

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4808579号  
(P4808579)

(45) 発行日 平成23年11月2日(2011.11.2)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int.Cl.

F 1

|             |              |                  |        |       |         |
|-------------|--------------|------------------|--------|-------|---------|
| <b>HO4N</b> | <b>5/76</b>  | <b>(2006.01)</b> | HO 4 N | 5/76  | B       |
| <b>G06T</b> | <b>1/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | G0 6 T | 1/00  | 3 4 O A |
| <b>G06T</b> | <b>7/00</b>  | <b>(2006.01)</b> | G0 6 T | 7/00  | Z       |
| <b>HO4N</b> | <b>5/225</b> | <b>(2006.01)</b> | HO 4 N | 5/225 | F       |

請求項の数 10 (全 14 頁)

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2006-261861 (P2006-261861) |
| (22) 出願日  | 平成18年9月27日 (2006.9.27)       |
| (65) 公開番号 | 特開2008-85538 (P2008-85538A)  |
| (43) 公開日  | 平成20年4月10日 (2008.4.10)       |
| 審査請求日     | 平成21年2月17日 (2009.2.17)       |

早期審査対象出願

|           |  |
|-----------|--|
| (73) 特許権者 | 306037311<br>富士フィルム株式会社<br>東京都港区西麻布2丁目26番30号 |
| (74) 代理人  | 100073184<br>弁理士 柳田 征史                       |
| (74) 復代理人 | 100104189<br>弁理士 福尾 熟将                       |
| (74) 代理人  | 100090468<br>弁理士 佐久間 剛                       |
| (72) 発明者  | 野中 俊一郎<br>埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フィルム株式会社内    |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像評価装置および方法並びにプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出した該処理対象の画像から複数種類の特徴量をそれぞれ算出し、該複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値をそれぞれ算出する個別評価値算出手段と、

前記複数種類の特徴量を算出する際に前記処理対象の画像に対して共通に施される画像処理により得られる画像を処理結果として保存すると共に、前記特徴量の算出処理、前記個別評価値の算出処理および前記画像処理のそれぞれのステータスを表す情報を保存する結果保存手段と、

前記個別評価値算出手段が算出した前記複数種類の個別評価値に基づいて、前記処理対象の画像の総合的な評価値である総合評価値を算出する総合評価値算出手段とを備え、

前記個別評価値算出手段が、前記画像処理のステータスを表す情報に基づいて前記処理対象の画像についての前記処理結果が前記結果保存手段に保存されているか否かを判定し、保存されていると判定した場合、前記結果保存手段に保存されている前記処理結果を用いて前記特徴量および前記個別評価値を算出する手段であることを特徴とする画像評価装置。

## 【請求項 2】

前記処理結果として保存される画像が縮小画像であることを特徴とする請求項1記載の画像評価装置。

## 【請求項 3】

10

20

前記処理結果として保存される画像が顔領域画像であることを特徴とする請求項 1 記載の画像評価装置。

【請求項 4】

前記結果保存手段が、前記処理結果を一時的に保存するキャッシュ機能を有する手段であることを特徴とする請求項 1 記載の画像評価装置。

【請求項 5】

前記結果保存手段が、前記処理対象の画像のファイル名と前記処理結果として保存される画像とを対応付けて保存するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか 1 項記載の画像評価装置。

【請求項 6】

前記個別評価値算出手段が、評価目的に応じて特徴量に対して重み付けをして前記個別評価値を算出するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 いずれか 1 項記載の画像評価装置。

10

【請求項 7】

前記総合評価値算出手段が、評価目的に応じて前記個別評価値に対して重み付けをして前記総合評価値を算出するものであることを特徴とする請求項 1 ~ 6 いずれか 1 項記載の画像評価装置。

【請求項 8】

前記個別評価値算出手段が、前記画像処理のステータスを表す情報に基づいて前記処理対象の画像についての前記処理結果が前記結果保存手段に保存されていないと判定した場合、前記処理結果が保存されていない処理の算出処理を行い、該算出処理の処理結果を前記結果保存手段に記憶すると共に、前記画像処理のステータスを表す情報を更新することを特徴とする請求項 1 ~ 7 いずれか 1 項記載の画像評価装置。

20

【請求項 9】

処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出した該処理対象の画像から複数種類の特徴量をそれぞれ算出し、

該複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値をそれぞれ算出し、

前記複数種類の特徴量を算出する際に前記処理対象の画像に対して共通に施される画像処理により得られる画像を処理結果として保存すると共に、前記特徴量の算出処理、前記個別評価値の算出処理および前記画像処理のそれぞれのステータスを表す情報を保存し、

30

前記複数種類の個別評価値に基づいて、前記処理対象の画像の総合的な評価値である総合評価値を算出するに際し、

前記画像処理のステータスを表す情報に基づいて前記処理対象の画像についての前記処理結果が保存されているか否かを判定し、保存されていると判定した場合、該保存されている前記処理結果を用いて前記特徴量および前記個別評価値を算出することを特徴とする画像評価方法。

【請求項 10】

処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出した該処理対象の画像から複数種類の特徴量をそれぞれ算出する手順と、

該複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値をそれぞれ算出する手順と、

40

前記複数種類の特徴量を算出する際に前記処理対象の画像に対して共通に施される画像処理により得られる画像を処理結果として保存すると共に、前記特徴量の算出処理、前記個別評価値の算出処理および前記画像処理のそれぞれのステータスを表す情報を保存する手順と、

前記複数種類の個別評価値に基づいて、前記処理対象の画像の総合的な評価値である総合評価値を算出する手順と、

前記画像処理のステータスを表す情報に基づいて前記処理対象の画像についての前記処理結果が保存されているか否かを判定し、保存されていると判定した場合、該保存されている前記処理結果を用いて前記特徴量および前記個別評価値を算出する手順とをコンピュータに実行させるための画像評価プログラム。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、画像を評価する画像評価装置および方法並びに画像評価方法をコンピュータに実行させるためのプログラムに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、デジタルカメラの普及と画像を記録しておくための記録媒体の容量が飛躍的に大きくなつたことにより、ユーザは多くの画像を1つの記録媒体内に保持することが可能になつてきている。その一方で、プリント注文等の処理をすべき画像を膨大な画像の中から選ぶという手間が生じてあり、効率的に画像を選択するために、最終的にユーザがプリントする画像として判断する前にある程度の条件で画像を絞り込む機能や、ユーザの嗜好に合わせてプリントに適した画像を選択する機能が求められている。10

**【0003】**

例えば、特許文献1には、複数の画像に対して、ピント、露光量、ブレ量、被写体の大きさおよびコントラスト等を用いて評価を行い、画像の順位を表示する手法が提案されている。また、特許文献2には、画像の明るさ、カメラに設けられた加速度センサの出力値、AF評価のいずれかの評価値を基準として、プリントに適した画像を自動的に選択する手法が開示されている。これらの手法によれば、画像の評価結果に基づいて、評価値が上位の画像をプリントに適した画像として選択することができるため、ユーザの負担を軽減することができる。20

【特許文献1】特開2000-137791号公報

【特許文献2】特開2002-10179号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、画像の評価を行う場合、評価の対象となる画像をメディア等から読み出す処理、ピント、露光量、ブレ量、被写体の大きさおよびコントラスト等の画像の評価値を算出する処理、および算出した評価値を用いての総合的な評価値の算出処理を、評価の対象となるすべての画像に対して行う必要がある。ここで、画像の評価は、まず演算量を低減するために画像を縮小し、縮小した画像の明るさやブレ量等の特徴量を算出し、算出した特徴量を用いて画像の評価値を算出することにより行われるが、特徴量の算出は処理に長時間を要するため、複数の画像についての評価値を算出する場合、効率よく評価値を算出することができない。30

**【0005】**

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、画像の評価を行う際に、処理時間を短縮して評価値の算出を効率よく行うこととする目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0006】**

本発明による画像評価装置は、処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出した、該処理対象の画像に含まれる複数種類の特徴量をそれぞれ算出し、該複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値をそれぞれ算出する個別評価値算出手段と、40

前記特徴量および/または前記個別評価値の算出の際に行われる処理についての処理結果を保存する結果保存手段と、

前記個別評価値算出手段が算出した前記複数種類の個別評価値に基づいて、前記処理対象の画像の総合的な評価値である総合評価値を算出する総合評価値算出手段とを備え、

前記個別評価値算出手段が、前記処理対象の画像についての前記処理結果が前記結果保存手段に保存されている場合、該結果保存手段に保存されている前記処理結果を用いて前記特徴量および前記個別評価値を算出する手段であることを特徴とするものである。

**【0007】**

10

20

30

40

50

なお、本発明による画像評価装置においては、前記処理結果を、前記特徴量を算出する際に前記処理対象の画像に施される画像処理により得られる画像を含むものとし、

前記結果保存手段を、前記処理結果を一時的に保存するキャッシュ機能を有する手段としてもよい。

#### 【0008】

ここで、画像の明るさの評価値や顔の評価値を算出する際には、演算量を低減するために処理対象の画像を縮小するが、その際に得られる縮小画像は明るさの評価値や顔の評価値の算出に共通して利用できる。また、顔の評価値や顔の表情の評価値を算出する際には、処理対象の画像から顔領域を検出する必要があるが、その際に得られる顔領域についても顔の評価値および顔の表情の評価値の算出に共通して利用できる。したがって、「特徴量を算出する際に処理対象の画像に施される画像処理により得られる画像」としては、複数種類の特徴量および複数種類の個別評価値を算出する際に行われる、共通する画像処理により得られる画像を意味する。10

#### 【0009】

この場合、結果保存手段は、容量は小さいが、ハードディスク等のデータの読み出し速度が低速な記憶手段と比較して高速読み出し可能な記憶手段を用いることができる。このような記憶手段を用いることにより、処理結果の読み出し速度が飛躍的に向上する。

#### 【0010】

また、本発明による画像評価装置においては、前記処理結果を、前記特徴量を算出する際に前記処理対象の画像に施される画像処理により得られる画像、および前記特徴量の算出処理および前記個別評価値の算出処理のステータスを表す情報を含むものとし、20

前記結果保存手段を、前記複数の画像の前記処理結果をすべて保存する手段としてもよい。

#### 【0011】

具体的には、結果保存手段は、容量が大きい、例えばハードディスク等の記憶手段を用いることができる。

#### 【0012】

本発明による画像評価方法は、処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出した、該処理対象の画像に含まれる複数種類の特徴量をそれぞれ算出し、

該複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値をそれぞれ算出し、30

前記特徴量および／または前記個別評価値の算出の際に行われる処理についての処理結果を保存し、

前記複数種類の個別評価値に基づいて、前記処理対象の画像の総合的な評価値である総合評価値を算出するに際し、

前記処理対象の画像についての前記処理結果が保存されている場合、該保存されている前記処理結果を用いて前記特徴量および前記個別評価値を算出することを特徴とするものである。

#### 【0013】

なお、本発明による画像評価方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして提供してもよい。40

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

本発明によれば、処理対象の画像が記憶された記憶手段から読み出された処理対象の画像に含まれる複数種類の特徴量がそれぞれ算出され、特徴量および／または個別評価値の算出の際に行われる処理についての処理結果が保存される。そして、複数種類の特徴量に対応する複数種類の個別評価値がそれぞれ算出され、算出された複数種類の個別評価値に基づいて、処理対象の画像の総合評価値が算出される。この際に、処理対象の画像についての処理結果が保存されている場合には、保存されている処理結果を用いて個別評価値の算出が行われる。このため、処理対象に指定された画像についての処理結果が保存されている場合には、その処理結果を得るための処理を行う必要がなくなり、これにより、評価50

値算出のための処理時間を短縮して効率よく評価値を算出することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。図1は本発明の第1の実施形態による画像評価装置の構成を示す概略ブロック図である。図1に示すように、第1の実施形態による画像評価装置1は、画像データの記録制御および表示制御等の各種制御を行うとともに、装置1を構成する各部の制御を行うCPU12と、CPU12を動作させるプログラム、画像を閲覧するためのビューアソフトおよび各種定数が記録されているROMおよびCPU12が処理を実行する際の作業領域となるRAMにより構成されるシステムメモリ14と、各種表示を行う液晶モニタ等からなる表示部16と、表示部16を制御する表示制御部18と、種々の指示および入力を装置1に対して行うためのキーボード、マウスおよびタッチパネル等からなる入力部20と、入力部20を制御する入力制御部22とを備える。なお、システムメモリ14は、RAMの一部の領域において、評価値算出の処理対象となる画像等を一時的に記憶するためのキャッシュ30を構成する。10

【0016】

また、画像評価装置1は、画像を表す画像データを記録したメモリカード等のメディアから画像データを読み出したり画像データをメディアに記録したりするための画像読込部24と、画像読込部24を制御する画像読込制御部26と、画像データを含む各種情報を保存するハードディスク28とを備える。20

【0017】

なお、画像読込部24が読み込んだ画像は、ハードディスク28に保存される。そして、後述する評価値を算出する処理を行う際に、ハードディスク28から処理対象の画像が読み出され、評価値算出の処理が施される。この際、必要に応じて読み出した画像をキャッシュ30に一時的に記憶してもよい。20

【0018】

ここで、キャッシュ30にはその容量に応じた数の画像が一時的に記憶される。例えば、画像のファイルサイズが1MB、キャッシュ30の容量が3MBである場合には、3つの画像がキャッシュ30に一時的に記憶される。そして、新たな画像が読み出された場合には、その新たな画像が最も古い画像に代えてキャッシュ30に記憶される。30

【0019】

また、画像評価装置1は、作業者が入力部20を用いて指定した画像および評価項目についての処理対象の画像の評価値（個別評価値とする）を算出するための個別評価値算出部32と、個別評価値算出部32が算出した個別評価値に基づいて、処理対象の画像の総合評価値を算出する総合評価値算出部34とを備える。30

【0020】

個別評価値算出部32は、画像読込部24が読み込んだ複数の画像をイベント毎の複数のグループに分類し、画像がいずれのグループに分類されたかを表す情報を特徴量の1つとして算出するイベント分類部40と、イベント分類部40が分類した複数のグループの重要度であるイベント重要度をそのグループに分類された画像の個別評価値の1つとして算出するイベント重要度算出部42と、画像読込部24が読み込んだ複数の画像同士の類似度を特徴量の1つとして算出する類似判定部44と、類似判定部44が算出した類似度に基づいて複数の画像を類似画像からなる複数のグループに分類し、画像がいずれのグループに分類されたかを表す情報を特徴量の1つとして算出する類似分類部46と、類似分類部46が分類した複数のグループの重要度である類似重要度をそのグループに分類された画像の個別評価値の1つとして算出する類似重要度算出部48とを備える。40

【0021】

イベント分類部40は、一連のひとかたまりの意図で撮影された画像の組であるイベント毎の複数のグループに複数の画像を分類する。具体的には、複数の画像を撮影日時順にソートし、撮影時間差が所定値以上となる2つの画像の間をイベントの区切り位置とする手法を用いて、複数の画像をイベント毎の複数のグループに分類する。なお、複数の画像50

をイベント毎の複数のグループに分類する手法はこの手法に限定されるものではなく、1つの撮影場所を1つのイベントと見なし、画像に付与された撮影場所の情報を用いて撮影場所毎の複数のグループに分類する等、種々の手法を用いることができる。

#### 【0022】

イベント重要度算出部42は、例えば特開2006-171942号公報に記載されたように、グループに含まれる画像数、および各グループに関連するグループの数等の情報に基づいてグループの重要度を算出する手法を用いて、イベント重要度を個別評価値の1つとして算出する。

#### 【0023】

類似重要度算出部48は、例えば、類似する画像からなる各グループ内においてさらに類似する画像からなる類似画像グループを生成し、各グループにおける類似画像グループの数および／または類似画像グループに含まれる画像の数に応じて、各グループの重要度を設定する手法を用いて類似重要度を個別評価値の1つとして算出する。 10

#### 【0024】

また、個別評価値算出部32は、処理の対象となる画像から顔を検出し、検出した顔のサイズ、顔の画像上における位置、顔の向き、顔の回転角度、および顔の検出スコアの少なくとも1つの情報を特徴量として算出する顔検出部50と、顔検出部50が算出した特徴量に基づく評価値を個別評価値の1つとして算出する顔評価部52とを備える。なお、顔検出部50は、演算時間を短縮するために、処理対象となる画像を縮小して縮小画像を作成し、縮小画像から顔を検出して、検出した顔のサイズ、顔の画像上における位置、顔の向き、顔の回転角度、および顔の検出スコアの少なくとも1つの情報を顔の特徴量として算出する。 20

#### 【0025】

また、個別評価値算出部32は、処理対象の画像の明るさ（例えば画像の全画素の画素値の平均値）を特徴量の1つとして算出する明るさ判定部54と、明るさ判定部54が算出した画像の明るさに基づいて処理対象の画像の明るさに基づく評価値を個別評価値の1つとして算出する明るさ評価部56とを備える。なお、明るさ判定部54は、演算時間を短縮するために、処理対象となる画像を縮小して縮小画像を作成し、縮小画像の明るさを明るさの特徴量として算出する。 30

#### 【0026】

さらに、個別評価値算出部32は、処理対象の画像のボケおよびブレの程度を表す情報を特徴量の1つとして算出するボケブレ判定部58と、ボケブレ判定部58が算出した特徴量に基づく評価値を個別評価値の1つとして算出するボケブレ評価部60とを備える。なお、ボケおよびブレの情報については、高周波成分が少ないほど画像のボケおよびブレが多いことから、画像に含まれる高周波成分を検出し、高周波成分量に反比例する値をボケおよびブレの程度を表す特徴量として算出する手法を用いることができる。なお、ボケブレ判定部58は、演算時間を短縮するために、処理対象となる画像を縮小して縮小画像を作成し、縮小画像からボケおよびブレの程度を表す情報をボケブレの特徴量として算出する。 40

#### 【0027】

なお、個別評価値算出部32は、上述したイベント分類部40、イベント重要度算出部42、類似判定部44、類似分類部46、類似重要度算出部48、顔検出部50、顔評価部52、明るさ判定部54、明るさ評価部56、ボケブレ判定部58およびボケブレ評価部60以外の、画像に含まれる他の特徴量を算出し、算出した他の特徴量に基づいて個別評価値を算出する手段を備えるようにしてもよい。例えば、顔の表情を特徴量の1つとして検出し、顔の表情に基づく評価値を個別評価値の1つとして算出する手段を備えるようにしてもよい。

#### 【0028】

また、個別評価値算出部32は、イベント分類部40、イベント重要度算出部42、類似判定部44、類似分類部46、類似重要度算出部48、顔検出部50、顔評価部52、 50

明るさ判定部 54、明るさ評価部 56、ボケブレ判定部 58 およびボケブレ評価部 60 のすべてを備える必要はなく、例えば、顔検出部 50、顔評価部 52、明るさ判定部 54、および明るさ評価部 56 というようにその一部のみを備えるものであってもよい。

#### 【 0 0 2 9 】

また、個別評価値算出部 32 は、上述したイベント分類部 40、イベント重要度算出部 42、類似判定部 44、類似分類部 46、類似重要度算出部 48、顔検出部 50、顔評価部 52、明るさ判定部 54、明るさ評価部 56、ボケブレ判定部 58 およびボケブレ評価部 60 を備えているため、処理対象の画像についてのイベント重要度、類似画像重要度、顔評価値、明るさ評価値およびボケブレ評価値を処理対象の画像の個別評価値として算出することができるが、作業者が入力部 20 から指定した評価項目についての個別評価値のみを算出するようにしてもよい。例えば、作業者が入力部 20 からイベント重要度、顔評価値および明るさ評価値に基づいて画像の評価を行う旨を評価項目として指示した場合には、個別評価値算出部 32 は、イベント重要度、顔評価値および明るさ評価値のみを算出する。10

#### 【 0 0 3 0 】

また、個別評価値算出部 32 は、上述した顔検出部 50、明るさ判定部 54 およびボケブレ判定部 58 のいずれかが特徴量を算出する際に作成した、処理対象となる画像の縮小画像を特徴量算出処理の処理結果としてキャッシュ 30 に一時的に記憶して、顔検出部 50、明るさ判定部 54 およびボケブレ判定部 58 により特徴量を算出する。例えば、顔検出部 50 が特徴量算出の処理を最初に行った場合には、個別評価値算出部 32 は、顔検出部 50 が作成した縮小画像を処理結果としてキャッシュ 30 に記憶する。この場合、処理対象の画像のファイル名と、作成した縮小画像とが対応づけられてキャッシュ 30 に記憶される。これにより、明るさ判定部 54 およびボケブレ判定部 58 が特徴量を算出する際には、キャッシュ 30 に記憶された縮小画像を使用することにより、明るさ判定部 54 およびボケブレ判定部 58 においては縮小画像を改めて作成する必要がなくなる。また、過去に処理対象となる画像について評価値を算出したことがある場合において、その処理対象画像について再度評価値を算出する際に、過去の処理時に作成した縮小画像がキャッシュ 30 に記憶されている場合には、顔検出部 50、明るさ判定部 54 およびボケブレ判定部 58 は、縮小画像を作成する必要がなくなる。20

#### 【 0 0 3 1 】

なお、キャッシュ 30 は上述したように容量が限られているため、すべての画像についての縮小画像をすべて記憶することはできず、新たな縮小画像が作成された場合には、その新たな縮小画像が最も古い縮小画像に代えてキャッシュ 30 に記憶される。30

#### 【 0 0 3 2 】

また、イベント重要度算出部 42、類似重要度算出部 48、顔評価部 52、明るさ評価部 56 およびボケブレ評価部 60 においては、評価する画像の用途（例えば、アルバム用の画像を選択したい、プレゼント用の画像を選択したい等）、評価する画像の利用者の年齢層（祖父母の基準で画像を選択したい、子供の基準で画像を選択したい）および評価する画像の利用者の好み等に応じた個別評価値を算出するようにしてもよい。この場合、画像の用途、利用者の年齢層および利用者の好み等（以下、評価目的とする）に応じて、特徴量を重み付けする評価パラメータを入力部 20 から入力するまたはあらかじめ用意しておくことにより、評価目的に応じて特徴量を重み付けして個別評価値を算出できる。40

#### 【 0 0 3 3 】

例えば、顔評価部 52 においては、顔検出部 50 が検出した顔のサイズ、顔の画像上における位置、顔の向き、顔の回転角度、および顔の検出スコアの少なくとも 1 つの情報に基づく評価値を個別評価値として算出しているが、評価目的に応じて、これらの情報のいずれを重要視するかが異なるものである。したがって、評価目的に応じて、特徴量を重み付けする評価パラメータを用いてこれらの情報を重み付けて評価値を算出することにより、評価目的に応じた評価値を算出することができる。このため、本実施形態においては、1 つの画像に対して評価目的に応じて、複数回の評価が行われる場合があり、同一の画像50

であっても評価目的に応じて個別評価値、ひいては総合評価値が異なるものとなる場合があるものである。

#### 【0034】

総合評価値算出部34は、個別評価値算出部32が算出した個別評価値を重み付け加算することにより総合評価値を算出する。なお、個別評価値の重み係数は、個別評価値を算出する場合と同様に、評価目的に応じて設定すればよい。

#### 【0035】

次いで、本実施形態において行われる処理について説明する。図2は第1の実施形態において行われる処理を示すフローチャートである。なお、本実施形態においては、画像読み込み部24が読み込んだ画像は、ハードディスク28に保存されているものとする。作業者が入力部20から評価を行う複数の画像、評価項目および評価目的を指定することによりCPU12が処理を開始し、まずCPU12は、処理対象を最初の画像（例えば画像をファイル名順にソートした場合のファイル名が先頭の画像）に設定し（ステップST1）、個別評価値算出部32がハードディスク28から処理対象の画像を読み出してキャッシュ30に記憶する（ステップST2）。なお、画像はJPEG等の手法により圧縮されてハードディスク28に保存されているため、解凍されてキャッシュ30に記憶される。10

#### 【0036】

なお、画像の指定は、画像のファイル名を入力したり、画像の一覧を表示部16に表示し、そこから画像を選択することにより行えばよい。また、評価項目および評価目的の指定は、その種類を入力部20から直接入力することにより行ってもよく、評価項目および評価目的に対応するあらかじめ定められた記号を入力することにより行ってもよく、表示部16に表示した評価項目および評価目的の一覧から選択することにより行ってもよい。20

#### 【0037】

次いで、個別評価値算出部32が、キャッシュ30に記憶されている処理対象の画像について過去に個別評価値算出部32の顔検出部50、明るさ判定部54およびボケブレ判定部58のいずれかが作成した縮小画像が、処理結果としてキャッシュ30に記憶されているか否かを判定する（ステップST3）。

#### 【0038】

なお、処理対象の画像の縮小画像がキャッシュ30に記憶されているか否かの判定は、処理対象の画像のファイル名に対応するファイル名と対応づけられた縮小画像がキャッシュ30に記憶されているか否かを判定することにより行えばよい。そして本実施形態においては、過去に処理を行った画像から作成した縮小画像がキャッシュ30に残っており、残っている縮小画像が対応づけられているファイル名が処理対象の画像のファイル名と一致したときに、ステップST3が否定される。30

#### 【0039】

ステップST3が否定されると、個別評価値算出部32の顔検出部50、明るさ判定部54およびボケブレ判定部58のいずれかが、処理対象の画像の縮小画像を作成し、作成した縮小画像を処理結果としてキャッシュ30に記憶する（ステップST4）。

#### 【0040】

ステップST3が肯定された場合およびステップST4に続いて、個別評価値算出部32は、キャッシュ30に記憶されている縮小画像を用いて特徴量を算出し（ステップST5）、算出した特徴量に基づいて個別評価値を算出する（ステップST6）。40

#### 【0041】

例えば指定された評価項目に対応する個別評価値が、顔の評価値、画像の明るさの評価値および画像のボケブレの評価値である場合には、顔検出部50が縮小画像から顔の特徴を、明るさ判定部54が縮小画像から画像の明るさを、ボケブレ判定部58が縮小画像からボケブレの程度を特徴量として算出し、顔評価部52、明るさ評価部56およびボケブレ評価部60が、顔の評価値、明るさの評価値およびボケブレの評価値をそれぞれ個別評価値として算出する。

#### 【0042】

50

そして、総合評価値算出部 3 4 が個別評価値を重み付け加算することにより総合評価値を算出し（ステップ S T 7）、作業者が指定したすべての画像についての処理が終了したか否かを判定する（ステップ S T 8）。ステップ S T 8 が否定されると処理対象の画像を次の画像に設定し（ステップ S T 9）、ステップ S T 2 に戻り、ステップ S T 2 以降の処理を繰り返す。ステップ S T 8 が肯定されると、作業者が指定したすべての画像の一覧を、算出した総合評価値とともに評価結果として表示部 1 6 に表示し（ステップ S T 1 0）、処理を終了する。

#### 【 0 0 4 3 】

作業者は表示部 1 6 に表示された画像の一覧および総合評価値に基づいて、評価の高い画像を選択して、選択した画像をプリントしたり、メディアに記録したりすることができる。10

#### 【 0 0 4 4 】

なお、評価値が大きい画像は、撮影がうまく行われた画像であるため、表示部 1 6 への画像の一覧の表示時に、総合評価値が大きい所定数の画像をプリント等にお勧めの画像として拡大して表示するようにしてもよい。これにより、作業者はプリント等にお勧めの画像を容易に選択することが可能となる。

#### 【 0 0 4 5 】

このように、本実施形態においては、処理対象の画像についての縮小画像がキャッシュ 3 0 に記憶されている場合には、キャッシュ 3 0 に記憶されている縮小画像を用いて顔の特徴量、明るさの特徴量およびボケブレの程度の特徴量を算出するようにしたため、処理対象の画像の縮小画像がキャッシュ 3 0 に記憶されている場合には、縮小画像を改めて算出する必要がなくなり、これにより、評価値算出のための処理時間を短縮して効率よく評価値を算出することができる。20

#### 【 0 0 4 6 】

なお、上記実施形態においては、個別評価値算出部 3 2 に顔の表情を特徴量の 1 つとして検出する手段および顔の表情に基づく評価値を個別評価値の 1 つとして算出する手段を備えるようにした場合、これらの手段においては、顔検出部 5 0 が検出した顔を用いて特徴量および個別評価値を算出することができる。したがって、処理時に作業者が指定した評価項目の個別評価値が、顔の評価値および表情の評価値である場合には、顔検出部 5 0 が検出した顔の画像上における領域の画像（顔領域画像）を処理結果としてキャッシュ 3 0 に記憶しておけばよい。これにより、処理対象の画像の顔領域画像がキャッシュ 3 0 に記憶されている場合には、顔領域画像を改めて算出する必要がなくなり、これにより、評価値算出のための処理時間を短縮して効率よく評価値を算出することができる。30

#### 【 0 0 4 7 】

次いで、本発明の第 2 の実施形態について説明する。なお、第 2 の実施形態による画像評価装置は第 1 の実施形態による画像評価装置 1 と同一の構成を有するため、ここでは詳細な説明は省略する。上記第 1 の実施形態においては、特徴量算出の際に得られる縮小画像等の処理結果をキャッシュ 3 0 に記憶しているが、第 2 の実施形態においては、ハードディスク 2 8 に保存されているすべての画像についての、特徴量算出の際に得られる縮小画像等の処理結果、並びに特徴量および個別評価値の算出の処理のステータスを表すステータステーブルをハードディスク 2 8 に保存するようにしたものである。40

#### 【 0 0 4 8 】

図 3 はステータステーブルを示す図である。図 3 に示すようにステータステーブル T 1 は、画像 I D、処理種類 I D、ステータス I D およびステータス変更日時の情報を含む。画像 I D は、ハードディスク 2 8 に保存されている画像を特定するためのものであり、C:¥image¥001.jpg というようにパスを含む画像のファイル名からなる。

#### 【 0 0 4 9 】

処理種類 I D は、評価値を算出するために必要な処理を特定するためのものであり、10 001、10002 等の番号からなる。処理種類 I D の内容は図 4 に示すように、処理種類 I D と処理内容とを登録した処理管理テーブル T 2 により管理されている。処理管理テーブル50

T 2においては、例えば、処理種類 I D = 10001は、ハードディスク 2 8 から読み出した画像を解凍する処理である J P G デコードの処理内容が対応づけられている。

#### 【 0 0 5 0 】

ステータス I D は、処理種類 I D により特定される処理の実行状況を表すものであり、0, 1 等の番号からなる。ステータス I D の内容は図 5 に示すように、ステータス I D、再処理フラグおよびステータス内容とを登録したステータス管理テーブル T 3 により管理されている。ステータス管理テーブル T 3 においては、例えばステータス I D = 1 は、処理が未処理であることと対応づけられている。なお、再処理フラグは対応するステータス I D が登録された処理種類 I D の処理内容を再度実行する必要がある場合に「1」が付与される。

10

#### 【 0 0 5 1 】

なお、ステータス I D が「1」( すなわち正常処理 ) となった処理種類 I D により得られる処理結果は、ハードディスク 2 8 に保存される。すなわち、縮小処理により得られる縮小画像、明るさ判定処理により得られる画像の明るさの特徴量、および明るさ評価値等がハードディスク 2 8 に保存される。

#### 【 0 0 5 2 】

次いで、第 2 の実施形態において行われる処理について説明する。図 6 は第 2 の実施形態において行われる処理を示すフローチャートである。なお、本実施形態においては、画像読込部 2 4 が読み込んだ画像は、ハードディスク 2 8 に保存されているものとする。作業者が入力部 2 0 から評価を行う複数の画像、評価項目および評価目的を指定することにより C P U 1 2 が処理を開始し、まず C P U 1 2 は、処理対象を最初の画像（ 例えば画像をファイル名順にソートした場合のファイル名が先頭の画像 ）に設定し（ ステップ S T 2 1 ）、個別評価値算出部 3 2 がハードディスク 2 8 から処理対象の画像を読み出してキャッシュ 3 0 に記憶する（ ステップ S T 2 2 ）。

20

#### 【 0 0 5 3 】

次いで、個別評価値算出部 3 2 が、キャッシュ 3 0 に記憶されている処理対象の画像について、ステータステーブル T 1 を参照し、処理対象の画像がステータステーブル T 1 に登録されているか否かを判定する（ ステップ S T 2 3 ）。ステップ S T 2 3 が否定されると、処理対象の画像をステータステーブル T 1 に登録する（ ステップ S T 2 4 ）。なお、処理対象の画像の登録直後は、すべての処理種類 I D のステータス I D は「0」( すなわち未処理 ) とされている。

30

#### 【 0 0 5 4 】

次いで、個別評価値算出部 3 2 が、キャッシュ 3 0 に記憶されている画像に対して、指定された評価項目の個別評価値に対応する特徴量を算出し（ ステップ S T 2 5 ）、算出した特徴量に基づいて個別評価値を算出する（ ステップ S T 2 6 ）。

#### 【 0 0 5 5 】

さらに、個別評価値算出部 3 2 は、処理対象の画像についてステータステーブル T 1 のステータス I D を更新することによりステータステーブル T 1 を更新する（ ステップ S T 2 7 ）。これにより、処理対象の画像のすべての処理種類 I D のステータス I D は「1」( すなわち正常処理 ) とされる。また、ステータス I D が「1」となった処理種類 I D に対応する処理の処理結果をハードディスク 2 8 に保存する（ ステップ S T 2 8 ）。なお、更新時に処理中であった処理はステータス I D は「2」とされる。また、ステータス I D が「-1」の場合には、再処理フラグが1とされているため、正常に処理が終了するまで特徴量の算出および個別評価値の算出の処理が行われる。

40

#### 【 0 0 5 6 】

一方、ステップ S T 2 3 が肯定されると、個別評価値算出部 3 2 は、ステータステーブル T 1 を参照し、処理対象の画像についてのステータスに応じて、ハードディスク 2 8 に保存されている処理結果を用いて特徴量および / または個別評価値を算出する（ ステップ S T 2 9 ）。すなわち、処理種類 I D のステータスが「1」の処理については、処理結果がハードディスク 2 8 に保存されているため、それを使用して特徴量および / または個別

50

評価値を算出する。具体的には、縮小処理のステータスIDが「1」であれば、ハードディスク28に保存されている縮小画像を用いて特徴量を算出し、明るさ判定処理のステータスIDが「1」であれば、ハードディスク28に保存されている明るさの特徴量を用いて明るさについての個別評価値を算出する。なお、処理種類IDのステータスが「1」以外の場合には、その処理種類IDに対応する処理を行うことにより改めて処理結果を取得し、取得した処理結果を用いて特徴量および／または個別評価値を算出する。

#### 【0057】

そして、個別評価値算出部32は、ステータステーブルT1を更新し(ステップST27)、算出した処理結果をハードディスク28に保存する(ステップST28)。続いて、総合評価値算出部34が個別評価値を重み付け加算することにより総合評価値を算出する(ステップST30)、作業者が指定したすべての画像についての処理が終了したか否かを判定する(ステップST31)。ステップST31が否定されると処理対象の画像を次の画像に設定し(ステップST32)、ステップST22に戻り、ステップST22以降の処理を繰り返す。ステップST31が肯定されると、作業者が指定したすべての画像の一覧を、算出した総合評価値とともに評価結果として表示部16に表示し(ステップST33)、処理を終了する。

10

#### 【0058】

このように、第2の実施形態においては、ステータステーブルT1を参照して処理対象の画像についての処理結果がハードディスク28に保存されている場合には、ハードディスク28に保存されている処理結果を用いて特徴量および／または個別評価値を算出するようにしたため、処理対象の画像の処理結果がハードディスク28に保存されている場合には、その処理を改めて行う必要がなくなり、これにより、評価値算出のための処理時間を短縮して効率よく評価値を算出することができる。

20

#### 【0059】

なお、上記第1および第2の実施形態において、評価項目として類似重要度が指定された場合には、顔の評価値や明るさの評価値とは並列に、すべての画像についての類似判定部44、類似分類部46および類似重要度算出部48における処理が行われ、類似重要度が個別評価値として算出される。そして、総合評価値算出部34が、類似重要度に基づく個別評価値および他の個別評価値を重み付け加算して総合評価値を算出する。

30

#### 【0060】

また、上記第1および第2の実施形態においてはシステムメモリ14の一部の領域をキャッシュ30としているが、CPU12がキャッシュ30を備えていてもよく、ハードディスク28がキャッシュ30を備えていてもよい。

#### 【0061】

以上、本発明の実施形態に係る装置1について説明したが、コンピュータを、上記の個別評価値算出部32および総合評価値算出部34に対応する手段として機能させ、図2、6に示すような処理を行わせるプログラムも、本発明の実施形態の1つである。また、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体も、本発明の実施形態の1つである。

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0062】

【図1】本発明の実施形態による画像評価装置の構成を示す概略ブロック図

【図2】第1の実施形態において行われる処理を示すフローチャート

【図3】ステータステーブルを示す図

【図4】処理管理テーブルを示す図

【図5】ステータス管理テーブルを示す図

【図6】第2の実施形態において行われる処理を示すフローチャート

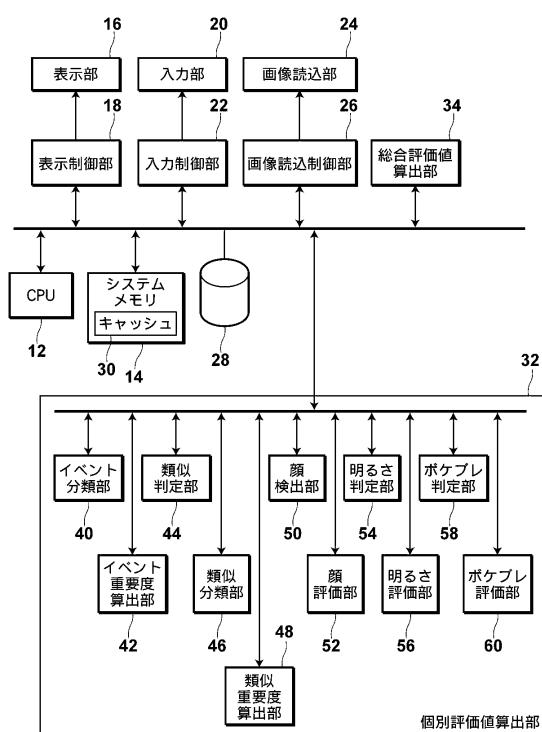
#### 【符号の説明】

#### 【0063】

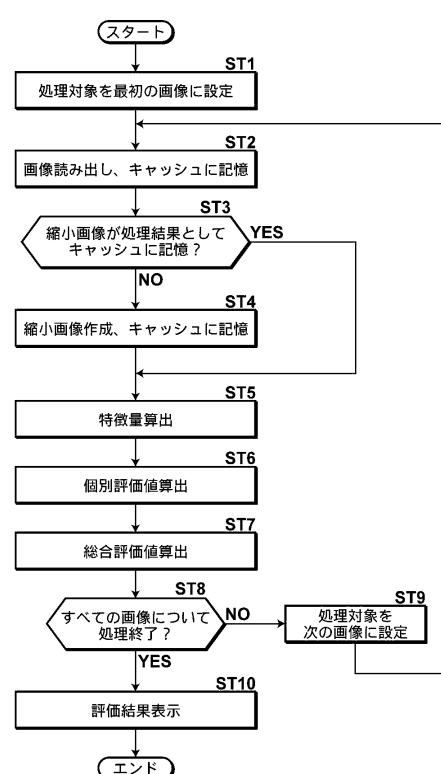
|     |          |
|-----|----------|
| 1 2 | C P U    |
| 1 4 | システムメモリ  |
| 1 6 | 表示部      |
| 1 8 | 表示制御部    |
| 2 0 | 入力部      |
| 2 2 | 入力制御部    |
| 2 4 | 画像読込部    |
| 2 6 | 画像読込制御部  |
| 2 8 | ハードディスク  |
| 3 0 | キャッシュ    |
| 3 2 | 個別評価値算出部 |
| 3 4 | 総合評価値算出部 |

10

【図1】



【図2】



【図3】

| ステータステーブル        |        |         |           |
|------------------|--------|---------|-----------|
| 画像ID             | 処理種類ID | ステータスID | ステータス変更日時 |
| C:\image\001.jpg | 10001  | 1       | 2006/9/14 |
| C:\image\001.jpg | 10002  | 1       | 2006/9/14 |
| C:\image\001.jpg | 20001  | 1       | 2006/9/14 |
| C:\image\001.jpg | 20002  | 0       | 2006/9/13 |
| C:\image\001.jpg | 20003  | 0       | 2006/9/13 |
| ⋮                | ⋮      | ⋮       | ⋮         |
| C:\image\002.jpg | 10001  | 0       | 2006/9/13 |
| C:\image\002.jpg | 10002  | 0       | 2006/9/13 |
| ⋮                | ⋮      | ⋮       | ⋮         |
| C:\image\002.jpg | 10001  | 0       | 2006/9/13 |

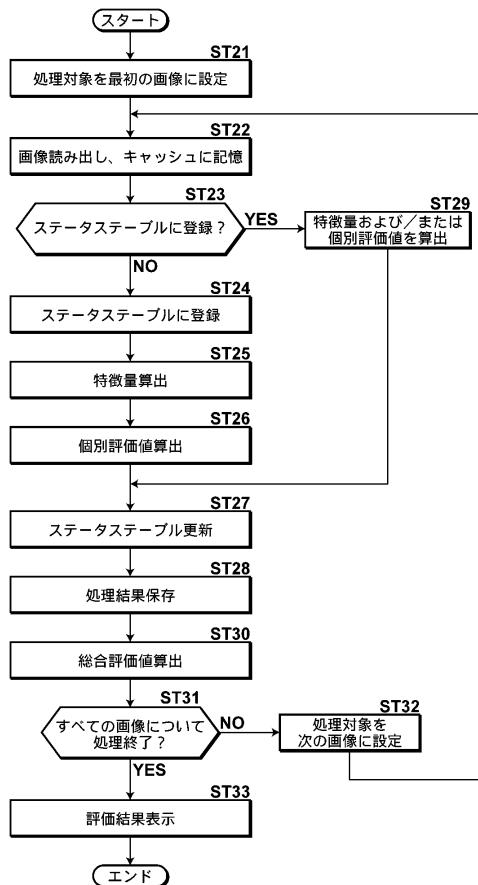
【図5】

| ステータスマネジメントテーブル |        |           |
|-----------------|--------|-----------|
| ステータスID         | 再処理フラグ | ステータス内容   |
| 2               | 0      | 処理中       |
| 1               | 0      | 正常処理      |
| 0               | 1      | 未処理       |
| -1              | 1      | タイムアウトエラー |
| -2              | 0      | 例外処理エラー   |
| ⋮               | ⋮      | ⋮         |
| ⋮               | ⋮      | ⋮         |
| ⋮               | ⋮      | ⋮         |

【図4】

| 処理管理テーブル |         |
|----------|---------|
| 処理種類ID   | 処理内容    |
| 10001    | JPGデコード |
| 10002    | 縮小処理    |
| 20001    | 明るさ判定   |
| 20002    | 明るさ評価   |
| ⋮        | ⋮       |
| ⋮        | ⋮       |
| ⋮        | ⋮       |

【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 白畠 陽介

川崎市麻生区万福寺1-2-2 新百合トゥエンティワン 富士ファイルムソフトウェア株式会社内

審査官 梅岡 信幸

(56)参考文献 特開2006-172417 (JP, A)

特開平11-039486 (JP, A)

特開2006-237676 (JP, A)

特開2005-236646 (JP, A)

特開2006-155782 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956

H04N 5/222 - 5/257

G06T 1/00、7/00

G06F 17/30

G11B 20/10 - 20/16

G11B 27/00 - 27/34