

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4844053号
(P4844053)

(45) 発行日 平成23年12月21日(2011.12.21)

(24) 登録日 平成23年10月21日(2011.10.21)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 6 T 1/00	(2006.01) G 0 6 T 1/00 3 4 O A
G 0 6 F 3/12	(2006.01) G 0 6 F 3/12 U
H 0 4 N 5/76	(2006.01) H 0 4 N 5/76 B
H 0 4 N 5/91	(2006.01) H 0 4 N 5/91 H

請求項の数 5 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-250436 (P2005-250436)
 (22) 出願日 平成17年8月31日 (2005.8.31)
 (65) 公開番号 特開2007-65940 (P2007-65940A)
 (43) 公開日 平成19年3月15日 (2007.3.15)
 審査請求日 平成20年8月4日 (2008.8.4)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 110000028
 特許業務法人明成国際特許事務所
 (72) 発明者 松坂 健治
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 相磯 政司
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 中島 紋宏
 長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像選択装置および画像選択方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像データから、人の顔を表す顔領域を検出する顔検出部と、
 顔領域の大きさと顔領域の位置との2つの値に応じて画像データの評価値が一意に定まる2次元マップを記憶する記憶部と、
 前記顔検出部によって検出された前記顔領域の前記画像データが表す画像に対する大きさおよび前記画像データが表す画像中における位置に基づき、前記2次元マップを参照して前記画像データの評価値を求める評価手段と、
 前記評価値の大きさに基づき、前記画像データを出力対象として選択するか否かを決定する出力対象選択部と

を備え、

前記2次元マップには、顔領域の位置を、顔領域の大きさが50%の際に評価値が最も高くなる位置に固定したときに、顔領域の大きさが50%から100%に近くなるほど、評価が低くなるように評価値が割り当てられている、

画像選択装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の画像選択装置であって、
 前記出力対象選択部は、前記評価値の大きい順序にしたがって前記出力対象を選択する手段を備える

画像選択装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の画像選択装置であって、
前記出力対象として選択された画像データが表す画像を印刷する印刷機構を備える
画像選択装置。

【請求項 4】

画像データから、人の顔を表す顔領域を検出し、

検出された前記顔領域の前記画像データが表す画像に対する大きさおよび前記画像データが表す画像中における位置に基づき、顔領域の大きさと顔領域の位置との 2 つの値に応じて画像データの評価値が一意に定まる 2 次元マップを参照して前記画像データの評価値を求める。
10

前記評価値の大きさに基づき、前記画像データを出力対象として選択するか否かを決定する画像選択方法であり、

前記 2 次元マップには、顔領域の位置を、顔領域の大きさが 50 % の際に評価値が最も高くなる位置に固定にしたときに、顔領域の大きさが 50 % から 100 % に近くなるほど、評価が低くなるように評価値が割り当てられている

画像選択方法。

【請求項 5】

画像データから、人の顔を表す領域を検出する機能と、

検出された前記顔領域の前記画像データが表す画像に対する大きさおよび前記画像データが表す画像中における位置に基づき、顔領域の大きさと顔領域の位置との 2 つの値に応じて画像データの評価値が一意に定まる 2 次元マップを参照して前記画像データの評価値を求める機能と、
20

前記評価値の大きさに基づき、前記画像データを出力対象として選択するか否かを決定する機能と

をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムであり、

前記 2 次元マップには、顔領域の位置を、顔領域の大きさが 50 % の際に評価値が最も高くなる位置に固定にしたときに、顔領域の大きさが 50 % から 100 % に近くなるほど、評価が低くなるように評価値が割り当てられている、

コンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、入力した複数の画像データの中から出力対象の候補となる画像を選択する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラで撮影した画像データは、通常、デジタルカメラの内部にセットされたメモリカードに記録される。デジタルカメラで撮影した画像データは、撮影後において容易に削除可能であるため、ユーザは気軽に撮影を行うことができ、また、近年のメモリカードの容量の増加によって 1 枚のメモリカードの中に 100 枚以上の大量の画像データを記録することも可能であることから、ユーザは、非常に多くの画像をメモリカードに記録している場合がある。
40

【0003】

メモリカードに記録された画像データを印刷して他人に配布する場合には、人の顔が撮影された画像を印刷して配布する場合が多い。この場合、ユーザは、メモリカードに記録された画像データをデジタルカメラや印刷装置の表示部に表示させ、かかる画像データの中から、人の顔がバランスよく撮影された画像を選択する必要があった。このような選別作業は、メモリカードに記録された画像データの数が多くなるほど煩わしい作業であった。
。

【0004】

50

そこで、例えば、下記特許文献 1 には、画像データを解析することにより、手ブレの少ない画像を自動的に選択して、ユーザに印刷対象として推奨する技術が開示されている。また、下記特許文献 2 には、画像中から顔領域の検出を行い、顔領域を含む矩形を拡大表示させることにより、ユーザが写りの良い画像を選択することを支援する技術が開示されている。

【0005】

【特許文献 1】特開 2002-10179 号公報

【特許文献 2】特開 2002-358522 号公報

【0006】

しかし、上述した特許文献 1 では、撮影に失敗した画像を排除することはできるが、人の顔が撮影された画像を選択することまではできなかった。また、特許文献 2 では、顔の大きさや位置に関わらず、顔の撮影された全ての画像が拡大されて提示されるので、顔の大きさが極端に小さく撮影されている画像など、明らかに印刷に適しない画像の選択の可否まで、ユーザが判断する必要があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このような課題を考慮し、本発明が解決しようとする課題は、人の顔を含んだ画像データのうち印刷に適した画像データを、印刷対象の画像データとして効率よく選択可能とすることがある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題に鑑み、本発明の画像選択装置を次のように構成した。すなわち、
画像データから、人の顔を表す顔領域を検出する顔検出部と、
顔領域の大きさと顔領域の位置との 2 つの値に応じて画像データの評価値が一意に定まる 2 次元マップを記憶する記憶部と、

前記顔検出部によって検出された前記顔領域の前記画像データが表す画像に対する大きさおよび前記画像データが表す画像中における位置に基づき、前記 2 次元マップを参照して前記画像データの評価値を求める評価手段と、

前記評価値の大きさに基づき、前記画像データを出力対象として選択するか否かを決定する出力対象選択部と

を備え、

前記 2 次元マップには、顔領域の位置を、顔領域の大きさが 50 % の際に評価値が最も高くなる位置に固定にしたときに、顔領域の大きさが 50 % から 100 % に近くなるほど、評価が低くなるように評価値が割り当てられていることを要旨とする。

【0009】

本発明の画像選択装置は、入力した各画像データから顔領域を検出し、この顔領域の特徴と所定の選択基準とに基づき、その画像データを出力対象の候補として選択するか否かを決定する。そのため、人の顔を含んだ画像データにうち、印刷に適した画像データを印刷対象の候補として選択することができ、ユーザの画像選択の効率を向上させ、その作業負担を軽減させることができ。なお、顔の検出は、周知の顔検出技術を適用して行うことができる。

【0010】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部は、前記検出された顔領域の大きさが、予め設定されたサイズ範囲に含まれる場合に、前記入力した画像データを出力対象の候補として選択するものとしてもよい。

【0011】

このような構成であれば、撮像された顔の大きさが極端に大きい画像や小さい画像など、印刷に適さない大きさの顔を含む画像が出力対象の候補として選択されることを抑制す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0012】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部は、前記検出された顔領域の前記画像データ中における位置が、予め設定された位置範囲内である場合に、前記入力した画像データを出力対象の候補として選択するものとしてもよい。

【0013】

このような構成であれば、撮像された顔の位置が極端に端に寄っている画像など、印刷に適さない位置に顔が含まれる画像が出力対象の候補として選択されることを抑制することができる。

10

【0014】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部は、前記検出された顔領域の大きさと、前記検出された顔領域の前記画像データ中における位置とが予め定めた関係になるときに、前記入力した画像データを出力対象の候補として選択するものとしてもよい。

【0015】

このような構成であれば、検出された顔領域の大きさと位置から二次元的に定まる関係に基づき、出力対象の候補を選択することができる。

【0016】

上記構成の画像選択装置において、

20

前記出力対象選択部は、前記検出された顔領域の大きさが、予め設定されたサイズ範囲に含まれるとともに、前記検出された顔領域の前記画像データ中における位置が、予め設定された位置範囲内である場合に、前記入力した画像データを出力対象の候補として選択するものとしてもよい。

【0017】

このような構成であれば、印刷に適した顔の大きさと位置とを有する画像データを印刷対象の候補として選択することができる。

【0018】

上記構成の画像選択装置において、

前記サイズ範囲および前記位置範囲は、前記画像データ中に撮像された顔が有する性質に応じて設定されており、

30

前記顔検出部は、更に、前記顔の性質を検出する手段を備え、

前記出力対象選択部は、前記検出した顔の性質に応じた前記サイズ範囲および前記位置範囲を適用して、前記選択を行うものとしてもよい。

【0019】

前記画像データ中に撮像された顔が有する性質とは、例えば、撮像された顔の数、撮像された顔を有する人物の年齢、撮像された顔を有する人物の性別、のうち、少なくとも1つを含むものとすることができる。

【0020】

このような構成であれば、顔の数や、年齢、性別など、画像データ中に撮像された顔の性質に応じて、出力対象の候補を選択することができる。

40

【0021】

上記構成の画像選択装置において、

前記サイズ範囲および前記位置範囲は、画像データを出力する印刷用紙のサイズおよび向きに応じて設定されており、

更に、前記出力対象として選択した画像を出力する印刷用紙のサイズおよび向きを判別する手段を備え、

前記出力対象選択部は、前記判別した印刷用紙のサイズおよび向きに応じた前記サイズ範囲および前記位置範囲を適用して、前記選択を行うものとしてもよい。

【0022】

50

このような構成であれば、印刷用紙のサイズや向きに応じて、印刷に適した画像を選択することが可能になる。

【0023】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部は、前記サイズ範囲および前記位置範囲の少なくとも一方を、ユーザによって調整可能とする手段を備えるものとしてもよい。

【0024】

このような構成であれば、ユーザ自身の嗜好を反映させた画像を選択することが可能になる。

【0025】

上記構成の画像選択装置において、

前記サイズ範囲および前記位置範囲は、複数の被験者に対して、撮像された顔の大きさと位置とが異なる画像群を提示して、その中から好みの顔のサイズと位置とを選択させる官能評価実験を行うことによって統計的に求められているものとしてもよい。

【0026】

このような構成であれば、統計的な実験結果に基づいて、印刷に適した画像データを出力対象の候補として選択することができる。

【0027】

上記構成の画像選択装置において、

前記サイズ範囲および前記位置範囲を、前記画像データの出力を行うユーザ毎に記憶する手段を備えるものとしてもよい。

10

【0028】

このような構成であれば、画像データの出力を行おうとするユーザの嗜好に応じた画像データを選択することができる。

【0029】

上記構成の画像選択装置において、

前記検出した顔領域の大きさと位置とに応じて前記入力した画像データの評価を行って、該画像データの評価値を求める手段を備え、

前記出力対象選択部は、前記評価値の大きさに基づき、前記入力した画像データを出力対象の候補として選択するか否かを決定するものとしてもよい。

20

【0030】

このような構成であれば、撮像された顔の大きさと位置に応じて画像データを評価した結果に基づき、印刷に適した画像データを選択することができる。

【0031】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部は、前記評価値の高い順に前記画像データをソートし、該評価値の高い順から前記出力対象の候補を選択する手段を備えるものとしてもよい。

【0032】

このような構成であれば、より評価の高い画像データを印刷対象の候補として選択することができる。

30

【0033】

上記構成の画像選択装置において、

前記出力対象選択部によって選択された画像を印刷する印刷機構を備えるものとしてもよい。

【0034】

このような構成であれば、本発明の画像選択装置を印刷装置として適用することができる。

【0035】

なお、本発明は、上述した画像選択装置としての構成のほか、コンピュータによる画像選択方法や、コンピュータプログラムとしても構成することができる。コンピュータプロ

40

50

グラムは、例えば、フレキシブルディスクやCD-ROM、光磁気ディスク、メモリカード、ハードディスクなどの記録媒体に記録されていてもよい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0036】

以下、上述した本発明の作用・効果を一層明らかにするため、本発明の実施の形態を実施例に基づき次の順序で説明する。

A. 印刷装置の概略構成：

B. 画像選択処理：

C. 変形例：

【0037】

10

A. 印刷装置の概略構成：

図1は、本発明の画像選択装置の実施例である印刷装置100の外観図である。印刷装置100は、いわゆる複合機タイプの印刷装置であり、光学的に画像を読み込むスキャナ110や、画像データの記録されたメモリカードMCを挿入するためのメモリカードスロット120、デジタルカメラ等の機器を接続するUSBインターフェース130等を備えている。印刷装置100は、スキャナ110によって取り込んだ画像や、メモリカードMCから読み取った画像、USBインターフェース130を介してデジタルカメラから読み取った画像を印刷用紙Pに印刷することができる。また、プリンタケーブル等によって接続された図示していないパーソナルコンピュータから入力した画像の印刷も行うことができる。

20

【0038】

印刷装置100は、印刷用紙のサイズや印刷枚数の設定など、印刷に関する種々の操作を行うための操作パネル140を備えている。操作パネル140には、印刷を推奨する画像を印刷装置100に自動的に選択させる自動選択ボタン141や、印刷を実行させるための印刷ボタン142等が備えられている。操作パネル140の中央部には、液晶ディスプレイ150が備えられている。液晶ディスプレイ150には、印刷を推奨する画像として印刷装置100によって自動的に選択された画像が表示される。

【0039】

図2は、印刷装置100の内部構成を示す説明図である。図示するように、印刷装置100は、印刷用紙Pに印刷を行う機構として、インクカートリッジ212を搭載したキャリッジ210や、キャリッジ210を主走査方向に駆動するキャリッジモータ220、印刷用紙Pを副走査方向に搬送する紙送りモータ230等を備えている。

30

【0040】

キャリッジ210は、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)、ライトシアン(Lc)、ライトマゼンタ(Lm)の色を現すインク毎に計6個のインクヘッド211を備えている。キャリッジ210には、これらのインクが収容されたインクカートリッジ212が装着されている。インクカートリッジ212からインクヘッド211に供給されたインクは、図示しないピエゾ素子を駆動することで印刷用紙Pに吐出される。

【0041】

40

キャリッジ210は、プラテン270の軸方向と並行に設置された摺動軸280に移動自在に保持されている。キャリッジモータ220は、制御回路250からの指令に応じて駆動ベルト260を回転させることで、プラテン270の軸方向と平行に、すなわち、主走査方向にキャリッジ210を往復運動させる。

【0042】

紙送りモータ230は、制御回路250からの指令に応じてプラテン270を回転させることで、プラテン270の軸方向と垂直に印刷用紙Pを搬送する。つまり、紙送りモータ230は、キャリッジ210を相対的に副走査方向に移動させることができる。

【0043】

印刷装置100は、上述したインクヘッド211やキャリッジモータ220、紙送りモ

50

ータ230の動作を制御するための制御回路250を備えている。制御回路250には、図1に示したスキャナ110やメモリカードスロット120、USBインターフェース130、操作パネル140、液晶ディスプレイ150が接続されている。

【0044】

制御回路250は、CPU251とROM252とRAM253とEEPROM254とによって構成されている。ROM252には、印刷装置100の動作を全般的に制御するための制御プログラムが記憶されている。RAM253には、例えば、操作パネル140によって設定された印刷用紙のサイズや印刷枚数などの情報や、メモリカードMCから読み出した画像データ等が一時的に記憶される。EEPROM254には、後述する許容範囲テーブルTBL(図3参照)が記憶されている。

10

【0045】

CPU251は、ROM252に記憶された制御プログラムをRAM253に展開して実行することで、図示する顔検出部300や出力対象選択部310として機能する。

【0046】

顔検出部300は、メモリカードMC等から入力した画像データを解析して、その画像データに含まれる顔領域の特徴、すなわち、顔の大きさ、位置を検出する。顔領域は、画像データから肌色の画素を有する領域を抽出して、かかる領域と、顔の形状を表す所定のテンプレートとのパターンマッチングを行うことで検出する。なお、顔領域の検出は、その他にも、周知の種々の技術を用いて行うことができる(例えば、特開2005-141584号公報参照)。

20

【0047】

更に、顔検出部300は、検出を行った顔領域の輪郭や、検出された輪郭の数、その領域に含まれる目や鼻などの各器官の配置に基づき、撮像された顔が有する性質、すなわち、顔の数や年齢、性別を推定する。年齢や性別の推定も、周知の種々の技術を用いて行うことができる(例えば、特開2005-165447号公報、特開2005-148880号公報等参照)。

【0048】

出力対象選択部310は、顔検出部300によって検出された顔領域の大きさ、位置、数、年齢、性別と、EEPROM254に記録された許容範囲テーブルTBLとを照らし合わせ、入力した画像データを印刷対象の候補として選択するか否かを決定する。

30

【0049】

図3は、許容範囲テーブルTBLの一例を示す説明図である。図示するように、この許容範囲テーブルには、画像データ中に撮像された人物の数(顔の数)と、年齢(本実施例では、大人もしくは子供の2種類に分別するものとする)、性別、印刷用紙のサイズ/向き、に応じて、印刷対象として選択する画像データの選択基準が定義されている。この選択基準としては、顔の位置の許容範囲と顔のサイズの許容範囲とが定義されている。

【0050】

図4は、許容範囲テーブルTBLに定義された顔の位置の許容範囲と顔のサイズの許容範囲とを視覚的に示す説明図である。図中には、画像データ中に撮像された人物の数が1人、年齢が大人、性別が男、用紙サイズがL判で向きが縦の場合の(図3参照)、顔の位置の許容範囲(図4(a))と、顔のサイズの許容範囲(図4(b))とを示した。すなわち、図4(a)は、顔の位置の許容範囲が、画像上端部から画像縦サイズhに対して70%~10%となる位置を表し、図4(b)は、顔のサイズの許容範囲が、画像縦サイズhに対して40%~5%となるサイズを表している。なお顔の位置とは、顔の中心位置のことをいう。

40

【0051】

許容範囲テーブルTBLは、一般的に人間が印刷に適していると感じる顔のサイズと位置とを求める官能評価実験を行うことにより作成されている。すなわち、撮像された人の数や年齢、性別、印刷用紙の種類別に、様々なサイズの顔を様々な位置に配置した画像群を用意し、その中から、印刷に適していると感じる画像を被験者に選択させる。その結果

50

、好ましいと判断された顔の大きさと顔の位置の許容範囲を許容範囲テーブルTBLに定義している。

【0052】

この許容範囲テーブルTBLは、官能評価実験によって設定する以外にも、例えば、(A)赤ちゃんの写真であれば、表情がわかるように顔の大きいサイズが好まれる。(B)縦長の写真であれば、顔のアップよりもウェストショットや全身が写っている方が好まれる。(C)複数人を含む写真の場合は、顔が小さくても許容できる。といった考え方に基づき、許容範囲の設定を行うこともできる。また、例えば、L判サイズの縦方向の用紙については、顔の位置が画像上端から画像縦サイズに対して70%以上の位置で、顔サイズが画像縦サイズに対して5%よりも小さい場合には許容範囲から除外するといった、除外範囲の設定を行うものとしてもよい。

10

【0053】

B. 画像選択処理：

図5は、操作パネル140上の自動選択ボタン141が押された場合にCPU251が実行する画像選択処理ルーチンのフローチャートである。ここでは、メモリカードMCに記録された画像データの中から印刷を推奨する画像を選択する場合について説明する。なお、画像データの入力元は、USBインターフェース130を介して接続されたデジタルカメラでもよいし、パーソナルコンピュータでもよい。

【0054】

この画像選択処理ルーチンが実行されると、CPU251は、まず、操作パネル140を用いてユーザによって設定された印刷用紙のサイズ情報をRAM253から取得する(ステップS100)。このサイズ情報には、ハガキサイズ、L判サイズ、A4サイズなどの印刷用紙の大きさを表す情報と、縦、横などの印刷用紙の向きを表す情報とが含まれる。

20

【0055】

印刷用紙のサイズ情報の取得後、CPU251は、メモリカードMCから画像データを1つ入力する(ステップS110)。画像データを読み込むフォルダがユーザによって指定された場合には、メモリカードMC内のそのフォルダから画像データを入力する。

【0056】

画像データの入力後、CPU251は、EEPROM254に記憶された許容範囲テーブルTBLを取得する(ステップS120)。

30

【0057】

次に、CPU251は、顔検出部300の働きによって、画像データ中に撮像された顔の大きさ、位置、数、年齢、性別の検出を行う(ステップS130)。このとき、検出された顔の大きさが、上記ステップS120で取得した許容範囲テーブルTBL中のいずれの許容範囲にも該当しない場合については、顔の位置、数、年齢、性別の検出は省略するものとしてもよい。このような場合には、顔の位置、数、年齢、性別に関わらず、後述するステップS160およびステップS150によって、画像データは印刷対象として選択されないからである。こうすることにより、処理速度を向上させることができる。

【0058】

40

なお、画像データを撮像したデジタルカメラ側で顔検出が行われ、画像データ中に付加情報として、顔の大きさや位置等の情報が記録されている場合には、上記ステップS130において、かかる情報を画像データから取得するものとしてもよい。

【0059】

上記ステップS130による顔検出処理が終了すると、CPU251は、出力対象選択部310の働きによって、以下に説明する処理(ステップS140～ステップS180)を行い、入力した画像データを、印刷対象の候補として選択するか否かを決定する。

【0060】

すなわち、まず、CPU251は、入力した画像データから顔が検出されたか否かを判断する(ステップS140)。その結果、顔が検出されなかった場合には(ステップS1

50

40 : N o) 、 C P U 2 5 1 は、入力した画像データを、印刷対象としては選択しない(ステップ S 1 5 0)。こうすることにより、人の顔が撮像されていない画像データを印刷対象から排除することができる。

【 0 0 6 1 】

一方、顔検出の結果、顔が検出された場合には(ステップ S 1 4 0 : Y e s)、C P U 2 5 1 は、検出された顔の大きさが、許容範囲テーブル T B L に設定された顔サイズの許容範囲内にあるか否かを判断する(ステップ S 1 6 0)。具体的には、上記ステップ S 1 3 0 によって検出された顔の数、年齢、性別、および、上記ステップ S 1 0 0 によって取得した印刷用紙のサイズ情報に応じて、許容範囲テーブル T B L から比較対象とする顔サイズの許容範囲を取得する。そして、かかる許容範囲と、ステップ S 1 3 0 によって検出した顔のサイズとを比較することにより上記判断を行う。例えば、図 3 に示した許容範囲テーブル T B L によれば、顔検出処理によって検出された顔が 1 人であって、年齢が大人、性別が男、印刷用紙のサイズが L 判サイズの縦方向であれば、顔のサイズの許容範囲は、画像の縦サイズに対して 5 % ~ 4 0 % となり、この許容範囲と、検出された顔のサイズとを比較することになる。10

【 0 0 6 2 】

上記ステップ S 1 6 0 による判断の結果、検出された顔のサイズが、許容範囲テーブル T B L に設定された顔サイズの許容範囲内に收まらなかった場合には(ステップ S 1 6 0 : N o)、C P U 2 5 1 は、入力した画像データは印刷に適していないと判断して、印刷対象としては選択しない(ステップ S 1 5 0)。20

【 0 0 6 3 】

一方、検出された顔のサイズが、許容範囲テーブル T B L に設定された許容範囲内に收まれば(ステップ S 1 6 0 : Y e s)、更に、C P U 2 5 1 は、検出された顔の位置が、許容範囲テーブル T B L に設定された顔の位置の許容範囲に收まるか否かを判断する(ステップ S 1 7 0)。具体的には、上記ステップ S 1 3 0 によって検出された顔の数、年齢、性別、および、上記ステップ S 1 0 0 によって取得した印刷用紙のサイズ情報に応じて、許容範囲テーブル T B L から比較対象とする顔の位置の許容範囲を取得する。そして、かかる許容範囲と、ステップ S 1 3 0 によって検出した顔の位置とを比較することにより上記判断を行う。例えば、図 3 に示した許容範囲テーブル T B L によれば、顔検出処理によって検出された顔が 1 人であって、年齢が大人、性別が男、印刷用紙のサイズが L 判サイズの縦方向であれば、顔の位置範囲は、「画像上端部から画像縦サイズに対して 7 0 % ~ 1 0 % まで」となり、この許容範囲と、検出された顔の位置とを比較することになる。本実施例では、画像縦サイズに対する画像の上端部から顔の中心位置までの距離の割合を顔の位置として表している。なお、顔検出処理と同時に目の位置を検出することにより、目の位置を顔の位置として用いることも可能である。30

【 0 0 6 4 】

上記ステップ S 1 7 0 による判断の結果、検出された顔の位置が、許容範囲テーブル T B L に設定された顔の位置の許容範囲内に收まらなかった場合には(ステップ S 1 7 0 : N o)、C P U 2 5 1 は、入力した画像データは印刷に適していないと判断して、印刷対象としては選択しない(ステップ S 1 5 0)。40

【 0 0 6 5 】

一方、検出された顔の位置が、許容範囲テーブル T B L に設定された顔の位置の許容範囲内に收まれば(ステップ S 1 7 0 : N o)、C P U 2 5 1 は、入力した画像データが印刷に適した画像データであると判断し、印刷対象の候補として選択する(ステップ S 1 8 0)。

【 0 0 6 6 】

上記ステップ S 1 5 0 またはステップ S 1 8 0 によって、入力した画像データを印刷対象の候補として選択するか否かを決定した後、C P U 2 5 1 は、全ての画像データの入力を完了したか否かを判断する(ステップ S 1 9 0)。その結果、全ての画像データの入力が完了していれば(ステップ S 1 9 0 : Y e s)、上記ステップ S 1 8 0 において印刷対50

象の候補として選択された画像データを、液晶ディスプレイ150に表示し（ステップS200）、一連の自動選択処理ルーチンを終了する。一方、全画像データの入力が完了していないなければ（ステップS190：No）、上記ステップS110に処理を戻して、他の画像データの入力を行い、かかる画像データについて印刷対象の候補として選択するか否かの決定を引き続き行う。

【0067】

ユーザは、上記ステップS200によって液晶ディスプレイ150上に表示された画像を確認した後に、操作パネル140上の印刷ボタン142を押すことで、印刷対象の候補として選択された画像の印刷を行うことができる。なお、液晶ディスプレイ150上には、例えば、上記画像選択処理ルーチンによって選択された画像のみを表示するものとしてもよい。また、メモリカードMCから入力した画像を全て表示し、これらの画像と共に上記画像選択処理ルーチンによって選択された画像については、印刷枚数を1枚と表示し、選択されなかった画像については0枚と表示するものとしてもよい。また、選択されなかった画像については、例えば、グレーアウトを行うなど、選択された画像と表示態様を異ならせるものとしてもよい。ユーザは、液晶ディスプレイ150上に表示された画像を確認した後に、その画像を印刷するか否かを再度、自分で選択することができるものとしてもよい。

10

【0068】

以上で説明した本実施例の印刷装置100によれば、画像中に撮影された顔の大きさや位置などの特徴に基づき、許容範囲テーブルTBLを参照することで、人の顔が含まれる画像データのうち、印刷に適した画像を自動的に選択することができる。そのため、メモリカードMC等に大量に画像データが記録されている場合であっても、ユーザの画像選択の効率を向上させ、その作業負担を軽減させることができる。

20

【0069】

C. 変形例：

以上、本発明の実施例について説明したが、本発明はこのような実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない範囲で種々の構成を探ることができることはいうまでもない。例えば、ソフトウェアによって実現した機能は、ハードウェアによって実現するものとしてもよい。その他、以下のような変形が可能である。

【0070】

30

（C-1）変形例1：

上記実施例では、画像データから検出した顔の大きさや位置が、許容範囲テーブルTBLに設定された許容範囲に入るか入らないかによって、画像の選別を行うものとした。これに対して、検出した顔の大きさや位置に応じて図6に示す評価式や図7に示す2次元マップを用いてその画像の評価値を求め、かかる評価値の高い画像を、印刷対象の候補として選択するものとしてもよい。

【0071】

図6は、顔の大きさに応じて評価値を求める評価式の一例をグラフ化した説明図である。この評価式によれば、顔検出処理によって検出された顔の大きさに応じてその画像の評価値を求めることができる。かかる評価式は、画像中に撮影された人の数、年齢、性別、用紙のサイズ/向き、に応じてそれぞれその区分に応じた評価式がEEPROM254あるいはROM252に記録されているものとする。この評価式も、許容範囲テーブルTBLと同様に、官能評価実験を行うことにより予め定義することができる。

40

【0072】

図7は、顔の位置に応じて評価値を求める2次元マップの一例を示す説明図である。この2次元マップによれば、顔検出処理によって検出された顔の位置が、2次元マップ上のどの座標に位置するかに応じてその画像の評価値を求めることができる。この2次元マップも、上述した評価式と同様、画像中に撮影された人の数、年齢、性別、用紙のサイズ/向き、に応じてそれぞれその区分に応じた2次元マップがEEPROM254あるいはROM252に記録されているものとする。この2次元マップも、許容範囲テーブルTBL

50

と同様に、官能評価実験を行うことにより予め定義することができる。

【0073】

印刷装置100は、上述した評価式と2次元マップによって、顔の大きさの評価値と顔の位置の評価値とをそれぞれ求めると、両評価値が所定の閾値を超える画像について、印刷対象の候補として選択することができる。また、入力したすべての画像を評価値の高い順にソートし、予め設定された枚数の画像を評価値の高い順から選択するものとしてもよい。この時、評価値が所定の閾値を超えない画像については、予め設定された枚数に含まれる場合であっても、印刷対象から除外するものとしてもよい。また、すべての画像を評価値の高い順にソートした上で、液晶ディスプレイ150に表示を行い、その後の選択をユーザ自身が行うものとしてもよい。

10

【0074】

以上で説明した変形例によれば、入力した画像を評価式や2次元マップによって評価することにより、印刷に適した画像を選択することが可能になる。

【0075】

(C-2) 変形例2：

上記実施例では、画像データ中から検出した顔の大きさと位置とに基づき、その画像を印刷対象として選択するか否かを決定するものとした。これに対して、例えば、顔の大きさや位置による判断に先立って、入力した画像データにピントずれや手ブレ、あるいは、露出の不正による影響が生じているか否かを判定するものとしてもよい。この場合、入力した画像データにこれらの影響が生じていれば、顔検出を行うことなく、その画像データを印刷対象の候補として選択しないものとすることができる。こうすることにより、明らかに印刷に適さない画像を顔の検出処理以前に予め印刷対象の候補から除外することができる。

20

【0076】

(C-3) 変形例3：

上記実施例では、許容範囲テーブルTBLは、官能評価実験によって予め求められ、EEPROM254に記録されているものとしたが、この許容範囲テーブルTBLは、操作パネル140を用いて所定の操作を行うことにより、ユーザの好みに応じてカスタマイズ可能であるものとしてもよい。こうすることにより、よりユーザの好みを反映させた画像の選択を行うことができる。

30

【0077】

カスタマイズされた許容範囲テーブルTBLは、カスタマイズを行ったユーザ毎にEEPROM254に記憶するものとしてもよい。この場合、印刷装置100は、上述した画像選択処理ルーチンの実行に先立ち、液晶ディスプレイ150上に、ユーザの一覧を表示させ、印刷を行おうとするユーザの選択を促す。そして、かかるユーザインターフェースによって選択されたユーザの許容範囲テーブルTBLをEEPROM254から取得することにより、そのユーザに応じた画像を選択することができる。

【0078】

(C-4) 変形例4：

上記実施例では、許容範囲テーブルTBLに、顔の位置の許容範囲と顔のサイズの許容範囲とが個別に設定されているものとした。これに対して、図8に示すように、顔の位置と顔のサイズと許容範囲との関係を同時に定義した2次元マップを許容範囲テーブルTBLに定義するものとしてもよい。

40

【0079】

図8は、顔の位置と顔のサイズと許容範囲との関係を定義した2次元マップの一例を示す説明図である。図の横軸は、顔のサイズを表し、縦軸は顔の位置を表す。図中にハッチングを施した部分が、許容範囲を表す。このような2次元マップによれば、顔検出処理によって検出された顔のサイズと位置とで決まるマップ上の位置に応じて、検出された顔が許容範囲に含まれるか否かを容易に判別することができる。

【0080】

50

(C-5) 変形例5:

上記変形例4では、顔の位置と顔のサイズと許容範囲との関係を2次元マップとして定義した例を示したが、変形例1で説明した顔の位置の評価値と顔のサイズの評価値も、同様に、2次元マップとして定義することができる。

【0081】

図9は、顔の位置と顔のサイズと評価値との関係を定義した2次元マップの一例を示す説明図である。図の横軸は、顔のサイズを表し、縦軸は顔の位置を表す。図中にいくつか示した橙円内の各領域には、それぞれ評価値が割り当てられている。この2次元マップによれば、顔の位置とサイズとで決まるマップ上の位置に応じて、容易に評価値を求めることができる。

10

【0082】

(C-6) 変形例6:

上記実施例では、印刷装置100が印刷を推奨する画像を自動的に選択するものとした。これに対して、パーソナルコンピュータがメモリカードMC等から画像データを読み込み、図5に示した画像選択処理ルーチンを実行するものとしてもよい。こうすることにより、パーソナルコンピュータによって印刷を推奨する画像を自動的に選択することができる。また、パーソナルコンピュータ以外にも、画像を撮影するデジタルカメラや、画像を閲覧するための画像ビューワ装置等が、同様の処理を実行して、印刷を推奨する画像を自動的に選択するものとしてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】本発明の画像選択装置の実施例である印刷装置100の外観図である。

【図2】印刷装置100の内部構成を示す説明図である。

【図3】許容範囲テーブルTBLの一例を示す説明図である。

【図4】顔の位置の許容範囲と顔のサイズの許容範囲とを視覚的に示す説明図である。

【図5】画像選択処理ルーチンのフローチャートである。

【図6】顔の大きさに応じて評価値を求める評価式の一例をグラフ化した説明図である。

【図7】顔の位置に応じて評価値を求める2次元マップの一例を示す説明図である。

【図8】顔の位置と顔のサイズと許容範囲との関係を定義した2次元マップの一例を示す説明図である。

30

【図9】顔の位置と顔のサイズと評価値との関係を定義した2次元マップの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0084】

100...印刷装置

110...スキャナ

120...メモリカードスロット

130...USBインターフェース

140...操作パネル

141...自動選択ボタン

142...印刷ボタン

150...液晶ディスプレイ

160...ネットワークインターフェース

210...キャリッジ

211...インクヘッド

212...インクカートリッジ

220...キャリッジモータ

230...紙送りモータ

250...制御回路

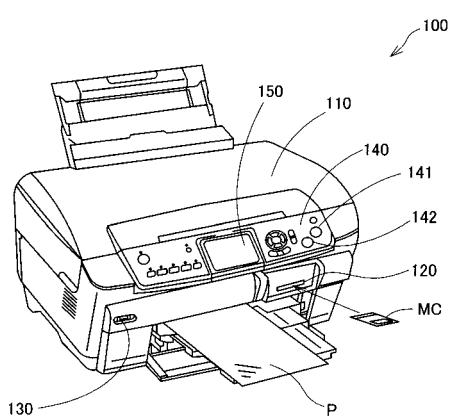
251...CPU

40

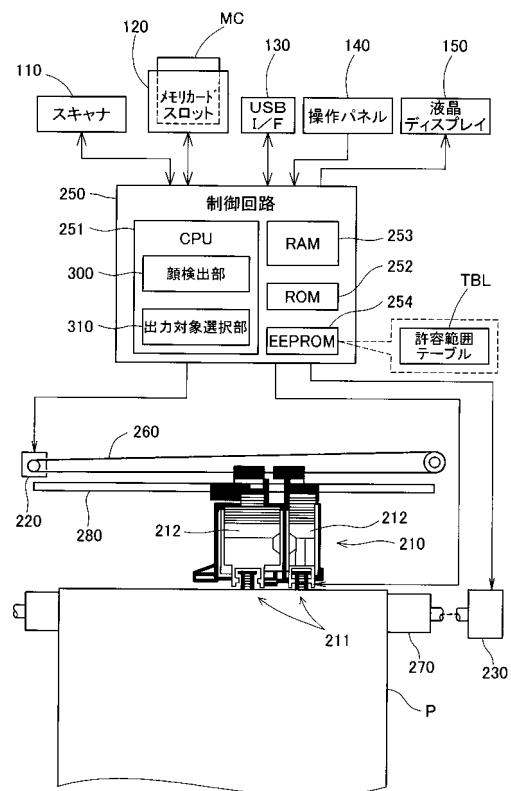
50

252...ROM
 253...RAM
 260...駆動ベルト
 270...プラテン
 280...摺動軸
 300...顔検出部
 310...出力対象選択部
 MC...メモリカード
 TBL...許容範囲テーブル

【図1】

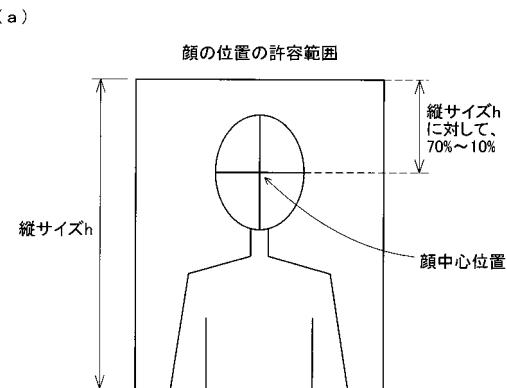


【図2】

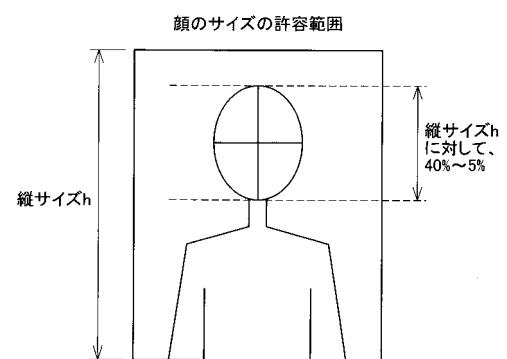


【図3】

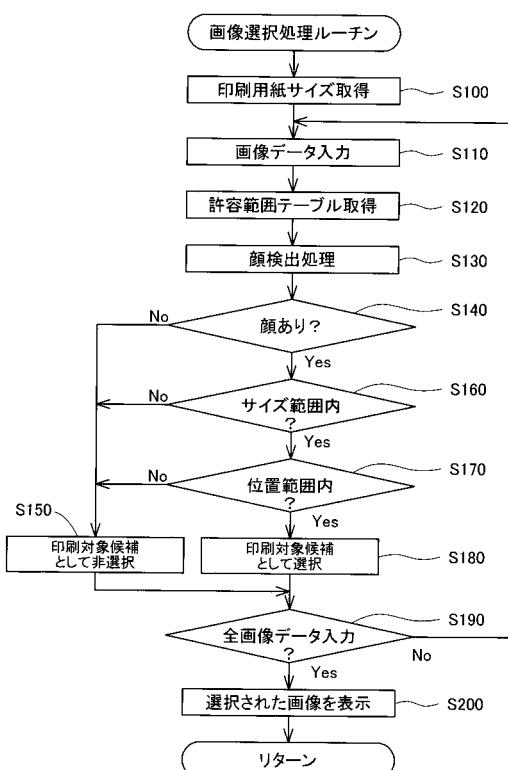
【図4】



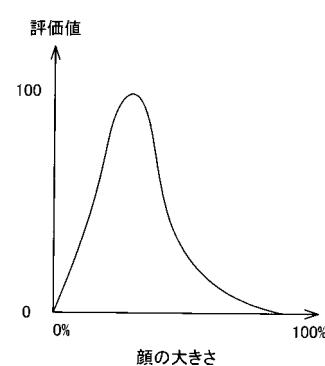
(b)



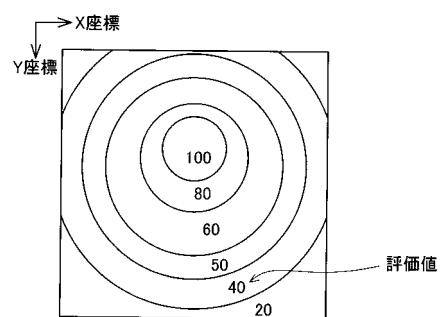
(5)



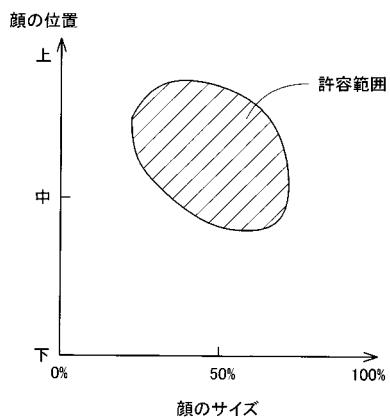
〔 6 〕



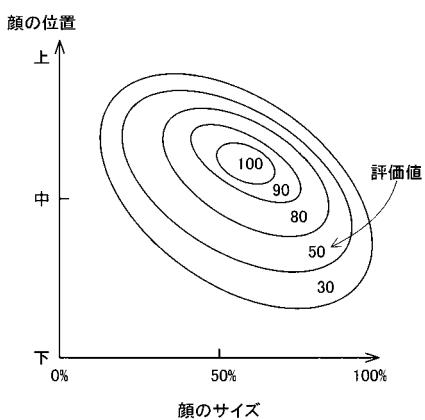
〔四七〕



【図8】



【図9】



フロントページの続き

審査官 鹿野 博嗣

(56)参考文献 特開2005-039424 (JP, A)

特開2005-196388 (JP, A)

特開2005-049854 (JP, A)

特開2005-210366 (JP, A)

特開2005-165447 (JP, A)

特開2005-148900 (JP, A)

特開2002-358522 (JP, A)

特開2005-086516 (JP, A)

特開2005-173932 (JP, A)

特開2002-109525 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T 1/00

G06F 3/12

H04N 5/76

H04N 5/91