

【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3区分
 【発行日】平成27年4月2日(2015.4.2)

【公表番号】特表2014-504960(P2014-504960A)
 【公表日】平成26年2月27日(2014.2.27)
 【年通号数】公開・登録公報2014-011
 【出願番号】特願2013-552839(P2013-552839)
 【国際特許分類】

B 2 4 B 39/02 (2006.01)

【F I】

B 2 4 B 39/02 A

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月9日(2015.2.9)

【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】

表面処理をするための流体静力学式の圧延装置(25)であって、
 (a)少なくとも一つの転動体(14)と、
 (b)少なくとも一つの前記転動体(14)が支承される少なくとも一つの流体静力学式の支承部(15)と、
 (c)前記支承部(15)へ加圧流体を供給するように設計された少なくとも一つの加圧流体供給部(26)とを有し、
 (d)前記支承部(15)が、処理されるべきワークピース表面(22)に対して前記転動体(14)を前記加圧流体で押圧させることができるように設計され、
 (e)前記加圧流体が潤滑剤粒子を含有する加圧気体であることを特徴とする圧延装置(25)。

【請求項2】

前記加圧流体供給部が、オイルを含んでいる潤滑剤液滴、又は、オイルフリーの成分とオイル成分との双方を含んでいる潤滑剤液滴を含む潤滑剤霧を放出するように構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の圧延装置(25)。

【請求項3】

前記支承部(15)が、処理されるべきワークピース表面(22)に対して少なくとも一つの前記転動体(14)を時間的に均一な前記加圧流体の力で押圧させることができるように設計されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の圧延装置(25)。

【請求項4】

前記加圧流体供給部(26)が、少なくとも20パー(2MPa)又は少なくとも50パー(5MPa)の値を有する作業圧力(p_A)下にある圧力流体を放出するように設計されていることを特徴とする、請求項1～3の何れか一項に記載の圧延装置(25)。

【請求項5】

前記支承部が、前記転動体を保持する転動体着座部を有していることを特徴とする、請求項1～4の何れか一項に記載の圧延装置(25)。

【請求項6】

前記加圧気体、特に潤滑剤粒子含有の加圧気体の気体温度(T_G)を制御及び/又は調

整するための温度制御系又は温度調整器を有していることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の圧延装置 (2 5)。

【請求項 7】

前記圧延装置 (2 5) が複数の圧延工具 (1 2) を含んでいることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 の何れか一項に記載の圧延装置 (2 5)。

【請求項 8】

前記支承部 (1 5) は、前記転動体 (1 4) が圧延工具 (1 2) から外に出ることを防止する規制構造 (2 4 . 1 , 2 4 . 2) を有しており、
規制構造は、前記転動体 (1 4) がワークピースと接触していないときに、気体 (2 0) が外に出るのをほぼ防止することを特徴とする、請求項 1 ~ 7 の何れか一項に記載の圧延装置 (2 5)。

【請求項 9】

表皮層を処理するための方法であって、

(i) 少なくとも一つの圧延工具 (1 2) の少なくとも一つの転動体 (1 4) を加圧流体で付勢する工程と、

(i i) ワークピース表面 (2 2) と前記転動体 (1 4) を接触させて、それにより前記転動体 (1 4) がワークピース表面 (2 2) に力を及ぼすようにさせる工程と、

(i i i) ワークピースに対して相対的に前記圧延工具を移動させる工程を有し、

(i v) 前記加圧流体として、潤滑剤粒子含有の気体を用いることを特徴とする方法。

【請求項 10】

前記加圧流体を、少なくとも 2 0 パール (2 M P a) 又は少なくとも 5 M P a の作業圧力 (p_A) 下で供給することを特徴とする、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記加圧流体が潤滑液 (4 0) から成る潤滑液滴を含む潤滑剤霧 (5 0) であり、前記潤滑液 (4 0) が温度に左右される粘度を有し、
前記転動体 (1 4) が、潤滑剤霧 (5 0) の膨張中の温度低下に起因して前記潤滑剤の粘性が前記転動体の付近で少なくとも 2 倍だけ増すような作業圧力 (p_A) で潤滑剤霧 (5 0) により付勢されることを特徴とする、請求項 9 又は 1 0 に記載の方法。

【請求項 12】

前記加圧流体が前記転動体 (1 4) の周囲を流れ、

前記潤滑剤粒子が前記転動体 (1 4) を潤滑させ、

前記圧延工具から去るときに前記加圧流体を膨張させて、1 0 ケルビンを越える又は 2 0 ケルビンを越える温度低下をもたらすように、前記転動体 (1 4) を前記加圧流体に晒すことを特徴とする、請求項 9 又は 1 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記加圧流体が前記圧延工具 (1 2) を去るときに 1 5 未満又は 1 0 未満の温度を有していることを特徴とする、請求項 9 ~ 1 2 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 14】

前記ワークピースの少なくとも前記表面 (2 2) が、前記加圧流体が前記圧延工具 (1 2) から去るときの温度で冷間加工硬化下で変形可能な材料から作られていることを特徴とする、請求項 9 ~ 1 3 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 15】

前記潤滑剤霧 (5 0) は、オイルを含む潤滑剤液滴、又は、オイルフリーの成分とオイル成分との双方を含んでいる潤滑剤液滴を含んでいることを特徴とする、請求項 9 ~ 1 4 の何れか一項に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 5 5 】

図 7 は、複数の圧延工具 1 2 を有する本発明による圧延装置 2 5 を示しており、それら複数の圧延工具 1 2 のうちで、圧延工具 1 2 . 1 , 1 2 . 2 , 1 2 . 3 を図 7 において見ることができる。圧延工具 1 2 がワークピース 7 8 と接触していないとき、転動体 1 4 の球中心点は、一つの面であってよい一領域に位置している。然しながら、この面は一つの次元又は二つの次元で湾曲していることも可能である。これらの圧延工具 1 2 は、共通の圧力配管 5 2 によって加圧流体供給部 5 8 (図 2 ~ 図 5 を参照) に接続されている。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[1]

表面処理をするための流体静力学式の圧延装置 (2 5) であって、

(a) 少なくとも一つの転動体 (1 4) と、

(b) 少なくとも一つの前記転動体 (1 4) が支承される少なくとも一つの流体静力学式の支承部 (1 5) と、

(c) 前記支承部 (1 5) へ加圧流体を供給するように設計された少なくとも一つの加圧流体供給部 (2 6) を有し、

(d) 前記支承部 (1 5) が、処理されるべきワークピース表面 (2 2) に対して前記転動体 (1 4) を前記加圧流体で押圧させることができるように設計され、

(e) 前記加圧流体が加圧気体であることを特徴とする圧延装置 (2 5) 。

[2]

前記加圧気体が潤滑剤粒子を含有し、その潤滑剤粒子含有気体が潤滑剤の霧 (5 0) であることを特徴とする、[1] に記載の圧延装置 (2 5) 。

[3]

前記支承部 (1 5) が、処理されるべきワークピース表面 (2 2) に対して少なくとも一つの前記転動体 (1 4) を時間的に均一な前記加圧流体の力で押圧させることができるように設計されていることを特徴とする、[1] 又は [2] に記載の圧延装置 (2 5) 。

[4]

前記加圧流体供給部 (2 6) が、少なくとも 2 0 パール (2 M P a) 又は少なくとも 5 0 パール (5 M P a) の値を有する作業圧力 (p_A) 下にある圧力流体を放出するように設計されていることを特徴とする、[1] ~ [3] の何れか一に記載の圧延装置 (2 5) 。

[5]

前記支承部が、前記転動体を保持する転動体着座部を有していることを特徴とする、[1] ~ [4] の何れか一に記載の圧延装置 (2 5) 。

[6]

前記加圧気体、特に潤滑剤粒子含有の加圧気体の気体温度 (T_G) を制御及び / 又は調整するための温度制御系又は温度調整器を有していることを特徴とする、[1] ~ [5] の何れか一に記載の圧延装置 (2 5) 。

[7]

前記圧延装置 (2 5) が複数の圧延工具 (1 2) を含んでいることを特徴とする、[1] ~ [6] の何れか一に記載の圧延装置 (2 5) 。

[8]

表皮層を処理するための方法であって、

(i) 少なくとも一つの圧延工具 (1 2) の少なくとも一つの転動体 (1 4) を加圧流体で付勢する工程と、

(i i) ワークピース表面 (2 2) と前記転動体 (1 4) を接触させて、それにより前記転動体 (1 4) がワークピース表面 (2 2) に力を及ぼすようにさせる工程と、

(i i i) ワークピースに対して相対的に前記圧延工具を移動させる工程を有し、

(i v) 前記加圧流体として、潤滑剤粒子含有の気体を用いることを特徴とする方法。

[9]

前記加圧流体を、少なくとも 2 0 パール (2 M P a) 又は少なくとも 5 M P a の作業圧力 (p_A) 下で供給することを特徴とする、[8] に記載の方法。

[1 0]

前記加圧流体が潤滑液（ 4 0 ）から成る潤滑液滴を含む潤滑剤霧（ 5 0 ）であり、前記潤滑液（ 4 0 ）が温度に左右される粘度を有し、前記転動体（ 1 4 ）が、潤滑剤霧（ 5 0 ）の膨張中の温度低下に起因して前記潤滑剤の粘性が前記転動体の付近で少なくとも 2 倍だけ増すような作業圧力（ p_A ）で潤滑剤霧（ 5 0 ）により付勢されることを特徴とする、[8] 又は [9] に記載の方法。

[1 1]

前記加圧流体が前記転動体（ 1 4 ）の周囲を流れ、前記潤滑剤粒子が前記転動体（ 1 4 ）を潤滑させ、前記圧延工具から去るときに前記加圧流体を膨張させて、10 ケルビンを超える又は 20 ケルビンを超える温度低下をもたらすように、前記転動体（ 1 4 ）を前記加圧流体に晒すことを特徴とする、[8] 又は [1 0] に記載の方法。

[1 2]

前記加圧流体が前記圧延工具（ 1 2 ）を去るときに 15 未満又は 10 未満の温度を有していることを特徴とする、[8] ~ [1 1] の何れか一に記載の方法。

[1 3]

前記ワークピースの少なくとも前記表面（ 2 2 ）が、前記加圧流体が前記圧延工具（ 1 2 ）から去るときの温度で冷間加工硬化下で変形可能な材料から作られていることを特徴とする、[8] ~ [1 2] の何れか一に記載の方法。