

(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
2022年3月3日(03.03.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/044273 A1

(51) 国際特許分類:

B41J 2/32 (2006.01) B41J 29/00 (2006.01)
B41J 2/325 (2006.01) B41J 29/38 (2006.01)
B41J 2/355 (2006.01) B65H 23/34 (2006.01)
B41J 15/04 (2006.01) B65H 26/06 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/032640

(22) 国際出願日: 2020年8月28日(28.08.2020)

(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:三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

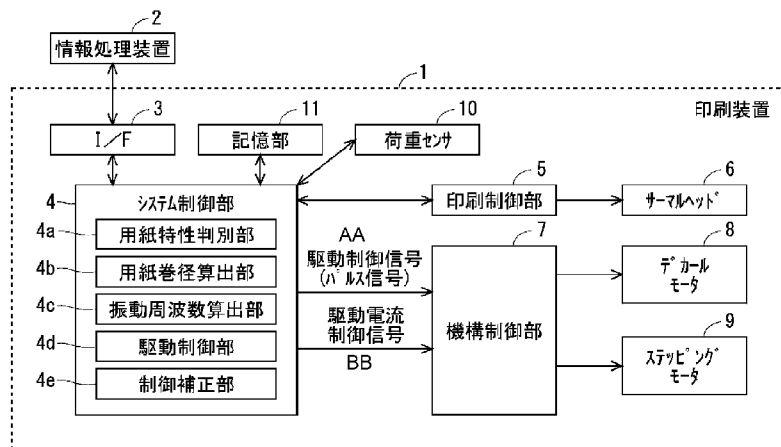
(72) 発明者: 宮口 拓己 (MIYAGUCHI Takumi); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) Title: PRINTING DEVICE

(54) 発明の名称: 印刷装置



- 1 Printing device
- 2 Information processing device
- 4 System control unit
- 4a Paper-characteristic-distinguishing unit
- 4b Paper wound diameter calculation unit
- 4c Vibration frequency calculation unit
- 4d Drive control unit
- 4e Control correction unit
- 5 Printing control unit
- 6 Thermal head
- 7 Mechanism control unit
- 8 Decal motor
- 9 Stepping motor
- 10 Load sensor
- 11 Storage unit
- AA Drive control signal (pulse signal)
- BB Drive current control signal

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a feature that enables the configuration of a printing device to be simplified. This printing device comprises a paper-characteristic-distinguishing unit that distinguishes a characteristic of roll paper mounted on the printing device, on the basis of the weight of a rotational solid measured by a load sensor for the roll paper in an initial state, and correspondence information stored in a storage unit. The printing device also comprises a vibration frequency calculation unit that calculates a vibration frequency, which is the frequency of vibration generated in the printing device, on the basis of the amount of change in the weight of the rotational solid measured by the load sensor during printing.

(57) 要約: 印刷装置の構成を簡素化可能な技術を提供することを目的とする。印刷装置は、初期状態のロール紙について荷重センサで計測された回転体の重量と、記憶部に記憶されている対応情報とに基づいて、印刷装置に装着されたロール紙の用紙の特性を判別する用紙特性判別部を備える。また、印刷装置は、印刷中に荷重センサで計測された回転体の重量の変化量に基づいて、印刷装置内で生じる振動の周波数である振動周波数を算出する振動周波数算出部を備える。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

明 細 書

発明の名称：印刷装置

技術分野

[0001] 本開示は、印刷装置に関する。

背景技術

[0002] 印刷に用いられる記録用紙（以下「用紙」と記す）には、記録方式及び用途に応じた、記録材料、サイズ及び質感などの様々な種類及び特性がある。一方、コンビニエンスストア及びオフィスなどに広く設置されているコピー機や、医療用途の超音波診断機に搭載されている診断画像の印刷装置には、画像データを忠実に印刷で再現するために高画質化が求められる。

[0003] 印刷の高画質化を行うためには、印刷装置に使用される用紙の種類及び材料などの特性にあわせて適切な印刷制御が行われるように、用紙ごとに印刷の設定を行う必要がある。しかしながら、ユーザが手動で印刷の設定を行う場合には、ユーザにとって煩わしいだけでなく、設定を誤ってしまう等の問題があった。

[0004] また、一般的に用紙として使用されているロール状に巻かれたロール紙は使用されていくと、ロール紙の巻径が変化していき、それに伴って用紙の巻き癖（以下「カール」と記す）が変わる。このカールの変化により、用紙搬送中に紙詰まりが発生しやすくなるという問題や、印刷後にフォトブックを作成する場合などにカール量が大きいと印刷物の品位が低下するという問題などが生ずることがあった。

[0005] また、モータや印刷機構の動力伝達機構から発生する一定周期の振動が濃度ムラとして印刷画像に現れ、印刷品位が著しく低下してしまうという問題などがあった。

[0006] 以上のような問題を解決するために、光学センサを用いて用紙に光を照射し、透過光量と反射光量とに基づいて白色度や光沢度などの用紙の特性を自動的に検出する印刷装置が提案されている（例えば特許文献１）。

[0007] また、用紙搬送のガイド板に距離センサを配置し、用紙先端とガイド板との間の距離を計測することによってカール量を検出する印刷装置が提案されている（例えば特許文献２）。

[0008] また、加速度センサを用いてステッピングモータのコギングトルクなどに起因する振動を検出し、その振動周波数をステッピングモータの入力制御信号にフィードバックすることで当該振動を低減する印刷装置が提案されている（例えば特許文献３）。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献１：特開２０１９－０５６６１３号公報

特許文献２：特開２００８－０５０１４５号公報

特許文献３：特開２００１－０３７２８７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 従来の印刷装置において用紙の特性及び振動周波数を検出するには、光源と、透過光量センサ及び反射光量センサなどの光学センサと、印刷機構で発生する振動を検出する加速度センサと、光量を正確に測定するための光学機構とが必要である。このため、印刷装置の構成が複雑化するという問題があった。

[0011] そこで、本開示は、上記のような問題点を鑑みてなされたものであり、印刷装置の構成を簡素化可能な技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 本開示に係る印刷装置は、用紙がロール状に巻かれたロール紙の前記用紙に印刷を行う印刷装置であって、前記ロール紙を含む回転体の重量を計測する荷重センサと、前記ロール紙の前記重量と、前記用紙の特性とを予め対応付けた対応情報を記憶する記憶部と、初期状態の前記ロール紙について前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量と、前記記憶部に記憶されて

いる前記対応情報とに基づいて、前記印刷装置に装着された前記ロール紙の前記用紙の前記特性を判別する用紙特性判別部と、印刷中に前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量の変化量に基づいて、前記印刷装置内で生じる振動の周波数である振動周波数を算出する振動周波数算出部と、前記用紙特性判別部で判別された前記用紙の前記特性と、前記振動周波数算出部で算出された前記振動周波数とに基づいて、前記印刷を制御する制御部とを備える。

発明の効果

- [0013] 本開示によれば、初期状態のロール紙について荷重センサで計測された回転体の重量と、対応情報とに基づいて用紙の特性を判別し、印刷中に荷重センサで計測された回転体の重量の変化量に基づいて、振動周波数を算出する。このような構成によれば、印刷装置の構成を簡素化することができる。
- [0014] 本開示の目的、特徴、局面及び利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]実施の形態1に係る印刷装置の主要な構成を示すブロック図である。
- [図2]実施の形態1に係る印刷装置の印刷機構を示す概略構成図である。
- [図3]実施の形態1に係る印刷装置の荷重センサの構成を示す図である。
- [図4]実施の形態1に係る用紙特性テーブルの例を示す図である。
- [図5]実施の形態1に係る印刷装置の動作を示すフローチャートである。
- [図6]実施の形態1に係る印刷装置の動作を説明するための図である。
- [図7]実施の形態2に係る印刷装置の主要な構成を示すブロック図である。
- [図8]実施の形態2に係る用紙特性テーブルの例を示す図である。
- [図9]実施の形態2に係る印刷装置の印刷機構を示す概略構成図である。
- [図10]実施の形態2に係る印刷装置の荷重センサの構成を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0016] <実施の形態1>

図1は、本実施の形態1に係る印刷装置の主要な構成を示すブロック図で

ある。図 1 に示すように、印刷装置 1 は、例えばパーソナルコンピュータなどの情報処理装置 2 との間で印刷に関わるデータの送受信を行う I/F（インターフェース）3 と、印刷装置 1 の全体を制御するシステム制御部 4 と、用紙（記録用紙）に印刷を行うサーマルヘッド 6 とを備える。印刷装置 1 は、サーマルヘッド 6 の発熱量を制御する印刷制御部 5 と、後述する印刷機構を制御する機構制御部 7 と、用紙の巻き癖（カール）を矯正するための DC モータを含むデカールモータ 8 と、用紙を搬送するためのステッピングモータ 9 とを備える。印刷装置 1 は、用紙の重量を計測する圧電センサを含む荷重センサ 10 と、制御プログラム、各種初期値、画像データ及び処理中のデータなどを記憶（保存）する記憶部 11 とを備える。

[0017] 次に、印刷装置 1 の各構成要素について詳細に説明する。

[0018] I/F 3 は、情報処理装置 2 と相互に通信可能に接続されており、情報処理装置 2 から印刷すべき画像データ及び印刷に関わる各種設定などの情報を受信する。

[0019] システム制御部 4 は、I/F 3 で受信した画像データ及び印刷に関わる各種設定などの情報に基づいて、印刷制御部 5 及び機構制御部 7 などの印刷装置 1 の全体を統括的に制御する。例えば、システム制御部 4 が、I/F 3 で受信された画像データを処理して印刷データを生成した後、印刷制御部 5 が、当該印刷データに基づいてサーマルヘッド 6 への駆動データを生成することにより、用紙に印刷するサーマルヘッド 6 を制御する。また例えば、システム制御部 4 は、機構制御部 7 を介してデカールモータ 8 及びステッピングモータ 9 などを含む印刷機構の動作を制御する。なお、印刷装置 1 の構成要素は、用紙を搬送する搬送機構と、用紙を印刷する印刷機構とを実現しており、搬送機構のいくつかの構成要素は、印刷機構の構成要素としても用いられる。

[0020] システム制御部 4 は、機構制御部 7 に駆動制御信号（例えばパルス信号）を出力し、機構制御部 7 は、駆動制御信号に基づいてステッピングモータ 9 に駆動電流を供給することにより、ステッピングモータ 9 の駆動力を生成す

る。

[0021] また、システム制御部 4 は、機構制御部 7 に出力する駆動電流制御信号を変更することによって、機構制御部 7 からステッピングモータ 9 に供給される駆動電流を制御（調整）する。例えば、システム制御部 4 は、駆動電流制御信号を変更することによって、図示しない D/A コンバータ回路における制御電圧レベルを変更することにより、駆動電流の値を制御してもよい。また例えば、システム制御部 4 は、デジタルデータを構成するデータビットのデータ数値を変更することによって、駆動電流の値を制御してもよい。システム制御部 4 は、以上のようにステッピングモータ 9 に供給される駆動電流を制御することによって、ステッピングモータ 9 の用紙搬送トルクなどを制御（調整）する。

[0022] 同様に、システム制御部 4 は、機構制御部 7 に駆動制御信号を出力し、機構制御部 7 は、駆動制御信号に基づいてデカールモータ 8 に駆動電流を供給することにより、デカールモータ 8 の駆動力を生成する。また、システム制御部 4 は、機構制御部 7 に出力する駆動電流制御信号を変更し、機構制御部 7 からデカールモータ 8 に供給される駆動電流を制御（調整）することによって、デカールモータ 8 のトルクなどを制御（調整）する。

[0023] 記憶部 11 は、例えば、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリと、例えば、RAM (Random Access Memory) などの一時記憶メモリとからなる。不揮発性メモリには、例えば印刷及び装置全体を制御するための制御プログラムと各種初期値とが記憶される。一時記憶メモリには、例えば、印刷に関わる画像データとデータ処理を行うための作業用データとが一時的に記憶する。

[0024] 印刷装置 1 の図示しない CPU (Central Processing Unit) などが、記憶部 11 に記憶されている制御プログラムを実行することにより、システム制御部 4、印刷制御部 5 及び機構制御部 7 の各種の機能が実現され、印刷装置 1 が動作する。本実施の形態 1 では、この制御プログラムの実行によって、システム制御部 4 において、上述の機能と、用紙特性判別部 4a の機能と、

用紙巻径算出部 4 b の機能と、振動周波数算出部 4 c の機能と、駆動制御部 4 d の機能と、制御補正部 4 e の機能とが実現されている。用紙特性判別部 4 a ～制御補正部 4 e については後述する。なお、システム制御部 4、印刷制御部 5 及び機構制御部 7 の各機能は、処理回路などの専用のハードウェアによって実現されてもよい。

[0025] 図 2 は、本実施の形態 1 に係る印刷装置 1 の印刷機構を示す概略構成図である。図 2 に示すように、印刷装置 1 には、用紙 1 9 a がロール状に巻かれたロール紙 1 9 が装着され、ロール紙 1 9 から用紙 1 9 a が引き出されている。

[0026] 印刷装置 1 は、用紙 1 9 a のカールを矯正するピンチローラ 2 2 と、ピンチローラ 2 2 と協働して用紙 1 9 a を挟持した状態でデカールモータ 8 の駆動力により回転するピンチローラ 2 1 とを備える。デカールモータ 8 及びピンチローラ 2 1、2 2 を含むデカール部は、用紙 1 9 a の巻き癖を矯正する。

[0027] また、印刷装置 1 は、サーマルヘッド 6 と協働して用紙 1 9 a を挟持した状態でステッピングモータ 9 の駆動力により回転するプラテンローラ 2 3 と、印刷機構を収納する筐体 2 4 とを備える。

[0028] 本実施の形態 1 では、用紙 1 9 a は、加熱量に応じて発色する感熱材料を有する。用紙 1 9 a は、ピンチローラ 2 1 とプラテンローラ 2 3 との回転力によってロール紙 1 9 から引き出され、用紙 1 9 a の一部はプラテンローラ 2 3 とサーマルヘッド 6 とによって圧着、加熱される。このようにして、印刷装置 1 は用紙 1 9 a に画像の印刷を行う。

[0029] ここで、荷重センサ 1 0 は、ロール紙 1 9 を含む回転体を計測する。本実施の形態 1 では、ロール紙 1 9 を含む回転体は、ロール紙 1 9 のみであり、荷重センサ 1 0 は、ロール紙 1 9 の底部を回転可能に支持しつつ、ロール紙 1 9 の重量を計測する。

[0030] 図 3 は、印刷装置 1 の荷重センサ 1 0 の構成を示す図である。具体的には図 3 (a) は、ロール紙 1 9 及び荷重センサ 1 0 を側面方向から見た側面図

であり、図3（b）は、正面方向から見た正面図である。

[0031] 図3に示すように、荷重センサ10は、ロール紙19の底部を回転自在に支持するローラ10bと、ローラ10bを回転自在に固定する支持部10cと、支持部10cの下部に設けられた圧電素子を含む圧電センサ10aとを備える。荷重センサ10は、印刷装置1の筐体24の底面に配置され、荷重センサ10は、圧電センサ10aで受けた重量に対応する電圧を、ロール紙19の重量に対応する電圧として出力する。

[0032] <動作>

本実施の形態1に係る印刷装置1の動作について説明する。図2において、印刷装置1に装着されたロール紙19から引き出された用紙19aは、プラテンローラ23とサーマルヘッド6とに挟持され、ステッピングモータ9の回転駆動力により搬送される。次に、用紙19aは、ピンチローラ21、22によって圧着され、ピンチローラ21、22がデカールモータ8の回転駆動力によって、用紙19aが引っ張られ、用紙19aのカールが矯正される。それから、プラテンローラ23及びサーマルヘッド6によって圧着された用紙19aが、プラテンローラ23によって搬送されつつサーマルヘッド6によって圧着及び加熱されることによって、画像が用紙19aに印刷される。

[0033] 図4は、記憶部11に記憶されている対応情報である用紙特性テーブルの例を示す図である。用紙特性テーブルでは、ロール紙19の重量と、用紙19aの特性とが予め対応付けられている。用紙特性テーブルにおけるロール紙19の重量には、例えば、初期状態のロール紙19の重量の範囲が適用される。なお、初期状態のロール紙19は、未使用のロール紙19、または、未使用のロール紙19を少し使用した実質的に未使用のロール紙19を含む。以下、初期状態のロール紙19の重量を「初期重量」と記すこともある。

[0034] 図4の例では、用紙19aの特性は、用紙種類、用紙幅、及び、用紙長を含む。なお、以下の説明では、用紙19aの特性と、用紙19aの品種とは同じであり、両者を区別しない。本実施の形態1に係る用紙特性テーブルに

は、ロール紙 19 の重量及び用紙 19 a の特性に対して、印刷装置 1 の印刷制御が予め対応付けられている。図 4 の例では、用紙特性テーブルにおける印刷制御として、画質補正值などの印刷設定と、駆動電流補正值及びカール補正值などの印刷制御値とが適用されている。印刷制御は、理論結果に基づいて決定されてもよいし、実験結果に基づいて決定されてもよい。

[0035] 図 5 は、本実施の形態 1 に係る印刷装置 1 の動作を示すフローチャートであり、図 6 は、本実施の形態 1 に係る用紙判別及び印刷制御を説明するための図である。

[0036] まずステップ S 1 にて、初期状態のロール紙 19 が印刷装置 1 に装着される。

[0037] ステップ S 2 にて、荷重センサ 10 は、装着された初期状態のロール紙 19 の重量、つまり初期重量を計測する。以下の説明では、ステップ S 2 で計測された初期重量を「初期重量 M」と記すこともある。図 6 の用紙装着後重量は初期重量 M に相当する。

[0038] なお、印刷装置 1 の筐体 24 に、開閉式のドアと、当該ドアの開閉を検知する開閉センサとを設けてもよい。そして、その構成において、開閉センサでドアが閉じられたことを検知し、荷重センサ 10 が重量を計測できた場合に、印刷装置 1 はロール紙 19 が印刷装置 1 に装着されていると判定してもよい。

[0039] ステップ S 3 にて、用紙特性判別部 4 a は、ステップ S 2 で計測された初期重量 M が、記憶部 11 の用紙特性テーブルのいずれかの初期重量に含まれるか否かを判定することによって、印刷装置 1 に装着されたロール紙 19 が印刷装置 1 で使用できるか否かを判定する。初期重量 M が、用紙特性テーブルのいずれかの初期重量に含まれると判定されなかった場合には、印刷装置 1 に装着されたロール紙 19 は印刷装置 1 で使用できないと判定され、処理がステップ S 4 に進む。初期重量 M が、用紙特性テーブルのいずれかの初期重量に含まれると判定された場合には、印刷装置 1 に装着されたロール紙 19 は印刷装置 1 で使用できると判定され、処理がステップ S 5 に進む。

- [0040] ステップS 4 にて、印刷装置 1 は、用紙非該当のエラーを外部に報知する。その後、図 5 の動作が終了する。用紙非該当エラーの報知は、例えば、印刷装置 1 にエラー表示部またはエラー音を発生させるブザーなどを設けることによって実現されてもよいし、I / F 3 を経由して情報処理装置 2 へエラー信号を送信することによって実現されてもよい。
- [0041] ステップS 5 にて、用紙特性判別部 4 a は、初期重量Mが含まれると判定された初期重量と用紙特性テーブルによって対応付けられた用紙 1 9 a の特性を読み取ることにより、印刷装置 1 に装着されたロール紙 1 9 の用紙 1 9 a の特性（品種）を判別する。
- [0042] 用紙特性判別部 4 a にて判別が行われた後、制御補正部 4 e は、用紙特性判別部 4 a で判別された用紙 1 9 a の特性と、用紙特性テーブルとに基づいて、当該特性に対応する印刷設定及び印刷制御値を決定する。制御補正部 4 e は、決定された印刷設定を印刷制御部 5 に出力する（図 6）。
- [0043] ステップS 6 にて、印刷装置 1 が情報処理装置 2 から印刷指示を受信すると、荷重センサ 1 0 は、印刷前（最新）のロール紙 1 9 の重量を計測する。以下の説明では、ステップS 6 で計測された重量を「印刷前重量m」と記すこともある。図 6 の印刷開始前重量は印刷前重量mに相当する。
- [0044] 用紙巻径算出部 4 b は、ステップS 2 で計測された初期重量Mと、ステップS 6 で計測された印刷前重量mとを比較し、上記ロール紙 1 9 に用紙 1 9 a が残っているか否かを判定する。例えば、用紙巻径算出部 4 b は、初期重量Mと印刷前重量mとの差が予め定められた閾値以上である場合には用紙 1 9 a が残っていると判定し、差が予め定められた閾値よりも小さい場合には用紙 1 9 a が残っていないと判定する。用紙 1 9 a が残っていると判定されなかった場合には処理がステップS 7 に進み、用紙 1 9 a が残っていると判定された場合には処理がステップS 8 に進む。
- [0045] ステップS 7 にて、印刷装置 1 は、用紙終了のエラーを外部に報知する。その後、図 5 の動作が終了する。用紙終了エラーの報知は、例えば、用紙非該当エラーの報知と同様である。

[0046] ステップS 8にて、印刷装置 1 は、情報処理装置 2 から印刷データを受信する。

[0047] ステップS 9にて、用紙巻径算出部 4 b は、ステップS 2で計測された初期重量Mと、ステップS 6で計測された印刷前重量mと、ステップS 5で判別された用紙 1 9 a の特性とに基づいて、印刷装置 1 に装着されたロール紙 1 9 の印刷前の巻径 d を算出する。例えば、用紙巻径算出部 4 b は、次式（1）のように、初期重量M、印刷前重量m、及び、用紙の特性である品種P を引数とする関数F d から巻径 d を算出してもよい。

[0048] $d = F d (m, M, P) \cdots (1)$

また例えば、用紙巻径算出部 4 b は、実験の結果に基づいて作成された初期重量M、印刷前重量m、品種P、及び、巻径 d の換算テーブル（特性テーブル）から、巻径 d を算出してもよい。用紙巻径算出部 4 b は、算出された巻径 d を制御補正部 4 e に出力する（図 6）。

[0049] ステップS 1 0にて、制御補正部 4 e は、ステップS 5で決定された印刷制御値と、ステップS 9で算出された巻径 d と、ステップS 5で判別された用紙 1 9 a の特性とに基づいて駆動電流制御信号を決定し、当該駆動電流制御信号をデカルモータ 8 の機構制御部 7 に出力する。例えば、制御補正部 4 e は、次式（2）のように、駆動電流制御信号である駆動パルス幅 P w を決定する。

[0050] $P w = (1 - k \times (d / D)) \times \gamma \times 100\% \cdots (2)$

なお、係数 k 及び係数 γ は、ステップS 5で決定された印刷制御値のうち図 4 のカール補正值に対応する。巻径 D は、初期状態のロール紙 1 9 の巻径であり、図 4 では図示しなかったが用紙特性テーブルの用紙 1 9 a の特性に含まれる。

[0051] デカルモータ 8 の機構制御部 7 は、駆動制御部 4 d からの駆動制御信号と、制御補正部 4 e からの駆動電流制御信号とに基づいて、デカルモータ 8 への駆動電流を制御する（図 6）。これにより、デカルモータ 8 の駆動力が制御される。このような制御により、例えば、ロール紙 1 9 の巻径 d が

小さい（カール量が大きい）場合には、デカールモータ 8 を制御してカール補正量を大きくすることによって、用紙 19 a のカールの矯正を強めることができる。

[0052] ステップ S 1 1 にて、制御補正部 4 e は、ステップ S 2 で計測された初期重量 M と、ステップ S 6 で計測された印刷前重量 m と、ステップ S 5 で決定された印刷制御値とに基づいて、駆動電流制御信号を決定し、当該駆動電流制御信号をステッピングモータ 9 の機構制御部 7 に出力する。例えば、制御補正部 4 e は、次式（3）のように、駆動電流制御信号である駆動電流補正值 β' を決定する。

$$[0053] \quad \beta' = \beta \times (m/M) \quad \cdots (3)$$

なお、 β は、ステップ S 5 で決定された印刷制御値のうち図 4 の駆動電流補正值に対応する。

[0054] ステッピングモータ 9 の機構制御部 7 は、駆動制御部 4 d からの駆動制御信号と、制御補正部 4 e からの駆動電流制御信号とに基づいて、ステッピングモータ 9 への駆動電流を制御する（図 6）。例えば、ステッピングモータ 9 の機構制御部 7 は、駆動制御部 4 d からの駆動制御信号である駆動電流値に、制御補正部 4 e からの駆動電流制御信号である駆動電流補正值 β' を加算して、ステッピングモータ 9 の駆動電流を制御する。これにより、ステッピングモータ 9 の駆動力が制御される。

[0055] ステップ S 1 2 にて、印刷装置 1 は印刷を開始する。印刷が開始すると、印刷制御部 5 は、ステップ S 8 で受信された印刷データと、ステップ S 5 で決定された印刷設定（例えば画質補正值）とに基づいてサーマルヘッド 6 を制御する。なお、デカールモータ 8 の駆動力及びステッピングモータ 9 の駆動力は、印刷中にも制御されるため、デカールモータ 8 及びステッピングモータ 9 の制御は、印刷の制御に含まれる。

[0056] ステップ S 1 3 にて、荷重センサ 10 は、印刷中にロール紙 19 の重量を計測する。図 6 の印刷中重量変動は、ステップ S 1 3 で計測される重量の変動に相当する。

[0057] ステップS 1 4 にて、振動周波数算出部 4 c は、ステップS 1 3 で計測された重量の変化量、つまり荷重センサ 1 0 の出力変動量に基づいて、印刷装置 1 内で生じる振動の周波数である振動周波数を算出する。例えば、振動周波数算出部 4 c は、荷重センサ 1 0 の出力変動量の波形にフーリエ変換を行うことによって周波数成分を求め、当該周波数成分から他のノイズ成分を除去することによって特定の周波数成分を抽出する。このように構成された振動周波数算出部 4 c は、閾値以上の振幅を有し、ステッピングモータ 9 や印刷装置 1 の振動の周波数成分などの特定の周波数成分を、振動周波数として抽出することができる。

[0058] 制御補正部 4 e は、算出された振動周波数に基づいて、ステッピングモータ 9 に関する駆動電流制御信号を制御することにより、ステッピングモータ 9 への駆動電流を制御する（図 6）。これにより、ステッピングモータ 9 の駆動力が制御される。

[0059] 以上のように本実施の形態 1 では、駆動制御部 4 d 及び制御補正部 4 e を含む制御部は、用紙特性判別部 4 a で判別された用紙の特性と、振動周波数算出部 4 c で算出された振動周波数とに基づいて印刷を制御するように構成されている。そして、当該制御部で行われる印刷の制御は、印刷制御部 5、デカールモータ 8 及びステッピングモータ 9 の制御を含む。

[0060] ステップS 1 5 にて、システム制御部 4 は、印刷画像の最終ラインが用紙 1 9 a に印刷されたか否か、つまり印刷が終了したか否かを判定する。印刷が終了したと判定された場合には処理がステップS 6 に戻り、印刷が終了したと判定されなかった場合には処理がステップS 1 3 に戻る。

[0061] <実施の形態 1 のまとめ>

以上のような本実施の形態 1 に係る印刷装置 1 は、初期状態のロール紙 1 9 について荷重センサ 1 0 で計測された重量と、用紙特性テーブルとに基づいて、印刷装置 1 に装着されたロール紙 1 9 の用紙 1 9 a の特性を判別する。印刷装置 1 は、印刷中に荷重センサ 1 0 で計測された重量の変化量に基づいて振動周波数を算出する。そして、印刷装置 1 は、判別された用紙 1 9 a

の特性と、算出された振動周波数とに基づいて印刷を制御する。このような構成によれば、荷重センサ 10 によって検出された用紙 19 a の特性に基づいて、印刷を制御することができる。また、印刷中に荷重センサ 10 で計測された重量から振動周波数を算出し、当該振動周波数に基づいてステッピングモータ 9 の駆動電流を補正するので、印刷中の振動に起因する印刷の濃度ムラを抑制することができ、印刷画像の品質を高めることができる。また、用紙 19 a の特性の判別、及び、振動周波数の算出において荷重センサ 10 を共用するので、印刷装置 1 の構成を簡素化することができ、その結果として印刷装置 1 のコストの低減化が期待できる。

[0062] また本実施の形態 1 に係る印刷装置 1 は、初期状態のロール紙 19 について荷重センサ 10 で計測された重量と、印刷前のロール紙 19 について荷重センサ 10 で計測された重量と、判別された用紙 19 a の特性とに基づいて、ロール紙 19 の巻径を算出する。そして、印刷装置 1 は、巻径に基づいてデカール部の制御を行う。このような構成によれば、ロール紙 19 の巻径が小さくてカール量が大きい場合に、デカールモータ 8 を制御してカール補正量を大きくすることにより、ロール紙 19 のカール量を抑制することができる。これにより、紙詰まりの抑制、及び、印刷画像の品質向上が期待できる。

[0063] <実施の形態 2>

実施の形態 1 に係る印刷装置は、加熱量に応じて発色する感熱材料を有する用紙を使用した。これに対して本実施の形態 2 に係る印刷装置は、色染料が塗布されたインクシートを加熱することによって、印刷面にインク染料の受像層が設けられた用紙に印刷を行う。なお、インクシートの色染料が、例えば Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の染料である場合には、本実施の形態 2 に係る印刷装置はカラー印刷を行うことが可能である。

[0064] 図 7 は、本実施の形態 2 に係る印刷装置 101 の主要な構成を示すブロック図である。図 7 に示すように、印刷装置 101 は、情報処理装置 2 との間で印刷に関わるデータの送受信を行う I/F 103 と、印刷装置 101 の全

体を制御するシステム制御部１０４と、用紙に印刷を行うサーマルヘッド１０６とを備える。印刷装置１０１は、サーマルヘッド１０６の発熱量を制御する印刷制御部１０５と、後述する印刷機構を制御する機構制御部１０７と、用紙のカールを矯正するためのＤＣモータを含むデカールモータ１０８と、用紙を搬送するためのステッピングモータ１０９とを備える。

[0065] また印刷装置１０１は、インクシート１２２を搬送するためのＤＣモータを含むインクシート搬送モータ１１２と、用紙が規定の長さとなるように切断するカッター１１３とを備える。印刷装置１０１は、用紙の重量を計測する圧電センサを含む荷重センサ１１０と、制御プログラム、各種初期値、画像データ及び処理中のデータなどを記憶（保存）する記憶部１１１とを備える。印刷装置１０１は、用紙の位置を検出する用紙センサ１１４と、インクシート１２２に塗布されたインクの位置を検出するインクセンサ１１５と、ロール紙を回転駆動する給紙モータ１１６とを備える。

[0066] 図７の１／Ｆ１０３、システム制御部１０４、印刷制御部１０５、サーマルヘッド１０６、機構制御部１０７、デカールモータ１０８、ステッピングモータ１０９、荷重センサ１１０、及び、記憶部１１１は、図１の１／Ｆ３、システム制御部４、印刷制御部５、サーマルヘッド６、機構制御部７、デカールモータ８、ステッピングモータ９、荷重センサ１０、及び、記憶部１１と概ね同じである。以下、図７の構成要素のうち、図１の構成要素と異なる部分について主に説明する。

[0067] 図８は、記憶部１１１に記憶されている用紙特性テーブルの例を示す図である。図８の用紙特性テーブルは、図４の用紙特性テーブルにインクシートの特性が追加されている。つまり本実施の形態２では、インクシート１２２の特性が、ロール紙の重量及び用紙の特性に対して予め対応付けられている。なお、インクシート１２２の特性は、図８に示す特性に限ったものではない。

[0068] 図７のシステム制御部１０４は、用紙特性判別部１０４ａと、用紙巻径算出部１０４ｂと、振動周波数算出部１０４ｃと、駆動制御部１０４ｄと、制

御補正部 104 e とを備える。用紙特性判別部 104 a、用紙巻径算出部 104 b、振動周波数算出部 104 c、駆動制御部 104 d、及び、制御補正部 104 e は、図 1 の用紙特性判別部 4 a、用紙巻径算出部 4 b、振動周波数算出部 4 c、駆動制御部 4 d、及び、制御補正部 4 e と概ね同じである。

[0069] ただし、本実施の形態 2 では、駆動制御部 104 d 及び制御補正部 104 e を含む制御部は、インクシートの特性も考慮して印刷を制御するように構成されている。具体的には、当該制御部は、用紙特性判別部 104 a で判別された用紙の特性と、振動周波数算出部 104 c で算出された振動周波数と、用紙特性判別部 104 a で判別された用紙の特性と図 8 の用紙特性テーブルにおいて対応付けられたインクシートの特性とに基づいて印刷を制御するように構成されている。

[0070] 本実施の形態 2 に係る制御部で行われる印刷の制御は、印刷制御部 105、デカールモータ 108 及びステッピングモータ 109 の制御を含んでもよい、それらの制御に加えて、インクシート搬送モータ 112 の制御を含んでもよい。

[0071] 図 9 は、本実施の形態 2 に係る印刷装置 101 の印刷機構を示す概略構成図である。図 9 に示すように、印刷装置 101 には、用紙 125 a がロール状に巻かれたロール紙 125 が装着され、ロール紙 125 から用紙 125 a が引き出されている。また、印刷装置 101 には、インクシート 122 が装着されている。

[0072] 印刷装置 101 は、用紙 125 a のカールを矯正するピンチローラ 120 と、ピンチローラ 120 と協働して用紙 125 a を挟持した状態でデカールモータ 108 の駆動力により回転するピンチローラ 121 とを備える。デカールモータ 108 及びピンチローラ 120、121 を含むデカール部は、用紙 125 a の巻き癖を矯正する。

[0073] また、印刷装置 101 は、サーマルヘッド 106 と協働してインクシート 122 及び用紙 125 a を挟持するプラテンローラ 117 と、用紙 125 a を搬送するピンチローラ 118 及びグリップローラ 119 とを備える。グリ

ップローラ 119 は、ピンチローラ 118 と協働して用紙 125 a を挟持した状態でステッピングモータ 109 の駆動力により回転する。

[0074] また、印刷装置 101 は、インクシート 122 が巻かれたインクボビン 123 と、インクシート搬送モータ 112 の駆動力によりインクシート 122 を巻き取るインクボビン 124 とを備える。印刷装置 101 は、給紙モータ 116 の駆動力により回転する伝達ギア 127 と、印刷機構を収納する筐体 128 とを備える。

[0075] 本実施の形態 2 では、用紙 125 a は、ピンチローラ 118 とグリップローラ 119 との回転力によってロール紙 125 から引き出され、インクシート 122 及び用紙 125 a の一部は、プラテンローラ 117 とサーマルヘッド 106 とによって圧着、加熱される。このようにして、印刷装置 101 は用紙 125 a に画像の印刷を行う。画像が印刷された用紙 125 a は、当該用紙 125 a が規定の長さを有するように、カッター 113 によって切断される。

[0076] ここで、荷重センサ 110 は、ロール紙 125 を含む回転体を計測する。本実施の形態 2 では、ロール紙 125 を含む回転体は、ロール紙 125 と、ロール紙 125 を両端から支持するペーパーフランジ 126 とを含む。荷重センサ 110 は、ペーパーフランジ 126 の回転軸を回転可能に支持しつつ、ロール紙 125 及びペーパーフランジ 126 の重量を計測する。

[0077] なお、用紙特性判別部 104 a は、初期状態のロール紙 125 について荷重センサ 110 で計測された上記回転体の重量と、用紙特性テーブルとに基づいて、印刷装置 101 に装着されたロール紙 125 の用紙 125 a の特性を判別する。例えば、実施の形態 1 に係る用紙特性判別部 4 a が、荷重センサ 110 で計測された重量に対して行った処理と同様の処理を、本実施の形態 2 に係る用紙特性判別部 104 a は、荷重センサ 110 で計測された重量からペーパーフランジ 126 の既知の重量を減じた重量に対して行う。

[0078] 用紙巻径算出部 104 b は、印刷中に荷重センサ 110 で計測された上記回転体の重量の変化量に基づいて、印刷装置 101 内で生じる振動の周波数

である振動周波数を算出する。例えば、実施の形態１に係る用紙巻径算出部４ｂが、荷重センサ１０で計測された重量に対して行った処理と同様の処理を、本実施の形態２に係る用紙巻径算出部１０４ｂは、荷重センサ１１０で計測された重量からペーパーフランジ１２６の既知の重量を減じた重量に対して行う。

[0079] 振動周波数算出部１０４ｃは、初期状態のロール紙１２５について荷重センサ１１０で計測された上記回転体の重量と、印刷前のロール紙１２５について荷重センサ１１０で計測された上記回転体の重量と、用紙特性判別部１０４ａで判別された用紙１２５ａの特性とに基づいて、印刷装置１０１に装着されたロール紙１２５の巻径を算出する。例えば、実施の形態１に係る振動周波数算出部４ｃが、荷重センサ１０で計測された重量に対して行った処理と同様の処理を、本実施の形態２に係る振動周波数算出部１０４ｃは、荷重センサ１１０で計測された重量からペーパーフランジ１２６の既知の重量を減じた重量に対して行う。

[0080] 図１０は、印刷装置１０１の荷重センサ１１０の構成を示す図である。具体的には図１０（ａ）は、ロール紙１２５及び荷重センサ１１０を側面方向から見た側面図であり、図１０（ｂ）は、正面方向から見た正面図である。

[0081] 図１０（ａ）及び図１０（ｂ）に示すように、ペーパーフランジ１２６は、円形状の中心に設けられた回転軸１２６ａと、図９の伝達ギア１２７と噛合されたギア１２６ｂとを有しており、ロール紙１２５の両端を支持する。

[0082] 荷重センサ１１０は、第１荷重センサ１１０ｌ及び第２荷重センサ１１０ｒを備える。第１荷重センサ１１０ｌ及び第２荷重センサ１１０ｒは、ペーパーフランジ１２６の回転軸１２６ａを回転可能に支持し、ロール紙１２５及びペーパーフランジ１２６の重量を検出する。

[0083] 図１０（ａ）に示すように、第１荷重センサ１１０ｌは、ローラ１１０ｌｂと、ローラ支持部１１０ｌｃと、圧電センサ１１０ｌａと、支持部１１０ｌｄとを備える。ローラ１１０ｌｂは、ペーパーフランジ１２６の回転軸１２６ａを回転自在に支持する。ローラ支持部１１０ｌｃは、ローラ１１０ｌ

bを回転自在に固定する。圧電センサ1101aは、ローラ支持部1101cの下部に設けられた圧電素子を含み、印刷装置101の筐体128の底面に配置された支持部1101dによって支持されている。

[0084] 図10(b)に示すように、第2荷重センサ110rは、ローラ1101b、ローラ支持部1101c、圧電センサ1101a、及び、支持部1101dと同様の、ローラ110rb、ローラ支持部110rc、圧電センサ110ra、及び、支持部110rdを備える。荷重センサ110は、圧電センサ1101a、110raで受けた重量に対応する電圧の和を、回転体（ロール紙125及びペーパーフランジ126）の重量に対応する電圧として出力する。

[0085] <動作>

実施の形態1では感熱紙である用紙19aが用いられたのに対し、本実施の形態2ではインクシート122とカラー印刷用の記録紙である用紙125aとが用いられるという違いなどがあるが、本実施の形態2の基本的な動作は、実施の形態1の動作と同様である。このため、本実施の形態2に係る印刷装置101の動作についての詳細な説明は省略する。

[0086] <実施の形態2のまとめ>

以上のような本実施の形態2に係る印刷装置101によれば、実施の形態1と同様に、荷重センサ110によって検出された用紙125aの特性に基づいて、カラー印刷を制御することができる。また、印刷中に荷重センサ110で計測された重量から振動周波数を算出し、当該振動周波数に基づいてステッピングモータ109の駆動電流を補正するので、印刷中の振動に起因する印刷の濃度ムラを抑制することができ、印刷画像の品質を高めることができる。また、用紙125aの特性の判別、及び、振動周波数の算出において荷重センサ110を共用するので、印刷装置101の構成を簡素化することができ、その結果として印刷装置101のコストの低減化が期待できる。また、インクシート122の特性も考慮して印刷を制御するため、適切な印刷を行うことができる。

[0087] また本実施の形態 2 によれば、巻径に基づいてデカール部の制御を行うので、ロール紙 1 2 5 のカール量を抑制することができる。これにより、紙詰まりの抑制、及び、印刷画像の品質向上が期待できる。

[0088] なお、各実施の形態及び各変形例を自由に組み合わせたり、各実施の形態及び各変形例を適宜、変形、省略したりすることが可能である。

[0089] 上記した説明は、すべての局面において、例示であって、限定的なものではない。例示されていない無数の変形例が、想定され得るものと解される。

符号の説明

[0090] 1, 1 0 1 印刷装置、4 a, 1 0 4 a 用紙特性判別部、4 b, 1 0 4 b 用紙巻径算出部、4 c, 1 0 4 c 振動周波数算出部、4 d, 1 0 4 d 制御補正部、4 e, 1 0 4 e 駆動制御部、1 0, 1 1 0 荷重センサ、1 1, 1 1 1 記憶部、1 9, 1 2 5 ロール紙、1 9 a, 1 2 5 a 用紙、1 2 2 インクシート、1 2 6 ペーパーフランジ。

請求の範囲

- [請求項1] 用紙がロール状に巻かれたロール紙の前記用紙に印刷を行う印刷装置であって、
- 前記ロール紙を含む回転体の重量を計測する荷重センサと、
- 前記ロール紙の前記重量と、前記用紙の特性とを予め対応付けた対応情報を記憶する記憶部と、
- 初期状態の前記ロール紙について前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量と、前記記憶部に記憶されている前記対応情報とに基づいて、前記印刷装置に装着された前記ロール紙の前記用紙の前記特性を判別する用紙特性判別部と、
- 印刷中に前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量の変化量に基づいて、前記印刷装置内で生じる振動の周波数である振動周波数を算出する振動周波数算出部と、
- 前記用紙特性判別部で判別された前記用紙の前記特性と、前記振動周波数算出部で算出された前記振動周波数とに基づいて、前記印刷を制御する制御部と
- を備える、印刷装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の印刷装置であって、
- 初期状態の前記ロール紙について前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量と、印刷前の前記ロール紙について前記荷重センサで計測された前記回転体の前記重量と、前記用紙特性判別部で判別された前記用紙の前記特性とに基づいて、前記印刷装置に装着された前記ロール紙の巻径を算出する用紙巻径算出部をさらに備え、
- 前記制御部は、
- 前記用紙巻径算出部で算出された前記巻径に基づいて、前記印刷を制御する、印刷装置。
- [請求項3] 請求項2に記載の印刷装置であって、
- 前記ロール紙から引き出された前記用紙の巻き癖を矯正するデカー

ル部をさらに備え、

前記印刷の制御は、前記デカール部の制御を含み、

前記制御部は、前記用紙巻径算出部で算出された前記巻径に基づいて、前記デカール部の制御を行う、印刷装置。

[請求項4]

請求項1から請求項3のうちのいずれか1項に記載の印刷装置であって、

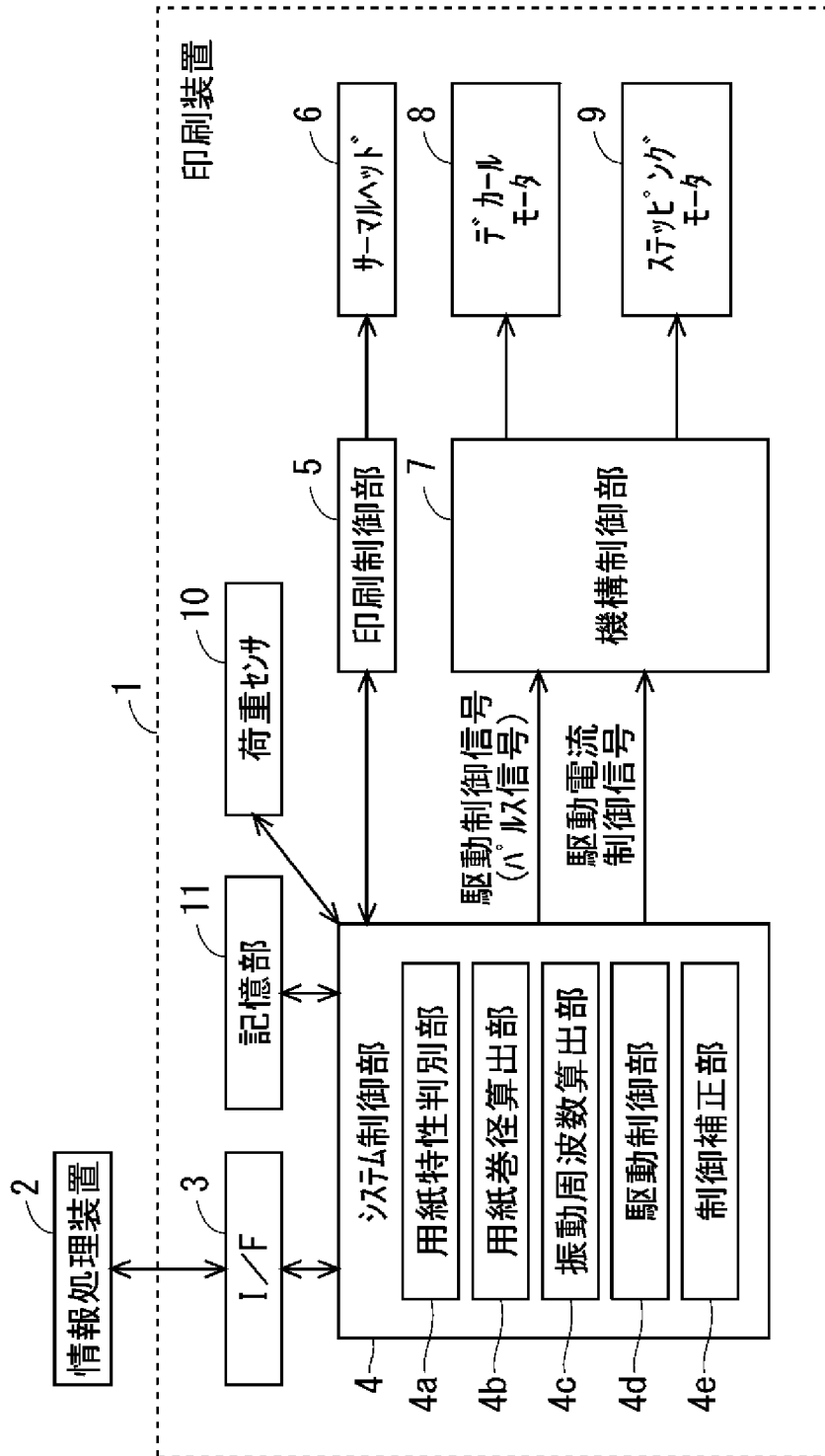
前記印刷装置は、色染料が塗布されたインクシートを加熱することによって前記用紙に印刷を行い、

前記対応情報では、前記インクシートの特性が、前記ロール紙の前記重量及び前記用紙の前記特性に対して予め対応付けられ、

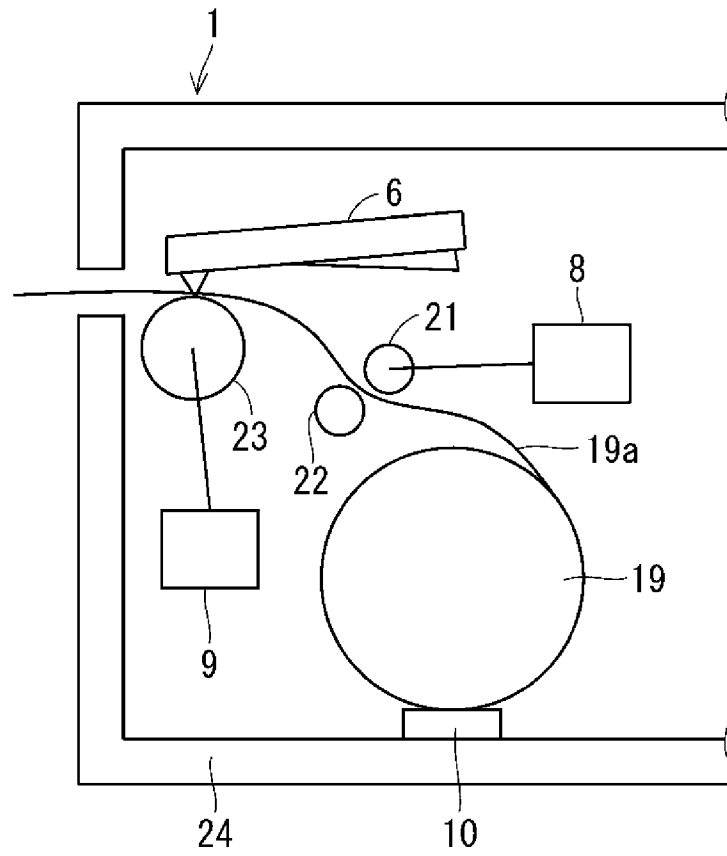
前記制御部は、

前記用紙特性判別部で判別された前記用紙の前記特性と、前記振動周波数算出部で算出された前記振動周波数と、前記用紙特性判別部で判別された前記用紙の前記特性と前記対応情報によって対応付けられた前記インクシートの前記特性とに基づいて、前記印刷を制御する、印刷装置。

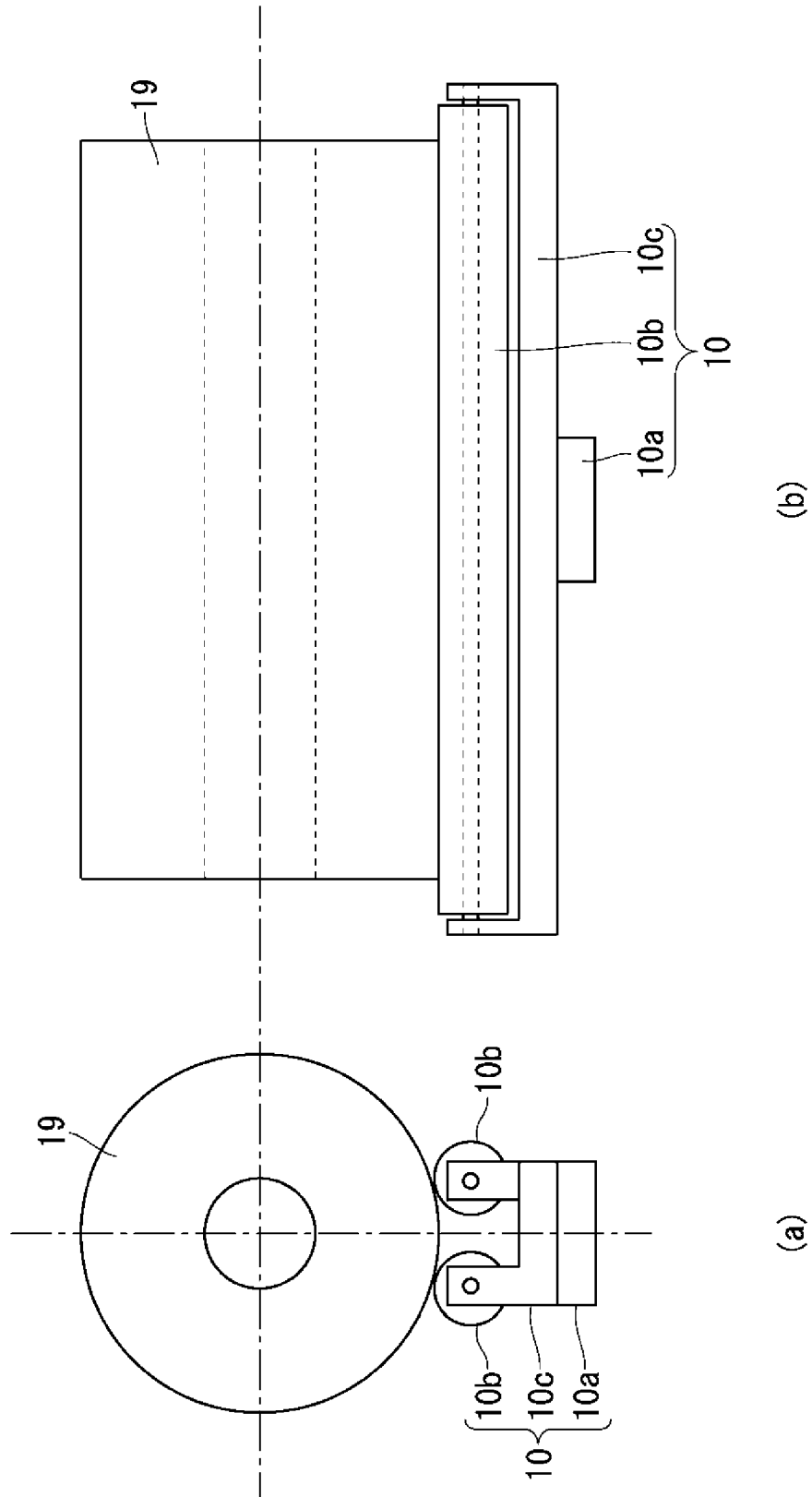
[図1]



[図2]



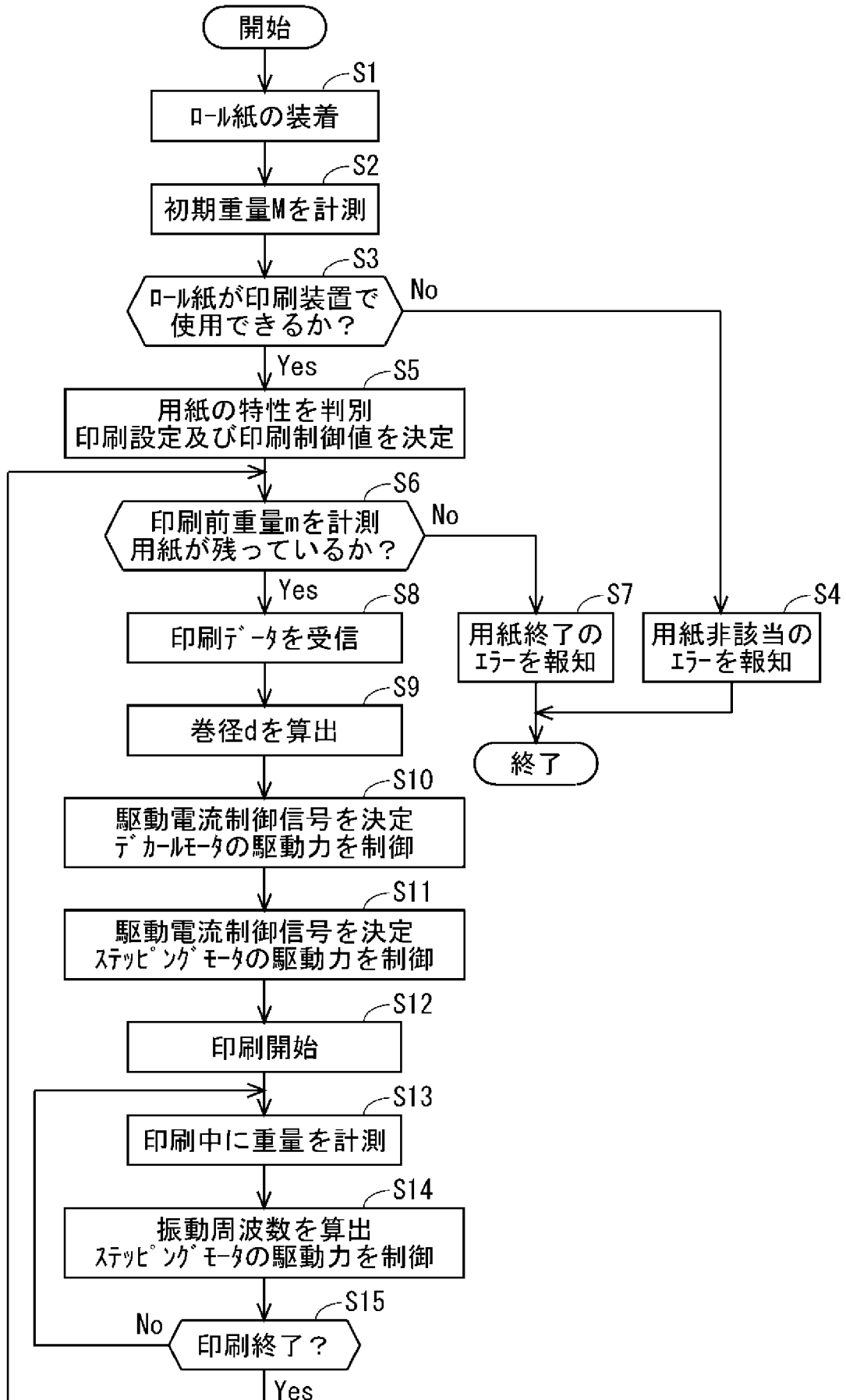
[図3]



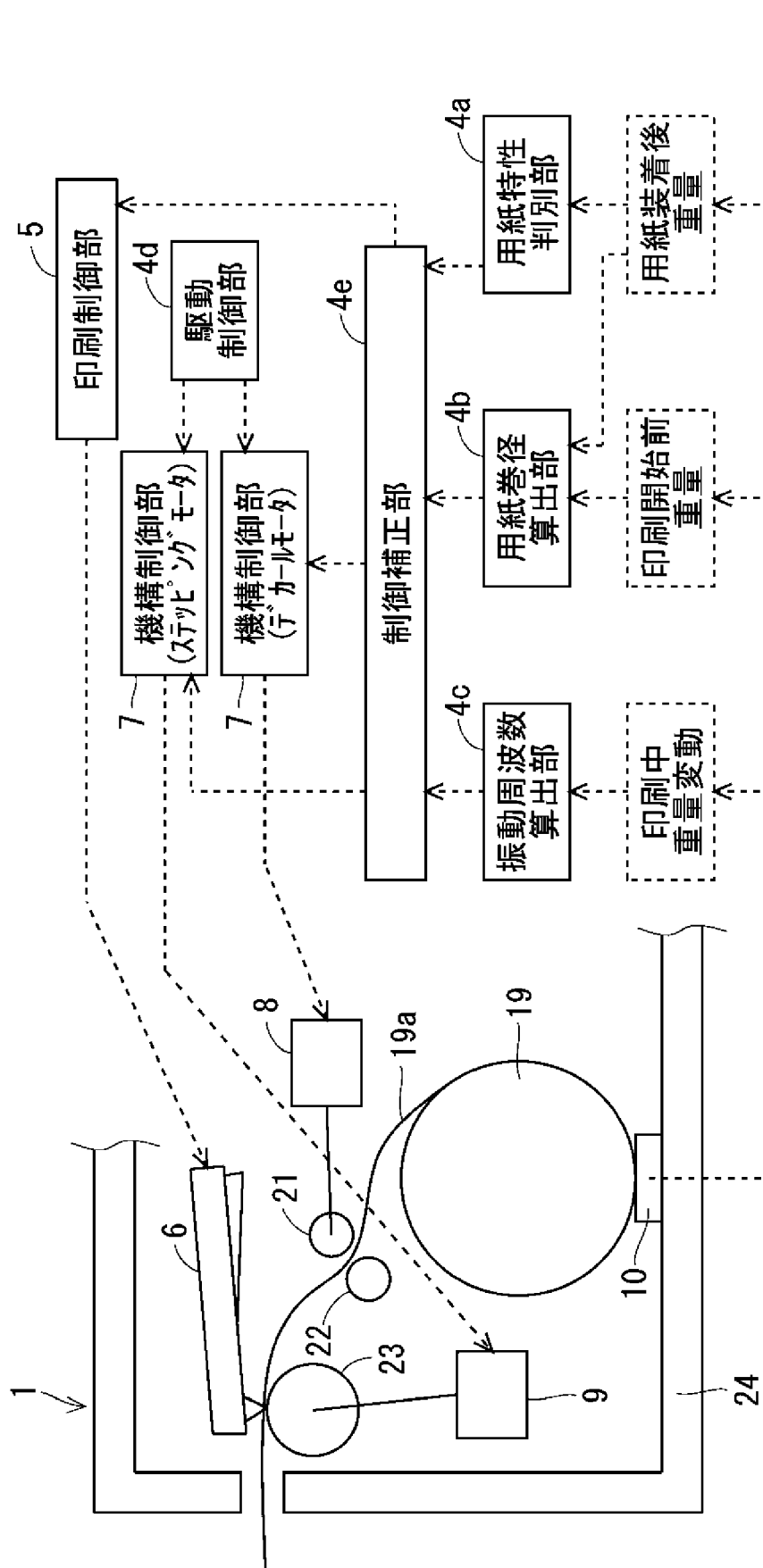
[図4]

形名	用紙の種類			用紙幅 [mm]	用紙長 [m]	初期重量 [g]	印刷設定	駆動電流 補正值	カル 補正值
	材料	特性	表面						
K110-HQ	感熱	高濃度	強光沢	110	18	150.0±1.0	type-HQ	+0.20	c-type-HQ
K110-HG	感熱	高濃度	光沢	110	20	145.0±1.0	type-HG	+0.15	c-type-HG
K110-NR	感熱	多階調	標準	110	22	160.0±1.2	type-NR	+0.10	c-type-NR
K110-BW	感熱	2階調	標準	110	26	190.0±1.5	type-BW	0.00	c-type-BW

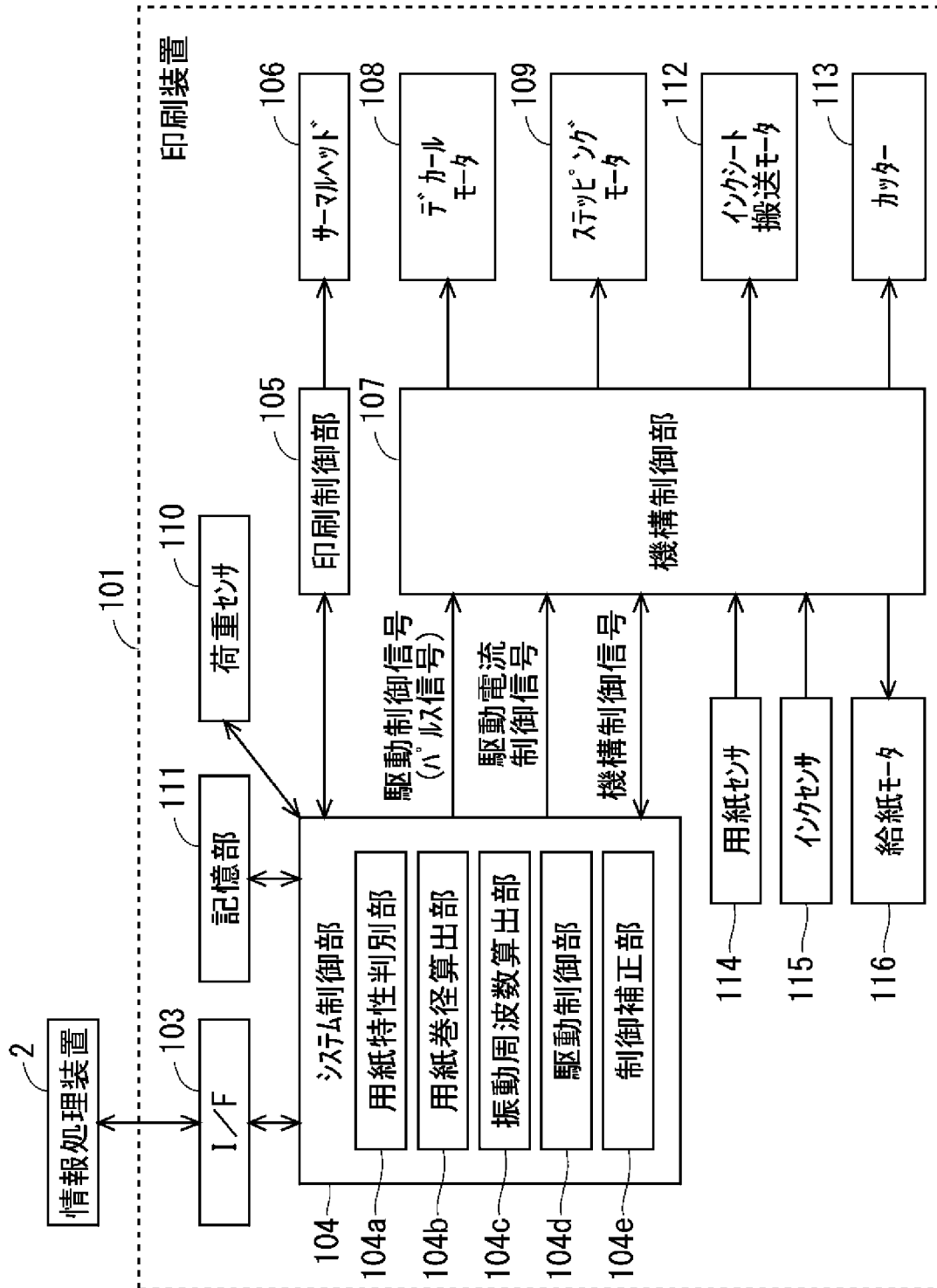
[図5]



[図6]



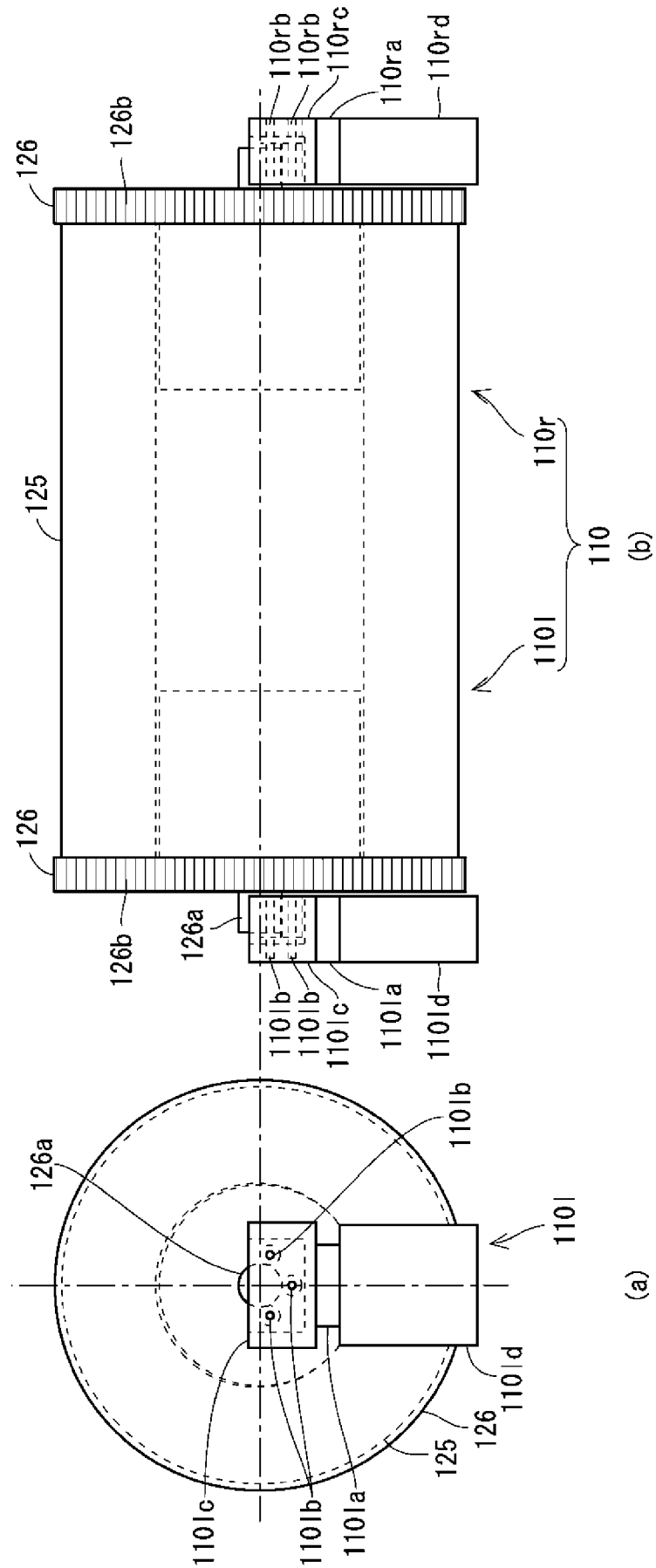
[図7]



[図8]

形名	用紙の種類類			用紙幅 [mm]	用紙長 [m]	初期重量 [kg]	印刷設定	駆動電流 補正值	カル 補正值	インクシートの 特性
	ベース材料	特性	表面							
CK127-HG	天然紙	高濃度	光沢	127	40	1.27±0.01	type-DHG	+0.25	c-type-DHG	高濃度
CK127-NR	天然紙	高感度	標準	127	40	1.21±0.01	type-DNR	+0.15	c-type-DNR	高感度
CK152-HG	天然紙	高濃度	光沢	152	40	1.52±0.01	type-DHG	+0.30	c-type-DHG	高濃度
CK152-NR	天然紙	高感度	標準	152	40	1.45±0.01	type-DNR	+0.20	c-type-DNR	高感度
CK152-ST	PET	高感度	光沢	152	18	0.740±0.005	type-DST	0.00	c-type-DST	高感度
CK127-CA	天然紙	高濃度	光沢	127	15	0.655±0.005	type-DCA	-0.15	c-type-DCA	高濃度

[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/032640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B41J2/32(2006.01)i, B41J2/325(2006.01)i, B41J2/355(2006.01)i, B41J15/04(2006.01)i, B41J29/00(2006.01)i, B41J29/38(2006.01)i, B65H23/34(2006.01)i, B65H26/06(2006.01)i
FI: B41J2/32Z, B41J2/325A, B65H23/34, B65H26/06, B41J15/04, B41J29/00Z, B41J29/38, B41J2/355Z
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. B41J2/32, B41J2/325, B41J2/355, B41J15/04, B41J29/00, B41J29/38, B65H23/34, B65H26/06

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
A	JP 2020-19609 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 06 February 2020 (2020-02-06), paragraphs [0018]-[0020], [0027], [0037], [0049], [0050]	1-4
A	US 2011/0315031 A1 (YANG et al.) 29 December 2011 (2011-12-29), paragraphs [0027]-[0031], fig. 1	1-4
A	JP 2004-130620 A (CANON INC.) 30 April 2004 (2004-04-30), paragraph [0043]	1-4

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

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

Date of the actual completion of the international search
18 September 2020

Date of mailing of the international search report
29 September 2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/032640

JP 2020-19609 A 06 February 2020 (Family: none)

US 2011/0315031 A1 29 December 2011 (Family: none)

JP 2004-130620 A 30 April 2004 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B41J 2/32(2006.01)i; B41J 2/325(2006.01)i; B41J 2/355(2006.01)i; B41J 15/04(2006.01)i; B41J 29/00(2006.01)i; B41J 29/38(2006.01)i; B65H 23/34(2006.01)i; B65H 26/06(2006.01)i FI: B41J2/32 Z; B41J2/325 A; B65H23/34; B65H26/06; B41J15/04; B41J29/00 Z; B41J29/38; B41J2/355 Z														
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）） B41J2/32; B41J2/325; B41J2/355; B41J15/04; B41J29/00; B41J29/38; B65H23/34; B65H26/06														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020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）														
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												
A	JP 2020-19609 A（大日本印刷株式会社）06.02.2020（2020 - 02 - 06） 段落0018-0020, 0027, 0037, 0049-0050	1-4												
A	US 2011/0315031 A1（YANG et al.）29.12.2011（2011 - 12 - 29） 段落0027-0031, 図1	1-4												
A	JP 2004-130620 A（キヤノン株式会社）30.04.2004（2004 - 04 - 30） 段落0043	1-4												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 18.09.2020	国際調査報告の発送日 29.09.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 上田 正樹 2P 9405 電話番号 03-3581-1101 内線 3261													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/032640

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2020-19609	A	06.02.2020	(ファミリーなし)	
US	2011/0315031	A1	29.12.2011	(ファミリーなし)	
JP	2004-130620	A	30.04.2004	(ファミリーなし)	