

(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2019-166977
(P2019-166977A)

(43) 公開日 令和1年10月3日(2019.10.3)

(51) Int.Cl.
B62D 1/06 (2006.01)
G06F 3/0354 (2013.01)

F I
B62D 1/06
G06F 3/0354 453

テーマコード (参考)
3D030
5B087

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2018-56251 (P2018-56251)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成30年3月23日 (2018. 3. 23)		株式会社デンソー
		(74) 代理人	110000567
			特許業務法人 サトー国際特許事務所
		(72) 発明者	岡安 隆文
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		(72) 発明者	滑川 大介
			愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会
			社デンソー内
		F ターム (参考)	3D030 DB13
			5B087 AA09 AB02 AB09 AB11 AE00
			BC01 DD09

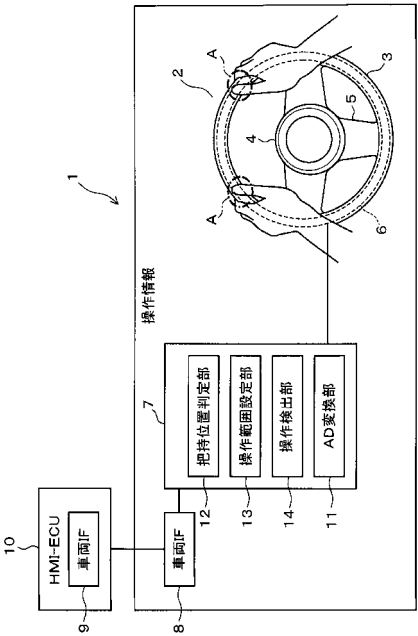
(54) 【発明の名称】 車両用入力装置

(57) 【要約】

【課題】ステアリングホイールにタッチセンサを組込んで構成されるものにおいて、誤操作を防止しながら、様々なユーザに関して使いやすいものとする。

【解決手段】車両用入力装置（１）は、ステアリングホイール（２）の把持部（３）に設けられたタッチセンサ（６）と、前記タッチセンサ（６）の入力信号に基づいてユーザが前記把持部（３）を把持していること及び把持位置を判定する把持位置判定部（１２）と、前記把持位置からユーザの手の親指及び人差し指の近傍に前記タッチセンサ（６）の操作可能範囲を設定する操作範囲設定部（１３）と、前記タッチセンサ（６）の前記操作可能範囲に対するユーザの指による操作を検出する操作検出部（１４）とを備えている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングホイール（２）の把持部（３）に設けられたタッチセンサ（６）と、
前記タッチセンサ（６）の入力信号に基づいてユーザが前記把持部（３）を把持していること及び把持位置を判定する把持位置判定部（１２）と、
前記把持位置からユーザの手の親指及び人差し指の近傍に前記タッチセンサ（６）の操作可能範囲を設定する操作範囲設定部（１３）と、
前記タッチセンサ（６）の前記操作可能範囲に対するユーザの指による操作を検出する操作検出部（１４）とを備える車両用入力装置。

【請求項 2】

前記把持位置判定部（１２）は、個々のユーザの手の大きさ及び指の位置を判定し、
前記操作範囲設定部（１３）は、前記ユーザの手の大きさ及び指の位置から前記タッチセンサ（６）の操作可能範囲を設定する請求項 1 記載の車両用入力装置。

【請求項 3】

前記把持位置判定部（１２）は、機械学習ベースのパターンマッチングにより、個々のユーザの手の大きさ及び指の位置を判定する請求項 2 記載の車両用入力装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車等の車両に搭載される車両用入力装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車のドライバが、車載機器を操作するための車両用入力装置として、ステアリングホイールのリム部にタッチセンサを設けるようにしたものが考えられている（例えば、特許文献 1 参照）。このものでは、タッチセンサに、ドライバが掌で握ったことを検出するグリップ検出エリアと、親指又は人差し指での操作（ドラッグやタップ）を検出する操作検出エリアとを、操作無効領域を間に挟むようにして別領域として設けることにより、それらの区別を可能としている。これにより、ドライバは、ステアリングホイールを握ったままで、車載機器に対する入力操作を安全に行うことが可能となり、また誤操作を防止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2013-147093 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、ドライバ（ユーザ）がステアリングホイールを握る場合、ユーザによって、手の大きさが異なる、つまり指の届く位置が異なってくる。また、ユーザの癖などにより、ステアリングホイールの上部を握る、中間部を握る、下部を握る等、把持する位置も異なってくる。更には、逆手で握ったり、片手のみで握ったりする等、ユーザ毎に握り方も異なる場合がある。上記特許文献 1 の入力装置では、そのようなユーザ毎の手の大きさや持ち方などに応じたきめ細やかな対処はできず、例えば手の小さい女性ドライバの場合、操作検出エリアまで大きく指を伸ばして操作しなければならなくなる等、ユーザによっては必ずしも使いやすいものとなっていなかった。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的は、ステアリングホイールにタッチセンサを組込んで構成されるものにおいて、誤操作を防止しながら、様々なユーザに関して使いやすいものとすることができる車両用入力装置を提供するにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明の車両用入力装置（１）は、ステアリングホイール（２）の把持部（３）に設けられたタッチセンサ（６）と、前記タッチセンサ（６）の入力信号に基づいてユーザが前記把持部（３）を把持していること及び把持位置を判定する把持位置判定部（１２）と、前記把持位置からユーザの手の親指及び人差し指の近傍に前記タッチセンサ（６）の操作可能範囲を設定する操作範囲設定部（１３）と、前記タッチセンサ（６）の前記操作可能範囲に対するユーザの指による操作を検出する操作検出部（１４）とを備えている。

【0007】

これによれば、ユーザがステアリングホイール（２）の把持部（３）を握ると、タッチセンサ（６）の入力信号に基づいて、把持位置判定部（１２）により、ユーザが前記把持部（３）を把持していること及び把持位置が判定される。このとき、把持位置として、ユーザの手の大きさや握る位置、握り方を判定することができる。そして、その把持位置から、操作範囲設定部（１３）により、ユーザの手の親指及び人差し指の近傍にタッチセンサ（６）の操作可能範囲が設定される。

【0008】

このとき、操作範囲設定部（１３）により設定される操作可能範囲は、ユーザにとって、操作無効領域を意識することなく、自然な操作で確実に指が届き、操作が容易な範囲とされる。従って、操作検出部（１４）により、タッチセンサ（６）の前記操作可能範囲に対するユーザの指による操作を確実に検出することができる。この結果、ステアリングホイールにタッチセンサを組込んで構成されるものにおいて、誤操作を防止しながら、手の大きさや、握る位置及び握り方に応じた指の位置の異なる様々なユーザに関して、使いやすいものとすることができるという優れた効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図１】一実施形態を示すもので、車両用入力装置の要部構成を概略的に示すブロック図

【図２】制御ユニットが実行する操作入力に関する処理手順を示すフローチャート

【図３】ステアリングホイールの握り部に対する４種類（（ａ）～（ｄ））の握り方の例を示す図

【図４】ユーザの手の大きさが大きい場合（ａ）及び小さい場合（ｂ）の操作可能範囲の例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明を具体化した一実施形態について、図面を参照しながら説明する。図１は、本実施形態に係る車両用入力装置１の構成を概略的に示している。ここで、図３、図４にも示すように、車両（自動車）の運転席には、ステアリングホイール２が設けられている。周知のように、ステアリングホイール２は、ユーザが握って操作するリング状の把持部（リム部）３、中央部に位置しステアリングシャフトに連結されるボス部４、把持部３とボス部４とを複数個所、例えばボス部４の左右及び下部でつなぐスポーク部５等を備えて構成されている。

【0011】

図１に示すように、本実施形態に係る車両用入力装置１は、前記ステアリングホイール２に設けられたタッチセンサ６と、このタッチセンサ６に接続された制御ユニット７とを備えている。前記タッチセンサ６は、例えば静電容量式のタッチセンサからなり、ステアリングホイール２の把持部３の全体の表面部に設けられている。この場合、タッチセンサ６は、把持部３の表面の全体の領域をビットマップ形式に区画し、ユーザ（ドライバ）の手や指が接触した位置（領域）を検出信号として出力する。

【0012】

そして、前記制御ユニット７は、ＣＰＵや記憶装置等からなるコンピュータを主体として構成され、タッチセンサ６からの入力信号を処理し、操作情報を生成する。そして、車

10

20

30

40

50

両 I F 8 を介して C A N や車内 L A N 等のネットワークに接続され、ネットワークから車両 I F 9 を介して H M I 制御 E C U 1 0 に操作情報を送信するようになっている。尚、H M I 制御 E C U 1 0 は、車載機器の入力制御を行うもので、例えば、携帯電話（自動車電話）のハンズフリー通話の開始、終了を制御する。それ以外にも、カーナビゲーション、自動運転装置、クルーズコントロール装置、カーエアコン、カーオーディオ、表示装置の画面切替等の、各種車載機器の入力制御を行う構成とすることができる。

【0013】

さて、図 1 に示すように、前記制御ユニット 7 は、タッチセンサ 6 からのアナログ信号をデジタル信号に変換する A D 変換部 1 1 を備える。これと共に、詳しくは後の作用説明で述べるように、制御ユニット 7 は、そのソフトウェア構成及びハードウェア構成により、把持位置判定部 1 2、操作範囲設定部 1 3、操作検出部 1 4 としての機能を備えている。そのうち把持位置判定部 1 2 は、前記タッチセンサ 6 の入力信号に基づいてユーザがステアリングホイール 2 の把持部 3 を把持していること及び把持位置を判定する。

10

【0014】

また、前記操作範囲設定部 1 3 は、把持位置判定部 1 2 が判定した把持位置から、ユーザの手の親指及び人差し指の近傍にタッチセンサ 6 の操作可能範囲 A（図 3、図 4 参照）を設定する。前記操作検出部 1 4 は、タッチセンサ 6 の前記操作可能範囲 A に対するユーザの指例えば親指又は人差し指による操作、例えばタップ操作やフリック操作などのジェスチャを検出する。

【0015】

このとき、本実施形態では、前記把持位置判定部 1 2 は、個々のユーザの手の大きさ、並びに、把持部 3 を握る位置及び握り方に伴う指の位置を判定する。より具体的には、把持位置判定部 1 2 は、機械学習ベースのパターンマッチングにより、個々のユーザの手の大きさ及び把持部 3 を握る指の位置、特に親指と人差し指の位置を判定する。そして、前記操作範囲設定部 1 3 は、把持部 3 を握るユーザの手の大きさ、並びに、握る位置及び握り方に伴う指の位置から、タッチセンサ 6 の操作可能範囲 A を設定する。

20

【0016】

以上の構成により、制御ユニット 7 においては、ユーザ（ドライバ）がタッチセンサ 6 からの入力信号に基づいて、タッチセンサ 6 の操作可能範囲 A を設定する。そして、操作検出部 1 4 は、その操作可能範囲 A に対するユーザの操作があったことを検出すると、その際のジェスチャに応じた操作情報を、H M I 制御 E C U 1 0 に送信する。H M I 制御 E C U 1 0 は、それに応じて車載機器に対し、制御信号の出力を行う。

30

【0017】

例えば、タッチセンサ 6 の操作可能範囲 A に対するタップ操作があった場合には、タップ操作の操作情報が H M I 制御 E C U 1 0 に送信され、H M I 制御 E C U 1 0 は、ハンズフリー通話の開始（着信）を指示する。その後、タッチセンサ 6 の操作可能範囲 A に対するフリック操作があった場合には、フリック操作の操作情報が H M I 制御 E C U 1 0 に送信され、H M I 制御 E C U 1 0 は、ハンズフリー通話の終了を指示する。

【0018】

従って、ユーザは、ステアリングホイール 2 の把持部 3 を握ったままで、親指或いは人差し指で把持部 3 の表面に対してタップ操作をすることにより、ハンズフリー通話の開始（着信）操作を行うことが可能となる。その後、親指或いは人差し指で把持部 3 の表面に対してフリック操作をすることにより、ハンズフリー通話を終了することができる。尚、ハンズフリー通話に限らず、上記したような各種の車載機器の様々な操作に適用できることは勿論である。

40

【0019】

次に、上記のように構成された車両用入力装置 1 の作用・効果について、図 2 ～図 4 も参照しながら述べる。図 2 のフローチャートは、制御ユニット 7 が実行する操作入力に関する制御の処理手順を示している。即ち、まず、ステップ S 1 では、タッチセンサ 6 から入力信号に基づき、ユーザ（ドライバ）がステアリングホイール 2 の把持部 3 を握ったか

50

どうか判定され、把持部 3 を持っていると判断された場合には（ステップ S 1 にて Y e s）、次のステップ S 2 に進む。

【0020】

ステップ S 2 では、タッチセンサ 6 の入力信号から、機械学習ベースのパターンマッチングにより、ユーザの手の大きさ、並びに、ユーザによる把持部 3 の把持位置及び握り方ひいては親指人差し指の位置が判定される。ここで、図 1 は、最も一般的と思われる、ユーザが、左右の手でステアリングホイール 2 の把持部 3 の左右の上下方向中間部を握っている様子を示している。他にも、図 3 に例示するように、把持部 3 の把持位置及び握り方には、いくつかの別のパターンがある。

【0021】

10

図 3（a）の例では、ユーザは、左手のみでステアリングホイール 2 の把持部 3 の左側の上下方向中間部を握り、右手はステアリングホイール 2 から離している。図 3（b）の例では、ユーザは、左右の手でステアリングホイール 2 の把持部 3 の上部を握っている。図 3（c）の例では、ユーザは、左右の手でステアリングホイール 2 の把持部 3 の下部を逆手で握っている。図 3（d）の例では、ユーザは、左右の手でステアリングホイール 2 の把持部 3 の下部を順手で握っている。本実施形態では、そのようなユーザ毎に異なる把持位置や握り方が、機械学習ベースのパターンマッチングに基づいて判定される。

【0022】

20

次のステップ S 3 では、ステップ S 2 で求められたユーザの手の大きさ、把持位置及び握り方、特に親指の位置から、把持部 3 上のタッチセンサ 6 の操作可能範囲 A が設定される。本実施形態では、図 1、図 3、図 4 に示すように、例えば、親指の位置の周囲部分の、親指が届く円又は楕円の範囲に操作可能範囲 A が設定される。またこのとき、図 4 に例示するように、ユーザの手の大きさによっても、操作可能範囲 A が変動する。図 4（a）に左手側のみ図示するように、比較的手が大きいユーザであった場合には、操作可能範囲 A が比較的大きく設定される。図 4（b）に右手側のみ図示するように、手が小さいユーザであった場合には、操作可能範囲 A が比較的小さく設定される。

【0023】

30

ステップ S 4 では、ユーザによりタッチセンサ 6 の操作入力、つまり入力の変動があるかどうか判断される。ユーザの操作入力がない場合には（ステップ S 4 にて N o）、ステップ S 1 に戻る。これに対し、ユーザによりタッチセンサ 6 の操作入力、例えば親指でのタップ操作やフリック操作があった場合には（ステップ S 4 にて Y e s）、ステップ S 5 にて、操作があったのは操作可能範囲 A 内であったかどうか判断される。操作可能範囲 A 内から外れていた場合には（ステップ S 5 にて N o）、ステップ S 6 にて操作が無効とされた上で、ステップ S 1 に戻る。

【0024】

40

一方、操作可能範囲 A 内における操作入力があったと判断された場合には（ステップ S 5 にて Y e s）、ステップ S 7 にて、操作が有効とされる。そして、ステップ S 8 にて、ユーザの操作に応じた操作情報が、車両 I F 8 を通じて H M I 制御 E C U 10 に送信される。この後、ステップ S 2 からの処理が繰返される。これにより、上記したように、ユーザは、ステアリングホイール 2 の把持部 3 を握ったままで、親指でタップ操作、フリック操作を行うことにより、例えばハンズフリー通話の開始、終了の操作入力を行うことができる。

【0025】

上記構成においては、制御ユニット 7 の操作範囲設定部 13 により設定される操作可能範囲 A は、ユーザにとって、操作無効領域を意識することなく、自然な操作で確実に指が届き、操作が容易な範囲とされる。従って、制御ユニット 7 の操作検出部 14 により、タッチセンサ 6 の操作可能範囲 A に対するユーザの指による操作を確実に検出することができる。

【0026】

50

この結果、本実施形態の車両用入力装置 1 によれば、ステアリングホイール 2 にタッチ

センサ6を組込んで構成されるものにおいて、誤操作を防止しながら、手の大きさや、握る位置及び握り方に応じた指の位置の異なる様々なユーザーに関して、使いやすいものとすることができるという優れた効果を得ることができる。特に本実施形態では、把持位置判定部12により、ユーザーの手の大きさ及び指の位置に基づいて、操作可能範囲Aを適切に設定することができるようになる。更には、機械学習ベースのパターンマッチングにより、個々のユーザー毎の手の大きさ及び指の位置を、より確実に判定することができるようになる。

【0027】

尚、上記実施形態では、車両用入力装置1により、車載機器としての携帯電話（自動車電話）のハンズフリー通話の操作を行う場合を具体例として挙げたが、様々な用途、種類の車両用入力装置に適用することが可能である。また、上記実施形態では説明しなかったが、操作可能領域Aとしては、ユーザーが手の人差し指でタッチセンサ6を操作することが可能な範囲に設定するようにしても良い。その他、タッチセンサとしては抵抗膜方式のもの等を採用しても良い等、車両用入力装置の各部のハードウェア構成としても、様々な変更が可能である。

【0028】

本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

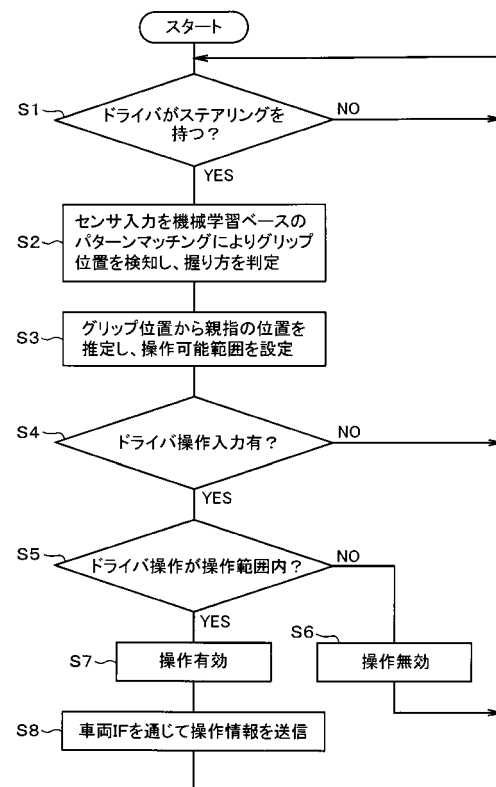
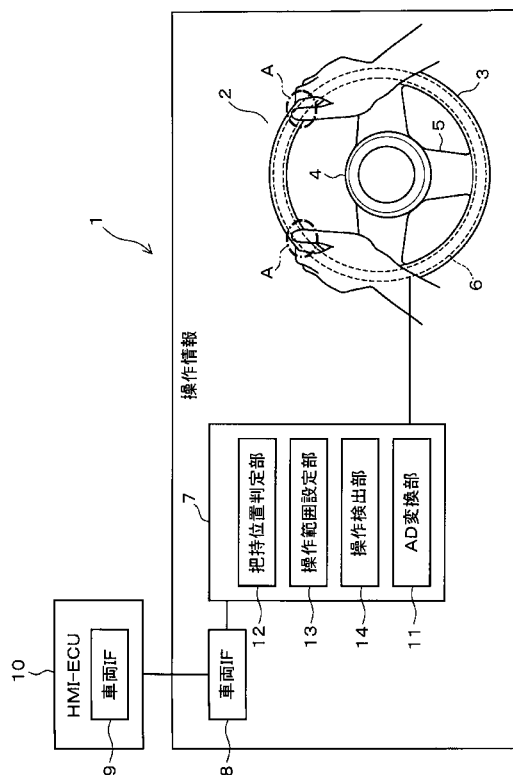
【符号の説明】

【0029】

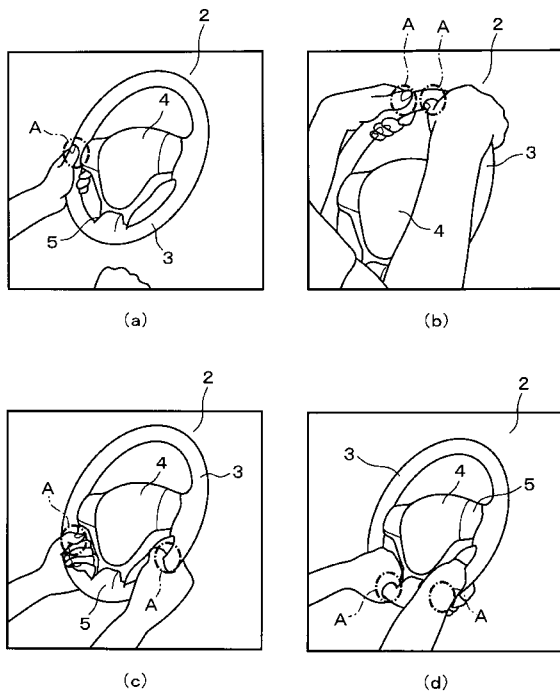
図面中、1は車両用入力装置、2はステアリングホイール、3は把持部、6はタッチセンサ、7は制御ユニット、10はHMI制御ECU、12は把持位置判定部、13は操作範囲設定部、14は操作検出部、11はAD変換部、Aは操作可能範囲を示す。

【図1】

【図2】



【図 3】



【図 4】

