

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3899780号  
(P3899780)

(45) 発行日 平成19年3月28日(2007.3.28)

(24) 登録日 平成19年1月12日(2007.1.12)

(51) Int. Cl.

F 1 6 L 33/22 (2006.01)

F I

F 1 6 L 33/22

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-140833 (P2000-140833)	(73) 特許権者	000219602 東海ゴム工業株式会社 愛知県小牧市東三丁目1番地
(22) 出願日	平成12年5月12日(2000.5.12)	(74) 代理人	100097353 弁理士 渡邊 功二
(65) 公開番号	特開2001-41379 (P2001-41379A)	(72) 発明者	官島 敦夫 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
(43) 公開日	平成13年2月13日(2001.2.13)	(72) 発明者	坂崎 一茂 愛知県小牧市東三丁目1番地 東海ゴム工業株式会社内
審査請求日	平成16年1月27日(2004.1.27)	審査官	谷口 耕之助
(31) 優先権主張番号	特願平11-148040		
(32) 優先日	平成11年5月27日(1999.5.27)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューブの締結構造体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

チューブの一端に相手部材を接続するためのチューブの締結構造体であって、一端から他端に延びる該チューブと、内周面に一端面から軸方向に距離を隔てた位置に形成された環状凹部を有する該チューブの該一端に形成された、軸方向に延びている係合端部と、該チューブの該係合端部に挿着された筒状の弾性シール部材と、先端から距離を隔てた位置に、その外周面から軸方向外方に突出した環状突起部を有し、該弾性シール部材の内周に挿入可能な挿入端部を備えた管状の相手部材と、該チューブの外周に環状に配置された締結部材とを備え、前記弾性シール部材は前記チューブの該係合端部の内周面に嵌着された外周面をもつ内筒部と、該内筒部一端側に該係合端部の前記一端面を覆うと共に該係合端部の外周面を覆うように外側に曲げ返されている外筒部とを備え、且つ、該内筒部の外周面に前記チューブの環状凹部に適合した環状の嵌合凸部と該内周面に前記相手部材の環状突起部が嵌合する環状の嵌合凹部を備え、前記相手部材の挿入端部が、前記筒状の弾性シール部材の内周面に挿着された状態で、前記外筒部の外周に、前記締結部材が締結されており、前記係合端部の中間に、該係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備えていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項2】

10

20

前記請求項 1 に記載の前記チューブの締結構造体において、前記係合端部の内周面に形成された前記環状凹部が、該係合端部の中間部に形成され、前記締結部材が前記環状凸部より一端側位置に配置され、前記弾性シール部材の前記内筒部が該内筒部の前記環状の嵌合凸部から、軸方向内方に伸びた延長部を備えていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 3】

前記請求項 1 又は請求項 2 に記載の前記チューブの締結構造体において、前記チューブの前記係合端部の前記環状凹部と前記一端面間が周方向に波形を有する波形筒状部に形成されていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 4】

前記請求項 1 又は請求項 2 に記載のチューブの締結構造体において、前記チューブの前記係合端部の周方向の少なくとも一ヶ所にて、前記一端面から前記環状凹部方向に延びるスリットを設けたことを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 5】

前記請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 又は請求項 4 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部の軸方向内端部が、厚さ方向の中間位置にて分岐して互いに径方向外方及び内方に向けて傾斜して延びる環状の外分岐部及び内分岐部になっていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 6】

前記請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 又は請求項 4 又は請求項 5 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部は、前記環状の嵌合凹部から軸方向外方に延びる基部と該嵌合凹部から軸方向内方に延びる前記延長部を備え、該基部が前記相手部材の前記挿入端部の外径よりもやや大きい内径を有する一方、該延長部が該相手部材の該挿入端部の外径よりもやや小さい内径を有することを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 7】

前記請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 又は請求項 4 又は請求項 5 又は請求項 6 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部の前記延長部の外周面及び内周面にて軸方向の複数箇所に、径方向外方及び内方に向けて同軸的に突出した環状の突出シール部を設けたことを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 8】

前記請求項 1 又は請求項 2 又は請求項 3 又は請求項 4 又は請求項 5 又は請求項 6 又は請求項 7 に記載のチューブの締結構造体において、前記チューブの構造が、樹脂の単層構造、内層が樹脂、導電性樹脂あるいは金属膜であり外層が樹脂である 2 層構造、あるいは前記内層及び外層の中間に接着剤層を設けた 3 層構造の内のいずれかであることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 9】

チューブの一端に相手部材を接続するためのチューブの締結構造体であって、  
一端から他端に延びる該チューブと、  
内周面に一端面から軸方向に距離を隔てた位置に形成された環状凹部を有する該チューブの該一端に形成された、軸方向に延びている係合端部と、  
該チューブの該係合端部に挿着された筒状の弾性シール部材と、  
先端から距離を隔てた位置に、その外周面から軸方向外方に突出した環状突起部を有し、該弾性シール部材の内周に挿入可能な挿入端部を備えた管状の相手部材と、  
該チューブの外周に環状に配置された締結部材とを備え、  
前記弾性シール部材は前記チューブの該係合端部の前記一端面のみを覆うと共に該係合端部の内周面に嵌着された外周面をもつ内筒部を備え、且つ、該内筒部の外周面に前記チューブの環状凹部に適合した環状の嵌合凸部と該内周面に前記相手部材の環状突起部が嵌合する環状の嵌合凹部を備え、  
前記相手部材の挿入端部が、前記筒状の弾性シール部材の内周面に挿着された状態で、前記係合端部の外周に、前記締結部材が締結されており、

10

20

30

40

50

前記係合端部の中間に、該係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備えていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 10】

前記請求項 9 に記載の前記チューブの締結構造体において、前記係合端部の内周面に形成された環状凹部が、該係合端部の中間部に形成され、前記締結部材が前記環状凸部より一端側位置に配置され、前記弾性シール部材の前記内筒部が該内筒部の前記環状の嵌合凸部から、軸方向内方に伸びた延長部を備えていることを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 11】

前記請求項 9 又は請求項 10 に記載のチューブの締結部構造において、前記チューブの前記係合端部の前記環状凹部と前記一端面間が周方向に波形を有する波形筒状部に形成されていることを特徴とするチューブの締結構造体。

10

【請求項 12】

前記請求項 9 又は請求項 10 に記載のチューブの締結構造体において、前記チューブの前記係合端部の周方向の少なくとも一ヶ所にて、前記一端面から前記環状凹部方向に延びるスリットを設けたことを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 13】

前記請求項 9 又は請求項 10 又は請求項 11 又は請求項 12 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部の軸方向内端部が、厚さ方向の中間位置にて分岐して互いに径方向外方及び内方に向けて傾斜して延びる環状の外分岐部及び内分岐部になっていることを特徴とするチューブの締結構造体。

20

【請求項 14】

前記請求項 9 又は請求項 10 又は請求項 11 又は請求項 12 又は請求項 13 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部は、前記環状の嵌合凹部から軸方向外方に延びる基部と該嵌合凹部から軸方向内方に延びる前記延長部を備え、該基部が前記相手部材の前記挿入端部の外径よりもやや大きい内径を有する一方、該延長部が該相手部材の該挿入端部の外径よりもやや小さい内径を有することを特徴とするチューブの締結構造体。

【請求項 15】

前記請求項 9 又は前記請求項 10 又は請求項 11 又は請求項 12 又は請求項 13 又は請求項 14 に記載のチューブの締結構造体において、前記内筒部の前記延長部の外周面及び内周面にて軸方向の複数箇所に、径方向外方及び内方に向けて同軸的に突出した環状の突出シール部を設けたことを特徴とするチューブの締結構造体。

30

【請求項 16】

前記請求項 9 又は前記請求項 10 又は請求項 11 又は請求項 12 又は請求項 13 又は請求項 14 又は請求項 15 に記載のチューブの締結構造体において、前記チューブの構造が、樹脂の単層構造、内層が樹脂、導電性樹脂あるいは金属膜であり外層が樹脂である 2 層構造、あるいは前記内層及び外層の中間に接着剤層を設けた 3 層構造の内のいずれかであることを特徴とするチューブの締結構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、チューブと樹脂及び金属等からなる剛性のパイプ等の管状の相手部材とを流体密に接続したチューブの締結構造に係わる。例えば耐ガソリン性が要求される自動車用のチューブと金属製パイプの締結構造に好適に用いられる。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の締結構造としては、特開平 4 - 171391 号に記載されたものが知られている。即ち、図 10 に示すように、金属チューブ 5 の接続部外周部に薄肉チューブ 7 の接続部をはめ合わせ、この薄肉チューブ 7 の接続部外周部に、この薄肉チューブ 7 と同材質の保護スリーブ 6 をはめ合わせ、この保護スリーブ 6 の接続部外周部を互いに間隔を

50

空けた2カ所以上で金属製スリーブ8により、加締め付ける薄肉チューブ7と金属チューブ5との接続構造であり、また、前記金属チューブ5の外周部に2カ所以上の加締め部のうちのいずれかの加締め部の位置の少なくとも1カ所に溝5aを設け、さらにまた、前記溝5aの寸法が、薄肉チューブの肉厚の1/2よりも小さい寸法の深さで、金属製スリーブ8の1カ所の加締め部の幅寸法よりも小さい幅寸法であることにより構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記薄肉チューブ7は比較的硬質の樹脂が採用されるため、チューブの内周面と金属チューブ5の外周面とのシール性が劣るという問題を有していた。従って、シール性を高めるために外周からスリーブで強く加締める構造が採用されるが、このよう

10

【0004】

本発明は、かかる事情に鑑み、チューブと管状の相手部材とのシール性を容易に高めることができ、しかも、自動車の組み立て現場等、あらゆる所で容易に接続できるチューブ接続体を提供することを第1の目的とする。

【0005】

本発明の他の目的は、締め付けの際に発生するシワによる、流体漏れを防止するチューブ接続体を提供することを目的とする。

20

【0006】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

上記目的を達成するために、本発明の第1の構成上の特徴(請求項1に対応)は、チューブの一端に相手部材を接続するためのチューブの締結構造体であって、一端から他端に伸びるチューブと、内周面に一端面から軸方向に距離を隔てた位置に形成された環状凹部を有するチューブの一端に形成された係合端部と、チューブの係合端部に挿着された筒状の弾性シール部材と、先端から距離を隔てた位置に、その外周面から軸方向外方に突出した環状突起部を有し、弾性シール部材の内周に挿入可能な挿入端部を備えた管状の相手部材と、チューブの外周に環状に配置された締結部材とを備え、弾性シール部材はチューブの係合端部の内周面に嵌着された外周面をもつ内筒部と、内筒部一端側に係合端部の一端面を覆うと共に係合端部の外周面を覆うように外側に曲げ返されている外筒部とを備え、且つ、内筒部の外周面にチューブの環状凹部に適合した環状の嵌合凸部と内周面に相手部材の環状突起部が嵌合する環状の嵌合凹部を備え、相手部材の挿入端部が、筒状の弾性シール部材の内周面に挿着された状態で、外筒部の外周に、締結部材が締結されており、係合端部の中間に、係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備えていることを特徴とするチューブの締結構造体を構成したものである。

30

【0007】

本発明は上述したように、チューブが一端面から軸方向に距離を隔てた位置に形成された環状凹部を有する係合端部を備え、筒状の弾性シール部材がチューブの係合端部の内周面に挿着された外周面をもつ内筒部と、内筒部一端側に係合端部の端面を覆うと共に係合端部の外周面を覆うように外側に曲がった外筒部とを備え、且つ、内筒部の外周面にチューブの環状凹部に適合した嵌合凸部と内周面に相手部材の環状突起部が嵌合する嵌合凹部を備えているので、相手部材は筒状の弾性シール部材に対して軸方向に移動しないように保持されている。そしてこの筒状の弾性シール部材はチューブに対して軸方向に移動しないように保持されている。

40

また、チューブの一端は弾性シール部材の内筒部と外筒部間に挟持され、外筒部の外周から締結部材で締結されている。従って、相手部材はチューブから抜けるのを防止できる。

【0008】

また、係合端部の中間に、係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備え

50

ていることにより、締結の際に係合端部に発生するシワを環状凸部で留めることができるため、チューブの係合端部と弾性シール部材の内筒部と相手部材の挿入端部間のシール性を高めることができる。

【0009】

また、本発明の第2の構成上の特徴（請求項2に対応）は、前記第1の特徴において、係合端部の内周面に形成された環状凹部が、係合端部の中間部に形成され、締結部材が環状凸部より一端側位置に配置され、弾性シール部材の内筒部が内筒部の環状の嵌合凸部から、軸方向内方に伸びた延長部を備えていることにある。このように、弾性シール部材の内筒部が延長部を備えたことにより、延長部は締結部材が締結される部分から離れた部分にあるため、締結の影響を受けることなく係合端部間のシールが確実に行われる。

10

【0010】

また、本発明の第3の構成上の特徴（請求項3に対応）は、前記第1又は第2の特徴において、チューブの係合端部の環状凹部と一端面間が周方向に波形を有する波形筒状部に形成されていることにある。これにより、締結部材が締結される部分において波形筒状部によりしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを確実に防止できる。

【0011】

また、本発明の第4の構成上の特徴（請求項4に対応）は、前記第1又は第2の特徴において、チューブの係合端部の周方向の少なくとも一ヶ所にて、一端面から環状凹部方向に伸びるスリットを設けたことにある。これにより、締結部材が締結される部分においてスリットによりしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを確実に防止できる。また、波形筒状部よりスリットの形成は容易である。

20

【0012】

また、本発明の第5の構成上の特徴（請求項5に対応）は、前記第1、第2、第3又は第4の特徴において、内筒部の軸方向内端部が、厚さ方向の中間位置にて分岐して互いに径方向外方及び内方に向けて傾斜して伸びる環状の外分岐部及び内分岐部になっていることにある。これにより、内筒部は外分岐部において係合端部と緊密に接触してシール性が良好に確保され、内分岐部においては相手部材と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

【0013】

また、本発明の第6の構成上の特徴（請求項6に対応）は、前記第1、第2、第3、第4又は第5の特徴において、内筒部は、環状の嵌合凹部から軸方向外方に伸びる基部と嵌合凹部から軸方向内方に伸びる延長部を備え、基部が相手部材の挿入端部の外径よりもやや大きい内径を有する一方、延長部が相手部材の挿入端部の外径よりもやや小さい内径を有することにある。これにより、挿入端部の基部への挿入を容易にすることができ、一方、延長部においては弾性シール部材と挿入端部とのシール性を高めることができる。

30

【0014】

また、本発明の第7の構成上の特徴（請求項7に対応）は、前記第1、第2、第3、第4、第5又は第6の特徴において、内筒部の延長部の外周面及び内周面にて軸方向の複数箇所に、径方向外方及び内方に向けて同軸的に突出した環状の突出シール部を設けたことにある。これにより、内筒部は外方に突出した突出シール部により係合端部と緊密に接触してシール性が良好に確保され、また内方に突出した突出シール部により相手部材と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

40

【0015】

また、本発明の第8の構成上の特徴（請求項8に対応）は、前記第1、第2、第3、第4、第5、第6又は第7の特徴において、チューブの構造が、樹脂の単層構造、内層が樹脂、導電性樹脂あるいは金属膜であり外層が樹脂である2層構造、あるいは内層及び外層の中間に接着剤層を設けた3層構造の内のいずれかであることにある。これにより、チューブの構造が、用途に応じて種々選択可能になる。

【0016】

50

また、本発明の第9の構成上の特徴（請求項9に対応）は、チューブの一端に相手部材を接続するためのチューブの締結構造体であって、一端から他端に延びるチューブと、内周面に一端面から軸方向に距離を隔てた位置に形成された環状凹部を有するチューブの一端に形成された、軸方向に延びている係合端部と、チューブの係合端部に挿着された筒状の弾性シール部材と、先端から距離を隔てた位置に、その外周面から軸方向外方に突出した環状突起部を有し、弾性シール部材の内周に挿入可能な挿入端部を備えた管状の相手部材と、チューブの外周に環状に配置された締結部材とを備え、弾性シール部材はチューブの係合端部の一端面のみを覆うと共に係合端部の内周面に嵌着された外周面をもつ内筒部を備え、且つ、内筒部の外周面にチューブの環状凹部に適合した環状の嵌合凸部と内周面に相手部材の環状突起部が嵌合する環状の嵌合凹部を備え、相手部材の挿入端部が、筒状の弾性シール部材の内周面に挿着された状態で、係合端部の外周に、締結部材が締結されており、係合端部の中間に、係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備えていることにある。本発明は、上記第1の構成において、弾性シール部材の外筒部を無くしたものであり、これにより、第1の構成の効果に加えて、弾性シール部材のチューブへの挿入を容易に行うことができる。

10

【0017】

また、係合端部の中間に、係合端部の外周面から径方向外方に突出した環状凸部を備えていることにより、締結の際に係合端部に発生するシワを環状凸部で留めることができるため、チューブの係合端部と弾性シール部材の内筒部と相手部材の挿入端部間のシール性を高めることができる。

20

【0018】

また、本発明の第10の構成上の特徴（請求項10に対応）は、前記第9の特徴において、係合端部の内周面に形成された環状凹部が、係合端部の中間部に形成され、締結部材が環状凸部より一端側位置に配置され、弾性シール部材の内筒部が内筒部の環状の嵌合凸部から、軸方向内方に伸びた延長部を備えていることにある。このように、弾性シール部材の内筒部が延長部を備えたことにより、延長部は締結部材が締結される部分から離れた部分にあるため、締結の影響を受けることなく係合端部間のシールが確実に行われる。

【0019】

また、本発明の第11の構成上の特徴（請求項11に対応）は、前記第9又は第10の特徴において、チューブの係合端部の環状凹部と一端面間が周方向に波形を有する波形筒状部に形成されていることにある。これにより、締結部材が締結される部分において波形筒状部によりしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを確実に防止できる。

30

【0020】

また、本発明の第12の構成上の特徴（請求項12に対応）は、前記第9又は第10の特徴において、チューブの係合端部の周方向の少なくとも一ヶ所にて、一端面から環状凹部方向に延びるスリットを設けたことにある。これにより、締結部材が締結される部分においてスリットによりしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを確実に防止できる。また、係合端部にスリットを形成することは容易である。

40

【0021】

また、本発明の第13の構成上の特徴（請求項13に対応）は、前記第9、第10、第11又は第12の特徴において、内筒部の軸方向内端部が、厚さ方向の中間位置にて分岐して互いに径方向外方及び内方に向けて傾斜して延びる環状の外分岐部及び内分岐部になっていることにある。これにより、内筒部は外分岐部において係合端部と緊密に接触してシール性が良好に確保され、内分岐部においては相手部材と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

【0022】

また、本発明の第14の構成上の特徴（請求項14に対応）は、前記第9、第10、第11、第12又は第13の特徴において、内筒部は、環状の嵌合凹部から軸方向外方に延

50

びる基部と嵌合凹部から軸方向内方に延びる延長部を備え、基部が相手部材の挿入端部の外径よりもやや大きい内径を有する一方、延長部が相手部材の挿入端部の外径よりもやや小さい内径を有することにある。これにより、挿入端部の基部への挿入を容易にすることができ、一方延長部において弾性シール部材と挿入端部とのシール性を高めることができる。

#### 【0023】

また、本発明の第15の構成上の特徴(請求項15に対応)は、前記第9、第10、第11、第12、第13又は第14の特徴において、内筒部の延長部の外周面及び内周面にて軸方向の複数箇所に、径方向外方及び内方に向けて同軸的に突出した環状の突出シール部を設けたことにある。これにより、内筒部は外方に突出した突出シール部により係合端部と緊密に接触してシール性が良好に確保され、また内方に突出した突出シール部により相手部材と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

10

#### 【0024】

また、本発明の第16の構成上の特徴(請求項16に対応)は、前記第9、第10、第11、第12、第13、第14又は第15の特徴において、チューブの構造が、樹脂の単層構造、内層が樹脂、導電性樹脂あるいは金属膜であり外層が樹脂である2層構造、あるいは内層及び外層の中間に接着剤層を設けた3層構造の内のいずれかであることにある。これにより、チューブの構造が、用途に応じて種々選択可能になる。

#### 【0025】

##### 【発明の実施の形態】

20

図2において、チューブ1の一端に、内筒部21と外筒部22を備えた弾性シール部材2が嵌着されている係合端部11に相手部材3を挿入した後、その外周をクランプ等の締結部材4で締め付けることにより、チューブと相手部材を流体密に接続したものである。チューブ1の構造は、(1)PA6、PA12、PA11からなる単層構造、(2)内層材がETFE、THV(TFE、HFPE、VDFの共重合体)PBN、PBT、EVOH、PVDF等、及びこれらに導電性を付与したもの、及び鉄、ステンレス、アルミニウム等の金属箔、外層材がPA6、PA12、PA11、PE、PP等の樹脂からなる2層構造、あるいは(3)上記(2)の2層構造の中間に接着剤層を設けた3層構造、の内のいずれかである。

#### 【0026】

30

以下、本発明のチューブの締結構造体を具体的に説明する。

チューブは、ブロー成形又はコルゲート成形したものであって、一端に弾性シール部材を装着可能な係合端部を備え、内周面に凹部、外周面に突部有する環状膨出部が形成されている。弾性シール部材は、相手部材を挿入させて嵌着可能にしたもので、前記係合端部の外周面に嵌着する外筒部と係合端部の内周面に嵌着する内筒部を備えている。内筒部は、その内周面に環状の嵌合凹部、外周面に環状の嵌合凸部有する環状膨出部を備え、環状膨出部を境に端面側に基部、反対側に延長部で形成されている。相手部材は、弾性シール部材へ挿入可能であり、一端に弾性シール部材の凹部に嵌合する環状突起部を備える金属製管状物である。締結部材としては、外筒部外周に環状締結され、金属製であるクランプ等が採用される。

40

#### 【0027】

次に本発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。本発明は、チューブ1の一端にパイプ等の相手部材3を接続するためのチューブの締結構造体であって、本発明の好ましい具体例を図1～図4に基づいて説明する。図において、1がチューブであり、チューブ1は、図3に示すように、後述する相手部材3の挿入端部31の長さに適合した軸方向に延びる係合端部11を一端に備え、係合端部11は、その内周面13に端面から軸方向に距離を隔てた中間位置に環状凹部1bが施されている。好ましくは、この環状凹部1bに対応して外周面12に環状凸部1aがブロー成形により一体に形成されている。

#### 【0028】

そして、このチューブ1の係合端部11に筒状の弾性シール部材2が一端面から挿入さ

50

れて、所定の位置に軸方向に移動不能に装着されている。この弾性シール部材 2 は、図 2、図 4 に示すように、チューブ 1 の内周面 1 3 に嵌着される外周面を持つ内筒部 2 1 と、内筒部 2 1 の一端側に係合端部 1 1 の端面を覆うと共に係合端部 1 1 の外周面 1 2 を覆うように外側に曲げ返されているキャップ状の外筒部 2 2 が一体に形成されている。

【 0 0 2 9 】

内筒部 2 1 は、内周面には相手部材 3 の環状突起部 3 a が嵌まる環状の嵌合凹部 2 b が、また、外周面には図 2 に示すように、チューブ 1 の環状凹部 1 b に適合した環状の嵌合凸部 2 a が施され、この環状の嵌合凸部 2 a から、さらに軸方向内方に延びた延長部 2 3 と環状の嵌合凸部 2 a から軸方向外方に延びた基部 2 4 とで構成されている。

【 0 0 3 0 】

延長部 2 3 の軸方向内端部は、図 4 に示すように、厚さ方向の中間位置にて分岐して、互いに径方向外方及び内方に向けてかつ軸線に対して所定角度傾斜して延びる環状の外分岐部 2 3 a 及び内分岐部 2 3 b になっている。これにより、内筒部 2 1 は、外分岐部 2 3 a において係合端部 1 1 と緊密に接触してシール性が良好に確保され、内分岐部 2 3 b においては相手部材 3 と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

【 0 0 3 1 】

そして、筒状の弾性シール部材 2 の内周面に相手部材 3 の挿入端部 3 1 が装着されている。この相手部材 3 は、図 2 に示すように、挿入端部 3 1 に弾性シール部材 2 の環状の嵌合凹部 2 b に適合する環状突起部 3 a が先端から距離を隔てた位置に施されている。

【 0 0 3 2 】

つぎに、このように構成されたチューブの締結構造体の組立方法について説明する。先ず、チューブ 1 の係合端部 1 1 の端面側から筒状の弾性シール部材 2 を係合端部 1 1 が弾性シール部材の内筒部 2 1 と外筒部 2 2 との間に嵌め込むように挿入し、弾性シール部材 2 の環状の嵌合凸部 2 a をチューブ 1 に形成された環状凹部 1 b に嵌合させる。好ましくは、この時、係合端部 1 1 の外周を覆う外筒部 2 2 の折り返し端面 2 2 a がチューブ 1 の係合端部 1 1 の一端面に当接される。

【 0 0 3 3 】

しかる後、弾性シール部材 2 の外筒部 2 2 外周に弛んだ締結部材 4 を装着し、外筒部 2 2 の折り返し端面 2 2 a 側から管状の相手部材 3 を挿入し、相手部材 3 の環状突起部 3 a を弾性シール部材 2 の環状凹部 2 b に嵌合させ、締結部材 4 で締め付けを行うことによりチューブの締結構造体を構成することができる。

【 0 0 3 4 】

また、好ましくは、弾性シール部材 2 の内筒部 2 1 の基部 2 4 の内径を相手部材 3 の挿入端部 3 1 の外径より大きくすることにより、挿入端部 3 1 の挿入を容易にすることができる。他方、内筒部 2 1 の延長部 2 3 の内径を挿入端部 3 1 の外径より小さくすることにより、弾性シール部材 2 と挿入端部 3 1 とのシール性を高めることができる。

【 0 0 3 5 】

また、本実施例の変形態様 1 として、図 5、6 に示すチューブ 1 は、係合端部 1 1 の環状凹部 1 b と端面間が周方向に波形を有する波形筒状部 1 4 に形成されている以外は、図 3 に示す構造と同一である。このような波形筒状部 1 4 を形成することにより、相手部材 3 の挿入を容易にできる。また、波形筒状部 1 4 を設けたことにより、締結部材 4 が締結される部分において係合端部 1 1 においてしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを防止できる。

【 0 0 3 6 】

また、本実施例の変形態様 2 として、図 7 に示すチューブ 1 は、係合端部 1 1 の周方向の一ヶ所にて、係合端部 1 1 の一端面から環状凸部 1 a に向けて軸方向に延びるスリット 1 5 を設けており、その他は図 3 に示す構造と同一である。このようなスリット 1 5 を設けることにより、相手部材 3 の挿入を容易にできる。また、スリット 1 5 を設けたことにより、締結部材 4 が締結される部分においてスリットによりしわの発生を吸収できるため、締結部分におけるシール性が確保され、流体洩れを防止できる。また、スリット 1 5 の

10

20

30

40

50

形成は、上記波形筒状部 1 4 の形成より容易である。なお、スリット 1 5 については、周方向の 1 個所に限らず、複数箇所に設けることもできる。

【 0 0 3 7 】

また、本実施例の変形態様 3 として、図 8 に示す弾性シール部材 2 は、内筒部 2 1 の延長部 2 3 の外周面及び内周面にて軸方向の複数箇所に、径方向外方及び内方に向けて同軸的に突出した環状の突出シール部 2 5 を設けたものであり、その他は図 4 に示す構造と同一である。これにより、内筒部 2 1 は外方に突出した突出シール部 2 5 が、係合端部 1 1 と緊密に接触してシール性が良好に確保され、内方に突出した突出シール部 2 5 により相手部材 3 と緊密に接触してシール性が良好に確保される。

【 0 0 3 8 】

また、本実施例の変形態様 4 として、図 9 に示す弾性シール部材 2 は、上記実施形態において示した外筒部 2 2 が無い以外は、図 4 に示す構造と同一である。このように弾性シール部材 2 の外筒部 2 2 を無くすことにより、弾性シール部材 2 のチューブ 1 への挿入を容易にすることができる。

以上本発明の実施例を詳述したがこれらはあくまで一例示であり、本発明はその主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた形態で構成可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明のチューブ締結構造体の一実施例の下半分を省略した要部断面図である。

【 図 2 】図 1 の締結方法を説明する、下半分を省略した要部断面図である。

【 図 3 】図 1 に用いられるチューブの下半分を省略した要部断面図である。

【 図 4 】図 1 に用いられる弾性シール部材の下半分を省略した断面図である。

【 図 5 】本発明の他の実施例（変形態様 1）を説明する斜視図である。

【 図 6 】図 5 の左から見た下半分を省略した正面図である。

【 図 7 】本発明の他の実施例（変形態様 2）を説明する斜視図である。

【 図 8 】本発明の他の実施例（変形態様 3）を説明する下半分を省略した要部断面図である。

【 図 9 】さらに、本発明の他の実施例（変形態様 4）を説明する下半分を省略した要部断面図である。

【 図 1 0 】従来技術の締結構造体を説明する要部断面図である。

【 符号の説明 】

- 1 チューブ
- 1 1 係合端部
- 1 2 外周面
- 1 3 内周面
- 1 4 波形筒状部
- 1 5 スリット
- 1 a 環状凸部
- 1 b 環状凹部
- 2 弾性シール部材
- 2 1 内筒部
- 2 2 外筒部
- 2 3 延長部
- 2 4 基部
- 2 5 突出シール部
- 2 a 環状の嵌合凸部
- 2 b 環状の嵌合凹部
- 3 相手部材
- 3 a 環状突部
- 4 締結部材
- 5 金属チューブ

10

20

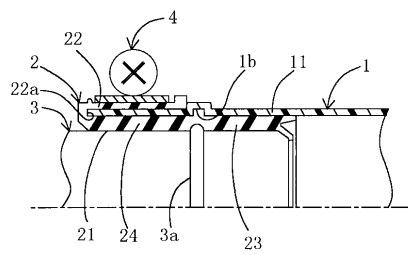
30

40

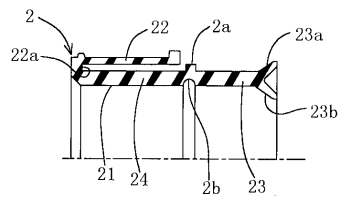
50

- 5 a 溝
- 6 保護スリーブ
- 7 薄肉チューブ
- 8 金属製スリーブ

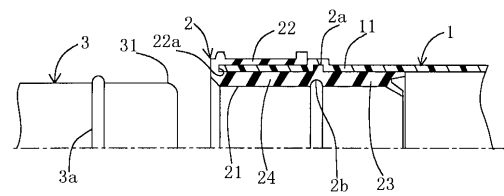
【 図 1 】



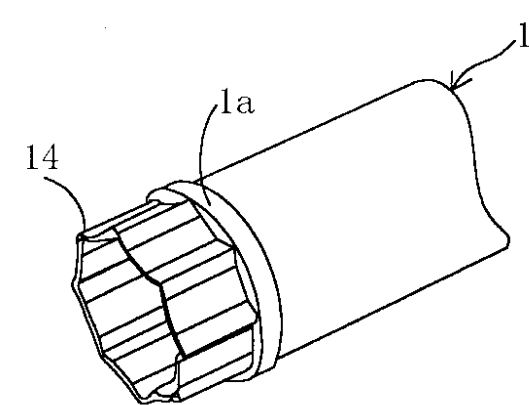
【 図 4 】



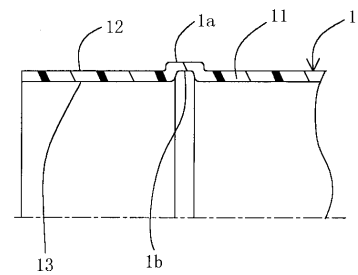
【 図 2 】



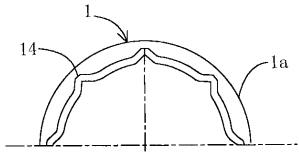
【 図 5 】



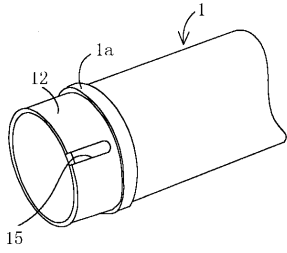
【 図 3 】



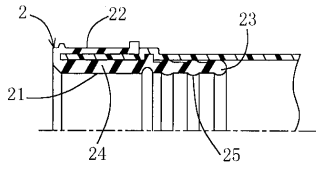
【 図 6 】



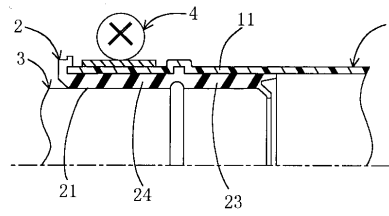
【 図 7 】



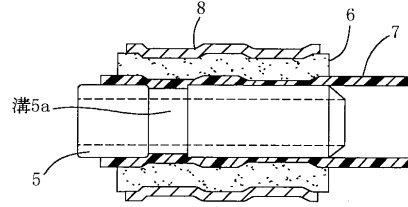
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平06-008887(JP,U)  
実開平03-069389(JP,U)  
実開昭63-080396(JP,U)  
特開平05-280671(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F16L33/00-F16L35/00