(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2005-208884
(P2005-208884A)
(43)公開日　平成17年8月4日(2005.8.4)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
G06T 1/00	G06T	1/00	500A	5B057
H04N 1/40	H04N	1/40	Z	5C077

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 14 頁）

(21)出願番号　特願2004-14086(P2004-14086)
(22)出願日　平成16年1月22日(2004.1.22)

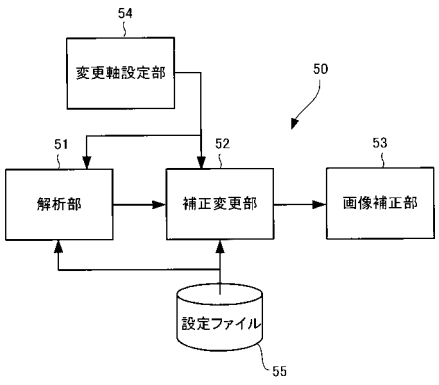
(71)出願人　000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼２１０番地
(74)代理人　100094330
弁理士　山田　正紀
(74)代理人　100079175
弁理士　小杉　佳男
(74)代理人　100109689
弁理士　三上　結
(72)発明者　石田　浩信
神奈川県足柄上郡開成町宮台７９８番地
富士写真フイルム株式会社内

Fターム(参考)　5B057 CA01 CA08 CA12 CA16 CB01 CB08 CB12 CB16 CE03 CE04 CE11 CE17 CH18

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像補正装置および画像補正プログラム

(57)【要約】
【課題】　画像に対して画像補正を施す画像補正装置および画像補正プログラムに関し、手動操作による補正指示を十分な自由度で容易に行う。
【解決手段】
画像に対して所定の画像解析を行って、その画像に対する複数種類の画像補正それぞれを定義した各補正値を求める解析部と、
上記複数種類の画像補正のうち少なくとも１種類の画像補正について変更量を操作によって指定され、解析部によって求められた補正値をその変更量に従って変更する補正変更部と、
上記画像に画像補正を施すことにより、補正変更部によって変更された後の補正値を含む、上記複数種類の画像補正それぞれの補正値に対応した補正結果を有する画像を得る画像補正部と、
補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類を設定する変更種設定部とを備える。
【選択図】　図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
画像に対して所定の画像解析を行って、該画像に対する複数種類の画像補正それぞれを定義した各補正値を求める解析部と、
前記複数種類の画像補正のうち少なくとも１種類の画像補正について変更量を操作によって指定され、前記解析部によって求められた補正値を該変更量に従って変更する補正変更部と、
前記画像に画像補正を施すことにより、前記補正変更部によって変更された後の補正値を含む、前記複数種類の画像補正それぞれの補正値に対応した補正結果を有する画像を得る画像補正部と、
前記補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類を設定する変更種設定部とを備えたことを特徴とする画像補正装置。
【請求項２】
前記補正変更部が、前記変更種設定部によって設定された種類の画像補正それぞれに対応する複数の座標軸で定義された空間を表示し、該空間上の位置が操作によって指定されることによって変更量の指定を受けるものであることを特徴とする請求項１記載の画像補正装置。
【請求項３】
前記変更種設定部が、前記補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類として複数種類を設定すると共に、それら複数種類それぞれに対する変更量を一括指定することができる１つの変更軸を設定するものであることを特徴とする請求項１記載の画像補正装置。
【請求項４】
コンピュータに組み込まれ、該コンピュータ上で、
画像に対して所定の画像解析を行って、該画像に対する複数種類の画像補正それぞれを定義した各補正値を求める解析部と、
前記複数種類の画像補正のうち少なくとも１種類の画像補正について変更量を操作によって指定され、前記解析部によって求められた補正値を該変更量に従って変更する補正変更部と、
前記画像に画像補正を施すことにより、前記補正変更部によって変更された後の補正値を含む、前記複数種類の画像補正それぞれの補正値に対応した補正結果を有する画像を得る画像補正部と、
前記補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類を設定する変更種設定部とを構成することを特徴とする画像補正プログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、画像に対して画像補正を施す画像補正装置および画像補正プログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
従来より、画像を表す画像データを用いて画像解析を行い、その画像解析の結果に応じた画像補正をその画像データに施す自動補正の技術が知られており、そのような自動補正を行う画像補正装置や画像補正プログラムも知られている。この自動補正では、一般に、濃度補正、ホワイトバランス調整（色温度調整）、彩度調整、シャープネス変換などといった種々の画像補正が行われるが、自動補正は万能ではなく、補正不足であったり、補正過多であったり、補正の方向がまずかったり等というような不具合が生じうる。
【０００３】
このような不具合は、例えば機種差やユーザの好みなどに依存している場合があり、そのような場合に、機種差やユーザの好みなどを自動補正に反映させて自動補正をカスタマ

イズすることによって不具合を回避することが提案されている（例えば、特許文献１参照。）。
【特許文献１】特開２００２－１６８７４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかし、特許文献１に記載された技術を用いて自動補正をカスタマイズした場合であっても、自動補正は画像データを用いた画像解析を前提としているために、その画像解析の原理的な限界に起因した分析の不正確さによって、個々の画像に対する補正において不具合は依然として生じ得る。このため、画像補正装置や画像補正プログラムには、そのような不具合が生じた場合に手動操作で適切な補正を指示して補正を変更する機能が必要である。
【０００５】
従来の画像補正装置や画像補正プログラムにも、このような手動操作による補正指示の機能が備えられているものの、従来の画像補正装置等ではこのような補正指示の操作は煩雑である。また、操作の自由度が高いほど煩雑さが増すため、従来の画像補正装置等では自由度が不十分であることも多い。
【０００６】
本発明は上記事情に鑑み、上述したような補正指示を十分な自由度で容易に行うことができる画像補正装置および画像補正プログラムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
上記目的を達成する本発明の画像補正装置は、
画像に対して所定の画像解析を行って、その画像に対する複数種類の画像補正それぞれを定義した各補正値を求める解析部と、
上記複数種類の画像補正のうち少なくとも１種類の画像補正について変更量を操作によって指定され、解析部によって求められた補正値をその変更量に従って変更する補正変更部と、
上記画像に画像補正を施すことにより、補正変更部によって変更された後の補正値を含む、上記複数種類の画像補正それぞれの補正値に対応した補正結果を有する画像を得る画像補正部と、
補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類を設定する変更種設定部とを備えたことを特徴とする。
【０００８】
本発明の画像補正装置によれば、指定可能な画像補正の種類が変更種設定部によって、画像解析、経験、嗜好などに応じた種類に設定されることによって、手動補正に望まれる自由度が十分に確保された上で不要な自由度が制限される。その結果、本発明の画像補正装置では、十分な自由度による容易な手動補正指示が可能となる。
【０００９】
本発明の画像補正装置において、
「　上記補正変更部が、変更種設定部によって設定された種類の画像補正それぞれに対応する複数の座標軸で定義された空間を表示し、その空間上の位置が操作によって指定されることによって変更量の指定を受けるものである」
という形態は好適である。あるいは、
「　上記変更種設定部が、補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類として複数種類を設定すると共に、それら複数種類それぞれに対する変更量を一括指定することができる１つの変更軸を設定するものである」
という形態も好適である。
【００１０】
空間を表示して空間上の位置で変更量が指定される形態は、各種の画像補正それぞれに

対する変更量の関係が、空間上の位置によって直観的に把握されるので、変更量の指定が容易である。

【００１１】

また、変更量を一括指定する変更軸が設定される形態は、画像解析、経験、嗜好などに応じた変更軸の設定によって効率的な指定が可能である。

【００１２】

上記目的を達成する本発明の画像補正プログラムは、

コンピュータに組み込まれ、そのコンピュータ上で、

画像に対して所定の画像解析を行って、その画像に対する複数種類の画像補正それぞれを定義した各補正値を求める解析部と、

上記複数種類の画像補正のうち少なくとも１種類の画像補正について変更量を操作によって指定され、解析部によって求められた補正値をその変更量に従って変更する補正変更部と、

上記画像に画像補正を施すことにより、補正変更部によって変更された後の補正値を含む、上記複数種類の画像補正それぞれの補正値に対応した補正結果を有する画像を得る画像補正部と、

補正変更部に対して変更量を指定可能な画像補正の種類を設定する変更種設定部とを構成することを特徴とする。

【００１３】

本発明の画像補正プログラムによれば、本発明の画像補正装置の構成要素を、コンピュータを用いて容易に構築することができる。

【００１４】

なお、本発明にいう画像補正プログラムについては、ここではその基本形態のみを示すのにとどめるが、これは単に重複を避けるためであり、本発明にいう画像補正プログラムには、上記の基本形態のみではなく、前述した画像補正装置の各形態に対応する各種の形態が含まれる。

【発明の効果】

【００１５】

以上説明したように、本発明によれば、手動操作による補正指示を十分な自由度で容易に行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１６】

以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【００１７】

図１は、本発明の一実施形態が適用されるシステムの例を示す図である。

【００１８】

この図に示す例では、コンピュータ１０にデジタルスチルカメラ２０が接続されており、デジタルスチルカメラ２０で撮影されて得られた画像データが、ＵＳＢケーブル２１を介してコンピュータ１０に取り込まれる。

【００１９】

ここでは、コンピュータ１０に、本発明の画像補正プログラムの一実施形態が組み込まれ、この画像補正プログラムによってコンピュータ１０上に、本発明の画像補正装置の一実施形態が構築されている。また、このコンピュータ１０上には、画像補正装置としての機能の他に、画像データを利用する種々の処理装置として機能も構築されている。

【００２０】

デジタルスチルカメラ２０から取り込まれた画像データには、コンピュータ１０上に構築された画像補正装置によって画像補正処理が施される。本発明の実施形態としての特徴はコンピュータ１０内での処理動作にあるが、以下では先ず、コンピュータ１０のハードウェアについて説明する。

【００２１】

このパーソナルコンピュータ１０は、外観構成上、本体装置１１、その本体装置１１からの指示に応じて表示画面１２ａ上に画像を表示する画像表示装置１２、本体装置１１に、キー操作に応じた各種の情報を入力するキーボード１３、および、表示画面１２ａ上の任意の位置を指定することにより、その位置に表示された、例えばアイコン等に応じた指示を入力するマウス１４を備えている。この本体装置１１は、外観上、フレキシブルディスクを装填するためのフレキシブルディスク装填口１１ａ、およびＣＤ－ＲＯＭを装填するためのＣＤ－ＲＯＭ装填口１１ｂを有する。

【００２２】

図２は、コンピュータのハードウェア構成を表す構成図である。

【００２３】

図１に示す本体装置１１の内部には、各種プログラムを実行するＣＰＵ１１１、ハードディスク装置１１３に格納されたプログラムが読み出されＣＰＵ１１１での実行のために展開される主メモリ１１２、各種プログラムやデータ等が保存されたハードディスク装置１１３、フレキシブルディスク３１が装填されその装填されたフレキシブルディスク１００をアクセスするＦＤドライブ１１４、ＣＤ－ＲＯＭ３２が装填され、その装填されたＣＤ－ＲＯＭ３２をアクセスするＣＤ－ＲＯＭドライブ１１５、デジタルスチルカメラ２０（図１参照）と接続され、デジタルスチルカメラ２０から画像データを受け取るＩ／Ｏインタフェース１１６が内蔵されており、これらの各種要素と、さらに図１にも示す画像表示装置１２、キーボード１３、マウス１４は、バス１５を介して相互に接続されている。

【００２４】

ここで、ＣＤ－ＲＯＭ３２には、このパーソナルコンピュータ１０を本発明の画像補正装置の一実施形態として動作させる、本発明の画像補正プログラムの一実施形態が記憶されており、そのＣＤ－ＲＯＭ３２はＣＤ－ＲＯＭドライブ１１５に装填され、そのＣＤ－ＲＯＭ３２に記憶された画像補正プログラムがこのパーソナルコンピュータ１０にアップロードされてハードディスク装置１１３に記憶される。

【００２５】

図３は、本発明の画像補正プログラムの一実施形態を示す図である。

【００２６】

この図３に示す画像補正プログラム記憶媒体３０は、画像補正プログラム４０が記憶された記憶媒体であればその種類を問うものではなく、例えばＣＤ－ＲＯＭにこの画像補正プログラム４０が格納されているときはそのＣＤ－ＲＯＭを指し、その画像補正プログラム４０がローディングされてハードディスク装置に記憶されたときはそのハードディスク装置を指し、あるいはその画像補正プログラム４０がフレキシブルディスクにダウンロードされたときはそのフレキシブルディスクを指す。

【００２７】

この画像補正プログラム４０は、図１に示すコンピュータ１０内で実行され、そのコンピュータ１０を、画像に補正処理を施す画像補正装置として動作させるものであり、解析部４１と補正変更部４２と画像補正部４３と変更軸設定部４４とを有する。

【００２８】

図４は、本発明の画像補正装置の一実施形態を表す機能ブロック図である。

【００２９】

この画像補正装置５０は、図３の画像補正プログラム４０が、図１に示すコンピュータ１０にインストールされて実行されることによってコンピュータ１０上に構成されるものである。

【００３０】

この画像補正装置５０は解析部５１と補正変更部５２と画像補正部５３と変更軸設定部５４とから構成されており、これら解析部５１、補正変更部５２、画像補正部５３、および変更軸設定部５４は、図３に示す画像補正プログラム４０を構成する、解析部４１、補正変更部４２、画像補正部４３、および変更軸設定部４４それぞれによってコンピュータ１０上に構成されている。このように、図４に示す画像補正装置５０の各要素は、図３に

示す画像補正プログラムの各要素にそれぞれ対応するが、図４の各要素は、図１に示すコンピュータ１０のハードウェアとそのパーソナルコンピュータで実行されるＯＳやアプリケーションプログラムとの組合せで構成されているのに対し、図３に示す各要素はそれらのうちのアプリケーションプログラムのみにより構成されている点が異なる。

【００３１】

コンピュータ１０上に構成された解析部５１、補正変更部５２、画像補正部５３、および変更軸設定部５４は、それぞれ、本発明における、解析部、補正変更部、画像補正部、および変更種設定部の各一例に相当する。

【００３２】

以下、図４に示す画像補正装置５０の構成要素について概説する。

【００３３】

解析部５１では、図１に示すデジタルスチルカメラ２０から取り込まれた画像データが表す画像が解析され、自動画像補正のためのパラメータが算出される。

【００３４】

また、補正変更部５２は、図１および図２に示す画像表示装置１２にＧＵＩ（Ｇｒａｐｈｉｃａｌ　Ｕｓｅｒ　Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）操作画面を表示し、このＧＵＩ操作画面を介して手動補正の指示を受ける。

【００３５】

また、画像補正部５３では、解析部５１が求めた補正値と、補正変更部５２が受けた指示とに従った画像補正処理が画像データに施される。

【００３６】

変更軸設定部５４は、変更軸設定画面を表示し、その変更軸設定画面上では、補正変更部５２で手動補正の指示が可能な画像補正の種類が設定される。後述するように、補正変更部５２が表示するＧＵＩ操作画面には、設定された画像補正の種類に応じた操作つまみなどが設けられる。この変更軸設定部５４で設定される画像補正の種類のことを、本明細書では、補正変更の自由度が存在する方向を示すという意味で、「軸」と表現する場合がある。

【００３７】

本実施形態では、この変更軸設定部５４における画像補正の種類の設定は解析部５１にも反映され、その種類の画像補正について補正値が算出される。また、本実施形態では、後で詳述するように、変更軸設定部５４で、シーンタイプに適した画像補正種類の自動選択を設定することができ、そのように設定されている場合には、解析部５１および補正変更部５２によって、シーンタイプに適した画像補正の種類が登録された補正方法設定ファイル５５が参照される。

【００３８】

以下、変更軸設定部５４における設定の詳細と、画像補正装置５０の動作の詳細について説明する。

【００３９】

図５は、変更軸設定部によって表示される変更軸設定画面を表す図である。

【００４０】

この変更軸設定画面６０には、個別軸選択欄６１と変更指定方式選択欄６２が設けられている。

【００４１】

個別軸選択欄６１には５つのチェックボックス６１ａが備えられており、これらのチェックボックス６１ａは、色濃度（Ｄｅｎｓｉｔｙ）、先鋭度（Ｓｈａｒｐｎｅｓｓ）、ぼかし（Ｓｈａｄｉｎｇ）、コントラスト（Ｃｏｎｔｒａｓｔ）、および鮮やかさ（Ｃｒｏｍａ）という５種類の画像補正それぞれに対応している。画像補正装置のユーザによるマウスの操作によってチェックボックス６１ａがチェックされると、そのチェックされたチェックボックス６１ａに対応する画像補正が、手動補正における補正変更の軸として設定される。

【００４２】
変更指定方式選択欄６２には２つのラジオボタン６２ａが備えられており、これらのラジオボタン６２ａがユーザのマウス操作によってクリックされることで、手動補正を指定する方式が選択される。本実施形態では、手動補正を指定する方式として、シーンタイプに応じて自動選択される複数種類の画像補正の組み合わせからなる一括補正軸を用いて変更を指定する一括軸指定方式と、個別軸選択欄６１で設定された補正変更の軸を有するＮ次元座標空間上で座標点を指定することによって変更を指定するＮ次元空間指定方式との２つの方式が選択可能となっている。なお、一括軸指定方式が選択されたときには、個別軸選択欄６１で設定された補正変更の軸はデフォルトの重みで組みあわされて、シーンタイプ不明の場合の変更軸（デフォルト軸）として用いられる。

【００４３】
図４に示す変更軸設定部５４では、以上説明したように変更軸設定画面６０を介して補正変更軸の設定が行われ、この設定を前提として、画像補正装置５０は以下説明するように動作する。但し、以下の説明では、先ず、変更指定方式選択欄６２で一括軸指定方式が選択されている場合の動作について説明し、その後、Ｎ次元空間指定方式が選択されている場合の動作について説明する。

【００４４】
図６は、本実施形態における画像補正装置の動作手順を表すフローチャートである。

【００４５】
この図６に示すフローチャートは、一括軸指定方式が選択されている場合の動作を表している。

【００４６】
画像補正装置では、上述したようにデジタルスチルカメラから画像データが取り込まれる（ステップＳ０１）と、先ず、その画像データが表す画像を縮小したインデックス画像が作成される（ステップＳ０２）。次に、解析部で、その画像データが表す画像が有する特徴量に基づいたシーン解析が行われて、画像のシーンが、花や車などが写った高彩度写真、ポートレート写真、夜景、夕景、昼光での風景、水中写真、タングステン光写真のうちのどのシーンタイプに属するかが判定される（ステップＳ０３）。例えば、従来から知られている顔検出の手法によって人物の顔の面積が特徴量として求められ、その顔の面積が画像の全体面積に対して占める割合が所定割合を超えている場合には、その画像は「ポートレート写真」に属すると判定される。ただし、どのシーンタイプに属するとも言えない画像も存在し、そのような画像はシーンタイプの判定に失敗した画像として扱われる。

【００４７】
シーンタイプの判定に失敗した場合には（ステップＳ０４：Ｎ）、上述したように図５の個別軸選択欄６１で設定された補正変更の軸がデフォルトの重みで組みあわされたデフォルト軸が選択される（ステップＳ０５）。一方、シーンタイプの判定に成功した場合には（ステップＳ０４：Ｙ）、解析部によって補正方法設定ファイルが参照されて、判定されたシーンタイプに適した画像補正の軸が選択される（ステップＳ０６）。

【００４８】
図７は、補正方法設定ファイルを示す図である。

【００４９】
この補正方法設定ファイル７０には、前述の各シーンタイプそれぞれに対する画像補正の軸を定義した定義部７１が記述されているが、ここでは、代表として、ポートレートというシーンタイプについて軸を定義した定義部７１について説明する。この定義部７１には、一括補正軸の構成を定義したメイン軸定義部７２と、その一括補正軸として組みあわされる個別の補正軸を定義した個別軸定義部７３，７４，７５が含まれている。

【００５０】
メイン軸定義部７２では、先頭行７２ａの記述によって、一括補正軸のステップが「－２０」から「１９」までと定義され、第２行７２ｂの記述によって、軸名が「顔表現」と定義され、第３行７２ｃの記述によって、軸の右方が「渋く」なる方向と定義され、第４

行７２ｄの記述によって、軸の左方が「若々しく」なる方向と定義されている。この一括補正軸におけるステップ「０」は、自動補正による補正結果に相当する。

【００５１】

また、１番目の個別軸定義部７３では、先頭行７３ａの記述によって、第１番目の軸が画像データのＣ（シアン）、Ｍ（マゼンタ）、Ｙ（イエロー）、Ｄ（墨）のうちの「Ｄ」の濃度（ｄｅｎｓｉｔｙ）を変える軸で、変更可能範囲が「２０」Ｋｅｙから「－１９」Ｋｅｙまでと定義されている。ここで、Ｋｅｙという単位は、一般に無次元量である濃度の「１」に対して「１０」Ｋｅｙを割り当てた特殊な単位である。また、第２行７３ｂの記述によって、軸名が「濃度」と定義され、第３行７３ｃの記述によって、軸の右方が「濃く」なる方向と定義され、第４行７３ｄの記述によって、軸の左方が「薄く」なる方向と定義されている。

【００５２】

また、２番目の個別軸定義部７４では、先頭行７４ａの記述によって、第２番目の軸がＣＭＹＤのうちの「Ｍ」と「Ｙ」の濃度を変える軸で、ステップが「２０」Ｋｅｙから「－１９」Ｋｅｙまでと定義されており、第２行７４ｂの記述によって、軸名が「赤み」と定義され、第３行７４ｃの記述によって、軸の右方が「濃く」なる方向と定義され、第４行７４ｄの記述によって、軸の左方が「薄く」なる方向と定義されている。

【００５３】

さらに、３番目の個別軸定義部７５では、先頭行７５ａの記述によって、第３番目の軸が「Ｓｈａｄｉｎｇ」を変える軸で、ステップが「０」ぼかしから「７９」ぼかしまでと定義されており、第２行７５ｂの記述によって、軸名が「ぼかし」と定義され、第３行７５ｃの記述によって、軸の右方が「弱く」なる方向と定義され、第４行７５ｄの記述によって、軸の左方が「強く」なる方向と定義されている。

【００５４】

このような定義によって、一括補正軸「顔表現」が＋１ステップ変化することにより、「濃度」＝「Ｄ」が－１Ｋｅｙ、「赤み」＝「Ｍ」「Ｙ」が－１Ｋｅｙ、「Ｓｈａｄｉｎｇ」が＋２ぼかしだけ一括して変化することとなる。つまり、一括補正軸によって、複数種類の画像補正それぞれに対する補正値を一括して得ることができる。

【００５５】

図６のステップＳ０６では、このような補正方法設定ファイル７０が参照されて、シーンタイプに応じて定義された一括補正軸が選択される。そして、この一括補正軸や前述のデフォルト軸に対応する補正値が算出され、その補正値に従った自動画像補正が上記インデックス画像に施される（ステップＳ０７）。

【００５６】

その後、自動補正の結果をインデックス画像で確認して手動補正を指示するための画像補正画面が、図１および図２に示す画像表示装置１２上に表示される（ステップＳ０８）。このとき、画像補正画面には、上記ステップＳ０５およびステップＳ０６で選択された軸が反映される。

【００５７】

図８は、画像補正画面を表す図である。

【００５８】

この画像補正画面８０には、図６のステップＳ０２で作成された原インデックス画像８１ａと、その原インデックス画像８１ａに画像補正が施された補正インデックス画像８１ｂが表示される。画像補正装置のユーザは、これらのインデックス画像を参考にして、画像補正が適切であるか否かを確認する。

【００５９】

また、この画像補正画面８０には、自動補正の結果を変更して手動補正を指示するための手段として一括補正軸８５が設けられている。更に、この画像補正画面８０には、一括補正軸８５による手動補正の内容を表示するための個別補正軸８２，８３，８４も設けられている。画像補正装置のユーザは、一括補正軸８５のつまみをマウス操作によって動か

すことにより、手動補正による補正変更を指示する。そのような指示の操作が行われると、各個別補正軸８２，８３，８４のつまみが、一括補正軸８５のつまみの移動量に対応する各移動量だけ移動する。このように、ユーザは、一括補正軸８５を操作することによって、シーンタイプに適した複数種類の画像補正の組み合わせについて補正値を容易に指示することができる。なお、シーンタイプに適した画像補正の組み合わせについては、本実施形態では補正方法設定ファイルで設定済であって変更はできないが、シーンタイプの判定が十分に厳密に行われることにより、そのような設定済の組み合わせでも十分な補正が可能であることが保証されている。そして、補正の自由度は、シーンタイプのバリエーションが各種用意されていることによって保証されている。また、いずれのシーンタイプにも分類できない画像については、図５に示す変更軸設定画面でデフォルト軸を適宜に設定することができるので、ユーザの嗜好や経験などに応じた自由な補正を選択することができる。このように、一括補正軸やデフォルト軸による補正指示は、十分な自由度を有するとともに容易である。

【００６０】

画像補正画面８０の右下にはＯＫボタン８６が設けられており、このＯＫボタン８６がクリックされることによって手動補正の終了が確定される。

【００６１】

図６のステップＳ０９では、図８に示すＯＫボタン８６がクリックされて、手動補正が終了した否かが判定され、未終了である場合には、図８の一括補正軸８５によって補正の変更が手動操作で指示される（ステップＳ１０）。

【００６２】

このように補正変更が指示されると、その変更（即ち３つの個別補正軸８２，８３，８４それぞれのつまみが表した各補正値）が図８の補正インデックス画像８１ｂに反映され（ステップＳ１１）、ステップＳ０８に戻って上記手順が繰り返される。

【００６３】

一方、ステップＳ０９で、図８に示すＯＫボタン８６がクリックされて手動補正が終了したと判定された場合には、自動補正および手動補正を介して最終的に得られた補正値に従った画像補正の処理が、ステップＳ０１で取り込まれた画像データに施される（ステップＳ０９）。このように、ステップＳ０１で取り込まれた画像データに対しては、最終的に得られた補正値に従った画像補正の処理のみを施すことにしたことにより、手動補正の指示の際に必要となる演算処理の負担を軽減することができる。

【００６４】

このような画像補正処理が施された画像データは、図１のコンピュータ１０が実行する他のデータ処理へと渡される（ステップＳ１０）。

【００６５】

このように、本実施形態の画像補正装置によれば、手動操作による補正指示を十分な自由度で容易に行うことができる。

【００６６】

次に、図５に示す変更軸設定画面でＮ次元空間指定方式が選択された場合における、図４に示す画像補正装置５０の動作について説明する。この場合の動作は、図６のフローチャートが示す動作とはステップＳ０３～ステップＳ０６の部分が大きく相違し、ステップＳ０８はやや相違し、その他の部分は同様の動作であるので、以下では、相違点のみに着目して説明を行う。

【００６７】

この場合の動作では、図６のステップＳ０２でインデックス画像が作成された後、解析部で、図５の個別軸選択欄６１で設定された各軸に対応する画像解析と、その各軸に対応する画像補正の補正値の算出が行われる。そして、図６のステップＳ０７で、その補正値に従った自動画像補正が上記インデックス画像に施される。

【００６８】

その後、自動補正の結果をインデックス画像で確認して手動補正を指示するために、図

８に示す画像補正画面８０とは別の画像補正画面が、図１および図２に示す画像表示装置１２上に表示される（図６のステップＳ０８）。このときの画像補正画面には、図５の個別軸選択欄６１で設定された各軸を有するＮ次元座標空間が表示される。

【００６９】

図９は、別の画像補正画面を表す図である。

【００７０】

この画像補正画面９０には、図６のステップＳ０２で作成された原インデックス画像９１ａと、その原インデックス画像９１ａに画像補正が施された補正インデックス画像９１ｂが表示される。画像補正装置のユーザは、これらのインデックス画像を参考にして、画像補正が適切であるか否かを確認する。

【００７１】

また、この画像補正画面９０には、自動補正の結果を変更して手動補正を指示するための変更指示欄９２が設けられており、この変更指示欄９２には、手動補正の指示可能範囲がＮ次元座標空間（この例では２次元座標空間）として示されている。また、そのＮ次元座標空間を構成する座標軸として、図５の個別軸選択欄６１で設定された各軸が示される。この図９では、一例として色温度の軸９２ａと明るさの軸９２ｂが示されており、これらの軸９２ａ，９２ｂの交点（原点）が自動補正の結果に相当している。さらに、この変更指示欄９２にはポインタ９３が表示され、Ｎ次元座標空間におけるポインタ９３の位置がマウスなどの操作によって決定されることにより、そのポインタ９３の位置と原点との差に相当する補正変更が指示されることとなる。

【００７２】

さらに、この画像補正画面９０には、ＯＫボタン９４が設けられており、このＯＫボタン９４がクリックされることによって手動補正の終了が確定される。

【００７３】

このような画像補正画面９０が表示される場合には、ユーザは、補正の自由度として必要十分な軸を設定しておくことで、変更指示欄９２に、必要十分な座標軸を有するＮ次元座標空間を表示させることができ、そのＮ次元座標空間上で、各軸の相互関係を容易に把握しながら十分な自由度で補正変更を指示することができる。

【００７４】

以上で実施形態の説明を終了する。

【００７５】

なお、上記説明における図８の画像補正画面上には、一括補正軸と共に、その一括補正軸を構成する個別補正軸も設けられているが、本発明では、一括補正軸のみが示されてもよい。

【００７６】

また、上記説明では、一括補正軸は画像解析に応じて自動設定され、Ｎ次元座標空間はユーザの操作によって選択設定される例が示されているが、本発明では、一括補正軸がユーザの操作によって選択設定されてもよく、Ｎ次元座標空間が画像解析に応じて自動設定されてもよい。

【図面の簡単な説明】

【００７７】

【図１】本発明の一実施形態が適用されるシステムの例を示す図である。

【図２】コンピュータのハードウェア構成を表す構成図である。

【図３】本発明の画像補正プログラムの一実施形態を示す図である。

【図４】本発明の画像補正装置の一実施形態を表す機能ブロック図である。

【図５】変更軸設定部によって表示される変更軸設定画面を表す図である。

【図６】本実施形態における画像補正装置の動作手順を表すフローチャートである。

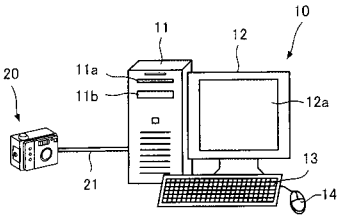
【図７】補正方法設定ファイルを示す図である。

【図８】画像補正画面を表す図である。

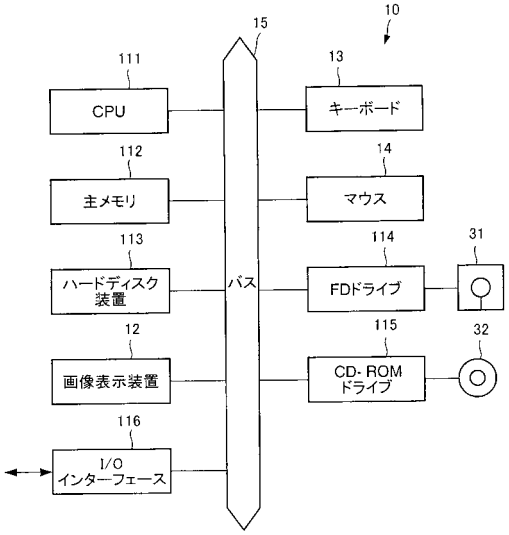
【図９】別の画像補正画面を表す図である。

【符号の説明】
【００７８】
１０　コンピュータ
１１　本体装置
１１ａ　フレキシブルディスク装填口
１１ｂ　ＣＤ－ＲＯＭ装填口
１２ａ　表示画面
１２　画像表示装置
１３　キーボード
１４　マウス
１５　バス
１１１　ＣＰＵ
１１２　主メモリ
１１３　ハードディスク装置
１１４　ＦＤドライブ
１１５　ＣＤ－ＲＯＭドライブ
１１６　Ｉ／Ｏインタフェース
２０　デジタルスチルカメラ
２１　ＵＳＢケーブル
３０　記憶媒体
３１　フレキシブルディスク
３２　ＣＤ－ＲＯＭ
４０　画像補正プログラム
４１　解析部
４２　補正変更部
４３　画像補正部
４４　変更軸設定部
５０　画像補正装置
５１　解析部
５２　補正変更部
５３　画像補正部
５４　変更軸設定部
６０　変更軸設定画面
６１　個別軸選択欄６１
６２　変更指定方式選択欄６２
７０　補正方法設定ファイル
７１　定義部
７２　メイン軸定義部
７３，７４，７５　個別軸定義部
８０，９０　画像補正画面
８１ａ，９１ａ　原インデックス画像
８１ｂ，９１ｂ　補正インデックス画像
８２，８３，８４　個別補正軸
８５　一括補正軸
８６，９４　ＯＫボタン
９２　変更指示欄
９２ａ　色温度の軸
９２ｂ　明るさの軸
９３　ポインタ

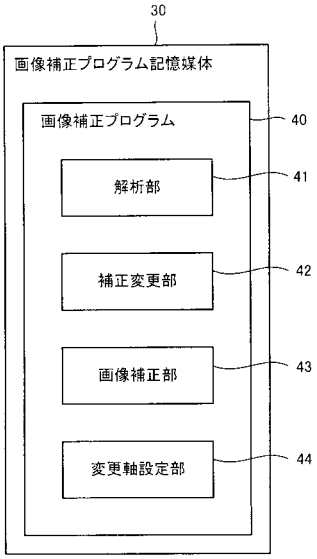
【図１】



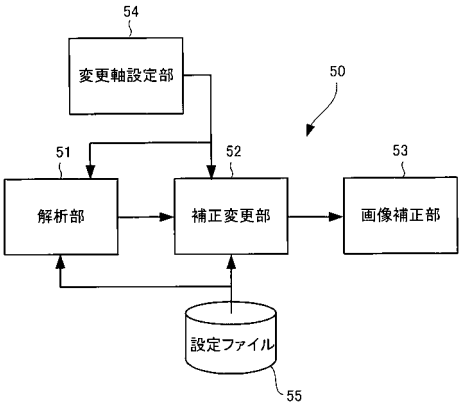
【図２】



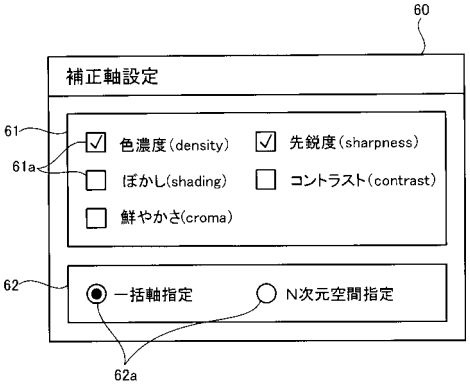
【図３】



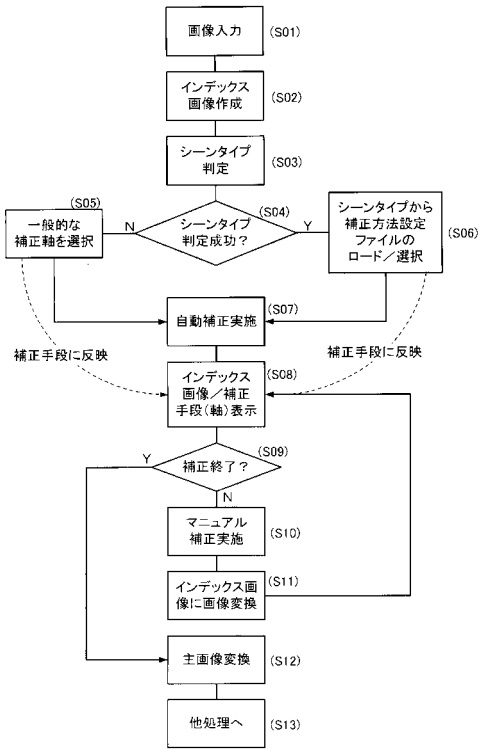
【図４】



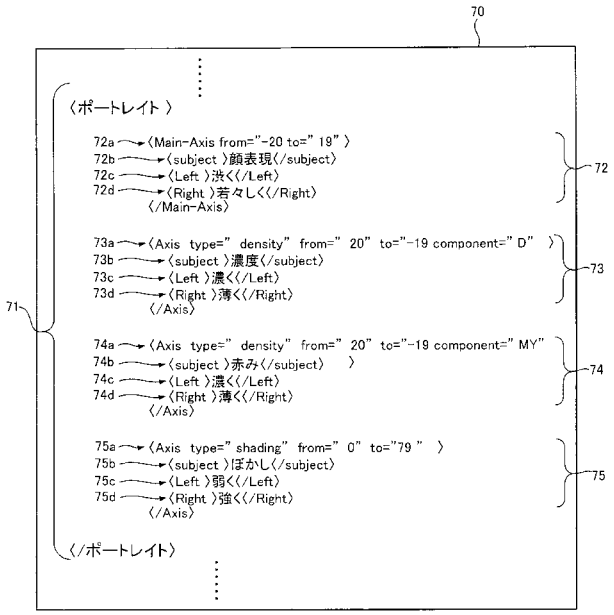
【図５】



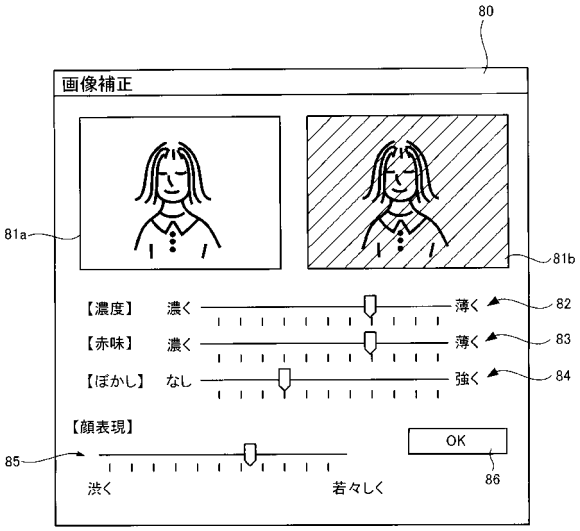
【図６】



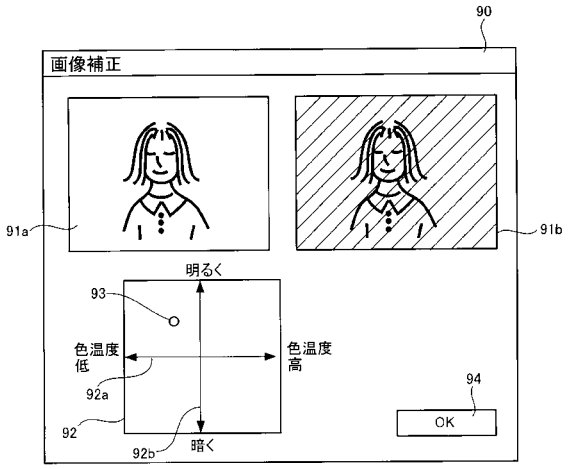
【図７】


70
〈ポートレイト〉
72a 〈Main-Axis from="-20 to=" 19" 〉
72b 〈subject 〉顔表現〈/subject〉
72c 〈Left 〉渋く〈/Left〉
72d 〈Right 〉若々しく〈/Right〉
〈/Main-Axis〉
72
73a 〈Axis type=" density" from=" 20" to="-19 component=" D" 〉
73b 〈subject 〉濃度〈/subject〉
73c 〈Left 〉濃く〈/Left〉
73d 〈Right 〉薄く〈/Right〉
〈/Axis〉
73
71
74a 〈Axis type=" density" from=" 20" to="-19 component=" MY"
74b 〈subject 〉赤み〈/subject〉 〉
74c 〈Left 〉濃く〈/Left〉
74d 〈Right 〉薄く〈/Right〉
〈/Axis〉
74
75a 〈Axis type=" shading" from=" 0" to="79 " 〉
75b 〈subject 〉ぼかし〈/subject〉
75c 〈Left 〉弱く〈/Left〉
75d 〈Right 〉強く〈/Right〉
〈/Axis〉
75
〈/ポートレイト〉

【図８】


80
画像補正
81a
81b
【濃度】 濃く 薄く
82
【赤味】 濃く 薄く
83
【ぼかし】 なし 強く
84
【顔表現】
85
OK
86
渋く
若々しく

【図９】


90
画像補正
91a
91b
明るく
93
色温度
低
色温度
高
92a
92
92b
暗く
94
OK

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 5C077 LL19 MP08 PP02 PP03 PP15 PP37 PQ08

【要約の続き】