

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

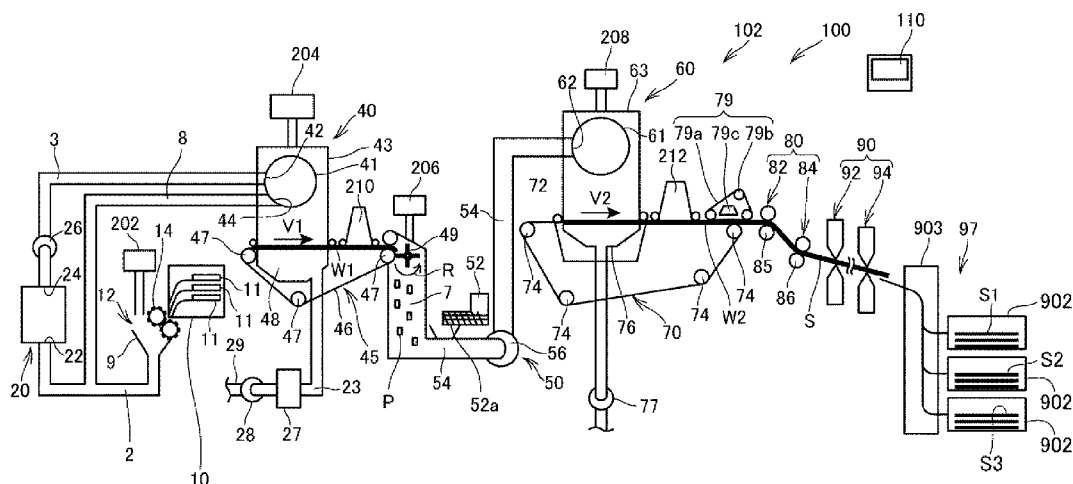
WO 2018/180168 A1

(51) 国際特許分類:
D04H 1/58 (2012.01) B27N 3/04 (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/007752
(22) 国際出願日: 2018年3月1日(01.03.2018)
(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 2017-060604 2017年3月27日(27.03.2017) JP
(71) 出願人: セイコーエプソン株式会社(SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1608801 東京都新宿区新宿四丁目1番6号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 依田 兼雄(YODA Kaneo); 〒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). 永井 芳之(NAGAI Yoshiyuki); 〒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). 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). 藤田 恵生(FUJITA Shigeo); 〒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). 新井 聖(ARAI Akira); 〒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). 市川 和弘(ICHIKAWA Kazuhiro); 〒3928502 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエ

(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、及び、シート製造装置の制御方法



(57) Abstract: According to the present invention, in a sheet manufacturing device, conditions and the like pertaining to manufacturing sheets can be changed quickly. This sheet manufacturing device 100 has: a manufacturing unit 102 for manufacturing a sheet S; a receiving unit for receiving an input of the type of sheet S to be manufactured by the manufacturing unit 102; and a control unit for setting operating conditions of the manufacturing unit 102 according to the type of the sheet S based on the input received by the receiving unit, and causing the manufacturing unit 102 to manufacture



ブソン株式会社内 Nagano (JP). 小口 照哲 (OGUCHI Teruaki); 〒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). 谷口 誠一 (TANIGUCHI Seiichi); 〒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: 渡辺 和昭, 外 (WATANABE Kazuaki et al.); 〒3998702 長野県松本市寿小赤2070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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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))

the sheet S. When a new input of the type of sheet S is received by the receiving unit while a sheet S is being manufactured by the manufacturing unit 102, the control unit changes the operating conditions of the manufacturing unit 102 to operating conditions according to the type of sheet S based on the new input and causes the manufacturing of the sheet S to continue.

(57) 要約: シート製造装置において、シートの製造に関する条件等を速やかに変更できるようにする。シート製造装置100は、シートSを製造する製造部102と、製造部102で製造するシートSの種類の入力を受け付ける受付部と、受付部で受け付けた入力に基づくシートSの種類に応じて、製造部102の動作条件を設定して、製造部102にシートSを製造させる制御部と、を有し、制御部は、製造部102によりシートSを製造している状態で、受付部によりシートSの種類の新たな入力を受け付けた場合に、製造部102の動作条件を、新たな入力に基づくシートSの種類に応じた動作条件に変更してシートSの製造を継続させる。

明 細 書

発明の名称：シート製造装置、及び、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、及び、シート製造装置の制御方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、古紙等の原料からシートを製造する装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。特許文献1記載のシート製造装置は、制御部の制御によって、シートを製造するための条件（加圧力や加熱温度）を変更可能である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-161035号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] シート製造装置においてシートの製造に関する条件を変更する場合、シート製造装置の動作に関する条件を変更することになるので、動作する部分が停止している必要があった。すなわち、シートの製造が停止していることが前提であった。このため、シートを製造している動作中に、シートの製造に関する条件を変更する場合には、いったんシートの製造を停止する必要がある、製造を停止するまでの待ち時間が必要であった。

本発明は、シートを製造するシート製造装置において、シートの製造に関する条件等を速やかに変更できるようにすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本発明は、シートを製造するシート製造部と、前記シート製造部で製造するシートの種類の入力を受け付ける受付部と、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定して、前記シート製造部にシートを製造させる

制御部と、を有し、前記制御部は、前記シート製造部によりシートを製造している状態で、前記受付部により前記シートの種類の新たな入力を受け付けた場合に、前記シート製造部の動作条件を、前記受付部により受け付けた前記新たな入力に基づく前記シートの種類に応じた動作条件に変更して前記シートの製造を継続させることを特徴とする。

本発明によれば、シートを製造している状態でシートの種類の新たな入力を受け付けて、シートを製造する動作条件を変更し、シートの製造を継続できる。このため、シートを製造する動作を停止させることなく、製造するシートの種類を速やかに変更できる。

[0006] また、上記構成において、前記シート製造部は、繊維と結合材とを含む材料を加熱する加熱部を有し、前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として前記加熱部の温度を設定する構成であってもよい。

この構成によれば、材料を加熱してシートを製造する装置において、シートを製造している状態で加熱を行う温度を変更できる。このため、シートを製造する動作を停止させることなく、加熱温度の変更を伴うシートの種類の変更が可能となる。

[0007] また、上記構成において、前記シート製造部は、前記繊維を含む原料の種類毎に収容した複数の収容部と、前記原料を前記収容部から供給する供給部と、を有し、前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として前記供給部から供給する原料の種類を設定し、設定した前記原料の種類に応じて前記加熱部の温度を設定する構成であってもよい。

この構成によれば、シートを製造している状態でシートの製造に用いる原料を変更できる。このため、シートを製造する動作を停止させることなく、原料の変更を伴うシートの種類の変更が可能となる。

[0008] また、上記構成において、それぞれ種類の異なる結合材を収容した複数のカートリッジを有し、前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基

づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として、使用する1以上の前記カートリッジを設定し、設定した前記カートリッジから加熱温度情報を取得し、取得した前記加熱温度情報に基づいて前記加熱部の温度を設定する構成であってもよい。

この構成によれば、製造するシートの種類に応じた結合材を使用してシートを製造する装置において、シートを製造している状態で結合材を変更し、変更した結合材に合わせて加熱を行う温度を変更できる。このため、シートを製造する動作を停止させることなく、結合材の変更を伴うシートの種類の変更が可能となり、結合材を変更した場合であっても、適切に加熱を行うことができ、高品質のシートを製造できる。

[0009] また、上記構成において、前記制御部は、前記シート製造部の動作条件として複数の前記カートリッジを設定し、設定した複数の前記カートリッジの各々から加熱温度情報を取得した場合に、取得した加熱温度情報のうち最も高い温度を示す加熱温度情報に基づき、前記加熱部の温度を設定する構成であってもよい。

この構成によれば、複数の結合材を用いてシートを製造する場合に、適切な温度で結合材を加熱することができ、高品質のシートを製造できる。

[0010] また、上記構成において、前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの第1の種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定し、前記シート製造部によりシートを製造している状態で前記受付部により受け付けた前記新たな入力に基づく前記シートの第2の種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を変更して前記シートの製造を継続させる場合に、前記シート製造部により製造された前記シートのうち、前記第1の種類及び前記第2の種類とは異なる前記シートを区別する構成であってもよい。

この構成によれば、シートを製造する動作条件を変更した場合に、入力に応じた種類とは異なるシートを区別できる。このため、例えば変更を開始してから変更が完了するまでの間に製造されるシートなど、指定されたシート

とは異なる性状のシートを区別することで、望ましい品質のシートを容易に取り出すことができる。

- [0011] また、上記構成において、前記シート製造部は、前記シートの製造に係る材料を搬送する搬送動作を実行可能であり、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの第1の種類に応じて前記シート製造部の動作条件を設定した後、前記搬送動作を実行中に、前記受付部により受け付けた入力を前記新たな入力とする構成であってもよい。

この構成によれば、シートの製造に係る材料を搬送する搬送動作の実行中に、入力に応じて動作条件を変更することができる。

- [0012] また、上記構成において、前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シートを製造する材料および前記シートに対する処理の処理条件のうち少なくともいずれかを含み、前記シートの製造に係る条件を設定する構成であってもよい。

この構成によれば、入力に応じて、シートを製造する材料および前記シートに対する処理の処理条件のうち少なくともいずれかを含む条件を設定し、シートを製造する動作を継続する間に条件を変更できる。

- [0013] 上記課題を解決するため、本発明は、シートを製造するシートを製造するシート製造部を備えたシート製造装置の制御方法であって、製造するシートの種類の入力を受け付け、受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定して、前記シート製造部によりシートを製造し、前記シートを製造している状態で、前記シートの種類の新たな入力を受け付けた場合に、前記シート製造部の動作条件を、前記新たな入力に基づく前記シートの種類に応じた動作条件に変更して前記シートの製造を継続することを特徴とする。

本発明によれば、シートを製造している状態でシートの種類の新たな入力を受け付けて、シートを製造する動作条件を変更し、シートの製造を継続できる。このため、シートを製造する動作を停止させることなく、製造するシートの種類を速やかに変更できる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]第1実施形態に係るシート製造装置の構成を示す模式図。
[図2]添加物供給部の構成を示す模式図。
[図3]シート製造装置の制御系の構成を示すブロック図。
[図4]制御部及び記憶部の機能的構成を示すブロック図。
[図5]表示画面の例を示す図。
[図6]ＩＣから読み取られるデータの例を示す模式図。
[図7]シート製造装置の動作状態の例を示す説明図。
[図8]第1実施形態のシート製造装置の動作例を示すタイミングチャート。
[図9]シートの製造工程の模式図。
[図10]シート製造装置により製造されるシートの変化を示す模式図。
[図11]シート製造装置により製造されるシートの変化を示す模式図。
[図12]第1実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャート。
[図13]第1実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャート。
[図14]第1実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャート。
[図15]第1実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャート。
[図16]第2実施形態のシート製造装置の構成を示す模式図。
[図17]第2実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下、本発明の好適な実施形態について、図面を用いて詳細に説明する。
なお、以下に説明する実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を限定するものではない。また、以下で説明される構成の全てが本発明の必須構成要件であるとは限らない。

[0016] [第1実施形態]

1. 全体構成

図1は本発明を適用した第1実施形態に係るシート製造装置100の構成を示す模式図である。

本実施形態に記載のシート製造装置100は、例えば、原料としての機密

紙などの使用済みの古紙を乾式で解繊して繊維化した後、加圧、加熱、切断することによって、新しい紙を製造するのに好適な装置である。繊維化された原料に、さまざまな添加物を混合することによって、用途に合わせて、紙製品の結合強度や白色度を向上したり、色、香り、難燃などの機能を付加したりしてもよい。また、紙の密度や厚さ、形状をコントロールして成形することで、A4やA3等の定型サイズのオフィス用紙、名刺用紙など、用途に合わせて、さまざまな厚さ・サイズの紙を製造することができる。

[0017] シート製造装置100は、製造部102（シート製造部）、及び、制御装置110を備える。製造部102は、シートを製造する。製造部102は、供給部10、粗砕部12、解繊部20、選別部40、第1ウェブ形成部45、回転体49、混合部50、堆積部60、第2ウェブ形成部70、搬送部79、シート形成部80、及び、切断部90を備える。

[0018] また、シート製造装置100は、原料に対する加湿、及び／または、原料が移動する空間を加湿する目的で、加湿部202、204、206、208、210、212を備える。これら加湿部202、204、206、208、210、212の具体的な構成は任意であり、スチーム式、気化式、温風気化式、超音波式等が挙げられる。

[0019] 本実施形態では、加湿部202、204、206、208を、気化式または温風気化式の加湿器で構成する。すなわち、加湿部202、204、206、208は、水を湿潤させるフィルター（図示略）を有し、フィルターに空気を通過させることにより、湿度を高めた加湿空気を供給する。また、加湿部202、204、206、208は、加湿空気の湿度を効果的に高めるヒーター（図示略）を備えてもよい。

[0020] また、本実施形態では、加湿部210及び加湿部212を、超音波式加湿器で構成する。すなわち、加湿部210、212は、水を霧化する振動部（図示略）を有し、振動部により発生するミストを供給する。

[0021] 供給部10は、粗砕部12に原料を供給する。シート製造装置100がシートを製造する原料は繊維を含むものであればよく、例えば、紙、パルプ、

パルプシート、不織布を含む布、或いは織物等が挙げられる。本実施形態ではシート製造装置１００が古紙を原料とする構成を例示する。

[0022] 供給部１０は、例えば、古紙（原料）を収容する複数のスタッカー１１（収容部）を備える。各々のスタッカー１１には、古紙が重ねて蓄積される。例えば、供給部１０において、古紙を種類毎に異なるスタッカー１１に収容できる。供給部１０は、複数のスタッカー１１のいずれかを選択し、選択したスタッカー１１から古紙を粗砕部１２に送り出す自動投入装置を備える。供給部１０が選択するスタッカー１１は、制御装置１１０の制御により指定される。

[0023] 粗砕部１２は、供給部１０によって供給された原料を粗砕刃１４によって裁断（粗砕）して、粗砕片にする。粗砕刃１４は、大気中（空气中）等の気中で原料を裁断する。粗砕部１２は、例えば、原料を挟んで裁断する一対の粗砕刃１４と、粗砕刃１４を回転させる駆動部とを備え、いわゆるシュレッダーと同様の構成とすることができる。粗砕片の形状や大きさは任意であり、解繊部２０における解繊処理に適していればよい。例えば、粗砕部１２は、原料を、１～数ｃｍ四方またはそれ以下のサイズの紙片に裁断する。

[0024] 粗砕部１２は、粗砕刃１４により裁断されて落下する粗砕片を受けるシュート（ホッパー）９を有する。シュート９は、例えば、粗砕片が流れる方向（進行する方向）において、徐々に幅が狭くなるテーパ形状を有する。そのため、シュート９は、多くの粗砕片を受けとめることができる。シュート９には、解繊部２０に連通する管２が連結され、管２は粗砕刃１４によって裁断された原料（粗砕片）を、解繊部２０に搬送させるための搬送路を形成する。粗砕片はシュート９により集められ、管２を通して解繊部２０に移送（搬送）される。

[0025] 粗砕部１２が有するシュート９、或いはシュート９の近傍には、加湿部２０２により加湿空気が供給される。これにより、粗砕刃１４により裁断された粗砕物が、静電気によってシュート９や管２の内面に吸着する現象を抑制できる。また、粗砕刃１４が裁断した粗砕物は、加湿された（高湿度の）空

気とともに解繊部20に移送されるので、解繊部20の内部における解繊物の付着を抑制する効果も期待できる。また、加湿部202は、粗砕刃14に加湿空気を供給して、供給部10が供給する原料を除電する構成としてもよい。また、加湿部202とともにイオナイザーを用いて除電してもよい。

[0026] 解繊部20は、粗砕部12で裁断された粗砕物を解繊する。より具体的には、解繊部20は、粗砕部12によって裁断された原料（粗砕片）を解繊処理し、解繊物を生成する。ここで、「解繊する」とは、複数の繊維が結着されてなる原料（被解繊物）を、繊維1本1本に解きほぐすことをいう。解繊部20は、原料に付着した樹脂粒やインク、トナー、にじみ防止剤等の物質を、繊維から分離させる機能をも有する。

[0027] 解繊部20を通過したものを「解繊物」という。「解繊物」には、解きほぐされた解繊物繊維の他に、繊維を解きほぐす際に繊維から分離した樹脂（複数の繊維同士を結着させるための樹脂）粒や、インク、トナーなどの色剤や、にじみ防止剤、紙力増強剤等の添加剤を含んでいる場合もある。解きほぐされた解繊物の形状は、ひも（string）状や平ひも（ribbon）状である。解きほぐされた解繊物は、他の解きほぐされた繊維と絡み合っていない状態（独立した状態）で存在してもよいし、他の解きほぐされた解繊物と絡み合っ塊状となった状態（いわゆる「ダマ」を形成している状態）で存在してもよい。

[0028] 解繊部20は、乾式で解繊を行う。ここで、液体中ではなく、大気中（空气中）等の気中において、解繊等の処理を行うことを乾式と称する。本実施形態では、解繊部20がインペラミルを用いる構成とする。具体的には、解繊部20は、高速回転するローター（図示略）、及び、ローターの外周に位置するライナー（図示略）を備える。粗砕部12で裁断された原料の粗砕片は、解繊部20のローターとライナーとの間に挟まれて解繊される。解繊部20は、ローターの回転により気流を発生させる。この気流により、解繊部20は、原料である粗砕片を管2から吸引し、解繊物を排出口24へと搬送できる。解繊物は排出口24から管3に送り出され、管3を介して選別部

40に移送される。

[0029] このように、解繊部20で生成される解繊物は、解繊部20が発生する気流により解繊部20から選別部40に搬送される。さらに、本実施形態では、シート製造装置100が気流発生装置である解繊部ブロアー26を備え、解繊部ブロアー26が発生する気流により解繊物が選別部40に搬送される。解繊部ブロアー26は管3に取り付けられ、解繊部20から解繊物とともに空気を吸引し、選別部40に送風する。

[0030] 選別部40は、管3から解繊部20により解繊された解繊物が気流とともに流入する導入口42を有する。選別部40は、導入口42に導入する解繊物を、繊維の長さによって選別する。詳細には、選別部40は、解繊部20により解繊された解繊物のうち、予め定められたサイズ以下の解繊物を第1選別物とし、第1選別物より大きい解繊物を第2選別物として、選別する。第1選別物は繊維または粒子等を含み、第2選別物は、例えば、大きい繊維、未解繊片（十分に解繊されていない粗碎片）、解繊された繊維が凝集し、或いは絡まったダマ等を含む。

[0031] 本実施形態で、選別部40は、ドラム部41（篩部）と、ドラム部41を収容するハウジング部（覆い部）43と、を有する。

ドラム部41は、モーターによって回転駆動される円筒の篩である。ドラム部41は、網（フィルター、スクリーン）を有し、篩（ふるい）として機能する。この網の目により、ドラム部41は、網の目開き（開口）の大きさより小さい第1選別物と、網の目開きより大きい第2選別物とを選別する。ドラム部41の網としては、例えば、金網、切れ目が入った金属板を引き伸ばしたエキスパンドメタル、金属板にプレス機等で穴を形成したパンチングメタルを用いることができる。

[0032] 導入口42に導入された解繊物は気流とともにドラム部41の内部に送られ、ドラム部41の回転によって第1選別物がドラム部41の網の目から下方に落下する。ドラム部41の網の目を通過できない第2選別物は、導入口42からドラム部41に流入する気流により流されて排出口44に導か

れ、管 8 に送り出される。

管 8 は、ドラム部 4 1 の内部と管 2 とを連結する。管 8 を通って流される第 2 選別物は、粗砕部 1 2 により裁断された粗砕片とともに管 2 を流れ、解繊部 2 0 の導入口 2 2 に導かれる。これにより、第 2 選別物は解繊部 2 0 に戻されて、解繊処理される。

[0033] また、ドラム部 4 1 により選別される第 1 選別物は、ドラム部 4 1 の網の目を通して空気中に分散し、ドラム部 4 1 の下方に位置する第 1 ウェブ形成部 4 5 のメッシュベルト 4 6 に向けて降下する。

[0034] 第 1 ウェブ形成部 4 5（分離部）は、メッシュベルト 4 6（分離ベルト）と、ローラー 4 7 と、吸引部（サクシオン機構）4 8 と、を含む。メッシュベルト 4 6 は無端形状のベルトであって、3 つのローラー 4 7 に懸架され、ローラー 4 7 の動きにより、図中矢印で示す方向に搬送される。メッシュベルト 4 6 の表面は所定サイズの開口が並ぶ網で構成される。選別部 4 0 から降下する第 1 選別物のうち、網の目を通過するサイズの微粒子はメッシュベルト 4 6 の下方に落下し、網の目を通過できないサイズの繊維がメッシュベルト 4 6 に堆積し、メッシュベルト 4 6 とともに矢印 V 1 方向に搬送される。メッシュベルト 4 6 から落下する微粒子は、解繊物の中で比較的小さいものや密度の低いもの（樹脂粒や色剤や添加剤など）を含み、シート製造装置 1 0 0 がシート S の製造に使用しない除去物である。

[0035] メッシュベルト 4 6 は、シート S を製造する運転動作中には、速度 V 1 で移動する。メッシュベルト 4 6 の搬送速度 V 1、及び、メッシュベルト 4 6 による搬送の開始及び停止は、制御装置 1 1 0 により制御される。

[0036] ここで、運転動作中とは、後述するシート製造装置 1 0 0 の起動制御、及び、停止制御の実行中を除く動作中であり、より詳細には、シート製造装置 1 0 0 が望ましい品質のシート S を製造している間を指す。

従って、解繊部 2 0 で解繊処理された解繊物は、選別部 4 0 で第 1 選別物と第 2 選別物とに選別され、第 2 選別物が解繊部 2 0 に戻される。また、第 1 選別物から、第 1 ウェブ形成部 4 5 によって除去物が除かれる。第 1 選別

物から除去物を除いた残りは、シートSの製造に適した材料であり、この材料はメッシュベルト46に堆積して第1ウェブW1を形成する。

[0037] 吸引部48は、メッシュベルト46の下方から空気を吸引する。吸引部48は、管23を介して集塵部27（集塵装置）に連結される。集塵部27は、微粒子を気流から分離する。集塵部27の下流には、捕集ブロアー28が設置され、捕集ブロアー28は、集塵部27から空気を吸引する集塵用吸引部として機能する。また、捕集ブロアー28が排出する空気は管29を経てシート製造装置100の外に排出される。

[0038] この構成では、捕集ブロアー28により、集塵部27を通じて吸引部48から空気が吸引される。吸引部48では、メッシュベルト46の網の目を通過する微粒子が、空気とともに吸引され、管23を通過して集塵部27に送られる。集塵部27は、メッシュベルト46を通過した微粒子を気流から分離して蓄積する。

[0039] 従って、メッシュベルト46の上には第1選別物から除去物を除去した繊維が堆積して第1ウェブW1が形成される。捕集ブロアー28が吸引を行うことで、メッシュベルト46上における第1ウェブW1の形成が促進され、かつ、除去物が速やかに除去される。

[0040] ドラム部41を含む空間には、加湿部204により加湿空気が供給される。この加湿空気によって、選別部40の内部で第1選別物を加湿する。これにより、静電力による第1選別物のメッシュベルト46への付着を弱め、第1選別物をメッシュベルト46から剥離し易くすることができる。さらに、静電力により第1選別物が回転体49やハウジング部43の内壁に付着することを抑制することができる。また、吸引部48によって除去物を効率よく吸引できる。

[0041] なお、シート製造装置100において、第1解繊物と第2解繊物とを選別し、分離する構成は、ドラム部41を備える選別部40に限定されない。例えば、解繊部20で解繊処理された解繊物を、分級機によって分級する構成を採用してもよい。分級機としては、例えば、サイクロン分級機、エルボー

ジェット分級機、エディクラシファイヤーを用いることができる。これらの分級機を用いれば、第1選別物と第2選別物とを選別し、分離することが可能である。さらに、上記の分級機により、解繊物の中で比較的小さいものや密度の低いもの（樹脂粒や色剤や添加剤など）を含む除去物を、分離して除去する構成を実現できる。例えば、第1選別物に含まれる微粒子を、分級機によって、第1選別物から除去する構成としてもよい。この場合、第2選別物は、例えば解繊部20に戻され、除去物は集塵部27により集塵され、除去物を除く第1選別物が管54に送られる構成とすることができる。

[0042] メッシュベルト46の搬送経路において、選別部40の下流側には、加湿部210によって、ミストを含む空気が供給される。加湿部210が生成する水の微粒子であるミストは、第1ウェブW1に向けて降下し、第1ウェブW1に水分を供給する。これにより、第1ウェブW1が含む水分量が調整され、静電気によるメッシュベルト46への繊維の吸着等を抑制できる。

[0043] シート製造装置100は、メッシュベルト46に堆積した第1ウェブW1を分断する回転体49を備える。第1ウェブW1は、メッシュベルト46がローラー47により折り返す位置で、メッシュベルト46から剥離して、回転体49により分断される。

[0044] 第1ウェブW1は繊維が堆積してウェブ形状となった柔らかい材料であり、回転体49は、第1ウェブW1の繊維をほぐして、混合部50で樹脂を混合しやすい状態に加工する。

[0045] 回転体49の構成は任意であるが、本実施形態では、板状の羽根を有し回転する回転羽形状とすることができる。回転体49は、メッシュベルト46から剥離する第1ウェブW1と羽根とが接触する位置に配置される。回転体49の回転（例えば図中矢印Rで示す方向への回転）により、メッシュベルト46から剥離して搬送される第1ウェブW1に羽根が衝突して分断し、細分体Pを生成する。

なお、回転体49は、回転体49の羽根がメッシュベルト46に衝突しない位置に設置されることが好ましい。例えば、回転体49の羽根の先端とメ

ッシュベルト４６との間隔を、０．０５ｍｍ以上０．５ｍｍ以下とすることができ、この場合、回転体４９によって、メッシュベルト４６に損傷を与えることなく第１ウェブＷ１を効率よく分断できる。

[0046] 回転体４９によって分断された細分体Ｐは、管７の内部を下降して、管７の内部を流れる気流によって混合部５０へ移送（搬送）される。

また、回転体４９を含む空間には、加湿部２０６により加湿空気が供給される。これにより、管７の内部や、回転体４９の羽根に対し、静電気により繊維が吸着する現象を抑制できる。また、管７を通して、湿度の高い空気が混合部５０に供給されるので、混合部５０においても静電気による影響を抑制できる。

[0047] 混合部５０は、樹脂を含む添加物を供給する添加物供給部５２、管７に連通し、細分体Ｐを含む気流が流れる管５４、及び、混合ブローアー５６を備える。細分体Ｐは、上述のように選別部４０を通過した第１選別物から除去物を除去した繊維である。混合部５０は、細分体Ｐを構成する繊維に、樹脂を含む添加物を混合する。添加物は、例えば、繊維を結合させる結合材として作用する。

混合部５０では、混合ブローアー５６によって気流を発生させ、管５４中において、細分体Ｐと添加物とを混合させながら、搬送する。また、細分体Ｐは、管７及び管５４の内部を流れる過程でほぐされて、より細かい繊維状となる。

[0048] 添加物供給部５２には、図２に示すように、添加物を蓄積する添加物カートリッジ５０１（カートリッジ）が着脱可能に取り付けられる。添加物供給部５２は、添加物カートリッジ５０１内部の添加物を管５４に供給する。添加物供給部５２に装着された添加物カートリッジ５０１に添加物を補充する構成を備えてもよい。添加物供給部５２の構成については図２を参照して後述する。

[0049] 添加物カートリッジ５０１に収容され、添加物供給部５２が供給する添加物は、複数の繊維を結着させるための樹脂を含む。添加物に含まれる樹脂は

、熱可塑性樹脂や熱硬化性樹脂であり、例えば、ＡＳ樹脂、ＡＢＳ樹脂、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、ナイロン、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、などである。これらの樹脂は、単独または適宜混合して用いてもよい。すなわち、添加物は、単一の物質を含んでもよいし、混合物であってもよく、それぞれ単一または複数の物質で構成される、複数種類の粒子を含んでもよい。また、添加物は、繊維状であってもよく、粉末状であってもよい。

[0050] 添加物に含まれる樹脂は、加熱により溶融して複数の繊維同士を結着させる。従って、樹脂を繊維と混合させた状態で、樹脂が溶融する温度まで加熱されていない状態では、繊維同士は結着されない。

また、添加物供給部５２が供給する添加物は、繊維を結着させる樹脂の他、製造されるシートの種類に応じて、繊維を着色するための着色剤や、繊維の凝集や樹脂の凝集を抑制するための凝集抑制剤、繊維等を燃えにくくするための難燃剤を含んでもよい。また、着色剤を含まない添加物は、無色、或いは無色と見なせる程度に薄い色であってもよいし、白色であってもよい。

[0051] 混合ブロアー５６が発生する気流により、管７を降下する細分体Ｐ、及び、添加物供給部５２により供給される添加物は、管５４の内部に吸引され、混合ブロアー５６内部を通過する。混合ブロアー５６が発生する気流、及び／または、混合ブロアー５６が有する羽根等の回転部の作用により、細分体Ｐを構成した繊維と添加物とが混合され、この混合物（第１選別物と添加物との混合物）は管５４を通過して堆積部６０に移送される。

[0052] なお、第１選別物と添加物とを混合させる機構は、特に限定されず、高速回転する羽根により攪拌するものであってもよいし、Ｖ型ミキサーのように容器の回転を利用するものであってもよく、これらの機構を混合ブロアー５６の前または後に設置してもよい。

- [0053] 堆積部60は、解繊部20で解繊された解繊物を堆積させる。より具合的には、堆積部60は、混合部50を通過した混合物を導入口62から導入し、絡み合った解繊物（繊維）をほぐして、空気中で分散させながら降らせる。さらに、堆積部60は、添加物供給部52から供給される添加物の樹脂が繊維状である場合、絡み合った樹脂をほぐす。これにより、堆積部60は、第2ウェブ形成部70に、混合物を均一性よく堆積させることができる。
- [0054] 堆積部60は、ドラム部61と、ドラム部61を収容するハウジング部（覆い部）63と、を有する。ドラム部61は、モーターによって回転駆動される円筒の篩である。ドラム部61は、網（フィルター、スクリーン）を有し、篩（ふるい）として機能する。この網の目により、ドラム部61は、網の目開き（開口）のより小さい繊維や粒子を通過させ、ドラム部61から下降させる。ドラム部61の構成は、例えば、ドラム部41の構成と同じである。
- [0055] なお、ドラム部61の「篩」は、特定の対象物を選別する機能を有していてもよい。すなわち、ドラム部61として用いられる「篩」とは、網を備えたもの、という意味であり、ドラム部61は、ドラム部61に導入された混合物の全てを降らしてもよい。
- [0056] ドラム部61の下方には第2ウェブ形成部70が配置される。第2ウェブ形成部70は、堆積部60を通過した通過物を堆積して、第2ウェブW2を形成する。第2ウェブ形成部70は、例えば、メッシュベルト72と、ローラー74と、サクシオン機構76と、を有する。堆積部60、及び、第2ウェブ形成部70は、ウェブ形成部に相当する。また、ドラム部61は、篩部に相当し、第2ウェブ形成部70（特に、メッシュベルト72）は、堆積部に相当する。
- [0057] メッシュベルト72は無端形状のベルトであって、複数のローラー74に懸架され、ローラー74の動きにより、図中矢印V2で示す方向に搬送される。メッシュベルト72は、例えば、金属製、樹脂製、布製、あるいは不織布等である。メッシュベルト72の表面は所定サイズの開口が並ぶ網で構成

される。ドラム部 61 から降下する繊維や粒子のうち、網の目を通過するサイズの微粒子はメッシュベルト 72 の下方に落下し、網の目を通過できないサイズの繊維がメッシュベルト 72 に堆積し、メッシュベルト 72 とともに矢印方向に搬送される。メッシュベルト 72 は、シート S を製造する運転動作中には、一定の速度 V_2 で移動する。運転動作については上述した通りである。

[0058] メッシュベルト 72 の移動速度 V_2 は、第 2 ウェブ W_2 を搬送する速度と見なすことができ、速度 V_2 は、メッシュベルト 72 における第 2 ウェブ W_2 の搬送速度ということができる。

[0059] メッシュベルト 72 の網の目は微細であり、ドラム部 61 から降下する繊維や粒子の大半を通過させないサイズとすることができる。

サクシオン機構 76 は、メッシュベルト 72 の下方（堆積部 60 側とは反対側）に設けられる。サクシオン機構 76 は、サクシオンブローア 77 を備え、サクシオンブローア 77 の吸引力によって、サクシオン機構 76 に下方に向く気流（堆積部 60 からメッシュベルト 72 に向く気流）を発生させることができる。

[0060] サクシオン機構 76 によって、堆積部 60 により空気中に分散された混合物をメッシュベルト 72 上に吸引する。これにより、メッシュベルト 72 上における第 2 ウェブ W_2 の形成を促進し、堆積部 60 からの排出速度を大きくすることができる。さらに、サクシオン機構 76 によって、混合物の落下経路にダウンフローを形成することができ、落下中に解繊維物や添加物が絡み合うことを防ぐことができる。

サクシオンブローア 77（堆積吸引部）は、サクシオン機構 76 から吸引した空気を、図示しない捕集フィルターを通じて、シート製造装置 100 の外に排出してもよい。或いは、サクシオンブローア 77 が吸引した空気を集塵部 27 に送り込み、サクシオン機構 76 が吸引した空気に含まれる除去物を捕集してもよい。

[0061] ドラム部 61 を含む空間には、加湿部 208 により加湿空気が供給される

。この加湿空気によって、堆積部60の内部を加湿することができ、静電力によるハウジング部63への繊維や粒子の付着を抑え、繊維や粒子をメッシュベルト72に速やかに降下させ、好ましい形状の第2ウェブW2を形成させることができる。

[0062] 以上のように、堆積部60及び第2ウェブ形成部70（ウェブ形成工程）を経ることにより、空気を多く含み柔らかくふくらんだ状態の第2ウェブW2が形成される。メッシュベルト72に堆積された第2ウェブW2は、シート形成部80へと搬送される。

[0063] メッシュベルト72の搬送経路において、堆積部60の下流側には、加湿部212によって、ミストを含む空気が供給される。これにより、加湿部212が生成するミストが第2ウェブW2に供給され、第2ウェブW2が含む水分量が調整される。これにより、静電気によるメッシュベルト72への繊維の吸着等を抑制できる。

[0064] シート製造装置100には、メッシュベルト72上の第2ウェブW2を、シート形成部80に搬送する搬送部79が設けられる。搬送部79は、例えば、メッシュベルト79aと、ローラー79bと、サクシオン機構79cと、を有する。

[0065] サクシオン機構79cは、中間ブロアー318（図3）を備え、中間ブロアー318の吸引力によってメッシュベルト79aに上向きの気流を発生させる。この気流は第2ウェブW2を吸引し、第2ウェブW2は、メッシュベルト72から離れてメッシュベルト79aに吸着される。メッシュベルト79aは、ローラー79bの自転により移動し、第2ウェブW2をシート形成部80に搬送する。

このように、搬送部79は、メッシュベルト72に形成された第2ウェブW2を、メッシュベルト72から剥がして搬送する。

[0066] シート形成部80は、堆積部60で堆積させた堆積物からシートSを形成する。より具体的には、シート形成部80は、メッシュベルト72に堆積し搬送部79により搬送された第2ウェブW2（堆積物）を、加圧加熱してシ

ートSを成形する。シート形成部80では、第2ウェブW2が含む解織物の繊維、及び添加物に対して熱を加えることにより、混合物中の複数の繊維を、互いに添加物（樹脂）を介して結着させる。シート形成部80は、シート形成部、及び、最大荷重搬送部に相当する。

[0067] シート形成部80は、第2ウェブW2を加圧する加圧部82、及び、加圧部82により加圧された第2ウェブW2を加熱する加熱部84を備える。

加圧部82は、一対のカレンダーローラー85（加圧ローラー）で構成され、第2ウェブW2を所定のニップ圧で挟んで加圧する。第2ウェブW2は、加圧されることによりその厚さが小さくなり、第2ウェブW2の密度が高められる。一対のカレンダーローラー85の一方は、加圧部駆動モーター335（図3）により駆動される駆動ローラーであり、他方は従動ローラーである。カレンダーローラー85は、加圧部駆動モーター335の駆動力により回転して、加圧により高密度になった第2ウェブW2を、加熱部84に向けて搬送する。

[0068] 加熱部84は、例えば、加熱ローラー（ヒーターローラー）、熱プレス成形機、ホットプレート、温風ブローア、赤外線加熱器、フラッシュ加熱器を用いて構成できる。本実施形態では、加熱部84は、一対の加熱ローラー86を備える。加熱ローラー86は、内部または外部に設置されるヒーターによって、予め設定された温度に加温される。一対の加熱ローラー86の一方は加熱部駆動モーター337（図3）により駆動される駆動ローラーであり、他方は従動ローラーである。加熱ローラー86は、カレンダーローラー85によって加圧されたシートSを挟んで熱を与え、シートSを形成する。加熱ローラー86は、加熱部駆動モーター337の駆動力により回転して、シートSを切断部90に向けて搬送する。

[0069] なお、加圧部82が備えるカレンダーローラー85の数、及び、加熱部84が備える加熱ローラー86の数は、特に限定されない。

[0070] また、シート製造装置100がシートSを製造する工程において、第2ウェブW2とシートSとの境界は任意である。本実施形態では、第2ウェブW

2を処理してシートSに形成するシート形成部80において、加圧部82により第2ウェブW2を加圧し、加圧部82により加圧された第2ウェブを、さらに加熱部84により加熱したものをシートSと呼ぶ。すなわち繊維同士が添加剤により結着したものをシートSと呼ぶ。シートSは、切断部90に搬送される。

[0071] 切断部90は、シート形成部80によって成形されたシートSを切断する。本実施形態では、切断部90は、シートSの搬送方向（図中F）と交差する方向にシートSを切断する第1切断部92と、搬送方向Fに平行な方向にシートSを切断する第2切断部94と、を有する。第2切断部94は、例えば、第1切断部92を通過したシートSを切断する。

[0072] 以上により、所定のサイズの単票のシートSが成形される。切断された単票のシートSは、排出部97へと排出される。

[0073] 排出部97は、切断部90でカットされた所定サイズのシートSを載せる複数の排出トレイ902、及び、排出トレイ902を切り替える排出切替部903を備える。排出トレイ902は、それぞれ、シートSを蓄積する。排出切替部903は、複数の排出トレイ902のうちいずれか1を選択し、選択した排出トレイ902に、切断部90で切断され排出されたシートSを搬送する。例えば、排出切替部903は、各々の排出トレイ902にシートSを搬送する搬送用のローラーやガイドを含む搬送部（図示略）と、搬送部の動作を切り替えるアクチュエーター等（図示略）とを備える。

[0074] 上記構成において、加湿部202、204、206、208を1台の気化式加湿器で構成してもよい。この場合、1台の加湿器が生成する加湿空気が、粗砕部12、ハウジング部43、管7、及びハウジング部63に分岐して供給される構成とすればよい。この構成は、加湿空気を供給するダクト（図示略）を分岐して設置することにより、容易に実現できる。また、2台、或いは3台の気化式加湿器によって加湿部202、204、206、208を構成することも勿論可能である。

[0075] また、上記構成において、加湿部210、212を1台の超音波式加湿器

で構成してもよいし、２台の超音波式加湿器で構成してもよい。例えば、１台の加湿器が生成するミストを含む空気が、加湿部２１０、及び加湿部２１２に分岐して供給される構成とすることができる。

[0076] また、上述したシート製造装置１００が備えるブロアーは、解繊部ブロアー２６、捕集ブロアー２８、混合ブロアー５６、サクシヨンブロアー７７、及び、中間ブロアー３１８に限定されない。例えば、上述した各ブロアーを補助する送風機をダクトに設けることも、勿論可能である。

[0077] また、上記構成では、最初に粗砕部１２が原料を粗砕し、粗砕された原料からシートＳを製造するものとしたが、例えば、原料として繊維を用いてシートＳを製造する構成とすることも可能である。

例えば、解繊部２０が解繊処理した解繊物と同等の繊維を原料として、ドラム部４１に投入可能な構成であってもよい。また、解繊物から分離された第１選別物と同等の繊維を原料として、管５４に投入可能な構成とすればよい。この場合、古紙やパルプ等を加工した繊維をシート製造装置１００に供給することで、シートＳを製造できる。

[0078] ２．添加物供給部の構成

図２は、添加物供給部５２の構成を示す模式図である。

添加物供給部５２は、樹脂を含む添加物を収容する添加物収容部としての添加物カートリッジ５０１を備える。添加物カートリッジ５０１は、内部が中空とされた箱型に形成され、添加物供給部５２の排出部５２ａの上部に装着される。添加物カートリッジ５０１が装着された状態で、排出部５２ａは、添加物カートリッジ５０１の内部空間に連通し、添加物カートリッジ５０１内部の添加物が排出部５２ａに流下する。

[0079] 排出部５２ａは、供給管５２ｃを介して管５４に接続され、排出部５２ａから管５４に、添加物が流れる構成となっている。排出部５２ａと供給管５２ｃとの間には、供給調整部５２ｂが配設される。供給調整部５２ｂは、排出部５２ａから供給管５２ｃへ流入する添加物の量を調整する機構である。例えば、供給調整部５２ｂは、排出部５２ａから供給管５２ｃへの添加物の

流入を止めるシャッター（図示略）、シャッターが開いた状態で排出部 5 2 a から添加物を供給管 5 2 c へ送り出すスクリーフィーダー（図示略）等を備える構成とすることができる。また、供給調整部 5 2 b はシャッターの開度を調整する機構を備えてもよい。

[0080] 添加物供給部 5 2 には、複数の添加物カートリッジ 5 0 1 を装着可能であり、排出部 5 2 a、供給調整部 5 2 b、及び供給管 5 2 c は、各々の添加物カートリッジ 5 0 1 に対応して設けられる。本実施形態では、7 個の添加物カートリッジ 5 0 1 を添加物供給部 5 2 に装着できる。各々の添加物カートリッジ 5 0 1 に収容される添加物の種類は任意である。例えば、異なる色の添加物をそれぞれ収容した添加物カートリッジ 5 0 1 を装着することで、添加物供給部 5 2 から、イエローの添加物、マゼンタの添加物、シアンの添加物をそれぞれ管 5 4 に供給できる。また、白色の添加物、無色（プレーン）の添加物等を収容した添加物カートリッジ 5 0 1 を装着してもよいし、他の色の添加物を収容した添加物カートリッジ 5 0 1 を装着してもよい。

[0081] 添加物供給部 5 2 は、添加物供給部 5 2 に装着される複数の添加物カートリッジ 5 0 1 のうち、いずれか 1 以上の添加物カートリッジ 5 0 1 から添加物を供給できる。例えば、制御装置 1 1 0 が添加物供給部 5 2 を制御して、イエローの添加物を収容した添加物カートリッジ 5 0 1、及び、シアンの添加物を収容した添加物カートリッジ 5 0 1 から添加物を供給することで、緑色のシート S を製造できる。

[0082] 3. 制御系の構成

図 3 は、シート製造装置 1 0 0 の制御系の構成を示すブロック図である。

シート製造装置 1 0 0 が備える制御装置 1 1 0 は、シート製造装置 1 0 0 の各部を制御するメインプロセッサ 1 1 1 を有する。制御装置 1 1 0 は、メインプロセッサ 1 1 1 に接続される ROM (Read Only Memory) 1 1 2、及び RAM (Random Access Memory) 1 1 3 を備える。メインプロセッサ 1 1 1 は、CPU (Central Processing Unit) 等の演算処理装置であり、ROM 1

１２が記憶する基本制御プログラムを実行することにより、シート製造装置１００の各部を制御する。メインプロセッサ１１１は、ＲＯＭ１１２、ＲＡＭ１１３等の周辺回路や他のＩＰコアを含むシステムチップとして構成されてもよい。

[0083] ＲＯＭ１１２は、メインプロセッサ１１１が実行するプログラムを不揮発的に記憶する。ＲＡＭ１１３は、メインプロセッサ１１１が使用するワークエリアを形成して、メインプロセッサ１１１が実行するプログラムや処理対象のデータを一時的に記憶する。

[0084] 不揮発性記憶部１２０はメインプロセッサ１１１が実行するプログラムや、メインプロセッサ１１１が処理するデータを記憶する。不揮発性記憶部１２０は、例えば、設定データ１２１、及び、表示データ１２２を記憶する。設定データ１２１は、シート製造装置１００の動作を設定するデータを含む。例えば、設定データ１２１は、シート製造装置１００が備える各種センサーの特性や、各種センサーの検出値に基づきメインプロセッサ１１１が異常を検出する処理で使用される閾値等のデータを含む。表示データ１２２は、メインプロセッサ１１１が表示パネル１１６に表示させる画面のデータである。表示データ１２２は、固定的な画像データであってもよいし、メインプロセッサ１１１が生成或いは取得するデータを表示する画面表示を設定するデータであってもよい。

[0085] 表示パネル１１６は、液晶ディスプレイ等の表示用のパネルであり、例えば、シート製造装置１００の図示しない筐体（本体）の正面に設置される。表示パネル１１６は、メインプロセッサ１１１の制御に従って、シート製造装置１００の動作状態、各種設定値、警告表示等を表示する。

[0086] タッチセンサー１１７は、タッチ（接触）操作や押圧操作を検出する。タッチセンサー１１７は、例えば、透明電極を有する圧力感知式あるいは静電容量式のセンサーで構成され、表示パネル１１６の表示面に重ねて配置される。タッチセンサー１１７は、操作を検出した場合、操作位置や操作位置の数を含む操作データをメインプロセッサ１１１に出力する。メインプロセ

ッサー１１１は、タッチセンサー１１７の出力により、表示パネル１１６に対する操作を検出し、操作位置を取得する。メインプロセッサ１１１は、タッチセンサー１１７により検出した操作位置と、表示パネル１１６に表示中の表示データ１２２とに基づき、GUI（Graphical User Interface）操作を実現する。

[0087] 制御装置１１０はセンサーＩ／Ｆ（Interface）１１４を介して、シート製造装置１００の各部に設置されたセンサーに接続される。センサーＩ／Ｆ１１４は、センサーが出力する検出値を取得してメインプロセッサ１１１に入力するインターフェイスである。センサーＩ／Ｆ１１４は、センサーが出力するアナログ信号をデジタルデータに変換するＡ／Ｄ（Analog/Digital）コンバーターを備えてもよい。また、センサーＩ／Ｆ１１４は、各センサーに駆動電流を供給してもよい。また、センサーＩ／Ｆ１１４は、各々のセンサーの出力値を、メインプロセッサ１１１が指定するサンプリング周波数に従って取得し、メインプロセッサ１１１に出力する回路を備えてもよい。

[0088] センサーＩ／Ｆ１１４には、古紙残量センサー３０１、添加物残量センサー３０２、排紙センサー３０３、水量センサー３０４、風量センサー３０６、風速センサー３０７、及び、温度センサー３０９が接続される。

[0089] 古紙残量センサー３０１は、供給部１０の各スタッカー１１に蓄積される古紙（原料）の残量を検出するセンサーである。制御装置１１０は、古紙残量センサー３０１の検出値に基づいて、各スタッカー１１に収容される古紙の有無、或いは残量を検出できる。

添加物残量センサー３０２は、添加物供給部５２から供給可能な添加物の残量を検出するセンサーであり、複数の添加物カートリッジ５０１の各々に収容された添加物の残量を検出可能な構成であってもよい。制御装置１１０は、添加物残量センサー３０２の検出値に基づき、各々の添加物カートリッジ５０１における添加物の残量を求めることができ、或いは、添加物の残量が閾値以上か否かを判定することができる。

- [0090] 排紙センサー３０３は、排出部９７が有する各々の排出トレイ９０２に蓄積されたシートＳの量を検出する。制御装置１１０は、例えば、排紙センサー３０３の検出値に基づいて、いずれかの排出トレイ９０２に蓄積されたシートＳの量が設定値以上となったと判定した場合に、報知を行うことができる。また、排出切替部９０３により、シートＳを蓄積する排出トレイ９０２が切り替えられた場合に、この切替が実際に行われたことを排出切替部９０３により検出してもよい。排出切替部９０３は、排出部９７が備える全ての排出トレイ９０２におけるシートＳの量を検出するものであってもよいし、いずれか１以上の排出トレイ９０２におけるシートＳの量を検出してもよい。
- [0091] 水量センサー３０４は、シート製造装置１００が内蔵する給水用タンク（図示略）の水量を検出するセンサーである。制御装置１１０は、水量センサー３０４が検出する水量が設定値を下回った場合に、報知を行う。また、水量センサー３０４は、気化式加湿器３４３及び／又はミスト式加湿器３４７のタンク（図示略）の残量を検出可能な構成としてもよい。
- [0092] 風量センサー３０６は、シート製造装置１００の内部を流れる空気の風量を検出する。また、風速センサー３０７は、シート製造装置１００の内部を流れる空気の風速を検出する。制御装置１１０は、風量センサー３０６及び風速センサー３０７の検出値に基づいて、シート製造装置１００内部におけるエアフロー（材料搬送気流）の状態を判定できる。この判定結果に基づき、制御装置１１０は、解繊部ブロアー２６や混合ブロアー５６等の回転数を制御して、シート製造装置１００内部のエアフローの状態を適正に保持することができる。
- [0093] 温度センサー３０９は、加熱部８４が備える加熱ローラー８６の温度を検出するセンサーである。制御装置１１０は、温度センサー３０９の検出値に基づき、加熱ローラー８６の温度、すなわち加熱ローラー８６により第２ウェブＷ２を加熱する加熱温度を検出する。
- [0094] 制御装置１１０は、駆動部Ｉ／Ｆ（Interface）１１５を介して

、シート製造装置１００が備える各駆動部に接続される。駆動部１／Ｆ１１５には、シート製造装置１００が備えるモーター、ポンプ、ヒーター等が接続される。これらを総称して駆動部と呼ぶが、特に、モーター等の物理的変位をもたらすものを駆動部とし、その他のヒーター等を動作部と呼ぶこともできる。なお、以下の説明において、駆動部とは、駆動部１／Ｆ１１５に接続され制御装置１１０の制御に従って機能を発揮する駆動部と動作部とを含む。

[0095] 駆動部１／Ｆ１１５は、上述した各駆動部に、駆動ＩＣ（Integrated Circuit）を介して接続されてもよい。駆動ＩＣは、例えば、メインプロセッサ１１１の制御に従って駆動部に駆動電流を供給する回路であり、電力用半導体素子等で構成される。例えば、駆動ＩＣは、インバーター回路や、ステッピングモーターを駆動する駆動回路とすることができ、その具体的構成及び仕様は、接続される駆動部に合わせて適宜に選択すればよい。

[0096] 粗砕部駆動モーター３１１は、駆動部１／Ｆ１１５に接続され、制御装置１１０の制御に従って、原料である古紙を裁断する裁断刃（図示略）を回転させる。

解繊部駆動モーター３１３は、駆動部１／Ｆ１１５に接続され、制御装置１１０の制御に従って、解繊部２０が備えるローター（図示略）を回転させる。

[0097] 給紙モーター３１５は、供給部１０に取り付けられ、制御装置１１０の制御に従って、いずれかのスタッカー１１から古紙を粗砕部１２に供給する。例えば、給紙モーター３１５は、各々のスタッカー１１に設けられて古紙をスタッカー１１から送り出すローラー（図示略）に対し、選択的に結合して、ローラーを駆動する。制御部１５０の制御により、給紙モーター３１５は、いずれかのスタッカー１１のローラーに係合して、ローラーを駆動して古紙を粗砕部１２に供給する。

[0098] 添加物供給モーター３１７は、駆動部１／Ｆ１１５に接続され、制御装置

１１０の制御に従って、供給調整部５２ｂにおいて添加物を送り出すスクリューフィーダー（図示略）を駆動する。添加物供給モーター３１７は、供給調整部５２ｂのシャッターを開閉させるものであってもよい。

[0099] 駆動部Ⅰ／Ｆ１１５には、解繊部ブロアー２６が接続される。同様に、駆動部Ⅰ／Ｆ１１５には、混合ブロアー５６、サクシヨンブロアー７７、中間ブロアー３１８、捕集ブロアー２８が駆動部Ⅰ／Ｆ１１５に接続される。この構成により、解繊部ブロアー２６、混合ブロアー５６、サクシヨンブロアー７７、中間ブロアー３１８、及び、捕集ブロアー２８の始動及び停止を制御装置１１０が制御できる。中間ブロアー３１８は、搬送部７９のサクシヨン機構７９ｃから吸引を行うブロアーである。制御装置１１０は、これらの各ブロアーによる吸引の開始／停止を制御でき、各ブロアーの回転数を制御可能な構成であってもよい。

[0100] また、駆動部Ⅰ／Ｆ１１５には、ドラム駆動モーター３２５、ベルト駆動モーター３２７、分断部駆動モーター３２９、ドラム駆動モーター３３１、ベルト駆動モーター３３３、加圧部駆動モーター３３５、及び、加熱部駆動モーター３３７が接続される。

[0101] ドラム駆動モーター３２５は、ドラム部４１を回転させるモーターである。ベルト駆動モーター３２７は、第１ウェブ形成部４５のメッシュベルト４６を動作させモーターである。分断部駆動モーター３２９は、回転体４９を回転させるモーターである。ドラム駆動モーター３３１は、ドラム部６１を回転させるモーターである。ベルト駆動モーター３３３は、メッシュベルト７２を駆動するモーターである。また、加圧部駆動モーター３３５は、加圧部８２のカレンダーローラー８５を駆動するモーターである。加熱部駆動モーター３３７は、加熱部８４の加熱ローラー８６を駆動するモーターである。

制御装置１１０は、これら各モーターのＯＮ／ＯＦＦを制御する。また、制御装置１１０は、上記各モーターの回転数を制御可能な構成であってもよい。

- [0102] ヒーター３３９は、加熱ローラー８６を加熱するヒーターである。ヒーター３３９は駆動部１／Ｆ１１５に接続され、制御装置１１０は、ヒーター３３９のＯＮ／ＯＦＦを制御する。また、ヒーター３３９が、出力を切り替え可能な構成であって、制御装置１１０がヒーター３３９の出力を制御することが可能な構成であってもよい。
- [0103] ローラー移動部３４１は、加熱部８４が備える変位機構（図示略）を動作させて、一对の加熱ローラー８６を、ニップする第１位置、及び、ニップが解除された第２位置に変位させる。ローラー移動部３４１は、駆動部１／Ｆ１１５を介して制御装置１１０に接続され、制御装置１１０は、ローラー移動部３４１を制御し、加熱部８４の第１位置と、第２位置とを切り替える。なお、第１位置において、一对の加熱ローラー８６は、第２ウェブＷ２を挟持して加熱加圧することができればよく、互いに接触しなくてもよい。
- [0104] 気化式加湿器３４３は、水を貯留するタンク（図示略）、及び、タンクの水に浸潤されるフィルター（図示略）を備え、このフィルターに送風して加湿する装置である。気化式加湿器３４３は、駆動部１／Ｆ１１５に接続されるファン（図示略）を有し、制御装置１１０の制御に従ってフィルターへの送風をＯＮ／ＯＦＦする。本実施形態では、気化式加湿器３４３から加湿部２０２、２０４、２０６、２０８に対し、加湿空気を供給する。従って、加湿部２０２、２０４、２０６、２０８は、気化式加湿器３４３が供給する加湿空気を、粗砕部１２、選別部４０、管５４、及び、堆積部６０に供給する。なお、気化式加湿器３４３は、複数の気化式加湿器で構成されてもよい。この場合、それぞれの気化式加湿器の設置場所を、粗砕部１２、選別部４０、管５４、及び、堆積部６０のいずれかとしてもよい。
- [0105] また、気化式加湿器３４３は、ファンによりフィルターに送風される風を加熱する加湿ヒーター３４５を備える。加湿ヒーター３４５は、気化式加湿器３４３が備えるファン（図示略）とは別に駆動部１／Ｆ１１５に接続される。制御装置１１０は、気化式加湿器３４３が備えるファンのＯＮ／ＯＦＦを制御し、気化式加湿器３４３の制御とは独立して、加湿ヒーター３４５の

ON/OFFを制御する。気化式加湿器343は本発明の加湿器に相当し、加湿ヒーター345は熱源に相当する。

[0106] ミスト式加湿器347は、水を貯留するタンク（図示略）、及び、タンクの水に対し振動を与えて霧状の水滴（ミスト）を発生させる振動部（図示略）を備える。ミスト式加湿器347は、駆動部I/F115に接続され、制御部150の制御に従って振動部をON/OFFする。本実施形態では、ミスト式加湿器347から加湿部210、212に対し、ミストを含む空気を供給する。従って、加湿部210、212は、ミスト式加湿器347が供給するミストを含む空気を第1ウェブW1、及び第2ウェブW2のそれぞれに供給する。

[0107] 給水ポンプ349は、シート製造装置100の外部から水を吸引し、シート製造装置100の内部に備えるタンク（図示略）に水を取り込むポンプである。例えば、シート製造装置100を始動する際に、シート製造装置100を操作するオペレーターが給水用タンクに水を入れてセットする。シート製造装置100は、給水ポンプ349を動作させ、給水用タンクからシート製造装置100内部のタンクに水を取り込む。また、給水ポンプ349は、シート製造装置100のタンクから気化式加湿器343及びミスト式加湿器347に水を供給してもよい。

[0108] 切断部駆動モーター351は、切断部90の第1切断部92、及び第2切断部94を駆動するモーターである。切断部駆動モーター351は、駆動部I/F115に接続される。

[0109] 排出切替部353は、排出切替部903においてシートSの搬送先である排出トレイ902を切り替えて選択する機構部に想到する。排出切替部353は、上述したように、シートSを搬送する搬送経路を切り替えるモーターやアクチュエーター等の駆動部で構成される。排出切替部353は、駆動部I/F115に接続され、制御装置110の制御に従って動作し、シートSを蓄積する排出トレイ902を切り替える。

[0110] また、制御装置110には、IC読取部119が接続される。IC読取部

119は、添加物供給部52に装着される添加物カートリッジ501（図2）の各々に設けられるIC521からデータを読み取る。

[0111] 添加物カートリッジ501の各々には、IC521が取り付けられている。IC521は、データを記憶する記憶領域を備えたICチップであり、添加物カートリッジ501に収容された添加物に関するデータを記憶する。IC521は、接触式のICチップであってもよいし、非接触式のICチップ（例えば、RFID（Radio Frequency Identifier）を用いてもよい。IC521が記憶するデータは、例えば、添加物カートリッジ501に収容された添加物の色、性質、好適な加熱温度等を含み、これらのデータに相当するコードを含んでもよい。本実施形態では、IC521は、少なくとも、添加物の加熱温度を示す温度データ（加熱温度情報）を記憶する。

[0112] IC読取部119は、IC521が記憶するデータを読み取る装置であって、たとえば、接触式または非接触のICリーダー／ライターとすることができる。IC読取部119は、例えば、添加物供給部52において装着可能な添加物カートリッジ501の数に対応して、複数設置されてもよい。IC読取部119は、制御装置110の制御に従って、各々の添加物カートリッジ501に装着された複数のIC521のそれぞれから、データを読み取り、読み取ったデータを制御装置110に出力する。

[0113] 図4は、シート製造装置100の機能ブロック図であり、記憶部140及び制御部150の機能的構成を示す。記憶部140は、不揮発性記憶部120（図3）により構成される論理的な記憶部である。

[0114] 制御部150、及び、制御部150が有する各種の機能部は、メインプロセッサ111がプログラムを実行することによって、ソフトウェアとハードウェアとの協働により形成される。これらの機能部を構成するハードウェアは、例えば、メインプロセッサ111、及び不揮発性記憶部120が挙げられる。

[0115] 記憶部140は、上述した設定データ121、及び、表示データ122を

記憶する。

制御部 150 は、オペレーティングシステム (OS) 151、表示制御部 152、操作検出部 153、検出制御部 154、データ取得部 155、駆動制御部 156、及び、加熱制御部 157 の機能を有する。

[0116] オペレーティングシステム 151 の機能は、記憶部 140 が記憶する制御プログラムの機能であり、その他の制御部 150 の各部は、オペレーティングシステム 151 上で実行されるアプリケーションプログラムの機能である。

[0117] 表示制御部 152 は、表示データ 122 に基づいて表示パネル 116 に画像を表示させる。

操作検出部 153 は、タッチセンサー 117 に対する操作が検出された場合に、検出された操作位置に対応する GUI 操作の内容を判定する。

[0118] 検出制御部 154 は、センサー I/F 114 に接続される各種センサーの検出値を取得する。また、検出制御部 154 は、センサー I/F 114 に接続されるセンサーの検出値について、予め設定された閾値 (設定値) と比較して判定を行う。検出制御部 154 は、判定結果が、報知を行う条件に該当する場合には、表示制御部 152 に報知内容を出力して、表示制御部 152 によって画像やテキストによる報知を行わせる。

[0119] データ取得部 155 は、IC 読取部 119 により IC 521 からデータの読み取りを行う。

[0120] 駆動制御部 156 は、駆動部 I/F 115 を介して接続される各駆動部の始動 (起動) 及び停止を制御する。また、駆動制御部 156 は、解繊部ブロアー 26 や混合ブロアー 56 等に対して、回転数の制御を行う構成であってもよい。

[0121] 加熱制御部 157 は、加熱部 84 の加熱ローラー 86 により第 2 ウェブ W2 を加熱する温度を制御する。加熱制御部 157 は、加熱部 84 による加熱温度を設定する。ここで、加熱制御部 157 が設定する温度は、制御の目標となる目標温度ということができる。加熱制御部 157 は、温度センサー 3

０９の検出値を取得し、加熱部８４の加熱温度が設定した目標温度となるように、ヒーター３３９を制御する。

[0122] 加熱制御部１５７が行う温度制御の精度はシートＳの品質を満足できる程度であればよい。具体的には、加熱制御部１５７は、ヒーター３３９のＯＮ／ＯＦＦの切り替え、及び／または、ヒーター３３９の出力制御により、加熱ローラー８６の温度を、設定した目標温度を含む所定の温度範囲内に維持する。この所定の温度範囲の大きさ、及び、目標温度からの差は、適宜に設定される。例えば、目標温度に対する上記所定の温度範囲の設定方法や条件を、設定データ１２１に含めて記憶部１４０に記憶し、この設定に従って加熱制御部１５７が制御を行う構成とすることができる。また、加熱制御部１５７は、加湿ヒーター３４５のＯＮ／ＯＦＦを制御してもよい。

[0123] ４．シート製造装置の動作

続いて、シート製造装置１００の動作について説明する。

図５は、表示パネル１１６により表示される画面の例を示す図であり、シート製造装置１００を操作するユーザー（オペレーター）が操作を行うための操作画面１６０を示す。

[0124] 図５の操作画面１６０は、シート製造装置１００の電源が投入された後、表示パネル１１６によって表示され、シート製造装置１００がシートＳの製造を行う間や、後述する待機状態においても継続して表示されてもよい。

[0125] 操作画面１６０には、動作指示部１６１、カートリッジ情報表示部１６２、シート設定部１６３、及び、報知部１６４が配置される。動作指示部１６１及びシート設定部１６３はユーザーが操作を行うためのＧＵＩを構成する。表示パネル１１６に操作画面１６０を表示することにより、タッチセンサー１１７は、操作検出部１５３（図４）とともに受付部を構成する。

[0126] 動作指示部１６１は、シート製造装置１００の動作を指示するためのボタン（操作部）として機能する開始指示ボタン１６１ａ、停止指示ボタン１６１ｂ、中断指示ボタン１６１ｃ、及び、待機指示ボタン１６１ｄを含む。

[0127] シート設定部１６３は、シート製造装置１００が製造するシートＳの条件

を指示するためのボタン（操作部）として機能する色設定部 1 6 3 a、厚さ設定部 1 6 3 b、及び、原料設定部 1 6 3 c を有する。

[0128] 動作指示部 1 6 1 及びシート設定部 1 6 3 に配置された各操作部は、物理ボタンとしてシート製造装置 1 0 0 の筐体に設置されてもよい。本実施形態では一例として、上記の各操作部を表示パネル 1 1 6 及びタッチセンサー 1 1 7 により G U I （アイコン）として設けた例を説明する。

[0129] 色設定部 1 6 3 a は、シート S の色を指定するための操作部である。図 5 の例では、ユーザーが色設定部 1 6 3 a を操作することにより、プルダウンメニューによって、シート S の色を、予め設定された複数の色から選択できる。制御部 1 5 0 は、操作検出部 1 5 3 により、色設定部 1 6 3 a の操作により選択された色を取得する。駆動制御部 1 5 6 は、選択された色に対応して、添加物供給部 5 2 に装着された添加物カートリッジ 5 0 1 の添加物のうち、使用する添加物の種類、及び、複数種類の添加物を使用する場合の各添加物の割合を決定する。駆動制御部 1 5 6 は、使用する添加物の種類、及び、複数種類の添加物を使用する場合の各添加物の割合に基づいて、各々の添加物カートリッジ 5 0 1 から供給する添加物の量を決定し、決定した量に基づき添加物供給モーター 3 1 7 を制御する。

[0130] 厚さ設定部 1 6 3 b は、シート S の厚さを指定するための操作部である。図 5 の例では、ユーザーが厚さ設定部 1 6 3 b を操作することにより、プルダウンメニューによって、シート S の厚さ、予め設定された複数段階の厚さから選択できる。制御部 1 5 0 は、操作検出部 1 5 3 により、厚さ設定部 1 6 3 b の操作により選択された厚さを取得する。駆動制御部 1 5 6 は、選択された厚さに対応して、堆積部 6 0 においてメッシュベルト 7 2 に堆積させる第 2 ウェブ W 2 の厚み、及び／または、加圧部 8 2 で第 2 ウェブ W 2 に与える荷重等の条件を決定する。駆動制御部 1 5 6 は、決定した条件に対応して、ドラム駆動モーター 3 3 1 の回転速度及びベルト駆動モーター 3 3 3 の回転速度、加圧部駆動モーター 3 3 5 の動作条件等を制御する。

[0131] 原料設定部 1 6 3 c は、シート S の製造に用いる原料を指定するための操

作部である。図5の例では、ユーザーが原料設定部163cを操作することにより、プルダウンメニューによって、シートSの原料の種類を、予め設定された複数の種類から選択できる。原料設定部163cで選択可能な原料は、供給部10がスタッカー11に収容する原料である。すなわち、原料設定部163cにおける選択は、供給部10において原料を送り出すスタッカー11の選択に対応する。制御部150は、操作検出部153により、原料設定部163cの操作により選択された原料を取得する。駆動制御部156は、選択された原料を収容するスタッカー11を選択し、選択したスタッカー11から原料が供給されるように給紙モーター315を制御する。

[0132] また、シート設定部163には、上述した各ボタンの他に、製造するシートSの枚数を指定するボタンやシートSのサイズ（大きさ）を指定するボタンを配置してもよく、その他のシートSに係る条件を指定するためのボタンを配置してもよい。

[0133] 開始指示ボタン161aは、シートSの製造の開始を指示するボタンである。開始指示ボタン161aは、例えば、シート設定部163の操作によってシートSに係る条件が指定された後に操作され、指定された条件に基づくシートSの製造の開始を指示する。なお、シート設定部163において、デフォルトの指定値が予め設けられ、シート設定部163の操作が行われない状態で開始指示ボタン161aが操作された場合、シート製造装置100が、デフォルトの指定値に基づきシートSの製造を開始してもよい。

[0134] 停止指示ボタン161bは、シート製造装置100の動作の停止を指示するボタンである。なお、シート製造装置100の筐体には、表示パネル116とは別にシート製造装置100の電源をON/OFFする電源スイッチ（図示略）を備えてもよい。この場合、停止指示ボタン161bは、シート製造装置100の停止を指示するボタンとして機能するが、停止指示ボタン161bによりシート製造装置100の電源オフを指示できる構成であってもよい。停止指示ボタン161bの操作によりシート製造装置100がシートSの製造を停止した場合、シート設定部163で設定されたシートSに係る

条件はクリアされ、デフォルトの指定値（初期値）に戻る。

[0135] 中断指示ボタン１６１ｃは、シート製造装置１００がシートＳの製造を実行している間に、シートＳの製造を一時的に停止させる。中断指示ボタン１６１ｃが操作され、シート製造装置１００がシートＳの製造を停止した場合、シート設定部１６３で設定されたシートＳに係る条件は保持される。この状態で、開始指示ボタン１６１ａが操作されると、制御部１５０は、シート製造装置１００により中断指示ボタン１６１ｃが操作される前と同じ条件に従ってシートＳの製造を開始（再開）する。

[0136] 待機指示ボタン１６１ｄは、シート製造装置１００がシートＳの製造をしていない状態、すなわち停止した状態で、後述する待機状態への移行を指示するボタンである。

[0137] シート製造装置１００によりシートＳを製造する一連の動作を「ジョブ」と呼ぶ。ジョブは、シート設定部１６３の操作またはデフォルト値により指定された条件のシートＳを製造する動作を指す。具体的には、開始指示ボタン１６１ａの操作に応じて動作を開始してから、シート設定部１６３の操作で指定された枚数のシートＳの製造を完了するまで、或いは、停止指示ボタン１６１ｂの操作により停止するまでの動作を、ジョブと呼ぶ。製造するシートＳの枚数が指定された場合、ジョブの終端が明らかに特定される。シートＳの枚数が指定されず停止指示ボタン１６１ｂが操作された場合、あるいは、指定された枚数のシートＳの製造を完了する前に停止指示ボタン１６１ｂが操作された場合、事前の設定はないが、ジョブが終了する。中断指示ボタン１６１ｃが操作された場合、シート製造装置１００はジョブを中断するが、終了しない。このため、中断指示ボタン１６１ｃの操作に応じてシートＳの製造を止めた後、開始指示ボタン１６１ａが操作されると、シート製造装置１００は、シートＳの製造を再開し、具体的には中断指示ボタン１６１ｃの操作の前と同じ条件でシートＳを製造する。つまり、中断指示ボタン１６１ｃはジョブを一時的に停止させるが、その後に開始指示ボタン１６１ａが操作されればジョブは継続する。

- [0138] カートリッジ情報表示部 162 は、添加物供給部 52 に装着（セット）された添加物カートリッジ 501 に関する情報を表示する表示部である。カートリッジ情報表示部 162 には、添加物供給部 52 に装着可能な添加物カートリッジ 501 の数に対応して、添加物カートリッジ 501 を模した画像が表示される。カートリッジ情報表示部 162 では、各々の添加物カートリッジ 501 の画像に対応して、添加物の色や添加物カートリッジ 501 に収容された添加物の残量を示す情報が、テキストや画像により表示される。また、添加物供給部 52 に装着された添加物カートリッジ 501 の数が装着可能な数より少ない場合、装着されていない添加物カートリッジ 501 に対応する画像はブランク表示される。
- [0139] 報知部 164 は、ユーザーに報知する内容がテキストや画像により表示される表示領域である。報知部 164 には、例えば、添加物カートリッジ 501 の交換を要求するメッセージ等が表示される。
- [0140] 図 6 は、IC 読取部 119 により IC から読み取られるデータの例を示す図であり、特に、添加物の温度データの例を示す。図 6 に示す例では、添加物カートリッジ 501 を、添加物カートリッジ 501 に収容された添加物の色により区別する。この例では、イエロー（図中 Y E L L O W）の添加物カートリッジ 501 の IC 521 から、温度データ「Th11」が取得される。また、マゼンタ（M A G E N T A）の添加物カートリッジ 501 の IC 521 から「Th12」が取得され、シアン（C Y A N）の添加物カートリッジ 501 の IC 521 から「Th13」が取得される。また、白（W H I T E）の添加物カートリッジ 501 の IC 521 から「Th14」が取得され、プレーン（P L A I N）の添加物カートリッジ 501 の IC 521 から「Th15」が取得される。Th11、Th12、Th13、Th14、Th15 はそれぞれ具体的な温度、或いは温度の範囲を示す数値やコードである。これらの温度は、加熱部 84 において、各々の添加物に含まれる樹脂を適切な状態で溶融させ、繊維を好ましい強度で接着し、良好な発色を得られるように設定された温度である。制御部 150 は、シート S を製造する場合に

、シートSの製造に使用する添加物を特定した後、特定した添加物を収容した添加物カートリッジ501のIC521から読み取った温度データに基づき、加熱部84の加熱温度を設定する。これにより、加熱部84において第2ウェブW2を適切な温度で加熱することができ、高品質のシートSを製造できる。Th11～Th15の具体的な温度は添加物の具体的な性質により異なるが、室温に近い温度で添加物が溶融することは実用上あまりないので、いわゆる室温とされる温度よりも高い。例えば、摂氏100度を超える温度となることは珍しくない。

[0141] 制御部150（図4）の駆動制御部156は、操作画面160（図5）で入力された内容に基づいて、添加物供給部52に装着された添加物カートリッジ501のうち、使用する添加物カートリッジ501を特定する。具体的には、シート設定部163の色設定部163aの操作により指定された色や、原料設定部163cの操作により指定された原料の種類に基づき、使用する添加物の種類（例えば色）を特定し、特定した種類の添加物を収容した添加物カートリッジ501を特定する。さらに、駆動制御部156は、特定した添加物カートリッジ501から供給する単位時間当たりの添加物の量を求め、添加物供給モーター317を動作させる条件を設定する。

[0142] 駆動制御部156は、データ取得部155によりIC521から読み取った温度データを取得し、使用する添加物カートリッジ501の温度データを取得する。

[0143] IC521からの温度データの読み取りは、例えば、シート製造装置100の電源が投入されたとき、或いは、添加物カートリッジ501が交換または装着されたときに行うことができる。データ取得部155は、シート製造装置100の電源がONにされたときに、IC読取部119によりIC521の有無を検出し、検出したIC521からデータを読み取る。また、データ取得部155は、添加物カートリッジ501の装着を検出した場合に、IC読取部119により、検出したIC521からデータを読み取る。データ取得部155は、読み取ったデータを、IC521を識別する識別情報に対

応付けて、記憶部 140（あるいは RAM 113）等に一時的に記憶する。

IC 521 の識別情報は、例えば IC 521 に固有の ID であり、IC 521 の記憶領域に記憶される情報であり、温度データ等の各種データとともに IC 読取部 119 により読み取り可能である。

[0144] 駆動制御部 156 は、データ取得部 155 により取得されて一時的に記憶されたデータから、操作画面 160 の入力に基づき指定あるいは選択される添加物カートリッジ 501 に対応する温度データを取得できる。また、駆動制御部 156 の制御により、データ取得部 155 が随時、IC 読取部 119 によって温度データを読み取ってもよい。

[0145] 加熱制御部 157 は、温度データに基づき、加熱部 84 における加熱温度の設定値を決める。加熱温度は、シート S を製造する第 1 状態における加熱ローラー 86 の目標温度である。加熱制御部 157 は、決定した加熱温度を、製造部 102 の動作条件として記憶部 140（あるいは RAM 113）等に一時的に記憶させる。

[0146] 操作画面 160 の入力に基づき複数種類の添加物が選択される場合、加熱制御部 157 は、各々の添加物に対応する温度データを取得し、取得した複数の温度データをもとに加熱温度を決定する。例えば、加熱制御部 157 は、取得した複数の温度データのうち最も高い温度を加熱温度に決定する。

一例として、図 6 に示した各添加物の温度データにおいて、下記式（1）に示す関係が成立する場合を想定する。

$$Th11 < Th12 < Th13 < Th14 < Th15 \quad \dots (1)$$

[0147] 例えば、イエローの添加物、及び、シアンの添加物を使用する場合、加熱制御部 157 は温度データ Th11 と温度データ Th13 とを取得し、このうち高い側の温度である温度データ Th13 に基づき加熱温度を決定する。この方法では、複数種類の添加物を使用する場合に、より高い温度の加熱を要する添加物に合わせて加熱を行うので、全ての添加物が必要な温度以上に加熱される。このため、加熱不足によるシート S の品質低下を防止できる。また、加熱制御部 157 は、使用する複数種類の添加物の使用量の割合を反

映して、複数の温度データに基づき加熱温度を決定してもよい。

[0148] ところで、シート製造装置１００は、ユーザーが操作画面１６０を操作することによりシートＳの製造を開始し、シートＳを製造する動作中に、操作画面１６０によりシートＳに関する入力を受け付けることができる。具体的には、操作画面１６０による入力に基づき製造部１０２がジョブを開始した後、ジョブが完了する前に、操作画面１６０の入力を受付可能である。ここで受け付ける入力（新たな入力）は、シート設定部１６３によるシートＳの色、厚さ、原料に関する入力を含む。制御部１５０は、シートＳの製造中（ジョブの実行中）に、新たな入力よりシートＳの製造に係る製造部１０２の動作条件が変更された場合、新たな入力に対応する条件への変更を行う。

[0149] 動作条件の変更の一例として、制御部１５０は、加熱部８４の加熱温度を変更できる。この場合、制御部１５０は、製造部１０２がシートＳを製造する動作であるジョブの実行を止めずに、動作条件を変更する。

[0150] 図７は、シート製造装置１００の動作状態の例を示す図である。

図中、供給部は供給部１０を指し、例えば給紙モーター３１５の状態を指す。粗砕部は粗砕部１２を指し、例えば粗砕部駆動モーター３１１の状態を指す。解繊部は解繊部２０を指し、具体的には解繊部駆動モーター３１３の状態を指すが、解繊部ブロアー２６の状態を含めて解繊部２０の動作状態としてもよい。選別部は選別部４０を指し、具体的にはドラム駆動モーターの状態を指す。第１ウェブ形成部は第１ウェブ形成部４５を指し、具体的にベルト駆動モーター３２７の状態を指すが、捕集ブロアー２８の状態を含めて第１ウェブ形成部４５の動作状態としてもよい。回転体は回転体４９を駆動する分断部駆動モーター３２９の回転状態を指す。

[0151] 混合部は混合部５０の状態を指し、具体的には添加物供給部５２を駆動する添加物供給モーター３１７及び混合ブロアー５６の動作状態を指す。堆積部は堆積部６０を指し、具体的にはドラム部６１を動かすドラム駆動モーター３３１の動作状態を指す。第２ウェブ形成部は第２ウェブ形成部７０を指し、具体的にはベルト駆動モーター３３３の動作状態を指すが、サクシオン

ブローアー 77 を含む第 2 ウェブ形成部 70 の動作状態としてもよい。加圧部は加圧部 82 を指し、具体的には加圧部駆動モーター 335 の動作状態を指すが、加圧部 82 による荷重の状態を含んでもよい。加熱部は加熱部 84 を指し、具体的には、それぞれ加熱部駆動モーター 337 の動作状態、及び、ヒーター 339 の状態を指す。また、切断部は切断部 90 を指し、具体的には切断部駆動モーター 351 の動作状態を指すが、切断部 90 においてシート S を搬送する搬送部（図示略）の動作状態を含んでもよい。排出部は排出部 97 にシート S を搬送する搬送部（図示略）の動作状態を指す。また、加湿ヒーターは加湿ヒーター 345 の状態を指す。

[0152] また、図 7 は、各駆動部の通電状態に限定されず、制御部 150 が各部を駆動させる制御の状態を示している。例えば、加熱部 84 の加熱についての ON、OFF は、ヒーター 339 への通電の ON、OFF ではなく、制御部 150 がヒーター 339 による加熱を行うための制御を行っているか否かを示す。このため、実際にヒーター 339 に通電されていない瞬間があったとしても、制御部 150 がヒーター 339 による加熱を行うための制御を行う間、動作状態は ON である。他の駆動部についても同様である。

[0153] 図 7 には、製造部 102 が、加熱温度を温度 T1 でシート S を製造する状態を「連続運転時（温度 T1）」として示し、加熱温度を温度 T2 でシート S を製造する状態を「連続運転時（温度 T2）」として示す。また、加熱温度を温度 T1 から温度 T2 に変化させる間の動作状態を「温度変更時」として示す。

図 7 に示すように、「連続運転時（温度 T1）」及び「連続運転時（温度 T2）」だけでなく、「温度変更時」においても、製造部 102 の各駆動部は ON に維持される。製造部 102 は、「温度変更時」において、供給部 10 が供給する原料、解繊部 20 により解繊された解繊物、第 1 ウェブ W1、細分体 P、細分体 P に対し添加物供給部 52 で添加物が混合された混合物、第 2 ウェブ W2、及びシート S の搬送を継続して実行する。また、製造部 102 は、これらに対する処理を「温度変更時」においても継続して実行する

。

[0154] 図8は、シート製造装置100の動作例を示すタイミングチャートであり、特に、加熱ローラー86の温度の変化を示す。図8の縦軸は加熱ローラー86の温度を示す。この温度は、例えば温度センサー309により検出される温度である。横軸は時間の経過を示す。

[0155] 縦軸における温度T1は、シートSの製造に適した温度であり、加熱制御部157が、製造するシートSの条件に合わせて設定する目標温度である。温度T2は、第2状態において加熱ローラー86の温度を維持する目標温度として、加熱制御部157が設定する温度である。一方、T0はシート製造装置100が設置される場所の周囲温度である。

[0156] 図8のタイミングチャートにおいて、温度パターンGは、加熱制御部157の制御により加熱温度を温度T1から、温度T1より高温の温度T2に変更する場合の温度変化を示す。時刻t1は、シート設定部163の操作により入力された条件が確定したタイミングであり、例えば、シート設定部163の操作の後に開始指示ボタン161aが操作されたタイミングである。時刻t2は、加熱温度すなわち加熱ローラー86の温度が温度T2に達したタイミングである。つまり、時刻t1から時刻t2までの期間TE1が、設定された条件を実現するために要した時間である。

[0157] 図8の期間TE1では、加熱ローラー86の温度が温度T2より低い温度であるため、この期間TE1に加熱ローラー86で加熱されたシートSは、設定された温度より低温で加熱されたことになる。このため、期間TE1に加熱部84を通過したシートSは、設定された種類のシートSとは異なる性状のものである可能性がある。例えば、時刻t1において添加物供給部52で添加する添加物の種類を変更した場合、時刻t1では変更後の添加物に適した加熱温度である温度T2が設定される。変更後の添加物を含むシートSは、温度T2で加熱することが望ましい。

[0158] そこで、シート製造装置100は、加熱部84の加熱温度を変更する場合、加熱部84の加熱温度が変更後の設定温度に達するまでに製造されたシー

トSを区別する。

[0159] また、時刻 t 1 で添加物の種類や量が変更された場合、変更後の添加物を含むシートSが排出部97に排出されるまでには、時間がかかる。シート製造装置100は、添加物供給部52で混合する添加物の種類や量を変更する場合、変更後の添加物を含むシートSが排出部97から排出されるまでの間に排出されるシートSを区別する。

[0160] 図9は、シート製造装置100のシートSの製造工程の模式図であり、添加物供給部52で添加物を添加してから排出されるまでの工程を示す。

図に示す符号Mは、添加物供給部52で細分体Pに添加物を混合した混合物を示す。混合物M、第2ウェブW2、及びシートSを総称して被搬送物FMと呼ぶ。

[0161] 図9には、シートSの製造工程における複数の段階PR1、PR2、PR3、PR4、PR5、PR6、PR7、PR11を示す。段階PR1は、添加物供給部52で添加物を細分体Pに混合する段階である。段階PR11は、メッシュベルト72に混合物Mを堆積させる工程であり、段階PR2は段階PR11の開始を示し、段階PR3は段階PR11の終了を示す。段階PR4は加圧部82が第2ウェブW2を加圧してシートSとする段階であり、段階PR5は加熱部84でシートSを加熱する段階である。段階PR6は第1切断部92でシートSを切断する段階であり、段階PR7は第2切断部94でシートSを切断する段階である。なお、混合物Mの堆積工程は連続して行われているが、理解の便宜のために図9ではシートSの1枚分の長さに相当する堆積工程の終了を段階PR3として図示する。また、段階PR2より前では、混合物Mは気流により管54内部を搬送され、シート状またはウェブ状になっていないが、理解の便宜のために図9では帯状に図示する。

[0162] 操作画面160に対する入力に基づいて、駆動制御部156が添加物供給部52で混合する添加物の種類、及び／または、量を変更すると、段階PR1で添加物の種類や量が変更される。このとき、段階PR1～PR7間には、変更前の添加物を含む被搬送物FMが存在する。被搬送物FMのうち、段

階PR5～段階PR7間に存在するシートSは、変更前の添加物を含み、変更前の添加物に適した温度T1で加熱されたものであるから、変更前のシートSの品質を満たす。これに対し、段階PR1～段階PR5間に位置する被搬送物FMは、変更前の材料を含み、加熱部84で加熱されていない状態である。この被搬送物FMがシートSとして排出された場合、シートSの品質として、変更前及び変更後のシートSの種類のどちらも満たさない可能性もある。

[0163] 制御部150は、添加物の種類や量を変更するタイミングで段階PR1～PR5間の区間L1に存在する被搬送物FMを、このタイミングで段階PR5より後の段階に存在するシートS、及び、段階PR1より前の段階にある材料とは区別する。具体的には、区間L1の長さまたは区間L1の長さに対応した搬送時間を、設定データ121に含めて予め記憶する。

[0164] シート製造装置100では、操作画面160の入力によりシートSの種類が変更されたことに対応して、変更後のシートSの種類に対応して添加物の種類及び量が変わり、変更後添加物の種類に対応して、温度データに基づき加熱温度が変更される。このため、添加物供給部52で添加される添加物の種類、量の設定と加熱温度の設定とが、ほぼ同時に変更される。しかしながら、駆動制御部156が添加物供給部52の供給調整部52bを動作させて添加物の種類、量を変更する動作と、加熱制御部157が加熱ローラー86の温度を変更する一連の処理とは、必要な時間が異なり、同時に開始あるいは終了するとは限らない。そこで、これらのタイミングについて、制御部150が行う制御を説明する。

[0165] 図10及び図11は、シート製造装置100により製造されるシートの変化を示す模式図である。図10には、製造部102から排出されるシートSを示し、図10のAには加熱部84の加熱温度が変化するタイミングとシートSの種類との対応を示す。図10のBには添加物供給部52で添加される添加物が増加するタイミングとシートSの種類との対応を示す。

[0166] 図10において、符号B1、B2、B3はシートS上の特定の位置を指す

。符号B 1は、加熱制御部1 5 7が加熱部8 4の加熱温度の変化を開始するタイミングで加熱部8 4を通過したシートSの位置を指す。符号B 2は、加熱部8 4の加熱温度の変化が終了したタイミングで加熱部8 4を通過したシートSの位置を指す。

[0167] 従って、位置B 1は変更前の加熱温度（例えば、温度T 1）で加熱されたシートS 1 1と、温度T 1より高温で温度T 2より低温の加熱温度で加熱されたシートS 1 3との境界である。また、位置B 2は、温度T 2より低温の加熱温度で加熱されたシートS 1 3と、温度T 2で加熱されたシートS 1 2との境界である。

[0168] 添加物に着目すると、位置B 3は添加物供給部5 2が添加物の種類、量を変更したタイミングで段階P R 1（図9）に位置した材料を含むシートS上の位置を示す。位置B 3は、変更前の添加物を含むシートS 2 1と、変更後の添加物を含むシートS 2 2との境界である。

[0169] 上述のように、製造するシートSの種類を変更する場合、添加物の種類及び／または量と、加熱部8 4の加熱温度との両方が変更される必要がある。シートSの好ましい品質を実現するためには、（1）設定された添加物を含むこと、（2）設定された加熱温度で加熱されたこと、の2つの条件が必要である。

[0170] 図1 0に示すように、加熱部8 4の温度が変化するタイミングと添加物供給部5 2が添加物を切り替えるタイミングとが一致しない場合、シート製造装置1 0 0は、上述した（1）、（2）の両方の条件を満たすシートSと、それ以外のシートSとを区別する。

図1 0の例では、位置B 1より前（下流側）では、加熱温度に関してはシートS 1 1に該当し、添加物に関してはシートS 2 1に該当する。従って、位置B 1より前のシートSは、変更前の種類のシートS（以下、シートS 1という）である。

[0171] また、位置B 2より後（上流側）では、加熱温度に関してはシートS 1 2に該当し、添加物に関してはシートS 2 2に該当する。従って、位置B 2よ

り後のシートSは、変更後の種類のシートS（以下、シートS2という）であるといえる。

これに対し、位置B1～B2間のシートS3は、添加物の種類と温度との一致性が不明であり、条件（1）、（2）の両方を満たしていない。特に、条件（2）を満たしていない。このため、シート製造装置100は、シートS3を、シートS1、S2とは異なる種類のシートとする。

[0172] 図11には、図10と同様に、製造部102から排出されるシートSを示し、図11のAには加熱部84の加熱温度が変化するタイミングとシートSの種類との対応を示す。図11のBには添加物供給部52で添加される添加物が増加するタイミングとシートSの種類との対応を示す。

図11に示す例は、添加物供給部52で添加物を変更するタイミングが、加熱部84の加熱温度の変更が完了するタイミングより後の例を示す。この例では位置B3が位置B2よりも前に位置する。従って、（1）、（2）の両方の条件を満たすのは、位置B1より前のシートS1、及び、位置B3よりも前のシートS2であり、位置B1～B3間のシートがシートS2として区別される。

[0173] 駆動制御部156は、排出部97の排出切替部903を制御することにより、例えば、シートS1、S2、S3を、それぞれ異なる排出トレイ902に排出し、収容させることができる。シートSにおける位置B1、B2、B3は、制御部150が制御を行うタイミングと、第2ウェブW2及びシートSの搬送速度とに基づき、制御部150が特定可能である。従って、駆動制御部156は、排出切替部903を制御することで、排出部97において位置B1、B2、B3の前後に排出されるシートSを特定し、排出切替部903による切り替えを行うことができる。

[0174] 図12は、シート製造装置100の動作を示すフローチャートである。図13、図14及び図15は、シート製造装置100の動作を示すフローチャートであり、特に、図12の処理を詳細に示す。

[0175] シート製造装置100の電源がオンにされると（ステップST11）、表

示制御部 152 は、表示パネル 116 に操作画面 160 を表示させる（ステップ S T 12）。操作検出部 153 は、ユーザーによる操作画面 160 に対する操作を検出して、この操作による入力を受け付ける処理を行い、操作内容を取得する（ステップ S T 13）。

[0176] 制御部 150 は、駆動制御部 156 及び加熱制御部 157 の機能により、ステップ S T 13 で操作検出部 153 が取得した操作内容に基づいて、シート製造装置 100 の動作条件を設定する（ステップ S T 14）。

[0177] ステップ S T 14 で実行される処理を図 13 に詳細に示す。

制御部 150 は、ステップ S T 13 で取得した操作内容に基づき、添加物供給部 52 に装着された添加物カートリッジ 501 のうち、使用する添加物カートリッジ 501 を特定する（ステップ S T 31）。例えば、シート設定部 163 の色設定部 163a の操作により指定された色や、原料設定部 163c の操作により指定された原料の種類に基づき、使用する添加物の種類を特定し、特定した種類の添加物を収容した添加物カートリッジ 501 を特定する。さらに、制御部 150 は、特定した添加物カートリッジ 501 から供給する単位時間当たりの添加物の量を求め、添加物供給モーター 317 を動作させる条件を設定する。

[0178] 制御部 150 は、ステップ S T 31 で特定した添加物カートリッジ 501 に装着されている IC 521 から IC 読取部 119 が読み取った温度データを取得する（ステップ S T 32）。

[0179] 制御部 150 は、ステップ S T 32 で取得した温度データに基づき、加熱部 84 の加熱温度を決定する（ステップ S T 33）。

ステップ S T 33 で、制御部 150 は、複数種類の添加物を使用する場合は、各々の添加物に対応する温度データを取得し、取得した複数の温度データをもとに加熱温度を決定する。

[0180] なお、ステップ S T 33 では、使用する添加物を収容する添加物カートリッジ 501 の IC 521 から読み取った温度データに基づき、加熱温度を決定する例を説明したが、原料設定部 163c で指定された原料に対応する加

熱温度を設定してもよい。例えば、原料の種類ごとに、原料に適した加熱部 84 の加熱温度を設定データ 121 に含めて予め記憶しておけばよい。この場合、制御部 150 は、原料設定部 163 c で指定された原料に対応する加熱温度を設定データ 121 から取得する。制御部 150 は、使用する添加物に対応する温度データのうち最も高い温度と、原料に対応する加熱温度とのうち、高い側の温度を、加熱温度に設定すればよい。

[0181] 制御部 150 は、ステップ S T 33 で決定した加熱温度を、製造部 102 の動作条件として設定する（ステップ S T 34）。設定された動作条件は、例えば記憶部 140 に記憶される。

[0182] 図 12 に戻り、制御部 150 は、起動シーケンスを実行する（ステップ S T 15）。起動シーケンスで、制御部 150 は、センサー I / F 114 に接続された各種センサーの初期化、及び、検出開始のための処理を実行する。また、起動シーケンスは、駆動部 I / F 115 に接続された各駆動部の動作の初期化、及び、シート S の製造を開始することが可能な状態に各駆動部を移行させる制御を含む。この起動シーケンスにおいて、制御部 150 は、ヒーター 339 の電源を ON に切り替えて昇温を開始する。また、制御部 150 は、加湿ヒーター 345 の電源を ON に切り替えて昇温を開始する。

[0183] 制御部 150 は、ヒーター 339 の温度が、目標温度であるステップ S T 14 で設定した加熱温度に達したか否かを判定し（ステップ S T 15）、加熱温度に達していない間は（ステップ S T 15 ; N o）、待機する。この待機中、制御部 150 は、他の駆動部の制御を行うことは勿論可能である。

[0184] ヒーター 339 の温度が目標温度に達したと判定した場合（ステップ S T 15 ; Y e s）、制御部 150 は、シート製造装置 100 の動作状態を第 1 状態に移行してシート S の製造すなわちジョブを開始する（ステップ S T 17）。

[0185] シート S の製造開始後、制御部 150 は、操作画面 160 に対する操作により、製造部 102 の動作条件の変更を招く入力を検出する（ステップ S T 18）。

具体的には、制御部 150 は、操作画面 160 によるシート S の種類の変更の入力を検出する。この入力がない場合（ステップ S T 18 ; N o）、制御部 150 は、ジョブが完了したか否かを判定する（ステップ S T 19）。例えば、ステップ S T 13 で製造するシート S の数が指定され、指定された数のシート S の製造が完了した場合には、ジョブが完了する。停止指示ボタン 161 b が操作された場合もジョブが完了する。

[0186] ジョブが完了していない場合（ステップ S T 19 ; N o）、制御部 150 はステップ S T 18 に戻る。ジョブが完了した場合（ステップ S T 19 ; Y e s）、制御部 150 は、停止シーケンスを実行して、シート製造装置 100 を停止状態に移行させる（ステップ S T 20）。停止シーケンスでは、製造部 102 の各駆動部を停止させる。

[0187] なお、ステップ S T 20 で実行する停止シーケンスは、停止指示ボタン 161 b の操作が行われたときに割り込み処理として実行できる。

[0188] また、ジョブの実行中に、シート設定部 163 の操作によってシート S の種類についての入力を検出した場合（ステップ S T 18 ; Y e s）、制御部 150 は、製造部 102 の動作条件を変更する条件変更処理を行う（ステップ S T 21）。

[0189] ステップ S T 21 で実行される条件変更処理を図 14 に詳細に示す。

操作検出部 153 は、ユーザーの操作による入力を受け付ける処理を行い、操作内容を取得する（ステップ S T 41）。

[0190] 制御部 150 は、ステップ S T 41 で操作検出部 153 が取得した操作内容に基づいて、添加物供給部 52 に装着された添加物カートリッジ 501 のうち、使用する添加物カートリッジ 501 を特定する（ステップ S T 42）。この処理はステップ S T 31 と同様である。制御部 150 は、ステップ S T 42 で特定した添加物カートリッジ 501 に装着されている I C 521 から I C 読取部 119 が読み取った温度データを取得する（ステップ S T 43）。この処理はステップ S T 32 と同様である。

[0191] 制御部 150 は、ステップ S T 43 で取得した温度データに基づき、加熱

部 8 4 の加熱温度を決定する（ステップ S T 4 4）。この処理はステップ S T 3 3 と同様である。例えば、制御部 1 5 0 は、ステップ S T 3 3 で説明したように、供給部 1 0 から供給される原料に応じて加熱温度を決定してもよい。

[0192] 制御部 1 5 0 は、ステップ S T 4 2 で特定したカートリッジの種類と各カートリッジから供給する添加物の量、及び／または、ステップ S T 4 4 で決定した加熱温度に基づき、製造部 1 0 2 の動作条件の設定を変更する（ステップ S T 4 5）。

[0193] ここで、制御部 1 5 0 は、ステップ S T 4 5 で材料に関する設定を変更したか否かを判定する（ステップ S T 4 6）。材料とは、具体的には、添加物供給部 5 2 で添加される添加物、及び、供給部 1 0 から供給される原料を含む。

材料に関する設定が変更された場合（ステップ S T 4 6 ; Y e s）、制御部 1 5 0 は、添加物供給部 5 2 からの添加物の供給に関して変更された設定を反映させて、添加物の供給を実行させる（ステップ S T 4 7）。ステップ S T 4 7 では、添加物の種類や量に関する設定の変更が反映され、変更後の設定に基づく供給が開始される。

制御部 1 5 0 は、添加物の供給を変更したタイミングを記録し（ステップ S T 4 8）、ステップ S T 4 9 に移行する。ステップ S T 4 8 で、制御部 1 5 0 は、例えば、変更のタイミングを示すデータを記憶部 1 4 0 に記憶させる。また、例えば、変更を行ってからの経過時間のカウントを開始してもよい。ステップ S T 4 5 で、材料に関する設定が変更されなかったと判定した場合（ステップ S T 4 6 ; N o）、制御部 1 5 0 はステップ S T 4 9 に移行する。

[0194] ステップ S T 4 9 で、制御部 1 5 0 は、ステップ S T 4 5 で加熱部 8 4 の加熱温度に関する設定を変更したか否かを判定する（ステップ S T 4 9）。加熱温度に関する設定が変更された場合（ステップ S T 4 9 ; Y e s）、制御部 1 5 0 はヒーター 3 3 9 を制御して加熱ローラー 8 6 の温度変更を開始

する（ステップS T 5 0）。ここで、制御部 1 5 0 は、温度変更を開始したタイミングを記録する（ステップS T 5 1）。ステップS T 5 1 で、制御部 1 5 0 は、例えば、変更のタイミングを示すデータを記憶部 1 4 0 に記憶させる。また、例えば、温度変更開始からの経過時間のカウントを開始してもよい。

[0195] 制御部 1 5 0 は、ヒーター 3 3 9 の温度が、目標温度に達したか否かを判定し（ステップS T 5 2）、加熱温度に達していない間は（ステップS T 5 2 ; N o）、待機する。この待機中、制御部 1 5 0 は、他の駆動部の制御を行うことは勿論可能である。

ヒーター 3 3 9 の温度が目標温度に達したと判定した場合（ステップS T 5 2 ; Y e s）、制御部 1 5 0 は、温度変更が終了したタイミングを記録し（ステップS T 5 3）、図 1 2 に戻る。ステップS T 5 3 で、制御部 1 5 0 は、例えば、変更のタイミングを示すデータを記憶部 1 4 0 に記憶させる。また、例えば、変更終了からの経過時間のカウントを開始してもよい。また、加熱部 8 4 の加熱温度に関する設定を変更していないと判定した場合（ステップS T 4 9 ; N o）、図 1 2 に戻る。

[0196] 図 1 2 に戻り、制御部 1 5 0 は、排出制御を開始し（ステップS T 2 2）、ステップS T 1 9 に移行する。排出制御は、図 1 0 及び図 1 1 に示したように、変更前の種類のシート S 1 と、変更後の種類のシート S 2 と、シート S 1 及びシート S 2 とは異なる種類のシート S 3 とを、排出部 9 7 において異なる排出トレイ 9 0 2 に収容するための制御である。

[0197] 図 1 5 は、排出制御を詳細に示すフローチャートである。

制御部 1 5 0 は、図 1 4 に示した処理において記録された各タイミングを示すデータを取得する（ステップS T 6 1）。具体的には、ステップS T 4 8 で記録された添加物の供給を変更したタイミングの記録、ステップS T 5 1 で記録された温度変更開始のタイミングの記録、及び、ステップS T 5 3 で記録された温度変更終了のタイミングの記録を取得する。

[0198] 制御部 1 5 0 は、ステップS T 6 1 で取得したデータに基づき、切断部 9

0から排出部97へ排出されるシートS1、S2、S3の境界を特定する（ステップST62）。例えば、制御部150は、図10及び図11に示した位置B1、B2、B3を特定し、これらの位置に基づき、シートS1とシートS3との境界、及び、シートS3とシートS2との境界の位置を特定する。

[0199] 制御部150は、ステップST62で特定した境界が切断部90を通過するタイミングを決定する（ステップST63）。さらに、制御部150は、ステップST63で決定したタイミングに基づき、排出切替部903により排出トレイ902を切り替えるタイミングを特定する（ステップST64）。

[0200] ステップST63で決定したタイミングが切断部90によりシートSを切断するタイミングと一致しない場合、制御部150は、ステップST64で、シートS3がシートS1及びシートS2に混入しないように、切り替えタイミングを特定する。このタイミングの不一致は、シートS1とシートS3との境界、及び、シートS3とシートS2との境界が切断部90がシートSを切断する切断位置からずれることを意味する。より具体的には、カットされた1枚のシートSがシートS1とシートS3との両方を含むことを意味する。シートS3とシートS2との境界についても同様である。

[0201] 切断部90でカットされたシートSのうち、シートS1とシートS3の両方を含むシートS、及び、シートS3とシートS2の両方を含むシートSを、混在シートと呼ぶ。制御部150は、シートS1を収容する排出トレイ902に混在シートが収容されないように、切り替えタイミングを特定する。同様に、制御部150は、シートS2を収容する排出トレイ902に混在シートが収容されないように、切り替えタイミングを特定する。制御部150は、混在シートを、シートS3と同じ排出トレイ902に収容してもよい。また、制御部150は、混在シートを、シートS1、S2、S3のいずれとも異なる排出トレイ902に収容するように排出部97を制御してもよい。

[0202] 制御部150は、排出切替部903を制御して、ステップST64で特定

したタイミングで排出トレイ 902 の切り替えを実行する（ステップ S T 65）。シート S 1 とシート S 3 との境界、及び、シート S 3 とシート S 2 との境界の両方に対応して排出トレイ 902 を切り替えた後、制御部 150 は本処理を終了する。また、ステップ S T 65 の前に停止シーケンス（ステップ S T 20）が実行される場合、排出制御が停止シーケンスにおいて停止される。

[0203] ここで、シート製造装置 100 は、混在シートやシート S 3 を、供給部 10 から供給する構成としてもよい。具体的には、制御部 150 は、混在シートが収容された排出トレイ 902、或いは、シート S 3 が収容された排出トレイ 902 から供給部 10、或いは粗砕部 12 に、シート S を戻す機構を備えてもよい。また、混在シートやシート S 3 が収容された排出トレイ 902 を、報知部 164 等によってユーザーに通知してもよい。

[0204] 以上、説明したように、第 1 実施形態のシート製造装置 100 は、シート S を製造する製造部 102 と、製造部 102 で製造するシート S の種類の入力を受け付ける操作検出部 153 及び操作画面 160 とを備える。シート製造装置 100 は、操作検出部 153 で受け付けた入力に基づくシート S の種類に応じて、製造部 102 の動作条件を設定して、製造部 102 にシート S を製造させる制御部 150 を有する。制御部 150 は、製造部 102 によりシート S を製造している状態で、操作検出部 153 によりシート S の種類の新たな入力を受け付けた場合に、製造部 102 の動作条件を変更する。ここで、制御部 150 は、操作検出部 153 により受け付けた新たな入力に基づくシート S の種類に応じた動作条件に変更してシート S の製造を継続させる。

[0205] 本発明のシート製造装置 100、及び、シート製造装置 100 の制御方法を適用したシート製造装置 100 によれば、シート S を製造している状態でシート S の種類の新たな入力を受け付けて、シート S を製造する動作条件を変更し、シート S の製造を継続できる。このため、シート S を製造する動作を停止させることなく、製造するシート S の種類を速やかに変更できる。

[0206] 製造部１０２は、繊維と結合材とを含む材料を加熱する加熱部８４を有する。制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの種類に応じて、製造部１０２の動作条件として加熱部８４の温度を設定する。これにより、材料を加熱してシートＳを製造する装置において、シートＳを製造している状態で加熱を行う温度を変更できる。このため、シートＳを製造する動作を停止させることなく、加熱温度の変更を伴うシートＳの種類の変更が可能となる。

[0207] 製造部１０２は、繊維を含む原料を種類毎に収容した複数のスタッカー１１と、原料をスタッカー１１から供給する供給部１０と、を有する。制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの種類に応じて、製造部１０２の動作条件として供給部１０から供給する原料の種類を設定し、設定した原料の種類に応じて加熱部８４の温度を設定する。これにより、シートＳを製造している状態でシートＳの製造に用いる原料を変更できる。このため、シートＳを製造する動作を停止させることなく、原料の変更を伴うシートＳの種類の変更が可能となる。

[0208] 製造部１０２は、それぞれ種類の異なる結合材を収容した複数の添加物カートリッジ５０１を有する。制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの種類に応じて、製造部１０２の動作条件として、使用する１以上の添加物カートリッジ５０１を設定する。制御部１５０は、設定した添加物カートリッジ５０１から温度データを取得し、取得した温度データに基づいて加熱部８４の温度を設定する。これにより、製造するシートＳの種類に応じた添加物（結合材）を使用してシートＳを製造する装置において、シートＳを製造している状態で添加物を変更し、変更した添加物に合わせて加熱を行う温度を変更できる。このため、シートＳを製造する動作を停止させることなく、添加物の変更を伴うシートＳの種類の変更が可能となり、添加物を変更した場合であっても、適切に加熱を行うことができ、高品質のシートＳを製造できる。

[0209] 制御部１５０は、製造部１０２の動作条件として複数の添加物カートリッ

ジ５０１を設定できる。制御部１５０は、設定した複数の添加物カートリッジ５０１の各々から温度データを取得した場合に、取得した温度データのうち最も高い温度を示す温度データに基づき、加熱部８４の温度を設定する。これにより、複数の添加物を用いてシートＳを製造する場合に、適切な温度で添加物を加熱することができ、高品質のシートＳを製造できる。

[0210] 制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの第１の種類に応じて、製造部１０２の動作条件を設定する。制御部１５０は、製造部１０２によりシートＳを製造している状態で操作検出部１５３により受け付けた新たな入力に基づくシートＳの第２の種類に応じて、製造部１０２の動作条件を変更する。変更した動作条件に基づきシートＳの製造を継続させる場合に、制御部１５０は、製造部１０２により製造されたシートＳのうち、第１の種類（シートＳ１）及び第２の種類（シートＳ２）とは異なるシートＳ（シートＳ３）を区別する。換言すれば、第１の種類のシートＳから第２の種類のシートＳに変化する間の中間シートＳを識別できるようにする。これにより、シートＳを製造する動作条件を変更した場合に、入力に応じた種類とは異なるシートＳを区別できる。このため、例えば変更を開始してから変更が完了するまでの間に製造されるシートＳなど、指定されたシートＳとは異なる性状のシートＳを区別することで、望ましい品質のシートＳを容易に取り出すことができる。

[0211] 製造部１０２は、シートＳの製造に係る材料を搬送する搬送動作を実行可能である。制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの第１の種類に応じて製造部１０２の動作条件を設定した後、搬送動作を実行中に、操作検出部１５３により受け付けた入力を新たな入力とする。これにより、シートＳの製造に係る材料を搬送する搬送動作の実行中に、入力に応じて動作条件を変更することができる。

[0212] 制御部１５０は、操作検出部１５３で受け付けた入力に基づくシートＳの種類に応じて、シートＳを製造する材料およびシートＳに対する処理の処理条件のうち少なくともいずれかを含み、シートＳの製造に係る条件を設定す

る。これにより、入力に応じて、シートSを製造する材料およびシートSに対する処理の処理条件のうち少なくともいずれかを含む条件を設定し、シートSを製造する動作を継続する間に条件を変更できる。

[0213] [第2実施形態]

図16は、本発明を適用した第2実施形態に係るシート製造装置101の構成を示す模式図である。図17は、第2実施形態のシート製造装置の動作を示すフローチャートである。

[0214] シート製造装置101は、切断部90及び排出部97に代えて巻取部98を備えた構成である。この相違点を除き、上記第1実施形態で説明したシート製造装置100と共通の構成を具備するので、共通する構成については同符号を付して説明を省略する。

[0215] シート製造装置101が備える製造部102a（シート製造部）は、切断部90を備えていない。従ってシート形成部80により加圧および加熱されたシートSは、切断されていない状態で製造部102aから排出される。シート製造装置101は、切断されていないシートSを巻き取る巻取部98を備える。

[0216] 巻取部98は、シートSを巻き取る巻取ロール911と、巻取ロール911とシート形成部80との間でシートSの弛みを除去するテンションローラー912、913、914とを備える。テンションローラー912、914は、シートSの搬送経路において回転自在に設置され、テンションローラー912、914の間に、シートSに所定の張力を与えるように設置されるテンションローラー913が配置される。テンションローラー913は、テンションローラー912、914に対して相対的に移動可能であり、バネ等の付勢手段により不正され、シートSに張力を与える。

[0217] また、シート形成部80とテンションローラー912、913、914との間には、マーキング部99が配置される。

[0218] マーキング部99は、シートSの表面又は裏面の所定の位置に、インクや型押し等の手段によりマーク（画像、記号、文字など）を付加する。具体的

には、シートSに接触してマークを付加する付加部（図示略）と、付加部をシートSに押し当てるアクチュエーター等（図示略）とを有する。例えば、マーキング部99は、可視光により識別可能なマークをインクによって付着させる。或いは、マーキング部99は、可視光では区別できず紫外光を当てると蛍光を発する材料で印を付加してもよい。シートSの搬送方向Fに直交する方向において、マーキング部99がマークを付加する位置は任意であって、例えば、端位置とすることができ、切断部90（図1）により切り落とされる位置であってもよい。

[0219] マーキング部99は、駆動部I／F115（図4）により制御装置110に接続され、制御部150の制御によって動作し、制御部150が指定したタイミングでマークを付加する。

[0220] また、巻取ロール911は、図示しない巻き取りモーターにより駆動されて回転し、シートSを巻き取る。巻き取りモーターは、駆動部I／F115（図4）により制御装置110に接続され、制御部150の制御によって回転する。巻取ロール911は、製造部102aがシートSの製造を実行し、原料を搬送する場合に、巻き取りモーターにより回転する。

[0221] 第2実施形態のシート製造装置101の動作は、上述したシート製造装置100の動作と同様であるが、図15を参照して説明した排出制御において異なるので、図17を参照して説明する。

[0222] 図17に示す排出制御において、制御部150は、図15のステップST61及びステップST62と同様の処理を実行する。

[0223] 制御部150は、ステップST62で特定した境界がマーキング部99を通過するタイミングを決定する（ステップST81）。制御部150は、マーキング部99のアクチュエーター等を制御して、ステップST62で特定したタイミングでマークを付加させる。これにより、シートSにおいて、シートS1とシートS3との境界、及び、シートS3とシートS2との境界のそれぞれに、マーキング部99によりマークが付加される。必要なマークが付加された後、制御部150は排出制御を終了する。また、ステップST6

５の前に停止シーケンス（ステップＳＴ２０）が実行される場合、排出制御が停止シーケンスにおいて停止される。

[0224] ここで、シート製造装置１００は、マーキング部９９によりマークを付加したタイミングで、報知部１６４等によってユーザーに報知を行ってもよい。

[0225] 第２実施形態に係るシート製造装置１０１は、シート製造装置１００と同様に、本発明のシート製造装置およびシート製造装置の制御方法が適用され、シート製造装置１００と同様の効果を得ることができる。そして、シート製造装置１０１では、シートＳをカットせず巻き取る構成において、巻き取られたシートＳに、シートＳ１、Ｓ２、Ｓ３の境界を示すマークを付与することができる。これにより、巻取ロール９１１に巻き取られたシートＳにおいて、操作画面１６０により設定された種類に該当する部分を明示できる。

[0226] なお、上記各実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明を実施する具体的態様に過ぎず、本発明を限定するものではなく、上記実施形態で説明した構成の全てが本発明の必須構成要件であることも限定されない。また、この発明は上記実施形態の構成に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能である。

[0227] 例えば、上記各実施形態では、種類毎に原料を収容する収容部としてスタッカー１１を備える構成を例示したが、本発明はこれに限定されず、例えば、解繊部２０により解繊された原料が外部から供給される構成であってもよい。この構成では、解繊された原料を収容したカートリッジ（図示略）を複数備え、これらのカートリッジから切り替えてドラム部４１に原料としての解繊物を供給してもよい。また、原料として細分体Ｐを外部から管５４に供給する構成としてもよい。

[0228] また、上記各実施形態のシート製造装置１００は、原料を気中で解繊することにより材料を得て、この材料と樹脂とを用いてシートＳを製造する乾式のシート製造装置１００として説明した。本発明の適用対象はこれに限定されず、水等の溶媒中に繊維を含む原料を溶解または浮遊させ、この原料をシ

ートに加工する、いわゆる湿式のシート製造装置にも適用できる。また、気中で解繊された繊維を含む材料をドラムの表面に静電気等により吸着させ、ドラムに吸着された原料をシートに加工する静電方式のシート製造装置にも適用できる。これらのシート製造装置では、シートに加工される前またはシート状の材料を搬送する工程において、上記実施形態の構成を適用可能である。これらのシート製造装置において、原料を加熱する加熱部を有する構成であれば、この加熱部の温度を制御する制御部に本発明を適用できる。

[0229] また、シート製造装置100は、シートSに限らず、硬質のシート或いは積層したシートで構成されるボード状、或いは、ウェブ状の製造物を製造する構成であってもよい。また、シートSは、紙は、パルプや古紙を原料とする紙であってもよく、天然繊維または合成樹脂製の繊維を含む不織布であってもよい。また、シートSの性状は特に限定されず、筆記や印刷を目的とした記録紙（例えば、いわゆるPPC用紙）として使用可能な紙であってもよいし、壁紙、包装紙、色紙、画用紙、ケント紙等であってもよい。また、シートSが不織布である場合、一般的な不織布のほか、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、マット等としてもよい。

符号の説明

[0230] 9…シュート、10…供給部、11…スタッカー（収容部）、12…粗砕部、20…解繊部、26…解繊部ブロアー、27…集塵部、28…捕集ブロアー、40…選別部、45…第1ウェブ形成部、49…回転体、50…混合部、52…添加物供給部、52a…排出部、52b…供給調整部、52c…供給管、54…管、56…混合ブロアー、60…堆積部、70…第2ウェブ形成部、79…搬送部、79a…メッシュベルト、80…シート形成部、82…加圧部、84…加熱部、86…加熱ローラー、90…切断部、97…排出部、98…巻取部、99…マーキング部、100、101…シート製造装置、102、102a…製造部（シート製造部）、110…制御装置、111…メインプロセッサ、114…センサーI/F、115…駆動部I/F

、 116…表示パネル、117…タッチセンサー（受付部）、119…IC
読取部、120…不揮発性記憶部、121…設定データ、122…表示デー
タ、140…記憶部、150…制御部、151…オペレーティングシステム
、153…操作検出部（受付部）、154…検出制御部、155…データ取
得部、156…駆動制御部、157…加熱制御部、160…操作画面、16
1…動作指示部、161a…開始指示ボタン、161b…停止指示ボタン、
161c…中断指示ボタン、161d…待機指示ボタン、162…カートリ
ッジ情報表示部、163…シート設定部、163a…色設定部、163b…
厚さ設定部、163c…原料設定部、164…報知部、501…添加物カー
トリッジ（カートリッジ）、902…排出トレイ、903…排出切替部、9
11…巻取ロール、912、913、914…テンションローラー、P…細
分体、S、S1、S2、S3…シート、W1…第1ウェブ、W2…第2ウェ
ブ。

請求の範囲

- [請求項1] シートを製造するシート製造部と、
前記シート製造部で製造するシートの種類の入力を受け付ける受付部と、
前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定して、前記シート製造部にシートを製造させる制御部と、を有し、
前記制御部は、前記シート製造部によりシートを製造している状態で、前記受付部により前記シートの種類の新たな入力を受け付けた場合に、前記シート製造部の動作条件を、前記受付部により受け付けた前記新たな入力に基づく前記シートの種類に応じた動作条件に変更して前記シートの製造を継続させる、シート製造装置。
- [請求項2] 前記シート製造部は、繊維と結合材とを含む材料を加熱する加熱部を有し、
前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として前記加熱部の温度を設定する、請求項1に記載のシート製造装置。
- [請求項3] 前記シート製造部は、
前記繊維を含む原料を種類毎に収容した複数の収容部と、
前記原料を前記収容部から供給する供給部と、を有し、
前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として前記供給部から供給する原料の種類を設定し、設定した前記原料の種類に応じて前記加熱部の温度を設定する、請求項2に記載のシート製造装置。
- [請求項4] それぞれ種類の異なる結合材を収容した複数のカートリッジを有し、
前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件として、使用する1

以上の前記カートリッジを設定し、設定した前記カートリッジから加熱温度情報を取得し、取得した前記加熱温度情報に基づいて前記加熱部の温度を設定する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載のシート製造装置。

[請求項5] 前記制御部は、前記シート製造部の動作条件として複数の前記カートリッジを設定し、設定した複数の前記カートリッジの各々から加熱温度情報を取得した場合に、取得した加熱温度情報のうち最も高い温度を示す加熱温度情報に基づき、前記加熱部の温度を設定する、請求項 4 記載のシート製造装置。

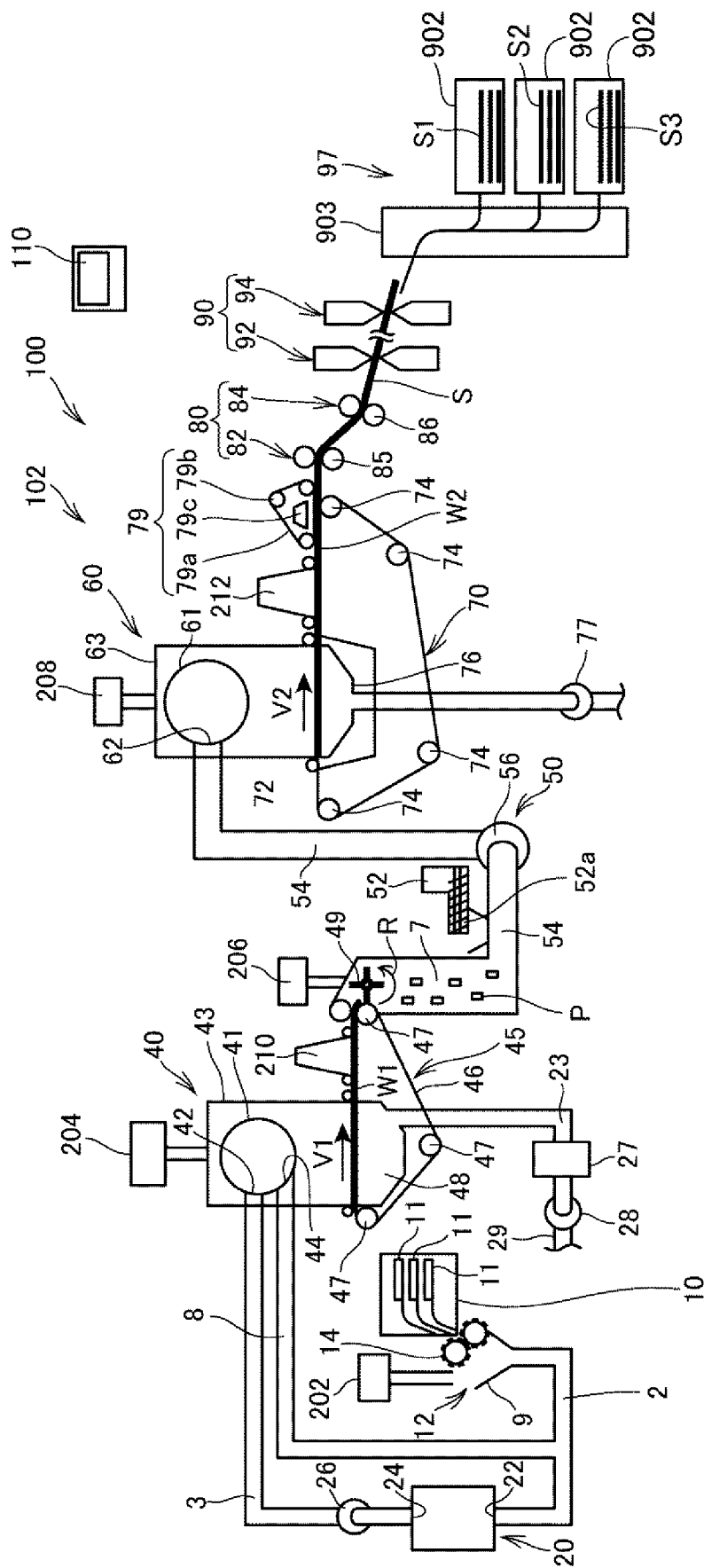
[請求項6] 前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの第 1 の種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定し、
前記シート製造部によりシートを製造している状態で前記受付部により受け付けた前記新たな入力に基づく前記シートの第 2 の種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を変更して前記シートの製造を継続させる場合に、前記シート製造部により製造された前記シートのうち、前記第 1 の種類及び前記第 2 の種類とは異なる前記シートを区別する、請求項 1 から 5 いずれか 1 項に記載のシート製造装置。

[請求項7] 前記シート製造部は、前記シートの製造に係る材料を搬送する搬送動作を実行可能であり、
前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの第 1 の種類に応じて前記シート製造部の動作条件を設定した後、前記搬送動作を実行中に、前記受付部により受け付けた入力を前記新たな入力とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載のシート製造装置。

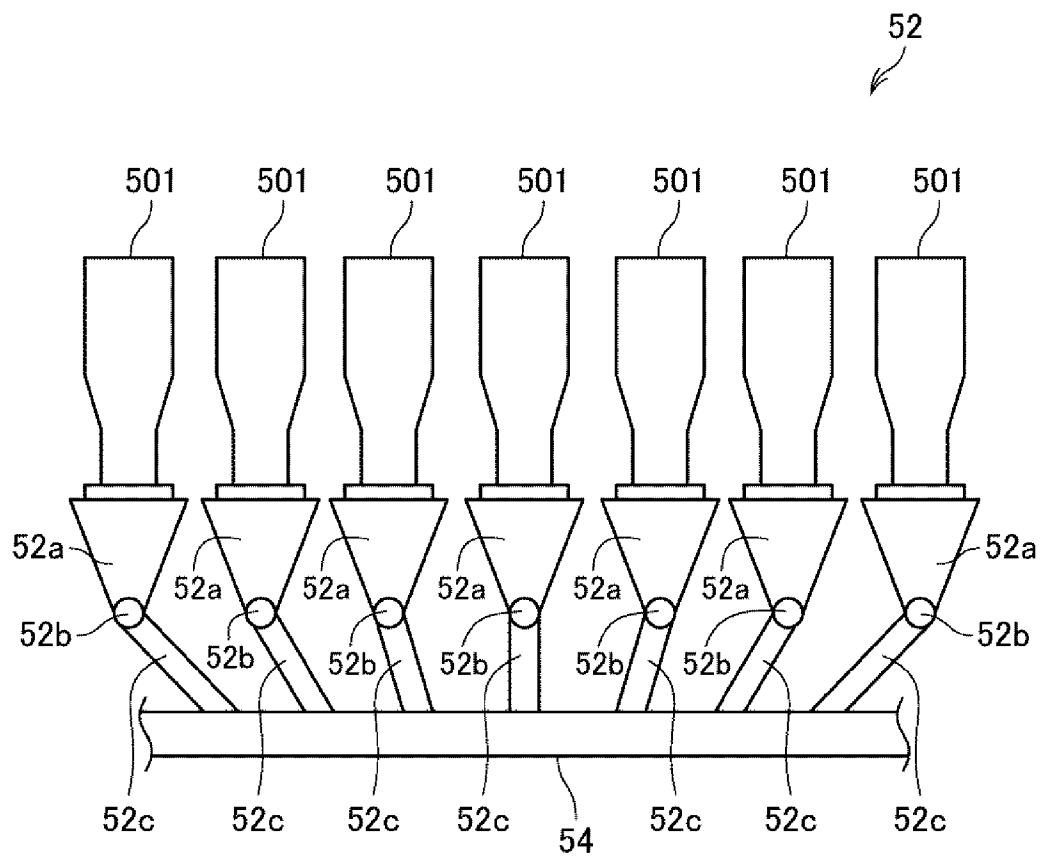
[請求項8] 前記制御部は、前記受付部で受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シートを製造する材料および前記シートに対する処理の処理条件のうち少なくともいずれかを含み、前記シートの製造に係る条件を設定する、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載のシート製造装置。

- [請求項9] シートを製造するシート製造部を備えたシート製造装置の制御方法であって、
- 製造するシートの種類の入力を受け付け、
- 受け付けた前記入力に基づく前記シートの種類に応じて、前記シート製造部の動作条件を設定して、前記シート製造部によりシートを製造し、
- 前記シートを製造している状態で、前記シートの種類の新たな入力を受け付けた場合に、前記シート製造部の動作条件を、前記新たな入力に基づく前記シートの種類に応じた動作条件に変更して前記シートの製造を継続する、シート製造装置の制御方法。

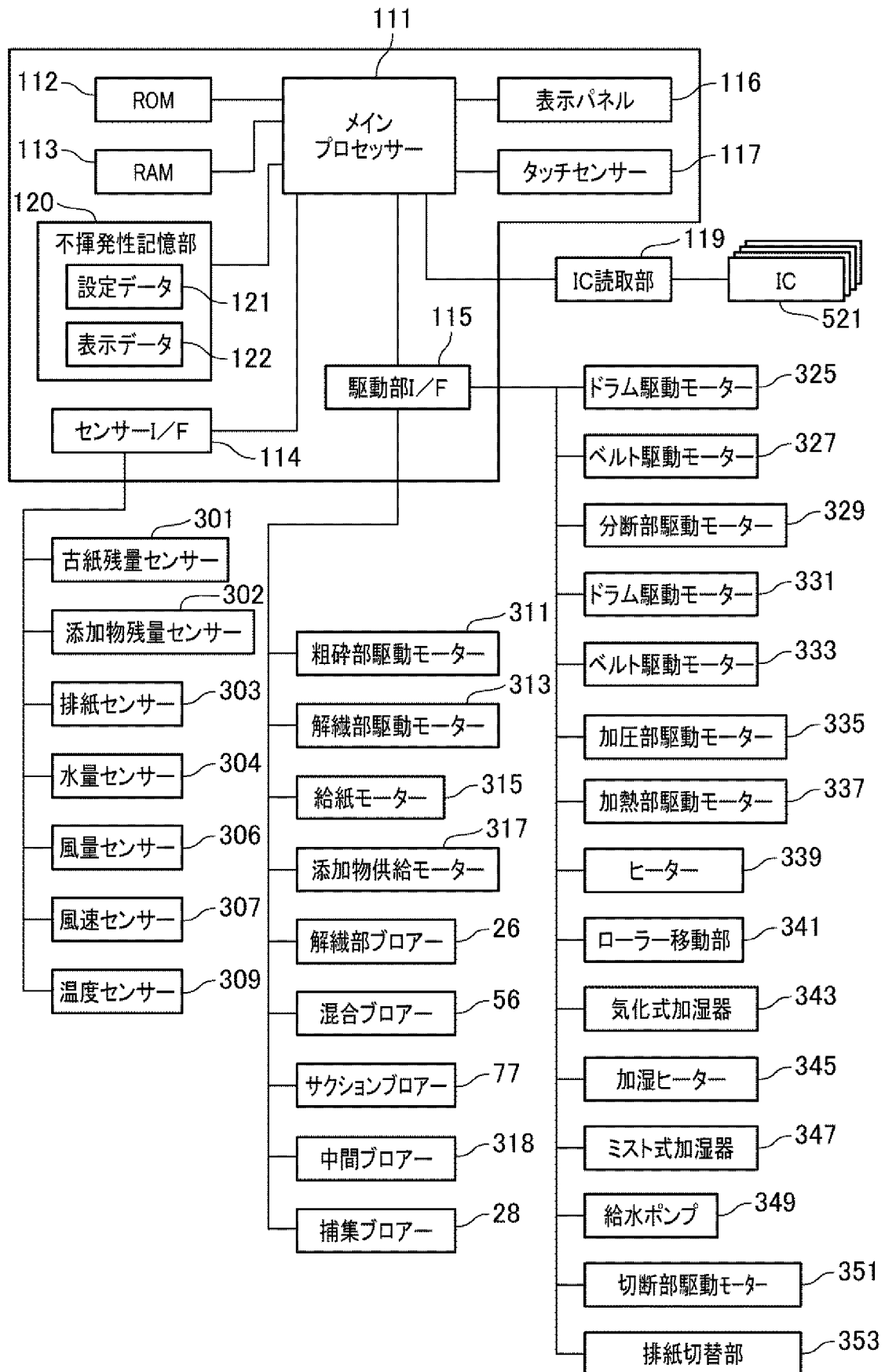
[図1]



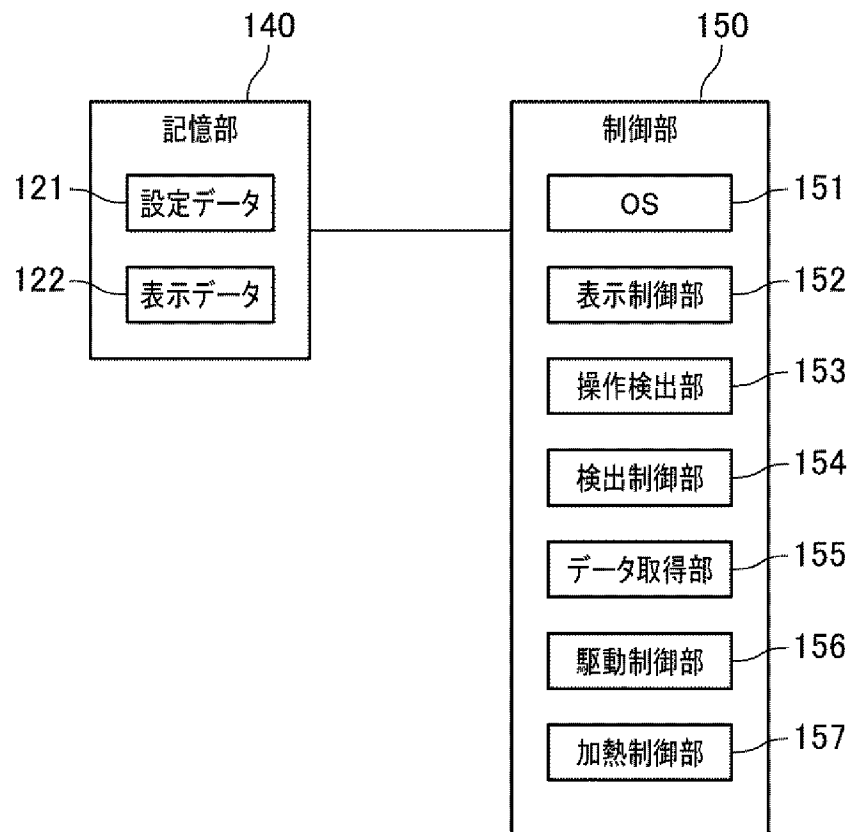
[図2]



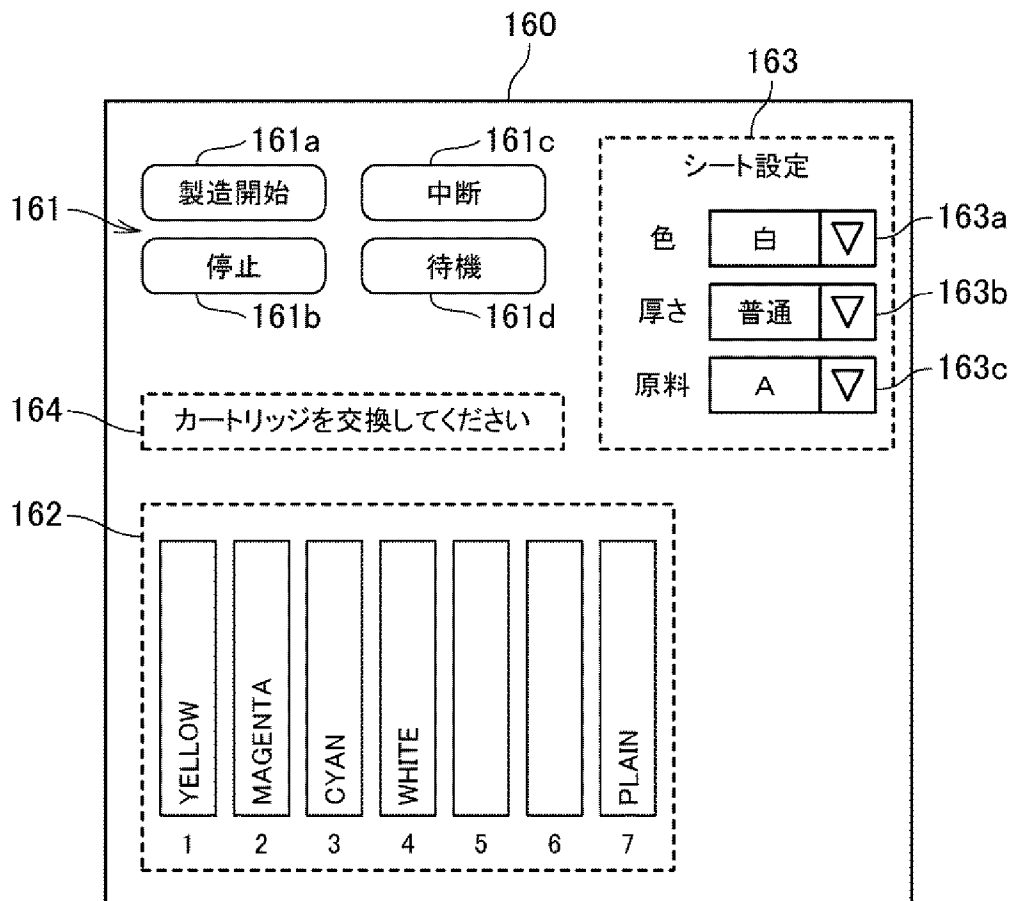
[図3]



[図4]



[図5]



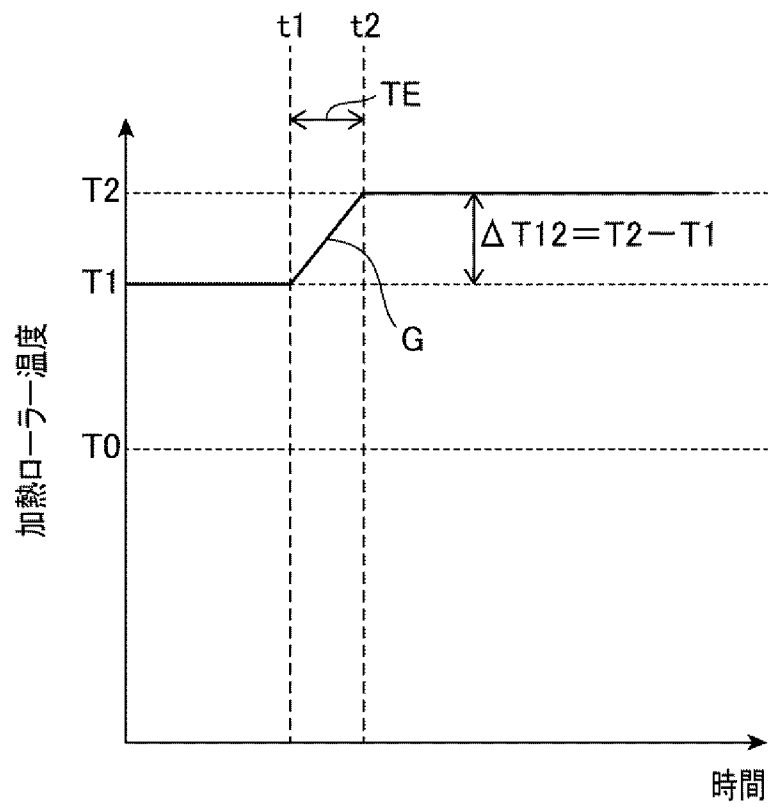
[図6]

カートリッジ	温度データ
YELLOW	Th11
MAGENTA	Th12
CYAN	Th13
WHITE	Th14
PLAIN	Th15

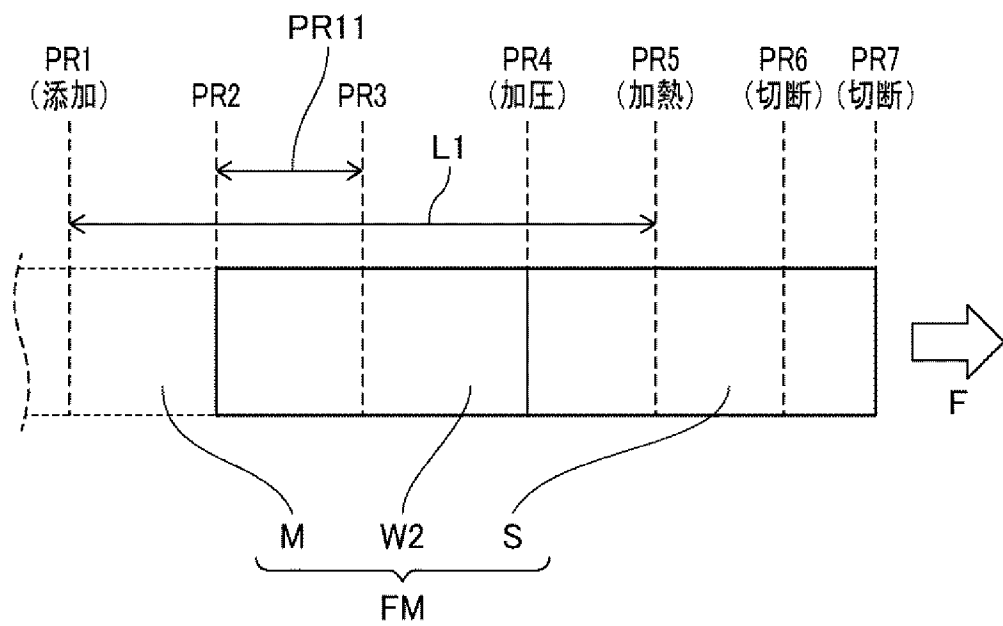
[図7]

駆動部	連続運転時 (温度T1)	温度変更時 (T1→T2)	連続運転時 (温度T2)
供給部	ON	ON	ON
粗砕部	ON	ON	ON
解繊部	ON	ON	ON
選別部	ON	ON	ON
第1ウェブ 形成部	ON	ON	ON
回転体	ON	ON	ON
混合部	ON	ON	ON
堆積部	ON	ON	ON
第2ウェブ 形成部	ON	ON	ON
加圧部	ON	ON	ON
加熱部 (搬送)	ON	ON	ON
加熱部 (ヒーター)	ON	ON	ON
切断部	ON	ON	ON
排出部	ON	ON	ON
加湿ヒーター	ON	ON	ON

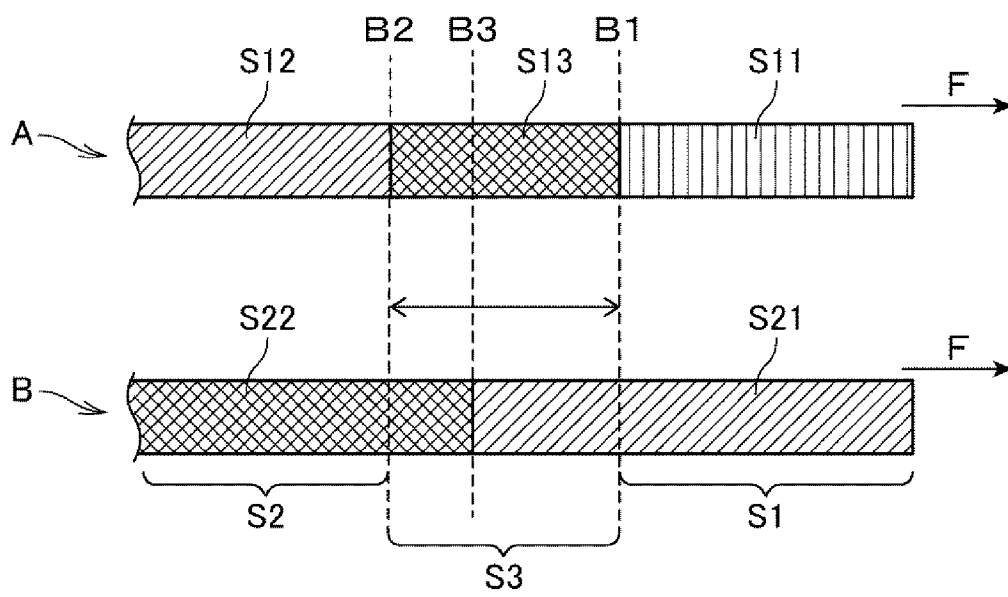
[図8]



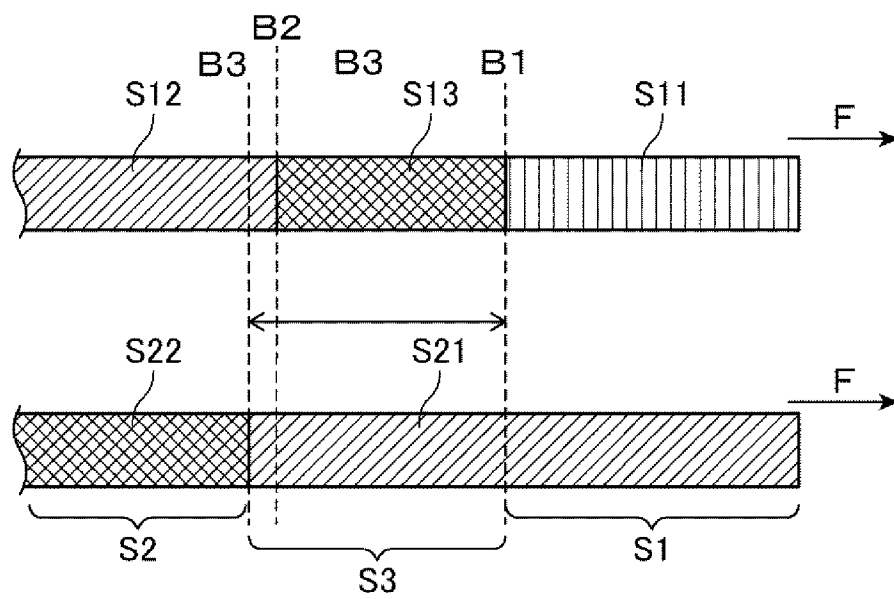
[図9]



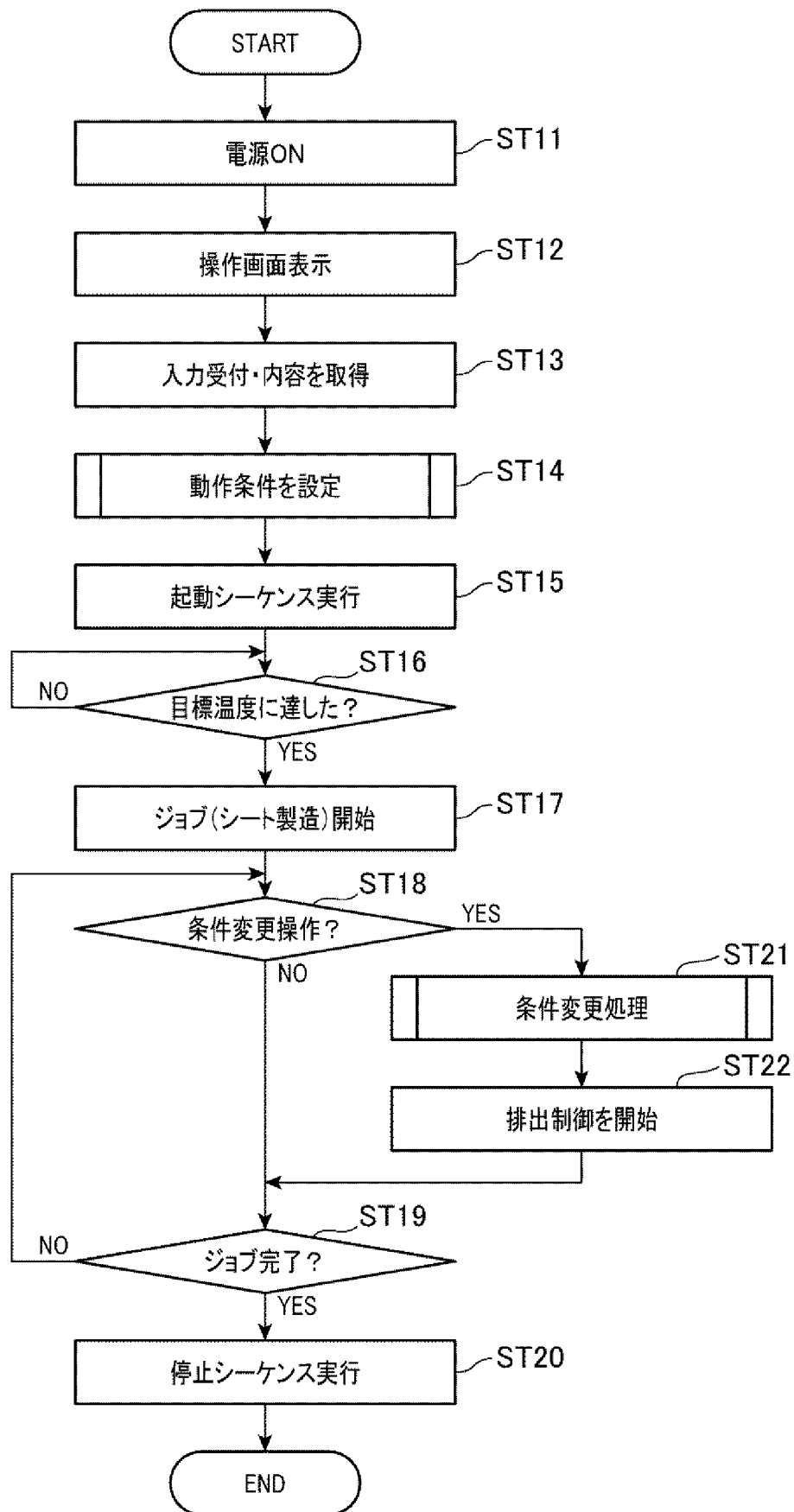
[図10]



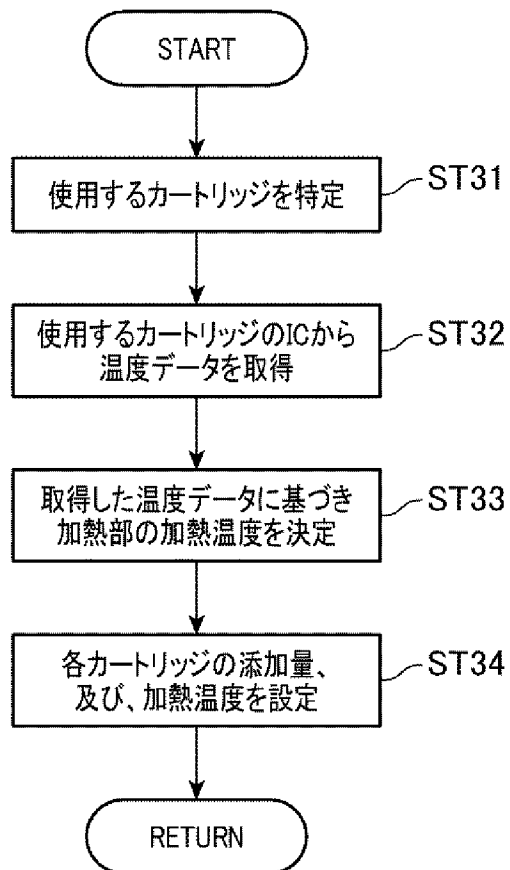
[図11]



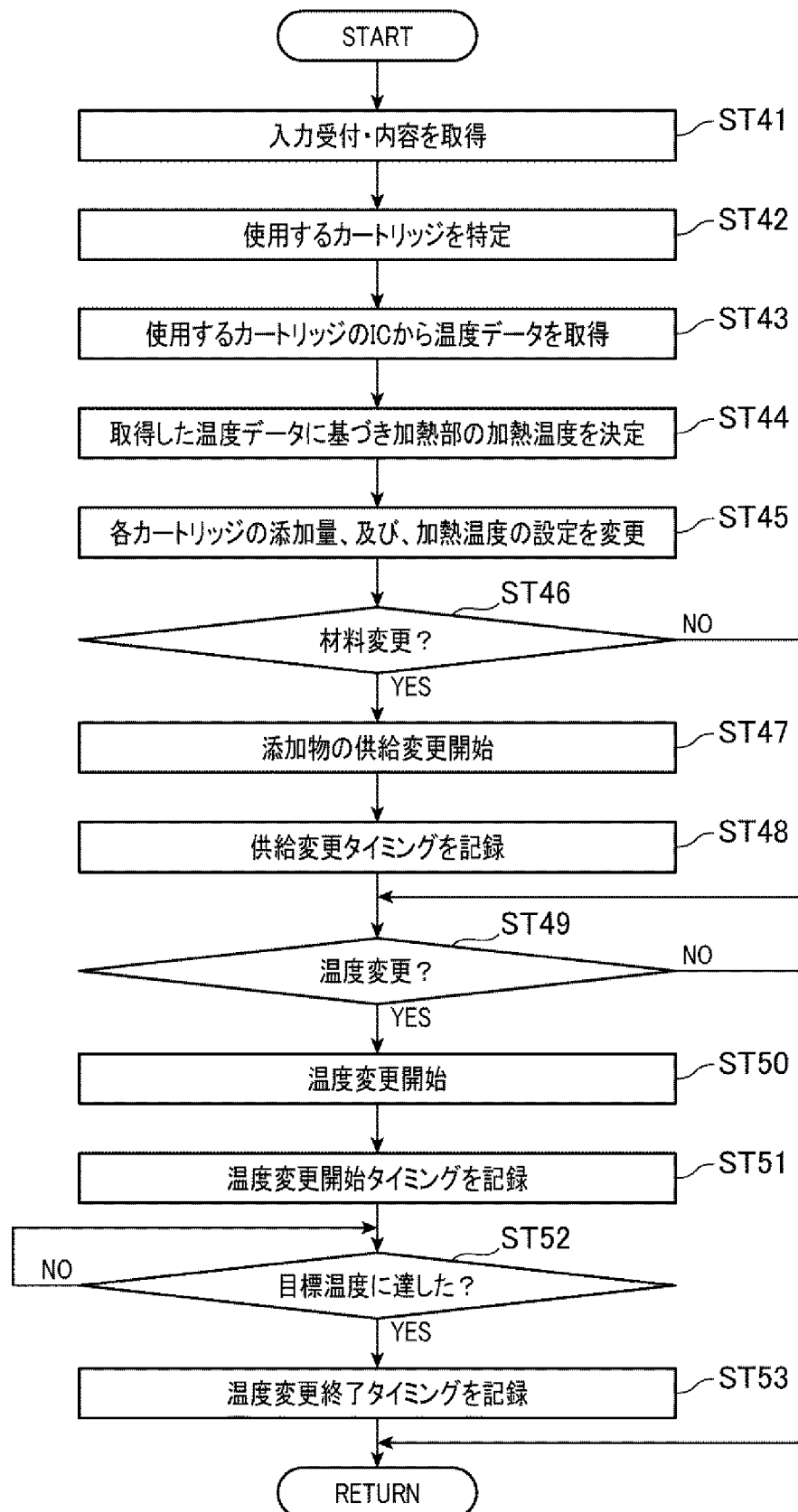
[図12]



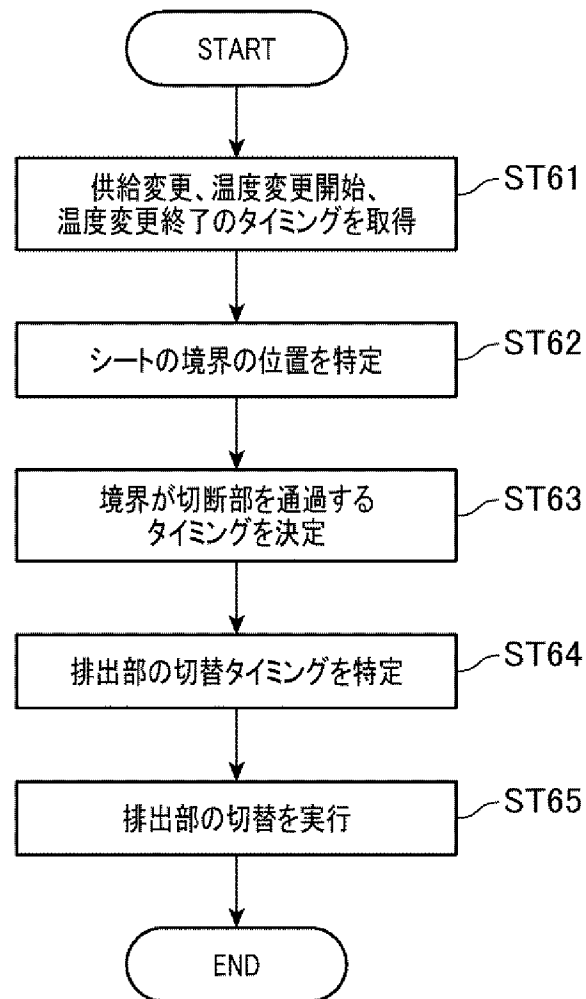
[図13]



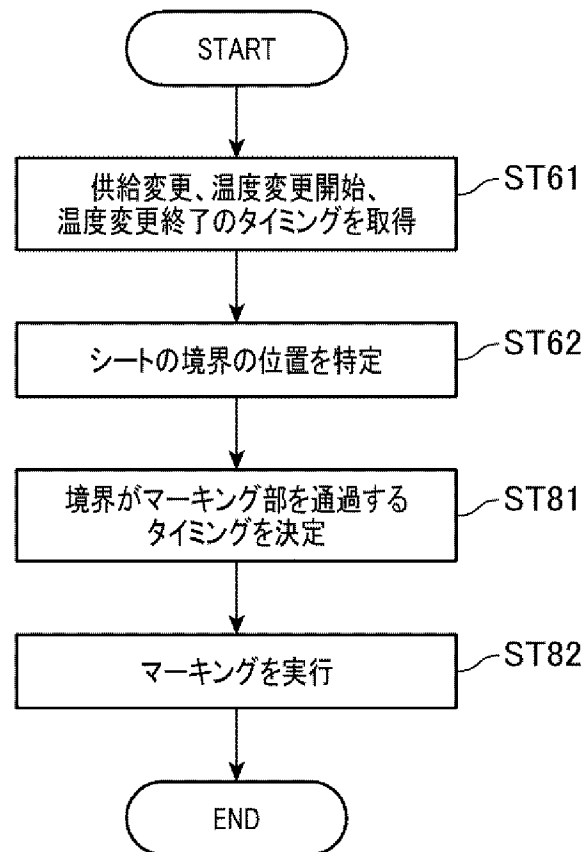
[図14]



[図15]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/007752

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. D04H1/58 (2012.01) i, B27N3/04 (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)

Int.Cl. D04H1/00-1/76, D21G9/00, B65H29/00-29/70, B65H31/00-31/40, B65H35/00-35/10, B27N3/04, D26D7/32

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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

Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2011-144457 A (DUPLO SEIKO CORP.) 28 July 2011, claims, paragraphs [0076]-[0086] (Family: none)	1, 9 1-5, 7-9 6
Y A	JP 2015-161035 A (SEIKO EPSON CORP.) 07 September 2015, claims, paragraph [0079], examples & US 2016/0332325 A1, claims, paragraph [0082], examples & WO 2015/128912 A1 & EP 3112513 A1 & TW 201533295 A & CN 106062267 A	1-5, 7-9 6
A	JP 2011-042890 A (DUPLO SEIKO CORP.) 03 March 2011, claims & WO 2011/021528 A1 & DE 112010003336 T	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"I" 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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 May 2018 (07.05.2018)

Date of mailing of the international search report
15 May 2018 (15.05.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. D04H1/58(2012.01)i, B27N3/04(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. D04H1/00-1/76, D21G9/00, B65H29/00-29/70, B65H31/00-31/40, B65H35/00-35/10, B27N3/04, D26D7/32

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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）

Japio-GPG/FX

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
X Y A	JP 2011-144457 A（デュプロ精工株式会社）2011.07.28, 特許請求の範囲、[0076]-[0086]（ファミリーなし）	1, 9 1-5, 7-9 6
Y A	JP 2015-161035 A（セイコーエプソン株式会社）2015.09.07, 特許請求の範囲、[0079]、実施例 & US 2016/0332325 A1, Claims, [0082], Examples & WO 2015/128912 A1 & EP 3112513 A1 & TW 201533295 A & CN 106062267 A	1-5, 7-9 6

C欄の続きにも文献が列挙されている。

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

07.05.2018

国際調査報告の発送日

15.05.2018

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）

岩田 行剛

4 S

2931

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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 2011-042890 A (デュプロ精工株式会社) 2011.03.03, 特許請求 の範囲 & WO 2011/021528 A1 & DE 112010003336 T	1-9