

(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
2017年9月21日(21.09.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/158999 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/16 (2006.01) G06Q 50/22 (2012.01)
A61B 5/0245 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/000048
- (22) 国際出願日: 2017年1月4日(04.01.2017)
- (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 2016-051481 2016年3月15日(15.03.2016) JP
- (71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 谷口 晴香(TANIGUCHI, Haruka); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 鮫島 睦, 外(SAMEJIMA, Mutsumi et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号梅

田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所
Osaka (JP).

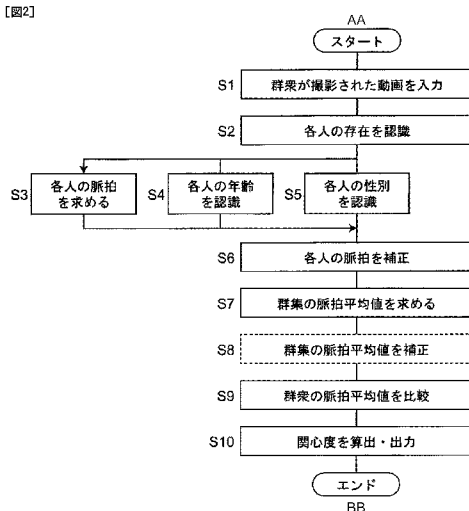
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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).

[続葉有]

(54) Title: DEGREE-OF-INTEREST ESTIMATION DEVICE, DEGREE-OF-INTEREST ESTIMATION METHOD, PROGRAM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 発明の名称: 関心度推定装置、関心度推定方法、プログラムおよび記録媒体

[図2]



AA... START
S1... INPUT VIDEO IMAGE IN WHICH CROWD IS IMAGED
S2... RECOGNIZE PRESENCE OF EACH PERSON
S3... DETERMINE HEART RATE OF EACH PERSON
S4... RECOGNIZE AGE OF EACH PERSON
S5... RECOGNIZE SEX OF EACH PERSON
S6... CORRECT HEART RATE OF EACH PERSON
S7... DETERMINE AVERAGE HEART RATE OF CROWD
S8... CORRECT AVERAGE HEART RATE OF CROWD
S9... COMPARE AVERAGE HEART RATE OF CROWD
S10... CALCULATE AND OUTPUT DEGREE OF INTEREST
BB... END

(57) Abstract: In the present invention, a video image in which a crowd being stimulated by a subject is imaged is input (S1). The presence of each person constituting the crowd is recognized on the basis of the video image (S2). The heart rate of each person in the video image is determined on the basis of changes in brightness of the person's skin (S3). Attributes of each person in the video image are recognized (S4, S5). The heart rates of the respective persons are corrected so as to eliminate attribute-dependent differences in heart rate (S6). The corrected heart rates of the persons are statistically processed to determine a statistically processed value of the heart rate of the crowd (S7). A value index according to the statistically processed value of the heart rate of the crowd is output as a degree of interest (S9, S10).

(57) 要約: 本発明は、対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力する(S1)。その動画に基づいて群衆を構成する各人の存在を認識する(S2)。その動画中の各人の肌の輝度変化に基づいて、各人の脈拍を求める(S3)。その動画中の各人の属性を認識する(S4, S5)。その属性に依存した脈拍の差を無くすように、各人の脈拍をそれぞれ補正する(S6)。その補正された各人の脈拍を統計処理して、群衆の脈拍の統計処理値を求める(S7)。群衆の脈拍の統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する(S9, S10)。

WO 2017/158999 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

関心度推定装置、関心度推定方法、プログラムおよび記録媒体

技術分野

[0001] この発明は関心度推定装置に関し、より詳しくは、イベントなどの対象に対する群衆の関心度を評価する関心度推定装置および関心度推定方法に関する。また、この発明は、そのような関心度推定方法をコンピュータに実行させるためのプログラムに関する。また、この発明は、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

背景技術

[0002] 従来、この種の関心度推定装置としては、例えば特許文献1（特開2009-24775号公報）に開示されているように、人間の視線速度と皮膚電位とに基づいて、対象に対する人間の関心度を推定する装置および方法が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-24775号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 近年、イベントなどの対象に対する群衆の関心度を評価するニーズが生じている。

しかしながら、本出願人が知る限り、これまで、対象に対する群衆の関心度を評価する技術は無かった。例えば、特許文献1における関心度推定装置では、人間の皮膚に電極を装着する必要があるため、群衆の関心度をまとめて評価するのには適さない。また、仮に各人の測定結果をそのまま統計処理して統計処理値（平均値など）を求めると、得られた統計処理値には平常時（対象から刺激を受けていない時）における個人差ばらつきが含まれること

になり、推定の精度が良くない、と考えられる。

[0005] そこで、この発明の課題は、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる関心度推定装置および関心度推定方法を提供することにある。また、この発明の課題は、そのような関心度推定方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを提供することにある。また、この発明の課題は、そのようなプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、この発明の関心度推定装置は、
対象に対する群衆の関心度を評価する関心度推定装置であって、
上記対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力する動画入力部と、
上記動画に基づいて上記群衆を構成する各人の存在を認識する人認識部と、
上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求める脈拍取得部と、
上記動画中の上記各人の属性を認識する属性認識部と、
上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正する第1の脈拍補正部と、
上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求める統計処理部と、
上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する関心度出力部と
を備える。

[0007] 本明細書で、「対象」とは、イベントなどの、群衆が関心をもつ対象を指す。

[0008] 対象から「刺激を受けている」とは、五感のうち少なくとも一つ、すなわち、視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚のうち少なくとも一つを通して刺激を受

けていることを指す。

[0009] 「動画入力部」は、例えば、動画を入力する入力インタフェースを意味する。

[0010] また、「脈拍」とは、単位時間当たりの脈拍数、例えば1分間当たりの脈拍数、すなわち、[拍/分]（または[b p m]とも表記される。）を意味する。

[0011] 「統計処理」とは、平均値、分散などを求める処理を指す。

[0012] この発明の関心度推定装置では、動画入力部が、対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力する。人認識部が、上記動画に基づいて上記群衆を構成する各人の存在を認識する。続いて、脈拍取得部が、上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求める。また、属性認識部が、上記動画中の上記各人の属性を認識する。次に、第1の脈拍補正部が、上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正する。これにより、上記補正された上記各人の脈拍は、属性によるばらつきを解消した状態で、上記各人の平常時（上記対象から刺激を受けていない時）の脈拍に対して上記対象から刺激を受けている時の脈拍の変化分を表すものとなる。次に、統計処理部が、上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求める。この結果、群衆の脈拍の上記統計処理値は、属性によるばらつきを解消した状態で、上記群衆の平常時の脈拍に対して上記対象から刺激を受けている時の脈拍の変化分を表すものとなる。この後、関心度出力部が、上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する。このようにして、この関心度推定装置によれば、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる。

[0013] 例えば、上記統計処理部は、或る時点での第1の群衆の脈拍の統計処理値と第2の群衆の脈拍の統計処理値とを求め、上記関心度出力部は、上記第1の群衆の脈拍の統計処理値と上記第2の群衆の脈拍の統計処理値との差分に応じた数値指標を上記関心度として出力する。または、上記統計処理部は、

或る群衆について、第１の時点の脈拍の統計処理値と第２の時点の脈拍の統計処理値とを求め、上記関心度出力部は、上記第１の時点の脈拍の統計処理値と上記第２の時点の脈拍の統計処理値との差分に応じた数値指標を上記関心度として出力する。

[0014] 一実施形態の関心度推定装置では、

上記撮影された上記群衆の周りの環境を表す環境情報を入力する環境情報入力部と、

上記環境情報入力部によって求められた環境情報に基づいて、上記環境に依存した脈拍の差を無くすように、上記群衆の脈拍の上記統計処理値を補正する第２の脈拍補正部を備えたことを特徴とする。

[0015] ここで、「環境情報」とは、例えば上記群衆の周りの気温を指す。

[0016] この一実施形態の関心度推定装置では、環境情報入力部が、上記撮影された上記群衆の周りの環境を表す環境情報を入力する。第２の脈拍補正部が、上記環境情報入力部によって求められた環境情報に基づいて、上記環境に依存した脈拍の差を無くすように、上記群衆の脈拍の上記統計処理値を補正する。この補正された統計処理値は、環境に依存したばらつきを解消したものとなる。この後、関心度出力部が、上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する。したがって、この関心度推定装置によれば、対象に対する群衆の関心度をさらに適切に評価することができる。

[0017] 一実施形態の関心度推定装置では、上記各人の属性は年齢または性別の少なくとも一つであることを特徴とする。

[0018] この一実施形態の関心度推定装置では、上記第１の脈拍補正部によって補正された上記各人の脈拍は、年齢または性別の少なくとも一つによるばらつきを解消した状態となる。この結果、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる。

[0019] 一実施形態の関心度推定装置では、上記第１の脈拍補正部は、上記脈拍取得部によって求められた上記各人の脈拍に対して、上記属性認識部によって認識された上記各人の年齢または性別の少なくとも一つに応じて、予め定め

られた年齢による脈拍補正係数と性別による脈拍補正係数とを乗算して補正することを特徴とする。

[0020] この一実施形態の関心度推定装置では、上記第1の脈拍補正部は、上記脈拍取得部によって求められた上記各人の脈拍に対して、上記属性認識部によって認識された上記各人の年齢または性別の少なくとも一つに応じて、予め定められた年齢による脈拍補正係数と性別による脈拍補正係数とを乗算して補正する。したがって、脈拍の補正を簡単に行うことができる。

[0021] 一実施形態の関心度推定装置では、上記対象から刺激を受けている群衆を撮影して動画を取得する撮像部を備えたことを特徴とする。

[0022] この一実施形態の関心度推定装置では、撮像部が、上記対象から刺激を受けている群衆を撮影して動画を取得する。

[0023] 別の局面では、この発明の関心度推定方法は、
対象に対する群衆の関心度を評価する関心度推定方法であって、
上記対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力し、
上記動画に基づいて上記群衆を構成する各人の存在を認識し、
上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求め、
上記動画中の上記各人の属性を認識し、
上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正し、
上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求め、
上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する。

[0024] この発明の関心度推定方法では、「上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正」する処理によって、上記補正された上記各人の脈拍は、属性によるばらつきを解消した状態で、上記各人の平常時（上記対象から刺激を受けていない時）の脈拍に対して上記対象から刺

激を受けている時の脈拍の変化分を表すものとなる。この結果、「上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求め」る処理によって得られた群衆の脈拍の統計処理値は、属性によるばらつきを解消した状態で、上記群衆の平常時の脈拍に対して上記対象から刺激を受けている時の脈拍の変化分を表すものとなる。この後、上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する。このようにして、この関心度推定方法によれば、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる。

[0025] なお、「上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求め」る処理と、「上記動画中の上記各人の属性を認識」する処理とは、いずれの処理を先に実行しても良いし、両処理を並行して実行しても良い。

[0026] さらに別の局面では、この発明のプログラムは、上記発明の関心度推定方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

[0027] この発明のプログラムによれば、上記発明の関心度推定方法をコンピュータに実行させることができる。

[0028] さらに別の局面では、この発明の記録媒体は、上記発明のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

[0029] この発明の記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータにインストールすれば、上記発明の関心度推定方法をコンピュータに実行させることができる。

発明の効果

[0030] 以上より明らかなように、この発明の関心度推定装置および関心度推定方法によれば、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる。また、この発明のプログラムによれば、上記発明の関心度推定方法をコンピュータに実行させることができる。また、この発明の記録媒体に記録されたプログラムによれば、上記発明の関心度推定方法をコンピュータに実行させることができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]この発明の一実施形態の関心度推定装置のブロック構成を示す図である。

[図2]上記関心度推定装置が実行する関心度推定方法の全体的な処理フローを示す図である。

[図3]図2における群衆の脈拍平均値を比較するステップS9の1つの例を示す図である。

[図4]或る時点 t_1 での、第1の群衆B1の脈拍平均値 B_{11} 、第2の群衆B2の脈拍平均値 B_{21} を示す図である。

[図5]図2における群衆の脈拍平均値を比較するステップS9の別の例を示す図である。

[図6]群衆C1、C2についての脈拍平均値の時間経過をそれぞれ示す図である。

[図7]図2中のステップS9～S10についての変形例のフローを示す図である。

[図8]図8(A)は、群衆D1、D2についての脈拍分布をそれぞれ示す図である。図8(B)は、群衆D1、D2'についての脈拍分布をそれぞれ示す図である。

[図9]図2中のステップS9～S10についての別の変形例のフローを示す図である。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

[0033] (装置の概略構成)

図1は、この発明の一実施形態の関心度推定装置のブロック構成を示している。

[0034] この関心度推定装置は、制御部11と、データ入力部12と、操作部13と、記憶部14と、出力部18とを備えている。この例では、データ入力部12に、撮像部30が接続されている。

- [0035] 撮像部 30 は、対象から刺激を受けている群衆を撮影して動画を取得する。この例では、撮像部 30 は、市販の撮影カメラからなるが、これに限られるものではない。
- [0036] 制御部 11 は、ソフトウェアによって動作する CPU（中央演算処理ユニット）を含み、後述の各種処理を実行する。
- [0037] データ入力部 12 は、公知の入力インタフェースからなり、撮像部 30 が取得した動画データを、この例ではリアルタイムで順次入力する。
- [0038] 操作部 13 は、公知のキーボードおよびマウスを含み、ユーザからのコマンド、各種情報を入力するために働く。コマンドとしては、処理の開始を指示するコマンド、演算結果の記録を指示するコマンドなどが含まれる。入力される情報としては、動画が撮影された時期（年月日および時刻）、入力された複数の動画データをそれぞれ識別するための情報などが含まれる。
- [0039] 記憶部 14 は、この例では、非一時的にデータを記憶し得るハードディスクドライブまたは EEPROM（電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリ）からなり、補正係数記憶部 15 と、動画データ記憶部 16 と、演算結果記憶部 17 とを含んでいる。
- [0040] 補正係数記憶部 15 は、群衆を構成する各人の属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正するための脈拍補正係数を記憶している。この例では、次の表 1 に示す「年齢による脈拍補正係数テーブル」と、表 2 に示す「性別による脈拍補正係数テーブル」とを記憶している。これらの脈拍補正係数は、子どもの平常時（対象から刺激を受けていない時）の脈拍平均値は、成人の平常時の脈拍平均値よりも高い傾向があること、女性は男性より脈拍平均値が高い傾向があること、高齢者は最大脈拍数が低いことなどの一般的知見に基づいて、それらの脈拍平均値間のばらつきを無くすように設定されている。具体的には、表 1 中の年齢による脈拍補正係数 α は、成人（19～59 歳）の脈拍平均値を基準とし、成人以外の人（0～6 歳の乳幼児、7～12 歳の子供・小学生、13～18 歳の中学・高校生、および、60 歳以上の高齢者を含む。）の脈拍平均値を成人の脈拍平均値

に揃えるための因子に相当する。また、表 2 中の性別による脈拍補正係数 β は、男性の脈拍平均値を基準とし、女性の脈拍平均値を男性の脈拍平均値に揃えるための因子に相当する。

(表 1) 年齢による脈拍補正係数テーブル

	年齢[歳]	脈拍数範囲 [b p m]	脈拍平均値 [b p m]	脈拍補正係数 α
乳幼児	0～6	100～140	120	0.58333333
子供・小学生	7～12	70～110	90	0.77777778
中学・高校生	13～18	60～100	80	0.875
成人	19～59	50～90	70	1
高齢者	60～	60～80	70	1

(表 2) 性別による脈拍補正係数テーブル

性別	脈拍平均値 [b p m]	脈拍補正係数 β
男性	65	1
女性	70	0.928571429

[0041] 図 1 中の動画データ記憶部 16 は、動画ごとに、その動画の識別番号に対応付けて、データ入力部 12 を介して入力された動画データを記憶する。

[0042] 演算結果記憶部 17 は、動画ごとに、その動画の識別番号に対応付けて、後述の処理によって得られた対象に対する群衆の関心度を表す数値指標を記憶する。

[0043] 出力部 18 は、この例では LCD (液晶表示素子) からなり、制御部 11 による演算結果などの各種情報を表示する。なお、出力部 18 は、プリンタ (ドライバ) を備え、紙にプリントアウトして演算結果を出力してもよい。

[0044] 温度センサ 31 は、必須でない任意の付加的要素であり、撮影された群衆の周りの環境を表す環境情報として気温 [°C] を検出する。検出された気温 [°C] は、データ入力部 12 が環境情報入力部として働いて、制御部 11 へ入力する。

[0045] (関心度推定方法)

この関心度推定装置は、制御部 11 による制御によって、全体として図 2 に示す処理フローに従って動作する。

[0046] (1) 動画の入力

まず、図2中のステップS1に示すように、撮像部30によって撮影された動画のデータを、制御部11がデータ入力部12を介して入力する。

[0047] 動画には、対象から刺激を受けている群衆が撮影されているものとする。この例では、展示会・講演会などのイベントを見ている群衆が撮影されているものとする。

[0048] この例では、撮像部30によって撮影された動画のデータは、データ入力部12を介してリアルタイムで順次入力され、制御部11の制御によって、動画の識別番号に対応付けて、動画データ記憶部16に記憶される。

[0049] なお、この例では、動画のデータは、撮像部30によって順次撮影されるが、これに限られるものではない。この関心度推定装置の外部で予め取得された動画のデータを、例えばインターネットなどの図示しないネットワークを介して、データ入力部12が順次または略同時に受け取って入力しても良い。

[0050] (2) 各人の存在の認識

次に、制御部11が人認識部として働いて、図2中のステップS2に示すように、動画に基づいて群衆を構成する各人の存在を認識する。この各人の存在の認識は、動画を構成する各画像中で、例えばPaul Viola et al. “Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features” Computer Vision and Pattern Recognition, 2001. CVPR 2001. Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference on 2001, P. 1-511 - 1-518 vol. 1 に開示されているような公知の手法により行う。

[0051] この例では、後掲の表3中の左端欄に示すように、或る群衆について、No. 1～6までの人が認識されたものとする。

[0052] (3) 脈拍の取得

次に、制御部 11 が脈拍取得部として働いて、図 2 中のステップ S 3 に示すように、動画中の各人の肌の輝度変化に基づいて、各人の脈拍を求める。具体的には、例えば Xiaobai Li et al., “Remote Heart Rate Measurement From Face Videos Under Realistic Situations” Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2014 IEEE Conference on 23–28 June 2014, P. 4264–4271 に開示されているような公知の手法により、各人の肌の緑色成分の輝度変化に基づいて、各人の脈拍を求める。

[0053] この例では、後掲の表 3 中の「元の脈拍」欄に示すように、或る時点での No. 1～6 までの各人の脈拍は、それぞれ 110 [bpm]、90 [bpm]、75 [bpm]、63 [bpm]、75 [bpm]、70 [bpm] であったものとする。

[0054] (4) 各人の年齢の認識

次に、制御部 11 が属性認識部として働いて、図 2 中のステップ S 4 に示すように、属性の一つとして、例えば特開 2005-148880 号公報に開示されているような公知の手法により、動画中の各人の年齢を認識する。

[0055] この例では、後掲の表 3 中の「年齢」欄に示すように、No. 1～6 までの各人の年齢は、それぞれ 5 [歳]、10 [歳]、15 [歳]、20 [歳]、30 [歳]、70 [歳] であったものとする。このことは、No. 1 の人は先に掲げた表 1 中の乳幼児 (0～6 歳) のグループに属し、No. 2 の人は子供・小学生 (7～12 歳) のグループに属し、No. 3 の人は中学・高校生 (13～18 歳) のグループに属し、No. 4 の人および No. 5 の人は成人 (19～59 歳) のグループに属し、No. 6 の人は高齢者 (60 歳以上) のグループに属することを意味する。

[0056] (5) 各人の性別の認識

次に、制御部 11 が属性認識部として働いて、図 2 中のステップ S 5 に示

すように、属性のもう一つとして、例えば特開 2010-33474 号公報に開示されているような公知の手法により、動画中の各人の年齢を認識する。

[0057] この例では、後掲の表 3 中の「性別」欄に示すように、No. 1～6 までの各人の性別は、それぞれ男性、女性、女性、男性、女性、男性であったものとする。

[0058] なお、上記 (3)～(5) の処理については、いずれを先に実施してもよいし、互いに並行に実施してもよい。

[0059] (6) 各人の脈拍の補正

次に、制御部 11 が第 1 の脈拍補正部として働いて、図 2 中のステップ S6 に示すように、上記 (3) の処理で求められた各人の脈拍をそれぞれ補正する。具体的には、属性としての年齢、性別に依存した脈拍の差を無くすように、次に示す式 EQ1 を用いて、各人の脈拍をそれぞれ補正する。

[0060] すなわち、上記 (3) の処理で求められた各人の脈拍（これを「元の脈拍」と呼ぶ。）を n_0 [b p m] とし、補正された各人の脈拍を n_1 [b p m] とし、

$$n_1 = n_0 \times \alpha \times \beta \quad \dots (EQ1)$$

によって、各人の脈拍をそれぞれ補正する。ここで、 α は、表 1 中に示した年齢による脈拍補正係数を示している。 β は、表 2 中に示した性別による脈拍補正係数を示している。

[0061] この例では、No. 1 の人については、先に掲げた表 1 中の乳幼児（0～6 歳）のグループに属することから、年齢による脈拍補正係数 $\alpha = 0.583333333$ となる。No. 2 の人については、子供・小学生（7～12 歳）のグループに属することから、年齢による脈拍補正係数 $\alpha = 0.77777778$ となる。No. 3 の人については、中学・高校生（13～18 歳）のグループに属することから、年齢による脈拍補正係数 $\alpha = 0.875$ となる。No. 4 の人および No. 5 の人については、成人（19～59 歳）のグループに属することから、年齢による脈拍補正係数 $\alpha = 1$ となる。N

○. 6の人については、高齢者（60歳以上）のグループに属することから、年齢による脈拍補正係数 $\alpha = 1$ となる。

[0062] また、この例では、No. 1～6までの各人の性別は、それぞれ男性、女性、女性、男性、女性、男性になっている。これにより、No. 1の人、No. 4の人、No. 6の人については、性別による脈拍補正係数 $\beta = 1$ となる。No. 2の人、No. 3の人、No. 5の人については、性別による脈拍補正係数 $\beta = 0.928571429$ となる。

[0063] したがって、式EQ1の通りに補正を行えば、補正された各人の脈拍 n_1 は、次の表3中に示すように、No. 1の人について $n_1 = 64.166666663$ となる。No. 2の人について $n_1 = 65.000000005$ となる。No. 3の人について $n_1 = 60.937500003$ となる。No. 4の人について $n_1 = 63$ となる。No. 5の人について $n_1 = 69.64285717$ となる。また、No. 6の人について $n_1 = 70$ となる。

（表3）属性による脈拍補正例

No.	属性		元の脈拍 [b p m]	年齢による 補正係数 α	性別による 補正係数 β	補正された脈拍 [b p m]
	年齢[歳]	性別				
1	5	男	110	0.583333333	1	64.166666663
2	10	女	90	0.777777778	0.928571429	65.000000005
3	15	女	75	0.875	0.928571429	60.937500003
4	20	男	63	1	1	63
5	30	女	75	1	0.928571429	69.64285717
6	70	男	70	1	1	70

[0064] 既述のように、表1中の年齢による脈拍補正係数 α は、成人（19～59歳）の脈拍平均値を基準とし、成人以外の人（0～6歳の乳幼児、7～12歳の子供・小学生、13～18歳の中学・高校生、および、60歳以上の高齢者を含む。）の脈拍平均値を成人の脈拍平均値に揃えるための因子に相当する。また、表2中の性別による脈拍補正係数 β は、男性の脈拍平均値を基準とし、女性の脈拍平均値を男性の脈拍平均値に揃えるための因子に相当する。したがって、式EQ1の通りに、元の脈拍 n_0 に対して年齢による脈拍補正係数 α と性別による脈拍補正係数 β とを乗算することによって、補正された各人の脈拍 n_1 は、年齢と性別によるばらつきを解消した状態で、各人の平

常時（上記対象から刺激を受けていない時）の脈拍に対して上記対象から刺激を受けている時の脈拍の変化分を表すものとなる。これにより、脈拍の補正を簡単に行うことができる。

[0065] なお、各人の元の脈拍について、年齢と性別の両方ではなく、年齢または性別のいずれか一方のみについて補正を行ってもよい。

[0066] また、各人の脈拍の補正の仕方は、年齢による補正係数 α 、性別による補正係数 β を乗算するのではなく、予め定められた補正用の脈拍数を加算または減算する仕方であってもよい。

[0067] （７） 群衆の脈拍平均値の算出

次に、制御部 11 が統計処理部として働いて、図 2 中のステップ S 7 に示すように、上記（６）の処理で求められた、補正された各人の脈拍 n_1 を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求める。この例では、統計処理値として平均値を求める。求められた平均値を「群衆の脈拍平均値」（符号 N_1 で表す。単位は [b p m] とする。）と呼ぶ。

[0068] この例では、No. 1～6 までの人を含む群衆の或る時点での脈拍平均値 N_1 は、

$$\begin{aligned} N_1 &= (64.16666663 + 65.00000005 + 60.9375 \\ &\quad 0003 + 63 + 69.64285717 + 70) / 6 \\ &= 65.45783731 \text{ [b p m]} \end{aligned}$$

となる。

[0069] なお、求められる群衆の脈拍の統計処理値として、平均値に代えて、中央値、分散などの他の統計処理値を採用してもよい。

[0070] （８） 群衆の脈拍平均値の補正

次に、制御部 11 が第 2 の脈拍補正部として働いて、図 2 中のステップ S 8 に示すように、上記（７）の処理で求められた群衆の脈拍平均値 N_1 を補正する。なお、ステップ S 8 は、必須でない任意の付加的ステップであり、そのことを示すためにステップ S 8 の枠を破線で記載している。

[0071] 具体的には、制御部 11 は、温度センサ 31 が検出した群衆の周りの環境

を表す環境情報としての気温 [°C] を、データ入力部 12 を介して受け取る。そして、制御部 11 は第 2 の脈拍補正部として働いて、例えば特開平 8 - 080287 号公報（脈拍数の温度変化による影響分を補正し、一定条件下での脈拍数を表示する）に開示されているような公知の手法により、上記気温 [°C] に依存した脈拍の差を無くすように、上記群衆の脈拍平均値 N_1 を補正する。

[0072] なお、群衆の周りの環境を表す環境情報として、気温に代えて、または、気温に加えて、酸素濃度を採用してもよい。その場合、上記酸素濃度に依存した脈拍の差を無くすように、上記群衆の脈拍平均値 N_1 を補正する。

[0073] 以下では、このステップ S 8 の処理で補正された群衆の脈拍平均値を符号 N_2 で表すものとする。ステップ S 8 が省略された場合は、当然ながら、補正された群衆の脈拍平均値 N_2 は、補正無しの群衆の脈拍平均値 N_1 と等しい。

[0074] (9) 群衆の脈拍平均値の比較

次に、図 2 中のステップ S 9 に示すように、制御部 11 が、上記 (8) の処理で求められた群衆の脈拍平均値 N_2 を比較する。

[0075] 1 つの例として、図 4 中に示すように、或る時点 t_1 で、第 1 の群衆 B 1 の脈拍平均値 N_2 、第 2 の群衆 B 2 の脈拍平均値 N_2 が、それぞれ B 1 1、B 2 1 であったとする。この場合、制御部 11 は、図 3 中のステップ S 11 に示すように、まず、その時点 t_1 での第 1 の群衆の脈拍平均値 B 1 1 と第 2 の群衆の脈拍平均値 B 2 1 とを求める。次に、ステップ S 12 に示すように、それらの脈拍平均値同士の差分（これを符号 ΔN で表す。）を求める。この場合、脈拍平均値同士の差分 ΔN は、

$$\Delta N = |B 1 1 - B 2 1|$$

となる。なお、 ΔN の符号がプラスとなるように、減算の向きが設定される。

[0076] 別の例として、図 6 中に示すように、或る群衆 C 1 について、第 1 の時点 t_1 の脈拍平均値 N_2 、第 2 の時点 t_2 の脈拍平均値 N_2 が、それぞれ C 1 1、C 1 2 であったとする。この場合、制御部 11 は、図 5 中のステップ S 2

1 に示すように、まず、その群衆 C 1 について、第 1 の時点 t 1 の脈拍平均値 C 1 1、第 2 の時点 t 2 の脈拍平均値 C 1 2 を求める。次に、ステップ S 2 2 に示すように、それらの脈拍平均値同士の差分 Δ N を求める。この場合、脈拍平均値同士の差分 Δ N は、

$$\Delta N = | C 1 1 - C 1 2 |$$

となる。

[0077] (10) 関心度の算出・出力

次に、制御部 1 1 および出力部 1 8 が関心度出力部として働いて、図 2 中のステップ S 1 0 に示すように、上記 (9) の処理で求められた脈拍平均値同士の差分 Δ N に応じた数値指標を、対象に対する群衆の関心度（これを符号 X で表す。）として出力する。

[0078] この例では、次の表 4 に示すように、脈拍平均値同士の差分 Δ N と、関心度 X とを対応付けた対応テーブルを、予め用意しておく（例えば、図 1 中の記憶部 1 4 に記憶させておく。）。この対応テーブルは、脈拍平均値同士の差分 Δ N が大きいほど、段階的に関心度 X が高くなることを表している。具体的には、差分 Δ N が 5 未満であれば、関心度 X = 1 とされる。差分 Δ N が 5 以上、1 5 未満であれば、関心度 X = 2 とされる。差分 Δ N が 1 5 以上、2 5 未満であれば、関心度 X = 3 とされる。差分 Δ N が 2 5 以上、3 5 未満であれば、関心度 X = 4 とされる。差分 Δ N が 3 5 以上であれば、関心度 X = 5 とされる。

(表 4) 脈拍平均値同士の差分と関心度との対応テーブル

脈拍平均値同士の差分 Δ N [b p m]	関心度 X
3 5 以上	5
2 5 以上、3 5 未満	4
1 5 以上、2 5 未満	3
5 以上、1 5 未満	2
5 未満	1

[0079] 例えば、図 4 に示した例では、或る時点 t 1 で、第 1 の群衆 B 1 の脈拍平均値 N₂、第 2 の群衆 B 2 の脈拍平均値 N₂ が、それぞれ B 1 1、B 2 1 であった。図 4 の縦軸を参照すると、脈拍平均値同士の差分 Δ N は、

$$\Delta N = B_{11} - B_{21} \div 20 \text{ [b p m]}$$

となっている。このとき、その時点 t_1 で、表 4 の対応テーブルに応じて、第 1 の群衆 B_1 の関心度 X は、第 2 の群衆 B_2 の関心度よりも 3 だけ高かったと評価される。

[0080] また、図 6 に示した例では、或る群衆 C_1 について、第 1 の時点 t_1 の脈拍平均値 N_2 、第 2 の時点 t_2 の脈拍平均値 N_2 が、それぞれ C_{11} 、 C_{12} であった。図 6 の縦軸を参照すると、脈拍平均値同士の差分 ΔN は、

$$\Delta N = C_{11} - C_{12} \div 20 \text{ [b p m]}$$

となっている。このとき、その群衆 C_1 について、表 4 の対応テーブルに応じて、第 1 の時点 t_1 の関心度 X は、第 2 の時点 t_2 の関心度よりも 3 だけ高かったと評価される。

[0081] このようにして、この関心度推定装置によれば、対象に対する群衆の関心度を適切に評価することができる。

[0082] (変形例 1)

図 7 は、図 2 中のステップ $S_9 \sim S_{10}$ についての変形例のフローを示している。この変形例のフローでは、制御部 11 は、図 7 中のステップ S_{31} に示すように、まず、或る群衆について、第 1 の時点の脈拍平均値と後の時点の脈拍平均値とを求める。次に、ステップ S_{32} に示すように、それらの脈拍平均値同士の差分 ΔN を求める。ステップ S_{33} に示すように、その群衆について、脈拍平均値同士の差分 ΔN の時系列の情報を蓄積する。そして、ステップ S_{34} に示すように、その群衆について、関心度 X とその変化傾向を求め、出力する。

[0083] 図 6 に示した例では、或る群衆 C_1 については、第 1 の時点 t_1 の脈拍平均値 N_2 、第 2 の時点 t_2 の脈拍平均値 N_2 、第 3 の時点 t_3 の脈拍平均値 N_2 が、それぞれ C_{11} 、 C_{12} 、 C_{13} であった。既述のように、第 1 の時点 t_1 と第 2 の時点 t_2 との間では、脈拍平均値同士の差分 ΔN は、

$$\Delta N = C_{11} - C_{12} \div 20 \text{ [b p m]}$$

となっている。このとき、その群衆 C_1 について、表 4 の対応テーブルに応

じて、第1の時点 t_1 の関心度 X は、第2の時点 t_2 の関心度よりも3だけ高かったと評価される。逆に言えば、第2の時点 t_2 の関心度 X は、第1の時点 t_1 の関心度よりも3だけ低くなったと言える。次に、第2の時点 t_2 と第3の時点 t_3 との間では、脈拍平均値同士の差分 ΔN は、

$$\Delta N = C_{12} - C_{13} \div 20 \text{ [b p m]}$$

となっている。このとき、その群衆 C_1 について、表4の対応テーブルに応じて、第2の時点 t_2 の関心度 X は、第3の時点 t_3 の関心度よりも3だけ高かったと評価される。逆に言えば、第3の時点 t_3 の関心度 X は、第2の時点 t_2 の関心度よりも3だけ低くなったと言える。この結果、群衆 C_1 については、時間の経過とともに、関心度が低下する傾向にある（飽きてきている）ことが分かる。

[0084] なお、図6中のもう1つの群衆 C_2 については、第1の時点 t_1 の脈拍平均値 N_2 、第2の時点 t_2 の脈拍平均値 N_2 、第3の時点 t_3 の脈拍平均値 N_2 が、それぞれ C_{21} 、 C_{22} 、 C_{23} であり、低いままで殆ど変化していない（ $C_{21} = C_{22} = C_{23} = 60 \text{ [b p m]}$ ）。この場合、その群衆 C_2 については、関心度が無いことが分かる。

[0085] この例では、制御部11がこのようにして求めた関心度 X とその変化傾向を出力する。したがって、対象に対する群衆の関心度をさらに適切に評価することができる。

[0086] （変形例2）

図9は、図2中のステップ $S_9 \sim S_{10}$ についての別の変形例のフローを示している。なお、図2中のステップ S_7 において、群衆の脈拍の統計処理値として、脈拍平均値だけでなく、脈拍分布を求めておくものとする。

[0087] ここで、脈拍分布とは、例えば、図8（A）中に示す群衆 D_1 、 D_2 について、横軸を各人の脈拍 [拍/分]、縦軸を度数 [人] としたときの分布を意味している。この例では、群衆 D_1 、 D_2 のサイズ（人数）が十分大きく、それぞれの脈拍分布が正規分布とみなされる場合を想定している。その場合、それぞれの脈拍分布の形状は、脈拍平均値 D_{1ave} 、 D_{2ave} と、

脈拍分布の正規化された広がり（半値幅／度数）によって特定される。図8（A）中に示す群衆D1、D2については、それらの脈拍平均値 $D1_{ave}$ 、 $D2_{ave}$ 同士は互いに等しく、 $D1_{ave} = D2_{ave}$ になっている。群衆D1、D2についての脈拍分布の正規化された広がり（ $D1w/f1$ ）、（ $D2w/f2$ ）は、互いに異なっており、 $(D1w/f1) < (D2w/f2)$ になっている。このような場合、脈拍平均値 $D1_{ave}$ 、 $D2_{ave}$ に基づいて関心度Xを求めるだけでは、群衆を構成する各人の関心度のばらつきが評価されない。

[0088] そこで、この変形例のフローでは、制御部11は、図9中のステップS41に示すように、まず、或る時点での第1の群衆の脈拍分布と第2の群衆の脈拍分布とを求める。次に、ステップS42に示すように、それらの脈拍平均値同士の差分 ΔN を求める。それとともに、ステップS43に示すように、脈拍分布の正規化された広がり同士の比を求める。そして、ステップS44に示すように、関心度Xを算出するとともに、関心度のばらつきを示すメッセージを選択し、出力する。

[0089] 例えば、図8（A）中に示す群衆D2については、群衆D1に対して、関心度Xの差は無いが、「関心度のばらつきが大きいです」というメッセージを出力する。

[0090] また、図8（B）中に示す群衆D2'については、図8（A）中の群衆D2に対して、脈拍平均値 $D2_{ave}'$ が大きく、脈拍分布の正規化された広がり（ $D2w'/f2'$ ）が等しい例になっている。この場合、群衆D2'については、群衆D1に対して、関心度Xを示すとともに、「関心度のばらつきが大きいです」というメッセージを出力する。

[0091] なお、「関心度のばらつきが大きいです」、「関心度のばらつきが小さいです」というような様々なメッセージを予め用意しておき（図1中の記憶部14に記憶させておき）、制御部11が、脈拍分布の正規化された広がり同士の比に応じて、それらのメッセージを選択するのが望ましい。

[0092] 本実施形態では、属性としての年齢、性別に依存した脈拍の差を無くすよ

うに、年齢による脈拍補正係数 α と性別による脈拍補正係数 β とを互いに独立に設定したが、これに限られるものではない。例えば、行方向に年齢をとり、列方向に性別をとり、年齢と性別とを組み合わせた行列の要素として脈拍補正係数を設定してもよい。そのようにした場合、例えば50歳以上の女性は脈拍が上がり易いというような、年齢と性別とを組み合わせた特定の傾向を補正することができる。すなわち、50歳以上の女性については、脈拍の上がり幅を少なくするように補正すれば、属性としての年齢、性別に依存した脈拍の差を無くすることができる。

[0093] また、本実施形態では、動画を撮影して取得したが、これに限られるものではない。撮影された動画を、例えばインターネットやローカルエリアネットワークなどのネットワークなどを介して、入力して取得しても良い。

[0094] 上述の関心度推定方法は、アプリケーションソフトウェア（コンピュータプログラム）として、CD（コンパクトディスク）、DVD（デジタル万能ディスク）、フラッシュメモリなどの非一時的にデータを記憶可能な記録媒体に記録され得る。このような記録媒体に記録されたアプリケーションソフトウェアを、パーソナルコンピュータ、PDA（パーソナル・デジタル・アシスタント）、スマートフォンなどの実質的なコンピュータ装置にインストールすることによって、それらのコンピュータ装置に、上述の関心度推定方法を実行させることができる。

[0095] 以上の実施形態は例示であり、この発明の範囲から離れることなく様々な変形が可能である。上述した複数の実施の形態は、それぞれ単独で成立し得るものであるが、実施の形態同士の組みあわせも可能である。また、異なる実施の形態の中の種々の特徴も、それぞれ単独で成立し得るものであるが、異なる実施の形態の中の特徴同士の組みあわせも可能である。

符号の説明

- [0096] 1 1 制御部
 1 2 データ入力部
 1 3 操作部

- 1 4 記憶部
- 1 8 出力部
- 3 0 撮像部
- 3 1 温度センサ

請求の範囲

- [請求項1] 対象に対する群衆の関心度を評価する関心度推定装置であって、
上記対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力する動画入力部と、
上記動画に基づいて上記群衆を構成する各人の存在を認識する人認識部と、
上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求める脈拍取得部と、
上記動画中の上記各人の属性を認識する属性認識部と、
上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正する第1の脈拍補正部と、
上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求める統計処理部と、
上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する関心度出力部と
を備えた関心度推定装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の関心度推定装置において、
上記撮影された上記群衆の周りの環境を表す環境情報を入力する環境情報入力部と、
上記環境情報入力部によって求められた環境情報に基づいて、上記環境に依存した脈拍の差を無くすように、上記群衆の脈拍の上記統計処理値を補正する第2の脈拍補正部を備えたことを特徴とする関心度推定装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の関心度推定装置において、
上記各人の属性は年齢または性別の少なくとも一つであることを特徴とする関心度推定装置。
- [請求項4] 請求項3に記載の関心度推定装置において、
上記第1の脈拍補正部は、上記脈拍取得部によって求められた上記

各人の脈拍に対して、上記属性認識部によって認識された上記各人の年齢または性別の少なくとも一つに応じて、予め定められた年齢による脈拍補正係数と性別による脈拍補正係数とを乗算して補正することを特徴とする関心度推定装置。

[請求項5] 請求項1から4までのいずれか一つに記載の関心度推定装置において、

 上記対象から刺激を受けている群衆を撮影して動画を取得する撮像部を備えたことを特徴とする関心度推定装置。

[請求項6] 対象に対する群衆の関心度を評価する関心度推定方法であって、
 上記対象から刺激を受けている群衆が撮影された動画を入力し、
 上記動画に基づいて上記群衆を構成する各人の存在を認識し、
 上記動画中の上記各人の肌の輝度変化に基づいて、上記各人の脈拍を求め、

 上記動画中の上記各人の属性を認識し、

 上記属性に依存した脈拍の差を無くすように、上記各人の脈拍をそれぞれ補正し、

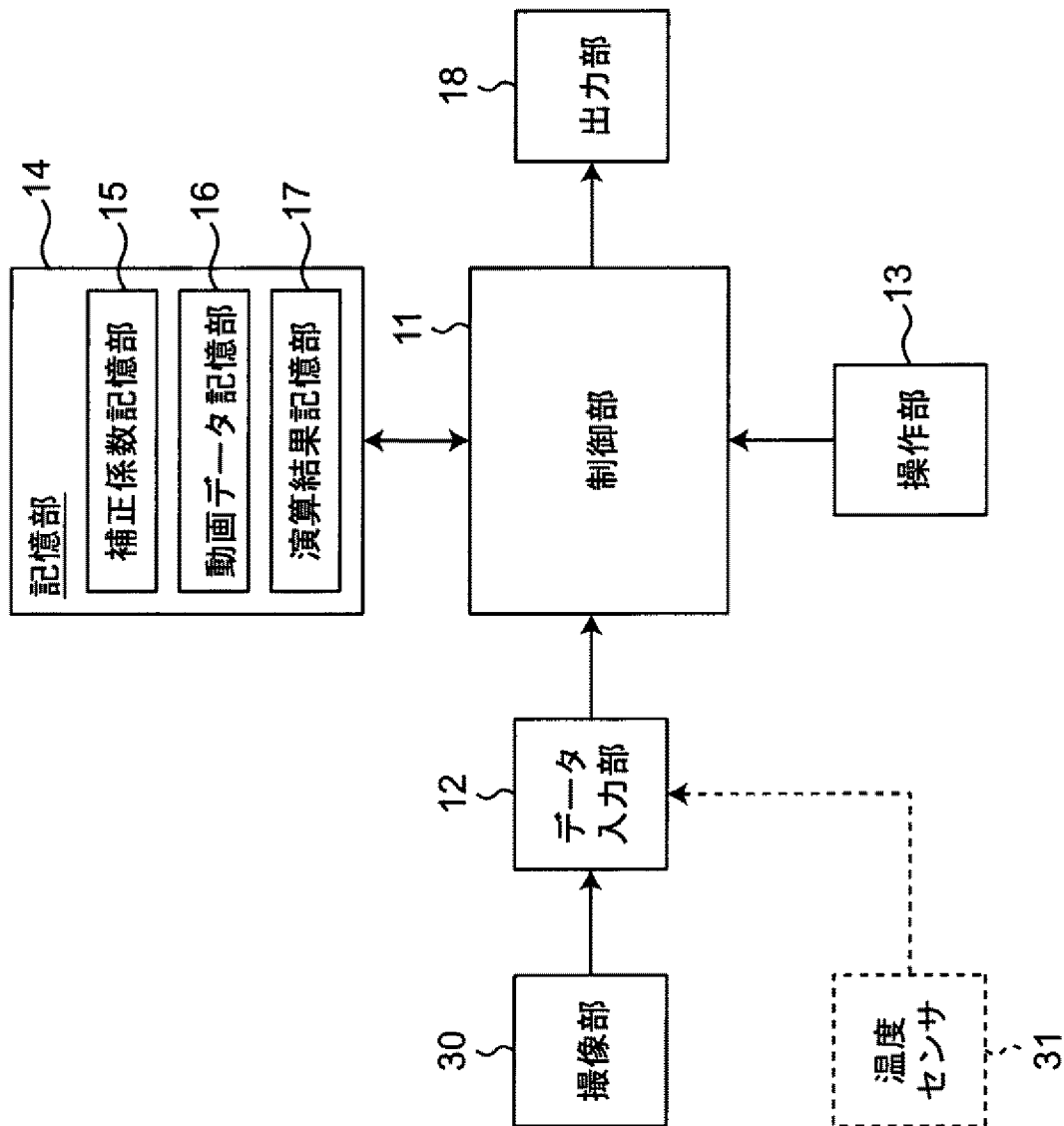
 上記補正された上記各人の脈拍を統計処理して、上記群衆の脈拍の統計処理値を求め、

 上記群衆の脈拍の上記統計処理値に応じた数値指標を関心度として出力する関心度推定方法。

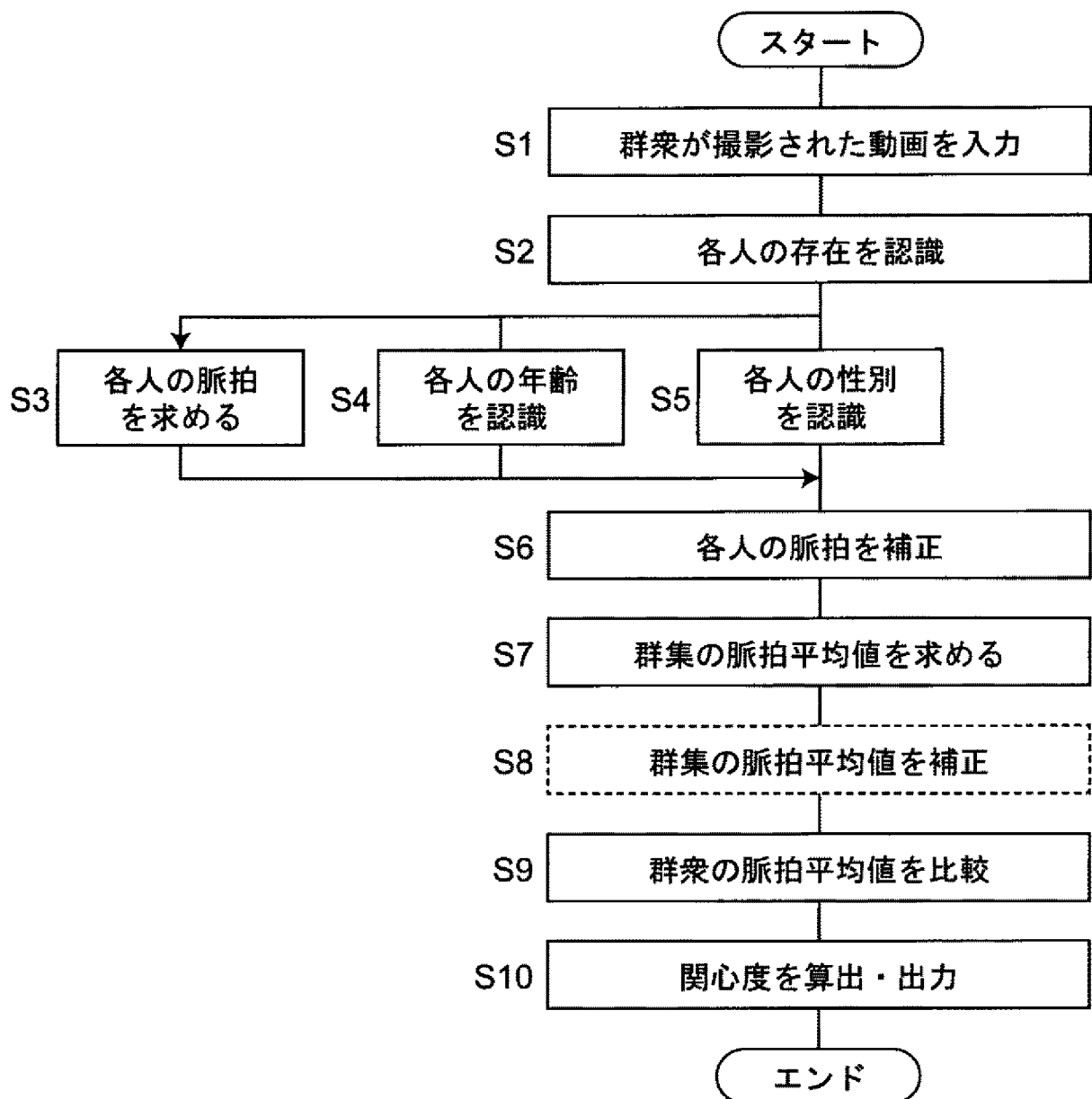
[請求項7] 請求項6に記載の関心度推定方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

[請求項8] 請求項7に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

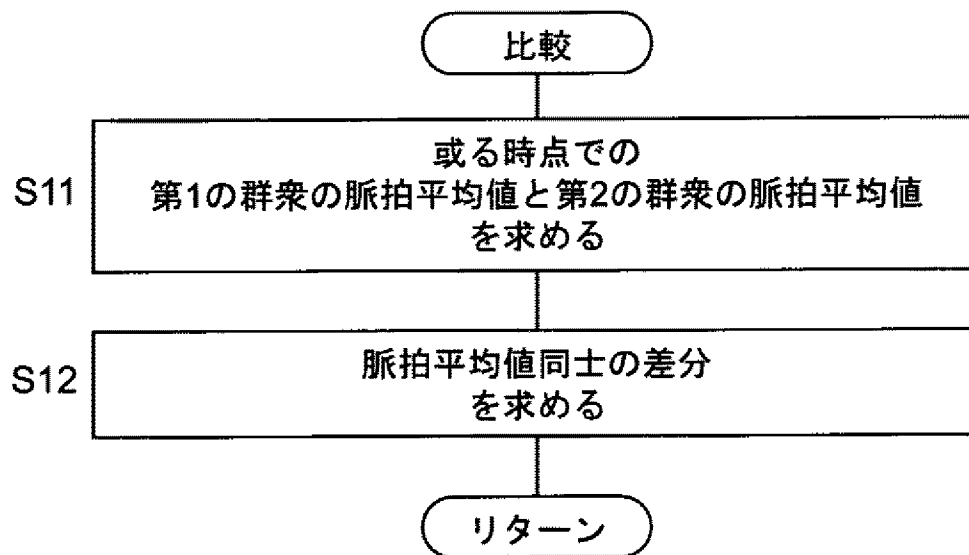
[図1]



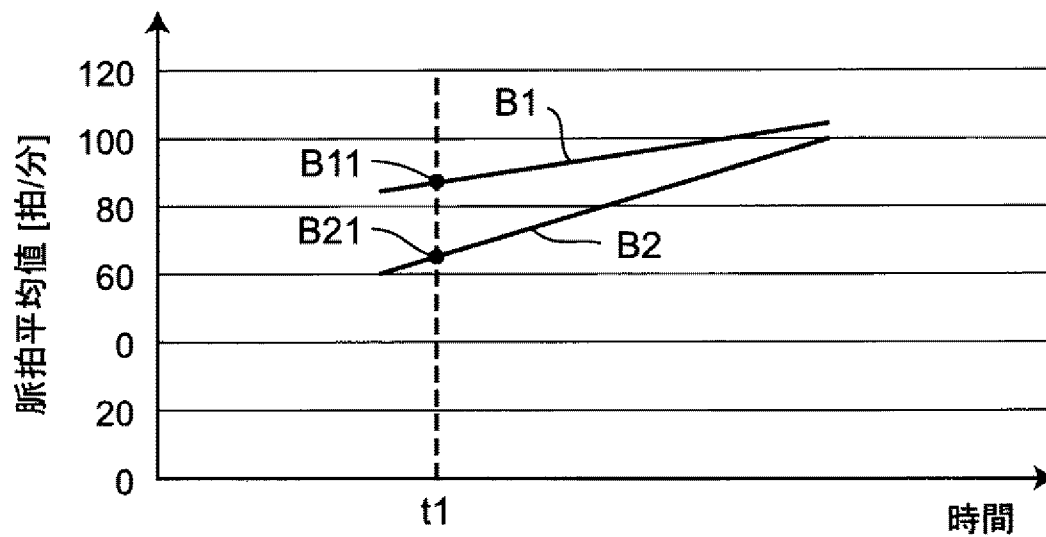
[図2]



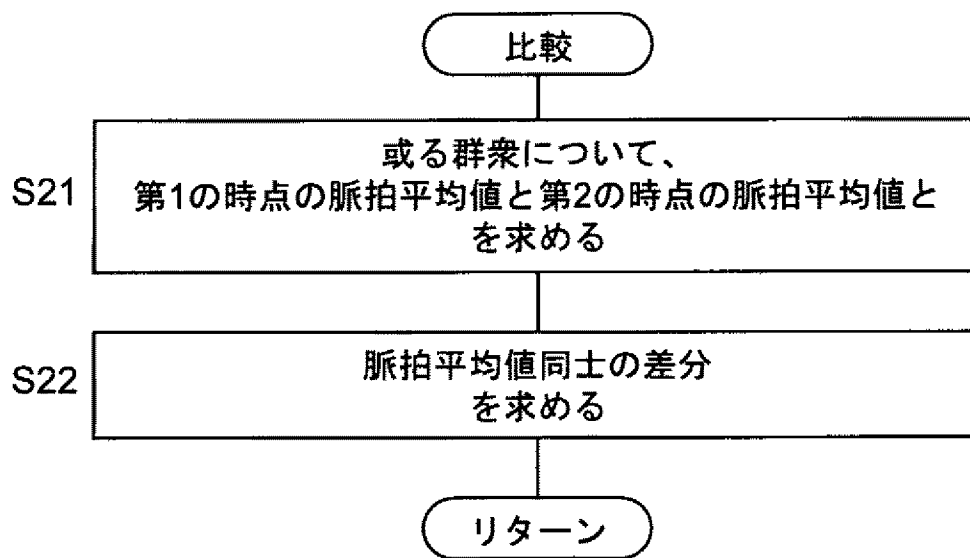
[図3]



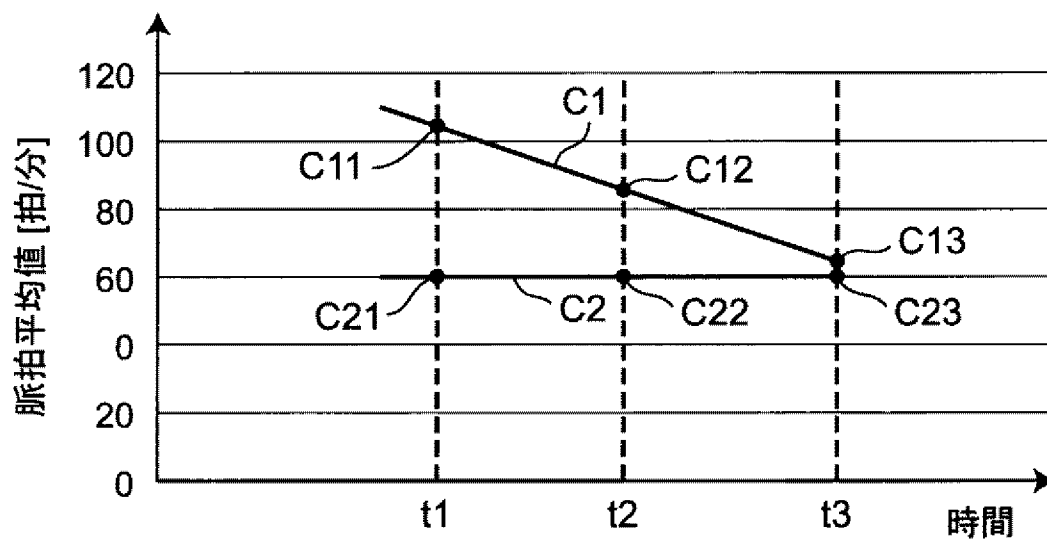
[図4]



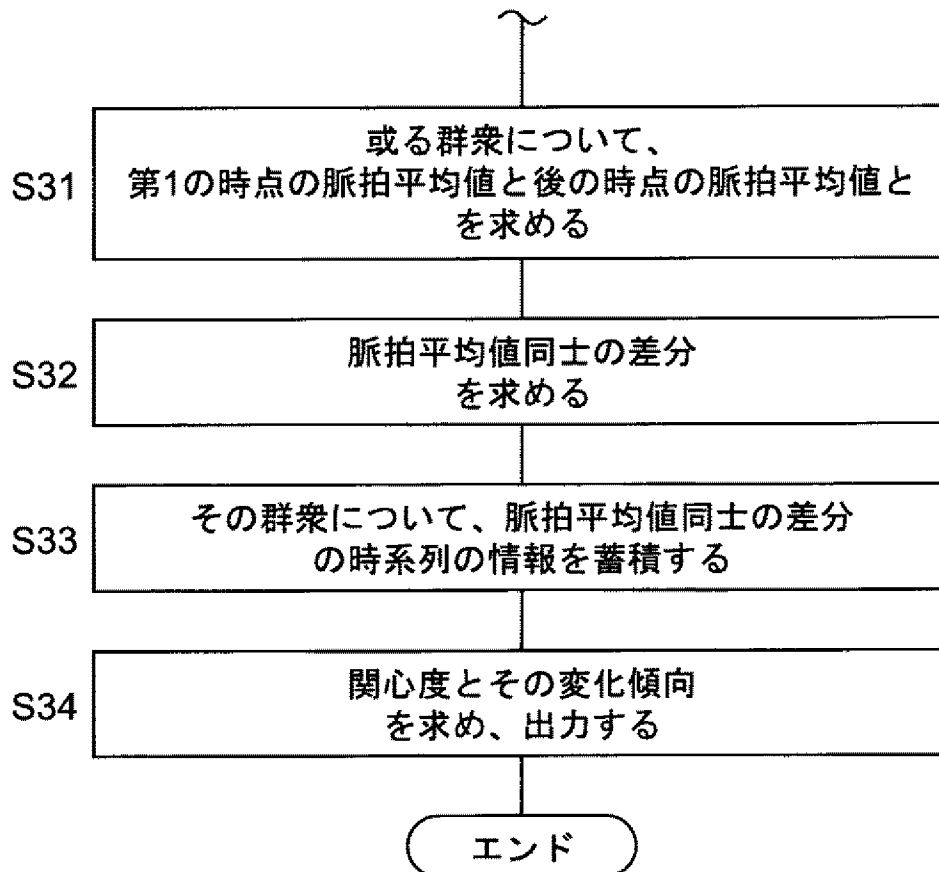
[図5]



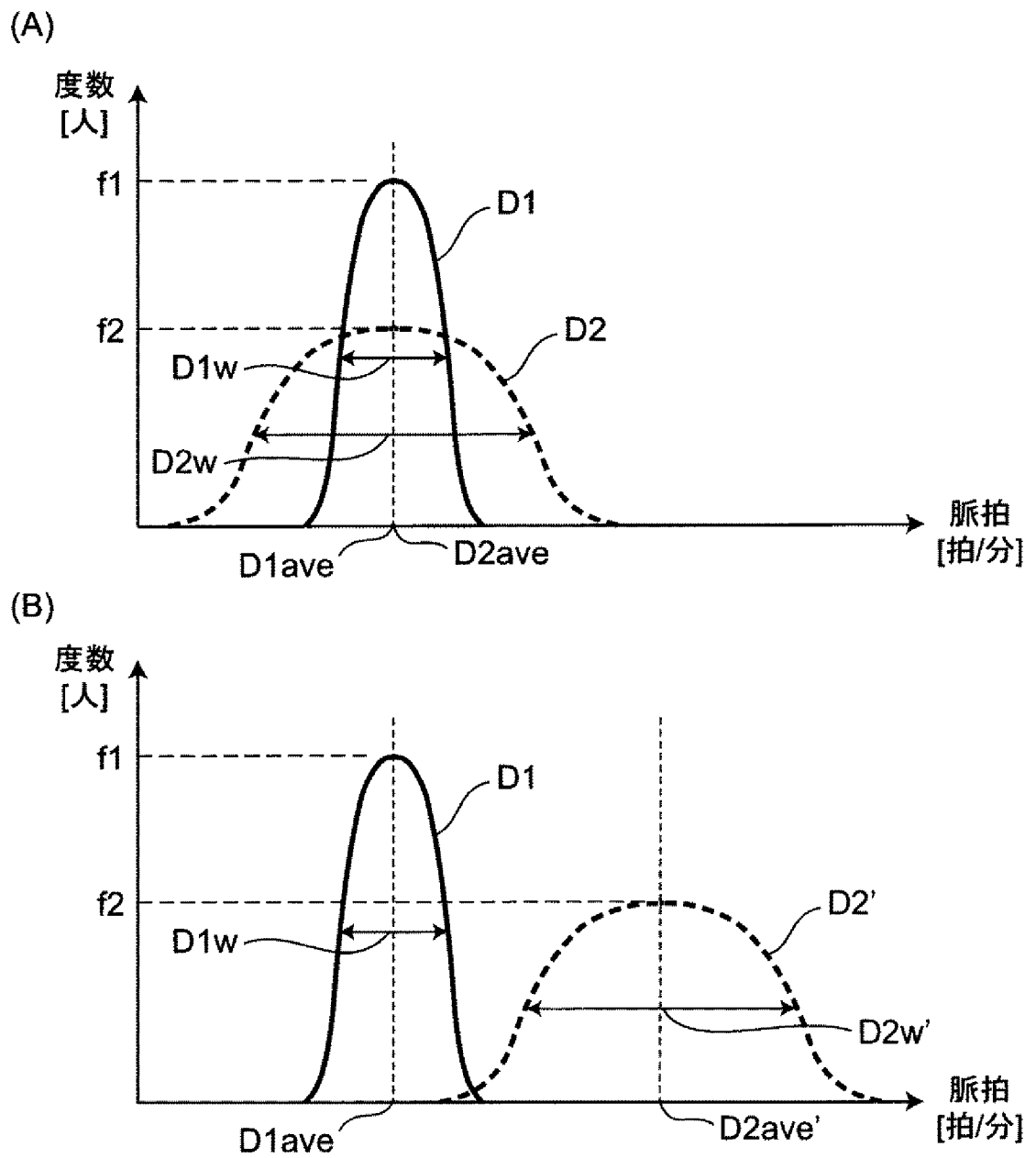
[図6]



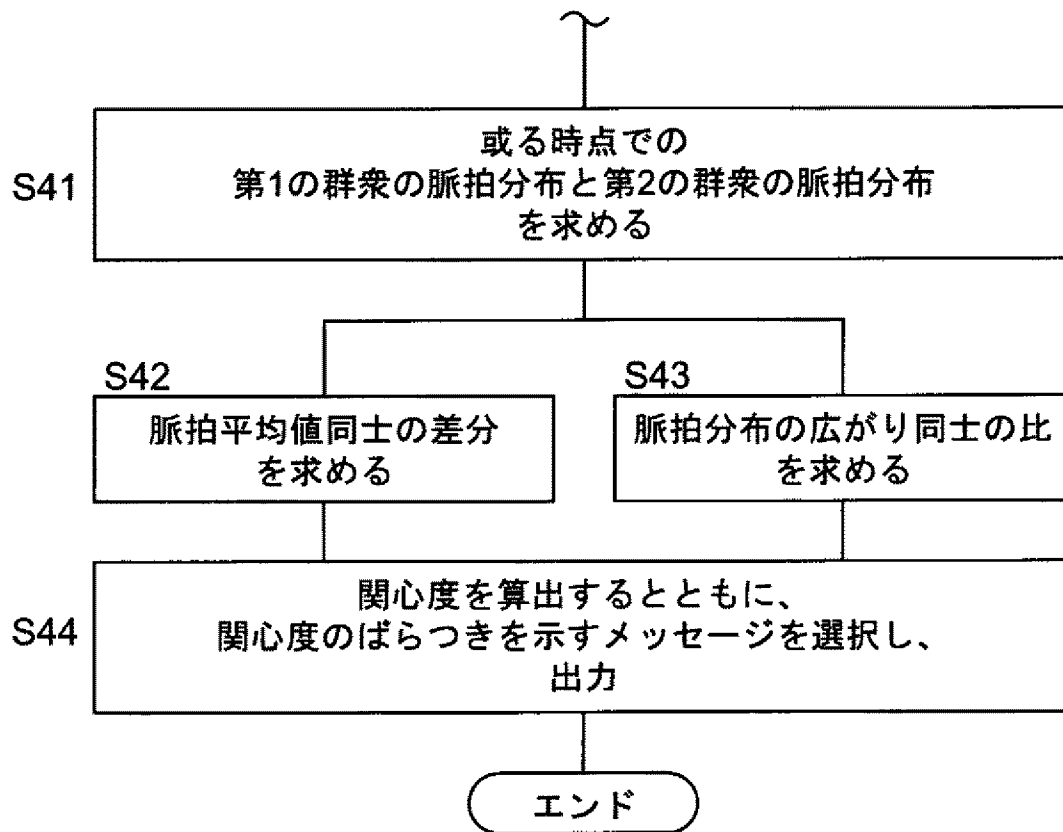
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/000048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/16(2006.01)i, A61B5/0245(2006.01)n, G06Q50/22(2012.01)n

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)

A61B5/16, A61B5/0245, G06Q50/22

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.
A	JP 2005-198828 A (Seiko Epson Corp.), 28 July 2005 (28.07.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2008-272019 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 13 November 2008 (13.11.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ 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
27 January 2017 (27.01.17)

Date of mailing of the international search report
07 February 2017 (07.02.17)

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, A61B5/0245(2006.01)n, G06Q50/22(2012.01)n

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. A61B5/16, A61B5/0245, G06Q50/22

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
A	JP 2005-198828 A（セイコーエプソン株式会社）2005.07.28, 全文、全図（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2008-272019 A（沖電気工業株式会社）2008.11.13, 全文、全図（ファミリーなし）	1-8

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

「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
「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
「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）
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27.01.2017

国際調査報告の発送日

07.02.2017

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）

九鬼 一慶

2Q

4404

電話番号 03-3581-1101 内線 3292