

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5721450号
(P5721450)

(45) 発行日 平成27年5月20日(2015.5.20)

(24) 登録日 平成27年4月3日(2015.4.3)

(51) Int.Cl. F I
B 4 1 J 2/165 (2006.01) B 4 1 J 2/165 2 0 7
B 4 1 J 2/17 (2006.01) B 4 1 J 2/17 2 0 7

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2011-14314 (P2011-14314)	(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
(22) 出願日	平成23年1月26日(2011.1.26)	(74) 代理人	110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
(65) 公開番号	特開2012-153022 (P2012-153022A)	(72) 発明者	伊部 剛 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
(43) 公開日	平成24年8月16日(2012.8.16)	(72) 発明者	植月 雅哉 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
審査請求日	平成26年1月24日(2014.1.24)	(72) 発明者	鈴木 一生 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置の制御方法およびインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドから予備吐出されたインクを受ける予備吐出受け部と、該予備吐出受け部に吐出されたインク量をカウントするカウント手段と、前記予備吐出受け部に吐出されたインクを吸引する吸引動作を行う吸引手段と、前回の吸引動作からの経過時間を計測する計測手段と、を備えるインクジェット記録装置において

吸引命令を受けたときに、前記計測手段によって計測された経過時間が所定時間以上であって、かつ前記カウント手段によってカウントされたインク量が所定量未満の場合は、前記記録ヘッドに前記予備吐出受け部へインクを吐出させた後に前記吸引手段に前記吸引動作を行わせる制御手段を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

10

【請求項2】

記録動作が終了すると、前記吸引命令が発行され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、前記吸引命令を受けたときに、前記計測手段によって計測された経過時間が前記所定時間未満の場合は、前記記録ヘッドに前記予備吐出受け部にインクを吐出させることなく前記吸引手段に前記吸引動作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】

20

前記制御手段は、前記吸引命令を受けたときに、前記カウント手段によってカウントされたインク量が前記所定量以上の場合は、前記記録ヘッドに前記予備吐出受け部へインクを吐出させることなく前記吸引手段に前記吸引動作を行わせることを特徴とする請求項 1 ないし 3 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 5】

前記制御手段は、前記経過時間を前記インクジェット記録装置が使用される環境に応じて重み付けすることを特徴とする請求項 1 ないし 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】

前記制御手段は、前記経過時間を前記予備吐出受け部が開放系か密閉系かに応じて重み付けすることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 7】

インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドから予備吐出されたインクを受ける予備吐出受け部と、該予備吐出受け部に吐出されたインクを吸引する吸引動作を行う吸引手段を備えるインクジェット記録装置の制御方法であって、

前記予備吐出受け部に吐出されたインク量をカウントするカウント工程と、

前回の吸引動作からの経過時間を計測する計測工程と、

吸引命令を受けたときに、前記計測工程において計測された経過時間が所定時間以上であって、かつ前記カウント工程においてカウントされたインク量が所定量未満の場合は、前記記録ヘッドに前記予備吐出受け部へインクを吐出させた後に前記吸引手段に前記吸引動作を行わせる吸引工程と、

20

を有することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はインクジェット記録装置の制御方法およびインクジェット記録装置に関し、特に、予備吐出されたインクを受容するための予備吐出受け部のインクを除去することに関する。

【背景技術】

30

【0002】

インクジェット記録装置において、記録ヘッドの回復のための予備吐出が行われる場所は、一般に記録ヘッドの吐出面（以下、フェイス面ともいう）を吸引回復のときに密閉するキャップの中、あるいは専用に設けられた吸引手段を有する予備吐出受け部である。この場所には、吸収体などを設けて、溜まった吐出インクを保持するのが一般的である。

【0003】

記録動作中の予備吐出は少量ずつ実行するため、溜まったインクを保持する場所では、比較的長い時間にわたってインクを溜めこむことになる。また、溜めこんだインクは吸引動作によって廃インクタンクに排出されるが、吸引時に吸収体内部に十分なインクの層がない状態で吸引を行うと、大気を吸引してしまうためインクが残留してしまう。この残留したインクは長時間放置されると、水分の蒸発により吸収体中や吸引ポンプ内のインクが増粘し、吸収体や吸引ポンプ、および廃インクタンクに導く流路に固着する。

40

【0004】

この固着したインクは、予備吐出や吸引動作によってある程度は再溶解し、廃インクタンクに排出される。しかしながら、長期にわたる使用により固着物が堆積しインク流路を塞いで予備吐出を行う部分のインクが溢れたり、吸収体上の堆積物がフェイス面に転写されて、不吐やヨレが発生するなどの不具合を引き起こすことがある。また、この堆積物は容易に除去しがたく、分解清掃が必要となることがあり、この場合は手間がかかる。

【0005】

このようなインクの固着を抑制する技術として、ノズルの乾燥防止のための予備吐出と

50

は別に、固着物を再溶解するための予備吐出を行い、その後吸引動作を実行することにより固着物をきれいに洗い流す技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。固着物を再溶解させる予備吐出を行う場合、構成部品が増えないため、機構や制御が複雑になることなく固着物を効果的に除去することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-52744号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0007】

しかしながら、特許文献1に記載された技術では、インクの固着（堆積）がどの程度進んでいるかを見積もっていないため、この予備吐出はキャップがほぼ満杯になるまで行い、吸引動作によりインクを吸引することで固着物を低減させる必要がある。そのため、多量のインクが使用され、廃インクが増加し、ランニングコストが高くなることがある。

【0008】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、予備吐出を行う部分に堆積した固着物を溶解するためのインクの量の無駄を抑制することができるインクジェット装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

20

【0009】

上記目的を達成するために本発明は、インクを吐出する記録ヘッドと、該記録ヘッドから予備吐出されたインクを受ける予備吐出受け部と、該予備吐出受け部に吐出されたインク量をカウントするカウント手段と、前記予備吐出受け部に吐出されたインクを吸引する吸引動作を行う吸引手段と、前回の吸引動作からの経過時間を計測する計測手段と、を備えるインクジェット記録装置において、吸引命令を受けたときに、前記計測手段によって計測された経過時間が所定時間以上であって、かつ前記カウント手段によってカウントされたインク量が所定量未満の場合は、前記記録ヘッドに前記予備吐出受け部へインクを吐出させた後に前記吸引手段に前記吸引動作を行わせる制御手段を備えることを特徴とするインクジェット記録装置を提供する。

30

【発明の効果】

【0010】

上記の構成によれば、前回の経過時間が長くなるに従い、予備吐出受け部のインクを溶解するための予備吐出数が増加する。これにより、予備吐出を行う部分に堆積した固着物を溶解するためのインクの量を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】第1の実施形態の記録装置、ヘッドおよび装置の内部機構を示す図である。

【図2】第1の実施形態の回復系ユニットの構成を示す模式的斜視図である。

【図3】第1の実施形態の予備吐出受け部とポンプの構成を示す模式的斜視図である。

40

【図4】第1の実施形態の記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【図5】第1の実施形態の回復制御手順を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施形態の環境条件と蒸発速度の関係を示す図である。

【図7】第2の実施形態の記録装置の装置使用環境と係数の関係を示す表である。

【図8】第4の実施形態の回復制御手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に図面を参照して、本発明の実施形態について詳細に説明する。

(第1の実施形態)

図1(a)は本発明の本実施形態のインクジェット記録装置を示す概略図である。本実

50

施形態のインクジェット記録装置は、いわゆるシリアルスキャン型の記録装置であり、記録媒体Pの搬送方向に対して直交する方向（主走査方向）に記録ヘッドをスキャン（主走査）して画像を形成するものである。

【0013】

記録を行なうには、不図示の給紙モータによりギヤを介して駆動される同じく不図示の給紙ローラーによって記録媒体Pを保持しているスプール6より記録媒体Pが搬送される。また、所定の搬送位置において不図示のキャリッジモータによりキャリッジユニットを当該搬送方向と直交する方向に延在するガイドシャフト8に沿ってスキャンさせる。そして、このスキャンの過程で、エンコーダ7によって得られる位置信号に基づいたタイミングでキャリッジユニット2に着脱自在に装着される記録ヘッドのインク吐出口から吐出動作を行わせ、ノズル配列範囲に対応した一定のバンド幅を記録する。その後、記録媒体の搬送を行い、さらに次のバンド幅について記録を行う。

10

【0014】

図1(b)は、本実施形態の記録ヘッドを模式的に示す斜視図である。記録ヘッド9には、主走査方向Sに異なる色調（色、濃度を含む）のインク、例えば、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、マットブラック（MBk）およびブラック（Bk）のインク滴を吐出可能な複数の吐出部11～16が並置されている。各吐出部に対しては、インク導入部22から記録ヘッド9内部のインク流路を介してインクが供給される。インク導入部22には後述のインクタンクよりチューブを介してインクが導入される。

【0015】

図1(c)は、図1(a)に示す本実施形態のインクジェット記録装置の内部機構の概略図である。キャリッジユニット2は、記録開始前または記録中に必要に応じてホームポジション、バックポジションで停止する。図示するように、ホームポジション付近には、キャップおよびワイパを含む回復系ユニット23、予備吐出受け部30が配置されている。予備吐出受け部30は、記録媒体の範囲外に設置され、記録ヘッドから予備吐出されたインクを受容できるように、記録ヘッドに対向する位置6に設けられている。

20

【0016】

図2は、回復系ユニット23の構成を示す模式的斜視図である。キャップ27は、不図示の昇降機構によって昇降可能に支持されており、上昇位置では、例えば3つの吐出部のフェイス面毎にキャッピングを施し、非記録動作時等にその保護を行ったり、あるいは吸引回復を行ったりすることが可能である。記録動作時には、記録ヘッド9との干渉を避ける下降位置に設定され、またフェイス面との対向によって予備吐出を受けることが可能である。また、フェイス面に付着したインクを拭き取るために、ゴム製のワイパ26でフェイス面を摺擦するワイピングが行われる。

30

【0017】

吸引ポンプ29は、キャップ27をフェイス面に接合させてその内部に密閉空間を形成した状態で負圧を発生させることにより、インクタンクから記録ヘッド9ないし吐出部内にインクを充填させる。また、吐出口もしくはその内方のインク路に存在する塵埃、固着物、気泡等を吸引除去したりすることができる。本実施形態では、チューブポンプ形態の吸引ポンプ29が用いられる。この吸引ポンプ29は、可撓性を有するものとしたチューブ28（の少なくとも一部）を沿わせて保持する曲面が形成された部材と、これに向けて可撓性チューブを押圧可能なローラーと、このローラーを支持して回転可能なローラー支持部とを有する。すなわち、ローラー支持部を所定方向に回転させることで、ローラーは曲面形成部材上で可撓性チューブを押しつぶしながら回転する。これに伴い、キャップ27が形成する密閉空間に負圧が生じてインクが吐出口より吸引され、キャップ27からチューブないし吸引ポンプに引き込まれる一方、引き込まれているインクはさらに適宜の部材（廃インク吸収体）に向けて移送される。

40

【0018】

また、吸引ポンプ29は、そのような吸引回復だけでなく、キャップ27がフェイス面に対向した状態で行われる予備吐出動作によってキャップ27に受容されたインクを排出

50

するためにも作動させることができる。すなわち、予備吐出されてキャップ 27 に保持されたインクが所定量に達したときに吸引ポンプ 29 を作動させることで、キャップ 27 内に保持されていたインクを、チューブ 28 を介して廃インク吸収体に移送することができる。

【0019】

図 3 は、図 1 (c) に示した予備吐出受け部 30 の 1 つのインク (例えばマットブラック) についての予備吐出受け部および対応するポンプの構成を示す模式的斜視図である。本実施形態の予備吐出受け部 30 は、各インク色を独立に設置されている。予備吐出受け部 30 には、溜まったインクを保持する吸収体 31 が設置されている。また、予備吐出受け部 30 の底面には、インク流路 32 に一端が接続され、その他端には吸引ポンプ 33 が接続されている。吸引ポンプは、単位時間辺りの吸引量 (速度) を変えて吸引することができる。吸引ポンプ 33 は、回復系ユニット 23 で使用されているチューブポンプ形態の吸引ポンプと同じものを用いている。さらに、吸引ポンプ 33 の底面には、インク流路に一端が接続され、その他端には不図示の廃インクタンクと接続されていて、吸引されたインクは廃インクタンクに導かれている。

10

【0020】

なお、本実施形態の予備吐出受け部 30 は、各インク色を独立に設置されているものであったが、本発明はインク同士が混ざっても反応しないインクを同一箇所に予備吐出するものであってもよい。

【0021】

図 4 は、本実施形態の記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。プログラマブル・ペリフェラル・インターフェイス (PPI) 101 は、ホストコンピュータ 100 から送られてくる指令信号 (コマンド) や記録データを含む記録情報信号を受信して MPU 102 に転送する。MPU 102 は、後述する図 5 の制御等を実施する。また、ホストコンピュータ 100 に対しては必要に応じ記録装置のステータス情報を送出する。さらに、ユーザーが記録装置に対して各種設定を行う設定入力部やユーザーに対してメッセージを表示する表示部などを有したコンソール 106 との間で入出力を行う。また、キャリッジユニット 102 ないし記録ヘッド 9 がホームポジションにあることを検出するホームポジションセンサや、キャッピングセンサなどを含むセンサ群 107 よりの信号入力を受容する。

20

30

【0022】

MPU (マイクロプロセッシングユニット) 102 は、制御用 ROM 105 に記憶された後述する処理手順に対応した制御プログラムに従って、記録装置内の各部を制御する。RAM 103 は、受信した信号を格納し、あるいは MPU 102 のワークエリアとして使用され、また各種データを一時的に記憶する。フォント発生用 ROM 104 は、コード情報に対応して文字や記録等のパターン情報を記憶しており、入力したコード情報に対応して各種パターン情報を出力する。プリントバッファ 121 は、RAM 103 等に展開された記録データを記憶するものであり、M 行記録分の容量を持つ。制御用 ROM 105 には、制御プログラムのほか、後述する制御の過程で使用されるデータ (例えば本実施形態の主要部に係る予備吐出実行の要否を定めるためのデータ) 等に対応した固定データを格納しておくことができる。これらの各部は、アドレスバス 117 およびデータバス 118 を介して、MPU 102 により制御される。

40

【0023】

キャッピングモータ 113 は、キャップ 27 の昇降、ワイパホルダ 25 の移動およびポンプ 29 の動作の駆動源をなす。予備吐出受け部モータ 122 は、吸引ポンプ 33 の動作の駆動源をなす。モータドライバ 114、115、116 および 123 は、それぞれ、キャッピングモータ 113、キャリッジモータ 3、給紙モータ 5 および予備吐出受け部モータ 122 を MPU 102 の制御に応じて駆動する。

【0024】

シートセンサ 109 は、記録媒体の有無、すなわち記録媒体が記録ヘッド 9 による記録

50

が可能な位置に供給されたか否かを検知する。ドライバ 1 1 1 は、記録情報信号に応じて記録ヘッド 9 の発熱部 5 2 を駆動する。電源部 1 2 0 は、上記各部へ電源を供給し、駆動電源装置として A C アダプタと電池とを有している。

【 0 0 2 5 】

記録システムは、記録装置および記録装置に対して記録情報信号を供給するホストコンピュータ 1 0 0 からなる。この記録システムは、ホストコンピュータ 1 0 0 よりパラレルポート、赤外線ポート、あるいはネットワーク等を介して記録データを送信する際、その先頭部分に所要のコマンドが付加される。そのコマンドとしては、例えば記録の行われる記録媒体の種類（普通紙、OHPシート、光沢紙等の種類や、さらには転写フィルム、厚紙、バナー紙等の特殊な記録媒体の種別）、媒体サイズ（A0判、A1判、A2判、B0判、B1判、B2判など）、記録品位（ドラフト、高品位、中品位、特定色の強調、モノクローム/カラーの種別など）、給紙経路（記録装置が備える記録媒体の送給手段の形態や種類に応じて定められる。例えばASF、手差し、給紙カセット1、給紙カセット2など）、およびオブジェクトの自動判別の有無などがある。また、記録媒体でのインクの定着性を向上するための処理液を付与する構成が採用される場合には、その付与の有無を定める情報等がコマンドとして送信されることもある。

10

【 0 0 2 6 】

これらのコマンドに従って、記録装置側では前述したROM 1 0 5 から記録に必要なデータを読み込み、それらのデータに基づいて記録を行う。データとしては、例えばマルチパス記録を行う際の記録パス数や、記録媒体単位面積あたりのインクの打ち込み量および記録方向等を決定するためのものがある。またその他、マルチパス記録を行う際に適用されるデータ間引き用のマスク種類や、記録ヘッド 9 の駆動条件、ドットのサイズ、記録媒体搬送の条件、さらにはキャリッジ速度等もある。

20

【 0 0 2 7 】

次に、本実施形態の記録装置の吐出不良を防止する回復制御手順を説明する。

【 0 0 2 8 】

本発明では、前回記録動作終了時の吸引動作からの経過時間を計測し、その経過時間の増加に伴い、予備吐出受け部に固着したインクを溶解するための予備吐出数の増加および予備吐出受け部の吸引力の強化のどちらか一方または両方を実施する。以下に詳細に述べる。

30

【 0 0 2 9 】

図 5 は、本実施形態の吐出不良を防止する回復制御手順を示すフローチャートである。なお、本実施形態では、毎スキャン、予備吐出を予備吐出受け部に行い、吸引動作は記録動作中および記録動作終了後に行う。

【 0 0 3 0 】

前回の記録動作終了後に、時間カウンタを開始する（ステップ S 2 3）。すなわち、時間カウンタ T_c を 0 と設定する。これにより、予備吐出受け部に残ったインクの吸引動作後からの経過時間を管理することができる。

【 0 0 3 1 】

画像データが入力されると（ステップ S 2 4）、記録を開始する。キャップをオープンし（ステップ S 2 5）、記録媒体の給紙を行い（ステップ S 2 6）、記録開始位置に搬送する。

40

【 0 0 3 2 】

次に、時間カウンタの計測を終了し、時間カウンタ T_c からインク溶解吐出のための予備吐出カウンタ閾値 D_L の選択（ステップ S 2 7）と吸引ポンプ速度 S_p 、すなわち吸引の強度を選択する（ステップ S 2 8）。

【 0 0 3 3 】

この予備吐出カウンタ閾値 D_L と吸引ポンプ速度 S_p は時間カウンタ T_c が長いほど、大きい値に設定する。また、本実施形態では、予備吐出受け部がインク毎に独立しているため、予備吐出カウンタ閾値 D_L は、インク毎に設定する。なお、本発明は、予備吐出受け

50

部がインク毎に独立していなくてもよく、その場合には、予備吐出カウント閾値 D_L は、インク毎に設定する必要はない。本実施形態では、時間カウント T_c 。1 h の場合、予備吐出カウント閾値 $D_L = 1.0 \times 10^7$ ドットに設定し、吸引ポンプ速度 $S_p = 7941$ に設定する。また、時間カウント $1 h < T_c$ 。3 h の場合、予備吐出カウント閾値 $D_L = 2.0 \times 10^7$ ドットに設定し、吸引ポンプ速度 $S_p = 19853$ に設定する。また、時間カウント $3 h < T_c$ の場合、予備吐出カウント閾値 $D_L = 2.5 \times 10^7$ ドットに設定し、吸引ポンプ速度 $S_p = 23823$ に設定する。

【0034】

予備吐出カウント閾値 D_L と吸引ポンプ速度 S_p を設定した後、予備吐出カウントをスタートする（ステップ S 29）。すなわち、予備吐出カウント値 D_t を 0 に設定する。次に、プリントバッファ 121 に 1 スキャン分のデータが蓄積されるまで待機し（ステップ S 30）、予備吐出を D 発実行する（ステップ S 31）。このとき、予備吐出カウント D_t を D 増加させる。

10

【0035】

予備吐出後に、予備吐出カウント D_t が予備吐出カウント閾値 D_L を越えたかをどうかを判定する（ステップ S 32）。否定判定の場合、キャリッジモータ 3 によりキャリッジユニット 2 をスキャンさせ、当該蓄積データについて 1 スキャン分の記録動作を実行する（ステップ S 33）。1 スキャン分の記録動作終了後、記録データが終了しているかを判定し（ステップ S 34）、否定判定された場合はステップ S 30 に戻って記録動作を継続する。

20

【0036】

このステップ S 30 からステップ S 34 を記録媒体 1 頁分の記録データが終了するまで繰り返し行う。ステップ S 32 でインク毎の予備吐出カウント D_t が予備吐出カウント閾値 D_L を越えた場合、予備吐出受け部 30 の吸引ポンプ 31 でインクを吸引する（ステップ S 35）。この時の吸引条件はステップ S 28 で設定された吸引速度 S_p である。吸引動作後に予備吐出カウントをリセットする（ステップ S 36）。つまり予備吐出カウント D_t を 0 に設定し、予備吐出カウント閾値 D_L を 1.0×10^7 ドットに設定する（ステップ S 37）。

【0037】

記録媒体 1 頁分の記録データが終了すると（ステップ S 34）、現在の予備吐出カウント D_t が予備吐出カウント閾値 D_L に足りない分、すなわち $(D_L - D_t)$ 発を計算し、この計算分の予備吐出を行う（ステップ S 38）。そして、予備吐出受け部 30 の吸引ポンプ 33 でインクを吸引する（ステップ S 39）。吸引動作後、記録ヘッドにキャップをして（ステップ S 40）、時間カウントを開始する（ステップ S 41）。最後に記録媒体の排出を行い（ステップ S 42）、記録処理を終了する。

30

【0038】

このように、前回記録動作時の吸引動作から開始している時間カウントに応じた予備吐出カウント閾値と予備吐出受け部 30 のインク吸引力を設定している。つまり、予備吐出受け部に残ったインクの放置時間が長くなるとインク固着状態が進行する。このため、この固着物の状態に応じて再溶解するための吐出量の増加と、インク吸引力を上げるために吸引速度を増加させている。すなわち、経過時間が長いほど、予備吐出受け部に対して予備吐出するインク量または予備吐出受け部に対する吸引の速度の少なくとも一方を増加させる。

40

【0039】

なお、本発明では、予備吐出量の増加とは、図 5 のステップ S 27 で設定され、ステップ S 38 で吐出する予備吐出の発数を増加することをいう。また、吸引動作を実行するサイクルを、記録中と記録終了後の複数回行うことでもよい。このような構成、動作を行うことにより、予備吐出受け部 30 のインク固着物の堆積を防止し、きれいに排出することが出来るので、予備吐出受け部 30 およびインク流路 32 等を清浄に保つことが出来る。また、本実施形態では、前回の記録動作時の吸引動作からの時間カウントに応じて、予備

50

吐出カウント閾値とインク吸引速度の両方を設定している。しかしながら本発明は、予備吐出カウント閾値とインク吸引速度の一方を設定するようにしてもよい。尚、本実施形態において、予備吐出カウント閾値を設定するだけでも予備吐出受け部のインク固着物の堆積を防止し、きれいに排出するのに有効である。また、本実施形態では、記録動作終了後には吸引動作を行うようにしているが、記録動作終了後は吸引動作を行なわなくてもよい。例えばS35の吸引動作のように、記録動作中の所定のタイミングの吸引動作だけが行われる構成であってもよい。この場合、前回の吸引動作からの経過時間に応じて、予備吐出数とインクの吸引速度を変更するようにすればよい。またさらに、本実施形態では、予備吐出受け部について、前回の記録動作終了からの経過時間に応じて、予備吐出数とインクの吸引速度を変更するようにしているが、キャップについても同様な処理を行うようにしてもよい。

10

【0040】

(第2の実施形態)

第1の実施形態では、前回記録動作終了時の吸引動作からの経過時間を計測し、その経過時間の増加に伴い、再溶解のための予備吐出数の増加および予備吐出受け部の吸引力の強化のどちらか一方または両方を実施するものであった。しかしながら本発明は、前回の記録動作終了時の吸引動作からの経過時間以外の要因による予備吐出受け部のインクの固着状態への影響を鑑みて、予備吐出カウント閾値と予備吐出受け部のインク吸引力を制御するものであってもよい。

【0041】

20

本実施形態では、第1の実施形態で図5を用いて説明した、前回記録動作終了時の吸引動作からの時間カウントに、「装置の使用環境」によるインク固着状態の進行の影響を加味し、さらに緻密な制御を行うものである。

【0042】

本実施形態の固着状態を鑑みた時間カウントは、以下の式により算出される。

(インク固着状態を鑑みた時間カウント) = (前回記録動作終了時の吸引動作からの時間カウント) × (装置の使用環境係数) × (予備吐出を行う場所の開放度係数)

ここで、「装置の使用環境」とは、特に温度、湿度のことを指す。インクの蒸発速度は温度、湿度の環境条件によって大きく異なる。

【0043】

30

図6は、あるインク種、ある量での環境条件(湿度)の違いによるインクの蒸発残存率を示すグラフである。本図では、湿度が低い程、インクの蒸発が速く、湿度が高い程、インクの蒸発が遅いことがわかる。また、温度に関しては、温度が高いほど、インクの蒸発が速い。そのため、蒸発が進むほど、インクが増粘、固着しやすくなる。したがって、湿度が高い程、および湿度が低い程、インクが増粘、固着しやすい。

【0044】

図7は、本実施形態のインクジェット記録装置の装置使用環境と係数の関係を示す表である。温湿度センサ情報を元に、温度、湿度に応じた図7に示した係数を乗じて、前回記録動作終了時の吸引動作からの時間カウントに重み付けして、予備吐出カウント閾値と予備吐出受け部のインク吸引力を制御している。これにより、予備吐出受け部およびインク流路内のインク固着物の生成および堆積を防止し、かつ再溶解のための予備吐出数の削減を両立できる。

40

【0045】

また、「予備吐出を行う場所の開放度」とは、吸引動作後に残った予備吐出されたインクが密閉された状態で放置されるか、または密閉されずに開放された状態であるかを示す指標である。予備吐出を行う場所が回復系のキャップの場合、吸引動作後に残ったインクはヘッドと接触していることによる密閉効果があるため、蒸発の影響が小さいと考えられる。これに対し、予備吐出受け部に予備吐出を行った場合、吸引動作後に残ったインクは開放系のため、経過時間や使用環境による蒸発の影響を受けやすい。従って、本実施例では、予備吐出を行う場所が密閉系であるか、または開放系であるかに応じて、前回記録動

50

作終了時の吸引動作からの時間カウントに重み付けすることによって、予備吐出カウント閾値と予備吐出を行う場所のインク吸引力を制御している。具体的には、予備吐出を行う場所がキャップクローズ状態の密閉系では前記開放度係数を0.5、予備吐出を行う場所がキャップオープン状態または予備吐出受け部の開放系では前記開放度係数を1.0に設定する。これにより、予備吐出を行う場所およびインク流路内のインク固着物の生成および堆積を防止し、かつ再溶解のための予備吐出数の削減を両立できる。なお、本実施形態では、「装置の使用環境係数」と「予備吐出を行う場所の開放度係数」の両方に基いてインク固着状態を検知するようにしているが、上記の2つの係数の一方のみを用いるようにしてもよいのは勿論である。

【0046】

10

(第3の実施形態)

本実施形態では、第1の実施形態で、図5を用いて説明した回復制御手順にさらにインク流し経路の一部を閉じる動作が加わった回復の制御手順を説明する。本実施形態では、毎スキャン、予備吐出を予備吐出受け部に行い、吸引動作は記録動作中および記録動作終了後に行う。

【0047】

図8は、本実施形態の記録動作の制御手順を示すフローチャートである。ここでは、第1の実施形態で図5を用いて説明した記録動作と相違する点についてのみ説明する。

【0048】

本実施形態では、前回の記録動作終了後の吸引動作からの時間カウントを読み込み、この時間カウントが1時間を超えた場合において、予備吐出カウント閾値 D_L の選択(ステップS47)と吸引ポンプ速度 S_p の選択(ステップS48)を行う。そしてその後、吸引手段により予備吐出受け部から廃インクタンクへインクを流すインク流し経路を閉じる(ステップS49)動作が追加されている。具体的には、吸引手段の押圧可能なローラーを回転させてインク流し経路の可撓性チューブを押しつぶすことによって、予備吐出受け部のインクがインク流路内を流れ落ちなくなり、予備吐出受け部のインクを溜めることが出来る。この動作により予備吐出受け部にインクを溜まらせることが出来るため、固着インクを効果的に再溶解させることが出来る。さらに、予備吐出カウント閾値までインクを溜めた後に、まとめてインクを吸引することにより、予備吐出受け部およびインク流路内のインク固着物の生成および堆積を防止する。したがって、本実施形態では、更に効果的に清潔に保つことが出来る。

20

30

【0049】

なお、本実施形態では、吸引手段の押圧可能なローラーを回転させてインク流し経路の可撓性チューブを押しつぶす動作を時間カウント T_c が1時間を超えた場合に実行しているが、本発明は、時間カウント T_c が1時間以下でも行なってもよい。

【符号の説明】

【0050】

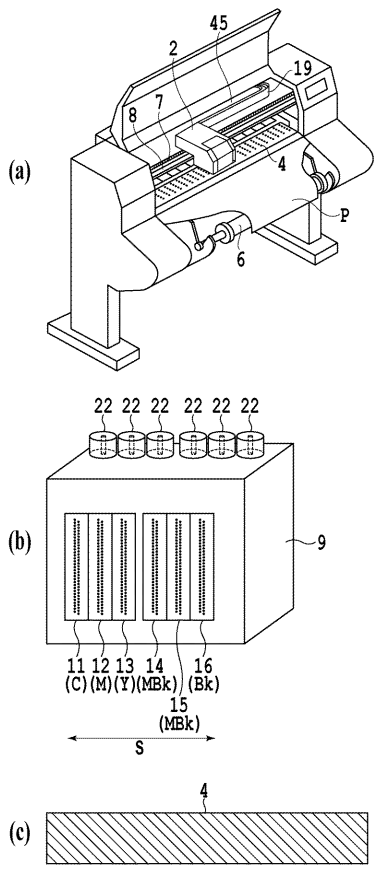
- 2 キャリッジユニット
- 3 キャリッジモータ
- 9 記録ヘッド
- 22 インク導入部
- 23 回復ユニット
- 24 スライドシャフト
- 25 バックアップスライド
- 26 ワイパ
- 27 キャップ
- 29 吸引ポンプ
- 30 予備吐出受け部
- 31 吸収体
- 32 インク流路

40

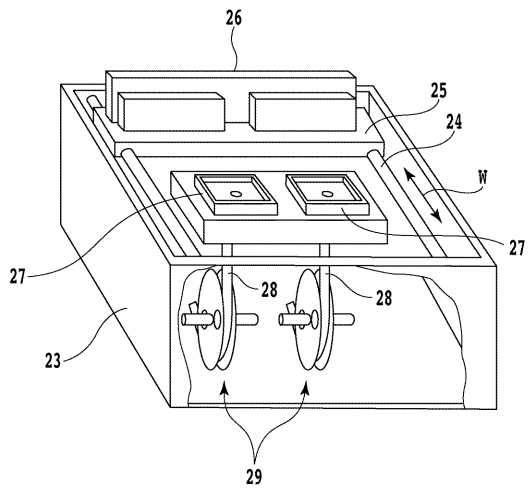
50

3 3 吸引ポンプ

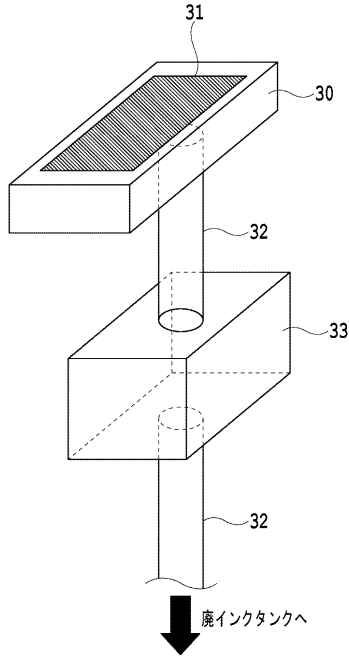
【図1】



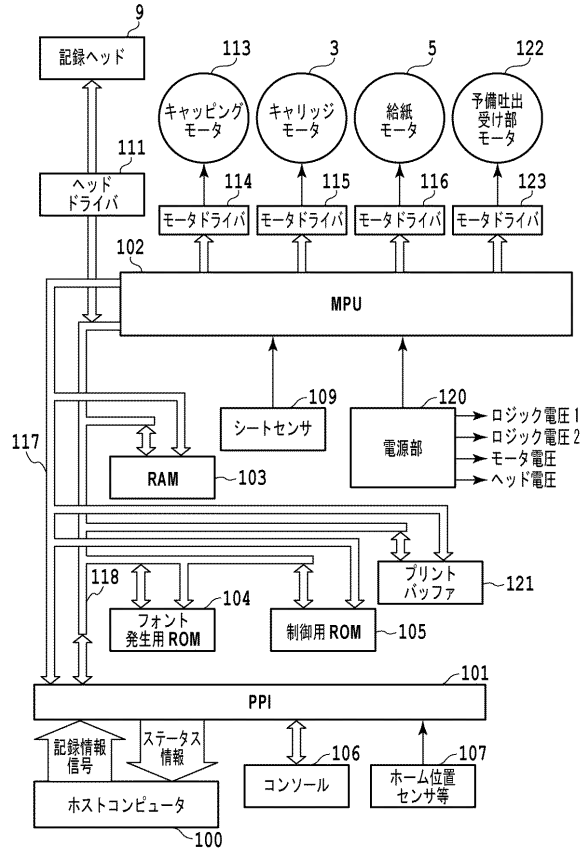
【図2】



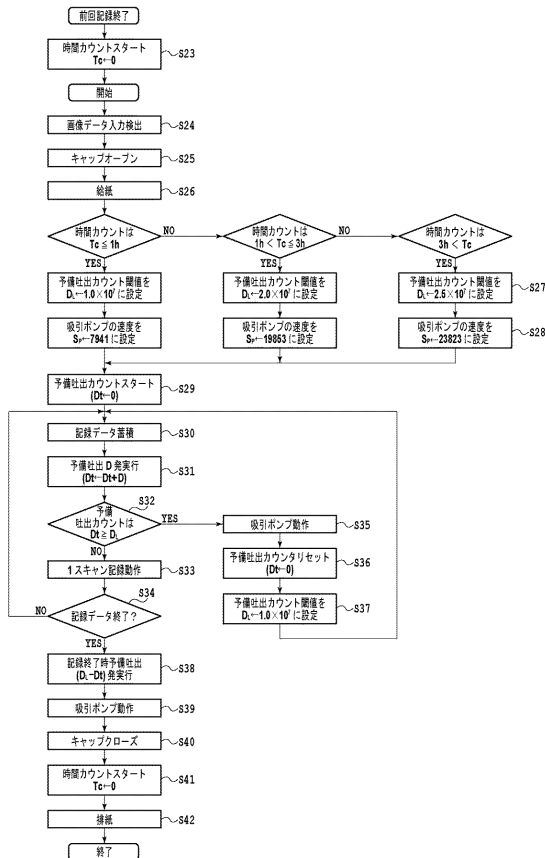
【図3】



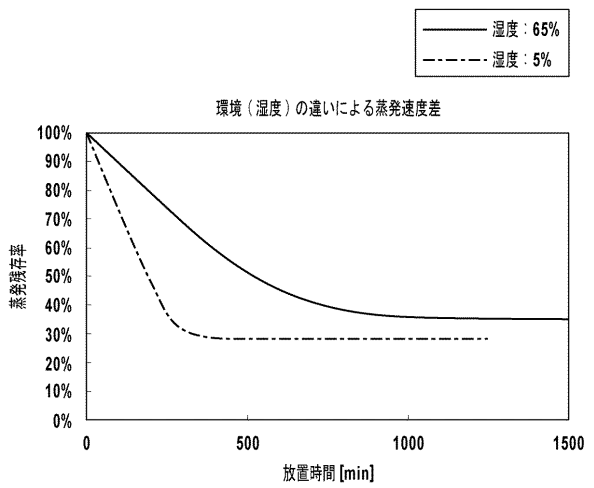
【図4】



【図5】



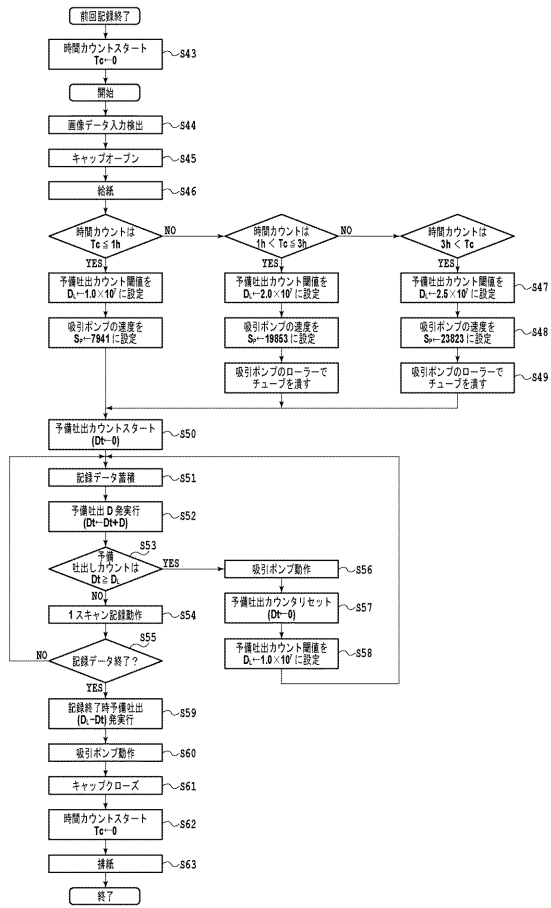
【図6】



【図7】

		温度 [°C]		
		~18	18~28	28~40
湿度 [%]	5~35	1.2	1.5	2
	35~65	0.8	1	1.3
	65~90	0.5	0.7	1.9

【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 弾塚 俊光
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 加藤 大岳
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 富田 麻子
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 小松 宏彰
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 鈴木 友子

- (56)参考文献 特開2008-238431(JP,A)
特開2002-052744(JP,A)
特開2002-052740(JP,A)
特開平03-234664(JP,A)
特開2007-307749(JP,A)
特開2008-207560(JP,A)
特開2008-044337(JP,A)
特開平10-278299(JP,A)
特開2001-341321(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01 - B41J 2/215