前記プラグ（５２）および前記ソケット（５４）はプラスチック製である請求項１ないし４のいずれかに記載の結合部。
【請求項６】
前記プラグ（５２）は、前記ソケットに挿入される領域にシール部（６４）を有する請求項１ないし５のいずれかに記載の結合部。
【請求項７】
前記開口部（６８）は前記ソケット（５４）に配置されている請求項１ないし６のいずれかに記載の結合部。
【請求項８】
筒状要素と、
前記筒状要素の一端に結合された、請求項１ないし７のいずれかに記載の結合部（５０）を含むカニューレ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、筒状要素の少なくとも１個のプラグと１個のソケットとの結合部に関する。ここでプラグはソケットに挿入可能かつソケット内で係止可能であり、プラグおよびソケットはいずれも概ねその長手方向軸に沿って延びる流体流路を有し、この流路は、係止された状態の結合部を介して流体が流れるように構成されている。
本発明は、さらに、筒状要素と、この筒状要素の一端に結合された上記結合部を含むカニューレに関する。
【背景技術】
【０００２】
筒状要素を結合するためには、結合される筒状要素の内径よりわずかに外径が大きい短管部を使用することが長い間通例であった。連結される筒状要素は単に結合部に押し入れられ、径の大きさの違いにより接続部が固定されていた。さらにしっかりと接続するため、結合部に適宜波形を形成した。
この種の接続には多くの場合、結合部に筒状要素を押し入れるのにかなりの力が必要であり、不都合である。特に医学の分野では、多くの場合、加えられた力が患者に伝達されて負傷を招くおそれがあるため、望ましくない。
【０００３】
この問題を解決するため、たとえば、下記特許文献１で開示された二部結合部は、プラグおよびソケットで構成され、連結される筒状要素は、別々の状態でプラグおよびソケットにそれぞれ連結でき、連結には過度に力を加える必要がない。
【特許文献１】米国特許第５，０５２，７２５号明細書
【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、結合部では不要な空気の貯留が生じるおそれがある。さらに、特に医学の分野では、筒状要素に送られた流体へ他の物質を導入できること、あるいは流体から試料が除去できることが望ましい。
公知の結合部では、このような試料の除去または他の物質の導入には、接続部をはずし、所望の手順を行い、接続部を戻すことのみにより可能であり、不要な空気を除去する際もまた、接続部を分解し再接続することのみにより可能である。これは複雑であり、結合部を介した流体の流れがしばしば中断されてしまうことを意味する。
【０００５】
したがって本発明の目的は、空気を容易に取り除くことができ、作業中であっても外部から流体の流れの中に物質を導入したり、流体の流れから試料を取り除いたりすることができる筒状要素の結合部を説明することである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明によると、この目的は、プラグがソケットの少なくとも２つの係止位置で係止され、かつソケットおよびプラグの少なくとも一方の側壁には、少なくとも１つの開口部が形成されており、第１の係止位置で、前記開口部を介して前記流体流路と当該結合部の外部とが連通され、第２の係止位置で、前記ソケットおよび前記プラグの一方の前記開口部が前記ソケットおよび前記プラグの他方の側壁に塞がれ、それによって、前記流体流路が当該結合部の外部から分離されるようになっており、前記プラグは外周面上に少なくとも２つの環状溝を有し、前記ソケットは、前記係止位置で前記環状溝のうちの１つと係合する少なくとも１つの係止突起を有し、前記係止突起は、前記ソケットの内周面上の環状溝に配置され、少なくとも１つの位置で前記内周面より上に突出しているリングであって、当該リングを周方向に分断している間隙が形成されたリングにより形成されており、前記ソケットの外面上には、部材を、前記開口部と連通するように接続するためのコネクタ片が設けられていることにより達成される。
本発明にしたがった筒状要素は、概ね長手方向軸に沿って流体を送るための少なくとも１つの流路を含む長手の構造体と理解される。このような筒状要素はたとえば、剛性を有する管と可撓ホースとをさらに含んでいる。
【０００７】
上述の開口部を設けることにより、第１の係止位置では、外部から内部の流体流路までの進入経路を有しながらも、結合部から空気を除去したり、物質を流体の流れから除去したり流体の流れに導入したりできるように、結合部のプラグとソケットとを互いに連結することが可能である。第２の係止位置で開口部は閉鎖され、流路は、周囲（結合部の外部）から完全に遮断される。
【０００８】
このような態様で、たとえば結合部をはずしたり、結合部を介した流体の流れが中断されたりすることなく、結合部から空気を除去することができる。プラグはこの間、ソケットに連結されたままであるため、より迅速に流体の流れへ進入できる。プラグおよびソケットが互いに連結されたままであることにより、開口部の開閉を片手でかつはるかに容易にできる。
【０００９】
本願明細書において、「第１の係止位置」および「第２の係止位置」という用語が用いられるが、これらは互いに係止位置を区別するためのみに用いられるものであり、その順序に関して特に意味はないことを理解されたい。さらに、プラグがソケット内に挿入されるとき、第１の係止位置より先に第２の係止位置に達するであろうことは完全に認められる。
【００１０】
本発明の一実施形態によると、プラグとソケットとの固着係合を互いに打ち消し合うこ

とができる作動要素がある。
単にプラグとソケットとを引き抜くことによって打ち消し合うことができる係止係合を確立することも可能であるが、この種のしっかり固定された接続を打ち消すには比較的大きい力が必要であり、この力がたとえば患者に伝えられた場合、患者を負傷させるおそれがある。作動要素を設けることにより、結合部に過度の力をかけることなく、係止係合を打ち消すことができる。その結果、特に力を必要とすることなく、片手のみでプラグおよびソケットを一方の係止位置から他方に移動したり、互いから離したりすることができる。作動要素のタイプは係止機構のタイプによって決まり、係止係合が溝に係合する係止突起によって得られるならば、たとえば差し込み型係止回転式リング、または押ボタンを含んでもよい。

【００１１】
プラグは外周面に少なくとも２つの環状溝を有し、ソケットは係止位置で環状溝のうちの１つに係合する少なくとも１つの係止突起を有している。
このような構造体は製造上および作業上のいずれにおいても、特に容易であることが明らかになると同時に、この構造体によりプラグおよびソケット間が確実に係止される。また環状溝を設けることにより、プラグおよびソケットは係止された状態で互いに対し回転可能となる。

【００１２】
係止突起は、ソケットの内周面の環状溝に配置されたリングであって、当該リングを周方向に分断している間隙が形成されたリングによって形成され、少なくとも１つの位置でその内周面より上に突出する。この場合、作動要素は特にくさびを有し、このくさびは、リングを周方向に分断している間隙に挿入されて、プラグの環状溝のうちの１つのリングの係合が打ち消されるような態様でリングを広げることができる。
この構成によると、係止突起は、たとえば、ソケットの内周面を超えて突出するリングの２つの側面により形成でき、係止位置でプラグの環状溝に係合することができる。くさびがリングの溝部内に挿入されると、リングの２つの突出する側面が外方へ押され、溝と係合しなくなる。係止係合はこのようにして打ち消される。

【００１３】
このような態様で、リングを除いてソケットを一体として製造することができる。リングはたとえば、構造体を容易かつ安価に製造する通常の溝付係止ワッシャに基づくものであってもよい。さらに、リングを使用することによって、プラグの周辺面の比較的大きい部分にわたって係止が可能であり、これにより接続部を特に確実なものにする。
本発明の他の実施形態では、開口部は外面上にコネクタ片、特にシリンジ用ソケットを有している。

【００１４】
このような態様で、容易に試料を流体の流れから取り出したり、あるいはシリンジを用いて流体流に物質を導入したりできるため、この実施形態は、特に医学の分野で結合部を使用する場合に有利であることが明らかになった。さらに、このようなコネクタ片はまた、制御された態様で空気を除去するために使用されてもよく、これにより、システムにおける漏出の有無が示される。

【００１５】
本発明の他の実施形態において、プラグおよびソケットはプラスチック製である。
このような態様で、製造が容易で安価かつ軽量である結合部が作製される。そのうえこのような態様で、結合部はさらに殺菌する必要がなくなるため、特に医療分野において有利な使い捨て可能な製品として設計することができる。
本発明の他の実施形態において、プラグは、ソケットに挿入される領域にシール部を有している。

【００１６】
この手段は、特に耐漏えい性の高い接続を確実なものとする。
さらに他の実施形態では、開口部はソケットに配置されている。

これにより開口部は、たとえば、流路が外部から分離される係止位置にあっても、液体が過度に流出することなく試料を取り除くことができるようにシリンジに連結することができるという効果が得られる。

【００１７】

前述された特徴および以下でさらに説明される特徴は、それぞれ示された組み合わせのみではなく、本発明の範囲から逸脱することなく、他の組み合わせ、あるいは単独で用いられてもよいことは理解されるであろう。

本発明は、添付の図面を参照して以下に詳細に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

図１では結合部が全体として参照符号１０で示される。

結合部１０はプラグ１２とソケット１４とを含んでいる。長手方向軸に沿ってプラグ１２は流体流路１６を有し、長手方向軸に沿ってソケット１４は対応する流路１８を有している。この場合、プラグ１２およびソケット１４のいずれもプラスチック製である。

第１の環状溝２０および第２の環状溝２２はプラグ１２の外周面に形成されている。

【００１９】

環状溝２４はソケット１４の内周面に形成されている。三角形状の断面を有する溝付リング２６はこの環状溝２４に配置されている。リング２６は、少なくとも一部がソケット１４の内周面より上に突出するような態様で環状溝２４に配置されている。

ソケット１４もまた、流路１８が周囲に連結される簡単な孔として設けられる開口部２８を有している。

【００２０】

プラグ１２は、プラグ１２を矢印３０の方向にソケット１４内部に挿入することによってソケット１４と結合される。

図２において、結合部１０は、図１の矢印３０で示した動きの後に第１の係止位置にあることが示されている。この図から、リング２６が、プラグ１２の第１の環状溝２０と係合していることがわかるであろう。このようにプラグ１２とソケット１４とは、しっかり係止（ロック）されることによって互いに連結されている。

【００２１】

流路１８は開口部２８を介して周囲に連結されている。流体、この場合は体外循環血液回路に運ばれる患者の血液は、矢印３２で示すように、流路１６、１８を通して流れると開口部２８を介して周囲に流れ出る。結合部１０で空気が貯留されると、流体流３２により開口部２８を介して外方へ押し出され、これにより結合部１０の排気がなされる。

図３は、図１の矢印３０で表されるように、さらに動いたあとの状況を示す。ここで、プラグ１２はさらにソケット１４に挿入される。リング２６は、第２の環状溝２２に位置し、ソケット１４内のこの位置にプラグ１２を係止する。

【００２２】

またこの図から、矢印３４で示すように、流路１６および流路１８により形成された流路は完全に周囲から隔離され、流路１６および流路１８を介した流体のみが流れるように、開口部２８がプラグ１２により塞がれることが明らかになるであろう。

図４でカニューレは、参照符号４０により全体が示されている。

このカニューレ４０は、プラグ５２とソケット５４とで構成される結合部５０を有している。ソケット５４には、流体の通路である流路５８がある。

【００２３】

２つの環状溝６０および６２は、プラグ５２の外周面に形成され、シール部６４がプラグ５２の前側領域にさらに配置されている。シール部６４の外方を向く側では、プラグは実際のカニューレ６５により隣接され、シームレスのカニューレとして設けられている。このカニューレ６５は、プラスチックの円錐に嵌合されたワイヤ強化チューブで構成され、ワイヤ補強部は管の内層と外層との間に配置されている。

【００２４】

ソケット５４の内周面には、プラグ５２をソケット５４に係止するために用いられる溝付リング６６がある。シリンジ用ソケットの形状のコネクタ片７０を有する開口部６８が、ソケット５４の側面に配置されている。ソケット５４の流路５８はこの開口部６８を通して外部に連通されている。

ソケット５４はさらに、押しボタンとして設けられる作動要素７２を含んでいる。この押しボタンにより、くさびがリング６６の溝に押し込まれ、その結果リング６６を開くことができる。リング６６が開くことにより、ソケット５４のプラグ５２の係止係合が打ち消され、２つの部品が互いに分離されることを意味する。

【００２５】

使用の際は、体外の血液回路まで血液を運ぶためのカニューレの例では、拡張器を介してカニューレ６５を血管に導入する。拡張器はたとえば、環状溝６０を介してカニューレ６５に堅固に連結されてもよい。

カニューレを適所で嵌合した後に、拡張器を取り除き、カニューレ６５から離れた方の端部の管に連結されたソケット５４を、両矢印７４の方向の左に向かって動かし、プラグ５２に嵌合する。シリンジ（図示せず）はコネクタ片７０に配置される。ソケット５４は、リング６６がプラグ５２の第１の環状溝６０に位置するまで両矢印７４の方向の左に向かって移動される。この状態では、ソケット５４の流路５８はまだ周囲、この場合は開口部６８を介してシリンジに連結されている。

【００２６】

作業者はここでシリンジを抜き出し、結合部位の気泡の有無を調べたり、コネクタ片７０を介して血液検体を取り除くためにシリンジを使用したりできる。作業者は結合部があるべき状態にあることを確認したら、ソケット５４を両矢印７４の方向のさらに左に動かす。これにより、リング６６は第２の環状溝６２に位置し、プラグ５２は、内側流路が外部から完全に隔離されるように内部から開口部６８を閉鎖する。

【００２７】

たとえば、作業者が、血液回路に薬剤を注入したければ、薬剤をシリンジに入れ、このシリンジをコネクタ片７０に挿入することができる。そして、ソケット５４のプラグ５２の係止係合が打ち消されるように作動要素７２を作動させる。リング６６がプラグ５２の第１の環状溝６０に再び位置する程度まで、ソケット５４を、両矢印７４の方向の右に動かす。このような態様で、流路５８が開口部６８を介して外部に再び連結され、所望の薬剤はシリンジを介して血流に注入される。

【００２８】

注入手順を完了すると、作業者はソケット５４を再び両矢印７４の方向の左に動かし、これにより開口部６８をプラグ５２によって閉鎖する。

手順の完了後またはカニューレを他の管に連結させたのち、作業者は作動要素７２を再度作動させる。これにより、リング６６が開いてプラグ５２の環状溝６２との係合を解除する。作業者は、ソケット５４を両矢印７４の方向の右に動かし、患者に特に力を加えることなく、完全にプラグ５２から分離させる。

【００２９】

これでプラグ５２を他の筒状要素と結合したり、患者からカニューレ６５をはずしたりすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００３０】

【図１】解除された状態のプラグとソケットとを示す断面図である。

【図２】第１の係止位置におけるプラグとソケットとを示す断面図である。

【図３】第２の係止位置におけるプラグとソケットとを示す断面図である。

【図４】結合部を有するカニューレを示す斜視図である。

【図１】

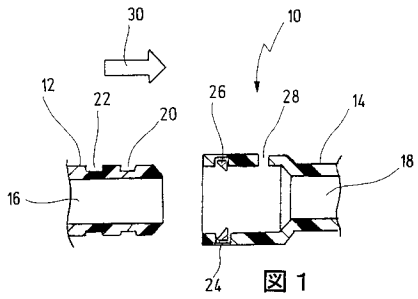



図１

【図２】

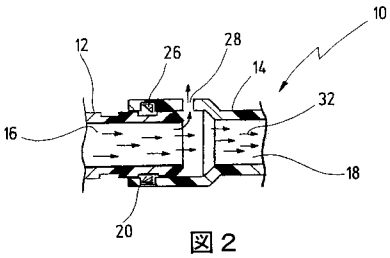



図２

【図３】

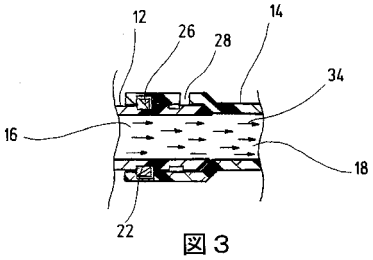



図３

【図４】

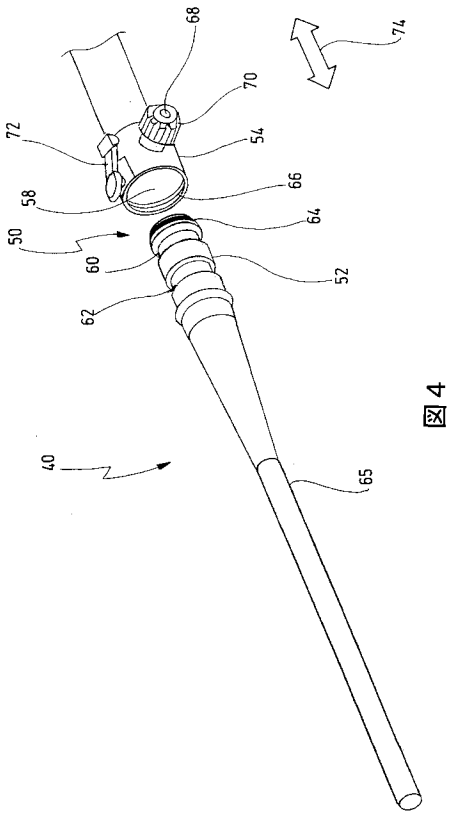



図４

フロントページの続き

(72)発明者　ティロ　ヨーシュト
ドイツ連邦共和国，７２３７９　ヘヒンゲン，ロッツェンエッカー　３番地

審査官　久保　竜一

(56)参考文献　英国特許出願公開第２３０２９２６（ＧＢ，Ａ）
米国特許第４７０７０００（ＵＳ，Ａ）
米国特許出願公開第２００４／００５１３１３（ＵＳ，Ａ１）
特開昭５８－１４６３５２（ＪＰ，Ａ）
特開平７－１７８１７９（ＪＰ，Ａ）
実開平２－８２３４９（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｍ　３９／０２
Ｆ１６Ｌ　３７／００－３７／６２