

(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2017-1577
(P2017-1577A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B6OR 16/02 (2006.01)	B6OR 16/02 63OL	3D020
B6OR 11/04 (2006.01)	B6OR 11/04	
B6OR 11/02 (2006.01)	B6OR 11/02 M	

審査請求 未請求 請求項の数 10 OL (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-119158 (P2015-119158)
(22) 出願日 平成27年6月12日 (2015.6.12)

(71) 出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(74) 代理人 100123434
弁理士 田澤 英昭
(74) 代理人 100101133
弁理士 濱田 初音
(74) 代理人 100199749
弁理士 中島 成
(74) 代理人 100156351
弁理士 河村 秀央
(74) 代理人 100188880
弁理士 坂元 辰哉
(74) 代理人 100197767
弁理士 辻岡 将昭

最終頁に続く

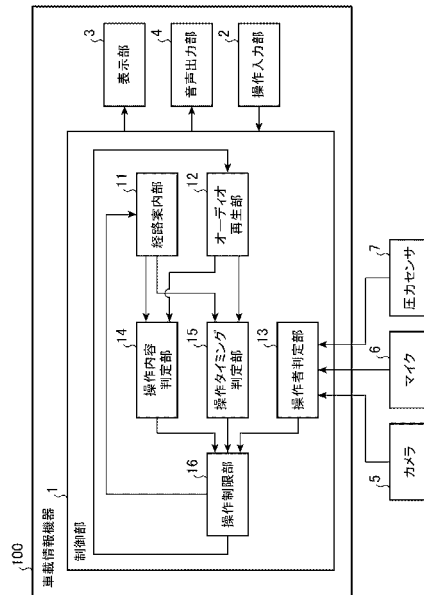
(54) 【発明の名称】 車載情報機器

(57) 【要約】

【課題】 入力された操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぎつつ、ユーザの利便性を向上した車載情報機器を提供する。

【解決手段】 車載情報機器 100は、操作入力部2に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部13と、操作入力部2に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部14と、操作入力部2の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部15と、操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、操作入力部2の操作を無効とする操作制限部16と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作入力部に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部と、

前記操作入力部に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部と、

前記操作入力部の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部と、

前記操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、前記操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、前記操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、前記操作入力部の操作を無効とする操作制限部と、

を備える車載情報機器。

10

【請求項 2】

前記操作制限部は、前記操作者が操作制限対象に設定された操作者でない場合、前記操作内容が操作制限対象に設定された内容でない場合、又は、前記操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングでない場合、前記操作入力部の操作を有効とすることを特徴とする請求項 1 記載の車載情報機器。

【請求項 3】

車両の走行経路を案内する経路案内部を備え、

前記操作タイミング判定部は、前記経路案内部が走行経路を案内しているタイミングを操作制限対象に設定した

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車載情報機器。

20

【請求項 4】

前記操作内容判定部は、表示部が表示している画面を他の画面に切り替える内容を操作制限対象に設定したことを特徴とする請求項 3 記載の車載情報機器。

【請求項 5】

音声データを再生するオーディオ再生部を備え、

前記操作タイミング判定部は、前記オーディオ再生部が音声データを再生しているタイミングを操作制限対象に設定した

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の車載情報機器。

30

【請求項 6】

前記操作内容判定部は、前記オーディオ再生部が再生している楽曲を曲送りする内容、又は、前記オーディオ再生部が再生している音声の音量を変更する内容を操作制限対象に設定したことを特徴とする請求項 5 記載の車載情報機器。

【請求項 7】

前記操作者判定部は、車両内を撮影するカメラ、車両内の音声を取得するマイク、前記操作入力部を構成するタッチパネル、及び、車両の座席に設けられた圧力センサのうち少なくとも 1 つを用いて前記操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のうちのいずれか 1 項記載の車載情報機器

40

【請求項 8】

前記操作者判定部は、車両の助手席に座った操作者を操作制限対象に設定したことを特徴とする請求項 7 記載の車載情報機器。

【請求項 9】

操作入力部に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部と、

前記操作入力部に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部と、

前記操作入力部の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部と、

50

前記操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、前記操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、前記操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、前記操作入力部の操作を有効とした状態の画面とともに、前記操作入力部の操作を無効とした状態の画面を表示部に表示させる操作制限部と、
を備える車載情報機器。

【請求項 10】

操作入力部に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部と、

前記操作入力部に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部と、

前記操作入力部の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部と、

前記操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、前記操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、前記操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、前記操作入力部の操作を有効とした状態の画面を表示部に表示させるとともに、前記操作入力部の操作を無効とした状態の音声を出音出力部に出音させる操作制限部と、

を備える車載情報機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車載情報機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両の走行経路を案内するナビゲーション装置、及び、音声データを再生するオーディオ装置などの車載情報機器が普及している。また、ナビゲーション装置とオーディオ装置とを一体にした、いわゆる「ナビオーディオ装置」も普及している。さらに、スマートフォンなどの携帯情報端末と連携することでナビゲーション装置の機能を果たす、いわゆる「ディスプレイオーディオ装置」も開発されている。これらの車載情報機器は、タッチパネルなどの操作入力部を有しており、車両の搭乗者による操作の入力を受け付けるようにしている。

【0003】

特許文献1の車載装置は、操作入力受付部が乗員からの操作入力を受け付けた場合に、操作者が運転者であるか非運転者であるかを識別する。そして、自車両の走行速度や変速機の状態、ブレーキの状態、ハンドル操作状態などに基づいて運転者に対する入出力と非運転者に対する入出力とを個別に制御する。これにより、運転者と非運転者に対してそれぞれ適切な入出力制御を実現している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-22520号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、助手席に座った子供が車載情報機器を操作した場合、車載情報機器が運転者の意図に反して動作して、スムーズな運転の妨げになったり、実行中の機器動作の妨げとなったりする可能性がある。このため、特許文献1のように操作者が運転者であるか非運転者であるかを識別し、操作による入出力を個別に制限することは有効である。

【0006】

しかしながら、操作制限の対象者としたユーザによる操作であっても、操作の内容及び

10

20

30

40

50

タイミングなどによっては、スムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げにならない場合もある。特定のユーザによる操作を常に制限する構成では、このような場合にも操作が制限されるため、当該ユーザの利便性を損なう課題があった。

【0007】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、入力された操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぎつつ、ユーザの利便性を向上した車載情報機器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の車載情報機器は、操作入力部に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部と、操作入力部に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部と、操作入力部の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部と、操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、操作入力部の操作を無効とする操作制限部と、を備えるものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の車載情報機器は、操作制限対象に設定された操作者が操作した場合であっても、操作の内容が操作制限対象に設定された内容でないとき、又は、操作のタイミングが操作制限対象に設定されたタイミングでないときは、操作を有効とする。これにより、入力された操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぎつつ、ユーザの利便性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態1に係る車載情報機器の要部を示す機能ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係る車載情報機器の要部を示すハードウェア構成図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係る車載情報機器の要部を示すハードウェア構成図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係る車載情報機器の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施の形態2に係る車載情報機器の要部を示す機能ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態2に係る車載情報機器の動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施の形態3に係る車載情報機器の要部を示す機能ブロック図である。

【図8】本発明の実施の形態3に係る車載情報機器の動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

実施の形態1 .

図1は、カメラ5、マイク6、圧力センサ7及び車載情報機器100を図示しない車両に搭載した状態を示している。図2は車載情報機器100のハードウェア構成の一例を示しており、図3は車載情報機器100のハードウェア構成の他の例を示している。図1～図3を参照して、実施の形態1の車載情報機器100について説明する。

【0012】

経路案内部11は、車載情報機器100を搭載した車両の現在位置から、操作入力部2により設定された目的地までの走行経路を検索するものである。経路案内部11は、検索した走行経路を案内する画像を生成して、表示部3に表示させるようになっている。また、経路案内部11は、検索した走行経路を案内する音声を生成して、音声出力部4に出力させるようになっている。すなわち、車載情報機器100は、経路案内部11によりナビゲーション装置の機能を果たすものである。

10

20

30

40

50

【0013】

オーディオ再生部12は、車載情報機器100本体に記憶された音声データ、又は、車載情報機器100と通信自在に接続された外部機器から受信した音声データに基づき音声を再生させるものである。オーディオ再生部12は、音声データから生成した音声信号を音声出力部4に出力して、音声を再生させるようになっている。すなわち、車載情報機器100は、オーディオ再生部12によりオーディオ装置の機能を果たすものである。

【0014】

表示部3は、例えば、FPD(Flat Panel Display)などのディスプレイ51により構成されている。音声出力部4は、例えば、スピーカ52により構成されている。操作入力部2は、例えば、ディスプレイ51と一体のタッチパネル53により構成されている。

10

【0015】

カメラ5は、車両の助手席と対向して配置されており、車両内を撮影するものである。マイク6は、車両の助手席と対向して配置されており、車両内の音声を取得するものである。圧力センサ7は、車両の助手席に設けられており、助手席の座面に加わる圧力を検知するものである。

【0016】

操作者判定部13には、操作入力部2を操作するユーザ(以下「操作者」という。)のうち、操作制限の対象となるユーザ(以下「操作制限対象ユーザ」という。)が予め設定されている。操作者判定部13は、タッチパネル53、カメラ5、マイク6及び圧力センサ7のうちの少なくとも1つを用いて、操作入力部2の操作者が操作制限対象ユーザであるか否かを判定するものである。

20

【0017】

例えば、車両の運転席に座ったユーザと助手席に座ったユーザとが操作入力部2を操作し得る状態において、助手席に座った全てのユーザが例外なく操作制限対象ユーザとなるように設定されている。このとき、操作者判定部13は、操作者が助手席に座ったユーザであるか否かを判定する。

【0018】

すなわち、操作者判定部13は、タッチパネル53の出力、例えばタッチパネル53が静電容量方式である場合は検知面の各座標に配置された電極間の静電容量値を用いて、タッチパネル53に接触した操作者の指の向きを検出する。操作者判定部13は、操作者の指が助手席側からタッチパネル53に向けられている場合、操作者が助手席に座ったユーザであると判定する。一方、操作者の指が運転席側からタッチパネル53の検知面に向けられている場合、操作者判定部13は、操作者が運転席に座ったユーザであると判定する。

30

【0019】

または、操作者判定部13は、カメラ5で撮影した画像データに対して画像認識処理を実行することで、助手席に座ったユーザが操作入力部2に向けて手を伸ばしているか否かを判定する。操作入力部2が操作されたとき、助手席に座ったユーザが操作入力部2に向けて手を伸ばしていた場合、操作者判定部13は操作者が助手席に座ったユーザであると判定する。一方、操作入力部2が操作されたとき、助手席に座ったユーザが操作入力部2に向けて手を伸ばしていなかった場合、操作者判定部13は、操作者が運転席に座ったユーザであると判定する。

40

【0020】

操作制限対象ユーザの設定が上記の例と異なる場合には、操作者判定部13も、当該設定に合わせて、別の判定方法を採用可能である。例えば、上記の例と同様の状態において、助手席に座ったユーザのうちの子供のみが操作制限対象ユーザに設定されているとする。このとき、操作者判定部13は、上記のいずれかの方法により操作者が助手席に座ったユーザであるか否かを判定するとともに、以下のように操作者が子供であるか否かを判定する。

50

【 0 0 2 1 】

すなわち、操作者判定部 1 3 は、タッチパネル 5 3 の出力を用いて、操作者の指がタッチパネル 5 3 に接触した領域の面積を検出する。操作者判定部 1 3 には、検出した指の面積と比較することで、この指が子供の指であるか大人の指であるかを識別可能な閾値が設定されている。操作者判定部 1 3 は、検出した面積が閾値以下である場合、操作者が子供であると判定する。一方、検出した面積が閾値を超える場合、操作者判定部 1 3 は、操作者が大人であると判定する。

【 0 0 2 2 】

または、操作者判定部 1 3 は、カメラ 5 で撮影した画像データに対して画像認識処理を実行し、助手席に座ったユーザの体型、顔の各部位の配置、チャイルドシートの設置の有無などに応じて、助手席に座ったユーザが子供であるか否かを判定する。

10

【 0 0 2 3 】

または、操作者判定部 1 3 は、マイク 6 で取得した音声データに対して音声分析処理を実行し、助手席の方向から取得した音性が子供の声を示す音声であるか否かを判定する。取得した音声データが子供の声を示す場合、操作者判定部 1 3 は、助手席に座ったユーザが子供であると判定する。一方、取得した音声データが子供の声を示していない場合、操作者判定部 1 3 は、助手席に座ったユーザが子供でないと判定する。

【 0 0 2 4 】

または、操作者判定部 1 3 は、マイク 6 で取得した音声データに対して音声分析処理を実行し、助手席の方向から取得した音性の発生源の高さ方向の位置を算出する。操作者判定部 1 3 は、算出した位置が基準位置よりも低い場合、助手席に座ったユーザが子供であると判定する。一方、算出した位置が基準位置よりも高い場合、操作者判定部 1 3 は、助手席に座ったユーザが大人であると判定する。

20

【 0 0 2 5 】

または、操作者判定部 1 3 には、圧力センサ 7 で検知した圧力値と比較することで、助手席の座面に加わる圧力が子供によるものであるか否かを判定可能な閾値が設定されている。操作者判定部 1 3 は、検知した圧力値が閾値以下である場合、助手席に座ったユーザが子供であると判定する。一方、検知した圧力値が閾値を超える場合、操作者判定部 1 3 は、助手席に座ったユーザが大人であると判定する。

【 0 0 2 6 】

または、操作者判定部 1 3 は、圧力センサ 7 で検知した圧力値を用いて、助手席に座ったユーザの体重を算出する。操作者判定部 1 3 は、算出した体重が基準体重以下である場合、助手席に座ったユーザが子供であると判定する。一方、算出した体重が基準体重を超える場合、操作者判定部 1 3 は、助手席に座ったユーザが大人であると判定する。

30

【 0 0 2 7 】

操作内容判定部 1 4 には、操作入力部 2 の操作により経路案内部 1 1 又はオーディオ再生部 1 2 に入力される内容（以下「操作内容」という。）のうち、操作制限の対象となる内容（以下「操作制限対象内容」という。）が予め設定されている。操作内容判定部 1 4 は、経路案内部 1 1 又はオーディオ再生部 1 2 に対する操作内容が操作制限対象内容であるか否かを判定するものである。

40

【 0 0 2 8 】

具体的には、例えば、経路案内部 1 1 に対する操作内容のうち、表示部 3 の表示画面を他の画面に切り替える内容が操作制限対象内容に設定されている。または、オーディオ再生部 1 2 に対する操作内容のうち、再生中の楽曲を曲送りする内容、及び、再生中の音声の音量を変更する内容が操作制限対象内容に設定されている。

【 0 0 2 9 】

操作タイミング判定部 1 5 には、操作入力部 2 により経路案内部 1 1 又はオーディオ再生部 1 2 が操作されるタイミング（以下「操作タイミング」という。）のうち、操作制限の対象となるタイミング（以下「操作制限対象タイミング」という。）が予め設定されている。操作タイミング判定部 1 5 は、経路案内部 1 1 又はオーディオ再生部 1 2 の操作タ

50

イミングが操作制限対象タイミングであるか否かを判定するものである。

【0030】

具体的には、例えば、経路案内部11が車両の走行経路を案内しているタイミングのうち、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部3に表示させているタイミングが操作制限対象タイミングに設定されている。または、オーディオ再生部12が音声データを再生しているタイミングが操作制限対象タイミングに設定されている。

【0031】

操作制限部16は、操作者判定部13で操作者が操作制限対象ユーザであると判定され、かつ、操作内容判定部14で操作内容が操作制限対象内容であると判定され、かつ、操作タイミング判定部15で操作タイミングが操作制限対象タイミングであると判定された場合、操作入力部2の操作を無効とするものである。また、操作制限部16は、操作者判定部13で操作者が操作制限対象ユーザでないと判定された場合、操作内容判定部14で操作内容が操作制限対象内容でないと判定された場合、又は、操作タイミング判定部15で操作タイミングが操作制限対象タイミングでないと判定された場合、操作入力部2の操作を有効とするものである。

10

【0032】

操作制限部16は、操作が有効であるか無効であるかを経路案内部11に通知するようになっている。経路案内部11は、操作制限部16が操作を有効とした場合、当該操作を自己の動作に反映する。すなわち、経路案内部11は、当該操作の内容を反映した画像を表示部3に表示させるとともに、当該操作の内容を反映した音声を音声出力部4に出力させる。一方、経路案内部11は、操作制限部16が操作を無効とした場合、当該操作を自己の動作に反映しない。

20

【0033】

同様に、操作制限部16は、操作が有効であるか無効であるかをオーディオ再生部12に通知するようになっている。オーディオ再生部12は、操作制限部16が操作を有効とした場合、当該操作を自己の動作に反映する。すなわち、オーディオ再生部12は、当該操作の内容を反映した音声を音声出力部4に出力させる。一方、オーディオ再生部12は、操作制限部16が操作を無効とした場合、当該操作を自己の動作に反映しない。

【0034】

経路案内部11、オーディオ再生部12、操作者判定部13、操作内容判定部14、操作タイミング判定部15及び操作制限部16により、制御部1が構成されている。制御部1、操作入力部2、表示部3及び音声出力部4により、車載情報機器100が構成されている。

30

【0035】

制御部1の機能は、専用の処理回路54により実現される。処理回路54は、例えば、システムLSI(Large Scale Integration)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)又はこれらを組み合わせたものである。なお、複数個の処理回路が連携して制御部1の機能を実現するものであっても良い。

40

【0036】

または、制御部1の機能は、メモリ55及びプロセッサ56により実現される。メモリ55は、経路案内部11、オーディオ再生部12、操作者判定部13、操作内容判定部14、操作タイミング判定部15及び操作制限部16の各処理ステップに対応したプログラムを記憶するものである。メモリ55に記憶されたプログラムをプロセッサ56が実行することで、制御部1の機能が実現される。メモリ55は、例えば、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)又はフラッシュメモリなどの不揮発性メモリである。プロセッサ56は、例えば、CPU(Central Processing Unit)

50

、MPU (Micro - Processing Unit)、マイクロコントローラ又はDSP (Digital Signal Processor)である。なお、複数のプロセッサが連携して、複数のメモリに記憶されたプログラムを実行することで制御部1の機能を実現するものであっても良い。

【0037】

次に、図4のフローチャートを参照して、車載情報機器100の動作について、制御部1の動作を中心に説明する。

初期状態において、操作者判定部13には操作制限対象ユーザが予め設定されており、操作内容判定部14には操作制限対象内容が予め設定されており、操作タイミング判定部15には操作制限対象タイミングが予め設定されている。操作制限対象ユーザ、操作制限対象内容及び操作制限対象タイミングは、車載情報機器100の製造時に設定されたものでも良く、ユーザが操作入力部2などを用いて設定したものでも良い。車載情報機器100を搭載した車両は走行中であり、車載情報機器100の電源が入っている。

【0038】

ステップST1にて、経路案内部11が操作入力部2による操作の入力を受け付ける。経路案内部11が当該操作を自己の動作に反映するより先に、以下のステップST2～ST6の処理が実行される。

【0039】

ステップST2にて、操作内容判定部14は、ステップST1における経路案内部11に対する操作内容が操作制限対象内容であるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作内容が表示部3の表示画面を他の画面に切り替える内容であるか否かを判定する。

【0040】

ステップST3にて、操作者判定部13は、ステップST1における操作入力部2の操作者が操作制限対象ユーザであるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作者が車両の助手席に座ったユーザであるか否かを判定する。

【0041】

ステップST4にて、操作タイミング判定部15は、ステップST1における経路案内部11の操作タイミングが操作制限対象タイミングであるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作タイミングが、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部3に表示させているタイミングであるか否かを判定する。

【0042】

操作内容が操作制限対象内容でない場合、操作者が操作制限対象ユーザでない場合、又は、操作タイミングが操作制限対象タイミングでない場合(ステップST2“NO”又はステップST3“NO”又はステップST4“NO”)、ステップST5にて、操作制限部16はステップST1にて受け付けた操作を有効とする。操作制限部16は、ステップST1にて受け付けた操作が有効である旨を経路案内部11に通知する。経路案内部11は、ステップST1にて受け付けた操作を自己の動作に反映する。

【0043】

一方、操作内容が操作制限対象内容であり、かつ、操作者が操作制限対象ユーザであり、かつ、操作タイミングが操作制限対象タイミングである場合(ステップST2“YES”かつステップST3“YES”かつステップST4“YES”)、ステップST6にて、操作制限部16はステップST1にて受け付けた操作を無効とする。操作制限部16は、ステップST1にて受け付けた操作が無効である旨を経路案内部11に通知する。経路案内部11は、ステップST1にて受け付けた操作を自己の動作に反映しない。

【0044】

制御部1は、経路案内部11が操作入力部2により操作される度に、ステップST1～ST6の処理を実行する。

【0045】

一般に、表示部3が交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示しているタイミングの場合、表示部3の表示画面が示す情報は運転者にとって重要度が高い情報であ

10

20

30

40

50

る。この場合、助手席に座ったユーザによる操作が表示画面を他の画面に切り替える内容の操作であるときは、当該操作を無効とすることで、運転者にとって重要度の高い画像の表示を継続し、当該操作が運転の妨げになるのを防ぐことができる。一方、助手席に座ったユーザによる操作が表示画面を他の画面に切り替える操作でないときは、当該操作を有効としても案内画面の表示が継続されるため、当該操作を有効として助手席に座ったユーザの利便性を向上することができる。

【 0 0 4 6 】

これに対し、例えば車両が 10 キロメートル (k m) などの長い直線道路を道なりに走行しており、表示部 3 が右左折又は車線変更を案内する画像を表示していないタイミングの場合、表示部 3 の表示画面が示す情報は運転者にとって重要度が低い情報である。この場合、助手席に座ったユーザによる操作が表示画面を他の画面に切り替える内容の操作であるか否かに関わらず当該操作を有効とすることで、助手席に座ったユーザの利便性を向上することができる。

10

【 0 0 4 7 】

次に、図 4 のフローチャートを参照して、制御部 1 の動作の他の例について説明する。

ステップ S T 1 にて、オーディオ再生部 1 2 が操作入力部 2 による操作の入力を受け付ける。オーディオ再生部 1 2 が当該操作を自己の動作に反映するより先に、以下のステップ S T 2 ~ S T 6 の処理が実行される。

【 0 0 4 8 】

ステップ S T 2 にて、操作内容判定部 1 4 は、ステップ S T 1 におけるオーディオ再生部 1 2 に対する操作内容が操作制限対象内容であるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作内容が再生中の楽曲を曲送りする内容、又は、再生中の音声の音量を変更する内容であるか否かを判定する。

20

【 0 0 4 9 】

ステップ S T 3 にて、操作者判定部 1 3 は、ステップ S T 1 における操作入力部 2 の操作者が操作制限対象ユーザであるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作者が車両の助手席に座った子供であるか否かを判定する。

【 0 0 5 0 】

ステップ S T 4 にて、操作タイミング判定部 1 5 は、ステップ S T 1 におけるオーディオ再生部 1 2 の操作タイミングが操作制限対象タイミングであるか否かを判定する。具体的には、例えば、操作タイミングが音声データを再生しているタイミングであるか否かを判定する。

30

【 0 0 5 1 】

操作内容が操作制限対象内容でない場合、操作者が操作制限対象ユーザでない場合、又は、操作タイミングが操作制限対象タイミングでない場合 (ステップ S T 2 “ N O ” 又はステップ S T 3 “ N O ” 又はステップ S T 4 “ N O ”)、ステップ S T 5 にて、操作制限部 1 6 はステップ S T 1 にて受け付けた操作を有効とする。操作制限部 1 6 は、ステップ S T 1 にて受け付けた操作が有効である旨をオーディオ再生部 1 2 に通知する。オーディオ再生部 1 2 は、ステップ S T 1 にて受け付けた操作を自己の動作に反映する。

【 0 0 5 2 】

一方、操作内容が操作制限対象内容であり、かつ、操作者が操作制限対象ユーザであり、かつ、操作タイミングが操作制限対象タイミングである場合 (ステップ S T 2 “ Y E S ” かつステップ S T 3 “ Y E S ” かつステップ S T 4 “ Y E S ”)、ステップ S T 6 にて、操作制限部 1 6 はステップ S T 1 にて受け付けた操作を無効とする。操作制限部 1 6 は、ステップ S T 1 にて受け付けた操作が無効である旨をオーディオ再生部 1 2 に通知する。オーディオ再生部 1 2 は、ステップ S T 1 にて受け付けた操作を自己の動作に反映しない。

40

【 0 0 5 3 】

制御部 1 は、オーディオ再生部 1 2 が操作入力部 2 による操作される度に、ステップ S T 1 ~ S T 6 の処理を実行する。

50

【 0 0 5 4 】

助手席に座った子供が音量を変更した場合、でたらめな操作により運転者の想定を超えて音量が大きくなり、スムーズな運転の妨げになる可能性がある。また、助手席に座った子供が楽曲を曲送りした場合、演奏中の曲が途切れるなど、運転者等の意図で実行中の機器動作が妨げられることになる。実施の形態1の車載情報機器100は、助手席に座った子供がこれらの操作をしたときは、当該操作を無効とすることで、当該操作が運転や実行中の機器動作の妨げやになるのを防ぐことができる。一方、助手席に座った子供が例えば再生中の曲のタイトルを表示するなど、操作制限対象内容以外の操作をしたときや、再生中以外のタイミングなど、操作制限対象タイミング以外のタイミングで操作をしたとき、あるいは、助手席に座ったユーザが子供でないときは、当該操作を有効とすることで、助手席に座ったユーザの利便性を向上することができる。

10

【 0 0 5 5 】

なお、カメラ5は、車両に搭乗したユーザのうちの操作入力部2を操作し得るユーザを撮影できるものであれば良く、助手席と対向した配置に限定されるものはない。同様に、マイク6は、車両に搭乗したユーザのうちの操作入力部2を操作し得るユーザが発した音声を取得できるものであれば良く、助手席と対向した配置に限定されるものはない。また、圧力センサ7は、操作入力部2を操作し得るユーザが座る座席に設けたものであれば良く、助手席に限定されるものではない。また、カメラ5、マイク6及び圧力センサ7のうち、操作者判定部13が操作者の判定に用いない部材については除去した構成としても良い。

20

【 0 0 5 6 】

また、操作制限対象ユーザは、車両の助手席に座った全てのユーザ、又は、車両の助手席に座った子供に限定されるものではない。タッチパネル53、カメラ5、マイク6及び圧力センサ7のうち少なくとも1つを用いて判定できるものであれば、如何なる特性のユーザを操作制限対象ユーザに設定したもので良い。操作制限対象ユーザは、操作入力部2などを用いて、ユーザが任意に設定できるものである。

【 0 0 5 7 】

また、経路案内部11の操作制限対象内容は、表示部3の表示画面を他の画面に切り替える内容に限定されるものではない。オーディオ再生部12の操作制限対象内容は、再生中の楽曲を曲送りする内容、又は、再生中の音声の音量を変更する内容に限定されるものではない。操作制限対象内容は、操作入力部2などを用いて、ユーザが任意に設定できるものである。

30

【 0 0 5 8 】

また、経路案内部11の操作制限対象タイミングは、車両の走行経路を案内しているタイミングのうち、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部3に表示させているタイミングに限定されるものではない。オーディオ再生部12の操作制限対象タイミングは、音声データを再生しているタイミングに限定されるものではない。操作制限対象タイミングは、操作入力部2などを用いて、ユーザが任意に設定できるものである。

【 0 0 5 9 】

また、車載情報機器100の機能は、ナビゲーション装置及びオーディオ装置の機能に限定されるものではない。タッチパネル53などの操作入力部2により操作される情報機器であれば、如何なる情報機器の機能を果たすものであっても良い。ユーザは、操作入力部2などを用いて、車載情報機器100の機能に応じた操作制限対象内容及び操作制限対象タイミングを任意に設定することができる。

40

【 0 0 6 0 】

また、車載情報機器100は、車両に搭載されたカーナビゲーション装置で構成されたものでも良い。または、車載情報機器100は、車両に持ち込まれたスマートフォン又はPND(Portable Navigation Device)などの携帯情報端末で構成されたものでも良い。

【 0 0 6 1 】

50

以上のように、実施の形態 1 の車載情報機器 100 は、操作入力部 2 に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部 13 と、操作入力部 2 に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部 14 と、操作入力部 2 の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部 15 と、操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、操作入力部 2 の操作を無効とする操作制限部 16 と、を備える。操作者が操作制限対象ユーザである場合であっても、操作内容が操作制限対象内容でないとき、又は、操作タイミングが操作制限対象タイミングでないときは操作を有効とすることで、入力された操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぎつつ、ユーザの利便性を向上することができる。

10

【0062】

また、車載情報機器 100 は、車両の走行経路を案内する経路案内部 11 を備える。操作タイミング判定部 15 は、経路案内部 11 が走行経路を案内しているタイミングを操作制限対象に設定している。これにより、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部 3 に表示させているタイミングなど、運転者にとって重要度の高い情報が案内されているタイミングを操作制限対象タイミングに設定することができる。

【0063】

また、操作内容判定部 14 は、表示部 3 が表示している画面を他の画面に切り替える内容を操作制限対象に設定している。これにより、表示部 3 が運転者にとって重要度の高い情報を表示している場合、表示画面を切り替える操作は無効とすることでスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぐことができ、かつ、表示画面を切り替えない操作は有効とすることで利便性を向上することができる。

20

【0064】

また、操作者判定部 13 は、車両内を撮影するカメラ 5、車両内の音声を取得するマイク 6、操作入力部 2 を構成するタッチパネル 53、及び、車両の座席に設けられた圧力センサ 7 のうちの少なくとも 1 つを用いて操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する。これらのハードウェアを用いて判定できるユーザであれば、如何なる特性のユーザも操作制限対象ユーザに設定することができる。

30

【0065】

また、操作者判定部 13 は、車両の助手席に座った操作者を操作制限対象に設定している。これにより、運転者以外に車載情報機器 100 を操作する可能性の高い助手席に座ったユーザによる、運転者の意に反する操作を制限することができる。

【0066】

実施の形態 2 .

図 5 を参照して、実施の形態 1 と異なる操作制限部 16 a を設けた車載情報機器 100 について説明する。なお、図 5 において、図 1 に示す実施の形態 1 のブロック図と同様のブロックには同一符号を付して説明を省略する。また、車載情報機器 100 のハードウェア構成は実施の形態 1 と同様であるため、図 2 及び図 3 を援用して説明する。

40

【0067】

操作制限部 16 a は、操作者判定部 13 で操作者が操作制限対象ユーザでないと判定された場合、操作内容判定部 14 で操作内容が操作制限対象内容でないと判定された場合、又は、操作タイミング判定部 15 で操作タイミングが操作制限対象タイミングでないと判定された場合、操作入力部 2 の操作を有効とするものである。操作制限部 16 a は、操作が有効である旨を経路案内部 11 に通知するようになっている。

【0068】

また、操作制限部 16 a は、操作者判定部 13 で操作者が操作制限対象ユーザであると判定され、かつ、操作内容判定部 14 で操作内容が操作制限対象内容であると判定され、かつ、操作タイミング判定部 15 で操作タイミングが操作制限対象タイミングであると判

50

定された場合、操作入力部 2 の操作を有効とした状態の画面（以下「有効画面」という。）とともに、操作入力部 2 の操作を無効とした状態の画面（以下「無効画面」という。）を表示部 3 に表示させる旨を経路案内部 1 1 に通知するものである。

【 0 0 6 9 】

具体的には、例えば、表示部 3 の表示領域を左右に 2 分割し、一方の領域に有効画面を表示させるとともに、他方の領域に無効画面を表示させる。または、表示部 3 の表示領域の全体に有効画面を表示させるとともに、表示領域の隅部に重畳して無効画面を小さく表示させる。これに限らず、無効画面の表示が妨げられない範囲であれば、どのような表示でも良い。

【 0 0 7 0 】

次に、図 6 のフローチャートを参照して、制御部 1 の動作について説明する。

図 6 において、図 4 に示す実施の形態 1 のフローチャートと同様のステップには同一符号を付して説明を省略する。初期状態において、操作者判定部 1 3 は、車両の助手席に座ったユーザが操作制限対象ユーザに設定されている。操作内容判定部 1 4 は、表示部 3 の表示画面を他の画面に切り替える内容が操作制限対象内容に設定されている。操作タイミング判定部 1 5 は、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部 3 に表示させているタイミングが操作制限対象タイミングに設定されている。

【 0 0 7 1 】

経路案内部 1 1 がステップ S T 1 の処理を実行し、操作内容判定部 1 4 がステップ S T 2 の処理を実行し、操作者判定部 1 3 がステップ S T 3 の処理を実行し、操作タイミング判定部 1 5 がステップ S T 4 の処理を実行する。

【 0 0 7 2 】

操作内容が操作制限対象内容でない場合、操作者が操作制限対象ユーザでない場合、又は、操作タイミングが操作制限対象タイミングでない場合（ステップ S T 2 “ N O ” 又はステップ S T 3 “ N O ” 又はステップ S T 4 “ N O ” ）、操作制限部 1 6 a はステップ S T 5 の処理を実行する。

【 0 0 7 3 】

一方、操作内容が操作制限対象内容であり、かつ、操作者が操作制限対象ユーザであり、かつ、操作タイミングが操作制限対象タイミングである場合（ステップ S T 2 “ Y E S ” かつステップ S T 3 “ Y E S ” かつステップ S T 4 “ Y E S ” ）、ステップ S T 6 a にて、操作制限部 1 6 a は、有効画面とともに無効画面を表示させる旨を経路案内部 1 1 に通知する。経路案内部 1 1 は、ステップ S T 1 の操作内容を反映した有効画面を表示部 3 に表示させるとともに、ステップ S T 1 の操作内容を反映していない無効画面を表示部 3 に表示させる。

【 0 0 7 4 】

実施の形態 1 で説明したように、表示部 3 が交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示している場合、表示部 3 の表示画面が示す情報は運転者にとって重要度が高い情報である。実施の形態 2 の車載情報機器 1 0 0 は、この場合において、助手席に座ったユーザによる操作が表示画面を他の画面に切り替える操作であるとき、切り替えた後の画面を有効画面として表示部 3 に表示させることで、助手席に座ったユーザの利便性を確保することができる。これと同時に、切り替える前の画面を無効画面として表示部 3 に表示させることで、運転者にとって重要度の高い画面の表示を継続し、当該操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぐことができる。

【 0 0 7 5 】

以上のように、実施の形態 2 の車載情報機器 1 0 0 は、操作入力部 2 に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部 1 3 と、操作入力部 2 に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部 1 4 と、操作入力部 2 の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部 1 5 と、操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、操作内容が操作制限対象に設定さ

10

20

30

40

50

れた内容であり、かつ、操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、操作入力部 2 の操作を有効とした状態の画面とともに、操作入力部 2 の操作を無効とした状態の画面を表示部 3 に表示させる操作制限部 1 6 a と、を備える。入力された操作が操作制限対象の条件を満たす場合、操作内容を反映した有効画面と操作内容を反映していない無効画面との両方を表示させることで、操作者の利便性を損なうことなく当該操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぐことができる。

【 0 0 7 6 】

実施の形態 3 .

図 7 を参照して、実施の形態 1 , 2 と異なる操作制限部 1 6 b を設けた車載情報機器 1 0 0 について説明する。なお、図 7 において、図 1 に示す実施の形態 1 のブロック図と同様のブロックには同一符号を付して説明を省略する。また、車載情報機器 1 0 0 のハードウェア構成は実施の形態 1 と同様であるため、図 2 及び図 3 を援用して説明する。

10

【 0 0 7 7 】

操作制限部 1 6 b は、操作者判定部 1 3 で操作者が操作制限対象ユーザでないと判定された場合、操作内容判定部 1 4 で操作内容が操作制限対象内容でないと判定された場合、又は、操作タイミング判定部 1 5 で操作タイミングが操作制限対象タイミングでないと判定された場合、操作入力部 2 の操作を有効とするものである。操作制限部 1 6 b は、操作が有効である旨を経路案内部 1 1 に通知するようになっている。

【 0 0 7 8 】

また、操作制限部 1 6 b は、操作者判定部 1 3 で操作者が操作制限対象ユーザであると判定され、かつ、操作内容判定部 1 4 で操作内容が操作制限対象内容であると判定され、かつ、操作タイミング判定部 1 5 で操作タイミングが操作制限対象タイミングであると判定された場合、有効画面を表示部 3 に表示させるとともに、操作入力部 2 の操作を無効とした状態の音声（以下「無効音声」という。）を音声出力部 4 に出力させる旨を経路案内部 1 1 に通知するものである。

20

【 0 0 7 9 】

次に、図 8 のフローチャートを参照して、制御部 1 の動作について説明する。

図 8 において、図 4 に示す実施の形態 1 のフローチャートと同様のステップには同一符号を付して説明を省略する。初期状態において、操作者判定部 1 3 は、車両の助手席に座ったユーザが操作制限対象ユーザに設定されている。操作内容判定部 1 4 は、表示部 3 の表示画面を他の画面に切り替える内容が操作制限対象内容に設定されている。操作タイミング判定部 1 5 は、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部 3 に表示させているタイミングが操作制限対象タイミングに設定されている。

30

【 0 0 8 0 】

経路案内部 1 1 がステップ S T 1 の処理を実行し、操作内容判定部 1 4 がステップ S T 2 の処理を実行し、操作者判定部 1 3 がステップ S T 3 の処理を実行し、操作タイミング判定部 1 5 がステップ S T 4 の処理を実行する。

【 0 0 8 1 】

操作内容が操作制限対象内容でない場合、操作者が操作制限対象ユーザでない場合、又は、操作タイミングが操作制限対象タイミングでない場合（ステップ S T 2 “ N O ” 又はステップ S T 3 “ N O ” 又はステップ S T 4 “ N O ” ）、操作制限部 1 6 b はステップ S T 5 の処理を実行する。

40

【 0 0 8 2 】

一方、操作内容が操作制限対象内容であり、かつ、操作者が操作制限対象ユーザであり、かつ、操作タイミングが操作制限対象タイミングである場合（ステップ S T 2 “ Y E S ” かつステップ S T 3 “ Y E S ” かつステップ S T 4 “ Y E S ” ）、ステップ S T 6 b にて、操作制限部 1 6 b は、有効画面を表示部 3 に表示させるとともに、無効音声を音声出力部 4 に出力させる旨を経路案内部 1 1 に通知する。経路案内部 1 1 は、ステップ S T 1 の操作内容を反映した有効画面を表示部 3 に表示させるとともに、ステップ S T 1 の操作内容を反映していない無効音声を音声出力部 4 に表示させる。

50

【 0 0 8 3 】

このとき、無効音声は、交差点などの右左折又は車線変更を案内する音声である。無効音声は、通常時に当該交差点などを案内する画像の表示とともに出力される案内音声と比較して、より詳細な内容を案内するものであっても良い。これにより、操作に応じて表示画面を切り替えることで助手席に座ったユーザの利便性を損なわず、かつ、交差点などの詳細な案内音声を出力することで当該操作が運転の妨げになるのを防ぐことができる。

【 0 0 8 4 】

なお、操作制限対象タイミングは、交差点などの右左折又は車線変更を案内する画像を表示部 3 に表示させているタイミングに限定されるものではない。例えば、車載情報機器 1 0 0 が、実施の形態 1 と同様のオーディオ再生部 1 2 と、DVD に記録された映像又はテレビ放送の映像を再生する映像再生部とを有し、オーディオ再生部 1 2 が音声データを再生しているタイミングが操作制限対象タイミングに設定されているものとする。オーディオ再生部 1 2 が音声データを再生しているタイミングで、助手席に座ったユーザが映像再生部に映像を再生させる操作を入力して表示部 3 の画面を映像再生の画面に切り換えたとき、音声についてはオーディオ再生部 1 2 による音声再生を継続することで、音声については運転者等の意図に即した機器動作を継続することができる。

【 0 0 8 5 】

以上のように、実施の形態 3 の車載情報機器 1 0 0 は、操作入力部 2 に入力操作を行った操作者が操作制限対象に設定された操作者であるか否かを判定する操作者判定部 1 3 と、操作入力部 2 に入力された操作内容が操作制限対象に設定された内容であるか否かを判定する操作内容判定部 1 4 と、操作入力部 2 の入力操作を行った操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングであるか否かを判定する操作タイミング判定部 1 5 と、操作者が操作制限対象に設定された操作者であり、かつ、操作内容が操作制限対象に設定された内容であり、かつ、操作タイミングが操作制限対象に設定されたタイミングである場合、操作入力部 2 の操作を有効とした状態の画面を表示部 3 に表示させるとともに、操作入力部 2 の操作を無効とした状態の音声を音声出力部 4 に出力させる操作制限部 1 6 b と、を備える。入力された操作が操作制限対象の条件を満たす場合、操作内容を反映した有効画面を表示させるとともに操作内容を反映していない無効音声を出力させることで、操作者の利便性を損なうことなく当該操作がスムーズな運転又は実行中の機器動作の妨げになるのを防ぐことができる。

【 0 0 8 6 】

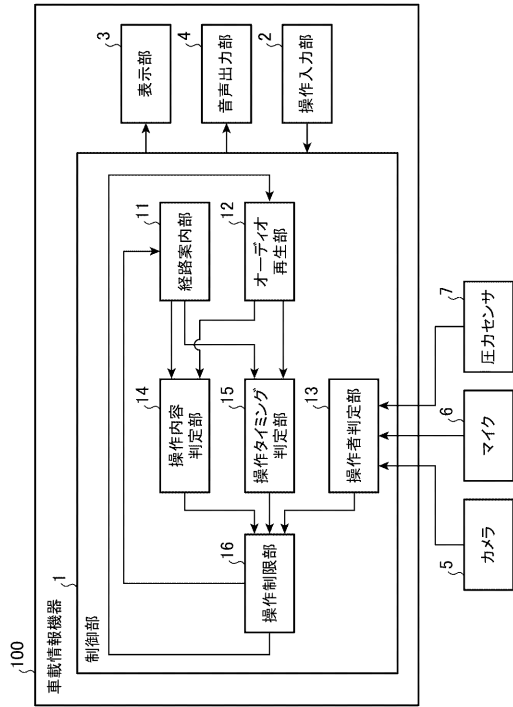
なお、本願発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

【 符号の説明 】

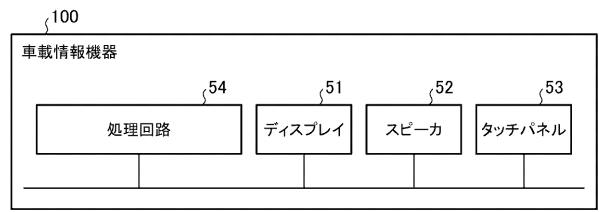
【 0 0 8 7 】

1 制御部、2 操作入力部、3 表示部、4 音声出力部、5 カメラ、6 マイク、7 圧力センサ、1 1 経路案内部、1 2 オーディオ再生部、1 3 操作者判定部、1 4 操作内容判定部、1 5 操作タイミング判定部、1 6 , 1 6 a , 1 6 b 操作制限部、5 1 ディスプレイ、5 2 スピーカ、5 3 タッチパネル、5 4 処理回路、5 5 メモリ、5 6 プロセッサ、1 0 0 車載情報機器。

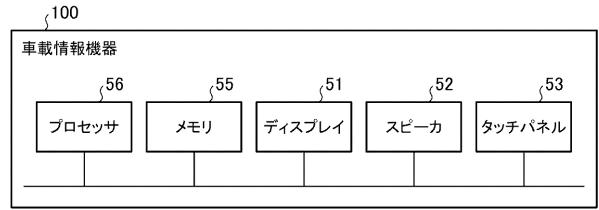
【 図 1 】



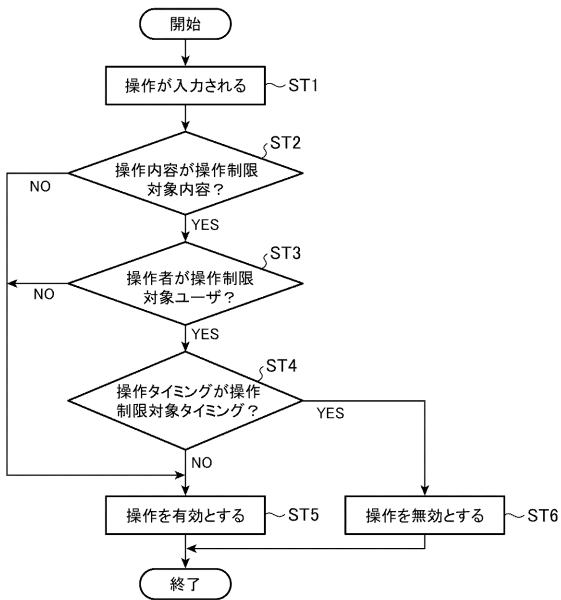
【 図 2 】



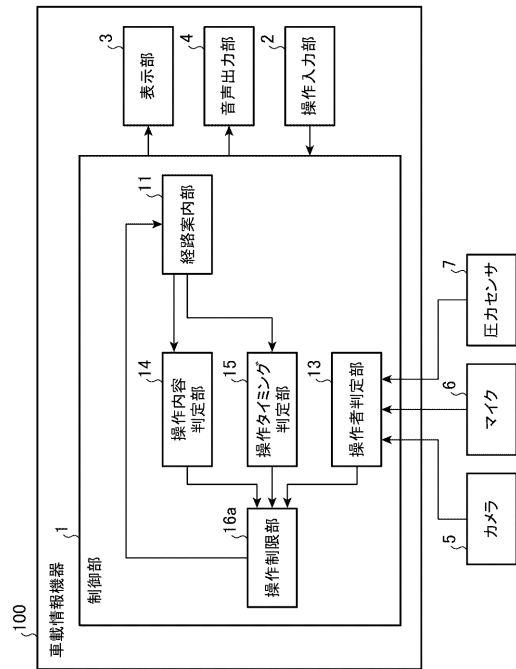
【 図 3 】



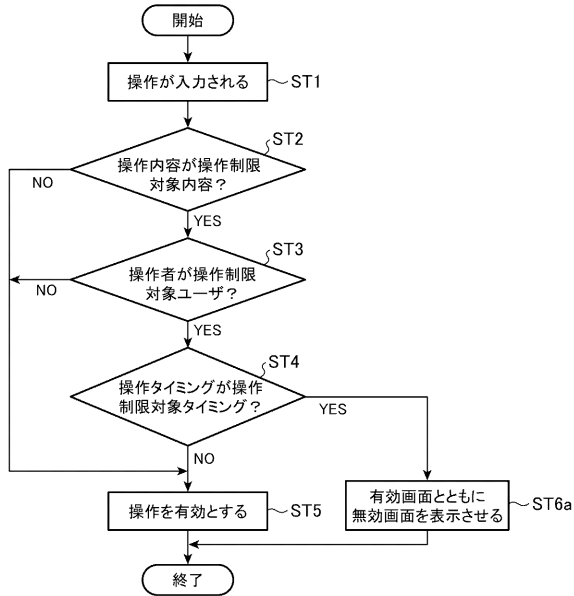
【 図 4 】



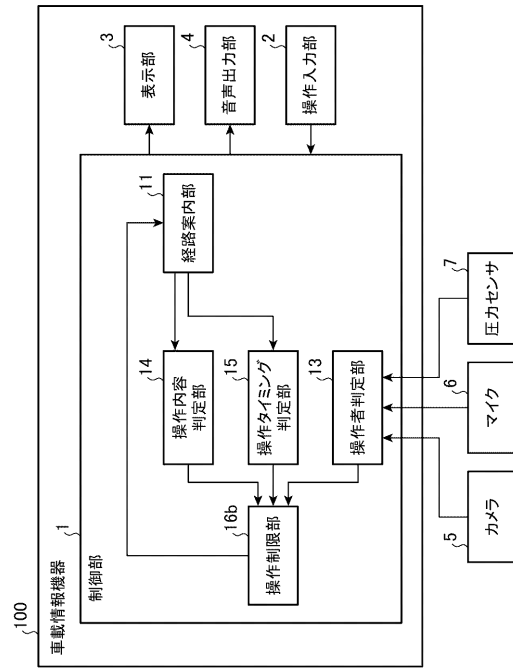
【 図 5 】



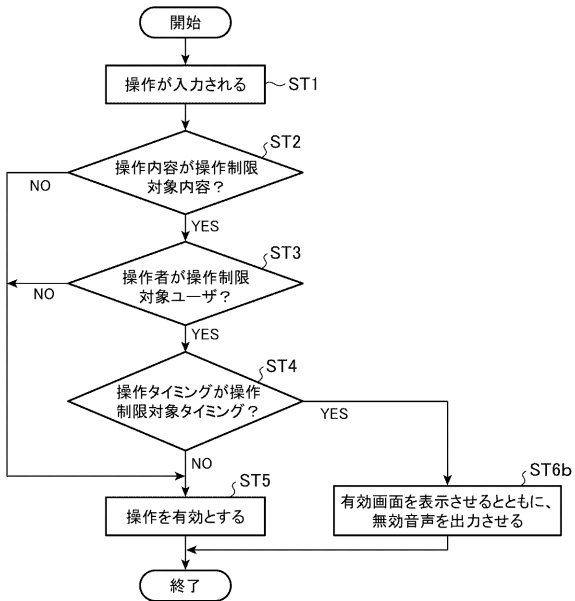
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 康浩

東京都千代田区九段北一丁目13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

Fターム(参考) 3D020 BA11 BA20 BB01 BC01 BC02 BE03