

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月3日(03.05.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/079106 A1

(51) 国際特許分類:

A61B 5/16 (2006.01) G06T 7/20 (2017.01)
A61B 5/02 (2006.01) G10L 15/10 (2006.01)
A61B 5/0245 (2006.01) G10L 25/63 (2013.01)
A61B 5/107 (2006.01)

芝浦一丁目1番1号 Tokyo (JP), 東芝デジタルソリューションズ株式会社 (TOSHIBA DIGITAL SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2128585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/032819

(22) 国際出願日: 2017年9月12日(12.09.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-211871 2016年10月28日(28.10.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区

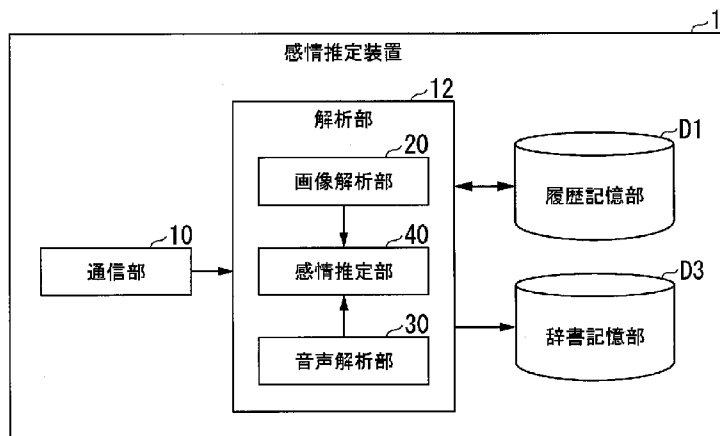
(72) 発明者: 波多野 健 (HATANO Ken); 〒2128585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP), 志田 弘一 (SHIDA Koichi); 〒2128585 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地34 東芝デジタルソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 志賀国際特許事務所 (SHIGA INTERNATIONAL PATENT

(54) Title: EMOTION ESTIMATION DEVICE, EMOTION ESTIMATION METHOD, STORAGE MEDIUM, AND EMOTION COUNT SYSTEM

(54) 発明の名称: 感情推定装置、感情推定方法、記憶媒体、および感情カウントシステム

[図2]



1... EMOTION ESTIMATION DEVICE
10... COMMUNICATION UNIT
12... ANALYSIS UNIT
20... IMAGE ANALYSIS UNIT
30... VOICE ANALYSIS UNIT
40... EMOTION ESTIMATION UNIT
D1... HISTORY STORAGE UNIT
D3... DICTIONARY STORAGE UNIT

(57) Abstract: An emotion estimation device according to one embodiment comprises a pulse analysis unit, an expression analysis unit, a speech content analysis unit, a speech tone analysis unit, and an emotion estimation unit. The pulse analysis unit analyzes the pulse of an estimation target to generate pulse information. The expression analysis unit analyzes the expression of the estimation target, on the basis of facial image information for the estimation target, to generate expression information. The speech content analysis unit analyzes the contents of the speech of the estimation target, on the basis of voice information for the estimation target, to generate speech content information. The speech tone analysis unit analyzes the speech tone of the estimation target on the basis of voice information to generate speech tone information. The emotion estimation unit estimates the emotions of the estimation target on the basis of at least two items among the

[続葉有]



OFFICE); 〒1006620 東京都千代田区丸の内
一丁目9番2号 Tokyo (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

pulse information, the expression information, the speech content information, and the speech tone information.

(57) 要約: 実施形態の感情推定装置は、脈拍解析部と、表情解析部と、発話内容解析部と、発話トーン解析部と、感情推定部とを持つ。脈拍解析部は、推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成する。表情解析部は、推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成する。発話内容解析部は、推定ターゲットの音声情報に基づいて、推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成する。発話トーン解析部は、音声情報に基づいて、推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成する。感情推定部は、脈拍情報、表情情報、発話内容情報、および発話トーン情報のうち少なくとも2つに基づいて、推定ターゲットの感情を推定する。

明 細 書

発明の名称：

感情推定装置、感情推定方法、記憶媒体、および感情カウントシステム
技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、感情推定装置、感情推定方法、記憶媒体、および感情カウントシステムに関する。

背景技術

[0002] 従来、顔画像に基づいて対象となる人物の感情を検出する技術が研究されている。この従来技術は、例えば顔画像から表情を判定し、判定結果の表情から感情を検出する。しかしながら、上記の従来技術においては、笑顔などの外見上の特徴からしか感情を検出することができず、感情が表情に出にくい人物や、意図的に感情を隠そうとする人物などの実際の感情を検出することが難しい場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開2005-237668号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明が解決しようとする課題は、推定ターゲットに関連する複数の情報を総合的に判断することによって推定ターゲットの正確な感情を推定することができる感情推定装置、感情推定方法、記憶媒体、および感情カウントシステムを提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 実施形態の感情推定装置は、脈拍解析部と、表情解析部と、発話内容解析部と、発話トーン解析部と、感情推定部とを持つ。前記脈拍解析部は、推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成する。前記表情解析部は、前記

推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成する。前記発話内容解析部は、前記推定ターゲットの音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成する。前記発話トーン解析部は、前記音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成する。前記感情推定部は、前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報のうち少なくとも2つに基づいて、前記推定ターゲットの感情を推定する。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第1の実施形態の感情推定装置を用いた感情推定システムのハードウェア構成の一例を示す図。

[図2]第1の実施形態の感情推定装置の一例を示す機能ブロック図。

[図3]第1の実施形態の画像解析部の一例を示す機能ブロック図。

[図4]第1の実施形態の音声解析部の一例を示す機能ブロック図。

[図5]第1の実施形態の辞書記憶部に記憶されている辞書データの一例を示す図。

[図6]第1の実施形態の感情推定装置の処理の一例を示すフローチャート。

[図7]第1の実施形態の利用者端末に表示された感情推定結果の一例を示す図。

[図8]第2の実施形態の感情推定装置を用いた感情推定システムのハードウェア構成の一例を示す図。

[図9]第2の実施形態の感情推定装置の処理の一例を示すフローチャート。

[図10]第3の実施形態の感情推定装置を用いた感情推定システムのハードウェア構成の一例を示す図。

[図11]第3の実施形態の感情推定装置の一例を示す機能ブロック図。

[図12]第3の実施形態の端末に表示された「笑顔」のカウント結果の一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、実施形態の感情推定装置、感情推定方法、記憶媒体、および感情カウントシステムを、図面を参照して説明する。

[0008] (第1の実施形態)

[0009] 実施形態の感情推定装置は、感情推定の対象とする推定ターゲットの顔の表情だけでなく、脈拍や、発話内容、発話トーンなど、マルチモーダルな出力情報を入力として、それらを総合的に判断して、より機微であり、より正確な感情を推定する。以下においては、推定ターゲットとして「人間」を対象とする例を説明する。

[0010] 図1は、本実施形態の感情推定装置1を用いた感情推定システムA1のハードウェア構成の一例を示す図である。感情推定システムA1は、例えば、感情推定装置1と、ネットワークNと、対象者端末P1と、利用者端末P2とを備える。感情推定装置1は、対象者T（推定ターゲット）の顔の画像情報、音声情報などに基づいて、対象者Tの感情を推定する。ネットワークNは、対象者端末P1と、利用者端末P2とを通信可能に接続し、利用者端末P2と、感情推定装置1とを通信可能に接続する。ネットワークNは、IP通信網、各種電話網、その他の無線通信網、有線通信網などにより実現される。

[0011] 対象者端末P1は、対象者Tの画像情報および音声情報を取得し、ネットワークNを介して、利用者端末P2に送信する。利用者端末P2は、ネットワークNを介して、対象者端末P1から受信した画像情報および音声情報を感情推定装置1に送信する。感情推定装置1は、利用者端末P2から受信した画像情報および音声情報に基づいて、対象者Tの感情を推定し、推定した感情情報を利用者端末P2に送信する。対象者端末P1および利用者端末P2は、例えば、テレビ電話機能を備えたPC端末、携帯電話などである。利用者端末P2には、感情推定装置1と通信可能であり、感情推定装置1から受信した感情情報を表示することが可能なインターフェースを実現するアプリケーションがインストールされていてよい。

[0012] 図2は、本実施形態の感情推定装置1の一例を示す機能ブロック図である

。感情推定装置 1 は、例えば、通信部 10 と、解析部 12 と、履歴記憶部 D1 と、辞書記憶部 D3 とを備える。

[0013] 通信部 10 は、例えば、ネットワーク N を介して、利用者端末 P2 から対象者 T の顔の画像情報および音声情報を受信し、解析部 12 に出力する。通信部 10 は、例えば、ネットワーク N を介して、推定した感情情報を利用者端末 P2 に送信する。

[0014] 解析部 12 は、通信部 10 から入力された対象者 T の画像情報および音声情報に基づいて、対象者 T の感情推定を行う。解析部 12 は、例えば、画像解析部 20 と、音声解析部 30 と、感情推定部 40 とを備える。

[0015] 画像解析部 20 は、通信部 10 から入力された対象者 T の画像情報を解析し、解析結果を感情推定部 40 に出力する。図 3 に示すように、画像解析部 20 は、例えば、画像情報を解析して対象者 T の顔の脈拍に関する脈拍情報を生成して感情推定部 40 に出力する脈拍解析部 22 と、画像情報を解析して対象者 T の表情に関する表情情報を生成して感情推定部 40 に出力する表情解析部 24 とを備える。

[0016] 脈拍解析部 22 は、例えば、画像情報から取得される対象者 T の顔の皮下の血液中のヘモグロビンが吸収する信号に基づいて、脈波伝搬時間の推定を行う。脈拍解析部 22 は、この推定された脈波伝搬時間が血圧変動と正の相関をすることを利用して、対象者 T の脈拍に関する脈拍情報を生成する。脈拍情報には、対象者 T の脈拍の数値データ（指標値）が含まれてよい。脈拍解析部 22 は、上記の脈拍解析処理を行わずに、画像情報を感情推定部 40 に出力し、感情推定部 40 において総合的な感情を推定するための情報の一部として使うようにしてもよい。脈拍解析部 22 は、顔以外の身体 of 画像情報から脈拍を解析することも可能である。脈拍解析部 22 は、顔の一部の画像情報などの部分画像から脈拍を解析することも可能である。脈拍解析部 22 は、血圧計、心電図の結果、もしくはウェアラブルの脈波センサ等から脈拍を解析してもよい。

[0017] 表情解析部 24 は、上記の画像情報に対して、笑い、怒り、悲しみ、喜び

などの感情の種類を紐付けし、対象者Tの表情に関する表情情報を出力する。例えば、表情解析部24は、上記の画像情報に対して、「笑い」の感情として、「大笑い」、「微笑」などの程度を考慮したより細かな種類を紐付けし、「怒り」の感情として、「激怒」、「小さな怒り」などのより細かな種類を紐付けしてもよい。表情情報には、対象者Tの感情が数値化されたデータ（指標値）が含まれてもよい。この感情が数値化されたデータとは、笑い、怒り、悲しみ、喜びなどの各感情の程度を数値で表したものである。表情解析部24は、上記の表情解析処理を行わずに、画像情報を感情推定部40に出力し、感情推定部40において総合的な感情を推定するための情報の一部として使うようにしてもよい。

[0018] 音声解析部30は、通信部10から入力された対象者Tの音声情報を解析し、解析結果を感情推定部40に出力する。図4に示すように、音声解析部30は、例えば、音声情報を解析して対象者Tの発話内容に関する発話内容情報を生成して感情推定部40に出力する発話内容解析部32と、音声情報を解析して対象者Tの発話のトーンに関する発話トーン情報を生成して感情推定部40に出力する発話トーン解析部34とを備える。

[0019] 発話内容解析部32は、例えば、音声情報に含まれる音声データをテキストデータに変換して、辞書記憶部D3に記憶された辞書データを参照することにより、発話内容情報を生成する。発話内容情報には、対象者Tの感情が数値化されたデータ（指標値）が含まれてよい。発話内容解析部32は、例えば、対象者Tの発話内容に、「おかしい」、「違います」などの否定的な表現が含まれている場合には「怒り」を示す数値を高く設定する。

一方、発話内容解析部32は、例えば、対象者Tの発話内容に、「ありがとう」、「助かりました」などの肯定的な表現が含まれている場合には「喜び」を示す数値を高く設定する。発話内容解析部32は、上記の発話内容解析処理を行わずに、音声情報を感情推定部40に出力し、感情推定部40において総合的な感情を推定するための情報の一部として使うようにしてもよい。

[0020] 発話トーン解析部34は、例えば、発話の音量、速度、および周波数のうち少なくとも1つに基づいて、発話トーン情報を生成する。発話トーン情報には、対象者Tの感情が数値化されたデータ（指標値）が含まれてよい。例えば、発話トーン解析部34は、対象者Tに関して、連続的に取得した音声情報（時系列の音声情報）に基づいて音量、速度、周波数の各々の平均値を取得し、その平均値からのずれに基づいて発話トーン情報を生成する。或いは、発話トーン解析部34は、音量、速度、周波数の各々の変化率に基づいて発話トーン情報を生成する。発話トーン解析部34は、例えば、音量が急増した場合に、感情が高ぶってきたという判断する。発話トーン解析部34は、話す速度が上がった場合に、感情が高ぶってきたという判断する。発話トーン解析部34は、声の高低を表すパラメーターである周波数を参照し、周波数が上がった場合に、感情が高ぶってきたと判断する。発話トーン解析部34は、感情が高ぶってきたという判断をした場合、例えば、感情の候補として「怒り」を示す数値を高く設定する。或いは、発話トーン解析部34は、ある瞬間の音声情報から音量、速度、周波数を取得し、取得した音量、速度、周波数の少なくとも一つが、音量、速度、周波数ごとにあらかじめ定められた基準値を超えたかどうかに基づいて発話トーン情報を生成する。発話トーン解析部34は、例えば、音量が基準値より大きい場合に、感情が高ぶってきたという判断する。発話トーン解析部34は、上記の発話トーン解析処理を行わずに、音声情報を感情推定部40に出力し、感情推定部40において総合的な感情を推定するための情報の一部として使うようにしてもよい。

[0021] 感情推定部40は、対象者Tの画像情報、対象者Tの音声情報、および対象者Tの音声情報に含まれる音声データをテキストデータに変換したテキスト情報のうち少なくとも2つの情報に基づいて、対象者Tの感情推定を行う。例えば、感情推定部40は、脈拍解析部22から入力された脈拍情報、表情解析部24から入力された表情情報、発話内容解析部32から入力された発話内容情報、および発話トーン解析部34から入力された発話トーン情報

のうち少なくとも2つに基づいて、対象者Tの感情推定を行う。感情推定部40は、推定した対象者Tの感情情報を、通信部10を介して、利用者端末P2に送信する。

利用者Uは、利用者端末P2のディスプレイなどに表示された感情情報を確認することで、対象者Tの感情を知ることができる。

[0022] 感情推定部40における感情推定処理においては、多層構造のニューラルネットワーク(Deep Neural Network: DNN)、畳み込みニューラルネットワーク(Convolutional Neural Network: CNN)、再帰型ニューラルネットワーク(Recurrent Neural Network: RNN)などを用いたディープラーニング技術を採用してもよい。感情推定部40は、脈拍情報、表情情報、発話内容情報、および発話トーン情報に関するデータと、感情推定結果のデータとを入力とする教師あり学習処理を予め行ってよい。この場合、感情推定部40は、脈拍情報、表情情報、発話内容情報、および発話トーン情報のいずれの情報を重視するのかについての重み付けを、対象者Tの属性(性別、年齢、国籍など)毎に行ってもよい。

[0023] 脈拍解析部22が脈拍解析処理を行わずに画像情報を感情推定部40に出力している場合、感情推定部40は、画像情報に基づいて、脈拍解析処理を行ってよい。表情解析部24が表情解析処理を行わずに画像情報を感情推定部40に出力している場合、感情推定部40は、画像情報に基づいて、表情解析処理を行ってよい。発話内容解析部32が発話内容解析処理を行わずに音声情報を感情推定部40に出力している場合、感情推定部40は、音声情報に基づいて、発話内容解析処理を行ってよい。発話トーン解析部34が発話トーン解析処理を行わずに音声情報を感情推定部40に出力している場合、感情推定部40は、音声情報に基づいて、発話トーン解析処理を行ってよい。例えば、感情推定部40は、各解析部から得られた情報からそれぞれの解析処理を行わず、各解析部から得られた情報をそのまま使って、総合的な感情推定を行ってもよい。

[0024] 履歴記憶部D 1は、対象者Tに関する各種情報を記憶する。履歴記憶部D 1は、例えば、対象者Tの画像情報、音声情報、脈拍解析部2 2によって解析された脈拍情報、表情解析部2 4によって解析された表情情報、発話内容解析部3 2によって解析された発話内容情報、および発話トーン解析部3 4によって解析された発話トーン情報、感情推定部4 0によって推定された感情情報、電話番号、氏名などを記憶する。

[0025] 辞書記憶部D 3は、例えば、対象者Tの音声情報の内容を解釈するための辞書データを記憶する。図5は、辞書記憶部D 3に記憶されている辞書データの一例を示す図である。

辞書記憶部D 3は、文字列と、笑い、怒り、悲しみ、喜びなどの各感情の程度を表す数値とを対応付けた辞書データを記憶する。各感情の程度を数値は、例えば、1から5の数値が割り振られており、数値が大きくなるほど、各感情の程度が高いことを示す。

[0026] 例えば、辞書記憶部D 3は、文字列「おかしい」と関連付けされた情報として、怒りの数値が「3」であり、笑いの数値が「1」であり、喜びの数値が「0」であり、悲しみ数値が「1」である情報を記憶している。すなわち、文字列「おかしい」は、怒りの感情を表している傾向が高いことを示している。辞書記憶部D 3は、図5に示したデータ以外にも、多数の辞書データを記憶してよい。辞書記憶部D 3は、例えば、音声情報の内容をより正確に解釈するための他の項目の情報をさらに記憶してもよい。

[0027] 履歴記憶部D 1および辞書記憶部D 3の各々は、ROM (Read Only Memory) やRAM (Random Access Memory)、HDD (Hard Disk Drive)、フラッシュメモリなどで実現される。履歴記憶部D 1および辞書記憶部D 3は、一つのハードウェアで構成されていてもよい。履歴記憶部D 1および辞書記憶部D 3の各々は、感情推定装置1の外部に設けられてもよい。

[0028] 上記の感情推定装置1の各機能部のうち一部または全部は、プロセッサがプログラム記憶部（図示しない）に記憶されたプログラム（ソフトウェア）を実行することにより実現されてよい。プログラムは、感情推定装置1の作

動開始時に予めインストールされていてもよいし、他のコンピュータからダウンロードされてよいし、コンパクトディスクなどの可搬型記憶媒体からインストールされてもよい。感情推定装置 1 の各機能部のうち一部または全部は、LSI (Large Scale Integration) やASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field-Programmable Gate Array) などのハードウェアによって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの組み合わせによって実現されてもよい。

[0029] 次に、本実施形態の感情推定装置 1 の動作について説明する。図 6 は、感情推定装置 1 の処理の一例を示すフローチャートである。

[0030] 利用者 U と対象者 T とが通信を行っている間（例えば、テレビ電話で会話をしている間）、利用者端末 P 2 は、ネットワーク N を介して、対象者端末 P 1 から対象者 T の顔の画像情報および音声情報を継続的に取得する。利用者端末 P 2 は、取得した画像情報および音声情報を感情推定装置 1 に送信する。これにより、感情推定装置 1 の通信部 10 は、対象者 T の画像情報および音声情報を取得する（ステップ S 101）。通信部 10 は、取得した画像情報を画像解析部 20 に出力し、取得した音声情報を音声解析部 30 に出力する。

[0031] 次に、画像解析部 20 の脈拍解析部 22 は、画像情報を解析して対象者 T の脈拍に関する脈拍情報を生成する（ステップ S 103）。例えば、脈拍解析部 22 は、画像情報から取得される対象者 T の顔の皮下の血液中のヘモグロビンが吸収する信号に基づいて、脈波伝搬時間の推定を行う。脈拍解析部 22 は、この推定された脈波伝搬時間が血圧変動と正の相関をすることを利用して、脈拍情報を生成する。脈拍解析部 22 は、生成した脈拍情報を感情推定部 40 に出力する。履歴記憶部 D 1 に対象者 T の過去の脈拍情報が記憶されている場合には、脈拍解析部 22 は、この過去の脈拍情報を合わせて参照することにより、より正確な脈拍情報を生成してよい。

[0032] 次に、画像解析部 20 の表情解析部 24 は、画像情報を解析して対象者 T の表情に関する表情情報を生成する（ステップ S 105）。例えば、表情解

析部 24 は、画像情報に対して、笑い、怒り、悲しみ、喜びなどの感情の種類を紐付けし、表情情報を生成する。表情解析部 24 は、画像情報に対する「笑い」の感情として、「大笑い」、「微笑」などの程度を考慮したより細かな種類を紐付けしてもよい。表情解析部 24 は、生成した表情情報を感情推定部 40 に出力する。履歴記憶部 D1 に対象者 T の過去の表情情報が記憶されている場合には、表情解析部 24 は、この過去の表情情報を合わせて参照することにより、より正確な表情情報を生成してよい。

[0033] 次に、音声解析部 30 の発話内容解析部 32 は、音声情報を解析して対象者 T の発話内容に関する発話内容情報を生成する（ステップ S107）。例えば、発話内容解析部 32 は、音声情報に含まれる音声データをテキストデータに変換して、辞書記憶部 D3 に記憶された辞書データを参照することにより、発話内容情報を生成する。発話内容解析部 32 は、変換したテキストデータに含まれる各文字列が、辞書記憶部 D3 に記憶されているか否かを判定し、記憶されている場合には各感情の程度を表した数値を抽出する。発話内容解析部 32 は、変換したテキストデータが辞書記憶部 D3 に記憶された文字列を複数含んでいる場合には、感情毎に数値を合計した値を発話内容情報としてよい。発話内容解析部 32 は、生成した発話内容情報を感情推定部 40 に出力する。履歴記憶部 D1 に対象者 T の過去の発話内容情報が記憶されている場合には、発話内容解析部 32 は、この過去の発話内容情報を合わせて参照することにより、より正確な発話内容情報を生成してよい。

[0034] 次に、音声解析部 30 の発話トーン解析部 34 は、音声情報を解析して対象者 T の発話のトーンに関する発話トーン情報を生成する（ステップ S109）。例えば、発話トーン解析部 34 は、発話の音量、速度、周波数の各々の変化に基づいて、発話トーン情報を生成する。発話トーン解析部 34 は、生成した発話トーン情報を感情推定部 40 に出力する。履歴記憶部 D1 に対象者 T の過去の発話トーン情報が記憶されている場合には、発話トーン解析部 34 は、この過去の発話トーン情報を合わせて参照することにより、より正確な発話トーン情報を生成してよい。

- [0035] 上記の脈拍解析部 2 2、表情解析部 2 4、発話内容解析部 3 2、および発話トーン解析部 3 4 の各々の解析処理は、任意の順序で実行してもよいし、並行して実行してもよい。
- [0036] 次に、感情推定部 4 0 は、脈拍解析部 2 2 から入力された脈拍情報、表情解析部 2 4 から入力された表情情報、発話内容解析部 3 2 から入力された発話内容情報、および発話トーン解析部 3 4 から入力された発話トーン情報に基づいて、対象者 T の感情推定を行う（ステップ S 1 1 1）。
- [0037] 次に、感情推定部 4 0 は、通信部 1 0 を介して、推定した感情情報を利用者端末 P 2 に送信する（ステップ S 1 1 3）。利用者端末 P 2 は、通信部 1 0 から受信した感情情報を、例えば、利用者端末 P 2 のディスプレイなどに表示させる。
- [0038] 図 7 は、利用者端末 P 2 のディスプレイに表示された感情推定結果の一例を示す図である。図 7 に示す例では、ディスプレイの表示画面の領域 S 1 に、推定した対象者 T の感情情報が表示されており、領域 S 2 に、対象者 T の画像が表示されており、領域 S 3 に、対象者 T のプロフィール情報が表示されている。この例では、推定した対象者 T の感情情報が「L 1 : 小さな怒り」である状態を示している。利用者 U は、ディスプレイに表示された感情情報を確認することで、対象者 T の感情を知ることができる。対象者 T のプロフィール情報は、利用者 U が利用者端末 P 2 を用いて入力および編集してもよい。年齢性別などを顔情報から推定する技術を用いて推定された対象者 T のプロフィール情報を領域 S 3 に表示してもよい。以上により、本フローチャートの処理を終了する。
- [0039] 利用者 U が利用者端末 P 2 を利用している間（例えば、テレビ電話で会話をしている間）、上記のフローチャートの処理が繰り返し実行され、その状況に応じた対象者 T の感情情報が利用者端末 P 2 のディスプレイに表示される。
- [0040] 以上説明した第 1 の実施形態によれば、推定ターゲットに関連する複数の情報を総合的に判断することによって推定ターゲットの正確な感情を推定す

ることができる。

[0041] 例えば、脈拍情報から、推定ターゲットのストレス具合、興奮度（落ち着き度）などがわかる。表情情報から、推定ターゲットの外見上に表れた直接的な感情を推測できる。発話内容情報の内容から、推定ターゲットの発言が、「怒り」などの負の感情に由来するものであるのか、「喜び」などの正の感情に由来するものであるのかを推測できる。発話トーン情報から、対象者Ｔが興奮した状態なのか、それもと落ち着いた状態なのか、怒っているのか、喜んでいるのか、などの感情を推測できる。

[0042] 本実施形態によれば、上記のようなマルチモーダルな複数の情報を総合的に判断することによって、推定ターゲットの正確な感情を推定することができる。例えば、同じ「怒り」の感情でも、その程度、その詳細な感情のニュアンスといった正確な感情を読み取ることができる。外見上に表れた表情だけでもある程度の推測はできるが、例えば、コールセンター業務などの顧客の高度な感情を読み取る必要がある場合、対応を間違えると大変な事態に陥ることがある。本実施形態によれば、推定ターゲットの正確かつ詳細な感情を推定することができるため、コールセンター業務や接客業などの顧客対応業務を支援することができる。運転手の感情を推定することにより、運転手に安全運転を促すこともできる。脈拍解析部２２が画像情報を解析して脈拍情報を生成する場合、生体センサなど推定ターゲットの生体情報を取得する装置を用いることなくユーザの生体情報を考慮した感情推定を行うことができる。

[0043] （第２の実施形態）

以下、第２の実施形態について説明する。第１の実施形態と比較して、第２の実施形態は、感情推定装置１が利用者端末Ｐ２に実装されている点が異なる。このため、構成などについては第１の実施形態で説明した図および関連する記載を援用し、詳細な説明を省略する。

[0044] 図８は、本実施形態の感情推定装置１を用いた感情推定システムＡ２のハードウェア構成の一例を示す図である。感情推定システムＡ２は、例えば、

対象者端末 P 1 と、感情推定装置 1 が実装された利用者端末 P 2（以下、「感情推定装置 1」と呼ぶ）と、対象者端末 P 1 と感情推定装置 1 とをつなぐネットワーク N とを備える。感情推定装置 1 は、ネットワーク N を介して、対象者端末 P 1 から対象者 T の画像情報および音声情報を受信する。

[0045] 次に、本実施形態の感情推定装置 1 の動作について説明する。図 9 は、感情推定装置 1 の処理の一例を示すフローチャートである。

[0046] まず、感情推定装置 1 の通信部 10 は、例えば、ネットワーク N を介して、対象者端末 P 1 から対象者 T の顔の画像情報および音声情報を取得する（ステップ S 201）。通信部 10 は、取得した画像情報を画像解析部 20 に出力し、取得した音声情報を音声解析部 30 に出力する。

[0047] 次に、画像解析部 20 の脈拍解析部 22 は、画像情報を解析して対象者 T の脈拍に関する脈拍情報を生成する（ステップ S 203）。脈拍解析部 22 は、生成した脈拍情報を感情推定部 40 に出力する。

[0048] 次に、画像解析部 20 の表情解析部 24 は、画像情報を解析して対象者 T の表情に関する表情情報を生成する（ステップ S 205）。表情解析部 24 は、生成した表情情報を感情推定部 40 に出力する。

[0049] 次に、音声解析部 30 の発話内容解析部 32 は、音声情報を解析して対象者 T の発話内容に関する発話内容情報を生成する（ステップ S 207）。発話内容解析部 32 は、生成した発話内容情報を感情推定部 40 に出力する。

[0050] 次に、音声解析部 30 の発話トーン解析部 34 は、音声情報を解析して対象者 T の発話のトーンに関する発話トーン情報を生成する（ステップ S 209）。発話トーン解析部 34 は、生成した発話トーン情報を感情推定部 40 に出力する。

[0051] 上記の脈拍解析部 22、表情解析部 24、発話内容解析部 32、および発話トーン解析部 34 の各々の解析処理は、任意の順序で実行してもよいし、並行して実行してもよい。

[0052] 次に、感情推定部 40 は、脈拍解析部 22 から入力された脈拍情報、表情解析部 24 から入力された表情情報、発話内容解析部 32 から入力された発

話内容情報、および発話トーン解析部34から入力された発話トーン情報に基づいて、対象者Tの感情推定を行う（ステップS211）。感情推定部40は、推定した対象者Tの感情情報を、例えば、表示部（図示しない）に表示させる。以上により、本フローチャートの処理を終了する。

[0053] 以上説明した第2の実施形態によれば、推定ターゲットに関連する複数の情報を総合的に判断することによって推定ターゲットの正確な感情を推定することができる。

[0054] 感情推定部40は、感情推定を行うとともに、利用者Uの動作決定を支援するための支援情報を生成して利用者端末P2に表示させてもよい。例えば、コールセンターの顧客対応オペレータが感情推定装置1を利用する場合には、感情推定部40は、顧客への回答内容、提案内容などを含む支援情報を生成して利用者端末P2に表示させてもよい。別の実施形態として、ネットワークを介した他の端末との通信を必要としないスタンドアローン型の感情推定装置1を、笑顔メンターとして、接客員にとって望ましい、笑顔や発話などを教育するシステムとして利用してもよい。

[0055] 感情推定部40は、対象者Tの周辺状況に関する情報（天候、温度、時間帯、場所など）を合わせて考慮して、感情推定を行ってもよい。辞書記憶部D3は、感情推定装置1の利用用途に応じてカスタマイズした辞書データを記憶するようにしてもよい。

例えば、対象者Tが非常に温度の高い地域にいる場合、対象者Tは少し不機嫌であると推定する。対象者Tの周辺状況に関する情報は、例えば、対象者Tの背景画像や位置情報や撮影時間などから取得する。推定ターゲットには、人間、その他動物などの多様な生体、或いは、人工知能などの非生体が含まれてもよい。

[0056] （第3の実施形態）

以下、第3の実施形態について説明する。第1の実施形態と比較して、第3の実施形態は、対象者の表情毎（笑顔、怒り顔など）の総数をカウントする機能が感情推定装置に実装されている点が異なる。このため、構成などに

については第1の実施形態で説明した図および関連する記載を援用し、詳細な説明を省略する。

[0057] 図10は、本実施形態の感情推定装置2を用いた感情カウントシステムA3のハードウェア構成の一例を示す図である。感情カウントシステムA3は、例えば、感情推定装置2と、感情推定装置2とネットワークNを介して接続された少なくとも1つの端末（図10の例では、端末R1、端末R2、端末R3）とを備える。端末R1、端末R2、および端末R3の各々には、カメラC1、カメラC2、およびカメラC3が接続されている。カメラC1、カメラC2、およびカメラC3は、例えば、展示場などの各種施設などに設置され、不特定多数の対象者Tを撮影するような環境で使用される。カメラC1、カメラC2、およびカメラC3は、例えば、各種施設内の互いに異なる場所に設置される。

[0058] カメラC1は、対象者Tの顔画像を撮影し、撮影した顔画像を端末R1に出力する。端末R1は、カメラC1から入力された顔画像を感情推定装置2に送信する。カメラC2は、対象者Tの顔画像を撮影し、撮影した顔画像を端末R2に出力する。端末R2は、カメラC2から入力された顔画像を感情推定装置2に送信する。カメラC3は、対象者Tの顔画像を撮影し、撮影した顔画像を端末R3に出力する。端末R3は、カメラC3から入力された顔画像を感情推定装置2に送信する。カメラC1は、カメラC2、およびカメラC3によって撮影される対象者Tは、互いに異なる人物であってもよいし、同一人物であってもよい。

[0059] 感情推定装置2は、端末R1、端末R2、および端末R3の各々から受信した顔画像に対して表情解析処理を行い、表情毎の総数をカウントする。図11は、本実施形態の感情推定装置2の一例を示す機能ブロック図である。第1の実施形態と比較して、感情推定装置2は、表情毎の総数をカウントする計数部50をさらに備えている。表情解析部24は、表情情報を計数部50に出力するように構成されている。

[0060] 計数部50は、解析部12（表情解析部24）によって解析された表情毎

の総数をカウントする。例えば、表情解析部 24 によって、端末 R 1 から受信した対象者 T の顔画像の表情が「笑顔」と判定された場合、計数部 50 は、例えば、内部に設けられたメモリ（図示しない）に「笑顔」の総数「1」を記憶させるとともに、通信部 10 を介して、「笑顔」の表情情報および総数「1」を端末 R 1 に送信する。その後、表情解析部 24 によって、端末 R 1 から受信した他の対象者 T の顔画像に対する表情解析処理が行われ、他の対象者 T の表情が「笑顔」と判定された場合、計数部 50 は、内部に設けられたメモリに「笑顔」の総数を 1 つインクリメントした「2」を記憶させるとともに、通信部 10 を介して「笑顔」の表情情報および総数「2」を端末 R 1 に送信する。

[0061] 計数部 50 は、端末毎に上記のカウント処理を行ってもよいし、複数の端末に対して上記のカウント処理を行い、その表情毎の合計を算出してもよい。図 12 は、本実施形態の端末 R 1（表示装置）に表示された「笑顔」のカウント結果の一例を示す図である。

図 12 に示す例では、複数の端末（端末 R 1、端末 R 2、端末 R 3）によって取得された画像の「笑顔」のカウント結果が端末 R 1 のディスプレイなどに表示されている。ここでは、端末 R 1 に接続されたカメラ C 1 によって撮影された顔画像に対してその表情が「笑顔」と判定された総数「128」が領域 W 1 に表示されている。カメラ C 1 によって撮影された顔画像に対してその表情が「笑顔」と判定された総数と、カメラ C 2 によって撮影された顔画像に対してその表情が「笑顔」と判定された総数と、カメラ C 3 によって撮影された顔画像に対してその表情が「笑顔」と判定された総数と、の合計「539」が領域 W 2 に表示されている。領域 W 3 には、対象者 T の画像が表示され、領域 W 4 には、その他の情報が表示されている。図 12 に示す表示結果は一例であり、例えば「笑顔」のカウント総数の時系列での推移を示すグラフで表示してもよい。計数部 50 によるカウント結果のうち、所定の時間内にカウントした表情毎のカウント数を表示してもよい。

[0062] 以上説明した第 3 の実施形態によれば、推定ターゲットの表情毎の総数を

カウントすることができる。感情推定装置 2 は、端末 R 1、端末 R 2、および端末 R 3 にそれぞれ実装されていてもよい。ここで、複数の端末における表情毎の合計を算出する場合には、感情推定装置 2 が実装された端末 R 1、端末 R 2、および端末 R 3 が互いに通信して総数に関する情報を送受信するようにしてもよい。

[0063] 表情解析部 24 は、1 枚の画像に複数人の対象者 T が含まれている場合、その各対象者 T の表情を解析することができる。例えば、表情解析部 24 は、1 枚の画像に 3 人の笑顔の対象者 T が含まれている場合、「笑顔」が 3 つである旨を示す情報を計数部 50 に出力する。計数部 50 は、表情解析部 24 から入力された「笑顔」が 3 つである旨を示す情報に基づいて、内部に設けられたメモリに「笑顔」の総数「3」を記憶させる（或いは、3 つインクリメントさせる）とともに、通信部 10 を介して、「笑顔」の表情情報および総数「3」（或いは、3 つインクリメントさせた数値）を端末 R 1 に送信する。

[0064] 上記の本実施形態では、計数部 50 が、表情解析部 24 により「笑顔」と解析された総数をカウントする例を示したが、計数部 50 は笑顔以外の表情をカウントしてもよい。解析部 12 は表情解析部 24 による解析結果だけでなく、その他の解析結果に基づいて対象者 T の感情を推定し、計数部 50 が、推定された感情毎に総数をカウントしてもよい。例えば、表情、発話内容、発話トーンを用いて解析部 12 は対象者 T の感情を推定し、怒り気味の発話をした人を計数部 50 がカウントしてもよい。すなわち、本実施形態の感情推定装置 2 は、推定ターゲットに関連する複数の情報を総合的に判断して感情を推定し、推定した感情毎の総数をカウントできる。これにより、例えば、展示場などの会場内の参加者の盛り上がり度合いを推定するなども可能である。計数部 50 は、脈拍情報、表情情報、発話内容情報、および発話トーン情報の各々に含まれる指標値毎の総数をカウントしてもよい。例えば、脈拍情報に含まれる指標値（脈拍値）毎の総数をカウントすることで、対象者 T のストレス具合や、興奮具合などを推定することが可能である。

- [0065] 本実施形態の感情推定装置 2 は、顔画像から同一人物をトラックし、異なるカメラによって撮影された対象者 T 毎のカウントをしてもよいし、緊張度の高い人物を特定し不穏な動きをする不審者の検出に使用してもよい。
- [0066] 以上説明した少なくとも一つの実施形態によれば、推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成する脈拍解析部と、前記推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成する表情解析部と、前記推定ターゲットの音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成する発話内容解析部と、前記音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成する発話トーン解析部と、前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報のうち少なくとも 2 つに基づいて、前記推定ターゲットの感情を推定する感情推定部とを備えることで、推定ターゲットに関連する複数の情報を総合的に判断して推定ターゲットの正確な感情を推定することができる。
- [0067] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

請求の範囲

- [請求項1] 推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成する脈拍解析部と、
、
前記推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成する表情解析部と、
前記推定ターゲットの音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成する発話内容解析部と、
前記音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成する発話トーン解析部と、
前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報のうち少なくとも2つに基づいて、前記推定ターゲットの感情を推定する感情推定部と
を備える感情推定装置。
- [請求項2] 前記脈拍解析部は、前記推定ターゲットの画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの脈拍を解析して前記脈拍情報を生成する、
請求項1に記載の感情推定装置。
- [請求項3] 文字列と、感情の程度を表す数値とを対応付けた辞書データを記憶する辞書記憶部をさらに備え、
前記発話内容解析部は、前記音声情報に含まれる音声データをテキストデータに変換したテキスト情報に含まれる文字列が前記辞書記憶部に記憶されているか否かを判定し、前記テキスト情報に含まれる前記文字列が前記辞書記憶部に記憶されている場合には、前記数値に基づいて前記発話内容情報を生成する、
請求項1または請求項2に記載の感情推定装置。
- [請求項4] 前記発話トーン解析部は、前記音声情報に含まれる音声データの音量、速度、および周波数のうち少なくとも1つに基づいて、前記発話トーン情報を生成する、
請求項1または請求項2に記載の感情推定装置。

- [請求項5] 前記推定ターゲットの前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報を記憶した履歴記憶部をさらに備え、
- 前記脈拍解析部、前記表情解析部、前記発話内容解析部、および前記発話トーン解析部の各々は、前記履歴記憶部を参照して解析処理を行う、
- 請求項1または請求項2に記載の感情推定装置。
- [請求項6] 前記感情推定部によって推定された前記推定ターゲットの感情に基づいて、前記推定ターゲットの感情毎の総数をカウントする計数部をさらに備える、
- 請求項1または請求項2に記載の感情推定装置。
- [請求項7] 前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報の各々に含まれる指標値毎の総数をカウントする計数部をさらに備える、
- 請求項1または請求項2に記載の感情推定装置。
- [請求項8] 前記計数部は、前記表情解析部によって生成された前記表情情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情毎の総数をカウントする、請求項7に記載の感情推定装置。
- [請求項9] 推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成し、
- 前記推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成し、
- 前記推定ターゲットの音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成し、
- 前記音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成し、
- 前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報のうち少なくとも2つに基づいて、前記推定ターゲットの感情を推定する

感情推定方法。

[請求項10]

コンピュータに、

推定ターゲットの脈拍を解析して脈拍情報を生成させ、

前記推定ターゲットの顔の画像情報に基づいて、前記推定ターゲットの表情を解析して表情情報を生成させ、

前記推定ターゲットの音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話内容を解析して発話内容情報を生成させ、

前記音声情報に基づいて、前記推定ターゲットの発話トーンを解析して発話トーン情報を生成させ、

前記脈拍情報、前記表情情報、前記発話内容情報、および前記発話トーン情報のうち少なくとも2つに基づいて、前記推定ターゲットの感情を推定させる

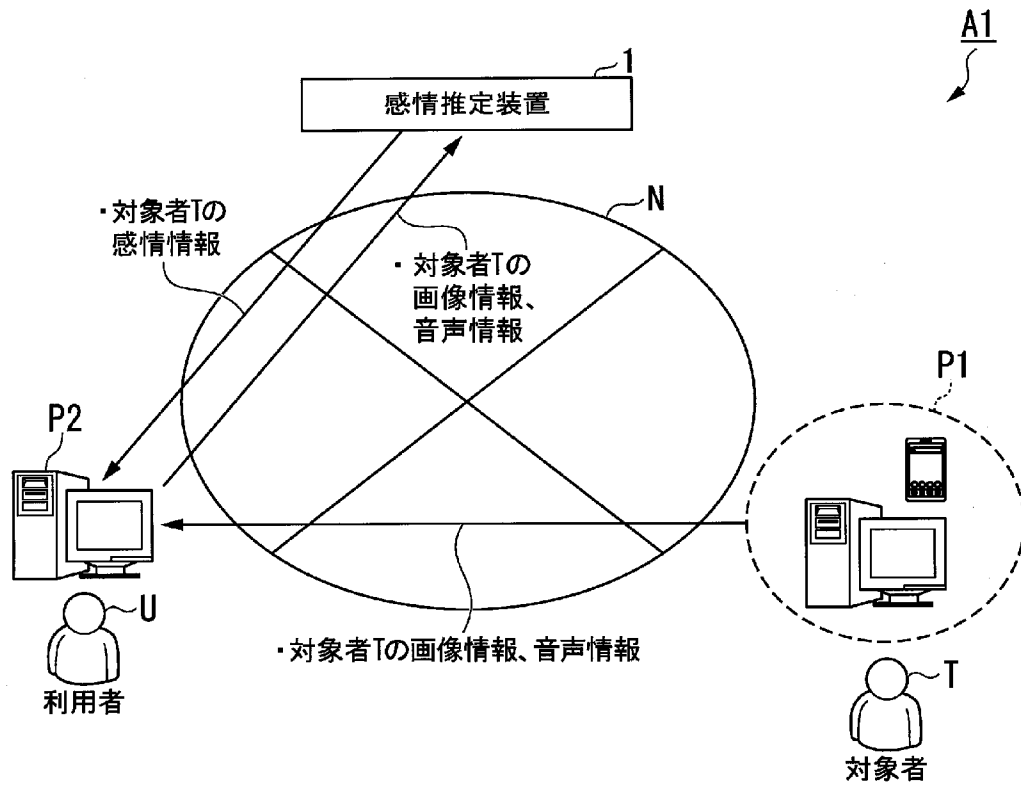
感情推定プログラムを記憶した記憶媒体。

[請求項11]

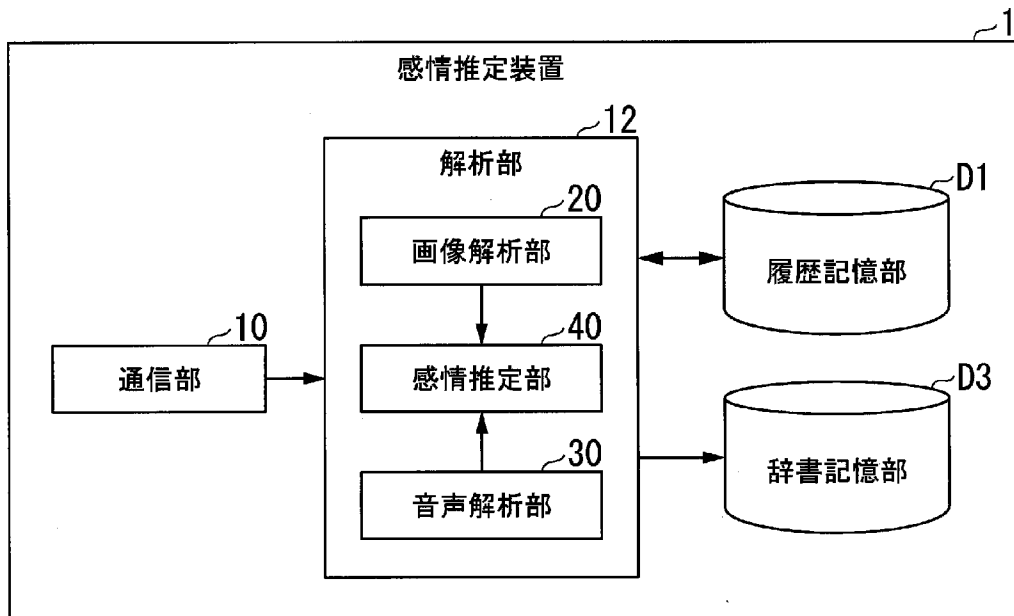
請求項6に記載の感情推定装置と、

前記計数部によってカウントされた総数を表示する表示装置とを備える、感情カウントシステム。

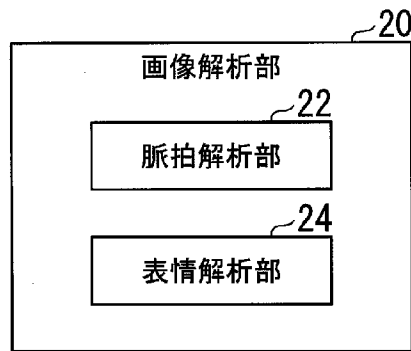
[図1]



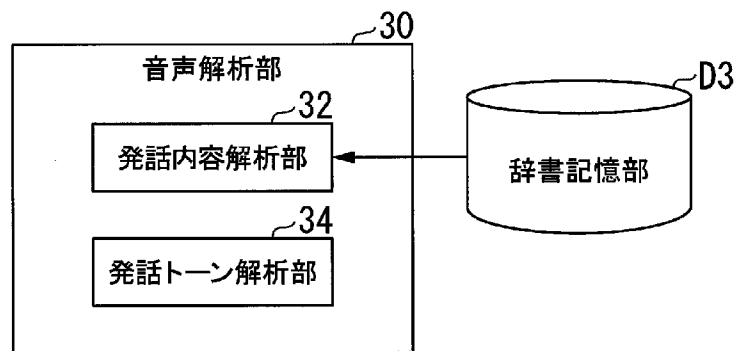
[図2]



[図3]



[図4]



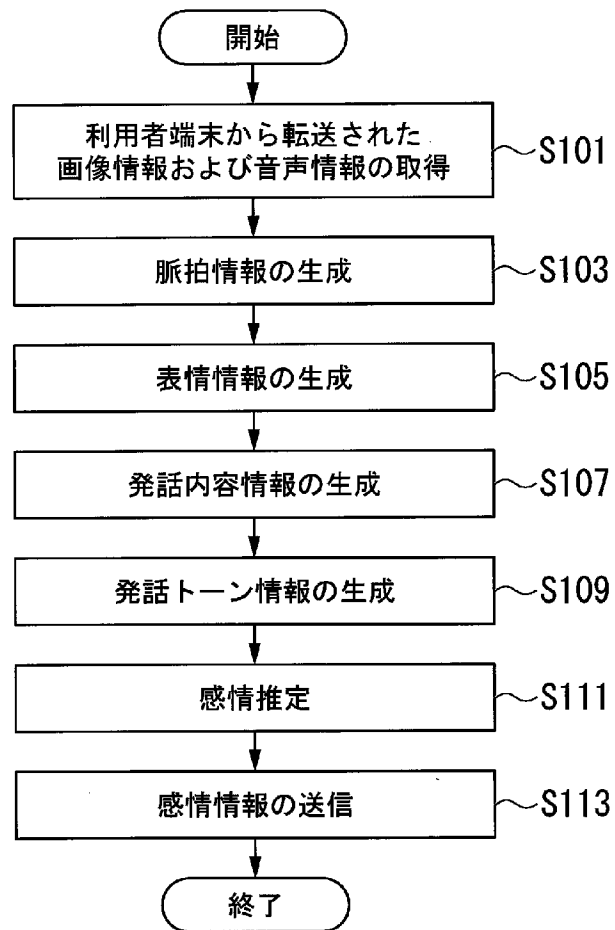
[図5]

文字列	怒り	笑い	喜び	悲しみ
おかしい	3	1	0	1
違います	4	0	0	1
ありがとう	0	2	4	0
助かりました	0	2	4	0
非常識	5	0	0	2
残念です	4	0	0	5

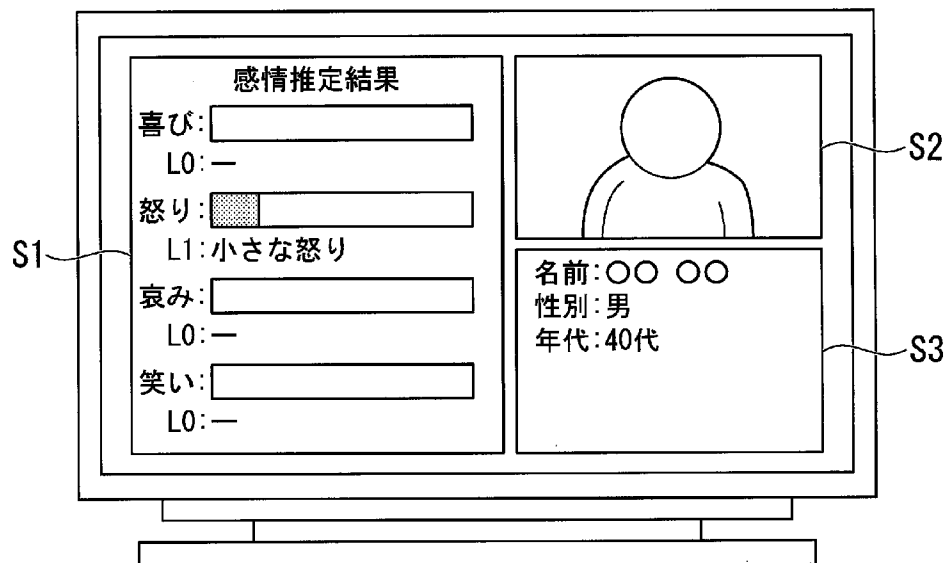
. . .

. . .

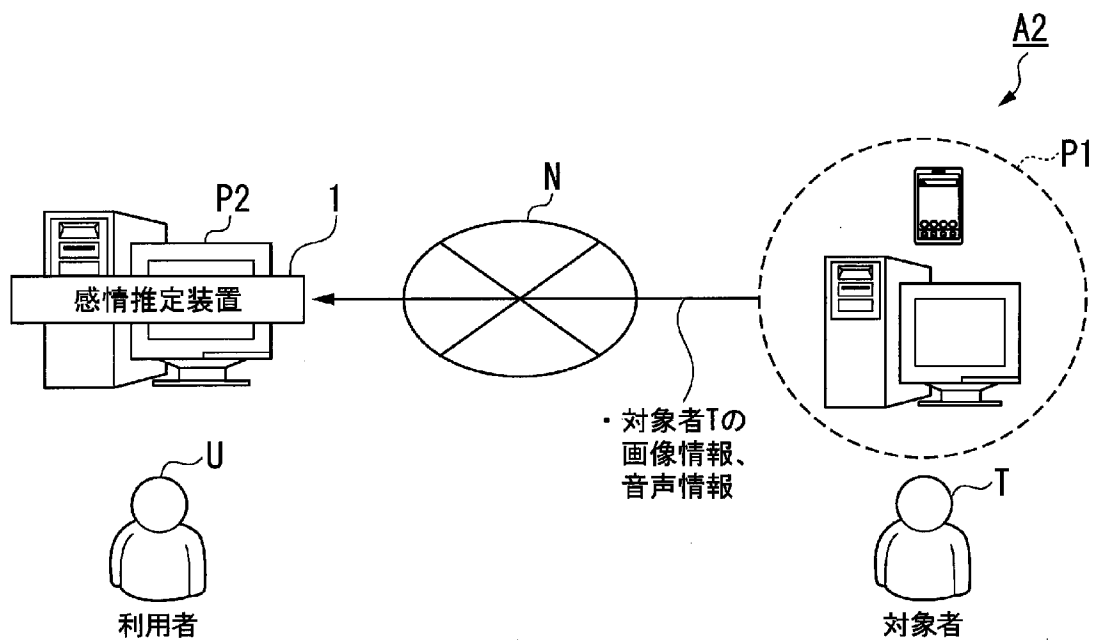
[図6]



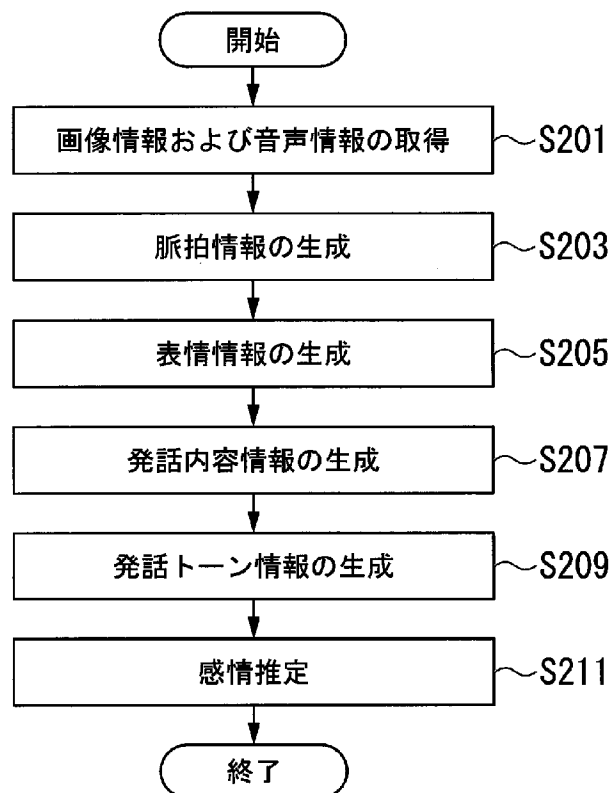
[図7]



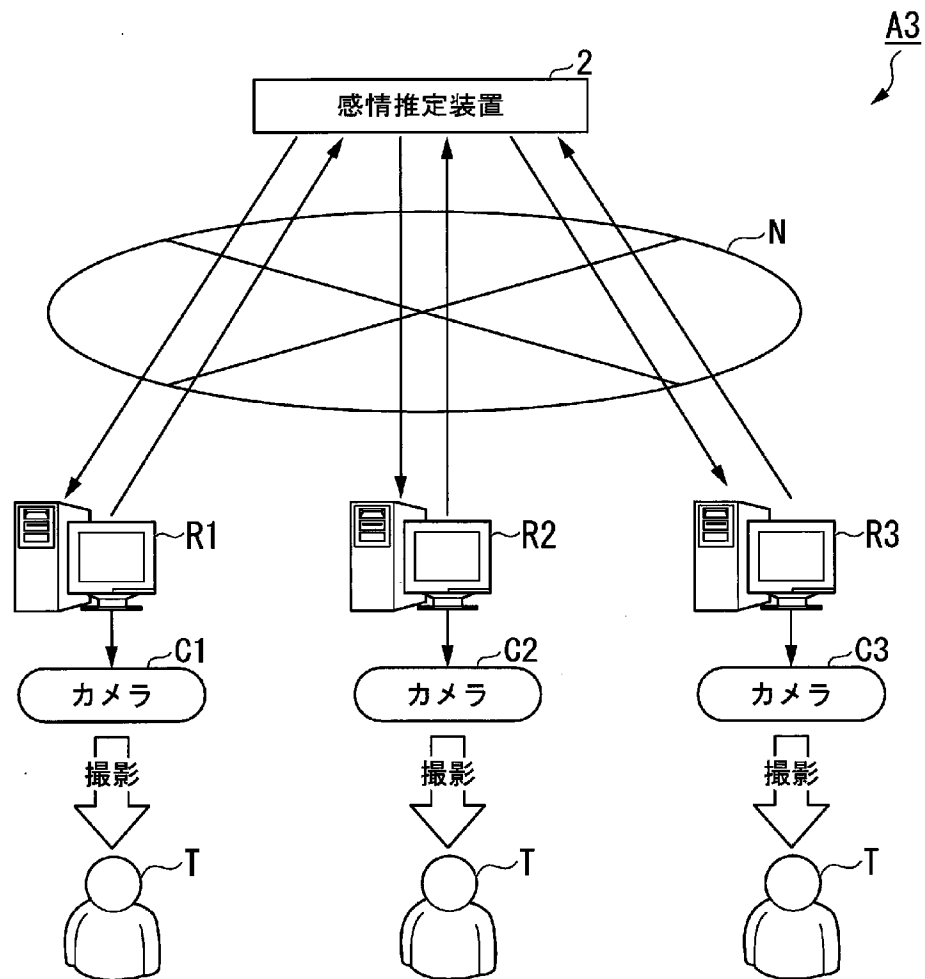
[図8]



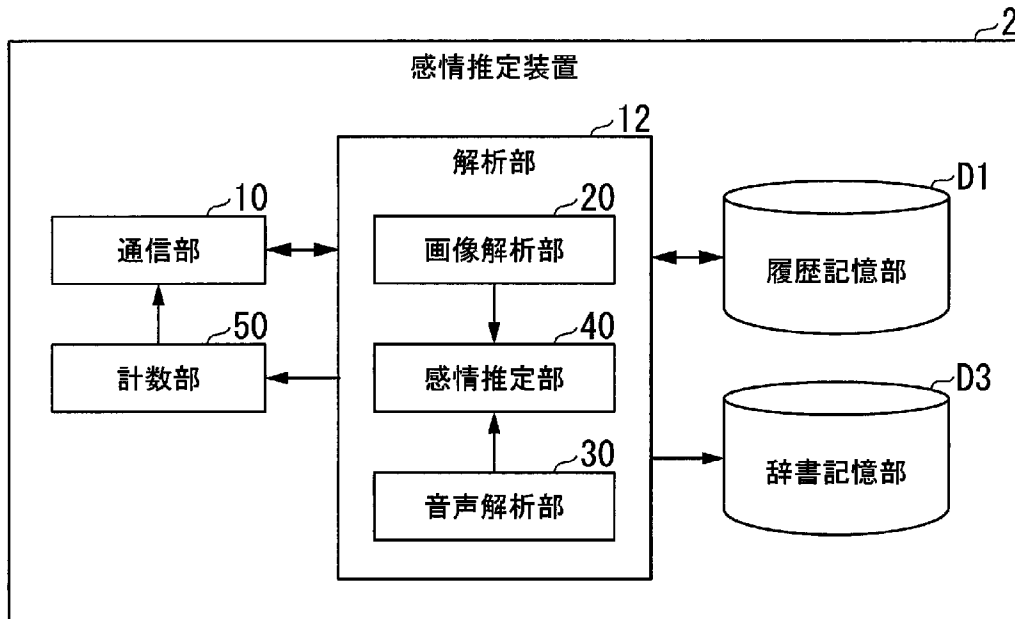
[図9]



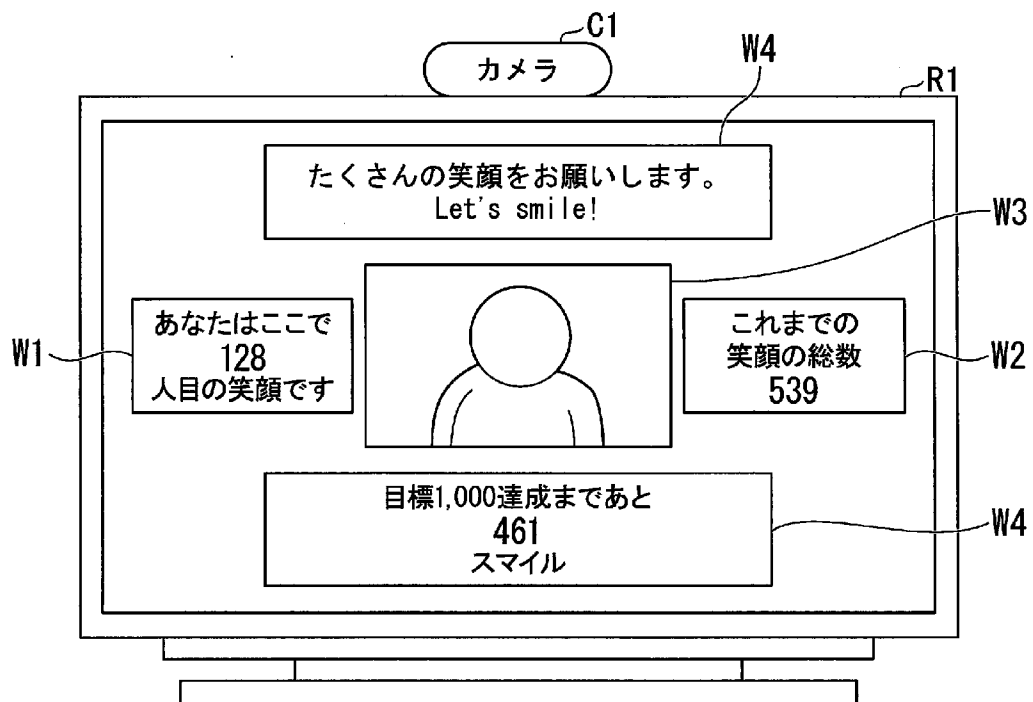
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/032819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/16(2006.01)i, A61B5/02(2006.01)i, A61B5/0245(2006.01)i, A61B5/107(2006.01)i, G06T7/20(2017.01)i, G10L15/10(2006.01)i, G10L25/63(2013.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/06-5/22, A61B5/02-5/03, G06F17/27-17/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-127057 A (Canon Inc.), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0013] to [0149]; fig. 1 to 9 & US 2007/0270664 A1 paragraphs [0040] to [0179]; fig. 1 to 9	1, 4, 5, 9, 10 2, 3, 6-8, 11
Y	JP 2016-103786 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 02 June 2016 (02.06.2016), paragraph [0020] (Family: none)	2
Y	JP 2005-122549 A (Aruze Corp.), 12 May 2005 (12.05.2005), paragraphs [0006] to [0019] (Family: none)	3, 6-8, 11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 November 2017 (07.11.17)

Date of mailing of the international search report
21 November 2017 (21.11.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/16(2006.01)i, A61B5/02(2006.01)i, A61B5/0245(2006.01)i, A61B5/107(2006.01)i,
G06T7/20(2017.01)i, G10L15/10(2006.01)i, G10L25/63(2013.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B5/06 - 5/22, A61B5/02 - 5/03, G06F17/27 - 17/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 2006-127057 A (キヤノン株式会社) 2006.05.18, 段落 13-149、図 1-9 & US 2007/0270664 A1, [0040]-[0179], Figs.1-9	1, 4, 5, 9, 10 2, 3, 6-8, 11
Y	JP 2016-103786 A (日立マクセル株式会社) 2016.06.02, 段落 20 (ファミリーなし)	2
Y	JP 2005-122549 A (アルゼ株式会社) 2005.05.12, 段落 6-19 (ファミリーなし)	3, 6-8, 11

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

07.11.2017

国際調査報告の発送日

21.11.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富永 昌彦

2 Q

4 4 6 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3292