

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4979279号  
(P4979279)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/165 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 102 H

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-168009 (P2006-168009)  
 (22) 出願日 平成18年6月16日 (2006.6.16)  
 (65) 公開番号 特開2007-331309 (P2007-331309A)  
 (43) 公開日 平成19年12月27日 (2007.12.27)  
 審査請求日 平成21年6月16日 (2009.6.16)

(73) 特許権者 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 110001243  
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所  
 (74) 代理人 100077481  
 弁理士 谷 義一  
 (74) 代理人 100088915  
 弁理士 阿部 和夫  
 (72) 発明者 橋澤 琢  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 (72) 発明者 川又 裕  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置およびワイピング動作の制御方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

往復移動するキャリッジに搭載され、インクを吐出する吐出口を複数備えた記録ヘッドと、

該記録ヘッドの吐出口面をワイピングするワイピング手段と、

前記記録ヘッドの1回の走査に対応する画像のドット数を、前記画像を前記走査の方向において区分された複数のエリアからなる前記1回の走査に対応する画像における複数のエリアごとにカウントするカウント手段と、

前記カウント手段でカウントされた前記複数のエリアそれぞれのカウント値を、対応するエリアのカウント値が大きくなるほど、段階的に大きくなる重みづけ係数で補正する補正手段と、

前記複数のエリアの全ての補正されたカウント値を合計する合計手段と、

前記合計手段による合計値に基づく値が所定の閾値より大きい場合に前記ワイピング手段により前記吐出口面をワイピングするように制御するワイピング制御手段と、を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

## 【請求項 2】

記録密度と該記録密度に対応する係数との関係を示すテーブルをさらに有しており、前記補正手段は、前記複数のエリアそれぞれのカウント値から、前記複数のエリアごとの記録密度を算出し、該記録密度に基づいて前記テーブルを参照して前記複数のエリアそれぞれの係数を選択し、前記カウント値に前記係数を乗じることで、前記複数のエリアごとの

前記補正値を算出することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】

前記記録ヘッドは、前記合計値を調整する調整手段をさらに有しており、前記ワイピング制御手段は、前記調整手段の調整した値を用いて前記ワイピング手段を制御することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

前記調整手段は、前記記録ヘッドの駆動周波数、一定の領域を複数回の前記記録ヘッドの走査で完成させる際の走査回数、および、前記吐出口と記録媒体との距離の少なくとも 1 つに応じて前記合計値を調整することを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

10

【請求項 5】

往復移動するキャリッジに搭載され、インクを吐出する吐出口を複数備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドの吐出口面をワイピングするワイピング手段と、を備えたインクジェット記録装置のワイピング動作の制御方法であって、

前記記録ヘッドの 1 回の走査に対応する画像のドット数を、前記画像を前記走査の方向において区分された複数のエリアからなる前記 1 回の走査に対応する画像における複数のエリアごとにカウントするカウント工程と、

前記カウント工程でカウントされた前記複数のエリアそれぞれのカウント値を、対応するエリアのカウント値が大きくなる程、段階的に大きくなる重みづけ係数で補正する補正工程と、

20

前記複数のエリアの全ての補正されたカウント値を合計する合計工程と、

前記合計工程で得られた合計値に基づく値が所定の閾値より大きい場合に前記ワイピング手段により前記吐出口面をワイピングするように判断する判断工程と、

を有することを特徴とする制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット記録装置およびワイピング動作の制御方法に関し、詳しくは、記録ヘッドの吐出性能を良好に保つために行われる吐出回復処理の実行タイミングに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサ、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が知られている。これらの記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板（OHP 用紙など）等の記録媒体に画像（文字や記号なども含む）を記録するように構成されている。この種の記録装置の中でも、記録媒体の搬送方向（副走査方向）と交差する方向に主走査する記録方式を探るシリアルタイプの記録装置が広く用いられている。この方式は、記録媒体に沿って移動（主走査）するキャリッジ上に搭載した記録ヘッドによって画像を記録し、この 1 走査分の記録を終了した後に所定量の紙送り（副走査）を行うものである。そして、これら記録ヘッドの主走査と記録媒体の副走査を繰り返すことにより記録媒体の所望の範囲に画像を記録することができる。

40

【0003】

記録ヘッドの方式としては、インクジェット方式、ワイヤドット式、感熱式、熱転写式、レーザービーム式などがある。そのうち、インクジェット方式は、記録ヘッドから記録媒体にインクを吐出して記録を行うものであり、記録ヘッドのコンパクト化が容易であり高精細な画像を高速で記録することができる。また、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安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録することができる等の利点を有している。

50

**【0004】**

インクジェット方式の中でも、特に熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式の記録ヘッドは、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に電気熱変換体、電極、液路壁、天板などを形成することによって製造される。この点から、高密度の吐出口配置を有するものを容易に製造することができ、一層のコンパクト化を図ることができる。また、IC技術やマイクロ加工技術の長所を活用することにより、記録手段の長尺化や面状化（2次元化）が、容易であり、記録手段のフルマルチ化及び高密度実装化も容易である。

**【0005】**

このようなインクジェット記録ヘッドは、例えば、1/600インチあるいは1/2400インチ等のピッチで吐出口を配列したものである。このような記録ヘッドにあっては、インク吐出時に発生するインクミスト、あるいは吐出されたインクが記録媒体に到達したときの衝撃で発生するスプラッシュ等により、吐出口面にインクが付着することがある。この場合、付着したインクが吐出口を塞いでしまい、吐出不良を生じることがある。そこで、ゴム等の弾性体からなるブレードを設け、このブレードを記録ヘッドの吐出口面に当接させた状態でその記録ヘッドを移動させることにより、吐出口周辺に付着したインクを拭き取り除去する構成が採られている。これはワイピングとして知られており、記録ヘッドの吐出性能を良好に維持するための吐出回復処理の一つである。

**【0006】**

また、吐出回復処理の他の態様としていわゆる予備吐出が知られている。これは、記録ヘッドから記録に関与しないインク吐出を装置の所定の場所で行うものであり、これにより、インク流路内から増粘したインクを排出し吐出不良を未然に防止している。記録時には記録ヘッドの複数の吐出口から選択的にインクを吐出して画像を形成する。このため、個々の吐出口についてみると、画像データに依ってはインク吐出が行われないで外気に触れたままの吐出口も存在する。このような吐出口はインクの粘度が増大し、それによって吐出インク量の減少、吐出方向の偏向等の吐出不良を生ずることがある。このような吐出不良は、予備吐出を定期的に行うことによって未然に防ぐことができる。

**【0007】**

吐出回復処理のさらに他の態様として、いわゆる吸引回復処理が知られている。この回復処理は、記録ヘッドの吐出口面にキャップをした状態でキャップ内に負圧を生じさせて吐出口からインクを吸引排出するものである。この処理によって、特にインク路や共通液室内に滞留した気泡をインクとともに排出するものである。

**【0008】**

以上のような吐出回復処理を実行するタイミングの多くは、吐出頻度や環境温度などの要因に基づき、この要因が、回復処理が必要となる条件を満たすタイミングで実行される。特許文献1にはその一例が記載されている。ここでは、予備吐出を行う間隔を記録ヘッドの昇温の程度に応じて定めることが記載されている。また、1頁分の記録を終了するごとにその1ページ分で吐出した回数（ドット数）をカウントし、これが所定値以上のときに吸引回復を行うことが記載されている。また、この際、環境温度と昇温の程度に応じてカウントしたドット数を補正することも記載されている。

**【0009】**

【特許文献1】特開平9-207358号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

ところで、上述したように、従来の吐出回復処理の実行タイミングの決定は、その吐出回復処理が必要となる条件を満たしたときに一律に実行されるものである。例えば、インクの増粘が吐出不良を生じる限界近くに達するような程度の昇温があると予備吐出を実行する。あるいは、滞留する気泡が吐出に影響を及ぼすほどに大きくなつたものと推定できるドット数の吐出が行われると吸引回復を実行する。

10

20

30

40

50

**【0011】**

しかしながら、このような吐出回復処理の実行タイミングの決定の仕方は一律的であり、結果として、不必要的回復処理を行っている場合もある。特に、ワイピングの対象である、記録ヘッドの吐出口面の汚れ方は、記録ドットのデューティー（密度）や駆動周波数によって比較的大きく異なる。このため、吐出口面の汚れ方によっては、必ずしもワイピングが必要でないタイミングで行われていることがある。

**【0012】**

その結果、比較的頻繁なワイピング動作によってスループットが低下するという問題がある。また、頻繁なワイピング動作によって記録画像の画質の低下を招くこともある。すなわち、ワイピングが頻繁に行われる場合、ワイピングを行う前後の走査で形成されるバンドの画像相互に生じ得る濃度ないし色味の違いが顕著となって画質が低下することがある。詳しくは、ワイピング前の走査が終了してからワイピング後の走査が行われるまでの時間間隔が、ワイピング動作を挟まない走査間の時間間隔より長くなり、その長い分に応じて他の部分と濃度ないし色味が異なる画像となる。例えば、1パス記録の場合は、ワイピング前後の走査によるバンドの境界でスジ状の濃度むらを生じることがあり、またはそのスジむらの発生の程度が他の部分と異なることがある。また、特にこの1パス記録では、走査によって生じことがあるコックリングが後の走査に及ぼす影響が、ワイピングを挟んだ比較的長い時間を経過した場合は大きくなることがある。これによっても濃度の違いを生じることがある。また、一定の領域の記録を複数回の走査で行うマルチパス記録では、同様にワイピング前後の走査間の時間間隔が、ワイピング動作を挟まない走査間の時間間隔より長くなり、その長い分に応じてバンドの色味が異なる画像となる。

10

20

**【0013】**

このように、特にワイピングなどの吐出回復処理は、単に吐出回復処理が必要となる条件を満たすタイミングで一律に実行するだけでは、その吐出回復処理を原因として記録画像に濃度むらや色味の違いを生じるという問題がある。

**【0014】**

本発明の目的は、吐出性能を良好に維持できるとともに、記録画像の画質低下を生じさせず、また、スループットの低下のない、適切なタイミングで吐出回復処理を実行することが可能なインクジェット記録装置およびワイピング動作の制御方法を提供することにある。

30

**【課題を解決するための手段】****【0015】**

そのために本発明では、往復移動するキャリッジに搭載され、インクを吐出する吐出口を複数備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドの吐出口面をワイピングするワイピング手段と、前記記録ヘッドの1回の走査に対応する画像のドット数を、前記画像を前記走査の方向において区分された複数のエリアからなる前記1回の走査に対応する画像における複数のエリアごとにカウントするカウント手段と、前記カウント手段でカウントされた前記複数のエリアそれぞれのカウント値を、対応するエリアのカウント値が大きくなるほど、段階的に大きくなる重みづけ係数で補正する補正手段と、前記複数のエリアの全ての補正されたカウント値を合計する合計手段と、前記合計手段による合計値に基づく値が所定の閾値より大きい場合に前記ワイピング手段により前記吐出口面をワイピングするように制御するワイピング制御手段と、を有することを特徴とする。

40

**【0016】**

また、往復移動するキャリッジに搭載され、インクを吐出する吐出口を複数備えた記録ヘッドと、該記録ヘッドの吐出口面をワイピングするワイピング手段と、を備えたインクジェット記録装置のワイピング動作の制御方法であって、前記記録ヘッドの1回の走査に対応する画像のドット数を、前記画像を前記走査の方向において区分された複数のエリアからなる前記1回の走査に対応する画像における複数のエリアごとにカウントするカウント工程と、前記カウント工程でカウントされた前記複数のエリアそれぞれのカウント値を、対応するエリアのカウント値が大きくなる程、段階的に大きくなる重みづけ係数で補正

50

する補正工程と、前記複数のエリアの全ての補正されたカウント値を合計する合計工程と、前記合計工程で得られた合計値に基づく値が所定の閾値より大きい場合に前記ワイピング手段により前記吐出口面をワイピングするように判断する判断工程と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0017】

以上の構成によれば、回復処理の実行タイミングを基本的に定める、記録ドットのカウント値などの記録動作の量が、記録ドット密度や駆動周波数などの記録動作条件に応じて補正される。これにより、補正前の記録動作の量が吐出回復処理を必要とする量になっても、実際は、記録ヘッドの状態が吐出回復処理を実行する程度でない場合があり、その場合に、不必要的吐出回復処理をせずに済ますことができる。

10

【0018】

この結果、吐出性能を良好に維持できるとともに、記録画像の画質低下を生じさせず、また、スループットの低下のない、適切なタイミングで吐出回復処理を実行することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。なお、以下に説明する実施形態は、本発明の様態がこれに限定されるものでないことはもちろんである。

【0020】

20

(実施形態1)

図1は、本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【0021】

図1において、記録媒体12は矢印A方向に搬送され、この際、記録媒体12はキャリッジ20に搭載された記録ヘッドによる記録領域に対応して設けられたプラテン14によってその記録面が規制される。プラテン14の上方には、プラテン14と平行に2本の走査レール(図示せず)が設けられている。この走査レールには、キャリッジ20がスライド軸受け(図示せず)を介して取り付けられる。これにより、キャリッジ20はモータ16の駆動力を伝達するベルト18によって矢印BおよびCで示す方向(矢印A方向に直交する方向)に往復運動することができる。キャリッジ20の移動経路に沿って、リニアスケール(不図示)が設けられる。このリニアスケールには、キャリッジ20の位置検出のためのスリットが設けられる。また、キャリッジ20には、リニアスケールのスリットを読み取るための光学式センサ(不図示)が搭載されている。そして、この光学式リニアスケールセンサから出力されるパルスをカウントすることにより、矢印BおよびC方向におけるキャリッジ20の位置を検出することができる。また、上記パルスに基づいて、記録ヘッドのインク吐出タイミングを定めることができる。なお、パルスカウントの初期化は、電源オン時に走査レールの端部にあるホームポジション(HP)センサ(図示せず)の位置へキャリッジ20を移動させることによって行われる。さらに、キャリッジ20には、反射型光学センサ28が搭載されており、これにより、後述するように記録媒体の端部の検出を行うことができる。

30

【0022】

図2は、図1に示すプリンタ10の制御構成を示すブロック図である。このプリンタ10は、装置における機構の動作、処理をプログラム制御するための中央処理装置(CPU)40を備える。また、CPU40が実行するプログラムやデータ等を格納するROM42、プリンタ10に固有なパラメータ、駆動条件など各種データ等を記憶する不揮発性メモリ41、プログラム処理における作業領域や一時保持領域等を提供するRAM43を備える。不揮発性メモリ41としては、フラッシュメモリ、バッテリバックアップメモリ、EEPROM等、任意の記憶装置を使用できる。プリンタ10は、さらに、ユーザーの各種操作指示を受け取ったり、ユーザーへ各種情報を伝えたりするためのオペレーションパネル29を備える。オペレーションパネル29は、メッセージ等を表示する液晶パネル等

40

50

のディスプレイ、あるいはインジケータとして機能するLED等のランプと指示を送るための各種キー等で構成することができる。また、プリンタ10は、キャリッジを駆動するためのキャリッジモータ16、記録媒体を搬送するための媒体搬送モータ17、この搬送モータ17に付随したロータリーエンコーダ19、前記反射式光学センサ28を備える。これらのハードウェア部分をエンジンコントローラ45と呼び、主にモータ、ヘッド等のハードウェアを駆動／制御する役割を担っている。

【0023】

このエンジンコントローラ45は、図6等で後述する吐出回復処理の動作およびそのタイミングをも制御する。

【0024】

画像データ等のイメージ処理、ネットワークに接続するためのプロトコル処理、ホストコンピュータと通信処理などは、イメージコントローラ44によって実行される。このイメージコントローラ44は、画像処理を行ったラスタデータ、動作を依頼／返答するためのコマンドデータなどを通信IF46を通してエンジンコントローラと互いに通信して動作する。イメージコントローラはCPU40と異なるCPUを備えエンジンコントローラと平行動作して全体のスループットが向上するように構成されている。

【0025】

以上の制御構成を有する本実施形態のプリンタの動作の概略を説明する。

【0026】

画像記録する前に、ロール紙など記録媒体12をプラテン14の位置まで供給搬送するとともに、記録媒体のサイズを測定し記録可能範囲を検出する。次に、プラテン14に形成された開口部から外周面の一部が露出した搬送ローラ24と、記録媒体12を上方から押さえるピンチローラ26とによって記録媒体12を狭持しながら、媒体搬送モータ17によって搬送ローラ24を回転させて記録媒体12を搬送する。そして、記録媒体12の先端がプラテンから出るまでこの搬送を行う。また、キャリッジ20に搭載される記録ヘッドを記録媒体載置基準位置27から矢印Bの方向へ最小記録媒体サイズ(ISOA4 210mm×297mm)より短い距離(ここでは30mm)移動させる。

【0027】

次に、搬送ローラ24を逆転させ、キャリッジ20に備えられている反射式光学センサ28でプラテン14を検出するまで記録媒体12を矢印Aと反対方向へ搬送する。プラテン14を検出した位置が記録媒体12の先端位置であるのでこの位置を記憶する。

【0028】

次に、記録媒体を所定距離(本実施形態では100mm)だけ矢印A方向へ搬送するとともに、キャリッジ20を記録媒体載置基準位置27から矢印C方向へ外れた位置へ移動する。その後、キャリッジ20を矢印B方向へ一定速度で移動させる。移動しながら、反射式光学センサ28が記録媒体からの反射光量を検出した時点の位置が記録媒体の矢印方向C方向の側端部であるので、この位置を記憶する。さらに、キャリッジ20の移動を継続してプラテン14を検出し、その時点の位置が記録媒体の矢印B方向の側端部であるので、この位置も記憶する。

【0029】

以上の処理により、プラテン14に載置された記録媒体12の先端位置、および両側端部(横幅)が決定し、記録が可能となる。この動作をロード処理と称し、新規に媒体をプリンタに装着した際に行う。

【0030】

記録媒体12に画像を記録するときは、プラテン14上に記録媒体12を載置し、記録媒体12の上方でキャリッジ20を矢印B、C方向に往復動させて記録ヘッドの走査を行う。そして、イメージコントローラ44から送られたラスタデータをヘッドノズル列方向へデータ変換し、変換されたデータをリニアスケール21のカウントパルスに同期して順次ヘッド制御部(図示せず)へ送信する。ヘッド制御部から記録ヘッドに送信された画像情報を含む画像信号に基づいてノズルからインクを吐出し、記録媒体12上に帯状(バン

10

20

30

40

50

ド状)の画像を形成する。順次、記録媒体を所定量移動させながら、このような帯状の画像を繰り返して形成することにより、1ページの記録が終了する。1ページの記録を終わると、キャリッジ20に搭載されたカッター(図示せず)をカッターガイド25内の所定位置まで突出させて、キャリッジ20を移動させることにより記録媒体12を所定サイズに裁断する。

【0031】

図3は、図1に示したキャリッジ20およびその周辺を拡大して示す図である。キャリッジ20は走査レール18A、18Bに支持され、図中左右方向に移動することができる。キャリッジ20には記録ヘッド30が搭載され、また、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各インクを充填したインクタンクも搭載されている。また、キャリッジ20(記録ヘッド30)の移動領域の端部に対応した位置には、ワイパーブレード3が設けられる。このワイパーブレード3は、不図示の機構によって、記録ヘッド30のノズルが配設された面に当接しこれを拭う動作をできるよう移動可能に設けられる。

10

【0032】

図4は、記録ヘッド30の吐出口面を示す模式図である。記録ヘッド30は、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)インクそれぞれのノズル列30C、30M、30Y、30Kを備えている。同図に示すように、本実施形態では、ブラックインクについては3列のノズル列を有する。

【0033】

図5は、記録動作中の記録ヘッド30の吐出口面の状態の一例を模式的に示す図である。ノズル列におけるノズル31からインク滴100が吐出され、また、この吐出に伴ってミスト101が生じる。

20

【0034】

このミスト101はプリンタ内に生じる気流によってその一部が記録ヘッド30の吐出口面に付着してミスト汚れ102となる。また、吐出インク滴の一部が記録媒体から跳ね返すことによってもミスト汚れ102を生じる。

【0035】

以上説明した構成を有する本実施形態のプリンタ10における、ワイパーブレードによるワイピングのタイミング決定処理について、以下に説明する。

【0036】

30

図6は、本発明の第1の実施形態に係る吐出回復処理の1つであるワイピングの実行タイミングを定める処理ないし構成を示すブロック図である。

【0037】

図6に示す処理は、記録ヘッドの1回の走査が終了するごとに行われ、次の走査が開始されるまでに終了する。すなわち、本処理が実行されて、後述のようにしてワイピングを行うと判断したときは、次の走査をする前に記録ヘッド30をワイパーブレード3が設けられている位置に移動させてワイピングが行われる。

【0038】

本実施形態では、基本的に記録ヘッドから吐出されるドット(吐出回数)のカウント値によって記録動作の量を知り、これに応じてワイピングの実行タイミングを定める。すなわち、ドットカウント値が所定数以上になったか否かを判断し、所定値以上となったときに、ワイピングを行う。その際、図6に示すように、所定サイズの領域に記録されるドットの密度(デューティー)および記録モード(バス数および駆動周波数)に応じて定められる係数でカウント値を補正する。

40

【0039】

図6において、まず、本処理の前に行われた走査のドットデータを取得する(601)。なお、この際、取得したドットデータからその走査分のドットカウント値を取得してもよく、あるいは、記録中にドット数を計数してドットカウントを取得しても良い。次に、図10に示すエリアごとにドットのデューティーを検出する(602)。図10に示すエリアは、1つのエリアが100画素(ドット)×150画素(ドット)のサイズである。

50

1走査分のドットデータを、このようなエリアに分割し、エリアごとにドット密度（デューティー）を検出する。図10では、図示および説明の簡略化のため、E1～E9のエリア配列について示している。実際は、1走査分の分割された各エリアについてデューティーが検出されることはもちろんである。

#### 【0040】

デューティーを検出すると、エリアごとにデューティーに応じて係数を選択する（603）。この選択は、図7に示すテーブルを参照して行われる。係数を選択すると、そのエリアで計数されたドットカウント値に選択した係数を乗じることにより、重み付けしたドットカウント値を得、さらにそれらの合計を求める（604）。

#### 【0041】

図10に示すドットデータの場合、

E1 : 0 ドット

E2 : 0 ドット

E3 : 7500 ドットで、 $100 \times 150 = 15000$  ドットに対して 50 % デューティー；図7のテーブルより、係数は 0.7； $7500 \times 0.7 = 5250$  ドット；このエリアが二つで 10500 ドット

同様にして、

E4 : 7500 ドット  $\times 0.7 \times 4 = 21000$  ドット

E5 :  $(7500 / 15000) : 0.7, (15000 / 15000) : 1 = 7500$  ドット  $\times 0.7 + 15000$  ドット  $\times 1 \times 2 = 35250$  ドット

E6 :  $(7500 / 15000) : 0.7, (15000 / 15000) : 1 = 7500$  ドット  $\times 0.7 + 15000$  ドット  $\times 1 \times 2 = 35250$  ドット

E7 :  $(10000 / 15000) : 0.05 = (10000 \text{ ドット} \times 0.05) \times 2 + 7500$  ドット  $\times 0.7 = 5350$  ドット

E8 : 7500 ドット  $\times 0.7 \times 3 = 15750$  ドット

E9 : 0 ドット

#### 【0042】

以上より、E1～E9の補正（重み付け）後の合計ドットカウント値は、123100 ドットとなる。

#### 【0043】

一方、記録モードに応じたドットカウント値の重み付けは次のように行われる。

#### 【0044】

最初に、記録モード識別（605）を行う。本実施形態では、記録モードとして、図8に示すように、バス数および記録ヘッドの駆動周波数（キャリッジ（CR）速度および記録ドットの解像度）が異なる13種類の記録モードを設定することができる。この記録モードは、例えばホストコンピュータを介してユーザが設定する記録モードに対応したものとすることができる。識別処理605では、この設定されている記録モードを判別する。ここで、バス数について、1バスは、1回の走査で記録ヘッドの走査幅に対応した領域の記録を完了する1バスモードを意味する。また、2バス以上は、そのバス数の走査とその間に所定量の紙送りを行って記録ヘッドの走査幅に対応した領域の記録を完成するマルチバスモードを意味する。次に、判別した記録モードに従って、図8に示すテーブルを参照して係数を選択する（606）。

#### 【0045】

次に、処理601～604によって求めた重み付けされたドットカウント値に、処理606で求めた係数を乗じて、記録モードに応じたドットカウント値の補正を行うとともに、その結果をこれまでの累積カウント値に加算する（607）。例えば、図8に示す8バスの記録モードが設定されていて、係数として0.08が選択されると、処理604で求めた補正されたドットカウント値の合計123100 ドットにこれを乗じ、9848 dotを得る。そして、この値をこれまでの累積ドットカウント値に加算する。

#### 【0046】

10

20

30

40

50

そして、このように得た補正されたドットカウント値が、予め定めた閾値より大きいか否かを判断する(608)。閾値を5000dotとするとき、上記の例では補正されたドットカウント値が、累積がなく9848dotで、閾値より大きいと判断される。この判断で、閾値未満であると判断されたときは、本処理を終了し、ワイピングを行わずに次の走査を行う。また、閾値より大きいと判断されたときは、記録ヘッドをワイヤーブレード位置に移動させワイピングを行う。また、ドットカウント値をクリアする(609)。

#### 【0047】

以上のように、記録ドットのデューティーや記録モードに応じて重み付けしたドットカウント値に基づいて、ワイピングを実行するタイミングが判断される。これにより、記録ヘッドの吐出口面の汚れの程度に適応したタイミングでワイピングを行うことが可能となる。すなわち、補正されないドットカウント値が閾値を超える場合でも、記録ドットのデューティーや記録モードによっては、吐出口面のインクなどの付着がそれほどひどくないときがあり、その場合にはワイピングが行われない。これにより、真に必要なワイピングだけを行うことができ、スループットの低下やワイピングの実行が走査間に入ることによる濃度むらなどを防ぐことができる。

#### 【0048】

詳しくは、図7に示すように、ドットのデューティーが低い場合には、吐出口面の汚れはひどくないため、補正係数を小さくする。また、図8に示すように、バス数が多い場合や駆動周波数(CR速度×解像度)が低い場合は、吐出口面の汚れはひどくないため、補正係数を小さくする。バス数が多くなるほど、1回の記録走査で記録される記録デューティが低くなるので、バス数が多い場合には補正係数を小さくしている。これにより、記録ヘッドの吐出口面の汚れの程度に適応したタイミングでワイピングを行うことが可能となる。

#### 【0049】

なお、上記の図7および図8に示す記録条件に加えて、図9に示す、記録ヘッドの吐出口面と記録媒体との距離(紙間)の大きさに応じて補正係数を乗じてもよい。図9に示すように、吐出口面と記録媒体との距離が小さいほど係数を小さくする。すなわち、本実施形態のプリンタでは、吐出口面と記録媒体との距離が小さいほど、吐出口面の汚れが少ないことが確認されている。

#### 【0050】

また、上記の例では、図7および図8、さらには図9に示す記録条件に応じた係数を累積的に乗じるものとしたが、これら図に示す記録条件の1つに応じて補正を行ってもよいことはもちろんである。

#### 【0051】

##### (実施形態2)

図11は、本発明の第2の実施形態に係るワイピングの実行タイミングを定める処理ないし構成を示すブロック図である。以下では、図6に示した処理ないし構成と異なる部分を主に説明する。

#### 【0052】

記録ヘッドが1回の走査をする際に(1101)、記録ヘッドに内蔵された温度センサが検出する温度のうち、その走査間の最高温度を記憶し温度の上昇幅tを決定する(1102)。そして、上昇幅tによって図12に示すテーブルを参照し、係数を選択する(1103)。次に、その走査でカウントされたドット数に、上記選択された係数を乗じて、その結果をそれまでの累積カウント値に加算する(1104)。そして、このように得られたドットカウント値が閾値より大きいか否かを判断する(1105)。

#### 【0053】

以上の処理によれば、温度検出という比較的簡単な構成でワイピングのタイミングを決定できるので、ソフト処理を簡略化することが可能となる。

#### 【0054】

以上説明したように、本発明の実施形態によれば、ワイピングを記録ヘッドの吐出口面

10

20

30

40

50

の状態に合わせて最適なタイミングで行うことが可能となる。これにより、ワイピングによる大きな記録動作の中止を生ぜず、記録画像の濃度むらを防止することが可能となる。

#### 【0055】

##### (他の実施形態)

なお、上述の各実施形態では、ワイピングの実行タイミングについて本発明を適用する場合について説明したが、この形態に限られない。例えば、予備吐出、吸引回復の実行タイミングにも同様に本発明を適用することができる。すなわち、予備吐出や吸引回復を数回の走査ごとに行うような系の記録装置にも適用できる。この場合、記録ヘッドが予備吐出や吸引回復を必要とする程度に応じた記録動作条件に対応して係数を定めることができる。また、この場合に、回復処理の実行タイミングは、上記の実施形態のように基本的にドットカウント値に基づいて定めるものに限られないことはもちろんである。例えば、このような記録動作の量を示すものとして時間間隔などであってもよく、この時間間隔を、吐出回復を必要とする程度に対応した記録条件に応じて求めた係数によって補正する構成であってもよい。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0056】

【図1】本発明の一実施形態に係るインクジェットプリンタを示す斜視図である。

【図2】図1に示すインクジェットプリンタの制御構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示すインクジェットプリンタの記録ヘッド周辺を示す拡大図である。

【図4】図3に示す記録ヘッドの吐出口面を示す図である。

20

【図5】図3に示す記録ヘッドの記録時の吐出口面の状態を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る吐出回復処理の1つであるワイピングの実行タイミングを定める処理ないし構成を示すブロック図である。

【図7】第1の実施形態に係る、ドットデューティーと補正係数との関係を示すテーブルを示す図である。

【図8】第1の実施形態に係る、記録モードと補正係数との関係を示すテーブルを示す図である。

【図9】第1の実施形態に係る、紙間と補正係数との関係を示すテーブルを示す図である。

【図10】ドットデューティーを検出する画像の例を示す図である。

30

【図11】本発明の第2の実施形態に係る吐出回復処理の1つであるワイピングの実行タイミングを定める処理ないし構成を示すブロック図である。

【図12】第1の実施形態に係る、ヘッド昇温と補正係数との関係を示すテーブルを示す図である。

#### 【符号の説明】

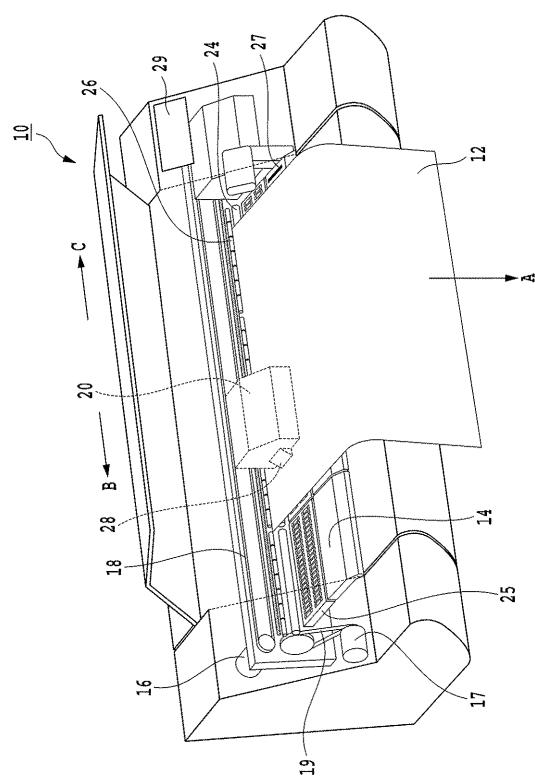
#### 【0057】

4 0 C P U

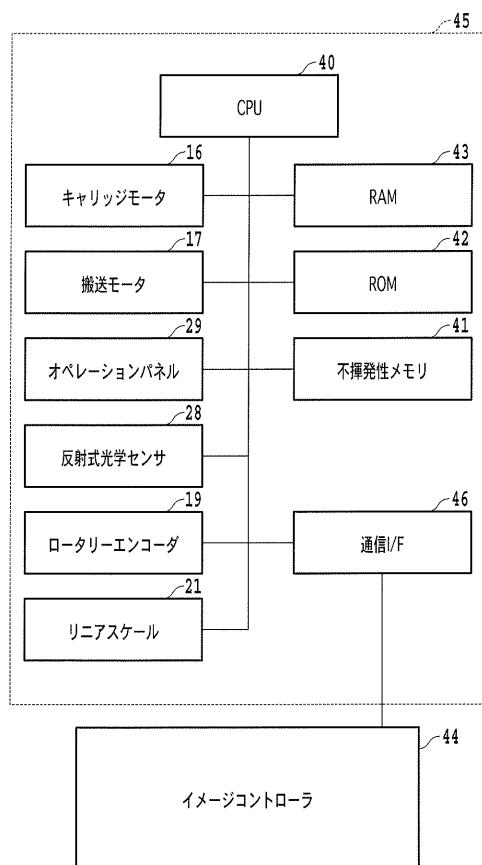
4 2 R O M

4 3 R A M

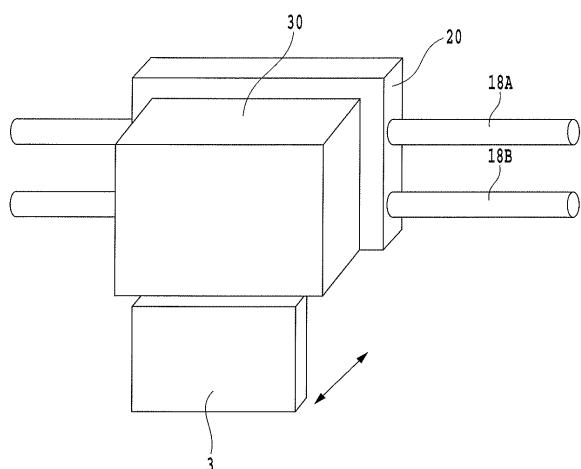
【図1】



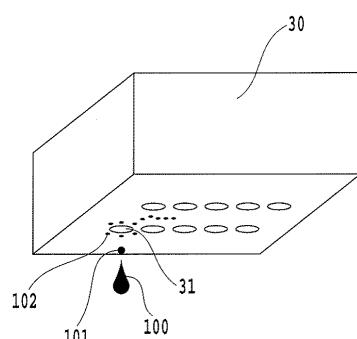
【図2】



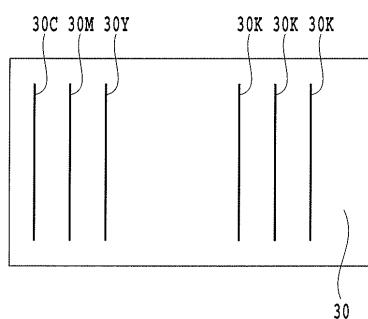
【図3】



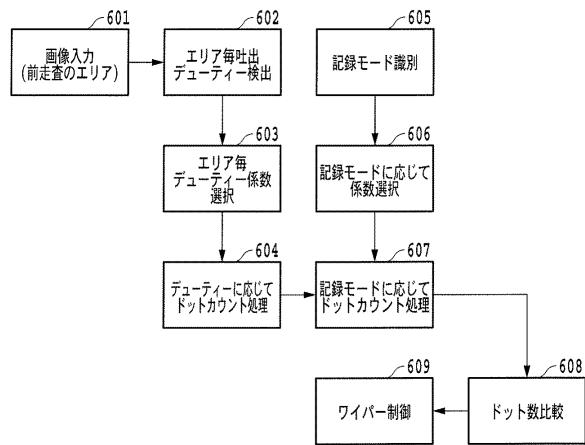
【図5】



【図4】



【図6】



【図7】

デューティー	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
係数	0.01	0.05	0.1	0.4	0.7	1	1	1	1	1

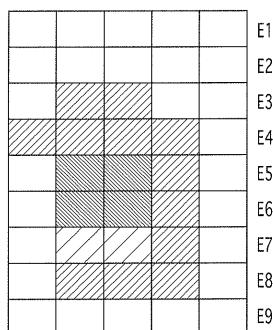
【図8】

バス数	CR速度	解像度	係数
1	40inch/sec	1200	1.2
1	25inch/sec	1200	1
2	40inch/sec	1200	0.8
2	25inch/sec	1200	0.7
4	40inch/sec	1200	0.3
4	33inch/sec	1200	0.25
4	25inch/sec	1200	0.2
6	40inch/sec	1200	0.12
6	33inch/sec	1200	0.12
6	25inch/sec	1200	0.12
8	33inch/sec	2400	0.08
12	33inch/sec	2400	0.07
16	33inch/sec	2400	0.06

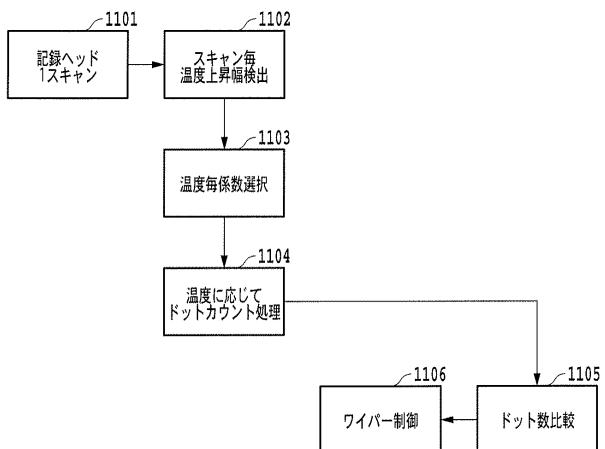
【図9】

紙間	Low	Mid	High
係数	0.7	0.8	1.0

【図10】



【図11】



【図12】

温度上昇幅	10℃未満	10~20℃	20~30℃	30℃以上
係数	0.3	0.6	0.9	1.0

---

フロントページの続き

審査官 数井 賢治

(56)参考文献 特開平02-141248 (JP, A)  
特開2003-231265 (JP, A)  
特開平08-058115 (JP, A)  
特開平04-358846 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 165