

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6741387号
(P6741387)

(45) 発行日 令和2年8月19日(2020.8.19)

(24) 登録日 令和2年7月29日(2020.7.29)

(51) Int. Cl.	F I				
G 1 0 L 15/00	(2013.01)	G 1 0 L 15/00	2 0 0 Q		
G 1 0 L 13/00	(2006.01)	G 1 0 L 13/00	1 0 0 H		
G 1 0 L 13/02	(2013.01)	G 1 0 L 13/02	1 3 0 C		

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-230371 (P2016-230371)	(73) 特許権者	000101732
(22) 出願日	平成28年11月28日(2016.11.28)		アルパイン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-87871 (P2018-87871A)		東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(43) 公開日	平成30年6月7日(2018.6.7)	(74) 代理人	100103171
審査請求日	令和1年6月27日(2019.6.27)		弁理士 雨貝 正彦
		(74) 代理人	100105784
			弁理士 橘 和之
		(74) 代理人	100098497
			弁理士 片寄 恭三
		(74) 代理人	100099748
			弁理士 佐藤 克志
		(72) 発明者	工藤 信範
			東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア ルパイン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声出力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

案内音声を入力する案内音声出力手段と、
利用者によって発声された音声に対して音声認識処理を行う音声認識処理手段と、
前記音声認識処理手段による認識結果に基づいて、利用者によって発声された音声の内容が、直前に出力された前記案内音声を聞き逃したことを示す特定ワードを示すものである場合に、前記案内音声出力手段に対して、直前に出力された前記案内音声の再出力を指示する案内出力指示手段と、
利用者が、前記案内音声と同時に聴取可能なオーディオ音を入力するオーディオ手段と

を備え、前記案内出力指示手段は、前記案内音声の再出力を前記案内音声出力手段に対して指示するとともに、オーディオ音の音量低下を前記オーディオ手段に対して指示することを特徴とする音声出力装置。

【請求項2】

前記特定ワードは、前記案内音声を聞き逃した利用者が発声するであろう音声を想定して設定された複数の特定ワード候補の中の一つであることを特徴とする請求項1に記載の音声出力装置。

【請求項3】

前記案内音声出力手段は、前記案内音声を出力する際の音量が変更可能であり、
前記案内出力指示手段は、前記案内音声の再出力とともに音量の増加を前記案内音声出

力手段に対して指示することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の音声出力装置。

【請求項 4】

前記案内音声出力手段によって出力される前記案内音声には、重要度が高い第 1 の案内音声と、前記第 1 の案内音声よりも重要度が低い第 2 の案内音声が含まれており、

前記第 1 の案内音声の再出力を行う際に、前記第 1 の案内音声の音量増加および / または前記オーディオ音の音量低下を行い、前記第 2 の案内音声の再出力を行う際に、前記第 2 の案内音声の音量増加および前記オーディオ音の音量低下を行わないことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の音声出力装置。

【請求項 5】

車両に搭載されており、

車室内において前記案内音声出力手段による前記案内音声の出力が行われ、

利用者は、車室内の座席に着座していることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の音声出力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両等に搭載されてナビゲーション動作の案内音声等を出力する音声出力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ナビゲーション装置等から出力される案内音声を利用者が聞き逃した際に、利用者による操作デバイスの操作状況や利用者の発話に対する音声認識装置による認識結果に基づいて、再度案内音声を出力するようにした音声出力装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。この音声出力装置では、音声出力後の所定時間以内に操作デバイスが操作されたり、音声による発話があった場合に、その直前の音声出力を利用者が聞き逃したものと案内判定して音声の再出力を行っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 38705 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、上述した特許文献 1 に開示された音声出力装置では、案内音声の再出力を希望する利用者は、聞き逃した案内音声出力後の所定時間以内に所定の操作や発話を行う必要があり、この所定時間が短すぎると利用者の希望に沿った案内音声の再出力が行われず、反対に、この所定時間が長すぎると利用者が希望しない案内音声の再出力されてしまう場合があり、利用者の意思が反映されないおそれがあるという問題があった。特に、案内音声出力後に、この案内音声を聞き逃した利用者が操作等を行うタイミングは利用者毎に異なっており、すべての利用者を対象に適切な所定時間を設定することは難しい。

【0005】

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、聞き逃した案内音声の再出力を利用者の意思を反映して確実に実施することができる音声出力装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決するために、本発明の音声出力装置は、案内音声を出力する案内音声出力手段と、利用者によって発声された音声に対して音声認識処理を行う音声認識処理手段と、音声認識処理手段による認識結果に基づいて、利用者によって発声された音声の内容が、直前に出力された案内音声を聞き逃したことを示す特定ワードを示すものである

10

20

30

40

50

場合に、案内音声出力手段に対して、直前に出力された案内音声の再出力を指示する案内出力指示手段とを備えている。特に、上述した特定ワードは、案内音声を聞き逃した利用者が発声するであろう音声を想定して設定された複数の特定ワード候補の中の一つであることが望ましい。

【0007】

利用者は、出力された案内音声の内容を聞き逃した場合であって、もう一度聞きたい場合には、「なに」、「どこ」、「もう一回」などの特定ワードの音声を発声することが多い。したがって、このような特定ワードを予め想定して音声認識結果との間で一致/不一致を判定することにより、案内音声の再出力を希望する利用者の意思を反映させた上で、聞き逃した案内音声の再出力を確実に実施することが可能となる。

10

【0008】

また、上述した案内音声出力手段は、案内音声を出力する際の音量が変更可能であり、案内出力指示手段は、案内音声の再出力とともに音量の増加を案内音声出力手段に対して指示することが望ましい。また、利用者が、案内音声と同時に聴取可能なオーディオ音を出力するオーディオ手段をさらに備え、案内出力指示手段は、案内音声の再出力を案内音声出力手段に対して指示するとともに、オーディオ音の音量低下をオーディオ手段に対して指示する。これにより、案内音声の音量増加および/またはオーディオ音の音量低下を行った上で案内音声の再出力を行うことにより、案内音声の内容を利用者に確実に伝えることができ、再度の聞き逃しを防止することが可能となる。

【0009】

20

また、上述した案内音声出力手段によって出力される前記案内音声には、重要度が高い第1の案内音声と、第1の案内音声よりも重要度が低い第2の案内音声が含まれており、第1の案内音声の再出力を行う際に、第1の案内音声の音量増加および/またはオーディオ音の音量低下を行い、第2の案内音声の再出力を行う際に、第2の案内音声の音量増加およびオーディオ音の音量低下を行わないことが望ましい。これにより、重要な案内音声について、再度の聞き逃しを確実に防止することが可能となる。

【0010】

また、音声出力装置は車両に搭載されており、車室内において前記案内音声出力手段による案内音声の出力が行われ、利用者は、車室内の座席に着座していることが望ましい。車両走行時は、ロードノイズや風切音、雨音などの影響により案内音声の内容を聞き逃す機会が増えると考えられるが、このような環境においても、案内音声の再出力を希望する利用者の意思を判定させた上で、聞き逃した案内音声の再出力を確実に実施することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】一実施形態の車載装置の構成を示す図である。

【図2】音声認識処理のしきい値とスコアとの関係を示す図である。

【図3】ナビゲーション処理部から案内音声出力された後に、利用者によって案内音声の出力が音声によって指示された場合の動作手順を示す流れ図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0012】

以下、本発明の音声出力装置を適用した一実施形態の車載装置について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

図1は、一実施形態の車載装置の構成を示す図である。図1に示すように、車載装置1は、ナビゲーション処理部10、TVチューナ処理部14、ラジオチューナ処理部16、AV処理部18、操作部20、入力制御部22、表示処理部24、表示装置26、音声認識処理部30、マイクロホン32、デジタル-アナログ変換器(D/A)40、スピーカ42、制御部50、ハードディスク装置(HDD)70を備えている。

【0014】

50

ナビゲーション処理部 10 は、ハードディスク装置 70 に記憶されている地図データを用いて、車載装置 1 が搭載された車両の走行を案内するナビゲーション動作を行う。自車位置を検出する GPS (Global Positioning System) 装置 12 とともに用いられ、車両の走行を案内するナビゲーション動作には、地図表示、経路探索・誘導のほか周辺施設を検索して表示する動作などが含まれる。また、経路誘導動作には、交差点通過時などに車両の進行方向や走行車線変更などを案内する案内音声(ルートガイダンス)を作成する動作が含まれる。なお、自車位置検出は、GPS 12 の他にジャイロセンサや車速センサ等の自律航法センサを組み合わせるようによい。

【0015】

TVチューナ処理部 14 は、地上デジタル放送等の放送信号を受信し、映像および音声を再生する処理を行う。ラジオチューナ処理部 16 は、ラジオ放送の信号を受信し、音声を再生する処理を行う。AV処理部 18 は、圧縮されてハードディスク装置 70 に記憶されている音楽データや映像データを読み出して再生する処理を行う。なお、音楽データや映像データは、ディスク読取装置(図示せず)を用いてCDやDVDから読み取ったものを用いたり、ネットワーク経由で受信したものを用いるようによい。また、本実施形態では、TVチューナ処理部 14、ラジオチューナ処理部 16、AV処理部 18 のそれぞれから出力される各種の音声や音楽をまとめて「オーディオ音」として説明を行うものとする。

【0016】

操作部 20 は、利用者による各種操作を受け付けるためのものであり、各種のスイッチや操作つまみ等が備わっている。入力制御部 22 は、操作部 20 の操作状態を監視し、利用者による入力内容を検出する。

【0017】

表示処理部 24 は、各種の操作画面や入力画面等を表示する映像信号を出力して表示装置 26 にこれらの画面を表示するとともに、TVチューナ処理部 14 によって受信した放送信号に対応する映像画面やAV処理部 18 によって再生した映像画面等を表示する映像信号を出力して表示装置 26 にこれらの画面を表示する。表示装置 26 は、運転席と助手席の中央前方に設置されており、例えば液晶表示装置(LCD)を用いて構成されている。

【0018】

音声認識処理部 30 は、マイクロホン 32 によって集音される利用者の発話による音声に対して、音声認識辞書に格納された認識候補となる複数の認識ワードのそれぞれと比較することにより、音声認識処理を行う。本実施形態では、利用者が発声する音声を常時集音し、集音した音声の先頭部分から発話が終了した時点までの音声を対象として音声認識処理を行っている。

【0019】

例えば、利用者が「もう一回」と発声し、この内容を音声認識処理を行って認識する場合を考えると、最初に「も」と発生した時点では「も」と認識ワード「もう一回」との間の相違が大きいため、音声認識処理に失敗することになる。同様に、「もう」、「もうい」、「もういっか」などと発声した時点でもこれらと認識ワード「もう一回」との間の相違が大きいため、音声認識処理に失敗する。そして、「もう一回」と発声すると、比較対象となる認識ワード「もう一回」との間の相違が小さくなるため、音声認識処理に成功する。

【0020】

このような処理を行うために、「ディスタンス」と「スコア」の概念が導入されている。ディスタンスは、比較対象としての音声と認識ワードとの類似距離を示す。例えば、図 2 に示すように、ディスタンスの最大値は最も大きい類似距離として「1000」に設定されている。スコア S は、実際の入力音声と認識ワード「もう一回」との類似距離を示す。上述したように、利用者が「もう一回」と発声する場合を例にとると、発声を開始した時点でのスコアは 1000 であり、発声が進行するにしたがって、入力音声のスコアが次

10

20

30

40

50

第に低下する。そして、発声が終了した時点での入力音声のスコアが所定のしきい値 T_h 未満になると、その入力音声の内容が認識ワードと一致したもとの認識結果が得られる。一般には、複数の認識ワードのそれぞれを対象にして同様の処理が並行して行われ、最終的に一つの認識ワードが認識結果として抽出される。なお、発声が終了した時点での入力音声のスコアが所定のしきい値 T_h 未満にならない場合（入力音声に近い認識ワードが存在しない場合）には音声認識処理に失敗したことになり、再度の音声入力を促す等の処理が行われる。

【0021】

ところで、音声認識辞書に格納された認識ワードと同じ内容の音声を利用者が発声する場合を考えると、最終的なスコア S は小さな値となるはずであり、しきい値 T_h をある程度小さく設定しても、利用者が発声した音声の内容を認識することができるはずである。しかし、実際には、利用者が発声した音声とともに、ロードノイズや風切音、雨音あるいはオーディオ音なども同時に集音されるため、利用者が発声した音声の最終的なスコア S は静かな環境下で集音したときほど小さな値にはならない。この点を考慮して、音声認識処理の成功の成否を判定するためのしきい値 T_h は、あまり小さな値に設定することはできない。裏を返せば、このようにして設定されたしきい値 T_h を用いて音声認識処理を行うものとするれば、音声認識処理に成功した場合であって、しきい値 T_h とスコア S との差が小さい場合には、利用者の周囲がロードノイズ、風切音、雨音、オーディオ音などが大きな環境であり、しきい値 T_h とスコア S との差が大きい場合には、利用者の周囲がロードノイズ、風切音、雨音、オーディオ音などが小さく静かな環境であるといえる。

【0022】

なお、トークスイッチ等を利用者自身が操作し、発話の開始と終了を利用者が指示し、その間の入力音声を認識対象として音声認識処理を行うようにしてもよい。

【0023】

デジタル - アナログ変換器 40 は、ナビゲーション処理部 10、TVチューナ処理部 14、ラジオチューナ処理部 16、AV処理部 18のそれぞれの処理によって生成される案内音声やオーディオ音（デジタルデータ）をアナログの音声信号に変換してスピーカ 42 から出力する。なお、実際には、デジタル - アナログ変換器 40 とスピーカ 42 の間には信号を増幅する増幅器が接続されているが、図 1 ではこの増幅器は省略されている。また、デジタル - アナログ変換器 40 とスピーカ 42 との組合せは再生チャンネル数分備わっているが、図 1 では一組のみが図示されている。

【0024】

制御部 50 は、車載装置 1 の全体を制御するためのものであり、ROM や RAM などに格納された所定のプログラムを CPU で実行することにより実現される。この制御部 50 は、聞き逃し想到ワード判定部 51、重要ポイント判定部 52、周辺状況判定部 53、オーディオ音量変更部 54、案内音量変更部 55、案内出力指示部 56 を有する。

【0025】

聞き逃し想到ワード判定部 51 は、音声認識処理部 30 による音声認識処理によって得られた音声内容が聞き逃し想到ワードに一致するか否かを判定する。例えば、聞き逃し想到ワードとして、予め複数の特定ワードが設定されており、これら複数の特定ワードのいずれか一つと一致するか否かが判定される。具体的には、「なに」、「どこ」、「もう一回」などが特定ワードに設定されている。なお、当然ながら、これら複数の特定ワードは、音声認識処理部 30 による音声認識処理で用いられる音声認識辞書に格納された認識候補となる複数の認識ワードに含ませておく必要がある。

【0026】

重要ポイント判定部 52 は、案内音声の出力地点が重要ポイントに該当するか否かを判定する。本実施形態では、ナビゲーション処理部 10 による経路誘導動作中に出力される案内音声に着目しており、この案内音声出力される場所として設定されている走行経路上の場所が重要ポイントに該当するか否かが判定される。また、この重要ポイントには、利用者にとって重要度が高い案内音声（第 1 の案内音声）を聞き逃さずに確実に聞くこと

10

20

30

40

50

を期待している場所であって、例えば、次の分岐点で車両が右左折することを案内音声によって利用者に通知する場所や、走行車線の変更（レーン案内）を利用者に通知する場所などが含まれる。一方、次の分岐点について直進することを利用者に通知する場所や、しばらく道なりに走行することを利用者に知らせる場所などは、これらの利用者にとって重要度の低い案内音声（第2の案内音声）を聞き逃してもそれ程支障はないと考えられるため、これらの場所は重要ポイントには含まれない。

【0027】

周辺状況判定部53は、案内音声を聞いた利用者の周辺状況（周辺環境）を判定する。上述したように、案内音声聞き取りにくい状況にあるか否は、音声認識処理時のしきい値ThとスコアSとの関係に基づいて判定することができる。具体的には、音声認識処理部30による音声認識処理が成功したが、しきい値ThとスコアSとの差が所定値（例えば30）未満の場合には、車両のロードノイズや風切り音、雨音などが大きい、あるいは、出力されているオーディオ音声が大きいなどの理由から、案内音声が聞き取りにくい状況が生じていると判定される。反対に、しきい値ThとスコアSとの差が所定値（例えば30）以上の場合には、車両のロードノイズや風切り音、雨音などが小さく、出力されているオーディオ音も小さい（あるいは出力されていない）などの理由から、案内音声が聞き取りやすい状況になっていると判定される。

【0028】

オーディオ音量変更部54は、オーディオ音声を出力しているTVチューナ処理部14、ラジオチューナ処理部16、AV処理部18のいずれかに対して、オーディオ音の音量低下を指示する。案内音量変更部55は、ナビゲーション処理部10に対して、案内音声の音量増加を指示する。案内出力指示部56は、ナビゲーション処理部10に対して、案内音声の出力を指示する。

【0029】

上述したナビゲーション処理部10が案内音声出力手段に、音声認識処理部30が音声認識処理手段に、オーディオ音量変更部54、案内音量変更部55、案内出力指示部56が案内出力指示手段に、TVチューナ処理部14、ラジオチューナ処理部16、AV処理部18がオーディオ手段にそれぞれ対応する。

【0030】

本実施形態の車載装置1はこのような構成を有しており、次に、その動作を説明する。図3は、ナビゲーション処理部10から案内音声が出力された後に、利用者によって案内音声の出力が音声によって指示された場合の動作手順を示す流れ図である。

【0031】

まず、音声認識処理部30は、利用者が発声した音声に対して音声認識処理が成功したか否かを判定する（ステップ100）。成功に至らない場合（音声の内容が認識できなかった場合）には否定判断が行われ、この判定が繰り返される。

【0032】

また、音声認識が成功した場合（音声の内容が認識できた場合）にはステップ100の判定において肯定判断が行われる。次に、聞き逃し想到ワード判定部51は、音声認識結果としての音声の内容が聞き逃し想到ワードに一致するか否かを判定する（ステップ102）。例えば、利用者が発声した音声「なに」、「どこ」、「もう一回」などの特定ワードに一致する場合には肯定判断が行われる。

【0033】

次に、重要ポイント判定部52は、直前にナビゲーション処理部10によって出力された案内音声が重要ポイントに関するものであるか否かを判定する（ステップ104）。重要ポイントに関するものである場合には肯定判断が行われる。

【0034】

次に、オーディオ音量変更部54は、TVチューナ処理部14等に指示を送ってオーディオ音の音量を低下させ、案内音量変更部55は、ナビゲーション処理部10に指示を送って案内音声の音量を増加させた後、案内出力指示部56は、ナビゲーション処理部10

10

20

30

40

50

に指示を送って案内音声を再出力させる（ステップ106）。

【0035】

案内音声の再出力が終了すると、オーディオ音量変更部54は、TVチューナ処理部14等に指示を送ってオーディオ音の音量を元に戻し、案内音量変更部55は、ナビゲーション処理部10に指示を送って案内音声の音量を元に戻す（ステップ108）。なお、TVチューナ処理部14等からオーディオ音が出力されていない場合にはステップ106、108におけるオーディオ音の音量低下等の指示は省略される。このようにして、一連の案内音声の再出力動作が終了する。

【0036】

また、利用者が発声した音声「なに」、「どこ」、「もう一回」などの特定ワードに一致しない場合、例えば利用者が「ルート案内」、「ガイダンス」などの音声案内の出力を指示する音声を発声した場合にはステップ102の判定において否定判断が行われる。

【0037】

次に、周辺状況判定部53は、案内音声聞き取りにくい状況が生じているか否か、具体的には、音声認識処理が成功した際の認識ワードに対応する音声認識処理時のしきい値ThとスコアSとの差が30未満（ $Th - S < 30$ ）か否かを判定する（ステップ110）。30未満の場合には肯定判断が行われ、ステップ104に移行して重要ポイントに関する判定動作以降が繰り返される。

【0038】

また、出力された案内音声重要ポイントに関するものではなくステップ104の判定において否定判断が行われたとき、あるいは、音声認識処理時のしきい値ThとスコアSとの差が30以上であってステップ110の判定において否定判断が行われると、次に、案内出力指示部56は、ナビゲーション処理部10に指示を送って、前回と同じ条件で（オーディオ音の音量低下や案内音声の音量増加を行うことなく）案内音声を再出力させる（ステップ112）。このようにして、一連の案内音声の再出力動作が終了する。なお、ステップ112では直前に出力された案内音声を再出力するようにしたが、直前の案内音声の出力時点から時間が経過している場合などにおいては、同じ案内音声を再出力するのではなく、別の内容を有する案内音声を出力するようにしてもよい。

【0039】

利用者は、出力された音声案内の内容を聞き逃した場合であって、もう一度聞きたい場合には、「なに」、「どこ」、「もう一回」などの聞き逃しを示す特定ワードの音声を発声することが多い。したがって、本実施形態の車載装置1では、このような特定ワードを予め想定して音声認識結果との間で一致/不一致を判定することにより、案内音声の再出力を希望する利用者の意思を反映させた上で、聞き逃した案内音声の再出力を確実に実施することが可能となる。

【0040】

また、案内音声の音量増加および/またはオーディオ音の音量低下を行った上で案内音声の再出力を行うことにより、案内音声の内容を利用者に確実に伝えることができ、再度の聞き逃しを防止することが可能となる。

【0041】

また、重要度の高い案内音声再生対象となった場合について、案内音声の音量増加および/またはオーディオ音の音量低下を行うことにより、重要な案内音声についての再度の聞き逃しを確実に防止することが可能となる。

【0042】

また、車両走行時は、ロードノイズや風切音、雨音などの影響により案内音声の内容を聞き逃す機会が増えると考えられるが、このような環境においても、案内音声の再出力を希望する利用者の意思を反映させた上で、聞き逃した音声の再出力を確実に実施することが可能となる。

【0043】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内におい

10

20

30

40

50

て種々の変形実施が可能である。例えば、上述した実施形態では、図3のステップ104において重要ポイントに関する判定を行ったが、この判定を省略し、重要ポイントに関するものであるか否かにかかわらず、次のステップ106の動作に移行するようにしてもよい。

【0044】

また、上述した実施形態では、ナビゲーション動作中に出力された案内音声を利用者が聞き逃した場合について説明したが、ナビゲーション動作以外において出力される音声（例えば、AV処理部18等の操作内容を示す案内音声や、メール等を受信する動作において受信メールの内容を読み上げる音声など）を再出力する場合に本発明を適用することができる。また、車両に搭載された場合に限定されず、車両の外部において室内あるいは室外で使用される装置から出力される音声について再出力を行う場合についても本発明を適用することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【0045】

上述したように、本発明によれば、聞き逃したことを示す特定ワードを予め想定して音声認識結果との間で一致／不一致を判定することにより、案内音声の再出力を希望する利用者の意思を反映させた上で、聞き逃した案内音声の再出力を確実に実施することが可能となる。

【符号の説明】

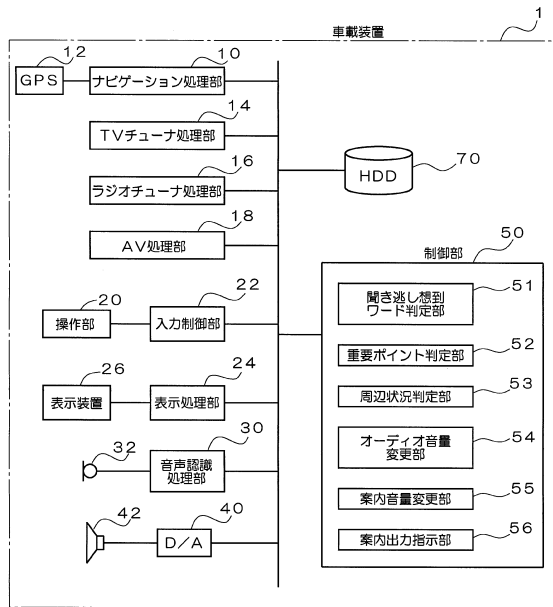
【0046】

20

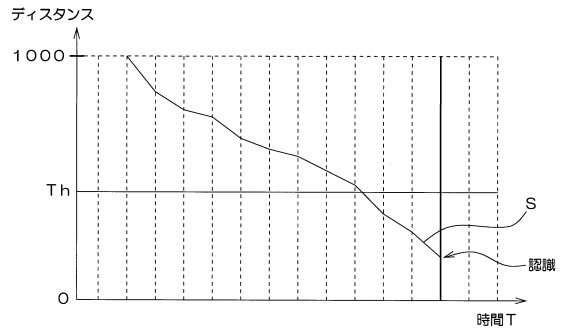
- 1 車載装置
- 10 ナビゲーション処理部
- 14 TVチューナ処理部
- 16 ラジオチューナ処理部
- 18 AV処理部
- 30 音声認識処理部
- 32 マイクロホン
- 51 聞き逃し想到ワード判定部
- 52 重要ポイント判定部
- 53 周辺状況判定部
- 54 オーディオ音量変更部
- 55 案内音量変更部
- 56 案内出力指示部

30

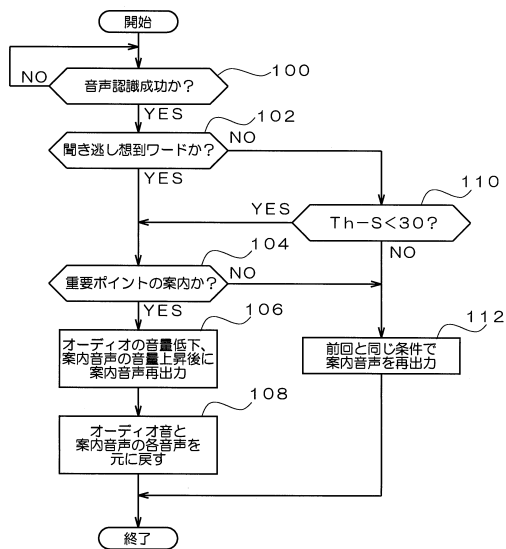
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

審査官 山下 剛史

- (56)参考文献 特開2007-285976(JP,A)
特開平10-105192(JP,A)
特開2004-271249(JP,A)
特開2002-116045(JP,A)
特開2002-213985(JP,A)
特開2006-38705(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G10L 13/00 - 15/34