

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4110118号
(P4110118)

(45) 発行日 平成20年7月2日(2008.7.2)

(24) 登録日 平成20年4月11日(2008.4.11)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/18 (2006.01)
B 41 J 2/185 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 102 R

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-170448 (P2004-170448)
 (22) 出願日 平成16年6月8日 (2004.6.8)
 (65) 公開番号 特開2005-349603 (P2005-349603A)
 (43) 公開日 平成17年12月22日 (2005.12.22)
 審査請求日 平成18年6月20日 (2006.6.20)

(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 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 大塚 なおみ
 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インクジェット記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行ない、前記キャリッジの記録時の走査速度が異なる複数の記録モードを有するインクジェット記録装置であって、

記録とは無関係に前記記録ヘッドからインクを吐出させる予備吐出を行なう予備吐出手段と、

前記キャリッジの移動範囲内において前記予備吐出を行なう第1及び第2の予備吐出位置と、

前記予備吐出手段による予備吐出を行なう位置を、前記記録時の走査速度が所定の速度以下の場合には、前記第1及び第2の予備吐出位置の両方で予備吐出を行なうように設定し、前記記録時の走査速度が所定の速度よりも速い場合には、前記第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定する予備吐出位置設定手段と、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】

顔料系のインクを吐出する第1の記録ヘッドと、染料系のインクを吐出する第2の記録ヘッドとを前記キャリッジに搭載しており、

前記予備吐出位置設定手段は、前記第1の記録ヘッドに対しては、前記走査速度に関わらず前記第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定す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。

10

20

【請求項 3】

前記第1の予備吐出位置は、前記記録ヘッドのホームポジション近辺の前記記録ヘッドに対する回復処理を実行する回復手段が設けられている位置であり、前記第2の予備吐出位置は、前記キャリッジの移動範囲において前記第1の予備吐出実行位置の反対側に設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えている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】

インクを吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行ない、前記キャリッジの記録時の走査速度が異なる複数の記録モードを有するインクジェット記録方法であって、

記録とは無関係に前記記録ヘッドからインクを吐出させる予備吐出を行なう位置として、前記キャリッジの移動範囲内において第1及び第2の予備吐出位置を設け、

前記予備吐出を行なう位置を、前記記録時の走査速度が所定の速度以下の場合には、前記第1及び第2の予備吐出位置の両方で予備吐出を行なうように設定し、前記記録時の走査速度が所定の速度よりも速い場合には、前記第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定することを特徴とするインクジェット記録方法。

【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及びインクジェット記録方法に関し、より詳細には、インクを吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行なうインクジェット記録装置における、記録とは無関係に記録ヘッドからインクを吐出させる予備吐出の制御に関するものである。

【0002】

本発明は、記録媒体として、紙や布、革、不織布等、さらには金属等の種々の記録媒体を用いる機器すべてに適用可能である。具体的な適用機器としては、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の事務機器や工業用生産機器等を挙げることができる。

【背景技術】

【0003】

例えばワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ等に於ける情報出力装置として、所望される文字や画像等の情報を用紙やフィルム等シート状の記録媒体に記録を行うプリンタ等の記録装置が広く使用されている。

【0004】

記録方式としては様々な方式が知られているが、インクジェット記録方式が近年特に注目されており、又その構成としては、所望される記録情報を応じてインクを吐出する記録ヘッドを用紙等の記録媒体の搬送方向と交差する方向に往復走査させながら記録を行なうシリアル型のプリンタが、安価で小型化が容易などの点から一般的に広く用いられている。

【0005】

インクジェット記録方式は、高電圧印加による静電吸引方式、圧電素子を用いてインク（着色インク）に機械的振動または変位を与えるピエゾ方式、インクを過熱した際にインクが発泡する圧力をを利用するサーマル方式等、種々のインク吐出方法により、インクの小滴を吐出させて記録媒体に記録を行うものである。この記録方式は、記録時の騒音の発生が少なく、またインクの吐出口を高密度に集積した記録ヘッドを使用することにより、高解像度かつ高速記録が可能であるという利点を有している。このようなインクジェット記録方式を採用した記録装置は、昨今家庭にも広く普及し、デジタルカメラで撮影した写真をインクジェット記録装置で記録する事が一般的になっている。

10

20

30

40

50

【0006】

デジタルカメラの機能が向上し、より高画質で撮影ができるようになるにつれて、画像を出力するインクジェット記録装置に対しても、より高画質な記録が求められている。高画質で記録するためには、吐出させるインク滴をより小さくして記録媒体上に小さなドットを細かく配置したり、走査速度を低減させてインク滴の着弾精度を向上させることが有効である。

【0007】

また一方では、高速で記録したいというユーザのニーズが高い。高速記録を実現するためには、記録ヘッドの走査速度を高速にする、ノズルの数を増やして一度の記録走査で記録可能な領域を増やす、などの方法が考えられる。しかし、記録ヘッドを高速に走査させると吐出されるインク滴を所望の位置に着弾させるのがより難しくなり着弾精度が低下する、記録ヘッドの走査に起因する記録装置の振動が激しくなる、記録ヘッドを走査する際に大きな騒音が発生する、などの問題が生じる。

10

【0008】

このように、今日では、高画質記録を行う事、記録時間を短くする事、というユーザの要望が強く、これらが両立する記録装置を提供する必要がある。しかしながら、これら2つの要望を実現する方法が、それぞれ相反する関係にあるため、両方を同時に実現するのは難しいが、これら2つの要望を両立させかつ振動や騒音を抑えたインクジェット記録装置が市場では求められている。

【0009】

20

インクジェット記録装置は、記録ヘッドに設けられた微小な穴（ノズル）から液体のインクを記録媒体に向けて吐出させる事により記録を行っている。しかしながら、インクが液体であるゆえに、ノズルが大気中にさらされるとノズル内のインクが増粘したり、固着したりする問題が生じる事が分かっている。

【0010】

インクが増粘・固着すると、インク滴の着弾位置がずれるような吐出不良や、インク滴が吐出されない不吐出が発生し、記録画像の品質が劣化してしまう。この対策として、インクジェット記録装置では吐出状態を良好にするための回復機構を備えており、吸引や加圧することにより記録ヘッド内に負圧を発生させて記録ヘッド内のインクを排出させる吸引回復動作や、記録とは無関係にインクを吐出させる予備吐出動作などが行われる。これらの回復動作はノズルが大気にさらされた状態で所定時間が経過したときなどに行われるものであり、ノズルの外に増粘・固着したインクを排出する動作を行う。

30

【0011】

この予備吐出の間隔を制御することにより、どのような条件下でもインクを正常に吐出させることができる。ここでの所定時間とは、インクや記録ヘッド、インクジェット記録装置に応じて、任意に設定している。例えば、吐出するインク滴の質量（容量）が小さいと吐出の際にインクに与える運動エネルギーも小さいため、一旦インクが増粘してしまうと吐出する事ができなくなってしまう。そのため、インクの蒸発が軽微なうちに、増粘の程度が軽いインクを予備吐出により排出する必要がある。それゆえ、インク滴の質量が小さくなればなるほど、予備吐出の間隔を短く設定する必要がある。

40

【0012】

予備吐出は、通常、ホームポジション近辺に設けられている吸引回復時にも用いられるキャップや、例えばホームポジションと記録領域を挟んで反対側に設けられたある予備吐出口などの所定の位置で行なう（例えば、特許文献1）。

【0013】

吸引回復用のキャップは、インクジェット記録装置には不可欠なものであるため、どのような記録装置でも備えている。しかしながら、予備吐出口にはインクを吸収する部材を設けるのが望ましく、予備吐出以外では用途がないため、記録装置のコストやスペースを考慮して、予備吐出口を備えない構成とする場合もある。このような構成では、予備吐出を行うのはキャップのみになる。

50

【0014】

また、キャップは吸引回復用の機構を備えているので、予備吐出で排出したインク（顔料インクを含む）をキャップの外に排出する事が出来るが、予備吐出口は吸引機構を備えていないことが多い。よって予備吐出口に顔料インクを予備吐出すると、顔料インクが固着し錘乳石状の塊となって堆積してしまう。このため堆積の度合いがひどくなると堆積物が記録ヘッドの吐出面などと接触し、傷をつけてしまうなどの問題が起こる。

【0015】

以上の理由から、顔料インクを吐出する記録装置では主にキャップのみに予備吐出を行うように構成されている。

【0016】

高速記録と高画質記録を両立する事は上にも述べたように非常に難しい。高画質を求めるには吐出するインクの質量を極小にすること、インク滴（ドット）の着弾精度を上げることなどが必要である。

【0017】

しかしながら、吐出するインクの質量を小さくすると、上記のようなインクの増粘・固着により、吐出不良が発生しやすくなると共に、もともと運動エネルギーが小さいなどの理由により着弾精度が悪くなる傾向にあることが知られている。これらの問題を克服しつつ、高速記録と高画質記録とを両立するために、記録モードに応じて記録動作を異なる事で、それぞれの目的を達成している。

【0018】

例えば、主にテキストなどの文書データを記録する普通紙は記録モードとして記録速度を優先させる高速モードに、写真などの画像データを記録する光沢紙は記録モードとして高画質モードに設定し、高速モードでは各記録領域を1回の走査で記録するようにし、高画質モードでは1回の走査で記録するデータを間引いて各記録領域を複数回の走査で記録する、マルチパス記録を行なうように制御する方法が知られている（例えば、特許文献2）。このように記録モードに応じて記録データを間引くマルチパス記録を行なう方法は、走査速度を変えるよりも制御が簡単であるので一般的に行なわれている。

【特許文献1】特開平10-278299号公報

【特許文献2】特開平11-218812号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

しかしながら、記録画質を一層向上させるためには、マルチパス記録だけでは不十分であり、走査速度を低減させることも必要となる。以下、走査速度を低減させる場合について検討する。

【0020】

キャリッジの速度を低減すると、予備吐出を実行可能な間隔が長くなってしまうため、顔料インクを用いるインクジェット記録装置に適用するのは困難である。というのも、顔料インクを用いる記録装置では、上述のようにホームポジション近辺のキャップでのみ予備吐出を行うが、予備吐出を実行できる最短時間は、記録ヘッドが1往復するのに要する時間未満とすることはできないからである。

【0021】

例えば、通常の記録モードで、記録ヘッドが1往復するのに要する時間が0.75秒であり、その記録ヘッドに必要な予備吐出の間隔が3秒であれば、3往復に1回予備吐出を行うことになる。また同じように、記録ヘッドに必要な予備吐出間隔が1.3秒であれば、1往復するたびに予備吐出を行う必要がある。

【0022】

これは逆に、記録ヘッドに必要な予備吐出間隔が1.3秒であれば、記録ヘッドは1.3秒以内に1往復できる速度で走査する必要があることとなる。

【0023】

10

20

30

40

50

ここで高画質モードにおいて走査速度を低下させると、記録ヘッドが1往復するのにかかる時間が長くなり、記録ヘッドに必要な予備吐出間隔を超てしまふ場合が生じる。例えば、通常の記録モードで記録ヘッドが1往復するのに要する時間が0.75秒であり、その記録ヘッドに必要な予備吐出の間隔が1.3秒であるとき、高画質モードにおける走査速度を通常の記録モードの半分にすると、キャリッジの1往復にかかる時間は1.5秒となり、記録ヘッドに必要な予備吐出間隔より長くなってしまう。

【0024】

予備吐出を実行できる最短時間が長くなる事は、質量の小さなインク滴を吐出する記録ヘッドを用いる場合にも不利となる。これは上述のように、インク滴の質量が小さくなるほど運動エネルギーが小さくなり、蒸発により増粘したインクが吐出面に付着しやすくなるため、予備吐出の間隔を短縮する必要があるからである。

10

【0025】

以上のように、高画質記録する際に走査速度を低下させると、インク滴の質量が小さい場合に、予備吐出を必要な間隔以内に実行することが難しくなってしまう。

【0026】

本発明は以上のような状況に鑑みてなされたものであり、高画質記録を行なう際などに走査速度を低下させた場合においても、予備吐出を必要な間隔以内に実行可能とすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0027】

20

上記目的を達成する本発明の一態様としてのインクジェット記録装置は、インクを吐出するインクジェット記録ヘッドを搭載したキャリッジを記録媒体上で走査させて記録を行ない、前記キャリッジの記録時の走査速度が異なる複数の記録モードを有するインクジェット記録装置であって、

記録とは無関係に前記記録ヘッドからインクを吐出させる予備吐出を行なう予備吐出手段と、

前記キャリッジの移動範囲内において前記予備吐出を行なう第1及び第2の予備吐出位置と、

前記予備吐出手段による予備吐出を行なう位置を、前記記録時の走査速度が所定の速度以下の場合には、前記第1及び第2の予備吐出位置の両方で予備吐出を行なうように設定し、前記記録時の走査速度が所定の速度よりも速い場合には、前記第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定する予備吐出位置設定手段と、を備えている。

30

【0029】

このようにすると、高画質記録を行なう際などに走査速度を低下させた場合においても、予備吐出を必要な間隔以内に実行させることができる。

【0030】

従って、質量の小さなインク滴を吐出させる記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置においても、吐出不良の発生を防止しつつ、一層の高画質記録を行うことが可能となる。

【0031】

40

なお、予備吐出位置設定手段は、走査速度が所定の速度以下の場合には、第1及び第2の予備吐出位置の両方で予備吐出を行なうように設定し、走査速度が所定の速度よりも速い場合には、第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定するのがよい。

【0032】

この場合、顔料系のインクを吐出する第1の記録ヘッドと、染料系のインクを吐出する第2の記録ヘッドとをキャリッジに搭載しているときには、予備吐出位置設定手段は、第1の記録ヘッドに対しては、走査速度に関わらず第1の予備吐出位置だけで予備吐出を行なうように設定してもよい。

【0033】

第1の予備吐出実行位置は、記録ヘッドのホームポジション近辺の記録ヘッドに対する

50

回復処理を実行する回復手段が設けられている位置であり、第2の予備吐出実行位置は、キャリッジの移動範囲において第1の予備吐出実行位置の反対側に設けられているのがよい。

【0034】

記録ヘッドとしては、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えているものが好適である。

【0035】

また、上記の目的は、本発明に係る上記のインクジェット記録装置に対応したインクジェット記録方法によっても達成される。

10

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、高画質記録を行う際などに走査速度を低下させた場合においても、所定の間隔以内に予備吐出を実行することが可能となる。これにより、質量の小さなインク滴を吐出させる記録ヘッドを用いるインクジェット記録装置においても、吐出不良の発生を防止しつつ、一層の高画質記録を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0037】

以下に、添付図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の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、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

20

【0038】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【0039】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、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、インクを受容可能なものも表すものとする。

30

【0040】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【0041】

またさらに、「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0042】

<インクジェット記録装置の概要>

40

始めに、以下の実施形態に共通な本発明に係るインクジェット記録装置の概要について説明する。

【0043】

図1は、本発明に係るインクジェット記録装置の要部構成を示す外観斜視図であり、図2は、図1のインクジェット記録装置のヘッドカートリッジの概略構成を示す外観斜視図である。

【0044】

図2において、101～104は熱エネルギーにより発生する気泡によってインクを記録媒体に吐出する、サーマル方式のインクジェット記録ヘッドであり、それぞれ複数のノズルからなるノズル列を有している。190は顔料インクのブラックインクを吐出する記

50

録ヘッドユニットであり、191は染料インクのC(シアン)、M(マゼンタ)、及びY(イエロー)のカラーインクを吐出する記録ヘッドユニットであって、インクジェット記録ヘッド102～104を1ユニットにしたものである。

【0045】

図2の形態によれば、105～108はそれぞれ顔料ブラック、染料シアン、染料マゼンタ、染料イエローのインクを収容するインクタンクであり、109はインクジェット記録ヘッド101～104と一体となっているインクジェット記録ヘッドカートリッジであり、105～108の各インクタンクはそれぞれインクジェット記録ヘッドカートリッジ109に脱着可能な構成となっている。

【0046】

このように図示したインクジェット記録装置では、染料インクでは普通紙に文字を記録する際の品位が悪いため、ブラックインクとして顔料インクを用いて、普通紙にブラックで文字を記録する際の品位を向上させている。なお、写真などの画像を特殊紙に記録する場合には、この顔料インクを使用せず、染料インクのみを用いて記録を行う。このインクセットは、本体の性質により任意に設定可能なものであり、ここに搭載する染料インク・顔料インクの数・色を問うものではない。

10

【0047】

また、図1において201はインクジェット記録装置本体であり、インクジェット記録ヘッドカートリッジ109は、該カートリッジを着脱可能に保持するキャリッジ216に取り付けられたときに、インクジェット記録装置本体201と電気的、機械的に接続される。

20

【0048】

図1において、インクジェット記録ヘッドカートリッジ109をキャリッジ216に取り付けたとき、プラテン224上に送られてきた記録媒体の記録面に記録ヘッド101～104のノズル列が対向する。また、キャリッジ216は、駆動モータ(図3の304)の駆動力を伝達する駆動ベルト218の一部に連結され、ガイドシャフト219と摺動可能とすることにより、インクジェット記録ヘッド101～104の記録媒体の全幅に亘る往復移動が可能となる。

【0049】

この往復移動中にインクジェット記録ヘッド101～104を受信データに応じて駆動することで画像が記録媒体上に記録される。この1回の主走査の終了毎に記録媒体を所定量搬送する副走査が行われる。

30

【0050】

226はヘッド回復装置であり、インクジェット記録ヘッド101～104の移動経路の一端、例えば、ホームポジション近辺に配設される。伝達機構を介したモータの駆動力によって、ヘッド回復装置226を動作せしめ、インクジェット記録ヘッドユニット190と191のそれぞれをキャッピングする。このヘッド回復装置226のキャップ部226aによるインクジェット記録ヘッドユニット190及び191へのキャッピングに関連させて、ヘッド回復装置226内に設けた吸引手段(吸引ポンプ)によるインク吸引(吸引回復)を行う。また、記録終了時等にはキャップ226aでキャッピングを施すことによりインクジェット記録ヘッド190及び191からのインクの蒸発を防ぐと共に、インクジェット記録ヘッドの表面(吐出面)が保護される。

40

【0051】

また、キャリッジの移動範囲において、ヘッド回復装置226(キャップ226a)の位置の反対側には、予備吐出口225が設けられており、後述するように、走査速度が遅い高画質記録モードでは、キャップ226aに加え予備吐出口225でも予備吐出を行なうように制御される。

【0052】

図3は、このようなインクジェット記録装置における制御系の構成を示すブロック図である。

50

【0053】

図3において、301は、装置全体を制御するためのシステムコントローラであり、その内部には、マイクロプロセッサ(MPU)、制御プログラムが格納されているROM、マイクロプロセッサが処理を行う際のワークエリアとして用いられるRAM等が備えられている。このシステムコントローラ301は、制御プログラムに従って予備吐出を制御しており、後述の記録制御部310に予備吐出実行のタイミングを指示している。なお、この予備吐出の制御等を含めて、本発明のインクジェット記録装置の主要な制御は、ホストコンピュータ306の制御下において実行するようにしてもよい。

【0054】

302はドライバであり、インクジェット記録ヘッドカートリッジが搭載されたキャリッジ216を移動(主走査)させるためのモータ304を駆動制御する。本発明では、この302のドライバを制御することによりキャリッジ216の速度を落としている。303は副走査方向のドライバであり、副走査方向に記録媒体を搬送するためのモータ305を駆動制御する。

【0055】

306はホスト機器としてのホストコンピュータであり、本発明のプリンタに対して記録データ等を転送する。307は、ホストコンピュータ306から受信したデータを一時的に格納するための受信バッファであり、システムコントローラ301がデータを読み込むまでデータを格納しておく。

【0056】

308(308k, 308c, 308m, 308y)は、記録データをイメージデータに展開するために、それぞれのインクの色(ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー)毎に設けられているフレームメモリであり、所定の領域の記録に必要な分のメモリサイズを有している。309(309k, 309c, 309m, 309y)は、インクジェット記録ヘッドの1回の走査分の記録データを一時的に記憶するためのバッファであり、それぞれのインクの色(ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー)毎に設けられている。このバッファ309には、ホストコンピュータ306が色変換、濃度補正や2値化処理することにより作成し、送信してきた記録データが1回の走査分だけ格納される。

【0057】

310は、システムコントローラ301の制御下において記録ヘッドを制御する記録制御部であり、本発明の予備吐出の制御を行うにあたり、前述のシステムコントローラ301の指令を受けて、後述のドライバ311を制御する。311はドライバであり、各インク(ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー)を吐出するためにインクジェット記録ヘッド101, 102, 103および104を駆動する。このドライバ311は、記録制御部310からの制御信号によって制御され、インクジェット記録ヘッド101, 102, 103, 104に対する予備吐出も実行させる。

【0058】

(第1の実施形態)

以下、上記で説明したような構成のインクジェット記録装置における、本発明の第1の実施形態について説明する。

【0059】

本実施形態は、顔料系のブラックインクを吐出する記録ヘッドと染料系のカラーインクを吐出する記録ヘッドとをキャリッジに搭載するインクジェット記録装置であり、顔料系のブラックインクのインク滴よりも染料系のカラーインクのインク滴の質量を小さくして、写真等の画像を記録する際に高画質記録を可能としている。

【0060】

このように、顔料インクを吐出する記録ヘッドは、染料インクを吐出する記録ヘッドよりも大きなインク滴を吐出するように設計されており、必要な予備吐出間隔は染料インクを吐出する記録ヘッドよりも長くなっている。

【0061】

10

20

30

40

50

また、高速記録モード、通常記録モード、及び高画質モードの3つの記録モードを有し、それぞれのモードで記録ヘッドの走査速度を変えている。高速記録モードでは記録速度を優先させるようキャリッジの速度が最も速く、高画質モードでは走査速度を低下させて記録画質が最高となるように制御する。通常記録モードの走査速度は高速モードと高画質モードとの間となっている。

【0062】

表1は、本実施形態の3つの記録モードにおける、定速域でのキャリッジの速度（走査速度）、キャップ位置から1往復に要する時間、キャップ位置からキャップ位置の反対側にある予備吐出口位置までの移動に要する時間をそれぞれ示している。

【0063】

【表1】

	高速記録モード	通常記録モード	高画質モード
定常域でのキャリッジ速度	30inch/s	20inch/s	10inch/s
往復してキャップ位置までの時間	0.5秒	0.75秒	1.5秒
予備吐出口位置までの時間	0.25秒	0.375秒	0.75秒

【0064】

表1に示されたように、定常域でのキャリッジ速度（走査速度）は、高速記録モードが30inch/s、通常記録モードが20inch/s、高画質モードが10inch/sであり、通常記録モードを基準とすると、高速記録モードの走査速度は1.5倍、高画質モードの走査速度は1/2である。従って、1往復してキャップ位置に戻るまでの時間も、通常記録モードの0.75秒を基準とすると、高速記録モードでは2/3倍の0.5秒、高画質モードでは2倍の1.5秒となっており、走査方向においてキャップ226aの反対側にある予備吐出口225までの移動に要する時間は、1往復してキャップ位置に戻るまでの時間の半分であり、それぞれ0.25秒、0.375秒、0.75秒となっている。

本実施形態では、上述のように顔料系のブラックインクと染料系のカラーインクとを用いて記録を行なう構成であり、質量の小さなインク滴を吐出するカラーインク用の記録ヘッドに必要な予備吐出間隔は1.3秒である。走査速度が遅い高画質モードにおいてもこの予備吐出間隔以内に予備吐出を実行するように、キャップと予備吐出口の両方で予備吐出を行なうように制御する。

【0065】

以下、図4のフローチャートを参照して本実施形態の予備吐出制御について説明する。記録制御部301で予備吐出を行うタイミングが処理され、予備吐出が行われるという信号を受けると、予備吐出を行なう位置の組み合わせを設定するフローがスタートする。

【0066】

まずステップS401で記録モードを取得し、ステップS402で記録モードに対して設定されたキャリッジ速度の情報を取得し、ステップS403で、キャリッジ速度が上記の予備吐出間隔（1.3秒）に対応した閾値速度以下であるか否かを判定する。

【0067】

キャリッジの速度が閾値速度よりも速いと判定された場合（NO）には、ステップS407に進み、ホームポジション側のキャップ226aのみで予備吐出を行うように設定する。これは、キャリッジ速度が速い場合にはキャップ側のみの予備吐出で、所望の予備吐出間隔を満たすことができるので、吸引による回復処理も行えるキャップ位置で予備吐出を行う方が利点があるからである。

【0068】

一方、ステップS403でキャリッジの速度が閾値速度よりも遅いと判定された場合（YES）には、ステップS704に進み、キャップ226aと予備吐出口225との両方で予備吐出するように設定する。

【0069】

10

20

30

40

50

次にステップS405で顔料インクを使用するかどうか判断する。顔料インクは上述のように堆積しやすいので、予備吐出口で予備吐出する事が出来ないため、ステップS406に進み、顔料インクを使用する記録ヘッドについては、予備吐出口で予備吐出を行わず、次にキャップ側に戻った際にキャップに予備吐出を行うように設定する。上記のように、本実施形態においては、顔料インクを吐出する記録ヘッドは、染料インクを吐出する記録ヘッドよりも吐出するインク滴の大きさ（質量、容量）が大きく、必要な予備吐出間隔の染料インクを吐出する記録ヘッドよりも長い。このため、顔料インクを吐出する記録ヘッドについてはキャリッジを遅くした場合でもキャップ位置でのみ予備吐出を行う用に設定しても、吐出不良が生じない。

【0070】

10

以上説明したように、本実施形態によれば、高画質記録の際に走査速度を遅くした場合でも、所望の予備吐出間隔以内に予備吐出が行なわれ、インクの増粘や固着を防止しつつ高画質な記録画像を得ることができる。

【0071】

また、顔料インクと染料インクとを用いて記録するインクジェット記録装置において、顔料インクの予備吐出はキャップ位置でのみ行なうように設定するため、予備吐出口に顔料インクが堆積するのを防止することができる。

【0072】

20

（第2の実施形態）

以下、本発明に係る第2の実施形態について説明する。第2の実施形態も第1の実施形態と同様なインクジェット記録装置であり、以下の説明では上記第1の実施形態と同様な部分については説明を省略し、第2の実施形態の特徴的な部分を中心に説明する。

【0073】

第1の実施形態は、顔料インクと染料インクを使用するインクジェット記録装置において、キャリッジの速度が遅い場合に予備吐出をキャップと予備吐出口との両方で行なうように設定し、顔料インクを吐出する記録ヘッドについてはキャップ位置でのみ予備吐出を行なうように設定した。

【0074】

30

しかしながら、近年は顔料インク及び顔料インクを吐出するインクジェット記録装置に対して様々な改善がなされており、インクの固着を防止、解消する方法が提案されている。インクの固着を防止、解消する方法としては、例えば、機械的構成によるものや、固着させないような溶剤などの薬品を使ったもの、あるいは、例え固着してもそれが問題にならないように設計されたものなどがある。

【0075】

第2の実施形態は、このような顔料インクの固着を防止、解消することができるインクジェット記録装置、並びに染料インクのみを使用するインクジェット記録装置に等しく適用できる。

【0076】

40

以下、図5のフローチャートを参照して本実施形態の予備吐出制御について説明する。記録制御部301で予備吐出を行うタイミングが処理され、予備吐出が行われるという信号を受けると、予備吐出を行なう位置の組み合わせを設定するフローがスタートする。

【0077】

まずステップS5011で記録モードを取得し、ステップS502で記録モードに対して設定されたキャリッジ速度の情報を取得し、ステップS503で、キャリッジ速度が上記の予備吐出間隔に対応した閾値速度以下であるか否かを判定する。

【0078】

キャリッジの速度が閾値速度よりも速いと判定された場合には、ステップS505に進み、ホームポジション側のキャップ位置のみで予備吐出を行うように設定する。一方、キャリッジの速度が閾値速度よりも遅いと判定された場合には、ステップS404に進み、おいて、キャップ226aと予備吐出口225との両方で予備吐出するように設定する。

50

【 0 0 7 9 】

このように、本実施形態の予備吐出制御は、第1の実施形態の予備吐出制御における顔料インクの使用に関する処理(S 4 0 5, S 4 0 6)を省略したものであり、高画質記録の際に走査速度を遅くした場合でも、所望の予備吐出間隔以内に予備吐出が行なわれ、インクの増粘や固着を防止しつつ高画質な記録画像を得ることができる。

【 0 0 8 0 】

<他の実施形態>

以上説明した実施形態では、キャリッジの速度に応じて予備吐出を行う位置を決定する構成としたが、1回の記録走査において記録する記録幅が少なく、キャリッジの往復走査が可能な場合には、キャリッジ速度が遅くても一方の位置(例えばホームポジション側のキャップ)のみに予備吐出を行うようにしてもよい。先の記録走査と続く記録走査の記録データから記録幅を求め、その記録幅に対して設定されているキャリッジ速度で記録を行うときの時間が、予備吐出を行う間隔未満であるか否かを判断することで、走査時の記録幅とキャリッジ速度に応じて予備吐出を行う位置を決定することが可能となる。このような構成とすることにより、記録幅が短い場合には、キャリッジの無駄な走査を低減させることができるとなり、より高速に記録を行うことが可能となる。

10

【 0 0 8 1 】

以上説明した実施形態では、サーマル方式のインクジェット記録装置を例に挙げて説明をしたが、本発明は、インクの吐出方法の如何に関わらず応用が可能なものである。例えば、圧電素子を利用したピエゾ方式のインクジェット記録装置でも十分に効果を発揮するものである。

20

【 0 0 8 2 】

更に、本発明は、インクジェット記録装置だけでなく、インクジェット記録装置に対応した機能を実現する機器を含む複数の機器から構成される複合機やシステムに適用しても良い。

【 0 0 8 3 】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラム(上記の実施形態では図4又は図5に示すフローチャートに対応したプログラム)を、システム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。その場合、プログラムの機能を有していれば、形態は、プログラムである必要はない。

30

【 0 0 8 4 】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明のクレームでは、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

【 0 0 8 5 】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

40

【 0 0 8 6 】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD(DVD-ROM, DVD-R)などがある。

【 0 0 8 7 】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログ

50

ラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明の範囲に含まれるものである。

【0088】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0089】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0090】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

10

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】本発明に適用可能なインクジェット記録装置の要部構成を示す模式的斜視図である。

【図2】図1のインクジェット記録ヘッドカートリッジの概略構成を示す外観斜視図である。

【図3】図1のインクジェット記録装置における制御系の構成を示すブロック図である。

【図4】第1の実施形態における予備吐出制御のシーケンスを示すフローチャートである。

【図5】第2の実施形態における予備吐出制御のシーケンスを示すフローチャートである。

20

【符号の説明】

【0092】

101～104 インクジェット記録ヘッド

105～108 インクタンク（ブラック、シアン、マゼンタ、イエロー）

109 インクジェット記録ヘッドカートリッジ

190 ブラックインクジェット記録ヘッドユニット

191 カラーインクジェット記録ヘッドユニット

216 キャリッジ

218 タイミングベルト

219 ガイドシャフト

224 プラテン

225 予備吐出口

226 吸引回復用ポンプ

226a キャップ

301 システムコントローラ

302 ドライバ（主走査）

303 ドライバ（副走査）

304 モータ（キャリッジ走査）

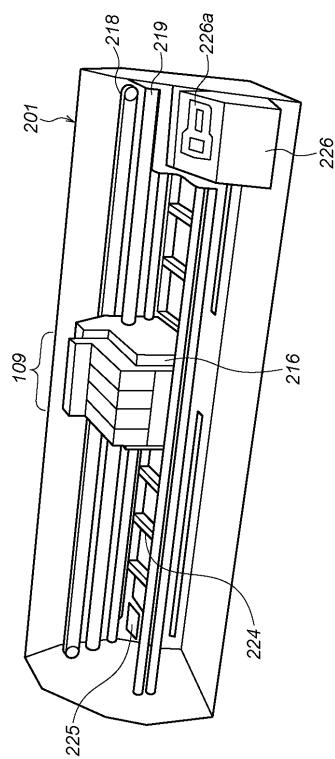
305 モータ（記録媒体搬送）

40

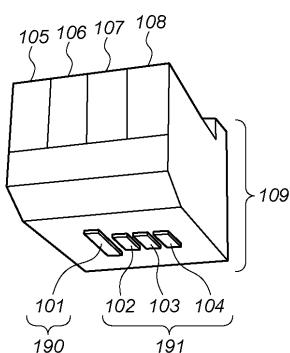
50

3 0 6 ホストコンピュータ
 3 0 7 受信バッファ
 3 0 8 フレームメモリ
 3 0 9 バッファ
 3 1 0 記録制御部
 3 1 1 ドライバ

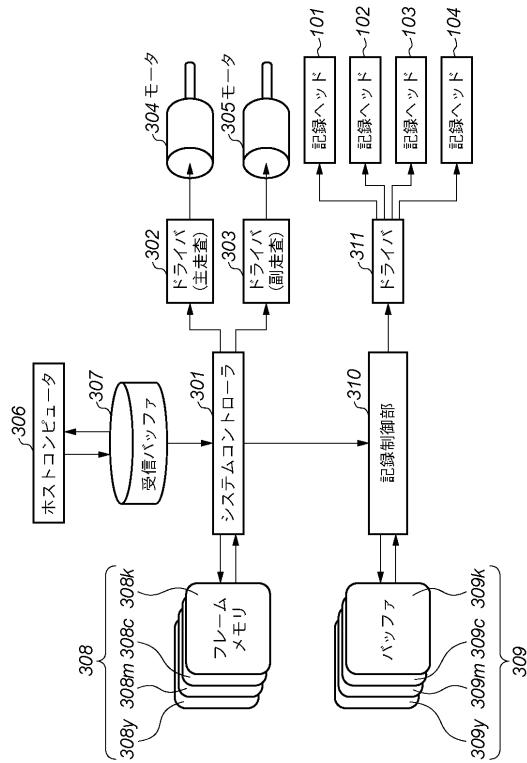
【図 1】



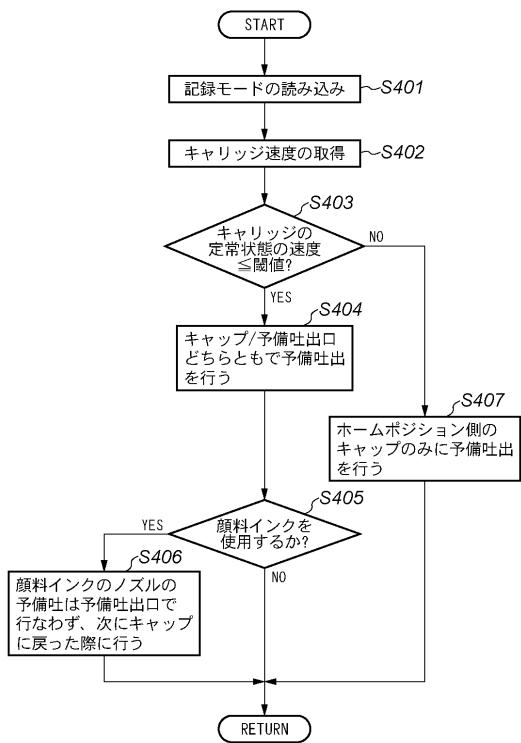
【図 2】



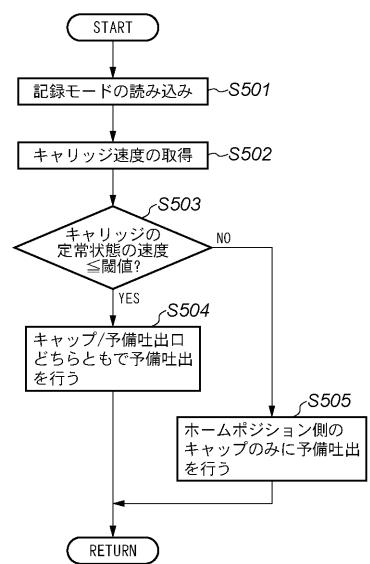
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 勅使川原 稔
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 喜一郎
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 大塚 尚次
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 湯本 照基

(56)参考文献 特開平11-157101 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 18
B 41 J 2 / 185