

【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】令和 3 年 3 月 11 日 (2021.3.11)

【公表番号】特表 2020-509946 (P2020-509946A)

【公表日】令和 2 年 4 月 2 日 (2020.4.2)

【年通号数】公開・登録公報 2020-013

【出願番号】特願 2019-542394 (P2019-542394)

【国際特許分類】

B 2 9 B 15/12 (2006.01)

C 0 4 B 28/02 (2006.01)

C 0 4 B 28/26 (2006.01)

C 0 4 B 14/38 (2006.01)

C 0 4 B 14/42 (2006.01)

C 0 4 B 16/06 (2006.01)

【 F I 】

B 2 9 B 15/12

C 0 4 B 28/02

C 0 4 B 28/26

C 0 4 B 14/38 Z

C 0 4 B 14/38 A

C 0 4 B 14/42 C

C 0 4 B 16/06 A

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 1 月 19 日 (2021.1.19)

【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】

複合繊維を生産する方法であって、前記方法は、

複数の繊維ストランドをテクスチャライザを通して垂直に下方に給送し、テクスチャ加工された繊維を取得することであって、前記テクスチャ加工された繊維は、前記テクスチャライザによって歪力に印加されていない、ことと、

前記テクスチャ加工された繊維を注入デバイスを通して下方に垂直に給送することと、樹脂を $5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ (ミリパスカル * 秒) またはそれ未満の粘度で前記注入デバイスの中に注入することと、

前記繊維を捻転点が前記注入デバイス内の樹脂のレベルを下回る束に捻転させるに効果的であるように、前記捻転点において前記複数の繊維を前記注入デバイスの中で回転させながら、前記繊維と前記樹脂との間の任意の捕捉されたガスの少なくとも一部が前記樹脂の表面まで上昇することを可能にすることと、

前記束を引動することによって、前記注入デバイスの底部から前記束を除去することと、

前記束を第 1 の硬化ステーションの中に引動することであって、成形グリップを通して、前記束を引動することをさらに含み、前記成形グリップは、

(i) 前記第 1 の硬化ステーションから前記束を引動することと、

(i i) 前記束に形状を付与することと、

(i i i) 前記束を引っ張ることなく、前記成形グリップから外に前記束を押動することと

を行うように適合される、ことと、

前記束を引っ張ることなく、第2の硬化ステーションを通して、前記成形グリップから前記束を押動することと

を含む、方法。

【請求項2】

前記複数の繊維ストランドを前記テクスチャライザを通して垂直に下方に給送することは、前記複数の繊維を、2つまたはそれを上回る粗糸巻から2つまたはそれを上回るテクスチャライザの中に給送することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記第2の硬化ステーションから切断器に前記束を押動し、前記束を規定された長さの断片に切断するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記複数の繊維を前記注入デバイスの中で回転させることは、1インチあたり約5～約25巻きの構成を達成するように、前記束を前記デバイスの中で回転させることをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

樹脂前記注入デバイスの中に注入することは、前記樹脂を樹脂計量混合デバイスに直接接続される粘度安定器を通過させることによって、前記粘度で前記樹脂を前記注入デバイスに供給することをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記束は、前記第1の硬化ステーション内で部分的に硬化され、約 $10^6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ (パスカル・秒) の粘度を達成する、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記成形グリップは、前記束に波構造を付与する、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記成形グリップは、前記束に矩形波構造を付与する、請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記断片は、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、アスファルト、またはそれらの組み合わせを補強することにおける使用のための長さに切断される、請求項3に記載の方法。

【請求項10】

前記繊維は、火成岩繊維、炭素繊維、アラミド、パラアラミドまたはメタアラミド繊維、もしくはガラス繊維のうちの少なくとも1つを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記繊維は、長石、石英、準長石、橄欖石、輝石、角閃石、雲母、およびそれらの組み合わせから選択される、火成岩繊維を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】

前記繊維は、玄武岩繊維を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

前記繊維は、中央値から5%を超えないの変動を伴うバッチ内引っ張り強度を呈する、請求項1に記載の方法。

【請求項14】

請求項1に記載の方法によって作製される、複合繊維。

【請求項15】

請求項3に記載の方法によって作製される、複合繊維。

【請求項16】

請求項9に記載の方法によって作製される、複合繊維。

【請求項17】

請求項 16 に記載の複合繊維を含有する、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、またはアスファルト。

【請求項 18】

プロセスによって生産される繊維であって、前記プロセスは、
複数の繊維をデバイスを通して下方に垂直に給送することであって、前記複数の繊維は、
歪がなく、かつテクスチャ加工されている、ことと、

樹脂を $1 \sim 5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ (ミリパスカル \cdot 秒) の粘度で前記デバイスの中に注入することと、

捻転点において全ての前記繊維を前記捻転点が前記デバイス内の樹脂のレベルを下回る
束に捻転させるに効果的であるように、前記複数の繊維を回転させながら、前記繊維と前
記樹脂との間の任意の捕捉されたガスの少なくとも一部が前記樹脂の表面まで上昇するこ
とを可能にすることと、

張力ローラを通して前記束を引動することによって、前記デバイスの底部から前記束を
除去することと

前記束を第 1 の硬化ステーションの中に引動することと、

前記第 1 の硬化ステーションから前記束を引動し、前記束に形状を付与し、前記束を引
っ張ることなく前記成形グリップから外に前記束を押動する、成形グリップを通して、前
記束を引動することと、

前記束を引っ張ることなく、第 2 の硬化ステーションを通して、前記成形グリップから
前記束を押動することと

を含む、繊維。

【請求項 19】

前記プロセスはさらに、前記第 2 の硬化ステーションから切断器に前記束を押動し、前
記束を規定された長さの断片に切断するステップを含む、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 20】

前記複数の繊維を回転させることはさらに、前記 1 インチあたり約 5 ～ 約 25 巻きの構
成を達成するに効果的であるように、前記束を前記デバイス内で回転させることを含む、
請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 21】

樹脂を前記デバイスの中に注入することは、樹脂計量混合デバイスに直接接続される粘
度安定器を通過させることによって、前記粘度で前記樹脂を前記デバイスに供給すること
をさらに含む、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 22】

前記束は、前記第 1 の硬化ステーション内で部分的に硬化され、約 $10^6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ (パ
スカル \cdot 秒) の粘度を達成する、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 23】

前記成形グリップは、前記束に波構造を付与する、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 24】

前記成形グリップは、前記束に矩形波構造を付与する、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 25】

前記断片は、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、アスファ
ルト、またはそれらの組み合わせを補強することにおける使用のための長さに切断される
、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 26】

前記繊維は、火成岩繊維、炭素繊維、アラミド、パラアラミドまたはメタアラミド繊維
、もしくはガラス繊維のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 27】

前記繊維は、長石、石英、準長石、橄欖石、輝石、角閃石、雲母、およびそれらの組み
合わせから選択される、火成岩繊維を含む、請求項 18 に記載の繊維。

【請求項 28】

前記繊維は、玄武岩繊維を含む、請求項 1 8 に記載の繊維。

【請求項 2 9】

前記繊維は、中央値から 5 % を超えないの変動を伴うバッチ内引っ張り強度を呈する、請求項 1 8 に記載の繊維。

【請求項 3 0】

連続プロセスにおいて繊維を処理するための装置であって、前記装置は、
それぞれが玄武岩繊維の粗糸系巻をそれぞれに保持するためである、1 つまたはそれを上回るデバイスと、
前記 1 つまたはそれを上回るデバイスの下方に配置される、回転テーブルと、
前記回転テーブルの下方に配置される、1 つまたはそれを上回るエアフローテクスチャライザと、
前記テクスチャライザの下方に配置される、樹脂注入デバイスと、
前記樹脂注入デバイスと流体連通する、樹脂安定器と、
前記樹脂安定器と流体連通する、樹脂混合計量デバイスと、
前記樹脂注入デバイスの下方に配置される、張力ローラと、
前記張力ローラの後の第 1 の硬化トンネルと、
前記第 1 の硬化トンネルの後の第 2 の硬化トンネルと、
前記第 1 の硬化トンネルから繊維の束を引動し、前記束に形状を付与し、前記束を引っ張ることなく前記束を前記第 2 の硬化トンネルの中に押動するように適合される、前記第 1 の硬化トンネルと前記第 2 の硬化トンネルとの間に配置される、成形グリップと、
前記第 2 の硬化トンネルの後の切断ステーションと
を備える、装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

本開示のある側面はまた、開示されるプロセスによって作製される複合繊維を含み、これらの繊維は、限定ではないが、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、またはアスファルトを含む種々の材料おける補強のために、ある規定された長さに切断され、開示される複合繊維で補強されるそのような材料をさらに含むことができる。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目 1)

複合繊維を生産する方法であって、
複数の繊維ストランドをテクスチャライザを通して垂直に下方に給送し、テクスチャ加工された繊維を取得するステップであって、前記テクスチャ加工された繊維には歪みがない、ステップと、
前記テクスチャ加工された繊維を注入デバイスを通して下方に垂直に給送するステップと、
樹脂を 5 m P a * S またはそれ未満の粘度で前記注入デバイスの中に注入するステップと、
前記繊維を捻転点が前記注入デバイス内の樹脂のレベルを下回る束に捻転させるに効果的であるように、前記複数の繊維を前記注入デバイスの中で回転させながら、任意の捕捉されたガスの少なくとも一部が前記樹脂の表面まで上昇することを可能にするステップと
、
任意の捕捉されたガスを前記樹脂の表面まで上昇させるようにさらに放出させるために効果的であるように、前記捻転された束を前記注入デバイスの内側の圧搾ローラを用いて

圧搾するステップと、

前記束を引動することによって、前記デバイスの底部から前記束を除去するステップと

、

前記束を第 1 の硬化ステーションの中に引動するステップと、

成形グリップを通して、前記束を引動するステップであって、前記成形グリップは、

(i) 前記第 1 の硬化ステーションから前記束を引動し、

(i i) 前記束に形状を付与し、

(i i i) 張力を伴わず、前記成形グリップから外に前記束を押動する、

ように適合される、ステップと、

前記束を引っ張ることなく、第 2 の硬化ステーションを通して、前記成形グリップから前記束を押動するステップと、

を含む、方法。

(項目 2)

前記複数の繊維は、2 つまたはそれを上回る粗糸系巻から 2 つまたはそれを上回るテクスチャライザの中に給送される、項目 1 に記載の方法。

(項目 3)

前記第 2 の硬化ステーションから切断器に前記束を押動し、前記束を規定された長さの断片に切断するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 4)

前記束は、1 インチあたり約 5 ~ 約 25 プライの構成を達成するに効果的であるように、前記デバイス内で回転される、項目 1 に記載の方法。

(項目 5)

前記樹脂は、前記樹脂を樹脂計量混合デバイスに直接接続される粘度安定器を通過させることによって、要求される粘度で前記デバイスに供給される、項目 1 に記載の方法。

(項目 6)

前記束は、前記第 1 の硬化ステーション内で部分的に硬化され、約 $10^6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を達成する、項目 1 に記載の方法。

(項目 7)

前記成形グリップは、前記束に波構造を付与する、項目 1 に記載の方法。

(項目 8)

前記成形グリップは、前記束に矩形波構造を付与する、項目 1 に記載の方法。

(項目 9)

前記断片は、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、アスファルト、またはそれらの組み合わせを補強することにおける使用のための長さに切断される、項目 3 に記載の方法。

(項目 10)

前記繊維は、火成岩繊維、炭素繊維、アラミド、パラアラミドまたはメタアラミド繊維、もしくはガラス繊維を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 11)

前記繊維は、長石、石英、準長石、橄欖石、輝石、角閃石、雲母、およびそれらの組み合わせから選択される、火成岩繊維を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 12)

前記繊維は、玄武岩繊維を含む、項目 1 に記載の方法。

(項目 13)

前記繊維は、中央値から 5 % を超えないの変動を伴うバッチ内引っ張り強度を呈する、項目 1 に記載の方法。

(項目 13)

項目 1 に記載の方法によって作製される、複合繊維。

(項目 14)

項目 3 に記載の方法によって作製される、複合繊維。

(項目 1 5)

項目 9 に記載の方法によって作製される、複合繊維。

(項目 1 6)

項目 1 6 に記載の複合繊維を含有する、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、またはアスファルト。

(項目 1 7)

繊維であって、

複数の歪のないテクスチャ加工された繊維をデバイスを通して下方に垂直に給送するステップと、

樹脂を $1 \sim 5 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ の粘度で前記デバイスの中に注入するステップと、

全ての前記繊維を前記捻転点で前記注入デバイス内の樹脂のレベルを下回る束に捻転させるに効果的であるように、前記複数の繊維を回転させながら、任意の捕捉されたガスの少なくとも一部が前記樹脂の表面まで上昇することを可能にするステップと、

任意の捕捉されたガスを前記樹脂の表面まで上昇させるようにさらに放出させるために効果的であるように、前記束を前記デバイスの内側の圧搾ローラを用いて圧搾するステップと、

張力ローラを通して前記束を引動することによって、前記デバイスの底部から前記束を除去するステップと

前記束を第 1 の硬化ステーションの中に引動するステップと、

前記第 1 の硬化ステーションから前記束を引動し、前記束に形状を付与し、張力を伴わず、前記成形グリップから外に前記束を押動する成形グリップを通して、前記束を引動するステップと、

前記束を引っ張ることなく、第 2 の硬化ステーションを通して、前記成形グリップから前記束を押動するステップと、

を含む、プロセスによって生産される、繊維。

(項目 1 8)

前記方法はさらに、前記第 2 の硬化ステーションから切断器に前記束を押動し、前記束を規定された長さの断片に切断するステップを含む、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 1 9)

前記方法はさらに、前記 1 インチあたり約 5 ～ 約 25 プライの構成を達成するに効果的であるように、前記束を前記デバイス内で回転させるステップを含む、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 0)

前記樹脂は、樹脂計量混合デバイスに直接接続される粘度安定器を通過されることによって、要求される粘度で前記デバイスに供給される、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 1)

前記束は、前記第 1 の硬化ステーション内で部分的に硬化され、約 $10^6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の粘度を達成する、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 2)

前記成形グリップは、前記束に波構造を付与する、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 3)

前記成形グリップは、前記束に矩形波構造を付与する、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 4)

前記断片は、コンクリート、モルタル、土壌安定化ポリマー、ジオポリマー、アスファルト、またはそれらの組み合わせを補強することにおける使用のための長さに切断される、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 5)

前記繊維は、火成岩繊維、炭素繊維、アラミド、パラアラミドまたはメタアラミド繊維、もしくはガラス繊維を含む、項目 1 7 に記載の繊維。

(項目 2 6)

前記繊維は、長石、石英、準長石、橄欖石、輝石、角閃石、雲母、およびそれらの組み合わせから選択される、火成岩繊維を含む、項目 17 に記載の繊維。

(項目 27)

前記繊維は、玄武岩繊維を含む、項目 17 に記載の繊維。

(項目 28)

前記繊維は、5 %を超えないの変動を伴うバッチ内引っ張り強度を呈する、項目 17 に記載の繊維。

(項目 29)

連続プロセスにおいて繊維を処理するための装置であって、

玄武岩繊維の粗糸系巻を保持するための、1 つまたはそれを上回るデバイスと、

玄武岩の粗糸系巻を保持するための前記 1 つまたはそれを上回るデバイスの下方に配置される、回転テーブルと、

前記回転テーブルの下方に配置される、1 つまたはそれを上回るエアフローテクスチャライザと、

前記テクスチャライザの下方に配置される、樹脂注入デバイスと、

前記樹脂注入デバイスと流体連通する、樹脂安定器と、

前記樹脂安定器と流体連通する、樹脂混合計量デバイスと、

前記樹脂注入デバイスの下方に配置される、張力ローラと、

前記張力ローラの下流にある、第 1 の硬化トンネルと、

前記第 1 の硬化トンネルの下流にある、第 2 の硬化トンネルと、

前記第 1 の硬化ステーションから繊維の束を引動し、前記束に形状を付与し、前記束を引っ張ることなく、前記束を前記第 2 の硬化ステーションの中に押動するように適合される、前記第 1 の硬化トンネルと前記第 2 の硬化トンネルとの間に配置される、成形グリッ
プと、

前記第 2 の硬化トンネルの下流にある、切断ステーションと、
を備える、装置。