

(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
2012 年 9 月 13 日(13.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/120656 A1

- (51) 国際特許分類:
H04M 3/523 (2006.01) *H04M 3/42* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055422
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 8 日(08.03.2011)
- (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 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川島直人 (KAWASHIMA, Naoto) [JP/JP]; 〒2108571 神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 富士通ネットワークソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 松平直人 (MATSUDAIRA, Naoto) [JP/JP]; 〒2108571 神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 富士通ネットワークソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 藤内祐相 (TOUNAI, Yuusuke)

[JP/JP]; 〒2108571 神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 富士通ネットワークソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 吉田洋(YOSHIDA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2108571 神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 富士通ネットワークソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP). 広野真吾 (HIRONO, Shingo) [JP/JP]; 〒2108571 神奈川県川崎市川崎区日進町 7 番地 1 富士通ネットワークソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 大菅義之(OSUGA, Yoshiyuki); 〒1020084 東京都千代田区二番町 8 番地 2 O 二番町ビル 3 F Tokyo (JP).

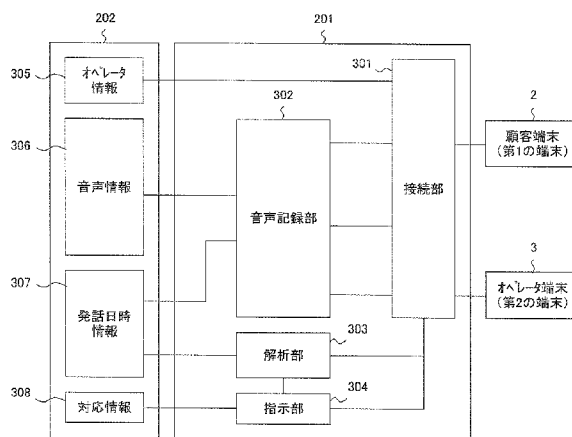
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[続葉有]

(54) Title: TELEPHONE CALL ASSISTANCE DEVICE, TELEPHONE CALL ASSISTANCE METHOD

(54) 発明の名称: 通話支援装置、通話支援方法

[図3]



(57) Abstract: Provided are a telephone call assistance device and a telephone call assistance method whereby, in a hold state which an operator has instructed during a telephone call, features of audio which a customer utters are analyzed, the customer's psychological state is measured on the basis of the result of the analysis, and the precision of the measurement of the psychological state is improved. A telephone call assistance device comprises: a storage means for storing audio of a first speaker, which is transmitted from a first terminal, as audio information; an analysis means for acquiring a hold notification, which is transmitted from a second terminal which a second speaker, who is having a telephone call with the first speaker, uses, and which places the telephone call with the first terminal in a hold state, and for analyzing the features of the audio information corresponding to the hold state time period; and an instruction unit which outputs assessment information relating to the first speaker to the second terminal, based on the features of the audio information of the first speaker.

(57) 要約:

[続葉有]

- 2 Customer terminal (first terminal)
3 Operator terminal (second terminal)
301 Connection unit
302 Audio recording unit
303 Analysis unit
304 Instruction unit
305 Operator information
306 Audio information
307 Speech date and time information
308 Correspondence information



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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

オペレータが通話中に指示した保留状態において、顧客の発した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定し、心理状態を測定する精度を向上させる通話支援装置、通話支援方法を提供する。第 1 の端末から送信される第 1 の話者の音声を音声情報として記憶する記憶手段と、第 1 の話者と通話する第 2 の話者の用いる第 2 の端末から送信される、第 1 の端末との通話を保留状態にする保留通知を取得して、保留状態の期間に対応する音声情報の特徴を解析する解析手段と、第 1 の発話者の音声情報の特徴に基づいた該第 1 の発話者に関する判定情報を第 2 の端末に出力する指示手段と、を備える通話支援装置である。

明 細 書

発明の名称： 通話支援装置、通話支援方法

技術分野

[0001] 本発明は、通話を支援する通話支援装置、通話支援方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、コールセンタにおいてオペレータが顧客と通話する際、顧客への適切な対応を支援するために、通話中の顧客の音声から顧客の心理状態を測定して、顧客の心理状態をオペレータに通知する技術が知られている。心理状態を把握する技術として、例えば、通話中に出現した不満語キーワードの多寡で顧客の不満レベル判定する技術や、顧客の音声を音声認識処理により音声情報を取得し、言語情報、発話速度、音量などの韻律的特徴を用いて顧客の感情を判別する技術が知られている。また、言葉と感情の関連付けに基づき、利用者の感情判断する技術が知られている。しかし、顧客はオペレータとの会話中は、感情を抑制して真の感情を表面に表さないことが多いため、従来のようにオペレータとの通話中の音声からでは精度よく顧客の心理状態を把握することは難しい。そこで、顧客の心理状態を精度よく測定するために、顧客がオペレータを意識しないで発した顧客の音声を取得し、その取得した音声を利用して顧客の心理状態を測定すること技術が望まれている。

[0003] なお、関連する技術として、被保留側（顧客側）が音声で保留解除でき、メッセージを録音する構内交換機の保留解除に関する技術や、保留中に被保留者側からの要求により被保留側（オペレータ側）を非保留状態に復旧して保留者側を呼び出す技術が知られている。また、被保留者が保留者に対するメッセージを残して切断する技術や、保留状態が一定時間経過すると、被保留者側の音声をモニタ用スピーカに流す技術が知られている。なお、保留解除に関する上記いずれの技術も、被保留側が意図的に保留側へ自分の意向や要求を伝えることを目的としている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-142897号公報

特許文献2：特開2008-53826号公報

特許文献3：特許第3857922号公報

特許文献4：特開2000-83098号公報

特許文献5：特開平06-37895号公報

特許文献6：特開平09-200340号公報

特許文献7：特開平05-219159号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、オペレータが通話中に指示した保留状態において、オペレータを意識せずに顧客が発した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定し、心理状態を測定する精度を向上させる通話支援装置、通話支援方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本実施の態様のひとつである第1の発話者が用いる第1の端末と第2の発話者が用いる第2の端末間で行なわれる通信において、第2の発話者を支援する通話支援装置は、解析手段と指示手段とを備えている。

[0007] 解析手段は、上記第2の端末によって送信された保留通知によって開始された該通信の保留状態を検知し、該保留状態における上記第1の発話者の音声情報の特徴を解析する。

指示手段は、上記第1の発話者の音声情報の特徴に基づいた該第1の発話者に関する判定情報を上記第2の端末に出力する。

発明の効果

[0008] 実施の態様によれば、オペレータが通話中に指示した保留状態において、顧客が発した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定することで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させるという効果

を奏する。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]通話支援をするシステムの一実施例を示す図である。
- [図2]通話支援装置のハードウェアの一実施例を示す図である。
- [図3]制御部と記憶部の機能の一実施例を示す図である。
- [図4]オペレータ端末のハードウェアの一実施例を示す図である。
- [図5]オペレータ端末と接続される装置の一実施例を示す図である。
- [図6]接続部の動作の一実施例を示すフロー図である。
- [図7]オペレータ情報と音声情報のデータ構造の一実施例を示す図である。
- [図8]音声記録部の動作の一実施例を示すフロー図である。
- [図9]オペレータ発話抽出処理の動作の一実施例を示す図である。
- [図10]オペレータ発話抽出処理の動作の一実施例を示す図である。
- [図11]発話日時情報のデータ構造の一実施例を示す図である。
- [図12]実施形態1の解析部の動作の一実施例を示す図である。
- [図13]保留前平均発話音量の計算処理の動作の一実施例を示す図である。
- [図14]実施形態1の顧客の音声の特徴を解析する方法の一実施例のタイムチャートを示す図である。
- [図15]メッセージの内容と対応情報のデータ構造の一実施例を示す図である。
- 。
- [図16]実施形態2の制御部と記憶部の機能の一実施例を示す図である。
- [図17]実施形態2の解析部の動作の一実施例を示す図である。
- [図18]不満語検出情報と不満語キーワード情報のデータ構造の一実施例を示す図である。
- [図19]音声認識処理の動作の一実施例を示す図である。
- [図20]実施形態2の顧客の音声の特徴を解析する方法の一実施例のタイムチャートを示す図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 以下図面に基づいて、実施形態について詳細を説明する。

実施形態 1 は、オペレータが通話中に指示した保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定することで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。すなわち、保留中において顧客は、自身の会話がオペレータに伝わっていないと思っているため、顧客は不満などの本当の感情を独り言、舌打ち、ため息などなどの形で素直に表現すると想定される。そのため、従来顧客の心理状態を測定するために利用されなかった保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を後述する解析処理をすることで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。また、顧客の心理状態を測定する精度が向上することにより、オペレータを支援する際の顧客への指示内容を、顧客の心理状態に応じた適切なものにできる。

[0011] 図 1 は、通話支援をするシステムの一実施例を示す図である。図 1 に示すシステムは、通話支援装置 1（サーバ）、顧客端末 2（第 1 の端末）、オペレータ端末 3（第 2 の端末）を有し、通話支援装置 1 と顧客端末 2 はインターネットなどの公衆回線や専用回線などのネットワーク 4 と接続されている。通話支援装置 1 とオペレータ端末 3 は、例えば、コールセンタ内でネットワークを介して接続されている。また、コールセンタとは別に設けられた通話支援装置 1 とコールセンタ内のオペレータ端末 3 が、例えば、ネットワーク 4 と接続されていてもよい。顧客端末 2 は、例えば、顧客が利用している電話機、Internet Protocol（IP）電話機、ソフトフォンなどである。オペレータ端末 3 については後述する。

[0012] 通話支援装置 1 について説明する。

図 2 は、通話支援装置のハードウェアの一実施例を示す図である。通話支援装置 1 は、制御部 201、記憶部 202、記録媒体読取装置 203、入出力インタフェース 204（入出力 I/F）、通信インタフェース 205（通信 I/F）などを備えている。また、上記各構成部はバス 206 によってそれぞれ接続されている。

- [0013] 通話支援装置 1 はサーバなどを用いて実現することが考えられる。通話支援装置 1 は、制御部 201、記憶部 202などを有している。制御部 201 は、後述する接続部 301、音声記録部 302、解析部 303、指示部 304などを有している。また、制御部 201 はマルチコアCentral Processing Unit (CPU)、マルチコアCPUやプログラマブルなデバイス (Field Programmable Gate Array (FPGA)、Programmable Logic Device (PLD) など) を用いることが考えられる。つまり、オペレータに対して適切な指示を迅速に行うことが求められるため、制御部 201 には各処理部が並列に動作し、各処理部の演算結果を連携して用いる構成であることが求められる。
- [0014] 記憶部 202 は、後述するオペレータ情報 305、音声情報 306、発話日時情報 307、対応情報 308などを記憶している。記憶部 202 は、例えばRead Only Memory (ROM)、Random Access Memory (RAM)などのメモリやハードディスクなどが考えられる。なお、記憶部 202 にはパラメータ値、変数値などのデータを記録してもよいし、実行時のワークエリアとして用いてもよい。上記オペレータ情報 305、音声情報 306、発話日時情報 307、対応情報 308などは、テーブル以外の記憶方法であってもよく、ハードウェアとしてデータベースに記録されていてもよい。
- [0015] 記録媒体読取装置 203 は、制御部 201 の制御に従って記録媒体 207 に対するデータのリード／ライトを制御する。そして、記録媒体 207 に記録媒体読取装置 203 の制御で書き込まれたデータを記録させたり、記録媒体 207 に記録されたデータを読み取らせたりする。また、着脱可能な記録媒体 207 は、コンピュータで読み取り可能なnon-transitory (非一時的) な記録媒体として、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリなどがある。磁気記録装置には、ハードディスク装置 (HDD) などがある。光ディスクには、Digital Versatile Disc (DVD)、DVD-RAM、Compact Disc Read Only Memory (CD-ROM)、CD-R (Recordable)／RW (ReWritable) などがある。光磁気記録媒体には、Magneto-Optical disk (MO) などがある。なお、記憶部 202 もnon-transitory (非一時的)

）な記録媒体に含まれる。

- [0016] 入出力インタフェース 204 には、入出力部 208 が接続され、利用者が入力した情報を受信し、バス 206 を介して制御部 201 に送信する。また、制御部 201 からの命令に従ってディスプレイの画面上に操作情報などを表示する。入出力部 208 の入力装置は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス（マウスなど）、タッチパネルなどが考えられる。なお、入出力部 208 の出力部であるディスプレイは、例えば、液晶ディスプレイなどが考えられる。また、出力部は Cathode Ray Tube（CRT）ディスプレイ、プリンタなどの出力装置であってもよい。
- [0017] 通信インタフェース 205 は、顧客端末 2 およびオペレータ端末 3 との間の Local Area Network（LAN）接続やインターネット接続や無線接続を行うためのインタフェースである。また、通信インタフェース 205 は必要に応じ、他のコンピュータとの間の LAN 接続やインターネット接続や無線接続を行うためのインタフェースである。また、他の装置に接続され、外部装置からのデータの入出力を制御する。
- [0018] このようなハードウェア構成を有するコンピュータを用いることによって、後述する各種処理機能が実現される。その場合システムが有すべき機能の処理内容を記述したプログラムが提供される。そのプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理機能がコンピュータ上で実現される。処理内容を記述したプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体 207 に記録しておくことができる。
- [0019] プログラムを流通させる場合には、例えば、そのプログラムが記録された DVD、CD-ROM などの記録媒体 207 が販売される。また、プログラムをサーバコンピュータの記憶装置に記録しておき、ネットワークを介して、サーバコンピュータから他のコンピュータにそのプログラムを転送することもできる。
- [0020] プログラムを実行するコンピュータは、例えば、記録媒体 207 に記録されたプログラムもしくはサーバコンピュータから転送されたプログラムを、

自己の記憶部 202 に記録する。そして、コンピュータは、自己の記憶部 202 からプログラムを読み取り、プログラムに従った処理を実行する。なお、コンピュータは、記録媒体 207 から直接プログラムを読み取り、そのプログラムに従った処理を実行することもできる。また、コンピュータは、サーバコンピュータからプログラムが転送されるごとに、逐次、受け取ったプログラムに従った処理を実行することもできる。

[0021] 制御部 201 と記憶部 202 について説明する。

図 3 は、制御部と記憶部の機能の一実施例を示す図である。図 3 の制御部 201 は、接続部 301、音声記録部 302、解析部 303、指示部 304 などを有している。

[0022] 接続部 301 は、例えば、顧客端末 2 から呼を受信すると後述するオペレータ情報 305 を検索して、通話中でないオペレータを抽出する。例えば、オペレータが通話中であるか通話中でないかを示す識別子を参照して、通話中でないオペレータを抽出する。通話中でないオペレータが抽出された場合は、接続部 301 は抽出したオペレータ端末 3 と呼を受信した顧客端末 2 とを接続して、通話可能な状態にする。その後、接続部 301 は音声記録部 302 に対して、該通話の記録開始通知を音声記録部 302 に指示する。また、抽出したオペレータ端末 3 と顧客端末 2 との通話が終了したことを検出すると、接続部 301 は通話を終え、オペレータが通話中でないことを示す識別子をオペレータ情報 305 に記録する。

[0023] また、接続部 301 は、オペレータ端末 3 の制御部 401 から送信される保留状態にする保留通知を受信することで、オペレータ端末 3 から送信される音声情報に代えて保留メッセージを顧客端末 2 に対して送信する。あわせて、接続部 301 は、例えば保留状態にする保留通知を音声記録部 302 および解析部 303 へ送信する。

[0024] さらに、接続部 301 は、オペレータ端末 3 の制御部 401 から送信される保留解除を示す保留通知を受信することで、顧客端末 2 に対して、今まで送信していた保留メッセージに代えてオペレータ端末 3 からの音声情報を送

信する。あわせて、接続部 301 は、例えば保留解除を示す保留通知を音声記録部 302 および解析部 303 へ送信する。

[0025] 音声記録部 302 は、接続部 301 から記録開始通知の指示を受信すると、顧客の音声とオペレータの音声を、日時または通話開始からの経過時間に対応付けて、後述する音声情報 306 に記録する。なお、顧客の音声だけを音声情報 306 に記録してもよい。

[0026] 解析部 303 は、オペレータ端末 3 によって送信された保留通知によって開始された該通信の保留状態を検知し、該保留状態における顧客の音声情報の特徴を解析する。解析部 303 は、顧客端末 2 から送信される顧客の音声を記憶部 202 に記憶する。顧客と通話するオペレータの用いるオペレータ端末 3 から送信される、顧客端末 2 との通話を保留状態にする保留通知を、接続部 301 を経由し取得して、保留状態の期間に対応する顧客の音声の特徴を解析する。そして、解析の結果に応じてオペレータの顧客への対応をオペレータ端末 3 に通知する。また、解析部 303 は、顧客の音声の特徴を解析として、保留状態に対応する期間の顧客の音声レベルの平均値 p_2 が、該保留状態前の期間に対応する音声レベルの平均値 p_1 より大きい値であるかを判定する。そして、平均値 p_2 が大きいときオペレータへの対応に不満があることを指示部 304 に通知する。

[0027] さらに、解析部 303 は顧客の音声の特徴を解析として、保留状態に移行した日時から一定期間経過後に、平均値 p_1 より平均値 p_2 が大きいと判定されたとき、保留が長引いたことに対して不満があることを指示部 304 に通知する。

[0028] 指示部 304 は、解析部 303 で求めた顧客の心理状態に対応するメッセージ情報（判定情報）を対応情報 308 から取得し、オペレータ端末 3 に出力する。例えば、指示部 304 は、顧客の音声情報の特徴に基づいた該顧客の発話者に関する判定情報をオペレータ端末 3 に出力する。判定情報は、オペレータが顧客に対してとるべき行動に関する情報である。

[0029] 図 3 の記憶部 202 は、オペレータ情報 305、音声情報 306、発話日

時情報 307、対応情報 308などを記憶している。なお、オペレータ情報 305、音声情報 306、発話日時情報 307、対応情報 308については後述する。

[0030] オペレータ端末 3について説明する。

図 4 は、オペレータ端末のハードウェアの一実施例を示す図である。オペレータ端末 3 は、Personal Computer (PC) などを用いることが考えられる。オペレータ端末 3 は、制御部 401、記憶部 402、記録媒体読取装置 403、入出力インタフェース 404 (入出力 I/F)、通信インタフェース 405 (通信 I/F)などを備えている。また、上記各構成部はバス 406 によってそれぞれ接続されている。制御部 401 は、Central Processing Unit (CPU) やプログラマブルなデバイス (Field Programmable Gate Array (FPGA)、Programmable Logic Device (PLD) など) を用いることが考えられる。制御部 401 は、オペレータ端末 3 の各部を制御する。

[0031] 記憶部 402 は、例えば Read Only Memory (ROM)、Random Access Memory (RAM) などのメモリやハードディスクなどが考えられる。なお、記憶部 402 にはパラメータ値、変数値などのデータを記録してもよいし、実行時のワークエリアとして用いてもよい。

[0032] 記録媒体読取装置 403 は、制御部 401 の制御に従って記録媒体 407 に対するデータのリード/ライトを制御する。そして、記録媒体 407 に記録媒体読取装置 403 の制御で書き込まれたデータを記録させたり、記録媒体 407 に記録されたデータを読み取らせたりする。また、着脱可能な記録媒体 407 は、コンピュータで読み取り可能な non-transitory (非一時的) な記録媒体として、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリなどがある。磁気記録装置には、ハードディスク装置 (HDD) などがある。光ディスクには、Digital Versatile Disc (DVD)、DVD-RAM、Compact Disc Read Only Memory (CD-ROM)、CD-R (Recordable)/RW (ReWritable) などがある。光磁気記録媒体には、Magneto-Optical disk (MO) などがある。なお、記憶部 402 も non-transitory (非一時的)

）な記録媒体に含まれる。

[0033] 入出カインタフェース 404 には、入出力部 408 が接続され、利用者が入力した情報を受信し、バス 406 を介して制御部 401 に送信する。また、制御部 401 からの命令に従ってディスプレイの画面上に操作情報などを表示する。入出力部 408 の入力装置は、例えば、キーボード、ポインティングデバイス（マウスなど）、タッチパネルなどが考えられる。なお、入出力部 408 の出力部であるディスプレイは、例えば、液晶ディスプレイなどが考えられる。また、出力部は Cathode Ray Tube（CRT）ディスプレイ、プリンタなどの出力装置であってもよい。

[0034] 図 5 は、オペレータ端末と接続される装置の一実施例を示す図である。図 5 に示すオペレータ端末 3 に接続される入出力部 408 は、図 5 に示す保留入力部 501、音声入力部 502、音声出力部 503 を有している。保留入力部 501 は、通話支援装置 1 に保留状態の開始と解除を通知する。保留状態の開始と解除の保留通知は、例えば、顧客の質問に対して回答をする際、オペレータが回答を準備するのに時間が必要なときに、顧客を待たせている間音楽などを顧客端末 2 から流すときに、通話支援装置 1 に保留状態の開始を知らせる通知がされる。また、通話を再開するときは通話支援装置 1 に保留状態の解除を知らせる通知がされる。音声入力部 502 は、オペレータの発する音声を取得してオペレータ端末 3 に入力する。例えば、マイクなどのである。音声出力部 503 は、顧客端末 2 から送られてくる顧客の音声出力する。例えば、ヘッドフォン、スピーカなどである。なお、音声入力部 502 と音声出力部 503 はヘッドセットであってもよい。

[0035] 通信インタフェース 405 は、通話支援装置 1 および顧客端末 2 との間の Local Area Network（LAN）接続やインターネット接続や無線接続を行うためのインタフェースである。また、通信インタフェース 405 は必要に応じ、他のコンピュータとの間の LAN 接続やインターネット接続や無線接続を行うためのインタフェースである。また、他の装置に接続され、外部装置からのデータの入出力を制御する。

[0036] 通話支援装置の動作について説明する。

図6は、接続部の動作の一実施例を示すフロー図である。ステップS601では、接続部301が顧客端末2から送信された呼を受信する。

[0037] 呼を受信したことを検出するとステップS602では、接続部301が通話中でないオペレータが存在するかを、オペレータ情報305を検索して検出する。オペレータ情報は、オペレータが利用するオペレータ端末3が顧客端末2と接続され、通話中であるか通話中でないかを示す情報である。

[0038] 図7は、オペレータ情報と音声情報のデータ構造の一実施例を示す図である。図7に示すオペレータ情報305は、「オペレータID」「通話状況」を有している。「オペレータID」はオペレータが現在利用しているオペレータ端末3を識別するための識別子が記録されている。本例では、オペレータ端末の識別子として「OP11111」「OP22222」「OP33333」・・・が記録されている。「通話状況」は、現在オペレータ端末3が顧客端末2と接続され、通話中であるか通話中でないかを示す識別子が記録されている。本例では、識別子として通話中であることを示す「1」、通話中でなく空き状態であることを示す「0」が、オペレータ端末の識別子に関連付けられて記録されている。

[0039] 次に、ステップS602において接続部301が空き状態のオペレータ端末3を検出すると、ステップS604（Yes）に移行する。また、接続部301が空き状態のオペレータ端末3を検出できないときは、ステップS603（No）に移行する。

[0040] ステップS603では、接続部301がオペレータ情報に空き状態のオペレータ端末3を検出するまで、呼を受信した顧客端末2との接続を待つ。ここで、呼を受信してから接続するまでの待ち時間と顧客の音声を音声情報306に記録してもよい。すなわち、この待ち時間においても音楽や音声案内などのデータが顧客端末2に送信され、オペレータが通話中に指示した保留状態と同じと考えられる。よって、顧客は自身の会話がオペレータに伝わっていないと思っているため、顧客は不満などの本当の感情を独り言、舌打ち

、ため息などなどの形で素直に表現すると想定される。なお、この状態において取得した顧客の音声は、オペレータ端末3が決定した後、顧客の心理状態を測定するデータとして用いてもよい。

[0041] ステップS604では、接続部301が通話中でない顧客端末2とオペレータ端末3とを接続する。図7のオペレータ情報305においては、オペレータ端末の識別子「OP33333」に対応するオペレータが空き状態であるので、呼を受信した顧客端末2と接続する。

[0042] ステップS605では、接続部301がオペレータ情報のオペレータの状態を通話中であることを示す識別子に変更する。図7のオペレータ情報305においては、オペレータ端末3と顧客端末2とを接続されると空きであることを示す識別子「0」から通話中であることを示す識別子「1」に変更する。

[0043] ステップS606では、接続部301が通話の記録開始を示す情報を記録通知に含めて音声記録部302に通知する。音声記録部302は、記録開始を示す記録通知を受信するオペレータの音声と顧客の音声を記録する。

[0044] ステップS607では、接続部301が顧客端末2とオペレータ端末3の通話が終了したか否かを検出し、通話が終了したことを検出した場合にはステップS608（Yes）に移行し、通話が継続している場合にはステップS607（No）に移行する。

[0045] 顧客端末2とオペレータ端末3の通話が終了したことを検出すると、ステップS608で接続部301は、オペレータ情報のオペレータ端末3の通話状態を、現在を空きであることを示す識別子に変更する。図7のオペレータ情報305においては、オペレータ端末3が通話中であることを示す識別子「1」から空きであることを示す識別子「0」に変更する。また、ステップS608で接続部301は、音声記録部302へ通話が終了したことを示す情報を含む記録通知を送信する。

[0046] 音声記録部の動作について説明する。

図8は、音声記録部の動作の一実施例を示すフロー図である。ステップS

８０１では、音声記録部３０２が接続部３０１から送信された記録開始通知を受信すると、顧客の音声とオペレータの音声を記録する音声ファイルを開く。音声ファイルは、例えば、ウェブフォーマット形式やエムピースリーフォーマット形式などで記録された音声データが記録されている。

[0047] ステップＳ８０２では、音声記録部３０２が現在通話中になっている顧客とオペレータがそれぞれまだ発話していない状態であることを記憶部２０２に記録する。例えば、テンポラリとして記憶部２０２に顧客発話記憶領域とオペレータ発話記憶領域を確保し、発話がない場合には未発話であることを示す「未発話」を記憶し、顧客とオペレータが発話しているときは発話中であるとし「発話中」を記憶する。ここでは、接続して間もないのでまだ顧客とオペレータに発話がないとして「未発話」を顧客発話記憶領域とオペレータ発話記憶領域にそれぞれ記憶する。なお、発話をしたか否かの判定については後述する。

[0048] ステップＳ８０３では、音声記録部３０２が通話中であるか否かを判定して、通話中であればステップＳ８０４（Ｙｅｓ）に移行し、通話が終了していればステップＳ８０８（Ｎｏ）に移行する。例えば、通話が終了したことを示す情報を含む記録通知を接続部３０１から取得した場合には、ステップＳ８０８に移行する。

[0049] ステップＳ８０４では、音声記録部３０２が顧客の音声データとオペレータの音声データを、接続部３０１を介して決められた周期で取得し、音声ファイルへ書き込む。例えば、２０ミリ秒毎に音声データとオペレータの音声データを音声ファイルへ書き込むことが考えられる。ただし、音声データの書き込みは２０ミリ秒に限定されるものではない。

[0050] ステップＳ８０５では、音声記録部３０２が顧客の音声データを決められた周期で解析部３０３へ転送する。例えば、２０ミリ秒毎に顧客の音声データを解析部３０３へ転送することが考えられる。ただし、顧客の音声データの書き込みは２０ミリ秒に限定されるものではない。

[0051] ステップＳ８０６では、音声記録部３０２が顧客の発話を抽出する顧客発

話抽出処理をし、ステップS 8 0 7では、音声記録部3 0 2がオペレータの発話を抽出するオペレータ発話抽出処理をする。顧客発話抽出処理とオペレータ発話抽出処理については後述する。

[0052] ステップS 8 0 8では、音声記録部3 0 2が音声ファイルを閉じ、ステップS 8 0 9で音声記録部3 0 2が音声ファイルを音声情報に記憶する。例えば、通話が終了したことを示す情報を含む記録通知を接続部3 0 1から取得すると、図7に示されている音声ファイルを閉じて音声情報3 0 6に記録される。図7に示されている音声情報3 0 6は、「コールID」「音声ファイル名」「左チャネル発話者」「右チャネル発話者」を有している。「コールID」には、顧客端末2とオペレータ端末3間で行われる通話に付される識別子である。本例では、通話を識別する識別子として「7 8 4 0 1 2 8」「7 8 4 0 1 2 9」「7 8 4 0 1 3 0」「7 8 4 0 1 3 1」・・・が記録されている。「音声ファイル名」には、音声記録部3 0 2により作成された音声ファイルを示す名称が「コールID」に関連付けられて記録されている。また、この音声データに関連付けられて音声ファイルの記録場所が記録されている。本例では、音声ファイルの名称として「1 0 0 8 0 1 1 0 2 3 2 0 0 0. wav」「1 0 0 9 0 1 1 6 3 4 2 0 1 0. wav」「1 0 0 9 0 3 1 7 3 2 1 0 0 9. wav」「1 0 0 9 0 3 1 2 3 4 3 0 0 0. wav」・・・を記録している。

「左チャネル発話者」「右チャネル発話者」には、顧客またはオペレータが記録されているチャネルを示す情報が記録されている。本例では、左チャネルにオペレータの発話であることを示す「オペレータ」が記録され、右チャネルに顧客の発話であることを示す「顧客」が記録されている。

[0053] オペレータ発話抽出処理と顧客発話抽出処理について説明する。

図9は、オペレータ発話抽出処理の動作の一実施例を示す図である。図10は、オペレータ発話抽出処理の動作の一実施例を示す図である。

[0054] 図9のステップS 9 0 1では、音声記録部3 0 2が決められた周期ごとに取得した周期分のオペレータの音声データを用いて、最大音量値V 1を求め

る。例えば、20ミリ秒周期ごとに20ミリ秒分のオペレータの音声データを取得し、その20ミリ秒分の音声データに含まれる音量を示すデータを解析して、最大音量値V1を求める。ただし、周期は20ミリ秒に限定されるものではない。

[0055] ステップS902では、音声記録部302が決められた周期ごとに最大音量値V1と予め決められた音量値V0とを比較し、 $V1 > V0$ であるか否かを判定する。 $V1 > V0$ であればステップS903 (Yes)に移行し、 $V1 \leq V0$ であればステップS906に移行する。ここで、無音値V0は無音であると考えられる音量である。無音値V0は、例えば、無通話時雑音を計測し、その計測した値の平均を無音値V0にしてもよい。

[0056] ステップS903では、音声記録部302がオペレータ発話記憶領域を参照して未発話であるか否かを判定する。未発話である場合にはステップS904 (Yes)に移行し、そうでない場合にはオペレータ発話抽出処理を終了して、次の顧客発話抽出処理に移行する。

[0057] ステップS904では、音声記録部302が現在の日時とオペレータが発話開始したことを示す情報を発話日時情報に記録する。例えば、図11の発話日時情報307のように記録することが考えられる。

[0058] 図11は、発話日時情報のデータ構造の一実施例を示す図である。図11の発話日時情報307は、「コールID」「日時」「イベント種別」「発話内平均音量」を有している。「コールID」には、顧客端末2とオペレータ端末3間で行われる通話に付される識別子である。本例では、通話を識別する識別子として「7840128」・・・が記録されている。「日時」には、オペレータが発話を開始した現在の日時が記録されている。本例では、年月日と時間を示す「2010/1/1 10:23:43」「2010/1/1 10:23:59」「2010/1/1 10:23:59」「2010/1/1 10:24:01」「2010/1/1 10:24:01」・・・が記録されている。「イベント種別」にはオペレータまたは顧客の発話開始及び発話終了などのイベントの種別を示す情報が、「日時」に対応付け

られて記録されている。本例では、「オペレータ発話開始」「オペレータ発話終了」「顧客発話開始」「顧客発話終了」「保留開始」「保留解除」がイベントを種別する情報として記録されている。なお、オペレータが発話開始したことを示す情報は「オペレータ発話開始」である。「発話内平均音量」には、顧客が発話した期間の平均音量が記録されている。発話内平均音量値の求め方については後述する。本例では、発話内平均音量として発話内平均音量値V3「31」「32」「12」「58」「34」が、顧客が発話した期間に関連付けられて記録されている。発話内平均音量は例えば利得（dB）で示してもよいし、音量を示すことができれば限定されるものではない。

[0059] ステップS905では、音声記録部302がオペレータ発話状態を「発話中」にする。オペレータ発話記憶領域の「未発話」を「発話中」に変更する。

ステップS906では、音声記録部302がオペレータ発話記憶領域を参照して発話中であるか否かを判定する。発話中である場合にはステップS907（Yes）に移行し、そうでない場合にはオペレータ発話抽出処理を終了して、次の顧客発話抽出処理に移行する。

[0060] ステップS907では、音声記録部302が現在の日時とオペレータが発話終了したことを示す情報を発話日時情報に記録する。例えば、図11の発話日時情報307のように記録することが考えられる。オペレータが発話終了したことを示す情報は「オペレータ発話終了」である。

[0061] ステップS908では、音声記録部302がオペレータ発話状態を「未発話」にする。オペレータ発話記憶領域の「発話中」を「未発話」に変更する。

[0062] 図10は、顧客発話抽出処理の動作の一実施例を示す図である。

図10のステップS1001では、音声記録部302が決められた周期ごとに取得した周期分の顧客の音声データを用いて、最大音量値V2を求める。例えば、20ミリ秒周期ごとに20ミリ秒分の顧客の音声データを取得し、その20ミリ秒分の音声データに含まれる音量を示すデータを解析して、

最大音量値 V_2 を求める。ただし、周期は20ミリ秒に限定されるものではない。

[0063] ステップS1002では、音声記録部302が決められた周期ごとに最大音量値 V_2 と予め決められた音量値 V_0 とを比較し、 $V_2 > V_0$ であるか否かを判定する。 $V_2 > V_0$ であればステップS1003に移行し、 $V_2 \leq V_0$ であればステップS1008に移行する。ここで、無音値 V_0 は無音であると考えられる音量である。また、無音値 V_0 は無通話時雑音を計測し、その計測した値の平均を無音値 V_0 にしてもよい。

[0064] ステップS1003では、音声記録部302が顧客発話記憶領域を参照して未発話であるか否かを判定する。未発話である場合にはステップS1004（Yes）に移行し、そうでない場合には顧客発話抽出処理を終了して、図8のステップS803（No）に移行する。

[0065] ステップS1004では、音声記録部302が現在の日時と顧客が発話開始したことを示す情報を発話日時情報に記録する。例えば、図11の発話日時情報307のように記録することが考えられる。顧客が発話開始したことを示す情報は「顧客発話開始」である。

[0066] ステップS1005では、音声記録部302が音量合計値 V_2S を最大音量値 V_2 に変更する。つまり、前の状態が未発話である場合に音量合計値 V_2S を初期化するために最大音量値 V_2 を代入する。

[0067] ステップS1006では、音声記録部302が顧客発話状態を「発話中」にする。顧客発話記憶領域の「未発話」を「発話中」に変更する。

ステップS1007では、音声記録部302が音量合計値 V_2S を $V_2S + V_2$ に変更する。つまり、前の状態が発話中である場合、本周期において取得した最大音量値 V_2 を前回の音量合計値 V_2S に加算して、加算した値を音量合計値 V_2S とする。

[0068] ステップS1008では、音声記録部302が顧客発話記憶領域を参照して発話中であるか否かを判定する。発話中である場合にはステップS1009（Yes）に移行し、発話中でない場合には顧客発話抽出処理を終了して

、図8のステップS803（No）に移行する。

[0069] ステップS1009では、音声記録部302が現在の日時とオペレータが発話終了したことを示す情報を発話日時情報に記録する。例えば、図11の発話日時情報307に示すように、「日時」「イベント種別」に記録することが考えられる。顧客が発話終了したことを示す情報は「顧客発話終了」である。

[0070] ステップS1010では、音声記録部302が発話内平均音量値V3を求める。発話内平均音量値V3は、音量合計値V2S／（顧客発話終了日時－顧客発話開始日時）×サンプリング数sampleの式を用いて求める。サンプリング数sampleは、顧客の音声を決められた周期内でサンプリングして得られるデータの数量である。つまり、周期内のサンプリング数である。

[0071] ステップS1011では、音声記録部302が発話終了日時、発話内平均音量値V3を発話日時情報307の「発話内平均音量」に記憶する。本例では、発話内平均音量値V3「31」「32」「12」「58」「34」が、顧客発話終了日時に関連付けられて記憶されている。

[0072] ステップS1012では、音声記録部302が顧客発話状態を「未発話」にする。顧客発話記憶領域の「発話中」を「未発話」に変更する。

解析部303の動作について説明する。

[0073] 図12は、実施形態1の解析部の動作の一実施例を示す図である。ステップS1201では、解析部303がオペレータ端末3から送信される保留開始を示す保留通知を受信して、保留状態であることを検出する。保留開始の保留通知は、オペレータが通話中に保留状態にする際に、保留入力部501から保留状態にすることをオペレータ端末3に入出力インタフェース404を介して通知する。その通知を受信すると、制御部401は保留開始を示す保留通知を生成して接続部301に送信される。接続部301は受信した保留通知を、解析部303に送信する。解析部303は受信した保留通知を受信した後、保留通知を解析して保留開始であることを検出する。

- [0074] 次に、解析部 303 は保留開始（保留中を示す）であるか否かを判定し、保留開始を検出すればステップ S 1202（Yes）に移行し、そうでない場合には保留開始を検出するまで待機する。
- [0075] ステップ S 1202 では、解析部 303 が現在の日時を保留開始日時とし発話日時情報に記録する。例えば、図 11 の発話日時情報 307 の例であれば、コール ID「7840128」における保留開始日時として 2010 年 1 月 1 日 10 時 24 分 47 秒を示す「2010/1/1 10:24:47」を記録する。また、関連するイベント種別に「保留開始」を記録する。
- [0076] ステップ S 1203 では、解析部 303 が保留前の音量の平均値 p_1 を求める。この保留前平均発話音量値の計算処理については後述する。
- ステップ S 1204 では、解析部 303 が保留中の現在日時を処理日時 p_t1 とする。
- [0077] ステップ S 1205 では、解析部 303 が一定時間経過したか否かを判定して、経過していればステップ S 1206（Yes）に移行し、経過していなければ一定時間経過するまで待つ。
- [0078] ステップ S 1206 では、解析部 303 が処理日時 p_t1 から現在日時までの間に存在する顧客の発話終了日時と発話内平均音量値 p_2 を求める。図 11 に示す発話日時情報 307 の例であれば、イベント種別の「保留開始」から「保留終了」の期間にある処理日時 p_t1 から現在日時までの「顧客発話終了」に関連付けられている発話内平均音量値 V_3 を取得する。
- [0079] ステップ S 1207 では、解析部 303 が顧客発話終了の日時を発話日時情報から取得できていない場合にはステップ S 1212（Yes）に移行し、取得できた場合にはステップ S 1208（No）に移行する。すなわち、取得できない場合には顧客発話終了の日時が取得するためにステップ S 1212 に移行する。
- [0080] ステップ S 1208 では、解析部 303 が発話内平均音量値 p_2 と保留前平均発話音量 p_1 を比較し、 $p_2 > p_1$ である場合にステップ S 1209（Yes）に移行し、 $p_2 \leq p_1$ である場合にステップ S 1212（No）に

移行する。 $p_2 > p_1$ である場合は、顧客は保留前より大きな声で独り言を言っているので、オペレータに不満があると推定される。 $p_2 \leq p_1$ である場合はオペレータに不満がないと推定される。

[0081] ステップS 1 2 0 9では、解析部3 0 3が限界時間経過前であるか否かを判定し、限界時間経過前であればステップS 1 2 1 0 (Y e s)に移行し、限界時間を経過していればステップS 1 2 1 1 (N o)に移行する。限界時間は、保留開始日時から保留中の現在の時間を比較するために用いる閾値で、記憶部2 0 2に記録されている。限界時間は、例えば、顧客が保留状態で待たされたときに不満が出始める時間で、過去の調査結果などによって決める値である。よって、限界時間経過前とはまだ不満がない状態であり、限界時間を経過していれば顧客が保留状態で待たされことに不満を持っていると推定される。

[0082] ステップS 1 2 1 0では、解析部3 0 3が感情フラグに「1」を書き込む。本例では、感情フラグに「1」を書き込む場合、オペレータの対応自体に対して不満があることを示している。

[0083] ステップS 1 2 1 1では、解析部3 0 3が感情フラグに「2」を書き込む。本例では、感情フラグに「2」がある場合、保留により長い間待たされたことに不満があることを示している。

[0084] なお、通話中に保留状態が複数回あった場合に、感情フラグに「1」「2」両方が書き込まれている場合、オペレータの対応自体と、保留により長い間待たされたことに対して不満があることを示している。また、感情フラグは、例えば、テンポラリとして記憶部2 0 2に感情フラグの記憶領域を確保し、顧客の心理状態に応じた値を書き込む領域である。なお、本例では顧客の心理状態を不満度「1」「2」で示している。

[0085] ステップS 1 2 1 2では、認知解析部3 0 3がオペレータ端末3から送信される保留解除を示す保留通知を受信して、保留が解除された状態であることを検出する。保留解除の保留通知は、オペレータが通話中に保留を解除する際に、保留入力部5 0 1から保留解除にすることをオペレータ端末3に入

出力インタフェース 404 を介して通知する。その通知を受信すると、制御部 401 は保留解除を示す保留通知を生成して接続部 301 に送信される。接続部 301 は受信した保留通知を、解析部 303 に送信する。解析部 303 は受信した保留通知を受信した後、保留通知を解析して保留解除であることを検出する。

[0086] 次に、解析部 303 は保留解除であるか否かを判定し、保留解除を検出すればステップ S1213 (Yes) に移行し、そうでない場合にはステップ S1204 (No) に移行する。

[0087] ステップ S1213 では、解析部 303 が感情フラグを参照して、感情フラグに顧客の心理状態に応じた値が記憶されているか否かを判定する。感情フラグに値が記憶されている場合はステップ S1214 (Yes) に移行し、記憶されている場合は本処理を終了して、次の保留開始を待つ。

[0088] ステップ S1214 では、解析部 303 が感情フラグの示す情報を含む対応指示通知を指示部 304 に通知する。その後、指示部 304 は対応指示通知を受信して、感情フラグの示す情報に対応するオペレータを支援するためのメッセージ情報 (判定情報) を対応情報 308 から選択して、選択したメッセージ情報を、接続部 301 を介してオペレータ端末 3 に送信する。

[0089] 図 13 は、保留前平均発話音量の計算処理の動作の一実施例を示す図である。ステップ S1301 では、解析部 303 が直前の保留解除のうちの遅い日時もしくは通話開始日時を発話日時情報から取得して t_1 とする。直前の保留解除のうちの遅い日時を取得する場合、通話中に数回の保留状態が断続的にあった場合に、最も遅い日時の保留状態の保留解除の日時を取得する。また、保留状態がまだ発生していない場合には、通話開始日時を取得する。

[0090] ステップ S1302 では、解析部 303 が音量積値 V_p を 0 とし、ステップ S1303 では、解析部 303 が発話時間積 t_p を 0 とし、初期値を代入する。

ステップ S1304 では、解析部 303 が t_1 以降の顧客発話開始の日時を t_2 とする。図 11 に示す発話日時情報 307 の例であれば、通話開始日

時を t_1 として「2010/1/1 10:23:43」とした場合、「2010/1/1 10:23:59」「2010/1/1 10:24:03」が t_2 となる。

- [0091] ステップS1305では、解析部303が t_2 を取得できた否かを判定し、取得できている場合にはステップS1306（Yes）に移行し、取得できていない場合にはステップS1309（No）に移行する。取得できている場合は、顧客がまだ発話をしていない状態である。
- [0092] ステップS1306では、解析部303が t_2 以降の顧客発話終了の日時で最古の日時を t_3 とし、その日時に対応する発話内平均音量を V_{c1} とする。図11に示す発話日時情報307の例であれば、 t_2 を「2010/1/1 10:23:59」とすると、 t_2 以降の顧客発話終了の日時で最古の日時は「2010/1/1 10:24:01」となるので、「2010/1/1 10:24:01」を t_3 とする。そして、「2010/1/1 10:24:01」に関連付けられている発話内平均音量「31」を V_{c1} とする。
- [0093] ステップS1307では、解析部303が音量積値 V_p に $(V_{c1} \times (t_2 - t_3))$ を加える。ステップS1308では、解析部303が発話時間積値 t_p に $(t_2 - t_3)$ を加える。
- [0094] ステップS1309で解析部303は、発話時間積値 t_p が0以上であるか否かを判定し、0以上である場合ステップS1310（Yes）に移行し、0より小さい場合ステップS1311（No）に移行する。
- [0095] ステップS1310では、解析部303が音量積値 $V_p \div$ 発話時間積値 t_p を求めて、保留前音量平均値 p_1 とする。また、ステップS1311では解析部303が保留前音量平均値 p_1 を無音値 V_0 とする。
- [0096] なお、音声の音量パワー情報を用いて音量パワーの変化情報を数値化することで感情認識を行う技術として、例えば、特開2004-317822号公報などに開示されている技術を用いてもよい。
- [0097] 図14を用いて顧客の音声の特徴を解析する方法について説明する。

図 1 4 は、実施形態 1 の顧客の音声の特徴を解析する方法の一実施例のタイムチャートを示す図である。図 1 3 に示すフロー図で求めた保留前平均発話音量値 p_1 は、図 1 4 の A、B に示すタイムチャートの保留前期間（ t_1 - 保留開始）の平均発話音量値 p_1 （点線間の値）を示している。図 1 4 の A に示すタイムチャートは、図 1 2 に示すフロー図で求めた感情フラグに「1」が書き込まれた場合のタイムチャートである。保留前平均発話音量値 p_1 より発話内平均音量値 p_2 が大きいと、オペレータの対応自体に対して顧客がオペレータに不満があることを示している。

[0098] 図 1 4 の B に示すタイムチャートは、ステップ S 1 2 1 1 では、図 1 2 に示すフロー図で求めた感情フラグに「2」が書き込まれた場合のタイムチャートである。限界時間経過後に発話内平均音量値 p_2 が保留前平均発話音量値 p_1 より大きくなっているため、保留により長い間待たされたことに不満があることを示している。

[0099] オペレータ端末 3 側に表示するメッセージについて説明する。

指示部 3 0 4 は対応指示通知を受信して、感情フラグの示す情報に対応するオペレータを支援するためのメッセージ情報を対応情報 3 0 8 から選択して、選択したメッセージ情報を、接続部 3 0 1 を介してオペレータ端末 3 に送信する。図 1 5 は、メッセージの内容と対応情報のデータ構造の一実施例を示す図である。図 1 5 の対応情報 3 0 8 は、「感情フラグ」「メッセージ情報」有している。「感情フラグ」には、感情フラグに記憶されている顧客の心理状態を示す識別子が記録されている。本例では、不満度を示す「1」「2」「1, 2」・・・が記録されている。「メッセージ情報」には、オペレータを支援するメッセージが感情フラグに関連付けられて記録されている。本例では、図 1 5 に示すメッセージ 1 5 0 1、1 5 0 2、1 5 0 3 に対応する「mes__1」「mes__2」「mes__3」がそれぞれ記録されている。

[0100] 次に、通話支援装置 1 から送信されたメッセージ情報を受信すると、オペレータ端末 3 に接続されている入出力部 4 0 8 の出力部であるディスプレイ

に、図 15 に示すオペレータを支援するメッセージが表示される。メッセージ 1501 は感情フラグに「1」が記録されているときに選択されるメッセージである。感情フラグに「1」がある場合、オペレータの対応自体に対して不満があることを示しているので、「お客様は、実は、あなたの対応にご不満のようです。」「お客様の真意を意識して、会話を再開してください。」などのメッセージを通知する。

[0101] メッセージ 1502 は感情フラグに「2」が記録されているときに選択されるメッセージである。感情フラグに「2」がある場合、保留状態が長いことに不満があることを示しているので、「お客様は、保留が長引いたのでご不満のようです。」「お待たせして大変申し訳ございませんと一言伝えてから、会話を再開してください。」などのメッセージを通知する。

[0102] メッセージ 1503 は感情フラグに「1」「2」が両方記録されているときに選択されるメッセージである。感情フラグに「1」「2」両方がある場合、オペレータの対応自体と、保留により長い間待たされたことに対して不満があることを示している。「お客様は、実は、あなたの対応にご不満のようです。また、保留が長引いたのでご不満のようです。お客様の真意を意識して、また、「お待たせして大変申し訳ございません」と一言伝えてから、話しを続けてください。」などのメッセージを通知する。

[0103] 実施形態 1 によれば、オペレータが通話中に指示した保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定することで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。すなわち、保留中において顧客は、自身の会話がオペレータに伝わっていないと思っているため、顧客は不満などの本当の感情を独り言、舌打ち、ため息などなどの形で素直に表現すると想定される。そのため、従来顧客の心理状態を測定するために利用されなかった保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を後述する解析処理をすることで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。また、顧客の心理状態を測定する精度が向上することにより、顧客へのオ

オペレータの指示を顧客の心理状態に応じた適切なものにできる。

[0104] 実施形態2について説明する。

実施形態2の記憶部202には、特定の心理状態を示す特定の語句、あるいは、特定の心理状態を示すと推定される特定の語句を記憶する。

[0105] 実施形態2の解析部303は記憶部202を参照し、保留状態における顧客の音声情報に特定の語句が含まれるか否かを判断する。実施形態2の解析部303は、保留状態に対応する期間の音声に対して音声認識処理をし、例えば、顧客が不満であることを示す不満語情報に記録されている不満語が、音声に含まれているか否かを判定する。特定の心理状態を示す特定の語句、あるいは、特定の心理状態を示すと推定される特定の語句として、顧客が不満であることを示す不満語情報などが考えられる。

[0106] 実施形態2の指示部304は、特定の語句が含まれるか否かの判断結果に基づき、顧客の心理状態に関連するメッセージ情報（判定情報）を、オペレータ端末3に出力する。また、実施形態2の指示部304は、保留状態に移行した時点から一定期間経過後に、特定の語句が顧客の音声情報に含まれていると解析部303により判定されたとき、保留状態について顧客が不満を抱いていることを示す判定情報をオペレータ端末3に出力する。

[0107] 図16は、実施形態2の制御部と記憶部の機能の一実施例を示す図である。図16の制御部201は、接続部301、音声記録部302、解析部303、指示部304、音声認識処理部1601などを有している。接続部301、音声記録部302、指示部304の説明は、実施形態1で説明しているので省略する。

[0108] 実施形態2の解析部303について説明する。

図17は、実施形態2の解析部の動作の一実施例を示す図である。ステップS1701では、解析部303がオペレータ端末3から送信される保留開始を示す保留通知を受信して、保留状態であることを検出する。保留開始の保留通知は、オペレータが通話中に保留状態にする際に、保留入力部501から保留状態にすることをオペレータ端末3に入出力インタフェース404

を介して通知する。その通知を受信すると、制御部４０１は保留開始を示す保留通知を生成して接続部３０１に送信される。接続部３０１は受信した保留通知を、解析部３０３に送信する。解析部３０３は受信した保留通知を受信した後、保留通知を解析して保留開始であることを検出する。

[0109] 次に、解析部３０３は保留開始（保留中を示す）であるか否かを判定し、保留開始を検出すればステップＳ１２０２に移行し、そうでない場合には保留開始を検出するまで待機する。

[0110] ステップＳ１７０２では、解析部３０３が現在の日時を保留開始日時とし発話日時情報に記録する。例えば、図１１の発話日時情報３０７の例であれば、コールＩＤ「７８４０１２８」における保留開始日時として２０１０年１月１日１０時２４分４７秒を示す「２０１０／１／１ １０：２４：４７」を記録する。また、関連するイベント種別に「保留開始」を記録する。

[0111] ステップＳ１７０３では、解析部３０３が音声認識処理により検出した不満語を記録する記憶領域として不満語検出情報を作成する。図１８に不満語検出情報１８０１を示す。不満語検出情報１８０１は、「検出日時」「検出キーワード」を有している。「検出日時」には、不満語を検出した日時を記憶する。本例では、不満語を検出した日時として「２０１０／１／１ １０：２４：５５」「２０１０／１／１ １０：２４：５９」・・・が記憶されている。「検出キーワード」には、検出された不満語が不満語を検出した日時に関連付けられて記録されている。本例では、不満語として「むかつく」「イライラする」・・・が記憶されている。

[0112] ステップＳ１７０４では、解析部３０３が音声認識処理を開始する指示を音声認識処理部１６０１に通知する。この音声認識処理については後述する。

ステップＳ１７０５では、解析部３０３が保留中の現在日時を処理日時ｐｔ１とする。

[0113] ステップＳ１７０６では、解析部３０３が一定時間経過したか否かを判定して、経過していればステップＳ１２０６（Ｙｅｓ）に移行し、経過してい

なければ一定時間経過するまで待つ。

[0114] ステップS 1 7 0 7では、解析部3 0 3が処理日時p t 1から現在日時までの間に存在する検出した不満語を不満語検出情報から取得する。

ステップS 1 7 0 8では、解析部3 0 3が不満語検出情報から不満語を取得したか否かを判定し、取得した場合にはステップS 1 7 1 2 (Y e s)に移行し、取得していない場合にはステップS 1 7 1 2に移行する。

[0115] ステップS 1 7 0 9では、解析部3 0 3が限界時間経過前であるか否かを判定し、限界時間経過前であればステップS 1 2 1 0 (Y e s)に移行し、限界時間を経過していればステップS 1 2 1 1 (N o)に移行する。限界時間は、保留開始日時から保留中の現在の時間を比較するために用いる閾値で、記憶部2 0 2に記録されている。限界時間は、例えば、顧客が保留状態で待たされたときに不満が出始める時間で、過去の調査結果などによって決める値である。よって、限界時間経過前とはまだ不満がない状態であり、限界時間を経過していれば顧客が保留状態で待たされことに不満を持っていると推定される。

[0116] ステップS 1 7 1 0では、解析部3 0 3が感情フラグに「1」を書き込む。本例では、感情フラグに「1」を書き込む場合、オペレータの対応自体に対して不満があることを示している。

[0117] ステップS 1 7 1 1では、解析部3 0 3が感情フラグに「2」を書き込む。本例では、感情フラグに「2」がある場合、保留により長い間待たされたことに不満があることを示している。

[0118] なお、通話中に保留状態が複数回あった場合に、感情フラグに「1」「2」両方が書き込まれている場合、オペレータの対応自体と、保留により長い間待たされたことに對して不満があることを示している。また、感情フラグは、例えば、テンポラリとして記憶部2 0 2に感情フラグの記憶領域を確保し、顧客の心理状態に応じた値を書き込む領域である。なお、本例では顧客の心理状態を不満度「1」「2」で示している。

[0119] ステップS 1 7 1 2では、認知解析部3 0 3がオペレータ端末3から送信

される保留解除を示す保留通知を受信して、保留が解除された状態であることを検出する。保留解除の保留通知は、オペレータが通話中に保留を解除する際に、保留入力部501から保留解除にすることをオペレータ端末3に入出力インタフェース404を介して通知する。その通知を受信すると、制御部401は保留解除を示す保留通知を生成して接続部301に送信される。接続部301は受信した保留通知を、解析部303に送信する。解析部303は受信した保留通知を受信した後、保留通知を解析して保留解除であることを検出する。

[0120] 次に、解析部303は保留解除であるか否かを判定し、保留解除を検出すればステップS1713（Yes）に移行し、そうでない場合にはステップS1704（No）に移行する。

[0121] ステップS1713では、解析部303が音声認識処理を終了する指示を音声認識処理部1601に通知する。

ステップS1714では、解析部303が感情フラグを参照して、感情フラグに顧客の心理状態に応じた値が記憶されているか否かを判定する。感情フラグに値が記憶されている場合はステップS1214（Yes）に移行し、記憶されている場合は本処理を終了して、次の保留開始を待つ。

[0122] ステップS1715では、解析部303が感情フラグの示す情報を含む対応指示通知を指示部304に通知する。その後、指示部304は対応指示通知を受信して、感情フラグの示す情報に対応するオペレータを支援するためのメッセージ情報（判定情報）を対応情報308から選択して、選択したメッセージ情報（判定情報）を、接続部301を介してオペレータ端末3に送信する。

[0123] 図19は、音声認識処理の動作の一実施例を示す図である。ステップS1901では、音声認識処理部1601が解析部303から音声認識の開始指示を受信する。

ステップS1902では、音声認識処理部1601が不満語キーワード情報1802を読み込む。不満語キーワード情報1802は、例えば、不満語

を登録したテーブルなどで、記憶部202に記録されている。不満語キーワード情報1802は、不満語として「むかつく」「早くしろよ」「イライラする」「しっかりしろよ」・・・などを記憶している。

[0124] ステップS1903では、音声認識処理部1601が音声認識処理を行う。ここで、音声認識処理は音声波形中に指定されたキーワード（不満語キーワード情報1802）が含まれているかを検出する処理である。音声認識処理部1601は、例えば、不満語キーワード情報1802に登録された不満語それぞれについて、発音される際の音声波形の特徴を特定する。この特定処理は、例えば、実際に顧客の発話の音声認識処理する以前に処理して音声認識処理用の記憶部に記憶しておけばよい。そして、音声認識処理部1601は、この記憶部に記憶された各不満語の音声波形の特徴を実際の顧客発話の音声波形を比較することで、不満語が含まれているか検出する。このような処理は、例えば、特開2005-142897号公報、特開2008-53826号公報などに開示されている音声認識処理を用いることが考えられる。

[0125] ステップS1904では、音声認識処理部1601が不満語を検出したか否かを判定し、検出した場合にはステップS1905に移行し、検出していない場合にはステップS1906に移行する。

[0126] ステップS1905では、音声認識処理部1601が検出した不満語を検出した日時に関連付けて不満語検出情報1801に記録する。

ステップS1906では、音声認識処理部1601が解析部303から音声認識処理を終了する指示を受信したか否かを判定し、受信したときは音声認識処理を停止し、受信していないときはステップS1903に移行する。すなわち、保留状態が解除された場合に音声認識処理を停止する。音声認識処理部1601は、不満語検出情報1801を求める。

[0127] 図20を用いて実施形態2における顧客の音声の特徴を解析する方法について説明する。

図20は、実施形態2の顧客の音声の特徴を解析する方法の一実施例のタ

タイムチャートを示す図である。図20のAに示すタイムチャートは、図17に示すフロー図で求めた感情フラグに「1」を書き込まれた場合のタイムチャートである。保留中の顧客の音声に不満語である「むかつく」を検出しているので、オペレータの対応自体に対して顧客が不満であることを示している。

[0128] 図17のBに示すタイムチャートは、ステップS1211では、図12に示すフロー図で求めた感情フラグに「2」を書き込まれた場合のタイムチャートである。限界時間経過後に保留中の顧客の音声に不満語である「むかつく」を検出しているので、保留により長い間待たされたことに不満があることを示している。

[0129] オペレータ端末3側に表示するメッセージについて説明する。

指示部304は対応指示通知を受信して、感情フラグの示す情報に対応するオペレータを支援するためのメッセージ情報を対応情報308から選択して、選択したメッセージ情報を、接続部301を介してオペレータ端末3に送信する。通話支援装置1から送信されたメッセージ情報を受信すると、オペレータ端末3に接続されている入出力部408の出力部であるディスプレイに、図15に示すオペレータを支援するメッセージが表示される。

[0130] 実施形態2によれば、オペレータが通話中に指示した保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を解析し、その解析結果に基づいて顧客の心理状態を測定することで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。すなわち、保留中において顧客は、自身の会話がオペレータに伝わっていないと思っているため、顧客は不満などの本当の感情を独り言、舌打ち、ため息などなどの形で素直に表現すると想定される。そのため、従来顧客の心理状態を測定するために利用されなかった保留状態における顧客の発した音声を取得し、取得した音声の特徴を後述する解析処理をすることで、顧客の心理状態を測定する精度を向上させることができる。また、顧客の心理状態を測定する精度が向上することにより、顧客へのオペレータの指示を顧客の心理状態に応じた適切なものにできる。

[0131] また、本発明は、上記実施の形態に限定されるものでなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内で種々の改良、変更が可能である。各実施形態は処理に矛盾の無い限りにおいて、互いに組み合わせても構わない。

符号の説明

- [0132]
- 1 通話支援装置
 - 2 顧客端末
 - 3 オペレータ端末
 - 4 ネットワーク
 - 201 制御部
 - 202 記憶部
 - 203 記録媒体読取装置
 - 204 入出力インタフェース
 - 205 通信インタフェース
 - 206 バス
 - 207 記録媒体
 - 208 入出力部
 - 301 接続部
 - 302 音声記録部
 - 303 解析部
 - 304 指示部
 - 305 オペレータ情報
 - 306 音声情報
 - 307 発話日時情報
 - 308 対応情報
 - 401 制御部
 - 402 記憶部
 - 403 記録媒体読取装置
 - 404 入出力インタフェース

4 0 5 通信インタフェース

4 0 6 バス

4 0 7 記録媒体

4 0 8 入出力部

5 0 1 保留入力部

5 0 2 音声入力部

5 0 3 音声出力部

1 6 0 1 音声認識処理部

請求の範囲

- [請求項1] 第1の発話者が用いる第1の端末と第2の発話者が用いる第2の端末間で行なわれる通信において、第2の発話者を支援する通話支援装置であって、
- 前記第2の端末によって送信された保留通知によって開始された該通信の保留状態を検知し、該保留状態における前記第1の発話者の音声情報の特徴を解析する解析手段と、
- 前記第1の発話者の音声情報の特徴に基づいた該第1の発話者に関する判定情報を前記第2の端末に出力する指示手段
- を備えることを特徴とする通話支援装置。
- [請求項2] さらに、前記第1の端末と前記第2の端末間で行なわれる通信における前記第1の発話者の音声情報を記憶する記憶手段を備え、
- 前記解析手段は、
- 前記記憶手段を参照し、保留状態における前記第1の発話者の音声情報の音声レベルの第1の平均値と、該保留状態以前の該第1の発話者の音声情報の音声レベルの第2の平均値を比較し、
- 前記指示手段は、
- 前記第1の平均値と前記第2の平均値との比較結果に基づき、前記第1の発話者の心理状態に関連する前記判定情報を、前記第2の端末に出力する、
- ことを特徴とする請求項1に記載の通話支援装置。
- [請求項3] 前記解析手段は、
- 保留状態に移行した時点から一定期間経過後に、前記第1の平均値と前記第2の平均値とを比較する、
- ことを特徴とする請求項2に記載の通話支援装置。
- [請求項4] さらに、特定の心理状態を示す特定の語句、あるいは、特定の心理状態を示すと推定される特定の語句を記憶した記憶手段を備え、
- 前記解析手段は、

前記記憶手段を参照し、保留状態における前記第 1 の発話者の音声情報に前記特定の語句が含まれるか否かを判断し、

前記指示手段は、

前記特定の語句が含まれるか否かの判断結果に基づき、前記第 1 の発話者の心理状態に関連する前記判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の通話支援装置。

[請求項5]

前記指示手段は、

保留状態に移行した時点から一定期間経過後に、前記特定の語句が前記第 1 の発話者の音声情報に含まれていると判定されたとき、前記保留状態について前記第 1 の発話者が不満を抱いていることを示す前記判定情報を前記第 2 の端末に出力する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の通話支援装置。

[請求項6]

前記指示手段は、

前記解析手段の解析した前記第 1 の発話者の音声情報の特徴に基づいた、前記第 2 の発話者が前記第 1 の発話者に対してとるべき行動に関する前記判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の通話支援装置。

[請求項7]

コンピュータが、第 1 の発話者が用いる第 1 の端末と第 2 の発話者が用いる第 2 の端末間で行なわれる通信において、第 2 の発話者を支援する通話支援方法であって、

前記コンピュータは、

前記第 2 の端末によって送信された保留通知によって開始された前記通信の保留状態を検知し、該保留状態における前記第 1 の発話者の音声情報の特徴を解析し、

前記第 1 の発話者の音声情報に基づいた該第 1 の発話者に関する判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、

ことを特徴とする通話支援方法。

- [請求項8] 前記コンピュータは、
記憶部に記憶された、前記第 1 の端末と前記第 2 の端末間で行なわれる通信における前記第 1 の発話者の音声情報を参照し、
保留状態における前記第 1 の発話者の音声情報の音声レベルの第 1 の平均値が、該保留状態以前における該第 1 の発話者の音声情報の音声レベルの第 2 の平均値を比較し、
前記第 1 の平均値と前記第 2 の平均値との比較結果に基づき、前記第 1 の発話者の状態に関連する前記判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の通話支援方法。
- [請求項9] 前記コンピュータは、
保留状態に移行した時点から一定期間経過後に、前記第 1 の平均値と前記第 2 の平均値とを比較する、
ことを特徴とする請求項 8 に記載の通話支援方法。
- [請求項10] 前記コンピュータは、
記憶部に記憶された特定の心理状態を示す特定の語句、あるいは、特定の心理状態を示すと推定される特定の語句を参照し、前記保留状態における前記第 1 の発話者の音声情報に該特定の語句が含まれているか否かを判断し、
前記特定の語句が含まれるか否かの判断結果に基づき、前記第 1 の発話者の心理状態に関連する前記判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、
ことを特徴とする請求項 7 に記載の通話支援方法。
- [請求項11] 前記コンピュータは、
保留状態に移行した時点から一定期間経過後に、前記特定の語句が前記第 1 の発話者の音声情報に含まれていると判定されたとき、前記保留状態について前記第 1 の発話者が不満を抱いていることを示す前記判定情報を出力する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の通話支援方法。

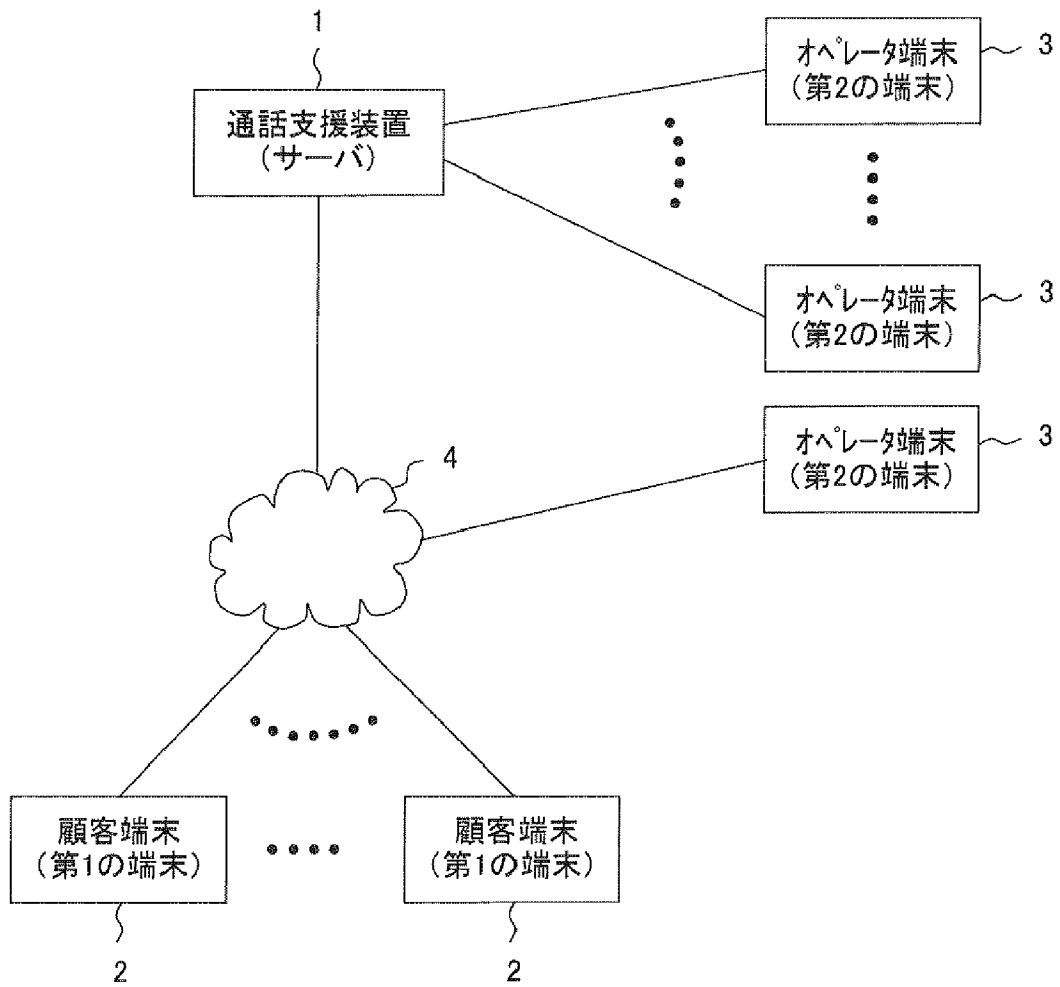
[請求項12]

前記コンピュータは、

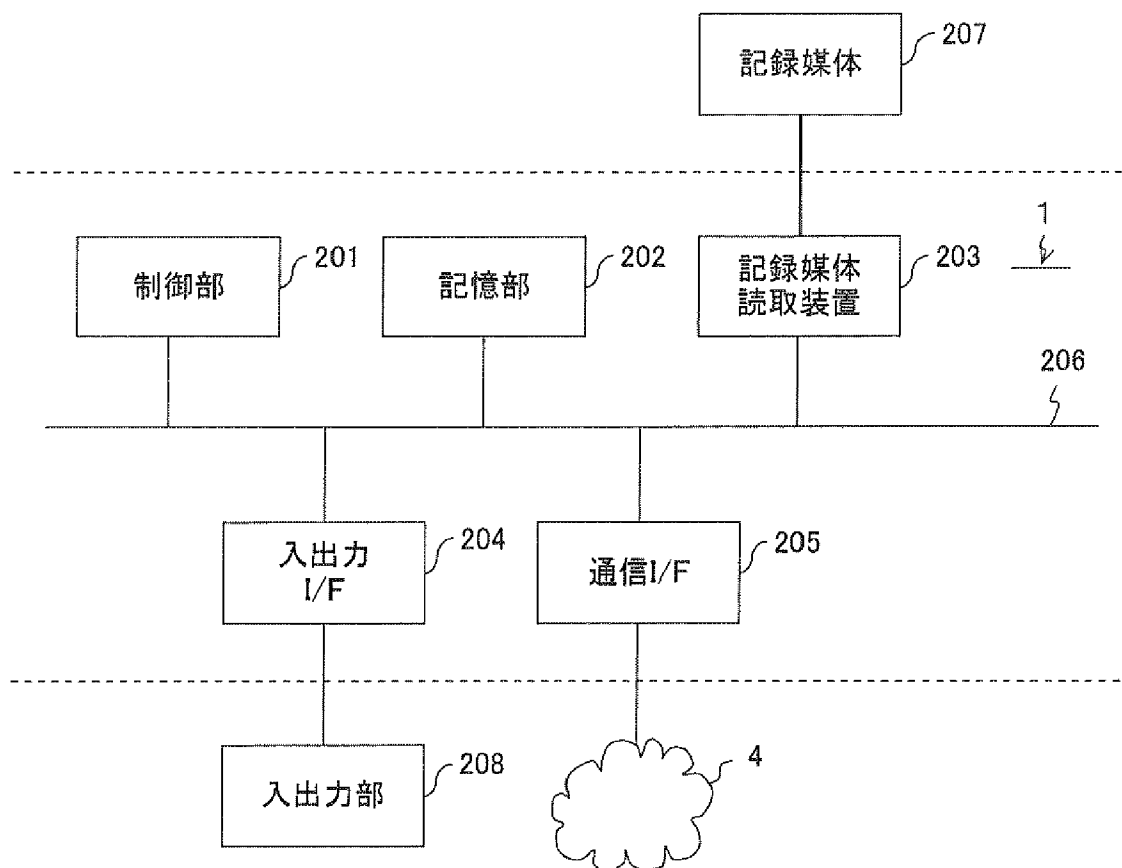
前記解析した前記第 1 の発話者の音声情報に基づいた、前記第 2 の発話者が前記第 1 の発話者に対してとるべき行動に関する前記判定情報を、前記第 2 の端末に出力する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の通話支援方法。

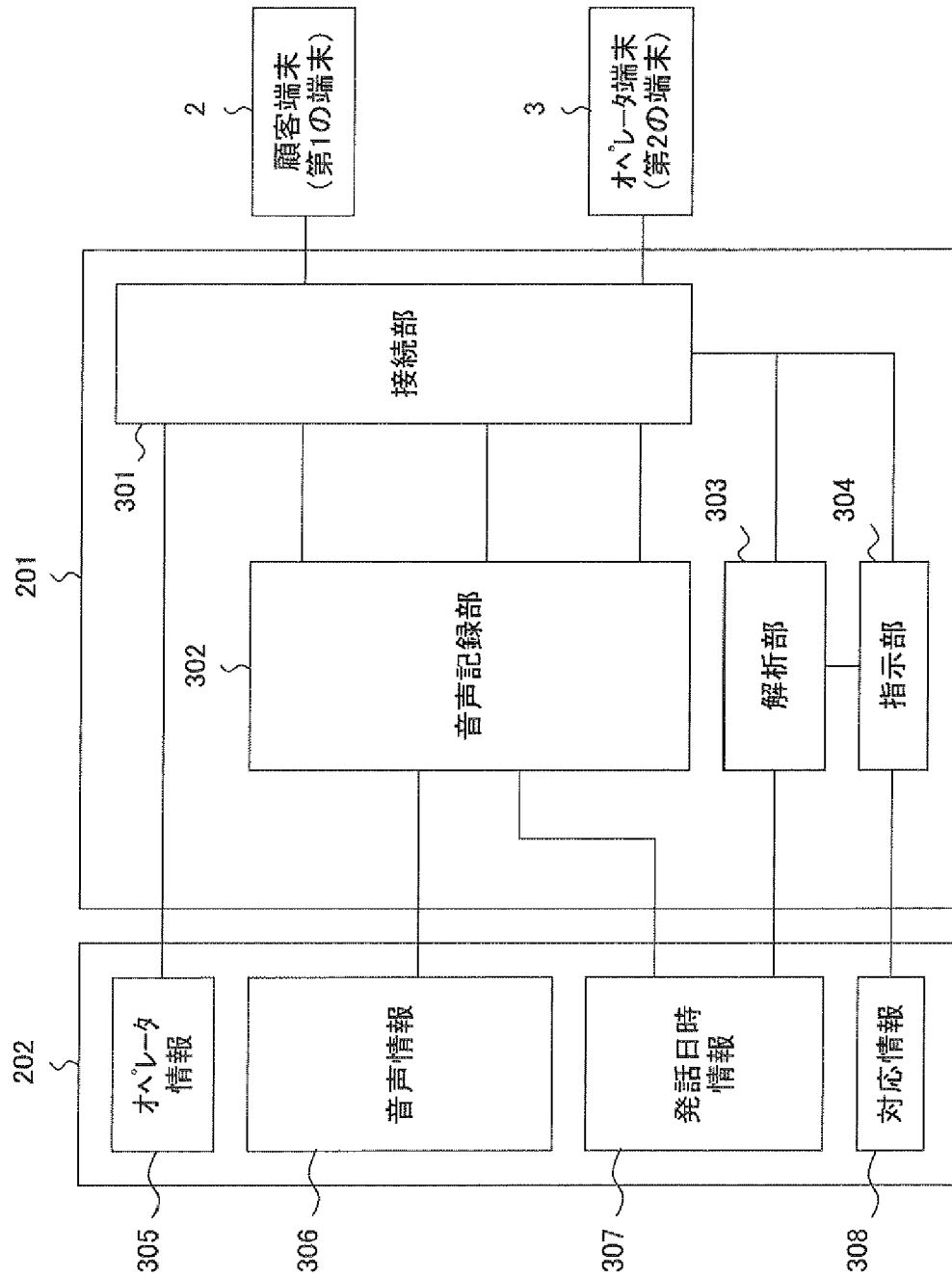
[図1]



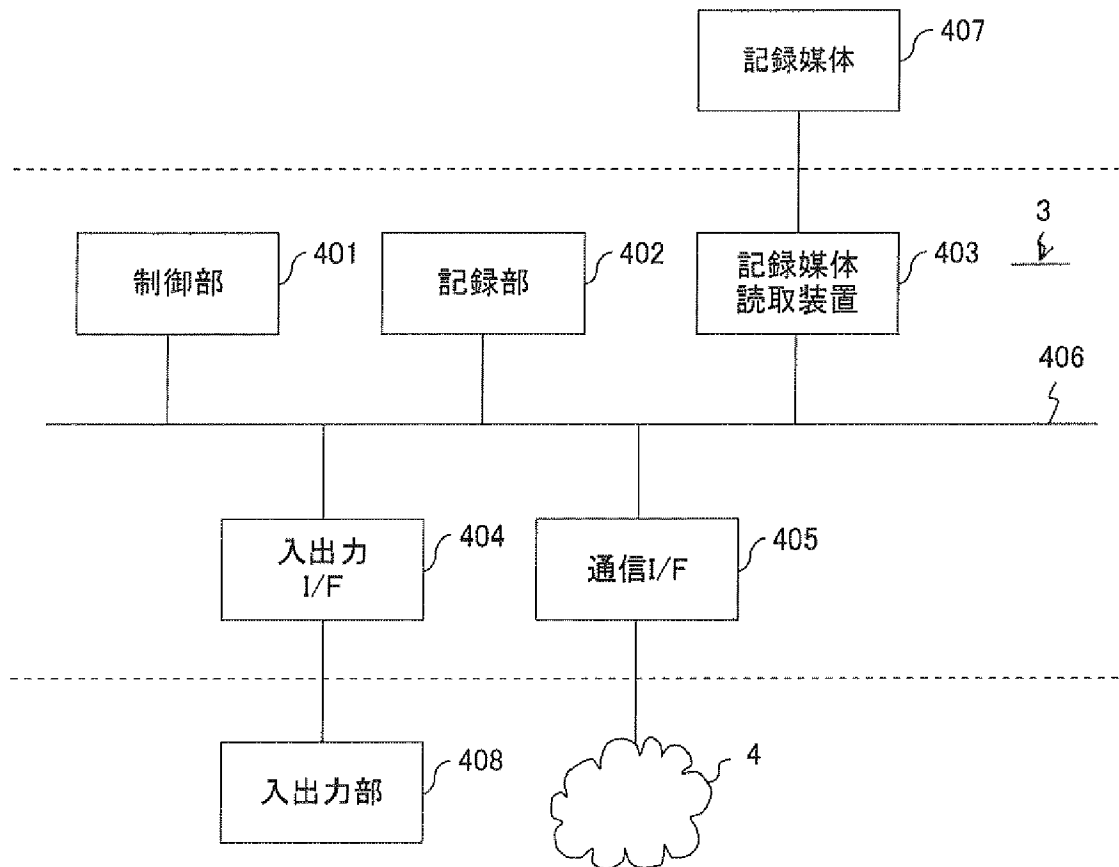
[図2]



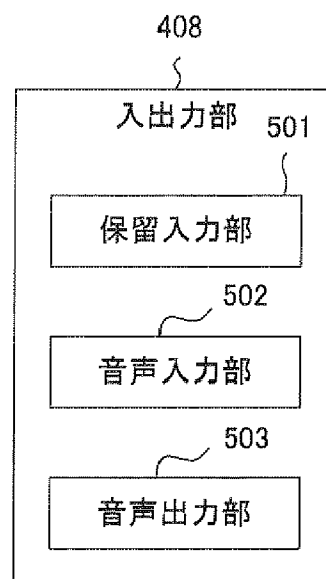
[図3]



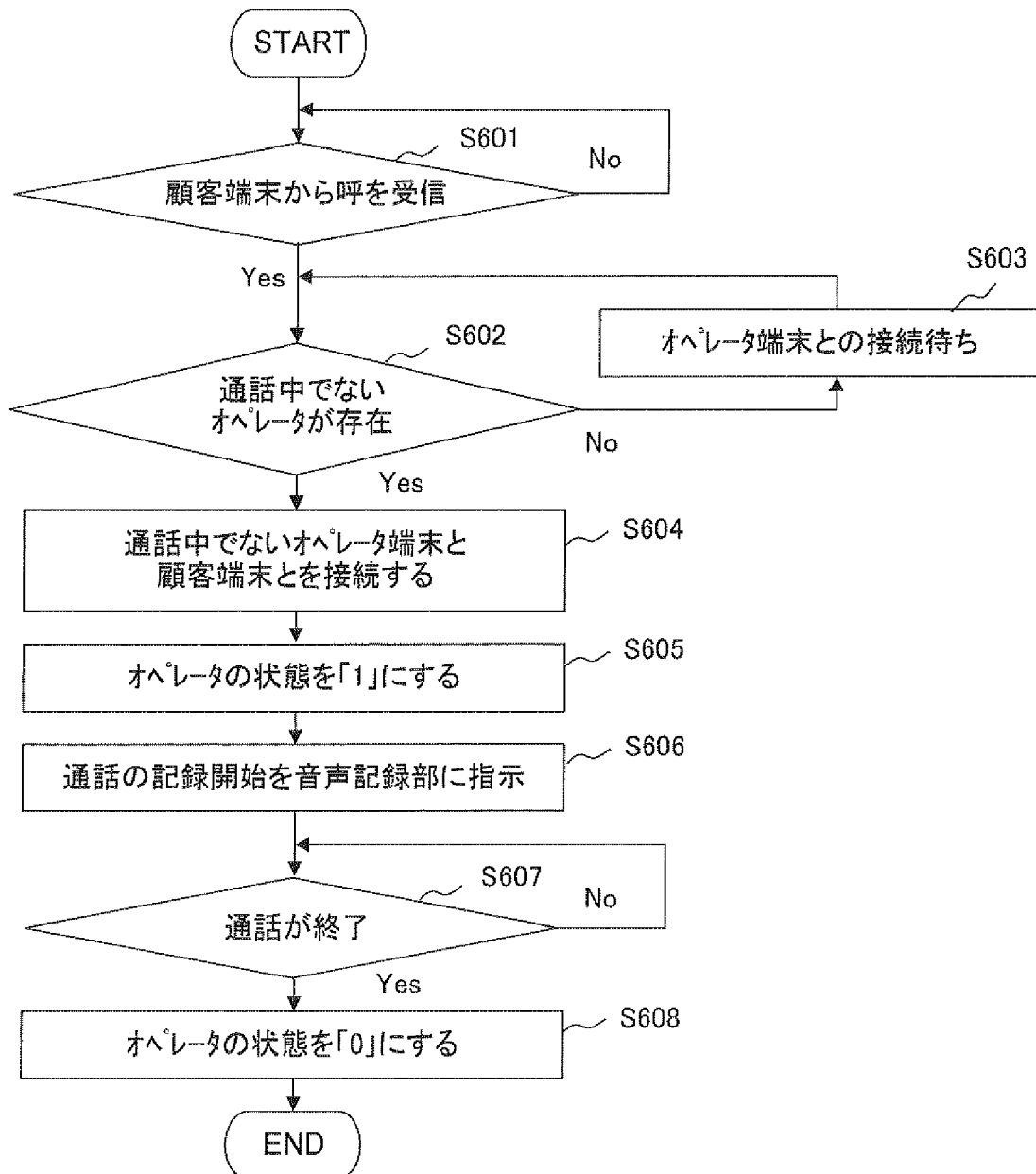
[図4]



[図5]



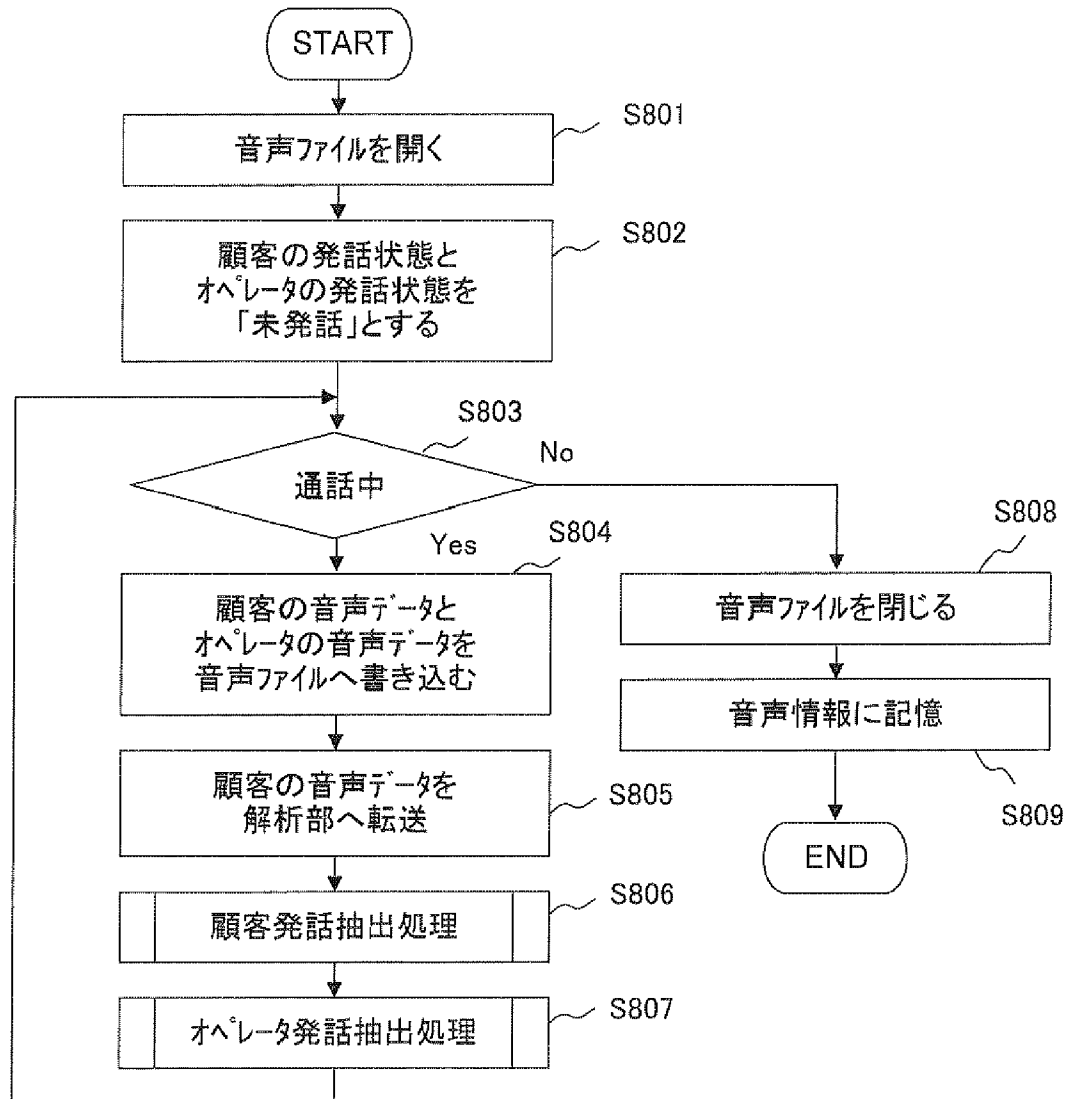
[図6]



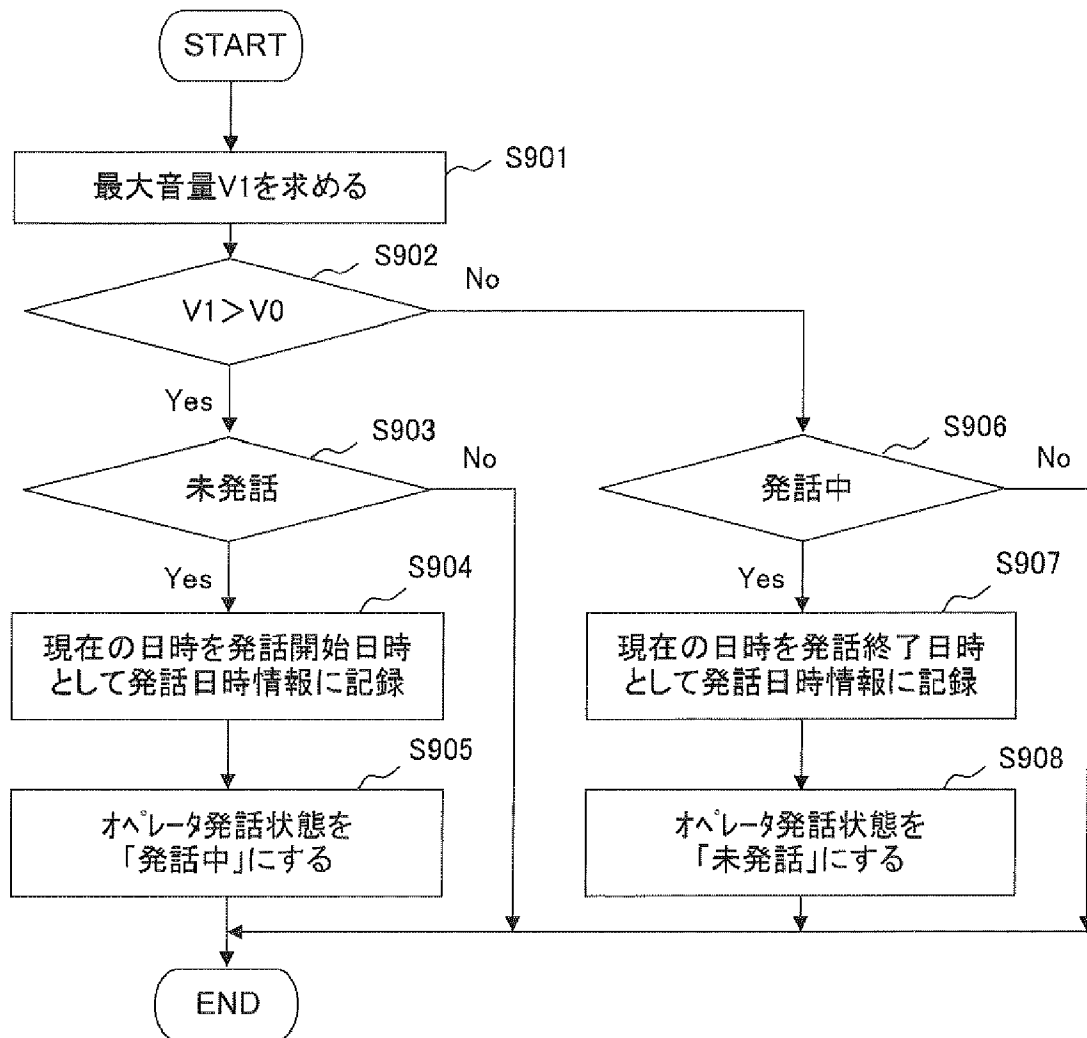
[図7]

305		306	
オペレータID		コールID	
通話状況		音声ファイル名	
OP11111	1	10080110232000.wav	左チャネル発話者
OP22222	1	10090116342010.wav	顧客
OP33333	0	10090317321009.wav	顧客
⋮	⋮	10090312343000.wav	顧客
⋮	⋮	⋮	顧客
⋮	⋮	⋮	顧客
⋮	⋮	⋮	顧客

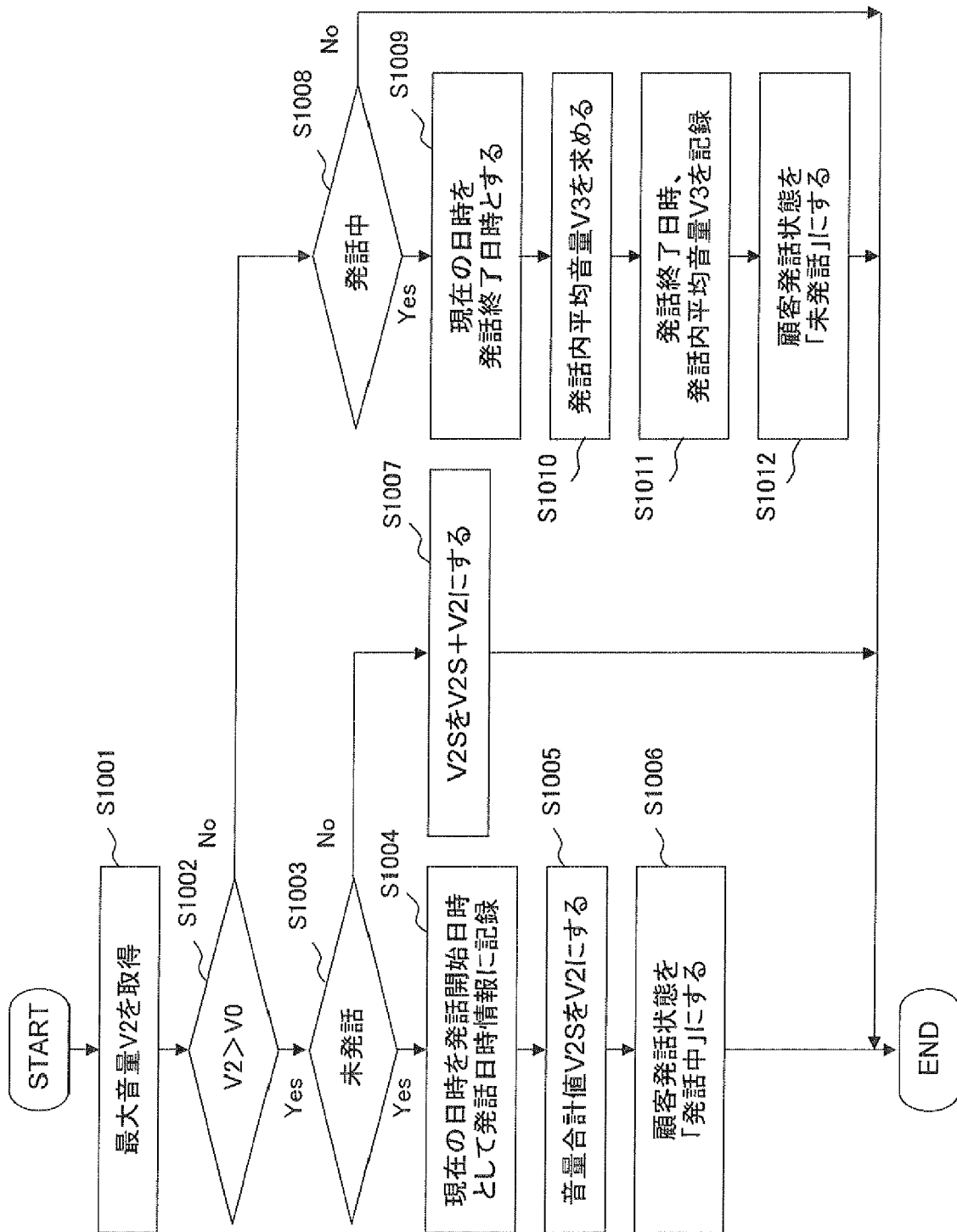
[図8]



[図9]



[図10]

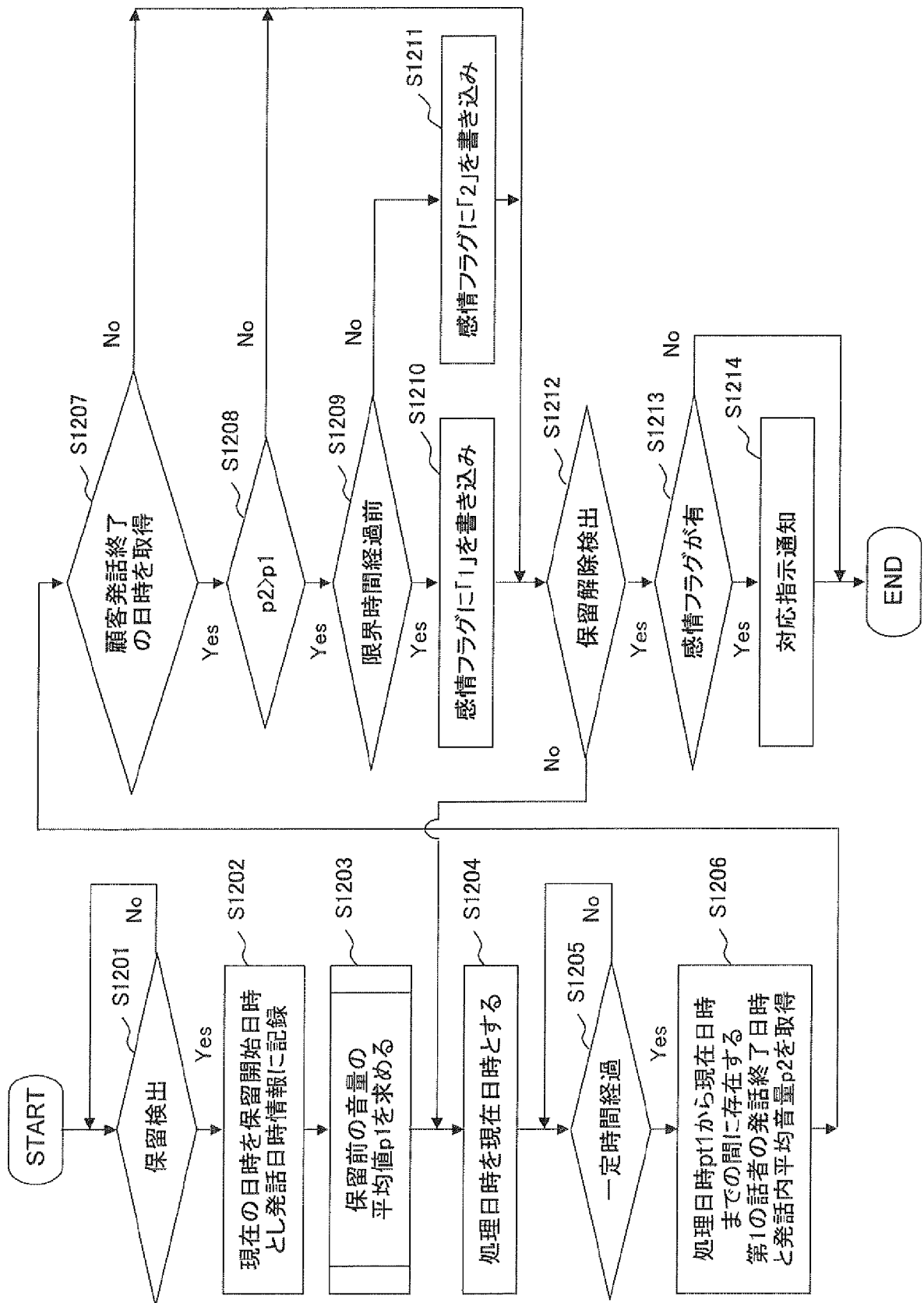


[図11]

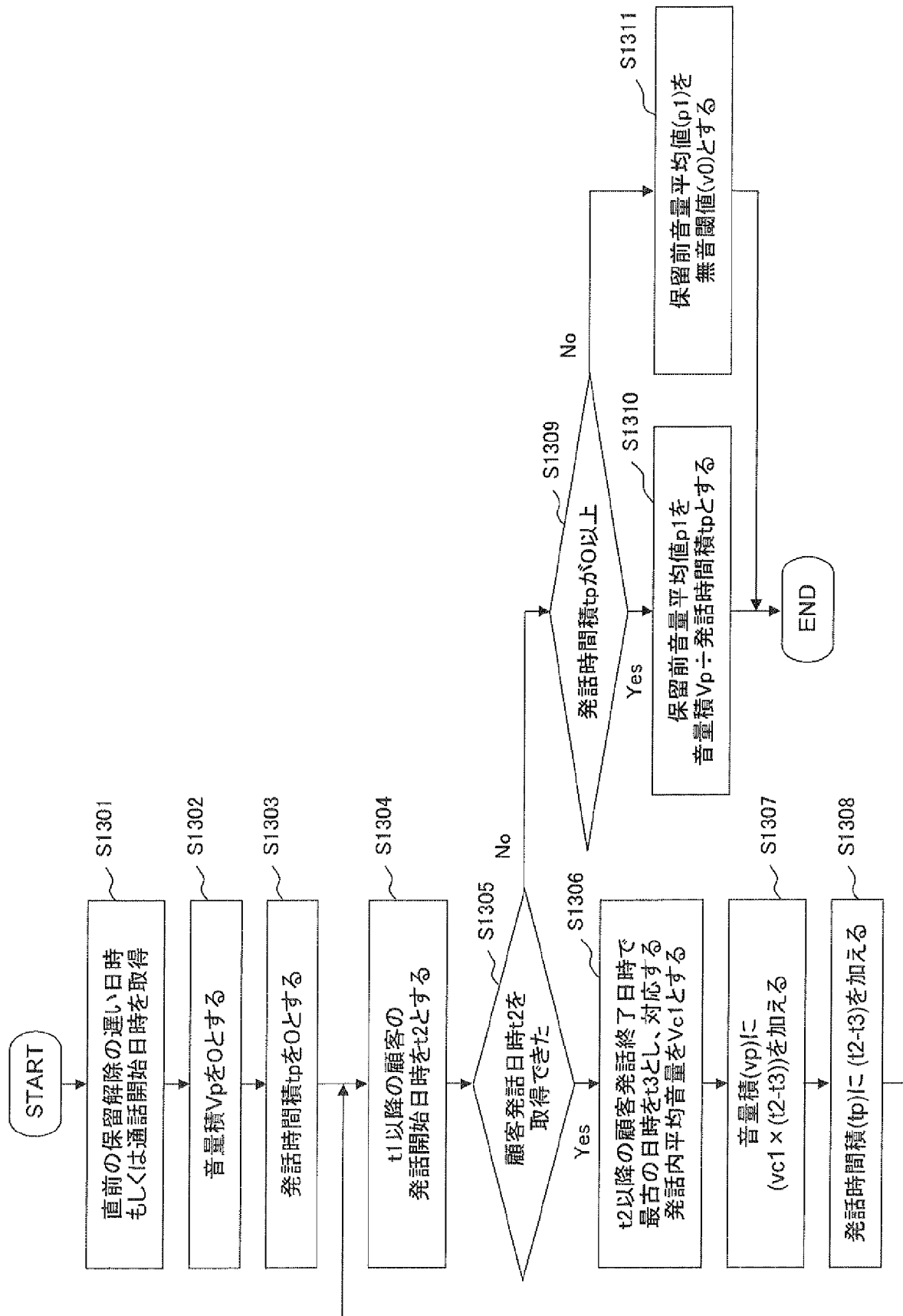
307

コールID	日時	イベント種別	平均音量
7840128	2010/1/1 10:23:43	オペレータ発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:23:59	オペレータ発話終了	-
7840128	2010/1/1 10:23:59	顧客発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:24:01	顧客発話終了	31
7840128	2010/1/1 10:24:01	オペレータ発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:24:03	オペレータ発話終了	-
7840128	2010/1/1 10:24:03	顧客発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:24:45	顧客発話終了	32
7840128	2010/1/1 10:24:47	保留開始	-
7840128	2010/1/1 10:24:50	顧客発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:25:20	顧客発話終了	12
7840128	2010/1/1 10:25:50	顧客発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:25:55	顧客発話終了	58
7840128	2010/1/1 10:35:10	保留解除	-
7840128	2010/1/1 10:35:13	オペレータ発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:35:26	オペレータ発話終了	-
7840128	2010/1/1 10:35:26	顧客発話開始	-
7840128	2010/1/1 10:35:27	顧客発話終了	34
⋮	⋮	⋮	⋮

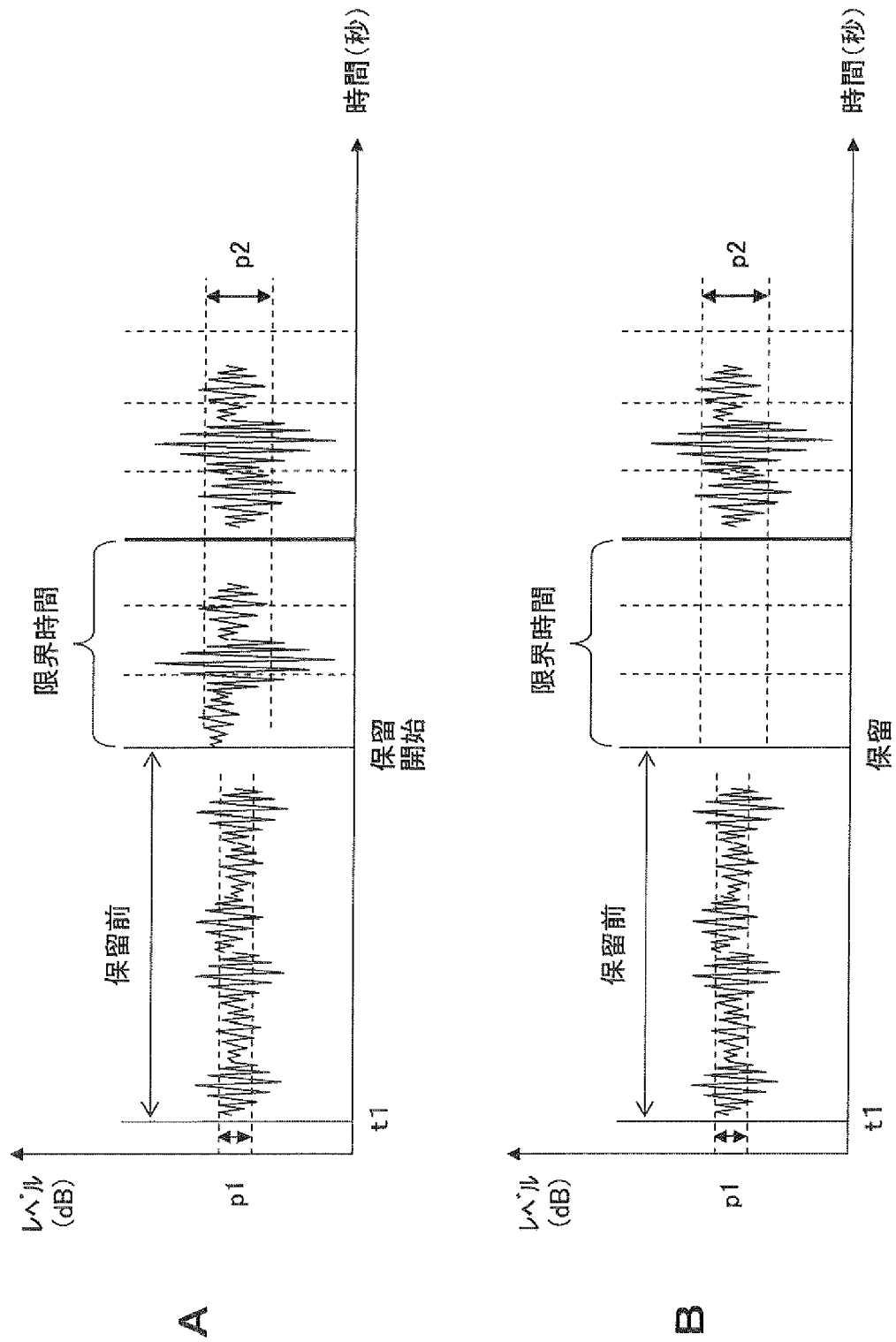
[図12]



[図13]



[図14]



[図15]

1501

}

お客様は、実は、あなたの対応にご不満のようです。
お客様の真意を意識して、会話を再開してください。

1502

}

お客様は、保留が長引いたのでご不満のようです。
「お待たせして大変申し訳ございません」と一言伝えて
から、
会話を再開してください。

1503

}

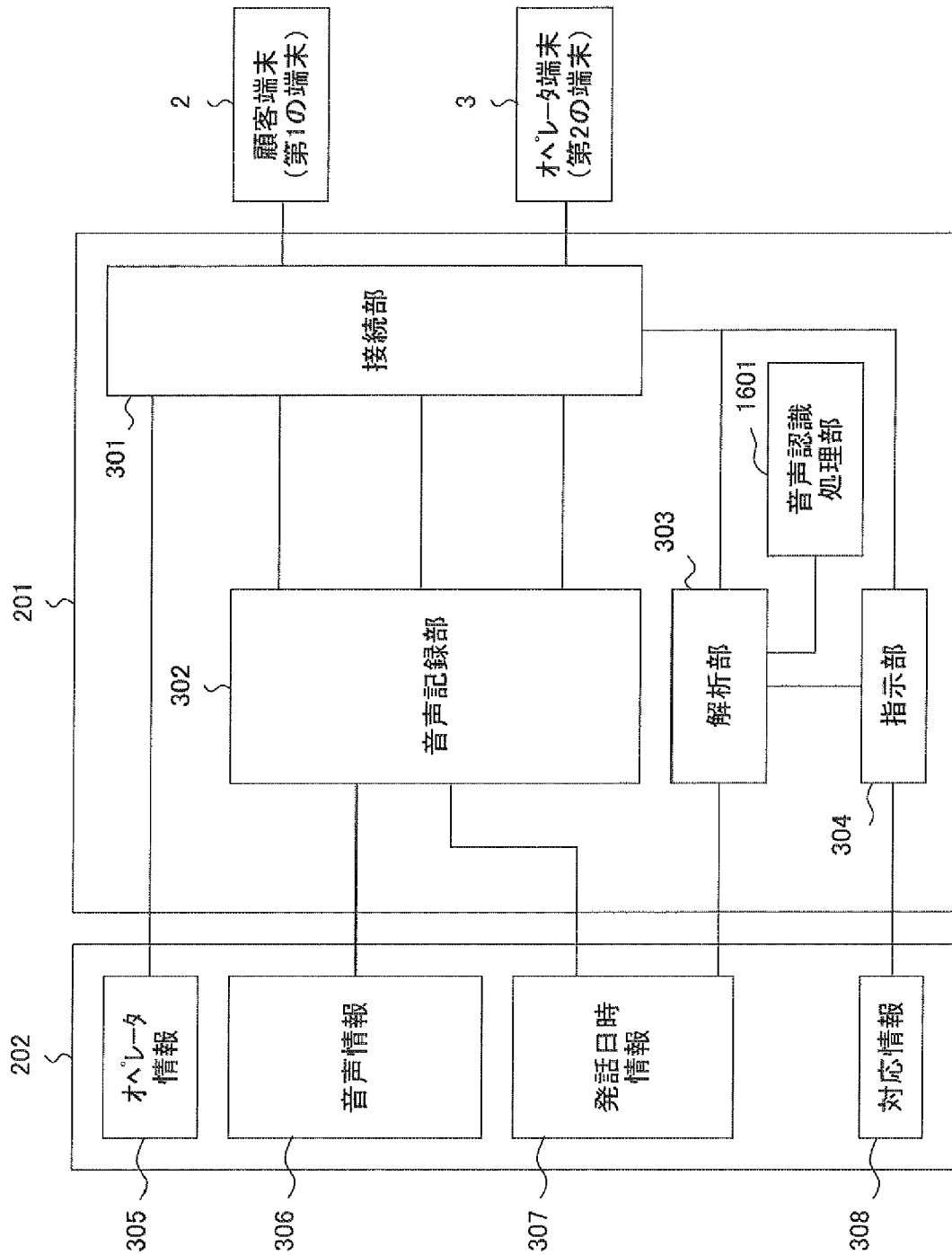
お客様は、実は、あなたの対応にご不満のようです。
また、保留が長引いたのでご不満のようです。
お客様の真意を意識して、また、
「お待たせして大変申し訳ございません」と一言伝えてか
ら、
話を続けてください。

308

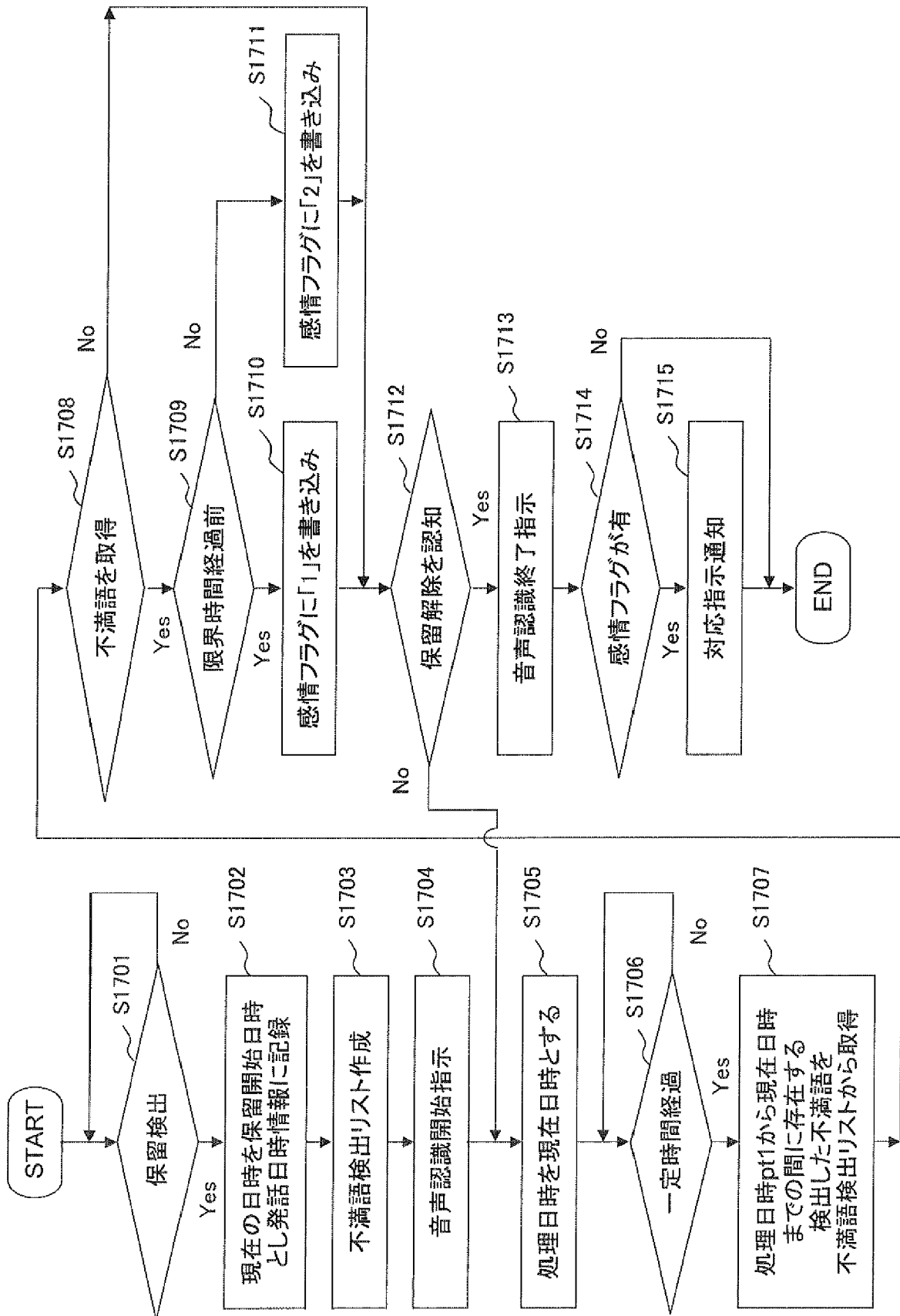
}

感情フラグ	メッセージ情報
1	mes_1
2	mes_2
1,2	mes_3
⋮	⋮

[図16]



[図17]



[図18]

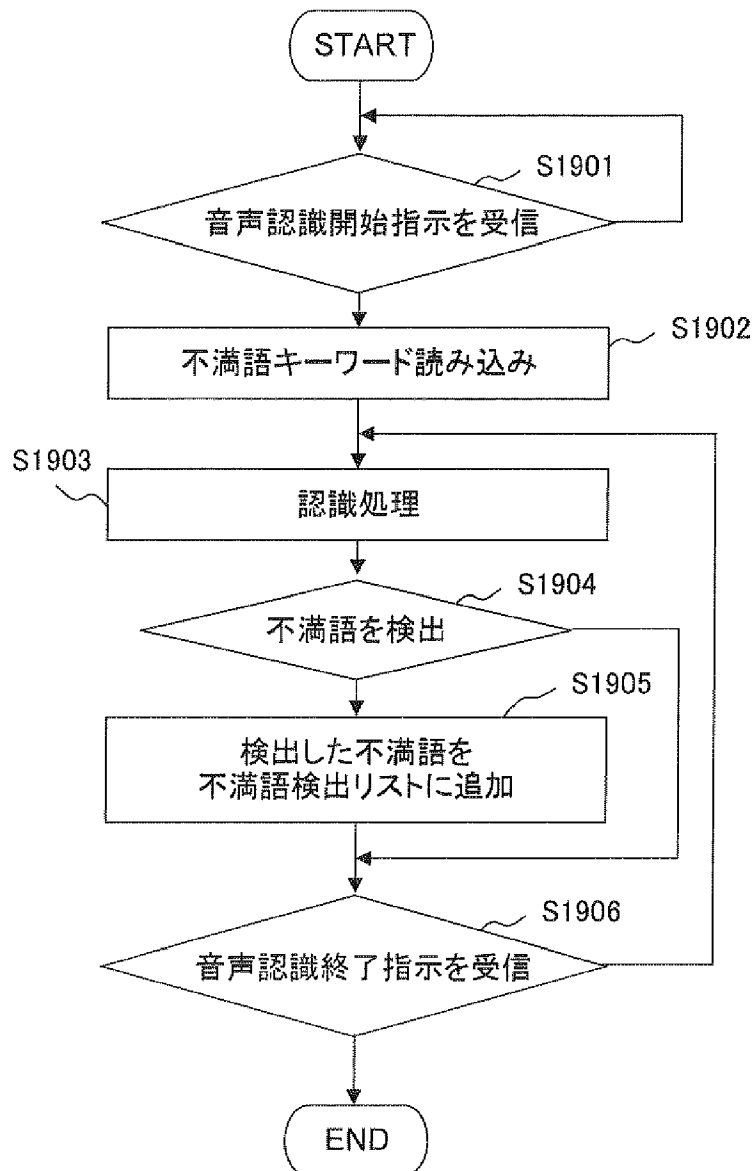
1801

検出日時	検出キーワード
2010/1/1 10:24:55	むかつく
2010/1/1 10:24:59	イライラする
⋮	⋮

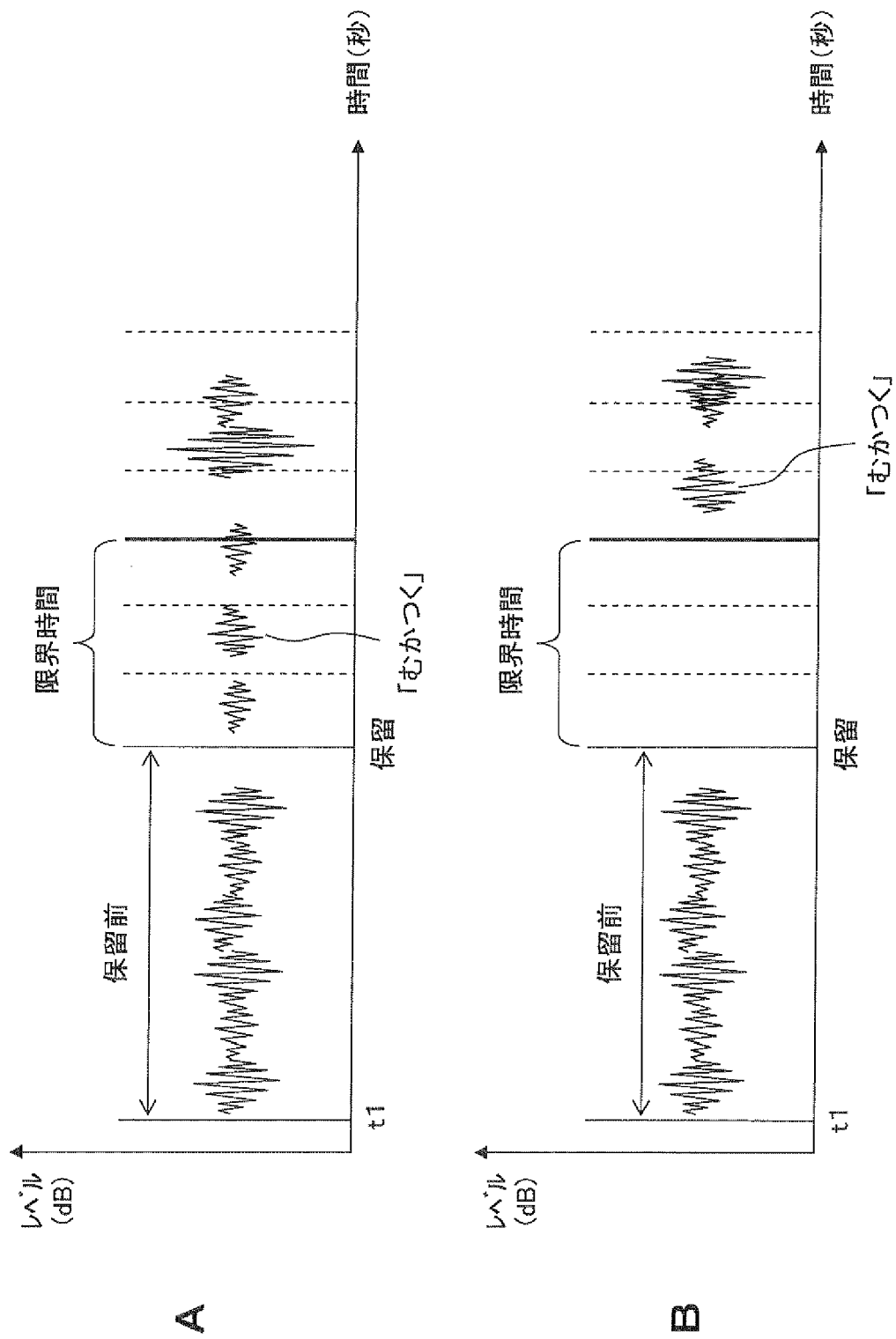
1802

「むかつく」
「早くしろよ」
「イライラする」
「しっかりしろよ」
⋮

[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M3/523 (2006.01) i, H04M3/42 (2006.01) 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)

H04M3/523, H04M3/42

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 A	JP 2008-219741 A (Fujitsu Ltd.), 18 September 2008 (18.09.2008), paragraphs [0013] to [0037] (Family: none)	1, 4, 7, 10 6, 12 2, 3, 5, 8, 9, 11
Y	JP 2002-51153 A (Fujitsu Ltd.), 15 February 2002 (15.02.2002), fig. 10 & US 2002/0016783 A1	6, 12
A	JP 2009-182433 A (Seiko Epson Corp.), 13 August 2009 (13.08.2009), entire text; all drawings (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
10 May, 2011 (10.05.11)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2011 (17.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055422

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-53826 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 06 March 2008 (06.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04M3/523 (2006.01)i, H04M3/42 (2006.01)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 (I P C))

Int.Cl. H04M3/523, H04M3/42

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2008-219741 A (富士通株式会社) 2008.09.18, 【0013】 - 【0037】 (ファミリーなし)	1, 4, 7, 10 6, 12 2, 3, 5, 8, 9, 11
Y	JP 2002-51153 A (富士通株式会社) 2002.02.15, 図10 & US 2002/0016783 A1	6, 12
A	JP 2009-182433 A (セイコーエプソン株式会社) 2009.08.13, 全文、全図 (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

1 0 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

松元 伸次

5 G

9 5 6 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 6

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	JP 2008-53826 A (沖電気株式会社) 2008.03.06, 全文、全図 (ファ ミリーなし)	1-12