

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3644749号

(P3644749)

(45) 発行日 平成17年5月11日(2005.5.11)

(24) 登録日 平成17年2月10日(2005.2.10)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

F 1 6 L 19/07

F 1 6 L 19/07

F 1 6 L 19/02

F 1 6 L 19/02

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願平8-66762	(73) 特許権者	000102511
(22) 出願日	平成8年3月22日(1996.3.22)		SMC株式会社
(65) 公開番号	特開平9-257172		東京都港区新橋1丁目16番4号
(43) 公開日	平成9年9月30日(1997.9.30)	(74) 代理人	100077665
審査請求日	平成14年6月20日(2002.6.20)		弁理士 千葉 剛宏
		(74) 代理人	100077805
			弁理士 佐藤 辰彦
		(72) 発明者	深野 喜弘
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社 筑波技術センター
			内
		(72) 発明者	丸山 哲郎
			茨城県筑波郡谷和原村絹の台4-2-2
			エスエムシー株式会社 筑波技術センター
			内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 管継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

流体通路となる貫通孔が軸線方向に沿って設けられ、少なくとも一端部にねじ部が形成された継手ボディと、

前記ねじ部を介して継手ボディの一端部に螺合することにより、前記継手ボディに管材を接続するナット部材と、

前記継手ボディに形成された環状段部に当接し、所定角度傾斜した膨出部を有するスリーブと、

前記管材を囲繞する前記ナット部材の内周面に形成され、前記継手ボディに対するナット部材のねじ込み量を増加させることにより前記膨出部の形状に対応して折曲し、原形状に復帰しようとする弾性力の作用下に前記管材の一端部を前記スリーブ側に押圧する管材押圧部と、

を備え、

前記ナット部材には管材の外周面を囲繞する環状の間隙部が形成され、前記間隙部には、管材押圧部から受ける力に対する反作用下に前記管材押圧部をスリーブ側に押圧する弾性部材が設けられることを特徴とする管継手。

【請求項2】

請求項1記載の管継手において、

管材押圧部は、ナット部材と一体的に形成されることを特徴とする管継手。

【発明の詳細な説明】

10

20

## 【 0 0 0 1 】

## 【 発明の属する技術分野 】

本発明は、管材を流体圧機器に気密に接続することが可能な管継手に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来技術 】

従来技術に係る樹脂製管継手（例えば、実公平 7 - 2 0 4 7 1 号公報参照）を図 5 に示す。

## 【 0 0 0 3 】

この樹脂製管継手 1 は、円筒状の継手本体 2 と、前記継手本体 2 の孔部内に内挿され、管材 3 の一端部に圧入されるインナリング 4 とを有する。前記継手本体 2 の外周部には雄ねじ 5 が刻設され、前記雄ねじ 5 に嵌合する雌ねじ 6 を介して押輪 7 が継手本体 2 の一端部に外嵌される。

10

## 【 0 0 0 4 】

前記樹脂製管継手 1 では、インナリング 4 の一端部と継手本体 2 とが当接するシール部 8 と、前記インナリング 4 を管材 3 の外側から押圧して前記シール部 8 に密封力を付与する押輪 7 とによってシール性を確保している。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、昨今の技術革新に伴って、前記の従来技術に係る樹脂製管継手 1 のシール性をより一層確実に向上させることが当該技術分野から要請されている。

20

## 【 0 0 0 6 】

また、継手本体 2 に対して押輪 7 を保持するために螺合される雄ねじ 5 および雌ねじ 6 は、それぞれ、山の形状が小なる三角ねじによって形成されているため、管材 3 内を流通する流体の加熱作用下に前記押輪 7 に緩みが発生してシール性を損なうという問題がある。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、前記の要請および問題に鑑みてなされたものであり、従来技術と比較してシール性をより一層確実に向上させるとともに、ナット部材の緩みを防止することが可能な管継手を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 8 】

## 【 課題を解決するための手段 】

30

前記の目的を達成するために、本発明は、流体通路となる貫通孔が軸線方向に沿って設けられ、少なくとも一端部にねじ部が形成された継手ボディと、

前記ねじ部を介して継手ボディの一端部に螺合することにより、前記継手ボディに管材を接続するナット部材と、

前記継手ボディに形成された環状段部に当接し、所定角度傾斜した膨出部を有するスリーブと、

前記管材を囲繞する前記ナット部材の内周面に形成され、前記継手ボディに対するナット部材のねじ込み量を増加させることにより前記膨出部の形状に対応して折曲し、原形状に復帰しようとする弾性力の作用下に前記管材の一端部を前記スリーブ側に押圧する管材押圧部と、

40

を備え、

前記ナット部材には管材の外周面を囲繞する環状の間隙部が形成され、前記間隙部には、管材押圧部から受ける力に対する反作用下に前記管材押圧部をスリーブ側に押圧する弾性部材が設けられることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

この場合、管材押圧部は、ナット部材と一体的に形成されると好適である。

## 【 0 0 1 0 】

本発明によれば、管材を囲繞するナット部材の内周面に管材押圧部を形成し、継手ボディに対するナット部材のねじ込み量を増加させることにより、前記管材押圧部が前記膨出部の形状に対応して折曲し、原形状に復帰しようとする弾性力の作用下に管材の一端部を

50

前記スリーブ側に押圧することができる。しかも、前記ナット部材には管材の外周面を圍繞する環状の間隙部が形成され、前記間隙部には、管材押圧部から受ける力に対する反作用下に前記管材押圧部をスリーブ側に押圧する弾性部材が設けられる。

【0011】

この結果、管材の一端部を管材押圧部とスリーブとの間で気密に挟持することにより、シール性をより一層向上させることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明に係る管継手について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態に係る管継手の縦断面図である。

【0014】

この管継手10は、軸線方向に沿って貫通孔12が形成され、両端部の外周面にそれぞれ第1雄ねじ部14aおよび第2雄ねじ部14bが刻設された円筒状の継手ボディ16と、内周面に刻設された雌ねじ部18を前記第1雄ねじ部14aに螺合させ前記継手ボディ16の一端部に嵌合することにより、該継手ボディ16に対しチューブ(管材)20を保持するナット部材22とを含む。前記第1雄ねじ部14aおよび雌ねじ部18は、それぞれ断面台形状の台形ねじによって形成される。

【0015】

前記第1雄ねじ部14aが設けられた継手ボディ16の内周面には、一端部が徐々に縮径する環状段部24が形成され、前記環状段部24の底部26に当接するようにスリーブ28が嵌挿される。前記スリーブ28は、断面が鋭角状に形成された鋭端部30と、前記鋭端部30から所定角度傾斜して立ち上がった膨出部32と、前記膨出部32から延在し環状に形成されたフランジ部34とから構成される。

【0016】

ナット部材22は、円筒状に形成された円筒部36と、鋭端部30および膨出部32に沿って半径外方向(矢印A参照)に折曲自在に設けられ、弾性力の作用下に前記チューブ20を膨出部32側に押圧する環状のチューブ押圧部(管材押圧部)40とを有し、前記円筒部36とチューブ押圧部40とは、一体的に形成される。前記チューブ押圧部40には、チューブ20を挿入するための孔部42が軸線方向に沿って穿孔され、前記孔部42には、半径内方向に沿って突出する環状突起部43が形成される。

【0017】

前記円筒部36とチューブ押圧部40との間には環状の間隙部44が形成され、前記間隙部44には螺旋状に巻回されたばね部材(弾性部材)38が介装される。前記ばね部材38は、例えば、ステンレス製の線材料を巻回することによって形成される。

【0018】

なお、管継手10を構成する継手ボディ16、ナット部材22およびスリーブ28は、例えば、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)等の合成樹脂によって形成される。

【0019】

本発明の実施の形態に係る管継手10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。

【0020】

まず、チューブ20の一端部にスリーブ28の鋭端部30および膨出部32を挿入し、前記チューブ20の一端部にフランジ部34が当接するまで前記スリーブ28を圧入する。この結果、チューブ20の一端部が鋭端部30および膨出部32の形状に沿って拡径し、チューブ20の内周面とスリーブ28の外周面とが気密に保持される。続いて、スリーブ28が圧入されたチューブ20の一端部を継手ボディ16の環状段部24に嵌挿し、前記スリーブ28のフランジ部34を環状段部24の底部26に当接させる。

【0021】

10

20

30

40

50

次に、予め、チューブ 20 に遊嵌させていたナット部材 22 の雌ねじ部 18 を継手ボディ 16 の第 1 雄ねじ部 14 a に螺合させ、前記ナット部材 22 を締め付けることによりチューブ 20 が継手ボディ 16 に気密に接続される。

【0022】

すなわち、ナット部材 22 の緊締作用下に、拡張したチューブ 20 の一端部の形状に対応してチューブ押圧部 40 が半径外方向（矢印 A 方向）に折曲し、前記チューブ押圧部 40 の原形状に復帰しようとする力  $F_1$ （図 3 参照）によってチューブ 20 がスリーブ 28 側に押圧される。また、前記チューブ押圧部 40 が矢印 A 方向に折曲することにより間隙部 44 に介装されたばね部材 38 を押圧し、その反作用として前記ばね部材 38 の弾発力  $F_2$ （図 3 参照）によってチューブ押圧部 40 がスリーブ 28 側に押圧される。この場合、前記ばね部材 38 の弾発力  $F_2$  は、チューブ押圧部 40 の内周面に形成された環状突起部 43 によってチューブ 20 をスリーブ 28 側に押圧する力  $F_3$ （図 3 参照）を発揮する。

10

【0023】

換言すると、チューブ押圧部 40 を介してチューブ 20 の外側からスリーブ 28 側に向かって押圧する力  $F_1$  および力  $F_3$  は、チューブ押圧部 40 をチューブ 20 側に押圧するばね部材 38 の弾発力  $F_2$  によって担保されているとともに、該チューブ押圧部 40 の弾性力とばね部材 38 の弾発力  $F_2$  とが加重されたものとなる。

【0024】

さらに、ナット部材 22 を継手ボディ 16 の一端部にねじ込んで緊締することにより、前記継手ボディ 16 の一端部がチューブ 20 をスリーブ 28 側に押圧する力  $F_4$ （図 3 参照）が付与される。

20

【0025】

このように、スリーブ 28 をチューブ 20 の外側から押圧する力  $F_1$  ~ 力  $F_4$  が総合的に作用することにより、該スリーブ 28 のフランジ部 34 を環状段部 24 の底部 26 に対して圧接させる力  $F_5$ （図 3 参照）が付与される。

【0026】

従って、本実施の形態に係る管継手 10 では、従来技術と比較して、前記チューブ 20 と継手ボディ 16 との連結部位のシール性をより一層確実に向上させるとともに、流通する流体の漏洩を確実に阻止することができる。

【0027】

また、本実施の形態に係る管継手 10 では、三角ねじを用いる従来技術と比較して、継手ボディ 16 とナット部材 22 との螺合部位に台形ねじを用いるとともに、前記チューブ押圧部 40 を半径外方向に押圧する力  $F_6$ （図 3 参照）を前記螺合部位に及ぼすことにより、緊締強度が増加され、加熱作用によってナット部材 22 が弛緩することを確実に防止することができる。

30

【0028】

なお、前記したばね部材 38 に代替して、図 4 に示されるように、金属または合成樹脂製のリング体からなり、リング状のスリット 46 が形成された弾性部材 48 を用いてもよい。また、前記ばね部材 38、弾性部材 48 は、必要に応じて配設されるものであり、使用状況に対応して用いなくてもよい。

40

【0029】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0030】

すなわち、管材と継手ボディとの接続部位のシール性をより一層確実に向上させるとともに、流体通路に沿って流通する流体の漏洩を確実に阻止することができる。

【0031】

また、流体の加熱作用下に発生するナット部材の緩みを防止してシール性を保持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

50

【図1】本発明の実施の形態に係る管継手の縦断面図である。

【図2】図1に示す管継手を構成するばね部材の斜視図である。

【図3】図1に示す管継手の一部拡大断面図である。

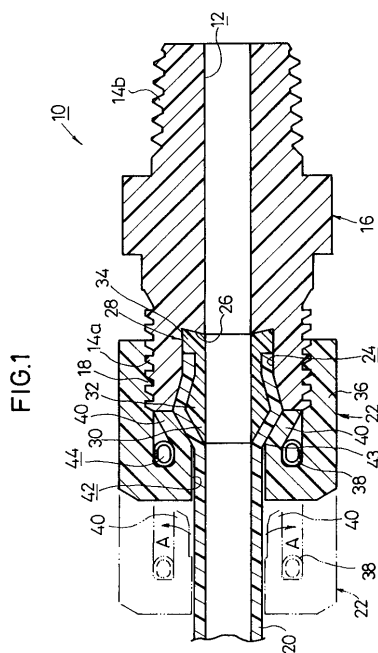
【図4】図2に示すばね部材の変形例である弾性部材の一部省略斜視図である。

【図5】従来技術に係る樹脂製管継手の縦断面図である。

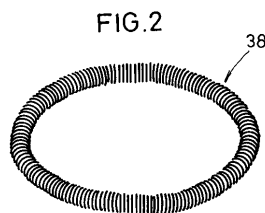
【符号の説明】

- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 10 ... 管継手           | 12 ... 貫通孔   |
| 14 a、14 b、18 ... ねじ部 | 16 ... 継手ボディ |
| 20 ... チューブ          | 22 ... ナット部材 |
| 24 ... 環状段部          | 26 ... 底部    |
| 28 ... スリーブ          | 30 ... 鋭端部   |
| 32 ... 膨出部           | 34 ... フランジ部 |
| 36 ... 円筒部           | 38 ... ばね部材  |
| 40 ... チューブ押圧部       | 43 ... 環状突起部 |
| 48 ... 弾性部材          |              |

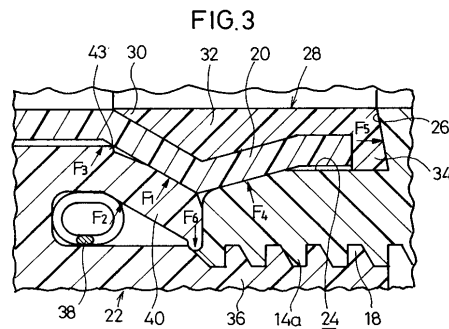
【図1】



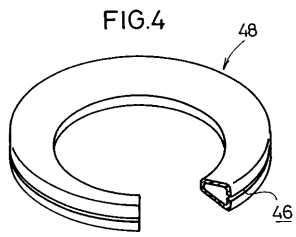
【図2】



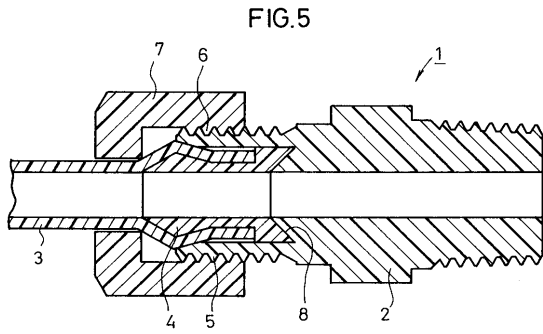
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

審査官 大熊 雄治

- (56)参考文献 特開昭63-083493(JP,A)  
実開平06-014674(JP,U)  
実開平07-020493(JP,U)  
実開昭49-148523(JP,U)  
実開昭54-133416(JP,U)  
特開平4-300489(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

F16L 19/07

F16L 19/02