

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7643003号
(P7643003)

(45)発行日 令和7年3月11日(2025.3.11)

(24)登録日 令和7年3月3日(2025.3.3)

(51)国際特許分類	F I
H 0 4 N 5/92 (2006.01)	H 0 4 N 5/92 0 1 0
G 0 7 C 5/00 (2006.01)	G 0 7 C 5/00 Z
H 0 4 N 23/60 (2023.01)	H 0 4 N 23/60 1 0 0
	H 0 4 N 23/60 3 0 0

請求項の数 5 (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-160575(P2020-160575)	(73)特許権者	308036402
(22)出願日	令和2年9月25日(2020.9.25)		株式会社 J V C ケンウッド
(65)公開番号	特開2022-53770(P2022-53770A)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1
(43)公開日	令和4年4月6日(2022.4.6)		2 番地
審査請求日	令和5年6月30日(2023.6.30)	(74)代理人	100103894
			弁理士 家入 健
		(72)発明者	川▲崎▼ 勝
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1
			2 番地
		(72)発明者	片瀬 涉
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1
			2 番地
		(72)発明者	後藤 正樹
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1
			2 番地
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 記録制御装置、及び記録制御方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置からの撮影データを取得する撮影データ取得部と、
イベントの発生を検出するイベント検出部と、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出する撮影データ解析部と、
前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第 1 の撮影データと、イベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データであり、前記第 1 の撮影データとは連続しないデータである第 2 の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する記録制御部と
を有する記録制御装置。

【請求項 2】

前記記録制御部は、前記対象物が複数検出された場合、検出された前記対象物に対応するそれぞれの前記第 2 の撮影データと前記第 1 の撮影データとを関連付けて前記イベント記録データとして保存する
請求項 1 に記載の記録制御装置。

【請求項 3】

前記記録制御部は、前記対象物が複数検出された場合、検出された前記対象物に対応する複数の前記第 2 の撮影データのうち、優先順位に従って選択された所定数の前記第 2 の撮影データと前記第 1 の撮影データとを関連付けて前記イベント記録データとして保存する

請求項 1 に記載の記録制御装置。

【請求項 4】

前記記録制御部は、前記第 2 の撮影データとして、静止画、前記第 1 の撮影データよりもフレームレートが低い動画、又は、前記第 1 の撮影データよりも高い圧縮率で圧縮された動画を保存する

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の記録制御装置。

【請求項 5】

撮像装置からの撮影データを取得し、

イベントの発生を検出し、

前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出し、

前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第 1 の撮影データと、イベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データであり、前記第 1 の撮影データとは連続しないデータである第 2 の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する

記録制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は記録制御装置、及び記録制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ドライブレコーダのように、イベントが発生した時点の映像をイベント映像として記録しておく技術が知られている。このような技術では、例えば、交通事故等のイベントが発生すると、イベント発生タイミングを含む前後の時間帯の映像が記録される。この時間帯の期間は、一般的に既定の固定値が用いられる。しかし、期間が固定値で限られている映像からでは交通事故等の交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容が得られない場合がある。

【0003】

これに関し、特許文献 1 では、カメラが撮影する映像に動きがある期間を映像分析処理手段により解析し、その期間をイベント映像の時間帯とする技術を開示している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2003-69987 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 1 に開示された技術によれば、記録するイベント映像の期間を動的に設定することができる。しかしながら、特許文献 1 に記載された技術は、映像に動きがある期間をイベント映像の期間とするため、道路上などのような動的な環境では適切なイベント映像を記録できない。すなわち、車や人の通行、風による木などの物体の揺れなどが発生する動的な環境では、適切なイベント映像が得られず、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することはできない。このため、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる技術の提供が求められている。また、イベントの記録では、限られた記憶容量を効率的に利用することも求められている。

【0006】

本発明の目的は、記録されるデータ量を抑えつつ、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる記録制御装置、及び記録制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

第１の態様にかかる記録制御装置は、
撮像装置からの撮影データを取得する撮影データ取得部と、
イベントの発生を検出するイベント検出部と、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出する撮影データ解析部と、

前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第１の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データである第２の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する記録制御部とを有する。

10

【０００８】

第２の態様にかかる記録制御方法では、
撮像装置からの撮影データを取得し、
イベントの発生を検出し、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出し、
前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第１の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データである第２の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、記録されるデータ量を抑えつつ、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる記録制御装置、及び記録制御方法を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】実施の形態にかかる記録システムの構成の一例を示す模式図である。

【図２】実施の形態にかかる記録制御装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図である。

【図３】比較例にかかるイベント記録について説明する模式図である。

【図４】実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。

30

【図５】実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。

【図６】実施の形態にかかる記録制御装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【図７】実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。

【図８】実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。

【図９】実施の形態にかかる記録制御装置の動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、説明の明確化のため、以下の記載および図面は、適宜、省略、および簡略化がなされている。また、各図面において、同一の要素には同一の符号が付されており、必要に応じて重複説明は省略されている。

40

【００１２】

<実施の形態１>

図１は、実施の形態にかかる記録システム１０の構成の一例を示す模式図である。記録システム１０は、記録制御装置１００と、撮像装置２００と、記録部３００と、加速度センサ４００を含む。

【００１３】

本実施の形態では、記録システム１０は、一例として、車両に搭載されたシステムである。この場合、記録システム１０は、ドライブレコーダとも称される。なお、車両は、例えば四輪以上の車輪で走行する自動車であるが、自動二輪車であってもよい。

50

【0014】

撮像装置200は、例えばカメラである。撮像装置200は、車両の周辺を撮影し、撮影された映像のデータである撮影データを生成する。撮像装置200は、例えば、車両の前方を撮影するカメラであってもよいし、車両の後方を撮影するカメラであってもよいし、車両の側方を撮影するカメラであってもよい。また、撮像装置200は、複数設けられていてもよい。また、1つの撮像装置200が、車両の全方位を撮影するようにしてもよい。撮像装置200は、撮影データを記録制御装置100に出力する。

【0015】

記録部300は、撮影データを格納する記憶装置である。記録部300は、例えばフラッシュメモリを含むメモリカードや、SSD (Solid State Drive) またはHDD (Hard Disk Drive) 等の不揮発性メモリとDDR (Double-Data-Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory)の揮発性メモリで構成された記憶装置である。記録部300は、記録制御装置100の制御に従って、撮影データを記録する。なお、記録部300は、撮影データとともに、記録システム10が備えるマイク（不図示）によって収集された音声の音声データを記録してもよい。また、本実施の形態では、記録部300は、記録制御装置100とともに車両に搭載されるが、記録部300は、記録制御装置100と無線通信により接続される機器であってもよい。例えば、記録部300は、スマートフォン等の携帯端末であってもよいし、外部サーバであってもよい。

【0016】

記録部300は、通常記録部310と、イベント記録部320とを有する。通常記録部310は、不揮発性メモリと揮発性メモリで構成されていて、揮発性メモリに一時記憶してから不揮発性メモリに記録する。通常記録部310は、撮影データを上書き可能に記録する。つまり、通常記録部310は、記憶容量が不足したときに、例えば古い撮影データから順にデータを削除し、その結果空いた記憶領域に新たな撮影データを記憶し得る。イベント記録部320は、不揮発性メモリで構成されている。イベント記録部320は、撮影データをイベント記録データとして記録する。イベント記録データとは、検出されたイベントに関する撮影データであって、上書きが禁止されたデータである。つまり、イベント記録データは、時間が経過したとしても、ユーザが意図的に削除操作等を行わない限り、削除されない。通常記録部310は、上書き可能な記憶領域として予め定められた記録領域であってもよく、イベント記録部320は、上書きを禁止する記憶領域として予め定められた記録領域であってもよい。しかしながら、記憶領域に対し、そのような定めが予めされていないであってもよい。上書きを禁止すべきデータに対して、上書き禁止を示すフラグを付加して記憶することにより、上書きを禁止してもよい。この場合、記録部300は、通常記録部310の不揮発性メモリとイベント記録部320の不揮発性メモリは共用してもよい。

【0017】

加速度センサ400は、例えば3軸加速度センサであって、車両の加速度を検出する。加速度センサ400は、車両の任意の場所に設置されている。加速度センサ400は、記録制御装置100に内蔵されていてもよい。加速度センサ400は、加速度センサ400に印加された加速度を検出し、検出した加速度を記録制御装置100のイベント検出部130に供給する。なお、加速度センサ400は、3軸加速度センサに代えて、1軸または2軸加速度センサであってもよい。

【0018】

記録制御装置100は、撮影データ取得部110と、撮影データ解析部120と、イベント検出部130と、記録制御部140とを有する。記録制御装置100の各構成要素の処理は、例えば、プログラムの実行により実現してもよい。この場合、記録制御装置100は、例えば、図2に示すようなハードウェア構成を備えており、プロセッサ150が、メモリ151からソフトウェア（コンピュータプログラム）を読み出して実行することで、撮影データ取得部110、撮影データ解析部120、イベント検出部130、及び記録制御部140の処理を行う。

【0019】

メモリ151は、例えば、揮発性メモリ及び不揮発性メモリの組み合わせによって構成される。メモリ151は、プロセッサ150により実行される、1以上の命令を含むソフトウェア（コンピュータプログラム）、及び記録制御装置100の各種処理に用いるデータなどを格納するために使用される。

【0020】

プロセッサ150は、例えば、マイクロプロセッサ、MPU（Micro Processor Unit）、又はCPU（Central Processing Unit）などであってもよい。プロセッサ150は、複数のプロセッサを含んでもよい。

【0021】

なお、図2に示すように、記録制御装置100は、他の装置と通信するためにネットワークインタフェース152を備えていてもよい。ネットワークインタフェース152は、例えば、ネットワークインタフェースカード（NIC）を含んでもよい。

【0022】

このように、記録制御装置100は、コンピュータとしての機能を備えていてもよい。

また、上述したプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば光磁気ディスク）、CD-ROM（Read Only Memory）CD-R、CD-R/W、半導体メモリ（例えば、マスクROM、PROM（Programmable ROM）、EPROM（Erasable PROM）、フラッシュROM、RAM（Random Access Memory））を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体（transitory computer readable medium）によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【0023】

以下、撮影データ取得部110、撮影データ解析部120、イベント検出部130、及び記録制御部140の処理について説明する。

【0024】

撮影データ取得部110は、撮像装置200からの撮影データを取得する。すなわち、撮影データ取得部110は、撮像装置200が撮影した映像のデータである撮影データを取得する。

【0025】

イベント検出部130は、イベントの発生を検出する。本実施の形態では、イベントとは、具体的には、交通トラブルをいう。交通トラブルには、交通事故のみならず、急停止や急発進などの危険運転も含まれる。本実施の形態では、イベント検出部130は、加速度センサ400から、記録制御装置100が搭載された車両の加速度を取得し、取得した加速度に基づいてイベントが発生したか否かを検出する。具体的には、イベント検出部130は、所定の閾値以上の加速度が検出された場合、イベントが発生したと判定する。

【0026】

なお、イベント検出部130は、他の方法によりイベントの発生を検出してもよい。例えば、記録制御装置100などに設けられたスイッチ（不図示）が操作された場合に、イベントが発生したと判定してもよい。この場合、ユーザは、交通トラブルが発生した場合に、当該スイッチを操作する。なお、この場合、記録システム10は、加速度センサ400を備えていなくてもよい。また加速度センサ400の代わりに急ブレーキ、急ハンドル

10

20

30

40

50

等の車両制御情報を基にイベントの発生を検出してもよい。

【0027】

イベント検出部130は、イベントの発生を検出すると、撮影データをイベント記録データとして保存することを指示するイベント記録指示信号を記録制御部140に出力する。なお、イベント記録指示信号には、イベントの発生を検出した時刻が含まれ得る。

【0028】

所定の対象物が映っている場面をイベント記録データとして保存するために、撮影データ解析部120は、撮影データを解析して、当該撮影データに映った所定の対象物を検出する。撮像装置200が複数存在する場合には、撮影データ解析部120は、各撮像装置200の撮影データに対して、それぞれ解析を行なう。撮影データ解析部120は、所定の対象物を検出すると、当該対象物がどの時点の映像に写されていたのかを示す時刻情報を記録制御部140に通知する。撮影データ解析部120は、所定の対象物が複数検出される場合には、対象物のそれぞれについて、どの時点の映像に写されていたのかを示す時刻情報を記録制御部140に通知してもよい。

【0029】

本実施の形態では、所定の対象物は、車両のナンバープレートである。本実施の形態では、イベント発生時の映像だけでなく、車両のナンバープレートが映った映像をイベント記録データとして保存する。この車両は、交通トラブルの目撃者が乗車している車両、又は交通トラブルの相手方が乗車している車両である可能性がある。このため、そのような車両が映った映像をイベント記録データとして保存しておくことにより、交通トラブルの目撃者、又は交通トラブルの当事者を特定する手がかりを得ることができる。つまり、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。

【0030】

撮影データ解析部120は、公知の画像認識処理を用いて、撮影データを解析し、撮影データに写された車両のナンバープレートを検出する。撮影データ解析部120は、映像において所定の大きさ以上の大きさで映っているナンバープレートを検出してもよい。ここで所定の大きさとは、例えば、撮影データ解析部120でナンバープレートが認識できる大きさのことを言う。ナンバープレートが所定の大きさ以上で映っている場合、当該ナンバープレートを付けた車両は、撮像装置200から一定の距離以内に存在した車両である。このため、そのような車両は、交通トラブルの当事者もしくは目撃者が乗車した車両である可能性が比較的高いと考えられる。このため、所定の大きさ以上の大きさで映っているナンバープレートを検出することにより、交通トラブルの状況を把握する上でさらに有益な内容を記録することができる。

【0031】

撮影データ解析部120は、イベントの発生時点よりも前に撮影された映像の撮影データを解析してもよいし、イベントの発生時点よりも後に撮影された映像の撮影データを解析してもよいし、その両方を解析してもよい。

本実施の形態では、イベント記録指示信号は、撮影データ解析部120にも出力され、撮影データ解析部120は、イベント記録指示信号を受信すると、イベントが検出された時点付近の撮影データを解析する。例えば、撮影データ解析部120は、イベント検出タイミングを起点とした所定の解析対象期間（例えば、10分）の撮影データについて解析を行なう。この解析対象期間は、イベント記録データの通常の期間（例えば、30秒）よりも長い値に設定されている。なお、解析対象期間を設定しなくてもよい。ただし、この場合、イベント検出タイミングから時間的に大幅に離れて撮影された車両が写されたイベント記録データが保存されうる。つまり、交通トラブルの目撃者、又は交通トラブルの当事者が乗車した車両である可能性が低い車両が写されたイベント記録データが保存されうる。

【0032】

記録制御部140は、撮像装置200により撮影された映像についての撮影データを記録部300に記録するように制御を行う。撮像装置200が複数存在する場合には、記録

10

20

30

40

50

制御部 140 は、各撮像装置 200 の撮影データに対して、それぞれ記録を行う。

【0033】

記録制御部 140 は、イベント検出部 130 からイベント記録指示信号が出力されていない場合は、撮影データを通常記録部 310 に記録し続ける。つまり、記録制御部 140 は、イベントが検出されていない場合は、撮影データ取得部 110 によって取得された撮影データを、通常記録部 310 に上書き可能に記録する。このように上書き可能に撮影データを記録し続けることを、ループ記録又は通常記録と称する。そして、記録制御部 140 は、イベント検出部 130 からイベント記録指示信号が出力された場合、撮影データをイベント記録部 320 に記録する。つまり、記録制御部 140 は、イベントが検出された場合、イベントの発生時点の映像を含む撮影データを、イベント記録データとして保存する。例えば、記録制御部 140 は、イベント記録指示信号の有無にかかわらず、撮影データを通常記録つまりループ記録し続け、イベントが検出された場合、通常記録部 310 に記憶された撮影データのうち、イベント記録データとして保存すべき期間の撮影データをイベント記録部 320 にコピーすることにより、イベント記録データの保存を行う。この時、通常記録部 310 の揮発性メモリからイベント記録部 320 にコピーを行ってもよいし、通常記録部 310 の不揮発性メモリからイベント記録部 320 にコピーを行ってもよい。なお、イベント記録データとして映像を保存することを、イベント記録と称する。

【0034】

イベント記録の際、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間が、撮影データ解析部 120 による所定の対象物の検出時点を含むように、当該期間を調整する。例えば、撮影データ解析部 120 が、映像において、所定の大きさ以上の大きさで映っているナンバープレートを検出する場合、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間が、この所定の大きさ以上の大きさで映っているナンバープレートの検出時点を含むように、当該期間を調整する。記録制御部 140 は、撮影データ解析部 120 から通知された時刻情報、すなわち、所定の対象物がどの時点の映像に写されていたのかを示す時刻情報に基づいて、イベント記録データとして保存する映像の時間範囲を決定する。

【0035】

図 3 は、比較例にかかるイベント記録について説明する模式図である。ここでは、時刻 t_E において、イベントが検出されたとする。この場合、比較例にかかるイベント記録では、時刻 t_{P1} から時刻 t_{P2} までの期間の撮影データを、イベント記録データとして保存する。ここで、時刻 t_{P1} は、イベントが検出された時刻 t_E から所定時間 $P1$ だけ遡った時点の時刻である。また、時刻 t_{P2} は、イベントが検出された時刻 t_E から所定時間 $P2$ が経過した時点の時刻である。ここで、所定時間 $P1$ 及び $P2$ は、例えば、数十秒程度の時間である。このようなイベント記録を行なった場合、一定の期間、すなわち $P1$ 及び $P2$ の和として定義される期間の撮影データがイベント記録データとして保存されることとなる。しかしながら、この期間内の撮影データに、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容が含まれているとは限らない。

【0036】

これに対し、上述のように、本実施の形態では、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間が、ナンバープレートといった所定の対象物の検出時点を含むように、当該期間を調整する。このため、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を含むイベント記録データを保存することができる。

【0037】

例えば、イベントの発生時点よりも前に撮影された映像の撮影データの解析により、所定の対象物が検出された場合、図 4 に示すように、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間が、イベントの発生時よりも前に映った当該対象物の検出時点を含むようにする。図 4 は、本実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。図 4 に示した例においても、時刻 t_E において、イベントが検出されたとする。すなわち、記録制御部 140 が通常記録つまりループ記録を行ってい

る最中に、イベント検出部 130 は、時刻 t_E においてイベントを検出する。また、撮影データ解析部 120 の解析により、イベント発生前の時刻である時刻 t_1 の映像に対象物が検出されたとする。この場合、記録制御部 140 は、例えば、時刻 t_1 から上述した時刻 t_{P2} までの期間の撮影データを、イベント記録データとして保存する。すなわち、イベント記録データの映像の開始点を時刻 t_1 とし、終了点を時刻 t_{P2} とする。なお、記録制御部 140 は、開始点を時刻 t_1 よりも所定の時間だけ前の時点としてもよい。また、図 4 では、対象物が検出される時刻 t_1 は、時刻 t_{P1} よりも前であるが、時刻 t_{P1} と同じであってもよいし、それよりも後であってもよい。

【0038】

開始点を調整することで、所定の対象物の検出時点を含むように、映像の期間が調整されるため、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を含むイベント記録データを保存することができる。特に、例えば、イベントの発生時よりも前に映った車両の検出時点を含むようにイベント記録データを保存することにより、交通トラブルの発生原因を特定する証拠映像を保存することができる。

【0039】

また、イベントの発生時点よりも後に撮影された映像の撮影データの解析により、所定の対象物が検出された場合、図 5 に示すように、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間が、イベントの発生時よりも後に映った当該対象物の検出時点を含むようにする。図 5 は、本実施の形態におけるイベント記録データの保存について説明する模式図である。図 5 に示した例においても、時刻 t_E において、イベントが検出されたとする。すなわち、記録制御部 140 が通常記録つまりループ記録を行っている最中に、イベント検出部 130 は、時刻 t_E においてイベントを検出する。また、撮影データ解析部 120 の解析により、イベント発生後の時刻である時刻 t_2 の映像に対象物が検出されたとする。この場合、記録制御部 140 は、例えば、上述した時刻 t_{P1} から時刻 t_2 までの期間の撮影データを、イベント記録データとして保存する。すなわち、イベント記録データの映像の開始点を時刻 t_{P1} とし、終了点を時刻 t_2 とする。なお、記録制御部 140 は、終了点を時刻 t_2 よりも所定の時間だけ後の時点としてもよい。また、図 5 では、対象物が検出される時刻 t_2 は、時刻 t_{P2} よりも後であるが、時刻 t_{P2} と同じであってもよいし、それよりも前であってもよい。

【0040】

終了点を調整することで、所定の対象物の検出時点を含むように、映像の期間が調整されるため、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を含むイベント記録データを保存することができる。特に、例えば、イベントの発生時よりも後に映った車両の検出時点を含むようにイベント記録データを保存することにより、交通トラブル後に逃走した車両を特定する映像を保存することができる。また、イベント検出後に発生した当事者間の争いなどの状況を目撃した人物を探す上でも有用である。

【0041】

なお、記録制御部 140 は、イベントの発生時よりも前に映った対象物の検出時点と、イベントの発生時よりも後に映った対象物の検出時点の両方を含むように、イベント記録データを保存してもよい。すなわち、例えば、上述した時刻 t_1 から時刻 t_2 までの映像を含むイベント記録データを保存してもよい。

【0042】

次に、記録制御装置 100 の動作例について説明する。図 6 は、記録制御装置 100 の動作の一例を示すフローチャートである。以下、図 6 に沿って、記録制御装置 100 の動作の一例について説明する。

【0043】

ステップ S100 において、記録制御装置 100 の記録制御部 140 は、通常記録を開始する。通常記録は、記録制御装置 100 を搭載した車両のエンジンオンや電源オンなどで開始される。つまり、記録制御部 140 は、当該車両の動作中は、撮影データ取得部 110 によって取得された撮影データを通常記録部 310 に記録し続ける。

10

20

30

40

50

【0044】

そして、ステップS101において、記録制御部140は、イベント検出部130がイベントを検出したか否かを判定する。イベントが検出された場合、処理はステップS102へ移行し、イベントが検出されない場合、処理はステップS106へ移行する。

【0045】

ステップS102において、撮影データ解析部120は、イベントが検出された時点付近の撮影データを解析する。撮影データ解析部120は、上述の通り、イベント検出タイミングから遡った期間の映像を解析してもよいし、イベント検出タイミング後の期間の映像を解析してもよいし、その両方を解析してもよい。

【0046】

ステップS103において、記録制御部140は、撮影データ解析部120が、所定の対象物を検出したか否かを判定する。すなわち、記録制御部140は、所定の対象物が映像に映っている時刻が撮影データ解析部120により特定されたか否かを判定する。所定の対象物が映像に映っている時刻が特定された場合、処理はステップS104へ移行し、そうではない場合、処理はステップS105へ移行する。

【0047】

ステップS104において、記録制御部140は、イベント記録データの映像の開始点又は終了点を、撮影データ解析部120による検出結果に応じて調整する。すなわち、上述した通り、記録制御部140は、開始点又は終了点を調整することにより、イベント記録データとして保存される映像の期間が、対象物の検出時点を含むようにする。ステップS104の後、処理はステップS105へ移行する。

【0048】

ステップS105において、記録制御部140は、イベント記録データをイベント記録部320に保存する。なお、記録制御部140は、ステップS104において、開始点又は終了点が調整された場合、その開始点又は終了点を用いて、イベント記録データの映像の期間を決定する。これに対し、ステップS104の処理がスキップされた場合、すなわち、ステップS103でNの場合には、記録制御部140は、上述した所定時間P1及びP2により特定される開始点及び終了点を用いて、イベント記録データの映像の期間を決定する。ステップS105の後、処理はステップS106へ移行する。

【0049】

ステップS106において、記録制御部140は、車両のエンジンオフや電源オフなどといった、通常記録を終了するための操作がなされたか否かを判断する。通常記録を終了しない場合、処理はS101に戻る。一方、通常記録を終了するための操作がなされた場合、記録制御部140は、通常記録を終了する。

【0050】

以上、実施の形態1について説明した。本実施の形態によれば、記録制御部140は、イベント発生時の映像だけでなく、車両のナンバープレートが映った映像をイベント記録データとして保存する。このため、交通トラブルの目撃者が乗車している車両、又は交通トラブルの相手方が乗車している車両を、映像として記録することができる。よって、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。

【0051】

なお、上述した実施の形態では、所定の対象物として、車両のナンバープレートを検出したが、画像認識処理による解析により、所定の対象物として車両自体を検出してもよい。また、車両のナンバープレート以外の他の特徴的な部位を検出してもよい。

【0052】

<実施の形態2>

次に、実施の形態2について説明する。以下、実施の形態1と異なる点について説明し、同様の構成及び処理については適宜説明を省略する。本実施の形態は、撮影データ解析部120が所定の対象物として人物を検出する点で、実施の形態1と異なっている。

【0053】

すなわち、本実施の形態では、撮影データ解析部 120 は、公知の画像認識処理を用いて、撮影データを解析して、当該撮影データに映った人物を検出する。これにより、本実施の形態では、イベント発生時の映像だけでなく、人物が映った映像をイベント記録データとして保存する。この人物は、交通トラブルの目撃者、又は交通トラブルの相手方である可能性がある。このため、そのような人物が映った映像をイベント記録データとして保存しておくことにより、交通トラブルの目撃者、又は交通トラブルの当事者を特定する手がかりを得ることができる。つまり、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。

【0054】

なお、撮影データ解析部 120 は、人物の顔を検出してもよい。人物の顔を検出することにより、映像に映った人物の特定がより容易になるため、交通トラブルの状況を把握する上でより有益な内容を得ることができる。

10

【0055】

以上、実施の形態 2 について説明した。本実施の形態によれば、記録制御部 140 は、イベント発生時の映像だけでなく、人物が映った映像をイベント記録データとして保存する。これにより、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。なお、実施の形態 1 及び実施の形態 2 を組み合わせることも可能である。すなわち、所定の対象物として、人物及び車両のナンバープレートが検出されてもよい。

【0056】

以上、実施の形態 1 及び実施の形態 2 について説明したが、これらの実施の形態について、次のような変形も可能である。

20

【0057】

例えば、撮影データ解析部 120 が、所定の対象物を複数検出し、当該対象物のそれぞれについて、どの時点の映像に写されていたのかを示す時刻情報を記録制御部 140 に通知する場合には、記録制御部 140 は次のように制御してもよい。すなわち、この場合、記録制御部 140 は、イベント記録データとして保存される映像の期間を、対象物が所定数以上含むように調整してもよい。ここで、この所定数は、任意に設定可能な 2 以上の数である。このようにすることにより、複数の対象物を含む映像を、イベント記録データとして記憶することができる。例えば、イベント記録データの映像から、交通トラブルの目撃者を探し出す場合、目撃者や目撃者が乗車している可能性のある車両のナンバープレートの候補数に相当する対象物数は、多い方が好ましい。上述の通り、複数の対象物を含む映像を保存することにより、交通トラブルの状況を把握する上でより有益な映像を得ることができる。

30

【0058】

<実施の形態 3>

上述した実施の形態では、記録制御部 140 は、イベントの発生時点と、対象物の検出時点とを両方とも含む一連の映像についての一連の撮影データをイベント記録データとして保存した。これに対し、本実施の形態では、記録制御部 140 は、次のようにして、イベント記録データとして保存される映像の期間が、対象物の検出時点を含むように、当該期間の調整を行う。本実施の形態では、記録制御部 140 は、イベントの発生時点を含む撮影データである第 1 の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の対象物の検出時点を含む撮影データである第 2 の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する。ここで、所定の範囲とは、例えばイベントの発生時点から対象物の検出までの時間または後述する距離である。本実施の形態では、例えば、図 7 に示すように、記録制御部 140 は、イベントの発生時点を含む第 1 の所定期間の撮影データ 20 と対象物の検出時点を含む第 2 の所定期間の撮影データ 21 とを関連付けてイベント記録データとして保存する。ここで、撮影データ 20 は、上述の第 1 の撮影データに相当し、撮影データ 21 は、上述の第 2 の撮影データに相当する。

40

【0059】

図 7 に示した例では、時刻 t_E において、イベントが検出されたとする。また、時刻 t_1

50

の映像に対象物が検出されたとする。この場合、記録制御部 140 は、時刻 t_{p1} から時刻 t_{p2} までの期間の撮影データと、時刻 t_{p3} から時刻 t_{p4} までの期間の撮影データとをイベント記録データとして保存する。ここで、時刻 t_{p1} は、イベントが検出された時刻 t_E から所定時間 $P1$ だけ遡った時点の時刻である。また、時刻 t_{p2} は、イベントが検出された時刻 t_E から所定時間 $P2$ が経過した時点の時刻である。さらに、時刻 t_{p3} は、時刻 t_1 から所定時間 $P3$ だけ遡った時点の時刻である。また、時刻 t_{p4} は、時刻 t_1 から所定時間 $P4$ が経過した時点の時刻である。このようにイベント記録データを作成することにより、イベントの発生時点の映像と、対象物の検出時点の映像の両方を保存しつつ、時刻 t_{p4} から時刻 t_{p1} までの期間の撮影データの保存を省略することができる。このため、記憶容量の消費を抑制することができる。すなわち、本実施の形態によれば、記録されるデータ量を抑えつつ、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。なお、図 7 は、イベントの発生前の対象物の検出を例にしているが、イベントの発生後の対象物の検出についても同様である。

【0060】

図 7 では、一つの対象物が検出された場合の例を示したが、対象物が複数検出された場合には、検出された対象物に対応する複数の第 2 の撮影データを第 1 の撮影データと関連付けてイベント記録データとして保存されてもよい。図 8 は、対象物が複数検出された場合のイベント記録データの保存例について示す図である。図 8 に示した例では、時刻 t_E において、イベントが検出され、時刻 t_1 、 t_2 、及び t_3 において、それぞれ対象物が検出されている。この場合、記録制御部 140 は、時刻 t_1 に検出された対象物に対応する撮影データ 21a、時刻 t_2 に検出された対象物に対応する撮影データ 21b、及び、時刻 t_3 に検出された対象物に対応する撮影データ 21c を、イベントの発生時点に対応する撮影データ 20 と関連付けて、これらを一つのイベント記録データとして保存する。このように、記録制御部 140 は、対象物が複数検出された場合、検出された対象物に対応するそれぞれの第 2 の撮影データと、第 1 の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存してもよい。

【0061】

なお、図 8 に示した例では、検出された対象物に対応する全ての第 2 の撮影データが第 1 の撮影データと関連付けられたが、必ずしも全ての第 2 の撮影データが第 1 の撮影データと関連付けられなくてもよい。この場合、第 1 の撮影データと関連付ける第 2 の撮影データが優先順位に従って選択されてもよい。すなわち、記録制御部 140 は、対象物が複数検出された場合、検出された対象物に対応する複数の第 2 の撮影データのうち、優先順位に従って選択された所定数の第 2 の撮影データと第 1 の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存してもよい。例えば、記録制御部 140 は、イベントの発生時点により近い時点で検出された対象物に対応する第 2 の撮影データに対して、より高い優先順位を付与してもよい。すなわち、記録制御部 140 は、対象物の検出時点に応じて優先順位を決定してもよい。このようにすることにより、イベントを目撃した可能性がより高い人物又はそのような人物が乗車している車両などを、優先して記録することができる。また、例えば、記録制御部 140 は、より近くの対象物に対応する第 2 の撮影データに対して、より高い優先順位を付与してもよい。この場合、例えば、撮影データ解析部 120 は、対象物の検出に加え、さらに、対象物までの距離を判定する。また、検出される対象物が人物の顔である場合、記録制御部 140 は、検出された顔の向きに応じて優先順位を決定してもよい。この場合、例えば、撮影データ解析部 120 は、顔の検出に加え、さらに、検出された顔の向きを判定する。そして、記録制御部 140 はこの判定結果を参照する。例えば、記録制御部 140 は、検出された顔が正面を向いているほど、その顔の検出時点の第 2 の撮影データに対して、より高い優先順位を付与してもよい。撮像装置 200 に対して正面を向いている場合、撮像装置 200 が搭載されている車両の方を見ている可能性が高い。このため、イベントを目撃した可能性がより高い人物を優先して記録することができる。また、検出された顔が正面の顔である場合、検出された顔の人物を特定しやすいという利点もある。

10

20

30

40

50

【0062】

ところで、記憶容量の消費を抑制するために、第2の撮影データは、次のようなデータであってもよい。例えば、第2の撮影データは、対象物の検出時点の静止画であってもよい。すなわち、対象物が検出された映像の静止画が、イベント記録データとして保存されてもよい。また、例えば、第2の撮影データは、第1の撮影データよりもフレームレートが低い動画であってもよいし、第1の撮影データよりも高い圧縮率で圧縮された動画であってもよい。このように、記録制御部140は、第2の撮影データとして、静止画、第1の撮影データよりもフレームレートが低い動画、又は、第1の撮影データよりも高い圧縮率で圧縮された動画を保存してもよい。

【0063】

次に、本実施の形態の記録制御装置100の動作例について説明する。図9は、本実施の形態にかかる記録制御装置100の動作の一例を示すフローチャートである。図9に示したフローチャートは、主に、ステップS104がステップS114に置き換わっている点で、図6に示したフローチャートと異なっている。以下、図6に示したフローチャートと異なる点について説明する。

【0064】

図9に示したフローチャートでは、撮影データ解析部120が、所定の対象物を検出すると（ステップS103でYes）、処理はステップS114へ移行する。

【0065】

ステップS114では、記録制御部140は、イベントの発生時点を含む撮影データである第1の撮影データと対象物の検出時点を含む撮影データである第2の撮影データを、一連の撮影データの中から抽出する。ステップS114の後、処理はステップS105へ移行する。

【0066】

ステップS114からステップS105へ処理が移行した場合、ステップS105において、記録制御部140は、ステップS114で抽出された第1の撮影データと第2の撮影データとを関連付けて、これらを一つのイベント記録データとしてイベント記録部320に保存する。なお、撮影データの関連付けは、共通する名前を含むファイル名をそれぞれの撮影データに付与することにより行われてもよいし、関連付け対象の撮影データを同じフォルダに保存することにより行われてもよい。また第1の撮影データの撮影時刻に近いデータを第2の撮影データとして関連付けて保存しても良い。

【0067】

これに対し、ステップS114の処理がスキップされた場合、すなわち、ステップS103でNoの場合には、ステップS105において、記録制御部140は、第1の撮影データだけをイベント記録データとしてイベント記録部320に保存する。

【0068】

以上、実施の形態3について説明した。本実施の形態によれば、記録制御部140は、イベントの発生時点の撮影データと、それとは別のデータである対象物の検出時点の撮影データとを関連付けて一つのイベント記録データを生成する。このため、記録されるデータ量を抑えつつ、交通トラブルの状況を把握する上で有益な内容を記録することができる。

【0069】

以上、実施の形態1から実施の形態3について説明したが、これらの実施の形態について、次のような変形も可能である。

【0070】

上述した実施の形態では、イベント記録データとして保存される対象物の検出範囲は、イベント検出タイミングを起点とした所定の期間（例えば、10分）であった。すなわち、検出範囲は、一律の時間であった。しかしながら、この検出範囲をイベント検出タイミングの車両の位置を起点とした距離により規定してもよい。例えば、記録制御部140は、イベントが発生した地点から所定の距離（例えば100m）以内に存在する対象物が写った映像をイベント記録データとして保存してもよい。すなわち、記録制御部140は、

イベントの発生時点の車両の位置から所定の距離だけ離れた位置に当該車両が存在する時点からイベントの発生時点までの期間の撮影データから検出された対象物に基づいて、イベント記録データの保存を行ってもよい。以下、「イベントの発生時点の車両の位置から所定の距離だけ離れた位置に当該車両が存在する時点」を「範囲規定時点」と称することとする。上述した範囲規定時点は、例えば、イベントが発生する前の時点であるが、イベントが発生した後の時点であってもよい。範囲規定時点がイベントが発生する前の時点である場合、例えば、イベントの発生地点から100m手前の地点からイベントの発生地点まで車両が移動する間の撮影データから検出された対象物の映像をイベント記録データとして保存することができる。同様に、範囲規定時点がイベントが発生した後の時点である場合、例えば、イベントの発生地点から100m先まで車両が移動する間の撮影データから検出された対象物の映像をイベント記録データとして保存することができる。ここで、範囲規定時点の特定について説明する。例えば、記録制御部140は、車両が記録システム10に加えGPS（Global Positioning System）を搭載している場合などのように、車両の時刻毎の位置情報を示す時系列データが存在する場合、次のようにして範囲規定時点を特定する。この場合、記録制御部140は、この時系列データを参照し、イベントの発生時点の車両の位置から所定の距離だけ離れた位置に車両が存在した時刻を特定することにより、範囲規定時点を特定する。また、他の方法により範囲規定時点が特定されてもよい。例えば、記録制御部140は、イベント発生時の車両の速度情報を用いて、範囲規定時点を特定してもよい。この場合、記録制御部140は、イベント発生時の車両の速度と、上述した所定の距離とを用いて、イベントの発生時点の車両の位置から所定の距離だけ離れた位置に車両が存在した時点推定することにより、範囲規定時点を特定してもよい。このように、範囲規定時点からイベントの発生時点までの期間の撮影データから検出された対象物に基づいてイベント記録データの保存を行うことにより、イベント発生地点周辺の対象物に注目したイベント記録データを作成できる。

【0071】

また、上述した実施の形態では、撮影データ解析部120は、イベントを検出後に、当該イベントの発生時点付近の撮影データを解析したが、撮影データ解析部120は、リアルタイムに撮影データを解析し続けていてもよい。この場合、例えば、撮影データ解析部120は、対象物が検出される度に、どの時点の映像に対象物が写されていたのかを示す時刻情報を記録制御部140に通知する。そして、記録制御部140は、イベントが検出されると、撮影データ解析部120からの時刻情報に基づいて、イベント記録データの映像の期間を決定する。

【0072】

また、上述した実施の形態では、記録システム10は、車両に搭載されるシステムとして説明されたが、記録システム10は、車両に搭載されていなくてもよい。例えば、撮像装置200として、交差点などの道路を撮影する監視カメラが用いられてもよい。この場合、記録システム10において、加速度センサ400は不要であり、その代わり、イベント検出部130は、例えば、画像認識処理により撮影データを解析することにより、イベントの発生を検出する。例えば、撮影データを解析して、車両などの物体同士の衝突を検出することによりイベントの発生を検出してもよい。または、イベント検出部130は、撮像装置200による撮影対象の道路付近の音声解析し、イベントの発生を検出してもよい。例えば、所定の大きさ以上の衝突音の検出により、イベントの発生を検出してもよい。

【0073】

なお、本発明は上記実施の形態及びそれらの上述した変形例に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【0074】

上記の実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下には限られない。

（付記1）

撮像装置からの撮影データを取得する撮影データ取得部と、
イベントの発生を検出するイベント検出部と、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出する撮影データ解析部と、
前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第1の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データである第2の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する記録制御部と
を有する記録制御装置。

(付記2)

前記記録制御部は、前記対象物が複数検出された場合、検出された前記対象物に対応するそれぞれの前記第2の撮影データと前記第1の撮影データとを関連付けて前記イベント記録データとして保存する

付記1に記載の記録制御装置。

(付記3)

前記記録制御部は、前記対象物が複数検出された場合、検出された前記対象物に対応する複数の前記第2の撮影データのうち、優先順位に従って選択された所定数の前記第2の撮影データと前記第1の撮影データとを関連付けて前記イベント記録データとして保存する

付記1に記載の記録制御装置。

(付記4)

前記記録制御部は、前記第2の撮影データとして、静止画、前記第1の撮影データよりもフレームレートが低い動画、又は、前記第1の撮影データよりも高い圧縮率で圧縮された動画を保存する

付記1乃至3のいずれか1項に記載の記録制御装置。

(付記5)

前記記録制御部は、前記イベントの発生時点の車両の位置から所定の距離範囲内に当該車両が侵入した時点から、前記イベントの発生時点までの期間の前記撮影データから検出された前記対象物に基づいて、前記イベント記録データの保存を行う

付記1乃至4のいずれか1項に記載の記録制御装置。

(付記6)

撮像装置からの撮影データを取得し、
イベントの発生を検出し、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出し、
前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第1の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データである第2の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する
記録制御方法。

(付記7)

撮像装置からの撮影データを取得する撮影データ取得ステップと、
イベントの発生を検出するイベント検出ステップと、
前記撮影データを解析して、前記撮影データに映った所定の対象物を検出する撮影データ解析ステップと、
前記イベントの発生時点を含む前記撮影データである第1の撮影データとイベント発生時点から所定の範囲内の前記対象物の検出時点を含む前記撮影データである第2の撮影データとを関連付けてイベント記録データとして保存する記録制御ステップと
をコンピュータに実行させるプログラム。

【符号の説明】

【0075】

- 10 記録システム
- 20 撮影データ
- 21 撮影データ

10

20

30

40

50

- 1 0 0 記録制御装置
- 1 1 0 撮影データ取得部
- 1 2 0 撮影データ解析部
- 1 3 0 イベント検出部
- 1 4 0 記録制御部
- 1 5 0 プロセッサ
- 1 5 1 メモリ
- 1 5 2 ネットワークインタフェース
- 2 0 0 撮像装置
- 3 0 0 記録部
- 3 1 0 通常記録部
- 3 2 0 イベント記録部
- 4 0 0 加速度センサ

【図面】

【図 1】

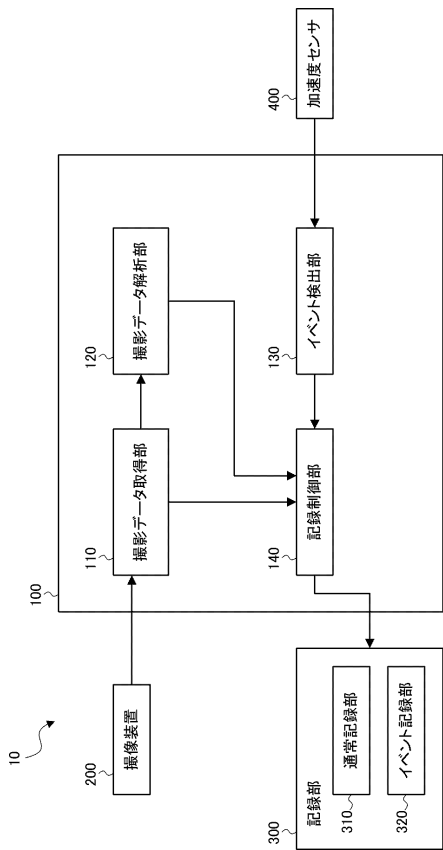


Fig. 1

【図 2】

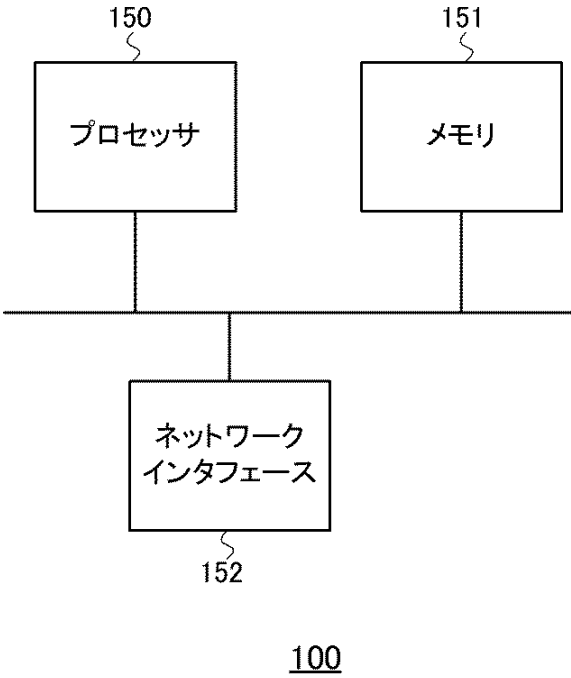


Fig. 2

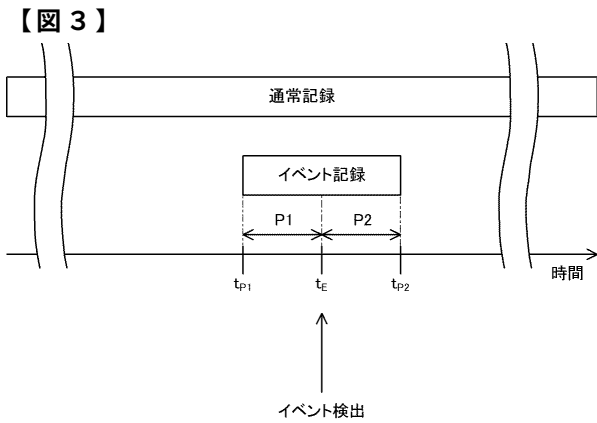


Fig. 3

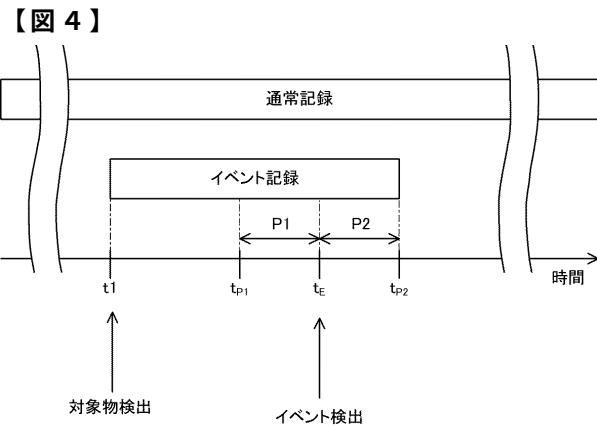


Fig. 4

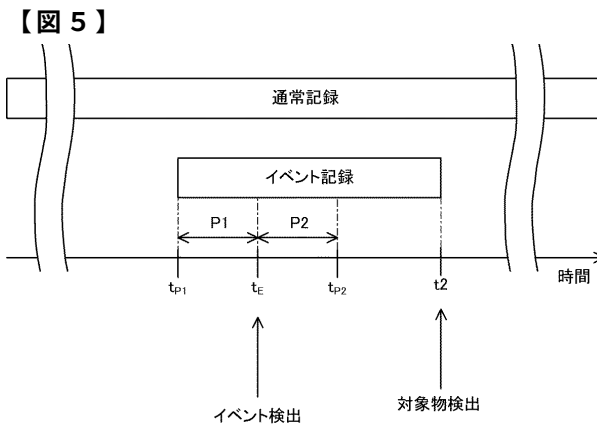


Fig. 5

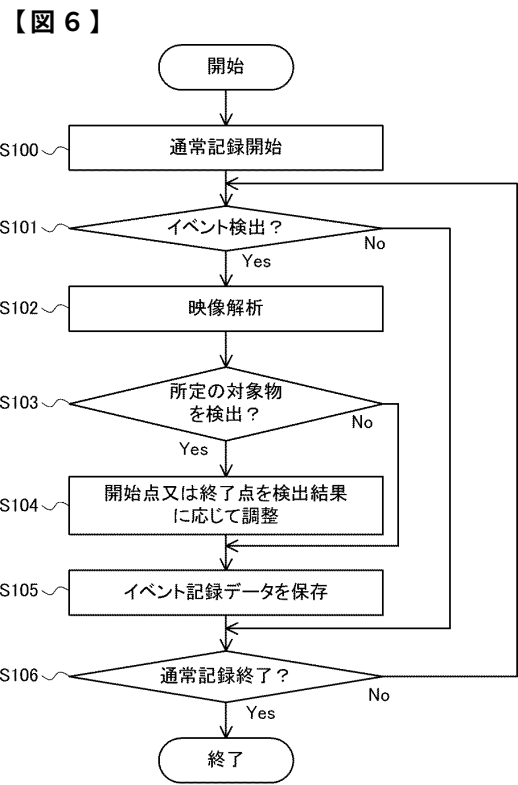


Fig. 6

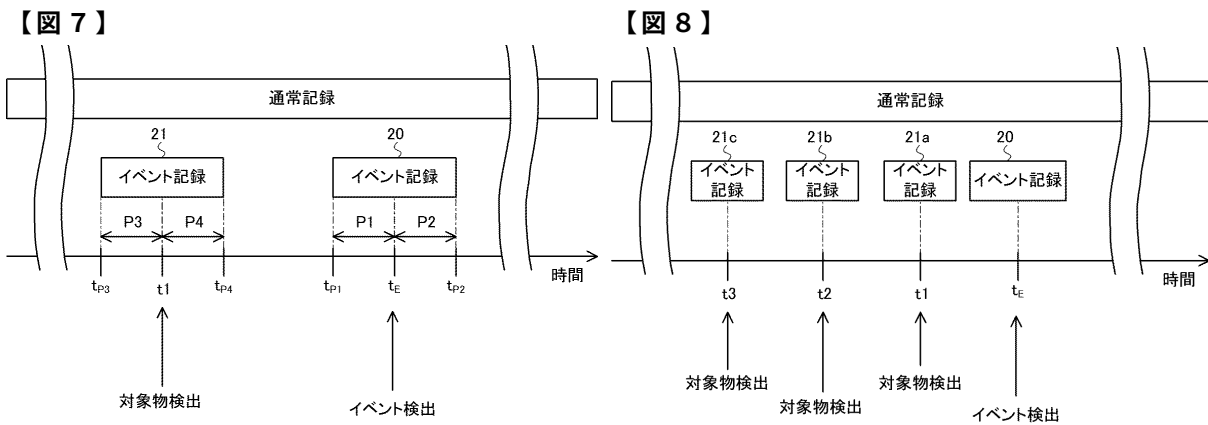


Fig. 7

Fig. 8

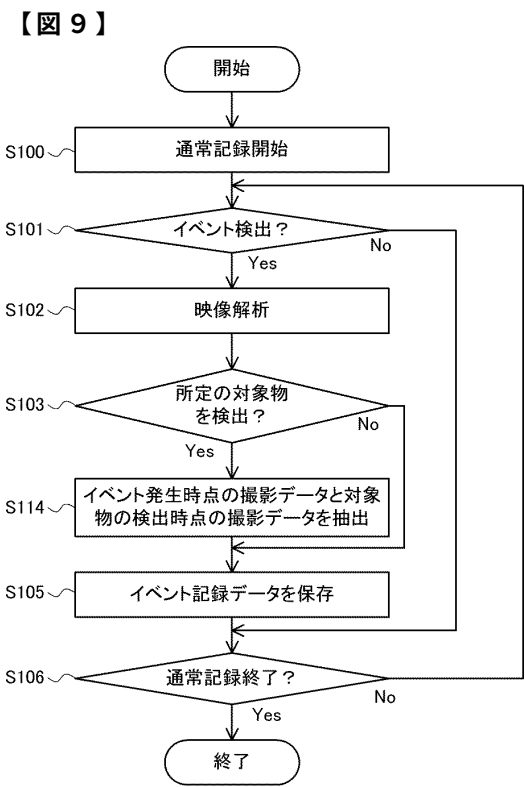


Fig. 9

フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 剛
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- (72)発明者 茨木 武
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- (72)発明者 松川 信行
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- 審査官 鈴木 順三
- (56)参考文献 特開2019-028760 (JP, A)
特開2019-028761 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- H04N 5/76 - 5/956
H04N 23/40 - 23/76
G07C 1/00 - 15/00