

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-34960

(P2010-34960A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04R 3/00 (2006.01)	H04R 3/00 310	2F129
H04R 29/00 (2006.01)	H04R 29/00 310	3D020
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02 B	5D020
G01C 21/00 (2006.01)	G01C 21/00 H	5H180
G08G 1/0969 (2006.01)	G08G 1/0969	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-196302 (P2008-196302)
 (22) 出願日 平成20年7月30日 (2008.7.30)

(71) 出願人 000001487
 クラリオン株式会社
 東京都文京区白山5丁目35番2号
 (74) 代理人 100091823
 弁理士 柳 潤 昌之
 (74) 代理人 100101775
 弁理士 柳 潤 一江
 (72) 発明者 中川 恭彦
 東京都文京区白山5丁目35番2号 クラ
 リオン株式会社内
 Fターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB20 BB22 CC03
 EE02 EE43 EE52 GG24 HH02
 HH12 HH20

最終頁に続く

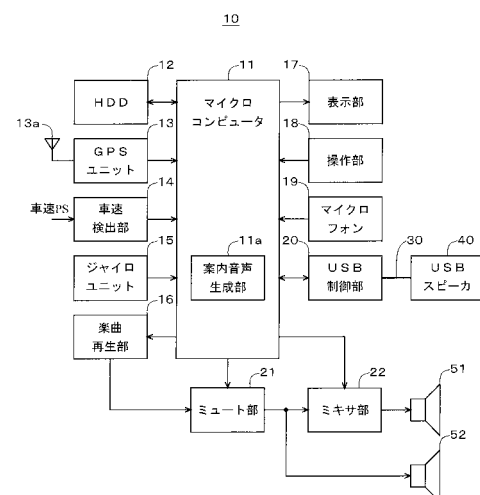
(54) 【発明の名称】 音声再生装置および音声再生装置の制御方法

(57) 【要約】

【課題】 スピーカを簡易に増設すること。

【解決手段】 音声データを受信し、対応する音声に変換して放音する外部スピーカユニットがインタフェースに外部機器として接続されたことを検出する検出手段（マイクロコンピュータ11）と、検出手段によって外部スピーカユニットが接続されたことが検出された場合に、外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する供給手段（案内音声生成部11a）と、外部スピーカユニットから動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたか否かをマイクロフォン19から出力される音声信号に基づいて判定する判定手段（マイクロコンピュータ11）と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外部機器を有線または無線により接続可能なインタフェースを有する音声再生装置において、

音声データを受信し、対応する音声に変換して放音する外部スピーカユニットが前記インタフェースに前記外部機器として接続されたことを検出する検出手段と、

前記検出手段によって前記外部スピーカユニットが接続されたことが検出された場合に、前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する供給手段と、

前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声放音されたか否かをマイクロフォンから出力される音声信号に基づいて判定する判定手段と、

を有することを特徴とする音声再生装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の音声再生装置において、

前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声放音されたと判定された場合には、所定の音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定する設定手段を有する、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の音声再生装置において、

前記外部スピーカユニットとは異なる他のスピーカが接続可能とされ、

20

前記設定手段は、前記検出手段によって前記外部スピーカユニットの接続が解除されたことが検出された場合には、前記所定の音声データの出力先を当該解除された外部スピーカユニットから、前記他のスピーカに変更する、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 4】

請求項 2 または 3 記載の音声再生装置において、

当該音声再生装置は車両に設置され、

前記設定手段は、前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声放音されたと判定された場合には、当該車両の目的地までの経路を案内する案内用音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定する、

ことを特徴とする音声再生装置。

30

【請求項 5】

請求項 2 記載の音声再生装置において、

前記設定手段は、前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声放音されたと判定された場合には、マルチチャンネルを構成する音声データのうち、所定のチャンネルの音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定する、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の音声再生装置において、

40

前記外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音が大きいほど、放音強度が大きくなるように設定される、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項記載の音声再生装置において、

前記外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音が大きいほど、放音時間が長くなるように設定される、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 記載の音声再生装置において、

50

前記環境音の大きさを、自機の現在位置と、現在位置周辺を示す地図情報とから推定する、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項記載の音声再生装置において、

前記外部スピーカユニットとは異なる他のスピーカが接続可能とされ、

前記供給手段によって前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する際に、前記他のスピーカからの音声の放音を停止させる停止手段を有する、

ことを特徴とする音声再生装置。

【請求項 10】

10

外部機器を有線または無線により接続可能なインタフェースを有する音声再生装置の制御方法において、

音声データを受信し、対応する音声に変換して放音する外部スピーカユニットが前記インタフェースに前記外部機器として接続されたことを検出する検出ステップと、

前記検出ステップにおいて前記外部スピーカユニットが接続されたことが検出された場合に、前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する供給ステップと、

前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたか否かを判定する判定ステップと、

を有することを特徴とする音声再生装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、音声再生装置および音声再生装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、カーナビゲーション装置において、案内音声等の割込音声の優先度が低い場合、割込音声をオーディオ信号に合成して出力し、割込音声の優先度が高い場合、オーディオ信号をミュートして割込音声のみを出力する技術が開示されている。

【0003】

しかしながら、上記特許文献に記載された技術では、割込音声をオーディオ信号に合成して出力する場合にはオーディオ信号と割込音声干渉して聞き取りづらいという問題点がある。また、オーディオ信号をミュートして割込音声のみを出力する場合には、割込が生じるたびにオーディオ信号が停止されて視聴者が不快感を覚えるという問題点がある。

30

【特許文献 1】特開 2004-320582 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

そこで、割込音声専用のスピーカを増設して視聴者の近傍に配置し、当該スピーカから割込音声を出力することによって、前述の問題を回避する方法が考えられる。しかしながら、増設したスピーカから音声正常に出力されているか否かの判断はユーザが実際に聞いて判断する必要があるため、増設の手続きが煩雑であるという問題点がある。

40

【0005】

そこで、本発明の目的は、スピーカを簡易に増設することが可能な音声再生装置および音声再生装置の制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述課題を解決するため、外部機器を有線または無線により接続可能なインタフェースを有する音声再生装置において、音声データを受信し、対応する音声に変換して放音する外部スピーカユニットが前記インタフェースに前記外部機器として接続されたことを検出する検出手段と、前記検出手段によって前記外部スピーカユニットが接続されたことが検

50

出された場合に、前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する供給手段と、前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたか否かをマイクロフォンから出力される音声信号に基づいて判定する判定手段と、を有することを特徴とする。

この構成によれば、外部スピーカユニットがインタフェースに接続された場合には、検出手段によって接続が検出され、供給手段によって動作確認用の音声データが外部スピーカユニットに供給され、判定手段によって動作確認用の音声が発音されたか否かが判定される。これにより、スピーカを簡易に増設することが可能となる。

【0007】

また、他の発明は、前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたと判定された場合には、所定の音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定する設定手段を有することを特徴とする。

この構成によれば、判定手段によって外部スピーカユニットから動作確認用の音声が発音されたと判定された場合には、設定手段が所定の音声データの出力先を外部スピーカユニットに設定する。このため、動作確認に成功した場合には、所定の音声データが自動的に外部スピーカユニットに供給されるので、操作性を向上することができる。

【0008】

また、他の発明は、前記外部スピーカユニットとは異なる他のスピーカが接続可能とされ、前記設定手段は、前記外部スピーカユニットの接続が解除されたことが検出された場合には、前記所定の音声データの出力先を当該解除された外部スピーカユニットから、前記他のスピーカに変更することを特徴とする。

この構成によれば、設定手段は、外部スピーカユニットの接続が解除されたことが検出された場合には、所定の音声データの出力先を他のスピーカに変更する。このため、外部スピーカユニットの接続が解除された場合であっても、所定の音声データの出力状態を維持できる。

【0009】

また、他の発明は、当該音声再生装置は車両に設置され、前記設定手段は、前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたと判定された場合には、当該車両の目的地までの経路を案内する案内用音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定することを特徴とする。

この構成によれば、設定手段は、外部スピーカユニットから動作確認用の音声が発音されたと判定された場合には、当該車両の目的地までの経路を案内する案内用音声データの出力先を外部スピーカユニットに設定する。このため、設置位置を自由に選択可能な外部スピーカユニットから案内用音声を放音させることができるので、案内用音声の聴取を容易にすることができる。

【0010】

また、他の発明は、前記設定手段は、前記判定手段によって前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声が発音されたと判定された場合には、マルチチャンネルを構成する音声データのうち、所定のチャンネルの音声データの出力先を前記外部スピーカユニットに設定することを特徴とする。

この構成によれば、設定手段は、外部スピーカユニットから動作確認用の音声が発音されたと判定された場合には、所定のチャンネルの音声データの出力先を外部スピーカユニットに設定する。このため、再生しようとするソースのチャンネル数に応じて、スピーカを簡易に増減することができる。

【0011】

また、他の発明は、前記外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音の大きいほど、放音強度が大きくなるように設定されることを特徴とする。

この構成によれば、外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音の大きいほど放音強度が大きくなるように設定される。このため、環境音による影響を低

10

20

30

40

50

減し、外部スピーカユニットの接続を確実に検出することができる。

【0012】

また、他の発明は、前記外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音が大きいくほど、放音時間が長くなるように設定されることを特徴とする。

この構成によれば、外部スピーカユニットから放音される動作確認用の音声は、環境音が大きいくほど放音時間が長くなるように設定される。このため、環境音による影響を低減し、外部スピーカユニットの接続を確実に検出することができる。

【0013】

また、他の発明は、前記環境音の大きさを、自機の現在位置と、現在位置周辺を示す地図情報とから推定することを特徴とする。

この構成によれば、環境音の大きさが自機の現在位置と、現在位置周辺を示す地図情報とから推定される。このため、実測によらずに、環境音の大きさを簡易に求めることが可能になる。

【0014】

また、他の発明は、前記外部スピーカユニットとは異なる他のスピーカが接続可能とされ、前記供給手段によって前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する際に、前記他のスピーカからの音声の放音を停止させる停止手段を有することを特徴とする。

この構成によれば、供給手段によって外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する際に、停止手段が他のスピーカからの音声の放音を停止させる。これにより、他のスピーカから放音される音声によって、動作確認用の音声の検出が阻害されることを防止できるので、判定手段による判定を確実に実行できる。

【0015】

また、本発明は、外部機器を有線または無線により接続可能なインタフェースを有する音声再生装置の制御方法において、音声データを受信し、対応する音声に変換して放音する外部スピーカユニットが前記インタフェースに前記外部機器として接続されたことを検出する検出ステップと、前記検出ステップにおいて前記外部スピーカユニットが接続されたことが検出された場合に、前記外部スピーカユニットに動作確認用の音声データを供給する供給ステップと、前記外部スピーカユニットから前記動作確認用の音声データに対応する音声放音されたか否かを判定する判定ステップと、を有することを特徴とする。

この方法によれば、外部スピーカユニットがインタフェースに接続された場合には、検出ステップにおいて接続が検出され、供給ステップにおいて動作確認用の音声データが外部スピーカユニットに供給され、判定ステップにおいて動作確認用の音声放音が外部スピーカユニットから放音されたか否かが判定される。これにより、スピーカを簡易に増設することが可能となる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、スピーカを簡易に増設することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

つぎに、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について説明する。図1は、実施形態のナビゲーション装置の構成例を示す図である。この図1に示すように、ナビゲーション装置10は、マイクロコンピュータ11、HDD(Hard Disk Drive)12、GPS(Global Positioning System)ユニット13、車速検出部14、ジャイロユニット15、楽曲再生部16、表示部17、操作部18、マイクロフォン19、USB(Universal Serial Bus)制御部20、ミュート部21、および、ミキサ部22を有している。USB制御部20にはUSBケーブル30を介してUSBスピーカ40が接続可能とされている。ミキサ部22にはフロントスピーカ51が接続され、また、ミュート部21にはリアスピーカ52が接続される。

【0018】

ここで、マイクロコンピュータ 11 は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、および、RAM (Random Access Memory) を有し、HDD 12 または ROM に格納されているプログラムおよびデータに基づいて、装置の各部を制御する。また、マイクロコンピュータ 11 は、案内音声生成部 11a を有している。案内音声生成部 11a は、目的地までの経路案内を行う場合における進路を示す情報または自機の操作方法を示す情報を含む案内用音声データを生成する。

【0019】

GPS ユニット 13 は、GPS アンテナ (またはレシーバ) 13a を介して GPS 衛星からの GPS 電波を受信し、GPS 電波に重畳された GPS 信号から、車両の現在地を示す位置座標と進行方向とを演算により取得するとともに、GPS 信号に含まれる日時情報と車両の現在地の時差とから車両の現在地における日時情報 (年、月、日、時、分等) を演算により取得し、これら情報をマイクロコンピュータ 11 に出力する。

10

【0020】

車速検出部 14 は、車両の車速パルス PS に基づいて車両の速度を演算により求め、マイクロコンピュータ 11 に出力する。ジャイロユニット 15 は、ジャイロセンサにより車両の相対的な方位を検出してマイクロコンピュータ 11 に出力する。

【0021】

楽曲再生部 16 は、マイクロコンピュータ 11 から供給される楽曲データ (例えば、MP3 (MPEG-1 Audio Layer-3) または ATAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) によってエンコードされたデータ) をデコードし、楽曲データに対応する音声信号 (楽曲信号) を生成してミュート部 21 に出力する。

20

【0022】

表示部 17 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) によって構成され、マイクロコンピュータ 11 から供給された映像信号に対応する映像を表示する。操作部 18 は、例えば、表示部 17 に重畳されたタッチパネルによって構成され、表示部 17 に表示された映像を参照して当該タッチパネルを操作することにより、操作に応じた所定の情報を生成して出力する。

【0023】

マイクロフォン 19 は、運転者または同乗者の発話した音声に対応する音声信号に変換して出力するとともに、後述するように、USB スピーカ 40 が接続された場合には、USB スピーカ 40 から出力される動作確認用の音声に対応する音声信号に変換してマイクロコンピュータ 11 に供給する。なお、マイクロフォン 19 としては、音声認識用としてナビゲーション装置 10 が有しているマイクロフォンを使用することができる。

30

【0024】

USB 制御部 20 は、USB 規格に準拠する外部機器が接続された場合には、当該外部機器の接続を検出してマイクロコンピュータ 11 に通知するとともに、当該外部機器を制御する。具体的には、USB 制御部 20 は、後述するように、外部機器としての USB スピーカ 40 が USB ケーブル 30 を介して接続された場合には USB スピーカ 40 の接続を検出するとともに、USB スピーカ 40 を制御する。ミュート部 21 は、マイクロコンピュータ 11 によって制御され、フロントスピーカ 51 およびリアスピーカに供給される音声信号を遮断することにより、ミュート (消音) 状態にする。ミキサ部 22 は、マイクロコンピュータ 11 によって制御され、案内音声生成部 11a から出力される音声信号と、ミュート部 21 から出力される音声信号をミキシング (混合) して出力する。

40

【0025】

USB スピーカ 40 は、USB ケーブル 30 によって USB 制御部 20 に接続され、マイクロコンピュータ 11 から USB 制御部 20 を介してデジタル化された音声データを受信し、対応する音声信号に変換した後、内蔵されているスピーカから音声に変換して放音する。

【0026】

図 2 は、USB スピーカ 40 の詳細な構成例を示す図である。この図に示すように、U

50

S Bスピーカ40は、U S B制御部41、D/A (Digital to Analog) 変換部42、アンプ部43、および、スピーカ44を有している。U S B制御部41は、U S Bスピーカ40のベンダを特定する情報としてのベンダIDおよび製品を特定する情報としてのプロダクトID等を有しており、U S Bケーブル30によってU S B制御部20に接続された場合には、これらの情報をデバイスディスクリプタとしてマイクロコンピュータ11に供給する。また、U S B制御部41は、U S B制御部20から送信された音声データを受信し、D/A変換部42に対して供給する。D/A変換部42は、U S B制御部41から供給された音声データに対応する音声信号（アナログ信号）に変換し、アンプ部43に供給する。アンプ部43は、D/A変換部42から供給された音声信号を所定のゲインで増幅し、スピーカ44に供給する。スピーカ44は、アンプ部43によって増幅された音声信号に対応する音声に変換して放音する。なお、U S B制御部41、D/A変換部42、および、アンプ部43の電源電力は、U S Bケーブル30を介して、ナビゲーション装置10側から供給される。

10

【0027】

図1に戻る。フロントスピーカ51は、左チャンネル用および右チャンネル用の1組のスピーカによって構成され、助手席および運転席のドアの内部に配置される。フロントスピーカ51は、ミキサ部22から供給される音声信号に対応する音声に変換して出力する。リアスピーカ52は、左チャンネル用および右チャンネル用の1組のスピーカによって構成され、車両の後部座席の後方に配置されているリアトレイの左右端に配置される。リアスピーカ52は、ミュート部21から供給される音声信号に対応する音声に変換して出力する。

20

【0028】

つぎに、図3に示すフローチャートを参照して以上の実施の形態の動作について説明する。

【0029】

まず、運転者が図示せぬイグニッションキーを操作し、ナビゲーション装置10の電源をオンの状態にすると、図示せぬバッテリーから、ナビゲーション装置10の各部に電源電力が供給されて装置が動作状態になる。装置が動作状態になると、マイクロコンピュータ11は、HDD12に格納されている制御用のプログラムを読み出して実行する。これにより、図3の処理が実行される。図3の処理が実行されると、ステップS10において、マイクロコンピュータ11は、U S Bスピーカ40が接続されたか否かを判定する。より詳細には、運転者または同乗者（以下、「運転者等」と称する）がU S Bケーブル30により、U S Bスピーカ40をU S B制御部20に新たに接続すると、所定の端子（V B u s / D + 端子）により、ホスト側であるU S B制御部20と、ターゲット側であるU S B制御部41が接続状態をそれぞれ認識し、ホストがターゲットのアドレスを決定する。アドレスが決定されると、ホストからターゲットへディスクリプタを要求し、ターゲットがディスクリプタを供給する。ディスクリプタが正常に取得できると、マイクロコンピュータ11は、U S Bデバイスが新たに接続されたことを認識し、対応するデバイスドライバをHDD12から読み込み、起動する。この結果、ホストとターゲットの間における通信が可能になる。その結果、ステップS10では、Y e sと判定されてステップS11に進む。なお、ステップS10において、N oと判定された場合には、ステップS22に進み、後述するように、案内音声をフロントスピーカ51から出力する設定とする。その結果、案内音声生成部11aによって生成された案内音声信号は、ミキサ部22に供給され、楽曲再生部16から出力された楽曲信号とミキシングされた後、フロントスピーカ51から出力される。

30

40

【0030】

ステップS11では、マイクロコンピュータ11は、U S Bスピーカ40の接続を確認する画面を表示するためのデータをHDD12から取得し、表示部17に供給する。その結果、表示部17には、図4（A）に示すような情報が表示される。図4（A）に示す表示例では、メッセージ70として「U S Bスピーカの接続が確認されました。」が表示さ

50

れるとともに、メッセージ 7 1 として「下のボタンを操作すると、動作確認用の信号を出力するとともに、楽曲の再生をミュートします。」が表示され、画面の最下部には、動作確認の開始を指示するためのボタン 7 2 が表示されている。

【0031】

ステップ S 1 2 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、図 4 (A) に示す画面に表示されている動作確認の開始を指示するボタン 7 2 が操作されたか否かを判定し、操作されたと判定した場合 (ステップ S 1 2 ; Y e s) には、ステップ S 1 3 に進み、それ以外の場合 (ステップ S 1 2 ; N o) には同様の処理を繰り返す。例えば、運転者等が、動作確認を開始するとしてボタン 7 2 を操作した場合には、ステップ S 1 3 に進む。

【0032】

ステップ S 1 3 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、ミュート部 2 1 を制御し、ミュートを実行する。この結果、楽曲再生部 1 6 によって楽曲の再生が行われ、再生された楽曲がフロントスピーカ 5 1 およびリアスピーカ 5 2 から放音されている場合であっても、ミュート処理によって、放音が停止され、無音の状態となる。

【0033】

ステップ S 1 4 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、U S B スピーカ 4 0 から動作確認音を放音させ、マイクロフォン 1 9 から出力される音声信号と、出力された動作確認音とを比較することにより、U S B スピーカ 4 0 が正常に動作しているか否かを判定する判定処理を実行する。なお、判定処理の詳細については、図 6 を参照して後述する。

【0034】

ステップ S 1 5 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、ステップ S 1 4 の判定処理により動作確認に成功したか否かを判定し、成功した場合 (ステップ S 1 5 ; 成功) にはステップ S 1 7 に進み、1 回目の確認処理で失敗した場合 (ステップ S 1 5 ; 1 回目失敗) にはステップ S 1 6 に進み、2 回目の確認処理で失敗した場合 (ステップ S 1 5 ; 2 回目失敗) にはステップ S 2 2 に進む。なお、2 回目の確認処理で失敗した場合には、動作確認に失敗した旨を示す画面を表示部 1 7 に表示するようにしてもよい。

【0035】

ステップ S 1 6 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、動作確認に失敗したことを示す画面を表示するためのデータを H D D 1 2 から取得し、表示部 1 7 に供給する。その結果、表示部 1 7 には、図 4 (B) に示すような情報が表示される。図 4 (B) に示す表示例では、メッセージ 8 0 として「動作確認に失敗しました。」が表示されるとともに、メッセージ 8 1 として「下のボタンを操作すると、動作確認を再度実行します。」が表示され、画面の最下部には動作確認の開始を指示するためのボタン 8 2 が表示されている。なお、図 4 (B) に示す画面を表示した後は、ステップ S 1 2 に進み、前述の場合と同様に、動作確認の開始を指示するボタン 8 2 が操作されたか否かが判定され、ボタン 8 2 が操作された場合には、前述の場合と同様の動作確認が再度実行される。

【0036】

ステップ S 1 7 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、ミュート部 2 1 を制御し、ミュートを解除する。この結果、楽曲再生部 1 6 によって楽曲の再生が行われている場合には、再生された楽曲がフロントスピーカ 5 1 およびリアスピーカ 5 2 から放音される。

【0037】

ステップ S 1 8 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、案内音声データの出力先を、ミキサ部 2 2 から U S B 制御部 2 0 に変更する。その結果、案内音声生成部 1 1 a によって生成された案内音声データは、フロントスピーカ 5 1 ではなく、U S B スピーカ 4 0 に供給され、対応する音声が発音されることになる。すなわち、案内音声生成部 1 1 a によって生成された案内音声データは、U S B 制御部 2 0 を介して、U S B スピーカ 4 0 の U S B 制御部 4 1 に供給される。U S B 制御部 4 1 に供給された案内音声データは、D / A 変換部 4 2 に供給されて対応するアナログ信号に変換された後、アンプ部 4 3 で電力増幅されてスピーカ 4 4 に供給される。スピーカ 4 4 は、アンプ部 4 3 から供給された音声信号に対応する音声を放音する。スピーカ 4 4 は、例えば、運転者の近くに配置することができ

10

20

30

40

50

るので、運転者はスピーカ 44 から放音される案内音声を環境雑音等の存在下でも確実に聴取することができる。また、楽曲再生部 16 によって楽曲が再生されている場合であっても、運転者の近くに配置されているスピーカ 44 から放音される案内音声を確実に聴取することができる。さらに、案内音声放音される際には、楽曲に対するミュートやミキシングを実行することなく、楽曲がそのままの出力レベルで再生されるので、案内音声放音される度に、楽曲の再生が途切れたり、再生レベルが低下したりすることが回避される。これにより、運転者等の不満を解消することができる。

【0038】

ステップ S19 では、マイクロコンピュータ 11 は、動作確認に成功したことを示す画面を表示するためのデータを HDD 12 から取得し、表示部 17 に供給する。その結果、表示部 17 には、図 4 (C) に示すような情報が表示される。図 4 (C) に示す表示例では、メッセージ 90 として「動作確認に成功しました。」が表示されるとともに、メッセージ 91 として「USB スピーカを案内音声の出力用として設定しました。」が表示されている。

【0039】

ステップ S20 では、マイクロコンピュータ 11 は、USB スピーカ 40 との接続が切断されたか否かを判定する。より詳細には、運転者等が USB ケーブル 30 をナビゲーション装置 10 から外した場合、所定の端子 (V Bus / D+ 端子) のプルアップ状態が解消されるので、USB 制御部 20 がこれを検出し、マイクロコンピュータ 11 に通知する。その結果、マイクロコンピュータ 11 は、USB スピーカ 40 が外された (ステップ S20 ; Yes) と判定してステップ S20 に進み、それ以外の場合 (ステップ S20 ; No) には同様の処理を繰り返す。

【0040】

ステップ S21 では、マイクロコンピュータ 11 は、USB スピーカ 40 の切断通知を示す画面を表示するためのデータを HDD 12 から取得し、表示部 17 に供給する。その結果、表示部 17 には、図 5 (A) に示すような情報が表示される。図 5 (A) に示す表示例では、メッセージ 100 として「USB スピーカが取り外されました。」が表示されるとともに、メッセージ 101 として「フロントスピーカを案内音声の出力用として設定しました。」が表示されている。

【0041】

ステップ S22 では、マイクロコンピュータ 11 は、案内音声の出力先を、USB 制御部 20 からミキサ部 22 に変更する。その結果、案内音声生成部 11a によって生成された案内音声データは、USB スピーカ 40 ではなく、フロントスピーカ 51 に供給されて放音されることになる。すなわち、案内音声生成部 11a によって生成された案内音声データは、ミキサ部 22 に供給される。ミキサ部 22 では、ミュート部 21 から供給される音声信号と、案内音声信号とのミキシング処理を実行し、得られた音声信号をフロントスピーカ 51 に供給して放音させる。なお、ミキシング処理としては、案内音声信号と楽曲信号を信号レベルを変えずにミキシング (混合) したり、楽曲信号の信号レベルを低減 (例えば、10 デシベル低減) した後に案内音声信号とミキシングしたりすることができる。ところで、ステップ S22 の処理は、USB スピーカ 40 が接続されていない場合、あるいは、USB スピーカ 40 が接続されている場合であっても正常に動作しない場合に実行される。このため、USB スピーカ 40 が接続されていない場合、あるいは、USB スピーカ 40 が接続されている場合であっても正常に動作しない場合には、運転者に近い位置に設置されているフロントスピーカ 51 から案内音声放音される。

【0042】

つぎに、図 6 を参照して、図 3 のステップ S14 に示す判定処理の詳細について説明する。図 6 に示すフローチャートの処理が開始されると、以下のステップが実行される。すなわち、ステップ S50 では、マイクロコンピュータ 11 は、マイクロフォン 19 から出力される音声信号に基づいて環境音レベルを測定する。より詳細には、マイクロコンピュータ 11 は、マイクロフォン 19 から出力される音声信号の所定時間 (例えば、3 秒間)

における平均信号レベルを求め、当該平均信号レベルと、マイクロフォン 19 の入力感度特性に基づいて、環境音レベルを求める。

【0043】

ステップ S 5 1 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、ステップ S 5 0 における環境音レベルの測定結果に基づいて、動作確認信号の信号レベルを設定する。より詳細には、マイクロコンピュータ 1 1 は、環境音レベルが高い場合には、動作確認信号の信号レベルを高く設定し、環境音レベルが低い場合には、動作確認信号の信号レベルを低く設定する。なお、原則としては、信号レベルは、環境音レベルよりも高いレベルであり、かつ、U S B スピーカ 4 0 に過大な負荷がかからないレベルであって、また、運転者等が心理的なストレスを感じないレベルに設定する。なお、U S B スピーカ 4 0 から放音される音のレベルは、当該 U S B スピーカ 4 0 の能率 (S P L) によって異なるので、ステップ S 1 0 において、U S B スピーカ 4 0 から供給されるプロダクト I D に基づいて製品を特定し、能率を得るようにしてもよい。

10

【0044】

ステップ S 5 2 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、ステップ S 5 0 における環境音レベルの測定結果に基づいて、動作確認信号の出力時間を設定する。より詳細には、マイクロコンピュータ 1 1 は、環境音レベルが高い場合には、動作確認信号の出力時間を長く設定し、環境音レベルが低い場合には、動作確認信号の出力時間を短く設定する。なお、信号の出力時間は、運転者等に不快感を与えないように、例えば、10 秒以内になるように設定する。

20

【0045】

ステップ S 5 3 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、動作確認信号の出力を開始する。すなわち、マイクロコンピュータ 1 1 は、ステップ S 5 1 において設定された信号レベルの動作確認用信号を、例えば、案内音声生成部 1 1 a に生成させ、U S B 制御部 2 0 を介して U S B スピーカ 4 0 に供給する。その結果、U S B スピーカ 4 0 が正常に動作している場合には、動作確認音がスピーカ 4 4 から放音される。また、U S B スピーカ 4 0 が正常に動作していない場合 (例えば、相性の問題等に起因してデータの伝送がうまくいかない場合) には、スピーカ 4 4 からは動作確認音は放音されない。

【0046】

なお、動作確認信号としては、案内音声生成部 1 1 a によって生成される、既存の案内用の音声 (例えば、「ルートが変更されました。」等の音声) を用いることができる。あるいは、動作確認が実行されていることを運転者等に明示するために「現在 U S B スピーカの動作確認中です。」等の音声を用いることも可能である。また、正弦波等の非音声信号を使用することも可能である。ここで、正弦波は、単一の周波数スペクトラムを有するので、当該スペクトラムが環境雑音と重複しない周波数に設定するようにすれば、環境雑音の影響を低減することができる。例えば、車両のエンジンが始動されている場合には、図 7 に示すように、エンジンの回転数と気筒数に応じた基本周波数成分と、基本周波数の整数倍 (2 倍、3 倍、4 倍、...) の倍数成分が存在する。具体的には、基本周波数が 5 0 H z の場合には 1 0 0 H z、1 5 0 H z、2 0 0 H z、2 5 0 H z ... が整数倍の倍数成分となるので、動作確認信号の正弦波の周波数としては、例えば、2 2 5 H z に設定することにより、エンジンの動作音に影響を受けることなく、動作確認を行うことができる。

30

40

【0047】

ステップ S 5 4 では、マイクロコンピュータ 1 1 は、動作確認信号の出力開始を示す画面を表示するためのデータを H D D 1 2 から取得し、表示部 1 7 に供給する。その結果、表示部 1 7 には、図 5 (B) に示すような情報が表示される。図 5 (B) に示す表示例では、メッセージ 1 1 0 として「動作確認音出力中」が表示されている。このようなメッセージ 1 1 0 が表示されることにより、運転者等は、動作確認音出力されていることを知ることができるので、ナビゲーション装置 1 0 が故障したと、誤った判断をすることを防止できる。

50

【0048】

ステップS55では、マイクロコンピュータ11は、マイクロフォン19から出力される音声信号を入力する。すなわち、USBスピーカ40から動作確認音が放音されている場合には、マイクロフォン19は当該動作確認音を集音して対応する音声信号を出力するので、マイクロコンピュータ11は、当該動作確認音に対応する音声信号を入力する。また、USBスピーカ40から動作確認音が放音されていない場合には、マイクロフォン19は環境音を集音して対応する音声信号を出力するので、マイクロコンピュータ11は、当該環境音に対応する音声信号を入力する。

【0049】

ステップS56では、マイクロコンピュータ11は、ステップS55でマイクロフォン19から入力した音声信号と、動作確認信号との相関（相互相関）を計算する。ここで、相互相関とは、2つの信号の類似性を示し、相関が高い場合には結果が“1”に近づき、相関が低ければ結果が“0”に近づく。USBスピーカ40が正常に動作している場合には、USBスピーカ40からは動作確認音が放音され、マイクロフォン19には動作確認音と環境音とが重畳されて入力される。この結果、マイクロコンピュータ11には動作確認音と環境音とが重畳された音に対応する音声信号が入力される。一方、USBスピーカ40が正常に動作していない場合には、マイクロコンピュータ11には環境音に対応する音声信号のみが入力される。USBスピーカ40が正常に動作している場合と、動作していない場合を比較すると、正常に動作している場合の方が、動作確認信号との相互相関がより高くなる（相関がより“1”に近づく）。なお、相互相関の計算によって得られた結果は、例えば、マイクロコンピュータ11の図示せぬメモリに格納される。

【0050】

ステップS57では、マイクロコンピュータ11は、ステップS52で設定された動作確認信号出力設定時間が経過したか否かを判定し、動作確認信号出力設定時間が経過したと判定した場合（ステップS57：Yes）にはステップS58に進み、それ以外の場合（ステップS57：No）にはステップS55に戻って前述の場合と同様の処理を繰り返す。具体的には、ステップS52で設定された動作確認信号の出力設定時間が10秒である場合には、10秒が経過するまでステップS55に戻って動作確認音が放音され、10秒が経過した時点で、ステップS58に進む。

【0051】

ステップS58では、マイクロコンピュータ11は、ステップS56の計算結果を参照し、USBスピーカ40が正常に動作しているか否かを判定する。すなわち、マイクロコンピュータ11は、ステップS56における相互相関の計算結果の平均値が、所定の閾値（例えば、“0.7”）以上である場合には、正常に動作していると判定し、それ以外の場合には、正常に動作していないと判定する。そして、図3の処理に復帰する。

【0052】

以上の実施の形態では、USBスピーカ40の接続が検出された場合には、動作確認音をUSBスピーカ40から放音させ、当該動作確認音をマイクロフォン19により集音して音声信号に変換し、当該音声信号と動作確認信号との相互相関を計算し、当該相互相関が所定の閾値よりも高い場合には、USBスピーカ40が正常に動作していると判断するようにした。これにより、USBスピーカ40が動作していることを自動的に確認することができるので、運転者等にかかる負担を軽減することができる。その結果、スピーカを簡易に増設することができる。

【0053】

また、以上の実施の形態では、USBスピーカ40から動作確認音を放音する際には、フロントスピーカ51およびリアスピーカ52から放音される楽曲をミュートするようにしたので、楽曲によって動作確認音が打ち消され、正常な判断がなされなくなることを防止することができる。

【0054】

また、以上の実施の形態では、USBスピーカ40の接続が確認された場合には、案内

音声をUSBスピーカ40から放音させるようにした。このため、設置位置を自由に変更できるUSBスピーカ40から案内音声を放音させることで、案内音声を確実に聞き取ることが可能になる。

【0055】

また、以上の実施の形態では、USBスピーカ40の接続が解除された場合には、案内音声の出力先を、フロントスピーカ51に自動的に変更するようにしたので、手動操作によって出力先を変更する手間を省略することができる。また、案内音声が続いて出力されるようにすることができる。

【0056】

また、以上の実施の形態では、環境音が大いほど、動作確認音の放音強度を高くするとともに、放音時間を長く設定するようにしたので、環境音が大い場合でも、動作確認を確実に行うことができる。

【0057】

以上の説明においては、USBスピーカ40は、USBケーブル30によって有線接続するようにしたが、例えば、無線USB、Wi-Fi（登録商標）、または、Bluetooth（登録商標）によって無線接続するようにしてもよい。また、USB規格ではなく、例えば、IEEE1394等の規格に対応したスピーカを接続するようにしてもよい。

【0058】

また、以上の実施の形態では、音声再生装置としては、車載型のナビゲーション装置10を例に挙げて説明したが、車載型のオーディオ装置に本発明を適用するようにしてもよい。また、車載型ではなく、据え置き型のナビゲーション装置またはオーディオ装置に本発明を適用するようにしてもよい。

【0059】

また、以上の実施の形態では、ナビゲーション装置10の経路案内の音声を案内音声としてUSBスピーカ40から出力するようにしたが、これ以外にも、例えば、ナビゲーション装置10の操作手順や機能を説明するための音声を案内音声としてUSBスピーカ40から出力するようにしてもよい。また、案内音声ではなく、例えば、マルチチャンネルの音声信号の一部の信号（例えば、5.1チャンネルのセンターチャンネルの信号または低音補強チャンネルの信号）を、USBスピーカ40から出力するようにしてもよい。そのような方法によれば、所望のチャンネルの音声信号を、所望の位置に配置されたUSBスピーカ40から出力することができるので、車両の音場環境に応じた最適な位置にUSBスピーカ40を配置することができる。なお、USBスピーカ40から出力する候補となる音声が多数存在する場合には、図4（C）の画面において、複数の候補を表示し、これら複数の候補の中から、所望の候補を選択できるようにしてもよい。

【0060】

また、以上の実施の形態では、マイクロフォン19から出力される音声信号の信号レベルに基づいて、環境音のレベルを測定するようにしたが、経路案内を実行する際に利用される地図情報をHDD12から取得し、自車両の現在位置の周辺の地図情報を参照して、環境音のレベルを推定するようにしてもよい。例えば、周辺に店舗等が多数存在する場合や、幹線道路沿いである場合には、環境音のレベルが大いと推定することができる。

【0061】

また、以上の実施の形態では、動作確認音が発出されたか否かの判断は、動作確認信号とマイクロフォン19から出力された音声信号の相互相関に基づいて判断するようにしたが、案内音声の場合には、ナビゲーション装置10が元々有している音声認識機能を利用し、音声認識によって得られた結果と、出力した音声の元となるテキスト情報とを比較して判断するようにしてもよい。また、図7に示すような非音声信号の場合には、225Hzの周波数成分が、所定の信号レベルで所定の時間に渡って検出されたことを基準として判断するようにしてもよい。また、環境音の影響を排除するために、225Hzの周波数成分のみを通過させるバンドパスフィルタをマイクロフォン19の後段に設け、当該周波

10

20

30

40

50

数成分のみを抽出するようにしてもよい。

【0062】

また、以上の実施の形態では、図3に示すフローチャートにおいて、1回目の動作確認に失敗した場合には、1回目と同じ動作確認音を出力するようにしたが、例えば、1回目とそれ以降で動作確認音の種類を変えるようにしてもよい。具体的には、1回目の動作確認では「案内音声」を出力し、2回目以降の動作確認では非音声信号としての正弦波を出力してもよい。そのような構成によれば、1回目の動作確認で成功した場合には、運転者等は不快な感情を抱かせる可能性が高い正弦波を聞かないですむ。また、1回目の動作確認で成功しなかった場合には、単一周波数成分の正弦波を用いることにより、動作確認を確実に実行することができる。

10

【0063】

また、以上の実施の形態では、1つのUSBスピーカ40が接続された場合を例に挙げて説明したが、複数のUSBスピーカが接続された場合には、個々のスピーカに対して上述した処理を実行し、各スピーカが正常に動作しているか否かを判定するようにすればよい。なお、複数のUSBスピーカが接続された場合に、各USBスピーカからどのような種類の音声を放音するかについては、例えば、新たなUSBスピーカが接続されるたびに、当該新たなUSBスピーカから放音する音声を運転者等がマニュアル操作によって設定可能としたり、新たなUSBスピーカが接続されるたびに、接続されている全てのUSBスピーカから放音する音声を運転者等がマニュアル操作によって設定可能としたりしてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図2】USBスピーカの構成を示すブロック図である。

【図3】図1に示すナビゲーション装置で実行される処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】図1に示すナビゲーション装置の表示部に表示される情報の一例である。

【図5】図1に示すナビゲーション装置の表示部に表示される情報の一例である。

【図6】図3に示すステップS14の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図7】動作確認音の一例を示す図である。

30

【符号の説明】

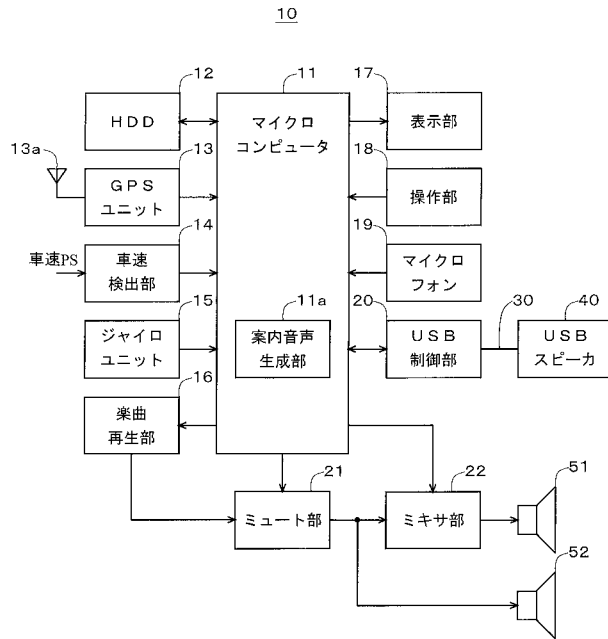
【0065】

- 10 ナビゲーション装置（音声再生装置）
- 11 マイクロコンピュータ（検出手段、判定手段、停止手段、設定手段）
- 11a 案内音声生成部（供給手段）
- 12 HDD
- 13 GPSユニット
- 14 車速検出部
- 15 ジャイロユニット
- 16 楽曲再生部
- 17 表示部
- 18 操作部
- 19 マイクロフォン
- 20 USB制御部（インタフェース）
- 21 ミュート部
- 22 ミキサ部
- 30 USBケーブル
- 40 USBスピーカ（外部スピーカ）
- 51 フロントスピーカ（他のスピーカ）
- 52 リアスピーカ

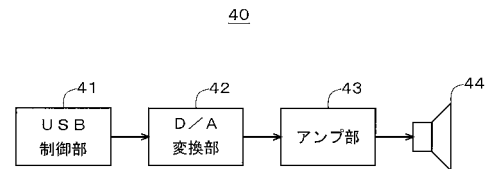
40

50

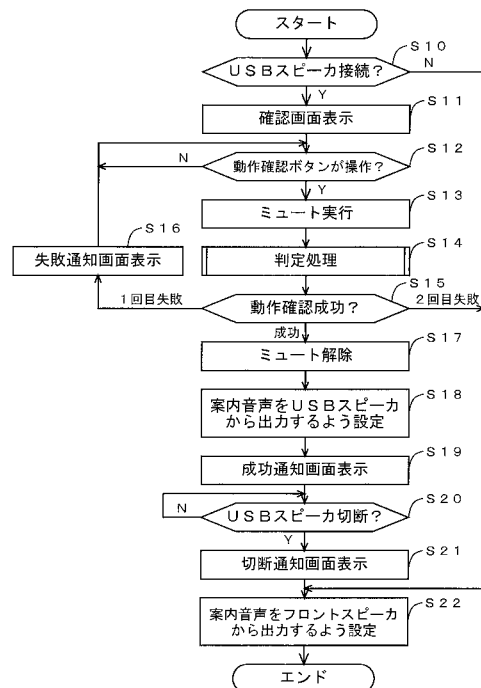
【図 1】



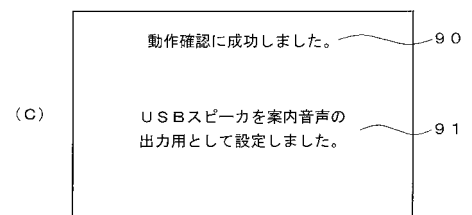
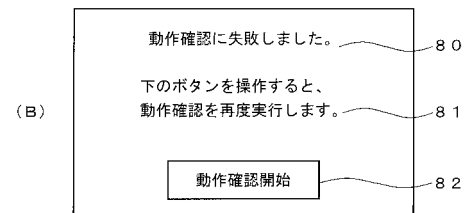
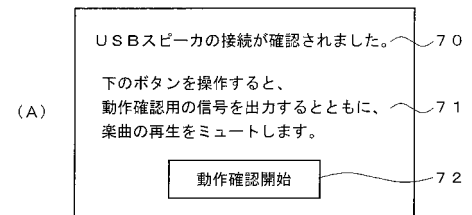
【図 2】



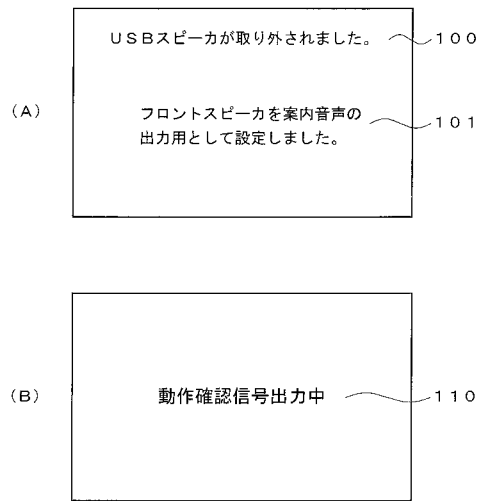
【図 3】



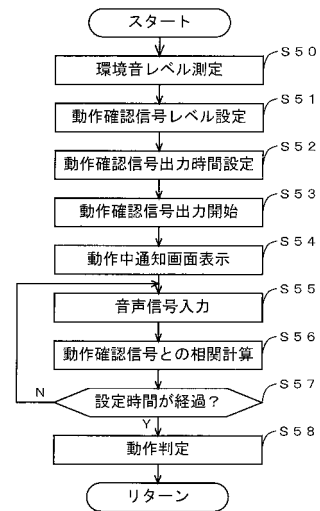
【図 4】



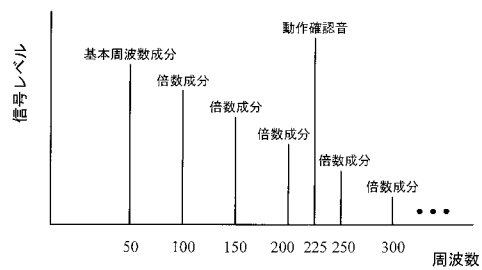
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D020 BA02 BA04 BA06 BA09 BA10 BA11 BA13 BC02 BC03 BD03
BD05 BE02 BE03
5D020 AC01 AC10
5H180 AA01 FF04 FF05 FF22 FF25 FF27 FF33