

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5903046号
(P5903046)

(45) 発行日 平成28年4月13日 (2016. 4. 13)

(24) 登録日 平成28年3月18日 (2016. 3. 18)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 5/14 (2006. 01)	A 6 1 M 5/14 5 1 0
A 6 1 M 39/26 (2006. 01)	A 6 1 M 39/26

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-536452 (P2012-536452)	(73) 特許権者	000109543
(86) (22) 出願日	平成23年9月27日 (2011. 9. 27)		テルモ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/071948		東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目4 4 番 1 号
(87) 国際公開番号	W02012/043504	(74) 代理人	110000925
(87) 国際公開日	平成24年4月5日 (2012. 4. 5)		特許業務法人信友国際特許事務所
審査請求日	平成26年7月7日 (2014. 7. 7)	(72) 発明者	上田 泰央
(31) 優先権主張番号	特願2010-217068 (P2010-217068)		山梨県中巨摩郡昭和町築地新居 1 7 2 7 番
(32) 優先日	平成22年9月28日 (2010. 9. 28)		地の 1 テルモ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	図師 泰伸
			山梨県中巨摩郡昭和町築地新居 1 7 2 7 番
			地の 1 テルモ株式会社内
		審査官	安田 昌司
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体が通過する流路と、前記流路に連通する略円形の管体接続口が設けられたハウジングと、

弾性材料により形成され、前記ハウジングの前記管体接続口を閉塞する弁体と、を備え、
前記弁体は、

略円柱状に形成されており、前記管体接続口から露出される天面と、前記天面とは反対側の底面と、前記天面から前記底面に達するスリットを有し、前記天面が前記管体接続口に挿入される管体に押圧されると、前記天面が前記弁体の軸心に対して回転するように弾性変形しながら前記流路へ向かって変位して、前記スリットを形成する内面が前記ハウジングの前記流路に対面し、前記天面が前記流路に連通した開口部を形成する変形部と、

前記変形部の外周面における前記天面と前記底面との中間部から突出するフランジ状に形成され、前記ハウジングに固定される固定片と、を有し、

前記管体が、前記弁体の前記天面が形成した前記開口部を介して前記ハウジングの前記流路に連通する

ことを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記変形部の前記底面には、前記天面側に凹むように湾曲した凹陷部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記スリットは、一直線状に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記スリットは、十字状に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記スリットは、前記天面側が一直線状に形成され、前記底面側が十字状に形成されている
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ。

10

【請求項 6】

前記ハウジングは、前記変形部の底面が側方に反り返るように前記弁体の弾性変形を案内する湾曲面を有する
ことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記湾曲面は、前記流路に到達するまで滑らかに連続している
ことを特徴とする請求項 6 に記載のコネクタ。

【請求項 8】

前記管体接続口は、前記管体が嵌合する管体嵌合部を有する
ことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

20

【請求項 9】

前記管体嵌合部の外周面には、前記管体の周囲に所定の距離をあけて設けられるロック部が螺合するねじ部が設けられている
ことを特徴とする請求項 8 に記載のコネクタ。

【請求項 10】

前記管体が前記管体嵌合部に嵌合された状態で、弾性変形した前記変形部は、前記管体の先端面に接触している
ことを特徴とする請求項 8 に記載のコネクタ。

【請求項 11】

前記管体が前記管体嵌合部に嵌合された状態で、弾性変形した前記変形部の下端部は、前記管体の先端面よりも前記流路側に位置する
ことを特徴とする請求項 8 に記載のコネクタ。

30

【請求項 12】

前記変形部の前記天面が前記管体に押圧されると、前記変形部は、前記底面が側方に反り返り、前記底面の少なくとも一部が前記ハウジングの内面に接触するように弾性変形する
ことを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば各種医療機器や輸液容器等の管体を液密に接続可能なコネクタに関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来から、輸液、輸血、人工透析などを行う場合は、医療用のチューブを用いて液体を体内へ送る。そして、チューブ内の液体に薬液などの別の液体を合流させる場合には、シリンジアルアーテーパー部材等の管体を液密に接続可能なコネクタが用いられる。

【0003】

このようなコネクタとしては、例えば、特許文献 1 に開示されている。この特許文献 1 に開示されたコネクタは、管体が接続可能なハウジングと、このハウジング内に設けられ

50

た弁体とを備えている。ハウジングには、チューブによって輸送される液体が通過する流路と、流路に連通する開口部が設けられている。そして、ハウジングの開口部は、弁体によって閉塞されている。

【0004】

弁体は、弾性材料で形成されており、スリット状の挿入孔を有している。この弁体は、スリット状の挿入孔が通常の状態では閉じられており、弁体内部に空洞がない形状（ノンデット形状）である。そのため、弁体は、ルアーテーパ部材等の管体を液密に接続することが可能になっている。一方、コネクタに管体を接続すると、弁体が管体に押圧されて変形し、スリット状の挿入孔が開口する。これにより、管体とハウジングが連通され、薬液などの別の液体が管体から注入される。この構成により、弁体は、薬剤が滞留しにくい形状

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特表2002-516160号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に開示されたコネクタでは、管体の先端部が流路内に挿入される。そのため、管体の先端部が流路内の液体に接触することになり、管体の先端部に菌が付着していると、流路内の液体が汚染されてしまうという問題があった。

20

また、弁体の弾性部分が変形したときに、挿入孔が袋状に広がるため、弁体内に空間が形成される。その結果、弁体内に液溜まりが生じることがあった。

【0007】

本発明は、上述の点に鑑み、管体の先端部をハウジングの流路内に挿入させなくとも、弁体の開口が可能であり、かつ、弁体内に液溜まりが生じないコネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明のコネクタは、ハウジングと、弁体とを備えている。

30

ハウジングは、液体が通過する流路と、前記流路に連通する管体接続口が設けられている。

弁体は、弾性材料により形成され、ハウジングの管体接続口を閉塞する。この弁体は、変形部と固定片を有し、変形部には、管体接続口から露出される天面と、天面とは反対側の底面と、天面から底面に達するスリットが形成されている。固定片は、変形部の天面と底面との中間部に設けられ、ハウジングに固定される。そして、弁体は、天面が管体に押圧されると、スリットを形成する内面がハウジングの流路に直面し、天面が流路に連通した開口部を形成するように弾性変形する。

【0009】

上記構成のコネクタでは、ハウジングの管体接続口に管体を接続すると、弁体における変形部の天面が管体によって押圧される。これにより、変形部が弾性変形し、変形部のスリットを形成する内面が捲れてハウジングの流路に直面する。また、天面が流路に連通した開口部を形成する。

40

その結果、管体は、弁体の天面が形成した開口部によってハウジングの流路に連通する。したがって、管体の先端部が流路内に挿入されることはない。しかも、管体の先端部からハウジングの流路までの経路を短くすることができ、かつ、弁体内に空間が形成されないあるいは形成されにくい。そのため、弁体内に液体が滞留することを防止或いは抑制することができる。

【発明の効果】

【0010】

50

上記構成のコネクタによれば、管体の先端部をハウジングの流路内に挿入させなくても、弁体を開口することができる。また、弁体が管体に押圧され変形しても、弁体内に空間が形成されないあるいは形成されにくいいため、弁体内に液溜まりが生じないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明のコネクタの第1の実施の形態を示す断面図である。

【図2】本発明のコネクタの第1の実施の形態に係る弁体の斜視図である。

【図3】図2のA-A線に沿う断面図である。

【図4】図4Aは本発明のコネクタの第1の実施の形態に管体を対向させた状態を示す断面図、図4Bは本発明のコネクタの第1の実施の形態に係る弁体の天面を管体によって押圧した状態を示す断面図、図4Cは本発明のコネクタの第1の実施の形態に管体を接続した状態を示す断面図である。

【図5】本発明のコネクタの第2の実施の形態に係る弁体の斜視図である。

【図6】本発明のコネクタの第3の実施の形態に係る弁体の斜視図である。

【図7】図7Aはコネクタの第3の実施の形態に係る弁体の平面図であり、図7Bは弁体の底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明のコネクタの実施形態について、図1～図5を参照して説明する。なお、各図において共通の部材には、同一の符号を付している。また、本発明は、以下の形態に限定されるものではない。

【0013】

1. 第1の実施の形態

[コネクタの構成例]

まず、本発明のコネクタの第1の実施の形態について、図1を参照して説明する。

図1は、コネクタの第1の実施の形態を示す断面図である。

【0014】

図1に示すように、コネクタ1は、ハウジング2と、このハウジング2内に固定される弁体3とを備えている。

【0015】

[ハウジング]

ハウジング2の材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-ブロピレン共重合体、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(PECT)等のポリエステル、ポリエーテル、ポリエーテルケトン(PEK)、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。また、その他、各種ガラス材、セラミックス材料、金属材料が挙げられる。

【0016】

ハウジング2は、ハウジング本体5と、このハウジング本体5に接合される管体接続口6を有している。ハウジング本体5は、略円柱状の中空の筐体からなり、軸方向の一端で

ある上面 5 a と、他端である下面 5 b と、外周面 5 c を有している。

【0017】

ハウジング本体 5 の外周面 5 c には、第 1 のチューブ接続口 1 1 及び第 2 のチューブ接続口 1 2 が設けられている。これらチューブ接続口 1 1, 1 2 は、ハウジング本体 5 の外周面 5 c から突出する円筒状に形成されている。そして、第 1 のチューブ接続口 1 1 の軸心と第 2 のチューブ接続口 1 2 の軸心は、ハウジング本体 5 の径方向で一致している。

【0018】

ハウジング本体 5 の内部には、第 1 のチューブ接続口 1 1 から第 2 のチューブ接続口 1 2 に達する流路 1 3 が設けられている。つまり、流路 1 3 は、ハウジング本体 5 の径方向に延びている。

10

【0019】

ハウジング本体 5 の上面 5 a には、流路 1 3 に連通する貫通孔 1 5 が形成されている。この貫通孔 1 5 に対向する流路 1 3 の底面 1 3 a は、凸状に形成されている。また、ハウジング本体 5 の上面 5 a における貫通孔 1 5 の周囲には、円形の嵌合凹部 1 6 が形成されている。この嵌合凹部 1 6 には、管体接続口 6 の後述する第 1 部材 2 1 が嵌合される。

【0020】

管体接続口 6 は、ハウジング本体 5 に接合される第 1 部材 2 1 と、この第 1 部材 2 1 に接合される第 2 部材 2 2 から構成されている。この管体接続口 6 は、ハウジング 2 の流路 1 3 に連通している。

【0021】

20

第 1 部材 2 1 は、管体接続口 6 の基端部を形成している。この第 1 部材 2 1 は、筒部 2 4 と、フランジ部 2 5 から構成されている。筒部 2 4 の内面の軸方向の一端面には、弁体 3 の後述する固定片 3 2 が当接する。筒部 2 4 の内面には、筒部 2 4 の他端に向かうにつれて内径が大きくなるような湾曲面 2 4 a が形成されている。

【0022】

フランジ部 2 5 は、筒部 2 4 の他端に連続して設けられており、筒部 2 4 の半径外方向に突出するリング状に形成されている。このフランジ部 2 5 の外径は、ハウジング本体 5 における嵌合凹部 1 6 の直径と略等しくなっている。このフランジ部 2 5 は、ハウジング本体 5 の嵌合凹部 1 6 に嵌合されて接合されている。なお、フランジ部 2 5 は、接着剤や融着などの固着方法によりハウジング本体 5 に接合してもよい。

30

【0023】

第 2 部材 2 2 は、管体接続口 6 の先端部を形成している。この第 2 部材 2 2 は、管体 1 0 0 (図 4 参照) が嵌合する管体嵌合部 2 7 と、この管体嵌合部 2 7 に連続して設けられる連結片 2 8 から構成されている。

【0024】

管体嵌合部 2 7 は、略円筒状に形成されており、筒孔 2 7 a を有している。この管体嵌合部 2 7 の内面には、管体嵌合部 2 7 の一端に向かうにつれて内径が大きくなるような湾曲面 (テーパ面) 2 7 b が形成されている。これにより、管体 1 0 0 を管体接続口 6 の管体嵌合部 2 7 に容易に挿入することができる。

【0025】

40

管体嵌合部 2 7 の他端は、弁体 3 の固定片 3 2 が当接する。つまり、管体接続口 6 は、筒部 2 4 の一端と管体嵌合部 2 7 の他端との間に弁体 3 の固定片 3 2 を挟み込むことで弁体 3 を固定している。

また、管体嵌合部 2 7 の外周面には、ねじ部 2 7 c が設けられている。このねじ部 2 7 c には、管体 1 0 0 の周囲に所定の距離をあけて設けられる不図示のロック部 (いわゆるルアーロック) が螺合する。

【0026】

連結片 2 8 は、管体嵌合部 2 7 の他端側の外周面に設けられており、管体嵌合部 2 7 よりも内径の大きい円筒状に形成されている。この連結片 2 8 の内径は、第 1 部材 2 1 における筒部 2 4 の外径と略等しく設定されている。連結片 2 8 は、第 1 部材 2 1 の筒部 2 4

50

に嵌合されて接合されている。なお、連結片 28 は、接着剤や融着などの固着方法により第 1 部材 21 に接合してもよい。連結片 28 が第 1 部材 21 の筒部 24 に接合されると、弁体 3 の固定片 32 は、筒部 24 の一端と管体嵌合部 27 の他端により圧縮されて潰れる。

【0027】

次に、ハウジング 2 の寸法について説明する。

管体嵌合部 27 における筒孔 27a の直径 X は、弁体 3 の後述する変形部 31 の上部の大きさに応じて決定される。この筒孔 27a の直径 X については、弁体 3 の寸法を説明する際に詳しく説明する。また、湾曲面 27b の下方の周縁から流路 13 の底面 13a までの距離 h は、5 ~ 15 mm であることが好ましい。

10

【0028】

筒部 24 の直径 ϕ は、弁体 3 における変形部 31 の下部の大きさに応じて決定されるが、4 mm 以上にすることが好ましい。直径 ϕ である筒部 24 の筒孔は、弁体 3 の後述する弾性変形を生じさせるために必要な空間である。なお、筒部 24 の直径 ϕ は、少なくとも一部が 4 mm 以上であればよい。例えば、筒部 24 の筒孔が流路 13 に向かうにつれて連続的に縮径する場合は、筒部 24 の筒孔における管体嵌合部 27 側の直径が 4 mm 以上であればよい。

【0029】

[弁体]

次に、弁体 3 について、図 2 及び図 3 を参照して説明する。

20

図 2 は、弁体の斜視図であり、図 3 は、図 2 の A-A 線に沿う断面図である。

【0030】

弁体 3 は、弾性材料により弾性変形可能に形成されている。この弁体 3 の材料としては、例えば、天然ゴム、イソプレングム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロプレングム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン-プロピレングム、ヒドリンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム、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 種以上を混合したものであってもよい。

30

【0031】

また、弁体 3 の硬度は、20 ~ 60 ° (A 硬度) であることが好ましい。これにより、弁体 3 に適度な弾性力を確保することができるため、弁体 3 に後述する弾性変形を生じさせることができる。

【0032】

図 2 及び図 3 に示すように、弁体 3 は、スリット 33 が形成された変形部 31 と、この変形部 31 に設けられた固定片 32 から構成されている。

変形部 31 は、軸心が一致し、且つ、径の異なる 2 つの円柱体を軸方向に連続させた形状に形成されており、軸方向の一端である天面 31a と、他端（天面 31a とは反対側）である底面 31b と、外周面 31c を有している。

40

【0033】

天面 31a を形成する変形部 31 の上部は、ハウジング 2 における管体嵌合部 27 の筒孔 27a に挿入される。この変形部 31 の上部は、管体嵌合部 27 の筒孔 27a の直径と略等しい外径の円柱体に形成されている。また、天面 31a は、変形部 31 の軸方向に直交する平面になっており、管体嵌合部 27（管体接続口 6）から露出される。

【0034】

底面 31b を形成する変形部 31 の下部は、変形部 31 の上部よりも径の大きい円柱体に形成されている。この変形部 31 の下部の外径は、ハウジング 2 における筒部 24 の直径と略等しくなっている。また、変形部 31 の底面 31b には、天面 31a 側に凹むように湾曲した凹陷部 34 が形成されている。

50

【0035】

スリット33は、天面31aから底面31bに達しており、変形部31の軸心を通る一直線状に形成されている。つまり、スリット33は、変形部31の径方向に延びる直線状に形成されている。このスリット33の長さは、天面31aの直径よりも短くなっている。

【0036】

スリット33は、天面31aに押圧力が加えられていない状態で閉じている。したがって、天面31aに押圧力が加えられていない状態では、管体接続口6が弁体3によって閉塞されている（図1参照）。一方、天面31aに押圧力が加えられて変形部31が弾性変形すると、スリット33を形成する内面31dは、軸心から時計周り及び反時計回りの方向へ（軸心に対して放射状に）回動するように変形し、ハウジング2の流路13に対面する。そして、弁体3の天面31aが内面31dと同様に軸心に対して回動するように変形し、流路13に連通する開口部36（図4C参照）を形成する。

10

【0037】

固定片32は、変形部31の下部側の外周面31cに連続しており、変形部31の半径外方向に突出するリング状に形成されている。この固定片32は、変形部31の軸方向において対向する平面32a、32bを有している。固定片32の平面32aは、ハウジング2における管体嵌合部27の他端に当接し、平面32bは、ハウジング2における筒部24の一端に当接する（図1参照）。

【0038】

20

次に、弁体3の寸法について説明する。

変形部31における上部の直径Aは、3～5mmにすることが好ましい（図3参照）。この直径Aが3mmよりも小さいと、変形部31の上部が管体100（図4参照）の孔の中に入り込み、弁大3がスリット33を開くように弾性変形しなくなってしまう。

【0039】

なお、変形部31における上部の直径Aは、管体嵌合部27における筒孔27aの直径Xと略同一でなくてもよい。例えば、変形部31の上部が天面31aに向かうにつれて径が大きくなるテーパ状に形成されている場合は、天面31aの直径が管体嵌合部27における筒孔27aの直径Xよりも大きくなる。一方、変形部31の上部が天面31aに向かうにつれて小さくなるテーパ状に形成されている場合は、天面31aの直径が管体嵌合部27における筒孔27aの直径Xよりも小さくなる。

30

【0040】

また、管体嵌合部27における筒孔27aを流路13に向かうにつれて連続的に縮径するテーパ状に形成してもよい。このようにすると、弾性変形する前の弁体3におけるスリット33の閉鎖性を向上させることができる。

【0041】

ここで、変形部31における上部の外周面から固定片32の外周面までの距離を距離bとし、変形部31における下部の外周面から固定片32の外周面までの距離を距離cとする。また、変形部31の天面31aから固定片32の平面32aまでの距離を距離dとする。これら距離b、c、dは、弁体3をハウジング2に確実に固定するために、0.5m

40

【0042】

固定片32の外径Lは、5～7mmが好ましい。この外径Lが大きすぎると、ハウジング2の外径も大きくしなければならなくなり、管体嵌合部27のねじ部27cが管体100のロック部（ルアーロック）に応じた大きさにならないことがある。一方、外径Lが小さすぎると、弁体3における弾性変形時の開口性が悪くなる。さらに、弁体3の縦方向の変形量が大きくなるため、ハウジング2に対する弁体3の固定性を悪くする。

【0043】

また、スリット33の長さeは、1～4mmが好ましい（図2参照）。このスリット33の長さeが短すぎると、弁体3における弾性変形時の開口性が悪くなる。一方、スリッ

50

ト 3 3 の長さ e が長すぎると、管体 1 0 0（図 4 参照）がスリット 3 3 内に入り込んでしまうという不具合が生じる。

【0 0 4 4】

本実施の形態では、変形部 3 1 における上部の直径 A を約 4. 1 mm とし、変形部 3 1 における下部の直径を約 5. 1 mm にした。また、変形部 3 1 の高さ（軸方向の長さ）を 3 mm とし、底面 3 1 b における凹陷部 3 4 の深さを約 0. 7 mm とした。つまり、変形部 3 1 の中央部の厚みは、2. 3 mm となる。

なお、天面 3 1 a が流路 1 3 に連通する開口部 3 6 を形成するように弁体 3 を弾性変形するために、変形部 3 1 の中央部の厚みは、4. 0 mm 以下にすることが好ましい。

【0 0 4 5】

また、固定片 3 2 の外径 L を約 6. 2 mm とし、固定片 3 2 の厚みを約 0. 7 mm とした。そして、筒部 2 4 の一端と管体嵌合部 2 7 の他端によって固定片 3 2 を約 0. 1 5 m m まで圧縮して潰すようにした。

なお、固定片 3 2 の圧縮率は、5 0 % 以上にすることが好ましい。

【0 0 4 6】

〔コネクタと管体の接続〕

次に、コネクタ 1 と管体 1 0 0 との接続について、図 4 を参照して説明する。

図 4 A は、コネクタ 1 に管体を対向させた状態の断面図である。図 4 B は、コネクタ 1 における弁体 3 の天面 3 1 a を管体によって押圧した状態を示す断面図である。図 4 C は、コネクタ 1 に管体 1 0 0 を接続した状態を示す断面図である。

【0 0 4 7】

図 4 A ～図 4 C に示すように、管体 1 0 0 は、コネクタ 1 の管体接続口 6 に接続される部位または器具である。管体 1 0 0 としては、例えば、シリンジ（注射器）の針管を接続する部位、ルアーテーパ部材、シース等の管状器具が挙げられる。

【0 0 4 8】

コネクタ 1 に管体 1 0 0 を接続するには、まず、管体 1 0 0 の先端部をコネクタ 1 における管体接続口 6 に対向させる（図 4 A 参照）。管体 1 0 0 は、先端に向かうにつれて連続的に縮径しており、管体接続口 6 の管体嵌合部 2 7 に液密に嵌合するようになっている。

【0 0 4 9】

次に、管体 1 0 0 の先端部を管体嵌合部 2 7 の筒孔 2 7 a に挿入し、弁体 3 における変形部 3 1 の天面 3 1 a を押圧する（図 4 B 参照）。なお、管体 1 0 0 がロック部を有する場合は、管体嵌合部 2 7 のねじ部 2 7 c にロック部のねじ部を螺合させる。管体 1 0 0 の先端部が弁体 3 の天面 3 1 a を押圧することにより、弁体 3 の変形部 3 1 は下方へ弾性変形し、上部が下部側に減り込む。そして、下部が半径外方向に広がるようにしてハウジング 2 の貫通孔 1 5 に入り込む。

【0 0 5 0】

このとき、弁体 3 の天面 3 1 a は、管体 1 0 0 の先端面に当接している。また、弁体 3 の内面 3 1 d は、変形部 3 1 が下方へ弾性変形することによって相対的に下方へ向かって変位しながら、弁体 3 の軸心に対して回転するように変形し、スリット 3 3 が開く。そして、弁体 3 の底面 3 1 b は、ハウジング 2 における貫通孔 1 5 を形成する内面側に押し広げられる。

【0 0 5 1】

さらに、管体 1 0 0 の先端部を管体嵌合部 2 7 の筒孔 2 7 a に挿入すると、管体 1 0 0 の先端部が管体嵌合部 2 7 に液密に嵌合し、コネクタ 1 に対する管体 1 0 0 の接続が完了する（図 4 C 参照）。この状態では、管体 1 0 0 の先端面と外周面の一部が、弾性変形した変形部に液密に接触する。そのため、コネクタ 1 と管体 1 0 0 との液密性を確実に確保することができる。

【0 0 5 2】

コネクタ 1 に対する管体 1 0 0 の接続が完了した状態では、弁体 3 の内面 3 1 d が軸心

10

20

30

40

50

に対して回転するように変形してハウジング 2 の流路 1 3 に対面すると共に、底面 3 1 b が弁体 3 の側方に反り返る。そして、弁体 3 の天面 3 1 a は、軸心と平行な対向面を形成するようにして回転し、ハウジング 2 の流路 1 3 に連通した開口部 3 6 を形成する。

【0053】

その結果、管体 1 0 0 は、弁体 3 の天面 3 1 a が形成した開口部 3 6 によってハウジング 2 の流路 1 3 に連通する。したがって、管体 1 0 0 の先端部の流路 1 3 内への進入を防止することができる。これにより、管体 1 0 0 の先端部が流路 1 3 内の液体に接触しないようにすることができ、流路 1 3 内の液体が汚染されるリスクを低減することができる。

【0054】

また、管体 1 0 0 の先端部からハウジング 2 の流路 1 3 までの経路は、天面 3 1 a によって形成された開口部 3 6 の長さになる。そのため、管体 1 0 0 の先端部から流路 1 3 までの経路の短縮化を図ることができ、経路の短縮化によって弁体 3 内に液体が滞留することを防止或いは抑制することができる。

つまり、コネクタ 1 によれば、管体 1 0 0 の流路 1 3 内への進入を防止し、且つ、弁体 3 内の液体の滞留を防止或いは抑制することができる。

【0055】

また、コネクタ 1 では、管体接続口 6 における筒部 2 4 の内面に湾曲面 2 4 a を形成した。これにより、弁体 3 の天面 3 1 a を押圧すると、弁体 3 の下部の変形を湾曲面 2 4 a によって案内することができる。その結果、底面 3 1 b を弁体 3 の側方に確実に反り返らせることができ、且つ、内面 3 1 d をハウジング 2 の流路 1 3 に確実に対面させることができる。

さらに、湾曲面を流路 1 3 に到達するまで滑らかに連続させると、その湾曲面に沿って弁体 3 が変形しながら開口部 3 6 を形成する。これにより、弁体 3 と管体接続口 6 との間の隙間が生じにくくなり、液体（薬剤）の滞留を防止あるいは抑制することができる。

【0056】

また、コネクタ 1 から管体 1 0 0 を取り外すには、管体 1 0 0 を管体嵌合部 2 7 から引き抜く。これにより、弁体 3 は、管体 1 0 0 の先端部による押圧から開放され、管体接続口 6 を閉塞した状態に復元する（図 4 A 参照）。この管体接続口 6 を閉塞した状態では、弁体 3 の底面 3 1 b に凹陷部 3 4 が設けられている。これにより、弁体 3 の厚みを薄くすることができ、管体 1 0 0 を接続する際に弁体 3 を変形し易くすることができる。

【0057】

本実施の形態では、天面 3 1 a 全体がハウジング 2 の流路 1 3 に連通した開口部 3 6 を形成するように弁体 3 が弾性変形する。しかしながら、本発明に係る弁体としては、天面一部が反り返って流路に連通した開口部を形成し、その他の部分が管体 1 0 0 の先端面に液密に当接するように変形してもよい。

【0058】

また、本実施の形態では、弁体 3 の変形部 3 1 における上部と下部とを異径としたが、本発明に係る変形部としては、上部と下部の径が同じであってもよい。

【0059】

2. 第 2 の実施の形態

次に、本発明のコネクタの第 2 の実施の形態について、図 5 を参照して説明する。

図 5 は、本発明のコネクタの第 2 の実施の形態に係る弁体の斜視図である。

【0060】

コネクタの第 2 の実施の形態は、第 1 の実施の形態のコネクタ 1 と同様の構成を備えている。このコネクタの第 2 の実施の形態がコネクタ 1 と異なるところは、弁体 4 3 のみである。そのため、ここでは、弁体 4 3 について説明する。

【0061】

[弁体]

図 5 に示すように、弁体 4 3 は、第 1 の実施の形態の弁体 3 と同じ形状に形成し、十字状のスリット 4 5 を設けたものである。このスリット 4 5 は、変形部 3 1 の径方向に延び

10

20

30

40

50

る2つの直線状のスリット部45a, 45bからなり、両者が略90度の角度で交差するように形成されている。これら2つの直線状のスリット部45a, 45bが交差する点は、変形部31の軸心に一致している。

【0062】

このように形成した弁体43は、天面31aを押圧することにより、内面が軸心に対して回転するように変形してハウジング2の流路13に対面すると共に、底面31bが弁体43の側方に反り返る。そして、弁体43の天面31aは、軸心と平行な対向面を形成するようにして回転し、ハウジング2の流路13に連通した開口部36を形成する。

したがって、コネクタの第2の実施の形態においても、管体100の流路13内への進入を防止し、且つ、弁体43内の液体の滞留を防止或いは抑制することができる。

10

【0063】

また、コネクタの第2の実施の形態では、弁体43に十字状のスリット45を設けたため、弁体43をバランスよく変形させることができ、変形後の開口性を向上させることができる。しかも、開口性が良くなると、従来のコネクタに比べて管体100を深く挿入する必要がなくなり、弁体が破損しにくくなるという効果を得ることができる。

【0064】

なお、本実施の形態では、スリット部45a, 45bを略90度の角度で交差させたが、本発明に係る十字状のスリットとしては、2つのスリット部が交差する角度を任意に設定することができる。

【0065】

20

3. 第3の実施の形態

次に、本発明のコネクタの第3の実施の形態について、図6及び図7を参照して説明する。

図6は、本発明のコネクタの第3の実施の形態に係る弁体の斜視図である。図7Aは、弁体の平面図であり、図7Bは弁体の底面図である。

【0066】

コネクタの第2の実施の形態と同様に、コネクタの第3の実施の形態が第1の実施の形態のコネクタ1と異なるところは、弁体53のみである。そのため、ここでは、弁体53について説明する。

【0067】

30

[弁体]

図6及び図7に示すように、弁体53は、第1の実施の形態の弁体3と同じ形状に形成し、スリット55を設けたものである。このスリット55は、変形部31の径方向に延びる2つの直線状のスリット部55a, 55bからなり、両者が略90度の角度で交差するように形成されている。これら2つの直線状のスリット部55a, 55bが交差する点は、変形部31の軸心に一致している。

【0068】

スリット部55aは、変形部31の天面31aから底面31bに到達するまで形成されている。一方、スリット部55bは、変形部31の底面31bから変形部31の中間部に到達するまで形成されている。つまり、スリット部55bは、天面31aに到達していない。

40

したがって、スリット55は、変形部31の天面31a側では一直線状になり（図7A参照）、底面31b側では十字状になっている（図7B参照）。

【0069】

このように形成した弁体53は、天面31aを押圧することにより、内面が軸心に対して回転するように変形してハウジング2の流路13に対面すると共に、底面31bが弁体53の側方に反り返る。そして、弁体53の天面31aは、軸心と平行な対向面を形成するようにして回転し、ハウジング2の流路13に連通した開口部36を形成する。

したがって、コネクタの第3の実施の形態においても、管体100の流路13内への進入を防止し、且つ、弁体53内の液体の滞留を防止或いは抑制することができる。

50

【0070】

また、コネクタの第3の実施の形態では、天面31a側のスリット55が一直線状であるため、閉鎖時の耐圧性を確保することができる。そして、底面31b側のスリット55が十字状であるため、変形後の開口性を向上させることができる。

【0071】

なお、本実施の形態では、スリット部55a, 55bを略90度の角度で交差させたが、2つのスリット部が交差する角度は、任意に設定することができる。

【0072】

本発明は、上述しかつ図面に示した実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施の形態では、管体接続口6の第1部材21をハウジング本体5に等で接合し、第1部材21に第2部材22を融着等で接合した。しかしながら、本発明に係る管体接続口としては、第1部材を第2部材とハウジング本体によって挟み込み、第2部材をハウジング本体5に融着等で接合してもよい。

10

【0073】

また、上述した実施の形態では、管体接続口6の筒部24に設けた湾曲面24aによって弁体3の下部の変形を案内するようにしたが、弁体の下部の変形を案内する湾曲面は、ハウジング本体に設けてもよい。

【符号の説明】

【0074】

20

1…コネクタ、 2…ハウジング、 3, 43, 53…弁体、 5…ハウジング本体、 6…管体接続口、 11…第1のチューブ接続口、 12…第2のチューブ接続口、 13…流路、 15…貫通孔、 16…嵌合凹部、 21…第1部材、 22…第2部材、 24…筒部、 24a…湾曲面、 25…フランジ部、 27…管体嵌合部、 28…連結片、 31…変形部、 31a…天面、 31b…底面、 31c…外周面、 31d…内面、 32…固定片、 33, 45, 55…スリット、 34…凹陷部、 36…開口部、 45a, 45b, 55a, 55b…スリット部、 100…管体

【図 1】

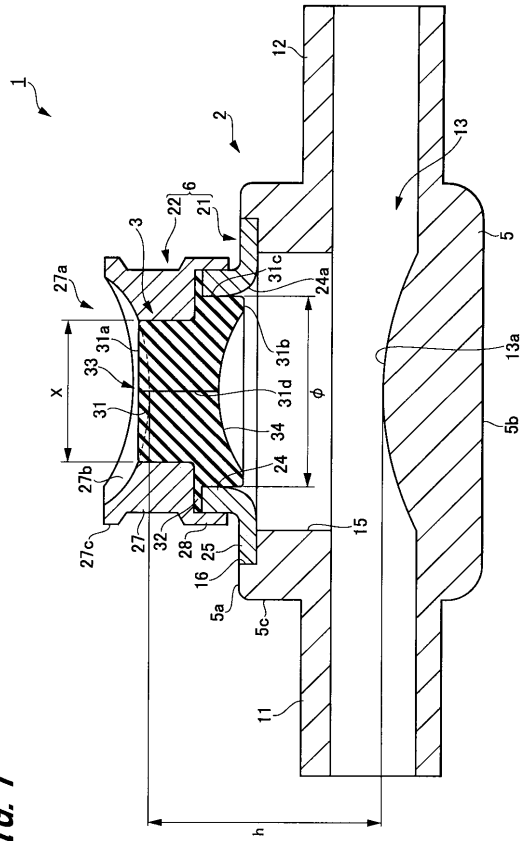


FIG. 1

【図 4】

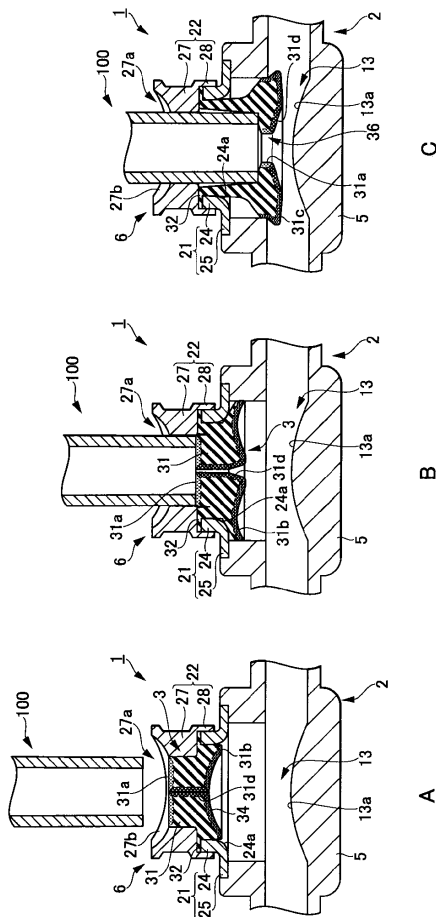
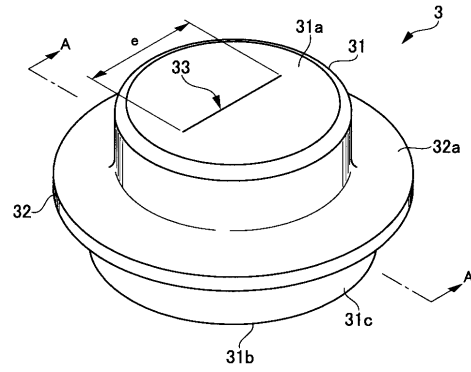


FIG. 4

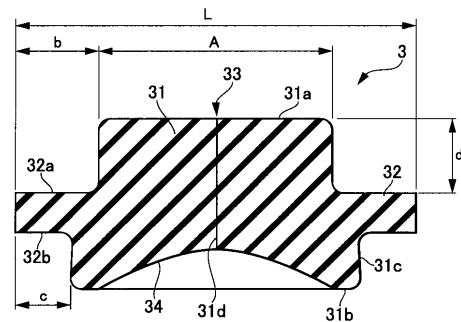
【図 2】

FIG. 2



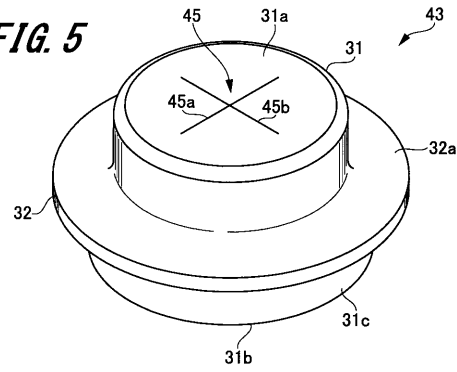
【図 3】

FIG. 3



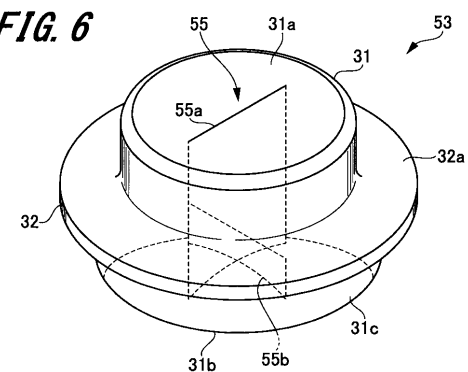
【図 5】

FIG. 5



【図 6】

FIG. 6



【図 7】
FIG. 7A

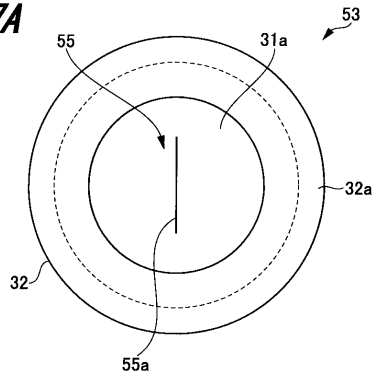
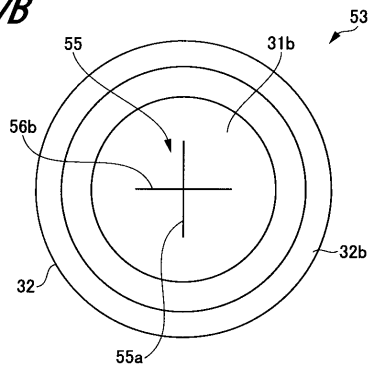


FIG. 7B



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-195720 (JP, A)
国際公開第2010/073643 (WO, A1)
特開2004-195180 (JP, A)
米国特許出願公開第2010/0030164 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 5/14
A61M 39/26