

【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3部門第5区分

【発行日】令和3年7月29日(2021.7.29)

【公表番号】特表2020-530074(P2020-530074A)

【公表日】令和2年10月15日(2020.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2020-042

【出願番号】特願2020-502125(P2020-502125)

【国際特許分類】

D 2 1 F 3/02 (2006.01)

D 2 1 F 11/00 (2006.01)

D 2 1 F 3/04 (2006.01)

D 2 1 F 9/00 (2006.01)

【F I】

D 2 1 F 3/02 Z

D 2 1 F 11/00

D 2 1 F 3/04

D 2 1 F 9/00

【手続補正書】

【提出日】令和3年6月15日(2021.6.15)

【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】

繊維シートを作製する方法であって、前記方法が、

(a) 製紙繊維の水溶液から初期ウェブを形成することと、

(b) 前記初期ウェブを移送表面上に移動させることと、

(c) パターン化シリンダの透過性パターン化表面を、約20パーセントの固形分～約70パーセントの固形分の粘稠性を有する前記初期ウェブと接触させることであって、前記パターン化シリンダが、内部及び外部を含み、前記透過性パターン化表面が、(i) 前記パターン化シリンダの前記外部上に形成され、(ii) 複数の凹部及び複数の突出部のうちの少なくとも1つを有し、かつ(iii) 空気に対して透過性である、接触させることと、

(d) 前記透過性パターン化表面の弧長にわたって、前記移送表面と前記透過性パターン化表面との間で前記初期ウェブを搬送することであって、前記弧長が、成形ゾーンの少なくとも一部分を形成する、搬送することと、

(e) 前記弧長の少なくとも一部分の上に真空を適用することであって、前記真空が、前記パターン化シリンダの前記内部に適用されて、前記透過性パターン化表面を通して前記パターン化シリンダの前記内部に空気を流動させる、適用することと、

(f) 前記成形ゾーン内で前記移送表面から前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面に前記初期ウェブを移送することであって、前記真空が、前記移送表面から前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面への前記初期ウェブの前記移送中に適用され、そのため、前記初期ウェブの製紙繊維が、(i) 前記透過性パターン化表面上に再分配され、かつ(ii) 前記成形ゾーン内の前記透過性パターン化表面の前記複数の凹部及び前記複数の突出部のうちの少なくとも1つによって形状化されて、成形された紙ウェブを形成する、移送することと、

(g) 前記成形された紙ウェブをピックアップ表面に移送することと、

(h) 前記成形された紙ウェブを乾燥セクションにおいて乾燥させて、繊維シートを形成することと、を含む、方法。

【請求項 2】

パターン化シリンダの透過性パターン化表面を前記初期ウェブと接触させる工程において、前記初期ウェブが、約 20 パーセントの固形分～約 35 パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記初期ウェブを脱水して、脱水されたウェブを形成することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記脱水することが、シュープレス、ロールプレス、真空脱水、変位プレス及び熱乾燥のうちの少なくとも 1 つを使用して前記初期ウェブを脱水することを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記脱水することが、前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面に前記初期ウェブを前記移送する工程の前に行われる、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記脱水されたウェブが、約 30 パーセントの固形分～約 60 パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 7】

前記脱水されたウェブが、約 40 パーセントの固形分～約 55 パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 8】

前記真空が、約 5 水銀柱インチ (約 17 kPa) ～約 25 水銀柱インチ (約 85 kPa) である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記搬送する工程が、前記パターン化シリンダの前記パターン化表面に前記初期ウェブを押圧することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記初期ウェブが、約 8 ポンド / 平方インチゲージ (約 55.16 kPa) ～約 32 ポンド / 平方インチゲージ (220.64 kPa) の力で押圧される、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

(i) 前記移送表面を移送表面速度で移動させることと、

(j) 前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面をシリンダ速度で回転させることとあって、前記移送表面速度が、前記シリンダ速度よりも速い、回転させることと、を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記パターン化シリンダの前記内部に正の空気圧を適用して、前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面を通過して半径方向において、前記パターン化シリンダの前記内部から離して、空気を流動させることを更に含み、前記正の空気圧が、前記成形された紙ウェブを前記透過性パターン化表面から離して移送させるために適用される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記正の空気圧が、前記ピックアップ表面への前記成形されたウェブの前記移送中に適用される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

真空ゾーンにおいて第 2 の真空を適用することを更に含み、前記第 2 の真空が、前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面から前記ピックアップ表面に前記成形され

たウェブを引き寄せるように適用され、前記成形されたウェブが、前記真空ゾーン内で前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面から前記ピックアップ表面に移送される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含み、前記真空が、吸引ロールによって適用される、請求項 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 17】

前記成形されたウェブが、前記透過性パターン化表面と前記ピックアップ表面との間に形成されたニップにおいて前記ピックアップ表面に移送される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 18】

(i) 前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面をシリンダ速度で回転させることと、

(j) 前記ピックアップ表面をピックアップ表面速度で移動させることであって、前記シリンダ速度が、前記ピックアップ表面速度よりも速い、移動させることと、を更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 19】

前記パターン化シリンダと前記ピックアップ表面との間のクレーピング比が、約 60 パーセント～約 115 パーセントである、請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記乾燥セクションが、ヤンキー乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記ヤンキー乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 21】

前記乾燥セクションが、通気乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記通気乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 22】

前記乾燥セクションが、通気乾燥生地を更に含み、前記ピックアップ表面が、前記通気乾燥生地である、請求項 21 に記載の方法。

【請求項 23】

前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面を、前記パターン化シリンダの自由表面において洗浄することを更に含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 24】

前記洗浄することが、前記パターン化シリンダの半径方向において、前記パターン化シリンダの前記内部から離れて前記透過性パターン化表面を通るように、洗浄媒体を方向付けることを含む、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記洗浄媒体が、空気、水、及び洗浄溶液のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 24 に記載の方法。

【請求項 26】

繊維シートを作製する方法であって、前記方法が、

(a) 製紙繊維の水溶液から初期ウェブを形成することと、

(b) 前記初期ウェブを移送表面上に移動させることと、

(c) パターン化シリンダのパターン化表面を、約 20 パーセントの固形分～約 70 パーセントの固形分の粘稠性を有する前記初期ウェブと接触させることであって、前記パターン化表面が、(i) 前記パターン化シリンダの外部上に形成され、かつ(ii) 複数の凹部及び複数の突出部のうちの少なくとも 1 つを有する、接触させることと、

(d) 前記パターン化表面の弧長にわたって、前記移送表面と前記パターン化表面との間で前記初期ウェブを搬送することであって、前記弧長が、成形ゾーンの少なくとも一部

分を形成する、搬送することと、

(e) 前記成形ゾーン内で前記移送表面から前記パターン化シリンダの前記パターン化表面に前記初期ウェブを移送することと、前記移送により、前記初期ウェブの製紙繊維が、(i) 前記パターン化表面上に再分配され、かつ(i i) 前記成形ゾーン内の前記パターン化表面の前記複数の凹部及び前記複数の突出部のうちの少なくとも1つによって形状化されて、成形された紙ウェブを形成する、移送することと、

(f) 前記成形された紙ウェブをピックアップ表面に移送することと、

(g) 前記成形された紙ウェブを乾燥セクション内で乾燥させて、繊維シートを形成することと、を含む、方法。

【請求項 27】

パターン化シリンダのパターン化表面を前記初期ウェブと前記接触させる工程において、前記初期ウェブが、約20パーセントの固形分～約35パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項26に記載の方法。

【請求項 28】

前記初期ウェブを脱水して、脱水されたウェブを形成することを更に含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 29】

前記脱水することが、シュープレス、ロールプレス、真空脱水、変位プレス及び熱乾燥のうちの少なくとも1つを使用して前記初期ウェブを脱水することを含む、請求項28に記載の方法。

【請求項 30】

前記脱水することが、前記パターン化シリンダの前記パターン化表面に前記初期ウェブを前記移送する工程の前に行われる、請求項28に記載の方法。

【請求項 31】

前記脱水されたウェブが、約30パーセントの固形分～約60パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項28に記載の方法。

【請求項 32】

前記脱水されたウェブが、約40パーセントの固形分～約55パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項28に記載の方法。

【請求項 33】

前記搬送することが、前記パターン化シリンダの前記パターン化表面に前記初期ウェブを押圧することを含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 34】

前記初期ウェブが、約8ポンド/平方インチゲージ(約55.15 kPa)～約32ポンド/平方インチゲージ(約220.64 kPa)の力で押圧される、請求項33に記載の方法。

【請求項 35】

(h) 前記移送表面を移送表面速度で移動させることと、

(i) 前記パターン化シリンダの前記パターン化表面をシリンダ速度で回転させることと、前記移送表面速度が、前記シリンダ速度よりも速い、回転させることと、を更に含む、請求項26に記載の方法。

【請求項 36】

真空ゾーンにおいて真空を適用することを更に含み、前記真空が、前記パターン化シリンダの前記パターン化表面から前記ピックアップ表面に前記成形されたウェブを引き寄せるように適用され、前記成形されたウェブが、前記真空ゾーン内で前記パターン化シリンダの前記パターン化表面から前記ピックアップ表面に移送される、請求項26に記載の方法。

【請求項 37】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含み、前記真空が、吸引ロールによって適用される、請求項36に記載の方法。

【請求項 38】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 39】

前記成形されたウェブが、前記パターン化表面と前記ピックアップ表面との間に形成されたニップにおいて前記ピックアップ表面に移送される、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 40】

(h) 前記パターン化シリンダの前記パターン化表面をシリンダ速度で回転させることと、

(i) 前記ピックアップ表面をピックアップ表面速度で移動させることであって、前記シリンダ速度が、前記ピックアップ表面速度よりも速い、移動させることと、を更に含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 41】

前記パターン化シリンダと前記ピックアップ表面との間のクレーピング比が、約 60 パーセント～約 115 パーセントである、請求項 40 に記載の方法。

【請求項 42】

前記乾燥セクションが、ヤンキー乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記ヤンキー乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 43】

前記乾燥セクションが、通気乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記通気乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 26 に記載の方法。

【請求項 44】

前記乾燥セクションが、通気乾燥生地を更に含み、前記ピックアップ表面が、前記通気乾燥生地である、請求項 42 に記載の方法。

【請求項 45】

繊維シートを作製する方法であって、前記方法が、

(a) 製紙繊維の水溶液から初期ウェブを形成することと、

(b) 蒸気充填ドラムの外側表面上に前記初期ウェブを移動させることによって前記初期ウェブを脱水し、約 30 パーセントの固形分～約 60 パーセントの固形分の粘稠性を有する脱水されたウェブを形成することと、

(c) 成形ゾーンにおいて真空を適用することであって、前記成形ゾーンが、前記蒸気充填ドラムの前記外側表面とパターン化シリンダの透過性パターン化表面との間に画定されたニップであり、前記パターン化シリンダが、内部及び外部を含み、前記透過性パターン化表面が、(i) 前記パターン化シリンダの前記外部上に形成され、(ii) 複数の凹部及び複数の突出部のうちの少なくとも 1 つを有し、かつ (iii) 空気に対して透過性である、適用することと、

(d) 前記脱水されたウェブを、前記成形ゾーン内で前記蒸気充填ドラムの前記外側表面から前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面に移送することであって、前記真空が、前記上記充填ドラムの前記外側表面から前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面への前記初期ウェブの前記移送中に適用され、そのため、前記初期ウェブの製紙繊維が、(i) 前記透過性パターン化表面上に再分配され、かつ (ii) 前記成形ゾーン内の前記透過性パターン化表面の前記複数の凹部及び前記複数の突出部のうちの少なくとも 1 つによって形状化されて、成形された紙ウェブを形成する、移送することと、

(e) 前記成形された紙ウェブをピックアップ表面に移送することと、

(f) 前記成形された紙ウェブを乾燥セクション内で乾燥させて、繊維シートを形成することと、を含む、方法。

【請求項 46】

前記脱水されたウェブが、約 40 パーセントの固形分～約 55 パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項 45 に記載の方法。

【請求項 47】

前記脱水することが、フードから前記初期ウェブに対して熱風を方向付けることを更に含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記真空が、約 5 水銀柱インチ (約 1 7 k P a) ~ 約 2 5 水銀柱インチ (約 8 5 k P a) である、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 9】

(g) 前記蒸気充填ドラムの前記外側表面をドラム速度で移動させることと、
(h) 前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面をシリンダ速度で回転させることであって、前記ドラム速度が、前記シリンダ速度よりも速い、回転させることと、を更に含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記パターン化シリンダと前記ピックアップ表面との間のクレーピング比が、約 6 0 パーセント ~ 約 1 1 5 パーセントである、請求項 4 9 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記パターン化シリンダの前記内部に正の空気圧を適用して、前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面を通して、半径方向において前記パターン化シリンダの前記内部から離れて、空気を流動させることを更に含み、前記正の空気圧が、前記成形された紙ウェブを前記透過性パターン化表面から離して移送させるように適用される、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 2】

前記正の空気圧が、前記ピックアップ表面への前記成形されたウェブの前記移送中に適用される、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

真空ゾーンにおいて第 2 の真空を適用することを更に含み、前記第 2 の真空が、前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面から前記ピックアップ表面に前記成形されたウェブを引き寄せるように適用され、前記成形されたウェブが、前記真空ゾーン内で前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面から前記ピックアップ表面に移送される、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含み、前記真空が、吸引ロールによって適用される、請求項 5 3 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記成形されたウェブが、前記透過性パターン化表面と前記ピックアップ表面との間に形成されたニップにおいて前記ピックアップ表面に移送される、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 7】

(g) 前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面をシリンダ速度で回転させることと、

(h) 前記ピックアップ表面をピックアップ表面速度で移動させることであって、前記シリンダ速度が、前記ピックアップ表面速度よりも速い、移動させることと、を更に含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 8】

前記乾燥セクションが、通気乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記通気乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 9】

前記乾燥セクションが、通気乾燥生地を更に含み、前記ピックアップ表面が、前記通気乾燥生地である、請求項 5 8 に記載の方法。

【請求項 6 0】

前記パターン化シリンダの前記透過性パターン化表面を、前記パターン化シリンダの自由表面において洗浄することを更に含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 1】

前記洗浄することが、前記パターン化シリンダの半径方向において、前記パターン化シリンダの前記内部から離れて前記透過性パターン化表面を通るように、洗浄媒体を方向付けることを含む、請求項 6 0 に記載の方法。

【請求項 6 2】

前記洗浄媒体が、空気、水、及び洗浄溶液のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 6 1 に記載の方法。

【請求項 6 3】

繊維シートを作製する方法であって、前記方法が、

(a) 製紙繊維の水溶液から初期ウェブを形成することと、

(b) 蒸気充填ドラムの外側表面上に前記初期ウェブを移動させることによって前記初期ウェブを脱水し、約 3 0 パーセントの固形分～約 6 0 パーセントの固形分の粘稠性を有する脱水されたウェブを形成することと、

(c) 前記脱水されたウェブを、成形ゾーン内で前記蒸気充填ドラムの前記外側表面からパターン化シリンダのパターン化表面に移送することであって、前記成形ゾーンが、前記蒸気充填ドラムの前記外側表面と前記パターン化シリンダの前記パターン化表面との間に画定されたニップであり、前記パターン化表面が、(i) 前記パターン化シリンダの外周上に形成され、かつ(i i) 複数の凹部及び複数の突出部のうちの少なくとも 1 つを有し、そのため、前記初期ウェブの製紙繊維が、(i) 前記パターン化表面上に再分配され、かつ(i i) 前記成形ゾーン内の前記パターン化表面の前記複数の凹部及び前記複数の突出部のうちの少なくとも 1 つによって形状化されて、成形された紙ウェブを形成する、移送することと、

(d) 前記成形された紙ウェブをピックアップ表面に移送することと、

(e) 前記成形された紙ウェブを乾燥セクション内で乾燥させて、繊維シートを形成することと、を含む、方法。

【請求項 6 4】

前記脱水されたウェブが、約 4 0 パーセントの固形分～約 5 5 パーセントの固形分の粘稠性を有する、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 5】

前記脱水することが、フードから前記初期ウェブに対して熱風を方向付けることを更に含む、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 6】

(f) 前記蒸気充填ドラムの前記外側表面をドラム速度で移動することと、

(g) 前記パターン化シリンダの前記パターン化表面をシリンダ速度で回転させることであって、前記ドラム速度が、前記シリンダ速度よりも速い、回転させることと、を更に含む、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 7】

前記パターン化シリンダと前記ピックアップ表面との間のクレeping比が、約 6 0 パーセント～約 1 1 5 パーセントである、請求項 6 6 に記載の方法。

【請求項 6 8】

真空ゾーンにおいて真空を適用することを更に含み、前記真空が、前記パターン化シリンダの前記パターン化表面から前記ピックアップ表面に前記成形されたウェブを引き寄せるように適用され、前記成形されたウェブが、前記真空ゾーン内で前記パターン化シリンダの前記パターン化表面から前記ピックアップ表面に移送される、請求項 6 3 に記載の方法。

【請求項 6 9】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含み、前記真空が、吸引ロールによって適用される、請求項 6 8 に記載の方法。

【請求項 70】

前記ピックアップ表面が、生地又はベルトを含む、請求項 63 に記載の方法。

【請求項 71】

前記成形されたウェブが、前記パターン化表面と前記ピックアップ表面との間に形成されたニップにおいて前記ピックアップ表面に移送される、請求項 63 に記載の方法。

【請求項 72】

(f) 前記パターン化シリンダの前記パターン化表面をシリンダ速度で回転させることと、

(g) 前記ピックアップ表面をピックアップ表面速度で移動させることであって、前記シリンダ速度が、前記ピックアップ表面速度よりも速い、移動させることと、を更に含む、請求項 63 に記載の方法。

【請求項 73】

前記乾燥セクションが、通気乾燥機を含み、前記乾燥させる工程が、前記通気乾燥機を使用して、前記成形された紙ウェブを乾燥させることを含む、請求項 63 に記載の方法。

【請求項 74】

前記乾燥セクションが、通気乾燥生地を更に含み、前記ピックアップ表面が、前記通気乾燥生地である、請求項 73 に記載の方法。