

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7630876号
(P7630876)

(45)発行日 令和7年2月18日(2025.2.18)

(24)登録日 令和7年2月7日(2025.2.7)

(51)国際特許分類

F I

G 0 1 P 13/00 (2006.01)

G 0 1 P 13/00 B

G 0 1 C 21/26 (2006.01)

G 0 1 C 21/26 A

請求項の数 6 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-194266(P2020-194266)	(73)特許権者	000010098
(22)出願日	令和2年11月24日(2020.11.24)		アルプスアルパイン株式会社
(65)公開番号	特開2022-83036(P2022-83036A)		東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号
(43)公開日	令和4年6月3日(2022.6.3)	(74)代理人	100098497
審査請求日	令和5年9月7日(2023.9.7)		弁理士 片寄 恭三
		(74)代理人	100099748
			弁理士 佐藤 克志
		(74)代理人	100103171
			弁理士 雨貝 正彦
		(74)代理人	100105784
			弁理士 橘 和之
		(72)発明者	吉野 宏昭
			東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アル
			プスアルパイン株式会社内
		審査官	吉田 久

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子装置および停車判定方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動体に搭載され、当該移動体の停車状態を判定する機能を備えた電子装置であって、
移動体の加速度を検出する検出手段と、
前記検出手段により検出された加速度を記憶する記憶手段と、
前記検出手段を利用して停車状態を判定するタイミングを基準とする第 1 および第 2 の検
出期間を設定する設定手段と、
前記設定手段によって設定された第 1 の検出期間および第 2 の検出期間の加速度を前記記
憶手段から読出し、前記第 1 の検出期間の加速度の第 1 の平均値と第 2 の検出期間の加速
度の第 2 の平均値との差分を、検出期間が長い方の前記第 1 の検出期間または第 2 の検出
期間の加速度の標準偏差で除した値に基づき移動体の停車状態を判定する判定手段と、
を有する電子装置。

【請求項 2】

前記判定手段は、前記値と閾値とを比較し、前記値が閾値以下のとき、移動体が停車状態
にあると判定する、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記判定手段は、移動体のタイヤの回転数に比例した車速パルスおよび前記検出手段の検
出結果を受け取り、車速パルスに基づき移動体が停車状態か否かを判定するとともに、一
定期間車速パルスが入力されない場合には、前記検出手段を利用して移動体が停車状態か
否かを判定する、請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 4】

電子装置はさらに、

移動体の角速度を検出する角速度検出手段と、

前記判定手段により移動体の停車状態が判定されたとき、前記角速度検出手段の出力を補正する補正手段と、を含む請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つに記載の電子装置。

【請求項 5】

移動体に搭載された加速度センサを利用した停車判定方法であって、

前記加速度センサにより検出された加速度をメモリに記憶するステップと、

前記加速度センサを利用して停車状態を判定するタイミングを基準とする第 1 および第 2 の検出期間を設定するステップと、

前記設定された第 1 の検出期間および第 2 の検出期間の加速度を前記メモリから読出すステップと、

前記第 1 の検出期間の加速度の第 1 の平均値と第 2 の検出期間の加速度の第 2 の平均値との差分を、検出期間が長い方の前記第 1 の検出期間または第 2 の検出期間の加速度の標準偏差で除した値に基づき移動体の停車状態を判定するステップを含む、停車判定方法。

【請求項 6】

前記判定するステップは、移動体のタイヤの回転数に比例した車速パルスおよび前記加速度センサの検出結果を受け取り、車速パルスに基づき移動体が停車状態か否かを判定するとともに、一定期間車速パルスが入力されない場合には、前記加速度センサを利用して移動体が停車状態か否かを判定する、請求項 5 に記載の停車判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体の停止状態または停車状態を判定する機能を備えた電子装置に関する。

【背景技術】

【0002】

移動体（例えば、自動車やバイクなど）に搭載されるナビゲーション装置は、GPS 受信機、角速度センサ、加速度センサなどを用いて自車位置を算出し、これを利用して目的地までの経路探索や経路案内を行う。また、ナビゲーション装置では、車輪の回転に応じて生成される車速パルスを利用して移動体の走行距離や停車判定を行っている。例えば、特許文献 1 の停止判定装置は、今回特定した期間の加速度の平均値と前回特定した期間の加速度の平均値との差分と閾値とを比較し、差分が閾値以下であるとき移動体が停止状態であると判定している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012 - 163465 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ナビゲーション装置は、搭載された角速度センサ（ジャイロセンサ）の出力を利用して自車の方位（回転量）を算出し、また、車速パルスを利用して自車の走行距離を算出し、これらの結果から自車の相対的な位置の検出を可能にしている。しかし、角速度センサの検出には誤差が含まれるため、検出誤差が累積されると、自車位置の検出精度が低下してしまう。これを回避するため、自車が停車したとき、角速度センサの出力の 0 点を補正し、検出誤差が累積されないようにしている。

【0005】

また、ナビゲーション装置では、車速パルスを利用して自車の停車状態の判定を行っている。つまり、車速パルスが入力されないとき停車状態と判定する。しかし、この判定方法では、自車が極低速で走行している場合、車速パルスが入力されず、停車中と誤判定し

10

20

30

40

50

てしまうことがある。このような誤判定を回避するため、特許文献 1 に記載されるように、加速度センサを併用し、加速度の平均値の差分が閾値以下であるとき停車状態と判定している。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、このような加速度センサを用いた停車判定には次のような課題がある。図 1 は、停車中の加速度センサによって検出された加速度の変動を例示するグラフであり、縦軸は、加速度センサの出力 $[m/s^2]$ 、横軸は、時間 $[秒]$ である。なお、加速度センサは、X 軸、Y 軸、Z 軸の 3 軸方向の加速度を検出可能であるが、ここでは、自車の直進方向と平行な X 軸の加速度を示している。

【 0 0 0 7 】

停車中（アイドリング中）であっても、範囲 S 1、S 2、S 3 に示すように、検出された加速度は変動し、例えば、範囲 S 3 の加速度は、範囲 S 1 や S 2 の加速度よりも大きくなる。このような加速度の変動は、車両の振動、部品の個体差、製品環境等によって生じ得る。停車判定の閾値を固定値とした場合、加速度の変動によって停車状態の判定精度が低下するおそれがあり、他方、事前に最適な閾値を決定することも難しい。また、特許文献 1 のように、今回特定した期間の加速度の平均値と前回特定した期間の加速度の平均値との差分と閾値とを比較する場合であっても、加速度に変動があれば、平均値の差分にもバラツキが生じ、停車状態を精度良く判定することが難しくなる。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような従来の課題を解決し、従来と比較して停車状態の判定精度を改善した電子装置および停車判定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】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る電子装置は、移動体に搭載され、当該移動体の停車状態を判定する機能を備えたものであって、移動体の加速度を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された第 1 の検出期間の加速度の第 1 の平均値と前記検出手段によって検出された第 2 の検出期間の加速度の第 2 の平均値との差分を、前記第 1 の検出期間または第 2 の検出期間の加速度の標準偏差で除した値に基づき移動体の停車状態を判定する判定手段とを有する。

【 0 0 1 0 】

ある実施態様では、前記判定手段は、前記値と閾値とを比較し、前記値が閾値以下のとき、移動体が停車状態にあると判定する。ある実施態様では、前記判定手段は、車速パルスが一定期間入力されないとき、停車判定を行う。ある実施態様では、前記第 1 の検出期間が前記第 2 の検出期間より長いとき、前記第 1 の検出期間の加速度の標準偏差で除する。ある実施態様では、電子装置はさらに、前記検出手段により検出された加速度を記憶する記憶手段を含み、前記判定手段は、前記第 1 の検出期間および前記第 2 の検出期間の加速度を前記記憶手段から取得する。ある実施態様では、電子装置はさらに、移動体の角速度を検出する角速度検出手段と、前記判定手段により移動体の停車状態が判定されたとき、前記角速度検出手段の出力を補正する補正手段とを含む。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る、移動体に搭載された加速度センサを利用した停車判定方法は、前記加速度センサによって検出された第 1 の検出期間の加速度の第 1 の平均値と第 2 の検出期間の加速度の第 2 の平均値との差分を、前記第 1 の検出期間または第 2 の検出期間の加速度の標準偏差で除した値に基づき移動体の停車状態を判定するステップを含む。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、第 1 の検出期間の加速度の第 1 の平均値と第 2 の検出期間の加速度の第 2 の平均値との差分を、第 1 の検出期間または第 2 の検出期間の加速度の標準偏差で除した値に基づき移動体の停車状態を判定することで、停車中の加速度のバラツキや変動の影響を抑制することができ、車両の振動の変化や部品の個体差によらず同一の閾値を用いて停車状態の判定を行うことができる。これにより、従来の加速度センサを用いた停車状

10

20

30

40

50

態の判定と比較してその精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】停車中の加速度センサの出力値の変動を例示するグラフである。

【図 2】本発明の実施例に係る車載装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施例に係る停車判定機能の構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明の実施例に係る検出期間設定部の設定例を説明する図である。

【図 5】本発明の実施例に係る平均化処理部の機能を説明する図である。

【図 6】本発明の実施例に係る停車判定機能の効果を説明するグラフである。

【発明を実施するための形態】

10

【 0 0 1 4 】

次に、本発明の実施の形態について説明する。本発明に係る電子装置は、自動車、バイク等の移動体に搭載され、加速度センサを利用した移動体の停車判定機能を備える。本発明に係る電子装置は、特に限定されないが、例えば、車両に搭載されたナビゲーション・オーディオ・ビジュアル機能を搭載した車載装置、多機能型携帯電話機（スマートフォン）、携帯型情報端末（タブレット型コンピュータ、ラップトップコンピュータ、ノート型コンピュータ）等であることができる。

【実施例】

【 0 0 1 5 】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図 2 は、本発明の実施例に係る車載装置 100 の構成例を示すブロック図である。車載装置 100 は、入力部 110、位置検出部 120、ナビゲーション部 130、通信部 140、表示部 150、音声出力部 160、記憶部 170、車両状態取得部 180 および制御部 190 を含んで構成される。ここには図示されないが、車載装置 100 は、例えば、オーディオ・ビジュアル機能、テレビ・ラジオ放送の受信機能などを包含するものであってもよい。

20

【 0 0 1 6 】

入力部 110 は、入力キーデバイス、音声入力認識装置、タッチパネルなどを含み、これらのデバイスを介してユーザーからの指示を受け取り、これを制御部 190 へ提供する。位置検出部 120 は、種々のセンサを利用して自車位置を検出する。ある態様では、位置検出部 120 は、GPS 受信機 122、加速度センサ 124 および角速度センサ（ジャイロセンサ）126 等を含み、これらのセンサ出力を利用して自車の現在位置を検出する。また別の態様では、位置検出部 120 は、上記したセンサ 122、124、126 に加えて、車両状態取得部 180 から取得した車速パルス 182 を利用して自車位置を検出するようにしてもよい。

30

【 0 0 1 7 】

GPS 受信機 122 は、GPS 衛星から送信される GPS 信号を受信し、受信した GPS 信号に基づき自車の絶対位置（緯度、経度、高度）を検出する。この検出は、一定の時間間隔で行われる（例えば、1 秒間隔で検出される）。

【 0 0 1 8 】

加速度センサ 124 は、例えば 3 軸（X 軸、Y 軸、Z 軸）の加速度を検出する。X 軸は、例えば、自車の直進方向、Y 軸は、自車の横方向、Z 軸は、鉛直方向である。加速度センサ 124 により検出された加速度は、例えば、自車の傾きや走行距離の算出に利用可能である。加速度の検出は、一定の時間間隔で行われる（例えば、1 秒間に 10 回）。なお、加速度センサ 124 は、1 軸または 2 軸方向の加速度を検出するものであってもよい。

40

【 0 0 1 9 】

角速度センサ 126 は、例えば 3 軸（ヨー、ピッチ、ロール）の単位時間当たりの回転量を示す角速度（角度/s）を検出する。つまり、自車の進行方向の回転量、自車の前後の回転量、自車の左右の回転量が検出される。角速度の検出は、一定の時間間隔で行われる（例えば、1 秒間に 10 回）。なお、角速度センサ 126 は、ヨーのみを検出するものであってもよいし、ヨーとロールあるいはヨーとピッチを検出するものであってもよい。

50

【 0 0 2 0 】

ナビゲーション部 1 3 0 は、位置検出部 1 2 0 によって検出された自車位置に基づき自車位置周辺の道路地図を表示部 1 5 0 に表示したり、自車位置から目的地までのルートを探検し、探索したルートを道路地図上に表示し目的地までの案内を行う。ナビゲーション部 1 3 0 は、記憶部 1 7 0 に格納された道路地図データを利用したり、あるいは、通信部 1 4 0 を介して接続されたネットワーク上の道路地図サーバーから必要な道路地図データを取得する。

【 0 0 2 1 】

通信部 1 4 0 は、車載装置 1 0 0 と外部との間で有線または無線によるデータ通信を可能にする。例えば、インターネットを介して外部のサーバーとの間でデータ通信を可能にする。通信部 1 4 0 は、車載装置 1 0 0 が内蔵する通信モジュールを利用するものであってもよいし、車載装置 1 0 0 に外部接続された電子機器（例えば、スマートフォンなど）の通信機能を利用するものであってもよい。

10

【 0 0 2 2 】

表示部 1 5 0 は、ナビゲーション部 1 3 0 によるナビゲーション画面やメニュー画面等を表示し、音声出力部 1 6 0 は、ナビゲーション部 1 3 0 による音声案内等を出力する。記憶部 1 7 0 は、不揮発性の記憶媒体であり、車載装置 1 0 0 に必要なデータやアプリケーションソフトウェア等を記憶することができる。また、記憶部 1 7 0 は、ナビゲーション部 1 3 0 が使用する道路地図データベースを記憶することが可能である。車両状態取得部 1 8 0 は、例えば、車内バス等を介して車両の状態に関する情報を取得する。車両の状態に関する情報は、例えば、車速パルス 1 8 2、ギア情報、サイドブレーキ情報、ウィンカー情報などである。取得した情報は制御部 1 9 0 へ提供される。

20

【 0 0 2 3 】

制御部 1 9 0 は、車載装置 1 0 0 の各部の動作を制御する。ある態様では、制御部 1 9 0 は、ROM / RAM等を備えたマイクロプロセッサまたはマイクロコントローラを含み、ROM / RAMに格納されたプログラムあるいは記憶部 1 7 0 に記憶されたアプリケーションソフトウェアを実行することで種々の動作を制御する。本実施例では、制御部 1 9 0 は、車載装置 1 0 0 の通常の動作制御に加えて、加速度センサ 1 2 4 を利用した停車判定機能を備える。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本実施例の停車判定機能の構成を示すブロック図である。停車判定機能 2 0 0 は、停車判定部 2 1 0、加速度記憶部 2 2 0、検出期間設定部 2 3 0、平均化処理部 2 4 0 および閾値比較部 2 5 0 を含んで構成される。

30

【 0 0 2 5 】

停車判定部 2 1 0 は、ある態様では、車両状態取得部 1 8 0 から取得した車速パルス 1 8 2 に基づき車両が停車状態か否かを判定する。車速パルスは、タイヤの回転に応じて生成されるパルス波形であり、つまり、パルス数は、タイヤの回転数に比例する。停車判定部 2 1 0 は、一定期間、車速パルスが入力されないとき、自車が停車状態にあると判定するが、自車が極低速で走行した場合、車速パルスが一定期間入力されず、停車状態と誤判定するおそれがある。これを回避するため、停車判定部 2 1 0 は、後述するように加速度センサ 1 2 4 を併用し、加速度センサ 1 2 4 の検出結果を停車判定の加重要件に利用する。なお、停車判定部 2 1 0 により停車状態と最終的に判定された場合、制御部 1 9 0 は、角速度センサ 1 2 6 の回転量を 0 とする補正を行い、検出誤差の累積を解消する。

40

【 0 0 2 6 】

加速度記憶部 2 2 0 は、加速度センサ 1 2 4 から一定の時間間隔で出力される加速度を順次記憶する。加速度記憶部 2 2 0 は、特に限定されないが、例えば、一定の記憶容量を有するメモリやレジスタ等を用いて構成され、加速度センサ 1 2 4 から出力される加速度を一定期間保持する。ある態様では、加速度記憶部 2 2 0 は、停車状態の感度が良好な X 軸方向の加速度（自車の直進方向の加速度）を記憶する。但し、これは必須ではなく、X 軸以外の Y 軸または Z 軸の加速度を記憶するものであってもよい。

50

【 0 0 2 7 】

検出期間設定部 2 3 0 は、停車判定を行うための加速度の検出期間を設定し、設定した検出期間の加速度を加速度記憶部 2 2 0 から読み出す。検出期間設定部 2 3 0 は、期間の異なる 2 つの検出期間を予め設定する。ある態様では、図 4 (A) に示すように、時刻 t_s を基準とする検出期間 t_1 、 t_2 を設定する ($t_1 > t_2$)。時刻 t_s は、例えば、車速パルスが入力されずに、停車判定部 2 1 0 が加速度センサを利用して停車判定を行うときのタイミングである。検出期間 t_2 は、検出期間 t_1 と重複する関係にあるが、図 4 (B) に示すように、検出期間 t_1 と検出期間 t_2 とは重複しない関係にあってもよい。図 4 (B) の例では、検出期間 t_1 は、時刻 t_s からオフセット期間 t_{off} だけ過去の期間である ($t_{off} > t_1$ 、 $t_1 > t_2$)。検出期間の設定は、上記に限らず、検出期間 t_1 と検出期間 t_2 との部分的に重複してもよいし、検出期間 t_1 と検出期間 t_2 との長さ等しくてもよい。

10

【 0 0 2 8 】

平均化処理部 2 4 0 は、検出期間設定部 2 3 0 で設定された検出期間の加速度の平均値を算出し、次いで平均値の差分を算出し、差分を標準偏差を用いて除する処理を行う。具体的には、次式に示すように、時刻 t_s を基準とする過去の検出期間 t_1 の加速度センサの出力の平均値と、時刻 t_s を基準とする過去の検出期間 t_2 の加速度センサの出力の平均値との差分を算出し、この差分を検出期間 t_1 の加速度センサの出力の標準偏差で除した差分補正值 P を算出する。

【 0 0 2 9 】

20

【 数 1 】

$$P = \frac{\left| \text{過去}t_1\text{期間の加速度センサ出力の平均値} - \text{過去}t_2\text{期間の加速度センサ出力の平均値} \right|}{\text{過去}t_1\text{期間の加速度センサ出力の標準偏差}}$$

【 0 0 3 0 】

検出期間 t_1 の加速度センサで検出された加速度のバラツキは、平均により均一化され、検出期間 t_2 の加速度センサで検出された加速度のバラツキも同様に平均により均一化される。しかし、図 1 に示したように、停車状態 (アイドリングストップ等) であっても、加速度センサで検出された加速度が変動すると、検出期間 t_1 の平均値と検出期間 t_2 の平均値との差分にもバラツキ (変動) が生じ、それ故、差分と閾値とを比較して停車状態を正確に判定することは難しくなる。

30

【 0 0 3 1 】

本実施例は、加速度センサに発生する誤差が正規分布に従うと仮定し、異なる検出期間の平均値の差分が母集団の標準偏差に比例する性質を利用する。つまり、加速度の全体のバラツキが大きいとき、検出期間 t_1 の平均値と検出期間 t_2 の平均値の差分のバラツキも大きくなり、それに比例して標準偏差が大きくなる。反対に、加速度の全体のバラツキが小さいとき、検出期間 t_1 の平均値と検出期間 t_2 の平均値の差分のバラツキも小さくなり、それに比例して標準偏差が小さくなる。差分を標準偏差で除することで、差分補正值 P は、停車中の加速度のバラツキまたは変動の影響を抑制した値となる。

40

【 0 0 3 2 】

ここでは、検出期間 $t_1 > t_2$ の関係から、検出期間 t_1 の加速度センサ出力の標準偏差を用いたが、検出期間 $t_1 < t_2$ の場合には、検出期間 t_2 の加速度センサ出力の標準偏差を用いる。検出期間が長い方、つまり加速度センサの母数が多い方が標準偏差の信頼性が高くなるためである。

【 0 0 3 3 】

停車中の加速度センサの出力をサンプリングし、これを標準偏差を用いて補正したときの例を図 5 に示す。図 5 (A) は、停車中の異なる期間の加速度の平均値の差分が小さい例であり、標準偏差は、 40 m/s^2 である。図 5 (B) は、停車中の異なる期間の加速

50

度の平均値の差分が大きい例であり、標準偏差は、 100 m/s^2 である。グラフの縦軸は、平均値の差分の数、横軸は、平均値の差分の範囲 $[\text{m/s}^2]$ を示している。両者とも概ね正規分布となり、形状は似ているが、平均値の差分の大きさが異なる。図5(A)では、 -2 から $+2$ の範囲で平均値の差分の数が最も多く、図5(B)では、 -5 から $+5$ の範囲で平均値の差分の数が最も多い。両者の平均値の差分の大きさが異なるため、差分を同一の閾値と比較して停車判定をすることが難しい。

【0034】

図5(C)、(D)は、図5(A)、(B)の平均値の差分を標準偏差で除したときのグラフである。図5(C)では、標準偏差 $=40\text{ m/s}^2$ で平均値の差分を除することで、 -0.05 から $+0.05$ の範囲で平均値の差分の数が最も多くなり、図5(D)では、標準偏差 $=100\text{ m/s}^2$ で平均値の差分を除することで、 -0.05 から $+0.05$ の範囲で平均値の差分の数が最も多くなる。このように、平均値の差分の大きさは、加速度のバラツキによらず、図5(C)、(D)において同等になる。このため、同一の閾値を用いて停車判定をすることが可能になる。

10

【0035】

閾値比較部250は、差分補正值Pと閾値Thとを比較する。閾値Thは、検出期間 t_1 、 t_2 から推定可能な値であり、予め設定される。閾値比較部250は、この比較結果を停車判定部210へ提供する。停車判定部210は、差分補正值 $P < \text{閾値Th}$ であれば、停車状態と判定し、差分補正值 $P \geq \text{閾値Th}$ であれば、停車状態でない(走行中)と判定する。停車状態の判定結果は、例えば、角速度センサ124の0点の補正などに利用され、停車時に行う補正の精度を向上させることが可能になる。

20

【0036】

図6は、走行中と停車中の加速度センサの出力例と、停車状態の判定例を説明するグラフである。時刻 t_s は、車速パルスが入力されず、停車判定部210が加速度センサを用いて停車判定を行うタイミングである。走行中の場合、検出期間Aと検出期間Bの加速度の平均値が比較される。平均値の差分が大きいため走行中と判定される。つまり、差分補正值 $P \geq \text{閾値Th}$ である。

【0037】

停車中、検出期間Cと検出期間Dの加速度の平均値を比較する。平均値の差分が小さいため停車中と判定される。つまり、差分補正值 $P < \text{閾値Th}$ である。また、停車中の別の期間において、検出期間Eと検出期間Fの加速度の平均値が比較される。検出期間C、Dのときよりも加速度のバラツキが大きく平均値の差も大きくなるが、標準偏差による補正が働き、停車中と判定される。つまり、差分補正值 $P < \text{閾値Th}$ である。

30

【0038】

このように本実施例によれば、加速度センサを用いて車両の停車状態を判定する際、加速度の標準偏差で平均値の差分を補正することで、車両の振動、部品の個体差あるいは製品環境により平均値の差分にバラツキが生じたとしても、同一の閾値を用いて停車状態を精度よく判定することができる。

【0039】

上記実施例では、車速パルスによる停車判定を行う際に加速度センサを用いる例を示したが、これは一例であり、例えば、車速パルスによる停車判定とは無関係に加速度センサのみを用いて停車判定を行うようにしてもよいし、あるいは他のセンサ等を用いた方法による停車判定(例えば、GPS測位による絶対位置の変化など)を行う際に加速度センサを併用した停車判定を行うようにしてもよい。さらに上記実施例では、停車判定したときに角速度センサの0点の補正を行う例を示したが、他のセンサ等の較正ないし補正を行うことも可能である。

40

【0040】

以上、本発明の好ましい実施の形態について詳述したが、本発明は、特定の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の要旨の範囲において、種々の変形、変更が可能である。

50

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 0 0 : 車載装置	1 1 0 : 入力部
1 2 0 : 位置検出部	1 2 2 : G P S 受信機
1 2 4 : 加速度センサ	1 2 6 : 角速度センサ
1 3 0 : ナビゲーション部	1 4 0 : 通信部
1 5 0 : 表示部	1 6 0 : 音声出力部
1 7 0 : 記憶部	1 8 0 : 車両状態取得部
1 8 2 : 車速パルス	1 9 0 : 制御部
t 1、t 2、A、B、C、D、E、F : 検出期間	

10

20

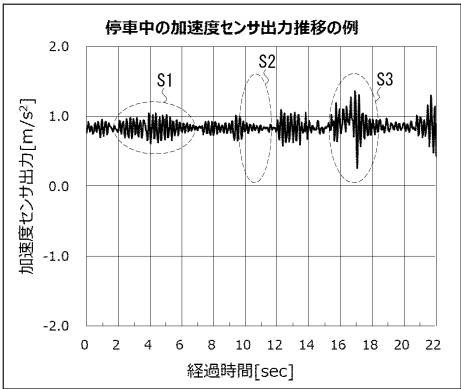
30

40

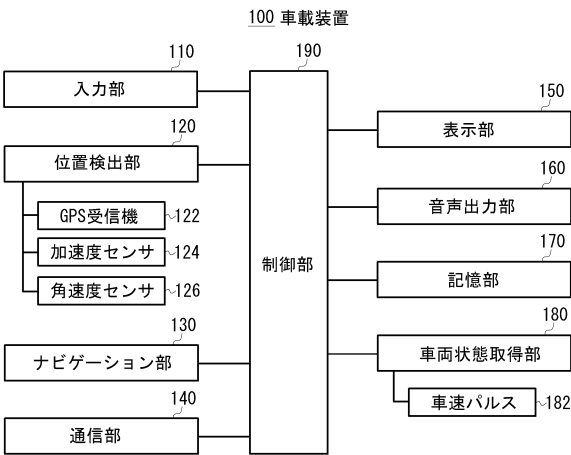
50

【図面】

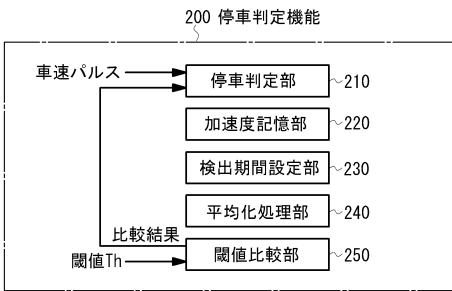
【図 1】



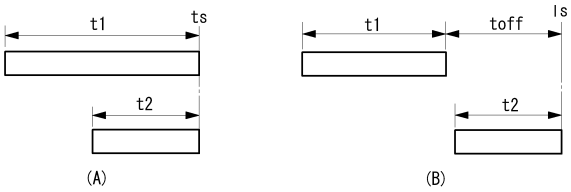
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

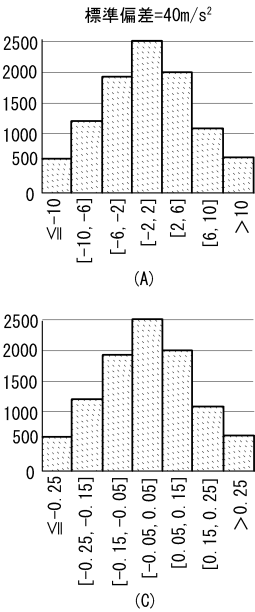
20

30

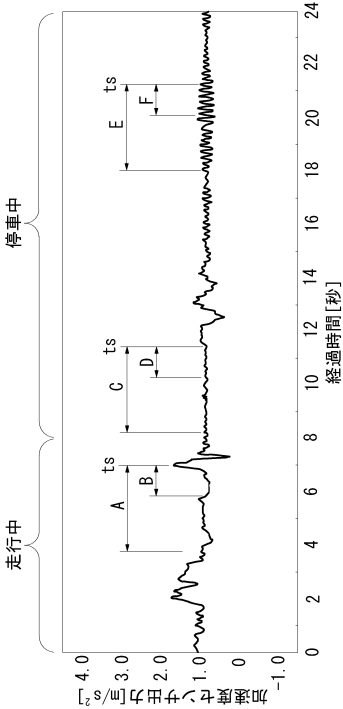
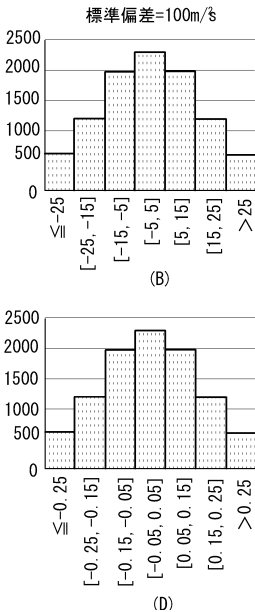
40

50

【図 5】



【図 6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 6 3 4 6 5 (J P , A)
国際公開第 2 0 2 0 / 1 1 5 8 2 7 (W O , A 1)
特開 2 0 1 1 - 1 6 4 0 7 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 2 7 0 1 9 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 2 1 1 3 5 1 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 7 9 6 4 5 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 9 4 6 9 8 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 2 3 5 6 5 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 2 0 4 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 4 6 8 7 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 4 0 0 4 0 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 5 0 1 2 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 2 6 4 7 9 4 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 2 0 4 7 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 6 6 8 4 2 (J P , A)
特開平 1 0 - 3 0 0 4 8 3 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
G 0 1 P 1 3 / 0 0 - 1 3 / 0 4、
1 / 0 0 - 3 / 8 0、
7 / 0 0 - 1 1 / 0 2、
1 5 / 0 0 - 2 1 / 0 2
G 0 1 C 2 1 / 2 6