

(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2010-15451

(P2010-15451A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G07C 5/00 (2006.01)	G07C 5/00 Z	3E038
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16 C	5H180
G08G 1/00 (2006.01)	G08G 1/00 D	
B60R 21/00 (2006.01)	B60R 21/00 626A	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-175951 (P2008-175951)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成20年7月4日 (2008.7.4)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100088155
			弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100113435
			弁理士 黒木 義樹
		(74) 代理人	100116920
			弁理士 鈴木 光
		(72) 発明者	持田 勤
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3E038 AA01 AA07 BA12 BA20 BB05 CA03 CC01 DB01 DB09 5H180 CC04 CC14 LL07 LL08

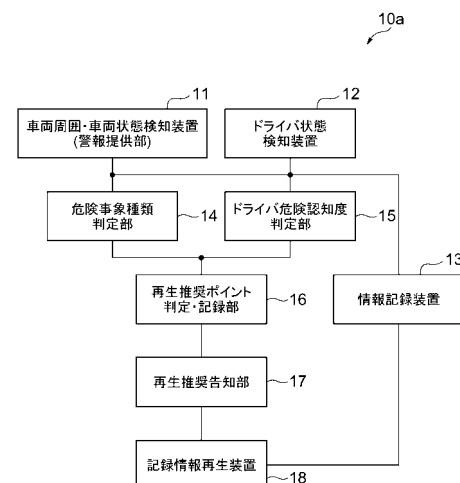
(54) 【発明の名称】 運転者状態記録装置

(57) 【要約】

【課題】 運転者の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能な運転者状態記録装置を提供する。

【解決手段】 情報記録装置13は、ドライバ状態検知装置12が生体検査から運転者が危険を感じたことを検出したときに、ドライバ状態検知装置12が撮像した運転者の表情及び車両周囲・車両状態検知装置11が検出した自車両の車内環境を記録するため、運転者が「ひやり」、「はっとした」といった危険を感じた状況における顔の表情、あるいは振動、音声等の自車両の車内環境を記録することができ、運転者自身の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

自車両の運転者の感情状態を生体検査から検出する感情検出手段と、
前記感情検出手段が、前記運転者が危険を感じたことを検出したときに、前記運転者の表情及び前記自車両の車内環境の少なくともいずれかを記録する記録手段と、
を備えた運転者状態記録装置。

【請求項 2】

前記記録手段が記録する前記車内環境は、前記自車両内の音声及び振動のいずれかを含む、請求項 1 に記載の運転者状態記録装置。

【請求項 3】

前記記録手段が記録した前記表情及び前記車内環境のいずれかを再生する再生手段をさらに備え、

前記再生手段は、前記記録手段に記録された前記表情及び前記車内環境のいずれかの記録されている頻度が閾値以上であるときは、前記表情及び前記車内環境のいずれかを再生する、請求項 1 又は 2 に記載の運転者状態記録装置。

【請求項 4】

前記運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を前記自車両内に発生させる臭気発生手段をさらに備え、

前記臭気発生手段は、

前記再生手段が前記表情及び前記車内環境のいずれかを再生するときに、前記表情及び前記車内環境のいずれかに関する危険の種類に応じた臭気を前記自車両内に発生させ、
前記運転者による前記自車両の運転中に、前記感情検出手段が、前記運転者が危険を感じたことを検出したときに、前記運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を前記自車両内に発生させる、請求項 3 に記載の運転者状態記録装置。

【請求項 5】

前記自車両が危険な事象に遭遇したときに、前記危険な事象の客観的な重大性である客観的危険度を検出する危険度検出手段をさらに備え、

前記感情検出手段は、前記危険な事象について前記運転者が主観的に危険を認知した度合である主観的危険認知度を検出し、

前記記録手段は、前記危険度検出手段が検出した前記客観的危険度と、前記感情検出手段が検出した前記主観的危険度と、前記自車両が前記危険な事象に遭遇した時の前記表情及び前記車内環境のいずれかとを関連付けて記録し、

前記再生手段は、前記記録手段に関連付けて記録された前記客観的危険度と前記主観的危険度との相違が大きいほど、前記記録手段に前記客観的危険度及び前記主観的危険度と関連付けて記録された前記表情及び前記車内環境のいずれかを優先的に再生する、請求項 3 又は 4 に記載の運転者状態記録装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、運転者状態記録装置に関し、特に運転者が危険を感じたときの状態を記録する運転者状態記録装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

運転の安全向上のため、自動車の運転者が危険を感じたときの状態を記録する装置が提案されている。例えば、特許文献 1 には、プローブカーが、運転者が危険と感じた地域を、運転者の生体情報の変化に基づいて特定し、特定された危険地域に関する情報をプローブ情報センタへ送信するシステムが開示されている。プローブ情報センタでは、プローブカーから送信された危険地域に関する情報を収集し、危険地域マップを生成する。運転者が運転支援を希望した場合、車両に搭載された運転支援装置は、運転支援に必要な範囲に対応する危険地域マップをプローブ情報センタから取得する。運転支援装置は、プローブ

10

20

30

40

50

情報センタから提供された危険地域マップに基づいて、経路上に存在する危険地域を検出する。運転支援装置は、検出された危険地域の存在を運転者に通知することによって運転支援を行う。

【特許文献1】特開2008-15561号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上記技術では、危険地域を通過することを運転者に予告することはできないが、運転者に対して危険運転に対する啓蒙を行なうことはできない。一般に、現状のドライブレコーダは、車両状態や周囲情報を記録するものの、当該記録された情報は事故発生時に使われるのみで、その情報を運転者自身の安全運転に貢献するために活用することはなされていない。運転中に危険な状況に直面しているにも関わらず、運転者自身には危険に対する認知が無い認知ミスによる事故を減らすためには、運転者自身が当該状況は危険であると理解することが必要である。ところが、上記のような技術では、記録された危険な状況に再度遭遇した場合に、運転者自身は、当該状況は危険であると瞬時に想起することができない。

10

【0004】

すなわち、事故原因の多くは、運転者の認知ミスであると言われているが、運転者の認知及び判断は、運転者自身の経験に基づいて主観的に決められている部分が多い。ところが運転者は、自分自身が驚かなければ危険に気付かないため、いつまでも、当該危険な状況を危険であると理解する機会がなく、客観的に安全な運転を理解する機会もないため、いつまでも認知ミスをしている可能性が高い。特に、その危険な状況に直面した当時は、運転者は一瞬だけ驚いたとしても、時間の経過とともに運転者の記憶は薄れてしまい、運転者は当該危険な状況を危険と認識しなくなり、認知ミスにつながり易い。したがって、運転者が危険な状況に近づいたときには、瞬時に当該状況が危険であると運転者が想起できるようにし、運転者の認知ミスを減らすことが望まれている。

20

【0005】

本発明は、斯かる実情に鑑みなされたものであり、その目的は、運転者の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能な運転者状態記録装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明は、自車両の運転者の感情状態を生体検査から検出する感情検出手段と、感情検出手段が、運転者が危険を感じたことを検出したときに、運転者の表情及び自車両の車内環境の少なくともいずれかを記録する記録手段と、を備えた運転者状態記録装置である。

【0007】

この構成によれば、記録手段は、感情検出手段が生体検査から運転者が危険を感じたことを検出したときに、運転者の表情及び自車両の車内環境の少なくともいずれかを記録するため、運転者が「ひやり」、「はっとした」といった危険を感じた状況における顔の表情、あるいは振動、音声等の自車両の車内環境を記録することができ、運転者自身の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能となる。

40

【0008】

この場合、記録手段が記録する車内環境は、自車両内の音声及び振動のいずれかであることが好適である。

【0009】

この構成によれば、運転者が危険を感じた時の自車両内の音声又は振動を記録することにより、運転者が危険を感じたときの現実的な状況を記録することができ、運転者の啓蒙の効果を向上させることができる。

【0010】

また、記録手段が記録した表情及び車内環境のいずれかを再生する再生手段をさらに備え、再生手段は、記録手段に記録された表情及び車内環境のいずれかの記録されている頻

50

度が閾値以上であるときは、表情及び車内環境のいずれかを再生することが好適である。

【0011】

この構成によれば、再生手段は、記録手段に記録された表情及び車内環境のいずれかの記録されている頻度が閾値以上に到達したときに、危険を感じた時の状況を再現することができ、運転者本人が意識していない危険な状況を学習させ、運転者に安全運転を啓蒙させることができる。

【0012】

この場合、運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させる臭気発生手段をさらに備え、臭気発生手段は、再生手段が表情及び車内環境のいずれかを再生するときに、表情及び車内環境のいずれかに関する危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させ、運転者による自車両の運転中に、感情検出手段が、運転者が危険を感じたことを検出したときに、運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させることが好適である。

【0013】

この構成によれば、臭気発生手段は、再生手段が表情及び車内環境のいずれかを再生するときに、表情及び車内環境のいずれかに関する危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させ、運転者による自車両の運転中に、感情検出手段が、運転者が危険を感じたことを検出したときに、運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させるため、運転者本人が意識していない危険を臭気により学習させ、実際の運転中に危険の種類に応じた臭気を発生させることにより、運転者に安全運転を啓蒙させることができる。

【0014】

さらに、自車両が危険な事象に遭遇したときに、危険な事象の客観的な重大性である客観的危険度を検出する危険度検出手段をさらに備え、感情検出手段は、危険な事象について運転者が主観的に危険を認知した度合である主観的危険認知度を検出し、記録手段は、危険度検出手段が検出した客観的危険度と、感情検出手段が検出した主観的危険度と、自車両が危険な事象に遭遇した時の表情及び車内環境のいずれかとを関連付けて記録し、再生手段は、記録手段に関連付けて記録された客観的危険度と主観的危険度との相違が大きいほど、記録手段に客観的危険度及び主観的危険度と関連付けて記録された表情及び車内環境のいずれかを優先的に再生することが好適である。

【0015】

この構成によれば、再生手段は、記録手段に関連付けて記録された客観的危険度と主観的危険度との相違が大きいほど、記録手段に客観的危険度及び主観的危険度と関連付けて記録された表情及び車内環境のいずれかを優先的に再生するため、運転者が認知していない危険な状況を優先的に再生することで、運転者に自身の危険な運転を認識させ、安全運転を行う意識の向上を促すことが可能となる。

【発明の効果】

【0016】

本発明の運転者状態記録装置によれば、運転者の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。

【0018】

図1は、第1実施形態に係る運転者状態記録装置を示すブロック図である。本実施形態の運転者状態記録装置は、車両に搭載され、運転者の危険な運転に対する啓蒙を行なうことができるように構成されている。図1に示すように、本実施形態の運転者状態記録装置10aは、車両周囲・車両状態検知装置11、ドライバ状態検知装置12、情報記録装置13、危険事象種類判定部14、ドライバ危険認知度判定部15、再生推奨ポイント判定・記録部16、再生推奨告知部17、及び記録情報再生装置18を備えている。

【0019】

車両周囲・車両状態検知装置 1 1 は、自車両周囲及び自車両内の状態を検知するためのものである。車両周囲・車両状態検知装置 1 1 は、具体的には、他車両、障害物、信号種別等の車両周囲の状況を検知するミリ波レーダセンサ、ステレオカメラセンサ、及びソナーセンサや、車両の走行状態を検出する車速センサ、ヨーレイトセンサ、及び操舵角センサや、自車両の走行する道路形状を検知するナビゲーションシステムや、車両の内部の音声及び振動等の状態を検知する音声マイクロフォン、振動センサ、及びビデオカメラ等である。また、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 は、検知された自車両周囲及び自車両内の状態に応じて、自車両の運転者に対して画像、音声等により警報を発する。さらに、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 は、検知された自車両周囲及び自車両内の状態に応じて、操舵、ブレーキ、アクセル等を自動的に操作する各アクチュエータを駆動させ、運転者の運転操作を支援する。

10

【 0 0 2 0 】

ドライバ状態検知装置 1 2 は、自車両の運転者の感情状態を生体検査から検出し、特に運転者が危険を感じたことを検出するためのものである。ドライバ状態検知装置 1 2 は、具体的には、運転者の脈拍、血圧、脳波、眼球の動きより運転者が危険を感じたことを検出するセンサ等である。また、ドライバ状態検知装置 1 2 は、運転者の顔の表情をビデオカメラにより撮像して、撮像した画像をパターン認識することにより、運転者が危険を感じたことを検出する装置である。さらに、ドライバ状態検知装置 1 2 は、運転者の操作記録から、運転者の感情状態を検出する。ドライバ状態検知装置 1 2 は、特許請求の範囲に記載の感情検出手段として機能する。

20

【 0 0 2 1 】

情報記録装置 1 3 は、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知した自車両周囲及び自車両内の状況を運転記録として逐次記録する。また、情報記録装置 1 3 は、ドライバ状態検知装置 1 2 が運転者が危険を感じたことを検出した日時と、ドライバ状態検知装置 1 2 が撮像したその時に運転者の表情と、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知したその時の自車両周囲及び自車両内の音声、振動等の状態とを関連付けて記憶する。なお、情報記録装置 1 3 は、危険事象種類判定部 1 4 が判定した当該状況における危険事象の種類や、ドライバ危険認知度判定部 1 5 が判定した当該状況において運転者の危険を認知している度合を、運転者の表情や自車両内の状態と関連付けて記憶しても良い。情報記録装置 1 3 は、特許請求の範囲に記載の記録手段として機能する。

30

【 0 0 2 2 】

危険事象種類判定部 1 4 は、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知した自車両周囲及び自車両内の音声、振動、速度、操舵角、ヨーレイト、障害物等の状態と、ドライバ状態検知装置 1 2 が検知した運転者が危険を感じたときの運転者の状態とから、運転者が危険を感じた危険事象の種類を判定するためのものである。また、危険事象種類判定部 1 4 は、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知した自車両周囲及び自車両内の音声、振動、速度、操舵角、ヨーレイト、障害物等の状態から、自車両が危険な事象に遭遇したときに、当該危険な事象の客観的な重大性（客観的危険度）を検出する。危険事象種類判定部 1 4 は、特許請求の範囲に記載の危険度検出手段として機能する。

40

【 0 0 2 3 】

危険事象種類判定部 1 4 による危険事象の種類の判定は、具体的には、例えば、所定の閾値以上の速度における操舵角あるいはヨーレイトが所定の閾値以上に大きいことが検出された場合は、危険事象種類判定部 1 4 は当該危険事象を「急ハンドル」と判定する。所定の閾値以上の加速度が検出された場合は、危険事象種類判定部 1 4 は当該危険事象を「急加速」と判定する。所定の閾値以上の減速度が検出された場合は、危険事象種類判定部 1 4 は当該危険事象を「急減速」と判定する。さらに、危険事象の種類の判定は、車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知した自車両周囲の障害物、信号種別、道路形状等の状況、自車両内の音声、振動等に応じて、「交差点危険横断」、「危険発進」、「危険駐停車」等に適宜細分化される。

【 0 0 2 4 】

50

ドライバ危険認知度判定部 15 は、ドライバ状態検知装置 12 が検知した運転者が危険を感じたときの状態から、運転者が危険を感じた時における運転者が主観的に危険を認知している度合である危険認知度（主観的危険認知度）を判定するためのものである。ドライバ危険認知度判定部 15 による運転者の危険認知度の判定は、具体的には、例えば、運転者の脈拍、血圧、脳波、眼球の動きの変動が複数の段階に設定した閾値以上であるか否かにより、運転者の危険認知度を定量的に判定することができる。

【0025】

再生推奨ポイント判定・記録部 16 は、危険事象種類判定部 14 が判定した危険事象の種類ごとに、ドライバ危険認知度判定部 15 が判定した危険認知度に応じた度数である再生推奨ポイントを累積して記録するためのものである。再生推奨ポイントは、例えば、危険事象種類判定部 14 が判定した危険事象の種類に応じた危険の重大性と、ドライバ危険認知度判定部 15 が判定した危険認知度との相違が大きい程、当該危険事象の種類に関する再生推奨ポイントが大きくされて、記録される。

【0026】

再生推奨告知部 17 は、再生推奨ポイント判定・記録部 16 に記録されている危険事象の種類ごとの再生推奨ポイントが、所定の閾値以上であるときは、例えば、自車両のエンジン始動時に運転者に対し、当該危険な状況の再生を推奨することを告知する。当該再生の推奨の告知は、液晶ディスプレイによる映像やスピーカによる音声によって行なわれる。

【0027】

記録情報再生装置 18 は、再生推奨告知部 17 により再生を推奨された危険な状況に関する情報を情報記録装置 13 から抽出し、例えば、自車両のエンジン始動時に運転者に対して、当該状況における運転者の表情及び自車両内の振動、音声等の状態を表示するためのものである。記録情報再生装置 18 は、具体的には、運転者の表情を表示する液晶ディスプレイや、当該状況における音声を再生するスピーカ、当該状況における振動を再現する振動発生装置等からなるものとできる。記録情報再生装置 18 は、特許請求の範囲に記載の再生手段として機能する。

【0028】

以下、本実施形態の運転者状態記録装置 10a の動作について説明する。図 2 は、第 1 実施形態に係る運転者状態記録装置 10a の動作を示すフロー図である。まず、自車両の走行中に、車両周囲・車両状態検知装置 11 は、自車両周囲及び自車両内の状態を検知し、当該検知結果から自車両が危険な状況にあるかを検知する（S101）。車両周囲・車両状態検知装置 11 により検知された状況は、情報記録装置 13 に逐次記録される。車両周囲・車両状態検知装置 11 は、検知した自車両が直面している状況に応じて、運転者に警報を呈示し、運転者の運転操作を支援する（S102）。

【0029】

一方、ドライバ状態検知装置 12 は、自車両の運転者の表情を撮像して情報記録装置 13 に記録するとともに、自車両の運転者の感情状態を生体検査から検出して、当該日時とともに運転者が危険を感じているか否かの感情状態を情報記録装置に記録する。ドライバ危険認知度判定部 15 は、ドライバ状態検知装置 12 が検知した運転者が危険を感じたときの状態から、運転者が危険を感じた時における運転者が危険を認知している度合である危険認知度を判定する（S103）。

【0030】

危険事象種類判定部 14 は、車両周囲・車両状態検知装置 11 が検知した自車両周囲及び自車両内の音声、振動、速度、操舵角、ヨーレート、障害物等の状態と、ドライバ状態検知装置 12 が検知した運転者が危険を感じたときの運転者の状態とから、運転者が危険を感じた危険事象の種類を判定する（S104）。

【0031】

再生推奨ポイント判定・記録部 16 は、危険事象種類判定部 14 が判定した危険事象の種類ごとに、ドライバ危険認知度判定部 15 が判定した危険認知度に応じた度数である再

10

20

30

40

50

生推奨ポイントを累積して記録する（S 1 0 5）。

【0 0 3 2】

再生推奨ポイント判定・記録部 1 6 に記録されている危険事象の種類ごとの再生推奨ポイントが所定の閾値以上であり（S 1 0 6）、かつ、自車両のエンジン始動時であるときは（S 1 0 7）、運転者に対し、当該危険な状況の再生を推奨することを告知することを推奨する（S 1 0 8）。

【0 0 3 3】

記録情報再生装置 1 8 は、再生推奨告知部 1 7 により再生を推奨された危険な状況に関する情報を情報記録装置 1 3 から抽出し、運転者に対して、当該状況における運転者の表情及び自車両内の振動、音声等の状態を表示する（S 1 0 9）。

10

【0 0 3 4】

本実施形態によれば、情報記録装置 1 3 は、ドライバ状態検知装置 1 2 が生体検査から運転者が危険を感じたことを検出したときに、ドライバ状態検知装置 1 2 が撮像した運転者の表情及び車両周囲・車両状態検知装置 1 1 が検知した自車両の車内環境を記録するため、運転者が「ひやり」、「はっとした」といった危険を感じた状況における顔の表情、あるいは振動、音声等の自車両の車内環境を記録することができ、運転者自身の危険な運転に対する啓蒙を行なうことが可能となる。

【0 0 3 5】

また、本実施形態では、運転者が危険を感じた時の自車両内の音声又は振動を記録することにより、運転者が危険を感じたときの現実的な状況を記録することができ、運転者の啓蒙の効果を向上させることができる。

20

【0 0 3 6】

さらに、本実施形態によれば、記録情報再生装置 1 8 は、情報記録装置 1 3 に記録された運転者の表情及び車内環境の記録されている頻度が閾値以上に到達したときに、危険を感じた時の状況を再現することができ、運転者本人が意識していない危険な状況を学習させ、運転者に安全運転を啓蒙させることができる。すなわち、運転者が遭遇した危険な場面を再現し、運転者に確認させることで、運転者は自分の運転経験における危険な場面を知ることが出来、また運転者は自己の危険な経験を再認識することで、当該経験を安全運転を行うことに貢献する運転経験に昇華させることができる。これにより、運転者は、次の運転時に危険を予測、認知することが可能となる。

30

【0 0 3 7】

特に本実施形態によれば、運転者が認知していない危険な状況を優先的に再生することで、運転者に自身の危険な運転を認識させ、安全運転を行う意識の向上を促すことが可能となる。

【0 0 3 8】

以下、本発明の第 2 実施形態について説明する。図 3 は、第 2 実施形態に係る運転者状態記録装置を示すブロック図である。図 3 に示すように、本実施形態の運転者状態記録装置 1 0 b は、臭気選択判断部 1 9 と臭気提供装置 2 0 とを備えている点が上記第 1 実施形態と異なる。

【0 0 3 9】

臭気選択判断部 1 9 は、記録情報再生装置 1 8 が再生する危険な状況において、危険事象種類判定部 1 4 が判定した危険事象の種類ごとに対応した臭気を選択するためのものである。臭気提供装置 2 0 は、記録情報再生装置 1 8 が運転者に危険な情報を再生するときに、臭気選択判断部 1 9 が選択した臭気を運転者に提供するためのものである。運転者に提供する臭気は、運転者に対して注意を喚起するための十分な刺激を与えることができ、且つ運転者の運転への影響が少ないものとする。臭気提供装置 2 0 は、特許請求の範囲に記載の臭気発生手段として機能する。

40

【0 0 4 0】

以下、本実施形態の運転者状態記録装置 1 0 b の動作について説明する。図 4 は、第 2 実施形態に係る運転者状態記録装置 1 0 b の動作を示すフロー図である。本実施形態にお

50

いては、上記第1実施形態と同様に、図2におけるS101～S108が同様に行なわれる。図4に示すように、記録情報再生装置18が、再生推奨告知部17により再生を推奨された危険な状況に関する情報を情報記録装置13から抽出し、運転者に対して、当該状況における運転者の表情及び自車両内の振動、音声等の状態を表示する(S109)。このとき、臭気提供装置20は、臭気選択判断部19が選択した臭気を運転者に提供する(S110)。臭気提供装置20は、当該危険事象を運転者に対して再生したことを示す危険場面再生確認フラグを記録する(S112)。

【0041】

自車両の走行中に、車両周囲・車両状態検知装置11は、自車両周囲及び自車両内の状態を検知する。臭気提供装置20は、危険場面再生確認フラグに対応した危険事象を車両周囲・車両状態検知装置11が検知したときは、危険場面再生確認フラグに係る危険と同種の危険に遭遇していると判定する(S112)。

【0042】

このとき、車両周囲・車両状態検知装置11は、検知した自車両が直面している状況に応じて、運転者に警報を呈示し、運転者の運転操作を支援する(S113)。このとき、臭気提供装置20は、危険事象に対応した臭気を運転者に提供する(S114)。

【0043】

本実施形態によれば、臭気提供装置20は、記録情報再生装置18が運転者の表情及び車内環境のいずれかを再生するときに、危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させ、運転者による自車両の運転中に、ドライバ状態検知装置12が、運転者が危険を感じたことを検出したときに、運転者が感じた危険の種類に応じた臭気を自車両内に発生させるため、運転者本人が意識していない危険を臭気により学習させ、実際の運転中に危険の種類に応じた臭気を発生させることにより、運転者に安全運転を啓蒙させることができる。

【0044】

本実施形態によれば、運転中の運転者に自車両周囲への注意配分等を阻害しないように嗅覚による嗅覚情報を活用する。しかし、単純に嗅覚情報を運転者に提供しても、運転者は各々の危険事象と結び付けて想起することはできないため、危険回避のための情報として有効に活用できない恐れがある。

【0045】

そこで本実施形態では、実際の運転中に危険の種類に応じた臭気を発生させることにより、嗅覚情報を危険事象と結び付けて、危険の認知や判断に嗅覚情報を活用できるようにした。また、危険場面を再現する際に、運転者の表情等の映像や音声や振動等の五感を積極的に活用する情報を運転者に与えることで、運転者は自分の運転経験における危険な場面を多くの情報から知ることが出来、また運転者は自己の危険な経験を再認識することで、当該経験を安全運転を行うことに貢献する運転経験に昇華させることができる。

【0046】

これにより、運転者は、再度同種の危険が近づいた際に、嗅覚により危険に気付くことができるようになり、的確な判断及び対処ができるようになる。また、運転に必要な視覚、聴覚を損なわずに、瞬時に危険場面の経験を想起でき、危険に気付くことができる。

【0047】

尚、本発明は、上記した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】第1実施形態に係る運転者状態記録装置を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態に係る運転者状態記録装置の動作を示すフロー図である。

【図3】第2実施形態に係る運転者状態記録装置を示すブロック図である。

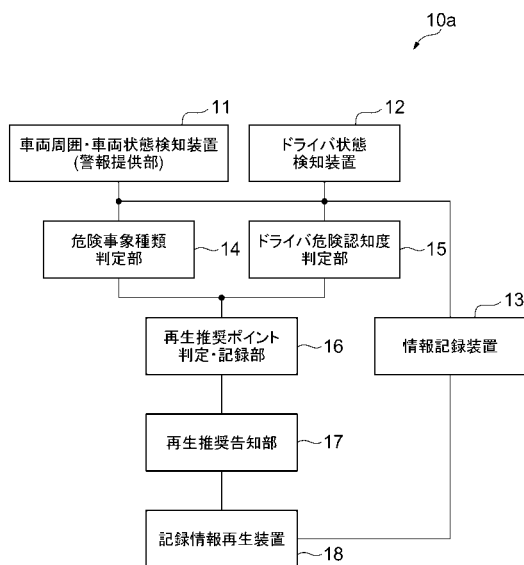
【図4】第2実施形態に係る運転者状態記録装置の動作を示すフロー図である。

【符号の説明】

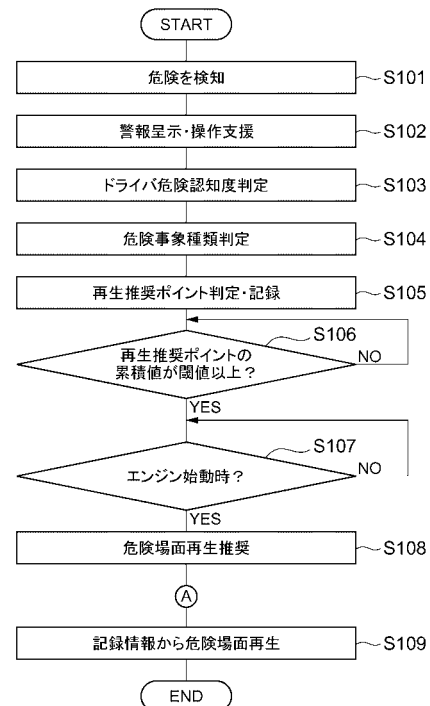
【0049】

10a, 10b...運転者状態記録装置、11...車両周囲・車両状態検知装置、12...ドライバ状態検知装置、13...情報記録装置、14...危険事象種類判定部、15...ドライバ危険認知度判定部、16...再生推奨ポイント判定・記録部、17...再生推奨告知部、18...記録情報再生装置、19...臭気選択判断部、20...臭気提供装置。

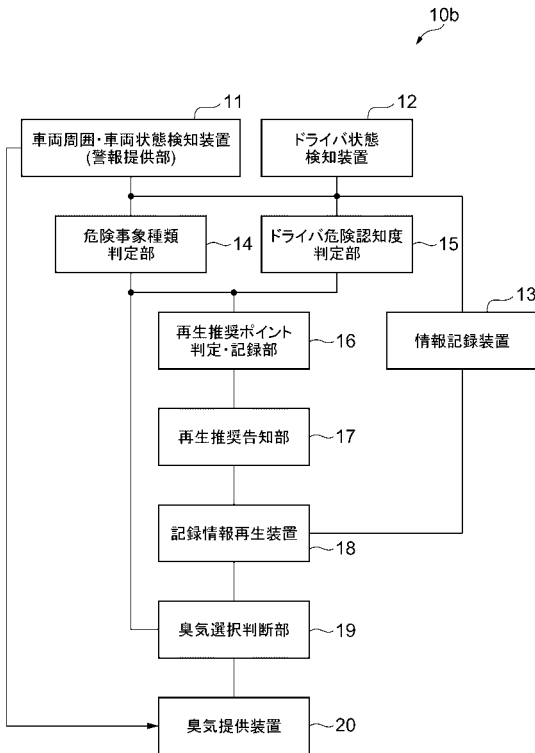
【図1】



【図2】



【図 3】



【図 4】

