

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4989767号
(P4989767)

(45) 発行日 平成24年8月1日 (2012. 8. 1)

(24) 登録日 平成24年5月11日 (2012. 5. 11)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 N 5/232 (2006. 01)
GO 3 B 15/05 (2006. 01)
GO 3 B 15/00 (2006. 01)
GO 3 B 7/00 (2006. 01)
GO 3 B 7/16 (2006. 01)

HO 4 N 5/232 Z
GO 3 B 15/05
GO 3 B 15/00 Q
GO 3 B 15/00 F
GO 3 B 7/00 Z

請求項の数 15 (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2010-541107 (P2010-541107)
(86) (22) 出願日 平成20年7月2日 (2008. 7. 2)
(65) 公表番号 特表2011-511507 (P2011-511507A)
(43) 公表日 平成23年4月7日 (2011. 4. 7)
(86) 国際出願番号 PCT/IB2008/001737
(87) 国際公開番号 W02009/083762
(87) 国際公開日 平成21年7月9日 (2009. 7. 9)
審査請求日 平成22年7月27日 (2010. 7. 27)
(31) 優先権主張番号 11/968, 215
(32) 優先日 平成20年1月2日 (2008. 1. 2)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 502087507
ソニーモバイルコミュニケーションズ、
エービー
スウェーデン国、2 2 1 8 8 ルンド
(74) 代理人 100076428
弁理士 大塚 康德
(74) 代理人 100112508
弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人 100115071
弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人 100116894
弁理士 木村 秀二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラシステム及びカメラシステムを動作させる方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラ装置 (1 2) を制御する方法であって、
画像フィールドの、一連のフレームを有するビデオ信号を生成し、
前記ビデオ信号の現フレームから前記ビデオ信号の前フレームを減算して差分フレームを生成し、
まばたきを表す前記差分フレームにおける画像データを識別する
ことによって、前記画像フィールド内の 1 又は 2 以上の被写体によるまばたきを検出するために画像フィールドを検査するステップと、
各々のまばたきを追跡し、該各々のまばたきを前記 1 又は 2 以上の被写体のうちの 1 の被写体と関連付けるステップと、
前記 1 又は 2 以上の被写体の各被写体のまばたき持続時間及びまばたき率に関する統計データを生成するステップと、
写真の撮影を指示するユーザ入力に応答して、まばたきが行われているか否かを判定し、前記指示の時点においてまばたきを検出されなかったときは、前記カメラ装置のフラッシュ (1 8) を発光して前記写真の画像データを取り込み、まばたきを検出されたときは、前記 1 又は 2 以上の被写体のまばたきの最中における前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを最小限にするため、前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを前記統計データに基づく時間量だけ遅延させるステップと、
を有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記遅延の長さは、前記 1 又は 2 以上の被写体の数及び前記統計データを計算に入れた予測アルゴリズムを用いて決定されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

他のまばたきが行われているか否かを判定することなく、前記遅延の後に、前記フラッシュを発光して前記画像データを取り込むステップを更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】

前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているか否かを判定するステップを更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているときは、前記フラッシュの発光及び前記カメラ装置の前記画像データの取り込みを遅延させ、他のまばたきが行われていないときは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むことを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

顔検出及び顔認識のうちの少なくとも一方を用いて各被写体の動きを追跡するステップと、

30

前記追跡された動きを用いて、まばたきと被写体との関連付けを補助するステップと、
を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

顔認識を用いて被写体を識別するステップと、

前記識別された被写体が前記カメラ装置の前記画像フィールドに現われる後続の写真撮影動作において用いるための前記識別された被写体に関連する前記統計データを記憶するステップと、

を更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】

カメラ装置 (12) であって、

40

写真の画像データを取り込み、画像フィールドの、一連のフレームを有するビデオ信号を生成するセンサ (16) と、

前記写真の画像データの取り込み中に補助照明を提供するフラッシュ (12) と、

前記センサ及び前記フラッシュの動作を制御するコントローラ (28、30) と、

を有し、

前記コントローラは、

前記ビデオ信号の現フレームから前記ビデオ信号の前フレームを減算してまばたきを表す差分フレームを生成し、該差分フレームにおける画像データを識別することによって、前記画像フィールド内の 1 又は 2 以上の被写体によるまばたきを検出するために前記画像フィールドを検査し、

50

各々のまばたきを追跡し、該各々のまばたきを前記 1 又は 2 以上の被写体のうちの 1 の被写体と関連付け、

前記 1 又は 2 以上の被写体の各被写体のまばたき持続時間及びまばたき率に関する統計データを生成し、

写真の撮影を指示するユーザ入力に応答して、まばたきが行われているか否かを判定し、前記指示の時点においてまばたきを検出されなかったときは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御し、まばたきを検出されたときは、前記 1 又は 2 以上の被写体のまばたきの最中における前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを最小限にするため、前記統計データに基づく遅延時間だけ待機する

10

ことを特徴とするカメラ装置（12）。

【請求項 12】

前記遅延時間は、

前記指示の時点において検出された、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間、

前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間、又は、

前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間、

20

のうちのいずれか 1 つであるか、又は、

前記遅延時間は、前記 1 又は 2 以上の被写体の数及び前記統計データを計算に入れた予測アルゴリズムを用いて決定される

ことを特徴とする請求項 11 に記載のカメラ装置。

【請求項 13】

前記コントローラは、他のまばたきが行われているか否かを判定することなく、前記遅延の後に、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載のカメラ装置。

【請求項 14】

30

前記コントローラは、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているか否かを判定し、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているときは、前記コントローラは、前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを遅延させ、他のまばたきが行われていないときは、前記コントローラは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御することを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のカメラ装置。

【請求項 15】

前記コントローラは、顔認識を用いて被写体を識別し、前記識別された被写体が前記カメラ装置の前記画像フィールドに現われる後続の写真撮影動作において用いるための前記識別された被写体に関連する前記統計データをメモリに格納することを特徴とする請求項 11 乃至 14 のいずれか 1 項に記載のカメラ装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示の技術は一般に写真撮影に関し、特に、画像フィールド内の被写体を検査し、フラッシュの動作を制御して、被写体がまばたき行っている間のフラッシュの発光を最小限にするようにするシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

モバイルデバイスや無線電子デバイスの普及がますます進んでいる。現在のところ、例

50

えば、移動電話機、携帯用メディアプレーヤ、携帯用ゲーム装置が、広く使用されている。さらに、ある特定の種類の電子デバイスに関連付けられた諸機能についてはますます多様化が進んでいる。例えば、多くの移動電話には現在、静止画像やビデオ画像の取り込みが可能なカメラが含まれている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

低輝度の状態では、多くのカメラが場面に補助光を提供するフラッシュに依存して、結果として得られる写真の画像品質の向上が図られている。しかし、フラッシュが発光され、画像フィールド内の人物がまばたきをしている最中に写真の画像データが取り込まれた場合、結果として生じる被写体の写真表現は、人物が目を閉じた状態や、半目の状態になってしまう。

10

【課題を解決するための手段】

【0004】

低輝度の状態における写真撮影の方法を改善するために、本開示は改善されたまばたき検出及びフラッシュ動作技法について記述する。開示される本技法は、顔の特徴認識処理を含むまばたき検出アプローチに依拠するのではなく、低輝度の状態において良好に機能するまばたき検出アプローチによるものである。また、本アプローチは、実行される際ほとんど処理電力を消費しないソフトウェアの形で実装可能である。その結果、(約12またはそれ以上の被写体などの)比較的多数の被写体のまばたき動作を容易に追跡することが可能となる。

20

【0005】

本開示の1つの側面によれば、カメラ装置を制御する方法は、画像フィールドの、一連のフレームを有するビデオ信号を生成し、前記ビデオ信号の現フレームから前記ビデオ信号の前フレームを減算して差分フレームを生成し、まばたきを表す前記差分フレームにおける画像データを識別することによって、前記画像フィールド内の1又は2以上の被写体によるまばたきを検出するために画像フィールドを検査するステップを含む。本方法はさらに、各々のまばたきを追跡し、該各々のまばたきを前記1又は2以上の被写体のうちの1の被写体と関連付けるステップと、前記1又は2以上の被写体の各被写体のまばたき持続時間及びまばたき率に関する統計データを生成するステップと、写真の撮影を指示するユーザ入力に応答して、まばたきが行われているか否かを判定し、前記指示の時点においてまばたきを検出されなかったときは、前記カメラ装置のフラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込み、まばたきを検出されたときは、前記1又は2以上の被写体のまばたきの最中における前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを最小限にするため、前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを前記統計データに基づく時間量だけ遅延させるステップとを有する。

30

【0006】

本方法の一実施形態によれば、前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間である。

40

【0007】

本方法の一実施形態によれば、前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間である。

【0008】

本方法の一実施形態によれば、前記遅延の長さは、前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間である。

【0009】

50

本方法の一実施形態によれば、前記遅延の長さは、前記 1 又は 2 以上の被写体の数及び前記統計データを計算に入れた予測アルゴリズムを用いて決定される。

【0010】

一実施形態によれば、本方法は、他のまばたきが行われているか否かを判定することなく、前記遅延の後に、前記フラッシュを発光して前記画像データを取り込むステップを更に有する。

【0011】

一実施形態によれば、本方法は、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているか否かを判定するステップを更に有する。

【0012】

本方法の一実施形態によれば、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているときは、前記フラッシュの発光及び前記カメラ装置の前記画像データの取り込みを遅延させ、他のまばたきが行われていないときは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込む。

【0013】

一実施形態によれば、本方法は、顔検出及び顔認識のうちの少なくとも一方を用いて各被写体の動きを追跡するステップと、前記追跡された動きを用いて、まばたきと被写体との関連付けを補助するステップとを更に有する。

【0014】

一実施形態によれば、本方法は、顔認識を用いて被写体を識別するステップと、前記識別された被写体が前記カメラ装置の前記画像フィールドに現われる後続の写真撮影動作において用いるための前記識別された被写体に関連する前記統計データを記憶するステップとを更に有する。

【0015】

本開示の別の側面によれば、カメラ装置は、写真の画像データを取り込み、画像フィールドの、一連のフレームを有するビデオ信号を生成するセンサと、前記写真の画像データの取り込み中に補助照明を提供するフラッシュと、前記センサ及び前記フラッシュの動作を制御するコントローラとを有する。前記コントローラは、前記ビデオ信号の現フレームから前記ビデオ信号の前フレームを減算してまばたきを表す差分フレームを生成し、該差分フレームにおける画像データを識別することによって、前記画像フィールド内の 1 又は 2 以上の被写体によるまばたきを検出するために前記画像フィールドを検査し、各々のまばたきを追跡し、該各々のまばたきを前記 1 又は 2 以上の被写体のうちの 1 の被写体と関連付け、前記 1 又は 2 以上の被写体の各被写体のまばたき持続時間及びまばたき率に関する統計データを生成し、写真の撮影を指示するユーザ入力に応答して、まばたきが行われているか否かを判定し、前記指示の時点においてまばたきが検出されなかったときは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御し、まばたきが検出されたときは、前記 1 又は 2 以上の被写体のまばたきの最中における前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを最小限にするため、前記統計データに基づく遅延時間だけ待機するように構成されうる。

【0016】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記遅延時間は、前記指示の時点において検出された、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時間である。

【0017】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記遅延時間は、前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間である。

【0018】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記遅延時間は、前記指示の時点において検出された前記まばたきに関連する被写体について計算された平均まばたき時間から、前記まばたきの開始から前記指示の時点までに測定された前記まばたきの持続時間を差し引いた時

10

20

30

40

50

間である。

【0019】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記遅延時間は、前記1又は2以上の被写体の数及び前記統計データを計算に入れた予測アルゴリズムを用いて決定される。

【0020】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記コントローラは、他のまばたきが行われているか否かを判定することなく、前記遅延の後に、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御する。

【0021】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記コントローラは、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているか否かを判定する。

10

【0022】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記遅延が終了した時点において他のまばたきが行われているときは、前記コントローラは、前記フラッシュの発光及び前記画像データの取り込みを遅延させ、他のまばたきが行われていないときは、前記コントローラは、前記フラッシュを発光して前記写真の画像データを取り込むよう前記フラッシュ及び前記センサを制御する。

【0023】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記コントローラは、顔検出及び顔認識のうちの少なくとも一方を用いて各被写体の動きを追跡し、前記追跡された動きを用いて、まばたきと被写体との関連付けを補助する。

20

【0024】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記コントローラは、顔認識を用いて被写体を識別し、前記識別された被写体が前記カメラ装置の前記画像フィールドに現われる後続の写真撮影動作において用いるための前記識別された被写体に関連する前記統計データをメモリに格納する。

【0025】

本カメラ装置の一実施形態によれば、前記カメラ装置はネットワークを介して呼を確立する携帯電話の一部である。

【0026】

30

上記の特徴及び更なる特徴は、以下の説明及び添付図面を参照することにより明らかになる。説明及び図面において、本発明の原理を採用できる方法のいくつかを示すものとして本発明の特定の実施形態が詳細に開示されているが、本発明の範囲はそれらの実施形態に限定されるものではないことは理解されよう。逆に、本発明は、本明細書に添付の請求の範囲の趣旨及び条件内に含まれる全ての変更、変形及び均等物を含むものである。

【0027】

一実施形態に関して記載されているか、例示されているかの少なくともいずれかの特徴は、1又は2以上の別の実施形態において同じ方法で、又は同様の方法で、あるいは、その他の実施形態の特徴と組み合わせられた態様か、又はその他の実施形態の特徴の代わりの態様かの少なくともいずれかの態様で用いることができる。

40

【0028】

本明細書で使用される場合、「備える (comprises)」及び「備えている (comprising)」という用語は、言及された特徴、数値、ステップ又は構成の存在を特定するために用いられるが、これら以外の1又は2以上の別の特徴、数値、ステップ、構成、又はこれらのグループの存在又は追加を排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】、

【図2】 代表的なカメラ装置を含む例示の電子デバイスの正面図及び背面図である。

【図3】 図1及び図2の電子デバイスの概略ブロック図である。

50

【図４】図１及び図２の電子デバイスが動作することができる通信システムの概略図である。

【図５】まばたき検出及びフラッシュ動作に関連する例示の技法を示すフローチャートである。

【図６】まばたき検出及びフラッシュの動作に関連する別の例示の技法を示すフローチャートである。

【図７】まばたき検出及びフラッシュの動作に関連する別の例示の技法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００３０】

10

以下図面を参照して実施形態について説明するが、以下の図面を通して同一の参照番号は同様の要素を参照するために用いられる。これらの図は必ずしも縮尺どおりではないことは理解されよう。

【００３１】

改善されたカメラシステム及びカメラの動作方法を示す種々の実施形態について添付の図面を参照して以下に説明する。例示の実施形態では、上記カメラシステムは移動電話機の一部を構成するデジタルカメラ装置として実現される。専用のカメラ、又は、（パーソナル・デジタル・アシスタント（ＰＤＡ）、メディアプレーヤ、ゲーム用装置、「ウェブ」カメラ、コンピュータなどの）カメラを装備した別のタイプの電子デバイス（但しこれらのみに限定されるわけではない）等のような他の動作状況においてもカメラを動作させる上記技法を適用できることは理解されよう。カメラ装置は、写真とも呼ばれる静止画像の形で画像データを取り込むために用いることができるが、静止画像に加えて、ビデオ画像を取り込むことも可能であることは理解されよう。

20

【００３２】

まず図１及び図２を参照すると、電子デバイス１０が示されている。例示の電子デバイス１０は移動電話である。電子デバイス１０はデジタル静止画像とデジタルビデオクリップの少なくともいずれかを撮影するためのカメラ装置１２を含む。電子デバイス１０は移動電話である必要はなく、専用のカメラ又は上記のような何らかの別の装置であってもよいことを強調しておく。

【００３３】

30

さらに図３を参照すると、カメラ装置１２は一般的なカメラ装置として構成することが可能であり、このカメラ装置には、カメラ装置１２の視野内の場面から出る光をセンサ１６上へ合焦する結像光学系１４が含まれる。センサ１６は入射光を画像データに変換する。結像光学系１４には、レンズ装置と、該レンズ装置を補助する、カメラを動作させるレンズ部品とが含まれてもよい。これらのレンズ部品には、保護ウィンドウ、フィルタ、プリズム、ミラー、合焦用機械部、（マルチゾーンオートフォーカス装置などの）合焦制御用電子デバイス及び光学ズーミング用機械部などがある。カメラ装置１２の他の部品には、フラッシュ１８、露出計２０、電子ファインダとして、かつ、インタラクティブなユーザインタフェースの一部として機能するディスプレイ２２、ユーザ入力を受け付けるためのキーパッド２４及びボタン２６の少なくともいずれかと、光学式ファインダ（図示せず）、並びに、共通してカメラと接続されたその他の任意の部品が含まれてもよい。ボタン２６のうちの１つは写真撮影を指示するためにユーザが押すことができるシャッターキーでありうる。

40

【００３４】

フラッシュ１８は写真の画像データの取り込み中に補助光源の機能を果たすことができる。理解されるように、センサ１６は所定のフレームレートでデータを取り込み、電子ファインダとして動作するようにディスプレイ２２へ供給されるプレビュービデオ信号を生成することができる。以下に説明するように、このビデオ信号を分析して、カメラ装置１２の視野（画像フィールドとも呼ばれる）の範囲内の被写体のまばたきを検出することができる。

50

【0035】

カメラ装置12の別の部品はカメラ装置12の動作を制御する電子コントローラ28であってもよい。例えば、関連メモリによって記憶された論理演算命令を実行するプロセッサとして、ファームウェアとして、専用の回路部品から成る構成として、あるいは、上記の実施形態の組み合わせとしてコントローラ28を実現してもよい。したがって、カメラ装置12の動作方法は、コンピュータ可読媒体に記憶された（ソフトウェアなどの）実行可能コードとして物理的に実現されてもよいし、あるいは、上記動作方法は電気回路の一部として物理的に実現されてもよい。別の実施形態では、電子コントローラ28の機能は、電子デバイス10の動作全体の制御を司る制御回路30によって実行されてもよい。このケースではコントローラ28を省いてもよい。別の実施形態では、カメラ装置12の制御機能はコントローラ28と制御回路30との間で分散されてもよい。

10

【0036】

図5には、画像フィールド内の被写体のまばたきを検出し、検出したまばたきに従ってフラッシュの発光を制御するようにカメラ装置12を動作させる方法例を示すフローチャートが示されている。上記例示された方法については変形が可能であり、したがって、実施形態例が本明細書で開示された技法を実行する唯一の態様であると考えるべきではない。

【0037】

論理フローは、カメラ装置12が起動されるブロック32から開始される。カメラ装置12の起動はセンサ16の動作を開始させることができる。例えば、センサ16はセンサ16に対して入射する光を画像データに変換する。入射光の検知及び画像データの出力を行って、所定のフレームレートで生成される一連の画像フレームからなるビデオ信号を生成することができる。ビデオ信号はユーザ用の電子ファインダとして機能するディスプレイ22を駆動するために用いることもできる。

20

【0038】

次に、ブロック34において、まばたきの存否を検出するために画像フィールドを追跡する。ビデオ信号から得られる前フレームから得られる画像データをビデオ信号の現フレームの画像データから差し引くことによってまばたきの検出を実行することができる。前フレームは、フレームシーケンスから得られる直前回のフレームであってもよいし、あるいは、現フレームに先行する2つのフレームから現フレームに先行する約5個のフレームのような、直前のフレームよりも古いフレームであってもよい。上記差し引きの結果を差分フレームとする。ほとんどの状況において、1フレーム間での画像フィールドの変化はほとんど検出されないと考えられる。しかし、2つの比較対象フレームにおいて同じ（又は実質的に同じ）であるいずれかの画素がゼロ値を有し（又はゼロ値の近傍にあり）、かつ、2つの比較対象フレーム間において変化したいずれかの画素が所定のしきい値以上の画像データ値を有することに起因して、現フレームと前フレームとの間の差分の検出が可能となる。

30

【0039】

差分フレームの画像データの分析によってまばたきの検出が可能となる。条件を満たす対称差分（symmetrical difference）の存否が差分フレームによって示されれば、まばたきが行われていると判定することができる。対称差分は、第1の被写体と、第1の被写体のほぼ鏡像である近接配置の第2の被写体とを表す、差分フレーム内の画像データとなり得る。例えば、一对の長円形が存在しており、これらの長円形が、所定の水平距離の範囲内において互いに隔置され、かつ、所定の垂直方向のオフセット許容範囲内において互いに隔置されている場合には、まばたきが行われていると判定することができる。長円形とは、卵形、偏楕円面又は楕円形のうちの任意のフィーチャであってもよい。別の実施形態では、この処理は長円形に加えて又は長円形の代わりに円形の探索であってもよい。所定の水平距離は、カメラ装置12のズーム設定と、カメラ装置12と画像フィールド内の被写体との間の距離に基づくオートフォーカス設定との少なくともいずれかの設定に基づいて調整されうる。差分フレームから得られる画像データがまばたきの開始を示すことがで

40

50

きる場合と全く同様に、差分フレームから得られる画像データはまばたきの終了を示すことができる。

【0040】

ビデオ信号のすべての新たなフレームに関連する差分フレームの生成、1つ毎のフレームに関連する差分フレームの生成、あるいは（3つ毎のフレームや5つ毎のフレームのような）何らかの別の増分するフレーム数に対する差分フレームの生成のようなステップによって検査ステップを継続的に行うことができる。追跡情報を用いて、（被写体の人物の目が閉じ始めるときなどの）まばたきの立ち上りを検出することができると共に、（被写体の人物の目が再び開くときなどの）まばたきの終わりを検出することが可能となる。このようにして、任意の所定の時点において被写体がまばたきをしているかどうかを知ることが可能となる。

10

【0041】

画像フレーム内におけるまばたきの位置、（まばたきの開始とまばたきの終了との間の時間のような）まばたき持続時間、及び画像フレームの同じ隣接位置にあるまばたきの間の時間を含む、個々の検出されたまばたきに関する情報を追跡することができる。画像フレームの同じ隣接位置で検出されたまばたきは（被写体とも呼ばれる）同じ人物に属するものであると考えられる。例えば、画像データの特定の座標との関係でまばたきが検出された場合、これらの座標からの所定の距離の範囲内にある後続のいずれのまばたきも同じ被写体に属すると判定できる。一例として、まばたきが3つの座標位置の近くで検出された場合、3つの被写体が画像フレームの中に存在していると判定される。これらの被写体は被写体X、被写体Y、被写体Zと呼ぶことができる。任意の所定の画像フレームに対して、およそ3つの被写体が存在し得ることは理解できよう。

20

【0042】

個々の被写体に対する個々のまばたき持続時間を追跡することができると共に、個々の被写体に関連するまばたきの間の時間を追跡することができる。この情報に基づいて個々の被写体に関する統計を導き出すことができる。例えば、個々の被写体に関連する平均まばたき時間を計算することができると共に、個々の被写体に関連するまばたきの間の平均時間（まばたき率(blink rate)又はまばたき頻度(blink frequency)とも呼ばれる）を計算することができる。研究によって、人間のまばたきの平均持続時間は約250ミリ秒（ms）であり、かつ、人間によるまばたきの平均回数は毎分約10回であることが明らかになっている。これらの値は任意の特定の個人について変動する場合がある。本例では、センサ16から得られたビデオ信号の分析によって、5秒間のまばたきの間の平均時間で被写体Xが約100msの平均まばたき持続時間を要することを示すことができる。約10秒間のまばたきの間の平均時間で被写体Yは約245msの平均まばたき持続時間を要することが検知されるかもしれない。約7秒間のまばたきの間の平均時間で被写体Zは約300msの平均まばたき持続時間を要することが検知されるかもしれない。

30

【0043】

一実施形態では、カメラ装置12と、画像フィールド内の被写体との少なくともいずれかの動きを追跡することが可能であり、それによって、たとえ被写体の目が画像フレーム内での位置を変えても、個々の被写体に関連付けられたまばたきは引き続き個々の被写体に関連付けられる。したがって、たとえ被写体がカメラ装置12に対する自分の頭部の角度を動かしたり、この角度を変えたりした場合であっても、まばたきは引き続き被写体に属するとすることができる。一実施形態では、このタイプの追跡は、上述したまばたき検出技法を顔検出と顔認識の少なくともいずれかのアルゴリズムと組み合わせることによって実行可能である。このアルゴリズムは個々の被写体用の画像フィールド及び被写体の動きを監視するものである。次いで、たとえ片方の目だけがカメラ装置12に見えている場合であっても、あるいは、被写体が短時間の間カメラ装置12の視野から一時的にブロックされた場合（被写体が別の人物の後ろへ動いた場合など）であっても、被写体のまばたきを追跡することは可能である。

40

【0044】

50

顔認識が用いられる場合、識別された人物に関連する統計情報を記憶することができる。次いで、この記憶されたデータは後続の写真撮影動作において再利用され、更新されることができる。また、上記記憶されたデータは、当該データが収集された時点において検知された照明条件に関連付けられてもよい。類似の照明条件で関連データが記憶されている個々の人物が後続の写真撮影動作に含まれていた場合、現在の写真撮影動作の照明条件に類似した照明条件に関連する記憶したまばたきデータを再利用し、更新することができる。照明条件に加えて、1日の時刻及び1日の同様の時刻に関連付けられたまばたきデータに上記記憶されたデータに関連付けてもよく、後続の写真撮影動作のために照明条件を再利用し、更新することも可能である。

【0045】

10

ブロック34の追跡が長時間行われれば行われるほど、被写体に関するより多くのデータを得ることが可能となる。したがって、ユーザが、写真撮影のためにポーズをとっている1グループの人々の1又は2以上の写真を撮影しようと試みるとき、多量のまばたきデータの収集が可能となるが、ユーザが人物の気取らない写真を素早く撮影するか、被写体がまばたきをわざと我慢している場合には、まばたきデータが生成される可能性は比較的低くなる。

【0046】

ブロック36において、シャッターキーの押下によるような、ユーザによる写真撮影の指示が行われたかどうかの判定が行われる。写真撮影が指示されていなかった場合、論理フローはブロック34に関連して説明したように引き続きまばたき情報を収集することができる。

20

【0047】

ブロック36において肯定の判定が行われると、論理フローはブロック38へ進むことができる。ブロック38において、1又は2以上の被写体が現在まばたきを行っているか否かに関する判定が行われる。いずれの被写体も現在まばたきを行っていないければ論理フローはブロック40へ進むことができる。ブロック40において、カメラ装置12は写真を取り込む準備を行うことができる。例えば、他の可能な変更の中には、ビデオ取り込みに用いる感度から静止画像データの取り込み用感度へセンサ16の感度を変更できるものもある。また、フラッシュ18は光のバーストを放射するようにトリガしてもよい。光のバーストの最中に、センサ16は写真の画像データを取り込むことができる。その後、ブロック42において、カメラ装置12の視野の範囲に入る場面の一部を示す写真が画像ファイルの中に含まれている場合、その画像ファイルを記憶することができる。さらに正確に言えば、この画像ファイルの中には、画像データが取り込まれた時点における画像フィールドを表す画像データが含まれている。ほとんどの実施形態において、画像ファイルにより記憶された画像データは、センサ16により出力された画像データのダウンサンプルバージョンと圧縮バージョンの少なくともいずれかになる。

30

【0048】

ブロック38においてまばたきが検出されれば、論理フローはブロック44へ進むことができる。ブロック44において、フラッシュ18が発光されると共に、センサ16が写真の画像データを取り込んだ時点において1又は2以上の被写体がまばたきを行う確率を下げるために、或る時間の間処理を遅延させることができる。一実施形態では、遅延時間は、上述の250msのような、多数の人のサンプルの平均まばたき時間にしてもよい。別の実施形態では、遅延時間は、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、まばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された被写体の現在のまばたきについて記録された持続時間を差し引いた時間とすることができる。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値として機能するであろう。別の実施形態では、遅延時間は約100ms、約150ms、約200msあるいは別の或る時間長のような所定の時間量であってもよい。

40

【0049】

別の実施形態では、遅延時間は、まばたきを行っている被写体に対して計算された平均

50

まばたき時間とすることができる。この被写体に対して正確な平均まばたき時間を計算するのに十分なデータが収集されなかった場合には、(約250msなどの)デフォルトのまばたき時間を用いてもよい。別の実施形態では、遅延時間は、被写体の平均まばたき時間から、まばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された、被写体の現在のまばたきについての記録された持続時間を差し引いた時間とすることができる。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値として機能するであろう。この被写体に対して正確な平均まばたき時間を計算するのに十分なデータが収集されなかった場合には、(約250msなどの)デフォルトのまばたき時間を用いてもよい。

【0050】

10

別の実施形態では、被写体の数と、被写体のまばたき行動に関して収集されたデータと、(上述の250msの平均まばたき持続時間及び毎分10回のまばたきの平均まばたきレートなどの)デフォルトのまばたきデータとのうちの少なくともいずれかのデータを考慮に入れる予測アルゴリズムを用いて遅延時間を計算してもよい。このようにして、ブロック36において肯定の判定をトリガした被写体の目が開く時間と、別の人々がまばたきを行う可能性を回避する時間との両方の時間を提供できるように遅延時間を設定することが可能となる。例えば、別の被写体がまさにまばたきをしようとしていることが収集データによって示された場合、上記可能性を考慮するためにフラッシュの発光と画像データの取り込みとを遅延することができる。

【0051】

20

ブロック44の遅延に続いて、論理フローはブロック40へ進む。このブロック40で、カメラ装置12は写真撮影の準備を行い、フラッシュ18を発光し、センサ16は写真の画像データを取り込む。例示の方法の変形では、論理フローは、ブロック44に続いて、ブロック38へ戻って、別のまばたきが検出されたかどうかの判定を行う。

【0052】

図6には、画像フィールド内の被写体のまばたきを検出し、検出した任意のまばたきに従ってフラッシュの発光を制御するようにカメラ装置12を動作させる別の方法例を示すフローチャートが例示されている。図5の対応するブロックと同じか、このブロックと類似の論理ブロックに対しては同じ参照番号が付されている。また、簡潔さを旨として、共通番号が付されたこれらのブロックの動作については図6に関連する詳細な説明は行わない。カメラ装置12を起動させ、かつ、ビデオ信号の取り込みを開始することによって、ブロック32から論理フローを開始することができる。次いで、上記にさらに詳述したように、ブロック34においてまばたきを検出して、まばたきに関するデータの収集を行う。

30

【0053】

ブロック36において、シャッターキーの押下によって行われるような、ユーザによる写真撮影の指示が行われたかどうかの判定が行われる。写真撮影が指示されていない場合、論理フローはブロック34に関連して説明したように引き続きまばたき情報を収集することができる。

【0054】

40

ブロック36において肯定の判定が行われた場合、論理フローはブロック38へ進む。ブロック38において、1又は2以上の被写体が現在まばたきを行っているか否かに関する判定が行われる。被写体のいずれも現在まばたきを行っていないければ、論理フローはブロック40へ進む。ブロック40において、カメラ装置12は写真撮影の準備を行い、フラッシュ18を発光して、センサ16は写真の画像データを取り込む。その後、ブロック42において、カメラ装置12の視野の範囲に入る場面の一部を示す写真が画像ファイルの中に含まれていれば、その画像ファイルを記憶する。

【0055】

ブロック38において肯定の判定が行われれば、論理フローはブロック46へ進む。説明の便宜上、画像フィールドの中に3以上の被写体が存在し、かつ、まばたきを行った結

50

果ブロック 38 において肯定の判定が得られた被写体を被写体 X であると仮定する。異なる数の被写体が画像フィールドの中に存在しているか、被写体 X 以外の被写体がまばたきを行った結果、ブロック 38 の肯定の判定が得られたかの少なくともいずれかの可能性があることを認識されたい。

【0056】

ブロック 46 において、フラッシュ 18 が発光され、かつ、センサ 16 が写真の画像データを取り込んだ時点において 1 又は 2 以上の被写体がまばたきを行う確率を下げるために、或る時間の間処理を遅延させることができる。一実施形態では、（例示の被写体 X の場合のように）まばたきをした被写体のまばたき履歴に基づいて遅延を行うことができる。例えば、遅延時間は、まばたきをした被写体について計算された平均まばたき時間とすることができる。別の実施形態では、遅延時間は、被写体の平均まばたき時間から、まばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された、被写体の現在のまばたきについての記録された持続時間を差し引いた時間とすることができる。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値をとることができる。別の遅延時間によるアプローチも考えられる。例えば、遅延時間は、上述の 250ms のような、多数の人のサンプルの平均まばたき時間であってもよい。別の実施形態では、遅延時間は約 100ms、約 150ms、約 200ms あるいは別の或る時間長のような所定の時間量であってもよい。別の実施形態では、遅延時間は、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、まばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された被写体の現在のまばたきについての記録された持続時間を差し引いた時間であってもよい。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値として機能するであろう。さらに別の実施形態では、上記にさらに詳述したように予測アルゴリズムを用いて遅延時間を計算してもよい。

【0057】

ブロック 46 の遅延後、論理フローはブロック 48 へ進むことができる。ブロック 48 において、1 又は 2 以上の被写体がブロック 46 の遅延時間中にまばたきを開始したか否かの判定が行われる。被写体のいずれもまばたきを行わなかった場合、上述のように論理フローはブロック 40 へ進み、その後、ブロック 42 へ進む。

【0058】

ブロック 48 において肯定の判定が行われた場合、論理フローはブロック 50 へ進む。説明の便宜上、まばたきが行われた結果ブロック 48 において肯定の判定が得られた被写体を被写体 Y であると仮定する。被写体 Y 以外の被写体がまばたきを行った結果、ブロック 48 の肯定の判定が得られる場合もあることを認識されたい。

【0059】

ブロック 50 において、フラッシュ 18 が発光され、かつ、センサ 16 が写真の画像データを取り込んだ時点において 1 又は 2 以上の被写体がまばたきを行う確率を下げるために、或る時間の間処理を遅延させてもよい。一実施形態では、（例示の被写体 Y の場合のように）まばたきをした被写体のまばたき履歴に基づいて遅延を行うことができる。例えば、遅延時間は、まばたきをした被写体に対して計算された平均まばたき時間であってもよい。別の実施形態では、遅延時間は、被写体の平均まばたき時間マイナスまばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された、被写体の現在のまばたきについての記録された持続時間であってもよい。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値をとることができる。別の遅延時間によるアプローチも考えられる。例えば、遅延時間は、上述の 250ms のような、多数の人のサンプルの平均まばたき時間にしてもよい。別の実施形態では、遅延時間は約 100ms、約 150ms、約 200ms あるいは別の或る時間長のような所定の時間量であってもよい。別の実施形態では、遅延時間は、多数の人のサンプルの平均まばたき時間から、まばたきの開始からシャッターキーが押された時点までに測定された、被写体の現在のまばたきについての記録された持続時間を差し引いた時間であってもよい。この差分は、被写体のまばたきが終了するまでの残り時間を示す妥当な近似値として機能するであろう。さらに別の実施形

態では、上記でさらに詳述したように予測アルゴリズムを用いて遅延時間を計算してもよい。

【0060】

ブロック50の遅延に続いて、論理フローはブロック40へ進む。このブロック40で、カメラ装置12は写真撮影の準備を行い、フラッシュ18を発光すると共に、センサ16は写真の画像データを取り込む。例示の方法の変形では、論理フローは、ブロック50に続いて、ブロック38かブロック48のブロックへ戻って、別のまばたきが検出されたかどうかを判定する。

【0061】

図7には、画像フィールド内の被写体のまばたきを検出し、検出した任意のまばたきに
10 従ってフラッシュの発光を制御するようにカメラ装置12を動作させる別の方法例を示すフローチャートが例示されている。図5と図6の少なくともいずれかの図の対応するブロックと同じか、これと類似の論理ブロックに対しては同じ参照番号が付されている。また、簡潔さを旨として、共通番号が付されたブロックの動作については図7に関連する詳細な説明は行わない。図7により描かれている方法では、カメラ装置12は画像フィールド内の被写体のまばたきに関する統計データを収集する必要はない。

【0062】

カメラ装置12を起動させ、かつ、ビデオ信号の取り込みを開始することによって、
20 ブロック32から論理フローを開始することができる。次いで、ブロック34において、シャッターキーの押下によるような、ユーザによる写真撮影の指示が行われたかどうかの判定が行われる。写真撮影が指示されていなかった場合、論理フローはブロック36において肯定の判定を待機する。

【0063】

ブロック36において肯定の判定が行われた場合、論理フローはブロック52へ進む。
30 ブロック52において、1又は2以上の被写体が現在まばたきを行っているか否かに関する判定が行われる。ブロック32のカメラの起動からブロック36の肯定の判定までの間ビデオ信号を継続的に監視することができ、それによって任意の所定時刻に、ブロック52に対する肯定の判定又は否定の判定を行うことができるようになっていたことを付記しておく。ブロック52において肯定の判定が行われた場合、論理フローは否定の判定が行われるまで待機する。ブロック52において否定の判定が行われた場合、論理フローは
30 ブロック40へ進む。ブロック40において、カメラ装置12は写真撮影の準備を行い、フラッシュ18を発光すると共に、センサ16は写真の画像データを取り込む。その後、ブロック42において、カメラ装置12の視野の範囲に入る場面の一部を示す写真が画像ファイルの中に含まれている場合、その画像ファイルを記憶する。

【0064】

画像フィールド内のまばたきを追跡し、かつ、カメラ装置12を制御するための開示したシステム及び方法は、結果として、被写体がまばたきを行っている間写真が撮影される確率を下げることになる。開示された本技法は、写真の画像データを取り込むための補助光源としてフラッシュの使用が推奨されるような低輝度の状況においても機能することができる。実装時に、オートフォーカス設定とセンサ設定の少なくともいずれかを決定するた
40 めに照明を行う光源のような補助光源を使用することなくまばたきの追跡を遂行することができる。また、開示されたアプローチはあまりプロセッサ集約的なアプローチではない。すなわち、この開示されたアプローチは、多量の処理能力を消費することなく、画像フィールド内の（1又は2以上の人物のような）比較的少数の人々のために、あるいは、画像フィールド内の（約12人以上の人物のような）比較的多数の人々のために用いることができる。

【0065】

さらに、開示された本技法はフラッシュへの負担を軽くすることができる。例えば、1人以上の被写体がまばたきをしていたなど思いながら、1グループの人々の複数の写真撮影を行うのがユーザの一般的撮影状況である。しかし、フラッシュ18はリフレッシュに
50

若干の時間をかけることが可能である。まばたきの可能性が低いときにフラッシュ18を発光するように制御すれば、フラッシュによるまばたき写真が撮影される必然性を少なくすることが可能となる。

【0066】

写真撮影のためにカメラ装置12が使用される任意の状況に対して上記開示した本技法の利用が可能であるが、単複の被写体が写真撮影のためにポーズをとっている状況において最大の効果を得ることが可能となる。例えば、ポーズが行われる状況としては、カメラ装置12を見つめながら、自分の写真を撮影してもらうことを予期している1グループの人々の写真が撮影される場合と、カメラ装置12のユーザも画像フィールドの中に入ることができるように、セルフタイマが用いられる場合との少なくともいずれかの状況がある。

10

【0067】

図示のように、図1と図2に示されている例示の電子デバイス10は移動電話機である。移動電話機として実現される場合の電子デバイス10の機能についてさらに図3を参照しながら説明する。例示の電子デバイス10は「レンガ」又は「ブロック」フォームファクタのハウジングを有するものとして示されてはいるが、(シェル型ハウジングのような)「フリップ」オープン型フォームファクタハウジング又は(「スライド型ハウジング」のような)スライド型フォームファクタハウジングのような別の種類のハウジングを利用してもよいことは理解できよう。

【0068】

20

図示のように、電子デバイス10はディスプレイ22を含んでもよい。ディスプレイ22は動作状態、時刻、電話番号、連絡先情報、種々のメニューのような情報を表示する。このメニューによってユーザは電子デバイス10の種々の機能の利用が可能となる。ディスプレイ22を用いて、電子デバイス10が受信した内容と、電子デバイス10のメモリ54から取り出した内容の少なくともいずれかの内容を視覚的に表示することも可能である。ディスプレイ22を用いて、写真、移動体用テレビのコンテンツ及びゲームに関連付けられたビデオのような画像、ビデオ及び他のグラフィックをユーザに提示することが可能となる。

【0069】

キーパッド24とボタン26の少なくともいずれかは多様なユーザ入力操作を提供する。例えば、キーパッド24は、電話番号、電話番号リスト、連絡先情報、覚え書き、テキストなどの英数字情報を入力するための英数字キーを含んでいてもよい。さらに、キーパッド24とボタン26の少なくともいずれかは、呼を起動するか、呼に応答するか、のいずれかを行うための「呼送信」キー、及び、呼を終了するための「呼終了」キー、又は呼の「停止」キーのような特別の機能キーを含んでいてもよい。特別のファンクションキーが、ディスプレイ22に表示されるメニューを通じてナビゲーションを容易にするメニューナビゲーションキー及び選択キーを含んでいてもよい。例えば、ポインティングデバイスとナビゲーションキーの少なくともいずれかを設けて、ユーザからの指向性入力を受け付けるようにしてもよい。特別のファンクションキーが、再生の開始、停止、及び中断と、トラックのスキップ又は反復などを行うための視聴覚コンテンツ再生キーを含んでもよい。移動電話機と関連付けられた他のキーには、音量キー、音声ミュートキー、電源オン／オフキー、ウェブブラウザ開始キーなどが含まれてもよい。キー又はキー様の機能はディスプレイ22に関連付けられたタッチスクリーンとして実現することも可能である。また、ソフトキー機能を実現するために、ディスプレイ22と、キーパッド24と、ボタン26とのうちの少なくともいずれかを互いに組み合わせて用いてもよい。したがって、カメラ装置12を制御するために、ディスプレイ22と、キーパッド24と、ボタン26とのうちの少なくともいずれかをを用いてもよい。

30

40

【0070】

電子デバイス10には、呼を確立するか、被呼／発呼装置と信号を交換するかの少なくともいずれかを電子デバイス10が実行できるようにする通話回路が含まれている。但し

50

、上記被呼／発呼装置は一般に別の移動電話機又は地上回線電話機であってもよい。しかし、被呼／発呼装置は、別の電話機である必要はなく、インターネットウェブサーバ、コンテンツ提供サーバなどの別の何らかのデバイスであってもよい。呼は任意の好適な形をとることが可能である。例えば、呼は、セルラ回線交換ネットワークを介して確立される従来方式の呼であってもよいし、あるいは、セルラネットワークのパケット交換機能を介して、又は、（IEEE 802.11規格をベースとするネットワークなどの）Wi-Fi、（802.16規格をベースとするネットワークなどの）WiMAXなどの別のパケット交換ネットワークを介して確立されるボイス・オーバ・インターネットプロトコル（VoIP）電話であってもよい。別例として、セルラネットワーク又は代替ネットワークを介して確立されるビデオイネーブルドコール（video enabled call）が含まれる。

10

【0071】

移動電話機10は、テキストメッセージ、インスタントメッセージ、電子メールメッセージ、マルチメディアメッセージ、画像ファイル、ビデオファイル、オーディオファイル、着信音、シグナリングオーディオ、シグナリングビデオ、（ポッドキャスト及び独立系放送番組（RSS）データフィードを含む）データフィードなどのデータの送信と、受信と、処理とのうちの少なくともいずれかを行うように構成されてもよい。テキストメッセージとは普通「SMS」（シンプルメッセージサービスを表す）と呼ぶ人もいるメッセージであることに留意されたい。SMSはテキストメッセージを交換するための代表的な規格である。同様に、マルチメディアメッセージのことを普通「MMS」（マルチメディアメッセージサービスを表す）と呼ぶ人もいる。MMSはマルチメディアメッセージを交換するための代表的な規格である。データ処理は、データをメモリ54に格納する処理と、このデータとのユーザインタラクションを可能にするアプリケーションを実行する処理と、データに関連付けられたビデオと画像の少なくともいずれかを表示する処理と、データに関連付けられたオーディオサウンドを出力する処理などを含んでもよい。

20

【0072】

電子デバイス10は、電子デバイス10の機能及び動作の制御全体を実行するように構成された主制御回路30を含んでもよい。図示のように、制御回路30は写真の品質管理を含むカメラ装置12の制御に責任を負う回路である。

【0073】

制御回路30は中央演算処理装置（CPU）、マイクロコントローラ又はマイクロプロセッサのような処理装置56を含んでもよい。処理装置56は電子デバイス10の種々の機能を実現するコードを実行することができる。電子デバイス10の動作を実行するために、制御回路30の内部にあるメモリ（図示せず）と、メモリ54のような独立のメモリとの少なくともいずれかのメモリの中に上記コードを格納してもよい。電子デバイス10をプログラムして、種々の論理機能を動作させ、かつ、これらの機能を実行する方法は、コンピュータプログラミングの当業者、及び、特に移動電話機や別の電子デバイス用のアプリケーションプログラミングの当業者には明らかである。

30

【0074】

他のデータ記憶装置の役割の中で、メモリ54はカメラ装置12により取り込まれた写真とビデオクリップの少なくともいずれかを格納するために用いることができる。上記とは別に、独立のメモリに画像を格納してもよい。メモリ54は、例えば、1又は2以上のバッファ、フラッシュメモリ、ハードドライブ、取り外し可能媒体、揮発性メモリ、不揮発性メモリ、ランダムアクセスメモリ（RAM）、又は他の好適な装置であってもよい。典型的な構成では、メモリ54は、長期データ格納用の（NAND構成又はNOR構成のフラッシュメモリのような）不揮発性メモリと、制御回路30用のシステムメモリとして機能する揮発性メモリとを含んでもよい。例えば、揮発性メモリは同期ダイナミックランダムアクセスメモリ（SDRAM）を実装したRAMであってもよい。メモリ54はデータバスを介して制御回路30とデータの交換を行うことができる。メモリ54と制御回路30との間にある付随する制御ライン及びアドレスバスが存在していてもよい。

40

【0075】

50

引き続き図1から図3を参照すると、電子デバイス10には無線回路60に結合されたアンテナ58が含まれている。無線回路60は、アンテナ58を介して信号の送受信を行う無線周波数送受信機を含む。無線回路60は、移動通信システムにおいて動作するように構成することができると共に、データと視聴覚コンテンツの少なくともいずれかの送受信を行うために用いることができる。移動無線ネットワークと放送ネットワークの少なくともいずれかのネットワークとインタラクションを行うための受信機のタイプには、例えば、移動通信用グローバルシステム（GSM）、符号分割多元接続（CDMA）、広帯域CDMA（WCDMA）、汎用パケット無線サービス（GPRS）、Wi-Fi、WiMAX、携帯機器向けデジタルビデオ放送（DVB-H）、地上デジタルテレビジョン放送（ISDB）などのみならず、これらの規格の上位バージョンなども含まれる。但しこれらのみに限定されるわけではない。アンテナ58及び無線回路60が1又はそれ以上の無線トランシーバを表すものであってもよいことは理解できよう。

10

【0076】

電子デバイス10には、無線回路60により送信され／無線回路60から受信されるオーディオ信号の処理を行う音声信号処理回路62もさらに含まれる。一般に行われているように、電子デバイス10を介してユーザが聴いたり、話したりすることができるようにするスピーカ64とマイク66とが音声信号処理回路62に結合されている。無線回路60及び音声信号処理回路62は処理全体を実行できるように制御回路30と個別に結合されている。ユーザに対して再生を行うために、制御回路30から音声信号処理回路62へオーディオデータを渡すことができる。オーディオデータは、例えば、メモリ54により格納され、かつ、制御回路30により取り出される、オーディオファイルから得られるオーディオデータか、移動無線サービスから得られるシグナリングオーディオデータの形で受信されるオーディオデータを含んでもよい。音声信号処理回路62は任意の適切なバッファ、デコーダ、増幅器などを含んでもよい。

20

【0077】

ディスプレイ22は、ビデオ処理回路68によって制御回路30との結合が可能であり、該ビデオ処理回路68は、ディスプレイ22の駆動のために用いられるビデオ信号にビデオデータを変換する。ビデオ処理回路68は任意の適切なバッファ、デコーダ、ビデオデータプロセッサなどを含んでもよい。ビデオデータは、制御回路30によって生成されるか、メモリ54内に格納されているビデオファイルから取り出されるか、無線回路60によって受信される着信ビデオデータ信号から導き出されるか、あるいは別の任意の好適な方法によって取得されてもよい。また、（カメラ装置12用のファインダ機能を提供するプレビュービデオ信号のような）ビデオデータはカメラ装置12によって生成されてもよい。

30

【0078】

電子デバイス10は1又は2以上のI/Oインタフェース70をさらに含んでもよい。I/Oインタフェース70は一般的な移動電話機用I/Oインタフェースの形ののものであってもよく、1又は2以上の電気コネクタを含むものであってもよい。一般に行われているように、I/Oインタフェース70を用いて、電子デバイス10をバッテリー充電器に結合して、電子デバイス10の内部の電力供給装置（PSU）72のバッテリーを充電するようにしてもよい。さらに加えて、あるいは代替例において、I/Oインタフェース70は、電子デバイス10との有線インタフェースを備えた（個人用ハンズフリー（PHF）デバイスなどの）ヘッドセット装置と電子デバイス10とを接続する機能を果たすようにしてもよい。さらに、I/Oインタフェース70は、データ交換を行うためのデータケーブルを介して電子デバイス10をパーソナルコンピュータや他のデバイスと接続する役割を果たすようにしてもよい。電子デバイス10は、車両用電源アダプタや電気コンセントの電源アダプタに接続されているとき、I/Oインタフェース70を介して動作電力を受け取ることができる。外部電源が存在しない場合、PSU72は電子デバイス10を動作させるための電力を供給することができる。

40

【0079】

50

電子デバイス１０はまた、制御回路３０及びメモリ５４のような、電子デバイス１０の種々の部品を計時するためのシステムクロック７４を含んでもよい。

【００８０】

電子デバイス１０は、全地球測位システム（ＧＰＳ）受信機、ガリレオ衛星システム受信機などの位置データ受信装置７６を含むものであってもよい。位置データ受信装置７６は電子デバイス１０の所在位置の検出に関与することができる。

【００８１】

電子デバイス１０は、付属品、別の移動無線端末、コンピュータ、又は、別の装置との通信を確立するための、赤外線トランシーバと（ブルートゥースインタフェースなどの）ＲＦインタフェースの少なくともいずれかのようなローカル無線インタフェース８０を含むものであってもよい。例えば、ヘッドセット装置が対応する無線インタフェースを有するある実施形態では、ローカル無線インタフェース７８は電子デバイス１０を（ＰＨＦ装置などの）ヘッドセット装置に作動的に結合することができる。

10

【００８２】

さらに図４を参照すると、電子デバイス１０は、通信システム８０の一部として動作するように構成することができる。システム８０は、電子デバイス１０による送信呼並びに電子デバイス１０へ向けられた着信呼の管理と、データの送信と、他の任意のサポート機能の実行とのためのサーバ８４を備えた通信ネットワーク８２を含んでもよい。サーバ８４は送信媒体を介して電子デバイス１０と通信を行う。送信媒体は、例えば、（セルタワーなどの）通信タワー、他の移動電話機、無線アクセスポイント、衛星などを含む任意の適切な装置又は装置であってもよい。上記ネットワークの一部は無線送信路を含むものであってもよい。ネットワーク８２は複数の電子デバイス１０と、別の種類のエンドユーザ装置との通信活動をサポートすることができる。理解されるように、サーバ８４はサーバ機能を実行するために用いられる一般的なコンピュータシステムとして構成することが可能であり、さらに、サーバ８４の機能を実現する論理演算命令を含むソフトウェアを実行するように構成されたプロセッサと、このようなソフトウェアを格納するメモリとを含むことが可能である。

20

【００８３】

或る好ましい実施形態を図示し、説明したが、本明細書を読み、理解すれば、本発明の技術的範囲に属する均等物及び変更が当業者には思い浮かぶことは理解されよう。

30

【図 1】

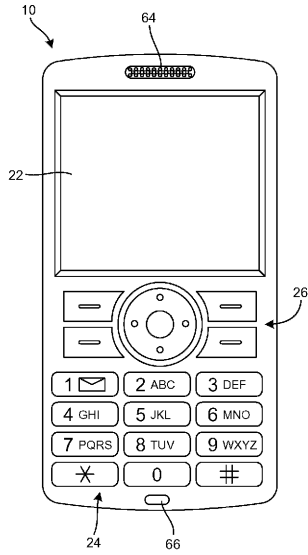


FIG. 1

【図 2】

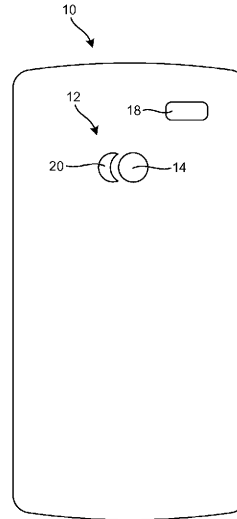


FIG. 2

【図 3】

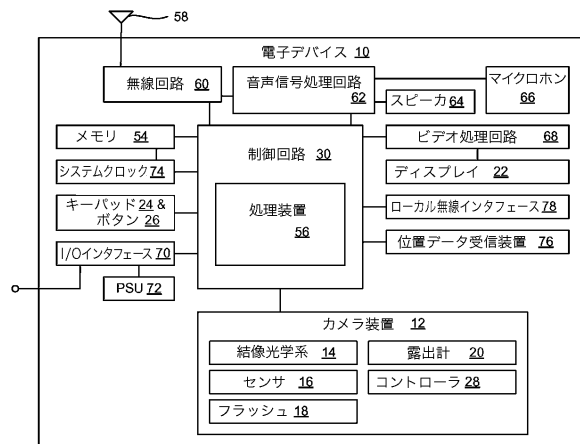


FIG. 3

【図 5】

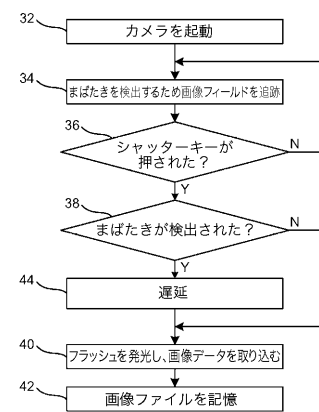


FIG. 5

【図 4】

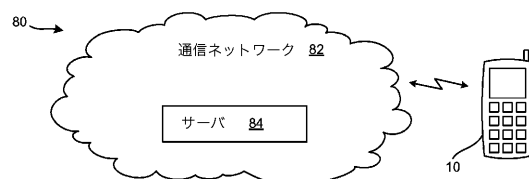


FIG. 4

【図 6】

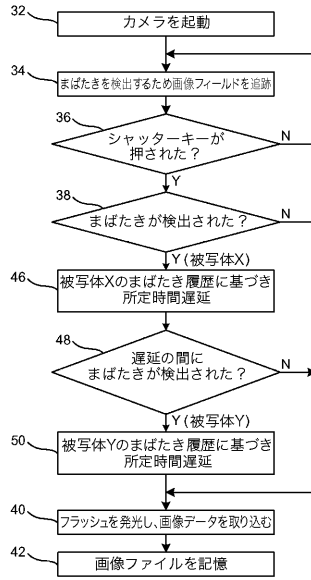


FIG. 6

【図 7】

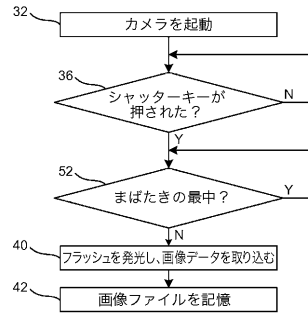


FIG. 7

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 7/16

(72)発明者 トルン, カール, オラ
スウェーデン国 マルメ エスー 2 7 1 4 6, ホルムガタン 9, 5 ス フロア

審査官 藤原 敬利

(56)参考文献 国際公開第 2 0 0 7 / 0 9 7 7 7 7 (WO, A 1)
特開 2 0 0 6 - 3 3 0 9 3 6 (JP, A)
特開 2 0 0 7 - 0 4 9 6 3 1 (JP, A)
特開 2 0 0 3 - 3 3 8 9 5 2 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 5/222- 5/257
G03B 7/00 - 7/28
G03B 15/04 -15/05