

(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2016-201016

(P2016-201016A)

(43) 公開日 平成28年12月1日 (2016. 12. 1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 F 3/0488 (2013.01)	G 0 6 F 3/048	6 2 0 3 D 0 2 0
B 6 0 R 11/02 (2006.01)	B 6 0 R 11/02	B 5 E 5 5 5
B 6 0 R 16/02 (2006.01)	B 6 0 R 16/02	6 3 0 L

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2015-81587 (P2015-81587)	(71) 出願人	000001487
(22) 出願日	平成27年4月13日 (2015. 4. 13)		クラリオン株式会社
		(74) 代理人	110001081
			特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	八尋 隆生
			埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
			クラリオン株式会社内
		(72) 発明者	安友 健太
			埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
			クラリオン株式会社内
		(72) 発明者	井口 福也
			埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2
			クラリオン株式会社内

最終頁に続く

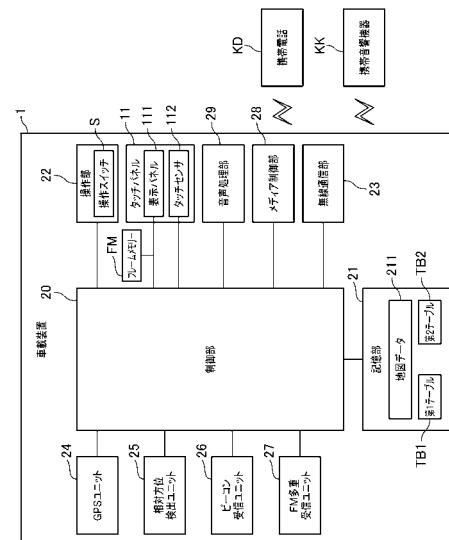
(54) 【発明の名称】 車載装置

(57) 【要約】

【課題】車両に搭載される車載装置について、タッチパネルを備える構成を利用してユーザの利便性を向上する。

【解決手段】車載装置1は、タッチパネル11と、音声を出力する音声処理部29と、タッチパネル11が接触操作された場合、接触操作された接触位置を検出する制御部20と、を備える。制御部20は、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化した場合、音量増減モードへ移行し、音量増減モードへ移行後、2箇所以上の接触位置が第2の態様で変化した場合、変化に応じて音声処理部29が出力する音声の音量を増減させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッチパネルと、
音声を出力する音声処理部と、
前記タッチパネルが接触操作された場合、接触操作された接触位置を検出する制御部と、
を備え、
前記制御部は、
2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化したことを検出した場合、音量増減モードへ移行し、
前記音量増減モードへ移行後、2箇所以上の接触位置が第2の態様で変化したことを検出した場合、変化に応じて前記音声処理部が出力する音声の音量を増減させることを特徴とする車載装置。

10

【請求項 2】

前記第1の態様は、
2箇所以上の接触位置が一体的に変化する態様であることを特徴とする請求項1に記載の車載装置。

【請求項 3】

前記第1の態様は、
2箇所以上の接触位置が互いに近づく方向へ移動した後に停止する態様であることを特徴とする請求項2に記載の車載装置。

20

【請求項 4】

前記第2の態様は、
2箇所以上の接触位置が、時計回り、又は、反時計回りのいずれかの方向に一体的に回動する態様であり、
前記制御部は、
2箇所以上の接触位置の一の方向への回動に応じて、前記音声処理部が出力する音声の音量を増大し、
2箇所以上の接触位置の他の方向への回動に応じて、前記音声処理部が出力する音声の音量を低減することを特徴とする請求項1に記載の車載装置。

【請求項 5】

前記制御部は、
2箇所以上の接触位置が一の方向へ回動した後、接触位置への接触操作が維持された状態で回動が停止した場合、接触位置への接触操作の解除に伴って接触位置が検出されなくなるまでの間、前記音声処理部が出力する音声の音量を継続して増大し、
2箇所以上の接触位置が他の方向へ回動した後、接触位置への接触操作が維持された状態で回動が停止した場合、接触位置への接触操作の解除に伴って接触位置が検出されなくなるまでの間、前記音声処理部が出力する音声の音量を継続して低減することを特徴とする請求項4に記載の車載装置。

30

【請求項 6】

前記制御部は、
前記第1の態様で変化した後の2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて、接触位置が所定単位の角度で一の方向へ回動したときの音量の増大量を変化させ、
前記第1の態様で変化した後の2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて、接触位置が所定単位の角度で他の方向へ回動したときの音量の低減量を変化させることを特徴とする請求項4に記載の車載装置。

40

【請求項 7】

前記制御部は、
2箇所以上の接触位置が一の方向へ、所定角度、回動したときの音量の増大量を、
2箇所以上の接触位置が他の方向へ、当該所定角度、回動したときの音量の低減量よりも小さくすることを特徴とする請求項4に記載の車載装置。

50

【請求項 8】

前記制御部は、

2箇所以上の接触位置を検出した後、各接触位置の移動により、各接触位置の離間距離が所定距離よりも小さくなった場合、前記音声処理部による音声の出力を停止することを特徴とする請求項 1 に記載の車載装置。

【請求項 9】

前記制御部は、

2箇所以上の接触位置が第 1 の態様で変化したことを検出した場合、変化後の各接触位置に基づく形状のオブジェクト画像を前記タッチパネルに表示することを特徴とする請求項 1 に記載の車載装置。

10

【請求項 10】

前記オブジェクト画像は、前記タッチパネルに表示された背景画像に重ねて表示され、前記制御部は、

前記オブジェクト画像を、前記オブジェクト画像が表示された領域に含まれる前記背景画像が透けて視認可能な態様で表示することを特徴とする請求項 9 に記載の車載装置。

【請求項 11】

前記オブジェクト画像は、2箇所以上の接触位置が外周に位置する円状の又は環状の画像であることを特徴とする請求項 9 に記載の車載装置。

【請求項 12】

前記制御部は、

前記オブジェクト画像の表示中に、前記タッチパネルに、ポップアップ画像を表示する場合、前記オブジェクト画像の表示を停止し、又は、前記オブジェクト画像と前記ポップアップ画像とが重なる領域について前記ポップアップ画像を優先して表示することを特徴とする請求項 9 に記載の車載装置。

20

【請求項 13】

前記制御部は、

音量増減モードへ移行した後、接触位置への接触操作の解除に伴って2箇所以上の接触位置が検出されなくなった場合、

2箇所以上の接触位置が検出されなくなった後、所定期間の間、音量増減モードへ移行した状態を維持し、

2箇所以上の接触位置が検出されることがなく、所定期間が経過した場合、音量増減モードへの移行を解除することを特徴とする請求項 1 に記載の車載装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載装置に関する。

【背景技術】

【0002】

本技術分野の背景技術として、特開 2010-36620 号公報がある（特許文献 1）。この公報には、「音量制限釦 32 が音量調整スライドバーに設けることによって、最大音量を、音量設定釦 32 によって設定された音量に容易に制限することができるので、音量調整スライドバーを用いて音量調整を行う際に最大音量を容易に設定することができる。また、音量増大釦 34 を音量設定釦 31 に対して右側に配置するとともに、音量減少釦 35 を音量設定釦 31 に対して左側に配置する。これによって、最大音量の微調整が容易になり、音量調整スライドバーを用いて音量調整を行う際に最大音量を更に容易に設定することができる。」と記載されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-36620 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の車載装置（車載用電子機器）では、音量調整を行うユーザは、タッチパネルに表示された音量調整スライドバーを視認しつつ、操作を行う必要があり、車両に搭載される装置として、ユーザの利便性を向上する余地があった。

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、車両に搭載される車載装置について、タッチパネルを備える構成を利用してユーザの利便性を向上することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、車載装置は、タッチパネルと、音声を出力する音声出力部と、前記タッチパネルが接触操作された場合、接触操作された接触位置を検出する制御部と、を備え、前記制御部は、2つ以上の接触位置が第1の態様で変化したことを検出した場合、音量増減モードへ移行し、前記音量変化モードへ移行後、2つ以上の接触位置が第2の態様で変化したことを検出した場合、変化に応じて前記音声出力部が出力する音声の音量を増減させる。

【発明の効果】

【0006】

20

本発明によれば、ユーザの利便性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本実施形態に係る車載装置の正面図。

【図2】車載装置の機能ブロック図。

【図3】車載装置の動作を示すフローチャート。

【図4】（A）は2箇所の接触位置を接触操作するときの様子を示す図、（B）は3箇所の接触位置を接触操作するときの様子を示す図。

【図5】第1の態様の例を示す図。

【図6】オブジェクト画像の例を示す図。

30

【図7】第2の態様の例を示す図。

【図8】車載装置の動作を示すフローチャート。

【図9】回動方向、回動角度の説明に利用する図。

【図10】（A）は第1テーブルを示す図、（B）は第2テーブルを示す図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0009】

図1は、本実施形態に係る車載装置1の正面図である。

車載装置1は、車両のダッシュボード等に設けられる装置である。車載装置1は、後述するように、所定の音声を出力する機能、車両の現在位置を検出する自車位置検出を行う機能、地図上に車両の現在位置を表示する車両位置表示を行う機能、目的地までの経路を探索する経路探索を行う機能、及び、地図を表示して、地図上に目的地までの経路を表示し目的地までの経路を案内する経路案内を行う機能等を備える。

40

【0010】

図1に示すように、車載装置1は、制御基板や、インターフェイスボード、電源回路等を収納する筐体10を備える。筐体10の正面には、タッチパネル11が設けられる。筐体10の正面において、タッチパネル11の下方には、電源スイッチ12や、指示入力を行う入力スイッチ13、ロータリスイッチ14等の操作スイッチSが設けられた操作パネル15が設けられる。ロータリスイッチ14は、操作パネル15から前方へ向かって突出

50

した円柱状のつまみ部を有し、つまみ部を回動させることによって操作される。ユーザは、つまみ部を把持し、時計回りに回動させることによって、車載装置 1 が出力する音声の音量を増大させることができる。また、ユーザは、つまみ部を把持し、反時計回りに回動させることによって、車載装置 1 が出力する音声の音量を低減させることができる。また、ロータリスイッチ 1 4 のつまみ部は、押下操作も可能であり、ユーザは、つまみ部を押下操作することによって、音声の出力を停止（いわゆるミュート）させることができる。

【0011】

図 2 は、車載装置 1 の機能的構成を示すブロック図である。

図 2 に示すように、車載装置 1 は、制御部 2 0 と、記憶部 2 1 と、操作部 2 2 と、無線通信部 2 3 と、GPS ユニット 2 4 と、相対方位検出ユニット 2 5 と、ビーコン受信ユニット 2 6 と、FM 多重受信ユニット 2 7 と、タッチパネル 1 1 と、メディア制御部 2 8 と、音声処理部 2 9 と、を備える。

【0012】

制御部 2 0 は、CPU や、ROM、RAM、その他周辺回路等を備え、車載装置 1 の各部を制御する。制御部 2 0 は、例えば、CPU が、ROM が記憶する制御プログラムを読み出して実行する等、ハードウェアとソフトウェアとの協働により、車載装置 1 の各部を制御する。

【0013】

記憶部 2 1 は、不揮発性メモリーを備え、各種データを記憶する。記憶部 2 1 は、地図データ 2 1 1 を記憶する。地図データ 2 1 1 は、道路の形状の描画に係る道路描画データや、地形等の背景の描画に係る背景描画データ、行政区画等の文字列の描画に係る文字列描画データ等の地図の表示に係る描画データを含む。また、地図データ 2 1 1 は、交差点等の道路網における結線点に対応するノードに関する情報を有するノード情報や、ノードとノードとの間に形成される道路に対応するリンクに関する情報を有するリンク情報等の経路の探索、及び、経路の案内に係る情報を含む。

【0014】

また、記憶部 2 1 は、第 1 テーブル TB 1 と、第 2 テーブル TB 2 とを記憶する。これらテーブルについては、後述する。

【0015】

操作部 2 2 は、操作スイッチ S を備え、操作スイッチ S に対する操作を検出し、操作に対応する信号を制御部 2 0 に出力する。制御部 2 0 は、操作部 2 2 から入力された信号に基づいて、操作に対応する処理を実行する。

【0016】

無線通信部 2 3 は、Bluetooth（登録商標）等の無線通信の通信規格に従って、外部装置と無線通信リンクを確立し、制御部 2 0 の制御で、外部装置と無線通信する。なお、外部装置との通信で使用する通信規格は、Bluetoothに限らず、アドホックモード又はインフラストラクチャーモードに対応する無線 LAN に係る通信規格等の他の無線通信に係る通信規格であってもよい。また、外部装置と車載装置 1 とを有線接続し、無線通信部 2 3 が、制御部 2 0 の制御で、有線通信の通信規格（USB や、IEEE 1394 等）に従って通信する構成であってもよい。

無線通信部 2 3 は、車両に搭乗するユーザの携帯電話 K D、及び、携帯音響機器 K K と通信可能である。

【0017】

携帯電話 K D は、他の電話からの呼び出しに応じる機能のほか、電話回線や無線 LAN 等を介してインターネットにアクセスする機能、及び、SMS に係るメールや、Web メール等のメールを所定のサーバから受信する機能、チャットアプリや、メッセージングアプリ等の機能によりメッセージを所定のサーバから受信する機能を有する。

【0018】

携帯電話 K D は、インストールされたアプリケーションの機能により、他の電話からの呼び出しがあった場合、メールを受信した場合、及び、メッセージを受信した場合、対応

10

20

30

40

50

する情報（以下、「受信通知情報」という。）を車載装置１に無線通信により送信する。他の電話からの呼び出しに係る受信通知情報は、例えば、呼び出し元を特定する情報等を含み、メールに係る受信通知情報は、例えば、メールの送信元を特定する情報や、題名を示す情報を含み、メッセージに係る受信通知情報は、例えば、メッセージの送信元を特定する情報を含む。制御部２０は、無線通信部２３を制御して、受信通知情報を受信し、受信通知情報を含むポップアップ画像をポップアップにより表示する。

【００１９】

携帯音響機器ＫＫは、不揮発性メモリーを備え、音楽等の音声記録された音声ファイルを記憶し、ユーザの指示に応じて、音声ファイルに基づく音声データを車載装置１に送信する。

【００２０】

ＧＰＳユニット２４は、図示せぬＧＰＳアンテナを介して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、車両の現在位置と進行方向とを演算により取得する。ＧＰＳユニット２４は、取得結果を制御部２０に出力する。

【００２１】

相対方位検出ユニット２５は、ジャイロセンサと、加速度センサとを備える。ジャイロセンサは、例えば振動ジャイロにより構成され、車両の相対的な方位（例えば、ヨー軸方向の旋回量）を検出する。加速度センサは、車両に作用する加速度（例えば、進行方向に対する車両の傾き）を検出する。相対方位検出ユニット２５は、検出結果を制御部２０に出力する。

【００２２】

ビーコン受信ユニット２６は、車両が走行する道路に設けられた電波ビーコンや光ビーコンが発する道路交通情報に係る電波を受信し、受信した電波に基づいて道路交通情報を生成し、生成した道路交通情報を制御部２０に出力する。道路交通情報は、ＶＩＣＳ（登録商標）（Vehicle Information and Communication System：道路交通情報通信システム）情報であり、渋滞に関する情報や、道路の交通規制に関する情報等を含む。

【００２３】

ＦＭ多重受信ユニット２７は、ＦＭ多重放送波を受信して、道路交通情報を抽出し、制御部２０に出力する。より詳細には、ＦＭ多重受信ユニット２７は、ＦＭ多重専用チューナと、多重エンコーダと、を備えている。ＦＭ多重専用チューナは、ＦＭ多重放送を受信すると、ＦＭ多重信号を多重エンコーダに出力する。多重エンコーダは、ＦＭ多重専用チューナから入力されたＦＭ多重信号を復号して道路交通情報を取得し、制御部２０に出力する。

【００２４】

制御部２０は、ビーコン受信ユニット２６、又は、ＦＭ多重受信ユニット２７から道路交通情報が入力された場合、後述する音声処理部２９を制御して、道路交通情報を音声で出力する。また、制御部２０は、ビーコン受信ユニット２６、又は、ＦＭ多重受信ユニット２７から道路交通情報が入力された場合、タッチパネル１１に、道路交通情報を含むポップアップ画像をポップアップにより表示する。

【００２５】

タッチパネル１１は、表示パネル１１１と、タッチセンサ１１２とを備える。

【００２６】

表示パネル１１１は、液晶表示パネルや有機ＥＬ表示パネル等の表示装置である。制御部２０は、表示パネル１１１に表示する画像の画像データをフレームメモリーＦＭに展開し、フレームメモリーに展開した画像データに基づいて、表示パネル１１１を駆動して、表示パネル１１１に画像を表示する。

【００２７】

タッチセンサ１１２は、タッチパネル１１が接触操作された場合、接触操作された位置（以下、「接触位置」という。）を示す信号を制御部２０に出力する。接触操作とは、手指の先等の指示体によりタッチパネル１１の所定の位置が接触されて行われる操作をいう

10

20

30

40

50

。なお、静電容量式のタッチパネル等では、当該タッチパネルに対する指示体の物理的な接触がない場合であっても、指示体が当該タッチパネルに近接したときに操作を検出するものがあるが、このような方法により検出される操作も本実施形態の接触操作の概念に含まれる。制御部 20 は、タッチセンサ 112 から接触位置を示す信号が入力された場合、入力された信号に基づいて、表示パネル 111 の表示領域の任意の位置を座標によって表すための所定の座標系における、接触位置の座標（以下、「接触位置座標」という。）を検出する。制御部 20 が、タッチセンサ 112 からの入力に基づいて、接触位置に係る接触位置座標を検出する処理は、「タッチパネルが接触操作された場合、接触操作された接触位置を検出する」処理に相当する。

【0028】

メディア制御部 28 は、C D（Compact Disc）や、D V D（Digital Versatile Disk）等のメディアを収納し、収納したメディアを駆動するドライブを備え、メディアから読み出した情報に基づいて音声データを生成し、制御部 20 に出力する。

【0029】

制御部 20 は、メディア制御部 28 から入力された音声データ、又は、携帯音響機器 K から無線通信部 23 を介して入力された音声データに基づいて音声信号を生成し、音声処理部 29 に出力する。

【0030】

音声処理部 29 は、D/A コンバータや、ボリューム回路、アンプ回路、スピーカー等を備え、制御部 20 の制御で、制御部 20 から入力された音声信号を D/A コンバータによりデジタル/アナログ変換し、ボリューム回路により音量レベルを調整し、アンプ回路により増幅して、スピーカーから音声として出力する。本実施形態では、音量レベルは、最も音量が小さいレベル L V 1 から、最も音量が大きいレベル L V 50 までの 50 段階の値をとる。制御部 20 は、後述する方法によるユーザの指示に応じて、所定のレベル分の音量レベルの増大、又は、所定のレベル分の音量レベルの低減を指示する信号（以下、「音量調整信号」という。）をボリューム回路に出力し、音量レベルを増減できる。

【0031】

なお、図 2 は、本願発明を理解容易にするために、車載装置 1 の機能構成を主な処理内容に応じて分類して示した概略図であり、車載装置 1 の構成は、処理内容に応じて、さらに多くの構成要素に分類することもできる。また、1 つの構成要素がさらに多くの処理を実行するように分類することもできる。また、各構成要素の処理は、1 つのハードウェアで実行されてもよいし、複数のハードウェアで実行されてもよい。また、各構成要素の処理は、1 つのプログラムで実現されてもよいし、複数のプログラムで実現されてもよい。

【0032】

車載装置 1 は、車両の現在位置を検出する自車位置検出を行う機能、地図上に車両の現在位置を表示する車両位置表示を行う機能、目的地までの経路を探索する経路探索を行う機能、及び、地図を表示して、地図上に目的地までの経路を表示し、目的地までの経路を案内する経路案内を行う機能を備える。

【0033】

自車位置検出に際し、制御部 20 は、GPS ユニット 24 及び相対方位検出ユニット 25 からの入力、及び、地図データ 211 に基づいて、車両の現在位置を検出する。なお、車両の現在位置を検出する方法はどのような方法であってもよく、また、検出に際し、車速を示す情報等の本実施形態で例示する情報以外の情報を用いてもよい。また、車両位置表示に際し、制御部 20 は、地図データ 211 に基づいて、検出した現在位置を中心とした所定のスケールの地図をタッチパネル 11 に表示すると共に、検出した車両の現在位置を地図上に表示する。また、経路探索に際し、制御部 20 は、地図データ 211 に基づいて、検出した現在位置から、ユーザに設定された目的地に至る経路を探索する。また、経路案内に際し、制御部 20 は、目的地までの経路を地図上に表示すると共に、検出した車両の現在位置を地図上に表示し、目的地に至るまでの経路を案内する。

【0034】

また、経路の案内に際し、制御部 20 は、適宜、音声処理部 29 を制御して、経路の案内に係る情報を音声で出力する。また、経路の案内に際し、制御部 20 は、適宜、タッチパネル 11 に、経路の案内に係る情報を含むポップアップ画像をポップアップにより表示する。

【0035】

上述したように、車載装置 1 は、音声を出力する機能を有し、メディア制御部 28 や携帯音響機器 K K からの入力に基づく音声や、道路交通情報に係る音声、経路の案内に係る音声を出力する。出力される音声について、ユーザは、操作パネル 15 の入力スイッチ 13 や、ロータリスイッチ 14 を操作することにより、音声の音量を変更することが可能である。そして、本実施形態に係る車載装置 1 は、タッチパネル 11 を用いた以下の方法で、容易に音声の音量を変更することを可能とし、ユーザの利便性を向上する。

10

【0036】

図 3 は、音量の変更に關する車載装置 1 の動作を示すフローチャートである。

図 3 に示すように、車載装置 1 の制御部 20 は、タッチセンサ 112 からの入力に基づいて、タッチパネル 11 への接触操作があったか否かを監視する（ステップ S A 1）。

【0037】

接触操作があったことを検出した場合（ステップ S A 1：Y E S）、制御部 20 は、接触操作された接触位置が「2 箇所」以上であるか否かを判別する（ステップ S A 2）。なお、ステップ S A 2 では、1 箇所の接触位置が接触操作された状態で、新たに 2 箇所以上の接触位置への接触操作があった場合（2 箇所以上の接触位置への接触操作にタイムラグがある場合）も、制御部 20 は、接触操作された接触位置が 2 箇所以上であると判別する。

20

【0038】

図 4（A）は、2 箇所の接触位置を接触操作するときのユーザの左手の手指の状態の一例を示す図である。

2 箇所の接触位置の接触操作に際し、ユーザは、例えば、図 4（A）で例示する態様で、親指の指先と、人差し指の指先とを離間させた状態で、これら指先をタッチパネル 11 に接触させる。

【0039】

図 4（B）は、3 箇所の接触位置を接触操作するときのユーザの手指の状態の一例を示す図である。

30

3 箇所の接触位置の接触操作に際し、ユーザは、例えば、図 4（B）で例示する態様で、親指の指先と、人差し指の指先と、中指の指先とを離間させた状態で、これら指先をタッチパネル 11 に接触させる。

【0040】

ここで、図 4（A）、（B）で例示したユーザの手指の状態は、ロータリスイッチ 14 のつまみ部を把持する際のユーザの手指の状態に近似した状態である。このように、タッチパネル 11 を利用した音量の変更に際して、ユーザは、ロータリスイッチ 14 のつまみ部を把持する際の態様と同様の態様で手指を動かせばよく、タッチパネル 11 を利用して音量を変更するときに行うべき作業がユーザにとってイメージしやすい。

40

【0041】

また、2 箇所以上の接触位置のそれぞれは、タッチパネル 11 における任意の位置でよい。ここで、図 1 に示すように、タッチパネル 11 は、車載装置 1 の筐体 10 の正面の広い領域に設けられているため、入力スイッチ 1 や、ロータリスイッチ 14 を操作する場合と異なり、ユーザは、操作する対象のタッチパネル 11 を視認することなく、容易に、2 か所以上の接触位置に対する接触操作を行うことができる。

【0042】

なお、本実施形態では、タッチパネル 11 を用いた音量の変更に際し、2 箇所以上の接触位置に対する接触操作を必要とする。これは、例えば、タッチパネル 11 に表示されたアイコンを接触操作してアイコンを選択する操作等、1 箇所の接触位置に対する接触操作

50

と、音量の変更を目的とした接触操作とを区別するためである。

【0043】

ステップS A 2において、接触操作された接触位置が「2箇所」以上ではないと判別した場合（ステップS A 2：N O）、制御部20は、処理手順をステップS A 1へ戻し、タッチパネル11への2箇所以上の接触操作があったか否かを監視する。

【0044】

ステップS A 2において、接触操作された接触位置が「2箇所」以上であると判別した場合（ステップS A 2：Y E S）、制御部20は、接触位置のそれぞれの接触位置座標を検出する（ステップS A 3）。

【0045】

次いで、制御部20は、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化したか否かを監視しつつ（ステップS A 4）、接触操作された接触位置が1箇所以下となったか否かを監視する（ステップS A 5）。2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化することなく（ステップS A 5：N O）、接触操作された接触位置が1箇所以下となった場合（ステップS A 5：Y E S）、制御部20は、処理手順をステップS A 1へ戻す。

【0046】

以下、第1の態様について詳述する。

第1の態様は、ユーザが、意図的に行うことが想定される2箇所以上の接触位置の変化とされる。2箇所以上の接触位置への接触操作があった場合であっても、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化しない場合は、制御部20は、後述する音量増減モードへの移行を行わず、タッチパネル11を用いた音量の変更を行わない。これにより、例えば、偶発的に2箇所以上の接触位置への接触操作が行われた後、ユーザの意図に反して音量増減モードへの移行が行われて、音量の変更が行われることが防止される。

以下、第1の態様について、2つの具体例を挙げて説明する。

【0047】

<第1の態様の第1の例>

第1の態様の第1の例は、接触位置のそれぞれが互いに近づく方向移動した後に停止する態様である。

【0048】

図5（A）は、第1の例に係る第1の態様で変化する2箇所の接触位置の一例を示す図である。図5（A）において、符号P 1、P 2は、それぞれ、第1の態様で変化する前のタッチパネル11における2箇所の接触位置を示す。

図5（A）に示す第1の態様の第1の例では、接触位置P 1が、接触位置P 2へ向かう方向へ移動して接触位置P 1'に移動した後に停止し、これと一体的に、接触位置P 2が接触位置P 1へ向かう方向へ移動して接触位置P 2'に移動した後に停止する。すなわち、図5（A）に示す第1の態様の第1の例では、2箇所の接触位置が互いに近づく方向へ移動した後に停止する。

【0049】

図5（A）に示す第1の態様の第1の例に係る接触位置P 1、P 2の変化は、図4（A）に示す状態で2箇所の接触位置への接触操作が行われている場合、図4（A）において矢印X aが示す方向に2本の手指が移動した場合（いわゆるピンチインに準じた操作が行われた場合）に生じる。このような2本の手指は、ロータリスイッチ14のつまみ部を、2本の手指によって把持し押圧する操作に近似した操作である。このように、第1の態様の第1の例によれば、タッチパネル11を利用した音量の変更に際して、ユーザは、ロータリスイッチ14のつまみ部を把持し押圧する際の態様と同様の態様で手指を動かせばよく、タッチパネル11を利用して音量を変更するときに行うべき作業がユーザにとってイメージしやすい。

【0050】

図5（B）は、第1の例に係る第1の態様で変化する3箇所の接触位置の一例を示す図である。図5（B）において、符号P 3、P 4、P 5は、それぞれ、第1の態様で変化する

10

20

30

40

50

る前のタッチパネル 11 における 3 箇所の接触位置を示す。

図 5 (B) に示す第 1 の態様の第 1 の例では、接触位置 P 3、接触位置 P 4、及び、接触位置 P 5 のそれぞれが、一体的に、これら接触位置で囲まれる領域の中心部へ向かって移動した後、接触位置 P 3 は接触位置 P 3' で停止し、接触位置 P 4 は接触位置 P 4' で停止し、接触位置 P 5 は接触位置 P 5' で停止する。すなわち、図 5 (B) に示す第 1 の態様の第 1 の例では、3 箇所の接触位置が互いに近づく方向へ移動した後に停止する。

【0051】

図 5 (B) に示す第 1 の態様の第 1 の例に係る接触位置 P 3、P 4、P 5 の変化は、図 4 (B) に示す状態で 3 箇所の接触位置への接触操作が行われている場合、図 4 (B) において矢印 X b が示す方向に 3 本の手指が移動した場合（いわゆるピンチインに準じた操作が行われた場合）に生じる。このような 3 本の手指は、ロータリスイッチ 14 のつまみ部を、3 本の手指によって把持し押圧する操作に近似した操作である。このように、第 1 の態様の第 1 の例によれば、タッチパネル 11 を利用した音量の変更に際して、ユーザは、ロータリスイッチ 14 のつまみ部を把持し押圧する際の態様と同様の態様で手指を動かせばよく、タッチパネル 11 を利用して音量を変更するときに行うべき作業がユーザにとってイメージしやすい。

【0052】

<第 1 の態様の第 2 の例>

第 1 の態様の第 2 の例は、接触位置のそれぞれが互いに離れる方向へ移動した後に停止する態様である。

【0053】

図 5 (C) は、第 2 の例に係る第 1 の態様で変化する 2 箇所の接触位置の一例を示す図である。図 5 (C) において、符号 P 6、P 7 は、それぞれ、第 1 の態様で変化する前のタッチパネル 11 における 2 箇所の接触位置を示す。

図 5 (C) に示す第 1 の態様の第 2 の例では、接触位置 P 6 が、接触位置 P 7 へ向かう方向と反対の方向へ移動して接触位置 P 6' に移動した後に停止し、これと一体的に、接触位置 P 7 が接触位置 P 6 へ向かう方向と反対の方向へ移動して接触位置 P 7' に移動した後に停止する。すなわち、図 5 (C) に示す第 1 の態様の第 2 の例では、2 箇所の接触位置が互いに離れる方向へ移動した後に停止する。

【0054】

図 5 (C) に示す第 1 の態様の第 2 の例に係る接触位置 P 6、P 7 の変化は、図 4 (A) に示す状態で 2 箇所の接触位置への接触操作が行われている場合、図 4 (A) において矢印 Y a が示す方向に 2 本の手指が移動した場合（いわゆるピンチアウトに準じた操作が行われた場合）に生じる。ここで、ピンチアウトに準じた操作は、タッチパネルに対する操作として広く普及した操作であり、ユーザは、2 箇所の接触位置を接触操作している場合において、第 1 の態様の第 2 の例に係る操作を容易に実行できる。

【0055】

図 5 (D) は、第 2 の例に係る第 1 の態様で変化する 3 箇所の接触位置の一例を示す図である。図 5 (D) において、符号 P 8、P 9、P 10 は、それぞれ、第 1 の態様で変化する前のタッチパネル 11 における 3 箇所の接触位置を示す。

図 5 (D) に示す第 1 の態様の第 2 の例では、接触位置 P 8、接触位置 P 9、及び、接触位置 P 10 のそれぞれが、一体的に、これら接触位置で囲まれる領域の中心部から離れる方向へ向かって移動した後、接触位置 P 8 は接触位置 P 8' で停止し、接触位置 P 9 は接触位置 P 9' で停止し、接触位置 P 10 は接触位置 P 10' で停止する。すなわち、図 5 (D) に示す第 1 の態様の第 2 の例では、3 箇所の接触位置が互いに離れる方向へ移動した後に停止する。

【0056】

図 5 (D) に示す第 1 の態様の第 2 の例に係る接触位置 P 8、P 9、P 10 の変化は、図 4 (B) に示す状態で 3 箇所の接触位置への接触操作が行われている場合、図 4 (B) において矢印 Y b が示す方向に 3 本の手指が移動した場合（いわゆるピンチアウトに準じ

10

20

30

40

50

た操作が行われた場合)に生じる。ここで、ピンチアウトに準じた操作は、タッチパネルに対する操作として広く普及した操作であり、ユーザは、3箇所の接触位置を接触操作している場合において、第1の態様の第2の例に係る操作を容易に実行できる。

【0057】

以上、第1の態様を2つ例示したが、第1の態様は、例示したものに限らない。ただし、上述したように、第1の例に係る第1の態様に対応する操作は、ロータリスイッチ14に対する操作と近似した操作であり、音量の変更を行うためにどのような操作を行えばよいかユーザがイメージしやすく、音量の変更を行うための操作として適切である。また、第1の態様に係る接触位置の変化は、偶発的に発生しにくく、かつ、ユーザの意図的な操作に起因して発生する変化であることが望ましい。

10

【0058】

図3に示すように、ステップSA4において、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化したことを検出した場合(ステップSA4: YES)、制御部20は、動作モードを、音量増減モードへ移行する(ステップSA6)。

【0059】

音量増減モードは、後に詳述するように、当該モードに移行している間に、第2の態様で2箇所以上の接触位置が変化した場合に、出力する音声の音量を第2の態様に応じて増減させるモードである。

【0060】

次いで、制御部20は、オブジェクト表示設定がオンとなっているか否かを判別する(ステップSA7)。オブジェクト表示設定OG(図6)とは、音量増減モードに移行した後、後述するオブジェクト画像OGを表示するか否かに関する設定であり、オンの場合は表示し、オフの場合は表示しない。ユーザは、所定の手段によって、任意のタイミングで、オブジェクト表示設定のオン/オフを切り替えることができる。

20

【0061】

オブジェクト表示設定がオフの場合(ステップSA7: NO)、制御部20は、オブジェクト画像OGを表示することなく、処理手順をステップSA9へ移行する。

【0062】

オブジェクト表示設定がオンの場合(ステップSA7: YES)、制御部20は、タッチパネル11にオブジェクト画像OGを表示する(ステップSA8)。以下、オブジェクト画像OGについて説明すると共に、ステップSA8の処理について説明する。

30

【0063】

図6(A)は、2箇所の接触位置に接触操作がある場合のオブジェクト画像OGの一例を示す図である。図6(A)において、符号P11、P12は、第1の態様で変化した後のタッチパネル11における2箇所の接触位置を示す。

図6(B)は、3箇所の接触位置に接触操作がある場合のオブジェクト画像OGの一例を示す図である。図6(B)において、符号P13、P14、P15は、第1の態様で変化した後のタッチパネル11における3箇所の接触位置を示す。

【0064】

オブジェクト画像OGの一例は、接触位置のそれぞれが外周に位置する円状の画像である。図6(A)の例の場合、オブジェクト画像OGは、接触位置P11、及び、接触位置P12が外周に位置する円状の画像である。また、図6(B)の場合、オブジェクト画像OGは、接触位置P13、接触位置P14、及び、接触位置P15が外周に位置する円状の画像である。

40

なお、全ての接触位置が、オブジェクト画像OGの外周に正確に位置している必要はなく、一部又は全ての接触位置がオブジェクト画像OGの外周から離間している状態であってもよい。

【0065】

オブジェクト画像OGの形状を円状とすることにより、以下のメリットがある。すなわち、オブジェクト画像OGの形状が、ロータリスイッチ14を正面視したときの形状に準

50

じたものとなり、ユーザが、オブジェクト画像が音量の変更に用いられる画像であることをイメージしやすい。

【0066】

また、オブジェクト画像OGは半透明の画像である。制御部20は、オブジェクト画像OGと、オブジェクト画像OGを表示する前にタッチパネル11に表示されていた地図等の画像（以下、「背景画像」という。）とで重なる領域について、背景画像が透けて視認可能な態様で表示する。

【0067】

オブジェクト画像OGが半透明の画像であることにより、以下のメリットがある。すなわち、背景画像について、オブジェクト画像OGの表示に起因して視認できなくなることが抑制され、ユーザの利便性が向上する。

10

【0068】

図6（C）は、2箇所の接触位置に接触操作がある場合のオブジェクト画像OGの一例を示す図である。図6（A）において、符号P16、P17は、第1の態様で変化し後のタッチパネル11における2箇所の接触位置を示す。

図6（D）は、3箇所の接触位置に接触操作がある場合のオブジェクト画像OGの一例を示す図である。図6（D）において、符号P18、P19、P20は、第1の態様で変化し後のタッチパネル11における3箇所の接触位置を示す。

【0069】

オブジェクト画像OGの一例は、接触位置のそれぞれが外周に位置する環状の画像である。図6（C）の例の場合、オブジェクト画像OGは、接触位置P16、及び、接触位置P17が外周に位置する環状の画像である。また、図6（D）の場合、オブジェクト画像OGは、接触位置P18、接触位置P19、及び、接触位置P20が外周に位置する環状の画像である。

20

なお、全ての接触位置が、オブジェクト画像OGの外周に正確に位置している必要はなく、一部又は全ての接触位置がオブジェクト画像OGの外周から離間している状態であってもよい。

【0070】

オブジェクト画像OGの形状を環状とすることにより、以下のメリットがある。すなわち、オブジェクト画像OGを表示したときに、オブジェクト画像OGの空洞部に対応する領域について背景画像が視認可能な状態となり、オブジェクト画像OGの表示に起因して背景画像の視認できなくなる領域が抑制され、ユーザの利便性が向上する。

30

【0071】

なお、環状のオブジェクト画像OGについて、空洞部を除くリング部を、半透明としてもよい。これによって、背景画像の視認性がより向上する。

【0072】

以上、オブジェクト画像OGの態様について、具体例を挙げて説明したが、オブジェクト画像OGの態様は、例示したものに限らず、例えば、四角形の画像であってもよい。すなわち、オブジェクト画像は、第1の態様で変化し後の接触位置に対応する領域に表示される画像であればよい。

40

また、接触位置が4箇所以上の場合において、円状、又は、環状のオブジェクト画像OGを表示する場合、これら4箇所以上の接触位置が外周、又は、外周に近い位置に位置するオブジェクト画像OGであればよい。

【0073】

図3に示すように、ステップSA6において、制御部20は、接触位置のそれぞれに対応した所定の形状の所定のサイズのオブジェクト画像OGの画像データを生成する。次いで、制御部20は、生成したオブジェクト画像OGの画像データを、フレームメモリFMにおいて、接触位置のそれぞれの接触位置座標に対応した領域に展開する。なお、制御部20は、接触位置座標と、フレームメモリFMの各ドットの座標との対応関係を管理しており、接触位置座標を、フレームメモリFMのドットの座標に変換する機能を有す

50

る。フレームメモリFMへのオブジェクト画像OGの画像データの展開に応じて、タッチパネル11の対応する領域にオブジェクト画像OGが表示される。

ステップSA8の処理後、制御部20は、処理手順をステップSA9へ移行する。

【0074】

なお、本実施形態では、オブジェクト表示設定をオフにすることにより、音量増減モードへ移行後もオブジェクト画像OGを表示させないことができる。ここで、本実施形態では、ユーザは、タッチパネル11への2箇所以上の接触位置への接触操作、及び、第1の態様で接触位置を変化させる操作という、視認が必要のない操作で音量増減モードへの移行を行わせることができるため、オブジェクト画像OGが表示されない場合であっても、ユーザの利便性が損なわれることはない。ただし、オブジェクト画像OGを表示することにより、助手席に着座する搭乗者等、タッチパネル11を視認可能な者が、音量増減モードへ移行したことを認識できるメリットがある。

【0075】

また、制御部20は、オブジェクト画像OGの表示に関し、以下の処理を実行する。

上述したように、制御部20は、適宜、ビーコン受信ユニット26、又は、FM多重受信ユニット27からの入力に基づいて、道路交通情報を含むポップアップ画像をポップアップにより表示する。また、制御部20は、適宜、経路の案内に係る情報を含むポップアップ画像をポップアップにより表示する。また、制御部20は、適宜、携帯電話KDから受信した受信通知情報を含むポップアップ画像を表示する。

【0076】

そして、制御部20は、オブジェクト画像OGの表示中に、ポップアップ画像を表示する場合、少なくともポップアップ画像を表示している間はオブジェクト画像の表示を停止し、又は、オブジェクト画像OGとポップアップ画像とが重なる領域についてポップアップ画像を優先して表示する。これは、以下の理由による。すなわち、ポップアップ画像が示す情報は、緊急性の高い情報である場合があり（道路交通情報等や、経路の案内に係る情報等）、また、ユーザが即座に認識することを望む情報である場合がある（受信通知情報等）。これを踏まえ、ポップアップ画像の表示に際して、上記処理が行われることにより、オブジェクト画像OGよりもポップアップ画像が優先して表示されることとなり、ポップアップ画像の特性に適した態様で、ポップアップ画像、及び、オブジェクト画像OGを表示できる。

【0077】

図3に示すように、ステップSA9への移行後、制御部20は、2箇所以上の接触位置が第2の態様で変化したか否かを監視しつつ（ステップSA9）、接触操作された接触位置が1箇所以下となったか否かを監視する（ステップSA10）。

【0078】

2箇所以上の接触位置が第2の態様で変化することなく（ステップSA9：NO）、接触操作された接触位置が1箇所以下となった場合（ステップSA10：YES）、制御部20は、以下の処理を実行する。

【0079】

すなわち、制御部20は、接触位置が1箇所以下となってから期間K1（所定の期間。例えば、5秒。）が経過したか否かを監視しつつ（ステップSA11）、2箇所以上の接触位置が新たに検出されたか否かを監視する（ステップSA12）。

期間K1が経過することなく、2箇所以上の接触位置が新たに検出された場合（ステップSA12：YES）、制御部20は、音量増減モードへの移行を解除することなく、処理手順をステップSA9へ戻す。

【0080】

一方、2箇所以上の接触位置が新たに検出されることなく、期間K1が経過した場合（ステップSA11：YES）、制御部20は、音量増減モードへの移行を解除し（ステップSA13）、処理手順をステップSA1へ戻す。なお、オブジェクト表示設定がオンであり、オブジェクト画像OGをタッチパネル11に表示している場合、制御部20は、ス

ステップ S A 1 3 で音量増減モードへの移行を解除したときに、オブジェクト画像 O G の表示を停止する。ユーザは、オブジェクト画像 O G の表示が停止されたことを視認により認識することにより、音量増減モードへの移行が解除されたことを認識できる。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施形態では、制御部 2 0 は、音量増減モードへ移行後、接触位置が 1 箇所以下となったことをトリガーとして即座に音量増減モードへの移行を解除するのではなく、新たに 2 箇所以上の接触位置への接触操作が行われることなく期間 K 1 が経過した場合に、音量増減モードへの移行を解除する。これは、以下の理由による。すなわち、ユーザは、音量を変更する意思がある場合であっても、音量増減モードへ移行後に接触位置のそれぞれへの接触操作を維持できない場合が生じ得る。特に、車載装置 1 は、車両に搭載される装置であるため、車両の走行に伴う揺れや、走行状況等に起因して、一時的に接触位置への接触操作が解除される場合がある。このような場合であっても、即座に音量増減モードへの移行が解除されないで、ユーザは、改めて、第 1 の態様に対応する操作を行う必要がなく、ユーザの利便性が向上する。

【 0 0 8 2 】

なお、制御部 2 0 は、オブジェクト表示設定がオンであり、オブジェクト画像 O G を表示している場合において、期間 K 1 内に新たに接触位置を検出した場合、新たに検出した接触位置に対応する形状、及び、サイズのオブジェクト画像を、当該新たに検出した接触位置に対応する領域に表示する。

【 0 0 8 3 】

さて、ステップ S A 9 において、2 箇所以上の接触位置が第 2 の態様で変化した場合（ステップ S A 9 : Y E S）、制御部 2 0 は、音量変更処理を実行する（ステップ S A 1 4）。以下、第 2 の態様について説明した後、ステップ S A 9 の処理について説明し、次いで、音量変更処理について説明する。

【 0 0 8 4 】

第 2 の態様は、2 箇所以上の接触位置が、時計回り、又は、反時計回りのいずれかの方向に一体的に回動する態様である。

【 0 0 8 5 】

図 7 (A) は、接触位置が 2 箇所である場合の第 2 の態様について説明する図である。図 7 (A) において、符号 P 2 1、P 2 2 は、それぞれ、第 2 の態様で変化する前の接触位置を示す。また、図 7 (A) において、符号 O a は、接触位置 P 2 1 と、接触位置 P 2 2 との中心の点である回動中心点を示す。回動中心点 O a は、接触位置 P 2 1 と、接触位置 P 2 2 との中心に正確に位置している必要はない。

【 0 0 8 6 】

図 7 (A) の場合、接触位置 P 2 1 が回動中心点 O a を中心として時計回り Q a に回動し、これと一体的に、接触位置 P 2 2 が回動中心点 O a を中心として時計回り Q a に回動する変化が、第 2 の態様に相当する。また、接触位置 P 2 1 が回動中心点 O a を中心として反時計回り P a に回動し、これと一体的に、接触位置 P 2 2 が回動中心点 O a を中心として反時計回り P a に回動する変化が、第 2 の態様に相当する。

【 0 0 8 7 】

図 7 (B) は、接触位置が 3 箇所である場合の第 2 の態様について説明する図である。図 7 (B) において、符号 P 2 3、P 2 4、P 2 5 は、それぞれ、第 2 の態様で変化する前の接触位置を示す。また、図 7 (B) において、符号 O b は、接触位置 P 2 3 と、接触位置 P 2 4 と、接触位置 P 2 5 とを頂点とする三角形の外心の点である回動中心点を示す。回動中心点 O b は、接触位置 P 2 3 と、接触位置 P 2 4 と、接触位置 P 2 5 との外心に正確に位置している必要はない。

【 0 0 8 8 】

図 7 (B) の場合、接触位置 P 2 3 が回動中心点 O b を中心として時計回り Q b に回動し、これと一体的に、接触位置 P 2 4 が回動中心点 O b を中心として時計回り Q b に回動し、これらと一体的に、接触位置 P 2 5 が回動中心点 O b を中心として時計回り Q b に回

10

20

30

40

50

動する変化が、第 2 の態様に相当する。また、接触位置 P 2 3 が回動中心点 O b を中心として反時計回り P b に回動し、これと一体的に、接触位置 P 2 4 が回動中心点 O b を中心として反時計回り P b に回動し、これらと一体的に、接触位置 P 2 5 が回動中心点 O b を中心として反時計回り P b に回動する変化が、第 2 の態様に相当する。

【0089】

ステップ S A 9 において、制御部 2 0 は、上述した所定の座標系（表示パネル 1 1 1 の表示領域の任意の位置を座標によって表すための座標系）における、回動中心点の座標を算出する。制御部 2 0 は、接触位置が 2 箇所の場合は、2 箇所の接触位置の中心に対応する位置の座標を回動中心点の座標とする。また、制御部 2 0 は、接触位置が 3 箇所以上の場合は、各接触位置を頂点とする多角形の外接円の中心に対応する位置の座標を回動中心点の座標とする。

10

【0090】

次いで、制御部 2 0 は、タッチセンサ 1 1 2 からの入力に基づいて、接触位置のそれぞれの接触位置座標の変化を監視する。そして、制御部 2 0 は、接触位置座標のそれぞれが、回動中心点の座標を中心として、時計回り又は反時計回りに、一体的に回動する変化をした場合、接触位置が第 2 の態様で変化したことを検出する。

【0091】

上述したように、2 箇所以上の接触位置が第 2 の態様で変化したことを検出した場合（ステップ S A 9：Y E S）、制御部 2 0 は、音量調整処理を実行する（ステップ S A 1 4）。以下、音量調整処理について詳述する。

20

【0092】

ここで、ユーザは、第 2 の態様での接触位置を変化させる際、接触位置を回動させて、回動を停止した後、期間 K 2（例えば、2 秒。）以内に接触位置への接触操作を解除するか、又は、期間 K 2 以上の間、接触位置への接触操作を維持する操作を行う。後述するように、ユーザが、接触位置の回動を停止した後、期間 K 2 以内に接触位置への接触操作を解除した場合、接触位置が回動した角度分の音量の増減が行われる。一方、接触位置の回動を停止した後、期間 K 2 以上の間、接触位置への接触操作を維持した場合、接触操作が維持されている間、自動で、音量が継続して増減される

【0093】

図 8 は、音量調整処理で制御部 2 0 が実行する処理の詳細なフローチャートである。

30

図 8 に示すように、制御部 2 0 は、第 2 の態様で接触位置が変化し、接触位置の回動が停止した後、期間 K 2 以上の間、接触位置への接触操作が維持されたか否かを判別する（ステップ S B 1）。

【0094】

期間 K 2 以上の間、接触位置への接触操作が維持された場合（ステップ S B 1：Y E S）、制御部 2 0 は、継続的な音量の増大、又は、継続的な音量の低減を開始する（ステップ S B 2）。

【0095】

ステップ S B 2 において、制御部 2 0 は、第 2 の態様で接触位置が時計回りに回動していた場合は、継続的な音量の増大を開始する。継続的な音量の増大とは、所定の期間（例えば、0. 2 秒）の経過ごとに、一定の所定のレベル（例えば、2 レベル）分、音量を増大させることをいう。制御部 2 0 は、所定の期間ごとに、所定のレベル分の音量レベルの増大を指示する音量調整信号を音声処理部 2 9 のボリューム回路に出力することによって、継続的な音量の増大を行う。

40

【0096】

また、ステップ S B 2 において、制御部 2 0 は、第 2 の態様で接触位置が反時計回りに回動していた場合は、継続的な音量の低減を開始する。継続的な音量の低減とは、所定の期間（例えば、0. 2 秒）の経過ごとに、一定の所定のレベル（例えば、2 レベル）分、音量を低減させることをいう。制御部 2 0 は、所定の期間ごとに、所定のレベル分の音量レベルの低減を指示する音量調整信号を音声処理部 2 9 のボリューム回路に出力すること

50

によって、継続的な音量の低減を行う。

【0097】

音量の継続的な増大、又は、低減を開始した後、制御部20は、接触位置への接触操作が解除されたか否かを監視する（ステップSB3）。接触位置への接触操作が解除された場合（ステップSB3）、制御部20は、継続的な音量の増大、又は、低減を停止し（ステップSB4）、音量調整処理を終了する。

【0098】

このように、本実施形態では、ユーザは、接触位置の回動、及び、回動後における接触位置への接触操作の維持という簡易な操作で、音量の増大、又は、低減を継続して実行させることができる。さらに、ユーザは、所望の音量となったときに接触位置への接触操作を解除するという簡易な操作を行うことにより、音量の増大、又は、低減を停止させることができる。

10

【0099】

一方、ステップSB1において、第2の態様で接触位置が変化し、接触位置の回動が停止した後、期間K2以内に、接触位置への接触操作が解除されたと判別した場合（ステップSB1:NO）、制御部20は、以下の処理を実行する。すなわち、制御部20は、回転方向、及び、回動角度を特定する（ステップSB5）。以下、ステップSB5の処理について説明する。

【0100】

ステップSB5において、制御部20は、2箇所以上の接触位置のうち、任意の1の接触位置を、回動方向、及び、回動角度の特定に利用する接触位置として決定する。以下、回動方向、及び、回動角度の特定に利用する接触位置を「対象接触位置」と表現する。

20

【0101】

次いで、制御部20は、回動中心点を中心として対象接触位置が回動した方向（時計回り、又は、反時計回り）を回動方向として特定し、回動中心点を中心として対象接触位置が回動した角度を回動角度として特定する。

【0102】

図9（A）は、回動方向、及び、回動角度の説明のため、対象接触位置と回動中心点との関係を示す図である。図9（A）において、符号P26は、第2の態様で変化する前の対象接触位置を示し、符号P26'は、第2の態様で変化した後の対象接触位置を示す。また、図9（A）において、符号OOaは、回動中心点を示す。なお、上述したように、回動中心点は、接触位置が2箇所の場合は、2箇所の接触位置の中心に対応する位置の点であり、また、接触位置が3箇所以上の場合は、各接触位置を頂点とする多角形の外接円の中心に対応する位置の点である。

30

【0103】

図9（A）の場合、対象接触位置は、第2の態様での変化により、回動中心点OOaを中心として、時計回りに、角度 $\theta R1$ 、回動している。この場合、ステップSB5において、制御部20は、回動方向が時計回りであると特定し、回動角度が角度 $\theta R1$ であると特定する。

【0104】

図9（B）は、回動方向、及び、回動角度の説明のため、対象接触位置と回動中心点との関係を示す図である。図9（B）において、符号P27は、第2の態様で変化する前の対象接触位置を示し、符号P27'は、第2の態様で変化した後の対象接触位置を示す。また、図9（B）において、符号OObは、回動中心点を示す。

40

【0105】

図9（B）の場合、対象接触位置は、第2の態様での変化により、回動中心点OObを中心として、反時計回りに、角度 $\theta L1$ 、回動している。この場合、ステップSB5において、制御部20は、回動方向が反時計回りであると特定し、回動角度が角度 $\theta L1$ であると特定する。

【0106】

50

ステップ S B 5 において、制御部 2 0 は、上述した所定の座標系における回動中心点の座標と、第 2 の態様で変化する前の対象接触位置の座標と、第 2 の態様で変化した後の対象接触位置の座標との関係により、回動方向、及び、回動角度を特定する。

なお、制御部 2 0 は、第 2 の態様で変化する前の接触位置のそれぞれの接触位置座標と、変化した後の接触位置のそれぞれの接触位置座標とを、少なくとも、音量増減モードへ移行している間、所定の記憶領域に記憶する。

【0107】

なお、回動角度の値について、制御部 2 0 は、所定のルールに従って小数点以下を切り捨て、又は、切り上げし、整数値とする。

【0108】

次いで、制御部 2 0 は、第 2 の態様で変化する前の対象接触位置と、回動中心点との離間距離（以下、「対象離間距離」という。）を算出する（ステップ S B 6）。ステップ S B 6 において、制御部 2 0 は、上述した所定の座標系における回動中心点の座標と、第 2 の態様で変化する前の対象接触位置の座標との関係に基づいて、対象離間距離を算出する。

【0109】

ここで、2 箇所以上の接触位置における 1 の接触位置及び他の接触位置の離間距離と、対象離間距離とは、正の相関関係にあり、1 の接触位置と他の接触位置との離間距離が大きいほど、対象離間距離の値は大きくなり、一方、1 の接触位置と他の接触位置との離間距離が小さいほど対象離間距離の値は小さくなる。

【0110】

次いで、制御部 2 0 は、ステップ S B 6 で算出した対象離間距離に基づいて、第 1 テーブル T B 1 と、第 2 テーブル T B 2 とのうち、使用するテーブルを特定する（ステップ S B 7）。以下、第 1 テーブル T B 1、及び、第 2 テーブル T B 2 について説明し、次いで、ステップ S B 7 の処理について説明する。

【0111】

図 1 0（A）は第 1 テーブル T B 1 の内容を示す図であり、図 1 0（B）は第 2 テーブル T B 2 の内容を示す図である。

以下、第 1 テーブル T B 1、及び、第 2 テーブル T B 2 を区別しない場合は、「テーブル T B」と表現する。

【0112】

テーブル T B は、回動角度が取り得る値（1°、2°、3°・・・）ごとにレコードを有する関係データベースである。

図 1 0 に示すように、テーブル T B の 1 件のレコードは、回動角度を示す情報が格納される回動角度フィールド F 1 と、対応する回動角度、対象接触位置が時計回りに回動した場合に増大させる音量レベルを示す情報を格納する増大量フィールド F 2 と、対応する回動角度、対象接触位置が反時計回りに回動した場合に低減させる音量レベルを示す情報を格納する低減量フィールド F 3 とを備える。

【0113】

例えば、図 1 0（A）の第 1 テーブル T B 1 の 1 件目のレコード R 1 a は、対象接触位置が、1°、時計回りに回動した場合に、3 レベル分、音量レベルを増大させ、また、1°、反時計回りに回動した場合に、4 レベル分、音量レベルを低減させることを示す。

【0114】

図 1 0 のテーブル T B の各レコードに示すように、同一の角度、時計回りに対象接触位置が回動したときの音量レベルの増大量（増大させるレベル）と、反時計回りに対象接触位置が回動したときの音量レベルの低減量（低減させるレベル）とは、増大量の方が、値が小さい。例えば、図 1 0（A）の第 1 テーブル T B 1 の 1 件目のレコード R 1 a に示すように、1°、時計回りに対象接触位置が回動したときの増大量は「3 レベル」であり、1°、反時計回りに態様接触位置が回動したときの低減量は「レベル 4」であり、増大量の値の方が、低減量の値よりも小さい。すなわち、制御部 2 0 は、2 箇所以上の接触位置

10

20

30

40

50

が時計回り（一の方向）へ、所定角度、回動したときの音量の増大量を、2箇所以上の接触位置が反時計回り（他の方向）へ、当該所定角度、回動したときの音量の低減量よりも小さくする。これは、以下の理由による。

【0115】

すなわち、ユーザ（車両の搭乗者。特に、運転手。）にとって、車両の外の環境で発生する音や、他のユーザの発話、車載装置1の他の装置が出力する音声等が重要になる場合がある。従って、タッチパネル11を利用した音量の変更により、急激に、車載装置1が出力する音声の音量が増大し、ユーザの意に反して他の音が聞き取りにくくなることを防止する必要がある。これを踏まえ、時計回りに対象接触位置が回動したときの音量の増大量を、反時計回りに対象接触位置が回動したときの音量の低減量よりも小さくし、車載装置1が出力する音声の音量の急激な増大を防止している。

10

【0116】

図10（A）の第1テーブルTB1と、図10（B）の第2テーブルTB2とは、以下の点で相違する。

すなわち、同一の回動角度、接触対象位置が時計回りに回動したときに増大させる音量の増大量が、第1テーブルTB1の方が、第2テーブルTB2よりも大きい。例えば、図10（A）の第1テーブルTB1では、レコードR1aに示すように、1°、時計回りに回動したときの音量の増大量は「3レベル」である。一方、図10（B）の第2テーブルTB2では、レコードR1bに示すように、1°、時計回りに回動したときの音量の増大量は「2レベル」である。

20

【0117】

また、同一の回動角度、接触対象位置が反時計回りに回動したときに低減させる音量の低減量が、第1テーブルTB1の方が、第2テーブルTB2よりも大きい。例えば、図10（A）の第1テーブルTB1では、レコードR1aに示すように、1°、反時計回りに回動したときの音量の低減量は「4レベル」である。一方、図10（B）の第2テーブルTB2では、レコードR1bに示すように、1°、反時計回りに回動したときの音量の低減量は「3レベル」である。

【0118】

ステップSB7において、制御部20は、ステップSB6で算出した対象離間距離が予め定められた閾値TH1よりも大きいか否かを判別する。対象離間距離が閾値TH1よりも大きい場合、制御部20は、使用するテーブルを、第1テーブルTB1とする。一方、対象離間距離が閾値TH1よりも大きくない場合、制御部20は、使用するテーブルを、第2テーブルTB2とする。

30

【0119】

このように、制御部20は、対象離間距離の値が閾値TH1よりも大きい場合は、第1テーブルTB1を使用し、対象離間距離の値が閾値TH1よりも大きくない場合は、第2テーブルTB2を使用する。これにより、制御部20は、対象離間距離に応じて（＝2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて）、対象接触位置が所定単位の角度で時計回りへ回動したときの音量の増大量を変化させ、また、対象離間距離に応じて（＝2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて）、対象接触位置が所定単位の角度で反時計回りへ回動したときの音量の低減量を変化させる。

40

【0120】

より詳細には、制御部20は、対象離間距離が所定の閾値TH1よりも大きい場合、大きくない場合と比較して、対象接触位置が所定単位の角度で時計回りへ回動したときの音量の増大量を増大させる。また、制御部20は、対象離間距離が所定の閾値TH1よりも大きい場合、大きくない場合と比較して、対象接触位置が所定単位の角度で反時計回りへ回動したときの音量の低減量を増大させる。

【0121】

これにより、以下の効果を奏する。すなわち、ユーザは、第1の態様で変化した後の接触位置のそれぞれの離間距離を調整することによって、所定単位の角度で接触位置を回動

50

したときの音量の増大量、又は、低減量を変化させることができる。具体的には、ユーザは、音量の大幅な増大、又は、低減を望む場合、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離を大きくし、対象接触位置が所定単位の角度で回動したときの音量の増大量、及び、低減量を、当該離間距離が小さい場合よりも増大させる。これにより、ユーザは、音量の大幅な増大、又は、低減を迅速に実現できる。また、ユーザは、音量の微調整を望む場合、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離を小さくし、対象接触位置が所定単位の角度で回動したときの音量の増大量、及び、低減量を当該離間距離が大きい場合よりも低減させる。これにより、ユーザは、音量の微調整を行うことができる。

【0122】

なお、本実施形態では、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離が大きいほど、所定単位の角度で接触位置が回動したときの音量の増大量、及び、低減量が大きくなる構成である。しかしながら、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離が大きいほど、所定単位の角度で接触位置が回動したときの音量の増大量、及び、低減量が小さくなる構成であってもよい。この構成であっても、ユーザは、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離を調整することにより、意図的に、接触位置が所定単位の角度で回動したときの音量の増大量、及び、低減量を変化させることができる。

【0123】

ステップSB7で第1テーブルTB1、及び、第2テーブルTB2のうち、使用するテーブルを特定した後、制御部20は、特定したテーブルTBのレコードから、ステップSB5で特定した回動角度に対応するレコードを特定する（ステップSB9）。

【0124】

次いで、制御部20は、ステップSB9で特定したレコードを参照し、ステップSB5で特定した回動方向（時計回り、又は、反時計回り）に基づいて、増大させる音量レベル、又は、低減させる音量レベルを取得する（ステップSB10）。具体的には、制御部20は、回動方向が時計回りの場合、ステップSB9で特定したレコードの増大量フィールドF2に格納された情報を参照し、増大させる音量レベルを取得する。また、制御部20は、回動方向が反時計回りの場合、ステップSB9で特定したレコードの低減量フィールドF3に格納された情報を参照し、低減させる音量レベルを取得する。

【0125】

次いで、制御部20は、ステップSB10で取得した音量レベルに対応する音量調整信号を生成する（ステップSB11）。具体的には、制御部20は、ステップSB10で増大させる音量レベルを取得した場合、取得した音量レベル分、音量を増大させることを指示する音量調整信号を生成する。また、制御部20は、ステップSB10で低減させる音量レベルを取得した場合、取得した音量レベル分、音量を低減させることを指示する音量調整信号を生成する。

【0126】

次いで、制御部20は、ステップSB11で生成した音量調整信号を、音声処理部のボリューム回路に出力し、対応する音量レベル分、音量を増大させ、また、低減させ（ステップSB12）、音声調整処理を終了する。

【0127】

図3に示すように、音声調整処理を実行した後、制御部20は、音量増減モードへの移行を解除し（ステップSA15）、処理手順をステップSA1へ戻す。

【0128】

次に、車載装置1が出力する音声の音量の変更に関して、制御部20が実行する他の処理について説明する。

制御部20は、2箇所以上の接触位置を検出した後、各接触位置の離間距離が所定距離よりも小さくなった場合、音声処理部29のボリューム回路に、音声の出力を停止させる音量調整信号を出力し、音声の出力を停止（いわゆるミュート）する。所定距離は、各接触位置が非常に近接したとき、例えば、2箇所以上の接触位置を接触操作する手指のそれぞれが接触する程度に近接したことに伴って各接触位置が近接したときに、取り得る値と

10

20

30

40

50

される。

【0129】

以上の処理が行われることにより、ユーザは、タッチパネル11の2箇所以上の接触位置を接触操作して、各接触位置を非常に近接させるという簡易な操作を行うことにより、迅速に、かつ、容易に、音声の出力を停止させることができる。

【0130】

以上説明したように、本実施形態に係る車載装置1は、タッチパネル11と、音声を出力する音声処理部29と、タッチパネル11が接触操作された場合、接触操作された接触位置を検出する制御部20と、を備える。制御部20は、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化したことを検出した場合、音量増減モードへ移行し、音量増減モードへ移行後、2箇所以上の接触位置が第2の態様で変化したことを検出した場合、変化に応じて音声処理部29が出力する音声の音量を増減させる。

10

【0131】

この構成によれば、ユーザは、車載装置1を視認することなく、車載装置1の筐体10の広い領域に設けられたタッチパネル11に対する操作により、音量を増減させることが可能であり、音量の増減に係る操作に関し、ユーザの操作容易性が向上すると共に、利便性が向上する。

【0132】

また、本実施形態では、第1の態様は、2箇所以上の接触位置が一体的に変化する態様である。

20

【0133】

この構成によれば、偶発的に2箇所以上の接触位置への接触操作が行われた後、ユーザの意図に反して音量増減モードへの移行が行われて、音量の変更が行われることを防止できる。

【0134】

また、本実施形態では、第1の態様は、2箇所以上の接触位置が互いに近づく方向へ移動した後、停止する態様である。

【0135】

この構成によれば、音量の増減に際し、ユーザは、ロータリスイッチ14のつまみ部を把持する際の態様と同様の態様で手指を動かせばよく、タッチパネル11を利用して音量を変更するときに行うべき作業がユーザにとってイメージしやすい。

30

【0136】

また、本実施形態では、第2の態様は、2箇所以上の接触位置が、時計回り、又は、反時計回りのいずれかの方向に一体的に回動する態様である。そして、制御部は、2箇所以上の接触位置の時計回り（一の方向）への回動に応じて、音声処理部29が出力する音声の音量を増大し、2箇所以上の接触位置の反時計回り（他の方向）への回動に応じて、音声処理部29が出力する音声の音量を低減する。

【0137】

この構成によれば、ユーザは、音量の増減に際し、ロータリスイッチ14に対する操作と近似した操作を行えばよく、タッチパネル11を利用して音量を変更するときに行うべき作業がユーザにとってイメージしやすい。

40

【0138】

また、本実施形態では、制御部20は、2箇所以上の接触位置が時計回りへ回動した後、接触位置への接触操作が維持された状態で回動が停止した場合、接触位置への接触操作の解除に伴って接触位置が検出されなくなるまでの間、音声処理部29が出力する音声の音量を継続して増大する。また、制御部20は、2箇所以上の接触位置が反時計回りへ回動した後、接触位置への接触操作が維持された状態で回動が停止した場合、接触位置への接触操作の解除に伴って接触位置が検出されなくなるまでの間、音声処理部29が出力する音声の音量を継続して低減する。

【0139】

50

この構成によれば、ユーザは、接触位置の回動、及び、回動後における接触位置への接触操作の維持という簡易な操作で、音量の増大、又は、低減を継続して実行させることができる。さらに、ユーザは、所望の音量となったときに接触位置への接触操作を解除するという簡易な操作を行うことにより、音量の増大、又は、低減を停止させることができる。

【0140】

また、本実施形態では、制御部20は、対象離間距離に応じて、換言すれば、第1の態様で変化した後の2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて、接触位置が所定単位の角度で一方向へ回動したときの音量の増大量を変化させる。また、制御部20は、対象離間距離に応じて、換言すれば、第1の態様で変化した後の2箇所以上の接触位置の離間距離に応じて、接触位置が所定単位の角度で他の方向へ回動したときの音量の低減量を変化させる。

10

【0141】

この構成によれば、ユーザは、第1の態様で変化した後の接触位置の離間距離を調整することによって、所定単位の角度で接触位置を回動させたときの音量の増大量、又は、低減量を変化させることができる。

【0142】

また、本実施形態では、制御部20は、2箇所以上の接触位置が時計回りへ、所定角度、回動したときの音量の増大量を、2箇所以上の接触位置が反時計回りへ、当該所定角度、回動したときの音量の低減量よりも小さくする。

20

この構成によれば、車載装置1が出力する音声の音量の急激な増大を防止できる。

【0143】

また、本実施形態では、制御部20は、2箇所以上の接触位置を検出した後、各接触位置の移動により、各接触位置の離間距離が所定距離よりも小さくなった場合、音声処理部29による音声の出力を停止する。

【0144】

この構成によれば、ユーザは、タッチパネル11の2箇所以上の接触位置を接触操作して、各接触位置を非常に近接させるという簡易な操作を行うことにより、迅速に、かつ、容易に、音声の出力を停止させることができる。

【0145】

また、本実施形態では、制御部20は、2箇所以上の接触位置が第1の態様で変化したことを検出した場合、変化後の各接触位置に基づく形状のオブジェクト画像OGをタッチパネル11に表示する。

30

【0146】

この構成によれば、ユーザは、タッチパネル11を視認することにより、音量増減モードへ移行し、タッチパネル11の操作によって音量の増減が可能であることを認識できる。

【0147】

また、本実施形態では、オブジェクト画像OGは、タッチパネル11に表示された背景画像に重ねて表示される。そして、制御部20は、オブジェクト画像OGを、オブジェクト画像OGが表示された領域に含まれる背景画像が透けて視認可能な態様で表示する。

40

【0148】

この構成によれば、背景画像について、オブジェクト画像OGの表示に起因して視認できなくなることが抑制され、ユーザの利便性が向上する。

【0149】

また、本実施形態では、オブジェクト画像OGは、2箇所以上の接触位置が外周に位置する円状の又は環状の画像である。

この構成によれば、オブジェクト画像OGの形状が、ロータリスイッチ14の形状に準じた形状となるため、ユーザは、表示されたオブジェクト画像OGが、音量の変更に供される画像であることを容易に認識できる。

50

【0150】

また、本実施形態では、制御部20は、オブジェクト画像OGの表示中に、タッチパネル11に、ポップアップ画像を表示する場合、オブジェクト画像OGの表示を停止し、又は、オブジェクト画像OGとポップアップ画像とが重なる領域についてポップアップ画像を優先して表示する。

【0151】

この構成によれば、ポップアップ画像の特性に適した態様で、ポップアップ画像、及び、オブジェクト画像OGを表示できる。

【0152】

また、本実施形態では、制御部20は、音量増減モードへ移行した後、接触位置への接触操作の解除に伴って2箇所以上の接触位置が検出されなくなった場合、2箇所以上の接触位置が検出されなくなった後、所定期間の間、音量増減モードへ移行した状態を維持し、2箇所以上の接触位置が検出されることなく、所定期間が経過した場合、音量増減モードへの移行を解除する。

この構成によれば、ユーザの意図に反して一時的に接触位置への接触操作が解除された場合であっても、即座に音量増減モードへの移行が解除されないので、ユーザは、改めて、第1の態様に対応する操作を行う必要がなく、ユーザの利便性が向上する。

【0153】

なお、上述した実施の形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発明の範囲内で任意に変形および応用が可能である。

例えば、図で示したフローチャートの処理単位は、車載装置1の制御部20の処理を理解容易にするために、主な処理内容に応じて分割したものである。処理単位の分割の仕方や名称によって、本願発明が制限されることはない。制御部20の処理は、処理内容に応じて、さらに多くの処理単位に分割することもできる。また、1つの処理単位がさらに多くの処理を含むように分割することもできる。また、同様の処理が行えれば、上記のフローチャートの処理順序も、図示した例に限られるものではない。

【0154】

また、上述した実施形態では、音量の変更の対象となる音声について、具体的に例示したが、音量の変更の対象となる音声は、例示したものに限られない。例えば、記憶部21に音声データを記憶し、記憶した音声データに基づく音声の音量を調整する構成であってもよい。

【0155】

また、本発明は、車載装置1に、外部機器（例えば、搭乗者によって車内に持ち込まれた携帯電話（例えば、スマートフォン）や、ノートパソコン、タブレット端末、その他の機器）を接続し、車載装置1が外部機器と通信して、外部機器で動作するアプリケーションの機能に基づく画像を表示する場合にも適用可能である。

【0156】

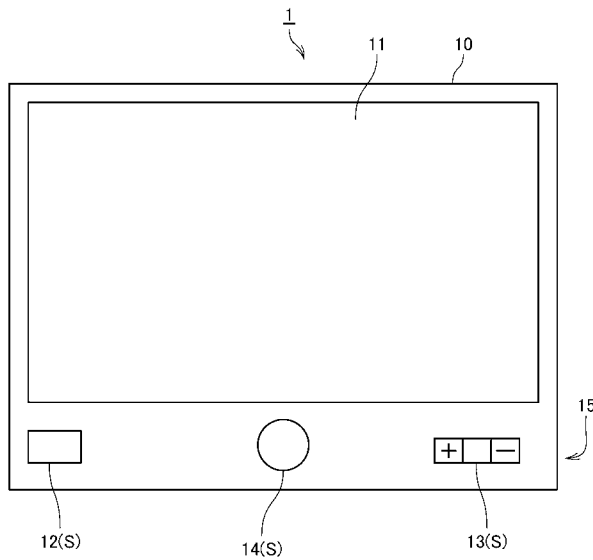
また、上述した実施形態では、車載装置1は、車両に固定的に設けられる据え置き型の装置であった。しかしながら、車載装置1は、据え置き型の装置に限らず、車外に持ち運び可能なモバイル型の装置であってもよい。また、スマートフォン等の携帯電話や、タブレット端末、その他の車内に持ち運び可能な携帯機器であって、タッチパネルを有する機器を、車載装置1として機能させることも可能である。

【符号の説明】

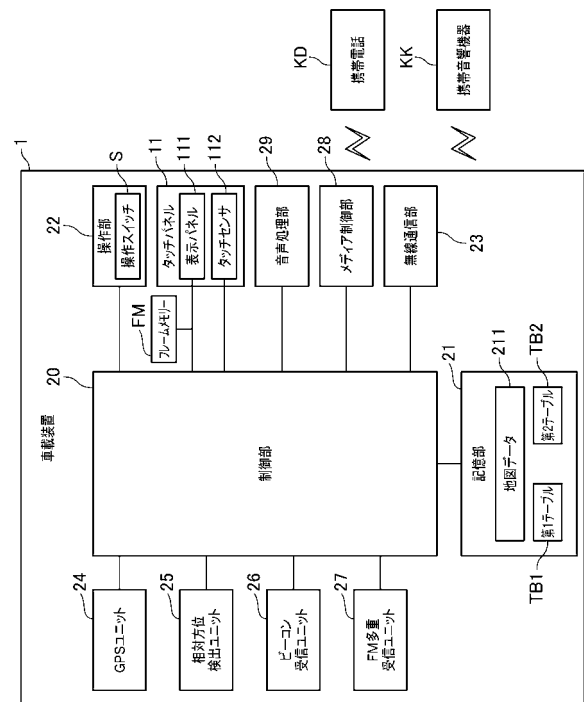
【0157】

- 1 車載装置
- 11 タッチパネル
- 20 制御部
- 29 音声処理部
- OG オブジェクト画像

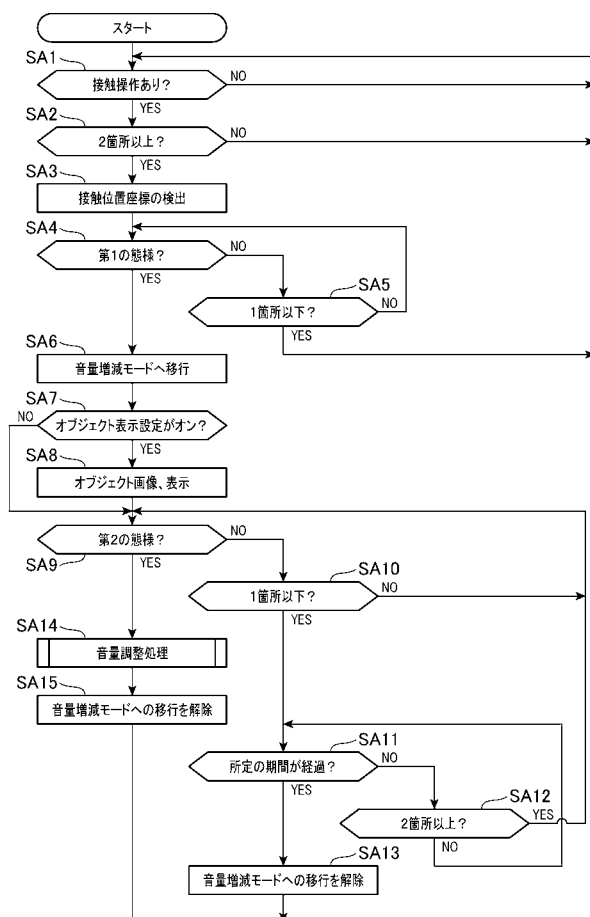
【図 1】



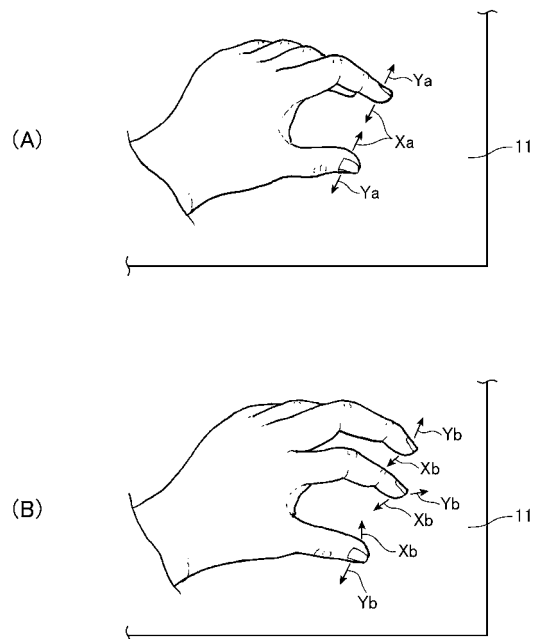
【图 2】



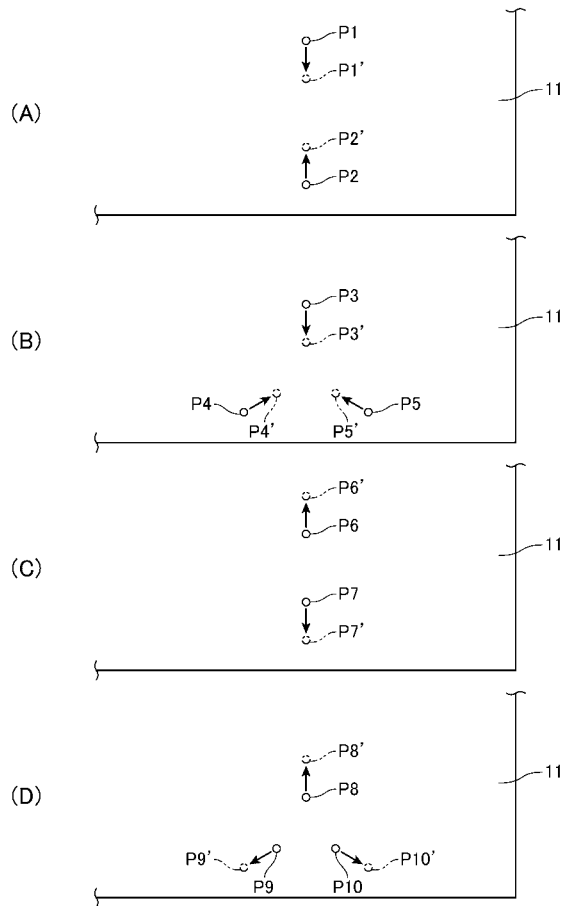
【図 3】



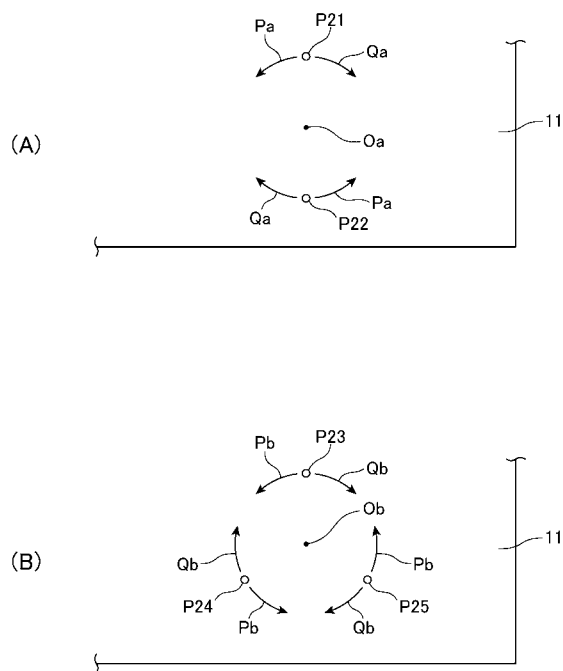
【图 4】



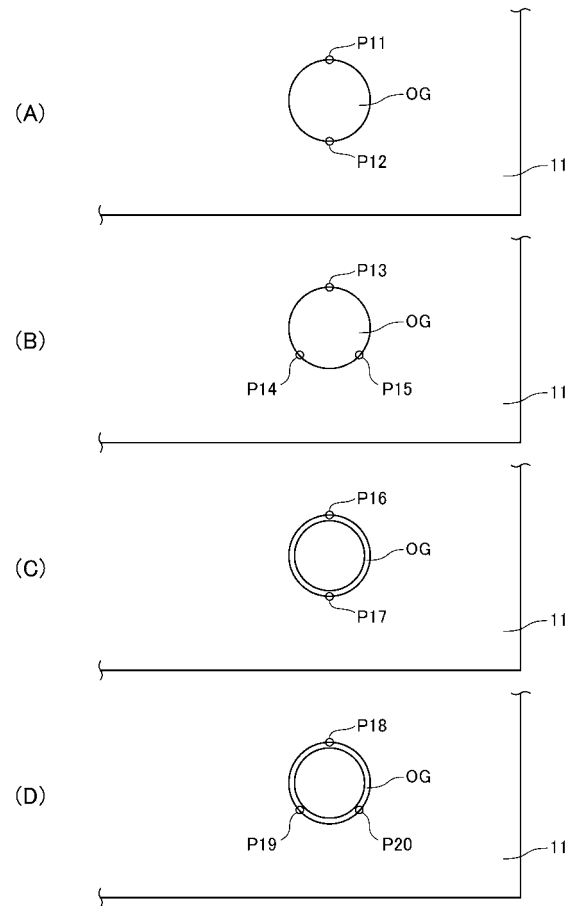
【図 5】



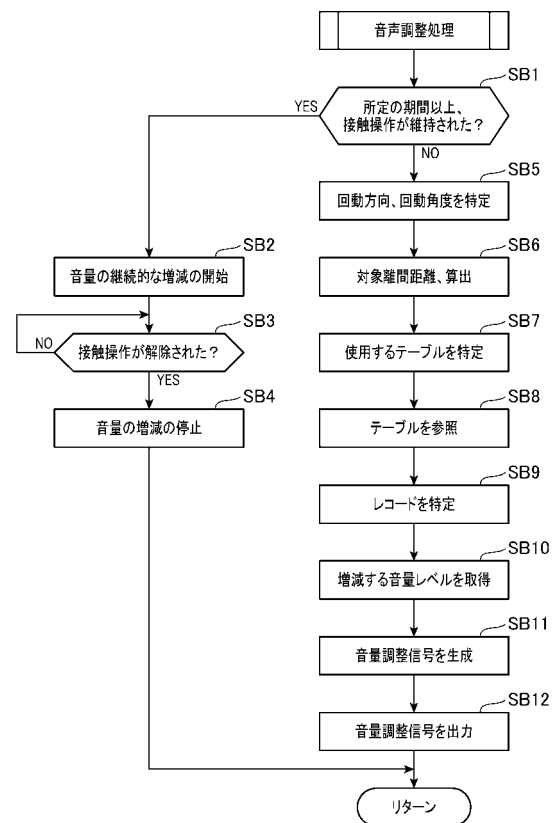
【図 7】



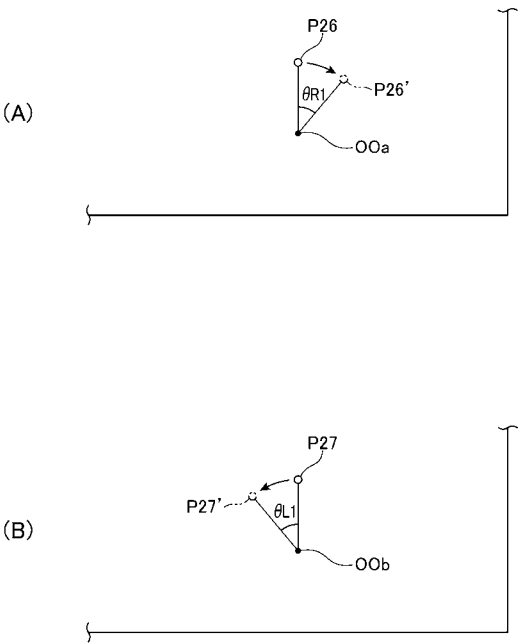
【図 6】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

(A)

TB1

回転角度	増大量	低減量
1°	3レベル	4レベル
2°	6レベル	8レベル
3°	9レベル	12レベル
4°	12レベル	16レベル
⋮	⋮	⋮

R1a

(B)

TB2

回転角度	増大量	低減量
1°	2レベル	3レベル
2°	4レベル	6レベル
3°	6レベル	9レベル
4°	8レベル	12レベル
⋮	⋮	⋮

R1b

フロントページの続き

(72)発明者 加藤 寛

埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内

(72)発明者 足立 真希

埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内

Fターム(参考) 3D020 BA02 BA04 BA06 BA07 BA09 BA10 BC03 BD05 BE02 BE03
5E555 AA04 BA23 BB23 BC01 CA13 CB13 CB16 CB17 CB55 DA23
DA32 DB02 DB53 DC09 DC10 DC11 DC13 DC14 FA14