

(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2004-17761
(P2004-17761A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B6OR 16/02	B6OR 16/02 63OZ	3J070
G05G 5/03	G05G 5/03 B	5B087
G06F 3/033	G06F 3/033 31OY	5G052
// HO1H 9/16	HO1H 9/16 G	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-174486 (P2002-174486)
(22) 出願日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(71) 出願人 000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(74) 代理人 100103171
弁理士 雨貝 正彦
(72) 発明者 高橋 克典
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
Fターム(参考) 3J070 AA14 BA19 DA01
5B087 AA09 BC01 BC26 DE03
5G052 AA23 AA27 AA35 JA02 JA08
JB20

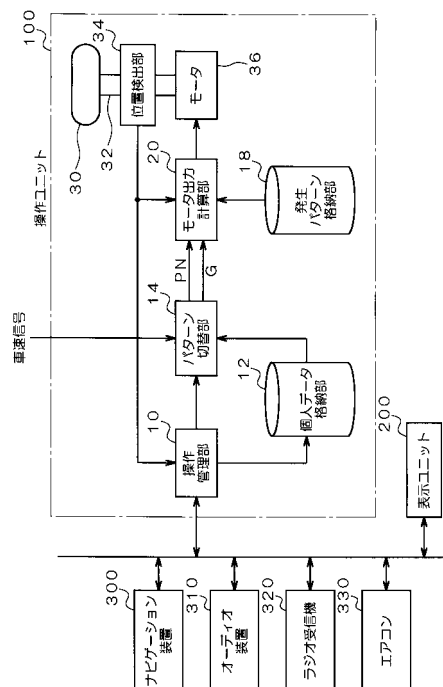
(54) 【発明の名称】 車載機器操作装置

(57) 【要約】

【課題】適切な操作反力を発生させることにより、操作時の不快感をなくすとともに操作性を向上させることができる車載機器操作装置を提供すること。

【解決手段】操作管理部10は、操作種別を設定し、パターン切替部14は、この設定された操作種別に対応する操作反力の発生パターンのパターン番号PNとゲインGを出力する。モータ出力計算部20は、入力されたパターン番号PNによって特定される操作反力の発生パターンデータを発生パターン格納部18から読み出し、その時点での操作ノブ30の位置に基づいたモータ出力値を求め、さらにゲインGを乗算して最終的なモータ出力値を設定して、モータ36によって発生する操作反力を制御する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

利用者によって操作される操作部と、
変更可能な操作反力を前記操作部に加える操作反力発生手段と、
利用者による指示に応じて、前記操作反力発生手段によって発生する前記操作反力の強弱を切り替える操作反力設定手段と、
を備えることを特徴とする車載機器操作装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記操作反力設定手段は、車両の走行状態に応じて、前記操作反力の強弱を切り替えることを特徴とする車載機器操作装置。 10

【請求項 3】

利用者によって操作される操作部と、
変更可能な操作反力を前記操作部に加える操作反力発生手段と、
車両の走行状態に応じて、前記操作反力発生手段によって発生する前記操作反力の強弱を切り替える操作反力設定手段と、
を備えることを特徴とする車載機器操作装置。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれかにおいて、
複数の操作内容のそれぞれに対応した前記操作反力の発生パターンを格納する反力パターン格納手段をさらに備え、
前記操作反力設定手段は、一の前記操作内容が選択されたときに、対応する前記発生パターンを前記反力パターン格納手段から読み出して、前記操作反力発生手段によって発生する前記操作反力を設定することを特徴とする車載機器操作装置。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、操作反力が設定可能な操作部を有する車載機器操作装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、車両に備わった各種の機器の操作部を共用化することにより、各種の機器の配置を容易にしたり、操作性を向上させようとする提案がなされている。例えば、特開 2000 - 149721 号公報には、オーディオ装置、ナビゲーション装置、エアコン、電話等の各種の車載機器の操作を共通の操作部を用いて行うことが可能な「車載機器用操作装置」が開示されている。この車載機器用操作装置には操作力調整用ソレノイドが用いられており、車載機器の種類や操作内容に応じて、操作部材に加わる操作反力を可変することができるようになっている。 30

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述した公報に開示された車載機器用操作装置は、操作部材に加わる操作反力が車載機器の種類や操作内容に応じて設定されるが、一般にはその設定内容は平均的な利用者を想定して決められるため、個々の利用者によっては、操作反力が強すぎたり、あるいは弱すぎたりして操作に不快感を感じる場合があるという問題があった。特に、快適に感じる操作反力の大きさは利用者毎に異なっていると考えられるため、画一的に設定された操作反力に対しては、大多数の利用者が快適に感じる場合であっても、少数の利用者にとっては不快に感じるようになる。 40

【0004】

また、車載機器の中には、運転中と停車中の両方において操作するものもあるが、一般に、停車中に操作する場合の操作反力の感じ方と、運転中に操作する場合の操作反力の感じ方とは異なっていると考えられる。例えば、停車中の場合には、操作部材の操作に集中 50

することができるため、比較的小さな操作反力であっても利用者に対して正確に伝わるが、運転中の場合には、小さな操作反力では利用者に対して伝わりにくくなる。したがって、車両の走行状態にかかわらず一定の操作反力を発生させた場合には、走行状態によっては利用者にとって操作反力が必要以上に大きく感じたり、反対に操作反力が極端に小さく感じたりする場合があります、操作部材の的確な位置決め等が困難になって操作性が悪いという問題があった。

【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、適切な操作反力を発生させることにより、操作時の不快感をなくすとともに操作性を向上させることができる車載機器操作装置を提供することにある。

10

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の車載機器操作装置は、利用者によって操作される操作部と、変更可能な操作反力を操作部に加える操作反力発生手段と、利用者による指示に応じて、操作反力発生手段によって発生する操作反力の強弱を切り替える操作反力設定手段とを備えている。利用者の指示によって操作反力の強弱を切り替えることにより、利用者自身が心地よいと感じる適切な操作反力を実現することができるため、操作時の不快感をなくすることが可能になる。

【0007】

また、上述した操作反力設定手段は、車両の走行状態に応じて、操作反力の強弱を切り替えることが望ましい。車両の走行状態に応じて操作反力を切り替えることにより、停車中および走行中のそれぞれの状態において最適な操作反力を設定することができ、それぞれの状態における操作性の向上が可能になる。

20

【0008】

また、本発明の車載機器操作装置は、利用者によって操作される操作部と、変更可能な操作反力を操作部に加える操作反力発生手段と、車両の走行状態に応じて、操作反力発生手段によって発生する操作反力の強弱を切り替える操作反力設定手段とを備えている。上述したように、車両の走行状態に応じて操作反力を切り替えることにより、停車中および走行中のそれぞれの状態において最適な操作反力を設定することができ、それぞれの状態における操作性の向上が可能になる。

30

【0009】

また、複数の操作内容のそれぞれに対応した操作反力の発生パターンを格納する反力パターン格納手段をさらに備え、操作反力設定手段は、一の操作内容が選択されたときに、対応する発生パターンを反力パターン格納手段から読み出して、操作反力発生手段によって発生する操作反力を設定することが望ましい。これにより、複数の操作内容のそれぞれに対応したパターンの操作反力の発生が可能になるとともに、各パターンにおいて利用者毎あるいは走行状態に応じて操作反力を可変することにより、操作時の不快感をなくして操作性の向上を図ることが可能になる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の車載機器操作装置を適用した一実施形態の車載システムについて、図面を参照しながら説明する。

40

図1は、本実施形態の車載システムの構成を示す図である。図1に示す車載システムは、操作ユニット100、表示ユニット200、ナビゲーション装置300、オーディオ装置310、ラジオ受信機320、エアコン330を含んで構成されている。操作ユニット100は、利用者が操作することにより、操作対象の車載機器としてのナビゲーション装置300、オーディオ装置310、ラジオ受信機320、エアコン330のそれぞれに対して各種の動作指示を与えるためのものである。本実施形態では、各種の車載機器に対応して一つの操作ユニット100が設けられており、各車載機器に異なる内容の動作指示が与えられる。また、表示ユニット200は、操作ユニット100による操作を行う際の操作

50

画面やナビゲーション装置 300 の出力画像等を表示する。

【0011】

上述した操作ユニット 100、表示ユニット 200、ナビゲーション装置 300、オーディオ装置 310、ラジオ受信機 320 およびエアコン 330 のそれぞれは、車内バスを介して接続されており、相互に各種のデータが送受信される。操作ユニット 100 は、操作管理部 10、個人データ格納部 12、パターン切替部 14、発生パターン格納部 18、モータ出力計算部 20、操作ノブ 30、位置検出部 34、モータ 36 を備えている。

【0012】

操作ノブ 30 は、レバー 32 を中心に回転可能に取り付けられた操作部であり、利用者によって回転駆動力が与えられると、そのときに発生している操作反力に対応した回転動作を行う。位置検出部 34 は、例えばレバー 32 に取り付けられており、操作ノブ 30 の位置（回転角）を検出する。モータ 36 は、レバー 32 を介して操作ノブ 30 に加わる操作反力を発生する。

10

【0013】

操作管理部 10 は、ナビゲーション装置 300 等から送られてくる情報に基づいて操作種別を設定するとともに、この設定された操作種別に対応した操作結果出力動作の制御を行う。例えば、代表的な操作種別として、「ボリューム操作」や「メニュー選択」等が設定される。本実施形態では、このようにして設定された操作種別に対応する操作反力を発生させることにより、各操作種別に適した操作ノブ 30 の操作感が実現されるが、実際に操作ノブ 30 を操作したときにこの操作状況に応じた出力値を作成して操作ユニット 100 から出力する必要がある。操作管理部 10 は、この出力値を作成する操作結果出力動作を行う。例えば、操作種別として「ボリューム操作」が設定された場合には、操作ノブ 30 が利用者の操作によって回転したときに、その回転角に対応したボリューム値が出力値として作成される。

20

【0014】

また、本実施形態では、操作反力の強弱の程度を各利用者毎に登録することができるようになっており、操作管理部 10 は、所定の登録画面を表示ユニット 200 に表示させて所定の登録作業を行う。

図 2 は、登録画面の表示例を示す図である。図 2 に示すように、登録画面には、停車中と走行中のそれぞれにおいて各利用者が好みの操作反力の強弱を選択する 4 種類の選択肢「強い」、「普通」、「弱い」、「無力」が用意されている。この登録画面を用いることにより、停車中と走行中のそれぞれに対応する操作反力の強弱を、その利用者のフォースパターンとして設定することができる。なお、登録画面には、「停車中モード試用」ボタンと「走行中モード試用」ボタンが含まれており、利用者は、いずれかのボタンを押下することにより、各走行状態に対応してその時点で選択されている操作反力を実際に発生させて確かめることができる。

30

【0015】

個人データ格納部 12 は、操作管理部 10 によって行われた登録作業によって設定された各利用者毎のフォースパターンを個人データとして格納する。例えば、図 2 に示した登録画面を用いて設定された停車中および走行中のそれぞれの操作反力の強弱の程度を示すデータが各利用者の識別 ID とともに個人データ格納部 12 に格納される。

40

【0016】

パターン切替部 14 は、操作管理部 10 によって設定された操作種別に対応する操作反力の発生パターンを指定する。この指定は、選択した発生パターンに対応するパターン番号 PN を出力することにより行われる。また、パターン切替部 14 は、外部から入力される車速信号に基づいて判定される車両の走行状態や、個人データ格納部 12 に格納されている各利用者毎の個人データとに基づいて、操作反力の強弱の程度を設定するゲイン G を設定する。上述したように、停車中あるいは走行中のそれぞれにおける操作反力の強弱の程度が 4 種類の選択肢「強い」、「普通」、「弱い」、「無力」の中から選択されて各個人毎の個人データが作成されており、例えば、それぞれの選択肢に対応してゲイン G が 1 .

50

2、1.0、0.8、0にそれぞれ設定される。また、外部から入力される車速信号は、例えば、ナビゲーション装置300に用いられている車速センサの出力を用いたり、車両の速度計に入力される車速信号を用いることができる。

【0017】

発生パターン格納部18は、操作種別のそれぞれに対応した操作反力の発生パターンを特定するデータを格納する。

図3および図4は、操作種別のそれぞれに対応した操作反力の発生パターンを示す図である。例えば、図3には操作種別「ボリューム操作」に対応する操作反力の発生パターンが、図4には操作種別「メニュー選択」に対応する操作反力の発生パターンが示されている。これらの図において、横軸は操作ノブ30の回転方向の位置Pを、縦軸は所定の操作反力を発生させるために必要なモータ出力値Fをそれぞれ示している。モータ出力値に対応するようにモータ36によって操作反力が発生するように制御されるため、図3および図4に示した縦軸は操作反力そのものの発生パターンを示している。

10

【0018】

図3に示すように、操作種別「ボリューム操作」に対応する操作反力の発生パターンには、反時計回り方向に操作ノブ30を回転させたときに発生する操作反力の発生パターンAと、時計回り方向に操作ノブ30を回転させたときに発生する操作反力の発生パターンBとが含まれている。例えば、オーディオ装置310の音量等を大きくするために、操作ノブ30を時計回り方向に回転させる場合を考えると発生パターンBが選択される。このとき、この回転方向に沿って反対向きの弱い操作反力が発生するように制御され、ある位置まで操作ノブ30を回転させると、操作ノブ30が突き当たる操作感を出すために、急に操作反力が大きくなる。

20

【0019】

また、図4に示すように、操作種別「メニュー選択」に対応する操作反力の発生パターンには、メニュー画面に含まれる複数の選択肢に対応する複数の領域（図4では2カ所の領域）C、Dが含まれている。操作ノブ30を回転させたときに、その位置が領域Cから領域Dに移ったときに、メニュー画面内の選択状態が一方の選択肢から他方の選択肢に移動する。したがって、各選択肢内で操作ノブ30を動かしている間は、向きが周期的に変動する微小な操作反力が発生して操作ノブ30を操作していることを利用者に認識させることが可能になる。また、選択肢が切り替わる位置（領域Cと領域Dの中間位置）では、障害物を乗り越えたような大きな操作反力が操作ノブ30に作用するため、選択肢が切り替わったことを利用者に認識させることが可能になる。

30

【0020】

モータ出力計算部20は、位置検出部34によって検出される操作ノブ30の位置に対応するモータ出力値をモータ36に向けて出力することにより、モータ36によって発生する操作反力を制御する。具体的には、モータ出力計算部20は、パターン切替部14によって指定されたパターン番号PNによって特定される操作反力の発生パターンデータを発生パターン格納部18から読み出し、この発生パターンに基づいて操作ノブ30の位置に対応するモータ出力値を求め、さらにこの値にパターン切替部14によって設定されたゲインGを乗算して最終的なモータ出力値を計算する。

40

【0021】

上述した操作ノブ30が操作部に、モータ36が操作反力発生手段に、操作管理部10、パターン切替部14、モータ出力計算部20が操作反力設定手段に、発生パターン格納部18が反力パターン格納手段にそれぞれ対応する。

本実施形態の操作ユニット100はこのような構成を有しており、次にパターン切替部14とモータ出力計算部20の詳細な動作を説明する。

【0022】

図5は、パターン切替部14の動作手順を示す流れ図である。まず、パターン切替部14は、操作種別が変更されたか否かを判定する（ステップ100）。ナビゲーション装置300等の各車載機器によって操作種別が操作管理部10に通知されるものとする、いず

50

れかの車載機器から新しい操作種別が通知された場合にはステップ100の判定で肯定判断が行われる。次に、パターン切替部14は、操作管理部10から新しい操作種別のデータを取得し(ステップ101)、この取得した操作種別に対応する操作反力の発生パターンを特定するために必要なパターン番号を出力する(ステップ102)。

【0023】

このようにしてパターン番号が出力された後、あるいは、操作種別が変更されずにステップ100において否定判断が行われた後に、パターン切替部14は、車速が変化したか否かを判定する(ステップ103)。この判定は外部から入力される車速信号に基づいて行われる。車速が変化した場合にはステップ103の判定において肯定判断が行われ、次に、パターン切替部14は、個人データ格納部12から現在の利用者に対応する個人データを取得する(ステップ104)。また、パターン切替部14は、その時点における車速が所定値(例えば時速4km)以上か否かを判定する(ステップ105)。車速が所定値よりも遅い場合には否定判断が行われ、パターン切替部14は、停車中に対応する操作反力の強弱の程度に応じたゲインGを出力する(ステップ106)。一方、車速が所定値以上の場合には肯定判断が行われ、パターン切替部14は、走行中に対応する操作反力の強弱の程度に応じたゲインGを出力する(ステップ107)。

10

【0024】

このようにしてゲインGが出力された後、あるいは車速が変化しない場合にはステップ103において否定判断が行われた後、ステップ100に戻って処理が繰り返される。

図6は、モータ出力計算部20の動作手順を示す流れ図である。モータ出力計算部20は、位置検出部34の出力に基づいて操作ノブ30の位置を検出すると(ステップ200)、その時点で選択されている操作反力の発生パターンに基づいて、この検出位置に対応するモータ出力値を取得する(ステップ201)。また、モータ出力計算部20は、パターン切替部14から出力されたゲインGを取得し(ステップ202)、ステップ201で取得したモータ出力値にこのゲインGを乗算して実際のモータ出力値を計算する(ステップ203)。次に、モータ出力計算部20は、この計算したモータ出力値に対応する電圧(あるいは電流)をモータ36に向けて出力する(ステップ204)。このようにして、モータ36によって発生する操作反力が制御される。その後、ステップ200に戻って処理が繰り返される。

20

【0025】

このように、本実施形態の操作ユニット100では、利用者毎の設定操作によって操作反力の強弱を切り替えることにより、利用者自身が心地よいと感じる適切な操作反力を実現することができるため、操作時の不快感をなくすることが可能になる。また、車両の走行状態に応じて操作反力を切り替えることにより、停車中および走行中のそれぞれの状態において最適な操作反力を設定することができ、それぞれの状態における操作性の向上が可能になる。

30

【0026】

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、操作ノブ30を回転させるタイプの操作ユニット100について説明したが、操作ノブを二次元平面内で移動させるタイプの操作ユニットにも本発明を適用することができる。この場合には、二次元平面のX方向およびY方向のそれぞれに沿って操作反力を発生させる2つのモータ(あるいはソレノイド等の他の駆動手段)を備えておいて、これらの各モータへ出力するモータ出力値を制御すればよい。

40

【0027】

また、上述した本実施形態では、複数の車載機器に対応して共通に設けられた操作ユニット100において、各種の操作種別に対応した操作反力を発生させるようにしたが、一つの車載機器に対応して操作反力の発生パターンが固定化されている場合にも本発明を適用することができる。例えば、オーディオ装置の音量設定用の操作部について、車両の走行状態や各利用者毎の個人データの内容に応じて操作反力の強弱を切り替えるようにしても

50

よい。

【0028】

また、上述した実施形態では、車両の走行状態（停車中か走行中か）と各利用者毎の設定内容にしたがって操作反力の強弱を切り替えるようにしたが、その他の条件を用いて操作反力の強弱を切り替えるようにしてもよい。例えば、走行状態として、走行道路が一般道路か高速道路か、走行時間が夜間かそれ以外か、等を判定して操作反力の強弱を切り替えたり、利用者の性別や年齢によって操作反力の強弱を切り替えるようにしてもよい。

【0029】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、利用者の指示によって操作反力の強弱を切り替えることにより、利用者自身が心地よいと感じる適切な操作反力を実現することができるため、操作時の不快感をなくすることが可能になる。また、車両の走行状態に応じて操作反力を切り替えることにより、停車中および走行中のそれぞれの状態において最適な操作反力を設定することができ、それぞれの状態における操作性の向上が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施形態の車載システムの構成を示す図である。

【図2】登録画面の表示例を示す図である。

【図3】操作種別のそれぞれに対応した操作反力の発生パターンを示す図である。

【図4】操作種別のそれぞれに対応した操作反力の発生パターンを示す図である。

【図5】パターン切替部の動作手順を示す流れ図である。

【図6】モータ出力計算部の動作手順を示す流れ図である。

【符号の説明】

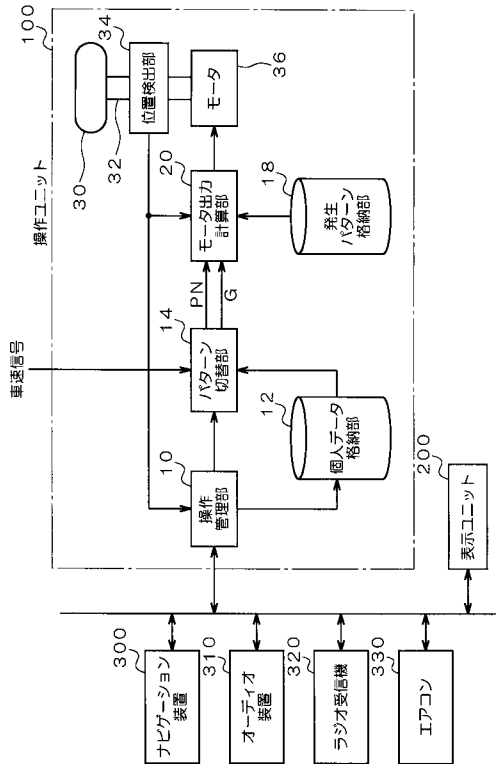
- 10 操作管理部
- 12 個人データ格納部
- 14 パターン切替部
- 18 発生パターン格納部
- 20 モータ出力計算部
- 30 操作ノブ
- 32 レバー
- 34 位置検出部
- 36 モータ
- 100 操作ユニット
- 200 表示ユニット
- 300 ナビゲーション装置
- 310 オーディオ装置
- 320 ラジオ受信機
- 330 エアコン

10

20

30

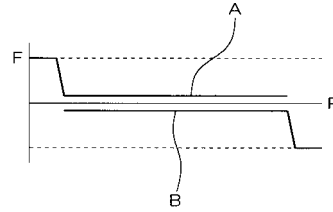
【 図 1 】



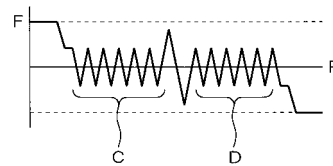
【 図 2 】

□ フォースパターン設定				
お好みのフォースパターンを選択してください				
停車中	強い	普通	弱い	無力
走行中	強い	普通	弱い	無力
戻る		停車中モード試用	走行中モード試用	

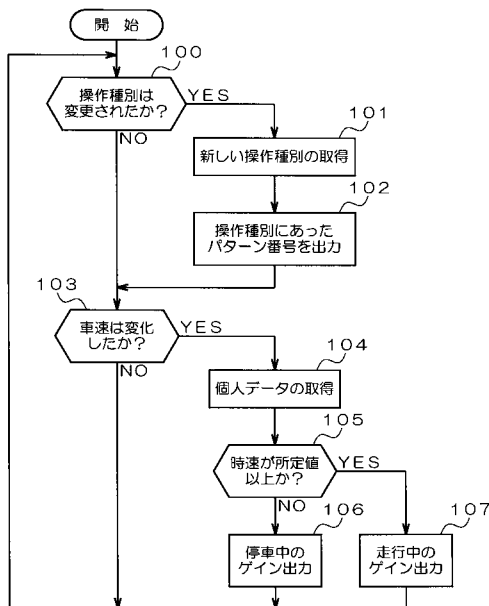
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

