

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4994819号  
(P4994819)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2006-333863 (P2006-333863)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年12月11日 (2006.12.11)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-143065 (P2008-143065A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成20年6月26日 (2008.6.26)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成21年12月11日 (2009.12.11)		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	坪井 仁
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及びデータ生成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の記録素子が配列された第1及び第2の記録素子列が前記配列の方向と交差する記録媒体の搬送方向に互いに重複してつなぎ部を構成し、且つ、前記第1の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域と前記第2の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域は互いに重複しないように構成された記録ヘッドを用いて前記記録媒体にインク滴を打ち込むことにより画像を記録する記録装置であって、

記録データを入力する入力手段と、

前記記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送手段と、

前記入力手段により入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データに基づいて、前記第1の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第1の記録データと、前記第2の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第2の記録データとを生成するデータ生成手段と、

前記データ生成手段により生成された前記第1及び第2の記録データに基づいて、前記記録ヘッドを用いて前記搬送手段により搬送された前記記録媒体に対する画像の記録を制御する記録制御手段と、を有し、

前記データ生成手段は、前記入力手段により入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データを、前記第1及び第2の記録素子列が前記つなぎ部での前記搬送方向の記録位置を互いに補完するように、且つ、前記つなぎ部において前記第1及び第2の記録素子列による前記搬送方向でのインク打ち込み量が前記各記録素子列の端に向か

10

20

うにつれて低くなるように２つの記録データに分配し、

当該２つの記録データに対して、所定の数の記録素子対応分を、前記第１の記録素子列と前記第２の記録素子列それぞれの中央から前記つなぎ部を構成する端部に向かう向きに相対的にずらすことにより、前記第１の記録データと前記第２の記録データを生成する、ことを特徴とする記録装置。

【請求項２】

前記所定の数は１であることを特徴とする請求項１に記載の記録装置。

【請求項３】

複数の記録素子が配列された第１及び第２の記録素子列が前記配列の方向と交差する記録媒体の搬送方向に互いに重複してつなぎ部を構成し、且つ、前記第１の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域と前記第２の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域は互いに重複しないように構成された記録ヘッドを用いて前記記録媒体にインク滴を打ち込むことにより画像を記録する記録装置におけるデータ生成方法であって、

記録データを入力する入力工程と、

前記入力工程において入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データに基づいて、前記第１の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第１の記録データと、前記第２の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第２の記録データとを生成するデータ生成工程と、を有し、

前記データ生成工程は、前記入力工程において入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データを、前記第１及び第２の記録素子列が前記つなぎ部での前記搬送方向の記録位置を互いに補完するように、且つ、前記つなぎ部において前記第１及び第２の記録素子列による前記搬送方向でのインク打ち込み量が前記各記録素子列の端に向かうにつれて低くなるように２つの記録データに分配し、

当該２つの記録データに対して、所定の数の記録素子対応分を、前記第１の記録素子列と前記第２の記録素子列それぞれの中央から前記つなぎ部を構成する端部に向かう向きに相対的にずらすことにより、前記第１の記録データと前記第２の記録データを生成する、ことを特徴とするデータ生成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、複数の記録素子が列状に配列された記録ヘッドを用いて記録を行う記録装置および記録方法に関し、いわゆるフルラインタイプのインクジェット記録ヘッドを用いる場合に好適な記録装置および記録方法に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

プリンタや複写機等、あるいはコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合電子機器やワークステーションなどの出力機器として用いられる記録装置は、記録情報に基づいて用紙等の記録媒体に画像（文字や記号等を含む）を記録するように構成されている。このような記録装置は、記録方式によって、インクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分類される。

【０００３】

記録媒体の搬送方向（副走査方向）と交差する主走査方向に走査しながら記録を行ういわゆるシリアルタイプの記録装置においては、記録媒体に沿って移動する記録手段としての記録ヘッドを用いて画像を記録する。すなわち、記録ヘッドによって１主走査分の記録動作を終了する毎に記録媒体を所定量ずつ搬送する動作を繰り返すことにより、記録媒体全域に対する記録を行う。

【０００４】

一方、記録ヘッドが記録媒体の幅に相当する記録幅をもち、記録媒体の搬送方向の移動のみを伴ういわゆるフルラインタイプの記録装置においては、記録媒体を所定位置にセットし、記録媒体を搬送しながら１ライン分の記録動作を連続して行う。そして、こうする

10

20

30

40

50

ことによって、記録媒体全域に対する記録を行う。

【0005】

各方式の記録装置のうち、インクジェット式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録手段としてインクジェット記録ヘッドを用い、その記録ヘッドの吐出口から記録媒体に向かってインクを吐出して記録を行うものである。このようなインクジェット記録装置は、記録ヘッドのコンパクト化が容易であること、高精細の画像を高速に形成できること、いわゆる普通紙に特別の処理を必要とせずに記録することができランニングコストが低廉であるという利点を有している。また、ノンインパクト方式であるので騒音が小さいこと、多色のインクを使用してカラー画像を形成するための構成を採るのが容易であること、等の利点も有している。さらに、この種の記録装置において、記録媒体の搬送方向と交差（一般的には直交）する方向に多数のインクジェット記録素子を配列してなる記録ヘッド（いわゆるフルラインタイプの記録ヘッド）を用いるフルライン形態の記録装置がある。フルライン形態の記録装置は、画像形成の一層の高速化が可能であり、最近ニーズが高まりつつあるオンデマンド記録用の記録装置としての可能性が注目されている。（例えば特許文献1参照。）インクジェット記録素子は、記録媒体の記録領域の全幅に渡って位置し、吐出口からインクを吐出可能な構成となっている。

10

【0006】

ところで、このようなオンデマンド記録用のフルラインタイプの記録装置においては、例えば、文章などモノカラーの記録には解像度600×600dpi（ドット/インチ）以上の解像度をA3サイズの記録媒体に毎分30頁以上で記録することが求められる。

20

【0007】

また写真のようなフルカラー画像の記録には1200×1200dpi以上の高い解像度をA3サイズの記録媒体に毎分30頁以上で記録することが求められる。

【特許文献1】特開2002-292859号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記フルラインタイプの記録装置に用いられる記録ヘッドにおいて、記録媒体の記録領域の全幅に渡って位置するインクジェット記録素子、特に、インクジェット記録素子の一部を成す吐出口を全て良好に加工することは困難であった。例えば、フルラインタイプの記録装置において、A3サイズ用の紙に1200dpiの解像度の記録を行うためには、フルラインタイプの記録ヘッドに約1万4千個の吐出口（記録幅約280mm）を形成することが必要となる。また、フルラインタイプの記録ヘッドにおいて、このような多数の吐出口に対応するインクジェット記録素子の全てを良好に加工することは、その製造プロセス上難しい。また、このような記録ヘッドをたとえ製造できたとしても良品率が低く、製造コストが多大となってしまう。

30

【0009】

そのため、フルラインタイプのインクジェット記録装置において用いられるフルラインタイプの記録ヘッドとして、いわゆるつなぎヘッドが提案されている。このつなぎヘッドは、複数の記録素子が配列された記録素子列を有した複数のヘッドチップが、前記記録素子列方向に、配列された記録ヘッドである。つまり、シリアルタイプにおいて用いられているような比較的安価な短尺チップ形態の記録ヘッドを吐出口の配列方向に複数個つなぎ合わせるように、それらのチップを高精度に配列することによって長尺化を実現する長尺記録ヘッドである。

40

【0010】

しかしながら、本発明者らが鋭意検討した結果、このようなつなぎヘッドは、その構成上、複数ヘッドチップ間のつなぎ部分に位置する記録素子による記録部分に画質劣化、いわゆるつなぎスジが発生しやすいという問題があることが明らかとなった。ここでいうつなぎ部分とは、隣接する前記ヘッドチップの記録素子列の端部が互いに隣接する部分をいう。このような構成のつなぎヘッドでは、複数のヘッドチップを精度良くつなぎ合わせる

50

必要があり、複数のヘッドチップ間の間隔のばらつき、ヘッドチップ間の相対位置のずれが原因となって、ヘッドチップ間のつなぎ部分に相当する画像にスジが発生してしまう。

【0011】

このようなつなぎヘッドによって生じるつなぎスジに対しては、特許文献1でも開示されているとおり、これまで改善策がいくつか提案されている。例えば、つなぎ部分のヘッドチップ配列を高精度に行うための配列方法や配列装置を用いて、吐出口ピッチのずれを小さくする方法がある。また、他の対策として、ヘッドチップのつなぎ部分を、夫々のヘッドチップ端の吐出口を吐出口の配列方向に隣接させるように配列させず、夫々のヘッドチップ端における所定数ずつの吐出口を記録媒体の搬送方向にオーバーラップさせて配列する方法がある。この場合、記録時には、互いにオーバーラップする両方の吐出口からインクを吐出させることによって、つなぎスジを目立たなくする。

10

【0012】

しかしながら、これらの対策は、いずれも写真調の記録を行う際に発生するつなぎスジに対しては、決して十分とはいえないものであった。

【0013】

上述のように、隣接するヘッドチップによる記録領域が部分的に重複するように複数のヘッドチップを配置することにより、ヘッドチップ間のつなぎスジを低減することができる。しかしながら、このような記録ヘッドの構成では、隣接するヘッドチップを紙の移動方向において異なる位置に配置する必要がある。このヘッドチップ間の、紙の移動方向における間隔が原因となって画像劣化が生じることがある。

20

【0014】

例えば、記録装置の記録媒体の搬送バラツキ（いわゆる搬送蛇行）や、フルラインタイプの記録ヘッドと記録媒体との相対位置関係に傾きが発生する。これ等の影響のため、つなぎ部分において隣接する記録素子の吐出口によって形成される吐出口ピッチが、他の吐出口ピッチと同一とならず、記録された画像上に、チップのつなぎ部分に対応したスジ（つなぎスジ）が発生することがあった。つなぎヘッドの構成上、つなぎ部分で記録に使用される吐出口列の吐出口列方向に対する列間距離が、非つなぎ部分で記録に使用される吐出口列よりも大きくなってしまう場合が多い。このため、つなぎ部分において、上記搬送蛇行や傾き等の影響を受けやすいことが一因として考える。以下、搬送の際に生じる蛇行や、記録ヘッドと用紙との相対的な傾きに起因する問題について説明する。

30

【0015】

例えば、特許文献1ではヘッドチップを千鳥に配置しているが、この場合、記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度（一般的には記録素子列に垂直な方向）からずれて傾いた方向に搬送して記録を行う場合がある。そうすると、記録素子列方向の位置関係が記録素子列毎にずれて、ヘッドチップ端で交互に記録素子列方向に近づき目・広がり目になってしまう。より詳細に見れば、記録素子列に垂直な方向に同じ位置関係にある記録素子列は、同じ量だけ記録素子列方向にずれて記録媒体にずれて記録される関係にある。そのため、ヘッドチップ端でヘッドチップのマウント精度を十分高くしても、記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度からずれて傾いた場合には、ヘッドチップ端で画質劣化が生じる。

【0016】

40

図1は、ヘッドチップ5を千鳥に配置した記録ヘッドI J Hを用いて、記録ヘッドI J Hと記録媒体が設計通りの角度からずれて傾いた方向に相対移動しながら記録を行う場合についての説明図である。ヘッドチップ5は記録素子（記録を行う記録素子6 - a、記録を行わない記録素子6 - b）を有している。ここで、記録媒体の設計通りの搬送方向がA、ずれて傾いた搬送方向がBである。搬送方向がAの場合は、つなぎ部分（つなぎ目）のヘッドチップの記録素子による記録媒体への記録が、つなぎ目ではない記録素子による記録媒体への記録と等間隔となる。しかし、搬送方向がBの場合は、つなぎ目のヘッドチップの記録素子による記録媒体への記録が、Xのつなぎ目に相当するところは近づき目になり、Yのつなぎ目に相当するところは広がり目になってしまう。

【0017】

50

ここで、同色を記録する場合、ヘッドチップ間の位置関係が、記録ドット径の数分の1でも記録媒体上でずれば、ヘッドチップ間のつなぎ目による記録領域でつなぎスジが見えてしまう場合があるということを発明者らは確認した。具体的には、図1のように、3以上のヘッドチップをつないだ記録ヘッドを用いて記録を行った場合に、記録素子列方向にチップ端部で白スジ(つなぎスジ)が発生した。

【0018】

上述のような課題を鑑み、本発明の目的は、フルラインタイプのインクジェット記録装置の利点である画像形成の高速化を維持しつつ、つなぎスジのない記録画像の高画質化を達成することができる記録装置及びデータ生成方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

10

【0019】

本発明者らは鋭意検討した結果、近づき目に相当するヘッドチップ間のつなぎ目による記録領域と、広がり目に相当するヘッドチップ間のつなぎ目による記録領域とでは、つなぎスジに程度差が有ることを見出した。近づき目に相当するヘッドチップ間のつなぎ目による記録領域のほうがつなぎスジが目立たないということである。そこで本発明者らは、近づき目に相当するヘッドチップ間のつなぎ目による記録領域は、記録デューティが高くなることに着目し、この観点からさらに鋭意検討することによって本発明に至った。

【0020】

具体的には、上記目的を達成するため、本発明は、以下のような構成を有するものとなっている。

20

【0021】

複数の記録素子が配列された第1及び第2の記録素子列が前記配列の方向と交差する記録媒体の搬送方向に互いに重複してつなぎ部を構成し、且つ、前記第1の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域と前記第2の記録素子列の前記つなぎ部以外の領域は互いに重複しないように構成された記録ヘッドを用いて前記記録媒体にインク滴を打ち込むことにより画像を記録する記録装置であって、

記録データを入力する入力手段と、

前記記録媒体を前記搬送方向に搬送する搬送手段と、

前記入力手段により入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データに基づいて、前記第1の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第1の記録データと、前記第2の記録素子列の前記つなぎ部に対応する第2の記録データとを生成するデータ生成手段と、

30

前記データ生成手段により生成された前記第1及び第2の記録データに基づいて、前記記録ヘッドを用いて前記搬送手段により搬送された前記記録媒体に対する画像の記録を制御する記録制御手段と、を有し、

前記データ生成手段は、前記入力手段により入力された前記記録データのうち前記つなぎ部に対応する記録データを、前記第1及び第2の記録素子列が前記つなぎ部での前記搬送方向の記録位置を互いに補完するように、且つ、前記つなぎ部において前記第1及び第2の記録素子列による前記搬送方向でのインク打ち込み量が前記各記録素子列の端に向かうにつれて低くなるように2つの記録データに分配し、

40

当該2つの記録データに対して、所定の数 of 記録素子対応分、前記第1の記録素子列と前記第2の記録素子列それぞれの中央から前記つなぎ部を構成する端部に向かう向きに相対的にずらすことにより、前記第1の記録データと前記第2の記録データを生成する、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

従って本発明によれば、複数の記録素子が列状に備えられ、かつそれら複数の記録素子列を記録素子の列方向に複数配列させたフルラインタイプの記録ヘッドを用いて、高画質な画像を記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 2 4 】

なお、この明細書において、「記録」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、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。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も問わない。

## 【 0 0 2 5 】

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。

## 【 0 0 2 6 】

さらに、「インク」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に供され得る液体を表すものとする。また、インクの処理に供され得る例としては、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がある。

## 【 0 0 2 7 】

また、本発明では、「記録媒体を有意な長さ搬送したときに、第1及び第2のヘッドチップの両方の記録素子により記録がなされる」ことが要件である。ここで、「有意な長さ」とは、統計的に意味のある長さを意味する。具体的には、例えば1200 dpi × 1200 dpi で画像を形成する場合、1インチ記録媒体を搬送したときには、各記録素子は、1200回の記録の機会が生ずる。1200回の記録の機会があれば、このうちの記録を行った回数と記録を行わなかった回数の比率は統計的に意味があると考えられる。このため、例えば1200 dpi × 1200 dpi で画像を形成する場合、1インチというのは、本発明において「有意な長さ」ということができる。また、本発明における「記録デューティ」とは、記録媒体を有意な長さ搬送したときの記録素子の記録の機会の数のうち、何回記録したかの比率を表すものとする。例えば、1200回の記録の機会があるうち、1200回記録した場合には100%デューティとなり、600回記録した場合は50%デューティとなり、1回も記録しなかった場合は0%デューティとなる。

## 【 0 0 2 8 】

以下、本発明の実施例について、図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 9 】

まず、図2及び図3において、従来の記録ヘッドのつなぎ部分と、このつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を示すものである。

## 【 0 0 3 0 】

図2は、記録媒体が設計通りに搬送された場合のヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を記載したものである。

## 【 0 0 3 1 】

なお、ヘッドチップ間の記録素子列方向に記録領域が重複している領域の記録素子数であるが、ヘッドチップの図は簡便化のため、記録画像を示す図より記録素子数を減らして記載している。実際は、記録画像と対応する記録素子数を持つものとする。また、前記つなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティは、縦軸に記録デューティをとり、重複部においては、ヘッドチップ5-aの重複部とヘッドチップ5-bの重複部との合計の記録デューティを点線で記載している。

## 【 0 0 3 2 】

本発明の対象は、シリアル方式と1パスのフルライン方式の両方の記録装置であるが、ヘッドチップをつないででもヘッドを長尺化する必要性が高い1パスのフルライン方式の記録装置が主な対象と考えているので、これについて主に記載する。シリアル記録装置におけるヘッドチップ間のつなぎ目で記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度からずれて相

10

20

30

40

50

対移動することによる問題は、同一パス内だけ見れば1パスであるフルライン方式同様である。このため、フルライン方式同様に本発明で解決できる。よって、説明上は割愛する。

#### 【0033】

また、ここでは、複数の記録素子から成る記録素子列を設けたヘッドチップを記録素子列方向に記録領域の重複が複数記録素子分有る形で図1のように千鳥に複数並べて構成した長尺ヘッドを用いている。そして、記録素子列方向に交差する方向へ記録媒体を搬送させながら、記録色材を記録媒体に付与することで、記録媒体幅1回の記録パスで記録するフルライン方式の記録装置を用いている。なお、説明のためにヘッドチップ5-bで記録した領域をグレーで表記しているが、実際にはヘッドチップ5-aとヘッドチップ5-bは同じ色、濃度の記録材料で記録を行っている。

10

#### 【0034】

記録素子列方向に記録領域が重複している領域に於いては、一方のヘッドチップが記録しない領域を他方のヘッドチップが相互補完的に記録する。具体的には、例えば記録デューティが100%となるベタ部の記録をする場合、ヘッドチップ5-aでは、記録デューティが重複部の端部に向かって100%から0%となるように、多値で生成しディザや誤差拡散等で2値化することで決めた記録領域を記録する。また、ヘッドチップ5-bでは、それを反転した残りの領域を相互補完的に記録する。これによって、全記録領域がいずれかのヘッドチップに振り分けられる。なお、1のヘッドチップに複数の記録素子列が或る場合は、ヘッドチップ間で記録領域の分担を振り分けた後に、ヘッドチップ内部の記録素子列間に振り分ける。このように、記録媒体が設計通りの角度で搬送されるなら、記録ドットの位置ずれは無く、記録可能領域に隙間無く、図2の記録画像の概念図のように記録画像データ通りの記録が可能である。

20

#### 【0035】

図3は、記録媒体が設計通りの角度からずれて傾いた方向に搬送された場合のヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図とを記載したものである。

#### 【0036】

しかし、このように記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度から傾いて搬送されてしまうと、図1で記載したように、ヘッドチップ間で、記録素子列方向に近づき目または離れ目になってしまう。そして、記録素子列方向に記録領域が重複している領域にて、記録ドットの位置ずれが発生してしまい、記録ドット間での重なりが増える部分と記録ドット間での隙間が出来る部分が発生する。その結果、記録ドットが重なった部分の記録濃度が2倍になることはないので、記録素子列方向に記録領域が重複している領域の記録濃度が下がってしまう。この際、記録媒体の搬送される角度が設計通りの角度から傾いてしまう量に比例してヘッドチップ間のずれ量は変化する。ずれ量が大きいほど、ヘッドチップ間の記録素子列方向に記録領域が重複している領域が薄く成りやすい。図3の記録画像の概念図はこれを示すものである。

30

#### 【0037】

図4は、ヘッドチップのつなぎ部分における記録を、記録デューティを振り、さらに記録ドットの位置を記録素子列方向にずらして行ったときの、前記記録デューティ毎の記録ドットのずれ量におけるつなぎスジの発生の有無を目視評価した結果表である。ここで、近接側へのずれは、記録素子列方向に近づき目になった場合の記録ドットずれに相当し、離間側へのずれは、記録素子列方向に離れ目になった場合の記録ドットずれに相当している。また、記録ドットの位置ずれが0の位置から近接側へのずれと離間側へのずれをそれぞれ5 $\mu$ m毎に20 $\mu$ mまで、記録デューティを低デューティ(2.3%)から高デューティ(100%)までとり、その条件でのつなぎスジの有無を判断している。また、記録ドットの位置ずれは、近接側へのずれをマイナスとし、離間側へのずれをプラスとした値としている。

40

#### 【0038】

50

また、ここでは図2と同様、例えば記録デューティが100%の場合、一方のヘッドチップでは、記録デューティが重複部の端部に向かって直線的に100%から0%となるように、多値で生成しディザで2値化した記録領域を記録した。そして、他方のヘッドチップでは、それを反転した残りの領域を相互補完的に記録した。同様に、記録デューティが2.3%の場合、一方のヘッドチップでは、記録デューティが重複部の端部に向かって直線的に2.3%から0%となるように、多値で生成しディザで2値化した記録領域を記録した。そして、他方のヘッドチップでは、それを反転した残りの領域を相互補完的に記録した。

#### 【0039】

ここで、表中の「 $\square$ 」はつなぎスジが発生しなかったことを表し、「 $\times$ 」はつなぎスジが発生したことを表す。現状、記録媒体の搬送精度の観点から、最大30 $\mu\text{m}$ ( $\pm 15\mu\text{m}$ )程度の記録素子列方向の記録ドットずれが発生し得る。このことを考慮すると、この表から、離間側へ10 $\mu\text{m}$ ~15 $\mu\text{m}$ の記録ドットずれが生じた場合(図4中の「NG領域」)には、つなぎスジが発生してしまうということがわかる。

#### 【0040】

また、記録データを直線的に、重複が始まる側の記録素子の記録デューティが高く、重複が終了する側の記録素子の記録デューティが低くなるように前記記録データを前記記録素子に供給する場合、図4のように近づき目になる近接側では薄くなりにくい。ここで、図1のようにヘッドチップを千鳥配置にした場合は、記録媒体が設計通りの角度から傾いて搬送されたときに、奇数チップ-偶数チップ間、偶数チップ-奇数チップ間で、記録素子列方向で交互に近づき目と離れ目になる。よって、ヘッドチップ間の1つおきの2つに1つが目立ちやすいという形になる。

#### 【0041】

そこで、本発明では、記録媒体が設計通りの角度から傾いて搬送され、ヘッドチップ間が広がり目になったときに正常なドット配置で記録されるように、記録データを画素単位で記録素子列方向に近づき目方向へずらすことができる。こうして、近づき目での記録にし、記録素子列の端部が互いに重複する重複部の記録デューティを高くすることで、図4の結果から導かれるようにつなぎスジが目立ちにくくなる。また、近づき目になって記録ドットが多めになることで記録濃度が濃くなることも考えられたが、記録位置がずれることにより薄くなる効果で相殺されて、結果的に記録濃度が変化しにくいということも新たにわかった。

#### 【0042】

本発明では、記録素子列の端部が互いに重複する重複部では、一方のヘッドチップで多値の中間調を2値化した画像領域のみを記録し、他方のヘッドチップでつなぎ画像処理に応じて画像領域の記録を行うことが好ましい。これは、つなぎ画像処理を行った画像領域全体に対して、一方のヘッドチップでは多値の中間調を2値化した画像領域のみを記録し、残りの画像領域を他方のヘッドチップで相互補完的に記録することを意味する。

#### 【0043】

また、前記重複部の記録素子による記録デューティが、前記記録素子列の列方向に関して直線的に変化し、重複が終了する側の記録素子の記録デューティが最小になることが好ましい。これは、前記重複部による記録領域で濃くなったり薄くなったりするのを避けるためである。

#### 【0044】

また、本発明における多値の中間調を2値化する方法としては誤差拡散やディザが挙げられる。

#### 【0045】

次に、本発明で好ましく使用される記録装置、記録ヘッド、制御構成について説明する。

<記録装置の基本構成(図5)、(図6)>

図5は本発明で好ましく実施可能なインクジェット方式のプリンタIJRAの主要部の

10

20

30

40

50



構成を示す外観斜視図である。この実施例のインクジェット方式のプリンタは、図5に示すように、例えば、連続シート記録媒体Pのような記録媒体の全幅にわたる範囲にインクジェットを吐出する記録ヘッド（フルライン記録ヘッド）I J Hを記録媒体の搬送方向に配列した構成をもっている。これらの記録ヘッドI J HのヘッドチップI Tの吐出口からはインクが所定のタイミングで記録媒体Pに向けて吐出される。

#### 【0046】

この実施例では、折畳の可能な連続シートである記録用紙Pが以下に説明する制御回路からの制御によって搬送モータを駆動し、図5に示すV S方向に搬送され、記録用紙上に画像記録がなされる。なお、図5において、5018は搬送ローラである。5019は搬送ローラ5018と共に連続シートである記録媒体Pを記録位置に保持すると共に、駆動モータ（不図示）によって駆動される搬送ローラ5018に連動して記録媒体Pを矢印V S方向に搬送する排出側のローラである。

#### 【0047】

なお、図5ではモノクロ記録を行う構成として、ブラック（K）インクを吐出するために1つのフルライン記録ヘッドI J Hが備えられる構成が図示されている。しかし、カラー記録を行う場合には、後述の図6の説明であるとおり、カラー記録に用いるインクに対応して、少なくとも4つのフルライン記録ヘッドが記録媒体の搬送方向に沿って備えられる。カラー記録に用いるインクとしては、例えば、イエロー（Y）インク、マゼンタ（M）インク、シアン（C）インク、及びブラック（K）インクがある。

#### 【0048】

また、高画質記録や高速記録のために、同じ色のインクを吐出するフルライン記録ヘッドを例えば、2個備えるような構成としても良い。

#### 【0049】

またさらに、記録装置に用いる記録媒体は図示のような連続シートでも良いし、カットシートでも良い。

#### 【0050】

図6は、本発明の一実施形態に係る別のインクジェット記録装置について、記録ヘッド部を中心とした概念的な構成を説明するための正面図である。複数の長尺のインクジェット記録ヘッド1, 2, 3, 4によってヘッドユニットが構成されており、各インクジェット記録ヘッド1, 2, 3, 4には、対応するインク吐出口からインクを吐出する複数のインクジェット記録素子が配列されている。記録ヘッド1, 2, 3, 4は、それぞれブラック（K）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）のインクを吐出するための長尺記録ヘッドである。記録ヘッドには不図示のインク供給チューブが接続され、さらに、制御信号などが不図示のフレキシブルケーブルを介して送られる。普通紙や高品位専用紙、OHPシート、光沢紙、光沢フィルム、ハガキ等の記録媒体Pは、不図示の搬送ローラや排紙ローラ等に挟持され、搬送モータの駆動に伴って矢印方向（主走査方向）に送られる。インクジェット記録素子は、吐出口とそれぞれの吐出口に対応して設けられたインク吐出用エネルギーの発生素子を含む。本例のインクジェット記録素子は、インク吐出口に連通する内部（液路）に、インク吐出に利用される熱エネルギーを発生する発熱素子（電気・熱エネルギー変換体）が設けられている。記録媒体Pの搬送位置を検出するリニアエンコーダ（不図示）の読み取りタイミングに合わせて、発熱素子を記録信号に基づいて駆動することにより、インク吐出口からインク滴を吐出させて記録媒体P上に付着させる。記録媒体P上に着弾したインク滴によって、画像を記録することができる。

#### 【0051】

インクジェット記録ヘッドは、記録を行わないときに、不図示のキャッピング手段のキャップ部によってインク吐出口面が密閉されることにより、インク溶剤の蒸発に起因するインクの固着、あるいは塵埃などの異物の付着などによる目詰まりが防止される。

#### 【0052】

また、キャッピング手段のキャップ部は、使用頻度の低いインク吐出口の吐出不良や目詰まりを解消するための空吐出（予備吐出）、つまりインク吐出口から、画像の記録に寄

10

20

30

40

50

与しないインクをキャップ部に向かって吐出させるために利用することができる。また、キャッピング状態のキャップ部の内部に、不図示のポンプによって発生させた負圧を導入し、記録ヘッドのインク吐出口から、画像の記録に寄与しないインクをキャップ部内に吸引排出させて、吐出不良を起こしたインク吐出口を回復させることもできる。また、キャップ部の隣接位置に、不図示のブレード（拭き部材）を配置することにより、インクジェット記録ヘッドにおけるインク吐出口の形成面をクリーニング（ワイピング）することも可能である。

< 記録ヘッドの基本構成（図 7） >

図 7 は、上述したインクジェット記録ヘッドの要部の構成例を示す分解斜視図である。

【 0 0 5 3 】

本例のインクジェットヘッド I J H は、インクを加熱するための複数のヒータ（発熱素子）2 2 が形成された基板であるヒータボード 2 3 と、このヒータボード 2 3 の上に被せられる天板 2 4 と、を主要素として構成されている。天板 2 4 には複数の吐出口 2 5 が形成されており、各吐出口 2 5 の後方には、各吐出口 2 5 に連通するトンネル状の液路 2 6 が形成されている。各液路 2 6 は、その後方において 1 つのインク液室に共通に接続されており、そのインク液室にはインク供給口を介してインクが供給され、このインクがインク液室から夫々の液路 2 6 に供給される。吐出口 2 5 は、インクの吐出が可能な吐出口を形成する。

【 0 0 5 4 】

ヒータボード 2 3 と天板 2 4 は、図 7 のように、各液路 2 6 に対応した位置に各ヒータ 2 2 が位置するように組み立てられる。図 7 においては、吐出口 2 5、ヒータ 2 2、および液路 2 6 が 4 つずつ代表的に示されており、ヒータ 2 2 は、夫々の液路 2 6 に対応して 1 つずつ配置される。そして、図 7 のように組み立てられたインクジェットヘッド I J H は、ヒータ 2 2 に所定の駆動パルスが供給されることにより、そのヒータ 2 2 上のインクが沸騰して気泡を形成し、この気泡の体積膨張によりインクが吐出口 2 5 から押し出されて吐出される。

【 0 0 5 5 】

なお、本発明を適用可能なインクジェット記録方式は、図 6 及び図 7 に示したような発熱素子（ヒータ）を使用したバブルジェット（登録商標）方式に限られるものではない。例えば、インク滴を連続噴射して粒子化するコンティニユアス型の場合には荷電制御型や発散制御型等がある。また、必要に応じてインク滴を吐出するオンデマンド型の場合には、 piezo 振動素子の機械的振動によりオリフィスからインク滴を吐出する圧力制御方式等にも適用可能である。このように、種々のインクジェット記録素子を備えた記録ヘッドに対して、本発明は適用可能である。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、本発明で好ましく用いられる記録素子が列状に配列された記録素子列を有するヘッドチップを、夫々の前記記録素子列が平行となるように複数配列して構成される記録ヘッドの概略図である。複数の記録素子 6 からなる記録素子列を有するヘッドチップ 5 を千鳥に複数並べた記録ヘッド I J H であり、ヘッドチップ 5 間の記録素子重複領域 D を有している。

【 0 0 5 7 】

また、本発明では、図 8 で表される一つのヘッドチップに記録素子列を一つ有したヘッドチップの他、一つのヘッドチップに記録素子列を複数有したヘッドチップも好ましく用いることができる。図 9 は、本発明で好ましく使用可能な、一つのヘッドチップに記録素子列を複数有したヘッドチップの例を表す図である。記録素子列を複数有することで、記録素子列が一つのヘッドチップを有した記録ヘッドより高解像度とすることができるため好ましい。図 9 - ( a ) は、記録素子が千鳥に配列されるように記録素子列を 2 列配列したヘッドチップである。図 9 - ( b ) は、記録素子が千鳥に配列されるように記録素子列を 4 列配列したヘッドチップである。図 9 - ( c ) は、記録素子列方向と直交する方向に各記録素子を揃えて 2 列配列したヘッドチップである。

10

20

30

40

50

## &lt; 記録装置の制御構成 ( 図 1 0 ) &gt;

図 1 0 は、本発明の実施形態としてのインクジェット記録装置における制御系の一構成例を示すブロック図である。

## 【 0 0 5 8 】

図 1 0 において、3 1 は画像データ入力部、3 2 は操作部、3 3 は各種処理を行う C P U 部、3 4 は各種データを記憶する不揮発性の記憶媒体である。記憶媒体 3 4 のプリント情報格納メモリには、被記録媒体の主に種類に関する情報 3 4 a、プリントに用いるインクに関する情報 3 4 b、記録時の温度、湿度などの環境に関する情報 3 4 c が格納される。3 4 d は、各種制御プログラム群を示している。さらに、3 5 は R A M、3 6 は画像データ処理部、3 7 は画像出力を行う画像記録部、3 8 は各種データを転送するバス部である。

10

## 【 0 0 5 9 】

さらに詳述すると、画像データ入力部 3 1 は、スキャナやデジタルカメラ等の画像入力機器からの多値画像データやパーソナルコンピュータのハードディスク等に保存されている多値画像データを入力する。操作部 3 2 は、各種パラメータの設定および記録開始を指示する各種キーを備えている。C P U 3 3 は、記憶媒体中の各種プログラムに従って本記録装置全体を制御する。記憶媒体 3 4 は、制御プログラムやエラー処理プログラムに従って本記録装置を動作させるためのプログラムなどを格納している。本例の動作は、全てこのプログラムに従う動作である。このようなプログラムを格納する記憶媒体 3 4 としては、R O M、E P R O M、E E P R O M、F e R A M、F D、C D - R O M、H D、メモリカード、光磁気ディスクなどを用いることができる。R A M 3 5 は、記憶媒体 3 4 中の各種プログラムのワークエリア、エラー処理時の一時待避エリア、および画像処理時のワークエリアとして用いられる。また、R A M 3 5 は、記憶媒体 3 4 の中の各種テーブルをコピーした後、そのテーブルの内容を変更し、この変更したテーブルを参照しながら画像処理を進めることも可能である。

20

## 【 0 0 6 0 】

画像データ処理部 3 6 は、入力された多値画像データを N 値の画像データに各画素毎に量子化し、その量子化された各画素が示す階調値 “ K ” に対応する吐出パターンを作成する。すなわち、入力された多値画像データを N 値化処理した後、階調値 “ K ” に対応する吐出パターンを作成する。例えば、8 b i t ( 2 5 6 階調 ) で表現される多値画像データが画像データ入力部 3 1 に入力され場合、画像データ処理部 3 6 においては出力する画像データの階調値を 2 5 ( = 2 4 + 1 ) 値に変換する必要がある。なお、本例においては、入力階調画像データの K 値化処理に多値誤差拡散法を用いるがこれには限られず、例えば、平均濃度保存法やディザマトリックス法等、任意の中間調処理方法を用いることができる。また、画像の濃度情報に基づいて、前述の K 値化処理を全ての画素数分繰り返すことにより、それぞれの吐出口 2 5 に対応する各画素毎のインクの吐出、不吐出の 2 値の駆動信号が形成される。

30

## 【 0 0 6 1 】

画像記録部 3 7 は、画像データ処理部 3 6 で作成された吐出パターンに基づき、対応する吐出口 2 5 からインクを吐出して、被記録媒体上にドット画像を形成する。バスライン 3 8 は、本装置内のアドレス信号、データ、制御信号などを伝送する。

40

## 【 0 0 6 2 】

次に以上の構成の記録装置に用いられる本発明の具体的な実施の形態について、発明の特徴的部分である吐出口の配置およびその駆動と、記録ヘッドを用いての実際の記録動作に基づいて説明する。なお、ここでの例は一例であり、この例に限定されるものではない。

## 【 0 0 6 3 】

まず、記録データは、通常のインクジェットプリンタで用いられている手法で作成することができる。本実施例においては、入力画像を各インク色毎の記録ヘッドに対応するように色分解し、次に、色分解されたグレー画像を誤差拡散法にて 2 値化して、各インク色

50

毎の記録ヘッドで記録すべき記録データを用意した。

【実施例 1】

図 1 1 は、本発明の実施例 1 における記録ヘッドのつなぎ部分と、このつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を示すものである。

【0064】

実施例 1 では、ヘッドチップ 5 - a のつなぎ部分の記録素子重複領域での記録デューティは、記録素子列の列方向に関して直線的に変化している。そして、ヘッドチップ 5 - b の記録素子との重複が始まる側の記録素子の記録デューティが高く、前記重複が終了する側の記録素子の記録デューティが低くなっている。また、ヘッドチップ 5 - b のつなぎ部分の記録素子重複領域の図中の - b から - b までの領域の記録素子は、ヘッドチップ 5 - b の前記重複部ではない記録素子と等しい記録デューティとなっている。そして、ヘッドチップ 5 - b の図中の - b から - b までの領域の記録素子は、前記重複が終了する側の記録素子である - b で最小となるように、記録素子列の列方向に関して直線的に変化させた記録デューティとなっている。図 1 1 のつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティの図からも明らかなように、こうすることで、前記重複部の記録素子による合計の記録デューティを、前記重複部でない記録素子による記録デューティよりも高くしている。

【0065】

図 1 2 は、本発明の実施例 1 におけるヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分での記録デューティを達成させる手段の実施例であるマスクパターンとを表す概念図である。なお、このマスクパターンの図は簡便化のため、実際に使用したマスクパターンのマスクの有無の数及び記録素子数より数を減らして記載している。実際は、前記統計的に意味がある「優位な長さ」記録媒体を搬送した際の、記録の機会に対応したマスクの有無の数のマスクパターンである。ここで、図 1 2 中のマスクパターンの「」は記録を行い、「」はマスクにより記録を行わないことを示す。

【0066】

なお、ヘッドチップ 5 - a 及びヘッドチップ 5 - b のマスクパターンは、図 1 0 の記憶媒体 3 4 である ROM に格納されている。このマスクパターンに従って CPU 3 3 が記録装置を制御している。

【0067】

ヘッドチップ 5 - a の前記重複部においては、前記重複が終了する側にいくにつれてマスクされる記録素子が多くなっている。さらには、前記重複が始まる側の最端の記録素子はマスクされず前記重複部でない記録素子の記録デューティと等しくなり、前記重複が終了する側の最端の記録素子は全てマスクされ記録デューティが 0 % となっている。ヘッドチップ 5 - b の前記重複部においては、前記重複が始まる側のいくつかの記録素子はマスクされず、残りの前記重複が終了する側の記録素子は、前記重複が終了する側にいくにつれてマスクされる記録素子が多くなっている。このようなマスクパターンにより、ヘッドチップ 5 - b の重複が始まる側の最端の記録素子による記録デューティが、重複部でない記録素子による記録デューティと等しくなる。しかし、他のすべての前記重複部の記録素子による記録デューティは、重複部でない記録素子による記録デューティより高くなっている。

【0068】

実施例 1 では、図 8 のヘッドチップ構成の記録ヘッドと図 1 2 のマスクパターンを備えた、図 5 の概要で示される記録装置に、図 1 1 に示される記録素子列方向に対する記録デューティで記録を行った。なお、インクとしては、PIXUS ip7100 (キヤノン株式会社製) を用い、記録媒体としては、PR-101 (キヤノン株式会社製) を用いた。そうしたところ、図 1 1 のつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図のようなつなぎスジのない記録を達成できた。

【実施例 2】

図13は、本発明の実施例2における記録ヘッドのつなぎ部分と、このつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を示すものである。

【0069】

実施例2では、ヘッドチップ5-aでの記録に関しては、実施例1の場合と同様である。また、ヘッドチップ5-bのつなぎ部分の記録素子重複領域の - b から - b までの領域の記録素子による記録についても実施例1の場合と同様である。そして、ヘッドチップ5-bの図中の - b から - b までの領域の記録素子では、記録素子列の前記重複が終了する側である - b で最小となるように、記録素子列の列方向に関して直線的に変化させた記録デューティとなっている。実施例1との違いは、ヘッドチップ5-bの - b の領域の記録デューティが0%となっており、 - b から - b までの記録デューティの傾きが急になっていることである。実施例2でも、前記重複部の記録素子の合計の記録デューティが、前記重複部の両端の記録素子の記録デューティを除き、各ヘッドチップの前記重複がない部分における記録デューティよりも高くなっている。

10

【0070】

なお、図13のつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティを達成するマスクパターンを作成し、実施例1と同様、マスクパターンを記憶媒体34であるROMに格納し、このマスクパターンに従ってCPU33に記録装置を制御させることを行った。

【0071】

実施例2では、上記条件以外は実施例1と同様の条件で記録を行った。そうしたところ、図13のつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図のようなつなぎスジのない記録を達成できた。

20

[実施例3]

図14は、本発明の実施例3における記録ヘッドのつなぎ部分と、このつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を示すものである。

【0072】

実施例3では、ヘッドチップ5-bでの記録に関しては、実施例1の場合と同様である。また、ヘッドチップ5-aのつなぎ部分の記録素子重複領域では、記録素子列の列方向に関して - a から - a までの領域で直線的に変化し、該変化により記録デューティは前記記録素子列の前記重複が終了する側で最小になるように画像領域を記録させている。なお、ヘッドチップ5-aの - a の位置の記録素子は、ヘッドチップ5-bの - b の位置の記録素子と、記録媒体の搬送方向に対して重複する位置にある。

30

【0073】

なお、図14のつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティを達成するマスクパターンを作成し、実施例1と同様、マスクパターンを記憶媒体34であるROMに格納し、このマスクパターンに従ってCPU33に記録装置を制御させることを行った。

【0074】

実施例3では、上記条件以外は実施例1と同様の条件で記録を行った。そうしたところ、図14のつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図のようなつなぎスジのない記録を達成できた。

40

[実施例4]

図15は、本発明の実施例4における記録ヘッドのつなぎ部分と、このつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティと、このつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図を示すものである。

【0075】

実施例4では、ヘッドチップ5-bでの記録に関しては、実施例1の場合と同様である。そして、ヘッドチップ5-aでの記録は、ヘッドチップ5-bでの記録を反転したものである。

【0076】

50

なお、図 15 のつなぎ部分の記録素子列方向に対する記録デューティを達成するマスクパターンを作成し、実施例 1 と同様、マスクパターンを記憶媒体 34 である ROM に格納し、このマスクパターンに従って CPU 33 に記録装置を制御させることを行った。

【0077】

実施例 4 では、上記条件以外は実施例 1 と同様の条件で記録を行った。そうしたところ、図 15 のつなぎ部分の記録素子による記録領域の記録画像の概念図のようなつなぎスジのない記録を達成できた。

【0078】

以上の実施例 1 乃至実施例 4 の実施例は、図 2 に示される記録素子列方向に対する記録比率での記録について、重複部でない領域の記録を、重複部の領域にずらしていると考えることができる。なお、このように考えた場合、一方のヘッドチップの記録領域をずらす実施例 1 乃至実施例 3 は、記録領域のずらしが 1 画素で効果がある場合に特に有効であることがわかった。また、記録領域のずらしが複数画素必要である場合には、双方のヘッドチップの記録領域をずらす実施例 4 が特に有効であることがわかった。

【0079】

以上説明した種々のタイプの記録方法は図 16 に示すフローチャートのようにまとめられる。

【0080】

まず、ステップ S1 では、記録データを入力する。次に、ステップ S2 では、記録媒体を搬送する。さらに、ステップ S3 では、前記第 1 及び第 2 のヘッドチップの重複領域の少なくとも一部領域では、前記第 1 及び第 2 のヘッドチップの両方の記録素子により記録を行わせる。そして、前記重複領域の前記一部領域以外の領域では、前記第 1 及び第 2 のヘッドチップの記録素子により、相互補完的に記録されるように制御する。これは、重複部での記録領域を、前記第 1 及び第 2 のヘッドチップの両方の記録素子により記録させることで、記録デューティを高くし、つなぎスジを目立たなくするためである。こうすることで、重複する記録素子列の領域におけるつなぎスジのない記録を達成できる。

【0081】

なお、以上の実施例は、インクジェット記録装置の例であり、特に好ましい例ではあるが、本発明は、他の記録装置であっても構わない。また、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出のために熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体等）を備え、その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て記録の高密度化、高精細化が達成できるため好ましい。

【0082】

さらに加えて、本発明のインクジェット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装置として用いられるものの他、リーダ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。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図 1】記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度からずれて傾いた方向に相対移動しながら記録を行う場合についての説明図である。

【図 2】記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度で相対移動した場合のヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。

【図 3】記録ヘッドと記録媒体が設計通りの角度からずれて傾いた方向に相対移動した場合のヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。

【図 4】ヘッドチップのつなぎ部分における記録をグラデーションつなぎ画像処理をした場合の、記録デューティ毎の記録素子列方向のずれ量におけるスジの評価結果表である。

【図 5】本発明の一実施例に係るインクジェット記録装置の概念的な構成を説明するための外観斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 6】本発明の一実施例に係るインクジェット記録装置の概念的な構成を説明するための正面図である。

【図 7】インクジェット記録ヘッドの要部の構成例を示す分解斜視図である。

【図 8】記録素子が列状に配列された記録素子列を有するヘッドチップを、夫々の前記録素子列が平行となるように複数配列して構成される記録ヘッドの概略図である。

【図 9】本発明で好ましく使用可能な、一つのヘッドチップに記録素子列を複数有したヘッドチップの例を表す図である。

【図 10】本発明の実施例としてのインクジェット記録装置における制御系の一構成例を示すブロック図である。

【図 11】本発明の実施例 1 におけるヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。 10

【図 12】本発明の実施例 1 におけるヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分のマスクパターンの概念図である。

【図 13】本発明の実施例 2 におけるヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。

【図 14】本発明の実施例 3 におけるヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。

【図 15】本発明の実施例 4 におけるヘッドチップのつなぎ部分と、ヘッドチップのつなぎ部分での記録デューティと、このつなぎ部分の記録画像の概念図である。

【図 16】本発明の記録方法を表すフローチャート図である。 20

【符号の説明】

【 0 0 8 4 】

1, 2, 3, 4, I J H インクジェット記録ヘッド

5, 5 - a, 5 - b, I T ヘッドチップ

6, 6 - a, 6 - b 記録素子

2 2 ヒーター（電気熱変換体）

2 3 ヒーターボード

2 4 天板

2 5 吐出口

2 6 液路

3 1 画像データ入力部

3 2 操作部

3 3 C P U

3 4 記憶媒体

3 4 a 被記録媒体情報

3 4 b インク情報

3 4 c 環境情報

3 4 d 各種制御プログラム群

3 5 R A M

3 6 画像処理部

3 7 画像記憶部

3 8 データバス

5 0 1 8 搬送ローラ

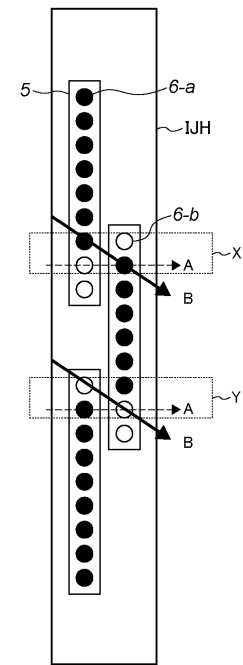
5 0 1 9 排出ローラ

P 記録媒体

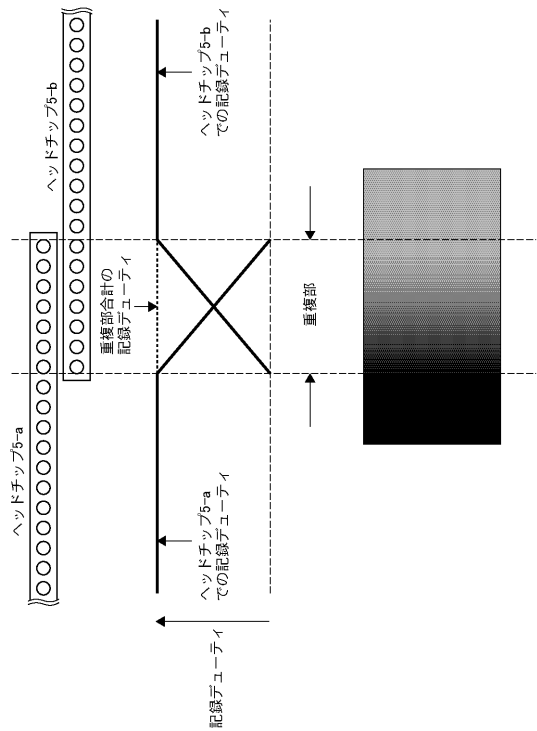
30

40

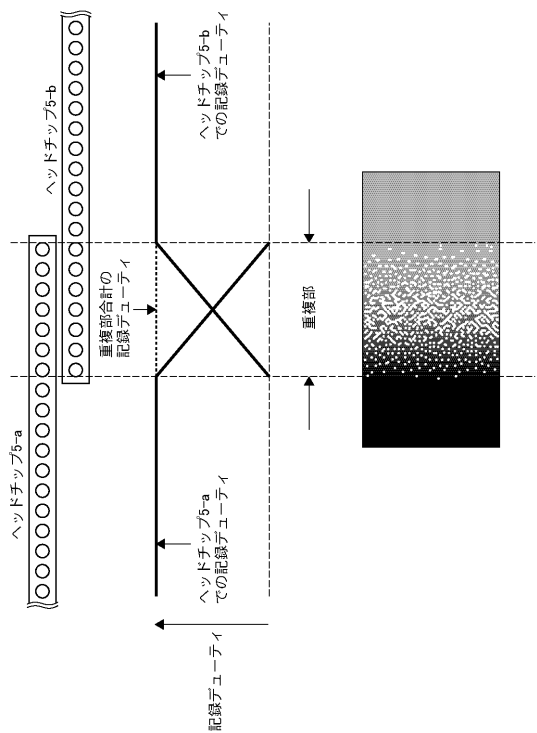
【図 1】



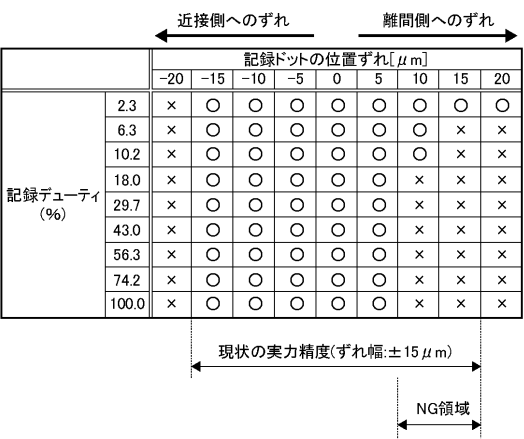
【図 2】



【図 3】

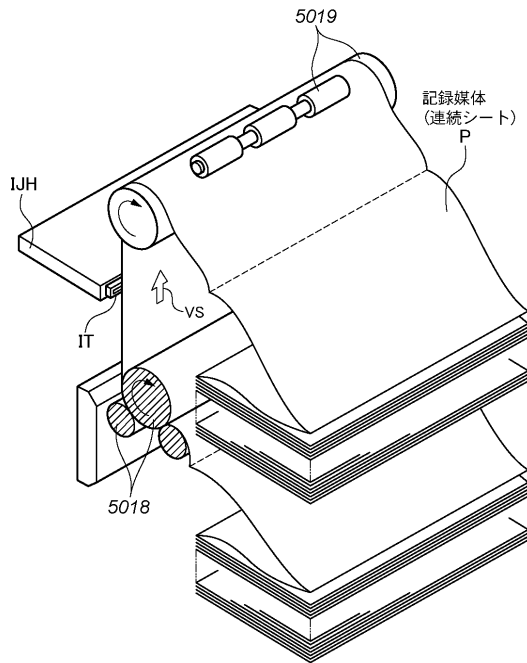


【図 4】

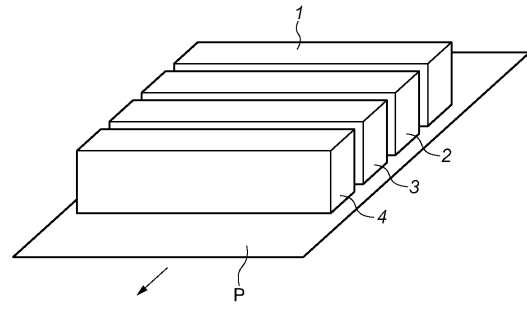




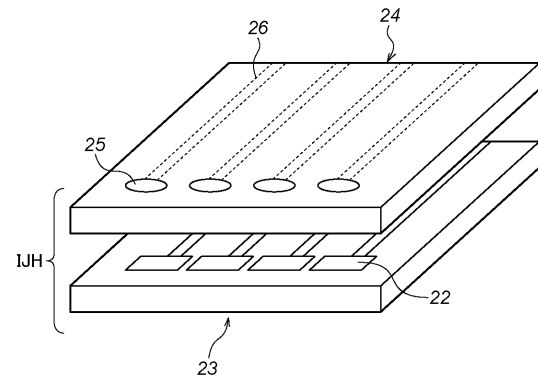
【図 5】



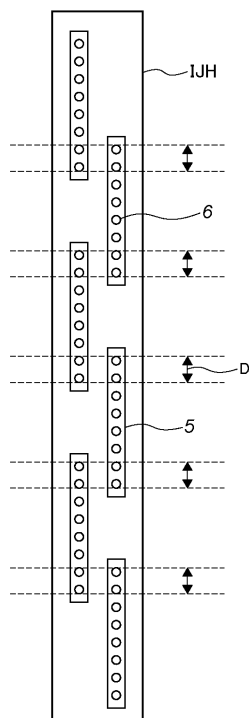
【図 6】



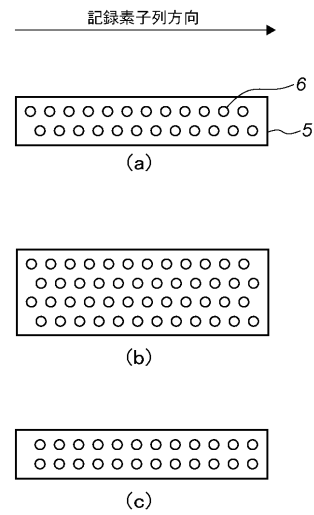
【図 7】



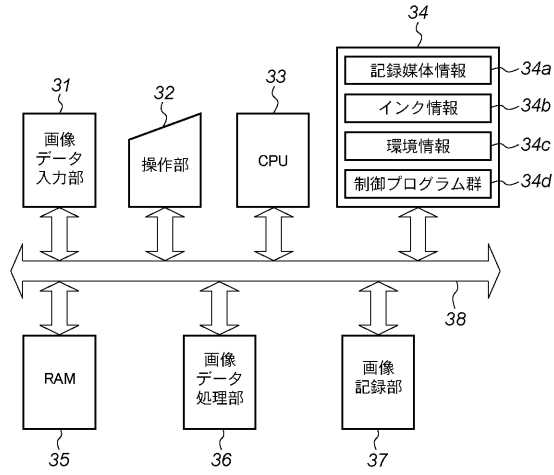
【図 8】



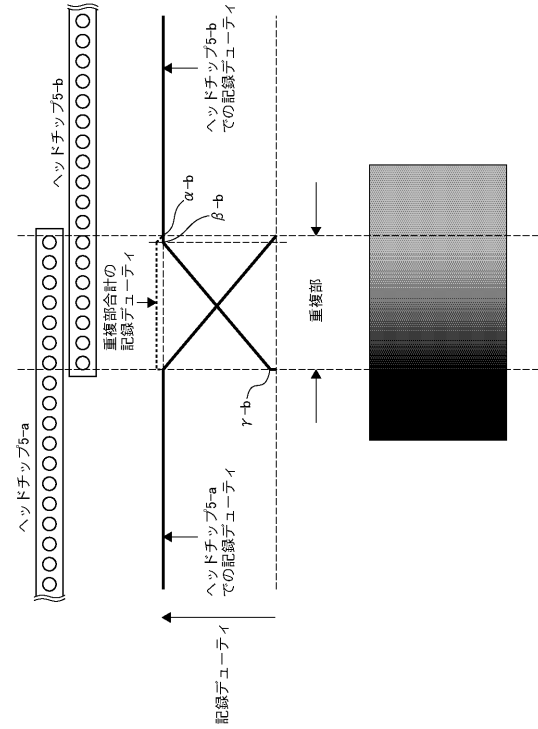
【図 9】



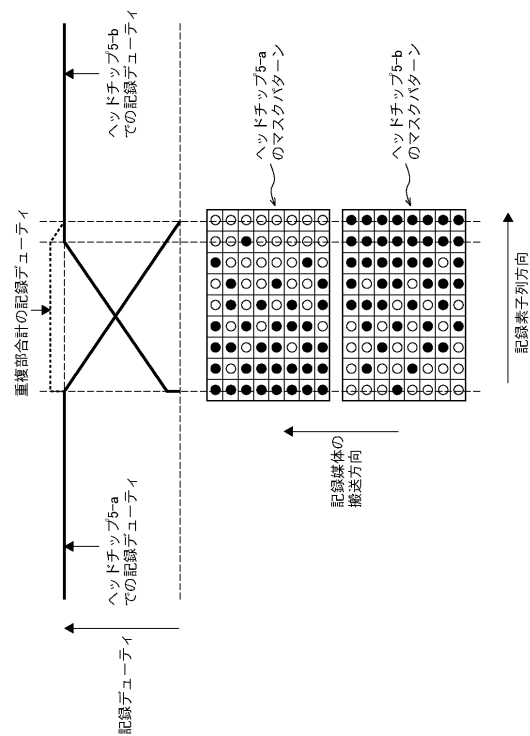
【図 10】



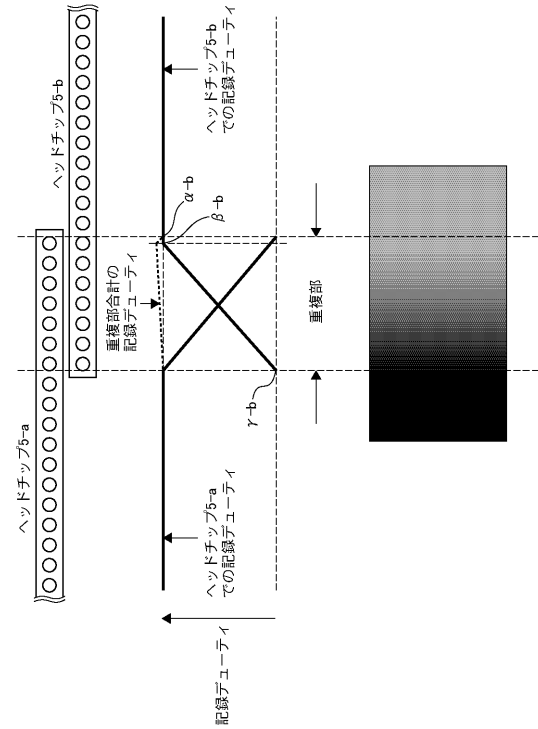
【図 11】



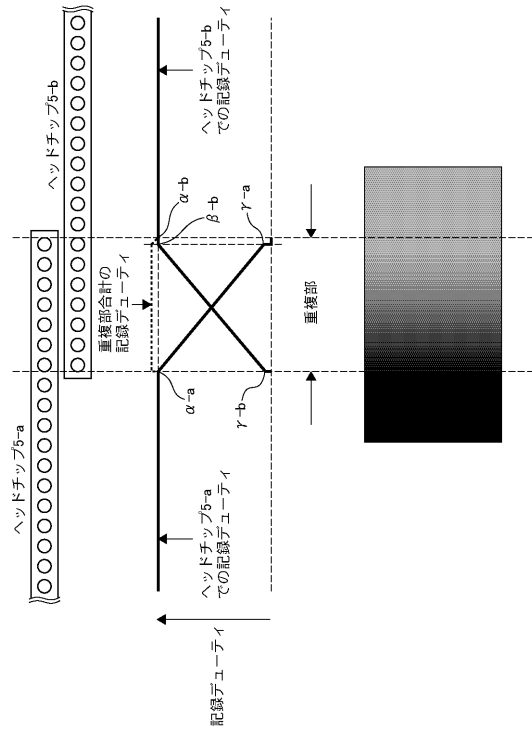
【図 12】



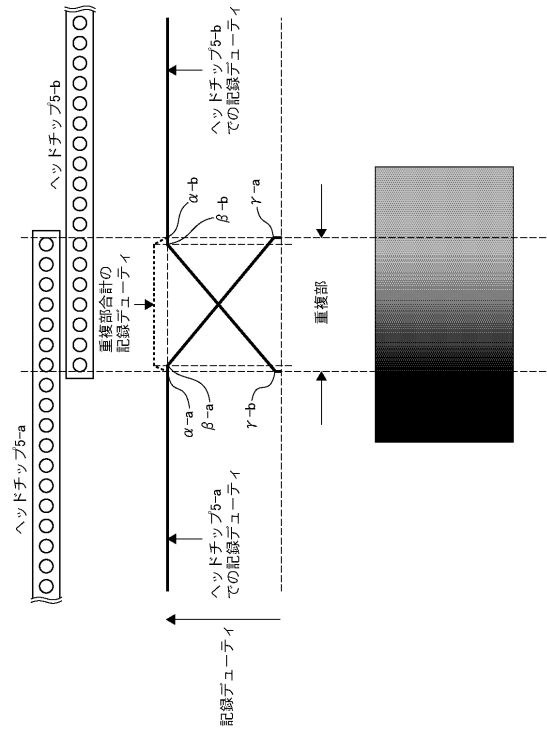
【図 13】



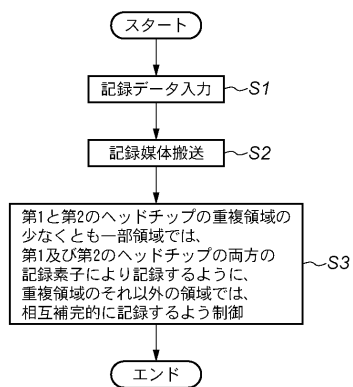
【図 14】



【図 15】



【図 16】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 落合 孝  
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 松本 直  
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 塚本 丈二

- (56)参考文献 特開2004-122546(JP,A)  
特開2005-161681(JP,A)  
特開2006-035731(JP,A)  
特開2002-103597(JP,A)

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