

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 9 月 27 日 (27.09.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/108355 A1

- (51) 国際特許分類:
G09B 19/06 (2006.01) G10L 15/00 (2006.01)
G09B 5/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/054881
- (22) 国際出願日: 2007 年 3 月 13 日 (13.03.2007)
- (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2006-076878 2006 年 3 月 20 日 (20.03.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 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): 森川 清司

(MORIKAWA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社川越事業所内 Saitama (JP). 古賀 公治 (KOGA, Koji) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 柴 ▲ 崎 ▼ 裕昭 (SHIBASAKI, Hiroaki) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP). 北田 麻里 (KITADA, Mari) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号 パイオニア株式会社内 Tokyo (JP).

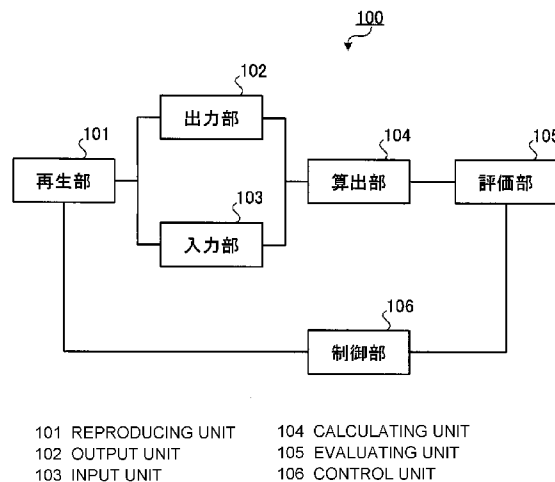
(74) 代理人: 酒井 昭徳 (SAKAI, Akinori); 〒1006019 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 5 号 霞が関ビルディング 1 9 階 酒井昭徳特許事務所 Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

/ 続葉有 /

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, INFORMATION PROCESSING METHOD, INFORMATION PROCESSING PROGRAM AND COMPUTER READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体



(57) Abstract: An information processing device (100) installed in a mobile object processes audio information input from an audio collecting means. The information processing device includes a reproducing unit (101), which reproduces audio source information recorded on a recording medium. An output unit (102) outputs audio source information reproduced by the reproducing unit (101). An input unit (103) inputs audio information corresponding to audio source information from the audio collecting means to users after the audio source information is output by the output unit (102). A calculating unit (104) calculates a difference between the audio information input by the input unit (103) and the audio source information. An evaluating unit (105) evaluates whether the difference calculated by the calculating unit (104) is not less than a prescribed value or not. A control unit (106) makes the reproducing unit (101) reproduce the audio source information reproduced by the same again in the case that the difference is not less than the prescribed value as a result of the evaluation made by the evaluating means.

(57) 要約: 移動体に搭載され、集音手段から入力される音声情報を処理する情報処理装置 (100) であって、再生部 (101) は、記録媒体に記録されている音源情報を再生する。出力部 (102) は、再生部 (101) により再生されている音源情報を出力する。入力部 (103) は、出力部 (102) により音源情報が出力された後、音源情報に対応する音声情報を利用者に集音手段から入力させる。算出

/ 続葉有 /

WO 2007/108355 A1



DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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 (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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

部(104)は、入力部(103)により入力された音声情報と音源情報との差異量を算出する。評価部(105)は、算出部(104)により算出された差異量が所定量以上であるか否かを評価する。制御部(106)は、評価部(105)による評価の結果、差異量が所定量以上である場合、再生部(101)によって再生された音源情報を再度再生させる。

明 細 書

情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] この発明は、音声情報を処理する情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体に関する。ただし、この発明の利用は、上述した情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体には限られない。

背景技術

[0002] 従来、音声認識技術を用いた語学学習装置は、標準的な発音で記録媒体に記録された英語の語彙または文章に関する音源情報をスピーカから出力する。そして、語学学習装置は、出力された音源情報に相当する外国語の語彙または文章を利用者にマイクから音声で入力させる。そして、語学学習装置は、利用者により入力された音声情報と音源情報とを音声認識技術を用いて比較し、音声情報と音源情報との一致度に基づいて点数を算出する(たとえば、下記特許文献1参照。)

[0003] 特許文献1:特開2003-228279号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記従来技術によれば、語学学習装置は、音声情報と音源情報との一致度が所定の閾値より低い場合は点数を表示画面上に表示せず、再度同じ語彙または文章に対して音声情報を利用者に入力させる。また、音声情報と音源情報との一致度が所定の閾値以上である場合は、所定の点数以上である回数が所定回数になるまで同じ語彙または文章を利用者に発音させる。したがって、利用者によっては同じ語彙または文章ばかり発音練習することになり、あらゆる語彙または文章について発音練習することができないという問題が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0005] 上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明にかかる情報処理

装置は、移動体に搭載され、集音手段から入力される音声情報を処理する情報処理装置であって、記録媒体に記録されている音源情報を再生する再生手段と、前記再生手段により再生されている前記音源情報を出力する出力手段と、前記出力手段により前記音源情報が出力された後に、前記音源情報に対応する前記音声情報を利用者に前記集音手段から入力させる入力手段と、前記入力手段により入力された前記音声情報と前記音源情報との差異量を算出する算出手段と、前記算出手段により算出された前記差異量が所定量以上であるか否かを評価する評価手段と、前記評価手段による評価の結果、前記差異量が前記所定量以上である場合、前記再生手段によって再生された前記音源情報を再度再生させる制御手段と、を備えることを特徴とする。

[0006] また、請求項6の発明にかかる情報処理方法は、移動体に搭載され、集音手段から入力される音声情報を処理する情報処理方法であって、記録媒体に記録されている音源情報を再生する再生工程と、前記再生工程により再生されている前記音源情報を出力する出力工程と、前記出力工程により前記音源情報が出力された後に、前記音源情報に対応する前記音声情報を利用者に前記集音手段から入力させる入力工程と、前記入力工程により入力された前記音声情報と前記音源情報との差異量を算出する算出工程と、前記算出工程により算出された前記差異量が所定量以上であるか否かを評価する評価工程と、前記評価工程による評価の結果、前記差異量が前記所定量以上である場合、前記再生工程によって再生された前記音源情報を再度再生させる制御工程と、を含むことを特徴とする。

[0007] また、請求項7の発明にかかる情報処理プログラムは、請求項6に記載の情報処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

[0008] また、請求項8の発明にかかるコンピュータに読み取り可能な記録媒体は、請求項7に記載の情報処理プログラムを記録したことを特徴とする。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本実施の形態にかかる情報処理装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、本実施の形態にかかる情報処理装置の処理の内容を示すフローチャ

ートである。

[図3]図3は、本実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[図4]図4は、本実施例にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0010] 100 情報処理装置
- 101 再生部
- 102 出力部
- 103 入力部
- 104 算出部
- 105 評価部
- 106 制御部

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 以下に添付図面を参照して、この発明にかかる情報処理装置、情報処理方法、情報処理プログラムおよびコンピュータに読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

- [0012] (実施の形態)

(情報処理装置の機能的構成)

図1を用いて、この発明にかかる情報処理装置の機能的構成について説明する。

図1は、本実施の形態にかかる情報処理装置の機能的構成の一例を示すブロック図である。

- [0013] 図1において、情報処理装置100は、再生部101と、出力部102と、入力部103と、算出部104と、評価部105と、制御部106と、を含み構成されている。

- [0014] 再生部101は、記録媒体に記録されている音源情報を再生する。音源情報は、外国語の語彙または文章に関する情報であり、標準的な発音で記録媒体に記録されている。

- [0015] 出力部102は、再生部101により再生されている音源情報を出力する。出力部102

は、スピーカなどであり、再生部101により再生されている外国語の語彙または文章に関する情報を出力する。

[0016] 入力部103は、出力部102により音源情報が出力された後に、音源情報に対応する音声情報を利用者に集音手段から入力させる。集音手段は、たとえばマイクであり、入力部103は、スピーカから外国語の語彙または文章が出力された後に、出力された外国語の語彙または文章を利用者にマイクから音声で入力させる。

[0017] 算出部104は、入力部103により入力された音声情報と音源情報との差異量を算出する。この際、算出部104は、入力部103により入力された音声情報のうち利用者が発した音声情報以外の音声情報を除いて音源情報との差異量を算出する。具体的には、算出部104は、音声認識技術を用いて利用者によりマイクから入力された音声情報と音源情報との一致度を解析して差異量を算出する。この際、算出部104は、マイクから入力された音声情報のうち移動体が走行することにより生じる騒音や移動体の空調機が作動する音などに関する音声情報を除いて差異量を算出する。

[0018] 評価部105は、算出部104により算出された差異量が所定量以上であるか否かを評価する。差異量の所定量は、図示しない記憶部にあらかじめ記憶されており、利用者が設定してもよい。

[0019] 制御部106は、評価部105による評価の結果、算出部104により算出された差異量が所定量以上である場合、再生部101によって再生された音源情報を再度再生させる。また、制御部106は、算出部104により算出された差異量が所定量以上でない場合、再生部101により記録媒体に記録されている別の音源情報を再生させる。また、制御部106は、同一の音源情報が所定回数再生された場合、再生部101により記録媒体に記録されている別の音源情報を再生させる。

[0020] (情報処理装置の処理の内容)

つぎに、図2を用いて、本実施の形態にかかる情報処理装置100の処理の内容について説明する。図2は、本実施の形態にかかる情報処理装置の処理の内容を示すフローチャートである。図2のフローチャートにおいて、まず、情報処理装置100は、動作の開始要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS201)。動作の開始要求は、たとえば、利用者が図示しない操作部を操作して指示入力をおこなうことによりお

こなう。

[0021] ステップS201において、動作の開始要求を受け付けるまで待つ(ステップS201:Noのループ)、受け付けた場合(ステップS201:Yes)、再生部101は、記録媒体に記録されている音源情報を再生する(ステップS202)。音源情報は、外国語の語彙または文章に関する情報であり、標準的な発音で記録媒体に記録されている。

[0022] また、出力部102は、ステップS202において再生部101により再生されている音源情報を出力する(ステップS203)。出力部102は、スピーカなどであり、再生部101により再生されている外国語の語彙または文章に関する情報を出力する。

[0023] つぎに、入力部103は、ステップS203において出力部102により音源情報が出力された後に、出力された音源情報に対応する音声情報を利用者に集音手段から入力させる(ステップS204)。集音手段は、たとえばマイクであり、入力部103は、スピーカから外国語の語彙または文章が出力された後に、出力された外国語の語彙または文章を利用者にマイクから音声で入力させる。

[0024] そして、算出部104は、入力部103により入力された音声情報と音源情報との差異量を算出する(ステップS205)。この際、算出部104は、入力部103により入力された音声情報のうち利用者が発した音声情報以外の音声情報を除いて音源情報との差異量を算出する。具体的には、算出部104は、音声認識技術を用いて利用者によりマイクから入力された音声情報と音源情報との一致度を解析して差異量を算出する。この際、算出部104は、マイクから入力された音声情報のうち移動体が走行することにより生じる騒音や移動体の空調機が作動する音などに関する音声情報を除いて差異量を算出する。

[0025] つぎに、評価部105は、ステップS205において算出部104により算出された差異量が所定量以上か否かを評価する(ステップS206)。差異量の所定量は、図示しない記憶部にあらかじめ記憶されており、利用者が設定してもよい。ステップS206において、差異量が所定量以上でない場合(ステップS206:No)、情報処理装置100は、ステップS208の処理に移行し、動作の終了要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS208)。

[0026] 一方、ステップS206において、差異量が所定量以上である場合(ステップS206:

Yes)、同じ音源情報が所定回数再生されたか否かを判断する(ステップS207)。所定回数は、図示しない記憶部にあらかじめ記憶されており、利用者が設定してもよい。ステップS207において、同じ音源情報が所定回数再生されていない場合(ステップS207:No)、情報処理装置100は、ステップS202の処理に戻り、処理を繰り返す。

[0027] 一方、ステップS207において、同じ音源情報が所定回数再生された場合(ステップS207:Yes)、情報処理装置100は、動作の終了要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS208)。動作の終了要求は、利用者が図示しない操作部を操作して指示入力をおこなうことによりおこなう。ステップS208において、動作の終了要求を受け付けた場合(ステップS208:Yes)、情報処理装置100は、一連の処理を終了する。

[0028] 一方、ステップS208において、動作の終了要求を受け付けていない場合(ステップS208:No)、制御部106は、記録媒体に記録されている別の音源情報を再生させた後(ステップS209)、ステップS203の処理に戻り、処理を繰り返す。

[0029] 以上説明したように、本実施の形態によれば、情報処理装置は、記録媒体に記録されている音源情報を再生した後に、再生した音源情報に相当する音声情報を利用者に音声で入力させる。そして、情報処理装置は、音源情報と音声情報との差異量を算出し、差異量が所定量以上である場合は、再度同じ音源情報を再生する。また、差異量が所定量以上でない場合、あるいは同じ音源情報が所定回数再生された場合は、情報処理装置は、記録媒体に記録されている別の音源情報を再生する。したがって、同じ外国語の語彙または文章が所定回数再生された場合は、別の語彙または文章が再生されるため、外国語を正しく発音できない利用者でもあらゆる語彙または文章の発音練習をすることにより、外国語の聞き取り能力の向上を図ることができる。

実施例

[0030] 以下に、本発明の実施例について説明する。本実施例では、たとえば、車両(四輪車、二輪車を含む)などの移動体に搭載されるナビゲーション装置によって、本発明の情報処理装置を実施した場合の一例について説明する。

[0031] (ナビゲーション装置のハードウェア構成)

図3を用いて、本実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成について説明する。図3は、本実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

[0032] 図3において、ナビゲーション装置300は、車両などの移動体に搭載されており、CPU301と、ROM302と、RAM303と、磁気ディスクドライブ304と、磁気ディスク305と、光ディスクドライブ306と、光ディスク307と、音声I/F(インターフェース)308と、マイク309と、スピーカ310と、入力デバイス311と、映像I/F312と、ディスプレイ313と、通信I/F314と、GPSユニット315と、各種センサ316と、を備えている。また、各構成部301～316はバス320によってそれぞれ接続されている。

[0033] まず、CPU301は、ナビゲーション装置300全体の制御を司る。ROM302は、ブートプログラム、現在位置算出プログラム、経路探索プログラム、経路誘導プログラム、音声生成プログラム、音声認識プログラム、地図情報表示プログラム、通信プログラム、データベース作成プログラム、データ解析プログラムなどのプログラムを記録している。また、RAM303は、CPU301のワークエリアとして使用される。

[0034] ここで、現在位置算出プログラムは、たとえば、後述するGPSユニット315および各種センサ316の出力情報に基づいて、車両の現在位置(ナビゲーション装置300の現在位置)を算出させる。

[0035] また、経路探索プログラムは、後述する光ディスク307に記録されている地図情報などを利用して、出発地点から目的地点までの最適な経路を探索させる。ここで、最適な経路とは、目的地点までの最短(あるいは最速)経路やユーザが指定した条件に最も合致する経路などである。また、目的地点のみならず、立ち寄り地点や休憩地点までの経路を探索してもよい。経路探索プログラムを実行することによって探索された誘導経路は、CPU301を介して音声I/F308や映像I/F312へ出力される。

[0036] また、経路誘導プログラムは、経路探索プログラムを実行することによって探索された誘導経路情報、現在位置算出プログラムを実行することによって算出された車両の現在位置情報、光ディスク307から読み出された地図情報に基づいて、リアルタイムな経路誘導情報の生成をおこなわせる。経路誘導プログラムを実行することによ

て生成された経路誘導情報は、CPU301を介して音声I/F308や映像I/F312へ出力される。

[0037] また、音声生成プログラムは、パターンに対応したトーンと音声の情報を生成させる。すなわち、経路誘導プログラムを実行することによって生成された経路誘導情報に基づいて、案内ポイントに対応した仮想音源の設定と音声ガイダンス情報の生成をおこない、CPU301を介して音声I/F308へ出力する。

[0038] また、音声認識プログラムは、後述するマイク309からユーザにより入力される音声情報を認識する。この際、音声認識プログラムは、マイク309から入力される音声情報のうち、ユーザの音声以外のノイズに関する情報を除去して音声認識をおこなう。ノイズに関する情報は、たとえば、車両のエンジン音、タイヤの摩擦音、風切り音、オーディオ装置による音、あるいは空調機が作動する音などに関する情報である。

[0039] 具体的には、音声認識プログラムは、マイク309から入力される音声情報のスペクトルを分析する。この際、音声認識プログラムは、ユーザの音声情報がマイク309から入力される前後においてマイク309から入力されるノイズに関する情報のスペクトルに基づいて音声情報のスペクトルを補正する。これによって、音声認識プログラムは、マイク309から入力されたユーザの音声情報のみのスペクトルを認識することができる。

[0040] また、地図情報表示プログラムは、映像I/F312によってディスプレイ313に表示する地図情報の表示形式を決定させ、決定された表示形式によって地図情報をディスプレイ313に表示させる。

[0041] また、CPU301は、シャドウイングモードの開始要求を受け付けた場合、磁気ディスク305や光ディスク307に記録されている音源情報に対して開始アドレスを設定し、開始アドレスから音源情報を再生する。音源情報は、たとえば、標準の発音で磁気ディスク305や光ディスク307に記録された外国語の語彙や文章に関する情報である。音源情報の再生は、具体的には、CPU301が音源情報を後述する音声I/F308を介してスピーカ310に出力させることによりおこなわれる。そして、後述する各種センサ316により音源情報が無音状態になったことを検知した場合、CPU301は、音源情報を一時終了して終了アドレスを設定する。

- [0042] そして、ユーザにより後述するマイク309から音声情報が入力された後、CPU301は、開始アドレスから終了アドレスまで再生された音源情報とマイク309から入力された音声情報とを比較して差異量を算出する。そして、CPU301は、各種センサ316により差異量が所定量以上であることを検知した場合、CPU301は、再度開始アドレスから終了アドレスまで音源情報を再生する。また、各種センサ316により差異量が所定量以下であることを検知した場合、および開始アドレスから終了アドレスまでの音源情報を所定回数再生した場合、CPU301は、終了アドレスを改めて開始アドレスに設定し、開始アドレスから音源情報を再生する。
- [0043] 磁気ディスクドライブ304は、CPU301の制御にしたがって磁気ディスク305に対するデータの読み取り／書き込みを制御する。磁気ディスク305は、磁気ディスクドライブ304の制御で書き込まれたデータを記録する。磁気ディスク305としては、たとえば、HD(ハードディスク)やFD(フレキシブルディスク)を用いることができる。
- [0044] 光ディスクドライブ306は、CPU301の制御にしたがって光ディスク307に対するデータの読み取り／書き込みを制御する。光ディスク307は、光ディスクドライブ306の制御にしたがってデータの読み出される着脱自在な記録媒体である。光ディスク307は、書き込み可能な記録媒体を利用することもできる。また、この着脱可能な記録媒体として、光ディスク307のほか、MO、メモ리카ードなどであってもよい。
- [0045] 磁気ディスク305や光ディスク307などの記録媒体に記録される情報の一例として、経路探索・経路誘導などに用いる地図情報が挙げられる。地図情報は、建物、河川、地表面などの地物(フィーチャ)をあらわす背景データと、道路の形状をあらわす道路形状データとを有しており、ディスプレイ313の表示画面において2次元または3次元に描画される。また、磁気ディスク305や光ディスク307などの記録媒体に記録される他の情報の一例として、標準の発音で記録された外国語の語彙や文章に関する音源情報などが挙げられる。
- [0046] 道路形状データは、さらに交通条件データを有する。交通条件データには、たとえば、各ノードについて、信号や横断歩道などの有無、高速道路の出入り口やジャンクションの有無、各リンクについての長さ(距離)、道幅、進行方向、道路種別(高速道路、有料道路、一般道路など)などの情報が含まれている。

- [0047] また、交通条件データには、過去の渋滞情報を、季節・曜日・大型連休・時刻などを基準に統計処理した過去渋滞情報を記憶している。ナビゲーション装置300は、後述する通信I/F314によって受信される道路交通情報によって現在発生している渋滞の情報を得るが、過去渋滞情報により、指定した時刻における渋滞状況の予想をおこなうことが可能となる。
- [0048] なお、本実施例では地図情報や音源情報などを磁気ディスク305や光ディスク307などの記録媒体に記録するようにしたが、これに限るものではない。たとえば、地図情報や音源情報は、ナビゲーション装置300のハードウェアと一体に設けられているものに限って記録されているものではなく、ナビゲーション装置300の外部に設けられていてもよい。その場合、ナビゲーション装置300は、たとえば、通信I/F314を通じて、ネットワークを介して地図情報や音源情報を取得する。取得された地図情報や音源情報はRAM303などに記憶される。
- [0049] 音声I/F308は、音声入力用のマイク309および音声出力用のスピーカ310に接続される。マイク309に受音された音声は、音声I/F308内でA/D変換される。また、スピーカ310からは音声が出力される。なお、マイク309から入力された音声は、音声データとして磁気ディスク305あるいは光ディスク307に記録可能である。また、マイク309から入力された音声情報は、音声I/F308内でA/D変換された後、音声認識プログラムにしたがってスペクトル分析がおこなわれる。
- [0050] 入力デバイス311は、文字、数値、各種指示などの入力のための複数のキーを備えたリモコン、キーボード、マウス、タッチパネルなどが挙げられる。
- [0051] 映像I/F312は、ディスプレイ313と接続される。映像I/F312は、具体的には、たとえば、ディスプレイ313全体の制御をおこなうグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記録するVRAM (Video RAM) などのバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される画像データに基づいて、ディスプレイ313を表示制御する制御ICなどによって構成される。
- [0052] ディスプレイ313には、アイコン、カーソル、メニュー、ウインドウ、あるいは文字や画像などの各種データが表示される。このディスプレイ313は、たとえば、CRT、TFT液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなどを採用することができる。また、ディスプレ

イ313は、車両に複数備えられていてもよく、たとえば、ドライバーに対するものと後部座席に着座する搭乗者に対するものなどである。

[0053] 通信I/F314は、無線を介してネットワークに接続され、ナビゲーション装置300とCPU301とのインターフェースとして機能する。また、通信I/F314は、無線を介してインターネットなどの通信網に接続され、この通信網とCPU301とのインターフェースとしても機能する。

[0054] 通信網には、LAN、WAN、公衆回線網や携帯電話網などがある。具体的には、通信I/F314は、たとえば、FMチューナー、VICS (Vehicle Information and Communication System) /ビーコンレシーバ、無線ナビゲーション装置、およびその他のナビゲーション装置によって構成され、VICSセンターから配信される渋滞や交通規制などの道路交通情報を取得する。なお、VICSは登録商標である。

[0055] また、GPSユニット315は、GPS衛星からの電波を受信し、車両の現在位置を示す情報を算出する。GPSユニット315の出力情報は、後述する各種センサ316の出力値とともに、CPU301による車両の現在位置の算出に際して利用される。現在位置を示す情報は、たとえば緯度・経度、高度などの、地図情報上の1点を特定する情報である。

[0056] 各種センサ316は、車速センサや加速度センサ、角速度センサなどの、車両の位置や挙動を判断することが可能な情報を出力する。各種センサ316の出力値は、CPU301による現在位置の算出や、速度や方位の変化量の測定などに用いられる。また、各種センサ316は、CPU301により再生中の音源情報が無音状態になったか否かを検知する。具体的には、各種センサ316は、CPU301により再生中の音源情報の出力レベルが所定の閾値以下の状態になったか否かを判断する。所定の閾値は、ROM302に記録されている音声認識プログラムなどにあらかじめ設定されている。また、各種センサ316は、CPU301により算出された、音源情報とマイク309から入力された音声情報との差異量が所定量以上であるか否かを検知する。

[0057] なお、実施の形態にかかる情報処理装置100の機能的構成のうち、再生部101は、CPU301や磁気ディスク305や光ディスク307や音声I/F308によって、出力部102は、スピーカ310によって、入力部103は、マイク309によって、算出部104と制

御部106は、CPU301によって、評価部105は、各種センサ316によって、それぞれの機能を実現する。

[0058] (ナビゲーション装置300の処理の内容)

つぎに、図4を用いて、本実施例にかかるナビゲーション装置300の処理の内容について説明する。図4は、本実施例にかかるナビゲーション装置の処理の内容を示すフローチャートである。図4のフローチャートにおいて、まず、ナビゲーション装置300のCPU301は、シャドウイングモードの開始要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS401)。シャドウイングモードの開始要求は、たとえば、ユーザが図示しない操作部を操作して指示入力をおこなうことによりおこなう。

[0059] ステップS401において、シャドウイングモードの開始要求を受け付けるまで待つ(ステップS401:Noのループ)、受け付けた場合(ステップS401:Yes)、CPU301は、磁気ディスク305または光ディスク307に記録されている音源情報に対して開始アドレスを設定する(ステップS402)。音源情報は、たとえば、標準の発音で記録された外国語の語彙や文章に関する情報である。また、開始アドレスは、たとえば、音源情報の最初のトラックでもよいし、音源情報の再生中にユーザによりシャドウイングモードの開始要求がなされた位置でもよい。

[0060] そして、CPU301は、ステップS402において設定された開始アドレスから音源情報を再生する(ステップS403)。具体的には、CPU301が音源情報を音声I/F308を介してスピーカ310に出力する。

[0061] つぎに、CPU301は、ステップS402において再生中の音源情報が無音状態になったか否かを判断する(ステップS404)。具体的には、CPU301が各種センサ316により、再生中の音源情報の出力レベルが所定の閾値以下になったか否かを判断する。所定の閾値は、ROM302記録されている音声認識プログラムにあらかじめ設定されている。

[0062] ステップS404において、音源情報が無音状態になっていない場合(ステップS404:No)、CPU301は、ステップS403の処理の戻り、処理を繰り返す。一方、ステップS404において、音源情報が無音状態になった場合(ステップS404:Yes)、CPU301は、再生中の音源情報を一時停止して終了アドレスを設定する(ステップS405)。

- [0063] また、CPU301は、音声I/F308によりスピーカ310から案内情報を出力させる（ステップS406）。案内情報は、開始アドレスから終了アドレスまで再生された音源情報に相当する音声情報をユーザにマイク309から音声で入力させる旨の情報である。この際、CPU301は、音声I/F308によりマイク309から入力される音声情報の記録を開始する。マイク309から入力される音声情報は、たとえば、RAM303などに記録される。
- [0064] そして、CPU301は、ユーザによりマイク309から音声情報が入力されたか否かを判断する（ステップS407）。具体的には、各種センサ316によりマイクから入力される音声情報の入力レベルが所定の閾値以下の状態から所定の閾値以上の状態になったことを検知した場合、CPU301は、マイク309からユーザの音声情報の入力が始まったと判断する。また、各種センサ316によりマイクから入力される音声情報の入力レベルが所定の閾値以上の状態から所定の閾値以下の状態になったことを検知した場合、CPU301は、マイク309からユーザの音声情報の入力が終了したと判断する。入力レベルの所定の閾値は、マイク309から入力されるユーザの音声以外のノイズに関する情報に基づいてCPU301により設定される。
- [0065] ステップS407において、マイク309から音声情報が入力されていない場合（ステップS407:No）、CPU301は、ステップS406の処理に戻り、処理を繰り返す。一方、ステップS407において、マイク309から音声情報が入力された場合（ステップS407:Yes）、CPU301は、開始アドレスから終了アドレスまで再生された音源情報とマイク309から入力された音声情報とを比較して差異量を算出する（ステップS408）。具体的には、CPU301は、ROM302に記録されている音声認識プログラムにしたがって音源情報と音声情報のスペクトル分析をおこなうことにより音源情報と音声情報との差異量を算出する。この際、CPU301は、音声情報のうちユーザの音声以外のノイズに関する情報を除いて音源情報との差異量を算出する。
- [0066] そして、CPU301は、各種センサ316によりステップS408において算出された差異量が所定量以上であるか否かを判断する（ステップS409）。差異量の所定量は、たとえば、RAM303などに記録されている。ステップS409において、差異量が所定量以上でない場合（ステップS409:No）、CPU301は、ステップS412の処理に移行

し、ステップS405において設定した終了アドレスを開始アドレスに設定する(ステップS412)。

[0067] 一方、ステップS409において、差異量が所定量以上である場合(ステップS409: Yes)、CPU301は、マイク309から入力された音声情報を削除する(ステップS410)。具体的には、CPU301が、ユーザによりマイク309から入力され、RAM303に記録された音声情報を削除する(ステップS410)。

[0068] そして、CPU301は、開始アドレスから終了アドレスまでの音源情報を所定回数再生したか否かを判断する(ステップS411)。ステップS411において、音源情報を所定回数再生していない場合(ステップS411: No)、CPU301は、ステップS403の処理の戻り、処理を繰り返す。

[0069] 一方、ステップS411において、音源情報を所定回数再生した場合(ステップS411: Yes)、CPU301は、ステップS405において設定した終了アドレスを開始アドレスに設定する(ステップS412)。そして、CPU301は、シャドウイングモードの終了要求を受け付けたか否かを判断する(ステップS413)。シャドウイングモードの終了要求は、たとえば、ユーザが図示しない操作部を操作して指示入力をおこなうことによりおこなわれる。

[0070] ステップS413において、シャドウイングモードの終了要求を受け付けていない場合(ステップS413: No)、CPU301は、ステップS403の処理に戻り、処理を繰り返す。一方、ステップS413において、シャドウイングモードの終了要求を受け付けた場合(ステップS413: Yes)、CPU301は、一連の処理を終了する。

[0071] 以上説明したように、本実施例によれば、ナビゲーション装置は、シャドウイングモードにおいて、再生した音源情報とユーザにマイクから入力させた音声情報との差異量を算出する。そして、算出した差異量が所定量以上である場合は、ナビゲーション装置は、再度同じ音源情報を再生する。また、算出した差異量が所定量以下である場合、および同じ音源情報を所定回数再生した場合、ナビゲーション装置は、別の音源情報を再生する。したがって、外国語の語彙や文章が正確に発音できないユーザでも、シャドウイングモードを利用して外国語のあらゆる語彙や文章を発音することにより外国語の聞き取り能力の向上を図ることができる。

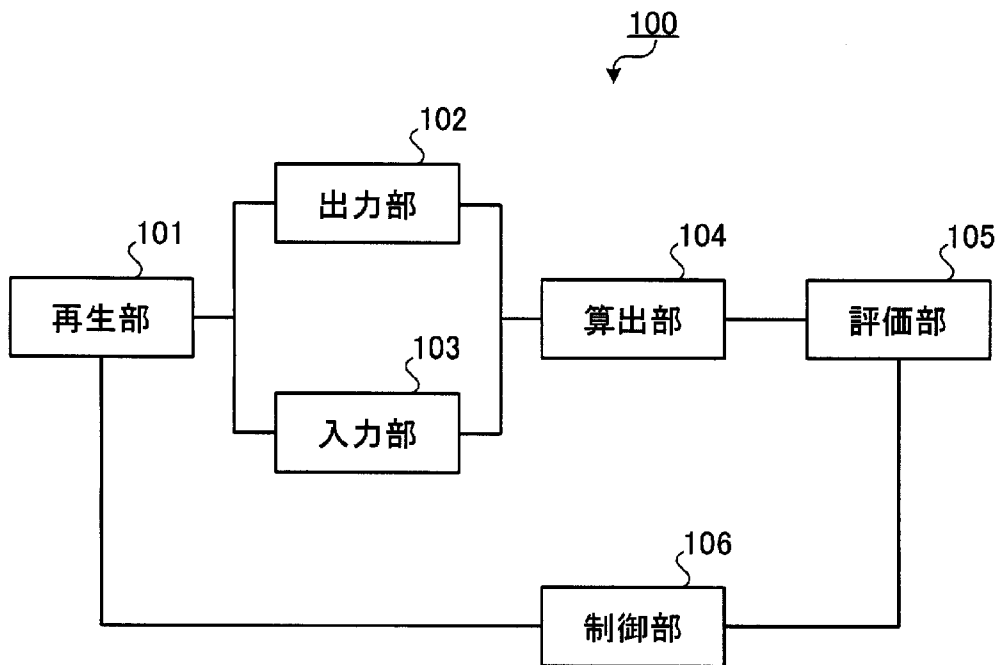
[0072] なお、本実施の形態で説明した情報処理方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD-ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネットなどのネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

請求の範囲

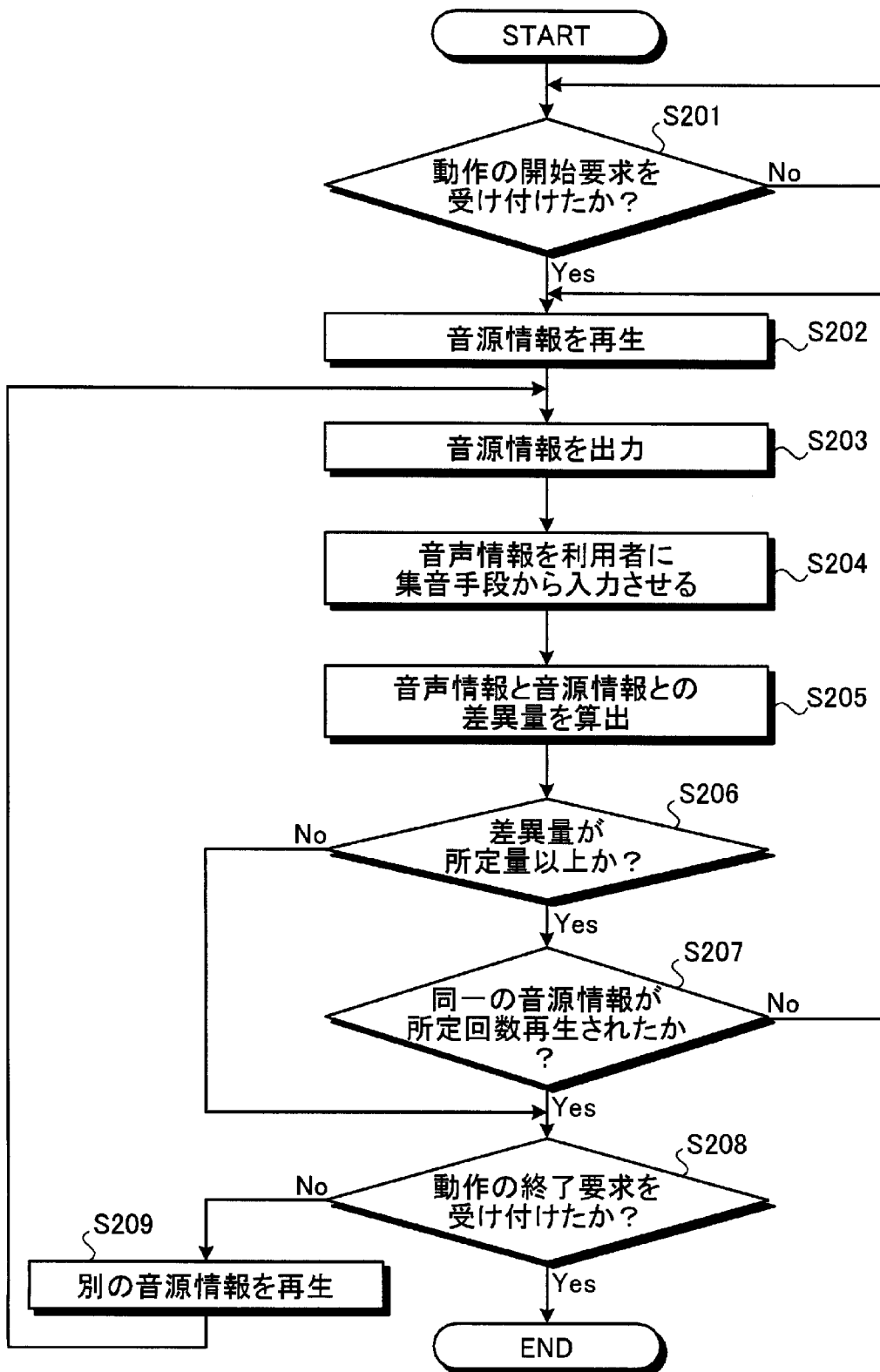
- [1] 移動体に搭載され、集音手段から入力される音声情報を処理する情報処理装置であって、
- 記録媒体に記録されている音源情報を再生する再生手段と、
- 前記再生手段により再生されている前記音源情報を出力する出力手段と、
- 前記出力手段により前記音源情報が出力された後に、前記音源情報に対応する前記音声情報を利用者に前記集音手段から入力させる入力手段と、
- 前記入力手段により入力された前記音声情報と前記音源情報との差異量を算出する算出手段と、
- 前記算出手段により算出された前記差異量が所定量以上であるか否かを評価する評価手段と、
- 前記評価手段による評価の結果、前記差異量が前記所定量以上である場合、前記再生手段によって再生された前記音源情報を再度再生させる制御手段と、
- を備えることを特徴とする情報処理装置。
- [2] 前記制御手段は、前記差異量が前記所定量以上でない場合、前記再生手段により前記記録媒体に記録されている別の音源情報を再生させることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。
- [3] 前記制御手段は、同一の前記音源情報が所定回数再生された場合、前記再生手段により前記記録媒体に記録されている別の音源情報を再生させることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。
- [4] 前記再生手段により再生される前記音源情報は、外国語の語彙または文章に関する情報であり、
- 前記入力手段は、前記出力手段により出力された前記音源情報に相当する前記外国語の語彙または文章を前記利用者に前記集音手段から音声で入力させることを特徴とする請求項1に記載の情報処理装置。
- [5] 前記算出手段は、前記入力手段により入力された前記音声情報のうち前記利用者が発した前記音声情報以外の前記音声情報を除いて前記音源情報との差異量を算出することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の情報処理装置。

- [6] 移動体に搭載され、集音手段から入力される音声情報を処理する情報処理方法であって、
- 記録媒体に記録されている音源情報を再生する再生工程と、
- 前記再生工程により再生されている前記音源情報を出力する出力工程と、
- 前記出力工程により前記音源情報が出力された後に、前記音源情報に対応する前記音声情報を利用者に前記集音手段から入力させる入力工程と、
- 前記入力工程により入力された前記音声情報と前記音源情報との差異量を算出する算出工程と、
- 前記算出工程により算出された前記差異量が所定量以上であるか否かを評価する評価工程と、
- 前記評価工程による評価の結果、前記差異量が前記所定量以上である場合、前記再生工程によって再生された前記音源情報を再度再生させる制御工程と、
- を含むことを特徴とする情報処理方法。
- [7] 請求項6に記載の情報処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とする情報処理プログラム。
- [8] 請求項7に記載の情報処理プログラムを記録したことを特徴とするコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

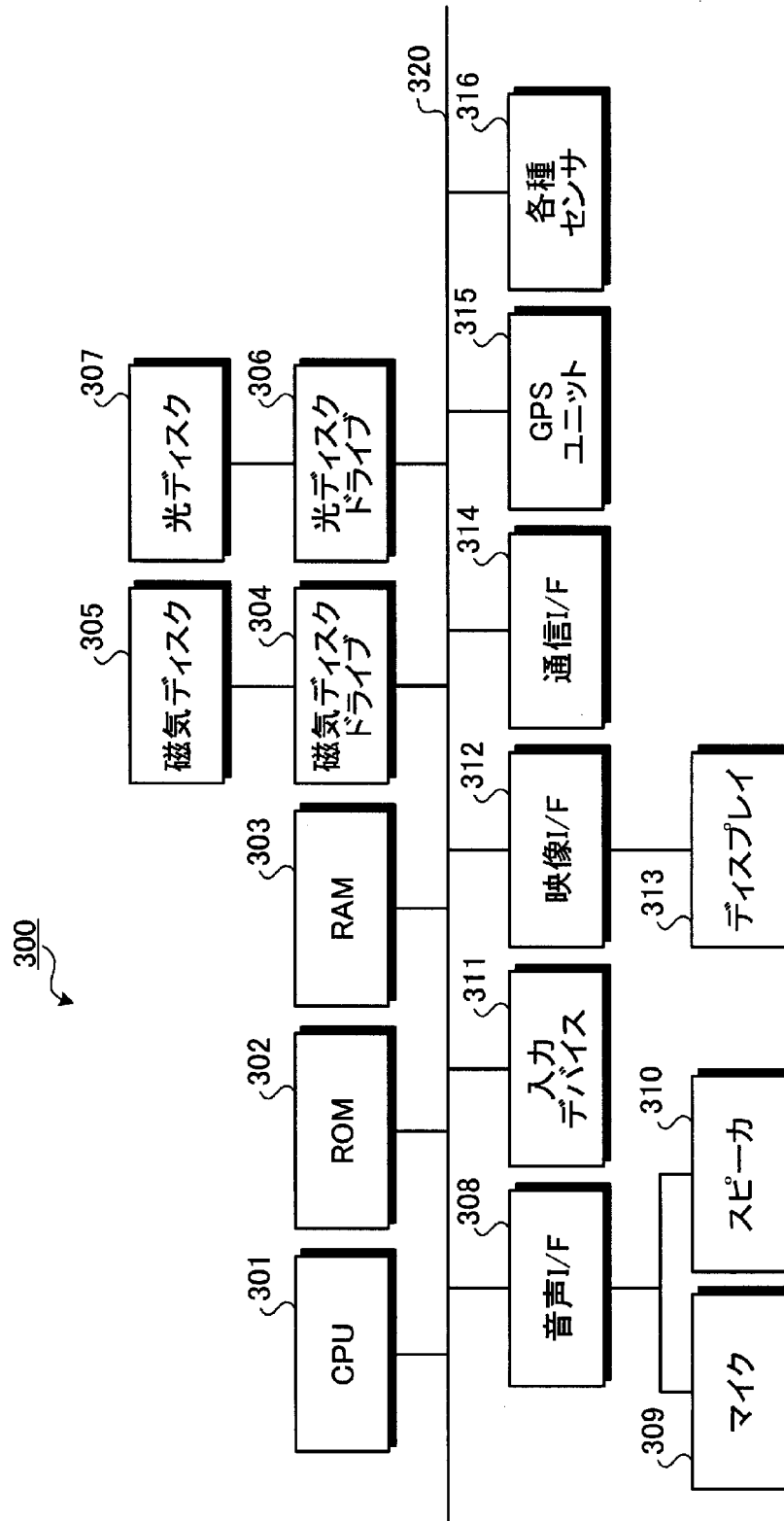
[図1]



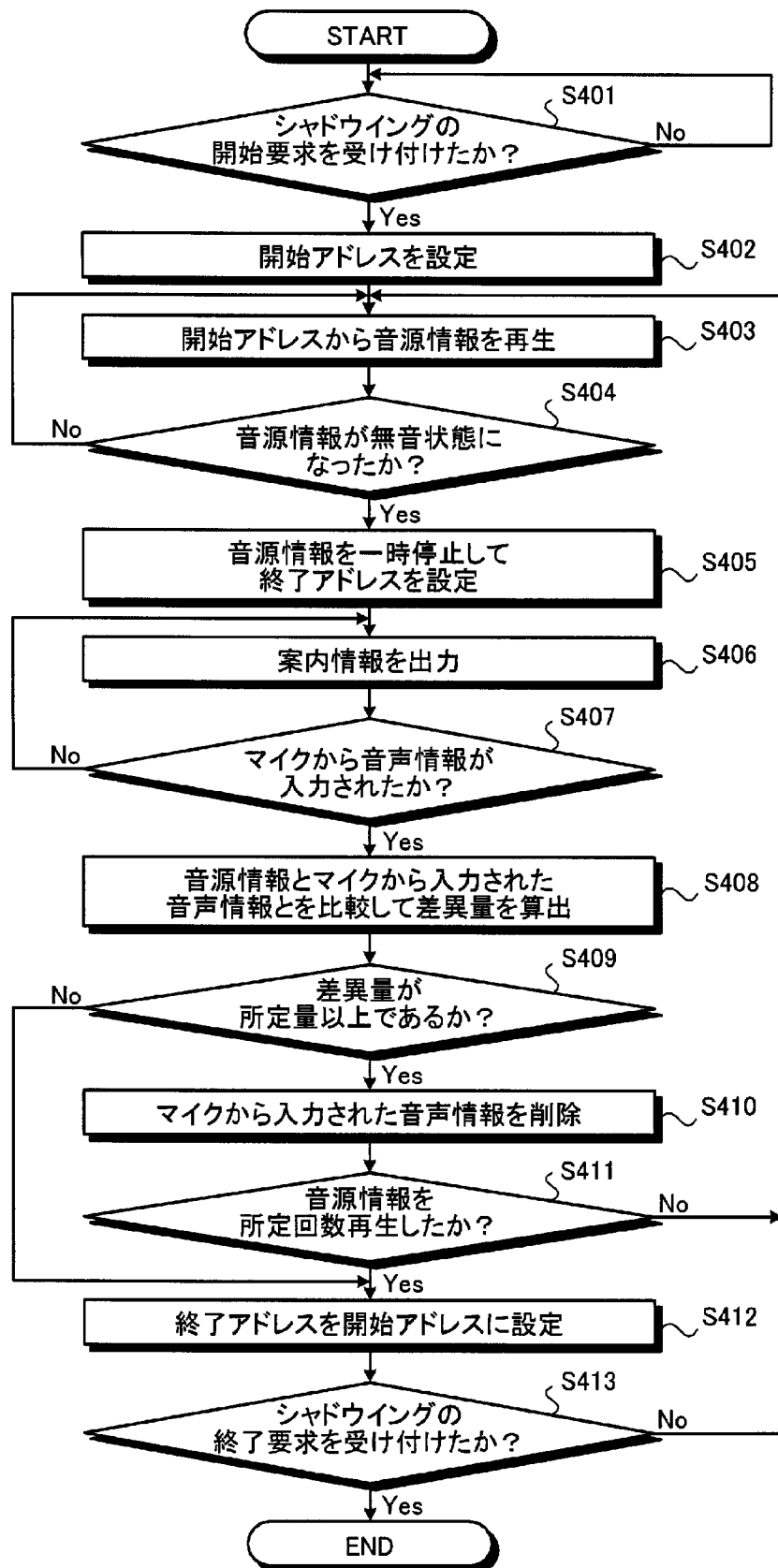
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054881

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09B19/06(2006.01) i, G09B5/04(2006.01) i, G10L15/00(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)

G09B1/00-9/00, G09B17/00-19/00, G10L15/00

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 1996-2007

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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	JP 2003-228279 A (In Heigen), 15 August, 2003 (15.08.03), Par. Nos. [0017] to [0019], [0022] to [0023]; Figs. 6, 8 (Family: none)	1-8
Y	JP 6-239186 A (Fujitsu Ten Ltd.), 30 August, 1994 (30.08.94), Par. Nos. [0008] to [0009], [0023] to [0024] (Family: none)	1-8
Y	JP 2002-175006 A (Yugen Kaisha Idia Corporation), 21 June, 2002 (21.06.02), Par. No. [0016] (Family: none)	2-3



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

23 May, 2007 (23.05.07)

Date of mailing of the international search report

05 June, 2007 (05.06.07)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054881

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-37527 A (Canon Inc.), 05 February, 2004 (05.02.04), Par. Nos. [0002] to [0005] & US 2004/2867 A1	5
P, A	JP 2006-201491 A (Kabushiki Kaisha Kokusai Denki Tsushin Kiso Gijutsu Kenkyusho), 03 August, 2006 (03.08.06), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	1-8
A	JP 2004-29150 A (Inventec Corp.), 29 January, 2004 (29.01.04), Full text; Figs. 1 to 5 & US 2003/236667 A1 & TW 520448 B	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. G09B19/06(2006.01)i, G09B5/04(2006.01)i, G10L15/00(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. G09B1/00-9/00, G09B17/00-19/00, G10L15/00			
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 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007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 請求の範囲の番号	
Y	J P 2 0 0 3 - 2 2 8 2 7 9 A (尹炳元) 2003.08.15, 段落【0017】-【0019】、 【0022】-【0023】、図6, 8 (ファミリーなし)	1-8	
Y	J P 6 - 2 3 9 1 8 6 A (富士通テン株式会社) 1994.08.30, 段落【0008】-【0009】、 【0023】-【0024】(ファミリーなし)	1-8	
☒ 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 23.05.2007		国際調査報告の発送日 05.06.2007	
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） 秋山 斉昭 電話番号 03-3581-1101 内線 3266	2 T 3 9 2 1

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 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-175006 A (有限会社イディアコーポレーション) 2002. 06. 21, 段落【0016】(ファミリーなし)	2-3
Y	JP 2004-37527 A (キヤノン株式会社) 2004. 02. 05, 段落【0002】-【0005】 & US 2004/2867 A1	5
P, A	JP 2006-201491 A (株式会社国際電気通信基礎技術研究所) 2006. 08. 03, 全文, 図1-22 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2004-29150 A (英業達股▲ふん▼有限公司) 2004. 01. 29, 全文, 図1-5 & US 2003/236667 A1 & TW 520448 B	1-8