

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3936156号

(P3936156)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 T 11/80 (2006.01) G O 6 T 11/80 A
 G O 6 T 1/00 (2006.01) G O 6 T 1/00 3 4 O A

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-228614 (P2001-228614)
 (22) 出願日 平成13年7月27日(2001.7.27)
 (65) 公開番号 特開2003-44866 (P2003-44866A)
 (43) 公開日 平成15年2月14日(2003.2.14)
 審査請求日 平成16年5月26日(2004.5.26)

(73) 特許権者 393031586
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 (74) 代理人 100098305
 弁理士 福島 祥人
 (72) 発明者 向田 茂
 京都府相楽郡精華町光台二丁目2番地2
 株式会社国際電気通信基礎技術研究所内
 審査官 村松 貴士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の画像を特定画像として記憶するとともに前記所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶される前記複数の平均画像のうちいずれかと前記記憶手段に記憶される前記特定画像との外挿により前記特定画像よりも特異性の高い誇張画像を作成する外挿手段と、

前記記憶手段に記憶される前記複数の平均画像のうち他のいずれかと前記外挿手段により作成された前記誇張画像との内挿により目的とする画像を作成する内挿手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記複数の平均画像は、属性の異なる複数の平均顔の画像であり、

特定画像は、特定の個人の顔の画像であり、

前記誇張画像は、誇張顔の画像であり、

前記目的とする画像は、前記特定の個人の顔に対して属性の異なる個人の顔の画像であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記属性は年齢、性別、人種または体形であることを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項4】

10

20

記憶装置および処理装置を含むコンピュータを用いて画像を処理する画像処理方法であって、

所定の画像を特定画像として前記記憶装置により記憶するステップと、

前記所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を前記記憶装置により記憶するステップと、

前記記憶される前記複数の平均画像のうちいずれかと前記記憶される前記特定画像との外挿により前記特定画像よりも特異性の高い誇張画像を前記処理装置により作成するステップと、

前記記憶される前記複数の平均画像のうち他のいずれかと前記作成された前記誇張画像との内挿により目的とする画像を前記処理装置により作成するステップとを備えたことを特徴とする画像処理方法。

10

【請求項 5】

記憶装置および処理装置を含むコンピュータにより実行可能な画像処理プログラムであって、

所定の画像を特定画像として前記記憶装置により記憶する処理と、

前記所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を前記記憶装置により記憶する処理と、

前記記憶される前記複数の平均画像のうちいずれかと前記記憶される前記特定画像との外挿により前記特定画像よりも特異性の高い誇張画像を前記処理装置により作成する処理と、

20

前記記憶される前記複数の平均画像のうち他のいずれかと前記作成された前記誇張画像との内挿により目的とする画像を前記処理装置により作成する処理とを、

前記コンピュータに実行させることを特徴とする画像処理プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像の合成処理を行う画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

30

2枚の画像から新たな画像を生成するモーフィングと呼ばれる画像合成技術が知られている。モーフィングでは、1つの画像と他の1つの画像との間で対応する複数の特徴点を設定し、複数の特徴点の対応関係を保持するように2つの画像間を線形補間する。それにより、2枚の異なる画像をぶれることなく任意の割合で混合した新たな画像を作成することが可能となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のモーフィングは画像間の補間技術であるため、作成する画像に対して元となる画像が少なくとも2枚必要となる。例えば、数年前の顔を作成しようとしたとき、現在の顔の画像と過去の顔の画像とを合成する必要がある。過去の顔は存在していたので準備することは可能であるが、常に準備できるとは限らない。

40

【0004】

また、数年後の顔を予測しようとしたとき、現在の顔の画像と未来の顔の画像とを合成する必要がある。しかし、未来の顔は存在しないため、現在の顔の画像と合成することはできない。

【0005】

そのため、単純なモーフィングでは、数年前または数年後の顔の画像を作成することは困難である。

【0006】

本発明の目的は、1つの特定の画像から目的とする画像を作成することができる画像処理

50

装置、画像処理方法および画像処理プログラムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第1の発明に係る画像処理装置は、所定の画像を特定画像として記憶するとともに所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶手段に記憶される特定画像との外挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像を作成する外挿手段と、記憶手段に記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと外挿手段により作成された誇張画像との内挿により目的とする画像を作成する内挿手段とを備えたものである。

【0008】

本発明に係る画像処理装置においては、記憶手段に所定の画像が特定画像として記憶されるとともに所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像が記憶される。記憶手段に記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶手段に記憶される特定画像との外挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像が外挿手段により作成される。記憶手段に記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと外挿手段により作成された誇張画像との内挿により目的とする画像が内挿手段により作成される。

【0009】

このように、1つの特定画像および複数の平均画像を用いて目的とする画像を作成することができる。

【0010】

第2の発明に係る画像処理装置は、第1の発明に係る画像処理装置の構成において、複数の平均画像は、属性の異なる複数の平均顔の画像であり、特定画像は、特定の個人の顔の画像であり、誇張画像は、誇張顔の画像であり、目的とする画像は、特定の個人の顔に対して属性の異なる個人の顔の画像であることを特徴とする。

【0011】

この場合、属性の異なる複数の平均顔の画像のうちいずれかと特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像が作成され、複数の平均顔の画像の他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して属性の異なる個人の顔の画像が作成される。

【0012】

第3の発明に係る画像処理装置は、第2の発明に係る画像処理装置の構成において、属性は年齢、性別、人種または体形であることを特徴とする。

【0013】

属性が年齢の場合、年齢の異なる複数の平均顔の画像のうちいずれかと特定の個人の顔との外挿により誇張顔の画像が作成され、年齢の異なる複数の平均顔の画像のうち他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して年齢の異なる個人の顔の画像が作成される。属性が性別の場合には、男性および女性の平均顔の画像のうち一方と特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像が作成され、男性および女性の平均顔の画像のうち他方と誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して性別の異なる個人の顔の画像が作成される。属性が人種の場合には、人種の異なる複数の平均画像のうちいずれかと特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像が作成され、人種の異なる複数の平均顔の画像のうち他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔の画像に対して人種の異なる個人の顔の画像が作成される。属性が体形の場合には、体形の異なる複数の平均顔の画像のうちいずれかと特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像が作成され、体形の異なる複数の平均顔の画像のうち他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して体形の異なる個人の顔の画像が作成される。

【0014】

第4の発明に係る画像処理方法は、記憶装置および処理装置を含むコンピュータを用いて画像を処理する画像処理方法であって、所定の画像を特定画像として記憶装置により記憶するステップと、所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を記憶装置により記憶するステップと、記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶される特定画像との外

10

20

30

40

50

挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像を処理装置により作成するステップと、記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと作成された誇張画像との内挿により目的とする画像を処理装置により作成するステップとを備えたものである。

【0015】

本発明に係る画像処理方法においては、所定の画像が特定画像として記憶装置により記憶されるとともに、特定画像より特異性の低い複数の平均画像が記憶装置により記憶される。記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶される特定画像との外挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像が処理装置により作成される。そして、記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと作成された誇張画像との内挿により目的とする画像が処理装置により作成される。

10

【0016】

このようにして、1つの特定画像および複数の平均画像を用いて目的とする画像を作成することができる。

【0017】

第5の発明に係る画像処理プログラムは、記憶装置および処理装置を含むコンピュータにより実行可能な画像処理プログラムであって、所定の画像を特定画像として記憶装置により記憶する処理と、所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像を記憶装置により記憶する処理と、記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶される特定画像との外挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像を処理装置により作成する処理と、記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと作成された誇張画像との内挿により目的とする画像を処理装置により作成する処理とを、コンピュータに実行させるものである。

20

【0018】

本発明に係る画像処理プログラムによれば、所定の画像が特定画像として記憶装置により記憶されるとともに、所定の画像よりも特異性の低い複数の平均画像が記憶装置により記憶される。記憶される複数の平均画像のうちいずれかと記憶される特定画像との外挿により特定画像よりも特異性の高い誇張画像が処理装置により作成される。そして、記憶される複数の平均画像のうち他のいずれかと作成された誇張画像との内挿により目的とする画像が処理装置により作成される。

【0019】

このようにして、1つの特定画像および複数の平均画像を用いて目的とする画像を作成することができる。

30

【0020】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施の形態における画像処理方法の概念を説明するための図である。

【0021】

ここでは、ある年齢の個人の顔の画像からその個人の他の年齢の顔の画像を作成する方法の例を示す。図1には、年齢を横軸とし、特異性(個人の顔の特徴)を縦軸とする2次元空間が示されている。

【0022】

まず、年齢の異なる複数の平均顔(averaged)の画像を準備する。図1の例では、10代の女性の平均顔21、20代の女性の平均顔22および30代の女性の平均顔23が年齢の軸に沿って配置されている。

40

【0023】

平均顔は、複数の画像を同じ割合で混合することにより作成することができる。このような平均顔は、元の複数の顔の平均的な特徴を有する。例えば、20代の複数人の女性の顔の画像から20代の女性の平均顔22の画像を作成することができる。平均顔の画像は、心理的には、元の顔が共通に有する特徴を可視化した画像と考えることができる。すなわち、平均顔の画像は、複数の顔の画像が共通に有する特徴を具現化し、個々に有する個人の特徴を消去した画像である。したがって、平均顔21、22、23の特異性は低くなっている。

50

【 0 0 2 4 】

次に、現在の年齢の個人の顔の画像を準備する。個人の顔の画像は、平均顔の画像よりも高い特異性を有する。図 1 の例では、20 代の女性の個人の顔 10 の画像が 20 代の女性の平均顔 22 の上部に配置されている。

【 0 0 2 5 】

ここで、個人の顔の画像と複数の平均顔の画像のうち現在の年齢に相当する平均顔の画像との外挿により誇張顔を作成する。外挿はカリカチュアと呼ばれる。外挿については、後述する。誇張顔(caricatured)とは、個人の顔の特徴を誇張した似顔絵のような顔である。この場合、平均顔を基準とする個人の顔の特徴を強調することにより誇張顔を作成することができる。図 1 の例では、20 代の女性の平均顔 22 の画像と個人の顔 10 の画像との外挿により誇張顔 30 の画像を作成する。

10

【 0 0 2 6 】

さらに、誇張顔の画像と複数の平均顔の画像のうち作成すべき顔の年代に近い年代の平均顔の画像との内挿(モーフィング)により目的とする顔(以下、目的顔(estimate)と呼ぶ。)を作成する。内挿については、後述する。図 1 の例では、誇張顔 30 と 10 代の女性の平均顔 21 との内挿により 20 代の個人の顔 10 に対する 10 代半の個人の顔を表す目的顔 40 の画像を作成することができる。この目的顔 40 は、個人の顔 10 の画像の特異性を保持したまま、年齢(横軸)のみ移動した位置にある。このような目的顔 40 の画像を加齢画像(減齢画像)と呼ぶ。

【 0 0 2 7 】

図 1 の例では、複数の女性の平均顔および女性の個人の顔により目的顔を作成する場合を説明したが、同様にして、複数の男性の平均顔および男性の個人の顔により目的顔を作成することもできる。

20

【 0 0 2 8 】

次に、図 2、図 3 および図 4 を参照しながら内挿および外挿の方法について説明する。図 2 は画像における特徴点の設定の一例を示す図、図 3 は内挿および外挿における特徴点の位置の算出方法を説明するための図、図 4 は内挿および外挿における輝度の算出方法を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示す 2 つの画像 100, 200 において、対応する複数の特徴点 $p_1 \sim p_9$ を設定する。2 つの画像 100, 200 の対応する各特徴点 $p_1 \sim p_9$ の座標について内挿または外挿を行うことにより、作成後の画像の各特徴点の位置を求める。また、2 つの画像 100, 200 の対応する各特徴点 $p_1 \sim p_9$ のうちそれぞれ 3 つの特徴点で囲まれる領域を設定し、各領域内の輝度について内挿または外挿を行うことにより、作成後の画像の各領域の輝度を求める。

30

【 0 0 3 0 】

図 3 において、2 つの特徴点 a, b の内挿および外挿は次式により行う。

$$C = A \cdot P + B(1 - P)$$

ここで、 A は特徴点 a の座標、 B は特徴点 b の座標、 C は内挿または外挿により得られる特徴点の座標である。また、 P は割合である。内挿の場合には、 $0 < P < 1$ であり、外挿の場合には、 $P > 1$ または $P < 0$ である。

40

【 0 0 3 1 】

特徴点 a の座標を (x_1, y_1) とし、特徴点 b の座標を (x_2, y_2) とすると、内挿により特徴点 c の座標 (x_3, y_3) は次式のように求められる。

【 0 0 3 2 】

$$x_3 = x_1 \cdot P + x_2 \cdot (1 - P)$$

$$y_3 = y_1 \cdot P + y_2 \cdot (1 - P)$$

この場合、 $0 < P < 1$ である。

【 0 0 3 3 】

例えば、 $P = 0.2$ の場合、特徴点 c の座標 (x_3, y_3) は次式のようになる。

50

【 0 0 3 4 】

$$x_3 = x_1 \cdot 0.2 + x_2 \cdot 0.8$$

$$y_3 = y_1 \cdot 0.2 + y_2 \cdot 0.8$$

また、外挿により特徴点 d の座標 (x_4 , y_4) は次式のように求められる。

【 0 0 3 5 】

$$x_4 = x_1 \cdot P + x_2 \cdot (1 - P)$$

$$y_4 = y_1 \cdot P + y_2 \cdot (1 - P)$$

この場合、 $P > 1$ または $P < 0$ である。

【 0 0 3 6 】

例えば、 $P = -0.5$ の場合、特徴点 d の座標 (x_4 , y_4) は次式のようになる。 10

【 0 0 3 7 】

$$x_4 = -x_1 \cdot 0.5 + x_2 \cdot 1.5$$

$$y_4 = -y_1 \cdot 0.5 + y_2 \cdot 1.5$$

図 4 において、2 つの領域 r_1 , r_2 の輝度の内挿および外挿は次式により行う。

【 0 0 3 8 】

$$F = D \cdot P + E (1 - P)$$

ここで、D は領域 r_1 の輝度、E は領域 r_2 の輝度、F は内挿または外挿により得られる領域の輝度である。また、P は割合である。内挿の場合には、 $0 < P < 1$ であり、外挿の場合には、 $P > 1$ または $P < 0$ である。

【 0 0 3 9 】

領域 r_1 の赤、緑および青の輝度をそれぞれ R_1 、 G_1 および B_1 とし、領域 r_2 の赤、緑および青の輝度をそれぞれ R_2 、 G_2 および B_2 とすると、内挿により領域 r_3 の赤、緑および青の輝度 R_3 、 G_3 および B_3 は次式のように求められる。 20

【 0 0 4 0 】

$$R_3 = R_1 \cdot P + R_2 \cdot (1 - P)$$

$$G_3 = G_1 \cdot P + G_2 \cdot (1 - P)$$

$$B_3 = B_1 \cdot P + B_2 \cdot (1 - P)$$

この場合、 $0 < P < 1$ である。

【 0 0 4 1 】

例えば、 $P = 0.2$ の場合、領域 r_3 の赤、緑および青の輝度 R_3 、 G_3 および B_3 は次式のようになる。 30

【 0 0 4 2 】

$$R_3 = R_1 \cdot 0.2 + R_2 \cdot 0.8$$

$$G_3 = G_1 \cdot 0.2 + G_2 \cdot 0.8$$

$$B_3 = B_1 \cdot 0.2 + B_2 \cdot 0.8$$

外挿により領域 r_4 の赤、緑および青の輝度 R_4 、 G_4 および B_4 は次式のように求められる。

【 0 0 4 3 】

$$R_4 = R_1 \cdot P + R_2 \cdot (1 - P)$$

$$G_4 = G_1 \cdot P + G_2 \cdot (1 - P)$$

$$B_4 = B_1 \cdot P + B_2 \cdot (1 - P)$$

この場合、 $P > 1$ または $P < 0$ である。 40

【 0 0 4 4 】

例えば、 $P = -0.5$ の場合、領域 r_4 の赤、緑および青の輝度 R_4 、 G_4 および B_4 は次式のようになる。

【 0 0 4 5 】

$$R_4 = -R_1 \cdot 0.5 + R_2 \cdot 1.5$$

$$G_4 = -G_1 \cdot 0.5 + G_2 \cdot 1.5$$

$$B_4 = -B_1 \cdot 0.5 + B_2 \cdot 1.5$$

次に、図 5 を用いて本実施の形態の画像処理方法を実行するための画像処理装置の構成を 50

説明する。図5は本実施の形態の画像処理方法を実施するための画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0046】

画像処理装置50は、CPU(中央演算処理装置)501、ROM(リードオンリメモリ)502、RAM(ランダムアクセスメモリ)503、入力装置504、表示装置505、外部記憶装置506、記録媒体駆動装置507および印刷装置508を含む。

【0047】

入力装置504は、キーボード、マウス、スキャナ、デジタルカメラ等からなり、各種指令、データおよび画像を入力するために用いられる。ROM502にはシステムプログラムが記憶される。記録媒体駆動装置507は、CD-ROMドライブ、フロッピーディスクドライブ等からなり、CD-ROM、フロッピーディスク等の記録媒体509に対してデータの読み書きを行う。記録媒体509には、画像処理プログラムが記憶されている。外部記憶装置506は、ハードディスク装置等からなり、記録媒体駆動装置507を介して記録媒体509から読み込まれた画像処理プログラムを記憶する。CPU501は、外部記憶装置506に記憶された画像処理プログラムをRAM503上で実行する。

【0048】

表示装置505は、液晶表示パネル、CRT(陰極線管)等からなり、各種画像等を表示する。印刷装置508は、各種画像等を印刷する。

【0049】

なお、画像処理プログラムを記録する記録媒体509として、ROM等の半導体メモリ、ハードディスク等の種々の記録媒体を用いることができる。また、画像処理プログラムを通信回線等の通信媒体を介して外部記憶装置506にダウンロードし、RAM503上で実行してもよい。

【0050】

図6は図5の画像処理装置において実行される画像処理プログラムの処理を示すフローチャートである。

【0051】

まず、CPU501は、入力装置504により入力された複数の平均顔の画像を画像データとして外部記憶装置506に記憶する(ステップS1)。

【0052】

また、CPU501は、入力装置504により入力された個人の顔の画像を画像データとして外部記憶装置506に記憶する(ステップS2)。

【0053】

次に、CPU501は、外部記憶装置506に記憶された画像データに基づいて複数の平均顔の画像のうち1つの平均顔の画像と個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像を作成する(ステップS3)。この誇張顔の画像は外部記憶装置506に記憶される。

【0054】

さらに、CPU501は、外部記憶装置506に記憶された画像データに基づいて複数の平均顔の画像のうち他の1つの平均顔の画像と誇張顔の画像との内挿により目的とする顔の画像を作成する(ステップS4)。作成された目的とする顔の画像は画像データとして外部記憶装置506に記憶される。

【0055】

複数の平均顔の画像、個人の顔の画像、誇張顔の画像および目的とする顔の画像は、入力装置504のキーボードまたはマウスの操作により、表示装置505に表示することができるとともに、印刷装置508により印刷することができる。

【0056】

このようにして、画像処理プログラムを画像処理装置において実行することにより1つの個人の顔の画像および複数の平均顔の画像を用いて目的とする顔の画像を作成することが可能となる。

【0057】

10

20

30

40

50

上記のように、本実施の形態の画像処理装置、画像処理方法および画像処理プログラムにより未知の顔の画像を作成することができるので、犯罪捜査等に利用することができる。

【0058】

本実施の形態では、外部記憶装置506が記憶手段に相当し、CPU501が外挿手段および内挿手段に相当する。

【0059】

上記実施の形態では、平均顔の属性が年齢である場合を説明したが、属性はこれに限定されず、性別、人種、体形等の他の属性であってもよい。

【0060】

属性が性別の場合には、男性および女性の平均顔の画像のうち一方と特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像を作成し、男性および女性の平均顔の画像のうち他方と誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して性別の異なる個人の顔の画像を作成することができる。

10

【0061】

また、属性が人種の場合には、人種の異なる複数の平均顔の画像のうちいずれかと特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像を作成し、人種の異なる複数の平均顔の画像のうち他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔の画像に対して人種の異なる個人の顔の画像を作成することができる。

【0062】

さらに、属性が体形の場合には、体形の異なる複数の平均顔の画像のうちいずれかと特定の個人の顔の画像との外挿により誇張顔の画像を作成し、体形の異なる複数の平均顔の画像のうち他のいずれかと誇張顔の画像との内挿により特定の個人の顔に対して体形の異なる個人の顔の画像を作成することができる。

20

【0063】

また、上記実施の形態では、複数の平均画像が複数の平均顔であり、特定画像が特定の個人の顔の画像であり、誇張画像が誇張顔の画像である場合について説明したが、本発明はこれらに限定されない。例えば、複数の平均画像が複数の動物の画像であり、特定画像が特定の動物の画像であり、誇張画像が誇張された動物の画像であってもよい。

【0064】

【実施例】

30

ここで、年齢の異なる女性の複数の平均顔の画像および1つの個人の顔の画像を用いて個人の顔の画像に対して年齢の異なる個人の顔の画像を作成した。

【0065】

図7は幼稚園児の女の子の平均顔の画像、図8は20代の女性の平均顔の画像、図9は30代の女性の平均顔の画像、図10は40代の女性の平均顔の画像である。また、図11は特定の個人の顔の画像である。

【0066】

図11の特定の個人の顔の画像と図9の30代の女性の平均顔の画像との外挿により図12の誇張顔の画像を作成した。そして、図12の誇張顔の画像と図7の幼稚園児の女の子の平均顔の画像との内挿により図13の小学生の個人の顔の画像を作成した。また、図12の誇張顔の画像と図8の20代の女性の平均顔の画像との内挿により図14の20代半の個人の顔の画像を作成した。また、図12の誇張顔の画像と図10の40代の女性の平均顔の画像との内挿により図15の30代後半の個人の顔の画像を作成した。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における画像処理方法の概念を説明するための図である。

【図2】画像における特徴点の設定の一例を示す図である。

【図3】内挿および外挿における特徴点の位置の算出方法を説明するための図である。

【図4】内挿および外挿における輝度の算出方法を説明するための図である。

【図5】実施の形態の画像処理方法を実施するための画像処理装置の構成を示すブロック図である。

50

【図6】図5の画像処理装置において実行される画像処理プログラムの処理を示すフローチャートである。

【図7】幼稚園児の女の子の平均顔の画像を示す図である。

【図8】20代の女性の平均顔の画像を示す図である。

【図9】30代の女性の平均顔の画像を示す図である。

【図10】40代の女性の平均顔の画像を示す図である。

【図11】特定の個人の顔の画像を示す図である。

【図12】誇張顔の画像を示す図である。

【図13】小学生の個人の顔の画像を示す図である。

【図14】20代半の個人の顔の画像を示す図である。

10

【図15】30代後半の個人の顔の画像を示す図である。

【符号の説明】

10 個人の顔

21 10代の女性の平均顔

22 20代の女性の平均顔

23 30代の女性の平均顔

30 誇張顔

40 目的顔

50 画像処理装置

501 CPU

20

502 ROM

503 RAM

504 入力装置

505 表示装置

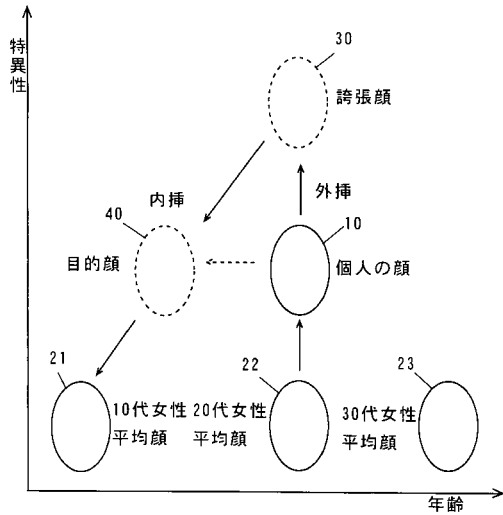
506 外部記憶装置

507 記録媒体駆動装置

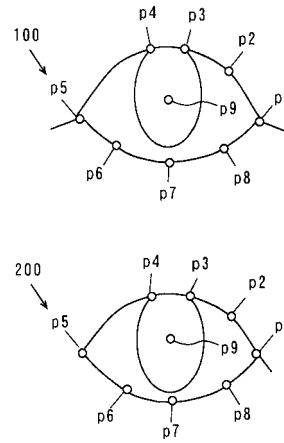
508 印刷装置

509 記録媒体

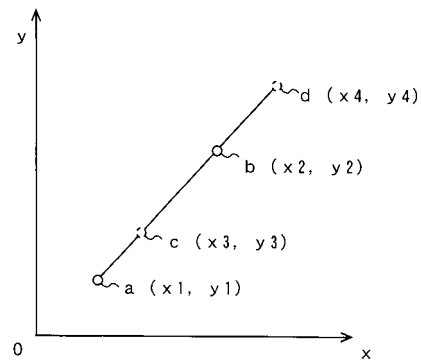
【図1】



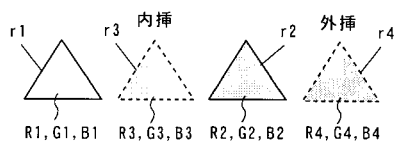
【図2】



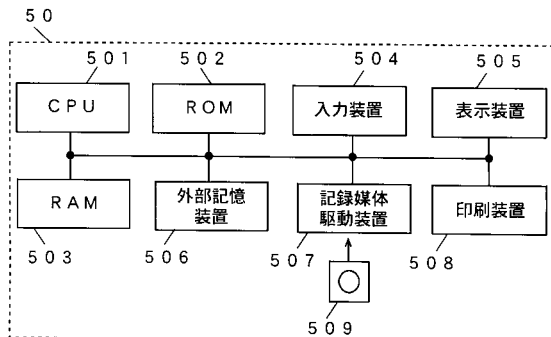
【図3】



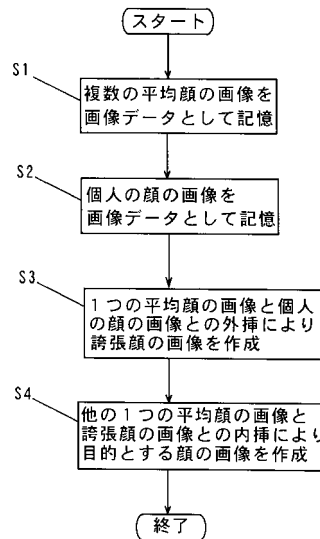
【図4】



【図5】



【図6】



【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



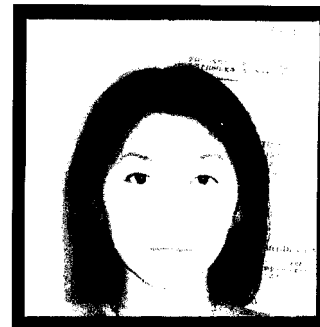
【 図 13 】



【 図 12 】



【 図 14 】



【 図 15 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-091808(JP,A)

蒲池みゆき,外5名,“顔・表情認知に関する心理実験のための顔画像合成システム”,「電子情報通信学会技術研究報告」,社団法人電子情報通信学会,1998年,Vol.97,No.509,p.73-80,HIP97-39

徐光哲,外2名,“顔部品の形状特徴と配置特徴の強調による似顔絵の生成”,「電子情報通信学会技術研究報告」,社団法人電子情報通信学会,1999年,Vol.99,No.452,p.19-24,HIP99-50

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

G06T 1/00 - 17/50

JSTPlus(JDream2)