

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 9 月 15 日 (2005.9.15)

【公開番号】特開 2003-65481 (P2003-65481A)
 【公開日】平成 15 年 3 月 5 日 (2003.3.5)
 【出願番号】特願 2002-134767 (P2002-134767)
 【国際特許分類第 7 版】

F 1 6 L 43/00
 B 2 1 D 7/00
 B 2 1 D 9/00
 B 2 1 D 51/16
 H 0 1 L 21/304

【F I】

F 1 6 L 43/00
 B 2 1 D 7/00 A
 B 2 1 D 9/00 Z
 B 2 1 D 51/16 Z
 H 0 1 L 21/304 6 4 8 K

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 3 月 28 日 (2005.3.28)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

高純度流体処理システムを構成する方法であって、
 直径 (D)、及び少なくとも粒径ナンバー 5 を持つ金属チューブの提供；
 前記金属チューブにおいて、前記チューブの前記直径の 1.5 倍の半径を持つ折り曲げの
 造形；及び
 前記高純度流体処理システムへの前記チューブの設置
 からなる方法。

【請求項 2】

前記高純度流体処理システムへの前記チューブの設置の段階が、前記チューブを折り曲
 げ後の加熱処理にかけない前記高純度流体処理システムの設置を含むことを特徴とする、
 請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記高純度流体処理システムへの前記チューブの設置の段階が、前記チューブを折り曲
 げ後の研磨工程にかけない前記高純度流体処理システムの設置を含むことを特徴とする、
 請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記金属チューブがステンレスからなることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記金属チューブが 300 シリーズのステンレスからなることを特徴とする、請求項 4
 記載の方法。

【請求項 6】

前記金属チューブが 304 L ステンレス及び 316 L ステンレスの中の 1 つから選択さ

れた金属から造形されることを特徴とする、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

前記金属チューブが少なくとも粒径ナンバー 8 を持つことを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 8】

前記折り曲げが前記金属チューブの少なくとも 2 倍の半径を持つことを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 9】

前記金属チューブが少なくとも粒径ナンバー 8 を持つことを特徴とする、請求項 8 記載の方法。

【請求項 10】

前記金属チューブがステンレスからなることを特徴とする、請求項 9 記載の方法。

【請求項 11】

前記高純度流体処理システムへの前記チューブの設置の段階が、前記チューブを折り曲げ後の加熱処理にかけない前記高純度流体処理システムの設置を含むことを特徴とする、請求項 10 記載の方法。

【請求項 12】

前記高純度流体処理システムへの前記チューブの設置の段階が、前記チューブを折り曲げ後の研磨工程にかけない前記高純度流体処理システムの設置を含むことを特徴とする、請求項 10 記載の方法。

【請求項 13】

前記折り曲げ角度が 45 度あるいは 90 度以外であることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 14】

前記チューブで折り曲げを造形する前記段階が前記折り曲げを造形するためにマンドレルを用いることを含むことを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 15】

前記チューブの前記直径が少なくとも 1 インチであることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 16】

前記チューブの前記直径が 1 インチ未満；及び
前記折り曲げの前記半径が前記直径のわずか 3 倍であることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 17】

前記チューブの前記半径が前記直径のわずか 2 倍であることを特徴とする、請求項 16 記載の方法。

【請求項 18】

前記チューブの内側の表面が前記チューブでの折り曲げの造形の前記段階の後及び前記チューブの設置の前記段階の前に電解研磨されることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 19】

前記金属チューブでの折り曲げの造形の前記段階が前記チューブ中に、各折り曲げが前記チューブの前記直径の 1.5 倍の半径を持つ複数の折り曲げからなることを特徴とする、請求項 1 記載の方法。

【請求項 20】

前記高純度流体処理システムが半導体加工システムであり、及び、前記チューブが液体供給ラインとして設置されている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 21】

前記高純度流体処理システムが製薬システムであり、及び、前記チューブが液体供給ラ

インとして設置されている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 2】

前記チューブが真空前段ラインとして設置されていることを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 2 3】

チャンバー、及び、

前記高純度ラインが少なくとも粒径ナンバー 5 を持つ金属から造形され、直径 (D) と内部に造形された折り曲がりを持ち、前記折り曲がりが前記直径の 1.5 倍よりも大きい半径を持つ、前記チャンバーとの流体コミュニケーションでの高純度ライン、からなる高純度流体システム。

【請求項 2 4】

前記高純度ラインが曲げた後に加熱処理を受けていないことを特徴とする請求項 2 3 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 2 5】

前記高純度ラインが曲げた後に研磨工程を受けていないことを特徴とする請求項 2 4 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 2 6】

前記高純度ラインがステンレスからなることを特徴とする請求項 2 4 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 2 7】

前記高純度ラインが 300 シリーズステンレスからなることを特徴とする請求項 2 6 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 2 8】

前記高純度ラインが 304 L ステンレス及び 316 L ステンレスの 1 つから選ばれた材料から構成されたことを特徴とする請求項 2 7 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 2 9】

前記高純度ラインが少なくとも粒径ナンバー 8 を持つ材料から構成されていることを特徴とする請求項 2 3 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 0】

前記折り曲がり、前記高純度ラインの前記直径の少なくとも 2 倍の半径を持つことを特徴とする請求項 2 3 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 1】

前記高純度ラインが少なくとも粒径ナンバー 8 を持つ材料から造形することを特徴とする請求項 3 0 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 2】

前記高純度ラインがステンレスからなることを特徴とする請求項 3 1 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 3】

前記高純度ラインが折り曲げた後に加熱処理を必要としないことを特徴とする請求項 3 2 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 4】

前記高純度ラインが折り曲げた後に研磨工程を必要としないことを特徴とする請求項 3 2 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 5】

前記折り曲がり、前記高純度ラインの前記直径の少なくとも 2 倍の半径を持つことを特徴とする請求項 2 3 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 3 6】

前記折り曲がり、前記高純度ラインの前記直径の少なくとも 2 倍の半径を持つことを特徴とする請求項 2 3 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 37】

前記高純度ラインの前記直径が少なくとも 1 インチであることを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 38】

前記高純度ラインの前記直径が 1 インチ以下であること、及び、前記折り曲がりの前記半径が前記直径の 3 倍以上でないことを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 39】

前記折り曲がりの前記半径が前記直径の 2 倍以上でないことを特徴とする請求項 38 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 40】

前記高純度ラインの内側表面が電解研磨されていることを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 41】

前記高純度流体処理システムが半導体システムであり、及び、前記高純度ラインが液体供給ラインであることを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 42】

前記高純度流体処理システムが製薬システムであり、及び、前記高純度ラインが生成ラインであることを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 43】

前記高純度ラインが真空前段ラインであることを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 44】

前記高純度ラインが複数の折り曲がりを含み、その折り曲がりが各々で、前記高純度ラインの前記直径の 1.5 倍よりも大きな半径を持つことを特徴とする請求項 23 記載の高純度流体処理システム。

【請求項 45】

高純度流体処理システムに設置される金属チューブを準備する方法であって、
前記チューブの粒径ナンバーに少なくとも部分的に基づいて金属チューブを選択する段階と、
前記金属チューブに曲げ部分を形成する段階からなり、
前記チューブの内壁が平均粗さ 25 μ m 若しくはそれ以下となるように、前記曲げ部分の曲げ半径が大きな曲率を備えるようにされることを特徴とする方法。

【請求項 46】

前記金属チューブが、ステンレス鋼からなることを特徴とする請求項 45 記載の方法。

【請求項 47】

前記金属チューブが、300 シリーズのステンレス鋼からなることを特徴とする請求項 46 記載の方法。

【請求項 48】

前記曲げ半径が、前記金属チューブの直径に対して少なくとも 1.5 倍以上であることを特徴とする請求項 45 記載の方法。

【請求項 49】

前記曲げ半径が、前記金属チューブの直径の少なくとも 2 倍以上であることを特徴とする請求項 48 記載の方法。

【請求項 50】

前記金属チューブが、少なくとも 5 以上の粒径ナンバーを備えることを特徴とする請求項 45 記載の方法。

【請求項 51】

前記金属チューブが、少なくとも 8 以上の粒径ナンバーを備えることを特徴とする請求項 50 記載の方法。

【請求項 5 2】

前記曲げ部分が、前記金属チューブの直径の少なくとも 1 . 5 倍以上の曲げ半径であることを特徴とする請求項 5 1 記載の方法。

【請求項 5 3】

前記曲げ部分が、前記金属チューブの直径の少なくとも 2 倍以上の曲げ半径を備えることを特徴とする請求項 5 0 記載の方法。

【請求項 5 4】

前記曲げ部分が、45°若しくは90°以外の曲げ角度であることを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 5 5】

前記チューブの曲げ部分を形成する段階が、非金属製マンドレルを用いて、前記曲げ部分を形成する段階を備えることを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 5 6】

前記チューブの直径が、少なくとも 1 インチ以上であることを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 5 7】

前記チューブの直径が 1 インチを超えず、且つ、前記曲げ部分の曲率半径が前記チューブの直径の 3 倍を超えないことを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 5 8】

前記曲げ部分の曲率半径が、前記直径の 2 倍を超えないことを特徴とする請求項 5 7 記載の方法。

【請求項 5 9】

前記チューブの曲げ部分を形成する段階の後に、
前記チューブの内面が電解研磨されることを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 6 0】

前記金属チューブに曲げ部分を形成する段階が、前記チューブに複数の曲げ部分を形成する段階を備え、

前記チューブの内壁が平均粗さ 25 μ m 若しくはそれ以下となるように、前記曲げ部分それぞれの曲げ半径が大きな曲率を備えるようにされることを特徴とする請求項 4 5 記載の方法。

【請求項 6 1】

高純度流体処理システムに設置される金属チューブを準備する方法であって、
前記チューブの粒径ナンバーに少なくとも部分的に基づいて金属チューブを選択する段階と、

前記金属チューブに曲げ部分を形成する段階からなり、
前記チューブの内壁が平均粗さ 25 μ m 若しくはそれ以下となるように、前記粒径ナンバーが高くされることを特徴とする方法。

【請求項 6 2】

前記金属チューブが、ステンレス鋼からなることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 6 3】

前記金属チューブが、300シリーズのステンレス鋼からなることを特徴とする請求項 6 2 記載の方法。

【請求項 6 4】

前記曲げ部分の前記曲げ半径が、前記金属チューブの直径に対して少なくとも 1 . 5 倍以上であることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 6 5】

前記曲げ部分の前記曲げ半径が、前記金属チューブの直径の少なくとも 2 倍以上であることを特徴とする請求項 6 4 記載の方法。

【請求項 6 6】

前記金属チューブが、少なくとも 5 以上の粒径ナンバーを備えることを特徴とする請求

項 6 1 記載の方法。

【請求項 6 7】

前記金属チューブが、少なくとも 8 以上の粒径ナンバーを備えることを特徴とする請求項 6 6 記載の方法。

【請求項 6 8】

前記曲げ部分が、前記金属チューブの直径の少なくとも 1 . 5 倍以上の曲げ半径であることを特徴とする請求項 6 7 記載の方法。

【請求項 6 9】

前記曲げ部分が、前記金属チューブの直径の少なくとも 2 倍以上の曲げ半径を備えることを特徴とする請求項 6 6 記載の方法。

【請求項 7 0】

前記曲げ部分が、45°若しくは90°以外の曲げ角度であることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 7 1】

前記チューブの曲げ部分を形成する段階が、非金属製マンドレルを用いて、前記曲げ部分を形成する段階を備えることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 7 2】

前記チューブの直径が、少なくとも 1 インチ以上であることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 7 3】

前記チューブの直径が 1 インチを超えず、且つ、前記曲げ部分の曲率半径が前記チューブの直径の 3 倍を超えないことを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 7 4】

前記曲げ部分の曲率半径が、前記直径の 2 倍を超えないことを特徴とする請求項 7 3 記載の方法。

【請求項 7 5】

前記チューブの曲げ部分を形成する段階の後に、

前記チューブの内面が電解研磨されることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。

【請求項 7 6】

前記金属チューブに曲げ部分を形成する段階が、前記チューブに複数の曲げ部分を形成する段階を備えることを特徴とする請求項 6 1 記載の方法。