

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

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, 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))

(57) 要約: 学習用音声データ生成装置は、第三雑音データに基づく雑音データである第四雑音データと音声データとを用いて、第四雑音データに対応する雑音環境下で音声データが明瞭に聴こえるように、音声データを変換する音声変換部と、第三雑音データと変換後の音声データとを重畳し、学習用音声データとする雑音重畳部とを含む。

明 細 書

発明の名称：

学習用音声データ生成装置、その方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、入力信号から発話区間を検出する技術に関する。

背景技術

[0002] 入力音声信号から発話区間（音声区間）のみを検出し、発話していない区間（非音声区間）を除外する発話区間検出技術として非特許文献1が知られている。発話区間検出技術は、音声認識の事前処理として、不要な信号（非音声）を除外する役割を持っており、認識精度の低下を防いでいる。発話区間検出技術は、事前に音声と非音声の音響的な特徴を学習データとして構築した統計的な音声・非音声モデルを用いて、発話区間（音声区間）と非発話区間（非音声区間）を検出する手法が存在する（非特許文献1参照）。

[0003] 音声・非音声モデルに基づく発話区間検出技術では、入力音声信号の各フレームに対して音声尤度、非音声尤度を算出し、それらの尤度比などを閾値処理することで音声区間と判定している。

[0004] さまざまな雑音環境下で頑健に発話区間を検出するためには、音声・非音声モデルをさまざまな雑音環境下での音声データで学習させる必要がある。しかしながらモデル構築に必要な雑音環境下での音声データを大量に用意することは難しい。そのため、音声データに擬似的に雑音を重畳させ、学習データとしている。このとき、雑音重畳にあたっては想定利用シーンに合わせて適当な重畳条件（SN比）を人手で調整している。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：藤本雅清，“音声区間検出の基礎と最近の研究動向”，IEICE Technical Report., SP2010-23（2010-06），p.7-12

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来技術では、擬似的に雑音環境下の音声データを生成しているため、実利用シーンではありえないような音声データが生成されることがある。そのような音声データにより誤った特徴に基づき、音声・非音声モデルを学習すると、誤検出(非音声区間を誤って音声区間として検出する)や誤棄却(音声区間を誤って非音声区間として棄却する)の原因となる。例えば、高雑音環境下で小さな声で話す音声データに基づき学習すると、誤検出を生じやすくしてしまうことがある。

[0007] 本発明は、雑音環境下において人間が発話する音声に近い雑音環境下の音声データを生成する学習用音声データ生成装置、その方法、およびプログラム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

[0008] 上記の課題を解決するために、本発明の一態様によれば、学習用音声データ生成装置は、第三雑音データに基づく雑音データである第四雑音データと音声データとを用いて、第四雑音データに対応する雑音環境下で音声データが明瞭に聴こえるように、音声データを変換する音声変換部と、第三雑音データと変換後の音声データとを重畳し、学習用音声データとする雑音重畳部とを含む。

発明の効果

[0009] 本発明により生成した雑音環境下の音声データを学習用音声データとして学習した音声・非音声モデルを用いることで、雑音環境下の音声データに対して精度良く発話区間を検出することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]第一実施形態及び第二実施形態に係る音声・非音声モデル学習装置の機能ブロック図。

[図2]第一実施形態及び第二実施形態に係る音声・非音声モデル学習装置の処理フローの例を示す図。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明の実施形態について、説明する。なお、以下の説明に用いる図面では、同じ機能を持つ構成部や同じ処理を行うステップには同一の符号を記し、重複説明を省略する。以下の説明において、ベクトルや行列の各要素単位で行われる処理は、特に断りが無い限り、そのベクトルやその行列の全ての要素に対して適用されるものとする。

[0012] <第一実施形態>

図1は第一実施形態に係る音声・非音声モデル学習装置の機能ブロック図を、図2はその処理フローを示す。

[0013] 本実施形態では、雑音データを音声データに重畳させるだけではなく、重畳させる雑音データに応じて、音声データに対して雑音環境下でも適切に聞こえるように音声変換を行い、変換後の音声データに雑音データを重畳させたものを学習データとする。

[0014] 音声・非音声モデル学習装置100は、雑音変換部101、音声変換用雑音変換部102、音声変換部103、雑音重畳部104及び音声・非音声モデル学習部105を含む。

[0015] 音声・非音声モデル学習装置は、例えば、中央演算処理装置（CPU: Central Processing Unit）、主記憶装置（RAM: Random Access Memory）などを有する公知又は専用のコンピュータに特別なプログラムが読み込まれて構成された特別な装置である。音声・非音声モデル学習装置は、例えば、中央演算処理装置の制御のもとで各処理を実行する。音声・非音声モデル学習装置に入力されたデータや各処理で得られたデータは、例えば、主記憶装置に格納され、主記憶装置に格納されたデータは必要に応じて中央演算処理装置へ読み出されて他の処理に利用される。音声・非音声モデル学習装置の各処理部は、少なくとも一部が集積回路等のハードウェアによって構成されていてもよい。音声・非音声モデル学習装置が備える各記憶部は、例えば、RAM（Random Access Memory）などの主記憶装置、ハードディスクや光ディスクもしくはフラッシュメモリ（Flash Memory）のような半導体メモリ素子により構成

される補助記憶装置、またはリレーショナルデータベースやキーバリューストアなどのミドルウェアにより構成することができる。

[0016] 音声・非音声モデル学習装置100は、学習用雑音データ(以下、単に「雑音データ」ともいう) v_1 と学習用音声データ(以下、単に「音声データ」ともいう) s_1 とを入力とし、これらのデータを用いて、音声・非音声モデルを学習し、学習後の音声・非音声モデルを出力する。以下、各部の処理内容について説明する。

[0017] <雑音変換部101>

雑音変換部101は、さまざまな雑音環境での学習データを作成するために、雑音データの音量(ゲイン)を変化させる。

[0018] 例えば、雑音変換部101は、雑音データ v_1 を入力とし、この雑音データ v_1 の音量を正規化して、雑音データ v_2 を得、正規化レベルから所定の範囲内で雑音データ v_2 の音量を変化させ、雑音データ v_3 を得(S101)、出力する。所定の範囲としては、雑音として想定する音量の範囲を設定すればよく、正規化レベルとして、その代表値を用いればよい。一般的な雑音の音量の範囲と平均値を用いてもよいし、実際の雑音データを用いて設定してもよい。例えば、実際の雑音データの取り得る範囲や、実際の雑音データの四分位範囲等を所定の範囲として設定し、実際の雑音データの音量の代表値(平均値、中央値、最頻値等)を正規化レベルとしてもよい。

[0019] 例えば、正規化レベルを-26dBovとし、±15dBovの範囲内で音量を変化させ、-41dBov~-11dBov程度のレンジで雑音データの音量を変化させることで、さまざまな雑音環境を再現することができる。例えば、5dBov毎に音量を変化させ、-41dBov, -36dBov, -31dBov, -26dBov, -21dBov, -16dBov, -11dBovの7つの雑音データ v_3 を得、出力してもよい。7つの雑音データ v_3 を用意したとしても、各雑音データ v_3 に対して行う処理に代わりはないため、以下では、ある1つの雑音データ v_3 について処理を行うものとして説明する。

[0020] <音声変換用雑音変換部102>

音声変換用雑音変換部102は、雑音データ v_3 を受け取り、雑音データ v_3 の

音量を小さくして、雑音データ v_4 を求め(S 1 0 2)、出力する。

[0021] つまり、雑音データ v_3 に対して、音量を小さくする方向に音量調整を行う。

例えば、0~10dB程度のレンジで調整するとよい。

[0022] <音声変換部 1 0 3>

音声変換部 1 0 3 は、雑音データ v_4 と音声データ s_1 とを受け取り、雑音データ v_4 に対応する雑音環境下で音声データ s_1 が明瞭に聴こえるように、音声データ s_1 を変換し (S 1 0 3)、変換後の音声データ s_2 を出力する。

[0023] 雑音環境下では、人間は自然と声を張り上げ、聞き取りやすい発声を行うことが知られている。この現象はロンバート効果と呼ばれる。ロンバート効果の特性を模倣し、音声データ(雑音無しクリーン音声データ)を雑音環境下で聞き取りやすい音声データに変換する技術が知られている(参考文献 1 参照)。

(参考文献 1) Antti Suni, et al. "Lombard Modified Text-to-Speech Synthesis for Improved Intelligibility: Submission for the Hurricane Challenge 2013", INTERSPEECH 2013

[0024] 例えば、音声変換部 1 0 3 は、参考文献 1 を用いて、雑音データ v_4 から、雑音データ v_4 に対応する雑音環境下で明瞭に聞こえるように音声データ s_1 を変換する。参考文献 1 を適応することで、雑音環境下でも音声データが明瞭に聞こえるように、音声データを変換する。音声データを変換するとは、例えば、音量や音素継続長、話速などの音声パラメータを変換することを意味する。参考文献 1 では、音素継続長を長くし、基本周波数を高くし、スペクトル傾斜を小さくし、高調波対雑音比を大きくし、音声フォルマントを強調する。

[0025] ここで、音声データ s_1 を変換するために参照する雑音データとして、雑音変換部 1 0 1 の出力値である雑音データ v_3 ではなく、音声変換用雑音変換部 1 0 2 の出力値である雑音データ v_4 を用いる。参考文献 1 では、明瞭性を最大にすることを目的に音声データの変換を行っているが、本実施形態では、音声・非音声モデル構築のための学習用データを生成することを目的に音声データ

の変換を行っている。そのため、ある程度不明瞭な発話も学習用データとして生成するために、重畳させる雑音データ v_3 よりも音量を抑えた雑音データ v_4 を用いる。より詳しく説明すると、音量の大きい雑音データ v_3 を用いて、音声データを変換すると、音量の大きい雑音データ v_3 に対して明瞭に聞き取れるように音声データを変換する。そのため、明瞭になり過ぎてしまい、音声・非音声モデル構築のための学習用データとしてはかえって不自然となる。そこで、音声データの変換時には、音量を抑えた雑音データ v_4 を用い、後述する雑音重畳部104において雑音を重畳する際には音量の大きい雑音データ v_3 を用いる。

[0026] <雑音重畳部104>

雑音重畳部104は、雑音データ v_3 と音声データ s_2 とを受け取り、雑音データ v_3 と音声データ s_2 とを重畳し(S104)、音声データ s_3 として出力する。なお、非音声(雑音)と音声を識別するモデルを構築するために利用するため、音声長の前後に雑音のみの区間を付与して重畳させるのがよい。

[0027] <音声・非音声モデル学習部105>

音声・非音声モデル学習部105は、音声データ s_3 を受け取り、音声データ s_3 から、非音声(雑音)と音声を識別する音声・非音声モデルを学習し、学習後の音声・非音声モデルを出力する。音声・非音声モデルの学習方法としては、公知の学習技術、例えば、深層学習技術を用いることができる(参考文献2参照)。

(参考文献2) Hinton et al., "Deep Neural Networks for Acoustic Modeling in Speech Recognition", IEEE SP magazine, Nov. 2012

長時間の時系列情報も考慮可能なLSTM(Long short-term memory)などでモデル化すると良い。

[0028] <効果>

以上の構成により、雑音環境下の音声データに対して精度良く音声区間と非音声区間を検出することができる音声・非音声モデルを構築することができる。例えば、背景雑音に音声・非音声区間の検出対象以外の人物の発話が

含まれる場合でも、検出対象の人物は自身の発話が聞き取りやすくなるように発話を行うと考えられるため、その発話の特徴を考慮した音声・非音声モデルを構築し、用いることで、従来よりも精度よく発話区間を検出することができる。

[0029] <変形例>

本実施形態では、音声・非音声モデル学習装置は雑音変換部101を含むが、予め所定の音量の雑音データを入力とすることができるのであれば、雑音変換部101を含まなくともよい。

[0030] また、音声変換用雑音変換部102、音声変換部103、雑音重畳部104(さらに必要に応じて雑音変換部101)を含む学習用音声データ生成装置として機能させてもよい。学習用音声データ生成装置は、雑音データ v_1 と音声データ s_1 とを入力とし、これらのデータを用いて、音声データ s_4 を生成し、出力する。この学習用音声データ生成装置は、雑音環境下において人間が発話する音声に近い雑音環境下の音声データを生成し、生成した音声データを学習用音声データとすることができる。この学習用音声データを用いることで、第一実施形態の音声・非音声モデルを学習することができる。

[0031] 音声変換部103において、音声データの変換方法は、参考文献1に限られるものではなく、雑音データに対応する雑音環境下で音声データが明瞭に聴こえるように、音声データを変換するものであればどのような変換方法を用いてもよい。

[0032] <第二実施形態>

第一実施形態と異なる部分を中心に説明する。

[0033] 図1は第一実施形態に係る音声・非音声モデル学習装置の機能ブロック図を、図2はその処理フローを示す。

[0034] 音声・非音声モデル学習装置200は、雑音変換部101、音声変換部103、雑音重畳部104及び音声・非音声モデル学習部105を含む。つまり、音声・非音声モデル学習装置200は、音声変換用雑音変換部102を含まず、S102を行わない。

[0035] 音声変換部103は、雑音データ v_3 と音声データ s_1 とを受け取り、雑音データ v_3 に対応する雑音環境下で音声データ s_1 が明瞭に聴こえるように、音声データ s_1 を変換し（S103）、変換後の音声データ s_2 を出力する。

[0036] なお、音声変換部103において用いる雑音データを「第三雑音データに基づく雑音データである第四雑音データ」とも言う。第一実施形態では第三雑音データは v_3 であり第四雑音データは v_4 であり、第二実施形態では第四雑音データは第三雑音データそのものであり v_3 である。

[0037] 第一実施形態で説明した通り、音量の大きい雑音データ v_3 を用いて、音声データを変換すると、音量の大きい雑音データ v_3 に対して明瞭に聞き取れるように音声データを変換するため、明瞭になり過ぎてしまうという問題がある。そのため、明瞭な発話のみを精度良く識別可能な音声・非音声モデルを構築したい場合などにこの形態を採用すると良い。

[0038] <効果>

このような構成とすることで、第一実施形態と同様の効果を得ることができる。第一実施形態の音声・非音声モデルよりも明瞭な発話に対する検出精度が向上し、不明瞭な発話に対する検出精度は落ちる。本実施形態と第一実施形態の変形例を組合せてもよい。

[0039] <その他の変形例>

本発明は上記の実施形態及び変形例に限定されるものではない。例えば、上述の各種の処理は、記載に従って時系列に実行されるのみならず、処理を実行する装置の処理能力あるいは必要に応じて並列的にあるいは個別に実行されてもよい。その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能である。

[0040] <プログラム及び記録媒体>

また、上記の実施形態及び変形例で説明した各装置における各種の処理機能をコンピュータによって実現してもよい。その場合、各装置が有すべき機能の処理内容はプログラムによって記述される。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記各装置における各種の処理機能が

コンピュータ上で実現される。

[0041] この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に記録しておくことができる。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、例えば、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリ等のようなものでもよい。

[0042] また、このプログラムの流通は、例えば、そのプログラムを記録したDVD、CD-ROM等の可搬型記録媒体を販売、譲渡、貸与等することによって行う。さらに、このプログラムをサーバコンピュータの記憶装置に格納しておき、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により、このプログラムを流通させてもよい。

[0043] このようなプログラムを実行するコンピュータは、例えば、まず、可搬型記録媒体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、一旦、自己の記憶部に格納する。そして、処理の実行時、このコンピュータは、自己の記憶部に格納されたプログラムを読み取り、読み取ったプログラムに従った処理を実行する。また、このプログラムの別の実施形態として、コンピュータが可搬型記録媒体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としてもよい。さらに、このコンピュータにサーバコンピュータからプログラムが転送されるたびに、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としてもよい。また、サーバコンピュータから、このコンピュータへのプログラムの転送は行わず、その実行指示と結果取得のみによって処理機能を実現する、いわゆるASP (Application Service Provider) 型のサービスによって、上述の処理を実行する構成としてもよい。なお、プログラムには、電子計算機による処理の用に供する情報であってプログラムに準ずるもの（コンピュータに対する直接の指令ではないがコンピュータの処理を規定する性質を有するデータ等）を含むものとする。

[0044] また、コンピュータ上で所定のプログラムを実行させることにより、各装

置を構成することとしたが、これらの処理内容の少なくとも一部をハードウェア的に実現することとしてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 第三雑音データに基づく雑音データである第四雑音データと音声データとを用いて、前記第四雑音データに対応する雑音環境下で前記音声データが明瞭に聴こえるように、前記音声データを変換する音声変換部と、
- 前記第三雑音データと変換後の前記音声データとを重畳し、学習用音声データとする雑音重畳部とを含む、
- 学習用音声データ生成装置。
- [請求項2] 請求項1記載の学習用音声データ生成装置であって、
- 前記第三雑音データの音量を小さくして、前記第四雑音データを求める音声変換用雑音変換部を含む、
- 学習用音声データ生成装置。
- [請求項3] 第三雑音データに基づく雑音データである第四雑音データと音声データとを用いて、前記第四雑音データに対応する雑音環境下で前記音声データが明瞭に聴こえるように、前記音声データを変換する音声変換ステップと、
- 前記第三雑音データと変換後の前記音声データとを重畳し、学習用音声データとする雑音重畳ステップとを含む、
- 学習用音声データ生成方法。
- [請求項4] 請求項3記載の学習用音声データ生成方法であって、
- 前記第三雑音データの音量を小さくして、前記第四雑音データを求める音声変換用雑音変換ステップを含む、
- 学習用音声データ生成方法。
- [請求項5] 請求項1または請求項2の学習用音声データ生成装置としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

[図1]

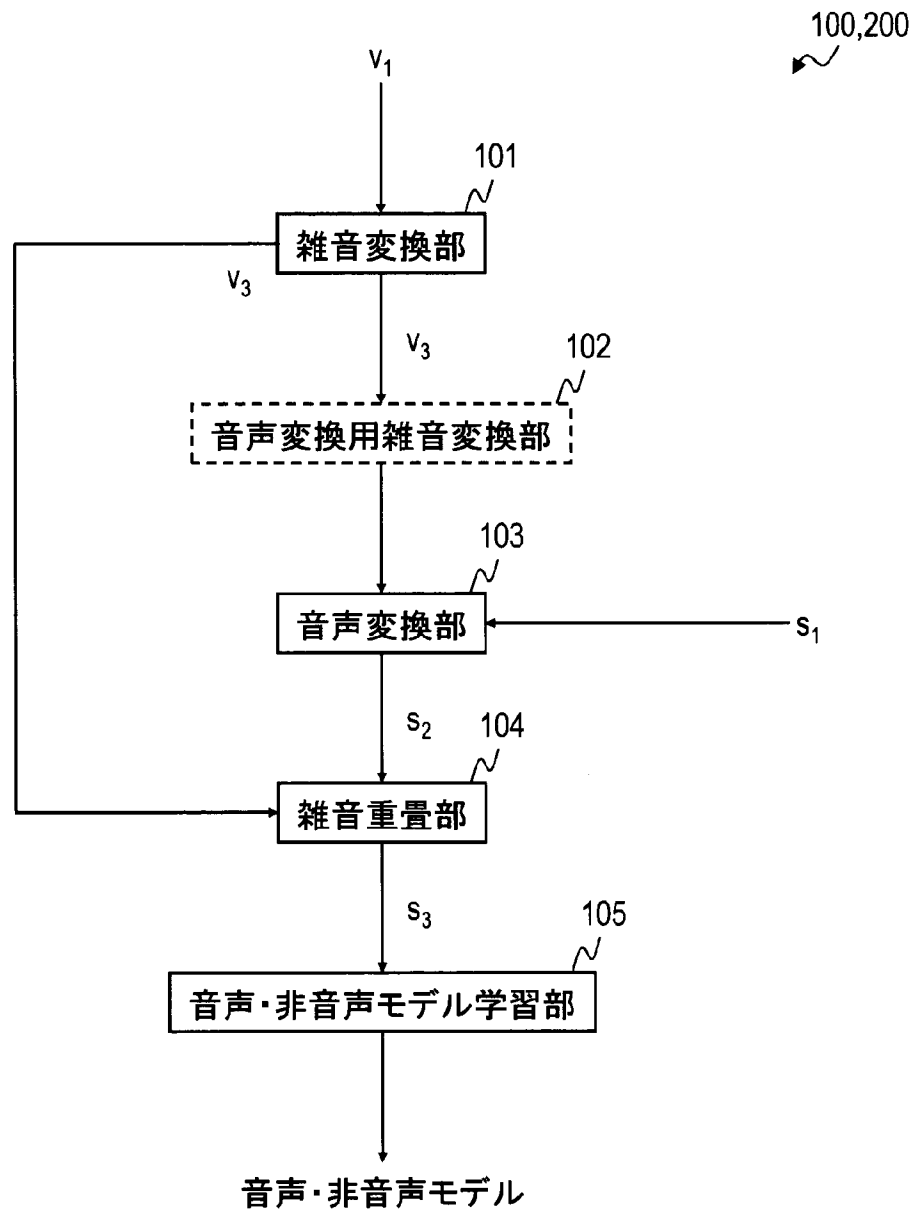


図1

[図2]

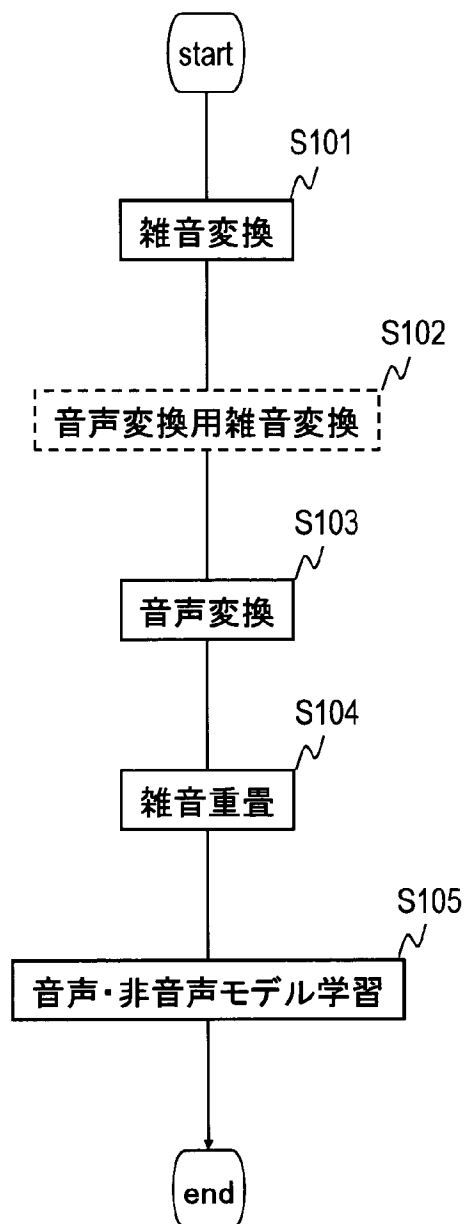


図2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/009595

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G10L15/06 (2013.01) i, G10L15/04 (2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G10L15/00-15/34, 21/00-25/93

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

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-145988 A (FUJITSU TEN LTD., KOBE UNIVERSITY) 26 June 2008, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 3-118600 A (TOSHIBA CORP.) 21 May 1991, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 2003-308092 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 31 October 2003, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 2016-180839 A (JAPAN BROADCASTING CORPORATION) 13 October 2016, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 2009-139894 A (ADVANCED TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE INTERNATIONAL) 25 June 2009, entire text (Family: none)	1-5
A	JP 2005-326672 A (NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORP.) 24 November 2005, entire text (Family: none)	1-5

☐

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

13 May 2019 (13.05.2019)

Date of mailing of the international search report

21 May 2019 (21.05.2019)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G10L15/06(2013.01)i, G10L15/04(2013.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G10L15/00-15/34, 21/00-25/93

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-145988 A（富士通テン株式会社，国立大学法人神戸大学） 2008.06.26，全文（ファミリーなし）	1-5
A	JP 3-118600 A（株式会社東芝） 1991.05.21，全文（ファミリーなし）	1-5
A	JP 2003-308092 A（三菱電機株式会社） 2003.10.31，全文（ファミリーなし）	1-5

☒ 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

13.05.2019

国際調査報告の発送日

21.05.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

山下 剛史

5Z

8946

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

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 2016-180839 A (日本放送協会) 2016. 10. 13, 全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-139894 A (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 2009. 06. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2005-326672 A (日本電信電話株式会社) 2005. 11. 24, 全文 (ファミリーなし)	1-5