

(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2005-165805

(P2005-165805A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl.⁷

G08B 25/00
B60R 1/00

F I

G08B 25/00 510M
B60R 1/00 A

テーマコード(参考)

5C087

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-405425 (P2003-405425)
(22) 出願日 平成15年12月4日(2003.12.4)

(71) 出願人 503383217
株式会社日本交通事故鑑識研究所
茨城県つくば市上ノ室1822番地1
(74) 代理人 100073139
弁理士 千田 稔
(72) 発明者 大慈彌 雅弘
茨城県つくば市上ノ室1822-1 株式
会社日本交通事故鑑識研究所内
(72) 発明者 大慈彌 拓也
茨城県つくば市上ノ室1822-1 株式
会社日本交通事故鑑識研究所内
Fターム(参考) 5C087 AA02 DD14 EE08 FF04 FF30
GG02

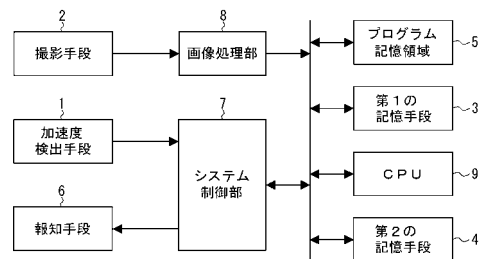
(54) 【発明の名称】 運転状況記録装置

(57) 【要約】

【課題】 事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況を的確に撮影した画像を記録可能とする。

【解決手段】 撮影手段2により車両の運転状況を常時撮影して、画像データを第1の記憶手段3に記憶させる。プログラム記憶領域5に記憶された記録制御手段は、加速度検出手段1から出力される加速度データに基づいてトリガを検出し、該トリガ検出前後の所定時間内に第1の記憶手段3に記憶された画像データを読み出して第2の記憶手段4に記憶させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両の加速度を検知する加速度検出手段から出力される加速度データに基づいてトリガを検出し、車両の運転状況を常時撮影する撮影手段から出力される画像データを記憶する第 1 の記憶手段に記憶された画像データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データを第 2 の記憶手段に記憶させる記録制御手段を具備することを特徴とする運転状況記録装置。

【請求項 2】

前記記録制御手段は、前記加速度検出手段から出力される加速度データの値がトリガ検出の際に参照される閾値を超えた状態が予め設定される時間以上継続したときに、これをトリガと認識し検出することを特徴とする請求項 1 に記載の運転状況記録装置。

10

【請求項 3】

前記第 1 の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第 1 の記憶手段に記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された加速度データをも前記第 2 の記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の運転状況記録装置。

【請求項 4】

前記第 1 の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に関連付けて記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第 1 の記憶手段に画像データと関連付けて記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に画像データと関連付けて記憶された加速度データをも前記第 2 の記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の運転状況記録装置。

20

【請求項 5】

前記加速度検出手段から出力される加速度データの値の変動に対応してトリガ検出の際に参照される閾値の基準値を補正する基準値補正手段を備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の運転状況記録装置。

【請求項 6】

前記第 2 の記憶手段に記憶される画像データ及び / 又は加速度データを事前に記憶し得る第 3 の記憶手段を備えると共に、前記記録制御手段は、前記第 2 の記憶手段が記憶処理中のときには、前記第 2 の記憶手段に記憶される画像データ及び / 又は加速度データを前記第 3 の記憶手段に記憶させ、前記第 2 の記憶手段への記憶処理が終了した後、前記第 3 の記憶手段に記憶された画像データ及び / 又は加速度データを前記第 2 の記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の運転状況記録装置。

30

【請求項 7】

前記第 2 の記憶手段には、画像データがビットマップ方式で記憶されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の運転状況記録装置。

【請求項 8】

前記記録制御手段がトリガを検出したことを運転手に知らせる報知手段を具備することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか一項に記載の運転状況記録装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、車両の運転状況を撮影し記録する運転状況記録装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば、自動車事故では、当事者の主張や目撃者の証言等から事故原因を推測し判断しているのが通例であり、そのため、事故原因の真偽を確認することは非常に困難である。

50

こうした事故原因の真相究明の困難性に鑑み、事故発生時の運転状況を撮影し、その画像データを記録することができる装置が種々開発されている。

【0003】

例えば、特開平11-133487号公報には、衝撃感知部が衝撃を感知したときにデジタルスチルカメラのシャッターを作動させ、撮影した画像データを磁気ディスクに記録するように構成された運転状況記録装置が開示されている。

【0004】

しかしながら、かかる運転状況記録装置では、段落番号[0004]及び[0008]に記載されている通り、衝撃が発生しない限りシャッターが作動しないため、衝撃発生前の運転状況は撮影することができない。従って、例えば、何らかの原因でブレーキをかけた場合、ブレーキをかけた直後の運転状況を撮影することはできても、ブレーキをかける前の運転状況は撮影できないため、ブレーキをかけた原因は、ブレーキをかけた後に撮影された画像から推測することとなる。よって、かかる運転状況記録装置により取得される画像では、事故原因の判断資料として客観性に欠けるといふ欠点がある。

10

【0005】

特開2000-6854号公報には、撮影手段から出力される画像データを記憶する第1の記憶手段(ランダムアクセスメモリ)と、第1の記憶手段に記憶された画像データを記憶する第2の記憶手段(フラッシュメモリ)とを備え、衝突センサが作動したときに第1の記憶手段への書き込みを停止させると共に、第1の記憶手段に記憶された画像データを第2の記憶手段に転送させるように構成された運転状況記録装置が開示されている。

20

【0006】

しかしながら、かかる運転状況記録装置では、段落番号[0005]及び[0011]に記載されている通り、衝突センサが作動しない限り第2の記憶手段に画像データを記憶させることができない。

従って、衝突事故では、衝突前の運転状況を記録することはできても、例えば、前方に歩行者を発見し、ブレーキをかけることにより、歩行者との衝突は回避できたが、歩行者が転倒して負傷した場合等のように、衝突には至らない事故では、運転状況を記録することができず、画像を記録できる事故の態様が極めて狭い範囲に限定されるという問題がある。

【0007】

また、事故の検証においては、事故発生前のみならず事故発生後の運転状況も把握することが必要になるところ、かかる運転状況記録装置では、衝突事故であっても、衝突センサの作動により第1の記憶手段への書き込みが禁止されるため、衝突後の運転状況は記録することができないという欠点もある。

30

【0008】

特開2000-128030号公報には、撮影手段から出力される画像データを記憶する第1の記憶手段(ランダムアクセスメモリ)と、第1の記憶手段に記憶された画像データを記憶する第2の記憶手段(フラッシュメモリ)とを備え、車両が走行しているときは第1の記憶手段に記憶された画像データを第2の記憶手段に逐一転送させ、走行中の車両が停止したときに第2の記憶手段への書き込みを禁止させるように構成された運転状況記録装置が開示されている。

40

【0009】

しかしながら、かかる運転状況記録装置では、段落番号[0017]乃至[0021]、[0024]及び図2に記載されている通り、車両が走行しているときは、第1の記憶手段と第2の記憶手段の双方が常に並行して運転状況を記録し続けるため、第2の記憶手段における記憶処理の負担が大きいものとなるし、第2の記憶手段に事故発生のおそれもない正常運転時の運転状況が大量に記録されることにもなる。つまり、このような記録方法を採用すると、衝突事故が発生したならば、衝突前後の画像を記録することができるが、衝突事故が発生しなければ、正常運転時の運転状況が記録されるだけである。これでは、単にデジタルビデオカメラを設置して、常時録画状態としておき、車両の運転状況を記

50

録することに等しい。

【0010】

また、かかる運転状況記録装置では、段落番号[0023]に記載されている通り、演算処理部が衝突センサからの入力値と閾値とを比較して事故と判断した場合には、第2の記憶手段への書き込みが禁止される。しかし、これでは、衝突事故が発生しても、第2の記憶手段には、衝突後の運転状況は記録されないこととなる。

【0011】

さらに、かかる運転状況記録装置では、段落番号[0020]、[0021]及び図2に記載されている通り、正常に走行している車両においても、車両が停止すると、第2の記憶手段への書き込みが禁止されるため、車両が停止する毎に、第2の記憶手段への書き込みを再開させるためのリセット操作が必要となり、操作が煩雑かつ不便である。

10

【0012】

なお、特開2000-128030号公報には、衝突センサに代えて加速度センサも適用できると記載されている(段落番号[0023]参照)。しかし、演算処理部が加速度センサからの入力値と閾値とを比較して事故と判断した場合には、第2の記憶手段への書き込みが禁止されるため、例えば、急激にブレーキをかけたときに演算処理部が事故と判断しても、ブレーキをかけた後の運転状況は記録することができない。

【0013】

ところで、加速度センサからの入力値と閾値とを比較して事故発生の有無を判断する場合、両者の単なる比較では、正常な運転をしても事故が発生したと判断し誤動作する現象が起こり得る。すなわち、例えば、車両が走行する路面に凹凸がある場合や道路に継ぎ目がある場合等では、正常に走行していても、加速度センサが大きな衝撃力を検知して、閾値を超える加速度データを出力し易いため、路面状態によっては誤動作して、事故発生のおそれもない正常運転時の運転状況が記録され易くなる。

20

【0014】

上述のように従来の運転状況記録装置は、事故原因の真相究明を容易にするとの観点から、事故発生時の運転状況を撮影して記録することに注力された開発がなされてきた。しかし、最近では、事故を未然に防止するとの観点から、事故には至らなくても事故発生のおそれのある運転状況を客観的に把握したいとの要望が強まっている(“運輸支局を通じた事業用自動車の事故情報の収集並びに運行管理上の背後要因を含む多角的な分析及び対応策の検討”、平成15年7月22日、国土交通省自動車交通局総務課安全対策室、インターネット<URL: http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/09/090722_.html> 参照)。

30

【0015】

【特許文献1】特開平11-133487号公報

【特許文献2】特開2000-6854号公報

【特許文献3】特開2000-128030号公報

【非特許文献1】“運輸支局を通じた事業用自動車の事故情報の収集並びに運行管理上の背後要因を含む多角的な分析及び対応策の検討”、[online]、平成15年7月22日、国土交通省自動車交通局総務課安全対策室、[平成15年10月11日検索]、インターネット<URL: http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha03/09/090722_.html>

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

本発明は上記事情に鑑みなされたものであり、事故には至らなくても事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況を的確に撮影した画像を記録可能にすることを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

50

本発明は、上記課題を解決するため、以下の運転状況記録装置を提供する。

(1) 車両の加速度を検知する加速度検出手段から出力される加速度データに基づいてトリガを検出し、車両の運転状況を常時撮影する撮影手段から出力される画像データを記憶する第1の記憶手段に記憶された画像データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データを第2の記憶手段に記憶させる記録制御手段を具備することを特徴とする運転状況記録装置。

(2) 前記記録制御手段は、前記加速度検出手段から出力される加速度データの値がトリガ検出の際に参照される閾値を超えた状態が予め設定される時間以上継続したときに、これをトリガと認識し検出することを特徴とする前記(1)に記載の運転状況記録装置。

(3) 前記第1の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された加速度データをも前記第2の記憶手段に記憶させることを特徴とする前記(1)又は前記(2)に記載の運転状況記録装置。

10

(4) 前記第1の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に関連付けて記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第1の記憶手段に画像データと関連付けて記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に画像データと関連付けて記憶された加速度データをも前記第2の記憶手段に記憶させることを特徴とする前記(1)又は前記(2)に記載の運転状況記録装置。

20

(5) 前記加速度検出手段から出力される加速度データの値の変動に対応してトリガ検出の際に参照される閾値の基準値を補正する基準値補正手段を備えることを特徴とする前記(1)乃至前記(4)のいずれか一に記載の運転状況記録装置。

(6) 前記第2の記憶手段に記憶される画像データ及び/又は加速度データを事前に記憶し得る第3の記憶手段を備えると共に、前記記録制御手段は、前記第2の記憶手段が記憶処理中のときには、前記第2の記憶手段に記憶される画像データ及び/又は加速度データを前記第3の記憶手段に記憶させ、前記第2の記憶手段への記憶処理が終了した後、前記第3の記憶手段に記憶された画像データ及び/又は加速度データを前記第2の記憶手段に記憶させることを特徴とする前記(1)乃至前記(5)のいずれか一に記載の運転状況記録装置。

30

(7) 前記第2の記憶手段には、画像データがビットマップ方式で記憶されることを特徴とする前記(1)乃至前記(6)のいずれか一に記載の運転状況記録装置。

(8) 前記記録制御手段がトリガを検出したことを運転手に知らせる報知手段を具備することを特徴とする前記(1)乃至前記(7)のいずれか一に記載の運転状況記録装置。

【発明の効果】

【0018】

前記(1)に記載の本発明によれば、車両の加速度を検知する加速度検出手段から出力される加速度データに基づいてトリガを検出し、車両の運転状況を常時撮影する撮影手段から出力される画像データを記憶する第1の記憶手段に記憶された画像データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データを第2の記憶手段に記憶させる記録制御手段を具備するため、事故には至らなくても事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況を的確に撮影した画像データを記録することが可能となる。

40

すなわち、衝突、追突、接触等の事故が発生する場合、概して運転手は危険を察知して事故発生の直前にブレーキ操作を行う。このときのブレーキ操作によって車両には大きな衝撃力が加わるため、この際に、加速度検出手段から出力される加速度データの値は、正常運転時のときよりも高い値を示すことになる。記録制御手段は、それを第2の記憶手段への記憶処理の開始の合図(トリガ)として検出し、第1の記憶手段に記憶された画像データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データを第2の記憶手段に記憶させる。従って、この場合、第2の記憶手段には、ブレーキ操作を行う前の所定時間内に撮影された画像データと当該ブレーキ操作を行った後の所定時間内に撮影された画像デー

50

タの双方が一連のデータとして記憶されることとなる。その結果、衝突等の事故が発生した場合だけでなく、事故が回避された場合も、ブレーキ操作を行うに至った原因（ブレーキ操作を行う前の運転状況）とその後の運転状況（ブレーキ操作を行ってから衝突後に至るまでの運転状況やブレーキ操作を行ってから衝突が回避された後に至るまでの運転状況など）を記録することができる。そして、上記した記録制御手段の作用は、加速度検出手段から出力される加速度データに基づくため、ブレーキ操作を行った場合だけでなく、停止中の車両に他の車両等が衝突、追突、接触等した場合にも発揮され、また、事故発生のおそれのある危険な運転操作、例えば、急激な発進や加速、急激なハンドル操作等を行った場合にも発揮されるものである。また、記録制御手段は、トリガを検出して初めて第2の記憶手段への記憶処理を開始させるため、トリガを検出するには至らない正常運転時の運転状況が第2の記憶手段に記録されることを回避することができる。

10

前記(2)に記載の本発明によれば、前記記録制御手段は、前記加速度検出手段から出力される加速度データの値がトリガ検出の際に参照される閾値を超えた状態が予め設定される時間以上継続したときに、これをトリガと認識し検出するため、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況をよりの確に撮影した画像を記録することが可能となる。

すなわち、記録制御手段が、加速度検出手段から出力される加速度データの値がトリガ検出の際に参照される閾値を超えたことを単純に捉えてトリガを検出してしまうと、前述したように、路面状態等によっては誤動作して、第2の記憶手段に事故発生のおそれもない正常運転時の運転状況が記録され易くなるが、加速度データの値が閾値を超えた状態が瞬間的でなく、ある一定時間以上継続したときに、つまり、加速度データの値が閾値を超えた状態が路面状態等によって引き起こされる誤動作を少なくして、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況のみが第2の記憶手段に記録され易くすることが可能となる。

20

前記(3)に記載の本発明によれば、前記第1の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第1の記憶手段に記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に記憶された加速度データをも前記第2の記憶手段に記憶させるため、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況を記録した画像データだけでなく、そのような状況の時に計測された加速度データも記録することが可能となる。

30

前記(4)に記載の本発明によれば、前記第1の記憶手段には、前記加速度検出手段から出力される加速度データが、前記撮影手段から出力される画像データと同時に関連付けて記憶されると共に、前記記録制御手段は、前記第1の記憶手段に画像データと関連付けて記憶された加速度データのうちトリガ検出前後の所定時間内に画像データと関連付けて記憶された加速度データをも前記第2の記憶手段に記憶させるため、第2の記憶手段に記憶される画像データの撮影時点の加速度を確認することができ、また、ある時点の加速度データからその時点に撮影された画像データを読み出してそのときの運転状況を確認することも可能となる。

40

前記(5)に記載の本発明によれば、前記加速度検出手段から出力される加速度データの値の変動に対応してトリガ検出の際に参照される閾値の基準値を補正する基準値補正手段を備えるため、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況をより一層的確に撮影した画像を記録することが可能となる。

すなわち、トリガ検出の際に参照される閾値は、その基準値をベースとして設定されるものであるから、これらの値は交差することがなく、常に一定の差を有しているが、その基準値が一定であると、例えば、勾配がある道路を走行する場合、平坦な道路を走行している場合と比較すると、加速度が上昇するため、正常に運転していても加速度検出手段から出力される加速度データの値が閾値を超え易くなり、誤動作するおそれがあるが、基準値補正手段により、加速度検出手段から出力される加速度データの値の変動に対応してそ

50

の基準値を補正する、すなわち、加速度データが継続して上昇傾向にあるときには基準値を上昇させ、加速度データが継続して下降傾向にあるときには、基準値を下降させるため、勾配がある道路を走行する場合でも、平坦な道路を走行する場合と同様に、誤動作を少なくして、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況のみが第2の記憶手段にさらに記録され易くすることが可能となる。

前記(6)に記載の本発明によれば、前記第2の記憶手段に記憶される画像データ及び/又は加速度データを事前に記憶し得る第3の記憶手段を備えると共に、前記記録制御手段は、前記第2の記憶手段が記憶処理中のときには、前記第2の記憶手段に記憶される画像データ及び/又は加速度データを前記第3の記憶手段に記憶させ、前記第2の記憶手段への記憶処理が終了した後、前記第3の記憶手段に記憶された画像データ及び/又は加速度データを前記第2の記憶手段に記憶させるため、短時間の間にトリガが連続して検出される事態が生じた場合でも、それぞれのトリガ検出前後の所定時間内に第1の記憶手段に記憶された画像データ及び/又は加速度データを、第2の記憶手段に確実に記憶させることが可能となる。

すなわち、第1の記憶手段から第2の記憶手段へ画像データ等を直接記憶させる構成を採用した場合には、第2の記憶手段への記憶処理中にトリガが検出された場合に、第2の記憶手段に新たな画像データ等を書き込めない事態が生じ得るが、第2の記憶手段が記憶処理中のときには、第2の記憶手段に記憶される画像データ等を事前に(第2の記憶手段への書き込みが開始される前に)記憶し得る第3の記憶手段に、画像データ等を記憶させ、第2の記憶手段への記憶処理が終了した後に、第3の記憶手段に記憶された画像データ等を第2の記憶手段に記憶させるため、第2の記憶手段への記憶処理中にトリガが検出された場合でも、該トリガ検出前後の所定時間内に第1の記憶手段に記憶された画像データ等は、第3の記憶手段を経由して、第2の記憶手段へ確実に記憶されることとなる。

前記(7)に記載の本発明によれば、前記第2の記憶手段には、画像データがビットマップ方式で記憶されるため、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況を鮮明に把握することが可能となる。また、ビットマップ方式の画像データは、汎用性に富み、処理も簡単であるという利点がある。

前記(8)に記載の本発明によれば、前記記録制御手段がトリガを検出したことを運転手に知らせる報知手段を具備するため、事故発生のおそれのある運転操作、例えば、急激なブレーキ操作、急激な発進や加速、急激なハンドル操作等を行った場合などに、報知手段が作動して、音や光、振動などによって、運転手に注意を喚起することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を図面に示した実施例に基づいて説明する。

【実施例1】

【0020】

図1は、本発明の一の実施例に係る運転状況記録装置の概略構成図である。この図に示したように、本実施例に係る運転状況記録装置は、加速度検出手段1、撮影手段2、第1の記憶手段3、第2の記憶手段4、プログラム記憶領域5に記憶された記録制御手段及び報知手段6を備えて構成される。

【0021】

加速度検出手段1は、加速度センサからなり、車両が走行中であるか否かに拘わらず常時車両の加速度を検知し、加速度データを出力する。加速度検出手段1は、少なくとも車両の進行方向に沿った方向(長さ方向)に生じる加速度を検知できるように設けられていればよいが、さらに車両の進行方向に直交する方向(幅方向)に生じる加速度も検知できるように設けられることが好ましい。加速度検出手段1から出力される加速度データは、システム制御部7を介して後述の第1の記憶手段3に記憶される。

【0022】

撮影手段2は、CCDカメラからなり、車両が走行中であるか否かに拘わらず常時車両の運転状況を撮影する。撮影手段2により撮影される車両の運転状況は、車外の状況に限

10

20

30

40

50

定されるものではなく、車内の状況であっても良い。撮影手段2としては、CCD（電荷結合素子）やCMOS（相補型金属酸化物半導体）などの光に反応する半導体素子を用いて撮影した画像を電気信号に変換し得るものを用いることができる。

【0023】

撮影手段2から出力される画像データは、画像処理部8を介して後述の第1の記憶手段3に記憶される。画像処理部8は、撮影手段2から出力される画像データ（例えば、撮影手段2としてのCCDカメラから出力される画像信号）に基づいて、所定の画像形式、好ましくはJPEGやGIFなどのビットマップ方式の画像データを生成するものである。

【0024】

第1の記憶手段3は、例えば、RAM（ランダムアクセスメモリ）のように、データの読み書きを高速で処理することができる記録媒体からなる。第1の記憶手段3としては、SDRAM（シンクロナスディラム）などを用いることが好ましい。

10

【0025】

本実施例における第1の記憶手段3には、加速度検出手段1から出力される加速度データと撮影手段2から出力される画像データの双方が逐一記憶される。ここで、加速度データと画像データは、双方が同時に、かつ関連付けて第1の記憶手段3に記憶されることが好ましい。本実施例では、画像データと、その画像データが撮影された時点の加速度データとが対応するように関連付けられて第1の記憶手段3に記憶されるように設定されている。

【0026】

また、第1の記憶手段3は、一定時間経過する毎にリセットされ、データの更新を行う。従って、後述の第2の記憶手段4に記憶されるべきデータ以外のデータ、すなわち、正常運転時の運転状況を撮影した画像データ等は、自動的に消去されるようになっている。

20

【0027】

第2の記憶手段4は、電源を供給しなくても記憶したデータを保持しておくことができる記録媒体からなる。第2の記憶手段としては、磁気ディスクや光ディスクなどを用いることもできるが、例えば、CF（コンパクトフラッシュ（登録商標））やスマートメディア（登録商標）、メモリスティック（登録商標）などのように、フラッシュメモリを記録媒体とするメモリーカードを用いることが好ましい。

【0028】

記録制御手段は、CPU（中央処理装置）9に対して処理を実行するための指令を与えるコンピュータプログラムからなる。図2は、記録制御手段の指示に従ってCPU9が実行する動作の一例を示すフローチャートである。

30

【0029】

この図に示したように、記録制御手段は、加速度検出手段から出力される加速度データと予め設定された閾値とを比較することにより、加速度データの値が閾値を超えていないかどうかを監視させる（S11）。ここで、加速度データとの比較に用いられるデータは、図示しない所定の記憶領域に記憶されている。また、閾値は、任意に設定することができる。

【0030】

また、本実施例に係る運転状況記録装置は、閾値の基準値を補正する基準値補正手段を備えており、かかる基準値補正手段により、基準値を適切に補正することができる。すなわち、加速度データと閾値との比較により正常かどうかを判断する場合、図3に示したように、加速度データの値が基準値付近で推移しているときは正常と判断し、加速度データの値が閾値を超えたときに異常と判断するのが通常である。しかし、基準値が一定の場合には、例えば、勾配がある道路を走行する場合、平坦な道路を走行している場合と比較すると、加速度が上昇するため、正常に運転していても加速度データの値が閾値を超え易くなる。そこで、基準値補正手段は、図4に示したように、加速度データが継続して上昇傾向にあるときには基準値を上昇させ、加速度データが継続して下降傾向にあるときには、基準値を下降させるように、加速度データの値の変動に対応して基準値を補正させる。こ

40

50

の基準値補正手段も、記録制御手段と同様に、CPU9に対して上記の処理を実行するための指令を与えるコンピュータプログラムからなり、プログラム記憶領域5に記録されている。

【0031】

上記S11における監視下、加速度データの値が閾値を超えた場合には、記録制御手段は、その状態が予め定められた時間以上継続しているかどうかをチェックさせる(S12)。ここで、トリガ検出の際の判断基準となる時間は、任意に設定することができる。車両の種類が異なる場合や同じ種類の車両であっても走行の様相が異なる場合には、当該車両において正常に運転されていても他の車両と比較すると加速度データに異常が認められる場合や、それとは逆に、当該車両において危険な運転がされていても他の車両と比較すると加速度データに異常が認められない場合が生じ得るが、トリガ検出の際の判断基準となる時間を任意に設定可能とすることで、各車両毎にトリガが適切に検出されるよう調整することが可能となる。

10

【0032】

上記S12におけるチェックの結果、加速度データの値が閾値を超えた状態が予め定められた時間以上継続しているときには、記録制御手段は、これをトリガとして認識し検出させる(S13)。具体的には、例えば、図5に示したように、加速度データの値が閾値を超えた場合でも、A部のように、その状態の継続時間(a点とb点の時間差)が予め定めた時間(設定時間差c)に満たない瞬間的なものである場合は、トリガとして認識せず、B部のように、その状態の継続時間(a点とb点の時間差)が予め定めた時間(設定時間差c)以上の場合は、これをトリガとして認識し検出させる。

20

【0033】

上記S13においてトリガが検出されたならば、記録制御手段は、第1の記憶手段3からトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第2の記憶手段に記憶させる(S14)。具体的には、図6に示したように、トリガ検出時点を基準として、その前後の時間 T_1 、 T_2 が予め設定されており、記録制御手段は、トリガが検出されたならば、トリガ検出時点Pから T_1 時間遡った時点O以降、トリガ検出時点Pに至るまでに第1の記憶手段3に記憶された画像データ及び加速度データと、トリガ検出時点P以降、トリガ検出時点Pから T_2 時間経過した時点Qに至るまでに第1の記憶手段3に記憶される画像データ及び加速度データを第1の記憶手段3から読み出して第2の記憶手段4に記憶させる。上記したトリガ検出前後の時間 T_1 及び T_2 は任意に設定可能である。

30

【0034】

なお、上記方法とは異なり、例えば、図7に示したように、トリガ検出時点からの遡及時間 T_3 と、該遡及時間 T_3 に基づいてトリガ検出時点から遡った時点からの経過時間 T_4 を予め設定しておき、トリガが検出されたならば、トリガ検出時点Pから T_3 時間遡った時点O以降、 T_4 時間が経過した時点Qに至るまでに第1の記憶手段3に記憶された画像データ及び加速度データを第1の記憶手段3から読み出して第2の記憶手段4に記憶させるように設定することもできる。この場合も、上記した遡及時間 T_3 及び経過時間 T_4 は任意に設定可能である。

40

【0035】

報知手段6は、音、光若しくは振動又はこれらの組み合わせにより、記録制御手段がトリガを検出したことを運転手に知らしめることができるものであればどのようなものであっても良い。報知手段6は、記録制御手段がトリガを検出したときに発信される電気信号により作動するように設けられる。

【0036】

本実施例に係る運転状況記録装置は、上記の構成要素のすべてを1つの筐体の中に収容した掌大の小型装置として構成することができる。また、このように構成することで、画像データ等に与えられる外部からのノイズの影響を受け難くすることができる。そして、例えば、自動車のフロントガラス等に設置することにより、車外前方の状況を撮影して記

50

録することができる。

【0037】

本実施例に係る運転状況記録装置によれば、例えば、他の車両との衝突事故を起こした場合、図6に示したように、事故発生前に衝突を回避するため、運転手が急激なブレーキ操作を行ったときに、記録制御手段によりトリガが検出され、第1の記憶手段3からトリガ検出前後の所定時間内（例えば、トリガ検出前12秒間及びトリガ検出後6秒間）に記憶された画像データ及び加速度データが読み出され第2の記憶手段4に記憶される。これにより、第2の記憶手段4には、ブレーキ操作前の運転状況と、ブレーキ操作後に生じた衝突の前後の運転状況が記憶されることとなる。従って、衝突等の事故が発生した場合には、事故発生前後の運転状況を撮影した画像データ及びその運転状況を撮影した時点の加速度データを第2の記憶手段4に記憶させることができる。

10

【0038】

また、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、例えば、他の車両との衝突が回避された場合にも、衝突を回避するため、運転手が急激なブレーキ操作を行ったときに、記録制御手段によりトリガが検出され、第1の記憶手段3からトリガ検出前後の所定時間内に記憶された画像データ及び加速度データが読み出され第2の記憶手段4に記憶される。これにより、第2の記憶手段4には、ブレーキ操作前の運転状況と、ブレーキ操作から衝突を回避した後に至るまでの運転状況が記憶されることとなる。従って、衝突等の事故には至らなくても事故発生のおそれのある運転状況を撮影した画像データ及びその運転状況を撮影した時点の加速度データを第2の記憶手段4に記憶させることができる。

20

【0039】

また、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、例えば、路面に凹凸があり、その路面を走行したときに、加速度検出手段1により閾値を超える加速度データが検知された場合でも、単に凹凸のある路面を走行しただけで事故発生のおそれのない運転状況であれば、すなわち、加速度データの値が閾値を超えた状態が一定時間以上継続したものではないときは、記録制御手段はトリガを検出しないため、第2の記憶手段4には、真に事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況のみを撮影した画像データ等を記憶させることができる。

【0040】

また、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、上記した基準値補正手段により、トリガ検出の際に参照される閾値の基準値を適切に補正し得るため、勾配がある道路を走行する場合でも、平坦な道路を走行する場合と同様に、正常運転時の運転状況を撮影した画像データ等が第2の記憶手段4に記憶されてしまうという誤動作を少なくすることができる。第2の記憶手段4には、事故発生のおそれのある運転状況及び事故発生時にはその前後の運転状況のみを撮影した画像データ等を記憶させることができる。

30

【0041】

また、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、第1の記憶手段3から読み出された画像データが画像形式を変更することなくそのまま第2の記憶手段4に記憶されるため、第2の記憶手段4には、画像データがビットマップ方式で記憶されることとなる。従って、例えば、JPEG形式であれば、個々の画像データを静止画として鮮明に再生することもできるし、また、個々の画像データをつなぎ合わせて動画として鮮明に再生することもできる。

40

【0042】

また、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、上記した報知手段6により、例えば、急激なブレーキ操作、急激な発進や加速、急激なハンドル操作等を行った場合などに、音や光、振動などによって、運転手に注意を喚起することが可能となる。

【実施例2】

【0043】

図8は、本発明の他の実施例に係る運転状況記録装置の概略構成図である。この図に示したように、本実施例に係る運転状況記録装置は、第3の記憶手段10を備えて構成され

50

る点で、上記した実施例 1 に係る運転状況記録装置と相違する。

【0044】

第 3 の記憶手段 10 は、第 2 の記憶手段 4 への記憶処理中にトリガが検出された場合に、該トリガ検出前後の所定時間内に第 1 の記憶手段 3 に記憶された画像データ及び加速度データを、第 2 の記憶手段 4 への書き込みが開始される前に記憶する働きをする記録媒体からなる。

【0045】

本実施例における記録制御手段は、図 9 に示したように、トリガが検出されると、第 2 の記憶手段 4 の記憶処理の状態をチェックし (S 2 1)、既に第 2 の記憶手段 4 への記憶処理が開始されている場合には、第 1 の記憶手段 3 から当該トリガ検出前後に第 1 の記憶手段 3 に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第 3 の記憶手段 10 に記憶させる (S 2 2)。

10

【0046】

そして、記録制御手段は、第 3 の記憶手段 10 への記憶処理が実行されたときには、第 2 の記憶手段 4 の記憶処理の状態をチェックし (S 2 3)、第 2 の記憶手段 4 への記憶処理が終了したことを確認した後、第 3 の記憶手段 10 に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第 2 の記憶手段 4 に記憶させる (S 2 4)。

【0047】

一方、上記 S 2 1 におけるチェックの結果、第 2 の記憶手段 4 への記憶処理が開始されていない場合は、記録制御手段は、第 1 の記憶手段 3 から当該トリガ検出前後に第 1 の記憶手段 3 に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第 2 の記憶手段 4 に記憶させる (S 2 5)。

20

【0048】

従って、本実施例に係る運転状況記録装置によれば、例えば、最初に衝突した後、さらに他の車両等に衝突する多重事故が発生した場合でも、各々の事故について、事故発生前後の運転状況を撮影した画像データ等を記録することができる。

【0049】

より詳細には、図 10 に示したように、最初の衝突 (一次衝突) を回避するため、運転手が急激なブレーキ操作を行うことにより、記録制御手段はトリガを検出し、このとき、第 2 の記憶手段 4 が記憶処理中でなければ、第 1 の記憶手段 3 からトリガ検出前後の所定時間内 (例えば、トリガ検出前 1 2 秒間及びトリガ検出後 6 秒間) に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第 2 の記憶手段 4 に記憶させる。

30

【0050】

ところが、2 回目の衝突 (二次衝突) が発生した時点が、トリガ検出後 6 秒間が経過する直前であるため、この時、第 2 の記憶手段 4 に記憶された画像データ及び加速度データからは、二次衝突後の運転状況を把握するのに十分な情報が得られない。

【0051】

しかし、先のトリガ検出時から短時間の間に発生した一次衝突により、記録制御手段は、再びトリガ (後のトリガ) を検出する。このように、短時間の間に連続してトリガを検出した場合、後のトリガ検出時に、第 2 の記憶手段 4 は、先のトリガ検出により第 1 の記憶手段 3 から読み出された画像データ等の記憶処理中であるため、後のトリガ検出により第 1 の記憶手段 3 から読み出される画像データ等は、第 2 の記憶手段 4 に書き込むことができない。

40

【0052】

そこで、記録制御手段は、既に第 2 の記憶手段への記憶処理が実行されているときには、第 1 の記憶手段 3 から後のトリガ検出前後の所定時間内 (例えば、トリガ検出前 1 2 秒間及びトリガ検出後 6 秒間) に記憶された画像データ及び加速度データを読み出して第 3 の記憶手段 10 に記憶させる。そして、第 2 の記憶手段 4 への記憶処理が終了した後、第 3 の記憶手段 10 に記憶させておいた画像データ及び加速度データを読み出して第 2 の記憶手段 4 に記憶させる。この時、第 2 の記憶手段 4 に記憶される画像データ及び加速度デ

50

ータは、後のトリガにより第1の記憶手段3から抽出されたデータであるため、二次衝突後の運転状況を把握するのに十分な情報が得られる。

【0053】

従って、短時間の間にトリガが連続して検出される事態が生じた場合でも、それぞれのトリガ検出前後の所定時間内に第1の記憶手段3に記憶された画像データ及び加速度データを、第2の記憶手段4に確実に記憶させることが可能であり、多重事故の解析にも大いに役立つものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の一の実施例に係る運転状況記録装置の概略構成図である。 10

【図2】記録制御手段の指示に従ってCPUが実行する動作の一例を示すフローチャートである。(実施例1)

【図3】加速度データのグラフである。

【図4】基準値補正手段の作用を説明するために、観念的に示した加速度データのグラフである。

【図5】記録制御手段の作用を説明するための図である。

【図6】記録制御手段の作用を説明するための図である。

【図7】記録制御手段の作用を説明するための図である。

【図8】本発明の他の実施例に係る運転状況記録装置の概略構成図である。

【図9】記録制御手段の指示に従ってCPUが実行する動作の一例を示すフローチャート 20
である。(実施例2)

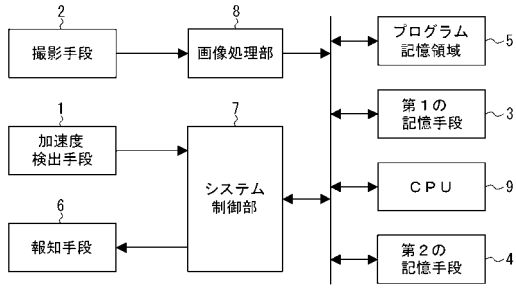
【図10】記録制御手段の作用を説明するための図である。

【符号の説明】

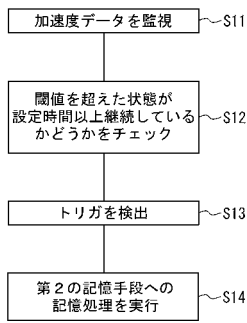
【0055】

- 1 加速度検出手段
- 2 撮影手段
- 3 第1の記憶手段
- 4 第2の記憶手段
- 5 プログラム記憶領域
- 6 報知手段
- 7 システム制御部
- 8 画像処理部
- 9 CPU
- 10 第3の記憶手段

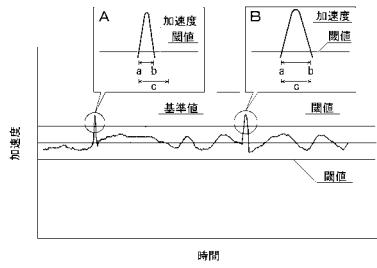
【 図 1 】



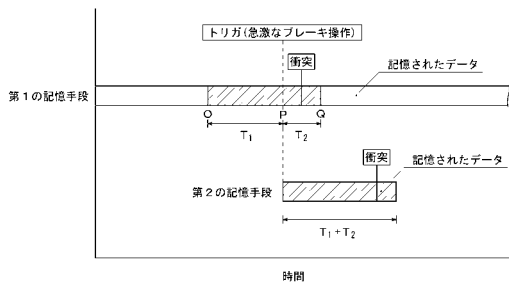
【 図 2 】



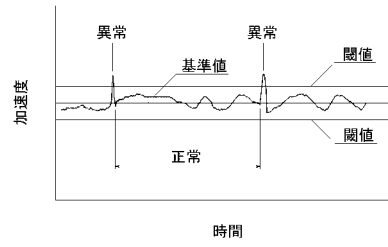
【 図 5 】



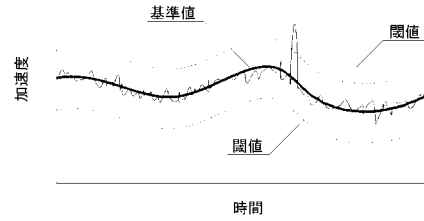
【 図 6 】



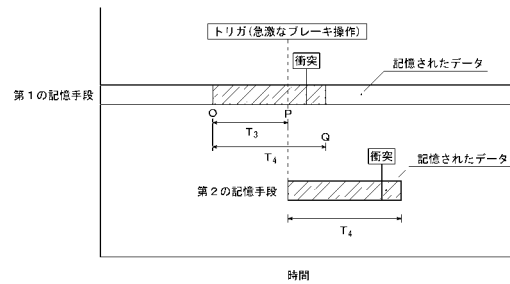
【 図 3 】



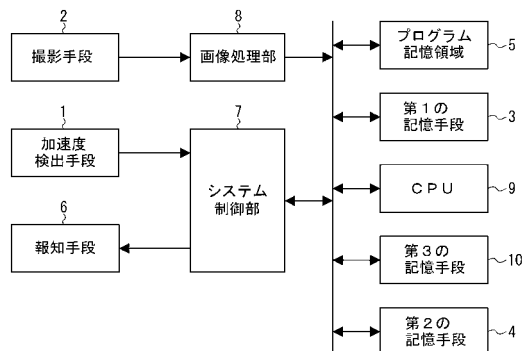
【 図 4 】



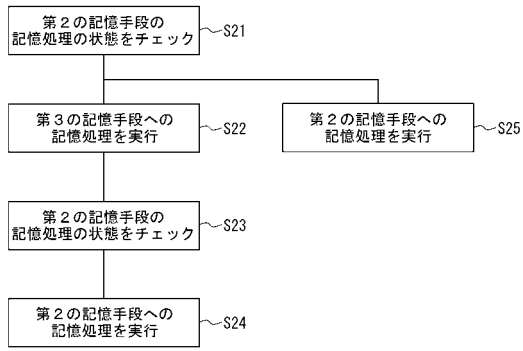
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

