

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4763984号
(P4763984)

(45) 発行日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日 (2011.6.17)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

B 4 1 J 2/18 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 2 R

B 4 1 J 2/185 (2006.01)

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-238626 (P2004-238626)
 (22) 出願日 平成16年8月18日 (2004.8.18)
 (65) 公開番号 特開2006-56070 (P2006-56070A)
 (43) 公開日 平成18年3月2日 (2006.3.2)
 審査請求日 平成19年8月13日 (2007.8.13)

(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
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治
 (74) 代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び廃インク量推定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録ヘッドから記録媒体の端部をはみ出してインクを吐出することで前記記録媒体の全面へ記録を行うことが可能な記録装置であって、

前記記録ヘッドを走査させる走査手段と、

前記記録ヘッドの走査方向に対応させて外部装置から送られた記録データを格納するプリントバッファと、

前記プリントバッファの領域から前記記録媒体の原点未満の部分を除く領域を所定数の区分に分割する分割手段と、

前記記録ヘッドの走査方向における前記記録媒体のサイズと前記分割手段により分割された区分のサイズとから、前記記録媒体の内側に対応する区分以外の区分を特定する特定手段と、

前記原点未満の部分または前記特定手段により特定された区分に含まれ、前記記録ヘッドからインクを吐出させる記録データをカウントすることにより、前記記録媒体の端部をはみ出して前記記録ヘッドから吐出されるインク量を推定する推定手段とを有することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】

前記記録ヘッドから前記記録媒体の端部をはみ出して吐出されるインクを吸収する吸収体をさらに有す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】

10

20

前記推定手段により推定されたインク量を積算して記憶する不揮発性メモリをさらに有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】

記録ヘッドから記録媒体の端部をはみ出してインクを吐出することで前記記録媒体の全面へ記録を行うことが可能な記録装置の廃インク量推定方法であって、

前記記録ヘッドの走査方向に対応させて外部装置から送られた記録データを格納するプリントバッファの領域から前記記録媒体の原点未満の部分を除く領域を、所定数の区分に分割する分割工程と、

前記記録ヘッドの走査方向における前記記録媒体のサイズと前記分割工程により分割された区分のサイズとから、前記記録媒体の内側に対応する区分以外の区分を特定する特定工程と、

10

前記原点未満の部分または前記特定工程において特定された区分に含まれ、前記記録ヘッドからインクを吐出させる記録データをカウントすることにより、前記記録媒体の端部をはみ出して前記記録ヘッドから吐出されるインク量を推定する推定工程とを有することを特徴とする廃インク量推定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録装置及び廃インク量推定方法に関し、特に、例えば、インクジェット方式によりインクを吐出して記録を行なう記録ヘッドによりふち無し記録を行なう記録装置及び廃インク量推定方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来よりプリンタ、複写機、ファクシミリ等の記録装置として、画像情報に基づいたドットパターンを、紙やプラスチック薄板等の記録媒体上に形成することで画像を記録する記録装置が知られている。このような記録装置は、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、様々な記録方式に従う記録装置がある。

【0003】

近年、このような記録装置に対しては、高速記録、高画質（高解像度）、低騒音などが要求されている。これらの要求に応える記録装置として、インクジェット方式を採用した記録装置（インクジェット記録装置）がある。インクジェット記録装置は、記録ヘッドの吐出口から吐出したインク（記録液）滴を記録媒体に付着させることにより画像が形成される。また、記録媒体とは非接触で記録を行うことが可能であるため、幅広い記録媒体に対して安定した画像を記録することができる。

30

【0004】

また、インクジェット記録装置の中でも記録媒体の搬送方向に垂直に往復運動する記録ヘッドを搭載したシリアルタイプの記録装置が広く知られている。シリアルタイプの場合には、記録ヘッドの大きさが小さくても良いため、様々な記録媒体のサイズに対応可能であること、複数ノズル列を持つことによる多色化が容易であること、重ね記録の回数により速度と記録画質の調整が容易であることなどの利点があるために、急速に知られることになった。

40

【0005】

さらに、近年にはキャリッジの往復運動によりインクを吐出して記録を行う範囲を記録媒体の外側まで広げることにより、記録媒体左右両端部の余白をなくした全面記録を実施できる記録装置も知られるようになってきている。なお、この全面記録は、記録媒体上の全面に対して記録を行うものであり、ふちを残して記録を行う方式と対比させて、「ふち無し記録」とも称されることがある。このような記録媒体の左右余白をなくした全面記録が可能な記録装置では、記録媒体上以外の、左右にはみ出して吐出されるインク滴により記録媒体を支持するプラテンなどが汚染されるのを防止するため、プラテン上に廃インク吸収体を設け、記録媒体以外にはみ出して吐出されるインク滴を吸収している。

50

【 0 0 0 6 】

しかし、プラテン上に設けられた廃インク吸収体の、吸収可能なインクの体積が限りがあるため、全面記録を行う枚数が増加するとその吸収体からインクがあふれ出してプラテンのインク汚れを引き起こしてしまうという問題も生じている。

【 0 0 0 7 】

従って、従来から、このような全面記録が可能な記録装置においては、プラテン吸収体からのインクあふれを防止するための制御方法が提案されている。

【 0 0 0 8 】

例えば、特許文献 1 には記録媒体の案内部にインクの受け穴を形成し、その受け穴内にインク吸収体を配置した上で、インク吸収体に吐出されるインク滴の量を積算計数する廃液量積算手段が具備されていることを特徴とする記録装置が提案されている。加えて、特許文献 1 には、吐出インク滴の量の代わりに所定値を積算する廃液量積算手段についても提案されている。

10

【 0 0 0 9 】

さらに、記録媒体のサイズをキャリッジの移動方向（主走査方向）に分割してドットカウントウィンドウサイズを定め、インクジェット記録装置内の制御回路に備えられたプリントバッファ上でそのドットカウントウィンドウを用いてドットカウント行ってフチ無し部のインク量を計測する廃インク量計測手段も提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 0 1 2 0 1 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 0 】

しかしながら上記従来例のようにインク吸収体に対して吐出されるインク滴を積算するためには、記録媒体の幅や左右のはみ出し量などを正確に把握した上で、記録動作を行なうたびに適時計算する必要が生じるので、記録媒体の幅や左右のはみ出し量を正確に検出測定するために複雑で高価なセンサや機構が必要である。また、装置コストの上昇を回避するために所定値を積算する方法を用いた場合には、廃液量の見積もり精度が低下してしまうという問題が生じてしまう。

【 0 0 1 1 】

このような問題を回避するため、インク吸収体に吐出されるインク滴の量を積算計数する代わりに、プリントバッファ上で記録データからインク滴の量を概算する方法も提案されているが、この方法を採用する場合にも、記録媒体サイズによっては十分な精度が維持できないという問題がある。

30

【 0 0 1 2 】

以下、具体的にその問題点を説明する。

【 0 0 1 3 】

特許文献 1 は、印刷制御手段においてホストコンピュータからの記録データに基づいてビットマップデータを生成し、このデータに基づいてヘッド駆動手段により駆動信号を発生させてキャリッジ上の記録ヘッドからインクを吐出させて画像の記録を行う記録装置を提案している。

40

【 0 0 1 4 】

この画像記録の際に印刷制御手段から廃液量計数手段に対して制御信号が送出されるように構成されており、全面記録が行われたときに、プラテン廃インク吸収体に吐出されるインク滴の量が計数される。このように吐出するインク滴の数を計数する構成を実現しようとする、吐出タイミング毎に吐出インク滴の数を積算する必要が生じて非常に複雑で高価な制御装置が必要となってしまう。

【 0 0 1 5 】

また、特許文献 1 には、このような複雑な制御の代わりにキャリッジの 1 走査もしくは記録媒体 1 枚毎に所定値を積算する記録装置も提案されている。この場合、所定値を積算するだけであるため、インク滴のカウントなど複雑な制御機構は必要ないが、記録される

50

画像にかかわらず一定の値が積算されてしまうため、プラテン廃インク量を計測する精度は低い。この精度が低いと、プラテン吸収体が独立している場合に特に問題となる。

【 0 0 1 6 】

例えば、積算する一定値を最悪条件で設定した場合には、実際に全面記録が可能な記録媒体枚数よりも早い段階でプラテン廃インク吸収体の上限に達してしまい、以後、全面記録ができないように記録動作が制御されてしまう。逆に積算する一定値を少なめに設定した場合には、プラテン廃インク吸収体に吐出するインク滴が多い画像の記録が続くと、設定された値に達する前にインクあふれが発生し、プラテンを汚染してしまうという問題が発生する。

【 0 0 1 7 】

さらに、プリントバッファ上で記録データからインク滴の量を概算する方法は、上記問題を克服するためのものであるが、記録サイズによっては記録媒体のふちの部分のドットカウント精度が非常に低下することがあった。なお、その精度低下については後述する実施例中で詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、より安価で簡単な構成で高精度にふち無し記録の際にインク吸収体に対して吐出されるインク滴の量を推定することのできる記録装置及び廃インク量推定方法を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

上記目的を達成するために本発明の記録装置は、以下のような構成からなる。

【 0 0 2 0 】

即ち、記録ヘッドから記録媒体の端部をはみ出してインクを吐出することで前記記録媒体の全面へ記録を行うことが可能な記録装置であって、前記記録ヘッドを走査させる走査手段と、前記記録ヘッドの走査方向に対応させて外部装置から送られた記録データを格納するプリントバッファと、前記プリントバッファの領域から前記記録媒体の原点未満の部分を除く領域を所定数の区分に分割する分割手段と、前記記録ヘッドの走査方向における前記記録媒体のサイズと前記分割手段により分割された区分のサイズとから、前記記録媒体の内側に対応する区分以外の区分を特定する特定手段と、前記原点未満の部分または前記特定手段により特定された区分に含まれ、前記記録ヘッドからインクを吐出させる記録データをカウントすることにより、前記記録媒体の端部をはみ出して前記記録ヘッドから吐出されるインク量を推定する推定手段とを有することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

さらに、前記記録ヘッドから前記記録媒体の端部をはみ出して吐出されるインクを吸収する吸収体を有することが望ましい。

【 0 0 2 4 】

またさらに、前記推定手段により推定されたインク量を積算して記憶する不揮発性メモリを有することが望ましい。

【 0 0 2 6 】

また他の発明によれば、記録ヘッドから記録媒体の端部をはみ出してインクを吐出することで前記記録媒体の全面へ記録を行うことが可能な記録装置の廃インク量推定方法であって、前記記録ヘッドの走査方向に対応させて外部装置から送られた記録データを格納するプリントバッファの領域から前記記録媒体の原点未満の部分を除く領域を、所定数の区分に分割する分割工程と、前記記録ヘッドの走査方向における前記記録媒体のサイズと前記分割工程により分割された区分のサイズとから、前記記録媒体の内側に対応する区分以外の区分を特定する特定工程と、前記原点未満の部分または前記特定工程において特定された区分に含まれ、前記記録ヘッドからインクを吐出させる記録データをカウントすることにより、前記記録媒体の端部をはみ出して前記記録ヘッドから吐出されるインク量を推定する推定工程とを有することを特徴とする廃インク量推定方法を備える。

【発明の効果】

【 0 0 2 7 】

従って本発明によれば、記録データを格納するプリントバッファを複数の区分に分割し、各区分毎に記録ヘッドにより記録動作を生じさせる記録データをカウントし、さらに記録ヘッドの走査方向に関して記録媒体をプリントバッファを対応させ、複数の区分の内、記録媒体上に含まれない区分を選択し、その選択された区分に含まれ、記録動作を生じさせる記録データをカウントして積算するので、特別な機構を用いることなく、プリントバッファのデータを処理するという簡単な構成で、用いられる記録媒体のサイズに合わせて、全面記録により記録媒体をはみ出して記録がなされる部分をより正確に推定することができるという効果がある。

【 発明を実施するための最良の形態 】

10

【 0 0 2 8 】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施例について詳細に説明する。

【 0 0 2 9 】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）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、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。

【 0 0 3 0 】

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。

20

【 0 0 3 1 】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）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（例えば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）に供され得る液体を表すものとする。

【 0 0 3 2 】

またさらに、「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【 0 0 3 3 】

30

また、記録媒体の端部に余白を残さずに、記録媒体上の全面へ記録を行う方式を「全面記録」と称し、この全面記録の際に、記録媒体上以外、つまり記録媒体の外側に対してインクの吐出を行う部分を「はみ出し部」、或いは「ふち無し部」と称することとする。

【 0 0 3 4 】

まず、本発明の実施例の説明に先立ち、本発明を適用可能なインクジェット記録装置の基本構成の一例を図 1 ～ 図 3 に基づいて説明する。

【 0 0 3 5 】

図 1 は本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録装置（以下、記録装置）の要部の概略構成図である。

【 0 0 3 6 】

40

また、図 2 は、インクタンクを装着する記録ヘッドの斜視図である。

【 0 0 3 7 】

図 1 において、記録装置の外装部材内に収納されたシャーシ 3 0 1 9 は、所定の剛性を有する複数の板状金属部材によって構成されて、記録装置の骨格を成すものであり、次のような各記録動作機構を保持する。

【 0 0 3 8 】

自動給送部 3 0 2 2 は、用紙（記録媒体）を装置本体へ自動的に給送する。搬送部 3 0 2 9 は自動給送部 3 0 2 2 から 1 枚ずつ送出される用紙を所定の記録位置へと導くと共に、その記録位置から排出部 3 0 3 0 へと用紙を導く。矢印 Y は、用紙の搬送方向（副走査方向）である。記録位置に搬送された用紙は、記録部によって所望の記録が行われる

50

。この記録部に対しては、回復部 5 0 0 0 によって回復処理が行われる。2 0 1 5 は紙間調整レバー、3 0 0 6 は L F ローラ 3 0 0 1 の軸受けである。

【 0 0 3 9 】

記録部において、キャリッジ 4 0 0 1 は、キャリッジ軸 4 0 2 1 によって矢印 X で示されるキャリッジ移動方向（主走査方向）に移動可能に支持されている。キャリッジ 4 0 0 1 には、図 2 に示すインクを吐出可能なインクジェット記録ヘッド（以下、記録ヘッド）1 0 0 1 が着脱可能に搭載される。記録ヘッド 1 0 0 1 は、図 2 のように、インクを貯留するインクタンク 1 9 0 0 と共に、ヘッドカートリッジ 1 0 0 0 を構成する。インクタンク 1 9 0 0 としては、写真調の高画質なカラー記録を可能とするために、例えば、ブラック、ライトシアン、ライトマゼンタ、シアン、マゼンタおよびイエロの各色独立の 6 つのインクタンクが用意されている。これら 6 つのインクタンク 1 9 0 0 夫々は、記録ヘッド 1 0 0 1 に対して着脱自在となっている。

10

【 0 0 4 0 】

記録ヘッド 1 0 0 1 はメイン基板 1 からフレキシブルケーブル 1 2 を経由して記録に必要なヘッド駆動信号を得る。また、インクを吐出するためのエネルギーとして、電気熱変換体から発生する熱エネルギーを利用するものが好ましい。その場合には、電気熱変換体の発熱によってインクに膜沸騰を生じさせ、そのときの発泡エネルギーによって、インク吐出口からインクを吐出することができる。

【 0 0 4 1 】

回復部 5 0 0 0 には、記録ヘッド 1 0 0 1 におけるインク吐出口の形成面をキャップするキャップ（不図示）が備えられている。このキャップには、その内部に負圧を導入可能な吸引ポンプを接続してもよい。その場合には、記録ヘッド 1 0 0 1 のインク吐出口を覆ったキャップ内に負圧を導入して、インク吐出口からインクを吸引排出させることにより、記録ヘッド 1 0 0 1 の良好なインク吐出状態を維持すべく回復処理（吸引回復処理ともいう）をすることができる。また、キャップ内に向かって、インク吐出口から画像の記録に寄与しないインクを吐出させることによって、記録ヘッド 1 0 0 1 の良好なインク吐出状態を維持すべく回復処理（吐出回復処理ともいう）を行なうことができる。

20

【 0 0 4 2 】

また、キャリッジ 4 0 0 1 には、図 1 に示すように、キャリッジ 4 0 0 1 上の所定の装着位置に記録ヘッド 1 0 0 1 を案内するためのキャリッジカバー 4 0 0 2 が設けられている。さらに、キャリッジ 4 0 0 1 には、記録ヘッド 1 0 0 1 のタンクホルダ部と係合して、記録ヘッド 1 0 0 1 を所定の装着位置にセットさせるヘッドセットレバー 4 0 0 7 が設けられている。ヘッドセットレバー 4 0 0 7 はキャリッジ 4 0 0 1 の上部に位置するヘッドセットレバー軸に対して回動可能に設けられており、記録ヘッド 1 0 0 1 と係合する係合部には、ばね付勢されるヘッドセットプレート（不図示）が備えられている。そのばね力によって、ヘッドセットレバー 4 0 0 7 は記録ヘッド 1 0 0 1 を押圧しながらキャリッジ 4 0 0 1 に装着する。

30

【 0 0 4 3 】

なお、キャリッジ 4 0 0 1 の走査方向に沿って、記録ヘッド 1 0 0 1 のインク吐出面とは対向してプラテン廃インク吸収体（不図示）が配され、記録用紙のような記録媒体の全面に対して記録を行う全面記録にあたって、記録媒体の外側に吐出されたインク液滴を吸収するようにしている。また、プラテン廃インク吸収体は記録媒体が記録装置内に供給された場合には、その記録媒体の下側に位置するように配置されており、記録媒体が記録ヘッドとプラテン廃インク吸収体との間になるようになっている。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 は図 1 に示す記録装置の制御回路の概略構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 5 】

図 3 において、C P U 1 0 0 は記録装置の動作の制御処理やデータ処理等を実行する。R O M 1 0 1 はそれらの処理手順等のプログラムが格納され、また、R A M 1 0 2 はそれらの処理を実行するためのワークエリアなどとして用いられる。記録ヘッド 1 0 0 1 から

50

のインクの吐出は、CPU 100が電気熱変換体などの駆動データ（記録データ）および駆動制御信号（ヒートパルス信号）をヘッドドライバ1001Aに供給することにより行われる。CPU 100は、キャリッジ4001を主走査方向に駆動するためのキャリッジモータ103をモータドライバ103Aを介して制御し、また用紙（記録媒体）を副走査方向に搬送するための搬送モータ104をモータドライバ104Aを介して制御する。

【0046】

以上のような構成の記録装置において記録を行う場合には、まず、ホスト装置（以下、ホスト）200から外部I/F（不図示）を通して送出されてきた記録データをプリントバッファに一旦格納する。そして、キャリッジモータ103によってキャリッジ4001と共に記録ヘッド1001を主走査方向させつつ、記録データに基づいて記録ヘッド1001からインクを吐出させる記録動作と搬送モータ104によって用紙（記録媒体）を副走査方向に所定量搬送する搬送動作とを繰り返すことによって用紙（記録媒体）上に順次画像を記録する。

【0047】

次に、以上の構成の記録装置を共通実施例とした全面記録処理について説明する。

【実施例1】

【0048】

この実施例を説明する前に、この実施例との比較のために、全面記録を行う際の一般的なドットカウント方法について、図4～図5を用いて詳細に説明する。

【0049】

この記録装置では、ホストから記録装置のプリントバッファに記録データが転送された後に、そのプリントバッファからキャリッジの走査毎の記録データを切り出して記録ヘッドに転送し、画像の記録を行う。この時、記録ヘッドから吐出されるインク滴の数を計測する替わりに、プリントバッファ上のはみ出し部分に相当する部分の画像データを計測することで全面記録において記録媒体上をはみ出して吐出されるインク量を推定する。

【0050】

ここで、その推定方法について順に説明する。

【0051】

図4は、全面記録において記録媒体をはみ出して吐出される部分のインク量推定方法を示すフローチャートである。

【0052】

まず、プリントバッファに記録画像を展開した後に、ステップS10で記録媒体の横サイズ（X_media）を得る。ここでいう横サイズとは主走査方向に関する記録媒体のサイズを言う。次に、ステップS20では、1画素あたりのビット数（B）を得る。

【0053】

この実施例では、解像度600dpiの1画素に対し、画像データは4ビットでホストから送られてくるものとする。このため、プリントバッファ中の横サイズ（X_bit）は、ステップS30において、 $X_bit = X_media \times B$ で計算される。

【0054】

次に、ドットカウントを行う基本ドットカウントウィンドウサイズを定める。

【0055】

副走査方向のサイズは、例えば、“16”などの固定値を用いるが、ステップS40において、主走査方向については基本ドットカウントウィンドウサイズ（X_win）を $X_win = X_bit / 160$ として求める。これは、横方向のサイズを固定値とすると、横サイズを小さく設定した場合には大きい媒体でウィンドウ数が増えてしまい管理が困難になる一方、横サイズを大きく設定すると、小さい媒体で十分なドットカウントの精度を得られなくなってしまうことを意味する。このため、使用する記録媒体の大きさによって適当な基本ドットカウントウィンドウサイズを選択することが望ましいことは明らかである。

【0056】

次に、ステップS50では、記録媒体の原点（後述）は記録媒体のサイズによらず一定

10

20

30

40

50

のため、原点未満の部分は分割せずに各ウィンドウ毎のドットカウントを実施する。

【 0 0 5 7 】

図 5 はプリントバッファと各ドットカウントウィンドウ、記録媒体の関係を示す模式図である。図 5 に示されているように、プリントバッファは主走査方向に $(N + 1)$ 個のセグメントを分割され、その 1 つ 1 つがドットカウントを行うためのウィンドウとなる。また、この記録装置では種々のサイズの記録媒体を用いて記録を行うことができるが、どのようなサイズであれ、その記録媒体はキャリッジのホームポジション (HP) に合わせて搭載され給紙搬送される。従って、図 5 に示すように、その記録媒体の HP 側の端を記録媒体の原点として定義する。

【 0 0 5 8 】

10

図 5 の場合、HP 側原点よりも右側に記録媒体が存在し、左側には記録媒体はない。従って、その原点より左側に対応するプリントバッファの領域は分割せずに、1 つのウィンドウ (ウィンドウ " 0 ") として扱い、ドットカウントを行なう。

【 0 0 5 9 】

さて、ステップ S 5 0 では、 n 番目のウィンドウにおけるドットカウント値を $D(n)$ としてドットカウントウィンドウサイズ毎にドットカウントを実施し、さらに、ステップ S 6 0 では、フチ無し部分のドットカウントを行なう。全面記録におけるはみ出し部分に相当するウィンドウとしては $n = 0$ 、及び $n > 160$ のウィンドウを選択し、それらのウィンドウ毎のドットカウント値の和 (D) を求め、その和をはみ出し部分のドットカウント値とする。

20

【 0 0 6 0 】

次に、ステップ S 7 0 ではフチ無し部分のインク量 (W_{ink}) をステップ S 6 0 において求めたはみ出し部ドットカウント値 (D) と 1 ドットあたりの吐出量 (Vd) との積から求める。なお、異なる吐出量のインク滴を用いて画像を形成している場合には、吐出量の異なるインク滴毎にドットカウント値 (D) と夫々の吐出量との積を求めたり、吐出量の比でドットカウント値の重み付けを行って見かけ上のドットカウント値 (D) を求めたりしてもよい。

【 0 0 6 1 】

次に、ステップ S 8 0 ではプラテン廃インク量 (W_{ink_p}) にステップ S 7 0 において新たに求められた (W_{ink}) を積算して、プラテン廃インク量 (W_{ink_p}) の値を更新する。廃インク量 (W_{ink_p}) 更新のタイミングは、キャリッジ走査毎や、記録媒体の排紙後、プリントジョブ毎、記録ヘッドのキャッピング後、記録装置のパワー OFF 時などとする。

30

【 0 0 6 2 】

さて、プラテン廃インク量 (W_{ink_p}) は記録装置のハードパワー OFF 時も保持されている必要があるため、EEPROM などの不揮発性メモリに記憶する。EEPROM は書き込み回数の上限が定められているため、記録装置の寿命や記録頻度によって、更新タイミングを予め決定しておく。例えば、寿命が短い記録装置の場合、キャリッジの走査毎に EEPROM への書き込みを行なっても良いが、寿命が長い記録装置の場合には、より更新回数の少ない記録媒体の排紙後や記録ヘッドのキャッピング後などにその書き込みを実施することにより EEPROM への書き込み回数を削減することが望ましい。

40

【 0 0 6 3 】

以上のような処理により、記録装置はプラテン廃インク量 (W_{ink_p}) の数値が一定以上の場合、画像記録時にはホストを介して装置利用者に例えば警告メッセージを表示することで注意を促したり、或いは記録を許可しない制御を実行することで記録媒体へのインク汚れを未然に防止したりすることが可能となる。

【 0 0 6 4 】

この制御により、従来は記録媒体 1 枚の記録毎に所定値を積算していた場合に比べ、全面記録において記録媒体上からはみ出した部分のドットカウント精度を向上させることが可能となった。しかし、このような方法によっても、記録装置内の計算で端数を切り捨て

50

るために、記録媒体のサイズによっては誤差が発生してしまう。特に、プラテン上の吸収体が独立しており吸収できる廃インク量が少ない記録装置の場合には、記録装置の寿命以前にプラテン廃インクが規定値を超えて記録できなくなってしまう場合が発生してしまう。

【 0 0 6 5 】

このような誤差が発生する理由を、図 6 ~ 図 7 を参照して説明する。

【 0 0 6 6 】

図 6 はプリントバッファと各ドットカウントウィンドウと記録媒体のサイズとの関係を示す模式図である。

【 0 0 6 7 】

図 7 は記録媒体サイズとドットカウントの誤差の関係を示す図である。

【 0 0 6 8 】

ここでは、記録媒体のサイズを L 判、1 画素あたりの画像データが 4 ビットでの例を考える。この時、記録媒体の横サイズは解像度 6 0 0 単位とすれば 2 1 0 3 ドット、プリントバッファ中のサイズ (X_bit) は 8 4 1 2 ドットとなる。基本ドットカウントウィンドウサイズ (X_win) は、図 4 に示すステップ S 4 0 に基づくと、 $8416 / 160 = 52.575$ であるが、記録装置内での計算は小数点以下が切り捨てられるため、図 7 に示すように、X_win = 5 2 となる。

【 0 0 6 9 】

しかしながら、一般的な、はみ出し部分のインク量推定方法では図 6 に示すように基本ドットカウントウィンドウサイズを 1 6 0 倍したものを記録媒体の横幅 (以下、みなし横幅) とみなし、ドットカウントウィンドウ 0 とドットカウントウィンドウ 1 6 1 以上とをフチ無し部分として積算するが、小数点以下の切り捨て部分を考慮すると、実際にはドットカウント 0 とドットカウントウィンドウ 1 6 2 以上とをフチ無し部分とした方が正確である。

【 0 0 7 0 】

小数点以下の切捨てによる誤差部分を計算すると、図 7 の “ X - X' ” に示されるように、記録媒体が L 判の場合、9 2 ドット、主走査方向の長さでは 0 . 9 7 mm、ドットカウントウィンドウで 1 . 7 7 個分となる。このときのフチなし量を 2 mm (4 7 . 2 ドット / 6 0 0 d p i) とすると、はみ出し部分のドットカウント値 / 実際のはみ出し部分の比は、 $(2 + 0.97) \text{ mm} / 2 \text{ mm} = 148\%$ となり、実際のはみ出しドットカウント値の約 1 . 5 倍分のカウントしてしまっていることになる。

【 0 0 7 1 】

この数値は記録媒体サイズによって異なり、図 7 に示しているように、4 × 6 での 1 . 0 倍からカードサイズでの 1 . 8 倍とばらついている。このようにフチ無し部ドットカウント値の誤差が大きくなると、プラテン上の廃インク量管理が正確に行えなくなってしまう。

【 0 0 7 2 】

以上の検討を踏まえ、この実施例では、記録媒体サイズによる左右のはみ出し部分のドットカウント値の精度を向上させる簡単で安価な構成のドットカウント手段を提供する。

【 0 0 7 3 】

次に、図 8 ~ 図 9 を参照して、この実施例に従うドットカウント方法について詳細に説明する。

【 0 0 7 4 】

図 8 は本発明の実施例 1 に従うはみ出し部分のインク量推定方法を示すフローチャートである。なお、図 8 において図 4 を参照して既に説明した処理ステップについては同じステップ参照番号を付し、その説明を省略する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 1 0 ~ ステップ S 5 0 までは、図 4 で既に説明した一般的な方法に従って、プリントバッファ中の横サイズを計算し、ドットカウントウィンドウサイズを決定し、各

10

20

30

40

50

ドットカウントウィンドウでのドットカウントを行なう。

【 0 0 7 6 】

次に、ステップ S 5 5 ではプリントバッファ中の横サイズ (X_bit) とドットカウントウィンドウ横サイズ (X_win) とに基づいて、記録媒体の内側に対応するドットカウントウィンドウ数 (n_in) を求め、ステップ S 6 5 ではフチ無し部分のドットカウント値 (D) を $n = 0$ 、或いは $n > n_{in}$ を満たすウィンドウのドットカウント値の和として求める。

【 0 0 7 7 】

図 9 にこの実施例に従う、プリントバッファと各ドットカウントウィンドウ、記録媒体の関係を説明する模式図を示す。図 9 に示す例では、 $n_{in} = 161$ となっている。図 9 と図 6 とを比較すると分かるように、この実施例では、ドットカウントウィンドウ数の誤差が実際の記録媒体のサイズに比べて必ず 1 個未満になっている。

10

【 0 0 7 8 】

さらに、ステップ S 7 0、S 8 0 では、図 4 で既に説明した一般的な方法に従って、フチ無し部分のインク量 (W_ink) を求め、プラテン廃インク量 (W_ink_p) を更新する。

【 0 0 7 9 】

ここで、この実施例に従うはみ出し部分のドットカウント精度の向上を、図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 8 0 】

図 1 0 はこの実施例に従う記録媒体サイズとドットカウントの誤差の関係を示す図である。

20

【 0 0 8 1 】

一般的な方法との比較のために、ここでも、記録媒体サイズは L 判、1 画素あたりの画像データが 4 ビットの例を考える。この時、記録媒体の横 (主走査方向) サイズは 89 mm、解像度 600 dpi で 2103 ドット、 $X_{bit} = 8412$ ドットである。基本ドットカウントウィンドウサイズ (X_{win}) は $8412 / 160 = 52.575$ であるが、記録装置内での計算は小数点以下を切り捨てるため、 $X_{win} = 52$ となる。

【 0 0 8 2 】

さて、記録媒体の内側に対応するドットカウントウィンドウの数 (n_{in}) は、プリントバッファ中の横サイズ (X_{bit}) をドットカウントウィンドウ横サイズ (X_{win}) で割って $8412 / 52 = 161$ を得る。はみ出し部分のドットカウント値は、 $n = 0$ 或いは $n > n_{in} (= 161)$ を満たすウィンドウのドットカウントの和となるため、修正されたはみ出し部分のドットカウント値は $161 \times 52 = 8372$ 、プリントバッファのビット数との差 ($X - X'$) は $8412 - 8372 = 40$ となる。ここで、1 画素は 4 ビットなので、この値を画素数に換算すると、 $40 / 4 = 10$ 画素、さらに、これを解像度 600 dpi を考慮して、長さに換算すると、 $25.4 \times 10 / 600 = 0.42$ (mm) となる。

30

【 0 0 8 3 】

ここでははみ出し量を 2 mm (47.2 ドット / 600 dpi) とすると、はみ出し部分のドットカウント値の実際のはみ出し部分に対する比は、 $(2 \text{ mm} + 0.42 \text{ mm}) / 2 = 121\%$ となる。この値は図 7 に示した例と比較すると約 27% の改善となっている。

40

【 0 0 8 4 】

記録媒体サイズによってその効果は異なるが、図 1 0 に示すように、全面記録におけるはみ出し部のドットカウント値が図 7 に示した一般的な方法の 1.0 ~ 1.8 倍から 1.0 ~ 1.2 倍まで精度が向上している。

【 0 0 8 5 】

そして、以上のような処理により積算された廃インク量を所定の閾値 (例えば、プラテン廃インク吸収体が吸収できるインク量、或いは、その吸収体からインクが溢れ出さない上限値など) と比較し、その比較結果、積算推定廃インク量とその閾値を越えたなら、CPU はこれ以後の全面記録は行なわないように、或いは記録動作を行なわないように制御する。

50

【 0 0 8 6 】

以上述べたようにこの実施例に従えば、記録装置内のプリントバッファを小さなウィンドウに区切って、各区分でのドットカウントを行い、全面記録を行う際のはみ出し部分の廃インク量を推定する際、記録媒体の横（主走査方向）サイズからドットカウントウィンドウの横サイズを計算し、その計算された横サイズと記録媒体の横サイズから記録媒体の内側に対応するドットカウントウィンドウの数（ n_{in} ）を計算し、その数に含まれないドットカウントウィンドウの部分をフチ無し部分とみなし、その部分のドットカウントを廃インク量として積算することにより、従来よりも安価で簡単な構成による廃インク量管理の精度向上を実現することができる。

【 0 0 8 7 】

10

なお、この実施例ではプリントバッファの横（主走査方向）サイズを基本ドットカウントウィンドウサイズで割ってドットカウントウィンドウサイズを得たが、基本ドットカウントウィンドウサイズ（ X_{win} ）からみなし横幅（ X' ）を $X' = X_{win} \times 160$ として求め、誤差（ $X - X'$ ）を基本ドットカウントウィンドウサイズで割って誤差分に相当するドットカウントウィンドウ数を得てもよい。

【実施例 2】

【 0 0 8 8 】

ここでは、図 1 1 ~ 図 1 2 を参照して、本発明の第 2 実施例について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 1 はこの実施例に従う、プリントバッファと各ドットカウントウィンドウ、記録媒体の関係を説明する模式図である。なお、この実施例では、1 画素あたりの画像データが 8 ビットで表されているものとする。

20

【 0 0 9 0 】

また、図 1 2 はこの実施例に従う記録媒体サイズとドットカウントの誤差の関係を示す図である。

【 0 0 9 1 】

ドットカウントウィンドウの横サイズに制限があって、1 画素あたりのビット数が大きい場合に HP 側原点より外側のはみ出し部分が一つのドットカウントウィンドウに収まらない場合がある。このような場合に対応するため、この実施例では図 1 1 に示すように、HP 側のはみ出し部分として、ドットカウントウィンドウ 0 および 1 を割り当てる。

30

【 0 0 9 2 】

以下、実施例 1 と同様にフチ無し部分の廃インク量を推定する。

【 0 0 9 3 】

ここでは、例として、記録媒体サイズとしてカード（横幅 54 mm）、1 画素当たり 8 ビットの画像データを考える。この時、カードの横（主走査方向）サイズは解像度 600 dpi であればドット換算で 1276 ドット、プリントバッファのサイズはビット換算で $X_{bit} = 10208$ ビットとなる。基本ドットカウントウィンドウサイズ（ X_{win} ）はビット換算で $10208 / 160 = 63.8$ であるが、記録装置内での計算は小数点以下を切り捨てるため、 $X_{win} = 63$ となる。

【 0 0 9 4 】

40

記録媒体の内側に対応するドットカウントウィンドウの数（ n_{in} ）は、プリントバッファの横（主走査方向）サイズ（ X_{bit} ）をドットカウントウィンドウ横サイズ（ X_{win} ）で割って、 $10208 / 63 = 162$ を得る。一方、この実施例では、図 1 1 に示すように HP 側のはみ出し部ドットカウントウィンドウにウィンドウ 0 及び 1 が割り当てられているため、はみ出し部分のドットカウントの対象となるウィンドウ n の値は $n = 0, 1$ 、及び $n > n_{in} (= 1 + 162)$ 部分となり、その部分のウィンドウのドットカウントの和がはみ出し部分のドットカウントとなる。従って、修正されたはみ出し部分のドットカウント値は $162 \times 63 = 10206$ 、プリントバッファのビット数との差（ $X - X'$ ）は $10208 - 10206 = 2$ となる。ここで、1 画素は 8 ビットなので、この値を画素数に換算すると、 $2 / 8 = 0.25$ 画素、さらに、これを解像度 600 dpi を考慮して、長

50

さに換算すると、 $25.4 \times 0.25 / 600 = 0.010$ (mm) となる。

【0095】

ここで、はみ出し量 2 mm (47.2 ドット / 600 dpi) とすると、はみ出し部分のドットカウント値の実際のフチ無し部分に対する比は、 $(2 \text{ mm} + 0.010 \text{ mm}) / 2 = 100.5\%$ となる。図 12 を参照して従来方法と比較すると、従来はウィンドウ約 2 個分の誤差が発生し、正しい値に対して約 133% のカウントがされていたため、約 33% の改善となる。

【0096】

以上説明した実施例に従えば、ドットカウントウィンドウの横サイズに制限があって、1 画素あたりのビット数が大きい場合にも、HP 側原点より外側のはみ出し部分に複数のドットカウントウィンドウを割当てて、はみ出し部分のドットカウントを行なうことで、従来よりも安価で簡単な構成によるはみ出し部分の廃インク量管理の精度向上を実現することが可能となる。

【0097】

また、この実施例から明らかなように、記録媒体サイズや 1 画素を表現する画像データのビット数によってはみ出し部ドットカウント誤差は大きく異なるので、記録媒体のサイズが小さい場合や 1 画素を表現する画像データのビット数が多い場合にのみ、この実施例を適用するようにしても良い。

【0098】

なお、この実施例では、プラテン廃インク吸収体を独立として扱ったが、プラテン吸収体が記録装置の内部に備えられたメインの廃インク吸収体と合体している場合にも、廃インク量管理の精度向上という点から本発明が有効であることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図 1】本発明の代表的な実施例であるインクジェット記録装置の全体構成の概要を示す外観斜視図である。

【図 2】インクタンクを搭載する記録ヘッドの斜視図である。

【図 3】図 1 に示した記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図 4】一般的なドットカウント方法を説明したフローチャートである。

【図 5】一般的なプリントバッファ、各ドットカウントウィンドウ、記録媒体横サイズの関係を説明する模式図である。

【図 6】一般的なドットカウント誤差を説明するための模式図である。

【図 7】一般的なドットカウント精度の計算結果を示す図である。

【図 8】本発明の第 1 実施例に従うドットカウント方法を示すフローチャートである。

【図 9】本発明の第 1 実施例に従うドットカウント誤差を説明するための模式図である。

【図 10】本発明の第 1 実施例に従うドットカウント精度の計算結果を示す図である。

【図 11】本発明の第 2 実施例に従うドットカウント誤差を説明するための模式図である。

。

【図 12】本発明の第 2 実施例に従うドットカウント精度の計算結果を示す図である。

【符号の説明】

【0100】

- 1 メイン基板
- 12 フレキシブルケーブル
- 100 CPU
- 101 ROM
- 102 RAM
- 103 キャリッジモータ
- 103A モータドライバ
- 104 搬送モータ
- 104A モータドライバ

10

20

30

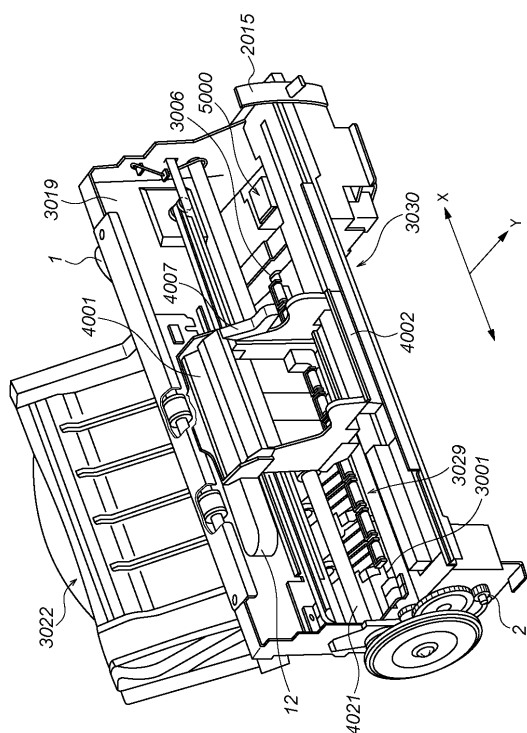
40

50

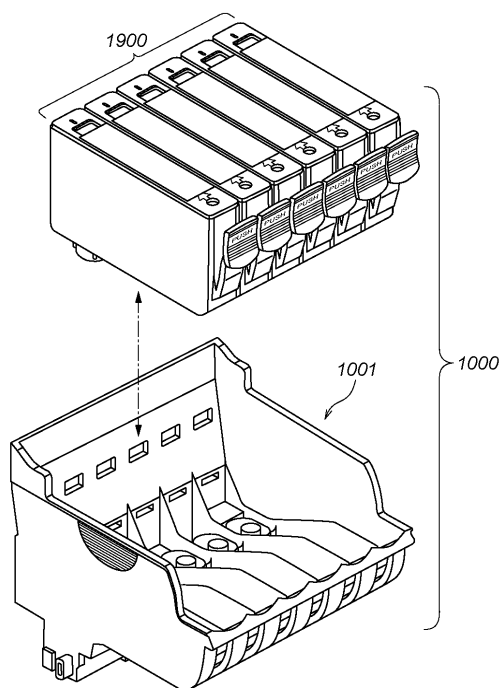
- | | |
|-----------|--------------|
| 1 0 0 0 | 記録ヘッドカートリッジ |
| 1 0 0 1 | インクジェット記録ヘッド |
| 1 0 0 1 A | ヘッドドライバ |
| 1 9 0 0 | インクタンク |
| 2 0 1 5 | 紙間調整レバー |
| 3 0 0 1 | LFローラ |
| 3 0 0 6 | 軸受け |
| 3 0 1 9 | シャーシ |
| 3 0 2 2 | 自動給送部 |
| 3 0 2 9 | 搬送部 |
| 3 0 3 0 | 排出部 |
| 4 0 0 1 | キャリッジ |
| 4 0 0 7 | ヘッドセットレバー |
| 4 0 2 1 | キャリッジ軸 |
| 5 0 0 0 | 回復部 |

10

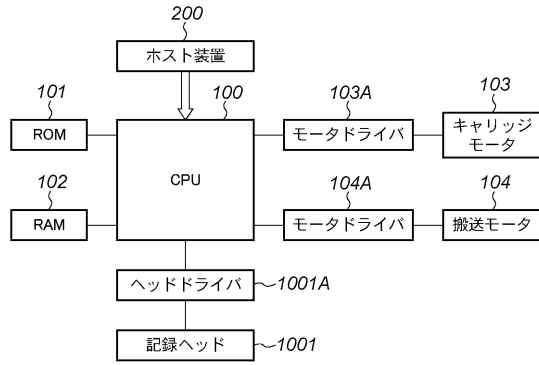
【圖 1】



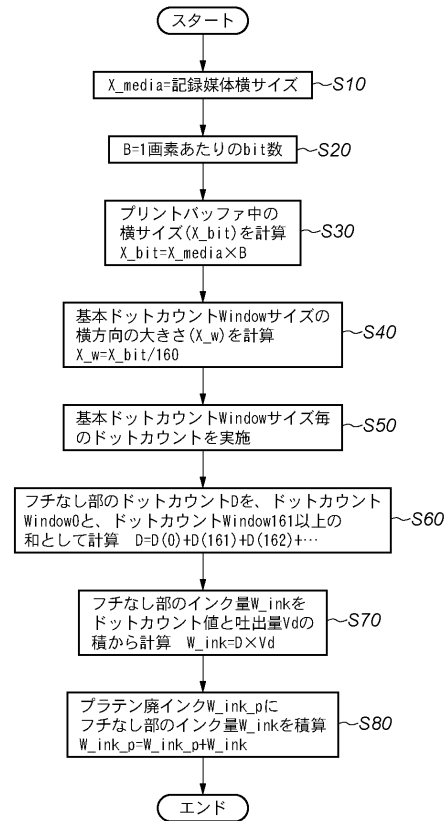
【圖 2】



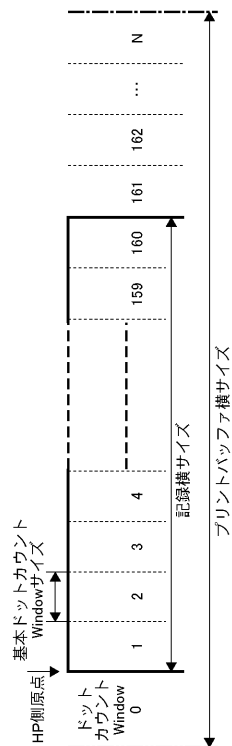
【図 3】



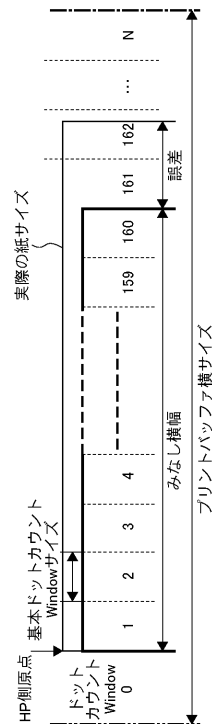
【図 4】



【図 5】



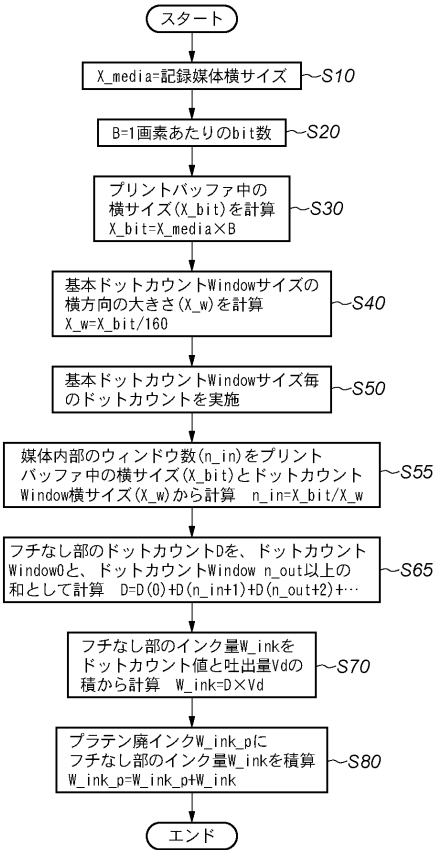
【図 6】



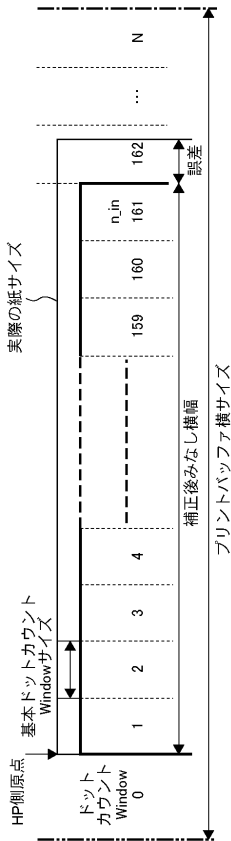
【図 7】

紙サイズ	mm	/600dpi X _{media}	bit数 B	プリントドット数 dot×bit数 X _{bit}	1ウィンドウ ウィンドウ X _{win}	みなし 横幅 X'	誤差		正しい値 /カント	カント値 /カント
							(みなしdot) X-X'	mm		
A4	210	4961	4	19844	124	19840	4	0.04	0.03	97.9%
5×7	127	3000	4	12000	75	12000	0	0.00	0.00	100.0%
4×6	101.6	2400	4	9600	60	9600	0	0.00	0.00	100.0%
はがき	100	2363	4	9452	59	9440	12	0.13	0.20	106.4%
L判	89	2103	4	8412	52	8320	92	0.97	1.77	148.7%
名刺	55	1300	4	5200	32	5120	80	0.85	2.50	70.3%
カード	54	1276	4	5104	31	4960	144	1.52	4.65	176.2%

【図 8】



【図 9】



【図 10】

紙サイズ	mm	/600dpi X _{media}	bit数 B	プリントドット数 dot×bit数 X _{bit}	1ウィンドウ ウィンドウ X _{win}	みなし 横幅 X'	誤差		正しい値 /カント	カント値 /カント	第1実施例適用 による改善値
							(みなしdot) X-X'	mm			
A4	210	4961	4	19844	124	19840	4	0.04	0.03	97.9%	102.1%
5×7	127	3000	4	12000	75	12000	0	0.00	0.00	100.0%	100.0%
4×6	101.6	2400	4	9600	60	9600	0	0.00	0.00	100.0%	100.0%
はがき	100	2363	4	9452	59	9440	12	0.13	0.20	106.4%	106.4%
L判	89	2103	4	8412	52	8320	92	0.97	1.77	148.7%	121.2%
名刺	55	1300	4	5200	32	5120	80	0.85	2.50	70.3%	108.5%
カード	54	1276	4	5104	31	4960	144	1.52	4.65	176.2%	110.6%

フロントページの続き

- (72)発明者 川床 徳宏
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 飯本 圭一
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 國廣 俊一
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 浜▲崎▼ 雄司
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 杉本 朱
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 鈴木 友子

- (56)参考文献 特開2000-127449(JP,A)
特開2001-301201(JP,A)
特開平5-330139(JP,A)
特開2002-32328(JP,A)
特開平6-79929(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01
B41J 2/18
B41J 2/185