

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7250467号  
(P7250467)

(45)発行日 令和5年4月3日(2023.4.3)

(24)登録日 令和5年3月24日(2023.3.24)

(51)国際特許分類

B 4 1 J	2/165 (2006.01)	F I	B 4 1 J	2/165	3 0 3
B 4 1 J	2/01 (2006.01)		B 4 1 J	2/165	1 0 1
			B 4 1 J	2/165	2 1 1
			B 4 1 J	2/165	2 0 5
			B 4 1 J	2/01	4 5 1

請求項の数 13 (全26頁)

(21)出願番号 特願2018-189658(P2018-189658)  
 (22)出願日 平成30年10月5日(2018.10.5)  
 (65)公開番号 特開2020-59138(P2020-59138A)  
 (43)公開日 令和2年4月16日(2020.4.16)  
 審査請求日 令和3年10月1日(2021.10.1)

(73)特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74)代理人 110001243  
 弁理士法人谷・阿部特許事務所  
 中川 善統  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 中野 孝俊  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 高橋 敦士  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 深澤 拓也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置および制御方法

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

インクを吐出する記録手段の吐出口が形成された吐出口面をワイピングする第1のワイピング手段と、

前記第1のワイピング手段より前記吐出口面からのインクの除去性能が高い第2のワイピング手段と、

前記吐出口面の温度に関する情報を取得する取得手段と、

前記吐出口からのインクの吐出数が第1の値に達し、かつ、前記情報が示す値が所定値未満の場合に前記第1のワイピング手段に第1のワイピングを行わせ、前記吐出数が前記第1の値よりも小さい第2の値に達し、かつ、前記情報が示す値が前記所定値以上の場合に前記第2のワイピング手段に第2のワイピングを行わせる制御手段と、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】

前記吐出口面には、複数の前記吐出口が形成された基板が複数配列され、

前記取得手段は、前記基板それぞれの前記情報を取得し、

前記制御手段は、前記吐出数が前記第2の値に達した基板の前記情報に基づいて前記第2のワイピングを行わせ、前記吐出数が前記第1の値に達した基板の前記情報に基づいて前記第1のワイピングを行わせることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

## 【請求項3】

前記制御手段は、直近のワイピング動作からの経過時間が所定時間に達した後に、前記情報に基づいて前記第1のワイピングあるいは前記第2のワイピングを行わせることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】

前記記録手段の前記吐出口面を保護する保護部材をさらに有し、

前記制御手段は、前記吐出口面への前記保護部材による保護が解除されてからの経過時間が所定時間に達した後に、前記情報に基づいて前記第1のワイピングあるいは前記第2のワイピングを行わせることを特徴とする請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】

前記情報が示す値は、前記取得手段が取得した温度履歴における所定温度を超えた回数であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】

前記情報が示す値は、前記取得手段が取得した温度履歴における最高温度であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】

前記情報が示す値は、前記取得手段が取得した温度履歴における平均温度であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】

前記第2のワイピングは、前記吐出口面を吸引しながらワイピングすることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】

前記第2のワイピングは、前記吐出口から排出されたインクとともにワイピングすることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】

インクを吐出する記録手段の吐出口が形成された吐出口面をワイピングする第1のワイピング手段と、前記第1のワイピング手段より前記吐出口面からのインクの除去性能が高い第2のワイピング手段と、を備えたインクジェット記録装置の制御方法であって、

前記吐出口面の温度に関する情報を取得する取得工程と、

前記吐出口からのインクの吐出数が第1の値に達し、かつ、前記情報が示す値が所定値未満の場合に前記第1のワイピング手段が行う第1のワイピング工程と、

前記吐出数が前記第1の値よりも小さい第2の値に達し、かつ、前記情報が示す値が前記所定値以上の場合に前記第2のワイピング手段が行う第2のワイピング工程と、を有することを特徴とする制御方法。

【請求項11】

前記情報が示す値は、前記取得工程で取得した温度履歴において所定温度を超えた回数であることを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

【請求項12】

前記情報が示す値は、前記取得工程で取得した温度履歴における最高温度であることを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

【請求項13】

前記情報が示す値は、前記取得工程で取得した温度履歴における平均温度であることを特徴とする請求項10に記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録媒体に対してインクを吐出して記録するインクジェット記録装置およびインクを吐出する記録ヘッドからのインクの吐出状態を良好に維持および回復する制御方法に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

## 【0002】

特許文献1には、インクの吐出数（ドット数）をカウントし、カウント値が所定値を超えたときに、インクを吐出する吐出口が形成された吐出口面に対してブレードによりワイピングする技術が開示されている。特許文献1の技術では、記録媒体に吐出したインクの跳ね返りなどにより吐出口面にインクが付着した状態を示す濡れの程度を、ドット数のカウント値から推定している。そして、吐出口面に多大な濡れが生じている可能性があると判断されると、吐出口面における濡れを解消するためのワイピングを行うようにしている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【文献】特開平1-71758号公報

10

## 【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、記録ヘッドは、安定してインクを吐出するために、加温して所定範囲内に温度制御されている。このため、吐出口面に付着したインクが増粘して吐出口面に固着する場合がある。吐出口面に固着したインクはブレードによるワイピングでは払拭できず、吐出口面に残ってしまう虞がある。

## 【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、吐出口面に付着したインクの状態に応じたワイピングを実行することができるインクジェット記録装置および制御方法を提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するために、本発明によるインクジェット記録装置は、インクを吐出する記録手段の吐出口が形成された吐出口面をワイピングする第1のワイピング手段と、前記第1のワイピング手段より前記吐出口面からのインクの除去性能が高い第2のワイピング手段と、前記吐出口面の温度に関する情報を取得する取得手段と、前記吐出口からのインクの吐出数が第1の値に達し、かつ、前記情報が示す値が所定値未満の場合に前記第1のワイピング手段に第1のワイピングを行わせ、前記吐出数が前記第1の値よりも小さい第2の値に達し、かつ、前記情報が示す値が前記所定値以上の場合に前記第2のワイピング手段に第2のワイピングを行わせる制御手段と、を備えることを特徴とする。

30

## 【発明の効果】

## 【0007】

本発明によれば、吐出口面に付着したインクの状態に応じたワイピングを実行することができるようになる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0008】

【図1】記録装置が待機状態にあるときの図である。

40

【図2】記録装置の制御構成図である。

【図3】記録装置が記録状態にあるときの図である。

【図4】記録装置がメンテナンス状態にあるときの図である。

【図5】メンテナンスユニットの構成を示す斜視図である。

【図6】インク供給系の概略構成図である。

【図7】吐出口を含む流路におけるインクの流れを説明する図である。

【図8】吐出口面に配列される記録素子基板を説明する図である。

【図9】第1決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【図10】吸引ワイピング処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【図11】第2決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【図12】第3決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

50

【図13】加圧ワイピング処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【図14】加圧ワイピング処理の際に吐出口から排出されるインクを説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下の実施形態は、本発明を限定するものではなく、また、本実施形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。なお、実施形態に記載されている構成要素の相対配置、形状などは、あくまで例示であり、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0010】

図1は、本実施形態で使用するインクジェット記録装置1（以下、記録装置1）の内部構成図である。図において、x方向は水平方向、y方向（紙面垂直方向）は後述する記録ヘッド8において吐出口が配列される方向、z方向は鉛直方向をそれぞれ示す。

【0011】

記録装置1は、プリント部2とスキャナ部3を備える複合機であり、記録動作と読取動作に関する様々な処理を、プリント部2とスキャナ部3で個別にあるいは連動して実行することができる。スキャナ部3は、ADF（オートドキュメントフィーダ）とFBS（フラットベッドスキャナ）を備えており、ADFによって自動給紙される原稿の読み取りと、ユーザによってFBSの原稿台に置かれた原稿の読み取り（スキャン）を行うことができる。なお、本実施形態はプリント部2とスキャナ部3を併せ持った複合機であるが、スキャナ部3を備えない形態であってもよい。図1は、記録装置1が記録動作も読取動作も行っていない待機状態にあるときを示す。

【0012】

プリント部2において、筐体4の鉛直方向下方の底部には、記録媒体（カットシート）Sを収容するための第1カセット5Aと第2カセット5Bが着脱可能に設置されている。第1カセット5AにはA4サイズまでの比較的小さな記録媒体が、第2カセット5BにはA3サイズまでの比較的大きな記録媒体が、平積みに収容されている。第1カセット5A近傍には、収容されている記録媒体を1枚ずつ分離して給送するための第1給送ユニット6Aが設けられている。同様に、第2カセット5B近傍には、第2給送ユニット6Bが設けられている。記録動作が行われる際にはいずれか一方のカセットから選択的に記録媒体Sが給送される。

【0013】

搬送ローラ7、排出ローラ12、ピンチローラ7a、拍車7b、ガイド18、インナーガイド19およびフラッパ11は、記録媒体Sを所定の方向に導くための搬送機構である。搬送ローラ7は、記録ヘッド8の上流側および下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。ピンチローラ7aは、搬送ローラ7と共に記録媒体Sをニップルして回転する従動ローラである。排出ローラ12は、搬送ローラ7の下流側に配され、不図示の搬送モータによって駆動される駆動ローラである。拍車7bは、記録ヘッド8の下流側に配される搬送ローラ7及び排出ローラ12と共に記録媒体Sを挟持して搬送する。

【0014】

ガイド18は、記録媒体Sの搬送経路に設けられ、記録媒体Sを所定の方向に案内する。インナーガイド19は、y方向に延在する部材で湾曲した側面を有し、当該側面に沿って記録媒体Sを案内する。フラッパ11は、両面記録動作の際に、記録媒体Sが搬送される方向を切り替えるための部材である。排出トレイ13は、記録動作が完了し排出ローラ12によって排出された記録媒体Sを積載保持するためのトレイである。

【0015】

本実施形態の記録ヘッド8は、フルラインタイプのカラーインクジェット記録ヘッドであり、記録データに従ってインクを吐出する吐出口が、図1におけるy方向に沿って記録媒体Sの幅に相当する分だけ複数配列されている。即ち、記録ヘッド8は、複数色のイン

10

20

30

40

50

クを吐出可能に構成されている。記録ヘッド 8 が待機位置にあるとき、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a は、図 1 のように鉛直下方を向きキャップユニット 10 によってキャップされている。記録動作を行う際は、後述するプリントコントローラ 202 によって、吐出口面 8 a がプラテン 9 と対向するように記録ヘッド 8 の向きが変更される。プラテン 9 は、y 方向に延在する平板によって構成され、記録ヘッド 8 によって記録動作が行われる記録媒体 S を背面から支持する。記録ヘッド 8 の待機位置から記録位置への移動については、後に詳しく説明する。

#### 【 0 0 1 6 】

インクタンクユニット 14 は、記録ヘッド 8 へ供給される 4 色のインクをそれぞれ貯留する。インク供給ユニット 15 は、インクタンクユニット 14 と記録ヘッド 8 を接続する流路の途中に設けられ、記録ヘッド 8 内のインクの圧力及び流量を適切な範囲に調整する。本実施形態では循環型のインク供給系を採用しており、インク供給ユニット 15 は記録ヘッド 8 へ供給されるインクの圧力と記録ヘッド 8 から回収されるインクの流量を適切な範囲に調整する。

10

#### 【 0 0 1 7 】

メンテナンスユニット 16 は、キャップユニット 10 とワイピングユニット 17 を備え、所定のタイミングにこれらを作動させて、記録ヘッド 8 に対するメンテナンス動作を行う。メンテナンス動作については後に詳しく説明する。

#### 【 0 0 1 8 】

図 2 は、記録装置 1 における制御構成を示すブロック図である。制御構成は、主にプリント部 2 を統括するプリントエンジンユニット 200 と、スキャナ部 3 を統括するスキャナエンジンユニット 300 と、記録装置 1 全体を統括するコントローラユニット 100 によって構成されている。プリントコントローラ 202 は、コントローラユニット 100 のメインコントローラ 101 の指示に従ってプリントエンジンユニット 200 の各種機構を制御する。スキャナエンジンユニット 300 の各種機構は、コントローラユニット 100 のメインコントローラ 101 によって制御される。以下に制御構成の詳細について説明する。

20

#### 【 0 0 1 9 】

コントローラユニット 100 において、CPU により構成されるメインコントローラ 101 は、ROM 107 に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM 106 をワークエリアとしながら記録装置 1 全体を制御する。例えば、ホスト I/F 102 またはワイヤレス I/F 103 を介してホスト装置 400 から印刷ジョブが入力されると、メインコントローラ 101 の指示に従って、画像処理部 108 が受信した画像データに対して所定の画像処理を施す。そして、メインコントローラ 101 はプリントエンジン I/F 105 を介して、画像処理を施した画像データをプリントエンジンユニット 200 へ送信する。

30

#### 【 0 0 2 0 】

なお、記録装置 1 は無線通信や有線通信を介してホスト装置 400 から画像データを取得しても良いし、記録装置 1 に接続された外部記憶装置 (USB メモリ等) から画像データを取得しても良い。無線通信や有線通信に利用される通信方式は限定されない。例えば、無線通信に利用される通信方式として、Wi-Fi (Wireless Fidelity) (登録商標) や Bluetooth (登録商標) が適用可能である。また、有線通信に利用される通信方式としては、USB (Universal Serial Bus) 等が適用可能である。また、例えばホスト装置 400 から読み取りコマンドが入力されると、メインコントローラ 101 は、スキャナエンジン I/F 109 を介してこのコマンドをスキャナ部 3 に送信する。

40

#### 【 0 0 2 1 】

操作パネル 104 は、ユーザが記録装置 1 に対して入出力を行うための機構である。ユーザは、操作パネル 104 を介してコピー・スキャン等の動作を指示したり、印刷モードを設定したり、記録装置 1 の情報を認識したりすることができる。

50

## 【0022】

プリントエンジンユニット200において、CPUにより構成されるプリントコントローラ202は、ROM203に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM204をワークエリアとしながら、プリント部2が備える各種機構を制御する。コントローラI/F201を介して各種コマンドや画像データが受信されると、プリントコントローラ202は、これを一旦RAM204に保存する。記録ヘッド8が記録動作に利用できるように、プリントコントローラ202は画像処理コントローラ205に、保存した画像データを記録データへ変換させる。記録データが生成されると、プリントコントローラ202は、ヘッドI/F206を介して記録ヘッド8に記録データに基づく記録動作を実行させる。この際、プリントコントローラ202は、搬送制御部207を介して図1に示す給送ユニット6A、6B、搬送ローラ7、排出口ローラ12、フラッパ11を駆動して、記録媒体Sを搬送する。プリントコントローラ202の指示に従って、記録媒体Sの搬送動作に連動して記録ヘッド8による記録動作が実行され、印刷処理が行われる。

10

## 【0023】

ヘッドキャリッジ制御部208は、記録装置1のメンテナンス状態や記録状態といった動作状態に応じて記録ヘッド8の向きや位置を変更する。インク供給制御部209は、記録ヘッド8へ供給されるインクの圧力が適切な範囲に収まるように、インク供給ユニット15を制御する。メンテナンス制御部210は、記録ヘッド8に対するメンテナンス動作を行う際に、メンテナンスユニット16におけるキャップユニット10やワイピングユニット17の動作を制御する。

20

## 【0024】

スキャナエンジンユニット300においては、メインコントローラ101が、ROM107に記憶されているプログラムや各種パラメータに従って、RAM106をワークエリアとしながら、スキャナコントローラ302のハードウェアリソースを制御する。これにより、スキャナ部3が備える各種機構は制御される。例えばコントローラI/F301を介してメインコントローラ101がスキャナコントローラ302内のハードウェアリソースを制御することにより、ユーザによってADFに搭載された原稿を、搬送制御部304を介して搬送し、センサ305によって読み取る。そして、スキャナコントローラ302は読み取った画像データをRAM303に保存する。なお、プリントコントローラ202は、上述のように取得された画像データを記録データに変換することで、記録ヘッド8に、スキャナコントローラ302で読み取った画像データに基づく記録動作を実行させることが可能である。

30

## 【0025】

図3は、記録装置1が記録状態にあるときを示す。図1に示した待機状態と比較すると、キャップユニット10が記録ヘッド8の吐出口面8aから離間し、吐出口面8aがプラテン9と対向している。本実施形態において、プラテン9の平面は水平方向に対して約45度傾いており、記録位置における記録ヘッド8の吐出口面8aも、プラテン9との距離が一定に維持されるように水平方向に対して約45度傾いている。

## 【0026】

記録ヘッド8を図1に示す待機位置から図3に示す記録位置に移動する際、プリントコントローラ202は、メンテナンス制御部210を用いて、キャップユニット10を図3に示す退避位置まで降下させる。これにより、記録ヘッド8の吐出口面8aは、キャップ部材10aと離間する。その後、プリントコントローラ202は、ヘッドキャリッジ制御部208を用いて記録ヘッド8の鉛直方向の高さを調整しながら45度回転させ、吐出口面8aをプラテン9と対向させる。記録動作が完了し、記録ヘッド8が記録位置から待機位置に移動する際は、プリントコントローラ202によって上記と逆の工程が行われる。

40

## 【0027】

次に、記録ヘッド8に対するメンテナンス動作について説明する。図1でも説明したように、本実施形態のメンテナンスユニット16は、キャップユニット10とワイピングユニット17とを備え、所定のタイミングにこれらを作動させてメンテナンス動作を行う。

50

## 【0028】

図4は、記録装置1がメンテナンス状態のときの図である。記録ヘッド8を図1に示す待機位置から図4に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を鉛直方向において上方に移動させるとともにキャップユニット10を鉛直方向下方に移動させる。そして、プリントコントローラ202は、ワイピングユニット17を退避位置から図4における右方向に移動させる。その後、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を鉛直方向下方に移動させメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

## 【0029】

一方、記録ヘッド8を図3に示す記録位置から図4に示すメンテナンス位置に移動する際、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を45度回転させつつ鉛直方向上方に移動させる。そして、プリントコントローラ202は、ワイピングユニット17を退避位置から右方向に移動させる。その後、プリントコントローラ202は、記録ヘッド8を鉛直方向下方に移動させて、メンテナンスユニット16によるメンテナンス動作が可能なメンテナンス位置に移動させる。

10

## 【0030】

図5(a)はメンテナンスユニット16が待機ポジションにある状態を示す斜視図であり、図5(b)はメンテナンスユニット16がメンテナンスポジションにある状態を示す斜視図である。図5(a)は図1に対応し、図5(b)は図4に対応している。記録ヘッド8が待機位置にあるとき、メンテナンスユニット16は図5(a)に示す待機ポジションにあり、キャップユニット10は鉛直方向上方に移動しており、ワイピングユニット17はメンテナンスユニット16の内部に収納されている。キャップユニット10はy方向に延在する箱形のキャップ部材10aを有し、これを記録ヘッド8の吐出口面8aに密着させることにより、吐出口からのインク中の液体の蒸発を抑制することができる。また、キャップユニット10は、キャップ部材10aに予備吐出等で吐出されたインクを回収し、回収したインクを吸引ポンプ(不図示)に吸引させる機能も備えている。

20

## 【0031】

一方、図5(b)に示すメンテナンスポジションにおいて、キャップユニット10は鉛直方向下方に移動しており、ワイピングユニット17がメンテナンスユニット16から引き出されている。ワイピングユニット17は、ブレードワイパユニット171とバキュームワイパユニット172の2つのワイパユニットを備えている。

30

## 【0032】

ブレードワイパユニット171には、吐出口面8aをx方向に沿ってワイピングするためのブレードワイパ171aが吐出口の配列領域に相当する長さだけy方向に配されている。ブレードワイパユニット171を用いてワイピング動作を行う際、ワイピングユニット17は、記録ヘッド8がブレードワイパ171aに当接可能な高さに位置決めされた状態で、ブレードワイパユニット171をx方向に移動する。この移動により、吐出口面8aに付着するインクなどはブレードワイパ171aに拭き取られる。

## 【0033】

ブレードワイパ171aが収納される際のメンテナンスユニット16の入り口には、ブレードワイパ171aに付着したインクを除去するとともにブレードワイパ171aにウェット液を付与するためのウェットワイパクリーナ16aが配されている。ブレードワイパ171aは、メンテナンスユニット16に収納される度にウェットワイパクリーナ16aによって付着物が除去されウェット液が塗布される。そして、次に吐出口面8aをワイピングしたときにウェット液を吐出口面8aに転写し、吐出口面8aとブレードワイパ171a間の滑り性を向上させている。

40

## 【0034】

一方、バキュームワイパユニット172は、y方向に延在する開口部を有する平板172aと、開口部内をy方向に移動可能なキャリッジ172bと、キャリッジ172bに搭載されたバキュームワイパ172cとを有する。バキュームワイパ172cは、キャリッ

50

ジ 1 7 2 b の移動に伴って吐出口面 8 a を y 方向にワイピング可能に配されている。バキュームワイパ 1 7 2 c の先端には、吸引ポンプに接続された吸引口が形成されている。このため、吸引ポンプを作動させながらキャリッジ 1 7 2 b を y 方向に移動すると、記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に付着したインク等は、バキュームワイパ 1 7 2 c によって拭き寄せられながら吸引口に吸い込まれる。この際、平板 1 7 2 a の開口部の両端に設けられた位置決めピン 1 7 2 d は、吐出口面 8 a に対するバキュームワイパ 1 7 2 c の位置合わせに利用される。

#### 【 0 0 3 5 】

本実施形態では、ブレードワイパユニット 1 7 1 によるワイピング動作を行いバキュームワイパユニット 1 7 2 によるワイピング動作を行わない第 1 のワイピング処理と、両方のワイピング処理を順番に行う第 2 のワイピング処理を実施することができる。第 1 のワイピング処理を行う際、プリントコントローラ 2 0 2 は、まず、記録ヘッド 8 を図 4 のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 から引き出す。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 をブレードワイパ 1 7 1 a に当接可能な位置まで鉛直方向下方に移動させた後、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 内へ移動させる。この移動により、吐出口面 8 a に付着するインク等はブレードワイパ 1 7 1 a に拭き取られる。すなわち、ブレードワイパ 1 7 1 a は、メンテナンスユニット 1 6 から引き出された位置からメンテナンスユニット 1 6 内へ移動する際に吐出口面 8 a をワイピングする。

10

#### 【 0 0 3 6 】

ブレードワイパユニット 1 7 1 が収納されると、プリントコントローラ 2 0 2 は、次にキャップユニット 1 0 を鉛直方向上方に移動させ、キャップ部材 1 0 a を記録ヘッド 8 の吐出口面 8 a に密着させる。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、その状態で記録ヘッド 8 を駆動して予備吐出を行わせ、キャップ部材 1 0 a 内に回収されたインクを吸引ポンプによって吸引する。

20

#### 【 0 0 3 7 】

一方、第 2 のワイピング処理を行う際、プリントコントローラ 2 0 2 は、まず、記録ヘッド 8 を図 4 のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 からスライドさせて引き出す。そして、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 をブレードワイパ 1 7 1 a に当接可能な位置まで鉛直方向下方に移動させた後、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 内へ移動させる。これにより、ブレードワイパ 1 7 1 a によるワイピング動作が吐出口面 8 a に対して行われる。次に、プリントコントローラ 2 0 2 は、再び記録ヘッド 8 を図 4 のメンテナンス位置よりも鉛直方向上方に退避させた状態で、ワイピングユニット 1 7 をメンテナンスユニット 1 6 からスライドさせて所定位置まで引き出す。続いて、プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を図 4 に示すメンテナンス位置に下降させながら、平板 1 7 2 a と位置決めピン 1 7 2 d を用いて吐出口面 8 a とバキュームワイパユニット 1 7 2 の位置決めを行う。その後、プリントコントローラ 2 0 2 は、上述したバキュームワイパユニット 1 7 2 によるワイピング動作を実行する。プリントコントローラ 2 0 2 は、記録ヘッド 8 を鉛直方向上方に退避させ、ワイピングユニット 1 7 を収納した後、第 1 のワイピング処理と同様に、キャップユニット 1 0 によるキャップ部材内への予備吐出と回収したインクの吸引動作を行う。

30

#### 【 0 0 3 8 】

このように、プリントコントローラ 2 0 2 は、ブレードワイパユニット 1 7 1 およびバキュームワイパユニット 1 7 2 によるワイピング動作を制御する制御手段として機能している。この制御手段には、ヘッドキャリッジ制御部 2 0 8 やメンテナンス制御部 2 1 0 を含むようにしてもよい。

40

#### 【 0 0 3 9 】

次に、記録ヘッド 8 のインク供給系について説明する。本実施形態では、上記したように循環型のインク供給系を採用している。図 6 は、本実施形態のインクジェット記録装置

50

1で採用するインク供給ユニット15を含む循環型のインク供給系の流路構成を示す図である。インク供給ユニット15は、インクタンクユニット14から供給されたインクを記録ヘッド8(ヘッドユニット)へ供給する。図6では、1色のインクについての構成を示しているが、実際にはこのような構成が、インク色ごとに用意されている。インク供給ユニット15は、基本的にプリントコントローラ202を介してインク供給制御部209によって制御される。以下、インク供給ユニット15の各構成について説明する。

#### 【0040】

インクは、主にサブタンク151と記録ヘッド8との間を循環する。記録ヘッド8では、画像データに基づいてインクの吐出動作が行われ、吐出されなかつたインクが再びサブタンク151に回収される。

10

#### 【0041】

所定量のインクを収容するサブタンク151は、記録ヘッド8へインクを供給するための供給流路C2と、記録ヘッド8からインクを回収するための回収流路C4とに接続されている。すなわち、サブタンク151、供給流路C2、記録ヘッド8、および回収流路C4によってインクが循環する循環流路(循環経路)が構成される。また、サブタンク151は、空気が流れる流路C0に接続されている。

#### 【0042】

サブタンク151には複数の電極ピンで構成される液面検知手段151aが設けられている。インク供給制御部209は、これら複数のピン間の導通電流の有無を検知することによって、インク液面の高さ、即ちサブタンク151内のインク残量を把握することができる。減圧ポンプP0(タンク内減圧ポンプ)は、サブタンク151のタンク内部を減圧するための負圧発生源である。大気開放弁V0は、サブタンク151の内部を大気に連通させるか否かを切り替えるための弁である。

20

#### 【0043】

メインタンク141は、サブタンク151へ供給されるインクを収容するタンクである。メインタンク141は、記録装置本体に対して着脱可能な構成である。サブタンク151とメインタンク141とを接続するタンク接続流路C1の途中には、サブタンク151とメインタンク141の接続を切り替えるためのタンク供給弁V1が配されている。

#### 【0044】

インク供給制御部209は、液面検知手段151aによってサブタンク151内のインクが所定量より少なくなったことを検知すると、大気開放弁V0、供給弁V2、回収弁V4、およびヘッド交換弁V5を閉じる。またインク供給制御部209は、タンク供給弁V1を開く。この状態において、インク供給制御部209は減圧ポンプP0を作動させる。すると、サブタンク151の内部が負圧となりメインタンク141からサブタンク151へインクが供給される。液面検知手段151aによってサブタンク151内のインクが所定量を超えたことを検知すると、インク供給制御部209は、タンク供給弁V1を閉じ減圧ポンプP0を停止する。

30

#### 【0045】

供給流路C2は、サブタンク151から記録ヘッド8へインクを供給するための流路であり、その途中には供給ポンプP1と供給弁V2とが配されている。記録動作中は、供給弁V2を開いた状態で供給ポンプP1を駆動することにより、記録ヘッド8へインクを供給しつつ循環経路においてインクを循環することができる。記録ヘッド8によって単位時間あたりに吐出されるインクの量は画像データに応じて変動する。供給ポンプP1の流量は、記録ヘッド8が単位時間あたりのインク消費量が最大となる吐出動作を行った場合にも対応できるように決定されている。

40

#### 【0046】

リリーフ流路C3は、供給弁V2の上流側であって、供給ポンプP1の上流側と下流側とを接続する流路である。リリーフ流路C3の途中には差圧弁であるリリーフ弁V3が配される。リリーフ弁V3は、駆動機構によって開閉されるのではなく、ばね付勢されており、所定の圧に達すると弁が開くように構成されている。例えば、供給ポンプP1からの

50

単位時間あたりのインク供給量が、記録ヘッド8の単位時間あたりの吐出量と回収ポンプP2の単位時間あたりの流量（インクを引く量）との合計値よりも多い場合は、リリーフ弁V3は、自身に作用する圧力に応じて開放される。これにより、供給流路C2の一部とリリーフ流路C3とで構成される巡回流路が形成される。リリーフ流路C3の構成を設けることにより、記録ヘッド8に対するインク供給量が、記録ヘッド8でのインク消費量に応じて調整され、循環経路内の圧力を画像データによらず安定させることができる。

#### 【0047】

回収流路C4は、記録ヘッド8からサブタンク151へインクを回収するための流路であり、その途中には回収ポンプP2と回収弁V4とが配されている。回収ポンプP2は、循環経路内にインクを循環させる際、負圧発生源となって記録ヘッド8よりインクを吸引する。回収ポンプP2の駆動により、記録ヘッド8内のIN流路80bとOUT流路80cとの間に適切な圧力差が生じ、IN流路80bとOUT流路80cとの間でインクを循環させることができる。

10

#### 【0048】

回収弁V4は、記録動作を行っていないとき、すなわち循環経路内にインクを循環させていないときの逆流を防止するための弁でもある。本実施形態の循環経路では、サブタンク151は記録ヘッド8よりも鉛直方向において上方に配置されている（図1参照）。このため、供給ポンプP1や回収ポンプP2を駆動していないとき、サブタンク151と記録ヘッド8との水頭差によって、回収流路C4においてサブタンク151から記録ヘッド8へインクが逆流してしまうおそれがある。このような逆流を防止するため、本実施形態では回収流路C4に回収弁V4を設けている。

20

#### 【0049】

なお、供給弁V2も、記録動作を行っていないとき、すなわち循環経路内にインクを循環させていないときに、サブタンク151から記録ヘッド8へのインクの供給を防止するための弁としても機能する。

#### 【0050】

ヘッド交換流路C5は、供給流路C2とサブタンク151の空気室（インクが収容されていない空間）とを接続する流路であり、その途中にはヘッド交換弁V5が配されている。ヘッド交換流路C5の一端は、供給流路C2における記録ヘッド8の上流側であり、かつ、供給弁V2より下流側に接続される。ヘッド交換流路C5の他端は、サブタンク151の上方に接続してサブタンク151内部の空気室と連通する。ヘッド交換流路C5は、記録ヘッド8を交換する際や記録装置1を輸送する際など、使用中の記録ヘッド8からインクを引き抜くときに利用される。ヘッド交換弁V5は、記録ヘッド8にインクを充填するとき、および、ヘッド交換流路C5を介して記録ヘッド8からインクを回収するとき以外は閉じるように、インク供給制御部209によって制御される。

30

#### 【0051】

次に、記録ヘッド8内の流路構成について説明する。供給流路C2より記録ヘッド8に供給されたインクは、フィルタ83を通過した後、第1の負圧制御ユニット81と、第2の負圧制御ユニット82とに供給される。第1の負圧制御ユニット81は、弱い負圧（大気圧との圧力差が小さい負圧）に制御圧力が設定されている。第2の負圧制御ユニット82は、強い負圧（大気圧との圧力差が大きい負圧）に制御圧力が設定されている。これら第1の負圧制御ユニット81と第2の負圧制御ユニット82における圧力は、回収ポンプP2の駆動により適正な範囲で生成される。

40

#### 【0052】

記録ヘッド8は、インクを吐出するためのインク吐出部80を備えている。このインク吐出部80には、複数の吐出口が配列された記録素子基板80aが複数配置され、長尺の吐出口列が形成されている。第1の負圧制御ユニット81より供給されるインクを導くための共通供給流路80b（IN流路）および、第2の負圧制御ユニット82より供給されるインクを導くための共通回収流路80c（OUT流路）も、記録素子基板80aの配列方向に延在している。さらに個々の記録素子基板80aには、共通供給流路80bと接続

50

する個別供給流路と、共通回収流路 80c と接続する個別回収流路が形成されている。このため、個々の記録素子基板 80a においては、相対的に負圧の弱い共通供給流路 80b より流入し、相対的に負圧の強い共通回収流路 80c へ流出するような、インクの流れが生成される。個別供給流路と個別回収流路との経路中に、各吐出口に連通し、インクが充填される圧力室が設けられており、記録を行っていない吐出口や圧力室においてもインクの流れが生じる。記録素子基板 80a で吐出動作が行われると、共通供給流路 80b から共通回収流路 80c へ移動するインクの一部は吐出口から吐出されることによって消費されるが、吐出されなかったインクは共通回収流路 80c を経て回収流路 C4 へ移動する。

#### 【0053】

図 7 (a) は記録素子基板 80a の一部を拡大した平面模式図であり、図 7 (b) は、図 7 (a) の断面線 V I I b - V I I b における断面模式図である。記録素子基板 80a には、インクが充填される圧力室 1005 とインクを吐出する吐出口 1006 が設けられている。圧力室 1005 において、吐出口 1006 と対向する位置には記録素子 1004 が設けられている。また、記録素子基板 80a には、共通供給流路 80b と接続する個別供給流路 1008 と、共通回収流路 80c と接続する個別回収流路 1009 とが吐出口 1006 毎に複数形成されている。

#### 【0054】

上述した構成により、記録素子基板 80a では、相対的に負圧の弱い（圧力の絶対値が高い）共通供給流路 80b より流入し、相対的に負圧の強い（圧力の絶対値が低い）共通回収流路 80c へ流出するインクの流れが生成される。より詳しくは、共通供給流路 80b 個別供給流路 1008 圧力室 1005 個別回収流路 1009 共通回収流路 80c の順にインクが流れる。記録素子 1004 によってインクが吐出されると、共通供給流路 80b から共通回収流路 80c へ移動するインクの一部は吐出口 1006 から吐出されることによって記録ヘッド 8 の外部へ排出される。一方、吐出口 1006 から吐出されなかったインクは、共通回収流路 80c を経て回収流路 C4 へ回収される。

#### 【0055】

以上の構成のもと、記録動作を行うとき、インク供給制御部 209 は、タンク供給弁 V1 とヘッド交換弁 V5 を閉じ、大気開放弁 V0、供給弁 V2、および回収弁 V4 を開き、供給ポンプ P1 および回収ポンプ P2 を駆動する。これにより、サブタンク 151 供給流路 C2 記録ヘッド 8 回収流路 C4 サブタンク 151 の循環経路が確立する。供給ポンプ P1 からの単位時間あたりのインク供給量が記録ヘッド 8 の単位時間あたりの吐出量と回収ポンプ P2 における単位時間あたりの流量の合計値よりも多い場合は、供給流路 C2 からリリーフ流路 C3 にインクが流れ込む。これにより、供給流路 C2 から記録ヘッド 8 に流入するインクの流量が調整される。

#### 【0056】

記録動作を行っていないとき、インク供給制御部 209 は、供給ポンプ P1 および回収ポンプ P2 を停止し、大気開放弁 V0、供給弁 V2、および回収弁 V4 を閉じる。これにより、記録ヘッド 8 内のインクの流れは止まり、サブタンク 151 と記録ヘッド 8 の水頭差による逆流も抑制される。また、大気開放弁 V0 を閉じることで、サブタンク 151 からのインク漏れやインク中の液体の蒸発が抑制される。

#### 【0057】

記録ヘッド 8 からインクを回収するとき、インク供給制御部 209 は、大気開放弁 V0、タンク供給弁 V1、供給弁 V2、および回収弁 V4 を閉じ、ヘッド交換弁 V5 を開き、減圧ポンプ P0 を駆動する。これにより、サブタンク 151 内が負圧状態になり、記録ヘッド 8 内のインクは、ヘッド交換流路 C5 を経由してサブタンク 151 へ回収される。このように、ヘッド交換弁 V5 は、通常の記録動作や待機時には閉じられており、記録ヘッド 8 からインクを回収する際に開放される弁である。なお、記録ヘッド 8 への充填においてヘッド交換流路 C5 にインクを充填する際もヘッド交換弁 V5 は開放される。

#### 【0058】

次に、記録素子基板 80a の温度を所定範囲内に制御するための構成について説明する

10

20

30

40

50

。図8(a)は、記録ヘッド8の吐出口面8aの概略構成図である。図8(b)は、記録ヘッド8に配されたサブヒータ26の概略構成図である。なお、図8(a)は、吐出口面8aを底面から見た状態を示しており、理解を容易にするために、配線封止部などの一部の構成を省略して簡素化して示している。

#### 【0059】

吐出口面8aには、それぞれ同一の寸法および同一の構成となる記録素子基板80aがy方向に沿って複数配されている。バキュームワイパユニット172を用いたワイピング動作では、プリントコントローラ202によりキャリッジ172bを介してバキュームワイパ172cをy方向に移動しながら記録素子基板80aに設けられた各吐出口1006に対する回復処理がなされる。なお、以下の説明においては、回復処理であるバキュームワイパユニット172を用いたワイピング動作を、「吸引ワイピング」と称する。

10

#### 【0060】

記録素子基板80a(基板)には、長辺80aaと平行に吐出口1006が並設されて吐出口列(不図示)を形成している。この吐出口列は、短辺80abに沿って、インクの種類毎に並設されている。バキュームワイパ172cが吐出口面8aに当接しながらy方向に移動する際には、バキュームワイパ172cはx方向において各吐出口列を含む領域を吸引することとなる。また、バキュームワイパ172cが吸引ワイピングの際に移動する領域には、各記録素子基板80aが含まれることとなる。なお、本実施形態では、バキュームワイパ172cがy方向の一方の端部から他方の端部へ向かう往方向に移動する際に吸引ワイピングを行い、他方の端部から一方の端部へ向かう復方向に移動する際には吸引ワイピングを行わない。

20

#### 【0061】

また、記録素子基板80aには、図8(b)のように、各吐出口1006からの安定したインクの吐出を実現するために、記録素子基板80aを所定範囲内に温度制御するためのサブヒータ26が配されている。このサブヒータ26は、各吐出口1006に対応付けられて配される吐出エネルギー発生素子としての記録素子1004(ヒータ)とは異なるヒータである。なお、図8(b)では、記録素子基板80aを40個の領域に格子状に分割し、各分割領域のそれぞれにサブヒータ26が配されているが、サブヒータ26の数や配置については、図8(b)に示す形態に限定されるものではない。即ち、サブヒータ26により記録素子基板80a全体の温度調整が可能であれば、その数や配置位置については適宜変更してもよい。

30

#### 【0062】

各サブヒータ26には、温度に関する情報(以下、「温度情報」と適宜に称する。)を取得可能な温度センサ24が配されている。即ち、本実施形態では、温度センサ24により記録素子基板80a、つまり、吐出口面8aの温度情報を取得している。なお、温度センサ24の数や配置についても図8(b)に示す形態に限定されるものではない。即ち、各サブヒータ26における温度情報を適正に取得することが可能であれば、その数や配置位置については適宜変更してもよい。記録素子基板80aの配列や形状については、図8(a)に示す形態に限定されるものではない。例えば、記録素子基板の形状は、長方形や台形などの四角形であってもよい。この場合、記録素子基板は、複数列から構成されるようにしてもよいし、千鳥状に配列されるようにしてもよい。

40

#### 【0063】

温度センサ24(取得手段)により取得された温度情報は、ヘッドI/F206を介してプリントコントローラ202に順次出力される。プリントコントローラ202では、出力された温度情報を記憶して温度履歴を作成する。なお、この温度履歴は、前回(直近)のワイピング処理が終了してからの温度の履歴となる。また、出力された温度情報のうちの最高値を、記録素子基板80aにおけるに最高到達温度Tmaxとして記憶し、順次出力される温度情報に基づいて最高到達温度Tmaxを更新する。こうした最高到達温度Tmax(最高温度)の更新は、記録素子基板80aごとに行われる。

#### 【0064】

50

以上の構成において、記録ヘッド 8 (記録手段) に対するワイピングユニット 17 によるワイピング処理について説明する。記録装置 1 では、記録処理と並行して、吐出口面 8 a に付着したインクの状態に応じたワイピング処理を決定して実行するための決定処理が行われる。即ち、本実施形態では、決定処理において、吐出口面 8 a に付着したインクの状態に応じて、第 1 のワイピング処理あるいは第 2 のワイピング処理を決定して実行することとなる。

#### 【0065】

記録装置 1 では、搬送される記録媒体に対して記録を行う記録処理が開始されると、プリントコントローラ 202 において、記録データに基づいて記録時に各記録素子基板 80 a の吐出口 1006 から吐出されるインクの数 (インクの吐出数) がカウントされる。また、プリントコントローラ 202 では、温度センサ 24 から出力される温度情報に基づいて、各記録素子基板 80 a における最高到達温度  $T_{max}$  が順次更新される。なお、各記録素子基板 80 a におけるインクの吐出数は、画像処理コントローラ 205 において生成された記録データに基づいてカウントされる。なお、インクの吐出数については、直近 (前回) のワイピング処理が終了したタイミングからカウントする。

#### 【0066】

##### (第 1 実施形態)

以下の説明では、記録装置 1 において実行される第 1 実施形態による決定処理について説明する。なお、第 1 実施形態による決定処理については、以下の説明において第 1 決定処理と称する。図 9 は、第 1 決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

#### 【0067】

第 1 決定処理が開始されると、まず、プリントコントローラ 202 において、インクの吐出数 (以下、「ドットカウント値」と適宜に称する。) が第 1 カウント値に達したか否かを判断する (S902)。この S902 では、ドットカウント値が設定値である第 1 カウント値に達した記録素子基板 80 a がある否かを判断することとなる。第 1 カウント値については、記録媒体 S からの跳ね返りなどにより吐出口面 8 a に付着したインクによって、吐出口 1006 におけるインクの吐出性能を低下させる虞が生じ易くなるインクの吐出量を表す値となる。こうした第 1 カウント値については、インクの種類や記録媒体の種類などによって異なるため、例えば、実験的に求められ、適宜設定される。

#### 【0068】

S902において、ドットカウント値が第 1 カウント値に達していない、つまり、ドットカウント値が第 1 カウント値に達した記録素子基板 80 a はないと判断されると、再度 S902 の処理を行う。即ち、第 1 決定処理では、ドットカウント値が第 1 カウント値に達した、つまり、ドットカウント値が第 1 カウント値に達した記録素子基板 80 a があると判断されるまで、S902 の処理が繰り返し実行される。

#### 【0069】

また、S902において、ドットカウント値が第 1 カウント値に達したと判断されると、ドットカウント値が第 1 カウント値に達したと判断された記録素子基板 80 a について、最高到達温度  $T_{max}$  が設定温度  $T$  以上であるか否かを判断する (S904)。なお、こうした判断については、プリントコントローラ 202 により実行される。設定温度  $T$  (所定値) については、吐出口面 8 a に付着したインクが固化し易くなる温度とする。この設定温度  $T$  は、インクの種類などによって異なるため適宜に設定される。

#### 【0070】

S904において、最高到達温度  $T_{max}$  が設定温度  $T$  未満であると判断されると、ブレードワイパユニット 171 を用いたワイピング動作 (以下、ブレードワイピングと称する。) のみを行う第 1 のワイピング処理を実行する (S906)。また、S904において、設定温度  $T$  以上であると判断されると、ブレードワイピングの後に吸引ワイピングを行う第 2 のワイピング処理を実行する (S908)。なお、決定されたワイピング処理については、例えば、1 ライン分の記録動作が終了した時点で実行するようにしてもよいし、記録中の記録媒体に対する記録動作が終了した時点で実行するようにしてもよい。

10

20

30

40

50

## 【0071】

S904の判断処理は、吐出口面8a（記録素子基板80aの記録媒体Sに対向する面）に付着したインクが固化しているか否かを判断するための処理である。即ち、最高到達温度Tmaxが設定温度T未満（所定値未満）であると判断されると、吐出口面8aに付着したインクが固化しておらず、当該インクはブレードワイピングにより除去可能であると判断される。また、最高到達温度Tmaxが設定温度T以上（所定値以上）であると判断されると、吐出口面8aに付着したインクが固化している可能性があり、当該インクはブレードワイピングと吸引ワイピングとによって除去可能であると判断される。

## 【0072】

ここで、吸引ワイピングは、吐出口面8aに負圧を作用させながらワイピングする処理である。吸引ワイピングでは、吐出口面8aに作用させる負圧、負圧を作用させる時間を調整することができる。このため、吸引ワイピングは、ブレードワイピングと比較して吐出口面8aからのインクの除去性能に優れています。ブレードワイピングと比較して高いクリーニング効果が得られる。これにより、吐出口面8aにおいて固着したインクをブレードワイピングよりも確実に除去することができる。従って、ブレードワイピングに加えて吸引ワイピングを実行する第2のワイピング処理では、吐出口面8aに固着したインクはより確実に除去されるようになる。

10

## 【0073】

ワイピング処理が実行されると、ドットカウント値および最高到達温度Tmaxを初期化し（S910）、記録処理が終了したか否かを判断する（S912）。S912において、記録処理が終了していないと判断されるとS902に戻り、記録処理が終了したと判断されると、この第1決定処理を終了する。

20

## 【0074】

上記したように、第2のワイピング処理では、ブレードワイピングの後に吸引ワイピングが実行されることとなる。ここで、図10を参照しながら、吸引ワイピングを実行させる処理である吸引ワイピング処理について説明する。図10は、吸引ワイピング処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

## 【0075】

ブレードワイピングが終了すると、キャリッジ172bを図8（b）のワイピング開始位置から往方向に移動させて突き当てて原点出しを行い、ワイピング開始位置まで復方向に移動させる。その後、吸引ワイピング処理が開始される。吸引ワイピング処理が開始されると、まず、プリントコントローラ202により、ブレードワイパ171aと当接可能な位置にある記録ヘッド8を図4のワイピング位置よりも鉛直方向上方に退避させる（S1002）。次に、プリントコントローラ202により、メンテナンスユニット16内に収納されているワイピングユニット17をスライドさせて所定位置まで引き出す（S1004）。

30

## 【0076】

その後、プリントコントローラ202により記録ヘッド8を図4に示すワイピング位置まで降下させる（S1006）。このとき、キャリッジ172bは、ワイピングユニット17のy方向における一方の端部側の吸引ワイピング開始位置にある（図5（b）参照）。そしてキャリッジ172bに搭載されたバキュームワイパ172cは、吐出口面8aの吸引準備面8abに当接する（図8（a）参照）。

40

## 【0077】

次に、プリントコントローラ202により、吸引ポンプを駆動してバキュームワイパ172cと当接した吐出口面8aに対して負圧を作用させる（S1008）。吸引ポンプは、吸引ワイピング中に吐出口面8aに作用させる負圧が所定範囲内になるように駆動され続ける。その後、バキュームワイパ172cを吐出口面8aに当接した状態で往方向に移動させて、吐出口面8aに配置された記録素子基板80aの各吐出口1006に対して吸引ワイピングを行う（S1010）。即ち、S1010では、プリントコントローラ202によりキャリッジ172bを往方向に移動させることで、バキュームワイパ172cが

50

吐出口面 8 a を吸引しながら往方向に移動することとなる。

【 0 0 7 8 】

そして、キャリッジ 1 7 2 b が予め設定された吸引ワイピング終了位置まで移動したか否かを判断する ( S 1 0 1 2 )。ここで、バキュームワイパユニット 1 7 2 では、キャリッジ 1 7 2 b の移動方向および移動量を検知するためのエンコーダ ( 不図示 ) が設けられている。従って、S 1 0 1 2 では、このエンコーダを用いてキャリッジ 1 7 2 b が吸引ワイピング終了位置まで移動したか否かを判断することとなる。

【 0 0 7 9 】

S 1 0 1 2 において、キャリッジ 1 7 2 b が吸引ワイピング終了位置まで移動したと判断されると、吸引ワイピングが終了したと判断し、吸引ポンプの駆動を停止して ( S 1 0 1 4 )、吸引ワイピング処理を終了する。

10

【 0 0 8 0 】

以上において説明したように、記録装置 1 は、記録データに基づいて各記録素子基板 8 0 a におけるインクの吐出数であるドットカウント値を取得するようにした。また、温度センサ 2 4 から出力される温度情報に基づいて、各記録素子基板 8 0 a における最高到達温度  $T_{max}$  を取得するようにした。そして、第 1 実施形態による決定処理では、ドットカウント値が第 1 カウント値に達した記録素子基板 8 0 a について、最高到達温度  $T_{max}$  が設定温度  $T$  未満のときには第 1 のワイピング処理を実行するようにした。また、最高到達温度  $T_{max}$  が設定温度  $T$  以上のときには第 2 のワイピング処理を実行するようにした。これにより、記録装置 1 では、吐出口面 8 a に付着して吐出口 1 0 0 6 の吐出性能を低下させるインクについて、固着している可能性が低い場合には、ブレードワイピングのみを実行するようにした。また、当該インクが固着している可能性が高い場合には、ブレードワイピングとともに、固着したインクの除去に適した吸引ワイピングを実行するようにした。

20

【 0 0 8 1 】

( 第 2 実施形態 )

次に、記録装置 1 において実行される第 2 実施形態による決定処理について説明する。なお、第 2 実施形態による決定処理については、以下の説明において第 2 決定処理と称する。図 1 1 は、第 2 決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

30

【 0 0 8 2 】

第 2 決定処理では、ドットカウント値について、第 1 のワイピング処理を実行するための閾値と、第 2 のワイピング処理を実行するための閾値とが設定されている点において、第 1 決定処理と異なっている。即ち、第 2 決定処理では、インクの固着を判断するための閾値と、吐出口 1 0 0 6 の吐出性能を低下させる程度の吐出口面 8 a の濡れを判断するための閾値とを備えている。

【 0 0 8 3 】

第 2 決定処理が開始されると、まず、プリントコントローラ 2 0 2 において、ドットカウント値が第 2 カウント値に達したか否かを判断する ( S 1 1 0 2 )。この 1 1 0 2 では、ドットカウント値が第 2 カウント値に達した記録素子基板 8 0 a があるか否かを判断することとなる。第 2 カウント値については、上記した第 1 カウント値よりも小さな値であり、記録媒体 S からの跳ね返りなどにより吐出口面 8 a に一定量以上のインクが付着していると推定される値とする。一定量については、例えば、吐出口 1 0 0 6 におけるインクの吐出性能に影響を与える、かつ、ワイピング処理による記録処理の作業性を一定以上低下させないものとする。この第 2 カウント値についても、インクの種類や記録媒体の種類などによって異なり、実験的に求められ適宜に設定される。

40

【 0 0 8 4 】

S 1 1 0 2 において、ドットカウント値が第 2 カウント値に達していない、つまり、ドットカウント値が第 2 カウント値に達した記録素子基板 8 0 a はないと判断されると、再度 S 1 1 0 2 の処理を行う。即ち、第 2 決定処理では、ドットカウント値が第 2 カウント値に達した、つまり、ドットカウント値が第 2 カウント値に達した記録素子基板 8 0 a が

50

あると判断されるまで、S 1 1 0 2 の処理が繰り返し実行される。

【0 0 8 5】

また、S 1 1 0 2において、ドットカウント値が第2カウント値に達したと判断されると、ドットカウント値が第2カウント値に達したと判断された記録素子基板8 0 aについて、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T以上であるか否かを判断する(S 1 1 0 4)。なお、この判断処理は、上記S 9 0 4と同様に、吐出口面8 a(記録素子基板8 0 aの記録媒体Sに対向する面)に付着したインクが固化したか否かを判断することとなる。

【0 0 8 6】

S 1 1 0 4において、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T以上であると判断されると、第2のワイピング処理を実行し(S 1 1 0 6)、ドットカウント値および最高到達温度T<sub>max</sub>を初期化する(S 1 1 0 8)。その後、記録処理が終了したか否かを判断し(S 1 1 1 0)、記録処理が終了していないと判断されるとS 1 1 0 2に戻り、記録処理が終了したと判断されると、この第2決定処理を終了する。

10

【0 0 8 7】

また、S 1 1 0 4において、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T未満であると判断されると、ドットカウント値が第1カウント値に達したか否かを判断する(S 1 1 1 2)。このS 1 1 1 2では、吐出口面8 aにおいて、吐出口1 0 0 6の吐出性能を低下させるほどインクが付着しているか否かを判断している。S 1 1 1 2において、ドットカウント値が第1カウント値に達していないと判断されると、吐出口1 0 0 6の吐出性能を低下させるほど吐出口面8 aにインクが付着していないと判断し、S 1 1 0 2に戻る。また、S 1 1 1 2において、ドットカウント値が第1カウント値に達していると判断されると、吐出口1 0 0 6の吐出性能を低下させるほど吐出口面8 aにインクが付着していると判断し、第1のワイピング処理を実行し(S 1 1 1 4)、S 1 1 0 8に進む。

20

【0 0 8 8】

以上において説明したように、第2実施形態による決定処理では、ドットカウント値が第1カウント値よりも小さい第2カウント値に達した記録素子基板8 0 aについて、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T以上のときに第2のワイピング処理を実行するようにした。また、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T未満であり、かつ、ドットカウント値が第1カウント値に達した記録素子基板8 0 aについては、第1のワイピング処理を実行するようにした。このように、第2実施形態の決定処理では、第1実施形態の決定処理と比較して、早い段階で最高到達温度T<sub>max</sub>に達したか否かを判断するようにしている。このため、第2実施形態による決定処理では、第1実施形態の決定処理における効果に加えて、温度の影響を受けて固化し易いインクであっても、確実にインクの吐出性能を維持および回復することができるようになる。

30

【0 0 8 9】

(第3実施形態)

次に、記録装置1において実行される第3実施形態による決定処理について説明する。なお、第3実施形態による決定処理については、以下の説明において第3決定処理と称する。図12は、第3決定処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【0 0 9 0】

第3決定処理では、ブレードワイピング後に吸引ワイピングを行う第2のワイピング処理に換えて、ブレードワイピングの後に加圧ワイピングを行う第3のワイピング処理を行う点において、第1決定処理と異なっている。なお、加圧ワイピングとは、インク供給ユニット1 5を制御して循環経路内のインクを加圧し、これにより、吐出口面8 aにインクが留まるように各吐出口1 0 0 6からインクを排出し、その後、ブレードワイパ1 7 1 aによってワイピングする処理である。この処理では、吐出口1 0 0 6から排出したインクによって吐出口面8 aで固着したインクを溶解させてワイピングすることができるため、ブレードワイピングと比較してより確実に固着したインクを吐出口面8 aから除去することができるようになる。本実施形態では、インク供給ユニット1 5とブレードワイパユニット1 7 1とが、ブレードワイパユニット1 7 1のみのワイピングよりも吐出口面8 aか

40

50

らのインクの除去性能に優れ、高いクリーニング効果が得られるワイピング部として機能している。

【0091】

第3決定処理が開始されると、まず、ドットカウント値が第1カウント値に達したか否かを判断する(S1202)。ドットカウント値が第1カウント値に達したと判断されると、最高到達温度Tmaxが設定温度T以上であるか否かを判断する(S1204)。そして、S1204において、最高到達温度Tmaxが設定温度T未満であると判断されると、第1のワイピング処理を実行する(S1206)。なお、S1202からS1206の具体的な処理内容は、S902からS906と同じである。

【0092】

S1204において、最高到達温度Tmaxが設定温度T異常であると判断されると、ブレードワイピング後に加圧ワイピングを行う第3のワイピング処理を実行する(S1208)。なお、S1208における第3のワイピング処理については、後述する。

【0093】

ワイピング処理が実行されると、ドットカウント値および最高到達温度Tmaxを初期化し(S1210)、記録処理が終了したか否かを判断する(S1212)。S1212において、記録処理が終了したと判断されると、この第3決定処理を終了する。なお、S1210、S1212の具体的な処理内容は、S910、S912と同じである。

【0094】

上記したように、第3のワイピング処理では、ブレードワイピングの後に加圧ワイピングが実行される。ここで、図13を参照しながら、加圧ワイピングを実行させる処理である加圧ワイピング処理について説明する。図13は、加圧ワイピング処理の詳細な処理内容を示すフローチャートである。

【0095】

ブレードワイピングが終了した後に加圧ワイピング処理が開始されると、まず、プリントコントローラ202により、記録ヘッド8を図4のワイピング位置よりも鉛直方向上方に退避させる(S1302)。次に、メンテナンスユニット16内に収納されているワイピングユニット17をスライドさせてブレードワイピング開始位置まで引き出す(S1304)。なお、ブレードワイピング開始位置は、ワイピングユニット17を-x方向に移動することで、ブレードワイパ171aに当接可能な位置まで下降した記録ヘッド8の吐出口面8aをブレードワイパ171aによってワイピング可能な位置である。なお、-x方向は、ワイピングユニット17をメンテナンスユニット16内に収容する際に移動する方向である。

【0096】

その後、プリントコントローラ202によって、-x方向に移動するワイピングユニット17におけるブレードワイパ171aに吐出口面8aが当接可能な位置まで記録ヘッド8を鉛直方向下方に下降させる(S1306)。

【0097】

記録ヘッド8を下降させると、次に、記録ヘッド8における流路内のインクを加圧する(S1308)。即ち、S1308では、まず、プリントコントローラ202がインク供給制御部209を介して、供給弁V2を開くとともに、回収弁V4およびヘッド交換弁V5を閉じる。次に、供給ポンプP1を駆動するとともに、第1の負圧制御ユニット81および第2の負圧制御ユニット82の圧力調整弁を開けて、各負圧制御ユニットによりインクへ負圧が作用しない状態とする。なお、第1の負圧制御ユニット81および第2の負圧制御ユニット82はそれぞれ、圧力調整弁を備えている。そして、インクが循環していない状態では、各負圧制御ユニットにおける圧力調整弁は閉じた状態となっており、インクへ負圧が作用する状態となっている。また、S1308では、プリントコントローラ202により、供給ポンプP1を駆動するタイミングで、供給ポンプP1の駆動時間のカウントを開始する。

【0098】

10

20

30

40

50

その後、インクを加圧してから所定時間が経過したか否かを判断する（S1310）。即ち、S1310では、S1308で開始したカウント値が、予め設定された所定時間に達したか否かを判断する。ここで、記録ヘッド8のインク吐出部80における流路内のインクが加圧されると、加圧されたインクは各吐出口1006より排出されることとなる。従って、このときのインクへの加圧の程度、つまり、供給ポンプP1の駆動量によって、各吐出口1006からのインクの排出量が変化することとなる。従って、本実施形態では、S1310において供給ポンプP1の駆動時間を判断することによって、供給ポンプP1の駆動量を判断するようにした。

#### 【0099】

図14（a）は、加圧によって吐出口1006からインクが排出される状態を示す図である。図14（b）は、排出されたインクが吐出口面8aに留まった状態を示す図である。図14（c）は、排出されたインクが吐出口面8aから離間した状態を示す図である。

#### 【0100】

供給ポンプP1の駆動によって流路内のインクが加圧されると、図14（a）のように、各吐出口1006において形成されるメニスカスが外部へ向かって凸な状態となる。この状態でブレードワイパ171aによるワイピング動作を行うと、吐出口面8aから突出したインクがブレードワイパ171aにより拭き取られ、ブレードワイパ171a上にインクが付着した状態で吐出口面8aをワイピングすることとなる。このため、吐出口面8aで固着あるいは増粘したインクは、拭き取られたインクにより溶解されて拭き取られることとなる。このように、本実施形態では、記録ヘッド8の流路内のインクを加圧して吐出口からインクを排出させた状態で、ブレードワイパ171aによるワイピング動作を行うことを加圧ワイピングと称する。

#### 【0101】

また、図14（a）の状態から、さらにインクを加圧すると、図14（b）のように、各吐出口1006から排出されたインクが吐出口面8a上で接合して、吐出口面8aにインク溜りを形成する。このインク溜りは、吐出口面8aのぬれ性によって吐出口面8aから落下することなく吐出口面8aに保持されている。そして、図14（b）の状態から、さらにインクを加圧すると、インク溜りが大きくなり、図14（c）のように、吐出口面8aのぬれ性で保持可能な量を超えて、インク滴として落下することとなる。インク滴落下後の各吐出口1006では、メニスカスは吐出口内に向かって引き込まれた状態となり、吐出口面8aに排出したインクが残らない。

#### 【0102】

図14（b）の状態で、ブレードワイパ171aによるワイピング動作を行うと、図14（a）の状態でワイピングしたときと同様に、排出したインクにより吐出口面8aで固着および増粘したインクを溶解することができる。しかしながら、排出されたインクは、図14（a）のときよりも、図14（b）のときのほうが、その量が多く、吐出口面8aで固着および増粘したインクをより確実に溶解させることができ、ブレードワイパ171aによるクリーニング効果がより大きくなる。

#### 【0103】

このため、供給ポンプP1の駆動量は、各吐出口1006において形成されるメニスカスが外部へ向かって凸な状態となる駆動量から、図14（c）のように、各吐出口1006から排出されたインクが落下する直前までの駆動量の間とする。また、供給ポンプP1の駆動量は、図14（b）のように、各吐出口1006から排出されたインクにより吐出口面8aにインク溜りを形成し、このインク溜りが落下しない駆動量とすることが好ましい。

#### 【0104】

プリントコントローラ202には、こうした供給ポンプP1の駆動量に基づいて設定された供給ポンプP1の駆動時間が設定されている。本実施形態では、例えば、こうした供給ポンプP1の駆動時間として、3秒が設定されている。

#### 【0105】

10

20

30

40

50

S 1 3 1 0において、インクを加圧してから所定時間が経過したと判断されると、インクへの加圧を停止し(S 1 3 1 2)、ブレードワイピングを行う(S 1 3 1 4)。即ち、S 1 3 1 2では、プリントコントローラ2 0 2により供給ポンプP 1の駆動を停止する。また、S 1 3 1 4では、ワイピングユニット1 7を- x 方向に移動してメンテナンスユニット1 6内に引き戻す。S 1 3 1 4でのブレードワイピングでは、各吐出口1 0 0 6から排出されたインクによって、吐出口面8 aで固着および増粘したインクが溶解されて拭き取られる。このため、吐出口1 0 0 6からインクが排出されていない状態でのブレードワイピングと比較して、より確実に固着、増粘したインクが除去される。

#### 【0 1 0 6】

次に、ブレードワイピングが終了したか否かを判断し(S 1 3 1 6)、ブレードワイピングが終了したと判断されると、第1の負圧制御ユニット8 1と第2の負圧制御ユニット8 2とにおいて圧力調整弁を閉めてインクへの負圧が作用する状態とする(S 1 3 1 8)。即ち、S 1 3 1 6では、例えば、ワイピングユニット1 7のx方向における位置情報に基づいて、ワイピングユニット1 7がメンテナンスユニット1 6内に収納されたか否かを判断する。なお、ワイピングユニット1 7の位置情報については、例えば、ワイピングユニット1 7の駆動機構に位置情報が取得可能な構成(エンコーダなど)を設けるようにし、当該構成により取得される。

10

#### 【0 1 0 7】

その後、プリントコントローラ2 0 2により、キャップユニット1 0を鉛直方向上方に移動させて、キャップ部材1 0 aを記録ヘッド8の吐出口面8 aに密着させる(S 1 3 2 0)。そして、プリントコントローラ2 0 2により、記録ヘッド8を駆動して、画像の記録に寄与しないインクを吐出する予備吐出を行い(S 1 3 2 2)、この加圧ワイピング処理を終了する。なお、S 1 3 2 2では、予備吐出後に、キャップ部材1 0 a内に収容されたインクを吸引ポンプにより吸引する。

20

#### 【0 1 0 8】

以上において説明したように、第3実施形態による決定処理では、ドットカウント値が第1カウント値に達した記録素子基板8 0 aについて、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T以上のときには、加圧ワイピングを行う第3のワイピング処理を実行するようにした。これにより、記録装置1では、第1実施形態による決定処理を行う場合と同様の作用効果を得ることができる。

30

#### 【0 1 0 9】

(他の実施形態)

なお、上記した実施形態は、以下の(1)乃至(9)に示すように変形するようにしてもよい。

#### 【0 1 1 0】

(1)上記実施形態では、第2のワイピング処理では、ブレードワイピングの後に吸引ワイピングを行うようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、第2のワイピング処理とて吸引ワイピングのみを行うようにしてもよい。また、第3のワイピング処理では、ブレードワイピングの後に加圧ワイピングを行うようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、第3のワイピング処理として加圧ワイピングのみを行うようにしてもよい。

40

#### 【0 1 1 1】

(2)上記実施形態では、第2決定処理において、最高到達温度T<sub>max</sub>が設定温度T以上となりインクの固着が推定されると、第2のワイピング処理を実行するようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、第2のワイピング処理に換えて第3のワイピング処理を行うようにしてもよい。

#### 【0 1 1 2】

(3)上記第3実施形態では、加圧ワイピングについて、記録ヘッド8における流路内のインクへの加圧によって、各吐出口1 0 0 6からインクを排出した後にブレードワイピングするようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、各吐出口1 0 0 6からイ

50

ンクを排出した後に、吸引ワイピングを行うようにしてもよい。これにより、より確実に固着および増粘したインクを除去することができるようになる。

【0113】

(4) 上記実施形態では、記録素子基板80aにおける最高到達温度Tmaxが設定温度T以上となるときに第2のワイピング処理あるいは第3のワイピング処理を行うようとしたが、これに限定されるものではない。即ち、記録素子基板80aに温度履歴において、所定温度を超えた回数が所定回数(所定値)以上となるか否かを判断し、所定温度を超えた回数が所定回数以上となる場合に、第2のワイピング処理または第3のワイピング処理を行うようにしてもよい。あるいは、温度履歴の平均温度が例えば所定値である第1温度以上となるか否かを判断し、平均温度が第1温度以上となる場合に、第2のワイピング処理または第3のワイピング処理を実行するようにしてもよい。

10

【0114】

(5) 上記実施形態では、ドットカウント値に関する判断処理の後に最高到達温度Tmaxに関する判断処理を行うようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、直近のワイピング処理からの時間、あるいは、キャップユニット10による吐出口面8aの保護が解除されてからの時間に基づく判断処理の後に、最高到達温度Tmaxに関する判断処理を実行するようにしてもよい。

【0115】

具体的には、直近のワイピング処理からの時間に基づく判断処理では、直近(前回)のワイピング処理からの経過時間が第1時間(所定時間)に達したか否かを判断することとなる。この判断処理では、直近のワイピング処理からの経過時間が第1時間に達したと判断されたときに、最高到達温度Tmaxに関する判断処理が行われる。

20

【0116】

また、吐出口面の保護部材であるキャップユニット10による吐出口面8aの保護が解除されてからの時間に基づく判断処理では、キャップユニット10による吐出口面8aの保護が解除されてからの経過時間が第2時間(所定時間)に達したか否かを判断する。この判断処理では、キャップユニット10による吐出口面8aの矛が解除されてからの経過時間が第2時間に達したと判断されるときに、最高到達温度Tmaxに関する判断処理が行われる。

【0117】

30

(6) 上記実施形態では、吸引ワイピングの際に、吐出口面8aに対してバキュームワイパ172cを移動するようにした。また、ワイピングユニット17をメンテナンスユニット16から引き出し、記録ヘッド8をワイピング位置まで移動することで、バキュームワイパ172cを吐出口面8aに当接するようにした。しかしながら、記録ヘッド8とバキュームワイパ172cとの移動関係はこれらに限定されるものではない。即ち、記録ヘッド8とバキュームワイパ172cとが相対移動可能な構成であれば、どのような構成であってもよい。

【0118】

(7) 上記実施形態では、記録装置1は、搬送した記録媒体に対して記録する構成としたが、これに限定されるものではない。即ち、記録装置1は、所定の位置に載置された記録媒体に対して記録ヘッドからインクを吐出して記録する構成としてもよい。上記実施形態では、バキュームワイパ172cが往方向に移動するときのみ吸引ワイピングするようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、バキュームワイパ172cが復方向に移動するときのみ、あるいは、往方向および復方向に移動するときに吸引ワイピングするようにしてもよい。

40

【0119】

(8) 上記実施形態では、ドットカウント値が設定されたカウント値に達したと判断された記録素子基板80aについて、最高到達温度Tmaxが設定温度T以上であるか否かを判断するようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、ドットカウント値に関する判断処理を省略し、最高到達温度Tmaxが設定温度以上となる記録素子基板80a

50

があるか否かを判断するようにしてもよい。この場合、当該記録素子基板 80a があると判断されたときに、第2のワイピング処理または第3のワイピング処理を実行し、当該記録素子基板 80a がないと判断されたときに、第1のワイピング処理を実行する。

#### 【0120】

(9) 上記実施形態では、吐出口が複数配列された記録素子基板 80a を、吐出口面 8a に複数配列することにより吐出口面 8a に吐出口列を形成するようにしたが、これに限定されるものではない。即ち、1つの記録素子基板によって、吐出口面 8a に吐出口列を形成するようにしてもよい。上記第1実施形態および第2実施形態においては、記録装置 1において、インクを循環させる機構を備えていない構成としてもよい。上記第3実施形態においては、記録装置 1において、バキュームワイパユニット 172 を備えていない構成としてもよい。

10

#### 【符号の説明】

##### 【0121】

8 記録ヘッド

8a 吐出口面

24 温度センサ

171 ブレードワイパユニット

172 バキュームワイパユニット

202 プリントコントローラ

20

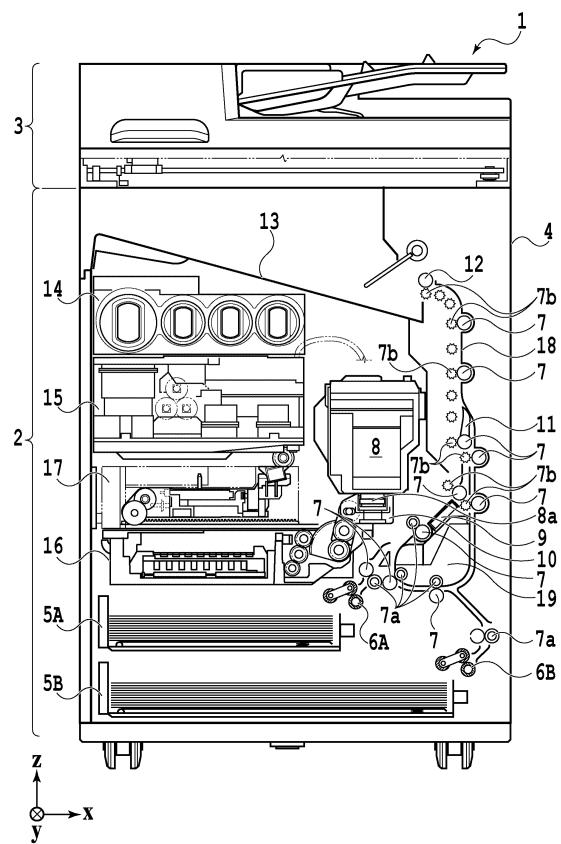
30

40

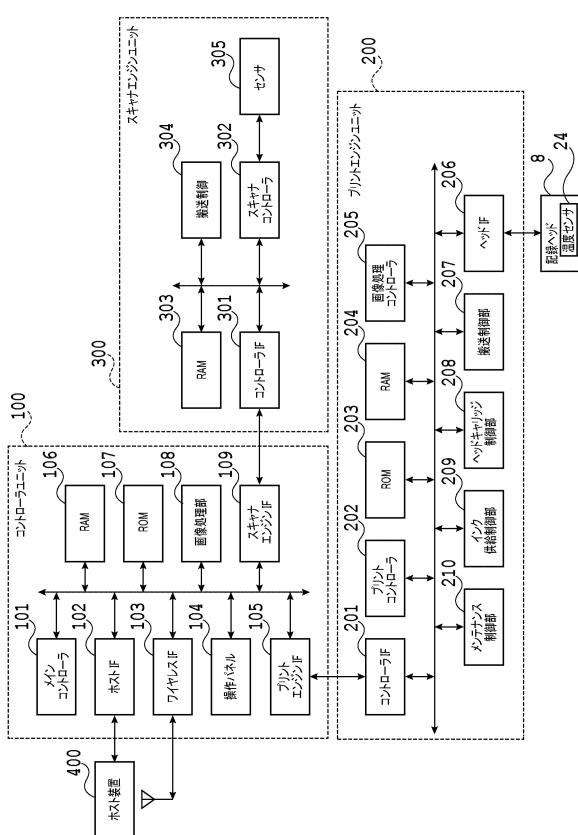
50

【四面】

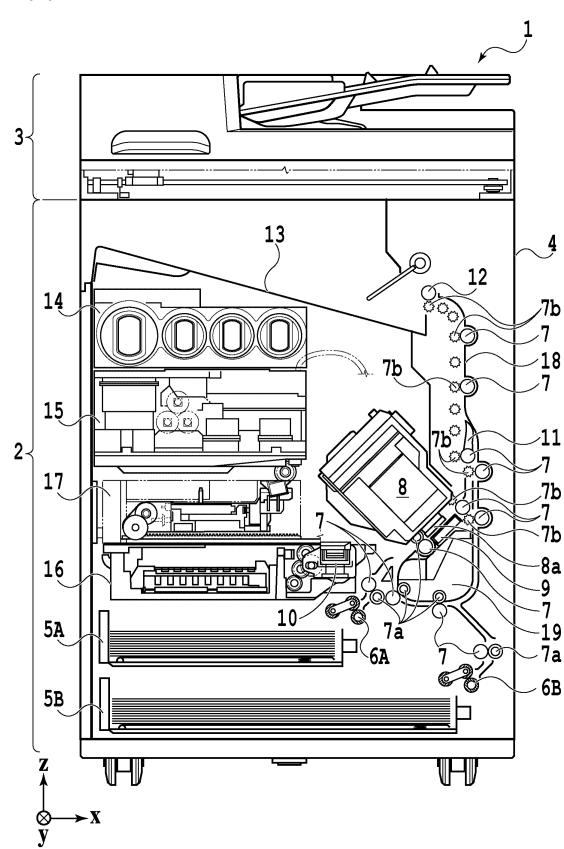
【 四 1 】



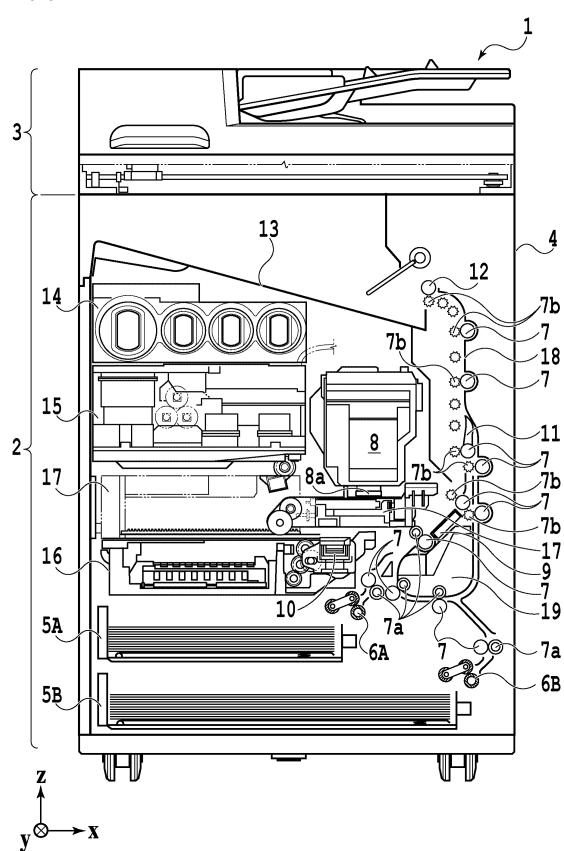
【图2】



【 义 3 】



4



10

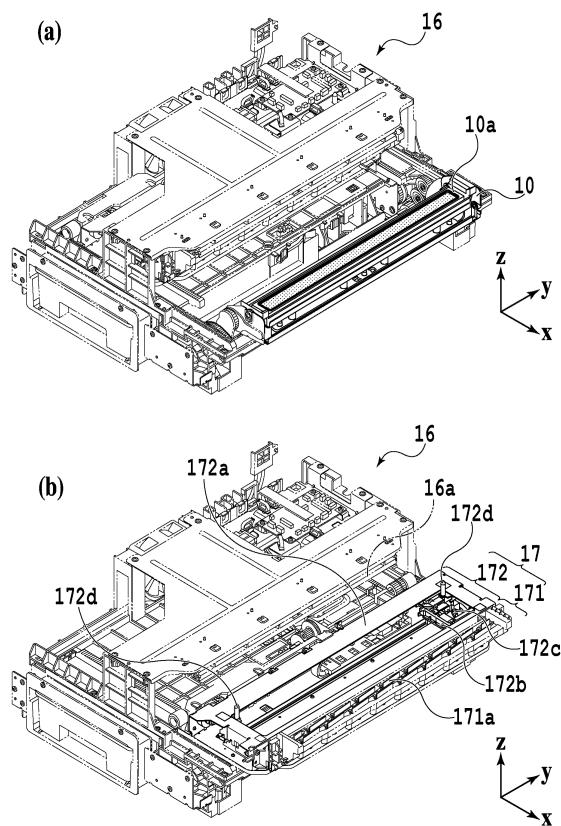
20

30

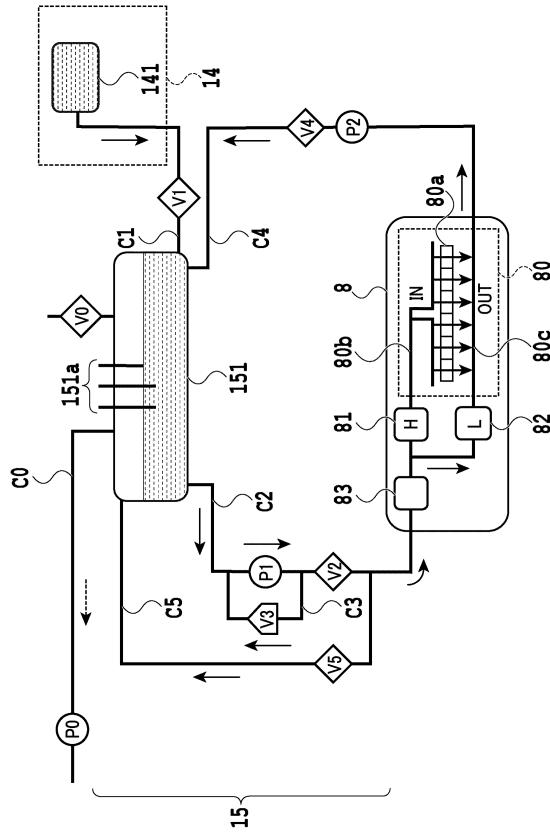
40

50

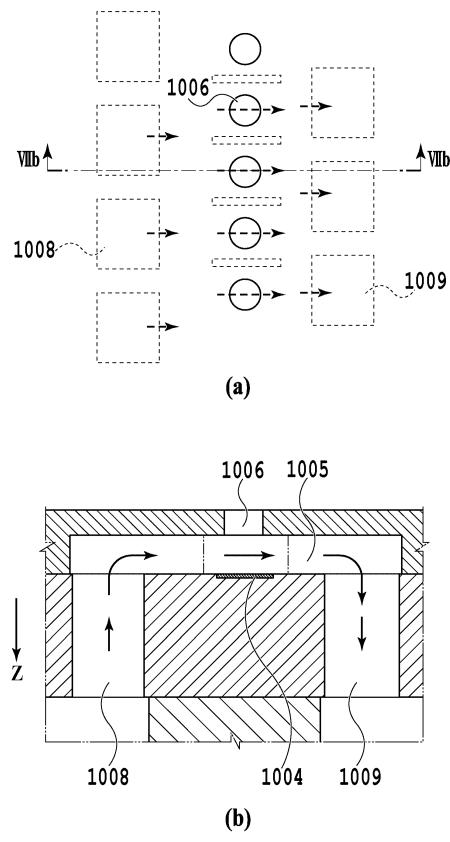
【 义 5 】



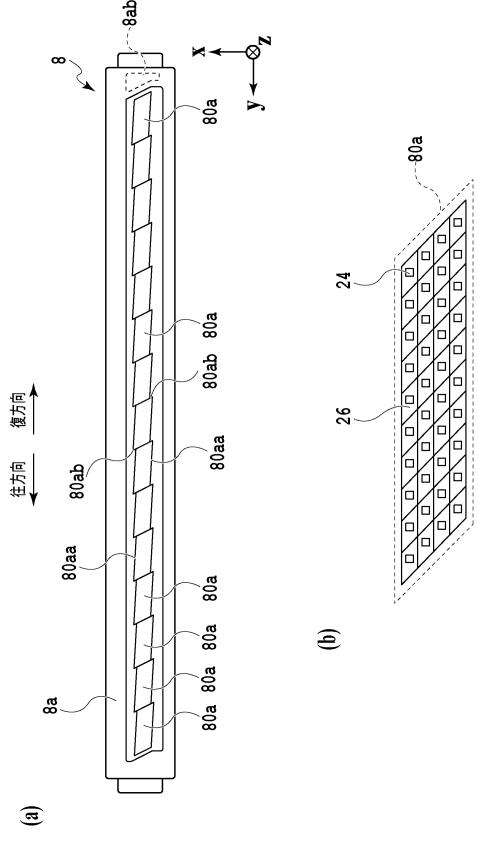
【図6】



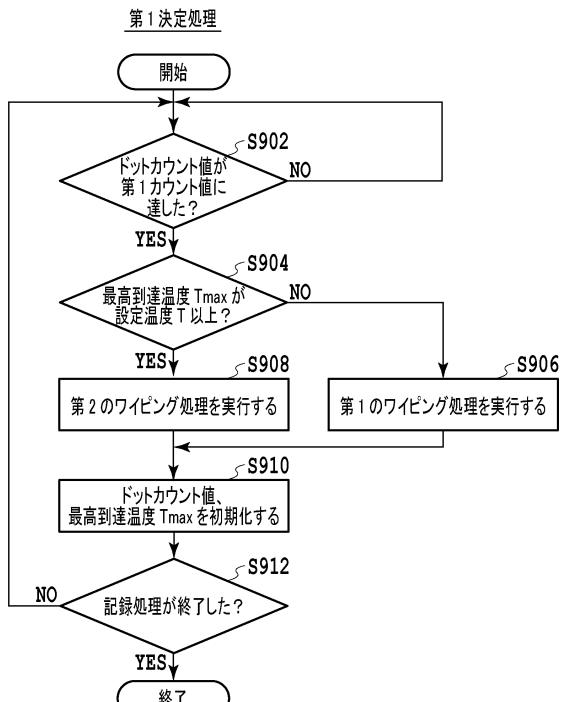
【 叁 7 】



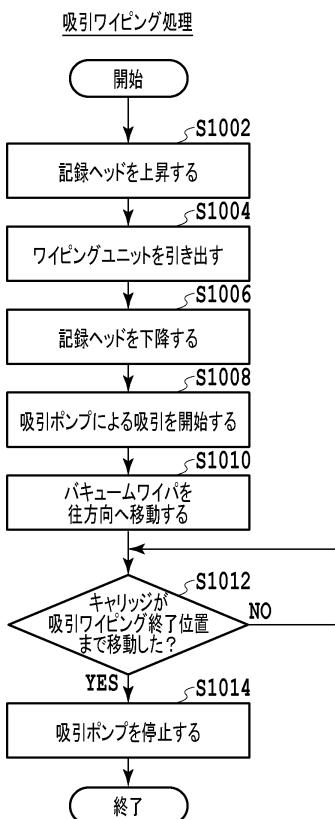
【図8】



【図 9】



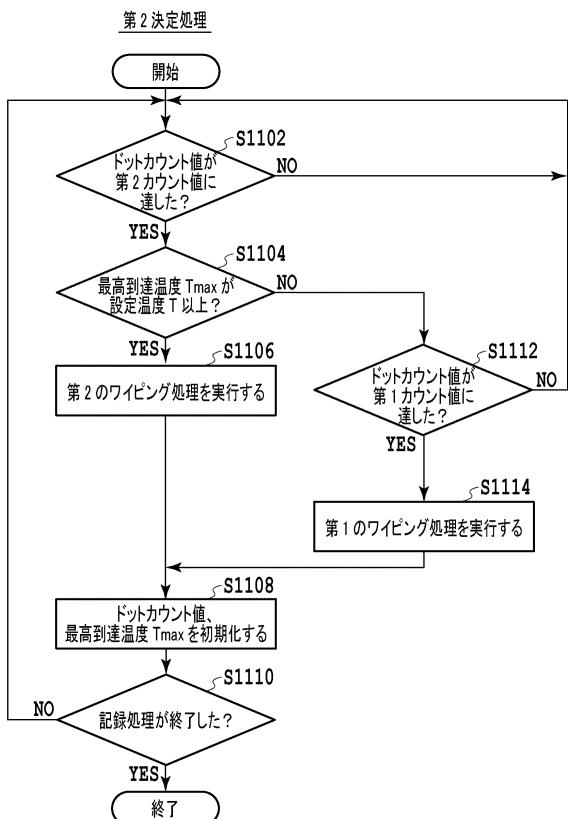
【図 10】



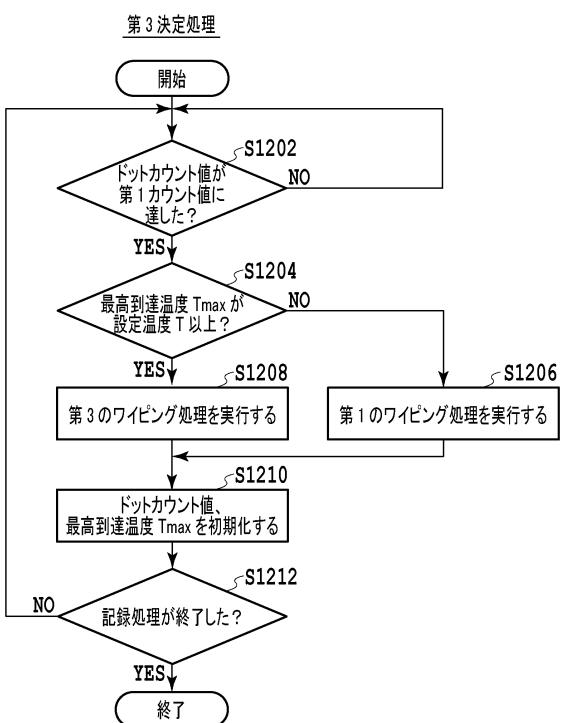
10

20

【図 11】



【図 12】

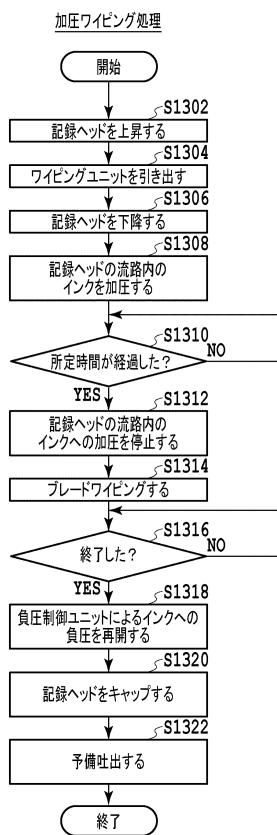


30

40

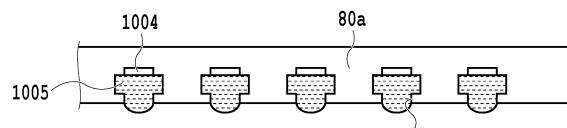
50

【図13】

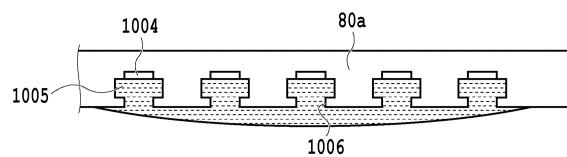


【図14】

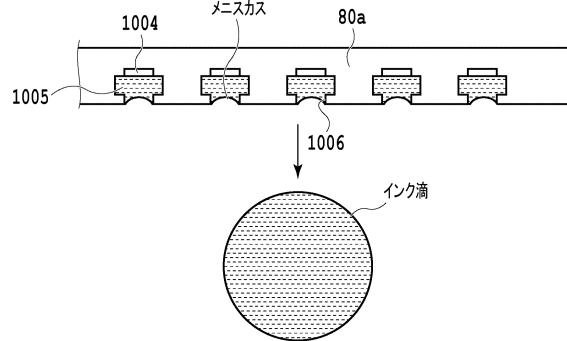
(a)



(b)



(c)



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 高松 大治

(56)参考文献      特開2009-220456 (JP, A)  
                    特開2017-217857 (JP, A)  
                    特開2005-059437 (JP, A)  
                    特開2007-276159 (JP, A)  
                    特開2006-240173 (JP, A)  
                    特開平07-001745 (JP, A)  
                    特開2018-154123 (JP, A)  
                    特開2018-130936 (JP, A)  
                    特開2013-193408 (JP, A)  
                    特開2018-089834 (JP, A)  
                    特開2003-145781 (JP, A)  
                    米国特許第06679579 (US, B1)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

B 41 J      2 / 01 - 2 / 215