

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年10月2日(02.10.2014)

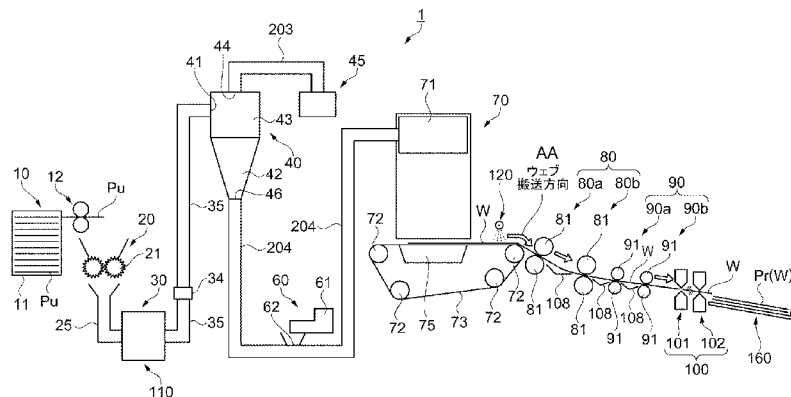


(10) 国際公開番号
WO 2014/156058 A1

- (51) 国際特許分類:
D04H 1/732 (2012.01) D21B 1/08 (2006.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/001550
 - (22) 国際出願日: 2014年3月18日(18.03.2014)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2013-065806 2013年3月27日(27.03.2013) JP
特願 2014-025121 2014年2月13日(13.02.2014) JP
 - (71) 出願人: セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1630811 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo (JP).
 - (72) 発明者: 小口 裕生(OGUCHI, Yuki); 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP). 関 俊一(SEKI, Shunichi); 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).
 - (74) 代理人: 上柳 雅誉, 外(KAMIYANAGI, Masataka et al.); 〒3990785 長野県塩尻市広丘原新田80セイコーエプソン株式会社 知的財産本部内 Nagano (JP).
 - (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
 - (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: SHEET-MANUFACTURING DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING SHEET-MANUFACTURING DEVICE

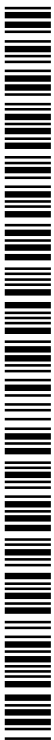
(54) 発明の名称: シート製造装置、シート製造装置の制御方法



AA Web conveying direction

(57) Abstract: A sheet-manufacturing device for controlling the air stream so as to be constant to provide a constant fibrillation state and manufacture sheets of stable quality. A sheet-manufacturing device comprising: a fibrillation unit for fibrillating a fibrillation object to generate a fibrillated product; a temperature-acquiring unit for acquiring the temperature of the fibrillation unit; and a control unit for changing the mass flow rate of the air containing said fibrillated product that is conveyed from the fibrillation unit.

(57) 要約: 空気流を一定となるように制御し、解繊状態を一定にして品質が安定したシートを製造するシート製造装置。被解繊物を解繊して解繊物を生成する解繊部と、前記解繊部の温度を取得する温度取得部と、前記解繊部から搬送される前記解繊物を含む空気の流れを変更に制御する制御部と、を有するシート製造装置。



WO 2014/156058 A1

明 細 書

発明の名称：シート製造装置、シート製造装置の制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、シート製造装置、およびシート製造装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、オフィスから排出される古紙には、機密事項が記載された古紙も含まれていることから、機密保持の観点からも、古紙を自らのオフィス内で処理できることが望まれている。小規模なオフィスでは水を大量に使用する湿式のシート製造装置は向かないため、構造が簡略化された乾式によるシート製造装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-144819号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記のシート製造装置では、例えば、紙（古紙）を解繊する解繊部の温度が変化すると空気密度が変動してしまい、空気流による搬送力が一定とならず、解繊状態が不安定となってしまう、という課題があった。これは古紙に限らず、他の原料を解繊する場合にも起こる課題であった。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

[0006] [適用例1] 本適用例にかかるシート製造装置は、被解繊物を解繊して解繊物を生成する解繊部と、前記解繊部の温度を取得する温度取得部と、前記解繊部から搬送される前記解繊物を含む空気の質量流量を変更する制御部と、を有することを特徴とする。

[0007] この構成によれば、取得した解繊部の温度に基づき、解繊物を含む空気の

質量流量を変更させるため、解繊部の温度の変化により生じる空気の質量流量の変化を調整でき、安定した解繊駆動が可能となる。これにより、解繊状態が安定し品質の高いシートを製造することができる。

[0008] [適用例2] 上記適用例にかかるシート製造装置の前記制御部では、取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記質量流量を大きくすることを特徴とする。

[0009] 解繊部の温度がより高い場合には、空気の密度が減少してしまい、解繊物の搬送性が低下する。そうすると、より解繊された解繊過多状態となって短繊維化が進行してしまい、シートを形成した場合にシートの強度が低下してしまう。そこで、この構成によれば、解繊部の温度がより高い場合には、より低い場合よりも質量流量を大きくすることにより解繊物の搬送性を向上させることができる。これにより、解繊過多状態を解消させることができる。

[0010] [適用例3] 上記適用例にかかるシート製造装置では、前記解繊物を吸引する吸引部を有し、前記制御部は、取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記吸引部の吸引力を大きくすることを特徴とする。

[0011] この構成によれば、取得した温度がより高い場合には、吸引部の吸引力を大きくすることにより空気の質量流量を大きくすることができる。これにより、解繊物の搬送性を向上させることができる。

[0012] [適用例4] 上記適用例にかかるシート製造装置では、前記解繊部は、回転する回転刃を備え、前記制御部は、取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記回転刃の回転速度を大きくすることを特徴とする。

[0013] この構成によれば、取得した温度がより高い場合には、回転刃の回転速度をより大きくすることにより空気の質量流量を大きくし、解繊物の搬送性を向上させることができる。

[0014] [適用例5] 上記適用例にかかるシート製造装置の前記温度取得部では、前記解繊部の内部の温度を取得することを特徴とする。

[0015] この構成によれば、解繊部の内部の温度を取得するため、容易に温度を取得することができる。

[0016] [適用例6] 上記適用例にかかるシート製造装置では、前記解繊部は、解繊物の搬送方向に対する上流側及び下流側のそれぞれに上流搬送路及び下流搬送路が接続され、前記温度取得部では、前記上流搬送路の内部、及び前記下流搬送路の内部の温度を取得することを特徴とする。

[0017] この構成によれば、解繊部よりも上流側、及び下流側の温度を取得するため、容易に温度を取得することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]シート製造装置の構成を示す概略図。

[図2]シート製造装置の構成を示す別の概略図。

[図3]解繊部周辺の構成を示す概略図。

[図4]シート製造装置の制御方法を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、以下の各図においては、各部材等を認識可能な程度の大きさにするため、各部材等の尺度を実際とは異ならせて示している。

[0020] まず、シート製造装置の構成について説明する。シート製造装置は、例えば、古紙やパルプシートなどの原料（被解繊物）を新たなシートに再生する技術に基づくものである。そして、被解繊物を解繊して解繊物を生成する解繊部と、解繊部の温度を取得する温度取得部と、解繊部から搬送される解繊物を含む空気の質量流量を変更する制御部と、を有する装置である。なお、本実施形態にかかるシート製造装置に供給する解繊物としての原料は、例えば、オフィスで現在主流となっているA4サイズ等の古紙（原料PU）などである。以下、具体的に説明する。

[0021] 図1、図2は、シート製造装置の構成を示す概略図である。図1、図2に示すように、シート製造装置1は、供給部10と、粗砕部20と、解繊部30と、分級部40と、受け部45と、添加物投入部60と、成形部70と、

水分噴霧部 120 と、加圧部 80 と、加熱加圧部 90 と、裁断部 100 と、を備えている。さらに、解繊部 30 の温度を取得する温度取得部 110 と、空気の流量質量を調整するブロー 34 を備えている。そして、シート製造装置 1 では、これらの部材を制御する制御部（不図示）を備えている。

[0022] 供給部 10 は、粗砕部 20 に被解繊物としての原料 PU を供給するものである。供給部 10 は、例えば、複数の原料 PU を重ねて載置するトレイ 11 と、トレイ 11 に載置された原料 PU を粗砕部 20 に連続して投入可能な自動送り機構 12 等を備えている。

[0023] 粗砕部 20 は、供給された原料 PU を数センチメートル角の細片に裁断するものである。粗砕部 20 では、粗砕刃 21 を備え、通常のシュレッダーの刃の切断幅を広げたような装置を構成している。これにより、供給された原料 PU を容易に細片に裁断することができる。そして、細片は、上流搬送路 25 を通って解繊部 30 に供給される。

[0024] 解繊部 30 は、回転する回転刃を備え、粗砕部 20 から供給された細片を繊維状（綿状）に解繊するものである。なお、本実施形態の解繊部 30 は、水中での解繊ではなく気中で解繊を行う乾式解繊である。

解繊部 30 には、例えば、ディスクリファイナーや、ターボミル（ターボ工業株式会社製）、セレンミラー（増幸産業株式会社製）、風発生機構を備えた乾式解繊装置を適宜適用することができる。このような乾式の解繊部 30 へ投入する細片のサイズは、通常のシュレッダーにより排出されるものと同様のサイズであればよい。

解繊部 30 の解繊処理により、印刷されたインクやトナー、にじみ防止材等の原料への塗工材料等も繊維に付着した状態から解放される（以下、これらを「インク粒」という）。したがって、解繊部 30 から排出される解繊物は、細片の解繊により得られる繊維とインク粒である。

[0025] そして、解繊部 30 は、回転刃の回転によって気流が発生する機構となっており、解繊部 30 内を解繊物が移動する。解繊部 30 と分級部 40 の間には解繊物を気流に乗せて搬送する下流搬送路 35 が設けられ、下流搬送路 3

5には、気流の速度を制御するブロワー34が配置されている。ブロワー34によって分級するのに適した速度で解繊物は分級部40に搬送される。ブロワー34は、解繊部30から解繊物を吸引する機能を有していてもよい。この場合、ブロワー34が吸引部となる。なお、ブロワー34と解繊部30の間に別に吸引部を有していてもよい。吸引部は吸引力を制御可能である。ブロワー34などの吸引部を制御することにより、解繊部30内を移動する解繊物の量を制御でき、解繊物を含む空気の質量流量を制御することができる。

[0026] 図3は、解繊部周辺の構成を示す概略図である。ここで、解繊部30周辺には、温度を取得する温度取得部110として第1温度計113、第2温度計114、及び第3温度計115が設置されている。

図3に示すように、解繊部30には、解繊部30の温度を取得する第1温度計113が設置されている。第1温度計113は、解繊部30の内部の温度を測定するものである。また、解繊部30の解繊物の搬送方向に対する上流側及び下流側のそれぞれに接続される上流搬送路25及び下流搬送路35には、上流搬送路25の内部の温度を測定する第2温度計114と、下流搬送路35の内部の温度を測定する第3温度計115が設置されている。

そして、これら第1温度計113、第2温度計114、及び第3温度計115によって取得した温度に応じて、吸引部としてのブロワー34の吸引量が制御されるように構成されている。

[0027] 分級部40は、搬送された解繊物をインク粒と繊維とに分級し、インク粒を除去するものである。本実施形態の分級部40としてのサイクロン40を適用する。サイクロン40は、接線入力方式のサイクロンが比較的簡便な構造であり望ましい。なお、サイクロン40に代えて他の種類の気流式分級器を利用してもよい。この場合、サイクロン40以外の気流式分級器としては、例えば、エルボージェットやエディクラシファイヤー等が用いられる。気流式分級器は旋回気流を発生させ、解繊物のサイズと密度により受ける遠心力の差によって分離、分級するもので、気流の速度、遠心力の調整により、

分級点を調整することができる。

[0028] 本実施形態のサイクロン40は、解繊部30から導入される導入口41と、導入口41が接線方向についた円筒部43と、円筒部43に続く円錐部42と、円錐部の下部に設けられる下部取出口46と、円筒部43の上部中央に設けられる微粉排出のための上部排気口44から構成される。

[0029] 分級処理において、サイクロン40の導入口41から導入された解繊物をのせた気流は、円筒部43で円周運動に変わり、円錐部42へと移動する。そして、解繊物のサイズと密度により受ける遠心力の差によって分離、分級する。解繊物に含まれるものを繊維と繊維以外のインク粒の2つに分類した場合、繊維のほうがインク粒よりも大きい、もしくは密度が高い。そのため解繊物は分級処理により、繊維よりも小さく密度の低いインク粒と、インク粒より大きく密度の高い繊維とに分離される。

分離したインク粒は空気とともに微粉として上部排気口44へ導出される。そして、サイクロン40の上部排気口44から比較的小さく密度の低いインク粒が排出される。そして、排出されたインク粒は、サイクロン40の上部排気口44から配管203を通して受け部45に回収される。一方、インク粒より大きく密度の高い繊維は解繊繊維としてサイクロン40の下部取出口から成形部70に向けて搬送される。

[0030] 解繊繊維がサイクロン40から成形部70に搬送される配管204の途中に、解繊繊維に対して添加物を添加する添加物投入部60が設けられている。添加物としては、例えば、融着樹脂、難燃剤、白色度向上剤、紙力増強剤やサイズ剤等が挙げられる。なお、これらの添加剤の一部または全部を省略してもよいし、さらに他の添加物を投入してもよい。添加剤は、貯留部61に貯留され、図示しない投入機構によって投入口62から投入される。

[0031] 解繊繊維に添加剤が混ざったものを用いてシートを成形する。そこで、解繊繊維に融着樹脂や添加剤が混ざったものを材料繊維と呼ぶ。

成形部70は、材料繊維を均一厚みに堆積させるものである。成形部70は、材料繊維を空气中に均一に分散させる機構と、材料繊維をメッシュベル

ト73上に吸引する機構を有している。

[0032] まず、材料繊維を空気中に均一に分散させる機構として、成形部70には、材料繊維が内部に投入されるフォーミングドラム71が配置されている。フォーミングドラム71は回転することにより、繊維中に添加剤を均一に混ぜることができる。フォーミングドラム71の表面には小孔スクリーンが設けられている。フォーミングドラム71を回転駆動させて、材料繊維が小孔スクリーンを通過させることにより、材料繊維を空気中に均一に分散させることができる。

[0033] 一方、フォーミングドラム71の鉛直下方には、メッシュが形成されているエンドレスのメッシュベルト73が配されている。メッシュベルト73は、複数の張架ローラー72によって張架され、張架ローラー72のうち少なくとも1つが自転することで、一方向に移動するようになっている。

[0034] また、フォーミングドラム71の鉛直下方には、メッシュベルト73を介して、鉛直下方に向けた気流を発生させるサクシオン装置75が設けられている。サクシオン装置75によって、空気中に分散された材料繊維をメッシュベルト73上に吸引することができる。

[0035] 材料繊維が成形部70のフォーミングドラム71内に導入されると、材料繊維は、フォーミングドラム71の表面の小孔スクリーンを通過し、サクシオン装置75による吸引力によって、メッシュベルト73上に堆積される。このとき、メッシュベルト73を一方向に移動させることにより、均一な厚さで材料繊維を堆積させることができる。このように堆積した材料繊維を含む堆積物をウェブWと呼ぶ。なお、メッシュベルトは金属性でも、樹脂性でも、不織布でもよく、材料繊維が堆積でき、気流を通過させることができれば、どのようなものでもよい。なお、メッシュの穴径が大きすぎるとシートを成形したときの表面が凸凹になり、メッシュの穴径が小さすぎると、サクシオン装置75による安定した気流を形成しづらい。このため、メッシュの穴径は適宜調整することが好ましい。サクシオン装置75はメッシュベルト73の下に所望のサイズの窓を開けた密閉箱を形成し、窓以外から箱内の空

気を吸引し箱内を低真空にすることで形成することができる。

[0036] ウェブWはメッシュベルト73を移動することにより図2中の矢印で示されるウェブ搬送方向に搬送される。水分噴霧部120は、搬送されるウェブWに向けて水分を噴霧添加するものである。これにより、繊維間の水素結合を増強させることができる。そして、水分を噴霧されたウェブWは、加圧部80に搬送される。

[0037] 加圧部80は、搬送されたウェブWに対して加圧するものである。加圧部80は、一对の加圧ローラー81を二組備えている。水分を噴霧されたウェブWを、対向した加圧ローラー81の間を通過させることにより、ウェブWを圧縮する。そして、圧縮されたウェブWが加熱加圧部90に搬送される。

加熱加圧部90は、搬送されたウェブWに対して加熱と加圧を同時にするものである。加熱加圧部90は一对の加熱ローラー91を二組備えている。圧縮されたウェブWを、対向した加熱ローラー91の間を通過させることにより加熱するとともに加圧する。

[0038] 加圧ローラー81により、繊維間隔を短くし繊維間の接触点が増やされた状態で、加熱ローラー91により融着樹脂が溶融し、繊維と繊維を結着する。これにより、シートとしての強度を向上させ、余分な水分を乾燥させることで、すぐれたシートを製造することができる。また、加熱は、加熱ローラー91内にヒーターを設置することで、ウェブWに加圧と加熱を同時に行うことが望ましい。なお、加圧ローラー81および加熱ローラー91の下方にはウェブWを案内するガイド108が配置されている。

[0039] 上記のようにして得られたシート（ウェブW）は裁断部100に搬送される。裁断部100は、搬送方向に裁断するカッター101と、搬送方向と直交する方向に裁断するカッター102を備え、長尺状に形成されたシートを所望のサイズに裁断する。裁断されたシートPr（ウェブW）はスタッカー160に積載される。

[0040] 次に、シート製造装置の制御方法について説明する。具体的には、取得された解繊部30の温度に応じてブロワー34の吸引力を制御する制御方法に

ついて説明する。図4は制御方法を示すフローチャートである。

[0041] まず、解繊部30の温度を取得する。本実施形態では、温度取得部110としての第1温度計113と、第2温度計114と、第3温度計115と、により測定された各温度を取得する（ステップS1）。

[0042] 次に、取得した温度に応じて解繊部30から搬送される解繊物を含む空気の質量流量を制御する。

制御部は、ステップS1にて取得した温度が予め定められた温度より高いか否かを判断する（ステップS2）。解繊部30は駆動し続けると徐々に内部の温度が上がっていくため、予め定められた温度は、解繊部30を長時間駆動したときの温度で設定する。

取得した温度が予め定められた温度より高くない場合（ステップS2のN O）は、解繊部30を通常駆動している状態であり、この場合は吸引部としてのブロワー34は通常モードで制御され吸引する（ステップS4）。

一方、取得した温度が予め定められた温度より高い場合（ステップS2のY E S）は、解繊部30を長時間駆動している状態であり、この場合のブロワー34の制御は、ステップS4の場合よりも大きい吸引力で吸引し、空気の質量流量を大きくする（ステップS3）。

本実施形態では、取得した温度が予め定められた温度より高い場合には、ブロワー34の吸引力を通常モードよりも大きくする。これにより、空気の質量流量が大きくなり、解繊物の搬送性を向上させることができる。そして、解繊部30の解繊過多状態が解消されるため、短繊維の発生が抑制される。

なお、本実施形態では、予め定められた温度よりも高いか否かで分けたが、低いかなかで分けてもよい。また、予め定められた温度を複数設け、設けた数に応じて3つ以上に分けてもよい。この場合の予め定められた温度は、長時間駆動したときの温度を含む複数の温度となる。また、予め定められた温度との比較ではなく、取得した温度同士の比較でもよい。いずれにしても、取得した温度がより高い場合の方が、より低い場合よりも質量流量がより

大きくなり、吸引力はより高くなる。

[0043] 以上、上記実施形態によれば、以下の効果を得ることができる。

[0044] (1) 温度取得部 110 によって解繊部 30 の温度を計測し、例えば、解繊部 30 の温度が高い場合には、吸引部としてのブロワー 34 の吸引力を上げた。これにより、解繊部 30 における解繊物の搬送性が向上し、解繊過多が解消され、短繊維が少なく、強度が確保されたシートを製造することができる。

[0045] なお、本発明は上述した実施形態に限定されず、上述した実施形態に種々の変更や改良などを加えることが可能である。変形例を以下に述べる。

[0046] 上記実施形態では、第 1 温度計 113 は解繊部 30 の内部の温度を測定したが、これに限定されない。解繊部 30 の外側表面の温度を測定するように構成してもよい。また、第 2 温度計 114 及び第 3 温度計 115 も同様にして、上流搬送路 25、及び下流搬送路 35 の外側表面の温度を測定する構成であってもよい。このようにしても、各部の温度変化を容易に取得できるので、上記同様の効果を得ることができる。

[0047] 上記実施形態では、温度取得部 110 として第 1 温度計 113 と第 2 温度計 114 及び第 3 温度計 115 を設けたが、この構成に限定されない。3つの温度計を用いると、解繊部 30 の内部温度を把握しつつ、解繊部 30 上下流の温度差により、解繊部 30 内で解繊物の温度の上昇具合を把握できる。しかし、第 1 温度計 113 だけとして、解繊部 30 内の温度だけを把握してもよい。また、第 2 温度計 114 及び第 3 温度計 115 のみを備えるようにして、解繊部 30 の上下流の温度差を把握してもよい。また、第 3 温度計 115 だけにしてもよい。第 2 温度計 114 及び第 3 温度計 115 の 2 つを備えた場合においても、または第 3 温度計 115 だけを備えた場合においても、解繊部 30 内を通過する解繊物の温度が推測できるため、解繊部 30 の温度を取得しているとみなすことができる。このように温度計の数を減らすことでコストを下げるができる。

また、第 1 温度計 113 と第 2 温度計 114 及び第 3 温度計 115 に、温

度計を追加してもよい。このようにすれば、さらに詳細に解繊部30および解繊部30近傍の温度を取得することができる。

[0048] 上記実施形態では、ブロワー34を制御することにより、解繊部30から搬送される解繊物を含む空気の質量流量を変更したが、この構成に限定されない。例えば、解繊部30に、気流を発生させる風発生機構を配置する。具体的には、解繊部30に回転する回転刃を備え、制御部は、取得した温度に応じて当該回転刃の回転数を制御する。例えば、取得した温度が予め定められた温度より高い場合には、取得した温度が予め定められた温度より低い場合よりも回転刃の回転速度を大きくする。このようにすれば、空気の質量流量が増加するため、解繊過多状態が解消され、適正な解繊を行うことができる。また、回転刃とは別に気流を発生する羽根を設け、回転刃とともに回転させてもよい。

[0049] 上記実施形態では、ブロワー34を制御することにより、解繊部30から搬送される解繊物を含む空気の質量流量を変更したが、この構成に限定されない。例えば、成形部70のサクシオン装置75を制御することにより、解繊部30から搬送される解繊物を含む空気の質量流量を変更してもよい。

また、解繊部30よりも下流側から吸引するのではなく、解繊部30よりも上流側に気流導入部を設け、解繊部30に空気を導入する導入力を制御し、気流を制御してもよい。なお、気流導入部を設けずにサクシオン装置75からの排気を解繊部30に導入し、制御してもよい。気流導入部からの導入力を大きくすることと吸引部により吸引力を大きくすることは同じ効果となる。

[0050] 上記実施形態では、第1温度計113によって直接解繊部30の温度を取得したが、この構成に限定されない。例えば、図3に示すように、下流搬送路35に空気の流量を計測する流量計116を設け、流量計116の測定値を用いて、演算又は予め作成されたデータテーブルにより解繊部30内の温度を求めてもよい。温度が高くなると質量流量が減るため、温度を測定せずに流量を測定してもよい。このため、流量計116も温度取得部110とみ

なすことができる。このようにしても、上記同様の効果を得ることができる。

- [0051] 上記実施形態にかかるシートとは、古紙や純パルプなどの繊維を含むものを原料とし、シート状にしたものを主に言う。しかし、そのようなものに限らず、ボード状やウェブ状（や凸凹を有する形状で）あってもよい。また、原料としてはセルロースなどの植物繊維やPET（ポリエチレンテレフタレート）、ポリエステルなどの化学繊維や羊毛、絹などの動物繊維であってもよい。本願においてシートとは、紙と不織布に分かれる。紙は、薄いシート状にした態様などを含み、筆記や印刷を目的とした記録紙や、壁紙、包装紙、色紙、ケント紙などを含む。不織布は紙より厚いものや低強度のもので、不織布、繊維ボード、ティッシュペーパー、キッチンペーパー、クリーナー、フィルター、液体吸収材、吸音体、緩衝材、マットなどを含む。

符号の説明

- [0052] 1…シート製造装置、10…供給部、20…粗砕部、25…上流搬送路、30…解繊部、35…下流搬送路、40…分級部（サイクロン）、45…受け部、60…添加物投入部、70…成形部、80…加圧部、90…加熱加圧部、100…裁断部、110…温度取得部、113…第1温度計、114…第2温度計、115…第3温度計、116…流量計。

請求の範囲

- [請求項1] 被解織物を解織して解織物を生成する解織部と、
前記解織部の温度を取得する温度取得部と、
前記解織部から搬送される前記解織物を含む空気の質量流量を変更する制御部と、を有することを特徴とするシート製造装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のシート製造装置において、
前記制御部は、
取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記質量流量を大きくすることを特徴とするシート製造装置。
- [請求項3] 請求項2に記載のシート製造装置において、
前記解織物を吸引する吸引部を有し、
前記制御部は、取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記吸引部の吸引力を大きくすることを特徴とするシート製造装置。
- [請求項4] 請求項2に記載のシート製造装置において、
前記解織部は、回転する回転刃を備え、
前記制御部は、取得した前記温度がより高い場合には、取得した前記温度がより低い場合よりも前記回転刃の回転速度を大きくすることを特徴とするシート製造装置。
- [請求項5] 請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のシート製造装置において、
前記温度取得部では、
前記解織部の内部の温度を取得することを特徴とするシート製造装置。
- [請求項6] 請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のシート製造装置において、
前記解織部は、解織物の搬送方向に対する上流側及び下流側のそれ

それに上流搬送路及び下流搬送路が接続され、

前記温度取得部では、

前記上流搬送路の内部、及び前記下流搬送路の内部の温度を取得することを特徴とするシート製造装置。

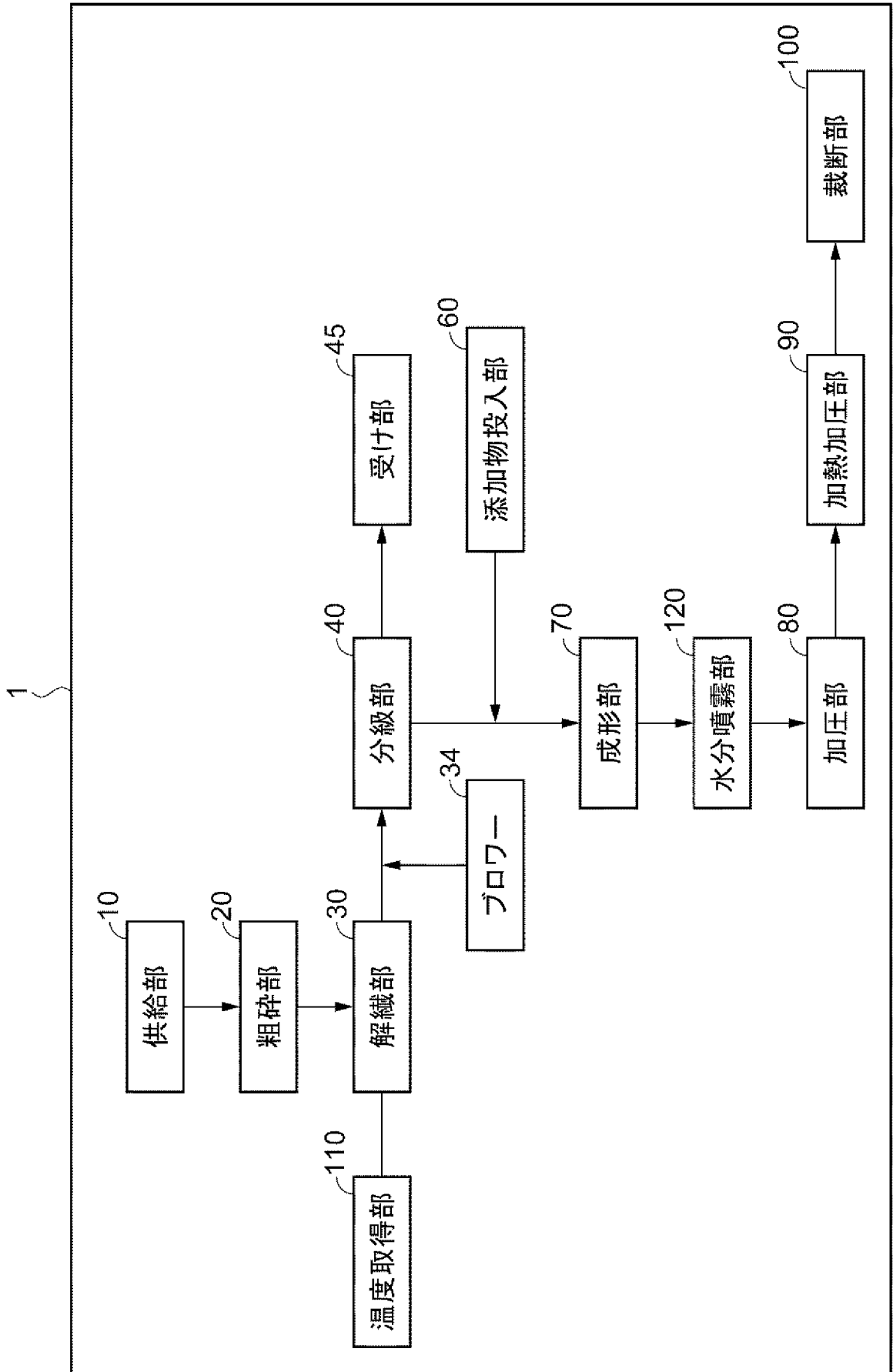
[請求項7]

被解織物を解織して解織物を生成する解織部の温度を取得し、

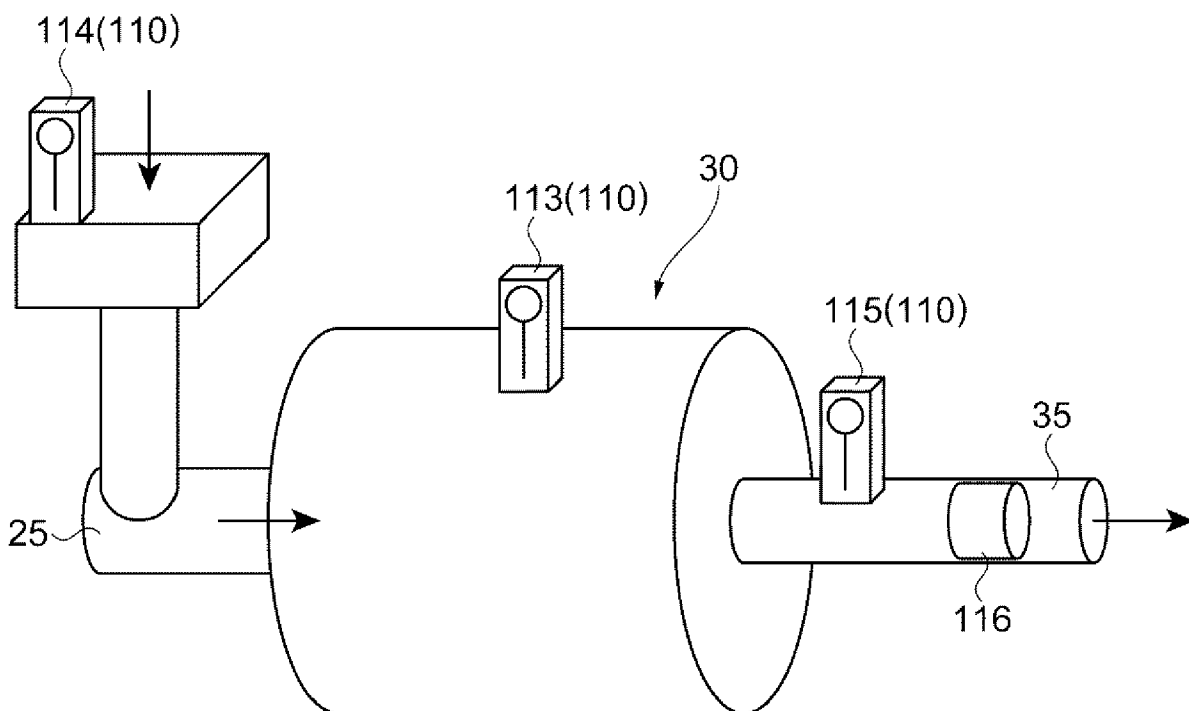
前記温度に応じて、前記解織部から搬送される前記解織物を含む空気の質量流量を制御することを特徴とするシート製造装置の制御方法

。

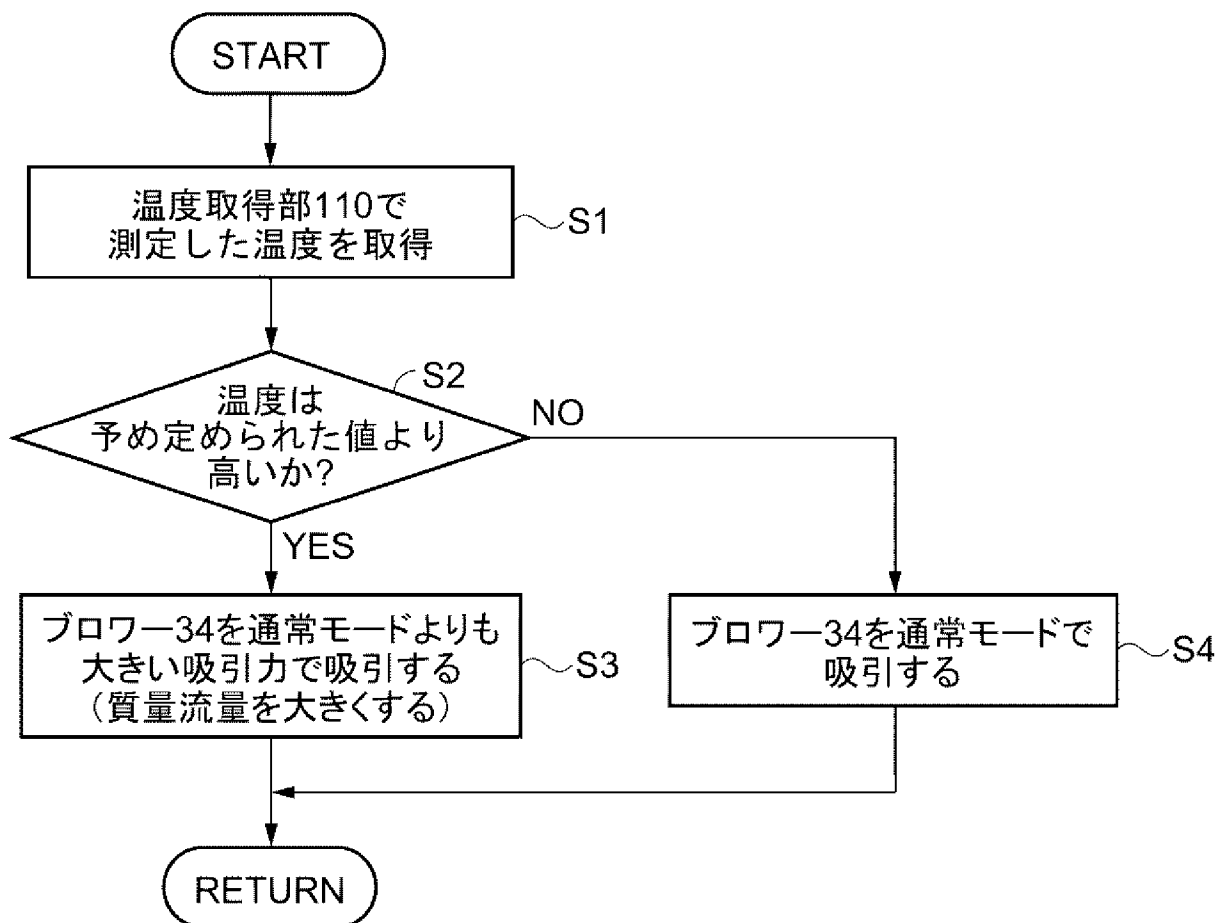
[図1]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/001550

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D04H1/732(2012.01)i, D21B1/08(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
D04H1/00-18/04, D21B1/00-1/38, D21C1/00-11/14, D21D1/00-99/00,
D21F1/00-13/12, D21G1/00-9/00, D21H11/00-27/42, D21J1/00-7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Thomson Innovation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-144826 A (Seiko Epson Corp.), 02 August 2012 (02.08.2012), claim 1; paragraphs [0001], [0024], [0025] & WO 2012/095928 A1	1, 5-7 2-4
Y A	JP 52-137006 A (Tetsuo OGAWA), 16 November 1977 (16.11.1977), page 1, lower right column, lines 5 to 11 (Family: none)	1, 5-7 2-4
A	JP 11-293578 A (Kimura Chemical Plants Co., Ltd.), 26 October 1999 (26.10.1999), claim 1; paragraphs [0001] to [0005] (Family: none)	1-7

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 June, 2014 (06.06.14)	Date of mailing of the international search report 17 June, 2014 (17.06.14)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. D04H1/732(2012.01)i, D21B1/08(2006.01)i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. D04H1/00-18/04, D21B1/00-1/38, D21C1/00-11/14, D21D1/00-99/00, D21F1/00-13/12, D21G1/00-9/00, D21H11/00-27/42, D21J1/00-7/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) Thomson Innovation		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2012-144826 A (セイコーエプソン株式会社) 2012. 08. 02, 【請求項1】、【0001】、【0024】、【0025】 & WO 2012/095928 A1	1, 5-7 2-4
Y A	JP 52-137006 A (小川哲雄) 1977. 11. 16, 第1頁右下欄第5行-第11行 (ファミリーなし)	1, 5-7 2-4
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献
国際調査を完了した日 06. 06. 2014	国際調査報告の発送日 17. 06. 2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 長谷川 大輔 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	4S 4773

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 11-293578 A (木村化工機株式会社) 1999. 10. 26, 【請求項1】、【0001】 - 【0005】 (ファミリーなし)	1 - 7