

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-295624

(P2006-295624A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int.C1.	F 1	テーマコード(参考)
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387	2HO27
GO3G 15/00 (2006.01)	GO3G 15/00 303	5C076
HO4N 1/40 (2006.01)	HO4N 1/40 Z	5C077

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2005-114770 (P2005-114770)	(71) 出願人 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
(22) 出願日	平成17年4月12日 (2005.4.12)	(74) 代理人 100076428 弁理士 大塚 康徳
		(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 池田 早苗 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

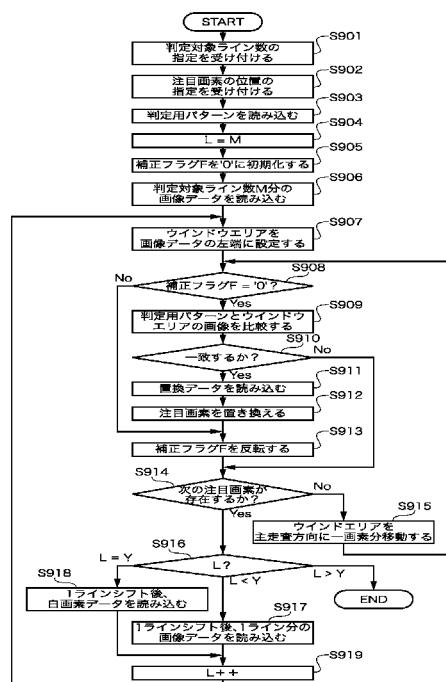
(54) 【発明の名称】画像処理装置およびその方法、並びに、コンピュータプログラムおよび記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 べた部の記録材の載り量を優先すれば色味、濃度とも好ましい印刷画像が得られるが、文字線画部分の載り量が多くなり、トナーの飛散が発生したり、文字線画部の潰れが生じる。逆に、トナーの飛散や文字線画部の潰れを抑えるように載り量を低下させると、べた部の色味や濃度が薄くなる。

【解決手段】 ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定し(S909-S910)、判定パターンに一致するウィンドウエリアの所定位置の画素の値を変更する(S911-S912)画像処理を経た画像データを、記録材を用いて記録媒体に画像を形成する装置に出力する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定パターンに一致するウィンドウエリアの所定位置の画素の値を変更する変更手段と、

前記判定および変更手段による画像処理を経た画像データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記判定パターンは、前記ウィンドウエリアの下端に白画素領域を有し、前記白画素領域以外は黒画素領域であることを特徴とする請求項1に記載された画像処理装置。 10

【請求項 3】

前記変更手段は、前記白画素領域との境界から一画素分または複数画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を所定の間隔で白画素に変更することを特徴とする請求項2に記載された画像処理装置。

【請求項 4】

ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定パターンに一致するウィンドウエリアの、置換パターンによって指定される画素の値を変更する変更手段と、 20

前記判定および変更手段による画像処理を経た画像データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】

前記判定パターンは、前記ウィンドウエリアの下端に白画素領域を有し、前記白画素領域以外は黒画素領域であることを特徴とする請求項4に記載された画像処理装置。

【請求項 6】

前記置換パターンは、前記白画素領域との境界から一画素分または複数画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。

【請求項 7】

前記変更手段は、前記指定画素を所定の間隔で白画素に変更することを特徴とする請求項6に記載された画像処理装置。 30

【請求項 8】

前記置換パターンには、前記白画素領域との境界から一画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定する第一のパターン、並びに、前記境界から二画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定する第二のパターンがあり、前記変更手段は、前記第一および第二のパターンを交互に使用することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。

【請求項 9】

前記置換パターンには、前記白画素領域との境界から一および三画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の複数の画素を指定する第一のパターン、並びに、前記境界から二画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定する第二のパターンがあり、前記変更手段は、前記第一および第二のパターンを交互に使用することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。 40

【請求項 10】

前記置換パターンには、前記白画素領域との境界から一画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定する第一のパターン、前記第一のパターンと前記境界から二画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定するパターンを組み合わせた第二のパターン、前記第一および第二のパターンと前記境界から三画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の画素を指定するパターンを組み合わせた第三のパターン、並びに、前記境界 50

から一および二画素分、前記黒画素領域に入ったライン上の複数の画素を指定する第四のパターンがあり、

さらに、少なくともユーザの指示、記録媒体の種類および前記画像の形成環境の何れかに応じて第一から第四のパターンを選択的に前記変更手段に設定する設定手段を有することを特徴とする請求項5に記載された画像処理装置。

【請求項 1 1】

ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定パターンに一致するウィンドウエリアの所定位置の画素の値を変更する変更ステップと、

前記判定および変更ステップによる画像処理を経た画像データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 2】

ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定パターンに一致するウィンドウエリアの、置換パターンによって指定される画素の値を変更する変更ステップと、

前記判定および変更ステップによる画像処理を経た画像データを出力する出力ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 3】

画像データの対象領域内にエッジ部があるか判定する判定手段と、

前記判定手段によって前記対象領域内にエッジ部があると判定されると、前記対象領域の注目画素を間引く間引き手段と、

前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 4】

画像データの対象領域が判定パターンに一致するか否かを判定する判定手段と、

前記判定パターンに一致する対象領域の注目画素を間引く間引き手段と、

前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 1 5】

前記間引きの幅は、操作部によって指示されることを特徴とする請求項13または請求項14に記載された画像処理装置。

【請求項 1 6】

前記間引きの幅は、前記画像データを形成する記録媒体の種類に応じて設定されることを特徴とする請求項13または請求項14に記載された画像処理装置。

【請求項 1 7】

画像データの対象領域内にエッジ部があるか判定する判定ステップと、

前記判定ステップによって前記対象領域内にエッジ部があると判定されると、前記対象領域の注目画素を間引く間引きステップとを有し、

前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 8】

画像データの対象領域が判定パターンに一致するか否かを判定する判定ステップと、

前記判定パターンに一致する対象領域の注目画素を間引く間引きステップとを有し、

前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 9】

画像処理装置を制御して、請求項11、請求項12、請求項17、請求項18の何れかに記載された画像処理を実現することを特徴とするプログラム。

【請求項 20】

請求項19に記載されたプログラムが記録されたことを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は画像処理装置およびその方法、並びに、コンピュータプログラムおよび記録媒体に関し、例えば、記録材を用いて記録媒体に画像を形成する装置に画像データを出力する画像処理に関する。

【背景技術】**【0002】**

インクやトナーなどの記録材を用いて記録媒体に画像を印刷する印刷装置において、記録材の制御は重要である。つまり、記録媒体に記録材を如何に適切、かつ、安定に配置するかが重要である。記録材の配置次第で印刷の精度、印刷の再現性、色味の安定性、画像の汚れ、裏映りなどは様々な特性を示し（場合によっては問題を引き起こす）、印刷結果の品質を左右すると言っても過言ではない。

【0003】

記録媒体への記録材の載り量は、上記の特性および問題の中核を成す。とくに、画像のべた部分、文字線画部分の載り量は、印刷装置によって絶対量の差はあるものの、相対的に載り量の差を生じ易い。印刷画像のべた部分と文字線画部分の載り量が異なる場合、二つの水準を満たすような条件を取り辛く、どちらか一方に無理が生じる。もし、色味や濃度といった画像の特徴を強く左右するべた部分の載り量を優先すると、文字線画部分が適切に再現できない場合がある。これにより、文字線画部分が潰れたり、記録材が飛散したりする現象の発生が指摘されている。逆に、文字線画部分の潰れ、記録材の飛散を低減するように載り量を設定すれば、べた部分の色味や濃度が不充分になる。

【0004】

電子写真式の印刷装置の場合、感光体電位または現像バイアスなど、エンジンの画像形成条件を変更すれば、べた部分と文字線画部分の載り量をどちらも変化させることが可能である。しかし、べた部分と文字線画部分の載り量には元々違いがある。通常、文字線画部分の載り量が多く、その載り量比は1.5~2倍程度になる。このような場合、画像形成条件を変更すると、ほぼ載り量比を維持したままべた部分と文字線画部分の載り量がそれぞれ変化するため、どちらか一方に無理が生じる。例えば、べた部分を優先すれば色味、濃度とも好ましい印刷画像が得られるが、文字線画部分の載り量がべた部分に比べて多くなるため、印刷装置の転写部や定着部でトナーの飛散が発生したり、文字線画部分の潰れが生じたりする。逆に、トナーの飛散や文字線画部分の潰れを抑えるように載り量を低下させると、べた部分の色味や濃度が薄く再現される。

【0005】

一般に、文字線画部分のトナー飛散や潰れに比べて、べた部分の色味や濃度の再現性のほうが優先されることが多い。写真や絵などは、その品位で画像が判断される場合が多いためである。しかし、文字描画部分やエッジ部のトナー飛散や文字描画部分の潰れを抑え、画質の再現性をよくすることが求められている。

【0006】

特許文献1では、トナーの飛散を低減するために、画像のエッジ部を検出し、エッジ部の最適な濃度を計算して、エッジ部の濃度を変換する方法を開示する。

【0007】**【特許文献1】特開平9-65142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、特許文献1では、エッジ部の最適な濃度の計算に大きな処理負荷を必要とし、装置を複雑化し装置コストを上昇させてしまう。

10

20

30

40

50

【0009】

本発明は、記録材の載り量を容易に制御することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、前記の目的を達成する一手段として、以下の構成を備える。

【0011】

本発明にかかる画像処理は、ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定し、判定パターンに一致するウィンドウエリアの所定位置の画素の値を変更する画像処理を経た画像データを出力することを特徴とする。

【0012】

また、ウィンドウエリアに対応する画像データが判定パターンに一致するか否かを判定し、判定パターンに一致するウィンドウエリアの、置換パターンによって指定される画素の値を変更する画像処理を経た画像データを出力することを特徴とする。

【0013】

また、画像データの対象領域内にエッジ部があるか判定する判定ステップと、前記判定ステップによって前記対象領域内にエッジ部があると判定されると、前記対象領域の注目画素を間引く間引きステップとを有し、前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする。

【0014】

また、画像データの対象領域が判定パターンに一致するか否かを判定する判定ステップと、前記判定パターンに一致する対象領域の注目画素を間引く間引きステップとを有し、前記注目画素は、前記画像データのエッジ部ではなく、該エッジ部から所定の画素離れた位置にあることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、記録材の載り量を容易に制御することができ、例えば、べた部分の色味や濃度の不足、文字線画部分の潰れ、記録材の飛散を防いで、高品位な画像を形成する画像データにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明にかかる実施例の画像処理を図面を参照して詳細に説明する。

【実施例1】

【0017】

実施例1として、1ライン内側を固定画素数で間引く画像処理を説明する。

【0018】

[装置の構成]

図1は実施例の印刷装置の構成例を示すブロック図である。

【0019】

印刷装置15は、USB(Universal Serial Bus)やIEEE1394などのシリアルバスまたはネットワークなどによりデータ処理装置(ホストコンピュータ)1に接続される。ホストコンピュータ1は、アプリケーションソフトウェアなどが作成したデータを、プリンタドライバにより、印刷装置15のビデオコントローラ2が解釈可能な印刷データに変換して印刷装置15へ送る。印刷装置15は、印刷データを受信すると、ビデオコントローラ2においてデータの解析、加工を行う。

【0020】

ホストコンピュータ1が出力する印刷データは、ビデオコントローラ2のデータ解析機能に応じて、プリンタ言語で記述されたコマンドデータ、ビデオ信号を生成するための最終形態の画像データなど様々な形態が存在するが、本実施例は何れの形態の印刷データにも適用可能である。さらに、ホストコンピュータ1ではなく、スキャナなどの画像読取装置から入力される画像データ、ネットワークを介して様々な機器から入力される画像データ

10

20

30

40

50

(ファクシミリデータ、電子メールデータなど)にも本実施例は適用可能である。

【0021】

以下では、プリンタ言語で記述されたコマンドデータ(印刷データ)がビデオコントローラ2に入力された場合を説明するが、画像データが入力された場合は、プリンタ言語で記述されたコマンドを解釈する処理を省略して、画像データを加工する処理を実行すればよい。

【0022】

ビデオコントローラ2のCPU 6は、RAM 7をワークメモリとして、プログラムROM 5やハードディスク(HD) 12に格納された制御プログラムを実行し、システムバス19を介して後述する構成を制御する。

【0023】

CPU 6は、ホストインタフェイス(I/F) 4によって外部から受信した印刷データを、システムバス19を経由して、RAM 7やHD 12に格納し、格納した印刷データを逐次取り出してコマンドを解析し、必要に応じてデータROM 9やフォントROM 8から読み出したデータを使用して、印刷データを画像データにレンダリングする。CPU 6は、印刷に使用する記録媒体を想定した仮想的な平面空間に対応する記憶領域である描画メモリ10に二次元に配置した空間座標の各位置に対応する画素の集合体として画像データを構成する。

【0024】

各画素の値(表現可能な階調数、濃度値に対応する)は、それぞれに割り当てられるデータのビット数により範囲が決まる。一画素に1ビットを割り当てる場合、画素値の取り得る範囲は‘0’か‘1’の何れかであり、画像データをビデオ信号に変換する場合は、ビデオ信号を発生する‘1’か、させないか‘0’の何れかになる。この場合、当該画素が全く印刷されないか、完全な画素面積または最も濃い濃度で印刷されるかのどちらかである。

【0025】

また、一画素に8ビットを割り当てる場合、画素値は0から255の間の何れかを取ることが可能になり、画像データをビデオ信号に変換する場合も、256レベルの信号を発生することができる。つまり、この場合は、全く印刷されないレベルと、完全に印刷されるレベルの中間のレベル(濃度)を表現することが可能である。

【0026】

CPU 6は、レンダリング後の画像データに対して、さらに、プログラムROM 5に格納された画像データ加工プログラムにより画素単位に画像を加工することが可能である。

【0027】

一般に画像データに対する様々な処理は、パフォーマンス的見地からソフトウェア処理ではなく専用のI/Oをもつハードウェア回路によって実現することが多い。この場合、プログラムROM 5から呼び出す処理プログラムではなく、画像処理回路16を用いて画像処理を実行することになる。

【0028】

CPU 6は、以上の処理によって最終形態になった画像データを、エンジンI/F 11によりビデオ信号に変換して、プリンタエンジン13に送る。

【0029】

図2はエンジンI/F 11が出力するビデオ信号に基づき、記録媒体に画像を印刷するプリンタエンジン13の概略構成を示す図である。なお、図2には、プリンタエンジン13の一例として電子写真式の印刷装置を示すが、例えばインクジェット方式の印刷装置でもよい。

【0030】

プリンタエンジン13は、その中央部に、感光体として円筒状の感光ドラム102を備える。感光ドラム102は、矢印Rの方向に回転自在に支持され、その周囲には、その回転方向に沿って順に、感光ドラム102の電位を消去する除電器103、感光ドラム102の表面を一様に帯電する一次帯電器104、感光ドラム102の表面を露光して静電潜像を形成する露光部105、露光後の感光ドラム102の電位を測定する電位センサ106、静電潜像に付着させるトナー

10

20

30

40

50

を供給する現像器107、感光ドラム102に形成されたトナー像を記録媒体Pに転写する転写帶電器108、感光ドラム102から記録媒体Pを分離する分離帶電器109、および、感光ドラム102上の残留トナーを除去するクリーナ110が配置されている。

【0031】

また、露光部106において、ビデオ信号に応じて半導体レーザ素子130が発光したレーザビームは、ポリゴンミラー131により走査され、結像レンズ132および反射ミラー133を介して感光ドラム102に導かれ、感光ドラム102に静電潜像を形成する。

【0032】

トナー像の転写先になる記録媒体Pは、感光ドラム102の下方、つまりプリントエンジン13の下部に配置された給紙デッキ111から供給される。給紙デッキ111内の記録媒体Pは、給紙ローラ112によってプリントエンジン113内に供給され、搬送ローラ113、レジストローラ115を介して、感光ドラム102と転写帶電器108の間に供給される。ここで記録媒体Pはトナー像を転写され、搬送ベルト116によって定着器117に搬送される。定着器117によって加わる熱および圧力によってトナー像が定着された記録媒体Pは、排紙ローラ119によって排紙トレイ120上に排出される。

【0033】

以上で、外部から入力された印刷データに対応する一頁分の印刷処理が終了する。

【0034】

【画像補正】

次に、ビデオコントローラ2における処理の過程で画像データが生成される際に問題となる現象を説明する。

【0035】

図3は、一定幅をもつ横線（ライン）を描画される際に、(a)画像補正しない場合、(b)第一の画像補正を行った場合、(c)第二の画像補正を行った場合を説明する図である。なお、一画素に1ビットを割り当てる二値画像データの処理例である。

【0036】

図3(a)(b)(c)の左図は、図3(a)(b)(c)右図に示す印刷結果の領域dを拡大した図である。黒部分はビデオ信号がオン、白部分はオフに変換される。

【0037】

前述したように、べた部において載り量が適正になるようにプロセスを設定する場合、図3(a)に示すラインのように幅が狭いと、ラインの載り量は適正量を超過し、図3(a)の右側に示すように、画像データが存在しないラインの後端にトナーの飛散による不要な画像が出現する。なお、図3において記録紙は上方に向かって搬送され、図の下側が後端にある。

【0038】

この現象を回避するために、ライン部において載り量が適正になるようにプロセスを設定する方法、印刷データを処理する際にラインに指定された色（濃度）値を下げてライン部の載り量を下げる方法がある。何れも同様の結果が得られる。図3(b)に示す例は後者の方法（第一の画像補正）に対応する。元の画像データが図3(a)の左側の図で表されるとし、ラインに指定された濃度値を下げた画像データを生成すると、図3(b)の左側の図のようになる。

【0039】

ここでは、二値画像データを前提としているので、最大濃度が指定された元の画像データを、より低い濃度値の画像データに補正すると、ディザ処理などによって擬似中間調処理が施され、ラインに相当する画像データは中間調データになる。この中間調データを実際に印刷すると図3(b)の右側の図のようになる。この結果、ラインの後端にトナーの飛散による不要な画像は出現しないが、ライン全体の濃度が下がり、本来はべたで印刷されるべきラインが中間調画像として印刷される。つまり、第一の画像補正は、印刷結果の品位低下を招き、また、印刷データの忠実な再現ではないため、最適な手法とは言えない。

【0040】

10

20

30

40

50

次に、第二の画像補正は、印刷データに指定された濃度値でラインの画像データを生成し、さらに、ライン部の特定の位置にある画素を画像データから抽出し、特定位置にある画素に間引きなどの処理を施す(図3(c)の左側の図)。これにより、特定位置の画素は、画像データをビデオ信号へ変換する際に元のオン状態(黒または色画素)からオフ状態(白画素)に変換される。

【0041】

第二の画像補正を用いれば、載り量过多によるトナーの飛散を効果的に抑制することができる画素だけを操作して、他の画素は元のままですることが可能になる。従って、図3(c)の右側の図に示すように、印刷画像のラインの濃度値を保持しながら、かつ、トナーの飛散による不要な画像の出現を抑制することができる。

10

【0042】

[画素の置き換え]

図4は上記の第二の画像補正(画素の置き換え)を行う画像処理部の構成例を示すプロック図で、図1に示す画像処理回路16の一部に相当する。

【0043】

まず、入力される二値画像データのうち、第二の画像補正の対象外の画像データAは、遅延回路161を経て直接、画素置換部166に送られる。この場合、画素の置き換えは発生せず、画素置換部166は入力データAと一致する出力データEを出力する。

【0044】

一方、第二の画像補正の処理対象の画像データは、遅延回路161を経てパターンマッチング部163に入力される。パターンマッチング部163は、特徴パターンメモリ162から判定用パターンを読み出し、入力データが判定用パターンに一致するか否か判定し、一致すると判定した場合は、置換画素入力部165に3ビットの信号Bを出力する。また、パターンマッチング部163は、判定用パターンに一致しないと判定と判定した場合は、当該入力データCを画素置換部166へ出力する。この場合、画素の置き換えは発生せず、画素置換部166は入力データCと一致する出力データEを出力する。

20

【0045】

他方、パターンマッチング部163から信号Bを入力した置換画素入力部165は、置換画素メモリ164から置換データDを取り出し、画素置換部166へ出力する。この場合、画素置換部166は、入力した置換データDを出力データEとして出力する。つまり、画素の置き換えが発生する。

30

【0046】

なお、図4に示す構成は、ハードウェアにて実現してもよいし、また、各構成をモジュールとするソフトウェアによって実現してもよい。

【0047】

なお、二値画像データの場合は、黒画素を白画素に置き換えるだけだから、置換画素メモリ164や置換画素入力部165はなくてもよいが、二値以外の画像データを処理する場合は、白画素として目立たない程度の濃度を与える画像データを置き換えることが望ましく。その場合、置換画素メモリ164に格納しておき、置換画素入力部165によって読み出すことになる。

40

【0048】

図5は画素の置き換えを詳細に説明する図である。

【0049】

図5は画素の置き換え対象の画像データの後端を拡大して示す図である。図5(a)は補正前を、図5(b)は補正後を示し、黒部分は黒または色画素領域(以下「黒画素領域」と呼ぶ)、白部分は白画素領域である。また、図5(a)において、黒画素領域と白画素領域の境界がラインの後端部を形成するエッジである。

【0050】

図5(a)に示すエッジを保存しつつ、黒画素領域の後端に載ったトナーの飛散を防ぐために、後端から一画素内側に入った部分の黒または色画素(以下「黒画素」と呼ぶ)が間引

50

き対象になるように処理を規定する。また、当該部分の黒画素をすべて間引く（白画素に変換する）と、ラインの後端の内側に白線が発生して画質劣化が顕在化するため、視覚的に影響がない範囲の間引きになるように、当該部分に対応する走査ライン上のどの画素を間引くかを規定する。例えば、走査ライン上の画素を一画素おきに間引くと規定する。これらの規定により、第二の画像補正を行った画像データは図5(b)に示すようになる。ここで、間引くとは、黒画素を白画素に変換する処理をいうが、二値以外の画像データの場合、黒画素をグレー色あるいは白画素として目立たない程度の濃度をもった色に変換する処理も間引くという。

【0051】

図5(b)に示す画像データは、一画素おきに白画素が並ぶため、当該走査ラインの載り量が削減される。実際に印刷した結果は、ラインの後端以外は元の印刷データと変わらず、また、間引きを行った走査ラインも、周囲の黒画素の影響により、白画素を視認できない程度である。

【0052】

図6は、上記の間引き処理を行うために、図4に示す特徴パターンメモリ162に格納する判定用パターンの例を示す図である。

【0053】

ラインに代表される載り量制限の対象になる画像データ（領域）や、対象画像データのどの位置の黒画素をどれだけ間引くかの基準（間引き量）は、プリントエンジン13のプロセス条件により様々である。対象画像データや間引き量はプリントエンジン13の特性から規定し、実際に使用する判定用パターンも、上記に基づき作成する。

【0054】

図6は、記録紙の搬送方向（副走査方向、図の上から下に向かう方向）に連続する黒画素が五画素以上、主走査方向に連続する黒画素が三画素以上あり、この黒画素領域の後端に隣接して白画素領域が少なくとも一画素分存在する画像を抽出するパターンを示す。そして、抽出画像に対して、下から三行目、左から二列目の位置にある、太枠で囲んだ画素が置換対象の注目画素である。

【0055】

図6に示す判定用パターンを用いると、幅四画素以下の黒または色水平線は画素の置き換えは行わず、幅五画素以上の黒または色水平線は注目画素を置き換える。勿論、画素の置き換えを適用する画像をラインに限定するわけではなく、副走査方向に五画素以上、かつ、主走査方向に三画素以上の黒画素領域をもち、黒画素領域の後端に隣接して白画素領域が少なくとも一画素分存在する画像は、注目画素の置き換えが発生する。つまり、文字や一般図形などの輪郭部にも間引き処理が機能する。

【0056】

[間引き処理]

図7は上記の間引き処理のアルゴリズムを説明するフローチャートで、画像処理回路16が実行する処理である。

【0057】

まず、パターンマッチングを行う際の画像データの高さに相当する判定対象ライン数Mの指定を受け付ける(S901)。判定対象ライン数Mは、判定ウィンドウの高さに相当し、図6に示す判定用パターンではM=6である。続いて、置き換えの対象になる注目画素の位置の指定を受け付ける(S902)。注目画素の位置は判定ウィンドウエリアの座標(m, n)で指定するが、原点を左上とすると、図6に示す判定用パターンでは(m, n)=(2, 4)である。判定対象ライン数および注目画素の位置は、ユーザがパネル部14を操作して入力してもよいし、CPU 6がHD 12などに記録された判定対象ライン数および注目画素の位置を入力してもよい。

【0058】

次に、特徴パターンメモリ162から判定用パターンを読み込み(S903)、描画メモリ10から読み込んだラインの数を判定するための変数Lに判定対象ライン数Mを設定し(S904)、補

10

20

30

40

50

正フラグFを‘0’に初期化する(S905)。本実施例では、ウィンドウエリアの画像が判定用パターンに一致するすべての注目画素を置き換えるのではなく、同一走査ライン上の画素に対して一画素おきに置き換えを行うため、直前の注目画素を置き換えたか否かを示す補正フラグが必要になる。補正フラグが‘0’の場合は、注目画素を含むウィンドウエリアと判定用パターンとの比較を行い、一致すれば注目画素を置き換えて補正フラグを反転する。また、補正フラグが‘1’の場合は判定用パターンと一致する画像の場合も注目画素の置き換えを行わずに補正フラグを反転する。

【0059】

次に、描画メモリ10に格納された画像データを、指定された判定対象ライン数Mだけ二つのラインメモリに読み込む(S906)。ラインメモリは、RAM 7や、画像処理回路16内の記憶領域などに割り当てる。判定用のラインメモリに読み込んだ高さMの画像データに対して、画像の原点(左上)と判定ウィンドウの原点(左上)を一致させてパターンマッチングを開始し、主走査方向に一画素ずつウィンドウエリアを移動してパターンマッチングを行う。従って、ウィンドウエリアの左端をラインメモリの画像データの左端に設定する(S907)。

【0060】

続いて、補正フラグFが‘0’か否かを判定し(S908)、F=‘1’の場合は補正フラグFを反転し(S913)、処理をステップS914へ進める。また、F=‘0’の場合は判定用パターンとウィンドウエリアの画像を比較し(S909)、一致するか否かを判定し(S910)、一致しない場合は処理をステップS914へ進める。また、一致する場合は、置換画素メモリ164から置換データを読み込み(S911)、注目画素に対応する、置換用のラインメモリの画素を置き換え(S912)、補正フラグFを反転し(S913)、処理をステップS914へ進める。

【0061】

ステップS914では、ラインメモリに読み込んだ画像データに、次の注目画素が存在するか否かを判定し(S914)、存在する場合はウィンドウエリアを主走査方向に一画素分移動し(S915)、処理をステップS908へ戻す。

【0062】

また、次の注目画素が存在しない(つまり、ウィンドウエリアの右端がラインメモリの画像データの右端に達した)場合は、変数Lと描画メモリ10に格納された画像データのライン数Yを比較して(S916)、L<Yであればラインメモリの画像データを1ラインシフトして、最下部のライン(副走査方向の先頭のライン)に描画メモリ10から1ライン分の画像データを読み込む(S917)。また、L=Yの場合は、同様に1ラインシフトして、未読のラインが存在しないので最下部のラインに白画素データを書き込む(S918)。これは、画像データの最下部に黒画素領域がある場合の対処である。また、置換用のラインメモリの最上部のライン(副走査方向の後端のライン)からラインシフトにより吐き出される1ライン分の画像データは、間引き処理が終了した画像データとして例えば画像処理回路16のメモリなどに格納する。その後、変数Lをインクリメントして(S919)、処理をステップS908へ戻す。

【0063】

また、L>Yの場合は、置換用のラインメモリの最下部のラインを除くデータを例えば画像処理回路16のメモリなどに格納して処理を終了する。

【0064】

上記の処理により、判定用パターンに一致する画素配置をもつ領域、図6の判定用パターンであれば高さ五画素以上、幅三画素以上の黒画素領域で、少なくとも1ラインの白画素領域と境界をもつ領域の、境界部から一画素分の黒画素を残して、その内側の黒画素を、主走査方向に一画素おきに白画素に置き換える間引き処理を行うことができる。

【0065】

なお、置換対象の注目画素の位置は、上記の説明や図6に限定されるわけではなく、判定用パターン、または、補正フラグFの設定を変更することで、任意の位置を設定することが可能である。例えば、補正フラグFを複数ビットにすれば置き換えない画素数をカウントして、例えば二画素おき、三画素おきに一画素を間引く処理も可能である。

10

20

30

40

50

【0066】

また、判定用パターンとウィンドウエリアの画像を比較し、一致するかどうかに応じて置換対象エリアを決めたが、判定用パターンを用いずに、ウィンドウエリアに対してエッジ部判定処理を行って置換対象エリアを決めてよい。エッジ部判定処理として、例えば、ウィンドウエリアの中央の画素値とウィンドウエリア内の残り画素（中央の画素以外）の平均値を比較し、差が所定値以上であれば、ウィンドウエリアの中央の画素をエッジと判定する処理がある。

【実施例2】

【0067】

以下、本発明にかかる実施例2の画像処理を説明する。なお、実施例2において、実施例1と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。 10

【0068】

実施例1で説明した画像補正は、1スキャンライン内で置換する画素の位置を制御した。実施例2では、実施例1の構成を用いて、複数のスキャンラインに亘って置換する画素の位置を制御する。 20

【0069】

実施例1では、黒画素領域と白画素領域の境界から一画素部内側のスキャンラインを間引き処理の対象ラインとしたが、さらに載り量を削減したい場合は1スキャンライン上で間引く画素の数を増やすことになる。しかし、1スキャンライン上で間引く画素の数を増せば白画素が視認可能になる場合があり、画像品位の劣化を招く。そこで、実施例2では、複数のスキャンラインを間引き処理の対象ラインとして、置換する画素の位置を制御することで、画像品位の低下を抑えつつ、載り量の削減効果を向上する。 20

【0070】

[画素の置き換え]

図8は実施例2の画素の置き換えを詳細に説明する図で、画素の置き換え対象の画像データの後端を拡大して、図8(a)は補正前を、図8(b)(c)は補正後を示している。

【0071】

図8(a)に示す画像データに対して、図8(b)は、境界部のスキャンライン Y_n から一画素内側のスキャンライン Y_{n-1} 上の黒画素を一画素おきに白画素に置き換え、さらに、もう一画素内側のスキャンライン Y_{n-2} 上で、 Y_{n-1} では置き換えなかったX座標位置の黒画素を白画素に置き換える例を示している。さらに、図8(c)は、さらに、もう一画素内側のスキャンライン Y_{n-3} で、 Y_{n-1} で置き換え、 Y_{n-2} で置き換えなかったX座標位置の黒画素を白画素に置き換える例を示している。このような置換を行うことにより、載り量の削減量を増加させることができる。 30

【0072】

この置換を実現するために、注目画素の座標を (X_m, Y_{n-1}) として、X座標 X_m が偶数の場合は境界部から一画素内側の黒画素（つまり注目画素）および三画素内側の黒画素（座標 (X_m, Y_{n-3}) ）を置き換え、 X_m が奇数の場合は境界部から二画素内側の黒画素（座標 (X_m, Y_{n-2}) ）を置き換えると規定する。

【0073】

例えば、ある注目画素 $D(X_m, Y_{n-1})$ のウィンドウエリアが図6に示す判定パターンに一致し、 X_m が奇数の場合は、図9の左側に示す、エッジ部の2ライン内側を制御するパターンで、図9の右側に示すように太枠で囲んだ画素 (X_m, Y_{n-2}) を置き換える。また、 X_m が偶数の場合は、図10の左側に示す、エッジ部の3ライン内側を制御するパターンで、図10の右側に示すように太枠で囲んだ画素 (X_m, Y_{n-3}) を置き換える。このように、一つのウィンドウエリアに対して複数のパターンで置き換えを行うことで、スキャンラインごとの間引き処理を制御することができる。 40

【0074】

この方法によれば、一つのウィンドウエリアに対して、次の処理を実行することができる。

10

20

30

40

50

注目画素D(X_m, Y_{n-1})のX_mが偶数の場合

1. エッジ部の1ライン内側を制御(図6参照)
2. エッジ部の3ライン内側を制御(図10参照)

注目画素D(X_m, Y_{n-1})のX_mが奇数の場合

3. エッジ部の2ライン内側を制御(図9参照)

【0075】

つまり、注目画素の主走査方向の位置に応じて適用する画素の置換用パターンを切り替えることで、図8(c)に示す間引き処理が可能になる。

【0076】

[間引き処理]

図11は実施例2の間引き処理のアルゴリズムを説明するフローチャートで、画像処理回路16が実行する処理である。なお、図7と同じ処理には同一符号を付して、詳細説明を省略する。

【0077】

まず、判定対象ライン数Mの指定(S901)および注目画素の位置の指定(S902)を受け付けた後、置換用パターン数の指定を受け付け(S931)、特徴パターンメモリ162から判定用パターン、および、指定された数の置換用パターンを読み込む(S932)。置換用パターン数は、ユーザがパネル部14を操作して入力してもよいし、CPU 6がHD 12などに記録された置換用パターン数を入力してもよい。なお、置換用パターン数として例えば「1」「2」「3」が指定可能であるが、例えば、「1」が指定されると図6に示すパターンを、「2」が指定されると図6および9に示すパターンを、「3」が指定されると図6、9および10に示すパターンをそれぞれ読み込む。

【0078】

次に、変数Lに判定対象ライン数Mを設定し(S904)、描画メモリ10に格納された画像データを、指定された判定対象ライン数Mだけ二つのラインメモリに読み込み(S906)、ウィンドウエリアの左端をラインメモリの画像データの左端に設定する(S907)。

【0079】

続いて、判定用パターンとウィンドウエリアの画像を比較し(S909)、一致するか否かを判定し(S910)、一致しない場合は処理をステップS914へ進める。また、一致する場合は、注目画素の主走査方向の位置X_mを判定し(S933)、奇数であれば奇数位置用の置換パターン(例えば図9)に従い、置換用のラインメモリの画素を置き換え(S934)、偶数であれば偶数位置用の置換パターン(例えば図6、あるいは、図6および10)に従い、置換用のラインメモリの画素を置き換え(S935)、処理をステップS914へ進める。なお、置換用パターン数として「1」が指定され、X_mが奇数の場合は画素の置き換えを行わない。

【0080】

ステップS914以降の処理は、図7で説明した処理とほぼ同じである。ただし、ステップS915でウィンドウエリアを主走査方向に一画素分移動した後は、処理をステップS909に戻す点が異なる。

【実施例3】

【0081】

以下、本発明にかかる実施例3の画像処理を説明する。なお、実施例3において、実施例1と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0082】

図12は実施例3の1画素の置き換え方法を説明する図で、画素の置き換え対象の画像データの後端を拡大して、図12(a)は補正前を、図12(b)は補正後を示している。

【0083】

図12(a)に示す画像データに対して、図12(b)は、境界部のスキャンラインY_nから一および二画素内側のスキャンラインY_{n-1}およびY_{n-2}上の四つの黒画素(X_mおよびX_{m+1})を二画素おきに白画素に置き換える例を示している。この置換パターンは、とくに高解像度の画像データに対して、前述した一画素単位の置き換えでは実質的な効果が得られないよう

10

20

30

40

50

場合に有効である。つまり、実施例1で説明した間引き処理を300dpiの画像データに施した場合と同じ効果を、600dpiの画像データで得たい場合に有効である。

【0084】

この置換を実現するために、注目画素を四画素(X_m, Y_{n-1})(X_m, Y_{n-2})(X_{m+1}, Y_{n-1})(X_{m+1}, Y_{n-2})とする図13の左側に示す判定用パターンを用意し、ウィンドウエリアの画像データが判定用パターンに一致する場合、図13の右側に示すように太枠で囲んだ四画素(注目画素)を置き換える。

【0085】

図13に示す判定用パターンによる間引き処理を行うには、図7に示すステップS915において、ウィンドウエリアを主走査方向に二画素分移動すればよい。なお、補正フラグFは直前の四画素を置き換えたか否かを示す。

【実施例4】

【0086】

以下、本発明にかかる実施例4の画像処理を説明する。なお、実施例4において、実施例1~3と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【0087】

実施例4では、実施例1から3で説明した載り量の補正を実施するか否か、また、実施する場合どのような補正を行うかを、ユーザが設定するためのユーザインターフェイスを説明する。

【0088】

図14は載り量の補正(画像補正)を設定するためのユーザインターフェイス(UI)の一例を示す図で、CPU 6によってパネル部14に表示されたり、ホストコンピュータ1のプリンタドライバによってモニタに仮想パネルとして表示される。

【0089】

ユーザは、画像補正を所望する場合、パネル上部の「使う」ボタンを押し、さらに、補正レベルのプルダウンメニューによって補正レベルを設定する。なお、画像補正の設定、補正レベルの設定は、図14に示すボタンとプルダウンメニューの組み合わせに限らず、様々なユーザインターフェイス(図15に示すチェックボックスやスライドバーなど)の利用が可能である。

【0090】

図15はユーザインターフェイスを使用して画像補正を設定する処理を説明する図である。

【0091】

例えば、符号720で示す三種類の文書をホストコンピュータ1から印刷装置15へ送信する際に、ホストコンピュータ1で稼働するプリンタドライバ、または、印刷装置15のパネル部14を使用して次の設定を行う。

文書1：補正実施/レベル1(符号723、724で示す設定)

文書2：補正実施/レベル2(符号723、725で示す設定)

文書3：補正しない(符号726で示す設定)

【0092】

これらの設定情報およびIDリスト727は、ビデオコントローラ2のホストI/F 4またはパネルI/F 3を介してCPU 6に通知され、RAM 7などに格納される。CPU 1は、補正実施/レベル1が設定された文書1に、実施例1で説明した処理を施し、文書1の画像データ729を生成する。また、補正実施/レベル2が設定された文書2に、実施例2で説明した処理を施し、文書2の画像データ729を生成する。また、補正しないが設定された文書3には、画像補正を施さず、元の印刷データに忠実な文書3の画像データ729を生成する。このように、図15のユーザインターフェイス723、724を使用して、補正レベルを調整することで、間引き幅を変更することができる。

【0093】

図16はCPU 1が入力される印刷データに対して画像補正を制御する手順を説明するフローチャートである。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

まず、画像補正が設定されているか否かを判定し(S1101)、未設定であれば画像処理回路16を画像補正しないように設定する(S1105)。この場合、画像処理回路16は画像補正を行わず、通常の処理を行う。

【 0 0 9 5 】

また、画像補正が設定されている場合は、設定された補正レベルを判定する(S1102、S1103)。補正レベル1が設定されている場合は実施例1で説明した画像補正を実行するように画像処理回路16を設定し(S1106)、補正レベル2が設定されている場合は実施例2で説明した画像補正(置換用パターン数2)を実行するように画像処理回路16を設定し(S1107)、そうでない場合(つまり補正レベル3が設定されている)は実施例2で説明した画像補正(置換用パターン数3)を実行するように画像処理回路16を設定する(S1108)。

【 0 0 9 6 】

なお、画像補正するしないおよび画像補正レベルと印刷データの関係は、図15に示すように、文書IDリスト727の文書IDとジョブ情報テーブル728とをリンクすることで文書別に保持することが可能である。

【 実施例 5 】**【 0 0 9 7 】**

以下、本発明にかかる実施例4の画像処理を説明する。なお、実施例5において、実施例1~4と略同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。

【 0 0 9 8 】

載り量の補正は、実施例4で説明したようにユーザに設定させる方法と、印刷装置15の状況に応じてCPU 1が設定する方法が考えられる。実施例5においては、載り量の補正を実施するか否か、実施する場合の補正レベルを、印刷装置15の状態(例えばプロセス条件)や印刷環境に応じてCPU 1が設定する方法を説明する。

【 0 0 9 9 】

図17は選択された記録媒体の種類からトナーの飛散を予測して載り量の補正を設定する処理を説明する図である。

【 0 1 0 0 】

例えば、符号720で示す三種類の文書をホストコンピュータ1から印刷装置15へ送信する際に、ホストコンピュータ1で稼働するプリンタドライバ、または、印刷装置15のパネル部14を使用して次の指定を行う。

文書1：厚紙に印刷(符号803)

文書2：コート紙に印刷(符号804)

文書3：普通紙に印刷(符号805)

【 0 1 0 1 】

これらの指定情報およびIDリスト727は、ビデオコントローラ2のホストI/F 4またはパネルI/F 3を介してCPU 6に通知され、RAM 7などに格納される。

【 0 1 0 2 】

上記の三種類の記録媒体に対して、印刷装置15の標準的なプロセス条件下におけるラインの後端のトナー飛散量は、普通紙を基準として、下記のとおりだとする。この情報は、データROM 9やHD 12に格納されている。

普通紙：通常(基準)

厚紙：やや悪い(飛散量がやや多い)

コート紙：悪い(飛散量が多い)

【 0 1 0 3 】

CPU 1は、設定された記録媒体に対応するトナー飛散量を示す情報をデータROM 9などから読み出し、当該情報に従い、画像データを生成する際の画像処理回路16の画像補正を設定する。飛散量がやや多い厚紙が指定された場合は補正レベル2の画像補正を設定し、飛散量が多いコート紙が指定された場合は補正レベル2より載り量を抑制することが可能な実施例3で説明した四画素の画像補正(補正レベル4とする)を設定し、普通紙が指定され

た場合は画像補正を実施しないように設定する。

【0104】

なお、画像補正するしないおよび画像補正レベルと印刷データの関係は、図17に示すように、文書IDリスト727の文書IDとジョブ情報テーブル728とをリンクすることで文書別に保持することが可能である。

【0105】

図18はCPU 1が入力される印刷データに対して画像補正を制御する手順を説明するフローチャートである。

【0106】

まず、記録媒体に対する飛散量を示す情報を取得し(S1201)、指定された記録媒体を判定し(S1202-S1203)、判定した記録媒体と飛散量を示す情報に基づき画像処理回路16の画像補正を設定する。普通紙が指定されている場合は画像補正を行わないように画像処理回路16を設定し(S1204)、厚紙が指定されている場合は補正レベル2の画像補正(置換用パターン数2)を実行するように画像処理回路16を設定し(S1205)、そうでない場合(つまりコート紙が指定されている)は補正レベル4(四画素置換)を実行するように画像処理回路16を設定する(S1206)。

【0107】

また、印刷環境と飛散量の関係をデータROM 9やHD 15に格納しておいてもよい。例えば、定着器17の耐久度合い(使用時間、出力枚数など)や、設置環境(温度、湿度など)など、印刷環境のダイナミックな変化に影響を受けるプロセス条件から飛散量を予想する場合、CPU 1は、これらの情報をプリントエンジン13情報からエンジンI/F 11を介して受信し、受信した情報に基づき、飛散量が基準よりもどの程度多いかを予測して、画像補正するしないおよび補正レベルを逐次決定することができる。

【0108】

勿論、複数の要素(ユーザの指示、記録媒体の種類および印刷環境など)に応じて画像補正するしない、および、設定すべき補正レベルを示すテーブルをデータROM 9やHD 15に格納しておけば、CPU 1は、当該テーブルを参照して、ユーザの指示、記録媒体の種類および印刷環境などに応じて画像処理回路16を設定することができる。

【0109】

このように、記録媒体と飛散量の関係を示す情報、印刷環境と飛散量の関係を示す情報に基づき、画像補正の実施・不実施、および、その補正レベルを適切に選択することができる。

【0110】

上記の各実施例によれば、べた部に対する載り量の最適値に対し、文字線画など特徴的な形状をもつ画像の載り量を選択的かつ局的に制御することができる。その結果、画像品位を劣化させずに載り量を制御して、文字線画部の潰れ、記録材の飛散を防ぐことができる。

【0111】

[他の実施例]

なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、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。

【0112】

また、本発明の目的は、前述した実施例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例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

10

20

30

40

50

例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例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。

【0113】

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き込まれた後、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例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

【0114】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0115】

【図1】実施例の印刷装置の構成例を示すブロック図、

【図2】エンジンI/Fが出力するビデオ信号に基づき、記録媒体に画像を印刷するプリンタエンジンの概略構成を示す図、

【図3】一定幅をもつ横線（ライン）を描画される際に、画像補正しない場合、第一の画像補正を行った場合、第二の画像補正を行った場合を説明する図、

20

【図4】第二の画像補正（画素の置き換え）を行う画像処理部の構成例を示すブロック図

、

【図5】画素の置き換えを詳細に説明する図、

【図6】間引き処理を行うための判定用パターンの例を示す図、

【図7】間引き処理のアルゴリズムを説明するフローチャート、

【図8】実施例2の画素の置き換えを詳細に説明する図、

【図9】置換用パターンの例を示す図、

【図10】置換用パターンの例を示す図、

【図11】実施例2の間引き処理のアルゴリズムを説明するフローチャート、

30

【図12】実施例3の1画素の置き換え方法を説明する図、

【図13】判定用パターンの例を示す図、

【図14】実施例4の載り量の補正（画像補正）を設定するためのユーザインタフェイスの一例を示す図、

【図15】ユーザインタフェイスを使用して画像補正を設定する処理を説明する図、

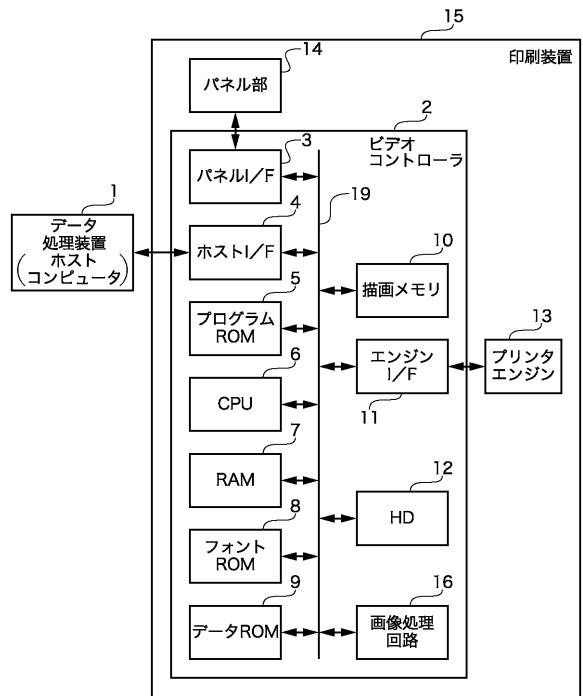
【図16】印刷データに対して画像補正を制御する手順を説明するフローチャート、

【図17】選択された記録媒体の種類からトナーの飛散を予測して載り量の補正を設定する処理を説明する図、

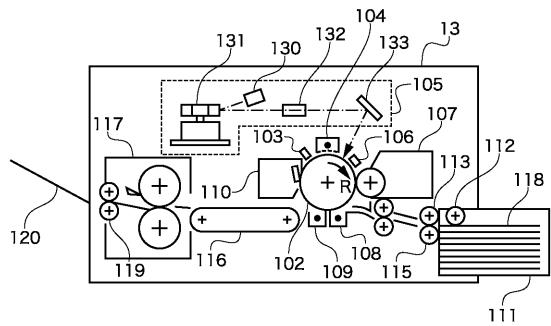
【図18】印刷データに対して画像補正を制御する手順を説明するフローチャートである

。

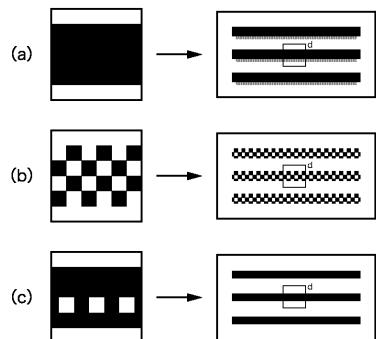
【図1】



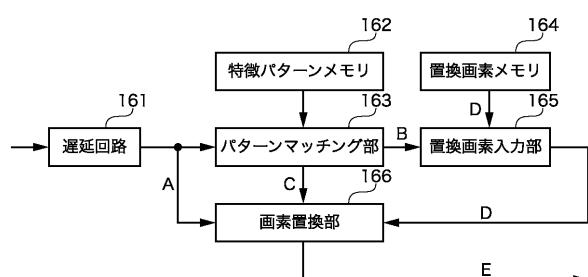
【図2】



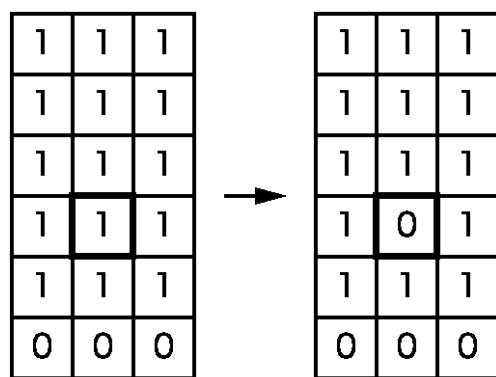
【図3】



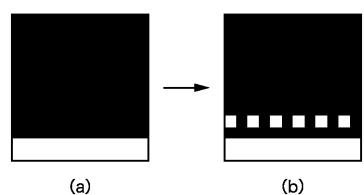
【図4】



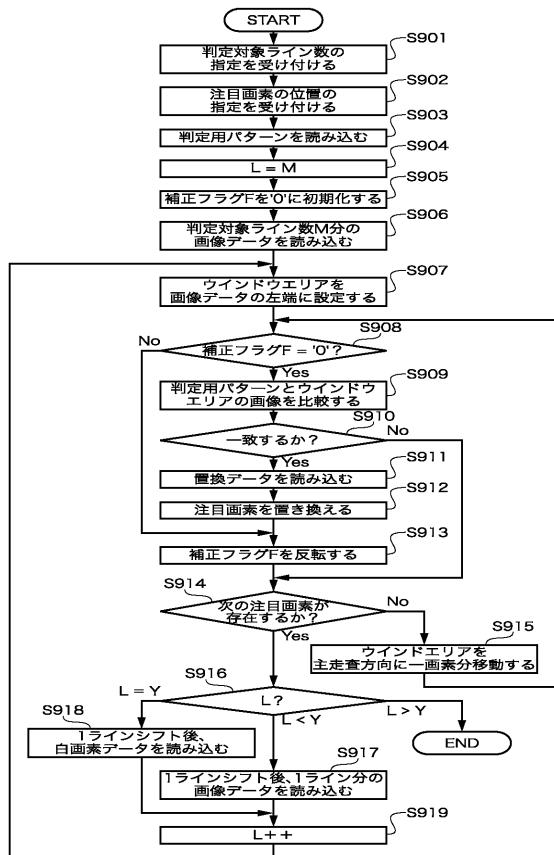
【図6】



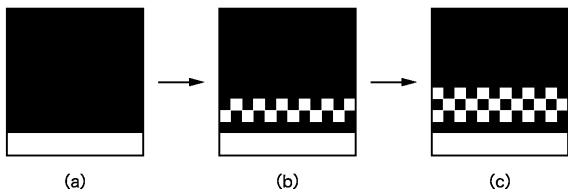
【図5】



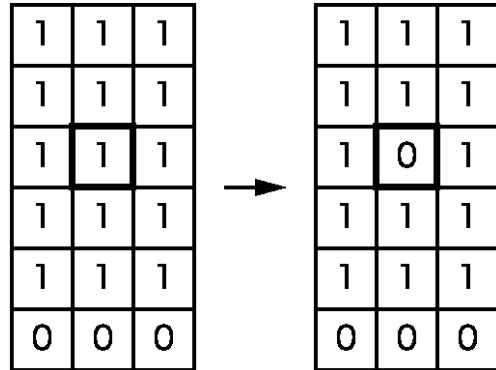
【図7】



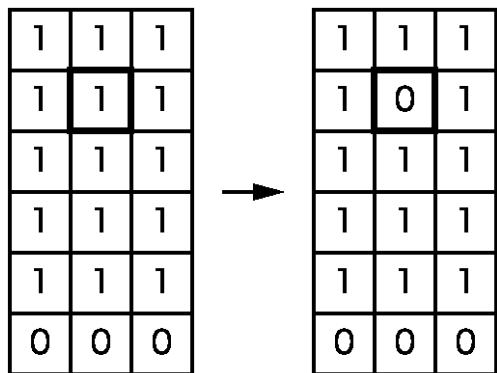
【図8】



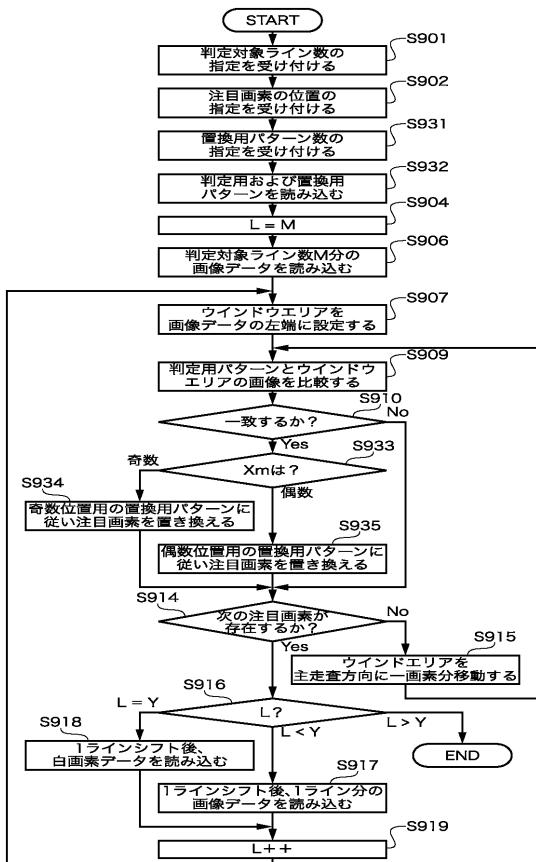
【図9】



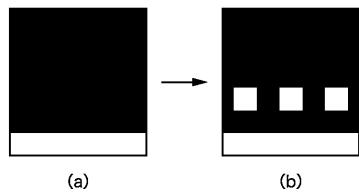
【図10】



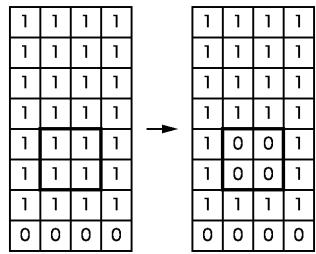
【図11】



【図12】



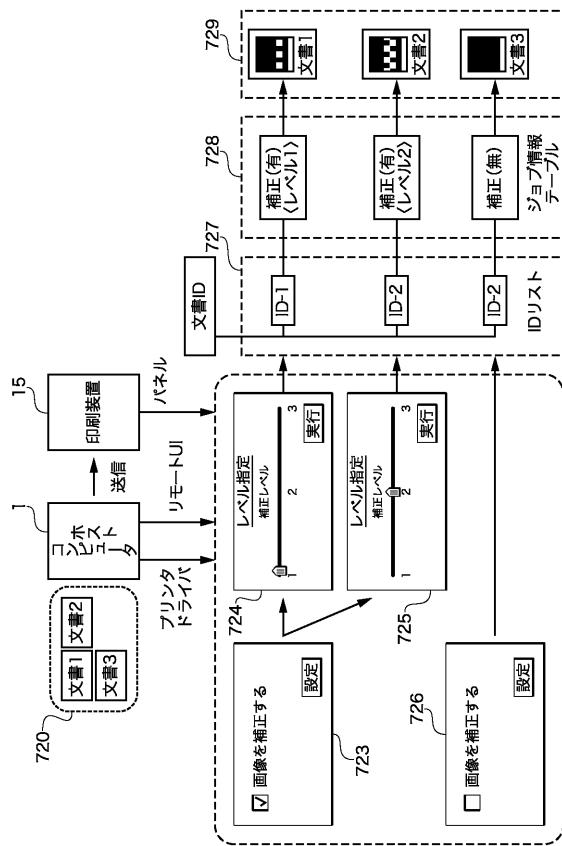
【図13】



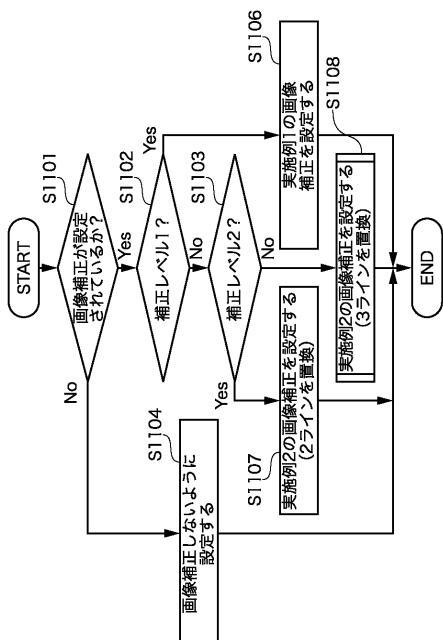
【図14】



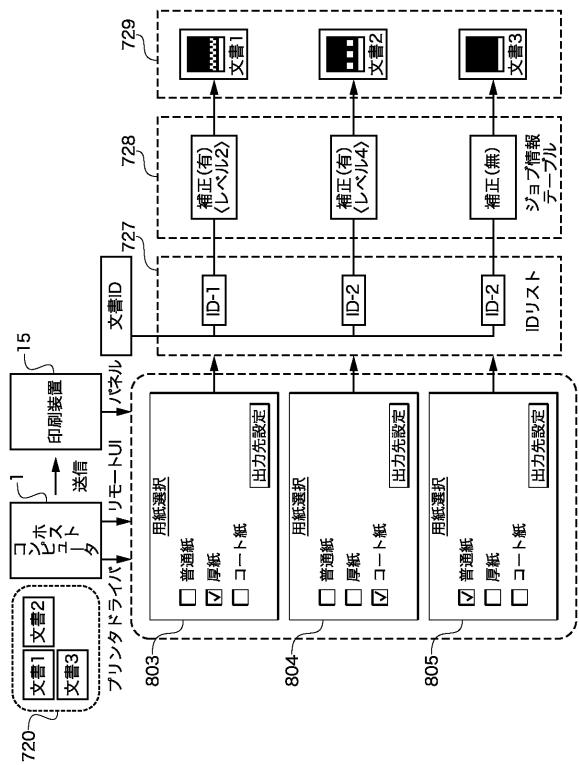
【図15】



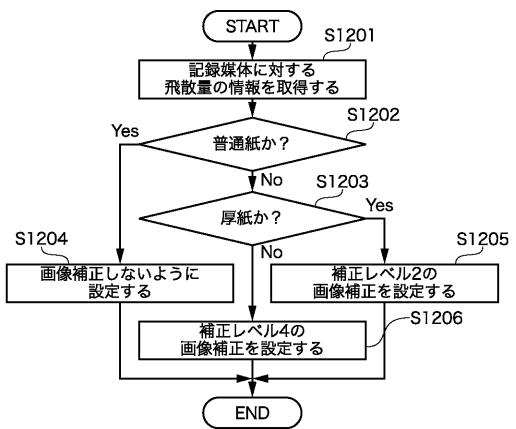
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 神谷 裕二

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

F ターク(参考) 2H027 EA18 EB02 EC03 EC11 EC20

5C076 AA01 AA25 BA06 BB06 BB14

5C077 LL17 MP04 PP19 PP62 PP68 PQ24 TT03