

## 明 細 書

**発明の名称：**流体輸送用ヘッダー管継手

### 技術分野

[0001] 本発明は、流体輸送配管の接続される配管部材に関するもので、とくに水、薬液などの流体を輸送し、本管から枝管へ分配するためのヘッダー管継手に関するものである。

### 背景技術

[0002] プラント設備や装置、給湯設備などでは、流体を本管からユースポイントなどへ分配するため、分配用のヘッダー管が必要となる。一般的に、複数個の並設された分岐口を有するヘッダー管は、複数のＴ字状の管継手を並設する、または本管の側面を開孔し、該開口に本管より小径の管を接着または融着するなど、加工により製作を行っている。

[0003] また、従来の技術では、分岐口の回転角度を決定する方策として、接着部の受け口、挿し口部に、凹凸を設け角度を決定するものもある（特許文献１参照）。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献１：特開平９－２８７６７６号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来のヘッダー管製作方法では、複数の継手や管を接着するため作業工数が多く、また接着箇所における接着不良により流体漏れが懸念され、その結果、検査や補修などに多くの労力が必要である。また、これらの方法では分岐口の角度を合わせるのが難しく施工時に配管が接続できないなどの不具合があった。

[0006] また、分岐口の回転角度を決定する方策として、特許文献１のように接着部の受け口、挿し口部に、凹凸を設けた場合、凹凸面に接着剤を確実に塗布

することが困難となるばかりでなく、接着面積が広くなるため接着不良が増加し漏れを招くといった問題があった。

[0007] 本発明は、以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、分岐部の回転角度の設定と角度決めの作業性を改善し、且つ接着性を向上させた流体輸送ヘッダー管継手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] 複数の分岐部を有するヘッダー管継手において、管状の本管部には側壁に少なくとも1つの分岐部を有し、該本管部の一端側に挿し口と、該本管部の他端側に該挿し口部が接合可能な受け口部と、該受け口部及び該挿し口部に該分岐口の角度調整機構を有し、該角度調整機構が少なくとも1つの切り欠き部及び少なくとも1つの突起部からなることを第一の特徴とする。

[0009] 前記角度調整機構が前記受け口部の端部に設けられた少なくとも1つの前記切り欠き部及び前記挿し口部の前記本管部側に設けられた少なくとも1つの前記突起部からなることを第二の特徴とする。

[0010] 前記角度調整機構が前記挿し口部の前記本管部側に設けられた少なくとも1つの前記切り欠き部及び前記受け口部の端部に設けられた少なくとも1つの前記突起部からなることを第三の特徴とする。

[0011] 前記突起部が接合される挿し口部端部に向かって縮小している略三角形または先端部が円弧状であることを第四の特徴とし、前記切り欠き部は前記突起部と同一形状または略四角形で突起部に嵌合可能であることを第五の特徴とする。

[0012] 前記突起部が接合される挿し口部端部に向かって縮小している略三角形または先端部が円弧状であり、前記切り欠き部は前記突起部と同一形状または略四角形で突起部に嵌合可能であることを第六の特徴とする。

[0013] 前記受け口部は、受け口管部と、該受け口管部より内径が直径方向に拡径した受け口ガイド部と、該受け口ガイド部に設けられた前記切り欠き部とから構成され、前記挿し口部は、前記受け口管部に挿入される挿し口管部と、該挿し口管部より外径が直径方向に拡径した挿し口ガイド部と、該挿し口ガ

イド部の外面に設けられた前記突起部とから構成されたことを第七の特徴とする。

[0014] 前記受け口部は、該受け口部の端部に設けられた突起部を有し、前記挿し口部は、挿し口管部と、該挿し口管部の外径より直径方向に拡径したストッパ部と、該ストッパ部に設けられた切り欠き部とから構成されたことを第八の特徴とする。

[0015] 前記分岐部に前記角度調整機構を有することを第九の特徴とする。

### 発明の効果

[0016] 本発明は以上の構造をしており、以下の優れた効果が得られる。互いに接合される挿し口部、及び受け口部は、複雑な形状とされておらず、分岐部が一体的設けられているため接着回数、接着箇所の削減が可能となり、作業工数の削減、漏れ発生の可能性に繋がるリスクを低減させ、接着性を向上させることが可能となる。

[0017] 分岐口の回転角度を角度調整機構により容易に接合できるとともに、所望する回転角度に合わせて予め切り欠き部数を任意に設定することが可能となる。

[0018] 突起部が接合される挿し口端部に向かって縮小（先鋭または先細り）した形状であるため、ヘッダー管同士の接合作業を行う際に、ある程度の範囲であれば、角度がずれたとしても、接着完了時には分岐口の角度が所望の角度に微調整することが可能となる。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手を示す斜視図である。

[図2]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手を示し、図1とは別方向からみた斜視図である。

[図3]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手の角度調整機構を説明する斜視図である。

[図4]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手の接合状態の一例を示す断面図である。

[図5]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手の分岐部の振り角度 $0^{\circ}$ の状態を示す（a）が正面図、（b）が右側面図である。

[図6]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手の分岐部の振り角度 $90^{\circ}$ の状態を示す（a）が正面図、（b）が右側面図である。

[図7]本発明の第一の実施形態に係るヘッダー管継手の分岐部の振り角度設定調整機構を説明する平面図である。

[図8]本発明の第二の実施形態に係るヘッダー管継手の角度調整機構を説明する斜視図である。

[図9]本発明の第三の実施形態に係るヘッダー管継手を示す正面図である。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下、図面を参照しつつ本発明の第一の実施形態について説明する。図1、図2および図3は本発明に係るヘッダー管継手14の実施の一形態である。ヘッダー管継手14は硬質ポリ塩化ビニル樹脂製で、射出成形により製作される。ヘッダー管継手14は、円形の直管状の本管部11の側壁にヘッダー管継手14の流路軸線に対して垂直な少なくとも1つの円形管状の受け口または挿し口を有する分岐部9を有し、本管部11の一端側に一体的に設けられた円形管状の挿し口部4と、本管部11の他端部側に一体的に設けられ、挿し口部4を接着接合可能な円形管状の受け口部3を有し、受け口部3及び挿し口部4に分岐部9の角度調整機構16を有する。

[0021] 図3に示すように、角度調整機構16は受け口部3の端部に4つの切り欠き部1と挿し口部4の本管部11側に1つの突起部6が設けてある。突起部6は分岐部9と流路軸線に対して同一の方向にあり、それに対応して切り欠き部1の1つ目が分岐部9と流路軸線に対して同一の方向にあり、それを基準に流路軸線と垂直な平面に $90^{\circ}$ ごとに全部3つ設けられている。第一の実施形態では受け口部3の端部に切り欠き部1があり、挿し口部4の本管部11側に突起部6が設けてあるが、第二の実施形態では、図8に示すように受け口部3の端部に突起部6を設け、挿し口部4の本管部11側に切り欠き部1が設けてある。

[0022] 図4は本発明に係わるヘッダー管継手14の接合状態の一例を示している。ヘッダー管継手14bの受け口部3bと、ヘッダー管継手14aの挿し口部4aが接着接合され（接合部12）、ヘッダー管継手14bの挿し口部4bには受け口を有した汎用カバー13が接着接合されている。ヘッダー管継手14の接着本数を増加させることでより多くの分岐部9を生成することもできる。接合部12の接合方法は、溶剤系接着材を用いた接着接合の他、熱融着機を用いたり、エレクトロフュージョンなどにより融着接合されても良い。また、受け口部3にゴム輪、Ｏーリングを装着しても良い。この場合、離脱防止機構が必要となる。

[0023] 図1、及び図3に示す通り、ヘッダー管継手14の両端部には受け口部3と、挿し口部4が設けられている。受け口部3、挿し口部4のサイズは同じ呼び径としており、互いに接合可能な寸法となっている。挿し口部4の挿入長は受け口部3に挿入可能な長さとなっており、挿し口部4の端面には面取り部5が設けてあり、接着接合時の面取り作業が不要な形状となっている。また、分岐部9は受け口または挿し口形状のいずれでも良く、十分な挿入長さを有している。受け口部3および挿し口部4の寸法はJIS規格のほか、国内、海外の規格に準じた寸法とすることができる。

[0024] 図4のように接着接合を実施する際は、例えば、ヘッダー管継手14bの受け口部3b内周面、及びヘッダー管継手14aの挿し口部4a外周面に接着剤を均一に塗布し、挿し口部4aを受け口部3bに挿入又は、受け口部3bを挿し口部4aに挿入し接合させる。尚、接着接合方式はTS接合方式であり、一般的に広く採用されている接着接合方式である。ヘッダー管継手14bの末端部に汎用カバー13が接着接合されているが実施の一例であり、JIS規格に準じた汎用管継手が接着されても良く、エルボ、レジューサ、ベンド、曲がり管、フランジ等が接着されても良い。

[0025] 図3に示すように、受け口部3は、後述する挿し口管部17が挿入される受け口管部18と、その受け口管部18より内径が直径方向に拡張した受け口ガイド部2と、受け口ガイド部2外周に等間隔で複数設けられた略四角形

状の切り欠き部 1 とから構成されている。また、挿し口部 4 は、受け口管部 1 8 に挿入される挿し口管部 1 7 と、挿し口管部 1 7 より外径が直径方向に拡張した挿し口ガイド部 7 と、挿し口ガイド部 7 外周に設けられた略三角形の突起部 6 と、挿し口ガイド部 7 より外径が直径方向に拡張したストッパー部 8 とから構成されている。挿し口部 4 を受け口部 3 に挿入又は、受け口部 3 を挿し口部 4 に挿入する際には、挿し口ガイド部 7、受け口ガイド部 2 が互いに嵌合するとともに、切り欠き部 1 と、切り欠き部 1 に向かって縮小している略三角形の突起部 6 とが、互いに嵌合する。突起部 6 の形状は略三角形としているが、突起部 6 と嵌合する切り欠き部 1 に向かって縮小した形状であれば良く、例えば円弧状、台形状でもよい。切り欠き部 1 は突起部 6 が嵌合可能な形状であればよく、図 1、図 2 および図 3 に示すように突起部 6 と異なる形状でも同一形状でもよい。異なる形状の場合、突起部 6 の最も広い部分の幅と切り欠き部 1 の最も広い部分の幅がほぼ同じとなる。

[0026] 分岐部 9 の回転方向の角度刻み間隔は、受け口ガイド部 2 外周に設けられた切り欠き部 1 の数  $n$  により任意に設定できる。図 5 および図 6 の場合においては、分岐部 9 の回転角度を  $90^\circ$  刻みで、 $0^\circ$ 、 $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ 、回転方向数 4 に設定可能な例を示している。図 5 は分岐部 9 が同一角度（振り角度  $0^\circ$ ）で施工した状態であり、図 6 は分岐部 9 が直角にずれて（振り角度  $90^\circ$ ）施工された状態である。本発明では、分岐部 9 の振り角度  $\theta$  を最小で  $22.5^\circ$ 、回転方向数を最大 16 個まで設定が可能で、16 段階の角度から所望の角度に調整することができる。また、受け口ガイド部 2 及び挿し口ガイド部 7 は、互いに嵌合可能な形状となっており、挿し口ガイド部 7 のガイド長さは 10 mm としている。ガイド長さが 10 mm 以下では突起部 6、及び切り欠き部 1 のサイズが小さくなり角度調整幅が狭まるため、また 15 mm 以上では切り欠き部の幅が広くなり、回転方向数が減少する方向となるため、ガイド長さは 10 mm～15 mm が好ましい。受け口ガイド部 2 には凹形状の段差、挿し口ガイド部 7 には凸形状の段差を設けることにより、JIS K 6742、JIS K 6743 に準じた汎用管継手を接

着することも可能である。

[0027] ヘッダー管継手 14 を接着接合する際には、挿し口ガイド部 7 の端部（本管部 11 側）に設けられ、外径が挿し口ガイド部 7 より直径方向に拡径し、かつ受け口部とほぼ同等なサイズに形成されたストッパー部 8 の端面を、受け口ガイド部 2 の端面に接触するまで挿し込み、十分な接着代を確保することが可能となっている。

[0028] 図 7（a）から（b）に示す通り、2 個のヘッダー管継手 14 の夫々の分岐部 9 の角度の調整は、接合時挿し口部を受け口部へ挿入することで挿し口ガイド部 7 外周に設けられた突起部 6 の外側面が、受け口ガイド部 2 外周部に設けられた切り欠き部 1 の角部に接することにより、最大±8° の回転方向のズレが生じたとしても、所望の角度に調整することができる。

[0029] 突起部 6 の数は少なくとも 1 以上必要である。また、切り欠き部 1 の数も少なくとも 1 以上必要である。本発明を実施する条件として突起部 6 と切り欠き部 1 の数が同じである必要は無く、同じか、突起部 6 よりも切り欠き部 1 の数が多く設けられていれば、角度調整機構 16 を機能させることができる。

[0030] 次に、本発明の第二の実施形態について図 8 を参照して説明する。第一の実施形態と同様の構成を有するものについては同一符号を用いる。図 8 に示すように、受け口部 3 の端部に突起部 6、ストッパー部 8 に切り欠き部 1 が設けられ、角度調整機構 16 が構成されている。ストッパー部 8 は、挿し口管部 17 の外径より大きく形成され、受け口部 3 の外径と同等のサイズに形成されている。そのため、第一の実施形態とは異なり、挿し口ガイド部 7 が不要となる。受け口部 3 に挿し口管部 17 を挿入し、突起部 6 を切り欠き部 1 に嵌合することで、互いのヘッダー管継手 14 を接合することができる。接合方法は、第一の実施形態と同様の方法を用いるため、説明は省略する。

[0031] 次に、本発明の第三の実施形態について図 9 を参照して説明する。本発明の第三の実施形態では、図 9 に示すように、ヘッダー管継手 14 の分岐部 9 に略四角形状の切り欠き部 1 が設けられ、枝管 19 に略三角形形状の突起部 6

が設けられており、互いに嵌合して接合されている。このように分岐部 9 の形状は、受け口部 3 と同様の形状とするほか、挿し口部 4 と同様の形状とすることで枝管 1 9 を接合させることができる。これにより、枝管にさらに分岐管がある場合に枝管の分岐管の角度も所望の角度に調整することができる。

[0032] 上記ヘッダー管継手 1 4 は硬質ポリ塩化ビニル樹脂であるが、対衝撃性ポリ塩化ビニル樹脂、耐熱性ポリ塩化ビニル樹脂の射出成形により製作もでき、本管のサイズ、分岐部のサイズや数、分岐部の回転角度の設定を任意に行うことができる。さらに、ヘッダー管継手 1 4 の材質は、ポリプロピレン樹脂を含むポリオレフィン樹脂や A B S やポリ塩化ビニリデン樹脂などの熱可塑性樹脂のみならず、熱硬化性樹脂、ノルボルネン系モノマーとメタセシス触媒系とを反応原液とする反応射出成形材料でも良い。原料により射出成型、圧縮成型、反応射出成型などを用いて製作することができる。そのため、ヘッダー管を管や継手を加工して製作することに比べ、生産性が向上する。また、ヘッダー管単体は、射出成型による一体成型された、かつ接合箇所のないヘッダー管が製作されるため、水密性の高いヘッダー管を提供することが可能となる。

### 符号の説明

- [0033]
- |     |         |
|-----|---------|
| 1   | 切り欠き部   |
| 2   | 受け口ガイド部 |
| 3   | 受け口部    |
| 4   | 挿し口部    |
| 5   | 面取り部    |
| 6   | 突起部     |
| 7   | 挿し口ガイド部 |
| 8   | ストッパー部  |
| 9   | 分岐部     |
| 1 1 | 本管部     |

- 1 2 接着接合部
- 1 3 汎用カバー
- 1 4 ヘッダー管継手
- 1 6 角度調整機構
- 1 7 挿し口管部
- 1 8 受け口管部

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の分岐部を有するヘッダー管継手において、管状の本管部には側壁に少なくとも1つの分岐部を有し、該本管部の一端側に挿し口部と、該本管部の他端側に該挿し口部が接合可能な受け口部と、該受け口部及び該挿し口部に該分岐部の角度調整機構を有し、該角度調整機構が少なくとも1つの切り欠き部及び少なくとも1つの突起部からなることを特徴とする流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項2] 前記角度調整機構が前記受け口部の端部に設けられた少なくとも1つの前記切り欠き部及び前記挿し口部の前記本管部側に設けられた少なくとも1つの前記突起部からなることを特徴とする請求項1記載の流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項3] 前記角度調整機構が前記挿し口部の前記本管部側に設けられた少なくとも1つの前記切り欠き部及び前記受け口部の端部に設けられた少なくとも1つの前記突起部からなることを特徴とする請求項1記載の流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項4] 前記突起部が接合される挿し口部端部に向かって縮小している略三角形または先端部が円弧状であることを特徴とする請求項2または3に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項5] 前記切り欠き部は前記突起部と同一形状または略四角形で突起部に嵌合可能であることを特徴とする請求項2または3に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項6] 前記突起部が接合される挿し口部端部に向かって縮小している略三角形または先端部が円弧状であり、前記切り欠き部は前記突起部と同一形状または略四角形で突起部に嵌合可能であることを特徴とする請求項2または3に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。
- [請求項7] 前記受け口部は、受け口管部と、該受け口管部より内径が直径方向に拡張した受け口ガイド部と、該受け口ガイド部に設けられた前記切り欠き部とから構成され、前記挿し口部は、前記受け口管部に挿入さ

れる挿し口管部と、該挿し口管部より外径が直径方向に拡径した挿し口ガイド部と、該挿し口ガイド部の外面に設けられた前記突起部とから構成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 2 及び請求項 4 乃至 6 のうちいずれか一項に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。

[請求項 8]        前記受け口部は、該受け口部の端部に設けられた突起部を有し、前記挿し口部は、挿し口管部と、該挿し口管部の外径より直径方向に拡径したストッパー部と、該ストッパー部に設けられた切り欠き部とから構成されたことを特徴とする請求項 1 及び請求項 3 乃至 6 のうちいずれか一項に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。

[請求項 9]        前記分岐部に前記角度調整機構を有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のうちいずれか一項に記載の流体輸送用ヘッダー管継手。