

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4610300号
(P4610300)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 O R 25/10 (2006.01)	B 6 O R 25/10 6 2 2
B 6 O R 25/00 (2006.01)	B 6 O R 25/10 6 1 0
	B 6 O R 25/10 6 1 1
	B 6 O R 25/00 6 0 6

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2004-319490 (P2004-319490)	(73) 特許権者	000237592
(22) 出願日	平成16年11月2日(2004.11.2)		富士通テン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-130976 (P2006-130976A)		兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
(43) 公開日	平成18年5月25日(2006.5.25)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成19年11月2日(2007.11.2)		弁理士 酒井 宏明
前置審査		(72) 発明者	松浦 章
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
		(72) 発明者	吉村 実
			兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内
		審査官	関 裕治朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用制御装置および車両用制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車室内の人体の存在を検出する人体検出センサまたは車両の振動を検出する振動検出センサを用いて非運転状態における車両の盗難監視を行う車両用制御装置であって、

前記車両の運転状態を判定する運転状態判定手段と、

前記運転状態判定手段によって自車両が運転中であると判定された場合に、前記人体検出センサまたは前記振動検出センサの故障診断を行う故障診断手段と

を備えたことを特徴とする車両用制御装置。

【請求項2】

前記人体検出センサまたは前記振動検出センサは、車両が運転状態にある場合、正常であれば出力変動が生じるセンサであることを特徴とする請求項1に記載の車両用制御装置

10

【請求項3】

前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記人体検出センサまたは前記振動検出センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、当該人体検出センサまたは当該振動検出センサが正常であると診断することを特徴とする請求項1または2に記載の車両用制御装置。

【請求項4】

前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記人体検出センサまたは前記振動検出センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継

20

続した場合に、当該人体検出センサまたは当該振動検出センサに異常ありと診断することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載の車両用制御装置。

【請求項 5】

前記故障診断手段は、運転開始から運転終了までの 1 トリップの間に前記故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、当該人体検出センサまたは当該振動検出センサに故障が生じていると診断することを特徴とする請求項 4 に記載の車両用制御装置。

【請求項 6】

車室内の人体の存在を検出する人体検出センサまたは車両の振動を検出する振動検出センサを用いて非運転状態における車両の盗難監視を行う車両用制御方法であって、

前記車両の運転状態を判定するステップと、

前記車両が運転中と判断された場合に、前記人体検出センサまたは前記振動検出センサの故障診断を行なうステップと、

を含んだことを特徴とする車両用制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、非運転状態である車両の監視制御を実行する車両用制御装置および車両用制御方法に関し、特に監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置および車両用制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、駐車中などの非運転状態において車両を監視し、車内への侵入、車内からの物品盗難や車両自体の盗難を検出して警報を発する車両用盗難防止装置が考案されている。かかる車両用盗難防止装置では、ドア、トランク、フードなどの開閉を検出するセンサ、超音波やマイクロ波を用いて人体検出を行なう人体検知センサ、車両の振動を検出する振動センサ、車体やガラスへの衝撃によって生じる衝撃音を検出する衝撃音センサなど様々なセンサを利用している。

【0003】

これらのセンサに故障が発生すると、盗難行為の検出漏れが生じる、誤検出により誤って警報を発する、などの問題が発生するので、センサの故障診断が極めて重要となっていた。

【0004】

ここで、一般的なセンサの故障診断では、装置の動作中に定期的にセンサの出力状態を取得し、例えば所定時間センサ出力に変化がなければ断線異常が発生している、などの診断を行なっている。ところが、車両用盗難防止装置では、非運転状態（たとえばイグニッションがオフの状態やエンジンが停止している状態）で車室内に人がいない場合に動作する装置であり、この時には通常センサからの出力がないため、一般的な故障診断を利用することができない。

【0005】

また、内燃機関（エンジン）を遠隔で始動する遠隔始動装置、ドア開閉や施錠、解錠を遠隔で行なう所謂キーレスエントリー装置など、車外から操作することを想定した遠隔制御装置についても、非運転状態で車室内に人がいない場合に動作するので、これらの装置が何らかのセンサを備えた場合には同様の問題が発生する。

【0006】

そこで従来、車両用盗難防止装置における故障診断では、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 および特許文献 4 に開示されるように、ユーザがスイッチ操作などによってセンサの動作を故障診断モードに切り替えて故障診断を行っていた。

【0007】

また、特許文献 5 は、イグニッションキーがオフであり、盗難監視を実行していない状

10

20

30

40

50

態でドアやトランク、フードの開閉状態を検出するスイッチの出力を取得し、「開放状態」となっているスイッチを「故障中」と診断し、盗難監視を実行する場合に故障中と診断したスイッチの出力を無視する技術を開示している。

【0008】

【特許文献1】特開平10-129420号公報

【特許文献2】特開2000-85532号公報

【特許文献3】特開2002-331883号公報

【特許文献4】特開2000-104173号公報

【特許文献5】米国特許第4887064号明細書

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、上述した特許文献1～4のようにユーザの操作によって故障診断を実行する方法では、「故障診断のタイミングを判断し、故障診断モードに切り替える」という労力をユーザに課することとなるという問題点があった。そのため、ユーザが長期に渡って故障診断を実行しないなど、適切な故障診断が実施されない可能性があった。

【0010】

また、上述した特許文献5のように開放状態となったスイッチを無視して盗難監視を行なう方法では、スイッチが故障によって開放状態となった場合とユーザが実際にドア等を開放した場合とを区別することができないため、故障診断としては不十分であった。

20

【0011】

すなわち、従来の技術では非運転状態の車両の監視に使用するセンサについて、その故障診断を自動的に、かつ確実に実行することができないという問題点があった。そのため、監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置および車両用制御方法の実現が重要な課題となっていた。

【0012】

この発明は、上述した従来技術による問題点を解消し、課題を解決するためになされたものであり、監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置および車両用制御方法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】

30

【0013】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御装置であって、前記車両の運転状態を判定する運転状態判定手段と、前記運転状態判定手段によって自車両が運転中であると判定された場合に、前記センサの故障診断を行なう故障診断手段と、を備えたことを特徴とする。また、本発明は、非運転状態である車両の監視制御を、前記監視制御に用いる情報を収集するセンサに基づき実行する車両用制御方法であって、前記車両の運転状態を判定するステップと、前記車両が運転中と判断された場合には前記センサの故障診断を行なうステップと、を含んだことを特徴とする。

【0014】

40

本発明によれば車両用制御装置および車両用制御方法は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。

【0015】

また、本発明は、前記センサは、車両が運転状態にある場合、正常であれば出力変動が生じるセンサであることを特徴とする。

【0016】

本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中である場合に正常であれば出力変動が生じるセンサの故障診断を実行する。

【0017】

50

また、本発明は、前記センサは、超音波および/または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサであり、前記監視制御は前記人体検出センサの出力に基づいて自車両に対する侵入行為を監視することを特徴とする。

【0018】

本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に超音波および/または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサの故障診断を実行する。

【0019】

また、本発明は、前記センサは車両の振動を検出する振動検出センサであり、前記監視制御は前記振動検出センサの出力に基づいて車両盗難を監視することを特徴とする。

10

【0020】

本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に車両の振動を検出する振動検出センサの故障診断を実行する。

【0021】

また、本発明は、前記センサは衝撃音を検出する衝撃音センサであり、前記監視制御は自車両の車体および/またはガラスに対する衝撃の発生を監視することを特徴とする。

【0022】

本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に衝撃音を検出する衝撃音センサの故障診断を実行する。

【0023】

また、本発明は、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、当該センサが正常であると診断することを特徴とする。

20

【0024】

本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、そのセンサが正常であると診断する。

【0025】

また、本発明は、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする。

30

【0026】

本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、そのセンサに異常ありと診断する。

【0027】

また、本発明は、前記故障診断手段は、前記自車両が運転中であって、かつ前記センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、当該センサに異常ありと診断することを特徴とする。

【0028】

本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、そのセンサに異常ありと診断する。

40

【0029】

また、本発明は、前記故障診断手段は、運転開始から運転終了までの1トリップの間に前記故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、当該センサに故障が生じていると診断することを特徴とする。

【0030】

本発明によれば車両用制御装置は、運転開始から運転終了までの1トリップの間にセンサの故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、そのセンサに故障が生じていると診断する。

【0031】

50

また、本発明は、前記故障診断手段は、故障診断の結果を車両走行の終了後に通知することを特徴する。

【0032】

本発明によれば車両用制御装置は、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行し、診断結果を車両走行の終了後に通知する。

【0033】

また、本発明は、前記運転状態判定手段は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定することを特徴とする。

【0034】

本発明によれば車両用制御装置は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。

【0035】

また、本発明は、前記運転状態判定手段は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定することを特徴とする。

【0036】

本発明によれば車両用制御装置は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。

【0037】

また、本発明は、前記運転状態判定手段は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定することを特徴とする。

【0038】

本発明によれば車両用制御装置は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行する。

【0039】

また、本発明は、前記センサに対する電源供給を管理する電源管理手段をさらに備え、前記電源管理手段は、前記センサを用いた監視制御の実行時および前記センサに対する故障診断の実行時に選択的に電源供給を行なうことを特徴とする。

【0040】

本発明によれば、車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサに電源供給して動作させ、故障診断を実行する。

【発明の効果】

【0041】

本発明によれば車両用制御装置および車両用制御方法は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置および車両用制御方法を得ることができるという効果を奏する。

【0042】

また、本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中である場合に正常であれば出力変動が生じるセンサの故障診断を実行するので、運転中の出力変動を利用してセンサを自動診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0043】

また、本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に超音波および/または電波によって人体の存在を検出する人体検出センサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いる人体検出センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0044】

また、本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に車両の振動を検出する振動検出センサの故障診断を実行するので、非

10

20

30

40

50

運転状態での監視制御に用いる振動検出センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0045】

また、本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が運転中である場合に衝撃音を検出する衝撃音センサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いる衝撃音センサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0046】

また、本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生した場合に、そのセンサが正常であると診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

10

【0047】

また、本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない場合に、そのセンサに異常ありと診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサの異常を自動的に検出する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0048】

また、本発明によれば車両用制御装置は、自車両が運転中であって、センサが運転操作に伴って発生すべき出力を発生しない状態が所定時間以上継続した場合に、そのセンサに異常ありと診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサの異常を自動的にかつ正確に検出可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

20

【0049】

また、本発明によれば車両用制御装置は、運転開始から運転終了までの1トリップの間にセンサの故障診断を行い、複数トリップにおいて異常ありとの診断を行なった場合に、そのセンサに故障が生じていると診断するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサ異常を精度よく検出可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0050】

また、本発明によれば車両用制御装置は、その結果自車両が運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行し、診断結果を車両走行の終了後に通知するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断するとともに、運転操作を阻害することなく診断結果を通知する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

30

【0051】

また、本発明によれば車両用制御装置は、イグニッションスイッチがオン状態である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサをイグニッションスイッチがオン状態である間に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0052】

また、本発明によれば車両用制御装置は、エンジンが稼動中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサをエンジンが稼動中である間に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

40

【0053】

また、本発明によれば車両用制御装置は、自車両が所定速度以上で走行中である場合に運転中であると判定して非運転状態での監視制御に使用するセンサの故障診断を実行するので、非運転状態での監視制御に用いるセンサを車両走行中に自動的に診断する車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【0054】

また、本発明によれば車両用制御装置は、車両の運転状態を判定し、その結果自車両が

50

運転中である場合に非運転状態での監視制御に使用するセンサに電源供給して動作させ、故障診断を実行するので、消費電力を抑制しつつ非運転状態での監視制御に用いるセンサを自動診断可能な車両用制御装置を得ることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0055】

以下に添付図面を参照して、この発明に係る車両用制御装置および車両用制御方法の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【実施例1】

【0056】

図1は、本発明の実施例1にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザが所持する送信機である携帯端末10と、車両に搭載する制御ユニットである車載端末20によって構成される。

10

【0057】

携帯端末10は、ロックボタン11およびアンロックボタン12を備え、アンテナ13と接続する。ロックボタン11は、車載端末20が搭載された車両のドアに対する施錠指示および盗難監視状態のセット指示の入力を受け付けるボタンであり、ロックボタン11が押下された場合に携帯端末10は、アンテナ13から車載端末20に対して施錠指示コードを送信する。

【0058】

20

アンロックボタン12は、車載端末20が搭載された車両のドアに対する解錠指示および盗難監視状態のリセット指示の入力を受け付けるボタンであり、アンロックボタン12が押下された場合に携帯端末10はアンテナ13から車載端末20に対して解錠指示コードを送信する。

【0059】

したがってユーザ（例えば運転者）は、このロックボタン11、アンロックボタン12の押下操作によって、車両のドアの施錠・解錠および盗難監視状態のセット・リセットを実行することができる。すなわち、携帯端末10は、車載端末20が搭載された車両のワイヤレスドアロック装置/盗難防止装置の遠隔操作端末（リモートキー）として機能する。

30

【0060】

車載端末20は、アンテナ31、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42、マイクロフォン43、ロックモータ50、ディスプレイ51、スピーカ52、ホーン61およびハザード62と接続する。

【0061】

キー挿入スイッチ32は、イグニッションキーのイグニッションキーシリンダーへの挿入状態を検出するスイッチであり、イグニッションキーが挿入されている場合に「オン」、イグニッションキーが挿入されていない場合に「オフ」となる。また、イグニッションスイッチ33は、イグニッションキーの操作によってオン状態とオフ状態を切り替え、エンジン制御装置等の各種車両用制御装置を制御するスイッチである。

40

【0062】

カーテシスイッチ34は、車載端末20が搭載された車両の開閉部（ドアやトランク、フードなど）に連動し、開いている状態でオン、閉じている状態でオフとなる。なお、このカーテシスイッチ34は、車両の複数の開閉部にそれぞれ対応して設ける。

【0063】

人体センサ41は、超音波やマイクロ波を用いて人体検出を行なうセンサであり、車両内への不審者の検出に利用する。また、振動センサ42は、車体や窓の振動を検知するセンサである。さらに、マイクロフォン43は、車体やガラスに対して衝撃があった場合に発生する衝撃音を検出する衝撃音センサとして機能する。

50

【 0 0 6 4 】

ロックモータ50は、車両のドアロックの施錠/解錠を行なうモータである。また、ディスプレイ51は、車両内のユーザ、例えば運転者などに対して画面表示による報知を実行する報知手段である。同様に、スピーカ52は、車両内のユーザに対して音声による報知を実行する報知手段である。なお、このディスプレイ51およびスピーカ52は、ナビゲーションシステムや車載オーディオ装置などと共用することが好適である。

【 0 0 6 5 】

ホーン61は、車両周辺に自車両の存在を報知する警笛であるが、盗難防止においては盗難行為の発生の報知や不審者の撃退のためのアラームに利用される。さらに、ハザード62は、車両の方向指示灯の同時点灯回数によって、ユーザなどへの情報伝達、例えばドアロックの完了などの伝達に使用される他、盗難行為発生時のアラームにも使用される。

10

【 0 0 6 6 】

車載端末20は、イグニッションスイッチ33のオン、オフに関係なく常時、バッテリー電圧が供給されて作動するもので、その内部に状態判定部21および盗難検出部22を有する。状態判定部21は、アンテナ31を介して受信した指示コードや、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34の出力を用いて車両の状態を判定する。

【 0 0 6 7 】

また、状態判定部21は、アンテナ31を介して解錠指示コードや施錠指示コードを受信した場合に、ロックモータ50を制御してドアの解錠や施錠を実行する。

20

【 0 0 6 8 】

盗難検出部22は、さらに診断処理部22aおよび監視処理部22bを有し、状態判定部21によって判定された車両の状態に応じて診断処理部22aもしくは監視処理部22bを動作させる。

【 0 0 6 9 】

診断処理部22aは、状態判定部21によって自車両が運転中であると判定された場合に、運転中であれば正常なら当然出力変化が生じるであろうセンサ、即ち、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の故障診断を行なう。一方、監視処理部22bは、状態判定部21によって自車両が非運転状態（例えばエンジン停止中で、ドアが施錠されている状態、即ち盗難監視モードに設定されている場合）であると判定された場合に、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の出力に基づいて、盗難行為の発生を監視する処理を行なう。

30

【 0 0 7 0 】

すなわち、監視処理部22bによる盗難監視処理は、車両が停止中で、車内が無人である場合に実行される。そのため、カーテシスイッチ34によりドア開を検出したり、人体センサ41が車内における人体を検出した場合には「侵入者あり」と判定することができ、振動センサ42が車両の振動を検出した場合には「盗難発生の可能性あり」と判定することができ、マイクロフォン43が衝撃音を検出した場合には「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定することができる。

【 0 0 7 1 】

そして、監視処理部22bは、「侵入者あり」、「盗難発生の可能性あり」、「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定した場合、すなわち盗難行為を検出した場合には、ホーン61およびハザード62を用いた周辺への報知や不審者の撃退を実行する。

40

【 0 0 7 2 】

一方、診断処理部22aによる診断処理は、車内に運転者が居り、車両が運転中に実行される処理であるので、人体センサ41が正常に動作したならば、運転者を検出することとなる。そこで、診断処理において人体センサ21が車内の人体を検出した場合には「人体センサ21が正常である」と判定し、人体センサ21が車内の人体を検出なかった場合には「人体センサ21に異常あり」と判定することができる。

【 0 0 7 3 】

50

同様に、車両運転中には車体が振動するので、診断処理において振動センサ 4 2 が振動を検出したならば「振動センサ 4 2 が正常である」と判定し、振動センサ 4 2 が振動を検出しなかった場合には「振動センサ 4 2 に異常あり」と判定することができる。

【 0 0 7 4 】

さらに、車両走行中には走行音が発生するので、診断処理においてマイクロフォン 4 3 が走行音を検出したならば「マイクロフォン 4 3 が正常である」と判定し、マイクロフォン 4 3 が走行音を検出しなかった場合には「マイクロフォン 4 3 に異常あり」と判定することができる。

【 0 0 7 5 】

ところで、マイクロフォン 4 3 による盗難監視処理では、車体やガラスに対する衝撃音を選択的に検出するため、衝撃音の周波数に対応したフィルタを介することが行なわれる。しかしながら、診断処理に利用する走行音は衝撃音とは異なる周波数であるので、盗難監視処理用のフィルタによって除去される場合がある。また、診断処理時に使用する判定閾値は、盗難監視処理時に使用する判定閾値と同一の値を用いることが適切であるとは限らない。

【 0 0 7 6 】

そこで、マイクロフォン 4 3 の出力に対して施す処理を、診断処理時と盗難監視処理時とで切り替えることが望ましい。

【 0 0 7 7 】

この診断処理時と盗難監視処理時における切り替えの具体例を図 2 に示す。同図では、マイクロフォン 4 3 の出力に対してバンドパスフィルタ F 1 をかけて比較処理部 2 2 c に入力する盗難監視用経路と、マイクロフォン 4 3 の出力を直接に比較処理部 2 2 c に入力する診断用経路との 2 つの経路を設け、経路の選択をスイッチ S W 1 によって行なっている。

【 0 0 7 8 】

そして、診断処理部 2 2 a は、診断処理の実行時にはスイッチ S W 1 を切り替える事で診断用経路を選択し、マイクロフォン 4 3 の出力を直接に比較処理部 2 2 c に入力する。なお、ここではマイクロフォン 4 3 の出力を直接に比較処理部 2 2 c へ入力する構成を例として示しているが、たとえば診断処理に適したフィルタを介するように構成してもよい。

【 0 0 7 9 】

比較処理部 2 2 c は、マイクロフォン 4 3 の出力と参照値とを比較する。その結果、マイクロフォン 4 3 の出力が参照値に比して大きい場合、盗難監視処理中であれば「車体やガラスに対する衝撃発生」と判定し、診断処理中であれば「マイクロフォン 4 3 が正常である」と判定する。

【 0 0 8 0 】

ここで、診断処理部 2 2 a は、診断処理の実行時には比較処理部 2 2 c が用いる参照値を診断処理用の値に変更する。

【 0 0 8 1 】

このように、マイクロフォン 4 3 の出力に対するフィルタ特性や判定閾値を診断処理時と盗難監視処理時とで切り替えることで、盗難検出精度や診断精度を向上することができる。

【 0 0 8 2 】

なお、診断処理時と盗難監視処理時における動作内容の切り替えは、マイクロフォン 4 3 のみならず、人体センサ 4 1、振動センサ 4 2 など他のセンサに対しても有効であることはいうまでもない。

【 0 0 8 3 】

診断処理部 2 2 a は、その診断結果をディスプレイ 5 1 およびスピーカ 5 2 を用いて運転者に報知する。診断処理自体は運転中に実行するのであるが、運転者による運転操作の妨げとなることを防ぐため、診断結果の報知は運転終了後に行なうことが望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

つぎに、図 3 を参照し、車載端末 2 0 の処理動作について説明する。同図に示したフローチャートは車載装置 2 0 に電源が投入されている間繰り返し実行される。

【 0 0 8 5 】

まず、状態判定部 2 1 は、イグニッションスイッチ 3 3 の状態を取得し、イグニッションスイッチ 3 3 がオン状態であるか否かを判定する（ステップ S 1 0 1）。その結果、イグニッションスイッチ 3 3 がオン状態であるならば（ステップ S 1 0 1, Y e s）、車両が運転中であるとみなし、診断処理部 2 2 a による診断処理を実行して（ステップ S 1 0 2）、処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

一方、イグニッションスイッチがオフ状態である場合（ステップ S 1 0 1, N o）、車両は非運転中のため診断処理部 2 2 a による診断結果報知処理を実行し（ステップ S 1 0 3）、その後、監視処理部 2 2 b による盗難監視処理を実行して（ステップ S 1 0 4）、処理を終了する。

【 0 0 8 7 】

つづいて、図 3 に示した診断処理（ステップ S 1 0 2）、診断結果報知処理（ステップ S 1 0 3）、盗難監視処理（ステップ S 1 0 4）の具体的な処理内容について説明する。

【 0 0 8 8 】

まず、図 4 は診断処理（ステップ S 1 0 2）の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部 2 2 a は、まずタイマー T 1 のカウントアップ（ステップ S 2 0 1）およびタイマー T 2 のカウントアップ（ステップ S 2 0 2）を実行する。

【 0 0 8 9 】

その後、人体センサ 4 1 の出力があるか否かを判定する（ステップ S 2 0 3）。その結果、人体センサ 4 1 の出力があるならば（ステップ S 2 0 3, Y e s）、人体センサ 4 1 は正常と判断し、人体センサ異常フラグの値を「 0 」にリセットし（ステップ S 2 0 4）、タイマー T 1 をクリアする（ステップ S 2 0 5）。

【 0 0 9 0 】

一方、人体センサ 4 1 の出力がない場合（ステップ S 2 0 3, N o）、診断処理部 2 2 a は、タイマー T 1 が 1 0 分以上となっているか否かを判定し（ステップ S 2 0 9）、タイマー T 1 が 1 0 分以上であるならば（ステップ S 2 0 9, Y e s）、人体センサ 4 1 が異常と判断し、人体センサ異常フラグの値を「 1 」にセットする（ステップ S 2 1 0）。

【 0 0 9 1 】

タイマー T 1 のクリア（ステップ S 2 0 5）の後、人体センサ異常フラグのセット（ステップ S 2 1 0）の後、もしくはタイマー T 1 が 1 0 分未満である場合（ステップ S 2 0 9, N o）、診断処理部 2 2 a は、つぎに振動センサ 4 2 の出力があるか否かを判定する（ステップ S 2 0 6）。

【 0 0 9 2 】

その結果、振動センサ 4 2 の出力があるならば（ステップ S 2 0 6, Y e s）、振動センサ 4 2 は正常と判断し、振動センサ異常フラグの値を「 0 」にリセットし（ステップ S 2 0 7）、タイマー T 2 をクリアして（ステップ S 2 0 8）、処理を終了する。

【 0 0 9 3 】

一方、振動センサ 4 2 の出力がない場合（ステップ S 2 0 6, N o）、診断処理部 2 2 a は、タイマー T 2 が 3 0 分以上となっているか否かを判定し（ステップ S 2 1 1）、タイマー T 2 が 3 0 分未満である場合（ステップ S 2 1 1, N o）には、処理を終了する。一方、タイマー T 2 が 3 0 分以上であるならば（ステップ S 2 1 1, Y e s）、振動センサ 4 2 が異常と判断し、振動センサ異常フラグの値を「 1 」にセットして（ステップ S 2 1 2）、処理を終了する。

【 0 0 9 4 】

このように、図 4 に示した診断処理では、イグニッションがオン状態で、人体センサ 4

10

20

30

40

50

1の出力が10分以上検出できなかった場合に、「人体センサ41に異常あり」と判定し、振動センサ42の出力が30分以上検出できなかった場合に「振動センサ42に異常あり」と判定している。

【0095】

ここで、人体センサ41の判定時間を10分と設定したのに対し、振動センサ42の判定時間を30分としている。これは、イグニッションがオンの状態では車両が運転中であるか停止中であるかに関わらず運転者が車内に居ると考えられるので、人体センサ41は確実に運転者を検知することが予想されるのに対し、振動センサ42は車両が停止中の間は出力を行なわないことが考えられるためである。なお、「10分」、「30分」という値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。

10

【0096】

つぎに図5のフローチャートを参照し、診断結果報知処理(ステップS103)の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部22aは、まずタイマーT1およびタイマーT2の値をクリアする(ステップS301)。

【0097】

その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定し(ステップS302)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS302, No)、処理を終了する。

【0098】

一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS302, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常フラグの値が「1」であるか否かを判定する(ステップS303)。

20

【0099】

その結果、値が「1」の異常フラグが存在しない場合(ステップS303, No)にはそのまま処理を終了し、値が「1」の異常フラグが存在する場合(ステップS303, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS304)後、異常フラグをクリアし(ステップS305)、処理を終了する。異常センサの報知はディスプレイ51を用いた文字やセンサイメージ図による報知、スピーカ52を用いた合成音声による報知が考えられるが、他の手段であってもよい

【0100】

つぎに図6のフローチャートを参照し、盗難監視処理(ステップS103)の具体的な処理内容を説明する。この盗難監視処理では、まず状態判定部21が携帯端末10から施錠指示コードを受信したか否かを判定する(ステップS401)。その結果、施錠指示コードを受信しているならば(ステップS401, Yes)、ロックモータ50を駆動してドアを施錠し(ステップS402)、アーミングフラグを「1」にセットする(ステップS403)。ここで、アーミングフラグとは、盗難監視モードを示すフラグであり、「1」は盗難監視モードに入っている状態、「0」は盗難監視モードがリセットされている状態を示す。従ってステップS403により、盗難監視モードがセットされる。

30

【0101】

一方、施錠指示コードを受信していない場合(ステップS401, No)、状態判定部21が携帯端末10から解錠指示コードを受信したか否かを判定する(ステップS407)。その結果、解錠指示コードを受信しているならば(ステップS407, Yes)、ロックモータ50を駆動してドアを解錠し(ステップS408)、アーミングフラグを「0」にリセットする(ステップS409)。

40

【0102】

アーミングフラグのセット(ステップS403)またはリセット(ステップS409)の終了後、もしくは携帯端末10から解錠指示コードを受信していない場合(ステップS408, No)、監視処理部22bはアーミングフラグの値が「1」であるか否かを判定する(ステップS404)。

【0103】

50

その結果、アーミングフラグの値が「1」である場合（ステップS404, Yes）、監視処理部22bはカーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の出力に基づいて盗難行為の検出を行い（ステップS405）、盗難行為が検出されたならば（ステップS405, Yes）、ホーン61やハザード62を用いた警報（アラーム）を出力して（ステップS406）、処理を終了する。

【0104】

一方、アーミングフラグの値が「1」でない場合（「0」である場合）（ステップS404, No）、もしくは盗難行為が検出されなかった場合（ステップS405, No）には、そのまま処理を終了する。

【0105】

上述してきたように、本実施例1にかかる車両用盗難防止システムでは、自車両の状態を判定し、運転中である（イグニッションスイッチがオン状態である）場合に、運転中において正常なら出力変化が見られるであろう盗難監視用のセンサ（人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43）の診断を行なうので、自動的かつ確実に故障診断を実行することができる。

【0106】

なお、本実施例では説明を簡明にするために人体センサ41および振動センサ42の診断について具体的な処理フローを例示し、マイクロフォン43の診断処理の具体例については省略したが、マイクロフォン43の診断についても同様の処理フローを適用して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43に限らず、非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することができる。

【実施例2】

【0107】

上述の実施例1では、イグニッションスイッチ33がオン状態か否かに基づいて運転中か否かを判断し、各センサの診断を行い、運転の終了時にその運転中に診断した結果を報知する盗難防止システムについて説明したが、本実施例2では、イグニッションスイッチ33の状態に加えて車両の速度やスタータスイッチの状態を使用してセンサの診断タイミングを決定するとともに、複数のトリップ（運転開始から運転終了まで）の診断結果に基づいて報知を行なう車両用盗難防止システムについて説明する。

【0108】

図7は、発明の実施例2にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザが所持する携帯端末10と、車両に搭載する車載端末20によって構成される。そして、車載端末20は、アンテナ31、キー挿入スイッチ32、イグニッションスイッチ33、カーテシスイッチ34、人体センサ41、振動センサ42、マイクロフォン43、ロックモータ50、ディスプレイ51、スピーカ52、ホーン61およびハザード62に加え、ナビゲーション装置35、車速センサ36およびスタータスイッチ37と接続する。

【0109】

本実施例2において、実施例1と共通する構成および動作については説明を省略し、本実施例の特徴的な構成と動作について以下説明を行う。まず、ナビゲーション装置35は、自車両の走行予定経路を設定し、経路誘導を行なう装置である。車載端末20は、このナビゲーション装置35から自車両の位置を取得することができ、また、自車両の位置の変化から自車両の走行速度を取得することができる。

【0110】

車速センサ36は、車輪の回転速度などから自車両の走行速度を検出するセンサであり、検出結果を車載端末20に出力する。また、スタータスイッチ37は、イグニッションキーによって操作され、エンジンの始動制御を行なうスイッチであり、車載端末20はこのスタータスイッチ37の状態を取得する。

【0111】

10

20

30

40

50

つぎに、本実施例 2 における車載端末 20 の処理動作について説明する。基本的な処理動作は実施例 1 の図 3 に示した処理フローと同一であるが、診断処理および診断結果報知処理の具体的な処理内容が実施例 1 とは異なる。

【0112】

図 8 は、本実施例 2 における診断処理の処理動作を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部 22 a は、まずタイマー T 1 のカウントアップ（ステップ S 501）を実行し、人体センサ 41 の出力があるか否かを判定する（ステップ S 502）。その結果、人体センサ 41 の出力があるならば（ステップ S 502, Yes）、人体センサ異常カウンタの値を「0」にする（クリアする）（ステップ S 503）とともに人体センサ異常フラグの値を「0」にリセットし（ステップ S 504）、タイマー T 1 をクリアする（ステップ S 505）。

10

【0113】

一方、人体センサ 41 の出力がない場合（ステップ S 502, No）、診断処理部 22 a は、タイマー T 1 が 10 分以上となっているか否かを判定し（ステップ S 513）、タイマー T 1 が 10 分以上であるならば（ステップ S 513, Yes）、人体センサ異常カウンタの値を「1」増加させる（インクリメントする）（ステップ S 514）とともに、人体センサ異常フラグの値を「1」にセットする（ステップ S 515）。

【0114】

タイマー T 1 のクリア（ステップ S 505）の後、または人体センサ異常フラグのセット（ステップ S 515）の後、もしくはタイマー T 1 が 10 分未満である場合（ステップ S 513, No）、状態判定部 21 はスタータスイッチ 37 がオンであるか否かを判定する（ステップ S 506）。

20

【0115】

スタータがオンでない場合（ステップ S 506, No）、つぎに状態判定部 21 はナビゲーション装置 35 もしくは車速センサ 36 の出力をもとに、自車両の車速が時速 5 km 以上であるか否かを判定し（ステップ S 507）、時速 5 km 未満である場合（ステップ S 507, No）には処理を終了する。一方、車速が時速 5 km 以上である場合（ステップ S 507, Yes）、診断処理部 22 a はタイマー T 2 のカウントアップを行なう（ステップ S 508）。

【0116】

タイマー T 2 のカウントアップ（ステップ S 508）終了後、もしくはスタータスイッチ 37 がオンである場合（ステップ S 506, Yes）、診断処理部 22 a はつぎに振動センサ 42 の出力があるか否かを判定する（ステップ S 509）。

30

【0117】

その結果、振動センサ 42 の出力があるならば（ステップ S 509, Yes）、振動センサ異常カウンタの値を「0」にする（クリアする）（ステップ S 510）とともに振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットし（ステップ S 511）、タイマー T 2 をクリアして（ステップ S 512）、処理を終了する。

【0118】

一方、振動センサ 42 の出力がない場合（ステップ S 509, No）、診断処理部 22 a は、タイマー T 2 が 30 分以上となっているか否かを判定し（ステップ S 516）、タイマー T 2 が 30 分未満である場合（ステップ S 516, No）には、処理を終了する。一方、タイマー T 2 が 30 分以上であるならば（ステップ S 516, Yes）、振動センサ異常カウンタの値を「1」増加させる（インクリメントする）（ステップ S 517）とともに、振動センサ異常フラグの値を「1」にセットして（ステップ S 518）、処理を終了する。

40

【0119】

つぎに図 9 のフローチャートを参照し、実施例 2 にかかる診断結果報知処理の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部 22 a は、まずタイマー T 1 およびタイマー T 2 の値をクリアし（ステップ S 601）、人体センサ異常フラグおよ

50

び振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS602)。

【0120】

その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定(ステップS603)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS603, No)、処理を終了する。

【0121】

一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS603, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常カウンタの値が「2」以上であるか否かを判定する(ステップS604)。

10

【0122】

その結果、値が「2」以上の異常カウンタが存在しない場合(ステップS604, No)にはそのまま処理を終了し、値が「2」以上の異常カウンタが存在する場合(ステップS604, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS605)後、異常カウンタをクリアし(ステップS606)、処理を終了する。

【0123】

上述してきたように、本実施例2にかかる車両用盗難防止システムでは、人体センサ41の診断はイグニッションスイッチ33がオンの状態、すなわち車内に運転者が居ると考えられる状態で実行し、振動センサ42の診断はスタータスイッチ37がオンの状態もしくは車速が時速5km以上の状態、すなわち車体が振動すると考えられる状態で実行して

20

【0124】

なお、「10分」、「30分」、「時速5km以上」、「異常カウンタ2以上」などの値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41および振動センサ42に限らず、マイクロフォン43をはじめ非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することが可能である。

【実施例3】

【0125】

上述の実施例1および2では、イグニッションスイッチ33がオンである場合に「運転中である」として診断処理を実行する構成について説明したが、運転中か否かの判定は任意の方法で行なうことが可能である。また、実施例2では複数トリップ毎にセンサ異常を累計する構成について説明したが、例えば同一トリップ内において周期的に診断処理を実行してセンサ異常を累計しても良い。

30

【0126】

そこで、本実施例3では、運転中であるか否かの判定に車速を利用するとともに、同一トリップ内において周期的に診断処理を実行してセンサ異常を累計する車両用盗難防止システムについて説明する。

【0127】

図10は、発明の実施例3にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。同図に示すように、車両盗難防止システムは、運転者などのユーザが所持する携帯端末10と、車両に搭載する車載端末20によって構成される。そして、車載端末20は、その内部に状態判定部21、盗難検出部22に加え、電源管理部23を有する。その他の構成および動作については実施例1もしくは実施例2と同様であるので、同一の構成要素には同一の符号を付して説明を省略する。

40

【0128】

本実施例3において、状態判定部21は、ナビゲーション装置35や車速センサ36から取得した自車両の走行速度に基づいて「運転中であるか否か」を判定し、運転中と判定した場合には周期的に人体センサ41、振動センサ42およびマイクロフォン43の診断

50

を実行し、センサ異常の検出回数が所定値以上となったならば、その運転の終了後に運転者に対して報知する。

【 0 1 2 9 】

さらに、電源管理部 2 3 によって人体センサ 4 1、振動センサ 4 2 およびマイクロフォン 4 3 の電源を管理している。そのため、診断対象となるセンサに電源を供給するとともに、診断対象外のセンサに対する電源供給を停止して電力消費を抑制することができる。

【 0 1 3 0 】

つぎに、図 1 1 を参照し、本実施例 3 における車載端末 2 0 の処理動作について説明する。同図に示したフローチャートは車載装置 2 0 の電源中の際に繰り返し実行される。

【 0 1 3 1 】

同図に示すように、状態判定部 2 1 は、まずナビゲーション装置 3 5 や車速センサ 3 6 の出力をもとに、自車両の車速が時速 5 k m 以上であるか否かを判定する (ステップ S 7 0 1)。その結果、車速が時速 5 k m 以上であるならば (ステップ S 7 0 1, Y e s)、診断処理部 2 2 a による診断処理を実行して (ステップ S 7 0 2)、処理を終了する。

【 0 1 3 2 】

一方、車速が時速 5 k m 未満である場合 (ステップ S 7 0 1, N o)、診断処理部 2 2 a による診断結果報知処理を実行し (ステップ S 7 0 3)、その後、監視処理部 2 2 b による盗難監視処理を実行して (ステップ S 7 0 4)、処理を終了する。

【 0 1 3 3 】

つづいて、図 1 1 に示した診断処理 (ステップ S 7 0 2) および診断結果報知処理 (ステップ S 7 0 3) の具体的な処理内容について説明する。なお、盗難監視処理 (ステップ S 7 0 4) については、実施例 1 における盗難監視処理 (ステップ S 1 0 4) と同様であるので、ここでは説明を省略する。

【 0 1 3 4 】

図 1 2 は、診断処理 (ステップ S 7 0 2) の具体的な処理内容を説明するフローチャートである。同図に示すように、診断処理部 2 2 a は、まずタイマー T 3 のカウントアップ (ステップ S 8 0 1) を実行し、タイマー T 3 の値と所定の閾値 T t h とを比較する (ステップ S 8 0 2)。その結果、タイマー T 3 の値が所定の閾値未満である場合 (ステップ S 8 0 2, N o)、診断処理を終了する。

【 0 1 3 5 】

一方、タイマー T 3 の値が閾値 T t h 以上である場合 (ステップ S 8 0 2, Y e s)、電源管理部 2 3 が人体センサ 4 1 に電源を供給して起動し (ステップ S 8 0 3)、診断処理部 2 2 a が人体センサ 4 1 の出力があるか否かを判定する (ステップ S 8 0 4)。

【 0 1 3 6 】

その結果、人体センサ 4 1 の出力があるならば (ステップ S 8 0 4, Y e s)、人体センサ異常カウンタの値を「 0 」にする (クリアする) (ステップ S 8 0 5) とともに人体センサ異常フラグの値を「 0 」にリセットする (ステップ S 8 0 6)。

【 0 1 3 7 】

一方、人体センサ 4 1 の出力がない場合 (ステップ S 8 0 4, N o)、診断処理部 2 2 a は、人体センサ異常カウンタの値を「 1 」増加させる (インクリメントする) (ステップ S 8 1 4) とともに、人体センサ異常フラグの値を「 1 」にセットする (ステップ S 8 1 5)。

【 0 1 3 8 】

人体センサ異常フラグのリセット (ステップ S 8 0 6) もしくはセット (ステップ S 8 1 5) の終了後、電源管理部 2 3 は人体センサ 4 1 への電源供給を終了して人体センサ 4 1 を停止する (ステップ S 8 0 7)。

【 0 1 3 9 】

つぎに、電源管理部 2 3 は振動センサ 4 2 に電源を供給して起動し (ステップ S 8 0 8)、診断処理部 2 2 a が振動センサ 4 2 の出力があるか否かを判定する (ステップ S 8 0 9)。

10

20

30

40

50

【0140】

その結果、振動センサ42の出力があるならば(ステップS809, Yes)、振動センサ異常カウンタの値を「0」にする(クリアする)(ステップS810)とともに振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS811)。

【0141】

一方、振動センサ42の出力がない場合(ステップS809, No)、診断処理部22aは、振動センサ異常カウンタの値を「1」増加させる(インクリメントする)(ステップS816)とともに、振動センサ異常フラグの値を「1」にセットする(ステップS817)。

【0142】

振動センサ異常フラグのリセット(ステップS811)もしくはセット(ステップS817)の終了後、電源管理部23は振動センサ42への電源供給を終了して振動センサ42を停止(ステップS812)し、診断処理部22aは、タイマーT3の値をクリアして(ステップS813)、処理を終了する。

【0143】

つぎに図13のフローチャートを参照し、実施例3にかかる診断結果報知処理(ステップS703)の具体的な処理内容を説明する。この診断結果報知処理では、診断処理部22aは、まず人体センサ異常フラグおよび振動センサ異常フラグの値を「0」にリセットする(ステップS901)。

【0144】

その後、イグニッションスイッチ33がオフ操作(オン状態からオフ状態に切り替える操作)の直後であるか否かを判定(ステップS902)し、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後でないならば(ステップS902, No)、処理を終了する。

【0145】

一方、イグニッションスイッチ33がオフ操作の直後である場合(ステップS902, Yes)、診断処理部22aは運転が終了したとみなして人体センサ41と振動センサ42のいずれかの異常カウンタの値が「2」以上であるか否かを判定する(ステップS903)。

【0146】

その結果、値が「2」以上の異常カウンタが存在しない場合(ステップS903, No)にはそのまま処理を終了し、値が「2」以上の異常カウンタが存在する場合(ステップS903, Yes)には対応するセンサを報知した(ステップS904)後、異常カウンタをクリアし(ステップS905)、処理を終了する。

【0147】

上述してきたように、本実施例3にかかる車両用盗難防止システムでは、車両の走行速度が時速5km以上である場合に「自車両が運転中である」と判定し、診断処理を実行する。

【0148】

また、1トリップ内において閾値T_{th}によって定まる所定間隔で周期的に診断処理を実行し、センサ異常を2回以上検出したセンサについて運転者に報知するので、誤診を防止し、信頼性の高い診断結果を1トリップごとに報知することができる。

【0149】

さらに、電源管理部23によって診断対象となるセンサに電源を供給し、診断対象外のセンサへの電源供給を停止して電力消費を抑制することができる。

【0150】

なお、「時速5km以上」、「異常カウント2以上」などの値はあくまでも一例であり、適宜変更して実施することができる。また、本実施例に例示した人体センサ41および振動センサ42に限らず、マイクロフォン43をはじめ非運転状態での監視に使用するセンサであれば同様の診断を実施することが可能である。

【0151】

さらに、本実施例 3 では車両速度に基づいて運転中か否かの判定を行なう場合について説明したが、運転中か否かの判定方法についても適宜変更可能である。例えば、エンジンの状態や変速機の状態、ブレーキの状態、アクセルペダルの操作状態などを運転中であるか否かの判定に利用することができる。

【 0 1 5 2 】

なお、実施例 1 ~ 3 では車両用盗難防止システムに本発明を適用する場合について説明したが、本発明はエンジンの遠隔始動システムやキーレスエントリーシステムなど、非運転状態で車両や周辺の監視を行なうシステムに対して広く適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 5 3 】

以上のように、本発明にかかる車両用制御装置および車両用制御方法は、車載センサの診断に有用であり、特に、非運転状態で使用するセンサの自動診断に適している。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 5 4 】

【図 1】本発明の実施例 1 にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

【図 2】診断処理時と盗難監視処理時における動作切り替えについて説明する説明図である。

【図 3】図 1 に示した車載端末の処理動作を説明するフローチャートである。

【図 4】図 3 に示した診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 5】図 3 に示した診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 6】図 3 に示した盗難監視処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 7】本発明の実施例 2 にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

【図 8】本発明の実施例 2 における診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 9】本発明の実施例 2 における診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 10】本発明の実施例 3 にかかる車両用盗難防止システムの概要構成を示す概要構成図である。

【図 11】図 10 に示した車載端末の処理動作を説明するフローチャートである。

【図 12】図 11 に示した診断処理の具体例を説明するフローチャートである。

【図 13】図 12 に示した診断結果報知処理の具体例を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 1 5 5 】

- 1 0 携帯端末
- 1 1 ロックボタン
- 1 2 アンロックボタン
- 1 3 , 3 1 アンテナ
- 2 0 車載端末
- 2 1 状態判定部
- 2 2 盗難検出部
- 2 2 a 診断処理部
- 2 2 b 監視処理部
- 2 2 c 比較処理部
- 2 3 電源管理部
- 3 2 キー挿入スイッチ
- 3 3 イグニッションスイッチ
- 3 4 カーテシスイッチ
- 3 5 ナビゲーション装置
- 3 6 車速センサ

10

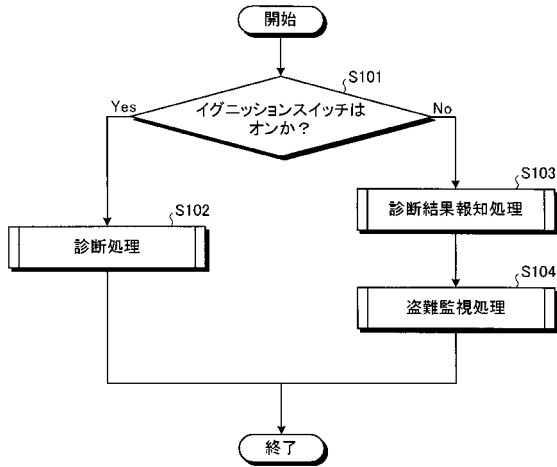
20

30

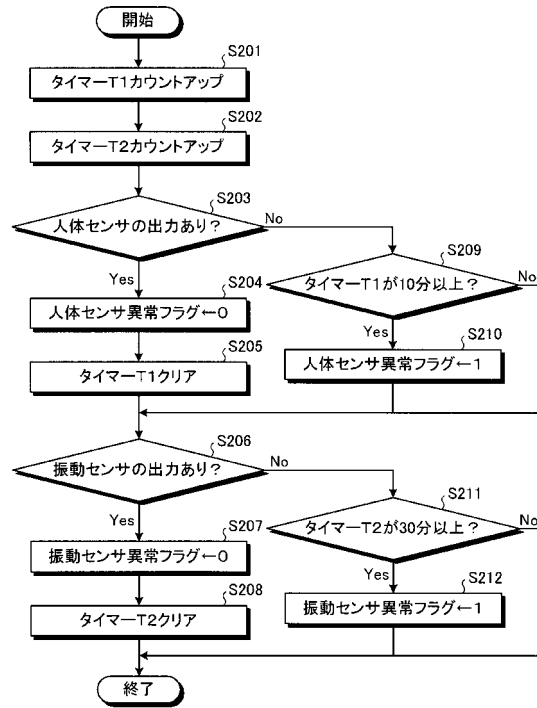
40

50

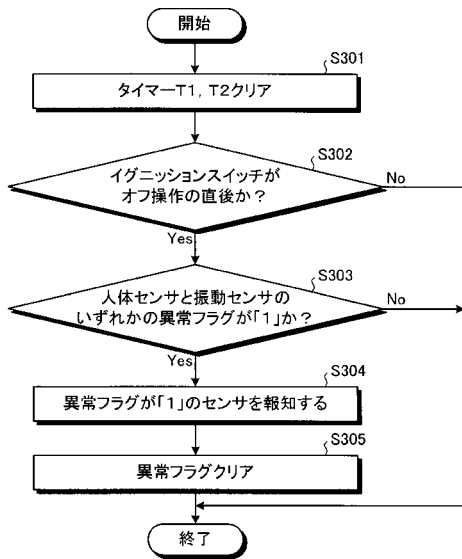
【図3】



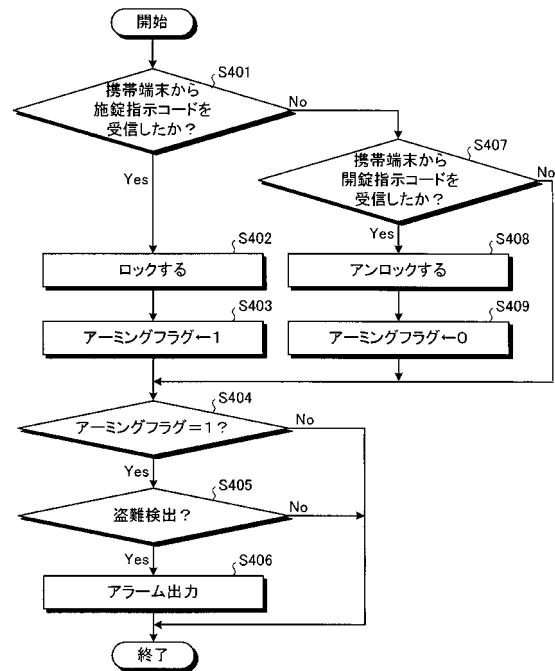
【図4】



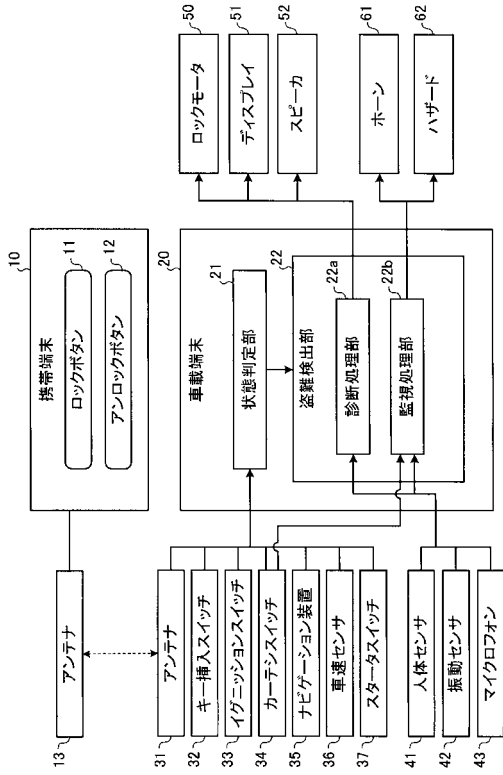
【図5】



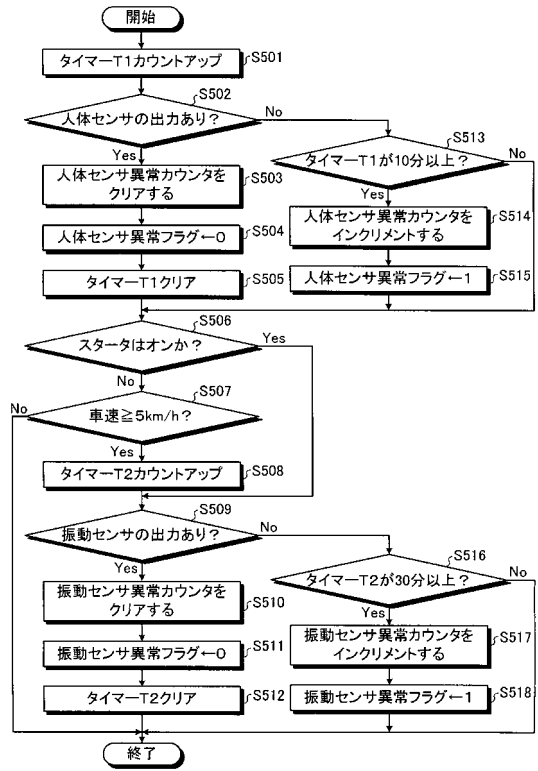
【図6】



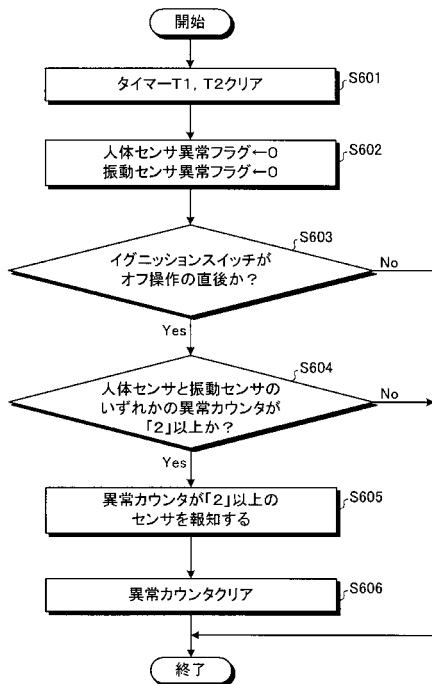
【図7】



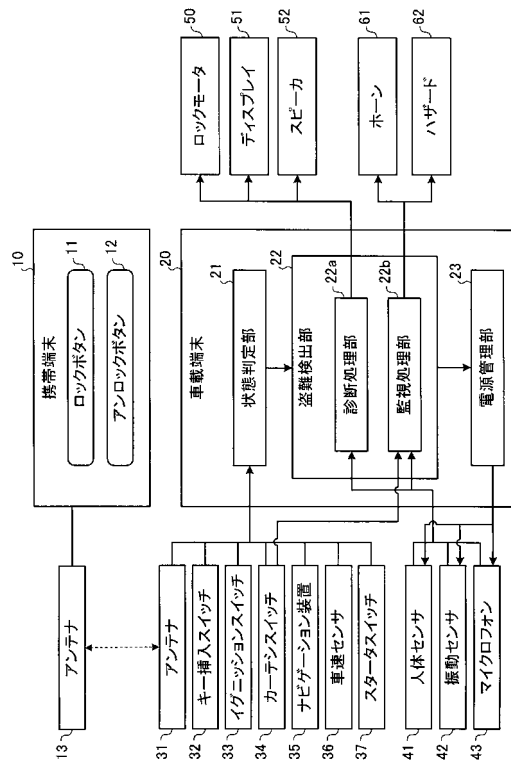
【図8】



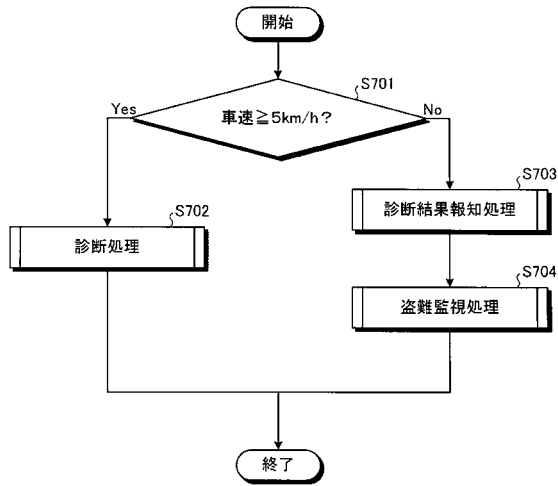
【図9】



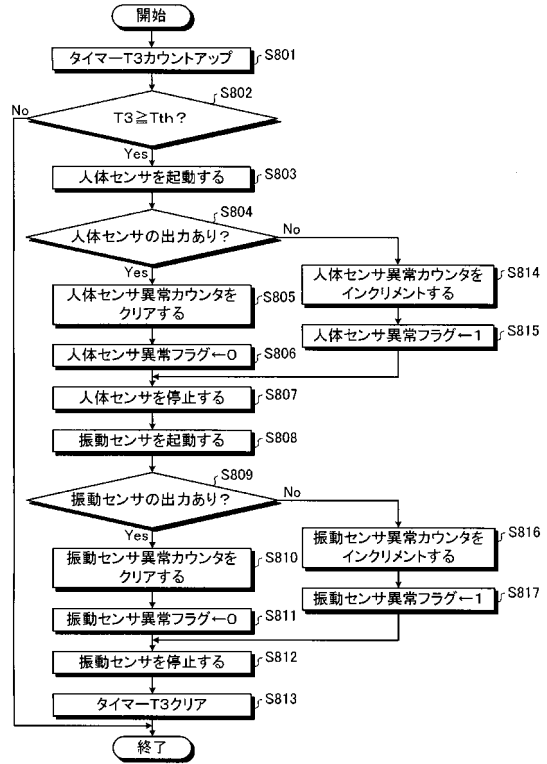
【図10】



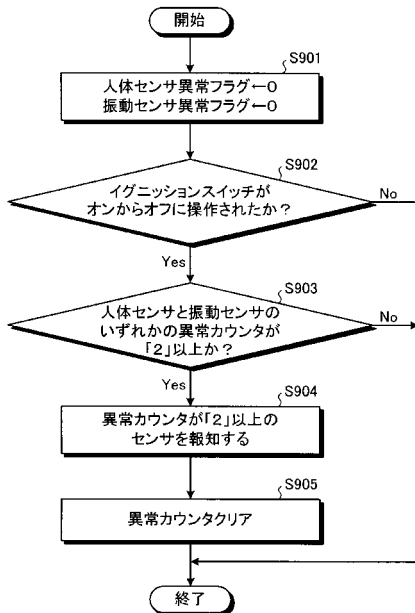
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003 - 345421 (JP, A)
特開2003 - 85315 (JP, A)
特開2002 - 203065 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60R 25/10
B60R 25/00