

【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2部門第4区分

【発行日】平成28年6月2日(2016.6.2)

【公開番号】特開2015-107636(P2015-107636A)

【公開日】平成27年6月11日(2015.6.11)

【年通号数】公開・登録公報2015-038

【出願番号】特願2014-174572(P2014-174572)

【国際特許分類】

B 2 9 C 53/20 (2006.01)

C 0 3 B 23/055 (2006.01)

B 2 9 L 23/00 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 53/20

C 0 3 B 23/055

B 2 9 L 23:00

【手続補正書】

【提出日】平成28年4月8日(2016.4.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

変形させることによって、非円形形状の輪郭を部分的に備えるチューブを製造する方法であって、

a) ガラス、プラスチックまたはプラスチックの複合材料からなり、円形形状の初期の輪郭(L1)を備えるチューブ(81)を提供し、

b) 複数の圧縮ローラー(1)によって形成され、前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第1のニップ幅を備えるニップに通して、可塑性を有する高温状態の前記チューブ(81)を搬送し、

c) 前記初期の輪郭の外側寸法よりも小さい第2のニップ幅を設定するために前記圧縮ローラー(1)を調節するとともに、前記非円形形状の断面(L3)を得るために可塑性を有する高温状態において前記初期の輪郭を変形させ、

d) 前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第3のニップ幅を設定するために前記圧縮ローラー(1)を調節するとともに、円形形状の断面を備える領域において当該チューブを切断し、

当該チューブの端部(L1; L1\*)の各々が円形形状の断面を備えるようにする、チューブの製造方法。

【請求項2】

前記非円形形状の輪郭の外周の長さ、円形形状の断面を備える前記チューブの端部の外周の長さ、が互いに等しい、請求項1に記載のチューブの製造方法。

【請求項3】

前記チューブ(81)の搬送長さが計測され、

前記非円形形状の断面を備える部分(L3)の軸方向長さ、および/または、前記チューブの端部(L1; L1\*)と前記非円形形状の輪郭(L3)との間の遷移部分(L2; L2\*)の軸方向長さが、各々の前記搬送長さの値に基づいて調節される、請求項1に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 4】**

ステップ c ) およびステップ d ) における前記圧縮ローラー ( 1 ) の調節は、前記チューブの端部 ( L 1 ; L 1 \* ) と前記非円形形状の輪郭 ( L 3 ) との間の前記遷移部分 ( L 2 ; L 2 \* ) を形成するための所定の調節関数に従って実行され、当該遷移部分が当該所定の調節関数に従う断面を有するようにされる、請求項 3 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 5】**

ステップ c ) における前記非円形形状への前記初期の輪郭 ( L 3 ) の変形は、可塑性を有する高温状態において実行され、

前記圧縮ローラーの各々と前記ニップへと進入する高温のチューブとの間の接触領域が連続的に変化されるように、前記圧縮ローラー ( 1 ) のうちの少なくとも 1 つの位置が連続的に変化される、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 6】**

前記圧縮ローラー ( 1 ) の各々の位置は、前記圧縮ローラーの各々の連続的な軸方向の調節によって変化される、請求項 5 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 7】**

前記圧縮ローラーの各々の連続的な軸方向の調節は、所定の調節関数に従って実行され、

前記所定の調節関数は、前記圧縮ローラーの各々の軸方向において実行され、および / または、同じステップサイズを各々に備える離散ステップによって実行される、前記圧縮ローラーの各々の周期的な往復運動である、請求項 6 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 8】**

ニップを形成する前記圧縮ローラー ( 1 ) は、非円形形状の輪郭を有する、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 9】**

前記ニップを形成する前記圧縮ローラー ( 1 ) は、回転対称の輪郭と、線形形状から外れる外形と、を有する、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 10】**

前記圧縮ローラーは、鏡面对称のニップを形成し、

前記圧縮ローラーの各々の外形は、少なくとも 1 つのくぼみ、または、少なくとも 1 つの突起部を含む、請求項 9 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 11】**

前記圧縮ローラー ( 1 ) は、能動的に駆動され、および / または、追加的に加熱され、および / または、前記圧縮ローラー ( 1 ) は軸方向に調節され、および / または、前記圧縮ローラー ( 1 ) の入射角は変化される、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 12】**

前記円形形状の初期の輪郭 ( L 1 ) を備えるチューブ ( 8 1 ) は、透明なガラスまたは不透明なガラスから作られる、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 13】**

前記円形形状の初期の輪郭 ( L 1 ) を備えるチューブ ( 8 1 ) は、透明なプラスチック材料または不透明なプラスチック材料から作られ、

前記プラスチック材料は、ポリメチル・メタクリレート ( P M M A ) 、ポリカーボネート ( P C ) 、ポリアミド ( P A ) 、ポリエチレン ( P E ) 、ポリプロピレン ( P P ) 、ポリスチレン ( P S ) 、ポリ - 4 - メチルペンテン - 1 ( P M P ) 、ポリビニルクロライド ( P V C ) 、シクロオレフィン共重合体 ( C O C ) 、スチレン / ブタジエン / スチレン - ブロック共重合体 ( S B S ) 、メチルメタクリレート / アクリロニトリル / ポリブタジエン / スチレングラフト共重合体 ( M A B S ) 、芳香族ポリエステル ( A P E ) 、炭酸カーボネート ( P E C ) 、プロピオン酸セルロース ( C P ) 、ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 、ポリエーテルサルホン ( P E S ) からなる群から選択される、請求項 1 に記載のチューブの製造方法。

**【請求項 14】**

変形させることによる、ガラス、プラスチックまたはプラスチックの複合材料からなり、非円形形状の輪郭を部分的に備えたチューブの製造装置であって、

ニップ幅を備えるニップを形成する複数の圧縮ローラー（１）と、  
前記ニップ幅を調節するための、前記圧縮ローラーに関する調節装置（２５）と、  
前記調節装置を制御するための、前記調節装置（２５）に関する制御装置（８８）と、  
所定の長さを備えるチューブを切断するための切断装置（９２）と、を含み、  
前記制御装置（８８）は、

a) ガラス、プラスチックまたはプラスチックの複合材料からなり、円形形状の初期の輪郭（Ｌ１）を備えるチューブ（８１）が、前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第１のニップ幅を備える前記ニップを通して、可塑性を有する高温状態において搬送され、

b) 前記圧縮ローラー（１）が前記初期の輪郭の外側寸法よりも小さい第２のニップ幅を設定するために調節され、前記初期の輪郭が前記非円形形状の断面（Ｌ３）を得るために可塑性を有する高温状態において変形され、

c) 前記圧縮ローラー（１）が前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第３のニップ幅を設定するために調節され、前記チューブが円形形状の断面を備える領域において切断され、

前記チューブの端部（Ｌ１；Ｌ１＊）の各々が円形形状の輪郭を備えるように構成される、チューブの製造装置。

【請求項 15】

前記チューブ（８１）の搬送長さを計測するための計測装置（９１）をさらに含み、  
前記制御装置（８８）は、さらに、前記非円形形状の断面を備える部分（Ｌ３）の軸方向長さ、および／または、前記チューブの端部（Ｌ１；Ｌ１＊）と前記非円形形状の輪郭（Ｌ３）との間の遷移部分（Ｌ２；Ｌ２＊）の軸方向長さが、各々の前記搬送長さの値に基づいて調節されるように、前記チューブの前記搬送長さの各々の値に基づいて前記調節装置（２５）を調節する、請求項 14 に記載のチューブの製造装置。

【請求項 16】

前記チューブは、可塑性を有する高温状態において変形され、

前記圧縮ローラー（１）は、前記圧縮ローラーの各々と高温の前記ガラス体との間の接触領域が連続的に変化されるように、前記圧縮ローラーのうちの少なくとも１つの位置が連続的に変化されるように支持および調節される、請求項 14 に記載のチューブの製造装置。

【請求項 17】

前記圧縮ローラー（１）に関する前記調節装置（２５）は、前記圧縮ローラー（１）の各々の位置が、前記圧縮ローラーの各々の軸方向の連続的な調節によって変化されるように、前記制御装置（８８）によって設定または制御される、請求項 16 に記載のチューブの製造装置。

【請求項 18】

前記圧縮ローラー（１）に関する前記調節装置（２５）は、前記圧縮ローラーの各々の軸方向の連続的な調節が所定の調節関数に従って実行されるように構成され、

当該所定の調節関数は、

少なくとも１つの前記圧縮ローラーの各々の軸方向における周期的な往復移動であり、

および／または、同じステップサイズを各々に備える離散ステップによって実行される、請求項 17 に記載のチューブの製造装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明によれば、変形させることによって、非円形形状の輪郭を部分的に備えるチューブを製造する方法であって、a) ガラス、プラスチックまたはプラスチックの複合材料からなり、円形形状の初期の輪郭（円形形状の初期の断面）を備えるチューブを提供し、b) 複数の圧縮ローラーによって形成され、前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第1のニップ幅を備えるニップに通して、可塑性を有する高温状態の前記チューブを搬送し、c) 前記初期の輪郭の外側寸法よりも小さい第2のニップ幅を設定するために前記圧縮ローラーを調節するとともに、前記非円形形状の断面を得るために可塑性を有する高温状態において前記初期の輪郭を変形させ、d) 前記初期の輪郭の外側寸法よりも大きいか等しい第3のニップ幅を設定するために前記圧縮ローラーを調節するとともに、円形形状の断面を備える部分において当該チューブを切断する、ステップを含み、当該チューブの端部の各々が円形形状の断面を備えるようにする、チューブの製造方法が提供される。本発明の意味するところでは、用語「円形形状の断面」は、当該断面（輪郭）が、正確な円形形状の断面であって、製造時の一般的なばらつき<sup>の</sup>限界内でのみ、完全な円の形状の断面から外れている、正確な円形形状の断面を備えることを意味する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

別の実施形態によれば、前記調節関数は、同じステップサイズを各々に備える離散ステップによって実行され、標準の同期モーターまたはステッピングモーターあるいは同様のものを使用して調節関数を実施するのが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

本発明の別の側面は、変形させることによる、ガラス、プラスチックまたはプラスチックの複合材料からなり、部分的に非円形形状の輪郭（断面）を備えるチューブの製造のための対応する装置に関する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】削除

【補正の内容】