

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4646419号
(P4646419)

(45) 発行日 平成23年3月9日(2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日(2010.12.17)

(51) Int.Cl.

B 41 J 2/165 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 102 H
B 41 J 3/04 102 N

請求項の数 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-48967 (P2001-48967)
 (22) 出願日 平成13年2月23日 (2001.2.23)
 (65) 公開番号 特開2002-248780 (P2002-248780A)
 (43) 公開日 平成14年9月3日 (2002.9.3)
 審査請求日 平成20年2月18日 (2008.2.18)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (72) 発明者 植月 雅哉
 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 金子 卓巳
 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及びインクジェット記録装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクジェット記録ヘッドのインク吐出面を ワイピング するワイパと、前記インク吐出面を キャッピング するキャップと、前記インクジェット記録ヘッドから吐出されたインクのドット数を計数する計数手段と、前記ワイパ及び前記キャップの動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記計数手段によって計数されたドット数が第1の閾値よりも大きい場合に、前記ワイパによって前記インク吐出面を ワイピング させるインクジェット記録装置において、

前記制御手段は、前記インクジェット記録ヘッドの待機時間が第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第1の閾値より小さい第2の閾値よりも大きい場合は、前記ワイパに前記インク吐出面を ワイピング させ、前記待機時間が前記第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第2の閾値以下の場合は、前記ワイパに前記インク吐出面を ワイピング させることなく前記キャップによって前記インク吐出面を キャッピング させるように制御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】

前記制御手段は、前記キャップで前記インク吐出面を キャッピング した状態で前記第1の時間よりも長い第2の時間以上経過した場合に、前記ワイパにより前記インク吐出面を ワイピング させるよう制御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】

前記制御手段は、前記キャップで前記インク吐出面をキャッピングした状態で前記第2の時間以上経過した場合でも、前記計数手段によって計数されたドット数が前記第2の閾値より小さい第3の閾値以下の場合は、前記ワイパにより前記インク吐出面をワイピングさせないよう制御することを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】

インクジェット記録ヘッドのインク吐出面をワイピングするワイパと前記インク吐出面をキャッピングするキャップと、前記インクジェット記録ヘッドから吐出されるインクのドット数を計数する計数手段とを備えるインクジェット記録装置の制御方法において、

前記計数手段によって計数されたドット数が第1の閾値よりも大きい場合に、前記ワイパによって前記インク吐出面をワイピングさせる工程と、

前記インクジェット記録ヘッドの待機時間が第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第1の閾値より小さい第2の閾値よりも大きい場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせ、前記待機時間が前記第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第2の閾値以下の場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせることなく前記キャップによって前記インク吐出面をキャッピングさせる工程とを有することを特徴とするインクジェット記録装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインクジェット記録装置及びインクジェット記録装置の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

オフィスや家庭での利用等において市場を拡大しているインクジェット記録装置は、その構造上、記録を行うために液体のインクを扱うために、インクジェット記録ヘッドのインク吐出面をワイピングする必要がある。このため、ドットカウントに基づいてワイピング動作を制御することが一般的である。例えば、特開平1-71758号公報には、所定のドット数をカウントした場合にインクジェット記録ヘッドのインク吐出面の汚れを払拭するための技術が開示されている。

【0003】

また、特開平7-125228号公報、及び特開平2-141248号公報にはタイマとドットカウントを併用しさらに最適化されたワイピングシーケンスが開示されている。

【0004】

これらの発明は、ドットカウントにより記録ヘッドのインク吐出面の汚れを検知し、かつ付着した粘度の増したインクをタイマで捕らえることによって、タイマのみを用いてワイピングの制御を行う場合に発生するヌレが少ない状態での無駄なワイピング、ドットカウントのみを用いてワイピングの制御を行う場合に生じる低デューティが連続した場合のインク粘度の増大を防止しようとしている。

【0005】

さて、ワイピング自体はインクジェット記録ヘッドのインク吐出面のぬれ、ゴミによる記録不良を防止するために必要な動作であるが、これは記録ヘッドのインク吐出面にワイパ部材をこすりつけて行われるため、その押し付け力、ワイパ部材の硬度、ワイピング速度等の条件にも依存して、記録ヘッドのインク吐出面の撥水処理の劣化、インク吐出ノズルの吐出口周囲の欠け等が発生し記録品質を劣化させてしまう場合がある。

【0006】

また、記録ヘッドのインク吐出面は一般にステンレス、真鍮、ガラス、或いはポリサルファン・フェノール系の樹脂等が使用される。これらはワイパに使用されるゴムよりも硬度の高い材料で形成されることが多く、場合によってはワイパ自身が磨耗することによってワイピング時のインク液滴除去性能が低下し、インク吐出不良を誘引する場合がある。

10

20

30

40

50

【0007】

従って、ワイピング動作はインクジェット記録ヘッドを用いて記録を行う場合には必要な動作であるが、その頻度は必要最小限に留めることが望まれる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例では、インクジェット記録ヘッドをキャッピングする前にワイピングが行われるため、少ないドット数での記録が行われた場合は記録動作に起因するワイピングは行われないものの、その記録終了後キャッピングを行う際に結局のところワイピングが行なわれ、ワイピングが必要なドット数には達していないにもかかわらず、実際には少ないドット数をワイピング動作の制御を行うための閾値に設定した場合と同様の動作を行うこととなる。

10

【0009】

つまり、上記従来例では、ワイピング動作が不必要的タイミングでもワイピング動作が行われることがあり、これが度重なると、記録品質を劣化させてしまうこととなるという問題がある。

【0010】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたものでありワイピング動作を必要最小限に留めることができるインクジェット記録装置及びインクジェット記録装置の制御方法を提供することを目的としている。

【0011】

20

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明のインクジェット記録装置は以下のような構成からなる。

【0012】

即ち、インクジェット記録ヘッドのインク吐出面をワイピングするワイパと、前記インク吐出面をキャッピングするキャップと、前記インクジェット記録ヘッドから吐出されたインクのドット数を計数する計数手段と、前記ワイパ及び前記キャップの動作を制御する制御手段とを備え、前記制御手段は、前記計数手段によって計数されたドット数が第1の閾値よりも大きい場合に、前記ワイパによって前記インク吐出面をワイピングさせるインクジェット記録装置において、前記制御手段は、前記インクジェット記録ヘッドの待機時間が第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第1の閾値より小さい第2の閾値よりも大きい場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせ、前記待機時間が前記第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第2の閾値以下の場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせることなく前記キャップによって前記インク吐出面をキャッピングさせるように制御することを特徴とするインクジェット記録装置を備える。

30

【0013】

ここで、前記制御手段は、前記キャップで前記インク吐出面をキャッピングした状態で前記第1の時間よりも長い第2の時間以上経過した場合に、前記ワイパによりインク吐出面をワイピングさせるよう制御することが望ましい。

40

【0014】

前記制御手段は、さらに前記キャップで前記インク吐出面をキャッピングした状態で前記第2の時間以上経過した場合でも、前記計数手段によって計数されたドット数が第2の閾値よりも小さい第3の閾値以下の場合は、前記ワイパによりインク吐出面をワイピングさせないよう制御すると良い。

【0017】

また他の発明によれば、インクジェット記録ヘッドのインク吐出面をワイピングするワイパと前記インク吐出面をキャッピングするキャップと、前記インクジェット記録ヘッドから吐出されるインクのドット数を計数する計数手段とを備えるインクジェット記録装置の制御方法において、前記計数手段によって計数されたドット数が第1の閾値よりも大き

50

い場合に、前記ワイパによって前記インク吐出面をワイピングさせる工程と、前記インクジェット記録ヘッドの待機時間が第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第1の閾値より小さい第2の閾値よりも大きい場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせ、前記待機時間が前記第1の時間以上でかつ前記計数手段によって計数されたドット数が前記第2の閾値以下の場合は、前記ワイパに前記インク吐出面をワイピングさせることなく前記キャップによって前記インク吐出面をキャッピングさせる工程とを有することを特徴とするインクジェット記録装置の制御方法を備える。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。

10

【0020】

図1は本発明の代表的な実施形態であるインクジェットプリンタ（以下、記録装置という）の外観斜視図である。このインクジェットプリンタはインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッドという）を搭載したキャリッジを記録媒体（例えば、記録用紙）の搬送方向（副走査方向）に対して直行する方向（主走査方向）に移動させながら記録ヘッドからインクを記録媒体に吐出して記録を行うシリアルスキャン型の記録装置である。

【0021】

ここで、記録動作の概略を説明する。

【0022】

まず、給紙モータ5によりギヤを介して駆動される給紙ローラ6によって記録媒体が搬送される。次に、キャリッジモータ3によりキャリッジ2を副走査方向と直行方向にスキャンさせながら一定のバンド幅を記録し、その後、記録媒体をそのバンド幅分だけ搬送する。このような動作を繰り返すことにより、次々とバンド幅分の記録を行うことができる。

20

【0023】

ただし、このようなシリアルスキャン記録の場合には必要に応じて1スキャン分の記録が終了しても記録媒体の搬送を行わず、複数スキャン分記録を行ってから記録媒体の搬送を行う場合もあるし、1スキャンごとに所定のマスクによって間引かれたデータを用いて記録し、（1/n）バンド分前後の紙送りを行い、再度記録を行うことによって複数回の記録スキャンと記録媒体の搬送によって画像を完成させる方法もある（所謂、マルチパス記録）。

30

【0024】

なお、この実施形態では、キャリッジモータ3からキャリッジ2への駆動力の伝達にキャリッジベルト4を用いているがキャリッジベルトの代わりにリードスクリュー等他の駆動方法を用いてもかまわない。

【0025】

給紙された記録媒体は給紙ローラ6と圧力ローラ7の間を通って記録部分に導かれる。通常休止状態では記録ヘッドにはキャップが行われているため、記録に際しては最初にそのキャップを開放しキャリッジ2をスキャン可動状態にし、主走査方向へのスキャンができるようとする。その後、1スキャン分の記録に必要なデータがプリントバッファ（不図示）に蓄積されたなら、キャリッジモータ3によりキャリッジ2をスキャンさせ記録を行う。

40

【0026】

なお、図1には図示されていないが、この記録装置はインクをインクタンクから記録ヘッドに供給するサブシステムを有している。このサブシステムでは、インクはメインタンクからチューブ、及びジョイントを経由して記録ヘッドに送られる。また、記録ヘッドを搭載したキャリッジ2は主走査方向にキャリッジベルトに沿って並設されたシャフト（不図示）によってサポートされた状態で、そのシャフトと平行にスキャンされて記録を行う。

【0027】

記録媒体は、記録用紙のみならず、インクジェット記録に適するものであれば特に制限はなく、例えば、いわゆる普通紙、紙の上に炭酸カルシウム、酸化チタン、酸化アルミ、

50

結着剤などからなるインク吸収層を設けたコート紙、高分子フィルム上にインクを吸収する Al_2O_3 の多孔質体などによる吸収層を設けたフィルム類などが用いられる。

【0028】

また、この実施形態の記録装置による記録ためのインクに用いられる水溶性有機溶剤としては、公知のインクに使用されているものであれば、概ね使用することが出来る。

【0029】

具体的には、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、イソブチルアルコール、n-ペンタノール等の炭素数1~5のアルキルアルコール類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；ジエチレンギリコール、トリエチレンギリコール、テトラエチレンギリコール、ジブロピレンギリコール、トリブロピレンギリコール、ポリエチレンギリコール、ポリブロピレンギリコール等のオキシエチレン又はオキシブロピレン付加重合体；エチレンギリコール、プロピレンギリコール、トリメチレンギリコール、ブチレンギリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、ヘキシレンギリコール等のアルキレン基が2~6個の炭素原子を含むアルキレンギリコール類；チオジグリコール；グリセリン；エチレンギリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレンギリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、トリエチレンギリコールモノメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類；トリエチレンギリコールジメチル（又はエチル）エーテル、テトラエチレンギリコールジメチル（又はエチル）エーテル等の多価アルコールの低級ジアルキルエーテル類；スルホラン、N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。

【0030】

上記の様な水溶性有機溶剤の含有量は、一般にはインクの全重量に対して重量%で1~49%、好ましくは2~30%の範囲である。

【0031】

また、上記のような水溶性有機溶剤は、単独でも混合物としても使用可能であるが、媒体を併有する場合の最も好ましい液媒体組成は、少なくとも1種の水溶性高沸点有機溶剤、例えば、ジエチレンギリコール、トリエチレンギリコール、グリセリン等の多価アルコールを含有するものである。

【0032】

図2は図1に示す記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【0033】

図2において、プログラマブル・ペリフェラルインタフェース（以下、PPIという）101、ホストコンピュータ（不図示、以下ホストという）から送られてくる指令信号（コマンド）や記録情報信号を受信してMPU102に転送するとともに、コンソール106の制御、及びキャリッジ2がホーム位置にあることを検出するホーム位置センサ107よりの信号を入力している。

【0034】

MPU102は制御用ROM105に記憶された制御プログラムに従って、この記録装置内の各部を制御する。RAM103は受信信号を格納したり、或いは、MPU102のワークエリアとして使用され各種データを一時的に記憶する。フォント発生用ROM104は、コード情報に対応して文字や記録等のパターン情報を記憶しており、入力したコード情報に対応して各種パターン情報を出力する。又、プリントバッファ121はm行分の容量を持っておりROM104等により展開されたデータを記憶する。これらの各部は、アドレスバス117およびデータバス118を介して、MPU102により制御される。

【0035】

キャリッジモータ3は記録ヘッド112を搭載したキャリッジ2を往復移動させるための駆動力を発生する。また、上述のように記録媒体はキャリッジ2の移動方向に対して垂直

10

20

30

40

50

方向に搬送モータ110によって搬送される。

【0036】

記録ヘッド112のインク吐出口(不図示)にはバージモータ113によってキャップ部材が駆動されて当接し、インク吐出口を外気より遮断して、ノズルの乾燥を防止する。また、バージモータ113はワイパを動作させ記録ヘッドのインク吐出面(フェイス面)のインクをふき取るなどの動作を行う。

【0037】

キャリッジモータ3、搬送モータ110、及びバージモータ113は夫々、MPU102からの制御によりモータドライバ115、モータドライバ116、及びモータドライバ114によって駆動される。

10

【0038】

尚、コンソール116には、キーボードスイッチ及び表示ランプなどが設けられている。また、ホーム位置センサ107は、キャリッジのホーム位置近傍に設けられ、記録ヘッド112を搭載したキャリッジ2がホーム位置に到達したことを検知する。

【0039】

記録媒体の有無、即ち、記録部に供給されたか否かはシートセンサ109によって検知される。

【0040】

この実施形態で用いる記録ヘッド112は熱エネルギーを用いてインクに膜沸騰による状態変化を生起させてインク滴を吐出する方式のインクジェット記録ヘッドであり、記録ヘッド112にはm個(例えば、64)の吐出口(不図示)、各吐出口に対応したm個の吐出用ヒータ(不図示)などが設けられており、記録ヘッド112の吐出用ヒータは、記録情報信号に応じてドライバ111によって駆動される。

20

【0041】

以上説明した装置各部は、駆動電源装置としてACアダプタと電池を有している電源部124によって、所定の電圧(ロジック電圧1、2、モータ電圧、ヘッド電圧など)で電力が供給される。

【0042】

以上の構成において、MPU102はPPI101を介してホストに接続されており、このホストから送られてくるコマンドおよび記録情報信号と、制御用ROM106に格納されているプログラムの処理手順およびRAM106内に蓄えた記録情報とに基づいて、記録動作を制御する。

30

【0043】

さて、本発明が適用される分野で従来から用いられている通常の記録装置とホストにおいては、まず、ホストよりパラレルポート、赤外ポートやネットワーク等を介して記録データ送信する際、通常、そのデータの先頭で記録の行われるメディアの種類(普通紙、OHP、光沢紙等の媒体種別、および転写フィルム、厚紙、バナー紙等の特殊な媒体の種別)、媒体サイズ(A4、A4レター、A3、B4、B5、封筒、或いははがき)、記録品位(ドラフト、高品位、中品位、特定色の強調、モノクロ/カラーの種別等)、給紙カセット(ASF、手差し、BIN1、BIN2等)、オブジェクトの自動判別の有無を記述したコマンドを送信する。一方、記録装置ではそのコマンドを受信してホストから送信された指示を認識し、さらに、通常はROMに格納された各種のデータに基づいて、マルチパス記録の際の記録パス数、単位面積あたりのインクの吐出量、記録方向等を決定し記録を行う。

40

【0044】

また、場合によっては処理液(後述)を塗布する/しない等の情報をコマンドとしてホストから受信することもある。

【0045】

これらの情報にしたがって、記録装置側では前述したROMから記録に必要なデータを読み込みそれらのデータにしたがって記録を行うが、ROMから読み出すデータには上記以

50

外に、各パスを記録する際の記録に使用するマスク種類、記録ヘッドの駆動条件（たとえば印加するパルス形状、印加時間）や液滴サイズ、搬送条件、キャリッジ速度等がある。

【0046】

この記録装置がインクの供給に用いるインクタンク（不図示）はPP、PE等の樹脂によりインジェクションプロー等により成型され、超音波溶着、熱溶着、接着、勘合などの技術を用いて組み立てが行われる。そのタンク内部は外装がそのままインクチャンバーとして機能する形式のものや内部にインクを充填した袋を持つもの、また内部に多孔質体を挿入してインク保持をさせ同時に負圧を発生させるもの等がある。

【0047】

また負圧機構をタンクに持たせる場合は、タンク内部の袋部分を袋内部または外部に設けられたばね機構等によって拡大方向に支持することによって負圧を発生させる場合もある。

10

【0048】

図3はこの実施形態で用いるワイパの外観図であり、図4はこの実施形態で用いる記録ヘッド112の外観斜視図であり、図5は図4に示した記録ヘッド112のA-A、B-B面での断面図である。

【0049】

図3～図5を参照して説明すると、図3に示したノズルワイパ20の幅は図4に示したブラックインクを吐出するために用いるチップ（以下、Bkチップ）15の幅Fよりも狭く形成されている。これは、記録媒体との接触を回避するために、各色のチップが図5に見られるようにフェイス面よりも若干凹んでおり、この凹んだ面にワイパが入り込み払拭するためである。

20

【0050】

同様の理由から、イエロ、マゼンタ、シアンの各インクを吐出するチップ（以下、カラーチップ）11、12、13に対応するフェイス面を払拭するノズルワイパ21の幅はこれらチップ分の幅以下とした。ワイパ22はTAB面30の払拭を行うブレードであり、これにより記録休止、パワーオフ、吸引などの際にキャップされるTAB31のゴミ・インクミスト等を除去することにより、キャップの密着不良によりエアーのリークや、いんくるミストによるキャップ固着を防止する。なお、このワイパはこの実施形態の記録ヘッドではフェイス面がTAB31面よりも凹んでいるためフェイス面には当接しない構成となっている。

30

【0051】

図3に示したワイパはワイパホルダ（不図示）にワイパ固定金具（不図示）を用いて取り付けられており、ワイパの位置あわせはノズルワイパ20、21に開けられた孔、およびワイパホルダに設けられたピンとの勘合によって行われる。ノズルワイパ20、21は、図3～図4に示したC方向に向け、ページモータ113によって駆動され、オリフィスおよびフェイス面を払拭する。ワイピング動作が終了するとキャリッジ2をワイピング領域の外に退避し、ワイパを逆方向に駆動しワイピングを開始するポジションに戻す。

【0052】

図4に示されるように、Bkチップ15には1cmあたり約236.2ノズルの密度で640ノズルが配列されており、カラーチップには各色とも1cmあたり約472.4ノズルの密度で1280ノズルが配列されている。

40

【0053】

図5においてインクは供給口23から矢印Dの方向に供給され、記録ヘッド内のフィルター上のインク液室24に導かれる。その後、インクは図中の矢印Eの方向に進み、フィルター25によって混入したゴミ等をろ過したうえで、フィルターアンダのインク液室26に導かれ、オリフィスプレート下面に形成されたインクを吐出するノズルへと導かれる。

【0054】

図6及び図7はこの実施形態で用いられた図4に示した記録ヘッドのノズル部分の拡大図である。

50

【0055】

図6～図7に示されているように、インク液室はオリフィスプレート31と液室形成部材34とヒータ33を搭載したヒータボードにより形成されている。この部分に貯留されたインクはヒータ33の加熱により気泡を生成し気泡の膨張に伴ってオリフィスプレート31の径が“h3”である吐出口32から押し出され、空気との界面張力によって球状の液滴となり記録媒体に向かって飛翔する。

【0056】

この実施形態の記録装置はいわゆるA4サイズの記録媒体を想定して構成されており、記録時の総ドット数がA4サイズの記録媒体に対してフルにドットを記録した場合にはカラーアイントでは 1.26×10^8 ドット($20.32\text{cm} \times 472.4\text{dot/cm} \times 27.94\text{cm} \times 472.4\text{dot/cm}$)の記録ドット数が最大値となる。同様に、ブラックインクでは 3.17×10^7 ドット($= 20.32\text{cm} \times 236.2\text{dot/cm} \times 27.94\text{cm} \times 236.2\text{dot/cm}$)の記録ドット数が最大記録可能なドット数である。ここで、この実施形態では記録媒体に対する記録ドット数を計数するが、本発明では計数されるドット数として回復のための予備吐出ドット数を記録ドット数に加算してもよいものである。

10

【0057】

ただし、この例では説明を簡単にするためこのドット数を100%とし、上記100%分のドット数に対して何パーセントを記録したかに基づいてワイピング動作の制御を行う。実際には、ドットカウンタによってカウントされたドット数をRAMに保存しておき、記録終了後、これを所定の閾値に達したかどうかを判断するようにしている。

20

【0058】

この実施形態ではワイピングをする/しないの判断は各ページ終了時に行うよう構成したが、記録領域が大きいプロッタ、大判プリンタの場合には各記録スキャン後にワイピングする/しないの判断を行うよう構成しても良い。また、ドットカウントのみでなくフェイス面に付着するインクミストは記録デューティによっても変動する場合があるため、ドット数にデューティを元に算出した係数を加味してドット数の増減を行うようにしても良い。

【0059】

次に、フローチャートを参照して、この実施形態に従うワイピング動作制御の処理について説明する。

30

【0060】

図8はこの実施形態に従うワイピング動作制御の処理を示すフローチャートである。また、図9は従来例に従うこの実施形態に従うワイピング動作制御の処理を示すフローチャートである。これらの図について、同じ処理ステップについては同じステップ参照番号を付してある。従って、これらの比較によって、この実施形態によって得られる利点がより明らかに明瞭になるであろう。

【0061】

まず、ステップS1において記録が開始されると、図10のフローチャートに示した記録シーケンスに従って記録が行われる。

40

【0062】

この記録シーケンスについて、図10を参照して説明する。

【0063】

まず、ステップS21では記録ヘッドを記録可能な状態にするためキャップの状態をキャップセンサの信号により確認する。ここで、記録ヘッドにキャップされていれば、処理はステップS32に進んで、キャップをオープンして、処理はステップS22に進む。これに対して、記録ヘッドのキャップがオープン状態であれば、処理はそのままステップS22に進む。

【0064】

次に、ステップS22では、記録前の回復シーケンスを実施する。この記録前回復シーケ

50

ンスは一般にタイマや記録履歴によって行われる吸引、予備吐出、ワイピングなどが含まれる。その後、処理はステップ S 2 3 において、記録用紙などの記録媒体を給紙し、さらに、ステップ S 2 4 ではプリントバッファ 1 2 1 に記録ヘッド 1 走査分のデータがそろっているかどうかを調べる。ここで、そのデータがそろっていれば、処理はステップ S 2 5 に進み、予備吐出を行い、さらに、ステップ S 2 6 で記録を実行する。その後、1 走査分の記録が完了すると、処理はステップ S 3 0 に進む。これに対して、記録データがそろっていない場合には、処理はステップ S 3 0 に進み、データがプリントバッファ 1 2 1 にそろうまで待ち合わせる。

【 0 0 6 5 】

ステップ S 3 0 ではホストから排紙コマンドを受信したかどうかを確認する。ここで、その排紙コマンドの受信を確認すれば、処理はステップ S 3 1 に進んで、記録媒体を排紙して記録動作を終了する。しかし、排紙コマンドの受信を確認できない場合には、処理はステップ S 2 7 に進み、1 走査分の記録データを揃えるために所定時間待ち合わせる。それでも、データが揃わなければ、処理はステップ S 2 8 に進み、その待機時間 (T) が所定の閾値 (T cap) を超えたかどうかを調べる。

10

【 0 0 6 6 】

ここで、 $T > T_{cap}$ であれば処理はステップ S 3 3 に進み、記録ヘッドをキャップし、さらにステップ S 2 4 に進んでデータが揃うのを待つ。これに対して、 $T = T_{cap}$ であれば処理はステップ S 2 9 に進み、待機時間 (T) を別の閾値 (T preinj) と比較する。ここで、 $T > T_{preinj}$ であれば、キャップオープン状態で、データ待機時間中に所定の時間を超えたと判断し、処理はステップ S 3 4 に進んで、吐出不良防止のために予備吐出を行う。その後、処理はステップ S 2 4 に戻る。

20

【 0 0 6 7 】

以上が記録シーケンスである。なお、この実施形態の場合には、1 走査分の記録前に毎回予備吐出を行っているが、記録直前にタイマによって予備吐出の実行の是非を選択する構成としても良い。

【 0 0 6 8 】

さて、記録シーケンスが終了すると、処理はステップ S 2 において、記録ドット数 (N) が規定のドット数 (N 1) を超過しているかどうかを確認する。ここで、 $N > N_1$ であれば、処理はステップ S 1 2 に進んで、ワイピングを行う。その後、処理はステップ S 3 に進む。これに対して、 $N = N_1$ であれば、処理はそのままステップ S 3 に進み、記録動作を終了するかどうかを調べる。ここで、記録動作継続と判断されたなら、処理はステップ S 1 に戻り、再度記録シーケンスを実行する。これに対して、現在記録している記録媒体に対する記録動作は終了であると判断されたなら、処理はステップ S 4 に進む。

30

【 0 0 6 9 】

ステップ S 4 ~ S 5 では、記録媒体の次頁に対する記録データの有無を確認しつつ、記録ヘッドをキャップするまでの時間 (5 5 秒) を待ち合わせる。ここで、記録データがあれば、処理はステップ S 1 に戻り、再度記録シーケンスを実行するが、記録データがなければ処理はステップ S 5 に進み、待ち合わせ時間が 5 5 秒に達したかどうかを調べる。次頁の記録データがなく 5 5 秒が経過すると、処理はステップ S 6 に進む。

40

【 0 0 7 0 】

ここまででは、この実施形態も従来例も変わらない。

【 0 0 7 1 】

しかしながら、5 5 秒経過後、図 9 に示す従来例では、処理はステップ S 1 0 に進んでワイピングを行い、さらにステップ S 1 1 では記録ヘッドをキャップして一連の記録動作を終了する。

【 0 0 7 2 】

これに対して、図 8 に示したこの実施形態に従う処理では、5 5 秒経過後、ステップ S 6 において、第 2 の閾値 (N 2) と記録ドット数 (N) とを比較する。ここで、 $N > N_2$ ($N_1 > N_2$) であれば、処理はステップ S 1 0 に進み、従来例と同様にワイピングを実行

50

し、さらに、ステップS11では記録ヘッドをキャップして一連の記録動作を終了する。

【0073】

しかしながら、N N2であれば、処理はステップS7に進み、記録ヘッドのフェイス面の更なる乾燥を防止するために仮のキャップを行い、さらに、ステップS8ではタイマをセットして、次の記録が行われるかどうかを1時間監視する。従って、ステップS9ではタイマの経過時間が1時間に達したかどうかを調べる。ここで、その時間が1時間経過すれば処理はステップS10に進み、前述のようワイピングを行い、さらにステップS11においてキャップを行って一連の動作を終了する。

【0074】

このような制御により、例えば、記録装置がネットワーク等を介して頻繁に使用される場合には、キャップ後すぐに記録が行われる場合もあり、従来のような1つの閾値との比較だけによるワイピング動作の制御では少量の記録であっても無駄なワイピングが行われてしまう場合と比較して、ワイピングを必要最小限にすることができる。

10

【0075】

なお、以上説明した実施形態では2つの閾値(N1、N2)を用いてワイピング動作の制御を行う場合について説明したが本発明はこれによって限定されるものではない。例えば、図11のフローチャートに示すように、3つの閾値(N1、N2、N3(N2 > N3))を用い、そのフローチャートのステップS9aでは、仮キャップ後、1時間が経過した時点で再度別の閾値(N3)を超過しているかどうかを調べ、その閾値を超過していなければ(N N3)、ワイピングを行わずに、記録ヘッドをキャップした状態のままにするように制御しても良い。

20

【0076】

これにより、記録の行われるパターンによってはさらにワイピング回数を削減することができる。

【0077】

図12は上述した実施形態の効果を確認するためにアプリケーションで作成した記録データを記録した結果を示した図である。

【0078】

図13は比較のために、従来例のシーケンスに従って記録を行った場合の結果を示した図である。

30

【0079】

これらの結果を比較すると、従来例に従うシーケンスでは図13に示されているように10回のプリントジョブで11回のワイピングを行っているのに対し、この実施形態に従うシーケンスでは同じプリントジョブで5回のワイピングしか行われない。また、各プリントジョブの記録品位については十分仕様に適するものであった。

【0080】

これらの図において、一番左端に示された“No.”はプリントジョブの番号であり、その右側にある“分類”はプリントジョブが実行の対象とした文書の大まかな分類を示しており、一般には作成されるアプリケーションソフトに依存する場合が多く見られる。各記録パターンについて説明すると、ジョブ番号No.1(Color文書)はブラックインクでプリントされるテキスト文章の一部にイエロのハイライト、赤文字等が入ったごく一般的な文書である。また、ジョブ番号No.2(Bk文書)はブラックインクでプリントされるテキストのみの文書である。ジョブ番号No.3(Color文書)はジョブ番号No.1同様に一部にカラー記録を含んだ文書である。ジョブ番号No.4(グラフィック)はOHP等に一般的に用いられるブルーバックの文書である。

40

【0081】

次に、その分類のすぐ右にある“page”は印刷部数を示している。さらにその右側のK、C、M、Yは夫々、記録ヘッドを搭載した記録装置で用いた4色、ブラック、シアン、マゼンタ、イエロの記録デューティを前述のようにA4サイズのフル画像を基準としてパーセンテージ(%)で示している。

50

【0082】

図12～図13には記録デューティで50%と100%の2点の閾値を設けているが、記録装置で実際にカウントされるドット数はそれぞれカラーインクの場合 6.30×10^7 dot、 1.26×10^8 dotであり、ブラックインクの場合は 1.58×10^7 dot、 3.17×10^7 dotである。

【0083】

また、図12～図13において、“page”の欄の下側にある“total”で表される項目は、各プリントジョブの直前のページまでの記録量である。さらに、“total C”は“total A”（ジョブ番号 No.1）と“total B”（ジョブ番号 No.2）の累積値であり、同様に“total E”はジョブ番号 No.1～3までの累積値である。

【0084】

まとめると、以上説明した実施形態では、ワイピングの要否を判断するための閾値を複数（N1、N2、N3）もち、これにより、（1）1頁分の記録終了後にワイピングを行うかどうかの判断（NとN1との比較）、（2）記録を行うべきデータが無く、所定時間が経過した時点でワイピングを行うかどうかの判断（NとN2（N1 > N2）との比較）、（3）ワイピングを行はず一時的にキャップを行った状態で待機し、さらに長い一定時間、記録を行うべきデータがなかった場合にワイピングを行うかどうかの判断（NとN3（N2 > N3）との比較）を行う。このようにして、例えば、記録デューティが低い場合はワイピングを一時保留することにより、ワイピング動作を必要最小限に抑えることができる。

【0085】

なお、以上の実施形態において、記録ヘッドから吐出される液滴はインクであるとして説明し、さらにインクタンクに収容される液体はインクであるとして説明したが、その収容物はインクに限定されるものではない。例えば、記録画像の定着性や耐水性を高めたり、その画像品質を高めたりするために記録媒体に対して吐出される処理液のようなものがインクタンクに収容されていても良い。

【0086】

以上の実施形態は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式を用いることにより記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0087】

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。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をすると、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。

【0088】

このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0089】

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面が屈曲する

10

20

30

40

50

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、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0090】

さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の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としては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わ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。

10

【0091】

加えて、上記の実施形態で説明した記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドのみならず、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

20

【0092】

また、以上説明した記録装置の構成に、記録ヘッドに対する回復手段、予備的な手段等を付加することは記録動作を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段などがある。また、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを備えることも安定した記録を行うために有効である。

【0093】

さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0094】

以上説明した実施の形態においては、インクが液体であることを前提として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C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。

30

【0095】

加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

40

【0096】

さらに加えて、本発明に係る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一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、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取るものであっても良い。

【0097】

50

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0098】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10

【0099】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

20

【0100】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、従来はワイピングがなされるような場合でも通常のワイピング制御に用いる第1の閾値とは異なる別の閾値を用いてワイピングのタイミングを制御するとともに、一時的なキャッピングとさらに長い時間の待ち合わせによりワイピング回数を減らすことができるという効果がある。

【0101】

これにより、不必要的ワイピングが回避され、繰り返しのワイピングによる記録ヘッドの劣化を防止することが可能となり、例えば、ネットワークプリンタなどの頻繁に記録が行われる記録装置における記録ヘッドや記録装置の長寿命化に貢献する。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の代表的な実施形態であるインクジェットプリンタの外観斜視図である。

【図2】図1に示す記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態で用いるワイパーの外観図である。

【図4】本発明の実施形態で用いる記録ヘッド112の外観斜視図である。

【図5】図4に示した記録ヘッド112のA-A、B-B面での断面図である。

【図6】本発明の実施形態で用いられた図4に示した記録ヘッドのノズル部分の拡大図である。

【図7】本発明の実施形態で用いられた図4に示した記録ヘッドのノズル部分の拡大図である。

40

【図8】本発明の実施形態に従うワイピング動作制御の処理を示すフローチャートである。

【図9】従来例に従うこの実施形態に従うワイピング動作制御の処理を示すフローチャートである。

【図10】記録シーケンスの詳細を示すフローチャートである。

【図11】ワイピング動作制御の処理の変形例を示すフローチャートである。

【図12】本発明の実施形態の効果を確認するためにアプリケーションで作成した記録データを記録した結果を示した図である。

【図13】図12との比較のために、従来例のシーケンスに従って記録を行った場合の結

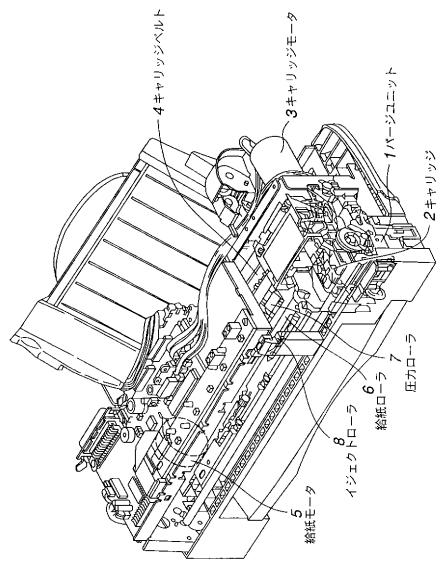
50

果を示した図である。

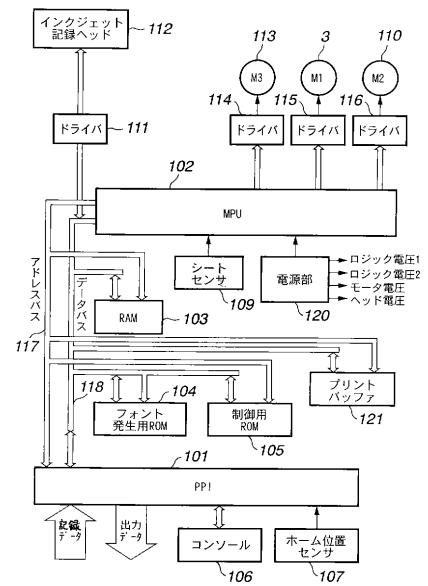
【符号の説明】

1	ページユニット	10
2	キャリッジ	
3	キャリッジモータ	
4	キャリッジベルト	
5	給紙モータ	
6	給紙ローラ	
7	圧力ローラ	
8	イジェクトローラ	
1 1	イエロインク吐出チップ	
1 2	マゼンタインク吐出チップ	
1 3	シアンインク吐出チップ	
1 5	ブラックインク吐出チップ	
1 6	イエロインク吐出口	
1 7	マゼンタインク吐出口	
1 8	シアンインク吐出口	
2 0	ノズルワイパ	
2 1	ノズルワイパ	
2 2	全面ワイパ	20
2 3	インク供給口	
2 4	フィルタ上インク液室	
2 5	フィルタ	
2 6	フィルタ下インク液室	
3 0	T A B 面	
3 1	オリフィスプレート	
3 2	吐出口	
3 3	ヒータ	
3 4	液室形成部材	
1 0 1	P P I	30
1 0 2	C P U	
1 0 3	R A M	
1 0 4	フォント発生用R O M	
1 0 5	制御用R O M	
1 0 6	コンソール	
1 0 7	ホームポジションセンサ	
1 0 9	シートセンサ	
1 1 0	搬送モータ	
1 1 1	ヘッドドライバ	
1 1 2	記録ヘッド	
1 1 3	ページモータ	
1 1 4 ~ 1 1 6	モータードライバ	40
1 1 7	アドレスバス	
1 1 8	データバス	
1 2 0	電源部	
1 2 1	プリントバッファ	

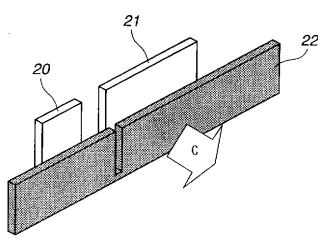
【 図 1 】



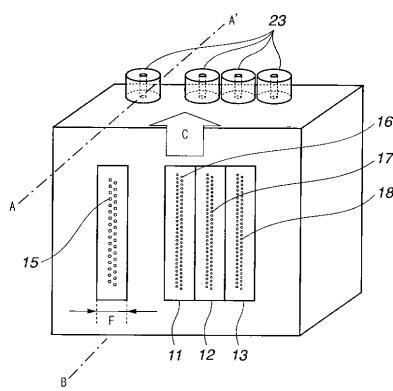
【 図 2 】



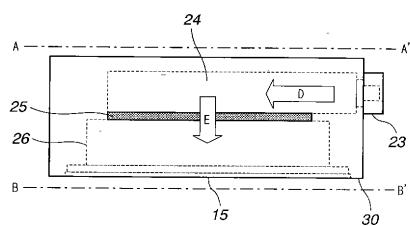
【図3】



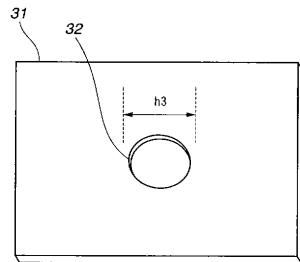
【 図 4 】



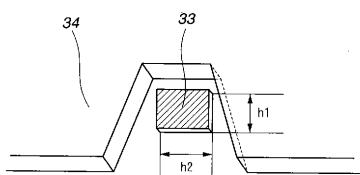
【 四 5 】



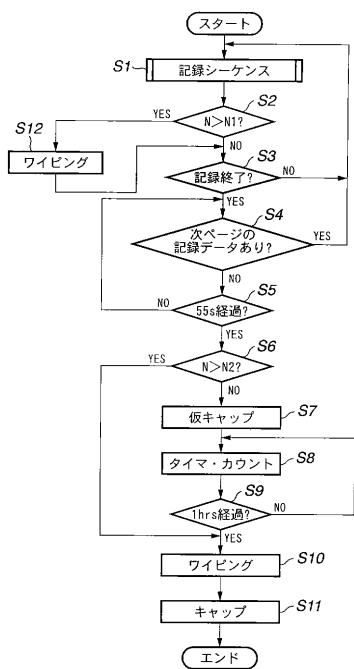
【 四 7 】



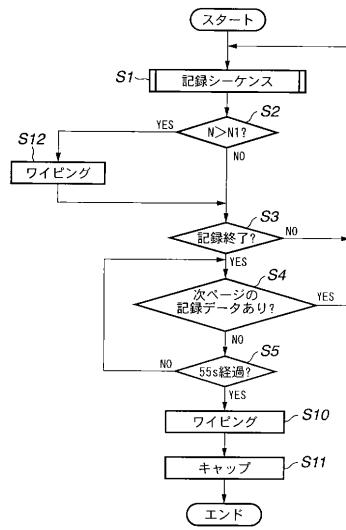
【図6】



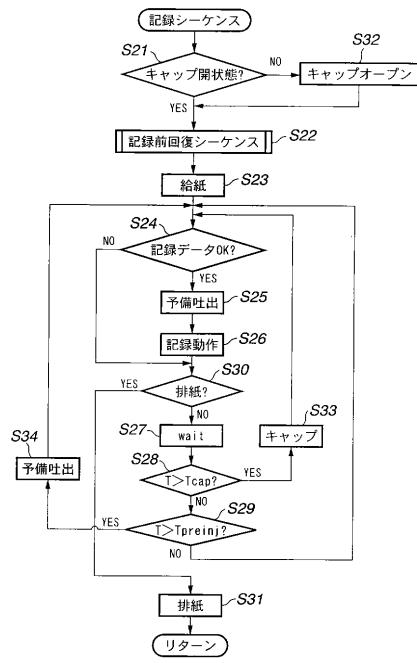
【 四 8 】



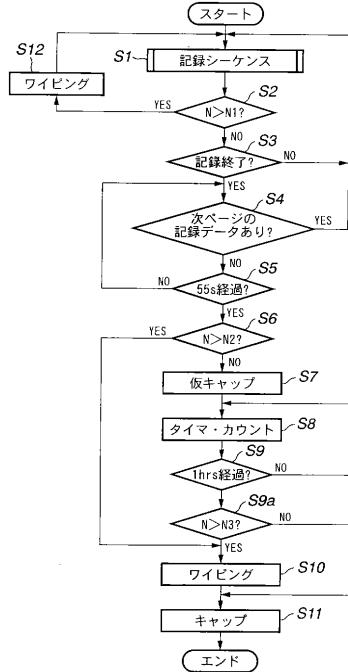
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

No.	分類	page	C	M	Y	BK
1	Color文書	3	5.0%	0.0%	1.5%	0.8%
		total A	15.0%	0.0%	1.5%	2.4%
			総評価			
			評価開始からの累積値			
2	Black文書	3	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		Total B	10.0%	0.0%	0.0%	0.0%
		total C	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%
			評価開始からの累積値			
3	Color文書	5	5.0%	6.0%	0.5%	0.5%
		Initial D	10.0%	0.0%	1.5%	1.5%
		Initial E	50.0%	0.0%	1.5%	1.5%
			評価開始からの累積値			
4	Color文書	1	3.0%	97.0%	80.0%	16.0%
		2	11.0%	78.0%	66.0%	14.0%
		Total	11.0%	78.0%	66.0%	14.0%
			評価開始からの累積値			
5	Black文書	1	5.0%	97.0%	80.0%	18.0%
		2	9.0%	78.0%	66.0%	14.0%
		Total	9.0%	78.0%	66.0%	14.0%
			評価開始からの累積値			
6	Color文書	3	5.0%	0.0%	0.6%	0.5%
		Initial A	10.0%	0.0%	0.6%	0.0%
			評価開始からの累積値			
7	Color文書	3	5.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		total A	15.0%	0.0%	1.5%	1.5%
			評価開始からの累積値			
8	Black文書	3	5.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		Initial B	10.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		Initial C	25.0%	0.0%	0.3%	0.5%
			評価開始からの累積値			
9	Color文書	3	5.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		Initial D	10.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		Initial E	50.0%	0.0%	1.5%	1.5%
			評価開始からの累積値			
10	Color文書	3	5.0%	0.0%	0.3%	0.5%
		Total	15.0%	0.0%	1.5%	1.5%
			評価開始からの累積値			
	合計	総評	15.0%	0.0%	1.5%	1.5%
			100%通過			
			0%通過			

【図13】

分類	page	K	C	M	Y
1 Color文書	total	1.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	1.50	1.50
	合計	16.50			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
2 黒文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	3.50	0.00	0.00	0.00
	合計	3.50			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
3 Color文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	1.50	1.50
	合計	16.50			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
4 黒文書	1	3.50	97.00	86.00	18.00
	2	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	14.00	97.00	86.00	18.00
	合計	14.00	97.00	86.00	18.00
	17.25m ²				
	17.25m ²				
5 黒文書	1	3.50	97.00	86.00	18.00
	total	14.00	97.00	86.00	18.00
	合計	14.00	97.00	86.00	18.00
	17.25m ²				
	17.25m ²				
6 Color文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	0.00	0.00
	合計	15.00			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
7 Color文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	0.00	0.00
	合計	15.00			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
8 黒文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	0.00	0.00
	合計	15.00			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
9 Color文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	0.00	0.00
	合計	15.00			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
10 Color文書	1	3.50	0.00	0.00	0.00
	total	15.00	0.00	0.00	0.00
	合計	15.00			
	17.25m ²				
	17.25m ²				
11 没入金額	11.00				
12 未収金額	1000				
13 未払金額	500				

フロントページの続き

(72)発明者 乾 利治

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 島 崎 純一

(56)参考文献 特開平09-030008 (JP, A)

特開平09-058015 (JP, A)

特開2000-094701 (JP, A)

特開平02-202453 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/165