

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5048237号  
(P5048237)

(45) 発行日 平成24年10月17日(2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年7月27日(2012.7.27)

(51) Int.Cl.

G 0 7 C 5/08 (2006.01)

F I

G O 7 C 5/08

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2005-329523 (P2005-329523)  
(22) 出願日 平成17年11月14日(2005.11.14)  
(65) 公開番号 特開2007-140614 (P2007-140614A)  
(43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)  
審査請求日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(73) 特許権者 000237592  
富士通テン株式会社  
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
(74) 代理人 100075557  
弁理士 西教 圭一郎  
(74) 代理人 100072235  
弁理士 杉山 毅至  
(74) 代理人 100101638  
弁理士 廣瀬 峰太郎  
(72) 発明者 前田 宗則  
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通テン株式会社内

審査官 植前 津子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転情報記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第1の所定時間以降に前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録し、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第2の所定時間以前までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置。

【請求項2】

車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空

10

20

車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第 1 の所定時間以降に前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するように制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置。

【請求項 3】

車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第 2 の所定時間以前までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するように制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、前記第 1 の所定時間から前記変化した時より後の第 3 の所定時間までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するように制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の運転情報記録装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第 4 の所定時間から前記第 2 の所定時間までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するように制御することを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の運転情報記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転情報記録装置に関し、たとえば乗務員の運転指導を実施しうる技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、たとえば 400MHz 帯域のデジタル無線機を採用し、データ通信量を拡大して、車両位置情報および動態情報の収集精度を高めたタクシー配車システムが実用に供されている。このタクシー配車システムによれば、車両位置情報などの収集精度を高めたので、タクシー利用者の利便性を図り、配車担当者および乗務員の業務効率の向上を図ることができる。

【0003】

ところで管理者は、乗務員の運転を指導したり、タクシー利用者へのサービス向上を図る必要がある（たとえば特許文献 1～4 参照）。特許文献 1 には、ドアの開閉を検知した旨をドア開閉検知部から受信し、さらにタクシー利用者が着座した旨を着座検知部（リヤシートスイッチ）から受信した場合に、車内の画像データを記録する技術が開示されている。特許文献 2 には、各座席に設けたセンサからの信号に基づいて、タクシーメータの指数などを記録する旨記載されている。特許文献 3 には、リヤシートスイッチからの検知信号に基づいて、車内の画像を撮影する技術が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2004 - 64634 号公報

【特許文献 2】特開昭 63 - 180188 号公報

【特許文献 3】特開平 2 - 205997 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献４】特許第２９８２９９８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

特許文献４には、実空車メータからの実空車信号に応じて走行距離などの運行記録を行う技術が開示されている。このように、実空車に応じて画像などの運転状況を記録することによって、その当時の状況を後で分析して、タクシーの業務改善などを図る。

【０００６】

一方、車両運転に関する運転情報を巡回的に記録しておき、危険運転などがあった場合には、それをトリガとして、巡回的に記録された複数の運転情報を記録媒体に記録する運転記録装置も知られている。このような装置では、複数の運転情報を切れ目なく（エンドレスで）記録するため、危険運転前の情報も記録することができる。

【０００７】

ところでこのような運転記録装置に、特許文献１、４のような乗り降り（実空車）も更にトリガとして運転情報を記録するようにすると、危険運転や実空車など各種トリガを取り込むことができるが、トリガ内容に拘わらず、一定の複数の運転情報が記録される。そのため、実空車に関係のない運転情報も記録されてしまい、本来そのトリガには不要な情報も記録されてしまい、記録容量が無駄になることが考えられる。

【０００８】

本発明の目的は、複数のトリガを取り込むにあたって、実空車に最適な運転情報を取り込み、記録容量の無駄をなくす運転情報記録装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明（１）は、車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第１の所定時間以降に前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録し、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第２の所定時間以前までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置である。

【００１０】

また本発明（２）は、車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第１の所定時間以降に前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置である。

【００１１】

また本発明（３）は、車両の状態に応じて当該車両の運転情報を記録媒体に記録する運転情報記録装置において、

前記車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む

10

20

30

40

50

運転情報を記憶する記憶手段と、

前記車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を取得する実空車情報取得手段と、

前記実空車情報に基づいて、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第2の所定時間以前までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とする運転情報記録装置である。

また本発明(4)は、前記制御手段は、前記車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、前記第1の所定時間から前記変化した時より後の第3の所定時間までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御することを特徴とする。

10

また本発明(5)は、前記制御手段は、前記車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第4の所定時間から前記第2の所定時間までに前記記憶手段に記憶された前記運転情報を前記記録媒体に記録するよう制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明(1)によれば、記憶手段は、車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する。当該車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を実空車情報取得手段で取得する。制御手段は、前記実空車情報に基づいて、車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第1の所定時間以降に記憶手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録し、車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第2の所定時間以前までに記憶手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録するよう制御する。これによって、次のような効果を奏する。乗客の乗り降りに対応した乗客に対する運転者の接客態度に関する重要度の高い運転情報を確実に記録して検証できるので、運転者の運転指導を効果的に行うことができる。重要度の高い運転情報のみを記録媒体に記録するので、記録媒体の記録容量が不必要に消費されることを防止することができる。

20

【0013】

また本発明(2)によれば、記憶手段は、車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する。当該車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を実空車情報取得手段で取得する。制御手段は、前記実空車情報に基づいて、車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第1の所定時間以降に記憶手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録するよう制御する。これによって、次のような効果を奏する。乗客の乗車に対応した、ドアの開閉操作、挨拶および目的地を尋ねる態度など、乗客に対する運転者の接客態度に関する重要度の高い運転情報を確実に記録して検証できるので、運転者の運転指導を効果的に行うことができる。

30

【0014】

また本発明(3)によれば、記憶手段は、車両の車室内における、画像情報および音声情報の少なくともいずれか一方を含む運転情報を記憶する。当該車両の状態が空車状態または実車状態であることを示す実空車情報を実空車情報取得手段で取得する。制御手段は、前記実空車情報に基づいて、車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より後の第2の所定時間以前までに記憶手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録するよう制御する。これによって、次のような効果を奏する。乗客の降車に対応した、運賃精算、挨拶およびドアの開閉操作など、乗客に対する運転者の接客態度に関する重要度の高い運転情報を確実に記録して検証できるので、運転者の運転指導を効果的に行うことができる。

40

また本発明(4)によれば、制御手段は、車両の状態が空車状態から実車状態に変化した場合には、前記第1の所定時間から前記変化した時より後の第3の所定時間までに記憶

50

手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録するよう制御する。これによって、次のような効果を奏する。乗客の乗車に対応した、ドアの開閉操作、挨拶および目的地を尋ねる態度など、乗客に対する運転者の接客態度に関する重要度の高い運転情報を得ることができる。したがって運転者の運転指導を適切に行うことができる。

また本発明( 5 )によれば、制御手段は、車両の状態が実車状態から空車状態に変化した場合には、当該変化した時より前の第4の所定時間から前記第2の所定時間までに記憶手段に記憶された運転情報を記録媒体に記録するよう制御する。これによって、次のような効果を奏する。乗客の降車に対応した、運賃精算、挨拶およびドアの開閉操作など、乗客に対する運転者の接客態度に関する重要度の高い運転情報を得ることができる。したがって運転者の運転指導を適切に行うことができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら本発明を実施するための形態を、複数の形態について説明する。各形態で先行する形態で説明している事項に対応している部分には同一の参照符を付し、重複する説明を略する場合がある。構成の一部のみを説明している場合、構成の他の部分は、先行して説明している形態と同様とする。実施の各形態で具体的に説明している部分の組合せばかりではなく、特に組合せに支障が生じなければ、実施の形態同士を部分的に組合せることも可能である。

【0016】

図1は、本発明の第1の実施形態に係るドライブレコーダ1と制御装置2との関係を表す斜視図である。図2は、ドライブレコーダ1を部分的に変更した変更形態の斜視図である。図3は、車両3へのカメラ取付け位置を説明するための図である。図4は、センタ4を表す図であり、図4(a)はセンタ機器構成を表す図であり、図4(b)は、ディスプレイ4aに車両3の走行軌跡、撮像画像およびGセンサ計測値を出力した一態様を表す図である。第1の実施形態では、車両3に予め搭載される運行管理の制御装置2(AVM-ECU2という場合がある)に、ドライブレコーダ1が電氣的に接続されて設けられる。たとえば400MHz帯域のデジタル式無線周波数を用いて、制御装置2から車両3の位置、時間および動態情報をセンタ4へ送信可能であり、センタ4は、これらの情報に基づいて、複数の車両3のうち特定車両に配車指示を行うようになっている。またセンタ4は、前記無線周波数などを用いて、制御装置2を介してドライブレコーダ1に画像撮影要求を実施する。ただし適用する無線周波数は400MHz帯域に必ずしも限定されるものではない。たとえば携帯電話機用に割り当てられた周波数帯域を適用する場合もある。デジタル式無線周波数ではなく、アナログ式無線周波数を適用する場合もあり得る。

20

30

【0017】

第1の実施形態に係る運転情報記録装置としてのドライブレコーダ1(第1ドラレコ1と称す)は、制御装置2からの車両3の位置、時間および動態情報(これらを情報等と称す)を記録するとともに、予め定める条件が成立した場合に、前記情報等と関連付けて画像および音声情報を記録するように構成されている。センタ機器は、第1ドラレコ1に記録されたこれらの情報を解析可能かつ出力可能に構成されている。

【0018】

40

第1ドラレコ1は、ドライブレコーダ本体5(ドラレコ本体5と称す)、撮像手段であるカメラ6、車室内の音声情報を取得する音声情報取得手段であるマイク7および警告情報を発する情報出力手段であるブザー8を有する。カメラ6およびマイク7は、ドラレコ本体5に電氣的に接続されて別体に設けられ、ブザー8はドラレコ本体5に一体に設けられる。当該車両3には少なくとも一台のカメラ6が設けられる。カメラ6はCCDカメラ(CCD: Charge Coupled Device)によって実現される。このカメラ6は、図3の矢符D1で表記する車両前方方向を撮影すべくたとえばルームミラー裏のフロントガラス3aに、図示外のブラケットを介して貼り付けられる。つまりこのカメラ6は車両前方に向けて固定される。第1ドラレコ1では、オプションとして、当該車両3に二台目または三台目のカメラ6を設けることが可能であり、具体的には車室3内の撮影用カメラ6A、また

50

は車両後方の撮影用カメラ 6 B を設けることも可能である。ドラレコ本体 5 には、これらのカメラ 6 を撮像するための撮影スイッチ 9 が電氣的に接続されて別体に設けられる場合もある。

【 0 0 1 9 】

また図 2 に示すように、ドラレコ本体 5 に、GPS ( GPS : Global Positioning System ) アンテナ 1 0 および図示外の GPS レシーバなどが付加されたドライブレコーダ 1 A を車両に適用することも可能である。

【 0 0 2 0 】

図 5 はドライブレコーダ 1 の斜視図であり、図 6 はドライブレコーダ 1 の正面図である。ドラレコ本体 5 には、記録媒体である CF カード 1 1 ( CF : Compact Flash ) が挿抜可能に構成されている。この CF カード 1 1 は、通電しなくても記憶が消えないフラッシュメモリと、外部との入出力を受け持つコントローラ回路とを一枚のカードにまとめた構造になっている。ドラレコ本体 5 のうち後述する第 1 RAM 1 2 ( RAM : Random Access Memory ) に、車両周辺画像、車室内のマイクからの音声情報、位置、個人、時間および実空車情報を含む運転情報がエンドレスで順次記録される。予め定める条件が成立した場合に前記 CF カード 1 1 に、これらの情報の少なくとも一部が記録される。特に、後述する実空車のトリガの場合は、複数の運転情報のうち、音声および実空車情報のみが CF カード 1 1 に記録されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 7 は、ドライブレコーダ 1、制御装置 2 およびセンタ 4 の電氣的構成を表すブロック図である。図 8 は、ドライブレコーダ 1 の電氣的構成を表すブロック図である。図 9 は、制御装置 2 の電氣的構成を表すブロック図である。ドラレコ本体 5 は、制御手段としての第 1 CPU 1 3 ( CPU : Central Processing Unit ) と、第 1 ROM 1 4 ( ROM : Read Only Memory ) と、記憶手段としての前記第 1 RAM 1 2 と、CF カードインターフェース 1 5 と、JPEG IC 1 6 ( JPEG : Joint Photographic coding Experts Group、IC : Integrated Circuit ) と、ビデオスイッチ 1 7 と、発光ダイオード 1 8 ( 略称 LED : Light Emitting Diode、図 5 参照 ) とを有する。ドラレコ本体 5 は、USB ホスト機能を有する手段である USB HOST 1 9 ( USB : Universal Serial Bus ) と、USB インタフェース 2 0 と、制御装置 2 との間で情報のやりとりを行う第 1 通信用ドライバ 2 1 と、LCD 操作器コネクタ 2 2 ( LCD : Liquid Crystal Display ) と、第 1 バッファ 2 3 と、制御装置 2 からの電源起動信号を検出する第 1 回路 2 4 と、ウォッチドッグ機能を有する第 1 ウォッチドッグ IC 2 5 と、第 1 電源部 2 6 と、G センサ 2 7 と、車速パルスを集計する図示外のカウンタとをさらに有する。LCD 操作器コネクタ 2 2 には、後述するメンテナンスモード用の LCD 操作器 2 8 が接続可能に構成されている。G センサ 2 7 は、車両 3 の前後方向および左右方向に作用する重力加速度いわゆる G センサ出力値を検出するセンサである。当該車両 3 の運転席に着座した乗務員の正面方向およびその後方を前後方向とし、当該車両 3 に着座した乗務員の左および右方向を左右方向とする。前後および左右方向に直交する方向を上下方向とする。前記前後方向を Y 軸方向と定義し、前記左右方向を X 軸方向と定義する。X 軸方向の G センサ出力値と Y 軸方向の G センサ出力値とは、独立して検出されて記録される。

【 0 0 2 2 】

前記第 1 RAM 1 2 は第 1 の SD - RAM 2 9 ( SD - RAM : Synchronous DRAM ) および第 2 の SD - RAM 3 0 を備え、第 1 の SD - RAM 2 9 は、カメラで撮影した生の画像を一旦記録するもので、記録した画像が JPEG 形式の画像データに変換される。第 2 の SD - RAM 3 0 は、JPEG 形式に変換された画像データ、前記 G センサ 2 7 からの G センサ出力値および音声などをエンドレスで巡回的に記録するように構成されている。第 1 CPU 1 3 に、第 1 ROM 1 4、第 2 の SD - RAM 3 0、CF カードインターフェース 1 5 がそれぞれ電氣的に接続され、第 1 CPU 1 3 に、JPEG IC 1 6 を介して第 1 の SD - RAM 2 9 およびビデオスイッチ 1 7 が電氣的に接続されている。前記ビデオスイッチ 1 7 は、複数のカメラ 6、6 A ( 6 B ) が設けられる場合に所定時間間隔で

10

20

30

40

50

撮像するカメラ 6, 6A(6B)を切り換えるための切換えスイッチである。第1CPU 13には、USB HOST 19を介してUSBインタフェース 20が電氣的に接続されるとともに、通信用ドライバ 21、LCD操作器コネクタ 22、第1バッファ 23、第1ウォッチドッグIC 25、Gセンサ 27がそれぞれ電氣的に接続されている。第1バッファ 23は前記第1回路 24に電氣的に接続される。第1ウォッチドッグIC 25には、第1電源部 26が電氣的に接続される。また第1CPU 13は、制御装置 2からの電源オン情報に基づいて、主電源である第1電源部 26を立ち上げるように構成される。また制御装置 2から電源起動信号が得られない場合、制御装置 2とは接続されていないものとして、通信用ドライバ 21からの入力をスイッチでGPSアンテナ側への入力に切替える。これによって、制御装置 2からの位置情報の代わりに単独でGPSからの位置を検出できる。

10

#### 【0023】

制御装置 2は、AVM用の第2CPU 31、第2ROM 32および第2RAM 33を備えるマイクロコンピュータと、第2バッファ 34と、GPS(GPS: Global Positioning System)レシーバ 35と、GPSアンテナ 36と、ASIC 37(ASIC: Application Specific Integrated Circuit)と、第2通信用ドライバ 38と、LCD操作器 39と、第3バッファ 40と、車両 3からのHi/Low信号を検出する第2回路 41と、第2ウォッチドッグIC 42と、第2電源部 43とを有する。第2CPU 31に、第2ROM 32、第2RAM 33がそれぞれ電氣的に接続されるとともに、第2バッファ 40を介してPCMCIA規格に準拠したカードMが電氣的に接続される。第2CPU 31に、AS

20

#### 【0024】

位置情報、時間情報はGPSアンテナ 36およびGPSレシーバ 35を用いて取得され、乗務員データはLCD操作器 39から入力可能になっている。実空車情報は、運転者で操作がなされる実空車操作手段としての実車/空車メータ 44から取得される。実車/空車メータ 44には、運転者操作によって作動するスイッチが設けられている。乗客が車内に入り、行き先を確認した時点で運転者により実車側にスイッチのスイッチング状態が操作される。目的地に到着すると、運転者により空車側にスイッチのスイッチング状態が操作され、精算がなされる。

30

#### 【0025】

これら位置情報や時間情報、乗務員データおよび実空車情報は、一旦第2RAM 33に記憶される。センタ 4からデジタル無線機 45を介して情報送信の要求があると、第2RAM 33に記憶されたこれらの情報を、デジタル無線機 45を介してセンタ 4へ送信する。また定期的に制御装置 2が自発的にセンタ 4へ送信してもよい。さらに制御装置 2はセンタ 4からデジタル無線機 45を介して配車要求があると、その旨をスピーカSPを介して運転手に伝える。

40

#### 【0026】

このような基本的な機能を元々制御装置 2は有しているので、制御装置 2は、得られた位置情報や時間情報、乗務員データおよび実空車情報をドライバ 38を介してドライブレコーダ 1へシリアル通信ラインSLで送信する。ドライブレコーダ 1は、それらの情報を第1通信用ドライバ 21を介して受信し、第2のSD-RAM 30に記憶する。

#### 【0027】

図10は、制御装置 2の要部の電氣的構成を表すブロック図である。図11は、ドライブレコーダ 1の要部の電氣的構成を表すブロック図である。図12は、ウォッチドッグパルスが停止または規定の周期で動作しない場合、ハードウェアによりリセットをかける遅

50

延回路を説明する図である。図 10 に示すように、制御装置 2 において、論理和回路 46 つまり OR 回路 46 の入力側一方 46 a に車両 3 のアクセサリ電源が接続され、前記 OR 回路 46 の入力側他方 46 b に第 2 CPU 31 からの制御信号が供給される。前記 OR 回路 46、第 2 CPU 31 間に接続される第 2 電源部 43 から、ドライブレコーダ 1 側に電源オン信号 S1 が供給される。すなわち図 11 に示すように、ドライブレコーダ 1 において、OR 回路 47 の入力側一方 47 a にアクセサリ電源が接続され、前記 OR 回路 47 の入力側他方 47 b に前記電源オン信号 S1 が供給される。

【0028】

ドライブレコーダ 1 は、アクセサリ電源から供給される ACC 信号がオンまたは制御装置 2 の電源オンで起動する。またドライブレコーダ 1 は、ACC 信号がオフでかつ、制御装置 2 の第 2 電源部 43 がオフ（図 12 の立ち下がり信号）になっても、データ記録を実施できるように、ソフトウェアにより終了制御するようになっている。図 12 に示すように、制御装置 2 の動作中ソフトウェアでウォッチドッグパルス（図 12 で WD パルスと表記する）を発生させ、該ウォッチドッグパルスが停止または規定の周期で動作しない場合、ハードウェアによりリセットをかけるようになっている。本実施形態では、第 2 ウォッチドッグ IC 42 および第 2 CPU 31 が遅延回路に相当する。

【0029】

図 13 は、ドライブレコーダ 1 を部分的に変更した変更形態に係る、要部の電氣的構成を表すブロック図である。本実施形態では、ドライブレコーダ 1 において OR 回路 47 の入力側に、ACC 信号、電源オン信号 S1 が供給されるようになっているが必ずしもこの形態に限定されるものではない。つまり図 13 に示すように、ドライブレコーダ 1 において OR 回路 47 の入力側に、ACC 信号、電源オン信号および第 1 CPU 13 からの制御信号 S2 が供給される形態であってもよい。この変更形態であっても、ドライブレコーダ 1 の動作中ソフトウェアでウォッチドッグパルスを発生させ、該ウォッチドッグパルスが停止または規定の周期で動作しない場合、ハードウェアによりリセットをかけることが可能となる。変更形態では、第 1 ウォッチドッグ IC 25 および第 1 CPU 13 が遅延回路に相当する。

【0030】

図 14 は、画像情報の一部と位置情報等との関係を表す図である。図 15 は、G センサ出力値に基づいて、静止画像情報が一定間隔 おきに CF カード 11 に記録される様子を表す図である。第 1 CPU 13 は、カメラ 6 で撮像されドラレコ本体 5 に入力された入力画像を JPEG IC 16 によって JPEG 変換画像に変換し、その後第 1 CPU 13 は、JPEG 変換画像を第 2 の SD-RAM 30 にエンドレスで順次記録する。このとき一枚の静止画像は、たとえば「画像\*.jpg」という形式で記録される。ただし前記「\*」は整数である。記録された静止画像の付加情報として、当該車両 3 の G センサ出力値、位置、時間、実空車および車速センサ 50 からの車速情報と、マイク 7 からの音声情報とを、第 2 の SD-RAM 30 にエンドレスで順次記録する。

【0031】

予め定める記録条件を満たした場合、第 1 CPU 13 は、ブザー 8 に記録開始の合図を出力させる。これとともに第 1 CPU 13 は、第 2 の SD-RAM 30 に記録された JPEG 変換画像、G センサ出力値、位置、時間、実空車および車速センサ 50 からの車速情報を CF カード 11 に記録させる。本実施形態では、たとえば 1 秒間に 10 枚の静止画像が記録され、1 イベント最大 30 秒間で 300 枚の静止画像が CF カード 11 に記録可能に構成されている。1 イベントとは、予め定める記録条件を満たした一つの状態と同義である。

【0032】

記録条件などについて説明する。図 16 は、閾値を超過した G センサ出力値 48 と、CF カード 11 に記録される画像情報の記録範囲 Rh との関係を表す図である。記録条件として G センサ出力値 48 が閾値 Gmax、または Gmin を超過すると、閾値超過時点を基準として最大 30 秒間の記録範囲にわたって、第 2 の SD-RAM にエンドレスで記

10

20

30

40

50



録されたJ P E G変換画像、そのGセンサ出力値、位置、時間、実空車および車速情報と、マイク7からの音声情報とをC Fカード11に記録する。閾値超過時点をトリガ発生時という場合がある。トリガ発生前の記録時間 $T_{b e f}$ 秒に、トリガ発生後の記録時間 $T_{a f t}$ 秒を加えた時間が、1イベントにおける記録範囲の合計時間に相当する。トリガ発生前5秒以上25秒以下、トリガ発生後5秒以上25秒以下の範囲で最大30秒間を設定可能になっている。

#### 【0033】

図17は、Gセンサ出力値の閾値判定方法を説明するための図である。図7、図8も参照しつつ説明する。第1CPU13は、Gセンサの出力を取得し、閾値 $G_{a b e}$ を超えたか否かを判定する。Gセンサ27は、前述のようにX、Y軸方向の二軸タイプであり、車両3の前後方向および左右方向の重力加速度を検出可能に構成されている。したがって前後方向の衝突事故だけでなく、左右方向の衝突事故をも確実に検出することができ、その原因を分析することが可能となる。閾値判定は、前後方向の重力加速度と、左右方向の重力加速度とのベクトル和で実施する。この閾値は、設定により任意の値に変更可能になっている。

#### 【0034】

本実施形態では、Gセンサ27を内蔵するドラレコ本体5を完全に水平に設置できない状況が考えられるので、Gセンサ27の前後および左右方向のオフセットを補正する処理を行うようになっている。つまり図5に示すように、LCD操作器28をLCD操作器コネクタ22に接続すると、ドラレコ本体5は通常モードから、該ドラレコ本体5を設定、検査するためのメンテナンスモードに移行する。このメンテナンスモードにおいて、Gセンサ27の前後および左右方向のオフセットを補正する処理を実行するようになっている。当該車両3において悪路走行時には、上下方向の振動が不所望に大きくなり、Gセンサ27で前後および左右方向にも重力加速度が検出されることが予想される。したがって悪路走行での上下振動を観測し、誤反応を軽減させる処理をGセンサ出力値に施すようになっている。

#### 【0035】

図18は、撮影スイッチ9のオン信号 $S_3$ と、C Fカード11に記録される画像情報の記録範囲 $R_h$ との関係を表す図である。記録条件として、乗務員が撮影スイッチ9をオンにして、そのスイッチング態様を切換えると、撮影スイッチオン時点 $T_{R1}$ (トリガ発生時と称す)を基準として最大30秒間の記録範囲にわたって、第2のSD-RAM30にアドレスで記録されたJ P E G変換画像、その撮影スイッチオン時点のGセンサ出力値、位置、時間、実空車および車速情報と、マイク7からの音声情報とをC Fカード11に記録する。トリガ発生前の記録時間 $T_{b e f}$ 秒に、トリガ発生後の記録時間 $T_{a f t}$ 秒を加えた時間( $T_{b e f} + T_{a f t}$ 秒)が、1イベントにおける記録範囲の合計時間に相当する。ただし撮影スイッチ9をトリガとしてJ P E G変換画像などをC Fカード11に記録する場合には、そのスイッチ操作回数を制限し、所定の操作回数に達すると、以後撮影スイッチ9を操作してもC Fカード11に記録しないようにドラレコ本体5を設定することも可能である。

#### 【0036】

図19は、通信による撮影要求コマンド受信と、C Fカード11に記録される画像情報の記録範囲 $R_h$ との関係を表す図である。図7も参照しつつ説明する。記録条件として、センタ4から制御装置2に無線周波数による画像撮影要求があると、ドラレコ本体5の第1CPU13はその信号をコマンド受信する。そうすると、コマンド受信時 $T_{R2}$ (トリガ発生時と称す)を基準として最大30秒間の記録範囲にわたって、第2のSD-RAM30にアドレスで記録されたJ P E G変換画像、そのコマンド受信時のGセンサ出力値、位置、時間、実空車および車速情報と、マイク7からの音声情報とをC Fカード11に記録する。トリガ発生前の記録時間 $T_{b e f}$ 秒に、トリガ発生後の記録時間 $T_{a f t}$ 秒を加えた時間( $T_{b e f} + T_{a f t}$ 秒)が、1イベントにおける記録範囲の合計時間に相当する。たとえば運行データの一つである車速パルスに基づいて求められる当該車両3の速

度が、予め定める規定速度よりも大となることをセンタ4が判断すると、センタ4からの画像記録要求が実施される。なお前記トリガ発生に起因するパラメータは、車速パルスだけに限定されるものではない。たとえば定周期記録、急加速、急減速および急ハンドルの少なくともいずれか一方の運行データに基づいて、センタ4から画像記録要求が実施される場合もあり得る。これら複数の運行データを用いることで、センタ4において、乗務員個人の詳細な運転指導を実施することが可能となる。

#### 【0037】

図20は、実車/空車メータ44からのHi/Lo信号S4に基づいて、CFカード11に記録される音声情報の記録範囲が規定される態様を表す図である。この音声情報の記録条件として、空車状態から実車状態に切換わるHi信号が出力されると、このHi信号が出力される時点TR3よりも $T_{bef}$ 秒( $T_{bef}$ 秒は、たとえば数十秒)前から、取得手段である第2のSD-RAM30に記録された音声情報、実空車および車速情報をCFカード11に記録していく。この記録状態で実車状態から空車状態に切換わるLo信号が出力されると、このLo信号が出力された時点TR4よりも $T_{aft}$ 秒( $T_{aft}$ 秒は、たとえば数十秒)経過した時点まで音声情報などをCFカード11に記録する。実車/空車メータ44からの信号は、制御装置2が検出しているので、制御装置2とのシリアル通信によりドライブレコーダ1はその実空車状態を検出することができる。なお制御装置2と連携していない場合は、ドライブレコーダ1の外部スイッチとして実車/空車メータ44のメータのオン/オフ信号を取り込むようにすればよい。

#### 【0038】

図21は、実車/空車メータ44からのHi信号が出力される時点の前後にわたって画像情報が記録され、Lo信号が出力される時点の前後にわたって画像情報が記録される態様を表す図である。記録条件として、空車状態から実車状態に切換わるHi信号が出力されると、このHi信号が出力される時点TR3(第1トリガ発生時と称す)を基準として最大30秒間の記録範囲にわたって、第2のSD-RAM30にエンドレスで記録された情報のうち、音声情報、実空車情報をCFカード11に記録する。第1トリガ発生前の記録時間 $T_{bef}$ 秒に、第1トリガ発生後の記録時間 $T_{aft}$ 秒を加えた時間Rh( $T_{bef} + T_{aft}$ 秒)が、1イベントにおける記録範囲の合計時間に相当する。第1トリガ発生前5秒以上25秒以下、第1トリガ発生後5秒以上25秒以下の範囲で最大30秒間を設定可能になっている。

#### 【0039】

さらに記録条件として、実車状態から空車状態に切換わるLo信号が出力されると、このLo信号が出力される時点TR4(第2トリガ発生時と称す)を基準として最大30秒間の記録範囲にわたって、第2のSD-RAM30に記録された情報のうち、音声情報、実空車情報をCFカード11に記録する。第2トリガ発生前の記録時間 $T_{bef}$ 秒に、第2トリガ発生後の記録時間 $T_{aft}$ 秒を加えた時間Rh( $T_{bef} + T_{aft}$ 秒)が、1イベントにおける記録範囲の合計時間に相当する。第2トリガ発生前5秒以上25秒以下、第2トリガ発生後5秒以上25秒以下の範囲で最大30秒間を設定可能になっている。

#### 【0040】

図22は、ドライブレコーダ1において、トリガの各種とりこみについて説明するブロック図である。本実施形態では、ドライブレコーダ1は、実空車情報を該ドライブレコーダ1に付設のスイッチなどで直接入力するのではなく、制御装置2からのシリアル通信から取得し、それをトリガとして記録する。したがってトリガ入力は、Gセンサ27、通信(センタ4、実空車)、撮影スイッチおよび外部スイッチ49となる。

#### 【0041】

制御装置2からの情報は定期的に送信され、時間軸上では定期的に監視している状態となる。ただし通信では、割り込みとしてのトリガとなる。つまりセンタ4からのトリガ、実空車のトリガは割り込みとなる。外部スイッチ49入力は、他のスイッチのオンオフ信号を入力可能であるので、実空車スイッチのオンオフ信号を当該外部スイッチ入力として採用してもよいし、また、撮影スイッチ(運転者による強制スイッチ)のオンオフ信号を

10

20

30

40

50

当該外部スイッチ入力として採用してもよい。外部スイッチ入力はトリガおよび状態の両方を検知できる。たとえば実空車の場合、実空車の変化をトリガとして入力するとともに、その実空車の状態を記録のために取り込むことができる。

#### 【 0 0 4 2 】

図 2 3 は、運行データの閾値に基づいて警告情報を発する態様を表す図である。当該車両 3 の速度、定周期記録、急加速、急減速および急ハンドルの少なくともいずれか一方の運行データに基づいて、第 1 C P U 1 3 が当該車両 3 の異常運転を検出すると、ブザー 8 によって乗務員に警告情報を通知する。この警告情報通知後、異常運転が継続している間はたとえば 3 0 秒毎に警告する。ただし第 1 C P U 1 3 は、センタ 4 から当該車両 3 に配車指示中ブザー 8 による警告を禁止する。異常運転であるか否かの判定基準は、予め C F カード 1 1 で指定する。図 2 3 に示すように、異常検出閾値の上限 E 1 および下限 E 2、異常判定時間 T e がパラメータとして規定される。上限オーバは、予め定める「異常判定時間」以上継続したときに、異常運転であると判断する。本実施形態ではブザー 8 によって警告情報を通知しているが、これに限定されるものではない。制御装置 2 または第 1 ドラレコ 1 に情報出力手段としてスピーカ S P ( 図 7 参照 ) を設け、該スピーカ S P から音声合成出力 (たとえば「規定の速度を超過しています。減速してください」などの音声合成出力) をすることも可能である。

10

#### 【 0 0 4 3 】

急加速、急減速に基づいて異常運転を検知する場合について説明する。第 1 C P U 1 3 は、たとえば 0 . 1 秒毎に車速パルスによって当該車両 3 の速度つまり車速を取得し、1 秒間の加速度にて判定する。第 1 C P U 1 3 は、この加速度が判定値を超えた場合に、ブザー 8 によって乗務員に警告情報を通知し、該加速度を C F カード 1 1 に記録する。第 1 C P U 1 3 は、指定の加速度以上の場合には「急加速」と判定し、指定の減速度以上の場合には「急減速」と判定する。判定基準となる加速度、減速度は、実車 / 空車毎の二種類を設定可能になっている。

20

#### 【 0 0 4 4 】

速度超過によって異常運転を検知する場合について説明する。第 1 C P U 1 3 は、たとえば 0 . 1 秒毎に車速パルスによって車速を取得し、規定の速度オーバ判定速度を超えてかつ規定の警告開始時間を経過した場合に、ブザー 8 によって乗務員に警告情報を通知する。車速が規定の速度オーバ判定速度を超え、異常判定時間 T e を経過を経過した場合には、ブザー 8 によって警告情報を通知するとともに、該車速 3 を C F カード 1 1 に記録する。車速が速度オーバ判定速度以下になったが、一般道路か高速道路かの道路区分がいずれか一方から他方へ変わったとき、速度オーバを解除するようになっている。判定速度、警告開始時間は、前記道路区分毎の二種類を設定可能になっている。

30

#### 【 0 0 4 5 】

図 2 4 は、G センサ出力値と検知時間との関係を表す図である。図 2 5 は、G センサ出力値の大小とその検知時間との関係に基づく傾向を表す図表である。第 1 C P U 1 3 は、C F カード 1 1 の記録容量に必要十分な空き容量がなく、該 C F カード 1 1 にすでに記録した G センサ出力値が新たに検出される G センサ出力値よりも小さいとき、すでに記録した G センサ出力値を消去し、該検出される G センサ出力値を C F カード 1 1 に記録させる制御を行う。C F カード 1 1 の記録容量の空き容量が必要十分であれば、C F カード 1 1 にすでに記録した G センサ出力値が新たに検出される G センサ出力値よりも小さいときであっても、すでに記録した G センサ出力値を消去することなく、該検出される G センサ出力値を C F カード 1 1 に記録させるようになっている。

40

#### 【 0 0 4 6 】

前記 G センサ出力値が小さく (たとえば 0 . 4 G 以上 2 G 未満)、その検知時間が短い (たとえば数十ミリ s e c ) 場合には、当該車両 3 が段差または悪路などを通過したことを意味する。G センサ出力値が小さく、その検知時間が長い (たとえば 1 0 0 ミリ s e c 以上) 場合には、当該車両 3 が急ブレーキをかけたことを意味する。そして G センサ出力値が大きく (たとえば 2 G 以上)、その検知時間が短い場合には、当該車両 3 が事故を起

50

こしたことを意味する。本件出願人は、このような G センサ出力値の大小とその検知時間との関係に基づく傾向のデータを実験などによって、センタ機器のメモリなどにストアしている。

#### 【 0 0 4 7 】

図 2 6 は、G センサと外部スイッチ検出による基本動作を表すフローチャートである。図 2 7 は、G センサ出力の閾値とその判定時間との関係を表す図である。図 2 8 は、H i / L o 信号とその判定時間との関係を表すタイミングチャートである。アクセサリ電源から供給される A C C 信号がオンまたは制御装置 2 の電源オンとなる条件で、本フローが開始する。開始後ステップ a 1 において、第 1 C P U 1 3 は、G センサ 2 7 の定期的な感知タイミング  $t_1$  (  $t_1$  は、たとえば 1 0 ミリ s e c ) 経過したか否かを判断する ( 図 2 7 参照 ) 。 「 否 」 との判断でステップ a 2 に移行する。  $t_1$  経過したとの判断でステップ a 3 に移行して、第 1 C P U 1 3 は、G センサ出力値を第 2 の S D - R A M 3 0 に記録させ、ステップ a 4 にてその G センサ出力値が閾値よりも大か否かを判断する。 「 否 」 との判断でステップ a 2 に戻る。

#### 【 0 0 4 8 】

「 否 」 との判断でステップ a 5 に移行し、第 1 C P U 1 3 は、予め定める閾値判定時間  $T_g$  経過したか否かを判断する。閾値判定時間  $T_g$  は、感知タイミング  $t_1$  よりも大きく設定される。G センサ出力値が閾値を超えた時点から閾値判定時間  $T_g$  の計時が開始され、閾値を超えている連続時間が時間  $T_g$  に達すると、閾値判定時間  $T_g$  経過したと判断する。閾値判定時間  $T_g$  経過していないと判断されると、ステップ a 2 に戻る。閾値判定時間  $T_g$  経過したと判断されると、ステップ a 6 に移行する。ここで第 1 C P U 1 3 は、当該車両 3 が危険運転をしている旨検知する。次にステップ a 7 に移行して第 1 C P U 1 3 は、第 2 の S D - R A M 3 0 に記録された画像情報を C F カード 1 1 に記録させる。その後ステップ a 1 に戻る。このような閾値判定時間  $T_g$  を設けることで、ノイズ等の誤動作を防止することができる。

#### 【 0 0 4 9 】

ステップ a 2 において、第 1 C P U 1 3 は、外部スイッチ 4 9 の定期的な感知タイミング  $t_2$  (  $t_2$  は、たとえば 1 0 0 ミリ s e c ) 経過したか否かを判断する ( 図 2 8 参照 ) 。 「 否 」 との判断でステップ a 1 に戻る。  $t_2$  経過したとの判断でステップ a 8 に移行して、第 1 C P U 1 3 は外部スイッチ 4 9 がオンしたか否かを判断し、 「 否 」 との判断でステップ a 1 に戻る。オンしたと判断されるとステップ a 9 に移行し、第 1 C P U 1 3 は、予め定める信号判定時間  $T_{sw}$  したか否かを判断する。この信号判定時間  $T_{sw}$  は、感知タイミング  $t_2$  よりも大きく設定される。オフからオンに切換えられた時点から信号判定時間  $T_{sw}$  の計時が開始され、オンとなっている連続時間が時間  $T_{sw}$  に達すると、信号判定時間  $T_{sw}$  経過したと判断する。信号判定時間  $T_{sw}$  経過していないと判断されると、ステップ a 1 に戻る。信号判定時間  $T_{sw}$  経過したと判断されると、ステップ a 1 0 に移行して第 1 C P U 1 3 は外部スイッチ 4 9 を検知した後、ステップ a 7 に移行する。前記信号判定時間  $T_{sw}$  を設けることで、ノイズ等の誤動作を防止することができる。

#### 【 0 0 5 0 】

図 2 9 は、音声データを記録する処理を表すフローチャートであり、図 2 9 ( a ) は、実空車変化前後にわたって音声データを記録する処理を表すフローチャート、図 2 9 ( b ) は、実車中の音声データを記録する処理を表すフローチャートである。アクセサリ電源から供給される A C C 信号がオンまたは制御装置 2 の電源オンとなる条件で、本フローが開始する。図 2 9 ( a ) に示すように、開始後ステップ b 1 で第 1 C P U 1 3 は、音声データ ( 音声情報と同義 ) を第 2 の S D - R A M 3 0 にエンドレスで記録させる。次にステップ b 2 に移行して、第 1 C P U 1 3 は制御装置 2 からの信号に基づき実空車スイッチのオンオフを検出する。つまり制御装置 2 からは実 / 空車状態しか送ってこないのので、ドライブレコーダ 1 側で実車、空車が変化したことを検出する。

#### 【 0 0 5 1 】

ドライブレコーダ 1 ではステータスを監視するので、あるタイミングでは空車を検出し

10

20

30

40

50

たなら、これを記憶しておき、その次のタイミングで実車を検出したなら、記憶しておいた「空車」の情報と、今回検出した「実車」の情報との比較により、「空車から実車」に変化したことをドライブレコーダ１が検出できる。このようにしてドライブレコーダ１は、間接的に実空車スイッチのオンオフを検出可能になっている。

#### 【 0 0 5 2 】

ステップ b 2 において「否」との判断でステップ b 1 に戻る。変化したとの判断でステップ b 3 に移行し、第 1 C P U 1 3 は、実車と判断された時点より前の空車時間 (  $T_{b e f}$  秒 ) と実車後時間 (  $T_{a f t}$  秒 ) とを含む経過時間であって、実 / 空スイッチ 4 4 のスイッチング態様の变化前後 x 秒 ( x 秒は、たとえば 3 0 秒 ) 経過したか否かを判断する。「否」との判断でステップ b 1 に戻る。経過したとの判断で、第 1 C P U 1 3 は、前記变化前後 x 秒 ( つまり図 2 1 で表記する時間 R h ) にわたる第 2 の S D - R A M 3 0 に記憶された音声データを C F カード 1 1 に記録させる。その後ステップ b 1 に戻る。

10

#### 【 0 0 5 3 】

実車中の音声データを C F カード 1 1 に記録させる処理を実行する場合もある。図 2 9 ( b ) に示すように、前記と同じ開始条件でステップ c 1 に移行して、音声データを第 2 の S D - R A M 3 0 にエンドレスで記録させる。次にステップ c 2 で、第 1 C P U 1 3 は制御装置 2 からの信号に基づき実空車スイッチのオンオフを検出する。つまり制御装置 2 からは実 / 空車状態しか送ってこないのので、前記ステップ b 2 と同様にドライブレコーダ 1 側で実車、空車が変化したことを検出する。

#### 【 0 0 5 4 】

20

ステップ c 2 で「否」との判断でステップ c 1 に戻る。空車から実車に変化したとの判断でステップ c 3 に移行する。ここで第 1 C P U 1 3 は、空車状態から実車状態に切換わる信号が出力される時点よりも x 1 秒 ( 図 2 0 では  $T_{b e f}$  秒前から第 2 の S D - R A M 3 0 にエンドレスで記録された音声データを C F カード 1 1 に記録させる。次にステップ c 4 で第 1 C P U 1 3 は、C F カード 1 1 に実車判断後の音声データを継続的に追加記録させる。次にステップ c 5 において、第 1 C P U 1 3 は実車、空車が変化したか否かを判断する。「否」との判断でステップ c 4 に戻る。ステップ c 5 で実車、空車が変化したとの判断でステップ c 6 に移行し、第 1 C P U 1 3 は、C F カード 1 1 に空車判断後の音声データを追加記録させる。その後ステップ c 7 に移行して、第 1 C P U 1 3 は、実車状態から空車状態に切換わる信号が出力される時点よりも x 2 秒 ( 図 2 0 では  $T_{a f t}$  秒 ) 経過したか否かを判断する。「否」との判断でステップ c 6 に戻る。x 2 秒経過したとの判断でステップ c 1 に戻る。

30

#### 【 0 0 5 5 】

図 3 0 は、A V M - E C U で合成音声出力する第 1 の処理を表すフローチャートである。アクセサリ電源から供給される A C C 信号がオンまたは制御装置 2 の電源オンとなる条件で、本フローが開始する。開始後ステップ d 1 において、第 1 C P U 1 3 が当該車両 3 の危険運転を検知すると、ステップ d 2 に移行して第 1 C P U 1 3 は、制御装置 2 の第 2 C P U 3 1 に警告音声出力要求を行う。

#### 【 0 0 5 6 】

制御装置 2 側において、ステップ E 1 で第 2 C P U 3 1 が警告音声出力要求を受信すると、ステップ E o u t において、第 2 C P U 3 1 はスピーカ S P ( 図 7 参照 ) に音声合成 ( たとえば「規定の速度を超過しています。減速してください」などの音声合成 ) を出力させる。当該車両 3 がセンタ 4 から配車指示受信 ( ステップ E 2 : Y E S ) は、第 2 C P U 3 1 はスピーカ S P に音声出力させることなく本処理を終了する。配車指示受信でなければスピーカ S P に音声合成を出力させる。

40

#### 【 0 0 5 7 】

図 3 1 は、A V M - E C U で合成音声出力する第 2 の処理を表すフローチャートである。制御装置 2 側において、ステップ E 1 で第 2 C P U 3 1 が警告音声出力要求を受信するとステップ E m に移行し、第 2 C P U 3 1 は、実車 / 空車メータ 4 4 から現在実車中か否かを判断する。「否」との判断でステップ E o u t に移行し、第 2 C P U 3 1 はスピー

50

カ S P に音声合成を出力させる。ステップ E m で実車中と判断されると、第 2 C P U 3 1 はスピーカ S P に音声出力をさせることなく本処理を終了する。

【 0 0 5 8 】

以上説明した本実施形態に係るドライブレコーダ 1 によれば、第 2 の S D - R A M 3 0 に複数の運転情報（画像、G 値、位置、時間、実空車、車速、音声など）をエンドレスで記録する。実空車以外のトリガ（G センサなど）の場合は、画像、G 値、位置、時間、実空車、車速、音声をカードに記録する。実空車のトリガの場合は、そのうち、音声・実空車のみを C F カード 1 1 に記録する。つまり実空車では、乗客に対する運転者の接客態度を見るため、必要とする運転情報は車内のマイクからの運転者の音声、実空車情報で充分であり、画像や車速などは不要である。なぜなら、実空車変化時の運転者の乗客に対する接客態度は、運転者の音声でわかるためである。したがって C F カード 1 1 の空き容量を極力確保できる。このように複数のトリガを C F カード 1 1 に取り込むにあたって、実空車に最適な運転情報を取り込み、記録容量の無駄をなくすることが可能となる。

【 0 0 5 9 】

ただしカメラが車内、つまり運転者に向けられている場合は、画像も C F カード 1 1 に記録する。すなわち、複数のトリガを取り込んで複数の運転情報を記録する際、そのトリガの内容に応じた適切な運転情報を記録することができる。実空車時は、実車時および空車時の両方を必須とするものではなく、実車時あるいは空車時のどちらかを適用してもよい。空車時から実車時への変化時に、実車時の運転者の接客態度のみ記録するようにしてもよい。実車時から空車時への変化時に、運転者の接客態度のみ記録するようにしてもよい。このような場合には、C F カード 1 1 の空き容量を一層確保でき、記録容量の無駄をなくすることが可能となる。乗客の乗り降りに対応した乗客に対する接客態度に関する情報などを確実に記録できるので、運転者の運転指導を効果的に行うことができる。

【 0 0 6 0 】

ドライブレコーダ 1 によれば、実車中車両 3 の室内の音声を記録するが、実車前 x 1 秒の音声データを C F カード 1 1 に記録するうえ、空車後 x 2 秒経過後の音声データも C F カード 1 1 に記録するので、次のような効果を奏する。タクシーを運行管理する管理者は、実車 / 空車メータ 4 4 を実車にする前から乗客に対して規律ある態度で乗客の希望するサービスを実施するように乗務員を運転指導することができる。管理者は、実車 / 空車メータ 4 4 を空車にした後も、同様のサービスを実施するように乗務員を運転指導することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係るドライブレコーダ 1 と制御装置 2 との関係を表す斜視図である。

【図 2】ドライブレコーダ 1 を部分的に変更した変更形態の斜視図である。

【図 3】車両 3 へのカメラ取付け位置を説明するための図である。

【図 4】センタ 4 を表す図であり、図 4 ( a ) はセンタ機器構成を表す図であり、図 4 ( b ) は、ディスプレイ 4 a に車両 3 の走行軌跡、撮像画像および G センサ計測値を出力した一態様を表す図である。

【図 5】ドライブレコーダ 1 の斜視図である。

【図 6】ドライブレコーダ 1 の正面図である。

【図 7】ドライブレコーダ 1、制御装置 2 およびセンタ 4 の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 8】ドライブレコーダ 1 の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 9】制御装置 2 の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 10】制御装置 2 の要部の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 11】ドライブレコーダ 1 の要部の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 12】ウォッチドッグパルスが停止または規定の周期で動作しない場合、ハードウェアによりリセットをかける遅延回路を説明する図である。

【図 1 3】ドライブレコーダ 1 を部分的に変更した変更形態に係る、要部の電氣的構成を表すブロック図である。

【図 1 4】画像情報の一部と位置情報等との関係を表す図である。

【図 1 5】G センサ出力値に基づいて、静止画像情報が一定間隔 おきに C F カード 1 1 に記録される態様を表す図である。

【図 1 6】閾値を超過した G センサ出力値 4 8 と、C F カード 1 1 に記録される画像情報の記録範囲 R h との関係を表す図である。

【図 1 7】G センサ出力値の閾値判定方法を説明するための図である。

【図 1 8】撮影スイッチ 9 のオン信号 S 3 と、C F カード 1 1 に記録される画像情報の記録範囲 R h との関係を表す図である。

10

【図 1 9】通信による撮影要求コマンド受信と、C F カード 1 1 に記録される画像情報の記録範囲 R h との関係を表す図である。

【図 2 0】実車 / 空車メータ 4 4 からの H i / L o 信号 S 4 に基づいて、C F カード 1 1 に記録される音声情報の記録範囲が規定される態様を表す図である。

【 0 0 6 2 】

【図 2 1】実車 / 空車メータ 4 4 からの H i 信号が出力される時点の前後にわたって画像情報が記録され、L o 信号が出力される時点の前後にわたって画像情報が記録される態様を表す図である。

【図 2 2】ドライブレコーダ 1 において、トリガの各種とりこみについて説明するブロック図である。

20

【図 2 3】運行データの閾値に基づいて警告情報を発する態様を表す図である。

【図 2 4】G センサ出力値と検知時間との関係を表す図である。

【図 2 5】G センサ出力値の大小とその検知時間との関係に基づく傾向を表す図表である。

【図 2 6】G センサと外部スイッチ検出による基本動作を表すフローチャートである。

【図 2 7】G センサ出力の閾値とその判定時間との関係を表す図である。

【図 2 8】H i / L o 信号とその判定時間との関係を表すタイミングチャートである。

【図 2 9】音声データを記録する処理を表すフローチャートであり、図 2 9 ( a ) は、実空車変化前後にわたって音声データを記録する処理を表すフローチャート、図 2 9 ( b ) は、実車中の音声データを記録する処理を表すフローチャートである。

30

【図 3 0】制御装置で合成音声を出力する第 1 の処理を表すフローチャートである。

【図 3 1】制御装置で合成音声を出力する第 2 の処理を表すフローチャートである。

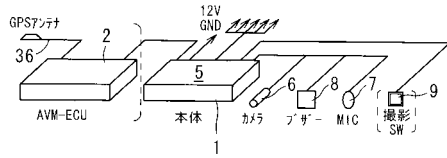
【符号の説明】

【 0 0 6 3 】

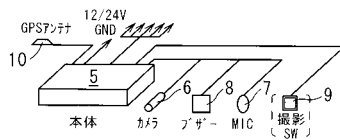
- 1   ドライブレコーダ
- 2   制御装置
- 3   車両
- 5   ドライブレコーダ本体
- 6   カメラ
- 7   マイク
- 1 1   C F カード
- 1 2   第 1 R A M
- 1 3   第 1 C P U
- 4 4   実車 / 空車メータ

40

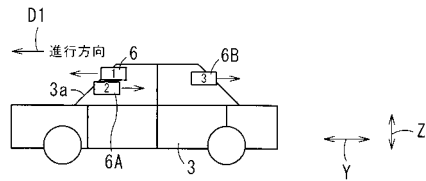
【図 1】



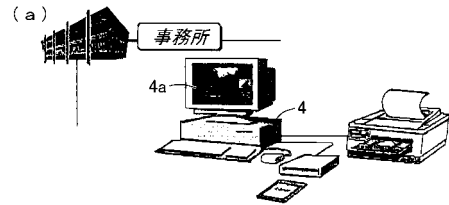
【図 2】



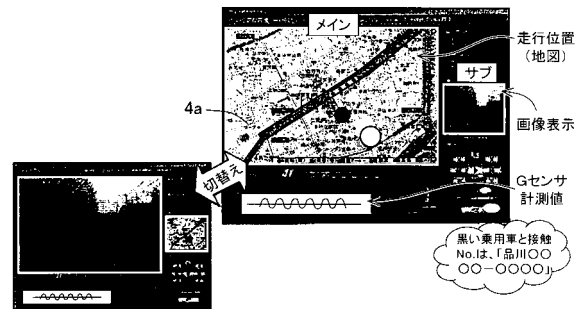
【図 3】



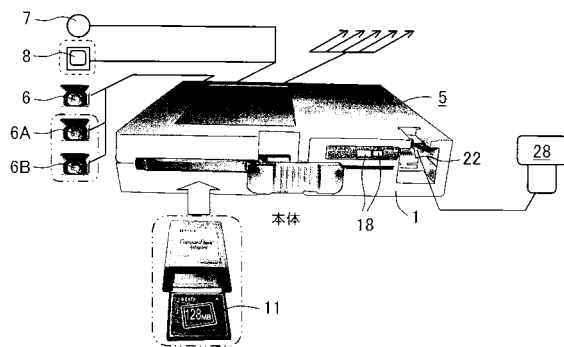
【図 4】



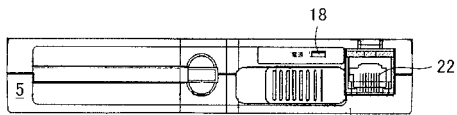
(b)



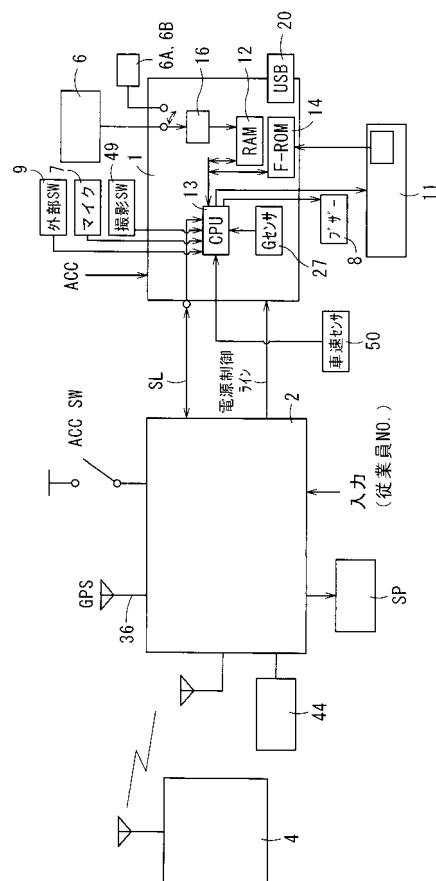
【図 5】



【図 6】

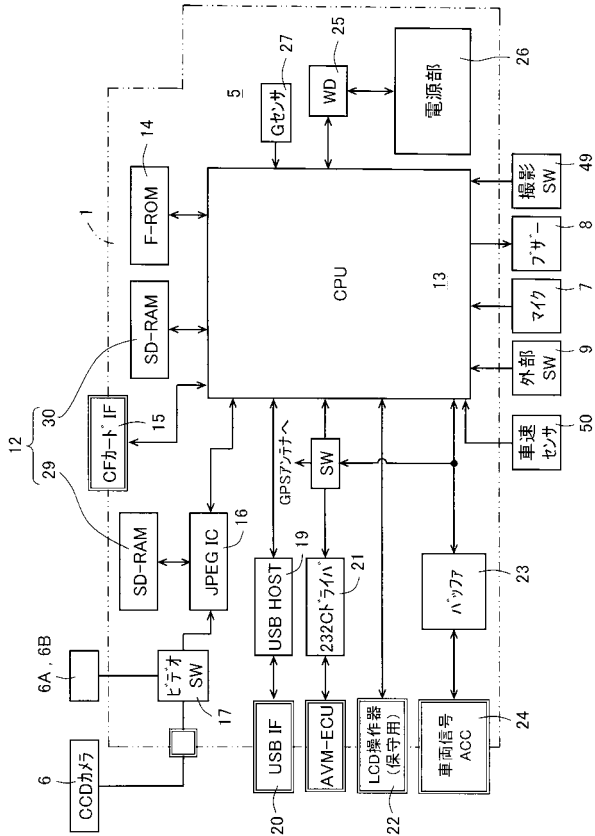


【図 7】

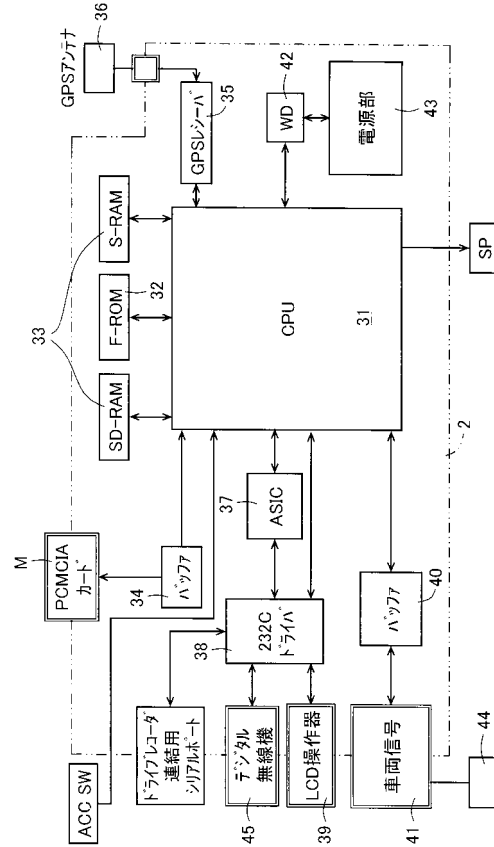




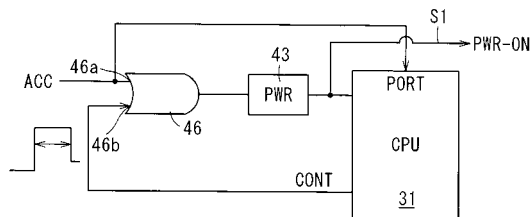
【図 8】



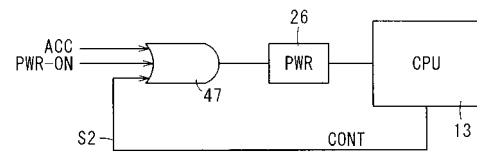
【図 9】



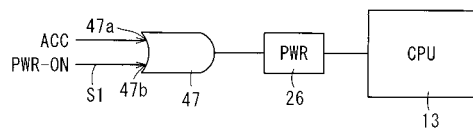
【図 10】



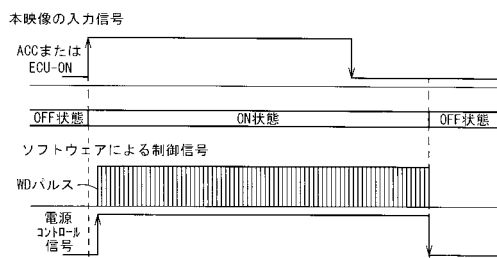
【図 13】



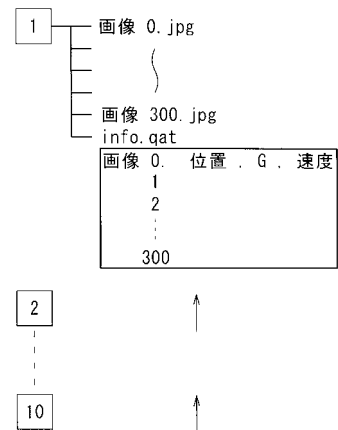
【図 11】



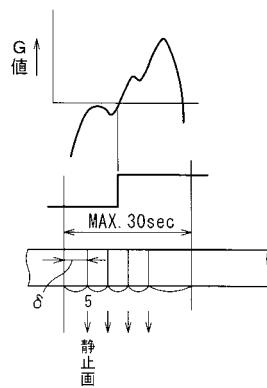
【図 12】



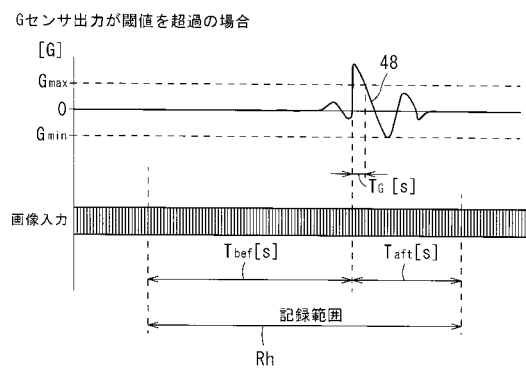
【図 14】



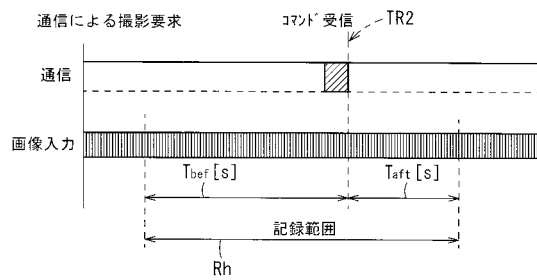
【図 15】



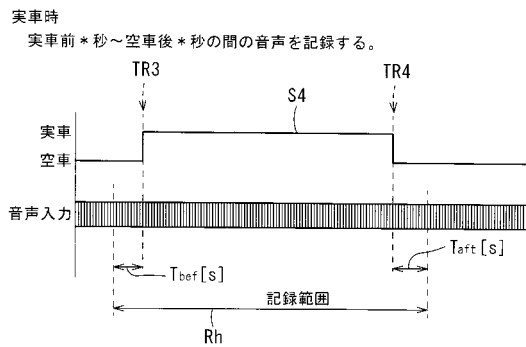
【図 16】



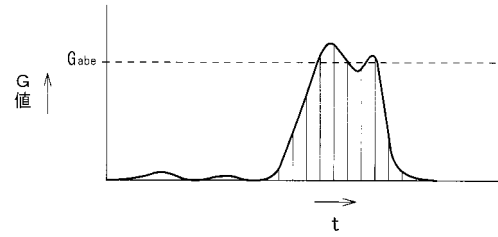
【図 19】



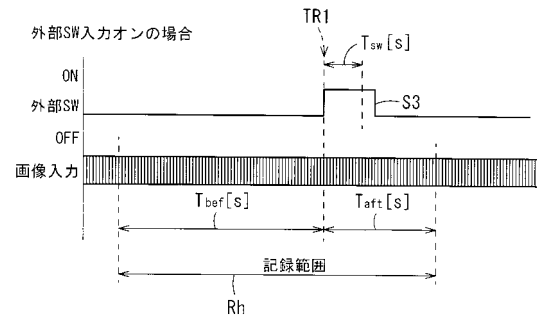
【図 20】



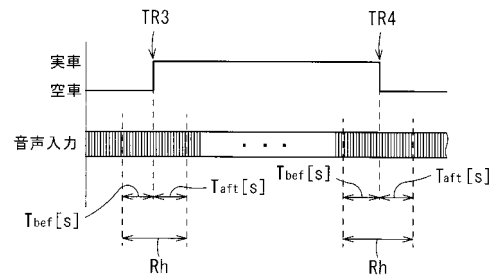
【図 17】



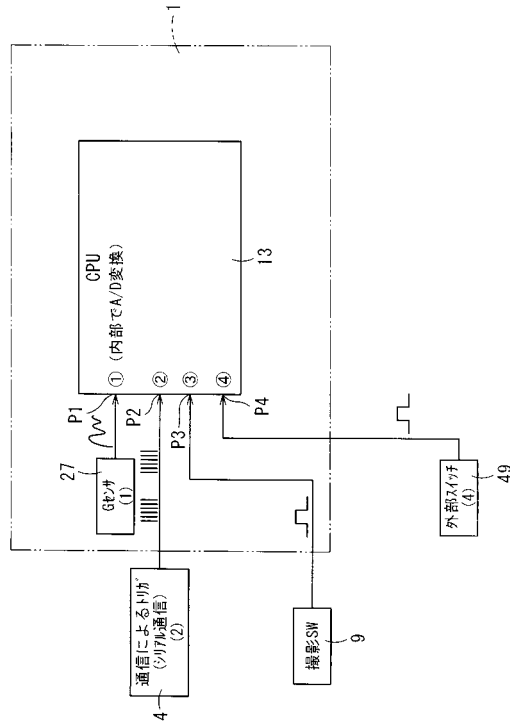
【図 18】



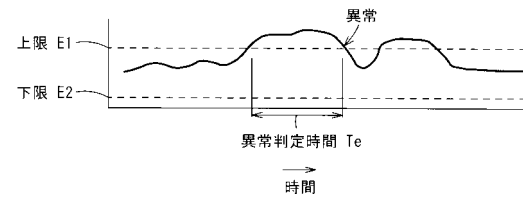
【図 21】



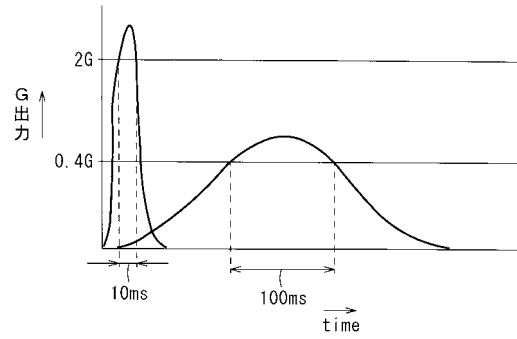
【図 2 2】



【図 2 3】



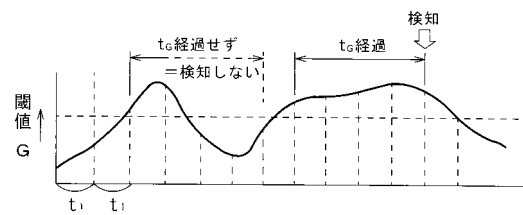
【図 2 4】



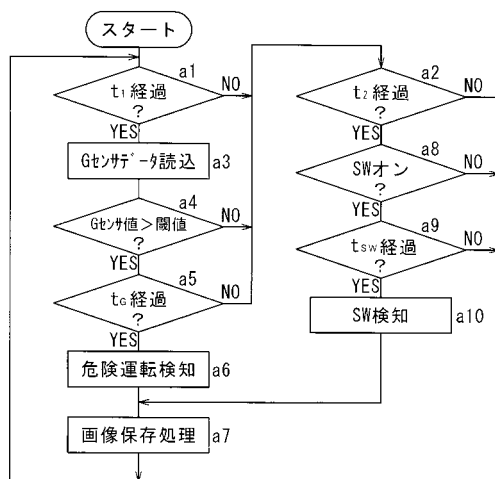
【図 2 5】

G出力 time	小	大
	短	段差、悪路
	長	急ブレーキ

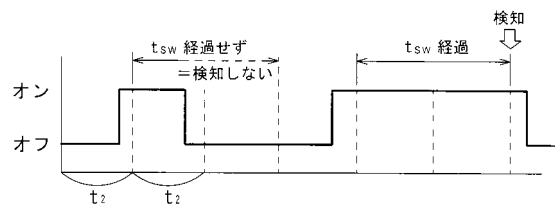
【図 2 7】



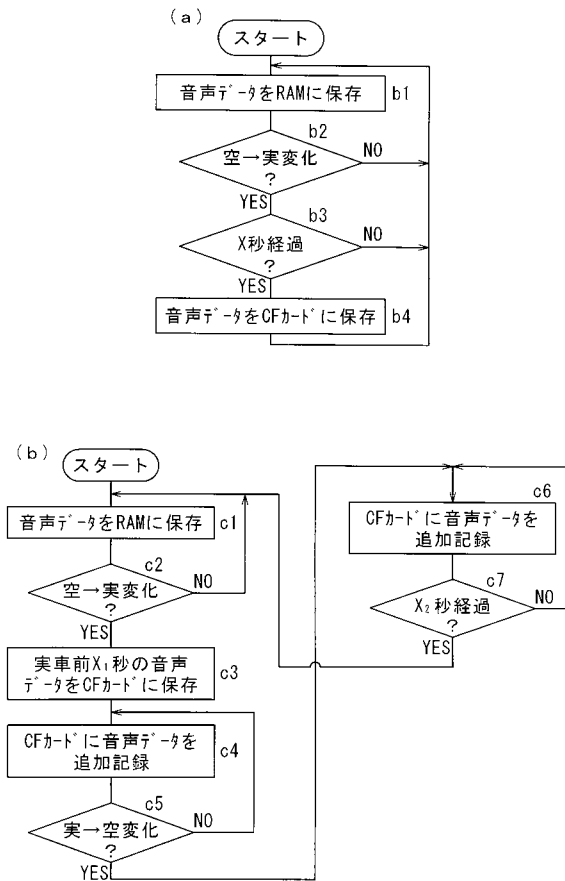
【図 2 6】



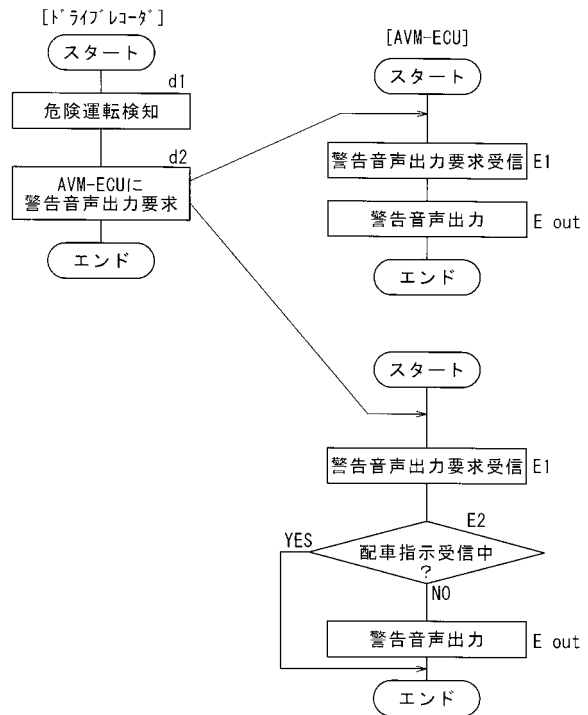
【図 2 8】



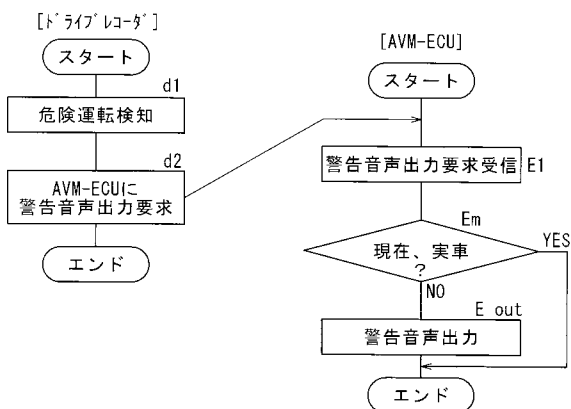
【図 29】



【図 30】



【図 31】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-197560(JP,A)  
特開2002-029387(JP,A)  
特開2004-021986(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G07C 5/00  
G08G 1/00