

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/004485 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 30/02 (2012.01) *G06Q 50/10* (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/025432

(22) 国際出願日: 2019年6月26日(26.06.2019)

(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 2018-121329 2018年6月26日(26.06.2018) JP

(71) 出願人: キリンホールディングス株式会社 (KIRIN HOLDINGS KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番2号 中野セントラルパークサウス Tokyo (JP). 国立研究開発法人理化学研

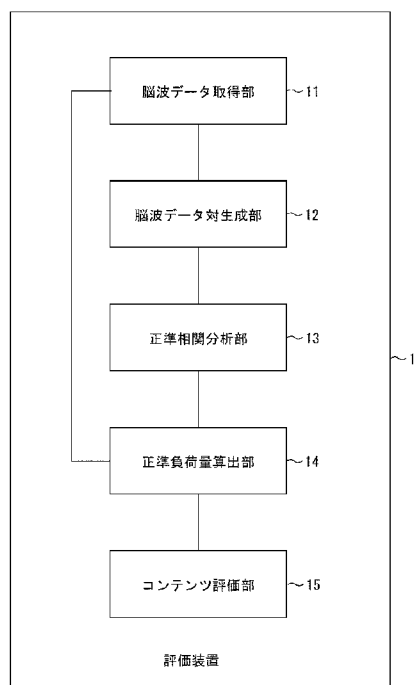
究所(RIKEN) [JP/JP]; 〒3510198 埼玉県和光市広沢2番1号 Saitama (JP).

(72) 発明者: 北城 圭一(KITAJO, Keiichi); 〒3510198 埼玉県和光市広沢2番1号 国立研究開発法人理化学研究所内 Saitama (JP). 平山 祐哉(HIRAYAMA, Yuya); 〒3510198 埼玉県和光市広沢2番1号 国立研究開発法人理化学研究所内 Saitama (JP). 齋藤 史洋(SAITO, Fumihito); 〒3510198 埼玉県和光市広沢2番1号 国立研究開発法人理化学研究所内 Saitama (JP). 末谷 大道(SUETANI, Hiromichi); 〒3510198 埼玉県和光市広沢2番1号 国立研究開発法人理化学研究所内 Saitama (JP). 星 朱香(HOSHI, Ayaka); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目10番2号 中野セントラルパークサウス キリ

(54) Title: EVALUATION DEVICE, EVALUATION METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 評価装置、評価方法、プログラム及び記録媒体

図 1



- 1 Evaluation device
- 11 Brain wave data acquisition unit
- 12 Brain wave data pair generation unit
- 13 Canonical correlation analysis unit
- 14 Canonical load calculation unit
- 15 Contents evaluation unit

(57) Abstract: The present invention provides a contents evaluation device that reproduces an evaluation result of a large-scale group survey with high accuracy. This evaluation device (1) is provided with: a brain wave data pair generation unit (12) which, for each trial subject, generates a brain wave data pair consisting of two sets of brain wave data corresponding to different trials performed on each of the trial subjects; a canonical correlation analysis unit (13) which calculates a canonical variable corresponding to each brain wave data pair; a canonical load calculation unit (14) which

ンホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).
石黒 達治 (ISHIGURO, Tatsuji); 〒1640001 東京都中野区中野四丁目 10 番 2 号 中野セントラルパークサウス キリンホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).

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))

(74) 代理人: 特許業務法人 H A R A K E N Z O W O R L D P A T E N T & T R A D E M A R K (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 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, JO, JP, 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,

calculates a canonical load corresponding to each canonical variable; and a contents evaluation unit (15) which evaluates contents on the basis of a reference load and the canonical load. In addition, an evaluation device (1A) is provided with: an brain wave data pair generation unit (12); a canonical correlation analysis unit (13A) which calculates a canonical correlation coefficient corresponding to each brain wave data pair; and a contents evaluation unit (15A) which evaluates contents on the basis of the canonical correlation coefficient. Further, an evaluation device (1B) is provided with: an brain wave data pair generation unit (12); a canonical correlation analysis unit (13); a canonical load calculation unit (14); a principal component analysis unit (16) which calculates a principal component score through a principal component analysis performed with respect to each canonical load; and a contents evaluation unit (15B) which evaluates contents on the basis of the principal component score and a reference score.

(57) 要約: 大規模集団調査による評価結果を精度良く再現するコンテンツの評価装置を得る。評価装置 (1) は、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する 2 つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部 (12) と、各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部 (13) と、各正準変数に対応する正準負荷量を算出する正準負荷量算出部 (14) と、正準負荷量及び基準負荷量に基づいてコンテンツを評価するコンテンツ評価部 (15) と、を備える。また、評価装置 (1A) は、脳波データ対生成部 (12) と、各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析部 (13A) と、正準相関係数に基づいてコンテンツを評価するコンテンツ評価部 (15A) と、を備える。また、評価装置 (1B) は、脳波データ対生成部 (12) と、正準相関分析部 (13) と、正準負荷量算出部 (14) と、各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを算出する主成分分析部 (16) と、主成分スコア及び基準スコアに基づいてコンテンツを評価するコンテンツ評価部 (15B) と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 評価装置、評価方法、プログラム及び記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、脳波データに基づいてコンテンツを評価する評価装置及び評価方法に関する。また、そのような評価装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム、及び、そのようなプログラムが記録された記録媒体に関する。

背景技術

[0002] コマーシャル動画などのコンテンツの評価は、従来、アンケートなどの大規模集団調査により行われることが一般的であった。しかしながら、大規模集団調査を実施するためには、時間的及び金銭的に大きなコストが掛かる。また、コストを下げるために調査対象とする集団を小規模にすると、評価の客観性が損なわれる。

[0003] このような問題の解決に資する可能性のある技術として、脳波データ（脳波信号）に基づくコンテンツの評価方法が知られている。例えば、特許文献1には、コンテンツを視聴する異なる被験者から取得した脳波データの相互相関係数に基づいて、該コンテンツを評価する方法が開示されている。また、非特許文献1には、コンテンツを視聴する異なる被験者から取得した脳波データの正準相関係数に基づいて、該コンテンツを評価する方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特許第5799351号（2015年9月4日登録）」

非特許文献

[0005] 非特許文献1：Jacek P. Dmochowski, Matthew A. Bezdek, Brian P. Abelson, John S. Johnson, Eric H. Schumacher & Lucas C. Parra, "Audience pre

ferences are predicted by temporal reliability of neural processing”,
NATURE COMMUNICATIONS, 5: 4567, DOI: 10.1038/ncomms5567, www.nature.
com/naturecommunications, 29 Jul 2014

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 脳波データに基づいてコンテンツを評価する評価方法を用いて、大規模集団調査による評価結果を予測することができれば、小さなコストで客観性の高い評価結果を得ることができ、極めて有益である。

[0007] しかしながら、大規模集団調査におけるコンテンツの評価尺度は様々である。例えば、コンテンツを視聴しているときに被験者に喚起される好意、好感、記憶、認知、及び共感（他者と情報を共有する意欲）の程度は、それぞれ、そのコンテンツの評価尺度となり得る。また、コンテンツが商業動画である場合、商業動画を視聴しているときに被験者に喚起される、商品に対する興味及び購買意欲の程度は、それぞれ、その商業動画の評価尺度となり得る。このため、脳波データに基づいてコンテンツを評価する評価方法を用いて、様々な評価尺度で実施される大規模集団調査による評価結果を予測するためには、その評価方法が評価尺度に対する柔軟性を有している必要がある。しかしながら、脳波データに基づく従来のコンテンツ評価方法は、このような柔軟性を有していない。このため、脳波データに基づく従来のコンテンツ評価方法を用いて、様々な評価尺度で実施される大規模集団調査による評価結果を予測することは困難である。

[0008] さらに、脳波データに基づいてコンテンツを評価する評価方法を用いて、大規模集団調査による評価結果を精度良く予測するためには、複数の脳波データから、コンシステンシー（試行間での相関）の低い情報を捨象してコンシステンシーの高い情報を抽出する必要がある。しかしながら、脳波データに基づく従来の評価方法では、異なる被験者から得られた複数の脳波データから、被験者間での相関が低い情報を捨象することは行われているものの、同じ被験者に対する異なる試行で得られた複数の脳波データから、コンシス

テンシーの低い情報を捨象することは行われていない。このため、脳波データに基づく従来のコンテンツ評価方法には、大規模集団調査による評価結果を予測する際の予測精度に関して、改善の余地が残されている。

[0009] 本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、本発明の一態様は、様々な評価尺度で実施される大規模集団調査による評価結果を精度良く予測することが可能な評価装置及び評価方法を実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価装置は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている。

[0011] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価装置は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した正準相関係数に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている。

[0012] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価装置は、コンテン

ツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを算出する主成分分析部と、上記主成分分析部が算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている。

[0013] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価方法は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、上記脳波信号対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析部にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる。

[0014] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価方法は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、上記脳波信号対生成処理にて生成した各脳

波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析処理にて算出した各正準相関係数に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる。

[0015] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価方法は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成処理と、上記脳波データ対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析処理にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを算出する主成分分析処理と、上記主成分分析処理にて算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる。

[0016] なお、本発明の各態様に係る評価装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、上記コンピュータを上記評価装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記評価装置をコンピュータにて実現させるプログラム、及び、そ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も本発明の範疇に含まれる。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、上記の方法によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く予測することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施形態に係る評価装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図1に示す評価装置により実施される評価処理（前半）の流れを示すデータフロー図である。

[図3]図1に示す評価装置により実施される評価処理（後半）の流れを示すデータフロー図である。

[図4]図2及び図3に示す評価処理に含まれるコンテンツ評価処理の具体例を示すデータフロー図である。

[図5]基準負荷量を強度分布としてプロットしたグラフである。

[図6]10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキング（CM総合研究所が実施した「消費者3000人の月例CM好感度調査」より得られたCM好感度得票数より算出されたランキングのことを指す。なお、「CM好感度」は株式会社東京企画の登録商標である。以下同様。）と、そのコマーシャル動画に対応する平均類似度との相関を示す散布図である。

[図7]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度得票数（log10変換）と、そのコマーシャル動画に対応する平均類似度との相関を示す散布図である。

[図8]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキングと、31人の被験者による主観評価値を平均することより求めた、そのコマーシャル動画に対する平均主観評価値との相関を示す散布図である。

[図9]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキングと、そのコマーシャル動画に対応する正準相関係数との相関を示す散布図である。

[図10]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキングと、非特許文献1に記載の評価方法により求めた、そのコマーシャル動画に対応する正準相関係数との相関を示す散布図である。

[図11]（1）上記10本のコマーシャル動画のなかで、獲得したCM好感度得票数が最も多いコマーシャル動画に対応する正準負荷量の平均値を基準負荷量とした場合の各コマーシャル動画に対応する平均類似度と、（2）上記

10本のコマーシャル動画のなかで、獲得したCM好感度得票数が最も少ないコマーシャル動画に対応する正準負荷量の平均値を基準負荷量とした場合の各コマーシャル動画に対応する平均類似度との相関を示す散布図である。

[図12]上記10本のコマーシャル動画の各々について、重回帰分析により得られたモデル式を用いて算出したCM好感度得票数の予測値と、実際のCM好感度得票数との相関を示す散布図である。ここで、重回帰分析は、各コマーシャル動画のCM好感度得票数を目的変数とし、各コマーシャル動画に対応する平均類似度を説明変数とする重回帰分析である。

[図13]図1に示す評価装置として機能するコンピュータのブロック図である。

[図14]本発明の変形例1に係る評価装置の構成を示すブロック図である。

[図15]図14に示す評価装置により実施される評価処理（前半）の流れを示すデータフロー図である。

[図16]図14に示す評価装置により実施される評価処理（後半）の流れを示すデータフロー図である。

[図17]本発明の変形例2に係る評価装置の構成を示すブロック図である。

[図18]図17に示す評価装置により実施される評価処理の流れを示すデータフロー図である。

[図19]基準スコアを強度分布としてプロットしたグラフである。

[図20]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキングと、そのコマーシャル動画に対応する主成分スコア類似度との相関を示す散布図である。

[図21]上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度得票数（ $\log 10$ 変換）と、そのコマーシャル動画に対応する主成分スコア類似度との相関を示す散布図である。

[図22]正準負荷量に基づく評価および主成分スコアに基づく評価の各々によって得られる脳領域パターンデータを示す図である。

発明を実施するための形態

[0019] 本発明の一実施形態に係る評価装置 1 について、図面に基づいて説明すれば以下のとおりである。

[0020] (正準相関分析)

評価装置 1 において利用される、多チャンネル時系列データ X , Y に対する正準相関分析について説明する。

[0021] 多チャンネル時系列データ X , Y は、それぞれ、サンプリング数が T 、チャンネル数が ch の多チャンネル時系列データであり、式 (1), (2) に示すように T 行 ch 列の行列によって表現されているものとする。ここで、 $X_1, X_2, \dots, X_{ch}$ は、それぞれ、第 1 の多チャンネル時系列データ X の各列を構成する時系列データ (T 次元の列ベクトル) であり、 $Y_1, Y_2, \dots, Y_{ch}$ は、それぞれ、第 2 の多チャンネル時系列データ Y の各列を構成する時系列データ (T 次元の列ベクトル) である。

[数1]

$$X = \begin{bmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,ch} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{T,1} & \cdots & x_{T,ch} \end{bmatrix} = [X_1, \dots, X_{ch}] \quad \dots (1)$$

[数2]

$$Y = \begin{bmatrix} y_{1,1} & \cdots & y_{1,ch} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{T,1} & \cdots & y_{T,ch} \end{bmatrix} = [Y_1, \dots, Y_{ch}] \quad \dots (2)$$

まず、第 1 の多チャンネル時系列データ X を、各チャンネルの時系列データ $X_1, X_2, \dots, X_T$ のサンプル平均が 0 になるように正規化することによって、第 1 の正規化多チャンネル時系列データ X' を算出する。また、第 2 の多チャンネル時系列データ Y を、各チャンネルの時系列データ $Y_1, Y_2, \dots, Y_T$ のサンプル平均が 0 になるように正規化することによって、第 2 の正規化多チャンネル時系列データ Y' を算出する。

[数3]

$$X' = [X_1 - X'_1, \dots, X_{ch} - X'_{ch}], X'_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{t,j} \quad \dots (3)$$

[数4]

$$Y' = [Y_1 - Y'_{1,1}, \dots, Y_{ch} - Y'_{ch,1}], Y'_j = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T y_{t,j} \dots (4)$$

ここで、第1の正規化多チャンネル時系列データ X' の線形変換 $U = A X'$ と第2の正規化多チャンネル時系列データ Y' の線形変換 $V = B Y'$ との相関係数 R に注目する。ここで、 A 、 B は、それぞれ、式(5)、(6)に示すように $c \times h$ 行 D 列であり、 U 、 V は、それぞれ、式(7)、(8)に示すように T 行 D 列の行列である。ここで、 $U_1, U_2, \dots, U_D$ は、それぞれ、行列 U の各列を構成する T 次元の列ベクトルであり、 $V_1, V_2, \dots, V_D$ は、それぞれ、第2の多チャンネル時系列データ Y の各列を構成する時系列データである。なお、 D は、 $D = \min(\text{rank}(X), \text{rank}(Y))$ により定義される自然数である。

[数5]

$$A = \begin{bmatrix} a_{1,1} & \dots & a_{1,D} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{ch,1} & \dots & a_{ch,D} \end{bmatrix} = A_1, \dots, A_D \dots (5)$$

[数6]

$$B = \begin{bmatrix} b_{1,1} & \dots & b_{1,D} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ b_{ch,1} & \dots & b_{ch,D} \end{bmatrix} = B_1, \dots, B_D \dots (6)$$

[数7]

$$U = X' \cdot A = \begin{bmatrix} u_{1,1} & \dots & u_{1,D} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ u_{T,1} & \dots & u_{T,D} \end{bmatrix} = U_1, \dots, U_D \dots (7)$$

[数8]

$$V = Y' \cdot B = \begin{bmatrix} v_{1,1} & \dots & v_{1,D} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{T,1} & \dots & v_{T,D} \end{bmatrix} = V_1, \dots, V_D \dots (8)$$

線形変換 U 、 V の相関係数 R を最大化する行列 A 、 B の要素を正準係数という。また、そのときの行列 U 、 V を正準変数といい、そのときの相関係数 R を正準相関係数という。正準相関分析とは、多チャンネル時系列データ X

、Yから、正準係数A、B、正準変数U、V、及び正準相関係数Rを算出する演算のことを指す。

[0022] 第1の正準変数Uの第n列（nは1以上D以下の自然数）を構成する列ベクトル U_n と第1の多チャンネル時系列データXの各列を構成する時系列データ $X_1, X_2, \dots, X_{ch}$ との相関係数 $s_1 = \text{corrcoef}(U_n, X_1), s_2 = \text{corrcoef}(U_n, X_2), \dots, s_{ch} = \text{corrcoef}(U_n, X_{ch})$ により構成されるch次元のベクトル $S = [s_1, s_2, \dots, s_{ch}]$ を、n次の正準負荷量という。ここで、 $\text{corrcoef}(U_n, X_j)$ は、以下のように定義される。

[数9]

$$\text{corrcoef}(U_n, X_j) = \frac{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (u_{t,j} - U_n') * (x_{t,j} - X_j')}{\sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T |u_{t,j} - U_n'|^2} \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T |x_{t,j} - X_j'|^2}},$$

$$U_n' = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T U_{n,j} \quad \dots (9)$$

同様に、第2の正準変数Vの第n列（nは1以上D以下の自然数）を構成する列ベクトル V_n と第2の多チャンネル時系列データYの各列を構成する時系列データ $Y_1, Y_2, \dots, Y_{ch}$ との相関係数 $t_1 = \text{corrcoef}(V_n, Y_1), t_2 = \text{corrcoef}(V_n, Y_2), \dots, t_{ch} = \text{corrcoef}(V_n, Y_{ch})$ により構成されるch次元のベクトル $T = [t_1, t_2, \dots, t_{ch}]$ を、n次の正準負荷量という。ここで、 $\text{corrcoef}(V_n, Y_j)$ は、以下のように定義される。

[数10]

$$\text{corrcoef}(V_n, Y_j) = \frac{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T (v_{t,j} - V_n') * (y_{t,j} - Y_j')}{\sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T |v_{t,j} - V_n'|^2} \sqrt{\frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^T |y_{t,j} - Y_j'|^2}},$$

$$V_n' = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T V_{n,j} \quad \dots (10)$$

なお、正準相関分析は、公知のアルゴリズムにより実現することができる

。例えば、MATLAB（登録商標）の関数 `canoncorr` (X, Y) = [A, B, R, U, V] では、QR分解、特異値分解（`svd` アルゴリズム）、及び正規化を組み合わせることによって、正準相関分析を実現している。

[0023] （評価装置の構成）

評価装置 1 の構成について、図 1 ～ 3 を参照して説明する。図 1 は、評価装置 1 の構成を示すブロック図である。図 2 ～ 3 は、評価装置 1 により実行される評価処理の流れを示すデータフロー図である。

[0024] 評価装置 1 は、コンテンツ C を視聴させながら脳波を測定する試行を、M 人の被験者の各々に対して N 回ずつ実施することによって得られた $M \times N$ 個の脳波データに基づいて、コンテンツ C を評価するための装置である。ここで、M は、任意に選択可能な 1 以上の自然数であり、N は、任意に選択可能な 2 以上の自然数である。

[0025] 以下、 i 人目の被験者に対する j 回目の試行において得られた脳波データを、脳波データ $X^{(i,j)}$ と記載する。ここで、 i は、1 以上 M 以下の自然数であり、 j は、1 以上 N 以下の自然数である。各脳波データ $X^{(i,j)}$ は、脳波信号を表す多チャンネル時系列データであり、 T 行 ch 列の行列によって表現される。ここで、 T は、サンプリングポイント数であり、 ch は、チャンネル数である。サンプリングポイント数 T は、例えば、15000 であり（コンテンツ C の再生時間が 15 秒であり、サンプリング周期が 1 ミリ秒である場合）、チャンネル数 ch は、例えば、63 である。この場合、各脳波データ $X^{(i,j)}$ は、15000 行 63 列の行列となる。

[0026] 評価装置 1 は、図 1 に示すように、脳波データ取得部 11 と、脳波データ対生成部 12 と、正準相関分析部 13 と、正準負荷量算出部 14 と、コンテンツ評価部 15 と、を備えている。

[0027] 脳波データ取得部 11 は、脳波データ取得処理 S1 を実行するための構成である。脳波データ取得処理 S1 は、図 2 に示すように、各被験者について、N 個の脳波データ $X^{(i,1)}, X^{(i,2)}, \dots, X^{(i,N)}$ を取得する処理である。脳波デ

ータ取得部 11 が取得する脳波データの個数は、1 被験者あたり N 個であり、1 コンテンツあたり $M \times N$ 個である。

[0028] なお、各脳波データ $X^{(i,j)}$ の取得先は、特に限定されない。例えば、各脳波データ $X^{(i,j)}$ がメモリに格納されている場合、脳波データ取得部 11 は、該脳波データ $X^{(i,j)}$ を該メモリから読み出す。或いは、各脳波データ $X^{(i,j)}$ が脳波計から供給される場合、脳波データ取得部 11 は、該脳波データ $X^{(i,j)}$ を該脳波計から取得する。

[0029] 脳波データ対生成部 12 は、脳波データ対生成処理 S2 を実行するための構成である。脳波データ対生成処理 S2 は、図 2 に示すように、各被験者について、脳波データ取得処理 S1 にて取得した N 個の脳波データ $X^{(i,1)}$, $X^{(i,2)}$, ..., $X^{(i,N)}$ から、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する脳波データ $X^{(i,p)}$, $X^{(i,q)}$ からなる脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ を生成する処理である。ここで、 p は、1 以上 $N-1$ 以下の自然数であり、 q は、 $p+1$ 以上 N 以下の自然数である。脳波データ対生成部 12 が生成する脳波データ対の個数は、1 被験者あたり ${}_NC_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $M \times {}_NC_2$ 個である。

[0030] 正準相関分析部 13 は、正準相関分析処理 S3 を実行するための構成である。正準相関分析処理 S3 は、図 2 に示すように、脳波データ対生成処理 S2 にて生成した各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ から、該脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応する正準変数 $U^{(i,p,q)}$, $V^{(i,p,q)}$ を算出する処理である。正準相関分析処理 S3 においては、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応する正準変数 $U^{(i,p,q)}$, $V^{(i,p,q)}$ と共に、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応する正準係数 $A^{(i,p,q)}$, $B^{(i,p,q)}$ 、及び、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応する正準相関係数 $R^{(i,p,q)}$ が算出される。正準変数 $U^{(i,p,q)}$, $V^{(i,p,q)}$ は、それぞれ、 T 行 D 列の行列であり、正準変数 $U^{(i,p,q)}$, $V^{(i,p,q)}$ の算出は、上述した正準相関分析によって行われる。ここで、 D は、 $D = \min(\text{rank}(X^{(i,p)}), \text{rank}(X^{(i,q)}))$ により定義される自然数である。正準相関分析部 13 が算出する正準変数及び正準係数の個数は、1 被験者あたり $2 \times {}_NC_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $2 \times M \times {}_NC_2$ 個である。正準相関分析部 13 が算出する

正準相関係数の個数は、1被験者あたり $N C_2$ 個であり、1コンテンツあたり $M \times N C_2$ 個である。

[0031] 正準負荷量算出部14は、正準負荷量算出処理S4を実行するための構成である。正準負荷量算出処理S4は、図2及び図3に示すように、正準相関分析処理S3にて算出した各正準変数 $U^{(i,p,q)}$ から、該正準変数 $U^{(i,p,q)}$ に対応する1次からL次までのL個の正準負荷量 $s^{(i,p,q,1)}, s^{(i,p,q,2)}, \dots, s^{(i,p,q,L)}$ を算出すると共に、各正準変数 $V^{(i,p,q)}$ から、該正準変数 $V^{(i,p,q)}$ に対応する1次からL次までのL個の正準負荷量 $t^{(i,p,q,1)}, t^{(i,p,q,2)}, \dots, t^{(i,p,q,L)}$ を算出する処理である。ここで、Lは、任意に選択可能な1以上D以下の自然数である。正準負荷量 $s^{(i,p,q,n)}, t^{(i,p,q,n)}$ は、それぞれ、 $c h$ 次元のベクトルであり、正準負荷量 $s^{(i,p,q,n)}, t^{(i,p,q,n)}$ の算出は、それぞれ、上述した式(9), (10)に従って行われる。ここで、nは、1以上L以下の自然数である。正準負荷量算出部14が算出する正準負荷量の個数は、1被験者あたり $2 \times L \times N C_2$ 個であり、1コンテンツあたり $2 \times L \times M \times N C_2$ 個である。

[0032] コンテンツ評価部15は、コンテンツ評価処理S5を実行するための構成である。コンテンツ評価処理S5は、図3に示すように、正準負荷量算出処理S4にて算出した $2 \times L \times M \times N C_2$ 個の正準負荷量、及び、基準として予め定められた正準負荷量（以下、「基準負荷量」と記載）に基づいてコンテンツCを定量評価する処理である。コンテンツ評価処理S5の具体例については、参照する図面を代えて後述する。

[0033] 後述する実施例で明らかにするように、大規模集団調査による評価結果が近い（例えば、好感度得票数が近い、又は、好感度得票数に基づいて決定された好感度ランキングにおける順位が近い）2つのコンテンツでは、これら2つのコンテンツに対応する各正準負荷量の類似度が高くなり、大規模集団調査による評価結果が遠い（例えば、好感度得票数が離れた、又は、好感度得票数に基づいて決定された好感度ランキングにおける順位が離れた）2つのコンテンツでは、これら2つのコンテンツに対応する各正準負荷量の類似度が低くなる。

[0034] 本実施形態に係る評価装置 1 においては、正準負荷量算出処理 S 4 にて算出した $2 \times L \times M \times N \times C_2$ 個の正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいてコンテンツ C を定量評価する。したがって、本実施形態に係る評価装置 1 によれば、コンテンツ C に対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く、且つ定量的に予測することができる。

[0035] なお、本実施形態においては、正準負荷量算出処理 S 4 にて算出した $2 \times L \times M \times N \times C_2$ 個の正準負荷量に基づいてコンテンツ C を定量評価する構成について説明したが、本発明は、これに限定されない。例えば、正準相関分析処理 S 3 にて算出した $M \times N \times C_2$ 個の正準相関係数に基づいてコンテンツ C を定量評価する形態も、本発明の範疇に含まれる。正準負荷量の類似度と同様、正準相関係数の類似度には、大規模集団調査による評価結果の近さが反映される。したがって、正準相関分析処理 S 3 にて算出した $M \times N \times C_2$ 個の正準相関係数に基づいてコンテンツ C を定量評価する構成を採用した場合においても、コンテンツ C に対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、定量的に予測することができる。正準相関係数に基づいてコンテンツ C を定量評価する形態の詳細については変形例 1 として後述する。

[0036] (コンテンツ評価処理の具体例)

コンテンツ評価処理 S 5 の一具体例について、図 4 を参照して説明する。図 4 は、本具体例に係るコンテンツ評価処理 S 5 の流れを示すデータフロー図である。

[0037] 本具体例に係るコンテンツ評価処理 S 5 は、図 4 に示すように、平均正準負荷量算出処理 S 5 1 (特許請求の範囲における「代表正準負荷量算出処理」の一例) と、類似度算出処理 S 5 2 と、平均類似度算出処理 S 5 3 (特許請求の範囲における「評価指標算出処理」の一例) と、を含んでいる。

[0038] 平均正準負荷量算出処理 S 5 1 は、図 4 に示すように、各被験者について、正準負荷量算出処理 S 4 にて算出した $2 \times L \times M \times N \times C_2$ 個の正準負荷量 $s^{(i,p,q,n)}$, $t^{(i,p,q,n)}$ から、 $2 \times L$ 個の平均正準負荷量 $s^{(i,n)}$, $t^{(i,n)}$ を算出する処理である。平均正準負荷量 $s^{(i,n)}$ は、例えば、式 (11) により与えられ、平均正準

負荷量 $t^{(i,n)}$ は、例えば、式 (12) により与えられる。平均正準負荷量算出処理 S 5 1 にて算出する平均正準負荷量の個数は、1 被験者あたり $2 \times L$ 個であり、1 コンテンツあたり $2 \times M \times L$ 個である。

[数11]

$$s^{(i,n)} = \frac{1}{N C_2} \sum_{1 \leq p \leq N-1, p < q \leq N} s^{(i,p,q,n)} \quad \dots (11)$$

[数12]

$$t^{(i,n)} = \frac{1}{N C_2} \sum_{1 \leq p \leq N-1, p < q \leq N} t^{(i,p,q,n)} \quad \dots (12)$$

類似度算出処理 S 5 2 は、図 4 に示すように、各被験者について、平均正準負荷量算出処理 S 5 1 にて算出した各平均正準負荷量 $s^{(i,n)}$ から、該平均正準負荷量 $s^{(i,n)}$ と基準負荷量 $s^{(n)}$ との類似度 $d_s^{(i,n)}$ を算出すると共に、平均正準負荷量算出処理 S 5 1 にて算出した各平均正準負荷量 $t^{(i,n)}$ から、該平均正準負荷量 $t^{(i,n)}$ と基準負荷量 $t^{(n)}$ との類似度 $d_t^{(i,n)}$ を算出する処理である。類似度 $d_s^{(i,n)}$ は、例えば、内積 $s^{(i,n)} \cdot s^{(n)}$ により与えられ、類似度 $d_t^{(i,n)}$ は、例えば、内積 $t^{(i,n)} \cdot t^{(n)}$ により与えられる。類似度算出処理 S 5 2 にて算出する類似度の個数は、1 被験者あたり $2 \times L$ 個であり、1 コンテンツあたり $2 \times M \times L$ 個である。

[0039] 平均類似度算出処理 S 5 3 は、図 4 に示すように、類似度算出処理 S 5 2 にて算出した $2 \times M \times L$ 個の類似度 $d_s^{(i,n)}$, $d_t^{(i,n)}$ から、 $2 \times L$ 個の平均類似度 $d_s^{(n)}$, $d_t^{(n)}$ を算出する処理である。平均類似度 $d_s^{(n)}$ は、例えば、式 (13) により与えられ、平均類似度 $d_t^{(n)}$ は、例えば、式 (14) により与えられる。平均類似度算出処理 S 5 3 にて算出する平均類似度の個数は、1 コンテンツあたり $2 \times L$ 個である。

[数13]

$$d_s^{(n)} = \frac{1}{M} \sum_{1 \leq i \leq M} d_s^{(i,n)} \quad \dots (13)$$

[数14]

$$d_t^{(n)} = \frac{1}{M} \sum_{1 \leq i \leq M} d_t^{(i,n)} \quad \dots (14)$$

本具体例に係るコンテンツ評価処理S5においては、例えば、大規模集団調査による評価結果（例えば、好感度得票数、又は、好感度得票数に基づいて決定された好感度ランキング）が最上位のコンテンツについて、上述した方法と同様の方法で得られた平均正準負荷量を、基準負荷量 $s^{(1)}$, $s^{(2)}$, ..., $s^{(L)}$, $t^{(1)}$, $t^{(2)}$, ..., $t^{(L)}$ として利用することができる。この場合、平均類似度 $d_s^{(1)}$, $d_s^{(2)}$, ..., $d_s^{(L)}$, $d_t^{(1)}$, $d_t^{(2)}$, ..., $d_t^{(L)}$ が高いときには、コンテンツCに対する大規模調査による評価結果が高いことを予想され、平均類似度 $d_s^{(1)}$, $d_s^{(2)}$, ..., $d_s^{(L)}$, $d_t^{(1)}$, $d_t^{(2)}$, ..., $d_t^{(L)}$ が低いときには、コンテンツCに対する大規模調査による評価結果が低いことを予想される。

[0040] また、本具体例に係るコンテンツ評価処理S5においては、例えば、大規模集団調査による評価結果が最下位のコンテンツについて、上述した方法と同様の方法で得られた平均正準負荷量を、基準負荷量 $s^{(1)}$, $s^{(2)}$, ..., $s^{(L)}$, $t^{(1)}$, $t^{(2)}$, ..., $t^{(L)}$ として用いることもできる。この場合、平均類似度 $d_s^{(1)}$, $d_s^{(2)}$, ..., $d_s^{(L)}$, $d_t^{(1)}$, $d_t^{(2)}$, ..., $d_t^{(L)}$ が高いときには、コンテンツCに対する大規模集団調査による評価結果が低いことを予想され、平均類似度 $d_s^{(1)}$, $d_s^{(2)}$, ..., $d_s^{(L)}$, $d_t^{(1)}$, $d_t^{(2)}$, ..., $d_t^{(L)}$ が低いときには、コンテンツCに対する大規模集団調査による評価結果が高いことを予想される。

[0041] なお、本具体例においては、正準負荷量 $s^{(i,n)}$ と基準負荷量 $s^{(n)}$ との類似度 $d_s^{(i,n)}$ として、内積 $s^{(i,n)} \cdot s^{(n)}$ を用いたが、本具体例はこれに限定されない。例えば、正準負荷量 $s^{(i,n)}$ と基準負荷量 $s^{(n)}$ との類似度 $d_s^{(i,n)}$ として、正準負荷量 $s^{(i,n)}$ と基準負荷量 $s^{(n)}$ との成す角 θ の余弦 $\cos \theta = s^{(i,n)} \cdot s^{(n)} / |s^{(i,n)}| |s^{(n)}|$ を用いてもよいし、正準負荷量 $s^{(i,n)}$ と基準負荷量 $s^{(n)}$ との相関係数 $\text{corrcorcoef}(s^{(i,n)}, s^{(n)})$ を用いてもよい。何れの場合であっても、本具体例と同様の効果が得られる。

[0042] （前処理）

なお、本実施形態においては、脳波信号そのものを表す多チャンネル時系列データを脳波データ $X^{(i,j)}$ として用いたが、本実施形態はこれに限定さない。例えば、脳波信号そのものを表す脳波データを X として、この脳波データに前処理を施した脳波データ X' を脳波データ $X^{(i,j)}$ として用いてもよい。この前処理としては、例えば、双曲線関数を用いた以下の前処理が挙げられる。

[数15]

$$X = \begin{bmatrix} x_{1,1} & \cdots & x_{1,ch} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{T,1} & \cdots & x_{T,ch} \end{bmatrix} \rightarrow \tanh(X) = \begin{bmatrix} \tanh(0.01 * x_{1,1}) & \cdots & \tanh(0.01 * x_{1,ch}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tanh(0.01 * x_{T,1}) & \cdots & \tanh(0.01 * x_{T,ch}) \end{bmatrix} \dots (15)$$

双曲線関数を用いた前処理を行うことによって、大規模集団調査の調査結果をより良く再現するコンテンツの定量評価を行うことが可能になる。なお、双曲線関数以外のスケーリング関数を用いた前処理によっても、同様の効果を得ることができる。なお、前処理に用いることのできる双曲線関数以外のスケーリング関数としては、例えば、シグモイド関数その他のロジスティック関数が挙げられる。

[0043] また、前処理として、脳波信号そのものを表す脳波データを X から、脳波信号の特定の周波数帯域に属する成分（ α 波、 β 波、 γ 波など）を表す脳波データ X' を生成するフィルタ処理を施してもよい。また、このような前処理を、スケーリング関数を用いた前処理と組み合わせてもよい。

[0044] （実施例）

実施例として、10本のコマーシャル動画を用意した。これら10本のコマーシャル動画の各々について、該コマーシャル動画を視聴させながら脳波を測定する試行を、31人の被験者の各々に対して10回ずつ実施した。なお、各コマーシャル動画の再生時間は、15秒であった。また、各脳波データのチャンネル数 ch は、63であり、サンプリング周波数は1000ヘルツであり、各脳波データのサンプリング数は、15000であった。

[0045] 次に、上記10本のコマーシャル動画のなかで、CM総合研究所が実施した「消費者3000人の月例CM好感度調査」において好感度得票数（以下

、「CM好感度得票数」と記載）を最も多く獲得したコマーシャル動画について、上述した方法に従って1次の正準負荷量 $s^{(i,2)}$ を被験者毎に算出し、その被験者平均を基準負荷量 $s^{(2)}$ とした。そして、10本のコマーシャル動画の各々について、上述した方法に従って平均類似度 $d_s^{(2)}$ を算出した。なお、上述した方法を実施する過程においては、正準負荷量 $s^{(i,2)}$ と基準負荷量 $s^{(2)}$ との類似度 $d_s^{(i,2)}$ として、正準負荷量 $s^{(i,2)}$ と基準負荷量 $s^{(2)}$ との成す角 θ の余弦 $\cos \theta$ を用いた。

[0046] 図5は、63次元のベクトルである基準負荷量 $s^{(2)}$ を強度分布としてプロットしたグラフである。図5に示すグラフによれば、左脳の側方及び後方に、脳波データのコンシステンシーが高くなる領域が存在することが分かる。

[0047] 図6は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、CM好感度得票数をもとに算出されたそのコマーシャル動画のランキング（以下、「CM好感度ランキング」と記載）と、そのコマーシャル動画に対応する平均類似度 $d_s^{(2)}$ との相関を示す散布図である。図6によれば、CM好感度ランキングが高いコマーシャル動画ほど平均類似度 $d_s^{(2)}$ が高く、CM好感度ランキングが低いコマーシャル動画ほど平均類似度 $d_s^{(2)}$ が低くなることが分かる。換言すれば、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする本実施例に係る評価方法によれば、各コマーシャル動画のCM好感度ランキング（大規模集団調査における評価の一例）を精度良く予測できることが分かる。

[0048] 図7は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度得票数（ $\log 10$ 変換）と、そのコマーシャル動画に対応する平均類似度 $d_s^{(2)}$ との相関を示す散布図である。図7によれば、CM好感度得票数の多いコマーシャル動画ほど平均類似度 $d_s^{(2)}$ が高く、CM好感度得票数の少ないコマーシャル動画ほど平均類似度 $d_s^{(2)}$ が低くなることが分かる。換言すれば、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする本実施例に係る評価方法によれば、各コマーシャル動画のCM好感度得票数（大規模集団調査における評価の一例）を精度良く予測できることが分かる。これは、上記CM好感度ランキングに基づいて定めた基準負荷量を用いた本実施例に係る評価方

法が、上記CM好感度ランキングのもととなった、各コマーシャル動画のCM好感度得票数を予測する目的にも使用し得ることを意味する。

[0049] 図8は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度ランキングと、上記31人の被験者による主観評価値（1～5の5段階評価）を平均することより求めた、そのコマーシャル動画に対する平均主観評価値との相関を示す散布図である。図6に示した散布図と図8に示した散布図とを比較すると、平均類似度 $d_s^{(2)}$ の方が、平均主観評価値よりも、CM好感度ランキングと強い相関を示すことが分かる。換言すれば、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする本実施例に係る評価方法によれば、平均主観評価値を評価指標とする評価方法よりも、上記CM好感度ランキングを精度良く予測できることが分かる。

[0050] 図9は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画の上記CM好感度ランキングと、そのコマーシャル動画に対応する正準相関係数との相関を示す散布図である。図9によれば、各コマーシャルのCM好感度ランキングと、そのコマーシャル動画に対応する正準相関係数との間に、一定の相関が存在することが分かる。したがって、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする代わりに正準相関係数を評価指標としても、上記CM好感度ランキングを予測できることが分かる。ただし、図6に示した散布図と図9に示した散布図との比較から明らかなように、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする方が、正準相関係数を評価指標とするよりも予測精度が高い。なお、図9に示す正準相関係数は、詳細を後述する変形例1を用いて算出した。

[0051] 図10は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画の上記CM好感度ランキングと、非特許文献1に記載の評価方法により求めた、そのコマーシャル動画に対応する正準相関係数との相関を示す散布図である。ここで、本明細書に記載の評価方法においては、同じ被験者から得られた2つの脳波データに対する正準相関分析を行うのに対して、非特許文献1に記載の評価方法においては、異なる被験者から得られた2つの脳波データに対する正準相関分析を行う。したがって、非特許文献1に記載

の評価方法により求めた正準相関係数は、本明細書に記載の評価方法により求めた正準相関係数とは異なる量である点に留意されたい。本比較例の詳細については後述する。

[0052] 第1に、図6に示した散布図と図10に示した散布図とを比較すると、本明細書に記載の評価方法で算出した平均類似度 $d_s^{(2)}$ の方が、非特許文献1に記載の評価方法で算出した正準相関係数よりも、上記CM好感度ランキングと強い相関を示すことが分かる。第2に、図9に示した散布図と図10に示した散布図とを比較すると、本明細書に記載の評価方法で算出した正準相関係数（同じ被験者から得られた2つの脳波データに対する正準相関分析により得られる正準相関係数）の方が、非特許文献1に記載の評価方法で算出した正準相関係数（異なる被験者から得られた2つの脳波データに対する正準相関分析により得られる正準相関係数）よりも、上記CM好感度ランキングと強い相関を示すことが分かる。したがって、平均類似度 $d_s^{(2)}$ を評価指標とする場合であっても、同じ被験者から得られた2つの脳波データに対する正準相関分析により得られる正準相関係数を評価指標とする場合であっても、本明細書に記載の評価方法によれば、非特許文献1に記載の評価方法よりも、上記CM好感度ランキングを精度良く予想することが可能になる。

[0053] 図11は、（1）評価対象とした上記10本のコマーシャル動画のなかで、獲得したCM好感度得票数が最も多いコマーシャル動画に対応する正準負荷量の平均値を基準負荷量 $s^{(2)}$ とした場合の各コマーシャル動画に対応する平均類似度 $d_s^{(2)}$ と、（2）評価対象とした上記10本のコマーシャル動画のなかで、獲得したCM好感度得票数が最も少ないコマーシャル動画に対応する正準負荷量の平均値を基準負荷量 $s^{(2)}$ とした場合の各コマーシャル動画に対応する平均類似度 $d_s^{(2)}$ との相関を示す散布図である。図11によれば、前者の場合の平均類似度 $d_s^{(2)}$ が大きくなるほど、後者の場合の平均類似度 $d_s^{(2)}$ が小さくなることが分かる。これは、前者の場合に得られる評価結果と後者の場合に得られる評価結果とが互いに整合的であることを意味する。

[0054] 最後に、上記10本のコマーシャル動画に関して、各コマーシャル動画の

CM好感度得票数を目的変数とし、各コマーシャル動画に対応する3つの平均類似度 $d^{(1)} = \{d_s^{(1)} + d_t^{(1)}\} / 2$, $d^{(2)} = \{d_s^{(2)} + d_t^{(2)}\} / 2$, $d^{(3)} = \{d_s^{(3)} + d_t^{(3)}\} / 2$ を説明変数とする重回帰分析を行った。図12は、この重回帰分析により得られたモデル式を用いて算出したCM好感度得票数の予測値と、実際のCM好感度得票数との相関を示す散布図である。図12によれば、この重回帰分析により得られたモデル式を用いることによって、各コマーシャル動画のCM好感度得票数を精度良く予測できることが分かる。また、この重回帰分析により得られたモデル式を用いれば、上記10本のコマーシャル動画以外のコマーシャル動画についても、平均類似度から実際のCM好感度得票数を容易に予測することができる。

[0055] なお、ここでは、重回帰分析により得られたモデル式を用いたCM好感度得票数の予測について説明したが、単回帰分析により得られたモデル式を用いたCM好感度得票数の予測についても、同様に実現することが可能である。すなわち、単回帰分析であるか重回帰分析であるかを問わず、回帰分析により得られたモデル式（回帰式）を用いることによって、任意のコマーシャル動画（CM好感度得票数が未知のコマーシャル動画を含む）について、そのコマーシャル動画に対応する平均類似度から、そのコマーシャル動画のCM好感度得票数を精度良く予想することが可能である。

[0056] （評価装置の構成例）

評価装置1は、例えば、コンピュータ（電子計算機）を用いて構成することができる。図13は、評価装置1として利用可能なコンピュータ100の構成を例示したブロック図である。

[0057] コンピュータ100は、図13に示したように、バス110を介して互いに接続された演算装置120と、主記憶装置130と、補助記憶装置140と、入出力インタフェース150とを備えている。演算装置120として利用可能なデバイスとしては、CPU（Central Processing Unit）などのプロセッサを挙げることができる。また、主記憶装置130として利用可能なデバイスとしては、例えば、半導体RAM（random access memory）などのメ

モリを挙げることができる。また、補助記憶装置 140 として利用可能なデバイスとしては、例えば、ハードディスクドライブを挙げることができる。

[0058] 入出カインタフェース 150 には、図 13 に示したように、入力装置 200 及び出力装置 300 が接続される。脳波データを供給する脳波計などは、この入出カインタフェース 150 に接続される入力装置 200 の一例である。また、評価結果を表示するためのディスプレイは、この入出カインタフェース 150 に接続される出力装置 300 の一例である。

[0059] 補助記憶装置 140 には、コンピュータ 100 を評価装置 1 として動作させるための各種プログラムが格納されている。具体的には、コンピュータ 100 に上述した脳波データ取得処理 S1、脳波データ対生成処理 S2、正準相関分析処理 S3、正準負荷量算出処理 S4、コンテンツ評価処理 S5 を実行させるためのプログラムが格納されている。これらのプログラムは、MATLAB などの数値計算ライブラリに含まれるモジュールであってもよい。

[0060] 演算装置 120 は、補助記憶装置 140 に格納された上記プログラムを主記憶装置 130 上に展開し、主記憶装置 130 上に展開された上記各プログラムに含まれる命令を実行することによって、コンピュータ 100 を、脳波データ取得部 11、脳波データ対生成部 12、正準相関分析部 13、正準負荷量算出部 14、及びコンテンツ評価部 15 として機能させる。主記憶装置 130 は、脳波データ、正準係数、正準変数、正準相関、正準負荷量などを記憶する記憶領域としても機能する。

[0061] なお、ここでは、内部記録媒体である補助記憶装置 140 に記録されている上記プログラムを用いてコンピュータ 100 を評価装置 1 として機能させる構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、外部記録媒体に記録されているプログラムを用いてコンピュータ 100 を評価装置 1 として機能させる構成を採用してもよい。外部記録媒体としては、コンピュータ読み取り可能な「一時的でない有形の媒体」、例えば、テープ、ディスク、カード、半導体メモリ、プログラマブル論理回路などを用いることができる。

[0062] また、コンピュータ 100 を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムを通信ネットワークを介してコンピュータ 100 に供給するようにしてもよい。この通信ネットワークは、プログラムを伝送可能であればよく、特に限定されない。なお、本発明は、上記プログラムが電子的な伝送によって具現化された、搬送波に埋め込まれたデータ信号の形態でも実現され得る。

[0063] (変形例 1)

上述した実施形態は、前述したように、正準負荷量に基づく代わりに正準相関係数に基づいてコンテンツ C を評価する形態に変形することができる。

[0064] <本変形例の構成>

本変形例に係る評価装置 1 A について、図 14 ~ 16 を用いて説明する。図 14 は、評価装置 1 A の構成を示すブロック図である。図 15 ~ 16 は、評価装置 1 A により実行される評価処理の流れを示すデータフロー図である。以下の説明では、本実施形態と同様、被験者数は M であり、各被験者の 1 コンテンツあたりの試行回数は N である。

[0065] 評価装置 1 A は、図 14 に示すように、本実施形態と同様に構成される脳波データ取得部 11 および脳波データ対生成部 12 と、正準相関分析部 13 A と、コンテンツ評価部 15 A とを含む。

[0066] 脳波データ取得部 11 および脳波データ対生成部 12 は、本実施形態と同様に構成されることにより、図 15 に示すように、脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ を生成する。生成される脳波データ対の個数は、本実施形態と同様、1 被験者あたり $_N C_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $M \times _N C_2$ 個である。本変形例は、生成された脳波データ対に対して、正準相関分析処理 S3 の代わりに正準相関分析処理 S3 A が実行される点が、本実施形態に対して異なる。

[0067] 正準相関分析部 13 A は、正準相関分析処理 S3 A を実行するための構成である。正準相関分析処理 S3 A は、上述した正準相関分析処理を行うことにより、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応する正準相関係数 $R^{(i,p,q)}$ を算出する。正準相関分析処理 S3 A は、図 16 に示すように、正準相関係数 $R^{(i,p,q)}$

p, q)を算出するための以下の処理S 3 1、S 3 2を含む。

[0068] 処理S 3 1は、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ に対応して、1次からL次までのL個の正準相関係数 $R^{(i,p,q,1)}, R^{(i,p,q,2)}, \dots, R^{(i,p,q,L)}$ を算出する処理である。処理S 3 1で算出される正準相関係数の個数は、1被験者あたり $L \times {}_N C_2$ 個であり、1コンテンツあたり $L \times M \times {}_N C_2$ 個である。

[0069] 処理S 3 2は、処理S 3 1で算出されたL個の正準相関係数に基づいて、正準相関係数 $R^{(i,p,q)}$ を算出する処理である。本変形例では、処理S 3 2において、1次からn次（nは1以上L以下の自然数）までの正準相関係数の和が、正準相関係数 $R^{(i,p,q)}$ として算出される。処理S 3 2で算出される正準相関係数の個数は、1被験者あたり ${}_N C_2$ 個であり、1コンテンツあたり $M \times {}_N C_2$ 個である。

[0070] コンテンツ評価部15Aは、正準相関分析処理S 3Aにより算出された $M \times {}_N C_2$ 個の正準相関係数を用いて、コンテンツの定量評価を行うコンテンツ評価処理S 6を実行する。

コンテンツ評価処理S 6は、図16に示すように、処理S 61、S 62を含む。

[0071] 処理S 61は、各被験者について算出された ${}_N C_2$ 個の正準相関係数に基づいて、各被験者の正準相関係数 $R^{(i)}$ を求める処理である。本変形例では、 ${}_N C_2$ 個の正準相関係数の平均を正準相関係数 $R^{(i)}$ とする。処理S 61で算出される正準相関係数の個数は、1被験者あたり1個であり、1コンテンツあたりM個である。

[0072] 処理S 62は、各コンテンツについて算出されたM個の正準相関係数に基づいて、各コンテンツの正準相関係数Rを求める処理である。本変形例では、M個の正準相関係数の平均を正準相関係数Rとする。処理S 62で算出される正準相関係数の個数は、1コンテンツあたり1個である。

[0073] コンテンツ評価部15は、コンテンツの正準相関係数Rを評価指標として、当該コンテンツを評価する。

[0074] <実施例>

上述した実施例において本変形例を用いた評価については、前述の図 9 に示した通りである。図 9 は、10 本のコマーシャル動画の CM 好感度ランキングと、本変形例によって各コマーシャル動画について算出した正準相関係数 R との相関を示している。なお、ここでは、本変形例の処理 S 3 2 において $n = 3$ を適用し、1 次から 3 次までの正準相関係数の和を正準相関係数 $R^{(i, p, q)}$ として算出した。図 9 によれば、CM 好感度ランキングと、本変形例によって各コマーシャル動画について算出した正準相関係数 R との間には、一定の相関が存在することが分かる。

[0075] <比較例の詳細>

前述の図 10 を用いて説明した比較例の詳細について説明する。

[0076] 比較例では、非特許文献 1 に記載の評価方法として、以下の処理 S 9 1、S 9 2、S 9 3、S 9 4、S 9 5 を実行した。以下の説明では、被験者数は M であり、各被験者の 1 コンテンツあたりの試行回数は N である。

[0077] 処理 S 9 1 は、 M 人の被験者に対して実施された j 回目の各試行（ j は 1 以上 N 以下の自然数）について得られる M 個の脳波データ $X^{(j, 1)}$, $X^{(j, 2)}$, ..., $X^{(j, M)}$ から、異なる被験者に対応する脳波データ $X^{(j, p)}$, $X^{(j, q)}$ からなる脳波データ対 $\{X^{(j, p)}, X^{(j, q)}\}$ を生成する処理である。

[0078] 処理 S 9 2 は、 j 回目の各試行について、異なる被験者間の各脳波データ対 $\{X^{(j, p)}, X^{(j, q)}\}$ に対応して、正準相関分析により 1 次から L 次までの L 個の正準相関係数 $R^{(j, p, q, 1)}$, $R^{(j, p, q, 2)}$, ..., $R^{(j, p, q, L)}$ を算出する処理である。処理 S 9 2 で算出される正準相関係数の個数は、1 試行あたり $L \times {}_M C_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $L \times N \times {}_M C_2$ 個である。

[0079] 処理 S 9 3 は、処理 S 9 2 で算出された L 個の正準相関係数に基づいて、正準相関係数 $R^{(j, p, q)}$ を算出する処理である。ここでは、1 次から 3 次までの正準相関係数の和を正準相関係数 $R^{(j, p, q)}$ として算出した。処理 S 9 3 で算出される正準相関係数の個数は、1 試行あたり ${}_M C_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $N \times {}_M C_2$ 個である。

[0080] 処理 S 9 4 は、各試行について算出された ${}_M C_2$ 個の正準相関係数の平均を、

各試行の正準相関係数 $R^{(i)}$ として求める処理である。処理S94で算出される正準相関係数の個数は、1試行あたり1個であり、1コンテンツあたりN個である。

[0081] 処理S95は、各コンテンツについて算出されたN個の正準相関係数の平均を、各コンテンツの正準相関係数 R' として求める処理である。処理S95で算出される正準相関係数の個数は、1試行あたり1個である。

[0082] このように、各コンテンツの正準相関係数を求める際に、比較例は、異なる被験者から得られた脳波データ対を用いるのに対して、変形例1は、同一の被験者によって実施された異なる試行から得られた脳波データ対を用いる点異なる。

[0083] 図10は、比較例により求めた各コンテンツの正準相関係数 R' と、各コマーシャル動画のCM好感度ランキングとの相関を示している。図10および図9を比較すると、比較例により求めた正準相関係数 R' よりも、変形例1により求めた正準相関係数 R の方が、CM好感度ランキングとの間で強い相関を示すことがわかる。

[0084] (変形例2)

上述した実施形態は、正準負荷量に基づいてコンテンツCを評価する際に、正準負荷量に対して主成分分析を行う形態に変形することができる。

[0085] <本変形例の構成>

本変形例に係る評価装置1Bについて、図17、図2～3、図18を用いて説明する。図17は、評価装置1Bの構成を示すブロック図である。図2～3、図18は、評価装置1Bにより実行される評価処理の流れを示すデータフロー図である。以下の説明では、本実施形態と同様、被験者数はMであり、各被験者の1コンテンツあたりの試行回数はNである。また、コンテンツ数はKである。

[0086] 評価装置1Bは、図17に示すように、本実施形態と同様に構成される脳波データ取得部11、脳波データ対生成部12、正準相関分析部13および正準負荷量算出部14と、主成分分析部16と、コンテンツ評価部15Bと

を含む。

[0087] 脳波データ取得部 1 1、脳波データ対生成部 1 2、正準相関分析部 1 3 および正準負荷量算出部 1 4 は、本実施形態と同様に構成されることにより、図 2～3 に示したように、1 次から L 次の正準負荷量 $s^{(i,p,q,n)}$ および 1 次から L 次の $t^{(i,p,q,n)}$ を生成する。生成される正準負荷量の個数は、1 被験者あたり $2 \times L \times N C_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $2 \times L \times M \times N C_2$ 個である。本変形例は、生成された正準負荷量に対して、コンテンツ評価処理 S 5 の代わりに主成分分析処理 S 7 が実行される点が、本実施形態に対して異なる。

[0088] 主成分分析部 1 6 は、主成分分析処理 S 7 を実行するための構成である。主成分分析処理 S 7 は、正準負荷量算出部 1 4 が算出した各正準負荷量に対する主成分分析により各コンテンツの主成分スコアを算出する処理であり、図 1 8 に示すように、処理 S 7 1～S 7 4 を含む。

[0089] 処理 S 7 1 は、正準相関分析処理 S 3 により生成された正準負荷量を 1 つの行列 C L にまとめる処理である。具体的には、処理 S 7 1 では、各脳波データ対 $\{X^{(i,p)}, X^{(i,q)}\}$ について算出された L 個の正準負荷量 s から、 n 個の正準負荷量 $s^{(i,p,q,1)}, s^{(i,p,q,2)}, \dots, s^{(i,p,q,n)}$ が抽出されるとともに、L 個の正準負荷量 t から、 n 個の正準負荷量 $t^{(i,p,q,2)}, \dots, t^{(i,p,q,n)}$ が抽出される。なお、 n は、1 以上 L 以下の自然数である。抽出される正準負荷量の個数は、1 被験者あたり $2 \times n \times N C_2$ 個であり、1 コンテンツあたり $2 \times n \times M \times N C_2$ 個であり、全部で p ($p = 2 \times K \times n \times M \times N C_2$) 個である。ここで、各正準負荷量は、 $c h$ 次元のベクトルデータである。処理 7 1 では、 p 個の各正準負荷量を列ベクトルとする $c h$ 行 p 列の行列データ C L が生成される。

[0090] 処理 S 7 2 は、行列データ C L に対する主成分分析処理により、主成分係数 $c o e f f$ を算出する処理である。主成分分析処理としては、一例として、M a t l a b 関数「p c a」を使用する。 $c o e f f$ の行列数は、 p 行 $[c h - 1]$ 列である。

[0091] 処理 S 7 3 は、行列データ C L に対する正規化処理により、 $c h$ 行 p 列の正規化データ C L __ s t d を生成する処理である。正規化処理では、一例と

して、行列データ CL から、行列データ CL の各次元の平均値 CL_mean を引くことにより、正規化データ CL_std が生成される。正規化データ CL_std の行列数は、行列データ CL と同一であり、 ch 行 p 列である。

[0092] 処理 $S74$ は、主成分係数 $coeff$ および行列データ CL_std を用いて、主成分スコア $score$ を算出する処理である。処理 $S74$ では、主成分係数 $coeff$ および行列データ CL_std の積から、コンテンツごとに主成分スコア $score$ が算出される。主成分スコア $score$ の行列数は、 ch 行 $[ch-1]$ 列である。具体的には、処理 $S74$ では、 $coeff$ が、 $K \times [p-K] \times [ch-1]$ の3次元配列に変換される。つまり、変換後の $coeff$ は、 K 個の $[p-K] \times [ch-1]$ の2次元配列 $coeff'$ からなる。また、 CL_std が、 $K \times ch \times [p-K]$ の3次元配列に変換される。つまり、変換後の CL_std は、 K 個の $ch \times [p-K]$ の2次元配列 CL_std' からなる。コンテンツごとの主成分スコア $score$ は、当該コンテンツに対応する $coeff'$ および CL_std' の積から算出される。

[0093] コンテンツ評価部 $15B$ は、コンテンツ評価処理 $S8$ を実行するための構成である。コンテンツ評価処理 $S8$ は、主成分分析処理 $S7$ にて算出した各コンテンツの主成分スコア $score$ 、及び、基準として予め定められた主成分スコア（以下、「基準スコア」と記載）に基づいてコンテンツ C を定量評価する処理である。

[0094] コンテンツ評価処理 $S8$ では、各コンテンツ C について、主成分スコア $score$ と基準スコアとの類似度（以下、「主成分スコア類似度」と記載） d_pca が算出される。主成分スコア類似度 d_pca は、1コンテンツあたり1つ算出される。主成分スコア類似度 d_pca は、1次から $(ch-1)$ 次までの $d_pca^{(1)}$, $d_pca^{(2)}$, ..., $d_pca^{(ch-1)}$ からなる。

[0095] 後述する実施例で明らかにするように、大規模集団調査による評価結果が

近い（例えば、好感度得票数が近い、又は、好感度得票数に基づいて決定された好感度ランキングにおける順位が近い）2つのコンテンツでは、これら2つのコンテンツに対応する各主成分スコア類似度が高くなり、大規模集団調査による評価結果が遠い（例えば、好感度得票数が離れた、又は、好感度得票数に基づいて決定された好感度ランキングにおける順位が離れた）2つのコンテンツでは、これら2つのコンテンツに対応する各主成分スコア類似度が低くなる。

[0096] 本変形例に係る評価装置1Bにおいては、正準負荷量に対して主成分分析処理S7を施すことにより得られた主成分スコアに基づいてコンテンツCを定量評価する。したがって、本変形例に係る評価装置1Bによれば、コンテンツCに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く、且つ定量的に予測することができる。また、本変形例は、正準負荷量から求めた平均類似度に基づきコンテンツCを定量評価する場合と比べて、より安定的な脳領域パターンデータの抽出を可能にし、より精度よく上記評価結果を予測することができる。

[0097] <実施例>

上述した実施例において本変形例を用いて評価を行った。具体的には、10本のコマーシャル動画のなかで、CM好感度得票数を最も多く獲得したコマーシャル動画について、本変形例の方法に従って算出した主成分スコア $score$ を基準スコアとした。また、10本のコマーシャル動画の各々について、本変形例の方法に従って主成分スコア類似度 $d_pca^{(2)}$ を算出した。なお、本変形例の処理S71では $n=3$ を適用し、1次から3次までの正準負荷量 s および1次から3次までの正準負荷量 t を抽出して行列データ C_L を生成した。

[0098] 図19は、63次元のベクトルである基準スコアを強度分布としてプロットしたグラフである。図19に示すグラフによれば、前頭部および後頭部に、脳波データのコンシステンシーが高くなる領域が存在することが分かる。

[0099] 図20は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、各コマーシャ

ル動画のCM好感度ランキングと、そのコマーシャル動画に対応する主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ との相関を示す散布図である。図20によれば、CM好感度ランキングが高いコマーシャル動画ほど主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ が高く、CM好感度ランキングが低いコマーシャル動画ほど主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ が低くなることが分かる。換言すれば、主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ を評価指標とする本変形例に係る評価方法によれば、各コマーシャル動画のCM好感度ランキング（大規模集団調査における評価の一例）を精度良く予測できることが分かる。

[0100] 図21は、上記10本のコマーシャル動画の各々について、そのコマーシャル動画のCM好感度得票数（ $\log 10$ 変換）と、そのコマーシャル動画に対応する主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ との相関を示す散布図である。図21によれば、CM好感度得票数の多いコマーシャル動画ほど主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ が高く、CM好感度得票数の少ないコマーシャル動画ほど主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ が低くなることが分かる。換言すれば、主成分スコア類似度 $d_{\text{PCA}}^{(2)}$ を評価指標とする本変形例に係る評価方法によれば、各コマーシャル動画のCM好感度得票数（大規模集団調査における評価の一例）を精度良く予測できることが分かる。これは、本変形例に係る評価方法が、各コマーシャル動画のCM好感度得票数を予測する目的にも使用し得ることを意味する。このように、本変形例に係る評価方法は、より安定的な脳領域パターンデータを抽出することができる。また、本変形例に係る評価方法は、正準負荷量に基づいてコンテンツを評価する方法と同等の予測精度を得ることができる。

[0101] 図22は、正準負荷量に基づく評価および主成分スコアに基づく評価の各々によって得られる脳領域パターンデータを示す図である。脳領域パターンデータとは、63次元のベクトルである基準負荷量、または、63次元のベクトルである基準スコアの強度分布のパターンを表すデータである。なお、図22の説明において、実施例Aとは、上述した実施例であり、上述した通り、10本のコマーシャル動画の各々について、該コマーシャル動画を視聴

させながら脳波を測定する試行を、31人の被験者の各々に対して10回ずつ実施したものである。実施例Bとは、実施例Aとは異なる8本のコマーシャル動画の各々について、該コマーシャル動画を視聴させながら脳波を測定する試行を、実施例Aとは異なる21人の被験者の各々に対して10回ずつ実施したものである。

[0102] 図22において、脳領域パターンデータ2201は、実施例Aにおいて正準負荷量に基づく評価によって得られた脳領域パターンデータを示す。なお、脳領域パターンデータ2201は、図5に示した脳領域パターンデータと同一である。また、脳領域パターンデータ2202は、実施例Bにおいて正準負荷量に基づく評価によって得られた脳領域パターンデータを示す。また、脳領域パターンデータ2203は、実施例Aにおいて主成分スコアに基づく評価によって得られた脳領域パターンデータを示す。なお、脳領域パターンデータ2203は、図19に示した脳領域パターンデータと同一である。脳領域パターンデータ2204は、実施例Bにおいて主成分スコアに基づく評価によって得られた脳領域パターンデータを示す。

[0103] 図22に示すように、脳領域パターンデータ2203および脳領域パターンデータ2204間の類似性は、脳領域パターンデータ2201および脳領域パターンデータ2202間の類似性よりも高いことがわかる。すなわち、主成分スコアに基づく評価方法は、正準負荷量に基づく評価方法に比べて、実施例Aおよび実施例B間のように被験者群が変化する場合であっても、より安定的な脳領域パターンデータを抽出できることがわかる。

[0104] (まとめ)

上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価装置は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波

データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている。

[0105] 上記の構成によれば、正準相関分析を実施する際にコンシステンシーが低い情報を捨象することができるので、上記コンテンツに対する大規模集団調査による評価結果を精度良く予測することができる。また、上記の構成によれば、正準負荷量に基づいてコンテンツを評価する際に参照する基準負荷量を大規模集団調査の評価尺度に応じて変更することができるので、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を予測することができる。したがって、上記の構成によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く予測することができる。

[0106] 本発明の一態様に係る評価装置において、上記コンテンツ評価部は、（１）各被験者に対応する代表正準負荷量として、上記正準負荷量算出部が算出した該被験者に対応する正準負荷量を代表する代表値を算出する代表正準負荷量算出処理と、（２）各被験者に対応する類似度として、上記代表正準負荷量算出処理にて算出した該被験者に対応する代表正準負荷量と上記基準負荷量との類似度を算出する類似度算出処理と、（３）上記コンテンツの評価指標として、上記類似度算出処理にて算出した各類似度を代表する代表値を算出する評価指標算出処理と、を実行する、ことが好ましい。

[0107] 上記の構成によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く、且つ定量的に予測することができる。

[0108] なお、正準負荷量を代表する代表値は、例えば、正準負荷量の平均値である。ここで、平均値を求めるための平均操作は、算術平均、加重平均、幾何平均、及び調和平均の何れであってもよい。また、平均値以外の代表値を、正準負荷量を代表する代表値として用いてもよい。中央値及び最頻値は、そ

のような代表値の一例である。

[0109] 本発明の一態様に係る評価装置において、各被験者に対応する上記類似度は、該被験者に対応する上記代表正準負荷量と上記基準負荷量との内積、成す角の余弦、又は、相関である、ことが好ましい。

[0110] 上記の構成によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く、定量的に、且つ簡単に予測することができる。

[0111] 本発明の一態様に係る評価装置において、上記基準負荷量は、評価対象とするコンテンツのなかで、大規模集団調査による評価結果が最上位又は最下位のコンテンツに対する代表正準負荷量である、ことが好ましい。

[0112] 上記の構成によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による評価結果（例えば、好感度得票数などの実測値）を、精度良く、且つ定量的に予測することができる。

[0113] 本発明の一態様に係る評価装置において、上記コンテンツは、商業動画であることが好ましい。

[0114] 上記の構成によれば、上記商業動画に対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く予測することができる。

[0115] ただし、上記コンテンツは、再現性をもって視覚的及び／又は聴覚的に被験者に提示可能なコンテンツであればよく、商業を目的とするコンテンツであってもよいし、商業を目的としないコンテンツであってもよい。例えば、上記コンテンツは、（１）映像（動画であってもよいし、静止画であってもよい）のみにより構成されたコンテンツであってもよいし、（２）音声のみにより構成されたコンテンツであってもよいし、（３）映像及び音声により構成されたコンテンツであってもよい。また、上記コンテンツは、（１）テレビ放送により提供されるコンテンツであってもよいし、（２）インターネット配信により提供されるコンテンツであってもよいし、（３）ＣＤやＤＶＤなどの記録媒体から再生されるコンテンツであってもよいし、（４）映画館で上映されるコンテンツであってもよいし、（５）劇場や

ホールで演奏又は上演されるコンテンツであってもよい。

[0116] 上記課題を解決するために、本発明の一態様に係る評価方法は、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、上記脳波信号対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析部にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる。

[0117] 上記の方法によれば、上記コンテンツに対する大規模集団調査による様々な尺度での評価結果を、精度良く予測することができる。

[0118] なお、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した正準相関係数に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている評価装置も本願発明の範疇に含まれる。

[0119] また、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、上記脳波信号対生成処理

にて生成した各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析処理にて算出した各正準相関係数に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる評価方法も本願発明の範疇に含まれる。

[0120] 上記の装置及び方法によっても、正準相関分析を実施する際にコンシステンシーが低い情報を捨象することができるので、上記コンテンツに対する大規模集団調査による評価結果を精度良く予測することができる。

[0121] また、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを算出する主成分分析部と、上記主成分分析部が算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている評価装置も本願発明の範疇に含まれる。

[0122] また、コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成処理と、上記脳波データ対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、上記正準相関分析処理にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを

算出する主成分分析処理と、上記主成分分析処理にて算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる評価方法も本願発明の範疇に含まれる。

[0123] 上記の装置及び方法によっても、正準相関分析を実施する際にコンシステンシーが低い情報を捨象することができるので、上記コンテンツに対する大規模集団調査による評価結果を精度良く予測することができる。また、上記の装置及び方法は、より安定的な脳領域パターンデータの抽出を可能にし、さらに精度よく上記評価結果を予測することができる。

[0124] なお、本発明の各態様に係る評価装置は、コンピュータによって実現してもよく、この場合には、上記コンピュータを上記評価装置が備える各部（ソフトウェア要素）として動作させることにより上記評価装置をコンピュータにて実現させるプログラム、及び、そ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も本発明の範疇に含まれる。

[0125] （付記事項）

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

- [0126]
- | | |
|-----|-----------|
| 1 | 評価装置 |
| 1 1 | 脳波データ取得部 |
| 1 2 | 脳波データ対生成部 |
| 1 3 | 正準相関分析部 |
| 1 4 | 正準負荷量算出部 |
| 1 5 | コンテンツ評価部 |

請求の範囲

- [請求項1] コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、
- 各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、
- 上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、
- 上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、
- 上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている、
- ことを特徴とする評価装置。
- [請求項2] 上記コンテンツ評価部は、（1）各被験者に対応する代表正準負荷量として、上記正準負荷量算出部が算出した該被験者に対応する正準負荷量を代表する代表値を算出する代表正準負荷量算出処理と、（2）各被験者に対応する類似度として、上記代表正準負荷量算出処理にて算出した該被験者に対応する代表正準負荷量と上記基準負荷量との類似度を算出する類似度算出処理と、（3）上記コンテンツの評価指標として、上記類似度算出処理にて算出した各類似度を代表する代表値を算出する評価指標算出処理と、を実行する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の評価装置。
- [請求項3] 各被験者に対応する上記類似度は、該被験者に対応する上記代表正準負荷量と上記基準負荷量との内積、成す角の余弦、又は、相関である、
- ことを特徴とする請求項2に記載の評価装置。

- [請求項4] 上記基準負荷量は、評価対象とするコンテンツのなかで、大規模集団調査による評価結果が最上位又は最下位のコンテンツに対する代表正準負荷量である、
ことを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載の評価装置。
- [請求項5] 上記コンテンツは、コマーシャル動画である、
ことを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載の評価装置。
- [請求項6] コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、
各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、
上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析部と、
上記正準相関分析部が算出した正準相関係数に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている、
ことを特徴とする評価装置。
- [請求項7] コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価装置であって、
各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成部と、
上記脳波データ対生成部が生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析部と、
上記正準相関分析部が算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出部と、
上記正準負荷量算出部が算出した各正準負荷量に対する主成分分析

により主成分スコアを算出する主成分分析部と、

上記主成分分析部が算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価部と、を備えている、
ことを特徴とする評価装置。

[請求項8]

コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、

各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、

上記脳波信号対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、

上記正準相関分析処理にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、

上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量、及び、予め定められた基準負荷量に基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる、
ことを特徴とする評価方法。

[請求項9]

コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、

各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波信号対生成処理と、

上記脳波信号対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準相関係数を算出する正準相関分析処理と、

上記正準相関分析処理にて算出した各正準相関係数に基づいて、上

記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる、
ことを特徴とする評価方法。

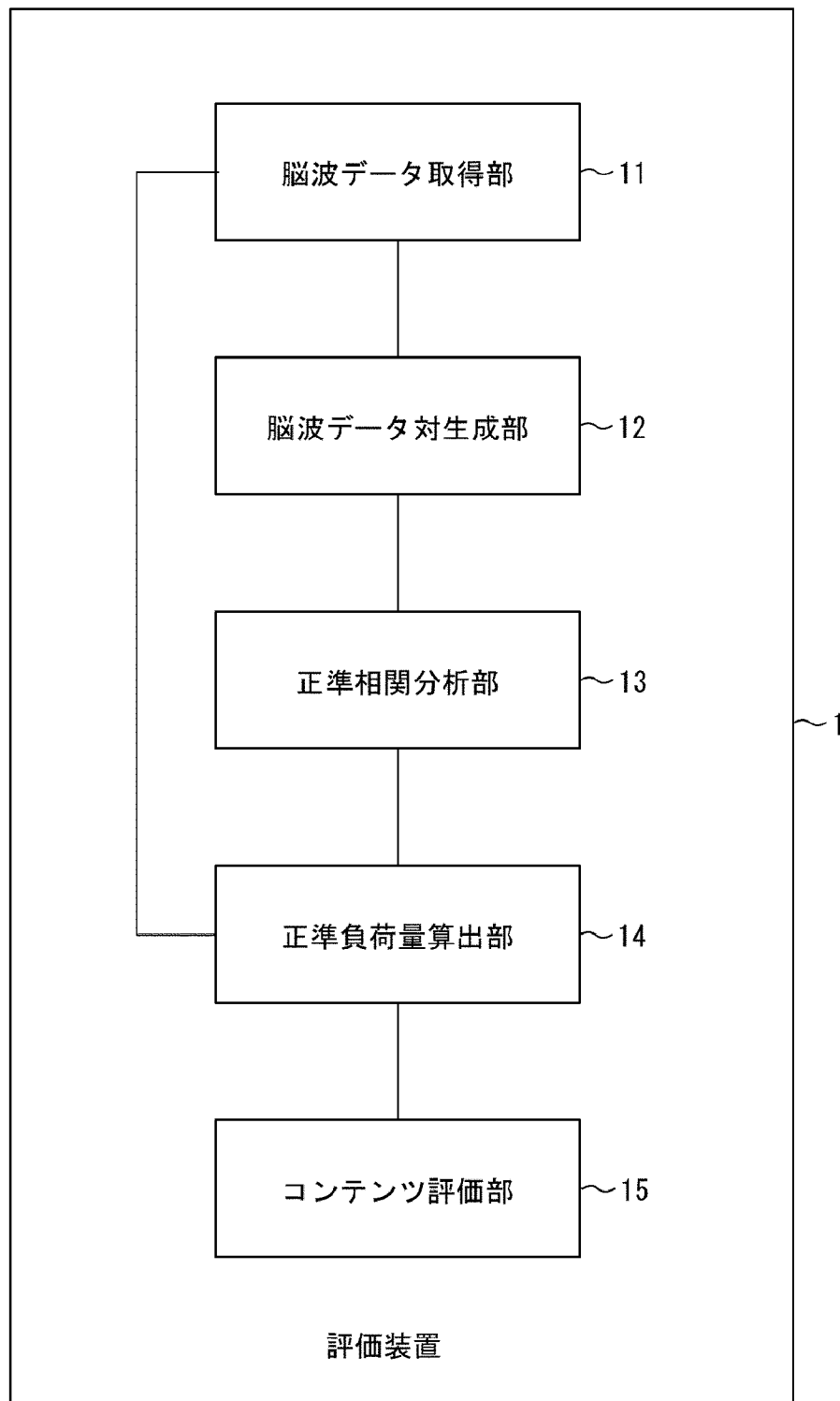
- [請求項10] コンテンツを視聴させながら脳波を測定する試行を各被験者に対して少なくとも2回ずつ実施することによって得られた複数の脳波データに基づいて、上記コンテンツを評価する評価方法であって、
- 各被験者について、該被験者に対して実施された異なる試行に対応する2つの脳波データからなる脳波データ対を生成する脳波データ対生成処理と、
- 上記脳波データ対生成処理にて生成した各脳波データ対に対応する正準変数を算出する正準相関分析処理と、
- 上記正準相関分析処理にて算出した各正準変数に対応する少なくとも1つの正準負荷量を算出する正準負荷量算出処理と、
- 上記正準負荷量算出処理にて算出した各正準負荷量に対する主成分分析により主成分スコアを算出する主成分分析処理と、
- 上記主成分分析処理にて算出した主成分スコア、及び、予め定められた基準スコアに基づいて、上記コンテンツを評価するコンテンツ評価処理と、を含んでいる、
- ことを特徴とする評価方法。

- [請求項11] 請求項1から7までの何れか1項に記載の評価装置としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、コンピュータを上記各部として機能させるためのプログラム。

- [請求項12] 請求項11に記載のプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

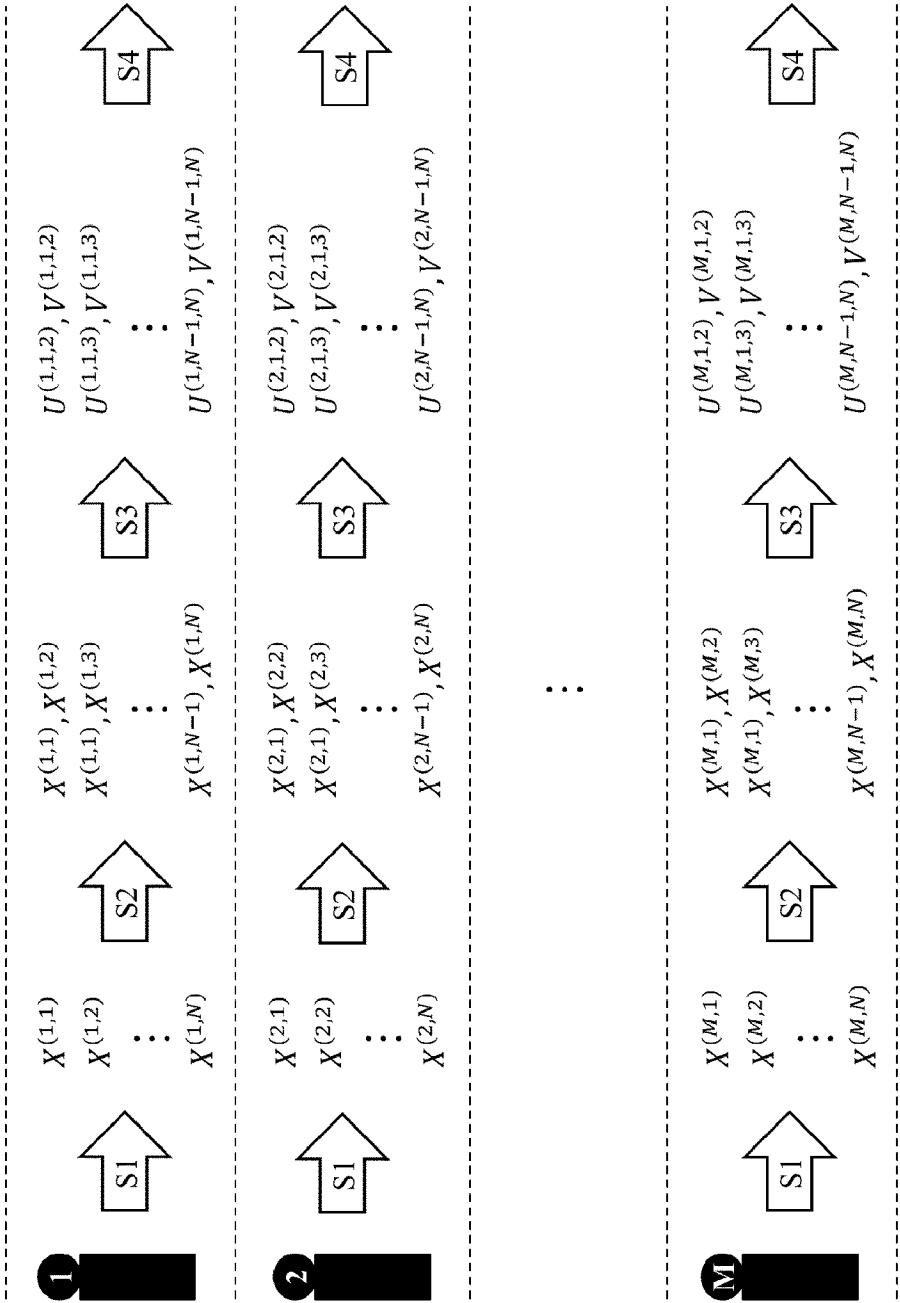
[図1]

図 1



[図2]

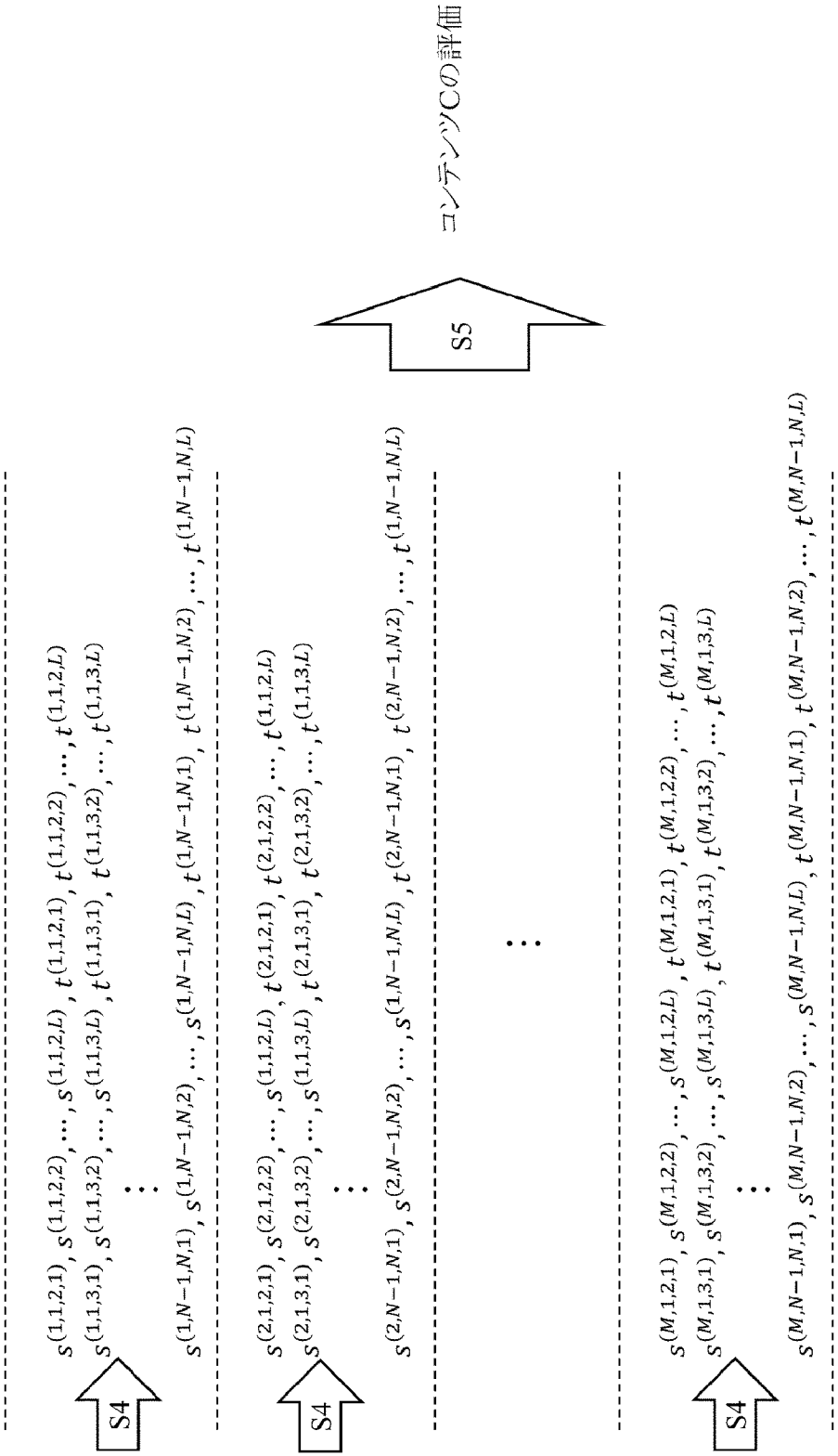
図 2



コンテナー
C

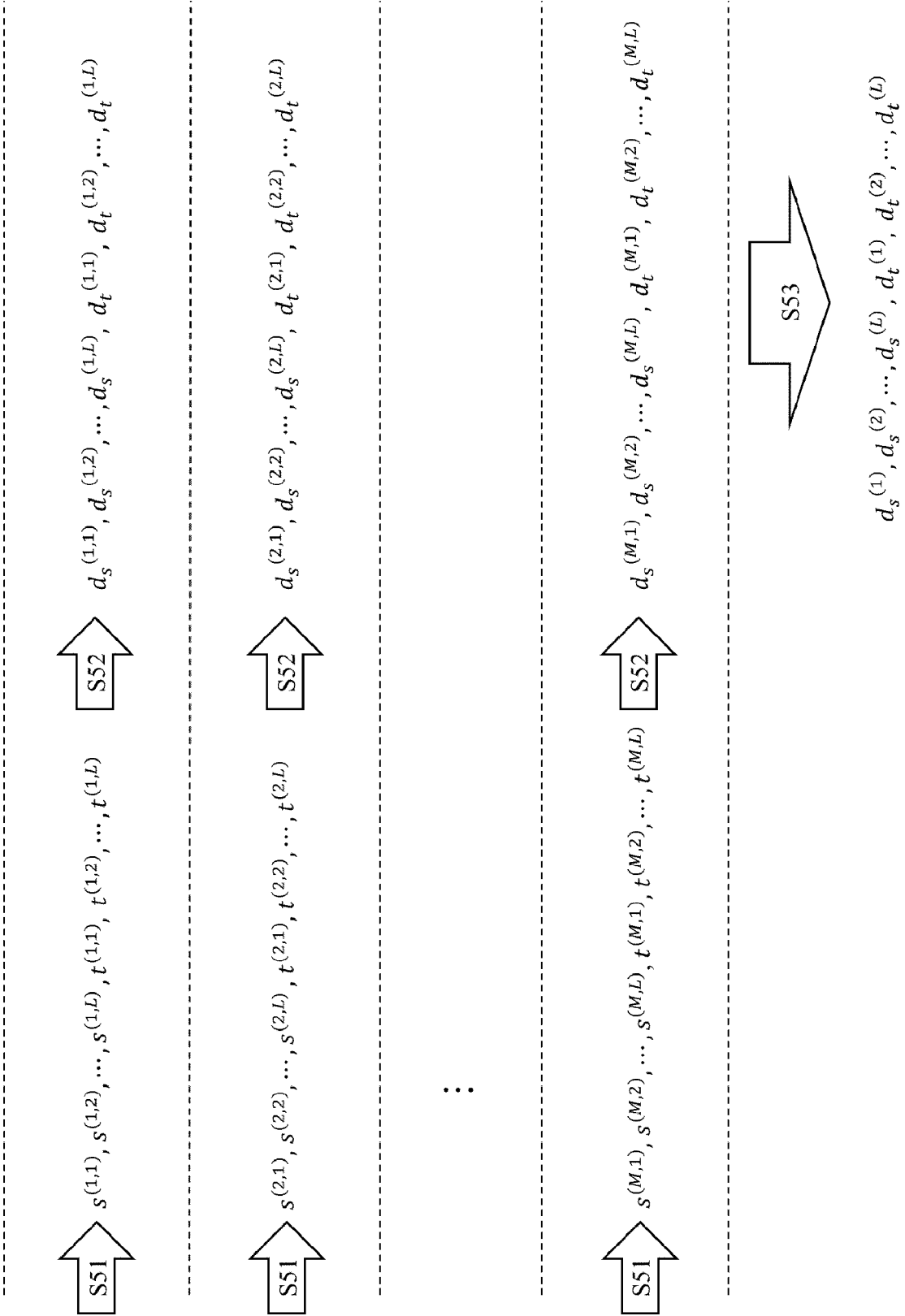
[図3]

図 3



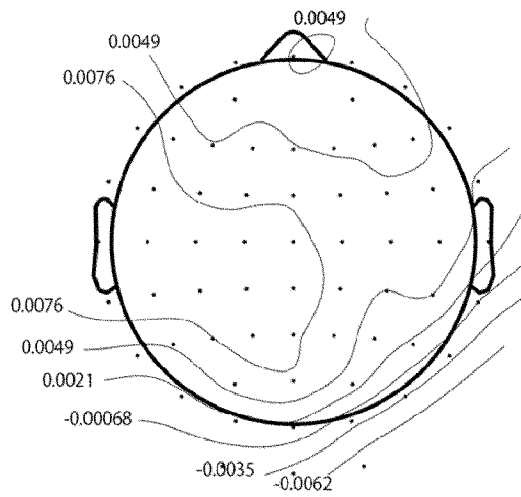
[図4]

図 4



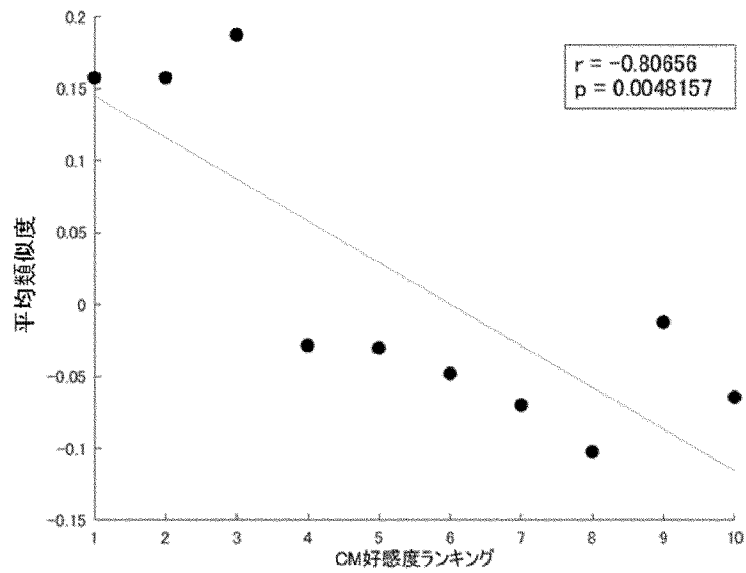
[図5]

図 5



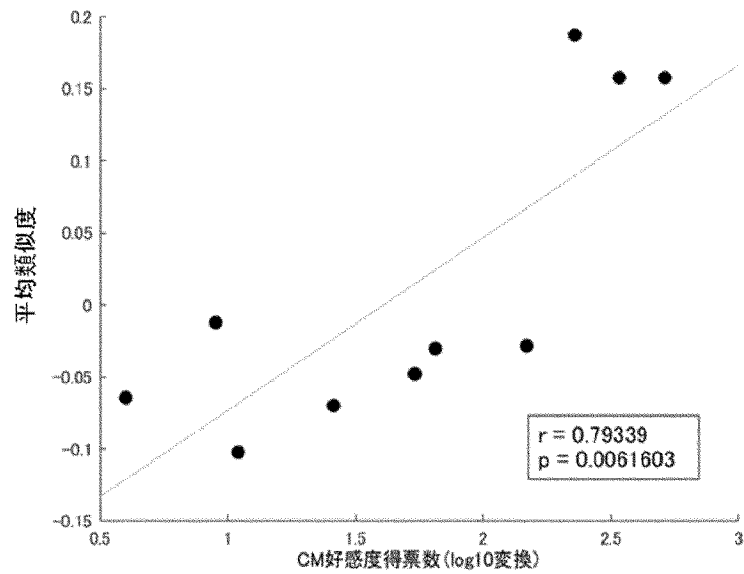
[図6]

図 6



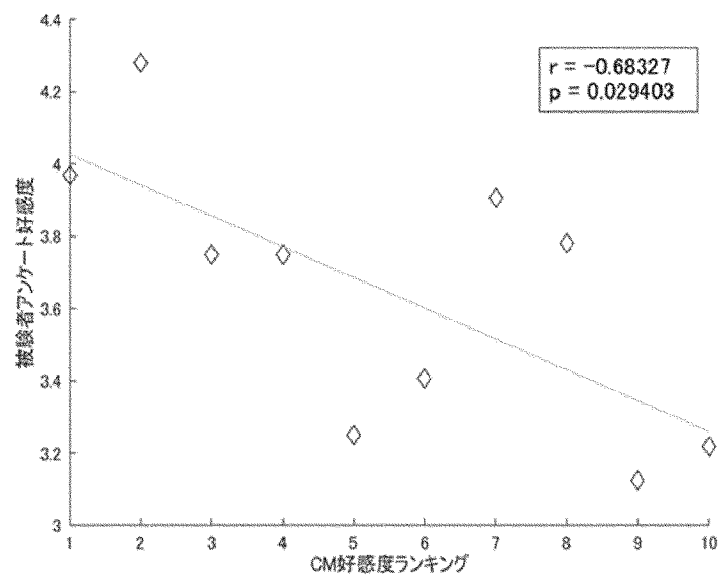
[図7]

図 7



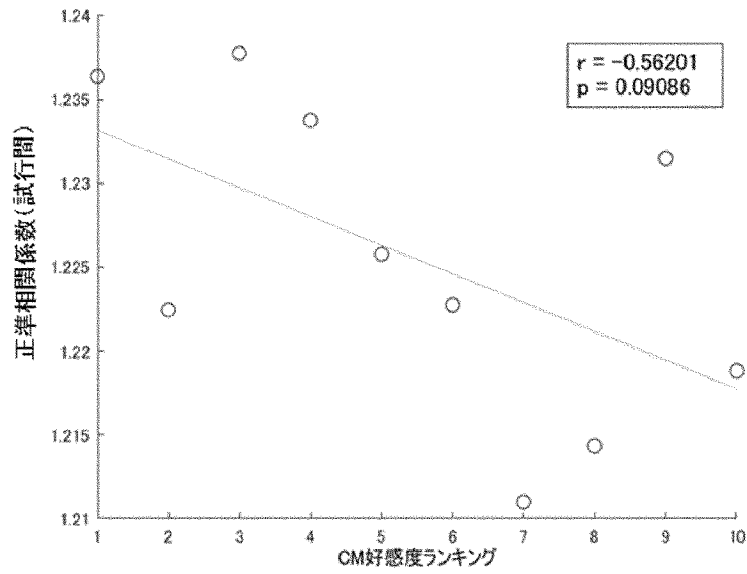
[図8]

図 8



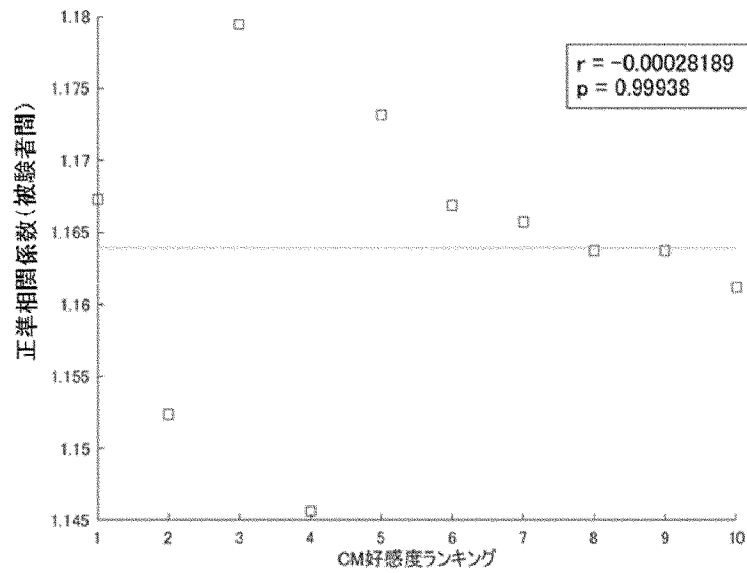
[図9]

図 9



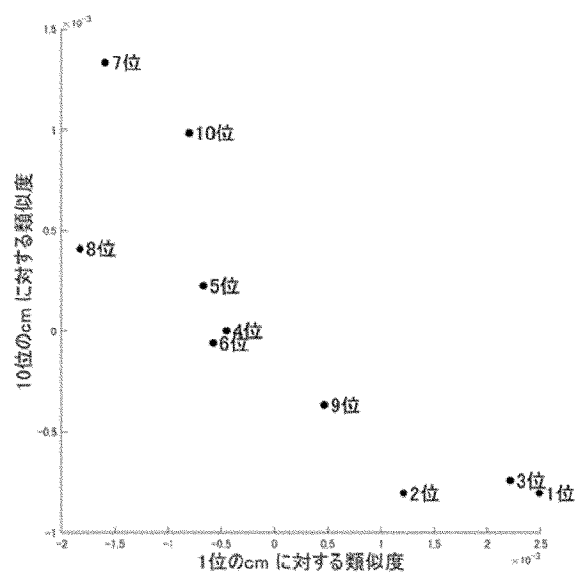
[図10]

図10



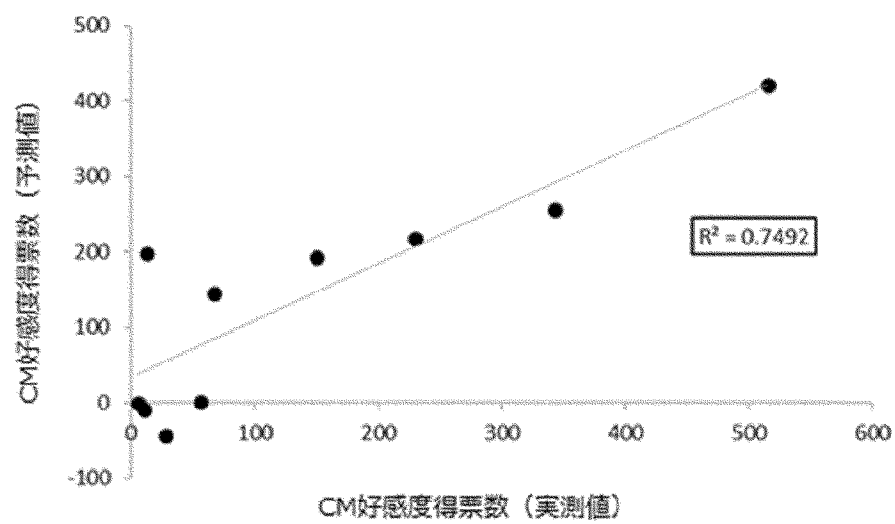
[図11]

図 11



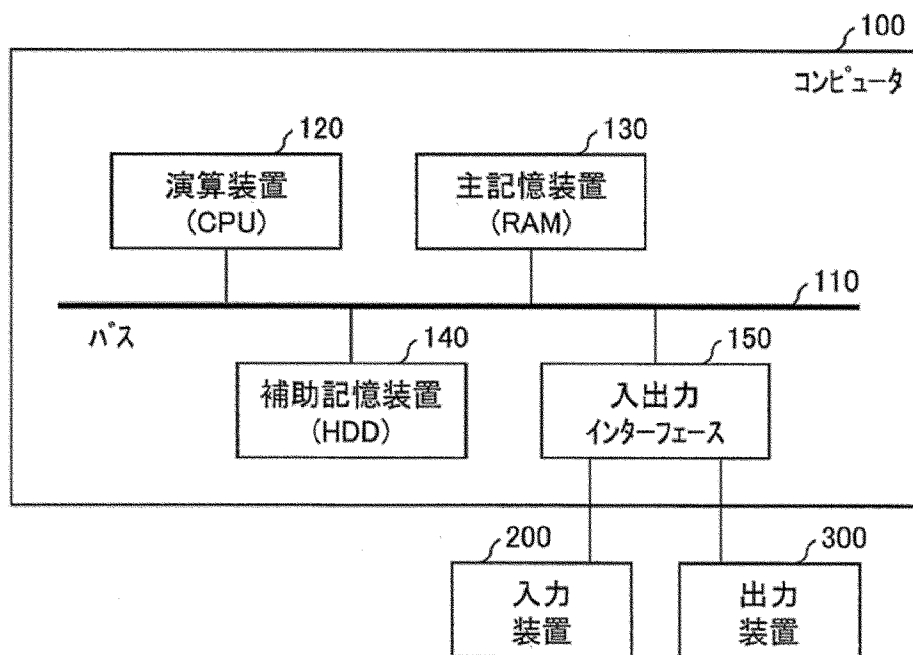
[図12]

図 12



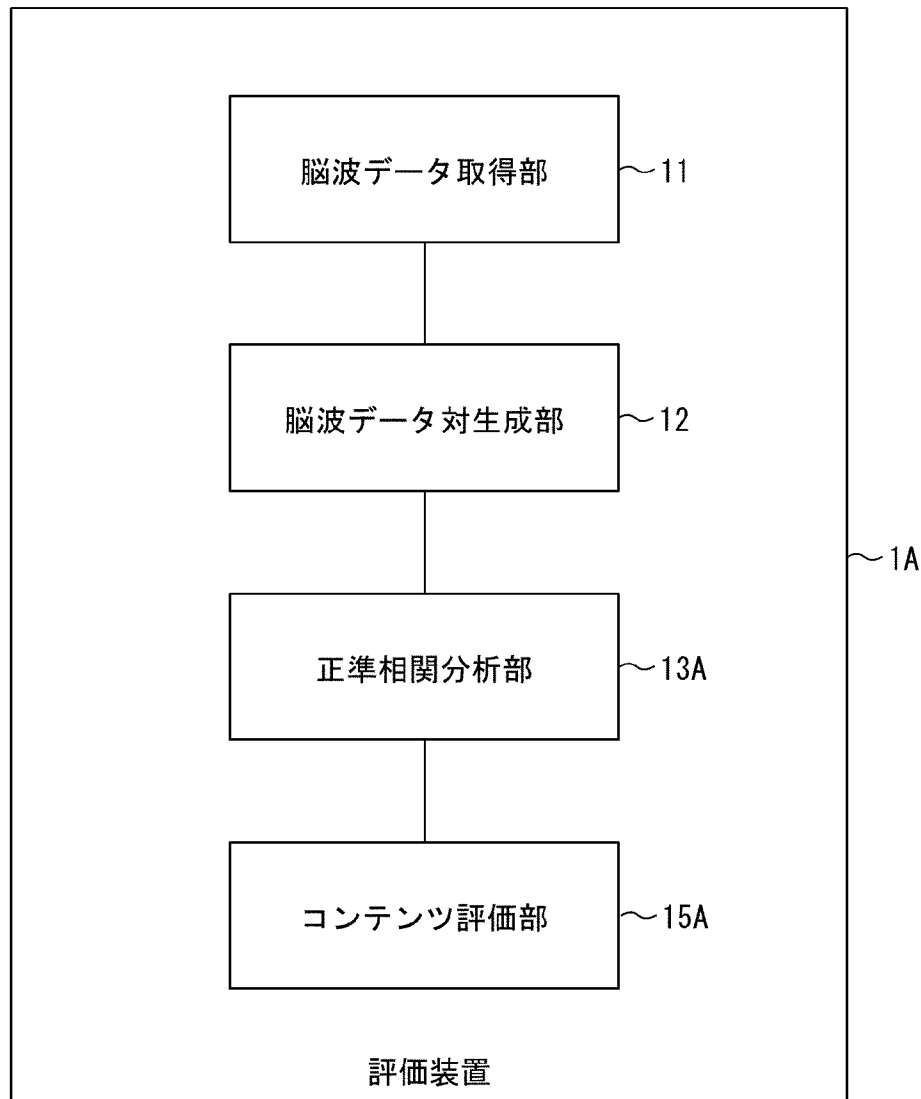
[図13]

図 13



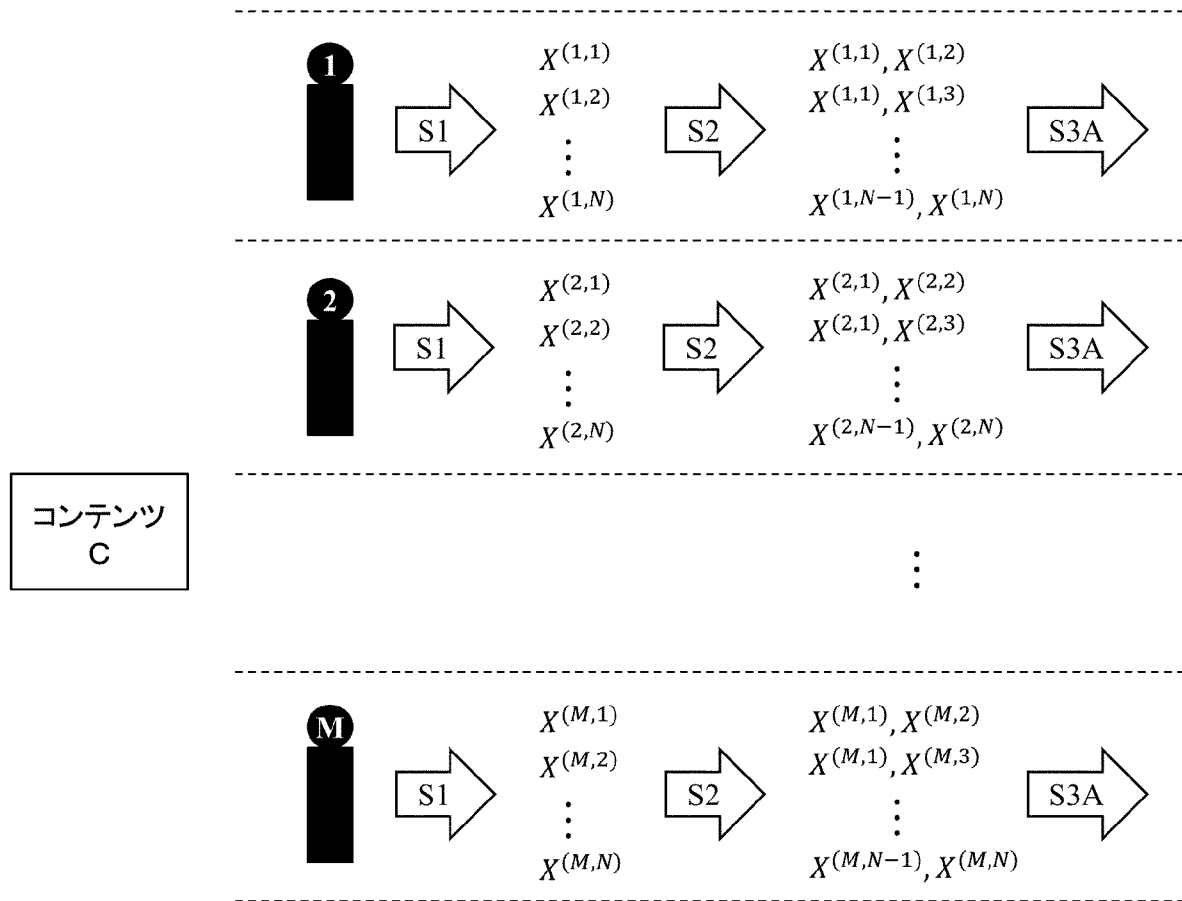
[図14]

図 14



[図15]

図 15



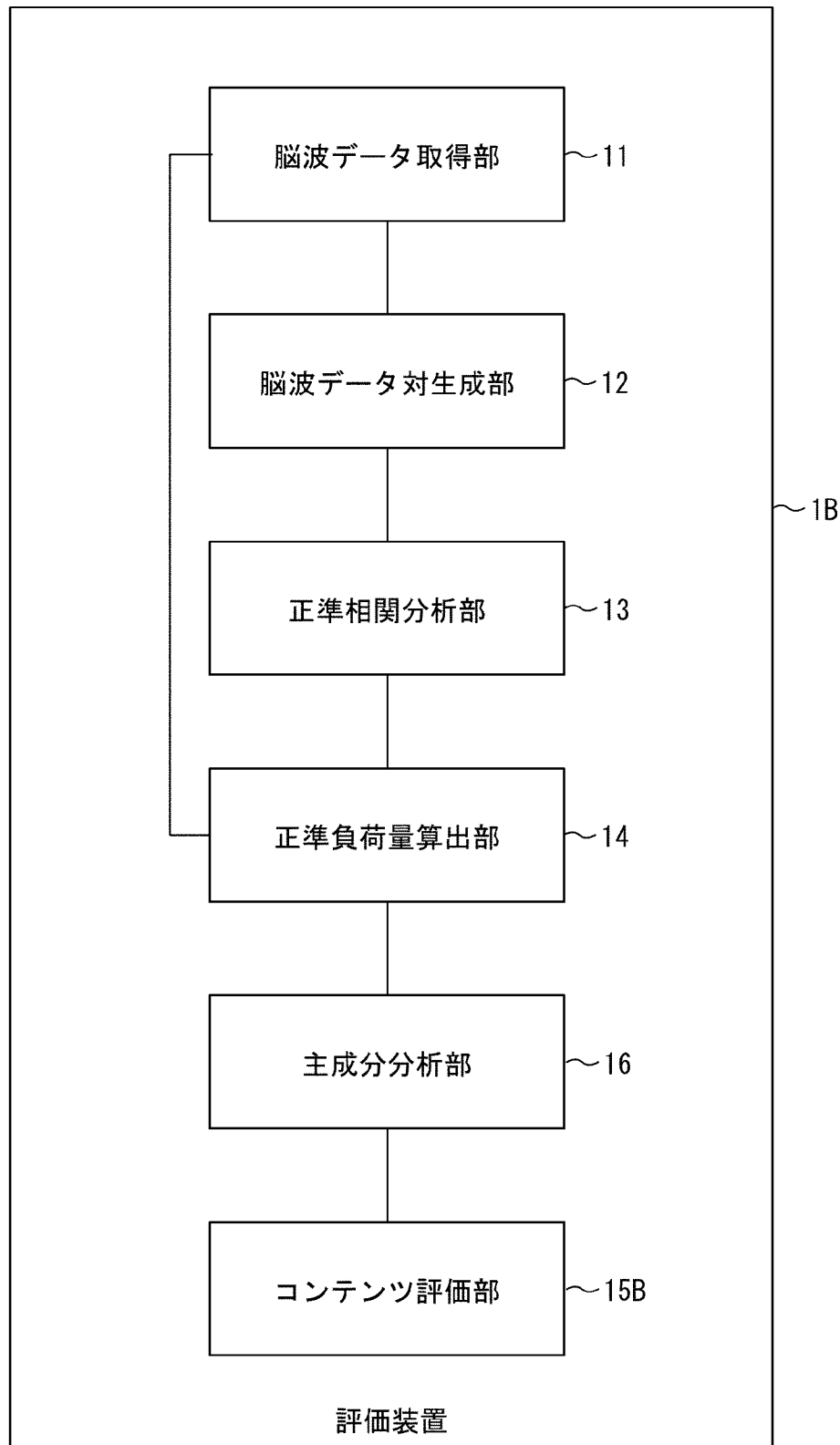
[図16]

図 16



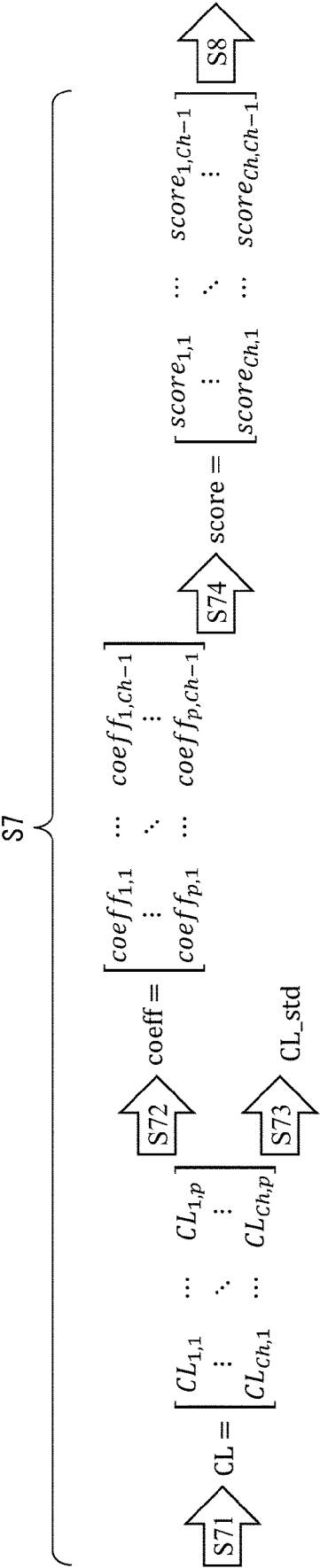
[図17]

図 17



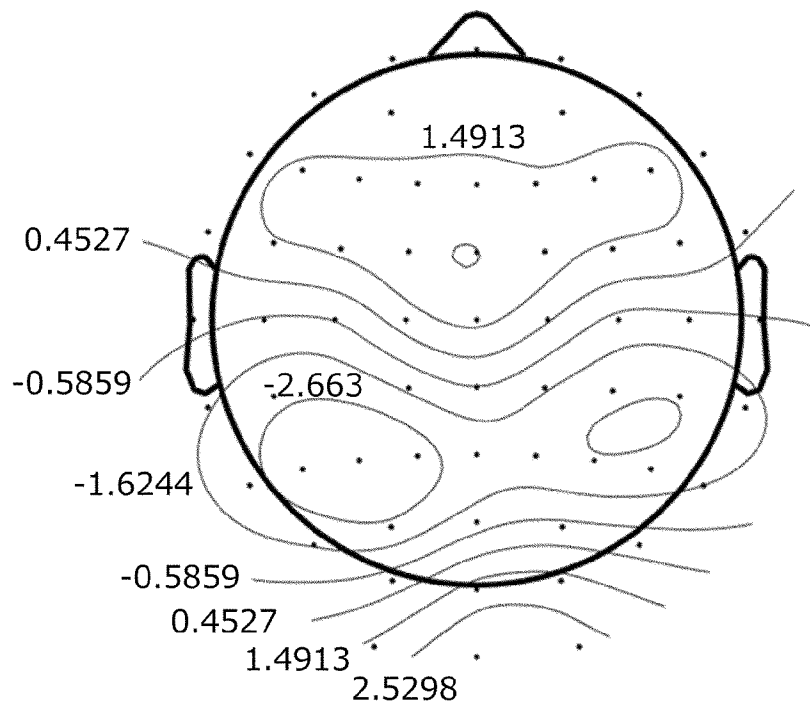
[図18]

図 18



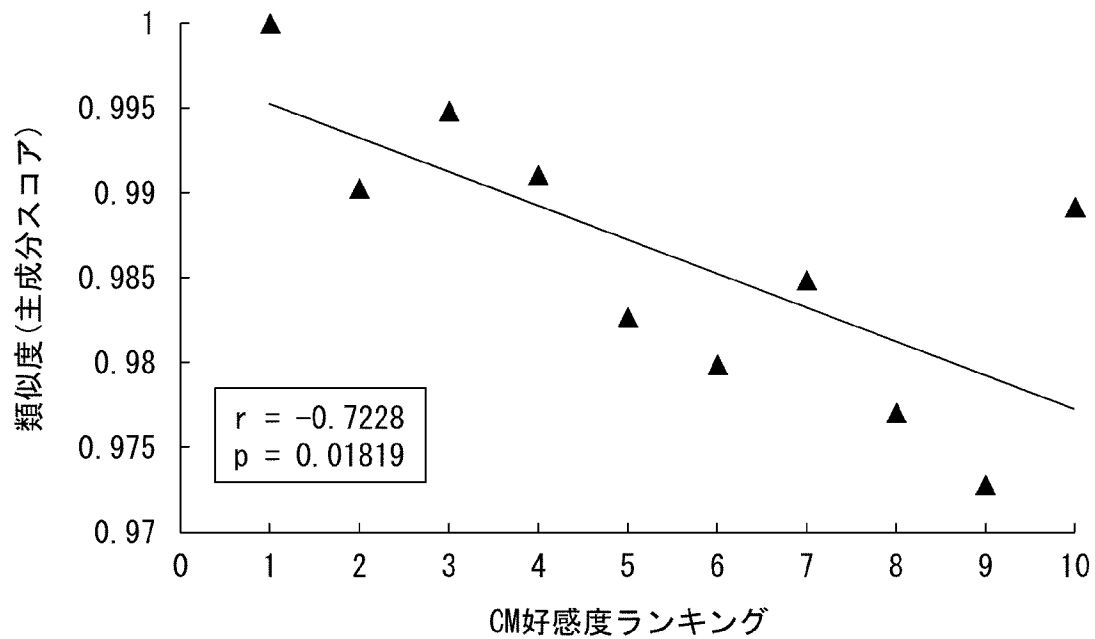
[図19]

図 19



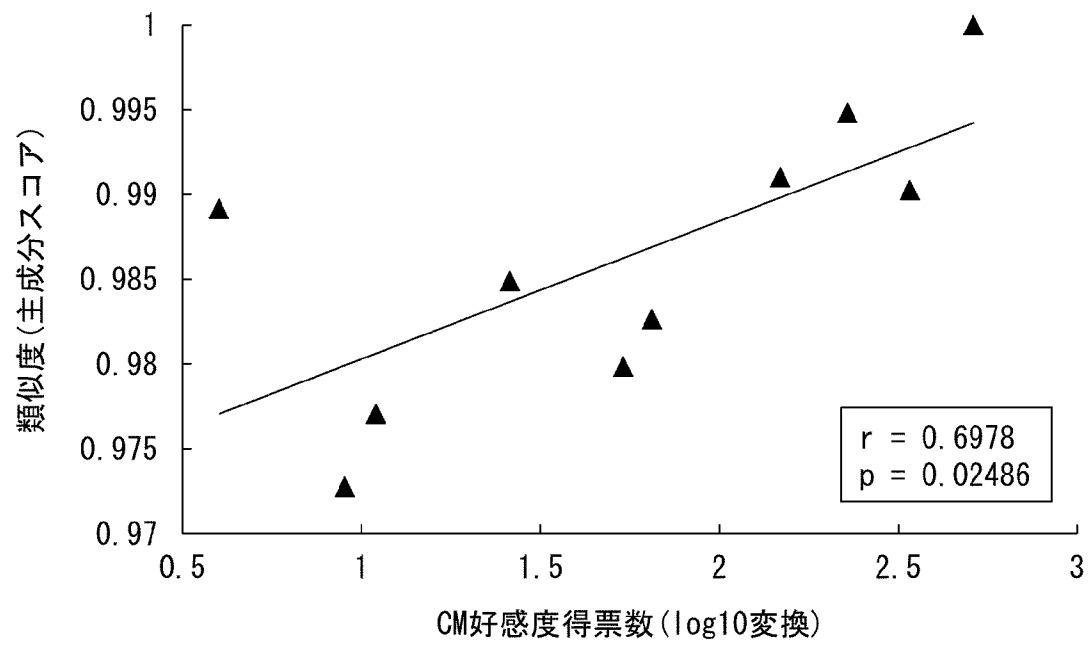
[図20]

図 20



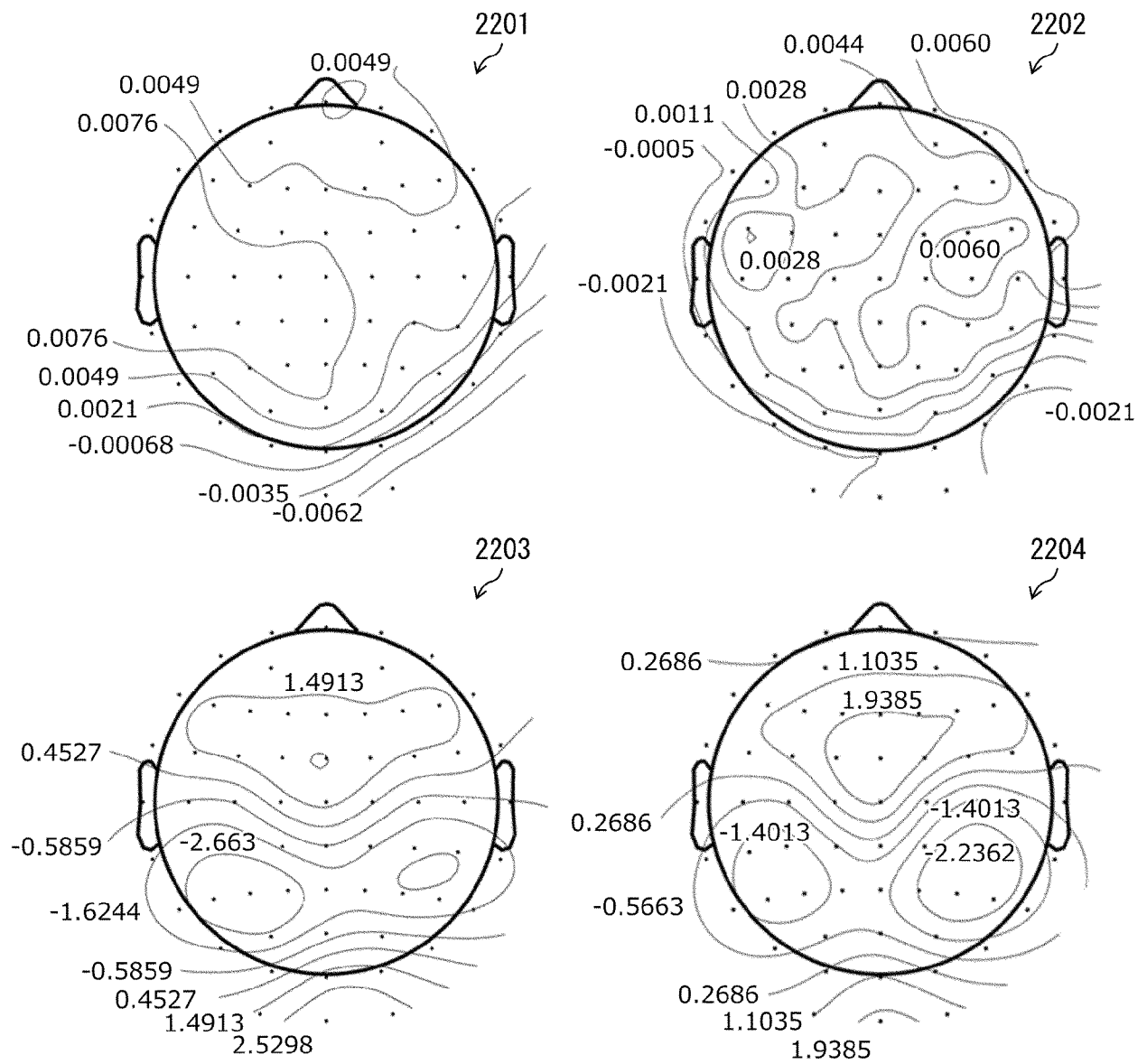
[図21]

図 21



[図22]

図 22



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q30/02 (2012.01) i, G06Q50/10 (2012.01) 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)

Int.Cl. G06Q30/02, G06Q50/10

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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 5799351 B1 (CENTAN INC.) 21 October 2015, entire text & US 2017/0308923 A1, entire text & GB 2549864 A & WO 2016/093168 A1	1-12
A	JP 2013-180076 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 12 September 2013, paragraphs [0050]-[0052] (Family: none)	1-12



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
05 September 2019 (05.09.2019)

Date of mailing of the international search report
17 September 2019 (17.09.2019)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/025432

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/190428 A1 (RIKEN, INSTITUTE OF PHYSICAL AND CHEMICAL RESEARCH) 01 December 2016, entire text & US 2019/0025918 A1, entire text	1-12
A	DMOCHOWSKI, Jacek P. et al., "Audience preferences are predicted by temporal reliability of neural processing", [online], 29 July 2014, [retrieved on 05 September 2019], Internet <URL:nature.com/articles/ncomms5567.pdf>	1-12
A	上向 俊晃, 注視行動の予測に向けた動画画像コンテンツの視覚的特徴と実測した注視点の正準相関分析, FIT2010 第9回情報科学技術フォーラム講演論文集第3分冊査読付き論文・一般論文 画像認識・メディア理解グラフィクス・画像 ヒューマン コミュニケーション&インタラクション 教育工学・福祉工学・マルチメディア応用, 20 August 2010, pp. 77-82, non-official translation (UEMUKAI, Toshiaki, "Canonical Correlation Analysis between Visual Features of Videos and Human Gaze toward Prediction of Human Attention", 3rd volume of Lecture proceedings of 9th Forum on Information Technology (FIT)2010, papers with peer reviews and general papers, Image recognition and media understanding, Graphics and Image, Human Communication and Interaction, Educational technology, welfare engineering and multimedia application)	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q30/02(2012.01)i, G06Q50/10(2012.01)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. G06Q30/02, G06Q50/10

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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 5799351 B1（株式会社センタン） 2015.10.21, 全文 & US 2017/0308923 A1, 全文 & GB 2549864 A & WO 2016/093168 A1	1-12
A	JP 2013-180076 A（大日本印刷株式会社） 2013.09.12, 段落[0050]-[0052]（ファミリーなし）	1-12

☒ 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

05.09.2019

国際調査報告の発送日

17.09.2019

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）

松田 岳士

5 L

3137

電話番号 03-3581-1101 内線 3562

C (続き) . 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	WO 2016/190428 A1 (国立研究開発法人理化学研究所) 2016.12.01, 全文 & US 2019/0025918 A1, 全文	1-12
A	DMOCHOWSKI, Jacek P. et al., Audience preferences are predicted by temporal reliability of neural processing, [online], 2014.07.29, [令和元年9月5日 検索], インターネット<URL : nature.com/articles/ncomms5567.pdf>	1-12
A	上向 俊晃, 注視行動の予測に向けた動画画像コンテンツの視覚的特徴と実測した注視点の正準相関分析, F I T 2 0 1 0 第9回情報科学技術フォーラム 講演論文集 第3分冊 査読付き論文・一般論文 画像認識・メディア理解 グラフィクス・画像 ヒューマンコミュニケーション&インタラクション 教育工学・福祉工学・マルチメディア応用, 2010.08.20, 第77-82 ページ	1-12