

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4774532号
(P4774532)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int. Cl.	F I		
G06T 1/00 (2006.01)	G06T	1/00	200E
G06T 7/20 (2006.01)	G06T	7/20	300B
A61B 5/16 (2006.01)	A61B	5/16	300Z
G06F 17/30 (2006.01)	G06F	17/30	170D
A61B 5/05 (2006.01)	A61B	5/05	C

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2006-19408 (P2006-19408)
 (22) 出願日 平成18年1月27日(2006.1.27)
 (65) 公開番号 特開2007-200127 (P2007-200127A)
 (43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)
 審査請求日 平成20年12月10日(2008.12.10)

(出願人による申告)平成17年度独立行政法人情報通信研究機構、研究テーマ「軽度脳障害者のための情報セラピーインタフェースの研究開発」に関する委託研究、産業活力再生特別措置法第30条の適用を受ける特許出願

(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 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平
 (74) 代理人 100096781
 弁理士 堀井 豊
 (74) 代理人 100098316
 弁理士 野田 久登
 (74) 代理人 100109162
 弁理士 酒井 将行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表情画像記録検索装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被験者の顔画像を含む対象画像領域についての動画像データを獲得する撮影手段と、
 前記被験者の皮膚電気反射を測定するための測定手段と、
 前記動画像データおよび前記皮膚電気反射に対応する情報を格納するための記憶装置と

、
 前記対象画像領域内において、顔を検出する顔検出手段と、
 前記検出された顔に対応する検出領域において、単位領域ごとに動きベクトルを検出し、
 前記動きベクトルと前記検出領域に対応する顔画像データと前記顔画像データを時間軸上で特定するための識別情報とを関連づけて前記記憶装置に格納する動き検出手段と、
 前記顔画像データと前記動きベクトルに関連する情報と前記皮膚電気反射に対応する情報を一覧表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、ユーザの入力により特定される前記識別情報に応じて、対応する前記顔画像データと前記動きベクトルに関連する情報と前記皮膚電気反射に対応する情報に、前記一覧表示を更新する、表情画像記録検索装置。

【請求項2】

前記表示制御手段は、ユーザからの前記識別情報を特定するための入力を受け入力手段をさらに表示する、請求項1記載の表情画像記録検索装置。

【請求項3】

前記動き検出手段は、前記検出領域に対応する顔画像データにおいて格子点上の各点に

ついでに、オブティカルフローを、異なる複数の速度レベルで算出するオブティカルフロー算出手段を含み、

前記異なる複数の速度レベルに対応した前記オブティカルフローに基づいて、前記動きベクトルに関連する情報として、前記被験者の頭の運動に相当する情報と、前記被験者の表情の動きに相当する情報とを抽出する演算手段をさらに備える、請求項1記載の表情画像記録検索装置。

【請求項4】

前記演算手段は、さらに、前記被験者の頭の運動の大きさと前記被験者の表情の動きの大きさと前記皮膚電気反射の大きさの少なくとも1に応じて単調に増加する重要性指標を算出し、

10

前記表示制御手段は、前記重要性指標を前記一覧表示において表示する、請求項3記載の表情画像記録検索装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、対象者の表情画像を長期にわたって記録し、かつ事後に検索するための表情画像記録検索装置の構成に関する。

【背景技術】

【0002】

多くの国において、高齢人口の割合が増加しており、もはや自分のことを自分だけでできるとい生活様式が困難になる人の割合も増加している。

20

【0003】

日本においては、そのような老人はしばしば家族とともに生活しており、毎日かなりの時間にわたって家族が注意を払うことを要している。このことは、介護者にとって、被介護者から目を離せない状態が継続することになり、介護者の大きな精神的・肉体的な負担となる。

【0004】

最終的には、このような介護者の負担を軽減し、被介護者に向ける注意の一部を肩代わりしてくれるようなシステムが開発されることが望ましい。

【0005】

30

しかしながら、そもそも長期間にわたって被介護者の状態、たとえば、表情を記録し、この被介護者の表情の変化と、それに伴って向けられるべき注意との間の相関のデータを蓄積しない限り、上記のようなシステムの開発はむずかしい。

【0006】

一方で、近年、撮像装置で撮影された画像から、撮像装置の周囲の物体の動き等を把握する方法が提案されている。その方法は、動画像のフレーム間でオブティカルフローを測定することにより、写っている物体の動きを把握するものである。

【0007】

このような「オブティカルフロー」は、画像の各フレームに特徴照合法（パターンマッチング）や、時空間勾配法等を用いることにより求められる（たとえば、特許文献1、非特許文献1を参照）。

40

【0008】

また、撮影された画像内での動き検出だけでなく、オブティカルフローを用いて、人間の表情と関連づける試みも報告されている（たとえば、非特許文献2を参照）。

【特許文献1】特開2004-355082号公報

【非特許文献1】Barron, J. L., Fleet, D. J., Beauchemin, S.S.: Performance of optical flow techniques. The International Journal of Computer Vision, 12(1994)p p.43-77

【非特許文献2】Lyons, M.J., Funk, M., Kuwabara, K. : Segment and Browse: A Strategy for Supporting Human Monitoring of Facial Expression Behaviour, INTERACT 20

50

05 (LNCS 3585), pp. 1120-1123 (2005).

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、顔画像の変化をより客観的に被験者の心理状態と結びつけて観測するための方法は、必ずしも明らかではなかった。

【0010】

しかも、上述したようなシステムを開発するのであれば、長期間にわたって記録した人間の表情を、いかにして簡単に検索できるようにするかが問題となる。つまり、より開発を進めるには、上記のような介護を受けている人の感情の状態を評価することを助ける方法を開発することが必要である。

10

【0011】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、長期間にわたって記録された人間の表情を容易に検索することが可能な表情画像記録検索装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明のある局面に従うと、表情画像記録検索装置であって、被験者の顔画像を含む対象画像領域についての動画データを獲得する撮影手段と、被験者の皮膚電気反射を測定するための測定手段と、動画データおよび皮膚電気反射に対応する情報を格納するための記憶装置と、対象画像領域内において、顔を検出する顔検出手段と、検出された顔に対応する検出領域において、単位領域ごとに動きベクトルを検出し、動きベクトルと検出領域に対応する顔画像データと顔画像データを時間軸上で特定するための識別情報とを関連づけて記憶装置に格納する動き検出手段と、顔画像データと動きベクトルに関連する情報と皮膚電気反射に対応する情報を一覧表示する表示制御手段とを備え、表示制御手段は、ユーザの入力により特定される識別情報に応じて、対応する顔画像データと動きベクトルに関連する情報と皮膚電気反射に対応する情報に、一覧表示を更新する。

20

【0013】

好ましくは、表示制御手段は、ユーザからの識別情報を特定するための入力を受ける入力手段をさらに表示する。

30

好ましくは、動き検出手段は、検出領域に対応する顔画像データにおいて格子点上の各点についてのオプティカルフローを、異なる複数の速度レベルで算出するオプティカルフロー算出手段を含み、表情画像記録検索装置は、異なる複数の速度レベルに対応したオプティカルフローに基づいて、動きベクトルに関連する情報として、被験者の頭の運動に相当する情報と、被験者の表情の動きに相当する情報とを抽出する演算手段をさらに備える。

【0014】

好ましくは、演算手段は、さらに、被験者の頭の運動の大きさと被験者の表情の動きの大きさと皮膚電気反射の大きさの少なくとも1に応じて単調に増加する重要性指標を算出し、表示制御手段は、重要性指標を一覧表示において表示する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(本発明の概要)

表情は人間の心的な状態の重要な情報を提供するものである。以下に説明するように、本発明は、被験者(被介護者)の感情を判断するという点において、表情のデータを文脈上の情報と組合せることにより、表情から人間の感情を判断するという人間の能力を補強するようなシステムである。

【0016】

つまり、本発明の表情画像記録検索装置は、画像入力インタフェースを有するパーソナルコンピュータまたはワークステーション等のコンピュータと、このコンピュータ上で実

50

行されるソフトウェアと、カメラなどの撮像装置と、検索情報を入力するための入力装置と、検索結果を表示するための表示装置により実現されるものであって、人物の顔の映像から、顔部分を抽出するとともに、この顔の内部の動きを検出し、さらに、人間の皮膚抵抗の変化も併せて検出して、この動き情報と皮膚抵抗の変化と適宜入力された注釈情報とを関連づけて保存すると共に、この動き情報や注釈情報を手がかりとして、対応する顔画像を検索することを可能とするものである。

【 0 0 1 7 】

なお、検索情報については、ユーザと対話的に検索を進めるために、上述のとおり入力装置からその都度入力される構成としてもよいし、検索情報自体は所定のものであって、必ずしもその都度入力される情報でなくてもよい。あるいは、表情画像記録検索装置が他のシステムからの照会に応じて検索結果を出力するのであれば、表情画像記録検索装置自体には、ユーザからの検索情報を受け付ける入力装置が設けられていなくてもよい。

10

【 0 0 1 8 】

なお、コンピュータについては、上述のような汎用コンピュータのみならず、専用機器に組み込まれた組込型のコンピュータであってもかまわない。

【 0 0 1 9 】

[ハードウェア構成]

以下、本発明の実施の形態にかかる表情画像記録検索装置について説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の表情画像記録検索装置 1 0 0 の構成を示す概略ブロック図である。

20

図 1 を参照して、この表情画像記録検索装置 1 0 0 は、パーソナルコンピュータなどのコンピュータ 1 1 0 と、コンピュータ 1 1 0 に接続され、ユーザ 2 への情報を表示するための表示装置としてのディスプレイ 1 0 8 と、同じくコンピュータ 1 1 0 に接続され、ユーザ 2 からの指示や情報を入力するための入力装置としてのキーボード 1 0 6 と、被験者 4 の顔を含む画像を取込むためのカメラ 1 0 2 と、被験者 4 の皮膚抵抗の変化を検出し皮膚電気反射 (Galvanic Skin Response(GSR)) を検知するために被験者 4 の皮膚表面に接触された電極 1 0 4 とを含む。なお、入力装置として、マウスや、タブレットとペンなどをさらに備える構成としてもよい。

【 0 0 2 1 】

また、この実施の形態のシステムでは、カメラ 1 0 2 としては、たとえば、CCD (固体撮像素子) を含むビデオカメラを用いて、画像データをデジタルデータとしてキャプチャする。

30

【 0 0 2 2 】

なお、図示しないが、コンピュータ 1 1 0 には、CD - ROM (Compact Disc Read-Only Memory) ドライブなど、外部の記録媒体からのデータを取り込むための装置が設けられているものとする。

【 0 0 2 3 】

さらに、図 1 を参照して、コンピュータ 1 1 0 は、バス B S それぞれに接続された、CPU (Central Processing Unit) 1 1 0 4 と、ROM (Read Only Memory) 1 1 0 6 と、RAM (Random Access Memory) 1 1 0 8 と、ハードディスク 1 1 1 0 と、カメラ 1 0 2 からの画像を取り込み、電極 1 0 4 により被験者 4 の皮膚抵抗を測定し、あるいは入力装置 1 0 6 からの信号を受け取るなどデータを授受するためのインタフェース部 1 1 0 2 とを含んでいる。

40

【 0 0 2 4 】

既に述べたように、表情画像記録検索装置 1 0 0 として機能する部分の主要部は、コンピュータハードウェアと、CPU 1 1 0 4 により実行されるソフトウェアとにより実現される。一般的にこうしたソフトウェアは CD - ROM 等の記憶媒体に格納されて流通し、CD - ROM ドライブ等により記憶媒体から読取られてハードディスク 1 1 1 0 に一旦格納される。または、当該装置がネットワークに接続されている場合には、ネットワーク上のサーバから一旦ハードディスク 1 1 1 0 にコピーされる。そうしてさらにハードディス

50

ク 1 1 1 0 から R A M 1 1 0 8 に読出されて C P U 1 1 0 4 により実行される。なお、ネットワーク接続されている場合には、たとえば、ハードディスク 1 1 1 0 に格納することなく R A M 1 1 0 8 に直接ロードして実行するようにしてもよい。

【 0 0 2 5 】

図 1 に示したコンピュータのハードウェア自体およびその動作原理は一般的なものである。したがって、本発明の最も本質的な部分は、C D - R O M や、ハードディスク 1 1 1 0 等の記憶媒体に記憶されたソフトウェアである。

【 0 0 2 6 】

なお、最近の一般的傾向として、コンピュータのオペレーティングシステムの一部として様々なプログラムモジュールを用意しておき、アプリケーションプログラムはこれらモジュールを所定の配列で必要な時に呼び出して処理を進める方式が一般的である。そうした場合、当該表情画像記録検索装置を実現するためのソフトウェア自体にはそうしたモジュールは含まれず、当該コンピュータでオペレーティングシステムと協働してはじめて表情画像記録検索装置が実現することになる。しかし、一般的なプラットフォームを使用する限り、そうしたモジュールまで含ませたソフトウェアを流通させる必要はなく、それらモジュールを含まないソフトウェア自体およびそれらソフトウェアを記録した記録媒体（およびそれらソフトウェアがネットワーク上を流通する場合のデータ信号）が実施の形態を構成すると考えることができる。

【 0 0 2 7 】

[ソフトウェア構成]

図 2 は、図 1 に示した表情画像記録検索装置 1 0 0 上で動作するソフトウェアの構成を説明するための機能ブロック図である。

【 0 0 2 8 】

図 2 においては、コンピュータ 1 1 0 上で動作するプログラムは、映像モジュールプログラム 1 2 0 0 と、キャプチャされてハードディスク 1 1 1 0 に格納された動画像から所望の顔画像を検索するための検索モジュールプログラム 1 4 0 0 とを含む。なお、この検索モジュールプログラム 1 4 0 0 は、ブラウザベースのプログラムとすることができる。

【 0 0 2 9 】

以下に説明するとおり、表情画像記録検索装置 1 0 0 は、表情を介した人間の心的状態の長期的なモニタを容易にするための支援システムとして機能する。動画像が実時間で処理されて、顔の領域が分離され、表情が記録される。顔の動きを解釈するために、オプティカルフロー法が使用される。

【 0 0 3 0 】

映像モジュールプログラム 1 2 0 0 は、対象となる人物とその周りの環境も含めた動画像をカメラ 1 0 2 から獲得する画像キャプチャ部 1 2 0 2 と、キャプチャされた動画像をハードディスク 1 1 1 0 に格納するための画像データ記録処理部 1 2 0 4 とを含む。画像キャプチャ部 1 2 0 2 は、必要に応じて、カメラ 1 0 2 から入力されるデジタル動画像データを保存に適した画像フォーマットへとフォーマット変換を行なう。

【 0 0 3 1 】

映像モジュールプログラム 1 2 0 0 は、さらに、ハードディスク 1 1 1 0 に格納された動画像から顔領域を抽出する顔検出部 1 2 0 8 と、オプティカルフローに基づいて、抽出された顔自体または顔の内部の画像上の動きを特定するための情報（たとえば、画像内の動きベクトルの分布）の計算を行なうオプティカルフロー算出部 1 2 0 6 とを含み、オプティカルフロー算出部 1 2 0 6 は、顔画像の動画像データを算出された動きの属性データとともにハードディスク 1 1 1 0 に格納する。

【 0 0 3 2 】

さらに、G S R データ記録処理部 1 3 0 4 は、電極 1 0 4 を介してインタフェース部 1 1 0 2 において測定された皮膚抵抗に相当する G S R のデータを、動画像データとともに、ハードディスク 1 1 1 0 に格納する。G S R のデータは、ゆっくりと変化する背景信号を除去するために、G S R データ記録処理部 1 3 0 4 においてフィルタ処理される。この

10

20

30

40

50

GSRデータの変化は、被験者4が、ストレスを感じたり、何かに興味を感じたり、何かに興奮したりというような心理状態の変化したタイミングを示している。

【0033】

すなわち、顔画像の動画データは、後により詳しく説明するようにして得られる、以下の3つの属性データと時間的に関連づけられながら、ハードディスク1110に格納される。

【0034】

- 1) 頭の剛体的な動きの指標(動きの方向、大きさ)
- 2) 表情や発話に起因する顔内部の動きの指標
- 3) GSRデータ

一方、検索モジュールプログラム1400は、ユーザ(たとえば、介護者)2からの入力情報に基づいて、ハードディスク1110内の顔画像データを検索する検索処理部1404と、検索された被験者(たとえば、被介護者)4の顔画像の動画のうち特定のフレームに対応する顔画像を表示部108に表示させる処理を行なう表示制御部1402を含む。

【0035】

なお、後に説明するように、表示制御部1402に対して入力部106から入力された被験者4の心的な状態を表す注釈(コメント情報)を顔画像の動画と関連づけて、ハードディスク1110に格納させることもできる。ここで、「心的な状態」とは、たとえば、「笑っている状態」「落ち込んでいる状態」「怒っている状態」「興奮状態」などのように、被験者4の感情の状態を表す情報である。

【0036】

(映像モジュールプログラム1200)

カメラ102からの動画データの inputs は、オプティカルフロー処理の演算量の削減や、ハードディスク1110へ格納するためのデータ容量の削減のために、たとえば、640×480画素から320×240画素に間引かれる。

【0037】

周知の顔の検出アルゴリズムにより顔検出部1208が、カメラ102の視野の中に顔が存在するかどうかを決定し、それがどこに存在しているかも決定する。特に限定されないが、この顔検出のアルゴリズムは、頭の画像の中心の位置にくるように、顔に固定されたアスペクト比の矩形領域を登録する。たとえば、約30°まで平面から回転している顔も正確に検出することができ、同様に、画像平面内において約30°傾いた状態の顔も正確に検出することができる。顔画像はスケールされ、30フレーム/秒までのレートで、各フレームに対応する顔画像が、タイムスタンプとともに保存される。顔のサイズおよび位置を正規化し、複雑な背景から顔を分離することで、顔のデータをより容易にブラウズすることが可能となる。なお、ここではタイムスタンプを用いることとしたが、動画中の顔画像に対応するフレームを時系列中で特定可能な識別情報であれば、タイムスタンプには、かならずしも限定されない。

【0038】

オプティカルフロー算出部1206において、画像のオプティカルフロー領域が、さまざまなビデオフレーム間での動きを検出する。検出された動きベクトルは、顔の内部領域全体にわたる動きベクトルの平均とともに、顔画像の動画データと関連づけてハードディスク1110に保存される。

【0039】

オプティカルフローは、視覚的なシーンにおいて、動きにより、画像領域がずれることを測定する。固定されたカメラと近似的に一定な照明に対しては、オプティカルフローのフィールドは、局所的な速度を計っていることになる。オプティカルフローを計算するために用いる方法としては、特に限定されないが、非特許文献1に記載されている、ブロックマッチングあるいはブロック相関として知られているものを使用することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

ブロック相関技術を用いることで、ある画像フレームの領域が、それに続くフレーム中の全く同じサイズの領域にマッチングされる。このようなマッチングは、画像間の距離（たとえば、各画素の輝度の差の絶対和または自乗和など）の大きさを最小化することによって決定される。たとえば、15 fpsのフレームレートのオプティカルフローフィールドにおいては、顔の内部の動作による特徴量の変位は、各時間ステップに対して数ピクセル程度になる。

【 0 0 4 1 】

速度として動きを計測するために、たとえば、1、3、5、7および10ビデオフレームだけ離れたフレーム間でのオプティカルフローフィールドを計算する。オプティカルフローの値は、さらに、顔検知モジュールによって検出された顔の内部部分に対応している各領域について、対応するフレーム間について平均処理がされる。

【 0 0 4 2 】

図3は、顔画像について検出されたオプティカルフローのフィールドの例を示す図である。

【 0 0 4 3 】

顔の片側をこわばらせる動きをした場合に、顔画像上の格子点（これをフィールドと呼ぶ）の各々において、動きベクトルが白い矢印で示されている。

【 0 0 4 4 】

顔のこわばりの途中や、表情を緩める途中のように動きのある場合には、顔の各部の動きに応じて、動きベクトルが現れているのがわかる。

【 0 0 4 5 】

（検索モジュールプログラム1400）

図4は、検索モジュールプログラム1400のブラウザ表示のスクリーンショットを示す図である。

【 0 0 4 6 】

このモジュールの表示の構成要素は、選択された時間における顔画像の位置と大きさについて正規化された表示200と、時・分・秒を表示するための時計表示202と、ある特定の日の画像を選択するためのカレンダー204と、タイムラインの領域を選択するための時間解像度のズームコントロール表示206と、時間をマウスからの操作によりスクロールするためのタイムライン208と、表情や発話に起因する顔内部の動きの指標の要素（所定速度のオプティカルフローの大きさに対応：non-rigid motion：指標1）を表示する領域210と、頭の剛体的な動きの指標の要素（動きの大きさ：rigid motion：指標2）を表示する領域212と、皮膚導電率（指標3）を表示する領域214と、これら3つの指標から得られる重要性指標とを表示する領域216と、GSR波形を表示する領域218と、ユーザの注釈（コメント）を追加して表示するための表示領域220とである。なお、ここで、「重要性指標」とは、指標1、指標2、指標3のうち少なくとも1つについて単調増加する関数で定義され、CPU1104により算出される指標である。さらに、ここで、「少なくとも1つについて単調増加する関数」の意味は、たとえば、指標1、指標2、指標3の全ての指標についての関数である必要はないものの、たとえば、指標1、指標2、指標3のうち指標2および指標3に依存する関数として重要性指標が定義されるときには、この指標2および指標3のいずれの一方に注目した場合にも単調増加する関数である、ということである。そして、たとえば、指標1、指標2および指標3の線形結合を重要性指標として定義する場合には、この値が所定のしきい値を超えたときには、検索モジュールプログラム1400は、被験者4に重要な変化があったものと判断することが可能である。また、ユーザ2は、重要性指標が、あるしきい値以上である時刻に対応する顔画像を検索することもできる。

【 0 0 4 7 】

ユーザは日付を選択しそれから、時間範囲をズームして、タイムラインの範囲を選択する。タイムラインをスクロールすることで、各時点の顔画像が表示される。このとき、タ

10

20

30

40

50

タイムラインのスクロールに応じて、一覧表示される領域 210 ~ 220 の表示内容も対応する時点のデータの表示に切り替わる。たとえば、重要性指標をその値についての所定の段階に応じて色分けして表示しておき、また、他の指標 1 ~ 3 についても同様に個別の色分け表示をしておくこととすれば、ユーザ 2 は、タイムラインを移動させながら、現在表示されている時点で、被験者 4 の心理状態の変化が起こったか否かを容易に判断できる。

【0048】

オプティカルフロー算出部 1206 において算出されるオプティカルフロー値の平均において、上述した 1、3、5、7 および 10 ビデオフレームの間隔において平均処理により求められた動きベクトルの大きさである 5 つの速度レベルについて、動作速度の分布が求められる。このため、そのような動きが大きく顔全体（頭）が剛体的に動いたことによる動作に対応しているものなのか、あるいは表情や会話に対応するもっと微妙な動作に対応しているものであるかが検知できる。つまり、顔全体が動いているときは、5 つの動きベクトルのいずれにもピークが現れるのに対し、顔の内部の動きであれば、ビデオフレーム間隔に依存して、ピークの存在する速度レベルと存在しない速度レベルとが混在するというように、顔の動きの解釈を CPU 1104 が行なうことができる。

10

【0049】

さらに、ユーザ 2 は、入力装置 106 から、簡単な文字による注釈を表示中の顔画像データに対して加えることができ、このような注釈のデータも顔画像データと関連付けられてハードディスク 1110 に格納される。

【0050】

20

以上のとおり、本発明によれば、長期間にわたって記録された人間の表情を容易に検索することが可能となる。

【0051】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】本発明の表情画像記録検索装置 100 の構成を示す概略ブロック図である。

30

【図 2】表情画像記録検索装置 100 上で動作するソフトウェアの構成を説明するための機能ブロック図である。

【図 3】顔画像について検出されたオプティカルフローのフィールドの例を示す図である。

【図 4】検索モジュールプログラム 1400 のブラウザ表示のスクリーンショットを示す図である。

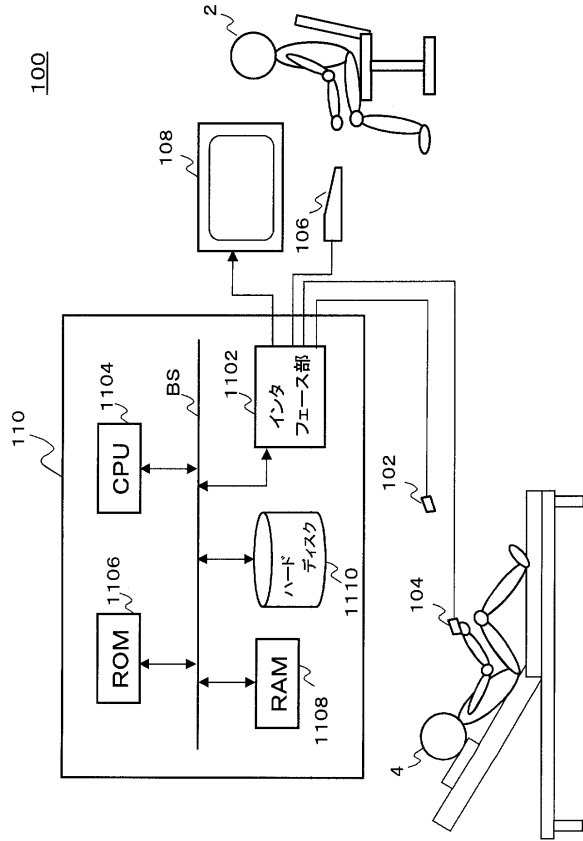
【符号の説明】

【0053】

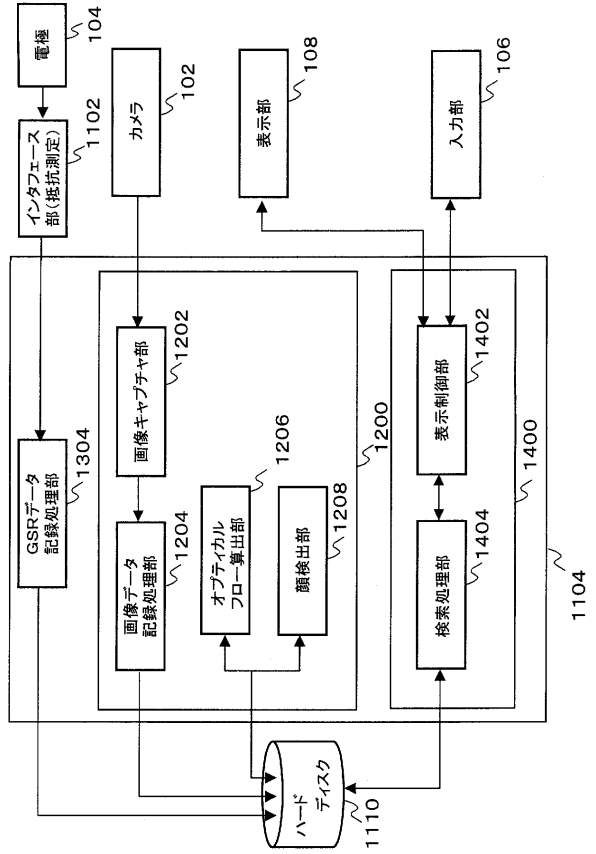
2 ユーザ、4 被験者、100 表情画像記録検索装置、102 カメラ、106 キーボード、108 ディスプレイ、110 コンピュータ、1102 インタフェース部、1104 CPU、1106 ROM、1108 RAM、1110 ハードディスク、1200 映像モジュールプログラム、1202 キャプチャ部、1204 画像データ記録処理部、1206 オプティカルフロー算出部、1208 顔検出部、1400 検索モジュールプログラム、1402 表示制御部、1404 検索処理部。

40

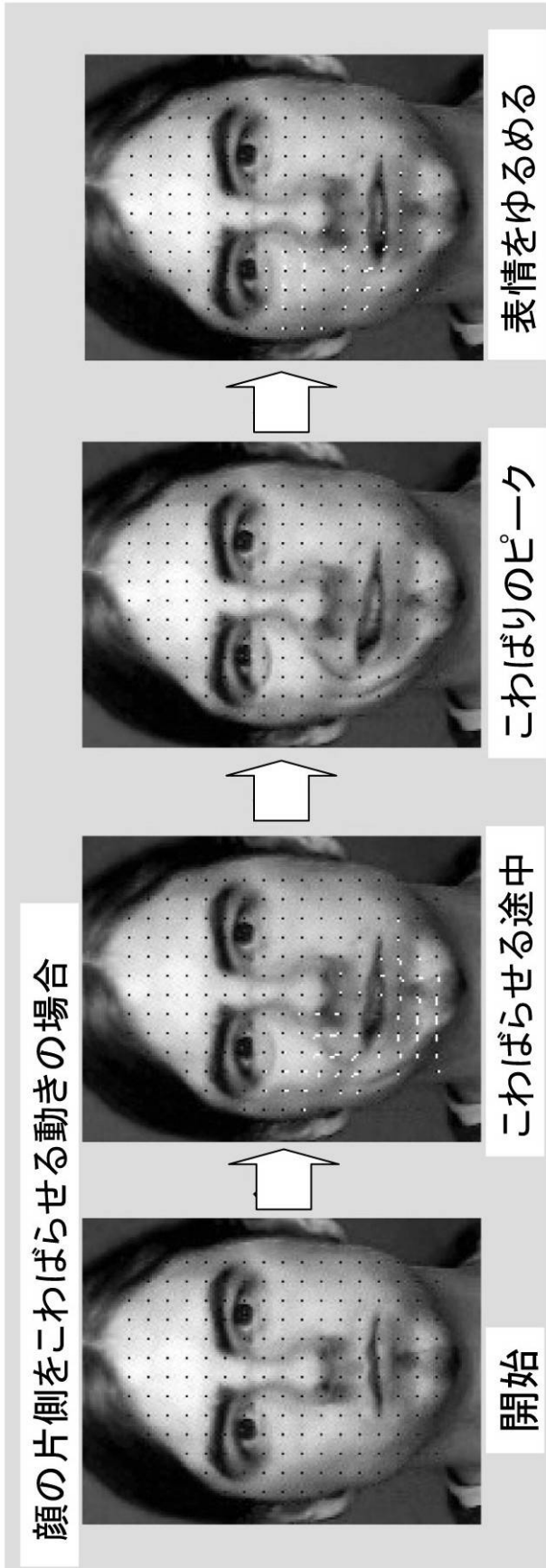
【図1】



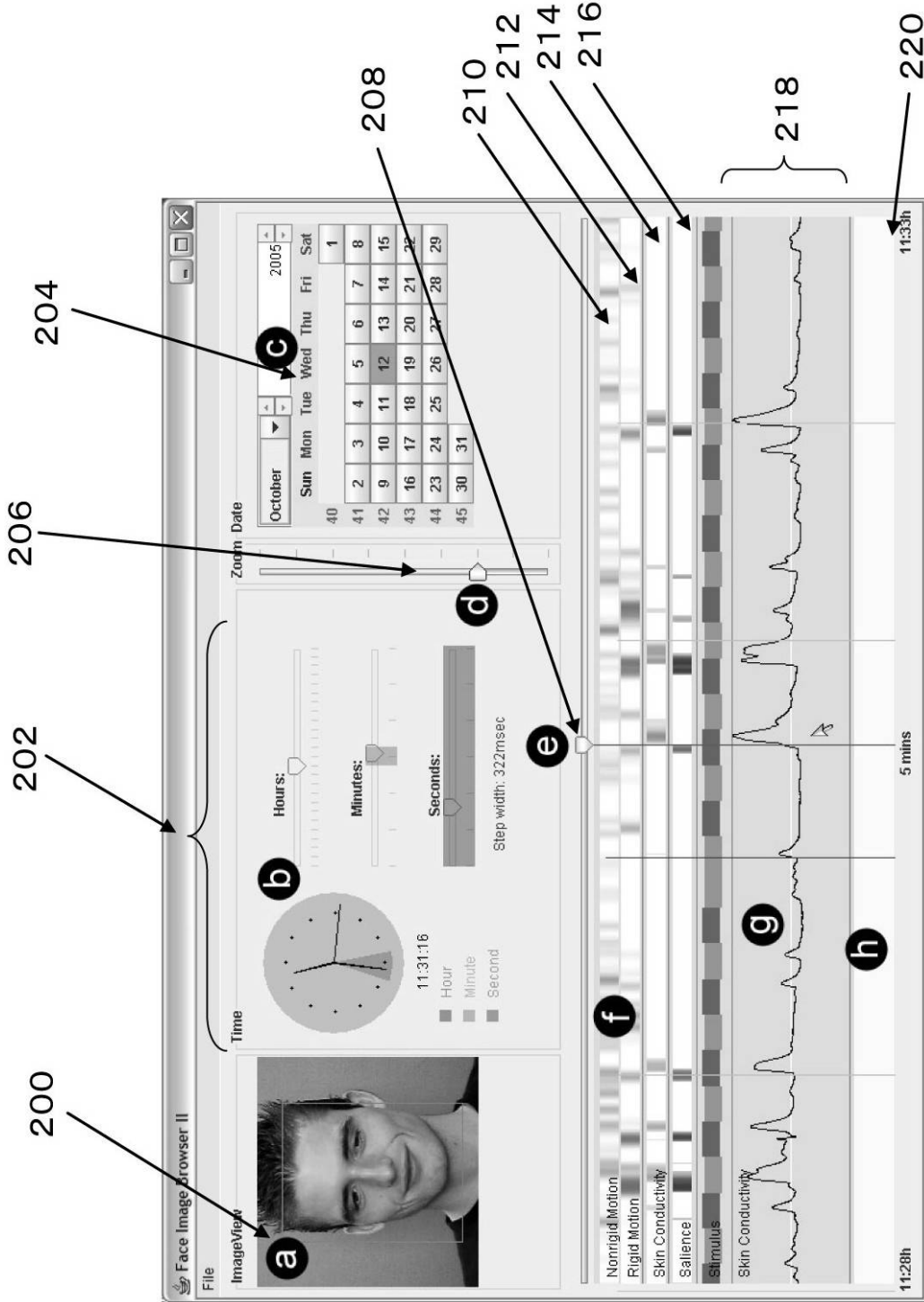
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 マイケル ライオンズ
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
- (72)発明者 ドミニク ディークマン
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 真木 健彦

- (56)参考文献 再公表特許第2006/001055(JP, A1)
特開2006-085440(JP, A)
再公表特許第2007/043679(JP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06T | 1/00 |
| G06F | 17/30 |