

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5407338号
(P5407338)

(45) 発行日 平成26年2月5日(2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月15日(2013.11.15)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 Z
HO4N 101/00 (2006.01)	HO4N 5/91 J
	HO4N 101:00

請求項の数 9 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-1455 (P2009-1455)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成21年1月7日(2009.1.7)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2010-161537 (P2010-161537A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成22年7月22日(2010.7.22)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成23年11月7日(2011.11.7)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100098327
			弁理士 高松 俊雄
		(74) 代理人	100108914
			弁理士 鈴木 壯兵衛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置及びコンピュータプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮影する撮像手段と、
記録手段と、
前記撮像手段による撮影動作の待機を指示する指示手段と、
前記指示手段により撮影動作の待機を指示された後に前記被写体の所定状態を検出する検出手段と、
前記指示手段により撮影動作の待機を指示されてから前記検出手段により前記被写体の所定状態を検出するまでの経過時間を計時する計時手段と、
前記検出手段により前記被写体の所定状態が検出されたタイミングで前記撮像手段に撮影動作の実行を指示し、撮像手段により撮影された前記被写体の画像と前記計時手段により計時された経過時間とを関連付けして前記記録手段に記録する制御手段と
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

請求項1に記載の撮像装置において、
前記記録手段に前記画像に関連付けて記録されている経過時間に応じて第1の所定処理を実行する第1の処理実行手段と
を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の撮像装置において、

前記被写体は人の顔であり、前記被写体の所定状態は人の顔の笑顔に係る状態であることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の撮像装置において、

前記第 1 の所定処理は、前記撮像手段により撮影された前記複数の被写体の画像各々に関連付けて記録されている経過時間に応じて得点を計算することを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の撮像装置において、

前記第 1 の処理実行手段により計算された各画像の得点に応じて第 2 の所定処理を実行する第 2 の処理実行手段と

を備えることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項 6】

請求項 5 に記載の撮像装置において、

前記第 1 の所定処理は、複数のゲーム参加者のそれぞれについて得点を計算し、

前記第 2 の所定処理は、前記得点を利用したゲームであることを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置において、

シャッターボタンの押下操作又はタイマのカウント完了に応じて、前記指示手段に対し前記撮像手段による撮影動作の待機を指示する第 1 の指示制御手段と、

前記計時手段の計時動作完了時又は前記制御手段の記録動作完了時に前記タイマのカウントを開始するカウント手段と、

前記カウント手段のカウント動作完了に応じて、前記指示手段に対し前記撮像手段による撮影動作の待機を指示する第 2 の指示制御手段と

を備えることを特徴とする撮像装置。

20

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のうち、いずれか 1 項に記載の撮像装置において、

前記制御手段は、前記被写体の画像データの付加情報領域に前記計時手段により計時された経過時間を記録することにより、前記被写体の画像と前記経過時間とを関連付けて記録手段に記録することを特徴とする撮像装置。

【請求項 9】

被写体を撮影する撮像処理と、

前記撮像処理の実行の待機を指示された後に前記被写体の所定状態を検出する検出処理と、

前記撮像処理の実行の待機を指示されてから前記検出処理による前記被写体の所定状態を検出までの経過時間を計時する計時処理と、

前記検出処理により前記被写体の所定状態が検出されたタイミングで前記撮像処理の実行を指示し、前記撮像処理により撮影された前記被写体の画像と前記計時処理により計時された経過時間とを関連付けて記録手段に記録する制御処理と

をコンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置及びコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、撮影された画像データに撮影日時的情報を関連づけて記録する撮像装置（特許文献 1 参照）や、被写体の所定状態（例えば笑顔）が検出されたタイミングで被写体を自動的に撮影する撮像装置（特許文献 2 参照）が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 8 - 9 2 4 4 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 4 2 3 1 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

従来の撮像装置によれば、ユーザが撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮像画像と共に記録することはできない。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、ユーザが撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮影画像と共に記録可能な撮像装置及びコンピュータプログラムを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る撮像装置は、被写体を撮影する撮像手段と、記録手段と、撮像手段による撮影動作の待機を指示する指示手段と、指示手段により撮影動作の待機を指示された後に被写体の所定状態を検出する検出手段と、指示手段により撮影動作の待機を指示されてから検出手段により被写体の所定状態を検出するまでの経過時間を計時する計時手段と、検出手段により被写体の所定状態が検出されたタイミングで撮像手段に撮影動作の実行を指示し、撮像手段により撮影された被写体の画像と計時手段により計時された経過時間とを関連付けして記録手段に記録する制御手段とを備える。

20

【 0 0 0 7 】

本発明に係るコンピュータプログラムは、被写体を撮影する撮像処理と、撮像処理の実行の待機を指示された後に被写体の所定状態を検出する検出処理と、撮像処理の実行の待機を指示されてから検出処理による被写体の所定状態を検出までの経過時間を計時するまでの経過時間を計時する計時処理と、検出処理により被写体の所定状態が検出されたタイミングで撮像処理の実行を指示し、撮像処理により撮影された被写体の画像と計時処理により計時された経過時間とを関連付けして記録手段に記録する制御処理とをコンピュータに実行させる。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明に係る撮像装置及びコンピュータプログラムによれば、ユーザが撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮影画像と共に記録できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明の一実施形態となる撮像処理の流れを示すフローチャート図である。

【図 3】本発明の一実施形態となる笑顔検出ゲームプログラムの流れを示すフローチャート図である。

40

【図 4】ゲームスタート時、1 人目撮影待機中、1 人目撮影完了時、2 人目撮影開始時、及び 3 人目撮影開始時に一次記録装置に一次記録されるデータを示す図である。

【図 5】ゲームモード毎の笑顔度の判定処理に用いられる閾値を示す図である。

【図 6】撮影画像データのデータ形式の一例を示す図である。

【図 7】図 3 に示す笑顔検出ゲームの流れの一例を示す図である。

【図 8】撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間とゲーム得点の関係を示す図である。

【図 9】笑顔検出ゲームの出力の一例を示す図である。

【図 10】笑顔検出ゲームの出力の一例を示す図である。

【図 11】笑顔検出ゲームの出力の一例を示す図である。

50

【図 1 2】笑顔検出ゲームにおける撮影条件の他の例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラの構成について詳しく説明する。

【0011】

〔全体構成〕

始めに、図 1 を参照して、本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラ 1 の全体構成について説明する。

【0012】

本発明の一実施形態となるデジタルスチルカメラ 1 は、撮像光学部 2、撮像部 3、情報処理領域 4、記録領域 5、操作入力領域 6、計時部 7、メイン表示制御部 8、及び音処理部 9 を有する。撮像光学部 2 は撮影レンズにより構成され、撮影レンズの合焦位置や絞り位置はモータによる駆動によって移動される。撮像部 3 は、撮像光学部 2 の撮影光軸後方に配置された撮像素子を備える。撮像部 3 は、走査駆動されることにより一定周期毎に結像した光像に対応する光電変換出力を 1 画面分出力する。この光電変換出力は、アナログ信号の状態では R G B の各原色成分毎に適宜ゲイン調整された後にサンプルホールドされる。サンプルホールドされた信号は、デジタル信号に変換された後に画素補間処理及び補正処理を含むカラープロセス処理が施される。これにより、デジタル形態の輝度信号 Y 及び色差信号 C b、C r が生成され、これらの信号は情報処理領域 4 に出力される。

【0013】

情報処理領域 4 は、特殊演算部 1 1、タイマ 1 2 a、1 2 b、撮像処理部 1 3、制御部 1 4、及び画像圧縮部 1 5 を備える。特殊演算部 1 1 は、後述する顔検出処理及び笑顔検出処理を実行する。タイマ 1 2 a は、予め定められた所定時間を計時する。タイマ 1 2 b は、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を計時する。撮像処理部 1 3 は、撮像部 3 から出力される輝度信号 Y 及び色差信号 C b、C r を複合同期信号、メモリ書込みイネーブル信号、及びクロック信号を用いて D M A コントローラ内部のバッファに書込み、D R A M インタフェースを介してバッファメモリとして使用される D R A M に D M A 転送する。

【0014】

制御部 1 4 はデジタルスチルカメラ 1 全体の動作を制御する。制御部 1 4 は、D R A M への輝度及び色差信号の D M A 転送終了後に、この輝度及び色差信号を D R A M インタフェースを介して D R A M より読み出し、V R A M コントローラを介して V R A M に書込む。また制御部 1 4 は、輝度及び色差信号を V R A M コントローラを介して V R A M より定期的に読み出し、これらのデータを元にビデオ信号を発生してメイン表示制御部 8 に出力する。メイン表示制御部 8 は、制御部 1 4 からビデオ信号に基づいた表示を行なうことで、その時点で撮像処理部 1 3 から取込んでいる画像情報に基づく画像をリアルタイムにメイン表示部 4 1 に表示する。

【0015】

このようにしてメイン表示部 4 1 にはその時点での画像がモニタ画像としてリアルタイムに表示される、所謂スルー画像の表示状態で、静止画撮影を行ないたいタイミングで撮影指示部 3 0 を操作するとトリガ信号を発生する。制御部 1 4 は、このトリガ信号に応じてその時点で撮像処理部 1 3 から取込んでいる 1 画面分の輝度及び色差信号の D R A M への D M A 転送を取り止め、改めて適正な露出条件に従った絞り値及びシャッタ速度で撮像部 3 を駆動して 1 画面分の輝度及び色差信号を得て D R A M へ転送し、その後この経路を停止し、記録保存の状態に遷移する。

【0016】

この記録保存の状態では、制御部 1 4 は D R A M に書込まれている輝度及び色差信号を D R A M インタフェースを介して Y、C b、C r の各コンポーネント毎に読み出して画像圧縮部 1 5 に書込み、画像処理部 1 5 で A D C T (Adaptive Discrete Cosine Transform:

10

20

30

40

50

適応離散コサイン変換)、エントロピ符号化方式であるハフマン符号化等の処理によりデータ圧縮する。そして、得た符号データを画像圧縮部15から読み出し、記録領域5に書き込む。そして、輝度及び色差信号の圧縮処理及び記録領域5への書き込み終了に伴って、制御部14は撮像処理部13からDRAMへの経路を再び起動する。

【0017】

記録領域5は、RAM等の一時記録装置20と、ROM等の保存記録装置21と、外部記録装着部22に着脱自在に装着されたメモリカード等の外部記憶装置23を備える。操作入力領域6は、シャッターキー等の撮影指示部30、セットキー等の決定指示部31、撮影モードキーや再生モードキー等のモード設定部32、リングキー等の移動操作部33、メニューキー等のメニュー操作部34、及び電源ボタン等の電源操作部35により構成され、各部の操作に伴う信号は情報処理領域4の制御部16に送出される。

10

【0018】

計時部7は、タイマ12a、12bの動作を制御する。音処理部9は、PCM音源等の音源回路を備え、音声の録音時には図示しないマイクロホン部より入力された音声信号をデジタル化し、所定のデータファイル形式、例えばMP3(MPEG-1 audio layer 3)規格にしたがってデータ圧縮して音声データファイルを作成して記録領域5へ送出する一方、音声の再生時には記録領域5から送られてきた音声データファイルの圧縮を解いてアナログ化し、音出力部42を駆動して、拡声放音させる。

【0019】

〔撮像処理〕

20

このような構成を有するデジタルスチルカメラ1は、以下に示す撮像処理を実行することにより、ユーザが撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮影画像と共に記録する。以下、図2に示すフローチャートを参照して、この撮像処理を実行する際のデジタルスチルカメラ1の動作について説明する。

【0020】

図2に示すフローチャートは、撮影動作の待機を指示されたタイミングで開始となり、撮像処理はステップS1の処理に進む。なお撮影動作の待機は、撮影指示部30の操作(例えばシャッターボタンの押下)やタイマ12aによる所定時間の計時が完了したタイミングで指示される。また以下に示すデジタルスチルカメラ1の動作は、制御部14が保存記録装置21内に記憶されているコンピュータプログラムを一時記録装置20にロードし、一時記録装置20にロードされたコンピュータプログラムを実行することにより実現される。

30

【0021】

ステップS1の処理では、計時部7が、タイマ12b(タイマTB)を作動させることにより、撮影動作の待機を指示されてからの経過時間の計時を開始する。これにより、ステップS1の処理は完了し、撮像処理はステップS2の処理に進む。

【0022】

ステップS2の処理では、制御部14が、メイン表示制御部8を制御することによりメイン表示部41にスルー画像を表示すると共に、スルー画像の輝度信号Y(輝度画像)を特殊演算部11に出力する。これにより、ステップS2の処理は完了し、撮像処理はステップS3の処理に進む。

40

【0023】

ステップS3の処理では、特殊演算部11が、ステップS2の処理により入力された輝度画像から被写体Aの顔画像を検出する(顔検出処理)。なおこの顔検出処理は本願発明の出願時点で既に公知であるので、その詳細な説明は省略する。具体例としては特開2002-333652号公報を参照されたい。また顔検出処理において複数人の顔が検出された場合、特殊演算部11は顔検出枠が最も大きい顔画像を出力するようにしてもよい。これにより、ステップS3の処理は完了し、撮像処理はステップS4の処理に進む。

【0024】

ステップS4の処理では、特殊演算部11が、ステップS3の処理により検出された顔

50

画像を用いて被写体 A の笑顔度を検出する（笑顔検出処理）。なおこの笑顔検出処理は本願発明の出願時点で既に公知であるので、その詳細な説明は省略する。具体例としては特開 2005 - 234686 号公報を参照されたい。なおステップ S 3 の処理により複数の顔画像が検出されている場合、特殊演算部 11 は、各顔画像の笑顔度を検出し、検出された各顔画像の笑顔度から画像全体の笑顔度を算出するようにしてもよい。これにより、ステップ S 4 の処理は完了し、撮像処理はステップ S 5 の処理に進む。

【0025】

ステップ S 5 の処理では、制御部 14 が、ステップ S 4 の処理により検出された笑顔度が所定の閾値以上であるか否かを判別する。判別の結果、笑顔度が所定の閾値未満である場合、制御部 14 は、被写体 A の笑顔が検出されていないと判断し、撮像処理をステップ S 2 の処理に戻す。一方、笑顔度が所定の閾値以上である場合には、制御部 14 は、被写体 A の笑顔が検出されたと判断し、撮像処理をステップ S 6 の処理に進める。なお複数の顔画像の笑顔度が検出されている場合において、笑顔度が閾値以下の顔画像が存在する際には、制御部 14 は、被写体 A の笑顔が検出されていないと判断し、撮像処理をステップ S 2 の処理に戻すようにしてもよい。

10

【0026】

ステップ S 6 の処理では、制御部 14 が、DRAM に書込まれている輝度及び色差信号を DRAM インタフェースを介して Y, Cb, Cr の各コンポーネント毎に読出して画像圧縮部 15 に書込み、画像処理部 15 でデータ圧縮する。また計時部 7 がタイマ 12 b の作動を停止する。これにより、ステップ S 6 の処理は完了し、撮像処理はステップ S 7 の処理に進む。

20

【0027】

ステップ S 7 の処理では、制御部 14 が、ステップ S 6 の処理により得られた符号データを画像圧縮部 15 から読出し、読み出された符号データを撮影画像データとしてタイマ 12 b の計時時間と関連付けして記録領域 5 に記録する。具体的には、制御部 14 は、EXIF 形式の撮影画像データの付加情報にタイマ 12 b の計時時間を記録することにより、撮影画像データとタイマ 12 b の計時時間とを関連付けして記録する。これにより、ステップ S 7 の処理は完了し、一連の撮像処理は終了する。

【0028】

以上の説明から明らかなように、本発明の実施形態となる撮像処理によれば、計時部 7 が、タイマ 12 b を作動させることにより、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を計時し、制御部 14 が、撮影画像データとタイマ 12 b の計時時間とを関連付けして記録領域 5 に記録するので、撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮影画像と共に記録することができる。また本発明の実施形態となる撮像処理によれば、制御部 14 が、EXIF 形式の撮影画像データの付加情報にタイマ 12 b の計時時間を記録することにより、撮影画像データとタイマ 12 b の計時時間とを関連付けして記録するので、撮影画像と共に記録されている経過時間を所望の用途に容易に利用することができる。

30

【0029】

このように本発明の実施形態となる撮像処理は撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を撮影画像と共に記録するが、このような撮像処理によれば、撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間が短い順に撮影画像を順に再生表示する処理や、撮影動作の待機を指示してから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間の長短を利用したゲーム等、今までにはないアプリケーションを提供することができる。以下、図 3 に示すフローチャートを参照して、この撮像処理を利用したゲームの一実施例について説明する。

40

【0030】

〔笑顔検出ゲーム〕

本実施形態の笑顔検出ゲームは、X 人の被写体 A の笑顔の撮影が完了するまでの時間を競うものであり、X 人以上の大人数が集まっているパーティー等の場面において遊技でき

50

る。以下、図3に示すフローチャートを参照して、この笑顔検出ゲームの流れについて説明する。図3に示すフローチャートは、ユーザがゲームの実行開始を指示したタイミングで開始となり、この笑顔検出ゲームプログラムはステップS11の処理に進む。なお笑顔検出ゲーム開始時、ユーザはメニュー操作部34を操作することにより笑顔を撮影する被写体Aの人数Xを設定すると共に、モード設定部32を操作することにより後述するステップS16において笑顔度の判定に用いる閾値が撮影人数に関係なく一定であるモード1と撮影人数に応じて笑顔度の判定に用いる閾値が変化するモード2との間で笑顔検出ゲームのモードを選択する(詳しくは図6を参照して後述する)。

【0031】

ステップS11の処理では、制御部14が、撮影が完了した被写体Aの人数を計数するためのプログラムカウンタNの値及びタイマ12bの値を「0」に初期化し、図4(a)に示すような撮影が完了した被写体Aの人数N、ユーザにより設定された被写体Aの撮影人数X、タイマ12bのカウント値TB、及びステップS17の処理において用いる閾値を示すデータセットを一次記録装置20内に記憶する。これにより、ステップS11の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップS12の処理に進む。

10

【0032】

ステップS12の処理では、制御部14が、プログラムカウンタNの値がユーザにより設定された被写体Aの撮影人数X以上であるか否かを判別する。判別の結果、プログラムカウンタNの値が被写体Aの撮影人数X以上である場合、制御部14は、X人の撮影動作が完了したと判断し、笑顔検出ゲームプログラムをステップS24の処理に進める。一方、プログラムカウンタNの値が被写体Aの撮影人数X未満である場合には、制御部14は、X人の撮影動作が完了していないと判断し、笑顔検出ゲームプログラムをステップS13の処理に進める。

20

【0033】

ステップS13の処理では、計時部7が、タイマ12b(タイマTB)を作動させることにより、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間の計時を開始する。なおこの段階では一次記録装置20内に記憶されているデータセットは図4(b)に示すようになり、タイマ12bのカウント値TB(この場合は5秒)のみが計時部7により随時更新されていく。これにより、ステップS13の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップS14の処理に進む。

30

【0034】

ステップS14の処理では、制御部14が、メイン表示制御部8を制御することによりメイン表示部41にスルー画像を表示すると共に、スルー画像の輝度信号Y(輝度画像)を特殊演算部11に出力する。これにより、ステップS14の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップS15の処理に進む。

【0035】

ステップS15の処理では、特殊演算部11が、ステップS14の処理により入力された輝度画像から被写体Aの顔画像を検出する(顔検出処理)。なお2回目の撮影動作以後において以前の撮影動作において撮影された顔画像と酷似する顔画像が検出された場合、制御部14はメイン表示制御部8や音処理部9を制御することにより他の被写体の撮影動作を行うことをユーザに促す警告情報を出力することが望ましい。これにより、ステップS15の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップS16の処理に進む。

40

【0036】

ステップS16の処理では、特殊演算部11が、ステップS15の処理により検出された顔画像を用いて被写体Aの笑顔度を検出する(笑顔検出処理)。これにより、ステップS16の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップS17の処理に進む。

【0037】

ステップS17の処理では、制御部14が、ステップS16の処理により検出された笑顔度が所定の閾値以上であるか否かを判別する。判別の結果、笑顔度が所定の閾値未満である場合、制御部14は、被写体Aの笑顔が検出されていないと判断し、笑顔検出ゲーム

50

プログラムをステップ S 1 4 の処理に戻す。一方、笑顔度が所定の閾値以上である場合には、制御部 1 4 は、被写体 A の笑顔が検出されたと判断し、笑顔検出ゲームプログラムをステップ S 1 8 の処理に進める。なお本実施形態では、笑顔度の判定に用いる閾値は、図 5 に示すような、撮影の順番 N ($N = 1, 2, \dots$) に関係なく閾値 A_N が一定 (図 5 に示す例では定数 “ 5 ”) であるモード 1 と、撮影の順番 N が後になるほど閾値 A_N が増加 (図 5 に示す例では 5, 6, 7, 8, 9, 10 の順に増加) するモード 2 等、モード毎に閾値 A_N が規定したテーブルを制御部 1 4 が参照することにより予め設定される。また笑顔度が所定時間以上所定の閾値以上にならない場合、制御部 1 4 はメイン表示部 4 1 や音出力部 4 2 を介して撮影条件をユーザに報知するようにしてもよい。

【 0 0 3 8 】

10

ステップ S 1 8 の処理では、制御部 1 4 が、D R A M に書込まれている輝度及び色差信号を D R A M インタフェースを介して Y, C_b, C_r の各コンポーネント毎に読出して画像圧縮部 1 5 に書込み、画像処理部 1 5 でデータ圧縮する。また計時部 7 がタイマ 1 2 b の作動を停止する。これにより、ステップ S 1 8 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 1 9 の処理に進む。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 9 の処理では、制御部 1 4 が、ステップ S 1 8 の処理により得られた符号データを画像圧縮部 1 5 から読出し、読み出された符号データを撮影画像データとしてタイマ 1 2 b の計時時間とを関連付けして記録領域 5 に記憶する。具体的には、制御部 1 4 は、図 6 に示すように E X I F 形式の撮影画像データの付加情報 (E X I F 情報) にタイマ 1 2 b の計時時間を記録することにより、撮影画像データとタイマ 1 2 b の計時時間とを関連付けして記録する。なおこの段階では一次記録装置 2 0 内に記憶されているデータセットは図 4 (c) に示すようになり、タイマ 1 2 b のカウント値は撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が完了するまでの経過時間となる。これにより、ステップ S 1 9 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 2 0 の処理に進む。

20

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 0 の処理では、制御部 1 4 が、プログラムカウンタ N の値を 1 増数する。これにより、ステップ S 2 0 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 2 1 の処理に進む。

【 0 0 4 1 】

30

ステップ S 2 1 の処理では、計時部 7 がタイマ 1 2 a による計時を開始し、制御部 1 4 が次のステップ S 1 6 の処理において用いる閾値を設定する。これにより、ステップ S 2 1 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 2 2 の処理に進む。

【 0 0 4 2 】

ステップ S 2 2 の処理では、制御部 1 4 が、タイマ 1 2 a の計時時間が所定時間 (本実施形態では 5 秒) 以上になったか否かを判別する。そしてタイマ 1 2 a の計時時間が所定時間以上になったタイミングで制御部 1 4 は笑顔検出ゲームプログラムをステップ S 2 3 の処理に進める。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 2 3 の処理では、計時部 7 がタイマ 1 2 a, 1 2 b のカウント値を 0 にリセットし、制御部 1 4 がメイン表示制御部 8 や音処理部 9 を制御することにより “ 次の人の笑顔を撮影して下さい ” 等の次の撮影動作をユーザに促すメッセージを出力する。この段階では一次記録装置 2 0 内に記憶されているデータセットは図 4 (d) や図 4 (e) に示すようになり、プログラムカウンタ N , タイマ 1 2 b のカウント値 T_B , 及び閾値の値が更新される。これにより、ステップ S 2 3 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 2 4 の処理に進む。

40

【 0 0 4 4 】

ステップ S 2 4 の処理では、制御部 1 4 が、図 7 に示すような X 人の被写体 A に対する撮影処理による総得点を計算する。具体的には、制御部 1 4 は、図 8 に示すような撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が完了するまでの経過時間と点数とを対応付け

50

したテーブルを参照して、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が完了するまでの経過時間に対応する点数を各被写体 A 毎に算出する。そして制御部 14 は、算出された点数と被写体画像の笑顔度に予め設定された重み係数を乗算した値との和を各被写体 A 毎に算出し、算出された値の合計値を総得点として出力する。なお本実施形態では、制御部 14 は、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が完了するまでの経過時間と笑顔度の双方を用いて得点を計算しているが、得点の計算方法は本実施形態に限定されることはなく、どちらか一方を用いて計算するようにしてもよい。これにより、ステップ S 24 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 25 の処理に進む。

【0045】

ステップ S 25 の処理では、制御部 14 が、ステップ S 24 の処理により算出された総得点を保存記録装置 21 に記録する。これにより、ステップ S 25 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 26 の処理に進む。

【0046】

ステップ S 26 の処理では、制御部 14 が、メイン表示制御部 8 を制御することにより、例えば図 9 に示すような形態でステップ S 24 の処理により算出された総得点をメイン表示部 41 に出力する。なお図 9 に示す例では、総得点に関する情報に加えて、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が完了するまでの経過時間と得点が被写体毎に表示されている。またこの処理の際、制御部 14 は、メイン表示制御部 8 を制御することにより、図 10 に示すように今回の笑顔検出ゲームのランキングをメイン表示部 41 に表示したり、図 11 に示すように X 人の被写体のうち最も得点が高い被写体の画像をメイン表示部 41 に表示したりしてもよい。これにより、ステップ S 26 の処理は完了し、笑顔検出ゲームプログラムはステップ S 27 の処理に進む。

【0047】

ステップ S 27 の処理では、制御部 14 が、ステップ S 24 の処理により算出された総得点が所定の得点以上であるか否かを判別する。そして判別の結果、総得点が所定の特定未満である場合、制御部 14 は一連の笑顔検出ゲームプログラムを終了する。一方、総得点が所定の得点以上である場合には、制御部 14 は笑顔検出ゲームプログラムをステップ S 28 の処理に進める。

【0048】

ステップ S 28 の処理では、制御部 14 が、例えばマクロ撮影モード等の撮影モードを 1 つ増やす等、高得点を取得したボーナスとして所定処理を実行する。これにより、ステップ S 28 の処理は完了し、一連の笑顔検出ゲームプログラムは終了する。

【0049】

以上の説明から明らかなように、本発明の実施形態となる笑顔検出ゲームプログラムによれば、撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間に基づいた今までにない新規なゲームアプリケーションを提供することができる。また本発明の実施形態となる笑顔検出ゲームプログラムによれば、制御部 14 が、シャッターボタンの押下操作又はタイマ 12 a のカウント完了に応じて撮影動作の待機を指示し、タイマ 12 b の計時動作完了時又は撮影画像の記録動作完了時にタイマ 12 a のカウントを開始し、タイマ 12 a のカウント動作完了に応じて撮影動作の待機を指示するので、連続した撮像処理においても撮像処理毎に撮影動作の待機を指示されてから実際に撮影動作が行われるまでの経過時間を記録することができる。本発明の実施形態となる笑顔検出ゲームプログラムによれば、制御部 14 が、EXIF 形式の撮影画像データの付加情報にタイマ 12 b の計時時間を記録することにより、撮影画像データとタイマ 12 b の計時時間とを関連付けして記録するので、撮影画像と共に記録されている経過時間を所望の用途に容易に利用することができる。

【0050】

なお本実施形態では、X 人の被写体 A の笑顔を撮影する等の撮影条件をユーザ側で設定することとしたが、笑顔検出ゲームプログラム側で撮影条件を設定してメイン表示部 41 や音出力部 42 を介して設定した条件をユーザに報知するようにしてもよい。具体的には

10

20

30

40

50

、笑顔検出ゲームプログラムは、乱数を発生させるプログラムを利用して図12(a)や図12(b)に示すように同時に撮影する被写体Aの人数や配置を撮影条件として指定するようにしてもよいし、図12(c)や図12(d)に示すように撮影する被写体Aの性別、年齢(大人と子供)、及び配置を撮影条件として指定するようにしてもよい。撮影された被写体Aの性別や年齢が設定した撮影条件に適合しているか否かは本願発明の出願時点で公知な顔検出技術を利用することにより判定できる。また複数人の被写体を撮影する場合において、笑顔度が閾値以下の被写体が存在する際には、制御部14は、音出力部42を制御することにより“右から2番目の人もっと笑って下さい”等の笑顔を促すメッセージを出力するようにしてもよい。またこの際、制御部14は、音出力部42を制御することにより笑顔度が高い被写体を褒めるメッセージを出力するようにしてもよい。このような笑顔検出ゲームプログラムによれば、より高度で楽しいゲームアプリケーションを提供することができる。

10

【0051】

以上、本発明者によってなされた発明を適用した実施の形態について説明したが、この実施の形態による本発明の開示の一部をなす論述及び図面により本発明は限定されることはない。すなわち、上記実施の形態に基づいて当業者等によりなされる他の実施の形態、実施例及び運用技術等は全て本発明の範疇に含まれることは勿論であることを付け加えておく。

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明は、デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯電話を含む撮像装置並びにこの撮像装置を利用したゲーム装置に適用することができる。

20

【符号の説明】

【0053】

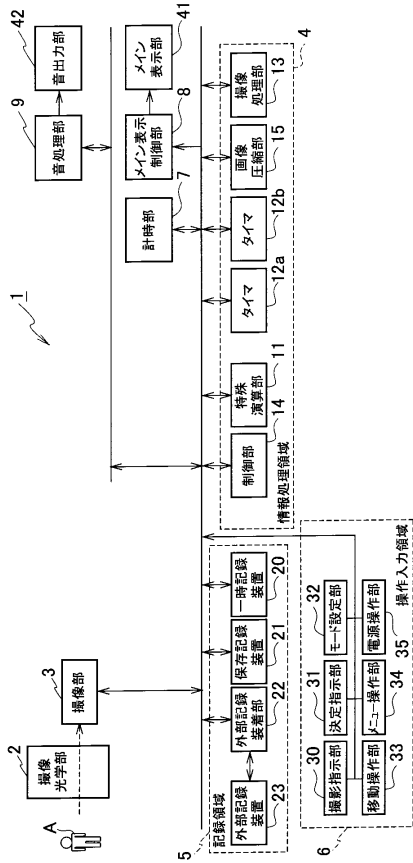
- 1：デジタルスチルカメラ
- 2：撮像光学部
- 3：撮像部
- 4：情報処理領域
- 5：記録領域
- 6：操作入力領域
- 7：計時部
- 8：メイン表示制御部
- 9：音処理部
- 11：特殊演算部
- 12a, 12b：タイマ
- 13：撮像処理部
- 14：制御部
- 15：画像圧縮部
- 20：一時記録装置
- 21：保存記録装置
- 22：外部記録装着部
- 23：外部記録装置
- 30：撮影指示部
- 31：決定指示部
- 32：モード設定部
- 33：移動操作部
- 34：メニュー操作部
- 35：電源操作部
- 41：メイン表示部
- 42：音出力部

30

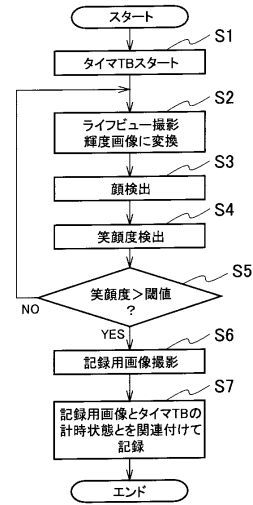
40

50

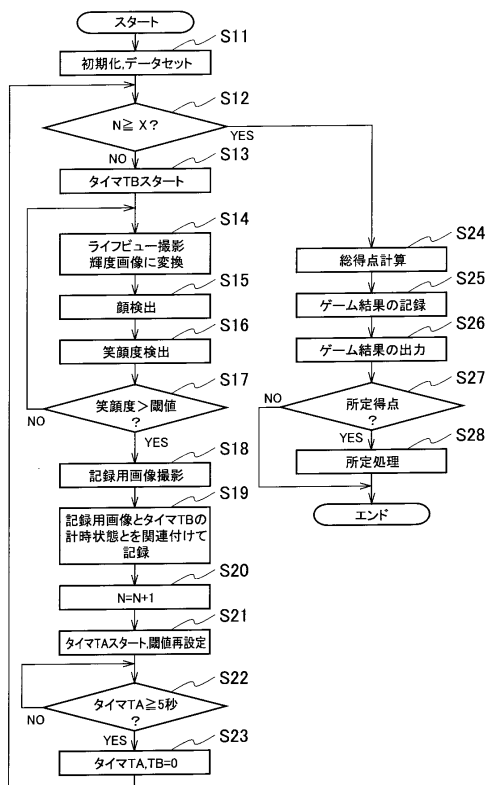
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

(a) ゲームスタート時

N	0
X	5
TB	0
閾値	A1

(b) 1人目撮影待機中

N	0
X	5
TB	5
閾値	A1

(c) 1人目撮影完了

N	0
X	5
TB	34
閾値	A1

(d) 2人目撮影開始時

N	1
X	5
TB	0
閾値	A2

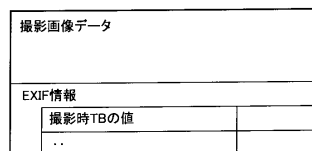
(e) 3人目撮影開始時

N	2
X	5
TB	0
閾値	A3

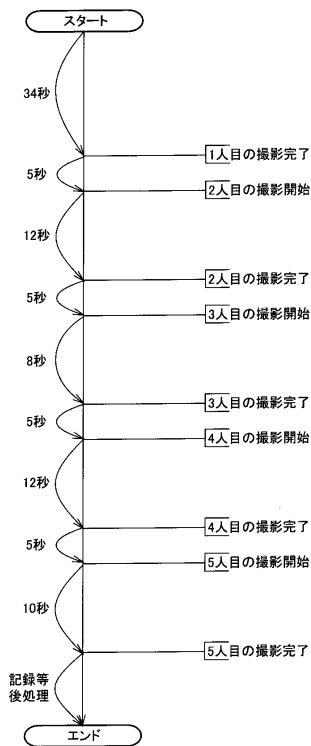
【図5】

閾値	モード1	モード2	..
A1	5	5	..
A2	5	6	..
A3	5	7	..
A4	5	8	..
A5	5	9	..
A6	5	10	..
..

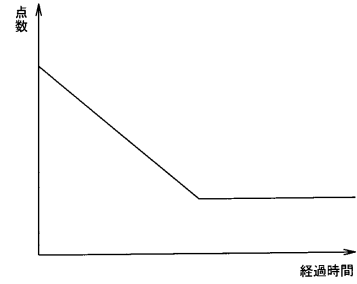
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

97.3 point				
34秒	12秒	8秒	12秒	10秒
74点	85点	68点	91点	80点

【 図 1 1 】

MVP

91点

12秒

【 図 1 0 】

① 104.2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
② 99.3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
③ 97.3					
④ 96.1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
⑤ 94.2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

【 図 1 2 】

(a)

5人の笑顔を撮影してください

(b)

2人の笑顔を撮影してください

(c)

男女で並んで撮影してください

(d)

大人2人、子供1人で撮影してください

フロントページの続き

(72)発明者 加福 滋

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

審査官 豊島 洋介

(56)参考文献 特開2000-125165(JP,A)

特開2008-053981(JP,A)

特開2008-042319(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/76 - 5/956

5/222 - 5/257