

(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
2010 年 9 月 23 日(23.09.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/106711 A1

- (51) 国際特許分類:
G10L 15/28 (2006.01) H04R 1/06 (2006.01)
G10L 11/00 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
G10L 15/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/069642
- (22) 国際出願日: 2009 年 11 月 19 日(19.11.2009)
- (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 2009-066659 2009 年 3 月 18 日(18.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大内 一成 (OUCHI, Kazushige) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 土井 美和子 (DOI, Miwako) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 折

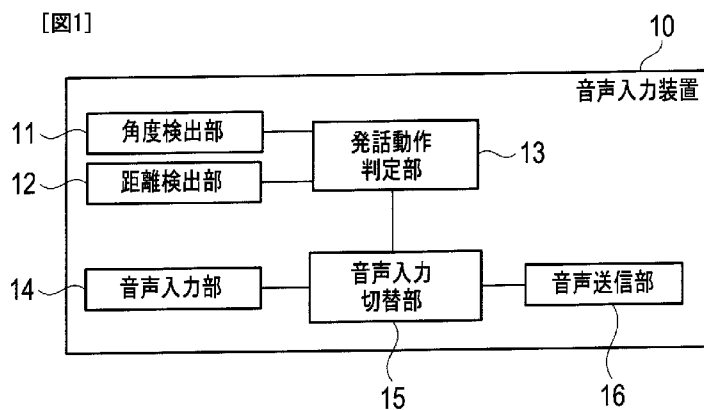
原 良平 (ORIHARA, Ryohei) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 山本 大介 (YAMAMOTO, Daisuke) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会社東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー 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, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, 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, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: VOICE INPUT DEVICE, VOICE RECOGNITION SYSTEM AND VOICE RECOGNITION METHOD

(54) 発明の名称: 音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法



- 10 VOICE INPUT DEVICE
11 ANGLE DETECTION UNIT
12 DISTANCE DETECTION UNIT
13 SPEECH BEHAVIOR DECISION UNIT
14 VOICE INPUT UNIT
15 VOICE INPUT SWITCHING UNIT
16 VOICE TRANSMISSION UNIT

(57) Abstract: A voice input device is equipped with a voice input unit (14) which transforms the voice of a user into a voice signal, an angle detection unit (11) which detects the angle of the voice input unit (14), a distance detection unit (12) which detects the distance between the voice input unit (14) and a user, and a voice input switching unit (15) which performs on/off control of the voice input unit (14) based on the angle and distance thus detected.

(57) 要約: ユーザの音声を変換する音声入力部 (14) と、音声入力部 (14) の角度を検出する角度検出部 (11) と、音声入力部 (14) とユーザとの距離を検出する距離検出部 (12) と、検出された角度及び距離に基づいて、音声入力部 (14) のオンオフを制御する音声入力切替部 (15) とを備える。



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, 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))

明 細 書

発明の名称：音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法 技術分野

[0001] 本発明は、音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法に関する。

背景技術

[0002] 音声を機器に録音する装置としてボイスレコーダがある。ボイスレコーダは、録音動作中のマイク周辺の音を連続的に音声として録音する。このようにして録音したデータは、後からそのまま再生して音声として聴く場合に使用されている。録音の開始および終了は、ユーザがボタン操作で指示する必要がある。

[0003] 一方で、マイクに入力された音声を認識してテキストデータに変換する音声認識技術が広く使われている。音声認識技術には、孤立単語音声認識と連続音声認識とがある。どちらも入力された音声データを事前に構築した音声認識辞書を用いて照合し、最も尤度の高いテキストに自動的に変換することで、様々なサービスに展開を図るものである。

[0004] 音声認識のオンオフ制御には、通常、プレストーク方式、プッシュトーク方式等が用いられる。プレストーク方式では、音声入力中ずっとボタンを押下し続ける。プッシュトーク方式では、音声入力開始だけをボタン押下で指示し、音声入力終了はシステム側が無音区間の検出を行うなどして自動的に行う。いずれの方式でも、ユーザが音声入力の際に、システムに対して自らのボタン操作で指示しなければならない。ユーザにとっては、ボタン操作が煩わしかったり、慣れるまでは適切なタイミングでボタン押下するのが難しかったりといった問題がある。

[0005] そこで、マイクを操作面以外の面に配置することで、発話時にマイク面が上向きになったことを検知して音声入力を自動でオンにすることが提案されている（例えば、特許文献1参照。）。しかしながら、マイク面の向きによってだけ音声入力のオンオフを切り替えることにすると、音声入力終了のた

めにはマイク面を上向きでない方向にする必要がある。また、マイク面が上向きになっている間は音声入力のオン状態が継続してしまう。

- [0006] さらに、リモコンなど手持ち型の音声入力装置が抱える問題として、ユーザの口元とマイクの距離がユーザによってまちまちであるため、マイクゲイン、音声認識パラメータを適切にチューニングできない。このことは、ヘッドセット型マイクなどに比べて手持ち型マイクを用いた音声認識精度が低い理由の一つとして考えられる。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開2008-51882号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明の目的は、音声入力のオンオフ制御を精度よく実現でき、音声認識の精度の向上が可能な音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の第1の態様によれば、ユーザの音声を音声信号に変換する音声入力部と、音声入力部の角度を検出する角度検出部と、音声入力部とユーザとの距離を検出する距離検出部と、検出された角度及び距離に基いて、音声入力部のオンオフを制御する音声入力切替部とを備える音声入力装置が提供される。
- [0010] 本発明の第2の態様によれば、音声入力装置と、音声処理装置とを備え、音声入力装置が、ユーザの音声を音声信号に変換する音声入力部と、音声入力部の角度を検出する角度検出部と、音声入力部とユーザとの距離を検出する距離検出部と、検出された角度及び距離に基いて、音声入力部のオンオフを制御する音声入力切替部と、音声入力部から入力された音声信号を音声処理装置に送信する音声送信部とを備え、音声処理装置が、音声送信部から

送信された音声信号を受信する音声受信部と、予め登録された複数の文字列を保管する音声認識辞書と、受信した音声信号の音声認識を行い、認識された音声信号に対応する候補文字列を複数の文字列から抽出する音声認識部と、候補文字列を表示する表示部とを備える音声認識システムが提供される。

[0011] 本発明の第3の態様によれば、音声入力装置が有する音声入力部の角度と音声入力部とユーザとの距離を検出する段階、角度及び距離がそれぞれ、設定角度及び設定距離の範囲内であれば発話動作の開始と判定する段階により、音声入力部がユーザの音声音声信号に変換し、音声入力装置が音声信号を音声処理装置に送信し、音声信号を受信する段階、受信した音声信号の音声認識を行う段階、認識された音声信号に対応する候補文字列を予め登録された複数の文字列から抽出する段階により、音声処理装置において前記候補文字列を表示することを含む音声認識方法が提供される。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、音声入力のオンオフ制御を精度よく実現でき、音声認識の精度の向上が可能な音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の一例を示すブロック図である。

[図2]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の実装例を示す概略図である。

[図3]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の使用イメージを示す概略図である。

[図4]本発明の実施の形態に係る音声入力装置に搭載した角度検出部および距離検出部の動作を説明する概略図である。

[図5]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の角度検出の動作を説明する概略図である。

[図6]本発明の実施の形態に係る角度検出の測定結果の一例を示すグラフである。

[図7]本発明の実施の形態に係る距離検出の測定結果の一例を示すグラフである。

[図8]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の動作の一例を示すフローチャートである。

[図9]本発明の実施の形態に係る音声入力装置の他の例を示すブロック図である。

[図10]本発明の実施の形態に係る音声入力システムの一例を示すブロック図である。

[図11]本発明の実施の形態に係る音声処理装置の音声認識開始、終了に関する説明を行うための模式図である。

[図12]本発明の実施の形態に係る音声処理装置の音声認識開始、終了に関する説明を行うための模式図である。

[図13]本発明の実施の形態に係る表示部の表示内容の一例を示す概略図（その1）である。

[図14]本発明の実施の形態に係る表示部の表示内容の一例を示す概略図（その2）である。

[図15]本発明の実施の形態に係る表示部の表示内容の一例を示す概略図（その3）である。

[図16]本発明の実施の形態に係る音声認識方法の一例を示すフローチャート（その1）である。

[図17]本発明の実施の形態に係る音声認識方法の一例を示すフローチャート（その2）である。

[図18]本発明の実施の形態の変形例に係る音声入力システムの一例を示すブロック図である。

[図19]本発明の実施の形態の変形例に係る音声入力装置の実装例を示す概略図である。

[図20]本発明の実施の形態の変形例に係る音声入力システムで使用されるコマンドパケットの一例を示す模式図である。

[図21] 本発明の実施の形態に係る表示部の表示内容の一例を示す概略図である。

[図22] 本発明の実施の形態に係る表示部の表示内容の一例を示す概略図である。

[図23] 本発明の実施の形態の変形例に係る音声認識方法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

[0014] 以下図面を参照して、本発明の形態について説明する。以下の図面の記載において、同一または類似の部分には同一または類似の符号が付してある。但し、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、各層の厚みの比率等は現実のものとは異なることに留意すべきである。したがって、具体的な厚みや寸法は以下の説明を参酌して判断すべきものである。また図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0015] (第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態に係る音声入力装置10は、図1に示すように、角度検出部11、距離検出部12、発話動作判定部13、音声入力部14、音声入力切替部15、及び音声送信部16を備える。音声入力部14は、ユーザの音声を音声信号に変換する。角度検出部11は、音声入力部14の角度を検出する。距離検出部12は、音声入力部14とユーザの口元との距離を検出する。発話動作判定部13は、検出された角度及び距離に基づいてユーザの発話動作の開始及び終了を判定する。音声入力切替部15は、発話動作判定部13の出力により、音声入力部14のオンオフを制御する。音声送信部16は、音声入力部14から入力された音声信号を外部機器に送信する。

[0016] 音声入力装置10は、図2に示すように、筐体40に実装される。距離検出部12と音声入力部14が筐体40の上面に配置される。角度検出部11、発話動作判定部13、音声入力切替部15、音声送信部16等はすべて、

筐体 40 の内部に配置される。ユーザは、図 3 に示すように、音声入力装置 10 を手に持って、音声入力部 14 に向かって発話する。

[0017] 角度検出部 11 として、加速度センサや、機械式の傾斜センサ等の角度検出器が用いられる。例えば、加速度センサの場合は、加速度センサの検出軸方向にかかる重力加速度（1 G）を測定することで角度を検出することができる。加速度センサの検出軸は、少なくとも 1 軸あれば音声入力装置 10 の角度は検出可能である。

[0018] 角度検出部 11 として、3 軸加速度センサを内蔵した場合について説明する。図 4 に示すように、音声入力装置 10 の上面において、音声入力部と平行方向及び直交方向に X 軸及び Y 軸を定義し、上面に直交する方向に Z 軸を定義する。角度検出部 11 において、Y 軸あるいは Z 軸の方向で重力加速度（鉛直方向）に対する角度を検出することにより、ユーザの口元に対する角度を検出することができる。

[0019] 図 5 に示すように、図 4 に示した音声入力装置 10 を水平面に置いた状態から手にとって口元に近づける動作区間 M1、発話動作区間 M2、及び発話後は最初の位置に戻す動作区間 M3 の一連の動作を連続で 5 回行う。図 6 には、角度検出部 11 として 3 軸加速度センサを用いた場合の各動作区間での出力波形が示されている。X 軸方向に比べて、Y 軸方向及び Z 軸方向において一連の動作に伴う重力加速度が顕著に変化していることがわかる。例えば、Z 軸方向を角度検出に用いる場合、発話動作時の角度検出に関する重力加速度の閾値（設定角度）を、例えば -0.7 G 程度に設定することで、発話動作を識別できる。

[0020] 距離検出部 12 は、図 2 に示したように、音声入力部 14 の近くに配置され、音声入力部 14 とユーザの口元との距離（d）を測定する。距離 d の測定には、位置検出素子（PSD）、電荷結合素子（CCD）や相補型金属酸化膜半導体（CMOS）等の受光素子を用いる光学センサ、超音波センサなどが用いられる。図 7 には、距離検出部 12 として PSD を用いた光学センサの出力形式を示す。図 7 に示すように、距離検出部 12 として、設定距離

の範囲 R_d で出力電圧 V_1 、設定距離範囲外で出力電圧 V_2 となる出力形式 C_a を有する光学センサを用いてもよい。また、距離検出部 12 として、距離に応じて出力電圧が変化する出力形式 C_b を有する光学センサを用いてもよい。出力形式 C_b を有する光学センサにおいては、例えば、設定距離範囲 R_d の下限距離 D_l 及び上限距離 D_u に対応して、出力電圧 V_3 及び V_4 が出力される。

[0021] 音声入力部 14 として、マイクロフォンが用いられる。音声入力部 14 に、マイクロフォンの増幅回路が含まれてもよい。発話動作判定部 13 及び音声入力切替部 15 は、専用のハードウェアで構成しても良く、通常の中央演算処理ユニット (CPU) 等を用いて、ソフトウェアで実質的に等価な機能を有していても構わない。音声送信部 16 として、外部の音声処理装置に音声信号を送信する無線あるいは有線の通信器等が用いられる。

[0022] 第 1 の実施の形態においては、ユーザが音声入力装置 10 を口元に近づけて発話するという自然な動作により音声入力の開始及び終了を自動的に切り替えることができる。したがって、ユーザは、音声入力に際して、開始及び終了をボタン等の操作で指示する必要がない。したがって、ボタンの押し忘れを防止することができる。

[0023] 通常の音声入力装置においては、角度検出部 11 及び距離検出部 12 の一方だけ使用して発話動作が判定される。例えば、角度検出部 11 で音声入力装置 10 の角度だけを測定して発話動作を判定する。この場合、ユーザが単に音声入力装置 10 を手にとって別の場所に設定角度の範囲内のまま放置しても、発話動作と判定されてしまう。また、距離検出部 12 で口元と音声入力部 14 との距離だけを測定して発話動作を判定する。この場合、音声入力装置 10 がどこかに放置されている時に、口元以外のもの、例えば手等の身体の一部が音声入力部 14 の近くを通りかかった場合にも発話動作と判定されてしまう。

[0024] 第 1 の実施の形態においては、角度検出部 11 及び距離検出部 12 の両方を用いて、発話動作が判定される。したがって、角度検出部 11 及び距離検

出部 1 2 の一方だけ使用した場合に生じる発話動作の誤認識等の問題点を解決することができる。

[0025] また、音声入力の際には、音声入力部 1 4 と口元の距離が、入力される音質や音量等に大きく影響する。第 1 の実施の形態では、用途に応じて音声入力部 1 4 と口元の設定距離範囲を適切に設定することができる。したがって、発話動作判定部 1 3 により、適切な音声入力部 1 4 と口元の適切な距離で音声入力ができ、高品質の音声信号を得ることができる。

[0026] なお、角度検出部 1 1 及び距離検出部 1 2 による角度検出及び距離検出は、同時に行ってもよく、一方の検出結果が設定範囲内になってから他方の検出を行ってもよい。例えば、角度検出部 1 1 として、加速度センサを用い、距離検出部 1 2 の受光素子として、P S D を用いる場合は、角度検出を常時行い、距離検出は、角度が設定範囲内になってから実施するのが望ましい。例えば、加速度センサ及び P S D を用いる距離センサの消費電量はそれぞれ、約 0. 8 mW ~ 約 1. 5 mW 及び約 0. 1 W ~ 約 0. 2 W である。加速度センサの消費電力は、距離センサに比べて極めて低い。したがって、バッテリー駆動の音声入力装置において角度検出を常時行っても、バッテリーの駆動時間の低減を抑制することができる。距離センサにおいては、消費電力が大きな発光素子等が使用されているため、必要な時だけ距離検出を行うことが望ましい。

[0027] 次に、第 1 の実施の形態に係る音声入力装置 1 0 の動作を、図 8 のフローチャートを参照しながら説明する。角度検出部 1 1 及び距離検出部 1 2 として、それぞれ加速度センサ及び P S D を用いた距離センサが用いられる。音声入力装置 1 0 の初期状態では、音声入力部 1 4 は、音声の入力及び増幅がオフの状態である。

[0028] ステップ S 1 0 0 で、角度検出部 1 1 により、予め定められたサンプリング周波数、例えば 2 0 H z で音声入力部 1 4 のユーザの口元に対する角度が測定される。例えば、角度検出部 1 1 の Z 軸方向の重力加速度が測定される。

- [0029] ステップS 1 0 1で、発話動作判定部 1 3により、角度検出部 1 1で検出された角度が、予め設定された設定角度の範囲内かどうか判定される。例えば、設定角度範囲は、Z軸方向の重力加速度が -0.7 G 以上である。検出された角度が設定角度の範囲内でなければ、ステップS 1 0 0に戻って角度測定を続行する。検出された角度が、設定角度の範囲内であれば、ステップS 1 0 2に進む。
- [0030] ステップS 1 0 2で、距離検出部 1 2により、予め定められたサンプリング周波数、例えば 20 Hz で音声入力部 1 4とユーザの口元の距離が測定される。
- [0031] ステップS 1 0 3で、発話動作判定部 1 3により、距離検出部 1 2で検出された距離が、予め設定された設定距離の範囲内かどうか判定される。例えば、設定距離は、 $2\text{ cm} \sim 10\text{ cm}$ の範囲である。検出された距離が設定距離範囲内でなければ、ステップS 1 0 2に戻り距離測定を続行する。検出された距離が設定距離範囲内であれば、ステップS 1 0 4に進む。
- [0032] ステップS 1 0 4で、角度検出部 1 1により、角度測定が行なわれる。ステップS 1 0 5で、発話動作判定部 1 3により、角度が引き続き設定角度範囲内にあるかどうか判定される。角度が設定角度範囲外になった場合は、ステップS 1 0 0に戻り角度測定を続行する。角度が引き続き設定角度範囲内にある場合、ステップS 1 0 6に進む。
- [0033] ステップS 1 0 6で、発話動作判定部 1 3から、発話動作が開始されたことが音声入力切替部 1 5に出力される。音声入力切替部 1 5により、音声入力部 1 4がオン状態にされ、音声入力が始まる。音声入力部 1 4により、入力された音声信号が、音声信号に変換され増幅される。ステップS 1 0 7で、音声送信部 1 6により、増幅された音声信号が外部の音声処理装置に送信される。
- [0034] ステップS 1 0 8で、距離検出部 1 2により、音声信号の送信中も継続して距離の測定が行なわれる。ステップS 1 0 9で、発話動作判定部 1 3により、検出された距離が、引き続き設定距離の範囲内かどうか判定される。検

出された距離が設定距離範囲外であれば、ステップS 1 1 2で、発話動作判定部 1 3 から、発話動作が終了されたことが音声入力切替部 1 5 に出力される。音声入力切替部 1 5 により、音声入力部 1 4 がオフにされ、音声入力が終了する。ステップS 1 1 3で、音声入力の終了と同時に、音声信号の送信を停止する。検出された距離が設定距離範囲内であれば、ステップS 1 1 0に進む。

[0035] ステップS 1 1 0で、角度検出部 1 1 により、角度測定が行なわれる。ステップS 1 1 1で、発話動作判定部 1 3 により、検出された角度が、引き続き設定角度範囲内にあるかどうか判定される。検出された角度が設定角度範囲外であれば、ステップS 1 1 2で、音声入力を終了し、同時にステップS 1 1 3で、音声信号の送信を停止する。角度が引き続き設定角度範囲内であれば、ステップS 1 0 7に戻り、角度及び距離の少なくとも一方が設定範囲外になるまで音声信号の送信を続行する。

[0036] 第 1 の実施の形態においては、ユーザは、音声入力に際して、開始及び終了をボタン等の操作で指示する必要がない。自然な発話動作に応じて音声入力装置 1 0 が適切に音声入力の開始及び終了を切り替える。したがって、ユーザの音声入力時の操作を軽減できる。特に、機器操作に不慣れなユーザにも使いやすく、ボタンの押し忘れ等を防止することができる。また、角度検出部 1 1 及び距離検出部 1 2 の両方を用いて、発話動作が判定される。したがって、角度検出部 1 1 及び距離検出部 1 2 の一方だけ使用した場合に生じる発話動作の誤認識等の問題点を解決することができる。更に、用途に応じて音声入力部 1 4 と口元の設定距離範囲を適切に設定することができる。したがって、音声入力部 1 4 と口元の適切な距離で音声入力ができ、高品質の音声信号を得ることができる。

[0037] なお、ステップS 1 0 1で、検出された角度が設定角度の範囲内であることが判定された後、検出された距離が設定距離の範囲になるまでの時間を測定してもよい。検出された距離が、予め設定された時間内に設定距離範囲内に入らなければ、距離の測定を停止する。例えば、設定角度の範囲内の角

度で音声入力装置 10 が放置されているときに、口元以外の何かが音声入力部 14 に近づくような場合の誤動作を防止することが可能となる。

[0038] また、上記の説明では、音声入力装置 10 には、外部の音声処理装置に音声信号を送信する音声送信部 16 が設けられている。しかし、図 9 に示すように、音声入力装置 10 a として、音声送信部 16 の代わりに音声記録部 17 を設けてもよい。この場合、音声入力装置 10 a は、音声を録音するボイスレコーダとして用いられる。

[0039] (第 2 の実施の形態)

本発明の第 2 の実施の形態に係る音声認識システムは、図 10 に示すように、音声入力装置 10 b、及び音声処理装置 20 を備える。音声入力装置 10 b は、角度検出部 11、距離検出部 12、発話動作判定部 13、音声入力部 14、音声入力切替部 15、音声送信部 16、及びコマンド送信部 18 を備える。音声処理装置 20 は、コマンド受信部 21、音声受信部 22、処理制御部 23、音声認識部 24、音声認識辞書 25、及び表示部 26 を備える。

[0040] 第 2 の実施の形態に係る音声認識システムの音声入力装置 10 b は、コマンド送信部 18 を有している点が、第 1 の実施の形態と異なる。他の構成は、第 1 の実施の形態と同様であるので、重複する記載は省略する。

[0041] 音声入力装置 10 b のコマンド送信部 18 は、発話動作判定部 13 で判定された発話状態に応じて制御コマンドを生成して音声処理装置 20 に送信する。例えば、制御コマンドとして、発話動作の開始及び終了に応じて開始コマンド及び終了コマンドが送信される。また、制御コマンドとして、音声入力部 14 と口元の距離に応じて誘導コマンドが送信される。コマンド送信部 18 として、無線あるいは有線の通信器等が用いられる。

[0042] 音声処理装置 20 の音声受信部 22 は、音声入力装置 10 b の音声送信部 16 から送信された音声信号を受信する。音声認識辞書 25 は、音声認識処理のために予め登録された複数の文字列の音声パターンデータを保管する。音声認識部 24 は、音声受信部 22 で受信された音声信号の音声認識を行い

、音声認識辞書 25 に登録された複数の文字列の中から、認識された音声信号に対応する候補文字列を抽出する。表示部 26 は、抽出された候補文字列を表示する。

[0043] コマンド受信部 21 は、コマンド送信部 18 から送信された制御コマンドを受信する。処理制御部 23 は、コマンド受信部 21 で受信された制御コマンドに応じて音声処理装置 20 で実行される処理を制御する。

[0044] 例えば、音声入力装置 10b において、発話動作判定部 13 は、ユーザの発話状態を判定して、音声入力切替部 15 及びコマンド送信部 18 に判定結果を伝達する。音声入力切替部 15 は、判定結果に応じて音声入力部 14 をオンオフし、音声入力の開始及び終了を行う。音声送信部 16 は、音声入力部 14 で取得された音声信号を音声処理装置 20 に送信する。コマンド送信部 18 は、判定結果に応じて音声処理装置 20 に開始コマンド及び終了コマンドを送信する。

[0045] 図 11 に示すように、時間 T_s で、音声処理装置 20 のコマンド受信部 21 が開始コマンドを受信する。処理制御部 23 は、コマンド受信部 21 から伝達された開始コマンドに応じて、音声受信部 22 に音声信号の受信を開始させる。また、処理制御部 23 は、音声認識部 24 に音声受信部 22 で取得された音声信号の音声認識を開始させる。音声認識としては、孤立単語音声認識、あるいは連続音声認識など、用途に応じて任意の音声認識処理を行えば良い。

[0046] 時間 T_e で、コマンド受信部 21 が終了コマンドを受信する。処理制御部 23 は、コマンド受信部 21 から伝達された終了コマンドに応じて、音声受信部 22 に音声信号の受信を終了させる。また、処理制御部 23 は、音声認識部 24 に音声認識を終了させる。

[0047] 音声認識終了後、音声認識部 24 は、取得された音声信号を解析して文字データに変換する。例えば、音声信号と、音声認識辞書 25 に登録された複数の文字列の音声パターンデータとを比較して、尤度が高い候補文字列を抽出する。表示部 26 は、抽出された候補文字列を表示する。音声認識部 24

で実施される音声認識は、一般的に実施される音声認識プロセスを用いることができる。

[0048] なお、音声認識は、音声入力装置 10b から終了コマンドを受信して終了しているが、音声認識終了の方法は限定されない。例えば、処理制御部 23 により、音声受信部 22 が受信する音声信号のレベルをモニタし、一定時間の無音区間が検出されれば音声認識を終了させてもよい。図 12 に示すように、無音区間検出の時間 T_d が終了コマンド受信の時間 T_e よりも先の時間 T_d で無音区間が検出されれば、時間 T_d で音声認識が終了される。

[0049] ユーザの口元と音声入力装置 10b の音声入力部 14 との距離を設定距離範囲に誘導する制御コマンドを用いてもよい。例えば、発話動作判定部 13 が、距離検出部 12 で検出された距離が設定距離範囲より遠いと判定した場合、判定結果をコマンド送信部 18 に伝達する。コマンド送信部 18 は、口元を音声入力部 14 に近づけさせる誘導コマンドを音声処理装置 20 に送信する。図 13 に示すように、音声処理装置 20 の処理制御部 23 は、コマンド受信部 21 で受信された誘導コマンドに応じて表示部 26 に誘導メッセージとして「口元をマイクロフォンに近づけてください」と表示させる。

[0050] 発話動作判定部 13 が、距離検出部 12 で検出された距離が設定距離範囲より近いと判定した場合は、コマンド送信部 18 は、口元を音声入力部 14 から離させる誘導コマンドを音声処理装置 20 に送信する。図 14 に示すように、処理制御部 23 は、コマンド受信部 21 で受信された誘導コマンドに応じて表示部 26 に誘導メッセージとして「口元をマイクロフォンから少し離してください」と表示させる。

[0051] このように、ユーザは、表示部 26 の表示に応じて、設定距離の範囲内に適切に誘導される。したがって、口元と音声入力部 14 の距離のばらつきを低減することができ、手持ちの音声入力装置 10b の音声認識精度の低下を防止することが可能となる。

[0052] なお、図 15 に示すように、誘導メッセージの代わりに、距離メータ表示を用いてもよい。現在の口元と音声入力部 14 との距離が表示マーク 50 に

より表示部 26 に表示された距離メータに示される。また、誘導メッセージは、表示部 26 に表示されるだけでなく、音声合成等により音声としてユーザに通知してもよい。

[0053] 次に、第 2 の実施の形態に係る音声認識方法を、図 16 及び図 17 のフローチャートを用いて説明する。音声入力装置 10b の初期状態では、音声入力部 14 は、音声の入力及び増幅がオフの状態である。音声処理装置 20 の初期状態では、コマンド受信部 21 及び音声受信部 22 が受信待機状態である。

[0054] ステップ S 210 で、角度検出部 11 により、音声入力部 14 の角度が測定される。ステップ S 211 で、発話動作判定部 13 により、角度検出部 11 で検出された角度が、予め設定された設定角度の範囲内かどうか判定される。検出された角度が設定角度の範囲内でなければ、ステップ S 210 に戻って角度測定を続行する。検出された角度が、設定角度の範囲内であれば、ステップ S 212 で、発話動作判定部 13 により、時間測定が開始される。

[0055] ステップ S 213 で、距離検出部 12 により、音声入力部 14 とユーザの口元の距離が測定される。ステップ S 214 で、発話動作判定部 13 により、測定時間が設定時間内かどうか判定される。測定時間が設定時間を超えていれば、ステップ S 215 で、角度検出部 11 による角度測定が続行される。ステップ S 216 で、発話動作判定部 13 により、検出された角度に変化が認められたら、ステップ S 210 に戻る。検出角度に変化が無ければ、ステップ S 215 に戻り角度測定を続行する。

[0056] 発話動作判定部 13 により、ステップ S 214 で測定時間が設定時間内と判定されれば、ステップ S 217 で、発話動作判定部 13 により、距離検出部 12 で検出された距離が、設定距離の範囲内かどうか判定される。検出された距離が設定距離範囲内でなければ、ステップ S 218 で、コマンド送信部 18 により、検出された距離に応じて誘導コマンドが送信される。ユーザは、誘導コマンドに応じて音声処理装置 20 の表示部 26 に表示された誘導メッセージ等にしたがって、口元と音声入力部 14 との距離を調整する。ス

テップS 2 1 3に戻り、距離検出部 1 2により、距離測定を続行する。

[0057] 検出された距離が設定距離範囲内であれば、ステップS 2 1 9で、角度検出部 1 1により、角度測定が行なわれる。ステップS 2 2 0で、発話動作判定部 1 3により、角度が引き続き設定角度範囲内にあるかどうか判定される。角度が設定角度範囲外になった場合は、ステップS 2 1 0に戻り角度測定を続行する。角度が引き続き設定角度範囲内であれば、発話動作判定部 1 3から、発話動作が開始されたことが音声入力切替部 1 5及びコマンド送信部 1 8に伝達される。

[0058] ステップS 2 2 1で、コマンド送信部 1 8により、開始コマンドが音声処理装置 2 0に送信される。ステップS 2 2 2で、音声入力切替部 1 5により、音声入力部 1 4がオン状態にされ、音声入力が始まる。音声入力部 1 4により、入力された音声信号が、音声信号に変換され増幅される。ステップS 2 2 3で、音声送信部 1 6により、増幅された音声信号が音声処理装置 2 0に送信される。

[0059] ステップS 2 2 4で、距離検出部 1 2により、音声信号の送信中も継続して距離の測定が行なわれる。ステップS 2 2 5で、発話動作判定部 1 3により、検出された距離が、引き続き設定距離の範囲内かどうか判定される。検出された距離が設定距離範囲外であれば、ステップS 2 2 8で、コマンド送信部 1 8により、終了コマンドが音声処理装置 2 0に送信される。また、音声入力切替部 1 5により、音声入力部 1 4がオフにされ、音声入力が終了する。ステップS 2 2 9で、音声送信部 1 6による音声信号の送信を停止する。

[0060] ステップS 2 2 4で検出された距離が設定距離範囲内であれば、ステップS 2 2 6で、角度検出部 1 1により、角度測定が行なわれる。ステップS 2 2 7で、発話動作判定部 1 3により、検出された角度が、引き続き設定角度範囲内にあるかどうか判定される。検出された角度が設定角度範囲外であれば、ステップS 2 2 8で、コマンド送信部 1 8により、終了コマンドが送信される。ステップS 2 2 9で、音声送信部 1 6による音声信号の送信を停止

する。角度が引き続き設定角度範囲内であれば、ステップS 2 2 3に戻り、角度及び距離の少なくとも一方が設定範囲外になるまで音声信号の送信を続行する。

[0061] ステップS 3 0 0で、音声処理装置2 0のコマンド受信部2 1により、ステップS 2 2 1でコマンド送信部1 8から送信された開始コマンドが受信される。ステップS 3 0 1で、音声受信部2 2により、ステップS 2 2 3で音声送信部1 6から送信された音声信号が受信される。

[0062] ステップS 3 0 2で、処理制御部2 3により、コマンド受信部2 1で受信された開始コマンドが音声認識部2 4に伝達され音声認識が開始される。また、処理制御部2 3により、音声受信部2 2の受信する音声信号のレベルがモニタされる。

[0063] ステップS 3 0 3で、処理制御部2 3により、コマンド受信部2 1が終了コマンドを受信したか判定される。終了コマンドが受信されてなければ、ステップS 3 0 6で、処理制御部2 3により、音声受信部2 2において無音区間が検出されたか判定される。無音区間が検出されていなければ、ステップS 3 0 2に戻り音声認識が続行される。

[0064] ステップS 3 0 3で終了コマンドが受信されていれば、ステップS 3 0 4で、音声認識が終了される。また、ステップS 3 0 6で無音区間が検出されれば、ステップS 3 0 4で、音声認識が終了される。音声認識終了後、ステップS 3 0 5で、音声認識結果が表示される。

[0065] 第2の実施の形態においては、ユーザは、音声入力に際して、開始及び終了をボタン等の操作で指示する必要がない。したがって、ボタンの押し忘れを防止することができる。また、角度検出部1 1及び距離検出部1 2の両方を用いて、発話動作が判定される。したがって、角度検出部1 1及び距離検出部1 2の一方だけ使用した場合に生じる発話動作の誤認識等の問題点を解決することができる。距離測定の時間により、誤動作を判定することができる。更に、誘導コマンドにより迅速に音声入力部1 4と口元の設定距離範囲を適切に設定することができる。したがって、音声入力部1 4と口元の適切

な距離で音声入力ができ、高品質の音声信号を得ることができる。

[0066] (第2の実施の形態の変形例)

本発明の第2の実施の形態の変形例に係る音声入力システムは、図18に示すように、音声入力装置10cと音声処理装置20を備える。音声入力装置10cは、角度検出部11、距離検出部12、発話動作判定部13、音声入力部14、音声入力切替部15、音声送信部16、コマンド送信部18、及び操作部19を備える。操作部19は、コマンド送信部18に制御コマンドとして操作コマンドを送信させて、音声処理装置20の音声認識結果に基づいた様々なサービス进行操作する。

[0067] 第2の実施の形態の変形例に係る音声認識システムは、音声入力装置10cに操作部19が設けられている点が、第2の実施の形態と異なる。他の構成は、第2の実施の形態と同様であるので、重複する記載は省略する。

[0068] 音声入力装置10は、図19に示すように、筐体40に実装される。距離検出部12、音声入力部14及び操作部19が、筐体40の上面に配置される。操作部19には、例えば、上下左右の選択ボタン及び決定ボタンが配置される。選択ボタンの操作により、操作コマンドとして選択コマンドが送信される。決定ボタンの操作により、操作コマンドとして決定コマンドが送信される。コマンド受信部21で受信された操作コマンドは、処理制御部23により、操作コマンドに対応する処理が実行される。

[0069] 例えば、音声処理装置20の表示部26に複数の選択候補が表示されている場合、操作部19の選択ボタンの押下により選択候補の中から対象候補を選択する。選択した対象候補に対して、決定ボタンの押下により対象候補に対する操作が実施される。

[0070] また、操作コマンドのそれぞれに、キャラクター文字を割り当ててもよい。あるいは、図20に示すように、「ヘッダ」、「データ長」、「コマンド」、「チェックサム」等を有するパケットを操作コマンドに割り当ててもよい。

[0071] 例えば、音声処理装置20の音声認識部24が、音声認識終了後、取得さ

れた音声信号を解析する。音声信号と、音声認識辞書 25 に登録された複数の文字列の音声パターンデータとを比較して、尤度が高い順に複数の候補文字列を抽出する。抽出された複数の候補文字列が、表示部 26 に表示される。

[0072] 例えば、キーワードを音声認識させて、テレビ番組の検索を行う場合について説明する。図 21 に示すように、「とうしばたろう」と音声入力した場合、「東芝太郎（とうしばたろう）」が一番尤度が高く、一番目の候補文字列として表示される。以下、二番目、三番目の候補文字列まで表示されている。候補文字列の表示数は、尤度の上位から所定の数だけ表示する、あるいは尤度が所定値以上のものをすべて表示するなど、あらかじめ表示条件を決めておけばよい。候補文字列の表示数が多い場合は、タイル状（二次元）に候補文字列を配置して表示してもよい。候補文字列の表示条件に合致する候補が一つもなかった場合は、「音声認識失敗」等を表示部 26 に表示する。候補文字列表示後は、再びコマンド受信待ちに戻り、操作部 19 による候補選択あるいは音声の再入力を待つ。

[0073] 図 21 に示したように、表示部 26 では、「東芝太郎（とうしばたろう）」が選択候補文字列である。これに対して、操作部 19 の「選択ボタン」の「下方向」を押下して、選択コマンドを送信すると、選択候補文字列を「東芝太郎（とうしばたろう）」から一つ下の「遠島治郎（とおしまじろう）」に移動させる。このように、上下左右の方向ボタンは、選択候補文字列を移動させる目的に使用できる。

[0074] また、「東芝太郎（とうしばたろう）」が候補となっている状態で「決定ボタン」を押下して選択コマンドを送信すると、「東芝太郎」をキーワードにテレビ番組検索が実施される。図 22 に示すように、該当する番組候補のリストが表示部 26 に表示される。図 22 に示した番組候補の中から対象番組候補、例えば 10 月 12 日 19:00 から放送の「家電ちゃん」を「選択ボタン」により選択し、「決定ボタン」を押下すると対象番組候補の詳細情報が確認できる。更に、操作部 19 により、予約などの操作を実施すること

ができる。

- [0075] 次に、第２の実施の形態の変形例に係る音声認識方法を、図２３のフローチャートを用いて説明する。音声入力装置１０ｃの動作は、図１６のフローチャートと同様である。
- [0076] ステップＳ３００で、音声処理装置２０のコマンド受信部２１により、開始コマンドが受信される。ステップＳ３０１で、音声受信部２２により、音声信号が受信される。ステップＳ３０２で、処理制御部２３により、音声認識が開始される。また、処理制御部２３により、音声受信部２２の受信する音声信号のレベルがモニタされる。
- [0077] ステップＳ３０３で、処理制御部２３により、コマンド受信部２１が終了コマンドを受信したか判定される。終了コマンドが受信されてなければ、ステップＳ３０６で、処理制御部２３により、音声受信部２２において無音区間が検出されたか判定される。無音区間が検出されていなければ、ステップＳ３０２に戻り音声認識が続行される。
- [0078] ステップＳ３０３で終了コマンドが受信されていれば、ステップＳ３０４で、音声認識が終了される。また、ステップＳ３０６で無音区間が検出されれば、ステップＳ３０４で、音声認識が終了される。音声認識終了後、ステップＳ３０５で、音声認識結果が表示される。
- [0079] ステップＳ３０７で、音声入力装置１０ｃの操作部１９により、操作コマンドが生成される。コマンド送信部１８により送信された操作コマンドは、コマンド受信部２１により受信される。操作コマンドは、処理制御部２３に伝達される。
- [0080] ステップＳ３０８で、処理制御部２３により、音声認識結果に対して操作コマンドに応じた処理が実行される。
- [0081] 上述のように、音声入力装置１０ｃにおいては、操作部１９の操作により操作コマンドを生成している。しかし、操作コマンドの生成方法は限定されない。例えば、操作コマンドを音声入力で行ってもよい。
- [0082] また、音声処理装置２０においては、音声認識が実行されている。しかし

、音声処理装置に音声記録部を設けて録音機能を持たせてもよい。

[0083] (その他の実施の形態)

上記のように、本発明の実施の形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者にはさまざまな代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0084] 本発明の第1及び第2の実施の形態においては、音声入力装置10、10b、10cの音声入力の開始や音声信号の送信が、発話状態の判定結果によりオンオフされている。音声入力の開始や音声信号の送信をオンオフせずに、常に音声入力を行い、かつ音声信号を送信し続けてもよい。この場合、発話状態の判定結果を制御コマンドとして送信して音声認識のオンオフを切り替える。

[0085] このように、本発明はここでは記載していないさまざまな実施の形態等を含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係わる発明特定事項によってのみ定められるものである。

産業上の利用可能性

[0086] 本発明は、音声入力装置、音声認識システム及び音声認識方法に適用できる。

請求の範囲

- [請求項1] ユーザの音声を音声信号に変換する音声入力部と、
前記音声入力部の角度を検出する角度検出部と、
前記音声入力部と前記ユーザとの距離を検出する距離検出部と、
検出された前記角度及び前記距離に基づいて、前記音声入力部のオン
オフを制御する音声入力切替部
とを備えることを特徴とする音声入力装置。
- [請求項2] 音声入力装置と、音声処理装置とを備え、前記音声入力装置が、
ユーザの音声を音声信号に変換する音声入力部と、
前記音声入力部の角度を検出する角度検出部と、
前記音声入力部と前記ユーザとの距離を検出する距離検出部と、
検出された前記角度及び前記距離に基づいて前記音声入力部のオンオ
フを制御する音声入力切替部と、
前記音声入力部から入力された前記音声信号を前記音声処理装置に
送信する音声送信部
とを備え、前記音声処理装置が、
前記音声送信部から送信された前記音声信号を受信する音声受信部
と、
予め登録された複数の文字列を保管する音声認識辞書と、
受信した前記音声信号の音声認識を行い、認識された前記音声信号
に対応する候補文字列を前記複数の文字列から抽出する音声認識部と
、
前記候補文字列を表示する表示部
とを備えることを特徴とする音声認識システム。
- [請求項3] 前記音声入力切替部は、前記角度検出部により検出された前記角度
が設定角度の範囲内のときに前記距離検出部をオンにすることを特徴
とする請求項2に記載の音声認識システム。
- [請求項4] 前記音声入力装置が、

前記音声処理装置による処理を制御する制御コマンドを前記音声処理装置に送信するコマンド送信部を更に備え、

前記音声処理装置が、

前記制御コマンドを受信するコマンド受信部と、

前記制御コマンドに応じて前記音声処理装置による処理を制御する処理制御部

とを更に備えることを特徴とする請求項 2 に記載の音声認識システム。

[請求項5] 前記制御コマンドが、前記発話動作の開始及び終了に応じて生成され、前記音声認識部のオンオフを切り替える開始コマンド及び終了コマンドを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の音声認識システム。

[請求項6] 前記制御コマンドが、検出された前記距離が設定距離の範囲内になるように前記ユーザを誘導する誘導コマンドを含むことを特徴とする請求項 4 に記載の音声認識システム。

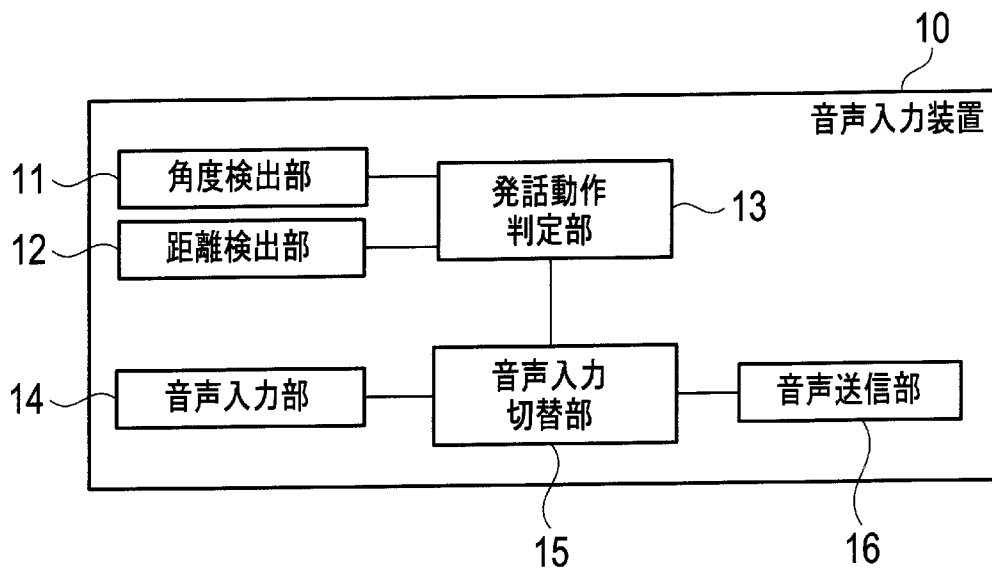
[請求項7] 前記音声入力装置が、前記表示部に表示された前記候補文字列に対して定められた操作を行う操作コマンドを前記制御コマンドとして生成する操作部を更に備えることを特徴とする請求項 4 に記載の音声認識システム。

[請求項8] 音声入力装置が有する音声入力部の角度と前記音声入力部と前記ユーザとの距離を検出する段階、前記角度及び前記距離がそれぞれ、設定角度及び設定距離の範囲内であれば発話動作の開始と判定する段階により、前記音声入力部が前記ユーザの音声を音声信号に変換し、前記音声入力装置が前記音声信号を音声処理装置に送信し、

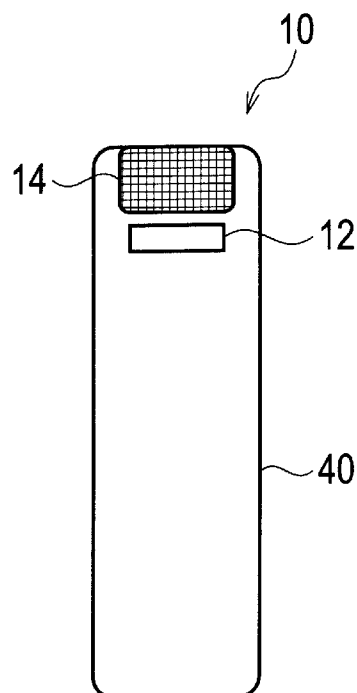
前記音声信号を受信する段階、受信した前記音声信号の音声認識を行う段階、認識された前記音声信号に対応する候補文字列を予め登録された複数の文字列から抽出する段階により、前記音声処理装置において前記候補文字列を表示する

ことを含むことを特徴とする音声認識方法。

[図1]



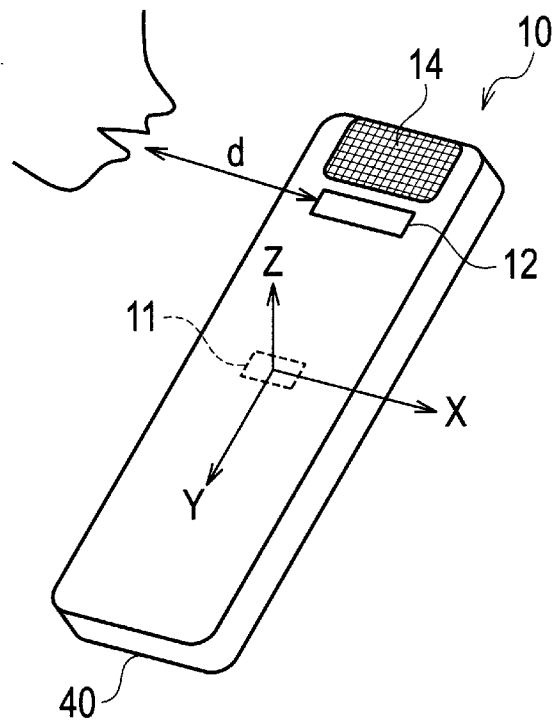
[図2]



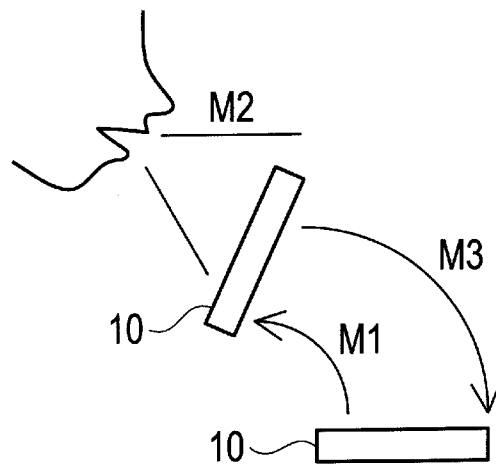
[図3]



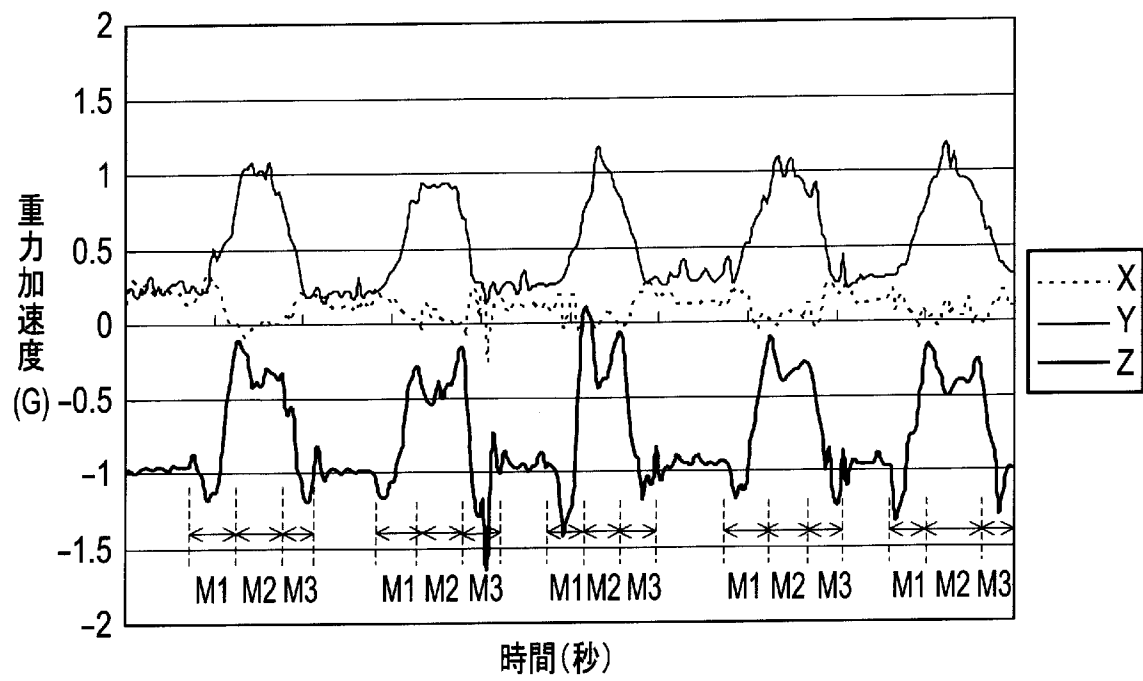
[図4]



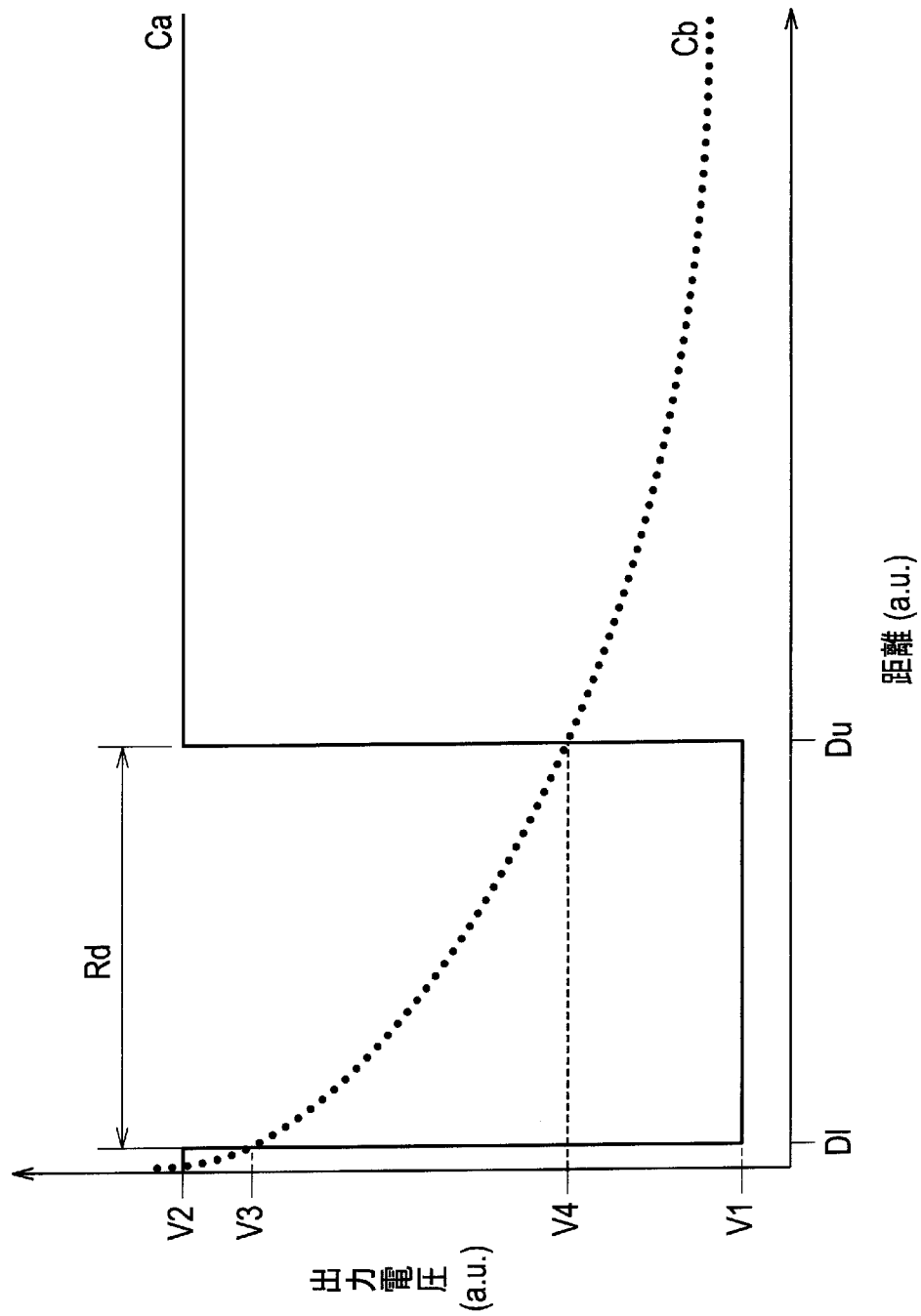
[図5]



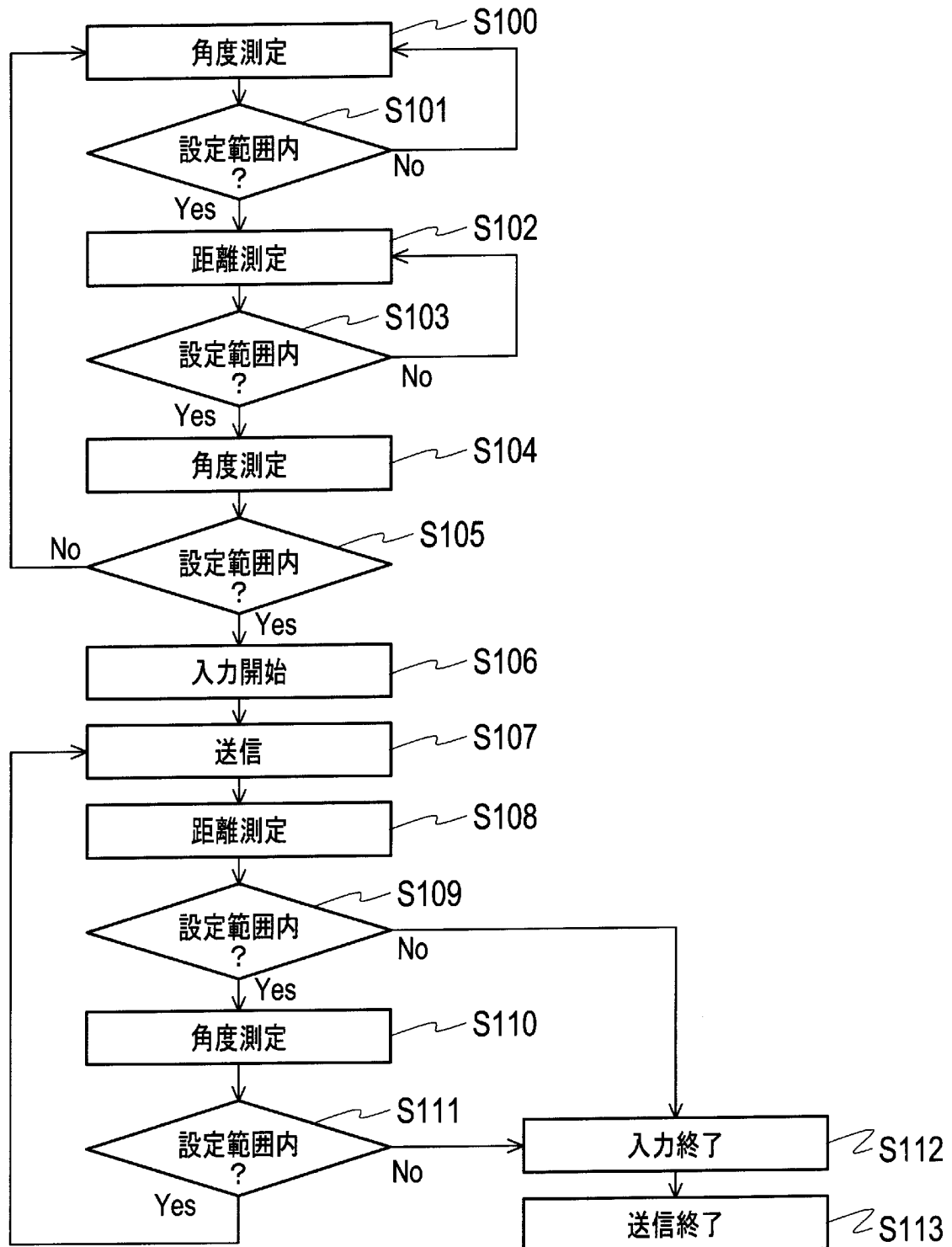
[図6]



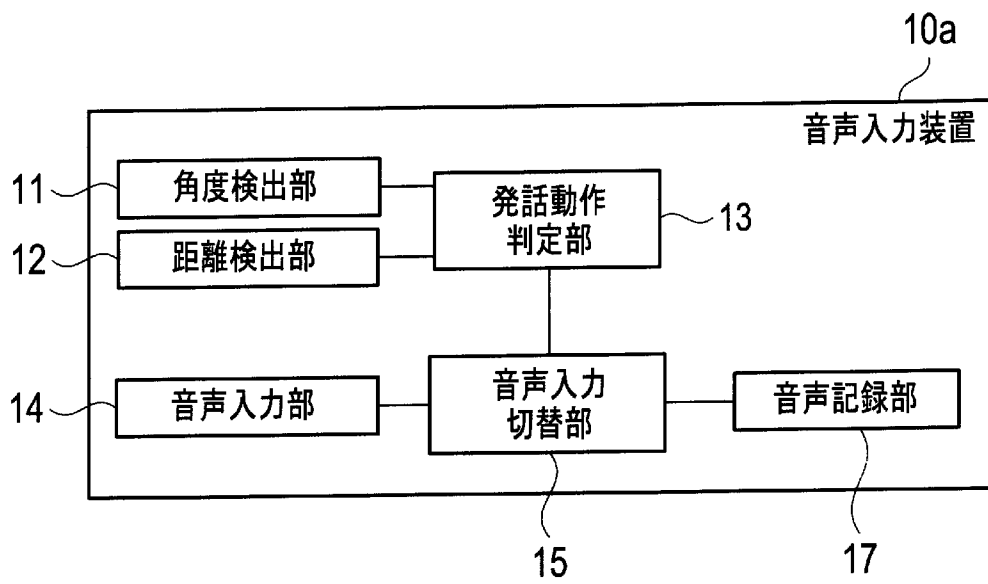
[図7]



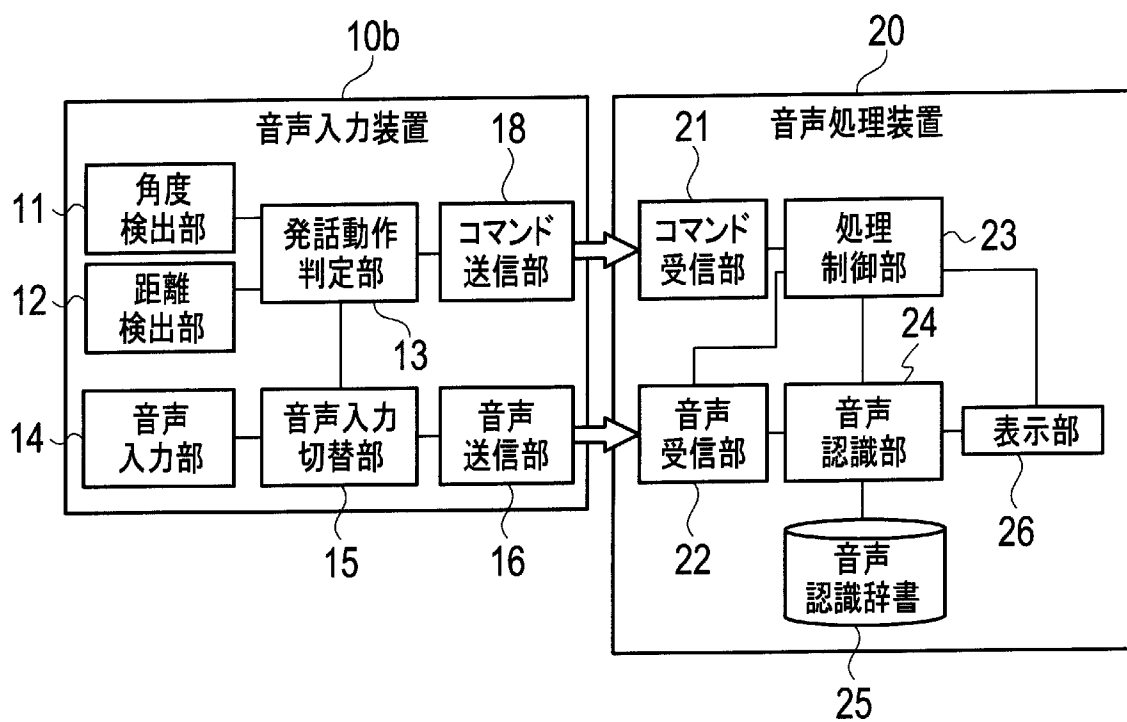
[図8]



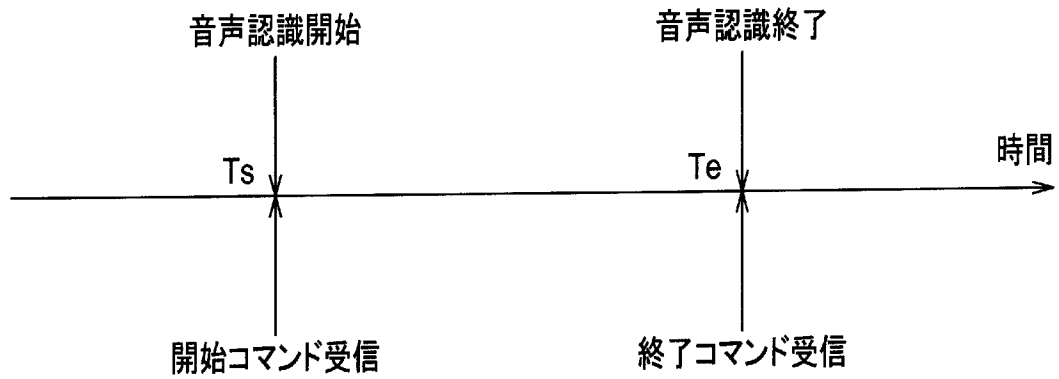
[図9]



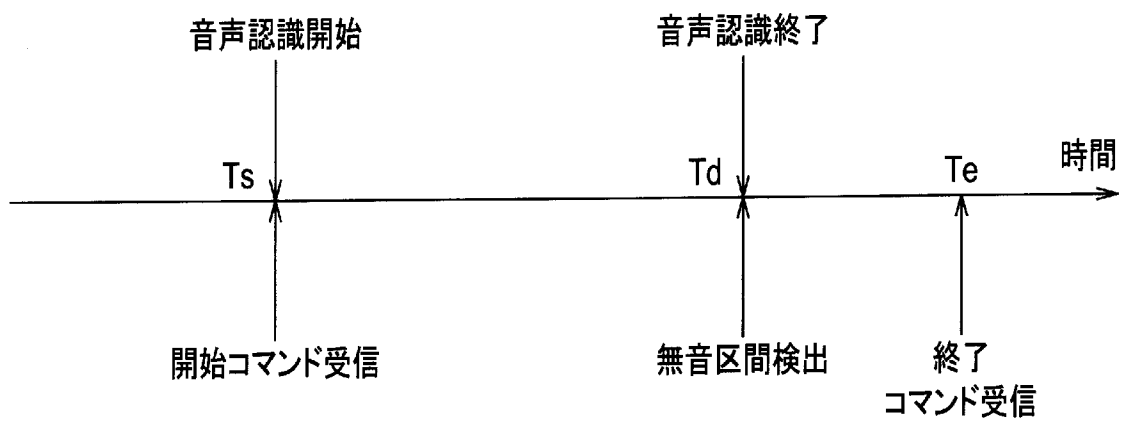
[図10]



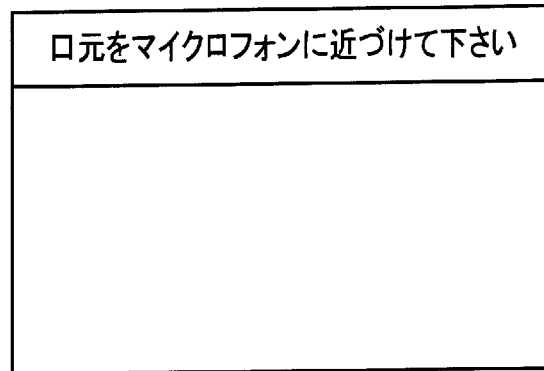
[図11]



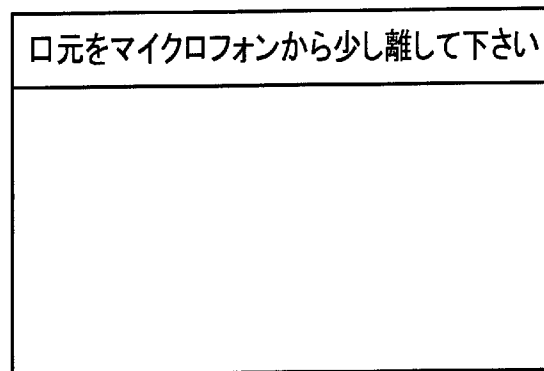
[図12]



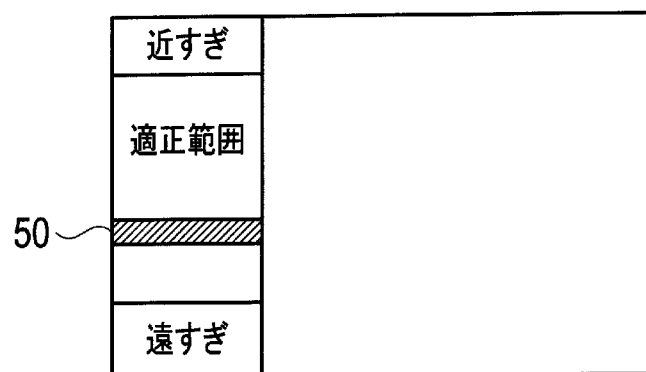
[図13]

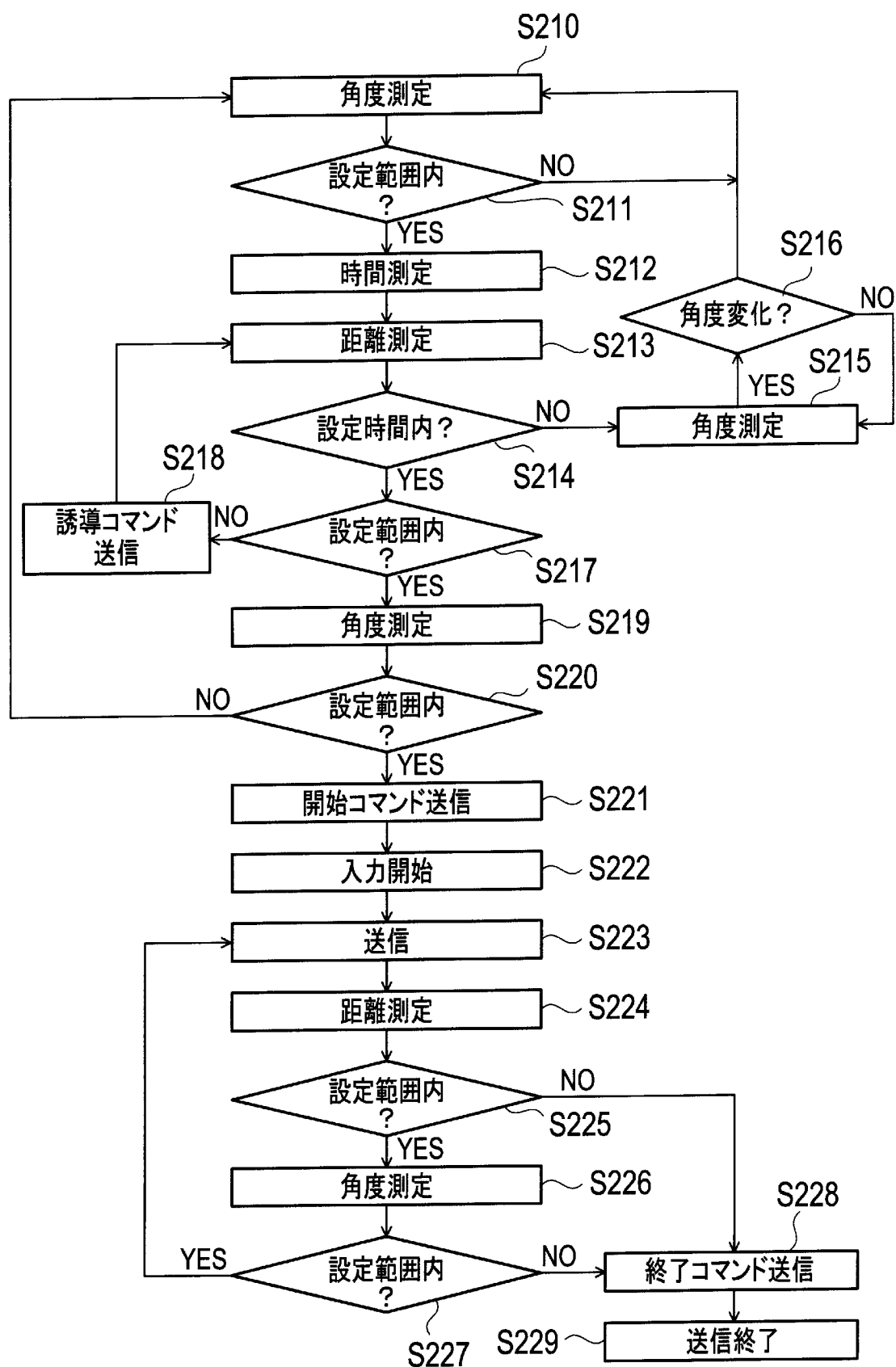


[図14]

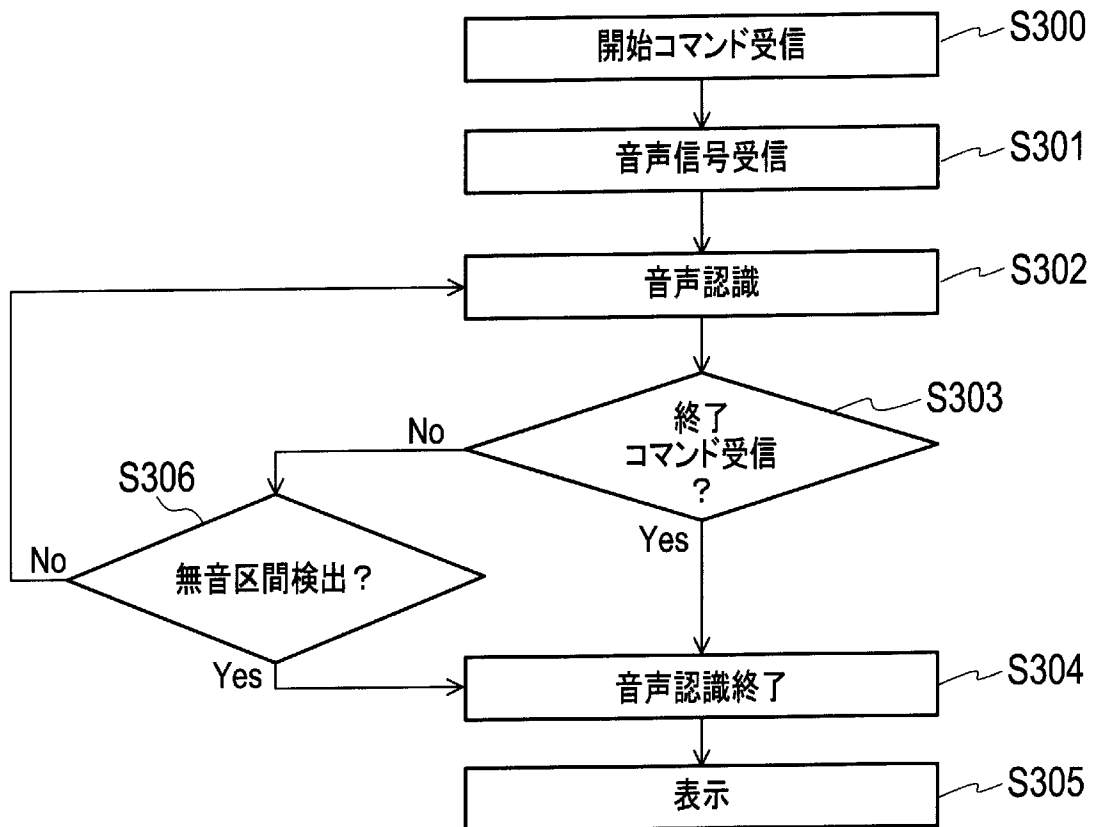


[図15]

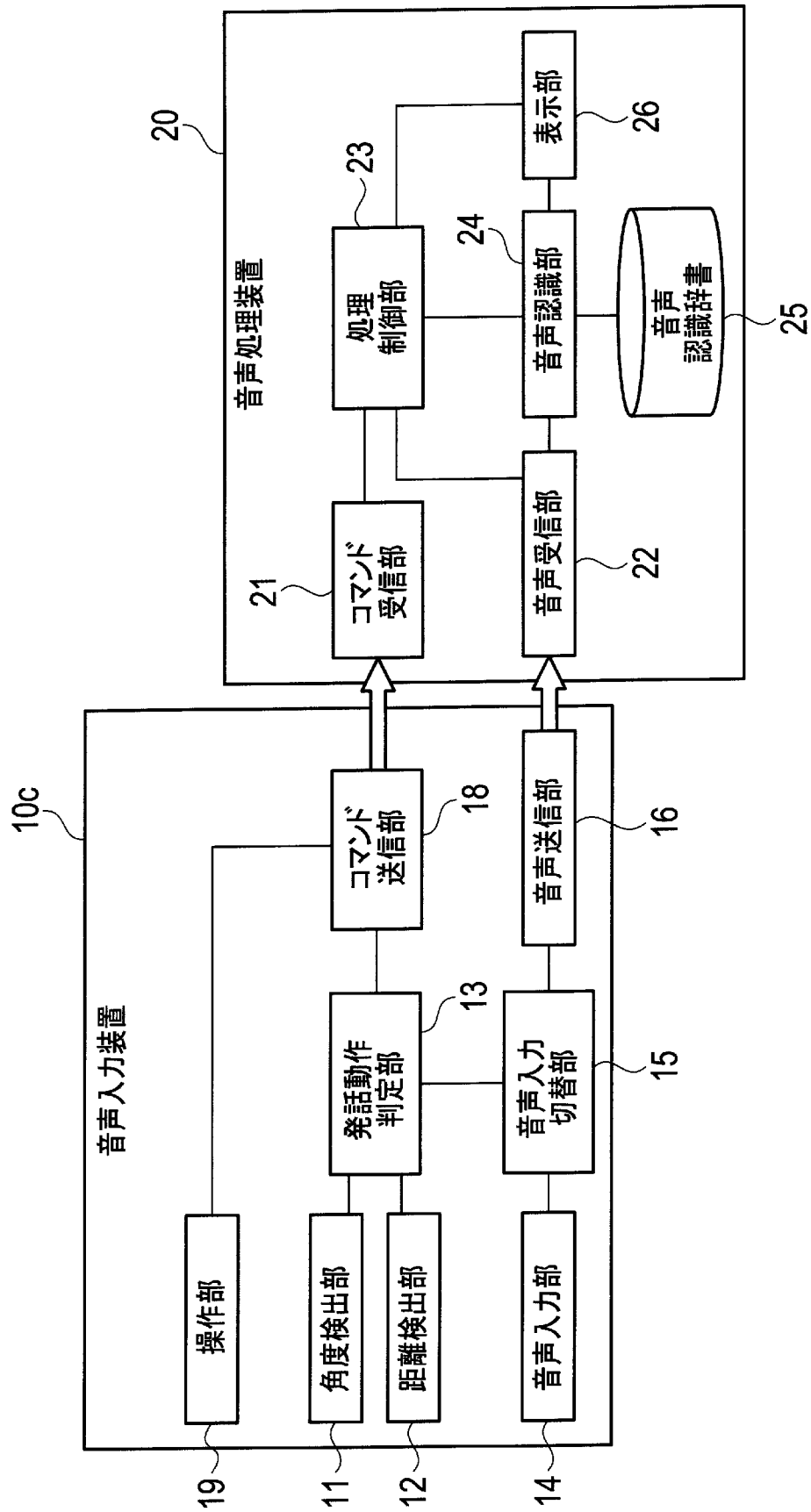




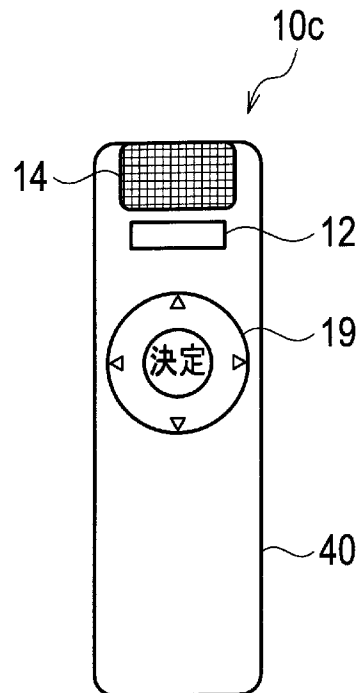
[図17]



[図18]



[図19]



[図20]

ヘッダ	データ長	コマンド	チェックサム
-----	------	------	--------

[図21]

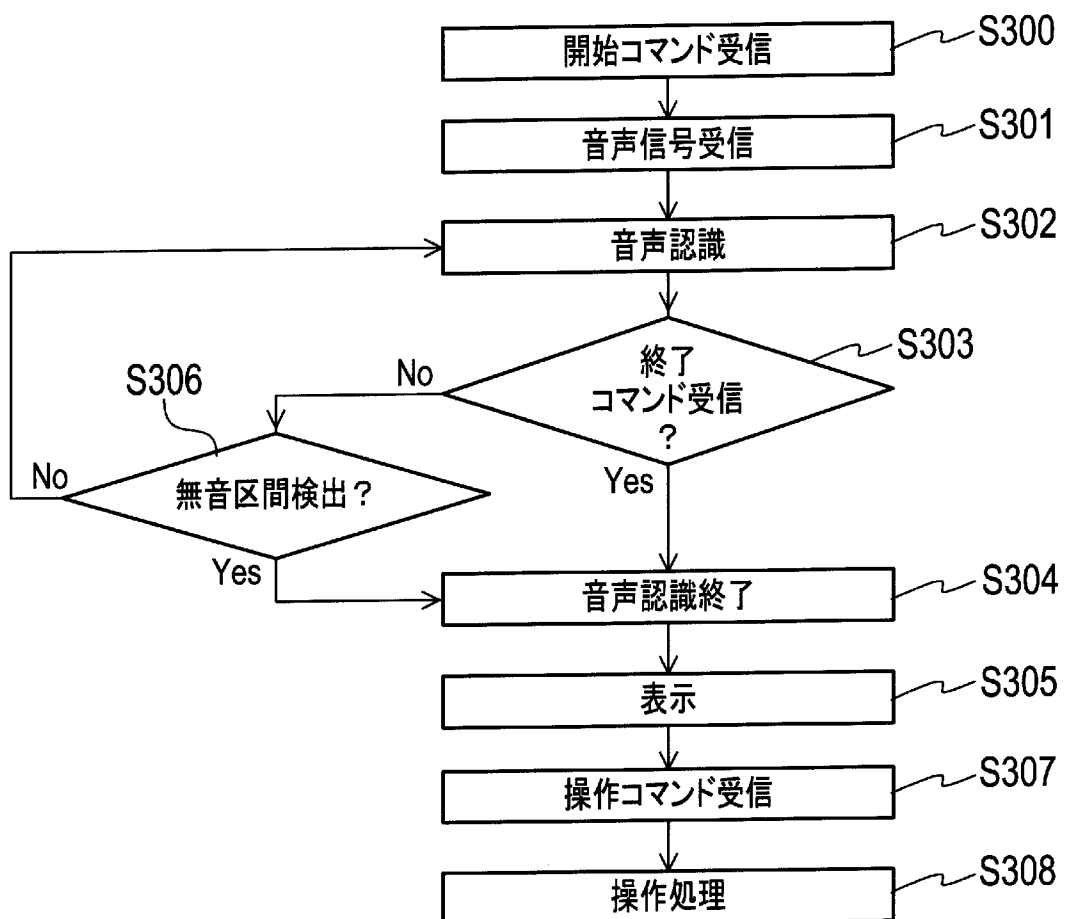
どうしばたろう

音声認識候補リスト
東芝太郎(どうしばたろう)
遠島治郎(とおしまじろう)
豊島太一(とよしまたいち)

[図22]

番組候補リスト	
10/12 06:00～東芝太郎の朝ニュース	
10/12 19:00～家電ちゃん	
10/13 18:00～ネットワークニュース	
10/14 06:00～東芝太郎の朝ニュース	
10/15 06:00～東芝太郎の朝ニュース	
10/15 14:00～イノベーションアワー	
10/16 06:00～東芝太郎の朝ニュース	
10/16 20:00～スポーツファンタジー	
10/17 06:00～東芝太郎の朝ニュース	
10/18 06:00～東芝太郎の朝ニュース	

[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L15/28(2006.01)i, G10L11/00(2006.01)i, G10L15/22(2006.01)i, H04R1/06
(2006.01)i, H04R3/00(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)

G10L15/00-15/28, G10L11/00-11/06, H04R1/06-1/46, H04R3/00-3/14

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y A	JP 7-307989 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 November 1995 (21.11.1995), paragraph [0009] (Family: none)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2007-214913 A (Yamaha Corp.), 23 August 2007 (23.08.2007), paragraph [0058]; fig. 3 (Family: none)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2005-229420 A (Toshiba Corp.), 25 August 2005 (25.08.2005), paragraph [0064] (Family: none)	4-7 1-3, 8

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 January, 2010 (28.01.10)

Date of mailing of the international search report
09 February, 2010 (09.02.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069642

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 2005-311418 A (Audio-Technica Corp.), 04 November 2005 (04.11.2005), entire text; all drawings & US 2005/0232447 A1	1-8
A	JP 2004-198831 A (Sony Corp.), 15 July 2004 (15.07.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G10L15/28(2006.01)i, G10L11/00(2006.01)i, G10L15/22(2006.01)i, H04R1/06(2006.01)i, H04R3/00(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. G10L15/00-15/28, G10L11/00-11/06, H04R1/06-1/46, H04R3/00-3/14

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y A	JP 7-307989 A (松下電器産業株式会社) 1995. 11. 21, 第 0009 段落 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2007-214913 A (ヤマハ株式会社) 2007. 08. 23, 第 0058 段落、第 3 図 (ファミリーなし)	1, 2, 4-8 3
Y A	JP 2005-229420 A (株式会社東芝) 2005. 08. 25, 第 0064 段落 (ファミリーなし)	4-7 1-3, 8

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 8 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 2 . 2 0 1 0

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)

毛利 太郎

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1

5 Z

3 9 9 0

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 2005-311418 A (株式会社オーディオテクニカ) 2005. 11. 04, 全文、全図 & US 2005/0232447 A1	1-8
A	JP 2004-198831 A (ソニー株式会社) 2004. 07. 15, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-8