

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3977128号
(P3977128)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int. Cl.

F I

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

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-112660 (P2002-112660)
 (22) 出願日 平成14年4月15日(2002.4.15)
 (65) 公開番号 特開2003-305855 (P2003-305855A)
 (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 康德
 (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】 記録システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の記録素子を所定方向に沿って配列した記録素子列を有する記録ヘッドを用い、前記配列方向と交差する主走査方向に沿って記録媒体上を走査させて記録を行い、前記記録媒体の記録領域に対して1回の走査の記録を行う記録モードと前記記録媒体の記録領域に対して複数回の走査の記録を行う記録モードを実行可能とする記録装置と、

該記録装置と接続され、前記記録ヘッドの走査毎に、制御情報と画像データとを送信するホスト装置と、を含む記録システムであって、

前記ホスト装置が、

前記記録ヘッドの記録素子のうち、記録モードに対応し、使用可能な記録素子を指定する設定情報を前記制御情報として送信し、

1回の走査の記録で使用可能な記録素子の数に対応した量の画像データを送信する前に、前記制御情報を送信するように構成され、

前記記録装置が、

使用可能な記録素子を複数単位で設定する設定手段と、

前記ホスト装置から送信された画像データを保持するプリントバッファとを備え、

前記設定情報に応じて、1回の走査で使用可能な記録素子の設定と前記プリントバッファへのアクセスを行い、

前記走査の間に前記設定手段によって設定された記録素子を、前記画像データに従って駆動して記録を行うように構成されている、ことを特徴とする記録システム。

【請求項 2】

前記ホスト装置は、前記制御情報と前記画像データとを送信する毎に、実行すべき記録モードを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の記録システム。

【請求項 3】

前記記録装置が、複数の記録素子を単位として使用する記録素子を設定し、

前記ホスト装置は、前記記録装置で設定された記録素子のうち、記録に使用しない記録素子に対応してヌルデータを付加して前記画像データを生成することを特徴とする請求項 1 に記載の記録システム。

【請求項 4】

前記複数は、2 の累乗であることを特徴とする請求項 3 に記載の記録システム。

10

【請求項 5】

前記設定情報は、連続する複数の記録素子を前記記録に使用する記録素子として識別可能な範囲指定情報を含んでいることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の記録システム。

【請求項 6】

前記記録ヘッドが複数の記録素子列を有し、前記設定情報が記録に使用する記録素子列を指定する情報を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の記録システム。

【請求項 7】

前記記録装置が複数種類の記録剤を用いたカラー記録が可能なように前記記録ヘッドを複数有しており、

20

前記ホスト装置は、各記録ヘッドに対して前記設定情報及び前記画像データを送信することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の記録システム。

【請求項 8】

前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の記録システム。

【請求項 9】

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 8 に記載の記録システム。

30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録システム、プリンタドライバ、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を含む記録システムに関する。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システム及び記録方法に関するものである。

【0002】

40

【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おり、記録ヘッドには、吐出口（ノズル）とノズルから選択的にインクを吐出させる吐出エネルギー発生素子とが記録素子として設けられている。

【0004】

50

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の吐出口数とがいずれも増える傾向にある。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

このような記録装置には一般的に、個々の吐出口について記録に使用するか否かをハード的に設定できるように多くのレジスタが備えられており、これに伴って A S I C 等の制御ロジック回路のゲート数も多数となっている。

【 0 0 0 6 】

また、記録モードによっては記録ヘッドの全ての吐出口を使用しないものもあるが、画像データを格納するメモリ (R A M) の容量としては、全ての吐出口を使用して記録する画像に対応した容量が必要となる。このような記録モードで記録するときには、マスクや A S I C の設定等で使用する吐出口のみを駆動するように制御する必要があるため、ソフト的に制御を行うようにするとプログラム容量の増加に伴って R O M の容量が大きくなる。

10

【 0 0 0 7 】

更に、多機能化のために様々な記録モードやユーザの設定が可能となっているが、これらの設定に応じた制御は、主として記録装置内で行われるため、この制御のためにロジック回路のゲート数や R O M の容量が一層増大する傾向にある。

【 0 0 0 8 】

以上の様に、記録画像の高画質化や多機能化に伴って制御が複雑となると、ロジック回路のゲート数や R O M の容量が増大し、装置全体のコストが高くなってしまう。

20

【 0 0 0 9 】

本発明は以上のような状況の鑑みてなされたものであり、記録装置側での制御を単純化して装置のサイズやコストを抑えつつ、高画質記録の可能な記録システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【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システムは、複数の記録素子を所定方向に沿って配列した記録素子列を有する記録ヘッドを用い、前記配列方向と交差する主走査方向に沿って記録媒体上を走査させて記録を行い、前記記録媒体の記録領域に対して 1 回の走査の記録を行う記録モードと前記記録媒体の記録領域に対して複数回の走査の記録を行う記録モードを実行可能とする記録装置と、

30

該記録装置と接続され、前記記録ヘッドの走査毎に、制御情報と画像データとを送信するホスト装置と、を含む記録システムであって、

前記ホスト装置が、

前記記録ヘッドの記録素子のうち、記録モードに対応し、使用可能な記録素子を指定する設定情報を前記制御情報として送信し、

1 回の走査の記録で使用可能な記録素子の数に対応した量の画像データを送信する前に、前記制御情報を送信するように構成され、

前記記録装置が、

40

使用可能な記録素子を複数単位で設定する設定手段と、

前記ホスト装置から送信された画像データを保持するプリントバッファとを備え、

前記設定情報に応じて、1 回の走査で使用可能な記録素子の設定と前記プリントバッファへのアクセスを行い、

前記走査の間に前記設定手段によって設定された記録素子を、前記画像データに従って駆動して記録を行うように構成されている。

【 0 0 1 3 】

すなわち、本発明では、ホスト装置から送信された制御情報と画像データとに基づいて、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対して、ホスト装置から、所定の記録パラメー

50

タに応じて、記録ヘッドの記録素子のうち、記録に使用する記録素子を指定する設定情報を制御情報として送信し、記録装置において、設定情報に応じて、使用する記録素子を設定し、ホスト装置において、走査に対応して記録に使用する記録素子で記録すべきデータを画像データとして生成して送信し、記録装置において、走査の間に、設定手段によって設定された記録素子を画像データに従って駆動して記録を行う。

【0014】

このようにすると、記録装置は、どのような記録パラメータが設定されているのかを意識することなく、ホスト装置から受信した設定情報に応じて記録に使用する記録素子を設定し、走査を行う間に、ホスト装置から受信した画像データに従って記録素子を駆動して記録を行うだけで、設定された記録パラメータに応じた画像の記録が行われる。

10

【0015】

従って、記録装置側での記録パラメータの設定に関する制御が簡略化され、記録装置に搭載されるメモリ容量やロジック回路のゲート数を大幅に削減して記録装置のコストを低減し、サイズを小型にすることができる。

【0016】

【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。

【0017】

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。

20

【0018】

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。

【0019】

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。

30

【0020】

（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記録システムに係る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。

【0021】

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。

40

【0022】

図1において、キャリッジ101に登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

50

されてする。

【0023】

図2は、本実施形態の記録システムの主要な制御構成を示すブロック図である。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。

【0024】

受信バッファ201に蓄えられたデータは、ROM211に格納された制御プログラムに従って動作するCPU202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CPU202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。

【0025】

機構コントロール部204は、CPU202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。

【0026】

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207からの信号をCPU202に送る。

【0027】

表示素子コントロール部208は、CPU202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。

【0028】

本実施形態の記録システムにおいて、画像データの生成は、図2のホスト装置200において、起動しているアプリケーションから記録が指示されると、プリンタ100用にインストールされたプリンタドライバによって行われる。記録装置100は、ホスト装置200から送信された画像データ及び制御データに基づいて記録媒体に画像を記録する。

【0029】

図3は、本実施形態に係るインクジェット記録装置100の記録ヘッド104の吐出口列を示す図である。

【0030】

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記録ヘッドであり、副走査方向に600dpi(1インチ当たり600個の密度)で配列された、吐出口数 $n=16$ 個の吐出口(16ノズル)300を有している。記録ヘッドの駆動周波数は、15KHzであり、主走査方向に対して600dpi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】

図4は、本実施形態における、記録装置の記録ヘッドの使用吐出口の設定を説明するための図である。図4に示したように、本実施形態ではブロック単位で記録ヘッドの使用吐出口が設定可能であり、1ブロックは4ノズルで構成されている。 $n1$ から $n4$ までの4ノズルは第1ブロック、 $n5$ から $n8$ までの4ノズルは第2ブロック、 $n9$ から $n12$ までの4ノズルは第3ブロック、 $n13$ から $n16$ までの4ノズルは第4ブロックとして設定可能である。

【0032】

この記録ヘッドの使用吐出口の設定に応じて、ホスト装置のプリンタドライバから1回の主走査で記録する画像データが送信される。記録装置は受信した画像データをRAM203内にプリントバッファとして確保された領域に格納するが、プリントバッファに格納さ

10

20

30

40

50

れる画像データは、副走査方向の高さが使用吐出口数で、主走査方向の長さが記録媒体の記録幅である矩形のイメージとなる。

【0033】

本実施形態の記録装置は、記録モードとして1パスモードと6パスモードとを有している。1パスモードとは、16ノズルを使用して1回の主走査で画像を記録し、各主走査の後に16/600インチだけ記録媒体を搬送する記録モードである。6パスモードとは、2ノズルを使用して各記録領域を6回の主走査で補完しながら画像を記録し、各主走査の後に2/600インチだけ記録媒体を搬送する記録モードである。

【0034】

記録モードは、ホスト装置200にインストールされる記録装置100用のプリンタドライバの設定画面等のユーザインタフェースを介してユーザによって設定される。 10

【0035】

以下、本実施形態の記録システムで1ページ又は1つのジョブの記録を行う際の処理について、図5のフローチャートを参照して説明する。

【0036】

まず、ホスト装置200において、プリンタドライバは1パスモードと6パスモードのどちらが設定されているのかを判断する(ステップS501)。1パスモードが設定されていると判断すると、ホスト装置200のプリンタドライバは、記録ヘッドの使用吐出口としてn1からn16までの16ノズルを使用すると判断する(ステップS502)。

【0037】

20

次に、ステップS502で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置200のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「n1からn16の16ノズル使用」を意味する制御データを記録装置100に送信する(ステップS503)。記録装置100はこの制御データを受信し、図4に示した第1ブロックから第4ブロックまでの16ノズルを使用するように設定する(ステップS504)。

【0038】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である16ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置100に送信する(ステップS505)。記録装置100は、送信された1主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、設定された記録ヘッドの使用吐出口を用いて1回の主走査での記録を行う(ステップS510)。 30

【0039】

ここで、記録装置100は、ステップS504で既に記録に使用するノズルを設定しており、画像データをプリントバッファに格納するのに必要な副走査方向のサイズがわかっており、書込みや読み出しの際のアдресリングが効率的に行われる。

【0040】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1ページ又は1つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う(ステップS511)。終了していれば記録装置100に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、記録媒体を16/600インチだけ搬送した後、ステップS501に戻り、1パスモードか6パスモードかの判断を再度行う。 40

【0041】

ステップS501の記録モードの判断において、6パスモードが設定されていると判断すると、ホスト装置200において、プリンタドライバは記録ヘッドの使用吐出口をn1からn12までの12ノズルを使用すると判断する(ステップS506)。

【0042】

そして、ステップS506で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置200のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「n1からn12の12ノズル使用」を意味する制御データを記録装置100に送信する(ステップS507)。記録装置100はこの制御データを受信し、図4に示した第1ブロックから第3ブロックまでの12 50

ノズルを使用するように設定する（ステップS508）。

【0043】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である12ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置100に送信する（ステップS509）。記録装置100は、送信された1主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、設定された記録ヘッドの使用吐出口を用いて1回の主走査での記録を行う（ステップS510）。

【0044】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1ページ又は1つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う（ステップS511）。終了していれば記録装置100に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、記録媒体を2/600インチだけ搬送した後、ステップS501に戻り、1パスモードか6パスモードかの判断を再度行う。

10

【0045】

以上説明したように、本実施形態ではホスト装置において記録モードに応じて1回の主走査で使用する記録ヘッドの吐出口数を判断し、使用する吐出口数の情報と使用吐出口数に対応した1主走査分の画像データとを記録装置に送信する。記録装置は、どのような記録モードが設定されているのかを意識することなく、受信した使用吐出口数の情報に応じて記録に使用する吐出口を設定し、受信した画像データを記録するだけで、設定された記録モードに応じた画像が形成される。

20

【0046】

このため、記録装置側での記録モードや設定に応じた制御が簡略化され、ROMに格納すべきプログラム容量を大幅に削減できるので、記録装置に搭載するROMの容量を大幅に削減して記録装置のコストを低減することができる。

【0047】

また、記録ヘッドの使用吐出口の設定を1つの吐出口単位ではなく、4つの吐出口を単位として設定するようにしているため、ASICなどのロジック回路のゲート数も大幅に削減することが可能となる。

【0048】

なお、本実施形態のような処理を行うことで、ホスト装置のプリンタドライバの負荷及びプリンタドライバ自体のプログラム容量は増大するが、ホスト装置として一般的に使用されるコンピュータは、近年処理速度の向上や記憶装置（半導体メモリ及びハードディスク）の容量の増大がめざましく、この程度の増大は問題とはならない。

30

【0049】

（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記録システムであり、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、本実施形態の特徴的な部分を中心に説明する。

【0050】

第1の実施形態では、ホスト装置（プリンタドライバ）と記録装置との両方で記録ヘッドの使用吐出口に対する設定方法が同じであるが、第2の実施形態では、ホスト装置での使用吐出口に対する設定方法と、記録装置での使用吐出口に対する設定方法とが異なっている。

40

【0051】

第2の実施形態の記録装置は、記録ヘッドのノズル数が16であり、1パスモードと6パスモードとの2つの記録モードを有している点で第1の実施形態と同じであるが、1パスモードで使用するノズル番号がn2からn15の14ノズルであり、6パスモードで使用するノズル番号がn3からn14の12ノズルである点が第1の実施形態と異なっている。

【0052】

50

そして、ホスト装置 200 のプリンタドライバでは使用吐出口を吐出口単位で設定できるが、記録装置 100 では使用吐出口に対する設定はブロック単位でのみ可能である。

【0053】

以下、本実施形態の記録システムで 1 ページ又は 1 つのジョブの記録を行う際の処理について、図 6 のフローチャートを参照して説明する。

【0054】

まず、ホスト装置 200 において、プリンタドライバは 1 パスモードと 6 パスモードのどちらが設定されているのかを判断する（ステップ S 601）。1 パスモードが設定されていると判断すると、ホスト装置 200 のプリンタドライバは、記録ヘッドの使用吐出口として n 2 から n 15 までの 14 ノズルを使用すると判断する（ステップ S 602）。 10

【0055】

次に、ステップ S 602 で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置 200 のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「n 2 から n 15 の 14 ノズル使用」を意味する制御データを記録装置 100 に送信する（ステップ S 603）。記録装置 100 はこの制御データを受信し、開始ノズル番号 n 2 が第 1 ブロックに属し、終了ノズル番号 n 15 が第 4 ブロックに属することから、図 4 に示した第 1 ブロックから第 4 ブロックまでの 16 ノズルを使用するように設定する（ステップ S 604）。

【0056】

ここでは、ホスト装置 200 のプリンタドライバが送信する使用吐出口の情報に含まれる開始ノズル番号と終了ノズル番号とから、記録装置 100 が、開始ノズル番号 n 2 が第 1 ブロックに属し、終了ノズル番号 n 15 が第 4 ブロックに属することを解釈して第 1 ブロックから第 4 ブロックのノズルを使用するように設定するものとしたが、プリンタドライバが、記録装置 100 での設定がブロック単位であることが予めわかっているならば、記録装置に送信する制御データとして、第 1 ブロックから第 4 ブロックを使用することを意味するデータを送信してもよい。 20

【0057】

ホスト装置 200 のプリンタドライバは、1 回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である 14 ノズルの画像データに、使用しない吐出口である n 1 と n 16 の 2 つのノズルのためにヌルデータを付加した、16 ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置 100 に送信する（ステップ S 605）。記録装置 100 は、送信された 1 主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、設定された記録ヘッドの使用吐出口である第 1 ブロックから第 4 ブロックを用いて 1 主走査分を記録する（ステップ S 610）。 30

【0058】

ここで、記録装置 100 は、ステップ S 604 で既に記録に使用するノズルを設定しており、画像データをプリントバッファに格納するのに必要な副走査方向のサイズがわかっており、書込みや読み出しの際のアドレッシングが効率的に行われる。

【0059】

なお、記録装置 100 では 16 ノズルを用いて記録を行うが、ホスト装置のプリンタドライバから送信された画像データには、n 1 及び n 16 のノズルに対してはヌルデータが付加されているので、実際に記録されるのは 14 ノズル分である。 40

【0060】

ホスト装置 200 のプリンタドライバは、1 ページ又は 1 つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う（ステップ S 611）。終了していれば記録装置 100 に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、記録媒体を 14 / 600 インチだけ搬送した後、ステップ S 601 に戻り、1 パスモードか 6 パスモードかの判断を再度行う。

【0061】

ステップ S 601 の記録モードの判断において、6 パスモードが設定されていると判断すると、ホスト装置 200 において、プリンタドライバは記録ヘッドの使用吐出口を n 3 か 50

ら n 1 4 までの 1 2 ノズルを使用すると判断する (ステップ S 6 0 6)。

【 0 0 6 2 】

そして、ステップ S 6 0 6 で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置 2 0 0 のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「n 3 から n 1 4 の 1 2 ノズル使用」を意味する制御データを記録装置 1 0 0 に送信する (ステップ S 6 0 7)。記録装置 1 0 0 はこの制御データを受信し、開始ノズル番号 n 3 が第 1 ブロックに属し、終了ノズル番号 n 1 4 が第 4 ブロックに属することから、図 4 に示した第 1 ブロックから第 4 ブロックまでの 1 6 ノズルを使用するように設定する (ステップ S 6 0 8)。

【 0 0 6 3 】

ここでは、ホスト装置 2 0 0 のプリンタドライバが送信する使用吐出口の情報に含まれる開始ノズル番号と終了ノズル番号とから、記録装置 1 0 0 が、開始ノズル番号 n 3 が第 1 ブロックに属し、終了ノズル番号 n 1 4 が第 4 ブロックに属することを解釈して第 1 ブロックから第 4 ブロックのノズルを使用するように設定するものとしたが、プリンタドライバが、記録装置 1 0 0 での設定がブロック単位であることが予めわかっているならば、記録装置に送信する制御データとして、第 1 ブロックから第 4 ブロックを使用することを意味するデータを送信してもよい。

【 0 0 6 4 】

ホスト装置 2 0 0 のプリンタドライバは、1 回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である 1 2 ノズルの画像データに、使用しない吐出口である、n 1、n 2、n 1 5、n 1 6 のためにヌルデータを付加した、1 6 ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置 1 0 0 に送信する (ステップ S 6 0 9)。記録装置 1 0 0 は、送信された 1 主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、設定された記録ヘッドの使用吐出口である第 1 ブロックから第 4 ブロックを用いて 1 主走査分を記録する (ステップ S 6 1 0)。

【 0 0 6 5 】

このとき、記録装置 1 0 0 では 1 6 ノズルを用いて記録を行うが、ホスト装置のプリンタドライバから送信された画像データには、n 1、n 2、n 1 5 及び n 1 6 のノズルに対してはヌルデータが付加されているので、実際に記録されるのは 1 2 ノズル分である。

【 0 0 6 6 】

ホスト装置 2 0 0 のプリンタドライバは、1 ページ又は 1 つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う (ステップ S 6 1 1)。終了していれば記録装置 1 0 0 に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、記録媒体を 2 / 6 0 0 インチだけ搬送した後、ステップ S 6 0 1 に戻り、1 パスモードか 6 パスモードかの判断を再度行う。

【 0 0 6 7 】

以上説明したように、本実施形態ではホスト装置において記録モードに応じて 1 回の主走査で使用する記録ヘッドの吐出口数を判断し、使用する吐出口数の情報と、使用吐出口数に対応した 1 主走査分の画像データに、記録装置がブロックで吐出口を設定するために含まれる、実際には記録に使用しない吐出口に対応して付加したヌルデータとを記録装置に送信する。記録装置は、どのような記録モードが設定されているのかを意識することなく、受信した使用吐出口数の情報に応じて記録に使用する吐出口をブロックで設定し、受信した画像データを記録するだけで、設定された記録モードに応じた画像が形成される。

【 0 0 6 8 】

このため、記録装置側での記録モードや設定に応じた制御が簡略化され、ROM に格納すべきプログラム容量を大幅に削減できるので、記録装置に搭載する ROM の容量を大幅に削減して記録装置のコストを低減することができる。

【 0 0 6 9 】

また、記録装置では記録ヘッドの使用吐出口の設定を 1 つの吐出口単位ではなく、4 つの吐出口を単位として設定するようにしているため、ASIC などのロジック回路のゲート

10

20

30

40

50

数も大幅に削減することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

なお、本実施形態でも、ホスト装置のプリンタドライバの負荷及びプリンタドライバ自体のプログラム容量は増大するが、ホスト装置として一般的に使用されるコンピュータは、近年処理速度の向上や記憶装置（半導体メモリ及びハードディスク）の容量の増大がめざましく、この程度の増大は問題とはならない。

【 0 0 7 1 】

（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の実施形態も上記第1及び第2の実施形態と同様な記録システムであり、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。

10

【 0 0 7 2 】

第1及び第2の実施形態では、記録装置の記録ヘッドの吐出口列が1列であったが、第3の実施形態は、記録装置の記録ヘッドの吐出口列が複数列あるものである。

【 0 0 7 3 】

図7は、第3の実施形態に係る記録ヘッドの吐出口の配列と使用吐出口の設定を示す図である。図7に示した記録ヘッド104は、ブラックインクを吐出する記録ヘッドであり、1/300インチのピッチ（1インチ当たり300個の密度）で、 $n = 64$ 個の吐出口（64ノズル）が配列された吐出口列を2列有しており、この2列は副走査方向に1/600インチだけオフセットされて配置されている。図中左側を第1吐出口列、右側を第2吐出口列と称する。記録ヘッドの駆動周波数は、15KHzであり、主走査方向に対して600dpi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。

20

【 0 0 7 4 】

記録装置における使用吐出口の設定は、各吐出口列毎にブロック単位で設定可能であり、1ブロックは16ノズルで構成されている。 $n1$ から $n16$ までの16ノズルは第1ブロック、 $n17$ から $n32$ までの16ノズルは第2ブロック、 $n33$ から $n48$ までの16ノズルは第3ブロック、 $n49$ から $n64$ までの16ノズルは第4ブロックとして、各吐出口列毎に設定可能である。

【 0 0 7 5 】

30

本実施形態の記録装置は、このような記録ヘッドを用い、各記録領域に対して第1吐出口列を使用した矢印Q1方向への主走査での記録（往路モード）と、第2吐出口列を使用した矢印Q2方向への主走査での記録（復路モード）とによる2パスの双方向記録が可能である。なお、本実施形態では、往路モード及び復路モードの両方で、実際に記録に使用する吐出口数は62であり、 $n1$ と $n63$ の2つの吐出口は記録に使用しない。

【 0 0 7 6 】

記録ヘッドの使用吐出口の設定に応じて、ホスト装置のプリンタドライバから1回の主走査で記録する画像データが送信される。記録装置は受信した画像データを記録モードに応じたプリントバッファに格納するが、プリントバッファに格納される画像データは、副走査方向の高さが使用吐出口数で、主走査方向の長さが記録媒体の記録幅である矩形のイメージとなる。

40

【 0 0 7 7 】

以下、本実施形態の記録システムで1ページ又は1つのジョブの記録を行う際の処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 7 8 】

まず、ホスト装置200において、プリンタドライバは往路モードと復路モードのどちらが設定されているのかを判断する（ステップS801）。往路モードが設定されていると判断すると、ホスト装置200のプリンタドライバは、記録ヘッドの使用吐出口として、第1の吐出口列の $n2$ から $n63$ までの62ノズルを使用し、第2の吐出口列は使用しないと判断する（ステップS802）。

50

【0079】

次に、ステップS802で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置200のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「第1の吐出口列は第1ブロックから4ブロック使用、第2の吐出口列は第1ブロックから0ブロック使用」を意味する制御データを記録装置に送信する(ステップS803)。記録装置はこの制御データを受信し、図7に示した第1の吐出口列は第1ブロックから第4ブロックまで使用し、第2の吐出口列は使用しないように設定する(ステップS804)。

【0080】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である62ノズル幅の画像データに、使用しない吐出口であるn1とn64の2つのノズルのためにヌルデータを付加した、64ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置100に送信する(ステップS805)。記録装置100は、送信された1主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、使用吐出口として設定された記録ヘッドの第1の吐出口列の第1ブロックから第4ブロックを用いて1主走査分を記録する(ステップS810)。

【0081】

ここで、記録装置100は、ステップS804で既に記録に使用するノズルを設定しており、画像データをプリントバッファに格納するのに必要な副走査方向のサイズがわかっており、書込みや読み出しの際のアドレッシングが効率的に行われる。

【0082】

なお、記録装置100では64ノズルを用いて記録を行うが、ホスト装置のプリンタドライバから送信された画像データには、n1及びn64のノズルに対してはヌルデータが付加されているので、実際に記録されるのは62ノズル分である。つまり、第1の吐出口列と第2の吐出口列を合わせた600dpiピッチで128ノズルの内、第1の吐出口列の62ノズルを使用した300dpiの画像データが記録される。

【0083】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1ページ又は1つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う(ステップS811)。終了していれば記録装置100に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、ステップS801に戻り、往路モードか復路モードかの判断を再度行う。なお、ここでは往路での記録のみが行われたので、通常は記録は終了しておらず記録媒体の搬送は行われない。

【0084】

ステップS801の記録モードの判断において、復路モードが設定されていると判断すると、ホスト装置200において、プリンタドライバは記録ヘッドの使用吐出口として第2の吐出口列のn2からn63までの62ノズルを使用し、第1の吐出口列は使用しないと判断する(ステップS806)。

【0085】

そして、ステップS806で判断した記録ヘッドの使用吐出口に基づいて、ホスト装置200のプリンタドライバは、使用吐出口の情報として「第1の吐出口列は第1ブロックから0ブロック使用、第2の吐出口列は第1ブロックから4ブロック使用」を意味する制御データを記録装置に送信する(ステップS807)。記録装置100はこの制御データを受信し、図7に示した第2の吐出口列の第1ブロックから第4ブロックまでを使用し、第1の吐出口列は使用しないように設定する(ステップS808)。

【0086】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1回の主走査に対応する画像データとして、記録ヘッドの使用吐出口数である62ノズル幅の画像データに、使用しない吐出口であるn1とn64の2つのノズルのためにヌルデータを付加した、64ノズル×記録媒体の記録幅のサイズの画像データを、記録装置100に送信する(ステップS809)。記録装置100は、送信された1主走査分の画像データを受信してプリントバッファに格納し、使

10

20

30

40

50

用吐出口として設定された記録ヘッドの第2の吐出口列の第1ブロックから第4ブロックを用いて1主走査分を記録する(ステップS810)。

【0087】

このとき、記録装置100では64ノズルを用いて記録を行うが、ホスト装置のプリンタドライバから送信された画像データには、n1及びn64のノズルに対してはヌルデータが付加されているので、実際に記録されるのは62ノズル分である。つまり、第1の吐出口列と第2の吐出口列を合わせた600dpiピッチで128ノズルの内、第1の吐出口列の62ノズルを使用した300dpiの画像データが記録される。

【0088】

ホスト装置200のプリンタドライバは、1ページ又は1つのジョブの全記録が終了したか否かの判断を行う(ステップS811)。終了していれば記録装置100に記録終了を意味する制御データを送信して記録を終了する。一方、記録が終了していなければ、記録媒体を62/300インチだけ搬送した後、ステップS801に戻り、往路モードか復路モードかの判断を再度行う。

10

【0089】

以上説明したように、本実施形態ではホスト装置において記録方向に応じて1回の主走査毎に記録ヘッドの使用吐出口列と使用する吐出口とを判断し、使用する吐出口列及び使用吐出口の情報と、記録装置側での使用吐出口の設定に合わせた1主走査分の画像データを記録装置に送信する。このとき、プリンタドライバは、記録装置側での使用吐出口の設定に、実際には記録で使わない吐出口が含まれる場合には、画像データに、記録に使

20

【0090】

このため、記録装置側での記録モードや設定に応じた制御が簡略化され、ROMに格納すべきプログラム容量を大幅に削減できるので、記録装置に搭載するROMの容量を大幅に削減して記録装置のコストを低減することができる。

【0091】

また、記録装置では記録ヘッドの使用吐出口の設定を1つの吐出口単位ではなく、16の吐出口を単位として設定するようにしているため、ASICなどのロジック回路のゲート数も大幅に削減することが可能となる。

30

【0092】

なお、本実施形態でも、ホスト装置のプリンタドライバの負荷及びプリンタドライバ自体のプログラム容量は増大するが、ホスト装置として一般的に使用されるコンピュータは、近年処理速度の向上や記憶装置(半導体メモリ及びハードディスク)の容量の増大がめざましく、この程度の増大は問題とはならない。

【0093】

なお、本実施形態では記録ヘッドの吐出口列を2列としたが、吐出口列の数はこれに限定されず、3列以上であってもよい。更に、本実施形態では吐出口列を横並びに配置したが、縦に並べて配置してもよい。

40

【0094】

[その他の実施形態]

また、記録装置での記録ヘッドの使用吐出口の設定は、第1及び第2の実施形態では4つの吐出口単位、第3の実施形態では16吐出口単位としたが、使用吐出口の設定単位はこれに限定されるものではなく、2以上の整数であればよく、更に2の累乗であれば、ASIC等のロジック回路のゲート数削減に対して一層効果がある。

【0095】

また、プリンタドライバが記録装置に対して送信する記録ヘッドの使用吐出口の情報は、第1及び第2の実施形態で用いた、開始ノズル番号、終了ノズル番号、及びノズル数から

50

なる形式であっても、第3の実施形態で用いた、吐出口列毎に開始ブロック番号とブロック数からなる形式であってもよく、更には使用するノズルの範囲が特定される形式であればこれ以外の形式でもよい。例えば、吐出口列毎に設定が同じ場合は吐出口列の設定を省略してもよく、開始ノズル番号又は終了ノズル番号のいずれかとノズル数からなる形式でもよい。

【0096】

また上記の実施形態ではブラックインクを吐出する記録ヘッドのみを用いてモノクロ記録を行う記録装置を含む記録システムを例に挙げて説明したが、本発明は、シアン、マゼンタ、イエロー等のカラーインクをそれぞれ吐出する吐出口列又は記録ヘッドを複数備えた記録装置を含む記録システムにも適用できる。このような場合には、使用するインクの種

10

【0097】

また、上記の実施形態では、バス数や記録方向に応じて記録ヘッドの使用吐出口を異ならせる場合を例に挙げて説明したが、使用吐出口数は、記録媒体の種類、記録媒体のサイズ、記録解像度、1画素当りのデータ量等の他の記録パラメータに応じて変更してもよく、また1回の主走査ではなく、複数回の主走査、1ページ、1つのジョブを単位として記録ヘッドの使用吐出口を変更してもよい。

【0098】

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。

20

【0099】

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ー光等）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。

【0100】

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。

30

【0101】

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。

40

【0102】

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。

【0103】

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

50

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。

【0104】

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、装置本体との電氣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。

【0105】

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。

10

【0106】

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。

20

【0107】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0108】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

30

【0109】

このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

40

【0110】

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、リーダー、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。

【0111】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実

50

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。

【0112】

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。

【0113】

また、コンピュータが読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。

10

【0114】

さらに、記憶媒体から読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。

【0115】

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5、図6及び図8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。

20

【0116】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、記録装置は、どのような記録パラメータが設定されているのかを意識することなく、ホスト装置から受信した設定情報に応じて記録に使用する記録素子を設定し、走査を行う間に、ホスト装置から受信した画像データに従って記録素子を駆動して記録を行うだけで、設定された記録パラメータに応じた画像の記録が行われる。

【0117】

従って、記録装置側での記録パラメータの設定に関する制御が簡略化され、記録装置に搭載されるメモリ容量やロジック回路のゲート数を大幅に削減して記録装置のコストを低減し、サイズを小型にすることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る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の実施形態の記録システムの主要な制御構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態の記録ヘッドのノズル配列を模式的に示す図である。

【図4】第1の実施形態における使用吐出口の設定を説明する図である。

【図5】第1の実施形態の記録システムで1ページ又は1つのジョブの記録を行う際の処理を示すフローチャートである。

40

【図6】第2の実施形態の記録システムで1ページ又は1つのジョブの記録を行う際の処理を示すフローチャートである。

【図7】第3の実施形態における使用吐出口の設定を説明する図である。

【図8】第3の実施形態の記録システムで1ページ又は1つのジョブの記録を行う際の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

100 記録装置

101 キャリッジ

102 ガイド軸 a

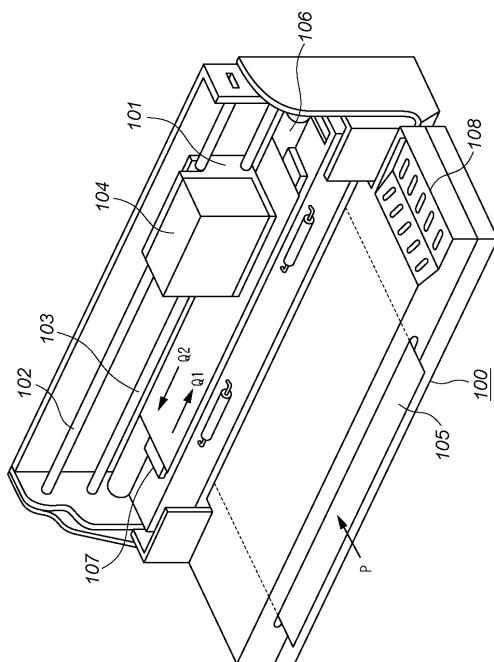
103 ガイド軸 b

50

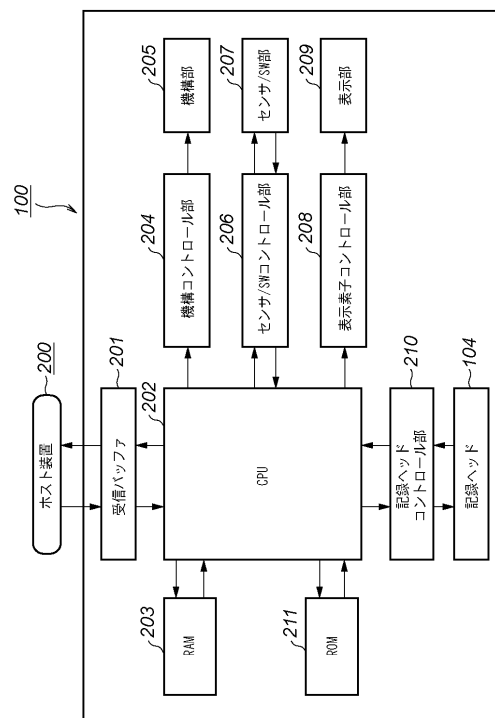
- 104 記録ヘッド
- 105 記録媒体
- 106 送りローラ
- 107 プラテン
- 108 スイッチ部と表示部
- 200 ホスト装置
- 201 受信バッファ
- 202 CPU
- 203 ランダムアクセスメモリ部
- 204 機械コントロール部
- 205 機械部
- 206 センサ/SWコントロール部
- 207 センサ/SW部
- 208 表示素子コントロール部
- 209 表示素子部
- 210 記録ヘッドコントロール部
- 211 記録ヘッド

10

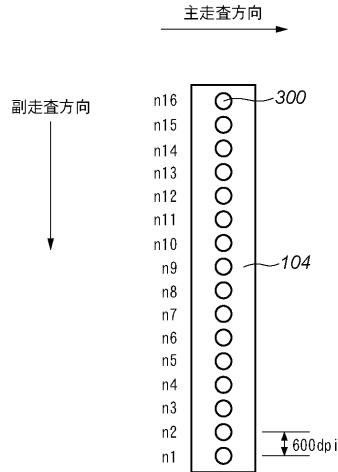
【図1】



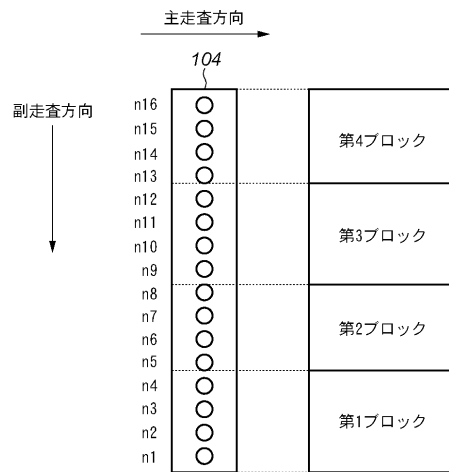
【図2】



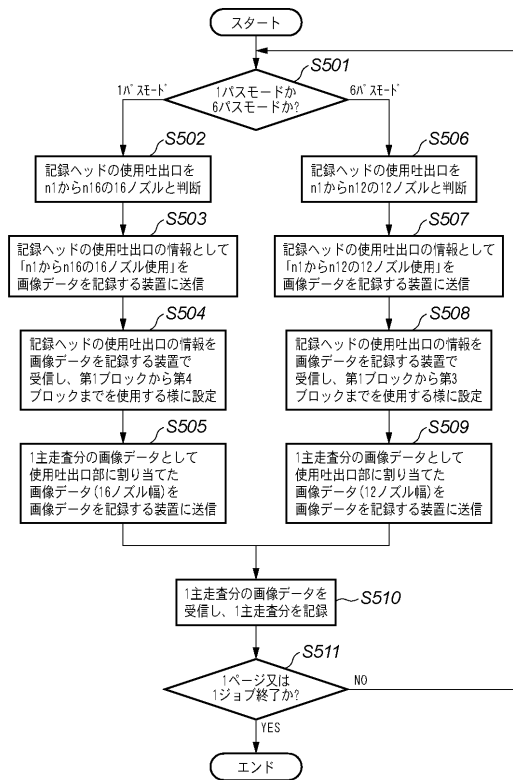
【図 3】



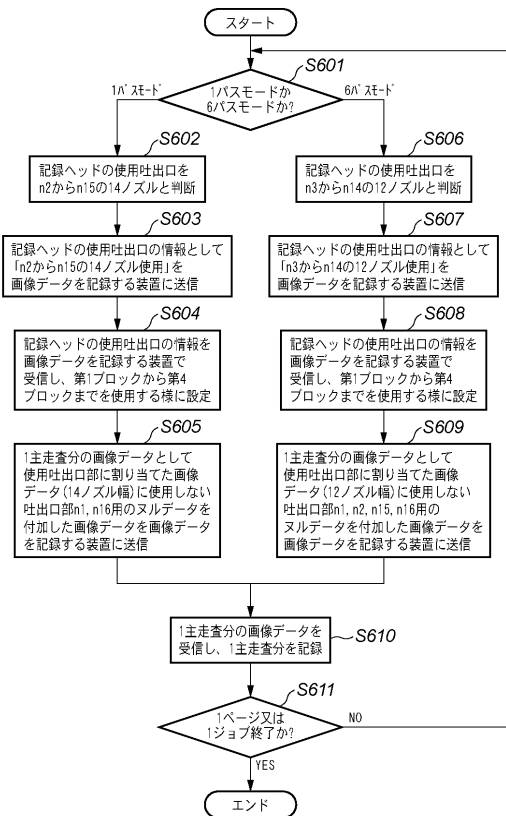
【図 4】



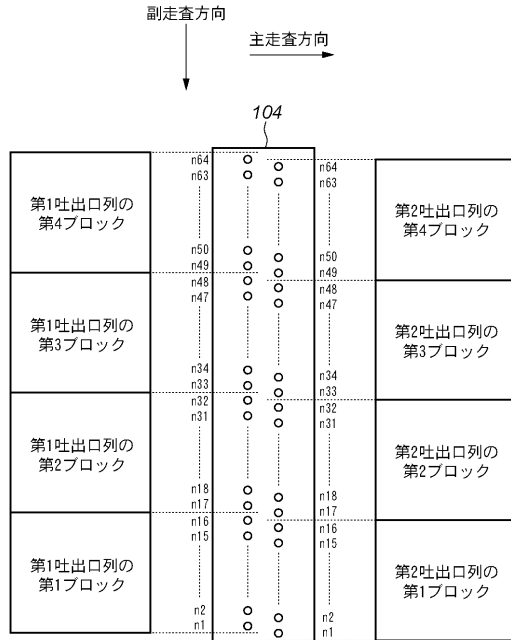
【図 5】



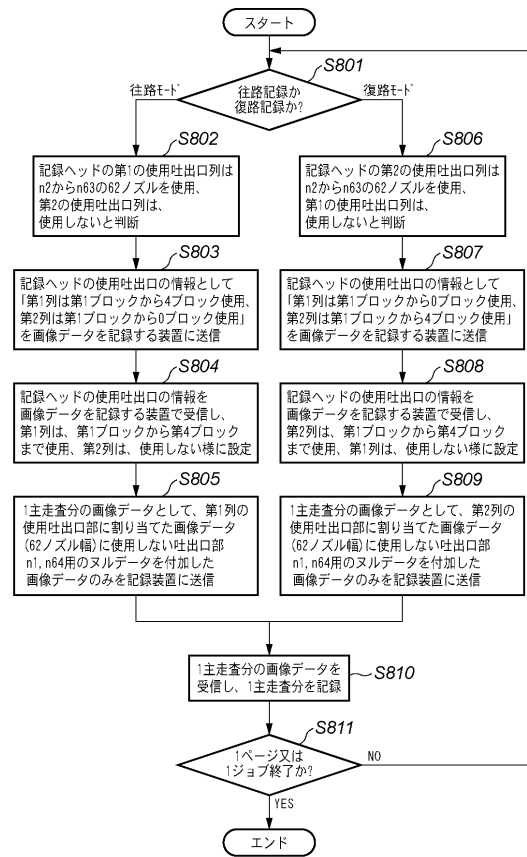
【図 6】



【図 7】



【図 8】



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 桐畑 幸 廣

(56)参考文献 特開平08-132647(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01

B41J 2/05