(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7262098号
(P7262098)

(45)発行日　令和5年4月21日(2023.4.21)

(24)登録日　令和5年4月13日(2023.4.13)

(51)国際特許分類		FI		
G08G	*1/16 (2006.01)*	G08G	1/16	C
G08G	*1/00 (2006.01)*	G08G	1/00	D
G08G	*1/09 (2006.01)*	G08G	1/09	H
G07C	*5/00 (2006.01)*	G07C	5/00	Z

請求項の数　3　（全45頁）

(21)出願番号　特願2018-240878(P2018-240878)
(22)出願日　平成30年12月25日(2018.12.25)
(65)公開番号　特開2020-102092(P2020-102092A)
(43)公開日　令和2年7月2日(2020.7.2)
審査請求日　令和3年10月12日(2021.10.12)

(73)特許権者　391001848
株式会社ユピテル
東京都港区港南一丁目６番３１号
(74)代理人　100128923
弁理士　納谷 洋弘
(74)代理人　100180297
弁理士　平田 裕子
(72)発明者　高橋 圭三
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　岩佐 要
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　小池 茂
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　システムおよびプログラム等

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

移動体の挙動を観測しうる観測手段と、

前記観測手段による観測結果が特定条件を満たすことを契機として、前記移動体に危険運転の可能性があると判断する判断機能を有する制御手段と、

を備えるシステムであって、

少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体とは別の他の移動体を観測対象とし、

前記システムは、当該移動体にかかわる固有情報を設定可能な設定操作部をさらに備えるとともに、

前記制御手段は、前記設定操作部で設定された当該移動体にかかわる固有情報に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有する

ことを特徴とするシステム。

【請求項２】

移動体の挙動を観測しうる観測手段と、

前記観測手段による観測結果が特定条件を満たすことを契機として、前記移動体に危険運転の可能性があると判断する判断機能を有する制御手段と、

を備えるシステムであって、

少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とするとともに、

前記判断機能は、前記特定条件を満たすことを契機として、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有し、
前記システムは、当該移動体の運転履歴を記録する履歴記録機能をさらに備え、
前記制御手段は、前記履歴記録機能に記録された運転履歴を参照し、該運転履歴に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有する
ことを特徴とするシステム。
【請求項３】
請求項１または２に記載のシステムの機能をコンピュータに実現させるためのプログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
例えば、システム、プログラムおよび記憶媒体等に関する。
【背景技術】
【０００２】
例えば、車両においては、運転者が交通事故に巻き込まれてしまった場合に運転状況の事後分析に便利なドライブレコーダを搭載するようになっている（特許文献１参照）。
【０００３】
しかしながら、従来のドライブレコーダは、自責の交通事故の事後対応手段として有効であるものの、事故発生の前段階で運転者本人または別の運転者が絡む危険運転状況の把握は困難であり、事件事故の誘発原因になる危険運転状況における適応性に欠ける等、様々な問題があった。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２０１２－３４０８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
近年、例えばあおり運転等の危険運転が社会問題になっている。本発明者らは、重大な交通事故に至る可能性を防ぐ観点から、このような危険運転を未然に防止する必要があると考えた。
【０００６】
このような状況に鑑みて、本発明は、従来よりも優れたシステム、プログラムおよび記憶媒体等を提供することを目的とする。
【０００７】
本発明の目的はこれに限定されず、本明細書および図面等に開示される構成の部分から奏する効果を得ることを目的とする構成についても分割出願・補正等により権利取得する意思を有する。例えば本明細書において「～できる」と記載した箇所を「～が課題である」と読み替えた課題が本明細書には開示されている。課題はそれぞれ独立したものとして記載しているものであり、各々の課題を解決するための構成についても単独で分割出願・補正等により権利取得する意思を有する。課題が明細書の記載から黙示的に把握されるものであっても、本出願人は本明細書に記載の構成の一部を補正または分割出願にて特許請求の範囲とする意思を有する。またこれら独立の課題を組み合わせた課題を解決する構成についても開示しているものであり、権利取得する意思を有する。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明の目的は、例えば、以下の（１）～（２８）の形態により達成することができる。
（１）移動体の挙動を観測しうる観測手段と、前記観測手段による観測結果が特定条件を満たすことを契機として、前記移動体に危険運転の可能性があると判断する判断機能を有

する制御手段と、を備えるシステムとするとよい。
【０００９】
このようにすれば、移動体に危険運転の可能性があることがシステムにより客観的に判断され、事故やトラブルの防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。
【００１０】
「観測手段」は、他の移動体の挙動を観測できるものであればよいが、特に、他の移動体との距離を測定するもの、あるいは、他の移動体を撮像するものの少なくともいずれか一方とするとよい。他の移動体との距離を測定するものとしては、例えば赤外線レーザーまたはミリ波等の電磁波等を照射して他の移動体からの反射により他の移動体との距離を測定するものとするとよい。特に、距離を測定できるＣＭＯＳセンサを用いるとよい。特にTime of Flight 方式距離センサを用いるとよい。特に２次元のドットマトリックスで距離画像を得られるセンサを用いるとよい。特にTime of Flight 方式距離画像センサを用いるとよい。特に裏面照射型Time of Flight 方式距離画像センサを用いるとよい。距離画像中で距離が変動する領域について、危険運転やあおり運転の判定に用いると特によい。距離画像中で距離が変動する領域について、所定距離以内に車が、所定時間以上存在する状態であることを「あおり運転されている途中」であると判定するとよい。特に、所定速度以上であるにも関わらず、距離画像中で距離が変動する領域について、所定距離以内に車が、所定時間以上存在する状態であることを「あおり運転されている途中」であると判定するとよい。
【００１１】
また、「観測手段」で画像を撮像するときの画像は、静止画像であってもよいが、動画像とするとよい。動画像としては、例えば、一定時間間隔で撮影された一連の画像を、短い間隔で連続表示することによって得られる動きのある映像であってもよいし、完全に連続した映像であってもよい。
【００１２】
また、「観測手段」は、先ずは対象物を特定しない状況下で観測し、その観測結果から対象物を特定するとよい。判断機能ではこのように観測結果から特定した対象物を危険運転の可能性があるか否かの判断に用いるとよい。
【００１３】
「特定条件」は、例えば運転等の危険運転が発生している状況に関するもの等とするとよく、特にあおり運転等が発生している状況に関するものか否かを判定するとよい。あおり運転等が発生している状況に関するものとしては、例えば、観測手段を取り付けた当該移動体に対して後方の移動体が異常接近する行為、後方の移動体が急加速したり若しくは急に減速したり、または急加速と急な減速とを繰り返す行為、当該移動体と後方の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続する行為、当該移動体に対して後方の移動体がジグザグ運転する行為、当該移動体が前方の移動体に対して異常接近する行為、当該移動体が前方の移動体に対して急加速したり若しくは急に減速したり、または急加速と急な減速とを繰り返す行為、前方の移動体と当該移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続する行為、前方の移動体に対して当該移動体がジグザグ運転する行為、当該移動体の前方に急な割込みを行う行為等とするとよい。
【００１４】
また、「特定条件」を例えばユーザー等によって任意に設定可能な設定操作部を有するとよい。制御手段は、特定条件を変更するための操作が行われると、特定条件を変更する機能を有するとよい。例えば、後方の車両が当該車両の後方１２ｍ以内に近付いたときに異常接近と判断されるように設定したり、後方の車両が当該車両の１０ｍ以内に近付いたときに異常接近と判断されるように設定したり、その条件を例えばユーザーが任意に設定できるようにするとよい。
【００１５】
「システム」は、移動することのない固定物に取り付けるものであってもよいが、シス

テムの一部または全部を移動体に取り付けるものとするとよい。移動することのない固定物にシステムを取り付ける場合は、例えば、路上や道路脇に設置された支柱等に取り付けるとよい。

【００１６】

また、「システム」の一部を固定物または移動体に取り付ける場合、特に観測手段を固定物または移動体に取り付けることができるようにするとよく、危険運転の可能性を判断する判断機能を有する制御手段については、固定物や移動体から離れた場所に備えるようにしてもよい。

【００１７】

また、観測手段を移動体に取り付ける場合、例えば、自動車や電動移動車等の車両、船舶、航空機等に取り付けるとよい。車両は、４輪自動車に限らず、例えばバイク等の２輪車や４輪以上の大型輸送車等とするとよく、特に車室内から車室外を観測できる４輪自動車とするとよい。

【００１８】

また、観測手段を移動体に取り付ける場合、観測手段を取り付けた当該移動体が停止しているか否かを検出し、停止しているにもかかわらず、当該移動体に対して他の移動体による例えば異常接近が検知される等の特定条件を満たすと、警報を出力する機能を備えるとよい。また、当該移動体が停止していないときに、当該移動体に対して他の移動体による例えば異常接近が検知される等の特定条件を満たした場合には、警報の出力を抑制する構成（例えば出力しない構成）とするとよい。

【００１９】

また、「観測手段」がカメラであるときは、例えば、前方のカメラとは別のカメラを後方に備えて、前方のカメラおよび後方のカメラの２カメラで他の移動体等を撮影するものとするとよく、判断機能は、後方のカメラが撮影した画像中にある車両等の移動体とみなせる領域の大きさ（例えば、幅、高さ、面積の少なくともいずれか）が接近と判断できる大きさになったときに後方の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよい。

前方のカメラと後方のカメラは略同一の画素数とするとよい。また前方のカメラと後方のカメラとは略同一の感度特性を持つカメラとするとよい。望ましくは、両者は同一型番の撮像素子を用いるとよい。危険運転の可能性があると判断したことをトリガとして記録した映像を上書き禁止とする機能を備えるとよい。エンジンオフ時には、危険運転の可能性の判定を行わないようにするとよい。エンジンオフ時には、あおり運転か否かの検出・判定処理を行わないようにするとよい。

【００２０】

また、判断機能は、前方のカメラが撮影した画像中にある車両等の移動体とみなせる領域の大きさ（例えば、幅、高さ、面積の少なくともいずれか）が接近と判断できる大きさとなったときに、危険運転の可能性があると判断するとよい。この場合の危険運転は、前方の移動体に危険運転の可能性がある場合もあるし、自車両に危険運転の可能性がある場合もある。例えば、前方のカメラが撮影した画像中にある車両等の移動体とみなせる領域が拡大する速さ（例えば、所定の大きさから接近と判断できる大きさとなるまでの時間）が、所定の速さよりも早いときは前方の移動体が急ブレーキを掛けたと判断し（前方の車両に危険運転の可能性があると判断し）、所定の速さよりも遅いときは自車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の可能性があると判断するとよい。

【００２１】

また、システムは、判断機能により他の移動体に危険運転の可能性があると判断されると、警報・記録を行う機能を有するとよい。前方については前方のカメラで警報・記録を行い、後方については後方のカメラで警報・記録を行うとよい。警報・記録については警報・記録を行うか行わないかを設定する機能を有するとよく、特に警報と記録とを別々に設定する機能を有すると尚よい。さらには、前方のカメラ側のみに記録機能を備え、前方のカメラに後方のカメラが接続される構成とするとよい。この場合、設定は前方のカメラの側で行う機能を備え、前方のカメラおよび後方のカメラは設定に従って動作するように

するとよい。
【００２２】
多くの場合、後方車が、運転が遅い事にイライラしているだけだと思われるので、警報としては、車線を譲るなどの対応ができる報知を行うとよい。警報は、単に「煽り運転の可能性があります」だけでも良い。
【００２３】
また、システムは、前の接近記録と後の接近記録とは別のフォルダに記録する機能を備えるとよく、前の接近記録と後の接近記録とは別の種類のビューアで表示可能に記録するとよい。
【００２４】
また、システムは、先行車が発進したことを検知する機能および自車両が発進したことを検知する機能を備え、先行車が発進したことを検知したのに所定時間内に自車両が発進していないことをトリガとして記録する機能を備えるとよい。
【００２５】
また、システムは、自車両が停止していることを検知する機能と、他車両が自車両に接近したことを検知する機能とを備え、自車両が停止しているときに他車両が自車両に接近したときに警報する機能を備えるとよく、自車両が停止していないときに接近が検知されたときは警報を抑制する機能（例えば警報しない機能）を備えるとよい。
【００２６】
（２）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件として、所定の時間内における前記他の移動体の速度変化が所定のパターンであることを契機として、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００２７】
このようにすれば、他の移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることをより的確に判断することができ、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。
【００２８】
「所定の時間内における前記他の移動体の速度変化が所定のパターン」としては、例えば、単位時間内における他の移動体の速度変化が、急加速や急減速と判断できるパターン、または急加速と急減速との繰り返し等と判断できるパターン等とするとよい。また、「後方の車両の速度変化が所定のパターン」として、例えば単位時間内における後方の車両の急加速と急減速との繰り返し数が例えば３回を超えたとき等に、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。
【００２９】
（３）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体と前記他の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことを契機として、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００３０】
このようにすれば、当該移動体に追従してくる他の移動体があるときに、このような他の移動体からの危険を未然に防止することが可能となる。
【００３１】
当該移動体と他の移動体との距離は、例えば、赤外線レーザー等を他の移動体に向けて照射し、他の移動体からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定したり、カメラ等の撮像装置で他の移動体を撮像し、一定領域を他の移動体が占める割合により判定するとよい。そして、前者であれば、赤外線レーザー等を照射してから反射で戻ってくるまでの時間が所定時間以下であると、他の移動体が当該移動体に接近しているとして、他の移

動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。また、後者であれば、一定領域のうち撮像装置で撮像した他の移動体と判断される領域が一定割合以上であると、他の移動体が当該移動体に接近しているとして、他の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。なお、一定領域のうち撮像装置で撮像した他の移動体と判断される領域が一定以上であるとの判定は、一定面積のうち他の移動体のボディ全体が占める領域面積が一定以上、一定高さのうち他の移動体が占める高さが一定以上、一定幅のうち他の移動体が占める幅が一定以上、および、一定幅のうち他の移動体のヘッドライト間距離が占める幅が一定以上など、複数の判定基準のうち一つまたは複数以上を採用して判定するとよい。

【００３２】

また、当該移動体が例えば駐車等により停止していると判断されるときは、他の移動体に危険運転の可能性があると判断しないようにするとよく、特にあおり運転の危険性があると判断しないようにするとよい。例えば自車両の移動速度を確認して停止しているか否かを判定するようにしてもよい。また、駐車中の接近は除外するように判定してもよい。例えば現在位置が予め記憶された駐車場の位置に該当する場合には除外するようにしてもよい。

【００３３】

なお、判断機能は、当該移動体と他の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことに加えて、当該移動体がさらに所定速度以上であるときに、他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有すると尚よく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。例えば、当該移動体および他の移動体の両方とも停止している場合や、当該移動体および他の移動体とも流れに沿って円滑に移動している場合等には、他の移動体に危険運転の可能性があると判断しないようにするとよく、特にあおり運転の危険性があると判断しないようにするとよい。このようにすれば、他の移動体に危険運転の可能性があるか否か、特にあおり運転の危険性があるか否かをより高い精度で客観的に判断することが可能となる。

【００３４】

また、「一定範囲内」は、当該移動体の速度に応じて異ならせるようにするとよい。例えば、当該移動体の速度が４０ｋｍ／ｈの場合は後方または側方２２ｍの範囲内に１０秒以上にわたって他の移動体が存在するとき、当該移動体の速度が１００ｋｍ／ｈの場合は後方または側方５５ｍの範囲内に１０秒以上にわたって他の移動体が存在するとき等に、当該移動体に対して、他の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。また、特に移動体の速度が遅くなるほど範囲を狭くするとよい。

【００３５】

自車両の速度によってあおり運転とみなす車間距離を調整する処理を行うとよい。例えば、４０ｋｍ／ｈの場合は２２ｍ以下、１００ｋｍ／ｈの場合は５５ｍ以下の車間に１０秒間、保持し続けたらあおり運転とみなすとすれば誤検知も減る。

【００３６】

（４）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、所定時間にわたって観測された前記他の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターンであることを契機として、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００３７】

このようにすれば、他の移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることをより精度よく客観的に判断することができ、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【００３８】

「他の移動体にかかわるデータ」は、例えば、他の移動体のボディサイズ（例えば幅や高さ等）、他の移動体に備えられた複数の光源（例えばヘッドライト等）間の距離、他の移動体に備えられた光源の光量、他の移動体の速度、当該移動体と他の移動体との距離、等とするとよい。

【００３９】

「他の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化」は、例えば、時間の経過に応じた他の移動体のボディサイズ（例えば幅や高さ）の変化、時間の経過に応じた他の移動体のヘッドライト間距離の変化、時間の経過に応じた他の移動体のヘッドライトの光量等の変化、時間の経過に応じた他の移動体の速度変化、時間の経過に応じた当該移動体と他の移動体との距離の変化、等とするとよい。これらの変化が所定のパターンであるときに、判断機能は、他の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。

【００４０】

また、判断機能は、「他の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターン」として、例えば、時間の経過に応じて一定以上変化があった他の移動体にかかわるデータの組合せが所定のパターンであったり、時間の経過の応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターンであったとき等に、他の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。

【００４１】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった他の移動体にかかわるデータの組合せが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズおよびヘッドライト間距離といった少なくとも二つ以上のデータについて一定以上変化があったとき等の所定のパターンとするとよい。

【００４２】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズの変化、ヘッドライト間距離の変化または光量の変化が一定以上である等の所定のパターンとするとよい。ボディサイズやヘッドライト間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンであるときは他の移動体が当該移動体に急接近していると判断でき、一定以上の光量の変化が一定回数以上である等の所定のパターンであるときは他の移動体が当該移動体に対してパッシングや右ウィンカーの点滅を行っていると判断できる。

【００４３】

特に、光量の変化が一定以上である場合、例えば、トンネル進入時等や夜間になってヘッドライトを点灯したとき等には危険運転であると判断しないように、単なる点灯や消灯は検知せず、単位時間内における光量変化の回数が所定回数（閾値）を超えると危険運転であると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。「光量変化」は、例えば点灯から消灯への変化または消灯から点灯への変化等とするとよい。また、光量変化の回数が例えば１回であるときは危険運転であると判断せず、光量変化の回数が例えば複数回であるときは危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。また急接近または蛇行運転の少なくともいずれか一方を検知した場合にあおり運転の危険性があると判断するとよい。

【００４４】

（５）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体に対する前記他の移動体の移動パターンが所定のパターンであるときに、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００４５】

このようにすれば、当該移動体に対する他の移動体の移動パターンを客観的に判断することができ、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【００４６】

「当該移動体に対する前記他の移動体の移動パターンが所定のパターン」としては、例えば、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する左右への移動回数、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する左右への移動量、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する前後への移動回数、および、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する前後への移動量のうち、一つまたは二つ以上が所定のパターン等とするとよい。「所定のパターン」は、例えば、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する左右への移動回数が所定回数以上であること、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する左右への移動量が所定範囲以上であること、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する前後への移動回数が所定回数以上であること、および、他の移動体の単位時間あたりの当該移動体に対する前後への移動量が所定範囲以上であることのうち、一つまたは二つ以上の組合せとするとよい。

【００４７】

（６）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体が走行する道路状況および当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、前記道路状況により当該移動体を追い越すことができず、当該移動体と前記他の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したときに、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００４８】

このようにすれば、当該移動体を追い越すことができないにもかかわらず当該移動体を追従する他の移動体があるとき、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【００４９】

（７）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体と前記他の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したとしても、当該移動体が停止状態から加速して所定速度以上となった場合には前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断せず、当該移動体が所定速度以上で一定時間以上走行している場合に、前記後方の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００５０】

このようにすれば、当該移動体を追従する後方の移動体があるとき、後方の移動体の危険運転の可能性の有無、特にあおり運転の危険性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。例えば、渋滞のときなどで追い越し車線のない状況で追従する後方の移動体が危険運転の可能性があると誤判断する頻度を抑制できる。

【００５１】

（８）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体と前記前方の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことを契機として、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００５２】

このようにすれば、当該移動体が前方の移動体に追従して走行しているときに当該移動体が危険運転状態にあると判断すること、特にあおり運転の危険性があると判断することができ、当該移動体による危険運転状況を把握して安全運転の遂行に寄与することができる。

【００５３】

当該移動体と前方の移動体との距離は、例えば、赤外線レーザー等を前方の移動体に向けて照射し、前方の移動体からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定したり、

カメラ等の撮像装置で前方の移動体を撮像し、一定領域を前方の移動体が占める割合により判定するとよい。そして、前者であれば、赤外線レーザー等を照射してから反射で戻ってくるまでの時間が所定時間以下であると、前方の移動体に対して当該移動体が接近しているとして、当該移動体に危険運転の可能性があると判定するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。また、後者であれば、一定領域のうち撮像装置で撮像した前方の移動体と判断される領域が一定割合以上であると、前方の移動体に対して当該移動体が接近しているとして、当該移動体に危険運転の可能性があると判定するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。なお、一定領域のうち撮像装置で撮像した前方の移動体と判断される領域が一定以上であるとの判定は、一定面積のうち前方の移動体のボディ全体が占める領域面積が一定以上、一定高さのうち前方の移動体が占める高さが一定以上、一定幅のうち前方の移動体が占める幅が一定以上、および、一定幅のうち前方の移動体のブレーキランプ間距離が占める幅が一定以上など、複数の判定基準のうち一つまたは複数以上を採用して判定するとよい。

【００５４】

なお、判断機能は、当該移動体と前方の移動体との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことに加えて、当該移動体がさらに所定速度以上であるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断する機能を有すると尚よい。例えば、当該移動体および前方の移動体の両方とも停止している場合や、当該移動体および前方の移動体とも流れに沿って円滑に移動している場合等には、当該移動体に危険運転の可能性があると判断されない。そのため、当該移動体に危険運転の可能性があるか否か、特にあおり運転の危険性があるか否かをより高い精度で客観的に判断することが可能となる。

【００５５】

また、「一定範囲内」は、当該移動体の速度に応じて異ならせるようにするとよい。例えば、当該移動体の速度が４０ｋｍ／ｈの場合は前方２２ｍの範囲内に１０秒以上にわたって前方の移動体が存在するとき、当該移動体の速度が１００ｋｍ／ｈの場合は前方５５ｍの範囲内に１０秒以上にわたって前方の移動体が存在するとき等に、前方の移動体に対して、当該移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。

【００５６】

（９）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とし、

前記判断機能は、前記特定条件として、所定時間にわたって観測された前記前方の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターンであることを契機として、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。

【００５７】

このようにすれば、当該移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることをより精度よく客観的に判断することができ、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【００５８】

「前方の移動体にかかわるデータ」は、例えば、前方の移動体のボディサイズ（例えば幅や高さ等）、前方の移動体に備えられた複数の光源（例えばブレーキランプ等）間の距離、当該移動体と前方の移動体との距離、等とするとよい。

【００５９】

「前方の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化」は、例えば、時間の経過に応じた前方の移動体のボディサイズ（例えば幅や高さ）の変化、時間の経過に応じた前方の移動体のブレーキランプ間距離の変化、時間の経過に応じた当該移動体と前方の移動体との距離の変化、等とするとよい。これらの変化が所定のパターンであるときに、判断機能は、当該移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。

【００６０】
　また、判断機能は、「前方の移動体にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターン」として、例えば、時間の経過に応じて一定以上変化があった前方の移動体にかかわるデータの組合せが所定のパターンであったり、時間の経過の応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターンであったとき等に、当該移動体に危険運転の可能性があると判断するとよく、特にあおり運転の危険性があると判断するとよい。
【００６１】
　「時間の経過に応じて一定以上変化があった前方の移動体にかかわるデータの組合せが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズおよびブレーキランプ間距離といった少なくとも二つ以上のデータについて一定以上変化があったとき等の所定のパターンとするとよい。
【００６２】
　「時間の経過に応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズの変化やブレーキランプ間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンとするとよい。ボディサイズやブレーキランプ間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンであるときは当該移動体が前方の移動体に急接近していると判断できる。
【００６３】
（１０）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とし、
　前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体と前記前方の移動体との距離変化が所定のパターンであることを契機として、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００６４】
　このようにすれば、前方の移動体との相対的な距離変化から当該移動体に危険運転の可能性があると判断すること、特にあおり運転の危険性があると判断することができ、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。
【００６５】
（１１）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とし、
　前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体に対する前記前方の移動体の移動パターンが所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００６６】
　このようにすれば、当該移動体に対する前方の移動体の移動パターンを通じて前方の移動体に対する当該移動体の移動パターンを判断することができ、当該移動体の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。
【００６７】
　「前方の移動体に対する当該移動体の移動パターンが所定のパターン」としては、例えば、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する左右への移動回数、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する左右への移動量、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する前後への移動回数、および、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する前後への移動量のうち、一つまたは二つ以上が所定のパターン等とするとよい。「所定のパターン」は、例えば、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する左右への移動回数が所定回数以上であること、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する左右への移動量が所定範囲以上であること、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する前後への移動回数が所定回数以上であること、および、当該移動体の単位時間あたりの前方の移動体に対する前後への移動量が所定範囲以上であることのうち、一つまたは二つ以上の組合せとするとよい。
【００６８】

（１２）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とし、
前記システムは、前記観測手段が取り付けられた当該移動体の運転履歴を記録する履歴記録機能をさらに備え、
前記判断機能は、前記履歴記録機能に記録された運転履歴を参照し、前記特定条件として、前記前方の移動体と当該移動体との関係が所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００６９】
このようにすれば、当該移動体の過去の運転履歴から判断される当該移動体の運転者の運転特性に応じて、当該移動体の現在の運転状況に危険運転の可能性があるか否かを行うこと、特にあおり運転の危険性があると判断することができ、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。
が可能となる。
【００７０】
「当該移動体の運転履歴」は、例えば、前方の移動体と当該移動体との平均移動体間距離等とするとよい。このような過去の運転履歴を参照し、前方の移動体と当該移動体との平均移動体間距等が所定のパターンであるとき、当該移動体に危険運転の可能性があると判断することができ、特にあおり運転の危険性があると判断することができる。「所定のパターンであるとき」とは、例えば、前方の移動体と当該移動体との移動体間距離が、過去の履歴の平均移動体間距離と比較して一定以上にかけ離れている場合等とするとよい。
【００７１】
（１３）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体が移動する道路状況を観測対象とし、
前記判断機能は、道路上の所定の指標に対する当該移動体の挙動の変化が所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有することを特徴とするシステムとするとよい。
【００７２】
このようにすれば、道路上の所定の指標（例えば道路上の白線等）に対する当該移動体の挙動の変化（例えば、対向車線へのオーバー距離、左右の振れ等）が所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断することができ、特にあおり運転の危険性があると判断することができる。
【００７３】
「道路上の所定の指標」は、例えば道路上の白線等のように、動くものではく静的なものであって、移動体が移動したとしても道路上に続いて存在するもの等とするとよい。
【００７４】
（１４）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体および該他の移動体の運転者を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件として、前記他の移動体の挙動の変化および該他の移動体の運転者の観測結果の両方が所定のパターンであるときに、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００７５】
このようにすれば、他の移動体の運転者の観測結果を特定条件に加味することにより、より厳密に危険運転状況を把握でき安全運転の遂行を実現することができる。
【００７６】
観測手段は、移動体を観測する観測手段と他の移動体の運転者を観測する観測手段とを、共通の観測手段としてもよいし、それぞれ別個の観測手段としてもよい。前者であれば、観測手段を例えば移動体および該移動体の運転者を撮像できる撮像手段等とするとよい。後者であれば、例えば、他の移動体の観測手段を赤外線レーザー等とし、他の移動体の

運転者の観測手段を撮像手段等とするとよい。
【００７７】
「他の移動体の運転者の観測結果」は、例えば、当該移動体に取り付けられた撮像手段等より他の移動体の運転者を撮像し、撮影画像に感情分析を適用して、運転者の緊張・怒り・恐れ・焦りを読み取った情報を特定条件に加味したものである。撮像画像の感情分析では、例えば、他の移動体の運転者の顔を認識した顔認識画像が所定のパターンであるか否かを判断するとよい。例えば、撮像した他の移動体の運転者の顔認識画像が怒りの表情パターンやオーバーアクションの怒り動作パターン等であると、他の移動体に危険運転の可能性がある度合いが高いと判断するとよく、特にあおり運転の危険性がある度合いが高いと判断するとよい。
【００７８】
（１５）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の運転者を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体の運転者の外観が所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００７９】
このようにすれば、当該移動体の運転者の外観を観測対象とすることにより、当該移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることを把握でき、安全運転の遂行を実現することができる。
【００８０】
また、判断機能は、当該移動体の運転者の外観の他に、当該移動体の挙動の変化を観測対象として加味するとよい。「当該移動体の挙動の変化」は、例えば、当該移動体の速度変化、前方の移動体との距離の変化等とするとよい。
【００８１】
「当該移動体の運転者の外観」は、例えば、当該移動体に取り付けられた撮像手段等より当該移動体の運転者を撮像し、撮像した当該移動体の運転者の顔を認識した顔認識画像が所定のパターンであるか否かを判断するとよい。例えば、撮像した当該移動体の運転者の顔認識画像が怒りの表情パターンやオーバーアクションの怒り動作パターン等であると、当該移動体に危険運転の可能性がある度合いが高いと判断するとよく、特にあおり運転の危険性がある度合いが高いと判断するとよい。
【００８２】
（１６）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の運転者を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件として、当該移動体の運転者の身体的変化が所定のパターンであるときに、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有するシステムとするとよい。
【００８３】
このようにすれば、当該移動体の運転者の身体的変化に応じて当該移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることを把握でき、安全運転の遂行を実現することができる。「当該移動体の運転者の身体的変化」は、例えば、脈拍の変化、心拍数の変化、血圧の変化等とするとよい。
【００８４】
（１７）所定の情報を出力可能な情報出力装置を移動体に取り付け可能であって、前記情報出力装置は、取り付けられた当該移動体の外に向けて所定の情報を出力可能であり、
前記制御手段は、当該移動体とは別の他の移動体に危険運転の可能性があると判断されたときに、前記所定の情報としての警報を、前記情報出力装置から出力する機能を有するシステムとするとよい。
【００８５】
このようにすれば、危険運転の可能性がある他の移動体の搭乗者に対して危険運転の可

能性があることを認知させ、危険運転の抑止力を発揮させることができ、特にあおり運転の抑止力を発揮させることができる。

【００８６】

「情報出力装置」は、直接的または間接的に所定の情報を出力できるものであって、例えば、間接的報知に好適な光学的報知器または振動報知器、直接的報知に好適な音声報知器、メッセージ表示器、映像報知器または機械的可動報知器等とするとよく、これらのうちいずれか１つまたは２つ以上で構成するとよい。

【００８７】

「警報」は、例えば、録画中であることや撮影したこと等のメッセージ表示、後方発光装置の点滅、後方発光装置でのＲＥＣランプの点滅やＬＥＤ点滅等とするとよい。

【００８８】

特に、ＬＥＤを用いる場合、スモークリアウインドウを備えた車両のときは、該スモークリアウインドウを介して外部から点灯または点滅が視認可能に車両後部にＬＥＤを設け、該ＬＥＤを点灯または点滅させて危険運転、特にあおり運転を警報するとよい。この場合、例えば、危険運転状態にある後続車に向けて、ＬＥＤの点滅をスモークリアウインドウ越しに後続車に知らしめることができ、安全運転の遂行に寄与することができる。スモークリアウインドウ以外のスモークウィンドウ（例えば側面のスモークウィンドウなど）を介しても視認できる位置に設置すると特によい。夜間走行時での視認性が高いものを用いるとよい。

ＬＥＤの代わりに各種のランプなど電子制御可能な発光手段を用いてもよい。

【００８９】

（１８）所定の情報を出力可能な情報出力装置を移動体に取り付け可能であって、前記情報出力装置は、取り付けられた当該移動体の搭乗者に向けて所定の情報を出力可能であり、

前記制御手段は、当該移動体とは別の他の移動体に危険運転の可能性があると判断されたときに、前記他の移動体に危険運転の可能性があることを、前記情報出力装置から出力する報知機能を有するシステムとするとよい。

【００９０】

このようにすれば、他の移動体に危険運転の可能性があること、特にあおり運転の危険性があることを、当該移動体の搭乗者に認知させることができ、未然に事故防止を図ることが可能となる。

【００９１】

また、さらに、例えばサーモカメラ等のように生体を検知できる機能を有する観測手段を移動体に取り付けて、危険運転、特にあおり運転の可能性があると判断された他の移動体から搭乗者が降りて当該移動体に近づいてきたことを検知できるようにするとよい。このような場合、報知機能は、例えば「危険運転をしたドライバーが近づいてきます。ドアロックをしてウィンドウを閉じてください」や、「ドアロックは解除せず、ウィンドウは開けないで下さい。」等の報知を行うとよい。

【００９２】

また、例えば、ＧＰＳを利用した位置検出機能を移動体に取り付けて当該移動体の位置を検出し、例えば、「東名高速道路上りｎキロポストです。万一の場合は１１０番して下さい」等といった検出位置等を報知するとよい。

【００９３】

（１９）前記制御手段は、外部と通信可能な通信機能をさらに有しており、

前記通信機能は、前記観測手段が取り付けられた当該移動体とは別の他の移動体に危険運転の可能性があると判断されると、該他の移動体に危険運転の可能性があることを示す情報を外部に送信する機能を有するシステムとするとよい。

【００９４】

このようにすれば、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。

【００９５】

「外部」は、例えば、当該移動体および他の移動体の搭乗者とは無関係の第三者や、他の移動体の搭乗者等といった当事者とするとよい。第三者の場合であれば、警察等の特定の外部機関や、第三者の誰もが閲覧できるインターネット上のサイトとするとよく、当事者であれば、他の移動体の搭乗者が所有する携帯端末や、他の移動体が搭載するシステム等とするとよい。

【００９６】

（２０）所定の情報を出力可能な情報出力装置を移動体に取り付け可能であって、前記情報出力装置は、取り付けられた当該移動体の搭乗者に向けて所定の情報を出力可能であり、

前記システムは、当該移動体にかかわる固有情報を設定可能な設定操作部をさらに備えるとともに、

前記制御手段は、前記所定の情報を前記情報出力装置から出力する情報出力機能を有し、

前記情報出力機能は、前記所定の情報として、前記設定操作部で設定された当該移動体にかかわる固有情報に応じた、安全運転にかかわる情報を出力する機能を有するシステムとするとよい。

【００９７】

このようにすれば、安全運転にかかわる情報として、当該移動体にかかわる固有情報に応じた情報を出力することができるので、安全運転の遂行に役立つ適切な情報を提供することが可能となる。

【００９８】

「当該移動体にかかわる固有情報」は例えば車種情報等とするとよく、車種情報は、例えば、車両の銘柄情報、車両の色彩情報、車両のサイズ情報等とするとよい。例えば、軽自動車等の小型車はあおり運転等の対象になり易く、黒色の車両、ワンボックスカー、トラック等の大型車または外国製車両（外車）等は、あおり運転等の危険運転を行いやすい傾向にある。例えば、あおり運転をされやすい側か、あおり運転をしてしまいやすい側か、を、お知らせするとよい。例えば、設定機能により例えば「軽自動車」が設定された場合は「あおり運転されたら道を譲りましょう」のアナウンスを出力したり、設定機能によりワンボックスかーやトラック等が設定された場合は「あおり運転をしないように注意しましょう」等の情報を出力するとよい。

【００９９】

（２１）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であるとともに、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体とは別の他の移動体を観測対象とし、

前記システムは、当該移動体にかかわる固有情報を設定可能な設定操作部をさらに備えるとともに、

前記制御手段は、前記設定操作部で設定された当該移動体にかかわる固有情報に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有するシステムとするとよい。

【０１００】

このようにすれば、当該移動体にかかわる固有情報に応じて、特定条件たる危険運転の可能性を判断する判断基準を変更することにより、危険運転、特にあおり運転の可能性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。

【０１０１】

「当該移動体にかかわる固有情報」は例えば車種情報等とするとよく、車種情報は、例えば、車両の銘柄情報、車両の色彩情報、車両のサイズ情報等とするとよい。例えば、軽自動車等の小型車はあおり運転等の対象になり易く、黒色の車両、ワンボックスカー、トラック等の大型車または外国製車両（外車）等は、あおり運転等の危険運転を行いやすい傾向にある。

【０１０２】

この場合、設定された当該移動体が軽自動車であったり、当該移動体のサイズが所定以下であったりするときには特定条件を緩和して、他の移動体に危険運転、特にあおり運転の可能性があると判断されやすくするとよい。また、設定された当該移動体が外車であったり、当該移動体の色彩が黒であったり、当該移動体のサイズが所定以上の大きさであっ

たりするときには特定条件を厳しくして、他の移動体に危険運転の可能性があると判断され難くするとよく、特にあおり運転の危険性があると判断され難くするとよい。

【０１０３】

（２２）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であり、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体とは別の他の移動体を観測対象とし、

前記制御手段は、前記観測手段による観測結果から前記他の移動体にかかわる情報を取得する取得機能、および該取得された前記他の移動体にかかわる情報に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有するシステムとするとよい。

【０１０４】

このようにすれば、撮像された他の移動体にかかわる情報に応じて、特定条件たる危険運転の可能性を判断する判断基準を変更することにより、危険運転の可能性の有無、特にあおり運転の可能性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。

【０１０５】

「観測手段」は、例えば、他の移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があるか否かの判断に用いられる観測結果のみならず、他の移動体の車種情報の取得に用いられる観測結果の両方がえられるもの等とするとよく、特に、他の移動体を撮像できる撮像装置とするとよい。この場合、他の移動体を撮像するときの画像は、静止画像であってもよいが動画像とするとよく、例えば、特定条件を満たすか否かを判断できる情報の他、他の移動体の色彩情報、他の移動体のサイズ情報等を把握できる画像等とするとよい。

【０１０６】

「前記他の移動体にかかわる情報」は例えば車種情報等とするとよく、車種情報は、例えば、車両の銘柄情報、車両の色彩情報、車両のサイズ情報等とするとよい。例えば、軽自動車等の小型車はあおり運転等の危険運転を行う可能性が低く、黒色の車両、ワンボックスカー、トラック等の大型車または外国製車両（外車）等はあおり運転等の危険運転を行いやすい傾向にある。そこで、例えば、他の移動体が「軽自動車」であるとの情報が取得された場合等は特定条件を緩和して、他の移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があると判断され難くし、他の移動体がワンボックスカーやトラック等であるとの情報が取得された場合等は特定条件を厳しくして、他の移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があると判断されやすくするとよい。

【０１０７】

（２３）前記制御手段は、前記観測手段による観測結果を記録する記録機能をさらに有しており、

前記記録機能は、前記観測手段が取り付けられた当該移動体とは別の他の移動体に危険運転の可能性があると判断されると、前記観測手段による前記他の移動体の観測結果を記録する機能を有するシステムとするとよい。

【０１０８】

このようにすれば、あおり運転等の危険運転の可能性のある他の移動体の観測結果を証拠資料として記録することができ、例えば事故やトラブル等が発生したときの事後処理を円滑に進めることが可能となる。

【０１０９】

（２４）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とするとともに、

前記判断機能は、前記特定条件を満たすことを契機として、前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有し、

前記システムは、当該移動体の運転履歴を記録する履歴記録機能をさらに備え、

前記制御手段は、前記履歴記録機能に記録された運転履歴を参照し、該運転履歴に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有するシステムとするとよい。

【０１１０】

このようにすれば、当該移動体の運転者の運転履歴に応じて、他の移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があるか否かの判断基準を変更することで、他の移動体にあおり運

転等の危険運転の可能性があるか否かを、より精度高く判断することが可能となる。
【０１１１】
例えば、安全運転している度合いが高い運転者ほど煽られたりする等の可能性が高いことから、過去の運転履歴を参照し、安全運転の度合いに応じて特定条件を変更するようにするとよい。例えば、過去の運転履歴から安全運転の度合いが高いと判断できれば、特定条件を緩和して、他の移動体に危険運転の可能性があると判断されやすくするとよく、特にあおり運転の可能性があると判断されやすくするとよい。また、過去の運転履歴から安全運転の度合いが低いと判断できれば、特定条件を厳しくして、他の移動体に危険運転の可能性があると判断され難くするとよく、特にあおり運転の可能性があると判断され難くするとよい。過去の運転履歴は、例えば、平均速度、平均加速度、車間距離、法定速度との差異、方向指示器を出すタイミング（例えば、方向指示器を出してから車線変更や右折・左折するまでの時間）等とするとよい。
【０１１２】
（２５）少なくとも前記観測手段を移動体に取り付け可能であって、前記観測手段は、取り付けられた当該移動体の前方の移動体を観測対象とするとともに、
前記判断機能は、前記特定条件を満たすことを契機として、当該移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有し、
前記システムは、当該移動体の運転履歴を記録する履歴記録機能をさらに備え、
前記制御手段は、前記履歴記録機能に記録された運転履歴を参照し、該運転履歴に応じて前記特定条件を変更する変更機能を有するシステムとするとよい。
【０１１３】
このようにすれば、当該移動体の運転者の運転履歴に応じて、特定条件たる危険運転の判断基準を変更することができ、当該移動体に危険運転の可能性があるか否か、特にあおり運転の危険性があるか否かを、より精度高く判断することが可能となる。
【０１１４】
例えば、安全運転している度合いが高い運転者ほどあおり運転等の危険運転を行う可能性が低いことから、過去の運転履歴を参照し、安全運転の度合いに応じて特定条件を変更するようにするとよい。例えば、過去の運転履歴から安全運転の度合いが高いと判断できれば、特定条件を厳しくして、当該移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があると判断され難くするとよい。また、過去の運転履歴から安全運転の度合いが低いと判断できれば、特定条件を緩和して、当該移動体にあおり運転等の危険運転の可能性があると判断されやすくするとよい。過去の運転履歴は、例えば、平均速度、平均加速度、車間距離、法定速度との差異、方向指示器を出すタイミング（例えば、方向指示器を出してから車線変更や右折・左折するまでの時間）等とするとよい。
【０１１５】
（２６）前記観測手段は、該観測手段が取り付けられた当該移動体の前方を撮像可能な第１の撮像装置と、当該移動体の後方を撮像可能な第２の撮像装置とを備え、当該移動体の前方の移動体、当該移動体の後方または側方の他の移動体を観測対象とし、
前記判断機能は、前記特定条件を満たすことを契機として、少なくとも前記他の移動体に危険運転の可能性があると判断する機能を有し、
前記制御手段は、前記第１の撮像装置に対する所定の契機に応じて前記第１の撮像装置で撮像された画像を記録する機能、および前記第１の撮像装置に対する前記所定の契機があったとしても、当該所定の契機が特定の契機であったときには、前記第１の撮像装置ではなく前記第２の撮像装置により撮像された画像を記録する機能を有するシステムとするとよい。
【０１１６】
このようにすれば、第１の撮像装置に対する所定の契機があったとしても、この所定の契機が特定の契機であるときは第２の撮像装置により撮像された画像の記録に切り替えることができ、より安全運転の遂行を実現することができる。
【０１１７】

「第１の撮像装置に対する所定の契機」は、衝突検知等、所定値を超える加速度検知等があった時や、自車両の運転者が操作できる操作ボタン等とするとよい。

【０１１８】

「特定の契機」は、例えば、後方または側方の車両に例えばあおり運転等の危険運転の可能性があると判断される状況下で例えば操作ボタンが操作されたとき等とするとよい。

【０１１９】

また、警報を出力する機能および観測結果を記録する機能を有する場合には、警報の出力と観測結果の記録とを別々に行うことができるようにするとよい。また、警報の出力および観測結果の記録を行うか否かを設定する機能を有するとよく、これらの設定を第１の撮像装置と第２の撮像装置とで別々に行うことでできると尚良い。

【０１２０】

また、観測結果の記録は、当該移動体の前方の移動体が発進したことを検知したにもかかわらず所定時間内に当該移動体が発進していないことを検知したことを契機として行うとよい。なお、前方の移動体が発進したことの検知は、例えば、前方の移動体と当該移動体との距離が一定範囲以上となったこと等とするとよい。当該移動体と前方の移動体との距離は、上述した通り、例えば、赤外線レーザー等や撮像装置等により判定することができる。

【０１２１】

（２７）上記（１）～（２６）の形態にかかるシステムにおける機能をコンピュータにより実行可能なプログラムとするとよい。

【０１２２】

このようにすれば、コンピュータに該プログラムをインストールして、（１）～（２５）の形態にかかる各機能を発揮させることにより、安全運転の遂行を実現することができる。

【０１２３】

「コンピュータ」は、ＰＣに限らず、マイクロコンピュータ制御により実行可能な電子機器、例えば、モバイル機器、携帯電話機、ドライブレコーダ、カーナビ用の電子機器や再生用電子機器、さらに各種通信端末に本発明を適用することができる。

【０１２４】

（２８）上記（２７）の形態にかかるプログラムを記憶した記憶媒体とするとよい。

【０１２５】

このようにすれば、コンピュータに該記憶媒体から該プログラムをインストールして、上記（１）～（２７）の各形態にかかる作用効果を発揮させることにより、安全運転の遂行を実現することができる。

【発明の効果】

【０１２６】

本発明によれば、従来よりも優れたシステム、プログラムおよび記憶媒体等を提供することが可能となる。

【０１２７】

本願の発明の効果はこれに限定されず、本明細書および図面等に開示される構成の部分から奏する効果についても開示されており、当該効果を奏する構成についても分割出願・補正等により権利取得する意思を有する。例えば本明細書において「～できる」「～可能である」などと記載した箇所などは奏する効果を明示する記載であり、また「～できる」「～可能である」などといった記載がなくとも効果を示す部分が存在する。またこのような記載がなくとも当該構成よって把握される効果が存在する。

【図面の簡単な説明】

【０１２８】

【図１】（Ａ）カメラを備えるシステムを斜め後方から見た斜視図の一例である。（Ｂ）車両の前方をカメラで撮影できるように搭載された状態のシステム、フロントガラス、ダッシュボード等の一例を示す図である。（Ｃ）車両の後方を撮影できるように搭載された

状態のリアカメラ、リアガラス等の一例を示す図である。
【図２】システムのブロック図の一例である。
【図３】リアカメラで撮影された画像例であって、後方の車両に煽られている態様を示す図である。
【図４】システムのコントローラが実行する制御処理を説明するためのフローチャートである。
【図５】システムのコントローラが実行する危険運転監視処理を説明するためのフローチャートである。
【図６】システムのコントローラが実行する設定処理を説明するためのフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【０１２９】
［システムの構成］
図１および図２を参照して、システムの構成の一例について説明する。「システム」は、移動することのない固定物に取り付けるものであってもよいが、システムの一部または全部を移動体に取り付けるものとするとよい。また、「システム」の一部を固定物または移動体に取り付ける場合、特に例えばカメラ等の観測手段を固定物または移動体に取り付けることができるようにするとよく、危険運転の可能性を判断する判断機能を有する制御手段については、観測手段を取り付けた固定物や移動体から離れた場所に備えるようにしてもよい。また、「システム」は、交通事故の瞬間などの画像を記録する、いわゆるドライブレコーダの機能を備えるとよい。
【０１３０】
また、システムの一部または全部が取り付けられる移動体は、自動車や電動移動車等の車両のみならず、車両以外の物体に搭載されるシステムであってもよい。車両以外の物体の例では、例えば、船舶や飛行機などに搭載されるシステムであってもよいが、特に車両に搭載されるシステムとするとよい。車両は、４輪自動車に限らず、例えばバイク等の２輪車や４輪以上の大型輸送車等とするとよく、特に車室内から車室外を観測できる４輪自動車とするとよい。車両としては、例えば、運送用の車両（例えば、トラックやフォークリフト等）、営業用の車両（例えば、タクシーやバス等）および一般の車両等の車両全般のみならず、さらなる多用途に展開してもよい。本実施の形態では、車両に搭載可能なドライブレコーダについて説明する。
【０１３１】
また、「観測手段」がカメラであるときは、例えば、前方のカメラとは別のカメラを後方に備えて、前方のカメラおよび後方のカメラの２カメラで他の移動体等を撮影するものとするとよい。
【０１３２】
図１（Ａ）は、カメラを備えるシステム（ドライブレコーダ）を斜め後方から見た斜視図の一例である。図１（Ａ）に示すように、システム１００の筐体の１つの側面に、ＳＤカード挿入口１１４が設けられている。筐体の背面に、ディスプレイ１１３、および複数の操作部材（図１（Ａ）に示される例では、複数の操作ボタン１１２，１１５）が設けられている。筐体の上面にジョイントレール１１１が設けられている。図１（Ａ）には現れていないが、筐体の前面に撮像手段であるカメラのレンズが設けられている。図１（Ａ）に現れていない方の側面にＤＣジャックが設けられており、底面にスピーカおよびＨＤ出力端子が設けられている。
【０１３３】
レンズを有するカメラ（撮像手段）は、例えば車両の前方の画像を撮像する。ＤＣジャックは、電源ケーブルを介してＤＣ電源に接続するためのジャックである。ＳＤカード挿入口１１４はＳＤカードを挿入するための挿入口である。スピーカは、音声等の音を出力する。ＨＤ出力端子は、ケーブルを介して他の情報機器に接続するための端子である。ジョイントレール１１１は、システム１００を車両に搭載するためのジョイント部材を取り

付けるためのものである。ディスプレイ１１３は種々の画像を表示する。操作ボタン１１２，１１５は、ユーザが操作することによってシステム１００に種々の指令を入力するためのものである。

【０１３４】

なお、この明細書において、ユーザとは、例えばシステムが搭載された車両等の運転者でもよいし、運転者とは異なる者、例えば同乗者であってもよい。

【０１３５】

図１（Ｂ）は、車両の前方をカメラで撮影できるように搭載された状態のシステム１００、フロントガラス１２２、ダッシュボード１２６等の一例を示す図である。図１（Ｂ）に示される例では、フロントカメラを備えるシステム１００は、車両のフロントガラス１２２の上部であって左右方向中央付近のルームミラー１２１に隣接する助手席側の位置に配置されている。システム１００は、両面テープ等の取り付け部材によりフロントガラス１２２に貼りつけて固定されている。システム１００のＤＣジャックが電源ケーブル１２０を介してシガーソケット１２３に接続されている。車両等のアクセサリ電源がＯＮにされると、例えばシガーソケット１２３からシステム１００に電力が供給される。したがって、車両等のエンジンが切れているとき、シガーソケット１２３からはシステム１００に電力が供給されない。

【０１３６】

図１（Ｃ）は、車両の後方を撮影できるように搭載された状態のリアカメラ２４１、リアガラス２２２等の一例を示す図である。図１（Ｃ）に示される例では、リアカメラ２４１は、車両のリアガラス２２２の上部であって左右方向中央付近に、採り付け部材によりリアガラス２２２に貼り付けて固定されている。図１（Ｃ）に示されるリアカメラ２４１はディスプレイ機能も備えているが、これは必須ではなく、リアカメラ２４１で撮影した画像を前方で見ることができるように、リアカメラ２４１で撮影した画像を表示するディスプレイをダッシュボード１２６に設けるようにするとよい。

【０１３７】

システム１００は、前方のカメラと後方のカメラとを別に備える２カメラで撮影し、各種機能を前方のカメラ側のみに備え、前方のカメラに後方のカメラが接続される構成とするとよい。また、システム１００は、各種設定も前方のカメラの側で行う機能を備え、前方のカメラおよび後方のカメラは、前方のカメラの側で行われた設定に従って動作するようにするとよい。ただし、これは必須ではなく、各種機能や各種設定を行うことができるシステムを前方および後方にそれぞれ搭載するようにしてもよい。

【０１３８】

なお、図１（Ａ）に示されるように、システム１００の一部の部材が、この部材の用途に応じて、フロントガラス１２２とは異なる位置に設けられていてもよい。例えば、操作部材の一つである操作ボタン１２４を、図１（Ｂ）に示されるようにダッシュボード１２６に設けるようにしてもよいし、例えばカメラで撮影した画像データを外部に送信し、外部で画像データを記録するようにしてもよい。

【０１３９】

図２は、システム１００のブロック図の一例である。システム１００は、コントローラ１３０（制御手段の一例である）、フロントカメラ１４１およびリアカメラ２４１（撮像装置の一例である）、ＧＰＳ受信機１４０、ＳＤカードリーダ１４２（記録手段の一例である）、加速度センサ（図示せず）、スピーカ１４６、ディスプレイ１１３、各種設定等を行う操作ボタンとしての機能を有する各種設定操作部１１２，１１５，１２４（図１（Ｂ）参照）、通信回路１４９および他の車両から見えるように文字等を表示する電光掲示板１５０を備えている。なお、ＳＤカードリーダ１４２は、読み書き機能を備えるものであり、厳密には「ＳＤカードリーダライタ」と称するべきであるが、本明細書において、単に「ＳＤカードリーダ」と称する。

【０１４０】

スピーカ１４６およびディスプレイ１１３は、ユーザに種々の情報を知らせるための通

知手段として機能する。スピーカ１４６は、コントローラ１３０の制御に基づいて、警報や種々の情報を音で出力する。ディスプレイ１１３は、コントローラ１３０の制御に基づいて、種々の情報を画像表示で出力する。各種設定操作部１１２，１１５，１２４は、ユーザがシステム１００（より具体的にはコントローラ１３０）に対して種々の指令を与える入力手段として機能する。

【０１４１】

フロントカメラ１４１は、前方の画角内（視野内）の動画および自車両の車内の動画の両方を撮影する撮像装置として機能する。フロントカメラ１４１で撮像された動画は、画像データとしてコントローラ１３０に取り込まれる。フロントカメラ１４１は、少なくとも車両前方を撮像できるものである。なお、フロントカメラ１４１は、例えば前方を撮影するカメラと自車両の車内を撮影するカメラとを別々に設けてそれぞれを撮影するとよく、例えば視野角３６０度のカメラを採用して前方の撮影と自車両の車内の撮影との両方を撮影できるようにすると尚よい。

【０１４２】

リアカメラ２４１は、後部座席に着座する搭乗者が後ろを向いたときの後方の画角内（視野内）の動画を撮像する撮像装置として機能する。リアカメラ２４１で撮像された動画は、画像データとしてコントローラ１３０に取り込まれる。リアカメラ２４１は、少なくとも車両後方を撮像できるものであるが、後方に加えて側方も撮像できると尚よい。なお、リアカメラ２４１の数は１台であってもよいし、２台以上であってもよい。

【０１４３】

ＧＰＳ受信機１４０は、コントローラ１３０の指示に基づいて現在時刻における自車の位置情報を検出する。位置情報は、ＧＰＳ衛星からの信号に基づいて求められた時刻、自車の速度、経度、緯度、高度等を検出する。コントローラ１３０は、これらの位置情報の履歴を記録する処理を行う。

【０１４４】

ＳＤカードリーダ１４２は、ＳＤカードを保持する媒体収容部として機能する。ＳＤカードは、着脱可能な記憶媒体として機能する。ユーザは、ＳＤカード挿入口１１４（図１（Ａ）参照）を通して、ＳＤカードリーダ１４２にＳＤカードを装着することができる。ＳＤカードリーダ１４２は、コントローラ１３０からの制御に基づいて、ＳＤカードリーダ１４２に保持されているＳＤカードのデータを読み取り、またはＳＤカードにデータを記憶させる。ＳＤカードリーダ１４２は、フロントカメラ１４１で撮像したデータを記録する領域と、リアカメラ２４１で撮像したデータを他方の記録する領域とを別々にするとよく、１枚のＳＤカードに別々の記録領域を有してもよいが、ＳＤカードを２枚以上装着できるようにし、フロントカメラ１４１で撮像したデータを第１のＳＤカードに記録し、リアカメラ２４１で撮像したデータを第２のＳＤカードに記録するようにするとよい。

【０１４５】

加速度センサ１４４は、３軸（ｘ軸、ｙ軸、ｚ軸）それぞれの方向の加速度および傾きを検出する３軸タイプのセンサが用いられる。加速度センサ１４４による計測値は、常時、コントローラ１３０に取り込まれる。コントローラ１３０は、例えば１０ｍｓごとに３軸の加速度情報を取得する。

【０１４６】

コントローラ１３０は、周知のＣＰＵ１３１、ＲＯＭ１３２およびＲＡＭ１３３等のメモリ、タイマ１３４、その他の周辺回路等を有する。コントローラ１３０のＲＯＭ１３２内に各種プログラムが記憶されている。コントローラ１３０はこれらのプログラムを実行することにより各種の機能を実現する。各種プログラムには、オペレーティングシステム（ＯＳ）、ＧＰＳ情報処理プログラム、映像処理プログラム（例えば図４～図６に示されるフローチャート等）、通信処理プログラム等が含まれる。

【０１４７】

コントローラ１３０はＧＰＳ情報処理プログラムを実行することにより、ＧＰＳ受信機１４０で受信されたＧＰＳ情報を、ＳＤカードリーダ１４２に保持されたＳＤカードに保

存することができる。コントローラ１３０は映像処理プログラムを実行することにより、カメラ１４１が撮像した映像を時刻と関連付けてＳＤカードが有する記録領域に記録することができる。コントローラ１３０は、ＳＤカードリーダ１４２に保持されたＳＤカードにアクセスする機能を持ち、ＳＤカードリーダ１４２に保持されたＳＤカードに、カメラ１４１で撮像された映像を記録する機能を持つ制御手段として機能する。

【０１４８】

ディスプレイ１１３は、コントローラ１３０がアクセスするＳＤカードの担う役割をユーザに知らせる通知手段として機能する。また、ディスプレイ１１３には、フロントカメラ１４１で撮像された画像（動画や静止画）と、リアカメラ２４１で撮像された画像（動画や静止画）とを表示することができ、フロントカメラ１４１で撮像された画像とリアカメラ２４１で撮像された画像とを切り替えて表示してもよいが、ディスプレイ１１３の表示領域を２つの領域に分けて、一の領域にはフロントカメラ１４１で撮像された画像を表示し、リアカメラ２４１で撮像された画像を他の領域に表示するようにしてもよい。また、ディスプレイ１１３は上述したとおりダッシュボード１２６に設けるようにしてもよいし、フロントカメラ１４１で撮像された画像およびリアカメラ２４１で撮像された画像のうち、リアカメラ２４１で撮像された画像だけを表示可能なディスプレイのみをダッシュボード１２６に設けてもよい。

【０１４９】

通信回路１４９は、外部機器、例えばサーバ（例えば、警察等の公共機関のサーバ、誰もが閲覧できるインターネット上のサイト運営会社等のサーバ等）、パソコン、スマートフォン、タブレット端末等と無線通信を行うための通信手段として機能する。コントローラ１３０は、通信処理プログラムを実行することにより、通信回路１４９を介して、外部機器に映像等の画像データを送信する機能を有する。通信回路１４９として、例えばＷｉＦｉ規格、Ｂｌｕｅｔｏｏｔｈ（登録商標）等の近距離無線通信の規格、ＬＴＥ（Long Term Evolution）、４Ｇ等の移動通信システムの規格等に準拠した通信回路を用いるとよい。近距離無線通信の規格は、例えば構内で稼働する作業車両（フォークリフト等）と外部機器との通信に適用することができる。移動通信システムの規格は、例えば、より広範囲の領域内で移動する車両と外部機器との通信に適用することができる。

【０１５０】

コントローラ１３０は、カメラ１４１から入力された画像データに基づいてＳＤカードリーダ１４２に保持されたＳＤカードに画像の記録を行うことにより、上述した映像処理プログラムを実行する。より詳しくは、ＳＤカードは少なくとも２つの記録領域（第１の記録領域および第２の記録領域）に分けられており、第１の記録領域には、車両から給電を受けている限り常時記録される画像データ（以下「常時記録画像データ」と称する）が圧縮して記録される。また、第２の記録領域には、車両から給電を受けている時に特定の条件が成立したことを契機として記録される画像データ（以下「イベント記録画像データ」と称する）が記録される。なお、コントローラ１３０は、常時記録画像データを記録する常時記録処理と、イベント記録画像データを記録するイベント記録処理とをマルチタスク処理として実行する。

【０１５１】

なお、例えば常時記録画像データやイベント記録画像データの画像は、静止画像が連続する画像であってもよいし、動画像であってもよい。静止画像の場合、複数の静止画像を同時に確認することが可能であるため、効率よく確認作業を行うことが可能である。また、動画像は、例えば、一定時間間隔で撮影された一連の画像を、短い間隔で連続表示することによって得られる動きのある映像であってもよいし、完全に連続した映像であってもよい。

【０１５２】

また、静止画像および動画像には、車両のデータ（例えば車検証番号、車台番号、所有者の氏名等）を付しておくとよい。また、操作ボタン１２４は単一のボタンとし、操作ボタン１２４以外のボタンを設けないようにするとよい。ユーザが操作可能な操作ボタンと

して単一の操作ボタン１２４が設けられることで、交通事故等の緊急時に迷うことなく操作ボタン１２４を操作することができる。

【０１５３】

電光掲示板１５０は、他の車両に種々の情報を知らせるための警報手段として機能する。電光掲示板１５０は、コントローラ１３０の制御に基づいて、警報や種々の情報を映像で出力する。例えば、録画中であることや撮影したこと等のメッセージ表示、電光掲示板１５０の点滅、電光掲示板１５０でのＲＥＣランプの点滅やＬＥＤ点滅等とするとよい。

【０１５４】

また、他の車両への警報は、電光掲示板１５０を用いなくとも、例えば、急ブレーキ時にハザードが点滅して後方に知らせるのと同様に、危険運転特に煽り運転の可能性があると判断したら、例えばリアカメラ２４１自体にＬＥＤ等の光源を設け、このＬＥＤ等の光源を点滅させて後方の車両の運転手に録画中であることを知らせるようにするとよい。

【０１５５】

また、例えば後方の車両に危険運転特に煽り運転の可能性があるときだけでなく、例えば自車両の周囲の所定範囲（例えば１０ｍ以下）に他の車両が存在する時等に、例えばリアカメラ２４１自体に設けたＬＥＤ等の光源等を点滅させ、所定範囲を超えたらＬＥＤ等の光源を消すようにするとよい。また、自車両の周囲の所定範囲に、他の車両のみならず、煽り運転等した運転者が運転席側へ近づいてきたことを検出した時に、例えばリアカメラ２４１自体に設けたＬＥＤ等の光源等を点滅させるようにするとよい。特に運転者が車内にいることが検出されている状態で煽り運転等した運転者が運転席側へ近づいてきたことを検出した時に、例えばリアカメラ２４１自体に設けたＬＥＤ等の光源等を点滅させるようにするとよい。また、隣接車両との距離によりＬＥＤの点滅周期を変えるようにするとよい。例えば、隣接車両との距離が遠いときは相対的に遅い点滅とし、隣接車両との距離が近いときは相対的に早い点滅とするとよい。また煽られている距離感が個人で異なるため、上記の所定範囲を各種設定操作部１１２，１１５，１２４で設定できるようにするとよい。

【０１５６】

また、例えばリアカメラ２４１自体に設けたＬＥＤ等の光源等を点滅させるとき、赤色だとブレーキランプと間違える可能性があるため、赤色以外の色とするとよい。また、リアカメラに設けるＬＥＤはリアカメラのレンズ側に設けるとよい。

【０１５７】

図３は、リアカメラ２４１で撮影された画像例であって、後方の車両に煽られている態様を示す図である。このような煽り行為は、重大な事故やトラブルを引き起こす原因となる。

【０１５８】

次に、システムが備えるコントローラ１３０の制御処理について説明する。なお、図１および図２に示されるシステムの構成については、第１の実施例、第２の実施例および第３の実施例で共通するため、以下では、コントローラ１３０により実行される制御処理についてのみ説明する。

【０１５９】

なお、第１の実施例は、後方の車両を観測対象とし、後方の車両に危険運転の可能性、特に煽り運転の可能性があるか否かを判断する場合の例である。第２の実施例は、前方の車両を観測対象とし、前方の車両または自車両に危険運転の可能性、特に煽り運転の可能性があるか否かを判断する場合の例である。第３の実施例は、他の車両の運転者または自車両の運転者を観測対象とし、これら運転者の身体的変化に基づいて、他の車両または自車両に危険運転の可能性があるか否かを判断する場合の例である。

【０１６０】

［第１の実施例］

先ず、図４および図５を参照して、コントローラ１３０が実行する制御処理の第１の実施例について説明する。第１の実施例は、上述したとおり、後方の車両を観測対象として

リアカメラ２４１による撮像の対象とし、後方の車両に危険運転の可能性、特に煽り運転の可能性があるか否かを判断する場合の例である。

【０１６１】

図４は、システム１００のコントローラ１３０が実行する制御処理を説明するためのフローチャートであり、第１の実施例のみならず、第２の実施例および第３の実施例でも行われる処理である。

【０１６２】

図４に示すように、コントローラ１３０は、先ず、監視モードであるか否かを判断する（ステップＳ１０）。設定モードであれば（ステップＳ１０におけるＹＥＳ）、危険運転監視処理（ステップＳ２０）を行う。一方、監視モードでなければ設定処理（ステップＳ３０）を行う。

【０１６３】

図５は、システム１００のコントローラ１３０が実行する危険運転監視処理を説明するためのフローチャートであり、第１の実施例のみならず、第２の実施例および第３の実施例でも行われる処理である。

【０１６４】

図５に示すように、コントローラ１３０は、特定条件を満たすか否かを判断する（ステップＳ２０１）。特定条件を満たすと、例えば自車両の後方を走行する車両に危険運転、特に煽り運転の危険性があると判断する。

【０１６５】

特定条件の例は様々な例を挙げることができ、例えば運転等の危険運転が発生している状況に関するもの等とするとよく、特に煽り運転等が発生している状況に関するものとよい。例えば煽り運転が発生している状況に関するものとしては、例えば、自車両に対して後方の車両が異常接近したこと等である。

【０１６６】

自車両に対して後方の車両が異常接近したか否かについては、例えば、リアカメラ２４１で後方の車両を撮影し、後方のリアカメラ２４１が撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさが異常接近と判断できる大きさになったときに後方の移動体に危険運転の可能性があると判断するとよい。

【０１６７】

「異常接近と判断できる大きさ」は、後方のリアカメラ２４１が撮影した画像をディスプレイ１１３に表示したときに、ディスプレイ１１３の表示領域のうち、車両とみなせる領域を占める割合が所定の割合を超えたこと等とするとよい。

【０１６８】

また、自車両に対して後方の車両が異常接近したか否かを判断する際、リアカメラ２４１が撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさとして、例えば、幅、高さ、面積の少なくともいずれかとするとよいが、特に面積にすると精度を高めることができる。

【０１６９】

なお、リアカメラ２４１が撮影した画像を用いて異常接近を判断する場合、昼は相対的に異常接近を判断しやすく、夜は相対的に異常接近を判断し難い。そこで、危険運転すなわち煽り運転であると判断するための特定条件を、昼用の煽り判定と夜用の煽り判定との２つを設けるようにするとよい。この場合、照度センサもしくは薄明時刻で昼と夜とを判定させるようにするとよい。例えば、昼であれば後方のリアカメラ２４１が撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさが段階的に大きくなっていくと近接していると判断し、夜であれば例えばヘッドライトの光をとらえた面積が段階的に大きくなっていくと近接していると判断するとよい。

【０１７０】

このように、特定条件を満たした場合（ステップＳ２０１におけるＹＥＳ）、コントローラ１３０は、ステップＳ２０２に移る。

【０１７１】

ステップＳ２０２において、コントローラ１３０は、イベント記録処理を行う。このイベント記録処理は、例えば、リアカメラ２４１で撮像したデータを記録する機能を持つ第２のＳＤカードの第１の記録領域に記録される常時記録画像データを読み出して、自車両に対して後方の車両が異常接近したと判断された時点前後それぞれ所定時間（例えば前後２０秒ずつ）の画像データを切り出して、イベント記録画像データとして、第２のＳＤカードの第２の記録領域に記録する処理等である。

【０１７２】

コントローラ１３０は、イベント記録処理（ステップＳ２０２）を行った後、警報処理（ステップＳ２０３）を行う。この警報処理は、自車両の運転者に対して後方の車両が異常接近していることを知らせる処理や、後方の車両の運転者に対して警告を行う処理等とするとよく、特にこれらの両方の処理を行うと尚よい。

【０１７３】

自車両の運転者に対して後方の車両が異常接近していることを知らせる処理は、例えば、自車両のスピーカ１４６から「後方の車両が異常接近しています」等の音声を出力する処理等とするとよい。

【０１７４】

また、後方の車両の運転者に対して警告を行う処理は、例えば、電光掲示板１５０に「録画しました」等の情報を表示したり、電光掲示板１５０を特定の態様で発光制御したり（例えば点滅させたり）等するとよい。

【０１７５】

コントローラ１３０は、警報処理（ステップＳ２０３）を行った後、情報送信処理（ステップＳ２０４）を行う。この情報送信処理では、イベント記録処理（ステップＳ２０２）において記録された画像データ等を、通信回路を介して、例えば、警察等の公共機関のサーバや、誰もが閲覧できるインターネット上のサイト運営会社等のサーバ等に送信するとよい。

【０１７６】

ところで、特定条件の例は様々な例を挙げることができることについては上述したとおりである。上記では、自車両に対して後方の車両が異常接近したことを特定条件とする例について説明したが、以下の変形例では、特定条件の他の例について説明する。

【０１７７】

（第１の実施例の変形例１）

第１の実施例の変形例１は、後方の車両を観測対象としてリアカメラ２４１による撮像の対象とし、所定の時間内における後方の車両の速度変化が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例１の特定条件を満たすと、後方の車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０１７８】

このようにすれば、後方の車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることをより的確に判断することができ、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【０１７９】

なお、「所定の時間内における後方の車両の速度変化が所定のパターン」は、例えば、単位時間内における後方の車両の速度変化が、急加速や急減速と判断できるパターン、または急加速と急減速との繰り返し等と判断できるパターン等とするとよい。また、「後方の車両の速度変化が所定のパターン」として、例えば単位時間内における後方の車両の急加速と急減速との繰り返し数が例えば３回を超えたとき等に、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転を行っている可能性があると判断するとよい。

【０１８０】

また、後方のリアカメラ２４１が撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさが

、例えば、所定の大きさから異常接近と判断できる大きさに至るまでに要した時間が所定の時間よりも短いときに、後方の車両が急加速したと判断するとよく、異常接近と判断できる大きさから所定の大きさに至るまでに要した時間が所定の時間よりも短いときに、後方の車両が急に減速したと判断するとよい。

【０１８１】

「所定の大きさ」は、自車両と後方車両との車間距離が異常接近と判断されない大きさ（例えば適切な車間距離が保たれていると判断される大きさ）とするとよく、「異常接近と判断できる大きさ」は、自車両と後方車両との車間距離が異常接近と判断できる大きさ（例えば適切な車間距離が保たれていないと判断される大きさ）とするとよい。

【０１８２】

なお、「適切な車間距離」は、例えば時速３０ｋｍ／ｈ～６０ｋｍ／ｈの場合は「走行速度－１５」とするとよく、例えば６０ｋｍ／ｈを超える場合は走行速度と同じとするとよい。例えば、時速５０ｋｍ／ｈで走行している場合は３５ｍを適切な車間距離とするとよく、時速１００ｋｍ／ｍで走行している場合は１００ｍを適切な車間距離とするとよい。

【０１８３】

また、後方のリアカメラ２４１が撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさが、例えば、異常接近と判断できる大きさと異常接近と判断できない大きさとを単位時間において所定回数以上（例えば１分間に３回以上等）繰り返されたときに、後方の車両が急加速と急な減速とを繰り返すと判断するとよい。

【０１８４】

（第１の実施例の変形例２）

第１の実施例の変形例２は、後方の車両を観測対象としてリアカメラ２４１による撮像の対象とし、自車両と後方の車両との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上（例えば１分以上）継続したことを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例２の特定条件を満たすと、後方の車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０１８５】

このようにすれば、自車両に追従してくる後方の移動体があるときに、このような後方の車両からの危険を未然に防止することが可能となる。特に、自車両が概ね定速走行している状況から加速した際に、その加速に追従する形で（時間的にほぼ遅れなく）加速してくる後方車両があり、かつ、自車両とその後方車両との距離が所定値以下（例えば適切な車間距離以下）を保つ場合に、煽り運転の可能性があると判定するとよい。ただし、自車両が停車状態から加速した場合にその加速に追従する形で（時間的にほぼ遅れなく）加速してくる後方車両があっても煽り運転と判定しないようにすると尚よい。

【０１８６】

自車両と後方の車両との距離は、リアカメラ２４１で撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさがディスプレイ１１３の表示領域を占める割合に基づいて判定したり、赤外線レーザー等を後方の車両に向けて照射し、後方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に基づいて判定するとよい。

【０１８７】

自車両と後方の車両との距離を、リアカメラ２４１で撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさがディスプレイ１１３の表示領域を占める割合に基づいて判定する場合、ディスプレイ１１３の表示領域のうちリアカメラ２４１で撮影した後方の車両と判断される領域が一定割合以上であると、後方の車両が自車両に接近しているとして、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０１８８】

なお、一定領域のうちリアカメラ２４１で撮影した後方の車両と判断される領域が一定以上であるとの判定は、ディスプレイの表示領域等一定面積のうち後方の車両のボディ全

体が占める領域面積が一定以上、ディスプレイの表示領域の高さのうち後方の車両が占める高さが一定以上、ディスプレイの表示領域の幅のうち後方の車両が占める幅が一定以上、および、ディスプレイの表示領域の幅のうち後方の車両のヘッドライト間距離が占める幅が一定以上など、複数の判定基準のうち一つまたは複数以上を採用して判定するとよい。

【０１８９】

また、自車両と後方の車両との距離を、赤外線レーザー等を後方の車両に向けて照射し、後方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に基づいて判定する場合、例えば、赤外線レーザー等を後方の車両に向けて照射し、後方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間が所定時間以内であると、後方の車両が自車両に接近しているとして、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０１９０】

また、当該移動体が例えば駐車等により停止していると判断されるときは、他の移動体に危険運転の可能性があると判断しないようにするとよく、特に煽り運転の危険性があると判断しないようにするとよい。例えば自車両の移動速度を確認して停止しているか否かを判定するようにしてもよい。また、駐車中の接近は除外するように判定してもよい。例えば現在位置が予め記憶された駐車場の位置に該当する場合には除外するようにしてもよい。

【０１９１】

なお、コントローラ１３０は、自車両の速度を検知する機能を備えるとよい。この場合、自車両と後方の車両との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことに加えて、自車両がさらに所定速度以上であるときに、後方の車両に危険運転の可能性があると判断する機能を有するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０１９２】

例えば、自車両および後方の車両の両方とも停止している場合や、自車両および後方の車両とも流れに沿って円滑に移動している場合等には、後方の車両に危険運転の可能性があると判断しないようにするとよく、特に煽り運転の危険性があると判断しないようにするとよい。このようにすれば、後方の車両に危険運転の可能性があるか否か、特に煽り運転の危険性があるか否かをより高い精度で客観的に判断することが可能となる。

【０１９３】

また、上記の「一定範囲内」は、自車両の速度に応じて異ならせるようにするとよい。例えば、自車両の速度が４０ｋｍ／ｈの場合は、自車両の後方または側方の例えば２２ｍの範囲内に１０秒以上にわたって他の車両（後方の車両や側方の車両）が存在するとき、自車両の速度が１００ｋｍ／ｈの場合は後方または側方の例えば５５ｍの範囲内に１０秒以上にわたって他の車両が存在するとき等に、自車両に対して、他の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。また、特に自車両の速度が遅くなるほど範囲を狭くするとよい。

【０１９４】

（第１の実施例の変形例３）

第１の実施例の変形例３は、後方の車両を観測対象としてリアカメラ２４１による撮像の対象とし、所定時間にわたって観測された後方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例３の特定条件を満たすと、後方の車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０１９５】

このようにすれば、後方の車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることをより精度よく客観的に判断することができ、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【０１９６】

「後方の車両にかかわるデータ」は、例えば、後方の車両のボディサイズ（例えば幅や高さ等）、後方の車両に備えられた複数の光源（例えばヘッドライト等）間の距離、後方の車両に備えられた光源（例えばヘッドライト等）の光量、後方の車両の速度、自車両と後方の車両との距離、等とするとよい。

【０１９７】

「後方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化」は、例えば、時間の経過に応じた後方の車両のボディサイズ（例えば幅や高さ）の変化、時間の経過に応じた後方の車両のヘッドライト間距離の変化、時間の経過に応じた後方の車両のヘッドライトの光量等の変化、時間の経過に応じた後方の車両の速度変化、時間の経過に応じた自車両と後方の車両との距離の変化、等とするとよい。これらの変化が所定のパターンであるときに、コントローラ１３０の判断機能は、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０１９８】

また、「後方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターン」は、例えば、時間の経過に応じて一定以上変化があった後方の車両にかかわるデータの組合せが所定のパターンであったり、時間の経過の応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターンであったとき等に、後方の車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０１９９】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった後方の車両にかかわるデータの組合せが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズおよびヘッドライト間距離といった少なくとも二つ以上のデータについて一定以上変化があったとき等の所定のパターンとするとよい。

【０２００】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズの変化、ヘッドライト間距離の変化または光量の変化が一定以上である等の所定のパターンとするとよい。ボディサイズやヘッドライト間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンであるときは後方の車両が自車両に急接近していると判断でき、一定以上の光量の変化が一定回数以上である等の所定のパターンであるときは後方の車両が自車両に対してパッシングや右ウィンカーの点滅を行っていると判断できる。例えば、リアカメラ２４１の撮影画像を利用して後続車が発する光量の点滅変化を読み取りパッシングを検知することができる。また、リアカメラ２４１の撮影画像を利用して後続車の右ウインカー連続点灯（点滅）を検知することができる。なお、右ウインカー検知からトリガ判定までに待ち時間を設けることにより車線変更時の過剰検知を避けることができ、道路情報を併用することにより右折車線が無いのに後方の車両から右ウインカーを出されているときに煽られていると判断することができる。

【０２０１】

コントローラ１３０の判断機能は、特に、光量の変化が一定以上である場合、例えば、トンネル進入時等や夜間になってヘッドライトを点灯したとき等には危険運転であると判断しないように、単なる点灯や消灯は検知せず、単位時間内における光量変化の回数が所定回数（閾値）を超えると危険運転であると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。「光量変化」は、例えば点灯から消灯への変化または消灯から点灯への変化等とするとよい。また、光量変化の回数が例えば１回であるときは危険運転であると判断せず（例えば、点滅検知に限定することによりトンネル等の暗渠進入時には検知せず）、光量変化の回数が例えば複数回であるときは危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０２０２】

自車両と後方の車両との距離は、第１の実施例の変形例２と同様に、リアカメラ２４１で撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさがディスプレイ１１３の表示領域を占める割合に基づいて判定したり、赤外線レーザー等を後方の車両に向けて照射し、後方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に基づいて判定するとよい。

【０２０３】
（第１の実施例の変形例４）
第１の実施例の変形例４は、後方の車両を観測対象としてリアカメラ２４１による撮像の対象とし、自車両に対する後方の車両の移動パターンが所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例４の特定条件を満たすと、後方の車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。
【０２０４】
このようにすれば、自車両に対する後方の車両の移動パターンを客観的に判断することができ、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。
【０２０５】
「自車両に対する後方の車両の移動パターンが所定のパターン」は、例えば、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する左右への移動回数（所謂ジグザグ運転の繰り返し回数）、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する左右への移動量、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する前後への移動回数、および、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する前後への移動量のうち、一つまたは二つ以上が所定のパターン等とするとよい。「所定のパターン」は、例えば、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する左右への移動回数が所定回数以上であること、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する左右への移動量が所定範囲以上であること、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する前後への移動回数が所定回数以上であること、および、後方の車両の単位時間あたりの自車両に対する前後への移動量が所定範囲以上であることのうち、一つまたは二つ以上の組合せとするとよい。特に、「自車両に対する後方の車両の移動パターンが所定のパターン」として、例えば、急に接近してくる走行パターンと、接近後に左右に振ってくる走行パターンとを認識できた場合に、煽り運転等の危険運転であると判断するとよい。そして、煽り運転等の危険運転であると判断すると、ディスプレイ１１３に映像出力させたり、告知、警報や記録を開始したりするとよい。
【０２０６】
なお、リアカメラ２４１が撮影した画像を用いて後方の車両の移動パターンを判断する場合、昼は相対的に異常接近を判断しやすく、夜は相対的に異常接近を判断し難い。そこで、危険運転すなわち煽り運転であるとするための特定条件を、昼用の煽り判定と夜用の煽り判定との２つを設けるようにするとよい。この場合、照度センサもしくは薄明時刻で昼と夜とを判定させるようにするとよい。例えば、昼であれば、特定された画像範囲内から画像の変化を読み取り（ＹＵＶのＹ値の変化、マイコンの機能の一部のＭｏｔｉｏｎＤｅｔｅｃｔ使用するなど）、夜であれば、特定した範囲内から画像の変化を読み取る。（ヘッドライトのＹ値の変化）ようにするとよい。
【０２０７】
（第１の実施例の変形例５）
第１の実施例の変形例５は、後方の車両を観測対象としてリアカメラ２４１による撮像の対象とし、道路状況により自車両を追い越すことができず、自車両と後方の車両との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例５の特定条件を満たすと、後方の車両が煽り運転を行っている可能性があるとし、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。
【０２０８】
このようにすれば、自車両を追い越すことができないにもかかわらず自車両を追従する後方の車両があるとき、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。
【０２０９】
さらにこの場合、コントローラ１３０は、自車両と後方の車両との距離が一定範囲内で

ある状態が所定時間以上継続したとしても、自車両が停止状態から加速して所定速度以上となった場合には後方の車両に危険運転の可能性があると判断せず、自車両が所定速度以上で一定時間以上走行している場合に、後方の車両に危険運転の可能性があると判断する機能を有すると尚よい。

【０２１０】

このようにすれば、自車両を追従する後方の車両があるとき、後方の車両の危険運転の可能性の有無、特に煽り運転の危険性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。例えば、渋滞のときなどで追い越し車線のない状況で追従する後方の車両が危険運転の可能性があると誤判断する頻度を抑制できる。

【０２１１】

あおり運転であるかの判定処理では、さらに追加の補助的処理を行うとよい。例えば、煽り運転は、追い越しができない状況であって、自車両の前に車両がおらず、または自車両の前の車両との車間距離が広く空いている状況で、自車両に後続する車がある場合に発生している状況である可能性が高いものと判定するよう制御するとよい。逆に自車両の前に車がある場合には、後続車両が自車両を追い越せない状況であったとしても、後続車があおり運転であると判定しないように制御するとよい。

【０２１２】

なお、自車両と後方の車両との距離は、第１の実施例の変形例２と同様に、リアカメラ２４１で撮影した画像中にある車両とみなせる領域の大きさがディスプレイ１１３の表示領域を占める割合に基づいて判定したり、赤外線レーザー等を後方の車両に向けて照射し、後方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に基づいて判定するとよい。

【０２１３】

［第２の実施例］

第２の実施例は、上述したように、前方の車両を観測対象としてフロントカメラ１４１による撮像の対象とし、自車両に危険運転の可能性、特に煽り運転の可能性があるか否かをする場合の例である。すなわち、前方の車両を基準として、自車両が煽り運転を行っていないか否かを判断するようにしたものである。この第２の実施例は、第１の実施例と同様に、図４のステップＳ１０の危険運転監視処理における例である。この第２の実施例の危険運転監視処理では、第１の実施例と同様に、図５のステップＳ２０１～ステップＳ２０４の処理を行う。ただし、この第２の実施例は、観測対象およびステップＳ２０１の特定条件が第１の実施例と異なる。以下に第２の実施例の観測対象および特定条件について説明する。

【０２１４】

この第２の実施例は、自車両と前方の車両との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この特定条件を満たすと、自車両に危険運転の可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２１５】

イベント記録処理（ステップＳ２０２）は、例えば、フロントカメラ１４１で撮像したデータを記録する機能を持つ第１のＳＤカードの第１の記録領域に記録される常時記録画像データを読み出して、前方の車両に対して自車両が異常接近したと判断された時点前後それぞれ所定時間（例えば前後２０秒ずつ）の画像データを切り出して、イベント記録画像データとして、第１のＳＤカードの第２の記録領域に記録する処理等である。

【０２１６】

警報処理は、自車両が煽り運転に相当する挙動をしていることをお知らせする処理等とするとよい。例えば、単に「煽り運転の可能性があります」と報知するようにしてもよい。

【０２１７】

あるいは、自車両に煽り運転の可能性がある場合、（イ）主観的にあおる意志がある場合と、（ロ）主観的にあおる意志がない場合とがあると考えられる。また、あおる意志が

ない場合であっても、（ロー１）過失があり客観的外形的にはあおっている状態と、（ロー２）あおる意志も過失もないが客観的外形的にはあおっている状態である場合、とがあると考えられる。そこで、（ロー２）の場合とそれ以外（（イ）、（ロー１））の場合とを、運転操作の検出または感情認識等の少なくともいずれかにより判断して、異なる警報をするとよい。（イ）のケースでは、例えば「煽り運転をしたら人生終わりですよ」のような犯罪であることの警告を行うとよく、（ロー１）のケースでは、例えば「煽り運転をしています。車間距離をとってください」と煽り運転を注意する警報とするとよく、（ロー２）のケースでは、例えば「煽り運転ととられかねない状態です。車間距離をとってください」と煽り運転の可能性があることを示す注意喚起の警報とするとよい。

【０２１８】

自車両と前方の車両との距離は、例えば、赤外線レーザー等を前方の車両に向けて照射し、前方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定したり、フロントカメラ１４１で前方の車両を撮影し、ディスプレイ１１３の表示領域を前方の車両が占める割合に応じて判定するとよい。

【０２１９】

自車両と前方の車両との距離を、赤外線レーザー等を前方の車両に向けて照射し、前方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定する場合、赤外線レーザー等を照射してから反射で戻ってくるまでの時間が所定時間以下であると、前方の車両に対して自車両が接近しているとして、自車両に危険運転の可能性があると判定するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０２２０】

フロントカメラ１４１で前方の車両を撮影し、自車両と前方の車両との距離を、ディスプレイ１１３の表示領域を前方の車両が占める割合に応じて判定する場合、ディスプレイ１１３の表示領域のうちフロントカメラ１４１で撮影した前方の車両と判断される領域が一定割合以上であると、前方の車両に対して自車両が接近しているとして、自車両に危険運転の可能性があると判定するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。なお、ディスプレイ１１３の表示領域のうちフロントカメラ１４１で撮影した前方の車両と判断される領域が一定以上であるとの判定は、表示領域（撮像領域）の面積のうち前方の車両のボディ全体が占める領域面積が一定以上、表示領域の高さのうち前方の車両が占める高さが一定以上、表示領域の幅のうち前方の車両が占める幅が一定以上、および、表示領域の幅のうち前方の車両のブレーキランプ間距離が占める幅が一定以上など、複数の判定基準のうち一つまたは複数以上を採用して判定するとよい。

【０２２１】

なお、コントローラ１３０の判断機能は、自車両と前方の車両との距離が一定範囲内である状態が所定時間以上継続したことに加えて、自車両がさらに所定速度以上であるときに、自車両に危険運転の可能性があると判断する機能を有するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断する機能を有すると尚よい。例えば、自車両および前方の車両の両方とも停止している場合や、自車両および前方の車両とも流れに沿って円滑に移動している場合等には、コントローラ１３０が自車両に危険運転の可能性があると判断しない機能を備えるとよい。そのため、自車両に危険運転の可能性があるか否か、特に煽り運転の危険性があるか否かをより高い精度で客観的に判断することが可能となる。

【０２２２】

また、「一定範囲内」は、自車両の速度に応じて異ならせるようにするとよい。例えば、自車両の速度が４０ｋｍ／ｈの場合は前方例えば２２ｍの範囲内に１０秒以上にわたって前方の車両が存在するとき、自車両の速度が１００ｋｍ／ｈの場合は前方例えば５５ｍの範囲内に１０秒以上にわたって前方の移動体が存在するとき等に、前方の車両体に対して自車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０２２３】

（第２の実施例の変形例２）

第２の実施例の変形例２は、前方の車両を観測対象とし、所定時間にわたって観測された前方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例２の特定条件を満たすと、前方の車両に対して自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２２４】

このようにすれば、自車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることをより精度よく客観的に判断することができ、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【０２２５】

「前方の車両にかかわるデータ」は、例えば、前方の車両のボディサイズ（例えば幅や高さ等）、前方の車両に備えられた複数の光源（例えばブレーキランプ等）間の距離、自車両と前方の車両との距離、等とするとよい。

【０２２６】

「前方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化」は、例えば、時間の経過に応じた前方の車両のボディサイズ（例えば幅や高さ）の変化、時間の経過に応じた前方の車両のブレーキランプ間距離の変化、時間の経過に応じた当該車両と前方の車両との距離の変化、等とするとよい。これらの変化が所定のパターンであるときに、コントローラ１３０の判断機能は、前方の車両に対して自車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転の危険性があると判断するとよい。

【０２２７】

また、コントローラ１３０の判断機能は、「前方の車両にかかわるデータの時間の経過に応じた変化が所定のパターン」として、例えば、時間の経過に応じて一定以上変化があった前方の車両にかかわるデータの組合せが所定のパターンであったり、時間の経過の応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターンであったとき等に、前方の車両に対して自車両に危険運転の可能性があると判断するとよく、特に煽り運転を行っている危険性があると判断するとよい。

【０２２８】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった前方の車両にかかわるデータの組合せが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズおよびブレーキランプ間距離といった少なくとも二つ以上のデータについて一定以上変化があったとき等の所定のパターンとするとよい。

【０２２９】

「時間の経過に応じて一定以上変化があった特定のデータが所定のパターン」は、例えば、ボディサイズの変化やブレーキランプ間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンとするとよい。ボディサイズやブレーキランプ間距離の変化が一定以上である等の所定のパターンであるときは当該移動体が前方の移動体に急接近していると判断できる。

【０２３０】

なお、自車両と前方の車両との距離は、上記の第２実施例と同様に、例えば、赤外線レーザー等を前方の車両に向けて照射し、前方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定したり、フロントカメラ１４１で前方の車両を撮影し、ディスプレイ１１３の表示領域を前方の車両が占める割合に応じて判定するとよい。

【０２３１】

（第２の実施例の変形例３）

第２の実施例の変形例３は、前方の車両を観測対象とし、自車両と前方の車両との距離の変化が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例３の特定条件を満たすと、前方の車両に対して自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２３２】

このようにすれば、前方の車両との相対的な距離変化から自車両に危険運転の可能性があると判断すること、特に煽り運転の危険性があると判断することができ、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。

【０２３３】

なお、自車両と前方の車両との距離は、上記の第２実施例と同様に、例えば、赤外線レーザー等を前方の車両に向けて照射し、前方の車両からの反射により戻ってくるまでの時間に応じて判定したり、フロントカメラ１４１で前方の車両を撮影し、ディスプレイ１１３の表示領域を前方の車両が占める割合に応じて判定するとよい。

【０２３４】

（第２の実施例の変形例４）

第２の実施例の変形例４は、前方の車両を観測対象とし、自車両に対する前方の車両の走行パターンが所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例４の特定条件を満たすと、前方の車両に対して自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２３５】

このようにすれば、自車両に対する前方の車両の走行パターンを通じて前方の車両に対する自車両の走行パターンを判断することができ、自車両の運転手は、事故やトラブルの回避に、より努めることが可能となる。

【０２３６】

「前方の車両に対する自車両の走行パターンが所定のパターン」としては、例えば、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する左右への移動回数、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する左右への移動量、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する前後への移動回数、および、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する前後への移動量のうち、一つまたは二つ以上が所定のパターン等とするとよい。「所定のパターン」は、例えば、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する左右への移動回数が所定回数以上であること、自車両の単位時間あたりの前方の移動体に対する左右への移動量が所定範囲以上であること、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する前後への移動回数が所定回数以上であること、および、自車両の単位時間あたりの前方の車両に対する前後への移動量が所定範囲以上であることのうち、一つまたは二つ以上の組合せとするとよい。

【０２３７】

（第２の実施例の変形例５）

第２の実施例の変形例５は、前方の車両を観測対象とし、システム１００が自車両の運転履歴を記録する履歴記録機能をさらに備えるようにし、コントローラ１３０の判断機能は、履歴記録機能に記録された運転履歴を参照し、前方の車両と自車両との関係が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例５の特定条件を満たすと、前方の車両に対して自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２３８】

このようにすれば、自車両の過去の運転履歴から判断される自車両の運転者の運転特性に応じて、自車両の現在の運転状況に危険運転の可能性があるか否かを行うこと、特に煽り運転の危険性があると判断することができ、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。
が可能となる。

【０２３９】

「当該移動体の運転履歴」は、例えば、前方の車両と自車両との平均車間距離等とするとよい。このような過去の運転履歴を参照し、前方の車両と自車両との車間距離等が所定のパターンであるとき、自車両に危険運転の可能性があると判断することができ、特に煽

り運転の危険性があると判断することができる。「所定のパターンであるとき」とは、例えば、前方の車両と自車両との車間距離が、過去の履歴の平均車間距離と比較して一定以上にかけ離れている場合等とするとよい。

【０２４０】

（第２の実施例の変形例６）

第２の実施例の変形例６は、自車両が走行する道路の道路状況を観測対象とし、自車両に対する前方の車両の走行パターンが所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例５の特定条件を満たすと、前方の車両に対して自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。

【０２４１】

このようにすれば、自車両が走行する道路の道路状況に対する自車両の挙動の変化（例えば、対向車線へのオーバー距離、左右の振れ等）が所定のパターンであるときに、自車両に危険運転の可能性があると判断することができ、特に煽り運転の危険性があると判断することができる。

【０２４２】

「道路状況」は、自車両が走行したとしても道路上に続いて存在するもの等とするとよく、例えば道路上の所定の指標とするとよい。「道路上の所定の指標」は、例えば白線等の道路上の車線等のように、動くものではく静的なものとするとよい。

【０２４３】

［第３の実施例］

第３の実施例は、上述したように、後方または側方の他の車両とこの他の車両の運転者とを観測対象として例えばリアカメラ２４１による撮像の対象とし、他の車両の挙動の変化および他の車両の運転者の外観に基づいて、他の車両に危険運転の可能性があるか否かを判断する場合の例である。すなわち、他の車両の挙動のみならず、この他の車両の運転者の撮影画像に感情分析を適用して、運転者の緊張・怒り・恐れ・焦りを読み取った情報を特定条件に加味したものである。感情分析は、運転者の緊張・怒り・恐れ・焦りの少なくともいずれか一つを読み取る構成するとよい。この第３の実施例は、第１の実施例および第２の実施例と同様に、図４のステップＳ１０の危険運転監視処理における例である。この第３の実施例の危険運転監視処理では、第１の実施例および第２の実施例と同様に、図５のステップＳ２０１～ステップＳ２０４の処理を行う。ただし、この第３の実施例は、観測対象およびステップＳ２０１の特定条件が第１の実施例および第２の実施例と異なる。以下に第３の実施例の観測対象および特定条件について説明する。

【０２４４】

このようにすれば、他の車両のみならず、他の車両の運転者の外観を観測対象として加味することにより、より厳密に危険運転状況を把握でき安全運転の遂行を実現することができる。

【０２４５】

この場合、他の車両の観測と他の車両の運転者との両方を共通のリアカメラ２４１で観測してもよいし、例えば２つ以上のリアカメラ２４１を用意し、一のリアカメラで他の車両を観測し、他のリアカメラで他の車両の運転者を観測してもよい。

【０２４６】

他の車両の観測と他の車両の運転者とを別々に観測する場合、必ずしも、２つ以上のリアカメラを用意することは必須ではなく、例えば、他の車両の観測を赤外線レーザー等を用いて行い、他の車両の運転者の観測を例えばカメラ等とするとよい。

【０２４７】

「他の車両」は、自車両の後方を走行する車両とするとよく、自車両の側方を走行する車両としてもよい。他の車両が自車両の側方を走行する車両である場合、後方を撮影できるリアカメラに代えて、例えば２７０度以上を撮影できるカメラとするとよく、特に３６

０度を撮影できるカメラとするとよい。
【０２４８】
「他の車両の運転者の外観」は、例えば、自車両に取り付けられた例えばリアカメラ２４１により後方の車両の運転者を撮影し、撮影した後方の車両の運転者の顔を認識する機能により、顔認識画像が所定のパターンであるか否かを判断するとよい。例えば、撮像した後方の車両の運転者の顔認識画像が怒りの表情パターンやオーバーアクションの怒り動作パターン等であると、後方の車両に危険運転の可能性がある度合いが高いと判断するとよく、特に煽り運転の危険性がある度合いが高いと判断するとよい。特に後方の撮影画像を利用して後続車が過度に接近した場合に、感情分析を行うとよい。あるいは、次の２種が同時に検知されたら「煽られている」と判定するとよい。
・後方の撮影画像を利用して、後続車が過度に接近したことを読み取る。
・運転者の撮影画像に感情分析を適用して、運転者の緊張・怒り・恐れ・焦りを読み取る。
【０２４９】
（第３の実施例の変形例１）
第３の実施例の変形例１は、自車両の運転者を観測対象として例えばフロントカメラ１４１による撮像の対象とし、自車両の運転者の外観が所定のパターンであることを特定条件とするものである。すなわち、自車両の運転者が例えば怒った表情であるときは、自車両の運転者が煽り運転等の危険運転を行っている可能性が高い。そこで、コントローラ１３０は、この変形例１の特定条件を満たすと、自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。
【０２５０】
このようにすれば、自車両の運転者の外観を観測対象とすることにより、自車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることを把握でき、安全運転の遂行を実現することができる。
【０２５１】
また、コントローラ１３０の判断機能は、自車両の運転者の外観の他に、自車両の挙動の変化を観測対象として加味するとよい。「自車両の挙動の変化」は、例えば、自車両の速度変化、前方の車両との距離の変化等とするとよい。
【０２５２】
また、「自車両の運転者の外観」として、例えば自車両の車内（特に運転者）を撮影するカメラにより自車両の運転者を撮影するようにするとよい。また、撮影した自車両の運転者の顔を認識した顔認識画像を解析する機能により、顔認識画像が所定のパターンであるか否かを判断するとよい。例えば、撮像した自車両の運転者の顔認識画像が怒りの表情パターンやオーバーアクションの怒り動作パターン等であると、自車両に危険運転の可能性がある度合いが高いと判断するとよく、特に煽り運転の危険性がある度合いが高いと判断するとよい。
【０２５３】
（第３の実施例の変形例２）
第３の実施例の変形例２は、自車両の運転者を観測対象として例えばフロントカメラ１４１による撮像の対象とし、自車両の運転者の身体的変化が所定のパターンであることを特定条件とするものである。コントローラ１３０は、この変形例２の特定条件を満たすと、自車両が煽り運転を行っている可能性があると判断し、イベント記録（ステップＳ２０２）、警報処理（ステップＳ２０３）、情報送信処理（ステップＳ２０４）等の各処理を行う。
【０２５４】
このようにすれば、自車両の運転者の身体的変化に応じて自車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることを把握でき、安全運転の遂行を実現することができる。「当該移動体の運転者の身体的変化」は、例えば、脈拍の変化、心拍数の変化、血圧の変化等とするとよい。

【０２５５】
自車両のハンドルに例えば脈拍計測センサを設けて、運転者がハンドルを握ることによって脈拍を測定できるようにして脈拍の変化を検知できるようにするとよい。同様に、自車両のハンドルに例えば心拍数計測センサを設けて、運転者がハンドルを握ることによって心拍数を測定できるようにして心拍数の変化を検知できるようにするとよい。さらに、運転者の身体の一部としての例えば腕を圧迫して血圧測定できるようにするとよい。
【０２５６】
［第４の実施例］
第４の実施例は、上述した第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例により、自車両に対して他の車両に危険運転の可能性があると判断されたときに、警報を出力する機能を備えるものである。
【０２５７】
このようにすれば、危険運転の可能性がある他の車両の搭乗者に対して危険運転の可能性があることを認知させ、危険運転の抑止力を発揮させることができ、特に煽り運転の抑止力を発揮させることができる。
【０２５８】
「情報出力装置」は、直接的または間接的に所定の情報を出力できるものであって、例えば、間接的報知に好適な光学的報知器または振動報知器、直接的報知に好適な音声報知器、メッセージ表示器、映像報知器または機械的可動報知器等とするとよく、これらのうちいずれか１つまたは２つ以上で構成するとよい。
【０２５９】
「警報」は、例えば、録画中であることや撮影したこと等のメッセージ表示を電光掲示板１５０で行うとよく、例えばハザードランプの点滅や、ＲＥＣランプを設けて点滅させたり、ＬＥＤを点滅等とするとよい。
【０２６０】
特に、ＬＥＤを用いる場合、スモークリアウインドウを備えた車両のときは、このスモークリアウインドウを介して外部から点灯または点滅が視認可能に自車両の後部にＬＥＤを設け、このＬＥＤを点灯または点滅させて危険運転、特に煽り運転を警報するとよい。この場合、例えば、危険運転状態にある後続車に向けて、ＬＥＤの点滅をスモークリアウインドウ越しに後続車に知らしめることができ、安全運転の遂行に寄与することができる。
【０２６１】
また、煽り運転をしている旨の信号を他の車両の運転者等が所持する通信端末等に無線送信するとよく、この場合、後方車両の端末でこの無線信号を受信した場合には前の車が煽り運転と検知している旨を報知するとよい。このようにすることで、前の車両（の機器）が自車両を煽り運転の車両として認識していることがわかる。この場合、後方車両の運転者を撮影し、当該運転者の感情認識により、怒りの感情である可能性があるときには、後方車両の運転者が怒っている可能性がある旨を報知するとよい。また、第１の実施例の変形例２と組み合わせても良い。
【０２６２】
また、煽り運転をしている車のほうで、自車両が煽り運転に相当する挙動をしていることを検知し、そのことをお知らせするようにするとよい。通常は煽り運転をされていることをお知らせすると思われる、自車両が煽り運転に相当する車両であることを報知することも大事と考えられる。
【０２６３】
また、リアカメラ２４１に例えば赤色等の可視光ＬＥＤを備えておき、検出時に警報的にＬＥＤを点滅させ、煽り運転している後方の車両の運転者に「後方撮影中であり、煽り運転の瞬間を撮影した」という事を認識させると良い。また、可視光ＬＥＤの他、小型のＬＥＤメッセージボード等をリアカメラ２４１に備えておき、後続車へ直接文字で警告（例えば「後方撮影中/ Now on Recording」のような画像）を表示するとよい。
【０２６４】

（第４の実施例の変形例１）
第４の実施例の変形例１は、自車両の搭乗者に向けて所定の情報を出力可能な情報出力装置を備えるものであり、上述した第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例により、自車両とは別の他の車両に危険運転の可能性があると判断されたときに、警報を出力する機能を有するものである。
【０２６５】
このようにすれば、他の車両に危険運転の可能性があること、特に煽り運転の危険性があることを、自車両の搭乗者に認知させることができ、未然に事故防止を図ることが可能となる。
【０２６６】
また、さらに、例えばサーモカメラ等のように生体を検知できる機能を有する観測手段を取り付けて、危険運転、特に煽り運転の可能性があると判断された他の車両から搭乗者が降りて自車両に近づいてきたことを検知できるようにするとよい。報知機能は、例えば「危険運転をしたドライバーが近づいてきます。ドアロックをしてウィンドウを閉じてください」や、「ドアロックは解除せず、ウィンドウは開けないで下さい。」等の報知を行うとよい。特に、自車両後方であおり運転をしていると検知した車が自車両前方へ回り込み、停車したことが検知され、自車両も停車したことが検知された場合、「あおり運転をしたドライバーが降りてくる可能性があります。ドアをロックしてウインドウを閉じてください。」のような報知を行うとよい。その後、前方車両のドライバーが降りてきたことが検知された場合、「ドアをロックは解除せず、ウインドウは開かないでください。この場所は、東名高速道路上りｎキロポストです。万一の場合は１１０番してください」のような、報知を行うとよい。
【０２６７】
また、例えば、ＧＰＳ受信機１４０により自車両の位置を検出し、例えば、「東名高速道路上りｎキロポストです。万一の場合は１１０番して下さい」等といった報知を自車両の搭乗者に向けて行うとよい。
【０２６８】
（第４の実施例の変形例２）
第４の実施例の変形例２は、上述した第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例により、自車両とは別の車両に危険運転の可能性があると判断されると、他の車両に危険運転の可能性があることを示す情報を外部に送信する機能を有するものである。
【０２６９】
このようにすれば、事故やトラブルの未然防止を図ることが可能となる。その結果、道路の保全や交通秩序の保全に貢献することができる。
【０２７０】
「外部」は、例えば、自車両および他の車両の搭乗者とは無関係の第三者や、他の車両の搭乗者等といった当事者とするとよい。第三者の場合であれば、警察等の特定の外部機関や、第三者の誰もが閲覧できるインターネット上のサイトとするとよく、当事者であれば、他の車両の搭乗者が所有する通信端末や、他の車両が搭載するシステム等とするとよい。
【０２７１】
［第５の実施例］
第５の実施例は、各種設定操作部１１２，１１５，１２４を用いた設定処理（ステップＳ３０）において自車両にかかわる固有情報を設定し、設定された自車両にかかわる固有情報に応じて、安全運転にかかわる情報を出力するようにしたものである。なお、設定処理（ステップＳ３０）については後述する。
【０２７２】
このようにすれば、安全運転にかかわる情報として、自車両にかかわる固有情報に応じた情報を出力することができるので、安全運転の遂行に役立つ適切な情報を提供することが可能となる。

【０２７３】
「自車両にかかわる固有情報」は例えば車種情報等とするとよく、車種情報は、例えば、車両の銘柄情報、車両の色彩情報、車両のサイズ情報等とするとよい。例えば、コンパクトカー、軽自動車等の小型車は煽り運転等の対象になり易く、黒色の車両、ワンボックスカー、トラック等の大型車または外国製車両（外車）等は、煽り運転等の危険運転を行いやすい傾向にある。例えば、あおり運転をされやすい側か、あおり運転をしてしまいやすい側か、を、お知らせするとよい。設定機能により例えば「軽自動車」が設定された場合は「煽り運転されたら道を譲りましょう」のアナウンスを出力したり、設定機能によりワンボックスかーやトラック等が設定された場合は「煽り運転をしないように注意しましょう」と、運転開始時などに意識付けのメッセージを出力するとよい。このように、煽り運転等の危険運転がされていると判定するレベルを、車種情報によって変更するとよく、車が小さい車種であればあるほどより煽り運転の判定をセンシティブにするとよい。
【０２７４】
また、「自車両にかかわる固有情報」には、自車両の運転状況を含めてもよい。例えば、自車両の運転状態または車両状態に基づき安全運転の度合いを判定し、安全運転している度合いが高い人ほど、煽り運転をされる可能性が高い方向で、報知の頻度や内容を制御するとよい。安全運転としては、特に十分な車間距離を保って運転していること、法定速度を守って運転していること、ウィンカーを早めに出していること等を用いるとよい。
【０２７５】
（第５の実施例の変形例）
第５の実施例の変形例は、自車両とは別の車両を観測対象として例えばリアカメラ２４１による撮像の対象とし、各種設定操作部１１２，１１５，１２４で設定された自車両にかかわる固有情報に応じて、第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例における特定条件を変更するようにしたものである。
【０２７６】
このようにすれば、自車両にかかわる固有情報に応じて、特定条件たる危険運転の可能性を判断する判断基準を変更することにより、危険運転、特に煽り運転の可能性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。
【０２７７】
「自車両にかかわる固有情報」は例えば上述したとおりであり、設定された自車両が軽自動車であったり、自車両のサイズが所定以下（例えばファミリータイプの普通乗用車のサイズ以下）であったりするとき、すなわち煽り運転の対象となりやすい場合には、第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例における特定条件を緩和して、例えば後方の車両が自車両に対して煽り運転を行っている可能性があると判断されやすくするとよい。また、設定された自車両が外車であったり、自車両の色彩が黒であったり、自車両のサイズが所定以上（例えば高級乗用車やワンボックスタイプの乗用車のサイズ以上）の大きさであったりするとき、すなわち煽り運転の対象となり難い場合には、第１の実施例または第３の実施例およびこれらの変形例における特定条件を厳しくして、例えば後方の車両が自車両に対して煽り運転を行っている可能性があると判断され難くするとよい。
【０２７８】
［第６の実施例］
第６の実施例は、自車両とは別の他の車両を観測することで他の車両にかかる情報を取得し、この取得した情報に応じて特定条件を変更するようにしたものである。すなわち、他の車両にかかわる情報に応じて、危険運転の判断基準を変えるようにしたものである。
【０２７９】
このようにすれば、撮影された他の車両にかかわる情報に応じて、特定条件たる危険運転の可能性を判断する判断基準を変更することにより、危険運転の可能性の有無、特に煽り運転の可能性の有無を、より精度高く判断することが可能となる。
【０２８０】
「観測手段」は、例えば、他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があるか否かの判

断に用いられる観測結果のみならず、他の車両の車種情報の取得に用いられる観測結果の両方がえられるもの等とするとよく、特に、他の車両を撮影できるカメラとするとよい。この場合、他の車両を撮影するときの画像は、静止画像であってもよいが動画像とするとよく、例えば、特定条件を満たすか否かを判断できる情報の他、他の車両の色彩情報、他の車両のサイズ情報等を把握できる画像等とするとよい。

【０２８１】

「他の車両にかかわる情報」は例えば車種情報等とするとよく、車種情報は、例えば、車両の銘柄情報、車両の色彩情報、車両のサイズ情報等とするとよい。例えば、軽自動車等の小型車は煽り運転等の危険運転を行う可能性が低く、黒色の車両、ワンボックスカー、トラック等の大型車または外国製車両（外車）等は煽り運転等の危険運転を行いやすい傾向にある。そこで、例えば、他の車両が「軽自動車」であるとの情報が取得された場合等は特定条件を緩和して、他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断され難くし、他の車両がワンボックスカーやトラック等であるとの情報が取得された場合等は特定条件を厳しくして、他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断されやすくするとよい。

【０２８２】

すなわち、他の車両の車体の色を取得し、白の場合にはあおられやすい度合いをアップさせ、黒の場合にはあおられやすい度合いをダウンして、煽り運転を判定するとよい。さらに車体のサイズを取得し、サイズが小さければ小さいほどあおられやすい度合いをアップさせて、煽り運転を判定するとよい。映像中の車体を認識し、認識した車体の状態や状態の変化に基づき煽り運転を判定するとよい。このとき、車体の認識とともに車種の認識を行い、当該車種に応じて処理を切り替えるようにするとよい。

【０２８３】

［第７の実施例］

第７の実施例は、後方または側方の車両を観測対象として例えばリアカメラ２４１による撮像の対象としており、自車両の運転履歴を例えばＲＡＭ１３３に記録し、この運転記録に応じて、後方または側方の車両についての危険運転の判断基準を変更するようにしたものである。

【０２８４】

このようにすれば、自車両の運転者の運転履歴に応じて、後方または側方の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があるか否かの判断基準を変更することで、他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があるか否かを、より精度高く判断することが可能となる。

【０２８５】

例えば、安全運転している度合いが高い運転者ほど煽られたりする等の可能性が高いことから、コントローラ１３０は、過去の運転履歴をＲＡＭ１３３に記録する。そして、コントローラ１３０は、これらの運転履歴を参照し、安全運転の度合いに応じて特定条件を変更するようにするとよい。例えば、過去の運転履歴から安全運転の度合いが高いと判断できれば、特定条件を緩和して、後方または側方の車両に危険運転の可能性があると判断されやすくするとよく、特に煽り運転の可能性があると判断されやすくするとよい。また、過去の運転履歴から安全運転の度合いが低いと判断できれば、特定条件を厳しくして、後方または側方の車両に危険運転の可能性があると判断され難くするとよく、特に煽り運転の可能性があると判断され難くするとよい。なお、「過去の運転履歴」は、例えば、前方の車両との平均車間距離、自車両の平均速度、自車両が停止している状態から略定速状態となるまでの平均加速度等、法定速度との差異、ウィンカーを出すタイミング（例えば、ウィンカーを出してから車線変更や右折・左折するまでの時間）等とするとよい

【０２８６】

（第７の実施例の変形例）

第７の実施例の変形例は、前方の車両を観測対象として例えばフロントカメラ１４１による撮像の対象としており、自車両の運転履歴を例えばＲＡＭ１３３に記録し、この運転記録に応じて、自車両についての危険運転の判断基準を変更するようにしたものである。

すなわち、前方の車両を基準として自車両が煽り運転等を行っていないかどうかを判断するにあたり、自車両の過去の運転履歴を参照して、特定条件を変更するようにしたものである。

【０２８７】

このようにすれば、自車両の運転者の運転履歴に応じて、特定条件たる危険運転の判断基準を変更することができ、自車両に危険運転の可能性があるか否か、特に煽り運転の危険性があるか否かを、より精度高く判断することが可能となる。

【０２８８】

例えば、安全運転している度合いが高い運転者ほど煽り運転等の危険運転を行う可能性が低いことから、過去の運転履歴を参照し、安全運転の度合いに応じて特定条件を変更するようにするとよい。例えば、過去の運転履歴から安全運転の度合いが高いと判断できれば、特定条件を厳しくして、自車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断され難くするとよい。また、過去の運転履歴から安全運転の度合いが低いと判断できれば、特定条件を緩和して、自車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断されやすくするとよい。過去の運転履歴は、例えば、平均速度、平均加速度、車間距離、法定速度との差異、方向指示器を出すタイミング（例えば、方向指示器を出してから車線変更や右折・左折するまでの時間）等とするとよい。

【０２８９】

［第８の実施例］

第８の実施例は、前方を撮影可能なフロントカメラ１４１と、後方を撮影可能なリアカメラ２４１とを備えて、２カメラで前方の車両および後方の車両の両方を観測対象とするものである。そして、フロントカメラ１４１に対して所定の契機があったとき（例えば、衝突検知等、所定値を超える加速度検知等があったとき）はフロントカメラ１４１により撮影された画像を記録する。また、フロントカメラ１４１に対して所定の契機があったとしても、この契機が特定の契機があったとき（例えば、操作ボタンが押された場合等）には、フロントカメラ１４１に対する契機であったにもかかわらず、フロントカメラ１４により撮影された画像を記録するのではなく、リアカメラ２４１により撮影された画像を記録するようにしている。

【０２９０】

このようにすれば、フロントカメラ１４１に対する所定の契機があったとしても、この所定の契機が特定の契機であるときはリアカメラ２４１により撮影された画像の記録に切り替えることができ、より安全運転の遂行を実現することができる。

【０２９１】

「フロントカメラ１４１に対して所定の契機があったとき」は、例えば、衝突検知等、所定値を超える加速度検知等があった時や、自車両の運転者が操作できる操作ボタン等とするとよい。

【０２９２】

「特定の契機」は、例えば、後方または側方の車両に例えばあおり運転等の危険運転の可能性があると判断される状況下で例えば操作ボタンが操作されたとき等とするとよい。

【０２９３】

また、警報を出力する機能および観測結果を記録する機能を有する場合には、警報の出力と観測結果の記録とを別々に行うことができるようにするとよい。また、警報の出力および観測結果の記録を行うか否かを設定する機能を有するとよく、これらの設定をフロントカメラ１４１とリアカメラ２４１とで別々に行うことでできると尚良い。

【０２９４】

また、観測結果の記録は、前方の車両が発進したことを検知したにもかかわらず所定時間内（例えば１分以内）に自車両が発進していないことを検知したことを契機として行うとよい。なお、前方の車両が発進したことの検知は、例えば、前方の車両と自車両との車間距離が一定範囲以上となったこと等とするとよい。

【０２９５】

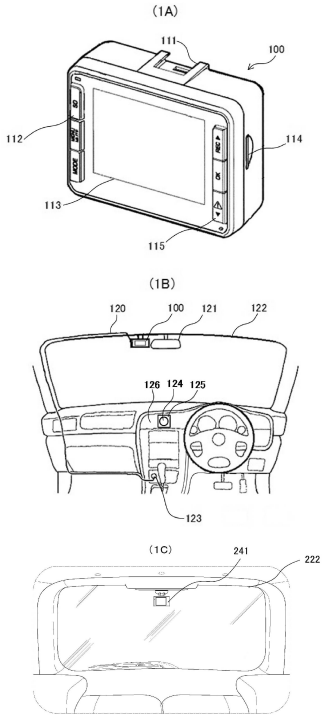
「第９の実施例」
第９の実施例は、ステップＳ３０の設定処理についての例である。この設定処理では、各種設定操作１１２での操作に基づいて各種設定値が変更される。
【０２９６】
図６は、システム１００のコントローラ１３０が実行する設定処理を説明するためのフローチャートである。
【０２９７】
図６に示すように、コントローラ１３０は、各種設定値が入力されたか否かを判断する（ステップＳ３０１）。各種設定値が入力されると設定値仮変更処理を行い（ステップＳ３０２）、各種設定値が入力されていなければステップＳ３０３に移る。設定値仮変更処理は、例えばディスプレイ１１３に表示される設定値の表示については変更するものの、ＲＡＭ１３３に記憶される設定値については変更していない状態等とするとよい。
【０２９８】
ステップＳ３０３において、コントローラ１３０は確定操作されたか否かを判断する。確定操作が行われていれば（ステップＳ３０３におけるＹＥＳ）、設定値変更処理（ステップＳ３０４）を行い、設定処理を終了する。一方、確定操作が一定時間以上行われなければ（ステップＳ３０３におけるＮＯ）、ステップＳ３０１に戻る。
【０２９９】
ステップＳ３０の設定処理で設定できるものは、例えば、自車両にかかわる固有情報や特定条件等とするとよい。
【０３００】
また、フロントカメラ１４１およびリアカメラ２４１のそれぞれについて、警報・記録はそれぞれ行うか行わないかを設定する機能を有するとよく、特に警報と記録は別々に設定する機能を有すると尚よい。さらには、フロントカメラ１４１側のみに記録機能を備え、フロントカメラ１４１にリアカメラ２４１が接続される構成とするとよい。この場合、設定フロントカメラ１４１の側で行う機能を備え、フロントカメラ１４１およびリアカメラ２４１は設定に従って動作するようにするとよい。
【０３０１】
また、ＲＡＭ１３３は、フロントカメラで撮影された画像とリアカメラで撮影された画像とを別のフォルダに記録する機能を備えるとよく、フロントカメラ１４１で撮影された接近記録とリアカメラで撮影された接近記録と別の種類のビューアで表示するかどうかを設定する機能を備えるとよい。
【０３０２】
また、自車両の周囲の所定範囲に他の車両や他の車両の運転者が存在する時等に、例えばリアカメラ２４１自体に設けたＬＥＤ等の光源等を点滅させる場合、煽られていると感じる距離感等は個人で異なるため、所定範囲を設定する機能を備えるとよい。
【０３０３】
［他の例］
また、上述した各実施例およびこれらの変形例の他に、煽り運転等の危険行為を抑制するために、以下のように行ってもよい。例えば、車線変更の際に変更先の車線の後方の車両に注意する旨の報知を自車両の車内に向けて行うようにするとよい。車線変更先の車線や車線変更の際に経由する車線の後方に他の車両があるにもかかわらず、割り込む形となって車線変更した場合、他の車両の運転者は割り込みと感じ、煽り運転をする可能性が高まるからである。望ましくは、車線変更先の車線や車線変更の際に経由する車線（隣接する車線）の後方にある他の車両との距離を測定し、割り込みと感じやすい車間距離内にある場合に警告を行うとよい。特に割り込みと感じやすい車間距離内にある場合であって、ウインカーがその車線の方向に出されたことを検知したとき、警告を行うとよい。このような状況にあるにもかかわらず、その車線方向へ車線変更をしてしまったことを検知したときには、自動的にハザードランプを点滅させる制御を行うか、サンキューサインを出す制御を行うとよい。

【０３０４】
　また、例えば、前方の車両と自車両との車間距離が一定以下であるにもかかわらず他の車両が自車両の前方に割り込む形となって車線変更した場合、判断機能は、割り込んできた他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断し、警報・記録するとよい。なお、他の車両が自車両の前方に割り込んできたかどうかは、赤外線レーザーにより検知するとよく、フロントカメラ１４１が撮影した画像をディスプレイ１１３に表示したときに、ディスプレイ１１３の表示領域のうち、車両とみなせる領域を占める割合が所定の割合を超えたこと等とすると尚よい。
【０３０５】
　また、前方の車両と自車両との車間距離が一定以上であるか前方に車両がなかったとしても、自車両との車間距離が一定以下となる形で自車両の前方に他の車両が車線変更した場合にも、判断機能は、他の車両に煽り運転等の危険運転の可能性があると判断し、警報・記録するとよい。さらにこの場合、単位時間あたりの自車両のブレーキ回数が所定回数以上（例えば３０秒で３回以上）であると煽り運転と判断し、単位時間あたりの自車両のブレーキ回数が所定回数未満であるときは煽り運転ではないと判断するようにするとよい。
【０３０６】
　また、所定速度（例えば、時速６０ｋｍ／ｈ）以上で走行中に自車両への接近物が車両と判断できる場合、例えば赤外線レーザー等からの距離信号が設定距離以下、もしくは、以下の組合せの場合、自車両への接近物が煽り運転等の危険運転の可能性が高いと判断し、自車両の運転者に冷静になるよう注意を促し、フロントカメラ１４１またはリアカメラ２４１で撮影した画像、ＧＰＳ受信機１４０による位置検出結果（例えば座標情報）を、例えば警察等の公共機関や第三者の誰もが閲覧できるインターネット上のサイト等、あらかじめ設定した対象に送信する機能を有するとよい。
・一定距離
・一定距離より近づく（幅よせ）
・減速
・パッシング
【０３０７】
　また、本明細書では、２カメラを採用したが、例えば全方位を撮影可能なカメラを採用してもよく、また、リア専用システム（例えばリア専用のドライブレコーダ）で、シガー部分にイベント記録用のボタンを設定もしくは、無線型のボタンでｗｉｆｉ／ＢＬＥ通信によりイベント記録するようにするとよい。この場合も煽り運転対策として有効である。また、上記のボタン操作により後方へＲＥＣランプを点滅させて、例えばドライブレコーダで記録中であると分かるよう警報すると、煽り運転の抑止に繋がると考えられる。
【０３０８】
　また、高速道路上であって、前方に車両がない状態であり、かつ、車両が停車した際には、高速道路での停車は禁止である旨の報知を自車両の車内に向けて行うとよい。
【０３０９】
　また、上記の各実施例およびこれらの変形例にかかるシステムにおける機能をコンピュータにより実行可能なプログラムとするとよい。
【０３１０】
　このようにすれば、コンピュータに該プログラムをインストールして、上記の各実施例およびこれらの変形例の各形態にかかる各機能を発揮させることにより、安全運転の遂行を実現することができる。
【０３１１】
　「コンピュータ」は、ＰＣに限らず、マイクロコンピュータ制御により実行可能な電子機器、例えば、モバイル機器、携帯電話機、ドライブレコーダ、カーナビ用の電子機器や再生用電子機器、さらに各種通信端末に本発明を適用することができる。
【０３１２】
　また、上記の各実施例およびこれらの変形例にかかるシステムにおける機能をコンピュ

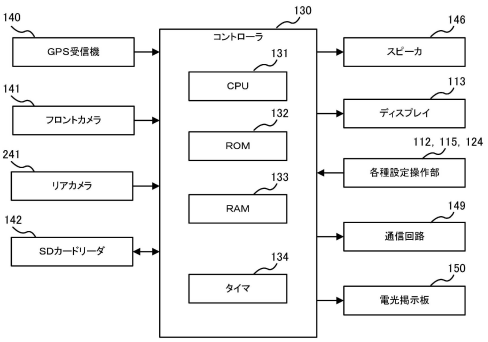
ータにより実行可能なプログラムを記憶した記憶媒体とするとよい。
【０３１３】
　このようにすれば、コンピュータに該記憶媒体からプログラムをインストールして、上記の各実施例およびこれらの変形例の形態の各形態にかかる作用効果を発揮させることにより、安全運転の遂行を実現することができる。
【０３１４】
　［その他の拡張例等］
　上述の各実施例および各変形例は例示であり、各実施例および各変形例で示した構成の部分的な置換または組み合わせが可能であることは言うまでもなく、また、各実施例および各変形例に記載の各構成要素は、任意に組み合わせるとよい。例えば、コントローラ１３０は、各実施例および各変形例のうちのいずれか一の処理と他の処理とを並行して（例えばマルチタスク等で）実行するようにしてもよい。
また、課題を解決する手段に記載の発明や各構成要素を、各実施例および各変形例の各構成要素の組み合わせにさらに適用してもよい。複数の実施例および複数の変形例の同様の構成による同様の作用効果については実施例および変形例ごとには逐次言及しない。さらに、本発明は上述の実施例に制限されるものではない。例えば、種々の変更、改良、組み合わせ等が可能なことは当業者に自明であろう。
【符号の説明】
【０３１５】
１００　ドライブレコーダ
１１２，１１５，１２４　操作ボタン
１３０　コントローラ
１４１　フロントカメラ
１４６　スピーカ
１４９　通信回路
２４１　リアカメラ

【図面】

【図１】


(1A)
111
100
112
114
113
115
(1B)
120
100
121
122
126
124
125
123
(1C)
241
222

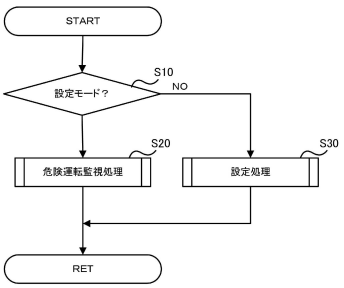
【図２】


130
コントローラ
140
GPS受信機
131
CPU
146
スピーカ
141
フロントカメラ
132
ROM
113
ディスプレイ
241
リアカメラ
133
RAM
112, 115, 124
各種設定操作部
142
SDカードリーダ
149
通信回路
134
タイマ
150
電光掲示板

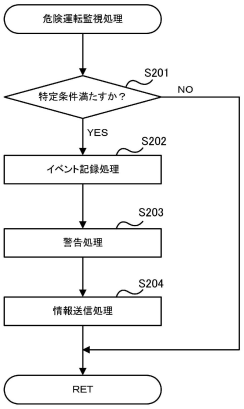
【図３】



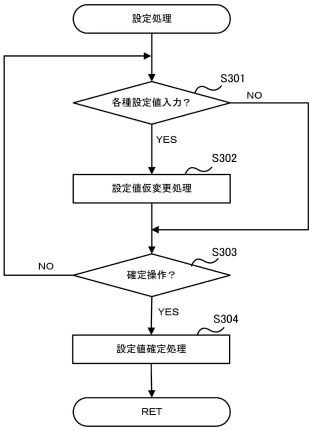
【図４】


START
S10
設定モード？
NO
S20
危険運転監視処理
S30
設定処理
RET

【図５】


危険運転監視処理
S201
特定条件満たすか？
NO
YES
S202
イベント記録処理
S203
警告処理
S204
情報送信処理
RET

【図６】


設定処理
S301
各種設定値入力？
NO
YES
S302
設定値仮変更処理
S303
NO
確定操作？
YES
S304
設定値確定処理
RET

フロントページの続き

式会社ユピテル内
(72)発明者　阿部 和範
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　服部 哲也
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　山口 聡
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　浅野 隆
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　林 広敬
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　依藤 勇規
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　須野原 彰
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　庄司 孝平
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内
(72)発明者　清水 勇喜
東京都港区芝浦４丁目１２番３３号 株式会社ユピテル内

審査官　▲高▼木 真顕
(56)参考文献　特開２００６－２０５７７３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－１５１０７１（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０７０２５４（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２７６６９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０１４８４５（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－１２０９８０（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０５８５０３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－１１２８９２（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１８／１２３３４４（WO，Ａ１）
特開２０００－３３１２９７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－２１９６３２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２７１９０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２３４８４６（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０８Ｇ　１／００　－　９９／００
Ｂ６０Ｗ ３０／００　－　６０／００
Ｇ０１Ｃ ２１／００　－　２１／３６
Ｇ０７Ｃ　５／００　－　５／１２
Ｇ０６Ｑ １０／００　－　１０／１０
Ｇ０６Ｑ ３０／００　－　３０／０８
Ｇ０６Ｑ ５０／００　－　５０／２０
Ｇ０６Ｑ ５０／２６　－　９９／００
Ｇ１６Ｚ ９９／００