

(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
2022年1月20日(20.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/014024 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/027736

(22) 国際出願日: 2020年7月16日(16.07.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 日本電信電話株式会社 (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008116 東京都千代田区大手町一丁目5番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 後藤 充裕 (GOTO, Mitsuhiro); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP). 松浦 由美子 (MATSUURA, Yumiko); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP). 戸田 浩之 (TODA, Hiroyuki); 〒1808585 東京都武蔵野市緑町3丁目9-11 NTT知的財産センタ内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 伊東 忠重, 外 (ITO, Tadashige et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 16階 Tokyo (JP).

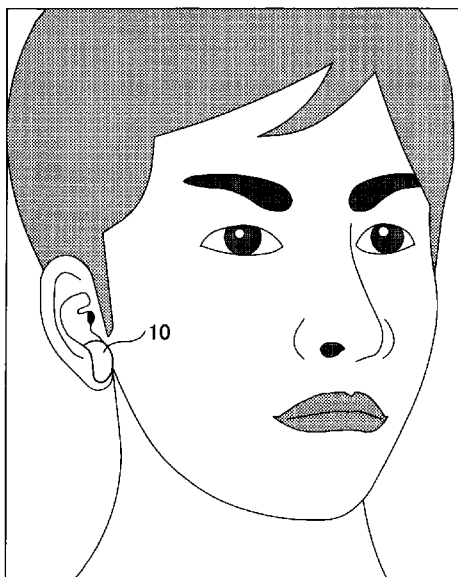
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: GENERATION DEVICE, GENERATION METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 生成装置、生成方法及びプログラム

[図1]



(57) Abstract: A generation device according to one embodiment is characterized by comprising: a determination unit for determining the current state of a user by means of prescribed rules or a machine learning model using the historical states of the user as input; and a generation unit for generating stimulation for transitioning the state of the user to another state according to the current state.

(57) 要約: 一実施形態に係る生成装置は、ユーザの状態の履歴を入力として、予め決められた所定のルール又は機械学習モデルにより前記ユーザの現在の状態を判定する判定部と、前記現在の状態に応じて、前記ユーザの状態を他の状態に遷移させるための刺激を生成する生成部と、を有することを特徴とする。

[続葉有]

WO 2022/014024 A1

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)）

明 細 書

発明の名称： 生成装置、生成方法及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、生成装置、生成方法及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] 触覚刺激により何等かの情報をユーザに通知する技術が従来から知られている。例えば、非特許文献1には、電話機背面に配置されたペルチェ素子の温度変化により相手の心理状態を表す情報を通知する技術が開示されている。また、例えば、非特許文献2には、首掛け型デバイスの振動により対象物の方向や距離の情報を通知する技術が開示されている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：岩崎 健一郎，味八木 崇，暦本 純一，"AffectPhone：生体情報を利用した電話機型プレゼンス提示装置"，インタラクシオン 2010，デモ発表，2010.

非特許文献2：荒川 みなみ，米山 修史，越野 大晴，高橋 一磨，矢嶋 洋介，水谷 竜也，富坂 壮，高橋 未由希，細川 泰佑，小谷 梓，中川 権一，山下 清美，"素直な気持ちを触覚を通して伝えるコミュニケーション支援"，インタラクシオン 2010，デモ発表，2010.

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、コミュニケーション（特に、発言者1人に対して聞き手が多くいるコミュニケーション）において、相手の内面状態が意図したものでない場合は発言内容の修正（例えば、言い換え等の言語的要素の修正）を行うことが一般的であり、伝達方法の修正（例えば、ゆっくり話す等の非言語的要素の修正）を行うことは困難であることが多い。これは、発言者自身が、自身の内面状態がネガティブな状態であったり又は必要以上にポジティブな状

態であったりすることに気付いておらず、例えば、淡々とした話し方となってしまうたり、自然と早口になってしまったりする場合があるためである。

[0005] 本発明の一実施形態は、上記の点に鑑みてなされたもので、コミュニケーションにおける発言者の内面状態の遷移を促すことを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するため、一実施形態に係る生成装置は、ユーザの状態の履歴を入力として、予め決められた所定のルール又は機械学習モデルにより前記ユーザの現在の状態を判定する判定部と、前記現在の状態に応じて、前記ユーザの状態を他の状態に遷移させるための刺激を生成する生成部と、を有することを特徴とする。

発明の効果

[0007] コミュニケーションにおける発言者の内面状態の遷移を促すことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]一実施形態に係る情報通知デバイスの形状の一例を示す図である。

[図2]一実施形態に係る情報通知デバイスのハードウェア構成の一例を示す図である。

[図3]一実施形態に係る情報通知デバイスの機能構成の一例を示す図である。

[図4]刺激生成変数の一例を示す図（その1）である。

[図5]刺激生成及び提示の一例を説明するための図である。

[図6]一実施形態に係る情報通知処理の一例を示すフローチャートである。

[図7]一実施形態に係る情報通知デバイスの他の例を示す図（その1）である。

[図8]一実施形態に係る情報通知デバイスの他の例を示す図（その2）である。

[図9]内面状態の一例を説明するための図である。

[図10]一実施形態に係るコミュニケーション支援システムの全体構成の一例を示す図である。

[図11]一実施形態に係る刺激制御装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

[図12]一実施形態に係るコミュニケーション支援システムの機能構成の一例を示す図である。

[図13]内面状態履歴の一例を示す図である。

[図14]刺激生成変数の一例を示す図（その2）である。

[図15]温冷覚刺激の一例を説明するための図である。

[図16]一実施形態に係るコミュニケーション支援処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の各実施形態について説明する。ただし、以下で説明する各実施形態は一例に過ぎず、本発明が適用される実施形態は、以下で説明する各実施形態に限られるわけではない。

[0010] [第一の実施形態]

第一の実施形態では、温冷覚刺激（温覚刺激又は冷覚刺激）をユーザに提示することにより他者に気付かれることのない情報通知を行うことが可能な情報通知デバイス10について説明する。

[0011] <情報通知デバイス10の形状>

まず、本実施形態に係る情報通知デバイス10の形状について、図1を参照しながら説明する。図1は、一実施形態に係る情報通知デバイス10の形状の一例を示す図である。

[0012] 図1に示すように、情報通知デバイス10はイヤリング型の形状を有しており、ユーザの耳介に装着される。ここで、情報通知デバイス10が耳介に装着されるのは、一般に、耳介及びその周辺（より一般には頭部）は温冷覚刺激に対して敏感であるためである。

[0013] なお、情報通知デバイス10の装着位置は外耳孔を塞がない位置であれば耳介の任意の位置としてよいが、イヤリング型の形状の場合、例えば、耳垂付近や対耳珠付近等に装着することが考えられる。また、情報通知デバイス

10は片耳にのみ装着されてもよいし、両耳に装着されてもよい。

[0014] このように、本実施形態に係る情報通知デバイス10はユーザの耳部（又はその周辺）に装着され、温冷覚刺激を提示することでユーザに対して情報通知を行う。これにより、他者に気付かれることなく、当該ユーザのみに情報を通知することが可能となる。また、情報通知デバイス10が耳部（又はその周辺）に装着されるため、ユーザの動作（例えば、コミュニケーション時のジェスチャ動作や食事動作等を含む動作、その他の何等かの作業等）を妨げることなく情報を通知することも可能となる。

[0015] ＜情報通知デバイス10のハードウェア構成＞

次に、本実施形態に係る情報通知デバイス10のハードウェア構成について、図2を参照しながら説明する。図2は、一実施形態に係る情報通知デバイス10のハードウェア構成の一例を示す図である。

[0016] 図2に示すように、情報通知デバイス10は、ハードウェアとして、プロセッサ11と、メモリ装置12と、I/F13と、刺激出力装置14とを有する。

[0017] プロセッサ11は、各種演算を行うことが可能な演算装置である。メモリ装置12は、各種データを記憶することが可能な記憶装置である。I/F13は、他の機器や端末、装置等とのインタフェース装置である。刺激出力装置14は、温冷覚刺激を出力するモジュールである。

[0018] 本実施形態に係る情報通知デバイス10は、図2に示すハードウェア構成を有することにより、後述する情報通知処理を実現することができる。なお、図2に示すハードウェア構成は一例であって、情報通知デバイス10は、他のハードウェア構成を有していてもよい。例えば、情報通知デバイス10は、ハードウェアボタン等の入力装置を有していてもよい。

[0019] ＜情報通知デバイス10の機能構成＞

次に、本実施形態に係る情報通知デバイス10の機能構成について、図3を参照しながら説明する。図3は、一実施形態に係る情報通知デバイス10の機能構成の一例を示す図である。

[0020] 図3に示すように、情報通知デバイス10は、機能部として、入力部101と、刺激生成部102と、刺激提示部103とを有する。これら各機能部は、例えば、メモリ装置12に格納されている1以上のプログラムがプロセッサ11に実行させる処理や刺激出力装置14等により実現される。ただし、プロセッサ11が実行する処理の代わりに、当該各機能部の全部又は一部が専用の半導体チップ等が実行する処理により実現されていてもよい。

[0021] また、情報通知デバイス10は、記憶部として、刺激生成変数記憶部110を有する。当該記憶部は、例えば、メモリ装置12により実現可能である。

[0022] なお、図3に示す例では、情報通知デバイス10が入力部101と刺激生成部102と刺激提示部103と刺激生成変数記憶部110とを有している場合を示しているが、これに限られず、例えば、刺激提示部103以外の機能部及び記憶部の全部又は一部は他の装置（例えば、情報通知デバイス10と接続されるスマートフォンやウェアラブルデバイス等）が有していてもよい。

[0023] 入力部101は、ユーザに対する温冷覚刺激の提示指示（以下、「刺激提示指示」という。）を入力し、この刺激提示指示から刺激種類（温覚刺激又は冷覚刺激）及び刺激強度（強い、中程度、弱い）を特定する。刺激提示指示は、情報通知デバイス10と通信可能に接続された各種端末（例えば、スマートフォンやウェアラブルデバイス等）から送信されてもよいし、情報通知デバイス10が備えるハードウェアボタン等からの信号であってもよい。

[0024] ここで、刺激提示指示には、刺激種類と刺激強度とを特定可能な情報が少なくとも含まれる。例えば、刺激提示指示がスマートフォンやウェアラブルデバイス等から送信されたものである場合、刺激種類を表すフラグと刺激強度を表す数値とを当該刺激提示指示に含めることが考えられる。また、例えば、刺激提示指示がハードウェアボタン等からの信号である場合、ユーザによって押下されたボタンの種類を、刺激種類を特定するための情報とし（具体的には、例えば、ボタンAは温覚刺激、ボタンBは冷覚刺激とする等）、

ボタンの押下回数を、刺激強度を特定するための情報とする（具体的には、例えば、押下回数が3回以上は「強い」、2回は「中程度」、1回は「弱い」とする等）ことが考えられる。なお、刺激強度とは温冷覚刺激の強さのことであり、例えば、温覚刺激の場合は温度上昇の速さ、冷覚刺激の場合は温度下降の速さ等のことである。

[0025] 刺激生成部102は、刺激生成変数記憶部110に記憶されている刺激生成変数のうち、入力部101により特定された刺激種類及び刺激強度に応じた刺激生成変数を読み出し、この読み出した刺激生成変数を用いて当該刺激種類かつ当該刺激強度の温冷覚刺激を生成する。本実施形態に係る刺激生成変数は、所定の刺激種類かつ所定の刺激強度の温冷覚刺激を生成するために必要な電流値（以下、「必要電流値I」という。）が含まれる情報のことである。

[0026] ここで、刺激生成変数記憶部110に記憶されている刺激生成変数の一例を図4に示す。図4に示す例では、刺激種類「温覚刺激」かつ刺激強度「弱い」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 500$ [mA]、刺激種類「温覚刺激」かつ刺激強度「中程度」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 1000$ [mA]、刺激種類「温覚刺激」かつ刺激強度「強い」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 2000$ [mA]がそれぞれ含まれている。同様に、刺激種類「冷覚刺激」かつ刺激強度「弱い」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 1000$ [mA]、刺激種類「冷覚刺激」かつ刺激強度「中程度」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 2000$ [mA]、刺激種類「冷覚刺激」かつ刺激強度「強い」の刺激生成変数には必要電流値 $I = 2500$ [mA]がそれぞれ含まれている。このように、刺激生成変数記憶部110には、刺激種類及び刺激強度毎に、当該刺激種類及び刺激強度の温冷覚刺激を生成するために必要な電流値を含む刺激生成変数が記憶されている。なお、本実施形態では、一例として、刺激強度は「強い」、「中程度」、「弱い」の3段階で表されるものとするが、これに限られず、予め設定された任意の自然数をLとしてL段階で表されてもよい。

- [0027] 刺激提示部 103 は、刺激生成部 102 により生成された温冷覚刺激をユーザに対して提示する。これにより、当該温冷覚刺激に対応する情報がユーザに通知されることになる。なお、ユーザに提示された温冷覚刺激がどのような情報を表すかは、例えば、刺激種類及び刺激強度に応じて予め決定される。より具体的には、例えば、刺激強度「弱い」の温覚刺激は情報 A を表し、刺激強度「中程度」の温覚刺激は情報 B を表し、刺激強度「強い」の温覚刺激は情報 C を表す等と予め決定される。同様に、例えば、刺激強度「弱い」の冷覚刺激は情報 D を表し、刺激強度「中程度」の冷覚刺激は情報 E を表し、刺激強度「強い」の冷覚刺激は情報 F を表す等と予め決定される。また、例えば、情報通知デバイス 10 がユーザの両耳に装着される場合は、左右の温冷覚刺激の刺激強度及び刺激種類の組み合わせに応じてどのような情報を表すかが決定されてもよい。
- [0028] ここで、刺激生成部 102 及び刺激提示部 103 は刺激出力装置 14 によって温冷覚刺激を生成及び提示する。そこで、刺激生成部 102 及び刺激提示部 103 による温冷覚刺激の生成とその提示方法について、図 5 を参照しながら説明する。図 5 は、刺激生成及び提示の一例を説明するための図である。
- [0029] 図 5 に示すように、刺激出力装置 14 はモータドライバ 14₁ と抵抗器 14₂ とペルチェ素子 14₃ とで構成される回路を有しており、モータドライバ 14₁ には定圧電源が接続されている。刺激生成部 102 は、刺激生成変数記憶部 110 から読み出した刺激生成変数に含まれる刺激種類及び必要電流値 I から回路の電流方向（温覚刺激方向又は冷覚刺激方向）及び入力電圧 V を決定した上で、モータドライバ 14₁ による PWM（パルス幅変調）制御で定圧電源を入力電圧 V に調整し、電流方向を制御する。これにより、ペルチェ素子 14₃ によって入力電圧 V に応じた発熱又は吸熱（つまり、必要電流値 I に応じた発熱又は吸熱）が行われ、刺激提示部 103 による温冷覚刺激の提示が実現される。このように、電流方向によって刺激種類が制御され、入力電圧によって刺激強度が制御される。ただし、ペルチェ素子 14₃ は、温覚刺激

方向に電流を流した場合は情報通知デバイス 10 がユーザと接する側の面が発熱し、冷覚刺激方向に電流を流した場合は当該面が吸熱するものとする。

[0030] なお、刺激生成変数に含まれる刺激種類が「温覚刺激」の場合には電流方向は「温覚刺激方向」と決定され、刺激種類が「冷覚刺激」の場合には電流方向は「冷覚刺激方向」と決定される。また、抵抗器 14₂の抵抗の値を R とすれば、入力電圧 V は、 $V = I / R$ により計算及び決定される。

[0031] 図 5 に示す例では刺激出力装置 14 がペルチェ素子により発熱又は吸熱を行って温冷覚刺激の提示が実現される場合について説明したが、これは一例であって、刺激出力装置 14 は発熱及び吸熱を制御可能な任意の素子又はモジュールにより発熱又は制御を行ってもよい。

[0032] <情報通知処理>

次に、本実施形態に係る情報通知デバイス 10 が実行する情報通知処理について、図 6 を参照しながら説明する。図 6 は、一実施形態に係る情報通知処理の一例を示すフローチャートである。

[0033] まず、入力部 101 は、刺激提示指示を入力する（ステップ S 101）。なお、上述したように、刺激提示指示には、刺激種類と刺激強度とを特定可能な情報が少なくとも含まれる。

[0034] 次に、入力部 101 は、上記のステップ S 101 で刺激提示指示から刺激種類及び刺激強度を特定する（ステップ S 102）。

[0035] 次に、刺激生成部 102 は、刺激生成変数記憶部 110 に記憶されている刺激生成変数のうち、上記のステップ S 102 で特定された刺激種類及び刺激強度に応じた刺激生成変数を読み出す（ステップ S 103）。なお、刺激生成部 102 は、例えば、上記のステップ S 102 で特定された刺激種類及び刺激強度が含まれる刺激生成変数を刺激生成変数記憶部 110 から読み出せばよい。

[0036] 次に、刺激生成部 102 は、上記のステップ S 103 で読み出した刺激生成変数を用いて、当該刺激生成変数に含まれる刺激種類及び刺激強度の温冷覚刺激（つまり、当該刺激強度の温覚刺激又は冷覚刺激）を生成する（ステ

ップS104)。なお、上述したように、刺激生成部102は、当該刺激生成変数に含まれる刺激種類及び必要電流値Iを用いてペルチェ素子に対する電流方向及び入力電圧を制御することで、当該刺激強度かつ当該刺激種類の温冷覚刺激を生成することができる。

[0037] そして、刺激提示部103は、上記のステップS105で生成された温冷覚刺激をユーザに提示する（ステップS105）。これにより、この温冷覚刺激の刺激種類及び刺激強度に応じた情報がユーザに通知されたことになる。

[0038] 以上のように、本実施形態に係る情報通知デバイス10は、刺激提示指示に応じてユーザに対して所定の刺激強度の温冷覚刺激を提示する。これにより、当該情報通知デバイス10を装着しているユーザ以外の他者に気付かれることなく、当該刺激強度かつ当該刺激種類（温覚刺激又は冷覚刺激）に応じた情報を当該ユーザに通知することができる。なお、本実施形態に係る情報通知デバイス10では、当該情報通知デバイス10を装着しているユーザ以外の他者に情報通知自体が気付かれることがないため、振動による情報通知等と異なり、ユーザに対する情報通知によって他者に不快感等を与えることもない。

[0039] <情報通知デバイス10の形状の他の例>

本実施形態に係る情報通知デバイス10は、一例として、図1に示すようなイヤリング型の形状を有しているものとしたが、これに限られないことは言うまでもない。本実施形態に係る情報通知デバイス10は、耳介又はその周辺に温冷覚刺激を提示可能で、かつ、外耳孔を塞がない位置に装着可能な形状であれば任意の形状を採用することができる。そこで、情報通知デバイス10の形状の他の例をいくつか示す。ただし、外音を取り込むことが可能であれば外耳孔を塞ぐ位置に装着可能な形状であってもよい。

[0040] 図7は、情報通知デバイス10が眼鏡型の形状である場合の例である。図7に示す情報通知デバイス10では、例えば、テンプル（ツル）の先端部分15（この先端部分15はモダン又は先セルとも呼ばれる。）から温冷覚刺

激が提示される。なお、左右の先端部分 15 の両方から温冷覚刺激が提示されてもよいし、いずれ一方のみから温冷覚刺激が提示されてもよい。

[0041] 図 8 は、情報通知デバイス 10 がイヤホンケーブル型の形状である場合の例である。図 8 に示す情報通知デバイス 10 では、例えば、ユーザの耳介上部付近となるケーブル部分 16（言い換えれば、耳輪付近となるケーブル部分 16）から温冷覚刺激が提示される。なお、ユーザの左右の耳に情報通知デバイス 10 が装着されてもよいし、片方のみに装着されてもよい。

[0042] なお、上述した形状以外にも、情報通知デバイス 10 の形状として、例えば、イヤークラフ型の形状やヘアバンド型の形状等も考えられる。

[0043] [第二の実施形態]

第二の実施形態では、温冷覚刺激（温覚刺激又は冷覚刺激）をユーザに提示することにより他者に気付かれることのない情報通知を行い、この情報通知によってユーザの内面状態の遷移を促し、コミュニケーションを支援することが可能なコミュニケーション支援システム 1 について説明する。なお、本実施形態では、一例として、ユーザは 1 対多のコミュニケーションにおける発言者（例えば、プレゼンテーションを行う人等）であるものとし、このユーザの内面状態の遷移を促す場合について説明する。ただし、これは一例であって、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム 1 は様々なコミュニケーションに適用可能である。例えば、1 対 1 のコミュニケーションにも適用可能であるし、また、コミュニケーションが行われる場も実空間に限られず仮想空間（例えば、サイバー空間や VR（Virtual Reality）空間等）で行われるコミュニケーションにも適用可能である。更に、直接対話によるコミュニケーションの他にも、テレプレゼンス環境や Web 会議、音声通話等によるコミュニケーションにも適用可能である。

[0044] ここで、ユーザの内面状態は様々なモデルで定義可能であるが、本実施形態では、感情と覚醒度を軸とする二次元モデルで定義するものとする。具体的には、図 9 に示すように、感情を横軸、覚醒度を縦軸として、第一象限～第四象限に内面状態を分類するものとする。以降では、第 1 象限（感情「ポ

ジティブ」かつ覚醒度「高い」)に分類される内面状態を「第1内面状態」、第2象限(感情「ネガティブ」かつ覚醒度「高い」)に分類される内面状態を「第2内面状態」、第3象限(感情「ネガティブ」かつ覚醒度「低い」)に分類される内面状態を「第3内面状態」、第4象限(感情「ポジティブ」かつ覚醒度「低い」)に分類される内面状態を「第4内面状態」と表す。

[0045] 第1内面状態としては、例えば、「楽しい」、「興奮」等の状態が挙げられる。また、コミュニケーション時の伝達方法の特徴(つまり、発言内容を伝達する際の非言語的な特徴)としては、例えば、「自身を持って話す」、「熱意を持って話す」、「明るい表情」等の特徴が挙げられる。

[0046] 第2内面状態としては、例えば、「恐れ」、「緊張」等の状態が挙げられる。また、コミュニケーション時の伝達方法の特徴としては、例えば、「話し方が早くなる」、「喋り方が不自然になる」、「表情が固くなる」等の特徴が挙げられる。

[0047] 第3内面状態としては、例えば、「退屈」等の状態が挙げられる。また、コミュニケーション時の伝達方法の特徴としては、例えば、「淡々と話す」、「気持ちに乗ってない」、「表情に自信がない」等の特徴が挙げられる。

[0048] 第4内面状態としては、例えば、「リラックス」等の状態が挙げられる。また、コミュニケーション時の伝達方法の特徴としては、例えば、「ゆっくりと柔らかく話す」、「語りかけるように話す」、「穏やかに話す」等の特徴が挙げられる。

[0049] 上記の第1内面状態～第4内面状態のうち、感情がネガティブである第2内面状態及び第3内面状態はコミュニケーション時の伝達方法が適切でない場合が多く、例えば、発言内容を聞き手に正しく伝えることができなかったり、聞き手に不快感を与えたりする可能性等がある。そこで、本実施形態では、ユーザの内面状態に応じて、温冷覚刺激を提示することによりその内面状態の遷移を促すものとする。この際、温冷覚刺激が与える心理的効果(心理温度)に着目し、ユーザの覚醒度を高めたい場合には冷覚刺激、覚醒度を低くしたい場合には温覚刺激をそれぞれ提示するものとし、また、ユーザの

感情をポジティブにしたい場合には緩やかな刺激強度、感情をネガティブにしたい場合には激しい刺激強度とするものとする。

[0050] <コミュニケーション支援システム 1 の全体構成>

まず、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム 1 の全体構成について、図 10 を参照しながら説明する。図 10 は、一実施形態に係るコミュニケーション支援システム 1 の全体構成の一例を示す図である。

[0051] 図 10 に示すように、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム 1 には、情報通知デバイス 10 と刺激制御装置 20 とが含まれ、これらが有線により接続されている。なお、図 10 に示す例では情報通知デバイス 10 と刺激制御装置 20 が有線により接続されているが、これに限られず、任意の無線通信規格の無線により接続されていてもよい。

[0052] 情報通知デバイス 10 は、第一の実施形態で説明したように、ユーザの耳部又はその周辺等に装着され、温冷覚刺激を提示することで情報通知（本実施形態では、内面状態の遷移を促す通知）を実現する。

[0053] 刺激制御装置 20 は、情報通知デバイス 10 における温冷覚刺激の提示を制御する。なお、刺激制御装置 20 としては、例えば、スマートフォンやウェアラブルデバイス、PC（パーソナルコンピュータ）等を用いることが可能である。

[0054] なお、図 1 に示すコミュニケーション支援システム 1 の全体構成は一例であって、他の構成であってもよい。例えば、情報通知デバイス 10 と刺激制御装置 20 とが別体である必要はなく、刺激制御装置 20 が情報通知デバイス 10 に含まれていてもよい。

[0055] <刺激制御装置 20 のハードウェア構成>

次に、本実施形態に係る刺激制御装置 20 のハードウェア構成について、図 11 を参照しながら説明する。図 11 は、一実施形態に係る刺激制御装置 20 のハードウェア構成の一例を示す図である。

[0056] 図 11 に示すように、刺激制御装置 20 は、ハードウェアとして、入力装置 21 と、表示装置 22 と、プロセッサ 23 と、メモリ装置 24 と、I/F

25とを有する。

[0057] 入力装置21は、例えば、タッチパネルや各種ボタン等である。表示装置22は、例えば、ディスプレイ等である。プロセッサ23は、各種演算を行うことが可能な演算装置である。メモリ装置24は、各種データを記憶することが可能な記憶装置である。I/F25は、情報通知デバイス10を含む他の機器や端末、装置等とのインタフェース装置である。

[0058] 本実施形態に係る刺激制御装置20は、図11に示すハードウェア構成を有することにより、後述する各種処理を実現することができる。なお、図11に示すハードウェア構成は一例であって、刺激制御装置20は、他のハードウェア構成を有していてもよい。例えば、刺激制御装置20は、ユーザのバイタル情報を取得するモジュールやユーザを撮影するカメラモジュール等を有していてもよい。

[0059] <コミュニケーション支援システム1の機能構成>

次に、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム1の機能構成について、図12を参照しながら説明する。図12は、一実施形態に係るコミュニケーション支援システム1の機能構成の一例を示す図である。

[0060] 図12に示すように、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム1の情報通知デバイス10は、機能部として、刺激提示部204を有する。当該機能部は、例えば、刺激出力装置14等により実現される。

[0061] また、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム1の刺激制御装置20は、機能部として、入力部201と、状態判定部202と、刺激生成部203とを有する。これら各機能部は、例えば、メモリ装置24に格納されている1以上のプログラムがプロセッサ23に実行させる処理により実現される。ただし、プロセッサ23が実行する処理の代わりに、当該各機能部の全部又は一部が専用の半導体チップ等が実行する処理により実現されていてもよい。

[0062] 更に、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム1の刺激制御装置20は、記憶部として、内面状態履歴記憶部210と、刺激生成変数記憶

部 220 とを有する。これら各記憶部は、例えば、メモリ装置 24 により実現可能である。

[0063] 入力部 201 は、内面状態のサンプリング間隔 ΔT 毎に、現在の時刻 t におけるユーザの内面状態又は内面状態を特定可能な情報を入力する。ここで、内面状態を特定可能な情報とはユーザの内面状態が第 1 内面状態～第 4 内面状態のいずれであるかを特定することが可能な任意の情報であり、例えば、ユーザの感情を表す感情ラベル等が挙げられる。感情ラベルは、例えば、ユーザの感情が「楽しい」、「興奮」、「恐れ」、「緊張」、「退屈」、「リラックス」のいずれであるかを表す。なお、感情ラベルは、例えば、ラッセルの円環感情モデルに定義される感情のいずれかを表すものであってもよい。

[0064] また、入力部 201 によって入力される内面状態又は内面状態を特定可能な情報は、例えば、ユーザの顔を撮影した画像やユーザのバイタル情報（心拍、皮膚電位等）等から推定されたものであってもよい。更に、このような推定は刺激制御装置 20 で実行されてもよいし、刺激制御装置 20 と通信可能に接続される他の機器や端末、装置等で実行されてもよい。なお、内面状態を特定可能な情報が入力された場合、入力部 201 によって当該情報から内面状態が特定される。

[0065] 入力部 201 により入力又は特定された内面状態は時刻 t と対応付けて内面状態履歴記憶部 210 に格納される。ここで、内面状態履歴記憶部 210 に記憶されている内面状態の一例を図 13 に示す。図 13 に示すように、内面状態履歴記憶部 210 には現在時刻 t から時刻 $t - (N - 1) \times \Delta T$ までの内面状態（つまり、内面状態の履歴）が記憶されている。なお、 N は内面状態履歴記憶部 210 に記憶されている内面状態数である。

[0066] 状態判定部 202 は、内面状態履歴記憶部 210 に記憶されている内面状態のうち、最新の時刻 t から時刻 $t - m \times \Delta T$ （ただし、 m は予め決められた自然数）までの内面状態を読み出し、これらの内面状態からユーザの現在の内面状態を判定する。

[0067] 刺激生成部203は、刺激生成変数記憶部220に記憶されている刺激生成変数のうち、状態判定部202により判定された現在の内面状態に応じた刺激生成変数を読み出し、この読み出した刺激生成変数を用いて該当の刺激種類かつ該当の刺激強度の温冷覚刺激を生成する。

[0068] ここで、本実施形態に係る刺激生成変数は、内面状態毎に、当該内面状態からの遷移を促すための温冷覚刺激の刺激種類及び刺激強度が含まれる情報のことである。また、本実施形態では、刺激強度は「激しく」又は「緩やか」の2段階であるものとする。この場合に、刺激生成変数記憶部220に記憶されている刺激生成変数を図14に示す。図14に示す例では、「第1内面状態」の刺激生成変数には刺激種類「温覚刺激」及び刺激強度「激しく」が含まれ、「第2内面状態」の刺激生成変数には刺激種類「温覚刺激」及び刺激強度「緩やか」が含まれている。同様に、「第3内面状態」の刺激生成変数には刺激種類「冷覚刺激」及び刺激強度「緩やか」が含まれ、「第4内面状態」の刺激強度には刺激種類「冷覚刺激」及び刺激強度「激しく」が含まれている。このように、刺激生成変数記憶部220には、内面状態毎に、当該内面状態を遷移させるための刺激種類及び刺激強度が記憶されている。なお、本実施形態では、刺激種類及び刺激強度毎に、当該刺激種類かつ当該刺激強度の温冷覚刺激を生成するために必要な電流値及びその方向（又は電圧値）は既知であるものとするが、このような電流値及びその方向（又は電圧値）が刺激生成変数に含まれていてもよい。

[0069] 刺激提示部204は、刺激生成部203により生成された温冷覚刺激をユーザに対して提示する。これにより、当該温冷覚刺激の刺激種類及び刺激強度に応じた内面状態への遷移が促される。

[0070] ここで、温覚刺激の温度を T_{Hot} 、冷覚刺激の温度を T_{Cold} として、刺激強度「激しく」の場合に温度が T_{Hot} 又は T_{Cold} までに到達する時間を T_{rapid} 、刺激強度「緩やか」の場合に温度が T_{Hot} 又は T_{Cold} までに到達する時間を T_{grad} とすれば、温冷覚刺激の温度と時間の関係は図15のように表される。刺激生成部203は、情報通知デバイス10の刺激出力装置14に対

して、該当の刺激強度かつ該当の刺激種類の温冷覚刺激を生成するための電流値及びその方向（又は電圧値）を与えることで、当該刺激強度かつ当該刺激種類の温冷覚刺激を生成する。これにより、刺激提示部 204 によって当該刺激強度かつ当該刺激種類の温冷覚刺激がユーザに提示される。

[0071] なお、情報通知デバイス 10 が装着されている部位によってユーザの刺激感度が異なる場合があるため、刺激生成部 203 及び刺激提示部 204 は、温冷覚刺激が提示される部位の刺激感度に応じて刺激時間を変化させてもよい。例えば、刺激感度が敏感な部位に対しては刺激時間を短くする一方で、刺激感度が比較的敏感でない部位に対しては刺激時間を長くする等である。

[0072] <コミュニケーション支援処理>

次に、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム 1 が実行するコミュニケーション支援処理について、図 16 を参照しながら説明する。図 16 は、一実施形態に係るコミュニケーション支援処理の一例を示すフローチャートである。この図 16 のステップ S201～ステップ S210 は繰り返し実行される（すなわち、ステップ S210 の実行完了後は再度ステップ S201 が実行される。）。なお、この繰り返しの時間間隔はサンプリング間隔 ΔT と同じであってもよいし、異なってもよい。

[0073] ここで、以降では、時刻 t ～時刻 $t - (N - 1) \times \Delta T$ までの内面状態が内面状態履歴記憶部 210 に記憶されているものとする。これらの内面状態は入力部 201 によってサンプリング間隔 ΔT 毎に入力され、内面状態履歴記憶部 210 に格納される。なお、ステップ S201～ステップ S210 の繰り返し間隔がサンプリング間隔 ΔT と同じである場合には、例えば、ステップ S201 の直前に、入力部 201 によって内面状態の入力及び格納が行われるようにしてもよい。

[0074] まず、状態判定部 202 は、最新の時刻 t から時刻 $t - m \times \Delta T$ までの内面状態を内面状態履歴記憶部 210 から読み出す（ステップ S201）。

[0075] 次に、状態判定部 202 は、上記のステップ S201 に読み出した $m + 1$ 個の内面状態から第 1 内面状態～第 4 内面状態の頻度を計算する（ステップ

S 2 0 2)。すなわち、状態判定部 2 0 2 は、当該 $m + 1$ 個の内面状態の中で第 1 内面状態～第 4 内面状態がそれぞれ出願する回数をその頻度とする。

[0076] 次に、状態判定部 2 0 2 は、第 2 内面状態の頻度又は第 3 内面状態の頻度が最も高いか否かを判定する（ステップ S 2 0 3）。

[0077] 上記のステップ S 2 0 3 で第 2 内面状態の頻度又は第 3 内面状態の頻度が最も高いと判定した場合、状態判定部 2 0 2 は、第 2 内面状態の頻度と第 3 内面状態の頻度とが同数であるか否かを判定する（ステップ S 2 0 4）。

[0078] 上記のステップ S 2 0 4 で第 2 内面状態の頻度と第 3 内面状態の頻度とが同数でないと判定された場合、状態判定部 2 0 2 は、最も頻度が高い内面状態をユーザの現在の内面状態とする（ステップ S 2 0 5）。一方で、上記のステップ S 2 0 4 で第 2 内面状態の頻度と第 3 内面状態の頻度とが同数であると判定された場合、状態判定部 2 0 2 は、第 3 内面状態をユーザの現在の内面状態とする（ステップ S 2 0 6）。これは、第 3 内面状態は感情がネガティブかつ覚醒度が低いため、コミュニケーション時には最悪の内面状態と考えられ、優先的に遷移させる必要があるためである。

[0079] 上記のステップ S 2 0 5 又はステップ S 2 0 6 に続いて、刺激生成部 2 0 3 は、刺激生成変数記憶部 2 2 0 に記憶されている刺激生成変数のうち、現在の内面状態に応じた刺激生成変数を読み出す（ステップ S 2 0 7）。なお、刺激生成部 2 0 3 は、例えば、現在の内面状態が含まれる刺激生成変数を刺激生成変数記憶部 2 2 0 から読み出せばよい。

[0080] 次に、刺激生成部 2 0 3 は、上記のステップ S 2 0 7 で読み出した刺激生成変数を用いて、当該刺激生成変数に含まれる刺激種類及び刺激強度の温冷覚刺激（つまり、当該刺激強度の温覚刺激又は冷覚刺激）を生成する（ステップ S 2 0 8）。なお、上述したように、刺激生成部 2 0 3 は、当該刺激生成変数に含まれる刺激種類及び刺激強度に対応する電流値及びその方向（又は電圧値）を刺激出力装置 1 4 に与えることで、当該刺激強度かつ当該刺激種類の温冷覚刺激を生成する。

[0081] そして、刺激提示部 2 0 4 は、上記のステップ S 2 0 8 で生成された温冷

覚刺激をユーザに提示する（ステップS209）。

[0082] 上記のステップS209に続いて、又は上記のステップS203で第2内面状態の頻度又は第3内面状態の頻度が最も高いと判定されなかった場合、状態判定部202は、予め決められた時間待機する（ステップS210）。これは、ユーザに対して連続的に温冷覚刺激を提示しないようにするためである。

[0083] 以上のように、本実施形態に係るコミュニケーション支援システム1は、ユーザの現在の内面状態に応じて所定の刺激強度の温冷覚刺激を提示する。これにより、情報通知デバイス10を装着しているユーザに対して、コミュニケーションがより円滑となる内面状態への遷移を促す通知を行うことが可能となる。しかも、このとき、当該情報通知デバイス10を装着しているユーザ以外の他者に気付かれることなく、当該通知を行うことができる。

[0084] なお、図16に示すコミュニケーション支援処理では、ユーザの現在の状態が第2内面状態又は第3内面状態である場合（つまり、コミュニケーションを阻害する内面状態である場合）にのみ温冷覚刺激を提示し、内面状態の遷移を促す通知を行ったが、例えば、現在の状態が第1内面状態又は第4内面状態である場合にも温冷覚刺激を提示してもよい。これにより、例えば、必要以上にポジティブであったり、必要に覚醒していたり、ポジティブであるが覚醒度が低かったりする場合等に、コミュニケーションがより円滑となる内面状態への遷移を促すことが可能となる。

[0085] また、本実施形態では、現在の内面状態に応じた刺激生成変数に含まれる刺激種類及び刺激強度から温冷覚刺激を生成（つまり、ルールベースにより刺激種類及び刺激強度を選択して温冷覚刺激を生成）したが、これに限られず、例えば、予め学習した機械学習モデルにより刺激種類及び刺激強度を選択して温冷覚刺激を生成してもよい。例えば、現在の内面状態を S_b 、この S_b に応じて予め決定される遷移先の内面状態を S_a として、機械学習モデル $P_{ba} = \{P_{(h, r)}, P_{(h, g)}, P_{(c, r)}, P_{(c, g)}\}$ を予め学習により作成しておく。ここで、 $P_{(h, r)}$ は S_b から S_a に遷移する際に刺激種類「温覚刺激」

かつ刺激強度「激しく」が選択される確率、 $P_{(h, g)}$ は S_b から S_a に遷移する際に刺激種類「温覚刺激」かつ刺激強度「緩やか」が選択される確率、 $P_{(c, r)}$ は S_b から S_a に遷移する際に刺激種類「冷覚刺激」かつ刺激強度「激しく」が選択される確率、 $P_{(c, g)}$ は S_b から S_a に遷移する際に刺激種類「冷覚刺激」かつ刺激強度「緩やか」が選択される確率であり、 $P_{(h, r)} + P_{(h, g)} + P_{(c, r)} + P_{(c, g)} = 1$ である。そして、現在の内面状態 S_b と遷移先の内面状態 S_a とを当該機械学習モデルに入力することで、確率的に刺激種類及び刺激強度を選択し、この選択された刺激種類及び刺激強度により温冷覚刺激を生成してもよい。なお、このような機械学習モデルは、例えば、遷移前の内面状態 S_b と遷移先の内面状態 S_a と刺激種類と刺激強度との組で表される複数の学習データを用いて既知の機械学習手法により作成することが可能である。

[0086] 本発明は、具体的に開示された上記の実施形態に限定されるものではなく、請求の範囲の記載から逸脱することなく、種々の変形や変更、既知の技術との組み合わせ等が可能である。

符号の説明

[0087]	1	コミュニケーション支援システム
	10	情報通知デバイス
	11	プロセッサ
	12	メモリ装置
	13	I/F
	14	刺激出力装置
	20	刺激制御装置
	21	入力装置
	22	表示装置
	23	プロセッサ
	24	メモリ装置
	25	I/F

1 0 1	入力部
1 0 2	刺激生成部
1 0 3	刺激提示部
1 1 0	刺激生成変数記憶部
2 0 1	入力部
2 0 2	状態判定部
2 0 3	刺激生成部
2 0 4	刺激提示部
2 1 0	内面状態履歴記憶部
2 2 0	刺激生成変数記憶部

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの状態の履歴を入力として、予め決められた所定のルール又は機械学習モデルにより前記ユーザの現在の状態を判定する判定部と、
- 、
- 前記現在の状態に応じて、前記ユーザの状態を他の状態に遷移させるための刺激を生成する生成部と、
- を有することを特徴とする生成装置。
- [請求項2] 前記状態は感情がポジティブ又はネガティブのいずれであるかと覚醒度が高い又は低いいずれであるかとの組み合わせで表され、
- 前記生成部は、
- 前記現在の状態が、前記ユーザの感情がポジティブで、かつ、前記ユーザの覚醒度が高いことを示す状態である場合、所定の第1の強度以上の温覚刺激を生成し、
- 前記現在の状態が、前記ユーザの感情がネガティブで、かつ、前記ユーザの覚醒度が高いことを示す状態である場合、前記第1の強度未満の温覚刺激を生成し、
- 前記現在の状態が、前記ユーザの感情がネガティブで、かつ、前記ユーザの覚醒度が低いことを示す状態である場合、所定の第2の強度未満の冷覚刺激を生成し、
- 前記現在の状態が、前記ユーザの感情がポジティブで、かつ、前記ユーザの覚醒度が低いことを示す状態である場合、前記第2の強度以上の冷覚刺激を生成する、ことを特徴とする請求項1に記載の生成装置。
- [請求項3] 前記生成装置は、前記ユーザの頭部で耳部における外音の取り込みを阻害しない位置に装着され、かつ、前記刺激を前記ユーザの耳部又は耳部周辺に提示可能な機器と接続され、
- 前記生成部は、
- 生成した刺激を前記機器に出力する、ことを特徴とする請求項1又

は 2 に記載の生成装置。

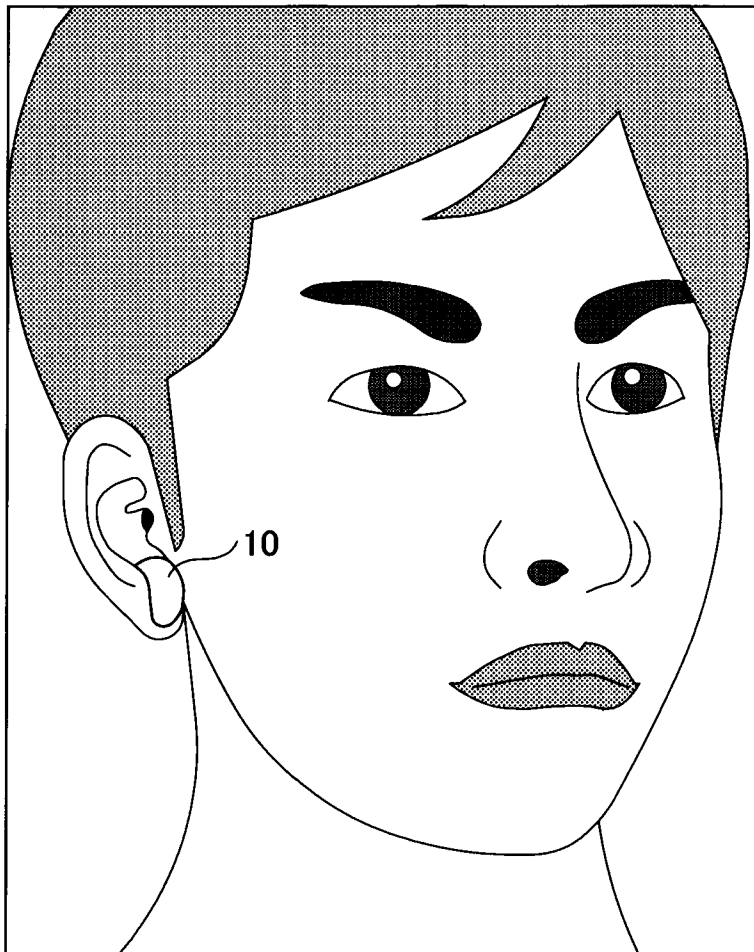
[請求項4] ユーザの状態の履歴を入力として、予め決められた所定のルール又は機械学習モデルにより前記ユーザの現在の状態を判定する判定手順と、

前記現在の状態に応じて、前記ユーザの状態を他の状態に遷移させるための刺激を生成する生成手順と、

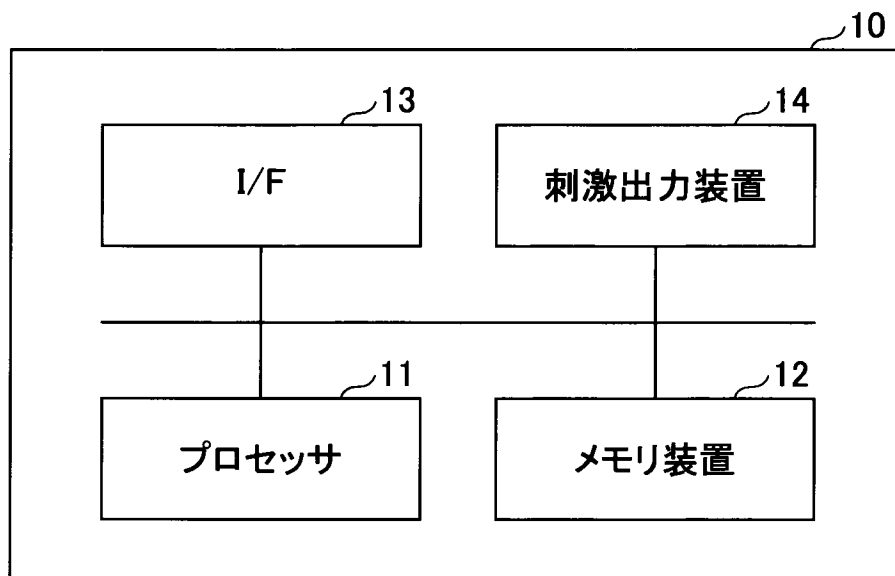
をコンピュータが実行することを特徴とする生成方法。

[請求項5] コンピュータを、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の生成装置として機能させるプログラム。

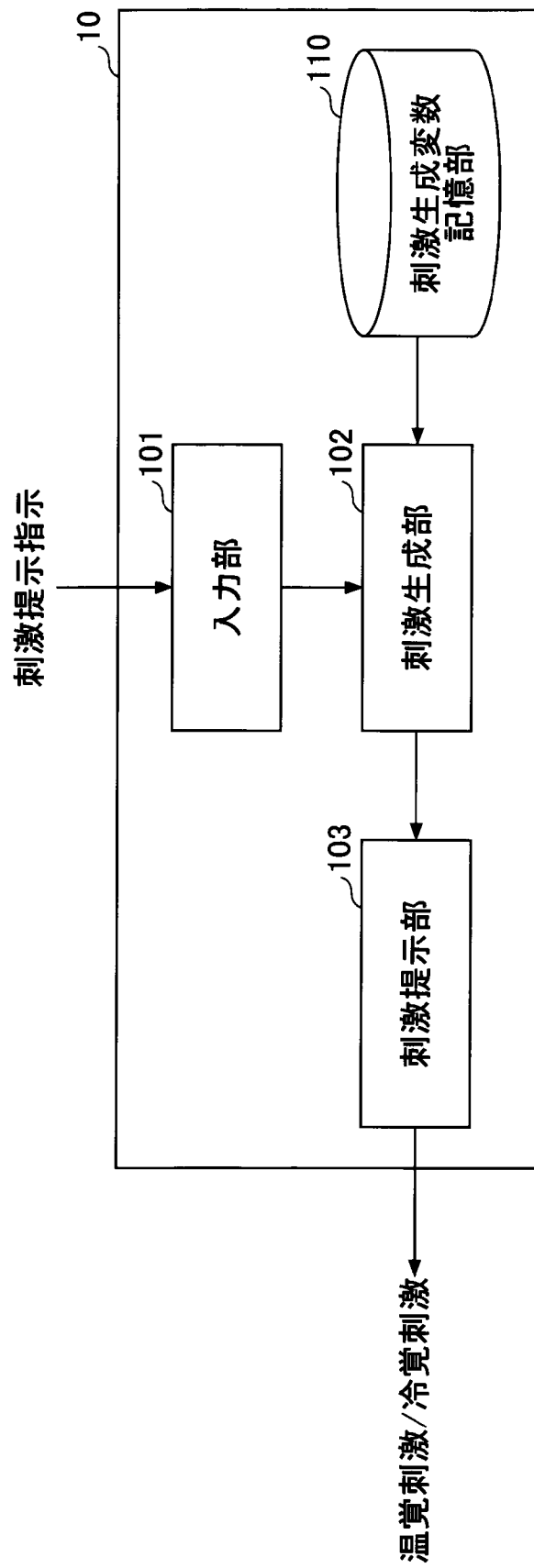
[図1]



[図2]



[図3]

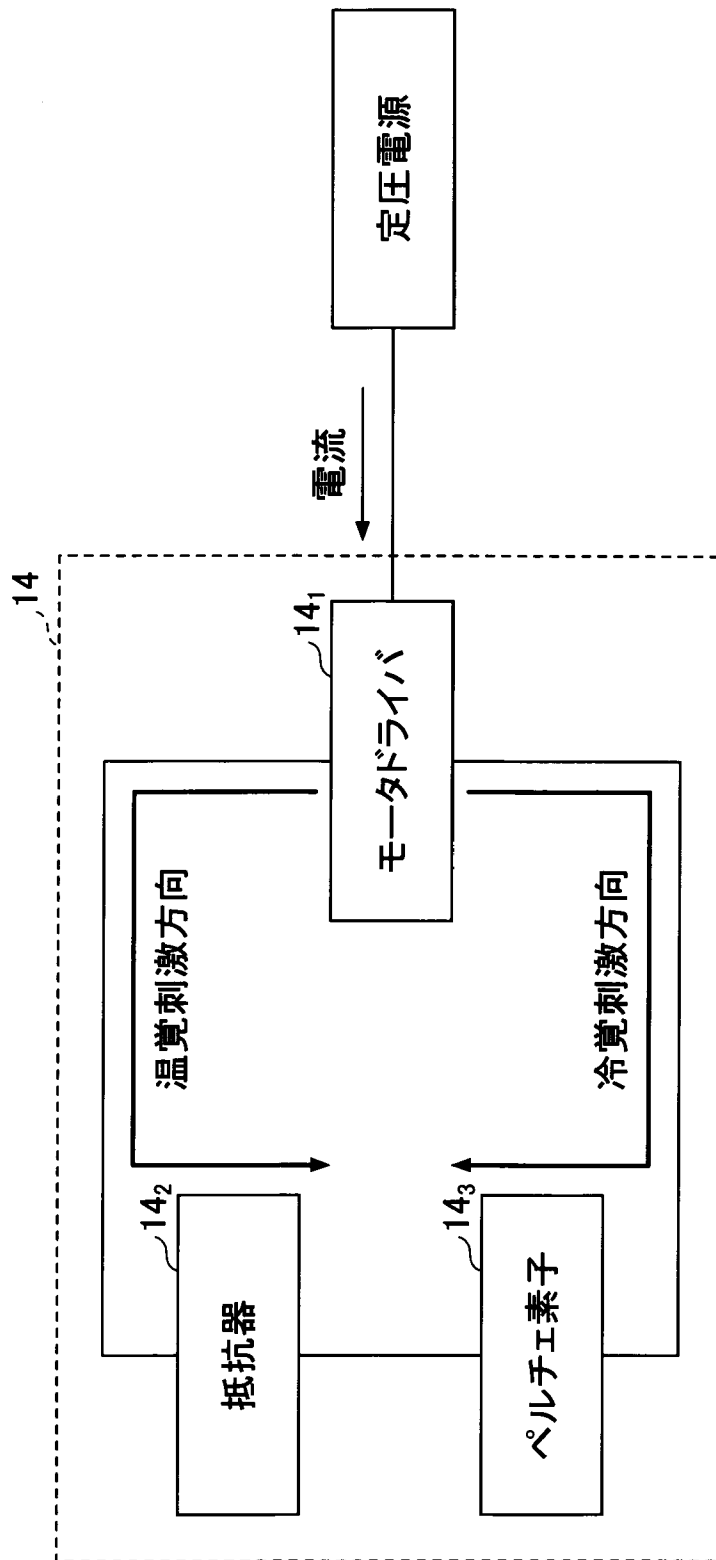


[図4]

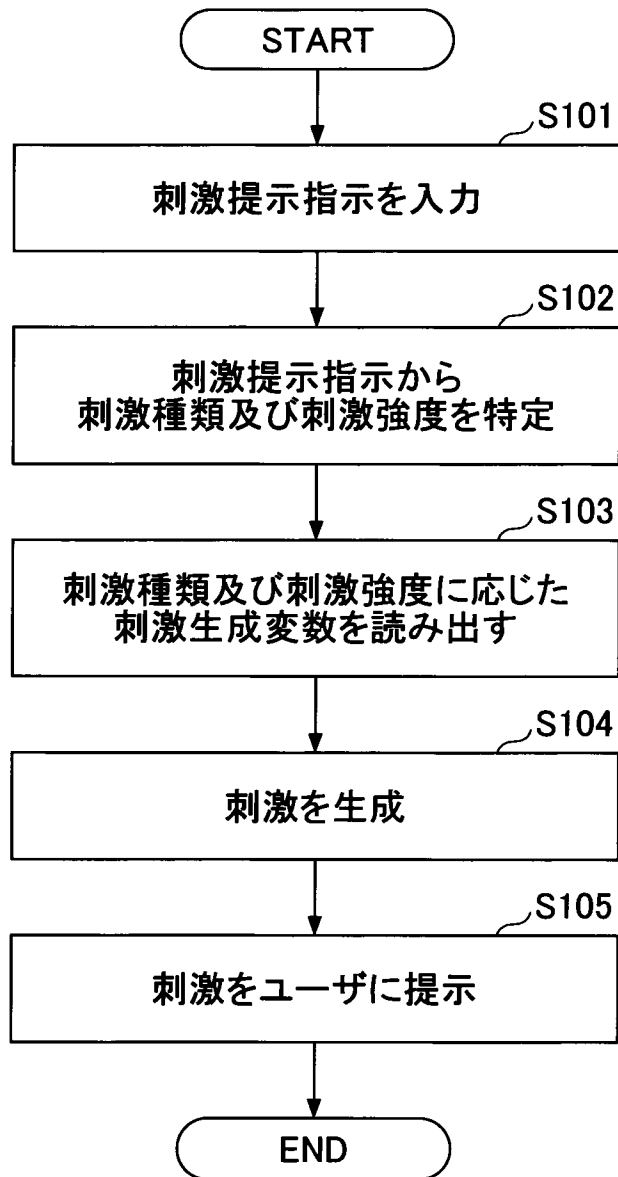
110

刺激種類	刺激強度	必要電流値 I	刺激生成変数
温覚刺激	弱い	500 mA	
温覚刺激	中程度	1000 mA	
温覚刺激	強い	2000 mA	
冷覚刺激	弱い	1000 mA	
冷覚刺激	中程度	2000 mA	
冷覚刺激	強い	2500 mA	

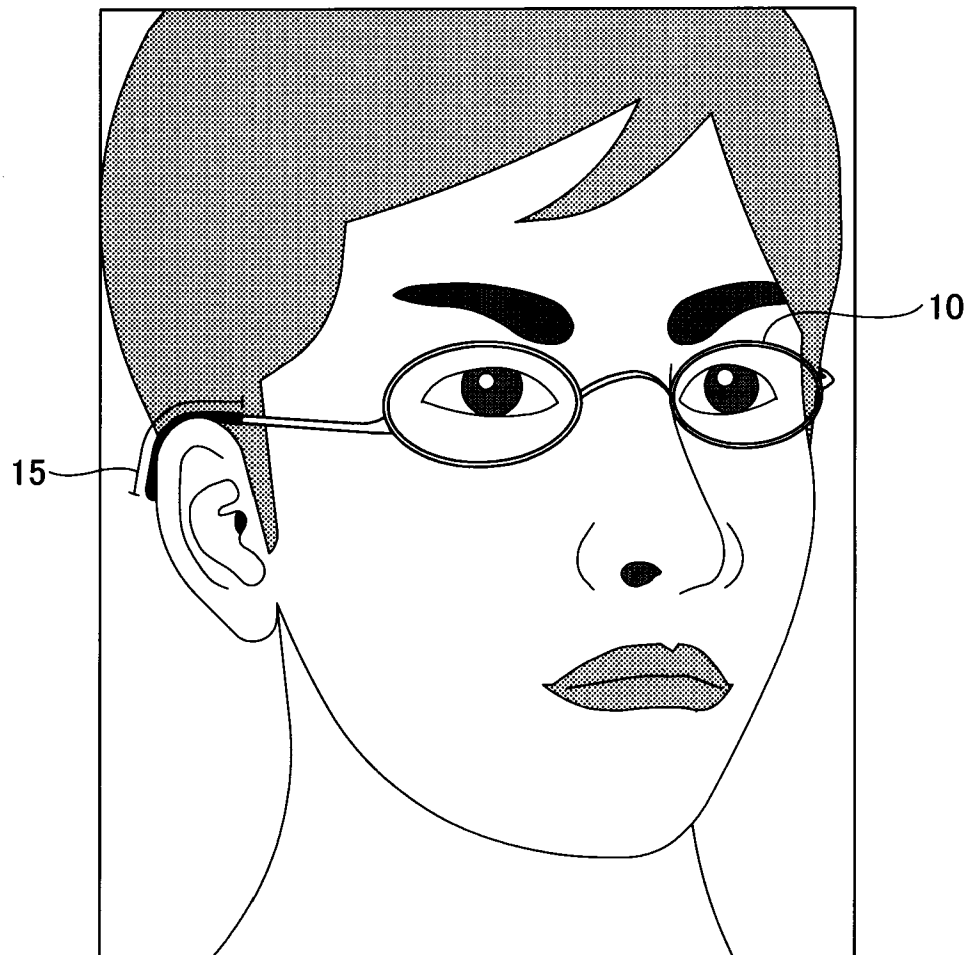
[図5]



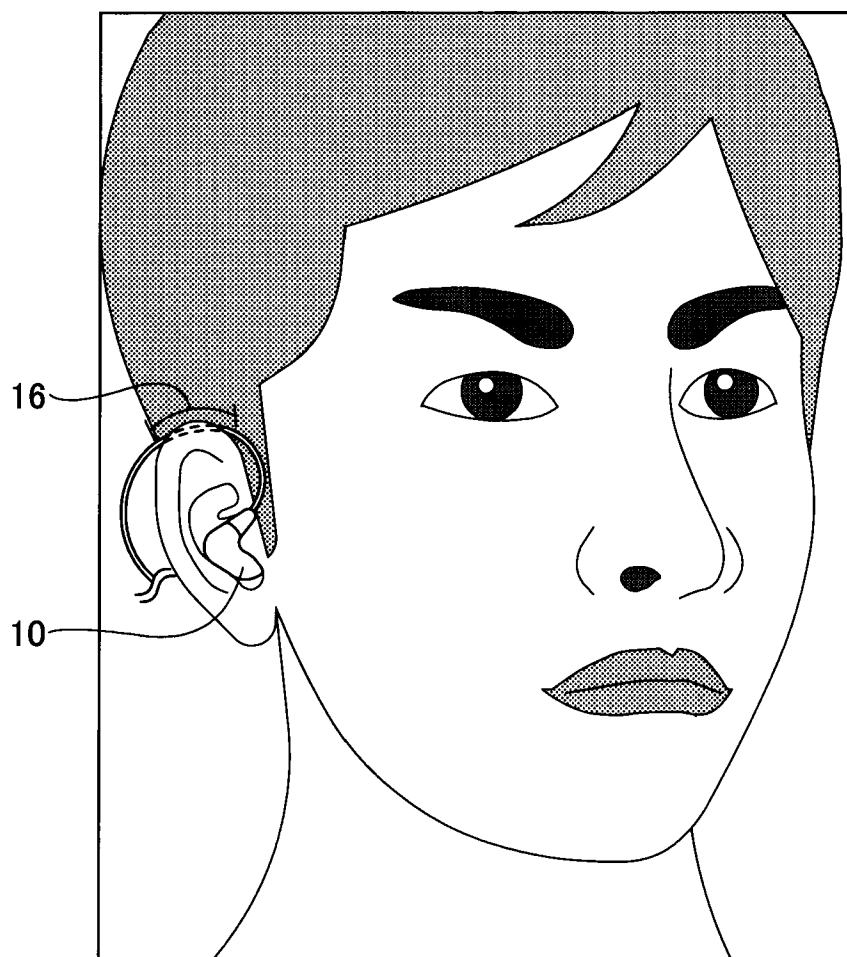
[図6]



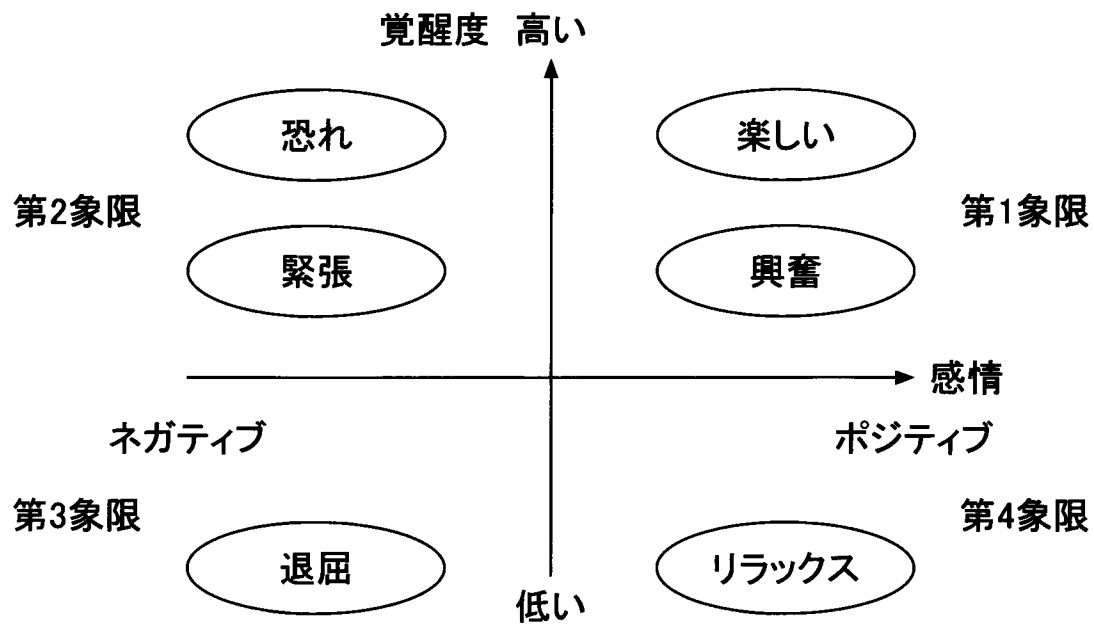
[図7]



[図8]

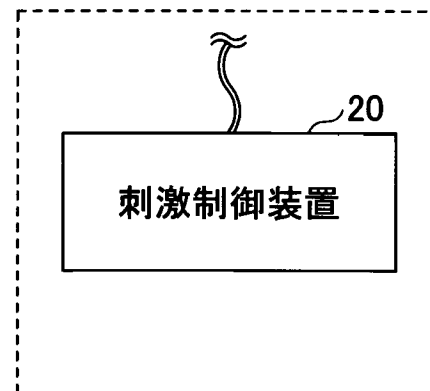
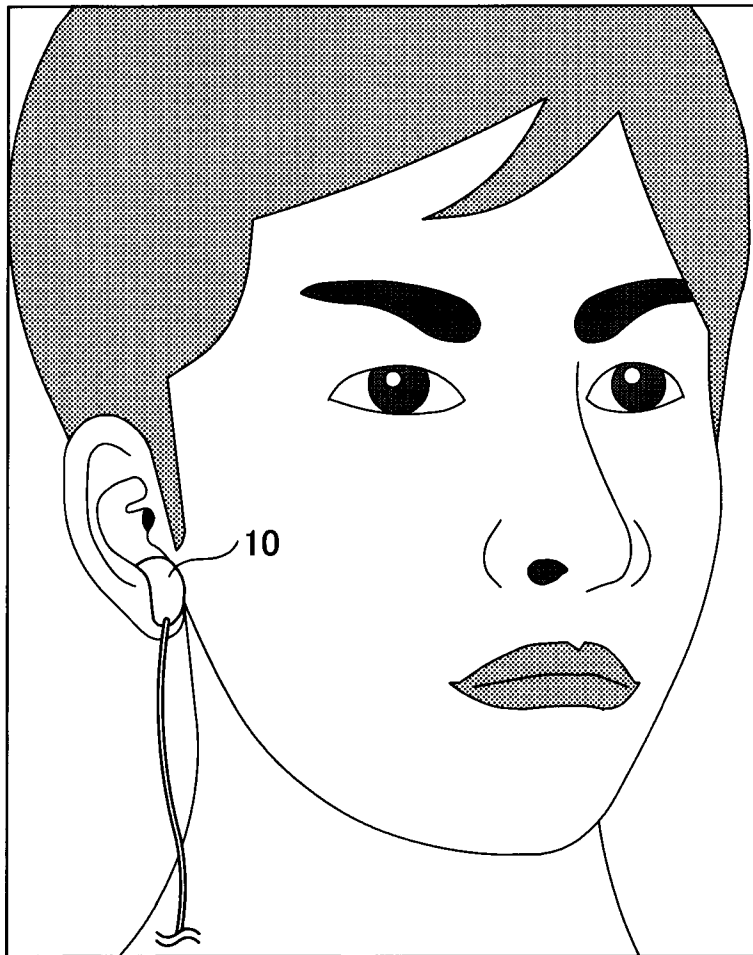


[図9]

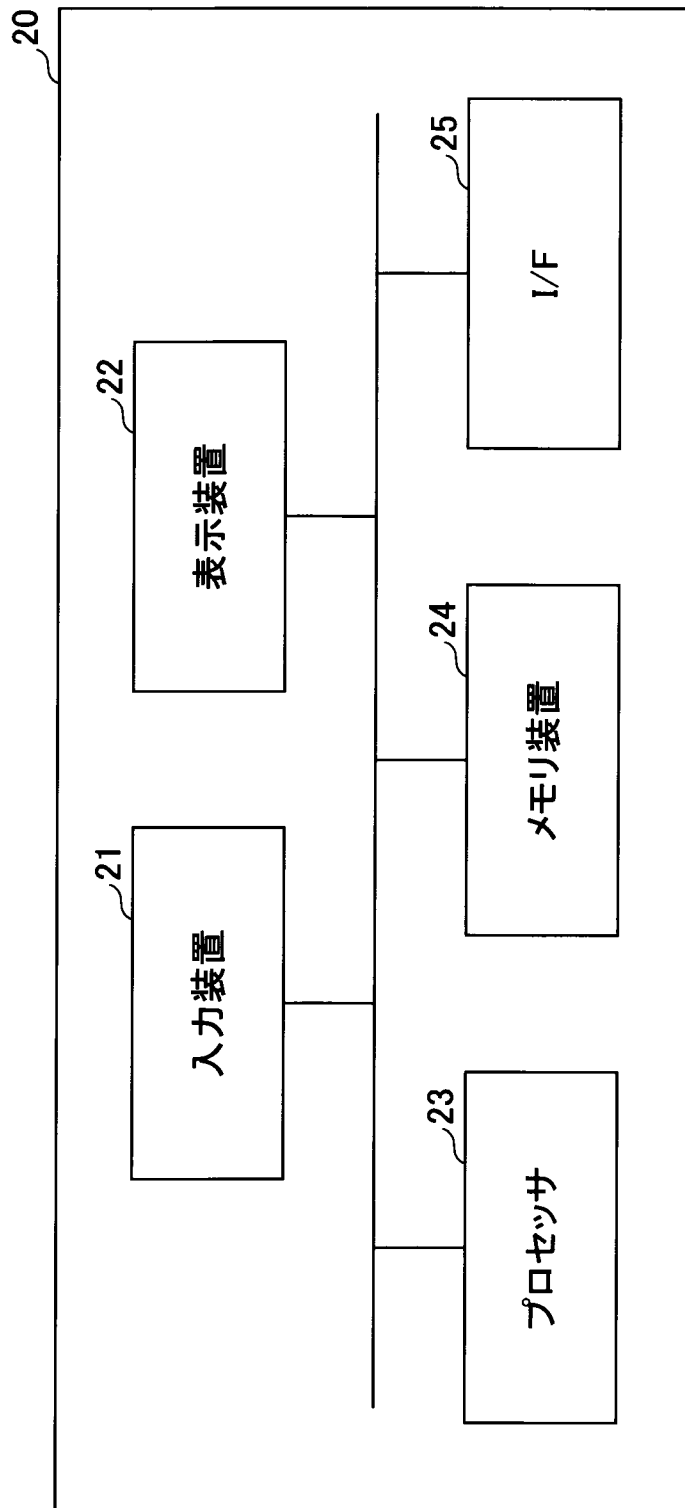


[図10]

1

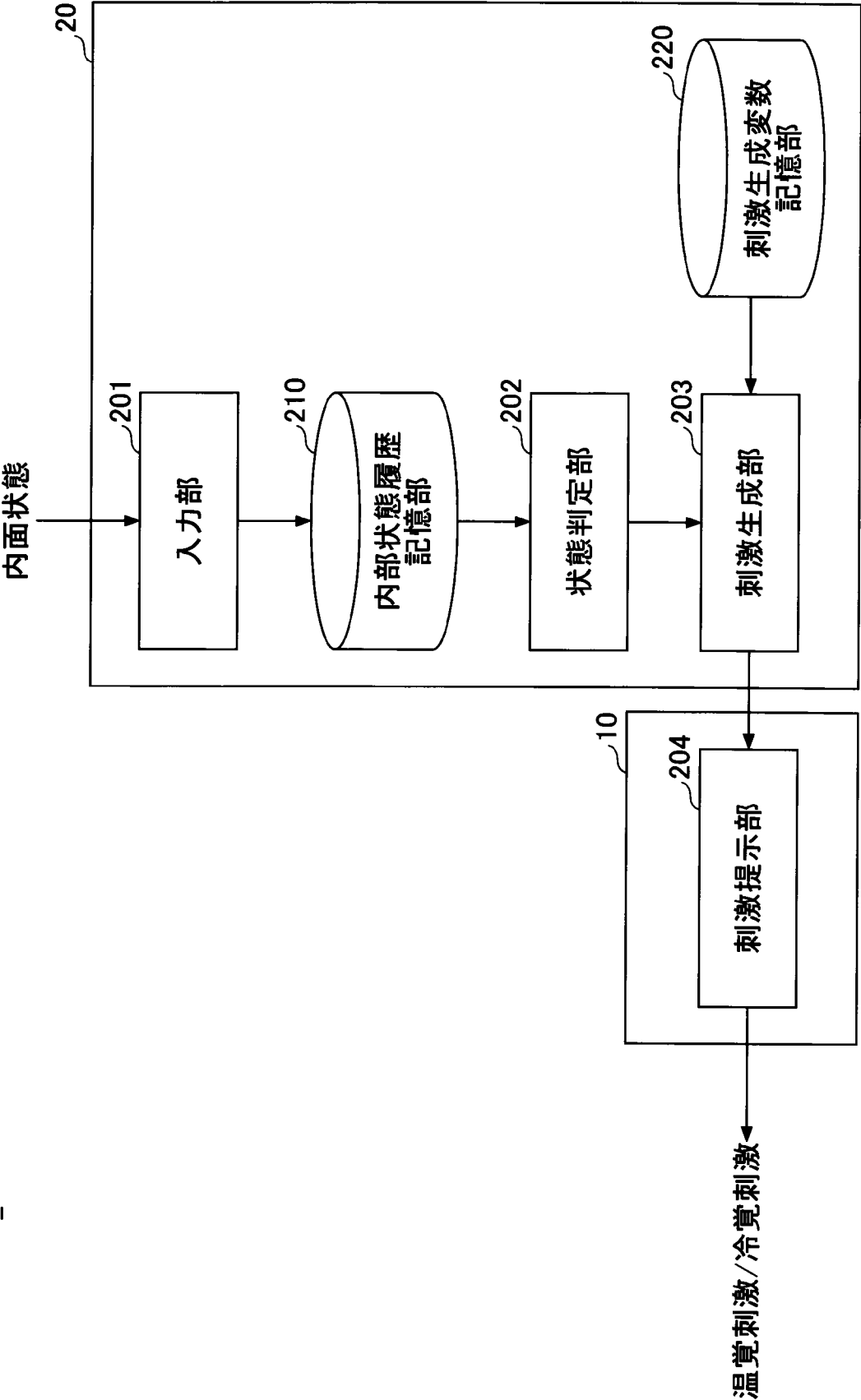


[図11]



[図12]

1



[図13]

210

時刻 t	内面状態
$t - (N-1) \times \Delta T$	第1内面状態
$\vdots$	$\vdots$
$t - n \times \Delta T$	第3内面状態
$\vdots$	第3内面状態
$t - 3 \times \Delta T$	第2内面状態
$t - 2 \times \Delta T$	第3内面状態
$t - 1 \times \Delta T$	第1内面状態
t	第1内面状態

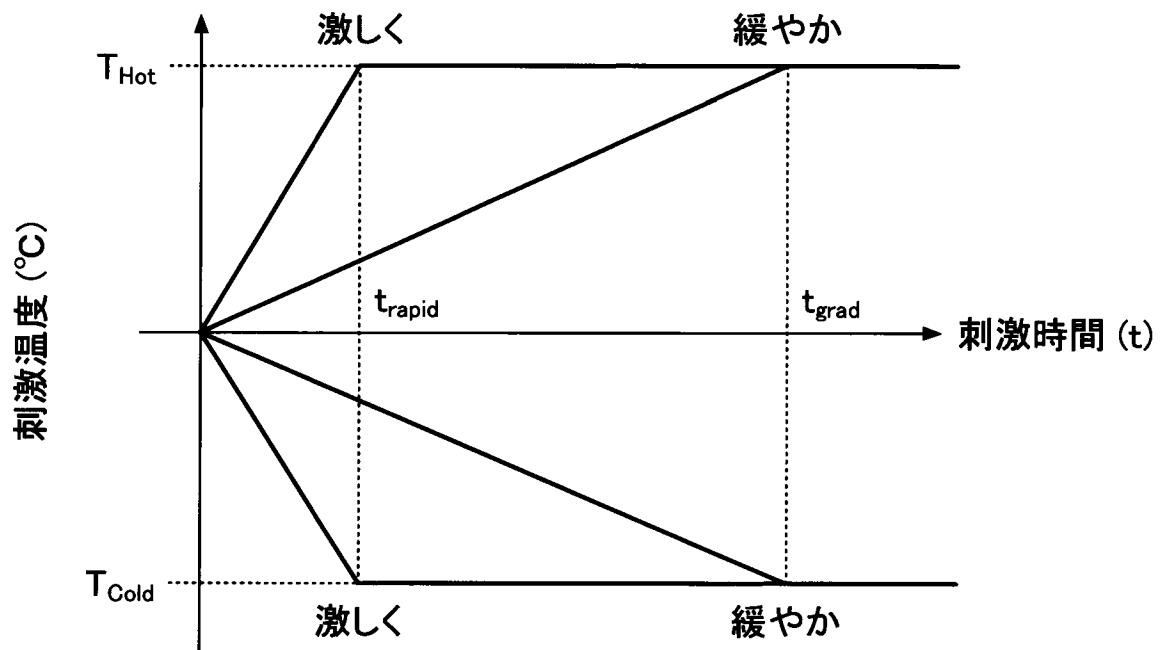
[図14]

220

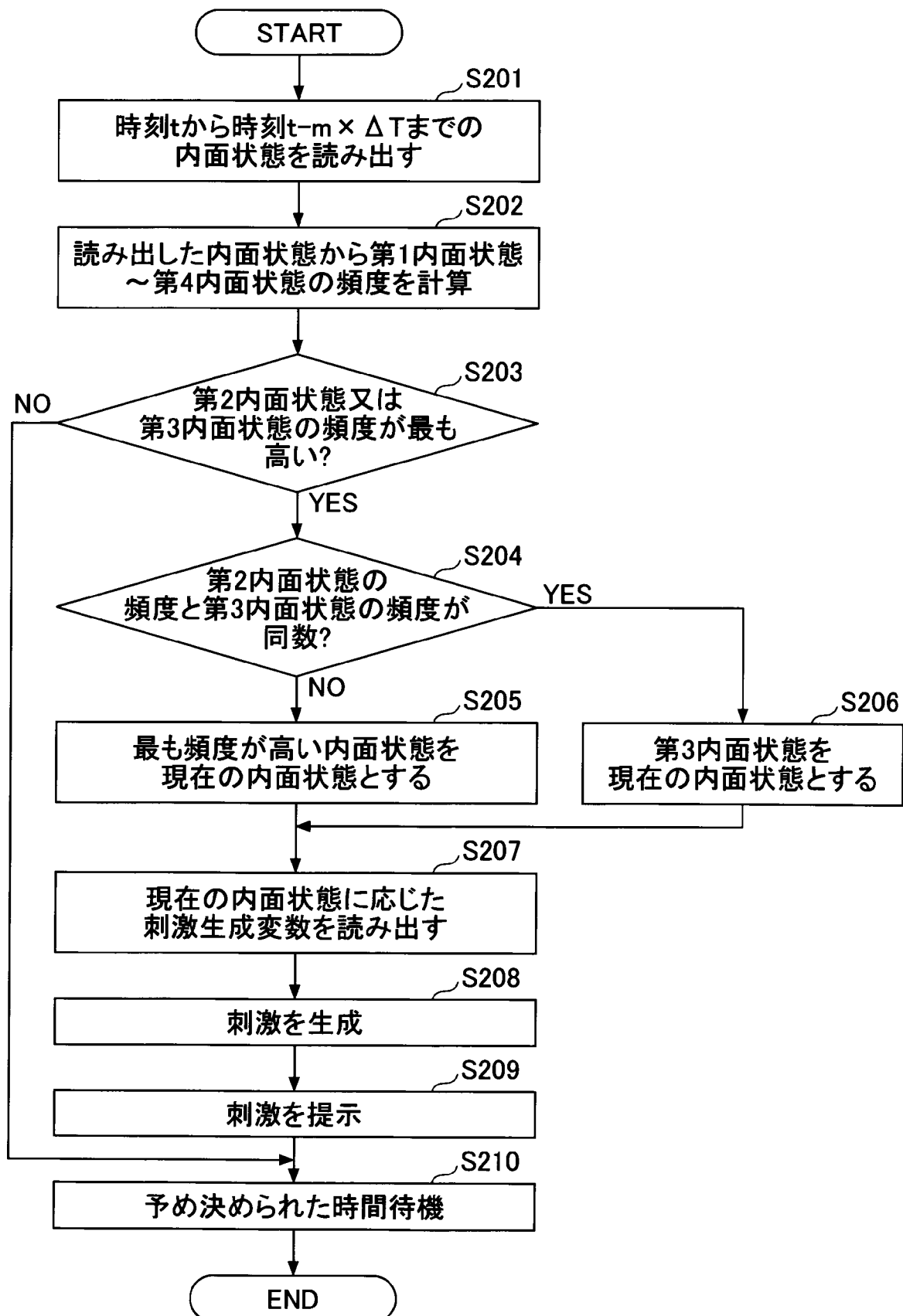
内面状態	刺激種類	刺激強度
第1内面状態	温覚刺激	激しく
第2内面状態	温覚刺激	緩やか
第3内面状態	冷覚刺激	緩やか
第4内面状態	冷覚刺激	激しく

刺激生成変数

[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027736

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F3/01 (2006.01) i

FI: G06F3/01510

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. G06F3/01

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 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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	WO 2020/045042 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 March 2020 (2020-03-05), paragraphs [0012]-[0058], fig. 3	1-2, 4-5 3
A Y	WO 2019/171975 A1 (CITIZEN WATCH CO., LTD.) 12 September 2019 (2019-09-12), paragraphs [0064], [0065], fig. 9	1-2, 4-5 3
A Y	秋山 史門 ほか, インタラクシオン 2013 情報処理学会 シンポジウムシリーズ, vol. 2013, no. 1, [CD-ROM], 情報処理学会, 2013, pp. 356-360, (AKIYAMA, Shimon et al., Information Processing Society of Japan), non-official translation (Interaction 2013 IPSJ Symposium Series)	1-2, 4-5 3

☐ 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 August 2020

Date of mailing of the international search report

18 August 2020

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/027736

WO 2020/045042 A1 05 March 2020 (Family: none)

WO 2019/171975 A1 12 September 2019 (Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G06F 3/01(2006.01)i FI: G06F3/01 510		
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）） G06F3/01		
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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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	WO 2020/045042 A1（パナソニックIPマネジメント株式会社）05.03.2020（2020-03-05） [0012]-[0058], 図3	1-2, 4-5
Y		3
A	WO 2019/171975 A1（シチズン時計株式会社）12.09.2019（2019-09-12） [0064]-[0065], 図9	1-2, 4-5
Y		3
A	秋山 史門 ほか, インタラクシオン2013 情報処理学会 シンポジウムシリーズ Vol. 2013 No. 1 [CD-ROM], 情報処理学会, 2013 第356頁-第360頁	1-2, 4-5
Y		3
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 07.08.2020		国際調査報告の発送日 18.08.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 円子 英紀 5E 1156 電話番号 03-3581-1101 内線 3521

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/027736

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2020/045042	A1	05.03.2020	(ファミリーなし)	
WO	2019/171975	A1	12.09.2019	(ファミリーなし)	