

(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2004-158984

(P2004-158984A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int.C1.⁷

H04N 1/413

F 1

H04N 1/413

テーマコード(参考)

D 5C078

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2002-321406 (P2002-321406)	(71) 出願人	000006079 ミノルタ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13 号 大阪国際ビル
(22) 出願日	平成14年11月5日 (2002.11.5)	(74) 代理人	100072349 弁理士 八田 幹雄
		(74) 代理人	100102912 弁理士 野上 敦
		(74) 代理人	100110995 弁理士 奈良 泰男
		(74) 代理人	100111464 弁理士 斎藤 悅子
		(74) 代理人	100114649 弁理士 宇谷 勝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】画像処理装置

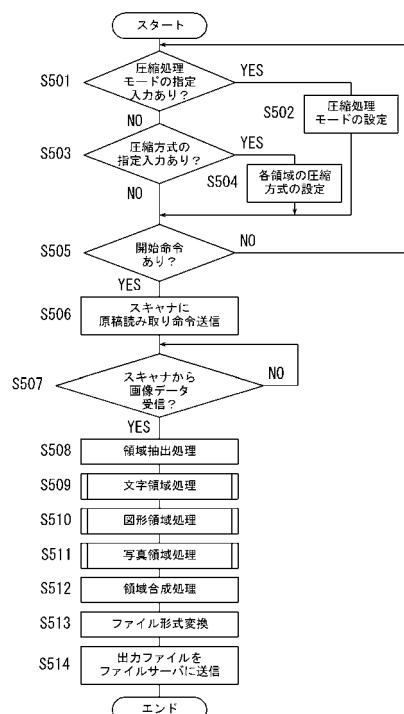
(57) 【要約】

【課題】速度、画質または容量のいずれを優先するかというユーザの要求に応じて、自動的に各領域データに適切な圧縮処理を施すことのできる画像処理装置を提供する。

【解決手段】画像処理装置は、圧縮処理モードの指定入力を受けると(S501)、入力画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出し(S508)、速度優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いて、画質優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いて、およびサイズ優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いて、それぞれの領域データの圧縮処理を行う(S509～S511)。

【選択図】

図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに施す圧縮処理の圧縮方式を前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中からそれぞれ選択する圧縮方式選択手段とを有し、前記領域圧縮手段は、前記圧縮方式選択手段により選択された圧縮方式によりそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
10
画像処理装置。

【請求項 2】

画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、圧縮処理モードとして速度優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により速度優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
20
画像処理装置。

【請求項 3】

画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、圧縮処理モードとして画質優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により画質優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
20
画像処理装置。

【請求項 4】

画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、圧縮処理モードとしてサイズ優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段によりサイズ優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
30
画像処理装置。

【請求項 5】

画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、圧縮処理モードとして速度優先モード、画質優先モードまたはサイズ優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により速度優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いて、画質優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いて、およびサイズ優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いて、それぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
40
50

画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理装置に関し、特に、文書原稿を読み取って得られた画像データから文字、図形および写真領域をそれぞれ抽出して画像処理を施した後、再合成して文書画像ファイルを作成する画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

スキャナ等で読み取った画像データは容量が大きく、そのまでの保存や送受信には適さないため、画像の種類に応じて適切な圧縮等の画像処理が施される。ところが、文書原稿を読み取って得られた画像データの場合、文字画像からなる文字領域、図形画像からなる図形領域および写真画像からなる写真領域が混在するため、写真領域に適した圧縮を行うと容量は小さくなるが文字が読みにくくなり、文字領域に適した圧縮を行うと圧縮率が低くなるという問題がある。そこで、文書原稿にかかる画像データから文字、図形および写真領域をそれぞれ分離して抽出し、各領域に適した圧縮を施した後再度合成して文書画像ファイルを作成する画像処理装置が知られており、かかる画像処理装置によれば画像品質を保持したまま画像ファイルの容量を小さくすることができる（例えば、特許文献1参照。）。

【0003】

しかし、上記画像処理装置の使用目的によっては、出力する画像ファイルの容量や画質を犠牲にしても処理速度を優先したい場合や、容量や処理速度を犠牲にしても画質を優先したい場合、または画質や処理速度を犠牲にしても容量を小さくしたい場合等があり、かかるユーザの要求を満たす圧縮処理を自動的に行い得る画像処理装置は知られていなかった。また、抽出した各領域に施す圧縮処理の方式を、ユーザが任意に指定し得る画像処理装置も存在しなかった。

【0004】

【特許文献1】

特開2001-169120号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記従来技術の有する問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、文書原稿を読み取って得られた画像データの文字、図形および写真領域をそれぞれ抽出して画像処理を施した後再合成して文書画像ファイルを作成する画像処理装置において、速度、画質または容量のいずれを優先するかというユーザの要求に応じて、自動的に各領域データに適切な圧縮処理を施すことのできる画像処理装置を提供することにある。

【0006】

本発明の他の目的は、前記画像処理装置において、各領域データに施す圧縮処理の方式をユーザが任意に指定し得る画像処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記目的は、下記の手段によって達成される。

【0008】

(1) 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、

前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに施す圧縮処理の圧縮方式を前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中からそれぞれ選択する圧縮方式選択手段とを有し、

10

20

30

40

50

前記領域圧縮手段は、前記圧縮方式選択手段により選択された圧縮方式によりそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理装置。

【0009】

(2) 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、

圧縮処理モードとして速度優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、

前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により速度優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、10

画像処理装置。

【0010】

(3) 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、

前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、

圧縮処理モードとして画質優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、

前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により画質優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、20

画像処理装置。

【0011】

(4) 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、

前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、

圧縮処理モードとしてサイズ優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、

前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段によりサイズ優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、30

画像処理装置。

【0012】

(5) 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する領域抽出手段と、

前記領域抽出手段により抽出された各領域データに圧縮処理を施す領域圧縮手段と、

前記領域圧縮手段により圧縮処理された各領域データを合成する領域合成手段と、

圧縮処理モードとして速度優先モード、画質優先モードまたはサイズ優先モードを設定する圧縮処理モード設定手段とを有し、40

前記領域圧縮手段は、前記圧縮処理モード設定手段により速度優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いて、画質優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いて、およびサイズ優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いて、それぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理装置。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

図1は、本発明の第1の実施形態にかかる画像処理装置を含む画像処理システムの全体構成を示すブロック図である。本画像処理システムは、画像処理装置1aと、画像入力元装置としてのスキャナ2と、画像出力先装置としてのファイルサーバ3とを備え、これらはコンピュータネットワーク4を介して相互に通信可能に接続されている。なお、コンピュータネットワーク4に接続される機器の種類および台数は、図1に示す例に限定されない。

【 0 0 1 5 】

図2は、本実施形態にかかる画像処理装置1aの構成を示すブロック図である。図2において、画像処理装置1aは、制御部101、記憶部102、操作部103、入力インターフェース部104、出力インターフェース部105、領域抽出部106、画像処理部107、領域合成部108およびファイル形式変換部109を備えており、これらは信号をやり取りするためのバス110を介して相互に接続されている。

【 0 0 1 6 】

制御部101はCPUであり、プログラムにしたがって上記各部の制御や各種の演算処理等を行う。記憶部102は、予め各種プログラムやパラメータを格納しておくROM、作業領域として一時的にプログラムやデータを記憶するRAM、各種プログラムやパラメータを格納し、または画像処理により得られた画像データ等を一時的に保存するために使用されるハードディスク等からなる。

【 0 0 1 7 】

操作部103は、出力領域、画像処理の種別、カラー モード、出力ファイル形式、送信先等の設定を行い、または動作開始等の指示を行うためのキー や操作パネル等から構成される。ここで、出力領域の設定は、抽出した文字、図形または写真領域のいずれをまたはすべてを出力するかを選択することにより行う。画像処理の種別の設定は、抽出領域に対する画像処理の種別として、2値化、減色、解像度変換、スマージング、圧縮処理等の有無を選択する。この際、圧縮処理については、後述するように、領域データごとに施す圧縮方式を選択する。カラー モードの設定は、出力ファイルのカラー、モノクロ、グレースケールの別を選択する。出力ファイル形式の設定は、出力ファイルのファイル形式を選択することにより行う。なお、出力ファイル形式としては、各種文書作成ソフトの文書形式や、ポストスクリプト(登録商標)、PDF等の汎用フォーマットが挙げられる。送信先の設定は、画像出力先装置のIPアドレス、ホスト名、メールアドレス等を入力して行う。

【 0 0 1 8 】

入力インターフェース部104は、外部の画像入力元装置から画像データの入力を受けるためのインターフェースであり、出力インターフェース105は、外部の画像出力先装置に出力ファイルを送信するためのインターフェースである。

【 0 0 1 9 】

領域抽出部106は、入力画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離抽出する処理を行う。画像処理部107は、文字領域処理部107a、図形領域処理部107bおよび写真領域処理部107cからなり、それぞれ抽出された文字、図形および写真領域にかかる各領域データに適切な画像処理を施す。領域合成部108は、前記画像処理後の文字、図形および写真領域データを合成して内部ファイル形式により合成画像データを作成する。ファイル形式変換部109は、内部ファイル形式により作成した合成画像データを設定された出力ファイル形式に変換する。

【 0 0 2 0 】

スキャナ2は、文書原稿を読み取って画像データを取得し、得られた画像データを画像処理装置に送信する。

【 0 0 2 1 】

ファイルサーバ3はコンピュータであり、コンピュータネットワークを介して受信したファイルを格納し、また転送要求に応じて格納したファイルをコンピュータネットワーク上の他の機器に転送する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

コンピュータネットワーク4は、イーサネット（登録商標）、トーケンリング、FDDI等の規格により、コンピュータや周辺機器、ネットワーク機器等を接続したLANや、LAN同士を専用線で接続したWAN等からなる。

【 0 0 2 3 】

つぎに、本実施形態にかかる画像処理装置1aが行う画像処理の概要について説明する。図3は、画像処理装置1aによる画像処理の一例を示した概念図である。図3(a)に示すように、スキャナ2から文書原稿を読み込んで得られた入力画像データには、文字画像からなる文字領域、図形画像からなる図形領域および写真画像からなる写真領域が含まれている。このような高容量の画像データを圧縮して低容量化しファイルサーバ3に保存しようとする場合、画像データ全体にそのまま一律に圧縮処理を施したのでは、写真領域等に適した圧縮を行うと容量は小さくなるが画像の劣化により文字が読みにくくなり、文字領域に適した圧縮を行うと圧縮率が低くなってしまう。そこで、画像処理装置1aは、スキャナ2から受信した入力画像データから、文字領域、図形領域および写真領域を分離・抽出し(図3(b))、抽出した各領域データに領域種別に応じた適切な圧縮処理を施した後再度合成して合成画像データを作成し(図3(c))、所定のファイル形式に変換してファイルサーバ3に送信するものである。

【 0 0 2 4 】

つぎに、本実施形態における画像処理システム全体の動作の概要を説明する。図4は、本実施形態における画像処理装置1aの画像処理の手順を示すフローチャートである。図4において、画像処理装置1aは、抽出する文字領域、図形領域および写真領域の各領域データに施す圧縮処理について圧縮方式の指定入力があると(S101のYES)、当該入力に従って各領域データに施す圧縮方式を設定し(S102)、画像処理の開始命令があるまで待機する(S103のNO)。図5は、画像処理装置1aの操作部103の操作パネルに表示される圧縮処理の設定画面の一例を示す図である。図5において、圧縮処理設定画面103aには、「圧縮方式指定」、「MMR」、「JBIG」、「Flate」、「JPEG」、「デフォルト」等のタッチキーが表示されている。ユーザは、各領域データに施す圧縮処理の圧縮方式を指定したい場合には、「圧縮方式指定」キーを押し、さらに、文字、図形および写真のそれぞれについて所望の圧縮方式キーを押すことにより、各領域データに対し個別に圧縮方式を指定する。

【 0 0 2 5 】

ここで、圧縮方式とは、各領域データの圧縮処理に用いる圧縮形式(圧縮フォーマット)の種別であって、本実施形態においては、文字領域データに対してはMMR圧縮またはJBIG圧縮を、図形領域データおよび写真領域データに対してはFlate圧縮またはJPEG圧縮をそれぞれ指定することができる。MMR圧縮およびJBIG圧縮は、文字画像のような変化点の多い画像に適した圧縮方式(いずれも可逆圧縮)であり、MMR圧縮はJBIG圧縮に比べて圧縮速度が速く、JBIG圧縮はMMR圧縮に比べて画質および圧縮率がよいという特徴を有する。また、Flate圧縮およびJPEG圧縮は図形および写真画像に適した圧縮方式であり、JPEG圧縮は不可逆圧縮であるため、可逆圧縮であるFlate圧縮に比べて圧縮率が高く、またFlate圧縮に比べて圧縮速度も速いが、不可逆圧縮なのでFlate圧縮に比べて画質が劣り、写真画像のような自然画像に対しては画質劣化は目立たないが、図形画像のような線画に対しては画質劣化が目立つという特徴を有する。ユーザは、これらの圧縮方式の特徴を踏まえて、予め各領域データに対して所望の圧縮方式を指定しておくことにより、入力データから抽出された各領域データに対して任意の圧縮処理を施すことができるものである。なお、ステップS101でユーザからの圧縮方式の指定入力がない場合は(S101のNO)、後述するようにデフォルトの圧縮方式により各領域データの圧縮処理が行われる。

【 0 0 2 6 】

つぎに、図4において、画像処理装置1aはユーザから操作部103を介して開始命令の入力を受け付けると(S103のYES)、入力インターフェース部104を介してスキャ

10

20

30

40

50

ナ2に原稿読み取り命令を送信し(S104)、スキャナ2から画像データを受信するまで待機する(S105のNO)。スキャナ2は、画像処理装置1aから原稿読み取り命令を受信すると、所定の位置にセットされた文書原稿を読み取って画像データを取得し、得られた画像データを画像処理装置1aに送信する。

【0027】

画像処理装置1aは、入力インターフェース部104を介してスキャナ2から画像データを受信すると(S105のYES)、受信した画像データを記憶部102に保存する。なお、上述した圧縮処理方式の指定は、スキャナからの画像データの受信後に行うものであってもよく、この場合上記ステップS101～S103はステップS104～S106の後に処理される。また、画像処理の開始命令は通信ネットワーク4上の他の機器から、またはスキャナ2から直接入力されてもよく、この場合上記ステップS104およびS105は省略される。10

【0028】

ついで、画像処理装置1は、領域抽出部106により入力画像データから文字領域、図形領域および写真領域をそれぞれ分離して各領域データを抽出する(S106)。入力画像データからの各領域データの抽出方法は特に限定されるものではなく既知の方法を用いることができるが、例を挙げれば次のとおりである。

【0029】

すなわち、まず、領域抽出部106により、入力画像データから文字領域を判別して文字領域データを抽出して、その位置情報とともに記憶部102に保存する。文字領域の判別方法としては、例えば、画像データから得られたエッジ画像データのエッジ画素の間隔が所定画素数以下であるエッジ画素群の外接矩形内領域を抽出し、文字領域は小エリア内に斜め方向エッジ成分を多く含んでいるという特徴に基づいて、前記外接矩形内領域に含まれる周波数成分のうち斜め方向エッジ成分を特徴量として算出して、斜め方向エッジ成分の含有率により判断する方法等を用いることができる。20

【0030】

ついで、領域抽出部106により、抽出した文字領域を周辺画素で補完することにより、入力画像データから非文字画像データを作成して記憶部102に保存する。そして、領域抽出部106により、非文字画像データから図形領域を判別して図形領域データを抽出して、その位置情報とともに記憶部102に保存する。非文字画像データからの図形領域の判別方法としては、図形領域の明度分布はある程度均一であり、写真領域の明度分布は分散しているという特徴に基づいて、明度画像データからえられたエッジ画像データに対し、エッジ画像で分割された領域内の全画素に対し、主走査、副走査2方向でラインごとに明度ヒストグラムを作成して明度分散度を特徴量として算出し、図形領域と写真領域の別を判別する方法等を用いることができる。30

【0031】

そして、領域抽出部106により、非文字画像データの抽出した図形領域を周辺画素で補完して、非文字画像データから写真領域データを抽出して、その位置情報とともに記憶部102に保存する。

【0032】

つぎに、画像処理装置1aは、画像処理部107により、ステップS104で抽出した各領域データに対し領域種別に応じた画像処理を行う(S108～S110)。40

【0033】

図6は、本実施形態における画像処理装置1aの文字領域処理の手順を示すフローチャートである。図6において、画像処理装置1aは、記憶部102から文字領域データを読み出し、文字領域処理部107aにより文字領域データに対して前処理を施す(S201)。具体的には、文字領域処理部107aにより、抽出した文字領域データごとに文字色を検出し、文字領域データを二値化して1ビットデータに変換する。そして、ステップS101で指定された文字領域データの圧縮方式に従って、文字領域データに圧縮処理を施す(S202～S205)。すなわち、ステップS101で文字領域データに対してMMR50

圧縮が指定されている場合は(S 2 0 2 の Y E S および S 2 0 3 の Y E S)、文字領域データに対して M M R 圧縮を施し(S 2 0 4)、 J B I G 圧縮が指定されている場合には(S 2 0 2 の Y E S および S 2 0 3 の N O)、 J B I G 圧縮を施す(S 2 0 5)。また、ステップ S 1 0 1 で圧縮方式が指定されていない場合には(S 2 0 2 の N O)、文字領域データに対してデフォルトの M M R 圧縮を施す(S 2 0 4)。圧縮処理を施した各文字領域データは、色情報、位置情報等とともに記憶部 1 0 2 に保存される。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、本実施形態における画像処理装置 1 a の図形領域処理の手順を示すフローチャートである。図 7 において、画像処理装置 1 a は、記憶部 1 0 2 から図形領域データを読み出し、図形領域処理部 1 0 7 b により、図形領域データに対して解像度変換処理、スムージング処理、原色処理等の前処理を施す(S 3 0 1)。そして、ステップ S 1 0 1 で図形領域データに対して F l a t e 圧縮が指定されている場合は(S 3 0 2 の Y E S および S 3 0 3 の Y E S)、図形領域データに対して F l a t e 圧縮を施し(S 3 0 4)、 J P E G 圧縮が指定されている場合には(S 3 0 2 の Y E S および S 3 0 3 の N O)、図形領域データに対して J P E G 圧縮を施す(S 3 0 5)。また、ステップ S 1 0 1 で圧縮方式が指定されていない場合には(S 3 0 2 の N O)、図形領域データに対してデフォルトの F l a t e 圧縮を施す(S 3 0 4)。圧縮処理を施した各図形領域データは、位置情報等とともに記憶部 1 0 2 に保存される。

【 0 0 3 5 】

図 8 は、本実施形態における画像処理装置 1 a の写真領域処理の手順を示すフローチャートである。図 8 において、画像処理装置 1 a は、記憶部 1 0 2 から写真領域データを読み出し、写真領域処理部 1 0 7 c により、写真領域データに対して解像度変換処理、スムージング処理等の前処理を施す(S 4 0 1)。そして、ステップ S 1 0 1 で写真領域データに対して J P E G 圧縮が指定されている場合は(S 4 0 2 の Y E S および S 4 0 3 の Y E S)、写真領域データに対して J P E G 圧縮を施し(S 4 0 4)、 F l a t e 圧縮が指定されている場合には(S 4 0 2 の Y E S および S 4 0 3 の N O)、写真領域データに対して F l a t e 圧縮を施す(S 4 0 5)。また、ステップ S 1 0 1 で圧縮方式が指定されていない場合には(S 4 0 2 の N O)、写真領域データに対してデフォルトの J P E G 圧縮を施す(S 4 0 4)。圧縮処理を施した各写真領域データは、位置情報等とともに記憶部 1 0 2 に保存される。

【 0 0 3 6 】

なお、図 4 において、画像処理装置 1 a は、上記文字領域処理(S 1 0 7)、図形領域処理(S 1 0 8)および写真領域処理(S 1 0 9)の各画像処理を、いずれの順序で実行するものであっても構わない。

【 0 0 3 7 】

ついで、画像処理装置 1 a は、領域合成部 1 0 8 により上記画像処理で得られた各領域データをそれぞれの位置情報をもとに合成して合成画像データを取得し、記憶部 1 0 2 に保存する(S 1 1 0)。さらに、ファイル形式変換部 1 0 9 により、合成画像データを設定された出力ファイル形式に変換し(S 1 1 1)、得られた出力ファイル(文書画像ファイル)を出力インタフェース部 1 0 5 およびコンピュータネットワーク 4 を介してファイルサーバ 3 に送信する(S 1 1 2)。

【 0 0 3 8 】

ファイルサーバ 3 は、コンピュータネットワーク 4 を介して画像処理装置 1 a から出力ファイルを受信すると、受信したファイルをハードディスク等の記憶装置の所定のディレクトリに格納する。そして、コンピュータネットワーク 4 上の他の機器から当該ファイルの転送要求があると、格納した前記ファイルをコンピュータネットワーク 4 を介して前記他の機器に転送する。

【 0 0 3 9 】

つぎに、本発明の第 2 の実施形態にかかる画像処理装置について説明する。図 9 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる画像処理装置 1 b の画像処理の手順を示すフローチャートで

10

20

30

40

50

ある。本実施形態において、画像処理装置 1 b は、前記第 1 の実施形態にかかる画像処理装置 1 a と同様の構成を有し、画像処理装置 1 a と同様に、スキャナ 2 およびファイルサーバ 3 とコンピュータネットワーク 4 を介して相互に通信可能に接続されている。

【 0 0 4 0 】

図 9において、画像処理装置 1 b は、各領域データに施す圧縮処理の圧縮処理モードの指定入力があると (S 5 0 1 の YES) 、当該入力に従って圧縮処理モードを設定し (S 5 0 2) 、画像処理の開始命令があるまで待機する (S 5 0 5 の NO) 。図 10 は、画像処理装置 1 b の操作部 103 の操作パネルに表示される圧縮処理の設定画面の一例を示す図である。図 10において、圧縮処理設定画面 103 b には、前記第 1 の実施形態の画像処理装置 1 a にかかる圧縮処理設定画面 103 a と比べて、さらに「圧縮処理モード指定」ならびに「速度優先」、「画質優先」および「サイズ優先」の各キーが追加して表示されている。ユーザは、各領域データに施す圧縮処理の圧縮処理モードを指定したい場合には、「圧縮処理モード指定」キーを押し、さらに所望の圧縮処理モードキーを押して指定する。

【 0 0 4 1 】

ここで、圧縮処理モードとは、モードを指定することにより各領域データを圧縮処理する際に優先したい要素を指定できるようにしたものであり、本実施形態においては、圧縮処理モードとして、速度優先モード、画質優先モードおよびサイズ優先モードを指定することができる。速度優先モードとは、圧縮処理の処理速度が最短となるモードであり、各領域データに対してそれぞれ処理速度が最大の圧縮方式を適用して圧縮処理を行うものである。また、画質優先モードとは、圧縮処理により得られる画像データの画質が最良となるモードであり、各領域データに対してそれぞれ画質劣化が最小となる圧縮方式を適用して圧縮処理を行うものである。さらに、サイズ優先モードとは、圧縮処理により得られる画像データのサイズが最小となるモードであり、各領域データに対してそれぞれ圧縮率が最大となる圧縮方式を適用して圧縮処理を行うものである。これにより、ユーザは、各領域データに施す圧縮方式についての詳細な知識を有していないくとも、圧縮処理モードを指定するだけで所望の圧縮処理を実行することができるものである。

【 0 0 4 2 】

図 9において、画像処理装置 1 b は、画像処理の圧縮処理モードの指定入力の代わりに各領域データに施す圧縮方式の指定入力があった場合には (S 5 0 1 の NO および S 5 0 3 の YES) 、当該入力に従って各領域データに施す圧縮方式を設定し (S 5 0 4) 、画像処理の開始命令があるまで待機する (S 5 0 5 の NO) 。

【 0 0 4 3 】

そして、画像処理の開始命令の入力を受け付けると (S 5 0 5 の YES) 、スキャナ 2 に原稿読み取り命令を送信し (S 5 0 6) 、スキャナ 2 から画像データを受信するのを待つて (S 5 0 7) 、受信した入力画像データから各領域データを抽出し (S 5 0 8) 、抽出した各領域データに対して領域種別に応じた画像処理を行う (S 5 0 9 ~ S 5 1 1) 。

【 0 0 4 4 】

図 11 は、本実施形態における画像処理装置 1 b の文字領域処理の手順を示すフローチャートである。図 11において、画像処理装置 1 b は、文字領域データに対して前処理を施した後 (S 6 0 1) 、ステップ S 5 0 1 で指定された圧縮処理モードに従って、文字領域データに適切な圧縮処理を施す (S 6 0 2 ~ S 6 0 7) 。すなわち、ステップ S 5 0 1 で速度優先モードが指定されている場合は (S 6 0 2 の YES) 、文字領域データに対して MMR 圧縮および JBIG 圧縮のうち、JBIG 圧縮より圧縮速度の速い MMR 圧縮を施す (S 6 0 3) 。また、ステップ S 5 0 1 で画質優先モードが指定されている場合には (S 6 0 2 の NO および S 6 0 4 の YES) 、MMR 圧縮より画質劣化の少ない JBIG 圧縮を施し (S 6 0 5) 、サイズ優先モードが指定されている場合には (S 6 0 2 の NO 、 S 6 0 4 の NO および S 6 0 6 の YES) 、MMR 圧縮より圧縮率の高い JBIG 圧縮を施す (S 6 0 7) 。

【 0 0 4 5 】

10

20

30

40

50

また、ステップ S 501 で圧縮処理モードが指定されておらずステップ S 503 で圧縮方式が指定されている場合には (S 602 の NO、S 604 の NO、S 606 の NO および S 608 の YES)、ステップ S 503 で指定された文字領域データの圧縮方式に従って、文字領域データに圧縮処理を施し (S 609 ~ S 611)、ステップ S 501 および S 503 で圧縮処理モードも圧縮方式も指定されていない場合には (S 602 の NO、S 604 の NO、S 606 の NO および S 608 の NO)、文字領域データに対してデフォルトの MMR 圧縮を施す (S 610)。

【0046】

図 12 および図 13 は、それぞれ本実施形態における画像処理装置 1b の図形領域処理および写真領域処理の手順を示すフローチャートである。図 12 および図 13 において、画像処理装置 1b は、図形および写真領域データに対して前処理を施した後 (S 701 および S 801)、ステップ S 501 で速度優先モードが指定されている場合は (S 702 の YES および S 802 の YES)、図形および写真領域データに対して Flate 圧縮および JPEG 圧縮のうち、Flate 圧縮より圧縮速度の速い JPEG 圧縮を施す (S 703 および S 803)。また、ステップ S 501 で画質優先モードが指定されている場合には (S 702 の NO および S 704 の YES、ならびに S 802 の NO および S 804 の YES)、JPEG 圧縮より画質劣化の少ない Flate 圧縮を施し (S 705 および S 805)、サイズ優先モードが指定されている場合には (S 702 の NO、S 704 の NO および S 706 の YES、ならびに S 802 の NO、S 804 の NO および S 806 の YES)、Flate 圧縮より圧縮率の高い JPEG 圧縮を施す (S 707 および S 807)。

【0047】

また、ステップ S 501 で圧縮処理モードが指定されておらずステップ S 503 で圧縮方式が指定されている場合には (S 702 の NO、S 704 の NO、S 706 の NO および S 708 の YES、ならびに S 802 の NO、S 804 の NO、S 806 の NO および S 808 の YES)、ステップ S 503 で指定された図形および写真領域データの圧縮方式に従って、図形および写真領域データに圧縮処理を施し (S 709 ~ S 711 および S 809 ~ S 811)、ステップ S 501 および S 503 で圧縮処理モードも圧縮方式も指定されていない場合には (S 702 の NO、S 704 の NO、S 706 の NO および S 708 の NO、ならびに S 802 の NO、S 804 の NO、S 806 の NO および S 808 の NO)、図形および写真領域データに対してそれぞれデフォルトの Flate 圧縮および JPEG 圧縮を施す (S 710 および S 810)。

【0048】

ついで、図 9 において、画像処理装置 1b は、上記画像処理で得られた各領域データをそれぞれの位置情報をもとに合成して合成画像データを取得し (S 512)、設定された出力ファイル形式に変換して (S 513)、得られた出力ファイルをファイルサーバ 3 に送信する (S 514)。

【0049】

上記第 2 の実施形態では、画像処理の全体に対して 1 つの圧縮処理モードを指定するものであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば文字領域データは速度優先モード、図形および写真領域データは画質優先モードをそれぞれ指定する等のように、各領域データごとに圧縮処理モードを指定できる構成としてもよい。

【0050】

上記実施形態では、文字領域データに対しては MMR 圧縮または JBIG 圧縮を、図形領域データおよび写真領域データに対しては Flate 圧縮または JPEG 圧縮を施す場合を例にして説明したが、本発明において各領域データに適用する圧縮方式はこれに限定されるものではなく、各領域データにいかなる圧縮方式をいかなる組み合わせで適用するものであっても構わない。

【0051】

上記実施形態では、本発明の画像処理システムにかかる画像入力元装置をスキャナ、およ

10

20

30

40

50

び画像出力先装置をファイルサーバとして説明したが、画像入力元装置は、本発明の画像処理装置が画像データを取得できる機器であれば特に限定されるものではなく、画像読取手段、画像データ作成手段、画像データ受信手段、画像処理手段、画像データ記憶手段等を有する機器、例えば、ファクシミリ装置、デジタル複写機等の多機能周辺機器（MFP）、デジタルカメラ、パソコン、ワークステーション、サーバ等であってもよい。また、画像出力先装置は、本発明の画像処理装置から取得した画像データを利用する装置であれば特に限定されるものではなく、画像形成手段、画像データ送信手段、画像処理手段、画像データ記憶手段等を有する機器、例えば、ファクシミリ装置、デジタル複写機、パソコン、ワークステーション、サーバ等であってもよい。さらに、本発明の画像処理装置は、上記各手段を有する専用装置の他、画像読取手段、画像データ作成手段、画像データ受信手段、画像データ送信手段、画像形成手段、画像データ記憶手段等と組み合わせて、スキヤナ、デジタル複写機、ファクシミリ装置等の多機能周辺機器（MFP）、パソコン、ワークステーション、サーバ等のコンピュータ等として構成されてもよい。

【0052】

本発明による画像処理装置は、上記各手順を実行するための専用のハードウェア回路によつても、また、上記各手順を記述した所定のプログラムをCPUが実行することによっても実現することができる。後者により本発明を実現する場合、画像処理装置を動作させる上記所定のプログラムは、フレキシブルディスクやCD-ROM等のコンピュータ読取可能な記録媒体によって提供されてもよいし、インターネット等のネットワークを介してオンラインで提供されてもよい。この場合、コンピュータ読取可能な記録媒体に記録されたプログラムは、通常、ROMやハードディスク等に転送され記憶される。また、このプログラムは、たとえば、単独のアプリケーションソフトとして提供されてもよいし、画像処理装置の一機能としてその装置のソフトウェアに組み込んでもよい。

【0053】

上述した本発明の実施形態には、特許請求の範囲の請求項1～5に記載した発明以外にも、以下の付記1～8に示すような発明が含まれる。

【0054】

[付記1] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する段階（1）と、

段階（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す段階（2）と、

段階（2）で圧縮処理された各領域データを合成する段階（3）と、

段階（1）で抽出された各領域データに施す圧縮処理の圧縮方式を前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中からそれぞれ選択する段階（4）とを有し、

段階（2）は、段階（4）で選択された圧縮方式によりそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理方法。

【0055】

[付記2] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する段階（1）と、

段階（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す段階（2）と、

段階（2）で圧縮処理された各領域データを合成する段階（3）と、

圧縮処理モードとして速度優先モードを設定する段階（4）とを有し、

段階（2）は、段階（4）で速度優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理方法。

【0056】

[付記3] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する段階（1）と、

段階（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す段階（2）と、

10

20

30

40

50

段階（2）で圧縮処理された各領域データを合成する段階（3）と、
圧縮処理モードとして画質優先モードを設定する段階（4）とを有し、
段階（2）は、段階（4）で画質優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、
画像処理方法。

【0057】

[付記4] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する段階（1）と、

段階（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す段階（2）と、

10

段階（2）で圧縮処理された各領域データを合成する段階（3）と、

圧縮処理モードとしてサイズ優先モードを設定する段階（4）とを有し、

段階（2）は、段階（4）でサイズ優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理方法。

【0058】

[付記5] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する段階（1）と、

20

段階（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す段階（2）と、

段階（2）で圧縮処理された各領域データを合成する段階（3）と、

圧縮処理モードとして速度優先モード、画質優先モードまたはサイズ優先モードを設定する段階（4）とを有し、

段階（2）は、段階（4）で速度優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いて、画質優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いて、およびサイズ優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いて、それぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

画像処理方法。

30

【0059】

[付記6] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する手順（1）と、

手順（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す手順（2）と、

手順（2）で圧縮処理された各領域データを合成する手順（3）と、

手順（1）で抽出された各領域データに施す圧縮処理の圧縮方式を前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中からそれぞれ選択する手順（4）とを画像処理装置に実行させる画像処理プログラムであって、

手順（2）は、手順（4）で選択された圧縮方式によりそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする、

40

画像処理プログラム。

【0060】

[付記7] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する手順（1）と、

手順（1）で抽出された各領域データに圧縮処理を施す手順（2）と、

手順（2）で圧縮処理された各領域データを合成する手順（3）と、

圧縮処理モードとして速度優先モードを設定する手順（4）とを画像処理装置に実行させる画像処理プログラムであって、

手順（2）は、手順（4）で速度優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いてそれぞれの領域データ

50

ータの圧縮処理を行うことを特徴とする、
画像処理プログラム。

【0061】

[付記8] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する手順(1)と、

手順(1)で抽出された各領域データに圧縮処理を施す手順(2)と、

手順(2)で圧縮処理された各領域データを合成する手順(3)と、

圧縮処理モードとして画質優先モードを設定する手順(4)とを画像処理装置に実行させる画像処理プログラムであって、

手順(2)は、手順(4)で画質優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする。 10

画像処理プログラム。

【0062】

[付記9] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する手順(1)と、

手順(1)で抽出された各領域データに圧縮処理を施す手順(2)と、

手順(2)で圧縮処理された各領域データを合成する手順(3)と、

圧縮処理モードとしてサイズ優先モードを設定する手順(4)とを画像処理装置に実行させる画像処理プログラムであって、 20

手順(2)は、手順(4)でサイズ優先モードが設定されている場合に、前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いてそれぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする。

画像処理プログラム。

【0063】

[付記10] 画像データから文字領域、図形領域および写真領域を分離して抽出する手順(1)と、

手順(1)で抽出された各領域データに圧縮処理を施す手順(2)と、

手順(2)で圧縮処理された各領域データを合成する手順(3)と、

圧縮処理モードとして速度優先モード、画質優先モードまたはサイズ優先モードを設定する手順(4)とを画像処理装置に実行させる画像処理プログラムであって、 30

手順(2)は、手順(4)で速度優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から処理速度が最大のものを用いて、画質優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から画質劣化が最小のものを用いて、およびサイズ優先モードが設定されている場合には前記領域データごとに指定された複数の圧縮方式の中から圧縮率が最大のものを用いて、それぞれの領域データの圧縮処理を行うことを特徴とする。

画像処理プログラム。

【0064】

[付記11] 付記6～10のいずれか1つに記載の画像処理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。 40

【0065】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、文書原稿を読み取って得られた画像データの文字、図形および写真領域をそれぞれ抽出して画像処理を施した後再合成して文書画像ファイルを作成する画像処理装置において、各領域データに対して所望の圧縮方式を指定することができる。また、本発明によれば、上記画像処理装置において、圧縮処理モードを指定することにより自動的に最適の圧縮方式により各領域データの圧縮処理が行われるので、各領域データに施す圧縮方式についての詳細な知識を有していないなくても所望の圧縮処理を実 50

行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる画像処理装置を含む画像処理システムの全体構成を示すブロック図である。

【図2】図1における画像処理装置1aの構成を示すブロック図である。

【図3】画像処理装置1aによる画像処理の一例を示した概念図である。

【図4】画像処理装置1aの画像処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】画像処理装置1aの操作部103の操作パネルに表示される圧縮処理の設定画面の一例を示す図である。

【図6】画像処理装置1aの文字領域処理の手順を示すフローチャートである。 10

【図7】画像処理装置1aの図形領域処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】画像処理装置1aの写真領域処理の手順を示すフローチャートである。

【図9】本発明の第2の実施形態にかかる画像処理装置1bの画像処理の手順を示すフロー チャートである。

【図10】画像処理装置1bの操作部103の操作パネルに表示される圧縮処理の設定画面の一例を示す図である。

【図11】画像処理装置1bの文字領域処理の手順を示すフローチャートである。

【図12】画像処理装置1bの図形領域処理の手順を示すフローチャートである。

【図13】画像処理装置1bの写真領域処理の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1a、1b…画像処理装置、

101…制御部、

102…記憶部、

103…操作部、

104…入力インターフェース部、

105…出力インターフェース部、

106…領域抽出部、

107…画像処理部、

107a…文字領域処理部、

107b…図形領域処理部、

107c…写真領域処理部、

108…領域合成部、

109…ファイル形式変換部、

110…バス、

2…スキヤナ、

3…ファイルサーバ、

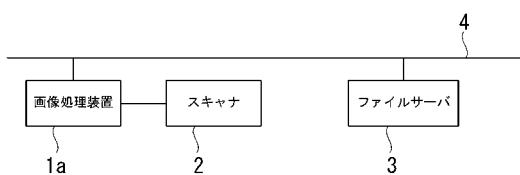
4…コンピュータネットワーク。

10

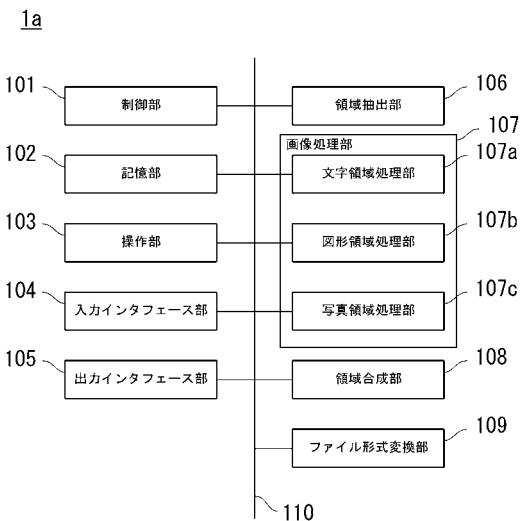
20

30

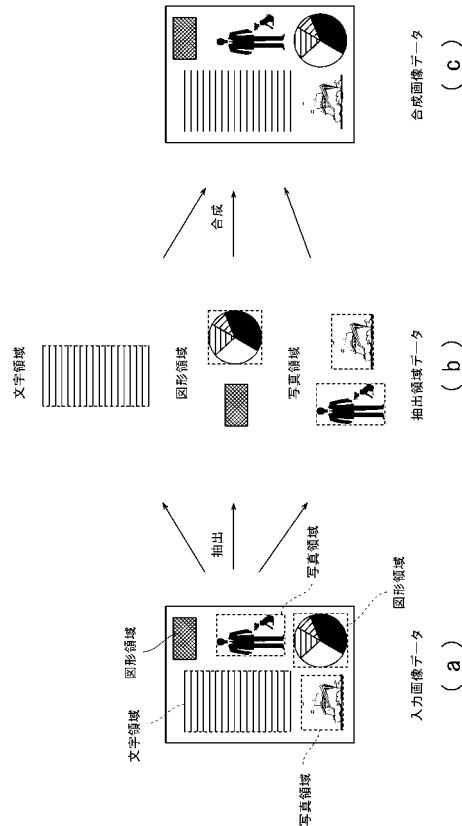
【図1】



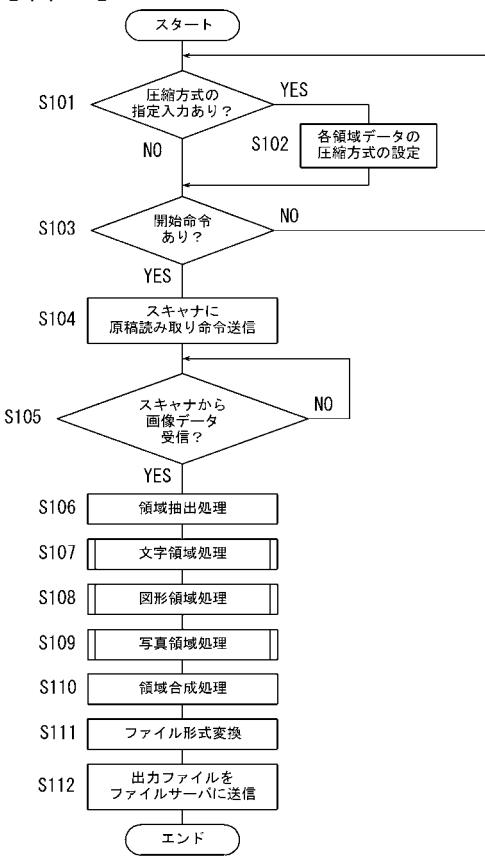
【図2】



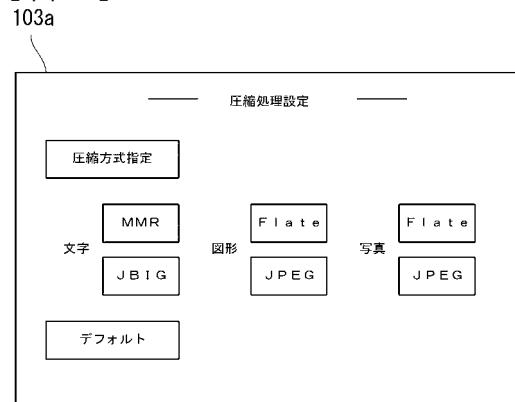
【図3】



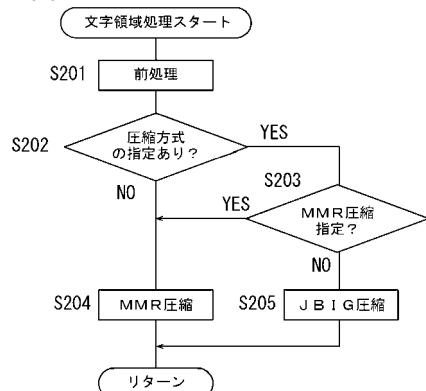
【図4】



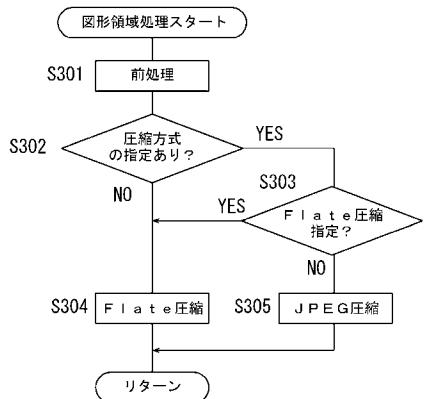
【図5】



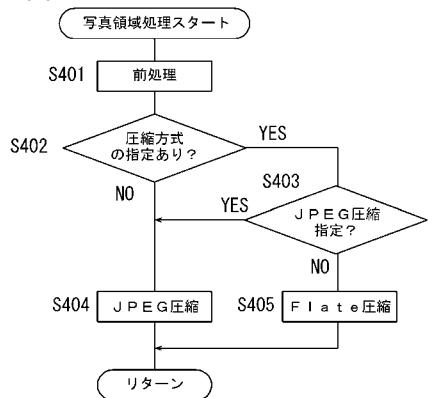
【図6】



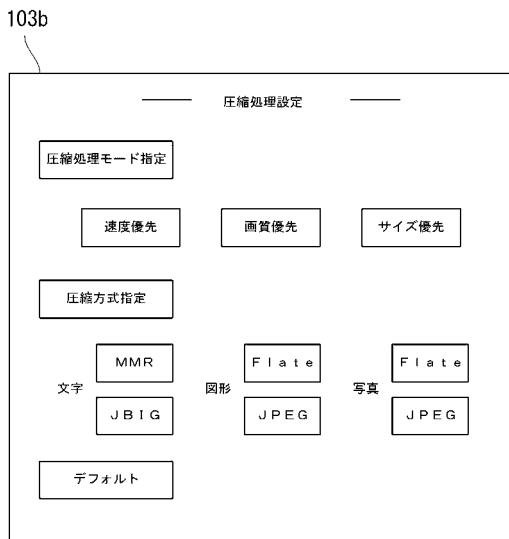
【図7】



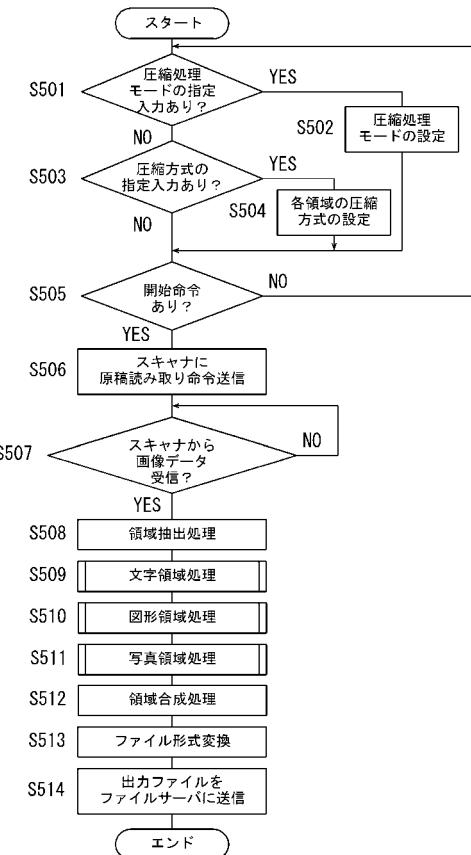
【図8】



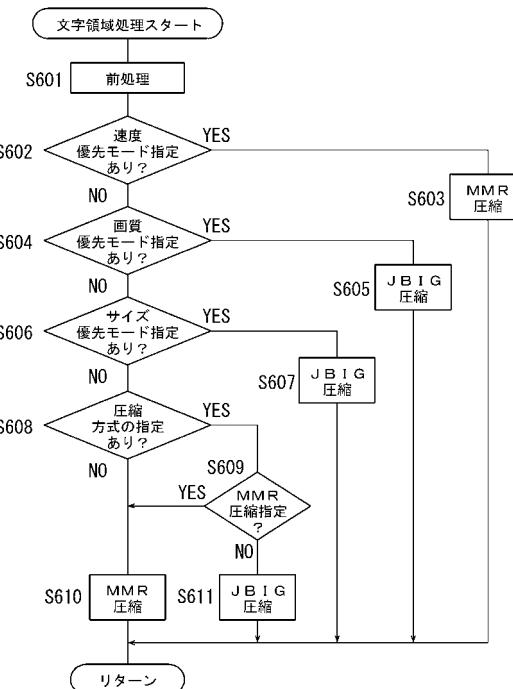
【図10】



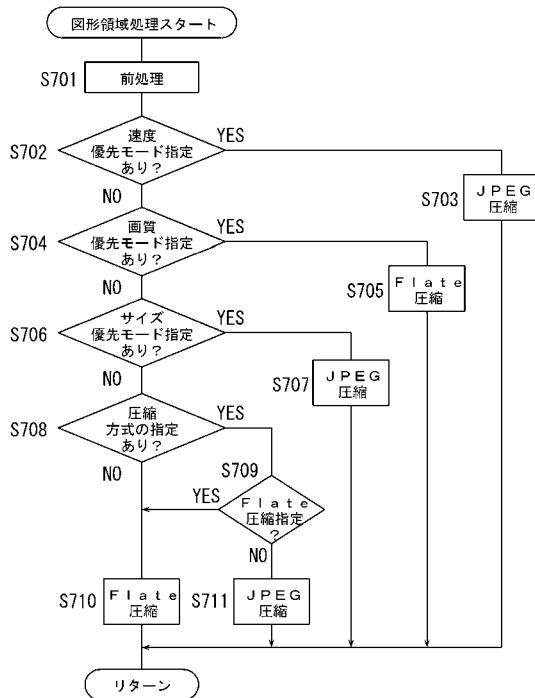
【図9】



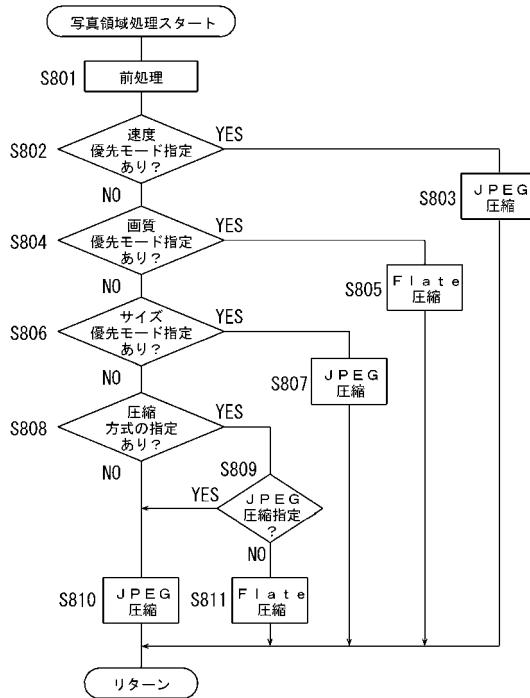
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 小澤 昌裕

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

F ターム(参考) 5C078 AA04 CA02 CA27 CA34 DA01 DB00