

(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
2016 年 12 月 29 日(29.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/208366 A1

- (51) 国際特許分類:
G10L 15/00 (2013.01) G10L 19/018 (2013.01)
G10L 13/02 (2013.01) G06F 3/16 (2006.01)
G10L 15/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066660
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 3 日(03.06.2016)
- (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 2015-126736 2015 年 6 月 24 日(24.06.2015) JP
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社(YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 岩瀬 裕之(IWASE, Hiroyuki); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 瀬戸 優樹(SETO, Yuki); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 岩田 貴裕(IWATA, Takahiro); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 森口 翔太(MORIGUCHI, Shota); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株

式会社内 Shizuoka (JP). 石田 哲朗(ISHIDA, Tet-suro); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP). 越智 友美子(OCHI, Yumiko); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町 1 〇 番 1 号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).

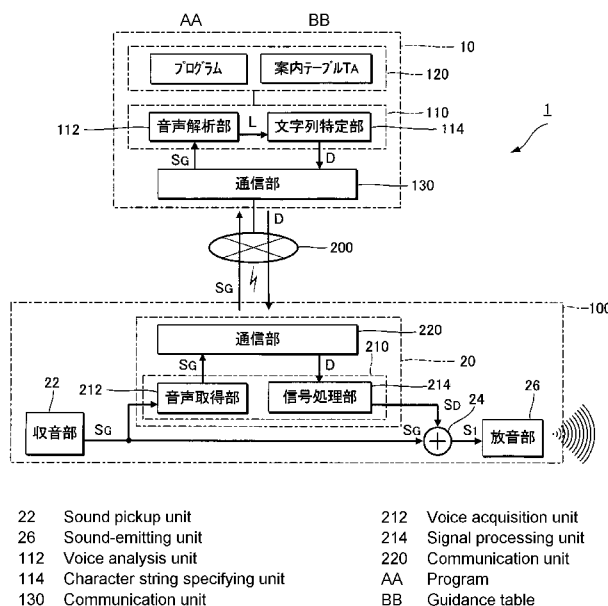
- (74) 代理人: 大林 章, 外(OHBAYASHI, Akira et al.); 〒1130033 東京都文京区本郷 2 - 1 5 - 1 3 お茶の水ウイングビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION PROVISION SYSTEM, INFORMATION PROVISION METHOD, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 情報提供システム、情報提供方法、およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【図2】



(57) Abstract: An information provision system (1) comprises: a sound pickup unit (22) for picking up a guide voice and generating a voice signal (SG); a character string specifying unit (114) for specifying a registered character string that, among multiple registered character strings representing the pronunciation details of different guide voices (V), resembles a speech character string (L) representing the pronunciation details of the guide voice as analyzed by voice recognition on the voice signal (SG); and a sound-emitting unit (26) for transmitting delivery information (D), which expresses the registered character string specified by the character string specifying unit (114), to a terminal device that can present the user (U) with guidance information (G) corresponding to the delivery information D from among multiple sets of guidance information (G) corresponding to the different guide voices.

(57) 要約: 情報提供システム (1) は、案内音声を受音して音声信号 (SG) を生成する收音部 (22) と、相異なる案内音声 (V) の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、音声信号 (SG) に対する音声認識で解析した、案内音声の発音内容を表す発話文字列 (L) に類似する登録文字列を特定する文字列特定部 (114) と、相異なる案内音声に対応する複数の案内情報 (G) のうち配信情報 D に対応する案内情報 (G) を利用者 (U) に提示可能な端末装置に、文字列特定部 (114) が特定した登録文字列を示す配信情報 (D) を送信する放音部 (26) とを具備する。

(114) が特定した登録文字列を示す配信情報 (D) を送信する放音部 (26) とを具備する。



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

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).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

情報提供システム、情報提供方法、およびコンピュータ読み取り可能な記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、端末装置の利用者に情報を提供する技術に関する。

背景技術

[0002] 発話音声に対する音声認識の結果に応じて各種の情報を利用者に提供する技術が従来から提案されている。例えば、特許文献1には、利用者の発話音声に対する音声認識を実行して、音声認識の結果として特定された目標地点を中心として地図の表示領域や表示縮尺等を指示する構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平03—175478号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、例えば電車やバス等の交通機関で放送される案内音声を音声認識し、認識結果の文字列やその翻訳文等の案内情報を乗客の端末装置に提供できれば、案内音声の聴取が困難な難聴者や案内音声の言語を理解できない外国人にとって便利である。しかし、完全な音声認識の実現は実際には困難であり、例えば個々の発話者に特有の発話の特徴（くせ）や收音時の背景雑音等に起因して誤認識が発生する場合がある。以上の事情を考慮して、本発明は、案内音声に応じた適正な案内情報を利用者に提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 以上の課題を解決するために、本発明に係る情報提供システムは、案内音声を受音して音声信号を生成する収音部と、相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、音声信号に対する音声認識で解析した、案内音声の発音内容を表わす発話文字列に類似する登録文字列を特定する文字列特定部と、相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、文字列特定部が特定した登録文字列を示す配信情報を送信する情報送信部とを具備する。以上の構成では、相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、収音部が収音した案内音声の発話文字列に類似する登録文字列を示す配信情報が端末装置に送信されるから、収音した音声信号に対する音声認識で解析した発話文字列を端末装置に提供する構成と比較して、音声認識の誤認識の影響を含まない適正な案内情報を端末装置の利用者に提示することが可能である。

[0006] 本発明の好適な態様において、配信情報を含む音響の音響信号を生成する信号処理部を具備し、情報送信部は、収音部が収音した案内音声と信号処理部が生成した音響信号の音響とを放音する放音部を含む。以上の構成では、収音部が収音した案内音声を放音する放音部が、配信情報を含む音響の放音（すなわち空気振動たる音響を伝送媒体とする音響通信）に流用される。したがって、案内音声の放音とは別個に配信情報を端末装置に送信する構成と比較して情報提供システムの構成を簡素化することが可能である。なお、文字列特定部が特定した登録文字列の識別情報を情報送信部が配信情報として端末装置に送信する構成によれば、電磁波や電波を伝送媒体とする無線通信と比較して伝送量が少ない傾向がある音響通信でも配信情報を適正に端末装置に送信することが可能である。

[0007] 本発明の好適な態様において、端末装置は、複数の案内情報を記憶する記憶部と、当該複数の案内情報のうち情報送信部から送信された配信情報に対応する案内情報を利用者に提示する提示部とを具備する。以上の構成では、端末装置の記憶部に記憶された複数の案内情報のうち情報送信部から送信された配信情報に対応する案内情報が当該端末装置の利用者に提示されるから

、案内情報を取得するために端末装置が通信網を介した通信を実行する必要がないという利点がある。

[0008] 本発明の好適な態様において、文字列特定部は、複数の登録文字列のうち発話文字列に類似する登録文字列を特定するとともに、登録文字列に設定された挿入区間に挿入され得る複数の挿入句のうち、発話文字列内で当該挿入区間に対応する部分に類似する挿入句を特定し、情報送信部は、文字列特定部が特定した登録文字列および挿入句を示す配信情報を端末装置に送信する。以上の構成では、登録文字列に設定された挿入区間に挿入され得る複数の挿入句のうち発話文字列において当該挿入区間に対応する部分に類似する挿入句が特定され、登録文字列と挿入句とを示す配信情報が端末装置に送信される。したがって、定型的な文字列に相異なる挿入句を挿入した複数種の案内音声が発話される状況において、案内音声毎に別個の登録文字列を用意することなく、挿入句を相違させた各案内音声に対応する案内情報を端末装置の利用者に提示することが可能である。

[0009] 本発明の好適な態様において、端末装置は、複数の登録文字列および複数の挿入句を記憶する記憶部と、記憶部に記憶された複数の登録文字列のうち情報送信部から送信された配信情報が示す登録文字列の挿入区間に、記憶部に記憶された複数の挿入句のうち配信情報が示す挿入句を挿入した案内情報を生成する案内情報生成部と、案内情報生成部が生成した案内情報を利用者に提示する提示部とを具備する。以上の構成では、端末装置の記憶部に記憶された複数の登録文字列と複数の挿入句のうち、配信情報が示す登録文字列に配信情報が示す挿入句を挿入した案内情報を端末装置の案内情報生成部が生成するから、案内情報を取得するために端末装置が通信網を介した通信を実行する必要がないという利点がある。

[0010] 本発明の好適な態様において、文字列特定部は、案内音声による案内対象の状況を表す状況情報を参照して挿入句（または挿入句および登録文字列）を選択する。以上の構成では、発話文字列との類似性に加えて案内対象の状況も加味して挿入句（または挿入句および登録文字列）が選択されるから、

案内対象の実際の状況を加味した正確な案内情報を端末装置の利用者に提示できるという利点がある。

[0011] 以上の各態様にかかる情報提供装置は、情報提供装置の各機能にかかる処理を実行する情報提供方法また当該方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとしても実現可能である。具体的には、本発明にかかる情報提供方法は、コンピュータシステムが、案内音声を受音して音声信号を生成し、相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、音声信号に対する音声認識で解析した、案内音声の発音内容を表わす発話文字列に類似する登録文字列を特定し、相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、特定した登録文字列を示す配信情報を送信する。また、本発明にかかるプログラムは、コンピュータに、案内音声を受音して音声信号を生成する受音処理と、相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、音声信号に対する音声認識で解析した、案内音声の発音内容を表わす発話文字列に類似する登録文字列を特定する文字列特定処理と、相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、文字列特定処理において特定した登録文字列を示す配信情報を送信する情報送信処理とを実行させる。これら情報提供方法およびプログラムによれば、上述の情報提供装置と同様の効果が奏される。本発明のプログラムは、コンピュータが読取可能な記録媒体に格納された形態で提供されてコンピュータにインストールされ得る。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の第1実施形態に係る情報提供システムの概略図である。

[図2]音声案内システムおよび管理装置の構成図である。

[図3]案内テーブルの模式図である。

[図4]端末装置の構成図である。

[図5]案内情報の表示例である。

[図6]情報提供システムの動作の説明図である。

[図7]第2実施形態における登録文字列および挿入句の説明図である。

[図8]第2実施形態における情報提供システムの構成図である。

[図9]第2実施形態における案内テーブルの模式図である。

[図10]第2実施形態における挿入句テーブルの模式図である。

[図11]第2実施形態における文字列特定部の動作のフローチャートである。

[図12]第2実施形態における端末装置の構成図である。

[図13]第3実施形態における情報提供システムの構成図である。

[図14]変形例における情報提供システムの構成図である。

発明を実施するための形態

[0013] <第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態に係る情報提供システム1の構成図である。第1実施形態の情報提供システム1は、電車やバス等の交通機関の利用者Uに情報を提供するためのコンピュータシステムであり、音声案内システム100と管理装置10とを具備する。音声案内システム100は、電車やバス等の車輌Cに設置され、インターネット等を含む通信網200を介して管理装置10と通信する。管理装置10は、例えば通信網200に接続されたサーバ（例えばウェブサーバ）である。利用者Uは、端末装置30を携帯して車輌Cに乗車する。端末装置30は、例えば携帯電話機やスマートフォン等の可搬型の情報処理装置である。なお、実際には車輌C内の複数の利用者Uが情報提供システム1のサービスを利用し得るが、以下の説明では便宜的に1個の端末装置30に着目する。

[0014] 車輌Cの運転手や車掌等の案内者OPは、交通機関を案内する音声（以下「案内音声」という）Vを発音する。例えば「駆け込み乗車にご注意ください」「信号待ちで停車しています」等の車輌Cの運行に関する音声案内音声Vとして発音される。第1実施形態では、事前に用意された複数種の文字列（以下「登録文字列」という）の何れかを案内者OPが選択的に案内音声Vとして発音する場合を想定する。

[0015] 情報提供システム1は、複数の登録文字列のうち実際に案内者OPが発音し

た案内音声Vに対応する登録文字列を指定する情報（以下「配信情報」という）Dを端末装置30に送信する。端末装置30は、情報提供システム1から取得した配信情報Dに対応する案内情報を利用者Uに提示する。案内情報は、案内音声Vに関連する情報である。第1実施形態では登録文字列を案内情報として例示する。すなわち、事前に用意された複数の登録文字列のうち配信情報Dで指定される1種類の登録文字列が案内情報として利用者Uに提示される。以上の構成によれば、案内者OPが発音した案内音声Vの発音内容を表す登録文字列が案内情報として利用者Uに提示されるから、例えば案内音声Vの聴取が困難な難聴者が案内音声Vの内容を把握することが可能である。

[0016] <音声案内システム100>

図2は、音声案内システム100および管理装置10の構成図である。図2に例示される通り、音声案内システム100は、配信端末20と收音部22と加算部24と放音部26とを含んで構成される。收音部22は、周囲の音響を收音する音響機器（マイクロホン）である。案内者OPは、アナウンスブックに事前に収録された複数種の登録文字列の何れかを例えば交通機関の運行状況に応じて選択的に案内音声Vとして発音する。すなわち、第1実施形態の案内音声Vは、基本的には、案内者OPが内容を任意に決定できるものではなく、事前に用意された既知の内容である。第1実施形態の收音部22は、案内者OPが発音した案内音声Vを收音して、当該案内音声Vの時間波形を表す音声信号SGを生成する。なお、收音部22が生成した音声信号SGをアナログからデジタルに変換するA/D変換器の図示は便宜的に省略されている。

[0017] 收音部22が生成した音声信号SGは、加算部24を経由して音響信号S1として放音部26に供給される。放音部26は、加算部24から供給される音響信号S1に応じた音響を放音する音響機器（スピーカ）である。例えば音声信号SGが表す案内音声Vが放音部26から利用者Uに放音される。以上の説明から理解される通り、第1実施形態の音声案内システム100は、收音

部 2 2 が收音した案内音声 V を放音部 2 6 から放送する既存の車内放送システムに配信端末 2 0 と加算部 2 4 とを接続した音響システムである。ただし、音声案内システム 1 0 0 の形態は任意であり、例えば配信端末 2 0 の各要素と收音部 2 2 と加算部 2 4 と放音部 2 6 とを単体の装置に搭載することも可能である。

[0018] 收音部 2 2 が生成した音声信号 S G は、收音部 2 2 と加算部 2 4 との間の経路から分岐して配信端末 2 0 に供給される。なお、音声信号 S G を無線により配信端末 2 0 に供給することも可能である。

[0019] 配信端末 2 0 は、收音部 2 2 から供給される音声信号 S G の案内音声 V に対応した配信情報 D を端末装置 3 0 に提供するための機器であり、例えば、携帯電話機やスマートフォン等の可搬型の端末装置で実現される。配信端末 2 0 は、図 2 に例示される通り、制御部 2 1 0 と通信部 2 2 0 とを含んで構成される。通信部 2 2 0 は、通信網 2 0 0 を介して管理装置 1 0 と通信する。第 1 実施形態の通信部 2 2 0 は、通信網 2 0 0 と無線通信する無線通信機器である。

[0020] 制御部 2 1 0 は、配信端末 2 0 の全体的な動作を制御する制御装置（例えば C P U : Central Processing Unit）である。半導体記録媒体や磁気記録媒体等の公知の記録媒体（図示略）に記憶されたプログラムを制御部 2 1 0 が実行することで、案内音声 V に対応した配信情報 D を取得および配信するための複数の機能（音声取得部 2 1 2 および信号処理部 2 1 4）が実現される。

[0021] 音声取得部 2 1 2 は、案内音声 V の音声信号 S G を收音部 2 2 から取得し、通信部 2 2 0 から通信網 2 0 0 を介して管理装置 1 0 に送信する。管理装置 1 0 は、音声案内システム 1 0 0 から送信された音声信号 S G を受信し、当該音声信号 S G の案内音声 V に対応する登録文字列を指定する配信情報 D を生成する。管理装置 1 0 が生成した配信情報 D は、管理装置 1 0 から音声案内システム 1 0 0 に送信される。通信部 2 2 0 は、管理装置 1 0 から送信された配信情報 D を通信網 2 0 0 から受信する。

[0022] 信号処理部 214 は、通信部 220 が管理装置 10 から受信した配信情報 D を含む音響の音響信号 SD を生成する。音響信号 SD は、配信情報 D を所定の周波数帯域の音響成分として含有する。具体的には、音響信号 SD の周波数帯域は、放音部 26 による放音と端末装置 30 による收音とが可能な周波数帯域であり、かつ、利用者が通常的环境中で聴取する音声（例えば案内音声 V）や楽音等の音響の周波数帯域を上回る周波数帯域（例えば 18 kHz 以上かつ 20 kHz 以下）の範囲内に包含される。信号処理部 214 による音響信号 SD の生成には公知の技術が任意に採用され得るが、例えば、拡散符号を利用した配信情報 D の拡散変調と所定の周波数の搬送波を利用した周波数変換とを順次に実行して音響信号 SD を生成する構成や、所定の周波数の正弦波等の搬送波を配信情報 D で周波数変調することで音響信号 SD を生成する構成が採用され得る。

[0023] 音声案内システム 100 の加算部 24 は、信号処理部 214 が生成した音響信号 SD と、收音部 22 が生成した音声信号 SG とを加算することで音響信号 S1 を生成する。したがって、案内者 OP が発音した案内音声 V とともに配信情報 D の音響成分が放音部 26 から放音される。以上の説明から理解される通り、第 1 実施形態の放音部 26 は、空気振動としての音響（音波）を伝送媒体とする音響通信で配信情報 D を端末装置 30 に送信する要素（情報送信部）として機能する。すなわち、收音部 22 が收音した案内音声 V を放音する放音部 26 が配信情報 D の送信に流用される。なお、音響信号 S1 をデジタルからアナログに変換する D/A 変換器の図示は便宜的に省略されている。

[0024] <管理装置 10>

管理装置 10 は、端末装置 30 に提供される配信情報 D を管理する装置であり、図 2 に例示される通り、制御部 110 と記憶部 120 と通信部 130 とを具備する。管理装置 10 は、単体の装置として実現されるほか、相互に別体で構成された複数の装置でも実現され得る。例えば、管理装置 10 とは別体で記憶部 120（クラウドストレージ）を設置し、制御部 110 が例えば通信網 200 を介して記憶部 120 に対する読出または書込を実行するこ

とも可能である。すなわち、記憶部 120 は管理装置 10 から省略され得る。

[0025] 制御部 110 は、管理装置 10 の全体的な動作を制御する制御装置（例えば CPU）である。通信部 130 は、通信網 200 を介して配信端末 20 と通信する。例えば通信部 130 は、配信端末 20 から送信された音声信号 SG を受信する。記憶部 120 は、制御部 110 が実行するプログラムや制御部 110 が使用する各種のデータを記憶する。例えば、半導体記録媒体や磁気記録媒体等の公知の記録媒体または複数種の記録媒体の組合せが記憶部 120 として任意に採用される。第 1 実施形態の記憶部 120 は案内テーブル TA を記憶する。

[0026] 図 3 は、案内テーブル TA の模式図である。図 3 に例示される通り、案内テーブル TA は、相異なる案内音声 V の発音内容を表す複数の登録文字列 X（X1, X2, ……）の各々に配信情報 D（D1, D2, ……）が対応付けられたデータテーブルである。すなわち、案内者 OP が案内音声 V の発音時に参照するアナウンスブックに収録された複数の登録文字列 X（案内者 OP による発音が予定される文字列）が案内テーブル TA に登録される。配信情報 D は、各登録文字列 X に一意に付与された識別情報である。

[0027] 図 2 の音声解析部 112 は、通信部 130 が配信端末 20 から受信した音声信号 SG に対する音声認識で、案内音声 V の発音内容を表す文字列（以下「発話文字列」という）L を解析する。音声信号 SG の音声認識には、例えば HMM（Hidden Markov Model）等の音響モデルと言語的な制約を示す言語モデルとを利用した認識技術等の公知の技術が任意に採用され得る。前述の通り、案内者 OP は事前に用意された登録文字列 X を発音するから、理想的には、音声解析部 112 が音声信号 SG から特定する発話文字列 L は、案内テーブル TA に登録された何れかの登録文字列 X と一致する。しかし、実際には、個々の案内者 OP に特有の発話の特徴（くせ）や車輦 C 内の背景雑音等に起因して音声解析部 112 による解析には誤認識が発生し得る。したがって、発話文字列 L と登録文字列 X とは、相互に類似するけれども必ずしも一致しない場

合がある。例えば、案内者OPが「駆け込み乗車にご注意ください」（「ka-ke-ko-mi joh-sha-ni go-chu-i ku-da-sa-i」）という登録文字列Xを発音しても、実際に音声解析部112が特定する発話文字列Lは、登録文字列Xに類似するけれども完全には一致しない「かきこみ乗車にご注意くらはい」（「ka-ki-ko-mi joh-sha-ni go-chu-i ku-ra-ha-i」）というような内容になり得る（この例では、登録文字列Xに「ka-ke-ko-mi」に対し、発話文字列Lは「ka-ki-ko-mi」となっている。また、登録文字列Xに「ku-da-sa-i」に対し、発話文字列Lは「ku-ra-ha-i」となっている）。

なお、音声解析部112を制御部110が具備せず、例えば通信網200を介して当該管理装置10と接続された他の音声解析装置が音声信号SGに対する音声認識を実行する構成も採用し得る。

[0028] 文字列特定部114は、相異なる案内音声Vについて案内テーブルTAに登録された複数の登録文字列Xのうち音声解析部112が解析した発話文字列Lに類似する登録文字列Xを特定する。具体的には、文字列特定部114は、案内テーブルTAの複数の登録文字列Xの各々について発話文字列Lとの類似度の指標（以下「類似指標」という）を算定し、複数の登録文字列Xのうち類似指標が示す類似度が最大となる1個の登録文字列X（すなわち発話文字列Lに最も類似する登録文字列X）を特定する。類似指標の種類は任意であるが、例えば文字列間の類似性を評価するための編集距離（レーベンシュタイン距離）等の公知の指標が類似指標として任意に採用され得る。文字列特定部114による登録文字列Xの特定は、音声解析部112が解析した発話文字列Lを、当該発話文字列Lに類似する登録文字列Xに補正する処理とも換言され得る。文字列特定部114は、以上の手順で特定した登録文字列Xの配信情報Dを案内テーブルTAから取得し、当該配信情報Dを通信部130から音声案内システム100の配信端末20に送信する。

[0029] 以上の説明から理解される通り、音声解析部112による誤認識の影響（案内者OPに特有の発話の特徴や収音時の背景雑音の影響）を発話文字列Lから除去した登録文字列Xの配信情報Dが管理装置10から配信端末20に送

信される。前述の通り、音声案内システム１００では、管理装置１０から通信部２２０が受信した配信情報Ｄの音響成分と案内音声Ｖとが放音部２６から放音される。案内者ＯＰによる案内音声Ｖの発話の終了後に音声解析部１１２による発話文字列Ｌの解析が完了して登録文字列Ｘの特定や配信端末２０に対する配信情報Ｄの送信が実行されるから、放音部２６からは、案内音声Ｖの放音から遅延して配信情報Ｄの音響成分が放音される。

[0030] <端末装置３０>

図４は、端末装置３０の構成図である。図４に例示される通り、端末装置３０は、收音部３１０と制御部３２０と記憶部３３０と提示部３４０とを含んで構成される。制御部３２０は、端末装置３０の全体的な動作を制御する制御装置（例えばＣＰＵ）である。記憶部３３０は、制御部３２０が実行するプログラム（案内プログラム）や制御部３２０が使用する各種のデータを記憶する。第１実施形態では、図４に例示される通り、案内テーブルＴＢが記憶部３３０に記憶される。

[0031] 案内テーブルＴＢは、相異なる案内音声Ｖに対応する複数の案内情報Ｇ（Ｇ１，Ｇ２，……）の各々に配信情報Ｄ（Ｄ１，Ｄ２，……）が対応付けられたデータテーブルである。第１実施形態において各案内音声Ｖに対応する１個の案内情報Ｇは、当該案内音声Ｖの発音内容を表す登録文字列Ｘであり、当該登録文字列Ｘの配信情報Ｄが対応付けられる。すなわち、第１実施形態の案内テーブルＴＢは、管理装置１０の記憶部１２０に記憶される案内テーブルＴＡと同様の内容である。例えば、半導体記録媒体や磁気記録媒体等の公知の記録媒体または複数種の記録媒体の組合せが記憶部３３０として任意に採用される。記憶部３３０に記憶されたプログラムを制御部３２０が実行することで、案内テーブルＴＢに登録された案内情報Ｇを利用者Ｕに提示するための複数の機能（情報抽出部３２２および情報管理部３２４）が実現される。

[0032] 收音部３１０は、周囲の音響を收音する音響機器（マイクロホン）であり、配信端末２０の放音部２６から放音される音響を收音して音響信号Ｓ２を生成する。音響信号Ｓ２は、配信情報Ｄを示す音響成分（音響信号ＳＤ）を含有

する。なお、收音部 310 が生成した音響信号 S2 をアナログからデジタルに変換する A/D 変換器の図示は便宜的に省略されている。

[0033] 情報抽出部 322 は、收音部 310 が生成した音響信号 S2 の復調で配信情報 D を抽出する。具体的には、情報抽出部 322 は、音響信号 S2 のうち配信情報 D を含む周波数帯域の帯域成分を例えば帯域通過フィルタで強調し、配信情報 D の拡散変調に利用された拡散符号を係数とする整合フィルタを通過させることで配信情報 D を抽出する。情報管理部 324 は、案内テーブル TB の複数の案内情報 G のうち、情報抽出部 322 が抽出した配信情報 D に対応する案内情報 G（登録文字列 X）を選択する。

[0034] 提示部 340 は、情報管理部 324 が選択した案内情報 G を端末装置 30 の利用者 U に提示する。第 1 実施形態の提示部 340 は、案内情報 G が示す登録文字列 X を表示する表示装置（例えば液晶表示パネル等）である。以上の説明から理解される通り、案内者 OP が発音した案内音声 V の発話内容（発話文字列 L）に対応する登録文字列 X が案内情報 G として提示部 340 により利用者 U に提示される。例えば、案内音声 V を表す音声信号 SG に対する音声認識で「かきこみ乗車にご注意くらはい」（「ka-ki-ko-mi joh-sha-ni go-chu-i ku-ra-ha-i」）という発話文字列 L が特定された場合でも、端末装置 30 の提示部 340 には、図 5 に例示される通り、「駆け込み乗車にご注意ください」（「ka-ke-ko-mi joh-sha-ni go-chu-i ku-da-sa-i」）という適正な登録文字列 X が案内情報 G として表示される。利用者 U は、提示部 340 に提示された案内情報 G を視認することで、案内者 OP が発音して放音部 26 から放音された案内音声 V に関連する案内情報 G を視覚的に確認することが可能である。

[0035] 図 6 は、情報提供システム 1 の全体的な動作の説明図である。案内者 OP が 1 個の登録文字列 X に対応する案内音声 V を発音すると、音声案内システム 100 の收音部 22 は、案内音声 V を收音して音声信号 SG を生成する（SA1）。收音部 22 が生成した音声信号 SG は、收音部 22 から放音部 26 に出力されて放音される一方（SA2）、音声取得部 212 によって取得されて通信

部 2 2 0 から通信網 2 0 0 に送信される (SA3)。

[0036] 配信端末 2 0 から送信された音声信号 SG を通信部 1 3 0 が通信網 2 0 0 から受信すると、管理装置 1 0 の音声解析部 1 1 2 は、案内音声 V の音声信号 SG に対する音声認識で案内音声 V の発音内容を表す発話文字列 L を解析する (SA4)。文字列特定部 1 1 4 は、案内テーブル TA の複数の登録文字列 X から、音声解析部 1 1 2 が解析した発話文字列 L に類似する登録文字列 X を特定する (SA5)。すなわち、発話文字列 L が、当該音声解析部 1 1 2 による誤認識を解消した登録文字列 X に補正される。通信部 1 3 0 は、文字列特定部 1 1 4 が選択した登録文字列 X に対応する配信情報 D を配信端末 2 0 に送信する (SA6)。

[0037] 管理装置 1 0 から送信された配信情報 D を通信部 2 2 0 が受信すると、配信端末 2 0 の信号処理部 2 1 4 は、配信情報 D を音響成分として含有する音響信号 SD を生成する (SA7)。配信端末 2 0 の加算部 2 4 は、收音部 2 2 が生成した音声信号 SG と信号処理部 2 1 4 が生成した音響信号 SD とを加算することで音響信号 S1 を生成する (SA8)。放音部 2 6 は、音響信号 S1 に応じた音響を放音する (SA9)。すなわち、收音部 2 2 が收音した案内音声 V と、配信情報 D の音響成分が放音部 2 6 から放音される。

[0038] 端末装置 3 0 の收音部 3 1 0 は、放音部 2 6 から放音された音響を收音して音響信号 S2 を生成する (SA10)。情報抽出部 3 2 2 は、收音部 3 1 0 が生成した音響信号 S2 の復調で配信情報 D を抽出する (SA11)。情報管理部 3 2 4 は、情報抽出部 3 2 2 が抽出した配信情報 D に対応する案内情報 G を案内テーブル TB から選択する。提示部 3 4 0 は、情報管理部 3 2 4 が選択した案内情報 G が示す登録文字列 X を表示させることで利用者 U に視覚的に提示する (SA12)。

[0039] 以上に説明した通り、第 1 実施形態では、相異なる案内音声 V の発音内容を表す複数の登録文字列 X のうち、案内音声 V の音声信号 SG に対する音声認識で音声解析部 1 1 2 が特定した発話文字列 L に類似する登録文字列 X の配信情報 D が端末装置 3 0 に送信される。したがって、音声解析部 1 1 2 が解

析した発話文字列Lを端末装置30に提供する構成と比較して、音声認識の誤認識の影響を解消した適正な案内情報Gを端末装置30から利用者Uに提供することが可能である。

[0040] また、以上の構成では、音声案内システム100の放音部26は、收音部22が收音した案内音声Vと配信情報Dの音響成分とを放音する。すなわち、案内音声Vの放音に用いられる放音部26が、配信情報Dを含む音響の放音に流用されて、空気振動たる音響を伝送媒体とした音響通信で端末装置30に配信情報Dを送信する。したがって、案内音声Vの放音とは別個に配信情報Dを端末装置30に送信する構成と比較して、情報提供システム1の構成を簡素化することが可能である。

[0041] 他方、音響通信は、電磁波や電波を伝送媒体とする無線通信と比較して伝送量が少ないという傾向がある。したがって、例えば文字列特定部114が特定した登録文字列X自体を放音部26から端末装置30に音響通信で送信することは困難であることが予想される。第1実施形態では、文字列特定部114が特定した登録文字列Xの識別情報が配信情報Dとして放音部26から端末装置30に送信されるから、伝送量が少ない音響通信でも配信情報Dを適正に端末装置30に送信することが可能である。

[0042] <第2実施形態>

本発明の第2実施形態について説明する。以下に例示する各形態において作用や機能が第1実施形態と同様である要素については、第1実施形態の説明で使用した符号を流用して各々の詳細な説明を適宜に省略する。

[0043] 案内者OPが発音する登録文字列Xとしては、複数の案内音声Vにわたり共通に利用される定型的な部分（以下「定型句」という）と定型句の特定の部分に挿入される可変の部分（以下「挿入句」という）とで構成されるもの（以下「特定登録文字列」という場合がある）が想定される。例えば、図7に例示される通り、車輜Cの行先を利用者Uに報知する「この電車は〇〇行きです」という特定登録文字列Xを想定する。特定登録文字列Xには、挿入区間TK（図7で「XX」で示される区間）が設定され、相異なる複数の挿入句

Yの何れかが選択的に挿入区間TKに挿入される。挿入句Yは、例えば、駅名や路線名等の固有名詞や乗車（降車）ホームの番号等を示す数詞である。図7では、挿入句Yとして「渋谷」「恵比寿」および「目黒」等の駅名が例示されている。

[0044] 図8は、第2実施形態に係る音声案内システム100および管理装置10の構成図である。図8に例示される通り、管理装置10の記憶部120は、案内テーブルTA1と挿入句テーブルTA2とを記憶する。

[0045] 図9は、第2実施形態の案内テーブルTA1の模式図である。第2実施形態の案内テーブルTA1は、第1実施形態と同様に、複数の登録文字列X（X1, X2……）の各々に識別情報DX（DX1, DX2……）が対応付けられたデータテーブルである。ただし、第2実施形態の案内テーブルTA1には、挿入区間TKを含まない登録文字列Xのほか、挿入区間TKを含む特定登録文字列Xが登録され得る。特定登録文字列Xの挿入区間TKには、例えば挿入区間TKであることを表象する所定の記号が付加される。識別情報DXは、各登録文字列Xに一意に付与された識別情報である。

[0046] 図10は、第2実施形態の挿入句テーブルTA2の模式図である。挿入句テーブルTA2は、複数の挿入句Y（Y1, Y2…）の各々に識別情報DY（DY1, DY2…）が対応付けられたデータテーブルである。具体的には、特定登録文字列Xの挿入区間TKに挿入され得る複数の挿入句Yが挿入句テーブルTA2に登録される。識別情報DYは、各挿入句Yに一意に付与された識別情報である。

[0047] 図8の文字列特定部114は、第1実施形態と同様に、案内テーブルTA1に登録された複数の登録文字列Xのうち音声解析部112が解析した発話文字列Lに類似する登録文字列Xを特定する。また、第2実施形態の文字列特定部114は、登録文字列Xが挿入区間TKを含む特定登録文字列Xである場合には、挿入句テーブルTA2に登録された複数の挿入句Yのうち発話文字列Lの対象部分LKに類似する挿入句Yを特定する。発話文字列Lの対象部分LKは、図7に例示される通り、発話文字列Lのうち特定登録文字列Xの挿入区間TKに対応する挿入句の部分である。図11は、第2実施形態の文字列特定

部 1 1 4 の動作の説明図である。音声解析部 1 1 2 による発話文字列 L の特定を契機として図 1 1 の処理が開始される。

[0048] 文字列特定部 1 1 4 は、案内テーブル T A1 に登録された複数の登録文字列 X のうち発話文字列 L に類似する登録文字列 X を選択する (S B1)。なお、特定登録文字列 X の挿入区間 T K と発話文字列 L の対象部分 L K とは一致しない。しかし、挿入区間 T K 以外の定型句は発話文字列 L と登録文字列 X とで類似または一致するから、第 1 実施形態と同様の類似指標を利用した構成でも、案内者 O P が発音した案内音声 V に対応する特定登録文字列 X の類似指標が最大となる可能性が高く、結果的に文字列特定部 1 1 4 は当該特定登録文字列 X を特定し得る。ただし、特定登録文字列 X の挿入区間 T K と発話文字列 L の対象部分 L K との相違の影響を低減する観点から、特定登録文字列 X の挿入区間 T K と発話文字列 L の対象部分 L K とについて重み（類似指標に反映される度合）を低減したうえで当該特定登録文字列 X と発話文字列 L との類似指標を算定する構成が好適である。すなわち、特定登録文字列 X と発話文字列 L とにおける定型句の類否が優勢に類似指標に反映され、特定登録文字列 X の挿入区間 T K と発話文字列 L の対象部分 L K との類否の影響が低減される。したがって、特定登録文字列 X と任意の挿入句 Y との組合せを案内者 O P が案内音声 V として発音した場合に、当該特定登録文字列 X を適正に特定することが可能である。

[0049] 文字列特定部 1 1 4 は、以上の手順で案内テーブル T A1 から特定した登録文字列 X が特定登録文字列 X であるか否か（挿入区間 T K の有無）を判定する (S B2)。登録文字列 X が挿入区間 T K を含まない場合 (S B2 : N0)、文字列特定部 1 1 4 は、第 1 実施形態と同様に、当該登録文字列 X の識別情報 D X を配信情報 D として通信部 1 3 0 から音声案内システム 1 0 0 に送信する (S B3)。配信情報 D は、第 1 実施形態と同様に音声案内システム 1 0 0 の放音部 2 6 から音響通信により端末装置 3 0 に送信される。

[0050] 他方、案内テーブル T A1 から特定した登録文字列 X が特定登録文字列 X である場合 (S B2 : YES)、文字列特定部 1 1 4 は、発話文字列 L の対象部分 L

Kに類似する挿入句Yを挿入句テーブルTA2から特定する（SB4）。具体的には、文字列特定部114は、発話文字列Lのうち特定登録文字列Xの挿入区間TKに対応する対象部分LKを抽出し、挿入句テーブルTA2に登録された複数の挿入句Yの各々について対象部分LKとの類似指標を算定する。類似指標の算定方法は第1実施形態と同様である。そして、文字列特定部114は、類似指標が示す類似度が最大となる1個の挿入句Y（すなわち発話文字列Lの対象部分LKにもっとも類似する挿入句Y）を特定する。

[0051] 文字列特定部114は、ステップSB1で特定した特定登録文字列Xの識別情報DXとステップSB4で特定した挿入句Yの識別情報DYとを含む配信情報Dを通信部130から音声案内システム100に送信する（SB5）。配信情報Dは、第1実施形態と同様に音声案内システム100の放音部26から音響通信により端末装置30に送信される。以上の説明から理解される通り、第2実施形態の放音部26は、発話文字列Lに類似する特定登録文字列Xと挿入句Yとを示す配信情報Dを端末装置30に送信する。

[0052] 図12は、第2実施形態における端末装置30の構成図である。図12に例示される通り、第2実施形態の端末装置30の記憶部330には案内テーブルTB1と挿入句テーブルTB2とが記憶される。案内テーブルTB1は、管理装置10の案内テーブルTA1と同様に、複数の登録文字列Xの各々に識別情報DXを対応させたデータテーブルである。挿入句テーブルTB2は、管理装置10の挿入句テーブルTB2と同様に、特定登録文字列Xに挿入され得る複数の挿入句Yの各々に識別情報DYを対応させたデータテーブルである。

[0053] 情報管理部324は、音声案内システム100が放音した音響から情報抽出部322が抽出した配信情報Dに対応する案内情報Gを生成する。具体的には、特定登録文字列Xの識別情報DXと挿入句Yの識別情報DYとを配信情報Dが包含する場合、当該特定登録文字列Xと当該挿入句Yとを組合せた文字列を案内情報Gとして提示部340に指示する。具体的には、情報管理部324は、識別情報DXに対応する特定登録文字列Xを案内テーブルTB1から選択するとともに、識別情報DYに対応する挿入句Yを挿入句テーブルTB2から

選択し、挿入句 Y を特定登録文字列 X の挿入区間 TK に挿入した案内情報 G を生成する。すなわち、情報管理部 324 は、記憶部 330 に記憶された複数の登録文字列 X のうち情報抽出部 322 が抽出した配信情報 D（識別情報 DX）が示す登録文字列 X の挿入区間 TK に、記憶部 300 に記憶された複数の挿入句 Y のうち配信情報 D（識別情報 DY）が示す挿入句 Y を挿入した案内情報 G を生成する案内情報生成部とも換言され得る。他方、配信情報 D が挿入句 Y の識別情報 DY を含まない場合（すなわち挿入区間 TK を含まない登録文字列 X を文字列特定部 114 が特定した場合）、情報管理部 324 は、配信情報 D（識別情報 DX）が示す登録文字列 X を案内テーブル TB1 から案内情報 G として選択して提示部 340 に指示する。

[0054] 第 2 実施形態においても第 1 実施形態と同様の効果が実現される。また、第 2 実施形態では、特定登録文字列 X の挿入区間 TK に挿入され得る複数の挿入句 Y のうち発話文字列 L の対象部分 LK に類似する挿入句 Y が特定され、特定登録文字列 X と挿入句 Y とを示す配信情報 D が端末装置 30 に送信される。したがって、定型的な文章に相異なる挿入句を挿入した複数の案内音声 V が発話される状況において、案内音声 V 毎に別個の登録文字列 X を用意することなく、挿入句 Y を相違させた各案内音声 V に対応する案内情報 G を端末装置 30 の利用者に提示することが可能である。

[0055] また、第 2 実施形態の端末装置 30 は、記憶部 330 に記憶された複数の登録文字列 X と複数の挿入句 Y のうち、配信情報 D が示す登録文字列 X に配信情報 D が示す挿入句 Y を挿入した案内情報 G を生成するから、案内情報 G を取得するために端末装置 30 が通信網 200 を介した通信を実行する必要がないという利点がある。

[0056] <第 3 実施形態>

第 2 実施形態では、挿入句テーブル TB2 に登録された複数の挿入句 Y のうち発話文字列 L の対象部分 LK に類似する挿入句 Y を選択した。第 3 実施形態では、発話文字列 L の対象部分 LK と挿入句 Y との類似性に加えて、案内対象である車両 C の状況（例えば運行状況）を加味して挿入句 Y を選択する。

[0057] 図13は、第3実施形態における音声案内システム100および管理装置10の構成図である。図13に例示される通り、第3実施形態の音声案内システム100の配信端末20は、第1実施形態と同様の要素（制御部210および通信部220）に加えて情報取得部230を具備する。情報取得部230は、車輦Cの状況を表す状況情報Qを生成する。情報取得部230は、例えば車輦Cの位置を測位するGPS（Global Positioning System）等の測位機器を含んで構成され、車輦Cの位置を示す位置情報を状況情報Qとして生成する。情報取得部230が取得した状況情報Qは通信部220から管理装置10に送信される。

[0058] 第3実施形態の文字列特定部114は、第2実施形態と同様に、特定登録文字列Xについて挿入句Yを選択する。ただし、第3実施形態における挿入句Yの選択には、発話文字列Lとの類似性に加えて、通信部130が配信端末20から受信した状況情報Qが加味される。具体的には、文字列特定部114は、第1に、挿入句テーブルTB2に登録された複数の挿入句Yのうち発話文字列Lの対象部分LKに類似する2以上の挿入句（以下「候補挿入句」という）Yを特定する。例えば、対象部分LKとの類似指標の降順で上位に位置する2以上の挿入句Yや類似指標が閾値を上回る2以上の挿入句Yが候補挿入句Yとして選択される。第2に、文字列特定部114は、複数の候補挿入句Yのうち状況情報Qに応じた1個の挿入句Yを選択する。具体的には、文字列特定部114は、複数の候補挿入句Yのうち状況情報Qが示す車輦Cの位置に近い停車駅の駅名を示す候補挿入句Yを選択する。すなわち、車輦Cの現在の状況のもとで案内者OPが発話する可能性が高いと推定される挿入句Yが複数の候補挿入句Yから選択される。状況情報Qを利用した複数の候補挿入句Yの絞込みが実行されるとも換言され得る。なお、以上の説明では、発話文字列Lとの類似指標に応じた候補挿入句Yの選択後に状況情報Qを利用して挿入句Yを確定したが、状況情報Qを利用した候補挿入句Yの絞込みの実行後に、発話文字列Lとの類似指標に応じた挿入句Yの選択を実行することも可能である。

[0059] 第3実施形態においても第1実施形態と同様の効果が実現される。また、第3実施形態では、案内音声Vによる案内対象（すなわち車輌C）の状況を示す状況情報Qに応じて挿入句Yが選択されるから、案内対象の実際の状況（すなわち運行状況）を加味した正確な案内情報Gを端末装置30の利用者Uに提示できるという利点がある。

[0060] なお、状況情報Qの内容は車輌Cの位置に限定されない。例えば、車輌Cの直前の停車駅の駅名と路線とを状況情報Qとして文字列特定部114が取得することも可能である。文字列特定部114は、複数の候補挿入句Yのうち、状況情報Qが示す路線のもとで、当該状況情報Qが示す直前の停車駅の前後の駅の名称を示す候補挿入句Y（すなわち直前の停車駅から案内者OPによる発音の可能性が高いと推定される駅名）を選択する。また、時刻を表す挿入句Yが挿入区間TKに挿入される登録文字列X（例えば「現在、hh時mm分です」「午後hh時に到着予定です」等の文字列）を想定すると、現在時刻や車輌Cの運行予定を表す状況情報Qが好適に利用される。

[0061] また、文字列特定部114による状況情報Qの取得先は音声案内システム100に限定されない。例えば、複数の車輌Cの運行を統一的に管理する運行管理システムから文字列特定部114が状況情報Qを取得する構成や、管理装置10が各車輌Cの運行を管理する構成も採用され得る。

[0062] <変形例>

以上に例示した各態様は多様に変形され得る。具体的な変形の態様を以下に例示する。以下の例示から任意に選択された2個以上の態様は、相互に矛盾しない範囲で適宜に併合され得る。

[0063] （1）前述の各形態では、登録文字列Xを案内情報Gとして端末装置30の利用者Uに提示したが、案内情報Gの内容は以上の例示に限定されない。例えば、登録文字列Xを他言語に翻訳した翻訳文を案内情報Gとして端末装置30の利用者Uに提示することも可能である。具体的には、図4の案内テーブルTBの各案内情報G（G1，G2，……）として登録文字列Xの翻訳文が記憶される。以上の構成によれば、案内音声Vの再生後に当該案内音声Vの翻

訳文が利用者Uに提示されるから、案内音声Vの言語を理解できない外国人にとって特に便利である。また、登録文字列Xによる案内に関連する情報（例えば停車が予定される地点の周辺の観光情報等）を案内情報Gとして利用者Uに提示することも可能である。

[0064] また、前述の各形態では、提示部340が案内情報Gを表示したが、案内情報Gを利用者Uに提示する方法は以上の例示（表示）に限定されない。例えば、案内情報Gの音声を放音するスピーカーやヘッドホンを提示部340として利用することも可能である。この場合、文字列として記憶部330に記憶した案内情報Gを音声合成することにより案内情報Gの音声を情報管理部324が取得してもよいし、案内情報Gの音声を表わす音声情報自体を記憶部330に予め記憶しておいてもよい。

[0065] （２）案内音声Vの発話文字列Lが案内テーブルTAの何れの登録文字列Xにも類似しない可能性がある。発話文字列Lが何れの登録文字列Xにも類似しない場合には、音声解析部112が解析した発話文字列L（または当該発話文字列Lの翻訳文）を、通信網200を介して管理装置10から端末装置30に送信することも可能である。なお、発話文字列Lが複数の登録文字列Xの何れにも類似しない場合には、端末装置30に対する配信情報Dの送信を省略することも可能である。

[0066] （３）第1実施形態では、登録文字列Xの識別情報を配信情報Dとして端末装置30に送信し、第2実施形態および第3実施形態では、登録文字列Xの識別情報DXと挿入句Yの識別情報DYとを配信情報Dとして端末装置30に送信したが、配信情報Dの内容は以上の例示に限定されない。例えば、登録文字列X自体（または特定登録文字列Xに挿入句Yを挿入した文字列自体）を配信情報Dとして端末装置30に送信することも可能である。

[0067] （４）前述の各形態では、発話文字列Lに類似する1個の登録文字列Xを文字列特定部114が特定したが、複数の登録文字列Xが発話文字列Lに同等に類似する（類似指標が相互に近似する）可能性も想定される。以上の事情を考慮すると、発話文字列Lに類似する複数の登録文字列Xの何れかを、音

声案内システム１００（例えば配信端末２０）に対する案内者ＯＰからの指示に応じて選択する構成が好適である。すなわち、案内者ＯＰは、発話文字列Ｌに類似する複数の登録文字列Ｘのうち自身が発音した１個の登録文字列Ｘを選択する。以上の説明では登録文字列Ｘに着目したが、挿入句Ｙについても同様に、発話文字列Ｌの対象部分ＬＫに類似する複数の挿入句Ｙの何れかを案内者ＯＰが選択する構成も採用され得る。

[0068] （５）第３実施形態では、状況情報Ｑに応じて複数の候補挿入句Ｙのうち１個の挿入句Ｙを文字列特定部１１４が選択する構成を例示した。登録文字列Ｘについても同様に、複数の登録文字列Ｘのうち１個の登録文字列Ｘを状況情報Ｑに応じて選択する構成としてもよい。例えば、文字列特定部１１４は、第１に、案内テーブルＴＢ１に登録された複数の登録文字列Ｘのうち発話文字列Ｌに類似する２以上の登録文字列Ｘを候補として特定する。例えば、発話文字列Ｌとの類似指標の降順で上位に位置する２以上の登録文字列Ｘや類似指標が閾値を上回る２以上の登録文字列Ｘが候補として選択される。第２に、文字列特定部１１４は、複数の登録文字列Ｘのうち状況情報Ｑに応じた１個の登録文字列Ｘを選択する。以上の構成によれば、車輛Ｃの現在の状況のもとで案内者ＯＰが発話する可能性が高いと推定される登録文字列Ｘが複数の登録文字列Ｘから選択される。例えば、状況情報Ｑからは想定し得ない登録文字列Ｘを適切に除外することが可能である。例えば、車輛Ｃが走行中であると状況情報Ｑから把握される場合に、「駆け込み乗車にご注意ください」という登録文字列Ｘを候補から除外することが可能である。

[0069] （６）前述の各形態では、相互に別体の管理装置１０と音声案内システム１００とで情報提供システム１を構成したが、音声案内システム１００の構成は以上の例示に限定されない。例えば、管理装置１０の一部または全部の機能を音声案内システム１００（例えば配信端末２０）に搭載することも可能である。すなわち、各実施形態にかかる情報提供処理の実行主体としてのコンピュータシステムは、管理装置１０と音声案内システム１００を含む情報提供システム１に限らず、音声案内システム１００のみであってもよい。

[0070] (7) 前述の各形態では、端末装置 30 の記憶部 330 に記憶された複数の案内情報 G を選択的に利用者 U に提示したが、配信情報 D に対応する案内情報 G を利用者 U に提示するための構成は以上の例示に限定されない。例えば、音声案内システム 100 から取得した配信情報 D を含む配信要求を、複数の案内情報 G を保持する配信装置に対して端末装置 30 から送信し、配信装置が、複数の案内情報 G のうち配信要求で指定された配信情報 D に対応する案内情報 G を要求元の端末装置 30 に送信することも可能である。以上の構成によれば、複数の案内情報 G を端末装置 30 の記憶部 330 に保持する必要があるという利点がある。他方、前述の各形態の例示のように、端末装置 30 の記憶部 330 に記憶された案内情報 G を利用者 U に提示する構成によれば、端末装置 30 と配信装置との間の通信網を介した通信が不要であるという利点がある。

[0071] (8) 前述の各形態では、端末装置 30 の記憶部 330 に案内テーブル TB を予め記憶するが、端末装置 30 が管理装置 10 または通信網 200 に接続された他の配信装置（以下、管理装置 10 等）から案内テーブル TB を所定のタイミングで取得する構成も想定され得る。所定のタイミングは、例えば、利用者 U の車両 C への帰属が開始したとみなし得るタイミングであり、具体的には、車両 C の位置を示す GPS の位置情報と利用者 U の端末装置 30 の GPS の位置情報とが一致した場合や、車両 C の内部の通信装置に向けて送信される近距離無線信号（例えば、ビーコン信号）を利用者 U の端末装置 30 が受信した場合が想定される。また、例えば、車両 C 内に設置した情報画像（例えば、QR コード（登録商標））を端末装置 30 が読み取ることで利用者 U が自己の位置情報を管理装置 10 等に対して登録した場合が想定される。所定のタイミングの別の例としては、本実施形態にかかる案内プログラムを端末装置 30 が管理装置 10 等からダウンロードしたタイミングや、案内テーブル TB の配信情報を含む音響信号を端末装置 30 が受信したタイミングが想定される。なお、案内テーブル TB に加え挿入句テーブル TB2 も同様に管理装置 10 等から取得可能である。

[0072] また、案内テーブルTBおよび挿入句テーブルTB2の少なくともいずれかを取得する場合には、これらのテーブルに含まれる情報のうち一部のみを取得可能な構成も採用し得る。例えば、案内テーブルTBが複数の言語の各々に対応する情報を含む場合には、所望の言語に対応する部分のみ（例えば、ドイツ語の登録文字列Xに対応する部分のみ）を取得してもよい。その他、案内テーブルTBおよび挿入句テーブルTB2の少なくともいずれかを例えば定期的に新たなテーブルに更新する構成や、配信情報に対応する登録文字列が案内テーブルTBに記憶されていない場合に案内テーブルTBおよび挿入句テーブルTB2の少なくともいずれかを新たなテーブルに更新する構成も想定され得る。また、案内プログラムが起動された時に、更新された案内テーブルTBまたは挿入句テーブルTB2の有無を管理装置10等に対して問い合わせ、更新があった場合にはそのテーブルを取得する構成も可能である。

[0073] （9）前述の各形態では、音響を伝送媒体とする音響通信で配信情報Dを端末装置30に送信したが、音声案内システム100から端末装置30に配信情報Dを送信するための通信方式は音響通信に限定されない。例えば、電波や赤外線等の電磁波を伝送媒体とした無線通信で音声案内システム100から端末装置30に配信情報Dを送信することも可能である。以上の例示から理解される通り、配信情報Dの送信には、通信網200が介在しない近距離無線通信が好適であり、音響を伝送媒体とする音響通信や電磁波を伝送媒体とする無線通信は近距離無線通信の例示である。

[0074] （10）前述の各形態では、音声案内システム100の放音部26が音響通信で配信情報Dを端末装置30に送信したが、端末装置30に配信情報Dを送信するための構成は以上の例示に限定されない。例えば、管理装置10の通信部130が通信網200を介して端末装置30に配信情報Dを送信（例えばプッシュ配信）する構成としてもよい。以上の説明から理解される通り、「情報送信部」は、文字列特定部114が特定した登録文字列Xまたは特定登録文字列Xおよび挿入句Yを示す配信情報Dを端末装置30に送信する要素として包括的に表現され、前述の各形態における放音部26のほか、通

信網 200 を介して端末装置 30 に配信情報 D を送信する通信部 130 も、「情報送信部」の概念に包含される。

[0075] (11) 前述の各形態では、案内者 OP が発音した案内音声 V の音声信号 SG と配信情報 D を含む音響信号 SD とを配信端末 20 の外部の加算部 24 により加算したが、音声信号 SG と音響信号 SD とを配信端末 20 にて加算することも可能である。例えば図 14 に例示される通り、收音部 22 から放音部 26 に至る経路が省略される。配信端末 20 の信号処理部 214 は、音声取得部 212 が收音部 22 から取得した案内音声 V の音声信号 SG に配信情報 D の音響信号 SD を加算し、加算後の音響信号 S1 を放音部 26 に供給する。図 14 の構成では、例えば音声信号 SG を配信端末 20 に保持し、配信情報 D の生成後に、当該配信情報 D の音響信号 SD と保持された音声信号 SG とを加算して放音部 26 に供給する（したがって案内音声 V は案内者 OP の発音から遅延して放音部 26 から放音される）ことも可能である。

[0076] (12) 以上の各態様に係る情報提供システムは、専用の電子回路で実現されるほか、CPU 等の汎用の演算処理装置とプログラムとの協働によっても実現される。本発明のプログラムは、コンピュータが読取可能な記録媒体に格納された形態で提供されてコンピュータにインストールされ得る。記録媒体は、例えば非一過性（non-transitory）の記録媒体であり、CD-ROM 等の光学式記録媒体（光ディスク）が好例であるが、半導体記録媒体や磁気記録媒体等の公知の任意の形式の記録媒体を包含し得る。なお、本明細書中において、「非一過性」の記録媒体とは、一過性の伝搬信号（transitory, propagating signal）を除く全てのコンピュータ読み取り可能な記録媒体を含み、揮発性の記録媒体を除外するものではない。なお、例えば、本発明のプログラムは、通信網を介した配信の形態で提供されてコンピュータにインストールされ得る。また、以上の各態様に係る情報提供システムの動作方法（情報提供方法）としても本発明は特定される。

符号の説明

[0077] 1 ……情報提供システム、10 ……管理装置、30 ……端末装置、100 ……

…音声案内システム、１１０……制御部、１１２……音声解析部、１１４…
…文字列特定部、１２０……記憶部、１３０……通信部、２０……配信端末
、２２……收音部、２４……加算部、２６……放音部、２１０……制御部、
２１２……音声取得部、２１４……信号処理部、２２０……通信部、３１０
……收音部、３２０……制御部、３２２……情報抽出部、３２４……情報管
理部、３３０……記憶部、３４０……提示部。

請求の範囲

- [請求項1] 案内音声を受音して音声信号を生成する收音部と、
 相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、前記
 音声信号に対する音声認識で解析した、前記案内音声の発音内容を表
 わす発話文字列に類似する登録文字列を特定する文字列特定部と、
 相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応
 する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、前記文字列特定部が
 特定した登録文字列を示す配信情報を送信する情報送信部と
 を具備する情報提供システム。
- [請求項2] 前記配信情報を含む音響の音響信号を生成する信号処理部を具備し
 、
 前記情報送信部は、前記收音部が收音した案内音声と前記信号処理
 部が生成した音響信号の音響とを放音する放音部を含む
 請求項1の情報提供システム。
- [請求項3] 前記端末装置は、
 前記複数の案内情報を記憶する記憶部と、
 当該複数の案内情報のうち前記情報送信部から送信された配信情報
 に対応する案内情報を利用者に提示する提示部とを具備する
 請求項1または請求項2の情報提供システム。
- [請求項4] 前記文字列特定部は、前記複数の登録文字列のうち前記発話文字列
 に類似する登録文字列を特定するとともに、当該登録文字列に設定さ
 れた挿入区間に挿入され得る複数の挿入句のうち、前記発話文字列内
 で当該挿入区間に対応する部分に類似する挿入句を特定し、
 前記情報送信部は、前記文字列特定部が特定した登録文字列および
 挿入句を示す配信情報を前記端末装置に送信する
 請求項1または請求項2の情報提供システム。
- [請求項5] 前記端末装置は、
 前記複数の登録文字列および前記複数の挿入句を記憶する記憶部と

、

前記記憶部に記憶された前記複数の登録文字列のうち前記情報送信部から送信された前記配信情報が示す前記登録文字列の挿入区間に、前記記憶部に記憶された前記複数の挿入句のうち前記配信情報が示す前記挿入句を挿入した案内情報を生成する案内情報生成部と、

前記案内情報生成部が生成した案内情報を利用者に提示する提示部とを具備する

請求項4の情報提供システム。

[請求項6] 前記文字列特定部は、前記案内音声による案内対象の状況を表す状況情報を参照して挿入句を選択する

請求項4または請求項5の情報提供システム。

[請求項7] 前記文字列特定部は、前記案内音声による案内対象の状況を表す状況情報を参照して登録文字列を選択する

請求項4から請求項6の何れかの情報提供システム。

[請求項8] コンピュータシステムが、

案内音声を收音して音声信号を生成し、

相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、前記音声信号に対する音声認識で解析した、前記案内音声の発音内容を表わす発話文字列に類似する登録文字列を特定し、

相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、前記特定した登録文字列を示す配信情報を送信する

情報提供方法。

[請求項9] 前記配信情報を含む音響の音響信号を生成し、
前記案内音声と前記音響信号の音響とを放音する
請求項8の情報提供方法。

[請求項10] 前記登録文字列の特定において、前記複数の登録文字列のうち前記発話文字列に類似する登録文字列を特定するとともに、当該登録文字

列に設定された挿入区間に挿入され得る複数の挿入句のうち、前記発話文字列内で当該挿入区間に対応する部分に類似する挿入句を特定し

、

前記特定した登録文字列を示す前記配信情報の代わりに、前記特定した登録文字列および挿入句を示す配信情報を前記端末装置に送信する

請求項 8 または請求項 9 の情報提供方法。

[請求項11] 前記挿入句の特定において、前記案内音声による案内対象の状況を表す状況情報を参照して挿入句を選択する

請求項 10 の情報提供方法。

[請求項12] 前記登録文字列の特定において、前記案内音声による案内対象の状況を表す状況情報を参照して登録文字列を選択する

請求項 10 または請求項 11 の情報提供方法。

[請求項13] コンピュータに、

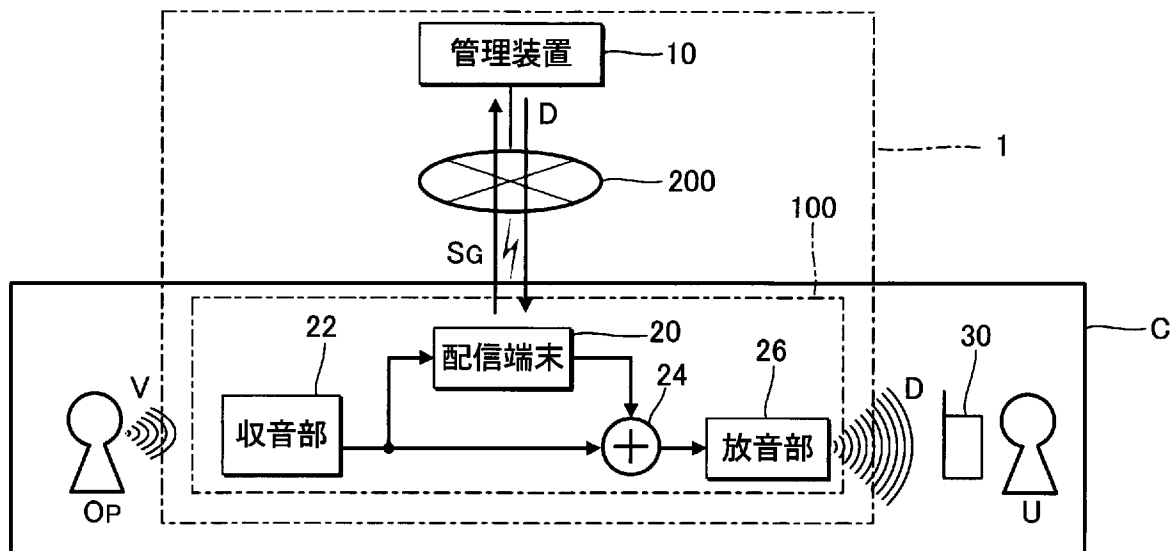
案内音声を收音して音声信号を生成する收音処理と、

相異なる案内音声の発音内容を表す複数の登録文字列のうち、前記音声信号に対する音声認識で解析した、前記案内音声の発音内容を表わす発話文字列に類似する登録文字列を特定する文字列特定処理と、

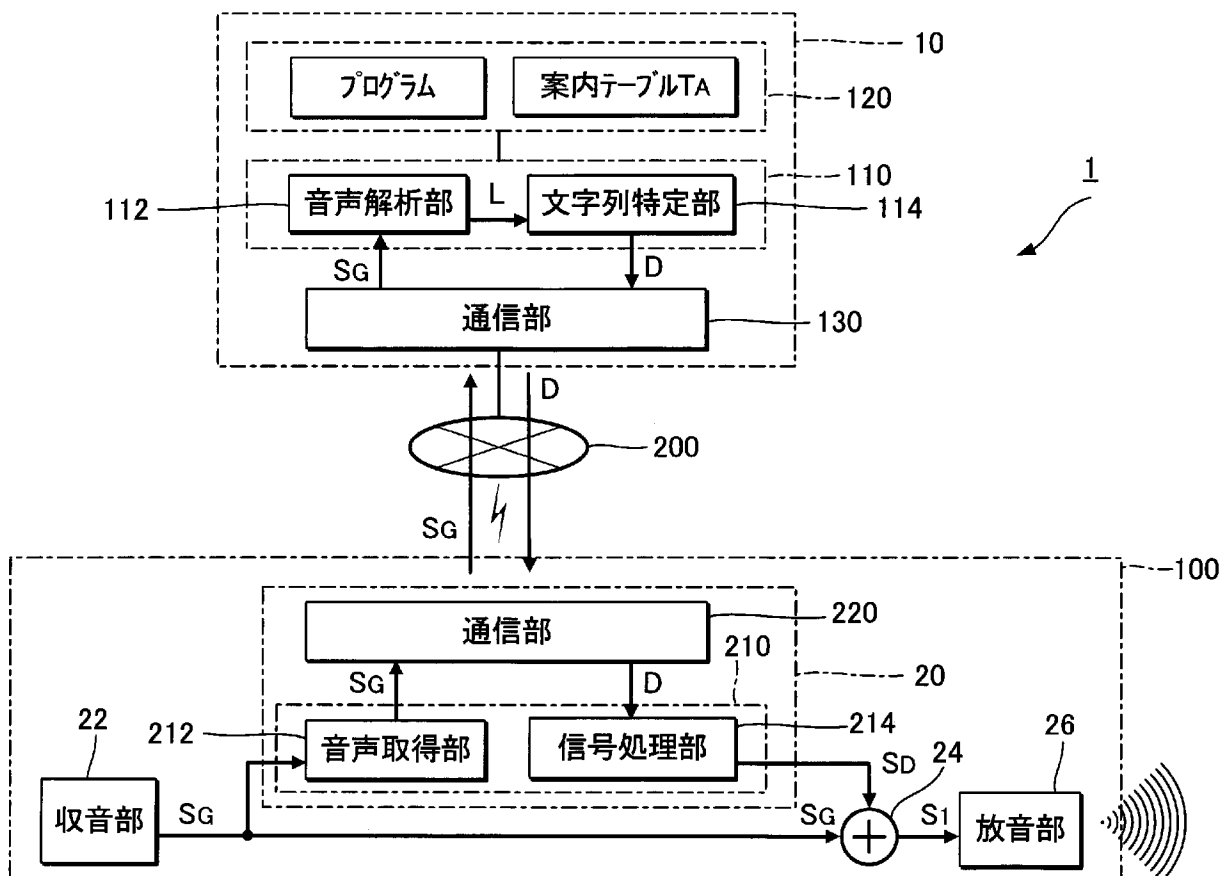
相異なる案内音声に対応する複数の案内情報のうち配信情報に対応する案内情報を利用者に提示可能な端末装置に、前記文字列特定処理において特定した登録文字列を示す配信情報を送信する情報送信処理と

を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

[図1]



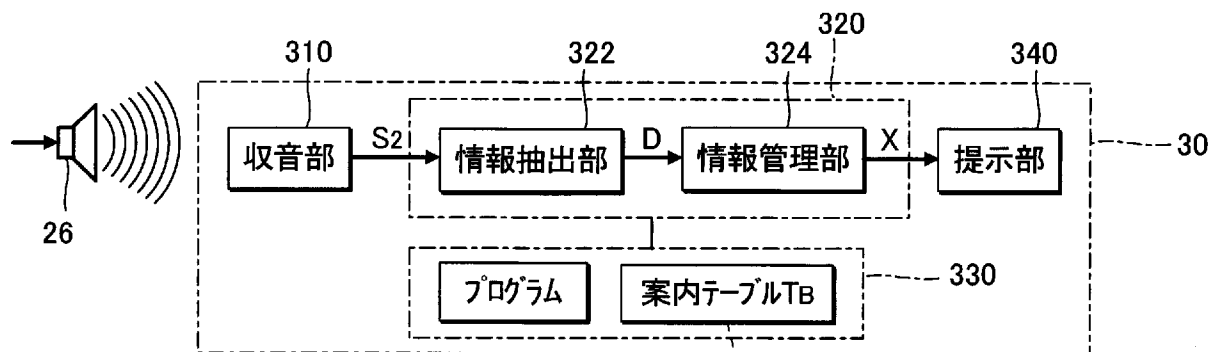
[図2]



[図3]

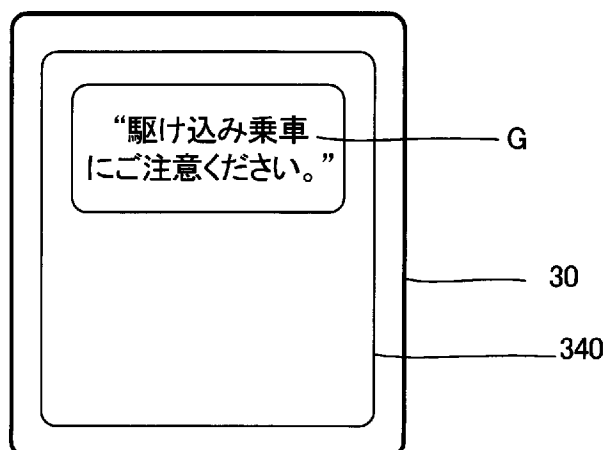
配信情報D	登録文字列X	TA
D1	X1:「ありがとうございます」	
D2	X2:「駆け込み乗車にご注意ください」	
D3	X3:「信号待ちで停車しています」	
D4	X4:「事故のため緊急停車します」	

[図4]



配信情報D	案内情報G
D1	G1:「ありがとうございます」[=X1]
D2	G2:「駆け込み乗車にご注意ください」[=X2]
D3	G3:「信号待ちで停車しています」[=X3]
D4	G4:「事故のため緊急停車します」[=X4]

[図5]



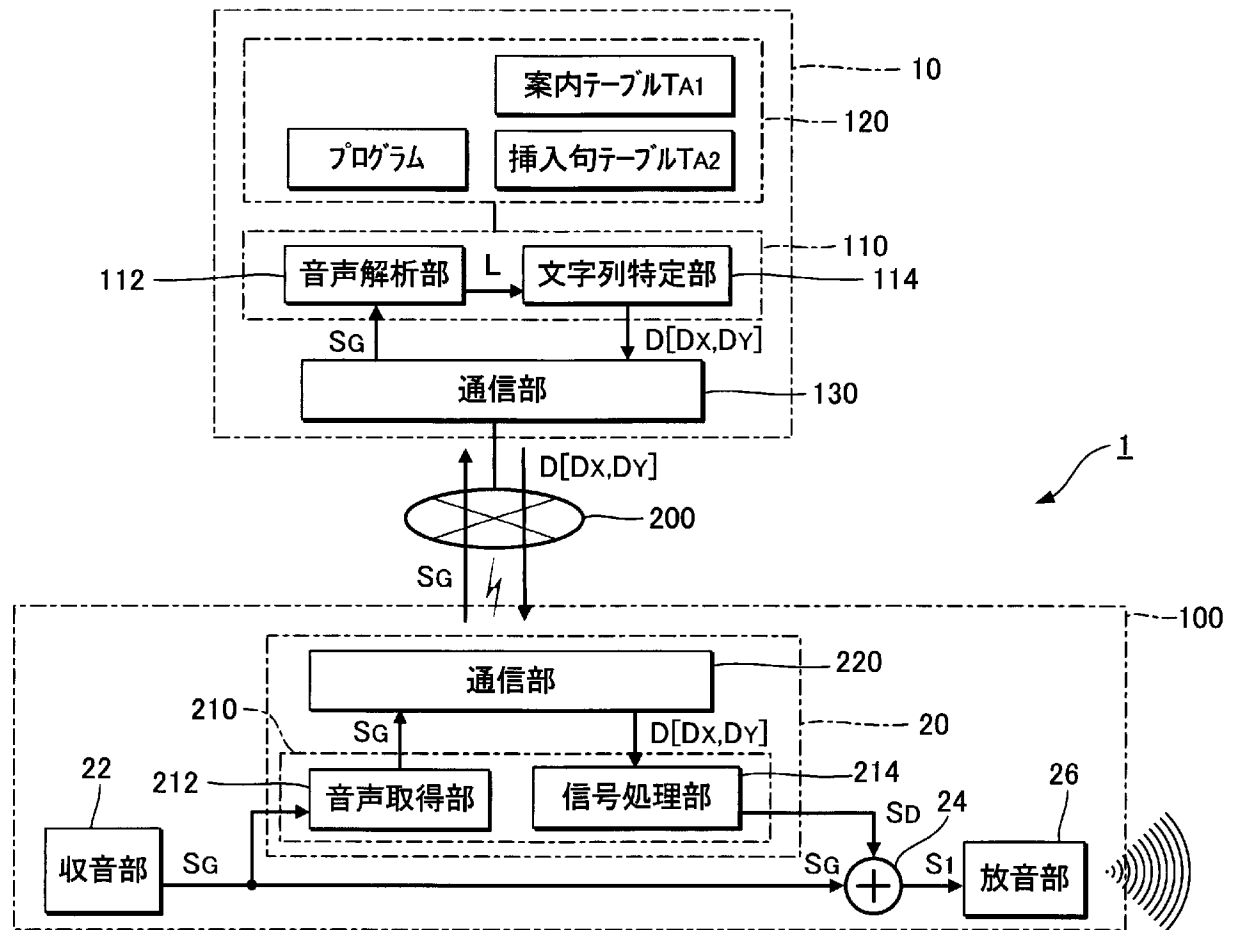
```

sequenceDiagram
    participant T as 端末装置30
    participant S as 音声案内システム100
    participant M as 管理装置10

    S->>S: SA1 音声信号SG生成
    Note over S: V ----->
    S->>S: SA2 案内音声V放音
    S->>M: SA3 音声信号SG
    M->>M: SA4 発話文字列L解析
    M->>M: SA5 登録文字列X特定
    M->>S: SA6 配信情報D
    S->>S: SA7 音響信号SD生成
    S->>S: SA8 音響信号S1生成
    S->>T: SA9 音響信号S1放音
    T->>T: SA10 收音
    T->>T: SA11 配信情報D抽出
    T->>T: SA12 案内情報提示
  
```

Figure 1 is a diagram illustrating a method for determining a destination from a speech input. It shows a list of destinations (Yamanote Line stations) and a speech input. The destinations are listed in a vertical column: 渋谷 (Shibuya), 恵比寿 (Ebisu), and 目黒 (Meguro). Each destination is associated with a label 'Y'. Below the list, a speech input is shown: 'この電車は XX 行きます。' (This train goes to XX). The label 'X' is associated with the input. A dashed arrow labeled 'TK' points from the 'XX' in the input to the '渋谷' (Shibuya) in the output. The output is shown as 'この電車は 渋谷 行きます。' (This train goes to Shibuya), with the label 'L' associated with it. A dashed arrow labeled 'LK' points from the '渋谷' in the output to the '渋谷' in the list of destinations.

[図8]



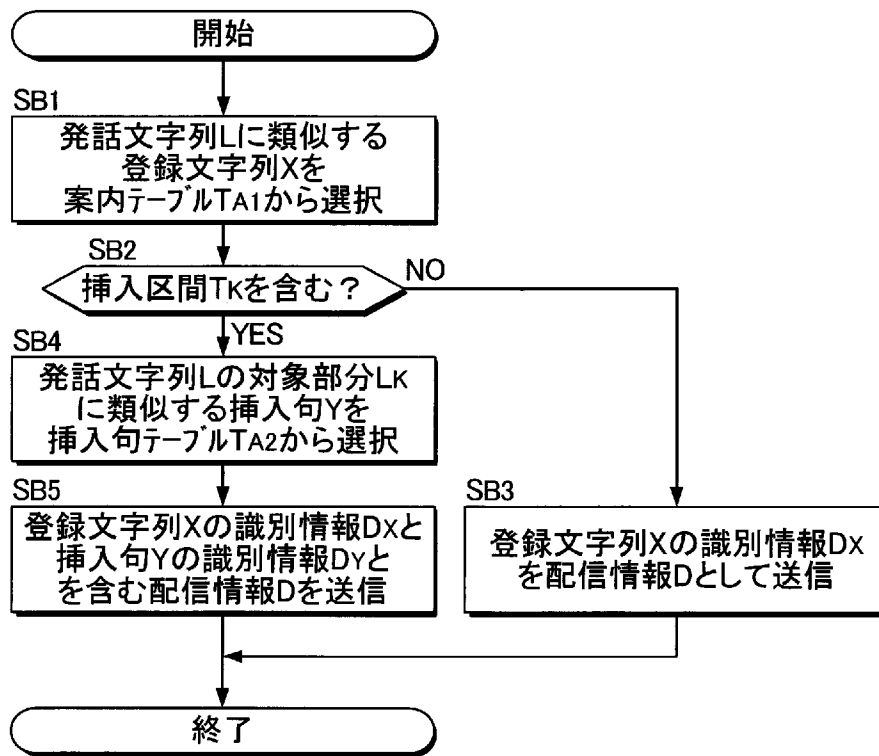
[図9]

識別情報Dx	登録文字列X	
DX1	X1:「この電車はXX行きです」	特定登録文字列
DX2	X2:「駆け込み乗車にご注意ください」	
DX3	X3:「信号待ちで停車しています」	TA1
DX4	X4:「事故のため緊急停車します」	

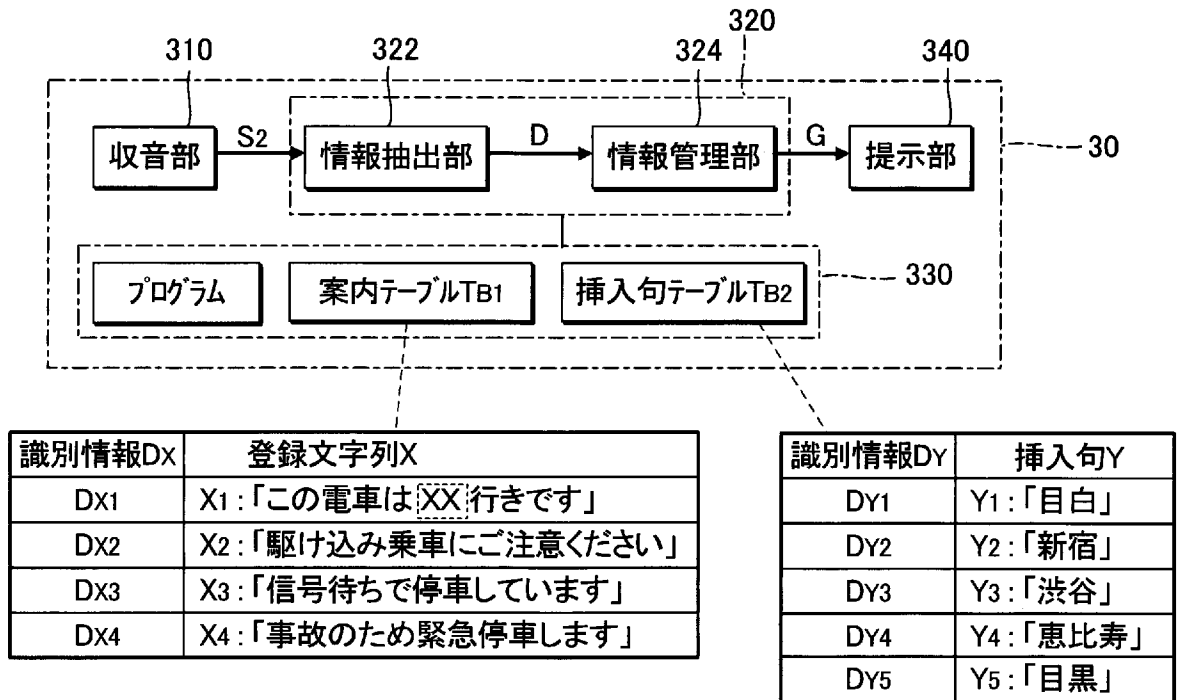
[図10]

識別情報DY	挿入句Y	
DY1	Y1:「目白」	TA2
DY2	Y2:「新宿」	
DY3	Y3:「渋谷」	
DY4	Y4:「恵比寿」	
DY5	Y5:「目黒」	

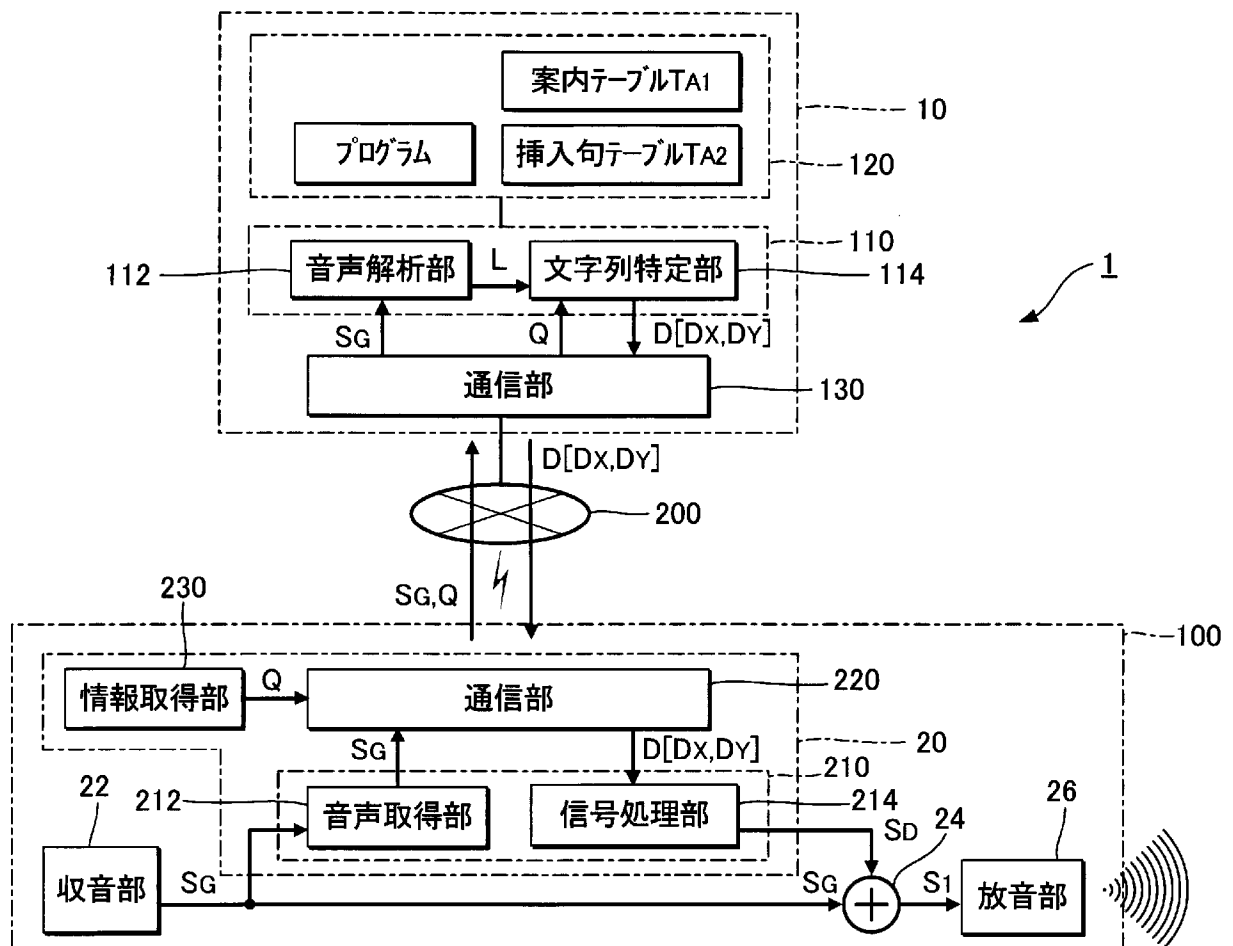
[図11]



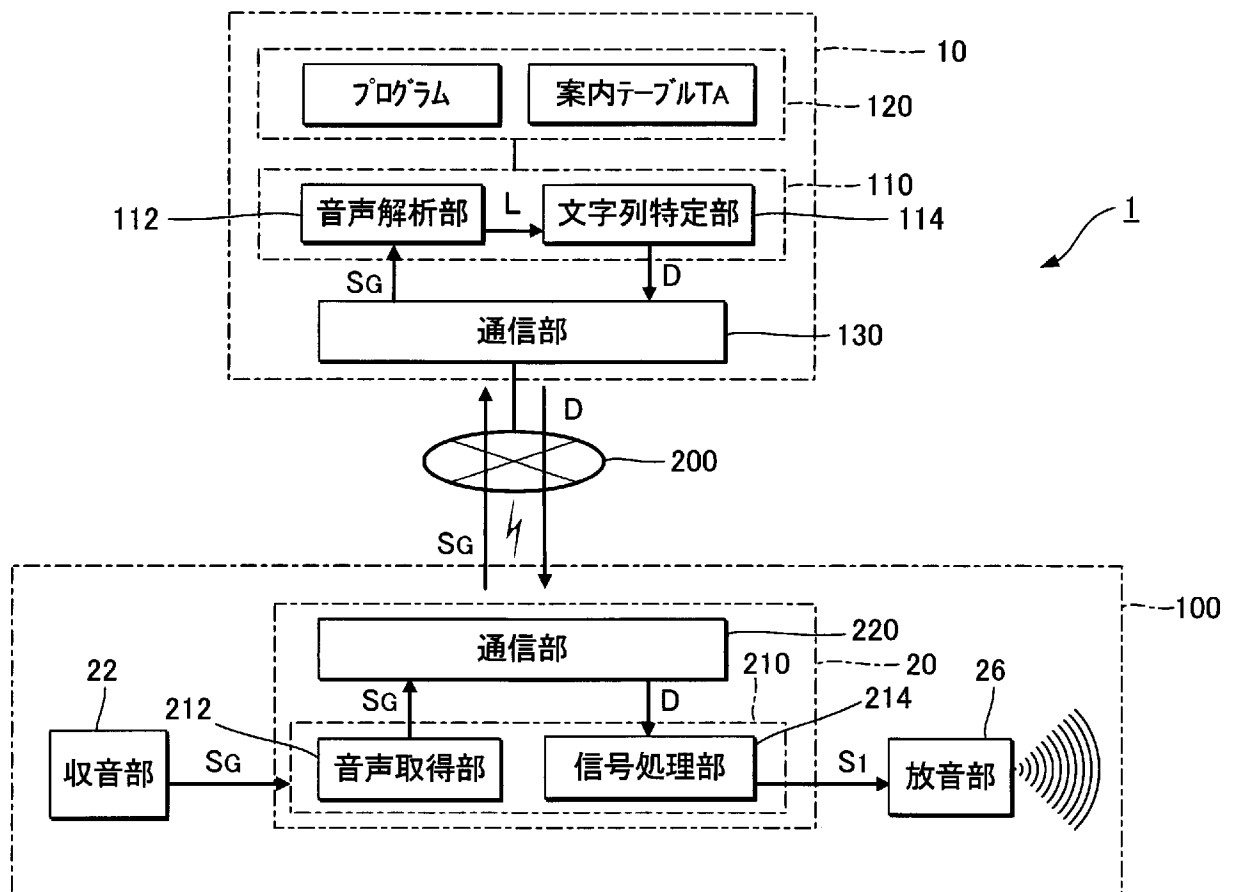
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066660

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10L15/00(2013.01)i, G10L13/02(2013.01)i, G10L15/10(2006.01)i, G10L19/018
(2013.01)i, G06F3/16(2006.01)n

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, G10L13/02, G10L15/10, G10L19/018, G06F3/16

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 9-146585 A (Hitachi, Ltd.), 06 June 1997 (06.06.1997), entire text; all drawings & US 5917944 A entire text; all drawings & EP 1017041 A1 & KR 10-0220960 B & CN 1157442 A	1-13
A	JP 2014-75067 A (Zenrin DataCom Co., Ltd.), 24 April 2014 (24.04.2014), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 2012-63611 A (NEC Corp.), 29 March 2012 (29.03.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
01 August 2016 (01.08.16)

Date of mailing of the international search report
09 August 2016 (09.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066660

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/016589 A1 (Yamaha Corp.), 11 February 2010 (11.02.2010), entire text; all drawings & US 2011/0150240 A1 entire text; all drawings & EP 2312763 A1 & CN 101933242 A	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G10L15/00(2013.01)i, G10L13/02(2013.01)i, G10L15/10(2006.01)i, G10L19/018(2013.01)i, G06F3/16(2006.01)n			
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, G10L13/02, G10L15/10, G10L19/018, G06F3/16			
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 日本国公開実用新案公報 日本国実用新案登録公報 日本国登録実用新案公報 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 1 9 7 1 - 2 0 1 6 年 1 9 9 6 - 2 0 1 6 年 1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 9-146585 A（株式会社日立製作所）1997.06.06, 全文、全図 & US 5917944 A 全文、全図 & EP 1017041 A1 & KR 10-0220960 B & CN 1157442 A	1 - 1 3	
A	JP 2014-75067 A（株式会社ゼンリンデータコム）2014.04.24, 全文、全図（ファミリーなし）	1 - 1 3	
A	JP 2012-63611 A（日本電気株式会社）2012.03.29, 全文、全図（フ ァミリーなし）	1 - 1 3	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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 0 1 . 0 8 . 2 0 1 6		国際調査報告の発送日 0 9 . 0 8 . 2 0 1 6	
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） 大野 弘	5 Z 9 1 7 5
		電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 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 請求項の番号
A	WO 2010/016589 A1 (ヤマハ株式会社) 2010.02.11, 全文、全図 & US 2011/0150240 A1 全文、全図& EP 2312763 A1 & CN 101933242 A	1 - 13