

(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
2014年7月24日(24.07.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/112426 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/32 (2006.01)
A61M 5/315 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/050246
- (22) 国際出願日: 2014年1月9日(09.01.2014)
- (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 2013-004992 2013年1月15日(15.01.2013) JP
特願 2013-100716 2013年5月10日(10.05.2013) JP
- (71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 今井 正臣(IMAI, Masaomi); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 富家 滋晃(FUKE, Shigeaki); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: LIQUID DISPENSER
(54) 発明の名称: 液体投与具

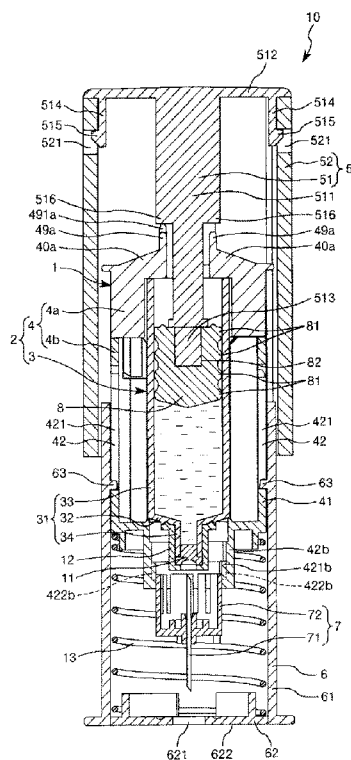


FIG. 2

(57) Abstract: A liquid dispenser (10) comprises: an inner structure (1) that includes a tubular body (2) which can be filled with a liquid, a needle tube which is mounted on a distal end of the tubular body (2), and a gasket (8); an operation member (5) that has a plunger (51) which presses the gasket (8) and carries out a pressing operation for moving the plunger (51) in a direction toward the distal end relative to the tubular body (2); an engaging part that has a first engaging part provided on one of the inner structure (1) and the operation member (5) and a second engaging part provided on the other, and assumes an engaging state that prevents the pressing operation when the first engaging part engages with the second engaging part and assumes a released state that enables the pressing operation when the engaging state is released; and a rotation part that rotates the first engaging part and the second engaging part which are in the engaging state relatively about the central axis of the inner structure (1) for the released state.

(57) 要約: 液体投与具(10)は、内部に液体を充填可能な筒体(2)と、該筒体(2)の先端部に装着された針管と、ガスケット(8)とを備える内側構造体(1)と、前記ガスケット(8)を押圧する押し子(51)を有し、該押し子(51)を前記筒体(2)に対して先端方向に向かって押圧して移動させる押圧操作を行なう操作部材(5)と、前記内側構造体(1)および前記操作部材(5)のうち一方に設けられた第1の係合部と、他方に設けられた第2の係合部とを有し、前記第1の係合部と前記第2の係合部とが係合するときに、前記押圧操作を阻止する係合状態を取り、前記係合状態が解除されたときに、前記押圧操作を可能とする解除状態を取る係合部と、前記係合状態にある前記第1の係合部と前記第2の係合部とを相対的に前記内側構造体(1)の中心軸回りに回転させて、前記解除状態とする回転部とを備える。

WO 2014/112426 A1



SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッ
パ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：液体投与具

技術分野

[0001] 本発明は、液体投与具に関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、無菌的に薬液が充填され、その薬液を投与可能なプレフィルドシリンジが知られている。

[0003] プレフィルドシリンジは、薬液が吐出する口部を有するシリンジ外筒と、シリンジ外筒の口部に設けられ、先端に鋭利な針先を有する針管と、シリンジ外筒内で摺動し得るガスケットと、シリンジ外筒とガスケットとで囲まれた空間に充填された薬液と、ガスケットの基端側に連結され、そのガスケットを先端方向に向かって押圧して薬液を口部から吐出させるプランジャとを備えている。プレフィルドシリンジを用いて薬液を投与する際には、針管を生体に穿刺し、この穿刺状態のまま、プランジャを押圧操作する。これにより、ガスケットで薬液が口部から吐出することとなり、よって、当該薬液を針管を介して生体に投与することができる。

[0004] しかしながら、プレフィルドシリンジは、使用者の任意のタイミングでプランジャを押圧操作することができるため、針管で生体を穿刺する以前に、誤ってプランジャを押圧操作してしまうおそれがあった。この場合、薬液が針管から不本意に漏出したり、漏出した分、薬液が不足して、十分な量の薬液を生体に投与するのが困難となることがある。

[0005] そこで、このような針管からの薬液の不本意な漏出を防止するため、特許文献1には、結合要素によりプランジャの移動を阻止することで、そのプランジャの押圧操作を阻止する機構を備えた液体投与具が開示されている。この液体投与具によれば、所定の閾値よりも強い力で、プランジャを押圧操作すると、前記結合要素が先端方向に移動してシリンジ外筒内の所定部位と接触し、これにより、結合要素によるプランジャの移動が阻止された状態が解

除され、プランジャの押圧操作が可能な状態となる。

[0006] しかしながら、特許文献1に記載の液体投与具では、結合要素が軸方向移動することでその結合要素によるプランジャの移動が阻止された状態が解除されるようになっているので、まだプランジャを移動させたくないにもかかわらず、プランジャの押圧操作で結合要素が先端方向に移動してしまい、結合要素によりプランジャの移動が阻止された状態を保持することができないおそれがある。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特許第4287611号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明の目的は、操作部材が誤って作動するのを確実に防止することができる液体投与具を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] このような目的は、下記(1)～(12)の本発明により達成される。

[0010] (1) 先端部に底部、基端部に開口部を有し、内部に液体を充填可能な筒体と、該筒体の先端部に装着され、先端に鋭利な針先を有し、基端が前記筒体の内部と連通可能な針管と、前記筒体内に設置され、前記筒体の軸方向に沿って摺動し得るガスケットとを備える内側構造体と、

前記ガスケットを押圧する押し子を有し、該押し子を前記筒体に対して先端方向に向かって押圧して移動させる押圧操作を行なう操作部材と、

前記内側構造体および前記操作部材のうちの一方に設けられた第1の係合部と、他方に設けられた第2の係合部とを有し、前記第1の係合部と前記第2の係合部とが係合するときに、前記押圧操作を阻止する係合状態を取り、前記係合状態が解除されたときに、前記押圧操作を可能とする解除状態を取る係合部と、

前記係合状態にある前記第1の係合部と前記第2の係合部とを相対的に前記内側構造体の中心軸回りに回転させて、前記解除状態とする回転部とを備えることを特徴とする液体投与具。

[0011] (2) 前記係合状態で、前記第1の係合部と前記第2の係合部との前記内側構造体の中心軸回りの相対的な回転を阻止する回転阻止部を有する上記(1)に記載の液体投与具。

[0012] (3) 前記押し子は、長手形状をなす板状の部位を有し、
前記第1の係合部は、前記板状の部位の幅が変化した少なくとも1つの段差部を有する上記(1)または(2)に記載の液体投与具。

[0013] (4) 前記第2の係合部は、前記筒体の内側に向かって突出した少なくとも1つの突出部を有する上記(1)ないし(3)のいずれか1項に記載の液体投与具。

[0014] (5) 前記第2の係合部は、前記回転部として、前記突出部の先端部に設けられ、前記第1の係合部が当接する傾斜面を有する上記(4)に記載の液体投与具。

[0015] (6) 前記筒体は、基端部に開口部を有し、内部に液体を充填可能な内筒と、前記内筒の外周側に、前記内筒と同心的に配置され、前記内筒に対し、その中心軸回りに相対的に回転可能に設置された外筒とを有する上記(1)ないし(5)のいずれか1項に記載の液体投与具。

[0016] (7) 前記回転部は、前記第2の係合部に設けられ、前記第1の係合部が当接する傾斜面を有し、

前記第1の係合部が前記傾斜面に沿って、前記第2の係合部に対して相対的に移動することにより、前記外筒が前記操作部材に対して前記外筒の中心軸回りに相対的に回転するよう構成されている上記(6)に記載の液体投与具。

[0017] (8) 前記針管の少なくとも前記針先を覆う位置(A)と、該位置(A)から基端方向に退避して前記針先が露出するとともに、該針管から液体を吐出させる位置(B)とに移動可能なカバー部材を有する上記(6)または

(7) に記載の液体投与具。

[0018] (9) 前記係合部は、前記カバー部材が前記位置 (A) にあるときに、前記係合状態を取り、前記カバー部材が前記位置 (B) に移動した際に、前記係合状態が解除され、前記解除状態を取るよう構成されている上記 (8) に記載の液体投与具。

[0019] (10) 前記回転部は、前記カバー部材と前記外筒との一方に設けられた突起と、他方に設けられ、前記突起が挿入される傾斜した第1の溝とを有し、

前記突起が前記第1の溝に沿って、前記カバー部材に対して相対的に移動することにより、前記外筒は、前記カバー部材に対して前記中心軸回りに相対的に回転し、これにより、前記外筒は、前記操作部材に対して前記外筒の中心軸回りに相対的に回転するよう構成されている上記 (8) または (9) に記載の液体投与具。

[0020] (11) 前記回転部は、前記第1の係合部と前記第2の係合部との一方を他方に対して前記内側構造体の中心軸回りの回転方向に付勢する第3の付勢部材を有する上記 (1) ないし (10) のいずれか1項に記載の液体投与具。

[0021] (12) 前記第3の付勢部材は初期状態で振じられている上記 (11) に記載の液体投与具。

[0022] 本発明の液体投与具では、前記係合状態で、前記カバー部材の前記内側構造体に対する該内側構造体の軸方向の相対的な移動を可能とし、前記第1の係合部と前記第2の係合部との前記内側構造体の中心軸回りの相対的な回転を阻止する回転阻止部を有し、

前記回転阻止部は、前記第1の溝の一方の端部に連通し、前記外筒の軸方向に延在する第2の溝を有し、

前記カバー部材が前記位置 (A) にあるときは、前記突起は、前記第2の溝に挿入され、これにより、前記外筒は、前記カバー部材に対して前記中心軸回りに相対的に回転することが阻止され、これにより、前記外筒は、前記

操作部材に対して相対的に回転することが阻止されていることが好ましい。

[0023] 本発明の液体投与具では、前記カバー部材の先端部を生体に当接しつつ、前記操作部材を先端方向に押圧すると、前記カバー部材が前記操作部材に対して相対的に基端方向に移動するとともに、前記外筒が前記カバー部材に対して前記軸方向に相対的に移動し、この際、前記突起が前記第2の溝に沿って、前記カバー部材に対して相対的に移動するよう構成されていることが好ましい。

[0024] 本発明の液体投与具では、前記溝は、前記第1の溝の他方の端部に連通し、前記外筒の軸方向に延在する第3の溝を有し、これにより、前記液体の吐出が完了した後、前記カバー部材が前記外筒に対して前記軸方向に相対的に移動し得るよう構成されていることが好ましい。

[0025] 本発明の液体投与具では、前記傾斜面は、平面視で、前記内側構造体の中心軸を中心とし、前記傾斜面を通る円の接線方向を向いていることが好ましい。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、係合状態にある第1の係合部と第2の係合部とを相対的に内側構造体の中心軸回りに回転させて解除状態とするので、その解除状態とする際の第1の係合部と第2の係合部の相対的な変位の方向が、操作部材の押圧操作の方向とは異なり、これにより、不本意に解除状態になってしまうことを防止することができ、針管の穿刺前や穿刺途中で、液体が針管から不本意に漏出してしまうことを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]図1は、本発明の液体投与具の第1実施形態を示す側面図である。

[図2]図2は、図1に示す液体投与具の縦断面図である。

[図3]図3は、図1に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。

[図4]図4は、図1に示す液体投与具の筒体の外筒の先端側部材の斜視図である。

[図5]図5は、図1に示す液体投与具の押し子の斜視図である。

[図6]図6は、図1に示す液体投与具のカバー部材の斜視図である。

[図7]図7は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図8]図8は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図9]図9は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図10]図10は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図11]図11は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図12]図12は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図13]図13は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図14]図14は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図15]図15は、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図16]図16は、本発明の液体投与具の第2実施形態を示す縦断面図である。

[図17]図17は、本発明の液体投与具の第3実施形態を示す側面図である。

[図18]図18は、図17示す液体投与具の横断面図である。

[図19]図19は、図18は、本発明の液体投与具の第3実施形態を示す側面図である。

[図20]図20は、図19示す液体投与具の横断面図である。

[図21]図21は、本発明の液体投与具の第4実施形態を示す縦断面図である。

。

[図22]図22は、図21に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。

[図23]図23は、図21に示す液体投与具の押し子の斜視図である。

[図24]図24は、本発明の液体投与具の第5実施形態を示す側面図である。

[図25]図25は、図24に示す液体投与具の縦断面図である。

[図26]図26は、図24に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。

[図27]図27は、図24に示す液体投与具の筒体の外筒の先端側部材の斜視図である。

[図28]図28は、図24に示す液体投与具の筒体の外筒の先端側部材の斜視図である。

[図29]図29は、図24に示す液体投与具のカバー部材の斜視図である。

[図30]図30は、図24に示す液体投与具の押し子の斜視図である。

[図31]図31は、図24に示す液体投与具のコイルバネの斜視図である。

[図32]図32は、図24に示す液体投与具の操作部材の頭部の斜視図である

。

[図33]図33は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図34]図34は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図35]図35は、図34に示す液体投与具の先端部の別の断面での断面図である。

[図36]図36は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図37]図37は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図38]図38は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側

面図である。

[図39]図39は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図40]図40は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。

[図41]図41は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図42]図42は、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。

[図43]図43は、本発明の液体投与具の第6実施形態を示す側面図である。

[図44]図44は、図43に示す液体投与具の側面図である。

[図45]図45は、本発明の液体投与具の第7実施形態における筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明の液体投与具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。

[0029] <第1実施形態>

図1は、本発明の液体投与具の第1実施形態を示す側面図である。図2は、図1に示す液体投与具の縦断面図である。図3は、図1に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。図4は、図1に示す液体投与具の筒体の外筒の先端側部材の斜視図である。図5は、図1に示す液体投与具の押し子の斜視図である。図6は、図1に示す液体投与具のカバー部材の斜視図である。図7、図9、図11、図13は、それぞれ、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。図8、図10、図12、図14、図15は、それぞれ、図1に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。なお、以下では、図1～図15中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

- [0030] 図1、図2、図7～図15に示す液体投与具10は、液体を生体に投与する（注入する）際に用いられる医療器具である。なお、液体としては、その使用目的に応じて適宜選択されるが、例えば、造血剤、ワクチン、ホルモン製剤、抗リウマチ剤、抗ガン剤、麻酔剤、血液凝固防止剤等、主に皮下注射される薬液が挙げられる。
- [0031] 液体投与具10は、内側構造体（構造体）1と、操作部材5と、内側構造体1の外周側に配置されたカバー部材6と、カバー部材6を先端方向に向けて付勢する第1の付勢部材であるコイルバネ13と、補助機構（補助部）40とを備えている。
- [0032] 図2に示すように、内側構造体1は、内筒3と外筒4とで構成された筒体2と、両頭針（針管）71と支持部材72とで構成された穿刺針7と、内筒3（筒体2）内に設置され、内筒3の軸方向に沿って摺動し得るガスケット8とを備えている。
- [0033] 図2に示すように、内筒3は、内筒本体31を有している。内筒本体31は、先端部に底部32、底部32の縁部から立設した側壁33、基端部に開口部を有する部材、すなわち、有底筒状をなす部材で構成されている。そして、内筒3の内部には、液体が充填可能である。また、内筒本体31の先端部、すなわち、底部32の中央部には、内筒本体31の側壁33の部位に対し縮径し、液体が通過する口部34が一体的に突出形成されている。この口部34からは、液体が吸入または排出される。
- [0034] また、内筒3は、内筒本体31の口部34を液密に封止する封止部材（封止部）11と、封止部材11をその先端側から固定する固定部材12とを有している。
- [0035] 封止部材11は、弾性体で構成され、その基端面に凸部が形成されており、この凸部を口部34に液密に嵌合することにより、口部34を液密に封止している。
- [0036] 固定部材12は、筒状をなす部材である。この固定部材12は、封止部材11および口部34の外周側から嵌合し、封止部材11を内筒本体31に固

定している。これにより、封止部材 1 1 の内筒本体 3 1 からの離脱が確実に防止される。なお、固定部材 1 2 の固定方法としては、その他、接着による方法や溶着による方法であってもよい。

[0037] また、内筒本体 3 1、固定部材 1 2、外筒 4、カバー部材 6、支持部材 7 2、操作部材 5 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ（４－メチルペンテンー１）、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリル－ブタジエーン－スチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ブタジエーン－スチレン共重合体、ポリアミド（例えば、ナイロン 6、ナイロン 6・6、ナイロン 6・10、ナイロン 12）のような各種樹脂が挙げられるが、その中でも、成形が容易であるという点で、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリエステル、ポリ（４－メチルペンテンー１）のような樹脂が好ましい。

[0038] また、封止部材 1 1、ガスケット 8 を構成する弾性材料としては、特に限定されず、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレングム、ブタジエングム、スチレン－ブタジエングム、シリコーングムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、あるいはそれらの混合物等の弾性材料が挙げられる。

[0039] 内筒 3 の外周側に、外筒 4 が内筒 3 と同心的に配置されている。図 2～図 4 に示すように、外筒 4 は、その全体形状は両端がそれぞれ開口した筒状をなしており、その長さが内筒 3 よりも長いものである。また、外筒 4 は、内筒 3 に対し、その軸を中心にして回動可能になっている。

[0040] 外筒 4 は、基端側に配置された図 3 に示す基端側部材 4 a と、先端側に配置された図 4 に示す先端側部材 4 b とで構成されている。先端側部材 4 b の基端側には、互いに対向するように配置された 1 対の孔部 4 1 b が形成されている。また、基端側部材 4 a の先端側には、弾性を有し、互いに対向するように配置された 1 対の腕部 4 1 a が先端方向に突出形成されており、各腕

部4 1 aの先端部には、それぞれ、外側に向かって突出する爪4 2 aが形成されている。各爪4 2 aは、先端側部材4 bの基端側の内側より各孔部4 1 bに挿入され、各爪4 2 aと各孔部4 1 bとが係合し、基端側部材4 aと先端側部材4 bとが連結されている。

[0041] なお、基端側部材4 aと先端側部材4 bとを連結する方法は、これに限定されず、例えば、接着剤や溶剤等による接着熱融着、高周波融着、超音波融着等の融着等が挙げられる。

[0042] また、外筒4は、胴部4 1と、胴部4 1の先端側に形成され、その胴部4 1に対して縮径した縮径部4 2 bと、胴部4 1の基端部に形成され、その胴部4 1に対して縮径した縮径部4 5 aとを有している。

[0043] 縮径部4 2 bの内周部には、段差部4 2 1 bが形成されている。また、縮径部4 2 bの内周部には、4つの溝4 2 2 bが形成されている（図2参照）。各溝4 2 2 bは、縮径部4 2 bの周方向に沿って、等角度間隔で並設されている。なお、本実施形態では縮径部4 5 aが形成されているが、縮径部4 5 aが形成されていなくてもよい。

[0044] また、先端側部材4 bの胴部4 1には、その胴部4 1を貫通する1対の長孔4 3 bと、1対の4 4 bとが形成されている。各長孔4 3 bは、互いに対向するように配置され、同様に、各長孔4 4 bも互いに対向するように配置されている。なお、各長孔4 3 bは同じ形状であるため、以下、代表的に、一方の長孔4 3 bを説明する。同様に、各長孔4 4 bも同じ形状であるため、以下、代表的に、一方の長孔4 4 bを説明する。なお、本実施形態では長孔4 3 bが貫通しているが、貫通せず窪んでいてもよく、この場合も同じ効果が得られる（図示せず）。

[0045] また、長孔4 3 b、4 4 bは、胴部4 1の周方向に沿って並設されている。なお、本実施形態では、図4に示すように、長孔4 3 bが長孔4 4 bの左側に配置されている。

[0046] また、長孔4 3 b、4 4 bは、それぞれ、胴部4 1の軸に沿って延在している。そして、長孔4 3 bの基端側の端面は、長孔4 4 bの基端側の端面よ

りも先端側に位置している。また、長孔43bの基端側の端面は、胴部41の軸に対して所定角度傾斜する傾斜面になっている。一方、長孔44bの基端側の端面は、胴部41の軸に対して垂直に設定されている。

[0047] また、基端側部材4aの胴部41の基端側には、互いに対向するように配置された1対の突出部40aが形成されている。各突出部40aは、それぞれ、胴部41の内周面から内側に向って、すなわち、中心軸に向って突出形成されている。

[0048] また、各突出部40aの中心軸側の端部（先端部）には、それぞれ、突起（第2の係合部）49aが基端方向に向って突出形成されている。

[0049] 各突起49aは、回転機構（回転部）として、後述する各段差部516が当接する傾斜面491aを有している。回転機構は、係合状態にある段差部516と突起49aとを相対的に内側構造体1の中心軸回りに回転させて、解除状態とするものである。傾斜面491aは、図示の構成では平面である。この傾斜面491aは、平面視で、内側構造体1の中心軸を中心とし、傾斜面491aを通る円の接線方向を向いている。これにより、段差部516が傾斜面491aに沿って、突起49aに対して相対的に移動することにより、外筒4が操作部材5に対して外筒4の中心軸回りに相対的に回転する。

[0050] また、傾斜面491aの傾斜角度 θ は、特に限定されず、諸条件に応じて適宜設定されるものであるが、 $5\sim 85^\circ$ であることが好ましく、 $20\sim 70^\circ$ であることがより好ましい。

[0051] なお、傾斜面491aの形状は、平面に限らず、湾曲面であってもよい。

[0052] また、突出部40a、各突出部40aの数は、それぞれ、2つに限らず、例えば、1つでもよく、また、3つ以上でもよい。

[0053] なお、内筒3は、外筒4の各突出部40aと、縮径部42bとの間に設置され、図10に示すように、内筒3の1対のフランジ（突片）35は、外筒4の基端側部材4aの先端側内部の上端面と外筒4の先端側部材4b内側の縦リブ48bの上端面で上下から挟み込まれることにより、外筒4に対する内筒3の軸方向の移動が阻止される。なお、図10では、内筒3の1対のフ

レンジ35のうち、一方のみが図示されている。

[0054] また、図1および図4に示すように、外筒4の胴部41の外周面には、カバー部材6の後述する1対の突起63が挿入される1対のカム溝42が形成されている。本実施形態では、各カム溝42は、それぞれ、胴部41の壁部を貫通するように形成されているが、これに限らず、胴部41の壁部を貫通していなくてもよい。なお、各カム溝42は同様であるので、以下、代表的に、一方のカム溝42を説明する。

[0055] カム溝42は、胴部41の外周面に、外筒4の軸方向に延在し、直線状に形成された直線溝(第2の溝)421と、外筒4の軸線に対して所定角度傾斜するように形成された傾斜溝(第1の溝)422と、外筒4の軸方向に延在し、直線状に形成された直線溝(第3の溝)423とで構成されている。直線溝423の先端部は、直線溝421の先端部よりも基端側に位置し、直線溝423の基端部は、直線溝421の基端部よりも基端側に位置している。また、傾斜溝422は、1周よりも短く形成されている。

[0056] これら直線溝421と、傾斜溝422と、直線溝423とは、図1中左側から右側に向かって連続的に形成されている。そして、直線溝421の基端部と、傾斜溝422の先端部(図1中の左側の端部)とが連通し、傾斜溝422の基端部(図1中の右側の端部)と、直線溝423の基端部とが連通している。

[0057] このカム溝42およびカバー部材6の突起63により、カバー部材6が外筒4の軸方向に移動すると、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して図1中右側に所定角度回転する。すなわち、突起63が傾斜溝422に沿って、カバー部材6に対して相対的に移動することにより、外筒4は、カバー部材6に対して中心軸回りに相対的に回転し、これにより、外筒4は、操作部材5に対して外筒4の中心軸回りに相対的に回転する。したがって、突起63および傾斜溝422により、回転機構(回転部)が構成される。

[0058] また、カバー部材6が後述する位置(A)にあるときは、突起63は、直線溝421に挿入され、これにより、外筒4は、カバー部材6に対して中心

軸回りに相対的に回転することが阻止され、これにより、外筒4は、操作部材5に対して相対的に回転することが阻止されている。したがって、突起63および直線溝421により、係合状態で、段差部（第1の係合部）516と突起（第2の係合部）49aとの内側構造体1の中心軸回りの相対的な回転を阻止する回転阻止機構（回転阻止部）が構成される。

[0059] なお、溝は、カバー部材6設けられ、突起は、外筒4に設けられていてもよい。

[0060] 図2に示すように、筒体2の先端部には、穿刺針7が配置されている。穿刺針7は、両頭針71と、両頭針71を支持、固定する支持部材72とで構成されている。

[0061] 両頭針71は、中空の針管であり、先端に鋭利な先端側針先を有し、基端にも鋭利な基端側針先を有する。この両頭針71は、先端側針先で生体を穿刺することができ、基端側針先で内筒3の封止部材11を刺通することができる。

[0062] 両頭針71の内腔部（中空部）は、基端側針先が内筒3の封止部材11を刺通した状態で、内筒3と連通しており、内筒3からの液体が通過する流路として機能する。

[0063] 両頭針71の先端側針先で生体を皮膚から所定の深さまで穿刺した後、基端側針先が内筒3の封止部材11を刺通し、体内にその両頭針71の流路を介して液体が注入される。

[0064] なお、両頭針71の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ステンレス鋼、アルミニウムまたはアルミニウム合金、チタンまたはチタン合金のような金属材料が挙げられる。

[0065] このような構成の両頭針71は、支持部材72を介して外筒4（筒体2）の先端部、すなわち、縮径部42bに、外筒4の軸方向に沿って移動可能に装着されている。支持部材72は、両頭針71を外筒4に対しその軸方向に沿って移動可能に支持するものである。この支持部材72は、有底筒状をなしている。そして、両頭針71は、その途中の部位において、支持部材72

の底部に支持、固定されている。

[0066] また、支持部材 7 2 の基端部には、4 つの突起 7 2 1 が、その周方向に沿って、等角度間隔で並設されている（図 8、図 10 参照）。また、支持部材 7 2 の隣り合う突起 7 2 1 と突起 7 2 1 との間には、支持部材 7 2 の軸方向に延在し、基端方向に開放する 1 つまたは複数の長孔（図示せず）が形成されている。これにより、支持部材 7 2 の基端側の部位は、弾性変形して、縮径または拡径することができる。

[0067] なお、各突起 7 2 1 が、外筒 4 の先端側の縮径部 4 2 b の段差部 4 2 1 b に係合することにより、穿刺針 7 が筒体 2 の先端部から離脱するのが防止される。

[0068] また、図 2 に示すように、未使用状態（初期状態）では、各突起 7 2 1 は、外筒 4 の先端側の縮径部 4 2 b の各溝 4 2 2 b に挿入されており、溝 4 2 2 b と係合することにより、穿刺針 7 が穿刺時に周方向に回転することが防止される。それによって、両頭針 7 1 の基端側針先が封止部材 1 1 を貫通する際に、コアリングを防止することができる。

[0069] 前述したように、穿刺針 7 は、支持部材 7 2 を介して外筒 4 に対しその軸方向に沿って移動可能に支持されている。これにより、穿刺針 7 は、両頭針 7 1 の基端側針先が筒体 2 の封止部材 1 1 から離間した図 2 に示す離間状態と、両頭針 7 1 の基端側針先が封止部材 1 1 を刺通した図 8 および図 10 に示す刺通状態とを取り得る。よって、刺通状態となるまで両頭針 7 1 からの液体の不本意な漏出が防止される。

[0070] 図 2 および図 5 に示すように、カバー部材 6 は、外筒 4（筒体 2）の外周側に配置されている。

[0071] このカバー部材 6 は、穿刺針 7 と同様に、外筒 4（筒体 2）に対しその軸方向に沿って移動可能に支持されている。これにより、カバー部材 6 は、その先端面 6 2 2 が生体と接触した後、両頭針 7 1 の先端側針先が皮膚から生体の所定の深さまで穿刺される。

[0072] このカバー部材 6 は、使用前から使用後までの間に、後述するように 5 つ

の段階（位置）をとる。この5つの位置は、使用前の状態のカバー部材6が両頭針71の先端側針先より先端側に突出した第1の位置（位置（A））（図1、図2参照）と、第1の位置からカバー部材6が基端方向に退避し、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して回転する前の第2の位置（図7、図8参照）と、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して所定角度回転した第3の位置（図9、図10参照）と、操作部材5の先端部がカバー部材6の先端部まで達して投与が完了した第4の位置（図11、図12）と、第4の位置（第3の位置）からカバー部材6が先端方向に移動し、そのカバー部材6が両頭針71の先端側針先より先端側に突出し、投与完了後のセーフティ機構が作動した第5の位置（図13～図15参照）である。

[0073] なお、本実施形態では、カバー部材6が第1の位置にある際に、カバー部材6の先端面622が両頭針71の先端側針先より先端側に突出し、カバー部材6により、両頭針71の先端側針先が覆われている。これにより、カバー部材6が、第1の位置から基端側に移動するまで、両頭針71の先端側針先が露出しないため、使用者が穿刺前に両頭針71の先端側針先で誤刺することや、その先端側針先を傷めてしまうことを防止することができる。また、カバー部材6が第2から第4の位置（位置（B））にある際は、カバー部材6の先端から両頭針71の先端側針先が露出する。

[0074] なお、前述した穿刺針7は、カバー部材6が第1の位置にあるときには、カバー部材6の先端部より基端側に位置する離間状態にある。一方、カバー部材6が第2の位置に移動する時には、当該カバー部材6が両頭針71を（両頭針71を支持部材72ごと）基端方向に向かって押圧移動させ、両頭針71の基端側針先は筒体2の封止部材11を刺通し、また、両頭針71の先端側針先は生体に穿刺されている。しかし、カバー部材6が第2の位置にあるときには、両頭針71の基端側針先の封止部材11の刺通は完了しておらず、支持部材72の内側上端面と、外筒4の先端側部材4bの縮径部42bの先端面とが少し離間した状態である。そして、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して回転した第3の位置で、両頭針71の基端側針先の封止部

材 1 1 の刺通は完了し、支持部材 7 2 の内側上端面と、外筒 4 の先端側部材 4 b の縮径部 4 2 b の先端面とが、接触した状態となる。

[0075] カバー部材 6 は、先端部に配置された板状の先端壁部 6 2 と、当該先端壁部 6 2 から基端方向に立設した側壁 6 1 とで構成されている、すなわち、有底筒状をなす部材で構成されている。また、カバー部材 6 は、先端に先端面 6 2 2 を有している。

[0076] 先端壁部 6 2 の中心部には、当該中心部を貫通する開口部 6 2 1 が形成されている。図 6 ~ 図 9 に示すように、カバー部材 6 が第 2 から第 4 の位置にあるとき、両頭針 7 1 の先端側針先が開口部 6 2 1 から突出する（露出する）。

[0077] 図 5 に示すように、側壁 6 1 は、形状が円筒状をなしている。側壁 6 1 の基端部の外周面には、外側に向かって突出し、互いに対向するように配置された 1 対のリブ 6 1 4 が形成されている。各リブ 6 1 4 は、それぞれ、カバー部材 6 の軸方向に延在している。

[0078] また、側壁 6 1 の途中には、弾性を有し、互いに対向するように配置された 1 対の腕部 6 1 2 が基端方向に突出形成されており、各腕部 6 1 2 の基端部には、それぞれ、内側に向かって突出する突起 6 1 3 が形成されている。各突起 6 1 3 は、側壁 6 1 の基端よりも先端側に配置されている。なお、カバー部材 6 の軸方向から見たとき、腕部 6 1 2 および突起 6 1 3 と、リブ 6 1 4 は、カバー部材 6 の周方向に沿って、それぞれ、略等角度間隔で配置されている。

[0079] また、側壁 6 1 の基端部の内周面には、内側に向かって突出し、互いに対向するように配置された 1 対の突起 6 3 が形成されている（図 1 参照）。各突起 6 3 は、それぞれ、外筒 4 の各カム溝 4 2 に挿入される、すなわち、各カム溝 4 2 と係合する。一連の動作における突起 6 3 と、外筒 4 の各カム溝 4 2 との関係は後述する。

[0080] 未使用状態（初期状態）では、カバー部材 6 の各突起 6 1 3 は、それぞれ、外筒 4 の各長孔 4 3 b に挿入されている。そして、カバー部材 6 が外筒 4

の軸方向に移動し、外筒 4 のカム溝 4 2 およびカバー部材 6 の突起 6 3 により、外筒 4 がカバー部材 6 に対して所定角度回転すると、カバー部材 6 の各突起 6 1 3 は、それぞれ、外筒 4 の各長孔 4 4 b の胴部 4 1 の基端側の面上に移動する。

[0081] 図 2 に示すように、カバー部材 6 の内側には、コイルバネ（圧縮コイルバネ） 1 3 が圧縮状態で収納されている。このコイルバネ 1 3 は、その先端部がカバー部材 6 の内部の先端壁部 6 2 に当接し、前記コイルバネ 1 3 の基端部が外筒 4 の胴部 4 1 の先端側内部に当接している。そして、未使用状態での圧縮状態は、コイルバネ 1 3 は外筒 4 の先端にかかる重量により、圧縮されている程度である。なお、コイルバネ 1 3 は、コイルバネ 1 3 の先端部がカバー部材 6 の内部の先端壁部 6 2 に当接し、コイルバネ 1 3 の基端部が外筒 4 の胴部 4 1 の先端側内部に当接していれば、圧縮されてなくてもよい。このコイルバネ 1 3 により、例えばカバー部材 6 を第 2 の位置から第 1 の位置へ向かう方向に付勢（先端方向に向って付勢）することができる。このようなコイルバネ 1 3 の付勢力により、液体投与具 1 0 を使用するまで、カバー部材 6 の先端面 6 2 2 を両頭針 7 1 の先端側針先より先端側に突出させておくことができ、よって、その先端側針先による誤穿刺を確実に防止することができる。

[0082] なお、コイルバネ 1 3 の構成材料としては、特に限定されず、例えば、ステンレス鋼、銅等のような金属材料を用いることができる。

[0083] ガスケット 8 は、内筒 3（筒体 2）内に、内筒 3 の軸方向に沿って摺動可能に収納されている。なお、このガスケット 8 と内筒 3 とで囲まれた空間には、液体が予め充填されている。そして、ガスケット 8 が先端方向に向かって移動することにより、内筒 3 内の液体を、当該内筒 3 に連通した状態の両頭針 7 1 から押し出すことができる。

[0084] このガスケット 8 は、外形形状が円柱状をなし、その外周部に 4 つの突部 8 1 が形成されている。隣り合う突部 8 1 と突部 8 1 とは、ガスケット 8 の軸方向に沿って離間している。また、各突部 8 1 は、それぞれ、ガスケット

8の周方向に沿ったリング状をなし、その外径は、外力を付与しない自然状態で、内筒3の内径よりも若干大きい。これにより、各突部81は、それぞれ、内筒3の側壁33の内周部に対し密着しつつ摺動することができ、よって、液密性を確実に保持するとともに、摺動性の向上が図れる。

[0085] また、ガスケット8の基端面には、操作部材5の押し子51の本体部511が挿入されて（嵌合して）連結する凹部82が開口している。

[0086] 図1に示すように、操作部材5は、ガスケット8の基端側に連結され、ガスケット8を先端方向に向かって押圧する押し子51と、最外筒（外筒）（把持部）52とを有している。押し子51と最外筒52とは、連結されている。この操作部材5は、押し子51を先端方向に移動し、これによりガスケット8を先端方向に向かって移動することで、内筒3内の液体を両頭針71から吐出させる押圧操作（吐出操作）を行なう部材である。

[0087] 図2、図6に示すように、押し子51は、横断面が、例えば十文字状または円形状をなす棒状の本体部511を有しており、この本体部511の先端にガスケット8が固定されている。本体部511の基端には、円盤状のフランジ512が形成されている。

[0088] 本体部511の先端部には、ガスケット8の凹部82の形状に対応した連結部513が形成されている。この連結部513がガスケット8の凹部82に挿入されることにより、押し子51（操作部材5）とガスケット8とが連結される。なお、本体部511にガスケット8を固定する方法は、これに限定されず、この他、例えば、本体部511に雄ネジを形成し、ガスケット8に、その雄ネジに螺合する雌ネジを形成し、その両者を螺合させる方法等が挙げられる。なお、本実施例では、操作部材5はガスケット8の基端側に連結されているが、連結されていなくてもよい。

[0089] また、押し子51のフランジ512の基端面には、弾性を有し、互いに対向するように配置された1対の腕部514が先端方向に突出形成されており、各腕部514の先端部には、それぞれ、外側に向かって突出する爪515が形成されている。

- [0090] 押し子51は、長手形状をなす板状の部位を有しており、1対の突起（第2の係合部）49aと係合し得る第1の係合部として、その板状の部位の幅が変化した1対の段差部516を有している。すなわち、押し子51の本体部511の先端側には、互いに対向するように配置された1対の段差部（第1の係合部）516が形成されている。各段差部516および各突起49aにより、段差部516と突起49aとが係合するとき、押圧操作を阻止する係合状態を取り、その係合状態が解除されたときに、押圧操作を可能とする解除状態を取る係合機構（係合部）が構成される。
- [0091] なお、段差部（第1の係合部）516の数は、それぞれ、2つに限らず、例えば、1つでもよく、また、3つ以上でもよい。
- [0092] また、段差部（第1の係合部）が内側構造体1に設けられ、突起（第2の係合部）が操作部材5に設けられていてもよい。
- [0093] 未使用状態（初期）では、押し子51の各段差部516は、外筒4の各突起49aと係合、又は係合しうる位置にあり、これにより、筒体2に対する押し子51の先端方向への移動が阻止されている。そして、カバー部材6が外筒4の軸方向に移動し、外筒4のカム溝42およびカバー部材6の突起63により、外筒4がカバー部材6に対して所定角度回転できる位置に移動すると、押し子51の各段差部516は、外筒4の各突起49aからずれた位置に移動し、各段差部516と各突起49aとの係合が外れ、これにより、筒体2に対する押し子51の先端方向への移動が可能になる。
- [0094] 最外筒52は、内側構造体1およびカバー部材6の外周側に配置されている。この最外筒52は、円筒状をなしており、操作部材5を把持する際の把持部として機能する。
- [0095] また、最外筒52の基端部には、互いに対向するように配置された1対の孔部521が形成されている。そして、最外筒52の内側から押し子51の各爪515が各孔部521に挿入され、各爪515と各孔部521とが係合することにより、最外筒52と押し子51とが連結されている。
- [0096] 補助機構40は、操作部材5の押し子51を介してガスケット8を押圧す

る補助力を発生する機能を有している。本実施形態では、補助機構40は、1対のコイルバネ（引張コイルバネ：第2の付勢部材）401で構成されている。各コイルバネ401は、伸長状態で、その基端部が押し子51の基端部に固定され、先端部が外筒4の基端側部材4aに固定されている。これにより、各コイルバネ401は、内側構造体1と操作部材5とを互いに接近する方向に付勢する。すなわち、各コイルバネ401は、操作部材5の押し子51を介してガスケット8を先端方向に押圧する補助力を発生する。これにより、操作部材5を先端方向に容易に移動させることができる。

[0097] なお、各コイルバネ401の構成材料としては、特に限定されず、例えば、コイルバネ13の構成材料と同様の材料を用いることができる。

[0098] また、最外筒52の内周面には、互いに対向するように配置された1対の溝（図示せず）が形成されている。各溝は、最外筒52の軸方向に沿って延在している。そして、各溝には、カバー部材6の各リブ614が挿入されている。これにより、最外筒52に対するカバー部材6の回転が防止される。

[0099] 次に、液体投与具10の使用方法和、その使用時の作動状態とについて、図1、図2、図7～図15を参照しつつ説明する。

[0100] [1] 図1および図2に示すように、未使用状態（初期状態）の液体投与具10を用意する。この未使用状態の液体投与具10では、カバー部材6は、第1の位置にあり、両頭針71の先端側針先を覆っている。なお、この未使用状態では、コイルバネ13の付勢力により、カバー部材6で両頭針71の先端側針先が覆われた状態が維持されている。これにより、両頭針71の先端側針先による誤穿刺を確実に防止することができる。

[0101] また、穿刺針7は、両頭針71の基端側針先が筒体2の内筒3の封止部材11から離間しており、封止部材11を未だ刺通していない。これにより、薬液の投与が開始されるまで、液体の無菌状態を維持することができる。

[0102] また、カバー部材6の各突起63は、外筒4に対して図1に示す位置に位置している。

[0103] また、カバー部材6の各突起613は、外筒4の先端部の長孔43bの基

端側に位置している。

- [0104] また、押し子51の各段差部516が外筒4の各突起49aの傾斜面491aに当接又は当接しうる位置（使用前は離間していてもよい）、すなわち、各突起49aと係合又は係合しうる位置にあり、これにより、内側構造体1（筒体2）に対する操作部材5の先端方向への移動が阻止されている。
- [0105] また、突起63は、直線溝421に挿入されており、これにより、外筒4は、カバー部材6に対して回転することが阻止され、これにより、外筒4は、操作部材5に対して回転することが阻止されている。
- [0106] [2] 次に、図7および図8に示すように、未使用状態の液体投与具10の操作部材5を把持して、カバー部材6の先端壁部62を生体に当接させ、操作部材5を先端方向に向かって押圧する。これにより、カバー部材6は、コイルバネ13の付勢力に抗して、操作部材5および内側構造体1に対して基端方向、すなわち、第1の位置から第2の位置へ移動する。また、その移動過程で、カバー部材6の先端壁部62が穿刺針7の支持部材72を基端部側に移動させる。
- [0107] このとき、両頭針71の先端側針先が、カバー部材6の先端壁部62の開口部621から突出して、その先端側針先での生体に対する穿刺が行なわれる。また、先端壁部62が穿刺針7の支持部材72を基端方向に向かって押圧する。これにより、両頭針71の基端側針先で、内筒3の封止部材11を刺通することができ、よって、生体を穿刺した両頭針71と、内筒3とが連通する。
- [0108] このとき、カバー部材6の突起63は、直線溝421に沿って、外筒4に対して相対的に基端方向に移動する。そして、カバー部材6が第2の位置にあるとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図7に示す位置に位置している。
- [0109] また、このときカバー部材6の各突起613は、外筒4の各長孔43bに沿って基端方向に移動し、各長孔43bの基端部から、カバー部材6の各突起613を（中心軸から外方向に）撓ませながら外筒4の胴部41に乗り上

げ、さらに基端側に移動した状態である。

[0110] また、突起63は、直線溝421の基端部に位置し、これにより、外筒4は、カバー部材6に対して回転することが可能となり、これにより、外筒4は、操作部材5に対して回転することが可能となる。

[0111] [3] 次に、図7および図8に示す状態から操作部材5を先端方向に向かって押圧し続けると、図9および図10に示すように、カバー部材6は、第3の位置に到達する。これは、外筒4のカム溝42およびカバー部材6の突起63により、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して所定角度回転し終わった状態である。

[0112] このとき、押し子51の段差部516が突起49aの傾斜面491aに沿って移動し、この際、外筒4は、回転方向の推進力を得る。これにより、容易に、外筒4を回転させることができる。

[0113] これにより、押し子51の各段差部516は、外筒4の各突起49aからずれた位置に移動し、各段差部516と各突起49aとの係合が外れた状態である。これにより、筒体2に対する操作部材5の先端方向への移動が可能になる。これ以降は、各段差部516と各突起49aとの係合が外れた状態を維持するので、以降の本説明は省略する。

[0114] なお、1つの連続した動作として、両頭針71の生体への穿刺動作と、外筒4の回転動作と、後述する操作部材5の押圧操作とを円滑に行なうことができる。

[0115] また、カバー部材6の突起63は、傾斜溝422に沿って、外筒4に対して相対的に斜め上方方向に移動する。そして、カバー部材6が第3の位置にあるとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図9に示す位置に位置している。

[0116] また、このときカバー部材6の各突起613は、カバー部材6の各突起613を（中心軸から外方向に）撓ませた状態のまま回転し、各長孔44bの胴部41の基端部側の面上に移動した状態である。

[0117] [4] 図9および図10に示すように、カバー部材6が第3の位置に位

置している状態で、コイルバネ401の付勢力、すなわち、補助力により、操作部材5が先端方向に移動し、これにより、ガスケット8が先端方向に向かって移動することが可能となる。すなわち、前述した押圧操作が行なわれ、よって、液体の投与を行なうことができる。そして、図11および図12に示すように、ガスケット8が内筒3の底部32に当接し、液体の投与が完了し、カバー部材6が第4の位置に位置する。

[0118] このとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図11に示す位置に位置したままである。

[0119] さらに、カバー部材6の各突起613も、カバー部材6の各突起613を（中心軸から外方向に）撓ませた状態で、各長孔44bの胴部41の基端部側の面上に位置に位置したままである。

[0120] [5] 次に、図13～図15に示すように、操作部材5を先端方向に向かって押圧するのを止め、カバー部材6の先端壁部62を生体から離間させ、両頭針71を生体から抜去する。

[0121] これにより、コイルバネ13の付勢力により、カバー部材6が先端方向、すなわち、カバー部材6は第5の位置に移動し、カバー部材で両頭針71の先端側針先が覆われる。

[0122] また、カバー部材6の各突起613が長孔44bの基端部に係合することにより、カバー部材6が外筒4に対して基端方向への移動が阻止され、その結果カバー部材6で両頭針71の先端側針先が覆われた状態が維持される。これにより、カバー部材6が基端方向へ移動できなくなるため、使用後の針刺し事故を防ぐセーフティ機構として機能する。

[0123] また、外筒4が相対的にカバー部材6と回転することで、カバー部材6の各突起613が外筒4の長孔43b（初期状態）から長孔44bに係合し、セーフティ機構が機能することにより、直進型よりも初期状態に戻りにくく、使用前後の状態がわかりやすいため、再使用を防止できる。さらに、使用された液体投与具10を安全に、使用前の液体投与具10と間違えることなく確実に廃棄することができる。

- [0124] また、カバー部材6の突起63は、直線溝423に沿って、カバー部材6に対して相対的に先端方向に移動し、カバー部材6が第5の位置にあるとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図13に示す位置に位置している。
- [0125] 以上説明したように、この液体投与具10によれば、係合状態にある段差部516と突起49aとを内側構造体1の中心軸回りに回転させて解除状態とするので、その解除状態とする際の段差部516と突起49aの相対的な変位の方向が、操作部材5の押圧操作の方向とは異なり、これにより、不本意に解除状態になってしまうことを防止することができ、両頭針71の穿刺前や穿刺途中に、液体が両頭針71から不本意に漏出してしまうことを防止することができる。
- [0126] また、1つの連続した動作として、両頭針71の生体への穿刺動作と、外筒4の回転動作と、操作部材5の押圧操作とを円滑に行なうことができる。
- [0127] また、解除状態にする際、外筒4は、傾斜面491aにより回転方向の推進力を得、これにより、容易に、外筒4を回転させることができる。
- [0128] また、コイルバネ401の付勢力、すなわち補助力により、操作部材5の先端方向への移動を補助または操作部材5を先端方向に移動させることができる。
- [0129] これらにより、例えば、力の弱い高齢者や女性等、手指に痛みや変形があるリウマチ患者等、操作部材5を押圧操作することが困難な使用者でも重力方向の力のみがかかる直進型よりも重力方向の力を回転方向に力を分散することで、容易かつ確実に液体を投与することができる。
- [0130] なお、本実施形態では、穿刺針は、両頭針である針管を有するものであるが、本発明では、これに限定されず、基端側の針先が省略された針管を有するものであってもよい。この場合、針管は、予め（未使用状態で既に）内筒と連通している。
- [0131] <第2実施形態>
- 図16は、本発明の液体投与具の第2実施形態を示す縦断面図である。な

お、以下では、図16中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

[0132] 以下、第2実施形態について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0133] 図16に示すように、第2実施形態の液体投与具10では、補助機構40は、1つのコイルバネ（第2の付勢部材）402を有している。このコイルバネ402は、段差部（第1の係合部）516と突起a（第2の係合部）の一方を他方に対して内側構造体1の中心軸回りの回転方向に付勢する第3の付勢部材を兼ねる。すなわち、コイルバネ402は、未使用状態（初期状態）で振じられた状態で設置されており、外筒4を操作部材5に対して回転させる方向に付勢、すなわち、係合状態から解除状態となるように回転させる方向に付勢している。このコイルバネ402により、より容易に、外筒4を操作部材5に対して回転させることができる。

[0134] なお、コイルバネ402は、段差部（第1の係合部）516と突起a（第2の係合部）の一方を他方に対して内側構造体1の中心軸回りの回転方向に付勢する第3の付勢部材を兼ねる。

[0135] この液体投与具10によれば、前述した第1実施形態と同様の効果が得られる。

[0136] <第3実施形態>

図17および図19は、それぞれ、本発明の液体投与具の第3実施形態を示す側面図である。図18および図20は、それぞれ、図17および図19に示す液体投与具の横断面図である。なお、以下では、図17および図19中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

[0137] 以下、第3実施形態について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0138] これらの図に示すように、第3実施形態の液体投与具10では、カバー部材6が省略されている。

[0139] また、カム溝42は、直線溝423、424に変更されている。直線溝424は、胴部41の外周面に形成され、外筒4の軸に対して垂直な方向に延在している。この直線溝424は、1周よりも短く形成されている。直線溝423は、胴部41の外周面に直線状に形成され、外筒4の軸方向に延在している。そして、直線溝424の図17中の右側の端部と、直線溝423の基端部とが連通している。また、突起63は、最外筒52の内周面に形成されている。

[0140] また、外筒4の突出部40aは、突起49aを有しておらず、係合状態では、押し子51の段差部516は、突出部40aの中心軸側の端部（先端部）に係合している。

[0141] 図17および図18に示すように、この液体投与具10は、未使用状態（初期状態）では、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図17および図18に示す位置に位置している。また、押し子51の段差部516は、突出部40aの中心軸側の端部に係合している。

[0142] そして、図19および図20に示すように、使用時に、手動操作で、操作部材5を外筒4に対して回転させる。これにより、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図19および図20に示す位置に移動する。また、また、押し子51の段差部516と、突出部40aの中心軸側の端部との係合が解除され、解除状態となる。

[0143] この液体投与具10によれば、前述した第1実施形態と同様の効果が得られる。

[0144] <第4実施形態>

図21は、本発明の液体投与具の第4実施形態を示す縦断面図である。図22は、図21に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。図23は、図21に示す液体投与具の押し子の斜視図である。なお、以下では、図21～図23中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、

下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

[0145] 以下、第4実施形態について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0146] これらの図に示すように、第4実施形態の液体投与具10では、穿刺針7は、内筒3の口部34に固定され、先端に鋭利な針先を有する針管73で構成されている。

[0147] また、液体投与具10は、カバー部材6に着脱自在に装着されるキャップ18と、内筒3の口部34に着脱自在に装着される針先側キャップ15とを有している。針先側キャップ15は、有底筒状のハウジング16と、ハウジング16の内周面に設置された弾性体17とで構成されている。針先側キャップ15を内筒3の口部34に装着した状態では、針管73の針先は、弾性体17に接触して保護され、針管73の先端開口は弾性体17によって封止されている。

[0148] また、操作部材5は、頭部53と、最外筒52と、押し子51とを有し、頭部53と押し子51と最外筒52とは、連結されている。

[0149] 図23に示すように、押し子51の本体部511の途中には、後述する外筒4の基端側部材4aの1対の爪47aと係合し得る1対の係合部5101が形成されている。この係合部5101は、押し子51の軸方向に延在する長手形状の板状部5102の途中に設けられた切欠部5103の先端側の板状部5102の端部で構成されており、押し子51および外筒4の軸方向に沿って爪47aと係合し得るようになっている（図21(a)参照）。なお、係合部5101は、段差部516の基端側に配置されている。

[0150] また、図22に示すように、外筒4の基端側部材4aの縮径部45aの基端側には、弾性を有し、互いに対向するように配置された1対の腕部46aが基端方向に突出形成されている。各腕部46aの先端部には、それぞれ、互いに反対側に向かって突出する爪47aが形成されている。

[0151] また、図21に示すように、補助機構40のバネ（付勢部材）としては、

1対のコイルバネ401に替えて、第2実施形態と同様に、1つのコイルバネ402が設けられている。

[0152] 図21(a)に示すように、未使用状態(初期状態)では、外筒4の1対の爪47aと1対の係合部5101とが係合し、外筒4が押し子51に対して先端方向に移動してしまうことが阻止されている。

[0153] 図21(b)に示すように、針先側キャップ15およびキャップ18が取り外され、外筒4がカバー部材6、内筒3および操作部材5に対して回転した状態では、各爪47aと各係合部5101との係合が外れ、また、押し子51の軸方向から見て、各係合部5101が、各板状部5102(本体部511)から外側に退避する。これにより、押し子51は、各爪47aに干渉せずに、先端方向に移動することができる。

[0154] この液体投与具10によれば、前述した第1実施形態と同様の効果が得られる。

[0155] そして、この液体投与具10は、未使用状態では、外筒4の各爪47aと押し子51の各係合部5101とが係合し、外筒4が押し子51に対して先端方向に移動してしまうことが阻止されているので、キャップ18を取り外す際、カバー部材6、内筒3および外筒4がそのキャップ18とともに、先端方向に移動してしまうことを防止することができる。

[0156] また、外筒4の各爪47aと押し子51の各係合部5101とが係合しているため、液体投与具10を落下させる等により、液体投与具10に衝撃が加わった場合でも、押し子51の各段差部516が外筒4の各突起49aの傾斜面491aと係合または係合し得る位置からずれてしまうことを確実に防止することができる。

[0157] <第5実施形態>

図24は、本発明の液体投与具の第5実施形態を示す側面図である。図25は、図24に示す液体投与具の縦断面図である。図26は、図24に示す液体投与具の筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。図27および図28は、それぞれ、図24に示す液体投与具の筒体の外筒の先端側部材の斜視図

である。図29は、図1に示す液体投与具のカバー部材の斜視図である。図30は、図24に示す液体投与具の押し子の斜視図である。図31は、図24に示す液体投与具のコイルバネの斜視図である。図32は、図24に示す液体投与具の操作部材の頭部の斜視図である。図33、図36、図38、図40は、それぞれ、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す側面図である。図34、図37、図39、図41、図42は、それぞれ、図24に示す液体投与具の使用時の作動状態を順に示す縦断面図である。図35は、図34に示す液体投与具の先端部の別の断面での断面図である。なお、以下では、図24～図42中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

[0158] 以下、第5実施形態について、前述した第1実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0159] 図24～図28に示すように、第5実施形態の液体投与具10では、外筒4は、基端側に配置された図26に示す基端側部材4aと、先端側に配置された図27および図28に示す先端側部材4bとで構成されている。

[0160] 先端側部材4bの縮径部42bの内周部には、4つの溝422bが形成されており、その溝422bにより、4つの段差部421bが形成されている（図25、図42参照）。各溝422b、各段差部421bは、縮径部42bの周方向に沿って、等角度間隔で並設されている。また、縮径部42bの内周部の溝422bの基端側には、溝422bに連通する空間423bが形成されている（図25、図42参照）。そして、この空間423bにより、後述する穿刺針7の支持部材72の各突起721が縮径部42bに対して干渉しないようになっている。なお、本実施形態では縮径部45aが形成されているが、縮径部45aが形成されていなくてもよい。

[0161] また、先端側部材4bの胴部41には、1対の溝46bと、胴部41を貫通する1対の長孔44bとが形成されている。各溝46bは、互いに対向するように配置され、同様に、各長孔44bも互いに対向するように配置され

ている。なお、各溝46bは同じ形状であるため、以下、代表的に、一方の溝46bを説明する。同様に、各長孔44bも同じ形状であるため、以下、代表的に、一方の長孔44bを説明する。なお、本実施形態では溝46bは、有底であるが、胴部41を貫通してもよく、この場合も同じ効果が得られる（図示せず）。また、本実施形態では長孔44bは、胴部41を貫通しているが、貫通せず窪んでいてもよく、この場合も同じ効果が得られる（図示せず）。

[0162] また、溝46b、長孔44bは、胴部41の周方向に沿って並設されている。なお、本実施形態では、図28に示すように、溝46bが長孔44bの左側に配置されている。

[0163] また、溝46b、長孔44bは、それぞれ、胴部41の軸に沿って延在している。そして、溝46bは、先端側部材4bの先端から基端まで形成されており、先端側部材4bの先端および基端にそれぞれ開放している。また、長孔44bの基端側の端面は、溝46bの基端よりも先端側に位置し、その長孔44bの基端側の端面は、胴部41の軸に対して垂直に設定されている。

[0164] また、胴部41における溝46bおよび長孔44bの基端側の部位には、空間45bが形成されている。

[0165] また、胴部41の長孔44bと空間45bとの間の部位の肉厚は、先端側から基端側に向かって漸減しており、これにより、その胴部41の外周面にテーパ面が形成されている。これにより、カバー部材6の突起613が空間45bから長孔44bに円滑に移動することができる。

[0166] また、基端側部材4aの縮径部45aの基端側には、互いに対向するように配置された1対の突出部40aが形成されている。各突出部40aは、それぞれ、縮径部45aの内周面から内側に向かって、すなわち、中心軸に向かって突出形成されている。

[0167] また、各突出部40aの中心軸側の端部（先端部）には、それぞれ、突起（第2の係合部）49aが基端方向に向かって突出形成されている。

- [0168] 各突起49aは、回転機構（回転部）として、各段差部516が当接する傾斜面491aを有している。なお、傾斜面491aの形状は、平面に限らず、湾曲面であってもよい。また、傾斜面491aに代えて平坦面にしてもよい。
- [0169] また、基端側部材4aの縮径部45aの基端側には、弾性を有し、互いに対向するように配置された1対の腕部46aが基端方向に突出形成されており、各腕部46aの先端部には、それぞれ、内側に向かって突出する爪47aが形成されている。
- [0170] また、内筒3は、外筒4の各突出部40aと、縮径部42bとの間に設置され、基端側部材4aと先端側部材4bとで上下から挟み込まれることにより、外筒4に対する内筒3の軸方向の移動が阻止される。
- [0171] また、穿刺針7の支持部材72の先端面には、先端方向に向かって突出する4つの突起722が、その周方向に沿って、等角度間隔で並設されている（図25、図35参照）。
- [0172] 図25および図29に示すように、カバー部材6は、外筒4（筒体2）の外周側に配置されている。
- [0173] カバー部材6の先端壁部62の開口部621の外周側には、その先端壁部62を貫通する4つの孔部623が、先端壁部62の周方向に沿って、等角度間隔で形成されている（図25、図35参照）。各孔部623は、カバー部材6の平面視で、穿刺針7の支持部材72の各突起722に対応する位置に配置されており、各突起722が挿入し得るようになっている。図35に示すように、両頭針71の先端側針先が生体に穿刺された状態では、各突起722は、各孔部623に挿入され、これにより、液体を投与しているとき、穿刺針7が周方向に回転することを防止することができる。
- [0174] 未使用状態（初期状態）では、カバー部材6の各突起613は、それぞれ、外筒4の各溝46bに挿入されている。そして、カバー部材6が外筒4の軸方向に移動し、外筒4のカム溝42およびカバー部材6の突起63により、外筒4がカバー部材6に対して所定角度回転すると、カバー部材6の各突

起613は、それぞれ、外筒4の各空間45bにおける各長孔44bの基端側の位置に移動する。

[0175] 図24および図25に示すように、操作部材5は、頭部53と、最外筒（把持部）52と、ガスケット8の基端側に連結され、ガスケット8を先端方向に向かって押圧する押し子51とを有している。頭部53と押し子51と最外筒52とは、連結されている。この操作部材5は、押し子51を先端方向に移動し、これによりガスケット8を先端方向に向かって移動することで、内筒3内の液体を両頭針71から吐出させる押圧操作（吐出操作）を行なう部材である。

[0176] 図25、図30に示すように、押し子51は、横断面が、例えば十文字状または円形状をなす棒状の本体部511を有しており、この本体部511の先端にガスケット8が固定されている。本体部511の基端には、円盤状のフランジ512が形成されている。

[0177] 本体部511の先端部は、ガスケット8の凹部82の形状に対応した形状を有しており、その先端部がガスケット8の凹部82に挿入されることにより、押し子51（操作部材5）とガスケット8とが連結される。

[0178] 押し子51のフランジ512には、その中心を介して互いに対向するように配置された1対の孔部517と、中心を介して互いに対向するように配置された1対の孔部518とが形成されている。また、孔部517と孔部518とは交互に配置されている。

[0179] また、フランジ512の基端側の中央部には、フランジ512の径方向に延在するリブ5130が形成されている。このリブの両端部には、それぞれ、溝5131が形成されている。

[0180] 頭部53は、最外筒52および押し子51のフランジ512の基端側に設置されている。図25および図32に示すように、この頭部53は、すり鉢状をなしている。そして、頭部53の基端面、すなわち外面は、その中央部が平坦であり、その周囲は、基端側が凸となるように湾曲している。頭部53が湾曲面を有することにより、操作部材5を片手で容易に把持することが

できる。また、頭部53の中央部に平坦面が形成されていることにより、両手で押圧操作を行う場合、その押圧操作を容易に行うことができる。

[0181] また、頭部53の先端面、すなわち内面の外周部には、弾性を有し、互いに対向するように配置された1対の腕部531が先端方向に突出形成されており、各腕部531の先端部には、それぞれ、内側に向かって突出する爪532が形成されている。

[0182] そして、頭部53の各腕部531の各爪532が各孔部518に挿入され、各爪532と各孔部518とが係合することにより、頭部53と押し子51とが連結されている。

[0183] 補助機構40は、操作部材5の押し子51を介してガスケット8を押圧する補助力（押圧力）を発生する機能を有している。図25および図31に示すように、本実施形態では、補助機構40は、単一のコイルバネ9で構成されている。また、コイルバネ9は、伸長した状態で用いられる引張バネである。このコイルバネ9は、コイルバネ本体90と、コイルバネ本体90の先端部に設けられ、内側構造体1に取り付けられる第1の取付部であるフック91と、コイルバネ本体90の基端部に設けられ、操作部材5に取り付けられる第2の取付部であるフック92とを有している。

[0184] フック91、92の形状は、それぞれ、特に限定されないが、本実施形態では、U字状をなしている。なお、他の形状としては、例えば、V字状、コの字状等が挙げられる。

[0185] また、コイルバネ9の軸方向から見たとき、コイルバネ9の内側に押し子51が配置され、コイルバネ9は、押し子51の外周に沿って巻かれている、すなわち、押し子51の外周側にその押し子51および筒体2と同心的に配置されている。そして、図25、図31(b)および図37に示すように、コイルバネ9は、伸長した状態で、フック91が外筒4の棒状をなす支持部43に掛けられ、フック92が押し子51のリブ5130の溝5131に掛けられている。

[0186] これにより、コイルバネ9は、内側構造体1と操作部材5とを互いに接近

する方向に付勢する。すなわち、コイルバネ 9 は、操作部材 5 の押し子 5 1 を介してガスケット 8 を先端方向に押圧する補助力を発生する。これにより、押圧操作の際、操作部材 5 を先端方向に容易に移動させることができる。

[0187] また、コイルバネ 9 のフック 9 1 および 9 2 の位置は、それぞれ、特に限定されず、諸条件に応じて適宜設定されるものであるが、本実施形態では、コイルバネ 9 の軸方向から見たとき、フック 9 1 および 9 2 は、それぞれ、コイルバネ 9 の巻き線の周上に配置されている。また、コイルバネ 9 の軸方向から見たとき、コイルバネ 9 に外力が付与されていない自然状態（図 3 1 (a) 参照）で、フック 9 2 のコイルバネ本体 9 0 側の端部 9 2 1 は、フック 9 1 のコイルバネ本体 9 0 側の端部 9 1 1 に対して、コイルバネ 9 の巻き方向に、中心角で $-135 \sim 135^\circ$ ずれた位置に位置していることが好ましく、 $-110 \sim -45^\circ$ または $45 \sim 110^\circ$ ずれた位置に位置していることがより好ましい。なお、この中心角の角度を θ とする。また、その角度 θ は、コイルバネ 9 の軸方向から見たとき、フック 9 2 の端部 9 2 1 とフック 9 1 の端部 9 1 1 とが一致したときが「 0° 」であり、そこから図 3 1 中の時計回りの方向の角度を「+」、反時計回りの方向の角度を「-」とする。図示の構成では、角度 θ は、 90° 、すなわち、端部 9 2 1 は、端部 9 1 1 に対して、コイルバネ 9 の巻き方向に、中心角で 90° ずれた位置に位置している。

[0188] これにより、コイルバネ 9 を伸長する際、コイルバネ 9 の巻き線の輪が径方向にずれてしまうことを防止または抑制することができ、これにより、コイルバネ 9 が押し子 5 1 の外周面に接触してしまうことを防止することができる。これによって、円滑かつ確実に液体を投与することができる。

[0189] なお、フック 9 1、9 2 の位置を説明する場合のコイルバネ 9 の巻き方向とは、コイルバネ 9 のフック 9 2 に対するフック 9 1 の位置を説明する場合は、図 3 1 中の反時計回りの方向がコイルバネ 9 の巻き方向であり、コイルバネ 9 のフック 9 1 に対するフック 9 2 の位置を説明する場合は、図 3 1 中の時計回りの方向がコイルバネ 9 の巻き方向である。

[0190] ここで、液体を投与する操作部材 5 の押圧操作の際は、コイルバネ 9 の付勢力（押圧力）だけでなく、コイルバネ 13 の付勢力も、操作部材 5 の押し子 51 を介してガスケット 8 を先端方向に押圧する補助力を発生する。すなわち、使用者が操作部材 5（押し子 51）を先端方向に押圧する押圧力と、コイルバネ 9 の付勢力と、コイルバネ 13 の付勢力とで、押し子 51 が先端方向に移動する。

[0191] 具体的には、コイルバネ 9 の付勢力（押圧力）を F_1 、コイルバネ 13 の付勢力を F_2 、ガスケット 8 の摺動中の内筒 3（筒体 2）に対する動摩擦抵抗を含み排出抵抗を F_0 としたとき、下記（1）式を満足するように F_0 、 F_1 および F_2 が設定されている。

[0192] $F_1 + F_2 \leq F_0 \quad \dots (1)$

これにより、液体を投与する際、使用者がガスケット 8 を摺動させるための力を加えることなく、自動的に押し子 51 が先端方向に移動して液体が投与されてしまうことを防止することができる。すなわち、使用者の意図通りに、液体の投与を行うことができ、例えば、使用者のペースで液体を投与することができ、また、液体の投与を中断したい場合、瞬時に、液体の投与を中断することができる。

[0193] また、 F_1 は、1～40N であることが好ましく、1～10N であることがより好ましい。 F_1 が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、補助力が不十分となるおそれがある。また、 F_1 が前記上限よりも大きいと、他の条件によっては、 F_2 が小さくなり、両頭針 71 の先端側針先がカバー部材 6 の先端から露出するおそれがある。

[0194] また、 F_2 は、1～5N であることが好ましく、1～3N であることがより好ましい。 F_2 が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、両頭針 71 の先端側針先がカバー部材 6 の先端から露出するおそれがある。また、 F_2 が前記上限よりも大きいと、他の条件によっては、コイルバネ 13 の付勢力に抗してカバー部材 6 を基端方向に移動させることが困難である。

[0195] また、図 31（c）に示すように、未使用状態（初期状態）で、コイルバ

ネ9は、自然状態からその周方向に振じった状態で取り付けられており、外筒4と操作部材5との一方を他方に対して筒体2の中心軸回りの回転方向に付勢している。これにより、操作部材5、カバー部材6および内筒3に対して外筒4を回転させる力が得られ、液体を投与する際、容易に液体を投与することができる。未使用状態でコイルバネ9を振じらず取り付けることもできる。

[0196] このコイルバネ9の振じりの方向は、コイルバネ9の巻き方向と、コイルバネ9の巻き方向と反対の方向とのいずれでもよいが、本実施形態では、コイルバネ9の巻き方向である。コイルバネ9の振じりの方向をコイルバネ9の巻き方向とすることにより、コイルバネ9の巻き線の形状を乱すことなく、コイルバネ9を振じることができる。コイルバネ9の振じりの方向がコイルバネ9の巻き方向と反対の方向の場合、コイルバネ9の径が初期状態より、操作時の方が小さいので押し子51の移動を制限することができる。

[0197] また、コイルバネ9の振じり量は、特に限定されず、諸条件に応じて適宜設定されるものであるが、コイルバネ9を振じる前の角度 θ と振じった後の角度 θ との差の絶対値、すなわちコイルバネ9の中心角の絶対値で、外筒4が内筒3に対して相対的に回転したときの回転角度と等しく設定されることが好ましい。具体的には、コイルバネ9の振じり量は、コイルバネ9の中心角の絶対値で、 $10\sim 90^\circ$ であることが好ましく、 $20\sim 40^\circ$ であることがより好ましい。コイルバネ9の振じり量が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、外筒4が内筒3に対して相対的に回転しきる前に、コイルバネ9の付勢力がなくなることがある。また、コイルバネ9の振じり量が前記上限値よりも大きいと、他の条件によっては、外筒4が内筒3に対して相対的に回転しきった後も、コイルバネ9の付勢力が作用することがある。

[0198] また、コイルバネ9の巻き数、ピッチ、直径（外径）、長さ、ばね定数等の各寸法や各特性は、前記（2）式を満たせば特に限定されず、諸条件に応じて適宜設定されるものであるが、例えば、コイルバネ9の巻き数は、 $2\sim$

100回であることが好ましく、3~10回であることがより好ましい。コイルバネ9の巻き数が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、十分な付勢力が得られないことがある。また、コイルバネ9の巻き数が前記上限値よりも大きいと、他の条件によっては、コイルバネ9の巻き線の輪が径方向にずれ易くなる。

[0199] また、コイルバネ9のピッチは、10mm以下であることが好ましく、0.1~2mmであることがより好ましい。コイルバネ9のピッチが前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、十分な付勢力が得られないことがある。また、コイルバネ9のピッチが前記上限値よりも大きいと、他の条件によっては、コイルバネ9の巻き線の輪が径方向にずれ易くなる。

[0200] また、コイルバネ9の直径（外径）は、5~50mmであることが好ましく、10~30mmであることがより好ましい。コイルバネ9の直径が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、十分な付勢力が得られないことがある。また、コイルバネ9の直径が前記上限値よりも大きいと、他の条件によっては、コイルバネ9の巻き線の輪の径方向へのずれ量が大きくなる。

[0201] また、コイルバネ9の外力が付与されていない自然状態での長さは、フック91、92を含めて3~150mmであることが好ましく、5~30mmであることがより好ましい。

[0202] また、コイルバネ9のばね定数は、0.01~4N/mmであることが好ましく、0.03~1N/mmであることがより好ましい。コイルバネ9のばね定数が前記下限値よりも小さいと、他の条件によっては、十分な付勢力が得られないことがある。また、コイルバネ9のばね定数が前記上限値よりも大きいと、他の条件によっては、必要以上の付勢力が加わることがある。

[0203] なお、コイルバネ9の構成材料としては、特に限定されず、例えば、コイルバネ13の構成材料と同様の材料を用いることができる。

[0204] 次に、液体投与具10の使用方法和、その使用時の作動状態とについて、図24、図25、図33~図42を参照しつつ説明する。

- [0205] [1] 図24および図25に示すように、未使用状態（初期状態）の液体投与具10を用意する。この未使用状態の液体投与具10では、カバー部材6は、第1の位置にあり、両頭針71の先端側針先を覆っている。なお、この未使用状態では、コイルバネ13の付勢力により、カバー部材6で両頭針71の先端側針先が覆われた状態が維持されている。これにより、両頭針71の先端側針先による誤穿刺を確実に防止することができる。
- [0206] また、穿刺針7は、両頭針71の基端側針先が筒体2の内筒3の封止部材11から離間しており、封止部材11を未だ刺通していない。これにより、薬液の投与が開始されるまで、液体の無菌状態を維持することができる。
- [0207] また、カバー部材6の各突起63は、外筒4に対して図24に示す位置に位置している。
- [0208] また、カバー部材6の各突起613は、外筒4の先端部の溝46bの基端側に位置している。
- [0209] また、押し子51の各段差部516が外筒4の各突起49aの傾斜面491aに当接又は当接しうる位置（使用前は離間していてもよい）、すなわち、各突起49aと係合又は係合しうる位置にあり、これにより、内側構造体1（筒体2）に対する操作部材5の先端方向への移動が阻止されている。
- [0210] また、突起63は、直線溝421に挿入されており、これにより、外筒4は、カバー部材6に対して回転することが阻止され、これにより、外筒4は、操作部材5に対して回転することが阻止されている。
- [0211] [2] 次に、図33および図34に示すように、未使用状態の液体投与具10の操作部材5を把持して、カバー部材6の先端壁部62を生体に当接させ、操作部材5を先端方向に向かって押圧する。これにより、カバー部材6は、コイルバネ13の付勢力に抗して、操作部材5および内側構造体1に対して基端方向、すなわち、第1の位置から第2の位置へ移動する。また、その移動過程で、カバー部材6の先端壁部62が穿刺針7の支持部材72を基端部側に移動させる。
- [0212] このとき、両頭針71の先端側針先が、カバー部材6の先端壁部62の開

口部621から突出して、その先端側針先での生体に対する穿刺が行なわれる。また、先端壁部62が穿刺針7の支持部材72を基端方向に向かって押圧する。これにより、両頭針71の基端側針先で、内筒3の封止部材11を刺通することができ、よって、生体を穿刺した両頭針71と、内筒3とが連通する。

[0213] このとき、カバー部材6の突起63は、直線溝421に沿って、外筒4に対して相対的に基端方向に移動する。そして、カバー部材6が第2の位置にあるとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図33に示す位置に位置している。

[0214] また、このときカバー部材6の各突起613は、外筒4の各溝46bに沿って基端方向に移動し、各溝46bの基端側の各空間45b（図28参照）に位置した状態である。

[0215] また、穿刺針7の各突起722は、カバー部材6の各孔部623に挿入され、これにより、穿刺針7が周方向に回転することが防止される。

[0216] また、突起63は、直線溝421の基端部に位置し、これにより、外筒4は、カバー部材6に対して回転することが可能となり、これにより、外筒4は、操作部材5に対して回転することが可能となる。

[0217] [3] 次に、図33および図34に示す状態から操作部材5を先端方向に向かって押圧し続けると、図36および図37に示すように、カバー部材6は、第3の位置に到達する。これは、外筒4のカム溝42およびカバー部材6の突起63により、外筒4がカバー部材6および内筒3に対して所定角度回転し終わった状態である。

[0218] このとき、押し子51の段差部516が突起49aの傾斜面491aに沿って移動し、この際、外筒4は、回転方向の推進力を得る。さらに、コイルバネ9の回転方向の付勢力により、外筒4は、回転方向の推進力を得る。これにより、容易に、外筒4を回転させることができる。

[0219] これにより、押し子51の各段差部516は、外筒4の各突起49aからずれた位置に移動し、各段差部516と各突起49aとの係合が外れた状態

である。これにより、筒体 2 に対する操作部材 5 の先端方向への移動が可能になる。これ以降は、各段差部 5 1 6 と各突起 4 9 a との係合が外れた状態を維持するので、以降の本説明は省略する。

[0220] なお、1つの連続した動作として、両頭針 7 1 の生体への穿刺動作と、外筒 4 の回転動作と、後述する操作部材 5 の押圧操作とを円滑に行なうことができる。

[0221] また、カバー部材 6 の突起 6 3 は、傾斜溝 4 2 2 に沿って、外筒 4 に対して相対的に斜め上方方向に移動する。そして、カバー部材 6 が第 3 の位置にあるとき、カバー部材 6 の突起 6 3 は、外筒 4 に対して図 3 6 に示す位置に位置している。

[0222] また、このときカバー部材 6 の各突起 6 1 3 は、回転し、各空間 4 5 b における各長孔 4 4 b の基端側の位置に移動した状態である。

[0223] [4] 図 3 6 および図 3 7 に示すように、カバー部材 6 が第 3 の位置に位置している状態で、使用者の押圧力と、コイルバネ 9 の付勢力、すなわち、補助力（押圧力）により、操作部材 5 が先端方向に移動し、これにより、ガスケット 8 が先端方向に向かって移動することが可能となる。すなわち、前述した押圧操作が行なわれ、よって、液体の投与を行なうことができる。そして、図 3 8 および図 3 9 に示すように、ガスケット 8 が内筒 3 の底部 3 2 に当接し、液体の投与が完了し、カバー部材 6 が第 4 の位置に位置する。

[0224] このとき、カバー部材 6 の突起 6 3 は、外筒 4 に対して図 3 8 に示す位置に位置したままである。

[0225] また、カバー部材 6 の各突起 6 1 3 も、各空間 4 5 b における各長孔 4 4 b の基端側の位置に位置したままである。

[0226] また、外筒 4 の各腕部 4 6 a の各爪 4 7 a は、押し子 5 1 の各孔部 5 1 7 に挿入され、各孔部 5 1 7 と係合する。この際、各腕部 4 6 a は、一端、湾曲し、各爪 4 7 a が各孔部 5 1 7 から基端方向に突出した瞬間、その弾性力により元の形状に戻り、各腕部 4 6 a から音（可聴音）および振動（クリック感）が発生する。これにより、使用者は、液体の投与が完了したことを認

識することができる。

[0227] また、使用後に外筒4と操作部材5とは、各爪47aと各孔部517との係合により固定される。これにより、使用後の操作部材5の作動を規制することができるとともに、使用者は、投与完了状態であることを認識することができる。

[0228] [5] 次に、図40～図42に示すように、操作部材5を先端方向に向かって押圧するのを止め、カバー部材6の先端壁部62を生体から離間させ、両頭針71を生体から抜去する。

[0229] これにより、コイルバネ13の付勢力により、カバー部材6が先端方向、すなわち、カバー部材6は第5の位置に移動し、カバー部材で両頭針71の先端側針先が覆われる。

[0230] また、カバー部材6の各突起613が長孔44bの基端部に係合することにより、カバー部材6が外筒4に対して基端方向への移動が阻止され、その結果カバー部材6で両頭針71の先端側針先が覆われた状態が維持される。これにより、カバー部材6が基端方向へ移動できなくなるため、使用後の針刺し事故を防ぐセーフティ機構として機能する。

[0231] また、外筒4がカバー部材6に対して相対的に回転することで、カバー部材6の各突起613が外筒4の溝46b（初期状態）から長孔44bに係合し、セーフティ機構が機能することにより、直進型よりも初期状態に戻りにくく、使用前後の状態がわかりやすいため、再使用を防止できる。さらに、使用された液体投与具10を安全に、使用前の液体投与具10と間違えることなく確実に廃棄することができる。

[0232] また、カバー部材6の突起63は、直線溝423に沿って、カバー部材6に対して相対的に先端方向に移動し、カバー部材6が第5の位置にあるとき、カバー部材6の突起63は、外筒4に対して図40に示す位置に位置している。

[0233] 以上説明したように、この液体投与具10によれば、コイルバネ9の付勢力、すなわち補助力により、操作部材5の先端方向への移動を補助すること

ができる。これにより、例えば、比較的細い両頭針 7 1 を用いたり、比較的粘度の高い液体を投与する場合でも容易かつ確実に液体を投与することができる。また、例えば、力の弱い高齢者や女性、手指に痛みや変形があるリウマチ患者等、操作部材 5 を押圧操作することが困難な使用者でも容易かつ確実に液体を投与することができる。

[0234] また、コイルバネ 9 の付勢力は、押圧操作の補助力として用いられるので、使用者のペースで液体を投与することができる。

[0235] また、コイルバネ 9 の軸方向から見たときの、フック 9 1 および 9 2 の位置を規定することにより、コイルバネ 9 を伸長する際、コイルバネ 9 の巻き線の輪が径方向にずれてしまうことを防止または抑制することができ、これにより、コイルバネ 9 が押し子 5 1 の外周面に接触してしまうことを防止することができる。これによって、円滑かつ確実に液体を投与することができる。

[0236] また、1 つの連続した動作として、両頭針 7 1 の生体への穿刺動作と、外筒 4 の回転動作と、操作部材 5 の押圧操作とを円滑に行なうことができる。

[0237] また、解除状態にする際、外筒 4 は、コイルバネ 9 および傾斜面 4 9 1 a により回転方向の推進力を得、これにより、容易に、外筒 4 を回転させることができる。

[0238] なお、本発明では、カバー部材 6 や、コイルバネ 1 3 が省略されていてもよい。

[0239] コイルバネ 1 3 が省略されている場合は、下記 (2) 式を満足するように F_0 および F_1 が設定されることが好ましい。

[0240] $F_1 \leq F_0 \quad \dots (2)$

[0241] <第 6 実施形態>

図 4 3 および図 4 4 は、それぞれ、本発明の液体投与具の第 6 実施形態を示す側面図である。図 4 3 は、図 2 4 および図 2 5 に対応する図であり、図 4 4 は、図 3 6 および図 3 7 に対応する図である、なお、以下では、図 4 3 および図 4 4 中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「

先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。また、図43および図44では、液体投与具の内部の構造を示すため、一部の部材の図示を省略している。

[0242] 以下、第6実施形態について、前述した第5実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0243] 図43および図44に示すように、第6実施形態の液体投与具10では、補助機構40は、複数（図示の構成では2つ）のコイルバネ14で構成されている。また、各コイルバネ14は、伸長した状態で用いられる引張バネである。押し子51の軸方向から見たとき、各コイルバネ14は、互いに対向するように、すなわち、押し子51の外周に沿って、等角度間隔で配置されている。すなわち、各コイルバネ14の軸方向から見たとき、各コイルバネ14の外側に押し子51が配置されている。なお、各コイルバネ14は、同様であるので、以下では代表的に、一方のコイルバネ14について説明する。

[0244] コイルバネ14は、コイルバネ本体140と、コイルバネ本体140の先端部に設けられ、内側構造体1に取り付けられる第1の取付部であるフック141と、コイルバネ本体90の基端部に設けられ、操作部材5に取り付けられる第2の取付部であるフック142とを有している。

[0245] また、内側構造体1の外筒4は、コイルバネ14のフック141を取り付ける構造体側取付部である支持部48を有している。また、操作部材5の押し子51は、そのフランジ512に、コイルバネ14のフック142を取り付ける操作部材側取付部である支持部519を有している。

[0246] 図43に示すように、コイルバネ14は、未使用状態（初期状態）で、伸長し、かつ外筒4の中心軸回りに捩じった状態で、フック141が外筒4の支持部48に掛けられ、フック142が押し子51のリブ5130の支持部519に掛けられている（図43参照）。また、コイルバネ14の軸方向から見たとき、支持部48と支持部519とは、初期状態、すなわち、外筒4が回転する前は、ずれている。これにより、コイルバネ9は、外筒4と操作

部材 5 との一方を他方に対して筒体 2 の中心軸回りの回転方向に付勢している。

[0247] そして、図 4 4 に示すように、コイルバネ 1 4 の軸方向から見たとき、支持部 4 8 と支持部 5 1 9 とは、外筒 4 が回転した後は、一致する。これにより、これにより、コイルバネ 9 の前記回転方向の付勢力がなくなり、その付勢力で外筒 4 が回転してしまうことを防止することができる。

[0248] この液体投与具 1 0 によれば、前述した第 5 実施形態と同様の効果が得られる。

[0249] なお、本発明では、コイルバネ 1 4 の数は、2 つに限定されず、例えば、1 つでもよく、また、3 つ以上でもよい。

[0250] <第 7 実施形態>

図 4 5 は、本発明の液体投与具の第 7 実施形態における筒体の外筒の基端側部材の斜視図である。なお、以下では、図 4 5 中の上側を「基端（後端）」または「上（上方）」、下側を「先端」または「下（下方）」、上下方向を「軸方向」または「長手方向」として説明を行う。

[0251] 以下、第 7 実施形態について、前述した第 6 実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項については、その説明を省略する。

[0252] 第 7 実施形態の液体投与具 1 0 では、未使用状態（初期状態）で、各コイルバネ 1 4 は、周方向に振じられていない。

[0253] また、図 4 5 に示すように、外筒 4 の基端側部材 4 a には、基端側部材 4 a の周方向に延在する 2 つの溝 4 8 a が形成されており、各溝 4 8 a の外周側に、2 つの支持部 4 8 が形成されている。各支持部 4 8 は、互いに対向するように、すなわち、基端側部材 4 a の周方向に沿って、等角度間隔で配置されており、各溝 4 8 a は、それぞれ、互いに対向するように、すなわち、基端側部材 4 a の周方向に沿って、等角度間隔で配置されている。なお、各支持部 4 8 および各溝 4 8 a は、それぞれ、同様であるので、以下では代表的に、一方の支持部 4 8 および溝 4 8 a について説明する。

[0254] まず、溝 4 8 a の長さは、外筒 4 の回転分に相当する長さに設定されてい

る。なお、この溝48aの長さは、前記よりも長く設定されていてもよいことは、言うまでもない。

[0255] そして、コイルバネ14は、フック141が外筒4の溝48aに挿入され、支持部48に掛けられており、フック142が押し子51のリブ5130の支持部519に掛けられている。これにより、フック141は、溝48aに沿って、外筒4に対して移動することができる。これにより、外筒4が回転した際、コイルバネ14が振れてしまうことを防止することができる。

[0256] この液体投与具10によれば、前述した第6実施形態と同様の効果が得られる。

[0257] なお、第7実施形態は、第5実施形態にも適用することができる。

[0258] 以上、本発明の液体投与具を、図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。また、本発明に、他の任意の構成物が付加されていてもよい。

[0259] また、本発明は、前記各実施形態のうちの、任意の2以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。

[0260] また、前記実施形態では、筒体内に予め液体が充填されているが、本発明では、これに限らず、例えば、当初は筒体内に液体が充填されておらず、後から筒体内に液体を充填して使用するようになっていてもよい。

[0261] また、前記実施形態では、第1の付勢部材は、圧縮バネであるが、本発明では、これに限らず、例えば、引っ張りバネ等でもよく、また、バネ以外のものであってもよい。

[0262] また、前記実施形態では、第2の付勢部材は、引っ張りバネであるが、本発明では、これに限らず、例えば、圧縮バネ等でもよく、また、バネ以外のものであってもよい。

[0263] また、前記実施形態では、第2の付勢部材が第3の付勢部材を兼ねているが、本発明では、これに限らず、例えば、第2の付勢部材等と共用ではなく、専用の第3の付勢部材を設けてもよい。なお、その第3の付勢部材として

は、例えば、引っ張りバネ、圧縮バネ等が挙げられるが、バネ以外のものであってもよい。

[0264] また、前記実施形態では、内側でガスケットが摺動する筒体は、内筒と外筒との2部材で構成されていたが、本発明では、これに限定されず、例えば、1部材で構成されていてもよい。

[0265] また、前記実施形態では、係合機構（係合部）の第1の係合部は、操作部材に設けられ、第2の係合部は、内側構造体に設けられているが、本発明では、これに限らず、例えば、第1の係合部は、内側構造体に設けられ、第2の係合部は、操作部材に設けられていてもよい。

産業上の利用可能性

[0266] 本発明の液体投具は、先端部に底部、基端部に開口部を有し、内部に液体を充填可能な筒体と、該筒体の先端部に装着され、先端に鋭利な針先を有し、基端が前記筒体の内部と連通可能な針管と、前記筒体内に設置され、前記筒体の軸方向に沿って摺動し得るガスケットとを備える内側構造体と、

前記ガスケットを押圧する押し子を有し、該押し子を前記筒体に対して先端方向に向かって押圧して移動させる押圧操作を行なう操作部材と、

前記内側構造体および前記操作部材のうちの一方に設けられた第1の係合部と、他方に設けられた第2の係合部とを有し、前記第1の係合部と前記第2の係合部とが係合するときに、前記押圧操作を阻止する係合状態を取り、前記係合状態が解除されたときに、前記押圧操作を可能とする解除状態を取る係合機構（係合部）と、

前記係合状態にある前記第1の係合部と前記第2の係合部とを相対的に前記内側構造体の中心軸回りに回転させて、前記解除状態とする回転機構（回転部）とを備えることを特徴とする。

[0267] 本発明によれば、係合状態にある第1の係合部と第2の係合部とを相対的に内側構造体の中心軸回りに回転させて解除状態とするので、その解除状態とする際の第1の係合部と第2の係合部の相対的な変位の方向が、操作部材の押圧操作の方向とは異なり、これにより、不本意に解除状態になってしま

うことを防止することができ、針管の穿刺前や穿刺途中で、液体が針管から不本意に漏出してしまふことを防止することができる。

[0268] したがって産業上の利用可能性を有する。

符号の説明

[0269]	1 0	液体投与具
	1	内側構造体
	2	筒体
	3	内筒
	3 1	内筒本体
	3 2	底部
	3 3	側壁
	3 4	口部
	3 5	フランジ
	4	外筒
	4 1	胴部
	4 2	カム溝
	4 3、4 8	支持部
	4 2 1、4 2 3、4 2 4	直線溝
	4 2 2	傾斜溝
	4 a	基端側部材
	4 0 a	突出部
	4 1 a	腕部
	4 2 a	爪
	4 5 a	縮径部
	4 6 a	腕部
	4 7 a	爪
	4 8 a	溝
	4 9 a	突起

4 9 1 a	傾斜面
4 b	先端側部材
4 1 b	孔部
4 2 b	縮径部
4 2 1 b	段差部
4 2 2 b	溝
4 2 3 b	空間
4 3 b、4 4 b	長孔
4 5 b	空間
4 6 b	長孔
4 8 b	縦リブ
4 8 b	縦リブ
5	操作部材
5 1	押し子
5 1 1	本体部
5 1 2	フランジ
5 1 3	連結部
5 1 3 0	リブ
5 1 3 1	溝
5 1 4	腕部
5 1 5	爪
5 1 6	段差部
5 1 7、5 1 8	孔部
5 1 9	支持部
5 1 0 1	係合部
5 1 0 2	板状部
5 1 0 3	切欠部
5 2	最外筒

5 2 1	孔部
5 3	頭部
5 3 1	腕部
5 3 2	爪
6	カバー部材
6 1	側壁
6 1 2	腕部
6 1 3	突起
6 1 4	リブ
6 2	先端壁部
6 2 1	開口部
6 2 2	先端面
6 2 3	孔部
6 3	突起
7	穿刺針
7 1	両頭針
7 2	支持部材
7 2 1、7 2 2	突起
7 3	針管
8	ガスケット
8 1	突部
8 2	凹部
9	コイルバネ
9 0	コイルバネ本体
9 1、9 2	フック
9 1 1、9 2 1	端部
1 1	封止部材
1 2	固定部材

13、14	コイルバネ
140	コイルバネ本体
141、142	フック
15	針先側キャップ
16	ハウジング
17	弾性体
18	キャップ
40	補助機構
401、402	コイルバネ

請求の範囲

- [請求項1] 先端部に底部、基端部に開口部を有し、内部に液体を充填可能な筒体と、該筒体の先端部に装着され、先端に鋭利な針先を有し、基端が前記筒体の内部と連通可能な針管と、前記筒体内に設置され、前記筒体の軸方向に沿って摺動し得るガスケットとを備える内側構造体と、
前記ガスケットを押圧する押し子を有し、該押し子を前記筒体に対して先端方向に向かって押圧して移動させる押圧操作を行なう操作部材と、
前記内側構造体および前記操作部材のうちの一方に設けられた第1の係合部と、他方に設けられた第2の係合部とを有し、前記第1の係合部と前記第2の係合部とが係合するときに、前記押圧操作を阻止する係合状態を取り、前記係合状態が解除されたときに、前記押圧操作を可能とする解除状態を取る係合部と、
前記係合状態にある前記第1の係合部と前記第2の係合部とを相対的に前記内側構造体の中心軸回りに回転させて、前記解除状態とする回転部とを備えることを特徴とする液体投与具。
- [請求項2] 前記係合状態で、前記第1の係合部と前記第2の係合部との前記内側構造体の中心軸回りの相対的な回転を阻止する回転阻止部を有する請求項1に記載の液体投与具。
- [請求項3] 前記押し子は、長手形状をなす板状の部位を有し、
前記第1の係合部は、前記板状の部位の幅が変化した少なくとも1つの段差部を有する請求項1または2に記載の液体投与具。
- [請求項4] 前記第2の係合部は、前記筒体の内側に向かって突出した少なくとも1つの突出部を有する請求項1ないし3のいずれか1項に記載の液体投与具。
- [請求項5] 前記第2の係合部は、前記回転部として、前記突出部の先端部に設けられ、前記第1の係合部が当接する傾斜面を有する請求項4に記載の液体投与具。

- [請求項6] 前記筒体は、基端部に開口部を有し、内部に液体を充填可能な内筒と、前記内筒の外周側に、前記内筒と同心的に配置され、前記内筒に対し、その中心軸回りに相対的に回転可能に設置された外筒とを有する請求項1ないし5のいずれか1項に記載の液体投与具。
- [請求項7] 前記回転部は、前記第2の係合部に設けられ、前記第1の係合部が当接する傾斜面を有し、
前記第1の係合部が前記傾斜面に沿って、前記第2の係合部に対して相対的に移動することにより、前記外筒が前記操作部材に対して前記外筒の中心軸回りに相対的に回転するよう構成されている請求項6に記載の液体投与具。
- [請求項8] 前記針管の少なくとも前記針先を覆う位置（A）と、該位置（A）から基端方向に退避して前記針先が露出するとともに、該針管から液体を吐出させる位置（B）とに移動可能なカバー部材を有する請求項6または7に記載の液体投与具。
- [請求項9] 前記係合部は、前記カバー部材が前記位置（A）にあるときに、前記係合状態を取り、前記カバー部材が前記位置（B）に移動した際に、前記係合状態が解除され、前記解除状態を取るよう構成されている請求項8に記載の液体投与具。
- [請求項10] 前記回転部は、前記カバー部材と前記外筒との一方に設けられた突起と、他方に設けられ、前記突起が挿入される傾斜した第1の溝とを有し、
前記突起が前記第1の溝に沿って、前記カバー部材に対して相対的に移動することにより、前記外筒は、前記カバー部材に対して前記中心軸回りに相対的に回転し、これにより、前記外筒は、前記操作部材に対して前記外筒の中心軸回りに相対的に回転するよう構成されている請求項8または9に記載の液体投与具。
- [請求項11] 前記回転部は、前記第1の係合部と前記第2の係合部との一方を他方に対して前記内側構造体の中心軸回りの回転方向に付勢する第3の

付勢部材を有する請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の液体投与具。

[請求項12] 前記第 3 の付勢部材は初期状態で戻じられている請求項 11 に記載の液体投与具。

[図1]

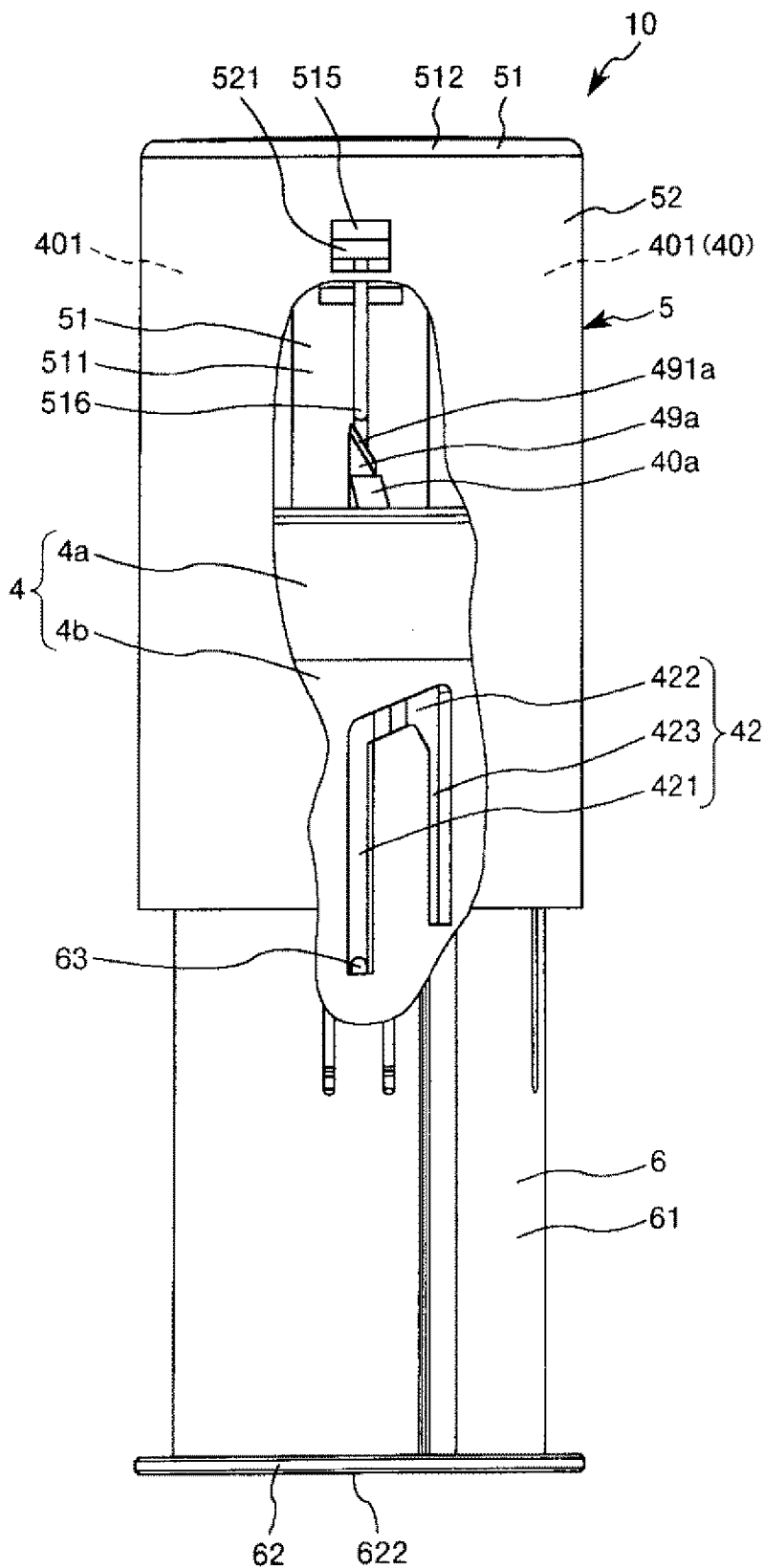


FIG.1

[図2]

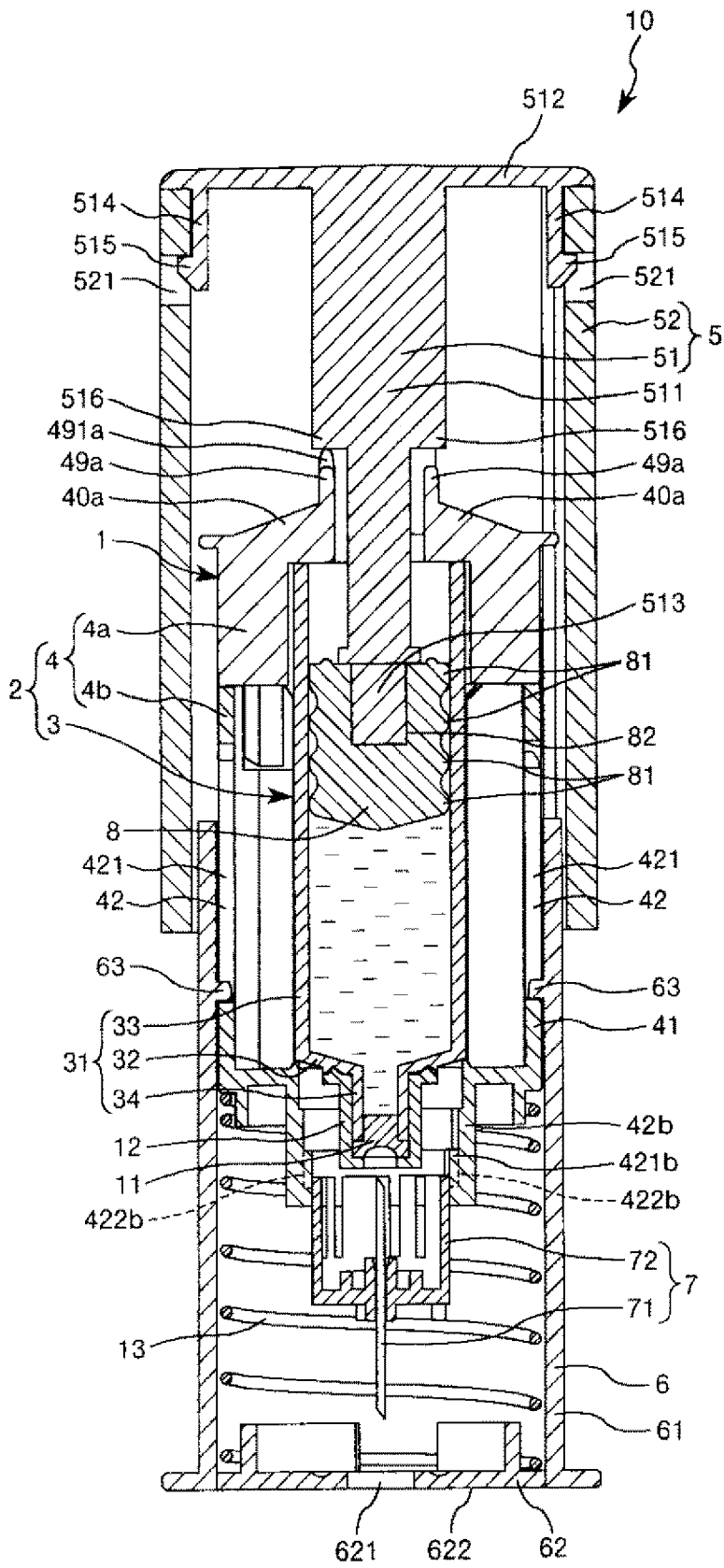


FIG.2

[図3]

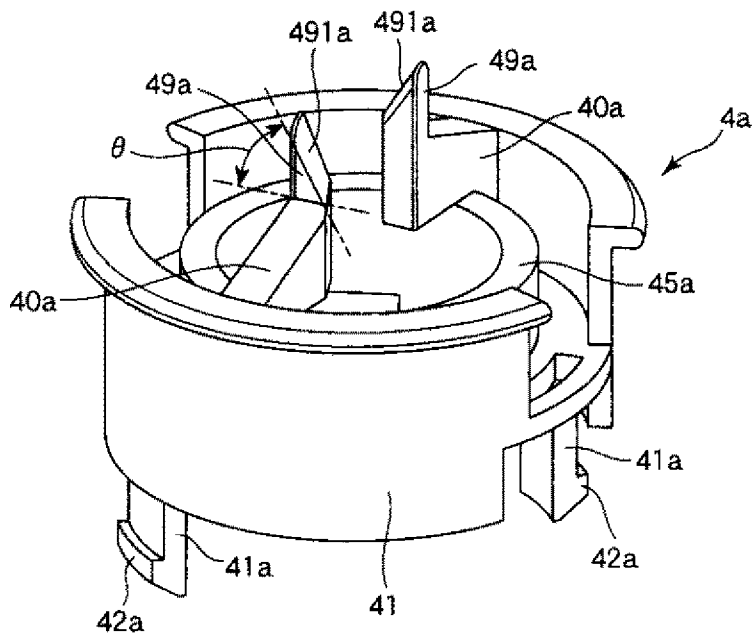


FIG.3

[図4]

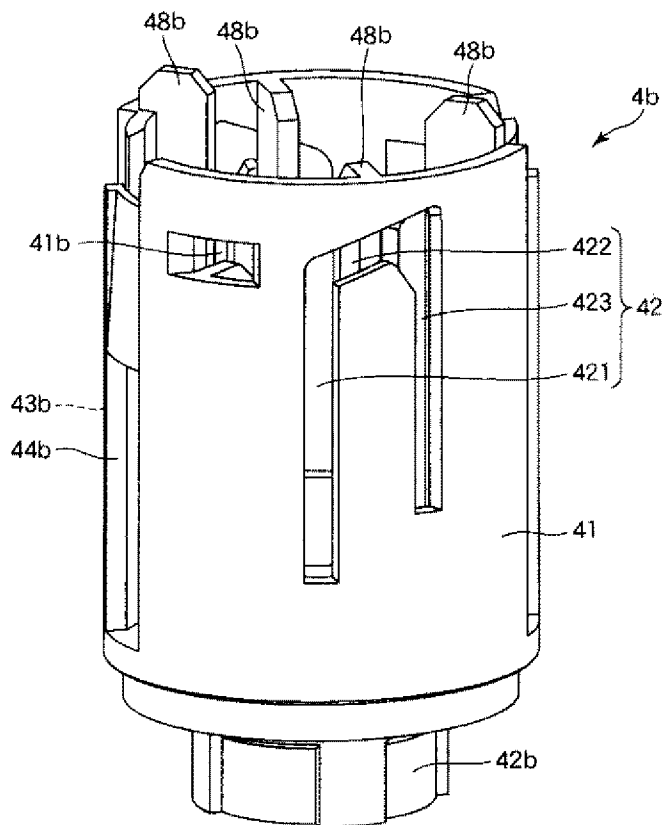


FIG.4

[図5]

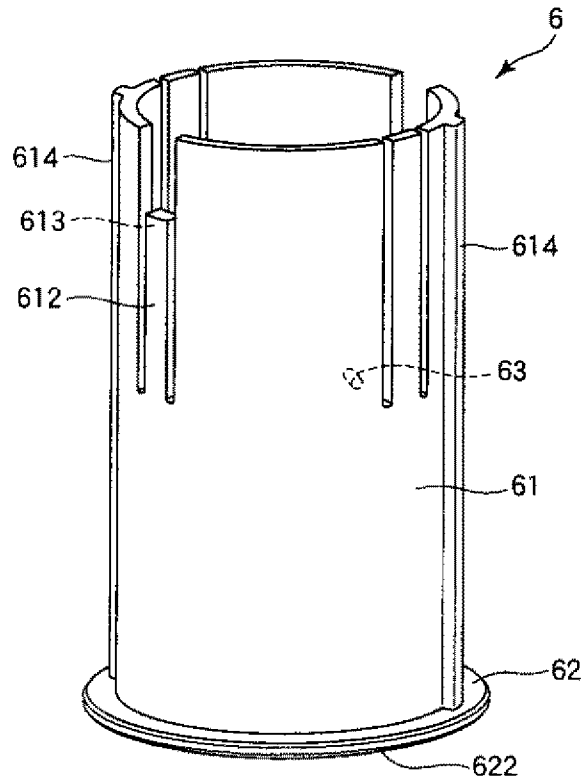


FIG.5

[図6]

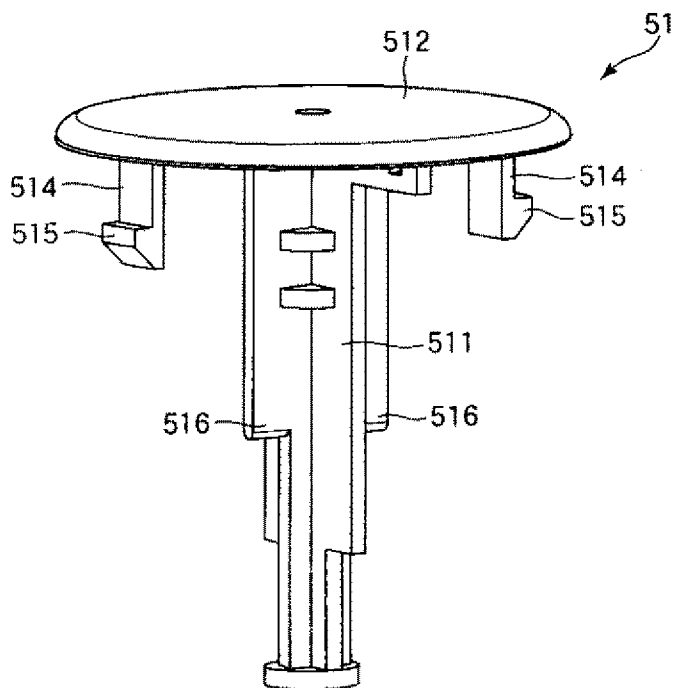


FIG.6

[図9]

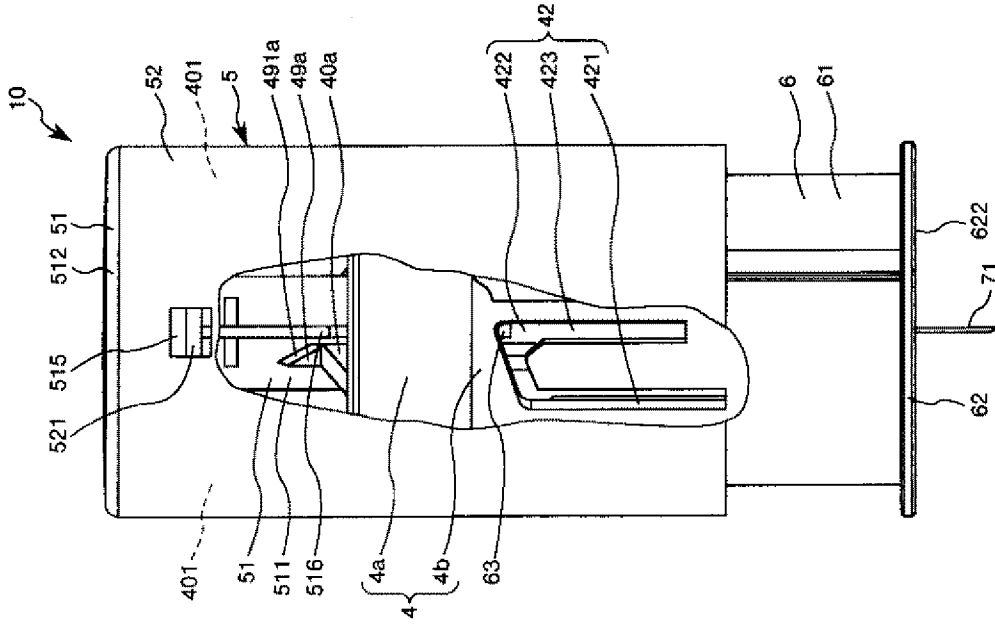


FIG.9

[図10]

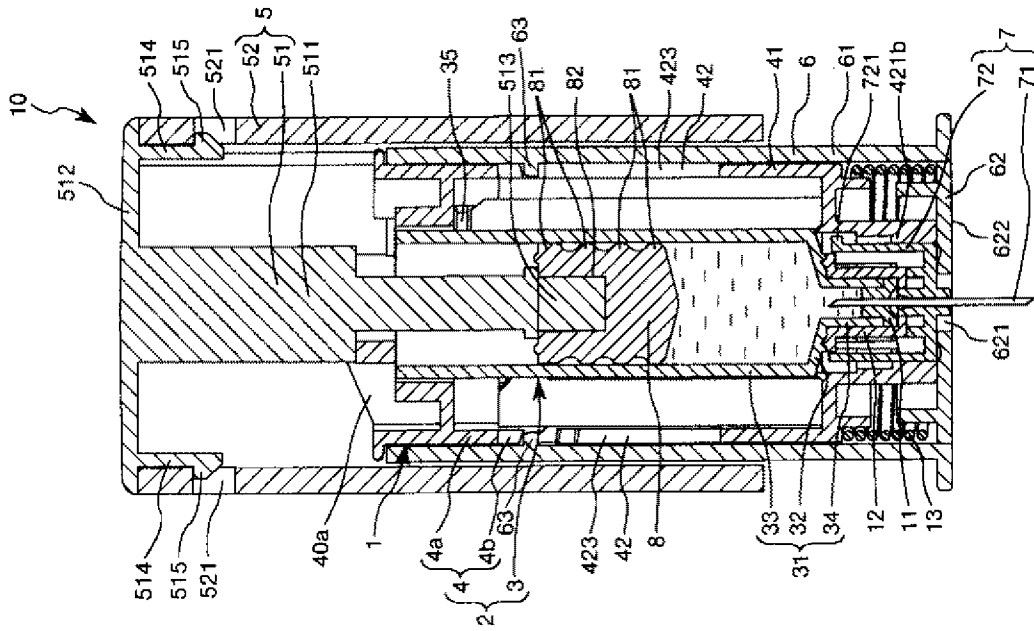


FIG.10

[図11]

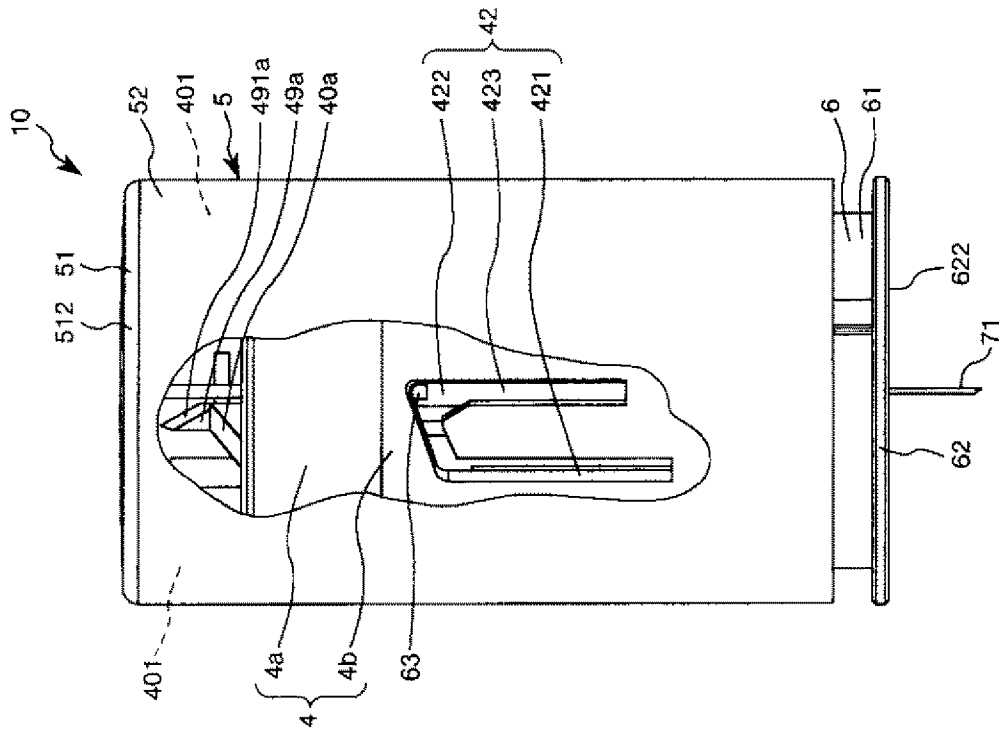


FIG.11

[図12]

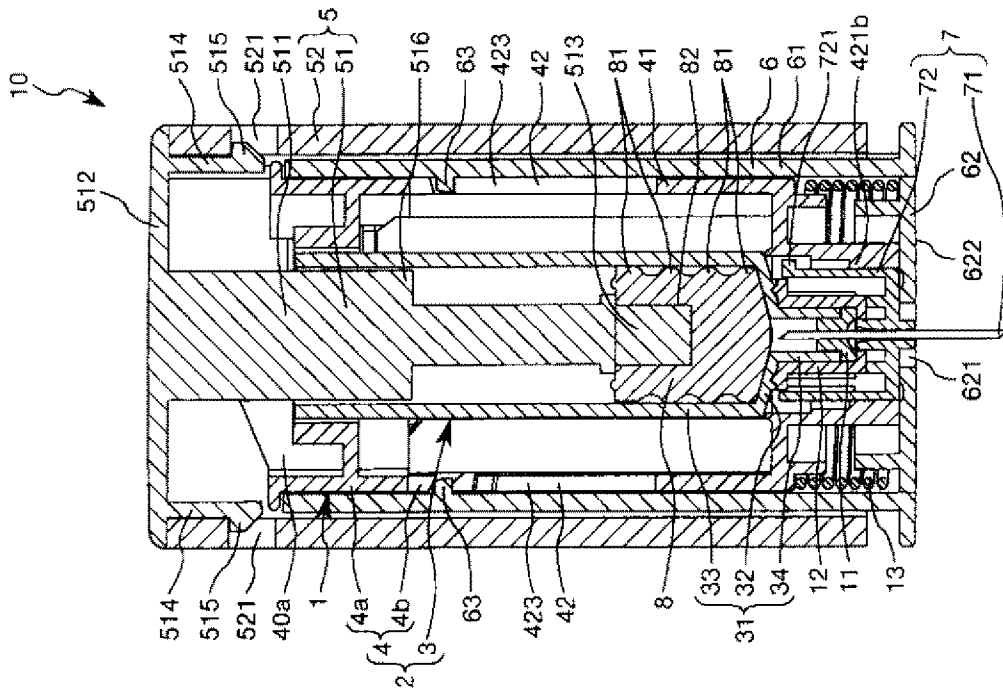


FIG.12

[FIG. 13]

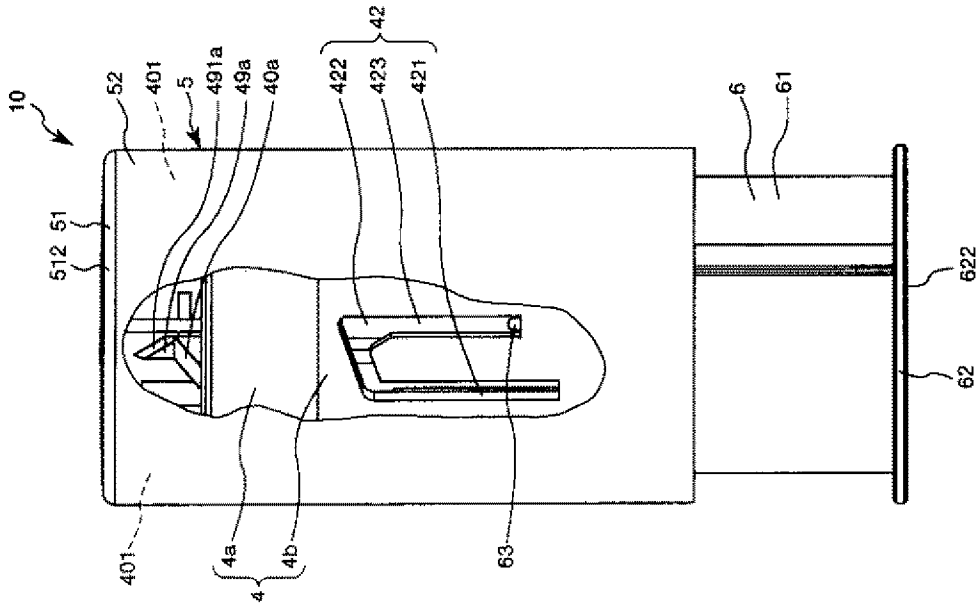


FIG. 13

[FIG. 14]

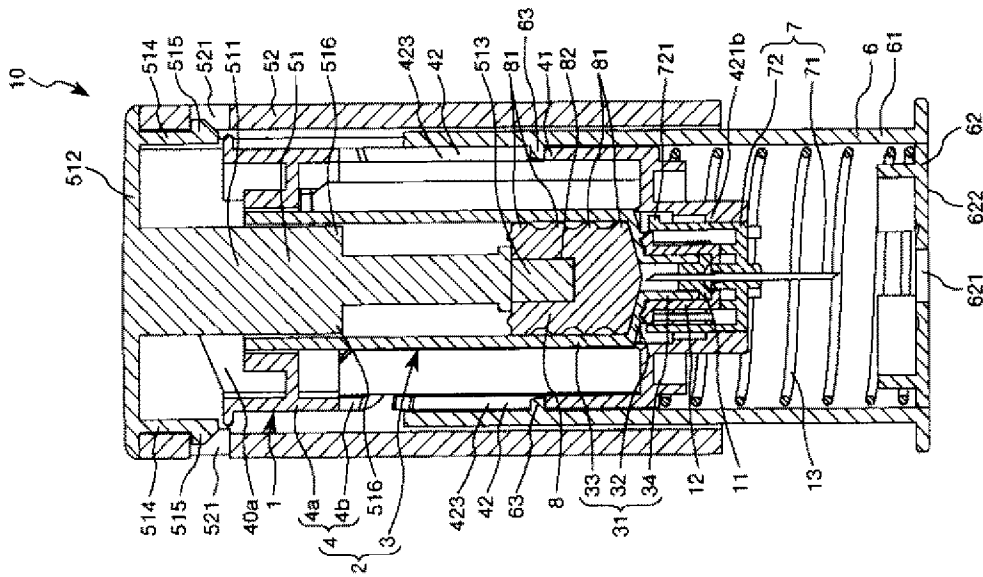


FIG. 14

[FIG. 15]

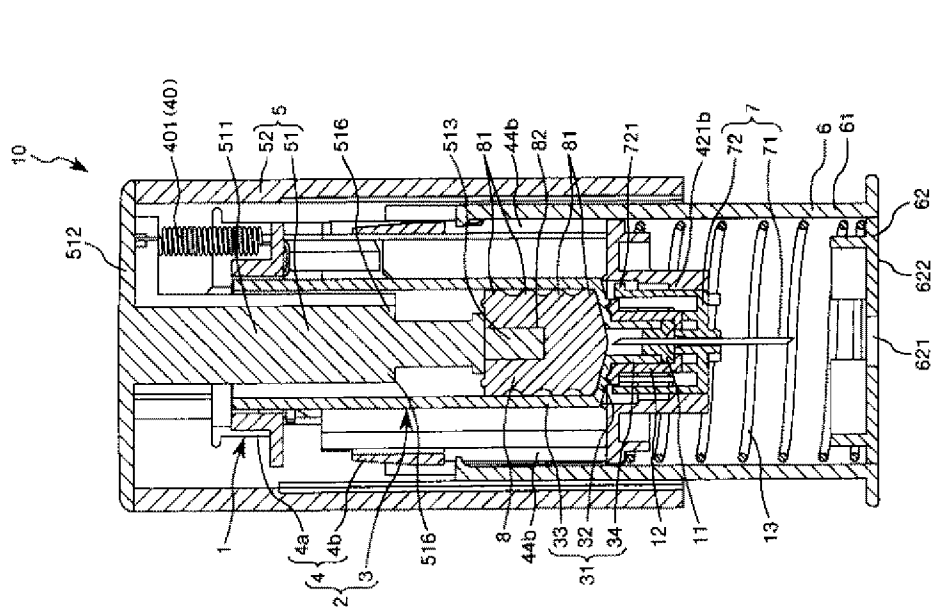


FIG. 15

[図16]

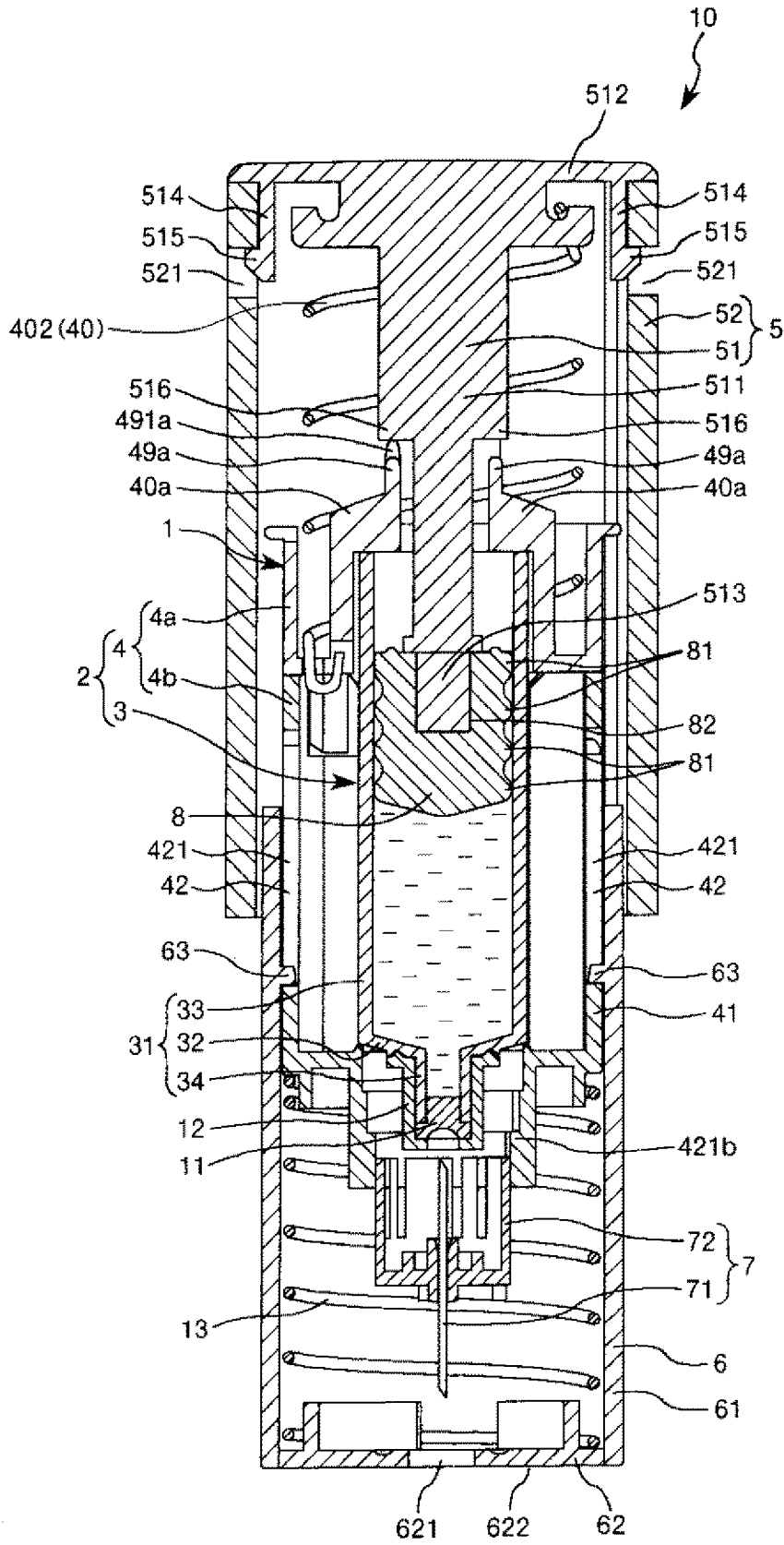


FIG.16

[FIG. 17]

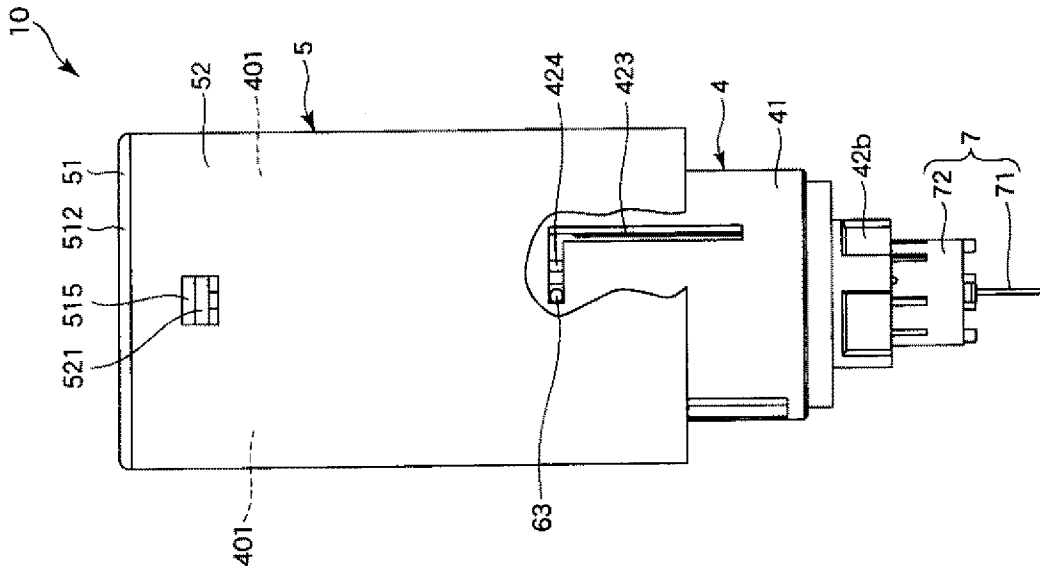


FIG.17

[FIG. 18]

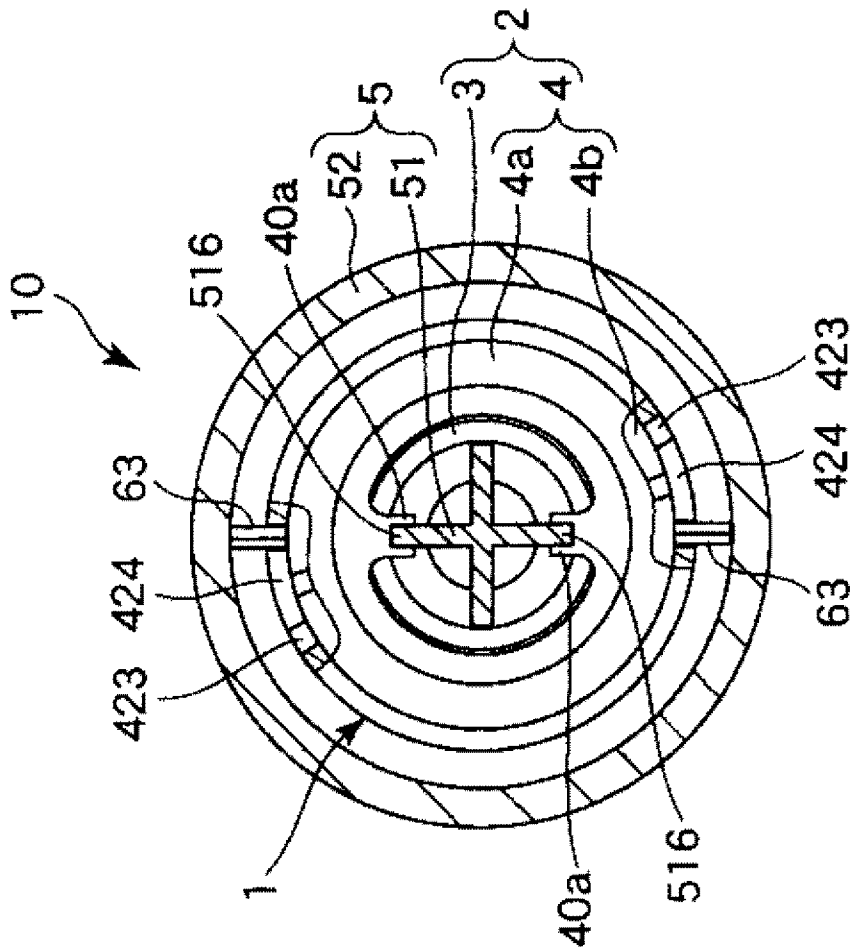


FIG.18

[図19]

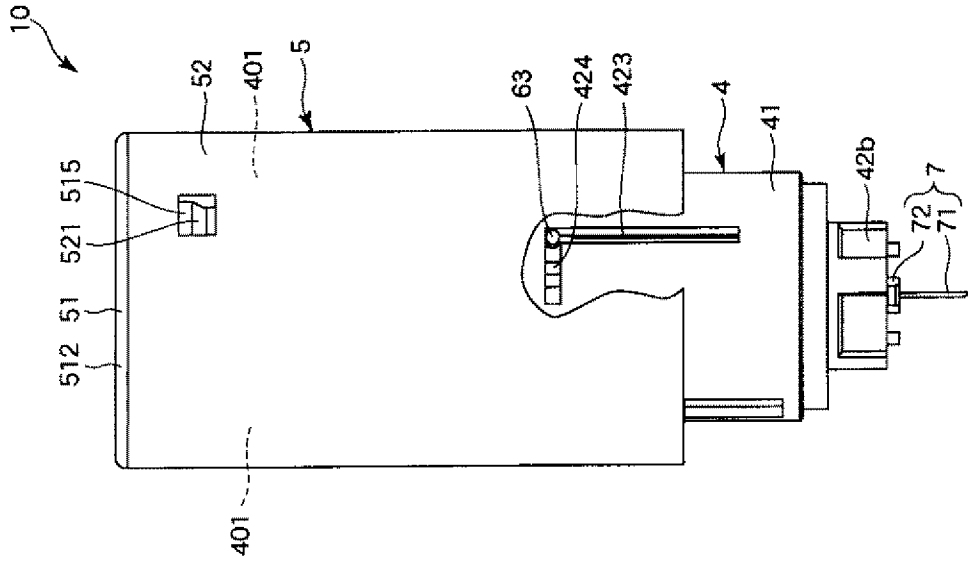


FIG.19

[図20]

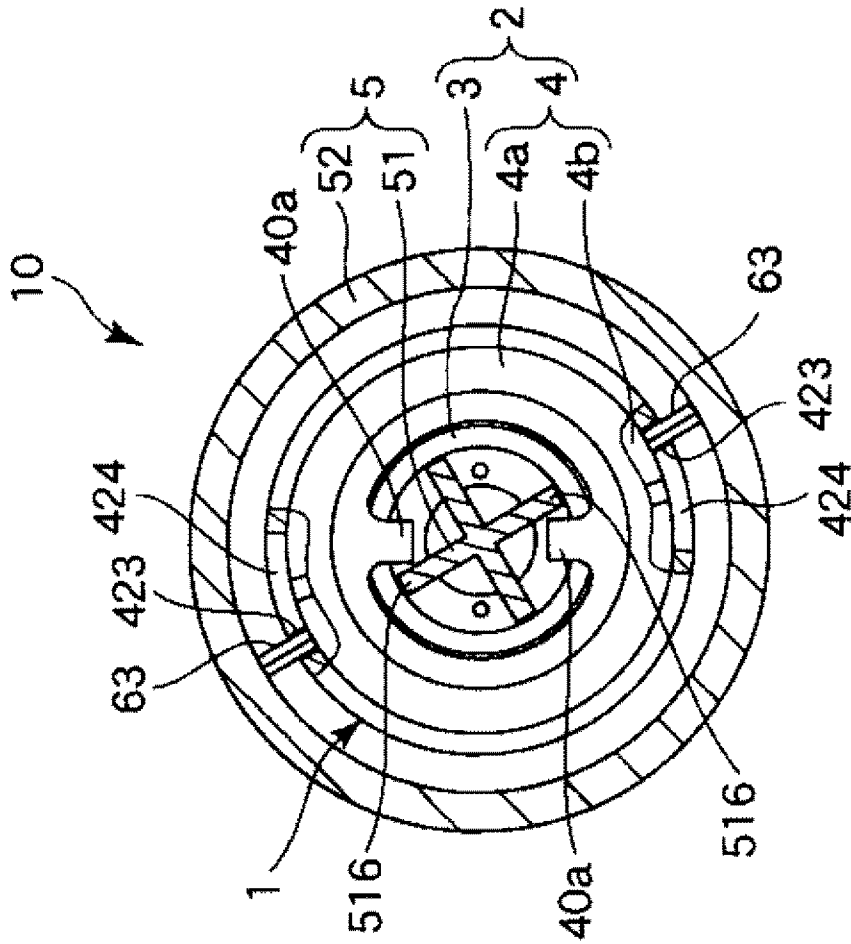


FIG.20

[FIG. 21]

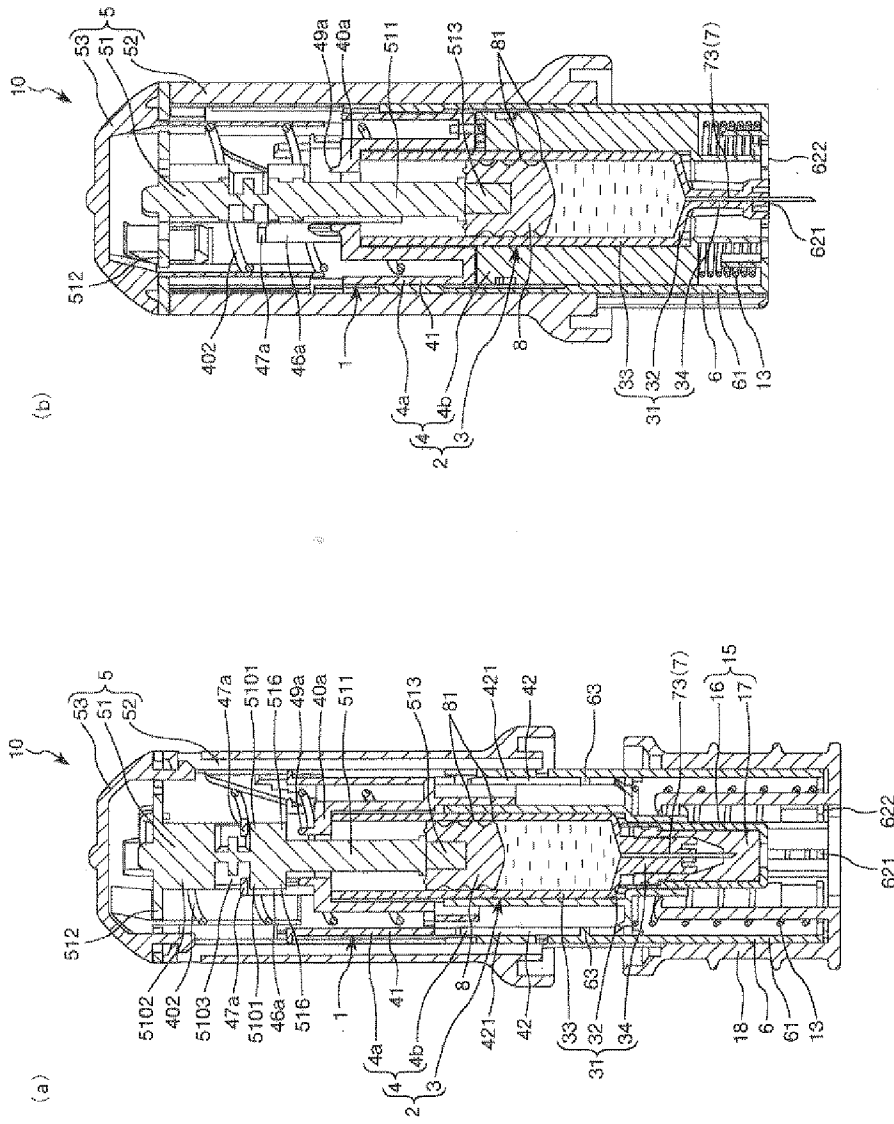


FIG. 21

[FIG.22]

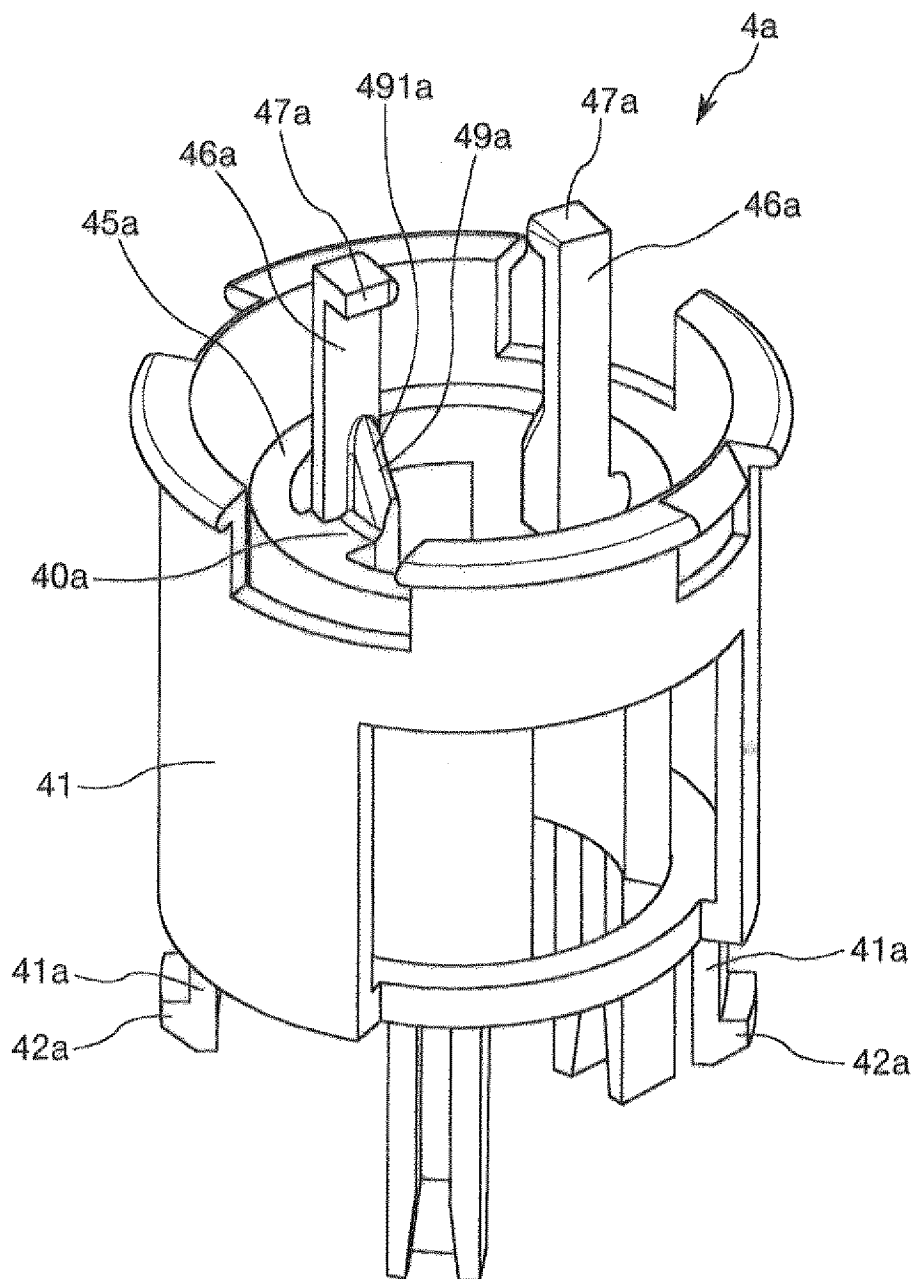


FIG.22

[23]

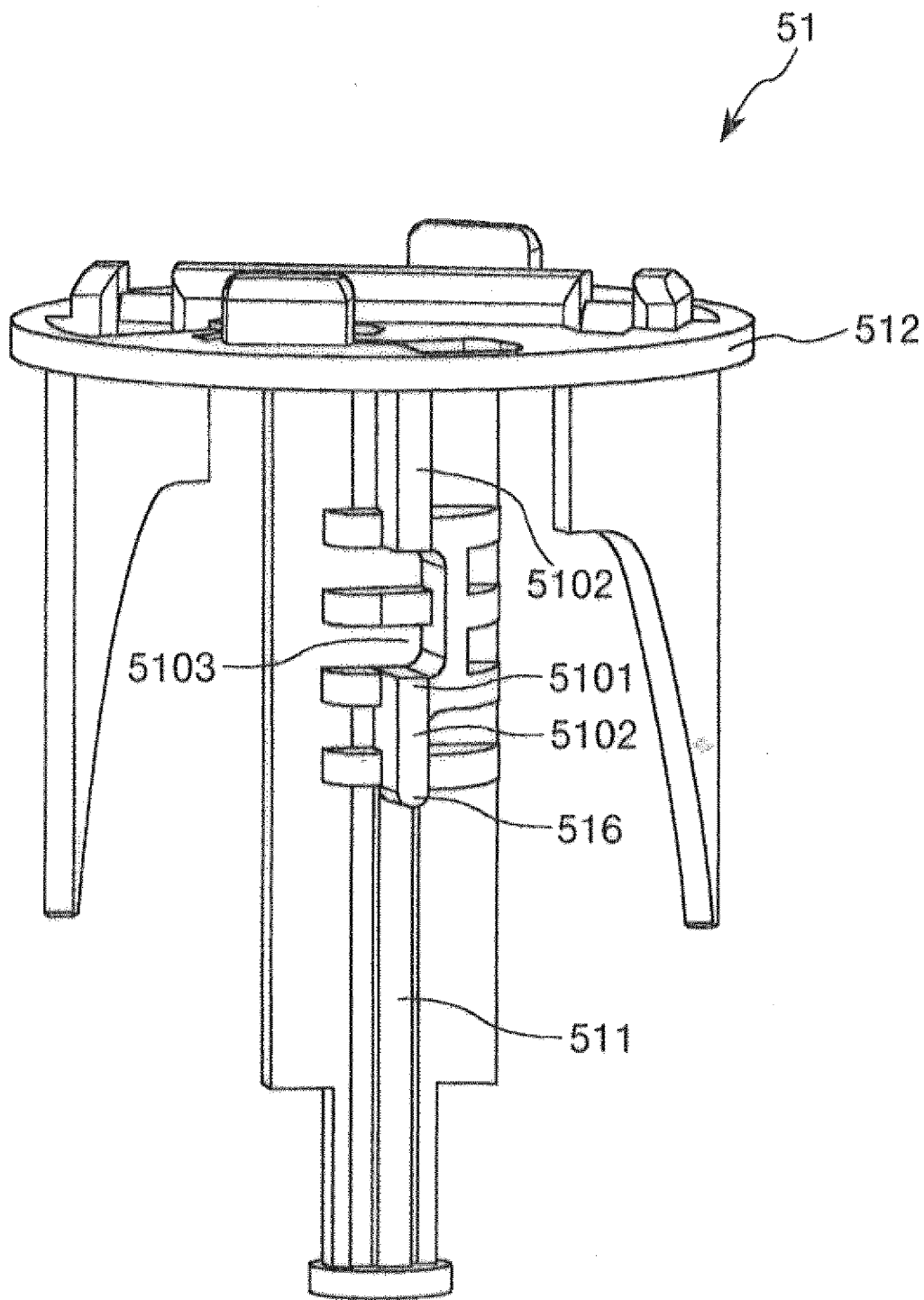


FIG.23

[図24]

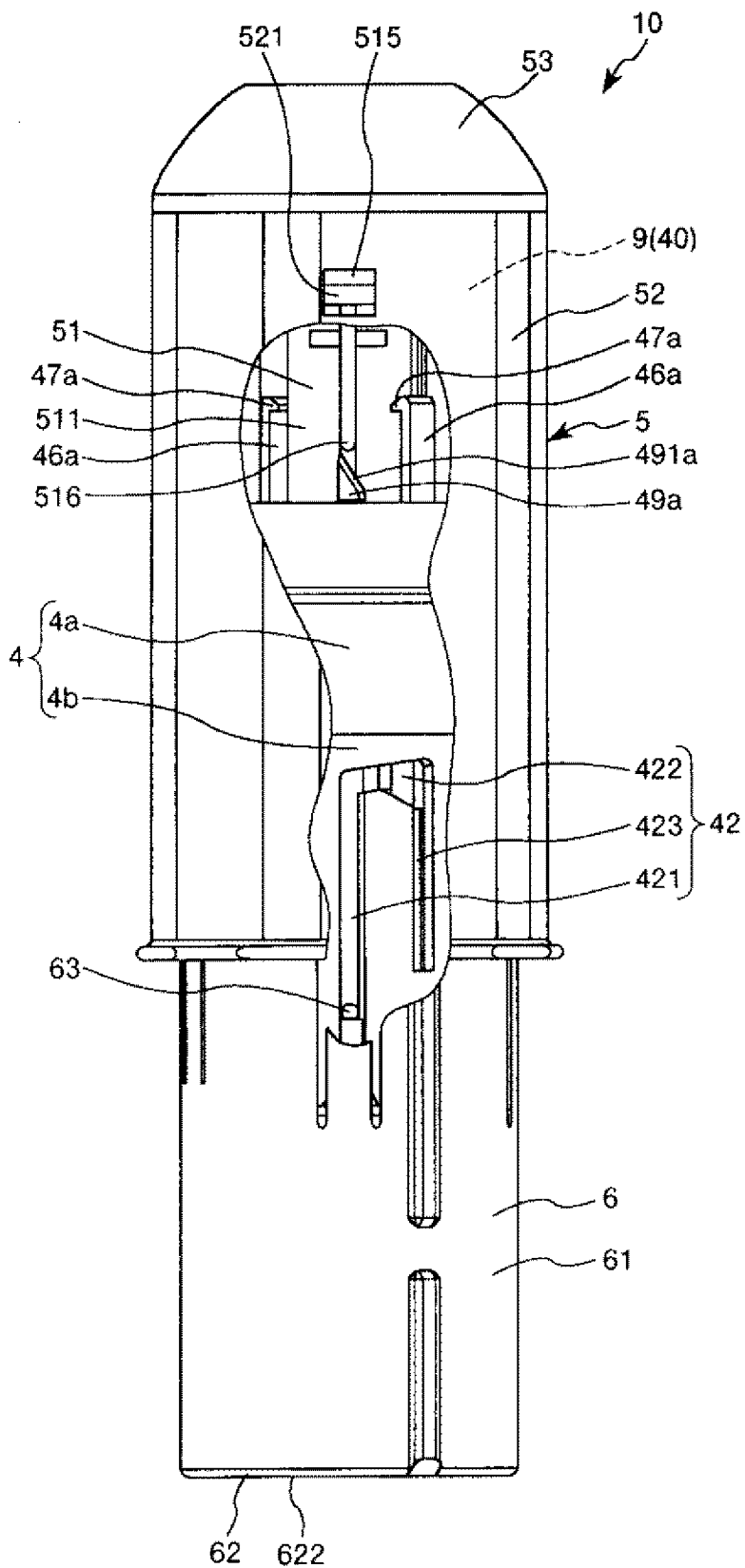


FIG.24

[図26]

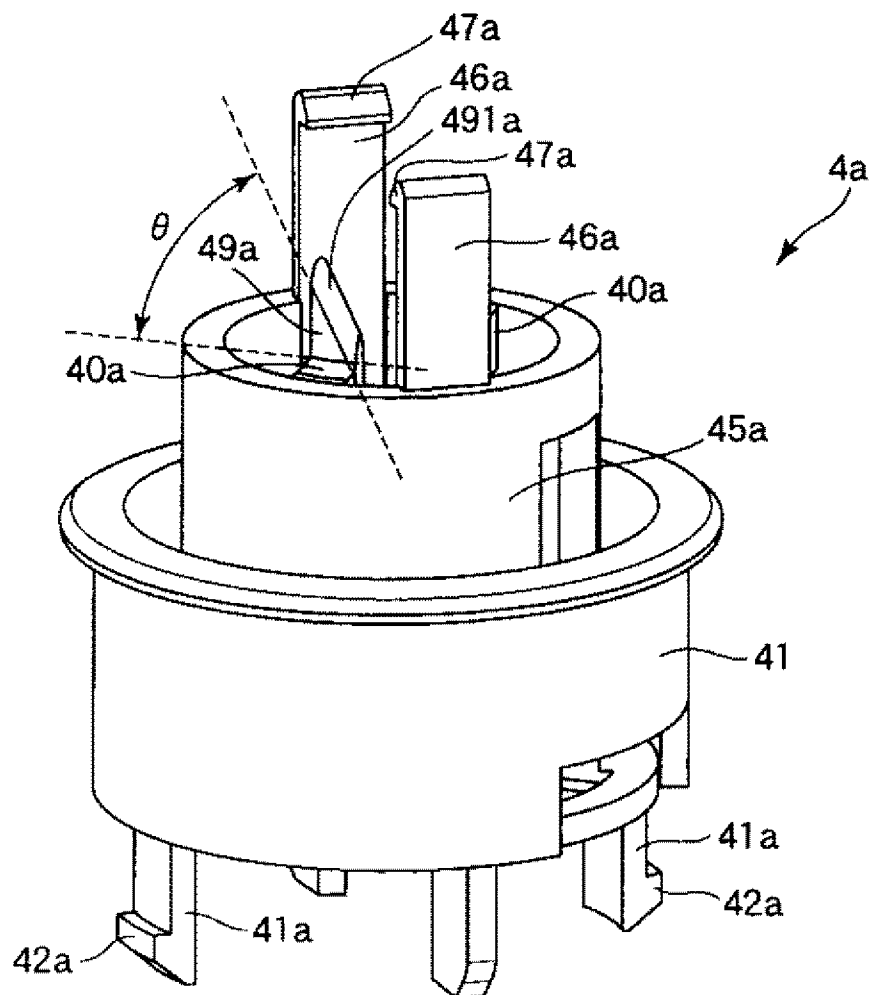


FIG.26

[図27]

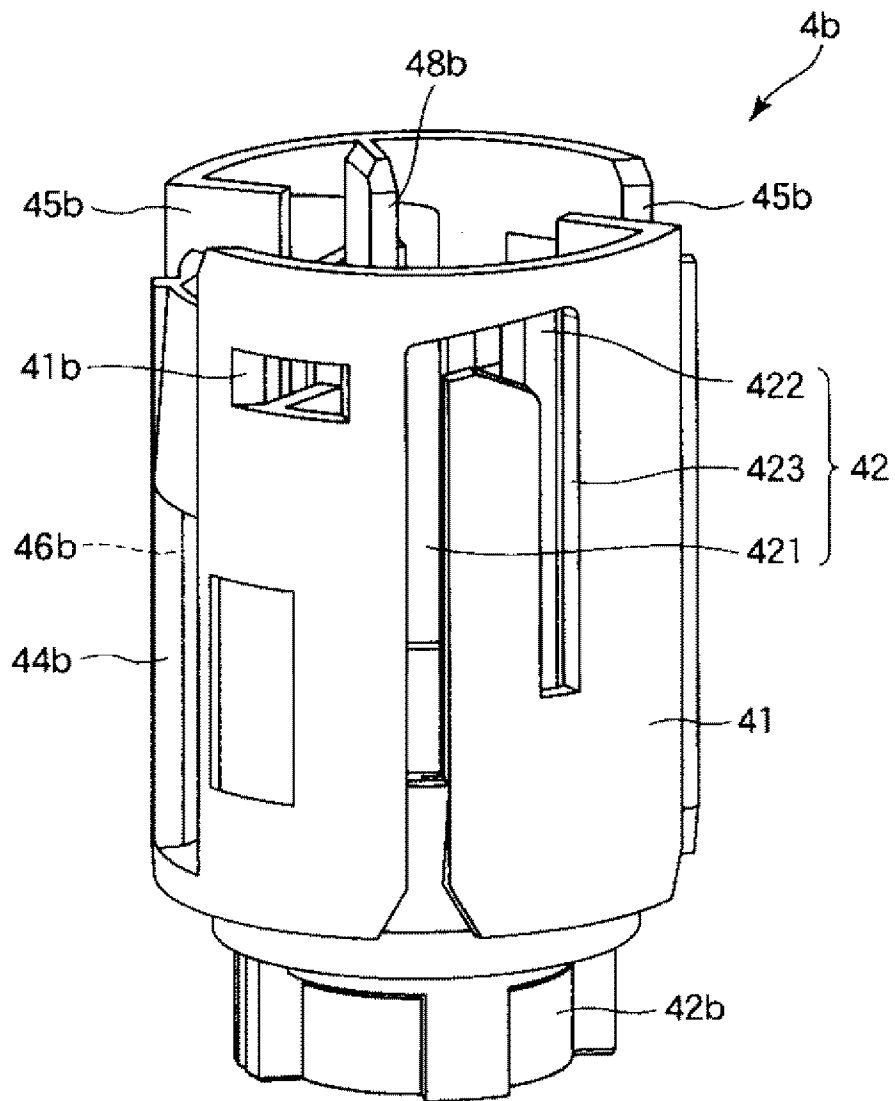


FIG.27

[図28]

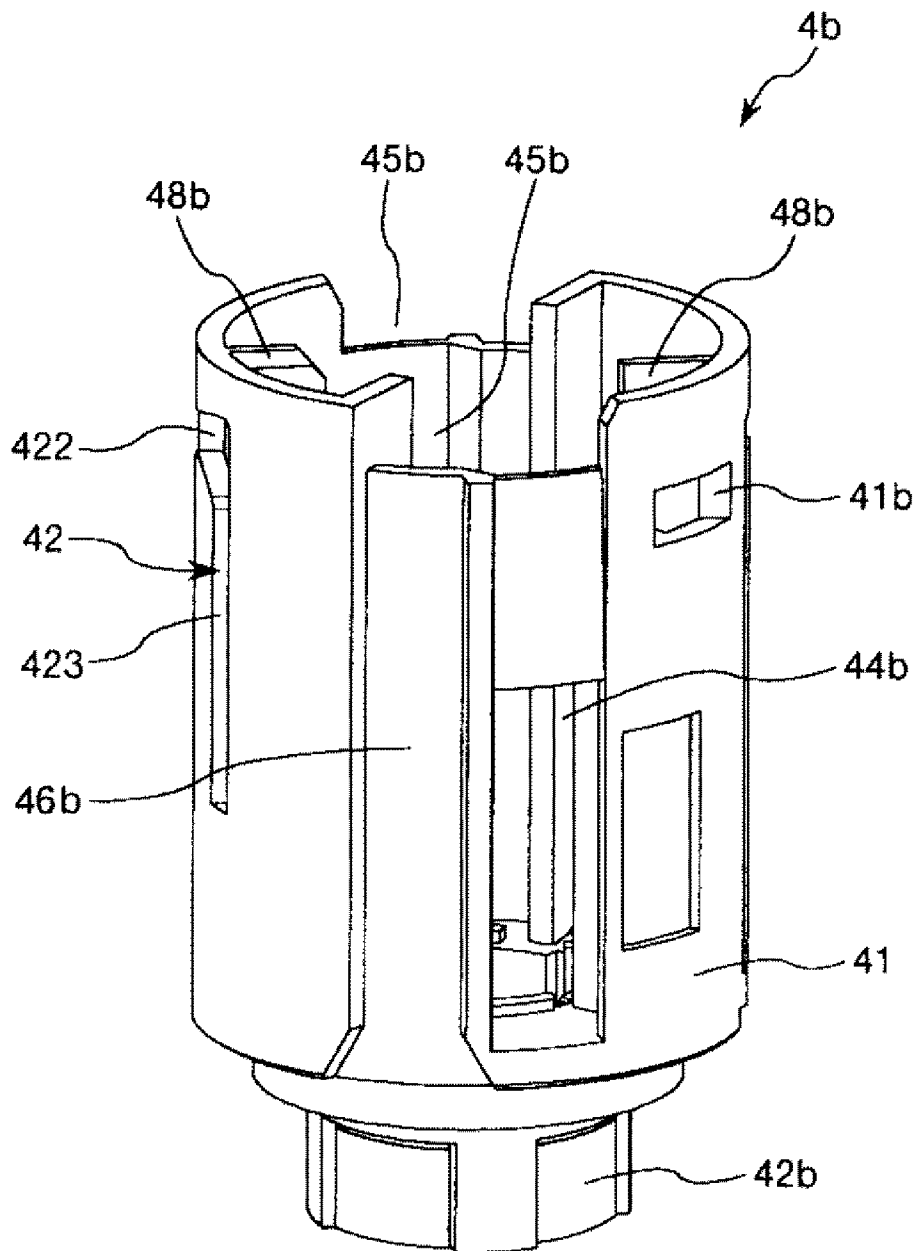


FIG.28

[図29]

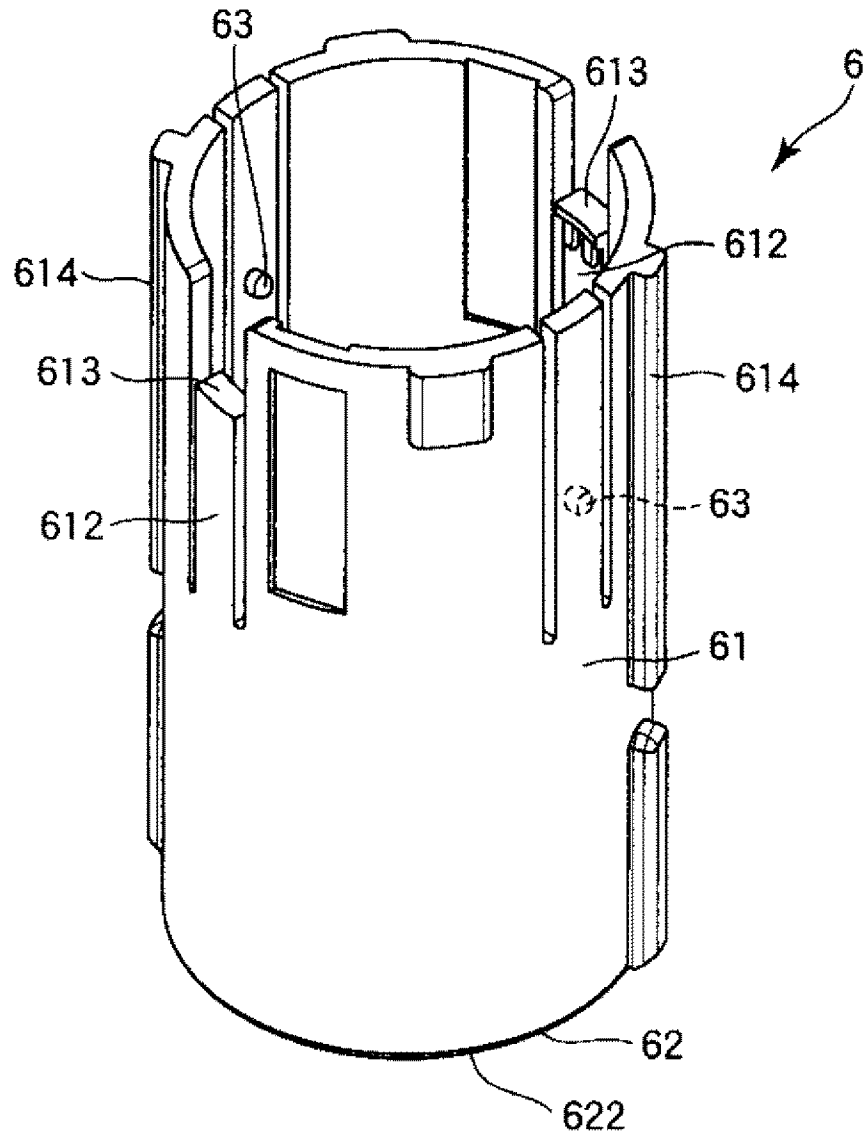


FIG.29

[31]

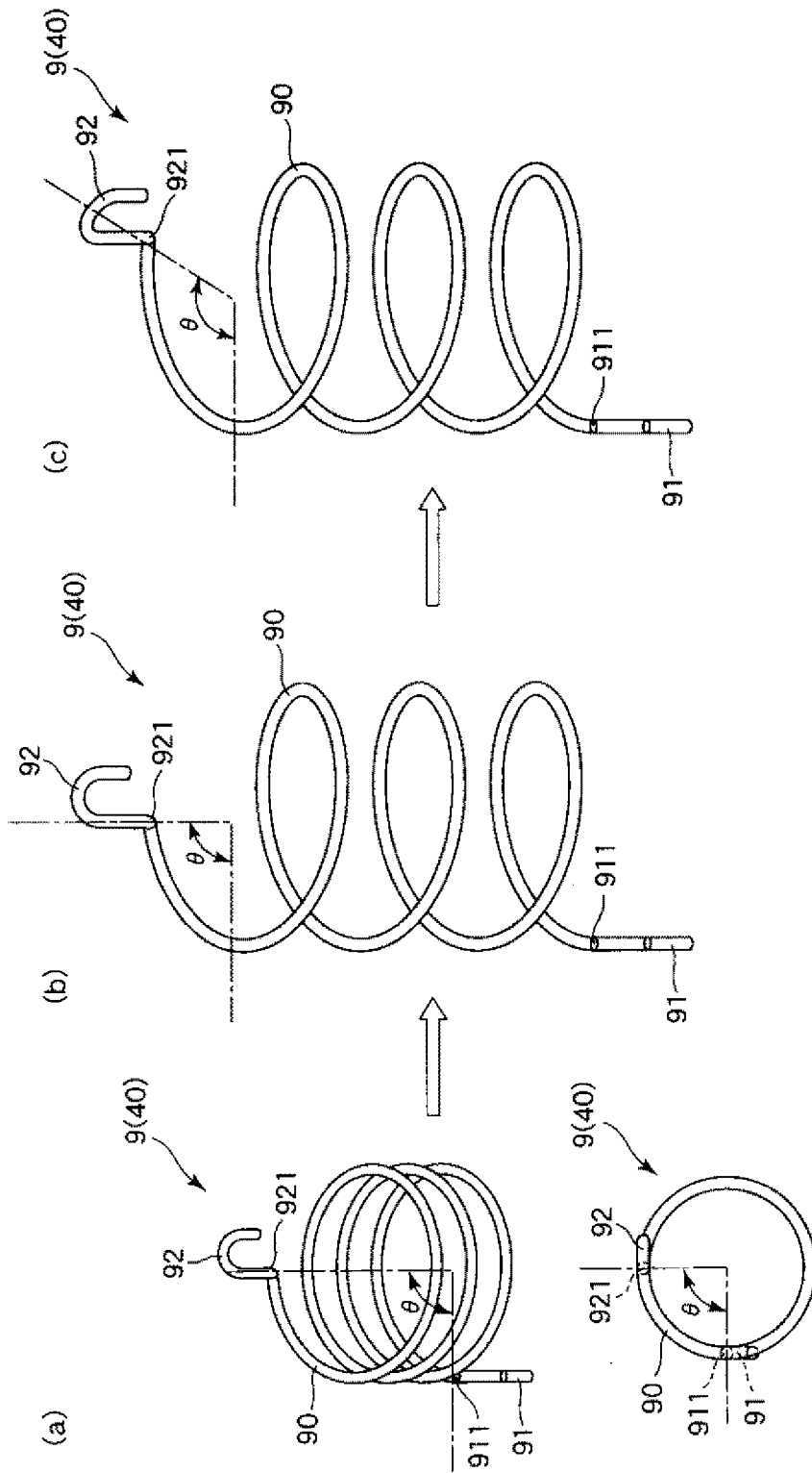


FIG.31

[図32]

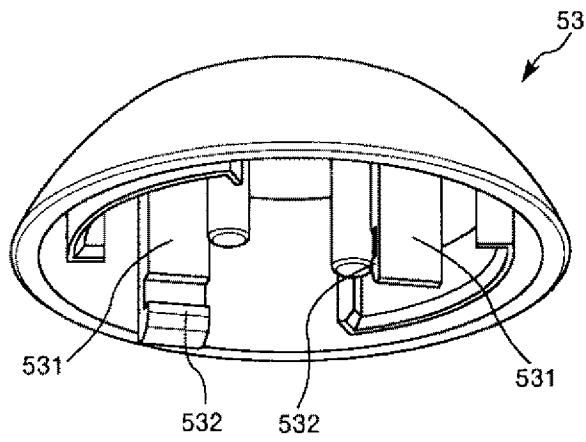


FIG.32

[図33]

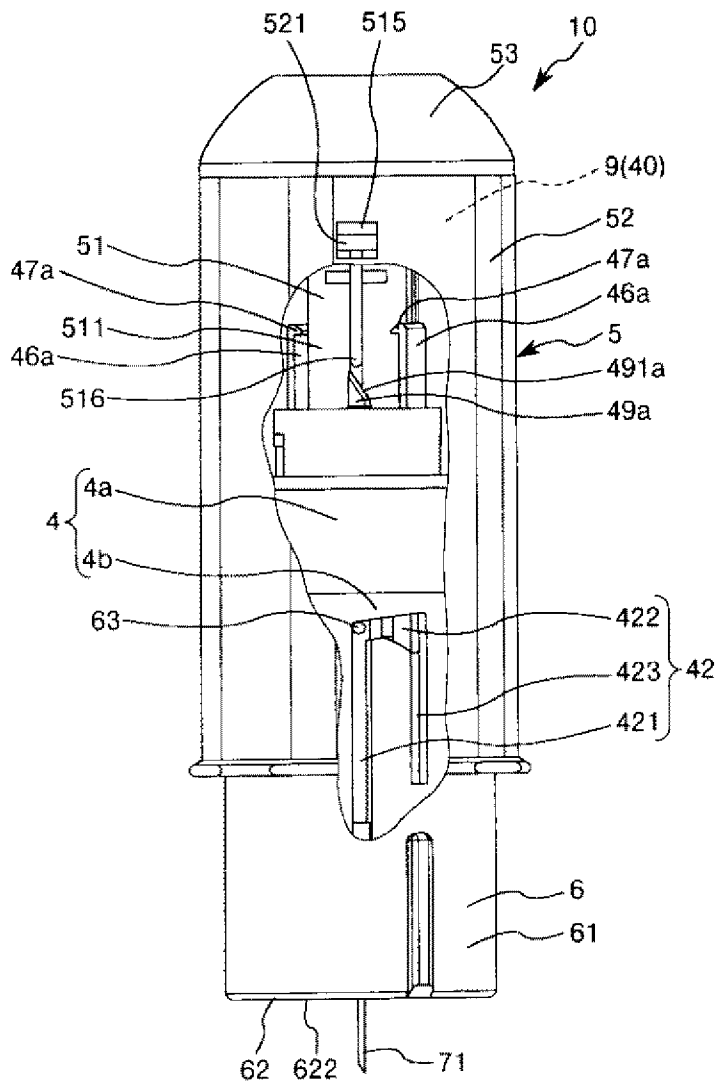


FIG.33

[図34]

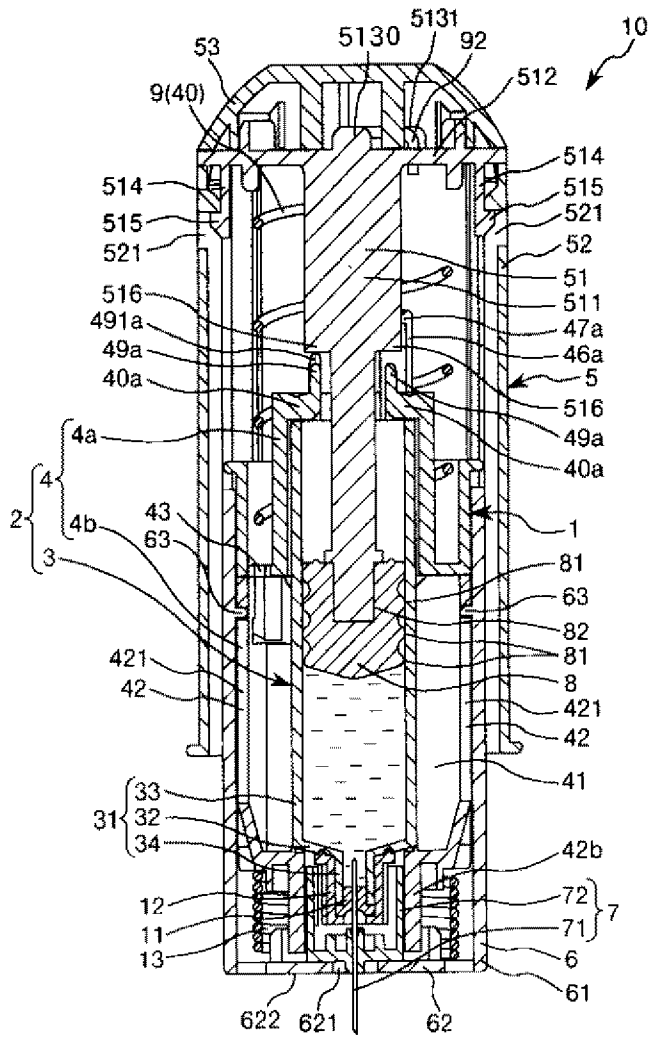


FIG.34

[図35]

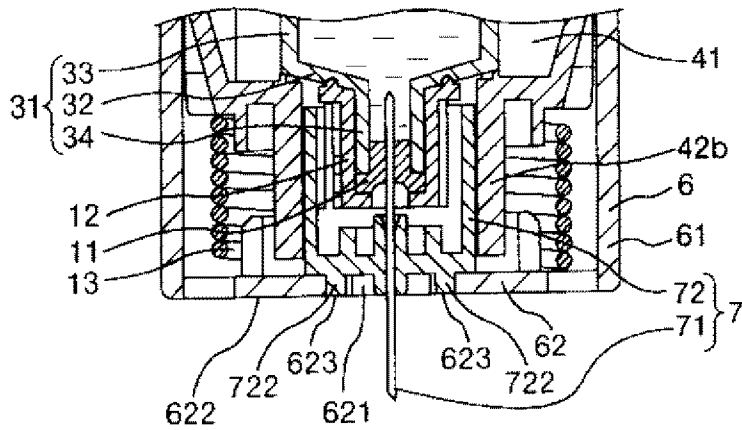


FIG.35

[FIG. 36]

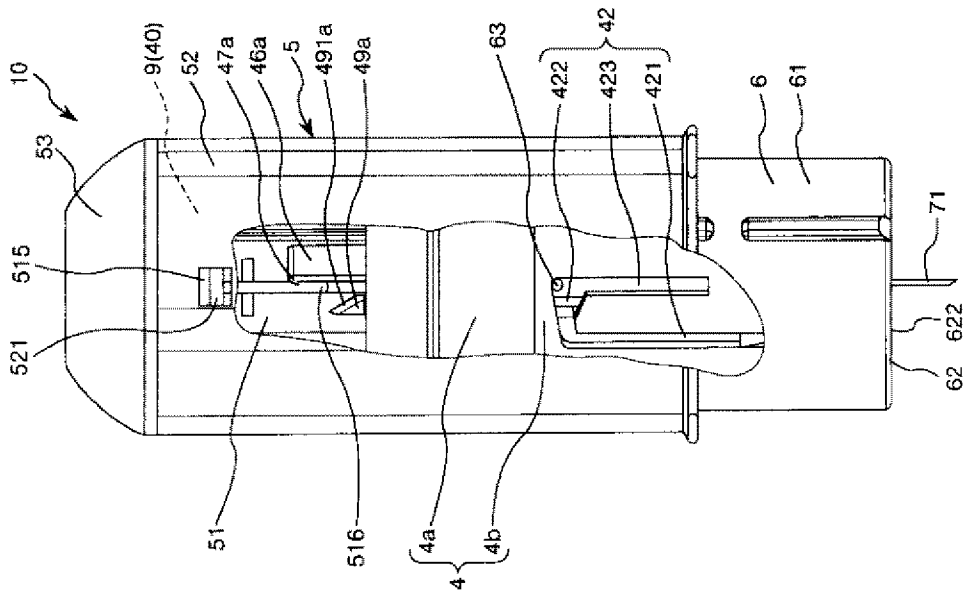


FIG.36

[FIG. 37]

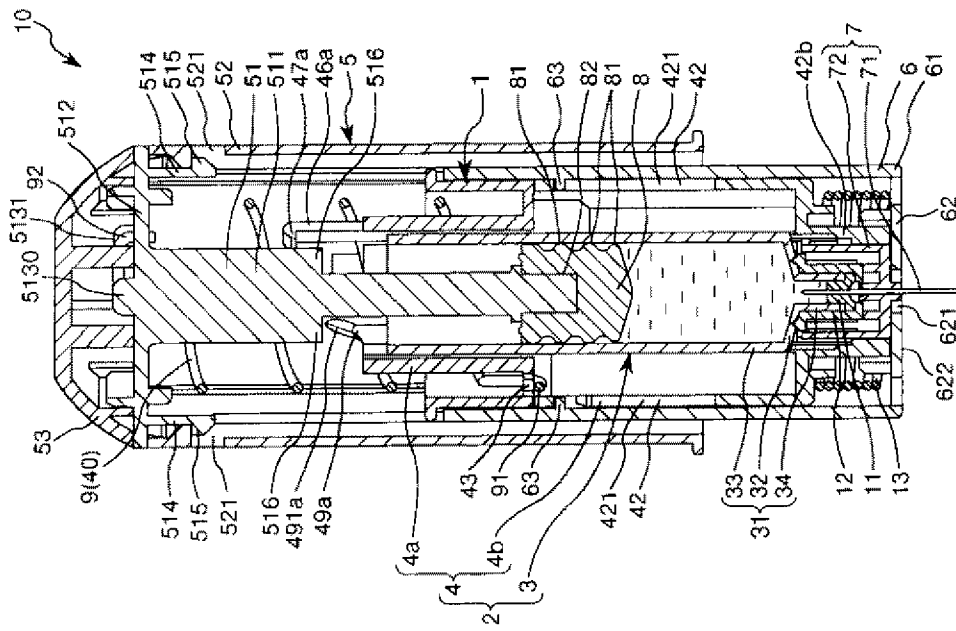


FIG.37

[FIG. 38]

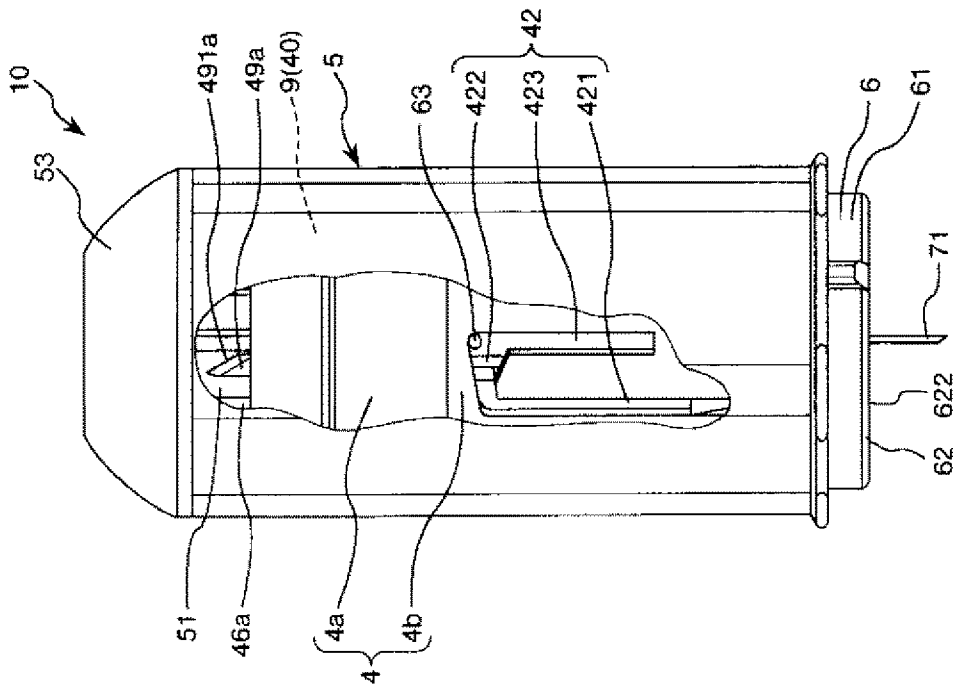


FIG.38

[FIG. 39]

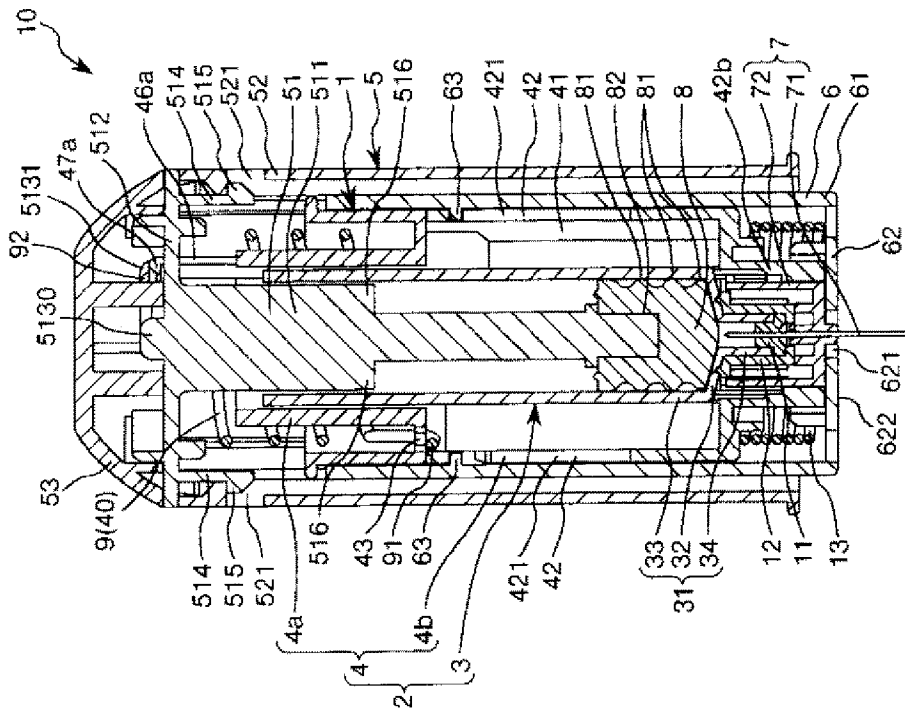


FIG.39

[FIG.40]

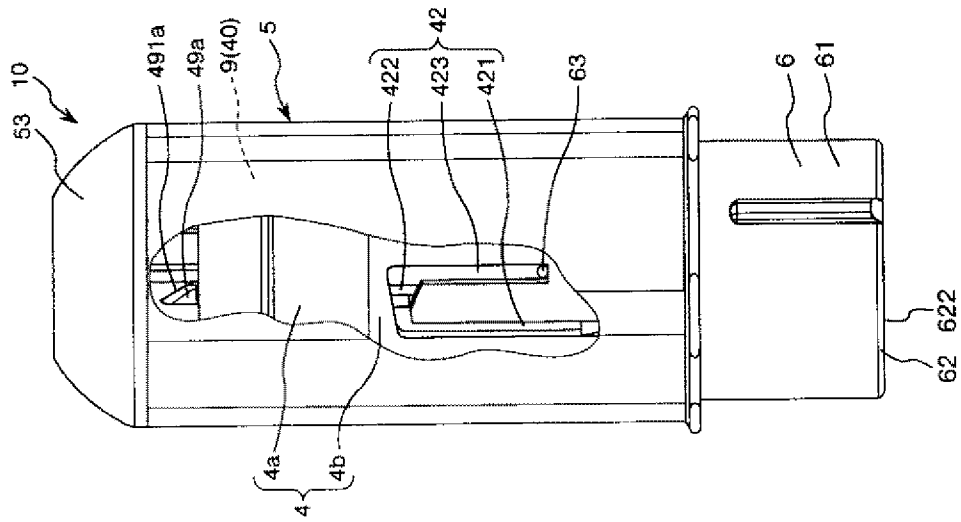


FIG.40

[FIG.41]

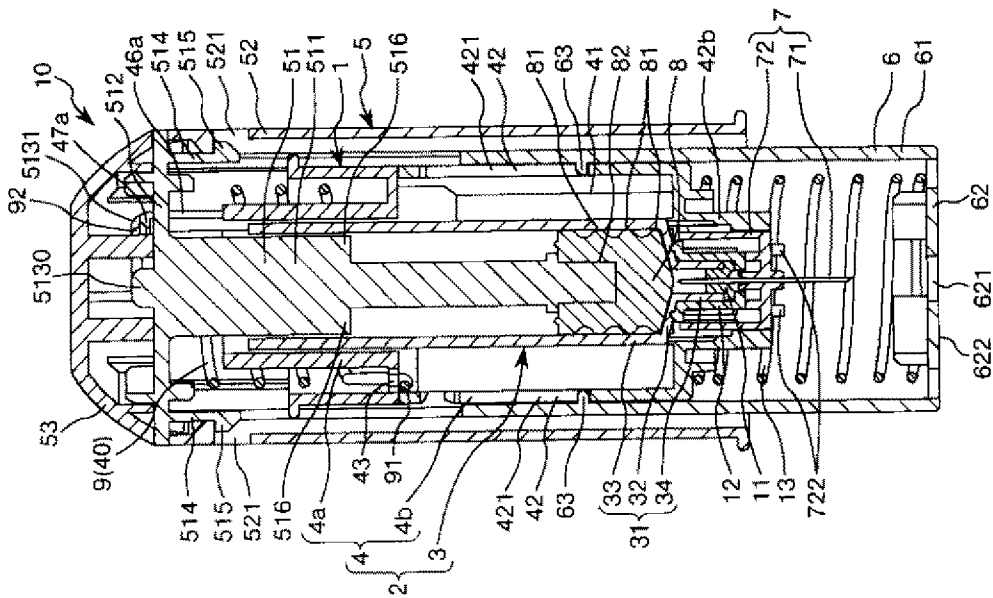


FIG.41

[FIG.42]

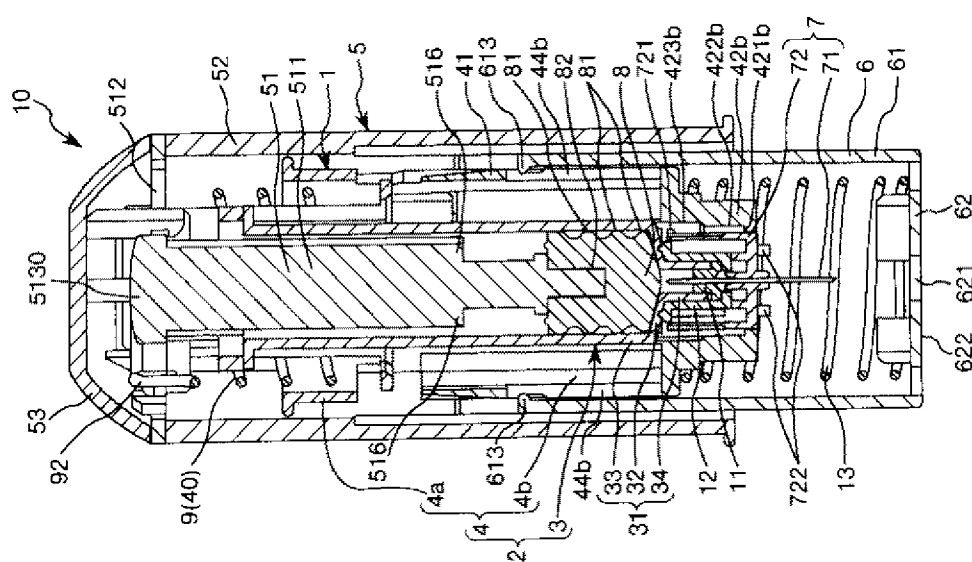


FIG.42

[FIG.43]

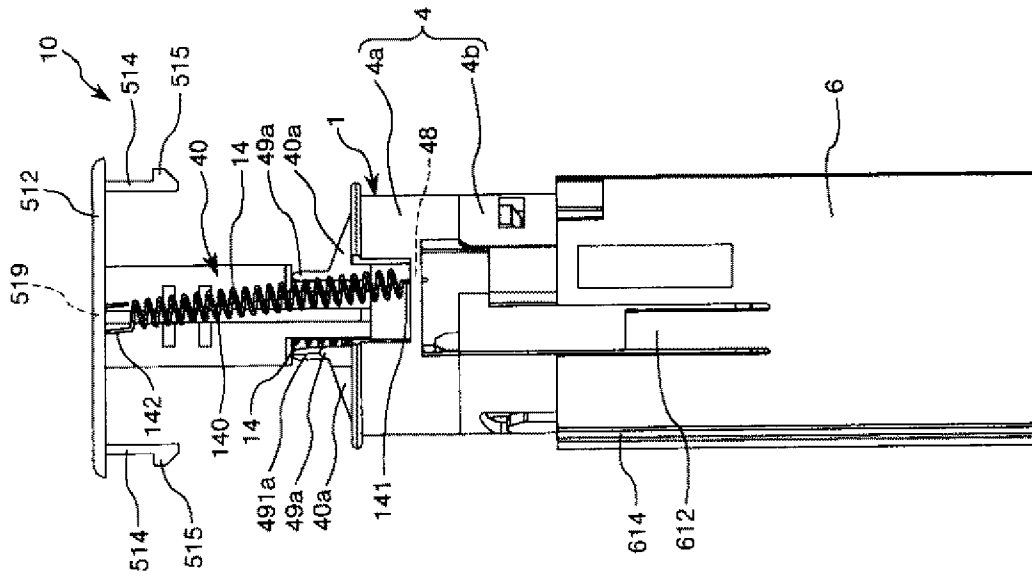


FIG.43

[FIG.44]

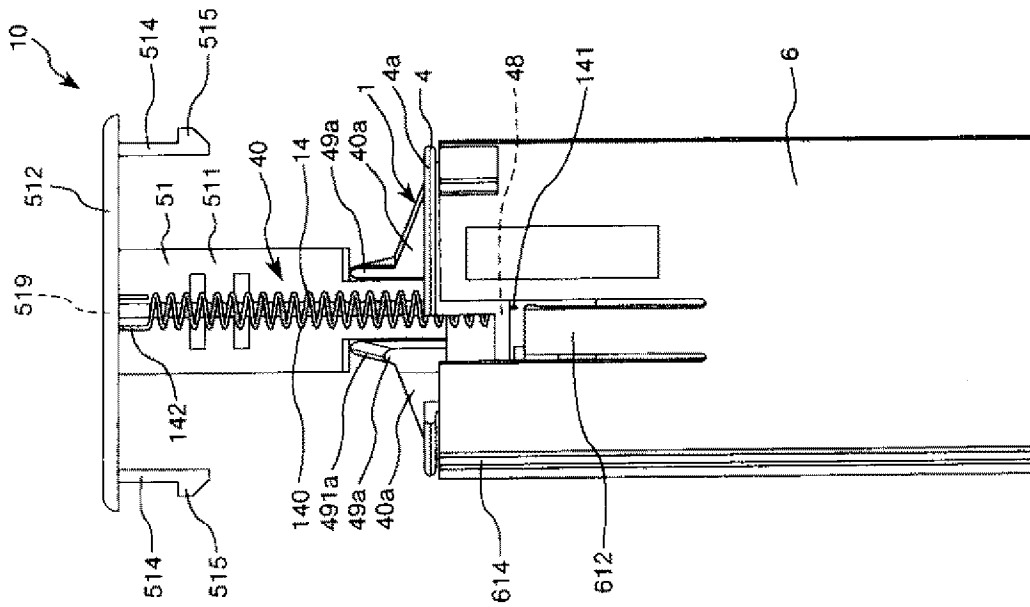


FIG.44

[図45]

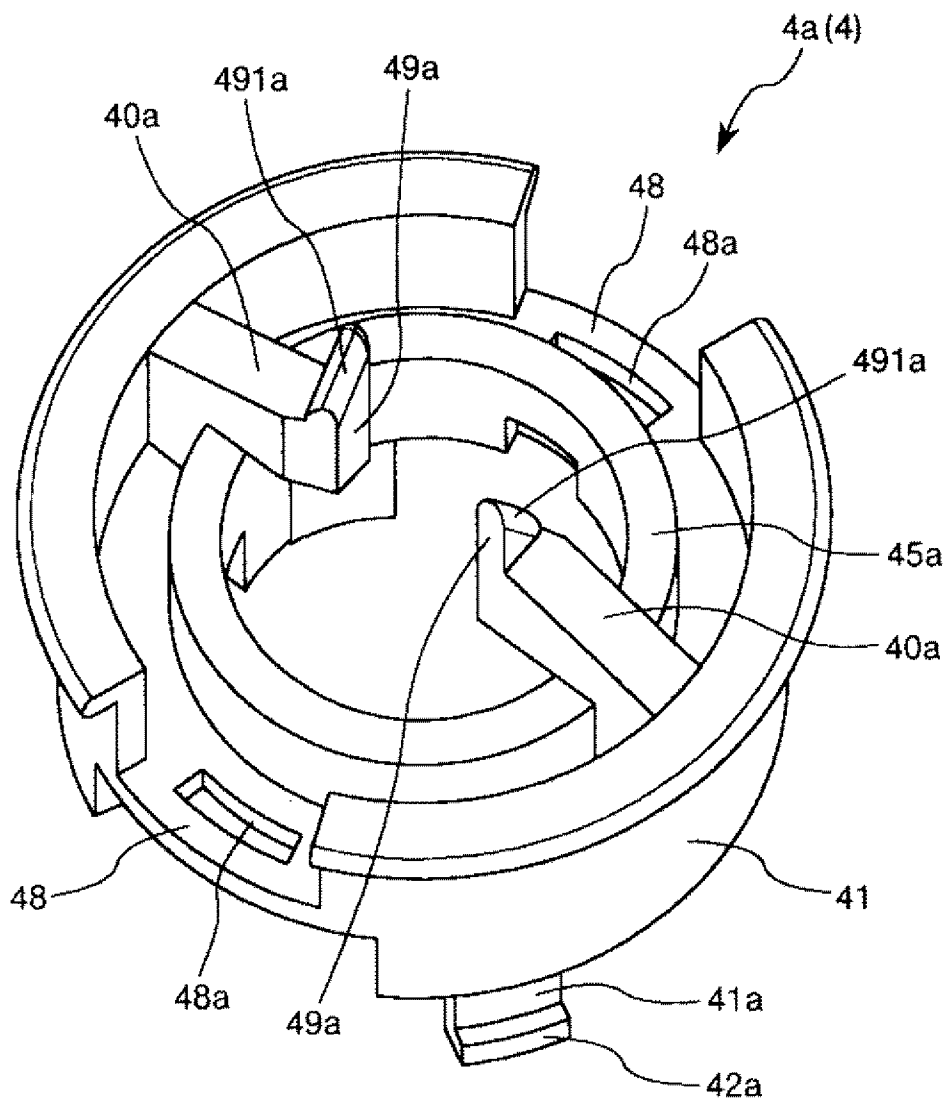


FIG.45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/050246

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M5/20(2006.01)i, A61M5/315(2006.01)i, A61M5/32(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)

A61M5/20, A61M5/315, A61M5/32

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	JP 2008-525059 A (MOORE, Ian, Marshall), 17 July 2008 (17.07.2008), paragraphs [0079] to [0080]; fig. 7 to 9 & US 2010/0010472 A1 & EP 1833532 A1 & WO 2006/066336 A1	1 2-12
A	US 2012/0197232 A1 (LEE et al.), 02 August 2012 (02.08.2012), entire text; all drawings & WO 2013/112579 A1	1-12

 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
07 April, 2014 (07.04.14)Date of mailing of the international search report
15 April, 2014 (15.04.14)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61M5/20(2006.01)i, A61M5/315(2006.01)i, A61M5/32(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. A61M5/20, A61M5/315, A61M5/32		
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 請求項の番号
X A	JP 2008-525059 A (ムーア, イアン, マーシャル) 2008.07.17, 段落【0079】 - 【0080】, 【図7】 - 【図9】 & US 2010/0010472 A1 & EP 1833532 A1 & WO 2006/066336 A1	1 2-12
A	US 2012/0197232 A1 (LEE et al.) 2012.08.02, 全文, 全図 & WO 2013/112579 A1	1-12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 07.04.2014	国際調査報告の発送日 15.04.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 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） 久郷 明義 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	3E 3942