(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2008 年5 月29 日 (29.05.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/062741 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 39/02 (2006.01) *F16L 37/08* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/072345

(22) 国際出願日: 2007 年11 月19 日 (19.11.2007)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2006-317772
2006 年11 月24 日 (24.11.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (**TERUMO KABUSHIKI KAISHA**) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 横田 崇之 (**YOKOTA, Takayuki**) [JP/JP]; 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居１７２７番地の１ テルモ株式会社内 Yamanashi (JP). 菱川 資文 (**HISHIKAWA, Yoshinori**) [JP/JP]; 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居１７２７番地の１ テルモ株式会社内 Yamanashi (JP).

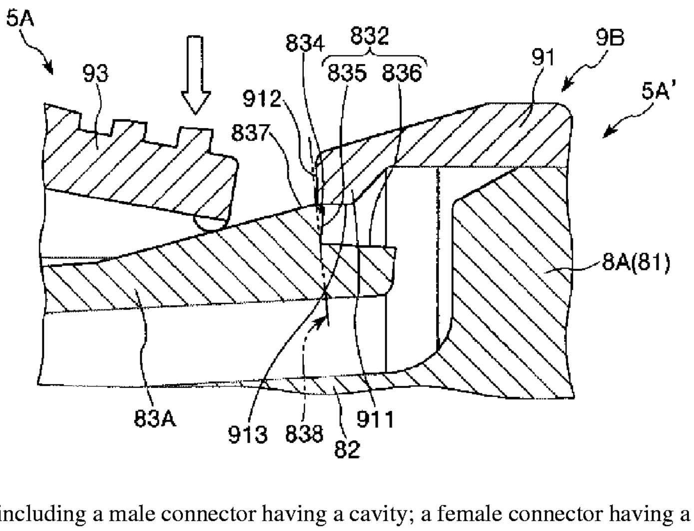
(74) 代理人: 増田 達哉 (**MASUDA, Tatsuya**); 〒1050003 東京都港区西新橋１丁目１８番９号 西新橋ノアビル４階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

[続葉有]

(54) **Title:** CONNECTOR AND INFUSION TUBE SET

(54) **発明の名称:** コネクタおよび輸液チューブセット



(57) **Abstract:** A connector including a male connector having a cavity; a female connector having a cavity to which another male connector that is the same as the male connector can be connected; a male lock section or a female lock section, placed adjacent to the male connector such that the connection direction of the male lock section or the female lock section is parallel to that of the male connector; a female lock section or a male lock section, the female lock section being placed adjacent to the female connector such that the connection direction of the female lock section is parallel to that of the female connector and allowing another male lock section that is the same as the male lock section to be connected to the female lock section, the male lock section allowing another female lock section that is the same as the female lock section to be connected to the male lock section; and a seal member made from an elastic material and, in a lock state where another male lock section and a female lock section are connected, maintaining liquid tightness of the connection between the another male connector and the female connector. In a lock release state where the lock is released, the connector emits a lock release sound for causing a person to realize the release of the lock.

(57) 要約: コネクタは、内腔部を有するオスコネクタ部と、内腔部を有し、内腔部にオスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣

[続葉有]

WO 2008/062741 A1

OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

接して設けられ、オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、またはメスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、弾性材料で構成され、他のオスロック部とメスロック部とが連結されるロック状態となったとき、他のオスコネクタ部とメスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、ロック状態を解除するロック解除時に、ロック解除を認識可能なロック解除音を発するよう構成されている。

明 細 書

コネクタおよび輸液チューブセット

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタおよび輸液チューブセットに関する。

背景技術

[0002] 輸液、輸血、栄養投与等に用いる液体の流路接続を必要とする医療用具においては、薬液、血液、流動食等の液体を持続的、一時的に流す際、液体の流路(回路)の接続、脱離を必要に応じて行う必要がある。このとき、回路の途中に液体の流路同士を接続する接続具を取り付けることが知られている。このような接続具の代表的なものとしては、例えば、特許文献1に記載されたものがある。

[0003] この接続具(コネクタ)は、オスコネクタ部と、メスコネクタ部と、オスロック部と、メスロック部とを有するものである。このような構成の接続具同士を接続した際、一方のオスロック部と他方のメスロック部とがロック状態となるとともに、一方のオスコネクタ部と他方のメスコネクタ部とが連通して、液体が通過可能となる。接続具同士がロック状態となるとき、一方のオスロック部が弾性的に変形して、他方のメスロック部とが係合する。この係合時に、ロック状態を確認する(認識する)ことができるロック音(クリック音)が発せられる。

[0004] しかしながら、ロック状態を解除したロック解除時には、そのロック解除を確認することができるような音(ロック解除音)は、発せられない。このため、ロック解除がされたか否かが分からず、例えば、ロック状態の接続具同士に対して、ロック解除操作を行なったつもりでも、実際にはロック解除がされていない場合が生じることがある。この場合、操作者は、ロック解除がなされたと思って、接続具同士を互いに反対方向へ引張ると、その引張り力の大きさによっては、一方のオスロック部と他方のメスロック部とに無理な力が加わってしまい、遂には、これらのロック部を破損させてしまうおそれがあった。

[0005] 特許文献1:国際公開2006／068211号パンフレット

発明の開示

[0006] 本発明の目的は、ロック解除を確実に認識することができるコネクタおよび輸液チューブセットを提供することにある。

[0007] 上記目的を達成するために、本発明は、

内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、

前記ロック状態を解除するロック解除時に、該ロック解除を認識可能なロック解除音を発するよう構成されていることを特徴とするコネクタである。

[0008] これにより、ロック解除を確実に認識することができる。

[0009] また、本発明のコネクタでは、前記ロック状態のとき、前記他のオスコネクタ部の内腔部と前記メスコネクタ部の内腔部とが連通して、液体が流通可能となるのが好ましい。

[0010] これにより、ロック状態では、メスコネクタ部と他のオスコネクタ部との間を液体が確実に通過することができる。

[0011] また、本発明のコネクタでは、前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有し、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有するのが好ましい。

[0012] これにより、確実にロック状態となり、また、そのロック状態を確実に解除することができる。

[0013] また、本発明のコネクタでは、前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを有し、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発するのが好ましい。

[0014] これにより、ロック解除をより確実に認識することができる。

[0015] また、本発明のコネクタでは、前記ロック状態とするとき、前記メスロック部と前記他のオスロック部とを互いに接近する方向に押圧するのが好ましい。

[0016] これにより、ロック状態への操作を容易に行なうことできる。

[0017] また、本発明のコネクタでは、前記押圧操作完了直後に、前記爪部側第1の面と係合部側第1の面との間に間隙が生じるのが好ましい。

[0018] これにより、係合部側第2の面に爪部側第2の面が衝突した際にその衝突が比較的大きな衝突となり、よって、ロック状態をより確実に認識(確認)することができる。

[0019] また、本発明のコネクタでは、前記鋭角部の動作方向に平行な仮想面を想定したとき、前記鋭角部の位置は、前記仮想面から突出するのが好ましい。

[0020] これにより、はっきりとしたロック解除音を発し易い。また、同様に、はっきりとしたロック音(ロック接続音)を発し易い。

[0021] また、本発明のコネクタでは、前記ロック状態とした際、該ロック状態を認識可能なロック音を発するよう構成されているのが好ましい。

[0022] これにより、ロック状態となったのを確実に認識することができる。

[0023] また、本発明のコネクタでは、前記ロック解除音と前記ロック音とは、音質および/または音量が互いに異なるのが好ましい。

[0024] これにより、これらの音質や音量を聞き分けることにより、コネクタ同士がロック状態となっているか、または、ロック解除状態となっているかを認識することができる。

[0025] また、本発明のコネクタでは、前記シール部材は、前記メスコネクタ部の内腔部に固定されており、前記ロック状態のときに前記他のオスコネクタ部の端部に密着する面と、該面に形成され、前記ロック状態のときに開くスリットとを有するのが好ましい。

[0026] これにより、ロック状態では、メスコネクタ部と他のオスコネクタ部とが液密に接続され、これらのコネクタ部間を液体が確実に通過することができる。

[0027] また、本発明のコネクタでは、前記メスコネクタ部を複数備え、

少なくとも1つの前記メスコネクタ部と前記オスコネクタ部とは、それらの中心線が互いにほぼ直交するように配置されているのが好ましい。

[0028] これにより、コネクタ内を通過する液体の流れの方向を変えることができる。

[0029] また、本発明のコネクタでは、前記メスコネクタ部を複数備え、

少なくとも1つの前記メスコネクタ部と前記オスコネクタ部とは、それらの中心線が互いに平行で、かつ、前記メスコネクタ部の開口部と前記オスコネクタ部の開口部とが互いに反対の方向を向くように配置されているのが好ましい。

[0030] これにより、例えば、2つのコネクタ同士を接続する際、メスコネクタ部と他のオスコネクタ部とを接続することで、ほぼ直線的にコネクタ同士を接続することができる。

[0031] 上記目的を達成するために、本発明は、

内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を

保持するシール部材とを備え、

前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有しており、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有しており、

前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを備え、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発し、

前記ロック状態とするとき、前記メスロック部と前記他のオスロック部とを互いに接近する方向に押圧し、その押圧操作完了直後に、前記爪部側第1の面と係合部側第1の面との間に間隙が生じることを特徴とするコネクタである。

[0032] これにより、ロック解除を確実に認識することができる。

[0033] 上記目的を達成するために、本発明は、

内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック

状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、

前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有しており、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有しており、

前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを備え、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発し、

前記鋭角部の動作方向に平行な仮想面を想定したとき、前記鋭角部の位置は、前記仮想面から突出することを特徴とするコネクタである。

[0034] これにより、ロック解除を確実に認識することができる。

[0035] 上記目的を達成するために、本発明は、

本発明のコネクタと、

チューブと、該チューブの一端部に設置され、前記コネクタに接続可能なチューブ側コネクタとを有するチューブ組立体とを備えることを特徴とする輸液チューブセットである。

[0036] これにより、ロック解除を確実に認識することができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1]図1は、本発明のコネクタを示す斜視図である。

[図2]図2は、本発明のコネクタを示す斜視図である。

[図3]図3は、本発明のコネクタを示す斜視図である。

[図4]図4は、図1中のA－A線断面図である。

[図5]図5は、図4(b)の部分拡大詳細図である。

[図6]図6は、図4(c)の部分拡大詳細図である。

[図7]図7は、図1に示すコネクタのロック解除状態を順に示す部分拡大詳細図(断面図)である。

[図8]図8は、図1に示すコネクタのロック解除状態を順に示す部分拡大詳細図(断面図)である。

[図9]図9は、図2中のB－B線断面図である。

[図10]図10は、図1に示すコネクタが備える弁体(シール部材)を示す斜視図である。

[図11]図11は、図1中のC－C線断面図である。

[図12]図12は、図3中のD－D線断面図である。

[図13]図13は、図1に示すコネクタを備えた本発明の輸液チューブセットの平面図である。

[図14]図14は、図13に示す輸液チューブセットの各輸液チューブを接続した状態を示す平面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0038] 以下、本発明のコネクタおよび輸液チューブセットを添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

[0039] 図1～図3は、それぞれ、本発明のコネクタを示す斜視図、図4は、図1中のA－A線断面図、図5は、図4(b)の部分拡大詳細図、図6は、図4(c)の部分拡大詳細図、図7および図8は、それぞれ、図1に示すコネクタのロック解除状態を順に示す部分拡大詳細図(断面図)、図9は、図2中のB－B線断面図、図10は、図1に示すコネクタが備える弁体(シール部材)を示す斜視図、図11は、図1中のC－C線断面図、図12は、図3中のD－D線断面図、図13は、図1に示すコネクタを備えた本発明の輸液チューブセットの平面図、図14は、図13に示す輸液チューブセットの各輸液チューブを接続した状態を示す平面図である。なお、説明の都合上、コネクタの長手方向を「x軸方向」、x軸方向に垂直な方向をそれぞれ「y軸方向」、「z軸方向」という。ま

た、図10～図14においては、図中の下側を「先端」、上側を「基端」として説明する。

[0040] 図13および図14に示す輸液チューブセット(輸液セット)1は、生体(患者)に輸液を注入(投与)する装置(セット)である。

[0041] 輸液には、例えば、薬液、補正用電解質液、生理食塩水等、生体に投与し得るあらゆる液が含まれる。

[0042] また、薬液中の薬剤の種類は、特に限定されず、例えば、鎮静薬、静脈麻酔薬、麻酔系鎮痛薬、局所麻酔薬、非脱分極性筋弛緩薬、昇圧薬、降圧薬、冠血管拡張薬、利尿薬、抗不整脈薬、気管支拡張薬、止血剤、ビタミン剤、抗生剤、脂肪乳剤等いかなるものでもよい。

[0043] 図13に示すように、輸液チューブセット1は、第1の輸液チューブ(第1のチューブ組立体)4bと、第2の輸液チューブ(第2のチューブ組立体)4aと、第1の輸液チューブ4bおよび第2の輸液チューブ4aのそれぞれの一端部が接続可能なコネクタ5Aと、第1の輸液チューブ4bおよび第2の輸液チューブ4aのそれぞれの他端部に設けられる瓶針451(接続部)と、患者に対し輸液を投与する輸液投与部2とを備えている。以下、これらの各構成要素について順次説明する。

[0044] 第1の輸液チューブ4b側(図13中右側)のコネクタ5Aと、第2の輸液チューブ4a側(図13中左側)のコネクタ5Aとは、互いにほぼ同様の構成であるため、以下、第2の輸液チューブ4a側のコネクタ5Aについて代表的に説明する。

[0045] 図1～図3に示すように、コネクタ5Aは、オスコネクタ部6と、メスコネクタ部7Aおよび7Bと、オスロック部8Aと、メスロック部9Aおよび9Bと、弁体(シール部材)51とを備えている。なお、図1～図3は、それぞれ、コネクタ5Aとコネクタ5A’との接続前状態、コネクタ5Aとコネクタ5A’とのハーフロック状態、コネクタ5Aとコネクタ5A’とのロック状態を示している。

[0046] ここで、「コネクタ5A’」とは、コネクタ5Aと同様のオスコネクタ部6およびオスロック部8Aとを備えているコネクタのことである。このコネクタは、後述する第2の輸液チューブ4aが有するコネクタ(チューブ側コネクタ)43に相当するものである。

[0047] また、「ハーフロック(仮止め)状態」とは、コネクタ5Aとコネクタ5A’とが完全に接続されていない状態、すなわち、コネクタ5Aとコネクタ5A’とを容易に離間させることが

できる状態のことである。

[0048] また、「ロック状態」とは、コネクタ5A(メスロック部9B)とコネクタ5A'(オスロック部8A)とが完全に接続された状態、すなわち、後述するコネクタ5Aのメスロック部9Bの操作部93を操作しない限り、コネクタ5Aとコネクタ5A'との接続が解除されない状態のことである。

[0049] 図1(図2および図3も同様)に示すように、オスコネクタ部6は、オスコネクタ部本体61と、管状部62とを有している。

[0050] 管状部62は、オスコネクタ部本体61からx軸正方向に突出して形成されている。この管状部62は、液体が通過する液体流路(内腔部)621と、ルアーテーパ部622とを有している。

[0051] 液体流路621は、オスコネクタ部本体61内に連通している。

ルアーテーパ部622は、オスコネクタ部6の開口部623側の外周部に、その外径が開口部623の方向に向かって漸減するように形成されている。

[0052] メスコネクタ部7Aおよび7Bは、それぞれ、コネクタ5A'のオスコネクタ部6が接続可能な部位である。メスコネクタ部7Aとメスコネクタ部7Bとの形状(構成)は、ほぼ同一であるため、以下、メスコネクタ部7Bについて代表的に説明する。

[0053] 図11に示すように、メスコネクタ部7Bは、メスコネクタ部本体72と、蓋部(キャップ)73とを備えている。

[0054] 図11に示すメスコネクタ部本体72は、その先端部に、形状が有底筒状の弁体設置部721が形成されている。この弁体設置部721は、内部の基端側に第2の内腔部(内腔部)723と、先端側に第2の内腔部723と連通する第3の内腔部(内腔部)724とが形成されている。第2の内腔部723は、その内径が後述する蓋部73に形成された第1の内腔部(内腔部)731より拡径しており、第3の内腔部724(内周面728)は、その内径が第2の内腔部723より縮径している。この第3の内腔部724の内径は、後述する弁体51の胴部55(外周面551)の外径より若干大きいのが好ましい。

[0055] また、メスコネクタ部本体72の底面722の中心部には、管状体で構成された内部突起725が設けられている。オスコネクタ部6を第1の内腔部731(接続口732)に接続して、弁体51が押圧され始めたとき、この内部突起725により、弁体51の内部が

支えられて、弁体51に座屈が生じる(弁体51がくの字状に折れる)のを防止することができる(図12参照)。また、液体がコネクタ5A内を通過するに際し、液体の滞留が生じるのを防ぐことができる。

[0056] また、この内部突起725は、その内腔がオスコネクタ部本体61の内部に形成され、液体が通過可能な流路611に連通している。これにより、第2の内腔部723と第3の内腔部724とは、内部突起725を介して流路611に連通している。

[0057] また、弁体設置部721の外周面726の先端側には、基端側より拡径した段差部727が設けられている。

[0058] 図11に示す蓋部73は、内部に弁体51を収納する空間(内腔部)を有し、メスコネクタ部本体72の基端側(弁体設置部721)に連結されるものである。

[0059] 蓋部73の内部には、後述する弁体51の頭部50が挿入可能な第1の内腔部731と、第1の内腔部731に連通し、第1の内腔部731より拡径した嵌合部733とが形成されている。

[0060] 第1の内腔部731は、その形状が弁体51の頭部50の外形に対応するよう形成されている。また、第1の内腔部731の基端側には、オスコネクタ部6を接続するための接続口(接続部)732が形成されており、その径は、第1の内腔部731の先端側の径より縮径している。

[0061] 第1の内腔部731の内周面734には、軸方向に沿い、第1の内腔部731の径方向に突出した複数のリブ735が設けられている。オスコネクタ部6をコネクタ5A(接続口732)に接続したとき、このリブ735により、弁体51が支えられて、弁体51に座屈が生じる(弁体51が倒れる)のを防止することができる。また、リブ735の個数は、特に限定されず、例えば、2～10個であるのが好ましく、4～8つであるのがより好ましい。

[0062] 嵌合部733の先端側には、弁体設置部721の段差部727と嵌合する段差部736が形成されており、その径は、嵌合部733の基端側の径より拡径している。また、段差部736の内径は、弁体設置部721の段差部727の外径とほぼ同等またはそれより若干小さいのが好ましい。これにより、蓋部73(段差部736)とメスコネクタ部本体72(段差部727)とが強固に嵌合(連結)する(液密に接する)ことができ、よって、コネクタ5Aの内部の液体が漏れるのを防止することができる。また、蓋部73とメスコネクタ部

本体72とが連結した際、第1の内腔部731と第2の内腔部723とが連通し、第1の内腔部731、第2の内腔部723および第3の内腔部724で形成された空間に弁体51を設置(収納)することができる。

[0063] なお、メスコネクタ部本体72と蓋部73との固定方法としては、嵌合に限定されず、例えば、かしめ、接着剤による接着、熱融着、超音波融着等の融着等であってもよい。

[0064] 図1(図2および図3も同様)に示すように、メスコネクタ部7Aは、オスコネクタ部本体61(オスコネクタ部6)に対し、x軸負方向に設けられている。すなわち、メスコネクタ部7Aは、その中心線がオスコネクタ部6の中心線と平行で、かつ、メスコネクタ部7Aの開口部71とオスコネクタ部6の開口部623とが互いに反対の方向を向くように配置されている。

[0065] これにより、例えば、2つのコネクタ5同士を接続する際、一方のオスコネクタ部6と他方のメスコネクタ部7Aとを接続することで、ほぼ直線的にコネクタ5同士を接続することができる。

[0066] メスコネクタ部7Bは、オスコネクタ部本体61(オスコネクタ部6)に対し、z軸正方向に設けられている。すなわち、メスコネクタ部7Bは、その中心線がオスコネクタ部6の中心線とほぼ直交するように設けられている。

[0067] このようなメスコネクタ部7Aおよび7Bが設けられていることにより、異なる2方向から液体をオスコネクタ部6へ送ることができたり、オスコネクタ部6からの液体を異なる2方向へ分岐させたりすることができる。

[0068] 図11および図12に示すように、メスコネクタ部7A内およびメスコネクタ部7B内には、それぞれ、弁体51が収納(固定)されている。

[0069] 各弁体51は、弾性材料で構成されている。この弾性材料としては、例えば、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン－ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン－プロピレンゴム、ヒドリンゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴムのような各種ゴム材料や、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソプレン系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑

性エラストマーが挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を混合して用いることができる。このような弾性材料を用いることにより、弁体51の頂面511に適度な弾性を得ることができ、よって、頂面511がオスコネクタ部6の開口部(端部)623に密着ことができる(図12参照)。

[0070] 図10に示すように、弁体51は、頭部50と、頭部50の先端側に設けられた(形成された)胴部55とを有している。

[0071] 頭部50は、その形状が有底筒状をなしており、液体が通過可能な内腔部515と、平面状の頂面511(底部513)から内腔部515に到達するスリット512とが形成されている。このスリット512は、その形状がほぼ一文字状をなしている。スリット512の形状がこのように簡単であることにより、より容易に(確実に)スリット512が開口する(開く)ことができる。また、頂面511が平面状をなしていることにより、頂面511(スリット512)を容易に消毒することができる。

[0072] 図1に示すように、頂面511は、メスコネクタ部7Aの開口部71から露出している。また、この頂面511は、メスコネクタ部7Aの端面とほぼ同一平面上に位置している。

[0073] 頭部50は、その頂面511付近の外径が胴部55に向って(軸方向に向って)漸増するテーパ状をなすテーパ部56と、その先端に設けられた外径一定部57とを有している。

[0074] また、テーパ部56には、テーパ部56の一部を除去した切欠き部561が形成されている。すなわち、頭部50には、テーパ部56と外径一定部57とをまたぐように除去した切欠き部561が形成されている。

[0075] これにより、コネクタ5Aに接続(挿入)されているコネクタ5A'のオスコネクタ部6を抜去したとき、すなわち、ロック状態を解除したとき、弁体51(頭部50)が蓋部73の第1の内腔部731により容易に入り込むことができ、よって、より確実にスリット512が閉じることができる。

[0076] また、頭部50は、スリット512が閉じる際に押される、突出した2つの当接部52を備えている。これら2つの当接部52は、それぞれ、頭部50の頂面511付近に形成され、スリット512が閉じる方向(図10中、矢印方向)と反対方向に突出している。

[0077] このような当接部52により、頭部50が蓋部73の第1の内腔部731に挿入されてい

るとき、第1の内腔部731の内周面734が当接部52を押圧するため、スリット512をより確実に閉じることができる(図11参照)。また、これにより、コネクタ5A内の液体の圧力(内圧)に対する耐圧性を向上させることができる。

[0078] 以上のように構成された頭部50は、コネクタ5A'のオスコネクタ部6が接続されていないとき、スリット512が閉じた状態で蓋部73の第1の内腔部731に挿入されている(図11参照)。

[0079] 図10に示すように、胴部55は、蛇腹状をなした筒状体で構成されている。すなわち、胴部55は、外形において大径リング部552と小径リング部553とが軸方向に交互に配列された蛇腹状をなしている。このような胴部55は、弁体51をその先端側から基端側に向って(頭部50が蓋部73の第1の内腔部731に挿入される方向に)付勢する変形部(付勢手段)として機能している。

[0080] このように胴部55が変形部として機能していることにより、別途に付勢手段を構成するための部品をコネクタ5Aに設ける必要がなく、部品点数の減少、構造の簡素化に寄与することができる。

[0081] また、この胴部55は、弁体51がその先端側から基端側に向って復元する復元力の大半を担っているが、頭部50がその復元力の一部を担っいてもよい。

[0082] 図1に示すように、コネクタ5A(コネクタ5A'も同様)のオスロック部8Aは、基部(オスロック部本体)81と、基部81から突出する突出部82と、突出部82に設けられた一対の爪部83A、83Aと、各爪部83Aを付勢する付勢部84とを有している。

[0083] 基部81は、その形状が長尺状をなしている。

基部81(オスロック部8A)のy軸正方向には、基部81に隣接してオスコネクタ部6のオスコネクタ部本体61が固着(固定)されている。また、基部81のx軸正方向には、その方向に突出した突出部82が形成されている。

[0084] 突出部82のz軸方向(図1中上下方向)には、それぞれ、爪部83Aおよび83Aが設けられている。すなわち、爪部83Aおよび83Aが、突出部82を介して、対向して配置されている。両爪部83A、83Aは、それぞれ長尺状(板片状)をなし、端部(他端部)831同士が互いにz軸方向に接近・離間する。

[0085] 図4~図8に示すように、各爪部83Aは、それぞれ、その端部831に設けられた、

段差部（第1のオス側係合部）832と、鋭角部834とを有している。

[0086] 図5（図6～図8も同様）に示すように、段差部832は、爪部83Aの端部831の厚さが急峻に変化した部位である。この段差部832は、側面視で（y軸方向から見たとき）L字状をなす2つの平面を有している。換言すれば、段差部832は、z軸方向（爪部83A同士が接近・離間する方向）とほぼ平行な爪部側第1の面835と、爪部側第1の面835にほぼ垂直な爪部側第2の面836とを有している。

[0087] 鋭角部834は、爪部側第1の面835に隣接した爪部側第3の面837を有している。この爪部側第3の面837は、爪部側第1の面835と鋭角をなす傾斜面である。

[0088] また、各爪部83Aの端部（一端部）の両側面には、それぞれ、凹部（第2のオス側係合部）833が設けられている。

[0089] 各凹部833の近傍には、突出部82と各爪部83Aとを連結する付勢部84が設けられている。この付勢部84は、両爪部83A、83Aのそれぞれの端部831（段差部832）が互いに離間するように各爪部83Aを付勢する。

[0090] このような構成のオスロック部8Aは、オスコネクタ部6と対応する（隣接した）位置にある（図1参照）。また、オスロック部8Aとオスコネクタ部6とは、それぞれ、x軸方向に沿って形成されている、すなわち、接続方向（突出方向）が互いに平行となっている。

[0091] 図1に示すように、メスロック部9Aおよび9Bは、それぞれ、コネクタ5A’のオスロック部8Aが連結可能な部位である。

[0092] メスロック部9Aは、基部81（オスロック部8A）に対し、x軸負方向に設けられている。また、メスロック部9Bは、基部81（オスロック部8A）に対し、z軸正方向に設けられている。メスロック部9Aとメスロック部9Bとの形状（構成）は、ほぼ同一であるため、以下、メスロック部9Bについて代表的に説明する。

メスロック部9Bは、全体形状としてほぼ管状をなしている。

[0093] 図4および図9に示すように、メスロック部9Bには、コネクタ5A’のオスロック部8Aの各段差部832（各爪部83A）と係合可能な第1のメス側係合部（係合部）91と、コネクタ5A’のオスロック部8Aの各凹部833と係合可能な第2のメス側係合部92と、コネクタ5A’のオスロック部8Aの各爪部83Aを操作可能な操作部（操作片）93とが設けられている。

[0094] 図4に示すように、第1のメス側係合部91は、メスロック部9Bの内周部の途中が内側に向かって突出した突部911を有している。この突部911は、ロック状態で、爪部側第1の面835に当接する(対応する)係合部側第1の面912と、爪部側第2の面836に当接する係合部側第2の面913とを有している(図4(c)、図6、図7参照)。

[0095] 図9(a)に示すように、第2のメス側係合部92は、メスロック部9Bの内周部の途中に、突部911と異なる位置に、突出して設けられている。図9(b)に示すように、第2のメス側係合部92がコネクタ5A'のオスロック部8Aの凹部833に係合することにより、コネクタ5Aとコネクタ5A'とがハーフロック状態となる。

[0096] 図1に示すように、操作部93は、第1のメス側係合部91に対して、z軸負方向に設けられた小片で構成されている。この操作部93は、ロック状態のコネクタ5A'(オスロック部8A)の両爪部83Aの端部831を互いに接近させるように、各爪部83A操作(押圧)する。

[0097] また、操作部93は、その外面が第1のメス側係合部91の外面とほぼ同一面上にあるように形成されている。これにより、操作部93に対して不本意に触れる(押圧する)のを防止することができる。すなわち、ロック状態を不本意に解除するのを防止することができる。

[0098] このような構成のメスロック部9Bは、メスコネクタ部7Bと対応する(隣接する)位置にある(図1参照)。また、メスロック部9Bとメスコネクタ部7Bとは、それぞれ、z軸方向に沿って形成されている、すなわち、接続方向(形成方向)が互いに平行となっている。

[0099] このように、コネクタ5Aでは、オス同士(オスロック部8Aおよびオスコネクタ部6)、メス同士(メスロック部9Bおよびメスコネクタ部7B)がそれぞれ対応している。これにより、メスコネクタ部7Bとオスコネクタ部6とを確認することによって、コネクタ5Aとコネクタ5A'とを正確(確実)に接続することができ、または、メスロック部9Bとオスロック部8Aとを確認することによっても、コネクタ5Aとコネクタ5A'とを正確(確実)に接続することができる。

[0100] なお、メスロック部9Bとオスコネクタ部6とが隣接し、オスロック部8Aとメスコネクタ部7Bとが隣接する構成としてもよい。

[0101] なお、凹部833の形成数は、4つに限定されず、例えば、2つ、6つなどの偶数個で

あってもよい。

[0102] 次に、コネクタ5Aとコネクタ5A'との接続過程(ハーフロック状態、ロック状態、さらに、ロック状態を解除したロック解除(ロック解除状態))について説明する。なお、コネクタ5A'の爪部83Aは、2つあるが、各爪部83Aの接続過程は、同等であるため、一方(図4中上側)の爪部83Aについて説明する。

[0103] 図1(図9(a))に示すように、コネクタ5Aとコネクタ5A'とが互いに離間した状態から、コネクタ5A'のオスロック部8Aをコネクタ5Aのメスロック部9Bに接近させる。

[0104] 図4(a)に示すように、コネクタ5A'のオスロック部8Aがコネクタ5Aのメスロック部9Bの開口部94から、当該メスロック部9B内に挿入される。

[0105] 図4(b)および図5に示すように、さらに、コネクタ5A'のオスロック部8Aをコネクタ5Aのメスロック部9B内に挿入すると、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91(突部911)の係合部側第2の面913が、コネクタ5A'の付勢部84の付勢力に抗して、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第3の面837(鋭角部834の頂部)を押圧する。

[0106] このとき、図9(b)に示すように、コネクタ5A'の凹部833がコネクタ5Aの第2のメス側係合部92に係合する、すなわち、コネクタ5A'とコネクタ5Aとがハーフロック状態となる。このとき、コネクタ5A'のオスロック部8A(開口部623)とコネクタ5Aのメスロック部9B(頂面511)とが互いに当接(近接)している(図2参照)。これにより、ハーフロック状態からロック状態へ変化させるときに、コネクタ5A'のオスコネクタ部6の端面が確実にコネクタ5Aの弁体51の頂面511を迅速に押圧することができる。

[0107] コネクタ5A'のオスロック部8Aをコネクタ5Aのメスロック部9B内にさらに押し込むと、コネクタ5A'の凹部833とコネクタ5Aの第2のメス側係合部92との係合が外れる、すなわち、ハーフロック状態が解除される。

[0108] この状態から、コネクタ5A'のオスロック部8Aとコネクタ5Aのメスロック部9Bとをさらに接近させる(互いに接近する方向に押圧する)と、ロック状態となる、換言すれば、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第3の面837が、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第2の面913を超える。その後、コネクタ5A'の爪部83Aは、付勢部84によって、外側(図6中上方)に弾かれる。

[0109] コネクタ5A'の爪部83Aが弾かれる方向には、コネクタ5Aの第1のメス側係合部9

1の係合部側第2の面913に位置しており、当該係合部側第2の面913に、コネクタ5A'の爪部83Aの段差部832の爪部側第2の面836が衝突することとなる(図4(c)および図6参照)。この衝突により、ロック状態を認識可能なロック音が発せられる。また、このロック音は、振動として、コネクタ5Aおよび5A'を介して、操作者(使用者)の手に伝達される。このようなロック音により、ロック状態を聴覚および触覚から確認することができる。

[0110] また、図6に示すように、衝突直後(押圧操作完了直後)には、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第1の面835と、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第1の面912との間に間隙95が生じる。これにより、前記衝突が比較的大きな衝突となり、よって、ロック状態をより確実に認識(確認)することができる。

[0111] このようなハーフロック状態およびロック状態は、コネクタ5A'の他方の(図4中下側)の爪部83Aについても同様である。

[0112] 図12に示すように、ロック状態のとき、コネクタ5A'のオスコネクタ部6の開口部623がコネクタ5Aの頭部50の頂面511を軸方向に押圧している。これにより、胴部55が軸方向に変形し(圧縮され)、頭部50が第1の内腔部731から移動して、第2の内腔部723に入り込む。頭部50は、それまで第1の内腔部731内で第1の内腔部731の内周面734に規制されていたが、第2の内腔部723に移動したことにより、頭部50の外周面の規制が解除または緩和され、その結果、軸方向の圧縮により、図12中の矢印方向に充分に拡径することができる、すなわち、充分に変形することができる。従って、スリット512が確実かつ充分に開く(開口する)ことができる。また、これにより、弁体51(スリット512)を介して、コネクタ5A'のオスコネクタ部6の液体流路621と、コネクタ5Aのメスコネクタ部7Bの内部突起725の内腔部(中空部)とが連通する、すなわち、流通可能に接続され、よって、例えば、輸液、輸血、栄養投与等の際、液体が円滑に通過することができる。

[0113] また、ロック状態のとき、弁体51の胴部55の付勢力に抗して、コネクタ5A'のオスコネクタ部6の開口部623が弁体51の頭部50を押圧するため、当該オスコネクタ部6の開口部623と頭部50(弁体51)の頂面511とが密着する。これにより、オスコネクタ部6とメスコネクタ部7Bとの接続の液密性を保持することができる、すなわち、これら

を確実に液密に接続することができる。

[0114] また、弁体51の胴部55の付勢力によって、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第1の面835と、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第1の面912との間の間隙95が解消され、爪部側第1の面835と係合部側第1の面912とが密着する。

[0115] コネクタ5A'とコネクタ5Aとのロック状態の解除(ロック解除(アンロック))は、コネクタ5Aの各操作部93をそれぞれ操作することにより行われる。

[0116] 図7に示すように、各操作部93をそれぞれ、付勢部84の付勢力に抗して、内側に押圧操作する。これにより、コネクタ5A'の爪部83A(段差部832)の爪部側第1の面835は、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第1の面912を摺動しつつ、当該係合部側第1の面912を乗り越えようとする。

[0117] さらに、各操作部93への押圧操作を行なうことにより、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第1の面835は、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第1の面912を勢い良く(弾かれるように)乗り越える(図8参照)。これにより、ロック状態が解除され、このロック解除時に、当該ロック解除を認識可能なロック解除音(アンロック音)が発せられる。また、このロック解除音は、振動として、コネクタ5Aおよび5A'を介して、操作者の手に伝達される。このようなロック解除音により、ロック解除状態を聴覚および触覚から確認することができる。

[0118] これにより、操作者は、その後の操作、すなわち、コネクタ5Aとコネクタ5A'とを離間させる操作を、迅速に行なうことができる。

[0119] また、このようなロック解除状態は、コネクタ5A'の他方の(図4中下側)の爪部83Aについても同様である。

[0120] また、ロック解除状態では、コネクタ5A、5A'の接続前状態と同様に、コネクタ5Aの弁体51のスリット512が再度、閉じることとなる。

[0121] 前述したように、ロック音は、コネクタ5A'の爪部83Aの段差部832の爪部側第2の面836と、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第2の面913との衝突により、生じる(図6参照)。また、ロック解除音は、コネクタ5A'の爪部83Aの爪部側第1の面835が、コネクタ5Aの第1のメス側係合部91の係合部側第1の面912乗り越えることにより、生じる(図8参照)。

[0122] このように各音を生じさせる部位が異なることにより、ロック音とロック解除音とは、音質が互いに異なることとなる。

[0123] ロック音とロック解除音とは、音質や音量が互いに異なるため、これらの音質や音量を聞き分けることにより、コネクタ同士がロック状態となっているか、または、ロック解除状態となっているかを認識することができる。

[0124] また、爪部83Aは、2つ設けられており、ロック解除時では、当該各爪部83Aの第1のメス側係合部91に対する係合解除がそれぞれ行われるため、ロック解除音(ロック音も同様)は、2回(2度)聞こえる。このとき、はじめてロック解除状態となる。なお、各操作部93の操作タイミングによっては、すなわち、まれに各爪部83Aの第1のメス側係合部91に対する係合解除がほとんど同時に行なわれた場合には、ロック解除音は、1回に聞こえるが、事実上は、2回(2箇所)で生じている。

[0125] ロック解除音が1回のみ生じた場合は、2つの爪部83Aのうち、一方の爪部83Aのみ係合が解除され、他方の爪部83Aの係合が解除されていない状態となっている。このため、ロック解除が完全には、行なわれていないと判断することができる。

[0126] 鋭角部834の位置は、その動作方向に平行な面(仮想面)838(爪部側第1の面835と爪部側第2の面836との接線に接する)から突出するのが好ましい(図8参照)。これにより、鋭角部834の先端(頂部)が第1のメス側係合部の突部911を瞬間的に乗り越えていくため、はっきりとしたロック解除音を発し易い。また、同様に、はっきりとしたロック音(ロック接続音)を発し易い。

[0127] また、鋭角部834の鋭角の大きさ(角度θ(図5参照))は、特に限定されないが、例えば、90度未満であるのが好ましい。

[0128] 角度θがこのような数値範囲内であると、ロック解除音がより容易かつ確実に生じる。また、ロック時(ロック接続時)、ロック解除時のそれぞれで、爪部83Aの変形が少ない(抑制される)ため、爪部83Aに変形ぐせがつきにくく、コネクタ同士を繰り返して使用したときにも、はっきりとしたロック音とロック解除音とを発し易いと言う利点もある。

[0129] 図13に示すように、輸液投与部2は、患者の血管110に留置される留置針またはカテーテル(本実施形態では、留置針21)と、この留置針またはカテーテル(本実施形態では、留置針21)の基端部に接続された輸液投与部側コネクタ26とを有してい

る。

[0130] 留置針21(またはカテーテル)の構成材料としては、留置する部位によっては、翼付静注針など金属の針のものでもよいが、好ましくは可撓性を有する高分子材料、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエステル、ポリウレタン等の熱可塑性樹脂等が挙げられる。

[0131] 輸液投与部側コネクタ26は、第2の輸液チューブ4aが接続されているコネクタ5Aのオスロック部8Aおよびオスコネクタ部6とそれぞれ接続し得るメスロック部9Aおよびメスコネクタ部7Aと、これらと同様のメスロック部9Bおよびメスコネクタ部7Bと、オスコネクタ部263とを有している。

[0132] また、オスコネクタ部263の軸と、メスコネクタ部7Aの軸とは、略一致し、メスコネクタ部7Bの軸は、これらの軸と略直交している。すなわち、オスコネクタ部263と、メスコネクタ部7Aとは、互いに反対方向を向いており、メスコネクタ部7Bは、これらオスコネクタ部263およびメスコネクタ部7Aに対し、略垂直な方向を向いている。

[0133] 輸液投与部側コネクタ26は、オスコネクタ部263に、ワンタッチで止められるストップクランプ25を通したチューブ24が液密に接続されている。チューブ24の先端側は、オスコネクタ部23が接続されている。オスコネクタ部23は、ルアーコネクタ、ルアーロックコネクタなど、留置針やカテーテルの出口ポート211と液密に接続され得るものであれば、特に限定されないが、ルアーロックコネクタが好ましい。

[0134] 留置針21は、その基端部に、出口ポート211を有しており、この出口ポート211に、前記輸液投与部側コネクタ26に取り付けられたオスコネクタ部23が液密に接続されている。

[0135] 次に、第1の輸液チューブ4bおよび第2の輸液チューブ4aを説明するが、これら第1の輸液チューブ4bと第2の輸液チューブ4aとの構成は同様であるので、代表的に、第2の輸液チューブ4aを説明する。

[0136] 第2の輸液チューブ4aは、可撓性(柔軟性)を有し、輸液の流路を構成するチューブ41と、チューブ41の一方の端部(先端部)に設けられたコネクタ43と、チューブ41の他方(本実施形態では、他方の端部(基端部))に設けられ、輸液が収納された輸液バッグ(輸液容器)(収納部)31側に接続される接続部として、鋭利な針先を有する

瓶針451とを備えている。

[0137] チューブ41の構成材料としては、例えば、軟質ポリ塩化ビニル、エチレン−酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブタジエン等、あるいはこれらを主とする材料が挙げられる。

[0138] また、チューブ41の途中には、輸液の流量を調節する流量調節手段として、スライド式のクレンメ(スライドクレンメ)46と、点滴筒44とが、それぞれ、設けられている。このスライドクレンメ46としては、特に限定されず、従来公知のものを用いることができるが、例えば、特開2004−49319号公報のようなものが挙げられる。

[0139] また、スライドクレンメ46は、ローラー型のクレンメなど、流量を調節できるものであれば、他のものでも構わない。

[0140] 輸液バッグ31内には、所定の輸液が収納されており、瓶針451がこの輸液バッグ31の栓(ゴム栓)を穿通(穿刺)すると、瓶針451を介し、輸液バッグ31と第2の輸液チューブ4aとが接続され、輸液バッグ31から第2の輸液チューブ4a側へ輸液が供給され得る状態となる。

[0141] 点滴筒44は、瓶針451の近傍に設置されている。この点滴筒44により、輸液の流量を目視で確認することができる。

[0142] また、逆流防止弁49が、コネクタ43と点滴筒44の間に設置されている。逆流防止弁49は、輸液バッグ31からコネクタ5Aの方向への一方向弁である。逆流防止弁49は、コネクタ43と点滴筒44の間であれば、どこに設置されても良いが、好ましくは、コネクタ43により近い所、更に好ましくは、コネクタ43の内部に設置される方が良い。

[0143] 逆流防止弁49は、その内部に、図示しない一対の板状の開閉部材が形成された弁本体を有し、各開閉部材は、弾性力(復元力)により互いに密着し、これにより、逆流防止弁49内の流路は、閉塞している。輸液流が先端側から基端側に向いている場合には、その輸液により圧力が各開閉部材の外面にかかり、開閉部材同士を密着させるように作用する。このため、輸液は、先端側から基端側には流れない。

[0144] 一方、輸液流が基端側から先端側に向いている場合には、その輸液により所定の圧力が各開閉部材の基端側(テーパ面)にかかり、その圧力により各開閉部材が離間する方向に変位し、逆流防止弁49内の流路が開通する。これにより、輸液は、基

端側から先端側に流れる。

[0145] 逆流防止弁49は、輸液ポンプなどによって注入が確実な場合には無くとも良い場合もあるが、設置されていることがより好ましい。この第2の輸液チューブ4aによれば、第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aに接続された第1の輸液チューブ4bからある程度の圧力を加えて輸液を投与しても、逆流防止弁49により、その輸液が第2の輸液チューブ4aの上流側(基端側)へ流れ込むのを防止することができ、確実に、輸液を患者へ投与することができる。

[0146] チューブ41の先端部には、コネクタ43が設けられている。このコネクタ43は、オスコネクタ部6とオスロック部8Aとを有している。これにより、コネクタ43は、コネクタ5Aと接続することができる。

[0147] このように、コネクタ5A、コネクタ43および輸液投与部側コネクタ26には、オスロック部8Aおよびメスロック部9A、9Bの少なくとも1つの部位が設けられているため、これらのコネクタ同士を接続したときには、従来のルアーロックのようにネジ式のものと比べて、捻れた状態でロックされるということを防ぐことができる。すなわち、このような接続方法を用いることにより、輸液チューブが多数繋がれた場合にも、輸液チューブが一定の方向に整列した状態を、簡単に保つことができる。

[0148] また、さらに、オスロック部8Aとメスロック部9Bとの接続の状態は、前述したように、ハーフロック状態と、ロック状態とをとり得る。

[0149] 例えば、コネクタ43のオスコネクタ部6は、第2の輸液チューブ4aを使用するまでは、コネクタ5Aのメスコネクタ部7Bに設置されている弁体51を開通させない程度の位置で、緩く嵌合されている。すなわち、コネクタ43は、第2の輸液チューブ4aを使用するまでは、コネクタ5Aとハーフロック状態で接続されている。これにより、弁体51が輸液を流す直前まで、変形することなく保持され、弁体51の機能を全く損なわずに使用することができる。

[0150] また、ロック状態では、コネクタ43のオスコネクタ部6とコネクタ5Aのメスコネクタ部7Bとは液密に接続されているため、第2の輸液チューブ4aからコネクタ5Aへ液体を確実に流通させることができる。

[0151] 次に、輸液チューブセット1の作用(使用方法)を説明する。

ここでは、第2の輸液チューブ4aを、患者に輸液を投与するための第1輸液ライン(第1輸液ルート)、すなわち、主に、基本液等が流される輸液チューブとし、第1の輸液チューブ4bを、患者に輸液を投与するための第2輸液ライン(第2輸液ルート)、すなわち、主に、副ルートとして用い、例えば、脂肪乳剤、治療薬、抗生剤等が流される輸液チューブとする場合を例に挙げて説明する。

[0152] 第2の輸液チューブ4aを接続するにあたり、まず、輸液バッグ31に、例えば維持輸液剤を調剤する。

[0153] 次に、コネクタ43のオスコネクタ部6をコネクタ5Aのメスコネクタ部7Bに押し込み、液密に嵌合させる。

[0154] 次に、図13に示すように、この輸液の収納された輸液バッグ31の栓(ゴム栓)に第2の輸液チューブ4aの瓶針451を穿通(穿刺)する。これにより、瓶針451を介し、輸液バッグ31と第2の輸液チューブ4aとが接続され、輸液バッグ31から第2の輸液チューブ4a側へ輸液が供給され得る状態となる。

次に、第2の輸液チューブ4aの流路をプライミングする。

[0155] 次に、患者の血管110(例えば、末梢静脈等)に留置された留置針21の出口ポート211に接続された輸液投与部側コネクタ26のメスコネクタ部7Aに、第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aのオスコネクタ部6を挿入し、嵌合させる。これにより、輸液投与部側コネクタ26のメスコネクタ部7Aと第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aのオスコネクタ部6とが液密に接続される。このとき、輸液投与部側コネクタ26のメスロック部9Aとコネクタ5Aのオスロック部8Aとがロック状態となり、接続が容易に解除されるのが防止されている。

[0156] 次に、第2の輸液チューブ4aのスライドクレンメ46を操作し、第2の輸液チューブ4aの輸液の流量(投与速度)を維持輸液剤の指示流量(指示投与速度)に調節し、その輸液を投与する。

[0157] なお、輸液投与部側コネクタ26を省略し、第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aのオスコネクタ部6を、留置針21の出口ポート211に接続してもよい。

[0158] 次に、患者の容態によって、一定時間の間隔をおいて、例えば抗生剤を投与するために用いる第1の輸液チューブ4bを接続するにあたり、まず、輸液バッグ32に抗

生剤を溶解した生理食塩水を調剤する。

[0159] 次に、第1の輸液チューブ4bのコネクタ43のオスコネクタ部6をコネクタ5Aのメスコネクタ部7Bに押し込み、液密に嵌合させる。

[0160] 次に、この輸液の収納された輸液バッグ32の栓(ゴム栓)に第1の輸液チューブ4bの瓶針451を穿通(穿刺)する。これにより、瓶針451を介し、輸液バッグ32と第1の輸液チューブ4bとが接続され、輸液バッグ32から第1の輸液チューブ4b側へ輸液が供給され得る状態となる。

次に、第1の輸液チューブ4bの流路をプライミングする。

[0161] 次に、図14に示すように、第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aのメスコネクタ部7Aに、第1の輸液チューブ4bのコネクタ5Aのオスコネクタ部6を挿入し、嵌合させる。これにより、第2の輸液チューブ4aのコネクタ5Aのメスコネクタ部7Aと第1の輸液チューブ4bのコネクタ5Aのオスコネクタ部6とが液密に接続される。このとき、第2の輸液チューブ4aのメスロック部9Aと第1の輸液チューブ4bのオスロック部8Aとがロック状態となり、接続が容易に解除されるのが防止されている。

[0162] 次に、第1の輸液チューブ4bのスライドクレンメ46を操作し、第1の輸液チューブ4bの輸液の流量(投与速度)を抗生剤の指示流量(指示投与速度)に調節し、その輸液を投与する。

[0163] このようにして、第2の輸液チューブ4aから維持輸液剤を、第1の輸液チューブ4bから抗生剤を溶解した生理食塩水を、それぞれ、患者に投与することができる(混注することができる)。

[0164] また、輸液ライン(輸液ルート)を増設する場合には、前記と同様にして、第1の輸液チューブ4bのコネクタ5Aのメスコネクタ部7Aに、図示しない他の輸液チューブのコネクタ5Aのオスコネクタ部6を挿入し、嵌合させる。これにより、第1の輸液チューブ4bのコネクタ5Aのメスコネクタ部7Aと他の輸液チューブのコネクタ5Aのオスコネクタ部6とが液密に接続される。

以下、同様にして、輸液ラインをいくつでも増設することができる。

[0165] なお、前記輸液チューブセット1の使用方法は、一例であり、これに限定されるものではない。

[0166] 例えば、輸液を第2の輸液チューブ4aから患者に投与している場合において、第1の輸液チューブ4bにより、その補充を行ってもよい。

[0167] 以上説明したように、この輸液チューブセット1によれば、常に、輸液チューブの接続用のポート(メスコネクタ部7A、7Bおよびオスコネクタ部6)が存在するので、容易、迅速かつ確実に、輸液ライン(輸液ルート)を増設することができる。

[0168] すなわち、常に、輸液チューブの接続用のポートが存在するので、例えば、患者の容態の急変時等に輸液チューブの接続ポートが足りなくなることが防止される。

[0169] また、前記各輸液ラインは、液密のものとなる。

また、輸液ラインを増設する際は、一方のコネクタ5Aのオスロック部8Aを他方のコネクタ5Aのメスロック部9Aまたは9Bへ挿入するだけでよいので、既に接続されている輸液チューブから輸液を投与(例えば、薬剤を微量投与)しつつ、輸液ラインを増設することができる。これにより、例えば、血中の薬剤濃度が変化して、症状に変化が出るリスクを回避することができる。

[0170] また、輸液ラインを増設する際は、輸液ラインを開放して再度組み立てて接続し直す必要がない。これにより、輸液ラインの繋ぎ違えや細菌によるルート汚染の機会が増大する等のリスクを回避することができる。

[0171] なお、本発明では、輸液チューブセットにおける輸液チューブの数は、1つでもよく、また、3つ以上でもよい。

[0172] また、本発明では、輸液チューブセットが複数の輸液チューブを有する場合、その輸液チューブは、すべて同一でもよく、また、すべて異なっていてもよく、また、一部のみ同一でもよい。

[0173] 以上、本発明のコネクタおよび輸液チューブセットを図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、コネクタおよび輸液チューブセットを構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

[0174] また、メスコネクタ部の形成数は、2つであるのに限定されず、例えば、3つ以上であってもよい。

[0175] また、コネクタでは、オスコネクタ部とオスロック部とが互いに対応しており、メスコネ

クタ部とメスロック部とが互いに対応しているが、この対応に限定されず、例えば、オスコネクタ部とメスロック部とが互いに対応しており、メスコネクタ部とオスロック部とが互いに対応していてもよい。

産業上の利用可能性

[0176] 本発明のコネクタは、内腔部を有するオスコネクタ部と、内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、前記ロック状態を解除するロック解除時に、該ロック解除を認識可能なロック解除音を発するよう構成されている。そのため、ロック解除状態を解除したロック解除を、その音(ロック解除音)として認識(確認)することができる。また、ロック解除音は、振動としても、コネクタを介して、操作者の手に伝達される。このように、コネクタでは、ロック解除音により、ロック解除の状態を聴覚および触覚から確認することができる。これにより、例えば、ロック状態のコネクタ同士に対して、ロック解除操作を行なったつもりでも、実際にはロック解除がされていない場合が生じるのが確実に防止される。従って、本発明のコネクタは、産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

[1] 内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、

前記ロック状態を解除するロック解除時に、該ロック解除を認識可能なロック解除音を発するよう構成されていることを特徴とするコネクタ。

[2] 前記ロック状態のとき、前記他のオスコネクタ部の内腔部と前記メスコネクタ部の内腔部とが連通して、液体が流通可能となる請求項1に記載のコネクタ。

[3] 前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有し、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有する請求項1に記載のコネクタ。

[4] 前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを有し、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発する請求項3に記載のコネクタ。

[5] 前記ロック状態とするとき、前記メスロック部と前記他のオスロック部とを互いに接近する方向に押圧する請求項4に記載のコネクタ。

[6] 前記押圧操作完了直後に、前記爪部側第1の面と係合部側第1の面との間に間隙が生じる請求項5に記載のコネクタ。

[7] 前記鋭角部の動作方向に平行な仮想面を想定したとき、前記鋭角部の位置は、前記仮想面から突出する請求項4に記載のコネクタ。

[8] 前記ロック状態とした際、該ロック状態を認識可能なロック音を発するよう構成されている請求項1に記載のコネクタ。

[9] 前記ロック解除音と前記ロック音とは、音質および／または音量が互いに異なる請求項8に記載のコネクタ。

[10] 前記シール部材は、前記メスコネクタ部の内腔部に固定されており、前記ロック状態のときに前記他のオスコネクタ部の端部に密着する面と、該面に形成され、前記ロック状態のときに開くスリットとを有する請求項1に記載のコネクタ。

[11] 前記メスコネクタ部を複数備え、

少なくとも1つの前記メスコネクタ部と前記オスコネクタ部とは、それらの中心線が互いにほぼ直交するように配置されている請求項1に記載のコネクタ。

[12] 前記メスコネクタ部を複数備え、

少なくとも1つの前記メスコネクタ部と前記オスコネクタ部とは、それらの中心線が互いに平行で、かつ、前記メスコネクタ部の開口部と前記オスコネクタ部の開口部とが互いに反対の方向を向くように配置されている請求項1に記載のコネクタ。

[13] 内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オスロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、

前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有しており、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有しており、

前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを備え、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発し、

前記ロック状態とするとき、前記メスロック部と前記他のオスロック部とを互いに接近する方向に押圧し、その押圧操作完了直後に、前記爪部側第1の面と係合部側第1の面との間に間隙が生じることを特徴とするコネクタ。

[14] 内腔部を有するオスコネクタ部と、

内腔部を有し、当該内腔部に前記オスコネクタ部と同様の他のオスコネクタ部が接続可能なメスコネクタ部と、

前記オスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられたオスロック部またはメスロック部と、

前記メスコネクタ部と接続方向が互いに平行となるように隣接して設けられ、前記オ

スロック部と同様の他のオスロック部が連結可能なメスロック部、または該メスロック部と同様の他のメスロック部が連結可能なオスロック部と、

弾性材料で構成され、前記他のオスロック部と前記メスロック部とが連結されるロック状態となったとき、前記他のオスコネクタ部と前記メスコネクタ部との接続の液密性を保持するシール部材とを備え、

前記オスロック部は、互いに接近・離間する長尺な一対の爪部と、該両爪部の一端側に設けられ、他端側が互いに離間するように付勢する付勢部とを有しており、

前記メスロック部は、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記各爪部とそれぞれ係合可能な係合部と、前記他のオスロック部の前記オスロック部と同様の前記両爪部を互いに接近させるように操作可能な操作部とを有しており、

前記各爪部は、それぞれ、その他端部に設けられ、前記爪部同士が接近・離間する方向とほぼ平行な爪部側第1の面と該爪部側第1の面にほぼ垂直な爪部側第2の面とを有する段差部と、前記爪部側第1の面に隣接し、該爪部側第1の面と鋭角をなす爪部側第3の面を有する鋭角部とを備え、

前記係合部は、前記ロック状態で、前記爪部側第1の面に当接する係合部側第1の面と、前記爪部側第2の面に当接する係合部側第2の面とを備え、

前記ロック状態で、前記操作部を操作することにより、前記段差部は、前記爪部側第1の面が前記係合部側第1の面を乗り越え、これにより、前記ロック解除音を発し、

前記鋭角部の動作方向に平行な仮想面を想定したとき、前記鋭角部の位置は、前記仮想面から突出することを特徴とするコネクタ。

[15] 請求項1ないし14のいずれかに記載のコネクタと、

チューブと、該チューブの一端部に設置され、前記コネクタに接続可能なチューブ側コネクタとを有するチューブ組立体とを備えることを特徴とする輸液チューブセット。

[図1]

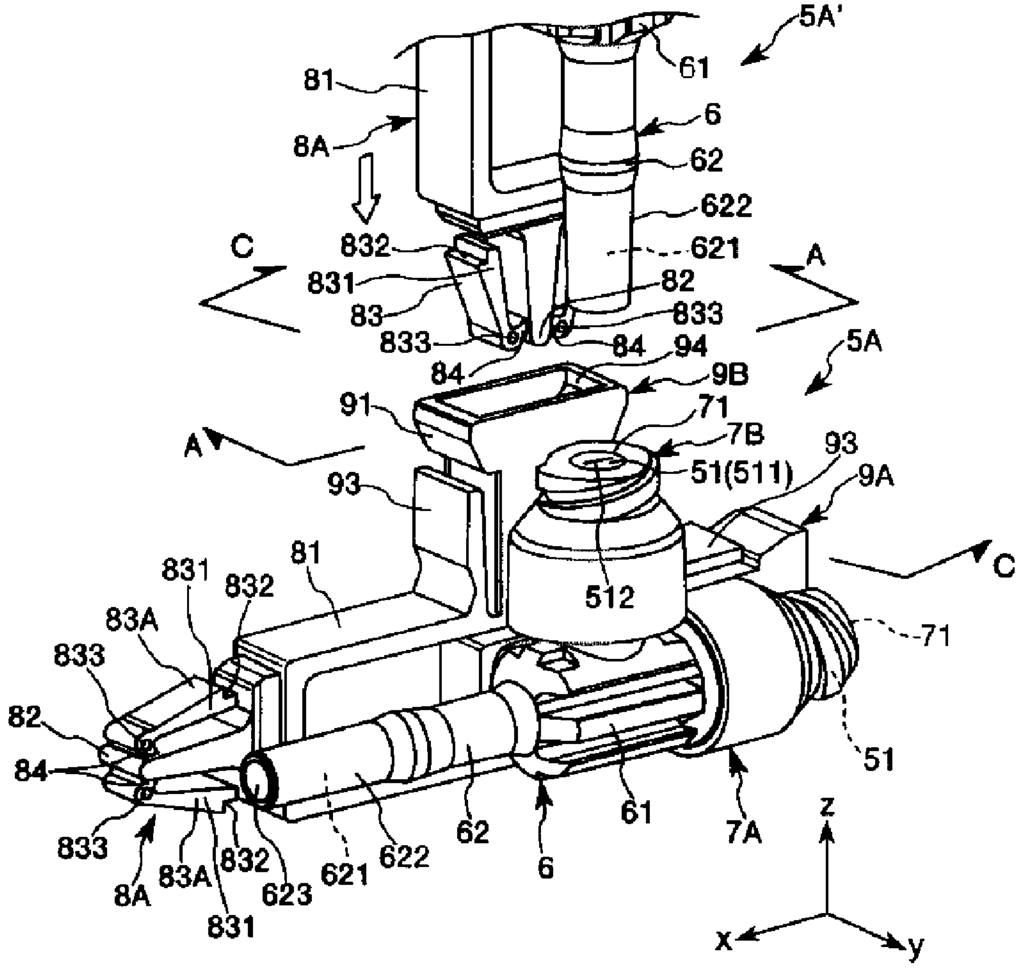

5A'
61
81
6
8A
62
622
832
621
C
A
831
82
83
833
833
84
84
94
5A
9B
91
71
7B
A
51(511)
93
93
9A
81
831
832
512
C
83A
71
833
82
84
51
833
8A
83A
832
623
621
622
62
6
61
7A
831
z
x
y

FIG. 1

[図2]

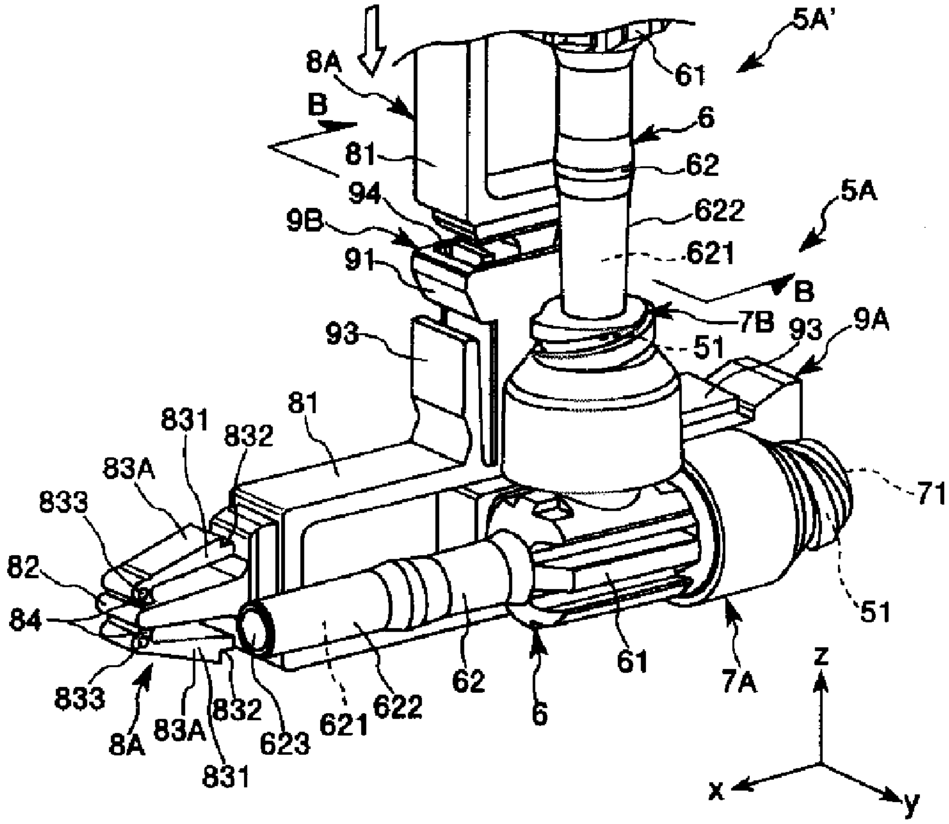

5A'
8A
61
B
6
81
62
94
622
9B
5A
91
621
B
7B
93
51
93
9A
81
831
832
83A
71
833
82
84
51
61
833
62
7A
832
622
6
8A
83A
623
621
831
z
x
y

FIG. 2

[図3]

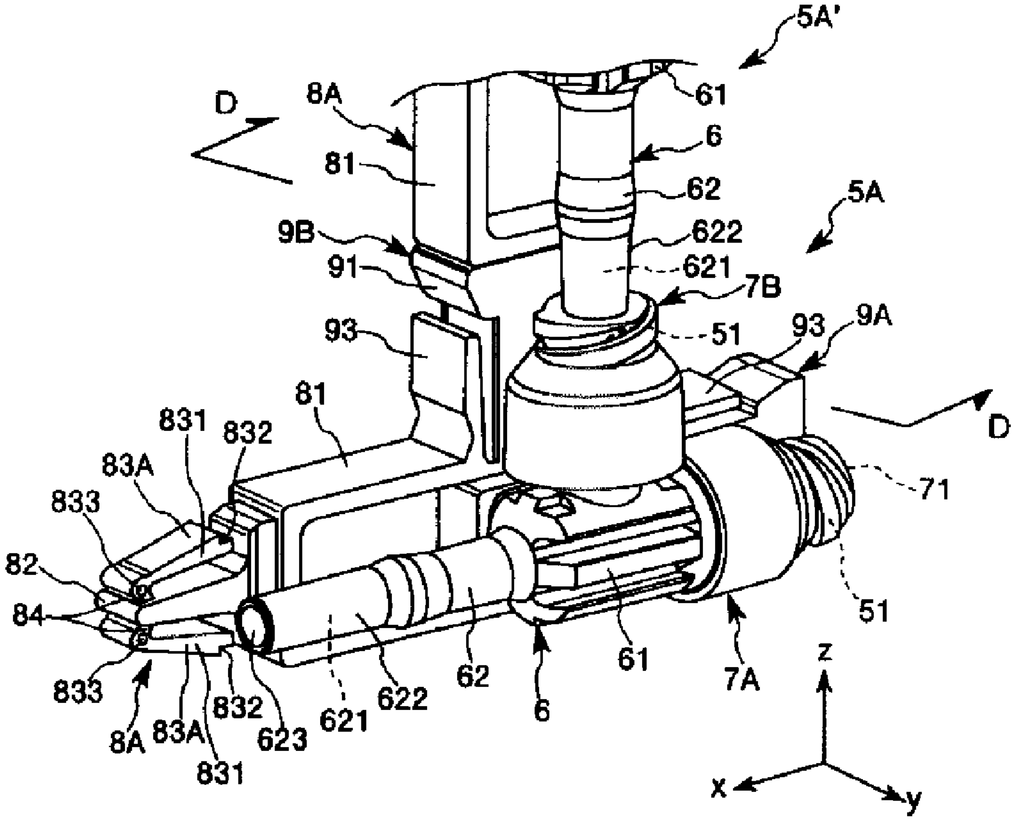
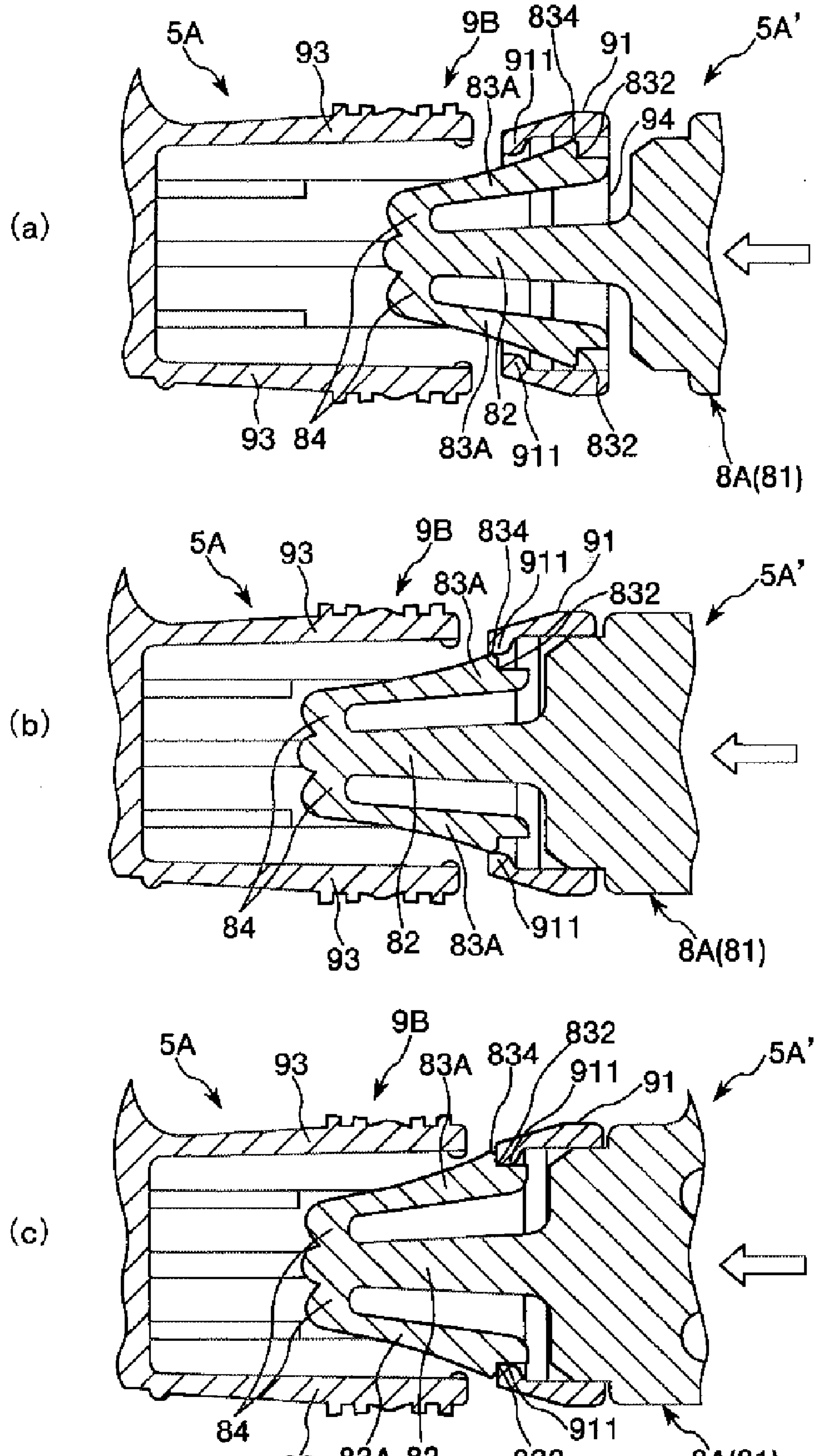

5A'
D
8A
61
6
81
62
5A
9B
622
91
621
7B
93
51
93
9A
81
D
831
832
83A
71
833
82
84
51
833
61
7A
62
6
8A
832
83A
623
621
622
831
z
x
y

FIG. 3

[図4]



(a)
5A
93
9B
834
911
91
5A'
83A
832
94
93
84
82
83A
911
832
8A(81)
(b)
5A
93
9B
834
911
91
83A
832
5A'
84
93
82
83A
911
8A(81)
(c)
5A
9B
93
83A
834
832
911
91
5A'
84
93
83A
82
832
911
8A(81)

FIG. 4

[図5]

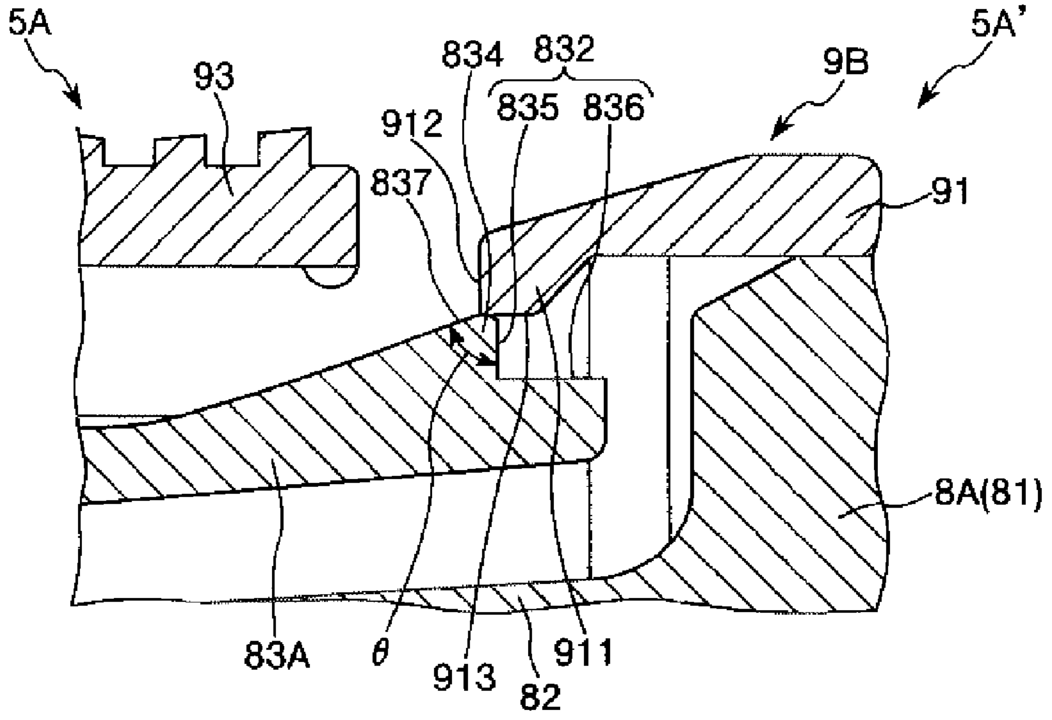


FIG. 5

[図6]

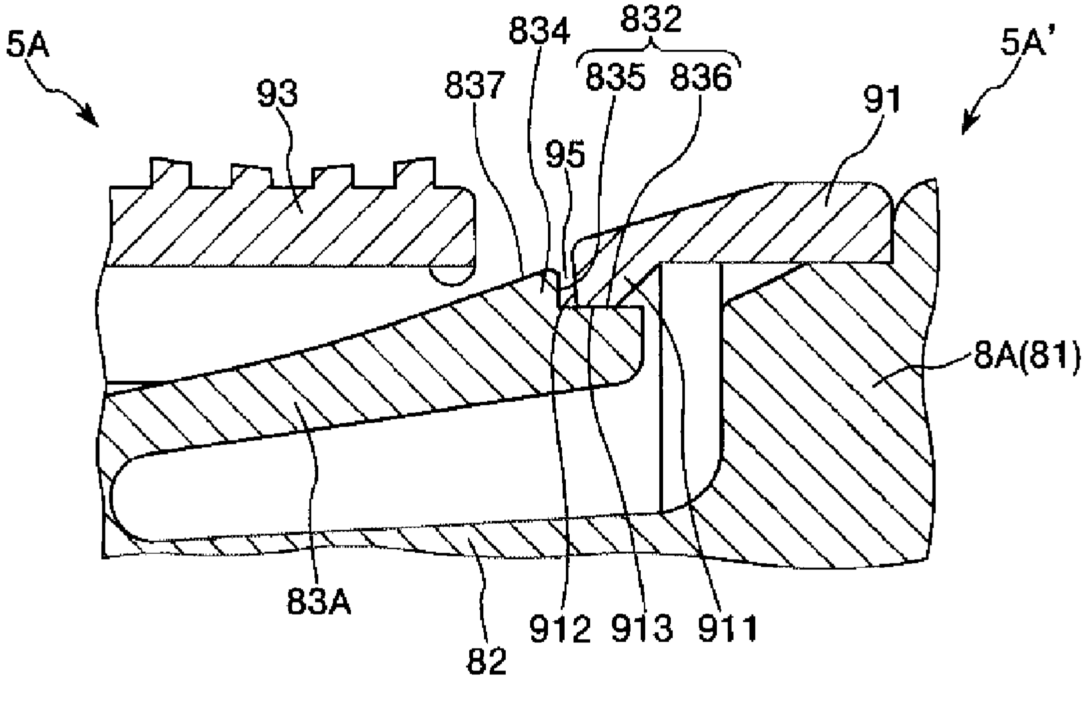


FIG. 6

[図7]

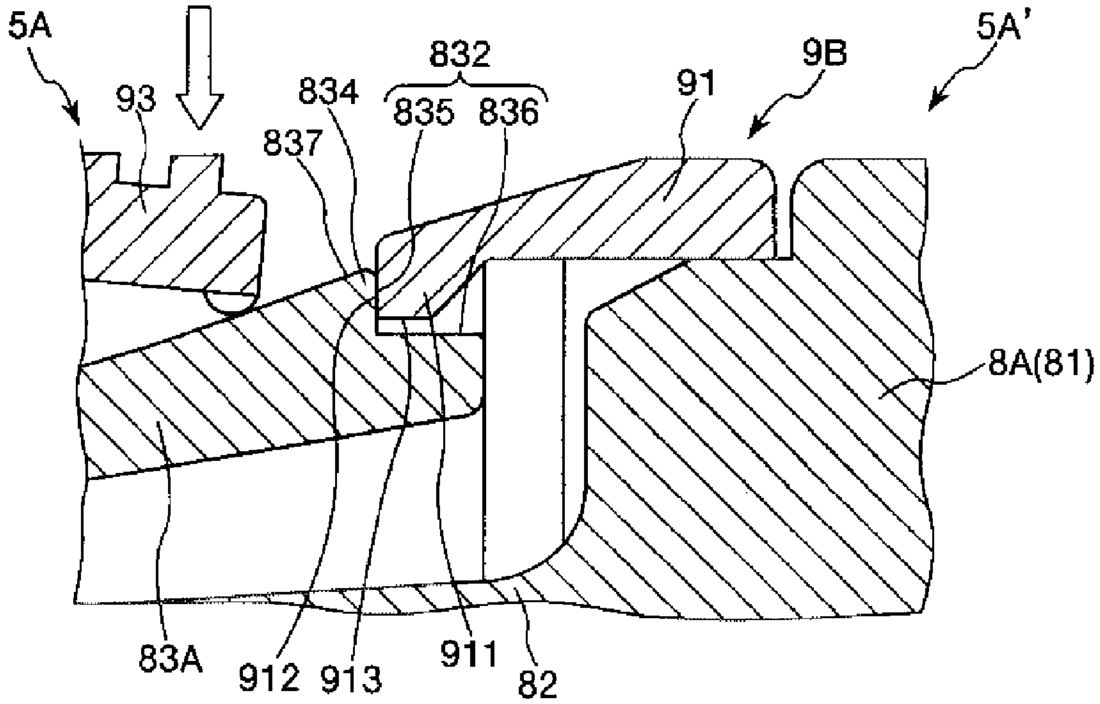


FIG. 7

[図8]

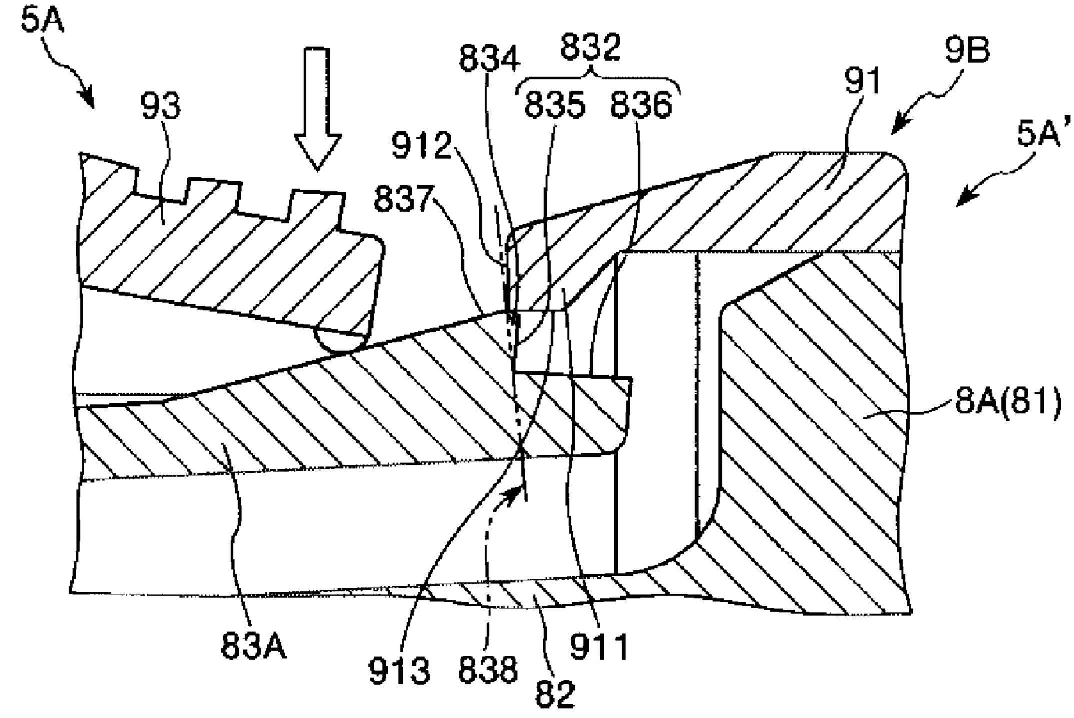


FIG. 8

[図9]

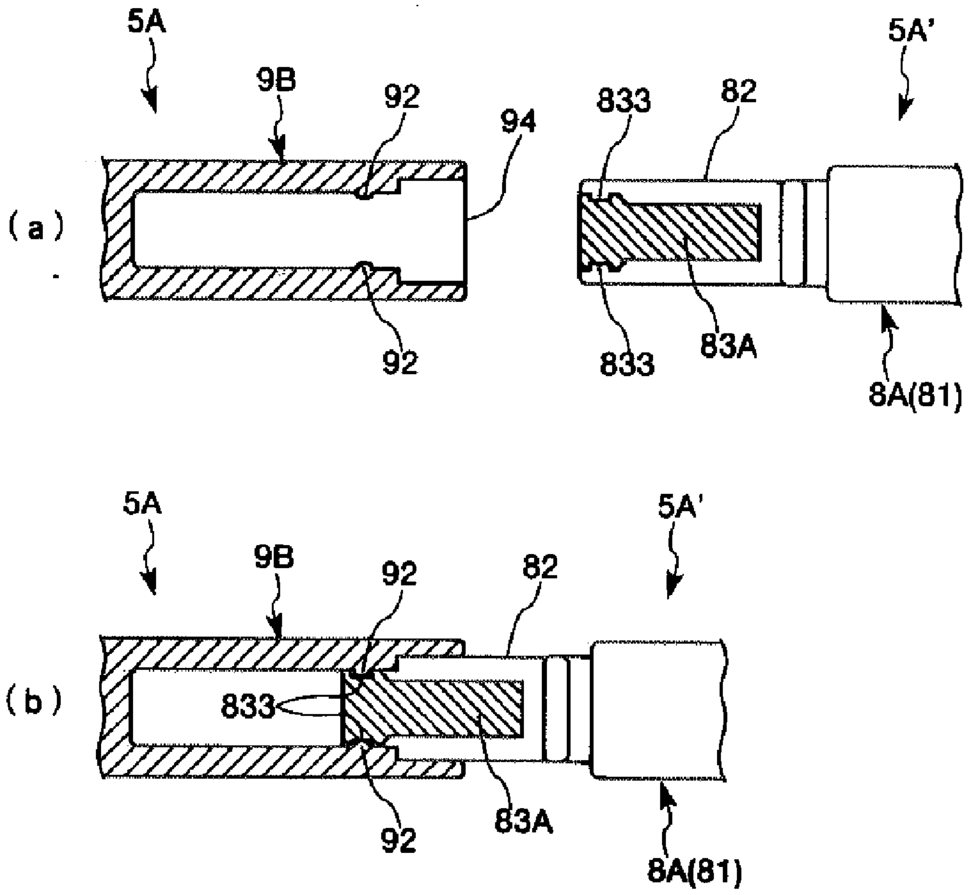

5A
9B
92
94
833
82
5A'
(a)
92
833
83A
8A(81)
5A
9B
92
82
5A'
(b)
833
92
83A
8A(81)

FIG. 9

[図10]

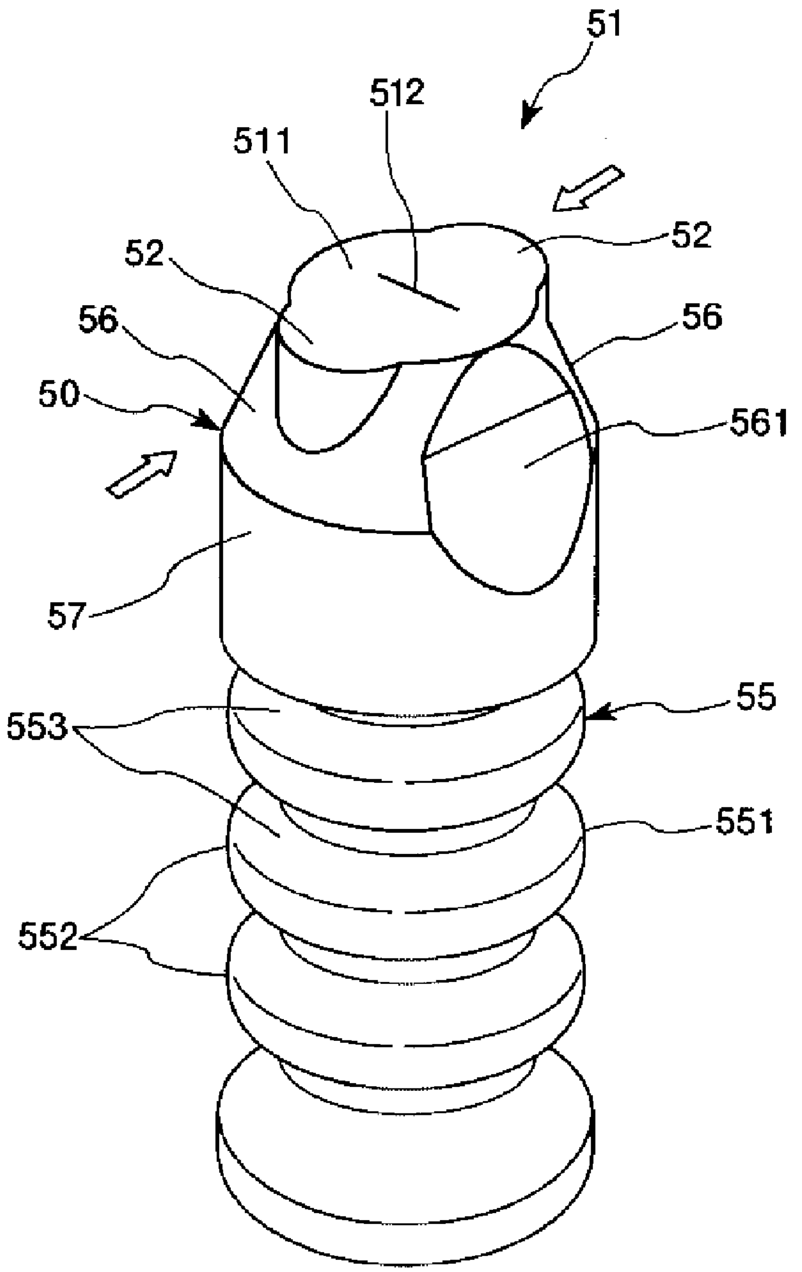


FIG. 10

[図11]

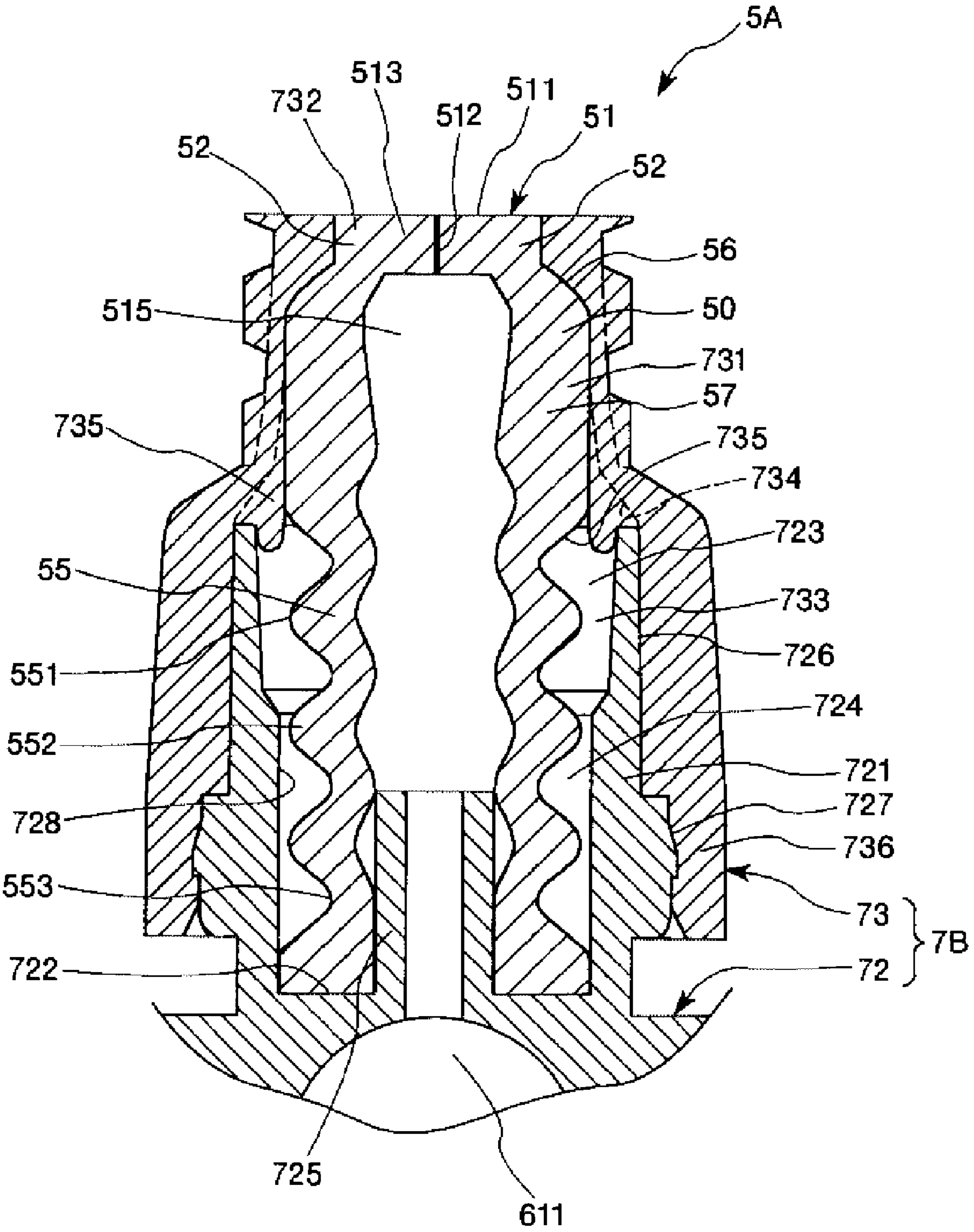

5A
513
732
512
511
51
52
52
56
515
50
731
57
735
735
734
723
55
733
726
551
724
552
721
728
727
736
553
73
7B
722
72
725
611

FIG. 11

[図12]

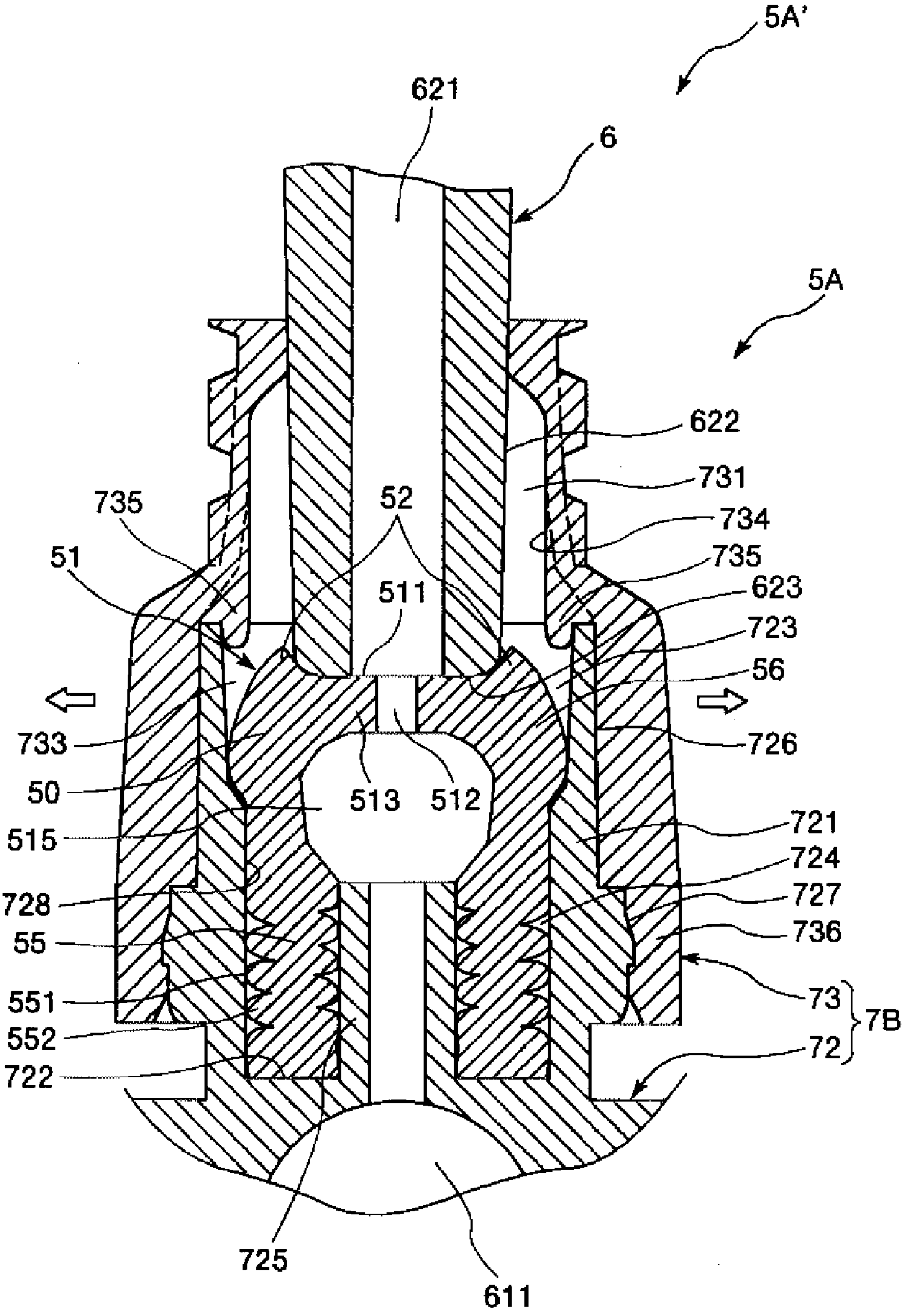

5A'
621
6
5A
622
731
735
52
734
735
51
511
623
723
56
733
726
50
513
512
515
721
724
728
727
55
736
551
73
7B
552
72
722
725
611

FIG. 12

[図13]

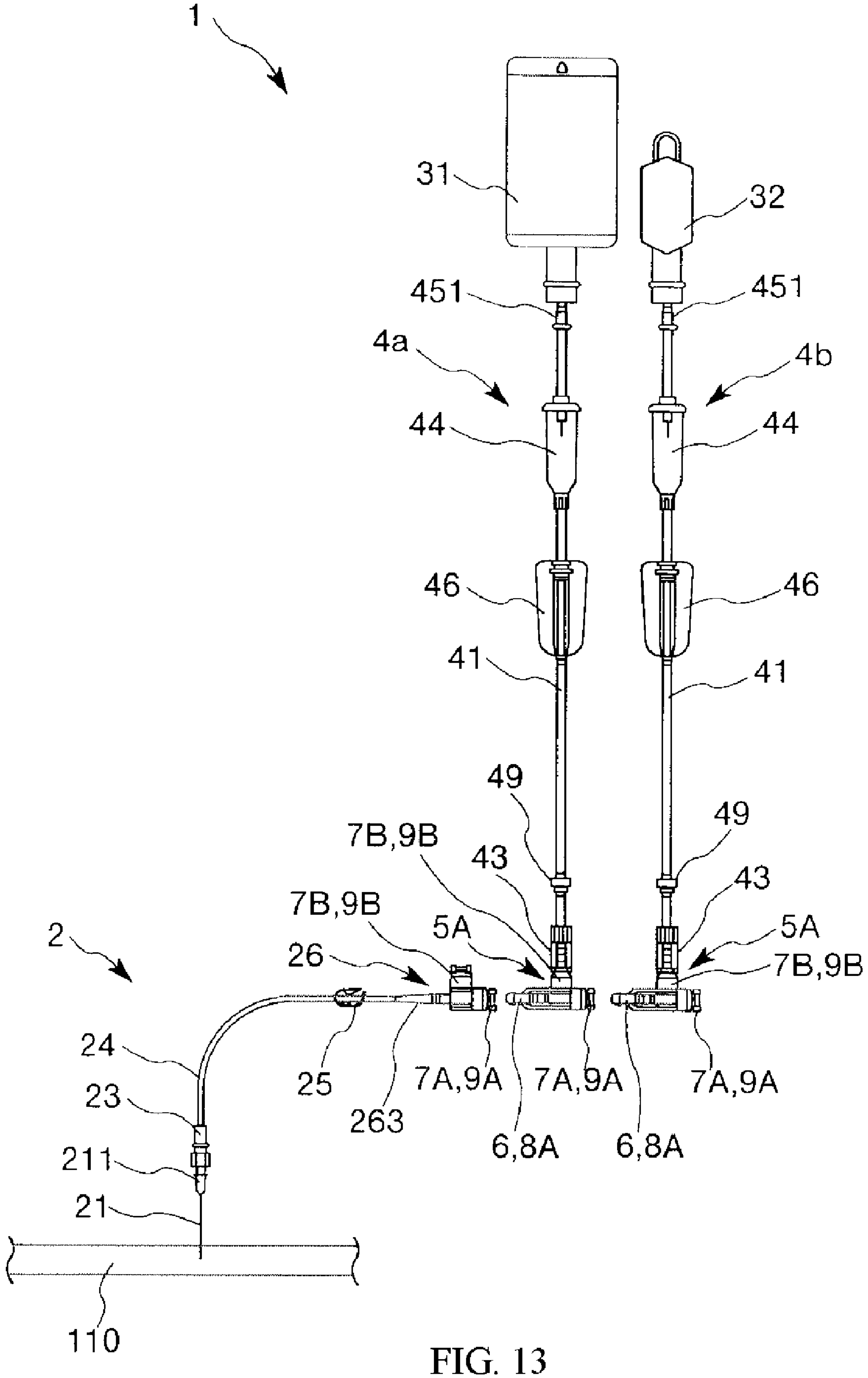

1
31
32
451
451
4a
4b
44
44
46
46
41
41
49
49
7B,9B
43
43
7B,9B
5A
5A
2
26
7B,9B
24
25
263
7A,9A
7A,9A
7A,9A
23
211
6,8A
6,8A
21
110

FIG. 13

[図14]

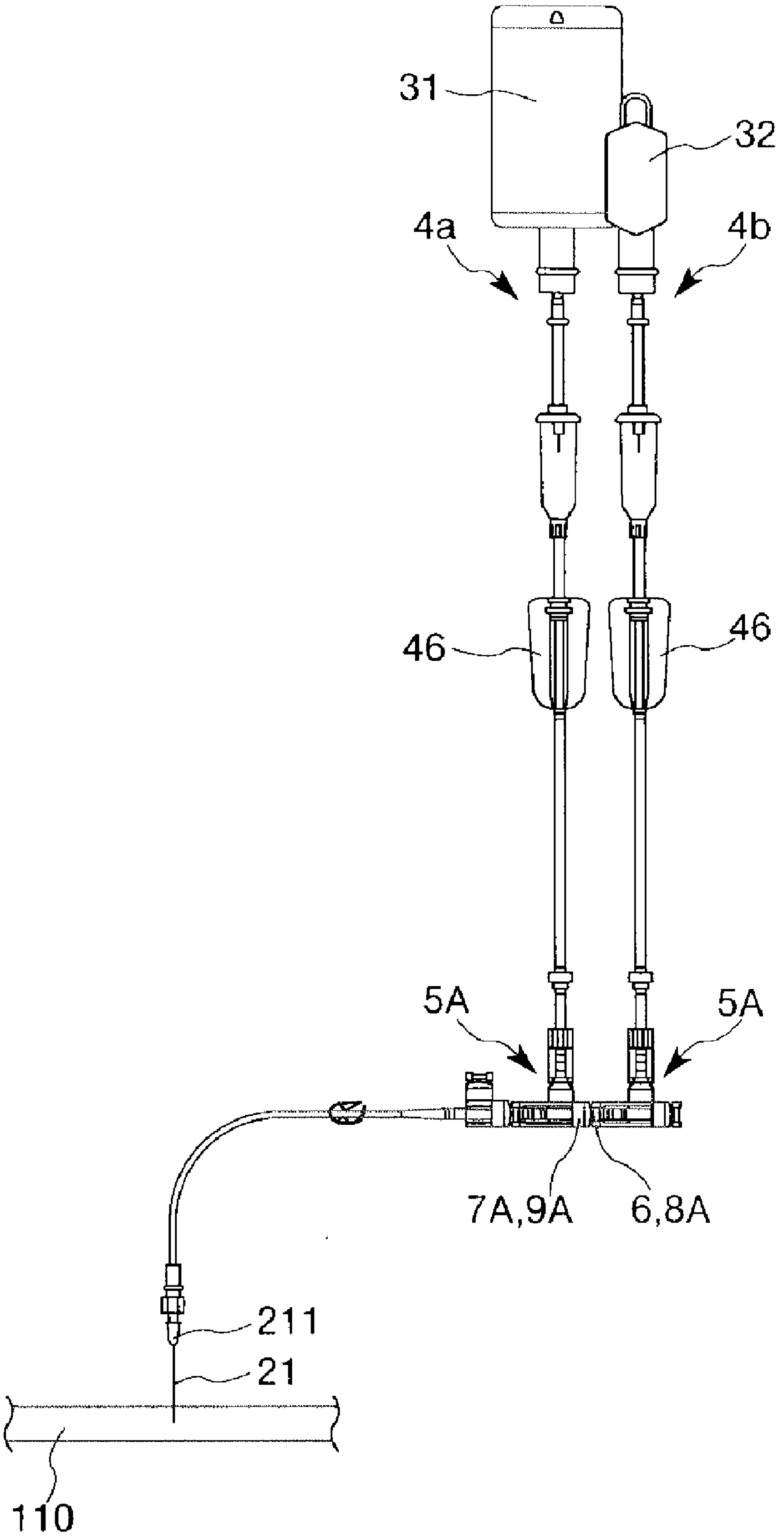


FIG. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/072345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61M39/02(2006.01)i, *F16L37/08*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61M39/02, F16L37/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2006/068211 A1 (Terumo Corp.), 29 June, 2006 (29.06.06), Par. Nos. [0137] to [0139], [00168]; Figs. 4, 5 & EP 1839699 A1	1-3,8-12,15 4-7,13,14
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 144708/1989(Laid-open No. 85791/1991) (Nissan Diesel Motor Co., Ltd.), 29 August, 1991 (29.08.91), Fig. 4 (Family: none)	4-7,13,14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
30 January, 2008 (30.01.08)	12 February, 2008 (12.02.08)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japanese Patent Office	
Facsimile No.	Telephone No.

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E,A	JP 2007-121954 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd., Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 17 May, 2007 (17.05.07), Par. Nos. [0007], [0008] (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０７２３４５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M39/02(2006.01)i, F16L37/08(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A61M39/02, F16L37/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
X A	WO 2006/068211 A1 (テルモ株式会社) 2006.06.29, 段落【0137】-【0139】,【00168】,第4,5図 & EP 1839699 A1	1-3,8-12,15 4-7,13,14
A	日本国実用新案登録出願1-144708号（日本国実用新案登録出願公開3-85791号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（日産デイーゼル工業株式会社） 1991.08.29, 第4図（ファミリーなし）	4-7,13,14

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日　３０．０１．２００８

国際調査報告の発送日　１２．０２．２００８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　3E　３６２０
瀬戸　康平
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４４

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
EA	JP 2007-121954 A (住友電気工業株式会社,日本電信電話株式会社) 2007.5.17, 段落【0007】,【0008】 (ファミリーなし)	1-15