

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6869659号
(P6869659)

(45) 発行日 令和3年5月12日(2021.5.12)

(24) 登録日 令和3年4月16日(2021.4.16)

(51) Int.Cl.

F 1

B 41 J 2/165 (2006.01)

B 41 J 2/165 2 1 1

B 41 J 2/01 (2006.01)

B 41 J 2/01 5 0 5

B 41 J 2/01 4 0 1

B 41 J 2/01 4 5 1

請求項の数 17 (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願2016-150411 (P2016-150411)

(22) 出願日

平成28年7月29日(2016.7.29)

(65) 公開番号

特開2018-16045 (P2018-16045A)

(43) 公開日

平成30年2月1日(2018.2.1)

審査請求日

令和1年7月26日(2019.7.26)

(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 100126240

弁理士 阿部 琢磨

(74) 代理人 100124442

弁理士 黒岩 創吾

(72) 発明者 古山 聰子

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 高坂 圭

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及びクリーニング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1の量のインク滴を吐出する第1の吐出口と前記第1の量より少ない第2の量のインク滴を吐出する第2の吐出口とが設けられた吐出口面を有し、記録媒体に記録動作を行う記録ヘッドと、

前記吐出口面をキャッピングする1つのキャップと、

前記キャップと接続され前記キャップが前記吐出口面をキャッピングした状態で前記記録ヘッドからインクを吸引する吸引手段と、

前記キャップと前記吸引手段との間に設けられ前記キャップと前記吸引手段が連通する開状態と連通しない閉状態とに切替可能な開閉弁と、

記録命令に基づいて、前記記録ヘッドに、少なくとも前記第2の吐出口を用いて記録媒体に記録する第1の記録動作、および前記第2の吐出口は用いず前記第1の吐出口を用いて記録媒体に記録する第2の記録動作、を含む複数の記録動作を行わせることが可能なインクジェット記録装置であって、

前記第1の記録動作を行う前は、前記開閉弁を前記開状態にして前記吸引手段を駆動することによってインクを吸引する第1の吸引動作と、前記開閉弁を前記閉状態にして前記吸引手段を駆動した後前記開閉弁を前記開状態に切り替えることによってインクを吸引する第2の吸引動作と、を行わせ、

前記第2の記録動作を行う前は、前記第2の吸引動作を行わせず前記第1の吸引動作を行わせることを特徴とするインクジェット記録装置。

10

20

【請求項 2】

前記第2の吸引動作は前記第1の吸引動作より吸引圧力が大きい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】

前記吸引手段は、インクを吸引するためのポンプを含む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】

前記第2の吐出口の直径は前記第1の吐出口の直径より小さいことを特徴とする請求項1から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】

前記第1の吸引動作と前記第2の吸引動作の制御を第1のフラグと第2のフラグを用いて行う制御手段を備え、前記制御手段は第1のフラグがONにセットされているときに前記第1の吸引動作を行わせ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】

前記第1のフラグがONにセットされると、前記第2のフラグがONにセットされることを特徴とする請求項5に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】

前記第1のフラグは、前回の前記第1の吸引動作からの経過時間が所定時間を超えたときにONにセットされることを特徴とする請求項5または6に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】

前記第1のフラグは、前回の前記第1の吸引動作以降に前記第1の吐出口または前記第2の吐出口から吐出されたインクの吐出量が所定値を超えたときに、ONにセットされることを特徴とする請求項5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】

前記記録ヘッドと接続された前記記録ヘッドへインクを供給するためのインクタンクと、前記記録ヘッドと前記インクタンクを搭載するキャリッジと、を更に備え、前記インクタンクが前記キャリッジに装着されていない時間が所定時間を超えたときに前記第1のフラグがONにセットされることを特徴とする請求項5から8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】

前記記録ヘッドが前記第1の記録動作を行う前に前記第1のフラグがONにセットされている場合は、前記制御手段は前記第1の吸引動作と前記第2の吸引動作を行わせることを特徴とする請求項5から9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 11】

前記制御手段は、前記第1の吸引動作と前記第2の吸引動作を行った後、前記第1のフラグと前記第2のフラグをOFFにセットすることを特徴とする請求項10に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 12】

前記記録ヘッドが前記第2の記録動作を行う前に前記第1のフラグがONにセットされている場合は、前記制御手段は前記第2の吸引動作を行わせず前記第1の吸引動作を行わせることを特徴とする請求項5から11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 13】

前記制御手段は、前記第1の吸引動作を行った後、前記第1のフラグをOFFにセットすることを特徴とする請求項12に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 14】

前記記録ヘッドが前記第1の記録動作を行う前に前記第1のフラグはOFFにセットされていて前記第2のフラグがONにセットされている場合は、前記制御手段は前記第1の

10

20

30

40

50

吸引動作を行わせず前記第2の吸引動作を行わせることを特徴とする請求項5から13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15】

前記制御手段は、前記第1の吸引動作を行った後、前記第2のフラグをOFFにセットすることを特徴とする請求項14に記載のインクジェット記録装置。

【請求項16】

前記記録媒体が光沢紙のときは前記第2の記録動作を行い、前記記録媒体が普通紙のときは前記第2の記録動作を行うことを特徴とする請求項1から15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17】

第1の量のインク滴を吐出する第1の吐出口と前記第1の量より少ない第2の量のインク滴を吐出する第2の吐出口とが設けられた吐出口面を有し、記録媒体に記録動作を行う記録ヘッドと、

前記吐出口面をキャッピングする1つのキャップと、

前記キャップと接続され前記キャップが前記吐出口面をキャッピングした状態で前記記録ヘッドからインクを吸引する吸引手段と、

前記キャップと前記吸引手段との間に設けられ前記キャップと前記吸引手段が連通する開状態と連通しない閉状態とに切替可能な開閉弁と、を備え、記録命令に基づいて、前記記録ヘッドに、少なくとも前記第2の吐出口を用いて記録媒体に記録する第1の記録動作、および前記第2の吐出口は用いず前記第1の吐出口を用いて記録媒体に記録する第2の記録動作を含む複数の記録動作を行わせることが可能なインクジェット記録装置のクリーニング方法であって、

前記第1の記録動作を行う前に、前記開閉弁を前記開状態にして前記吸引手段を駆動することによってインクを吸引する第1の吸引動作と、前記開閉弁を前記閉状態にして前記吸引手段を駆動した後前記開閉弁を前記開状態に切り替えることによってインクを吸引する第2の吸引動作と、を行わせる第1の回復工程と、

前記第2の記録動作を行う前に、前記第2の吸引動作を行わせず前記第1の吸引動作を行わせる第2の回復工程と、

を備えることを特徴とするクリーニング方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録ヘッドからインクを吐出して画像を記録するインクジェット記録装置とそのクリーニング方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1に開示されるインクジェット記録装置は、径の大きい複数の大ノズルが配列された大吐出口列と径の小さい複数の小ノズルが配列された小吐出口列とを備えたノズル面を有する記録ヘッドを備える。これらの種類の異なるノズルは、記録モード等に応じて使用される。小ノズルは吐出口面積が小さく、吐出口の界面に働くメニスカスが大ノズルよりも大きい。そのため、大吐出口列と小吐出口列を1つのキャップでキャッピングしてインクに混入した気泡を吸引する構成において、小ノズルは気泡の吸引が充分にできないことがある。特許文献1には、負圧をかけて大ノズルからインクと気泡を吸引した後、負圧を大きくして再度吸引することで、小ノズルからも充分に気泡を吸引できることが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-296755号公報

【発明の概要】

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら特許文献1の構成では、小ノズルを使用しない記録モードであっても、記録動作が開始される前に負圧の大きい吸引が行われてしまい、記録動作を開始するまでに時間がかかってユーザを待たせることがある。

【0005】

上記課題に鑑みて本発明は、記録動作で用いる吐出口の種類に応じて適切な吸引動作を行うインクジェット記録装置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】

【0006】

本発明は、上記目的を達成するため、第1の量のインク滴を吐出する第1の吐出口と前記第1の量より少ない第2の量のインク滴を吐出する第2の吐出口とが設けられた吐出口面を有し、記録媒体に記録動作を行う記録ヘッドと、前記吐出口面をキャッピングする1つのキャップと、前記キャップと接続され前記キャップが前記吐出口面をキャッピングした状態で前記記録ヘッドからインクを吸引する吸引手段と、前記キャップと前記吸引手段との間に設けられ前記キャップと前記吸引手段が連通する開状態と連通しない閉状態とに切替可能な開閉弁と、記録命令に基づいて、前記記録ヘッドに、少なくとも前記第2の吐出口を用いて記録媒体に記録する第1の記録動作、および前記第2の吐出口は用いず前記第1の吐出口を用いて記録媒体に記録する第2の記録動作、を含む複数の記録動作を行わせることが可能なインクジェット記録装置であって、前記第1の記録動作を行う前は、前記開閉弁を前記開状態にして前記吸引手段を駆動することによってインクを吸引する第1の吸引動作と、前記開閉弁を前記閉状態にして前記吸引手段を駆動した後前記開閉弁を前記開状態に切り替えることによってインクを吸引する第2の吸引動作と、を行わせ、前記第2の記録動作を行う前は、前記第2の吸引動作を行わせず前記第1の吸引動作を行わせることを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、記録動作で用いる吐出口の種類に応じて適切な吸引動作を行うインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1実施形態に係るインクジェット記録装置を示す模式図である。

【図2】第1実施形態に係る記録ヘッドユニットを示す概略図である。

【図3】第1実施形態に係る記録ヘッドのインク流路を示す模式図である。

【図4】第1実施形態に係る吐出口列をインク流路側から見た模式透過図である。

【図5】第1実施形態に係る吐出口列の一部を拡大した模式図である。

【図6】第1実施形態に係る吸引手段の模式図である。

【図7】第1実施形態に係る制御構成を示すブロック図である。

【図8】第1実施形態に係るインクタンク交換の場合に回復要求フラグをONにする制御を示すフローチャートである。

【図9】第1実施形態に係る前回の回復動作からの経過時間に応じて回復要求フラグをONにする場合の制御を説明したフローチャートである。

【図10】第1実施形態に係るドット数に応じて回復要求フラグをONにする場合の制御を説明したフローチャートである。

【図11】第1実施形態に係る回復動作を示すフローチャートである。

【図12】第1実施形態に係る回復動作の制御を示すフローチャートである。

【図13】第1実施形態に係る記録媒体による記録モード判別方法を示す表である。

【図14】第1実施形態に係るドット配置による記録モード判別方法を示す表である。

【図15】第2実施形態に係る吸引手段の模式図である。

【図16】第2実施形態に係る回復動作を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図17】第2実施形態に係る回復動作の制御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】

【0009】

本発明に係るインクジェット記録装置の実施形態について説明する。ただし、実施形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、本発明の範囲を限定する趣旨のものではない。本明細書においては、間欠的に搬送される記録媒体に対しインクを吐出するヘッドを、記録媒体の搬送方向と交差する方向に往復移動させて記録を行う、シリアル型のインクジェット記録装置を例に説明する。しかしながら、本発明はシリアル型のインクジェット記録装置に限らず、長尺プリントヘッドを用いて連続的にプリントを行うライン型のインクジェット記録装置にも適用することができる。本明細書において「インク」とは、記録液などの液体の総称として用いる。さらに本明細書において「記録」とは、平面的なものに対する記録に限らず、立体物に対する記録も含む。本明細書において「ノズル」とは、吐出口ないしこれに連通する液路及びインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子の総称である。本明細書において「記録媒体」とは、液体を吐出されるものであって、紙、布、プラスチックフィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等の記録媒体の総称として用いる。さらに、記録媒体はカット紙に限らずロール状の連続紙も含む。
10

【0010】

【第1実施形態】

図1は、本実施形態に係るインクジェット記録装置（以下、記録装置）1を示す上面模式図である。インクを吐出する記録ヘッド102は、キャリッジ6に着脱自在に搭載されている。記録ヘッド102は、インクを液滴として吐出させるための吐出口107が複数配された吐出口面102aを有している。記録ヘッドユニット100は、記録ヘッド102と、記録ヘッド102の各ノズルにインクを供給するためのインクタンク101とから構成されている。記録ヘッド102には、記録ヘッド102を駆動する信号などを授受するコネクタが設けられており、キャリッジ6には、コネクタを介して記録ヘッド102に駆動信号等を伝達するためのコネクタホルダが設けられている。キャリッジ6は、ガイドシャフト9により案内支持されており、ガイドシャフト9が延在する方向（図中X方向）に沿って往復移動可能に構成されている。キャリッジ6は、モータブーリ12、従動ブーリ18及びタイミングベルト10等の駆動機構を介してキャリッジモータ11により駆動される。
20
30

【0011】

オートシートフィーダ15には、記録媒体14が積載される。記録命令を受信すると、給送モータ13が駆動され、駆動力がギアを介してピックアップローラ16に伝達される。これによりピックアップローラ16が回転し、オートシートフィーダ15に積載された記録媒体14は上から1枚ずつ分離され記録装置1内に給送される。記録装置1内に給送された記録媒体14は、搬送ローラ8の回転力により図におけるY方向に搬送される。搬送ローラ8は、搬送モータ24が駆動することで生じる回転力がギアを介して伝達されることによって回転する。搬送ローラ8は、対向する位置に設けられたピンチローラ17と共に記録媒体14を挟持しながら搬送する。また搬送ローラ8は、ベルト部材22を介して排出口ローラ7と接続されており、搬送ローラ8が回転すると排出口ローラ7も回転するよう構成されている。排出口ローラ7もまた、対向する位置に設けられた拍車ローラ21と共に記録媒体14を挟持しながら搬送する。搬送ローラ8の回転量と回転速度は、搬送ローラ8に取り付けられたコードホイール23のスリットの位置が不図示の回転角センサにより検知され、それらの情報が搬送モータ24の制御用ドライバにフィードバックされることで制御される。
40

【0012】

搬送ローラ8と排出口ローラ7の間であって記録ヘッド102の吐出口面102aと対向する位置には、プラテン19が配されている。プラテン19は、搬送される記録媒体14を鉛直下方より支持する。記録ヘッド102は、キャリッジ6がX方向に移動しながら吐
50

出口（ノズル）107からインクを吐出することによって、記録媒体14に対して1バンド分の画像を形成する。記録媒体14に1バンド分の画像が形成されると、記録媒体14は搬送ローラ8と排出口ローラ7の回転によって所定の搬送量だけY方向に搬送される（間欠搬送）。この1バンド分の記録動作と間欠搬送動作とを繰り返すことによって記録媒体14の全体に画像が形成される。画像が形成された記録媒体14は、排出口ローラ7によって記録装置1外へ排出される。

【0013】

キャリッジ6の移動領域内で記録媒体14に記録が行われる領域（記録領域）の外側には、吸引キャップ（キャップ）26が配されている。キャップ26は、非記録動作時に吐出口107の乾燥を防ぐために吐出口面102aをキャッピングする（覆う）ことができる。吸引ポンプ（ポンプ）25は、キャップ26が吐出口面102aをキャッピングした（覆った）状態において、キャップ26の内部を負圧にすることによって、記録ヘッド102の吐出口107からインクを吸引する。キャップ26は吐出口面102a全体をキャッピングすることができる大きさに設計されているため、吸引を行うと全ての吐出口107からインクを吸引することができる。

【0014】

図2は、本実施形態に係る記録ヘッドユニット100を示す概略図である。記録ヘッド102には、インクを収容するインクタンク101が着脱自在に搭載される。本実施形態では、シアン用インクタンク101a、マゼンタ用インクタンク101b、イエロー用インクタンク101c、及びブラック用インクタンク101dの4つの独立のインクタンク101が搭載されている。なお本実施形態では4色のインクを用いているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、これらのうち3色以下のインクを用いたものであっても良いし、また他色のインクを加え4色以上のインクを用いたものであっても良い。他色のインクとは、例えば、グレイインク、顔料ブラックインク、ライトシアンインク等である。

【0015】

次に、図3、図4、及び図5を用いて記録ヘッド102の構成について詳細に説明する。図3は、記録ヘッド102のインク流路を示す模式図である。記録ヘッド102のインク流路はフィルタ部103、インク流路部104及びインク共通液室105等によって構成される。フィルタ部103、インク流路部104及びインク共通液室105のいずれも、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの4色で独立して設けられ、aはシアン用、bはマゼンタ用、cはイエロー用、dはブラック用を示す。フィルタ部103には、金属製のフィルタが熱溶着されている。フィルタ部103は、インクタンク101との結合部であり、インクタンク101からインクを供給するための毛管力を発生させる機能と、外部からのごみの侵入を防ぐ機能とを兼ね備えている。インク流路部104は、フィルタ部103からノズルヘインクを供給するための流路で、インク共通液室105と連通している。インク共通液室105は鉛直方向（Z方向）上方に対して傾斜した空間が設けられていて、インクに混入した気泡が鉛直上方に集められやすいように形成されている。

【0016】

図4は、吐出口面102aをインク流路側（鉛直上方）から見た透過図である。吐出口面102aには、各色それぞれに、第1の吐出口107Aが複数配列された第1の吐出口列106Aと、第1の吐出口107Aよりも直径（ノズル径）が小さい第2の吐出口107Bが複数配列された第2の吐出口列106Bとが設けられている。本実施形態では、第1の吐出口107Aからは5p1のインク滴を吐出することができ、第2の吐出口107Bから1p1のインク滴を吐出することができる。以下、それぞれを第1の吐出口列106Aに配されたノズルを5p1ノズル、第2の吐出口列106Bに配されたノズルを1p1ノズルと称する。5p1ノズルのノズル径は約16.4μmであり、1p1ノズルのノズル径は約9.2μmである。吐出口面102aにおいて、左から順にシアン（C）用5p1ノズル、シアン（C）用1p1ノズル、マゼンタ（M）用5p1ノズル、マゼンタ（M）用1p1ノズルが配列されている。更に続けて、イエロー（Y）用5p1ノズル、イ

10

20

30

40

50

エロー(Y)用 1 p 1 ノズル、ブラック(B k)用 5 p 1 ノズル、ブラック(B k)用 1 p 1 ノズルが配列されている。本実施形態では、5 p 1 ノズル及び 1 p 1 ノズルは各色 5 1 2 個ずつ形成されており、各吐出口列 1 0 6 における吐出口間隔は 6 0 0 d p i である。

【 0 0 1 7 】

図 5 は、図 4 の吐出口列 1 0 6 の一部を拡大した模式図である。第 1 の吐出口列 1 0 6 A と第 2 の吐出口列 1 0 6 B の間に配されたインク共通液室 1 0 5 から、インク導入部 9 を介してそれぞれの吐出口(ノズル) 1 0 7 へインクが供給される。各ノズルにはインク発砲室 1 0 8 が設けられている。記録ヘッド 1 0 2 は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット方式の記録ヘッドであり、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を複数備えている。すなわち記録ヘッド 1 0 2 は、電気熱変換体に印加されるパルス信号によって熱エネルギーを発生させ、この熱エネルギーによってインク発砲室 1 0 8 においてインクの膜沸騰を起こし、膜沸騰の発泡圧力をを利用して吐出口 1 0 7 よりインクを吐出する。

【 0 0 1 8 】

次に、本実施形態に係る吸引手段について説明をする。図 6 は、本実施形態に係る吸引手段の模式図である。吸引手段は、記録ヘッド 1 0 2 の吐出口面 1 0 2 a を覆うキャップ 2 6 と、一端がキャップ 2 6 に接続され他端が不図示の廃インク吸収体に接続される吸引チューブ(チューブ) 6 0 6 と、チューブ 6 0 6 に配されたポンプ 2 5 とから構成されている。ポンプ 2 5 は、軸 6 0 4 と、軸 6 0 4 の周上に配された複数のコロ 6 0 5 と、から構成されている。ポンプ 2 5 は、軸 6 0 4 が矢印方向(図中、反時計回り)へ回転することにより、コロ 6 0 5 とガイド 6 0 3 に保持されているチューブ 6 0 6 を順次押し潰し、チューブ 6 0 6 内を減圧する。その結果、キャップ 2 6 が記録ヘッド 1 0 2 の吐出口面 1 0 2 a をキャッピングした状態において、キャップ 2 6 の内部に負圧を発生させ、記録ヘッド 1 0 2 の吐出口列 1 0 6 からインクを吸引する通常吸引(第 1 の吸引動作)を行うことができる。この吸引動作における吸引量は、予め規定されたコロ 6 0 5 の回転数や回転速度によって定められる。ポンプ 2 5 を所定の回転数回転させた後は、ポンプ 2 5 の駆動を停止する。そして、キャップ 2 6 を吐出口面 1 0 2 a から離間する(キャップオープン)か、またはキャップ 2 6 に接続された大気開放路に設けられた大気開放弁 6 0 1 を開くことにより、キャップ 2 6 の内部を大気と連通させる。

【 0 0 1 9 】

さらに、本実施形態に係る吸引手段は、チューブ 6 0 6 の途中にチャージ弁(開閉弁) 6 0 2 が配されている。チャージ弁 6 0 2 は、キャップ 2 6 とポンプ 2 5 との間に配され、その間の流路が連通する状態(開状態)と連通しない状態(閉状態)とに切替可能である。チャージ弁 6 0 2 を閉状態にしてポンプ 2 5 を駆動し、コロ 6 0 5 が配置された軸 6 0 4 を矢印方向へ回転させると、チャージ弁 6 0 2 とポンプ 2 5 の間に配されているチューブ 6 0 6 内は減圧され、高い負圧が発生する。その状態でポンプ 2 5 の駆動を止めてチャージ弁 6 0 2 を開状態に切り替えることによって、キャップ 2 6 を介して記録ヘッド 1 0 2 の吐出口列 1 0 6 からインクを吸引するチャージ吸引(第 2 の吸引動作)を行うことができる。このように、チャージ吸引はチャージ弁 6 0 2 を用いて、負圧をチャージして吸引を行うため、上述したチャージ弁 6 0 2 を用いない通常吸引よりも高い負圧で吐出口列 1 0 6 からインクを吸引することができる。なお、チャージ弁 6 0 2 には電磁弁などを用いても良いが、コストやサイズの観点から機械的にチューブを押圧する弁を用いるのが好適である。また、通常吸引の際、チャージ弁 6 0 2 は開状態となっている。

【 0 0 2 0 】

図 7 は、本実施形態に係る制御構成を示すブロック図である。R O M 7 0 1 は、実行する制御プログラムや制御における各設定値等を格納する。R A M 7 0 2 は、制御プログラムを実行する際のデータの展開、印字データ及び制御命令の記憶、各制御における制御変数の記憶等に用いる。タイマ回路 7 0 3 は、現在時刻に関する情報を取得可能な回路、または経過時間を計測可能な回路である。不揮発性メモリ 7 0 4 は、本体の電源を O F F に

した状態でも制御で用いたパラメータ等を記憶することができ、本実施形態における制御では経過時間を算出する際の起点となる時刻の書き込みや読み出しに用いられる。制御回路（判断手段）700は、ROM701に格納された制御プログラムやRAM702に展開した制御プログラムを実行する。外部接続回路705は、記録装置1本体と外部のホスト装置との間を有線または無線で通信を行う際に、制御回路700がインターフェース及び制御信号を取り扱うための回路である。記録装置1には、外部接続回路705を介して、外部のホスト装置から記録装置1で記録する画像データ（記録命令）が入力される。また記録装置1に外部接続回路705を介して現在時刻を入力しても良い。

【0021】

制御回路700は、受信した画像データをRAM702上に展開する。さらに制御回路700は、RAM702上に展開されたデータに基づいて、記録ヘッドユニット駆動回路706を介して記録ヘッドユニット100の駆動を制御する。それと同時に、制御回路700は、キャリッジモータ駆動回路710を介してキャリッジモータ11の駆動を制御する。制御回路700による1回の記録動作の制御によって、キャリッジ6が移動しているときに記録ヘッド102から記録媒体14の所望の位置にインクを吐出させ、記録媒体14に1バンド分の画像を形成する。また制御回路700は、搬送モータ駆動回路712を介して搬送モータ24を制御することで記録媒体14を間欠搬送する。また制御回路700は、回復モータ駆動回路708を介して回復モータ709を制御することで、記録ヘッド102から所定量のインクを吸引する吸引動作（通常吸引、チャージ吸引）を行う。回復モータ709の制御によって、キャップ26による吐出口面102aのキャッピング動作や不図示のワイパによる吐出口面102aのワイピング動作も行う。また制御回路700は、記録ヘッドユニット駆動回路706を介して記録ヘッドユニット100の駆動を制御することで、キャップ26に対して記録に寄与しない所定量のインクを吐出する予備吐出を行う。この場合の記録ヘッド102を駆動するパターンは、上記の記録動作と同様に、RAM702上に展開したデータ、ROM701上のデータ、または制御回路700で生成されたデータのいずれかに基づいたものである。

【0022】

次に、本実施形態で行われる回復動作について説明をする。記録装置1は、記録ヘッド102内の気泡除去、固着インクの排出、インク充填などを目的とした、吸引動作等による記録ヘッド102の回復動作（クリーニング動作）を行う。回復動作が必要となる条件としては、インクタンク101の交換時、前回の回復動作からの経過時間が所定時間を超えた時、前回の回復動作以降（通常吸引動作以降）に吐出されたインク滴の吐出量（ドット数）が所定値以上になった時などがある。本実施形態では、上述した3つの場合について説明する。このような状況の場合は、回復要求フラグ（第1のフラグ）をONにする。回復要求フラグの情報は図7に示す不揮発性メモリ704に格納される。この回復要求フラグがONになると、記録動作前などの所定のタイミングで回復動作を実施する。

【0023】

まず、インクタンク101を交換した場合に回復要求フラグをONにする制御について、図8を用いて説明する。ステップE01において、ユーザによりインクタンク101の着脱が行われたか否かを判断する。ステップE01でインクタンク101の着脱が行われていない場合は、回復要求フラグはOFFのままシーケンスを終了する。ステップE01でインクタンク101の着脱が行われていた場合は、ステップE02に進み、ユーザがインクタンク101を外してから装着するまでの時間（インクタンク未装着時間）が閾値以上であるか否かを判断する。図8では閾値を10分に設定した例を示す。ステップE02でインクタンク未装着時間が10分未満であった場合は、回復要求フラグはOFFのままシーケンスを終了する。ステップE02でインクタンク未装着時間が10分以上であった場合は、ステップE03に移行して回復要求フラグをONにして、シーケンスを終了する。

【0024】

次に、前回の回復動作からの経過時間が所定時間を超えた場合に回復要求フラグをON

10

20

30

40

50

にする制御について、図9を用いて説明する。ステップF01において、前回の回復動作からの経過時間が閾値以上であるか否かを判断する。図9では閾値を10日の場合を例に示す。ステップF01で前回の回復動作からの経過時間が10日未満であった場合は、回復要求フラグをONにせずに(OFFのまま)シーケンスを終了する。ステップF01で前回の回復動作からの経過時間が10日以上であった場合は、ステップF02に移行して回復要求フラグをONにして、シーケンスを終了する。

【0025】

ここで、経過時間のカウント値がリセットされるタイミングは、通常吸引を含む回復動作を実施した後である。チャージ吸引だけを行って通常吸引を行わない回復動作を実施した場合は、経過時間のカウント値はリセットされずにそのまま継続される。

10

【0026】

続いて、前回の回復動作の後に吐出されたドット数が所定値以上の場合に回復要求フラグをONにする制御について、図10を用いて説明する。ステップG01において、各色の各吐出口列において前回の回復動作からこれまでに吐出されたインク滴(ドット)のカウント値(ドット数)を取得する。ここで、D count(5p1)_cはシアンの第1の吐出口列106Aから吐出されたドット数、D count(1p1)_cはシアンの第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数である。同様に、D count(5p1)_mはマゼンタの第1の吐出口列106Aから吐出されたドット数、D count(1p1)_mはマゼンタの第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数である。D count(5p1)_yはイエローの第1の吐出口列106Aから吐出されたドット数、D count(1p1)_yはイエローの第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数を示す。なお、ドット数は図7に示す不揮発性メモリ704に格納される。

20

【0027】

次に、ステップG02で、シアンの第1の吐出口列106A及び第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数の和(D count(5p1)_c + D count(1p1)_c)が閾値以上であるか否かを判断する。図10では、閾値が 5.0×10^8 である場合を例に示す。ステップG02でシアンのドット数の和が閾値以上であると判断された場合は、ステップG05に進み、回復要求フラグをONにしてシーケンスを終了する。ステップG02でシアンのドット数の和が閾値未満であると判断された場合は、ステップG03に移行する。ステップG03でマゼンタの第1の吐出口列106A及び第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数の和(D count(5p1)_m + D count(1p1)_m)が閾値以上であるか否かを判断する。閾値はシアンと同様、 5.0×10^8 とする。ステップG03でマゼンタのドット数の和が閾値以上であると判断された場合は、ステップG05に進み、回復要求フラグをONにしてシーケンスを終了する。ステップG03でマゼンタのドット数の和が閾値未満であると判断された場合は、ステップG04に移行する。ステップG04でイエローの第1の吐出口列106Aおよび第2の吐出口列106Bから吐出されたドット数の和(D count(5p1)_y + D count(1p1)_y)が閾値以上であるか否かを判断する。閾値はシアン及びマゼンタと同様、 5.0×10^8 とする。ステップG04でイエローのドット数の和が閾値以上であると判断された場合は、ステップG05に進み、回復要求フラグをONにしてシーケンスを終了する。ステップG04でイエローのドット数の和が閾値未満であると判断された場合は、回復要求フラグをONにせずに(OFFのまま)処理を終了する。

30

【0028】

図10に示すドット数のカウント値も、通常吸引を含む回復動作を実施した後にリセットされてカウントを0から再開する。回復動作は全ての色のノズルに対して行われるため、全ての色のカウント値がリセットされる。また、カウントされるドット数は、記録動作で吐出されたインク滴のみならず、予備吐出などで吐出されたインク滴等も含む。

40

【0029】

図11は、本実施形態における回復動作を示すフローチャートである。本実施形態の回復動作では、通常吸引の後に続けてチャージ吸引を行う。通常吸引とは図6に示すチャ-

50

ジ弁 602 を使用しない吸引動作であり、チャージ吸引とはチャージ弁 602 を使用する吸引動作である。

【0030】

回復動作が開始されると、ステップ B01 で通常吸引の実行命令が ON か否かを判断する。通常吸引の実行命令が OFF の場合は、チャージ吸引に関わるステップ B13 に進む。通常吸引の実行命令が ON の場合は、ステップ B02 においてキャップ 26 によって記録ヘッド 102 の吐出口面 102a を覆うキャッピングが行われる。ステップ B03 で大気開放弁 601 を閉塞し、大気開放弁 601 とキャップ 26 との間の大気開放路を遮断する。通常吸引ではチャージ弁 602 を使用しないため、ステップ B04 でチャージ弁 602 を開状態にする。次に、ステップ B05 にてポンプ 25 を回転させて通常吸引を開始する。ポンプ 25 を所定の回転数回転させた後、ステップ B06 でポンプ 25 の回転が停止して通常吸引を終了する。

10

【0031】

その後ステップ B07 で大気開放弁 601 を開き、キャップ 26 の内部を大気と連通させる。ステップ B08 にて再びポンプ 25 を回転させることで、キャップ 26 内に残留するインクを吸引し排出する（以下、空吸引と称する）。ポンプ 25 を所定の回転数回転させた後、ステップ B09 でポンプ 25 の回転を停止して空吸引を終了する。その後、ステップ B10 で吐出口面 102a をキャッピングしていたキャップ 26 を記録ヘッド 102 から離して、キャップオープン状態とする。ステップ B11 において、不図示のワイパが吐出口面 102a のワイピングを行った後、ステップ B12 で予備吐出を実施し、通常吸引を終了する。キャップ 26 で記録ヘッド 102 をキャッピングした状態のまま大気開放弁 601 を開放することによってキャップ 26 内を大気と連通してもよい。

20

【0032】

上述した通常吸引は、ノズルからの気泡排出と、ノズルやインク共通液室 105 等へのインクの充填を目的としている。

【0033】

通常吸引を実施した後、チャージ吸引を実施する。まず、ステップ B13 でチャージ吸引の実行命令が ON か否かを判断する。チャージ吸引の実行命令が OFF の場合はシーケンスを終了する。チャージ吸引の実行命令が ON の場合は、ステップ B14 以降に進む。ステップ B14 とステップ B15 までは、通常吸引におけるステップ B02 及びステップ B03 と同様にキャッピングと大気開放弁 601 の封止が行われる。続いて、チャージ吸引ではチャージ弁 602 を使用するため、ステップ B16 でチャージ弁 602 を閉塞する。ステップ B17 にてポンプ 25 を回転させ、ポンプ 25 とチャージ弁 602 の間に配されたチューブ 606 が減圧空間となり負圧をチャージする。このときのチャージ圧は予め規定されたコロ 605 の回転数や回転速度によって制御される。その後、ステップ B18 でポンプ 25 の回転を停止して負圧のチャージを終了し、ステップ B19 でチャージ弁 602 を開放して記録ヘッド 102 からインクの吸引を行う（チャージ吸引）。

30

【0034】

ステップ B20 にて大気開放弁 601 を開放してキャップ 26 内を大気圧と連通する。その後ステップ B21 でポンプ 25 の回転を開始し、キャップ 26 内に残留するインクを空吸引した後、ステップ B22 でポンプ 25 の回転を停止して空吸引を終了する。ステップ B23 ~ ステップ B25 の工程は、通常吸引におけるステップ B10 ~ ステップ B12 の工程と同様である。ステップ B25 にて予備吐出を終えると、チャージ吸引が終了して全ての回復動作が終了する。

40

【0035】

上述したチャージ吸引は、チャージ弁 602 を用いて負圧をチャージした吸引を行うため、通常吸引より記録ヘッド 102 にかかる負圧が大きい。従って、ノズル径が小さく液面のメニスカスが大きい 1p1 ノズルに対しても、気泡排出やインク充填を充分に行うことができる。なお、本実施形態では通常吸引とチャージ吸引を 1 回ずつ行う場合を示すが、本発明はこれに限らず通常吸引を N 回（N > 1）、チャージ吸引を M 回（M > 1）、の

50

ように複数回行ってもよい。

【0036】

これらの回復動作は記録動作前に行うものであり、本実施形態では、ホスト装置から受信した記録モードにおいて1p1ノズルを使用するか否かに応じて、通常吸引を行なうか否か、及びチャージ吸引を行なうか否かを制御する。すなわち、通常吸引とチャージ吸引の両方を行なうか、通常吸引のみを行なうか、チャージ吸引のみを行なうか、回復動作を何も行わないか、の4つの場合から選択を行う。このような回復動作の制御について、図12を用いて説明する。具体的には、1p1ノズルを使用しない記録モードの記録動作を行う前に回復動作が必要な場合は、チャージ吸引を行なわず通常吸引だけを行う。反対に、1p1ノズルを使用する記録モードの記録動作を行う前に回復動作が必要な場合は、通常吸引とチャージ吸引の両方を行なうか、あるいはチャージ吸引だけを行う。

【0037】

これらの回復動作の制御は、2つのフラグによって制御する。1つ目のフラグは上述した回復要求フラグであり、図8、図9、図10で示す条件に基づいて、通常吸引を含む回復動作が必要な場合にONにセットされる。回復要求フラグは、通常吸引が実施されるとOFFにセットされる。2つ目のフラグはチャージフラグ（第2のフラグ）であり、チャージ吸引が必要な場合にONにセットされる。チャージフラグはチャージ吸引が実施されるとOFFにセットされる。ここで、チャージフラグは単独でONにセットしたりOFFにセットしたりすることができるが、回復要求フラグをONにするとチャージフラグも一緒にONになる構成となっている。以下、これら2つのフラグを用いた制御について詳細に説明する。

【0038】

まず、ステップA01にてホスト装置から記録命令を受信すると、ステップA02で受信した記録モードが1p1ノズルを使用するか否かを判断する。使用するノズルの判別方法としては、記録媒体14の種類による判別（図13）、記録媒体14と画質モードの組み合わせにより定義されるインク滴（ドット）の配置方法による判別（図14）、加熱されるノズルの情報による判別、等がある。

【0039】

ステップA02にて、受信した記録モードが1p1ノズルを使用すると判断された場合、ステップA03に移行し、回復要求フラグがONになっているか否かを判断する。回復要求フラグは、図8～10で示したようにインクタンク101を交換した場合、前回の回復動作からの経過時間が所定時間を超えた場合、前回の回復動作の後に行なわれた記録動作で使用したドット数が所定値以上の場合などにONにセットされる。回復要求フラグの情報は、不揮発性メモリ704に格納されている。2つ以上の回復要求フラグがONになっている場合は、それらの中から最も強度の高い回復動作が実行される。回復要求フラグがONにセットされる条件に応じて、設定されている吸引時間の長さや吸引圧等が異なるため、最も強度の高い回復動作を要求しているフラグに従って回復動作を行うことで、全ての回復要求フラグをOFFにすることができる。

【0040】

ステップA03で回復要求フラグがONになっていると判断された場合、ステップA04で通常吸引の実行命令とチャージ吸引の実行命令をONにする。ステップA05にて、図11に示すフローチャートに従って、通常吸引とチャージ吸引の両方を行なう回復動作を実施した後、次のステップA06にて回復要求フラグとチャージフラグをOFFにする。ステップA07では、ステップA04にて通常吸引が行われているため、前回の回復動作からの経過時間をリセットし、各ノズルのドットカウント値もリセットする。その後、ステップA19で記録動作を開始する。

【0041】

ステップA03で回復要求フラグがONではない（OFF）と判断された場合は、ステップA07にてチャージフラグがONになっているか否かを判断する。ステップA07でチャージフラグがONになっていると判断された場合は、ステップA09にて通常吸引の

実行命令をOFFにし、チャージ吸引の実行命令をONにする。これらの実行命令に従つて、ステップ10で通常吸引を行わずにチャージ吸引のみを行い、ステップA11にてチャージフラグをOFFにする。その後、ステップA19で記録動作を開始する。反対に、ステップA08でチャージフラグがONではない(OFF)と判断された場合は、通常吸引もチャージ吸引も行わずにステップA19に移行して記録動作を開始する。

【0042】

ステップA02において、受信した記録モードが1p1ノズルを使用しないと判断された場合は、ステップA12で回復要求フラグがONになっているか否かを判断する。ステップA12で回復要求フラグがONになっていると判断された場合は、ステップA13にて通常吸引の実行命令をONにし、チャージ吸引の実行命令をOFFにする。ステップA14にてチャージ吸引を行わずに通常吸引のみを行い、ステップA15で回復要求フラグをOFFにしてチャージフラグをONにする。これにより、実施しなかったチャージ吸引の情報をフラグで管理することができる。ステップA14にて通常吸引が行われたため、ステップA16では前回の回復動作からの経過時間をリセットし、各ノズルのドットカウント値もリセットする。その後、ステップA19に移行して記録動作を開始する。

【0043】

ステップA12で回復要求フラグがONではない(OFF)と判断された場合は、ステップA17でチャージフラグがONになっているか否かを判断する。ステップA17でチャージフラグがONになっていると判断された場合は、ステップA18にてチャージフラグをONの状態に維持して、ステップA17の記録動作を開始する。ステップA17でチャージフラグがONではない(OFF)と判断された場合は、ステップA19に移行して記録動作を開始する。

【0044】

次に、受信した記録モードが1p1ノズルを使用するか否かの判別方法を、図13及び図14を用いて説明する。図13は、記録を行うために選択された記録媒体の種類による判別方法を示す。記録媒体の種類によっては、使用するノズルの種類が限られているものが存在する。例えば、普通紙を記録媒体として用いる場合には5p1ノズルのみを使用して画像を記録し、1p1ノズルは使用しない。一方、光沢紙のような特殊紙を用いる場合には、5p1ノズルと1p1ノズルの両方を使用して画像を記録する。このように、記録媒体の種類に応じて使用するノズルの種類も異なる。記録装置1はこれらの判別を、記録データのヘッダなどに付加される選択された記録媒体の種類に関する情報を読み取ることによって行う。これにより、受信した記録モードが1p1ノズル使用モードであるか否かを判別することができる。

【0045】

図14は、記録媒体と画質モードの組み合わせにより定義されるインク滴(ドット)の配置による判別方法を示す。本実施形態では、記録媒体と画質モードの組み合わせに応じてドットの配置(ドット配置)が定められていて、各ドット配置がどのノズルを使用するか判別することができる。例えば、図14(a)から記録媒体/画質モードが普通紙/標準モードのときはAというドット配置が対応付けられており、さらに図14(b)からドット配置Aは5p1のインク滴のみを使用するものであるということが判断される。よって、ユーザが記録媒体と画質モードを選択して記録命令が入力されると、記録媒体と画質モードの組み合わせから使用ノズルの情報を得ることができる。その情報を記録データのヘッダなどに付加されたものを記録装置1が読み取ることで、受信した記録モードが1p1ノズルを使用するか否かを判別することができる。

【0046】

他の判別方法としては、加熱されるノズルの情報に基づいて判別するものが挙げられる。記録動作時にインクを吐出するノズルはヒータによって加熱されることから、加熱されたノズルの中に1p1ノズルが含まれているか否かを判別するという判別方法である。

【0047】

以上に述べたように、通常は2種類の吸引を続けて行う回復動作を実施する記録装置1

10

20

30

40

50

において、記録モードが 1 p 1 ノズルを使用するか否かに応じて、一方の吸引を省略する等の回復動作の制御を行うことができる。これにより、1 p 1 ノズルを使用しない記録モードを受信した際は、記録動作を開始する前の回復動作時間が短くなり、スループットが向上する。また、普通紙への記録命令を入力したユーザを、記録開始までに待たせる時間が短縮されて使用感が向上する。さらに、余計にチャージ吸引を実施しない本実施形態の制御によってインクの廃液を低減することができる。

【 0 0 4 8 】

なお、本実施形態は、回復動作において、通常吸引を 1 回行った後に、チャージ吸引を 1 回行う場合を例に説明したが、図 1 1 に示すように、通常吸引を N 回 (N > 1) 、チャージ吸引を M 回 (M > 1) 行うような回復動作であってもよい。さらに、通常吸引とチャージ吸引を実施する順番は、図 1 1 に示されるような順番に限らず、チャージ吸引を M 回行った後に通常吸引を N 回行ってもよく、また、通常吸引とチャージ吸引を 1 回または複数回ずつ交互に実施してもよい。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態では回復動作自体が必要か否かを示すフラグと、チャージ吸引が必要か否かを示すフラグの 2 種類によって回復動作の制御を行う例を示したが、他のやり方でもよい。例えば、通常吸引が必要か否かを示すフラグと、前述したチャージ吸引が必要か否かを示すフラグの 2 種類を用いて制御を行ってもよい。

【 0 0 5 0 】

〔 第 2 実施形態 〕

第 1 実施形態では、チャージ弁を有し、回復動作で通常吸引とチャージ吸引を行う場合を説明したが、本実施形態ではチャージ弁は備えておらず、回復動作で 2 種類の通常吸引を行う記録装置 1 を示す。なお、基本的な構成は第 1 実施形態と同様である。本実施形態では回復動作において 2 種類以上の通常吸引を行う記録装置 1 で、1 p 1 ノズルを使用しない記録モードの場合は 1 つ以上の回復動作を省略することができる例を説明する。

【 0 0 5 1 】

図 1 5 は、第 1 実施形態の図 6 におけるチャージ弁 6 0 2 が設けられていない吸引手段を示している。図 1 6 は、本実施形態における回復動作の制御工程を示すフローチャートである。ここで、第 1 の通常吸引とは、5 p 1 ノズルの回復のために実施するものであり、受信した記録モードが 1 p 1 ノズルを使用しない場合にも省略せずに実施する回復動作である。その後に行う第 2 の通常吸引とは、1 p 1 ノズルの回復のために実施するものであり、受信した記録モードが 1 p 1 ノズル不使用モードである場合に、省略することができる回復動作である。

【 0 0 5 2 】

本実施形態においても、これらの回復動作を 2 つのフラグによって制御する。1 つ目のフラグは回復要求フラグであり、図 8 、図 9 、図 1 0 で示す条件に基づいて、第 1 の通常吸引を含む回復動作が必要な場合に ON にセットされる。回復要求フラグは、通常吸引が実施されると OFF にセットされる。2 つ目のフラグは第 2 の回復フラグであり、第 2 の通常吸引が必要な場合に ON にセットされる。第 2 の回復フラグは第 2 の通常吸引が実施されると OFF にセットされる。ここで、第 2 の回復フラグは単独で ON にセットしたり OFF にセットしたりすることができるが、回復要求フラグを ON にすると第 2 の回復フラグも一緒に ON になる構成となっている。また、経過時間のカウント値とドットカウント値がリセットされるタイミングは、第 1 の通常吸引を含む回復動作を実施した後である。第 2 の通常吸引だけを行って第 1 の通常吸引を行わない回復動作を実施した場合は、経過時間のカウント値とドットカウント値はリセットされずにそのまま継続される。以下、これら 2 つのフラグを用いた制御について詳細に説明する。

【 0 0 5 3 】

回復動作が開始されると、ステップ D 0 1 で第 1 の通常吸引の実行命令が ON か否かを判断する。第 1 の通常吸引の実行命令が OFF の場合は、後述する第 2 の通常吸引に進む。第 1 の通常吸引の実行命令が ON の場合は、ステップ D 0 2 でキャップ 2 6 が記録ヘッ

10

20

30

40

50

ド 1 0 2 へ押圧されて吐出口面 1 0 2 a をキャッシングした後、ステップ D 0 3 で大気開放弁 6 0 1 が閉塞して大気とキャッシング 2 6 との連通を遮断する。次に、ステップ D 0 4 にてポンプ 2 5 の回転が開始されて第 1 の通常吸引を開始する。ポンプ 2 5 を所定数回転させた後、ステップ D 0 5 でポンプ 2 5 の回転を停止し、第 1 の通常吸引が終了する。その後、ステップ D 0 6 で大気開放弁 6 0 1 を開けてキャッシング 2 6 の内部を大気と連通し、ステップ D 0 7 にて再びポンプ 2 5 を回転し、キャッシング 2 6 内に残留するインクを空吸引する。ポンプ 2 5 を所定数回転させた後、ステップ D 0 8 でポンプ 2 5 の回転が停止して空吸引が停止する。次にステップ D 0 9 で記録ヘッド 1 0 2 をキャッシングしていたキャッシング 2 6 を記録ヘッド 1 0 2 から離す。そして、ステップ D 1 0 で吐出口面 1 0 2 a のワイピングを行った後、ステップ D 1 1 で予備吐出を実施し第 1 の通常吸引を終了する。 10

【 0 0 5 4 】

第 1 の通常吸引が終了すると、続いて第 2 の通常吸引を実施する。ステップ D 1 2 で第 2 の通常吸引の実行命令が O N か否かを判断する。第 2 の通常吸引の実行命令が O F F の場合はシーケンスを終了する。第 2 の通常吸引の実行命令が O N の場合は、ステップ D 1 3 以降に進む。第 2 の通常吸引の D 1 3 ~ D 2 2 の各ステップは、上述した第 1 の通常吸引と同様である。D 1 5 における第 2 の通常吸引は、1 p 1 ノズルを充分回復することができるよう、第 1 の通常吸引に比べて吸引の強度が高い。具体的には、第 2 の通常吸引の方が第 1 の通常吸引よりも吸引時間が長い、あるいは吸引圧力が大きく設定されている。図 1 6 に示すように、第 1 の通常吸引と第 2 の通常吸引はそれぞれ N 回と M 回 (N = 1 、 M = 1) 等、複数回ずつ行うことも可能である。 20

【 0 0 5 5 】

次に、図 1 7 を用いて、回復動作において第 1 の通常吸引を 2 回 (N = 2) 、第 2 の通常吸引を 1 回 (M = 1) 行う場合を例に、本実施形態の記録前回復の流れを説明する。ステップ C 0 1 にて記録命令が入力されると、受信した記録モードが 1 p 1 ノズルを使用するか否かを判断する (ステップ C 0 2)。受信した記録モードが 1 p 1 ノズルを使用すると判断された場合、回復要求フラグが O N になっているか否かを判断する (ステップ C 0 3)。 20

【 0 0 5 6 】

ステップ C 0 3 で回復要求フラグが O N になっていると判断された場合、ステップ C 0 4 にて第 1 の通常吸引の実行命令と第 2 の通常吸引の実行命令を O N にして、ステップ C 0 5 で第 1 の通常吸引と第 2 の通常吸引の両方を含む回復動作を実施する。その後、ステップ C 0 6 で回復要求フラグと第 2 の回復フラグを O F F にする。これは、回復要求フラグが O N にセットされる際に、第 2 の回復フラグも一緒に O N にセットされることによる。ステップ C 0 5 にて第 1 の通常吸引が行われたため、前回の回復動作からの経過時間とドットカウント値をリセットし (ステップ C 0 7)、ステップ C 1 9 で記録動作を開始する。 30

【 0 0 5 7 】

ステップ C 0 3 で回復要求フラグが O N ではない (O F F) と判断された場合は、ステップ C 0 8 で第 2 の回復フラグが O N になっているか否かを判断する。ステップ C 0 8 で第 2 の回復フラグが O N ではない (O F F) と判断された場合は、ステップ C 1 9 に移行して記録動作を開始する。ステップ C 0 8 で第 2 の回復フラグが O N になっていると判断された場合は、ステップ C 0 9 で第 1 の通常吸引の実行命令を O F F にして、第 2 の通常吸引の実行命令を O N にする。ステップ C 1 0 で行う回復動作にて第 1 の通常吸引は行わず第 2 の通常吸引のみを行い、ステップ C 1 1 で第 2 の回復フラグを O F F にする。その後、ステップ C 1 9 に移行して記録動作を開始する。 40

【 0 0 5 8 】

ステップ C 0 2 において、受信した記録モードが 1 p 1 ノズルを使用しないと判断された場合は、ステップ C 1 2 で回復要求フラグが O N になっているか否かを判断する。ステップ C 1 2 で回復要求フラグが O N になっていると判断された場合は、ステップ C 1 3 で第 1 の通常吸引の実行命令を O N にして、第 2 の通常吸引の実行命令を O F F にする。ス 50

ステップC14で行う回復動作にて、第2の通常吸引は行わず第1の通常吸引のみを行う回復動作を実施する。ステップC15で、回復要求フラグをOFFにして、第2の回復フラグをONにし、ステップC16で前回の回復動作からの経過時間とドットカウント値をリセットする。その後、ステップC19で記録動作を開始する。

【0059】

ステップC12で回復要求フラグがONではない(OFF)と判断された場合は、ステップC17に進み、第2の回復フラグがONになっているか否かを確認する。第2の回復フラグがONになっていると判断された場合は、ステップC18にて第2の回復フラグのONを維持し、ステップC19で記録動作を開始する。ステップC17で第2の回復フラグがONではない(OFF)と判断された場合は、回復動作を何も行わずにステップC19で記録動作を開始する。

10

【0060】

上述したように回復動作を行うことで、2種類以上の通常吸引を行う場合であっても、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。なお、本実施形態は回復動作において、第1の通常吸引を2回行った後に、第2の通常吸引を1回行う場合を例に説明したが、各工程を実施する回数及び順番はこれに限らず、第1の通常吸引と第2の通常吸引を1回または複数回ずつ交互に実施しても良い。

【符号の説明】

【0061】

1 インクジェット記録装置

20

14 記録媒体

25 吸引ポンプ(吸引手段)

26 吸引キャップ(吸引手段)

102 記録ヘッド

102a 吐出口面

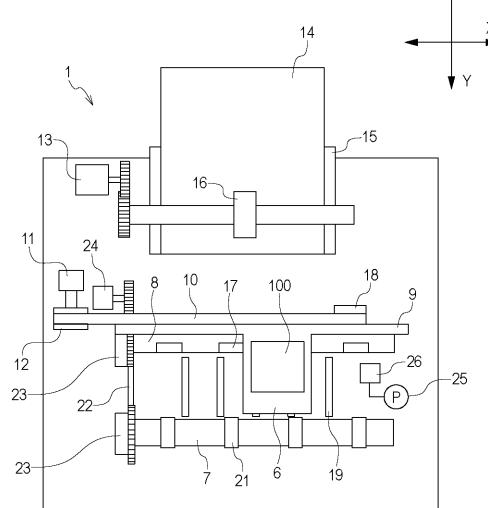
107A 第1の吐出口

107B 第2の吐出口

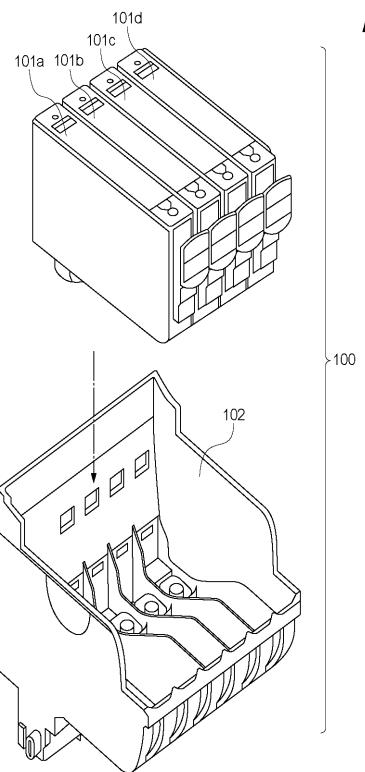
606 吸引チューブ(吸引手段)

700 制御回路(判断手段)

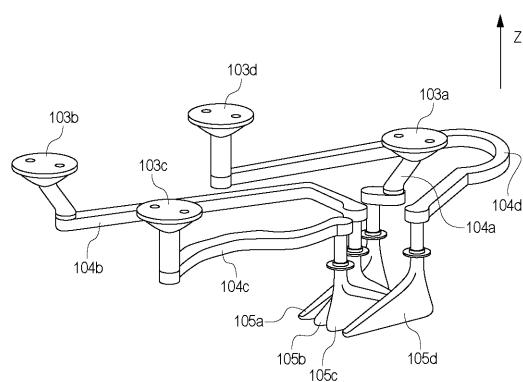
【図1】



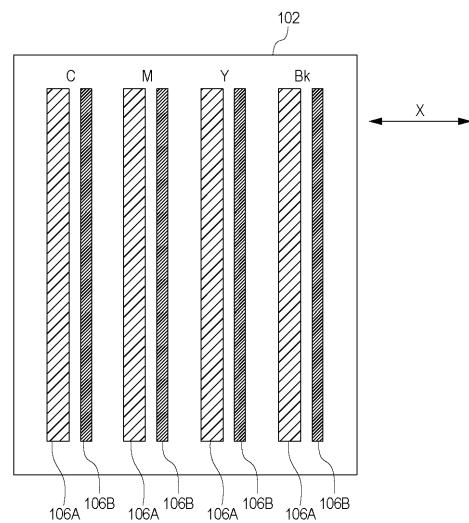
【図2】



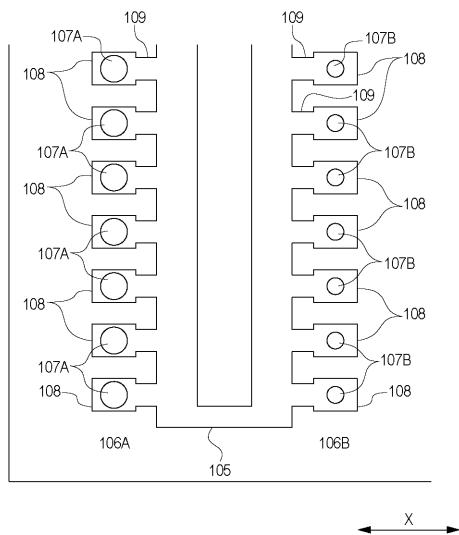
【図3】



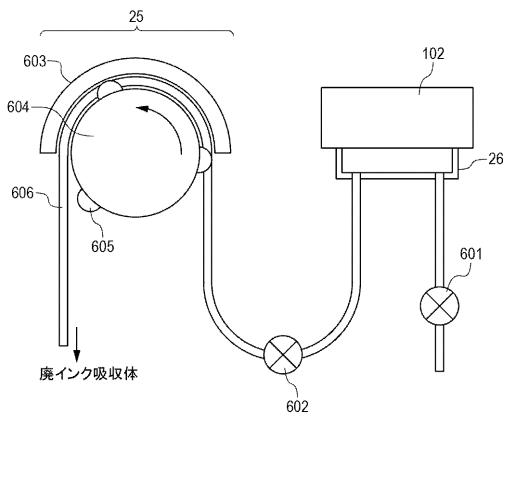
【図4】



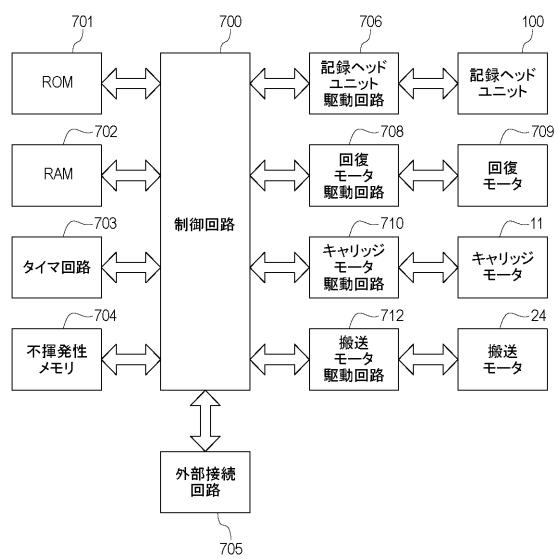
【図5】



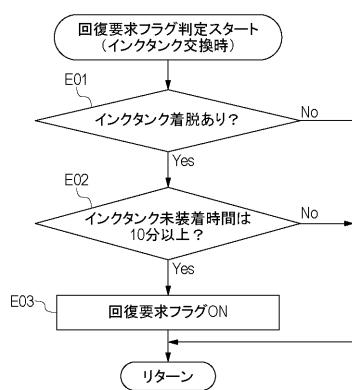
【図6】



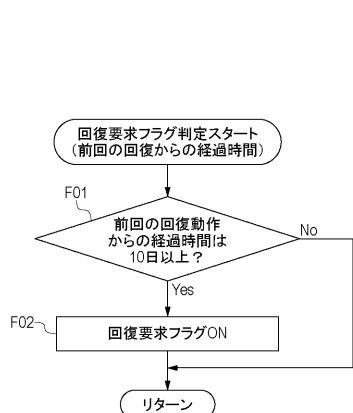
【図7】



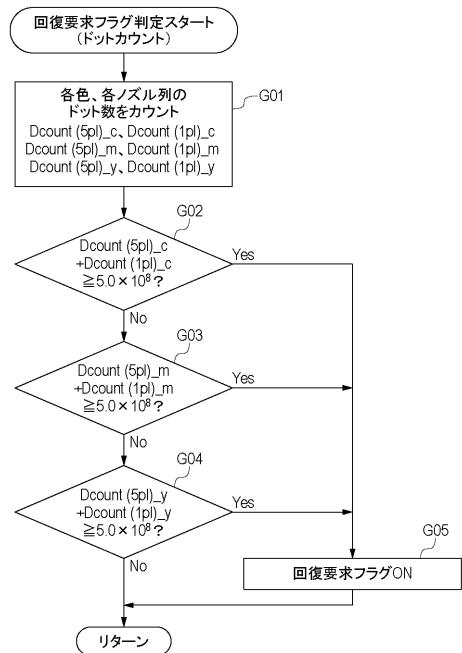
【図8】



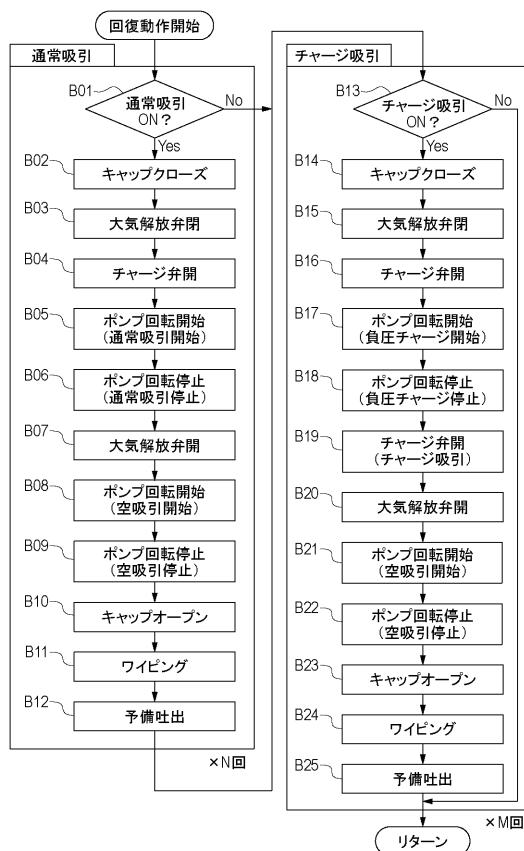
【図9】



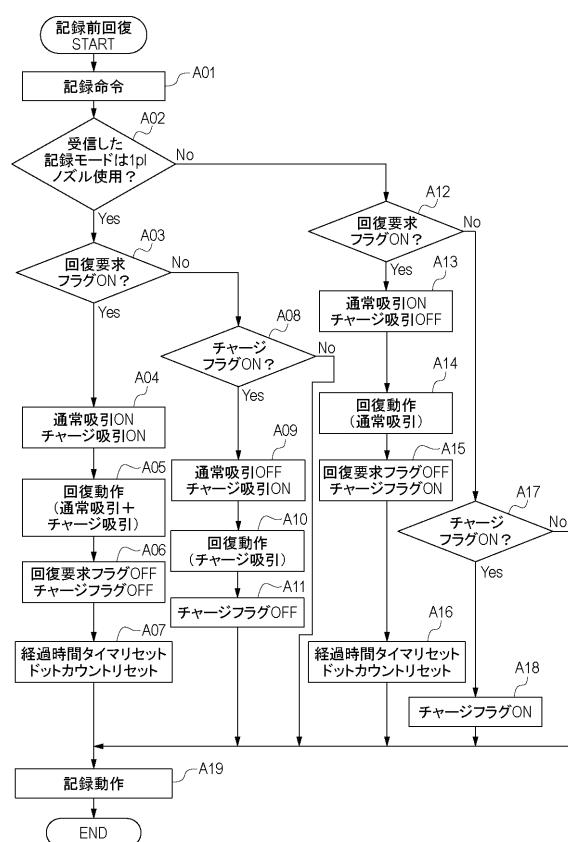
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

記録媒体	5pl	1pl
普通紙	●	
光沢紙	●	●

【図14】

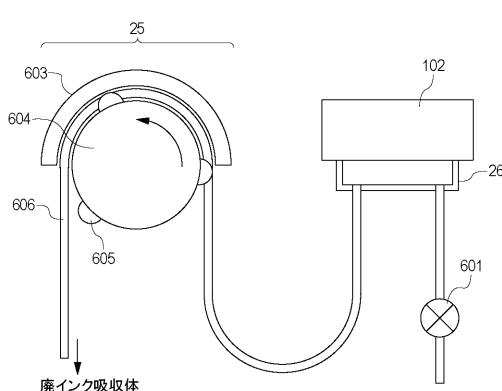
(a)

記録媒体/画質	ドット配置
普通紙/標準	A
普通紙/きれい	B
光沢紙/標準	C
光沢紙/きれい	D
光沢紙/最高品位	E

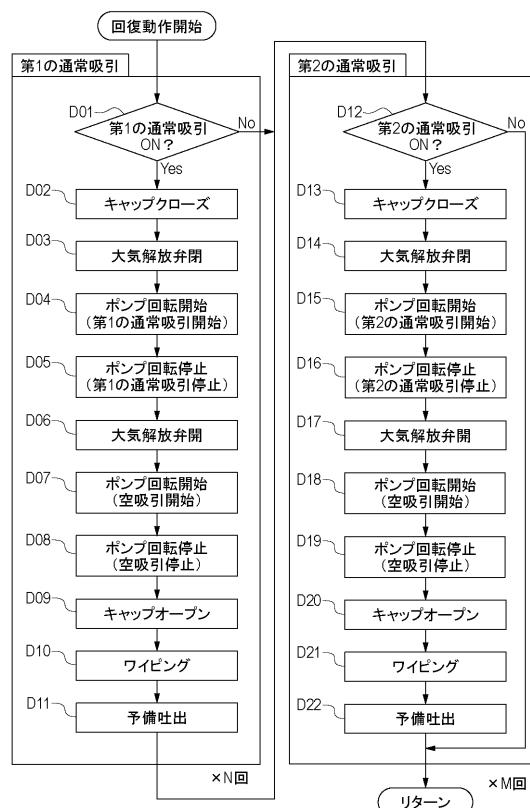
(b)

ドット配置	5pl	1pl
A	●	
B	●	
C	●	●
D	●	●
E	●	●

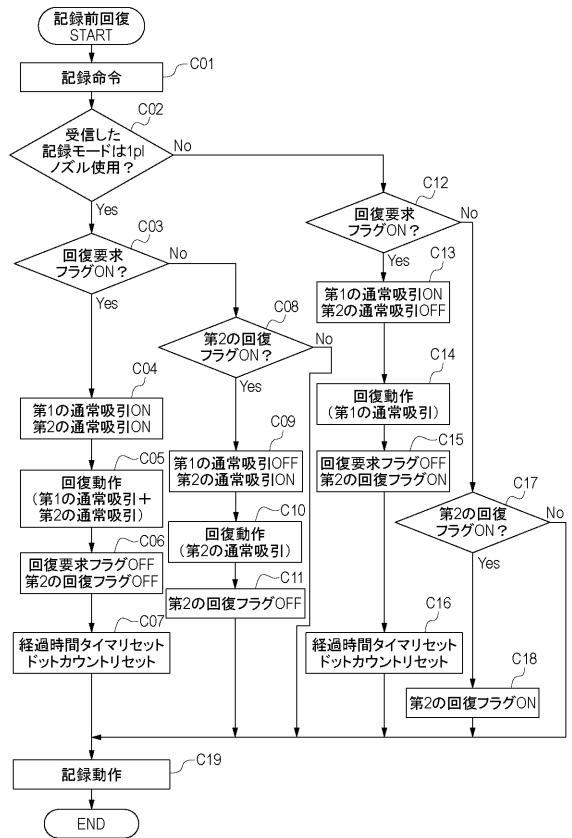
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 天川 智之
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 松井 開多
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 加藤 昌伸

(56)参考文献 特開2007-296755(JP, A)
特開平06-191061(JP, A)
特開2005-169754(JP, A)
特開2007-152636(JP, A)
米国特許出願公開第2003/0043244(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J2/01 - 2/215