

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5147535号
(P5147535)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.

H04N 1/40 (2006.01)
G06T 5/20 (2006.01)

F 1

H04N 1/40
G06T 5/20101Z
A

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-132324 (P2008-132324)
 (22) 出願日 平成20年5月20日 (2008.5.20)
 (65) 公開番号 特開2009-284094 (P2009-284094A)
 (43) 公開日 平成21年12月3日 (2009.12.3)
 審査請求日 平成23年5月20日 (2011.5.20)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 110001243
 特許業務法人 谷・阿部特許事務所
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 小坂 亮
 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
 審査官 秦野 孝一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データと前記画像データの印刷設定情報を入力する入力手段と、
 前記画像データをブロック領域に分割し、前記印刷設定情報に基づき、前記分割された
 ブロック領域ののりしろ領域を算出するのりしろ領域算出手段と、
 前記ブロック領域にのりしろ領域を付加した処理ブロック領域を生成する生成手段と、
 前記生成手段によって生成された処理ブロック領域に対して画像処理を行う処理手段と
 、
 を有し、

前記のりしろ領域算出手段は、前記印刷設定情報に基づき、のりしろを必要とする複数
 の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出する
 ことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

さらに、前記処理手段によって画像処理された各処理ブロック領域を合成する合成手段
 を有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

入力画像から前記入力画像より小さい処理ブロック領域を生成し、前記処理ブロック領域ごとに処理を行う画像処理装置であって、

少なくとも一つ以上の画像処理を組み合わせた画像処理によって前記入力画像を処理す
 る画像処理手段と、

前記画像処理の内容に応じて、のりしろ領域を求めるのりしろ領域算出手段と、
前記のりしろ領域に応じて、前記処理ブロック領域を生成する処理ブロック領域生成手段とを備え、

前記のりしろ領域算出手段は、前記画像処理の内容に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】

前記のりしろ領域は、前記画像処理の全てで必要な全てののりしろ領域であることを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記画像処理手段は、前記入力画像の入力方法によって指定される前記画像処理を変更し、前記のりしろ領域算出手段は、前記画像処理に必要な大きさののりしろ領域を求めるることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記画像処理手段は、前記入力画像の解像度によって指定される前記画像処理を変更し、前記のりしろ領域算出手段は、前記画像処理に必要な大きさののりしろ領域を求めるることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項7】

前記画像処理手段は、前記入力画像に応じて、指定される前記画像処理を変更し、前記のりしろ領域算出手段は、前記画像処理に必要な大きさののりしろ領域を求めるることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項8】

画像データと前記画像データの印刷設定情報を入力する入力ステップと、

前記画像データをブロック領域に分割し、前記印刷設定情報に基づき、前記分割されたブロック領域ののりしろ領域を算出するのりしろ領域算出ステップと、

前記ブロック領域にのりしろ領域を付加した処理ブロック領域を生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された処理ブロック領域に対して画像処理を行う処理ステップと、

を有し、

前記のりしろ領域算出ステップにおいて、前記印刷設定情報に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出する

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】

入力画像から前記入力画像より小さい処理ブロック領域を生成し、前記処理ブロック領域ごとに処理を行う画像処理方法であって、

少なくとも一つ以上の画像処理を組み合わせた画像処理によって前記入力画像を処理する画像処理ステップと、

前記画像処理の内容に応じて、のりしろ領域を求めるのりしろ領域算出ステップと、

前記のりしろ領域に応じて、前記処理ブロック領域を生成する処理ブロック領域生成ステップとを備え、

前記のりしろ領域算出ステップにおいて、前記画像処理の内容に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出する

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】

画像データを入力する入力ステップと、

前記画像データをブロック領域に分割し、前記ブロック領域ごとに解析した結果に基づき、前記分割されたブロック領域ごとにのりしろ領域を算出するのりしろ領域算出ステッ

10

20

30

40

50

と、

前記ブロック領域に前記のりしろ領域を付加した処理ブロック領域を生成する生成ステップと、

前記生成ステップによって生成された処理ブロック領域に対して画像処理を行う処理ステップと、

を有し、

前記のりしろ領域算出手ステップにおいて、前記画像処理の内容に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出する

ことを特徴とする画像処理方法。

10

【請求項 1 1】

入力画像から前記入力画像より小さい分割されたブロックを生成し、前記分割されたブロックを元に生成される処理ブロック領域ごとに処理を行う画像処理方法であって、

少なくとも一つ以上の画像処理を組み合わせた画像処理によって前記入力画像を処理する画像処理ステップと、

前記分割されたブロックを解析し、前記画像処理を変更する画像処理制御ステップと、前記画像処理の内容に応じて、のりしろ領域を求めるのりしろ領域算出手ステップと、

前記のりしろ領域に応じて、前記分割されたブロックにのりしろを付加して前記処理ブロックを生成する処理ブロック領域生成ステップとを備え、

前記のりしろ領域算出手ステップにおいて、前記画像処理の内容に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出する

20

ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 2】

コンピュータを請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の画像処理装置の各手段として機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ブロック処理を行うのに適したサイズののりしろ領域を画像に付与する画像処理装置、画像処理方法、およびプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年の複写機は、複写機の内部の画像処理（内部画像処理）のデジタル化によって、目覚しいスピードで多機能化や画像の高品質化が進んでいる。原稿の高い再現性を求めるあまり、内部画像処理の解像度は 600 dpi から 1200 dpi、2400 dpi へ、信号のビット数は 8 bit から 10 bit、12 bit へと増加の一途を辿っている。このような状況下で内部画像処理をバンド処理を行うと、フィルタ処理など注目画素がその近傍画素のデータを必要とするような処理の場合に、それらのデータを保存するためのメモリも、解像度や信号のビット数などに応じて膨大になるということが問題となる。

40

【0 0 0 3】

そこで、バンド処理に代わる手法としてブロック処理が注目されている。ブロック処理とは、入力画像を一定サイズの領域（ブロック）に分割し、ブロック単位で画像処理を行う手法のことである。ブロック処理で、フィルタ処理などの周辺画素のデータを必要とする処理を行う場合には、処理ブロックの周囲に、近傍ブロックの一部の領域をオーバーラップさせて付加する必要がある。

【0 0 0 4】

上記のオーバーラップさせて付加される領域（のりしろ領域）は、フィルタサイズによって一意に求められるものである。複数回にわたって画像処理を行う場合には、のりしろ領域はそれぞれの画像処理過程で必要なのりしろの総和として計算される。フィルタサイ

50

ズによって決められる一定ののりしろ領域をブロックに付与することでのりしろが添付されたブロックを生成し、ブロック処理が実行される。このようなブロック処理では、バンド処理に比べて大幅なメモリ削減が可能となり、並列処理も実行できる。（特許文献1、特許文献2参照。）

【0005】

【特許文献1】特開2002-288654号公報

【特許文献2】特開2000-312311号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上述の従来技術では、印刷品質や印刷モードの設定や、入力画像のオブジェクトの種類によって、内部画像処理やフィルタ係数のようなパラメータが修正されるときでも、常に一定ののりしろ領域を画像に付与することが必須であった。

【0007】

そのため、内部画像処理やパラメータに対して必要最低限ののりしろ領域のみならず、余分なのりしろ領域（冗長データ領域）を付与しなければいけないという問題があった。そのため、データ転送時の効率低下や処理パフォーマンスの低下につながっていた。

【0008】

図1に、従来技術で問題が生じる場合の一例を示す。従来手法において、 32×32 ピクセルのブロック801に 9×9 ピクセルのフィルタ802をかける場合には、ブロック周囲4ピクセル幅ののりしろ領域803が必要となるので、 40×40 ピクセルの処理ブロック804が生成される。

【0009】

ここで、パラメータを変更し、 9×9 ピクセルのフィルタ802の代わりに 5×5 ピクセルのフィルタ805を使う場合を考える。この場合は、必要最低限ののりしろ領域806は、ブロック周囲2ピクセル幅となり、 36×36 ピクセルの処理ブロック807を生成することが望ましい。しかしながら、処理の構成が変更できないシステム構成である場合には、パラメータ変更後であっても、パラメータ変更前で必要としていたのりしろ領域803のサイズを変更することができない。よって、必要なのりしろ領域806の周囲に冗長データ領域808を付与しなければいけない。結果として、この冗長データ領域808を不必要に処理することになるため、データ転送時の効率低下や処理パフォーマンス低下につながる。

【0010】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、入力画像やユーザによる印刷設定に応じて必要となるのりしろ領域サイズを算出して、効率的な処理ブロックを生成することで転送効率、および処理パフォーマンスの低下を防ぐことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するために、本発明に係る画像処理装置は、画像データと前記画像データの印刷設定情報を入力する入力手段と、前記画像データをブロック領域に分割し、前記印刷設定情報に基づき、前記分割されたブロック領域ののりしろ領域を算出するのりしろ領域算出手段と、前記ブロック領域にのりしろ領域を付加した処理ブロック領域を生成する生成手段と、前記生成手段によって生成された処理ブロック領域に対して画像処理を行う処理手段と、を有し、前記ののりしろ領域算出手段は、前記印刷設定情報に基づき、のりしろを必要とする複数の画像処理で用いるのりしろの和を求め、前記和に基づく幅ののりしろ領域を算出することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明は、印刷設定情報に応じて、画像データを分割したブロック領域に適切なのりしろ領域を付加することができる。これにより、余分なのりしろ領域のデータを記憶する必

10

20

30

40

50

要がなく、処理パフォーマンスを向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

<第1の実施形態>

以下、図面を参照して、本発明に係わる実施形態を説明する。

【0014】

図2は、本発明の一実施形態におけるフルカラー画像処理装置（複写機能、プリンタ機能、FAX機能を併せ持つ複合機）の概略断面図である。本実施形態の画像処理装置はスキャナ部101と、ドキュメントフィーダ（DF）102と、カラー4色ドラムを備えるプリンタ記録用のプリンタ部113を有する。

10

【0015】

まず、スキャナ部101を中心に行われる読み取り動作について説明する。

【0016】

原稿台107に原稿をセットしてDF102を閉じる。すると、開閉センサ124は、原稿台107が閉じられたことを検知したあと、スキャナ部101の筐体内にある光反射式の原稿サイズ検知センサ126～130が、セットされた原稿サイズを検知する。このサイズ検知を起点にして光源110が原稿を照射し、CCD（Charge-coupled device）131が反射板111、レンズ112を介して原稿からの反射光を受光して画像を読み取る。そして、画像処理装置のコントローラ部132が、CCD131によって読み取った画像データをデジタル信号に変換し、スキャナ用の画像処理を行つて印刷用画像データとしてコントローラ部132のROMやRAMからなるメモリ209に格納される。

20

【0017】

上記のコントローラ部132については、図5を用いて後述する。

【0018】

DF102に画像をセットして読み込みを行う場合には、ユーザはDF102の原稿セット部103のトレイに原稿をフェースアップで載置する。すると、原稿有無センサ104が、原稿がセットされたことを検知し、これを受けて原稿給紙ローラ105と搬送ベルト106が回転して原稿を搬送し、原稿台107上の所定の位置に原稿がセットされる。これ以降は原稿台107での読み込みと同様に画像が読み込まれ、得られた印刷画像データがコントローラ部132のメモリ209に格納される。

30

【0019】

読み込みが完了すると、再び搬送ベルト106が回転して原稿を送り、排紙側の搬送ローラ108を経由して原稿排紙トレイ109へ原稿が排紙される。原稿が複数存在する場合は、原稿台107から原稿が排紙搬送されるのと同時に、原稿給紙ローラ105を経由して次原稿が給紙され、次原稿の読み込みが連続的に行われる。以上がスキャナ部101の動作である。

【0020】

続いてプリンタ部113を中心に行われる印刷動作について説明する。

【0021】

コントローラ部132のメモリ209にいったん記憶された印刷画像データは、再度、コントローラ部132で後述するプリント用の画像処理が行われたあと、プリンタ部113へと転送される。プリンタ部113において、後述するプリンタ部のPWM制御でパルス信号へと変換されて、レーザ記録部でYellow、Magenta、Cyan、Blackの4色の記録レーザ光に変換される。

40

【0022】

そして、記録レーザ光は各色の感光体114に照射され、各感光体に静電潜像を形成する。そして、プリンタ部113は、トナーカートリッジ115から供給されるトナーにより各感光体114にトナー現像を行い、各感光体に可視化されたトナー画像は中間転写ベルト119に一時転写される。中間転写ベルト119は、図2において時計方向に回転し

50

、用紙カセット 116 から給紙搬送路 117 を通って給紙された記録紙が二次転写位置 118 に来たところで、中間転写ベルト 119 から記録紙へトナー画像が転写される。

【0023】

画像が転写された記録紙は、定着器 120 で、加圧と熱によりトナーが定着され、排紙搬送路で搬送されたあと、フェイスダウンのセンタートレイ 121 か、あるいはフェースアップのサイドトレイ 122 へ排紙される。フラッパ 123 は、これらの排紙口を切り替えるために搬送路を切り替えるためのものである。

【0024】

両面プリントの場合には、記録紙が定着器 120 を通過後に、フラッパ 123 が搬送路を切り替え、その後スイッチバックして下方に記録紙が送られ、両面印刷用紙搬送路 125 を経て再び二次転写位置 118 に給紙され、両面プリントが行われる。

10

【0025】

図 3 は、バンド処理について説明する図面である。

【0026】

バンド処理において画像処理を進めていく場合は、入力画像 901 の左上から順に注目画素 902 を移動させながら処理を実行する。このバンド処理において周囲の画像データを必要とするフィルタ処理を行う場合、注目画素以前の画素データを保存するために、画像幅分のラインメモリ 904 がフィルタサイズに応じて必要となる。たとえば、 5×5 ピクセルのフィルタ 903 を入力画像 901 に対してかける場合には、ラインメモリ 904 は、4 ライン分必要となり、フィルタサイズが 7×7 ピクセルになるとラインメモリ 904 は 6 ライン分必要になる。

20

【0027】

近年の画像処理解像度や信号のビット数の増大に伴い、1 ライン分のラインメモリ容量も増大していくため、フィルタ処理にかかるメモリコストの問題が発生する。そのため後に後述のブロック処理の必要性が出てくる。

【0028】

図 4 (a) は、本実施形態の内部画像処理で想定しているブロック処理について説明するものである。ブロック処理では、入力画像 901 を所定の大きさをもつ矩形のブロック 402 に分割する。以下、矩形領域サイズを 32×32 ピクセルとして説明を進めるが、ブロックサイズはこれに限ったことではない。そして、このブロック単位で必要な各種内部画像処理を行う。

30

【0029】

図 4 (b) は、ブロック処理において、フィルタ処理のような周囲のブロック領域の画素データを参照する処理を行う場合に必要となるのりしろ領域についての概念とのりしろ領域を算出する処理を示す図面である。図 4 (a) で分割されたブロック 402 における注目画素 403 に対して、フィルタ処理を行うと、ブロックの外にフィルタがはみだしてしまう。そこで、ブロック 402 に隣接したブロックにオーバーラップさせてデータを取得する必要がある。これをのりしろ領域と呼ぶことにする。 32×32 ピクセルのブロック 402 に対して所定サイズのフィルタ 404 (図 4 (a) では、 7×7 ピクセルとする) をかけるときは、図 4 (b) に示すように注目画素 403 の周囲 3 ピクセルの情報が必要となる。すなわち、図 4 (b) に示されているように、ブロック 402 に対してフィルタ処理をする場合には、幅 3 ピクセルののりしろ領域 405 が後述する図 6 の処理ブロック領域生成部 302 によって付与され、 38×38 ピクセルの処理ブロック 406 が生成される。

40

【0030】

上記の処理を用いると、必要となるメモリ容量は、分割するブロックサイズと、フィルタサイズ、信号のビット数のみに依存する。しかし、画像処理解像度の増加による影響はフィルタサイズの変動程度で抑えることができるため、バンド処理のように解像度に応じてメモリコストが増大するということが少なくなる。

【0031】

50

図5は、図2に示した第1の実施形態における画像処理装置を制御するコントローラ部132を説明する図である。図5を用いて、画像処理装置のコントローラ部132を説明する。ユーザは、操作部203を用いて複写機の設定を行う。制御部205は、ユーザからの指示を受け取ると、ネットワークI/F201、表示部204、スキャナ部101、およびプリンタ部113を制御する。

【0032】

ここで、PDLデータは、ネットワークI/F201で受け取られる。そして、前記のPDLデータがPDL処理部202でレンダリング処理された後、前記PDLデータを画像処理部207へ送る。

【0033】

また、スキャナ部101は、スキャナ部101が受け取った画像信号を画像処理部207に送る。画像処理部207は、受け取った入力信号をプリンタで出力するのに適するように画像処理を行ない、画像処理されたデータをプリンタ部113へ送る。

【0034】

コントローラ部132は、FAX送受信部など、多数の装置を含むが、本実施形態の特徴と直接関係しないので、説明を省略する。

【0035】

図6は、本実施形態における画像処理部207の一例を説明する図である。図6を用いて、画像処理装置の画像処理を詳細に説明する。

【0036】

PDL処理部202で生成されたRGB/CMYKデジタル信号、あるいは、スキャナ部101で読み取られた原稿のRGBデジタル画像信号は、一旦メモリ209にスプールされる。

【0037】

画像処理部207は、1つ以上の単位画像を有する後述する画像処理303の画像処理ならびにフィルタサイズなどの処理パラメータを、ユーザの指示や入力画像のオブジェクト属性にしたがって、後述する手段によって変更する。

【0038】

ここで、上記のユーザの指示には、例えば、解像度設定や画質モード設定が含まれる。また、上記のオブジェクト属性は、例えば、写真やグラフィックである。

【0039】

そして、のりしろ領域算出部301で、変更された画像処理303において必要となるのりしろ領域を後述する手法で算出する。処理ブロック領域生成部302は、入力ブロックにのりしろ領域算出部301において算出されたのりしろ領域が付与された処理ブロック(のりしろ付ブロック)をメモリ209から読み出し、画像処理部207へ送る。次に画像処理303に含まれた内部画像処理を行い、出力画像をプリンタ部113へ送信する。

【0040】

図7は、本実施形態における前述した画像処理303の一例を示す図面である。画像処理303は、図7に示すように色変換部501やフィルタ処理部502などの一つ以上の画像処理を含み、画像処理の内容についてはこれに限るものではない。

【0041】

図7を用いて処理ブロック領域生成部302で生成された処理ブロック406に対して、画像処理303に含まれる各画像処理を説明する。

【0042】

まず、色変換部501は、入力された処理ブロックに対するRGB信号(各色8bit)およびCMYK信号を、CMYK(各色10bit)に色変換する。次に、フィルタ処理部502は、フィルタ処理を行うことで、色変換部501によって色変換された画像の補正を行う(シャープネス強調など)。このとき、PDL信号が入力となっていた場合には補正の度合いを弱くする、もしくは、補正を行わないなどの設定も可能である。次に、ガ

10

20

30

40

50

ンマ補正部 503 は、ガンマ補正を行い、スクリーン処理部 504 で印刷出力用にスクリーン処理を実行する。次に、スムージング処理部 505 は、エッジ部で発生したジャギーを除去するためにアンチエリアシングを実行し、出力画像を生成する。なお、図 6 の画像処理 303 内の処理ならびにフィルタサイズやフィルタ係数などのパラメータ設定は後述のとおりに変更される。

【0043】

次に、図 8 に示すフローチャート図を参照して、本実施形態における第 1 の実施形態における処理の流れを説明する。メモリ 209 には、図 8 に示すフローチャートを実行するプログラムが格納されており、制御部 205 内の CPU (不図示) がメモリ 209 に格納された前記プログラムを読み出して実行することで、図 8 のフローチャートが実行される。

10

【0044】

まず、ステップ S701 で、複写機における操作部 203 又はネットワークに接続されたコンピュータが、画像の読み取り形式、画像の出力時における印刷品質、印刷モードの選択、についての設定を受信する。ここで、例えば、印刷モードとは、写真モード（写真を印刷するためのモード）、および文書モード（文書を印刷するためのモード）である。

【0045】

ステップ S702 で、ステップ S701 で受信された設定や画像の入力形式、入力画像のオブジェクトの種類に従い、画像処理部 207 は、パラメータ設定を切り換える。ここで、パラメータ設定とは、例えば、画像処理 303、フィルタ係数、およびフィルタサイズ、の設定である。

20

【0046】

ステップ S702 において、画像の入力形式は、例えば、PDL、スキャン、コピーである。また、ステップ S702 において、オブジェクトの種類は、例えば、グラフィック、写真、および文字である。

【0047】

次に、ステップ S703 で、のりしろ領域算出部 301 は、ステップ S702 で設定された処理に基づき、画像処理 303 で必要となるのりしろ領域を算出する。

【0048】

次に、ステップ S704 で、処理ブロック領域生成部 302 は、ステップ S703 で算出されたのりしろ領域を付与した処理ブロックを生成する。

30

【0049】

次に、ステップ S705 で、処理ブロック領域生成部 302 は、ステップ S704 で生成された処理ブロックに対して画像処理を実行する。

【0050】

次に、ステップ S706 で、処理ブロック領域生成部 302 は、ステップ S705 で画像処理が実行された結果得られた処理結果ブロックを取得する。

【0051】

次に、ステップ S707 で、処理ブロック領域生成部 302 は、1 ページ分の処理結果ブロックが取得された否かを判定する。

40

【0052】

ステップ S707 で、1 ページ分の処理結果ブロックが取得されたと判定された場合には、ステップ S708 に進む。

【0053】

ステップ S708 では、各処理結果ブロックを合成し、1 ページ分の処理結果ブロックを生成する。

【0054】

ステップ S707 で、1 ページ分の処理結果ブロックが取得されていないと判定された場合には、未処理ブロックへ移動して、ステップ S704 の処理に戻る。

【0055】

50

ステップ S 701 ~ 707 の各処理の詳細については後述する。

【0056】

図 9 は、印刷開始前の印刷品質設定時にユーザに提示される表示部 204 の印刷品質設定の画面の一例を示す。

【0057】

ユーザは、ローカルコンピュータや MFP (複合機) の操作部 203 に表示される図 9 のような画面において、印刷品質や出力設定 (印刷設定情報) を指定する。ボタン 601 によって印刷品質の設定として、きれい (1200 dpi) / 標準 (600 dpi) / ユーザ設定 (任意解像度) のように印刷時の解像度の設定ができる。

【0058】

また、ボタン 602 を押下することで、出力したい結果に合わせた印刷モードを設定する。写真・グラフィックモードを選択すると色鮮やかな出力になり、文字モードを選択すると文字つぶれやジャギーが目立たないように処理を実行するなど、それぞれのモードに最適な設定が自動的に選択される。また、ユーザ設定ボタンを用いて詳細な設定をユーザが決定することもできる。

【0059】

また、キャンセルボタン 603 を押すと、印刷がキャンセルされ、実行ボタン 604 を押すと、印刷品質設定の画面で指定された印刷品質設定が実行される。

【0060】

図 10 は、ユーザによる設定や画像と画像処理におけるパラメータが関連付けされたテーブルの一例を示す。図 10 を用いて、画像処理を変更する手順について説明する。

【0061】

画像処理部 207 は、操作部 203 より入力設定されたユーザの指定および、入力画像を受け付け、図 10 のテーブルをもとにして、印刷ジョブに応じた画像処理や画像処理のパラメータの設定を一意に求め、画像処理 303 を変更する。

【0062】

例えば、スキャン・コピー画像の場合、PDL 画像に比べて画像中に画像劣化の原因となるノイズが多く含まれている。そのため、図 10 に示されているように、ノイズを除去するために、PDL 画像のフィルタ処理の場合よりも大きいサイズのフィルタを用いることができる。

【0063】

また、図 9 で設定された印刷品質に応じて、フィルタ処理におけるフィルタサイズが変更される。例えば、印刷品質「きれい」が設定された場合、印刷品質「標準」に比べてフィルタサイズを大きくする。これにより、フィルタ処理の強度が上がり、印刷品質が向上する。

【0064】

また、斜め線や曲線において発生する階段状のギザギザ (ジャギー) を目立たなくするスムージング処理では、以下のようなパラメータが用いられる。

【0065】

例えば、図 10 に示されているように、画像処理部 207 は、入力画像が写真やグラフィックの場合に、スムージング処理を行わない。

【0066】

また、例えば、図 10 に示されているように、スムージング処理では、文字が入力された場合には、画質設定に応じて異なるサイズのフィルタを用いることができる。また、例えば、図 10 に示されているように、文字が入力された場合には、スムージング処理自体を実行しないと設定することもできる。

【0067】

図 11 は、処理ステップ S 702 で行われる画像処理の変更の一例を示す。

【0068】

画像処理 303 の初期状態の設定としては、図 11 (a) に示すように内部画像処理を

10

20

30

40

50

すべて使用する設定となっていて、画像処理のパラメータも使用可能なフィルタサイズの最大値をとる。

【0069】

ここで、例えば、スキャン・コピー画像に対して、ユーザが図9に示す操作画面上で、「印刷品質：標準、印刷目的：写真・グラフィック」という画像設定を行った場合、以下のような処理が実行される。すなわち、図11(b)に示すように、フィルタ処理502で使用するフィルタは 13×13 ピクセルではなく、 7×7 ピクセルが選択される。スマージング処理505に関しては、処理自体がOFF設定となり、画像処理303から除去される。

【0070】

また、例えば、スキャン・コピー画像に対して、ユーザが図9に示す操作画面上で「印刷品質：標準、印刷目的：ユーザ設定(ON[5×5])」という画像設定を行った場合には、以下のような処理が実行される。すなわち、図11(c)に示すように、フィルタ処理502では 7×7 ピクセルのフィルタが選択される。そして、スマージング処理505に関しては、フィルタサイズが 5×5 ピクセルとなり、画像処理303が更新される。

【0071】

次に、図12を用いてのりしろ領域算出部において、画像処理303内にのりしろを必要とする処理が2つ以上含まれていた場合ののりしろ領域を算出する処理(ステップS703)について説明する。

【0072】

図11(a)の画像処理の場合、 13×13 のフィルタ処理502と、 7×7 のスマージング処理505という周囲画素を参照する処理を含む画像処理303を有する。この一連の処理において 32×32 ピクセルの出力ブロック410を結果として取得するために必要なのりしろ領域を算出する処理を以下で説明する。

【0073】

まず、図12(b)に示されているように、 7×7 のスマージング処理505を行って出力ブロック410を得るために、周囲に3ピクセル幅ののりしろ領域413が付加され、中間ブロック414が生成される。

【0074】

次に、図12(c)に示されているように、 13×13 のフィルタ処理502が行われ、中間ブロック414を得るために、周囲にさらに6ピクセル幅ののりしろ領域416が付加された処理ブロック407が生成される。

【0075】

以上のようにして、 13×13 のフィルタ処理502におけるのりしろ領域416と 7×7 のスマージング処理505におけるのりしろ領域413が、出力ブロック410に対して付与される。

【0076】

この場合、 $(6 \text{ピクセル} + 3 \text{ピクセル}) = 9$ ピクセル幅が、のりしろ領域となり、 50×50 ピクセルの処理ブロックが必要になる。このように、画像処理内にのりしろ領域を必要とする処理が複数存在する場合には、それぞれに必要なのりしろ領域の合計がのりしろ領域算出部301で求められ、処理ブロック領域生成部302により付与される。

【0077】

図11(b)、(c)についても、それぞれの画像処理に必要なのりしろ領域を算出すると、画像処理の変更後(図11(b))ののりしろ領域は、フィルタ処理部で必要となる3ピクセル幅のみになる。そして、この場合、 38×38 ピクセルの処理ブロックが生成される。

【0078】

すなわち、画像処理を変更することによって、処理ブロックサイズのデータ量を、図11(a)と比較して、 $(38 \times 38) / (50 \times 50) = 約43\%$ に削減することができ

10

20

30

40

50

る。

【0079】

画像処理の変更後(図11(c))の場合は、(3ピクセル+2ピクセル)=5ピクセル幅ののりしろ量が付与され、 42×42 ピクセルの処理ブロックが生成される。この場合、データ量を、図11(a)と比較して、 $(42 \times 42) / (50 \times 50)$ =約71%に削減することができる。

【0080】

本実施形態では、入力画像のオブジェクトやユーザの設定に応じて、必要となるのりしろ領域サイズを制御している。これによって、余分なデータの転送がなくなるため、のりしろ領域を付与した処理ブロックの転送負荷が小さくできる。また、画像処理が変更されていることによって、余分なのりしろ領域の処理がなくなる。また、不必要的処理を実行しないで済み、処理パフォーマンスを向上させることができる。10

【0081】

<第2の実施形態>

本実施形態における第2の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。ここでは、第1の実施形態と重複する部分に関しては詳細な説明を省く。

【0082】

第1の実施形態においては、1ページ内の全ての処理ブロックにおいて、のりしろ領域は同じであった。第2の実施形態においては、入力画像から所定サイズに分割されたブロックに対して画像解析を行うことで、各ブロックに対して最適なのりしろ領域を決定する。印刷開始時にユーザの指定に応じて画像処理を構築する処理に関しては、第1の実施形態と同様である。20

【0083】

図13は、第2の実施形態における画像処理部207の一例を説明する図である。分割されたブロックを解析し、画像処理を変更する機能を持つ画像処理制御部304が含まれるという点で第1の実施形態とは異なる。

【0084】

画像処理制御部304では、分割されたブロックを解析し、画像処理303を変更する。分割されたブロックの解析とは、例えば、オブジェクト・文字・画像といったブロックの属性や、ブロック内のエッジ量の判定である。分割されたブロックに応じた画像処理の変更については後述する。このように、ジョブごとの最適化のみならず分割されたブロック単位で画像処理を変更することで、画像処理全体を最適化することができる。30

【0085】

図14は、第2の実施形態におけるハード処理の流れを説明するフローチャート図である。

【0086】

第2の実施形態において、ステップS801の処理は、第1の実施形態の図8のステップS701の処理と同一である。また、第2の実施形態において、ステップS802の処理は、第1の実施形態の図8のステップS702の処理と同一である。

【0087】

第2の実施形態においては、ステップS803で、画像処理部207は、入力画像から所定サイズに分割された分割されたブロックに対してそれぞれ解析を行う。

【0088】

次に、ステップS804で、画像処理部207は、パラメータ設定を切り換える。

【0089】

上記のステップS803における分割されたブロックの解析とステップS804におけるパラメータ設定の切り換えについては後述する。

【0090】

次に、ステップS805で、のりしろ領域算出部301は、分割されたブロックに対して最適なのりしろ領域を算出する。

50

【0091】

次に、ステップS806で、処理ブロック領域生成部302は、ステップS805で算出されたのりしろ領域を付与した処理ブロックを生成する。

【0092】

次に、ステップS807で、処理ブロック領域生成部302は、ステップS806で生成された処理ブロックに対して画像処理を実行する。

【0093】

次に、ステップS808で、処理ブロック領域生成部302は、ステップS807で画像処理が実行された結果得られた処理結果ブロックを取得する。

【0094】

次に、ステップS809で、処理ブロック領域生成部302は、1ページ分の処理結果ブロックが取得された否かを判定する。

10

【0095】

ステップS809で、1ページ分の処理結果ブロックが取得されたと判定された場合には、ステップS810に進む。

【0096】

ステップS810では、各処理結果ブロックを合成し、1ページ分の処理結果ブロックを生成する。

【0097】

ステップS809で、1ページ分の処理結果ブロックが取得されていないと判定された場合には、未処理ブロックへ移動して、ステップS803の処理に戻る。

20

【0098】

図15は、分割されたブロックと分割されたブロックの内容とを関連付けたテーブルの一例を示す図である。

【0099】

画像処理制御部304は、分割されたブロックを分析し、画像処理を変更する。

【0100】

例えば、分割されたブロックの圧縮によって画像の輪郭部に細かなもやもやとしたノイズによる画像劣化が発生する。そこで、例えば、図15に示されているように、分割されたブロックの圧縮率（画像劣化）が大きいときには、大きいサイズのフィルタを利用して、ノイズ除去のための平滑化を行うことができる。

30

【0101】

また、例えば、分割されたブロックの圧縮率（画像劣化）が小さい場合には平滑化せず、オリジナリティを残すようにフィルタサイズを小さく設定することができる。

【0102】

また、例えば、図15に示されているように、分割されたブロックが文字領域を含む場合、ジャギーを除去するためのスムージング処理が必要となる。

【0103】

一方、分割されたブロックが、写真・グラフィックの属性を含む場合、スムージングの処理を実行しても効果はない。このため、図15に示されているように、分割されたブロックが文字を含む場合のみ、スムージング処理をONに変更される。

40

【0104】

また、例えば、図15に示されているように、処理ブロックにデータが含まれない（下地画像）場合には、スムージング処理を削除することもできる。

【0105】

また、分割されたブロックごとに圧縮方法（可逆圧縮／非可逆圧縮）が異なる場合、非可逆圧縮では画像処理によってノイズが発生する。このため、例えば、可逆圧縮の場合に、非可逆圧縮の場合よりもノイズを除去するためのフィルタを大きくしても良い。

【0106】

第2の実施形態においても、ブロックサイズの演算を、第1の実施形態と同様に行うこ

50

とができる。

【0107】

本実施形態では上述のとおり、入力画像のオブジェクトやユーザの設定に加え、分割されたブロックの解析結果も考慮して必要となるのりしろ領域サイズを制御している。これによって、処理ブロックの転送負荷を小さくでき、処理パフォーマンスを向上させることができる。

【0108】

<第3の実施形態>

本発明は、例えば、システム、装置、方法、プログラムもしくは記憶媒体等としての実施形態をとることが可能である。具体的には、複数の機器を含むシステムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる装置に適用しても良い。

10

尚、本発明は、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（実施形態では図に示すフロー・チャートに対応したプログラム）を、システムあるいは装置に直接あるいは遠隔から供給する。そして、そのシステムあるいは装置のコンピュータが該供給されたプログラムコードを読み出して実行することによっても達成される場合を含む。

【0109】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明は、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等の形態であっても良い。

20

【0110】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスクがある。また、更に、記録媒体としては、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD（DVD-ROM, DVD-R）などがある。

【0111】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続する。そして、その接続先のホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムのプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明に含まれるものである。

30

【0112】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせる。そして、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

40

【0113】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される。また、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0114】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボ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る。その後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わる

50

C P U などが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0 1 1 5】

【図 1】従来技術を説明する図面の一例を示す図である。

【図 2】本実施形態における画像処理装置の断面図を示す図である。

【図 3】バンド処理について示す説明図である。

【図 4】本実施形態に係るブロック処理を示す図面(a)とのりしろ領域の算出処理について示す説明図(b)を示す図である。

【図 5】本実施形態におけるコントローラ部の一例を示す図である。

10

【図 6】第 1 の実施形態における画像処理部の一例を示す図である。

【図 7】本実施形態における画像処理の一例を示す図である。

【図 8】第 1 の実施形態における処理を説明するフローチャートである。

【図 9】本実施形態における画面、および M F P に表示される操作部の一例を示す図である。

【図 10】本実施形態におけるユーザ指定と各処理の内容とを関連付けたテーブルの一例を示す図である。

【図 11】本実施形態における画像処理の変更の一例であり、(a)は画像処理の変更前を、(b)と(c)は画像処理の変更後を示す図である。

【図 12】本実施形態におけるのりしろ領域算出処理について示す説明図である。

20

【図 13】第 2 の実施形態における画像処理部の一例を示す図である。

【図 14】第 2 の実施形態における処理を説明するフローチャートである。

【図 15】第 2 の実施形態における分割されたブロックと分割されたブロックの内容とを関連付けたテーブルの一例を示す図である。

【符号の説明】

【0 1 1 6】

1 0 1 スキヤナ部

1 0 2 ドキュメントフィーダ(D F)

1 0 3 原稿セット部

1 0 4 原稿有無センサ

30

1 0 5 原稿給紙ローラ

1 0 6 搬送ベルト

1 0 7 原稿台

1 0 8 排紙側の搬送ローラ

1 0 9 原稿排紙トレイ

1 1 0 光源

1 1 1 反射板

1 1 2 レンズ

1 1 3 プリンタ部

1 1 4 感光体

40

1 1 5 トナーカートリッジ

1 1 6 用紙カセット

1 1 7 給紙搬送路

1 1 8 二次転写位置

1 1 9 中間転写ベルト

1 2 0 定着器

1 2 1 センタートレイ

1 2 2 サイドトレイ

1 2 3 フラッパ

1 2 4 開閉センサ

50

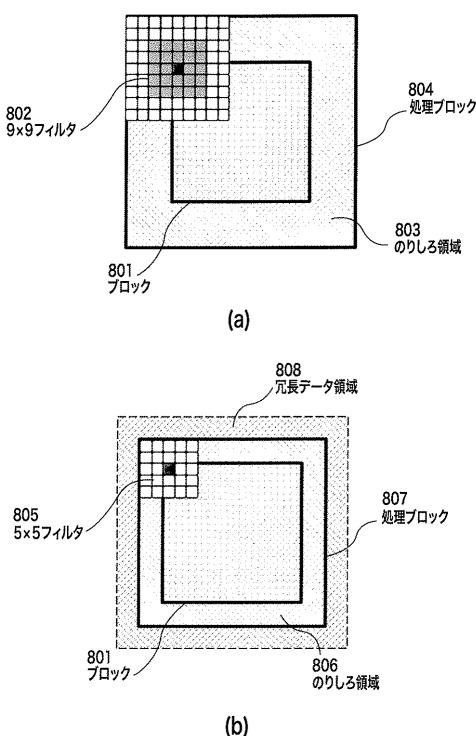
1 2 5 両面印刷用紙搬送路

1 2 6 ~ 1 3 0 原稿サイズ検知センサ

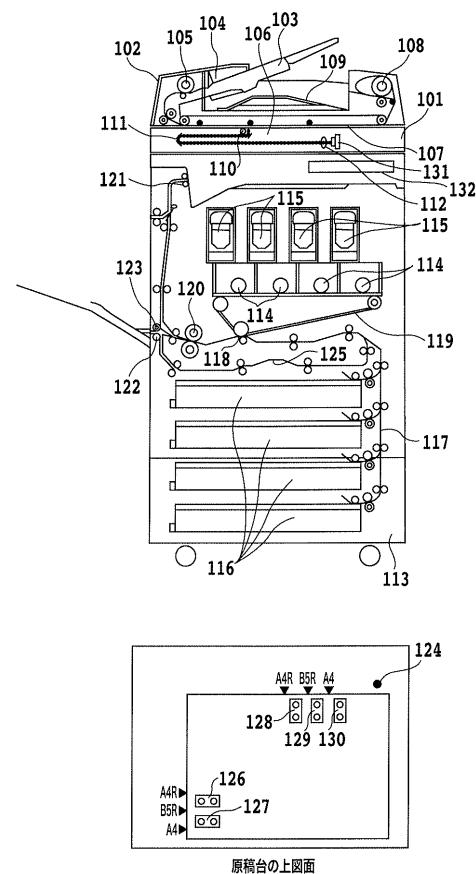
1 3 1 C C D

1 3 2 コントローラ部

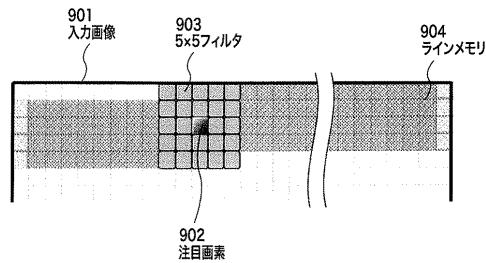
【図1】



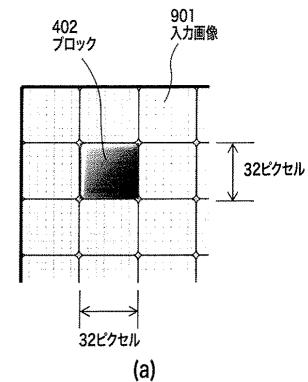
【図2】



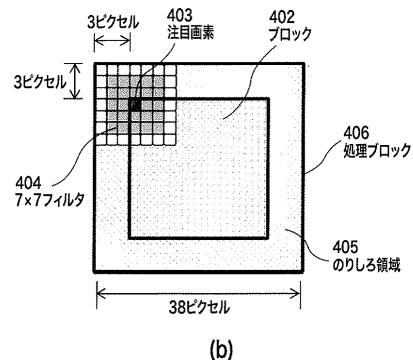
【図3】



【図4】

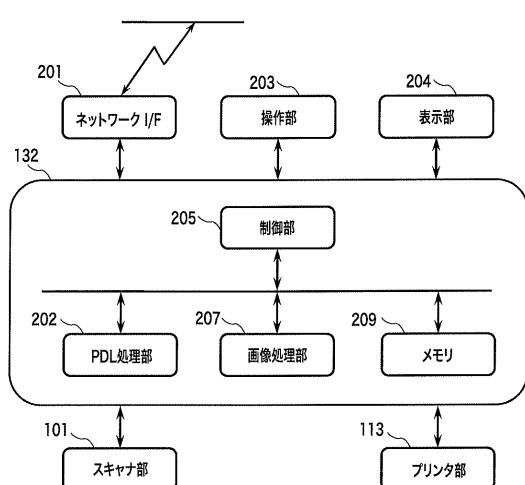


(a)

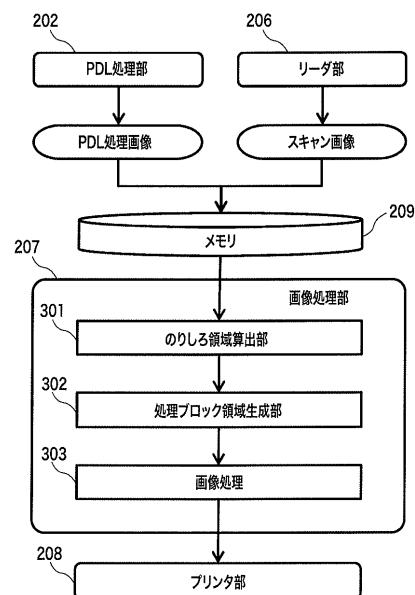


(b)

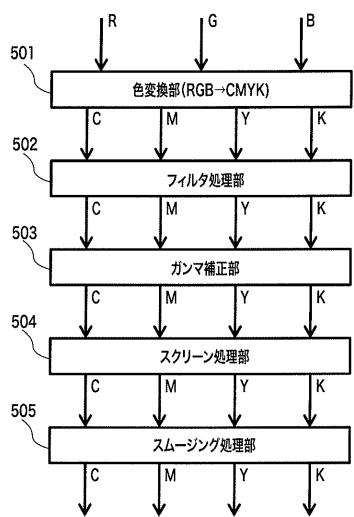
【図5】



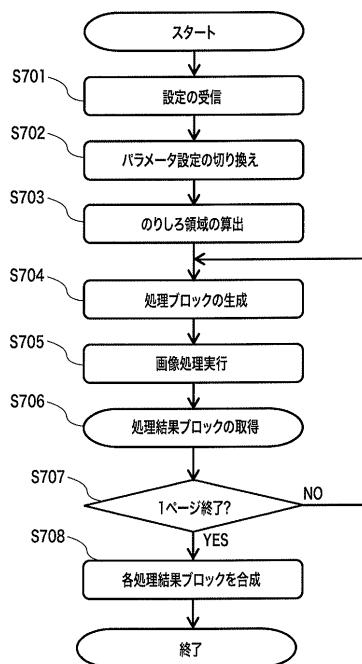
【図6】



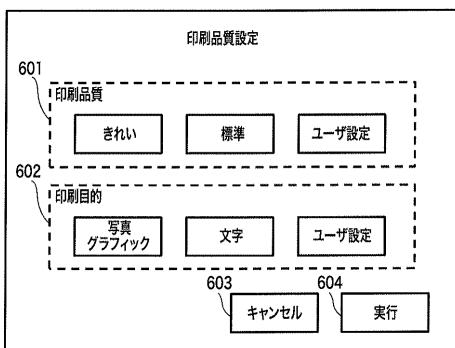
【図7】



【図8】



【図9】

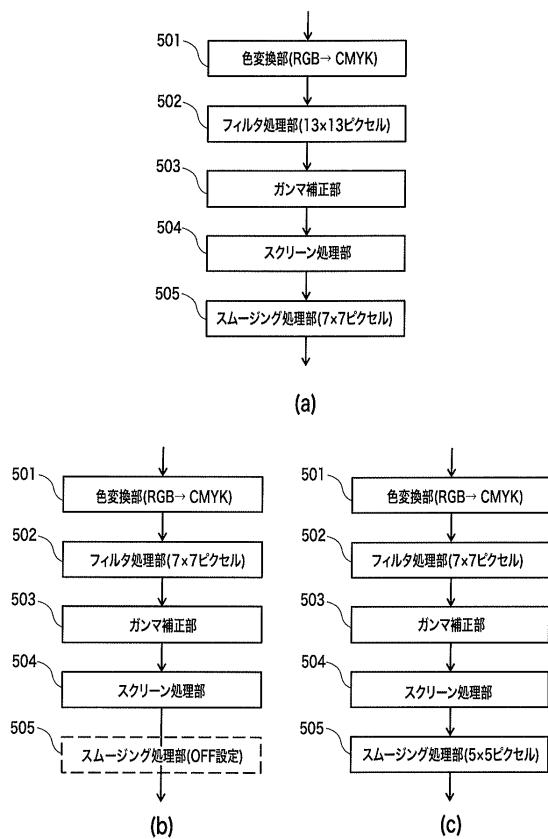


【図10】

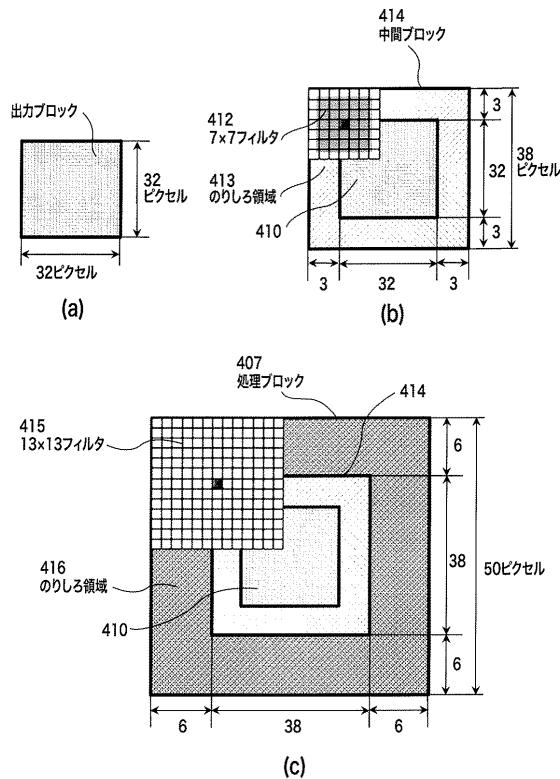
Table showing the mapping of processing conditions to printer settings:

【スムージング処理】		きれい	標準	ユーザ設定
PDL	画像	9 × 9	5 × 5	9 × 9 or 5 × 5
スキャナ	→	13 × 13	7 × 7	13 × 13 or 7 × 7
スキャナ・コピー	→	13 × 13	7 × 7	13 × 13 or 7 × 7
スキャナ・コピー	→	13 × 13	7 × 7	13 × 13 or 7 × 7

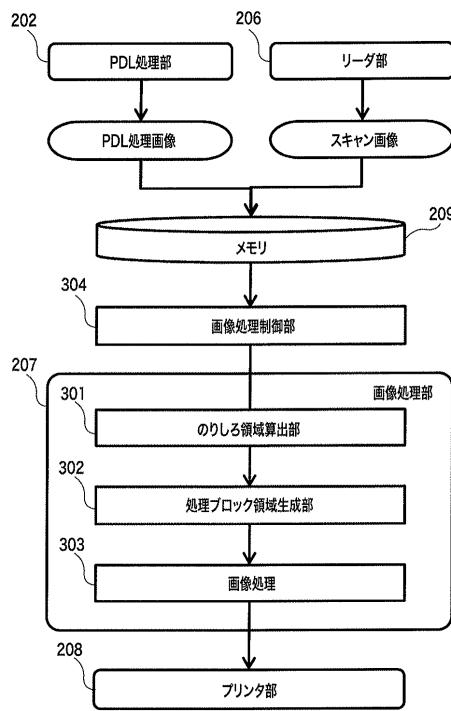
【図11】



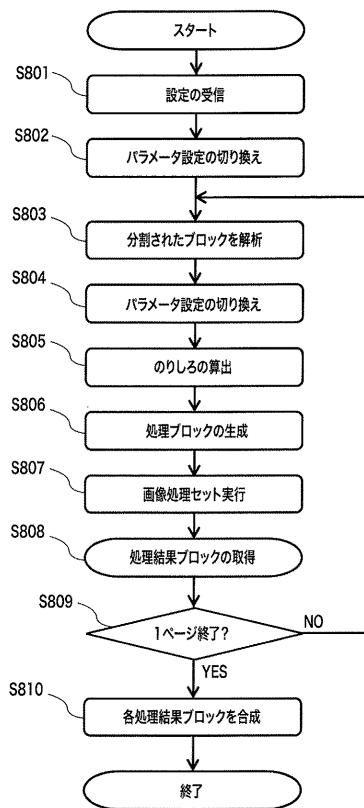
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

【フィルタ処理】		きれい	標準
PDL画像	圧縮率大	9×9	5×5
	圧縮率小	7×7	3×3
	データなし	OFF	OFF
スキャン・コピー画像	圧縮率大	13×13	7×7
	圧縮率小	9×9	5×5
	データなし	OFF	OFF

⋮

【スムージング処理】		きれい	標準
PDL画像	文字	ON [7×7]	ON [5×5]
	写真グラフィック	OFF	OFF
	データなし	OFF	OFF
スキャン・コピー画像	文字	ON [5×5]	OFF
	写真グラフィック	OFF	OFF
	データなし	OFF	OFF

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-251502(JP,A)
特開2001-103307(JP,A)
特開2004-266461(JP,A)
特開2005-027016(JP,A)
特開2003-216365(JP,A)
特開2003-087563(JP,A)
特開2003-141532(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 1 / 40
G 06 T 5 / 20