

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3576687号
(P3576687)

(45) 発行日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(24) 登録日 平成16年7月16日(2004.7.16)

(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 2/05

B 4 1 J 3/04 1 O 3 B

請求項の数 8 (全 48 頁)

(21) 出願番号	特願平8-72615	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成8年3月27日(1996.3.27)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開平9-262982		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成9年10月7日(1997.10.7)	(74) 代理人	100077481
審査請求日	平成12年12月6日(2000.12.6)		弁理士 谷 義一
審査番号	不服2002-17678 (P2002-17678/J1)	(74) 代理人	100088915
審査請求日	平成14年9月12日(2002.9.12)		弁理士 阿部 和夫
		(72) 発明者	高木 真二
			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	俵谷 啓之
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 駆動データ生成方法およびインクジェットプリント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

インクを吐出するための複数の吐出口が配列されたプリントヘッドを被プリント媒体に対して前記吐出口の配列方向とは異なる方向へ主走査させながら前記プリントヘッドの複数の吐出口からインクを吐出させる主走査動作と、前記被プリント媒体を前記主走査の方向と直交する方向へ搬送させる搬送動作とを繰り返すことにより、前記被プリント媒体上に画像を記録するインクジェットプリント装置において用いられるデータであって、前記複数の吐出口それぞれによるインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成する方法において、

前記主走査の方向に沿って1列に並ぶ画素列に対応する画像データを、前記複数の吐出口 10
に対応する複数の画素列分格納可能なバッファと、

前記複数回の主走査それぞれにおいて異なる吐出口を用いて前記1つの画素列が記録されるように、当該1つの画素列に対応する画像データを前記異なる吐出口に割り当てるための制御データを、前記複数の吐出口それぞれに対応付けて格納する格納手段と、

を用い、

前記1つの画素列に対応する前記バッファ内の画像データと、当該1つの画素列に対応する前記格納手段内の制御データとに基づき、(A) 前記プリントヘッドの主走査に伴って前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口からのインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成すると共に、(B) 前記1つの画素列内の各画素に対応する駆動データを生成する毎に、前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口に対応する制御データを新たに演算 20

して前記格納手段に格納更新する、という2つの処理(A)、(B)を前記複数の吐出口それぞれについて順次行う工程を有し、

前記主走査に応じて順次更新される制御データは、前記複数の吐出口毎それぞれに対応した前記画素列の記録に用いる前記駆動データを前記主走査に応じて順次生成するために用いられることを特徴とする駆動データ生成方法。

【請求項2】

前記制御データの更新工程では、前記1つの画素列を記録する際に用いられる前記異なる吐出口が均一に使用されるように前記制御データを更新することを特徴とする請求項1に記載の駆動データ生成方法。

【請求項3】

前記制御データの更新工程では、前記1つの画素列に対応する前記格納手段として、1画素分のメモリ容量を有した格納手段へ、前記制御データを1画素毎に順次書き換えることで格納更新することを特徴とする請求項1に記載の駆動データ生成方法。

【請求項4】

前記プリントヘッドの主走査の開始時に、前記格納手段内に格納されている前記制御データをリセットすることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の駆動データ生成方法。

【請求項5】

インクを吐出するための複数の吐出口が配列されたプリントヘッドを被プリント媒体に対して前記吐出口の配列方向とは異なる方向へ主走査させながら前記プリントヘッドの複数の吐出口からインクを吐出させる主走査動作と、前記被プリント媒体を前記主走査の方向と直交する方向へ搬送させる搬送動作とを繰り返すことにより、前記被プリント媒体上に画像を記録するインクジェットプリント装置であって、

前記主走査の方向に沿って1列に並ぶ画素列に対応する画像データを、前記複数の吐出口に対応する複数の画素列分格納可能なバッファと、

前記複数回の主走査それぞれにおいて異なる吐出口を用いて前記1つの画素列が記録されるように、当該1つの画素列に対応する画像データを前記異なる吐出口に割り当てるための制御データを、前記複数の吐出口それぞれに対応付けて格納する格納手段と、

前記1つの画素列に対応する前記バッファ内の画像データと、当該1つの画素列に対応する前記格納手段内の制御データとに基づき、(A)前記プリントヘッドの主走査に伴って前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口からのインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成すると共に、(B)前記1つの画素列内の各画素に対応する駆動データを生成する毎に、前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口に対応する制御データを新たに演算して前記格納手段に格納更新する、という2つの処理(A)、(B)を前記複数の吐出口それぞれについて順次行う演算手段とを有し、

前記主走査に応じて順次更新される制御データは、前記複数の吐出口毎それぞれに対応した前記1つの画素列の記録に用いる前記駆動データを前記主走査に応じて順次生成するために用いられる

ことを特徴とするインクジェットプリント装置。

【請求項6】

前記演算手段は、前記1つの画素列を記録する際に用いられる前記異なる吐出口が均一に使用されるように前記制御データを更新することを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項7】

前記演算手段は、前記1つの画素列に対応する前記格納手段として、1画素分のメモリ容量を有した格納手段へ、前記制御データを1画素毎に順次書き換えることで格納更新することを特徴とする請求項5に記載のインクジェットプリント装置。

【請求項8】

前記プリントヘッドの主走査の開始時に、前記格納手段内に格納されている前記制御データをリセットする手段を備えたことを特徴とする請求項5から7のいずれかに記載のイン

10

20

30

40

50

クジェットプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、特に、高精細または高画質のカラー画像の記録に用いて好適な駆動データ生成方法、およびインクジェットプリント装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のインクジェット記録方式は、インク吐出口毎におけるインクの吐出量にばらつきがあると、本来、均一であるべき記録濃度が不均一となり、記録画像に、いわゆるスジが生じたり濃度むらが生じるという問題があった。

10

【0003】

このような問題を解消するための方法としては、1つの画素を複数のドットによって構成し、その複数のドットを異なるインク吐出口から吐出するインク滴によって形成すべく複数回走査することによって、各インク吐出口からのインクの吐出量ばらつきの発現を軽減する、いわゆるマルチスキャンという方式がある。

【0004】

しかしながら、1つの画素を構成する複数のドットを形成するために、それらのドットに対応する複数の異なるインク吐出口からのインクの吐出を異なる走査時に行うようにした場合に、複数のインク吐出口の内の特定のインク吐出口が頻繁に使用され、しかも、その頻繁に使用される特定のインク吐出口が吐出量不良等であると、画像にスジが生じたり濃度むらが生じるという問題がある。

20

【0005】

また、複数のインク吐出口の内の特定のインク吐出口を頻繁に使用して画素を構成するようにすると、全インク吐出口使用頻度に大きな片寄りができて、記録ヘッドの寿命が低下するという問題もあった。

【0006】

このような問題を解消する方法としては、特開平5-330083号公報にも明らかにされているように、画素のそれぞれに、割り当てられるインク吐出口を画素毎に異ならせる方法がある。この方法により、インク吐出口を均一に使用することができ、インクの吐出量不良等のインク吐出口があった場合でも良好な画像を得ることができる。また、全インク吐出口を均一に使用することにより、記録ヘッドの寿命を向上させることもできる。

30

【0007】

図5(A)は、128個のインク吐出口(以下、単に「吐出口」という)を有する記録ヘッド1を模式的に現した図、図5(B)は、そのヘッド1を用いて4回の走査に分けて記録する従来の記録方法の説明図である。記録ヘッド1は、図中左から右へ走査を行い、必要に応じて吐出口からインクを吐出して画像を形成する。PAは、被記録材に対する記録ヘッド1の1回目の走査の位置を現したものであり、以下PB、PCおよびPDは、その後の2回目、3回目および4回目の走査の位置を現したものである。

【0008】

また、図5(B)において1001、1002、1003および1004は、それぞれヘッド1の走査方向の画素列を現している。また、記録ヘッド1において、#の付いた各番号は、吐出口の番号を現している。

40

【0009】

図5(B)において、例えば、ヘッド1の走査方向における画素列1001は、ヘッド1の4回の走査のそれぞれにおいて、吐出口番号#97、#65、#33、#1の吐出口からのインクの吐出または非吐出によって形成されることになる。

【0010】

図6は、従来の記録方法によって実際に記録紙上に形成される画像の説明図であり、1つの□が1つの画素の形成位置を現わしており、黒塗りの□は、その画素がインクの吐出に

50

よって形成されたことを意味する。同図において1001, 1002, 1003および1004はそれぞれヘッド1の走査方向における画素列を現している。また、1～16はヘッド1の走査方向における行番号である。

【0011】

図7(A), (B), (C)および(D)は、図6の画像を図5(B)のような4回の走査によって記録紙上に形成する場合の各走査毎の画像の説明図である。図7(A), (B), (C), (D)の画像は、1回目、2回目、3回目、4回目の走査時に形成される。図7においては、図6と同様に、1つの□が1画素の形成位置を現しており、黒塗りの□は、その画素がインクの吐出によって形成されたことを意味し、また#の付いた各番号は吐出口の番号を現し、1～16はヘッド1の走査方向における行番号である。

10

【0012】

図8は、ヘッド1の走査方向に沿う画素列1001に注目し、それを形成するためにどの吐出口が使われるかを示した図である。

【0013】

図8においては、図6, 図7と同様に、1つの□が1画素の形成位置を現しており、黒塗りの□は、その画素がインクの吐出によって形成されたことを意味し、また#の付いた各番号は吐出口の番号を現し、1～16はヘッド1の走査方向における行番号である。

【0014】

図8から分かるように、画素列1001を形成するために吐出口#1, #33, #65, #97がそれぞれ2回ずつ使用されている。このように、吐出口をシーケンシャルに使用することにより、吐出口を均一に使用することができ、インクの吐出量不良等の吐出口があった場合でも良好な画像を得ることができる。また、吐出口を均一に使用することにより記録ヘッドの寿命を向上させることもできる。

20

【0015】

ところで、記録装置の記録モードの中には、印字等の記録結果の確認のため等に使用し、正規の記録結果が得られない高速の記録モードとして、いわゆるドラフトモードがある。例えば、正規の記録結果を出力するには時間が多く掛かりすぐに出力が必要な場合や、重要でない出力が必要な場合には、このドラフトモードを使用して記録することがある。このドラフトモードでは、記録画素を格子状に間引いたりして記録することにより、記録速度の向上を実現している。また、このモードでは、インクを節約するというモードでもある。

30

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来の記録方法では、吐出口列に垂直な1つの画素列毎にN個の異なる吐出口を割り当てて、その1つの画素列毎を異なるN個ずつの吐出口を用いて形成する場合、形成すべき画像に応じて吐出口毎のインクの吐出、不吐出を制御するデータ用のメモリとして、N倍のメモリが必要となる。つまり、そのメモリの総数として、 $\{(\text{吐出口数}) \times (1\text{つの画素列当たりの画素数}) \times N\}$ の個数分が必要となる。

【0017】

このようなメモリの増大は、装置全体のコストアップにつながるという問題を生じることになる。

40

【0018】

また、前述したドラフトモードにおいて、記録画素を格子状に間引いたりして印字等の記録をすると、思いがけない画素が不用意に間引かれたりしてしまい、文字などの判読が不可能な場合も生じる。

【0019】

本発明の目的は、複数の吐出口に対して、形成すべき画素を割り当てて画像をプリントする場合に、それら複数の吐出口からのインクの吐出、不吐出を制御するためのデータ用メモリの小容量化を実現することができ、またいわゆるドラフトモードにおいても適切に対応することができる駆動データ生成方法、およびインクジェットプリント装置を提供する

50

ことにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】

本発明の駆動データ生成方法は、インクを吐出するための複数の吐出口が配列されたプリントヘッドを被プリント媒体に対して前記吐出口の配列方向とは異なる方向へ主走査させながら前記プリントヘッドの複数の吐出口からインクを吐出させる主走査動作と、前記被プリント媒体を前記主走査の方向と直交する方向へ搬送させる搬送動作とを繰り返すことにより、前記被プリント媒体上に画像を記録するインクジェットプリント装置において用いられるデータであって、前記複数の吐出口それぞれによるインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成する方法において、前記主走査の方向に沿って1列に並ぶ画素列に対応する画像データを、前記複数の吐出口に対応する複数の画素列分格納可能なバッファと、前記複数回の主走査それぞれにおいて異なる吐出口を用いて前記1つの画素列が記録されるように、当該1つの画素列に対応する画像データを前記異なる吐出口に割り当てるための制御データを、前記複数の吐出口それぞれに対応付けて格納する格納手段と、を用い、前記1つの画素列に対応する前記バッファ内の画像データと、当該1つの画素列に対応する前記格納手段内の制御データとに基づき、(A) 前記プリントヘッドの主走査に伴って前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口からのインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成すると共に、(B) 前記1つの画素列内の各画素に対応する駆動データを生成する毎に、前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口に対応する制御データを新たに演算して前記格納手段に格納更新する、という2つの処理(A)、(B)を前記複数の吐出口それぞれについて順次行う工程を有し、前記主走査に応じて順次更新される制御データは、前記複数の吐出口毎それぞれに対応した前記画素列の記録に用いる前記駆動データを前記主走査に応じて順次生成するために用いられることを特徴とする。

10

20

【0021】

本発明のインクジェットプリント装置は、インクを吐出するための複数の吐出口が配列されたプリントヘッドを被プリント媒体に対して前記吐出口の配列方向とは異なる方向へ主走査させながら前記プリントヘッドの複数の吐出口からインクを吐出させる主走査動作と、前記被プリント媒体を前記主走査の方向と直交する方向へ搬送させる搬送動作とを繰り返すことにより、前記被プリント媒体上に画像を記録するインクジェットプリント装置であって、前記主走査の方向に沿って1列に並ぶ画素列に対応する画像データを、前記複数の吐出口に対応する複数の画素列分格納可能なバッファと、前記複数回の主走査それぞれにおいて異なる吐出口を用いて前記1つの画素列が記録されるように、当該1つの画素列に対応する画像データを前記異なる吐出口に割り当てるための制御データを、前記複数の吐出口それぞれに対応付けて格納する格納手段と、前記1つの画素列に対応する前記バッファ内の画像データと、当該1つの画素列に対応する前記格納手段内の制御データとに基づき、(A) 前記プリントヘッドの主走査に伴って前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口からのインクの吐出・非吐出を示す駆動データを生成すると共に、(B) 前記1つの画素列内の各画素に対応する駆動データを生成する毎に、前記1つの画素列の記録に用いる前記吐出口に対応する制御データを新たに演算して前記格納手段に格納更新する、という2つの処理(A)、(B)を前記複数の吐出口それぞれについて順次行う演算手段とを有し、前記主走査に応じて順次更新される制御データは、前記複数の吐出口毎それぞれに対応した前記1つの画素列の記録に用いる前記駆動データを前記主走査に応じて順次生成するために用いられることを特徴とする。

30

40

【0022】

本発明によれば、複数の吐出口に対して、形成すべき画素を割り当てるための制御データを用いて、それら複数の吐出口からのインクの吐出、不吐出を制御するための駆動データを演算し、かつ制御データは逐次更新することにより、複数の吐出口を均一に使用して良好な画像を得ることができると共に、複数の吐出口を制御するためのデータ用メモリの小容量化を実現する。

【0023】

50

また、画像のエッジ部分に対応する制御データを加工することにより、いわゆるドラフトモードにおいても良好な画像を得ることを可能とする。

【0024】

【発明の実施の形態】

「第1の実施形態」

本実施形態は、記録方法として、前述した図5と同様の4回の走査に分ける記録方法を採用したものである。また、画像の記録例は、前述した図6の画像を記録することとする。

【0025】

図1は、本発明の第1の実施形態としてのプリント装置の要部のブロック構成図である。

【0026】

図1において1は記録ヘッドであり、128個の吐出口を有する。101はメインコントローラである。102は出力バッファであり、その出力は1ビット情報であって、出力「1」はインクの吐出、出力「0」はインクの非吐出に相当する。103は、記録ヘッド1の走査方向における行番号を指し示すカウンタ、104は、吐出口番号を指し示すカウンタである。105は、それぞれの吐出口に関する制御データとしてのコンテキストを格納するメモリ（以下、「ノズルコンテキストメモリ」という）であり、2ビットで構成され、「0」、「1」、「2」、「3」の4つの状態を取り得る。このようなノズルコンテキストは、後述するように、複数の吐出口に対して、形成すべき画素を割り当てるための制御データとして用いられる。106は演算回路であり、後述するように、出力バッファ102からのデータDIと、ノズルコンテキストメモリ105からのデータSIと、吐出口番号とから、ヘッド駆動データDOと新たなノズルコンテキストSOを演算する。107は、メインコントローラ101からの制御信号にしたがって演算回路106の出力を記録ヘッド1に供給するヘッドドライバコントローラである。108は、記録ヘッド1を駆動するヘッドドライバである。

【0027】

ここで、メインコントローラ101は、最初に吐出口番号を指し示すカウンタ104を増加させて、吐出口番号1から順に指し示させ、そして吐出口番号128を指し示した後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103を増加させるものである。

【0028】

図2は、出力バッファ102に記憶された内容の説明図であり、本例では、図6に示した画像を記録すべく、その画像に対応するデータが記録されている。すなわち、図2において、1つの□が1つの画素に対応しており、その□中の「1」は対応する画素がインクの吐出によって形成されることを示し、また「0」は対応する画素がインクの非吐出によって形成されないことを意味する。同図において1001、1002、1003および1004は、それぞれヘッド1の走査方向の画素列を現している。また、1～16はヘッド1の走査方向の行番号である。

【0029】

図3(A)、(B)、(C)、(D)のそれぞれは、図5に示すような1回目、2回目、3回目、4回目の走査時において、ノズルコンテキストメモリ105の内容が行番号に応じて順次変化していく様子を模式的に現した図である。図3において1001、1002、1003および1004は、それぞれヘッド1の走査方向の画素列を現している。また、1～16はヘッド走査方向の行番号である。例えば、1回目の走査時の図3(A)の素子列1001、1002、1003、1004に関し、それらに対応するデータは、行番号1の行の記録前は「0」、「0」、「0」、「0」であり、それが次の行番号2の行の記録前には、後述するように「1」、「0」、「1」、「1」に書き換えられることになる。

【0030】

図14は、演算回路106の処理内容の説明図である。

【0031】

図14においては、出力バッファ102からの入力をDI、ヘッドドライバコントローラ

10

20

30

40

50

107への出力をDO、ノズルコンテキストメモリ105からの入力をSI、ノズルコンテキストメモリ104への出力をSOとする。また、出力バッファ102からの入力DI、およびヘッドドライバコントローラ107への出力DOは、それぞれ1ビットであり、「1」はインクの吐出、「0」はインクの非吐出を意味する。また、ノズルコンテキストメモリ105に対する入出力SI、SOは2ビット情報であり、「0」、「1」、「2」、「3」の4つの状態をとり得る。また、吐出口番号1から32の場合は図14(A)、吐出口番号33から64の場合は図14(B)、吐出口番号65から96の場合は図14(C)、吐出口番号97から128の場合は図14(D)の処理が実施される。

【0032】

図4は、このような図14の処理を実現するために演算回路106中に構成された回路の一例を示す。 10

【0033】

図4において111は、出力バッファ102の出力DIとノズルコンテキストメモリ105の出力SIとを加算する加算器、112は、ノズルコンテキストメモリ105の出力SIの2ビット情報を4ビットに展開するデコーダ、113は、吐出口番号にしたがってデコーダ112の出力をセレクトするセクタ、114はAND回路（論理積）である。

【0034】

ここで、加算器111は、1ビットのDIと2ビットのSI（0、1、2、3の値をとり得る）とを加算し、2ビットのSO（0、1、2、3の値をとり得る）を出力する。また、SI=3、DI=1の時、つまりB1=「1」、B2=「1」、A0=「1」の時は、 20
オーバーフローして出力SOは0、つまりC0=「0」、C1=「0」となる。

【0035】

デコーダ112は、入力SIが0の時、つまりA=「0」、B=「0」の時に、Y0=Y1=Y2=Y3=「0」とする。また、SI=1の時に、Y1=「1」、Y0=Y2=Y3=「0」とし、SI=2の時にY2=「1」、Y0=Y1=Y3=「0」とし、SI=3の時にY3=1、Y0=Y1=Y2=0とする。

【0036】

セクタ113は、ノズル番号が97～128の時に入力AをYに出力し、ノズル番号が65～96の時に入力BをYに出力し、ノズル番号33～64の時に入力CをYに出力し、またノズル番号が1～32の時に入力DをYに出力する。 30

【0037】

したがって、例えばSI=3、DI=1、ノズル番号が1の時は、加算器111の出力C0、C1は「0」、すなわちSO=0となると共に、デコーダ112はY=1とし、かつセクタ113は入力Dを選択するため、セクタ113の出力Yは「1」となり、回路114の出力DOは「1」となる。

【0038】

A. 「動作の概要」

次に、図1により動作の概要について説明する。

【0039】

まず、図1のメインコントローラ101がノズルコンテキストメモリ105の内容をクリアし、全ての吐出口に関してのコンテキストを「0」とし、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103に行番号1を指し示させ、吐出口番号を指し示すカウンタ104に吐出口番号1を指し示させる。 40

【0040】

これにより、出力バッファ102は、行番号1、吐出口番号1に対応するデータDIを出力する。また、ノズルコンテキストメモリ105は吐出口番号1に対応するコンテキストのデータSIを出力する。

【0041】

演算回路106は、出力バッファ102、ノズルコンテキストメモリ105および吐出口番号を指し示すカウンタ104の出力にしたがって、後述するような演算を実行し、吐出 50

口番号1に対応するヘッド駆動データDOと、新たなノズルコンテキストのデータSOを出力する。ノズルコンテキストメモリ105は、吐出口番号1のコンテキストを演算回路106の出力した新たなノズルコンテキストのデータSOに書き換える。

【0042】

ヘッドドライバコントローラ107は、演算回路106が出力した吐出口番号1のヘッド駆動データDOにしたがってヘッドドライバ108をコントロールし、記録ヘッド1の吐出口#1からのインクを吐出あるいは非吐出すべく制御とする。

【0043】

次に、メインコントローラ101は、吐出口番号を指し示すカウンタ104のカウンタ値を1だけ増加させる。

10

【0044】

これにより、出力バッファ102は行番号1、吐出口番号2に対応するデータDIを出力する。また、ノズルコンテキストメモリ105は吐出口番号2に対応するコンテキストのデータSIを出力する。

【0045】

演算回路106は、出力バッファ102、ノズルコンテキストメモリ105および吐出口番号を指し示すカウンタ104の出力にしたがって、後述するような演算を実行し、吐出口番号2に対応するヘッド駆動データDOと、新たなノズルコンテキストのデータSOを出力する。ノズルコンテキストメモリ105は、吐出口番号2のコンテキストを演算回路106の出力した新たなノズルコンテキストのデータSOに書き換える。

20

【0046】

ヘッドドライバコントローラ107は、演算回路106が出力した吐出口番号2のヘッド駆動データDOにしたがってヘッドドライバ108をコントロールし、記録ヘッド1の吐出口#2からインクを吐出あるいは非吐出すべく制御する。

【0047】

以下、同様の処理を行番号1の吐出口番号128についてまで実行する。

【0048】

そして、吐出口番号128についてまでの処理が終了すると、メインコントローラ101は、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103のカウンタ値を1だけ増加させて行番号2を指し示させ、吐出口番号を指し示すカウンタ104には吐出口番号1を指し示させる。これにより、出力バッファ102は行番号2、吐出口番号1に対応するデータDIを出力する。また、ノズルコンテキストメモリ105は吐出口番号1に対応するコンテキストのデータSIを出力する。

30

【0049】

演算回路106は、出力バッファ102、ノズルコンテキストメモリ105および吐出口番号を指し示すカウンタ104の出力にしたがって、後述するような演算を実行し、吐出口番号1に対応するヘッド駆動データDOと、新たなノズルコンテキストのデータSOを出力する。ノズルコンテキストメモリ105は、吐出口番号1のコンテキストを演算回路106の出力した新たなノズルコンテキストのデータSOに書き換える。

【0050】

40

ヘッドドライバコントローラ107は、演算回路106が出力した吐出口番号11のヘッド駆動データDOにしたがってヘッドドライバ108をコントロールし、記録ヘッド1の吐出口#1からインク吐出あるいは非吐出すべく制御する。

【0051】

以降、同様にして、全行番号の全吐出口番号についての処理を実行することによって画像が形成される。

【0052】

以上の動作は、図5のような1回目、2回目、3回目、および4回目の走査において同様に行われる。それらの各走査を行う前に、ノズルコンテキストメモリ105の内容は、メインコントローラ101によりクリアされて、全ての吐出口に関するコンテキストは「0

50

」となる。

【0053】

B. 「動作の具体例」

次に、図2、図3、図5、図6により、画素列1001、1002、1003、および1004についての処理を1回目、2回目、3回目、および4回目の走査時に分けて具体的に説明する。

【0054】

B-1. 「1回目の走査時」

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1、2、3…と順次指し示し、いまは画素列1001に対応する吐出口番号97を指し示しているものとする。その吐出口番号97は、図7(A)のように、1回目の走査時に画素列1001に割り当てられる番号である。 10

【0055】

画素列1001の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストのデータSIは図3(A)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「1」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストが「1」に書き換えられる。 20

【0056】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(A)のように1回目の走査時に画素列1002に割り当てられる吐出口番号98を指し示す。

【0057】

画素列1002の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストのデータは図3(A)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストが「0」に書き換えられる。 30

【0058】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(A)のように1回目の走査時に画素列1003に割り当てられる吐出口番号99を指し示す。

【0059】

画素列1003の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストのデータSIは図3(A)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「1」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストが「1」に書き換えられる。 40

【0060】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(A)のように1回目の走査時に画素列1004に割り当てられる吐出口番号100を指し示す。

【0061】

画素列1004の行番号1に対応するバッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストのデータSIは図3(A)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「1」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストが「1」に書き換えられる。 50

【0062】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(A)の行番号2に示すように吐出口番号97, 98, 99, 100のコンテキストがそれぞれ「1」, 「0」, 「1」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ1, 0, 1, 1に一致する。

【0063】

(行番号2の行についての処理)

上記の行番号1の行についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号97を指し示しているものとする。

10

【0064】

画素列1001の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストのデータSIは図3(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

20

【0065】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号98を指し示す。

【0066】

画素列1002の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストのデータSIは図3(A)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

30

【0067】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号99を指し示す。

【0068】

画素列1003の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストのデータSIは図3(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

40

【0069】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号100を指し示す。

【0070】

画素列1004の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストのデータは図3(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(D)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

50

【0071】

以上のようにして、行番号2についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(A)の行番号3に示すように吐出口番号97, 98, 99, 100のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ0, 1, 0, 0に一致する。

【0072】

(行番号3の行についての処理)

上記の行番号2についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号97を指し示しているものとする。 10

【0073】

画素列1001の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストのデータSIは図3(A)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0074】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号98を指し示す。 20

【0075】

画素列1002の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストのデータSIは図3(A)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0076】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号99を指し示す。 30

【0077】

画素列1003の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストのデータSIは図3(A)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0078】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号100を指し示す。 40

【0079】

画素列1004の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストのデータSIは図3(A)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

【0080】

以上のようにして、行番号3についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(A)の行番号4に示すように吐出口番号97, 98, 99, 100のコンテキストがそれぞれ「3」, 「2」, 「3」, 「1」に書き換 50

えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7（A）の画素列1001、1002、1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ0、0、0、0に一致する。

【0081】

（行番号4の行についての処理）

上記の行番号3についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1、2、3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号97を指し示しているものとする。

【0082】

画素列1001の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストのデータSIは図3（A）より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号97のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0083】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号98を指し示す。

【0084】

画素列1002の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストのデータSIは図3（A）より「2」である。したがって、演算回路106は、データSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0085】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号99を指し示す。

【0086】

画素列1003の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストのデータSIは図3（A）より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号99のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0087】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号100を指し示す。

【0088】

画素列1004の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストのデータSIは図3（A）より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号100のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0089】

以上のようにして、行番号4についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3（A）の行番号5に示すように吐出口番号97、98、99、100のコンテキストがそれぞれ「0」、「3」、「0」、「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7（A）の画素列1001、1002、1003、1004における行番号4のそれぞれのデータ0、0、0、0に一致する。

【0090】

10

20

30

40

50

以降、同様にして、1回目の走査時における行番号5, 6, 7…の行についての処理を最終行まで行う。

【0091】

B-2. 「2回目の走査時」

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に対応する吐出口番号65を指し示しているものとする。その吐出口番号65は、図7(B)のように、2回目の走査時に画素列1001に割り当てられる番号である。

【0092】

画素列1001の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSOは図3(B)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(C)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストが「1」に書き換えられる。

10

【0093】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(B)のように2回目の走査時に画素列1002に割り当てられる吐出口番号66を指し示す。

【0094】

画素列1002の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータは図3(B)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(C)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストが「0」に書き換えられる。

20

【0095】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(B)のように2回目の走査時に画素列1003に割り当てられる吐出口番号67を指し示す。

【0096】

画素列1003の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図3(B)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(C)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSIとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストが「1」に書き換えられる。

30

【0097】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(B)のように2回目の走査時に画素列1004に割り当てられる吐出口番号68を指し示す。

【0098】

画素列1004の行番号1に対応するバッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図3(B)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(C)の入出力関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストが「1」に書き換えられる。

40

【0099】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(B)の行番号2に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「1」, 「0」, 「1」, 「1」に書き

50

換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7（B）の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

【0100】

（行番号2の行についての処理）

上記の行番号1の行についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0101】

画素列1001の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図3（B）より「1」である。したがって、演算回路106は、図14（C）の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0102】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号66を指し示す。

【0103】

画素列1002の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図3（B）より「0」である。したがって、演算回路106は、図14（C）の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0104】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号67を指し示す。

【0105】

画素列1003の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図3（B）より「1」である。したがって、演算回路106は、図14（C）の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0106】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号68を指し示す。

【0107】

画素列1004の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータは図3（B）より「1」である。したがって、演算回路106は、図14（C）の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

【0108】

以上のようにして、行番号2についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3（B）の行番号3に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「1」に書き換え

10

20

30

40

50

られることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(B)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ1, 0, 1, 0に一致する。

【0109】

(行番号3の行についての処理)

上記の行番号2についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0110】

画素列1001の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図3(B)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0111】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号66を指し示す。

【0112】

画素列1002の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図3(B)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0113】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号67を指し示す。

【0114】

画素列1003の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図3(B)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0115】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号68を指し示す。

【0116】

画素列1004の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図3(B)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

【0117】

以上のようにして、行番号3についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(B)の行番号4に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「3」, 「2」, 「3」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(B)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ0, 1, 0, 0に一致する。

【0118】

10

20

30

40

50

(行番号4の行についての処理)

上記の行番号3についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0119】

画素列1001の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図3(B)より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「0」

10

【0120】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号66を指し示す。

【0121】

画素列1002の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図3(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、データSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「3」

20

【0122】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号67を指し示す。

【0123】

画素列1003の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図3(B)より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「0」

【0124】

30

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号68を指し示す。

【0125】

画素列1004の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図3(B)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「1」

【0126】

以上のようにして、行番号4についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(B)の行番号5に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「0」, 「3」, 「0」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号4のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

40

【0127】

以降、同様にして、2回目の走査時における行番号5, 6, 7…の行についての処理を最終行まで行う。

【0128】

B-3. 「3回目の走査時」

50

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に対応する吐出口番号33を指し示しているものとする。その吐出口番号33は、図7(C)のように、3回目の走査時に画素列1001に割り当てられる番号である。

【0129】

画素列1001の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストのデータSIは図3(C)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストが「1」に書き換えられる。

10

【0130】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(C)のように3回目の走査時に画素列1002に割り当てられる吐出口番号34を指し示す。

【0131】

画素列1002の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストのデータSIは図3(C)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストが「0」に書き換えられる。

20

【0132】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(C)のように3回目の走査時に画素列1003に割り当てられる吐出口番号35を指し示す。

【0133】

画素列1003の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストのデータSIは図3(C)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストが「1」に書き換えられる。

30

【0134】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(C)のように3回目の走査時に画素列1004に割り当てられる吐出口番号36を指し示す。

【0135】

画素列1004の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストのデータSIは図3(C)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストが「1」に書き換えられる。

40

【0136】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(C)の行番号2に示すように吐出口番号33, 34, 35, 36のコンテキストがそれぞれ「1」, 「0」, 「1」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(C)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

【0137】

50

(行番号2の行についての処理)

上記の行番号1の行についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号33を指し示しているものとする。

【0138】

画素列1001の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

10

【0139】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号34を指し示す。

【0140】

画素列1002の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストのデータSIは図3(C)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

20

【0141】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号35を指し示す。

【0142】

画素列1003の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

30

【0143】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号36を指し示す。

【0144】

画素列1004の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(B)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

40

【0145】

以上のようにして、行番号2についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(C)の行番号3に示すように吐出口番号33, 34, 35, 36のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(C)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

【0146】

50

(行番号3の行についての処理)

上記の行番号2についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号33を指し示しているものとする。

【0147】

画素列1001の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストのデータSIは図3(C)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストを「3」 10

【0148】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号34を指し示す。

【0149】

画素列1002の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストを「2」 20

【0150】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号35を指し示す。

【0151】

画素列1003の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストのデータSIは図3(C)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストを「3」 30

【0152】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号36を指し示す。

【0153】

画素列1004の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストを「1」 40

【0154】

以上のようにして、行番号3についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(C)の行番号4に示すように吐出口番号33, 34, 35, 36のコンテキストがそれぞれ「3」, 「2」, 「3」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(C)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ0, 1, 0, 1に一致する。

【0155】

(行番号4の行についての処理)

上記の行番号3についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号33を指し示して 50

いるものとする。

【0156】

画素列1001の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストのデータSIは図3(C)より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号33のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0157】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号34を指し示す。

10

【0158】

画素列1002の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストのデータSIは図3(C)より「2」である。したがって、演算回路106は、データSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号34のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0159】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号35を指し示す。

【0160】

20

画素列1003の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストのデータSIは図3(C)より「3」である。したがって、演算回路106はデータSOを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号35のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0161】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号36を指し示す。

【0162】

画素列1004の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストのデータSIは図3(C)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号36のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

30

【0163】

以上のようにして、行番号4についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(C)の行番号5に示すように吐出口番号33, 34, 35, 36のコンテキストがそれぞれ「0」, 「3」, 「0」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(C)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号4のそれぞれのデータ0, 1, 0, 0に一致する。

40

【0164】

以降、同様にして、3回目の走査時における行番号5, 6, 7…の行についての処理を最終行まで行う。

【0165】

B-4. 「4回目の走査時」

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に対応する吐出口番号1を指し示しているものとする。その吐出口番号1は、図7(

50

D)のように、4回目の走査時に画素列1001に割り当てられる番号である。

【0166】

画素列1001の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図3(D)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストが「0」に書き換えられる。

【0167】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(D)のように4回目の走査時に画素列1002に割り当てられる吐出口番号2を指し示す。 10

【0168】

画素列1002の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータは図3(D)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSO、およびヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストが「0」に書き換えられる。

【0169】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(D)のように4回目の走査時に画素列1003に割り当てられる吐出口番号3を指し示す。 20

【0170】

画素列1003の行番号1に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図3(D)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストが「1」に書き換えられる。

【0171】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、図7(D)のように4回目の走査時に画素列1004に割り当てられる吐出口番号4を指し示す。 30

【0172】

画素列1004の行番号1に対応するバッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図3(D)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力関係から、ノズルコンテキストのデータSOとして「1」を出力し、またヘッド駆動データDOとして「0」を出力する。これにより、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストが「1」に書き換えられる。

【0173】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(D)の行番号2に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「1」, 「0」, 「1」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(D)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。 40

【0174】

(行番号2の行についての処理)

上記の行番号1の行についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示し 50

ているものとする。

【0175】

画素列1001の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図3(D)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0176】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号2を指し示す。 10

【0177】

画素列1002の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図3(D)より「0」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0178】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号3を指し示す。 20

【0179】

画素列1003の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図3(D)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、データSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0180】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号4を指し示す。 30

【0181】

画素列1004の行番号2に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図3(D)より「1」である。したがって、演算回路106は、図14(A)の入出力の関係から、データSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

【0182】

以上のようにして、行番号2についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(D)の行番号3に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(D)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。 40

【0183】

(行番号3の行についての処理)

上記の行番号2についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示してい 50

るものとする。

【0184】

画素列1001の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図3(D)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0185】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号2を指し示す。

10

【0186】

画素列1002の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図3(D)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0187】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号3を指し示す。

【0188】

20

画素列1003の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図3(D)より「2」である。したがって、演算回路106はデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0189】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1004に割り当てられる吐出口番号4を指し示す。

【0190】

画素列1004の行番号3に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図3(D)より「1」である。したがって、演算回路106はデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」を出力する。

30

【0191】

以上のようにして、行番号3についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3(D)の行番号4に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「3」, 「2」, 「3」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図7(D)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

40

【0192】

(行番号4の行についての処理)

上記の行番号3についての処理後、走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は次の行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示しているものとする。

【0193】

画素列1001の行番号4に対応する出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデー

50

タS Iは図3 (D)より「3」である。したがって、演算回路106はデータS Oを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データD Oは「1」とする。

【0194】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号2を指し示す。

【0195】

画素列1002の行番号4に対応する出力バッファ102のデータD Iは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータS Iは図3 (D)より「2」である。したがって、演算回路106は、データS Oを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データD Oは「0」とする。

10

【0196】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1003に割り当てられる吐出口番号3を指し示す。

【0197】

画素列1003の行番号4に対応する出力バッファ102のデータD Iは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータS Iは図3 (D)より「3」である。したがって、演算回路106はデータS Oを「0」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「0」に書き換え、またヘッド駆動データD Oは「1」とする。

20

【0198】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は、画素列1002に割り当てられる吐出口番号4を指し示す。

【0199】

画素列1004の行番号1に対応する出力バッファ102のデータD Iは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータS Iは図3 (D)より「1」である。したがって、演算回路106はデータS Oを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データD Oは「0」とする。

30

【0200】

以上のようにして、行番号4についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105は、図3 (D)の行番号5に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「0」, 「3」, 「0」, 「1」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データD Oは、図7 (A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号4のそれぞれのデータ1, 0, 1, 0に一致する。

【0201】

以降、同様にして、4回目の走査時における行番号5, 6, 7…の行についての処理を最終行まで行う。

40

【0202】

「第2の実施形態」

図9は、本発明の第2の実施形態による記録方法を説明するための模式図であり、本例では128個の吐出口を有するヘッド1を用いて、2回の走査に分けて記録をする。

【0203】

図9において、P Aは、被記録材に対する記録ヘッド1の1回目の走査位置を現し、P Bは、その後の2回目の走査位置を現し、また、1001, 1002, 1003および1004は、それぞれヘッド1の走査方向に沿う画素列を現している。また、同図において記録ヘッド1の#のついた各番号は吐出口番号を現している。

【0204】

50

上記構成において、例えば、ヘッド走査方向に沿う画素列1001は、記録ヘッド1の1回目、2回目の走査によって吐出口番号#65、#1からのインクの吐出または非吐出によって画像が形成されることになる。

【0205】

本実施形態によるプリント装置の要部は、前述した図1と同様に構成される。ただし、ノズルコンテキストメモリ105は3ビットで構成され、「1」～「7」の7つの状態をとり得る。

【0206】

図15は、演算回路106の処理内容の説明である。

【0207】

図15においては、出力バッファ102からの入力をDI、ヘッドドライバコントローラ107への出力をDO、ノズルコンテキストメモリ105からの入力をSI、ノズルコンテキストメモリ105への出力をSOとする。また、出力バッファ102からの入力DI、およびヘッドドライバコントローラ107への出力DOは、それぞれ1ビット情報であり、「1」はインクの吐出、「0」はインクの非吐出を意味する。また、ノズルコンテキストメモリ105に対する入出力SI、SOは3ビット情報であり、「1」～「7」の7つの状態をとり得る。また、吐出番号1から64の場合は図15(A)、吐出番号65から128の場合は図15(B)の処理が実施される。

【0208】

図12は、このような図15の処理を実現するために演算回路106中に構成された回路の一例を示す。

【0209】

図12において125は、ノズルコンテキストメモリ105の3ビット構成の出力SI(SI0, SI1, SI2)の内の出力SI1, SI2の排他的論理和をとるエクスクルージブオアゲートである。121はセクタであり、出力バッファ102の出力DIに応じて、端子A0, A1, A2の入力と端子B0, B1, B2の入力の一方をセレクトして、端子Y0, Y1, Y2から出力する。端子A0, A1, A2の入力は、ノズルコンテキストメモリ105の出力SIであり、また端子B0, B1, B2の入力は、ノズルコンテキストメモリ105の出力SIをビットシフトした信号およびエクスクルージブオアゲート125の出力である。122は、ノズルコンテキストメモリ105の出力SI2をインバートするインバータ、123は、吐出番号にしたがってデコーダ出力をセレクトするセクタ、124は、論理積回路である。

【0210】

ここで、セクタ121, 123はのそれぞれは、XSELAが「0」の時に、A側の入力信号がYに出力され、それが「1」の時は、B側の信号がYに出力される。またノズル番号信号は、ノズル番号が1～64の時は「1」であり、65～128の時は「0」である。

【0211】

次に、図12の回路の動作について説明する。

【0212】

まず、DIが「0」の時、セクタ121はA側をYに出力して、SO=SIとなり、またDOは、論理積124により「0」である。

【0213】

また、DIが「1」である時、セクタ121はB側をYに出力する。DIが「1」でSIが「0」の時、すなわちSI0=「0」、SI1=「0」、SI2=「0」の時は、SO0は、SI1とSI2のエクスクルージブORであるから「0」、SO1=SI0=「0」、SO2=SI2=「0」であり、図15のとおりSOは「0」である。

【0214】

また、DIが「1」で、SIが「1」の時、すなわちSI0=「1」、SI1=「0」、SI2=「0」の時は、SO0は、SI1とSI2とのエクスクルージブORであるから

10

20

30

40

50

「0」、 $SO1 = SI0 = 「1」$ 、 $SO2 = SI1 = 「0」$ であるからSOは「2」となる。

【0215】

図10(A)、(B)のそれぞれは、図6に示した画像を記録する場合に、図9に示すような1回目、2回目の走査時におけるノズルコンテキストメモリ105の内容が行番号に応じて順次変化していく様子を模式的に現した図である。図10において1001、1002、1003および1004は、それぞれヘッド1の走査方向の画素列を現している。また、1～16はヘッド走査方向の行番号である。

【0216】

A. 「動作の具体例」

10

次に、1回目、2回目の走査に分けて、図6の画像の記録動作について説明する。なお、各走査の前に、ノズルコンテキストメモリ105は、メインコントローラ101により「1」にセットされているものとする。

【0217】

A-1. 「1回目の走査」

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1、2、3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0218】

20

画素列1001の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0219】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号66を指し示す。

【0220】

画素列1002の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

30

【0221】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号67を指し示す。

【0222】

画素列1003の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータDIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

40

【0223】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号68を指し示す。

【0224】

画素列1004の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデ

50

ータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0225】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は、図10(A)の行番号2に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

【0226】

10

(行番号2の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンター103は行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンター104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0227】

画素列1001の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図10(A)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

20

【0228】

次に、吐出口番号を指し示すカウンター104は画素列1002に対応する吐出口番号66を指し示す。

【0229】

画素列1002の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「2」に書き換え、ヘッド駆動データSOは「0」とする。

【0230】

30

次に、吐出口番号を指し示すカウンター104は画素列1003に対応する吐出口番号67を指し示す。

【0231】

画素列1003の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図10(A)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0232】

次に、吐出口番号を指し示すカウンター104は画素列1004に対応する吐出口番号68を指し示す。

40

【0233】

画素列1004の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図10(A)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0234】

以上のようにして、行番号2の行について処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は、図10(A)の行番号3に示すように吐出口

50

番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「5」, 「2」, 「5」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ0, 0, 0, 0に一致する。

【0235】

(行番号3の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0236】

画素列1001の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図10(A)より「5」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」を出力する。

【0237】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号66を指し示す。

【0238】

画素列1002の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストのデータSIは図10(A)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0239】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号67を指し示す。

【0240】

画素列1003の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図10(A)より「5」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0241】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号68を指し示す。

【0242】

画素列1004の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図10(A)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0243】

以上のようにして、行番号3の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は図10(A)の行番号4に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「3」, 「5」, 「3」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ1, 0, 1, 0に一致する。

【0244】

10

20

30

40

50

(行番号4の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号65を指し示しているものとする。

【0245】

画素列1001の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストのデータSIは図10(A)より「3」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「7」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号65のコンテキストを「7」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

10

【0246】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号66を指し示す。

【0247】

画素列1002の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号98のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号66のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

20

【0248】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号67を指し示す。

【0249】

画素列1003の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「7」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号67のコンテキストを「7」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0250】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号68を指し示す。

30

【0251】

画素列1004の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストのデータSIは図10(A)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(B)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号68のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOを「0」とする。

【0252】

以上のようにして、行番号4の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は図10(A)の行番号5に示すように吐出口番号65, 66, 67, 68のコンテキストがそれぞれ「7」, 「3」, 「7」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号4のそれぞれのデータ0, 1, 0, 0である。

40

【0253】

A-2. 「2回目の走査」

(行番号1の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号1を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は、吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示しているものとする。

50

【0254】

画素列1001の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0255】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号2を指し示す。

【0256】

画素列1002の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「1」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「1」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0257】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号3を指し示す。

【0258】

画素列1003の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータDIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0259】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号4を指し示す。

【0260】

画素列1004の行番号1の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0261】

以上のようにして、行番号1の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は、図10(B)の行番号2に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「2」, 「1」, 「2」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(B)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号1のそれぞれのデータ1, 0, 1, 1に一致する。

【0262】

(行番号2の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号2を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示しているものとする。

【0263】

画素列1001の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図10(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキスト

10

20

30

40

50

を「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0264】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号2を指し示す。

【0265】

画素列1002の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「2」に書き換え、ヘッド駆動データSOは「1」とする。

10

【0266】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号3を指し示す。

【0267】

画素列1003の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図10(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0268】

20

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号4を指し示す。

【0269】

画素列1004の行番号2の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図10(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

【0270】

以上のようにして、行番号2の行について処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は、図10(B)の行番号3に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「5」, 「2」, 「5」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(B)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号2のそれぞれのデータ1, 1, 1, 0に一致する。

30

【0271】

(行番号3の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号3を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示しているものとする。

40

【0272】

画素列1001の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図10(B)より「5」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」を出力する。

【0273】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号2を指し示す。

【0274】

50

画素列1002の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図10(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「5」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「5」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0275】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号3を指し示す。

【0276】

画素列1003の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図10(B)より「5」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

10

【0277】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号4を指し示す。

【0278】

画素列1004の行番号3の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図10(B)より「2」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

20

【0279】

以上のようにして、行番号3の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は図10(B)の行番号4に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「3」, 「5」, 「3」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(B)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号3のそれぞれのデータ0, 1, 0, 0に一致する。

30

【0280】

(行番号4の行についての処理)

走査方向の行番号を指し示すカウンタ103は行番号4を指し示し、また吐出口番号を指し示すカウンタ104は吐出口番号を1, 2, 3…と順次指し示し、いまは画素列1001に割り当てられる吐出口番号1を指し示しているものとする。

【0281】

画素列1001の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストのデータSIは図10(B)より「3」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「7」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号1のコンテキストを「7」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

40

【0282】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1002に対応する吐出口番号2を指し示す。

【0283】

画素列1002の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「3」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号2のコンテキストを「3」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「0」とする。

50

【0284】

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1003に対応する吐出口番号3を指し示す。

【0285】

画素列1003の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「1」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「7」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号3のコンテキストを「7」に書き換え、またヘッド駆動データDOは「1」とする。

【0286】

10

次に、吐出口番号を指し示すカウンタ104は画素列1004に対応する吐出口番号4を指し示す。

【0287】

画素列1004の行番号4の出力バッファ102のデータDIは図2より「0」、それに対応するノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストのデータSIは図10(B)より「1」である。したがって、演算回路106は、図15(A)よりデータSOを「2」として、ノズルコンテキストメモリ105の吐出口番号4のコンテキストを「2」に書き換え、またヘッド駆動データDOを「0」とする。

【0288】

以上のようにして、行番号4の行についての処理が吐出口番号128まで終わった時点で、ノズルコンテキストメモリ105の内容は図10(B)の行番号5に示すように吐出口番号1, 2, 3, 4のコンテキストがそれぞれ「7」, 「3」, 「7」, 「2」に書き換えられることになる。また、演算回路106が出力したヘッド駆動データDOは、図11(A)の画素列1001, 1002, 1003および1004における行番号4のそれぞれのデータ1, 0, 1, 0である。

20

【0289】

図13は、ヘッド1の走査方向に沿う画素列1001に注目し、それを形成するためにどの吐出口が使われるかを示した図である。

【0290】

同図において、1つの□が1画素の形成位置を現しており、黒塗りの□は、その画素がインクの吐出によって形成されたことを意味し、また#の付いた各番号は吐出口の番号を現し、1~16はヘッド1の走査方向における行番号である。

30

【0291】

図13から分かるように、画素列1001を形成するために吐出口#1, #65がそれぞれ4回ずつ使用されている。このように吐出口を使用することにより、吐出口を均一に使用することができ、インクの吐出量不良等の吐出口があった場合でも良好な画像を得ることができる。また、吐出口を均一に使用することにより記録ヘッドの寿命を向上させることもできる。

【0292】

「第3の実施形態」

40

本実施形態の説明に先立ち、まず、本発明を適用可能なインクジェットプリント装置の要部の構成例を図16により説明する。

【0293】

図16において、記録ヘッド(プリントヘッド)1は、被記録材としての記録紙7と対向する面に、記録紙7の搬送方向に沿って例えば124個のインク吐出口(不図示)を具える。また、記録ヘッド1には、この124個の吐出口それぞれに連通してインク路(不図示)が設けられ、それぞれのインク路に対応して、記録ヘッド1を構成する基板には、インク吐出のための熱エネルギーを発生する電気熱変換体が形成されている。電気熱変換体は、駆動データに応じて印加される電気パルスによって熱を発生し、その発熱によりインクに膜沸騰を生じさせ、その膜沸騰による気泡の生成に伴って対応する吐出口からイン

50

クを吐出させる。各インク路には、これらに共通に連通する共通液室が設けられており、これに貯留するインクは、各インク路でのインクの吐出動作に応じて、そのインク路に供給される。

【0294】

記録ヘッド1はキャリッジ2に搭載され、そのキャリッジ2は、記録紙7の記録面と平行に延在する1対のガイドレール3によって摺動可能にガイドされている。したがって、記録ヘッド1は、ガイドレール3に沿って移動走査することができ、その走査に伴って所定のタイミングで上記記録面に向けてインクを吐出することにより記録を行う。そして、各走査毎に、記録紙7を図中矢印方向に所定量搬送し、このような動作を繰り返すことにより記録紙7に順次記録を行っていく。

10

【0295】

記録紙7の搬送は、その記録面の上下にそれぞれ配設された各々1対の搬送ローラ4および5が回転することによって行われる。また、記録紙7の記録面の裏側には、記録面の平面性を保つためのプラテン6が配設されている。キャリッジ2の移動は、例えば、これに取付けられる不図示のベルトがモータによって駆動されることによって可能となり、また、搬送ローラ4および5の回転は、モータの回転がこれらに伝達されることによって可能となる。

【0296】

ところで、前述した第1の実施形態のように、4回の走査に分けて記録をする場合には、各回の走査毎に、全吐出口（128個）の列の1/4の長さ分ずつ被記録材としての記録紙7を図16中の矢印方向に搬送されることになる。

20

【0297】

この第3の実施形態では、前述した第1の実施形態において、使用モードの選択に応じて記録速度を向上させるべく制御する。ここで、記録速度の向上をさせるための使用モードは、前述したようないわゆるドラフトモードであり、例えば、正規の記録結果を出力するには時間が掛かりすぎ、すぐにでも簡易的な記録結果の出力が必要な場合や、重要ではない記録結果の出力が必要な場合に選択される。通常、このドラフトモードでは、記録画素を格子状に間引いたりして記録することにより、記録速度を向上させている。また、このモードは、インクを節約するというモードでもある。

【0298】

本実施形態では、前述した第1の実施形態において、ドラフトモードが選択されたときに、各画素列について前述した1回目の走査のみを実行し、その1回目の走査後に、全吐出口（128個）の列の長さ分だけ記録紙7を図16中の矢印方向に搬送する。したがって、記録紙7には、正規に記録されるべき画素の略1/4だけが記録されることになり、記録紙7の搬送回路が減る分、ドラフトモードとして要求される高速記録を実現することができる。さらに、ヘッド1の走査スピードを4倍にすることも可能となり、より高速な記録を実現することができる。

30

【0299】

さらに、前述した第1の実施形態において、図5中の1回目の走査と3回目の走査を繰り返す、かつそれらの走査間において、全吐出口の列の長さの半分だけ記録紙7を図16中の矢印方向に搬送することによって、正規に記録されるべき画素の略1/2だけを記録することもできる。

40

【0300】

また、本実施形態は、前述した第2の実施形態のように、2回の走査に分けて記録する場合にも適用することができる。すなわち、前述した第2の実施形態において、ドラフトモードが選択されたときに、各画素列について前述した1回目の走査のみを実行し、その1回目の走査後に、全吐出口（128個）の列の長さ分だけ記録紙7を図16中の矢印方向に搬送する。したがって、記録紙7には、正規に記録されるべき画素の略1/2だけが記録されることにより、ドラフトモードとして要求される高速記録を実現することができる。

50

【0301】

「第4の実施形態」

図17、図18、図19は、本発明の第4の実施形態を説明するための図である。

【0302】

本実施形態は、前述した第3の実施形態と同様に、第1の実施形態において図5中の1回目の走査のみを実行して、全吐出口の列の長さ分だけ記録紙7を図16中の矢印方向に搬送するように成した上、さらに、後述する画像のエッジ部分に対応するデータの処理機能を加えた場合の適用例である。ここで、演算回路106は、図5中の1回目の走査時に、全吐出口に対して図14(A)の入出力関係の処理を実行するものとする。

【0303】

図17は、前述した第1の実施形態の図1と同様のブロック図であり、ここでは、図1と相違する部分について説明する。

【0304】

図17において、211はラッチであり、行番号カウンタ103が指し示している行番号の1つ前の行番号に対応する出力データDIを保持する。つまり、ラッチ211は、現在処理が行われている行番号の1つ前の行番号における吐出口番号毎のデータDIを「0」か「1」で保持している。212はコンパレータであり、ラッチ211がラッチしたデータ、つまり現在処理が行われている1つ前の行番号についてのデータDI（以下、「DI(t-1)」という）と、出力バッファ102の出力データ、つまり現在処理が行われている行番号についてのデータDIとを、吐出口番号毎に比較する。そして、1つ前の行番号についてのデータDI(t-1)が「0」（インク吐出）であって、現行の行番号についてのデータDIが「1」（インク不吐出）の場合には、コンパレータ212の出力信号が「0」にアサートされる。

【0305】

このコンパレータ212の出力が「0」にアサートされた場合、対応するノズルコンテキストメモリ105からのデータSIが「0」にリセットされる。すなわち、吐出口番号毎に対応する画素列において、データDIが「0」から「1」に変化する画像エッジ部分では、ノズルコンテキストSIが「0」にリセットされる。

【0306】

このように、データDIが「0」から「1」に変化する画像のエッジ部分において、ノズルコンテキストSIを「0」にリセットすることにより、処理されている画素に対するデータDOが「1」となり、対応する吐出口からインクが吐出されることになる。

【0307】

図18は、図2の画像データDOに対応するノズルコンテキストメモリ105の内容の変化を示す。この場合には、図19のような記録が行われる。この図19と図7(A)との比較からも明らかなように、画像のエッジ部分の画素が形成されることになる。

【0308】

以上のように、本実施形態では、画像データDIが「0」から「1」に変化する画像のエッジ部分において、そのエッジ部分の画素については常に「インク吐出」に設定することにより、より判読可能なドラフトモードを実現することができる。

【0309】

なお、本実施形態では、画像データDIの「0」から「1」への変化点を画像のエッジ部分として検出したが、画像データDIの「1」から「0」への変化点、あるいは画像データDIの「1」から「0」および「0」から「1」の双方の変化点を画像のエッジ部分として検出して処理してもよい。

【0310】

「第5の実施形態」

本実施形態は、記録方法として、前述した第1の実施形態における図5と同様の4回の走査に分ける記録方法を採用したものである。また、画像の記録例は、前述した図6の画像を記録することとする。

10

20

30

40

50

【0311】

図20は、本発明の第5の実施形態としてのプリント装置の要部のブロック構成図である。図20において、前述した図1および図17と同様の場合については、同一符号を付して説明を省略する。図20において109は、吐出口のそれぞれに1対1に対応する演算回路であり、その#1、#2、…、#128は吐出口番号1、2、…、128に対応する。

【0312】

図21(A)～(D)は演算回路109中の要部の処理回路であり、図21(A)は吐出口番号1～32のそれぞれに対応する演算回路109中の処理回路、同様に、図21(B)は吐出口番号33～64、図21(C)は吐出口番号65～96、図21(D)は吐出口番号97～128に対応する処理回路である。

10

【0313】

まず、図21(A)において311はカウンタであり、1ビットのデータDIとして「1」が入力される毎にカウントアップし、2ビットのデータSOとして、QA、QBから(0, 0), (0, 1), (1, 0), (1, 1)を順次繰り返し出力する。つまり、データDIが「1」となる毎に、出力SOが「0」, 「1」, 「2」, 「3」の状態を繰り返すことになる。また、データDIが「0」のときは、出力SOは変化しない。312Aは、この出力SOを展開するデコーダであり、そのデコーダ312Aの出力とデータDIはアンドゲート113に入力され、その論理積がヘッド1の駆動データDOとなる。図21(B), (C), (D)の処理回路は、図21(A)のデコーダ312Aをデコーダ312B, 312C, 312Dと入れ代えた構成となっている。

20

【0314】

図21のカウンタ311の出力SOは、前述した図5に示すような1回目、2回目、3回目、4回目の走査時において、図4と同様に行番号に応じて順次変化することになる。例えば、1回目の走査時の図3(A)の素子列1001, 1002, 1003, 1004に関し、それらに対応するカウンタ311の出力SOは、行番号1の行の記録前は「0」, 「0」, 「0」, 「0」であり、それが次の行番号2の行の記録前には、後述するようにデータDIに応じてカウントアップされて「1」, 「0」, 「1」, 「1」となる。

【0315】

結局、図21(A), (B), (C), (D)の処理回路は、それぞれ前述した図14(A), (B), (C), (D)の処理を実行することになり、出力SOは、前述したようにデータDIとして「1」が入力される毎に、「0」, 「1」, 「2」, 「3」の状態を順次繰り返し、データDIが「0」のときは変化しない。また、SIは、データDIが入力される前の時点における出力SOに相当する。したがって、本実施形態は、前述した第1の実施形態と同様に、ノズルコンテキストを更新しつつ、4回の走査に分けて図6の画像を記録することができる。

30

【0316】

「第6の実施形態」

本実施形態は、記録方法として、前述した第2の実施形態における図9と同様の2回の走査に分ける記録方法を採用したものである。また、画像の記録例は、。前述した図6の画像を記録することとする。

40

【0317】

本実施形態によるプリント装置の要部は、前述した第5の実施形態における図20と同様に構成される。ただし、吐出口に1対1で対応する演算回路109は図22(A), (B)のように構成されている。図22(A)は、吐出口番号1～64のそれぞれに対応する演算回路109中の処理回路、同様に、図22(B)は吐出口番号65～128に対応する処理回路である。

【0318】

まず、図22(A)において321A, 321B, 321CはDフリップフロップであり、それらは、SI0, SI1, SI2を入力とし、SO0, SO1, SO2を出力する。

50

出力S O 0, S O 1, S O 2は、前述した第2の実施形態における3ビットの入力S Iを構成し、また入力S I 0, S I 1, S I 2は、前述した第2の実施形態における出力S Oを構成する。また、3 2 2はAND回路、3 2 3はエクスクルーシブオア回路である。図2 2 (B)の処理回路は、図2 2 (A)にノット回路1 2 2を加えた構成となっている。

【0 3 1 9】

結局、図2 2 (A), (B)の処理回路は、それぞれ前述した図1 0 (A), (B)の処理を実行することになる。したがって、本実施形態は、前述した第2の実施形態と同様に、ノズルコンテキストを更新しつつ、2回の走査に分けて図6の画像を記録することができる。

【0 3 2 0】

10

「その他の実施例」

ところで、上述した第1～第4の各実施形態では、演算回路は1 0 6は1つであったが、吐出口に1対1に対応するように吐出口の数だけあってもよく、この場合には、図4, 図1 2のセクタ1 1 3, 1 2 3は必要なくなる。

【0 3 2 1】

また、第1の実施形態では、ノズルコンテキストメモリ1 0 5を各走査の始めに「0」にリセットしていたが、必ずしも「0」にリセットする必要はなく、同一の画素列に記録する吐出口に対応するノズルコンテキストメモリ1 0 5が同じ値にセットされればよい。

【0 3 2 2】

また、第1の実施形態において、各走査の始めに、吐出口番号# 9 7, 9 8, 9 9, 1 0 0に対応するノズルコンテキストメモリ1 0 5については「0」にリセットし、吐出口番号6 5, 6 6, 6 7, 6 8に対応するノズルコンテキストメモリ1 0 5については「3」にセットし、吐出口番号# 3 3, 3 4, 3 5, 3 6に対応するノズルコンテキストメモリ1 0 5については「2」にセットし、吐出口番号# 1, 2, 3, 4に対応するノズルコンテキストメモリ1 0 5については「1」にセットすることにより、演算回路1 0 6を吐出口番号# 1～1 2 8の全てが図1 4 (D)にしたがうようにしても同じ結果が得られ、またセクタ1 1 3も必要なくなる。

20

【0 3 2 3】

さらに、各実施形態では、記録ヘッド1は一つであったが、複数のヘッドを具えたカラーインクジェット記録装置として構成できることはいうまでもない。

30

【0 3 2 4】

(その他)

なお、本発明は、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の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0 3 2 5】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4 7 2 3 1 2 9号明細書、同第4 7 4 0 7 9 6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。この方式は所謂オンデマンド型、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一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。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。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4 4 6 3 3 5 9号明細書、同第4 3 4 5 2 6 2号明細書に

40

50

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。

【0326】

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、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部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号明細書を用い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、共通するスリ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孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

10

【0327】

さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0328】

加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは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、あるいは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を用いた場合にも本発明は有効である。

20

【0329】

また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、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、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

30

【0330】

また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば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るかいずれでもよいが、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一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0331】

さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体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、室温で軟化もしくは液化するもの、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。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防止するか、またはインクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、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すでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギー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。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特

40

50

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又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。

【0332】

さらに加えて、本発明の液体噴射記録ヘッドを使用する記録機構を備えた記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0333】

図23は本発明の記録装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【0334】

図中、1801は装置全体の制御を行なう制御部で、マイクロプロセッサ等のCPUや各種I/Oポートを備え、各部に制御信号やデータ信号等を出力したり、各部よりの制御信号やデータ信号を入力して制御を行なっている。1802はディスプレイ部で、この表示画面には各種メニューや文書情報およびイメージリーダー1807で読み取ったイメージデータ等が表示される。1803はディスプレイ部1802上に設けられた透明な感圧式のタッチパネルで、指等によりその表面を押圧することにより、ディスプレイ部1802上
20での項目入力や座標位置入力等を行なうことができる。

【0335】

1804はFM(Frequency Modulation)音源部で、音楽エディタ等で作成された音楽情報をメモリ部1810や外部記憶装置1812にデジタルデータとして記憶しておき、それらメモリ等から読み出してFM変調を行なうものである。FM音源部1804からの電気信号はスピーカ部1805により可聴音に変換される。プリンタ部1806はワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置の出力端末として、本発明記録装置が適用されたものである。

【0336】

1807は原稿データを光電的に読取って入力するイメージリーダー部で、原稿の搬送経路途中に設けられており、ファクシミリ原稿や複写原稿の他各種原稿の読取りを行なう。1808はイメージリーダー部1807で読取った原稿データのファクシミリ送信や、送られてきたファクシミリ信号を受信して復号するファクシミリ(FAX)の送受信部であり、外部とのインターフェース機能を有する。1809は通常の電話機能や留守番電話機能等の各種電話機能を有する電話部である。

【0337】

1810はシステムプログラムやマネージャプログラムおよびその他のアプリケーションプログラム等や文字フォントおよび辞書等を記憶するROMや、外部記憶装置1812からロードされたアプリケーションプログラムや文書情報さらにはビデオRAM等を含むメモリ部である。

【0338】

1811は文書情報や各種コマンド等を入力するキーボード部である。

【0339】

フロッピーディスクやハードディスク等を記憶媒体とする外部記憶装置で、この外部記憶装置1812には文書情報や音楽或は音声情報、ユーザのアプリケーションプログラム等が格納される。

【0340】

図24は図23に示す情報処理装置の模式的な外観図である。

【0341】

図中、1901は液晶等を利用したフラットパネルディスプレイで、各種メニューや図形
50

情報および文書情報等を表示する。このディスプレイ 1901 上にはタッチパネル 1803 の表面を指等で押圧することにより座標入力や項目指定入力を行なうことができる。1902 は装置が電話器として機能するとき使用されるハンドセットである。キーボード 1903 は本体と脱着可能にコードを介して接続されており、各種文書情報や各種データ入力を行なうことができる。また、このキーボード 1903 には各種機能キー 1904 等が設けられている。1905 は外部記憶装置 212 へのフロッピーディスクの挿入口である。

【0342】

1906 はイメージリーダ部 1807 で読取られる原稿を戴置する用紙戴置部で、読取られた原稿は装置後部より排出される。またファクシミリ受信等においては、インクジェットプリンタ 1907 より記録される。

10

【0343】

なお、上記でディスプレイ部 1802 は CRT でもよいが、強誘電性液晶を利用した液晶ディスプレイ等のフラットパネルが望ましい。小型、薄型化に加え軽量化が図れるからである。

【0344】

上記情報処理装置をパーソナルコンピュータやワードプロセッサとして機能する場合、キーボード部 211 から入力された各種情報が制御部 1801 により所定のプログラムに従って処理され、プリンタ部 1806 に画像として出力される。

【0345】

ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、通信回線を介して FAX 送受信部 1808 から入力したファクシミリ情報が制御部 1801 により所定のプログラムに従って受信処理され、プリンタ部 1806 に受信画像として出力される。

20

【0346】

また、複写装置として機能する場合、イメージリーダ部 1807 によって原稿を読取り、読取られた原稿データが制御部 1801 を介してプリンタ部 1806 に複写画像として出力される。なお、ファクシミリ装置の受信機として機能する場合、イメージリーダ部 1807 によって読取られた原稿データは、制御部 1801 により所定のプログラムに従って送信処理された後、FAX 送受信部 1808 を介して通信回線に送信される。

【0347】

なお、上述した情報処理装置は図 25 に示すようにインクジェットプリンタを本体に内蔵した一体型としてもよく、この場合は、よりポータブル性を高めることが可能となる。同図において、図 24 と同一機能を有する部分には、対応する符号を付す。

30

【0348】

以上説明した多機能型情報処理装置に本発明を適用することによって、高品位の記録画像を高速かつ低騒音で得ることができるため、上記情報処理装置の機能をさらに向上させることが可能となる。

【0349】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、複数の吐出口に対して、形成すべき画素を割り当てるための制御データを用いて、それら複数の吐出口からのインクの吐出、不吐出を制御するための駆動データを演算し、かつ制御データは逐次更新することにより、複数の吐出口を均一に使用して良好な画像を得ることができると共に、複数の吐出口を制御するためのデータ用メモリの小容量化を実現することができる。

40

【0350】

また、画像のエッチ部分に対応する制御データを加工することにより、いわゆるドラフトモードにおいても良好な画像を得ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の要部のブロック構成図である。

【図 2】図 1 の出力バッファの記憶内容の説明図である。

50

【図 3】図 1 のノズルコンテキストメモリの記憶内容の変化の説明図である。

【図 4】図 1 の演算回路の一部の回路構成図である。

【図 5】4 回の走査に分けて記録をする記録方法の説明図である。

【図 6】記録画像の一例の説明図である。

【図 7】図 6 の画像を 4 回の走査に分けて記録する場合の各走査毎の記録画像の説明図である。

【図 8】図 7 中の 1 つの画素列に対して使用される吐出口の説明図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態による記録方法の説明図である。

【図 10】本発明の第 2 の実施形態におけるノズルコンテキストメモリの記憶内容の説明図である。

10

【図 11】本発明の第 2 の実施形態によって図 6 の画像を 2 回の走査に分けて記録する場合の各走査毎の記録画像の説明図である。

【図 12】本発明の第 2 の実施形態における演算回路の一部の回路構成図である。

【図 13】図 11 中の 1 つの画素列に対して使用される吐出口の説明図である。

【図 14】本発明の第 1 の実施形態における演算回路の処理内容の説明図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施形態における演算回路の処理内容の説明図である。

【図 16】本発明を適用可能なインクジェットプリント装置の要部の斜視図である。

【図 17】本発明の第 4 の実施形態の要部のブロック構成図である。

【図 18】図 17 のノズルコンテキストメモリの記憶内容の変化の説明図である。

【図 19】図 17 の記録ヘッドによる記録画像の一例の説明図である。

20

【図 20】本発明の第 5 の実施形態の要部のブロック構成図である。

【図 21】図 20 の演算回路の一部の回路構成図である。

【図 22】本発明の第 6 の実施形態における演算回路の一部の回路構成図である。

【図 23】本発明のプリント装置をワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ファクシミリ装置、複写装置としての機能を有する情報処理装置に適用した場合の概略構成を示すブロック図である。

【図 24】図 23 に示す情報処理装置の模式的な外観図である。

【図 25】本発明のプリント装置を情報処理装置に適用した場合の一例を示す模式的な外観図である。

【符号の説明】

30

1 記録ヘッド（プリントヘッド）

101 メインコントローラ

102 出力バッファ

103 行番号カウンタ

104 吐出口番号カウンタ

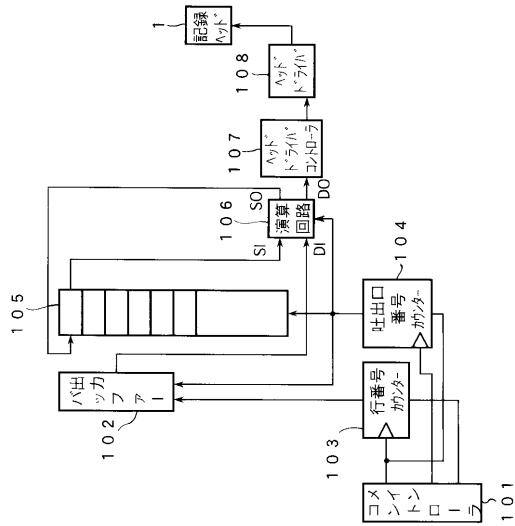
105 ノズルコンテキストメモリ

106 演算回路

107 ヘッドドライバコントローラ

108 ヘッドドライバ

【図 1】



【図 2】

出力バッファの出力 (DI)

102

↓

(画素列)

1001	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1002	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
1003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1004	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

(行番号)

【図 3】

ノズルコンテキストの出力 (S1) (吐出口番号)

(画素列)

105

(A) 1回目 の 走査

1001	0	1	2	3	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	0	#97
1002	0	0	1	2	3	0	1	1	2	3	0	1	1	2	2	#98
1003	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	#99
1004	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	#100

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

105

(B) 2回目 の 走査

1001	0	1	2	3	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	0	#65
1002	0	0	1	2	3	0	1	1	2	3	0	1	1	2	2	#66
1003	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	#67
1004	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	#68

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

105

(C) 3回目 の 走査

1001	0	1	2	3	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	0	#33
1002	0	0	1	2	3	0	1	1	2	3	0	1	1	2	2	#34
1003	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	#35
1004	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	#36

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

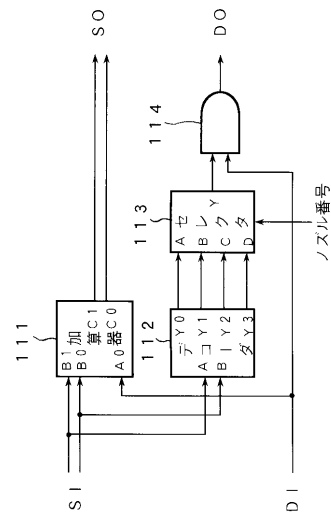
105

(D) 4回目 の 走査

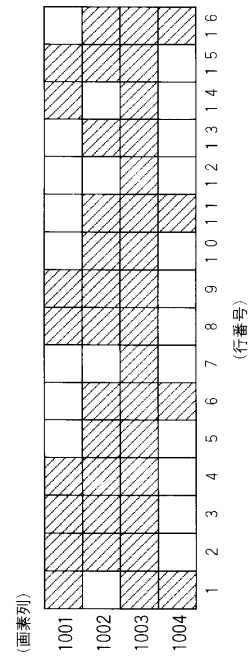
1001	0	1	2	3	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	0	#1
1002	0	0	1	2	3	0	1	1	2	3	0	1	1	2	2	#2
1003	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	#3
1004	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	#4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

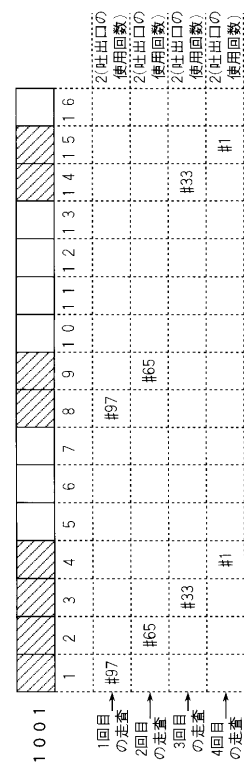
【図 4】



【图 6】



【图 8】



【図 18】

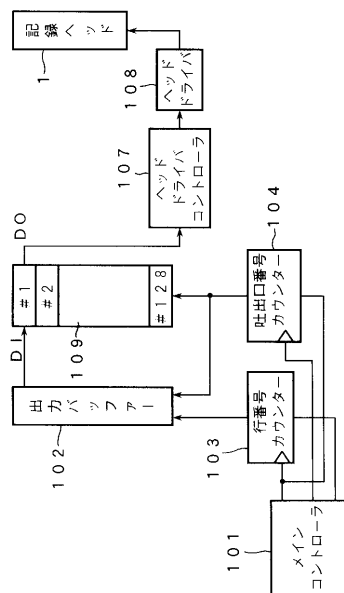
ノズルコンテキストの出力 (S1)

(画素列)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	(吐出口番号)
1001	0	1	2	3	3	3	3	0	1	1	1	1	0	1	1	1	#97
1002	0	0	1	2	3	0	1	0	1	2	3	0	1	0	1	1	#98
1003	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	#99
1004	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	#100

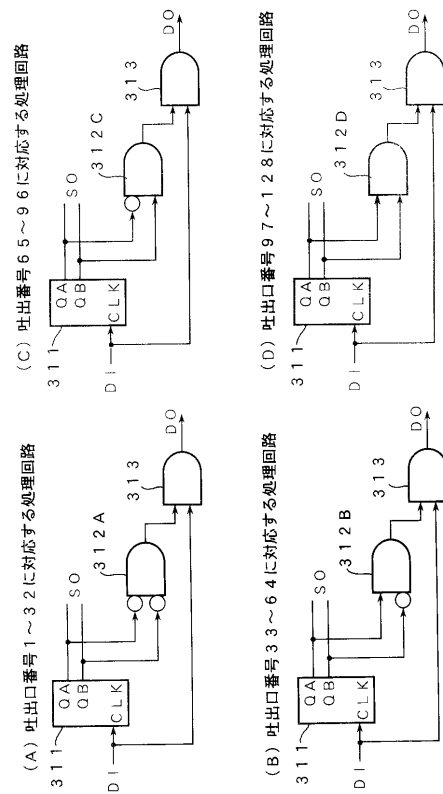
【図 19】

(画素列)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	(吐出口番号)
1001																	#97
1002																	#98
1003																	#99
1004																	#100

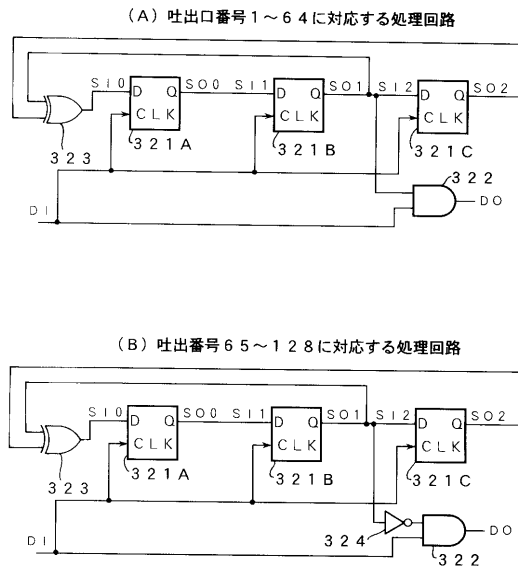
【図 20】



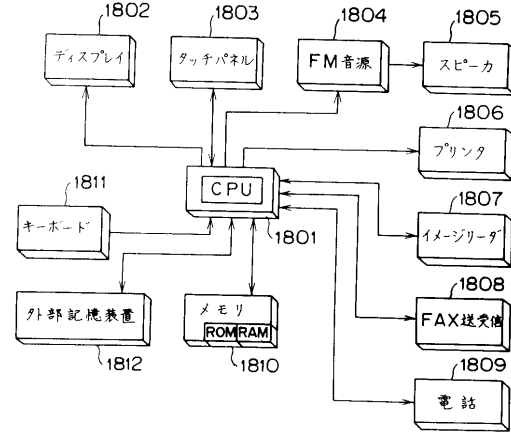
【図 21】



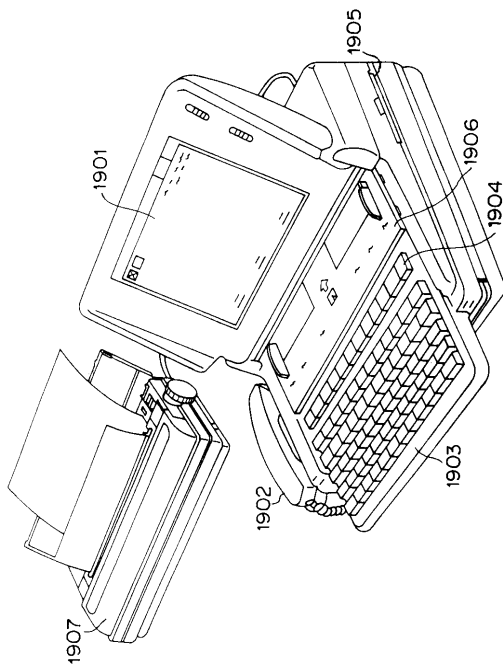
【図 2 2】



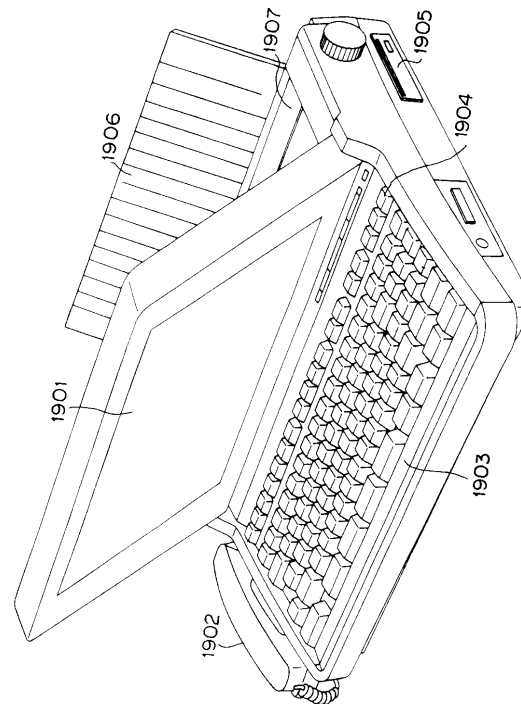
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 笠松 健彦
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
(72)発明者 田中 秀樹
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

合議体
審判長 小沢 和英
審判官 清水 康司
審判官 津田 俊明

- (56)参考文献 特開平5-330083 (JP, A)
特開平4-244855 (JP, A)
特開平6-40038 (JP, A)
特開平4-43047 (JP, A)
特開平1-218853 (JP, A)
特開昭63-159061 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B41J 2/01 ~ 2/21