

(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2010-187110

(P2010-187110A)

(43) 公開日 平成22年8月26日 (2010.8.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z	2H002
GO6T 1/00 (2006.01)	GO6T 1/00 340A	5B057
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 Q	5C122
GO3B 7/091 (2006.01)	GO3B 7/091	
HO4N 101/00 (2006.01)	GO3B 15/00 R	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2009-28776 (P2009-28776)
 (22) 出願日 平成21年2月10日 (2009.2.10)

(71) 出願人 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100084412
 弁理士 永井 冬紀
 (74) 代理人 100078189
 弁理士 渡辺 隆男
 (72) 発明者 河野 洋介
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
 式会社ニコン内
 (72) 発明者 中村 正永
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株
 式会社ニコン内
 Fターム(参考) 2H002 AB04 FB22 FB25 GA16 JA08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子スチルカメラ

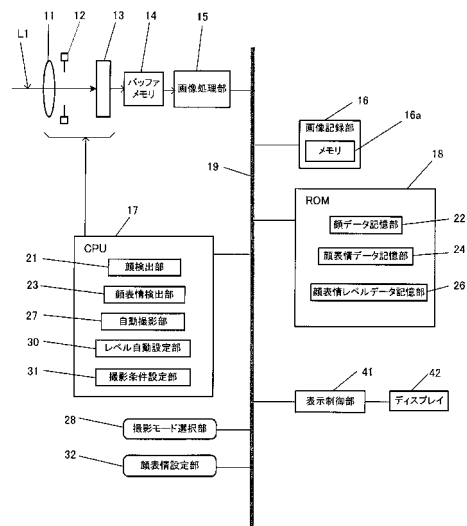
(57) 【要約】

【課題】自動撮影する基準となる所定の顔表情レベルを設定する手間を省くこと。

【解決手段】まず、撮影モード選択部28によって撮影モードとして「パーティーモード」を選択し、顔表情設定部32によって所定の顔表情として「笑顔」を設定する。レベル自動設定部30は、「パーティーモード」に相応しい笑顔レベルとして「大笑い」を自動設定する。顔表情検出部23が被写体人物の笑顔レベルが大笑いであることを検出すると、自動撮影部27は、笑顔レベルが「大笑い」であることが検出された被写体人物の自動撮影を行う。

【選択図】 図1

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被写体を撮像して被写体画像データを出力する撮像手段と、
 前記被写体画像データ中の被写体人物の顔表情が所定の顔表情レベルになったことを検出すると、検出信号を発する顔表情検出手段と、
 前記顔表情検出手段の前記検出信号に基づき、自動的に撮影動作を実行する自動撮影手段と、
 撮影時の撮影条件を決めるために予め用意された複数の撮影モードのうちから 1 つを選択する撮影モード選択手段と、
 前記撮影モード選択手段により選択された撮影モードに基づいて前記所定の顔表情レベルを自動的に設定するレベル設定手段と、を備えることを特徴とする電子スチルカメラ。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電子スチルカメラにおいて、
 前記被写体人物の顔表情が前記所定の顔表情レベルに達し易い撮影モードが選択された場合は、前記レベル設定手段は、前記所定の顔表情レベルを高く設定することを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項 3】

被写体を撮像して被写体画像データを出力する撮像手段と、
 前記被写体画像データ中の被写体人物の顔表情が所定の顔表情レベルになったことを検出すると、検出信号を発する顔表情検出手段と、
 前記顔表情検出手段の前記検出信号に基づき、自動的に撮影動作を実行する自動撮影手段と、
 GPS の位置情報から撮影を行う地域を特定する撮影地域特定手段と、
 前記撮影地域特定手段により特定された撮影地域に基づいて前記所定の顔表情レベルを自動的に設定するレベル設定手段と、を備えることを特徴とする電子スチルカメラ。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電子スチルカメラにおいて、
 前記被写体人物の顔表情が前記所定の顔表情レベルに達し易い撮影地域が特定された場合は、前記レベル設定手段は、前記所定の顔表情レベルを高く設定することを特徴とする電子スチルカメラ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被写体画像中の人物の顔表情を検出して自動撮影を行う電子スチルカメラに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被写体人物の笑顔の度合い（スマイルレベル）を検出してリリース動作を行うカメラが知られている。このカメラは、ユーザーがマニュアルで 3 段階のスマイルレベルを設定し、被写体人物の笑顔がその設定したスマイルレベルであることを検出した時に撮影するというものである。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記のカメラにおいては、撮影者が撮影環境や撮影状況に応じてマニュアルでスマイルレベルを設定しなければならず、非常に面倒であるという問題がある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

(1) 請求項 1 の発明による電子スチルカメラは、被写体を撮像して被写体画像データを出力する撮像手段と、被写体画像データ中の被写体人物の顔表情が所定の顔表情レベルに

50

なったことを検出すると、検出信号を発する顔表情検出手段と、顔表情検出手段の検出信号に基づき、自動的に撮影動作を実行する自動撮影手段と、撮影時の撮影条件を決めるために予め用意された複数の撮影モードのうちから1つを選択する撮影モード選択手段と、撮影モード選択手段により選択された撮影モードに基づいて所定の顔表情レベルを自動的に設定するレベル設定手段と、を備えることを特徴とする。

(2) 請求項3の発明による電子スチルカメラは、被写体を撮像して被写体画像データを出力する撮像手段と、被写体画像データ中の被写体人物の顔表情が所定の顔表情レベルになったことを検出すると、検出信号を発する顔表情検出手段と、顔表情検出手段の検出信号に基づき、自動的に撮影動作を実行する自動撮影手段と、GPSの位置情報から撮影を行う地域を特定する撮影地域特定手段と、撮影地域特定手段により特定された撮影地域に基づいて所定の顔表情レベルを自動的に設定するレベル設定手段と、を備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0005】

本発明の電子スチルカメラによれば、顔表情レベルを検出して自動撮影を行う際に、撮影モードを選択するだけで被写体に適した顔表情レベルを設定できるので、ユーザーは煩わしい設定操作から解放される。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。

20

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、本発明の実施の形態による電子スチルカメラについて、図面を参照しながら説明する。

- 第1の実施の形態 -

図1は、本発明の第1の実施の形態による電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。

30

図1に示されるように、電子スチルカメラは、撮影レンズ11、絞り12、撮像素子13、バッファメモリ14および画像処理部15を備える。また、電子スチルカメラは、画像記録部16、CPU(Central Processing Unit)17、ROM(Read Only Memory)18、バス19、撮影モード選択部28、顔表情設定部32、表示制御部41およびディスプレイ42を備える。

【0008】

画像処理部15、画像記録部16、CPU17、ROM18、撮影モード選択部28、顔表情設定部32および表示制御部41は、バス19を介して互いに接続されている。

【0009】

CPU17は、顔検出部21、顔表情検出部23、自動撮影部27、レベル自動設定部30および撮影条件設定部31として機能する。

40

ROM18は、顔データ記憶部22、顔表情データ記憶部24および顔表情レベルデータ記憶部26として機能する。

【0010】

撮影レンズ11は、ズームレンズやフォーカスレンズを含む複数のレンズで構成され、被写体像を撮像素子13上に結像する。図1では簡単のため、撮影レンズ11は1枚のレンズで示されている。撮像素子13は、撮影レンズ11からの被写体光L1を光電変換することにより画像信号を生成する。

【0011】

撮像素子13から出力される画像信号は、バッファメモリ14を介して画像処理部15

50

に送られ、ここで所定の種々の画像処理が施される。撮影開始前の段階では、撮像素子 13 からの画像信号は、バッファメモリ 14、画像処理部 15 を経てバス 19 を介してディスプレイ 42 に送られ、スルー画像として表示される。撮影段階では、撮像素子 13 からの画像信号は、バッファメモリ 14、画像処理部 15 を経てバス 19 を介して画像記録部 16 にて記録される。

【0012】

画像記録部 16 は、画像データとその画像データに関する属性データ（タグ情報）とを関連付けて不揮発性のメモリ（記憶媒体）16a に記録する。画像データには、被写体を撮影レンズ 11、絞り 12、撮像素子 13 によって撮影した被写体画像や、外部機器から画像記録部 16 に入力された被写体画像が含まれる。

10

【0013】

顔検出部 21 は、被写体画像データを入力し、これを顔データ記憶部 22 に予め記憶されている顔データと比較することにより、画像中の被写体人物の顔を検出する。被写体人物が複数人の場合は各人の顔を検出する。顔データ記憶部 22 は、例えば、眉、眼、鼻、唇の形状に関する特徴点のデータを記憶している。

【0014】

顔検出には、例えば、特開 2001-16573 号公報に開示されている検出手法を用いることができる。この検出手法は、入力画像中から特徴点を抽出して被写体の顔領域、顔の大きさ等を検出するものである。特徴点としては、眉、眼、鼻、唇の各端点、および顔の輪郭点、例えば頭頂点や顎の下端点が挙げられる。

20

【0015】

他の顔検出としては、例えば、特開 2005-157679 号公報に開示されている検出手法を用いることができる。この検出手法は、先ず、入力画像中の 2 画素間の輝度差を特徴量として学習しておき、その特徴量に基づいて入力画像中の所定領域に顔が存在するか否かを示す推定値を算出し、推定値が 1 以上のときにその所定領域に顔が存在すると判別するものである。

【0016】

顔表情検出部 23 は、顔検出部 21 により検出された顔領域の画像の顔表情を顔表情データ記憶部 24 に予め記憶されている所定の顔表情データと比較することにより、被写体画像データ中の被写体人物の顔表情が所定の顔表情に対応することを検出する。

30

顔表情には、笑顔、泣き顔、怒り顔、驚き顔、寝顔などの様々な種類があり、顔表情データ記憶部 24 は、これらの複数の顔表情データを記憶している。

【0017】

顔表情検出部 23 が顔領域の画像の顔表情を検出する場合には、特開 2008-42319 号公報に開示されている検出手法を用いることができる。この検出手法は、例えば笑顔であることを検出するには、検出された画像の顔が笑顔と通常時の顔という 2 つの顔表情のいずれに近いかに基づいて表情の種類を判断するものである。

【0018】

また、顔表情検出部 23 は、顔表情の検出だけでなく、顔表情の度合い（顔表情レベル）を検出する。すなわち、顔表情検出部 23 は、顔検出部 21 により検出された顔領域の画像の表情の度合いを顔表情レベルデータ記憶部 26 に予め記憶されている所定の顔表情レベルデータと比較することにより、顔領域の画像中の被写体人物の顔の表情レベルが所定の顔表情レベルデータのいずれに対応するかを判定することができる。顔表情検出部 23 は、被写体人物の顔表情の度合いが所定の顔表情レベルに対応すると判定されると検出信号を発生する。

40

【0019】

顔表情レベルデータ記憶部 26 は、顔表情の種類毎に表情の度合い（顔表情レベル）を表すデータ記憶している。例えば、笑顔であれば、微笑、中位の笑い、大笑いという 3 段階の笑顔レベルデータを記憶している。

【0020】

50

笑顔の度合いを判定する手法には、例えば、特開2004-46591号公報に開示されている手法を用いることができる。この判定手法は、入力された部分画像の笑顔について笑顔の度合いの評価を行い、笑顔評価値を算出する。笑顔評価の際は、予め記憶されている笑顔データを参照して眉、瞳孔、唇の各要素の形状の評価ポイントを算出し、各評価ポイントを係数により重み付けした上で合算した値を笑顔評価値としている。

【0021】

自動撮影部27は、顔表情検出部23からの検出信号に応じて撮影レンズ11、絞り12および撮像素子13に動作信号を出力して被写体の自動撮影を行う。この自動撮影は、顔表情検出部23が検出した被写体人物の顔表情レベルが所定の顔表情レベル、例えば笑顔レベルが中笑いであるとき、1枚の画像を撮像する。

10

【0022】

撮影モード選択部28は、ROM18にプログラムされているいくつかの撮影モードのうちから、外部操作により任意の撮影モードを選択するための操作部である。撮影モードとしては、「ポートレートモード」、「パーティーモード」、「お見合い写真モード」、「美肌モード」、「夜景モード」、「夕暮モード」、「風景モード」、「スポーツモード」、「花火モード」、「逆光モード」、「水中モード」、「クローズアップモード」などがある。これらの撮影モードのいずれかが選択されると、その選択された撮影モードに応じて、絞り値、シャッタタイム（露出時間）、撮像素子の感度、ホワイトバランス、フラッシュ（ストロボ）使用の要否、画像処理などの撮影条件が検定される。

20

【0023】

例えば、ポートレートモードでは、背景をぼかして人物を浮かび上がらせるために、絞りを開放に設定する。パーティーモードでは、フラッシュ発光を禁止とし、手振れの影響を抑えつつ部屋の人工照明下でも自然な色合いを出すために、高感度に設定する。お見合い写真モードでは、優しい雰囲気表現しつつ肌色を綺麗に見せるために、デジタル的なソフトフォーカス画像処理を実行する。

【0024】

レベル自動設定部30は、自動撮影部27が自動撮影を行うための所定の顔表情レベルを自動設定する。レベル自動設定部30は、撮影モード選択部28によって選択した撮影モードに基づいてこの自動設定を行う。例えば、ポートレートモードが選択された場合は、レベル自動設定部30は、微笑、中笑い、大笑いという3段階の笑顔レベルのうち、中笑いを設定する。

30

【0025】

また、パーティーモードが選択された場合は、大笑いを設定する。これは、パーティー会場では和やかな雰囲気の中で人物の笑顔レベルも必然的に上昇すると予想されるからである。

更に、お見合い写真モードが選択された場合は、微笑みを設定する。お見合い写真を撮影するときに、中笑いや大笑いを検出して撮影することは意図に沿わないからである。

【0026】

撮影条件設定部31は、撮影モード選択部28によって選択した撮影モードに基づいて撮影条件を自動的に設定する。

40

したがって、自動撮影部27は、撮影条件設定部31によって自動設定された撮影条件で、顔表情検出部23からの検出信号に応じて被写体の自動撮影を行う。

【0027】

顔表情設定部32は、被写体人物の顔表情の種類を外部から設定する操作部であり、笑顔を含む複数の顔表情の設定ができる。例えば、顔表情の設定が笑顔であれば、顔表情検出部23は、所定の笑顔レベルを検出して検出信号を発生する。

【0028】

表示制御部41は、ディスプレイ42による表示を制御する。すなわち、表示制御部41は、ディスプレイ42がスルー画像の表示、バッファメモリ14に一時的に記録されている被写体画像の表示、画像記録部16のメモリ16aに保存された被写体画像の再生表

50

示を行なう時の表示態様を制御する。

【 0 0 2 9 】

ディスプレイ 4 2 は、表示制御部 4 1 の指令により、スルー画像、バッファメモリ 1 4 に一時的に記録されている被写体画像、メモリ 1 6 a に保存された被写体画像の表示を行い、被写体画像に関連する属性情報の表示を行う。また、ディスプレイ 4 2 は、表示制御部 4 1 の指令により、撮影モード選択用の画面を表示する。

【 0 0 3 0 】

以上のように構成された電子スチルカメラは次のように動作する。

まず、撮影モード選択部 2 8 によって撮影モードとして上述した「パーティーモード」を選択し、顔表情設定部 3 2 によって所定の顔表情として「笑顔」を設定する。レベル自動設定部 3 0 は、このパーティーモードに基づいて所定の笑顔レベルを大笑いに自動設定する。一方、撮影条件設定部 3 1 は、このパーティーモードに基づいてフラッシュ発光禁止及び高感度などの撮影条件を設定する。

なお、パーティーモードで大笑いを選択することにより、パーティー会場で頻繁に見られる微笑みや中笑いを検出して撮影することがなくなるので、無駄な撮影画像を削除する手間を省くことができる。

【 0 0 3 1 】

顔検出部 2 1 は、スルー画像を顔データ記憶部 2 2 の顔データと比較することにより、スルー画像中の被写体人物の顔を検出する。

顔表情検出部 2 3 は、顔検出部 2 1 により検出された顔領域の画像の顔表情を顔表情データ記憶部 2 4 に予め記憶されている所定の顔表情データと比較することにより、スルー画像中の被写体人物の顔表情が笑顔であることを検出する。顔表情検出部 2 3 は、更に、笑顔レベルを検出する。すなわち、上記の顔領域の画像の顔表情を顔表情レベルデータ記憶部 2 6 に記憶された笑顔レベルデータと比較して、被写体人物の笑顔レベルを検出し、笑顔レベルが大笑いであると判定すると、大笑いを表す検出信号を出力する。

【 0 0 3 2 】

自動撮影部 2 7 は、この検出信号に応じて、笑顔レベルが大笑いであることが検出された被写体人物の自動撮影を行う。この自動撮影は、撮影条件設定部 3 1 によって設定された撮影条件の下で行われる。自動撮影によって得られた被写体画像データは、大笑いの笑顔が検出された画像データであることを示す属性データとともにメモリ 1 6 a に記録される。属性データには、撮影モードがパーティーモードであるとの情報を付加してもよい。

【 0 0 3 3 】

本実施の形態による電子スチルカメラは以下の作用効果を奏する。

(1) 選択した撮影モードに応じて自動撮影を行うための笑顔レベルを設定するので、被写体の環境、状況に適した笑顔レベルを設定できる。

(2) 被写体の環境、状況に適した笑顔レベルの人物だけが撮影対象となるので、ユーザーが意図しない自動撮影は行われなくなる。

(3) 笑顔レベルが自動的に設定されるので、ユーザーは顔表情レベルの設定操作から解放される。

【 0 0 3 4 】

本実施の形態では、撮影モードとして「パーティーモード」、所定の顔表情として「笑顔」を設定した場合の動作を説明したが、他の撮影モード、他の顔表情を設定することも可能である。

【 0 0 3 5 】

- 第 2 の実施の形態 -

図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態による電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。図 2 に示す電子スチルカメラも、図 1 の電子スチルカメラと基本構成は同じであるので、相違する構成について説明する。図 1 と図 2 では、同じ構成要素には同一の符号を付す。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示す第 1 の実施形態の電子スチルカメラでは、撮影モードを設定するための撮影モード選択部 28 を備えていたが、これに代えて、図 2 に示す第 2 の実施形態の電子スチルカメラでは、撮影地域特定部 29 及び GPS アンテナ 33 を備えている。また、第 2 の実施形態の電子スチルカメラでは、第 1 の実施形態の電子スチルカメラと異なり、撮影条件設定部 31 は備えていない。

【 0 0 3 7 】

撮影地域特定部 29 は、CPU 17 に設けられており、GPS アンテナ 33 が受信した位置情報に基づいて撮影場所がどのような環境であるかを特定する。撮影地域特定部 29 は、例えば、撮影場所が山の斜面、海辺などの自然環境であったり、遊園地、教会などの人工施設であることを特定すると、その旨の信号を発生する。撮影モードの場合と同様に、レベル自動設定部 30 は、その信号に応じて特定された撮影場所に適した顔表情レベルの自動設定を行う。

10

【 0 0 3 8 】

本実施の形態による電子スチルカメラは次のように動作する。

まず、顔表情設定部 32 によって所定の顔表情として「笑顔」を設定する。撮影地域特定部 29 は、GPS アンテナ 33 が受信した位置情報に基づいて撮影場所が A 遊園地であると特定し、レベル自動設定部 30 は、笑顔レベルを大笑いに設定する。これは、A 遊園地では楽しい雰囲気の中で人物の笑顔レベルも必然的に上昇すると予想されるからである。

【 0 0 3 9 】

20

顔検出部 21 は、スルー画像を顔データ記憶部 22 の顔データと比較することにより、スルー画像中の被写体人物の顔を検出する。

顔表情検出部 23 は、顔検出部 21 により検出された顔領域の画像の顔表情を顔表情データ記憶部 24 に予め記憶されている所定の顔表情データと比較することにより、スルー画像中の被写体人物の顔表情が笑顔であることを検出する。顔表情検出部 23 は、更に、笑顔レベルを検出する。すなわち、上記の顔領域の画像の顔表情を顔表情レベルデータ記憶部 26 に記憶された笑顔レベルデータと比較して、被写体人物の笑顔レベルを検出し、笑顔レベルが大笑いであると判定すると、大笑いを表す検出信号を出力する。

【 0 0 4 0 】

自動撮影部 27 は、この検出信号に応じて笑顔レベルが大笑いであることが検出された被写体人物の自動撮影を行う。自動撮影によって得られた被写体画像データは、大笑いの笑顔が検出された画像データであることを示す属性データとともにメモリ 16a に記録される。属性データには、地域情報として A 遊園地であるとの情報を付加してもよい。

30

【 0 0 4 1 】

本実施の形態による電子スチルカメラも第 1 の実施の形態による電子スチルカメラと同様の作用効果を奏する。

(1) GPS 位置情報に基づいて撮影場所を特定し、その場所に応じて自動撮影を行うための笑顔レベルを設定するので、被写体の環境、状況に適した笑顔レベルを設定できる。

(2) 被写体の環境、状況に適した笑顔レベルの人物だけが撮影対象となるので、ユーザーが意図しない自動撮影は行われなくなる。

40

(3) 笑顔レベルが自動的に設定されるので、ユーザーは顔表情レベルの設定操作から解放される。

【 0 0 4 2 】

上記の第 2 の実施の形態では、GPS 位置情報に基づいて撮影場所を特定しているが、更に、時間情報（季節、日時など）を加えることにより、撮影場所のシチュエーションがより一層明確になる。例えば、夏の海辺の海水浴場や日曜日の遊園地であれば、所定の顔表情レベルとしての笑顔レベルの設定は当然に高くなる。

【 0 0 4 3 】

上記の第 1, 2 の実施の形態では、顔表情検出部 23 は、被写体人物の顔表情が笑顔であることを検出し、更にその被写体人物の笑顔レベルを検出するものとして説明したが、

50

顔表情検出部 23 は、このような段階を踏まずに被写体人物の笑顔レベルを一挙に検出するものであってもよい。

【0044】

以上の説明では、顔表情レベルは、撮影モードまたは撮影場所に依じて自動設定されたが、自動設定された顔表情レベルをマニュアルで調整可能としてもよい。例えば、撮影モードとしてポートレートモードを選択した場合、笑顔レベルを中笑いに自動設定し、それをディスプレイ 42 に表示して、撮影者が中笑いのレベルを微笑のレベルまたは大笑いのレベルに手動で変更することもできる。

【0045】

また、第1の実施の形態で説明した機能と第2の実施の形態で説明した機能を併せ持つ電子スチルカメラも本発明に含まれる。

10

本発明は、その特徴を損なわない限り、以上説明した実施の形態に何ら限定されない。

【符号の説明】

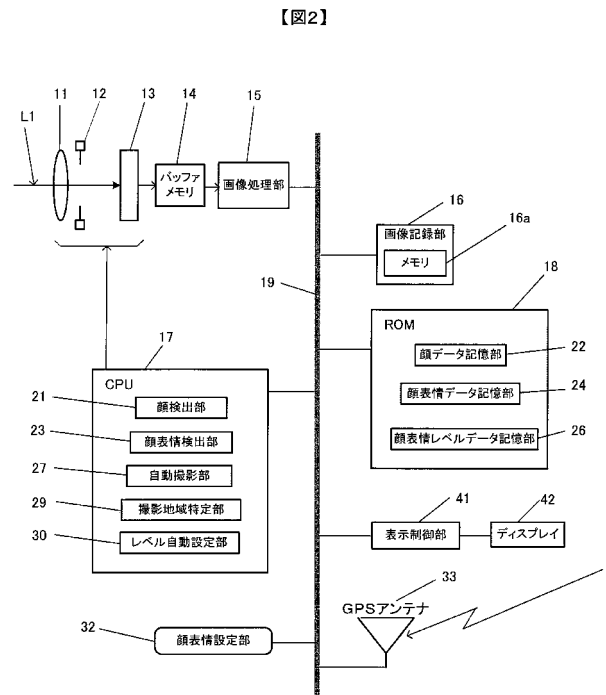
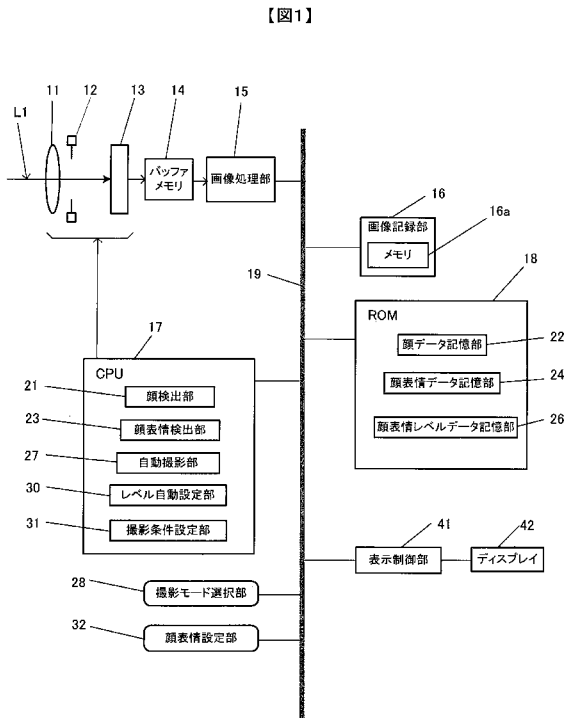
【0046】

- | | |
|-------------------|----------------|
| 16 : 画像記録部 | 16a : メモリ |
| 23 : 顔表情検出部 | 24 : 顔表情データ記憶部 |
| 26 : 顔表情レベルデータ記憶部 | 27 : 自動撮影部 |
| 28 : 撮影モード選択部 | 29 : 撮影地域特定部 |
| 30 : レベル自動設定部 | 31 : 撮影条件設定部 |
| 32 : 顔表情設定部 | |

20

【図1】

【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 N 101:00

Fターム(参考) 5B057 BA02 CA08 CA12 CA16 CH18 DA08 DA12 DC09
5C122 DA04 EA69 FH10 FH14 GA34 HA01 HA87 HA88 HA90