

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4018433号
(P4018433)

(45) 発行日 平成19年12月5日(2007.12.5)

(24) 登録日 平成19年9月28日(2007.9.28)

(51) Int.C1.

F 1

| | | | | | |
|---------|-------|-----------|---------|-------|---------|
| B 4 1 J | 2/01 | (2006.01) | B 4 1 J | 3/04 | 1 O 1 Z |
| B 4 1 J | 2/05 | (2006.01) | B 4 1 J | 3/04 | 1 O 3 B |
| B 4 1 J | 29/38 | (2006.01) | B 4 1 J | 29/38 | Z |
| B 4 1 J | 5/30 | (2006.01) | B 4 1 J | 5/30 | Z |

請求項の数 16 (全 20 頁)

(21) 出願番号

特願2002-112616 (P2002-112616)

(22) 出願日

平成14年4月15日 (2002.4.15)

(65) 公開番号

特開2003-305834 (P2003-305834A)

(43) 公開日

平成15年10月28日 (2003.10.28)

審査請求日

平成16年12月15日 (2004.12.15)

(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 神田 英彦

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】記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、前記配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置であって、

前記ホスト装置から送信された記録データを格納する記録バッファと、

前記記録バッファに格納された記録データが、1回の走査で前記記録ヘッドが前記記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量に達してから前記走査による記録を開始させる開始制御手段と、

前記走査の間に、前記記録バッファへの記録データの格納が間に合わない場合、該走査による記録を中断させる記録中断手段と、

前記記録の中断の後に、前記記録バッファに格納された後続する記録データが、第2の量に達してから、前記記録の中断のために記録媒体の記録されなかった領域への記録を実行する補完記録手段と、

前記中断が発生した場合、次の走査に対する前記第1の量を所定量だけ小さくする設定変更手段と、を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記記録バッファの容量が、該装置における前記記録ヘッドを走査して記録可能な最大幅に対して前記記録ヘッドを1回走査して記録を行うための記録データ量より少ないことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 3】

前記第1の量が、前記記録バッファの容量と等しいことを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項 4】

前記記録バッファは、既に記録に使用された記録データを格納した部分を循環的に再度利用して新たに送信された記録データを格納することを特徴とする請求項2に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記第1の量と前記第2の量の和が、1回の走査で前記記録ヘッドが前記記録媒体に記録する記録データの量と等しいことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の記録装置。 10

【請求項 6】

前記設定変更手段は、前記中断が連続した走査において発生した場合、各走査で前記第1の量を異ならせることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項 7】

前記設定変更手段は、前記中断が発生しない場合、前記第1の量を初期値に戻すことを特徴とする請求項1から6のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項 8】

前記記録媒体のサイズ、記録解像度、1画素当たりのデータ量、記録に使用する記録剤の種類数、及び1回の走査で使用する記録素子の数の少なくとも1つに応じて、前記第1の量を変更する条件変更手段を更に備えることを特徴とする請求項1から7のいずれか1項に記載の記録装置。 20

【請求項 9】

前記各領域に対して複数回の走査を行って記録を完成させるマルチパス記録を行うことを特徴とする請求項1から8のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項 10】

前記中断が発生した場合、以降の前記複数回の走査に対する前記第1の量をそれぞれ異なる値に変更するマルチ設定変更手段を更に備えることを特徴とする請求項9に記載の記録装置。

【請求項 11】

前記走査を双方向に行って記録を行うことを特徴とする請求項1から10のいずれか1項に記載の記録装置。 30

【請求項 12】

前記開始制御手段は、各走査方向に関して前記第1の量を独立して設定することを特徴とする請求項11に記載の記録装置。

【請求項 13】

前記記録中断手段が記録を中断した後に、前記記録ヘッドを該走査の開始位置に向かって移動させる待機手段を更に備えることを特徴とする請求項1から12のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項 14】

前記待機手段は、前記記録ヘッドを予備吐出可能な位置に移動させ、前記補完記録手段は、前記中断された記録を実行する前に予備吐出を実行することを特徴とする請求項13に記載の記録装置。 40

【請求項 15】

前記記録バッファが複数のブロックに分割されており、前記第1の量及び前記第2の量がブロックの容量の倍数であることを特徴とする請求項1から14のいずれか1項に記載の記録装置。

【請求項 16】

ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、前記配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録裝 50

置であって、

前記ホスト装置から送信された記録データを格納するバッファと、

前記バッファに格納された記録データが、1回の走査で前記記録ヘッドが前記記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量に達してから、前記走査による記録を開始させる開始制御手段と、

前記走査の間に、前記バッファへの記録データの格納が間に合わない場合、前記第1の量の記録データを記録した後に該記録を中断させる記録中断手段と、

前記中断の後に、前記バッファに後続する記録データを格納し、前記中断された記録を実行して1回の走査の記録を完成させる補完記録手段と、

前記中断が発生した場合、次の走査に対する前記第1の量を所定量だけ小さくする設定変更手段と、を備えることを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置及び記録方法に関し、特に、ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置に関する。より詳細には、記録装置に設けられる記憶手段(メモリ)の容量を削減して記録装置のコストを低減しつつ、高速かつ高画質な記録を可能とする記録装置及び記録方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

現在、情報を記録する際に用いられる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は、低騒音化、装置の低コスト化、低ランニングコスト化、及び装置の小型化、が容易であることから、記録装置や複写機等において広く利用されている。

【0003】

従来、シリアル型のインクジェット記録装置は、記録ヘッドによる主走査と記録媒体を搬送する副走査とを交互に繰り返して1頁の記録を行う構成となっている。そのため、記録ヘッドにより記録されるデータを格納するプリントバッファとして、記録装置で記録可能な主走査方向の記録幅に対して1回の主走査で記録するデータの全てを格納するのに十分なメモリ容量メモリに確保し、プリントバッファに1回の主走査で記録するデータの全部がメモリに格納されてから記録ヘッドの主走査を開始して記録を行うよう制御される。

【0004】

近年は、カラー化、高画質化、高解像度化、及び高速記録を達成するために、記録ヘッドの数と各記録ヘッドに設けられる記録素子(インク吐出素子)の数とがいずれも増える傾向にある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

このように記録ヘッドの数や記録ヘッドに設けられる記録素子の数が増えると、1回の主走査で記録するデータの量も増えるため、プリントバッファに必要なメモリ容量が大きくなり、装置全体のコストが高くなってしまう。

【0006】

これを防ぐため、特開昭58-146929号公報には、記録データを格納したアドレスを管理してメモリを効率的に使用して、1回の主走査で記録されるデータ量より少ないメモリ容量で、記録を行う技術が開示されている。

【0007】

しかしながら、この公報には、記録を行わないことを示すデータであるヌルデータの扱いについては記載されておらず、メモリの使用が最適に効率化されているとは言えない。また、記録動作中にメモリに対するデータの転送が間に合わない場合に、どのようにして記録動作を行うのかが開示されていない。

【0008】

10

20

30

40

50

また、特開平11-259248号公報には、1回の主走査分のデータの受信が完了する前に主走査を開始する技術が開示されている。

【0009】

しかしながら、この公報に開示された技術は、その主走査での実際の記録の前に、記録データが受信されることを前提とするものである。従って、例えば、記録装置に対して記録データを転送するコンピュータ等のホスト装置は、記録が行われている間はデータ転送を割り込みや妨害なしに連続して行う必要がある。

【0010】

昨今コンピュータのOSとして広く使用されているWindows System(登録商標)は、汎用性あるマルチタスクであり、コンピュータが記録中にデータ転送だけを行うことは実際にはほとんどない。あるいは、コンピュータにインストールするプリントドライバのプログラムによって、データ転送を割り込みや妨害なしに連続して実行することもできるが、このようにすると、マルチタスクシステムの利点がなくなってしまうという問題が生じる。また、この公報にも記録を行わないことを示すデータであるヌルデータの扱いについては記載されておらず、メモリの使用が最適に効率化されているとは言えない。

【0011】

なお、このような問題はインクジェット方式の記録装置だけでなく、全ての方式のシリアル型の記録装置に共通の問題である。

【0012】

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、ホストから送信された記録データが記録ヘッドの1回の主走査分に対応した量に達する前に記録を開始する構成としてスループットを向上させるとともに、該構成によってホスト装置からのデータ転送が間に合わない場合にも高画質の記録が行える、記録装置及び記録方法を提供することを目的とする。また、本発明は、1回の主走査で記録するデータ量よりも少ない容量のメモリを備える安価な構成で、スループットを向上しつつ、ホスト装置からのデータ転送が間に合わず走査中の記録動作を中断した場合においても、高画質の記録が行える記録装置及び記録方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の記録装置は、ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、前記配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置であって、

前記ホスト装置から送信された記録データを格納する記録バッファと、

前記記録バッファに格納された記録データが、1回の走査で前記記録ヘッドが前記記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量に達してから、前記走査による記録を開始させる開始制御手段と、

前記走査の間に、前記記録バッファへの記録データの格納が間に合わない場合、該走査による記録を中断させる記録中断手段と、

前記記録の中断の後に、前記記録バッファに格納された後続する記録データが、第2の量に達してから、前記記録の中断のために記録媒体の記録されなかった領域への記録を実行する補完記録手段と、

前記中断が発生した場合、次の走査に対する前記第1の量を所定量だけ小さくする設定変更手段と、を備える。

【0014】

また、上記目的は、ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、前記配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録方法であって、

前記ホスト装置から送信された記録データをバッファに格納する格納工程と、

前記バッファに格納された記録データが、1回の走査で前記記録ヘッドが前記記録媒体に

10

20

30

40

50

記録する記録データの量よりも少ない第1の量に達したときに、前記走査による記録を開始させる開始制御工程と、

前記走査の間に、前記バッファへの記録データの格納が間に合わない場合、該走査を中断させる走査中断工程と、

前記中断の後に、前記バッファに格納された後続する記録データが、第2の量に達したときに、前記中断された走査を実行して1回の走査の記録を完成させる補完記録工程と、を備える本発明の記録方法によっても達成される。

【0015】

すなわち、本発明では、ホスト装置から送信される情報に基づいて、所定方向に配列された記録素子列を有する記録ヘッドを、前記配列方向と交差する方向に記録媒体上で走査させて記録を行う記録装置において、ホスト装置から送信された記録データをバッファに格納し、バッファに格納された記録データが、1回の走査で記録ヘッドが記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量に達したときに、走査による記録を開始させ、走査の間に、バッファへの記録データの格納が間に合わない場合、該走査を中断させ、中断の後に、バッファに格納された後続する記録データが、第2の量に達したときに、中断された走査を実行して1回の走査の記録を完成させる。

【0016】

このようにすると、記録データを格納するバッファに、1回の走査で記録ヘッドが記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量だけ記録データが格納された時点で記録走査が開始され、走査の間に、バッファへの記録データの格納が間に合わない場合には該記録走査を中断し、後続する記録データが第2の量だけバッファに格納されると、中断された走査を実行して1回の走査の記録を完成させる。

【0017】

従って、第1の量及び第2の量を適切に設定することにより、1回の主走査で記録するデータ量よりも少ない容量のメモリを備える安価な構成で、記録走査の中止の発生を抑制しつつ、記録走査が途中で中断された場合においても、高画質の記録を行うことが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

【0019】

本明細書において、「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。

【0020】

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を表すものとする。

【0021】

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。

【0022】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態としてのインクジェット記録装置の概略構成を示す斜視図である。

【0023】

記録装置100の給紙位置に挿入された記録媒体105は、送りローラ106によって矢

10

20

30

40

50

印 P 方向に送られ、記録ヘッド 104 の記録可能領域へ搬送される。記録可能領域における記録媒体 105 の下部には、プラテン 107 が設けられている。キャリッジ 101 は、2 つのガイド軸 102 と 103 によって、それらの軸方向に沿う方向に移動可能となっており、不図示のステッピングモータの駆動により、記録領域を含む走査領域を、主走査方向である矢印 Q1、Q2 で示す方向に沿って往復走査する。1 回の主走査が終了すると、記録媒体を矢印 P 方向である副走査方向に一定量だけ送り次の主走査に備える。これらの主走査と副走査を繰り返して 1 頁の記録が行われる。なお、主走査方向の記録幅については、装置の設計上、機構的に記録ヘッドを走査可能な領域が決まっており、その走査領域に対応して最大の記録幅が装置によって決まっている。従って、記録装置における記録ヘッドの走査領域によって決まる記録幅の記録媒体、もしくはその記録幅よりも小さい記録媒体に対して記録が行えるよう構成されている。10

【0024】

図 1において、キャリッジ 101 に搭載された記録ヘッド 104 は、インクを吐出可能な吐出口とインクを収容するインクタンクを含む構成であり、記録ヘッドの吐出口は下方に位置する記録媒体にインクを吐出して記録するようにキャリッジ上に搭載されている。また、108 はスイッチ部と表示部であり、スイッチ部は記録装置の電源のオン／オフの切り替えや各種記録モードの設定等に使用され、表示部は記録装置の状態を表示可能に構成されてする。

【0025】

図 2 は、本実施形態のインクジェット記録装置 100 の主要な制御構成を示すブロック図である。記録装置 100 の外部にはホスト装置 500 が接続されており、ホスト装置 200 から記録装置 100 に記録すべき文字や画像のデータが送信され、受信バッファ 201 に蓄えられる。また、正しくデータが転送されているかどうかを確認するデータ、および記録装置 100 の動作状態を知らせるデータが記録装置 100 からホスト装置 200 に送信される。20

【0026】

受信バッファ 201 に蓄えられたデータは、ROM 211 に格納された制御プログラムに従って動作する CPU 202 の管理下において、記録ヘッド 104 が主走査を行う時に記録を行うためのデータに加工され、ランダムアクセスメモリ (RAM) 203 内のプリントバッファに記憶される。プリントバッファは記録ヘッドによる記録に用いられるデータを格納するものであり、プリントバッファに格納されたデータを記録ヘッドへ転送することで記録が行われる。図 3 に示す例では、RAM 403 の記憶領域内にプリントバッファ用の領域が確保されている。プリントバッファのデータは、記録ヘッドコントロール部 210 により記録ヘッド 104 に転送され、記録ヘッドを制御して文字や画像のデータを記録する。また、記録ヘッドコントロール部 210 は、記録ヘッド 104 の状態を示す温度情報等を検出して CPU 202 に送り、記録ヘッドコントロール部 210 にその情報を伝達し、記録ヘッドを制御する。30

【0027】

機構コントロール部 204 は、CPU 202 からの指令によりキャリッジモータやラインフィードモータ等の機構部 205 を駆動制御する。40

【0028】

センサ / SW コントロール部 206 は、各種センサや SW (スイッチ) からなるセンサ / SW 部 407 からの信号を CPU 202 に送る。

【0029】

表示素子コントロール部 408 は、CPU 202 からの指令により、表示パネル群の LED や液晶表示素子等からなる表示部 209 を制御するよう構成されている。

【0030】

図 3 は、本実施形態に係る記録ヘッドを吐出面から見た状態を示す図である。図 3 に示した記録ヘッド 104 は、ブラックインクを吐出するブラックヘッドであり、1 インチ当たり N = 600 個の密度 (600 dpi) で、n = 300 個の吐出口 (ノズル) 300 を有50

している。記録ヘッドの駆動周波数は、15 KHzであり、主走査方向に対して600 dpiの密度で記録動作可能である。従って、記録動作時のキャリッジの主走査速度は25インチ／秒である。

【0031】

また、本実施形態におけるRAM203内のプリントバッファ部の容量は、記録密度が600dpi×600dpiの2値データを縦幅が記録ヘッドのノズル幅（吐出口数）に相当する300dot、横幅がA4サイズを1回走査するのに必要な横幅8インチ=4800dotの3/4に相当する6インチ=3600dotとする。つまり、プリントバッファとして確保するメモリ容量は、 $300 \times 3600 = 1080000\text{bit} = 1.08\text{Mbit}$ とする。

10

【0032】

本実施形態では、このようにプリントバッファの容量が、装置の設計上決まっている主走査方向の記録幅、つまりその装置における主走査方向の最大の記録幅に対して記録ヘッドを1回主走査して記録するデータ量よりも少ない容量に設定されている。つまり、装置の最大記録幅に対応して1主走査分の記録データを格納するのに必要な容量よりも小さな容量を、RAM403内に確保している。このように構成することで、装置に設けられるRAM403の記憶容量を小さくすることができる。このようにプリントバッファを構成し、記録が開始された後に、記録が終了した部分を順次再利用して循環的にプリントバッファにデータを格納しながら1回の主走査単位で記録を行う。

【0033】

本実施形態における記録方法は、300ノズルを有するブラックヘッドを用いた1回の主走査で記録を完成させる1バス記録で、図1にQ2で示す方向でのみ記録を行う片方向記録である。

20

【0034】

以下、図4の本実施形態による記録の進行状態を示す図を参照して記録動作について説明する。

【0035】

図2のホスト装置200は、1回の主走査で記録するデータを生成したら、記録装置100にデータを転送する。記録装置100は、ホスト装置200から縦幅300dot×横幅3600dot=1.08Mbitのプリントバッファの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると、記録媒体を記録開始位置まで搬送し、図中Aで示す位置からBで示す位置までQ2で示す方向に主走査を行い、1で示す領域に記録を開始する。記録開始後は、上述のように、記録し終えたプリントバッファにホスト装置から送られてくるデータを順次格納しながら記録を行う。

30

【0036】

1回目の主走査での記録が終了すると、ブラックヘッドを搭載したキャリッジをBの位置からAの位置にQ1で示す方向に戻し、記録媒体を300dot分割走査方向に搬送（紙送り）して、2回目の主走査での記録を開始する。2回目の主走査も1回目の主走査と同様に、縦幅300dot×横幅3600dot=1.08Mbitの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信してプリントバッファに格納した後、記録を開始する。

40

【0037】

この2回目の主走査においては、領域2の横幅3600dotを記録している間に、ホスト装置から送られてくるデータの受信が間に合わなかったと想定する。この場合、矢印Q2方向に領域2を記録した時点で、領域3のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域3を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

【0038】

その後、この2回目の主走査を開始したAの位置までキャリッジを戻し、副走査方向への紙送りを行わずに、領域3の横幅に相当する、(4800dot)-(3600dot)=1200dotの、縦幅300dot×横幅1200dot=0.36Mbitの容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、2

50

回目の主走査を補完するための主走査を開始する。キャリッジが領域 2 と領域 3 の境界部分に達すると吐出を開始し、領域 3 の記録を完成させる。

【0039】

次に、ブラックヘッドを搭載したキャリッジを B の位置から A の位置に Q 1 の方向で戻し、記録媒体を 300 dot 分副走査方向に搬送し、3 回目の主走査での記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を、1 回目及び 2 回目の主走査での設定値（1.08 Mbit）とは異なった値に設定する。例えば、3 回目の主走査においては、横幅 3000 dot に相当する、縦幅 300 dot × 横幅 3000 dot = 0.9 Mbit のメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納した後、記録を開始する。

10

【0040】

この 3 回目の主走査においては、領域 4 の横幅 3000 dot を記録している間にホスト装置から送られてくるデータの受信が間に合わなかったと想定する。この場合、矢印 Q 2 方向に領域 4 を記録した時点で、領域 5 のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域 5 を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

【0041】

その後、この 3 回目の主走査を開始した A の位置までキャリッジを戻し、副走査方向への紙送りを行わずに、領域 5 の横幅に相当する、(4800 dot) - (3000 dot) = 1800 dot の、縦幅 300 dot × 横幅 1800 dot = 0.54 Mbit の容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、3 回目の主走査を補完するための主走査を開始する。キャリッジが領域 4 と領域 5 の境界部分に達すると吐出を開始し、領域 5 の記録を完成させる。

20

【0042】

次に、ブラックヘッドを搭載したキャリッジを B の位置から A の位置に Q 1 の方向で戻し、記録媒体を 300 dot 分副走査方向に搬送し、4 回目の主走査での記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を、1 回目及び 2 回目の主走査での設定値（1.08 Mbit）や 3 回目の主走査での設定値（0.9 Mbit）とは異なった値に設定する。例えば、4 回目の主走査においては、横幅 2400 dot に相当する、縦幅 300 dot × 横幅 2400 dot = 0.72 Mbit のメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納した後、記録を開始する。

30

【0043】

この 4 回目の主走査においては、プリントバッファに格納されたデータを記録している間に、ホスト装置からのデータ受信及び格納が順調に行われ、図 4 の 6 の領域を A から B の矢印 Q 2 方向に、中断なしに 1 回の主走査で記録が行われた。

【0044】

不図示の 5 回目以降の主走査において、記録開始のトリガとなる設定値は、1 回目の主走査と同様の最大メモリ容量に戻す。ただし、1 回の主走査で記録を完了できずに再度補完するための主走査が行われた場合、次の主走査の設定値を、前の主走査での設定値よりも小さくし、1 回の主走査での記録が中断されずに完了すると、次の主走査の設定値を、当初の最大メモリ容量に戻す。

40

【0045】

ここで図 7 のフローチャートを参照して、本実施形態での 1 ページの記録媒体に対する記録動作について再度説明する。

【0046】

ホスト装置 200 で起動されているアプリケーション上でプリントが指示されると、該ホスト装置 200 にインストールされているプリンタドライバは、プリントが指定されたファイル又はページのデータを記録装置 100 で記録可能なデータに変換して、記録装置 100 が 1 回の主走査で記録するデータ量を単位として記録装置に送信する。

【0047】

記録装置 100 では、ホスト装置 200 からプリントの指示コマンドを受信すると、受信

50

してプリントバッファに格納されたデータが設定値に達するまで待つ(ステップS701)。本実施形態では1回目の主走査に対する設定値は、上述のようにプリントバッファの容量(1.08Mbit)と等しい。

【0048】

そして、プリントバッファに格納されたデータが設定値に達したら、主走査を開始して記録を実行し(ステップS702)、記録が終了した部分を順次再利用して循環的にプリントバッファに受信したデータを格納する(ステップS703)。このデータの受信・格納は、ホスト装置からの送信データが途絶え、データ受信が中断するまで続けられる。

【0049】

データの受信が中断したら(ステップS704)、主走査が完了したかどうかを判定する(ステップS705)。これは例えば、キャリッジの位置等の情報からから判定できる。

10

【0050】

主走査が完了していない場合には、ホスト装置からのデータ転送が何らかの理由で途絶えたり転送速度が低下したものと認識し、一旦走査を中断してキャリッジを記録開始位置まで戻し、プリントバッファに中断した主走査で記録すべき残りのデータが格納されるのを待つ(ステップS706)。このデータ量は、上述のように、1回の主走査で記録するデータ量から設定値を減じた値である。

【0051】

残りのデータを受信しプリントバッファに格納したら、中断した主走査で記録されなかつた部分を記録する補完記録を行い(ステップS707)、設定値を変更する(ステップS708)。この変更は、具体的には設定値を小さくするものであり、予め定められた値を減じてもよいし、ステップS706でのデータの受信に要した時間に応じた値を減じてもよい。

20

【0052】

ステップS705で主走査が完了したと判定された場合、及びステップS708での処理の後、記録媒体を記録ヘッドの使用ノズル数に相当する距離だけ搬送する副走査を行い(ステップS709)、1ページの記録が終了したか否かを判定する(ステップS710)。

。

【0053】

30

ステップS710で1ページの記録が終了したと判定されたら、記録媒体を排出して処理を終了する。一方、ステップS710で1ページの記録が終了していないと判定されたら、ステップS701へ戻り、以降の処理を繰り返す。

【0054】

以上のように、本実施形態によれば、1回の主走査で記録するデータ量よりも容量が小さいプリントバッファを備えた記録装置において、ホスト装置からのデータの転送が間に合わず、1回の主走査での記録が途中で中断された場合においても、記録されなかつた領域に対する補完記録が行われ、1回の主走査に対応する領域の記録が完成される。

【0055】

特に、本実施形態においては、ホスト装置からのデータの送信が間に合わず、主走査での記録が中断される位置が、各主走査で異なるように制御する。具体的には、記録の途中で中断が発生すると、次の主走査を開始するまでにプリントバッファに格納されるデータ量(設定値)を所定量だけデクリメントして、ホスト装置からのデータ転送が間に合わずに記録が中断される位置が、記録開始位置へ近づくように制御するため、記録が中断された位置に発生する縦スジを走査方向において分散させることが可能になり、記録画質の劣化を防止できる。

40

【0056】

(第2の実施形態)

以下、本発明の第2の実施形態について説明する。第2の実施形態も上記第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

50

分については説明を省略し、本実施形態の特徴的な部分を中心に説明する。

【0057】

第1の実施形態は、図4のAからBへの矢印Q2で示す方向の主走査のみで記録を行う片方向記録を行うものであるが、本実施形態は、主走査毎に記録方向を異ならせる、すなわち、矢印Q2方向の記録と矢印Q1方向の記録とを交互に行う双方向記録を行うものである。

【0058】

以下、図5の本実施形態による記録の進行状態を示す図を参照して記録動作について説明する。

【0059】

図2のホスト装置200は、1回の主走査で記録するデータを生成したら、記録装置100にデータを転送する。記録装置100は、ホスト装置200から縦幅300dot×横幅3600dot = 1.08Mbitのプリントバッファの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると、記録媒体を記録開始位置まで搬送し、図中Aで示す位置からBで示す位置までQ2で示す方向に主走査を行い、1で示す領域に記録を開始する。記録開始後は、上述のように、記録し終えたプリントバッファにホスト装置から送られてくるデータを順次格納しながら記録を行う。

10

【0060】

1回目の主走査での記録が終了すると、記録媒体を300dot分副走査方向に搬送（紙送り）して、矢印Q1方向に2回目の主走査での記録を開始する。

20

【0061】

2回目の主走査も1回目の主走査と同様に、縦幅300dot×横幅3600dot = 1.08Mbitの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信しプリントバッファに格納した後、記録を開始する。

【0062】

この2回目の主走査においては、領域2の横幅3600dotを記録している間に、ホスト装置から送られてくるデータの受信が間に合わなかったと想定する。この場合、矢印Q1方向に領域2を記録した時点で、領域3のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域3を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

30

【0063】

その後、この2回目の主走査を開始したBの位置までキャリッジを戻し、副走査方向への紙送りを行わずに、領域3の横幅に相当する、(4800dot) - (3600dot) = 1200dotの、縦幅300dot×横幅1200dot = 0.36Mbitの容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、2回目の主走査を補完するための主走査を開始する。キャリッジが領域2と領域3の境界部分に達すると吐出を開始し、領域3の記録を完成させる。

【0064】

次に、記録媒体を300dot分副走査方向に送り、矢印Q2方向に3回目の主走査での記録を開始する。

40

【0065】

本実施形態では、3回目の主走査も1回目の主走査と同様に、縦幅300dot×横幅3600dot = 1.08Mbitの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信しプリントバッファに格納した後、記録を開始する。

【0066】

この3回目の主走査においては、領域4の横幅3600dotを記録している間にホスト装置から送られてくるデータの受信が間に合わなかったと想定する。この場合、矢印Q2方向に領域4を記録した時点で、領域5のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域5を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

【0067】

その後、この3回目の主走査を開始したAの位置までキャリッジを戻し、副走査方向への

50

紙送りを行わずに、領域 5 の横幅に相当する、(4800 dot) - (3600 dot) = 1200 dot の、縦幅 300 dot × 横幅 1200 dot = 0.36 Mbit の容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、3 回目の主走査を補完するための主走査を開始する。キャリッジが領域 4 と領域 5 の境界部分に達すると吐出を開始し、領域 5 の記録を完成させる。

【0068】

次に、記録媒体を 300 dot 分副走査方向に搬送し、矢印 Q 1 方向に 4 回目での主走査の記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を、2 回目の主走査で用いた設定値（1.08 Mbit）とは異なった値に設定する。例えば、4 回目の主走査においては、横幅 3000 dot に相当する、縦幅 300 dot × 横幅 3000 dot = 0.9 Mbit のメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納した後、記録を開始する。10

【0069】

この 4 回目の主走査においては、領域 4 の横幅 3000 dot を記録している間にホスト装置から送られてくるデータの受信が間に合わなかったと想定する。この場合、矢印 Q 1 方向に領域 6 を記録した時点で、領域 7 のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域 7 を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

【0070】

その後、この 4 回目の主走査を開始した B の位置までキャリッジを戻し、副走査方向への紙送りを行わずに、領域 7 の横幅に相当する、(4800 dot) - (3000 dot) = 1800 dot の、縦幅 300 dot × 横幅 1800 dot = 0.54 Mbit の容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、4 回目の主走査を補完するための主走査を開始する。キャリッジが領域 6 と領域 7 の境界部分に達すると吐出を開始し、領域 7 の記録を完成させる。20

【0071】

次に、記録媒体を 300 dot 分副走査方向に搬送し、5 回目の主走査での記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納するデータ量（設定値）は、1 回目の主走査及び 3 回目の主走査で用いた設定値（1.08 Mbit）とは異なった値に設定する。例えば、5 回目の主走査においては、横幅 3000 dot に相当する、縦幅 300 dot × 3000 dot = 0.9 Mbit のメモリ容量（設定値）のデータを受信しプリントバッファに格納した後、記録を開始する。30

【0072】

この 5 回目の主走査においては、プリントバッファに格納されたデータを記録している間に、ホスト装置からのデータ受信及び格納が順調に行われ、図 5 の 8 の領域を A から B の矢印 Q 2 方向に、中断なしに 1 回の主走査で記録が行われた。

【0073】

次に、記録媒体を 300 dot 分副走査方向に搬送し、6 回目の主走査での記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）は、2 回目の主走査で用いた設定値や 4 回目の主走査で用いた設定値と異なった値に設定する。例えば、6 回目の主走査においては、横幅 2400 dot に相当する、縦幅 300 dot × 2400 dot = 0.72 Mbit のメモリ容量（設定値）のデータを受信しプリントバッファに格納された後、記録を開始する。40

【0074】

この 6 回目の主走査においては、プリントバッファに格納されたデータを記録している間に、ホスト装置からのデータ受信及び格納が順調に行われ、図 5 の 9 の領域を A から B の矢印 Q 2 方向に、中断なしに 1 回の主走査で記録が行われた。

【0075】

不図示の 7 回目以降の主走査において、記録開始のトリガとなる設定値は、1 回目及び 2 回目の主走査と同様の最大メモリ容量に戻す。ただし、1 回の主走査分で記録を完了できずに再度補完するための主走査が行われた場合、同じ方向への次の主走査の設定値を、前50

回の同じ方向への主走査の設定値よりも小さくし、1回の主走査での記録が中断されずに完了すると、次の主走査の設定値を当初の最大メモリ容量に戻す。

【0076】

このように、本実施形態では、矢印Q2方向への往路方向の主走査と矢印Q1方向への復路方向の主走査とに対して、記録開始のための条件（設定値）を独立して制御する。

【0077】

なお、本実施形態での1ページの記録媒体に対する記録動作は、各主走査毎に走査方向が異なる点以外は第1の実施形態とほぼ同様であるが、走査方向に対応して2つの設定値を設け、図7のフローチャートのステップS708で、走査方向に応じた設定値を変更する10
ようにすればよい。

【0078】

以上のように、本実施形態によれば、1回の主走査で記録するデータ量よりも容量が小さいプリントバッファを備え、双方向記録を行う記録装置において、ホスト装置からのデータの転送が間に合わず、1回の主走査での記録が途中で中断された場合においても、記録されなかった領域に対する補完記録が行われ、1回の主走査に対応する領域の記録が完成される。

【0079】

特に、本実施形態においては、ホスト装置からのデータの送信が間に合わず、主走査での記録が中断される位置が、各走査方向での主走査毎に異なるように制御する。具体的には、ある走査方向の記録で中断が発生すると、同じ方向の次の主走査を開始するまでにプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を所定量だけデクリメントして、ホスト装置からのデータ転送が間に合わずに記録が中断される位置が、記録開始位置へ近づくよう20
に制御するため、記録が中断された位置に発生する縦スジを、それぞれの走査方向において分散させることができ、記録画質の劣化を防止できる。

【0080】

（第3の実施形態）

以下、本発明の第3の実施形態について説明する。第3の実施形態も上記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の実施形態と同様な部分については説明を省略し、本実施形態の特徴的な部分を中心に説明する。

【0081】

上記第1及び第2の実施形態はいずれも、各記録領域の記録を1回の主走査で完成させる、いわゆる1パス記録を行うものであるが、第3の実施形態は、各記録領域に対して複数回の主走査を行う、マルチパス記録を行うものである。

【0082】

具体的には、各記録領域に対して、矢印Q2方向への主走査を3回ずつ行う。使用する記録ヘッドは、1/600インチのピッチで配列された、300個のノズルを有するプラックヘッドであり、1回の副走査で100ノズルに相当する距離だけ記録媒体の搬送を行う。

【0083】

本実施形態におけるRAM203内のプリントバッファ部の容量は、第1及び第2の実施形態と同様に、記録密度が600dpi×600dpiの2値データを、縦幅が記録ヘッドのノズル幅に相当する300dot、横幅がA4サイズを1走査するのに必要な横幅8インチ=4800dotの3/4に相当する6インチ=3600dot分のデータを格納できる容量とする。つまり、プリントバッファとして確保するメモリ容量は、 $300 \times 3600 = 1080000\text{bit} = 1.08\text{Mbit}$ とする。

【0084】

以下、図6の本実施形態による記録の進行状態を示す図を参照して記録動作について説明する。

【0085】

図2のホスト装置200は、1回の主走査で記録するデータを生成したら、記録装置1050

0にデータを転送する。記録装置100は、1回目の主走査で記録する領域、縦幅100 dot × 横幅4800dot = 0.48 Mbitのメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると、図6(a)に示すように、300ノズルの内1/3の100ノズルを使用して、1の領域をAからBまで矢印Q2方向に主走査して記録を行う。

【0086】

1回目の主走査での記録が終了すると、ブラックヘッドを搭載したキャリッジを矢印Q1の方向でBの位置からAの位置まで戻し、記録媒体を100dot分矢印Pの副走査方向に搬送する。

【0087】

次に、2回目の主走査で記録する領域、縦幅200dot × 横幅4800dot = 0.96 Mbitのメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると、図6(b)に示すように、300ノズルの内2/3の200ノズルを使用して、2の領域をAからBまで矢印Q2方向に主走査して記録を行う。

【0088】

2回目の主走査での記録が終了すると、ブラックヘッドを搭載したキャリッジを矢印Q1の方向でBの位置からAの位置まで戻し、記録媒体を100dot分矢印Pの副走査方向に搬送する。

【0089】

次に、3回目の主走査で記録する領域、縦幅300dot × 横幅3600dot = 1.08 Mbitの最大メモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると、図6(c)に示すように、300ノズル全てを使用して、3の領域をAからBまで矢印Q2方向に記録を開始する。

【0090】

この3回目の主走査においては、領域3の横幅3600dotを記録している間に、ホスト装置から送られてくるデータの受信できなかったと想定する。この場合、矢印Q2方向に領域3を記録した時点で、領域3以降のデータが未だプリントバッファに格納されていないため、領域3以降の領域を記録せずに、一旦この記録走査を中断する。

【0091】

その後、この3回目の主走査を開始したAの位置までキャリッジを戻し、副走査方向への紙送りを行わずに、領域3以降の横幅に相当する(4800dot) - (3600dot) = 1200dotの、縦幅300dot × 横幅1200dot = 0.36 Mbitの容量のデータ（中断した主走査の残りのデータ）がプリントバッファに格納されると、3回目の主走査を補完するための主走査を開始する。図6(d)に示すように、キャリッジが領域4に達すると吐出を開始し、矢印Q2方向にB位置まで記録を行う。

【0092】

次に、ブラックヘッドを搭載したキャリッジをBの位置からAの位置にQ1の方向で戻し、記録媒体を100dot分矢印Pの副走査方向に搬送し、4回目の主走査での記録を開始する。この時、記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を、3回目の主走査での設定値(1.08 Mbit)とは異なった値に設定する。例えば、4回目の主走査においては、横幅300dotに相当する、縦幅300dot × 横幅300dot = 0.9 Mbitのメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納した後、記録を開始する。

【0093】

この4回目の主走査においては、プリントバッファに格納されたデータを記録している間に、ホスト装置からのデータ受信及び格納が順調に行われ、図6(e)で示すように、5の領域をAからBの矢印Q2方向に、中断なしに1回の主走査で記録が行われた。

【0094】

次に、ブラックヘッドを搭載したキャリッジをBの位置からAの位置にQ1の方向で戻し

10

20

30

40

50

、記録媒体を 1 0 0 d o t 分矢印 P の副走査方向に搬送し、5 回目の主走査での記録を開始する。記録開始の前にプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を、3 回目及び 4 回目の主走査での設定値とは異なった値に設定する。例えば、5 回目の主走査においては、横幅 2 4 0 0 d o t の縦幅 3 0 0 d o t × 横幅 2 4 0 0 d o t = 0 . 7 2 M b i t のメモリ容量（設定値）のデータを受信し、プリントバッファに格納すると記録を開始する。

【 0 0 9 5 】

この 5 回目の主走査においては、プリントバッファに格納されたデータを記録している間に、ホスト装置からのデータ受信及び格納が順調に行われ、図 6 (f) で示すように、6 の領域を A から B の矢印 Q 2 方向に、中断なしに 1 回の主走査で記録が行われた。 10

【 0 0 9 6 】

不図示の 6 回目以降の主走査については、記録開始のトリガとなる設定値は、3 回目の主走査と同様の 3 0 0 ノズル使用時の最大メモリ容量とする。ただし、1 回の主走査で記録を完了できずに再度補完するための主走査が行われた場合、以降のマルチパス回数（3 回）分の主走査の設定値を、それぞれ異なった値に設定し、1 回の主走査での記録が中断されずに完了すると、次の主走査の設定値を、当初の最大メモリ容量に戻す。

【 0 0 9 7 】

なお、本実施形態での 1 ページの記録媒体に対する記録動作は、1 回目及び 2 回目と記録終了前の 2 回の各主走査に対する設定値が異なる点以外は第 1 の実施形態とほぼ同様であるが、記録が中断した後、マルチパス回数分の主走査それぞれに対して設定値を異ならせるように、図 7 のフローチャートのステップ S 7 0 8 で、記録が中断されたことを示すフラグをたて、以降のマルチパス回数分の主走査で設定値を変更するようにすればよい。 20

【 0 0 9 8 】

以上のように、本実施形態によれば、1 回の主走査で記録するデータ量よりも容量が小さいプリントバッファを備え、マルチパス記録を行う記録装置において、ホスト装置からのデータの転送が間に合わず、1 回の主走査での記録が途中で中断された場合においても、記録されなかった領域に対する補完記録が行われ、1 回の主走査に対応する領域の記録が完成される。

【 0 0 9 9 】

特に、本実施形態においては、ホスト装置からのデータの送信が間に合わず、主走査での記録が中断される位置が、各主走査で異なるように制御する。具体的には、記録の途中で中断が発生すると、次の主走査を開始するまでにプリントバッファに格納されるデータ量（設定値）を所定量だけデクリメントして、ホスト装置からのデータ転送が間に合わずに記録が中断される位置が、記録開始位置へ近づくように制御するため、マルチパス記録で、記録が中断された位置に発生する縦スジを走査方向において分散させることができなり、記録画質の劣化を防止できる。 30

【 0 1 0 0 】

[その他の実施形態]

上記の実施形態ではプリントバッファの容量を、1 回の主走査で記録されるデータ量の 3 / 4 としたが、プリントバッファの容量は、この値に限定されるものではない。 40

【 0 1 0 1 】

また、プリントバッファの容量が、1 回の主走査で記録されるデータ量より多い場合には、ホスト装置からのデータ転送速度に応じて、主走査の記録開始条件である設定値の値を、1 回の走査で記録されるデータ量未満として、記録開始までの時間を短縮するようにしてもよく、あるいは、主走査の記録開始条件である設定値の値を、1 回の主走査で記録されるデータ量以上として記録の中断を防止するようにすることもできる。

【 0 1 0 2 】

この場合、ホスト装置からのデータ転送速度を監視する手段を設け、データ転送速度に応じて設定値を変更すると、記録の中断の発生をより効率的に防止できる。

【 0 1 0 3 】

10

20

30

40

50

また、上記の実施形態では、A4サイズの記録媒体に、記録解像度が 600×600 dpiで、1画素当りのデータ量が1bitのモノクロの記録データを、600dpiで300個のノズルを有する記録ヘッドで記録する場合を例に挙げて説明したが、記録媒体のサイズ、記録解像度、記録データの1画素当りのデータ量、記録データの色数、及び記録ヘッドのノズル数は、上記以外であってもよい。この場合、記録媒体のサイズ、記録解像度、記録データの1画素当りのデータ量、記録データの色数、及び記録ヘッドのノズル数の少なくとも1つに応じて、設定値の値を変更するようにするとよい。

【0104】

また、上記の実施形態では通常の記録において記録を開始するトリガとなる設定値を、プリントバッファの容量と等しい最大メモリ容量としていたが、設定値の初期値はこれらの値に限定されず、プリントバッファの容量未満であっても良い。10

【0105】

更に、補完のための主走査を、残りの領域の記録データが全てプリントバッファに格納された後に開始するものとしたが、この場合にも、通常の主走査と同様に、残りの領域の記録データが全てプリントバッファに格納される前に、主走査を開始するようにしてもよい。この場合の設定値は、通常の主走査と同じであってもよいし、異なっていてもよい。

【0106】

また、第3の実施形態においては、主走査が中断された場合、以降のマルチパス回数分の主走査に対する設定値をそれぞれ異ならせるものとしたが、同じ値が含まれていてもよい。20

【0107】

また、上記の実施形態において、記録が中断された際には、キャリッジを記録開始位置まで戻して補完のための主走査を行うものとしたが、補完のための主走査の開始位置は通常の記録開始位置に限定されず、補完のための主走査が実行可能な位置であれば他の位置でもよい。

【0108】

具体的には、記録が中断された際に、キャリッジを一旦ホームポジションあるいは予備吐出可能な位置まで戻し、補完記録を行う前に予備吐出を実施すると、補完記録を行うまでの間に生じるインクの増粘に起因する記録画像の縦スジの発生を防止することができる。

【0109】

更にまた、上記実施形態においては、1/600インチのピッチで配列された300個のノズルを有するブラックヘッドのみを使用してモノクロ記録を行う記録装置について説明したが、シアン、マゼンタ、イエロー等の異なる色のインクを行い、各色に対応した記録ヘッドを用いてカラー記録を行う記録装置に対しても本発明は適用できる。30

【0110】

この場合、1/600インチのピッチで配列されたノズルを100個有する記録ヘッドを3つの色に対応して備えた構成とし、各色の記録データを縦幅100ノズル分の記録データに割り当てれば、第3の実施形態と同様の制御を用いることができ、同様の効果を得ることができる。

また、プリントバッファを複数に分割してブロック単位で取り扱うこととし、記録開始のトリガとなる設定値をブロック単位としても良く、中断する場合の位置をブロックの記録領域に対応させてもよい。また、本実施形態においては、プリントバッファに格納されたデータが記録された後に記録を中断するものとしたが、これに限定されず、格納されたデータ量又は格納可能なデータ量又はその両方を監視しながら記録を中断する位置を制御しても良い。40

【0111】

また、以上の実施形態の説明は、インクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明は記録ヘッドを記録媒体上で走査させて記録を行うシリアル型の記録装置であれば、インクジェット以外の他の記録方式を用いた記録装置にも適用できる。

【0112】

10

20

30

40

50

以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0113】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。10

【0114】

この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0115】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。20

【0116】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書に記載された構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。30

【0117】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0118】

また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。40

【0119】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0120】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例50

えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

また、本発明の目的は、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コードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0121】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自身が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0122】

10 プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0123】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0124】

20 さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、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、そのプログラムコードの指示に基づき、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い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0125】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した(図7に示す)フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0126】

【発明の効果】

30 以上説明したように本発明によれば、記録データを格納するバッファに、1回の走査で記録ヘッドが記録媒体に記録する記録データの量よりも少ない第1の量だけ記録データが格納された時点で記録走査が開始され、走査の間に、バッファへの記録データの格納が間に合わない場合には該記録走査を中断し、後続する記録データが第2の量だけバッファに格納されると、中断された走査を実行して1回の走査の記録を完成させる。

【0127】

従って、第1の量及び第2の量を適切に設定することにより、1回の主走査で記録するデータ量よりも少ない容量のメモリを備える安価な構成で、記録走査の中止の発生を抑制しつつ、記録走査が途中で中断された場合においても、高画質の記録を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態としてのインクジェット記録装置の概略構成を示す斜視図である。

【図2】第1の実施形態のインクジェット記録装置の主要な制御構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態に係る記録ヘッドを吐出面から見た状態を示す図である。

【図4】第1の実施形態による記録の進行状態を示す図である。

【図5】第2の実施形態による記録の進行状態を示す図である。

【図6】第3の実施形態による記録の進行状態を示す図である。

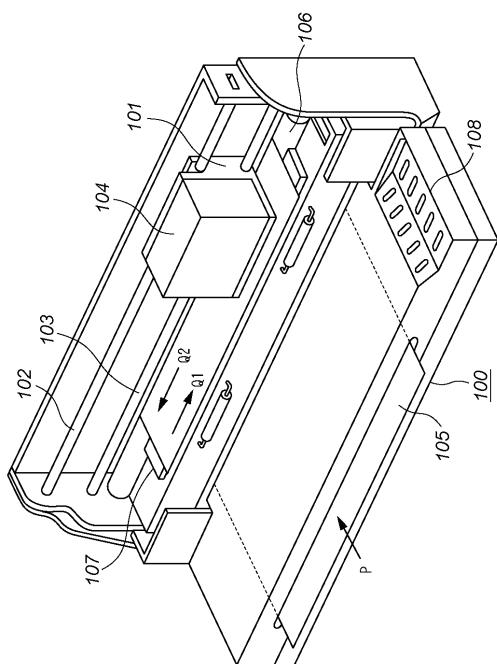
【図7】第1の実施形態での1ページの記録媒体に対する記録動作を示すフローチャート

である。

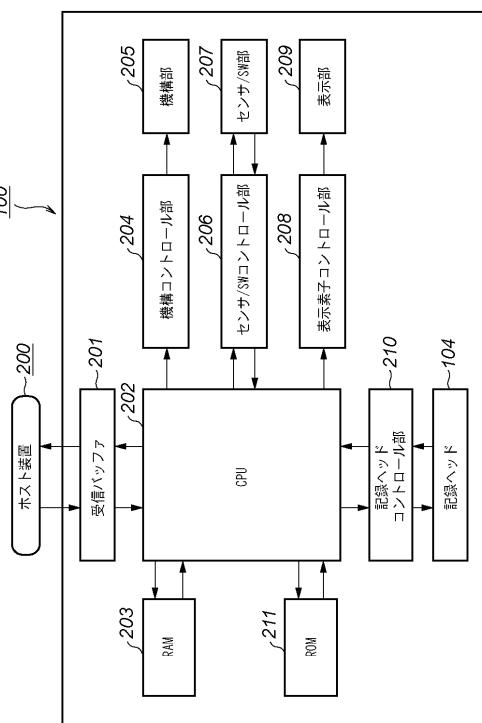
【符号の説明】

| | | |
|-------|-------------------|----|
| 1 0 0 | 記録装置 | |
| 1 0 1 | キャリッジ | |
| 1 0 2 | ガイド軸 a | |
| 1 0 3 | ガイド軸 b | |
| 1 0 4 | 記録ヘッド | |
| 1 0 5 | 記録媒体 | |
| 1 0 6 | 送りローラ | |
| 1 0 7 | プラテン | 10 |
| 1 0 8 | スイッチ部と表示部 | |
| 2 0 0 | ホスト装置 | |
| 2 0 1 | 受信バッファ | |
| 2 0 2 | C P U | |
| 2 0 3 | ランダムアクセスメモリ部 | |
| 2 0 4 | 機構コントロール部 | |
| 2 0 5 | 機構部 | |
| 2 0 6 | センサ / S W コントロール部 | |
| 2 0 7 | センサ / S W 部 | |
| 2 0 8 | 表示素子コントロール部 | 20 |
| 2 0 9 | 表示素子部 | |
| 2 1 0 | 記録ヘッドコントロール部 | |

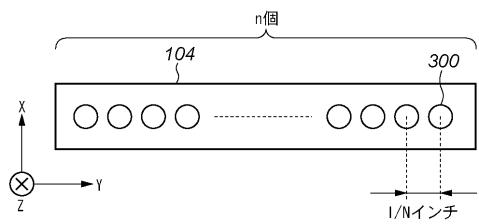
【図 1】



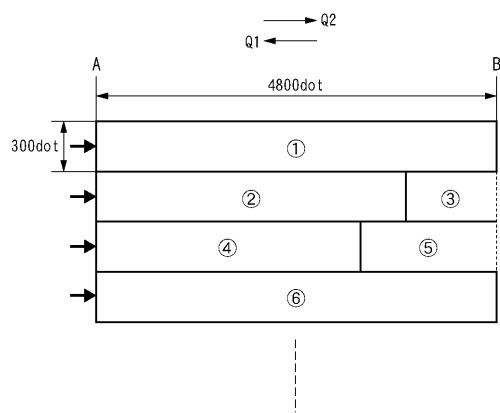
【図 2】



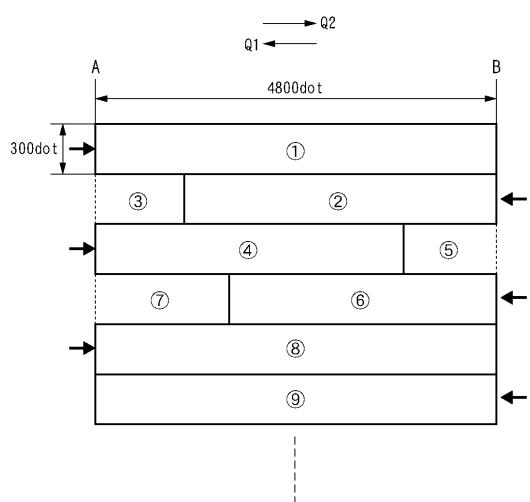
【図3】



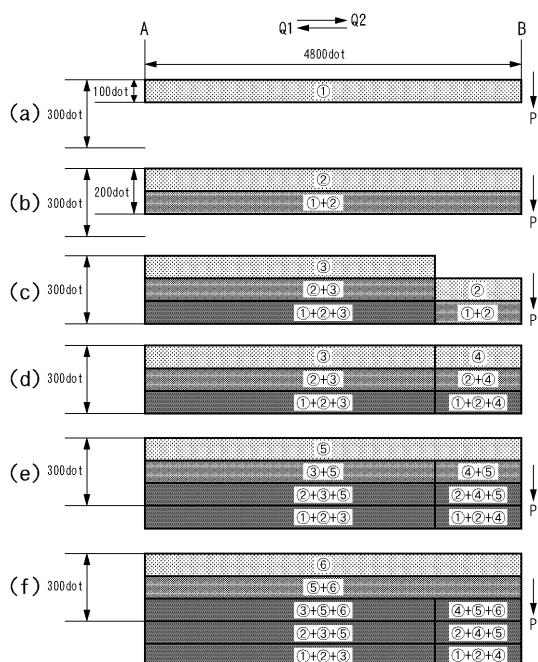
【図4】



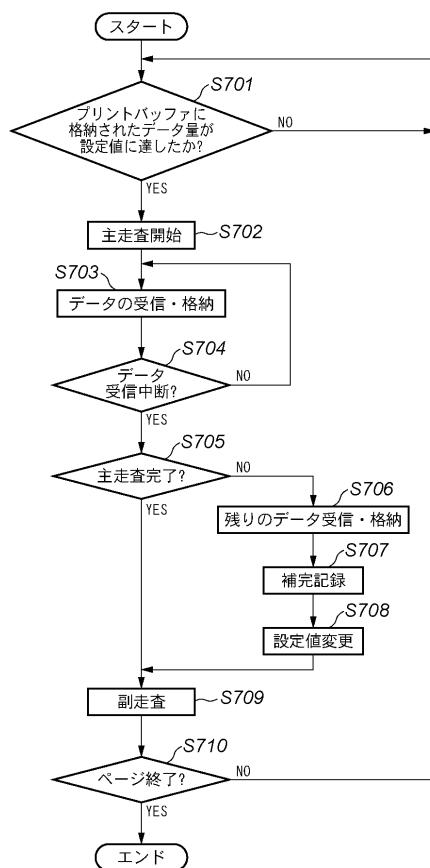
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 森山 次郎
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

審査官 湯本 照基

(56)参考文献 特開昭58-146929(JP,A)
特開平09-048154(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 2/05

B41J 5/30

B41J 29/38