

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4617240号
(P4617240)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

(51) Int.Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

F 1

G06F 3/12

B

請求項の数 15 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2005-314706 (P2005-314706)
 (22) 出願日 平成17年10月28日 (2005.10.28)
 (65) 公開番号 特開2007-122478 (P2007-122478A)
 (43) 公開日 平成19年5月17日 (2007.5.17)
 審査請求日 平成19年11月13日 (2007.11.13)

前置審査

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 坂本 陽一
 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

審査官 中田 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】印刷制御装置、印刷制御方法、プログラム、及び記憶媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 バンドの画像を格納するバンドバッファと、
 前記バンドバッファに格納された画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正する画像補正手段と、

前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出る画像を格納する第1の中間バッファと、

前記第1の中間バッファに格納された前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出る画像を第2の中間バッファにコピーし、次のバンドの画像を前記バンドバッファに格納し、前記画像補正手段により前記バンドバッファに格納された次のバンドの画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正し、次のバンドの前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出ない画像が格納されているバンドバッファに前記第2の中間バッファに格納された前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を格納し、前記バンドバッファに格納された次のバンドの前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出ない画像と前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を含む画像を出力する画像出力手段とを有することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 2】

前記補正手段が行う補正の量は、色毎に異なることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項 3】

10

20

前記画像出力手段は、最後のバンドの画像出力の後に、前記第2の中間バッファに格納された画像を出力することを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項4】

前記画像補正手段は、前記バンドバッファに格納された画像を用紙の左端、中央、右端における副走査方向の補正量に基づき補正することを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項5】

前記画像補正手段が行う補正の量は、両面印刷の表面と裏面で異なることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項6】

前記画像補正手段は、用紙の左端の副走査方向補正量をL、用紙の中央の副走査方向補正量をM、用紙の右端の副走査方向補正量をR、主走査方向の位置をX、用紙の幅をWとした場合、主走査方向の画素位置において副走査方向補正量Zを $2(R + L - 2M)(X/W)^2 + (R - L)(X/W) + M$ で計算し、計算された副走査方向補正量Zに基づき、前記バンドバッファに格納された画像を補正することを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

10

【請求項7】

前記画像補正手段は、現在のバイトのデータの補正位置がバンド内か判定し、現在のバイトのデータの補正位置がバンド内であると判定された場合、現在のバイトのデータを前記バンドバッファにコピーし、現在のバイトのデータの補正位置がバンド内でないと判定された場合、現在のバイトのデータを前記第1の中間バッファにコピーすることを特徴とする請求項1記載の印刷制御装置。

20

【請求項8】

1 バンドの画像をバンドバッファに格納する第1格納ステップと、

前記バンドバッファに格納された画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正する画像補正ステップと、

前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出る画像を第1の中間バッファに格納する第2格納ステップと、

前記第1の中間バッファに格納された前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出る画像を第2の中間バッファにコピーし、次のバンドの画像を前記バンドバッファに格納し、前記画像補正ステップにより前記バンドバッファに格納された次のバンドの画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正し、次のバンドの前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出ない画像が格納されているバンドバッファに前記第2の中間バッファに格納された前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を格納し、前記バンドバッファに格納された次のバンドの前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出ない画像と前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を含む画像を出力する画像出力ステップとを有することを特徴とする印刷制御方法。

30

【請求項9】

前記画像補正ステップは、前記バンドバッファに格納された画像を用紙の左端、中央、右端における副走査方向の補正量に基づき補正することを特徴とする請求項8記載の印刷制御方法。

40

【請求項10】

前記画像出力ステップは、最後のバンドの画像出力の後に、前記第2の中間バッファに格納された画像を出力することを特徴とする請求項8記載の印刷制御方法。

【請求項11】

前記画像補正ステップは、前記バンドバッファに格納された画像を用紙の左端、中央、右端における副走査方向の補正量に基づき補正することを特徴とする請求項8記載の印刷制御方法。

【請求項12】

50

前記画像補正ステップが行う補正の量は、両面印刷の表面と裏面で異なることを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 3】

前記画像補正ステップは、用紙の左端の副走査方向補正量を L、用紙の中央の副走査方向補正量を M、用紙の右端の副走査方向補正量を R、主走査方向の位置を X、用紙の幅を W とした場合、主走査方向の画素位置において副走査方向補正量 Z を $2(R + L - 2M) (X/W)^2 + (R - L)(X/W) + M$ で計算し、計算された副走査方向補正量 Z に基づき、前記バンドバッファに格納された画像を補正することを特徴とする請求項 8 記載の印刷制御方法。

【請求項 1 4】

請求項 8 乃至 1_3 いずれかに記載の印刷制御方法をコンピュータに実行させるプログラム。

10

【請求項 1 5】

請求項 8 乃至 1_3 いずれかに記載の印刷制御方法をコンピュータに実行させるプログラムを記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、プリンタエンジンのずれを補正して印刷を行う印刷制御装置、印刷制御方法、プログラム、及び記憶媒体に関する。

20

【背景技術】

【0 0 0 2】

タンデム式カラープリンタにおいては、色毎に異なる感光体を用いるため、色ずれが発生する。従来、色ずれの補正、特に副走査方向の曲がり・傾きの補正是ミラーの調整等光学的な方法により行っている。

【0 0 0 3】

特許文献 1 では、画像の送信タイミングを制御することにより色ずれ補正を行う方法が提案されている。しかしながらこの方法によれば、主走査位置に応じて補正量を変化させることができないため、副走査方向の曲がり・傾きを補正することができない。

【0 0 0 4】

30

また、特許文献 2 では、3つ以上のバンドバッファを使用して、読み出し位置を変化させることにより、副走査方向の曲がり・傾きを補正する方法が提案されている。しかしながらこの方法によれば、3つ以上のバンドバッファが必要であるとともに、主走査位置に応じて変化する補正量にしたがって読み出し位置を変化させる複雑なハードウェアを必要とする。

【特許文献 1】特開平 10-243248 号公報

【特許文献 2】特開 2001-38964 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

40

本発明の目的は、光学的調整を行うことなく、また特殊なハードウェアを使用することなしに、最低限のバンドバッファを使用して、副走査方向の曲がり・傾きを補正して印刷を実行せることにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上述の問題点を解決するために、本発明の印刷制御装置では、

1 バンドの画像を格納するバンドバッファと、

前記バンドバッファに格納された画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正する画像補正手段と、

前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出る画像を格納する第 1 の中間

50

バッファと、

前記第1の中間バッファに格納された前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出る画像を第2の中間バッファにコピーし、次のバンドの画像を前記バンドバッファに格納し、前記画像補正手段により前記バンドバッファに格納された次のバンドの画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正し、次のバンドの前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出ない画像が格納されているバンドバッファに前記第2の中間バッファに格納された前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を格納し、前記バンドバッファに格納された次のバンドの前記画像補正手段により補正されたバンド領域からはみ出ない画像と前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を含む画像を出力する画像出力手段とを有することを特徴とする。

10

【0007】

また、本発明の印刷制御方法では、

1バンドの画像をバンドバッファに格納する第1格納ステップと、

前記バンドバッファに格納された画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正する画像補正ステップと、

前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出る画像を第1の中間バッファに格納する第2格納ステップと、

前記第1の中間バッファに格納された前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出る画像を第2の中間バッファにコピーし、次のバンドの画像を前記バンドバッファに格納し、前記画像補正ステップにより前記バンドバッファに格納された次のバンドの画像を用紙の複数位置における副走査方向の補正量に基づき補正し、次のバンドの前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出ない画像が格納されているバンドバッファに前記第2の中間バッファに格納された前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を格納し、前記バンドバッファに格納された次のバンドの前記画像補正ステップにより補正されたバンド領域からはみ出ない画像と前のバンドのバンド領域からはみ出た部分の画像を含む画像を出力する画像出力ステップとを有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

以上に示すように、4色1組のバンドバッファ、4色1組の中間バッファ1、および一時的な1色1組の中間バッファ2を使用することにより、特別なハードウェアを用意することなく、副走査方向の色ずれ補正を行って印刷を実行させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

〔第1実施形態〕

図1は本発明装置の構成を示すブロック図である。図中、1はコンピュータであり、CPU、メモリ、ハードディスク、CD-ROMドライブ、キーボード、マウス、モニタ、ネットワークインターフェース等のハードウェアを備える。図7は、コンピュータの構成を示すブロック図である。

【0010】

図4において、コンピュータは、入力制御部700、ディスプレイ部701、ネットワークインターフェース部702、CPU703、ROM704、RAM705、HDD706、入出力インターフェース707を備えている。

40

【0011】

上記各部は入出力インターフェース707を介して接続されている。入力制御部700は、ユーザから入力を受け付けるキーボード/マウスを制御する。ディスプレイ部701は、ユーザに出力画面(モニタ)を提供する。ネットワークインターフェース部702は、ネットワーク101を介して外部機器と通信を行う。CPU703は、コンピュータ各部の制御を司るものであり、該コンピュータがサーバコンピュータ102の場合は、ROM704またはHDD706に格納された図3、5に示す制御プログラムに基づきコンピュータ側の処理を実行する。ROM704は、制御プログラム及びデータを格納している。R

50

A M 7 0 5 は、一時記憶領域や作業領域として使用される。 H D D 7 0 6 は、大容量の記憶領域を備えており、制御プログラム及び各種データを記憶する。

【0012】

2 はオペレーティングシステムであり、コンピュータ 1 が備えるハードウェア、およびアプリケーション 3、プリンタドライバ 4、ランゲージモニタ 5、ネットワークポートドライバ 6 などのソフトウェアを管理する。

【0013】

アプリケーション 3 は、例えばワードプロセッサのようなアプリケーションソフトウェアであり、操作者の指示に従って文書の作成・印刷などを行う。

【0014】

4 はプリンタドライバであり、アプリケーション 3 が発行した印刷指令をオペレーティングシステム 2 を経て受け取り、該印刷指令をランゲージモニタ 5、およびプリンタ 7 が解釈可能なプリンタコマンドに変換する。

【0015】

5 はランゲージモニタであり、プリンタドライバ 4 が出力したプリンタコマンドを受け取り、ネットワークポートドライバ 6 を経由してプリンタ 7 に送信する。ランゲージモニタ 5 はまた、プリンタ 7 からネットワークポートドライバ 6 を経由して受信した濃度補正情報、および色ずれ補正情報をプリンタドライバ 4 に通知する。

【0016】

6 はネットワークポートドライバである。ネットワークポートドライバ 6 は、ランゲージモニタ 5 が出力したプリンタコマンドをネットワークインターフェースを経てプリンタ 7 に送信するとともに、プリンタ 7 から濃度補正情報、および色ずれ補正情報を受信した場合にはランゲージモニタ 5 に出力する。

【0017】

7 はプリンタであり、ネットワークポートドライバ 6 から受信したプリンタコマンドに従って印刷を行う。

【0018】

図 2 はプリンタ 7 の構成を示すブロック図である。図中、2 1 はネットワークインターフェースであり、コンピュータ 1 からプリンタコマンドを受信する。2 2 は F I F O (ファーストインファーストアウト) メモリであり、ネットワークインターフェース 2 1 から受信した画像データを色毎に格納する。復号回路 2 3 は、F I F O メモリ 2 2 に記憶された色毎の画像データを復号し、プリンタエンジン 2 4 に出力する。プリンタエンジン 2 4 は、レーザビームプリンタエンジンであり、制御回路 2 5 の指示により、復号回路 2 3 が出力した画像データに従って印刷を行う。2 5 は制御回路であり、例えば 1 チップ C P U で構成され、ネットワークインターフェース 2 1 、F I F O メモリ 2 2 、復号回路 2 3 およびプリンタエンジン 2 4 の制御を行う。

【0019】

以下、印刷動作について説明する。

【0020】

操作者がコンピュータ 1 側でアプリケーション 3 を操作して印刷を指示すると、アプリケーション 3 からオペレーティングシステム 2 を経由してプリンタドライバ 4 に印刷指令が渡される。プリンタドライバ 4 はアプリケーション 3 から発行された印刷指令に基づき、画像データに変換して圧縮し、圧縮した画像データを、用紙サイズ、左余白、上余白、ビットマップデータのラインの長さとライン数などを指定するページ開始コマンド、ページの終了を示すページ終了コマンドとともに出力する。

【0021】

プリンタコマンドが出力されると、オペレーティングシステム 2 はランゲージモニタ 5 にジョブ開始を通知した後に、出力されたプリンタコマンドを順次ランゲージモニタ 5 に引き渡す。ランゲージモニタ 5 は、ジョブが開始されると、占有要求コマンドをプリンタ 7 に送信する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

ランゲージモニタ5はプリンタの占有に成功すると、受け取ったプリンタコマンドを順次プリンタ7に送信する。なおランゲージモニタ5は画像データコマンドをプリンタ7に送信する前に、ステータス要求コマンドを送信し、プリンタ7のステータスを取得して、画像データコマンドが送信可能であることを確認する。制御回路25は、画像データコマンドを受信すると、画像データをFIFOメモリ22に格納する。ランゲージモニタ5は、1ページのプリンタコマンドを送信し終えると、印刷要求コマンドを送信する。制御回路25は、印刷要求コマンドを受信すると、プリンタエンジン24に対して印刷開始を指示する。

【 0 0 2 3 】

10

プリンタエンジン24は印刷開始を指示されると、給紙を行い、用紙が所定の位置に達したときに画像データの出力を要求する。画像データの出力が要求されると、復号回路23はFIFOメモリ22から圧縮された画像を読み出し、復号した元の画像データをプリンタエンジン24に出力する。このときFIFOメモリ22から読み出された画像データは、FIFOメモリ22から取り除かれる。

【 0 0 2 4 】

このようにしてジョブの全ページのプリンタコマンドを転送し終えると、ランゲージモニタ5は排紙完了を待たずに占有解除コマンドを送信する。ランゲージモニタ5はまた、占有解除コマンドを送信した後もプリンタ7のステータス取得を続け、取得したプリンタステータスがページの印刷が正常終了したことを示した場合には、該当するページメモリを解放するとともに、エラーを検出した場合には、再度占有要求コマンドを送信し、エラーページの回復を試みる。

20

【 0 0 2 5 】

次に図3を参照し、ホストで動作するプリンタドライバ4の処理の詳細を説明する。なお、本フローの実行される前に、プリンタドライバは、印刷ジョブの開始毎にプリンタの不揮発メモリに記憶された各色の副走査方向の補正量情報をプリンタから取得する。まず、S1にて、アプリケーション3の指定に従い、用紙サイズ、左余白、上余白、ビットマップデータのラインの長さとライン数などを指定するページ開始コマンドを出力する。この際、後述するように、上余白およびビットマップデータのライン数に補正を加える。次にS11にて、後述する各主走査位置における副走査補正量をコマンドとして出力する。なお、このコマンドは印刷に必要なものではないが、後に副走査補正を取り消したり、別のエンジンの補正量にしたがって再補正を行う必要が生じた場合に参照される。

30

【 0 0 2 6 】

次にS2にて、アプリケーション3の描画指示に従い、赤、緑、青の各色8ビットからなる画像データを1バンド作成する。次にS3にて、赤、緑、青の各色8ビットからなる各画素を、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色8ビットからなる画像データに変換する。この際、ジョブ開始時などにあらかじめ取得した濃度補正情報を参照して濃度補正を行う。次にS4にて、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色8ビットからなる画像データにディザ処理を施し、イエロー、マゼンタ、シアン、黒の各色2ビットからなる画像データに変換する。次にS5にて、後述する色ずれ補正手順に従い、副走査方向の色ずれを補正する。この際に、後述するようにバンドバッファからはみ出る画像があるため、これを中間バッファに保持する。次にS6にて、1バンドの各色の画像データを圧縮し、出力する。次にS7にて、ページ内の全バンドの処理が終了したか判定する。ページ内の全バンドの処理が終了していない場合にはS2に戻り、次のバンドの処理を行う。

40

【 0 0 2 7 】

S7にて、ページ内の全バンドの処理が終了している場合には、S8にて、中間バッファに保持したデータ、すなわち最後に処理したバンドからはみ出た画像データを圧縮し、出力する。次にS9にて、ページ終了コマンドを出力する。次にS10にて、全ページの処理が終了したか判定する。全ページの処理が終了していない場合にはS1に戻り、次のページの処理を行う。全ページの処理が終了している場合には、処理を終了する。

50

【0028】

次に、副走査方向の補正量の求め方を説明する。工場出荷前に、各色の副走査方向補正量を測定し、最大用紙の左端、中央、及び右端における各色の副走査方向補正量をプリンタの制御回路 25 内蔵の不揮発メモリにあらかじめ記録しておく。プリンタドライバ 4 は印刷ジョブの開始時にこの値をプリンタから取得し、まず 2 次関数で近似を行う。

【0029】

具体的には、最大用紙の左端、中央、及び右端における副走査方向補正量をそれぞれ L、M および R とすると補正量 $Z = A X^2 + BX + C$ は以下に示すように計算できる。ここで X は中央を原点とする主走査方向の位置であり、最大用紙の左端、中央、及び右端の X 座標はそれぞれ -W/2、0、W/2 となる。ここで W は最大用紙の用紙幅である。

10

【0030】

$$R = A (W/2)^2 + B (W/2) + C$$

$$M = C$$

$$L = A (-W/2)^2 + B (-W/2) + C$$

であるのでこれを解くと以下の式が得られる。

【0031】

$$A = 2(R + L - 2M) / W^2$$

$$B = (R - L) / W$$

$$C = M$$

したがって副走査方向補正量 Z は以下の式で計算できる。

20

【0032】

$$Z = 2(R + L - 2M)(X/W)^2 + (R - L)(X/W) + M$$

次にこの式に基づき、副走査方向補正量を主走査方向の全ての画素位置について計算する。このとき、副走査方向の補正是 1 ライン単位で行うので、ライン単位の整数になるよう四捨五入する。

【0033】

次に図 4 を参照し、バンドバッファ上の座標から、上記副走査方向補正量を求める方法を説明する。用紙サイズが最大より小さい場合、用紙は中央に配置されるのが一般的である。したがって、補正を行う際に、用紙の配置を考慮して補正を行う必要がある。図 4 中、上部の水平線は上記 X 軸を示し、中央が原点となっている。また破線矩形は用紙を示し、その幅は w であり、用紙の中央が X 座標原点と一致する。また実線矩形は、プリンタドライバ 4 が、図 3 の S 2 にて画像を作成する領域を示し、その x 座標および y 座標の原点は左上隅であり、また x 座標原点は用紙左端から左余白 LM だけ離れた位置にある。したがって、図に示すように、X 座標原点は x 座標では w/2 - LM となるため、X 座標は以下の式で計算される。

30

$$X = x + LM - w/2$$

こうして求められた X 座標の値を用いて、前述の式により副走査補正量 Z を x 座標から求めることができる。

【0034】

なお、用紙サイズによって用紙幅 w が異なるため、同一の x に対して異なった X が対応するので、同一の x に対して補正量は用紙サイズに応じて変化する。

40

【0035】

次に図 5 を参照し、図 3 の S 5 の色ずれ補正処理の詳細を説明する。本実施例では、1 画素が各色 2 ビットにより構成され、1 バイトに特定の色の画素が 4 つ含まれる。このため、1 画素ごとに補正量を変化させると 2 ビット単位で処理を行う必要があり、処理時間が増大する。この問題を避けるために、1 バイトに含まれる 4 画素に同一の補正量を適用することにより、1 バイト単位で処理を行うことが可能となり、処理時間を短縮できる。

【0036】

まず S 2 1 にて、現在の色を最初の色、例えばシアンに設定する。次に現在の列を、現在の色のバンドバッファの先頭、すなわち左端に設定する。ここで列とは、幅 1 バイトか

50

らなるものとする。次に S 2 3 にて、現在の列の左端の画素の補正量を、前述のように計算する。この際、ジョブ開始時などにあらかじめ取得した色ずれ補正情報を参照して補正量を計算する。なお本実施例では、1 画素が各色 2 ビットにより構成されるため、1 バイトに特定の色の画素が 4 つ含まれるが、前述のようにバイト単位で処理を行うために、1 バイト内の左端の画素の補正量をバイト内の 4 画素に適用する。次に S 2 4 にて、補正值に最大補正量を加算して、正または 0 の値になるようにする。例えば、補正量が - 2 0 ライン以上 2 0 ライン以下である場合、最大補正量である 2 0 ラインを加算して、0 ライン以上 4 0 ライン以下となるようとする。この処理の目的は、補正量が負になった場合、現在のバンドのデータを補正した結果、すでに処理を終えている、前のバンドの位置にデータが移動することになり、処理が不可能になるのでそれを回避するためである。

10

【 0 0 3 7 】

次に S 2 5 にて、現在のバイトを現在の列の末尾、すなわちバンドバッファの最終ラインの現在の列に設定する。次に S 2 6 にて、現在のバイトの補正位置を計算し、補正位置がバンドバッファ内であるか判定する。具体的には、現在のバイトの、S 2 4 にて計算された補正ライン数下の位置が、バンドバッファ内であるか判定する。現在のバイトの補正位置がバンドバッファ内である場合には、S 2 7 にて現在のバイトを、S 2 6 で計算された補正位置にコピーし、S 2 8 に進む。現在のバイトの補正位置がバンドバッファ内でない場合には、中間バッファ 2 に、バンドバッファからはみ出るライン数に応じた位置にコピーし、S 2 8 に進む。

【 0 0 3 8 】

20

S 2 8 では、現在のバイト位置を 1 つ上のラインに移動する。次に S 2 9 にて、1 列の処理が終了したか、すなわち現在のバイト位置がバンドバッファの先頭からはみ出たか判定する。1 列の処理が終了していない場合は S 2 6 に戻り、現在の列の処理を継続する。1 列の処理が終了した場合は、S 3 0 にて、現在の列の、先頭ラインから S 2 4 にて計算された補正ライン数だけ、中間バッファ 1 からバンドバッファにコピーする。なお、中間バッファ 1 は、あらかじめ空白画素で埋められているものとする。次に S 3 1 にて、現在の列を右に 1 バイト移動する。次に S 3 2 にて、全ての列の処理が終了したか判定する。全ての列の処理が終了していない場合には、S 2 3 に戻り、次の列の処理を開始する。

【 0 0 3 9 】

30

全ての列の処理が終了した場合には、S 3 3 にて、中間バッファ 2 の内容を、現在の色の中間バッファ 1 にコピーする。次に、S 3 4 にて、現在の色を次の色に設定する。次に S 3 5 にて、全ての色の処理が終了したか判定する。全ての色の処理が終了していない場合は、S 2 2 に戻り、次の色の処理を開始する。全ての色の処理が終了している場合には、色ずれ補正処理を終了する。

なお、図 3 に示す S 1 にて行う上余白のライン数の補正は、S 2 4 にて補正量に加算する値、すなわち最大補正量を減算することにより行う。この処理を行うことにより S 2 4 にて補正量に加算することによる上余白の増加をキャンセルすることができる。また図 3 に示す S 1 にて行うビットマップデータのライン数の補正は、中間バッファのライン数を加算することにより行う。中間バッファのライン数は、最大補正量の 2 倍となっているので、その値を加算する。

40

【 0 0 4 0 】

なお、図 5 の処理を、たとえば図 6 のような横長のバンド（横方向：主走査方向）の例で説明する。まず、バンドの左下のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファに書き込む。次に一つ上（縦方向（副走査方向））のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファ書き込む。一つ上のバイト単位の画像データを順次処理していく、縦方向のバンド分の画像データの処理が終了したら、左下のバイト単位の画像データの右隣のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファ書き込む。そして、次にその一つ上のバイト単位の画像データを順次処理していく。

【 0 0 4 1 】

50

上記例では縦方向（副走査方向）に処理する例を説明したが、横方向（主走査方向）に処理する方式でも実現できる。具体的には、バンドの左下のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファに書き込む。次に一つ右（横方向：主走査方向）のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファ書き込む。一つ右のバイト単位の画像データを順次処理していく、横方向にバンド分の画像データの処理が終了したら、左下のバイト単位の画像データの一つ上のバイト単位の画像データを補正量に応じてバンドバッファまたは中間バッファ書き込む。そして、一つ右のバイト単位の画像データを順次処理していく方式を採用してもよい。

【0042】

次に図6を参照し、色ずれ補正処理によるデータの動きを説明する。まず最初のバンドであるバンド1の画像データ601がバンドバッファに形成され、色ずれ補正処理が呼び出されると、副走査方向補正量に応じて補正が行われ、バンドバッファ内にとどまるデータ602と、はみ出て中間バッファ2に格納されるデータ603に分かれ。中間バッファ2に格納されたデータ603は、1バンド処理終了時点で中間バッファ1に画像データ604としてコピーされている。次にバンド2の画像データ605がバンドバッファに形成され、色ずれ補正処理が呼び出されると、同様にバンドバッファ内にとどまるデータ606と、はみ出て中間バッファ2に格納されるデータ607に分かれ、さらに中間バッファ1に保持されていた、バンド1からはみ出たデータ604がバンドバッファに格納される。

【0043】

このようにして順次補正処理が行われ、最後のバンドの処理後には、最後のバンドからはみ出たデータ610が中間バッファ1に保持されている。このデータ610は、図3に示すS8の処理により出力される。

【0044】

〔第2実施形態〕

次に、本発明方式の第2の実施形態を説明する。本実施形態においては、ディザ処理の前に色ずれ補正処理を行う。具体的には、図3に示すS4のディザ処理と、S5の色ずれ処理の順序を入れ替える。また、ディザ処理前の画像は各色8ビットであるため、色ずれ補正処理に際して、4画素に同一補正量を適用することなく、各画素ごとに補正量が計算される。

【0045】

〔第3実施形態〕

次に、本発明方式の第3の実施形態を説明する。本実施形態においては、プリンタエンジン24は両面印刷機構を有する。両面印刷の場合、第1面の印刷は片面印刷と同様に中央基準が一般的であるが、第2面の印刷に際しては、左基準となっている場合がある。このような場合、図5に示すS23にて計算する補正量は、両面印刷第1面の場合には第1の実施形態と同様に中央基準で計算し、両面印刷第2面の場合には左基準で計算する。具体的には前述の

$$X = x + LM - w / 2$$

のかわりに、用紙幅にかかわらず最大用紙と同じ式、すなわち

$$X = x + LM - W / 2$$

により計算を行えばよい。

【0046】

なお両面印刷を行う場合、用紙の搬送方向（縦送りまたは横送り）および綴じ方向（長辺とじまたは短辺とじ）の組み合わせによっては、第1面の画像を180度回転する必要があるが、この処理は図3に示すS2にて画像を作成する際にあらかじめ回転した画像を作成するものとする。

【0047】

〔その他の実施形態〕

なお、上述の実施例では、画像作成および色ずれ補正をホストコンピュータで行ってい

10

20

30

40

50

るが、これに代えて他の手段、例えばプリンタドライバ4は画像作成および色ずれ補正を行わずにページ記述言語を出力し、プリンタ7は受信したページ記述言語にしたがって画像の作成および色ずれ補正を行うようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の機能構成を示すブロック図である。

【図2】本発明方式のプリンタの構成の詳細を示すブロック図である。

【図3】本発明方式のプリンタドライバの処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本発明方式における色ずれ補正における主走査位置のマッピングを説明する説明図である。 10

【図5】本発明方式の色ずれ補正の処理手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明方式の色ずれ補正のデータの流れを示す説明図である。

【図7】本発明のハードウェア構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

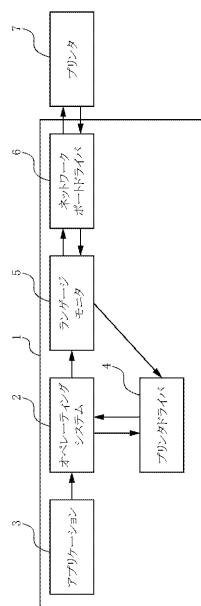
【0049】

- 1 コンピュータ
- 2 オペレーティングシステム
- 3 アプリケーション
- 4 プリンタドライバ
- 5 ランゲージモニタ
- 6 ネットワークポートドライバ
- 7 プリンタ
- 2 1 ネットワークインターフェース
- 2 2 F I F Oメモリ
- 2 3 復号回路
- 2 4 プリンタエンジン
- 2 5 制御回路

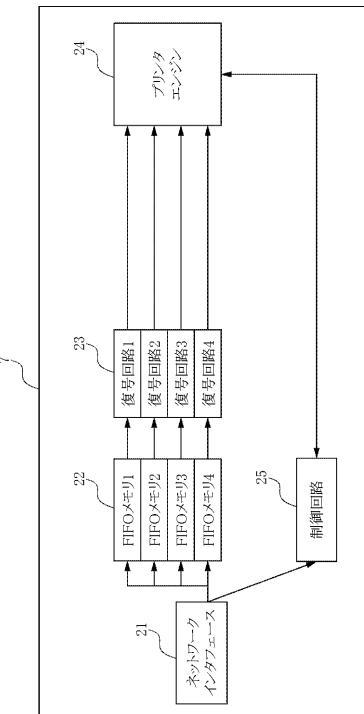
10

20

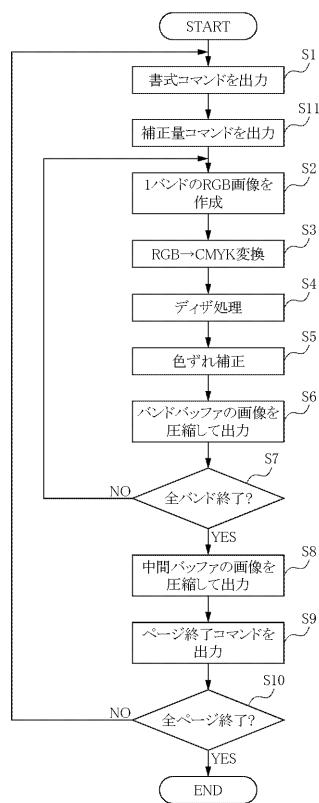
【図1】



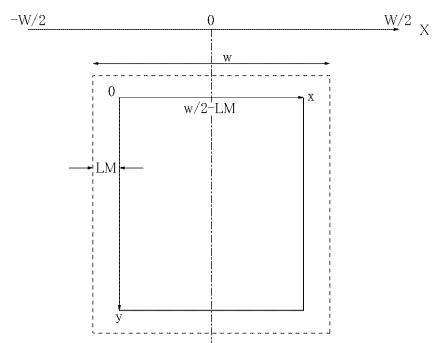
【図2】



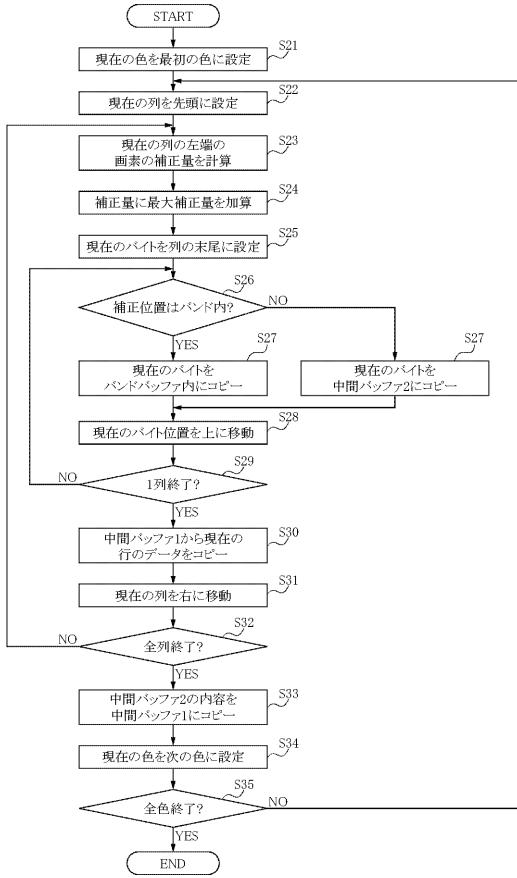
【図3】



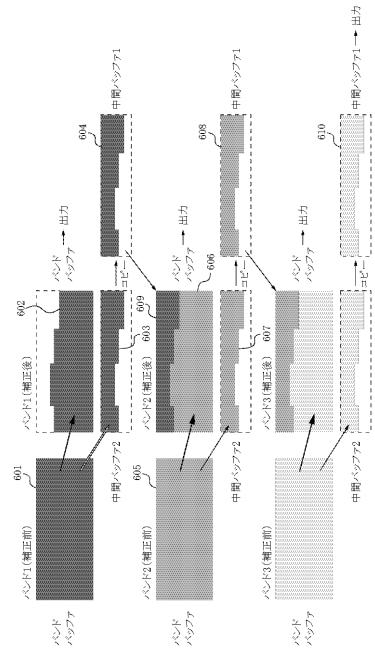
【図4】



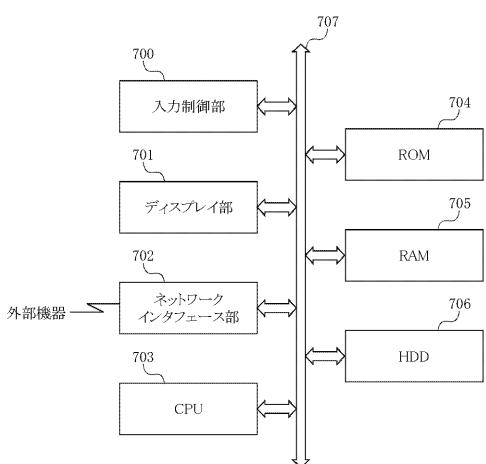
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07-256933(JP,A)
特開2004-268569(JP,A)
特開2004-345325(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 3 / 12