

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 6 月 21 日 (21.06.2001)

PCT

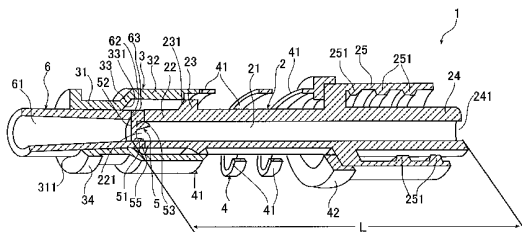
(10) 国際公開番号
WO 01/43813 A1

- (51) 国際特許分類: A61M 39/02 千 151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 44 番 1 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/08964
- (22) 国際出願日: 2000 年 12 月 18 日 (18.12.2000) (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 菱川 資文 (HISHIKAWA, Yoshinori) [JP/JP]; 千 259-0151 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).
- (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 平 11/359833 1999 年 12 月 17 日 (17.12.1999) JP (74) 代理人: 渡辺望稔, 外(WATANABE, Mochitoshi et al.); 千 101-0032 東京都千代田区岩本町 2 丁目 12 番 5 号 早川 トナカイビル 3 階 Tokyo (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]; (81) 指定国 (国内): AU, CA, CN, ID, IN, KR, SG, US.

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ



(57) Abstract: A connector having a fluid passage whose volume does not substantially vary with the opening/closing of a valve disc. The connector comprises a substantially cylindrical connector main body, a valve disc of elastic material disposed at one of the open ends of the connector main body, and a substantially cylindrical connecting member disposed on the outer periphery of the connector main body on the side of the valve disc and coaxially with the connector main body and movable axially of the connector main body.

(57) 要約:

弁体の開閉に伴って、流体通路の体積が実質的に変化しないコネクタを提供することにある。

略筒状のコネクタ本体と、コネクタ本体の一方の開口端に配置された弾性材料からなる弁体と、コネクタ本体の弁体側外周部にコネクタ本体の軸方向に移動可能にコネクタ本体と同軸配置された略筒状の接続部材とを備えた構成のコネクタ。



WO 01/43813 A1



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

コネクタ

5

技術分野

本発明は、例えば各種医療機器や輸液容器、送液器具等に用いられる、管体を接続するためのコネクタに関する。

背景技術

10 管体を接続するためのコネクタは、ハウジングと、このハウジングの接続口に
取り付けられた弾性材料からなる弁体とを備え、この弁体により前記管体と
コネクタとが確実に接続されるように構成されている。前記管体内を流れる流体
(液体等)は、コネクタ内に送られる。

従来、この種のコネクタとしては、例えば、特開平 9 - 1 0 8 3 6 1 号公報に
15 開示されているものが知られている。

このコネクタは、蛇腹状の部分（蛇腹部分）を有する弁体を備えている。管体
がコネクタに接続されると、その管体により弁体の前記蛇腹部分が収縮し、弁体
の端面が管体に押し付けられる。これにより、弁体のスリットからの液漏れが防
止される。

20 しかしながら、前記従来のコネクタでは、管体がコネクタに接続されると、弁
体が収縮し、弁体内部の流路体積、すなわちコネクタの流路体積が、弁体の閉塞
時に比べて減少し、これにより種々の問題が生じる。

例えば、前記コネクタを血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合、管体をコネクタに接続し、その管体からコネクタを介してカテーテル内に血液抗凝固剤を注入し、この後、管体をコネクタから取り外すと、弁体の蛇腹部分が伸長し、これによりコネクタの流路体積が増加し、そのときの陰圧により

5 カテーテル内に血液が吸い込まれてしまう。

これにより、カテーテル内で血液が凝固して血栓が生じ、カテーテルが詰まり、使用不能となってしまう。このため、そのカテーテルを抜去しなければならず、手術の回数が増える等、患者の負担が増加する。

10

発明の開示

本発明の目的は、弁体の開閉に伴って、流体通路の体積が実質的に変化しないコネクタを提供することにある。

このような目的は、下記（１）～（１７）の本発明により達成される。

（１） 内部に流体通路を有し、両端開口した略筒状のコネクタ本体と、
15 該コネクタ本体の一方の開口端に配置され、コネクタ本体と接続すべき管体との接続時にはコネクタ本体内の前記流体通路を開口し、非接続時には閉口するための弾性材料からなる弁体と、前記コネクタ本体の前記弁体側外周部にコネクタ本体の軸方向に移動可能にコネクタ本体と同軸配置された略筒状の接続部材とを備えたコネクタ。

20 （２） 前記弁体は、前記管体からの押圧力により、前記管体が弁体内を挿通することなく開口する上記（１）のコネクタ。

管体は、通常、先端方向に漸減するテーパ外周面を有する。また管体は、

ルアーロックを有し、かつコネクタの接続部材の端部にフランジを形成し、これらを係合させれば、接続をより安定に保持することができる。

(3) 前記接続部材の開口に前記管体を嵌合させることにより、管体を接続し、かつ保持する上記(1)または(2)に記載のコネクタ。

5 (4) 前記接続部材を前記コネクタ本体側に向って付勢する付勢手段を有する上記(1)～(3)のいずれかに記載のコネクタ。

(5) 前記付勢手段は、螺旋状バネ、蛇腹状バネまたは階段状バネで構成されている上記(4)に記載のコネクタ。

(6) 前記管体が前記接続口に接続されていないときに、前記弁体の一部が
10 前記接続口付近に露出するように前記接続部材の位置を規制する位置規制手段を有する上記(1)ないし(5)のいずれかに記載のコネクタ。

(7) 前記弁体は、前記管体から押圧力を受けることにより開口するスリット部が形成された被押圧部を有する上記(1)ないし(6)のいずれかに記載のコネクタ。

15 (8) 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面と、その裏側の表面の少なくとも一方に、湾曲凸面を有する上記(7)に記載のコネクタ。

(9) 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面に湾曲凹面を有する上記(7)に記載のコネクタ。

(10) 前記被押圧部の、前記管体の先端面が接触する側の裏側の表面が平
20 坦である上記(7)ないし(9)のいずれかに記載のコネクタ。

(11) 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の裏側の表面に湾曲凸面を有する上記(9)に記載のコネクタ。

(12) 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面が平面である上記(7)または(8)に記載のコネクタ。

(13) 前記弁体は、自然状態のときに開口しているスリット部が形成された被押圧部を有し、前記管体とコネクタ本体との非接続時、前記接続部材により
5 前記弁体の形状が規制されることにより、前記スリット部が閉塞されるよう構成されている上記(1)ないし(6)のいずれかに記載のコネクタ。

(14) 前記被押圧部の平面視での外形は、自然状態のときは非円形であり、前記接続部材により前記弁体の形状が規制されることにより、略円形になる上記(13)に記載のコネクタ。

10 (15) 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側に第1凸部を有する上記(7)に記載のコネクタ。

(16) 前記第1凸部は、略ドーム状をなしている上記(15)に記載のコネクタ。

(17) 前記被押圧部は、前記第1凸部の裏側に、該第1凸部と反対方向に
15 突出する第2凸部を有する上記(15)または(16)に記載のコネクタ。

(18) 前記第2凸部は、略半球状をなしている上記(17)に記載のコネクタ。

(19) 前記コネクタ本体の一端に配置された前記弁体の前記管体との接触面から他端開口までの間で定められる前記コネクタ本体の流体通路距離が、前記
20 管体とコネクタ本体との接続前後において、弁体の開閉により実質的に変化しないよう構成されている上記(1)～(18)のいずれかに記載のコネクタ。

(20) 前記管体とコネクタ本体との接続前後において、前記コネクタ

本体の前記流体通路の体積が実質的に変化しないよう構成されている上記
(1) ~ (19) のいずれかに記載のコネクタ。

図面の簡単な説明

5 図1は、本発明のコネクタの第1実施例であって、管体が接続されていない状態を示す斜視図である。

図2は、本発明のコネクタの第1実施例であって、管体が接続されている状態を示す断面斜視図である。

図3は、本発明における弁体の構成例を示す断面図である。

10 図4は、本発明のコネクタの第2実施例であって、管体が接続されていない状態を示す側面の部分断面図である。

図5は、本発明のコネクタの第2実施例であって、管体が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。

図6は、本発明のコネクタの第3実施例であって、管体が接続されていない状態を示す側面の部分断面図である。
15

図7は、本発明のコネクタの第3実施例であって、管体が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。

図8は、本発明のコネクタの第4実施例であって、管体が接続されていない状態を示す側面の部分断面図である。

20 図9は、本発明のコネクタの第4実施例であって、管体が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。

図10(A) ~ (B)は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびそ

の側面の部分断面図である。

図 1 1 (A) ~ (B) は、図 1 0 に示す弁体であって、その中心軸を回転中心として 90° 回転させたときの平面図およびその側面の部分断面図である。

図 1 2 は、図 1 0 に示す弁体であって、管体が接続されているときの状態を示す側面の部分断面図である。

図 1 3 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその側面の部分断面図である。

図 1 4 は、図 1 3 に示す弁体であって、管体が接続されているときの状態を示す側面の部分断面図である。

10 図 1 5 (A) ~ (B) は、本発明における弁体の構成例を示す平面図およびその側面の部分断面図である。

図 1 6 (A) ~ (B) は、図 1 5 に示す弁体であって、接続部材によりその弁体の形状が規制されているときの状態を示す平面図およびその側面の部分断面図である。

15 図 1 7 は、本発明のコネクタの第 5 実施例であって、管体が接続されていない状態を示す側断面図である。

図 1 8 は、本発明のコネクタの第 5 実施例であって、管体が接続されている状態を示す側断面図である。

図 1 9 は、本発明のコネクタの第 6 実施例であって、管体が接続されていない状態を示す側断面図である。

20 図 2 0 は、本発明のコネクタの第 6 実施例であって、管体が接続されている状態を示す側断面図である。

図 2 1 は、本発明のコネクタを複数個備えた他の態様例を示す側断面図である。

発明を実施するための最良の形態

- 5 以下、本発明のコネクタを添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。本発明の態様は、図示の形態に限定されない。

本発明のコネクタの第 1 態様例を図 1 ～ 3 に示す。本発明のコネクタ 1 は、内部に流体通路（以下、流路）2 1 を有し、両端開口（2 4 1 および 2 2 1）した略円筒状のコネクタ本体 1 と、該コネクタ本体 2 の一方の開口 2 2 1 端に配置され、コネクタ本体 2 と接続すべき管体 6 との接続時にはコネクタ本体 2 内の前記流路 2 1 を開口し、非接続時には閉口するための弾性材料からなる弁体 5 と、前記コネクタ本体 2 の前記弁体 5 側外周部にコネクタ本体 2 の軸方向に移動可能にコネクタ本体 2 と同軸配置された略筒状の管体接続部材 3 とを備えている。

- 本発明でのコネクタ本体 2 の内径（流路 2 1 径）は、通常、接続されるべき管
15 体 6 先端部の外径とほぼ等しく、該外径より大きいことはなく、したがって本質的に接続される管体 6 が弁体 5 を貫通して流路 2 1 内に挿入されることはない。

なお以下では、説明の都合上、筒状コネクタ本体 1 の長手軸方向（紙面上左右方向）に対し、弁体 5 側（たとえば図 1、図 2 および図 4 ～ 図 9 中の紙面上左側）を「基端」とし、開口側（紙面上右側）を「先端」として説明する。図 3
20 中、上下方向が「軸方向」、上側が「基端」、下側が「先端」である。他の図面もこれに準ずる。

第 1 態様例のコネクタについて、より具体的に説明する。

図 1 はコネクタ 1 に管体 6 が接続されていない状態を示す斜視図であり、図 2 は管体 6 が接続されている状態を示す断面斜視図である。

コネクタ 1 は、管体 6 を接続するものであり、略円筒状のコネクタ本体 2 と、略円筒状の接続部材 3 と、前記コネクタ本体 2 と前記接続部材 3 とを連結する連結部 4 と、弾性材料（可撓性材料）で構成された弁体 5 とを有している。

図 1 および図 2 に示すように、コネクタ本体 2 は、その内部に流路 2 1 を有し、流路 2 1 の基端部 2 2 側開口 2 2 1 端には、弁体 5 が配置されている。

コネクタ本体 2 の基端部 2 2 の外周面には、後述する接続部材 3 の段差部 3 3 と当接し得るリング状の係止部 2 3 を有しており、係止部 2 3 の基端側には、その外径が先端から基端に向って漸減するテーパ面 2 3 1 が形成されている。管体 6 の非接合時、該テーパ面 2 3 1 と段差部 3 3 のテーパ面 3 3 1 とが係合することにより接続部材 3 は位置規制され、コネクタ本体 2 に対して所定位置で係止される。

コネクタ本体 2 の先端部 2 4 の外周側には、その外径が基端から先端に向って漸減するテーパ面が形成され、すなわち先端部 2 4 の外周側はルアーテーパ状をなしている。

コネクタ本体 2 の先端部 2 4 側は二重筒状に形成され、先端部 2 4 より大径の略円筒状（外筒）ルアーロック部 2 5 を有している。ルアーロック部 2 5 の内周面には、螺旋状のリブ（ルアーロックネジ） 2 5 1 が形成されている。

このコネクタ本体 2 の先端側には、例えば可撓性を有するチューブ（図示せず）等が、直接または所定の治具を介して液密に接続され、これによりコネクタ本体 2 の流路 2 1 と、チューブの内腔（図示せず）とが連通する。この

チューブとしては、例えば輸液セットのチューブ等が挙げられ、前記コネクタ本体 2 の先端部 2 4 をチューブ内に嵌入させて接続することができる。またコネクタ本体 2 の先端部 2 4 をチューブ内に嵌入させるとともに、チューブ側のフランジまたはルアーロックネジ（いずれも図示せず）を、ルアーロック部 2 5 のリブ 2 5 1 に螺合させてロックすることもできる。

なお本発明では、前記ルアーロック部 2 5 が省略されていてもよい。また前記コネクタ本体 2 の先端部 2 4 の外径は軸方向（長手方向）に一定であってもよい。

コネクタ 1 は、コネクタ本体 2 の外側に配置された、コネクタ本体 2 の軸方向 10 に移動可能な接続部材 3 を有している。

接続部材 3 は、管体 6 の接続口部分（接続部）である基端部 3 1 と、これより大径の先端部 3 2 とからなる。接続部材に挿入される管体 6 は、通常、先端方向に外径の漸減したテーパを有しており、基端部 3 1 は、該管体 6 の先端がコネクタ本体 2 の弁体 5 を押圧して開口させるような管体 6 の挿入長さを 15 許容し、かつ管体 6 を安定に保持しうる内径を有している。またこの基端部 3 1 の内径は、先端部 3 2 の内径より小さく、コネクタ本体 2 の先端部 2 4 の外径より若干大きく、かつコネクタ本体 2 の係止部 2 3 の外径より小さい。先端部 3 2 の内径は、コネクタ本体 2 の係止部 2 3 の外径より若干大きい。

この基端部 3 1 と先端部 3 2 の境界（境界部）には、段差部 3 3 が形成されて 20 いる。この段差部 3 3 の内周側には、内径が先端から基端に向って漸減するテーパ面 3 3 1 が形成されている。

この段差部 3 3 と、前述したコネクタ本体 2 の係止部 2 3 とで、接続部材 3 の

位置を規制する位置規制手段が構成される。

また接続部材 3 の基端には、リング状のフランジ 3 4 が形成されている。このフランジ 3 4 は、管体 6 側のルアーロックネジ（図示せず）に螺合し、これにより、接続部材 3 に対して管体 6 がロックされる。あるいは図示のフランジ 3 4 に代えて、接続部材 3 の基端部 3 1 の外周面に、前記管体 6 側のルアーロックネジ（図示せず）に螺合する螺旋状のリブ（ルアーロックネジ）を形成することもできる。

また、本発明では、前記接続部材 3 のフランジ 3 4 やリブが省略されていてもよい。

10 接続部材 3 とコネクタ本体 2 とは、連結部 4 で連結されている。

連結部 4 は、螺旋状のバネ（付勢手段） 4 1 と、このバネ 4 1 の先端に形成されたリング状の取付部 4 2 とで構成される。

バネ 4 1 の基端は、前記接続部材 3 の先端に接合され、取付部 4 2 は、前記コネクタ本体 2 のルアーロック部 2 5 の基端に接合されている。

15 接合方法としては、例えば、嵌合（特にかしめを伴った嵌合や螺合）、接着剤による接着等が挙げられ、また、接合する部材が樹脂で構成されているときには、熱融着、超音波融着等の融着によるものでもよい。

ここで、前記コネクタ本体 2 および／または接続部材 3 と、連結部 4 とは、一体的に形成されているのが好ましく、特に接続部材 3 と連結部 4 とが一体的に形成されているのが好ましい。これにより部品点数を減少させることができ、また
20 組み立て時の手間および組み立てに要する時間を減少させることができる。

バネ 4 1 は、管体 6 とコネクタ 1 との接続時に無負荷状態（自然長）から少し

伸長した状態となるように設置されており、その復元力（弾性力）により、接続部材 3 をコネクタ本体 2 に対して先端側（コネクタ本体 2 に接近する方向）、すなわちコネクタ本体 2 側に向って付勢している。

弁体 5 は、コネクタ本体 2 の基端開口 2 2 1 に、流路 2 1 を閉塞するように液密（気密）に固定されている。

図 2 では、弁体 5 の基体部 5 5 先端がコネクタ本体 2 の開口 2 2 1 端部に接合されている。弁体 5 とコネクタ本体 2 との接合方法としては、例えば、嵌合（特にかしめを伴った嵌合や螺合）、接着剤による接着等が挙げられ、また、コネクタ本体 2 が樹脂で構成されているときには、熱融着、超音波融着等の融着によるものでもよい。

図 3 に弁体の構成例を断面図で示す。弁体 5 は、略円筒状の基体部 5 5 と、基体部 5 5 の軸方向の一端側（基端側）に基体部 5 5 の内腔を遮蔽するように設けられた被押圧部 5 1 とで構成されている。基体部 5 5 と被押圧部 5 1 とは、一体的に形成されているのが好ましい。

被押圧部 5 1 は、管体 6 の先端面 6 2 から押圧力を受ける部分であり、その中心部は、外周部に比べて肉厚の肉厚部となっている。

この被押圧部 5 1 は、管体 6 の先端面 6 2 が接触する側に第 1 凸部 5 2 を有する。この第 1 凸部 5 2 は、略ドーム状（円錐状、笠状、皿状等）をなし、管体 6 がコネクタ 1（接続口）に接続されていないとき、接続部材 3 の基端開口 3 1 1 から外側に所定量突出（接続口に露出）している。

また、被押圧部 5 1 は、この第 1 凸部 5 2 の裏側に第 2 凸部 5 3 を有する。この第 2 凸部 5 3 は、略半球状をなし、第 1 凸部 5 2 と反対方向に突出している。

このように、被押圧部51は、管体6の先端面62が接触する側の表面（基端側の表面）と、その裏側の表面（先端側の表面）の少なくとも一方に、湾曲凸面を有するのが好ましく、管体6の先端面62が接触する側の表面と、その裏側の表面とに、それぞれ湾曲凸面を有するのがより好ましい。これにより、液密性（気密性）をより高くすることができる。

このような被押圧部51の中心部（肉厚部）には、被押圧部51を貫通するスリット部54が形成されている。本実施形態では、スリット部54は、第1凸部52と第2凸部53の頂部同士を連通するように入れられた一文字状の切込み（スリット）で構成されている。

10 このスリット部54は、無負荷状態（外力が作用しない状態）にあるときは、被押圧部51の弾性により閉塞され、液密状態（気密状態）を保持している。

なお本発明では、スリット部54のスリット形状は図示のものに限らず、例えば十文字状であってもよい。

また本発明では、被押圧部51の、管体6の先端面62が接触する側の裏側の表面（先端側の表面）が平坦であってもよい（図13（B）参照）。

また本発明では、被押圧部51の形状は、図示のものや前記のものに限られない。例えばコネクタ1の流路21内を流通する流体の種類やコネクタ本体2の流路21側からの圧力（流路21の内圧）の大きさ等によっては、被押圧部51の形状を図示の形状にしなくとも十分に高い液密性（気密性）を得ることができる。この場合、例えば、被押圧部51に比較的小さなリブを設けたり、また、被押圧部51（スリット部54が形成されている部分）の厚みを適正值に設定（調整）する。

また本発明では、例えば管体6がコネクタ1（接続口）に接続されていないとき、第1凸部52の頂部の軸方向の位置と、接続部材3の基端の軸方向の位置とが略一致するように構成してもよい。

前記コネクタ本体2、接続部材3および連結部4の構成材料としては、

- 5 例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等のポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリカーボネート、ポリ（4-メチルペンテン-1）、アイオノマー、アクリル系樹脂、ポリメチルメタクリレート、アクリロニトリル-ブタジエン-
- 10 スチレン共重合体（ABS樹脂）、アクリロニトリル-スチレン共重合体（AS樹脂）、ブタジエン-スチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリシクロヘキサントレフタレート（PCT）等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルイミド、ポリア
- 15 セタール（POM）、ポリフェニレンオキシド、変性ポリフェニレンオキシド、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリアリレート、芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）、ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂等の各種樹脂材料、あるいはこれらのうちの1種以上を含むブレンド体、ポリマーアロイ等が挙げられる。
- 20 また、その他、各種ガラス材、セラミックス材料、金属材料で構成することもできる。

なお、コネクタ本体2、接続部材3および連結部4を、それぞれ、樹脂で構成

する場合には、例えば射出成形により、容易に、任意の形状に形成することができる。

また、前記弁体 5 は、弾性変形可能な弾性材料（可撓性材料）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。

管体 6 は、コネクタ 1 の接続口（接続部材 3 の基端部 3 1）に接続される部位または器具である。管体 6 としては、例えば、シリンジ（注射器）の先端突出部位（針管を接続する部位）や、それ自体独立したハブ、シース等の管状器具が挙げられる。

管体 6 は、その内部に流路 6 1 を有している。そして、管体 6 の外周側には、その外径が基端から先端に向って漸減するテーパ面が形成されている。すなわち、管体 6 の外周側は、ルアーテーパ状をなしている。

管体 6 の先端 6 3 の外径は、前記接続部材 3 の基端部 3 1 の内径（接続口径）よりわずかに小さく、管体 6 の基端の外径は、基端部 3 1 の内径より大きい。これにより、管体 6 の先端部を基端部 3 1 の開口 3 1 1 から接続部 3 内に挿入し、かつ、所望の深さで基端部 3 1 に嵌入（嵌合）させることができる。

前記管体6の構成材料としては、例えば、前記コネクタ本体2、接続部材3および連結部4の構成材料で挙げたものと同様のものを用いることができる。

次に、コネクタ1の作用を説明する。

図1に示すように、管体6がコネクタ1（接続口）に接続されていないとき（非接続状態のとき）は、バネ41の復元力（弾性力）により、接続部材3がコネクタ本体2に対して先端側（コネクタ本体2に接近する方向）、すなわちコネクタ本体2側に向って付勢され、コネクタ本体2の係止部23により接続部材3の段差部33が係止され、これにより、弁体5の位置は、その第1凸部52が接続部材3の基端から外側に所定量突出するように規制（保持）される。

10 このように、非接続状態のときは、弁体5の第1凸部52が接続口に露出しているので、弁体5の第1凸部52の表面を、例えば洗浄したり、または拭き取ることができ、これにより、第1凸部52の表面を清潔に保つことができる。

また、弁体5のスリット部54は、非接続状態のとき、すなわち無負荷状態（外力を作用させない状態）では、押圧部51の弾性力でそのスリット部54が閉塞するように付勢され、これにより、閉塞状態が保持され、液密性（気密性）を維持している。

15 この場合、コネクタ本体2の流路21側からの圧力（流路21の内圧）は、前記押圧部51の弾性力と同様に、スリット部54を閉塞させるように作用するので、スリット部54からの流体（液体、気体等）の漏れを確実に防止することが

20 できる。

管体6をコネクタ1（接続口）に接続する際は、図1に示すように、管体6の中心軸とコネクタ1（開口311）の中心軸とを一致させるように位置決め

する。

そして、この状態から管体6を先端側（図1中矢印で示す方向）へ移動させ、接続部材3の開口311からその管体6をコネクタ1内（接続部材3内）に挿入する。この際、バネ41の弾性力に抗して、接続部材3をコネクタ本体2から離5 間する方向（基端側）に移動させる。

これにより、図2に示すように、バネ41が伸長するとともに、管体6の先端面62によって弁体5の被押圧部51（第1凸部52）が押圧され、第1凸部52が弾性変形し、そのドーム形状が次第に平坦面状へと変わり、さらには反り返る（被押圧部51の表面が凹面となる）。

10 この被押圧部51の形状変化に伴って、それまで閉塞していたスリット部54が、第2凸部53側から次第に開口してゆき、最終的には所定開度に開口し、管体6の流路61と、コネクタ本体2の流路21（コネクタの流路）とが連通する。

以上のようにして、管体6がコネクタ1に接続される。

15 図2に示すように、管体6がコネクタ1に接続されているとき（接続状態のとき）は、管体6の先端面62が弁体5と気密（液密）に密着する。この場合、バネ41が非接続状態のときより伸長し、その復元力により、弁体5が管体6へ押圧され、これにより、管体6と弁体5との間のシール性（液密性、気密性）が格段に向上し、液漏れ等を確実に防止することができる。

20 また、接続状態のときは、管体6は、その外径が接続口である接続部材3の基端部31の内径（開口311の径）と一致する部位で基端部31に嵌合する。これにより、コネクタ1から管体6が容易に抜けてしまうことを防止することがで

きる。

また、このコネクタ 1 では、管体 6 をコネクタ 1 に接続する際、接続部材 3 がコネクタ本体 2 から離間する方向に移動することにより、管体 6 の先端面 6 2 や先端部外周面が弁体 5 を越えてコネクタ本体 2 の流路 2 1 内に侵入することなく（管体 6 を弁体 5 内に痛通することなく）、弁体 5 を開口させ、管体 6 の流路 6 1 と、コネクタ本体 2 の流路 2 1 とを連通させることができるので、管体 6 の接続の前後において（非接続状態と接続状態とで）、コネクタ本体 2 の流路 2 1 の体積（流路体積）は実質的に変化しない。すなわち、弁体 5 の開閉に伴って、流路 2 1 の体積は実質的に変化しない。また、管体 6 の先端 6 3 と弁体 5 とを接触させた状態での管体 6 の接続の前後において（非接続状態と接続状態とで）、管体 6 の先端 6 3 から流体流路開口 2 4 1 （流路 2 1 の先端）までの距離 L が実質的に変化しない。

このため、コネクタ 1 を、例えば血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合、管体 6 をコネクタ 1 から取り外してもコネクタ本体 2 の流路 2 1 の体積は実質的に変化しないので、カテーテル内に血液が吸い込まれることなく、これによりカテーテル内に血栓が生じるのを防止（または抑制）することができる。

また、このコネクタ 1 は、管体 6 を該コネクタ 1 に接続する際、管体 6 の先端面 6 2 や先端部外周面が弁体 5 を越えて（管体 6 が弁体 5 のスリット部 5 4 を貫通して）コネクタ本体 2 の流路 2 1 内に侵入する形態のものではないので、スリット部 5 4 が過度に押し広げられて気密性（液密性）の低下を招くという不都合が生じず、また、管体 6 の先端面 6 2 や先端部外周面に異物（ゴミ、塵等）

や細菌等が付着していた場合でも、それらがコネクタ本体 2 の流路 2 1 内に侵入し、その流路 2 1 内を汚染してしまうのを防止することができる。

管体 6 をコネクタ 1 から取り外す際は、図 2 に示す状態から、管体 6 を基端側へ移動させ、接続部材 3 から引き抜く。

- 5 これにより、弁体 5 に作用していた管体 6 による押圧力が解除されるので、弁体 5 は、その弾性による自己復元力により、瞬時に元の形状に戻り、前述した図 1 に示す状態となる。

図 1 に示すように、弁体 5 が元の形状に戻ると、前述したように、スリット部 5 4 は、再び閉塞され、気密性（液密性）を回復するので、管体 6 をコネクタ 1
10 から取り外した後に、例えば流体が基端側へ逆流したとしても、その流体がコネクタ 1 の基端側から流出する（漏れる）のを防止することができる。

特に、本実施例では、肉厚部である第 1 凸部 5 2 および第 2 凸部 5 3 にスリット部 5 4 が形成されているので、平板状の部分にスリット部 5 4 を形成した場合に比べ、スリット部 5 4 の閉塞時におけるシール性をより高めることがで
15 きるので、コネクタ本体 2 の流路 2 1 の内圧の上昇等に対して、液漏れをより確実に防止することができる。

また、接続部材 3 はバネ 4 1 の復元力によりコネクタ本体 2 側に向って付勢されているので、管体 6 を接続部材 3 から引き抜くと、接続部材 3 は、コネクタ本体 2 に対して先端側に移動する。この場合、接続部材 3 の段差部 3 3 の内周側に
20 テーパ面 3 3 1 が形成されているので、接続部材 3 はそのテーパ面 3 3 1 に沿って円滑に移動することができる。

そして、接続部材 3 の段差部 3 3 がコネクタ本体 2 の係止部 2 3 に当接し、こ

れにより、接続部材 3 が停止する（接続部材 3 が直ちに元の位置に戻る）。すなわち、前述したように、コネクタ本体 2 の係止部 2 3 により接続部材 3 の段差部 3 3 が係止され、これにより、接続部材 3 は、コネクタ本体 2（弁体 5）に対し、弁体 5 の第 1 凸部 5 2 が接続部材 3 の基端から外側に所定量突出するように位置決めされ、前述した図 1 に示す状態となる。

このコネクタ 1 によれば、前述した効果が得られる。

また、コネクタ 1 は、前述したように、管体 6 が弁体 5 のスリット部 5 4 を貫通して接続される形態のものではないので、スリット部 5 4 が過剰に広げられることがなく、その結果、コネクタ 1 に対し管体 6 の着脱を多数回繰り返し行なった場合でも、弁体 5 のスリット部 5 4 におけるシール性はほとんど低下しない。

また、コネクタ 1 は、弁体 5 が流路 2 1 内を移動する形態のものではないので、その流路 2 1 内と外部とを連通する通気孔（貫通孔）を設ける必要がない。これにより、コネクタ本体 2 の流路 2 1 内の汚染を防止することができる。

また、コネクタ 1 では、針を用いることなく、直接、管体 6 を接続して使用するので、医療従事者の誤刺等の問題がなく、安全性が高い。

また、コネクタ 1 では、管体の着脱操作を僅かな力で行うことができ、操作性に優れる。

また、コネクタ 1 では、接続部材 3 がコネクタ本体 2 に対して軸方向に移動するように構成することにより、部品点数を比較的少なくすることができ、構造を簡素化することができる。これにより、組み立て時の手間および組み立てに要す

る時間を減少させることができる。

また、コネクタ 1 は、小型化に有利であり、例えば、輸液セットのチューブ内部や、薬液注入口等にも容易に適用することができる。

次に、本発明のコネクタの他の実施態様例について説明するが、以下の図において、図 1 ～ 3 と同一符号は同一または相当部分を示す。以下の態様例では、同一符号で示される共通点については説明を省略し、主な相違点を説明する。

図 4 ～ 5 は、本発明のコネクタの第 2 実施例を示す。

図 4 は、第 2 実施例のコネクタ 1 に管体 6 が接続されていない状態を示す本発明のコネクタの側面の部分断面図であり、図 5 は、コネクタ 1 に管体 6 が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。

これらの図に示すコネクタ 1 では、弁体 5 の基体部 5 5 の基端部 5 5 1 の外径は、先端部 5 5 2 の外径より小さい。

この基端部 5 5 1 と先端部 5 5 2 の境界（境界部）には、後述する接続部材 3 の先端部 3 2 を係止し得る（先端部 3 2 に当接し得る）段差部 5 5 3 が形成されている。この段差部 5 5 3 の外周側には、外径が先端から基端に向って漸減するテーパ面 5 5 4 が形成されている。

また、基体部 5 5 の先端には、リング状のリブ 5 5 5 が形成されている。このリブ 5 5 5 には、軸方向に貫通する孔部 5 5 6 が形成されている。

前記接続部材 3 の先端部 3 2 は、段差部を構成し、この先端部 3 2 の内周側には、内径が先端から基端に向って漸減するテーパ面 3 3 1 が形成されている。

この先端部 3 2 と、前記弁体 5 の段差部 5 5 3 とで、接続部材 3 の位置を規制する位置規制手段が構成される。

連結部4は、螺旋状のバネ（付勢手段）41と、このバネ41の先端に形成された係合爪43とで構成されている。

バネ41の基端は、前記接続部材3の先端に接合されている。

一方、バネ41の先端部は、前記弁体5のリブ555の孔部556に挿入され、この状態で係合爪43がリブ555に係合し、これによりバネ41の先端部と弁体5のリブ555とが連結している。

すなわち、この連結部4により、弁体5と接続部材3とが連結されている。

なお、このコネクタ1でも前述した第1実施例のコネクタ1の説明で述べたように、接続部材3と連結部4とが一体的に形成されているのが好ましい。

10 以上説明したように、このコネクタ1によれば、前述した第1実施例のコネクタ1と同様の効果が得られる。

また、このコネクタ1では、接着技術等を利用しなくても連結部4により容易に、弁体5と接続部材3とを連結させることができ、これにより容易にコネクタ1を組み立てることができる。

15 本発明のコネクタの第3実施例を図6～7に示す。図6は、第3実施例のコネクタ1に管体6が接続されていない状態を示す側面の部分断面図、図7は、コネクタ1に管体6が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。

これらの図に示すコネクタ1では、弁体5の基体部55の基端部551の外径は、先端部552の外径より小さい。

20 この基端部551と先端部552の境界（境界部）には、接続部材3の段差部33に係止し得る（段差部33に当接し得る）段差部553が形成されている。

この段差部553の外周側には、外径が先端から基端に向って漸減するテーパ面

5 5 4が形成されている。

この段差部5 5 3と、接続部材3の段差部3 3とで、接続部材3の位置を規制する位置規制手段が構成される。

連結部4は、蛇腹状のバネ（付勢手段）4 4と、このバネ4 4の先端に形成されたリング状の取付部4 5とで構成されている。この取付部4 5には、軸方向に貫通するリング状のスリット4 5 1が形成されている。

バネ4 4は、無負荷状態（自然長）から少し収縮した状態で設置されており、その復元力（弾性力）により、接続部材3をコネクタ本体2に対して先端側（コネクタ本体2に接近する方向）、すなわちコネクタ本体2側に向って付勢している。

接続部材3の先端には、リング状のフランジ3 5が形成されている。

前記バネ4 4は、この接続部材3の内部（内側）に位置し、該バネ4 4の基端は、前記弁体5の先端に接合されている。

一方、接続部材3の先端側は、前記連結部4の取付部4 5のスリット4 5 1に挿入され、この状態でリブ3 5が取付部4 5に係合し、これによりバネ4 4の取付部4 5と接続部材3の先端側とが連結している。すなわち、この連結部4により、弁体5と接続部材3とが連結されている。

なお、このコネクタ1でも前述した第1実施例のコネクタ1の説明で述べたように、弁体5と連結部4とが一体的に形成されているのが好ましい。

管体6をこのコネクタ1（接続口）に接続すると、図7に示すように、接続部材3がコネクタ本体2から離間する方向（基端側）に移動し、バネ4 4が収縮する。

以上説明したように、このコネクタ 1 によれば、前述した第 1 実施例のコネクタ 1 と同様の効果が得られる。

また、このコネクタ 1 では、連結部 4 のバネ 4 4 が接続部材 3 の内部（内側）に位置しているので、バネ 4 4 に直接触れてしまうことがない。

- 5 これにより、ロック機構がない管体 6 をコネクタ 1 に接続する場合でも安全にその接続作業を行うことができる。

- また、連結部 4 のバネ 4 4 が接続部材 3 の内部に位置しているので、接続部材 3 の外周側の形状を任意の形状にすることができ、例えば、接続部材 3 の外周側に、指に対応した曲面走状やリブ（ローレット）等を設け、コネクタ 1 を把持し
- 10 易くする等の工夫を容易に行うことができる。また、このコネクタ 1 では、接着技術等を利用しなくても連結部 4 により容易に弁体 5 と接続部材 3 とを連結させることができ、これにより容易にコネクタ 1 を組み立てることができる。

次に、本発明のコネクタの第 4 実施例を図 8～9 に示す。

- 図 8 は、第 4 実施例のコネクタ 1 に管体 6 が接続されていない状態を示す側面
- 15 の部分断面図、図 9 はコネクタ 1 に管体 6 が接続されている状態を示す側面の部分断面図である。なお、前述した第 1 実施例のコネクタ 1 との共通点については説明を省略し、主な相違点を説明する。

これらの図に示すコネクタ 1 では、弁体 5 の基体部 5 5 の基端部 5 5 1 の内径は、先端部 5 5 2 の内径より小さい。

- 20 連結部 4 は、階段状のバネ（付勢手段）4 6 と、このバネ 4 6 の先端に形成されたリング状の取付部 4 5 とで構成されている。この取付部 4 5 には、軸方向に貫通するリング状のスリット 4 5 1 が形成されている。

バネ46は、無負荷状態からその可動部461が少し折れ曲がった状態（収縮した状態）で設置されており、その復元力（弾性力）により、接続部材3をコネクタ本体2に対して先端側（コネクタ本体2に接近する方向）、すなわちコネクタ本体2側に向って付勢している。

- 5 このバネ46の可動部461と、接続部材3の段差部33とで、接続部材3の位置を規制する位置規制手段が構成される。

接続部材3の先端には、リング状のフランジ35が形成されている。

前記バネ46は、この接続部材3の内部（内側）に位置し、該バネ46の基端は、前記弁体5の基端部551の途中に接合されている。

- 10 一方、接続部材3の先端側は、前記連結部4の取付部45のスリット451に挿入され、この状態でフランジ35が取付部45に係合し、これによりバネ46の取付部45と接続部材3の先端側とが連結している。

すなわち、この連結部4により、弁体5と接続部材3とが連結されている。

- 15 なお、このコネクタ1でも前述した第1実施例のコネクタ1の説明で述べたように、弁体5と連結部4とが一体的に形成されているのが好ましい。

管体6をこのコネクタ1（接続口）に接続すると、図9に示すように、接続部材3がコネクタ本体2から離間する方向（基端側）に移動し、バネ46の可動部641がコネクタ本体2側に折れ曲がる。

- 20 バネ46は、可動初期（図8に示す状態）の方が可動後期（図9に示す状態）に比べて、元の状態に戻ろうとする復元力（可動部461が元の位置に戻ろうとする復元力）が強い。

このため、このコネクタ1では、管体6がコネクタ1に接続されたとき（接続

状態のとき)には、非接続状態のときに比べ、前記バネ46の復元力が弱くなり、その感触を手で感じ取ることで、管体6がコネクタ1に接続されたことを容易かつ確実に把握することができる。

また、このコネクタ1では、螺旋状のバネのように収縮するほど復元力が強くなり、また伸長するほど復元力が強くなる付勢手段を用いた場合に比べ、接続状態のときのバネ46の復元力を弱くすることができるので、ロック機構がない管体6をコネクタ1に接続する場合でも、管体6が接続部材3の基端部31に嵌合することにより確実に接続状態を保持することができる。

以上説明したように、このコネクタ1によれば、前述した第1実施例の
10 コネクタ1と同様の効果が得られる。

また、このコネクタ1では、連結部4のバネ46が接続部材3の内部(内側)に位置しているので、バネ46に直接触れてしまうことがない。

これにより、ロック機構がない管体6をコネクタ1に接続する場合でも安全にその接続作業を行うことができる。

15 また、連結部4のバネ46が接続部材3の内部に位置しているので、接続部材3の外周側の形状を任意の形状にすることができ、例えば、接続部材3の外周側に、指に対応した曲面形状やリブ(ローレット)等を設け、コネクタ1を把持し易くする等の工夫を容易に行うことができる。

また、このコネクタ1では、接着技術等を利用しなくても連結部4により容易
20 に弁体5と接続部材3とを連結させることができ、これにより容易にコネクタ1を組み立てることができる。

以上、本発明のコネクタを、図示の各実施例に基づいて説明したが、本発明は

これら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。

例えば、本発明では、前記各実施例の任意の構成を適宜組み合わせてもよい。

また本発明では、弁体5は、前記各実施例には限定されない。以下、弁体5の
5 他の構成例を説明する。なお説明の都合上、弁体の各断面図の紙面上、上下方向を「軸方向」、上側を「基端」、下側を「先端」として説明する。また前述した各実施例のコネクタ1の弁体5との共通点については説明を省略し、主な相違点を説明する。

図10は、弁体5の構成例を示す平面図（図10A）、およびその側面の部分
10 断面図（図10B）であり、図11は、図10に示す弁体5であって、その中心軸を回転中心として90°回転させたときの平面図（図11A）およびその側面の部分断面図（図11B）、図12は、図10に示す弁体5であって、管体6が接続されているときの状態を示す側面の部分断面図である。

図10および図11に示すように、この弁体5の被押圧部51は、管体6の先
15 端面62が接触する側の表面（基端側の表面）に、湾曲凹面56を有し、その裏側の表面（先端側の表面）に、湾曲凸面57を有する。

湾曲凹面56は、図10Aおよび図11Aに示す平面図において、スリット部54に対して垂直な方向に湾曲し、スリット部54に対して平行な方向には湾曲していない。

20 すなわち、湾曲凹面56の形状は、図10Aに示す平面図において、軸（中心軸）の方向が上下方向の円筒の内周面のような形状をなしている。この湾曲凹面56の直線状の一对の頂部561、562は、図10Aおよび図11Aに示す平

面図において、スリット部 5 4 を介して両側に、かつ、そのスリット部 5 4 と平行に配置されている。

また、湾曲凸面 5 7 の形状は、略球面（半球の表面のような形状）をなしている。

- 5 図 1 2 に示すように、管体 6 がコネクタ 1 に接続されると、管体 6 の先端面 6 2 によって弁体 5 の被押圧部 5 1 が押圧され、スリット部 5 4 が所定開度に開口し、この弁体 5 を介して、管体 6 の流路 6 1 と、コネクタ本体 2 の流路 2 1 とが連通する。

- この弁体 5 では、前述したように被押圧部 5 1 の基端側に湾曲凹面 5 6 が形成
10 されているので、管体 6 により被押圧部 5 1 が押圧されたときにスリット部 5 4 が開口し易い。すなわち、スリット部 5 4 が大きく開口する。

なお、湾曲凸面 5 7 の形状は、例えば、円柱の周面のような形状であってもよい。

- 図 1 3 は、弁体 5 の他の構成例を示す平面図（図 1 3 A）およびその側面の部
15 分断面図（図 1 3 B）であり、図 1 4 は図 1 3 に示す弁体 5 であって、管体 6 が接続されているときの状態を示す側面の部分断面図である。

図 1 3 B に示すように、この弁体 5 の被押圧部 5 1 は、管体 6 の先端面 6 2 が接触する側の表面（基端側の表面）に、湾曲凹面 5 6 を有する。そして、その裏側の表面（先端側の表面）は、平坦（平面 5 8）になっている。

- 20 湾曲凹面 5 6 は、図 1 3 A に示す平面図において、スリット部 5 4 に対して垂直な方向に湾曲し、スリット部 5 4 に対して平行な方向には湾曲していない。

すなわち、湾曲凹面 5 6 の形状は、図 1 3 A に示す平面図において、軸（中心

軸)の方向が上下方向の円筒の内周面のような形状をなしている。この湾曲凹面56の直線状の一对の頂部561、562は、図13Aに示す平面図において、スリット部54を介して両側に、かつ、そのスリット部54と平行に配置されている。

- 5 図14に示すように、管体6がコネクタ1に接続されると、管体6の先端面62によって弁体5の被押圧部51が押圧され、スリット部54が所定開度に開口し、この弁体5を介して、管体6の流路61と、コネクタ本体2の流路21とが連通する。

- 図15は、弁体5のさらに他の構成例を示す平面図(A)およびその側面の部分断面図(図15B)、図16は図15に示す弁体5であって、接続部材3によりその弁体5の形状が規制されているときの状態を示す平面図(A)およびその側面の部分断面図(図16B)である。

- 図15に示すように、この弁体5の被押圧部51の中心部には、自然状態のときに開口しているスリット部54が形成されている。このスリット部54は、被押圧部51を貫通している。

ここで、前記「自然状態」とは弁体5に外力が作用しない無負荷状態を言う。

また、被押圧部51の平面視での外形(輪郭形状)、すなわち、被押圧部51を軸方向に対して垂直な平面上に投影したときの該被押圧部51の外形は、自然状態のときは楕円形(非円形)をなしている。

- 20 また、被押圧部51の、管体6の先端面62が接触する側の表面(基端側の表面)およびその裏側の表面(先端側の表面)は、それぞれ、平坦(平面59および58)になっている。

この弁体5を備えたコネクタ1が組み立てられ（弁体5がコネクタ1に装着され）、管体6が該コネクタ1に接続されていないとき（非接続状態のとき）は、弁体5は、接続部材3の基端部31に位置し（図1参照）、この基端部31により弁体5の形状が規制される。

- 5 これにより、図16に示すように、被押圧部51の平面視での外形が略円形（基端部31の内形と同一の形状）になるとともに、スリット部54が閉塞される。

そして、管体6がコネクタ1に接続されると、弁体5は、接続部材3の先端部32に位置する（図2参照）。すなわち、前記基端部31による弁体5の形状の

- 10 規制が解除される。

これにより、図15に示すように、被押圧部51の平面視での外形が元の形状、すなわち楕円形（非円形）に戻るとともに、スリット部54が開口し、この弁体5を介して、管体6の流路61と、コネクタ本体2の流路21とが連通する。

- 15 また、本発明では、弁体5は、組成や特性（柔軟性、曲げ弾性率、ゴム硬度等）の異なる2種以上の弾性材料からなるものであってもよい。

また、前記実施例では、スリット部54のスリット形状は、一文字状、十文字状であるが、本発明では、これに限らず、この他、例えばL字状、H字状、コ字状等の形状であってもよい。さらに、用途に応じて流体の流量を増減する必要が

- 20 あるとき等は、スリット部54に複数のスリットを設けてもよい。

本発明のコネクタのさらなる態様例として第5実施例を図17～18に示す。

図17は、コネクタ1と管体6とが接続されていない状態を示す側断面図、図

18はコネクタ1に管体6が接続されている状態を示す側断面図である。

この態様では、管体6は、管体先端部分に内周に螺旋状のリブ（ルアーロックネジ）251の形成されたルアーロック64を有する。管体先端面62は、ルアーロック25の断面先端から所定長さ突出している。

- 5 接続時（図17）、管体6は、管体6の外周部を接続部材3の開口311に嵌合して接続するだけでなく、管体6のルアーロック64とコネクタ1の接続部材3（フランジ34）との係合によっても固定される。

接続部材3は、フランジ34と段差部33に長いテーパ面331を有する。

弁体5は、その被押圧部51近傍の側断面図が概略、図10Bと同様であり、

- 10 先端面62が湾曲凹面56に形成され一对の頂部561、562を有し、その裏面に湾曲凸面57を有する。弁体5の基体部55の先端にはリブ555を有し、さらに基体部55の外周に凸状係止部557を有し、該係止部557より基端側の側壁には、先端部からの押圧時に折曲げ可能な切込み558を有する。

接続時、先端部からの押圧により切込み558が折曲がることにより、

- 15 スリット54は、コネクタ本体の流路21側が狭径となる楔状開口をする。

連結部4は、螺旋状のバネ（付勢手段）41と、コネクタ本体2の基端からルアーロックが形成される先端側までの同軸外周に配置された筒状取付部47とで構成される。このバネ41の巻数は、図1に示すバネよりも密であってもよい。取付部47は、その先端側に形成された溝471でバネ41の一端を固

- 20 定し、基端側他端に形成された押え472により弁体5のリブ555をコネクタ本体2に固定する。これにより弁体5はコネクタ本体2に確実に固定される。また接続部材3は、管体6との接続時、コネクタ本体2の胴部に沿った取付部47

を長いストロークでスライドするので、接続はスムーズにかつ安定に行うことができる。

また管体6の非接続時（図18）には、弁体5は、接続部材3の開口311による弁体5の基端側壁の係止とともに、凸状係止部557の接続部材3のテーパ面331での係止により所定位置に保持される。

図19～20は、本発明のコネクタの第6実施例を示す。図19は、コネクタ1と管体6との非接続状態を示す側断面図であり、図20はコネクタ1と管体6との接続状態を示す側断面図である。

図中、弁体5は図4に示す弁体5および連結部4の変形態様例を示し、図4中10の階段状バネ461の機能を弁体5にもたせたものである。

コネクタ本体2は、基端部22の基端側に外径の小さい弁体挿入用胴部26を有し、該胴部26の基端面では、流路21がやや拡径している。この態様では、弁体5の基体部55は、コネクタ本体2の胴部26を含む基端部22を被覆する形状を有し、基体部55の先端リブ555から外方に二重管形状で続く翼559を有する。翼559の先端部560は、接続部材4の先端部32と連結部材4の基端48とで基体部55中間近辺に押圧固定されている（非接続時）。

弁体5の基体部外周の一部は、リング状押え49でコネクタ本体2に固定されている。

接続時（図20）、管体6のルアーロック64とコネクタ1の接続部材3（フランジ34）とを係合させ、管体6外周部を接続部材3の開口311に嵌合させる際には、リング状押え49近辺から基端側へ弁体5の翼559は伸長して接続部材3の移動に追従する。

図21は、本発明のコネクタのさらなる他の態様例を示し、複数のコネクタ1を並列に配置した例である。図21には、3個のコネクタを並列に配置した例であって、各コネクタ本体2は、図19～20に示す弁体5、接続部材3および連結材4と同様な構成で同様な機構のものを示す。

- 5 接続管7は、内部に流路72を有し、その本体側壁72に複数の開口73を有する。図21に示す態様例では、コネクタ本体2は、各コネクタ本体2の先端開口241と、接続管7の各開口73とを一にして構成され、接続管7の本体側壁71と連続して好ましくは一体に成形されている。

- このような接続管は、たとえば多方活栓、シリンジ、輸液容器や薬液容器、カテーテル、針等に用いられ、複数のコネクタを備えていることにより1本の
10 カテーテルで複数の液を導入することができ、患者の負担を軽減することができる。

産業上の利用可能性

- 以上説明したように、本発明のコネクタによれば、管体の接続の前後において
15 流路の体積が実質的に変化しないように構成されているので、コネクタに対して管体を着脱する際、流体（液体や気体等）を不要に吸い込んだり、排出してしまうのを防止することができる。

- 例えば、コネクタを血管中に留置されたカテーテルに接続して使用した場合には、管体をコネクタから取り外してもカテーテル内に血液が吸い込まれることが
20 なく、これによりカテーテル内に血栓が生じるのを防止（または抑制）することができる。

請求の範囲

1. 内部に流体通路を有し、両端開口した略筒状のコネクタ本体と、該コネクタ本体の一方の開口端に配置され、コネクタ本体と接続すべき管体との接
5 続時にはコネクタ本体内の前記流体通路を開口し、非接続時には閉口するための弾性材料からなる弁体と、前記コネクタ本体の前記弁体側外周部にコネクタ本体の軸方向に移動可能にコネクタ本体と同軸配置された略筒状の接続部材とを備えたコネクタ。
2. 前記弁体は、前記管体からの押圧力により、前記管体が弁体内を挿通す
10 ることなく開口する請求項1に記載のコネクタ。
3. 前記接続部材の開口に前記管体を嵌合させることにより、管体を接続し、かつ保持する請求項1または2に記載のコネクタ。
4. 前記接続部材を前記コネクタ本体側に向けて付勢する付勢手段を有する
請求項1ないし3のいずれかに記載のコネクタ。
- 15 5. 前記付勢手段は、螺旋状バネ、蛇腹状バネまたは階段状バネで構成されている請求項4に記載のコネクタ。
6. 前記管体が前記接続口に接続されていないときに、前記弁体の一部が前記接続口付近に露出するように前記接続部材の位置を規制する位置規制手段を有する請求項1ないし5のいずれかに記載のコネクタ。
- 20 7. 前記弁体は、前記管体から押圧力を受けることにより開口するスリット部が形成された被押圧部を有する請求項1ないし6のいずれかに記載のコネクタ。

8. 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面と、その裏側の表面の少なくとも一方に、湾曲凸面を有する請求項7に記載のコネクタ。
9. 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面に湾曲凹面を有する請求項7に記載のコネクタ。
- 5 10. 前記被押圧部の、前記管体の先端面が接触する側の裏側の表面が平坦である請求項7ないし9のいずれかに記載のコネクタ。
11. 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の裏側の表面に湾曲凸面を有する請求項9に記載のコネクタ。
12. 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側の表面が平面である
- 10 請求項7または8に記載のコネクタ。
13. 前記弁体は、自然状態のときに開口しているスリット部が形成された被押圧部を有し、前記管体とコネクタ本体との非接続時、前記接続部材により前記弁体の形状が規制されることにより、前記スリット部が閉塞されるよう構成されている請求項1ないし6のいずれかに記載のコネクタ。
- 15 14. 前記被押圧部の平面視での外形は、自然状態のときは非円形であり、前記接続部材により前記弁体の形状が規制されることにより、略円形になる請求項13に記載のコネクタ。
15. 前記被押圧部は、前記管体の先端面が接触する側に第1凸部を有する請求項7に記載のコネクタ。
- 20 16. 前記第1凸部は、略ドーム状をなしている請求項15に記載のコネクタ。
17. 前記被押圧部は、前記第1凸部の裏側に、該第1凸部と反対方向に突

出する第2凸部を有する請求項15または16に記載のコネクタ。

18. 前記第2凸部は、略半球状をなしている請求項17に記載のコネクタ。

19. 前記コネクタ本体の一端に配置された前記弁体の前記管体との接触面
5 から他端開口までの間で定められる前記コネクタ本体の流体通路距離が、前記管体とコネクタ本体との接続前後において、弁体の開閉により実質的に変化しないよう構成されている請求項1～18のいずれかに記載のコネクタ。

20. 前記管体とコネクタ本体との接続前後において、前記コネクタ本体の前記流体通路の体積が実質的に変化しないよう構成されている請求項1～19の
10 いずれかに記載のコネクタ。

FIG.1

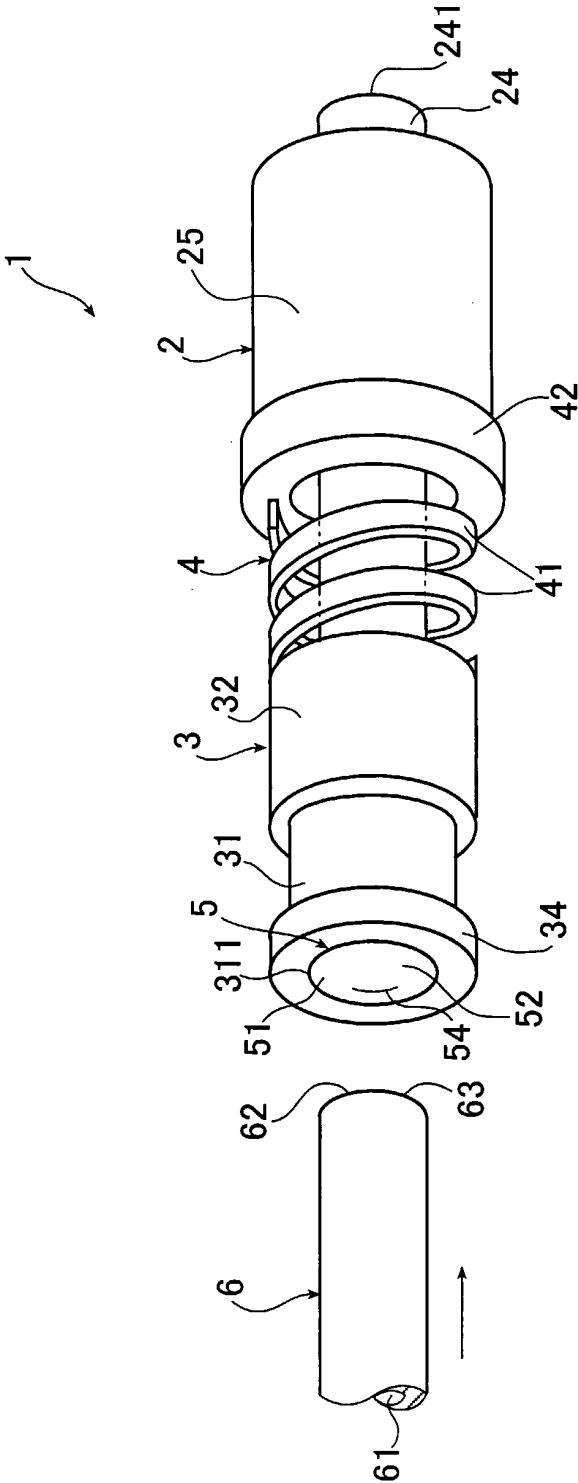
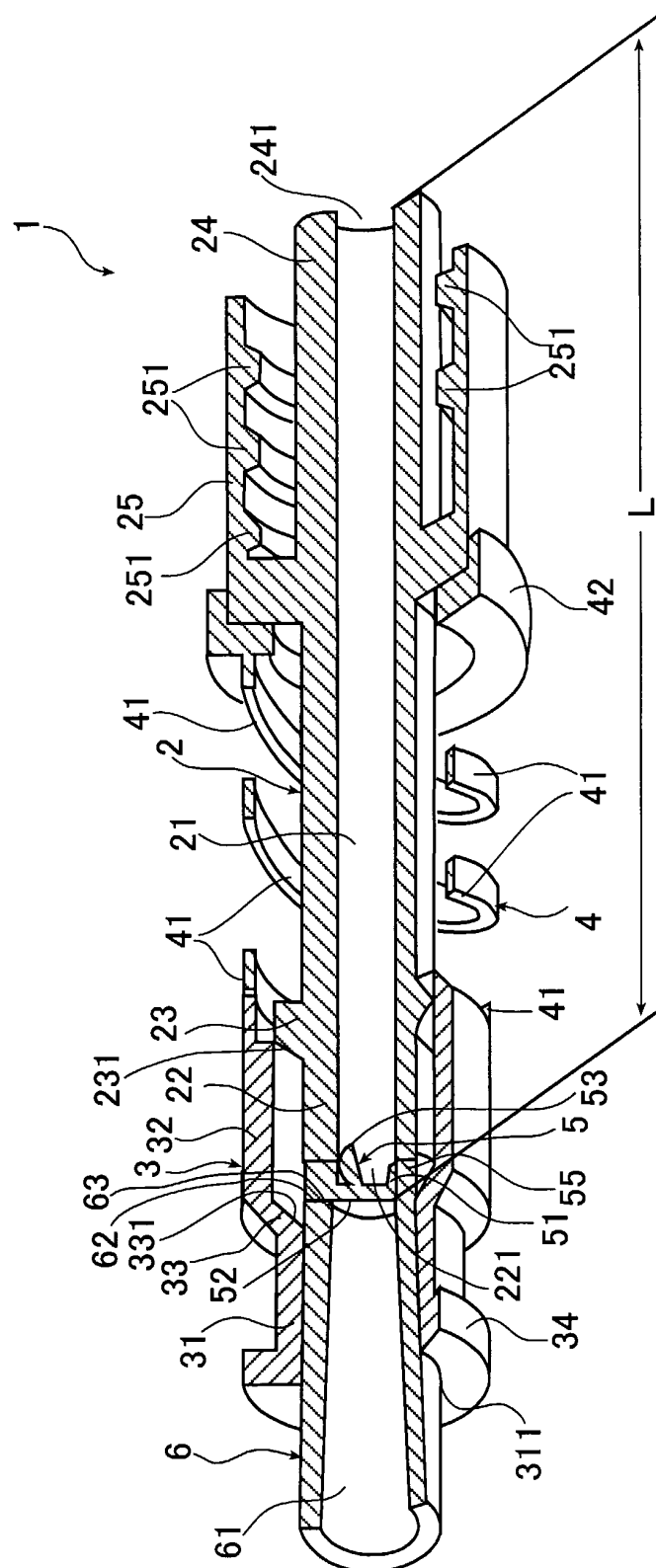


FIG. 2



3/19
FIG.3

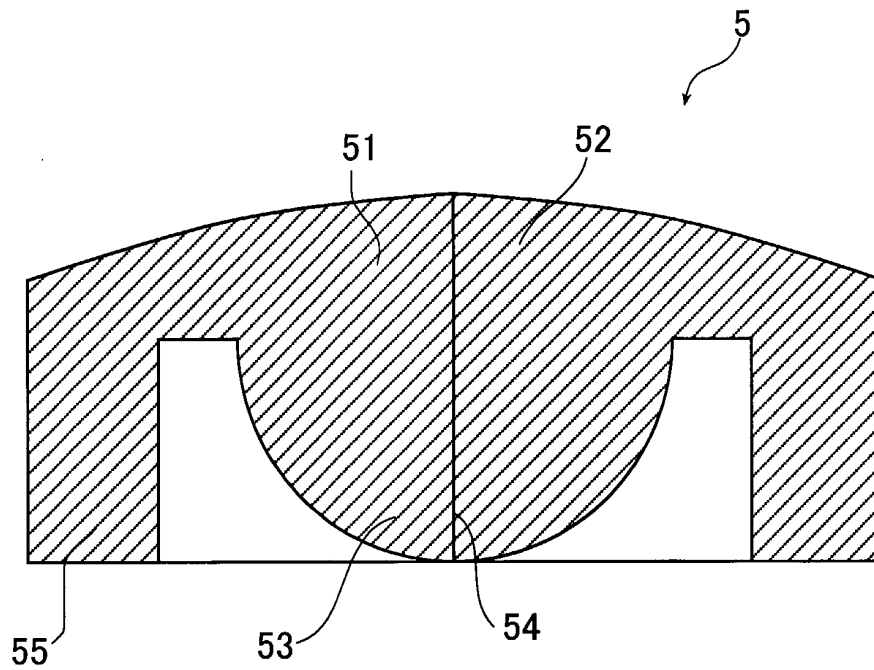


FIG.4

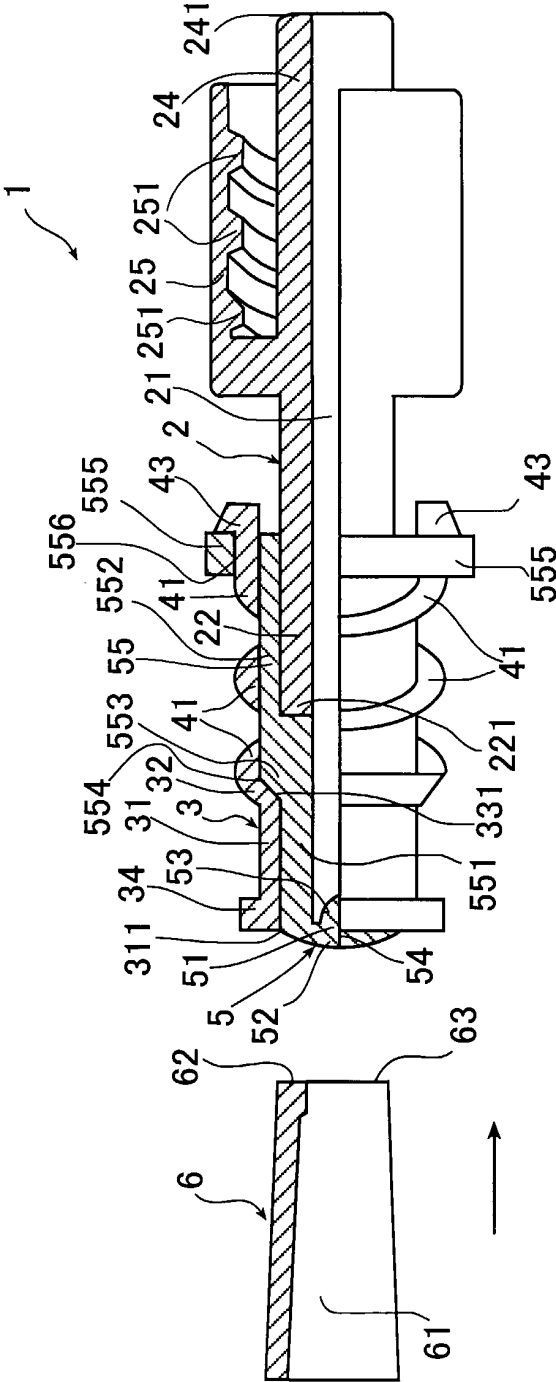


FIG.5

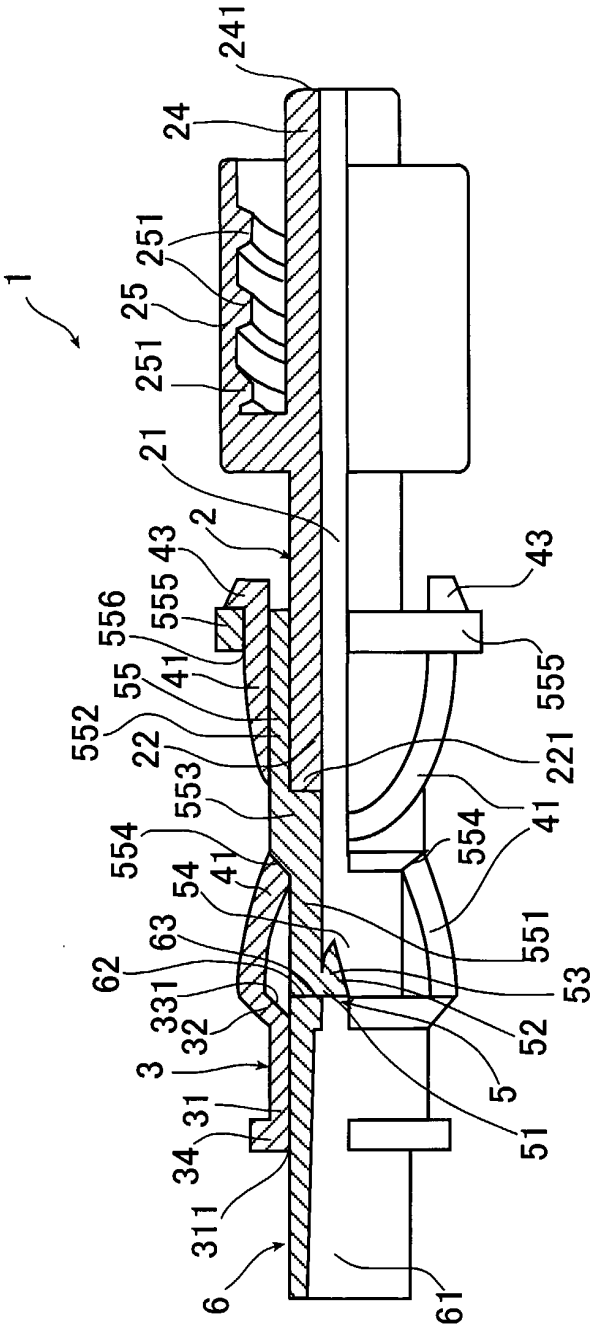
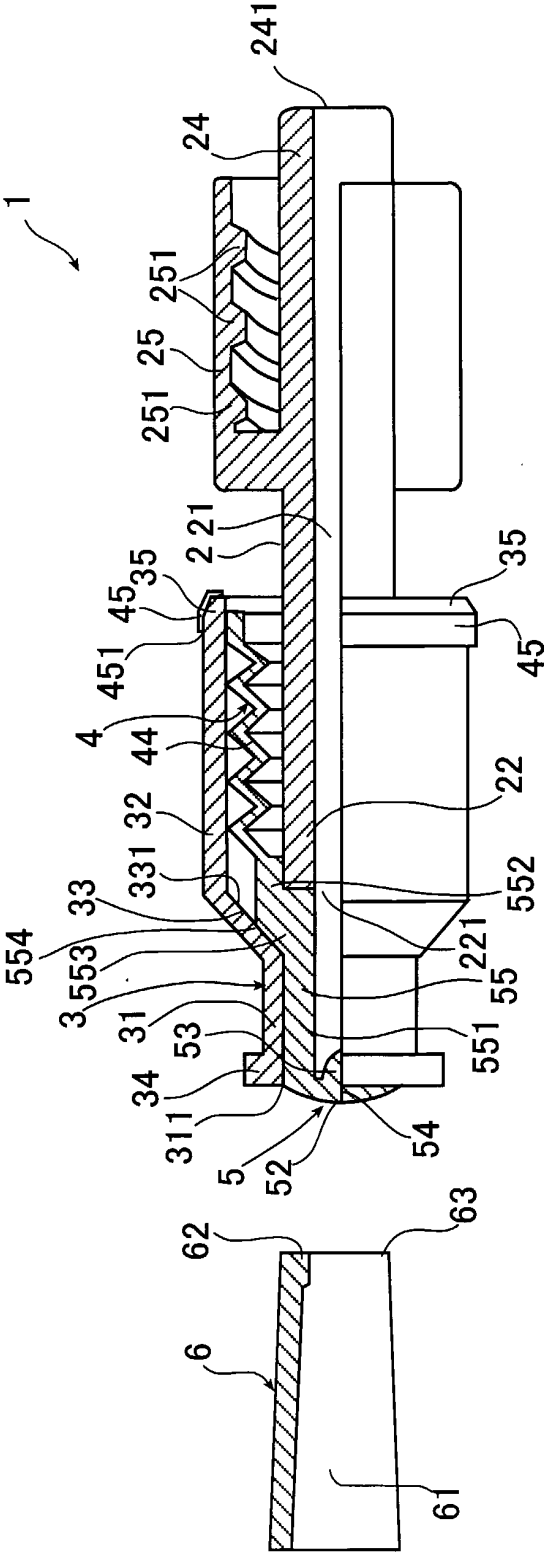


FIG.6



7/19

FIG.7

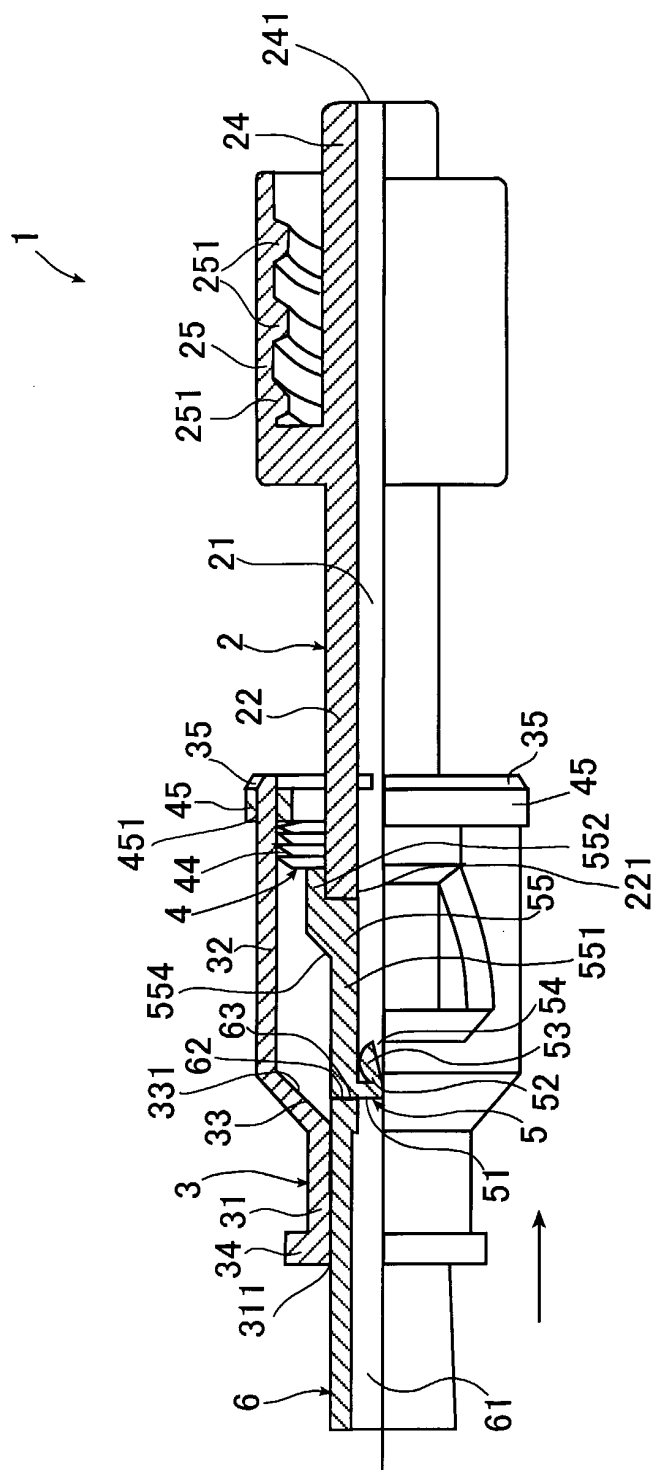


FIG.8

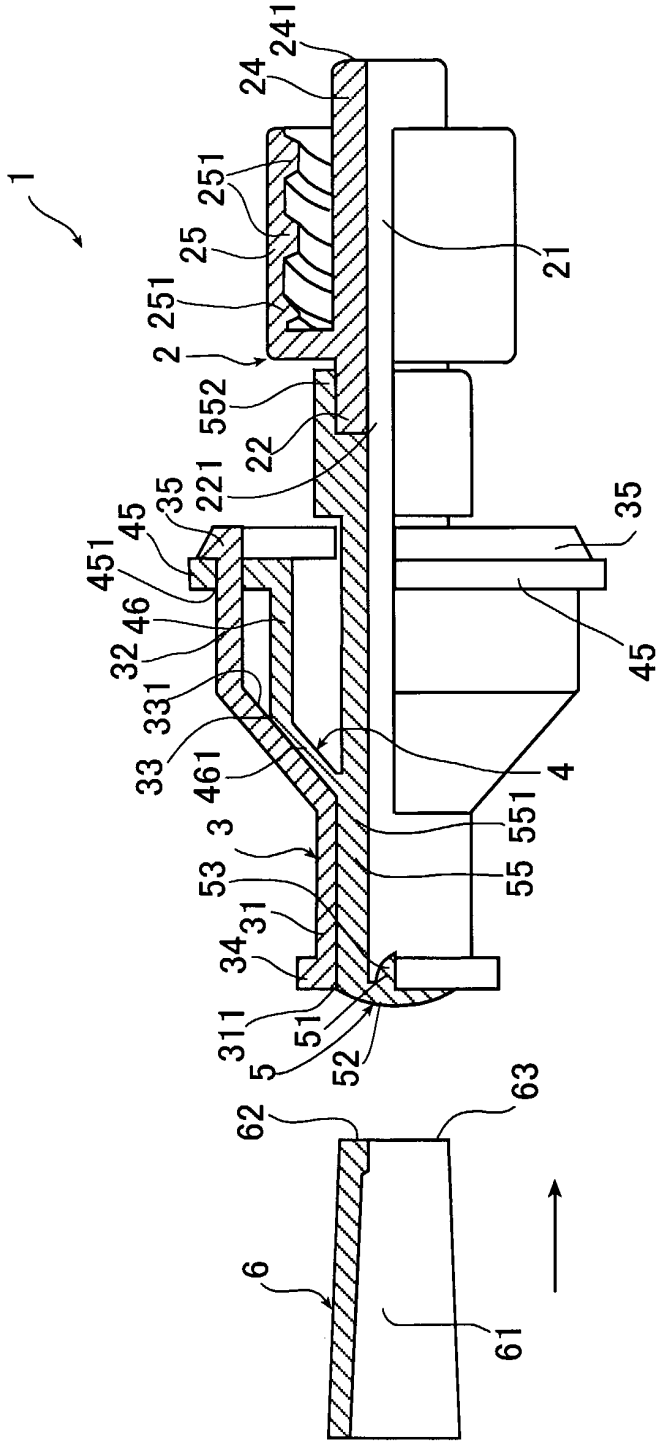
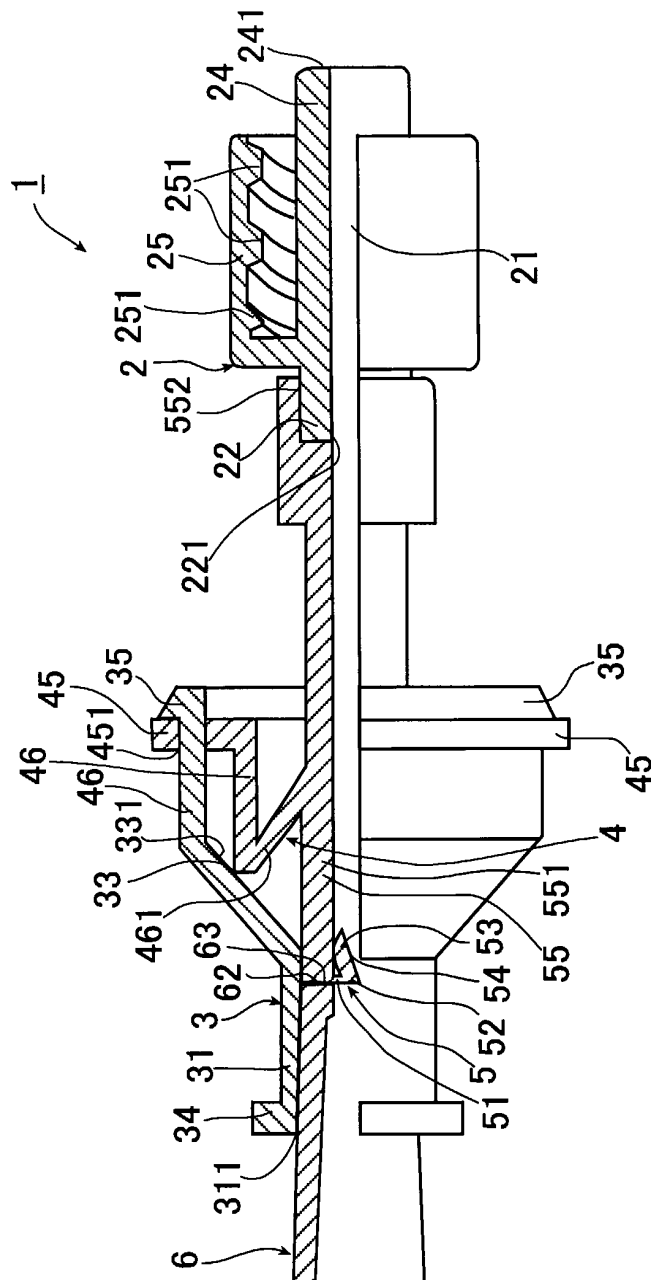


FIG. 9



10/19

FIG.10A

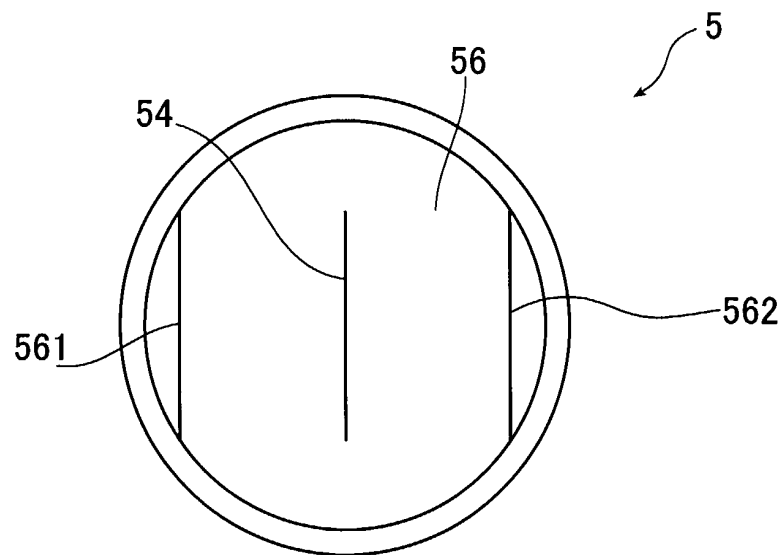
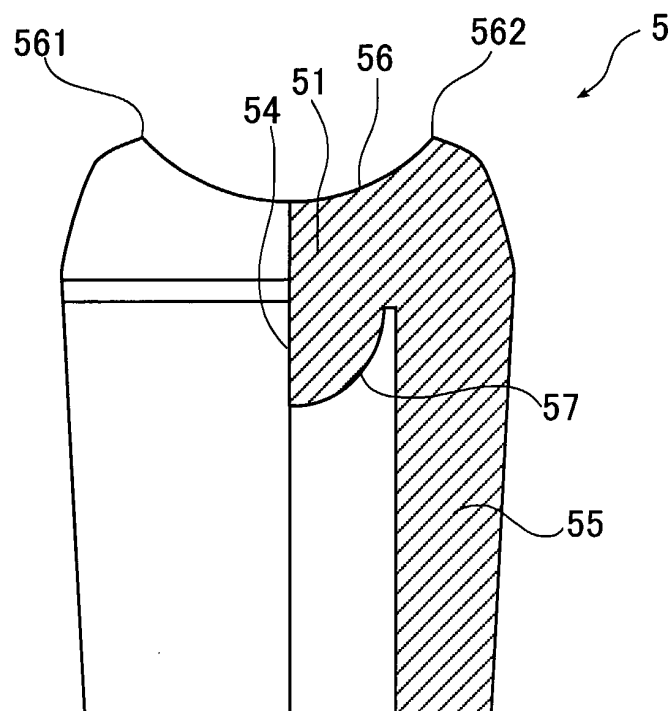


FIG.10B



11/19

FIG.11A

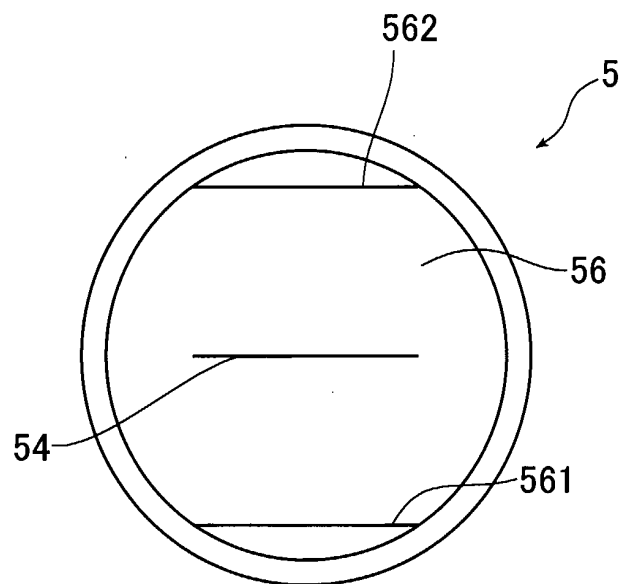
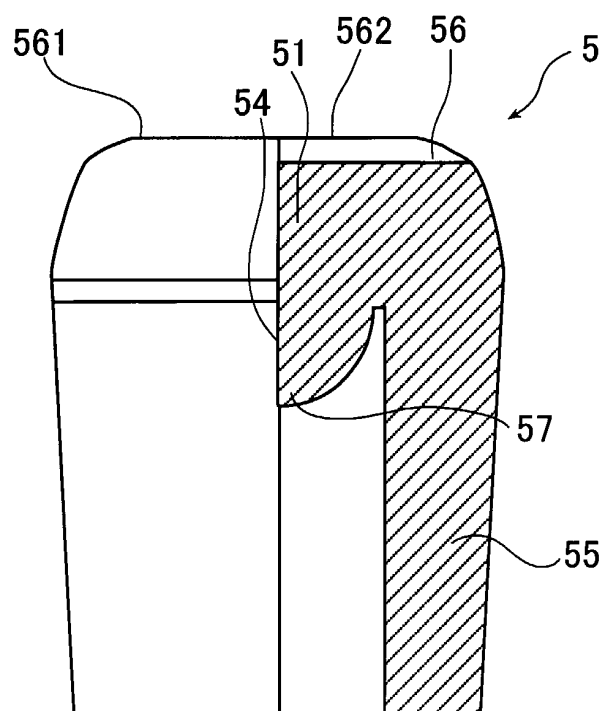
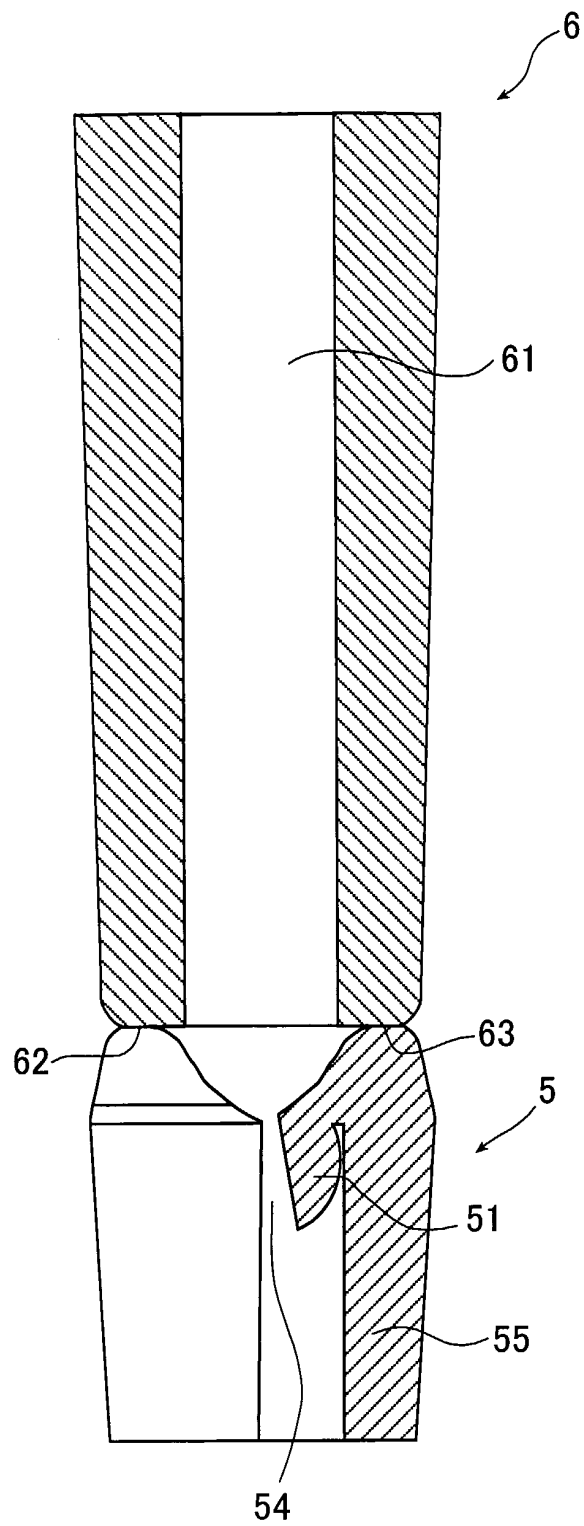


FIG.11B



12/19

FIG.12



13/19

FIG.13A

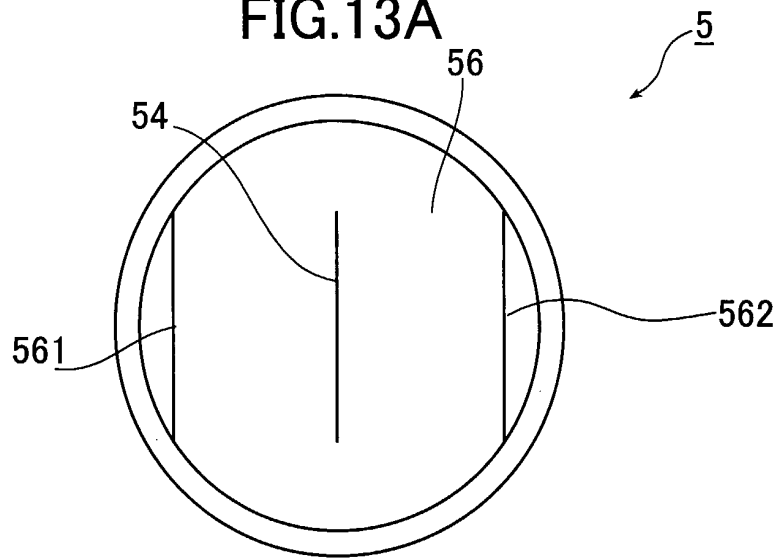
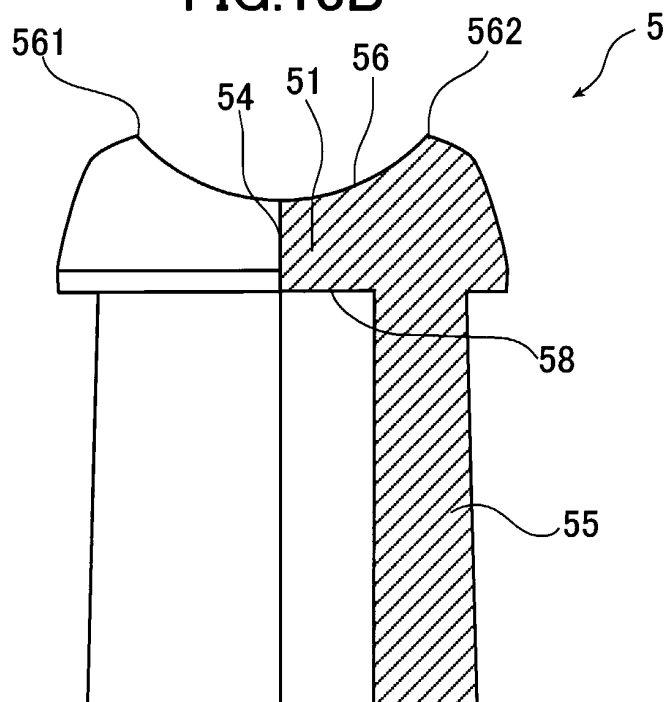
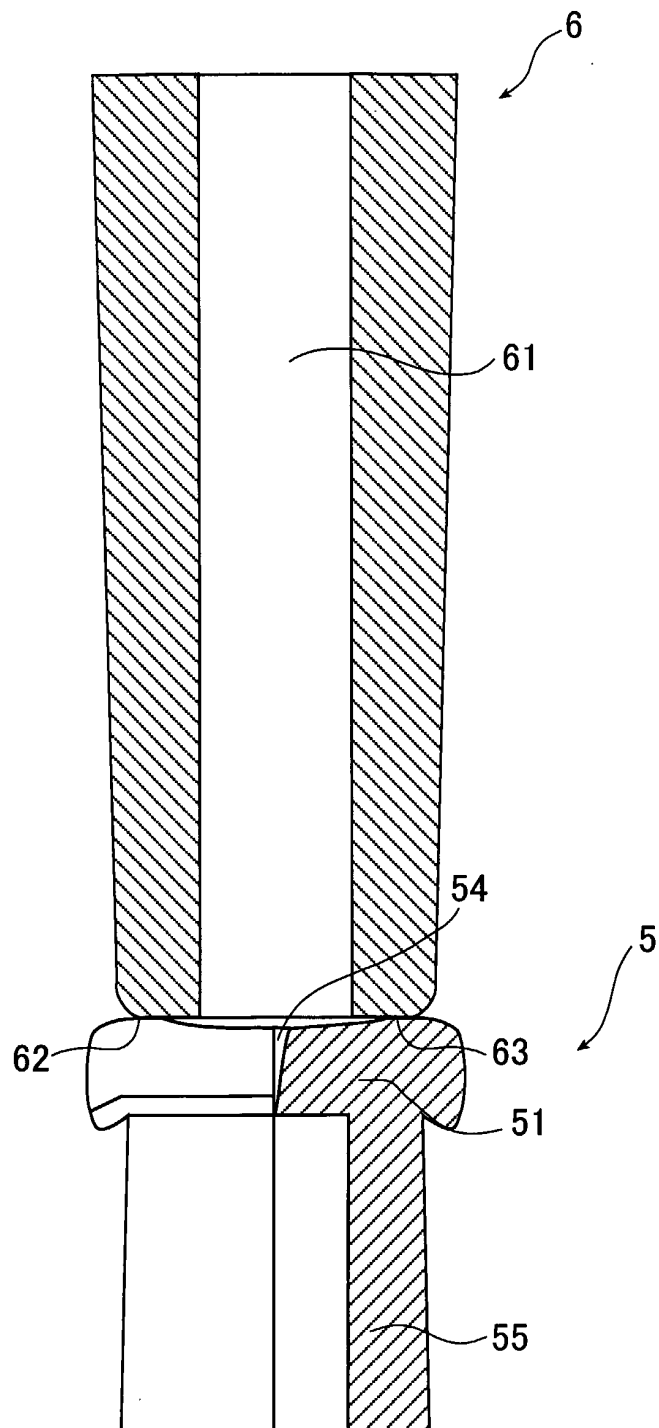


FIG.13B



14/19

FIG.14



15/19

FIG.15A

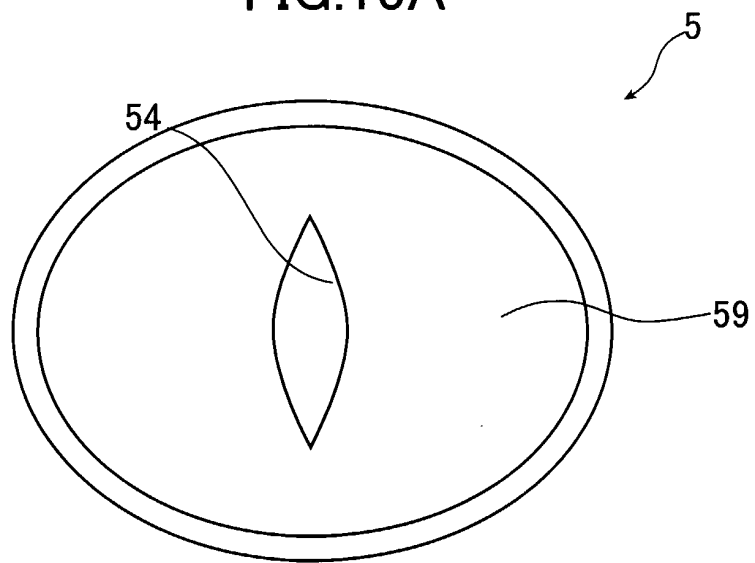
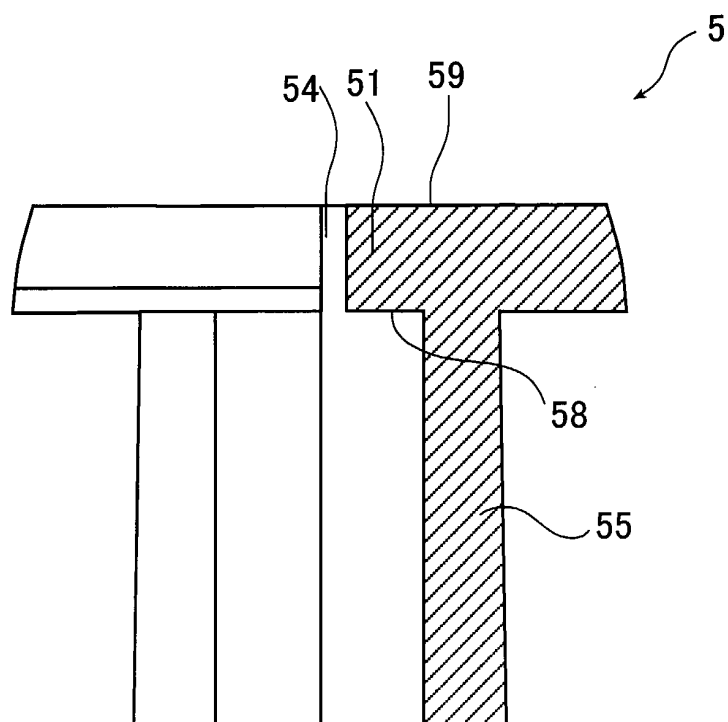


FIG.15B



16/19

FIG.16A

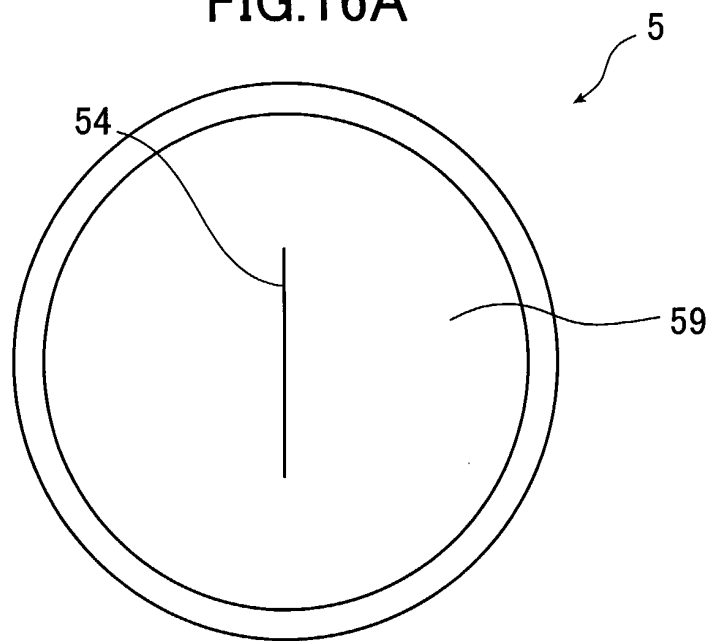
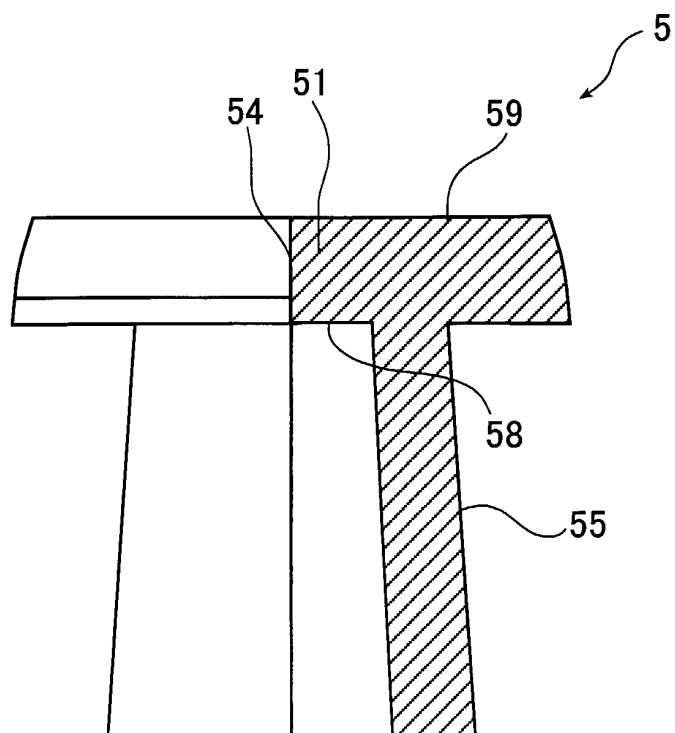
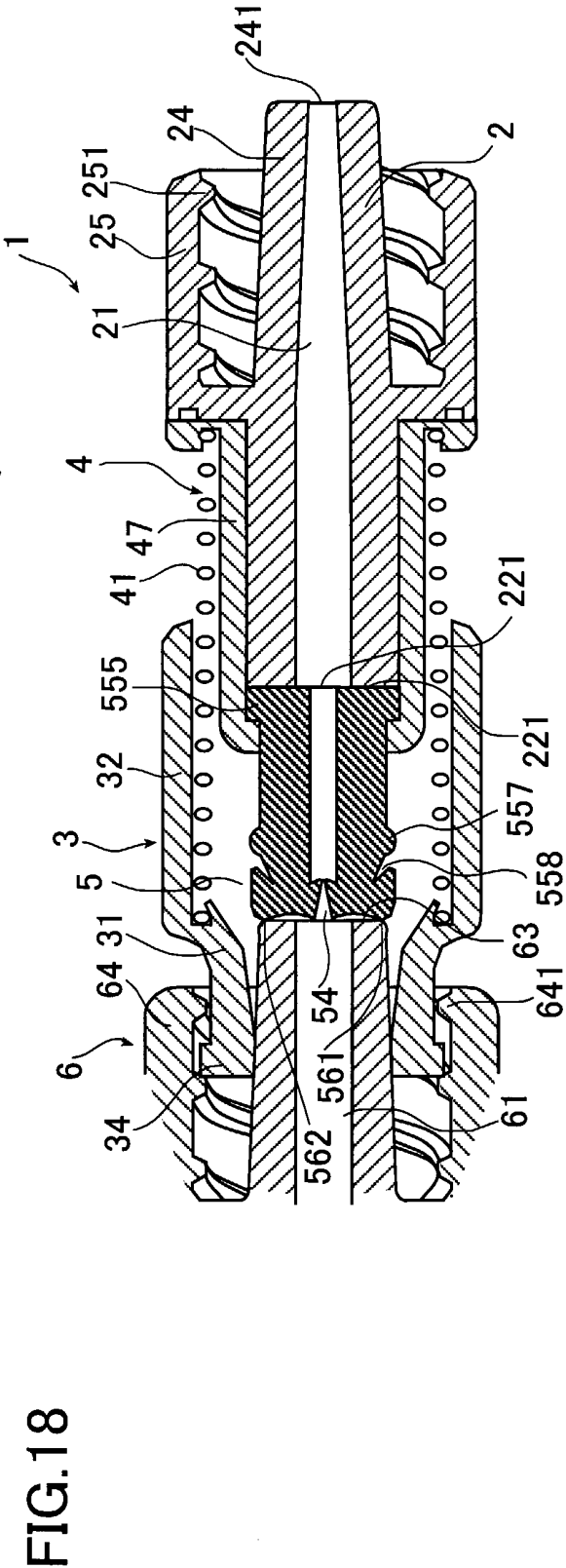
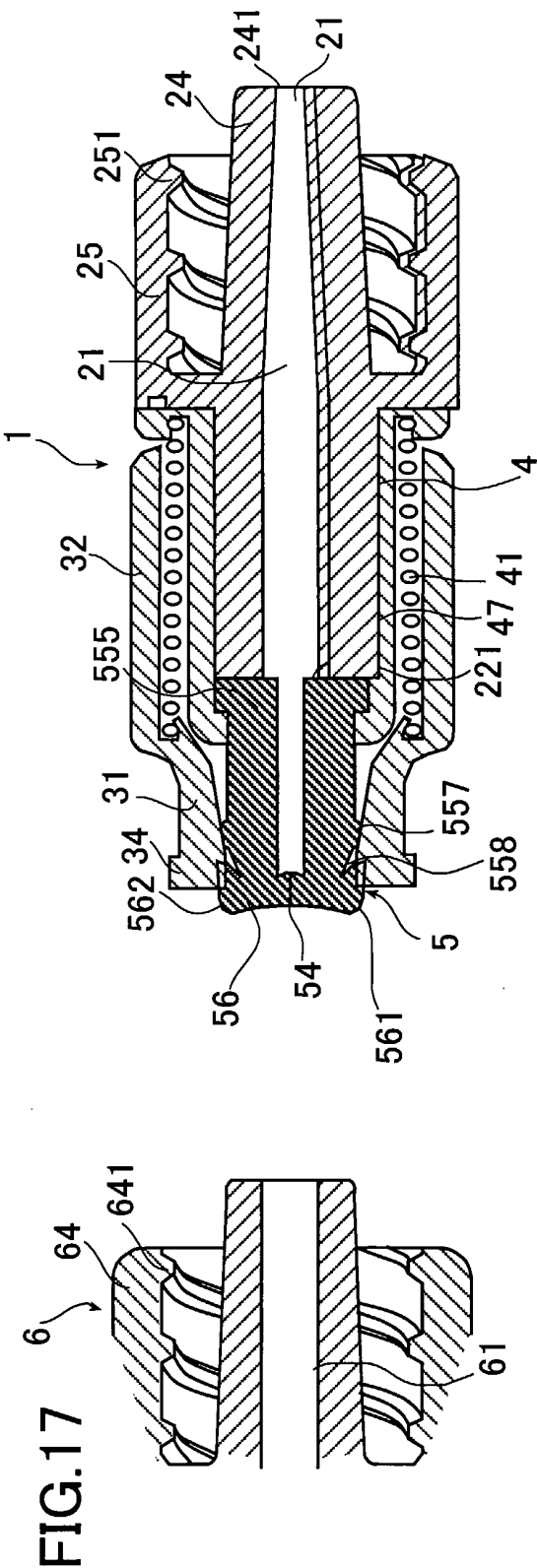


FIG.16B





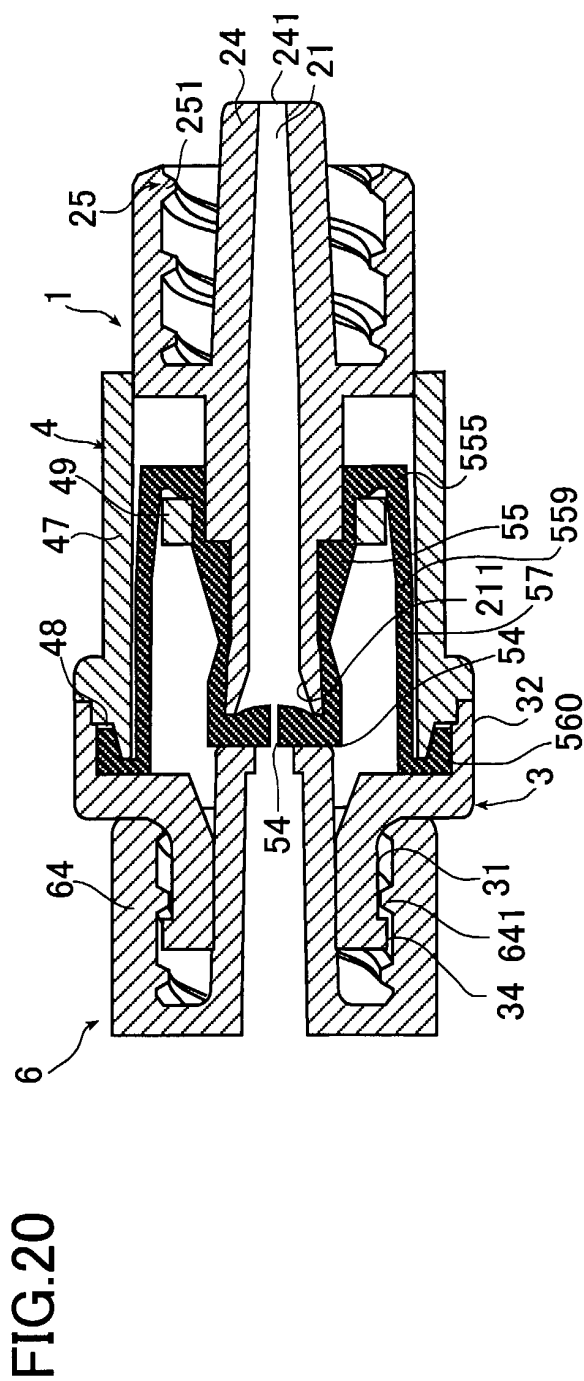
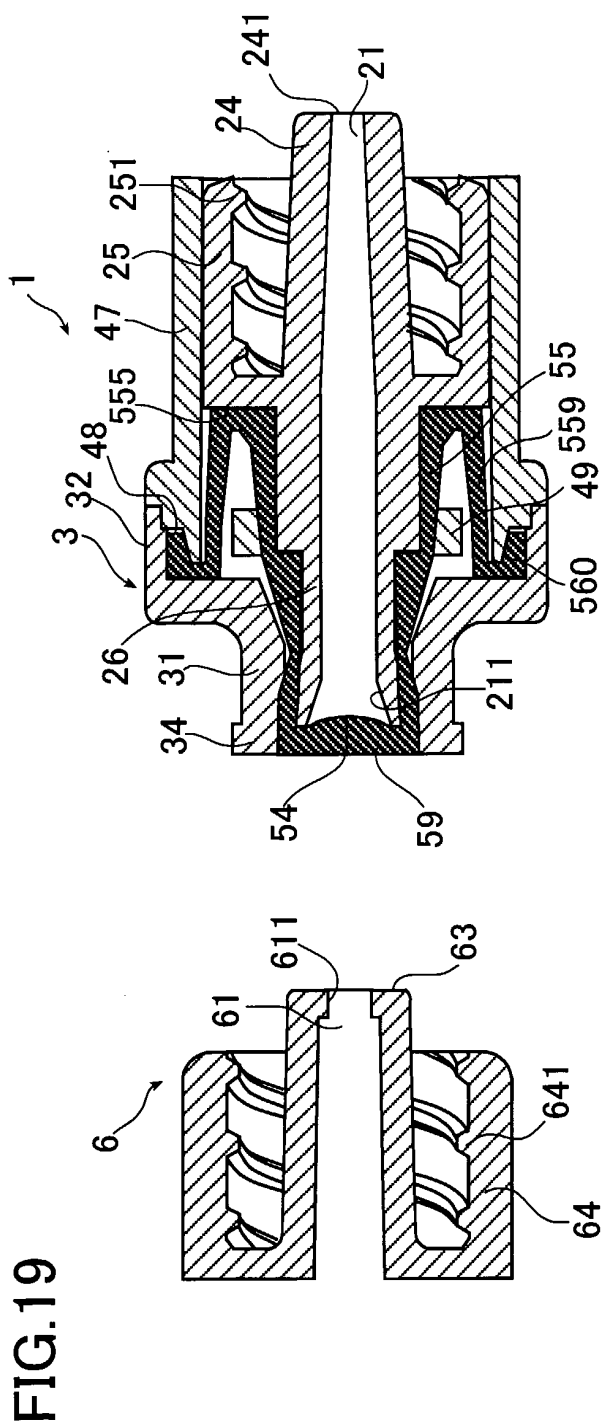
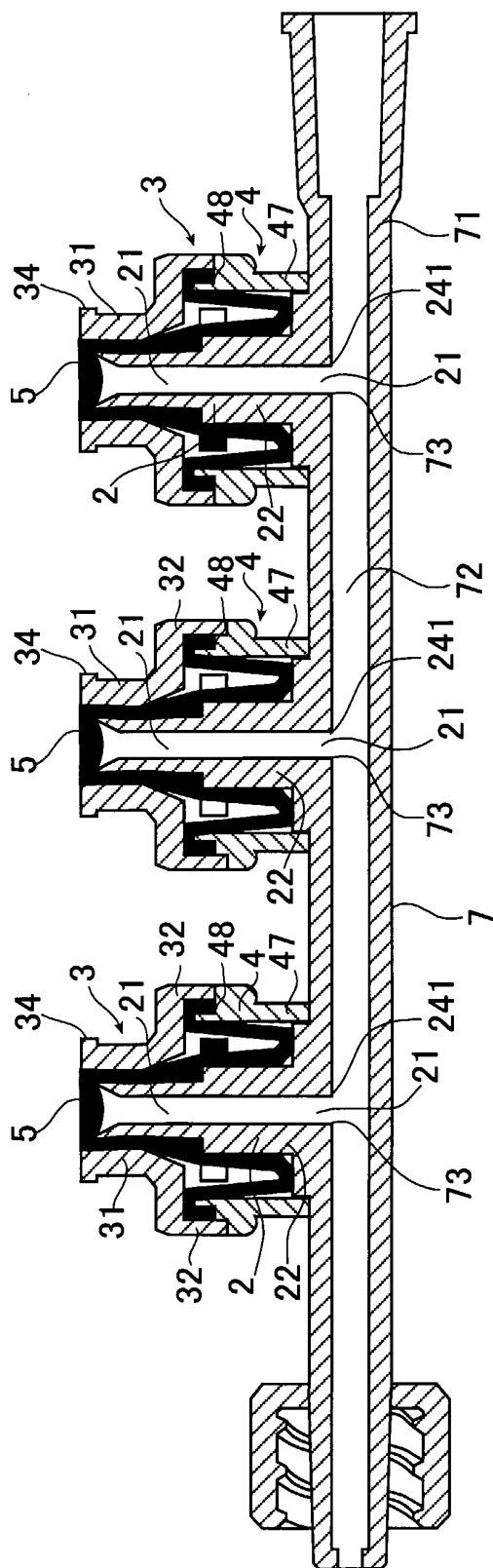


FIG.21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08964

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A61M 39/02

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)

Int.Cl⁷ A61M 39/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

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.
PY	JP, 2000-14797, A (JMS CO., LTD.), 18 January, 2000 (18.01.00), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-20
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.138265/1983 (Laid-open No.45039/1985) (Terumo Corporation), 29 March, 1985 (29.03.85), Full text (Family: none)	1-20
Y	JP, 2-104372, A (NISSHO CORPORATION), 17 April, 1990 (17.04.90), Full text (Family: none)	1-20
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.184300/1982 (Laid-open No.87840/1984) (Sumitomo Bakelite Company, Limited), 14 June, 1984 (14.06.84), Full text; Fig. 3 (Family: none)	1-20

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
13 March, 2001 (13.03.01)Date of mailing of the international search report
27 March, 2001 (27.03.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/08964

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.86055/1986 (Laid-open No.197347/1987) (Cap Top Eng. K.K.), 15 December, 1987 (15.12.87), Full text; Fig. 6 (Family: none)	1-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. C1 ⁷ A61M 39/02		
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. C1 ⁷ A61M 39/02		
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 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2001年 日本国登録実用新案公報 1994-2001年 日本国実用新案登録公報 1996-2001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
PY	JP, 2000-14797, A (株式会社ジェイ・エム・エス) 18. 1月. 2000 (18. 01. 00) 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-20
Y	日本国実用新案登録出願58-138265号 (日本国実用新案登録出願公開60-45039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 (テルモ株式会社) 29. 3月. 1985 (29. 03. 85) 全文 (ファミリーなし)	1-20
☒ 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 13. 03. 01	国際調査報告の発送日 27.03.01	
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) 中田 誠二郎 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
Y	J P, 2-104372, A (株式会社ニッショー) 17. 4月. 1990 (17. 04. 90) 全文 (ファミリーなし)	1-20
Y	日本国実用新案登録出願57-184300号 (日本国実用新案登録出願公開59-87840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 (住友ベークライト株式会社) 14. 6月. 1984 (14. 06. 84) 全文, 第3図 (ファミリーなし)	1-20
Y	日本国実用新案登録出願61-86055号 (日本国実用新案登録出願公開62-197347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 (株式会社トップ) 15. 12月. 1987 (15. 12. 87) 全文, 第6図 (ファミリーなし)	1-20