

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4469249号
(P4469249)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	1/46	(2006.01)	HO4N	1/46	Z
GO6T	1/00	(2006.01)	GO6T	1/00	510
HO4N	1/60	(2006.01)	HO4N	1/40	D

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-290057 (P2004-290057)	(73) 特許権者	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成16年10月1日(2004.10.1)	(73) 特許権者	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(65) 公開番号	特開2006-108866 (P2006-108866A)	(74) 代理人	110000235 特許業務法人 天城国際特許事務所
(43) 公開日	平成18年4月20日(2006.4.20)	(72) 発明者	梅澤 浩基 静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社 三島事業所内
審査請求日	平成19年8月8日(2007.8.8)	(72) 発明者	田畑 淳 静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社 三島事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

文書データを入力する入力手段と、
 入力された前記文書データから第1の画像データであるラスタ画像データを生成するレンダリング手段と、
 色変換パラメータを記憶する色変換パラメータ記憶手段と、
 前記色変換パラメータを表す3次元ルックアップテーブルを有し、前記第1の画像データを前記色変換パラメータにしたがって色変換する色変換処理手段と、
 前記第1の画像データを前記色変換処理手段によって色変換した画像データを出力する出力手段と、
 ユーザ所望の色を含む原稿を読み取り、読み取られたラスタ画像データである第2の画像データを生成する読取手段と、
 前記第1の画像データと前記第2の画像データとを表示する表示手段と、
 前記表示手段に表示された前記第1の画像データ、および前記第2の画像データの色部分を指示する色指示手段と、
 前記表示手段に表示された前記第1の画像データの中の修正対象として前記色指示手段で指示された修正対象色の値を記憶し、前記表示手段に表示された前記第2の画像データの中であって前記ユーザ所望の色を含む部分として前記指示手段で指示されたユーザ所望色の値を記憶し、前記記憶された前記ユーザ所望色の値に対応する出力画像値を、前記3次元ルックアップテーブル、または前記3次元ルックアップテーブルと補間演算とにより

求め、求めた前記出力画像値を前記修正対象色の値に対応する新たな出力画像値として前記色変換パラメータを修正する色調整手段と
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

文書データを入力する入力手段と、

入力された前記文書データから第1の画像データであるラスト画像データを生成するレンダリング手段と、

色変換パラメータを記憶する色変換パラメータ記憶手段と、

前記色変換パラメータを表す3次元ルックアップテーブルを有し、前記第1の画像データを前記色変換パラメータにしたがって色変換する色変換処理手段と、

前記第1の画像データを前記色変換処理手段によって色変換した画像データを出力する出力手段と、

前記第1の画像データのサイズを減少させる縮小処理手段と、

ユーザ所望の色を含む原稿を読み取り、読み取られたラスト画像データである第2の画像データを生成する読取手段と、

前記縮小処理手段によって前記第1の画像データが縮小処理された画像データと、前記第2の画像データとを表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データが縮小処理された画像データ、および前記第2の画像データの色部分を指示する色指示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データが縮小処理された画像データ中の修正対象として前記色指示手段で指示された修正対象色の値を記憶し、前記表示手段に表示された前記第2の画像データの中であって前記ユーザ所望の色を含む部分として前記指示手段で指示されたユーザ所望色の値を記憶し、前記記憶された前記ユーザ所望色の値に対応する出力画像値を、前記3次元ルックアップテーブル、または前記3次元ルックアップテーブルと補間演算とにより求め、求めた前記出力画像値を前記修正対象色の値に対応する新たな出力画像値として前記色変換パラメータを修正する色調整手段と
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】

文書データを入力する入力手段と、

入力された前記文書データから第1の画像データであるラスト画像データおよび文書構造情報を生成するレンダリング手段と、

前記レンダリング手段により生成された文書構造情報を記憶する文書構造情報記憶手段と、

複数の色変換パラメータを記憶する色変換パラメータ記憶手段と、

前記文書構造情報記憶手段に記憶された文書構造情報に基づいて、前記色変換パラメータ記憶手段に記憶された前記複数の色変換パラメータの中から前記レンダリング手段によって指定される、前記文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブルを有し、前記第1の画像データを前記文書構造情報に対応する色変換パラメータにしたがって色変換する色変換処理手段と、

前記第1の画像データを前記色変換処理手段によって色変換した画像データを出力する出力手段と、

ユーザ所望の色を含む原稿を読み取り、読み取られたラスト画像データである第2の画像データを生成する読取手段と、

前記第1の画像データと前記第2の画像データとを表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データ、および前記第2の画像データの色部分を指示する色指示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データの中の修正対象として前記色指示手段で指示された修正対象色の値を記憶し、前記表示手段に表示された前記第2の画像データの中であって前記ユーザ所望の色を含む部分として前記指示手段で指示されたユーザ所望色の値を記憶し、前記記憶された前記ユーザ所望色の値に対応する出力画像値を、前記修

10

20

30

40

50

正対象色を含む部分の文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブル、または前記修正対象色を含む部分の文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブルと補間演算とにより求め、求めた前記出力画像値を前記修正対象色の値に対応する新たな出力画像値として前記文書構造情報に対応した色変換パラメータを修正する色調整手段と
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項4】

文書データを入力する入力手段と、
入力された前記文書データから第1の画像データであるラスタ画像データおよび文書構造情報を生成するレンダリング手段と、
前記レンダリング手段により生成された文書構造情報を記憶する文書構造情報記憶手段と、

複数の色変換パラメータを記憶する色変換パラメータ記憶手段と、
前記文書構造情報記憶手段に記憶された文書構造情報に基づいて、前記色変換パラメータ記憶手段に記憶された前記複数の色変換パラメータの中から前記レンダリング手段によって指定される、前記文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブルを有し、前記第1の画像データを前記文書構造情報に対応する色変換パラメータにしたがって色変換する色変換処理手段と、

前記第1の画像データを前記色変換処理手段によって色変換した画像データを出力する出力手段と、

前記第1の画像データのサイズを減少させる縮小処理手段と、
ユーザ所望の色を含む原稿を読み取り、読み取られたラスタ画像データである第2の画像データを生成する読取手段と、

前記縮小処理手段によって前記第1の画像データが縮小処理された画像データと、前記第2の画像データとを表示する表示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データが縮小処理された画像データ、および前記第2の画像データの色部分を指示する色指示手段と、

前記表示手段に表示された前記第1の画像データが縮小処理された画像データ中の修正対象として前記色指示手段で指示された修正対象色の値を記憶し、前記表示手段に表示された前記第2の画像データの中であって前記ユーザ所望の色を含む部分として前記指示手段で指示されたユーザ所望色の値を記憶し、前記記憶された前記ユーザ所望色の値に対応する出力画像値を、前記修正対象色を含む部分の文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブル、または前記修正対象色を含む部分の文書構造情報に対応した色変換パラメータである3次元ルックアップテーブルと補間演算とにより求め、求めた前記出力画像値を前記修正対象色の値に対応する新たな出力画像値として前記文書構造情報に対応した色変換パラメータを修正する色調整手段と
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】

前記文書構造情報は、文書データが持つオブジェクトの種類情報および文書データの少なくとも一方が持つ出力条件指示情報であることを特徴とする請求項3または4に記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像処理装置に係わり、特に画像データの容易な色調整を可能とする画像処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、ワープロ、表計算、描画等のカラー化された文書作成アプリケーションソフトウェア等の普及により、カラープリント（カラー印刷）のニーズが増大している。このよう

10

20

30

40

50

なソフトウェアを使用してカラープリントを行った場合、時にはユーザが望まない色でプリントされることがある。例えば、企業のロゴタイプのプリントにおいては特に正確な色が要求されるが、所望の色から若干ずれてプリントされることが多い。この理由は、プリンタの色変換パラメータの設計にある。プリンタの色変換パラメータは基本的には正確な色をプリントするように設計されているが、さまざまな文字、図形、自然画像がプリントの対象であり、それぞれがプリントされたときに、平均的なユーザが好ましいと感じるように色変換パラメータが微調整されているためである。例えば、好ましい色となるよう少し明るめに、あるいは少しコントラストを強めになるよう色変換パラメータが微調整されていることが多い。このために、正確な色が必要な企業のロゴタイプのプリントの色に若干のずれが発生するのである。また、たとえ正確な色をプリントするよう色変換パラメータを設計した場合でも、入力される色をすべて正確にプリント可能な色変換パラメータを作ることは困難であり、部分的には色の誤差が発生する。企業のロゴタイプの色はそれぞれ異なるため、非常に多くの企業のロゴタイプの色が存在する。このため、ある企業のロゴタイプは正確な色でプリントできる場合もあるが、他の企業のロゴタイプのプリントは色がずれる場合も発生してしまう。さらに、プリンタ個体にもそれぞれある程度の機体差があるため、あらかじめプリンタにセットされた同一の色変換パラメータを使用しても、常に完全に同一の色でプリントできるとは限らない。

10

【0003】

以上、企業のロゴタイプの色を例にとって説明したが、個人の色の好みに起因して、企業のロゴタイプの色以外の色についてもユーザの不満が発生することもある。前述したように、多くの場合、色変換パラメータは、平均的なユーザが好ましいと感じるように設計されている。しかし、色の好みはユーザ個々に異なるため、例えば、通常の赤い文字をプリントする場合でも、あらかじめプリンタにセットされた色変換パラメータを使用してプリントされた赤の色にユーザが不満と感じることもある。

20

【0004】

プリントされる色を修正する対策として色調整処理が存在する。色調整処理は、例えばプリンタ内に格納された色変換パラメータを所望の色のプリント出力が得られるように修正する処理である。図16を用いて色調整処理の動作を説明する。まず、色調整処理手段1610は現在の色変換パラメータをカラープリンタ1600から読み込む。色変換パラメータは色変換パラメータ記憶手段1620に記憶されていることが多い。この色変換パラメータを修正するために、色調整用画像データ1630を色調整処理手段1610に読み込む。この色調整用画像データ1630は、通常は、予め用意された複数の異なる色パッチを含む画像データであり、これらの色パッチは、カラープリンタ1600に入力される色データとして扱われる。この色データが所望の色となるように、ユーザは色調整処理手段1610を用いて、色変換パラメータの修正を行う。そして、修正された色変換パラメータをカラープリンタ1600内の色変換パラメータ記憶手段1620に格納する。このようにして前述の問題を解決している。

30

【0005】

しかし、前記の従来の色調整処理技術には幾つかの問題点がある。

【0006】

まず、色変換パラメータを修正するために使われる色調整用画像データには複数の異なる色パッチが存在し、これらの色パッチがプリンタに入力される色として扱われるが、これらの色パッチにユーザが調整したい色が含まれているとは限らない点である。この場合、ユーザは自分が調整したい色を含む色調整用画像データを作成しなおす必要がある。新たな色調整用画像データを作成しなおすためには多くの時間が必要となる。

40

【0007】

また、ユーザが文書に色をつけるときには、文書作成ソフトウェアが用意した複数の色から使用したい色を選択することが通常である。この場合、ユーザは選択した色を表す具体的な数値、例えば Red = 255、Green = 128、Blue = 128といった数値を特に意識してはいない。しかし、色調整用画像データを作成しなおす場合には、この具体的な数

50

値を調査した後に、この色パッチを色調整用画像データに加えなくてはならず、この労力は非常に大きなものとなる点である。

【 0 0 0 8 】

さらに、色調整処理手段に読み込まれる色調整用画像データのファイルフォーマットはTIFFなどのラスターデータ系のフォーマットであることが多い。しかし、ユーザが実際に文書作成に使用しているファイルフォーマットは、ワープロ系、表計算系、グラフィックス系（描画）などアプリケーションソフトウェアで規定されたファイルフォーマットであり、多種にわたる。この場合、それら文書作成用のアプリケーションソフトウェアで作成したファイルをただちに色調整手段に読み込むことはできない。無論、色調整処理手段が各種ファイルフォーマットのコンバータを備えればよいのだが、多種類のフォーマットコンバータを用意することは現実的ではない。

10

【 0 0 0 9 】

また、色調整処理手段は、修正する対象の色変換パラメータを色変換パラメータ記憶手段から読み込み修正する。しかし、色変換パラメータ記憶手段には、多数の色変換パラメータが記憶されていることが通常である。例えば、プリンタに入力される文書データ中には、文字、図形、自然画など異なる種類のオブジェクトが存在するため、これら異なる種類のオブジェクトに対応した色変換パラメータが記憶されている。さらに、用紙の種類、プリントの解像度、ハーフトーンの種類などのプリント条件に応じて色変換パラメータの数は増加する。このように多数存在する色変換パラメータの中から、ユーザが自分の修正したい色変換パラメータを特定することは容易ではない。

20

【 0 0 1 0 】

また、ユーザは色調整手段を用いて修正したい色を所望の色になるように調整を行うが、この調整操作は単純ではなく、ユーザは多くの時間を費やす必要がある。

【非特許文献1】“プロファイルメカ5 ドキュメンテーション (ProfileMaker 5 Documentation)” p. 168 - 191、[online]、GretagMacbeth社、[平成16年8月20日検索]、インターネット、<URL: www.gretagmacbeth.com/downloads/pm5_documentation-ja.pdf>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

本発明は上記のような、画像処理における色調整に関する従来の問題点に鑑みてなされたもので、色調整用の文書データのファイルフォーマットの種類を問わず、かつ、操作の容易な画像処理装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明の実施形態による画像処理装置は、文書データを入力する入力手段と、入力された前記文書データから第1の画像データであるラスター画像データを生成するレンダリング手段と、色変換パラメータを記憶する色変換パラメータ記憶手段と、前記第1の画像データを前記色変換パラメータにしたがって色変換する色変換処理手段と、前記第1の画像データを前記色変換処理手段によって色変換した画像データを出力する出力手段と、ユーザ所望の色を含む原稿を読み取り、読み取られたラスター画像データである第2の画像データを生成する読取手段とを有する。ここで、前記色変換処理手段は、前記色変換パラメータを表す3次元ルックアップテーブルを有する。本実施形態による画像処理装置は、さらに、前記第1の画像データと前記第2の画像データとを表示する表示手段と、前記表示手段に表示された前記第1の画像データ、および前記第2の画像データの色部分を指示する色指示手段と、前記表示手段に表示された前記第1の画像データの中の修正対象として前記色指示手段で指示された修正対象色の値を記憶し、前記表示手段に表示された前記第2の画像データの中であって前記ユーザ所望の色を含む部分として前記指示手段で指示されたユーザ所望色の値を記憶する色調整手段とを有する。この色調整手段は、前記記憶された前記ユーザ所望色の値に対応する出力画像値を、前記3次元ルックアップテーブル、また

40

50

は前記 3 次元ルックアップテーブルと補間演算とにより求め、求めた前記出力画像値を前記修正対象色の値に対応する新たな出力画像値として前記色変換パラメータを修正する。

【発明の効果】

【0013】

本発明の一実施形態によれば、ユーザが作成する様々な種類のフォーマットの文書データに対して、容易に色調整を行うことができる画像処理装置を提供することが可能となる。また、本発明の他の実施形態によれば、ユーザが色調整をする際に所望する色を容易に指定できる画像処理装置を提供することが可能となる。また、本発明のさらに他の実施形態によれば、色調整すべき色変換パラメータをユーザに煩雑な操作を要求することなく、自動的に選択し、修正することができる画像処理装置を提供することが可能となる。

10

【0014】

さらに、本発明の別な実施形態によれば、あるオブジェクトの色調整を行っても、色調整を必要としない他のオブジェクトの色に対しては影響を与えない画像処理装置を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

発明を詳細に説明する前に、いくつかの用語について説明する。本発明における「入力手段」は、文書データを本発明による画像処理装置に入力するための手段であり、LAN インタフェース、USB インタフェース等の通信インタフェースはすべて入力手段である。

20

【0016】

また、本発明における「出力手段」は、本発明による画像処理装置によって処理された文書データを、人間の視覚によって認識しうるものにする手段であり、プリント手段、ディスプレイは出力手段に該当する。但し、以下の実施例の説明においては、特に断らない限り、出力手段としてはプリント手段を例にした説明を行う。

【0017】

本発明における「文書構造情報」は、文書データ中のオブジェクトに関する情報、もしくは出力手段における出力条件、または文書データ中のオブジェクトに関する情報と出力手段における出力条件の両方を意味する。ここで、文書データ中のオブジェクトに関する情報には、文書データ中に含まれるオブジェクトの種類、文書中のどの位置にどのオブジェクトが存在するかの情報を含む。また、出力手段における出力条件には、出力画像の解像度、ハーフトーン種類、プリント出力の場合にはプリント用紙種類等が含まれる。

30

【0018】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。

【0019】

(第1実施例)

図1に本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図を示す。入力手段110は、単数ページまたは複数ページからなる文書データを受け入れる。文書データは一般的な文書作成ソフトウェア、例えばMicrosoft Word、Excel、Adobe Acrobat(登録商標)などで作成されることが多い。入力手段110は、これらの文書データ、または事前にプリンタドライバなどによってPostscript(登録商標)やPCLなどのPDL(ページ記述言語)となった文書データを受け入れる。

40

【0020】

レンダリング手段120は、入力された文書データをラスタ画像データに変換する。図2(a)に示すように入力される文書データには、その文書中あるいはページ中にラスタデータではないデータが含まれることがある。すなわち、文字データは、通常アスキーコードとその色情報と大きさなどの情報で表現された非ラスタデータである。また、いわゆるドロ系グラフィックソフトウェアで作成された図形データは、直線、四角、円などの形状やその大きさ、位置、色情報などからなるベクターデータという非ラスタデータで表現される。また、自然画像データは圧縮処理された非ラスタデータ形式の場合がある。図

50

2 (b) は、これら文字データ、図形データ、自然画像データを、すべてラスタ画像データに変換した後の状態を示している。

【 0 0 2 1 】

色変換処理手段 1 3 0 は、ラスタ画像データを色変換パラメータにしたがって色変換を行う。色変換パラメータはテーブルあるいは行列 (マトリクス) の形態で表現することができる。但し、以下の説明においては、特に断らない限り、便宜上、テーブルの形態で表現された色変換パラメータについてのみ述べるが、本発明はテーブルの形態で表現された色変換パラメータに制限されるものではない。図 3 に色変換処理手段 1 3 0 における処理の一例を示す。図 3 では入力 of ラスタ画像データの色空間を R G B (Red, Green, Blue) 、色変換処理手段 1 3 0 から出力されるラスタ画像データの色空間を C M Y K (Cyan, Ma 10
genta, Yellow, Black) としている。したがって、この例では R、G、B の 3 つの変数で定められる入力値を、C、M、Y、K の 4 つの変数で定められる出力に色変換処理される。色変換処理手段 1 3 0 は、3 次元 L U T (ルックアップテーブル) を持つ。3 次元 L U T には、いかなる R G B 値が入力されたときには、いかなる C M Y K 値に変換すべきかを決定するデータが予め格納される。3 次元 L U T に格納されるデータは色変換パラメータの一形態であり、色変換処理対象の属性に適合した色変換パラメータが図 3 に示す色変換処理手段 1 3 0 に格納される。すなわち、色変換パラメータは通常、色変換対象の属性に応じて複数存在する。なお、入力である R、G、B のそれぞれの値は 2 5 6 種類 (8 ビット) 程度の場合が多く、この場合、色は約 1 6 7 0 万種類にもなり、これをそのまま 3 次元 L U T データとするのはメモリ容量の面から実用的でない。そこで通常は、R、G、B 20
の各軸を何分割かして、この何分割された各軸の交点にあたる格子点における R G B 値の組み合わせに対応する C M Y K 値を 3 次元 L U T データとして、3 次元 L U T に格納する。

【 0 0 2 2 】

このように 3 次元 L U T にデータを格納しておき、入力 R G B 値の組み合わせが 3 次元 L U T の格子点にあれば、その 3 次元 L U T の格子点におけるデータの C M Y K 値を出力する。また、入力 R G B 値の組み合わせが 3 次元 L U T の格子点にない場合には、入力 R G B 値に近接する周囲の複数の格子点 (例えば 8 点) を抽出し、抽出された複数の格子点に対応する 3 次元 L U T データの C M Y K 値をもとに、補間演算により入力 R G B 値に対応する C M Y K 値を出力する。 30

【 0 0 2 3 】

以上、説明を簡単にするため、例として R G B 空間での値と、C M Y K 空間での値とを、直接的に結びつけるものとして色変換パラメータについて説明した。しかし、色は様々な表色系によって表すことが可能であり、デバイスに依存せず、人間の視覚と親和性が高い C I E (Commission Internationale d ' Eclairage ; 国際照明委員会) の L A B 表色系の空間での値を介して、間接的に R G B 空間での値と C M Y K 空間での値とを結びつける色変換パラメータもある。ここで、C I E L A B 表色系では、色は L *、a *、b * の 3 要素で表され、L * の値が明度を、a *、b * の値が色相、彩度 (鮮やかさ) を表す。

【 0 0 2 4 】

出力手段 1 4 0 は、画像をプリントする手段であり、インクジェット方式、電子写真方式、熱転写方式などによるものがあるが、本発明では特にこれら方式を問うものではない。 40

【 0 0 2 5 】

色変換パラメータ記憶手段 1 5 0 は、ハードディスクや半導体メモリなどで構成され、色変換処理手段 1 3 0 で使用される色変換パラメータを記憶する。図 3 に示した色変換処理手段の例では、色変換パラメータは、入力が R G B で、出力が C M Y K の 3 次元 L U T の形で記憶されている。

【 0 0 2 6 】

ラスタ画像データ記憶手段 1 6 0 は、レンダリング手段 1 2 0 によってラスタ化された文書データであるラスタ画像データを記憶する。例えば、図 2 (b) に示したラスタ画像 50

データが記憶される。

【0027】

色調整手段170は、色変換パラメータ記憶手段150に記憶されている色変換パラメータを、ユーザの指示にしたがって、出力の色がユーザの所望するものとなるように修正することができる。ユーザによる色調整操作に際しては、ラスト画像データ記憶手段160に記憶されたラスト画像データが使用される。

【0028】

以上説明を行った図1に示した本発明による画像処理装置の第1実施例の機能ブロック図について動作を説明する。

【0029】

図4(a)は、ユーザが一般的な文書作成ソフトウェアを使用して作成した1ページの文書データを示す。この文書データは、文字データ、ベクター(図形)データ、自然画像データを含む。また文字データ1の文字は、ユーザが一般的な文書作成ソフトウェア上で指定した、例えば赤の文字である。この文書データは、入力手段110を介して画像処理装置に入力される。

【0030】

続いてレンダリング手段120によって、文書中の文字データ、ベクターデータ、自然画像データは、すべて、図4(b)に示すRGBのラスト画像データになる。このラスト画像データは、色変換処理手段130に入力されるとともに、ラスト画像データ記憶手段160に記憶される。色変換処理手段130の3次元LUTには、あらかじめ色変換パラメータ記憶手段150に記憶されていた色変換パラメータである3次元LUTデータがセットされる。そして、色変換処理手段130は、入力されるRGBラスト画像データに含まれるRGB値を、順次、3次元LUTに基づき、必要に応じて補間演算を行い、CMYK値に変換する。図4(c)はこのようにしてCMYKに変換されたラスト画像データを示す。そして、色変換処理されたラスト画像データは、出力手段140によりプリント出力される。

【0031】

ここで、ユーザがプリント出力されたハードコピーを見て、文字データ1の文字の赤色はユーザが所望する色ではないと考える場合がある。このとき、ユーザは色調整手段170を用いて、文字データ1の文字の赤色をユーザが所望する色が得られるよう色変換パラメータを修正することができる。

【0032】

より詳細に色調整手段170を用いた色調整の例について説明する。図5に示すように色調整手段170は、例えば、ラスト画像データの表示手段(以下、画像表示手段という)および色指示手段というユーザインタフェースを持っている。画像表示手段はRGBラスト画像データを表示する。色指示手段には、画像表示手段に表示されたラスト画像データ中にユーザが修正したい色が存在するときに、ユーザが修正したい色を指定する手段と、指定した色から所望する色にユーザが指示する手段が含まれる。

【0033】

まず、画像表示手段はラスト画像データ記憶手段160に記憶されているRGBラスト画像データを表示する。ここで、RGBラスト画像データは、レンダリング手段120によって既にラスト形式のデータフォーマットとなっている。したがって、特別なフォーマットコンバータを必要としないで、RGBラスト画像データを容易に画像表示手段に表示することができる。ユーザは、色指示手段の一部である十字カーソルをマウスなどのポインティングデバイス(図示せず)を使用して、画像表示手段に表示されたラスト画像上で文字データ1の部分に合わせる。この操作によって、文字データ1の色を所望しない、すなわち修正したい色として指定される。この段階での文字データ1の色のRGB値を、(R1, G1, B1)とし、色調整手段170に記憶しておく。

【0034】

次に、ユーザは、色指示手段の例えば、明るさ、色相、鮮やかさのスライダーを操作

10

20

30

40

50

する。この操作に応じて画像表示手段に表示されている文字データ1の色と同じ色の部分の色が変化する。但し、文字データ1の元々の色(R1, G1, B1)と異なる色の部分の色は変化しない。ユーザは前記スライドバーの操作により、文字データ1の色が所望する赤色となるように調整する。調整が終わった段階での文字データ1の色のRGB値を(R2, G2, B2)とし、色調整手段170に記憶しておく。

【0035】

以上のような操作により、修正したい色のRGB値(R1, G1, B1)と所望する色のRGB値(R2, G2, B2)とが指定されると、これらのRGB値に基づいて色変換パラメータが修正される。

【0036】

色変換パラメータの修正方法について説明をしておく。修正したい色(R1, G1, B1)が3次元LUTの格子点にあたる場合には、所望する色(R2, G2, B2)に対応するCMYK値(C2, M2, Y2, K2)を3次元LUTに基づき、必要に応じて補間演算を行って求める。そして、3次元LUTの格子点である(R1, G1, B1)に対応するCMYKデータを新たな値である(C2, M2, Y2, K2)に修正する。

【0037】

修正したい色(R1, G1, B1)が3次元LUTの格子点にはない場合には、(R1, G1, B1)に近接する周囲の、例えば、8つの格子点(R11, G11, B11)、(R12, G12, B12)、・・・、(R18, G18, B18)を抽出し、抽出された8つの格子点のそれぞれに対応する3次元LUTデータのCMYK値の修正を行う。ここで、所望する色(R2, G2, B2)に対応するCMYK値(C2, M2, Y2, K2)は修正前の3次元LUTに基づき、必要に応じて補間演算によって、求まる。したがって、前記8つの格子点(R1i, G1i, B1i) (i=1ないし8)に対応するCMYK値(C1i, M1i, Y1i, K1i) (i=1ないし8)をそれぞれ(C2i, M2i, Y2i, K2i) (i=1ないし8)に修正し、(C2i, M2i, Y2i, K2i) (i=1ないし8)の値を用いた補間演算によって求められるCMYK値が所望する(C2, M2, Y2, K2)となればよい。ただし、この条件を満たす(C2i, M2i, Y2i, K2i) (i=1ないし8)の値は一義的には定まらない。しかし、例えば、 $(C21 - C11)^2 + (C22 - C12)^2 + \dots + (C28 - C18)^2$ 、 $(M21 - M11)^2 + (M22 - M12)^2 + \dots + (M28 - M18)^2$ 、 $(Y21 - Y11)^2 + (Y22 - Y12)^2 + \dots + (Y28 - Y18)^2$ および $(K21 - K11)^2 + (K22 - K12)^2 + \dots + (K28 - K18)^2$ のそれぞれの値が最小になるという条件をさらに設定することにより、(C2i, M2i, Y2i, K2i) (i=1ないし8)の値が求められる。そして、3次元LUTの格子点である(R1i, G1i, B1i)にそれぞれ対応するCMYKデータが、新たな値である(C2i, M2i, Y2i, K2i)に修正される(ここで、i=1ないし8)。

【0038】

色変換パラメータが修正された後、図4(a)に示した文書データが再度入力手段110を介して入力されると、修正された色変換パラメータにしたがって色変換処理がされるため、文字データ1の赤色は、ユーザが所望する赤でプリントされる。

【0039】

以上、本発明によれば、入力される文書データのフォーマットに関わらず、色調整手段は文書を容易に表示し、ユーザに提示することができる。また、プリントと同じ絵柄が表示されるため、ユーザは容易に、速く、修正したい色を指定できる。さらに、ユーザが修正対象の色を含む部分と所望の色を指示することにより前記色変換パラメータが自動的に修正される。

【0040】

なお、本実施例は本発明の一例であり、本発明の主旨にしたがい、例えば、色変換処理パラメータ、色指示手段の指示項目およびデザインなどの変更が可能であり、本発明はこ

10

20

30

40

50

れらを排除するものではない。

【0041】

(第2実施例)

図6に本発明による画像処理装置の第2の実施例の機能ブロック図を示す。第2の実施例は図1で示した第1の実施例に縮小処理手段610を付け加えた構成となっている。縮小処理手段610は、ラスタ画像データ記憶手段160に記憶されたラスタ画像データのサイズ、すなわち縦方向と横方向の画素数を減少させる機能を有する。例えば図7に示すように、縦2000×横1000画素のラスタ画像データを縦1000×横500画素にする。

【0042】

レンダリング手段120から出力されるラスタ画像データは、出力手段140の出力解像度に対応したデータサイズで出力される。しかし、色調整手段170での画像表示には、高解像度のラスタ画像データは必ずしも必要ではないため、ラスタ画像データを縮小処理しても問題がない場合が多い。前記縮小処理手段を設けることによってラスタ画像データのサイズが小さくなるため画像表示の速度が向上し、また、画像表示用メモリの容量も小さくて済む利点が生じる。

【0043】

また、図8に示すように、レンダリング手段120によって生成されたラスタ画像データをラスタ画像データ記憶手段160に記憶させる前に、縮小処理手段610を設けても同様な効果を得ることができる。

【0044】

本実施例における動作は、前記縮小処理手段610によりラスタ画像データのサイズが減少されたラスタ画像が色調整手段170の画面に表示されることを除くと、第1実施例と同様である。

【0045】

(第3実施例)

図9に本発明による画像処理装置の第3の実施例の機能ブロック図を示す。本実施例は図1で示した第1の実施例に文書構造情報記憶手段910を付け加えた構成を有する。

【0046】

レンダリング手段120は、入力された文書データをラスタ画像データに変換するとともに、文書データ中のオブジェクト種類(文字、図形、自然画)を判別し、さらに判別したオブジェクト種類から文書構造情報を生成する。ここで、文書構造情報には、図2(c)に示すように、文書中のどの位置にどのオブジェクトがあるかを示す情報が含まれる。また、レンダリング手段120は、文書データ中のオブジェクト種類の判別結果に基づき、判別されたオブジェクトに対応した色変換パラメータを、色変換パラメータ記憶手段150に記憶されている複数の色変換パラメータの中から、指定する。

【0047】

色変換処理手段130は、ラスタ画像データを色変換パラメータにしたがって色変換を行う。このとき用いる色変換パラメータは、前記レンダリング手段120が判別したオブジェクトの種類に対応した色変換テーブルである。色変換手段130における処理は、既に図3を用いて説明した方法によって行うことができる。

【0048】

色変換パラメータ記憶手段150は、色変換処理手段130で使用され、オブジェクト種類に対応した複数の色変換パラメータを記憶する。

【0049】

文書構造情報記憶手段910は、レンダリング手段120によって生成された文書構造情報を記憶する。

【0050】

色調整手段170は、色変換パラメータ記憶手段150に記憶されている色変換パラメータを、ユーザの指示にしたがって出力の色が所望するものとなるように修正する。このとき用いられる色変換パラメータは、文書構造情報記憶手段910に記憶されている文書

10

20

30

40

50

構造情報に基づいて選択される。

【0051】

以上、説明を行った図9に示した本発明による画像処理装置の第3の実施例について、動作を説明する。

【0052】

図4(a)は、ユーザが一般的な文書作成ソフトウェアを使用して作成した1ページの文書データであり、文字データ、ベクター(図形)データ、自然画像データを含む。また、文字データ1の文字は、ユーザが一般的な文書作成ソフトウェア上で指定した例えば赤の文字である。この文書データは、入力手段110を介して画像処理装置に入力される。

【0053】

続いてレンダリング手段120によって、文書中の文字データ、ベクターデータ、自然画像データは、すべて、図4(b)に示すRGBのラスタ画像データになる。また、レンダリング手段120は、図4(d)に示すように、文書データ中のどの位置にどのオブジェクトがあるかを示す文書構造情報を生成し、この文書構造情報は文書構造情報記憶手段910に記憶される。ラスタ画像データは、ラスタ画像データ記憶手段160に記憶されるとともに、色変換処理手段130に入力される。

【0054】

色変換処理手段130には、色変換パラメータ記憶手段150に記憶されている色変換パラメータである3次元LUTデータのうち、レンダリング手段120が判別したオブジェクトの種類に対応した3次元LUTがセットされる。そして、色変換処理手段130は、入力されるRGBラスタ画像データを順次、3次元LUTに基づき、必要に応じて補間演算を行い、CMYK値に変換する。図4(c)はこのようにしてCMYKに色変換されたラスタ画像データを示す。CMYK値に色変換されたラスタ画像データは、出力手段140によりプリントされる。

【0055】

ここで、ユーザがプリント出力されたハードコピーを見て、文字データ1の文字の赤色はユーザが所望する赤ではないと考える場合がある。このとき、ユーザは、色調整手段170を用いて、文字データ1の文字の赤色をユーザが所望する赤が得られるよう文字オブジェクト用の色変換パラメータを修正することができる。

【0056】

より詳細に、本実施例における色調整手段170を用いた色調整の例について説明する。第1の実施例と同様に、図5に示すように色調整手段170は、例えば、画像表示手段と色指示手段というユーザインタフェースを持っている。画像表示手段はRGBラスタ画像データを表示する。色指示手段には、画像表示手段に表示されたラスタ画像データ中にユーザが修正したい色が存在するときに、ユーザが修正したい色を指定する手段と、指定した色から所望する色にユーザが指示する手段が含まれる。

【0057】

まず、画像表示手段はラスタ画像データ記憶手段160に記憶されているRGBラスタ画像データを表示する。ここで、RGBラスタ画像データは、レンダリング手段120によって既にラスタ形式のデータフォーマットとなっている。したがって、特別なフォーマットコンバータを必要としないで、RGBラスタ画像データを容易に画像表示手段に表示することができる。ユーザは、色指示手段の一部である十字カーソルをマウスなどのポインティングデバイス(図示せず)を使用して、画像表示手段に表示されたラスタ画像上で文字データ1の部分にあわせる。この操作によって、文字データ1の色を所望しない、すなわち修正したい色として指定される。この段階での文字データ1の色のRGB値を、(R1, G1, B1)とし、色調整手段170に記憶しておく。

【0058】

次に、ユーザは、色指示手段の例えば、明るさ、色相、鮮やかさのスライダーを操作する。この操作に応じて画像表示手段に表示されている文字データ1の色が変化する。但し、文字データ1の元々の色(R1, G1, B1)と異なる色の部分の色は変化しない。

10

20

30

40

50

ユーザは前記の操作により、文字データ1の色が所望する赤色となるように指定する。この段階での文字データ1の色のRGB値を、(R2, G2, B2)とし、色調整手段170に記憶しておく。

【0059】

以上のように修正したい色(R1, G1, B1)と、所望する色(R2, G2, B2)とを指定した後、この指定にしたがって色変換パラメータが修正される。色変換パラメータの修正方法は第1の実施例で説明した方法と同様である。

【0060】

ここで、本実施例で修正の対象となる色変換パラメータは、文書構造情報によって決定される。すなわち、ユーザが色調整手段170の色指示手段を用いて十字カーソルで指定した色の位置と、文書構造情報記憶手段910に記憶されている文書構造情報を、色調整手段170が照らし合わせる。このことにより、色調整手段170は、色指示手段を用いてユーザが十字カーソルで指定した色が、どの種類のオブジェクトに含まれているかを認識する。この認識結果に基づき、色調整手段170は、オブジェクト種類に対応する色変換パラメータの色変換パラメータ記憶手段に記憶されている色変換パラメータの中から選択する。上記の説明においては、文字データ1の色を修正対象として指示しているため、選択される色変換パラメータは文字オブジェクトに対応したものとなる。

10

【0061】

色変換パラメータが修正された後、図4(a)に示す文書データが再度、入力手段110を介して入力されると、修正された色変換パラメータにしたがって、色変換処理がされるため、文字データ1の赤色は、ユーザが所望する赤でプリントされる。また、修正された色変換パラメータは、文字オブジェクトに対応した色変換パラメータだけであるため、他のオブジェクト、すなわち図形オブジェクトと自然画像オブジェクトの色は変化しない。

20

【0062】

以上、本発明によれば、入力される文書データのフォーマットに関わらず、色調整手段は文書を容易に表示し、ユーザに提示することができる。また、プリントと同じ絵柄が表示されるため、ユーザは容易に、速く、修正したい色を指定できる。さらに文書構造情報により、修正対象の色変換パラメータが自動的に選択され、かつ、ユーザが修正対象の色を含む部分と所望の色を指示することにより前記色変換パラメータが自動的に修正される。また、ユーザが指定した色を含むオブジェクトの種類に対応した色変換パラメータのみが修正されるため、修正を必要としない他のオブジェクトの色には影響を与えない。

30

【0063】

なお、本実施例は本発明の一例であり、本発明の主旨に従い様々な変更(例えば、色変換処理パラメータ、色指示手段のデザイン、指示項目など)が可能であり、本発明はこれらを排除するものではない。

【0064】

また、本実施例では文書構造情報を文書データ中のオブジェクトの種類としたが、例えば用紙種類、ハーフトーン種類などの文書データが指示するプリント出力条件を文書構造情報とすることもでき、文書データ中のオブジェクトの種類と前記プリント出力条件との両方とすることもできる。

40

【0065】**(第4実施例)**

図10に本発明による画像処理装置の第4の実施例の機能ブロック図を示す。本実施例は図9で示した第3の実施例に縮小処理手段610を付け加えた構成を有する。縮小処理手段610の機能は第2の実施例における機能と同一である。また、第3の実施例に縮小処理手段610を付け加えたことによる効果も、第2の実施例における効果と同一であり、色調整手段170における画像表示の速度が向上し、また、画像表示用メモリの容量も小さくて済む。

【0066】

50

また、図10の構成に代えて、レンダリング手段120によって生成されたラスタ画像データをラスタ画像データ記憶手段160に入力する手前に、縮小処理手段610を設けてもよい。

【0067】

本実施例における色調整手段170、文書構造情報記憶手段910など縮小処理手段610以外の部分については第3の実施例の場合と同様である。また、文書構造情報は、文書データ中のオブジェクトの種類、あるいは例えば用紙種類、ハーフトーン種類などの文書データが指示するプリント出力条件、または文書データ中のオブジェクトの種類と前記プリント出力条件との両方とすることもできる。

【0068】

(第5実施例)

図11に本発明による画像処理装置の第5の実施例の機能ブロック図を示す。本実施例は図10で示した第4の実施例に画像読取手段1110を付け加えた構成を有する。画像読取手段1110を設ける意義の一つは、ユーザが所望する色を含むハードコピーが存在する場合に、そのハードコピー原稿を読み取り、電子的なラスタ画像データを得ることによって、ユーザの色調整操作を非常に容易にする点にある。画像読取手段1110は、光源、CCDセンサなどの電子読取素子、その駆動回路、光学系などから構成される。この画像読取手段1110が読み取ることによって生成される電子的なラスタ画像データを、色調整手段170の色指示手段に表示する。

【0069】

次に図12を用いて本実施例における色調整手段170を用いた色調整の例について説明する。図12に示すように色調整手段170は、例えば、画像表示手段と色指示手段というユーザインタフェースを有する。図12に示すように、画像表示手段は2つの画像データを表示する。説明の便宜上、図12に示される2つの画像のうち、左側に表示されている画像データを第1の画像データ、右側に表示されている画像データを第2の画像データとする。第1の画像データは、レンダリング手段120によって生成されたラスタ画像データである。第2の画像データは、ユーザが所望する色が含まれるハードコピー原稿を、読取手段1110によって読み込むことによって生成されたラスタ画像データである。

【0070】

ユーザは、色指示手段の一部である十字カーソルをマウスなどのポインティングデバイス(図示せず)を使用して、画像表示手段に表示されている第1の画像データの中にある文字データ1の色を所望しない、すなわち修正したい色として指定する。色調整手段170は文字データ1の色のRGB値(R1, G1, B1)を記憶しておく。

【0071】

ここで、文字データ1の色として所望する赤色が含まれるハードコピー原稿は画像読取手段1110によってラスタ画像データになっており、画像表示手段に第2の画像データとして表示されているとする。ユーザは、次に、色指示手段の一部であるX字カーソルをマウスなどのポインティングデバイス(図示せず)を使用して、画像表示手段に表示されている第2の画像データの中にある、ユーザが所望する赤色を含む部分を指定する。このように、ユーザが所持しているハードコピー原稿に既に所望の色がある場合は、非常に容易に所望する色を指定することができる。色調整手段170は、X字カーソルで指定された部分の色である赤色のRGB値(R2, G2, B2)を記憶しておく。

【0072】

以上のようなユーザの操作により、修正したい色のRGB値(R1, G1, B1)と所望する色のRGB値(R2, G2, B2)とが定まると、これらのRGB値に基づいて色変換パラメータが修正される。ここで、本実施例においては修正したい色の部分は文字データのオブジェクトであることが、文書構造情報として分かっているため、修正対象となる色変換パラメータは自動的に文字データ用の色変換パラメータが選択される。色変換パラメータの修正方法については、第1の実施例の説明で述べた方法を用いることができる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 3 】

また、本実施例では文書構造情報を文書データ中のオブジェクトの種類としたが、例えば用紙種類、ハーフトーン種類などの文書データが指示するプリント出力条件を文書構造情報とすることもでき、文書データ中のオブジェクトの種類と前記プリント出力条件との両方とすることもできる。

【 0 0 7 4 】

なお、図 1 1 で示した本実施例の構成は多様な変更、変形が可能である。まず、画像読取手段 1 1 1 0 を、図 1 3 に示すように色調整手段 1 7 0 に直接、接続する構成がある。

【 0 0 7 5 】

また、図 1 1 または図 1 2 に示す構成から、縮小処理手段 6 1 0 を取り除き、ラスト画像データ記憶手段 1 6 0 からの出力を直接、色調整手段 1 7 0 に入力する、図 1 4 または図 1 5 に示す構成がある。

10

【 0 0 7 6 】

さらに、図 1 1 または図 1 3 に示す構成から、文書構造情報記憶手段 9 1 0 を取り除き、色調整手段 1 7 0 で文書構造情報を用いない構成も可能である。

【 0 0 7 7 】

また、図 1 1 または図 1 2 に示す構成から、縮小処理手段 6 1 0 を取り除き、ラスト画像データ記憶手段 1 6 0 からの出力を直接、色調整手段 1 7 0 に入力するとともに、文書構造情報記憶手段 9 1 0 をも取り除き、色調整手段 1 7 0 で文書構造情報を用いない構成も可能である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 8 】

【 図 1 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 2 】 本発明による画像処理装置の動作を説明するための図である。

【 図 3 】 本発明による画像処理装置における色変換処理手段の機能ブロック図である。

【 図 4 】 本発明による画像処理装置の動作を説明するための図である。

【 図 5 】 本発明による画像処理装置の一実施例における色調整手段のユーザインタフェースを示す図である。

【 図 6 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 7 】 本発明による画像処理装置の一実施例における縮小処理手段の機能を説明するための図である。

30

【 図 8 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 9 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 1 0 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 1 1 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 1 2 】 本発明による画像処理装置の一実施例における色調整手段のユーザインタフェースを示す図である。

【 図 1 3 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 1 4 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

【 図 1 5 】 本発明による画像処理装置の一実施例の機能ブロック図である。

40

【 図 1 6 】 従来の色調整処理の動作を説明するための機能ブロック図である。

【 符号の説明 】

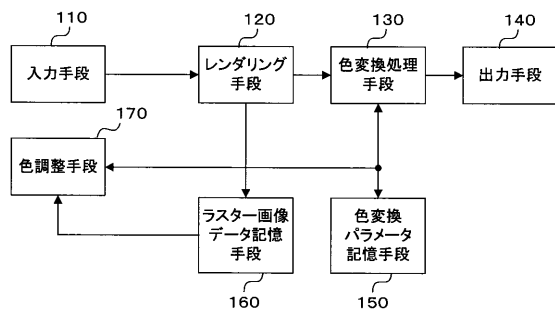
【 0 0 7 9 】

- 1 1 0 入力手段
- 1 2 0 レンダリング手段
- 1 3 0 色変換処理手段
- 1 4 0 出力手段
- 1 5 0 色変換パラメータ記憶手段
- 1 6 0 ラスタ画像データ記憶手段
- 1 7 0 色調整手段

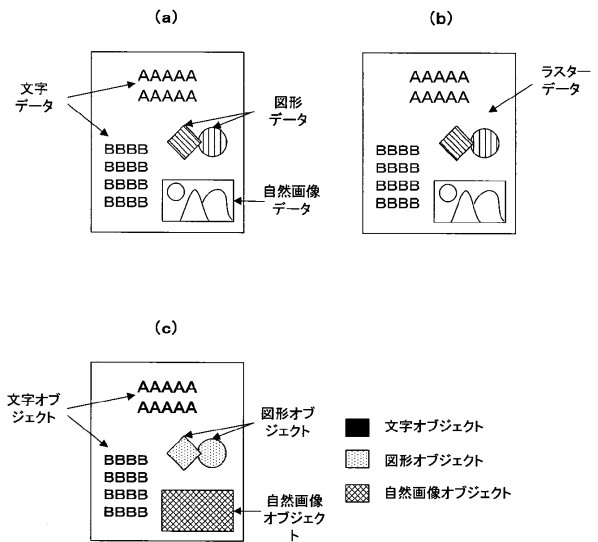
50

- 6 1 0 縮小処理手段
- 9 1 0 文書構造情報記憶手段
- 1 1 1 0 画像読取手段

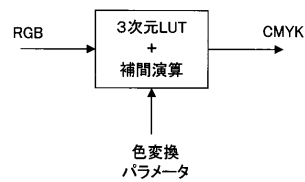
【図1】



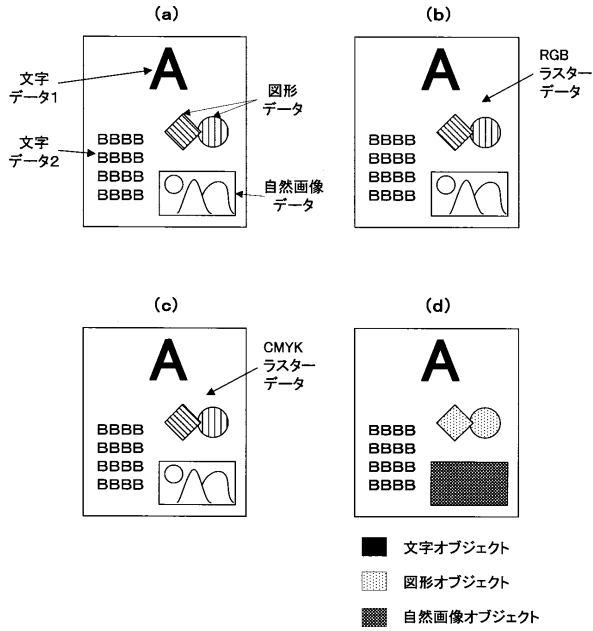
【図2】



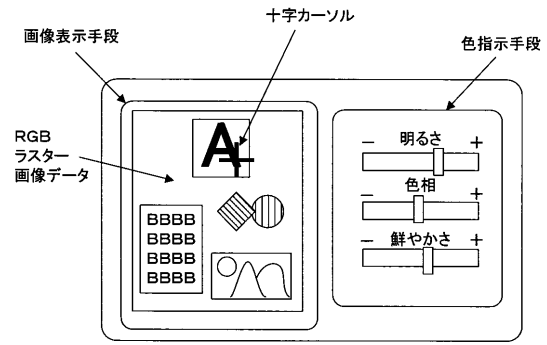
【図3】



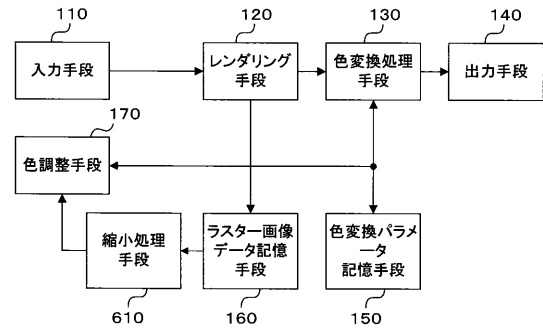
【図4】



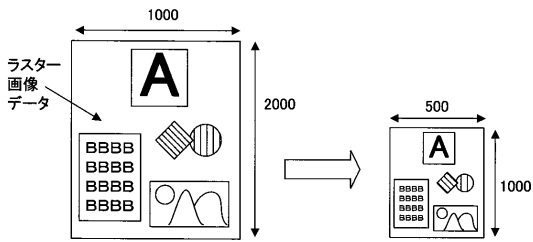
【図5】



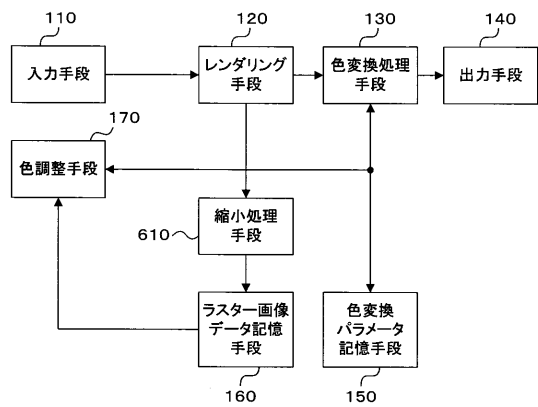
【図6】



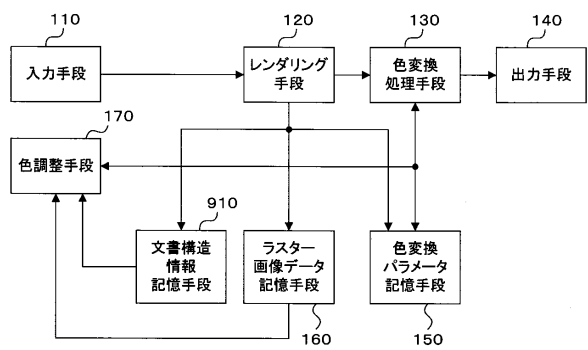
【図7】



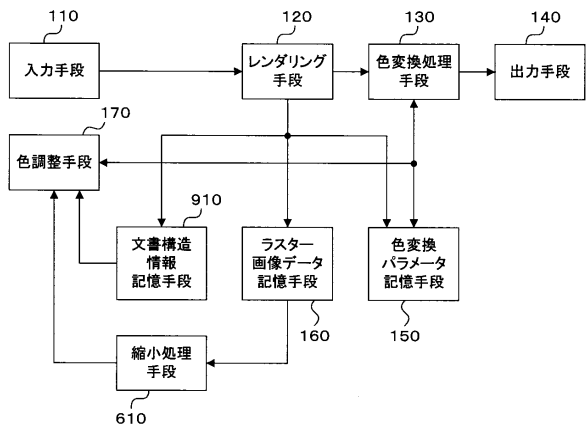
【図8】



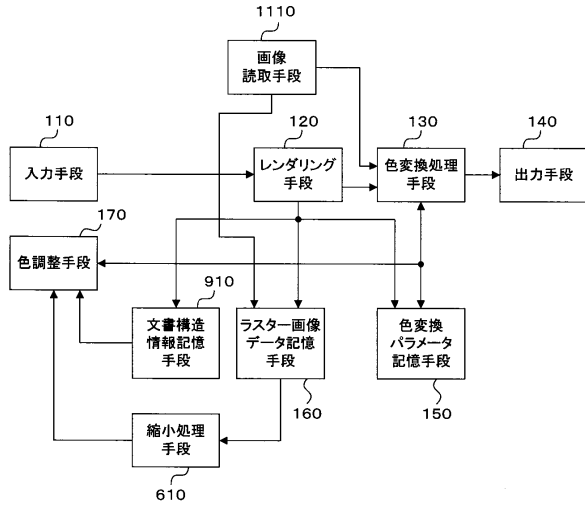
【図9】



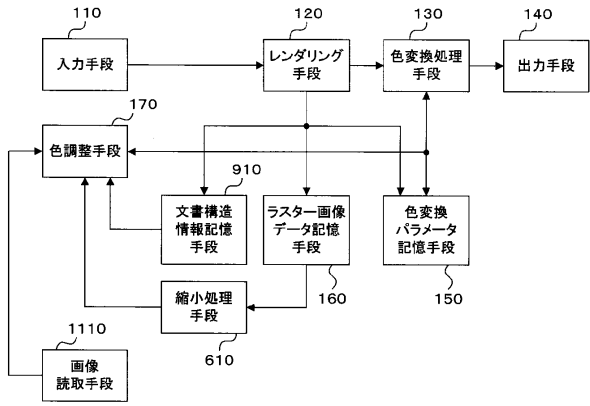
【図10】



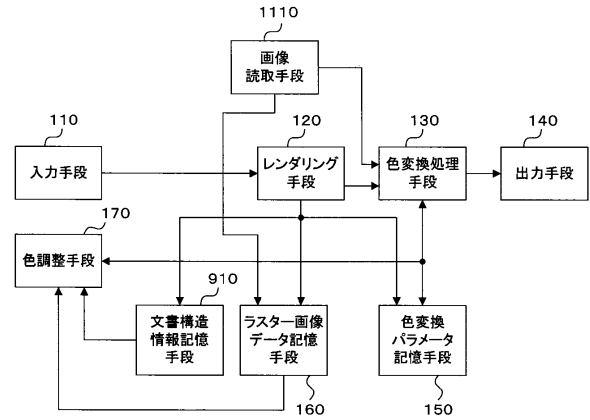
【図11】



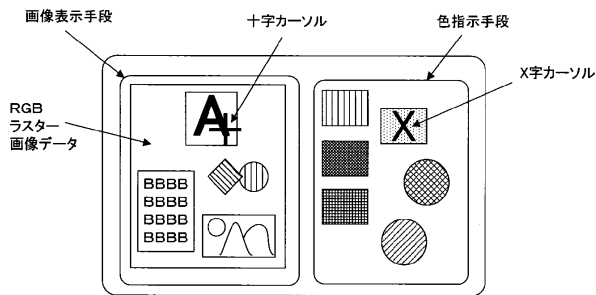
【図13】



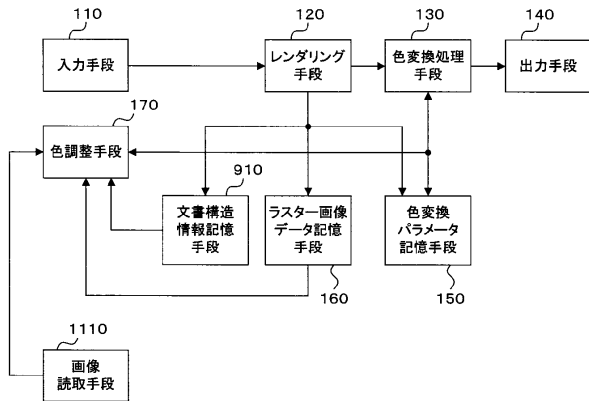
【図14】



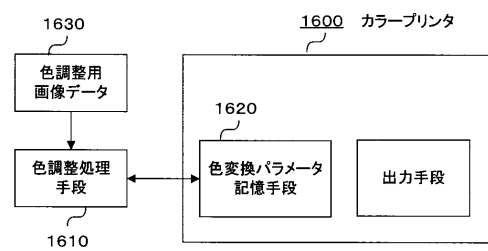
【図12】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

審査官 松永 隆志

- (56)参考文献 特開平09 - 270926 (JP, A)
特開2002 - 209084 (JP, A)
特開平10 - 079864 (JP, A)
特開平10 - 224647 (JP, A)
特開2003 - 259138 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	1 / 46
G06T	1 / 00
H04N	1 / 60