(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年4月4日(04.04.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/065052 A1

(51) 国際特許分類:
G01P 13/02 (2006.01) *G01P 15/18* (2013.01)
B60W 40/107 (2012.01) *G01P 21/00* (2006.01)
G01P 15/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/031824

(22) 国際出願日： 2018年8月28日(28.08.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2017-185190 2017年9月26日(26.09.2017) JP

(71) 出願人: ジヤトコ株式会社(**JATCO LTD**) [JP/JP]; 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ Shizuoka (JP).

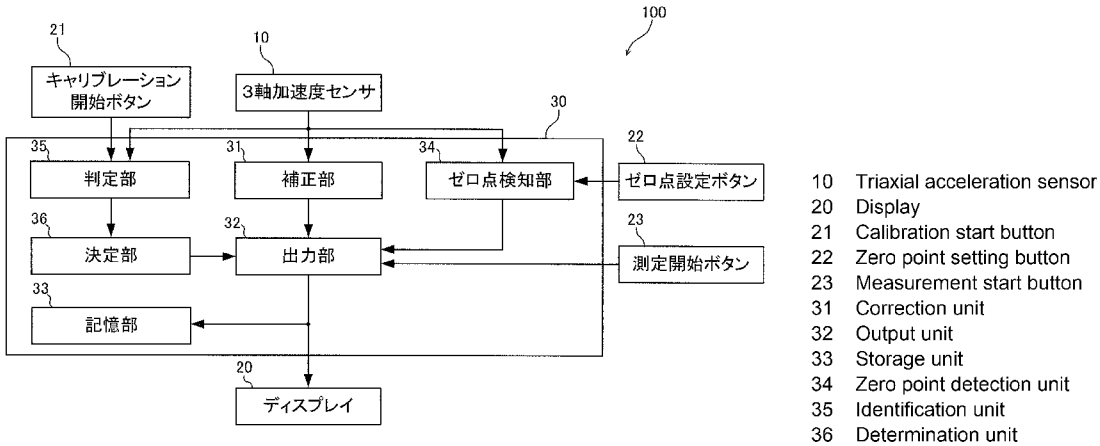
(72) 発明者: 木下 美樹 (**KINOSHITA, Miki**); 〒4178585 静岡県富士市今泉７００番地の１ ジヤトコ株式会社内 Shizuoka (JP). 三井 浩幸(**MITSUI, Hiroyuki**); 〒4170002 静岡県富士市依田橋１２５番地の１ ジヤトコエンジニアリング株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人後藤特許事務所(**GOTOH & PARTNERS**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目３番１号尚友会館 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,

(54) **Title:** MOBILE TERMINAL, PROGRAM TO BE EXECUTED BY MOBILE TERMINAL, CALIBRATION SYSTEM, AND CALIBRATION METHOD

(54) 発明の名称： 携帯端末、携帯端末に実行させるプログラム、キャリブレーションシステム及びキャリブレーション方法



(57) **Abstract:** This mobile terminal comprises a triaxial acceleration sensor, an identification unit for identifying acceleration that has been detected by the triaxial acceleration sensor and has been caused by the sudden braking of a vehicle, and a determination unit for, if the identification unit identifies acceleration that has been caused by the sudden braking of the vehicle, determining the travel direction of the vehicle on the basis of the acceleration that has been caused by the sudden braking of the vehicle.

(57) 要約：携帯端末は、３軸加速度センサと、３軸加速度センサにより検知された車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部と、判定部によって車両の急ブレーキに起因する加速度が判定された場合に、車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき車両の進行方向を決定する決定部と、を有する。

WO 2019/065052 A1

[続葉有]

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明　細　書

発明の名称 ：

携帯端末、携帯端末に実行させるプログラム、キャリブレーションシステム及びキャリブレーション方法

技術分野

[0001] 本発明は、携帯端末、携帯端末に実行させるプログラム、キャリブレーションシステム及びキャリブレーション方法に関する。

背景技術

[0002] ＪＰ１２２９９３１Ｓには、データ記憶装置の作動を制御するスイッチと、段部下側に設置され外部コードと接続するコネクタと、を有し、検出されたデータを記憶するデータ記憶装置が開示されている。このデータ記憶装置は、加速度等の車両状態を記録する用途に利用される。

発明の概要

[0003] 加速度データをＪＰ１２２９９３１Ｓに記載されたデータ記憶装置に記録する場合は、例えば、図６に示すように、専用の加速度センサ６１を用意し、ストレージアンプ６２及びＡ／Ｄ計測器６３を介して本データ記憶装置６４と接続して記録していた。

[0004] この場合、車両に加速度センサ６１を車両の進行方向に対してまっすぐ取り付け、接着剤を用いて強固に固定する必要がある。このため、車両内では、取り付けることができる場所が限られてしまう。また、車両進行方向へ向かうようにまっすぐと取り付けるためには、作業の習熟度が要求されるとともに、作業が煩雑になる。

[0005] 本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたもので、加速度センサを車両の進行方向に対してまっすぐに取り付けていなくても、車両の進行方向に沿った加速度を検出できる装置または方法を提供することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様によれば、携帯端末は、３軸加速度センサと、３軸加速

度センサにより検知された車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部と、判定部によって車両の急ブレーキに起因する加速度が判定された場合に、車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき車両の進行方向を決定する決定部と、を有する。

[0007] この態様によれば、加速度センサを車両の進行方向に対してまっすぐに取り付けていなくても、車両の進行方向に沿った加速度を検出できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、本発明の実施形態に係る携帯端末を用いた加速度測定のシステムを示す概念図である。

[図2]図２は、本発明の実施形態に係る携帯端末のブロック図である。

[図3]図３は、本発明の実施形態に係る携帯端末を車両に取り付けた時の正面図である。

[図4]図４は、本発明の実施形態に係るキャリブレーションに関するフローチャートである。

[図5]図５は、本発明の実施形態に係る加速度測定に関するフローチャートである。

[図6]図６は、従来の加速度測定のシステムを示す概念図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、添付図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

[0010] 本実施形態における加速度測定のシステムは、車両１に携帯端末１００を固定し、携帯端末１００に内蔵された３軸加速度センサ１０を用いて、走行中の振動などによって生じる加速度を測定する。

[0011] 携帯端末１００は、３軸加速度センサ１０と、ディスプレイ２０と、制御部３０と、を備える。携帯端末１００は、使用者自身で持ち運び可能な小型端末であり、例えば、スマートフォン、タブレット型端末、小型の測定器、ノートパソコン等である。携帯端末１００は、例えば、車両１のダッシュボード２に保持具３（図３参照）を介して固定される。保持具３は、市販されている保持具でよい。

[0012] ディスプレイ２０は、タッチパネル式ディスプレイによって構成される。ディスプレイ２０上に表示されたボタン（図３参照）を操作することにより、各種プログラムを実行できる。

[0013] 携帯端末１００は、車両１の走行時の振動を３軸加速度センサ１０によって検出し、その検出結果をディスプレイ２０に表示する。携帯端末１００には、振動を検出及び表示するための専用のプログラム（アプリケーション）がインストールされる。

[0014] 携帯端末１００は、中央演算装置（ＣＰＵ）、読み出し専用メモリ（ＲＯＭ）、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、ストレージ及び入出力インタフェース（Ｉ／Ｏインタフェース）を備える。なお、後述する制御部３０における判定部３５、決定部３６及び補正部３１といったユニットは、携帯端末１００において実行されるプログラムの機能を仮想的なユニットとしたものである。

[0015] 図２は、携帯端末１００のブロック図である。図２に示すように、携帯端末１００の制御部３０は、３軸加速度センサ１０により検知された加速度のロードノイズ除去処理を行う補正部３１と、補正部３１によってロードノイズ除去処理された加速度をディスプレイ２０及び記憶部３３に出力する出力部３２と、３軸加速度センサ１０のゼロ点合わせを行うゼロ点検知部３４と、を備える。

[0016] 補正部３１は、３軸加速度センサ１０により検知された加速度の単純移動平均を演算する。これにより、車両１の走行時において、路面の凹凸による微小な加速度の変化による影響を排除することができる。

[0017] 出力部３２は、補正部３１によってロードノイズ除去処理された加速度をディスプレイ２０に表示させる。また、出力部３２は、ロードノイズ除去処理された加速度を記憶部３３に保存する。なお、記憶部３３には、測定開始から終了までの時系列データと、トリガが発生したタイミングの前後の所定期間のデータと、を保存するようにしてもよい。この場合、トリガが、あらかじめ定められた条件を満たしたときに自動で発生する、手動で発生する、

あるいは、自動及び手動の両方によって発生するように構成される。

[0018] ゼロ点検知部３４は、３軸加速度センサ１０により検知された加速度を用いて、３軸加速度センサ１０のゼロ点合わせを行う。具体的には、車両１が平坦路で停車しているときにディスプレイ２０に表示されたゼロ点設定ボタン２２を押すことにより、３軸加速度センサ１０により検知された加速度を０にする。３軸加速度センサ１０には、下方に重力加速度が作用する。携帯端末１００の取り付け方向が常に同じとは限らないため、どの方向に重力加速度が作用するかを予め想定することは難しい。このため、携帯端末１００を保持具３に固定した後にゼロ点合わせを行うことにより、どのような方向に重力加速度が作用していても、重力加速度による影響を排除することができる。なお、ゼロ点設定ボタン２２は、インストールされた専用のプログラムを起動することにより、後述するキャリブレーション開始ボタン２１及び測定開始ボタン２３とともにディスプレイ２０上に表示される（図３参照）。

[0019] 携帯端末１００を保持具３に固定したとき、３軸加速度センサ１０の３軸（Ｘ軸、Ｙ軸、Ｚ軸）のいずれかが、車両１の進行方向に一致している可能性は低い。言い換えると、３軸加速度センサ１０の３軸が、車両１の進行方向に対してずれている可能性が高い。このため、携帯端末１００では、携帯端末１００を保持具３に固定した後、携帯端末１００に車両１の進行方向を認識させるためのキャリブレーションを行う。このように、携帯端末１００に車両１の進行方向を認識させることで、３軸加速度センサ１０によって検出された加速度のベクトル（座標）を、車両１の進行方向を基準軸とした座標に変換することが可能になる。以下、キャリブレーションについて具体的に説明する。

[0020] 制御部３０は、３軸加速度センサ１０により検知された車両１の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部３５と、車両１の急ブレーキに起因する加速度に基づき車両１の進行方向を決定する決定部３６と、をさらに備える。

[0021] 判定部３５は、３軸加速度センサ１０により検知された加速度の大きさが所定値以上の場合に、急ブレーキが発生したと判定する。また、決定部３６は、判定部３５によって車両１の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、その加速度が生じた方向を車両１の進行方向と決定する。

[0022] 次に、図４に示すフローチャートを参照しながら、キャリブレーションの具体的な手順について説明する。

[0023] まず、準備段階として、携帯端末１００を保持具３を介して車両１に固定し、携帯端末１００にインストールされた専用のプログラムを起動する。プログラムが起動すると、ディスプレイ２０にキャリブレーション開始ボタン２１、ゼロ点設定ボタン２２、及び測定開始ボタン２３などが表示される（図３参照）。

[0024] そして、キャリブレーション開始ボタン２１を押す（ステップＳ１）ことによって、キャリブレーションが開始される。具体的には、判定部３５は、キャリブレーション開始ボタン２１が押されることによってトリガが選択されたと判定し、キャリブレーションを開始する。

[0025] ステップＳ２では、急ブレーキが発生したか否かを判定する。具体的には、ドライバが車両１を前進させ、急ブレーキを踏む。このとき、判定部３５は、車両１の進行方向と反対方向に発生する加速度の大きさが所定値以上であるか否かを判定する。判定部３５によって加速度の大きさが所定値以上である（急ブレーキが発生した）と判定されれば、ステップＳ３進み、判定部３５によって加速度の大きさが所定値未満である（急ブレーキが発生していない）と判定されれば、ステップＳ２による判定を繰り返す。判定に用いられる所定値は、使用する３軸加速度センサ１０の感度に応じて予め実験等で予め求めておくことができる。なお、所定時間内に急ブレーキが発生しなかった場合には、タイムアウトになる。

[0026] 本実施形態では、急ブレーキを発生させるによって車両１の進行方向を決定している。これに対し、アクセルＯＮによる加速度の変化によって決定す

る方法も考えられる。しかしながら、エンジン出力の小さい車などでは、大きな加速度の変化を作り出すことが難しい。また、加速度の絶対値が小さいと、進行方向における加速度と重力加速度、あるいは重力加速度に基づく誤差等との判別が難しく、進行方向の決定精度が低下する。よって、加速度の絶対値が大きくなる急ブレーキに基づいて判定を行うことにより、進行方向の決定精度を向上させることができる。

[0027] また、車両旋回時の遠心力から進行方向を決定する方法も考えられる。しかしながら、旋回の度合いや車速などを別のセンサを用いて取得する必要がある。よって、本実施形態のキャリブレーション方法が、３軸加速度センサ１０のみで進行方向を決定できる点で好適である。

[0028] ステップＳ３では、車両１の進行方向を決定する。具体的には、決定部３６は、急ブレーキに起因する加速度（判定部３５によって急ブレーキが発生したと判定されたときの加速度）に基づいて、加速度が発生した方向と反対方向を車両１の進行方向と決定する。そして、決定部３６は、決定した車両１の進行方向に関する情報を出力部３２に送信する。

[0029] 出力部３２は、決定した車両１の進行方向に関する情報を記憶するとともに、ディスプレイ２０上にキャリブレーションが終了したことを告知する。

[0030] このようにしてキャリブレーションが終了した後、加速度の測定を開始する。続いて、加速度の測定について、図５に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0031] ディスプレイ２０に表示された測定開始ボタン２３を押すこと（ステップＳ１１）によって、加速度の測定が開始される。

[0032] ３軸加速度センサ１０によって検出された加速度は、上述のように、補正部３１に入力される。補正部３１では、３軸加速度センサ１０によって検出された加速度のロードノイズ除去処理を行う（ステップＳ１２）。具体的には、３軸加速度センサ１０によって検出された加速度の単純移動平均を演算する。演算された加速度の単純移動平均のデータは、出力部３２に入力される。

[0033] ステップＳ１３では、座標変換を行う。具体的には、出力部３２は、補正部３１から入力された加速度のベクトルの座標を、３軸加速度センサ１０の３軸における座標から、決定部３６によって決定された車両１の進行方向を１つの基準軸とした座標に変換する。

[0034] その後、出力部３２は、変換したベクトルの座標データに基づいて、車両１の進行方向における加速度の大きさをディスプレイ２０に表示させる（ステップＳ１４）。また、これと同時に、出力部３２は、車両１の進行方向における加速度のデータ（時系列データ）を記憶部３３に保存する。

[0035] このように、携帯端末１００では、３軸加速度センサ１０によって検出された加速度にロードノイズ除去処理を施した後、車両１の進行方向を１つの軸とした３軸に座標変換する。これにより、携帯端末１００が車両１の進行方向に対してどのような向きに固定されていても、車両１の進行方向における加速度を表示することができる。

[0036] 図６に示す従来例では、車両１に専用の加速度センサ６１を車両１の進行方向に対してまっすぐに取り付け、接着剤を用いて強固に固定していた。また、測定後は、溶剤で接着剤を溶かして加速度センサ６１を取り外していた。

[0037] これに対し、携帯端末１００では、保持具３を用いることにより車両１に対して簡単に固定または取り外すことができる。

[0038] また、図６に示す従来例では、加速度センサ６１にストレージアンプ６２及びＡ／Ｄ計測器６３と接続し、データ記憶装置６４にデータを記憶させるとともに、測定結果をディスプレイ６５に表示していた。このため、機材が大掛かりとなり、手軽に測定をすることができなかった。

[0039] これに対し、携帯端末１００は３軸加速度センサ１０を内蔵しているので、機材が大掛かりとならず、配線作業も不要にすることができる。また、携帯端末１００がディスプレイ２０を備えることにより、別途ディスプレイを用意する必要がない。

[0040] さらに、図６に示す従来例では、加速度センサ６１を車両１の進行方向へ

向かうようにまっすぐに取り付ける必要があるため、車両１内で取り付けできる場所が限られるとともに、作業の習熟度が要求される。さらに、測定の際のゼロ点合わせはストレージアンプ６２を用いて行うため、作業が煩雑になる。

[0041] これに対し、携帯端末１００では、上述のようなキャリブレーションを行うことにより、携帯端末１００が車両１の進行方向に対してどのような向きに取り付けられても、車両１の進行方向における加速度を検出することができる。つまり、携帯端末１００を用いることにより、まっすぐに取り付けるといった作業やゼロ点合わせの作業を不要にすることができるので、作業が簡単になる。

[0042] なお、上記実施形態では、判定部３５及び決定部３６等に関する処理は、携帯端末１００内で実行されていたが、これに限らず、判定部３５及び決定部３６等に関する処理を外部の装置において実行させるようにしてもよい。また、上記実施形態では、記憶部３３を携帯端末１００内に設けていたが、記憶部３３は、外部の記憶媒体や、ＳＤカードなど携帯端末１００に着脱可能な記憶媒体であってもよい。

[0043] また、本実施形態では、携帯端末１００がディスプレイ２０を備えているものを例に説明したが、ディスプレイ２０は必ずしも備えていなくてもよい。また、別途ディスプレイを設け、測定結果等をこのディスプレイに表示するようにしてもよい。

[0044] 以上のように構成された本発明の実施形態の構成、作用、及び効果をまとめて説明する。

[0045] 携帯端末１００は、３軸加速度センサ１０と、３軸加速度センサ１０により検知された車両１の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部３５と、判定部３５によって車両１の急ブレーキに起因する加速度が判定された場合に、車両１の急ブレーキに起因する加速度に基づき車両１の進行方向を決定する決定部３６と、を有する。

[0046] この構成によれば、３軸加速度センサ１０を車両１の進行方向に対してま

っすぐに取り付けていなくても、車両１の進行方向に沿った加速度を検出できる。これにより、加速度センサの取り付け作業を簡素化できる。また、３軸加速度センサ１０を備えた携帯端末１００を用いることにより、機材が大掛かりとならず、配線作業も不要にすることができる。

[0047] 携帯端末１００は、ディスプレイ２０を有する。

[0048] ディスプレイ２０を有することにより、測定結果を携帯端末１００で参照することができ、別途ディスプレイを用意する必要がなくなる。

[0049] 携帯端末１００では、ディスプレイ２０はタッチパネル式ディスプレイであり、判定部３５は、ディスプレイ２０に表示したトリガが選択された（キャリブレーション開始ボタン２１が押された）後に、車両１の進行方向の判定を開始する。

[0050] 本システムを利用するドライバは携帯端末１００のディスプレイ２０が見やすい位置に携帯端末１００を配置しようとする。このため、ディスプレイ２０がタッチパネル式ディスプレイであることによって、ディスプレイ２０上に表示されたボタンも自然とドライバと対向する位置になるので、操作がしやすくなる。

[0051] 携帯端末１００は、車両１が平坦路で停車しているときの３軸加速度センサ１０により検知された加速度を用いて、３軸加速度センサ１０のゼロ点合わせを行うゼロ点検知部３４を有する。

[0052] 停車中且つ平坦路(坂道ではないところ)でゼロ点合わせを行うことにより、重力の影響を排除することができる。

[0053] 携帯端末１００は、３軸加速度センサ１０により検知された加速度の単純移動平均を演算してロードノイズ除去処理を行う補正部３１を有する。

[0054] ロードノイズ除去処理を行うことにより、精度よく加速度を検出できる。

[0055] また、本実施形態におけるキャリブレーションシステムは、３軸加速度センサ１０により検知された車両１の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部３５と、判定部３５によって車両１の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、車両１の急ブレーキに起因する加速度に基づ

き車両１の進行方向を決定する決定部３６と、を有する。

[0056] この構成では、例えば、判定部３５及び決定部３６に関する処理を外部の装置において実行させて、携帯端末１００の３軸加速度センサ１０のキャリブレーションを実行することができる。

[0057] 携帯端末１００にインストールされたプログラムは、３軸加速度センサ１０により検知された車両１の急ブレーキに起因する加速度を判定する第１処理と、第１処理において車両１の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、車両１の急ブレーキに起因する加速度に基づき車両１の進行方向を決定する第２処理と、を携帯端末１００の制御部３０に実行させる。

[0058] このプログラムを携帯端末１００にインストールして実行することにより、３軸加速度センサ１０を車両１の進行方向に対してまっすぐに取り付けていなくても、車両１の進行方向に沿った加速度を検出できる。

[0059] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したものに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0060] なお、上記実施形態では、車両１を前進させて急ブレーキを発生させていたが、車両１を後進させて急ブレーキを発生させるようにしてもよい。

[0061] ゼロ点合わせは、キャリブレーションを行う前に実行してもよい。

[0062] 本願は、２０１７年９月２６日に日本国特許庁に出願された特願２０１７－１８５１９０号に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1] 携帯端末であって、

３軸加速度センサと、

前記３軸加速度センサにより検知された車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部と、

前記判定部によって前記車両の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、前記車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき前記車両の進行方向を決定する決定部と、を有する携帯端末。

[請求項2] 請求項１に記載された携帯端末において、

前記携帯端末は、ディスプレイを有する携帯端末。

[請求項3] 請求項２に記載された携帯端末において、

前記ディスプレイはタッチパネル式ディスプレイであり、

前記判定部は、前記ディスプレイに表示したトリガが選択された後に、前記車両の進行方向の判定を開始する携帯端末。

[請求項4] 請求項１乃至請求項３のいずれか１つに記載された携帯端末において、

前記携帯端末は、前記車両が平坦路で停車しているときの前記３軸加速度センサにより検知された加速度を用いて、前記３軸加速度センサのゼロ点合わせを行うゼロ点検知部を有する携帯端末。

[請求項5] 請求項１乃至請求項４のいずれか１つに記載された携帯端末において、

前記携帯端末は、前記３軸加速度センサにより検知された加速度の単純移動平均を演算してロードノイズ除去処理を行う補正部を有する携帯端末。

[請求項6] 車両に搭載される携帯端末に設けられた３軸加速度センサのキャリブレーションを行うキャリブレーションシステムであって、

前記３軸加速度センサにより検知された前記車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する判定部と、

前記判定部によって前記車両の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、前記車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき前記車両の進行方向を決定する決定部と、を有するキャリブレーションシステム。

[請求項7] ３軸加速度センサを備えた携帯端末に実行させるプログラムであって、

前記３軸加速度センサにより検知された車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する第１処理と、

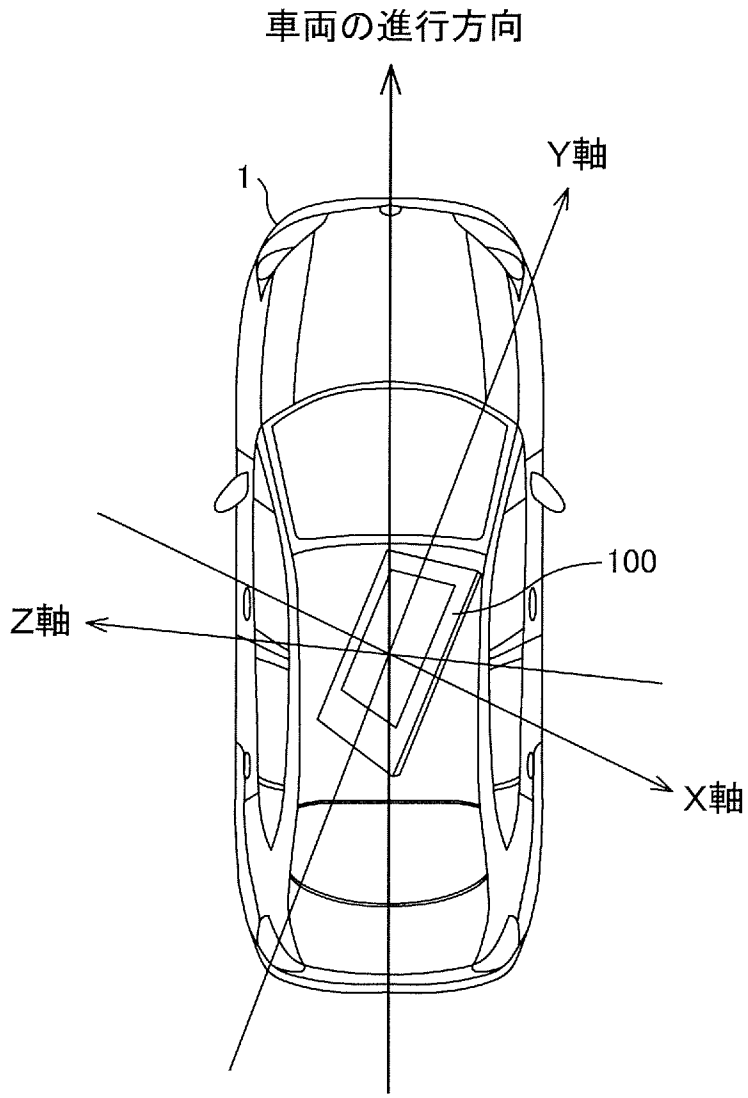
前記第１処理において前記車両の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、前記車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき前記車両の進行方向を決定する第２処理と、を前記携帯端末に実行させるプログラム。

[請求項8] 車両に搭載される携帯端末に設けられた３軸加速度センサのキャリブレーション方法であって、

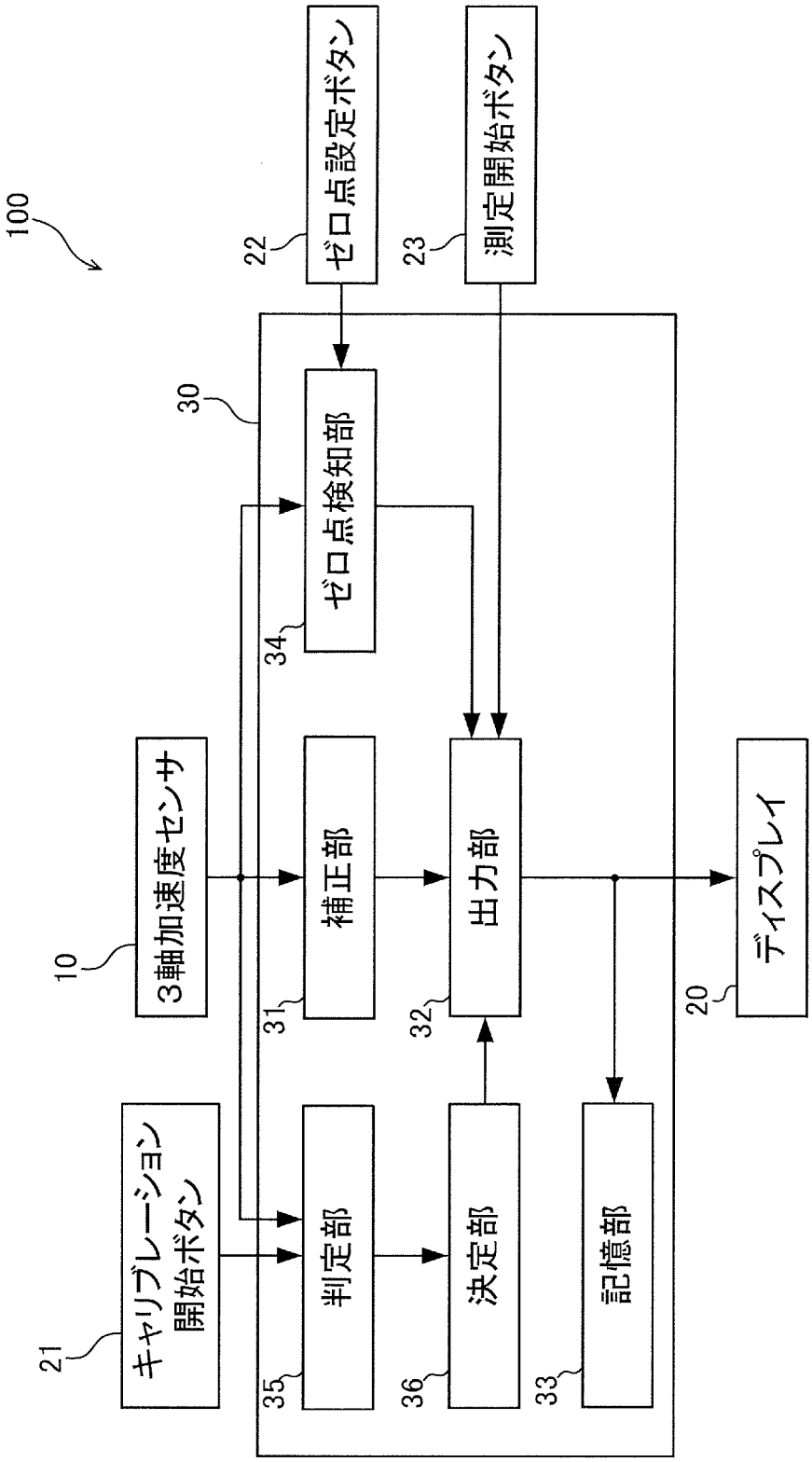
前記３軸加速度センサにより検知された前記車両の急ブレーキに起因する加速度を判定する工程と、

前記判定する工程において前記車両の急ブレーキに起因する加速度が発生したと判定された場合に、前記車両の急ブレーキに起因する加速度に基づき前記車両の進行方向を決定する工程と、を有するキャリブレーション方法。

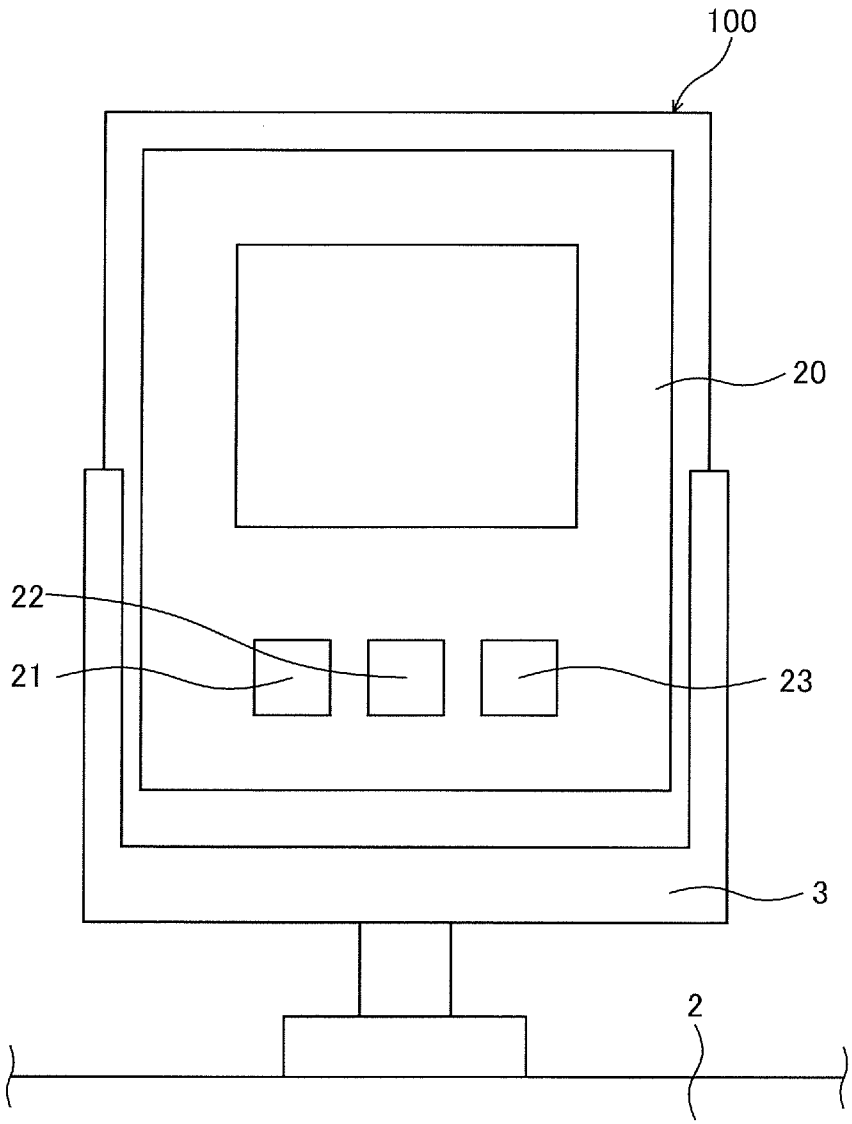
[図1]



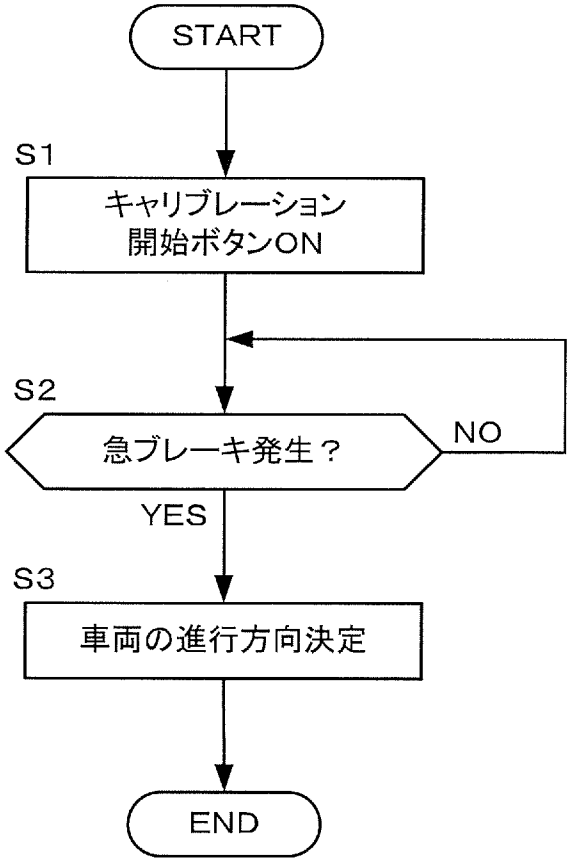
[図2]


100
22
ゼロ点設定ボタン
23
測定開始ボタン
30
ゼロ点検知部
34
10
3軸加速度センサ
補正部
31
出力部
32
ディスプレイ
20
21
キャリブレーション
開始ボタン
判定部
35
決定部
36
記憶部
33

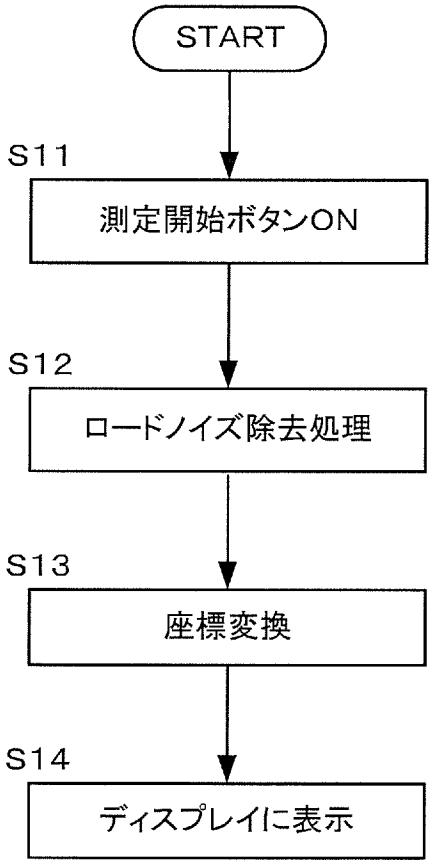
[図3]



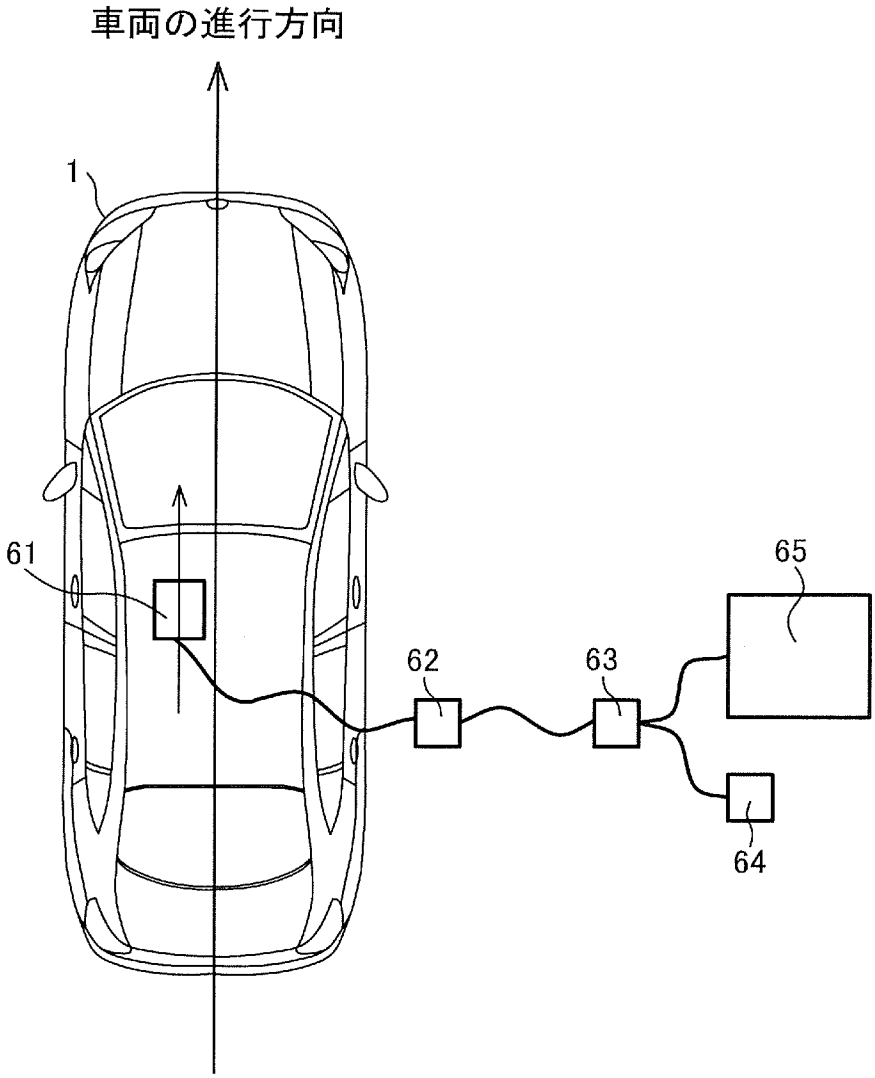
[図4]


START
S1
キャリブレーション
開始ボタンON
S2
急ブレーキ発生？
NO
YES
S3
車両の進行方向決定
END

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/031824

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G01P13/02(2006.01)i, B60W40/107(2012.01)i, G01P15/00(2006.01)i, G01P15/18(2013.01)i, G01P21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl. G01P13/02, B60W40/107, G01P15/00, G01P15/18, G01P21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 5990553 B2 (HITACHI, LTD.) 14 September 2016, fig. 1 & EP 2937814 A1, fig. 1 & US 2015/0298705 A1, fig. 1	1-8
A	JP 6190423 B2 (YAHOO JAPAN CORPORATION) 30 August 2017, fig. 1 & US 2017/0030717 A1, fig. 1	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 12.09.2018	Date of mailing of the international search report 25.09.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０３１８２４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01P13/02(2006.01)i, B60W40/107(2012.01)i, G01P15/00(2006.01)i, G01P15/18(2013.01)i, G01P21/00(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01P13/02, B60W40/107, G01P15/00, G01P15/18, G01P21/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１８年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	ＪＰ　５９９０５５３　Ｂ２（株式会社日立製作所） ２０１６．０９．１４，図１ ＆ＥＰ　２９３７８１４　Ａ１（ＦＩＧ．１） ＆ＵＳ　２０１５／０２９８７０５　Ａ１（ＦＩＧ．１）	１－８
Ａ	ＪＰ　６１９０４２３　Ｂ２（ヤフー株式会社） ２０１７．０８．３０，図１ ＆ＵＳ　２０１７／００３０７１７　Ａ１（ＦＩＧ．１）	１－８

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１２．０９．２０１８	２５．０９．２０１８

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｆ　８５０５
森　雅之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２１６