

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3592039号

(P3592039)

(45) 発行日 平成16年11月24日(2004.11.24)

(24) 登録日 平成16年9月3日(2004.9.3)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 4 1 J	2/01	B 4 1 J	3/04	1 O 1 Z
B 4 1 J	2/485	B 4 1 J	5/30	Z
B 4 1 J	5/30	B 4 1 J	19/18	D
B 4 1 J	19/18	B 4 1 J	29/38	Z
B 4 1 J	29/38	B 4 1 J	3/12	A

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-200106
 (22) 出願日 平成9年7月25日(1997.7.25)
 (65) 公開番号 特開平11-42785
 (43) 公開日 平成11年2月16日(1999.2.16)
 審査請求日 平成14年4月16日(2002.4.16)

前置審査

(73) 特許権者 000006747
 株式会社リコー
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
 (74) 代理人 230100631
 弁護士 稲元 富保
 (72) 発明者 廣田 哲郎
 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
 会社リコー内
 審査官 後藤 時男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のノズルを副走査方向に配置したインクジェットヘッドをキャリッジに搭載し、このキャリッジを主走査方向に移動させて記録を行うインクジェット記録装置において、主走査方向に1ライン毎に記録密度単位でシリアルに生成された記録データを受信する受信手段と、この受信手段で受信した記録データを格納するメモリ手段と、このメモリ手段からn個のノズルを配置した前記インクジェットヘッドのノズル配置に合わせて記録データを読み出す読出し手段とを備え、

前記受信手段には、主走査方向に1ライン毎に生成されたシリアルの記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最初のアドレス及び最後のアドレスを検出する実効印写領域検出手段を備え、

この実効領域検出手段は、前記ヘッドのノズル配置密度Dと記録密度dが同じときには、連続したnライン分の記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスを検出し、前記ヘッドのノズル配置密度Dと記録密度dが異なるとき($d/D = m$ 、 $d > D$)には、mラインおきのnライン分の記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスを検出し、

この検出した最初のアドレス及び最後のアドレスと印写終了位置とに基づいて前記キャリッジを前記最初のアドレス側又は最後のアドレス側に移動さ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】

請求項 1 のインクジェット記録装置において、最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスに基づいてキャリッジを双方向に最短距離で印写開始位置に移動させる制御を備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本発明はインクジェット記録装置に関し、特に複数のノズルを有するインクジェットヘッドを備えたインクジェット記録装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像形成装置として用いるインクジェット記録装置においては、インク滴を吐出する複数のノズルと、各ノズルが連通するインク液室と、各インク液室内のインクを加圧してノズルからインク滴を吐出させるためのエネルギーを発生する圧電素子等の電気機械変換素子或いはヒータ等の電気熱変換素子などのエネルギー発生手段とを備えたインクジェットヘッドをキャリッジに搭載し、このキャリッジを主走査方向に移動しながら用紙を副走査方向に搬送して、ヘッドのエネルギー発生手段を印字データに応じて駆動することで所要のノズルからインク滴を吐出させて用紙に画像を記録するシリアル型インクジェット記録装置がある。

【0003】

従来、このようなインクジェット記録装置において、プリントのスループットを高めるために、例えば、ホスト側から受信したイメージデータ若しくはコードデータをビットマップ展開したイメージデータをメモリに格納し、このメモリをスキャンしてイメージデータを読み出し、これに基づいて非印写領域を検出して、一定幅の非印写領域があるときにはキャリッジを高速移動させるようにしたものがある。

【0004】

また、特開平 2 - 4 5 1 7 2 号公報に記載されているようにホストからの記録データを受信する受信バッファからデータを読み出して空白部分を検出し、この空白部分を受信バッファの記録データから除去するようにしたもの、特開昭 6 3 - 1 4 1 7 7 9 号公報に記載されているようにホストからの印字データをイメージデータに展開して、このイメージデータからスペース（空白）データを検出してキャリッジの移動速度を決定するようにしたものなどが知られている。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

上述したように従来のインクジェット記録装置においては、メモリ上に記録データをビットマップ展開した上で、そのビットマップデータ（イメージデータ）から実効印写領域を検出してキャリッジの移動範囲や移動速度を決定することで高速化を図るようにしている。

【0006】

しかしながら、このようにビットマップデータを主走査方向にスキャンして実効印写領域を検出する、つまり、すなわち各アドレスについてインク滴吐出データがあるか否かの検出を行なった場合、実効印写領域の検出処理に相当の時間がかかるため、キャリッジの移動自体のスループットを高めることができても、記録装置全体として見た場合スループットをさほど高めることができない。

【0007】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、全体的なスループットを高めて高速記録を可能にしたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決するため、請求項 1 のインクジェット記録装置は、複数のノズルを副走

10

20

30

40

50

査方向に配置したインクジェットヘッドをキャリッジに搭載し、このキャリッジを主走査方向に移動させて記録を行うインクジェット記録装置において、主走査方向に1ライン毎に記録密度単位でシリアルに生成された記録データを受信する受信手段と、この受信手段で受信した記録データを格納するメモリ手段と、このメモリ手段から n 個のノズルを配置したインクジェットヘッドのノズル配置に合わせて記録データを読み出す読出し手段とを備えると共に、受信手段には、主走査方向に1ライン毎に生成されたシリアル記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最初のアドレス及び最後のアドレスを検出する実効印写領域検出手段を備え、この実効領域検出手段は、ヘッドのノズル配置密度 D と記録密度 d が同じときには、連続した n ライン分の記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスを検出し、ヘッドのノズル配置密度 D と記録密度 d が異なるとき ($d / D = m$ 、 $d > D$) には、 m ラインおきの n ライン分の記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスを検出し、この検出した最初のアドレス及び最後のアドレスと印写終了位置とに基づいてキャリッジを最初のアドレス側又は最後のアドレス側に移動させる構成とした。

10

【0009】

請求項2のインクジェット記録装置は、最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスに基づいてキャリッジを双方向に最短距離で印写開始位置に移動させる制御をする手段を備えている構成とした。

【0010】

20

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の機構部の概略平面図、図2は同記録装置の機構部の概略側面図である。

【0011】

このインクジェット記録装置は、左右の主走査フレーム1、1間に設けたフロントガイド2及びガイドシャフト3にキャリッジ4を摺動自在に搭載し、このキャリッジ4の下面側に例えばイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及びブラック(Bk)の各インクのインク滴を吐出するための複数個のインクジェットヘッドからなる記録ヘッド5を取付けると共に、上面に各色のインクのインクカートリッジ6を着脱自在に備えている。

30

【0012】

そして、左右の主走査フレーム1、1間に設けた略L字型のステー7に主走査モータ8を取付け、この主走査モータ8の回転軸に後述する本発明に係る駆動プーリの内の歯付き駆動プーリ9とステー7に取付けた従動プーリ10との間にベルト11を張装し、図2に示すように前記キャリッジ4をこのベルト11にベルトクランプ12で固定して、主走査モータ8を回転駆動することでキャリッジ4を図1の矢示A方向(主走査方向)に走査するようにしている。なお、従動プーリ10は主走査方向に微小移動可能に取付けてテンションプリング13でベルト11にテンションをかけるようにしている。

【0013】

一方、左右の副走査フレーム15、15間にプラテン16を回転自在に取付けて、図2に示すようにこのプラテン16の周面に押しつけられる搬送コロ17、18を配置すると共に、プラテン16の周面に沿って用紙を案内するペーパーパン19を配置している。そして、記録装置の前下方側にセットされる給紙トレイ21の上昇バネ22で付勢した上昇トレイ23上に装填された記録媒体である用紙24を、給紙コロ25及び給紙トレイ21のコーナー爪26で1枚ずつ送り出して、給紙ガイド27に沿ってプラテン16の周面に案内するようにしている。

40

【0014】

また、プラテン16の用紙出口付近にはキャリッジ4に対向するように用紙ガイドであるペーパーガイド28を配置し、このペーパーガイド28の入口付近にはプラテン16から送り出された用紙24を押さえる用紙押さえ29を配設し、出口付近には用紙24を排紙トレ

50

イ 3 0 に排出させる排紙ローラ 3 1 及び拍車ローラ 3 2 を配設している。

【 0 0 1 5 】

さらに、図 1 に示すように主走査フレーム 1 に取付けたサブフレーム 3 3 に副走査モータ 3 4 を取付け、図 3 に示すようにこの副走査モータ 3 4 の回転軸 3 4 a に後述する本発明に係る駆動ギヤであるモータギヤ 3 5 を取付け、このモータギヤ 3 5 にアイドルギヤ 3 6 を噛み合わせ、このアイドルギヤ 3 6 と一体のアイドルギヤ 3 7 をプラテン 1 6 の端部に取り付けたプラテンギヤ 3 8 に噛み合わせて、副走査モータ 3 4 の回転をプラテン 1 6 に伝達すると共に、各種コロ及びローラにも伝達して、副走査モータ 3 4 を回転することによってプラテン 1 6 及び各種コロ及びローラが回転して用紙 2 4 をペーパーガイド 2 8 上で矢示 B 方向（副走査方向）に搬送するようにしている。

10

【 0 0 1 6 】

このような構成によって、記録ヘッド 5（キャリッジ 4）を主走査方向に移動走査させながら、用紙 2 4 を副走査方向に搬送して、記録ヘッド 5 の各インクジェットヘッドのノズルから所要の色のインク滴を噴射させることによって、用紙 2 4 上に所要のモノクロ画像或いはカラー画像を記録する。

【 0 0 1 7 】

次に、このインクジェット記録装置の制御部の概要について図 3 を参照して説明する。この制御部は、ホスト側から転送される印刷データ（描画コマンド）等を受信し、主走査方向に 1 ライン毎に記録密度 d 単位でシリアルに記録データ（以下、「ビデオデータ」という。）を生成する記録データ生成手段であるシリアルデータ生成装置 4 1 を含むプリンタコントローラ部 4 0 と、このプリンタコントローラ部 4 0 から転送されるシリアルのビデオデータ等の情報に基づいて記録ヘッド 5 の駆動制御や主走査モータ 8 及び副走査モータ 3 4 の駆動制御等を行なうエンジンコントローラ部 4 2 とを備え、プリンタコントローラ部 4 0 とエンジンコントローラ部 4 2 との間のインタフェースをビデオ I / F 4 3 と称する。

20

【 0 0 1 8 】

エンジンコントローラ部 4 2 は、このエンジンコントローラ部 4 2 の全体の制御を司るマイクロコンピュータ（CPU）4 4 と、プリンタコントローラ部 4 0 のシリアルデータ生成装置 4 1 からのビデオデータ等を受信する受信手段である受信回路 4 5（シリアルパラレル変換部を含む）と、この受信回路 4 5 で受信したビデオデータを格納するメモリ 4 6 と、このメモリ 4 6 へのビデオデータの書込みを制御する書込み制御回路 4 7 と、メモリ 4 6 から記録ヘッド 5 のノズル配置に合わせてビデオデータを読み出す読み出し手段である読み出し制御回路 4 8 とを備え、メモリ 4 6 から読み出したビデオデータをヘッド駆動回路 4 9 に送出して記録ヘッド 5 を駆動させ、CPU 4 4 からのドライブ制御信号をモータドライバ 5 0 に送出して主走査モータ 8 及び副走査モータ 3 4 を駆動させる。

30

【 0 0 1 9 】

ここで、プリンタコントローラ部 4 0（シリアルデータ生成装置 4 1）とエンジンコントローラ部 4 2（受信回路 4 5）との間のビデオ I / F 4 3 には、図 4 に示すようなデータ及び信号送受するラインがある。

C B R：コントローラバッファレディ信号であり、プリンタコントローラ部 4 0 が 1 ライン分のシリアルデータ（ビデオデータ）を転送する準備ができたときにアクティブになる信号

40

E B R：エンジンバッファレディ信号であり、エンジンコントローラ部 4 2 が 1 ライン分のシリアルデータ（ビデオデータ）を受信する準備ができたときにアクティブになる信号

V C L K：プリンタコントローラ部 4 0 のビデオデータ同期信号

Y, M, C, K D A T A：イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各ビデオデータ

【 0 0 2 0 】

そして、エンジンコントローラ部 4 2 の受信回路 4 5 には、図 5 に示すように受信部 5 1 と、実効印写領域を検出する実効印写領域検出回路 5 2 とを備えている。受信部 5 1 は、Y, M, C, K の 4 色のシリアルデータを受信する手段と、その 1 ライン分をエンジンコン

50

トローラ部42のメモリ46に格納するためのシリアルデータアドレスカウンタ等を有する。このシリアルデータアドレスカウンタは、用紙サイズによってシリアルデータアドレス値が異なり、例えば600dpiの記録密度で印写する場合、A4縦サイズ(210mm)であれば、 $210 / (25.4 / 600) = 4960$ 個のシリアルデータが送られ、A3縦サイズ(297mm)であれば、 $297 / (25.4 / 600) = 7015$ 個のシリアルデータが送られるので、この正規数のシリアルデータを受信したかどうかをカウントするためのものである。

【0021】

実効印写領域検出回路52は、受信部51の上記シリアルデータアドレスカウンタからのシリアルデータアドレスと受信したシリアルデータとから実効印写領域を検出する。この場合、4色の各シリアルデータの内に1色でもインク滴吐出データ(インク滴を吐出させるためにエネルギー発生手段の駆動を要求するデータの意味)があるときには、そのアドレス(主走査方向ドット位置)から印写を開始する必要があるため、図6に示すように、Y, M, C, Kの各データDATAをオア回路53に入力して論理和を取って1本の信号にしている。

【0022】

次に、このように構成したインクジェット記録装置の作用について図7以降をも参照して説明する。

まず、図7を参照してプリンタコントローラ部40からエンジンコントローラ部42へのデータ転送について説明すると、プリンタコントローラ部40からエンジンコントローラ部42に対しては同図(c)に示すようにビデオデータ同期信号CLKが常時送出されており、ここでプリンタコントローラ部40が1ライン分のシリアルデータ(ビデオデータ)を転送する準備ができたときに同図(a)に示すようにコントローラバッファレディ信号CBRをビジー(BUSY)からレディ(Ready)状態にし、一方、エンジンコントローラ部42は1ライン分のシリアルデータ(ビデオデータ)を受信する準備ができたときに同図(b)に示すようにエンジンバッファレディ信号EBRをビジー(BUSY)からレディ(Ready)状態にする。これによって、プリンタコントローラ部40からエンジンコントローラ部42に対して同図(d)に示すようにY, M, C, Kの各ビデオデータYDATA, MDATA, CDATA, KDATAを転送する。

【0023】

次に、エンジンコントローラ部42の受信回路45における実効印写領域検出について図8を参照して説明する。ここでは、例えば同図(a)~(d)に示すようなY, M, C, Kの各ビデオデータYDATA, MDATA, CDATA, KDATAを受信したとする(なお、OFFはインク滴非吐出データ、ONはインク滴吐出データである)。

【0024】

この場合、同図(g)に示すように用紙幅に対する印写幅を設定し、印写幅のドット位置(同図(f)に示すシリアルデータアドレス)を第0ドットから第nドットとしたとき、YDATAは第3ドットから第n-7ドットまでがインク滴吐出データ、MDATAは第5ドットから第n-9ドットまでがインク滴吐出データ、CDATAは第4ドットから第n-8ドットまでがインク滴吐出データ、KDATAは第4ドットから第n-4ドットまでがインク滴吐出データである。

【0025】

したがって、受信回路45の実効印写領域検出回路52のオア回路53からのOR出力は、同図(e)に示すように第3ドットから第n-4ドットまでが「H」レベルとなり、同図(g)に示すようにこの第3ドットから第n-4ドットまでが実効印写領域として検出される。そこで、この検出した実効印写領域の情報をCPU44に送出して、キャリッジ4の移動領域や移動速度を制御することで、スループットを高くすることができる。

【0026】

このように主走査方向に1ライン毎に記録密度単位でシリアルに記録データを生成する記録データ生成手段と、この記録データ生成手段で生成された記録データを受信する受信手

10

20

30

40

50

段と、この受信手段で受信した記録データを格納するメモリ手段と、このメモリ手段からインクジェットヘッドのノズル配置に合わせて記録データを読み出す読出し手段を備えると共に、受信手段には実効印写領域を検出する実効印写領域検出手段を備える構成としたので、簡単な回路構成でビデオデータの受信中にリアルタイムで実効印写領域を検出でき、ビットマップメモリの内部をスキャンして実効印写領域を検出する場合に比べて格段に処理時間を短縮でき、全体的なスループットを高めて高速印写ができるようになる。

【0027】

次に、本発明に係る実効印写領域検出手段の他の例について図9を参照して説明する。この実効印写領域検出回路は、上述したオア回路53の出力をビデオデータ同期信号VCLKをクロック入力とするD型フリップフロップ(F F)回路54に入力し、このF F回路54のQ出力を同じくビデオデータ同期信号VCLKをクロック入力とするD型フリップフロップ(F F)回路55に入力している。そして、F F回路53のQ出力とF F回路54のQ出力をノット回路56で反転した出力とをナンド回路57に入力し、一方、F F回路53のQ出力をノット回路58で反転した出力とF F回路54のQ出力とをナンド回路59に入力している。

10

【0028】

一方、受信部51内のシリアルデータアドレスをカウントするアドレスカウンタ60からのnビットのアドレスデータを入力し、ナンド回路57の出力/LD1(明細書中の符号の「/」は反転を意味する。)を反転した出力とアドレスカウンタ60からのアドレスデータをファーストアドレス検出部61に入力し、ナンド回路59の出力/LD2を反転した出力とアドレスカウンタ60からのアドレスデータをラストアドレス検出部62に入力する。

20

【0029】

ファーストアドレス検出部61からは主走査方向に1ライン毎に生成されるシリアルビデオデータに含まれるインク滴吐出データに対応する最初のアドレス(これを「ファーストアドレス」という。)が検出されてそのアドレス値が出力され、ラストアドレス検出部62からは主走査方向に1ライン毎に生成されるシリアルビデオデータに含まれるインク滴吐出データの最後のアドレス(これを「ラストアドレス」という。)であるラストアドレスが検出されてそのアドレス値が出力される。

【0030】

ここで、これらのファーストアドレス及びラストアドレスは1ライン分のデータであるので、n個のノズルを有し、1回の主走査でnラインを同時に印写する場合には、nラインの各ファーストアドレス及びラストアドレスの中で最小のファーストアドレス及び最大のラストアドレスを抽出する必要がある。

30

【0031】

そこで、CPU44で実行するアドレス抽出処理について図11を参照して説明する。このアドレス抽出処理は、n個のノズルを記録密度dと同じノズル配置密度D(=d)で配置したインクジェットヘッドを用いる場合の例である。

まず、ファーストアドレス検出部61からのファーストアドレスFA、ラストアドレス検出部62からのラストアドレスLAを取り込んで、現ラインのファーストアドレスFANが保持しているファーストアドレスFAOより小さい($FAN < FAO$)か否かを判別し、 $FAN < FAO$ であれば、保持しているファーストアドレスFAOを今回取り込んだファーストアドレスFANに更新し($FAN = FAO$)する。

40

【0032】

同様に、現ラインのラストアドレスLANが保持しているラストアドレスLAOより大きい($LAN > LAO$)か否かを判別し、 $LAN > LAO$ であれば、保持しているラストアドレスLAOを今回取り込んだファーストアドレスLANに更新し($LAN = LAO$)する。そして、nライン分のファーストアドレスFA、ラストアドレスLAの取込が終了すれば、そのときに保持しているファーストアドレスFAO及びラストアドレスLAOを検出アドレスとしてキャリッジの移動制御を行う。

50

【0033】

このように、CPU44の演算による抽出処理は、第1ラインのファーストアドレスと第2ラインのファーストアドレスとを比較して小さい方のファーストアドレスを残し、これを次のラインのファーストアドレスと比較して同様に小さい方のファーストアドレスを残すという処理を第nラインまで行なう（ラストアドレスについても同様）ものであり、簡単なソフトのサブルーチンで行なえるので、処理時間も短くスループットのダウンを生じない。

【0034】

これを図11を参照して具体的に説明すると、同図(a)に示すようにインクジェットヘッドは第1ノズルから第nノズルのn個のノズルを有し、かつ、ノズルピッチ（ノズル配置密度）Dと記録密度dとが同じ（ $D = d$ ）である。また、ここでは、説明を簡単にするために、オア出力が1つのみとする。

【0035】

上述したように実効印写領域検出回路からはnラインについて各ラインのファーストアドレス及びラストアドレスが出力されて、nラインのファーストアドレスの最小アドレス値及びラストアドレスの最大アドレス値をCPU44による上述したような演算処理或いは図示しないハードウェア構成の比較回路によって検出することで、同図(c)に示すようにnラインのシリアルデータの中で最小のファーストアドレス及び最大のラストアドレスを得ることができる。

【0036】

このようにして得られるファーストアドレス及びラストアドレスに基づいてCPU44はキャリッジを双方向に最短距離で移動させる双方向最短印写制御を行なう。

すなわち、図12に示すように、前行の印写終了位置（現ドット位置）を取り込んだ後、本行のファーストアドレス（ドット位置）FA及びラストアドレス（ドット位置）LAを取込み、現ドット位置からファーストアドレスFAまでの距離FAS、現ドット位置からラストアドレスLAまでの距離LASを算出して、 $FAS < LAS$ か否かを判別する。

【0037】

そして、 $FAS < LAS$ であれば、キャリッジをファーストアドレスFAの位置へ移動し、 $FAS < LAS$ でなければ、キャリッジをラストアドレスLAの位置へ移動した後、印写方向を決定する。

【0038】

例えば、図13(a)に示す例では、前行（nライン分）を往路方向で印写した後、印写終了位置（アドレス）と次行のファーストアドレスFA及びラストアドレスLAとを比較して、キャリッジの移動距離が短い方のアドレス、ここではファーストアドレスFAにキャリッジを移動させた後、本行（nライン分）を往路方向で印写する。また、同図(b)に示す例では、前行を往路方向で印写した後、印写終了位置（アドレス）と次行のファーストアドレスFA及びラストアドレスLAとを比較して、キャリッジの移動距離が短い方のアドレス、ここではラストアドレスLAにキャリッジを移動させた後、本行を復路方向で印写する。

【0039】

このように前行の印写終了位置と次行のファーストアドレス及びラストアドレスの情報に基づいて最短距離でキャリッジを移動させることで、印写のスループットを最小にすることができて高速記録が可能になる。

【0040】

次に、図12及び図13を参照して、インクジェットヘッドとしてノズルピッチ（ノズル密度）Dと記録密度dとが異なる（ $d/D = m$ 、 $d > D$ ）ヘッドを用いる場合について説明する。

このように記録密度dよりノズル密度Dが大きなインクジェットヘッドを用いて記録密度dで印写するには、ノズル密度Dの間をm回主走査することで記録密度dで画像を記録するインターレース印写方式やラスト印写方式が用いられる。例えば、例えばm回の順次繰

10

20

30

40

50

返して副走査を行なって、 $1 \sim (m - 1)$ 回目の各副走査では $(25.4 / d)$ mm 送り、 m 回目の副走査は $(m * (n - 1) + 1) * (25.4 / d)$ mm 送りを行なって印写する。

【0041】

そこで、CPU 44 によるアドレス抽出処理では、カウンタのカウンタ値 CN のラインのファーストアドレス FA、ラストアドレス LA を取り込んで、現ラインのファーストアドレス FAN が保持しているファーストアドレス FAO より小さい ($FAN < FAO$) か否かを判別し、 $FAN < FAO$ であれば、保持しているファーストアドレス FAO を今回取り込んだファーストアドレス FAN に更新し ($FAN = FAO$) する。

【0042】

同様に、現ラインのラストアドレス LAN が保持しているラストアドレス LAO より大きい ($LAN > LAO$) か否かを判別し、 $LAN > LAO$ であれば、保持しているラストアドレス LAO を今回取り込んだファーストアドレス LAN に更新し ($LAN = LAO$) する。

【0043】

そして、 n ライン分のファーストアドレス FA、ラストアドレス LA の取込が終了していなければ、カウンタのカウンタ値 CN を $+m$ して、前回ファーストアドレス FA、ラストアドレス LA を取り込んだラインから m ラインおいたラインをファーストアドレス FA、ラストアドレス LA を取り込んで、同様の処理を繰り返し、 n ライン分のファーストアドレス FA、ラストアドレス LA の取込が終了すれば、そのときに保持しているファーストアドレス FAO 及びラストアドレス LAO を検出アドレスとしてキャリッジの移動制御を行う。これによって m ラインおきの n ライン分のシリアルデータに含まれる最小値のファーストアドレス FA、最大値のラストアドレス LA が抽出できる。

【0044】

例えば、図 15 に示す例では、画像密度 d に対してノズル配置密度 D が $1/3$ ($m = 3$) の場合であり、1 回の主走査では 3 ライン毎にノズルを使用することになるので、3 ライン間隔で n ライン分のファーストアドレス及びラストアドレスを抽出して、この n ライン分のファーストアドレス及びラストアドレスの内から最小のファーストアドレスと最大のラストアドレスを検出し、これらの最小のファーストアドレスと最大のラストアドレスに基づいてキャリッジを双方向に移動させて最短距離で印写する。

【0045】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 のインクジェット記録装置によれば、主走査方向に 1 ライン毎に記録密度単位でシリアルに生成された記録データを受信する受信手段と、この受信手段で受信した記録データを格納するメモリ手段と、このメモリ手段からインクジェットヘッドのノズル配置に合わせて記録データを読み出す読出し手段を備えると共に、受信手段には、主走査方向に 1 ライン毎に生成されたシリアル記録データに含まれるインク滴吐出データに対応する最初のアドレス及び最後のアドレスを ノズル配置密度と記録密度との関係に基づいて検出する実効印写領域検出手段を備え、この検出した最初のアドレス及び最後のアドレスと印写終了位置とに基づいてキャリッジを最初のアドレス側又は最後のアドレス側に移動させる構成としたので、簡単な回路構成でビデオデータの受信中にリアルタイムで実効印写領域を検出でき、ビットマップメモリの内部をスキャンする場合に比べて格段に処理時間を短縮でき、全体的なスループットを高めて高速印写ができるようになる。

【0046】

請求項 2 のインクジェット記録装置によれば、最小アドレス値の最初のアドレス及び最大アドレス値の最後のアドレスに基づいてキャリッジを双方向に最短距離で印写開始位置に移動させる制御をする手段を備えている構成としたので、印写速度の高速化を図れる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用したインクジェット記録装置の機構部の概略平正面

10

20

30

40

50

【図2】同記録装置の機構部の概略側面図

【図3】同記録装置の制御部のブロック図

【図4】同制御部のプリンタコントローラ部とエンジンコントローラ部間のビデオI/Fの説明に供する説明図

【図5】同エンジンコントローラ部の受信回路の説明に供するブロック図

【図6】同受信回路の実効印写領域検出回路の説明に供するブロック図

【図7】同制御部のプリンタコントローラ部とエンジンコントローラ部間のデータ及び信号の送受の説明に供する説明図

【図8】同受信回路の実効印写領域検出回路の作用説明に供する説明図

【図9】実効印写領域検出回路の他の例を説明するブロック図

【図10】エンジンコントローラ部のCPUが実行するアドレス抽出処理の説明に供する概略フロー図

【図11】同アドレス抽出処理の処理結果の説明に供する説明図

【図12】エンジンコントローラ部のCPUが実行するキャリッジ移動処理の説明に供する概略フロー図

【図13】同キャリッジ移動処理によるキャリッジの移動の説明に供する説明図

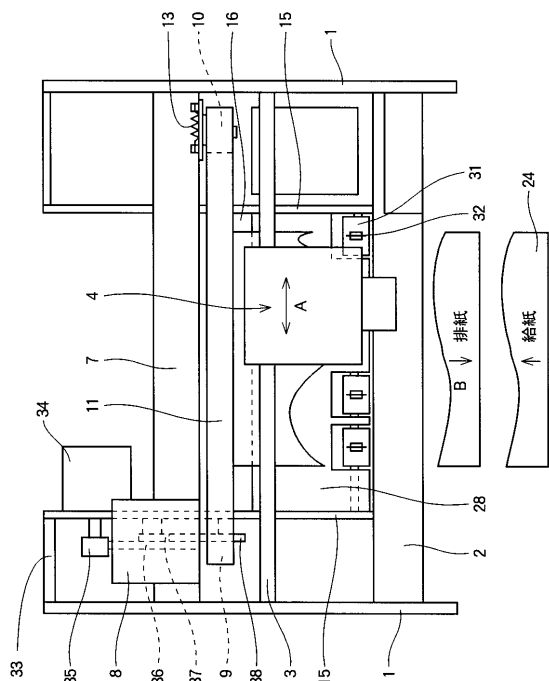
【図14】エンジンコントローラ部のCPUが実行する他のアドレス抽出処理の説明に供する概略フロー図

【図15】同アドレス抽出処理の処理結果の説明に供する説明図

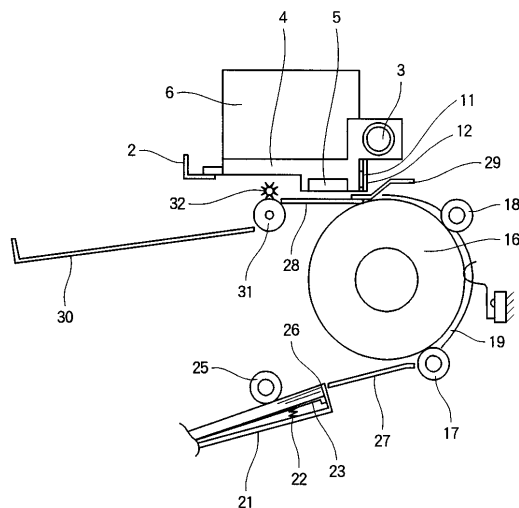
【符号の説明】

4...キャリッジ、5...記録ヘッド、8...主走査モータ、16...プラテン、34...副走査モータ、40...プリンタコントローラ部、41...シリアルデータ生成装置、42...エンジンコントローラ部、43...ビデオI/F、44...マイクロコンピュータ、45...受信回路、46...メモリ、47...書き込み制御部、48...読み出し制御部、52...実効印写領域検出回路。

【図1】



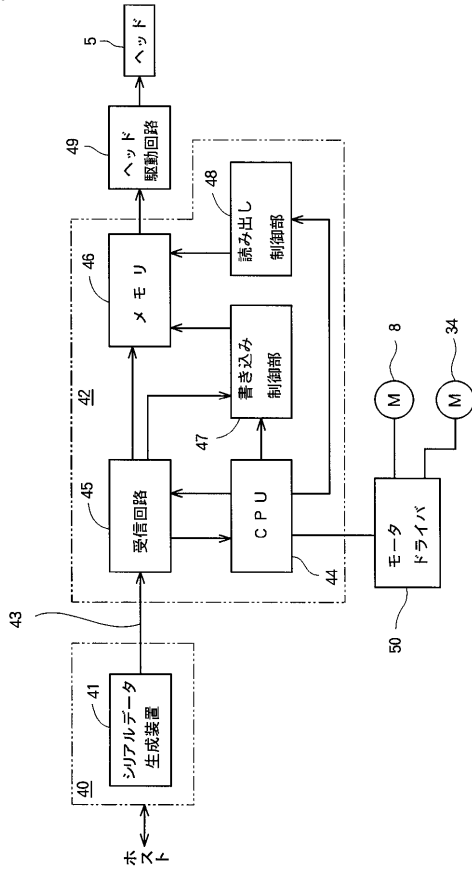
【図2】



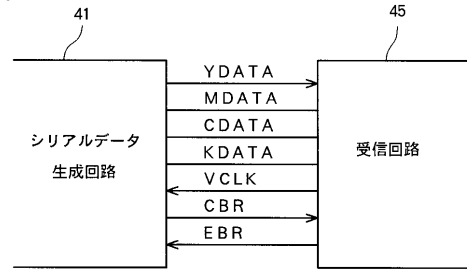
10

20

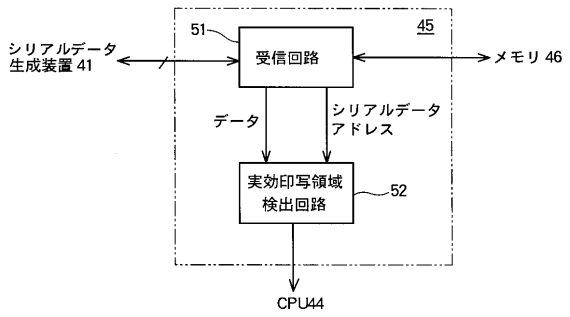
【 図 3 】



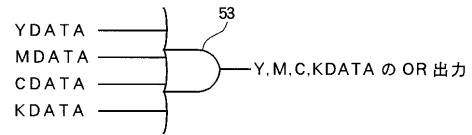
【 図 4 】



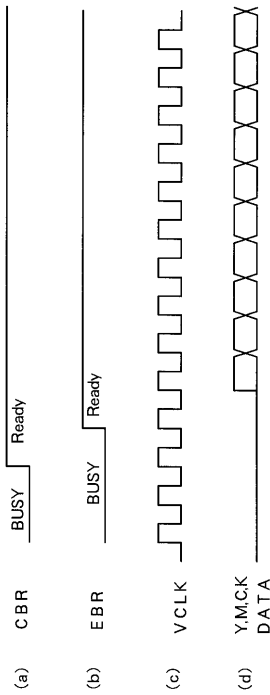
【 図 5 】



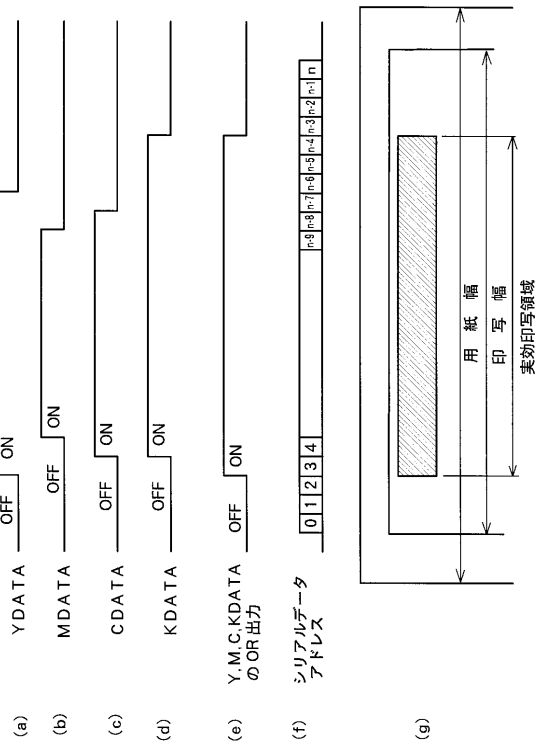
【 図 6 】



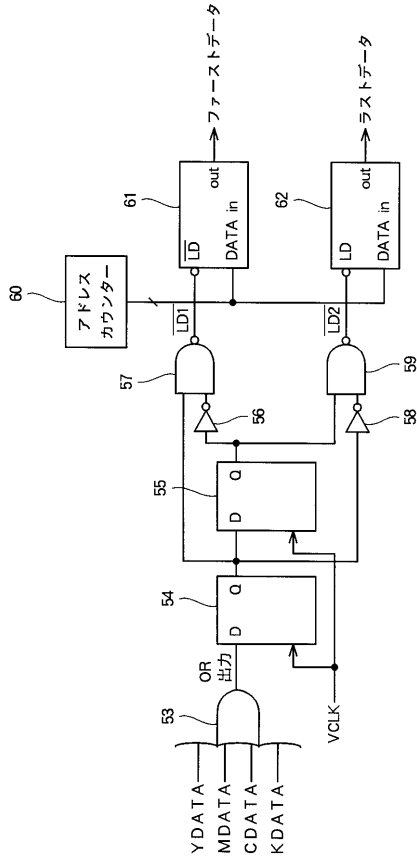
【 図 7 】



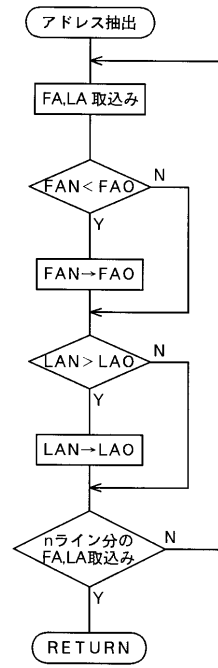
【 図 8 】



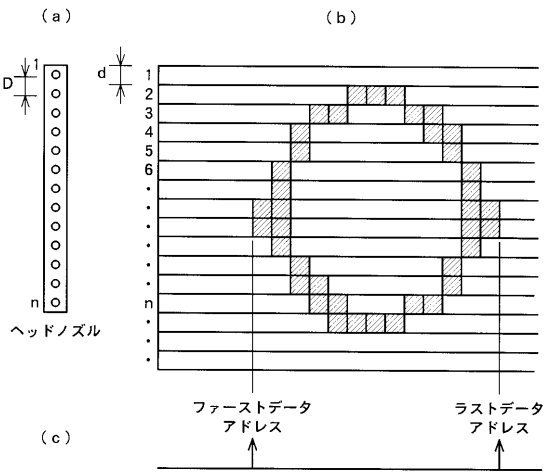
【 図 9 】



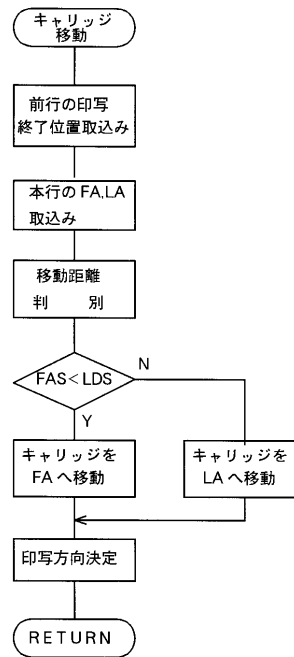
【 図 10 】



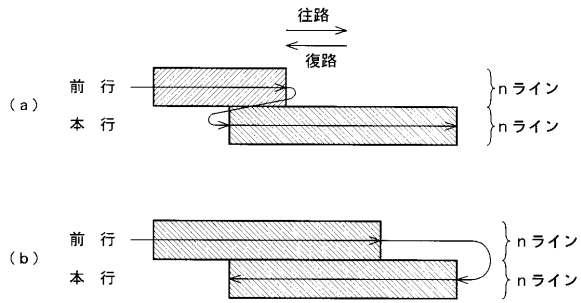
【 図 11 】



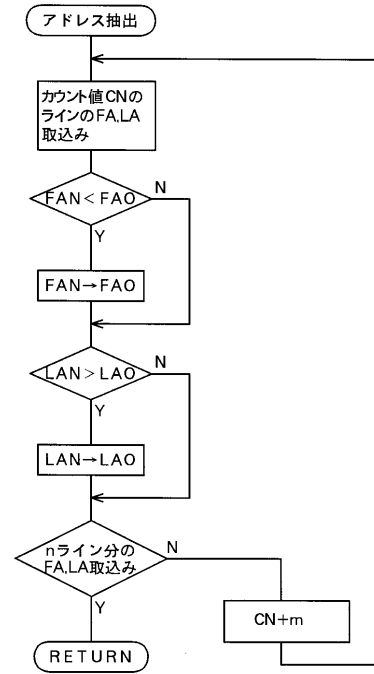
【 図 12 】



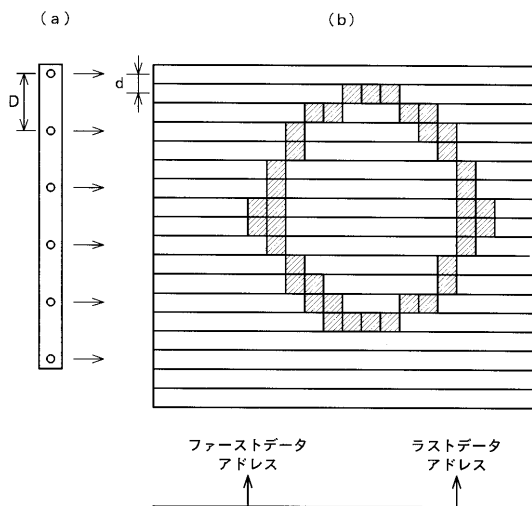
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09 - 070958 (JP, A)
特開平06 - 106808 (JP, A)
特開昭63 - 222865 (JP, A)
特開平06 - 134993 (JP, A)
特開昭62 - 009971 (JP, A)
特開平07 - 156375 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B41J 2/01
B41J 2/485
B41J 5/30
B41J 19/18
B41J 29/38