

(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2020-52967

(P2020-52967A)

(43) 公開日 令和2年4月2日(2020.4.2)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
G07C	5/00	(2006.01)	G07C	5/00	Z	3E138
G08G	1/00	(2006.01)	G08G	1/00	D	5H181

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-184632 (P2018-184632)	(71) 出願人	308036402
(22) 出願日	平成30年9月28日 (2018.9.28)		株式会社 JVCケンウッド
		(74) 代理人	110002147
			特許業務法人酒井国際特許事務所
		(72) 発明者	村田 聡隆
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		(72) 発明者	酒井 康利
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		(72) 発明者	林 啓太
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

最終頁に続く

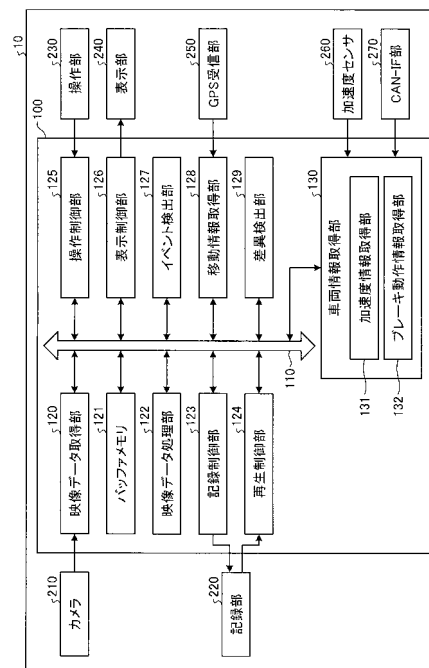
(54) 【発明の名称】 車両用記録制御装置、車両用記録装置、車両用記録制御方法およびプログラム

(57) 【要約】

【課題】車両がブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異がある場合、適切に映像を記録すること。

【解決手段】少なくとも車両の進行方向を撮影するカメラ210が撮影した映像データを取得する映像データ取得部120と、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異を検出する差異検出部129と、差異検出部129が、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異があると判断しているときは、車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出部127と、イベント検出部127がイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御部123とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得部と、

前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出部と、

前記差異検出部が、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出部と、

前記イベント検出部がイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御部と、

を備えることを特徴とする車両用記録制御装置。

【請求項 2】

前記イベント検出部は、前記差異検出部が、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、イベントを検出する加速の少なくとも水平方向の閾値を低くしてイベントを検出する、

請求項 1 に記載の車両用記録制御装置。

【請求項 3】

前記車両のブレーキ動作を示すブレーキ動作情報を取得するブレーキ動作情報取得部と、

前記車両の加速度を示す加速度情報を取得する加速度情報取得部と、

を備え、

前記差異検出部は、前記ブレーキ動作情報取得部が取得したブレーキ動作情報が所定閾値以上の制動が行われていることを示しているにもかかわらず、前記加速度情報取得部が取得した加速度情報から制動に見合う加速度が検出されていない場合、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断する、

請求項 1 または 2 に記載の車両用記録制御装置。

【請求項 4】

前記車両のタイヤの回転による速度を示す速度情報と、前記車両の対地速度を示す対地速度情報とを取得する速度情報取得部、

を備え、

前記差異検出部は、前記速度情報取得部が取得した対地速度に対しタイヤの回転による速度が低い場合、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断する、

請求項 1 または 2 に記載の車両用記録制御装置。

【請求項 5】

前記車両のブレーキ動作を示すブレーキ動作情報を取得するブレーキ動作情報取得部、を備え、

前記差異検出部は、前記ブレーキ動作情報取得部が取得したブレーキ動作情報がアンチロックブレーキシステムが動作していることを示す場合、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断する、

請求項 1 または 2 に記載の車両用記録制御装置。

【請求項 6】

前記記録制御部は、イベント記録データに、前記差異検出部が検出した前記差異の情報を含めて保存する、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の車両用記録制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の車両用記録制御装置と、

少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部と、前記イベント記録データを記録する記録部と、

10

20

30

40

50

を備えることを特徴とする車両用記録装置。

【請求項 8】

少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得ステップと、

前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出ステップと、

前記差異検出ステップによって、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出ステップと、

前記イベント検出ステップによってイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御ステップと、を含む車両用記録制御方法。

【請求項 9】

少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得ステップと、

前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出ステップと、

前記差異検出ステップによって、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出ステップと、

前記イベント検出ステップによってイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御ステップと、

を車両用記録制御装置として動作するコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用記録制御装置、車両用記録装置、車両用記録制御方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

車両の周囲の映像データを撮影して記録する車両用記録装置は、車両に所定値以上の加速度が加わったことを検出すると、検出時点を含む所定期間の映像データをイベント記録データとして保存する。加速度の閾値は、車両の加速、減速、または、路面からの振動によって生じる加速度では、イベント記録データを保存しないように設定される。ところが、加速度の閾値が適切な閾値より大きいと、加わる加速度が小さい軽微な衝突時に、イベント記録データが保存されないおそれがある。そこで、加速度の閾値を適切に設定する技術が知られている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照。）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2010-061681 号公報

【特許文献 2】特開 2010-128610 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

例えば、凍結路面のような接地抵抗の小さい路面上でブレーキを動作させると、路面の状態、ブレーキのタイミング、または、ブレーキの強さによっては、タイヤが滑ったり、タイヤがロックされたりして車両の挙動の制御が困難になることがある。このような状態

10

20

30

40

50

で車両が滑りながら物体と衝突した際に生じる加速度は小さい場合もある。このため、従来の加速度の閾値ではイベント記録データが保存されないおそれがある。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異がある場合、適切に映像を記録することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る車両用記録制御装置は、少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得部と、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出部と、前記差異検出部が、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出部と、前記イベント検出部がイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御部と、を備えることを特徴とする。

【0007】

本発明に係る車両用記録装置は、上記の車両用記録制御装置と、少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部と、前記イベント記録データを記録する記録部と、の少なくともどちらかと、を備えることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る車両用記録制御方法は、少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得ステップと、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出ステップと、前記差異検出ステップによって、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出ステップと、前記イベント検出ステップによってイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御ステップと、を含む。

【0009】

本発明に係るプログラムは、少なくとも車両の進行方向を撮影する撮影部が撮影した映像データを取得する映像データ取得ステップと、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異を検出する差異検出ステップと、前記差異検出ステップによって、前記車両がブレーキを動作させていることによる制動と、前記車両の挙動との差異があると判断しているときは、前記車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を通常より低くしてイベントを検出するイベント検出ステップと、前記イベント検出ステップによってイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして保存する記録制御ステップと、を車両用記録制御装置として動作するコンピュータに実行させる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異がある場合、適切に映像を記録することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置を有する車両用記録装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図2は、イベント記録データを説明する概略図である。

【図3】図3は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフロ

10

20

30

40

50

ーチャートである。

【図４】図４は、閾値の設定の一例を説明する図である。

【図５】図５は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図６】図６は、閾値の設定の他の例を説明する図である。

【図７】図７は、第二実施形態に係る車両用記録制御装置を有する車両用記録装置の構成例を示すブロック図である。

【図８】図８は、第二実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図９】図９は、加速度に応じた閾値の設定の他の例を説明する図である。

10

【図１０】図１０は、第三実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【図１１】図１１は、加速度に応じた閾値の設定の他の例を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下に添付図面を参照して、本発明に係る車両用記録制御装置、車両用記録装置、車両用記録制御方法およびプログラムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。

【００１３】

〔第一実施形態〕

20

図１は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置を有する車両用記録装置の構成例を示すブロック図である。車両用記録装置１０は、ブレーキを動作させていることによる制動と、車両の挙動との差異があるとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常より低くする。例えば、車両用記録装置１０は、ブレーキを動作させているにもかかわらず車速が低下しないとき、言い換えると、車両が滑っているとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常より低くする。

【００１４】

車両用記録装置１０は、車両に載置されているものに加えて、可搬型で車両において利用可能な装置であってもよい。車両用記録装置１０は、カメラ（撮影部）２１０と、記録部２２０と、操作部２３０と、表示部２４０と、GPS（Global Positioning System）受信部２５０と、加速度センサ２６０と、CAN-IF部（以下、「IF部」という。）２７０と、車両用記録制御装置１００とを有する。

30

【００１５】

カメラ２１０は、少なくとも車両の進行方向を撮影するカメラである。本実施形態では、カメラ２１０は、３６０°の全天周を撮影可能なカメラとして説明するが、これに限定されず、各方向をそれぞれ撮影する複数のカメラ群であってもよい。カメラ２１０は、車両の前方に配置されている。カメラ２１０は、エンジンが始動してから停止するまでの間、映像を常時撮影する。カメラ２１０は、撮影した映像データを車両用記録制御装置１００の映像データ取得部１２０へ出力する。映像データは、例えば毎秒３０フレームの画像から構成される動画像である。

40

【００１６】

記録部２２０は、車両用記録装置１０におけるデータの一時記憶などに用いられる。記録部２２０は、例えば、RAM（Random Access Memory）、フラッシュメモリ（Flash Memory）などの半導体メモリ素子、または、メモリカードなどの記録部である。または、図示しない通信装置を介して無線接続される外部記録部であってもよい。記録部２２０は、車両用記録装置１０の車両用記録制御装置１００の記録制御部１２３から出力された制御信号に基づいて、ループ記録映像データまたはイベント記録データを記録する。

【００１７】

操作部２３０は、車両用記録装置１０に対する各種操作を受付可能である。例えば、操

50

作部 230 は、撮影した映像データを記録部 220 に手動で保存する操作を受付可能である。例えば、操作部 230 は、記録部 220 に記録したループ記録映像データまたはイベント記録データを再生する操作を受付可能である。例えば、操作部 230 は、記録部 220 に記録したイベント記録データを消去する操作を受付可能である。例えば、操作部 230 は、ループ記録を終了する操作を受付可能である。操作部 230 は、操作情報を車両用記録制御装置 100 の操作制御部 125 に出力する。

【0018】

表示部 240 は、一例としては、車両用記録装置 10 に固有の表示装置、または、ナビゲーションシステムを含む他のシステムと共用した表示装置などである。表示部 240 は、カメラ 210 と一体に形成されていてもよい。表示部 240 は、例えば、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display) または有機 EL (Organic Electro-Luminescence) ディスプレイなどを含むディスプレイである。本実施形態では、表示部 240 は、車両の運転者前方の、ダッシュボード、インストルメントパネル、センターコンソールなどに配置されている。表示部 240 は、車両用記録制御装置 100 の表示制御部 126 から出力された映像信号に基づいて、映像を表示する。表示部 240 は、カメラ 210 が撮影している映像、または、記録部 220 に記録された映像を表示する。

【0019】

GPS 受信部 250 は、図示しない GPS 衛星から電波を受信する。GPS 受信部 250 は、受信した電波の信号を車両用記録制御装置 100 の移動情報取得部 128 へ出力する。

【0020】

加速度センサ 260 は、車両の加速度を検出するセンサである。本実施形態では、加速度センサ 260 は、車両の速度変化の値として加速度を検出する。または、加速度センサ 260 の代わりに、速度センサを設けてもよいし、加速度センサ 260 に加えて速度センサを設けてもよい。加速度センサ 260 は、検出結果を車両用記録制御装置 100 の車両情報取得部 130 の加速度情報取得部 131 に出力する。加速度センサ 260 は、例えば 3 軸方向の加速度を検出するセンサである。3 軸方向とは、車両の前後方向、左右方向、および上下方向である。

【0021】

IF 部 270 は、CAN (Controller Area Network) から車両の情報を取得する。IF 部 270 は、例えば、車両のブレーキに設けられた、ブレーキに作用する踏力変化を検出するセンサの検出結果を取得する。IF 部 270 は、検出結果を車両用記録制御装置 100 の車両情報取得部 130 のブレーキ動作情報取得部 132 に出力する。

【0022】

車両用記録制御装置 100 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) などで構成された演算処理装置 (制御装置) である。車両用記録制御装置 100 は、記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。車両用記録制御装置 100 には図示しない内部メモリが含まれ、内部メモリは車両用記録制御装置 100 におけるデータの一時記憶などに用いられる。車両用記録制御装置 100 は、バス 110 に接続された、映像データ取得部 120 と、バッファメモリ 121 と、映像データ処理部 122 と、記録制御部 123 と、再生制御部 124 と、操作制御部 125 と、表示制御部 126 と、イベント検出部 127 と、移動情報取得部 128 と、差異検出部 129 と、車両情報取得部 130 とを有する。

【0023】

映像データ取得部 120 は、少なくとも車両の進行方向を撮影した映像データを取得する。より詳しくは、映像データ取得部 120 は、カメラ 210 が出力した映像データを取得する。

【0024】

バッファメモリ 121 は、映像データ取得部 120 が撮影した映像データを一時的に記録するメモリである。

【0025】

映像データ処理部 122 は、バッファメモリ 121 に記録された映像データから、例えば、60 秒のような所定期間の映像ごとにループ記録映像データを生成する。

【0026】

映像データ処理部 122 は、イベント検出部 127 がイベントを検出した場合、ループ記録映像データから、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして生成する。映像データ処理部 122 は、イベントの発生時点の前後の所定期間を含む映像データをイベント記録データとして生成することが好ましい。例えば、映像データ処理部 122 は、イベントの発生時点の前後の所定期間を切り出した映像データをイベント記録データとして生成する。または、例えば、映像データ処理部 122 は、イベント発生時点を含む前後の所定時間を含むループ記録映像データ単位の映像データをイベント記録データとして生成してもよい。

【0027】

記録制御部 123 は、映像データ処理部 122 が生成したループ記録映像データを記録部 220 に記録させる。記録制御部 123 は、記録部 220 の容量が一杯になった場合、最も古いループ記録映像データに上書きして新しいループ記録映像データを記録する。

【0028】

また、記録制御部 123 は、イベント検出部 127 がイベントを検出した場合、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして記録部 220 に記録して保存する。より詳しくは、記録制御部 123 は、イベント検出部 127 がイベントを検出した場合、映像データ処理部 122 が生成した、イベントの発生時点を含むイベント記録データを記録部 220 に記録して保存する。

【0029】

さらに、記録制御部 123 は、イベント記録データに、差異検出部 129 が検出した差異の情報を含めて保存してもよい。

【0030】

図 2 を用いて、映像データについて説明する。図 2 は、イベント記録データを説明する概略図である。図 2 (a) に示すように、カメラ 210 が撮影した映像データはバッファメモリ 121 に記録される。図 2 (b) に示すように、バッファメモリ 121 に記録された映像データから、所定期間の映像データが切出されてループ記録映像データ D-3、ループ記録映像データ D-2、ループ記録映像データ D-1、ループ記録映像データ D、および、ループ記録映像データ D+1 などが生成される。生成されたループ記録映像データは、記録部 220 に記録される。また、図 2 (c) に示すように、時刻 T1 において、イベントが検出されると、少なくとも時刻 T1 を含むループ記録映像データがイベント記録データとして記録部 220 に記録して保存される。本実施形態では、ループ記録映像データ D-1 とループ記録映像データ D のうちの、時刻 $T1 - \Delta t1$ から時刻 $T1 + \Delta t2$ ままで切出されてイベント記録データとして記録部 220 に記録して保存される。

【0031】

再生制御部 124 は、操作制御部 125 から出力された再生操作の制御信号に基づいて、記録部 220 に記録されたループ記録映像データまたはイベント記録データを再生するよう制御する。

【0032】

操作制御部 125 は、操作部 230 が受け付けた操作の操作情報を取得する。例えば、操作制御部 125 は、映像データの手動保存操作を示す保存操作情報、再生操作を示す再生操作情報、または、映像データの消去操作を示す消去操作情報を取得して制御信号を出力する。例えば、操作制御部 125 は、ループ記録を終了する操作を示す終了操作情報を取得して制御信号を出力する。

【0033】

表示制御部 126 は、表示部 240 における映像データの表示を制御する。表示制御部 126 は、映像データを表示部 240 に出力させる映像信号を出力する。より詳しくは、表示制御部 126 は、カメラ 210 が撮影している映像、または、記録部 220 に記録された映像を表示する映像信号を出力する。

【0034】

イベント検出部 127 は、加速度センサ 260 の検出結果に基づいて、イベントを検出する。より詳しくは、イベント検出部 127 は、閾値以上の加速度が検出されると、イベントとして検出する。イベント検出部 127 は、通常時における加速度の閾値を第一閾値とする。第一閾値は、通常の走行時におけるブレーキ操作によって生じる加速度より大きく、急ブレーキをかけた際に生じる加速度より大きい。第一閾値は、例えば、1 G 程度である。

10

【0035】

イベント検出部 127 は、差異検出部 129 が、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異があると判断しているときは、車両に発生するイベントを検出する加速度の閾値を第一閾値より低い第二閾値にしてイベントを検出する。これにより、イベント検出部 127 は、差異検出部 129 が差異があると判断しているとき、通常時より軽微な衝突をイベントとして検出可能になる。第二閾値は、例えば、0.5 G 程度である。また、イベント検出部 127 は、差異検出部 129 が差異があると判断した後で差異が解消されたと判断すると、加速度の閾値を第一閾値に戻す。

【0036】

20

本実施形態では、イベント検出部 127 は、差異検出部 129 によって差異があると判断されているときは、イベントを検出する加速度の少なくとも水平方向の閾値を低くしてイベントを検出する。水平方向とは、車両の前後方向および左右方向である。理由としては、差異検出部 129 によって差異があると判断されているときは、タイヤがロックしているなど、車両の制御が困難な状態であり、車両が低い速度で滑りながら他の車両や物体などに衝突する場合がある。このような衝突で検出される加速度は、第一閾値では検出されない場合があるためである。

【0037】

さらに、イベント検出部 127 は、差異に起因するイベントを検出してもよい。言い換えると、イベント検出部 127 は、差異との直接的な因果関係があると推測されるイベントを検出してもよい。

30

【0038】

例えば、差異に起因するイベントとは、差異が検出された後、最初に発生したイベントである。例えば、車両が滑って最初に物体と衝突した場合、直接的な因果関係があると推測されるので、差異に起因するイベントとして検出する。例えば、車両が滑って物体と衝突した後、さらに物体と衝突した場合、直接的な因果関係があると推測されないので、差異に起因するイベントとして検出しない。

【0039】

または、例えば、差異に起因するイベントとは、加速度情報取得部 131 が取得した加速度情報と、移動情報取得部 128 が取得した車両の現在の位置情報とに基づいて、差異が検出されたときの車両の現在位置からの距離が所定距離以下で検出されたイベントである。例えば、車両が滑って停止し、車両がそのまま停止していた状態で物体と衝突した場合、直接的な因果関係があると推測されるので、差異に起因するイベントとして検出する。例えば、車両が滑って停止した後、車両が他の場所へ移動した後に物体と衝突した場合、直接的な因果関係があると推測されないので、差異に起因するイベントとして検出しない。

40

【0040】

または、例えば、差異に起因するイベントとは、加速度情報取得部 131 が取得した加速度情報に基づいて、差異が検出された時間から所定時間以内に検出されたイベントである。例えば、車両が滑ってから数秒以内に物体と衝突した場合、直接的な因果関係がある

50

と推測されるので、差異に起因するイベントとして検出する。例えば、車両が滑ってから数分以上時間が経過して物体と衝突した場合、直接的な因果関係があると推測されないの
で、差異に起因するイベントとして検出しない。

【0041】

移動情報取得部128は、GPS受信部250が受信した電波に基づいて、車両の現在の位置情報と移動速度情報とを公知の方法によって算出する。

【0042】

差異検出部129は、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異を検出する。制動時とは、制動中、つまりブレーキが動作している期間と言い換えてもよい。例えば、凍結路面のような接地抵抗の小さい路面上でブレーキを動作させると、路面の状態、ブレーキのタイミング、または、強さによっては、タイヤが滑ったり、タイヤがロックされたりして、適切に減速されないことがある。また、タイヤが滑ったり、タイヤがロックされたりすると、ステアリングを操作しても操舵角が適切に変化しないことがある。そこで、差異検出部129は、車両がブレーキを動作させているときに、実際の車両の挙動と予測される車両の挙動との差異があること、言い換えると、車両の挙動の制御が困難になっていることを検出する。

【0043】

差異検出部129は、複数回のブレーキの動作に基づいて、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異を検出してもよい。

【0044】

例えば、差異検出部129は、ブレーキが動作して制動が行われているのに、減速が予測されるより少ない場合、または、減速されない場合、差異があると判断する。より詳しくは、差異検出部129は、ブレーキ動作情報取得部132が取得したブレーキ動作情報と、加速度情報取得部131が取得した加速度情報とに基づいて、ブレーキ動作情報が所定閾値以上の制動が行われていることを示しているにもかかわらず、制動に見合う加速度が検出されていない場合、差異があると判断する。

【0045】

差異検出部129は、差異を検出した後、差異が解消されたことを検出する。例えば、差異検出部129は、差異を検出した後、イベントを検出すると、差異が解消されたと検出する。例えば、差異検出部129は、差異を検出した後、IF部270を介して車両情報取得部130の図示しない速度情報取得部が取得した速度情報に基づいて、車両の車速がゼロになって車両が停止したとき、差異が解消されたと検出する。例えば、差異検出部129は、差異を検出した後、車両の車速が増加して所定速度以上になったとき、差異が解消されたと検出する。例えば、差異検出部129は、差異を検出した後、移動情報取得部128が取得した車両の現在の位置情報と移動速度情報とに基づいて車両が所定距離以上、移動したとき、差異が解消されたと検出する。

【0046】

車両情報取得部130は、IF部270が取得した車両情報を取得する。本実施形態では、車両情報取得部130は、加速度情報取得部131と、ブレーキ動作情報取得部132とを有する。

【0047】

加速度情報取得部131は、加速度センサ260の検出結果から、車両の加速度情報を取得する。

【0048】

ブレーキ動作情報取得部132は、車両のブレーキ動作を示すブレーキ動作情報を取得する。より詳しくは、ブレーキ動作情報取得部132は、IF部270が取得したブレーキに作用する踏力変化を検出するセンサの検出結果をブレーキ動作情報として取得する。

【0049】

次に、図3を用いて、車両用記録制御装置100における処理の流れについて説明する。図3は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャ

10

20

30

40

50

ートである。車両用記録装置１０の起動中、カメラ２１０は、少なくとも車両の進行方向を撮影する。車両用記録装置１０は、カメラ２１０が撮影した映像データを取得して、バッファメモリ１２１に記録する。

【００５０】

車両用記録制御装置１００は、ループ記録を開始する（ステップＳ１０１）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、映像データ処理部１２２によって、バッファメモリ１２１に記録された映像データから、所定期間の映像ごとのループ記録映像データを生成する。車両用記録制御装置１００は、記録制御部１２３によって、ループ記録映像データを記録部２２０に記録させる。車両用記録制御装置１００は、ステップＳ１０２に進む。

【００５１】

10

車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、ブレーキ動作量が所定閾値以上であるかを判断する（ステップＳ１０２）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、ブレーキ動作情報取得部１３２が取得したブレーキ動作情報に基づいて、ブレーキ動作量が所定閾値以上である場合（ステップＳ１０２でＹｅｓ）、ステップＳ１０３に進む。所定閾値は、車両を減速または停止させる際に踏み込まれる動作量と同程度である。車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、ブレーキ動作情報取得部１３２が取得したブレーキ動作情報に基づいて、ブレーキ動作量が所定閾値以上ではない場合（ステップＳ１０２でＮｏ）、ステップＳ１０６に進む。

【００５２】

20

車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、ブレーキ動作情報取得部１３２が取得したブレーキ動作情報と、制動時における車両の挙動との差異があるかを判断する（ステップＳ１０３）。車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、制動時における車両の挙動との差異がある場合（ステップＳ１０３でＹｅｓ）、ステップＳ１０４に進む。車両用記録制御装置１００は、差異検出部１２９によって、制動時における車両の挙動との差異がない場合（ステップＳ１０３でＮｏ）、ステップＳ１０６に進む。

【００５３】

30

制動時における車両の挙動との差異があると判断した場合（ステップＳ１０３でＹｅｓ）、車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、イベントを検出する加速度の閾値を低くする（ステップＳ１０４）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、加速度の閾値を第一閾値より低い第二閾値にする。車両用記録制御装置１００は、ステップＳ１０５に進む。

【００５４】

車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第二閾値としてイベントを検出したかを判断する（ステップＳ１０５）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第二閾値としてイベントが検出された場合（ステップＳ１０５でＹｅｓ）、ステップＳ１０７に進む。車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第二閾値としてイベントが検出されなかった場合（ステップＳ１０５でＮｏ）、ステップＳ１０８に進む。

【００５５】

40

制動時における車両の挙動との差異がないと判断した場合（ステップＳ１０３でＮｏ）、車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第一閾値としてイベントを検出したかを判断する（ステップＳ１０６）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第一閾値としてイベントが検出された場合（ステップＳ１０６でＹｅｓ）、ステップＳ１０７に進む。車両用記録制御装置１００は、イベント検出部１２７によって、閾値を第一閾値としてイベントが検出されなかった場合（ステップＳ１０６でＮｏ）、ステップＳ１０８に進む。

【００５６】

50

車両用記録制御装置１００は、イベント検出前後の映像データをイベント記録データとして保存する（ステップＳ１０７）。より詳しくは、車両用記録制御装置１００は、映像

データ処理部 122 によって、記録部 220 に記録されたループ記録映像データから、少なくともイベントの発生時点を含む映像データをイベント記録データとして生成する。車両用記録制御装置 100 は、記録制御部 123 によって、イベント記録データを記録部 220 に記録して保存する。車両用記録制御装置 100 は、ステップ S108 に進む。

【0057】

車両用記録制御装置 100 は、ループ記録を終了するかを判断する（ステップ S108）。より詳しくは、車両用記録制御装置 100 は、操作制御部 125 によって、終了操作情報が出力されると、ループ記録を終了すると判断して（ステップ S108 で Yes）、処理を終了する。車両用記録制御装置 100 は、操作制御部 125 によって、終了操作情報が出力されていないと、ループ記録を終了しないと判断して（ステップ S108 で No）、ステップ S102 の処理を再度実行する。

10

【0058】

図 4 を用いて、イベントの検出について説明する。図 4 は、閾値の設定の一例を説明する図である。まず、時刻 T0 より前に、ループ記録が開始される（ステップ S101）。そして、時刻 T0 において、ブレーキ動作量が所定閾値以上のブレーキ操作がなされたと判断される（ステップ S102 で Yes）。そして、時刻 T2 において挙動の差異が検出される（ステップ S103 で Yes）。そして、時刻 T2 (> T0) 以降は、イベントを検出する加速度の閾値が、通常の第一閾値より低い第二閾値に変更される（ステップ S104）。時刻 T1 (> T2) において、車両が軽微な衝突を起こすと、加速度が第二閾値以上になるので、イベントが検出される（ステップ S105 で Yes）。この軽微な衝突による加速度は第一閾値より小さい。このようにして、時刻 T1 を含む、言い換えると、イベント検出前後の映像データがイベント記録データとして記録部 220 に保存される（ステップ S107）。

20

【0059】

次に、図 5 を用いて、図 3 に示すフローチャートのステップ S103 の処理のより詳しい流れの一例について説明する。図 5 は、第一実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

【0060】

車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されたかを判断する（ステップ S111）。より詳しくは、車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、ブレーキ動作情報取得部 132 が取得したブレーキ動作情報と、加速度情報取得部 131 が取得した加速度情報とに基づいて、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されたかを判断する。車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出された場合（ステップ S111 で Yes）、ステップ S113 に進む。車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されなかった場合（ステップ S111 で No）、ステップ S112 に進む。

30

【0061】

ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されなかった場合（ステップ S111 で No）、車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、挙動の差異ありと判断する（ステップ S112）。車両用記録制御装置 100 は、処理を終了する。

40

【0062】

ブレーキ動作量に見合う加速度が検出された場合（ステップ S111 で Yes）、車両用記録制御装置 100 は、差異検出部 129 によって、挙動の差異なしと判断する（ステップ S113）。車両用記録制御装置 100 は、処理を終了する。

【0063】

図 6 を用いて、イベントの検出について説明する。図 6 は、閾値の設定の他の例を説明する図である。時刻 T0 においてブレーキ操作がなされると、ブレーキ制動力が OFF から ON になる。このブレーキ操作によって初期に想定される加速度を一点鎖線で示している。想定される加速度は、ブレーキ動作情報が示すブレーキに作用する踏力変化量によ

50

て算出可能である。ブレーキ操作を行った時刻 T_0 以降において、ブレーキ動作量に見合う加速度より実際に検出された加速度が小さいと判断される（ステップ S_{111} で Yes）。このため、時刻 T_3 ($> T_0$) において挙動の差異が検出される（ステップ S_{112} ）。そして、時刻 T_3 以降は、イベントを検出する加速度の閾値が、通常の第一閾値より低い第二閾値に変更される（ステップ S_{104} ）。

【0064】

このようにして、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異があるとき、より詳しくは、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されないとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常の第一閾値より低い第二閾値に変更する。このように、車両が滑ったとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常時より低くすることにより、通常時より軽微な衝突をイベントとして検出する。

10

【0065】

上述したように、本実施形態は、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異があるとき、より詳しくは、ブレーキ動作量に見合う加速度が検出されないとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常の第一閾値より低い第二閾値に変更する。このように、本実施形態によれば、イベントを検出する加速度の閾値を通常時より低くすることにより、通常時より軽微な衝突をイベントとして検出することができる。これにより、本実施形態は、例えば、凍結路面のような接地抵抗の小さい路面上でブレーキを動作させて車両が滑って物体と衝突したようなとき、イベント記録データを記録して保存することができる。このように、本実施形態によれば、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異がある場合、適切に映像を記録することができる。

20

【0066】

〔第二実施形態〕

図7ないし図9を参照しながら、本実施形態に係る車両用記録装置10Aについて説明する。図7は、第二実施形態に係る車両用記録制御装置を有する車両用記録装置の構成例を示すブロック図である。図8は、第二実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。図9は、加速度に応じた閾値の設定の他の例を説明する図である。車両用記録装置10Aは、基本的な構成は第一実施形態の車両用記録装置10と同様である。以下の説明においては、車両用記録装置10と同様の構成要素には、同一の符号または対応する符号を付し、その詳細な説明は省略する。車両用記録装置10Aは、対地速度センサ280Aを備える点と、車両用記録制御装置100Aの車両情報取得部130Aが速度情報取得部133Aを備える点とが第一実施形態と異なる。

30

【0067】

例えば、凍結路面のような接地抵抗の小さい路面上でブレーキを動作させると、タイヤの回転が停止した状態で車両が滑りながら移動する、所謂ロック状態となることがある。本実施形態では、タイヤがロック状態となっていることを差異検出部129Aによって検出する。タイヤがロック状態となっている場合とは、ブレーキ操作を伴うタイヤの回転による速度と車両の対地速度とが一致しない状態である。

【0068】

IF部270Aは、車両のタイヤの回転による速度を示す速度情報を取得する。例えば、IF部270Aは、速度センサの検出結果である車速パルスを取得する。

40

【0069】

対地速度センサ280Aは、車両の対地速度を検出するセンサである。例えば、対地速度センサ280Aは、地面に向けて照射した電磁波の反射波によって対地速度を取得するミリ波レーダである。対地速度センサ280Aは、車両の対地速度が取得可能であれば他の構成でもよく、例えば、対地速度センサ280Aに代わって、地面の撮影した映像データを画像処理して対地速度を取得可能なカメラでもよい。対地速度センサ280Aは、検出結果を速度情報取得部133Aに出力する。

【0070】

50

速度情報取得部 133A は、車両のタイヤの回転による速度を示す速度情報と、車両の対地速度を示す対地速度情報とを取得する。より詳しくは、速度情報取得部 133A は、I F 部 270A が取得した車速パルスから車両の速度情報を取得する。また、速度情報取得部 133A は、対地速度センサ 280A の検出結果から、車両の対地速度情報を取得する。

【0071】

差異検出部 129A は、速度情報取得部 133A が取得した車速パルスによる車速情報と対地速度情報とに基づいて、対地速度に対してタイヤの回転による速度が低い場合、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動時における車両の挙動との差異があると判断する。差異検出部 129A は、例えば、タイヤの回転は停止しているものの、車両は地面上を滑っているとき、差異があると判断する。

10

【0072】

次に、図 8 を用いて、図 3 に示すフローチャートのステップ S103 の処理のより詳しい流れの一例について説明する。

【0073】

車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、車速パルスによる速度と対地速度との差異があるかを判断する（ステップ S121）。より詳しくは、車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、速度情報取得部 133A が取得した車速パルスによる速度情報と対地速度情報とに基づいて、対地速度に対してタイヤの回転による速度が所定値以上低いかを判断する。車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、対地速度に対してタイヤの回転による速度が所定値以上低い場合、車速パルスによる速度と対地速度との差異があると判断して（ステップ S121 で Yes）、ステップ S122 に進む。車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、対地速度に対してタイヤの回転による速度が所定値以上低くない場合、車速パルスによる速度と対地速度との差異がないと判断して（ステップ S121 で No）、ステップ S123 に進む。

20

【0074】

車速パルスによる速度と対地速度との差異があると判断された場合（ステップ S121 で Yes）、車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、挙動の差異ありと判断する（ステップ S122）。車両用記録制御装置 100A は、処理を終了する。

30

【0075】

車速パルスによる速度と対地速度との差異がないと判断された場合（ステップ S121 で No）、車両用記録制御装置 100A は、差異検出部 129A によって、挙動の差異なしと判断する（ステップ S123）。車両用記録制御装置 100A は、処理を終了する。

【0076】

図 9 を用いて、イベントの検出について説明する。時刻 T0 においてブレーキ操作がなされると、車速パルスに基づく速度と対地速度とが減少する。時刻 T4 ($> T0$) において、車速パルスに基づく速度と対地速度との差が所定値以上になり、車速パルスによる速度と対地速度との差異があると判断される（ステップ S121 で Yes）。このため、時刻 T4 において挙動の差異が検出される（ステップ S122）。そして、時刻 T4 以降は、イベントを検出する加速度の閾値が、通常の第一閾値より低い第二閾値に変更される（ステップ S104）。

40

【0077】

このようにして、車両がブレーキを動作させて、車速パルスによる速度と対地速度との差異があるとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常の第一閾値より低い第二閾値に変更する。

【0078】

上述したように、本実施形態は、車両がブレーキを動作させて、車速パルスによる速度と対地速度との差異があるとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常の第一閾値より

50

低い第二閾値に変更する。本実施形態は、車速パルスによる速度と対地速度との差異がある場合、適切に映像を記録することができる。

【0079】

〔第三実施形態〕

図10、図11を参照しながら、本実施形態に係る車両用記録装置10について説明する。図10は、第三実施形態に係る車両用記録制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。図11は、加速度に応じた閾値の設定の他の例を説明する図である。車両用記録装置10は、基本的な構成は第一実施形態の車両用記録装置10と同様である。車両用記録装置10は、差異検出部129における処理が第一実施形態と異なる。

【0080】

例えば、凍結路面のような接地抵抗の小さい路面上でブレーキを動作させてタイヤがロックされるような制動が行われると、アンチロックブレーキシステムが作動する。アンチロックブレーキシステムが作動したときは、車両の挙動の制御が困難になるおそれがある操作がされたということになる。本実施形態では、アンチロックブレーキシステムが作動していることを差異検出部129によって検出する。

【0081】

ブレーキ動作情報取得部132は、IF部270を介してアンチロックブレーキシステムから出力されたアンチロックブレーキシステムの動作を示すABS動作情報をブレーキ動作情報に含んで取得する。

【0082】

差異検出部129は、ブレーキ動作情報取得部132が取得したブレーキ動作情報がアンチロックブレーキシステムが動作していることを示す場合、車両がブレーキを動作させていることによる制動と、制動に時における車両の挙動との差異があると判断する。

【0083】

次に、図10を用いて、図3に示すフローチャートのステップS103の処理のより詳しい流れの一例について説明する。

【0084】

車両用記録制御装置100は、差異検出部129によって、アンチロックブレーキシステムが動作しているかを判断する（ステップS131）。より詳しくは、車両用記録制御装置100は、差異検出部129によって、ブレーキ動作情報取得部132が取得したブレーキ動作情報に基づいて、アンチロックブレーキシステムが動作していると判断された場合（ステップS131でYes）、ステップS132に進む。車両用記録制御装置100は、差異検出部129によって、アンチロックブレーキシステムが動作していると判断されなかった場合（ステップS131でNo）、ステップS133に進む。

【0085】

アンチロックブレーキシステムが動作していると判断された場合（ステップS131でYes）、車両用記録制御装置100は、差異検出部129によって、挙動の差異ありと判断する（ステップS132）。車両用記録制御装置100は、処理を終了する。

【0086】

アンチロックブレーキシステムが動作していると判断されなかった場合（ステップS131でNo）、車両用記録制御装置100は、差異検出部129によって、挙動の差異なしと判断する（ステップS133）。車両用記録制御装置100は、処理を終了する。

【0087】

図11を用いて、イベントの検出について説明する。時刻T0においてブレーキ操作がなされて、時刻T5（>T0）において、アンチロックブレーキシステムが動作していると判断される（ステップS131でYes）。このため、時刻T5において挙動の差異が検出される（ステップS132）。そして、時刻T5以降は、イベントを検出する加速度の閾値が、通常の第一閾値より低い第二閾値に変更される（ステップS104）。

【0088】

このようにして、アンチロックブレーキシステムが動作したとき、イベントを検出する

10

20

30

40

50

加速度の閾値を通常の第一閾値より低い第二閾値に変更する。

【0089】

上述したように、アンチロックブレーキシステムが動作したとき、イベントを検出する加速度の閾値を通常の第一閾値より低い第二閾値に変更する。本実施形態は、アンチロックブレーキシステムが動作したとき、適切に映像を記録することができる。

【0090】

さて、これまで本発明に係る車両用記録装置10について説明したが、上述した実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

【0091】

図示した車両用記録装置10の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具体的形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

【0092】

車両用記録装置10の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

【0093】

上記した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

【符号の説明】

【0094】

- 10 車両用記録装置
- 100 車両用記録制御装置
- 110 バス
- 120 映像データ取得部
- 121 バッファメモリ
- 122 映像データ処理部
- 123 記録制御部
- 124 再生制御部
- 125 操作制御部
- 126 表示制御部
- 127 イベント検出部
- 128 移動情報取得部
- 129 差異検出部
- 130 車両情報取得部
- 131 加速度情報取得部
- 132 ブレーキ動作情報取得部
- 210 カメラ（撮影部）
- 220 記録部
- 230 操作部
- 240 表示部
- 250 GPS受信部
- 260 加速度センサ
- 270 CAN-IF部（IF部）

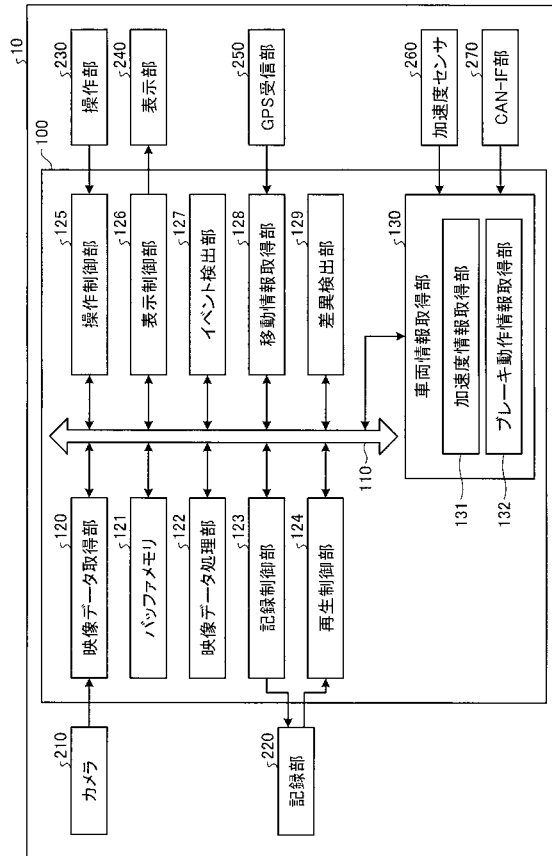
10

20

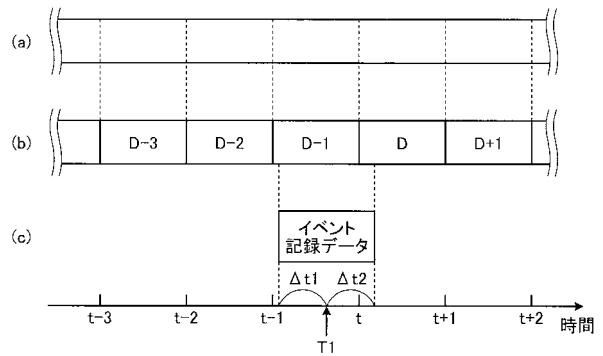
30

40

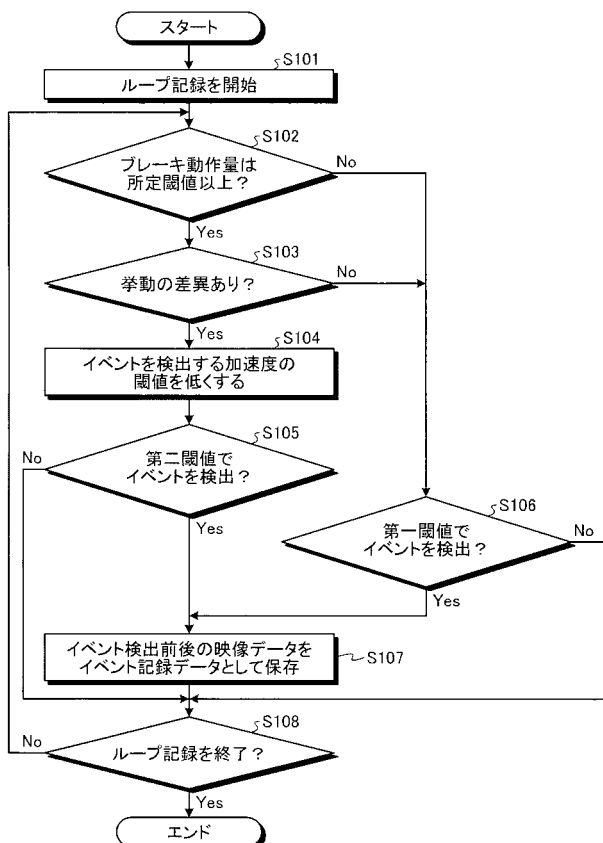
【図 1】



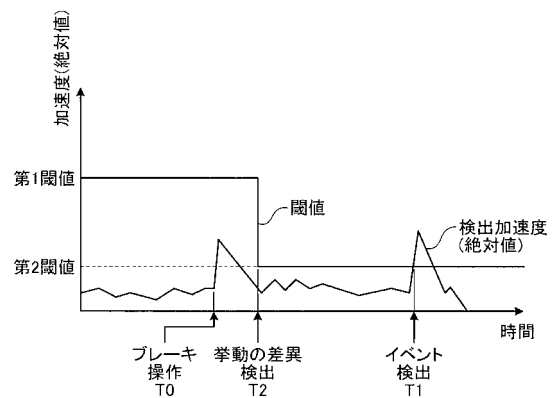
【図 2】



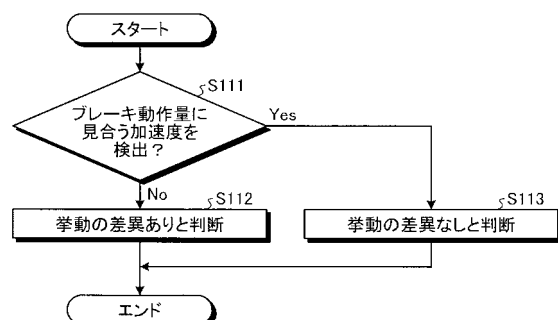
【図 3】



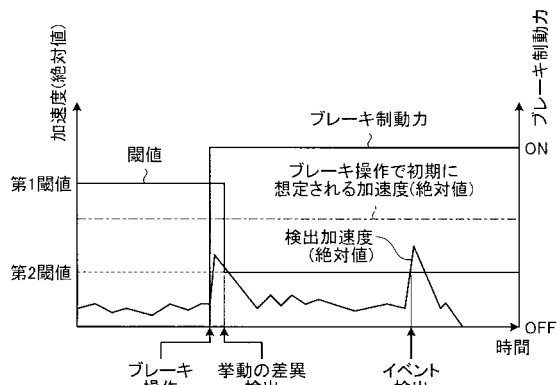
【図 4】



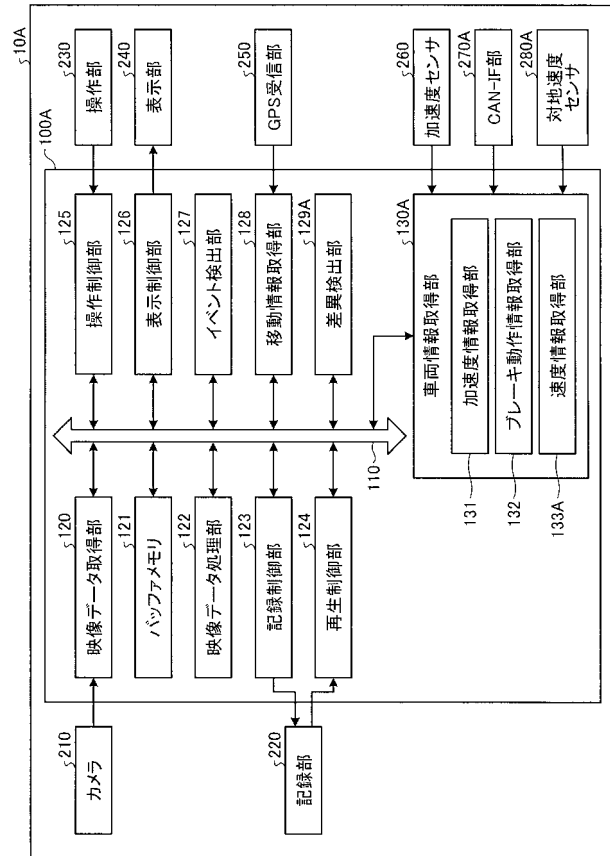
【図 5】



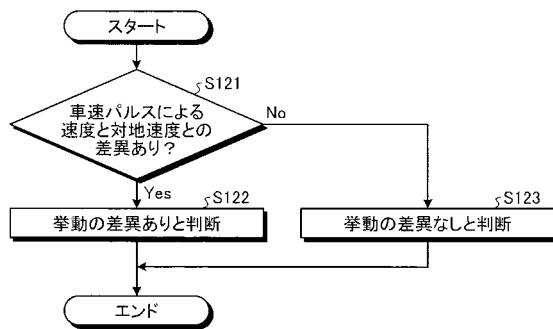
【図 6】



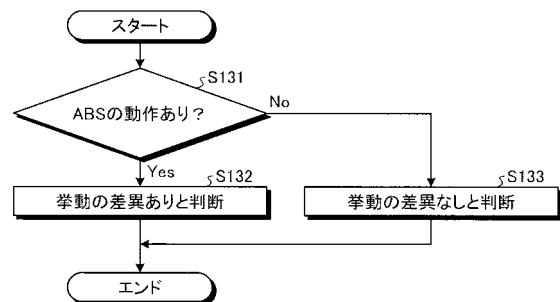
【図 7】



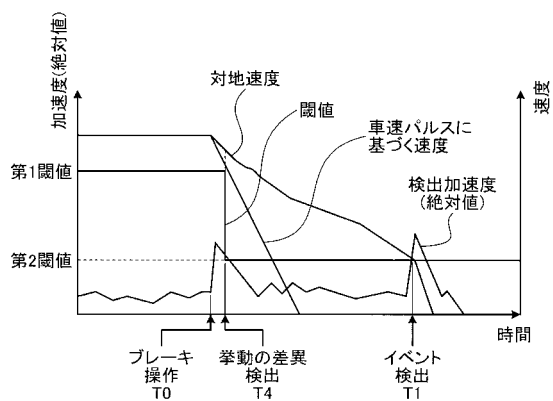
【図 8】



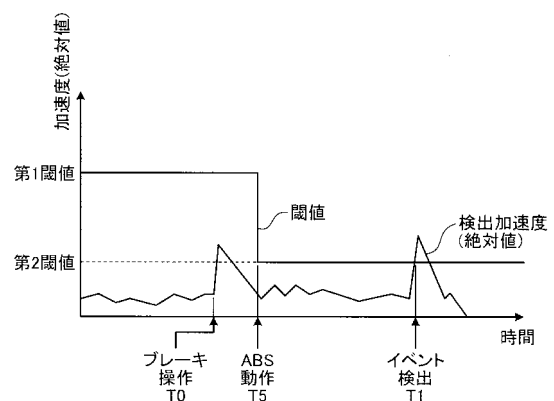
【図 10】



【図 9】



【図 11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E138 AA07 CA03 MB03 MB08 MB10 MB13 MC12 MF05 MF06
5H181 AA01 BB12 CC04 EE15 FF04 FF05 FF10 FF27