

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5707800号  
(P5707800)

(45) 発行日 平成27年4月30日(2015.4.30)

(24) 登録日 平成27年3月13日(2015.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1
B 4 1 J 11/02 (2006.01)	B 4 1 J 11/02
B 4 1 J 15/16 (2006.01)	B 4 1 J 15/16
B 4 1 J 2/01 (2006.01)	B 4 1 J 2/01 401

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-203214 (P2010-203214)
(22) 出願日	平成22年9月10日 (2010.9.10)
(65) 公開番号	特開2012-56241 (P2012-56241A)
(43) 公開日	平成24年3月22日 (2012.3.22)
審査請求日	平成25年8月22日 (2013.8.22)

(73) 特許権者	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(74) 代理人	110000176 一色国際特許業務法人
(72) 発明者	戸谷 昭寛 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

審査官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像記録装置、及び、画像記録方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

媒体の一部を画像記録領域に搬送する搬送部と、  
前記画像記録領域に位置する前記媒体に画像を記録する記録部と、  
吸引孔の開口部が設けられた支持面で、前記画像記録領域に位置する前記媒体を支持する  
とともに、当該媒体を加熱する媒体支持部と、  
前記吸引孔を介して前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引部と、  
前記搬送部による前記媒体の搬送動作と、前記記録部による記録動作と、を繰り返し実行  
させる制御部であって、

直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの搬送動作間の時間が、前記記録動作  
に要する時間よりも長い所定の時間以上である場合、次の前記搬送動作の後であり前記  
記録動作の開始前に、前記吸引部により前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する  
吸引動作を実行させ、前記搬送動作間の時間が前記所定の時間未満である場合に比べて、  
前記搬送動作の後から前記記録動作の開始までの時間を、長くする制御部と、

を有することを特徴とする画像記録装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像記録装置であって、

前記制御部は、前記媒体の種類に応じて、前記吸引動作の時間を変動させる、  
画像記録装置。

## 【請求項 3】

10

20

請求項 1 または請求項 2 に記載の画像記録装置であって、  
前記制御部は、直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの時間に応じて、前記吸引動作の時間を変動させる、  
画像記録装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項に記載の画像記録装置であって、  
前記搬送動作時に前記吸引部が前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引力よりも、前記吸引動作時に前記吸引部が前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引力の方が、大きい、  
画像記録装置。

10

【請求項 5】

媒体の一部を画像記録領域に搬送する搬送部と、  
前記画像記録領域に位置する前記媒体に画像を記録する記録部と、  
吸引孔の開口部が設けられた支持面で、前記画像記録領域に位置する前記媒体を支持するとともに、当該媒体を加熱する媒体支持部と、  
前記吸引孔を介して前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引部と、  
前記搬送部による前記媒体の搬送動作と、前記記録部による記録動作と、を繰り返し実行させる制御部であって、

直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの搬送動作間の時間が、前記記録動作に要する時間よりも長い所定の時間以上である場合、次の前記搬送動作の後であり前記記録動作の開始前に、前記吸引部により前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引動作を実行させ、前記搬送動作間の時間が前記所定の時間未満である場合に比べて、前記搬送動作の後から前記記録動作の開始までの時間を、長くする制御部と、

20

を備えた画像記録装置を用いて前記媒体に画像を記録することを特徴とする画像記録方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像記録装置、及び、画像記録方法に関する。

【背景技術】

30

【0002】

プラテン上の媒体に対してヘッドから吐出されたインクを、媒体を加熱することにより乾燥させる画像記録装置が知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 246908 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

40

媒体の同じ部位に対する加熱時間が長くなると、加熱されている媒体の部位と加熱されていない媒体の部位とで水分蒸発量に差が生じ、媒体にシワが発生してしまう。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、媒体に発生するシワを解消することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するための主たる発明は、媒体の一部を画像記録領域に搬送する搬送部と、前記画像記録領域に位置する前記媒体に画像を記録する記録部と、吸引孔の開口部が設けられた支持面で、前記画像記録領域に位置する前記媒体を支持するとともに、当該媒体を加熱する媒体支持部と、前記吸引孔を介して前記媒体支持部に支持された前記媒体を

50

吸引する吸引部と、前記搬送部による前記媒体の搬送動作と、前記記録部による記録動作と、を繰り返し実行させる制御部であって、直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの搬送動作間の時間が、前記記録動作に要する時間よりも長い所定の時間以上である場合、次の前記搬送動作の後であり前記記録動作の開始前に、前記吸引部により前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引動作を実行させ、前記搬送動作間の時間が前記所定の時間未満である場合に比べて、前記搬送動作の後から前記記録動作の開始までの時間を、長くする制御部と、を有することを特徴とする画像記録装置である。

本発明の他の特徴については、本明細書及び添付図面の記載により明らかにする。

【図面の簡単な説明】

【0006】

10

【図1】プリンターの全体構成ブロック図である。

【図2】プリンターの概略を示す断面図である。

【図3】図3A及び図3Bはロール紙にシワが発生する様子を示す図である。

【図4】第1実施形態における印刷処理の流れを説明する図である。

【図5】第1実施形態における印刷処理の流れを説明する図である。

【図6】図6A及び図6Bは搬送動作間の時間が所定の時間以上となる場合の他の例を説明する図である。

【図7】媒体の種類にシワ解消動作の時間を対応させたテーブルを示す図である。

【図8】搬送動作間の時間にシワ解消動作の時間を対応させたテーブルを示す図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0007】

本明細書及び添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

【0008】

即ち、(A)媒体の一部を画像記録領域に搬送する搬送部と、(B)前記画像記録領域に位置する前記媒体に画像を記録する記録部と、(C)吸引孔の開口部が設けられた支持面で、前記画像記録領域に位置する前記媒体を支持するとともに、当該媒体を加熱する媒体支持部と、(D)前記吸引孔を介して前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引部と、(E)前記搬送部による前記媒体の搬送動作と、前記記録部による記録動作と、を繰り返し実行させる制御部であって、直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの時間が、前記記録動作に要する時間よりも長い所定の時間以上である場合、次の前記搬送動作の後であり前記記録動作の前に、前記吸引部により前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引動作を実行させる制御部と、(F)を有することを特徴とする画像記録装置である。

30

このような画像記録装置によれば、媒体に発生するシワを解消することができる。また、媒体に発生するシワが解消した状態で画像が記録されるため、画像の画質劣化を抑制することができる。

【0009】

かかる画像記録装置であって、前記制御部は、前記媒体の種類に応じて、前記吸引動作の時間を変動させること。

このような画像記録装置によれば、媒体に発生するシワを解消しつつ、画像の生産性を上げることができる。

40

【0010】

かかる画像記録装置であって、前記制御部は、直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの時間に応じて、前記吸引動作の時間を変動させること。

このような画像記録装置によれば、媒体に発生するシワを解消しつつ、画像の生産性を上げることができる。

【0011】

かかる画像記録装置であって、前記搬送動作時に前記吸引部が前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引力よりも、前記吸引動作時に前記吸引部が前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引力の方が、大きいこと。

50

このような画像記録装置によれば、媒体に発生するシワを解消し、また、媒体の搬送をスムーズに行うことができる。

【0012】

また、(A)媒体の一部を画像記録領域に搬送する搬送部と、(B)前記画像記録領域に位置する前記媒体に画像を記録する記録部と、(C)吸引孔の開口部が設けられた支持面で、前記画像記録領域に位置する前記媒体を支持するとともに、当該媒体を加熱する媒体支持部と、(D)前記吸引孔を介して前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引部と、(E)前記搬送部による前記媒体の搬送動作と、前記記録部による記録動作と、を繰り返し実行させる制御部であって、直前の前記搬送動作から次の前記搬送動作までの時間が、前記記録動作に要する時間よりも長い所定の時間以上である場合、次の前記搬送動作の後であり前記記録動作の前に、前記吸引部により前記媒体支持部に支持された前記媒体を吸引する吸引動作を実行させる制御部と、(F)を備えた画像記録装置を用いて前記媒体に画像を記録することを特徴とする画像記録方法である。10

このような画像記録方法によれば、媒体に発生したシワが解消した状態で画像を記録することができる。

【0013】

＝＝＝プリンターについて＝＝＝

以下、「画像記録装置」としてインクジェットプリンター（以下、プリンター）を例に挙げて実施形態を説明する。

【0014】

図1は、プリンター1の全体構成ブロック図である。図2は、プリンター1の概略を示す断面図である。本実施形態のプリンター1は、媒体として、ロール紙R（連続紙）に画像を印刷する。媒体は、紙に限らず、例えばフィルムや布地でもよい。また、本実施形態のプリンター1はコンピューター2と通信可能に接続されており、コンピューター2が、プリンター1に画像を印刷させるための印刷データを作成する。なお、コンピューター2の機能がプリンター1内に内蔵されていてもよい。20

【0015】

コントローラー10は、プリンター1の制御を行うための制御ユニットである。インターフェース部11はコンピューター2とプリンター1との間でデータの送受信を行うためのものである。CPU12はプリンター1全体の制御を行うための演算処理装置である。メモリー13はCPU12のプログラムを格納する領域や作業領域等を確保するためのものである。CPU12はユニット制御回路14に従って各ユニットを制御する。なお、プリンター1内の状況を検出器群50が監視し、その検出結果に基づいて、コントローラー10は各ユニットを制御する。30

【0016】

搬送ユニット20（搬送部に相当）は、予め設定された搬送経路に沿ってロール紙Rを搬送方向の上流側から下流側に搬送するものであり、ロール紙Rの一部を印刷領域（画像記録領域に相当）に搬送するものである。搬送ユニット20は、供給ローラー21a, 21b、排出口ローラー22a, 22b、巻取りローラー23等を有する。供給ローラー21a, 21b及び排出口ローラー22a, 22bはそれぞれ対を成すローラーから構成され、一方のローラーは不図示のモーターにより回転する駆動ローラーであり、他方のローラーは駆動ローラーに連動して回転する従動ローラーである。印刷領域に位置するロール紙Rに対する画像の印刷が終了すると、供給ローラー21a, 21bや排出口ローラー22a, 22b等によって、画像が印刷されたロール紙Rの部位は印刷領域から排出されて巻き取りローラー23によってロール状に巻き取られ、未だ画像が印刷されていないロール紙Rの部位が印刷領域に供給される。40

【0017】

記録ユニット30（記録部に相当）は、印刷領域に位置するロール紙Rに画像を印刷（記録）するものである。印刷領域に位置するロール紙Rは印刷面とは反対側の裏面側からプラテン31（媒体支持部に相当）の上面で支持される。記録ユニット30は、キャリッ50

ジ32、ヘッド33等を有する。キャリッジ32は、ガイド軸(不図示)に案内されながら、ヘッド33をX方向(ロール紙Rの搬送方向)及びY方向(ロール紙Rの幅方向)に移動させる。ヘッド33はロール紙Rにインクを吐出するためのものであり、ヘッド33の下面にはインク吐出部であるノズルNzが複数設けられている。なお、ノズルからのインク吐出方式は、駆動素子(ピエゾ素子)に電圧をかけて圧力室を膨張・収縮させてインクを吐出させるピエゾ方式でもよいし、発熱素子を用いてノズル内に気泡を発生させ、その気泡によってインクを吐出させるサーマル方式でもよい。

#### 【0018】

プラテン31内部には複数のヒーター311(例えばニクロム線)が配設されている。ヒーター311が通電されることによりプラテン31の温度が上昇し、プラテン31上のロール紙R(即ち、印刷領域に位置するロール紙R)の温度も上昇する。その結果、プラテン31上のロール紙Rに着弾したインクの乾燥を促進することができ、印刷画像におけるインクの滲みを抑制できる。プラテン31上のロール紙Rに対して熱が均一に伝導するよう、プラテン31の全域に亘ってヒーター311が配設されている。このように、プラテン31は、上面(支持面)で、印刷領域に位置するロール紙Rを支持するとともに、印刷領域に位置するロール紙Rを加熱するものである。

#### 【0019】

また、プリンター1の筐体の天井部1aには、複数の天井ファン34がプラテン31と対向するように設けられている。天井ファン34からプラテン31上のロール紙Rに向けて風が送られることにより、プラテン31上のロール紙Rに着弾したインクの乾燥を促進することができる。

#### 【0020】

また、キャリッジ32及びヘッド33は、印刷領域よりも搬送方向上流側のホームポジションに退避可能である。ホームポジションにはキャップ機構35等が設けられている。印刷停止中、ヘッド33のノズル面をキャップ機構35により密閉することで、ノズルからのインク蒸発を抑制することができる。

#### 【0021】

吸引ユニット40(吸引部に相当)は、プラテン31上のロール紙Rをプラテン31の支持面に吸引吸着させるためのものであり、負圧室41、第1ファン機構42、第2ファン機構43、吸引孔44等を有する。プラテン31の底面には負圧室41が接続され、負圧室41の底面には第1ファン機構42と第2ファン機構43とが搬送方向に並んで取り付けられている。なお、第2ファン機構43は2つのファン43a, 43bから構成され、一方のファン43aの下側(吐出口側)に他方のファン43bが取り付けられている。また、プラテン31には上下方向に貫通する孔である吸引孔44が形成され、吸引孔44の一方の開口部はプラテン31の支持面に設けられ、吸引孔44の他方の開口部はプラテン31の底面(プラテン31と負圧室41の接続面)に設けられている。即ち、負圧室41は吸引孔44を介して外部(プラテン31の上部)と連通している。

#### 【0022】

第1ファン機構42及び第2ファン機構43は、負圧室41の内部の空気を外部に吐き出し(即ち、負圧室41の内部の空気を吸引し)、負圧室41の内部を負圧状態にする。その際に、プラテン31の支持面上の外気が吸引孔44を介して負圧室41の内部に吸引され、プラテン31上のロール紙Rはプラテン31の支持面に吸引吸着する。即ち、吸引ユニット40は吸引孔44を介してプラテン31に支持されたロール紙Rを吸引する。

#### 【0023】

印刷中に、プラテン31上のロール紙Rをプラテン31の支持面に吸引吸着することで、プラテン31の支持面においてロール紙Rが所定の位置に保持されて、インク滴を正しい位置に着弾させることができる。また、インク滴の水分でロール紙Rが膨潤したとしてもロール紙Rを平坦な状態に保持することができる。

#### 【0024】

このようなプリンター1では、コントローラー10(制御部に相当)が、ヘッド33を

10

20

30

40

50

キャリッジ32と共にX方向及びY方向に移動させながら印刷領域に位置するロール紙Rに2次元の画像を印刷させる(記録動作に相当)。その後、コントローラー10は、搬送ユニット20に、画像が印刷されたロール紙Rの部位を印刷領域外に排出させ、未だ画像が印刷されていないロール紙Rの部位を印刷領域に供給させる(搬送動作に相当)。つまり、コントローラー10は、画像の印刷動作とロール紙Rの搬送動作を繰り返し実行することによって、ロール紙Rの連続する方向に沿って多数の画像を印刷させる。

#### 【0025】

= = =メンテナンス動作について= = =

インク内の水分はノズルのメニスカス(外部に露出しているインクの自由表面)から蒸発しやすく、蒸発によりインクの粘度は上昇してしまう。インクが増粘すると、ノズルからインクが吐出されるべき時に規定量のインクが吐出されずに吐出不良が発生する。また、ノズルのメニスカスから大気が混入したり、ノズルに異物が付着したりすることによっても、吐出不良が発生する。ノズルに吐出不良が発生すると、印刷画像の画質が劣化してしまう。

10

#### 【0026】

そこで、本実施形態のプリンター1では、定期的にメンテナンス動作を実施する。「メンテナンス動作」とは、吐出不良が発生するノズル(不良ノズル)の有無を検出する「吐出不良検査」や、不良ノズルから正常にインクが吐出されるようにする「クリーニング動作」の事である。なお、メンテナンス動作では、例えば、吐出不良検査が実行された後に不良ノズルが検出された場合にだけクリーニング動作が実行されるようにしても良いし、不良ノズルが検出されなくなるまでクリーニング動作と吐出不良検査が繰り返し実行されるようにしても良い。

20

#### 【0027】

<吐出不良検査>

本実施形態の吐出不良検査ユニット(不図示)は、高電位の検出用電極、インク回収部等を有し、インク回収部内に検出用電極が載置されている。ヘッド33のノズル面(ノズルプレート・導電性を有する板状の部材)は、グランドに接続され、検出用電極よりも低い電位(グランド電位)となっており、また、インクの溶媒は導電性を有する液体(例えば水)とする。よって、ノズルから吐出されるインクはグランド電位となる。

#### 【0028】

30

吐出不良検査時、まず、ヘッド33をホームポジションに退避させる。そして、ヘッド33(ノズルプレート)と検出用電極を、所定の間隔を空けた状態で対向させて、検査対象のノズルから(連続的に)インクを吐出させる。そして、インクの吐出に起因して検出用電極側に生じる電気的な変化(電位変化)に基づいて、検出対象のノズルからインク滴が正常に吐出されたか否かを判断する。例えば、検出用電極に生じた電気的な変化を電圧信号として取得し、電圧信号の最大振幅が閾値よりも大きければノズルから正常にインクが吐出されたと判断し、電圧信号の最大振幅が閾値以下であればノズルから正常にインクが吐出されなかったと判断する。なお、ノズルから検出用電極に向けて吐出されたインクはインク回収部が回収するため、プリンター1内の汚れを防止することができる。また、吐出不良検査の方法は、これに限らず、他の方法であっても良い。

40

#### 【0029】

<クリーニング動作>

本実施形態では、クリーニング動作として、フラッシング、ポンプ吸引、ワイピング等を実施する。クリーニング動作時も、吐出不良検査時と同様に、ヘッド33をホームポジションに退避させる。

「フラッシング」とは、ヘッド33とインク回収部(不図示)を対向させた状態で、強制的にノズルからインクを吐出させ、増粘したインクやノズル面に付着した異物をインクとともに吐出させる動作である。

「ポンプ吸引」とは、ヘッド33のノズル面とインク回収部を密着させて、インク回収部の底面に接続されたチューブを介してポンプ吸引することで(不図示)、ヘッド33内

50

のインクを増粘したインクや異物とともに吸引する動作である。

「ワイピング」とは、ゴム製のワイパー等でノズル面を擦って異物などを除去する動作である。

#### 【0030】

＝＝＝高負圧モードと低負圧モードについて＝＝＝

本実施形態のプリンター1では、プラテン31上のロール紙Rをプラテン31の支持面に吸引吸着させるために、第1ファン機構42・第2ファン機構43に負圧室41の内部の空気を吐き出させ、負圧室41内部を負圧状態にして、吸引孔44からプラテン31上のロール紙Rを吸引する。

#### 【0031】

10

印刷中は、プラテン31上のロール紙Rを所定の位置に保持し、且つ、インクの水分でロール紙Rが膨潤したとしてもロール紙Rを平坦な状態に保持するために、プラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を出来る限り強くしたい。一方、ロール紙Rの搬送中は、搬送に対する大きな抵抗とならないように、プラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を、ロール紙Rが弛まない程度に、出来る限り弱くしたい。このように動作に応じてプラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を変更するには（即ち、吸引孔44からの吸引力を変更するには）、負圧室41内部の負圧を変えればよい。

#### 【0032】

20

そこで、本実施形態のプリンター1では、負圧室41内部の負圧を高くする「高負圧モード」と、負圧室41内部の負圧を低くする「低負圧モード」を、適宜変更可能とする。なお、負圧室41内部の圧力（負圧）は、搬送ユニット20によるロール紙Rの搬送力やロール紙Rの種類等に応じて設定すればよく、例えば、高負圧モードにおける負圧室41の圧力を大気圧よりも805Pa低い圧力にし、低負圧モードにおける負圧室41の圧力を大気圧よりも140Pa低い圧力にするとよい。また、負圧室41に、負圧室41内の（空気の）圧力を検出する圧力センサー51を設け、例えば、コントローラー10が負圧室41内の圧力が所望の圧力（負圧）であるか否かを確認するようにしても良い。

#### 【0033】

30

そして、コントローラー10は、負圧室41内の圧力を、印刷中は高負圧モードに設定し、ロール紙Rの搬送中は低負圧モードに設定する。そうすることで、印刷中は、プラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を強くすることができ（即ち、吸引孔44からの吸引力を強くすることができ）、プラテン31上のロール紙を所定の位置に平坦な状態で保持することができる。一方、ロール紙Rの搬送中は、プラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を弱くすることができ、スムーズに搬送が行われる。逆に言えば、ロール紙Rの搬送中に低負圧モードに設定することで、搬送ユニット20の搬送負荷（例えば、排出ローラーの引っ張り力）を低減することができる。

#### 【0034】

40

また、本実施形態のプリンター1では、高負圧モード時には、第1ファン機構42と第2ファン機構43の両方をオン状態にし、低負圧モード時には、第1ファン機構42をオン状態にし、第2ファン機構43をオフ状態にすることで、高負圧モードと低負圧モードを変更可能としている。

#### 【0035】

これは、第2ファン機構43のように2つのファン43a, 43bを直列に配置する方が（ファンの軸が同軸上に位置するように配置する方が）、同一特性の1つのファン（第1ファン機構42）よりも、静圧を向上させることができるからである。即ち、1つのファンから構成される第1ファン機構42が負圧室41内部の空気を吐き出すよりも、2つのファンが直列配置された第2ファン機構43が負圧室41内部の空気を吐き出す方が、負圧室41内部の負圧を高くすることができる（負圧室41の圧力を低くすることができる）。なお、第1ファン機構42と第2ファン機構43のようにファンが並列に配置された場合、風量は増えるが静圧は殆ど変わらないので、高負圧モードでは、第2ファン機構

50

43だけをオン状態にしても良い。

【0036】

言い換えると、本実施形態のプリンター1では、1つのファンから構成される第1ファン機構42と、2つのファンが直列配置された第2ファン機構43を設けることによって、高負圧モードでは負圧室41内部の負圧を高くすることを可能にし、低負圧モードでは負圧室41内部の負圧を低くすることを可能にしている。

【0037】

なお、前述のメンテナンス動作中（吐出不良検査・クリーニング動作中）は、印刷中のようにプラテン31の支持面におけるロール紙Rの吸引吸着力を強くする必要がない。そこで、メンテナンス動作中は、低負圧モードに設定するとよい。高負圧モードでは低負圧モードに比べて、多くのファンを回転させているため、騒音や振動が大きい。ゆえに、メンテナンス動作中は低負圧モードに設定することで、騒音や振動を抑え、また、消費電力を抑えることもできる。

【0038】

特に、前述の吐出不良検査のように、検出用電極に生じる電気的な変化に基づいて吐出不良を判断する場合、ファンの振動がノイズ源となる虞がある。よって、吐出不良検査時（メンテナンス動作時）には低負圧モードに設定し、回転させるファンの数を減らして振動を抑えることで、吐出不良検査の精度を上げることができる。

【0039】

====シワの発生について====

図3A及び図3Bは、供給ローラー21a, 21bとプラテン31の間に位置するロール紙Rにシワが発生する様子を示す図である。図3Aは上から見た図であり、図3Bは断面図である。プラテン31にはヒーター311が設けられている。そのため、ヒーター311の熱によりプラテン31が加熱され、加熱されたプラテン31（以下、加熱プラテン31）の上に位置するロール紙Rも加熱される。本実施形態では、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rが約45℃に加熱されるとする。

【0040】

一方、加熱プラテン31上に位置しないロール紙R（即ち、印刷領域外のロール紙R）には、加熱プラテン31の熱が伝わり難かったり、熱が全く伝わらなかったりする。そのため、加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの温度は、プリンター1の庫内温度と同程度となる。本実施形態では、加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの温度が約18℃～30℃であるとする。

【0041】

プラテン31に設けられたヒーター311は、本来、ロール紙Rの上に着弾したインク滴に含まれる水分を蒸発させ、インクの乾燥を促進し、印刷画像におけるインクの滲みを抑制するためのものである。しかし、ロール紙Rの同じ部位が長時間に亘って加熱プラテン31上に位置してしまうと、ヒーター311の熱により、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rの内部に含まれる水分までもが蒸発してしまう。一方、加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rにはヒーター311の熱が伝わらないので（伝わり難いので）、加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの内部に含まれる水分が蒸発することは殆ど無い。

【0042】

つまり、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rの部位と加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの部位とでは水分蒸発量が異なる。よって、ロール紙Rの同じ部位が長時間に亘って加熱プラテン31上に位置すると、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rの部位と加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの部位とで、水分蒸発量の差が大きくなり、ロール紙Rを構成する纖維の収縮率が異なってしまう。その結果、図3に示すように、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rの部位と加熱プラテン31上に位置しないロール紙Rの部位との境目において、シワが発生してしまう。ただし、加熱プラテン31上に位置するロール紙Rの部位は吸引ユニット40により加熱プラテン31の支持面

10

20

30

40

50

に吸引吸着し、平坦性が保持されるのでシワが生じ難い。よって、図3に示すように、加熱プラテン31と供給ローラー21a, 21bの間に位置するロール紙Rにシワが生じ易い。

#### 【0043】

加熱プラテン31と供給ローラー21a, 21bの間に位置するロール紙R、即ち、シワの発生したロール紙Rの部位は、次の搬送動作で印刷領域に供給される。ロール紙Rにシワが発生している状態で印刷を行うと、ロール紙Rとヘッド33が接触してロール紙Rを汚してしまったり、ノズルから吐出されたインク滴が正しい位置に着弾しなかったりする。また、ロール紙Rにシワが発生していることで、加熱プラテン31の熱がロール紙Rに伝わり難くなり、インクが乾燥せず、印刷画像に滲みが生じてしまう。つまり、ロール紙Rにシワが発生している状態で印刷を行うと、印刷画像の画質が劣化してしまう。

そこで、本実施形態では、ロール紙Rに発生したシワを解消することを目的とする。

#### 【0044】

= = = 第1実施形態 = = =

図4及び図5は、第1実施形態における印刷処理の流れを説明する図である。ここでは、印刷処理の途中で定期的にメンテナンス動作（吐出不良検査・クリーニング動作）が実行される例、即ち、複数回の印刷動作おきにメンテナンス動作が実行される例を挙げる。図4に示すように、印刷動作後にメンテナンス動作が実行され、その後に搬送動作が実行されるとする。搬送動作間に印刷動作だけが実行される場合、搬送動作間の時間は比較的に短い（図4では60秒未満）。一方、搬送動作間に印刷動作とメンテナンス動作が実行される場合、搬送動作間の時間は比較的に長くなる（図4では60秒以上）。また、図示しないが、メンテナンス動作後に、ヘッド33のノズル面とキャップ機構35を密着させるキャッピング動作を行っても良い。この場合、搬送動作間に印刷動作とメンテナンス動作とキャッピング動作が行われるため、搬送動作間の時間は更に長くなる。

#### 【0045】

搬送動作間の時間が長くなるという事は、ロール紙Rの同じ部位が長時間に亘って加熱プラテン31上に位置するという事であり、図3に示すようにプラテン31と供給ローラー21a, 21bの間に位置するロール紙Rにシワが発生してしまう。このシワが発生したロール紙Rの部位は、次の搬送動作で印刷領域に供給される。仮に、シワが発生している状態のままで印刷動作を行ってしまうと、ロール紙Rとヘッド33が接触する等して印刷画像の画質が劣化してしまう。

#### 【0046】

そこで、プリンター1のコントローラー10は、直前の搬送動作から次の搬送動作までの時間（換言すると、ロール紙Rの同じ部位が加熱プラテン31上に位置する時間、搬送動作間の時間）が、印刷動作に要する時間よりも長い「所定の時間（閾値）」以上である場合、次の搬送動作の後であり印刷動作の前に、吸引ユニット40に「シワ解消動作」を実行させる。

#### 【0047】

シワ解消動作とは、吸引ユニット40により加熱プラテン31に支持されたロール紙Rを吸引する動作である（吸引動作に相当、なお、本実施形態では、シワ解消動作時以外にも吸引ユニット40によるロール紙Rの吸引が行われるが、シワ解消動作が吸引動作である）。具体的には、搬送動作によりシワが発生したロール紙Rの部位が印刷領域に供給された後、印刷動作を開始せずに、印刷領域に位置するロール紙Rを吸引孔44から吸引する。そのために、第1ファン機構42や第2ファン機構43を作動させて負圧室41の内部を負圧状態にして、印刷領域に位置するロール紙Rをプラテン31の支持面に吸引吸着させる。そうすることで、ロール紙Rに発生していたシワは解消され、印刷領域に位置するロール紙Rは平坦な状態となる。第1実施形態では、シワ解消動作の時間を一定（例えば、10秒）とする。

#### 【0048】

搬送動作間の時間が所定の時間（閾値）以上である場合、次の搬送動作で印刷領域に供

10

20

30

40

50

給されるロール紙 R にはシワが発生している虞がある。そこで、プリンター 1 のコントローラー 10 は、搬送動作間の時間が所定の時間以上である場合、シワ解消動作を実行させ、その後に印刷動作を実行させる。このようなプリンター 1 によれば（又は、このようなプリンター 1 により画像を記録する画像記録方法によれば）、ロール紙 R に発生していたシワが解消された状態で印刷動作が行われるので、ロール紙 R とヘッド 33 の接触、インクの着弾位置ずれ、インクの乾燥不良などを防止することができ、印刷画像の画質劣化を抑制することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

また、仮に、搬送動作間の時間に關係なく、全ての搬送動作後にシワ解消動作が実行されるとする。この場合、搬送動作間の時間が比較的に短く、ロール紙 R にシワが発生していない場合にも、無駄にシワ解消動作が実行され、全体の印刷時間が長くなり生産性が低下してしまう。そのため、搬送動作間の時間が、ロール紙 R にシワが発生してしまう虞のある時間（所定の時間）以上である場合にだけ、シワ解消動作を実行することで、ロール紙 R に発生するシワを解消しつつ、生産性の低下を抑制することができる。よって、ロール紙 R の同じ部位を加熱プラテン 31 上に位置させるとシワが発生する時間を「所定の時間」に設定するとよい。

10

#### 【 0 0 5 0 】

また、搬送動作間の時間に関する閾値（所定の時間）は、印刷動作に要する時間よりも長い時間とする。なお、印刷動作に要する時間は、印刷する画像の大きさや印刷解像度、印刷方法によっても変動するため、「所定の時間」を「印刷動作に要する最大時間」よりも長い時間にするとよい。そうすることで、印刷動作以外の動作（例えばメンテナンス動作）によって搬送動作間の時間が長くなってしまった場合にだけ、シワ解消動作が実行され、通常の場合（即ち、印刷動作だけが実行される場合）には、シワ解消動作が実行されない。そのため、ロール紙 R に発生するシワを解消しつつ、生産性の低下を抑制することができる。なお、そのために、印刷動作に要する最大時間の間、ロール紙 R の同じ部位が加熱プラテン 31 上に位置していたとしても、ロール紙 R にシワが発生しないように、例えば、加熱プラテン 31 の温度を設定したり、ロール紙 R やインクを選定したりすると良い。

20

#### 【 0 0 5 1 】

また、シワ解消動作における吸引孔 44 からの吸引力が強いほど、ロール紙 R に発生したシワを解消しやすい。そこで、搬送動作時に吸引ユニット 40 が加熱プラテン 31 に支持されたロール紙 R を吸引する吸引力よりも、シワ解消動作時に吸引ユニット 40 が加熱プラテン 31 に支持されたロール紙 R を吸引する吸引力を、大きくする。本実施形態では、シワ解消動作時における吸引孔 44 からの吸引力を印刷中ににおける吸引孔 44 からの吸引力と同等にする。即ち、図 4 に示すように、シワ解消動作時には、負圧室 41 内の圧力を「高負圧モード」に設定する。なお、搬送動作時には負圧室 41 内の圧力が「低負圧モード」に設定されているので、コントローラー 10 は、搬送動作後に、負圧室 41 内の圧力を「低負圧モード」から「高負圧モード」に切り替える。こうすることで、搬送動作時には、加熱プラテン 31 上のロール紙 R に対する吸引孔 44 からの吸引力が弱くなり、スムーズに搬送を行うことができ、シワ解消動作時には、加熱プラテン 31 上のロール紙 R に対する吸引孔 44 からの吸引力が強くなり、ロール紙 R に発生していたシワをより確実に解消することができる。

30

#### 【 0 0 5 2 】

なお、印刷動作に要する時間が比較的に短い場合には、搬送動作間にシワ解消動作と印刷動作が行われても、搬送動作間の時間が所定の時間未満となる。しかし、印刷動作に要する時間が比較的に長い場合には、搬送動作間にシワ解消動作と印刷動作が行われると、搬送動作間の時間が所定の時間以上となり、連続してシワ解消動作が行われることもある。

40

#### 【 0 0 5 3 】

以下、図 5 に基づいて、定期的にメンテナンス動作が実行される印刷処理の流れを具体

50

的に説明する。ここでは、搬送動作間の時間に関する閾値（所定の時間）を「60秒」とする。まず、搬送動作により、ロール紙Rの新たな部位が印刷領域に供給されると（S01）、プリンター1のコントローラー10は、タイマーをリセットし（S02）、印刷動作を実行させる（S03）。なお、コントローラー10は、印刷動作の終了後（または印刷途中に）、負圧室41内の圧力を高負圧モードから低負圧モードに切り替える。印刷動作の終了後、コントローラー10は、定期メンテナンスを実行する必要があるか否かを判断する（即ち、前回のメンテナンス動作から規定の時間を経過したか否かを判断する・S04）。定期メンテナンスの必要が無い場合（S04 N）、コントローラー10は、次の印刷ジョブの有無を判断する（S06）。定期メンテナンスの必要がある場合（S04 Y）、コントローラー10は、メンテナンス動作を実行させた後（S05）、次の印刷ジョブの有無を判断する（S06）。次の印刷ジョブが無い場合（S06 N）、コントローラー10は印刷処理を終了する。

#### 【0054】

次の印刷ジョブが有る場合（S06 Y）、コントローラー10はタイマーのカウント値を取得する（S07）。そして、コントローラー10は、搬送動作によりロール紙Rの新たな部位を印刷領域に供給し（S08）、タイマーをリセットする（S09）。なお、タイマーカウント値の取得と搬送動作が同時に行われるようにも良い。また、コントローラー10は、搬送動作の終了後、負圧室41内の圧力を低負圧モードから高負圧モードに切り替える。そして、コントローラー10は、S07で取得したタイマーカウント値が60秒以上であるか否かを判断する（S10）。取得したタイマーカウント値が60秒以上である場合（S10 Y）、コントローラー10は、10秒間シワ解消動作を実行させた後に（S11）、印刷動作を実行させる（S03）。一方、取得したタイマーカウント値が60秒未満である場合（S10 N）、コントローラー10は、シワ解消動作を実行されることなく、印刷動作を実行させる（S03）。

#### 【0055】

コントローラー10は、印刷ジョブが無くなるまで、この一連の動作を繰り返し実行させる。そうすることで、搬送動作間の時間が60秒（所定の時間）以上である場合にだけ、次の搬送動作の後であり、印刷動作の開始前に、シワ解消動作が実行される。

#### 【0056】

図6A及び図6Bは、搬送動作間の時間が所定の時間以上となる場合の他の例を説明する図である。ここまで、搬送動作間に印刷動作とメンテナンス動作が実行されることにより搬送動作間の時間が所定の時間（60秒）以上となる印刷処理を例に挙げているが、これに限らない。

#### 【0057】

例えば、複数回おきの印刷動作の後（又は全印刷動作の後）に、何の動作も実行されない時間である「待ち時間」を設定することが可能なプリンター1がある。このようなプリンター1では、図6Aに示すように、搬送動作間の時間が、印刷動作に要する時間と待ち時間の合計時間となり、所定の時間（60秒）以上となる場合がある。この場合、加熱プラテン31上にロール紙Rの同じ部位が長時間位置して、ロール紙Rにシワが発生している虞があるため、待ち時間が設定された後の搬送動作後に、シワ解消動作を設けるようになる。そうすることで、シワが解消された状態で印刷動作が実行される。

#### 【0058】

また、例えば、印刷動作の前後（又は途中に）、印刷動作を一時停止することが可能なプリンター1がある。このようなプリンター1では、図6Bに示すように、搬送動作間の時間が、一時停止の時間と印刷動作に要する時間の合計時間となり、所定の時間（60秒）以上となる場合がある。この場合、ロール紙Rにシワが発生している虞があるため、一時停止された後の搬送動作後に、シワ解消動作を設けるようにする。そうすることで、シワが解消された状態で印刷動作が実行される。

#### 【0059】

なお、図2に示す天井ファン34を動作させて、ロール紙Rに送風することで、加熱ブ

10

20

30

40

50

ラテン31上に位置するロール紙Rの部位とそれ以外の部位との温度差(水分蒸発量の差)を縮める効果が得られる。即ち、天井ファン34を動作させることでロール紙Rにシワを発生し難くする効果が得られる。そのため、出来る限り天井ファン34を動作させていいことが好ましい。但し、天井ファン34の振動が吐出不良検査のノイズ源になる虞があり、また、天井ファン34を動作させていると騒音が大きいため、メンテナンス動作時や一時停止時には天井ファン34を動作させないようにするとい。

#### 【0060】

＝＝＝第2実施形態＝＝＝

図7は、媒体(ロール紙R)の種類にシワ解消動作の時間を対応させたテーブルを示す図である。媒体の種類に応じて、シワの発生し易い媒体とシワの発生し難い媒体がある。そのため、加熱プラテン31上に位置する時間が同じであっても、媒体の種類に応じてシワが発生したり発生しなかったりすることがあり、また、媒体の種類に応じてシワの発生度合いが異なったりする。一方、シワ解消動作の時間を長くするほど、より多くのシワを解消させたり、より強く発生したシワを解消させたりすることが出来る。

10

#### 【0061】

そこで、第2実施形態では、媒体の種類に応じて、シワ解消動作の時間を変動させる。例えば、フィルムはコート紙(例えば、キャスト紙)よりもシワが発生し難く、上質紙はコート紙よりもシワが発生し易い。この場合、図7に示すように、最もシワが発生し易い上質紙に対するシワ解消動作の時間を最も長い15秒に設定し、次にシワが発生し易いコート紙に対するシワ解消動作の時間を2番目に長い10秒に設定し、最もシワが発生し難いフィルムに対するシワ解消動作の時間を最も短い5秒に設定すると良い。

20

#### 【0062】

このように、媒体の種類に応じてシワ解消動作の時間を変動させることで、シワの発生し難い媒体に対して必要以上にシワ解消動作を実行し、全体の印刷時間が長くなってしまうことを防止できる。逆に、シワの発生し易い媒体に対してシワ解消動作が短い時間しか実行されずに、シワが残っている状態で印刷動作が実行されてしまうことを防止できる。つまり、第2実施形態のプリンター1によれば、媒体に発生するシワを確実に解消しつつ、シワ解消動作に要する時間を出来る限り短くすることで生産性を上げることが出来る。

#### 【0063】

のために、プリンター1が使用可能な媒体の種類とシワ解消動作の時間を対応付けたテーブル(図7)を、例えば、プリンター1のメモリー13に記憶させるとよい。そして、コントローラー10が、ユーザーによる入力結果やセンサーの検出結果に基づいて印刷に使用する媒体の種類を認識し、図7に示すテーブルを参照して、媒体の種類に応じたシワ解消動作の時間を取得し、取得した時間の間、シワ解消動作を実行させるようにするとい。

30

#### 【0064】

＝＝＝第3実施形態＝＝＝

図8は、搬送動作間の時間にシワ解消動作の時間を対応させたテーブルを示す図である。搬送動作間の時間が長くなる程、即ち、加熱プラテン31上にロール紙Rの同じ部位が位置する時間が長くなる程、より多くのシワが発生したり、より強いシワが発生したりする。

40

#### 【0065】

そこで、第3実施形態では、搬送動作間の時間(直前の搬送動作から次の搬送動作までの時間)に応じて、シワ解消動作の時間を変動させる。搬送動作間の時間が長くなるほど、より多くのシワ、より強いシワが発生するため、シワ解消動作の時間を長くして、シワを確実に解消させる。逆に、搬送動作間の時間が所定の時間以上であるものの比較的に短い場合には、シワの発生数も少なく、弱いシワが発生しているため、シワ解消動作の時間が短くとも、シワは解消される。このように、搬送動作間の時間に応じてシワ解消動作の時間を変動させることで、媒体に発生するシワを確実に解消しつつ、シワ解消動作に要する時間を出来る限り短くすることができる。その結果、生産性を上げることが出来る。

50

## 【0066】

そのために、例えば、図8に示すように、搬送動作間の時間（タイマーカウント値）について複数の範囲を設定し、各範囲にシワ解消動作の時間を対応付けたテーブルを作成し、そのテーブルをプリンター1のメモリー13に記憶させるとよい。そして、プリンター1のコントローラー10が、タイマーカウント値を取得した後に、図8のテーブルを参照し、シワ解消動作の時間を取得するようにするとよい。図8のテーブルによれば、例えば、取得したタイマーカウント値が65秒であった場合には、シワ解消動作の時間が10秒に設定され、取得したタイマーカウント値が90秒であった場合には、シワ解消動作の時間が20秒に設定される。

## 【0067】

10

なお、第2実施形態と第3実施形態を組み合わせて、媒体の種類と搬送動作間の時間に応じて、シワ解消動作の時間を変動させてもよい。

## 【0068】

= = = その他の実施の形態 = = =

本実施形態は、主として画像記録装置について記載されているが、画像記録方法等の開示も含まれる。また、本実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは言うまでもない。特に、以下に述べる実施形態であっても、本発明に含まれるものである。

## 【0069】

20

<プリンターについて>

前述の実施形態では、印刷領域に位置するロール紙Rに対して、ヘッド33をロール紙Rの搬送方向及び幅方向に移動させながら画像を印刷するプリンター1を例に挙げているが、これに限らない。例えば、固定されたヘッド33の下をロール紙Rが通過する際に画像を印刷するプリンターでもよい。

また、画像を記録する媒体はロール紙Rに限らず、単票紙でもよいし、ノズルからインク以外の他の流体を吐出することで媒体に画像を記録する画像記録装置であってもよい。

また、画像記録装置はプリンターに限らず、例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造形機、気体気化装置、有機EL製造装置（特に高分子EL製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNAチップ製造装置などのインクジェット技術を応用した各種の装置に、上述の実施形態と同様の技術を適用してもよい。また、これらのことの方法や製造方法も応用範囲の範疇である。

30

## 【符号の説明】

## 【0070】

1 プリンター、1a 天井部、2 コンピューター、

10 コントローラー、11 インターフェース部、12 CPU、

13 メモリー、14 ユニット制御回路、

20 搬送ユニット、21a 供給ローラー、21b 供給ローラー、

22a 排出口ローラー、22b 排出口ローラー、23 巻取りローラー、

40

30 記録ユニット、31 プラテン、311 ヒーター、

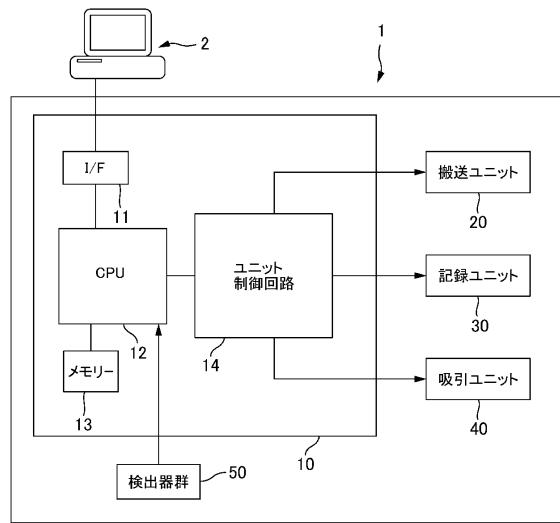
32 キャリッジ、33 ヘッド、34 天井ファン、35 キャップ機構、

40 吸引ユニット、41 負圧室、42 第1ファン機構、

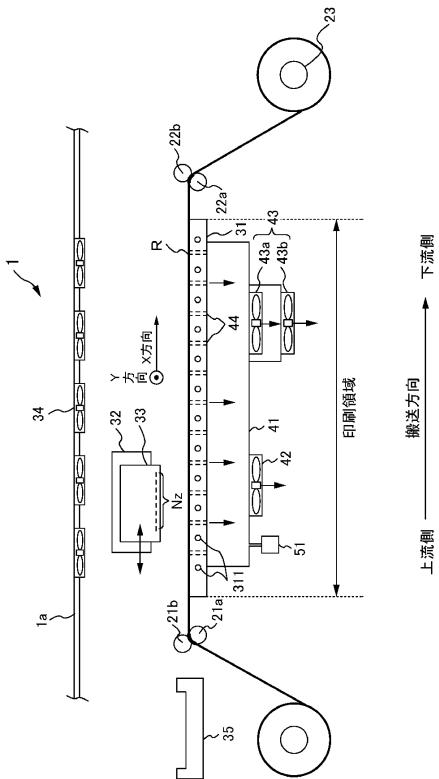
43 第2ファン機構、44 吸引孔、

50 検出器群、51 圧力センサー

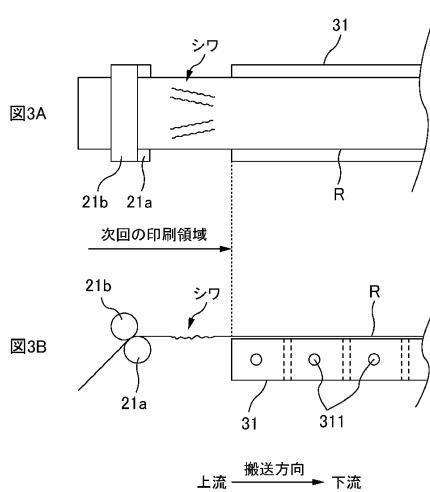
【 図 1 】



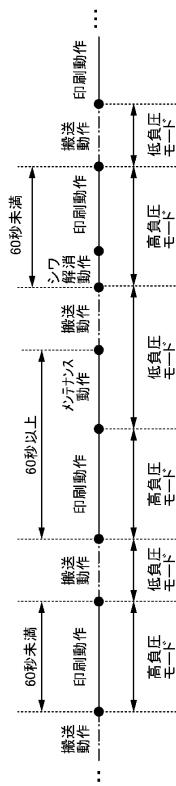
【 図 2 】



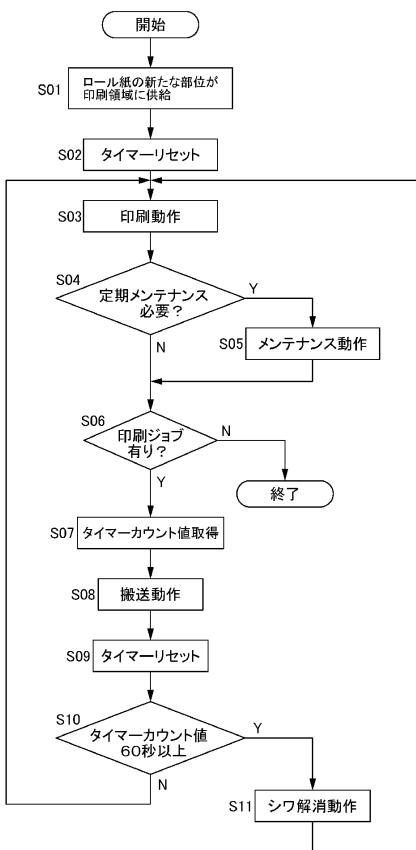
【 四 3 】



【図4】



【図5】



【図6】

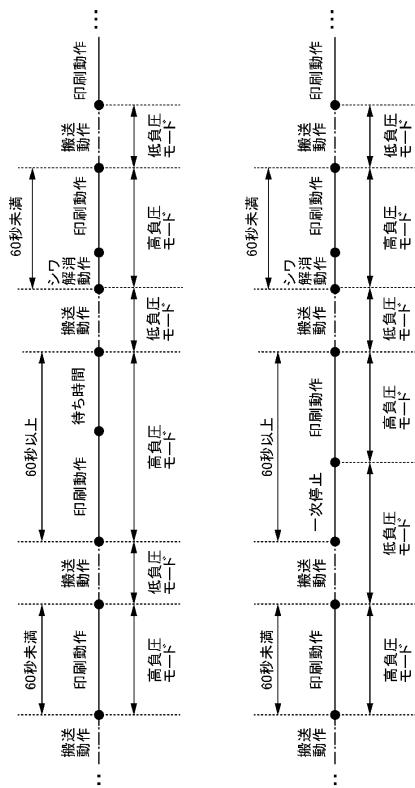


図6A

図6B

【図7】

媒体の種類 (ロール紙の種類)	シワ解消動作の時間
フィルム	5秒
コート紙	10秒
上質紙	15秒

【図8】

タイマーカウント値 T(秒)	シワ解消動作の時間
$T < 60$	0秒
$60 \leq T < 70$	10秒
$70 \leq T < 80$	15秒
$80 \leq T$	20秒

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-149317(JP,A)  
特開2006-027165(JP,A)  
特開2010-188697(JP,A)  
特開2003-136791(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 4 1 J 1 1 / 0 2  
B 4 1 J 2 / 0 1  
B 4 1 J 1 5 / 1 6