

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4710550号  
(P4710550)

(45) 発行日 平成23年6月29日 (2011. 6. 29)

(24) 登録日 平成23年4月1日 (2011. 4. 1)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 T 11/60 (2006. 01)  
H O 4 N 1/387 (2006. 01)G O 6 T 11/60 1 O O B  
H O 4 N 1/387

請求項の数 12 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2005-315666 (P2005-315666)  
 (22) 出願日 平成17年10月31日 (2005. 10. 31)  
 (65) 公開番号 特開2007-122533 (P2007-122533A)  
 (43) 公開日 平成19年5月17日 (2007. 5. 17)  
 審査請求日 平成20年10月7日 (2008. 10. 7)

(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 田中 敬重  
 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  
 (72) 発明者 深沢 賢二  
 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】 画像におけるコメントレイアウト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト装置であって、

前記対象画像の画像データを取得する画像データ取得部と、

前記画像データを解析して、前記対象画像における前記人物の顔の画像領域を認識する画像領域認識部と、

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさと、前記人物の顔の写りの程度を含む前記人物の顔の特徴を推定する特徴推定部と、

前記特徴の推定結果を用いて、前記コメント画像の形態を決定する形態決定部と、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置するコメント配置部と、

を備える、コメントレイアウト装置。

【請求項 2】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト装置であって、

前記対象画像の画像データを取得する画像データ取得部と、

前記画像データを解析して、前記対象画像における前記人物の顔の画像領域を認識する画像領域認識部と、

10

20

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさを含む前記人物の顔の特徴を推定する特徴推定部と、

前記特徴の推定結果を用いて、前記コメント画像の形態を決定する形態決定部と、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置するコメント配置部と、

を備え、

前記特徴推定部は、前記人物の顔の特徴の推定結果を、前記人物の顔の特徴の程度をベクトル空間において表現した特徴ベクトルとして出力し、

前記形態決定部は、前記特徴ベクトルの値に応じて、前記コメント画像の形態を決定する、コメントレイアウト装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のコメントレイアウト装置において、

推定される前記人物の顔の特徴は、前記人物の顔の表情を含む、コメントレイアウト装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のコメントレイアウト装置において、

推定される前記人物の顔の特徴は、前記人物の年齢および／または性別を含む、コメントレイアウト装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のコメントレイアウト装置において、

決定される前記コメント画像の形態は、前記コメント画像の形状および／または大きさを含む、コメントレイアウト装置。

20

【請求項 6】

請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載のコメントレイアウト装置において、

決定される前記コメント画像の形態は、前記コメント画像の色彩を含む、コメントレイアウト装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載のコメントレイアウト装置において、

決定される前記コメント画像の形態は、前記コメント画像に記述されるテキストの形態を含む、コメントレイアウト装置。

30

【請求項 8】

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載のコメントレイアウト装置において、

前記画像領域認識部は、さらに、認識された前記人物の顔の画像領域の、前記対象画像における位置および／または大きさに関する領域情報を出力し、

前記コメント配置部は、前記領域情報を考慮して、前記コメント画像を配置する、コメントレイアウト装置。

【請求項 9】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト方法であって、

前記対象画像の画像データを取得し、

40

前記画像データを解析して、前記対象画像において、被写体である前記人物の顔の画像領域を認識し、

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさと、前記人物の顔の写りの程度を含む前記人物の顔の特徴を推定し、

前記特徴の推定結果を用いて、前記コメント画像の形態を決定し、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置する、コメントレイアウト方法。

【請求項 10】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置す

50

るコメントレイアウト方法であって、

前記対象画像の画像データを取得し、

前記画像データを解析して、前記対象画像において、被写体である前記人物の顔の画像領域を認識し、

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさを含む前記人物の顔の特徴を推定し、

前記人物の顔の特徴の推定結果を、前記人物の顔の特徴の度をベクトル空間において表現した特徴ベクトルとして出力し、

前記特徴ベクトルの値に応じて、前記コメント画像の形態を決定し、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置する、コメントレイアウト方法。

10

#### 【請求項 11】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト装置を制御するコンピュータプログラムであって、

前記対象画像の画像データを取得する機能と、

前記画像データを解析して、前記対象画像において、被写体である前記人物の顔の画像領域を認識する機能と、

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさと、前記人物の顔の写りの程度を含む前記人物の顔の特徴を推定する機能と、

20

前記特徴の推定結果を用いて、前記コメント画像の形態を決定する機能と、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置する機能と、

をコンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

#### 【請求項 12】

コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト装置を制御するコンピュータプログラムであって、

前記対象画像の画像データを取得する機能と、

前記画像データを解析して、前記対象画像において、被写体である前記人物の顔の画像領域を認識する機能と、

30

前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記対象画像における位置および／または大きさを含む前記人物の顔の特徴を推定し、前記人物の顔の特徴の推定結果を、前記人物の顔の特徴の度をベクトル空間において表現した特徴ベクトルとして出力する機能と、

前記特徴ベクトルの値に応じて、前記コメント画像の形態を決定する機能と、

前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置する機能と、

をコンピュータに実現させるコンピュータプログラム。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

40

#### 【0001】

本発明は、コメントを入力するコメント画像を、対象画像に配置するコメントレイアウト技術に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

従来から、デジタルスチルカメラなどの撮像機器で撮影した複数の画像を、パーソナルコンピュータ上で編集し、アルバムを製作するソフトウェアやウェブサイトなどがある。こうしたソフトウェア等では、ユーザが選択した撮影画像を、所定のレイアウトに配置し、画像毎にコメントを付したり、所定の表示を付けたりすることができる。例えば、撮影画像毎に表示するコメントとして、画像の撮影日や場所情報などを付したアルバムを作成

50

する技術が知られている（例えば、特許文献１）。かかるアルバム作成技術によれば、ユーザは、手間をかけずにアルバムを作成することができる。

【０００３】

【特許文献１】特開２００３－８５２６５号公報

【特許文献２】特開２０００－２９２８５３号公報

【特許文献３】特開２００１－４３３４５号公報

【特許文献４】特開平６－１２１３３２号公報

【特許文献５】特開２００５－１６５４４７号公報

【特許文献６】特開平８－２４９４５３号公報

【特許文献７】特開平５－４６７４３号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

こうしたアルバムの作成技術を用いても、ユーザにとって煩雑な編集作業が必要となる場合があった。例えば、人物を撮影した画像等においては、撮影時の会話の内容や、画像から想像される複数の人物の間でのやり取りなどをコメントとして画像に配置して、当該画像を演出したい場合がある。このような場合には、画像内の人物が発言しているように見せる「吹き出し」を利用するが、「吹き出し」の形態は、例えば、画像中における人物の感情等を考慮して、ユーザが指定する必要がある。こうした吹き出しの形態を決定して、配置する作業は、レイアウトする画像毎に行なわなければならない、ユーザにとっては手間となる作業であった。

20

【０００５】

本発明は、上記の課題を解決するためになされたものであり、画像に応じてコメントを付与する際におけるユーザの負担を軽減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記課題を解決するために、本発明の第１の態様は、コメントを表示するためのコメント画像を、人物の顔を被写体とする対象画像に配置するコメントレイアウト装置を提供する。本発明の第１の態様に係るコメントレイアウト装置は、画像データ取得部と、画像領域認識部と、特徴推定部と、形態決定部と、コメント配置部と、を備える。前記画像データ取得部は、前記対象画像の画像データを取得する。前記画像領域認識部は、前記画像データを解析して、前記対象画像における前記人物の顔の画像領域を認識する。前記特徴推定部は、前記人物の顔の画像領域に対応する画像データを解析して、前記人物の顔の特徴を推定する。前記形態決定部は、前記特徴の推定結果を用いて、前記コメント画像の形態を決定する。前記コメント配置部は、前記決定された形態を有する前記コメント画像を、前記対象画像に対応付けて配置する。

30

【０００７】

本発明のコメントレイアウト装置によれば、被写体である人物の特徴の推定結果を用いて、コメント画像の形態を決定する。したがって、被写体である人物の特徴に応じたコメント画像が自動的に選択・配置されるので、コメント画像の配置のためのユーザの作業を軽減することができる。

40

【０００８】

本発明の第１の態様に係るコメントレイアウト装置において、推定される前記人物の顔の特徴は、前記人物の顔の表情を含んでも良く、前記人物の年齢および／または性別を含んでも良い。こうすれば、表情、年齢、性別に応じて、コメント画像の形態が決定されるので、より適切なコメント画像の形態を決定することができる。

【０００９】

本発明の第１の態様に係るコメントレイアウト装置において、前記人物の顔の写りの程度を含んでも良い。こうすれば、人物の顔の写りを考慮して、コメント画像の形態が決定されるので、より適切なコメント画像の形態を決定することができる。

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第 1 の態様に係るコメントレイアウト装置において、前記表情推定部は、前記人物の顔の特徴の推定結果を、前記人物の顔の特徴の程度をベクトル空間において表現した特徴ベクトルとして出力し、前記形態決定部は、前記特徴ベクトルの値に応じて、前記コメント画像の形態を決定しても良い。こうすれば、特徴ベクトルの値に応じて、よりきめ細かにコメント画像の形態を決定することができる。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の態様に係るコメントレイアウト装置において、決定される前記コメント画像の形態は、前記コメント画像の形状および / または大きさを含んでも良く、前記コメント画像の色彩を含んでも良く、前記コメント画像に記述されるテキストの形態を含んでも良い。

10

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の態様に係るコメントレイアウト装置において、前記画像領域認識部は、さらに、認識された前記人物の顔の画像領域の、前記対象画像における位置および / または大きさに関する領域情報を出力し、前記コメント配置部は、前記領域情報を考慮して、前記コメント画像を配置しても良い。こうすれば、コメント画像が、人物の顔の画像中における位置等に応じて、配置されるので、ユーザによる位置調整操作などの作業を低減することができる。

## 【 0 0 1 3 】

本発明は、種々の形態で実現することが可能であり、アルバム作成装置、アルバム作成サーバなどの装置発明としての態様の他、例えば、コメントレイアウト方法、アルバム作成方法などの方法発明として実現することができる。さらに、これらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の形態で実現することができる。記録媒体としては、フレキシブルディスク、CD-ROM、DVD-ROM / RAM、光磁気ディスク、メモリカード、ハードディスクなどコンピュータが読取り可能な種々の媒体を利用することができる。

20

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 4 】

A . 実施例 :

30

## ・ 画像処理装置の構成 :

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づき説明する。図 1 は、実施例に係るアルバム作成装置、コメントレイアウト装置として機能する画像処理装置 ( パーソナルコンピュータ ) 2 0 0 を示す説明図である。この装置を用いることにより、ユーザは、保有する画像が所定のレイアウトに配置されたアルバムを作成することができる。

## 【 0 0 1 5 】

画像処理装置 2 0 0 は、CPU 2 1 0 と、ROM や RAM などの内部記憶装置 2 2 0 と、ハードディスクドライブに代表される外部記憶装置 2 4 0 と、表示部 2 6 0 と、マウスやキーボードなどの操作部 2 7 0 と、インタフェース部 ( I / F 部 ) 2 9 0 と、を備えている。I / F 部 2 9 0 は、外部に設けられた種々の機器との間でデータ通信を行う。例えば、I / F 部 2 9 0 は、デジタルカメラ 3 5 0 から画像データを受け取る。また、I / F 部 2 9 0 は、インクジェットプリンタなどの印刷装置 3 0 0 に対して、作成されたアルバムを表すアルバム画像データを出力する。

40

## 【 0 0 1 6 】

外部記憶装置 2 4 0 には、吹き出しデータベース 2 4 2 と、表情推定データベース 2 4 4 と、属性推定データベース 2 4 6 と、画像データフォルダ 2 4 8 とが、格納されている。

## 【 0 0 1 7 】

画像データフォルダ 2 4 8 は、デジタルカメラ 3 5 0 などの撮像機器で撮影した複数の画像データが格納されている。画像データフォルダ 2 4 8 に格納された画像データは、例

50

例えば、E x i f形式で構成されており、J P E G形式に圧縮された画像データ本体の他、画像を撮影した日時、場所の情報、あるいは、コメント情報など、画像に関連した付属情報を備えている。例えば、撮像機器がG P S機能を備えている場合には、経度、緯度で表わされる場所情報が付加され、また、携帯電話であれば、基地局の情報として地名などのテキスト形式のコメント情報が付加されている。

#### 【0018】

表情推定データベース244と、属性推定データベース246は、それぞれ後述する対象画像に関する表情ベクトルの算出、および、対象画像に関する属性ベクトルの算出に用いられるデータを格納している。表情推定データベース244および属性推定データベース246に格納されるデータについては、表情ベクトルの算出、および、属性ベクトルの算出について説明する際に詳述する。

10

#### 【0019】

図2～3を参照して、吹き出しデータベース242について説明する。図2は、吹き出しデータベース242に含まれるテーブル2421の一例を示す概念図である。図3は、吹き出し画像の一例を示す概念図である。吹き出しデータベース242には、吹き出し画像データと、テーブル2421とが格納されている。吹き出し画像データは、吹き出し画像を表す画像データである。ここで、吹き出し画像とは、作成されるアルバムに組み込まれる画像(対象画像)に付与されるコメントを表示するための画像である。

#### 【0020】

図2に示すように、テーブル2421には、吹き出し画像の形態が、対応する表情ベクトル(x、y、z)の範囲および属性ベクトル(a、b)の範囲と関連付けられて、記録されている。吹き出し画像の形態は、形状、色彩、フォント(テキストの形態)の3つの項目に分けて、記録されている。吹き出し画像の形状は、例えば、Type A～Type Dというように、複数種類の形状が用意される。例えば、Type Aの吹き出し画像は、図3(a)に示すようなギザギザ形状の吹き出し画像Ka、Type Bの吹き出し画像は、図3(b)に示すような略四角形状の吹き出し画像Kb、Type Cの吹き出し画像は、図3(c)に示すような略雲型形状の吹き出し画像Kc、Type Dの吹き出し画像は、図3(d)に示すような丸型形状の吹き出し画像Kdである。吹き出し画像の色彩は、吹き出し画像の内部の色、すなわち、吹き出し画像の略中央付近に記述されるコメント(テキスト)の背景となる色である。吹き出し画像の色彩として、テーブル2421には、例えば図2に示すように、「赤」「青」「水色」などが記録されている。吹き出し画像のフォントは、吹き出し画像に記述されるコメントに用いられるフォントである。吹き出し画像のフォントとして、テーブル2421には、例えば図2に示すように、「太字」「丸文字」「アンダーライン」などが記録されている。

20

30

#### 【0021】

表情ベクトル(x、y、z)、および、属性ベクトル(a、b)の成分値は、それぞれ、-1.0～1.0の範囲の値をとる。表情ベクトル(x、y、z)において、成分値xは、人物の顔の表情の程度として、喜怒の程度を示す値である。成分値xの値が小さい程、怒りの程度が大きい表情であることを表し、値が大きい程、喜びの程度が大きい表情であることを表す。表情ベクトル(x、y、z)において、成分値yは、人物の顔の表情の程度として、哀楽の程度を示す値である。成分値yの値が小さい程、悲しみの程度が大きい表情であることを表し、値が大きい程、楽しみの程度が大きい表情であることを表す。表情ベクトル(x、y、z)において、成分値zは、人物の顔の表情の程度として、写真写りの好悪の程度を示す値である。成分値zの値が小さい程、写真写りの悪いことを表し、値が大きい程、写真写りが良いことを表す。ここでいう写真写りは、目つぶりの有無や、歯の見える有無など、人物の顔の表情そのものに起因する要素と、合焦状態、白飛びの程度など、画質に起因する要素とを含む。

40

#### 【0022】

属性ベクトル(a、b)において、成分値aは、人物の顔の属性として、年齢を示す値である。成分値aの値が小さい程、人物の顔が若いことを表し、値が大きい程、人物の顔

50

が老いていることを表す。例えば、 $a = -1.0$ は、推定年齢0歳に、 $a = 0$ は、推定年齢40歳に、 $a = 1.0$ は、推定年齢80歳以上に、それぞれ、対応する。属性ベクトル( $a$ 、 $b$ )において、成分値 $b$ は、人物の顔の属性として、性別を示す値である。成分値 $b$ の値が小さい程、人物の顔が女性である可能性が高いことを表し、値が大きい程、人物の顔が男性である可能性が高いことを表す。

#### 【0023】

図1に戻って説明を続ける。内部記憶装置220には、アルバム作成部230として機能するコンピュータプログラムが格納されている。なお、アルバム作成部230の機能は、CPU210がコンピュータプログラムを実行することによって実現される。

#### 【0024】

アルバム作成部230は、主だった機能部として、画像データ取得部231と、画像配置部232と、画像領域認識部233と、特徴推定部234と、吹き出し形態決定部235と、吹き出し配置部236と、テキスト取得部237と、を含んでいる。特徴推定部234は、さらに、サブ機能部として、表情推定部2341と、属性推定部2342を含んでいる。

#### 【0025】

・アルバム作成部230の処理：

図4～図11を参照して、上述したアルバム作成部230の各機能部によって実行される一連の処理について説明する。本処理によって、画像処理装置200は、アルバム作成装置およびコメントレイアウト装置として機能する。図4は、アルバム作成部によって実行される一連の処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図5は、コメントレイアウト処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。図6は、対象画像の一例を示す説明図である。図7は、画像領域の認識結果の一例を示す第1の説明図である。図8は、画像領域の認識結果の一例を示す第2の説明図である。図9は、特徴ベクトル算出の概要を示す説明図である。図10は、エッジ量の算出を説明するための説明図である。図11は、コメントレイアウト処理の結果の一例を示す第1の説明図である。図12は、コメントレイアウト処理の結果の一例を示す第2の説明図である。

#### 【0026】

アルバム作成部230の画像データ取得部231は、処理対象の画像(対象画像)を表す画像データを取得する(ステップS102)。例えば、画像データ取得部231は、ユーザによって選択された対象画像を表す画像データを、画像データフォルダ248から取得する。なお、画像データの選択は、所定の条件に合致するものを選択する手法であっても良い。例えば、ユーザは、アルバムを作成したい画像の選択条件として、撮影日時、位置情報、コメント情報などを、操作部270によって指示する。撮影日時が指示された場合には、画像データ取得部231は、その撮影日時が付された画像データを選択する。こうすることで、ユーザは、所望の画像データを簡単に選択することができる。

#### 【0027】

続いて、アルバム作成部230の画像配置部232は、選択された画像データが表す対象画像をアルバムとして配置する画像レイアウトを決定する(ステップS104)。具体的には、画像配置部232は、アルバムのページにおける対象画像の配置を示す複数種類のレイアウトの雛形の中から、ユーザの指示に従って、画像レイアウトを決定する。

#### 【0028】

画像レイアウトに対象画像が配置されると、アルバム作成部230のアルバム作成部230は、コメントレイアウト処理を実行する(ステップS106)。コメントレイアウト処理は、画像レイアウト(アルバム)上に配置された対象画像に対するコメント画像として、上述した吹き出し画像を対象画像上に配置する処理である。コメントレイアウト処理は、アルバム上の各対象画像に対して、繰り返し実行される。コメントレイアウト処理は、アルバム作成部230の画像領域認識部233と、特徴推定部234と、吹き出し形態決定部235と、吹き出し配置部236とによって、実行される処理である。

#### 【0029】

コメントレイアウト処理が開始されると、アルバム作成部 230 の画像領域認識部 233 は、対象画像を表す画像データを解析して、対象画像における人物の顔の画像領域（顔領域）を認識する。具体的には、画像領域認識部 233 は、対象画像における顔領域の位置、および、面積（大きさ）を認識する（ステップ S202）。図 6 には、対象画像の一例として、2 つの人物の顔 F1、F2 を被写体の一部とする対象画像 P が示されている。対象画像 P に対して、本ステップの処理が実行されると、図 7 に示すように、人物の顔 F1 に対応する顔領域 A1 の重心 G1 の座標および顔領域 A1 の面積が算出される。同様に、人物の顔 F2 に対応する顔領域 A2 の重心 G2 の座標および顔領域 A2 の面積が算出される。顔領域 A1、A2 の認識には、周知の画像処理技術が用いられる。例えば、画像領域認識部 233 は、RGB で表現される画像データを、輝度成分 Y、色差成分 Cb、Cr で表現される YCbCr の色空間に変換し、所定の閾値内の色差成分を持つ画素を肌色領域として抽出し、抽出した肌色領域に基づいて顔領域 A1、A2 を認識する。また、画像領域認識部 233 は、ニューラルネットワークを用いたマッチングにより、顔認識を行なっても良い。

10

#### 【0030】

続いて、画像領域認識部 233 は、対象画像中に被写体として人物の顔が在るか否かを判断する（ステップ S204）。具体的には、画像領域認識部 233 は、ステップ S202 において、1 つ以上の顔領域が認識された場合には、対象画像中に顔が在ると判断する（ステップ S204：YES）。一方、画像領域認識部 233 は、ステップ S202 において、1 つの顔領域も認識されなかった場合には、対象画像中に顔がないと判断する（ステップ S204：NO）。

20

#### 【0031】

画像領域認識部 233 は、対象画像中に顔がないと判断すると（ステップ S204：NO）、コメントレイアウト処理を終了する。コメントの配置は、人物の顔を被写体とする画像を対象とする処理であるからである。一方、画像領域認識部 233 は、対象画像中に顔が在ると判断すると（ステップ S204：YES）、認識された顔領域がいくつあるか判断し、複数の顔領域が認識されている場合に、面積比率が所定値以下である顔領域を処理の対象から除外する（ステップ S206）。すなわち、本ステップにおいて、画像領域認識部 233 は、吹き出し画像を配置する顔領域を判別している。具体的には、画像領域認識部 233 は、認識された複数の顔領域の中から面積が最大の顔領域を選定し、これに対する各顔領域の面積比率を算出する。この比率が所定閾値よりも小さい場合（本実施例では、30% よりも小さい場合）には、画像領域認識部 233 は、その顔領域をコメントレイアウト処理の対象から除外する。

30

#### 【0032】

図 8 には、一の対象画像の中に、複数の顔領域が認識された例が示されている。図示するように、対象画像 P に対して、6 つの顔領域が認識されたとする。画像領域認識部 233 は、この中で最も面積が大きい顔領域 A1 を選定し、他のすべての顔領域 A2、A3、・・・について、上述した面積比率を算出する。例えば、顔領域 A2 の面積比率は、（顔領域 A2 の面積）/（顔領域 A1 の面積）×100（%）となる。図 8 に示す例では、算出された面積比率が 30% よりも小さい顔領域 A2、A3、・・・については、処理の対象から除外され、顔領域 A1 のみが、コメントレイアウト処理の対象とされる。こうした相対的な面積比率の評価を行なうことにより、例えば、市街地などの雑踏で撮影された対象画像における背景の歩行者を、処理の対象から除外することができる。

40

#### 【0033】

続いて、アルバム作成部 230 は、処理の対象とされた顔領域の個数が所定の閾値より少ないか否かを判断する（ステップ S208）。なお、本実施例では所定の閾値を 5 個に設定している。

#### 【0034】

アルバム作成部 230 は、処理対象の顔領域の個数が閾値より少ないと判断すると（ステップ S208：YES）、各顔領域に、1 つずつコメント画像を配置するための処理（

50



ステップS 2 1 0 ~ S 2 1 6 )に移る。一方、アルバム作成部 2 3 0 は、処理対象の顔領域の個数が閾値以上であると判断すると(ステップS 2 0 8 : NO)、対象画像全体に、1つのコメント画像を配置するための処理(ステップS 2 1 8 ~ S 2 2 4 )に移る。

#### 【0035】

まず、各顔領域に、1つずつコメント画像を配置するための処理について説明する。アルバム作成部 2 3 0 の特徴推定部 2 3 4 は、処理対象の各顔領域に対応する人物の顔について特徴ベクトルの算出を行う。ここで、特徴ベクトルは、人物の顔の特徴の程度をベクトル空間で表現したものであり、上述した属性ベクトルおよび表情ベクトルを含む概念である。具体的には、特徴推定部 2 3 4 の属性推定部 2 3 4 2 は、対象画像の画像データのうち、各顔領域に対応する画像データを解析して、属性ベクトル(a、b)を算出する(ステップS 2 1 0 )。

10

#### 【0036】

属性ベクトルの算出、すなわち、顔画像に基づく、年齢および性別の評価を行う手法は、様々な周知の手法を用いることができる。本実施例では、予め年齢・性別の異なる複数の人物から取得された複数の人物の顔の特徴情報を、取得した人物の年齢・性別情報と対応付けて、属性推定データベース 2 4 6 に記憶しておく。そして、属性推定部 2 3 4 2 は、対象画像の各顔領域に対応する画像データを解析して、各顔領域に対応する人物の顔の特徴情報(対象特徴情報)を算出する。そして、属性推定部 2 3 4 2 は、属性推定データベース 2 4 6 に記憶された各特徴情報と、対象特徴情報との類似度をそれぞれ算出する。属性推定部 2 3 4 2 は、算出された複数の類似度と、属性推定データベース 2 4 6 の各特徴情報に対応付けられた年齢・性別情報とを用いて、各顔領域に対応する人物の顔の年齢・性別を評価する。ここで、算出された評価値は、上述した属性ベクトル(a、b)として出力される。なお、年齢および性別の評価を行う手法の詳細は、特開 2 0 0 5 - 1 6 5 4 4 7 号公報に記載されている。

20

#### 【0037】

処理対象の各顔領域について、それぞれ属性ベクトル(a、b)が算出されると、特徴推定部 2 3 4 の表情推定部 2 3 4 1 は、もう1つの特徴ベクトルとして、上述した表情ベクトル(x、y、z)を、処理対象の各顔領域について、それぞれ算出する(ステップS 2 1 2)。表情ベクトル(x、y、z)の算出は、上述した属性ベクトル(a、b)と同様に、対象画像の画像データのうち、各顔領域に対応する画像データを解析して、行われる。

30

#### 【0038】

表情ベクトルの算出、すなわち、顔画像に基づく、表情の認識を行う手法は、様々な周知の手法を用いることができる。まず、表情ベクトル(x、y、z)のうち、喜怒哀楽を表す成分値xの算出手法の例について説明する。本実施例では、表情の程度が段階的に変化する複数の顔画像(表情参照画像)が、対応する表情ベクトルの成分値xと対応付けられて、表情推定データベース 2 4 4 に記憶されている。図9には、表情ベクトル(x、y、z)の成分値x(喜怒哀楽の程度を表す)と対応付けられて記憶されている複数の表情参照画像が、概念的に示されている。表情推定部 2 3 4 1 は、処理対象の顔領域に対応する画像データ(顔画像)と各参照画像との類似度を、それぞれ算出し、最も類似している表情参照画像と対応付けられている成分値xの値を、当該顔領域の表情ベクトル値(x、y、z)の成分値xの値とする。

40

#### 【0039】

なお、表情ベクトル(x、y、z)のうち、哀楽を表す成分値yの算出手法は、成分値xの算出手法と同様であるので、その説明を省略する。なお、これらの喜怒哀楽の段階的な変化をベクトルとして算出する手法の詳細は、特開 2 0 0 1 - 4 3 3 4 5 号公報に記載されている。

#### 【0040】

表情ベクトル(x、y、z)のうち、写真の写りの程度を表す成分値zの算出手法について説明する。表情推定部 2 3 4 1 は、処理対象の顔領域に対応する顔画像が、いわゆる

50

目つむり画像であるか否かを判定する。また、表情推定部 2 3 4 1 は、処理対象の顔領域に対応する顔画像について、露出状態および合焦状態を評価する。

【 0 0 4 1 】

具体的には、目つむり画像であるか否かの判定は、顔領域において、瞳と略同形状の丸い形状をした領域が、瞳があると想定される位置領域内に 2 つ在るか否かを検出することによって実行される。目つむり画像であるか否かの判定の詳細は、特開 2 0 0 0 - 2 9 2 8 5 2 号公報に記載されている。

【 0 0 4 2 】

処理対象の顔領域の露出状態の評価は、様々な周知の手法を用いることができ、例えば、いわゆる白飛び画素が顔領域に占める割合  $WR$ 、および、いわゆる暗画素が顔領域に占める割合  $BR$  を算出することによって、実行される。白飛び画素は、 $HSB$  色空間において予め定められた低彩度、かつ、高明度の所定の色域（白色近傍の色域）に属する画素値を有する画素を意味する。暗画素は、 $HSB$  色空間において予め定められた低彩度、かつ、低明度の所定の色域（黒色近傍の色域）に属する画素値を有する画素を意味する。白飛び画素の割合が大きい場合には、その顔領域は、いわゆる露出オーバーで撮影されており、写真写りはあまり良くないと判断できる。暗画素の割合が大きい場合には、その顔領域は、いわゆる露出アンダーあるいは逆光で撮影されており、写真写りは、あまり良くないと判断できる。

【 0 0 4 3 】

処理対象の顔領域の合焦状態の評価は、様々な周知の手法を用いることができ、例えば、処理対象の顔領域内の画素のエッジ量  $EA$  を合焦状態に関する評価値として用いることができる。処理対象の顔領域のエッジ量  $EA$  が大きいほど、その顔領域の合焦状態が良い（ピントが合っている）ことを表しており、エッジ量  $EA$  が小さいほど、その顔領域の合焦状態が悪い（ピントが合っていない）ことを表している。顔領域のエッジ量  $EA$  は、例えば、顔領域に含まれる全ての画素位置におけるエッジ量  $EG$  の平均値が用いられ得る。画素位置におけるエッジ量  $EG$  は、その画素位置における輝度値の変化の大きさを示す値である。画素位置におけるエッジ量  $EG$  は、その画素位置の近傍における各画素の輝度値の差分を用いることができる。このような差分の計算方法としては、様々な方法を用いることができ、例えば、 $Prewitt$  オペレータを用いることができる。図 10 に示すように、複数の画素が  $X$  軸方向と、それと直行する  $Y$  軸方向とに沿って配置され、さらに、 $P(i, j)$  が、 $X$  軸に沿って  $i$  番目、 $Y$  軸に沿って  $j$  番目の画素の輝度値を表すとする。この場合、 $Prewitt$  オペレータによる、画素位置  $(i, j)$  におけるエッジ量  $EG(i, j)$  のは以下の式を用いて算出される。

【 0 0 4 4 】

【 数 1 】

$$\begin{aligned} \Delta f_x = & \{P(i+1, j+1) - P(i-1, j+1)\} \\ & + \{P(i+1, j) - P(i-1, j)\} \\ & + \{P(i+1, j-1) - P(i-1, j-1)\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta f_y = & \{P(i-1, j-1) - P(i-1, j+1)\} \\ & + \{P(i, j-1) - P(i, j+1)\} \\ & + \{P(i+1, j-1) - P(i+1, j+1)\} \end{aligned}$$

$$EG(i, j) = \sqrt{\Delta f_x^2 + \Delta f_y^2}$$

…(1)

## 【 0 0 4 5 】

上述した目つむりの判定結果、露出状態の評価値  $WR$ 、 $BR$ 、および、合焦状態の評価値  $EA$  を用いて、表情ベクトル  $(x, y, z)$  の成分値  $z$  の値は、例えば、以下の式を用いて算出される。

$$z = -c \times MT - d \times WR - e \times BR + f \times EA + g \quad \dots (2)$$

## 【 0 0 4 6 】

ここで、 $MT$  は、目つむりの判定結果を表し、例えば、目つむり画像である場合には、 $MT = 1$ 、目つむり画像でない場合には、 $MT = 0$  とされる。また、 $c$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 、 $g$  は、定数であり、 $z$  の値が  $-1.0 \sim 1.0$  の範囲で、適切に写真写りの好悪を表すように、経験的に定められる。

## 【 0 0 4 7 】

以上説明した手法を用いて、処理対象の顔領域の全てについて、それぞれ、属性ベクトル  $(a, b)$  および表情ベクトル  $(x, y, z)$  が算出される。ここで、図 6 に示す対象画像  $P$  における人物の顔  $F1$  に対応する顔領域  $A1$  (図 7) については、属性ベクトル  $= (0.5, -0.9)$ 、表情ベクトル  $(-0.9, 0, 0)$  と算出されたとする。この属性ベクトルの値は、人物の顔  $F1$  は、40 歳程度の中年の女性であると推定されることを表している。また、この表情ベクトルの値は、人物の顔  $F1$  は、怒りの表情が強く、哀楽の表情はなく、写真写りは普通であると推定されることを表している。また、図 6 に示す対象画像  $P$  における人物の顔  $F2$  に対応する顔領域  $A2$  (図 7) については、属性ベクトル  $= (0.1, 0.9)$ 、表情ベクトル  $(0, 0, 0)$  と算出されたとする。この属性ベクトルの値は、人物の顔  $F2$  は、10 歳前後の男の子であると推定されることを表している。また、この表情ベクトルの値は、人物の顔  $F2$  は、喜怒哀楽の無い表情であり、写真写りは普通であると推定されることを表している。無表情な顔は、眠そうな顔であると推定される。

## 【 0 0 4 8 】

処理対象の顔領域の全てについて、それぞれ、特徴ベクトル (属性ベクトルおよび表情ベクトル) が算出されると、アルバム作成部 230 の吹き出し形態決定部 235 は、算出された特徴ベクトルに応じて、各顔領域、すなわち、対象画像の被写体である各人物の顔について、配置される吹き出し画像の形態を決定する (ステップ S214)。具体的には、吹き出し形態決定部 235 は、上述した吹き出しデータベース 242 に記憶されたテーブル 2421 (図 2) を参照して決定される。例えば、対象画像  $P$  (図 6) における人物の顔  $F1$  に配置される吹き出し画像の形態は、形状が  $Type A$  (ギザギザ形状)、色彩が赤色、フォントは太字と決定される (図 2 の最上段を参照)。一方、対象画像  $P$  (図 6) における人物の顔  $F2$  に配置される吹き出し画像の形態は、形状が  $Type C$  (雲形状)、色彩が白色、フォントは通常と決定される (図 2 の上から 6 段目を参照)。

## 【 0 0 4 9 】

さらに、吹き出し形態決定部 235 は、吹き出し画像の形態として、吹き出し画像の大きさを決定する。具体的には、吹き出し形態決定部 235 は、 $(|x| + |y|)$  の値、すなわち、喜怒哀楽の程度の大きさが大きい程、吹き出し画像の大きさを大きく、 $(|x| + |y|)$  の値が小さい程、吹き出し画像の大きさを小さく設定する。

## 【 0 0 5 0 】

処理対象の顔領域の全てについて、配置される吹き出し画像の形態が決定されると、アルバム作成部 230 の吹き出し配置部 236 は、各顔領域の位置、すなわち、対象画像の被写体である各人物の顔の位置に応じて、吹き出し画像を配置する (ステップ S216)。配置される吹き出し画像は、前ステップ S214 において決定された形態の吹き出し画像である。図 11 には、具体例として、対象画像  $P$  に配置された吹き出し画像  $Ka$  および  $Kc$  が示されている。吹き出し画像が配置されると、コメントレイアウト処理は終了される。

## 【 0 0 5 1 】

次に、上述した、対象画像全体に、1 つのコメント画像を配置するための処理 (ステッ

10

20

30

40

50

プ S 2 1 8 ~ S 2 2 4 ) の説明に移る。図 1 2 には、一の対象画像において、閾値以上の数の顔領域が、処理対象として認識される場合の一例が示されている。図示するように、対象画像 P 内には 5 つの人物の顔 F 1 ~ F 5 が存在しており、最も面積が大きい人物の顔 F 1 に対する各顔 F 2 ~ F 5 の面積比率は 3 0 % 以上である。従って、ステップ S 2 0 6 において 5 つの顔 F 1 ~ F 5 に対応する顔領域の全てが処理対象である顔領域として認識される。この場合には、処理対象の顔領域の個数が 5 個以上となるため、対象画像 P の全体に、一つの吹き出し画像を配置する処理が行われる。各顔に対応して、5 つの吹き出し画像が配置されると、配置が複雑となると共に、全体として煩雑な印象を受ける。こうした場合に、1 つの吹き出し画像を配置することで、適切なコメントの入力領域を確保することができる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

なお、本実施例では、図 1 2 に示すように、対象画像 P の上側（対象画像 P の領域外）で、かつ、右よりの位置に、吹き出し画像が配置される。こうした吹き出し画像の配置位置は、予めデフォルト値として設定されている。

#### 【 0 0 5 3 】

具体的には、まず、属性推定部 2 3 4 2 は、全ての顔領域の平均属性ベクトルを算出する（ステップ S 2 1 8 ）。具体的には、属性推定部 2 3 4 2 は、5 つの顔領域のそれぞれについて上述した属性ベクトル（a、b）を算出し、それらの各成分値の平均値を成分値とする平均属性ベクトルを算出する。

#### 【 0 0 5 4 】

表情推定部 2 3 4 1 は、全ての顔領域の平均表情ベクトルを算出する（ステップ S 2 2 0 ）。具体的には、表情推定部 2 3 4 1 は、5 つの顔領域のそれぞれについて上述した表情ベクトル（x、y、z）を算出し、それらの各成分値の平均値を成分値とする平均表情ベクトルを算出する。

20

#### 【 0 0 5 5 】

ここで、図 1 2 に示す対象画像 P の平均属性ベクトル = （0 . 1、0 . 9）、平均表情ベクトル（0 . 3、0 . 3、0 . 3）と算出されたとする。この平均属性ベクトルの値は、5 つの人物の顔 F 1 ~ F 5 は、平均年齢 1 0 歳の男の子のグループであると推定されることを表している。また、この平均表情ベクトルの値は、5 つの人物の顔 F 1 ~ F 5 は、平均すれば、穏やかな笑顔であり、写真写りは比較的良好いと推定されることを表している。

30

#### 【 0 0 5 6 】

そして、吹き出し形態決定部 2 3 5 は、算出された平均表情ベクトルおよび平均属性ベクトルに応じて、配置される吹き出し画像の形態を決定する（ステップ S 2 2 2 ）。例えば、対象画像 P（図 1 2）に配置される吹き出し画像の形態は、形状が T y p e D（略丸型形状）、色彩が水色、フォントは通常と決定される（図 2 の上から 7 段目を参照）。吹き出し配置部 2 3 6 は、決定された形態の吹き出し画像を、画像全体からでる吹き出し画像として、対象画像 P の上述した所定位置に配置する（ステップ S 2 2 4 ）。吹き出し画像が配置されると、コメントレイアウト処理は終了される。

#### 【 0 0 5 7 】

図 4 に戻って説明を続ける。アルバム作成部 2 3 0 のテキスト取得部 2 3 7 は、ユーザによって入力されるコメントの内容（テキスト）を取得する。取得されたコメントの内容は、コメント画像の形態の一部として決定されたフォントを用いて、コメント画像上に記述される。この結果、図 1 1 および図 1 2 に示すようなテキスト入りのコメント画像が配置された画像を含むアルバムが完成される。完成されたアルバムは、表示部 2 6 0 に表示される（ステップ S 1 0 8 ）。

40

#### 【 0 0 5 8 】

アルバム作成部 2 3 0 は、ユーザの指示に応じて、出力処理を実行し（ステップ S 1 1 0 ）、一連のアルバム作成処理を終了する。表示部 2 6 0 上に表示されたアルバムを見たユーザは、これを印刷する指示、再度編集する指示、あるいは、保存する指示など、種々

50

の出力処理を指令する。例えば、印刷する指示がなされた場合には、アルバム作成部 230 は、印刷データを生成して印刷装置 300 に出力する。こうして所望のアルバムが用紙に印刷される。

【0059】

以上説明した画像処理装置 200 によれば、対象画像に応じて、自動的に吹き出し画像を配置する。したがって、アルバムの作成、特に、コメント入力用の吹き出し画像の配置のためにユーザが実行すべき作業を低減または廃止することができる。

【0060】

具体的には、対象画像の被写体である人物の顔の特徴の推定結果を用いて、コメント画像の形態が決定される。すなわち、対象画像の被写体である人物の表情、性別、年齢、写真写りを推定し、推定結果に基づいて、コメントの形態が決定される。従って、ユーザがコメント画像の選択・配置などの煩雑な作業をすることなく、被写体である人物の表情、性別、年齢、写真写りが考慮された適切な形態のコメント画像を、対象画像に配置することができる。

10

【0061】

また、人物の特徴の推定は、特徴の程度を数値化した特徴ベクトル（属性ベクトルおよび表情ベクトル）を算出することによって行われるので、よりきめ細かにコメント画像の形態を決定することができる。

【0062】

さらに、画像処理装置 200 は、対象画像における顔領域の重心および面積を算出し、これらを考慮して、対象画像の適切な位置に、コメント画像を自動的に配置する。したがって、コメント画像が、人物の顔の画像中における位置等に応じて、配置されるので、ユーザによるコメント画像の位置決め作業を低減または廃止することができる。

20

【0063】

また、顔領域の面積比率を用いて、主要な人物の顔の被写体のみを処理対象とするので、例えば、背景に多数の人物が写っている対象画像であっても、対象画像に応じて適切なコメント画像を配置することができる。

【0064】

B．変形例：

・第 1 変形例：

30

本実施例では、スタンドアローンの画像処理装置 200 が、コメントレイアウト装置、アルバム作成装置として機能するものとしたが、ネットワーク上の所定のサーバに、コメントレイアウト装置およびアルバム作成装置を配置することができる。図 13 は、第 1 変形例に係るアルバム作成装置、および、コメントレイアウト装置として機能する画像処理装置 200 を含むコンピュータシステムを示す説明図である。

【0065】

第 1 変形例に係るコンピュータシステムは、画像処理装置 200 と、ユーザの端末である端末計算機 500 とを含む。画像処理装置 200 と端末計算機 500 とは、インターネットを介して接続されている。第 1 変形例に係る画像処理装置 200 は、実施例に係る画像処理装置 200 と異なり、表示部 260、操作部 270 を備えていない。第 1 変形例に係る画像処理装置 200 における他の構成（例えば、アルバム作成部 230）は、図 1 を参照して説明した実施例に係る画像処理装置 200 と同一であるので、図 13 において図 1 と同一の符号を付し、その説明を省略する。

40

【0066】

端末計算機 500 は、CPU 510 と、ROM や RAM などの内部記憶装置 520 と、表示部 560 と、マウスやキーボードなどの操作部 570 と、I/F 部 590 と、を備えている。内部記憶装置 520 には、ブラウザ 525 が格納されている。端末計算機 500 は、ブラウザ 525 を介して、画像処理装置 200 のアルバム作成部 230 が提供するサービスを受けることができる。

【0067】

50

画像処理装置 200 は、画像データを格納するための画像データフォルダ 248 を端末計算機 500 に対して提供するサービスを行っている。端末計算機 500 のユーザは、端末計算機 500 を用いて、画像処理装置 200 にアクセスすることにより、大量の自己の画像データを、画像処理装置 200 の画像データフォルダ 248 に格納することができる。さらに、画像処理装置 200 は、アルバム作成部 230 を用いて、端末計算機 500 のユーザのためにアルバムを作成するサービスを提供している。端末計算機 500 のユーザは、端末計算機 500 を用いて、画像処理装置 200 にアクセスすることにより、アルバム作成部 230 を操作して、自己の撮影画像（例えば、画像データフォルダ 248 に格納されている画像データの画像）を含むアルバムを作成することができる。アルバム作成のための処理は、本質的に上述した実施例における処理と同一であるので、説明は省略する。

10

#### 【0068】

第 1 変形例に係るコンピュータシステムによれば、端末計算機 500 のユーザは、端末計算機 500 にブラウザ 525 がインストールされてさえいれば、画像処理装置 200 にアクセスして、画像データの保存や、オリジナルアルバムの作成を容易に行うことができる。

#### 【0069】

・その他の変形例：

本実施例では、顔認識処理により、画像内における顔領域に対応して吹き出し画像を配置するものとしたが、顔領域に限らず、顔領域から判別できる人物の画像全体から吹き出し画像を出すものであっても良い。

20

#### 【0070】

本実施例では、アルバム作成における吹き出し画像の配置を例としているが、L 版などの写真用紙に印刷する場合に、コメントレイアウト処理を用いることもできる。係る場合には、顔領域の位置、面積を認識し、顔領域に重ならない対象画像内の領域にコメント画像を配置するものとすれば良い。勿論、他の顔領域の有無などを考慮して、コメント画像を配置するものとして良い。

#### 【0071】

本実施例では、コメント画像として、代表的な形状の吹き出し画像を例に説明したが、コメント画像の形状はこれらに限られるものではない。

30

#### 【0072】

上記実施例および変形例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えてもよい。

#### 【0073】

以上、実施例、変形例に基づき本発明について説明してきたが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨並びに特許請求の範囲を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれる。

#### 【図面の簡単な説明】

40

#### 【0074】

【図 1】実施例に係るアルバム作成装置コメントレイアウト装置として機能する画像処理装置を示す説明図。

【図 2】吹き出しデータベースに含まれるテーブルの一例を示す概念図。

【図 3】吹き出し画像の一例を示す概念図。

【図 4】アルバム作成部によって実行される処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 5】コメントレイアウト処理の処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 6】対象画像の一例を示す説明図。

【図 7】画像領域の認識結果の一例を示す第 1 の説明図。

【図 8】画像領域の認識結果の一例を示す第 2 の説明図。

50

【図 9】特徴ベクトル算出の概要を示す説明図。

【図 10】エッジ量の算出を説明するための説明図。

【図 11】コメントレイアウト処理の結果の一例を示す第 1 の説明図。

【図 12】コメントレイアウト処理の結果の一例を示す第 2 の説明図。

【図 13】第 1 変形例に係るアルバム作成装置およびコメントレイアウト装置として機能する画像処理装置を含むコンピュータシステムを示す説明図。

【符号の説明】

【0075】

200 ... 画像処理装置

210 ... CPU

220 ... 内部記憶装置

230 ... アルバム作成部

231 ... 画像データ取得部

232 ... 画像配置部

233 ... 画像領域認識部

234 ... 特徴推定部

2341 ... 表情推定部

2342 ... 属性推定部

235 ... 吹き出し形態決定部

236 ... 吹き出し配置部

237 ... テキスト取得部

240 ... 外部記憶装置

242 ... 吹き出しデータベース

2421 ... テーブル

244 ... 表情推定データベース

246 ... 属性推定データベース

248 ... 画像データフォルダ

260 ... 表示部

270 ... 操作部

290 ... I/F 部

300 ... 印刷装置

350 ... デジタルカメラ

500 ... 端末計算機

510 ... CPU

520 ... 内部記憶装置

525 ... ブラウザ

560 ... 表示部

570 ... 操作部

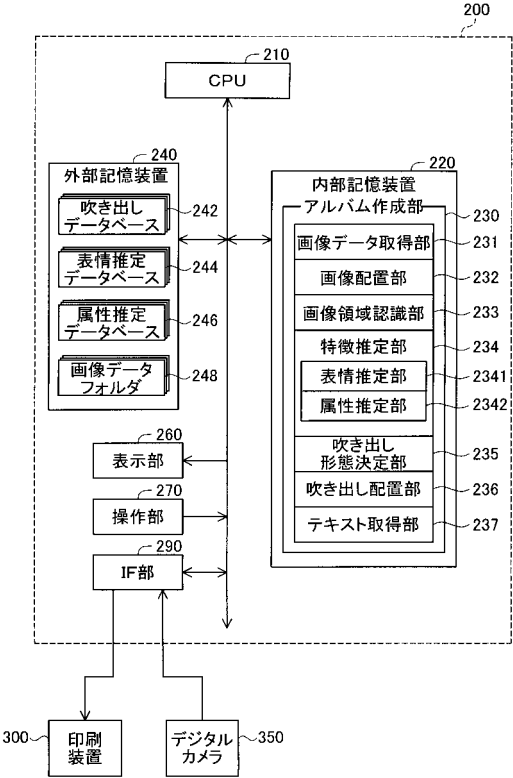
590 ... I/F 部

10

20

30

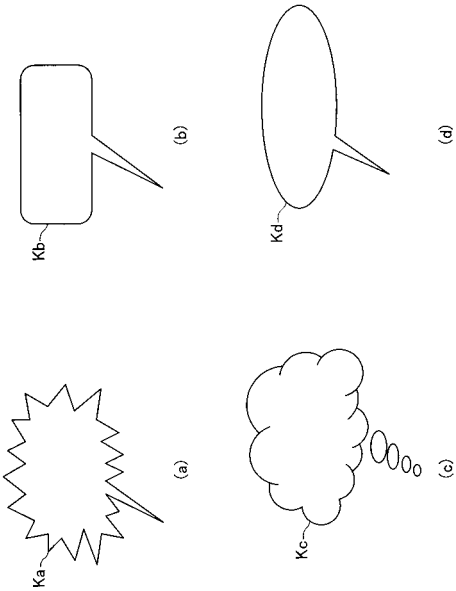
【図 1】



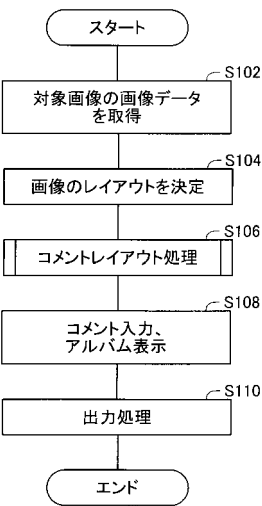
【図 2】

表情ベクトル範囲	表情ベクトル範囲	吹き出し画像の形態		
		形状	色彩	フォント
$-1.0 \leq x < -0.8$ $0 \leq y < 0.2$ $0 \leq z < 0.2$	$0.4 \leq a < 0.6$ $-1.0 \leq b < 1.0$	typeA	赤	太字
$-0.8 \leq x < -0.6$ $0 \leq y < 0.2$ $0 \leq z < 0.2$	$0.4 \leq a < 0.6$ $-1.0 \leq b < 0.0$	typeA	赤	下線
$-0.6 \leq x < -0.4$ $0 \leq y < 0.2$ $0 \leq z < 0.2$	$0.4 \leq a < 0.6$ $-1.0 \leq b < 0.0$	typeA	ピンク	通常
$0 \leq x < 0.2$ $-1.0 \leq y < -0.8$ $0 \leq z < 0.2$	$-0.6 \leq a < -0.4$ $0.0 < b \leq 1.0$	typeB	青	通常
$0 \leq x < 0.2$ $-0.5 \leq y < -0.4$ $0 \leq z < 0.2$	$-0.6 \leq a < -0.4$ $0.0 < b \leq 1.0$	typeB	水色	丸文字
$0 \leq x < 0.2$ $0 \leq y < 0.2$ $0 \leq z < 0.2$	$0.0 \leq a < 0.2$ $0.0 < b \leq 1.0$	typeC	白	通常
$0.3 \leq x < 0.5$ $0.3 \leq y < 0.5$ $0.3 \leq z < 0.5$	$0.0 \leq a < 0.2$ $0.0 < b \leq 1.0$	typeD	水色	通常
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
上記範囲以外	上記範囲以外	typeD	白	通常

【図 3】

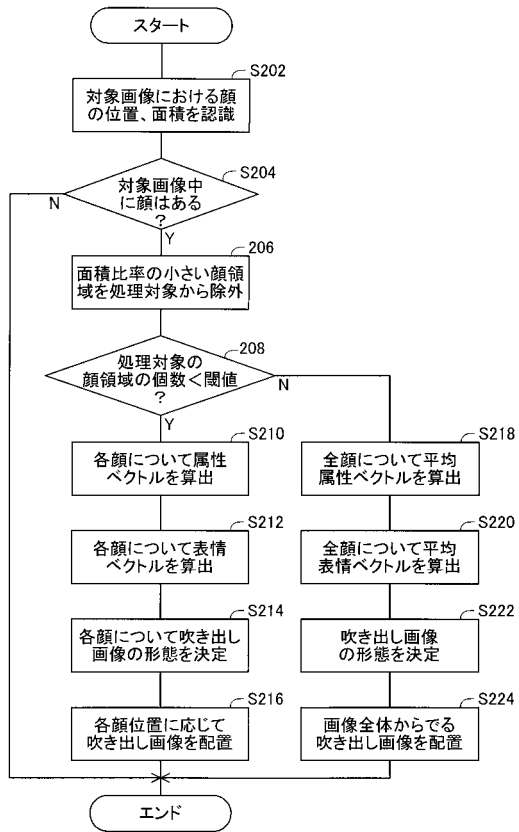


【図 4】

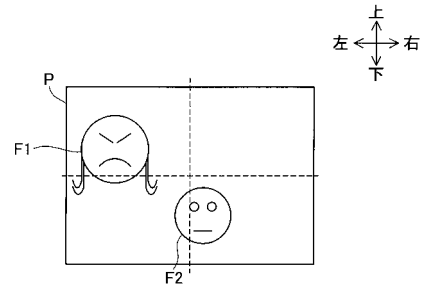




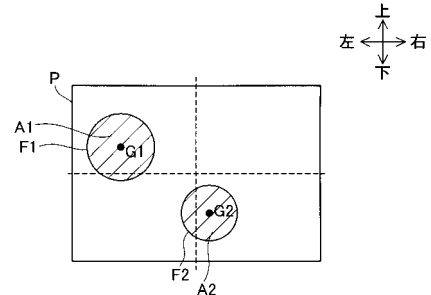
【図 5】



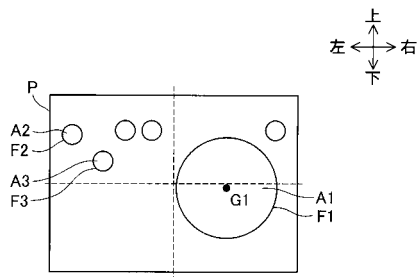
【図 6】



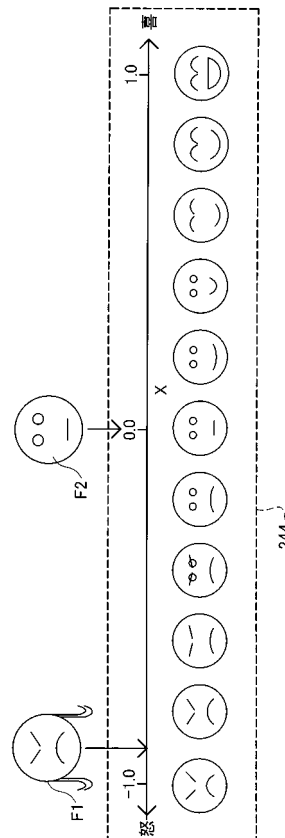
【図 7】



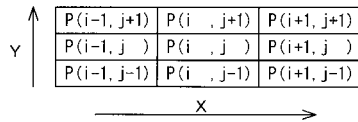
【図 8】



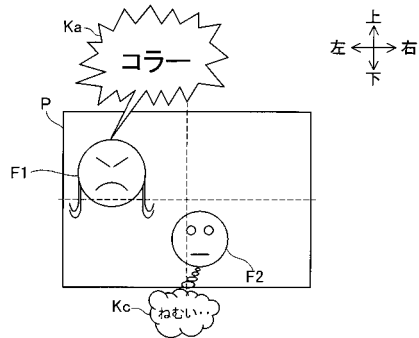
【図 9】



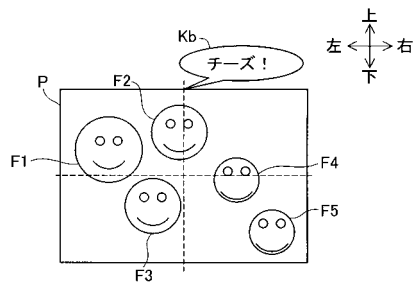
【図 10】



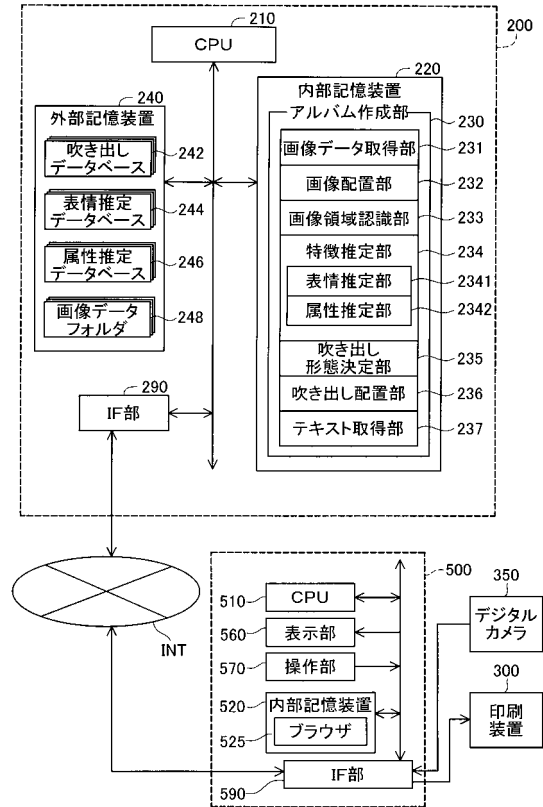
【図 11】



【図 12】



【図 13】



---

フロントページの続き

審査官 岡本 俊威

(56)参考文献 特開2003-085572(JP,A)  
特開平08-305879(JP,A)  
特開2007-004677(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06T	1/00	
G06T	11/60	- 11/80
H04N	1/387	