

(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2009-57013

(P2009-57013A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B60R 16/02 (2006.01)</b>	B60R 16/02 650Z	3D030
<b>B62D 1/04 (2006.01)</b>	B62D 1/04	
<b>B60R 16/027 (2006.01)</b>	B60R 16/02 675T	
	B60R 16/02 630L	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-228098 (P2007-228098)  
 (22) 出願日 平成19年9月3日(2007.9.3)

(71) 出願人 000003551  
 株式会社東海理化電機製作所  
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
 (74) 代理人 100068755  
 弁理士 恩田 博宣  
 (74) 代理人 100105957  
 弁理士 恩田 誠  
 (72) 発明者 熊谷 勝秀  
 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
 株式会社東海理化電機製作所内  
 Fターム(参考) 3D030 DB13 DB15 DB16 DB17

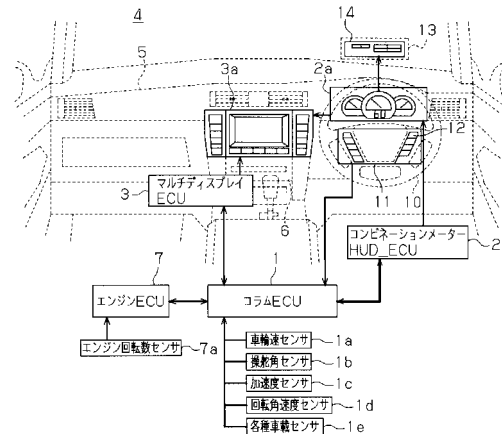
(54) 【発明の名称】 車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 危険度の高い状態にて車両の運転者が意図しない操作内容に基づく各種の機能や情報の表示を自動的に禁止でき、車両の運転上の安全性を確保する。

【解決手段】 車両に設けられ、当該車両に関する情報を表示するHUD（ヘッドアップディスプレイ）14と、同車両に設けられ、運転者の手指が触れて操作されることで当該操作に応じた各種の情報をHUD 14に表示させるタッチ検出スイッチ部11とを備えた車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置である。車両の走行速度Vを検出する車輪速センサ1aと、車両の回転角速度を検出する回転角速度センサ1dと、V及び $\omega$ を取得するとともに当該V及び $\omega$ が各々所定値以上であるか否かを判定するとともに、Vが所定速度以上、且つ、 $\omega$ が所定角速度以上となる状態を条件として、スイッチ部11が操作されても当該操作に基づく情報をHUD 14に表示させることを禁止するコラムECU 1をさらに備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両に設けられ、当該車両に関する情報を表示する表示部と、同車両に設けられ、運転者の手指が触れて操作されることで当該操作に応じた各種の情報を前記表示部に表示させるタッチ検出スイッチ部とを備えた車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置であって、

前記車両の走行速度を検出する走行速度検出手段と、

前記車両の回転角速度を検出する回転角速度検出手段と、

前記走行速度及び回転角速度を取得するとともに当該走行速度及び回転角速度が各々所定値以上であるか否かを判定する車両状態判定手段と、

前記走行速度が所定速度以上、且つ、前記回転角速度が所定角速度以上となる第 1 車両状態を条件として、前記タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を前記表示部に表示させることを禁止する表示部制御手段とをさらに備えたことを特徴とする車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、

前記車両状態判定手段は、さらに前記車両の操舵角を取得するとともに当該操舵角が所定値以上であるか否かを判定するようにされており、

前記表示部制御手段は、前記第 1 車両状態、又は、前記走行速度が所定速度以上、且つ、前記操舵角が所定角度以上となる第 2 車両状態を条件として、前記タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を前記表示部に表示させることを禁止するようにした車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

20

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、

当該スイッチ装置は、前記車両のステアリングホイールに配設されたステアリングスイッチ装置である車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれかに記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、前記表示部は、前記車両のフロントウィンドシールドに投影される映像を運転者に視認させるヘッドアップディスプレイである車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車等の車両に設けられ、運転者の手指がスイッチ部に触れて操作されることで当該スイッチ部に関連付けた情報を表示部に表示させる車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、スイッチ部をステアリングホイールに設けることによって、当該スイッチ部をステアリングホイールを把持した状態の運転者の手指によって簡単に操作できる位置に調整することができ、当該スイッチ部の操作性と利便性が高められているステアリングスイッチ装置が自動車等の車両に搭載されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

**【0003】**

また、最近では、運転者の手指がスイッチ部に軽く触れる（タッチする）のみで、当該スイッチ部を直接目視することなく、そのスイッチ部に関連付けられた各種の情報を、メータ内ディスプレイ、サブメータ、HUD（ヘッドアップディスプレイ）等の運転中に視線移動が少なく視認性が確保できる場所に配置した表示部に表示させるようにしたタッチ検出スイッチが開発されている。そして、現在では、このタッチ検出スイッチをステアリングホイールに配設したタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置が車両に搭載されつつある。

**【特許文献 1】**特開 2006 - 335131 号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、このようなタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置では、タッチ検出スイッチがステアリングホイールに配設されていることから、運転者が意図せずに当該タッチ検出スイッチに触れてしまい、必要のない情報を表示部に表示させる場合があり得る。

## 【0005】

そして、例えば、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行している時のような特に危険度の高い状況においては、こうした情報を運転者が不用意に目にする事で、車両の運転上の安全性を損なう可能性がある。

## 【0006】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、危険度の高い状態にて車両の運転者が意図しない操作内容に基づく各種の機能や情報を表示させることを自動的に禁止でき、車両の運転上の安全性を確保できる車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両に設けられ、当該車両に関する情報を表示する表示部と、同車両に設けられ、運転者の手指が触れて操作されることで当該操作に応じた各種の情報を前記表示部に表示させるタッチ検出スイッチ部とを備えた車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置であって、前記車両の走行速度を検出する走行速度検出手段と、前記車両の回転角速度を検出する回転角速度検出手段と、前記走行速度及び回転角速度を取得するとともに当該走行速度及び回転角速度が各々所定値以上であるか否かを判定する車両状態判定手段と、前記走行速度が所定速度以上、且つ、前記回転角速度が所定角速度以上となる第1車両状態を条件として、前記タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を前記表示部に表示させることを禁止する表示部制御手段とをさらに備えたこと、を要旨とする。

## 【0008】

同構成によれば、車両の走行速度が所定速度以上であって、且つ、車両の回転角速度が所定角速度以上の第1車両状態、即ち、例えば、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行しているような危険度の高い状態において、タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を前記表示部に表示させることが自動的に禁止される。これにより、そのような事故が生じ易い状態で、車両の運転者が当該タッチ検出スイッチ部に意図せずに触れてしまい、必要のない情報を表示部に表示させる不都合が効果的に防止できる。

## 【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置において、前記車両状態判定手段は、さらに前記車両の操舵角を取得するとともに当該操舵角が所定値以上であるか否かを判定するようにされており、前記表示部制御手段は、前記第1車両状態、又は、前記走行速度が所定速度以上、且つ、前記操舵角が所定角度以上となる第2車両状態を条件として、前記タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を前記表示部に表示させることを禁止するようにしたこと、を要旨とする。

## 【0010】

同構成によれば、第1車両状態に加え、車両の走行速度が所定速度以上、且つ、車両の操舵角が所定角度以上の第2車両状態においても、タッチ検出スイッチ部が操作されても当該操作に基づく情報を表示部に表示させることが自動的に禁止される。これにより、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行しているような状態に加えて、さらに、例えば、車両の高速走行中に前方の障害物回避のために急にステアリングを切った上で、さらに当該車両の進行を元に復帰させる場合のような危険度の高い状態で、運転者が当該タッチ検出

10

20

30

40

50

スイッチ部に意図せずに触れてしまい、必要のない情報を表示部に表示させる不都合が効果的に防止できる。

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置において、当該スイッチ装置は、前記車両のステアリングホイールに配設されたステアリングスイッチ装置であること、を要旨とする。

【0012】

同構成によれば、タッチ検出スイッチ部が運転者が触れ易いステアリングホイールに配設されているステアリングスイッチ装置において、運転者が車両走行中に当該タッチ検出スイッチ部に無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報を表示部に表示させる不都合が効果的に防止でき、車両の運転上の安全性が確保できるようになる。

10

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項1～請求項3のいずれかに記載のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置において、前記表示部は、前記車両のフロントウィンドシールドに投影される映像を運転者に視認させるヘッドアップディスプレイであること、を要旨とする。

【0014】

同構成によれば、タッチ検出スイッチ部が運転者が触れ易い場所に配設されている場合において、運転者が車両走行中に当該タッチ検出スイッチ部に無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報を運転者が視認し易いヘッドアップディスプレイに表示させる不都合が効果的に防止でき、車両の運転上の安全性が確保できるようになる。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置によれば、危険度の高い状態にて車両の運転者が意図しない操作内容に基づく各種の機能や情報を表示させることを自動的に禁止でき、車両の運転上の安全性を確保できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明を具体化した実施形態について図面に従って説明する。

<第1実施形態>

30

図1を参照して、本実施形態のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置は、車両のステアリングホイール10に配設され、運転者によって操作されるタッチ検出スイッチ部11と、前記ステアリングホイール10が取り付けられた円筒状のコラム(図示せず)内に配設され、前記タッチ検出スイッチ部11から入力される操作信号を授受すべく当該タッチ検出スイッチ部11に電気的に接続されたコラムECU1(ECU:Electronic Control Unit;電子制御ユニット)と、前記タッチ検出スイッチ部11からの操作信号に基づいて車両のフロントウィンドシールド4のコンパイン部13に投影される映像を運転者に視認させる表示部としてのヘッドアップディスプレイ14(以下、「HUD14」と略記する。)を備えている。

【0017】

40

詳しくは、前記タッチ検出スイッチ部11には、オーディオ機器のボリューム変更、エアコンの温度の調整、エアコンのモードの切り替え、ハンズフリーフォンにより電話をかけ又は切る操作、タッチ検出スイッチ部11を模したガイド表示の有無の切り替え、カーナビ等の音声認識操作、夜間に遠方の路面状況の表示(ナイトビュー)の決定や、それらのボリューム、温度、モード等の変更(設定値の増減)を含む各種の機能に関連付けた複数のタッチ検出スイッチ12,...が運転者の手指によって操作し易い位置に設けられている。そして、各タッチ検出スイッチ12を操作することで、当該各スイッチ12に対応する操作信号がコラムECU1に送信されるようになっている。

【0018】

また、前記コラムECU1には、車両の前後車輪の回転速度を検出することで当該車両

50

の走行速度を検出する車輪速センサ 1 a、車両のパワー・ステアリング装置に配設され、ステアリングホイール 10 の回転位置（切れ角）を検出する操舵角センサ 1 b、車両の加速度を測定する加速度センサ（リニア G センサ） 1 c、GPS（Global Positioning System；全地球測位システム）機能を有するナビゲーション装置（図示せず）に配設され、車両の回転角速度（ヨーレート）を検出する回転角速度検出手段としての回転角速度センサ 1 d、及び、その他燃料レベルセンサ等の各種車両センサ 1 e が電氣的に接続されている。そして、各センサ 1 a ~ 1 e から各々センサ信号が入力されるようになっている。また、該コラム ECU 1 には、車両のエンジンの動作状態を制御するエンジン ECU 7 を介して、当該車両の走行速度を検出する走行速度検出手段としてのエンジン回転数センサ 7 a が電氣的に接続されている。

10

**【0019】**

さらに、前記 HUD 14 は、車両の走行速度（km/h）、エンジン回転速度（rpm）、及び燃料の残量（リットル）を統合的に表示するコンビネーションメータ装置 2 a を介して、該装置 2 a と HUD 14 との動作状態を制御するコンビネーションメータ・HUD\_ECU 2 に電氣的に接続されている。尚、図 1 において、コンビネーションメータ装置 2 a の表示部は、ステアリングホイール 10 の隙間を通して運転者に視認可能に設けられている。

**【0020】**

前記コンビネーションメータ・HUD\_ECU 2 は、前記車輪速センサ 1 a からの走行速度、エンジン ECU 7 を介したエンジン回転数センサ 7 a からのエンジン回転数、及び燃料レベルセンサからの燃料レベルを含むセンサ信号を授受可能なようにコラム ECU 1 と電氣的に接続されている。尚、図 1 において、コラム ECU 1 とコンビネーションメータ・HUD\_ECU 2 とは、多重通信によって双方向に信号の伝送が可能とされている。

20

**【0021】**

そして、前記 HUD 14 は、コンビネーションメータ・HUD\_ECU 2 によって制御され、前記タッチ検出スイッチ部 11 からコラム ECU 1 を介して入力される操作信号、及び、前記各種センサ 1 a ~ 1 e、7 a からコラム ECU 1 を介して入力されるセンサ信号に基づいて、当該タッチ検出スイッチ部 11 の操作内容に応じた各種の機能（情報）を表示するように構成されている。具体的には、各タッチ検出スイッチ 12 の表面に軽く触れる（タッチする）ことで、該タッチ検出スイッチ 12 に割り当てられた各種の機能であるオーディオ機器のボリューム、エアコンの温度、エアコンのモード、ハンズフリーフォンの操作、ガイド表示の有無、カーナビの操作、ナイトビュー表示の決定のいずれかの選択候補や設定値が HUD 14 に表示される。さらに、その表示状態にて当該タッチ検出スイッチ 12 を押圧することでその選択候補が確定されたり、設定値が変更されたりする。

30

**【0022】**

尚、本実施形態では、車両のインストルメントパネル 5 の中央部に位置するセンタクラスタ部 6 に、オーディオ機器のボリューム、エアコンの温度、エアコンのモード、ナビゲーション等の各種表示を行うマルチディスプレイ 3 a が配設されている。そして、該マルチディスプレイ 3 a は、マルチディスプレイ ECU 3 を介して前記コラム ECU 1 に接続されており、前記各センサ 1 a ~ 1 e からコラム ECU 1 に入力されるセンサ信号に基づき、当該マルチディスプレイ ECU 3 によってマルチディスプレイ 3 a の表示状態が制御されるようになっている。

40

**【0023】**

本実施形態のステアリングスイッチ装置は、前記エンジン回転数センサ 7 a と回転角速度センサ 1 d とをさらに備えている。そして、該装置は、車両状態判定手段としてのコラム ECU 1 によって、前記エンジン回転数センサ 7 a から車両の走行速度  $V$ （km/h）及び回転角速度センサ 1 d から回転角速度（ $^{\circ}/sec$ ）を各々センサ信号として取得するとともに当該走行速度  $V$  及び回転角速度 が各々所定値以上であるか否かを判定する。そして、その結果によって、表示部制御手段としての同コラム ECU 1 により、車両の走行速度  $V$  が所定速度以上、且つ、回転角速度 が所定角速度以上となる第 1 車両状態を

50

条件として、前記タッチ検出スイッチ12, ...のいずれかが操作されても当該操作に基づく情報を前記HUD14に表示させることを禁止するように構成されている。

【0024】

以下、図2を参照して、本実施形態のステアリングスイッチ装置の動作をさらに具体的に説明する。まず、ステップS1において、エンジン回転数センサ7aからエンジンECU7を介して入力されるセンサ信号に基づき、前記コラムECU1によって、車両のエンジンが始動しているか否か、即ち、エンジン(クランクシャフト)が回転状態であるか否かを検出(判断)する。そして、エンジンが始動状態にないと判断された場合は、初期の状態に戻る。

【0025】

一方、ステップS1において、エンジンが始動していると判断された場合は、次のステップS2においてエンジンが停止状態にないと判断されたときに、ステップS3においてタッチ検出スイッチ部11の操作によりHUD14に当該タッチ検出スイッチ部11の各タッチ検出スイッチ12に関連付けられた各種の機能(情報)を表示する。即ち、オーディオ機器のボリューム、エアコンの温度、エアコンのモード、ハンズフリーフォンの操作、ガイド表示の有無、カーナビの操作、ナイトビュー表示の決定の内のいずれかの選択候補がHUD14に表示される。このステップS3は、通常表示モード、即ち、HUD14の表示が通常とおり行われるモードに相当する。

【0026】

そして、ステップS4において、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行する等して、当該車両の走行状態が変化し、その走行速度Vが所定速度 $V_{th}$ (例えば、 $V_{th} = 100 \text{ km/h}$ )以上、且つ、回転角速度が所定角速度 $\omega_{th}$ (例えば、 $\omega_{th} = 10^\circ/\text{sec}$ )以上となる第1車両状態となった場合には、次のステップS5においてエンジンが停止状態にないと判断されたときに、ステップS6において、前記コラムECU1によって、前記タッチ検出スイッチ12, ...のいずれかが運転者の手指が誤って軽く触れることによって操作されても当該操作に基づく情報をHUD14に表示させることを禁止する。この表示禁止モードにおいては、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行している等の危険度の高い状態で、当該車両の運転者がタッチ検出スイッチ12, ...のいずれかに無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報をHUD14に表示させることが効果的に防止される。

【0027】

一方、ステップS4において、車両の走行状態が変化し、前記コラムECU1によって、車両の走行速度Vが所定速度 $V_{th}$ 以上、且つ、回転角速度が所定角速度 $\omega_{th}$ 以上となる第1車両状態以外の状態、つまり、走行速度Vが所定速度 $V_{th}$ 未満、又は、回転角速度が所定角速度 $\omega_{th}$ 未満の状態となったと判断された場合には、ステップS2においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した通常表示モード(ステップS3)に復帰する。

【0028】

さらに、ステップS6に続くステップS7において、車両の走行状態が変化し、前記コラムECU1によって、車両の走行速度Vが所定速度 $V_{th}$ 以上、且つ、回転角速度が所定角速度 $\omega_{th}$ 以上となる第1車両状態以外の状態、つまり、走行速度Vが所定速度 $V_{th}$ 未満、又は、回転角速度が所定角速度 $\omega_{th}$ 未満の状態となったと判断された場合には、ステップS2においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した通常表示モード(ステップS3)に復帰する。一方、ステップS7において、前記した第1車両状態が維持されていると判断された場合には、ステップS5においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した表示禁止モード(ステップS6)を継続する。

【0029】

尚、上記ステップS2又はステップS5において、エンジンが停止していると判断された場合、即ち、エンジン始動後に当該エンジンが停止された場合には、ここでの処理を一

10

20

30

40

50

且終了する。

【0030】

以上説明したように、本実施形態のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置によれば、以下のような作用・効果を得ることができる。

(1) 本実施形態では、車両の走行速度  $V$  が所定速度  $V_{th}$  以上であって、且つ、車両の回転角速度  $\omega$  が所定角速度  $\omega_{th}$  以上の第1車両状態、即ち、例えば、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行しているような危険度の高い状態において、タッチ検出スイッチ12, ...のいずれかが操作されても当該操作に基づく情報をHUD14に表示させることが自動的に禁止される。これにより、そのような事故が生じ易い状態で、車両の運転者が当該タッチ検出スイッチ12, ...のいずれかに無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報をHUD14に表示させる不都合効果的に防止できる。そしてこれにより、危険度の高い状態にて車両の運転者が意図しない操作内容に基づく各種の機能や情報を表示部としてのHUD14に表示させることを自動的に禁止でき、車両の運転上の安全性を確保できる。

10

【0031】

(2) 本実施形態では、タッチ検出スイッチ部11が運転者が触れ易いステアリングホイール10に配設されているステアリングスイッチ装置において、運転者が車両走行中に当該タッチ検出スイッチ部11に無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報を運転者が視認し易いHUD14に表示させる不都合が効果的に防止でき、車両の運転上の安全性が確保できるようになる。

20

【0032】

<第2実施形態>

本実施形態のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置は、第1実施形態のステアリングスイッチ装置と構成、及び、基本的な動作が共通している。以下、当該共通する箇所については、特に断らない限り、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0033】

本実施形態のステアリングスイッチ装置は、第1実施形態の装置と同様、車両状態判定手段としてのコラムECU1によって、前記エンジン回転数センサ7aから車両の走行速度  $V$  (km/h) 及び回転角速度センサ1dから回転角速度 ( $^{\circ}/sec$ ) を各々センサ信号として取得するとともに当該走行速度  $V$  及び回転角速度  $\omega$  が各々所定値以上であるか否かを判定することに加え、さらに、さらに前記車両の操舵角、詳細には、前輪の操舵角  $\delta$  を取得するとともに当該操舵角  $\delta$  が所定値 (所定角度)  $\delta_{th}$  以上であるか否かを判定する。

30

【0034】

そして、本実施形態のステアリングスイッチ装置は、その結果によって、表示部制御手段としての同コラムECU1により、前記第1車両状態、又は、前記走行速度  $V$  が所定速度以上、且つ、前記操舵角  $\delta$  が所定角度以上となる第2車両状態を条件として、前記タッチ検出スイッチ12, ...のいずれかが操作されても当該操作に基づく情報を前記HUD14に表示させることを禁止するように構成されている。

【0035】

以下、図3を参照して、本実施形態のステアリングスイッチ装置の動作をさらに具体的に説明する。先ず、ステップS11において、エンジン回転数センサ7aからエンジンECU7を介して入力されるセンサ信号に基づき、前記コラムECU1によって、車両のエンジンが始動しているか否か、即ち、エンジン(クランクシャフト)が回転状態であるか否かを検出(判断)する。そして、エンジンが始動状態にないと判断された場合は、初期の状態に戻る。

40

【0036】

一方、ステップS11において、エンジンが始動していると判断された場合は、次のステップS12においてエンジンが停止状態にないと判断されたときに、ステップS13においてタッチ検出スイッチ部11の操作によりHUD14に当該タッチ検出スイッチ部1

50

1の各タッチ検出スイッチ12に関連付けられた各種の機能(情報)を表示する。即ち、オーディオ機器のボリューム、エアコンの温度、エアコンのモード、ハンズフリーフォンの操作、ガイド表示の有無、カーナビの操作、ナイトビュー表示の決定の内のいずれかの選択候補がHUD14に表示される。このステップS13は、通常表示モード、即ち、HUD14の表示が通常とおり行われるモードに相当する。

【0037】

そして、ステップS14において、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行したり、交差点で障害物を避けるために大きな操舵角でステアリングを操作したりする等して、当該車両の走行状態が変化し、その走行速度 $V$ が所定速度 $V_{1\_th}$ (例えば、 $V_{1\_th} = 100 \text{ km/h}$ )以上、且つ、回転角速度 $\dot{\theta}$ が所定角速度 $\dot{\theta}_{th}$ (例えば、 $\dot{\theta}_{th} = 10^\circ/\text{sec}$ )以上となる第1車両状態、又は、前記走行速度 $V$ が所定速度 $V_{2\_th}$ (例えば、 $V_{2\_th} = 50 \text{ km/h}$ )以上、且つ、前記操舵角 $\delta$ が所定角度 $\delta_{th}$ (例えば、 $\delta_{th} = 20^\circ$ )以上となる第2車両状態となった場合には、次のステップS15においてエンジンが停止状態にないと判断されたときに、ステップS16において、前記コラムECU1によって、前記タッチ検出スイッチ12、...のいずれかが運転者の手指が誤って軽く触れることによって操作されても当該操作に基づく情報をHUD14に表示させることを禁止する。この表示禁止モードにおいては、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行したり、交差点で障害物を避けるために大きな操舵角でステアリングが操作されている等の危険度の高い状態で、当該車両の運転者がタッチ検出スイッチ12、...のいずれかに無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報をHUD14に表示させることが効果的に防止される。

【0038】

一方、ステップS14において、車両の走行状態が変化し、前記コラムECU1によって、車両の走行速度 $V$ が所定速度 $V_{1\_th}$ 以上、且つ、回転角速度 $\dot{\theta}$ が所定角速度 $\dot{\theta}_{th}$ 以上となる第1車両状態、又は、前記走行速度 $V$ が所定速度 $V_{2\_th}$ 以上、且つ、前記操舵角 $\delta$ が所定角度 $\delta_{th}$ 以上となる第2車両状態以外の状態、つまり、走行速度 $V$ が所定速度 $V_{1\_th}$ 未満、又は、回転角速度 $\dot{\theta}$ が所定角速度 $\dot{\theta}_{th}$ 未満、且つ、走行速度 $V$ が所定速度 $V_{2\_th}$ 未満、又は、前記操舵角 $\delta$ が所定角度 $\delta_{th}$ 未満の状態となったと判断された場合には、ステップS12においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した通常表示モード(ステップS13)に復帰する。

【0039】

さらに、ステップS16に続くステップS17において、車両の走行状態が変化し、前記コラムECU1によって、車両の走行速度 $V$ が所定速度 $V_{1\_th}$ 以上、且つ、回転角速度 $\dot{\theta}$ が所定角速度 $\dot{\theta}_{th}$ 以上となる第1車両状態、又は、前記走行速度 $V$ が所定速度 $V_{2\_th}$ 以上、且つ、前記操舵角 $\delta$ が所定角度 $\delta_{th}$ 以上となる第2車両状態以外の状態、つまり、走行速度 $V$ が所定速度 $V_{1\_th}$ 未満、又は、回転角速度 $\dot{\theta}$ が所定角速度 $\dot{\theta}_{th}$ 未満、且つ、走行速度 $V$ が所定速度 $V_{2\_th}$ 未満、又は、前記操舵角 $\delta$ が所定角度 $\delta_{th}$ 未満の状態となったと判断された場合には、ステップS12においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した通常表示モード(ステップS13)に復帰する。一方、ステップS17において、前記した第1車両状態が維持されていると判断された場合には、ステップS15においてエンジンが停止していると判断されない限り、前記した表示禁止モード(ステップS16)を継続する。

【0040】

尚、上記ステップS12又はステップS15において、エンジンが停止していると判断された場合、即ち、エンジン始動後に当該エンジンが停止された場合には、ここでの処理を一旦終了する。

【0041】

以上説明したように、本実施形態のタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置によれば、以下のような作用・効果を得ることができる。

(3)本実施形態では、第1車両状態に加え、車両の走行速度 $V$ が所定速度 $V_{th}$ 以

10

20

30

40

50

上、且つ、車両の操舵角  $f$  が所定角度  $f_{th}$  以上の第 2 車両状態においても、ステアリングホイール 10 に配設されたタッチ検出スイッチ 12, ... のいずれかが操作されても当該操作に基づく情報を HUD 14 に表示させることが自動的に禁止される。これにより、車両が高速道路の緩やかなカーブを走行しているような状態に加えて、さらに、例えば、車両の高速走行中に前方の障害物回避のために急にステアリングを切った上で、さらに当該車両の進行を元に復帰させる場合のような危険度の高い状態で、運転者が当該タッチ検出スイッチ 12, ... に無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報を HUD 14 に表示させる不都合が効果的に防止できる。そしてこれにより、危険度の高い状態にて車両の運転者が意図しない操作内容に基づく各種の機能や情報を表示部としての HUD 14 に表示させることを自動的に禁止でき、車両の運転上の安全性を確保できる。

10

#### 【0042】

尚、上記各実施形態は以下のように変形してもよい。

・上記各実施形態では、第 1 車両状態又は第 2 車両状態において、タッチ検出スイッチ部 11 (タッチ検出スイッチ 12, ... のいずれか) が操作されても当該操作に基づく各種の機能(情報)を、車両に関する情報を表示する表示部としての HUD 14 に表示させることを禁止するようにした。しかし、本発明の技術的思想はこれに限られず、第 1 車両状態又は第 2 車両状態において、タッチ検出スイッチ部 11 が操作されても当該操作に基づく各種の機能や情報を、運転者が不用意に目にし易いその他表示部、例えば、コンビネーションメータやその他サブ(副)メータに表示させることを禁止するようにすることも可能である。

20

#### 【0043】

・上記各実施形態では、第 1 車両状態又は第 2 車両状態において、車両のステアリングホイール 10 に配設されたタッチ検出スイッチ部 11 が操作されても当該操作に基づく各種の機能を HUD 14 に表示させることを禁止するようにした。しかし、この車両のステアリングホイール 10 に配設されたタッチ検出スイッチ部 11 に代えて、車両のドアに配設されたタッチ検出スイッチ部、車両のインストルメントパネルに配設されたタッチ検出スイッチ部、車両の運転席シートに配設されたタッチ検出スイッチ部、車両のセンタクラスタ部に配設されたタッチ検出スイッチ部、及び、車両のセンターコンソールに配設されたタッチ検出スイッチ部からなる群から選ばれる少なくとも一のタッチ検出スイッチ部が第 1 車両状態又は第 2 車両状態において操作されても当該操作に基づく各種の機能を HUD 14 に表示させることを禁止するようにしてもよい。

30

#### 【0044】

・上記各実施形態では、車両のパワー・ステアリング装置に配設された操舵角センサ 1b を用いてステアリングホイール 10 の回転位置(切れ角)を検出するようにした。しかし、これに限られず、車両の懸架(サスペンション)装置に配設された操舵角センサを用いてもよい。

#### 【0045】

・上記各実施形態では、車両の走行速度及び回転角速度を取得するとともに当該走行速度  $V$  及び回転角速度  $\omega$  が各々所定値  $V_{th}$  ( $V1_{th}$ ,  $V2_{th}$ ),  $\omega_{th}$  以上であるか否かを判定する車両状態判定手段と、前記走行速度が所定速度  $V_{th}$  ( $V1_{th}$ ,  $V2_{th}$ ) 以上、且つ、前記回転角速度  $\omega$  が所定角速度  $\omega_{th}$  以上となる第 1 車両状態を条件として、タッチ検出スイッチ部 11 が操作されても当該操作に基づく情報を HUD 14 に表示させることを禁止する表示部制御手段とを共にステアリングホイール 10 が取り付けられた円筒状のコラム内に配設したコラム ECU 1 とした。しかし、これに限られず、車両状態判定手段及び表示部制御手段は、コラム ECU 1 以外のコンピュータ、例えば、コンビネーションメータ・HUD\_ECU 2 や、車両に搭載され、前記各種センサ 1a ~ 1e、7a からのセンサ信号が入力されるその他の ECU (コンピュータ) であってもよい。さらには、車両状態判定手段及び表示部制御手段としての機能は、本実施形態のコラム ECU 1 のように単一の ECU によって実現させる必要は必ずしもなく、個別の ECU で実現させても勿論よい。

40

50

## 【 0 0 4 6 】

・上記各実施形態では、車両の走行速度  $V$  及び回転角速度  $\omega$  を取得するとともに当該走行速度  $V$  及び回転角速度  $\omega$  が各々所定値  $V_{th}$  ( $V1_{th}$ ,  $V2_{th}$ ),  $\omega_{th}$  以上であるか否かを判定する機能と、車両の操舵角  $\delta$  を取得するとともに当該操舵角  $\delta$  が所定値  $\delta_{th}$  以上であるか否かを判定する機能とを単一のコラム ECU によって実現するようにした。しかし、これに限られず、両機能は、個別の ECU で実現させることも可能である。

## 【 0 0 4 7 】

さらに、前記した実施形態及び変形例より把握できる技術的思想について以下に記載する。

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、前記タッチ検出スイッチ部は、前記車両のドアに配設されたタッチ検出スイッチ部、前記車両のインストルメントパネルに配設されたタッチ検出スイッチ部、前記車両の運転席シートに配設されたタッチ検出スイッチ部、前記車両のセンタクラスタ部に配設されたタッチ検出スイッチ部、及び、前記車両のセンターコンソールに配設されたタッチ検出スイッチ部からなる群から選ばれる少なくとも一のタッチ検出スイッチ部である車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

## 【 0 0 4 8 】

同構成によれば、車室内において、運転者が触れ易い場所にタッチ検出スイッチ部が配設されている場合において、運転者が車両走行中に当該タッチ検出スイッチ部に無意識のうちに触れてしまい、必要のない情報を表示部に表示させる不都合が効果的に防止でき、車両の運転上の安全性が確保できるようになる。

## 【 0 0 4 9 】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、前記走行速度及び回転角速度は、それぞれ、前記車両に設けられた車輪速センサ及び回転角速度センサから取得するようにした車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

## 【 0 0 5 0 】

同構成によれば、車両状態判定手段が、車両の走行速度及び回転角速度が各々所定値以上であるか否かを判定するために必要とする情報が車輪速センサや回転角速度センサといった既存の構成部品を用いて簡単且つ正確に取得できるようになる。

## 【 0 0 5 1 】

請求項 2 に記載の車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置において、前記操舵角は前記車両のステアリング装置に配設された操舵角センサ又は車両の懸架装置に配設された操舵角センサから取得するようにした車両用タッチ検出機能付きスイッチ装置。

## 【 0 0 5 2 】

同構成によれば、車両状態判定手段が、車両の走行速度及び操舵角が各々所定値以上であるか否かを判定するために必要とする情報が既存の構成部品を用いて簡単且つ正確に取得できるようになる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 3 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係るタッチ検出機能付きステアリングスイッチ装置の構成を示すブロック図。

【 図 2 】本発明の第 1 実施形態に係るコラム ECU (車両状態判定手段、表示部制御手段) による処理フローを示すフローチャート図。

【 図 3 】本発明の第 2 実施形態に係るコラム ECU (車両状態判定手段、表示部制御手段) による処理フローを示すフローチャート図。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 4 】

1 ... コラム ECU (車両状態判定手段、表示部制御手段)、1 a ... 車輪速センサ、1 d ... 回転角速度センサ、1 0 ... ステアリングホイール、1 1 ... タッチ検出スイッチ部、1 4

10

20

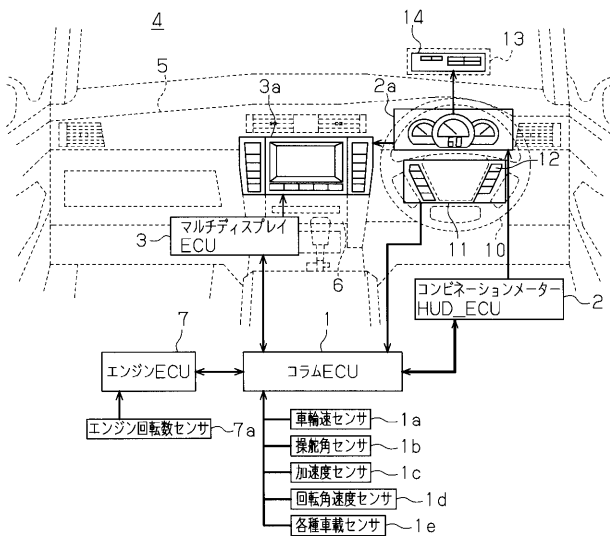
30

40

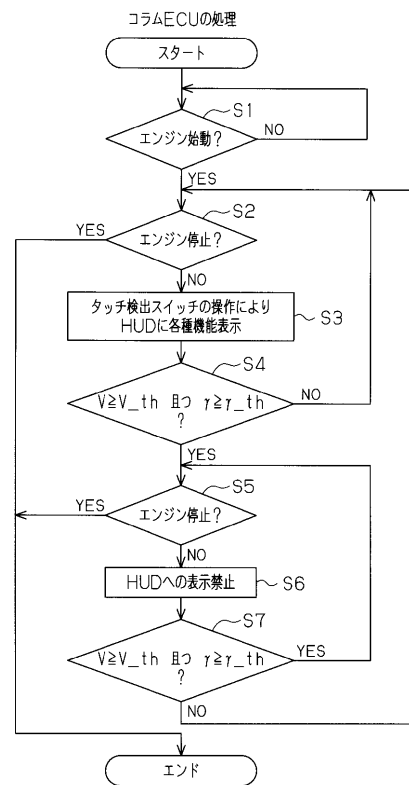
50

... HUD (ヘッドアップディスプレイ)。

【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】

