

(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2005-291430

(P2005-291430A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

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

F 16 L 33/22

F 16 L 19/00

// B 05 C 21/00

F 1

F 16 L 33/22

F 16 L 19/00

B 05 C 21/00

テーマコード(参考)

3 H 014

3 H 017

4 F 042

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-109761 (P2004-109761)

(22) 出願日

平成16年4月2日 (2004.4.2.)

(71) 出願人 000110343

トリニティ工業株式会社

愛知県豊田市柿本町1丁目9番地

(74) 代理人 100114605

弁理士 渥美 久彦

(72) 発明者 勝俣 卓士

愛知県豊田市桂野町白早稻12-1 トリ  
ニティ工業株式会社内

F ターム(参考) 3H014 BA06

3H017 HA03

4F042 AA01 AA09 AB00 CB19 CB24

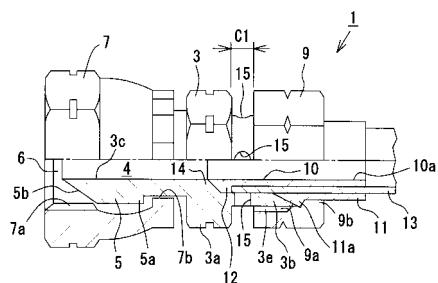
(54) 【発明の名称】管継手

## (57) 【要約】

**【課題】** 管体の差し込み不足を解消することにより、加圧時の管体の抜けを防止することができる管継手を提供すること。

**【解決手段】** 継手本体3は、大径部3a、外周部にネジ溝3eが形成された小径部3b及び第1貫通孔3cを有している。芯金10はホース13の先端部内周側に嵌挿され、芯金10の内端側は第1貫通孔3c内に配置される。スリーブ11はホース13の先端部外周側に嵌挿される。締め付けナット9は、継手本体3のネジ溝3eに螺合することにより、スリーブ11を縮径しつつ継手本体3の管体接続側端に接続される。また、締め付けナット9の完全締め付け時において、大径部3aと締め付けナット9との間にはクリアランスC1ができる。そして、小径部3bにおいてクリアランスC1ができる箇所には、継手本体3の内側を視認可能とする透孔15が形成される。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

可撓性を有する管体が接続可能な管継手において、  
ナット状に形成された大径部を有し、その大径部よりも先端側に配置されるとともに外周部にネジ溝が形成された小径部を有し、流体通路の一部を形成する第1貫通孔を有する継手本体と、  
前記流体通路の一部を形成する第2貫通孔を有し、前記管体の先端部内周側に嵌挿され、内端側が前記第1貫通孔内に配置される芯金と、  
前記管体の先端部外周側に嵌挿されるスリーブと、  
前記継手本体の前記ネジ溝に螺合することにより、前記スリーブを縮径しつつ前記継手本体の管体接続側端に接続する締め付けナットと  
を備えるとともに、

前記締め付けナットの完全締め付け時に前記ナット状の大径部と前記締め付けナットとの間にクリアランスができるように設定し、前記小径部において前記クリアランスができる箇所に、前記継手本体の内側を視認可能とする窓部を形成したことを特徴とする管継手。  
。

**【請求項 2】**

前記窓部は円形状の透孔であり、前記透孔は前記継手本体の周方向に沿って等間隔に複数個配置されていることを特徴とする請求項1に記載の管継手。

**【請求項 3】**

前記透孔の直径は2mm～3mmに設定され、前記クリアランスの幅は前記透孔の直径以上の大きさに設定していることを特徴とする請求項2に記載の管継手。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、ホースなどの可撓性を有する管体を接続する際に使用する管継手に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、塗装装置などの流体供給装置には、自動車ボディなどの被塗物を塗装するための塗料や、塗装機から塗料を噴出させるためのエアや、塗装装置内に残存した塗料を洗浄して除去する溶剤などの流体を供給するために、例えば、可撓性を有するチューブやホースなどの管体が設けられている。そして、このような管体を用いて配管を行う際には、必要に応じて、管体を接続する管継手が用いられる（例えば、特許文献1参照）。

**【0003】**

例えば、図8に示される管継手51には、可撓性を有する管体52が接続可能になっている。また、管継手51は、継手本体53、芯金54、スリーブ55及び締め付けナット56を備えている。芯金54は、継手本体53に一体形成され、管体52の先端部内周側に嵌挿される。一方、スリーブ55は管体52の先端部外周側に嵌挿される。また、締め付けナット56は、継手本体53の外周側に螺合することにより、スリーブ55を縮径しつつ継手本体53の一端に接続されるようになっている。これにより、管体52の先端部が、芯金54とスリーブ55とで圧縮されることによってシールされる。

**【特許文献1】特開平8-004959号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところが、上記従来技術の管継手51では、締め付けナット56を締め付けた後に流体を流して加圧したときに、管体52の差し込み不足による管体52の抜けが起こる場合があった。しかし、この場合において抜けを防止するために、施工時に差し込み状態の目視確認を行おうとしても、その構造上できなかった。

**【 0 0 0 5 】**

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、管体の差し込み不足を解消することにより、加圧時の管体の抜けを防止することができる管継手を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【 0 0 0 6 】**

上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明では、可撓性を有する管体が接続可能な管継手において、ナット状に形成された大径部を有し、その大径部よりも先端側に配置されるとともに外周部にネジ溝が形成された小径部を有し、流体通路の一部を形成する第1貫通孔を有する継手本体と、前記流体通路の一部を形成する第2貫通孔を有し、前記管体の先端部内周側に嵌挿され、内端側が前記第1貫通孔内に配置される芯金と、前記管体の先端部外周側に嵌挿されるスリーブと、前記継手本体の前記ネジ溝に螺合することにより、前記スリーブを縮径しつつ前記継手本体の管体接続側端に接続する締め付けナットとを備えるとともに、前記締め付けナットの完全締め付け時に前記ナット状の大径部と前記締め付けナットとの間にクリアランスができるように設定し、前記小径部において前記クリアランスができる箇所に、前記継手本体の内側を視認可能とする窓部を形成したことを特徴とする管継手をその要旨とする。

**【 0 0 0 7 】**

従って、請求項1に記載の発明によると、窓部から管体が視認可能であるか否かによって、管体が完全に差し込まれているか否かを確認することができる。よって、窓部から管体が視認できなければ、管体を完全に差し込むことにより、管体の差し込み不足を解消することができる。このため、締め付けナットを締め付けた後に流体を流して加圧したときに、管体が抜けてしまうのを防止することができる。

**【 0 0 0 8 】**

ここで、可撓性を有する管体としては、ゴム材や樹脂材料からなるホースやチューブが挙げられる。なお、窓部から管体を容易に確認できるようにするためには、管体は有色の材料、即ち、青色、黄色、赤色などに着色された材料からなることが好ましい。また、管体内に塗料を流す場合、塗料の色を確認できるようにするために、管体は無色透明の材料からなっていてもよいが、窓部から見える管体の先端部については着色しておくことが好ましい。

**【 0 0 0 9 】**

管体を形成する樹脂材料としては、ポリアミド(PA)、ポリエチレンテレフタレート(PE T)、ポリカーボネート(PC)、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)などが挙げられる。

**【 0 0 1 0 】**

第1貫通孔において芯金が配置されていない部分の直径は、第2貫通孔の直径と略等しくなっていることが好ましい。このようにすれば、流体通路を通過する流体の流体抵抗を低減することができる。

**【 0 0 1 1 】**

また、芯金は、締め付けナットを締め付けたときに変形しない程度の硬さを有する金属材料によって形成されることがよく、特には、継手本体と同じ金属材料を用いて形成されることが好ましい。なお、好適な金属材料の例としては、黄銅や、SUS303、SUS304のようなステンレスなどが挙げられる。

**【 0 0 1 2 】**

なお、芯金は、継手本体と一緒に形成されていてもよいが、継手本体とは別体に形成されていることが好ましい。このようにすれば、芯金及び継手本体の寸法管理が容易になり、それらの加工も容易になる。よって、管継手の製造コストを低減することができる。

**【 0 0 1 3 】**

また、窓部は、小径部においてクリアランスができる箇所の任意の位置に形成することが可能である。好ましくは、窓部は、ネジ溝を避けて配置されることがよい。このように

すれば、締め付けナットを締め付けるときに、締め付けナットが分断されたネジ溝のエッジに引っかかることがない。しかも、締め付けナットを完全に締め付けたときに、窓部が締め付けナットによって覆われてしまうこともない。さらに、窓部は、管体が完全に差し込まれているときに、管体の先端部が位置する箇所に配置されることがよい。このようによれば、管体の差し込みが少しだけ不足している場合でも、窓部から視認可能な管体の面積が小さくなるため、管体が完全に差し込まれているか否かをより正確に確認することができる。

#### 【0014】

なお、窓部としては、小径部を貫通する透孔や、継手本体の管体接続側端の一部を切り欠くことで形成される切欠き部などが挙げられる。また、小径部において透明な材料で形成した部分なども挙げられる。さらに、窓部の形状としては、円形状、矩形状、三角形状などが挙げられる。10

#### 【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記窓部は円形状の透孔であり、前記透孔は前記継手本体の周方向に沿って等間隔に複数個配置されていることをその要旨とする。。

#### 【0016】

従って、請求項2に記載の発明によると、窓部が円形状の透孔であるため、継手本体にドリルを貫通させるだけで、窓部を容易に形成することができる。また、円形状の透孔には応力が集中しにくいため、このような形状の透孔を設けた場合でも継手本体の小径部の強度を維持することができる。さらに、透孔が継手本体の周方向に沿って等間隔に複数個配置されている。そのため、一つの窓部が見えない箇所に配置されている場合でも、別の窓部から継手本体の内側を視認することができる。20

#### 【0017】

請求項3に記載の発明は、請求項2において、前記透孔の直径は2mm～3mmに設定され、前記クリアランスの幅は前記透孔の直径以上の大きさに設定されていることをその要旨とする。

#### 【0018】

従って、請求項3に記載の発明によると、透孔の直径が小さすぎないため、透孔から継手本体の内側を容易に視認することができる。また、透孔の直径が大きすぎないため、透孔を設けた場合でも継手本体の小径部の強度を維持することができる。さらに、クリアランスの幅が透孔の直径以上の大きさに設定されているため、締め付けナットを完全に締め付けたときに、透孔が締め付けナットによって覆われてしまうことはない。30

#### 【発明の効果】

#### 【0019】

以上詳述したように、請求項1～3に記載の発明によると、管体の差し込み不足を解消することにより、加圧時の管体の抜けを防止することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0020】

以下、本発明を具体化した一実施形態を図1～図7に基づき詳細に説明する。まず、本実施形態の管継手1を備えた自動車用塗装装置について説明する。40

#### 【0021】

図1に示されるように、塗装装置21は、例えば自動車ボディなどの被塗物を塗装するのに用いられるものであり、バルブユニット24、塗装機23及び色替装置22を備えている。バルブユニット24には、塗装機23に塗料（本実施形態では、水溶性塗料）を供給するための塗装機側系路35bと、排液タンク36に通じるタンク側系路37とが接続されている。また、バルブユニット24は、洗浄時に塗装機側系路35b内にエアを供給するエア供給バルブ32bと、洗浄時に塗装機側系路35b内に溶剤を供給する溶剤供給バルブ33bと、塗料の流れをタンク側系路37側に切り換えるトリガバルブ38と、タンク側系路37を開閉する排液バルブ39とを備えている。50

## 【0022】

また、色替装置22は、色替装置側系路35aを介してバルブユニット24に接続されている。色替装置22は、各色の塗料を選択供給する複数の色替バルブ31と、洗浄時に色替装置側系路35a内にエアを供給するエア供給バルブ32aと、洗浄時に色替装置側系路35aに溶剤を供給する溶剤供給バルブ33aとを備えている。

## 【0023】

色替装置側系路35aは、中継パネル41の両側に設けられた接続管42に、それぞれ後記するホース13が接続された管継手1を接続することによって、配管されている。具体的には、後記するスイベルナット7が有する雌ネジ部7aを、接続管42の外周面に形成された雄ネジ部(図示略)に螺合させることにより、管継手1が接続管42に接続される。なお、両ホース13の基端部は、それぞれ色替装置22またはバルブユニット24のトリガバルブ38に接続される。

## 【0024】

図2、図3に示されるように、管継手1は、主として金属材料(本実施形態ではSUS304)によって構成されており、継手本体3、スイベルナット7、締め付けナット9などを備えている。継手本体3は、ナット状に形成された大径部3a、小径部3b及びニップル部5を同軸上に備えるとともに、それらを貫通する第1貫通孔3cを有している。小径部3bは、大径部3aよりも先端側(図3において右端側)に配置されている。なお、第1貫通孔3cは、塗料が流れる流体通路4の一部を形成している。また、ニップル部5の外周部には環状リブ5aが突設され、同環状リブ5aの先端部(図3において左端部)には、接続管42に圧接するテーパ状のシール部5bが設けられている。

## 【0025】

スイベルナット7は、直径が環状リブ5aの外径よりも若干大きく設定され、ニップル部5が回転可能に収容された収容口6を有している。また、スイベルナット7は、直径が環状リブ5aの外径よりも若干小さく設定された貫通孔7bを有している。これにより、環状リブ5aは貫通孔7bを挿通しなくなるため、スイベルナット7が継手本体3から抜けてしまうのが防止される。また、収容口6の内周面には、接続管42に形成された雄ネジ部に螺合する雌ネジ部7aが形成されている。

## 【0026】

図3に示されるように、前記第1貫通孔3c内には、略円筒状をなす芯金10の内端側が挿入されている。即ち、芯金10は、前記継手本体3とは別体に形成されている。芯金10は、継手本体3と同じ金属材料(本実施形態ではSUS304)によって形成されており、前記流体通路4の一部を形成する第2貫通孔10aを有している。第2貫通孔10aの直径は、第1貫通孔3cにおいて芯金10が配置されていない部分の直径と同一になっている。これにより、流体通路4が全体に亘って等断面形状となるため、流体通路4を通過する塗料の流体抵抗を低減することができる。そして、芯金10の外端部は継手本体3から突出しており、可撓性を有するホース13(管体)の先端部内周側に嵌挿されている。これにより、管継手1にはホース13が接続されるようになっている。なお、ホース13は、着色された樹脂材料(本実施形態では黄色に着色されたポリアミド)によって形成されている。

## 【0027】

図3、図4に示されるように、芯金10の内端部外周側には、芯金側環状リブ12が突設されている。芯金側環状リブ12の外径は、第1貫通孔3cにおいて芯金10が配置されている部分の直径と略等しくなっている。さらに、芯金側環状リブ12の内端側外周部は、継手本体3の管体接続側端(図3の右端)から離れるに従って芯金10の外径が徐々に小さくなる第2テーパ面12aを有している。なお、本実施形態において、第1貫通孔3c及び第2貫通孔10aの中心軸線に対する第2テーパ面12aの傾斜角度は、45°に設定されている。

## 【0028】

図3に示されるように、前記ホース13の先端部外周側には、合成樹脂(本実施形態で

はポリアミド)によって形成された略円筒状をなすスリープ11が嵌挿されている。即ち、スリープ11の内径は、前記ホース13の外径と略等しくなっている。また、スリープ11の外端側は継手本体3から突出している。一方、スリープ11の内端部外周側は、同スリープ11の内端に行くに従ってスリープ11の外径が徐々に小さくなる環状テープ部11aを有している。環状テープ部11aは、前記小径部3bの内周面とホース13の外周面との隙間に進入可能になっている。

#### 【0029】

前記締め付けナット9の内周面には、小径部3bの外周部に形成されたネジ溝3eに螺合するネジ溝9aが形成されている。このネジ溝9aがネジ溝3eに螺合することにより、締め付けナット9が、スリープ11を縮径しつつ継手本体3の管体接続側端に接続されるようになっている。これにより、ホース13の先端部が、前記芯金10とスリープ11とで圧縮されることによってシールされる。また、締め付けナット9は、内径が小径部3bの内径よりも小さく設定された段部9bを有している。この段部9bにスリープ11の環状テープ部11aが係合することにより、締め付けナット9からのスリープ11の抜けが防止される。

#### 【0030】

図4、図5に示されるように、継手本体3の内周側には、芯金10の内端が当接しうるストップ段部14が形成されている。ストップ段部14は、継手本体3の管体接続側端から離れるに従って前記第1貫通孔3cが徐々に小さくなる第1テープ面14aを有している。そして、ストップ段部14に芯金10の内端が当接したとき、第1テープ面14aに芯金10の前記第2テープ面12aが面接触するようになっている。即ち、本実施形態において、第1貫通孔3c及び前記第2貫通孔10aの中心軸線に対する第1テープ面14aの傾斜角度は、第2テープ面12aの傾斜角度と同じ45°に設定されている。また、ストップ段部14に芯金10の内端が当接したとき、芯金10の外端がスリープ11の外端と同じ位置に配置されるようになっている。

#### 【0031】

図2、図3に示されるように、前記締め付けナット9の完全締め付け時において、前記大径部3aと締め付けナット9との間には、クリアランスC1ができるようになっている。小径部3bにおいてクリアランスC1ができる箇所には、円形状の透孔15(窓部)が設けられている。なお、本実施形態において、透孔15の直径は3mmに設定されている。また、クリアランスC1の幅は、透孔15の直径以上の大きさ(本実施形態では4mm)に設定されている。

#### 【0032】

図5に示されるように、透孔15は、小径部3bの周方向に沿って90°間隔に4個配置されている。即ち、透孔15は、小径部3bの周方向に沿って等間隔に偶数個配置されている。さらに、各透孔15は、小径部3bに形成された前記ネジ溝3eを避けた位置であって、ネジ溝3eよりも大径部3aに近い位置に設けられている。これら透孔15は、小径部3bの内側を視認可能とするためのものである。なお、透孔15は、小径部3bの径方向(図5において上下方向及び左右方向)にドリルを貫通させることにより、一度に2個ずつ形成可能である。なお、小径部3bを有する継手本体3と芯金10とは別体で構成されているため、小径部3bに対する孔加工時に芯金10に孔が形成されてしまうことはない。従って、芯金10のシール性の低下を未然に防ぐことができる。

#### 【0033】

次に、本実施形態の管継手1にホース13を接続する方法を説明する。

#### 【0034】

まず、ホース13の先端部内周側に芯金10の外端部を嵌挿し、ホース13の先端部外周側にスリープ11を嵌挿する。そして、ホース13の先端部を継手本体3の第1貫通孔3c内に挿入する。それに伴い、図6に示されるように、継手本体3の小径部3bに対して締め付けナット9を螺着させる。

#### 【0035】

10

20

30

40

50

このとき、第1貫通孔3c内に挿入されるホース13の先端は、透孔15よりも手前側の位置、即ち、透孔15よりも継手本体3の管体接続側端に近い位置(図7(a)参照)から、透孔15が設けられている位置(図7(b)参照)に移動する。なお、図7では説明の便宜上、ホース13の先端部にハッチングを付けて表している。そして最終的には、ホース13の先端は、透孔15よりも奥側の位置(図7(c)参照)へと移動する。その結果、芯金10の内端がストップ段部14に当接し、締め付けナット9が、スリーブ11を縮径しつつ継手本体3の管体接続側端に接続される。これにより、ホース13の先端部が、芯金10とスリーブ11とで圧縮されることによってシールされる。また、スリーブ11の環状テーパ部11aは、締め付けナット9の螺着に伴い、小径部3bの内周面とホース13の外周面との隙間に進入する。これにより、スリーブ11がさらに縮径されてホース13の先端部を押圧するため、ホース13の固定状態がより強固になる。

10

#### 【0036】

その後、ホース13が取り付けられた管継手1のスイベルナット7を、図1に示される接続管42の端面に押し付けて螺着させることにより、管継手1が接続管42に固定される。なお、継手本体3に対してスイベルナット7が回動可能に設けられる。よって、管継手1に固定されたホース13がスイベルナット7の回動に伴って捩れるのを防止しながら配管することができる。

#### 【0037】

従って、本実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

#### 【0038】

(1) 本実施形態の管継手1によれば、透孔15からホース13が視認可能であるか否かをもって、ホース13が完全に差し込まれているか否かを確認することができる。よって、透孔15からホース13が全く視認できない場合(図7(a)参照)や、透孔15から視認可能なホース13の面積が透孔15の面積よりも小さい場合(図7(b)参照)には、差し込みが不完全であると把握することができる。よって、この場合には、ホース13を完全に差し込んで図7(c)に示す状態にすることにより、ホース13の差し込み不足を解消することができる。このため、締め付けナット9を締め付けた後に塗料を流して加圧したときに、ホース13が抜けてしまうのを防止することができる。ゆえに、ホース13内の塗料が飛び散ることにより、管継手1の周囲が汚れてしまうのを防止できる。

#### 【0039】

(2) 本実施形態では、芯金10が継手本体3とは別体で形成されていることから、芯金10及び継手本体3の寸法管理が容易になり、それらの加工も容易になる。しかも、本実施形態では、透孔15が等間隔に偶数個(4個)配置されているため、小径部3bの径方向(図5において上下方向及び左右方向)にドリルを貫通させることにより、透孔15を一度に2個ずつ形成することができる。よって、継手本体3の製作において、透孔15を形成するためにドリルを貫通させる回数が、透孔15の数の半分で済む。従って、管継手1の製造コストを低減することができる。

#### 【0040】

(3) 本実施形態では、芯金10が継手本体3とは別体で形成されているため、締め付けナット9を取り外すだけで、ホース13に嵌挿された芯金10を継手本体3から容易に抜き取ることができる。よって、継手本体3からのホース13の抜き取りが容易になる。

#### 【0041】

なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

#### 【0042】

・上記実施形態では、管継手1は、塗装装置21の色替装置側系路35aの配管を行うために、中継パネル41の両側に設けられた接続管42とホース13との接続部分に用いられていた。しかし、管継手1は、色替装置22とホース13との接続部分や、バルブユニット24とホース13との接続部分などに用いられていてもよい。即ち、管継手1内を流れる流体は、塗料に限らず、塗装機23から塗料を噴出させるためのエアや、塗装装置21内に残存した塗料を洗浄して除去する溶剤などであってもよい。

20

30

40

50

## 【0043】

・上記実施形態では、管継手1は、塗装装置21において、塗料を塗装機23に供給する色替装置側系路35aに用いられていた。しかし、管継手1は、半導体製造装置において洗浄用の水を供給及び循環させる系路、化学プラントにおいて各種薬液を供給及び循環させる系路、及び、油圧機器において油を供給及び循環させる経路などに用いられていてもよい。

## 【0044】

・上記実施形態の管継手1は、接続管42に対してホース13をストレートに接続して配管する管継手であったが、ティーズ型、エルボ型の管継手などに変更してもよい。また、上記実施形態の管継手1は、スイベルナット7を備えるスイベル継手でなくてもよい。

10

## 【0045】

・上記実施形態では、透孔15は小径部3bに4個配置されていたが、1～3個配置されていてもよいし、5個以上配置されていてもよい。また、上記実施形態では、透孔15が、ネジ溝3eを避けた位置であって、ネジ溝3eよりも大径部3aに近い位置に設けられていた。しかし、透孔15は、小径部3bにおいてクリアランスC1ができる箇所の任意の位置であれば、どこに設けられていてもよい。

## 【0046】

次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に列挙する。

## 【0047】

(1) 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記管体は有色の樹脂材料からなること。

20

## 【0048】

(2) 請求項2または3において、前記透孔は前記継手本体の前記ネジ溝を避けて配置されていること。

## 【0049】

(3) 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記芯金を前記継手本体と別体で形成したこと。

## 【0050】

(4) 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記芯金を前記継手本体と別体で形成し、前記芯金の内端が当接しうるストッパ段部を前記継手本体の内周側に形成し、そのストッパ段部に前記芯金の内端が当接したときに前記芯金の外端が前記スリーブの外端と略同じ位置に配置されるように構成したこと。

30

## 【0051】

(5) 請求項1乃至3のいずれか1項において、前記第1貫通孔において前記芯金が配置されていない部分の直径と、前記第2貫通孔の直径とが略等しいこと。このようにすれば、流体通路を通過する流体の流体抵抗を低減することができる。

## 【0052】

(6) 可撓性を有する管体が接続可能な管継手において、ナット状に形成された大径部を有し、その大径部よりも先端側に配置されるとともに外周部にネジ溝が形成された小径部を有し、流体通路の一部を形成する第1貫通孔を有する継手本体と、前記継手本体が備えるニップル部を回転可能に収容する収容口を有するスイベルナットと、前記流体通路の一部を形成する第2貫通孔を有し、前記管体の先端部内周側に嵌挿され、内端側が前記第1貫通孔内に配置される芯金と、前記管体の先端部外周側に嵌挿されるスリーブと、前記継手本体の前記ネジ溝に螺合することにより、前記スリーブを縮径しつつ前記継手本体の管体接続側端に接続する締め付けナットとを備えるとともに、前記締め付けナットの完全締め付け時に前記ナット状の大径部と前記締め付けナットとの間にクリアランスができるように設定し、前記小径部において前記クリアランスができる箇所に、前記継手本体の内側を視認可能とする窓部を形成したことを特徴とする管継手。

40

## 【図面の簡単な説明】

50

## 【0053】

【図1】本実施形態における塗装装置の構成を示す概略図。

【図2】管継手を示す全体斜視図。

【図3】管継手の部分断面図。

【図4】管継手の要部断面図。

【図5】継手本体の要部断面図。

【図6】管継手にホースを接続する方法を示す説明図。

【図7】(a)～(c)は、ホースと透孔との位置関係を説明するための概略図。

【図8】従来技術における管継手を示す部分断面図。

## 【符号の説明】

10

## 【0054】

20

1 ... 管継手

3 ... 継手本体

3a ... 大径部

3b ... 小径部

3c ... 第1貫通孔

3e ... ネジ溝

4 ... 流体通路

9 ... 締め付けナット

10 ... 芯金

10a ... 第2貫通孔

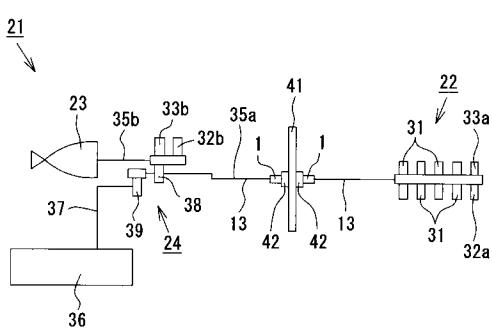
11 ... スリーブ

13 ... 管体としてのホース

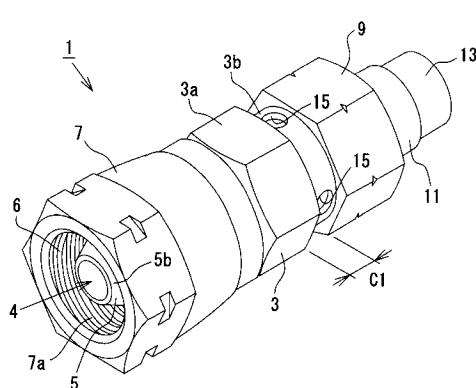
15 ... 窓部としての透孔

C1 ... クリアランス

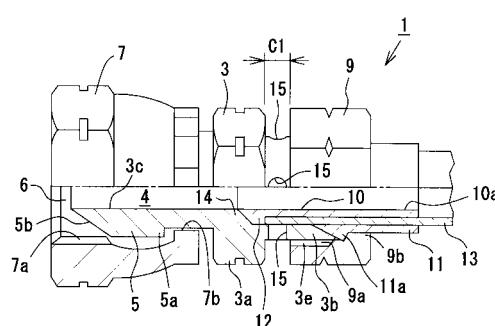
## 【図1】



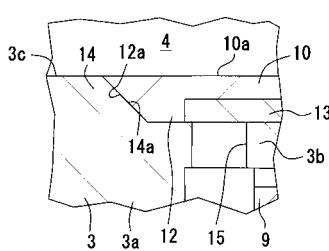
## 【図2】



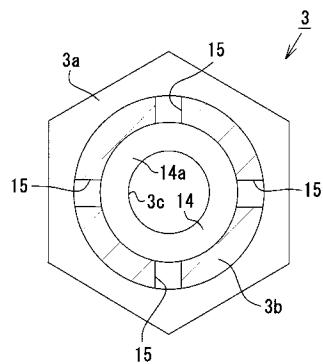
## 【図3】



## 【図4】



【図5】



【図6】

