

(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
2019年1月24日(24.01.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/016956 A1

(51) 国際特許分類:

B41J 2/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2017/026538

(22) 国際出願日:

2017年7月21日(21.07.2017)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: コニカ ミノルタ 株式会社 (KONICA MINOLTA, INC.) [JP/JP]; 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 荒川 裕明 (ARAKAWA, Hiroaki); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカ ミノルタ 株式会社内 Tokyo (JP).

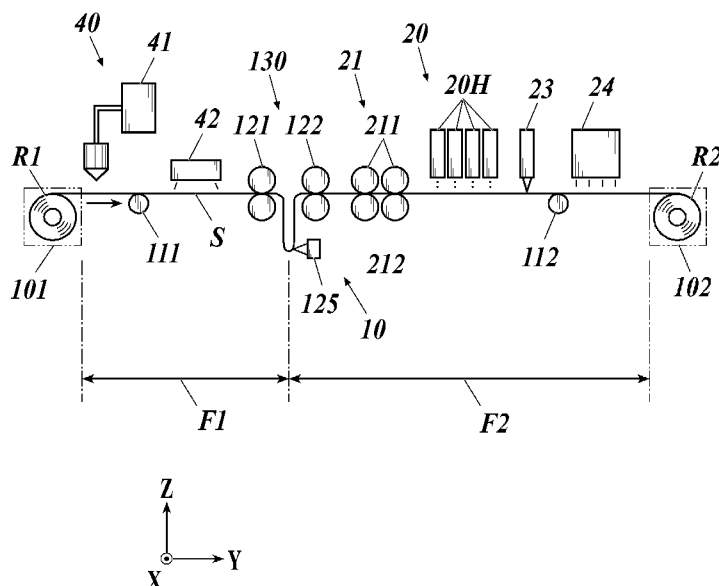
宮本 不二夫(MIYAMOTO, Fujio); 〒1007015 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカ ミノルタ 株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所(KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目1番3号 東京宝塚ビル17階 Tokyo (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: INKJET RECORDING DEVICE

(54) 発明の名称: インクジェット記録装置



(57) **Abstract:** The present invention more rapidly performs printing on a substrate and other processing, and eliminates the effect of differences in the conveyance speed of the printing and the other processing. To this end, an inkjet recording device is provided with: a first conveyance unit 121 and a second conveyance unit 122 that convey a continuous sheet substrate S spread out in a flat shape and that are disposed in succession in the conveyance direction; a printing unit 20 that prints on the substrate conveyed by the second conveyance unit using a single-pass discharge structure that discharges ink

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

from a plurality of nozzles disposed in the width direction of the substrate; a substrate processing unit 40 that performs processing other than printing on the substrate conveyed by the first conveyance unit; and a control device 90 that performs control so that the second conveyance unit intermittently conveys the substrate at a greater speed than the second conveyance unit and so that slack is created in the substrate between the first conveyance unit and the second conveyance unit.

(57) 要約：基材に対する印刷や他の処理をより高速に行い、印刷と他の処理の搬送速度の差による影響を解消する。このため、インクジェット記録装置を長尺シート状の基材Sを平面状に広げた状態で搬送し、搬送方向に連続して配置された第一の搬送部121及び第二の搬送部122と、第二の搬送部によって搬送される基材に対して当該基材の幅方向に沿って設けられた複数のノズルからインクを吐出するシングルパス方式の吐出構造により印刷を行う印刷部20と、第一の搬送部によって搬送される基材に対して印刷以外の処理を行う基材処理部40と、第二の搬送部が、第一の搬送部よりも高速で間欠的に基材を搬送し、第一の搬送部と第二の搬送部との間で前記基材に弛みを形成するように制御する制御装置90とを備える構成とした。

明 細 書

発明の名称： インクジェット記録装置

技術分野

[0001] 本発明は、インクジェット記録装置に関する。

背景技術

[0002] インクジェットによる印刷方式は、多種多様な基材に対して印刷を行うことが可能である。このため、複数の製造工程を実行する製造装置の中の一工程としてインクジェット印刷方式の印刷部を組み込もうとする試みが行われている。

例えば、壁紙製造装置もその一つとして挙げられる。壁紙の製造分野では、基材に対する印刷工程の前後に複数の工程があるが、これらの他の工程とインクジェット印刷方式の印刷部による印刷工程とを連続的に行う壁紙製造装置が提案されている（例えば、特許文献1～3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4 6 2 0 9 0 3号公報

特許文献2：特開2 0 0 1－2 3 2 9 1 0号公報

特許文献3：特表2 0 0 7－5 3 4 2 5 2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、上記従来の壁紙製造装置に組み込まれているインクジェット印刷方式の印刷部は、シャトル型インクジェット印刷方式を採用しており、印刷速度の面で高速化に十分に対応することが難しかった。

例えば、壁紙製造装置における印刷以外の他の工程を行う装置、例えば、基材にコーティングを行う装置、エンボス加工を行う装置等のいずれかが搭載されている場合に、その工程の実行速度をインクジェット印刷方式の印刷部に合わせなければならず、高速化の妨げとなり、生産性の低下を生じてい

た。

[0005] これに対して、シングルパス方式のインクジェット印刷方式の印刷部はより高速に印刷を行うことが可能であることから、上記問題の解決を期待することができる。

しかしながら、シングルパス方式のインクジェット印刷方式の印刷部、ヘッドの構造に起因してインクを適切に射出させるための吐出時間間隔に制限があることから、印刷時の基材の搬送速度を自在に調節することが難しく、当該搬送速度が他の工程の搬送速度よりも速い場合に搬送速度を合わせることができず、これらの工程を連続して行うことが困難となるという問題が生じる。

[0006] この発明の目的は、高速化を図りつつ、他の工程と連続的に印刷を行うことが可能なインクジェット記録装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 請求項 1 記載の発明は、インクジェット記録装置において、

長尺シート状の基材を平面状に広げた状態で搬送し、搬送方向に連続して配置された第一の搬送部及び第二の搬送部と、

前記第二の搬送部によって搬送される前記基材に対して当該基材の幅方向に沿って設けられた複数のノズルからインクを吐出するシングルパス方式の吐出構造により印刷を行う印刷部と、

前記第一の搬送部によって搬送される前記基材に対して印刷以外の処理を行う基材処理部と、

前記第二の搬送部が、前記第一の搬送部よりも高速で間欠的に前記基材を搬送し、前記第一の搬送部と前記第二の搬送部との間で前記基材に弛みを形成するように制御する制御装置とを備えることを特徴とする。

[0008] 請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、

前記第一の搬送部が前記第二の搬送部に対して前記搬送方向の上流側に配置されていることを特徴とする。

[0009] 請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載のインクジェット記録装置において、

前記第二の搬送部が前記第一の搬送部に対して前記搬送方向の上流側に配置されていることを特徴とする。

[0010] 請求項 4 記載の発明は、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置において、

前記印刷部は、前記基材に対して所定の画像を前記搬送方向に沿って繰り返し形成し、

前記制御装置は、前記所定の画像が一又は複数形成される度に前記基材が停止する間欠的な搬送が行われるように、前記第二の搬送部を制御することを特徴とする。

[0011] 請求項 5 記載の発明は、請求項 4 記載のインクジェット記録装置において、

前記第一の搬送部と前記第二の搬送部との間の前記基材の弛み量を検出する弛み検出部を備え、

前記制御装置は、前記印刷部が前記所定の画像を形成すると、前記弛み検出部によって検出された前記基材の弛み量から、搬送を継続して次の前記所定の画像を形成するか判定を行うことを特徴とする。

[0012] 請求項 6 記載の発明は、請求項 4 又は 5 に記載のインクジェット記録装置において、

前記印刷部は、前記搬送方向について位置が異なる複数のノズルを備え、

前記制御装置は、前記基材の間欠的な搬送の停止を行う場合に、

前記所定の画像の終了端部に対して前記印刷部の前記基材の搬送方向の最も下流側のノズルまでインクを吐出させる終端画像処理と、

前記第二の搬送部の搬送速度を漸減させる減速制御と、

前記第二の搬送部に、予め定められた距離で前記基材を逆搬送させる逆搬送制御とを順番に実行することを特徴とする。

[0013] 請求項 7 記載の発明は、請求項 6 に記載のインクジェット記録装置におい

て、

前記制御装置は、前記第二の搬送部に対して、

前記基材の間欠的な搬送における搬送の再開時に規定速度まで加速する加速制御を行うことを特徴とする。

[0014] 請求項 8 記載の発明は、請求項 7 に記載のインクジェット記録装置において、

前記逆搬送制御において、前記基材を逆搬送させる距離を、前記終端画像処理と前記減速制御と前記加速制御の各々における搬送距離の合計長さに基づく値とすることを特徴とする。

[0015] 請求項 9 記載の発明は、請求項 4 から 8 のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置において、

前記制御装置は、前記印刷部が、前記基材に対して繰り返し形成される前記所定の画像の境界を示すための基準マークを形成するように制御することを特徴とする。

発明の効果

[0016] 以上のように、本発明は、印刷部がシングルパス方式の吐出構造を使用するので、印刷以外の他の処理と印刷工程とを高速で行うことができる。

さらに、第二の搬送部による間欠的な搬送により、印刷以外の他の処理と印刷とをそれぞれ適正な搬送速度で連続的に行うことができ、第一の搬送部と第二の搬送部の搬送速度差の影響を抑えて、良好な搬送を行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]第一の実施形態である壁紙製造装置の概略構成を示す図である。

[図2A]ヘッドユニットを正面から見た場合の内部構成の概略図である。

[図2B]ヘッドユニットを基材の印刷面側から見た場合の内部構成の概略図である。

[図3]記録ヘッド内のインク流路を正面から見た断面図である。

[図4]壁紙製造装置の主要な機能構成を示すブロック図である。

[図5]基材に印刷する画像の一例を示す基材の平面図である。

[図6]図5の部分拡大図である。

[図7A]終端画像処理の開始時の搬送状態を示す動作説明図である。

[図7B]終端画像処理の終了時の搬送状態を示す動作説明図である。

[図7C]減速制御の搬送状態を示す動作説明図である。

[図7D]逆搬送制御の搬送状態を示す動作説明図である。

[図7E]加速制御の搬送状態を示す動作説明図である。

[図8]制御装置のCPUが実行する基材の搬送制御を示すフローチャートである。

[図9]第二の実施形態である壁紙製造装置の概略構成を示す図である。

[図10]第二の実施形態である壁紙製造装置の主要な機能構成を示すブロック図である。

[図11]第二の実施形態である壁紙製造装置の制御装置のCPUが実行する基材の搬送制御を示すフローチャートである。

[図12]第一の実施形態で示した壁紙製造装置の主要な機能構成の他の例を示すブロック図である。

[図13]第二の実施形態で示した壁紙製造装置の主要な機能構成の他の例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0018] 〔第一の実施形態〕

以下、本発明のインクジェット記録装置を適用した第一の実施の形態である壁紙製造装置1を図面に基づいて説明する。図1は壁紙製造装置1の概略構成図である。

[0019] 壁紙製造装置1は、壁紙の材料となる基材Sを繰り出す繰り出し部101と、基材Sを平面状に広げた状態で搬送する搬送部10と、搬送部10で搬送される基材Sに対して樹脂をコーティングする基材処理部としてのコーティング部40と、搬送部10で搬送される基材Sに対して印刷を行う印刷部20と、搬送部10の搬送方向終端部で基材Sを巻き取る巻き取り部102

と、印刷と基材Sの搬送の動作制御を行う制御装置90とを備えている。

[0020] 上記搬送部10は、繰り出し部101から巻き取り部102までの間で基材Sの搬送を行う。

そして、搬送部10による繰り出し部101から巻き取り部102までの搬送経路において、搬送方向上流側から搬送方向下流側に向かって、コーティング部40、印刷部20が順番に並んで配置されている。

従って、搬送部10により繰り出し部101から巻き取り部102に搬送されるまでの間で、基材Sに対して上記各部によるコーティング工程、印刷工程の各工程が順番に連続的に実施される。

[0021] [基材]

壁紙の基材Sは長尺帯状のシート体であり、製造開始前は芯に巻かれたロールR1の状態を呈している。かかる基材Sは、紙、フリース、ビニール、不織布等からなる。

ロールR1は、基材Sの長手方向に直交する方向に沿った中心軸回りに基材Sを巻いた状態となっている。ロールR1の外周面側となる面に対して印刷が行われる。

[0022] [繰り出し部]

繰り出し部101は、前述した基材SのロールR1をその中心軸を水平に向けた状態で回転可能に保持している。この繰り出し部101は、ロールR1を回転させて基材Sを繰り出す駆動源となる図示しないモーターと、ロールR1から引き出された基材Sが受ける張力を検出する図示しないセンサーとを備えている。

そして、繰り出し部101は、搬送方向下流側の搬送部10の搬送により基材Sが張力を受けると、当該張力に応じてロールR1から基材Sが繰り出されるようにモーターの駆動制御を実行する。

[0023] 繰り出し部101から繰り出された基材Sは、搬送部10によって、そのシート平面が水平面に沿って広げられた状態で次工程であるコーティング部40に向かって搬送される。

後述する第一の搬送速度は、コーティング部40における基材Sの適正な搬送速度と一致している。

なお、本実施形態の記載において、搬送部10によって搬送される基材Sの平面に平行であって基材Sの長手方向を搬送方向又はY方向、搬送される基材Sの平面に平行であって搬送方向に直交する方向を基材Sの幅方向又はX方向、搬送される基材Sの平面に垂直な方向をZ方向とする。

[0024] [コーティング部]

コーティング部40は、搬送部10によって搬送される基材Sの印刷面側（搬送時における上面側）に対して、耐久性、耐候性、対刷性等の向上を図るために所定の下地層の形成を行う。

コーティング部40は、上記下地層を形成する下地形成装置41と、その搬送方向下流側に設けられた乾燥装置42とを備えている。

下地層の形成材料としては、ポリエステル樹脂、アクリル変性ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ビニール樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリエチレンイミンビニリデン樹脂、ポリエチレンイミン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、変性ポリビニルアルコール樹脂及びゼラチン等が好適である。

また、下地形成装置41は、ロールコート、グラビアコート、ナイフコート、ディップコート、スプレーコート等の公知の方法により基材Sの印刷面の全幅又は印刷可能範囲の全体に渡って下地層をコーティングする。

そして、下地形成装置41の搬送方向下流側に配置された乾燥装置42は、下地形成装置41により下地層がコーティングされた基材Sの印刷面側を加熱する熱源を備えており、加熱乾燥により、下地層のコーティングを基材Sに定着させる。

[0025] このコーティング部40において、基材Sの印刷面に対する印刷を良好に行うことができ、画質の向上を図ることが可能となる。

また、基材Sは、フリース、紙、ビニール、不織布等を材料とするが、いずれの材料を選択した場合でも、基材Sの印刷面に対する印刷を良好に行う

ことができ、画質の安定化を図ることが可能となる。

[0026] [印刷部]

印刷部20は、基材Sに対して温度制御を行う温度制御部21と、基材Sの印刷面に対して画像（模様及び模様のない着色面を含む、以下、同じ）を形成する複数のヘッドユニット20Hと（図4では一つのみ図示）、インラインセンサー23と、定着部24とを備えており、これらは搬送方向上流側から下流側に向かって温度制御部21、各ヘッドユニット20H、インラインセンサー23、定着部24の順番で並んで配置されている。

[0027] 温度制御部21は、搬送部10によって搬送される基材Sに対して印刷側に接する加熱ローラー211と、基材Sを加熱ローラー211側に圧接させる加圧ローラー212とを備えており、搬送される基材Sを加熱ローラー211と加圧ローラー212との間を通過させて基材Sの加熱を行う。

加熱ローラー211は内部に温度制御可能な熱源を備え、当該加熱ローラー211の搬送方向のすぐ下流側には基材Sの温度を検出する図示しない温度センサーが設けられている。

温度制御部21では、制御装置90により、温度センサーの検出に基づいて基材Sが目標とする温度を維持するように加熱制御が行われる。

なお、この場合の目標温度は、ヘッドユニット20Hから吐出されるインクのブリードやビーディング等の発生を抑えて良好な画像形成を行うための適正温度が選択される。

この温度制御部21により、印刷における温度変化の影響を低減することができ、高い画質を安定的に維持することが可能となる。

[0028] ヘッドユニット20Hは、例えば、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の4色のインクに個別に対応して四基設けられており、これらのヘッドユニット20Hは基材Sの印刷面に対向し、基材Sの搬送方向上流側からY、M、C、Kの色の順に所定の間隔で並ぶように配列されている。なお、ヘッドユニット20Hの数は3つ以下又は5つ以上であってもよく、また、インクの色彩も上記に限らず、任意に変更可能である

。

[0029] 図2Aは、ヘッドユニット20Hを正面から見た場合の内部構成の概略図、図2Bは、ヘッドユニット20Hを搬送部10によって搬送される基材Sの印刷面側から見た場合の内部構成の概略図である。

なお、ヘッドユニット20Hを正面から見た場合とは、搬送部10によって搬送される基材Sの搬送方向に平行な方向からヘッドユニット20Hを見た場合をいう。

[0030] ヘッドユニット20Hは、インクを吐出する複数の記録素子が各々設けられた複数の記録ヘッド22を有する。記録素子は、それぞれ、インクを貯留する圧力室（チャンネル）と、圧力室の壁面に設けられた圧電素子と、圧電素子に電圧を印加して電界を生じさせるための電極と、圧力室に連通し圧力室内のインクを吐出するノズル221とを有する。記録素子の電極に、圧電素子を変形動作させる駆動波形の電圧信号が印加されると、この電圧信号に応じて圧力室が変形して圧力室内の圧力が変化し、当該圧力の変化に応じて圧力室に連通するノズル221からインクが吐出される。記録ヘッド22では、複数のノズル221がX方向（基材Sの幅方向に一致）に沿って2列に配列されて2つのノズル列を構成しており、これら2つのノズル列は、X方向についてノズル221の配置間隔の2分の1だけ互いにずれた状態で配置されている。

[0031] ヘッドユニット20Hでは、記録ヘッド22が2つずつ組み合わせられてヘッドモジュール22M（インク吐出部）が構成され、このヘッドモジュール22Mが千鳥格子状に配列されている。各ヘッドモジュール22Mでは、2つの記録ヘッド22のノズル221がX方向について交互に配置されるような位置関係で記録ヘッド22が配置されている。ヘッドユニット20Hに設けられるヘッドモジュール22Mの数は、特に限られないが、本実施形態では24個とされている（図2A及び図2Bではヘッドモジュール22Mの数は少なく図示されている）。このような記録ヘッド22の配置により、ヘッドユニット20Hに含まれるノズル221のX方向についての配置範囲が

、搬送部 10 により搬送される基材 S のうち印刷可能な領域の X 方向の全幅（基材 S の X 方向の全幅又はこれより幾分狭い範囲である印刷可能幅）をカバーするようになっている。ヘッドユニット 20H は、画像の記録時には位置が固定されて用いられ、基材 S の搬送に応じて搬送方向の異なる位置に所定の間隔（搬送方向間隔）で順次インクを吐出していくことで、シングルパス方式で画像を記録する。

即ち、ヘッドユニット 20H は、ライン式の記録ヘッドユニットであり、シャトル型インクジェット印刷方式のように、画像の記録時に、基材の搬送方向を副走査方向とした場合にこれと直交する主走査方向にヘッドを移動させる動作は行われない。

[0032] 図 2A に示されるように、記録ヘッド 22 は、記録ヘッド 22 内に供給されるインクが流入するインレット 223 と、記録ヘッド 22 から排出されるインクが流出するアウトレット 224 などを含む。

図 3 は、記録ヘッド 22 内のインク流路を正面から見た断面図である。

記録ヘッド 22 内のインク流路は、インレット 223 及びアウトレット 224 が接続される共通インク室 222 と、各ノズル 221 からインクを吐出するヘッドチップ 225 とを含む。

インレット 223 から流入したインクは、共通インク室 222 に送られる。共通インク室 222 には、インク内の夾雑物の通過を防ぐフィルター 226 が設けられており、インレット 223 は、フィルター 226 の一方側（上流インク室 2221）に連通する。アウトレット 224 は、フィルター 226 に対してインレット 223 と同一の側（上流インク室 2221）に設けられた第 1 アウトレット 2241 と、フィルター 226 を挟んでインレット 223 とは反対側（下流インク室 2222）に設けられた第 2 アウトレット 2242 とからなる。

[0033] ヘッドチップ 225 は、複数の記録素子に各々対応して設けられた複数の素子対応流路 2251（圧力室）と、当該複数の素子対応流路 2251 に連通するノズル 221 などを備え、これらのノズル 221 の開口部からインク

を吐出させる。素子対応流路 2251 の位置は、下流インク室 2222 の貫通孔 2222a の位置と一致するように取り付けられることで、共通インク室 222 のインクが各ノズル 221 に分配される。

[0034] なお、各ヘッドユニット 20H は、個別にインク供給機構が接続されており、ヘッドユニット 20H ごとに個別に対応する色彩のインクが供給される。

各ヘッドユニット 20H で吐出されるインクは、温度によってゲル状又は固体状と、液状とに相変化し、40℃以上、100℃未満に相転移点を有するインクである。

[0035] インラインセンサー 23 は、複数のヘッドユニット 20H における搬送部 10 によって搬送される基材 S の搬送方向 Y の直下流に配置されており、搬送される基材 S の印刷面における印刷可能幅の範囲を一度に読み取ることが可能なラインセンサーである。

インラインセンサー 23 による読み取りデータは、制御装置 90 に入力され、基材 S の印刷画像の画質や印刷位置の検査、画欠検査等の印刷画像の検査、あるいは基材 S の異常検出などに用いられる。

このインラインセンサー 23 により、基材 S の印刷画像の不良を検出することができ、印刷画像について高い画質を維持することが可能となる。

[0036] 前述した定着部 24 は、インラインセンサー 23 に対して、基材 S の搬送方向 Y の直下流に配置されており、搬送される基材 S の印刷面を照射する。定着部 24 は、例えば、紫外線等のエネルギー線を照射するエネルギー線照射手段としての UV（紫外線）光源を備えている。定着部 24 の UV 光源は、搬送部 10 によって搬送される基材 S の全幅にわたってエネルギー線を照射するように X 方向に並んで複数設けられている。

この定着部 24 により、各ヘッドユニット 20H により基材 S の印刷面に形成された画像のインクの硬化を促進し、画像の定着を図ることができる。

また、印刷部 20 よりも搬送方向下流側に別の工程を行う工程部、例えば、巻き取り部 102 を備えている場合に、印刷画像が定着状態となっている

ので画質を安定的に維持することが可能となる。

[0037] [巻き取り部]

巻き取り部 102 は、印刷部 20 の定着部 24 に対して基材 S の搬送方向下流側に配置されている。

巻き取り部 102 は、コーティング工程、印刷工程を経た基材 S を巻き取り、基材 S のロール R2 を形成する。基材 S のロール R2 は、その中心軸が X 方向に水平となる状態で回転可能な状態で巻き取り部 102 に保持される。

この巻き取り部 102 は、ロール R2 を回転させて基材 S を巻き取る駆動源となる図示しないモーターと、ロール R2 の手前の基材 S の弛みを検出する図示しないセンサーとを備えている。

そして、巻き取り部 102 は、ロール R2 の手前で基材 S に弛みが検出されると、弛みがなくなるようモーターの速度制御を行いつつ基材 S の巻き取りを実行する。

この巻き取り部 102 により、製造完了後の壁紙の基材 S を自動的に巻き取ることができ、製造完了後の壁紙の基材 S の後処理等の人為的な作業を不要とし、壁紙の生産性の向上を図ることが可能となる。

[0038] [搬送部]

搬送部 10 は、繰り出し部 101 から巻き取り部 102 に到るまでの搬送経路において基材 S の印刷面が水平状態を維持して当該基材 S が搬送されるように、その搬送経路に沿って並んで設けられた二つの中継ローラー 111, 112 及び二つの搬送ローラー対 121, 122 と、各搬送ローラー対 121, 122 を個別に駆動する図示しない搬送モーター及びその回転量を検出する図示しないエンコーダーとを備えている。

[0039] 中継ローラー 111, 112 は、基材 S の裏面に下から接して搬送方向下流側に向かって搬送を行う。

搬送ローラー対 121, 122 は、いずれも、搬送される基材 S の印刷面に当接する上ローラーと基材 S の裏面に当接する下ローラーとからなり、上

ローラーと下ローラーで基材Sを挟んで搬送するので、基材Sの剛性によって撓みを生じた場合でも当該基材Sが上ローラー又は下ローラーから離間することを防止することができ、安定的に目標とする搬送速度で基材Sを搬送することができる。

なお、搬送ローラー対121、122の上ローラーと下ローラーは、いずれか一方が搬送モーターによりトルクが付与されており、他方は従動回転を行う。

[0040] また、繰り出し部101から巻き取り部102に到るまでの搬送経路は、繰り出し部101から印刷部20の手前まで基材Sを搬送する第一の搬送区間F1と、印刷部20の全体に対して基材Sを搬送する第二の搬送区間F2の二つの区間からなる。

そして、中継ローラー111と搬送ローラー対121とが第一の搬送区間F1内に配置され、これらは「第一の搬送部」を構成する。また、搬送ローラー対121は第一の搬送区間F1の搬送方向下流側の端部に配置されている。

また、中継ローラー112と搬送ローラー対122とが第二の搬送区間F2内に配置され、これらは「第二の搬送部」を構成する。また、搬送ローラー対122は第二の搬送区間F2の搬送方向上流側の端部に配置されている。

[0041] そして、第一の搬送区間F1内に配置された搬送ローラー対121は規定の搬送速度（第一の搬送速度とする）で基材Sを搬送させる。

また、第二の搬送区間F2内に配置された搬送ローラー対122は、制御装置90により制御され、規定の搬送速度（第二の搬送速度とする）で基材Sを搬送させる。

[0042] また、第一の搬送速度と第二の搬送速度とが異なる速度に設定された場合には、第一の搬送区間F1と第二の搬送区間F2の境界に配置された搬送ローラー対121と搬送ローラー対122との間で基材Sは弛みを生じる場合がある。

[0043] そして、搬送ローラー対 1 2 1 と搬送ローラー対 1 2 2 の間には、上記第一の搬送速度と第二の搬送速度の差によって基材 S に弛みが生じた場合に当該弛みの長さを検出する弛み検出部としての弛みセンサー 1 2 5 が装備されている。

この弛みセンサー 1 2 5 は、下方に弛んだ基材の弛み長さを光学的に検出するセンサーである。

[0044] [壁紙製造装置の制御系]

図 4 は壁紙製造装置 1 の主要な機能構成を示すブロック図である。

制御装置 9 0 は、CPU 9 1 (Central Processing Unit)、RAM 9 2 (Random Access Memory)、ROM 9 3 (Read Only Memory) 及び記憶部 9 4 を有する。

CPU 9 1 は、ROM 9 3 に記憶された各種制御用のプログラムや設定データを読み出して RAM 9 2 に記憶させ、当該プログラムを実行して各種演算処理を行う。また、CPU 9 1 は、壁紙製造装置 1 の全体動作を統括制御する。

RAM 9 2 は、CPU 9 1 に作業用のメモリー空間を提供し、一時データを記憶する。RAM 9 2 は、不揮発性メモリーを含んでいても良い。

ROM 9 3 は、CPU 9 1 により実行される各種制御用のプログラムや設定データなどを格納する。なお、ROM 9 3 に代えてEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) やフラッシュメモリー等の書き換え可能な不揮発性メモリーが用いられても良い。

記憶部 9 4 には、基材 S に対して印刷部 2 0 が印刷を行う画像に係る画像データ、及び各種設定データなどが記憶される。記憶部 9 4 としては、例えば HDD (Hard Disk Drive) が用いられ、また、DRAM (Dynamic Random Access Memory) などが併用されても良い。

[0045] 壁紙製造装置 1 は、前述したように、繰り出し部 1 0 1 と、コーティング部 4 0 の下地形成装置 4 1 及び乾燥装置 4 2 と、印刷部 2 0 の温度制御部 2 1、四つのヘッドユニット 2 0 H (一つのみ図示)、インラインセンサー 2

3 及び定着部 24 と、巻き取り部 102 と、搬送部 10 の各搬送ローラー対 121, 122 及び弛みセンサー 125 とを備えている。

そして、これらの内で、印刷部 20 の各構成及び搬送部 10 の搬送ローラー対 122 及び弛みセンサー 125 は、制御装置 90 とバス 95 を介して接続され、相互に信号の送受信を行うことができる。なお、上記各構成は図示しないインターフェイスを介して制御装置 90 に接続されている。

[0046] また、制御装置 90 には、バス 95 及び図示しないインターフェイスを介して、操作表示部 96 及び通信部 97 が接続されている。

操作表示部 96 は、液晶ディスプレイや有機 EL ディスプレイといった表示装置と、操作キーや、表示装置の画面に重ねられて配置されたタッチパネルといった入力装置とを備える。操作表示部 96 は、表示装置において各種情報を表示させ、また入力装置に対するユーザーの入力操作を操作信号に変換して制御装置 90 に出力する。

[0047] 通信部 97 は、通信ネットワーク N を介して外部の装置（例えば、サーバー装置 98）と制御装置 90 との間の通信を確立する。

例えば、制御装置 90 は、通信ネットワーク N を通じて外部のサーバー装置 98 と通信を行い、サーバー装置 98 から印刷の画像データを取得して記憶部 94 に格納し、当該画像データに基づいて基材 S に対する印刷を行うことができる。従って、より多種多彩な壁紙のパターン画像を容易かつ高速に取り込むことができ、多様な壁紙を容易に製造することが可能となる。

[0048] [基材の搬送制御]

制御装置 90 が行う基材 S の搬送制御について説明する。ここで第一の搬送区間 F1 に配置された第一の工程部としてのコーティング部 40 における基材 S の搬送速度を第一の搬送速度とし、第二の搬送区間 F2 に配置された第二の工程部としての印刷部 20 における基材 S の搬送速度を第二の搬送速度とする。

[0049] 壁紙製造装置 1 は、印刷部 20 の各ヘッドユニット 20H がシングルパス方式で画像を記録するライン式の記録ヘッドユニットであることから、基材

Sの印刷面に対して従来よりも高速で印刷を行うことができ、これに伴い、基材Sの搬送速度も高速化を図ることができる。

しかし、印刷部20は、圧電素子を利用したヘッドユニット20Hにより印刷を行うことから、ヘッドユニット20Hの構造に起因した共鳴時間(A_L)に応じた吐出時間間隔に制限される。例えば共鳴時間A_Lが2[μsec]のヘッドユニット20Hの場合、インクを適切に射出させる為の最小吐出時間間隔は5A_Lであり、その次に速く吐出させるには7A_Lであり、と非連続的に決定される。つまり、印刷部20における印刷中の第二の搬送速度は、上記吐出時間間隔と記録密度(ドット間隔)とによって決定され、容易に変更することができず、第二の搬送速度を自在に低速にすることが困難である。

[0050] 一方、第一の工程部のコーティング部40は、適正な搬送速度が決まっており、印刷部20における搬送速度のように高速で搬送することはできない。

つまり、制御装置90は、次式のように、第二の搬送速度が第一の搬送速度よりも早い速度となるように第二の搬送部を制御する。

$$(\text{第二の搬送速度}) > (\text{第一の搬送速度})$$

従って、連続する基材Sの搬送速度が搬送区間F1と搬送区間F2とで異なることにより、基材Sに引っ張り等が生じないように、制御装置90は、第二の搬送区間F2において間欠搬送を行い、第二の搬送区間F2の搬送停止中に基材Sに弛みを形成し、第二の搬送区間F2の搬送中に基材Sの弛みを消費する間欠搬送制御を実施する。

[0051] また、ここで、基材Sに印刷する画像の例を図5に示し、その部分拡大図を図6に示す。

壁紙の材料となる基材Sの印刷面には、その搬送方向に沿って一定のパターン画像Pが繰り返し長さL単位で搬送方向に沿って繰り返し印刷される。

さらに、図6に示すように、連続するパターン画像Pはその終了端部P_eの手前に基準マークMが形成され、隙間Bを空けて次のパターン画像Pの開

始端部 P_s の印刷が開始される場合を例示している。

この基準マーク M は印刷後のエンボス加工やカット位置の基準となるべきものであり、搬送方向について、パターン画像 P が繰り返し印刷される繰り返し長さ L と同じ間隔で基材 S の印刷面上に形成されるように、制御装置 90 が印刷部 20 を制御する。

なお、図 6 の例では、パターン画像 P の終了端部 P_e の搬送方向上流側近傍に形成される場合を例示しているが、これに限られず、隙間 B 内やパターン画像 P の開始端部 P_s の搬送方向下流側近傍に形成しても良い。さらに、隙間 B を基準マーク M としても良い。なお、隙間 B 内に基準マーク M を形成する場合には、後述する搬送速度が隙間 B 内でも印刷に適した速度となるように第二の搬送部の制御が行われる。

また、基準マーク M をパターン画像 P の終了端部 P_e の内側又は開始端部 P_s の内側に形成する場合には、隙間 B を設けることなく（隙間 B の幅を 0 とする）、次のパターン画像 P の印刷を開始しても良い。

[0052] 前述したように、壁紙製造装置 1 では、基材 S に対して、第一の搬送区間 F₁ では連続的に規定の第一の搬送速度で搬送を行い、かつ、第一の搬送区間 F₁ では連続的にコーティング工程が実行される。

そして、第二の搬送区間 F₂ では、制御装置 90 の制御により、第一の搬送区間 F₁ より高速で基材 S の搬送を間欠的に行う。そして、間欠搬送の搬送中に印刷工程を行い、停止中に第一の搬送区間 F₁ と第二の搬送区間 F₂ の間で基材 S に弛みを形成し、第一の搬送区間 F₁ と第二の搬送区間 F₂ の搬送速度の差によって基材 S に不要な張力が生じないように、バッファとなる余長を確保する。

[0053] 基材 S の間欠搬送における搬送の一時停止が、印刷部 20 による印刷パターン画像 P の途中で生じると、画質を完全に一致させて印刷を再開することは難しいので、パターン画像 P と次のパターン画像 P との境界、例えば、隙間 B 内やパターン画像 P の開始端部 P_s 又は終了端部 P_e において搬送の一時停止を実施することが重要である。

さらに、基材 S の搬送の一時停止の際には、終端画像処理と搬送速度を漸減させる減速制御が必要となり、基材 S の搬送の再開時には、搬送速度を漸増させる加速制御が必要となる。前述したように、印刷工程の際には、搬送速度は適正值に維持する必要があるので、搬送の減速制御中と加速制御中は印刷を実行することはできない。

[0054] 図 7 A～図 7 E は、第二の搬送区間 F 2 における搬送の一時停止から再開にかけて行われる画像の終端画像処理と搬送速度の減速制御及び加速制御における基材 S の動作説明図である。図 7 A～図 7 E において紙面右側が通常の搬送方向、紙面左側が逆搬送の搬送方向を示す。

[0055] 第二の搬送区間 F 2 において、印刷中は規定の搬送速度で基材 S が搬送され、印刷部 20 における四つのヘッドユニット 20 H はそれぞれが駆動を行っている。

そして、搬送の一時停止が近くなると、パターン画像 P の終了端部 P e までは印刷を適切に行う終端画像処理が行われる。

前述したように、ヘッドユニット 20 H は搬送方向に沿って四基が並んで並列に配置されている。

[0056] 基材 S 上のパターン画像 P の終了端部 P e の位置が最上流のヘッドユニット 20 H（厳密にはさらにユニット内の最上流のノズル）に到達した時点（図 7 A）で基材 S の搬送を停止すると、それより下流のヘッドユニット 20 H は終了端部 P e の位置にインクを吐出することができず、画像の形成不良が発生する。従って、終端画像処理では、パターン画像 P の終了端部 P e の位置が最下流のヘッドユニット 20 H（厳密にはさらにユニット内の最下流のノズル）を通過する位置（図 7 B）まで規定の搬送速度を維持して搬送を行い、その間、パターン画像 P の終了端部 P e が通過すると四つのヘッドユニット 20 H が順番に印刷を停止してゆく。

なお、図中の符号 M は前述した基準マークの位置を示す。また、符号 P e 〇 は終了端部 P e の直前の位置を示す。

[0057] そして、パターン画像 P の終了端部 P e の位置が最下流のヘッドユニット

20H（ユニット内の最下流のノズル）を通過すると、基材Sの搬送の減速制御を開始する。これにより、基材Sは搬送速度が漸減し、速度が0になる（図7C）。

終端画像処理により基材Sは距離 l_1 だけ搬送され、搬送の減速制御により基材Sは距離 l_2 だけ搬送されているので、基材Sの速度が0となった時点で、パターン画像Pの終了端部Peの位置は、最上流のヘッドユニット20H（ユニット内の最上流のノズル）に対して既に距離 $l_1 + l_2$ だけ搬送方向下流側に移動している。

[0058] 次いで、予め定められた距離 l_4 で基材Sを逆搬送させる逆搬送制御が行われてから搬送停止状態となる（図7D）。この搬送停止期間において、第一の搬送部と第二の搬送部との間で基材Sに弛みが形成される。

逆搬送の距離 l_4 は、パターン画像Pの終了端部Peから適正に印刷を再開するために適正な長さに設定されている。この距離 l_4 については後述する。

なお、図中の符号Psは次のパターン画像Pの開始端部を示す。

[0059] そして、基材Sの搬送の再開の際には、次のパターン画像Pの開始端部Psが最上流のヘッドユニット20H（厳密にはさらにユニット内の最上流のノズル）に到達するまでに基材Sが規定の搬送速度となるように加速制御が行われる。開始端部Psが規定の搬送速度となるまでに距離 l_3 だけ必要となる（図7E）。

なお、符号Ps₀は開始端部Psの直前の位置を示す。

[0060] 従って、仮に、パターン画像Pの終了端部Peと次のパターン画像Pの開始端部Psの位置が一致している場合には、基材Sの逆搬送を行う距離 l_4 は、 $l_4 \geq l_1 + l_2 + l_3$ となる。

但し、前述したように、基材Sに対してパターン画像Pの終了端部Peと次のパターン画像Pの開始端部Psとの間に隙間Bが形成されているので、隙間Bの幅をbとした場合、逆搬送距離 l_4 は、 $l_4 \geq l_1 + l_2 + l_3 - b$ を満たす範囲となる。

即ち、基材を逆搬送させる距離 l_4 は、終端画像処理と前記減速制御と前記加速制御の各々における搬送距離 l_1 , l_2 , l_3 の合計長さに基づく値となっている。

[0061] 例えば、逆搬送を行う距離 $l_4 = l_1 + l_2 + l_3 - b$ とした場合には、終端処理、減速制御、逆搬送制御、加速制御を行って、再開時の搬送速度が適正な搬送速度まで加速された時点で、次のパターン画像 P の開始端部 P_s が最上流のヘッドユニット $20H$ (ユニット内の最上流のノズル) の吐出位置となり、当該開始端部 P_s から印刷を再開することができる。

なお、実際は、逆搬送を行う距離 l_4 を $l_1 + l_2 + l_3 - b$ よりも幾分長く設定し、適正な搬送速度に達してから幾分余裕を持って印刷を再開させても良い。

[0062] [基材の搬送制御に基づく基材搬送動作]

制御装置 90 の $CPU91$ が実行する基材の搬送制御に基づく基材搬送動作時の制御について前述した図 7 及び図 8 のフローチャートに基づいて説明する。

[0063] 壁紙の製造が開始されると、第一と第二の搬送区間 F_1 , F_2 において、それぞれの搬送速度で搬送が開始される。搬送される基材 S に対して、コーティング工程、印刷工程の各工程が実行される。

また、第一の搬送区間 F_1 と第二の搬送区間 F_2 の間では基材 S について予め所定長さの弛みが形成されている。

[0064] そして、 $CPU91$ は、第二の搬送区間 F_2 において、パターン画像 P の終了端部 P_e (厳密には終了端部 P_e の幾分手前が望ましい) が最上流のヘッドユニット $20H$ (ユニット内の最上流のノズル) の吐出位置 (或いはその僅か手前) に到達したか判定する (ステップ $S1$) 。

また、パターン画像 P の終了端部 P_e の到達は、基材 S の搬送距離を第二の搬送区間 F_2 の搬送ローラー対 122 を駆動するモーターに設けられたエンコーダーや基材 S の搬送距離を光学的に検出するセンサー等で検出することができる。

[0065] そして、第二の搬送区間F 2において基材Sのパターン画像Pの終了端部P eが到達していない場合には（ステップS 1：N O）、そのまま印刷と規定速度の搬送を継続する（ステップS 3）。

一方、図7 Aに示すように、第二の搬送区間F 2においてパターン画像Pの終了端部P eが到達した場合には（ステップS 1：Y E S）、基材Sの弛み長さを弛みセンサー1 2 5によって検出し、その長さが確保すべき弛み長さの下限值以上であるかを判定する（ステップS 5）。

この下限値は、第二の搬送部が規定の搬送速度でパターン画像Pの繰り返し長さL分の搬送を行う間に、第二の搬送部と第一の搬送部との間に生じる搬送距離の差（以下、単に「搬送距離差」という）、或いは、この搬送距離差に余裕分を加えた値とする。

[0066] その結果、基材Sの弛み長さが下限値以上である場合には（ステップS 5：Y E S）、そのまま搬送を継続する（ステップS 3）。

また、基材Sの弛み長さが下限値に満たない場合には（ステップS 5：N O）、パターン画像Pの終了端部P eが最上流のヘッドユニット2 0 H（ユニット内の最上流のノズル）の吐出位置に到達した時点で終端画像処理を実行する（ステップS 7）。

そして、パターン画像Pの終了端部P eが最下流のヘッドユニット2 0 H（ユニット内の最下流のノズル）の吐出位置に到達すると（図7 B）、減速制御に移行して（ステップS 9：図7 C）、第二の搬送区間F 2における搬送速度が漸減して0になる。

さらに、C P U 9 1は、基材Sの逆搬送制御を実行して、前述した逆搬送距離I 4だけ基材Sを逆搬送させて（ステップS 1 1）、搬送を停止させる（図7 D）。

[0067] 第二の搬送区間F 2において搬送が停止すると、第一の搬送区間F 1の搬送によりこれらの区間の間の基材Sの弛みが増加する。

そして、C P U 9 1は、基材Sの弛み長さを弛みセンサー1 2 5によって検出し、弛み長さがその上限値に達したか否かを判定する（ステップS 1 3

）。

例えば、弛み長さの上限値は、前述した搬送距離差の n 倍より大きく、搬送距離差の $(n + 1)$ 倍より小さい値とする（ただし、 $n = 1$ 以上の整数）

。

値とする。これにより、ステップ S 5 の判定を行うことで、間欠的な搬送の停止周期を n 個のパターン画像 P が形成される期間とすることができる。

例えば、一つのパターン画像 P が形成される度に停止する間欠搬送を行う場合には $n = 1$ とする。

[0068] そして、CPU 91 は、基材 S の弛み長さが上限値に満たない場合には（ステップ S 13：NO）、上限値に達するまで弛み長さの判定を繰り返し、その間に第一の搬送区間 F 1 の搬送により基材 S の弛みが増加する。

そして、基材 S の弛み長さが上限値に達すると（ステップ S 13：YES）、第二の搬送区間 F 2 における基材 S の搬送を再開し、CPU 91 は、加速制御を実行させる（ステップ S 15：図 7 E）。

[0069] そして、加速制御が終わり、基材 S のパターン画像 P の終了端部 P e が最上流のヘッドユニット 20 H（ユニット内の最上流のノズル）に到達し、さらに、次のパターン画像 P の開始端部 P s が最上流のヘッドユニット 20 H（ユニット内の最上流のノズル）に到達すると、上流側のヘッドユニット 20 H から順番に印刷を開始する先端画像処理を実行し（ステップ S 19）、その後は、ステップ S 3 に処理を戻して、第二の搬送区間 F 2 において規定の搬送速度で基材 S を搬送し、新たに、ステップ S 1 ～ S 19 の処理を繰り返し実行する。

なお、ステップ S 19 における先端画像処理の開始の際に、第二の搬送区間 F 2 において検出された基材 S の搬送距離の値はリセットされ、新たに搬送距離の検出が開始される。

[0070] [第一の実施形態の技術的効果]

壁紙製造装置 1 では、搬送部 10 が搬送経路の全体に渡って基材 S を幅方向に広げた状態で搬送し、印刷部 20 が搬送部 10 により搬送される基材 S

に対してシングルパス方式の吐出構造により印刷を行うことから、印刷部 20 において、従来よりも高速で搬送することが可能となる。

従って、従来のように、搬送経路に設けられた基材処理部としてのコーティング部 40 における基材 S の搬送速度を印刷部 20 に合わせて低速で行う必要がなくなり、壁紙製造装置 1 における壁紙の製造の高速化を図ることが可能となる。

[0071] また、壁紙製造装置 1 は、制御装置 90 が、第一の搬送部よりも高速で間欠的に基材 S を搬送すると共に、第一の搬送部と第二の搬送部との間で基材 S に弛みが形成されるように第二の搬送部を制御する。

このため、コーティング部 40 と印刷部 20 とでそれぞれ適正な搬送速度でコーティングと印刷とを良好に行うことができ、第一の搬送部と第二の搬送部の搬送速度差により基材 S が不要な張力を受けることなく、良好な搬送を行うことが可能となる。

[0072] また、第一の搬送部が第二の搬送部に対して搬送方向の上流側に配置されているので、第一の搬送部におけるコーティングと第二の搬送部における印刷とを順番に連続的に行うことが可能となる。

[0073] また、印刷部 20 は、基材 S に対して所定の画像としてのパターン画像 P を搬送方向に沿って繰り返し形成し、制御装置 90 は、パターン画像が n 個形成される度に基材 S が停止する間欠的な搬送が行われるように、第二の搬送部を制御する。

このため、パターン画像 P とパターン画像 P の境界で印刷が停止されるように間欠的な搬送を行うことができ、パターン画像 P の途中での印刷停止を回避して、高品質で印刷を行うことが可能となる。

[0074] また、制御装置 90 は、図 8 のステップ S1 に示すように、印刷部 20 がパターン画像 P を形成すると、弛み検出部 125 によって検出された基材の弛み量から、搬送を継続して次のパターン画像を形成するか判定を行っている。

これにより、パターン画像 P の形成途中で弛みが消費され尽くして、基材

Sが不要な張力を受けることを回避することができ、張力による印刷の画質低下の発生を低減することが可能となる。

[0075] また、制御装置90は、基材Sの間欠的な搬送の停止を行う場合に、パターン画像Pの終了端部P_eに対して印刷部20の基材Sの搬送方向の最も下流側のノズルまでインクを吐出させる終端画像処理と、第二の搬送部の搬送速度を漸減させる減速制御と、第二の搬送部に、予め定められた距離L₄で基材を逆搬送させる逆搬送制御とを順番に実行している。

これにより、パターン画像Pの終了端部P_eまで適切に印刷が行いつつ、次のパターン画像Pの開始端部P_sが一つ前のパターン画像Pの終了端部P_eと重複を生じないように印刷を行うことが可能となる。

[0076] また、制御装置90は、第二の搬送部に対して、基材Sの間欠的な搬送における搬送の再開時に規定速度まで加速する加速制御を行うので、速やかに次のパターン画像Pの形成を開始することが可能となる。

[0077] さらに、逆搬送制御において、基材Sを逆搬送させる距離L₄を、終端画像処理における搬送距離L₁と減速制御における搬送距離L₂と加速制御における搬送距離L₃の合計長さに基づく値（合計長さ以上）としている。このため、間欠搬送における停止から搬送を再開したときに、次のパターン画像Pの開始位置P_sから適正な搬送速度で印刷を再開させることが可能となる。

[0078] また、制御装置90は、印刷部20が、基材Sに対して繰り返し形成されるパターン画像Pの境界を示すための基準マークMを形成するように制御する。

このため、例えば、パターン画像Pの境界付近にインク吐出が行われないような境界が分かり難いパターン画像の形成が行われた場合でも、基準マークMによりその境界を容易に認識することが可能である。

[0079] [第二の実施形態]

本発明のインクジェット記録装置を適用した第二の実施の形態である壁紙製造装置1Aを図面に基づいて説明する。図9は壁紙製造装置1Aの概略構

成図、図 10 は壁紙製造装置 1 A の主要な機能構成を示すブロック図である。

この壁紙製造装置 1 A について前述した壁紙製造装置 1 と同一の構成については同符号を付して重複する説明は省略し、壁紙製造装置 1 と異なる点について主に説明する。

[0080] 壁紙製造装置 1 A は、基材処理部として、コーティング部 40 に替えて発泡部 50 とエンボス部 60 と冷却部 65 と接着剤塗布部 70 とを備えており、これらは第一の搬送区間に設けられている。また、この壁紙製造装置 1 A では第一の搬送区間は第二の搬送区間よりも搬送方向下流側に設けられている。

また、基材 S の搬送方向上流側から下流側に向かって、印刷部 20、発泡部 50、エンボス部 60、冷却部 65、接着剤塗布部 70 の順番に並んで配置されている。

また、搬送部 10 A は、繰り出し部 101 から繰り出された基材 S を、平面状に広げた状態で、印刷部 20、発泡部 50、エンボス部 60、冷却部 65、接着剤塗布部 70 の順番に巻き取り部 102 まで搬送する。

従って、搬送部 10 A により繰り出し部 101 から巻き取り部 102 に搬送されるまでの間で、基材 S に対して上記各部による印刷工程、発泡工程、エンボス加工工程、接着剤塗布工程の各工程が順番に実施される。

[0081] [発泡部]

発泡部 50 は、印刷部 20 に対して基材 S の搬送方向下流側に配置され、搬送部 10 A により搬送される基材 S に対して発泡加工を行う。

そして、発泡部 50 は、アゾ系化合物熱分解型化学発泡剤や熱膨張型マイクロカプセル発泡剤等からなる発泡剤を含んだポリ塩化ビニル樹脂またはアクリル系樹脂等からなる樹脂材料をダイコート法、コンマコート法或いはその他のコート法により基材 S の印刷面側に層状に形成する塗布装置と、形成された樹脂層を所定の目標温度（例えば、およそ 200°）で加熱する発泡炉とを備えている。

塗布装置は、基材Sに対してX方向の全幅又は少なくとも印刷可能幅の全幅に渡って上述の樹脂を塗布する。

これらの構成により、基材Sの印刷面に形成された発泡剤を含む樹脂層を加熱することで発泡層を形成することができる。

[0082] [エンボス部]

エンボス部60は、発泡部50に対して基材Sの搬送方向下流側に配置され、搬送部10Aにより搬送される基材Sに対してエンボス加工を行う。

そして、エンボス部60は、搬送部10Aによって搬送される基材Sに対して印刷面側に接するエンボスローラー61と、基材Sをエンボスローラー61側に圧接させる加圧ローラー62とを備えている。

エンボスローラー61は、基材Sの印刷面上に形成すべき凹凸形状に対応して凹凸が逆転して形成された凹凸形状がその外周面上に形成されている。

エンボスローラー61と加圧ローラー62は、いずれも、X方向について基材Sの全幅を挟んで通過させることが可能な幅を有している。

そして、加圧ローラー62によりエンボスローラー61側に押圧された基材Sが、エンボスローラー61と加圧ローラー62の隙間を通過することにより、発泡部50により形成された基材Sの印刷面上の樹脂層にエンボスローラー61の外周面上の凹凸形状が押し込まれて、形成すべき凹凸形状が転写形成される。

[0083] このエンボス部60により、より装飾性の高い壁紙を製造することが可能となる。

さらに、エンボス部60の搬送方向上流側の発泡部50により、凹凸がより際立ったエンボス加工を行うことができ、さらに装飾性の高い壁紙を製造することが可能となる。

[0084] また、エンボス部60に対して基材Sの搬送方向下流側には、搬送部10Aにより搬送される基材Sの発泡部50により形成された樹脂層を冷却する冷却部65が設けられている。

冷却部65は、搬送部10Aによって搬送される基材Sに対して印刷面側

に接する冷却ローラー 66 と、基材 S を冷却ローラー 66 側に圧接させる加圧ローラー 67 とを備えている。

冷却ローラー 66 と加圧ローラー 67 は、いずれも、X 方向について基材 S の全幅を挟んで通過させることが可能な幅を有している。

冷却ローラー 66 は、空冷、水冷或いは冷却素子により冷却可能であって熱伝導率の高い材料から形成されており、加圧ローラー 67 により基材 S の印刷面側の樹脂層が冷却ローラー 66 に圧着することにより当該樹脂層を冷却する。

これにより、エンボス部 60 により形成された凹凸形状を維持して樹脂層を硬化させることができる。

なお、上述した発泡部 50 とエンボス部 60 と冷却部 65 とからなる構成をエンボス加工部 6 と総称する場合がある（図 10 参照）。

[0085] [接着剤塗布部]

接着剤塗布部 70 は、基材 S の印刷面とは逆側の裏面（以下、「基材 S の裏面」という）に、壁紙として壁面に貼り付ける際に、壁面に接着するための接着剤層を形成するためのものである。この接着剤塗布部 70 は、発泡部 50 に対して基材 S の搬送方向下流側に配置されている。

そして、この接着剤塗布部 70 は、アクリル系、ゴム系又はシリコーン系の粘着性の接着剤をダイコート法、その他のコート法により基材 S の裏面側に層状に形成する塗布装置 71 と、形成された接着剤層を加熱する加熱部 72 とを備えている。

この接着剤塗布部 70 により、基材 S の裏面に対する接着剤の塗布を自動的に行うことができ、壁紙の生産性の向上を図ることが可能となる。

また、加熱部 72 により、基材 S の裏面に接着剤層を形成し、加熱することにより軟化させて、層厚の均一化を図りやすい状態にすることができる。

[0086] なお、接着剤塗布部 70 には、基材 S の接着剤層の接着面に基材 S と同一幅の剥離シートを貼着する剥離シート貼着装置を付加しても良い。この接着剤塗布部 70 の次工程において、基材 S の巻き取りが行われるが、その際に

、基材Sの接着剤層の接着面に剥離シートを介在させることで、基材Sの印刷面側の樹脂層に直接的に接着剤層が付着することを回避することができる。

[0087] [搬送部]

搬送部10Aは、繰り出し部101から巻き取り部102に到るまでの搬送経路において、基材Sの印刷面が水平状態を維持して当該基材Sが搬送されるように、その搬送経路に沿って並んで設けられた三つの中継ローラー112～114及び二つの搬送ローラー対123, 124と、各搬送ローラー対123, 124を個別に駆動する図示しない搬送モーター及びその回転量を検出する図示しないエンコーダーとを備えている。

[0088] 中継ローラー113, 114は、基材Sに対して印刷面に上から接して搬送方向下流側に向かって搬送を行う。

搬送ローラー対123, 124は、前述した搬送ローラー対121, 122と同じ構造である。

[0089] また、繰り出し部101から巻き取り部102に到るまでの搬送経路は、繰り出し部101から印刷部20の全体に対して基材Sを搬送する第二の搬送区間F2と、印刷部20よりも搬送方向下流側から巻き取り部102まで基材Sを搬送する第一の搬送区間F1の二つの区間からなる。

そして、中継ローラー112と搬送ローラー対123とが第二の搬送区間F2内に配置されて「第二の搬送部」を構成し、中継ローラー113, 114と搬送ローラー対124とが第一の搬送区間F1内に配置されて「第一の搬送部」を構成する。

また、搬送ローラー対123は第二の搬送区間F2の搬送方向下流側の端部に配置され、搬送ローラー対124は第一の搬送区間F1の搬送方向上流側の端部に配置されている。

[0090] そして、第二の搬送区間F2内に配置された搬送ローラー対123は、制御装置90により制御され、規定の搬送速度（第二の搬送速度とする）で基材Sを搬送させる。

また、第一の搬送区間F 1内に配置された搬送ローラー対1 2 4は規定の搬送速度（第一の搬送速度とする）で基材Sを搬送させる。

壁紙製造装置1 Aの場合も、制御装置9 0により、第二の搬送速度が第一の搬送速度よりも早い速度となるように第二の搬送部が制御される。

[0091] また、搬送ローラー対1 2 3と搬送ローラー対1 2 4の間には、上記第二の搬送速度と第一の搬送速度の差によって基材Sに弛みが生じた場合に当該弛みの長さを検出する弛み検出部としての弛みセンサー1 2 6が装備されている。

この弛みセンサー1 2 6は、下方に弛んだ基材Sの弛み長さを光学的に検出するセンサーである。

[0092] [壁紙製造装置の制御系]

図1 0に示すように、壁紙製造装置1 Aでは、印刷部2 0の各構成と搬送部1 0 Aの搬送ローラー対1 2 3と弛みセンサー1 2 6とが、制御装置9 0とバス9 5を介して接続され、相互に信号の送受信を行うことができる。なお、上記各構成は図示しないインターフェイスを介して制御装置9 0に接続されている。

[0093] [基材の搬送制御]

制御装置9 0が行う基材Sの搬送制御について説明する。

壁紙製造装置1 Aの場合も、第二の搬送速度が第一の搬送速度よりも速いので、第二の搬送部において間欠搬送を行う。この壁紙製造装置1 Aの場合には、第二の搬送区間F 2の搬送中に基材Sに弛みを形成し、第二の搬送区間F 2の搬送停止中に基材Sの弛みを消費する。

また、壁紙製造装置1 Aが、基材Sにパターン画像Pを搬送方向に沿って繰り返し形成すると共に、パターン画像Pとパターン画像Pの間で搬送を停止させるように基材Sを間欠搬送する点は、前述した壁紙製造装置1と同じである。

また、壁紙製造装置1 Aでは、第一の搬送区間F 1において、基材Sに対して連続的に第一の搬送速度で搬送が行われ、連続的に発泡工程、エンボス

工程、接着剤塗布工程が実行される。

[0094] [基材の搬送制御に基づく基材搬送動作]

制御装置 90 の CPU 91 が実行する基材の搬送制御に基づく基材搬送動作時の制御について図 11 のフローチャートに基づいて説明する。

壁紙の製造が開始されると、第二と第一の搬送区間 F 2, F 1 において、それぞれの搬送速度で搬送が開始される。搬送される基材 S に対して、印刷工程、発泡工程、エンボス加工工程、接着剤塗布工程の各工程が実行される。

。

なお、第二の搬送区間 F 2 と第一の搬送区間 F 1 の間では基材 S について当初は弛みが生じていない状態とする。

[0095] CPU 91 は、第二の搬送区間 F 2 において、パターン画像 P の終了端部 P e が最上流のヘッドユニット 20H (ユニット内の最上流のノズル) の吐出位置に到達したか判定する (ステップ S 31) 。

そして、到達していない場合には (ステップ S 31 : NO)、印刷と規定速度の搬送を継続し (ステップ S 33)、到達した場合には (ステップ S 31 : YES)、弛みセンサー 125 によって、基材 S の弛み長さが弛み長さの上限値未満であるかを判定する (ステップ S 35) 。

[0096] 例えば、弛み長さの上限値は、前述した搬送距離差 (第二の搬送部が規定の搬送速度でパターン画像 P の繰り返し長さ L 分の搬送を行う間に、第二の搬送部と第一の搬送部との間に生じる搬送距離の差) の $(n - 1)$ 倍 + α より大きく、搬送距離差の n 倍 + α より小さい値とする (ただし、 $n = 1$ 以上の整数、 α は搬送距離差よりも小さい値、例えば、搬送距離差の二分の一) 。

これにより、ステップ S 35 の判定を行うことで、間欠的な搬送の停止周期を n 個のパターン画像 P が形成される期間とすることができる。

例えば、一つのパターン画像 P が形成される度に停止する間欠搬送を行う場合には $n = 1$ とする。

[0097] その結果、基材 S の弛み長さが上限値未満である場合には (ステップ S 3

5 : Y E S)、搬送を継続し(ステップS 3 3)、上限値以上の場合には(ステップS 3 5 : N O)、終端画像処理(ステップS 3 7)、減速制御(ステップS 3 9)、逆搬送制御(ステップS 4 1)が行われて搬送が停止される。

なお、終端画像処理、減速制御、逆搬送制御については前述した壁紙製造装置1と同じ動作が行われる(図7 A～図7 D参照)

[0098] そして、第二の搬送区間F 2において搬送が停止すると、第一の搬送区間F 1の搬送によりこれらの区間の間の基材Sの弛みが消費される。

そして、C P U 9 1は、基材Sの弛み長さを弛みセンサー1 2 5によって検出し、弛み長さがその下限値に達したか否かを判定する(ステップS 4 3)。

[0099] この下限値を β とすると、 β は0より大きく前述した上限値に含まれる α よりも小さい値が選択される(例えば、 $\beta = \alpha / 2$)。

下限値をこのような値とすることにより、再び、ステップS 3 5の判定の際に適正に終端画像処理に進めることができ、間欠的な搬送の停止周期をn個のパターン画像Pが形成される期間とすることができる。

[0100] そして、C P U 9 1は、基材Sの弛み長さが下限値を超えている場合には(ステップS 4 3 : N O)、下限値に達するまで弛み長さの判定を繰り返し、その間に第一の搬送区間F 1の搬送により基材Sの弛みが減少する。

そして、基材Sの弛み長さが下限値以下になると(ステップS 4 3 : Y E S)、第二の搬送区間F 2における基材Sの搬送を再開し、加速制御が行われる(ステップS 4 5 : 図7 E参照)。

[0101] そして、加速制御が終わり、基材Sのパターン画像Pの終了端部P eが最上流のヘッドユニット2 0 H(ユニット内の最上流のノズル)に到達し、さらに、次のパターン画像Pの開始端部P sが最上流のヘッドユニット2 0 H(ユニット内の最上流のノズル)に到達すると、上流側のヘッドユニット2 0 Hから順番に印刷を開始する先端画像処理を実行し(ステップS 4 9)、その後は、ステップS 3 3に処理を戻して、第二の搬送区間F 2において規

定の搬送速度で基材 S を搬送し、新たに、ステップ S 3 1 ～ S 4 9 の処理を繰り返し実行する。

なお、ステップ S 4 9 における先端画像処理の開始の際に、第二の搬送区間 F 2 において検出された基材 S の搬送距離の値はリセットされ、新たに搬送距離の検出が開始される。

[0102] [第二の実施形態の技術的效果]

上記壁紙製造装置 1 A のように、印刷部 2 0 の搬送方向下流側に基材処理部としての発泡部 5 0、エンボス部 6 0、冷却部 6 5、接着剤塗布部 7 0 を設けた場合も、壁紙製造装置 1 と同じ技術的效果を得ることが可能である。

即ち、印刷部 2 0 の搬送方向下流側に基材処理部が設けられた場合にも、従来のように、これらの基材処理部における基材 S の搬送速度を印刷部 2 0 に合わせて低速で行う必要がなくなり、壁紙製造装置 1 A における壁紙の製造の高速化を図ることが可能となる。

また、印刷部 2 0 の搬送方向下流側に基材処理部が設けられた場合にも、これらの基材処理部と印刷部 2 0 とでそれぞれ適正な搬送速度で基材 S に対する処理と印刷とを良好に行うことができ、第一の搬送部と第二の搬送部の搬送速度差により基材 S が不要な張力を受けることなく、良好な搬送を行うことが可能となる。

[0103] [その他]

本発明の第一及び第二の実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の各実施の形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

[0104] 例えば、上記壁紙製造装置 1 又は 1 A では、印刷部 2 0 の搬送方向上流側又は下流側のいずれか一方にのみ基材処理部が設けられている場合を例示したが、印刷部 2 0 の搬送方向上流側と下流側の両方に基材処理部を設ける構成としてもよい。

具体的には、壁紙製造装置 1 の構成に対して、印刷部 2 0 と巻き取り部 1 0 2 との間に新たに第一の搬送区間 F 1 を加え、当該第一の搬送区間 F 1 に

発泡部 50、エンボス部 60、冷却部 65、接着剤塗布部 70 を配置する。
また、第二の搬送区間 F2 と搬送方向下流側の第一の搬送区間 F1 の境界に搬送ローラー対 123, 124 を配置する。

そして、搬送方向上流側の第一の搬送区間 F1 と搬送方向下流側の第一の搬送区間 F1 とで同じ搬送速度で基材 S の搬送を行う構成とし、搬送ローラー対 123 が搬送ローラー対 122 と同じ搬送動作を行うように制御する。

このような壁紙製造装置の場合も、印刷部 20 の搬送方向上流側の基材処理部と搬送方向下流側の基材処理部とでそれぞれ適正な搬送速度で基材 S に対する処理と印刷とを良好に行うことができ、搬送方向上流側及び下流側の第一の搬送部と第二の搬送部の搬送速度差により基材 S が不要な張力を受けることなく、良好な搬送を行うことが可能である。

[0105] また、上記壁紙製造装置 1 では、制御装置 90 は、搬送部 10 又は 10A の第二の搬送部及び印刷部 20 のみを制御対象として、繰り出し部 101、搬送部 10 の第一の搬送部、コーティング部 40、巻き取り部 102 は独立的に駆動して印刷動作を行っている例を示したが、これに限定されない。

例えば、図 12 に示すように、制御装置 90 は、搬送部 10 の全ての搬送ローラー対 121, 122、印刷部 20、繰り出し部 101、コーティング部 40、巻き取り部 102 について図示しないインターフェイスを介してバス接続を行い、これらに対して制御信号等の送受を可能に構成しても良い。

その場合、制御装置 90 は、繰り出し部 101、コーティング部 40、巻き取り部 102 の各動作も連係するよう動作制御を行い、これらを一括的に制御しながら、壁紙の製造の各工程を実行することができる。また、搬送部 10 の第一の搬送区間 F1 の搬送速度も制御装置 90 により制御することができる。

また、制御装置 90 が一括的に全構成を制御する場合に限らず、繰り出し部 101、搬送部 10、コーティング部 40、巻き取り部 102 のそれぞれが制御部を個々に有しており、これらの制御部が制御装置 90 と通信して連携的に動作制御を行い壁紙の製造の各工程を実行する構成としても良い。

[0106] また、上記壁紙製造装置 1 A の場合も、図 1 3 に示すように、制御装置 9 0 は、搬送部 1 0 A の全ての搬送ローラー対 1 2 3, 1 2 4、印刷部 2 0、繰り出し部 1 0 1、エンボス加工部 6、接着剤塗布部 7 0、巻き取り部 1 0 2 について図示しないインターフェイスを介してバス接続を行い、これらに対して制御信号等の送受を可能に構成しても良い。

その場合、制御装置 9 0 は、繰り出し部 1 0 1、エンボス加工部 6、接着剤塗布部 7 0、巻き取り部 1 0 2 の各動作も連係するよう動作制御を行い、これらを一括的に制御しながら、壁紙の製造の各工程を実行することができる。また、搬送部 1 0 A の第一の搬送区間の搬送速度も制御装置 9 0 により制御することができる。

また、制御装置 9 0 が一括的に全構成を制御する場合に限らず、繰り出し部 1 0 1、搬送部 1 0 A、エンボス加工部 6、接着剤塗布部 7 0、巻き取り部 1 0 2 のそれぞれが制御部を個々に有しており、これらの制御部が制御装置 9 0 と通信して連携的に動作制御を行い壁紙の製造の各工程を実行する構成としても良い。

[0107] また、上記実施形態では、紫外線により硬化するインクを例示しているが、紫外線以外の活性光線硬化型インクを使用しても良いし、加熱によりその粘度が変化する特性を有する他のインクを使用しても良い。

[0108] また、巻き取り部 1 0 2 に替えて、基材 S を所定の長さ（例えば、前述した繰返し長さ L の整数倍）で切断し積層する積層部を設けてもよい。その場合、積層部の搬送方向上流側に、基材 S の接着剤層の接着面に剥離シートを貼着する剥離シート貼着装置を設けることが望ましい。

[0109] また、上記各実施形態では、インクジェット印刷方式の印刷部が壁紙製造装置に適用される場合を例示したが、長尺シート状の基材に対して、所定の画像を搬送方向に沿って繰返し形成するあらゆるインクジェット記録装置について、上記の印刷部 2 0 及び搬送部 1 0 又は 1 0 A の制御を適用することが可能である。また、基材処理部としては、上記コーティング部 4 0、発泡部 5 0、エンボス部 6 0、接着剤塗布部 7 0 を例示し、「印刷以外の処理

」としては、コーティング、発泡加工、エンボス加工、接着剤塗布を例示しているが、壁紙製造に関する処理に限らず、長尺シート状の基材に対する画像形成に伴うあらゆる処理を「印刷以外の処理」とすることができ、これらの処理を行う構成を基材処理部とすることが可能である。

産業上の利用可能性

[0110] 本発明に係るインクジェット記録装置は、長尺シート状の基材に対して印刷を行うインクジェット記録装置に対して産業上の利用可能性がある。

符号の説明

[0111] 1, 1 A 壁紙製造装置

6 エンボス加工部

10, 10 A 搬送部

20 印刷部

20 H ヘッドユニット

22 記録ヘッド

23 インラインセンサー

24 定着部

40 コーティング部

50 発泡部

60 エンボス部

65 冷却部

70 接着剤塗布部

90 制御装置

91 CPU

97 通信部

101 繰り出し部

102 巻き取り部

111, 113, 114 中継ローラー（第一の搬送部）

112 中継ローラー（第二の搬送部）

1 2 1, 1 2 4 搬送ローラー対（第一の搬送部）

1 2 1, 1 2 3 搬送ローラー対（第二の搬送部）

1 2 5, 1 2 6 弛みセンサー（弛み検出部）

B 隙間

F 1 第一の搬送区間

F 2 第二の搬送区間

L 繰り返し長さ

l 1, l 2, l 3 搬送距離

l 4 逆搬送距離

M 基準マーク

N 通信ネットワーク

P パターン画像

P e 終了端部

P s 開始端部

S 基材

請求の範囲

- [請求項1] 長尺シート状の基材を平面状に広げた状態で搬送し、搬送方向に連続して配置された第一の搬送部及び第二の搬送部と、
- 前記第二の搬送部によって搬送される前記基材に対して当該基材の幅方向に沿って設けられた複数のノズルからインクを吐出するシングルパス方式の吐出構造により印刷を行う印刷部と、
- 前記第一の搬送部によって搬送される前記基材に対して印刷以外の処理を行う基材処理部と、
- 前記第二の搬送部が、前記第一の搬送部よりも高速で間欠的に前記基材を搬送し、前記第一の搬送部と前記第二の搬送部との間で前記基材に弛みを形成するように制御する制御装置とを備えることを特徴とするインクジェット記録装置。
- [請求項2] 前記第一の搬送部が前記第二の搬送部に対して前記搬送方向の上流側に配置されていることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。
- [請求項3] 前記第二の搬送部が前記第一の搬送部に対して前記搬送方向の上流側に配置されていることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。
- [請求項4] 前記印刷部は、前記基材に対して所定の画像を前記搬送方向に沿って繰り返し形成し、
- 前記制御装置は、前記所定の画像が一又は複数形成される度に前記基材が停止する間欠的な搬送が行われるように、前記第二の搬送部を制御することを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。
- [請求項5] 前記第一の搬送部と前記第二の搬送部との間の前記基材の弛み量を検出する弛み検出部を備え、
- 前記制御装置は、前記印刷部が前記所定の画像を形成すると、前記弛み検出部によって検出された前記基材の弛み量から、搬送を継続し

て次の前記所定の画像を形成するか判定を行うことを特徴とする請求項4に記載のインクジェット記録装置。

[請求項6] 前記印刷部は、前記搬送方向について位置が異なる複数のノズルを備え、

前記制御装置は、前記基材の間欠的な搬送の停止を行う場合に、

前記所定の画像の終了端部に対して前記印刷部の前記基材の搬送方向の最も下流側のノズルまでインクを吐出させる終端画像処理と、

前記第二の搬送部の搬送速度を漸減させる減速制御と、

前記第二の搬送部に、予め定められた距離で前記基材を逆搬送させる逆搬送制御とを順番に実行することを特徴とする請求項4又は5に記載のインクジェット記録装置。

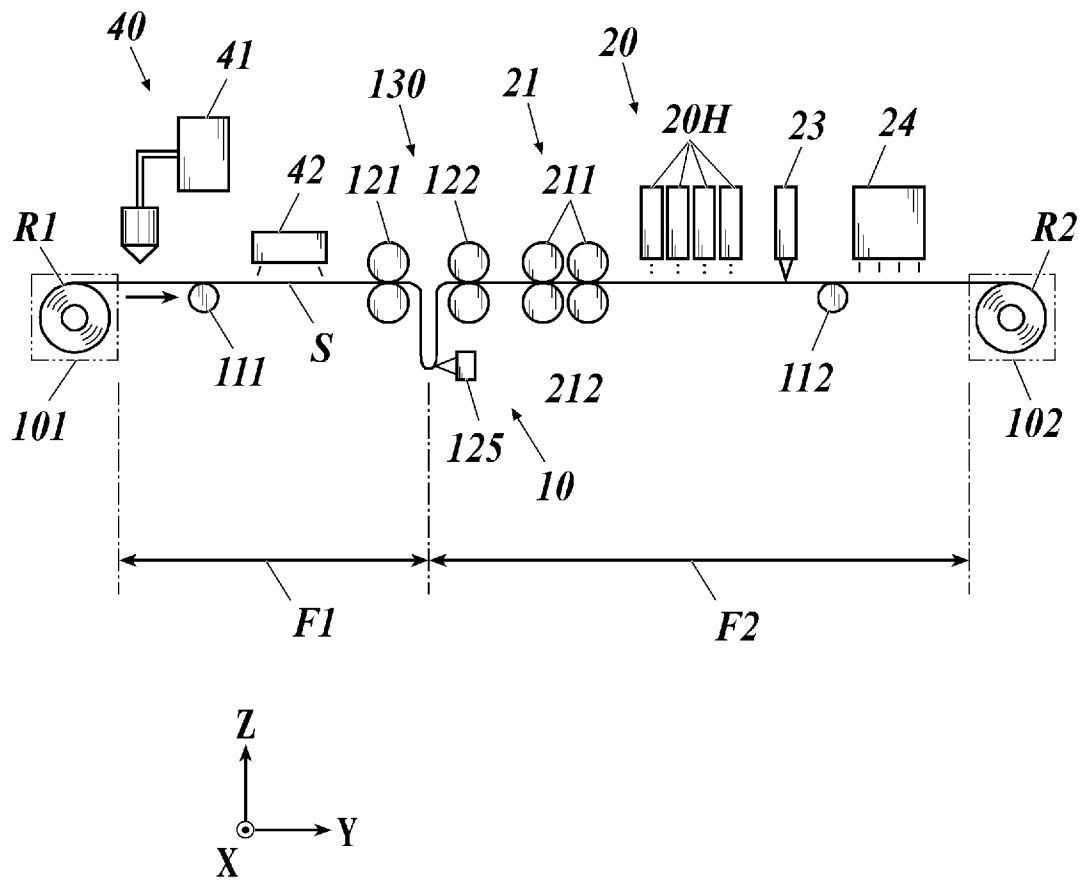
[請求項7] 前記制御装置は、前記第二の搬送部に対して、

前記基材の間欠的な搬送における搬送の再開時に規定速度まで加速する加速制御を行うことを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録装置。

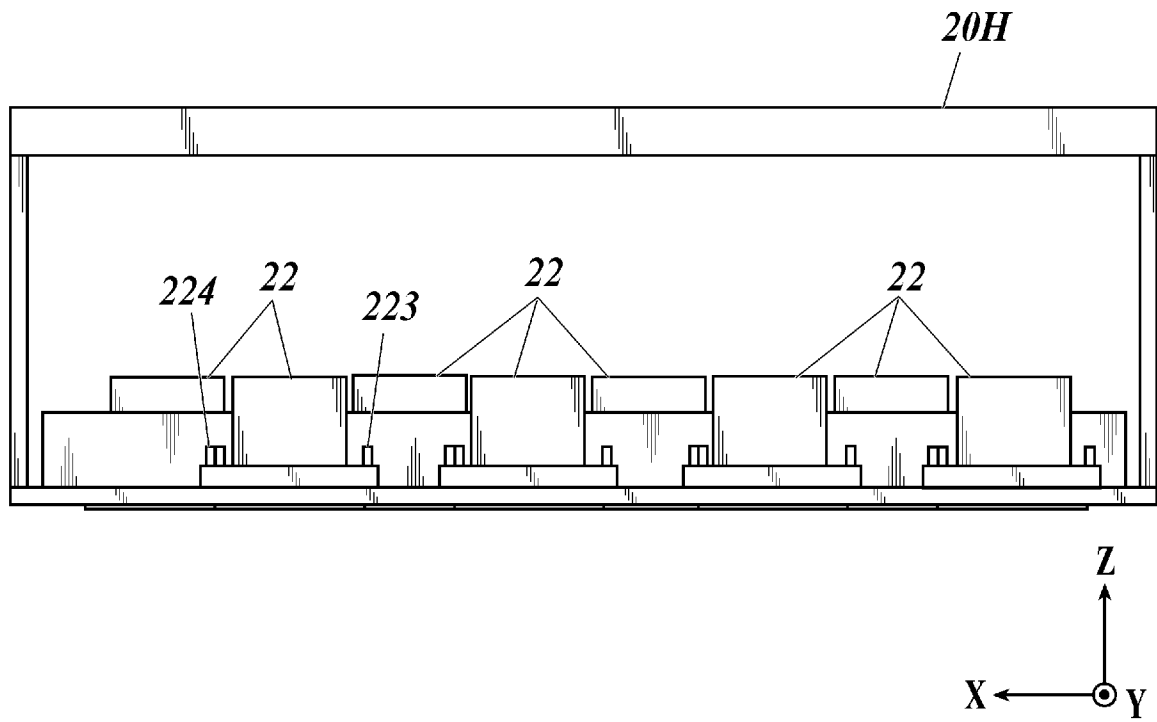
[請求項8] 前記逆搬送制御において、前記基材を逆搬送させる距離を、前記終端画像処理と前記減速制御と前記加速制御の各々における搬送距離の合計長さに基づく値とすることを特徴とする請求項7に記載のインクジェット記録装置。

[請求項9] 前記制御装置は、前記印刷部が、前記基材に対して繰り返し形成される前記所定の画像の境界を示すための基準マークを形成するように制御することを特徴とする請求項4から8のいずれか一項に記載のインクジェット記録装置。

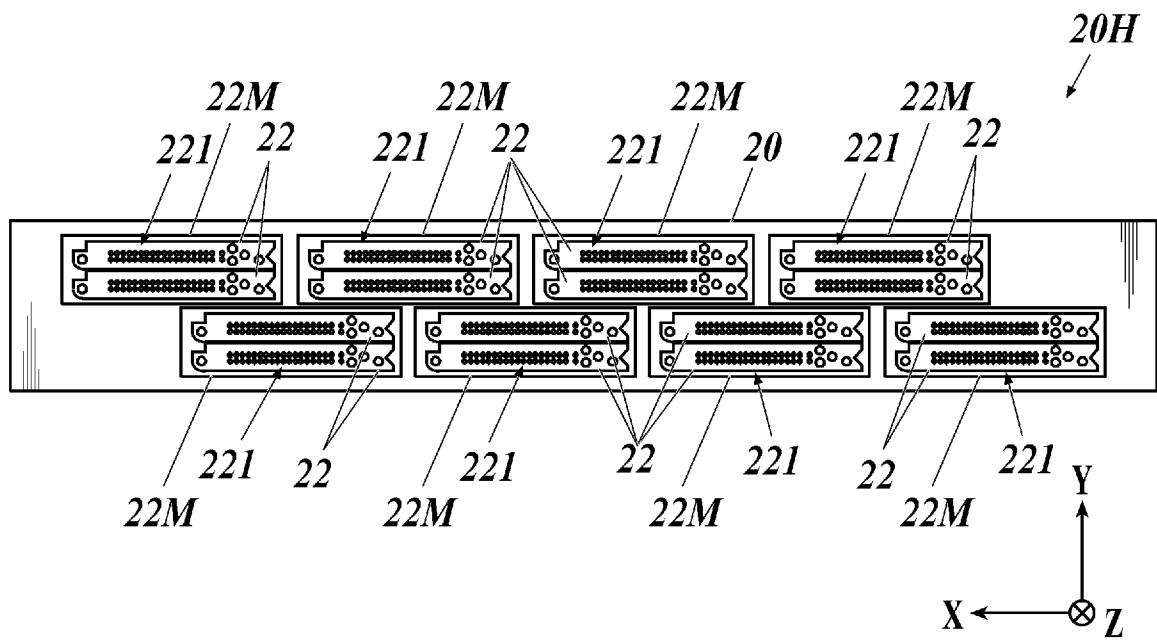
[図1]

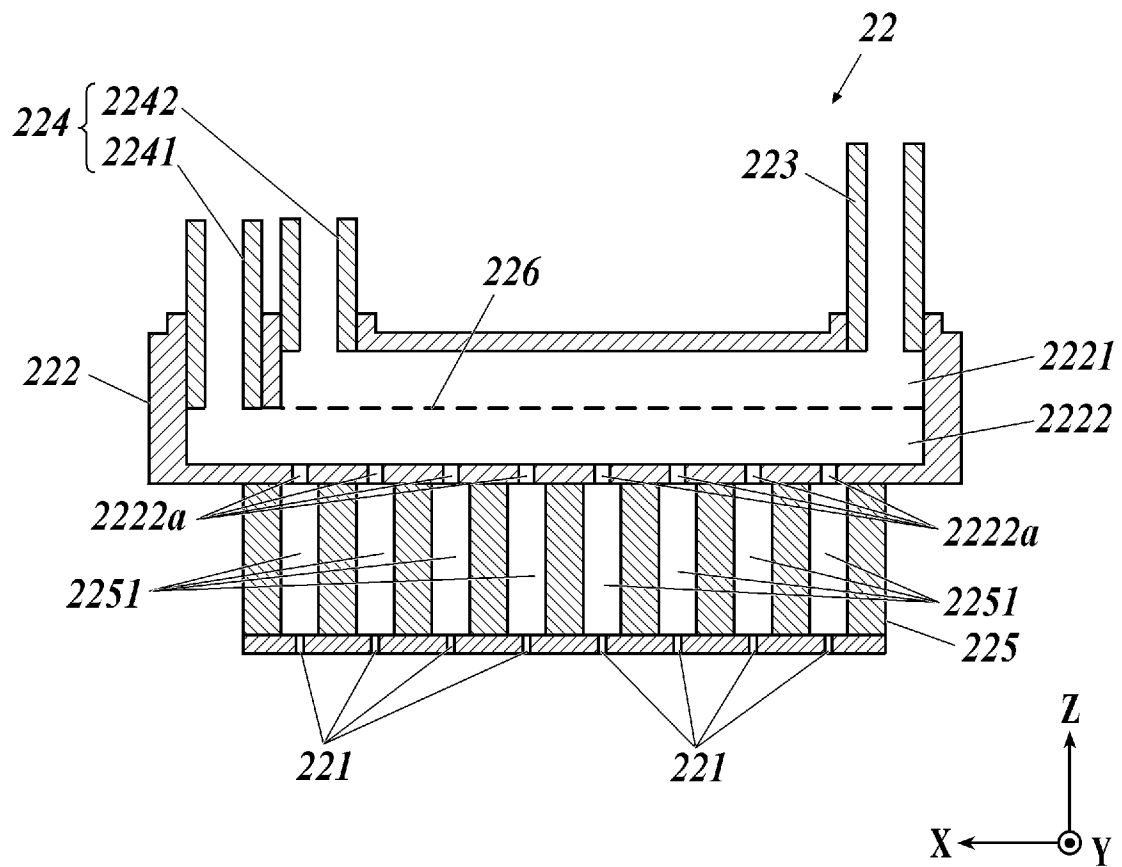


[図2A]

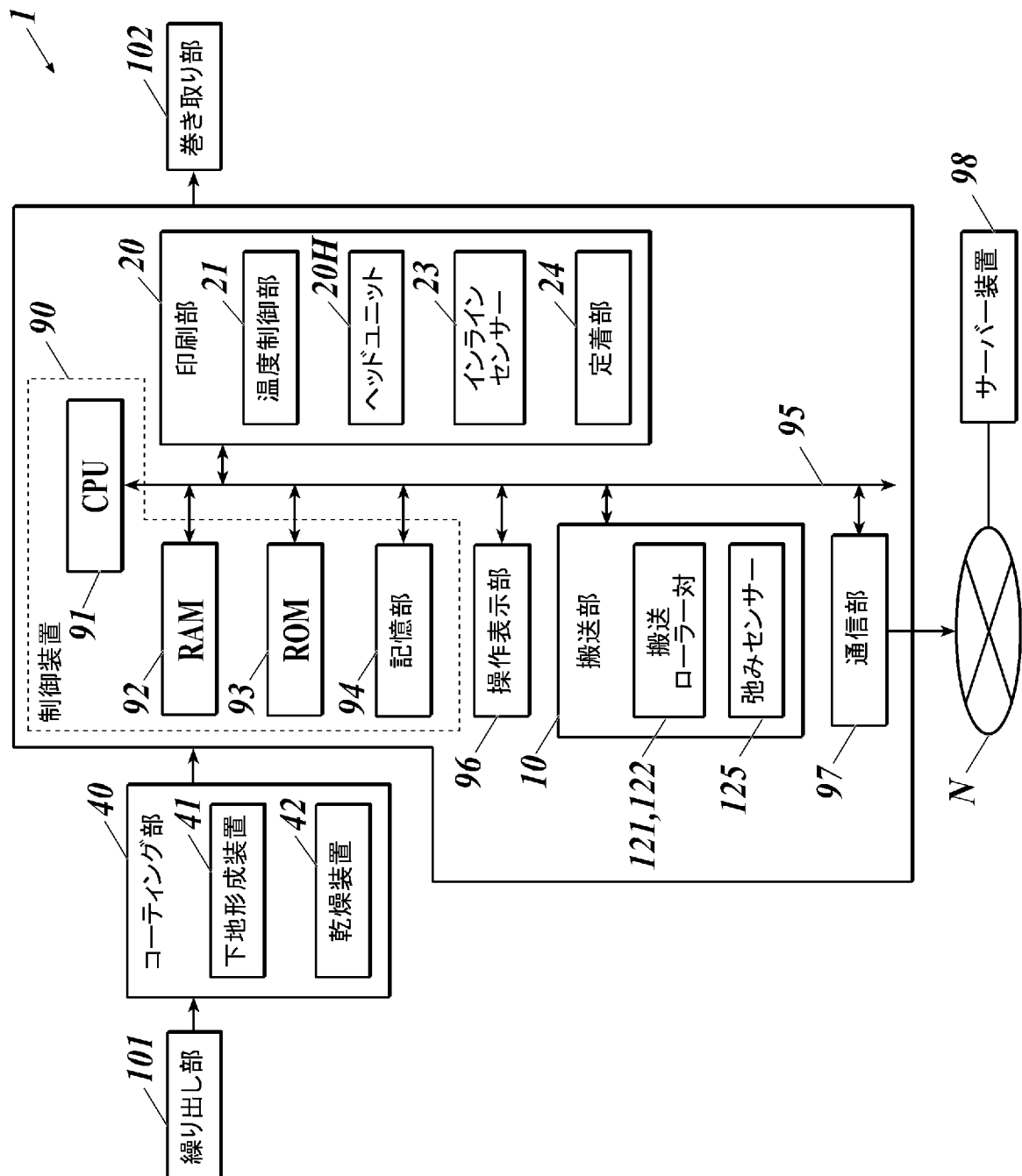


[図2B]

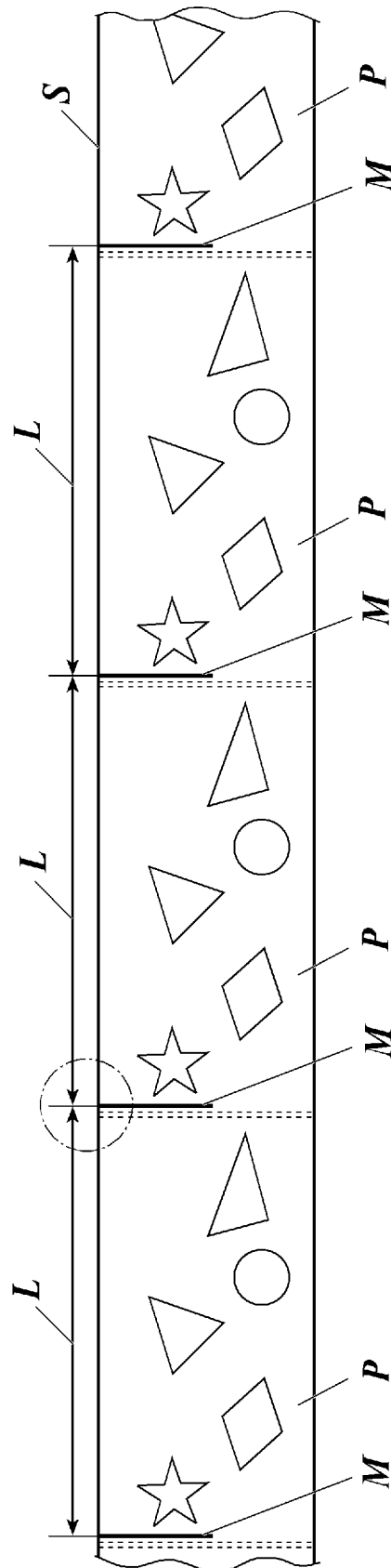




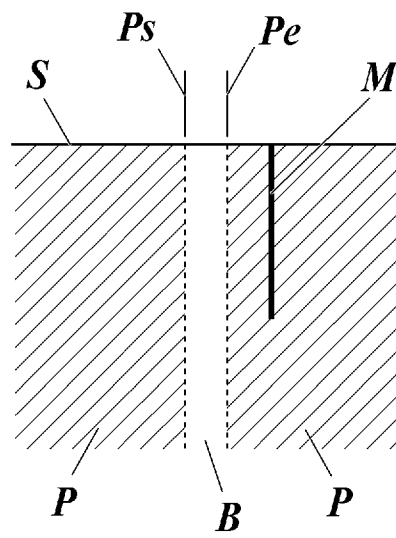
[図4]



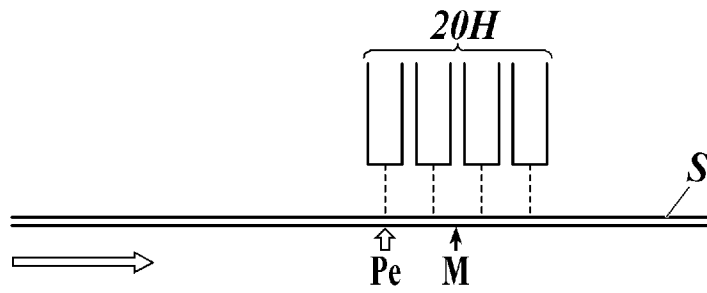
[図5]



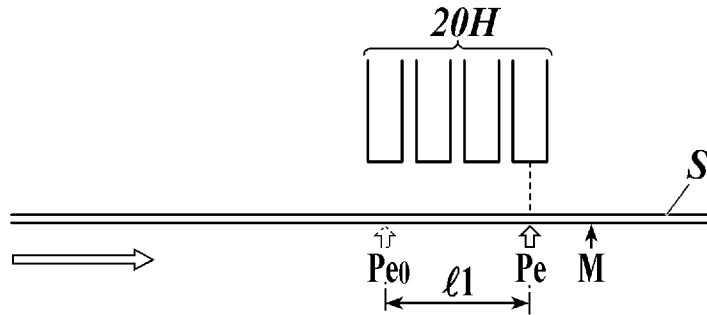
[図6]



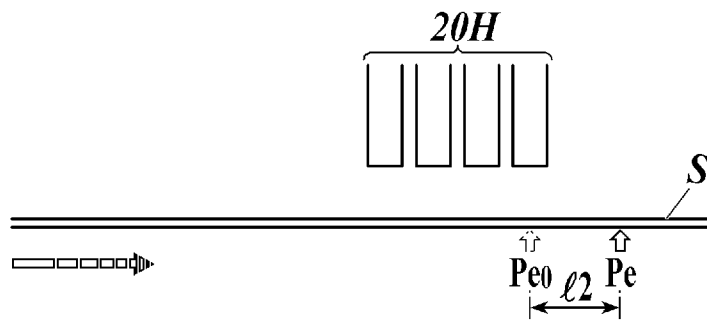
[図7A]



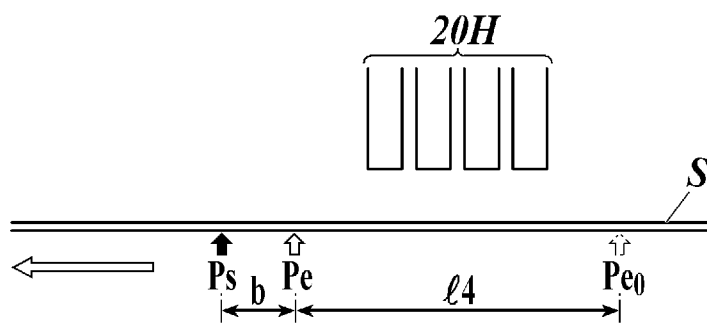
[図7B]



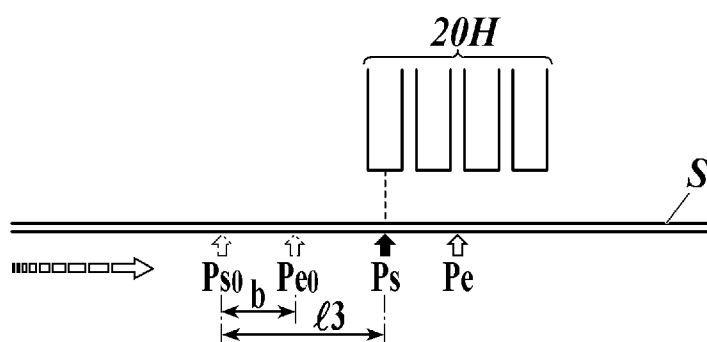
[図7C]



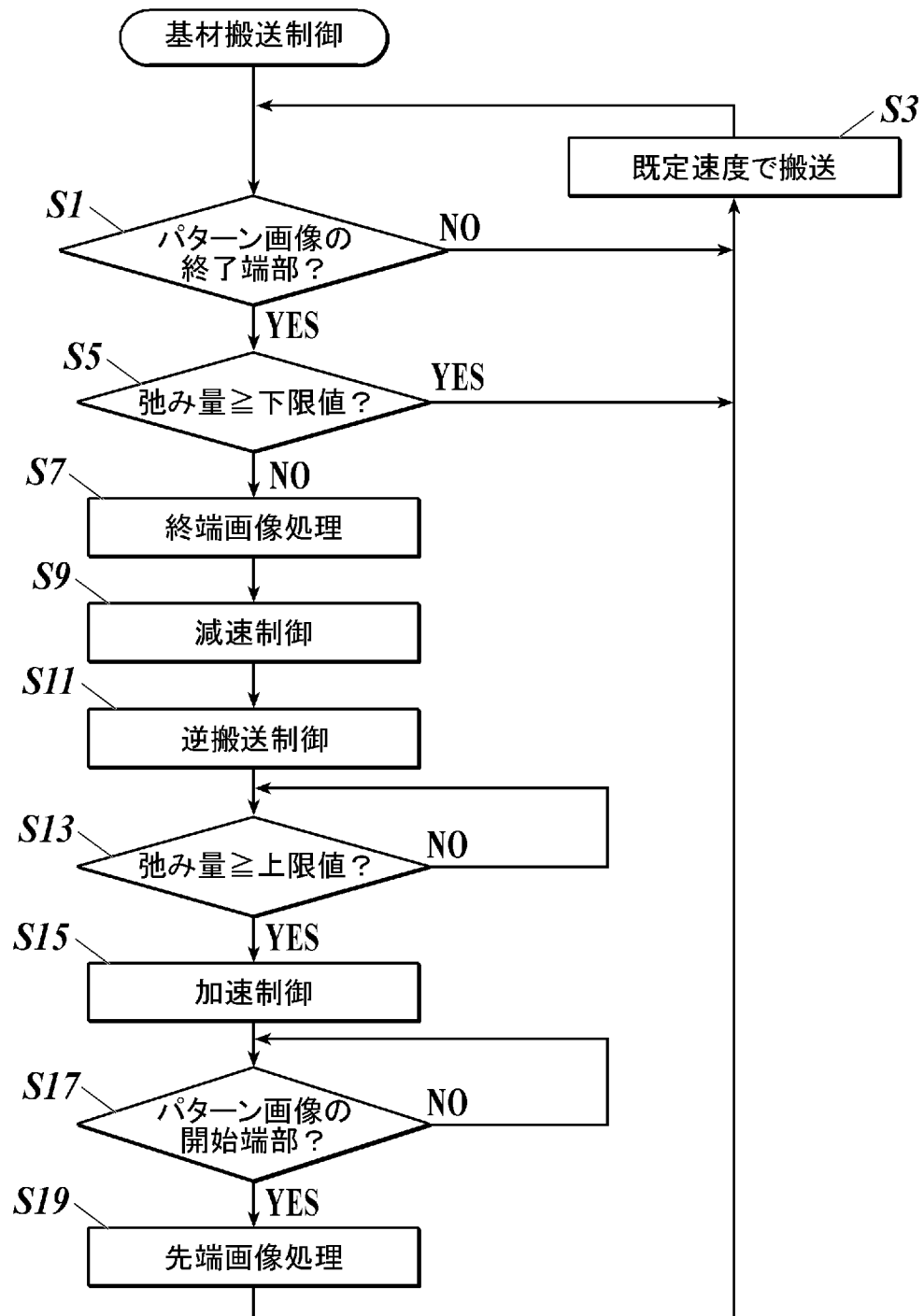
[図7D]



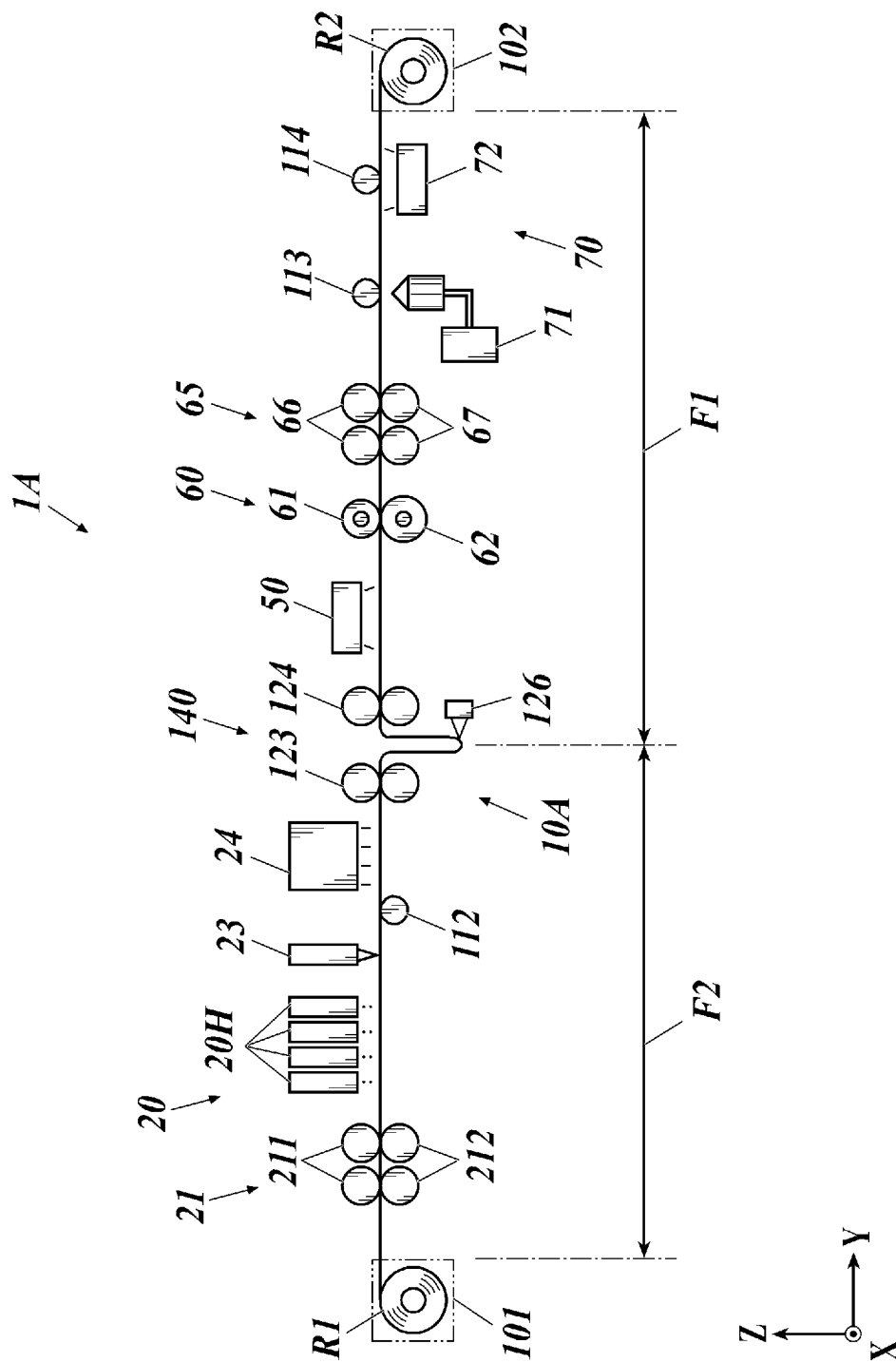
[図7E]



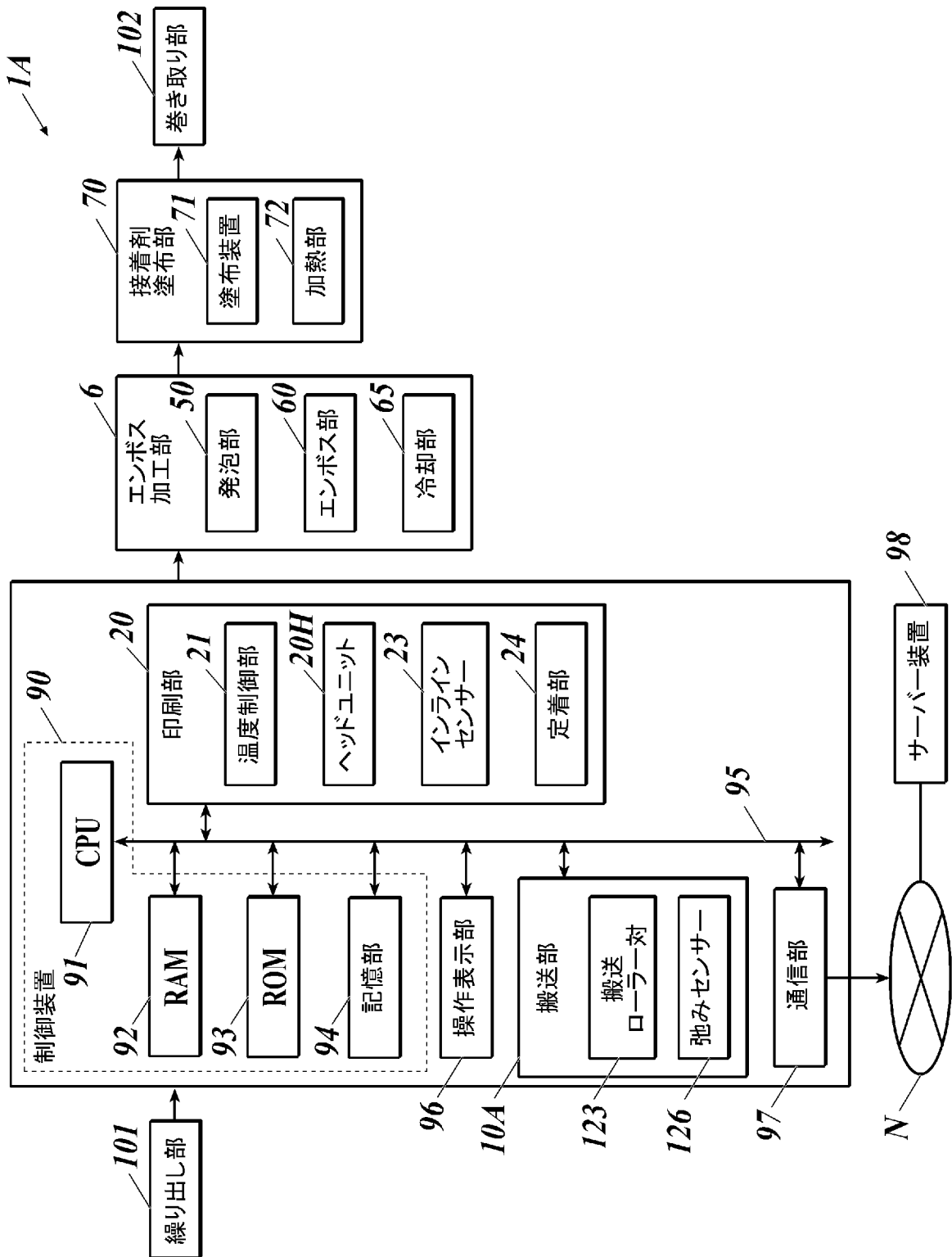
[図8]



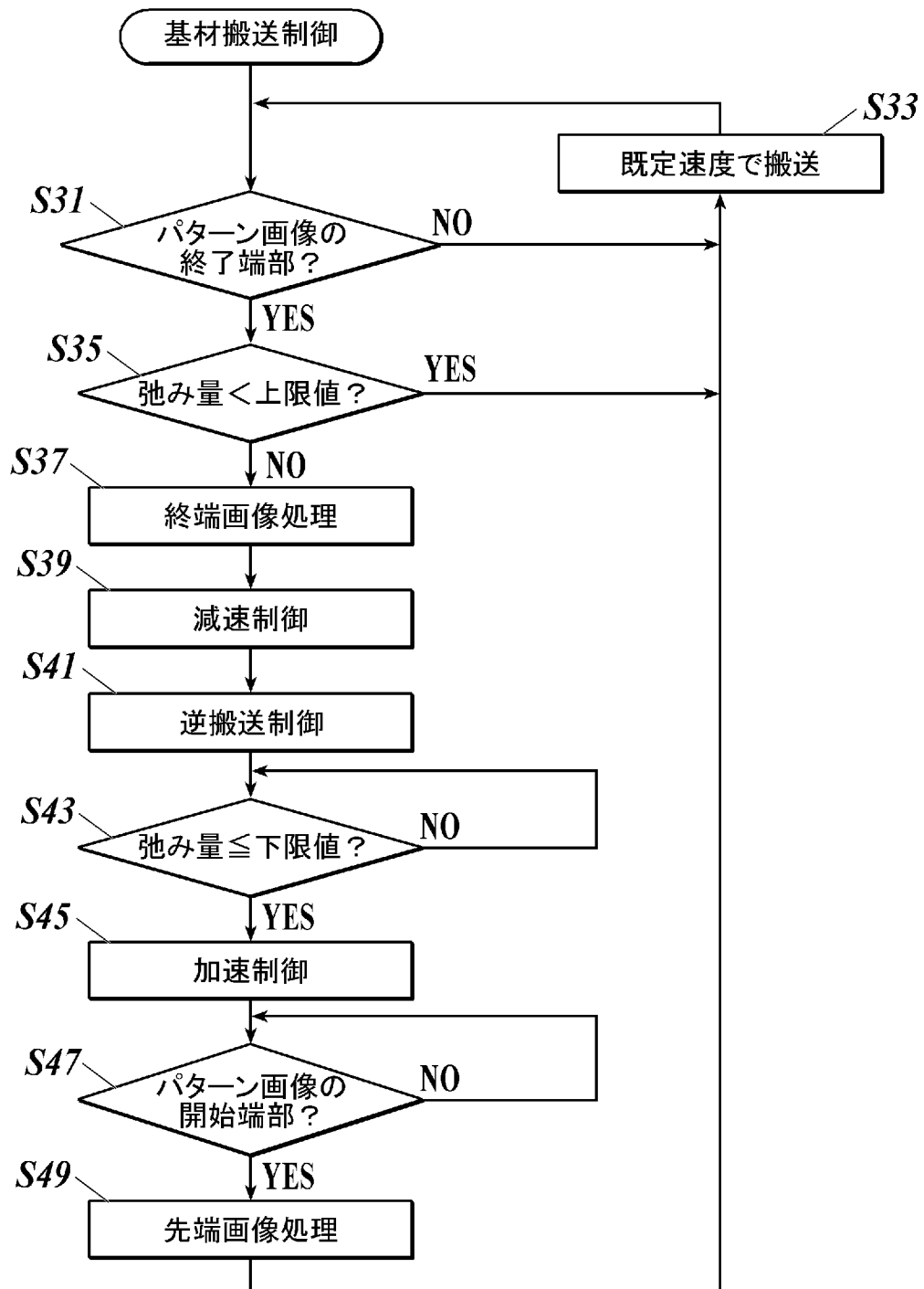
[図9]



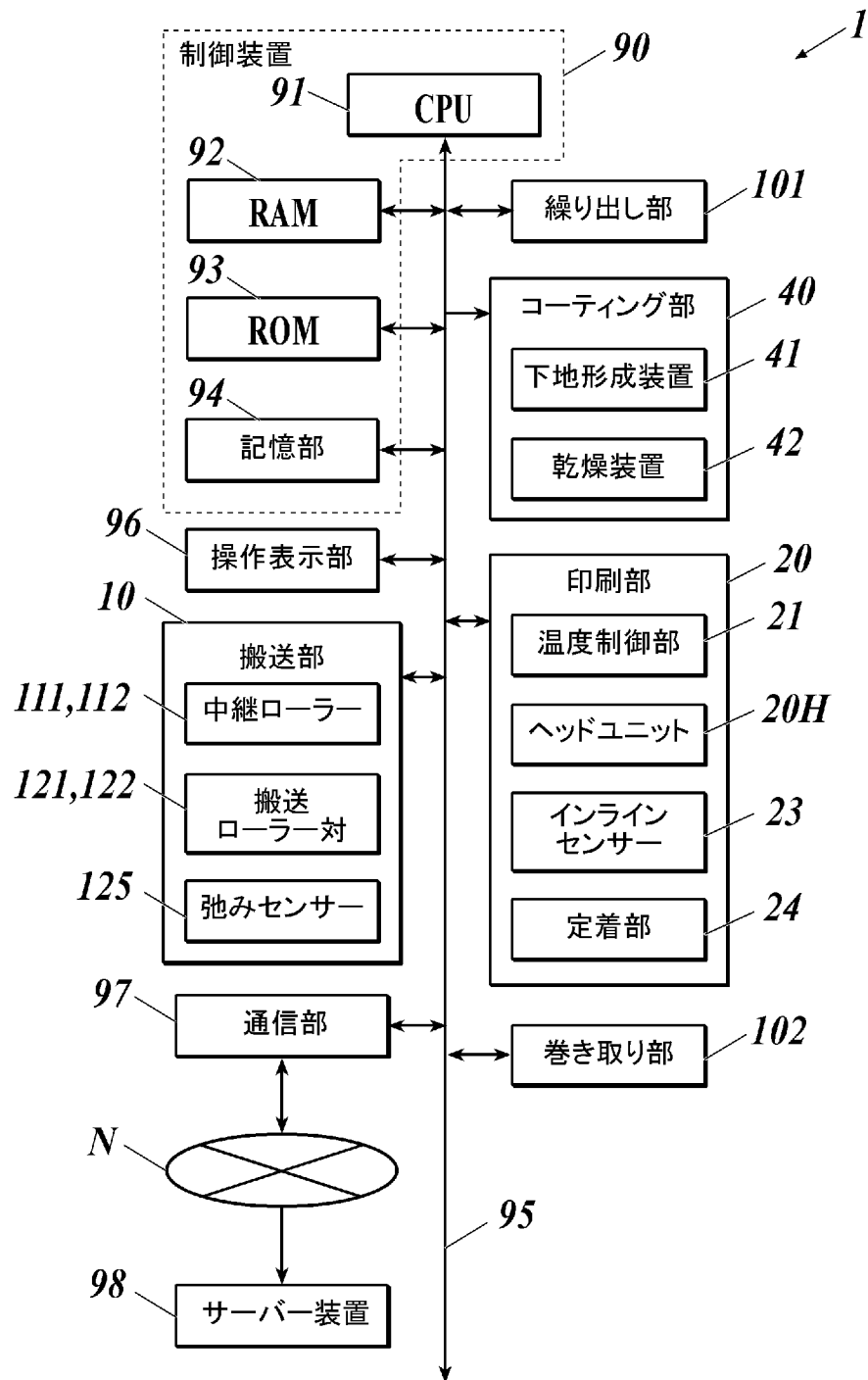
[図10]



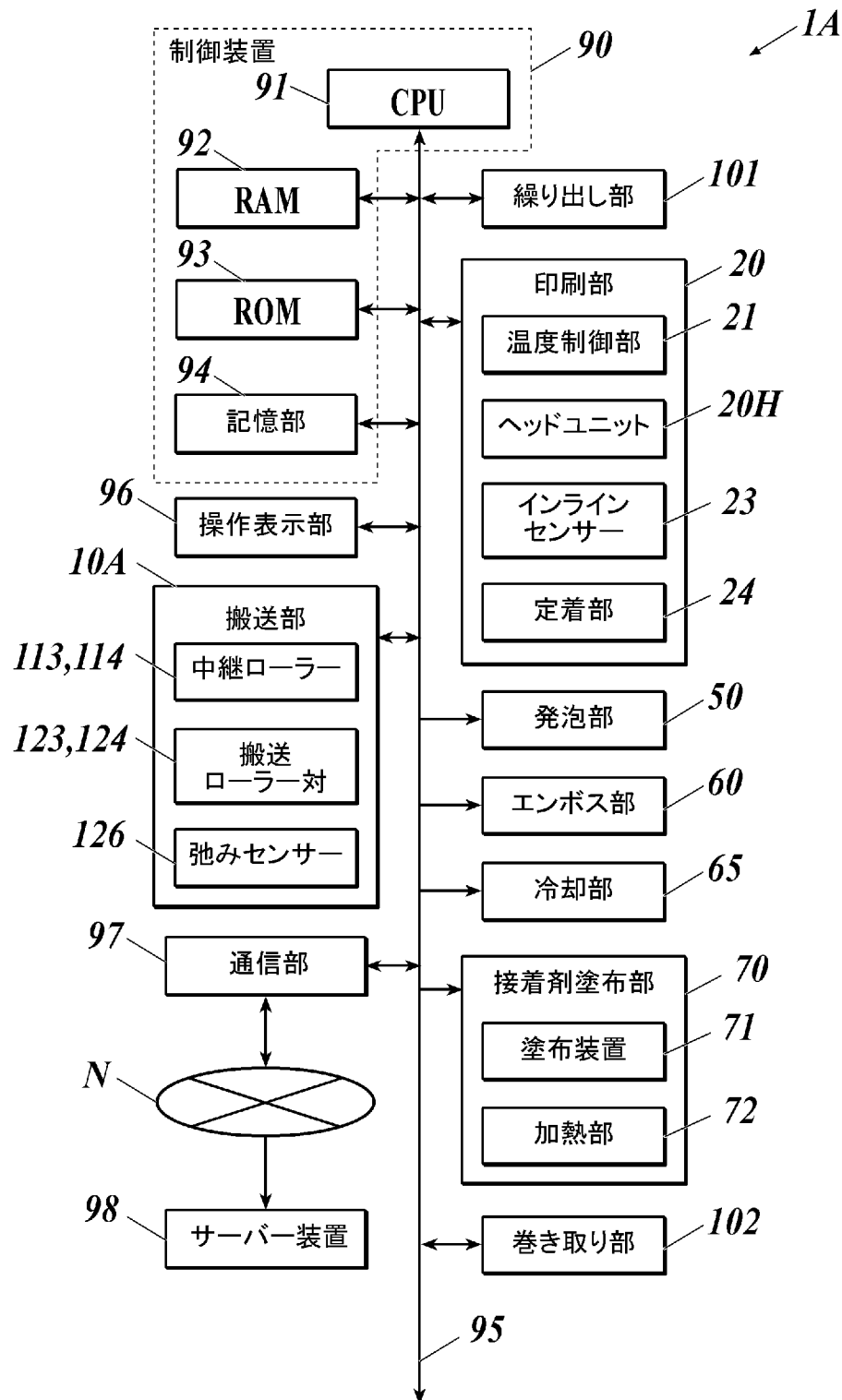
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026538

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B41J2/01(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)

B41J2/01

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

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 2007-301816 A (Canon Inc.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0011] to [0035]; fig. 4 to 5 (Family: none)	1-2 3-9
Y	JP 2010-42614 A (Fujifilm Corp.), 25 February 2010 (25.02.2010), paragraphs [0016] to [0093]; fig. 1 & US 2010/0039461 A1 paragraphs [0029] to [0112]; fig. 1	1-3
Y	JP 2006-168240 A (Seiko Epson Corp.), 29 June 2006 (29.06.2006), paragraphs [0003], [0040]; fig. 1 (Family: none)	1-3

☒ 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

"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

"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
22 August 2017 (22.08.17)

Date of mailing of the international search report
29 August 2017 (29.08.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026538

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-266665 A (Noritsu Koki Co., Ltd.), 24 September 2003 (24.09.2003), paragraphs [0014] to [0035]; fig. 1 & US 2003/0161552 A1 paragraph [0122]; fig. 20	1, 3 2, 4-9
A	US 2006/0147232 A1 (FUCHS et al.), 06 July 2006 (06.07.2006), & EP 1551640 A	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B41J2/01 (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（I P C））

Int.Cl. B41J2/01

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で利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）

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 2007-301816 A（キヤノン株式会社）2007.11.22, [0011]-[0035], 図4-5（ファミリーなし）	1-2 3-9
Y	JP 2010-42614 A（富士フイルム株式会社）2010.02.25, [0016]-[0093], 図1 & US 2010/0039461 A1, [0029]-[0112], 図1	1-3
Y	JP 2006-168240 A（セイコーエプソン株式会社）2006.06.29, [0003], [0040], 図1（ファミリーなし）	1-3

☒ 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

22.08.2017

国際調査報告の発送日

29.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/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）

村石 桂一

電話番号 03-3581-1101 内線 3261

2 P

6009

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
Y A	JP 2003-266665 A (ノーリツ銅機株式会社) 2003.09.24, [0014]-[0035], 図 1 & US 2003/0161552 A1, [0122], 図 20	1, 3 2, 4-9
A	US 2006/0147232 A1 (FUCHS et al.) 2006.07.06, & EP 1551640 A	1-9