

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-185435
(P2011-185435A)

(43) 公開日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int. Cl.
F16L 33/22 (2006.01)

F1
F16L 33/22

テーマコード(参考)
3H017

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-24758 (P2011-24758)
(22) 出願日 平成23年2月8日(2011.2.8)
(31) 優先権主張番号 特願2010-27372 (P2010-27372)
(32) 優先日 平成22年2月10日(2010.2.10)
(33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 390003953
日本フレックス株式会社
愛知県名古屋市中区錦1丁目15番13号
(74) 代理人 110000394
特許業務法人岡田国際特許事務所
(72) 発明者 福島 一隆
愛知県名古屋市中区錦1丁目15番13号
日本フレックス株式会社内
(72) 発明者 福谷 建一
愛知県名古屋市中区錦1丁目15番13号
日本フレックス株式会社内
(72) 発明者 石原 孝行
愛知県岡崎市北野町字畔北4-1-5
Fターム(参考) 3H017 HA03 HA04

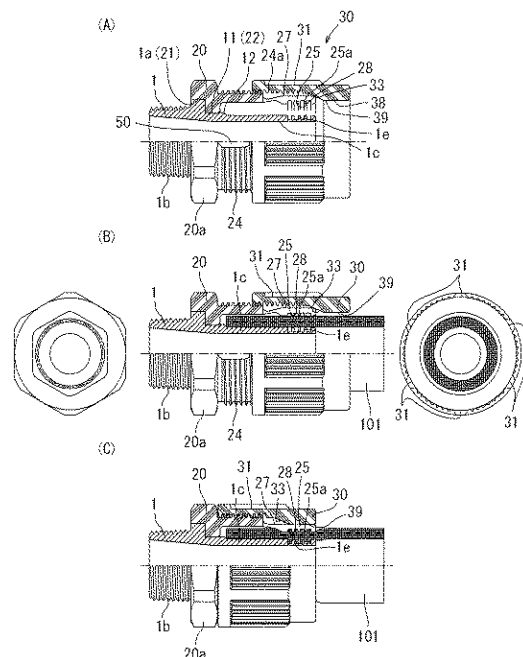
(54) 【発明の名称】 ホースコネクタ

(57) 【要約】

【課題】従来用いられていた竹の子ニップルでは、接続部から流体の漏洩が生じていたのでこれを解消する必要がある。

【解決手段】ホース差込部を延設のニップルにスリーブが嵌合され、ニップルとスリーブとの間にホースが挿入された後に、フクロナットによりスリーブが外側から締め付けられて、ニップルにホースが結合されるホースコネクタである。ニップルのホース差込部には、ホース内周面に挿入可能な凹凸部が設けられる。スリーブには、軸方向に形成のスリットによって、適宜の間隔で爪体が形成され、各爪体はホースの外周面をグリップする凹凸部をニップルの凹凸部と対応する位置の内周面に有する。フクロナットをスリーブにねじ込むことによって、フクロナットの内径部に施工してあるテーパでスリーブの爪体が内径方向に縮小されて、前記爪体がホース外周面に食い込み、かつ、ホース内周面がニップルの凹凸部に食い込んでホースを接続する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホース差込部を延設のニップルにスリーブが嵌合され、前記ニップルとスリーブとの間にホースが挿入された後に、フクロナットにより前記スリーブが外側から締め付けられて、前記ニップルに前記ホースが結合されるホースコネクタであって、

前記ニップルのホース差込部には、前記ホースの内周面に挿入可能な凹凸部が設けられ、前記スリーブには、軸方向に形成のスリットによって、適宜の間隔で爪体が形成され、各爪体はホースの外周面をグリップする凹凸部を前記ニップルの凹凸部と対応する位置の内周面に有し、フクロナットを前記スリーブにねじ込むことによって、前記フクロナットの内径部に施工してあるテーパで前記スリーブの爪体が内径方向に縮小されて、前記爪体がホース外周面に食い込み、かつ、前記ホース内周面が前記ニップルの凹凸部に食い込んでホースを接続し、

前記フクロナットにより前記スリーブが外側から締め付けられて前記ホースの前記ニップルに対しての結合が完了した場合には、該フクロナットの内周面は該スリーブの外周面に対して面接触で押圧して該フクロナットによる前記スリーブの締め付け状態を維持する、ことを特徴とするホースコネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部と前記爪体の凹凸部に、各々、矩形歯状凹凸、三角歯状凹凸、凹部の断面が楕円形状、または凹部の断面が台形状のいずれか 1 つの凹凸部が形成されていることを特徴とするホースコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のホースコネクタであって、前記爪体に設けられた凹凸部と、前記爪体の凹凸部に対応する位置に設けられた前記ニップルの凹凸部とが、互い違いの千鳥状になるように、凸部と凹部が配置されることを特徴とするホースコネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載のホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部と隣接してホース内周面に挿入可能なホース内径より大きい外径の凸部を有するリングが装着されるかまたは該凸部がニップルと一体に形成されることを特徴とするホースコネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載のホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部の凹溝に Oリングが挿入されたことを特徴とするホースコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、合成樹脂製等のホースやチューブ等を接続するために使用するコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、産業機械のクーラント配管等で経費節減、作業性向上、配管の簡素化といったニーズから樹脂製またはゴム製ホースが頻繁に使われるようになった。また、ホースの構造も、例えば耐圧を保持する編入ホース、扁平等の変形を防止する金属スプリング入りホース、樹脂スプリング入りホース等、多岐にわたるホースが用いられている。このようなホースと産業機械等の機器とを接続するには図 10 に示すような、所謂、竹の子形ニップルにホースバンドが用いられ、ホースを締め付けて接続している。

【0003】

図 13 を参照しながら従来技術である竹の子ニップルについて説明する。ニップル 10

0の中央には、スパナ用の主頭部100aが形成してあり、その図視左側には、機器取り付け用のネジ100bが形成してある。一方、主頭部100aの図視右側には、ホース差込用の円筒状のホース差込部100cが形成してある。また、そのホース差込部100cの外周面には、円周方向に凸部100dが形成してあると共に、その外径は、ホース内径の約1.1倍に形成してある。一方、ホース101の先端部は、前記ホースコネクタのホース差込部100cである竹の子ニップルに挿入される。そして、ホース101の外側からホースバンド103で締め付け固定してホース101と竹の子ニップル100が接続される。尚、前記凸部100dは差し込んだホース101の脱抜防止を図っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2001-193881号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来は竹の子ニップルにホースを挿入して、そのホースの外周からホースバンドで締め付ける構造であるので、簡便な操作で接続できるが、締め付け力不足によるホースの抜けや、経年変化により接続部に永久歪が発生し、ホースバンドの締め付け力が徐々に低下して、ホースと竹の子ニップルとの接続部から流体の漏洩が生じていた。

そこで、本願発明は、かかる課題を解決するホースコネクタを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、請求項1の発明は、ホース差込部を延設のニップルにスリーブが嵌合され、前記ニップルとスリーブとの間にホースが挿入された後に、フクロナットにより前記スリーブが外側から締め付けられて、前記ニップルに前記ホースが結合されるホースコネクタである。前記ニップルのホース差込部には、前記ホースの内周面に挿入可能な凹凸部が設けられる。前記スリーブには、軸方向に形成のスリットによって、適宜の間隔で爪体が形成され、各爪体はホースの外周面をグリップする凹凸部を前記ニップルの凹凸部と対応する位置の内周面に有する。フクロナットを前記スリーブにねじ込むことによって、前記フクロナットの内径部に施工してあるテーパで前記スリーブの爪体が内径方向に縮小されて、前記爪体がホース外周面に食い込み、かつ、前記ホース内周面が前記ニップルの凹凸部に食い込んでホースを接続し、前記フクロナットにより前記スリーブが外側から締め付けられて前記ホースの前記ニップルに対しての結合が完了した場合には、該フクロナットの内周面は該スリーブの外周面に対して面接触で押圧して該フクロナットによる前記スリーブの締め付け状態を維持するホースコネクタを提供する。

また、請求項2の発明は、請求項1のホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部と前記爪体の凹凸部に、各々、矩形歯状凹凸、三角歯状凹凸、凹部の断面が楕円形状、または凹部の断面が台形状のいずれか1つの凹凸部が形成されているホースコネクタを提供する。

また、請求項3の発明は、請求項1または請求項2のホースコネクタであって、前記爪体に設けられた凹凸部と、前記爪体の凹凸部に対応する位置に設けられた前記ニップルの凹凸部とが、互い違いの千鳥状になるように配置されるホースコネクタを提供する。

また、請求項4の発明は、請求項1から請求項3のいずれか1つのホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部と隣接してホース内周面に挿入可能なホース内径より大きい外径の凸部を有するリングが装着されるかまたは該凸部がニップルと一体に形成されるホースコネクタを提供する。

また、請求項5の発明は、請求項1から請求項4のいずれか1つのホースコネクタであって、前記ニップルの凹凸部の凹溝にOリングが挿入されたホースコネクタを提供する。

【発明の効果】

【0007】

10

20

30

40

50

本発明のコネクタは作業現場で簡単に組み付けができ、経年変化に対して耐久性もあるため、漏洩を防いで機能的にも経済的にも優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態のホースコネクタの側面一部断面図（A図）、第1実施形態のホースコネクタの正面および側面一部断面図（B図）、および第1実施形態のホースコネクタの側面一部断面図である（C図）。

【図2】第2実施形態のホースコネクタの側面一部断面図（A図）、第2実施形態のホースコネクタの正面および側面一部断面図（B図）、および第2実施形態のホースコネクタの側面一部断面図である（C図）。

【図3】第3実施形態のホースコネクタの側面一部断面図（A図）、第3実施形態のホースコネクタの正面および側面一部断面図（B図）、および第3実施形態のホースコネクタの側面一部断面図である（C図）。

【図4】第4実施形態のホースコネクタの側面一部断面図（A図）、第4実施形態のホースコネクタの正面および側面一部断面図（B図）、および第4実施形態のホースコネクタの側面一部断面図である（C図）。

【図5】ニップルとスリーブの組み付け図である。

【図6】ニップルの側面一部断面図（A図）、およびスリーブの側面一部断面図である（B図）。

【図7】フクロナットの側面一部断面図である。

【図8】爪体が矩形歯状凹凸部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図（A図）、および爪体が三角歯状凹凸部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図である（B図）。

【図9】ニップルのホース差込部の外周部に設けられた凹凸部が楕円状の凹部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図（A図）、ニップルのホース差込部の外周部に設けられた凹凸部が台形状の凹部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図（B図）、およびニップルのホース差込部の外周部に設けられた凹凸部と爪体の凹凸部とが互い違いの千鳥状に配置された実施形態のグリップ状態を示す拡大図である（C図）。

【図10】リングをニップルの矩形歯状凹部に装着したときに爪体が矩形歯状凹凸部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図（A図）、およびリングをニップルの矩形歯状凹部に装着したときに爪体が三角歯状凹凸部を有する実施形態のグリップ状態を示す拡大図である（B図）。

【図11】ニップルの主頭部にV溝を設けたニップルの側面一部断面図（A図）、スリーブの頭部に凸部が設けられたスリーブの側面一部断面図（B図）、およびV溝を設けたニップルと凸部が設けられたスリーブとが嵌合した状態を示すニップルおよびスリーブの側面一部断面図である（C図）。

【図12】ニップルの主頭部にV溝が設けられ、そのV溝にリングが挿入された状態を示すニップルの側面一部断面図（A図）、スリーブの側面一部断面図（B図）、およびリングが挿入されたニップルとスリーブとが嵌合した状態を示すニップルおよびスリーブの側面一部断面図である（C図）。

【図13】従来のホースコネクタを示す側面一部断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明を実施するための最良の形態について図面を参照しながら説明する。

【0010】

（第1の実施の形態）

図1（A）は第1の実施の形態のホースコネクタの側面と一部断面を示す図であり、図1（B）は本実施形態のホースコネクタにホースを挿入した状態のホースコネクタの正面、側面および一部断面を示す図であり、図1（C）は本実施形態のフクロナットを締め付けてホースをホースコネクタに接続した状態のホースコネクタの側面および一部断面を示

10

20

30

40

50

す図である。

【 0 0 1 1 】

このコネクタは、ニップル 1、スリーブ 2 0 およびフクロナット 3 0 から構成されている。図 6 (A) に示されている真鍮等の適宜の金属で製作の筒状のニップル 1 のほぼ中央外周面には、後述のスリーブ 2 0 に嵌合する主頭部 1 a が形成してあり、その主頭部 1 a の図視左側には、機器取り付け用の機器ネジ 1 b が形成してある。

【 0 0 1 2 】

また、ニップル 1 の前記主頭部 1 a の図視右側には、ホースの内径より僅かに細く形成されたホースの差込部 1 c が延設され、このホースの差込部 1 c の外周には、前記主頭部 1 a の図視右端部に、後述のスリーブ 2 0 を嵌合するスリーブ溝 1 1 が形成してあると共に、そのスリーブ溝 1 1 の図視右端部には僅かに突出のスリーブ 2 0 のぬけ防止ツバ 1 2 が形成してある。また、前記ニップル 1 のホース差込部 1 c の先端部外周には、ホース 1 0 1 の内周が食い込み可能な矩形歯状凹凸部 1 e が、後述する爪体 2 5 の凹凸部 2 5 a に対応する位置に形成してある。

10

【 0 0 1 3 】

図 6 (B) は、スリーブ 2 0 の側面一部断面図であり、このスリーブ 2 0 は前記スリーブ溝 1 1 に嵌合するものである。このスリーブ 2 0 はポリアミド樹脂等の適宜の合成樹脂にて成形された筒状であり、内周面の図視左端部には前記ニップル 1 の主頭部 1 a に嵌合する頭部 2 1 が形成されていると共に、その図視右側には前記スリーブ溝 1 1 に嵌合可能な内径凸部 2 2 が形成されている。

20

【 0 0 1 4 】

また、スリーブ 2 0 の外周にはスパナ用の回動頭部 2 0 a が形成されていて、この回動頭部 2 0 a の図視右側筒体の外周には、後述のフクロナット 3 0 用のネジ 2 4 が形成してある。また、このスリーブ 2 0 のうち回動頭部 2 0 a とは反対側の円環筒状部分 (図視右端側部分) には、その図視右端部からネジ 2 4 に向けて軸方向に沿ったスリット 2 3 が、適宜の間隔で円環周方向に複数 (図示では 1 0 個) 形成されている。つまり、スリーブ 2 0 は、スリット 2 3 により円環周方向で均等分割された複数 (1 0 本) の爪体 2 5 が形成されている。このため、複数の爪体 2 5 のそれぞれの外周面 2 7 は、スリット 2 3 により分割された構造となっているが、これらの外周面 2 7 それぞれは、中心軸線から均一な外周径にて設定された円環状の筒状外周面をなすように形成されている。なお、この爪体 2 5 は、外周面 2 7 と内周面 2 8 との距離が一定に保たれるように、円環径方向の厚みが一定に保たれた形状にて形成されている。また、円環周方向で均等分割された爪体 2 5 は、図視左側のネジ 2 4 に対して揺動可能に一体成形されている。

30

【 0 0 1 5 】

また、この円周にわたって形成の爪体 2 5 には、その内周面 2 8 に、中心方向に向かって凹凸部 2 5 a が形成されている。また、この凹凸部 2 5 a は第 1 実施形態では矩形歯状の凹凸形状をしている。

【 0 0 1 6 】

また、前記スリーブ 2 0 のネジ 2 4 が形成されている場所には、後記で詳述する挿入したホース 1 0 1 の先端位置を確認するための窓 5 0 が形成されている。

40

【 0 0 1 7 】

さらに、図 5 はニップル 1 にスリーブ 2 0 を嵌合させたときの側面一部断面図である。

【 0 0 1 8 】

次に図 7 を参照しながら、ポリアミド樹脂等の適宜の合成樹脂にて成形されたフクロナット 3 0 について説明する。

このフクロナット 3 0 の内周面には、図視左端部から順次ネジ 2 4 a、テーパ面 3 3 および筒孔 3 8 が形成されている。前記ネジ 2 4 a は、前記スリーブ 2 0 の外周に形成のネジ 2 4 に螺合するように形成されている。また、そのネジ 2 4 a の図視右側には、断面視、右側が狭くなるように傾斜したテーパ面 3 3 が形成されており、フクロナット 3 0 でホースを締め付けるとき、前記テーパ面 3 3 で前記爪体 2 5 を中心方向へ押圧する。また、

50

フクロナット 30 の筒孔 38 は、前記テーパ面 33 で前記爪体 25 のそれぞれを中心方向へ押圧した後に、これら爪体 25 の中心方向へ押圧状態を維持するように機能する部分となっている。すなわち、筒孔 38 の内周面 39 は、均一な内筒状内周面をなすように中心軸線から均一な内周径にて設定されて形成されている。このため、この筒孔 38 の内周面 39 は、上記した爪体 25 の外周面 27 のそれぞれに対して面接触するようになっている。つまり、筒孔 38 の内周面 39 は、爪体 25 それぞれの中心方向へ押圧状態を、爪体 25 の外周面 27 それぞれに面接触することにより維持する。

なお、フクロナット 30 の外周面には、径方向で段差形状をなす段差部 31 が形成されている。この段差部 31 は、フクロナット 30 を螺子回しするに際して例えばペンチ等のクランプ工具によりフクロナット 30 を掴み易くするためのものである。

【0019】

次に第 1 実施形態のホースコネクタの使用方法について、図 1 (A) ~ 図 1 (C) を参照しながら説明する。

先ず、図 1 (A) に示すように、ニップル 1 の主頭部 1a に、スリーブ 20 に形成の頭部 21 を嵌合すると共に、内径凸部 22 をスリーブ溝 11 に嵌合させる。そして、このニップル 1 を機器ネジ 1b を介して機器に取り付ける。一方、フクロナット 30 をホース 101 に挿入する。

【0020】

そして、図 1 (B) に示すように、前記ホース 101 の先端部を、前記ニップル 1 のホース差込部 1c の外周と、スリーブ 20 の筒内に挿入し、窓 50 からホース 101 が挿入された位置を確認する。

【0021】

次に、図 1 (B) に示すように、フクロナット 30 で締め付け始めると、テーパ面 33 により爪体 25 に形成の凹凸部 25a が、順次中心方向に押圧されて、ホース 101 の外周面から中心方向に、フクロナット 30 を低トルクで、ホース 101 を縮小させて締め付けることができる。図 1 (C) に示すように、更にフクロナット 30 を締め付けると、爪体 25 の凹凸部 25a が、ホース 101 の外周面から中心方向にホース 101 を縮小させて、ホース 101 の外周に密着することができ、さらにホースの外周が爪体 25 の凹凸部 25a に食い込んで該凹凸部 25a に密着する。また、一方、爪体 25 の凹凸部 25a により押圧されるホース 101 の箇所には、ニップルの矩形歯状凹凸部 1e が形成してあるので、ホース 101 の内周はニップル 1 のホース差込部に形成の矩形歯状凹凸部 1e を覆って密着され、さらに、押圧されたホース 101 はこの矩形歯状凹凸部 1e に食い込んで該凹凸部 1e に密着する。

【0022】

また、前記フクロナット 30 を更に締め付けると、ニップル 1 のホース差込部 1c がある箇所に至るとフクロナット 30 のトルクは大きくなり、このトルクが大きくなったときが締め付け完了であると判断でき、締め付け工具を不要にすることができる。

つまり、爪体 25 のそれぞれの外周面 27 にフクロナット 30 のテーパ面 33 を当てて、これら爪体 25 のそれぞれを中心方向へ押圧し、その後に爪体 25 のそれぞれの外周面 27 にフクロナット 30 の筒孔 38 の内周面 39 を当てて、ホース 101 のニップル 1 に対する結合が完了する。この場合には、フクロナット 30 の筒孔 38 の内周面 39 は、スリーブ 20 の外周面 27 に対する押圧状態を面接触で維持するようになっており、もってフクロナット 30 によるスリーブ 20 の締め付け状態を維持している。

なお、筒孔 38 の内周面 39、爪体 25 の外周面 27、爪体 25 の内周面 28 のそれぞれは、中心軸線に対して円環をなす周面にて形成されているので、これらの周面同士の互い面接触する押圧力は均等に分散した押圧力とすることができる。

【0023】

以上のように、爪体 25 の凹凸部 25a を外側からフクロナット 30 により締め付けると、ホース 101 の外周面を爪体 25 の凹凸部 25a がホース 101 を押圧してホースが爪体 25 の凹凸部 25a に食い込むと共に、ニップル 1 のホース差込部 1c の外周面に設

10

20

30

40

50

けた矩形歯状凹凸部 1 e をホース 1 0 1 内周面が押圧して食い込む。図 8 (A) にホース 1 0 1 が両凹凸部に食い込む様子が拡大図で示されている。このときホース 1 0 1 が両凹凸部の凹凸形状に合わせて変形して、ホース 1 0 1 の肉が両凹凸部の凹溝に入り込んで密着し、ホース 1 0 1 とホースコネクタとが固定される。これらにより、ホース 1 0 1 の肉が凹部に食い込んで、ホース 1 0 1 がニップル 1 の凹凸部 1 e と密着する面の長さが長くなるので、この実施形態のホースコネクタはホース 1 0 1 の抜け防止と、漏洩防止になる。

【 0 0 2 4 】

なお、図 9 (A) に拡大図で示されているように、ニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に設けられた凹凸部 1 g はその凹部が略楕円形の断面形状を有していてもよい。また、図 9 (B) に拡大図で示されているように、ニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に設けられた凹凸部 1 h はその凹部が図視上辺の短い略台形の断面形状を有していてもよい。これらにより、ホース 1 0 1 の肉が凹部に食い込んでニップル 1 の凹凸部 1 g または 1 h と密着する面の長さがより長くなるので、この実施形態のホースコネクタはホース 1 0 1 の抜け防止と漏洩防止の効果をも有する。

【 0 0 2 5 】

また、図 9 (C) に拡大図で示されているように爪体 2 5 に設けられた凹凸部 2 5 c とニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に設けられた凹凸部 1 i とが互い違いに千鳥状の凹凸をなすように形成することもできる。これにより、爪体 2 5 に設けられた凹凸部 2 5 c の凸部がニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に形成の凹凸部 1 i の凹部に食い込むホース 1 0 1 の肉を該凹部の底の方へ押圧してホース 1 0 1 の内周面が該凹凸部 1 i に密着するので、この実施形態のホースコネクタはホース 1 0 1 の抜け防止と漏洩防止の効果をも有する。

【 0 0 2 6 】

(第 2 の実施の形態)

次に図 2 (A) ~ 図 2 (C) を参照しながら第 2 実施形態について説明する。

図 2 (A) は第 2 の実施の形態のホースコネクタの側面と一部断面を示す図であり、図 2 (B) は本実施形態のホースコネクタにホースを挿入した状態のホースコネクタの正面、側面および一部断面を示す図であり、図 2 (C) は本実施形態のフクロナットを締め付けてホースをホースコネクタに接続した状態のホースコネクタの側面および一部断面を示す図である。

【 0 0 2 7 】

第 2 実施形態は、第 1 実施形態と同様に、コネクタがニップル 1、スリーブ 2 0 およびフクロナット 3 0 から構成され、第 1 実施形態と異なるのは爪体 2 5 に形成の凹凸部 2 5 b の形状のみであり、この凹凸部 2 5 b は三角歯状である。

【 0 0 2 8 】

図 2 (A) に示されているように、このコネクタの使用方も第 1 実施形態と同様に、ニップル 1 の主頭部 1 a にスリーブ 2 0 に形成の頭部 2 1 を嵌合すると共に、内径凸部 2 2 をスリーブ溝 1 1 に嵌合させる。そして、このニップル 1 を機器ネジ 1 b を介して機器に取り付ける。一方、フクロナット 3 0 をホース 1 0 1 に挿入する。

【 0 0 2 9 】

そして、図 2 (B) に示されているように、前記ホース 1 0 1 の先端部を、前記ニップル 1 のホース差込部 1 c の外周と、スリーブ 2 0 の筒内に挿入し、窓 5 0 からホース 1 0 1 が挿入された位置を確認する。

【 0 0 3 0 】

次にフクロナット 3 0 で締め付けて、爪体 2 5 に形成の凹凸部 2 5 b が中心方向に押圧されてホース 1 0 1 を縮小させて締め付ける。このとき爪体 2 5 の凹凸部 2 5 b を外側からフクロナット 3 0 により締め付けると、ホース 1 0 1 の外周面を爪体 2 5 の凹凸部 2 5 b がホース 1 0 1 を押圧してホースが爪体 2 5 の凹凸部 2 5 b に食い込むと共に、ニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に設けた矩形歯状凹凸部 1 e をホース 1 0 1 内周面が押

圧して食い込む。図 8 (B) にホース 1 0 1 が両凹凸部に食い込む様子が拡大図で示されている。このときホース 1 0 1 が両凹凸部の凹凸形状に合わせて変形して、ホース 1 0 1 の肉が両凹凸部の凹溝に入り込んでグリップし、ホースとホースコネクタとが固定される。これらにより、ホースの抜け防止と、漏洩防止になる。

【 0 0 3 1 】

また、爪体 2 5 に形成の凹凸部 2 5 b が三角歯状であることにより矩形歯状の凹凸部 2 5 a よりも、ホースを傷めにくいという長所があるが、ホースコネクタによるホースのグリップ力が低下するため、使用目的に応じて凹凸形状を選択して用いる。

【 0 0 3 2 】

なお、爪体 2 5 に形成の凹凸部は、矩形歯状、三角歯状の他に、第 1 実施形態のニップル 1 のホース差込部 1 c に設けられた凹凸部 1 g、1 h のように凹部が略楕円形状または略台形状の断面を有していても良い。また、爪体 2 5 に設けられた種々の形状の凹凸部とニップル 1 のホース差込部 1 c の外周面に設けられた種々の形状の凹凸部とが互い違いに千鳥状の凹凸をなすように形成してもよい。これによりホース 1 0 1 とホースコネクタの密着する面の長さがより長くなるので、ホース 1 0 1 の抜け防止と漏洩防止になる。

【 0 0 3 3 】

(第 3 の実施の形態)

次に図 3 (A) ~ 図 3 (C) を参照しながら第 3 実施形態について説明する。

図 3 (A) は第 3 の実施の形態のホースコネクタの側面と一部断面を示す図であり、図 3 (B) は本実施形態のホースコネクタにホースを挿入した状態のホースコネクタの正面、側面および一部断面を示す図であり、図 3 (C) は本実施形態のフクロナットを締め付けてホースをホースコネクタに接続した状態のホースコネクタの側面および一部断面を示す図である。

【 0 0 3 4 】

第 3 実施形態が第 1 実施形態と異なるのは、ニップル 1 のホース差込部 1 c の外周部の先端に設けられた矩形歯状凹凸部 1 e とスリーブ溝 1 1 との間のホース差込部 1 c の外周部に設けられた凹溝に、凸部望ましくは三角凸部 1 d を有するリング状の弾性体をはめ込まれている点であり、この三角凸部 1 d の外径はホース 1 0 1 の内径よりも若干大きな寸法を有する。従って、図 3 (B) に示すように、ホース 1 0 1 をホース差込部 1 c に挿入すると、ホース 1 0 1 と三角凸部 1 d の間で押圧変形し、ホース 1 0 1 の抜け防止および漏洩防止の効果を有するようになる。

【 0 0 3 5 】

なお、この第 3 実施形態の使用法であるが、第 1 実施形態および第 2 実施形態と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

(第 4 の実施の形態)

次に、図 4 (A) ~ 図 4 (C) を参照しながら第 4 実施形態について説明する。

図 4 (A) は第 4 の実施の形態のホースコネクタの側面と一部断面を示す図であり、図 4 (B) は本実施形態のホースコネクタにホースを挿入した状態のホースコネクタの正面、側面および一部断面を示す図であり、図 4 (C) は本実施形態のフクロナットを締め付けてホースをホースコネクタに接続した状態のホースコネクタの側面および一部断面を示す図である。

【 0 0 3 7 】

第 4 実施形態が第 3 実施形態と異なるのは、ニップル 1 のホース差込部 1 c の先端部に設けた矩形歯状凹凸部 1 e の凹部に弾性体により形成されたリング 1 f を装着した点のみであり、他は第 3 実施形態と同じである。

【 0 0 3 8 】

図 1 0 (A) にホース 1 0 1 の両凹凸部への食い込みの様子を示した拡大図が示されている。また、図 1 0 (B) には、爪体 2 5 の内周部に形成された凹凸部 2 5 b が三角歯状である本実施形態におけるホース 1 0 1 の両凹凸部への食い込みの様子を示した拡大図が

10

20

30

40

50

示されている。

【 0 0 3 9 】

このときホース 1 0 1 が両凹凸部の凹凸形状に合わせて変形して、ホース 1 0 1 の肉が両凹凸部の凹溝に入り込んでグリップし、ホースとホースコネクタとが固定される。

【 0 0 4 0 】

他の構成については第 3 実施形態と同じであり、説明を省略する。また、使用法に関しても第 1 実施形態と同じであるので説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

弾性体により形成のリング 1 f を装着することにより、ホース差込部 1 c の矩形歯状凹凸部 1 e の凹溝に食い込んだホースの内周面が、リング 1 f と密着して、漏洩防止の効果を有すると共に、ニップル 1 の矩形歯状凹凸部 1 e に食い込むホース 1 0 1 を保護する効果を有する。

10

【 0 0 4 2 】

なお、第 4 実施形態は第 3 実施形態に加えて弾性体により形成されたリング 1 f がニップル 1 に設けられた矩形歯状凹凸部 1 e の凹溝に装着された形態で説明してきたが、ニップル 1 に三角凸部 1 d を有するリング状の弾性体はめ込まれていない第 1 実施形態または第 2 実施形態にリング 1 f を装着して構成してもよい。

【 0 0 4 3 】

また、ニップル 1 とスリーブ 2 0 とが別体であるとして実施の形態を説明してきたが、この 2 つは一体に形成されていても良い。また、ニップル 1 のホース差込部 1 c に設けられた凹凸部 1 e は主に矩形歯状の凹凸であるとして説明してきたが、第 1 実施形態の説明に記載したように矩形歯状以外の形状であっても良い。さらに、ニップル 1 に設けられた三角凸部 1 d はリング状の弾性体であるとして説明してきたが、金属等の弾性体以外の物質で形成されていても良く、ニップル 1 と一体に形成されても良い。

20

【 0 0 4 4 】

なお、ニップル 1 の凹凸部 1 e の凹幅および凸幅はそれぞれ 1 . 5 mm 以上であり、かつ溝の深さが 0 . 8 mm 以上であることが好ましい。

【 0 0 4 5 】

また、目的に応じて、第 1 実施形態から第 4 実施形態のホースコネクタうち、いくつかのホースコネクタの封止構造を組み合わせる構成しても良い。具体的には、爪体 2 5 に設けられた凹凸部、およびニップル 1 のホース差込部 1 c に設けられた凹凸部ともに凹凸部の形状は三角歯状、矩形歯状、凹部が略楕円形状、凹部が略台形状、または爪体 2 5 の凹凸部とホース差込部 1 c の凹凸部の凹凸が互い違いの千鳥状等、種々の形状をしていてもよく、これにより、ホースとホースコネクタの両凹凸部との密着面の長さが長いほど封止が効果的になり、ホース抜け防止および漏れ防止の効果が高くなる。

30

【 0 0 4 6 】

また、上記したホースコネクタにあっては、ニップル 1 とスリーブ 2 0 との組付け性をより強固なものとするために、次のような構成が採用されるものであってもよい。すなわち、上記したスリーブ 2 0 は、製作上の観点や組付け上の観点から P A 6 6 (ナイロン 6 6) 等のポリアミド系合成樹脂で製作され、上記したニップル 1 は、ねじ止めの観点から真鍮等の金属で製作される。このため、ポリアミド系合成樹脂で製作されるスリーブ 2 0 は、いわゆる膨潤といった水分を含んで寸法が変化してしまう場合がある。そうすると、ニップル 1 に対してのスリーブ 2 0 の寸法が変化してしまうことにより、ガタが生じてしまうなど組付け状態が不安定なものとなりかねない。

40

図 1 1 (A) に示すニップル 1 は、主頭部 1 a の図示右端部であってスリーブ 2 0 との嵌合当接面に、軸方向で環状であり V 字形の凹をなす V 溝 1 j が設けられている。これに対して図 1 1 (B) に示すスリーブ 2 0 は、頭部であってニップル 1 の嵌合当接部分に、軸方向で環状であり前記 V 字形凹に対応した凸部 2 6 が設けられている。このようにニップル 1 に V 溝 1 j が設けられ、スリーブ 2 0 に凸部 2 6 が設けられていると、両者の嵌め合い状態を強固なものとすることができる。このようにニップル 1 に対するスリーブ 2 0

50

の嵌め合い状態が強固なものになると、ホースの抜け防止を図ることができるメリットがある。つまり、周囲の環境変化によってニップル 1 とスリーブ 2 0 の寸法に変化が生じて、この V 溝 1 j と凸部 2 6 との嵌合状態により、環境の変化に応じた互いの寸法の変化差を吸収することができる。これによって、互いの嵌め合い状態の安定性を高めて、ホースの抜け防止を図ることができる。

また、図 1 2 (A) に示すニップル 1 は、上記したように V 溝 1 j が設けられており、この V 溝 1 j には O リング 1 k が装着されている。これに対して図 1 2 (B) に示すスリーブ 2 0 は、例えば第 1 の実施の形態のように上記した凸部 2 6 が設けられていない形状となっている。このようにニップル 1 とスリーブ 2 0 との間に O リング 1 k を介装させた場合には、O リング 1 k の弾性変形によりニップル 1 に対するスリーブ 2 0 の密着支持を保ちながら環境の変化に応じた互いの寸法の変化差を吸収することができる。これによって、互いの嵌め合い状態の安定性を高めて、ホースの抜け防止を図ることができる。

10

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

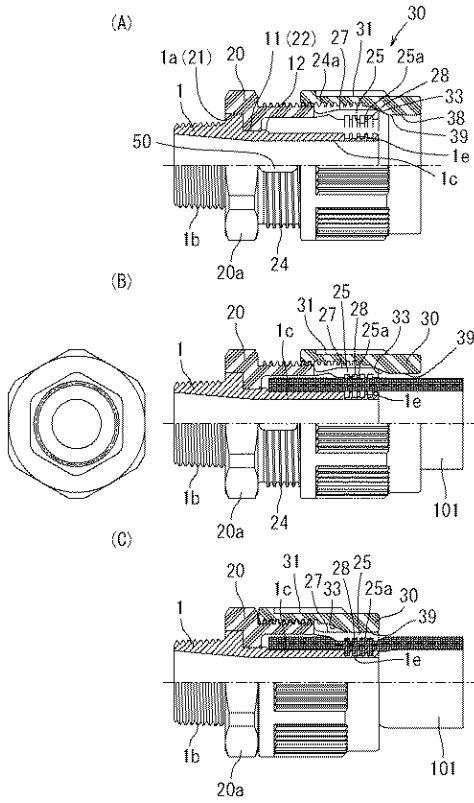
- 1 ニップル
- 1 a 主頭部
- 1 b 機器ネジ
- 1 c ホース差込部
- 1 d 三角凸部
- 1 e 矩形歯状凹凸部
- 1 f O リング
- 1 g 楕円状凹凸部
- 1 h 台形状凹凸部
- 1 i 千鳥状凹凸部
- 1 j V 溝
- 1 k O リング
- 1 1 スリーブ溝
- 1 2 ぬけ防止ツバ
- 2 0 スリーブ
- 2 0 a 回動頭部
- 2 1 頭部
- 2 2 内径凸部
- 2 3 スリット
- 2 4 ネジ (スリーブ)
- 2 4 a ネジ (フクロナット)
- 2 5 爪体
- 2 5 a 矩形歯状凹凸部
- 2 5 b 三角歯状凹凸部
- 2 6 凸部
- 2 7 爪体の外周面
- 2 8 爪体の内周面
- 3 0 フクロナット
- 3 1 段差部
- 3 3 テーパー面
- 3 8 筒孔
- 3 9 筒孔の内周面
- 5 0 窓
- 1 0 1 ホース

20

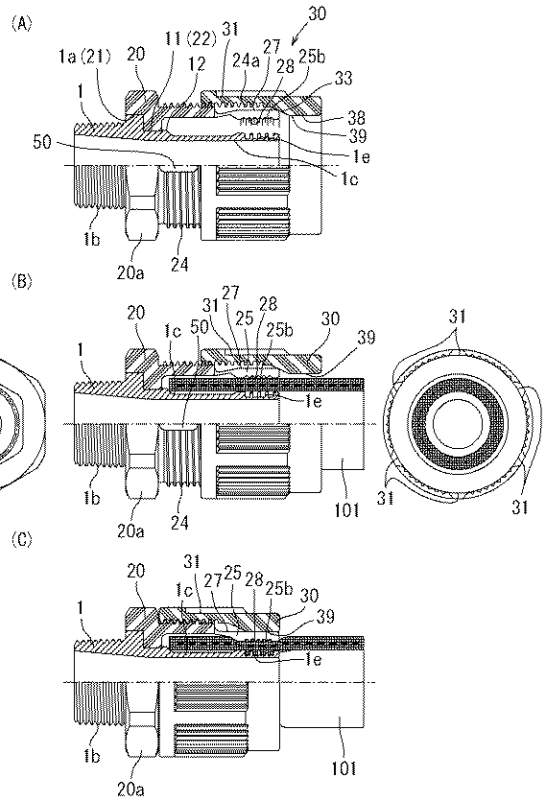
30

40

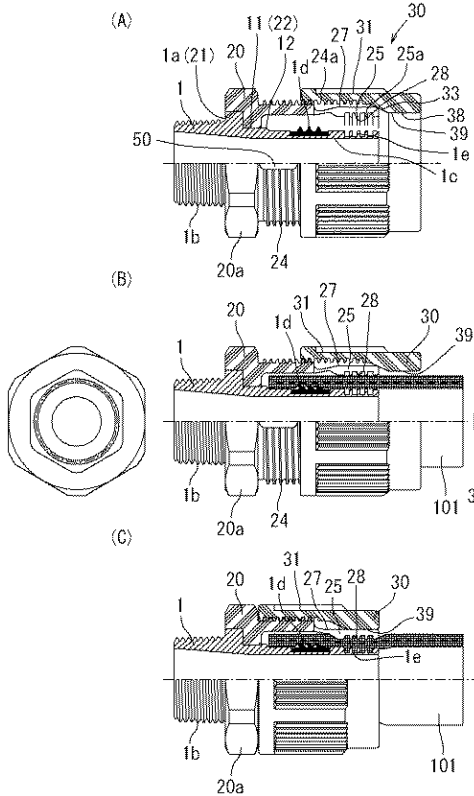
【図1】



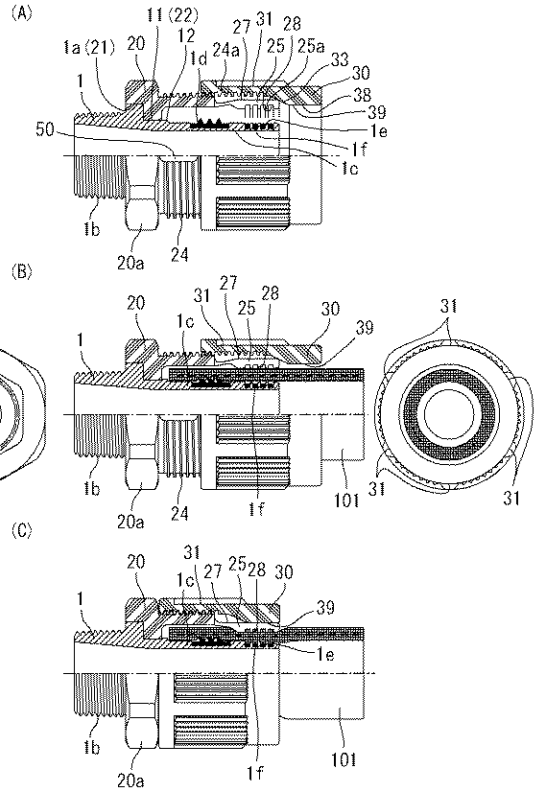
【図2】



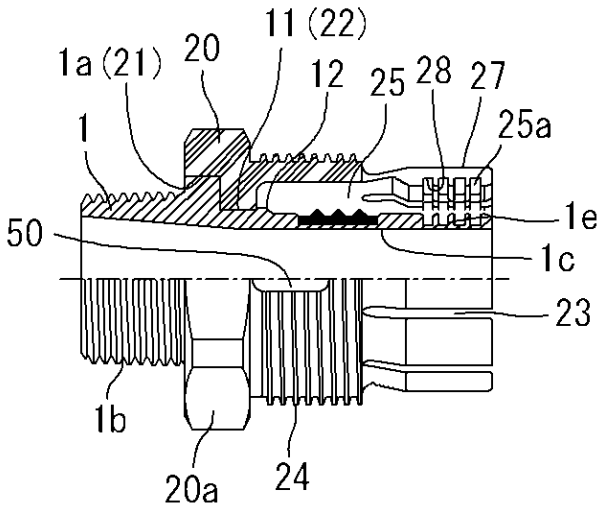
【図3】



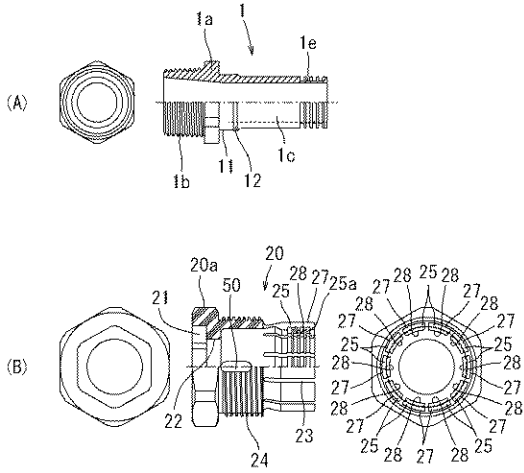
【図4】



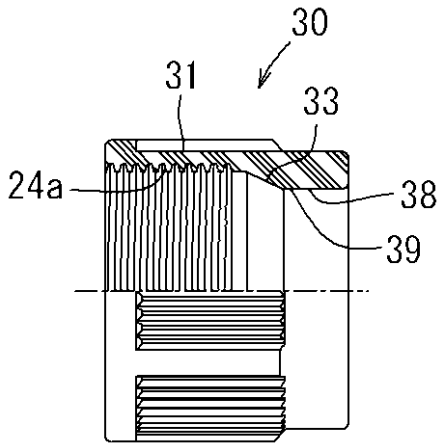
【図5】



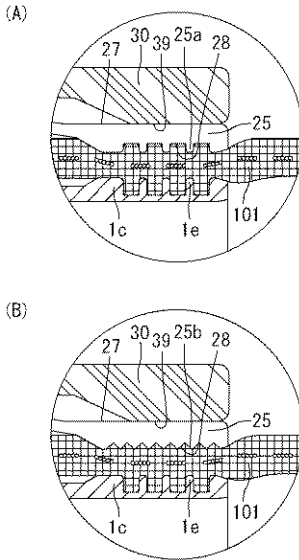
【図6】



【図7】



【図8】



【図 13】

