

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-21176
(P2024-21176A)

(43)公開日 令和6年2月16日(2024.2.16)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
G 0 8 G 1/09 (2006.01)	G 0 8 G 1/09 D	5 H 1 8 1
G 0 6 T 7/00 (2017.01)	G 0 6 T 7/00 6 5 0 A	5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全18頁)

(21)出願番号	特願2022-123830(P2022-123830)	(71)出願人	000237592 株式会社デンソーテン 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 号
(22)出願日	令和4年8月3日(2022.8.3)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
		(72)発明者	泉 佑樹 兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 2 号 株式会社デンソーテン内
		F ターム(参考)	5H181 AA01 CC04 FF05 FF25 MB02 5L096 BA04 CA04 FA52 FA69 GA51 HA08

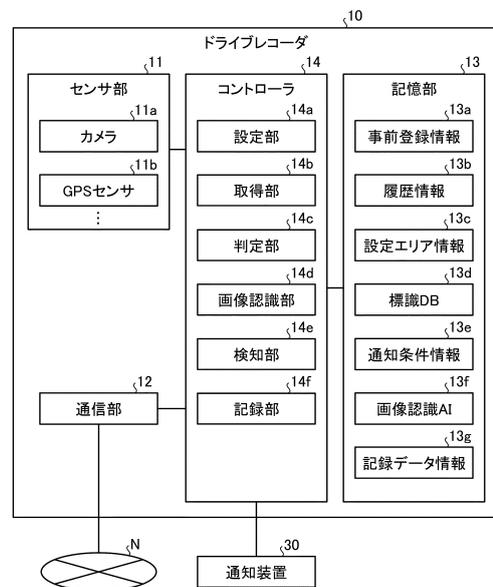
(54)【発明の名称】 情報処理装置および情報処理方法

(57)【要約】

【課題】検知した標識をより効果的に通知すること。

【解決手段】ドライブレコーダまたはサーバ装置(「情報処理装置」の一例に相当)は、コントローラを備える。上記コントローラは、車載カメラの撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した上記標識の内容をドライバへ通知する。また、上記コントローラは、車両が予め設定された第1エリアの外である第2エリアを走行する場合に、上記第1エリアでの通知対象である第1標識以外の第2標識に関する標識情報を取得して、上記車両が上記第2エリアを走行中は上記第2標識を検知した場合のみ上記ドライバへ通知する上記通知条件を設定する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車載カメラの撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した前記標識の内容をドライバへ通知するコントローラを備え、

前記コントローラは、

車両が予め設定された第 1 エリアの外である第 2 エリアを走行する場合に、前記第 1 エリアでの通知対象である第 1 標識以外の第 2 標識に関する標識情報を取得して、前記車両が前記第 2 エリアを走行中は前記第 2 標識を検知した場合のみ前記ドライバへ通知する前記通知条件を設定する、

情報処理装置。

10

【請求項 2】

前記コントローラは、

前記第 2 エリアに特有の前記標識である前記第 2 標識の前記標識情報を取得する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 3】

前記コントローラは、

事前に登録された前記ドライバの居住地に関する情報または前記車両の過去の走行履歴に関する履歴情報に基づいて基準となる前記第 1 エリアを設定する、

請求項 1 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】

20

前記コントローラは、

過去に検知された前記標識の種別および該種別ごとの通知数を含む標識検知に関する履歴を前記ドライバごとに前記履歴情報へ記録し、

乗車時に前記ドライバを認証し、

認証した前記ドライバについての前記履歴に基づいて当該ドライバが運転中の前記通知条件を設定する、

請求項 3 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】

前記コントローラは、

前記履歴に基づいて前記通知数が閾値を下回る前記標識のみを通知する前記通知条件を設定する、

請求項 4 に記載の情報処理装置。

30

【請求項 6】

前記コントローラは、

前記標識の分布および検知頻度の少なくともいずれかに基づいて前記閾値を前記標識の種別ごとに設定する、

請求項 5 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】

車両に搭載される車載装置である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の情報処理装置。

40

【請求項 8】

各車両に搭載される車載装置と通信可能に設けられるサーバ装置である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の情報処理装置。

【請求項 9】

情報処理装置が実行する情報処理方法であって、

車載カメラの撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した前記標識の内容をドライバへ通知すること、を含み、

前記通知することは、

車両が予め設定された第 1 エリアの外である第 2 エリアを走行する場合に、前記第 1 エリアでの通知対象である第 1 標識以外の第 2 標識に関する標識情報を取得して、前記車両

50

が前記第 2 エリアを走行中は前記第 2 標識を検知した場合のみ前記ドライバへ通知する前記通知条件を設定すること、

を含む、情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示の実施形態は、情報処理装置および情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車載カメラの撮像画像に基づいて進入禁止や制限速度、一時停止といった特定の道路標識（以下、単に「標識」と言う）を検知する標識検知装置が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0003】

標識検知装置は、検知した標識をたとえばカーナビゲーション装置のディスプレイや、インストルメント・パネル付近に設けられたヘッドアップディスプレイといった車載ディスプレイを介してドライバへ通知する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2013 - 069278 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述した従来技術には、検知した標識をより効果的に通知するうえで、さらなる改善の余地がある。

【0006】

たとえば、ドライバが普段走行するエリアにはない見慣れない標識が通知対象とされない場合、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の誘因となるおそれがある。また、ドライバが普段走行するエリアでは、走り慣れた道であるにも関わらず通知対象の標識が検知されるたびにドライバへの通知が行われるため、ドライバに煩わしさを感じさせてしまうおそれがある。

【0007】

実施形態の一態様は、上記に鑑みてなされたものであって、検知した標識をより効果的に通知することができる情報処理装置および情報処理方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

実施形態の一態様に係る情報処理装置は、コントローラを備える。前記コントローラは、車載カメラの撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した前記標識の内容をドライバへ通知する。また、前記コントローラは、車両が予め設定された第 1 エリアの外である第 2 エリアを走行する場合に、前記第 1 エリアでの通知対象である第 1 標識以外の第 2 標識に関する標識情報を取得して、前記車両が前記第 2 エリアを走行中は前記第 2 標識を検知した場合のみ前記ドライバへ通知する前記通知条件を設定する。

【発明の効果】

【0009】

実施形態の一態様によれば、検知した標識をより効果的に通知することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施形態に係る標識検知方法の概要説明図である。

【図 2】図 2 は、第 1 の実施形態に係る標識検知システムの構成例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 3】図 3 は、第 1 の実施形態に係るドライブレコーダの構成例を示すブロック図である。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施形態に係るドライブレコーダが実行する処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は、第 2 の実施形態に係る標識検知方法の概要説明図である。

【図 6】図 6 は、第 2 の実施形態に係るドライブレコーダの構成例を示すブロック図である。

【図 7】図 7 は、第 2 の実施形態に係るドライブレコーダが実行する処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】図 8 は、サーバ装置の構成例を示すブロック図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して、本願の開示する情報処理装置および情報処理方法の実施形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0012】

また、以下では、実施形態に係る情報処理装置が、車両に搭載されるドライブレコーダ 10、10A またはこれらドライブレコーダ 10、10A と通信可能に設けられたサーバ装置 100 であるものとする。また、以下では、実施形態に係る情報処理方法が、ドライブレコーダ 10、10A またはサーバ装置 100 が実行する標識検知方法であるものとする。

20

【0013】

(第 1 の実施形態)

まず、第 1 の実施形態に係る標識検知方法の概要について図 1 を用いて説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る標識検知方法の概要説明図である。

【0014】

第 1 の実施形態に係る標識検知方法は、たとえば車両に搭載されるドライブレコーダ 10 が実行する情報処理方法である。

【0015】

ドライブレコーダ 10 の基本動作から説明する。ドライブレコーダ 10 は、車両の起動中に、ドライブレコーダ 10 の有するカメラ 11a (図 3 参照) によって撮像した車外映像を含む記録データを繰り返し上書きしながら常時記録することができる。

30

【0016】

また、ドライブレコーダ 10 は、車両の起動中に、事故発生等の特定のイベントを検知した場合に、検知時点の前後一定時間分の記録データを上書き禁止の不揮発性記録であるイベント記録方式で記録することができる。

【0017】

また、ドライブレコーダ 10 は、このイベント記録方式で記録する記録データのうち予め転送対象と指定された特定のイベントの記録データについては、ドライブレコーダ 10 と通信可能に設けられたサーバ装置 100 (図 2 参照) へ転送することができる。サーバ装置 100 は、たとえばクラウドサーバとして実現され、ドライブレコーダ 10 から転送された記録データに基づいて事故発生時等の状況を解析する。

40

【0018】

また、ドライブレコーダ 10 は、標識検知機能を有する。ドライブレコーダ 10 は、たとえば車両前方を撮像した車外映像の画像解析を行い、その結果に基づいて進入禁止や制限速度、一時停止といった標識を検知する。また、ドライブレコーダ 10 は、検知した標識をたとえば車載ディスプレイなどを介してドライバへ通知する。

【0019】

ところで、これまで述べたドライブレコーダ 10 の基本動作には、検知した標識をより効果的に通知するうえで、さらなる改善の余地がある。

50

【 0 0 2 0 】

既に述べた通り、たとえばドライバが普段走行するエリアにはない見慣れない標識が通知対象とされない場合、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の誘因となるおそれがある。また、ドライバが普段走行するエリアでは、走り慣れた道であるにも関わらず通知対象の標識が検知されるたびにドライバへの通知が行われるため、ドライバに煩わしさを感じさせてしまうおそれがある。

【 0 0 2 1 】

そこで、第 1 の実施形態に係る標識検知方法では、ドライブレコーダ 1 0 のコントローラ 1 4 (図 3 参照) が、カメラ 1 1 a の撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した上記標識の内容をドライバへ通知することとした。また、コントローラ 1 4 は、車両が予め設定された第 1 エリアの外である第 2 エリアを走行する場合に、第 1 エリアでの通知対象である第 1 標識以外の第 2 標識に関する標識情報を取得して、上記車両が第 2 エリアを走行中は第 2 標識を検知した場合のみ上記ドライバへ通知する上記通知条件を設定することとした。

10

【 0 0 2 2 】

具体的には、図 1 に示すように、第 1 の実施形態に係る標識検知方法では、まずコントローラ 1 4 はドライブレコーダ 1 0 の起動時に基準エリア R 1 を設定する (ステップ S 1) 。基準エリア R 1 は、ドライブレコーダ 1 0 を搭載する車両が普段走行する走行エリアである。基準エリア R 1 は、第 1 エリアの一例に相当する。

【 0 0 2 3 】

コントローラ 1 4 は、たとえばドライブレコーダ 1 0 に事前に登録されたドライバの居住エリアに関する情報や、ドライブレコーダ 1 0 に保持されている普段の走行エリアに関する情報に基づいて基準エリア R 1 を設定する。

20

【 0 0 2 4 】

そして、コントローラ 1 4 は、車両が基準エリア R 1 内を走行中は、基準エリア R 1 内の通知条件に沿って検知した標識を通知する。たとえばコントローラ 1 4 は、車両が基準エリア R 1 内を走行中は進入禁止や制限速度、一時停止といった特定の標識 M 1 , M 2 , M 3 ... を通知対象とする。標識 M 1 , M 2 , M 3 ... は第 1 標識の一例に相当する。

【 0 0 2 5 】

なお、コントローラ 1 4 は、基準エリア R 1 内で検知して通知した標識 M 1 , M 2 , M 3 ... の過去の通知数に応じ、たとえば通知数が多い標識 M 1 , M 2 , M 3 ... については通知対象から除外するようにしてもよい。この点については、第 2 の実施形態において後述する。

30

【 0 0 2 6 】

そして、第 1 の実施形態に係る標識検知方法では、コントローラ 1 4 は、車両が基準エリア R 1 を出て基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 を走行中は、基準エリア R 1 にはない標識を検知した場合のみドライバへ通知する (ステップ S 2) 。基準エリア R 1 にはない標識とは、基準エリア R 1 に物理的に存在しない標識の他、基準エリア R 1 には存在するが基準エリア R 1 では検知対象外である標識を含む。

【 0 0 2 7 】

図 1 の例では、コントローラ 1 4 は、エリア R 2 を走行中は基準エリア R 1 にはない最低速度の標識 M 4 を検知した場合、これをドライバへ通知する。また、コントローラ 1 4 は、エリア R 2 内でも特にエリア R 3 においてエリア特有の標識が存在する場合、エリア R 3 を走行中に当該標識を検知した場合のみドライバへ通知する (ステップ S 2 - 1) 。なお、エリア R 2 , R 3 は、第 2 エリアの一例に相当する。

40

【 0 0 2 8 】

図 1 の例では、コントローラ 1 4 は、エリア R 3 を走行中はエリア R 3 に特有の馬横断ありの標識 M 5 を検知した場合のみ、これをドライバへ通知する。すなわち、ドライブレコーダ 1 0 は、ステップ S 2 , S 2 - 1 においては、基準エリア R 1 内での通知対象である標識 M 1 , M 2 , M 3 ... を通知対象としない。なお、標識 M 4 , M 5 は、第 2 標識の一

50

例に相当する。

【 0 0 2 9 】

したがって、第 1 の実施形態に係る標識検知方法によれば、車両が基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中は、ドライバが見慣れていない標識 M 4 , M 5 を通知することで、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の低減を図ることができる。また、車両がエリア R 2 , R 3 を走行中は、少なくともドライバが基準エリア R 1 内において見慣れている標識 M 1 , M 2 , M 3 ... を通知しないことでドライバが感じる煩わしさを軽減することができる。

【 0 0 3 0 】

なお、図 1 には基準エリア R 1 および基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 をごく模式的に閉曲線で囲まれた領域として示したが、これらエリアの形状を限定するものではない。各エリアは、都道府県や市区町村といった行政区画で区切られた形状であってもよいし、道路区画に沿ってあるいは道路区画には関わりなく設定された任意の形状であってもよい。

10

【 0 0 3 1 】

以下、上述した実施形態に係る標識検知方法を適用した標識検知システム 1 の構成例について、より具体的に説明する。

【 0 0 3 2 】

図 2 は、実施形態に係る標識検知システム 1 の構成例を示す図である。標識検知システム 1 は、1 以上のドライブレコーダ 1 0 と、サーバ装置 1 0 0 とを含む。

20

【 0 0 3 3 】

各ドライブレコーダ 1 0 と、サーバ装置 1 0 0 とは、インターネットや携帯電話回線網、C - V 2 X (Cellular Vehicle to Everything) 通信網等であるネットワーク N を介して相互に通信可能に接続される。

【 0 0 3 4 】

ドライブレコーダ 1 0 は、上述したように、カメラ 1 1 a によって撮影した車外映像を含む記録データを繰り返し上書きしながら常時記録する。

【 0 0 3 5 】

また、ドライブレコーダ 1 0 は、事故発生等の特定のイベントを検知した場合に、検知時点の前後一定時間分の記録データを上書き禁止の不揮発性記録であるイベント記録方式で記録する。

30

【 0 0 3 6 】

また、ドライブレコーダ 1 0 は、イベント記録方式での記録と同時に、当該記録データをサーバ装置 1 0 0 へ転送する。

【 0 0 3 7 】

また、ドライブレコーダ 1 0 は、カメラ 1 1 a の撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した上記標識の内容をドライバへ通知する。また、ドライブレコーダ 1 0 は、車両が予め設定された基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行する場合に、基準エリア R 1 での通知対象である標識 M 1 , M 2 , M 3 ... 以外の標識 M 4 , M 5 に関する標識情報を取得して、車両がエリア R 2 , R 3 を走行中は標識 M 4 , M 5 を検知した場合のみドライバへ通知する通知条件を設定する。なお、ドライブレコーダ 1 0 は、たとえば事前に登録された上記ドライバの居住地に関する情報または車両の過去の走行履歴に関する履歴情報に基づいて基準となる基準エリア R 1 を設定する。

40

【 0 0 3 8 】

また、ドライブレコーダ 1 0 は、車両の過去の走行履歴や、過去に検知した標識の種別、種別ごとの通知数を含む履歴情報を記録する。また、ドライブレコーダ 1 0 は、当該履歴情報を記録データとしてサーバ装置 1 0 0 へ転送する。

【 0 0 3 9 】

また、ドライブレコーダ 1 0 は、ドライバが事前に登録した自身の居住エリアに関する情報等を含む事前登録情報をサーバ装置 1 0 0 へ転送する。

50

【 0 0 4 0 】

サーバ装置 1 0 0 は、上述したように、たとえばクラウドサーバとして実現される。サーバ装置 1 0 0 は、たとえば標識検知システム 1 を運用・管理するデータセンタに設けられる。サーバ装置 1 0 0 は、ドライブレコーダ 1 0 から転送された記録データに基づいて各車両の状況を解析する。また、サーバ装置 1 0 0 は、解析した解析結果に基づく各種のクラウドサービスを提供する。

【 0 0 4 1 】

また、サーバ装置 1 0 0 は、ドライブレコーダ 1 0 における事前登録情報、履歴情報等を管理する。また、サーバ装置 1 0 0 は、ドライブレコーダ 1 0 で用いられる標識 DB (Database) を管理する。標識 DB は、標識の種別、設置エリア、エリアごとの設置数、分布等を含む標識に関する各種情報のデータベースである。

10

【 0 0 4 2 】

次に、ドライブレコーダ 1 0 の構成例について説明する。図 3 は、実施形態に係るドライブレコーダ 1 0 の構成例を示すブロック図である。なお、図 3 および後に示す図 6 では、本実施形態の特徴を説明するために必要な構成要素のみを表しており、一般的な構成要素についての記載を省略している。

【 0 0 4 3 】

換言すれば、図 3 および図 6 に図示される各構成要素は機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていることを要しない。例えば、各ブロックの分散・統合の具体的形態は図示のものに限られず、その全部または一部を、各種の負荷や使用状況などに応じて、任意の単位で機能的または物理的に分散・統合して構成することが可能である。

20

【 0 0 4 4 】

また、図 3 および図 6 を用いた説明では、既に説明済みの構成要素については、説明を簡略するか、説明を省略する場合がある。

【 0 0 4 5 】

図 3 に示すように、実施形態に係るドライブレコーダ 1 0 は、センサ部 1 1 と、通信部 1 2 と、記憶部 1 3 と、コントローラ 1 4 とを有する。また、ドライブレコーダ 1 0 は、通知装置 3 0 が図示略の車載ネットワーク等を介して接続される。通知装置 3 0 は、ドライバへの通知を行う通知デバイスである。通知装置 3 0 は、たとえば前述の車載ディスプレイである。また、通知装置 3 0 は、音声による通知を行うスピーカである。

30

【 0 0 4 6 】

センサ部 1 1 は、ドライブレコーダ 1 0 に搭載される各種のセンサ群である。センサ部 1 1 は、たとえばカメラ 1 1 a と、GPS (Global Positioning System) センサ 1 1 b とを含む。

【 0 0 4 7 】

カメラ 1 1 a は、1 以上設けられる。カメラ 1 1 a は、フロントガラス付近やリアガラス付近、ダッシュボード付近等の車両の各所に取り付けられ、車両内外の予め決められた撮像領域を撮像可能に設けられる。本実施形態では、カメラ 1 1 a は少なくとも、車両前方の標識を撮像可能に設けられる。GPS センサ 1 1 b は、車両の GPS 位置を測位する。

40

【 0 0 4 8 】

通信部 1 2 は、ネットワークアダプタ等によって実現される。通信部 1 2 は、ネットワーク N と無線で接続され、ネットワーク N を介して、サーバ装置 1 0 0 との間で情報の送受信を行う。

【 0 0 4 9 】

記憶部 1 3 は、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) 等の記憶デバイスによって実現される。記憶部 1 3 は、図 3 の例では、事前登録情報 1 3 a と、履歴情報 1 3 b と、設定エリア情報 1 3 c と、標識 DB 1 3 d と、通知条件情報 1 3 e と、画像認識 AI 1 3 f と、記

50

録データ情報 1 3 g とを記憶する。

【 0 0 5 0 】

事前登録情報 1 3 a は、自宅住所といったドライバの居住エリアに関する情報を含む。居住エリアに関する情報は、自宅住所の他、勤務先住所や通勤ルート、営業ルートといったドライバが車で普段走行するエリアを示す各種情報が含まれてもよい。事前登録情報 1 3 a は、図示略の操作部品を用いてドライバによって予め登録される。

【 0 0 5 1 】

履歴情報 1 3 b は、車両の過去の走行履歴や、過去に検知されて通知された標識の種別、種別ごとの通知数といった履歴に関する情報である。履歴情報 1 3 b は、後述する記録部 1 4 f によって記録される。

【 0 0 5 2 】

設定エリア情報 1 3 c は、前述の基準エリア R 1 を特定する設定情報である。設定エリア情報 1 3 c は、後述する設定部 1 4 a によって設定される。

【 0 0 5 3 】

標識 D B 1 3 d は、前述の標識に関する各種情報のデータベースである。標識 D B 1 3 d は、たとえばサーバ装置 1 0 0 から適宜配信される。

【 0 0 5 4 】

通知条件情報 1 3 e は、基準エリア R 1 を走行中の通知条件、および、基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中の通知条件を含む情報である。通知条件情報 1 3 e は、後述する判定部 1 4 c によって設定される。

【 0 0 5 5 】

画像認識 A I (Artificial Intelligence) 1 3 f は、検知対象物の特徴量を機械学習のアルゴリズムを用いて学習した学習モデルに相当する。画像認識 A I 1 3 f は、たとえばディープラーニングのアルゴリズムを用いて学習された D N N (Deep Neural Network) モデルである。

【 0 0 5 6 】

画像認識 A I 1 3 f は、後述する画像認識部 1 4 d に D N N モデルとして読み込まれた後、カメラ 1 1 a によって撮像された映像のフレーム画像が入力された場合に、画像中の各種の検知対象物の検知枠および検知枠ごとの確信度を画像認識結果として出力する。本実施形態では、画像認識 A I 1 3 f は、少なくとも標識の検知枠およびその確信度を出力する。

【 0 0 5 7 】

記録データ情報 1 3 g は、カメラ 1 1 a によって撮像された映像データ、および、 G P S センサ 1 1 b によって測位された G P S 位置等を含む記録データ群が格納される。各記録データは、後述する記録部 1 4 f によって記録される。

【 0 0 5 8 】

コントローラ 1 4 は、いわゆるプロセッサに相当する。コントローラ 1 4 は、 C P U (Central Processing Unit) や M P U (Micro Processing Unit) 等によって、記憶部 1 3 に記憶されている図示略の各種プログラムが R A M を作業領域として実行されることにより実現される。また、コントローラ 1 4 は、 A S I C (Application Specific Integrated Circuit) や F P G A (Field Programmable Gate Array) 等の集積回路により実現することができる。

【 0 0 5 9 】

コントローラ 1 4 は、設定部 1 4 a と、取得部 1 4 b と、判定部 1 4 c と、画像認識部 1 4 d と、検知部 1 4 e と、記録部 1 4 f とを有し、以下に説明する情報処理の機能や作用を実現または実行する。

【 0 0 6 0 】

設定部 1 4 a は、事前登録情報 1 3 a および履歴情報 1 3 b の一方または双方に基づいて基準エリア R 1 を設定する。また、設定部 1 4 a は、設定した基準エリア R 1 の設定情報を設定エリア情報 1 3 c へ格納する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

取得部 1 4 b は、カメラ 1 1 a によって撮像された映像データおよび G P S センサ 1 1 b によって測位された測位データを含む各種のセンサデータをセンサ部 1 1 から取得する。

【 0 0 6 2 】

また、取得部 1 4 b は、測位データの示す位置情報に基づいて判定部 1 4 c によって車両が基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中であると判定された場合に、基準エリア R 1 にはない標識に関する標識情報（種別等）を標識 D B 1 3 d から取得する。

【 0 0 6 3 】

また、取得部 1 4 b は、通信部 1 2 を介し、サーバ装置 1 0 0 から送信される各種のデータを取得する。取得部 1 4 b は、たとえばサーバ装置 1 0 0 から配信される標識 D B 1 3 d を取得する。

【 0 0 6 4 】

また、取得部 1 4 b は、たとえばサーバ装置 1 0 0 のみが標識 D B 1 3 d を保持しているシステム構成の場合、サーバ装置 1 0 0 の保持する標識 D B 1 3 d から基準エリア R 1 にはない標識に関する標識情報を都度取得する。また、取得部 1 4 b は、たとえばサーバ装置 1 0 0 のみが事前登録情報 1 3 a や履歴情報 1 3 b を保持しているシステム構成の場合、サーバ装置 1 0 0 から事前登録情報 1 3 a や履歴情報 1 3 b を都度取得する。

【 0 0 6 5 】

判定部 1 4 c は、取得部 1 4 b によって取得された位置情報に基づいて車両が走行中であるエリアを判定する。また、判定部 1 4 c は、車両が基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中であると判定した場合、取得部 1 4 b に基準エリア R 1 にはない標識に関する標識情報を標識 D B 1 3 d から取得させる。また、判定部 1 4 c は、取得部 1 4 b によって取得された基準エリア R 1 にはない標識に関する標識情報に基づいて、基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 における通知条件を設定する。また、判定部 1 4 c は、設定した基準エリア R 1 の外でのエリア R 2 , R 3 における通知条件を通知条件情報 1 3 e へ格納する。

【 0 0 6 6 】

また、判定部 1 4 c は、車両が基準エリア R 1 内を走行中であると判定した場合、取得部 1 4 b に基準エリア R 1 内の標識に関する標識情報を標識 D B 1 3 d から取得させる。また、判定部 1 4 c は、取得部 1 4 b によって取得された基準エリア R 1 内の標識に関する標識情報に基づいて、基準エリア R 1 内における通知条件を設定する。また、判定部 1 4 c は、設定した基準エリア R 1 内における通知条件を通知条件情報 1 3 e へ格納する。

【 0 0 6 7 】

画像認識部 1 4 d は、取得部 1 4 b によって取得された映像データのフレーム画像を画像認識 A I 1 3 f へ入力する。また、画像認識部 1 4 d は、画像を入力した結果、画像認識 A I 1 3 f から出力される画像認識結果である検知枠および確信度を取得する。また、画像認識部 1 4 d は、画像認識 A I 1 3 f から取得した画像認識結果を検知部 1 4 e へ出力する。

【 0 0 6 8 】

検知部 1 4 e は、画像認識部 1 4 d から入力された画像認識結果に基づいて標識に該当する検知枠を抽出し、予め決められた確信度の閾値を上回る確信度を有する検知枠を標識として検知する。なお、標識に該当する検知枠には標識の種別を示すラベル等の識別子が付与されている。検知部 1 4 e は、当該識別子を参照することによって標識の種別を検知する。

【 0 0 6 9 】

また、検知部 1 4 e は、取得部 1 4 b によって取得された位置情報および当該位置情報に対応する通知条件に基づいて、検知した標識を通知装置 3 0 へ通知する。すなわち、検知部 1 4 e は、車両が基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中である場合、当該エリア R 2 , R 3 に対応する通知条件に基づいて通知装置 3 0 へ通知する。また、検

10

20

30

40

50

知部 1 4 e は、車両が基準エリア R 1 内を走行中である場合、当該基準エリア R 1 に対応する通知条件に基づいて通知装置 3 0 へ通知する。

【 0 0 7 0 】

記録部 1 4 f は、検知部 1 4 e によって検知されて通知された各標識の種別および種別ごとの通知数を履歴情報 1 3 b へ記録する。

【 0 0 7 1 】

また、記録部 1 4 f は、事故発生等の特定のイベントが検知されない間、記録データを繰り返し上書きしながら常時記録データ情報 1 3 g へ記録する。

【 0 0 7 2 】

また、記録部 1 4 f は、前述の特定のイベントが検知された場合、上書き禁止のイベント記録方式で記録データを記録データ情報 1 3 g へ記録する。なお、記録部 1 4 f は、イベント検知時点の前後一定時間分の記録データが記録された後は、イベント記録方式での記録を停止した後、上書き可能な常時記録を再開する。

【 0 0 7 3 】

また、記録部 1 4 f は、予め転送対象として指定された特定のイベントについては、通信部 1 2 を介し、当該イベントに対応する記録データをサーバ装置 1 0 0 へ転送する。

【 0 0 7 4 】

次に、ドライブレコーダ 1 0 が実行する処理手順について図 4 を用いて説明する。図 4 は、第 1 の実施形態に係るドライブレコーダ 1 0 が実行する処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 5 】

図 4 に示すように、ドライブレコーダ 1 0 のコントローラ 1 4 は、ドライブレコーダ 1 0 の起動時に事前登録情報 1 3 a および履歴情報 1 3 b の一方または双方に基づいて基準エリア R 1 を設定する（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 7 6 】

そして、コントローラ 1 4 は、センサ部 1 1 による走行中の画像および位置情報を取得し（ステップ S 1 0 2 ）、車両が基準エリア R 1 外を走行中であるか否かを判定する（ステップ S 1 0 3 ）。車両が基準エリア R 1 外を走行中である場合（ステップ S 1 0 3 , Y e s ）、コントローラ 1 4 は当該エリア外の通知条件の有無を判定する（ステップ S 1 0 4 ）。

【 0 0 7 7 】

当該エリア外の通知条件がない場合（ステップ S 1 0 4 , N o ）、コントローラ 1 4 は、基準エリア R 1 にはない標識に関する標識情報（種別等）を取得する（ステップ S 1 0 5 ）。そして、コントローラ 1 4 は、当該標識情報に基づいて基準エリア R 1 外のエリア R 2 , R 3 の通知条件を設定する（ステップ S 1 0 6 ）。

【 0 0 7 8 】

つまり、ステップ S 1 0 6 ではコントローラ 1 4 は、車両がエリア R 2 , R 3 を走行中の場合、基準エリア R 1 にはなくエリア R 2 , R 3 に存在する標識のみ通知する通知条件を設定する。また、コントローラ 1 4 は、既に基準エリア R 1 外の通知条件がある場合（ステップ S 1 0 4 , Y e s ）、ステップ S 1 1 0 へ遷移する。

【 0 0 7 9 】

また、車両が基準エリア R 1 内を走行中である場合（ステップ S 1 0 3 , N o ）、コントローラ 1 4 は基準エリア R 1 内の通知条件の有無を判定する（ステップ S 1 0 7 ）。

【 0 0 8 0 】

基準エリア R 1 内の通知条件がない場合（ステップ S 1 0 7 , N o ）、コントローラ 1 4 は、基準エリア R 1 内の標識に関する標識情報を取得する（ステップ S 1 0 8 ）。そして、コントローラ 1 4 は、当該標識情報に基づいて基準エリア R 1 内の通知条件を設定する（ステップ S 1 0 9 ）。また、コントローラ 1 4 は、既に基準エリア R 1 内の通知条件がある場合（ステップ S 1 0 7 , Y e s ）、ステップ S 1 1 0 へ遷移する。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

ステップ S 1 1 0 では、コントローラ 1 4 は、ステップ S 1 0 2 で取得した画像の画像認識を行う（ステップ S 1 1 0）。そして、コントローラ 1 4 は、画像認識結果に基づいて標識を検知する（ステップ S 1 1 1）。

【 0 0 8 2 】

そして、コントローラ 1 4 は、検知した標識を位置情報および当該位置情報に対応する通知条件に基づいて通知装置 3 0 へ通知する（ステップ S 1 1 2）。そして、コントローラ 1 4 は走行終了か否かを判定し（ステップ S 1 1 3）、走行終了でない場合（ステップ S 1 1 3, No）、ステップ S 1 0 2 からの処理を繰り返す。一方、走行終了の場合（ステップ S 1 1 3, Yes）、コントローラ 1 4 は処理を終了する。

【 0 0 8 3 】

（第 2 の実施形態）

次に、第 2 の実施形態について説明する。第 2 の実施形態では、ドライブレコーダ 1 0 A のコントローラ 1 4 が、過去に検知された標識の種別および種別ごとの通知数を含む標識検知に関する履歴をドライバごとに履歴情報 1 3 b へ記録し、乗車時にドライバを認証し、認証したドライバについての上記履歴に基づいて当該ドライバが運転中の通知条件を設定する。

【 0 0 8 4 】

図 5 は、第 2 の実施形態に係る標識検知方法の概要説明図である。図 5 に示すように、第 2 の実施形態に係る標識検知方法では、まずドライブレコーダ 1 0 A のコントローラ 1 4 はドライブレコーダ 1 0 A の起動時にドライバを認証する（ステップ S 1 1）。

【 0 0 8 5 】

そして、コントローラ 1 4 は、認証したドライバについての標識検知に関する履歴を履歴情報 1 3 b から取得する（ステップ S 1 2）。既に述べた通りサーバ装置 1 0 0 のみが履歴情報 1 3 b を保持するシステム構成の場合、コントローラ 1 4 はサーバ装置 1 0 0 から標識検知に関する履歴を取得してもよい。

【 0 0 8 6 】

標識検知に関する履歴は、認証されたドライバが過去の乗車中に標識検知機能によって検知されて通知された標識の種別、種別ごとの通知数等である。

【 0 0 8 7 】

そして、コントローラ 1 4 は、取得した履歴に基づいて認証したドライバへの通知条件を設定する（ステップ S 1 3）。図 5 に示すように、コントローラ 1 4 はたとえば標識 M 1, M 2, M 3 ... の過去の通知数に応じ、通知数が多い標識 M 1, M 2, M 3 ... については通知対象外とする通知条件を設定する。

【 0 0 8 8 】

そして、コントローラ 1 4 は、当該通知条件の設定後、検知した標識を当該通知条件に基づいてドライバへ通知する（ステップ S 1 4）。図 5 の例の場合、コントローラ 1 4 は、標識 M 1, M 2, M 3 のうちでは、通知数が閾値を下回る標識 M 1 のみを検知時の通知対象とする。

【 0 0 8 9 】

なお、図 5 の例で、標識の種別を問わず閾値を一定の値としているが、コントローラ 1 4 は、各標識の設置の分布や検知頻度等に応じて標識の種別ごとに閾値を設定するようにしてもよい。たとえば、設置の分布が疎である種別の標識や検知頻度の低い種別の標識は、他の種別の標識に比べて前述の閾値が低くなるように設定されてもよい。

【 0 0 9 0 】

これにより、第 2 の実施形態に係る標識検知方法によれば、ドライバごとに標識の通知条件を設定することで、たとえばドライバごとの普段の走行ルートの違いに応じつつドライバが感じる煩わしさを軽減することが可能となる。また、コントローラ 1 4 がサーバ装置 1 0 0 から前述の標識検知に関する履歴を取得するシステム構成の場合、車両が社用車やシェアリングカーでドライバが入れ替わる場合でもドライバごとに通知条件を設定することが可能となる。

10

20

30

40

50

【0091】

次に、ドライブレコーダ10Aの構成例について説明する。図6は、第2の実施形態に係るドライブレコーダ10Aの構成例を示すブロック図である。なお、図6は既に示した図3に対応しているため、ここでは図3と異なる点について主に説明する。

【0092】

図6に示すように、ドライブレコーダ10Aは、センサ部11が認証センサ11cをさらに含む点が図3とは異なる。認証センサ11cは、ドライバの認証データを読み取るセンサである。認証センサ11cの認証方式は種別を問わない。たとえば認証センサ11cは、ドライバの認証データとして指紋や顔等の生体データを読み取るものであってもよいし、近距離無線通信等を介し、ドライバが携帯する携帯端末等に保持される認証データを読み取るものであってもよい。

10

【0093】

また、ドライブレコーダ10Aは、コントローラ14が認証部14gをさらに有する点が図3とは異なる。認証部14gは、認証センサ11cによって読み取られた認証データを事前登録情報13aに予め登録された認証情報に照合することによってドライバの認証を行う。予め登録される認証情報はサーバ装置100が保持し、認証部14gはこの認証情報を認証センサ11cによって認証データが読み取られた場合にサーバ装置100から都度取得してもよい。

【0094】

また、ドライブレコーダ10Aの取得部14bは、認証部14gによって認証されたドライバについての標識検知に関する履歴を記憶部13の履歴情報13bまたはサーバ装置100から取得する。

20

【0095】

また、ドライブレコーダ10Aの設定部14aは、取得された履歴に基づいて認証したドライバへの通知条件を設定し、通知条件情報13eへ格納する。

【0096】

また、ドライブレコーダ10Aの検知部14eは、当該通知条件の設定後、検知した標識を当該通知条件に基づいてドライバへ通知する。

【0097】

次に、ドライブレコーダ10Aが実行する処理手順について図7を用いて説明する。図7は、第2の実施形態に係るドライブレコーダ10Aが実行する処理手順を示すフローチャートである。

30

【0098】

図7に示すように、ドライブレコーダ10のコントローラ14は、ドライブレコーダ10の起動時にドライバを認証する(ステップS201)。

【0099】

そして、コントローラ14は、認証したドライバについての標識検知に関する履歴を取得する(ステップS202)。また、コントローラ14は、取得した履歴に基づいて認証したドライバへの通知条件を設定する(ステップS203)。

【0100】

そして、コントローラ14は、カメラ11aによって撮像された走行中の画像を取得し(ステップS204)、画像認識を行う(ステップS205)。そして、コントローラ14は、画像認識結果に基づいて標識を検知する(ステップS206)。

40

【0101】

そして、コントローラ14は、検知した標識をステップS203で設定した通知条件に基づいて通知装置30へ通知する(ステップS207)。そして、コントローラ14は走行終了か否かを判定し(ステップS208)、走行終了でない場合(ステップS208, No)、ステップS204からの処理を繰り返す。一方、走行終了の場合(ステップS208, Yes)、コントローラ14は処理を終了する。

【0102】

50

(第3の実施形態)

なお、第1の実施形態および第2の実施形態では、ドライブレコーダ10, 10Aが上述した標識検知方法を実行する例を挙げたが、サーバ装置100が当該方法を実行してもよい。

【0103】

図8は、サーバ装置100の構成例を示すブロック図である。図8に示すように、サーバ装置100は、通信部101と、記憶部102と、コントローラ103とを有する。

【0104】

通信部101は、上述した通信部12と同様にネットワークアダプタ等によって実現され、ネットワークNを介して各ドライブレコーダ10, 10Aとの間で各種情報の送受信を行う。

10

【0105】

記憶部102は、上述した記憶部13と同様に各種の記憶デバイスやディスク装置等によって実現される。記憶部102は、たとえば上述した事前登録情報13aと、履歴情報13bと、設定エリア情報13cと、標識DB13dと、通知条件情報13eと、画像認識AI13fと、記録データ情報13gとを記憶する。

【0106】

コントローラ103は、上述したコントローラ14と同様に、CPUやMPU等によって、記憶部102に記憶されている図示略の各種プログラムがRAMを作業領域として実行されることにより実現される。また、コントローラ103は、ASICやFPGA等の集積回路により実現することができる。

20

【0107】

コントローラ103は、たとえば上述した設定部14aと、取得部14bと、判定部14cと、画像認識部14dと、検知部14eとを有する。コントローラ103は、上述した第1の実施形態または第2の実施形態に係る標識検知方法に関する情報処理の機能や作用の一部あるいは全部を実現または実行する。

【0108】

つまり、第3の実施形態は、サーバ装置100が上述した第1の実施形態または第2の実施形態に係る標識検知方法の主たる実行主体となる中央集中型のシステム構成であると言える。これに対し、上述した第1の実施形態または第2の実施形態は、ドライブレコーダ10, 10Aが標識検知方法の主たる実行主体となり、必要な情報のみサーバ装置100との間で適宜送受信するエッジコンピューティング型のシステム構成であると言える。

30

【0109】

上述してきたように、ドライブレコーダ10またはサーバ装置100(「情報処理装置」の一例に相当)は、コントローラ14, 103を備える。コントローラ14, 103は、カメラ11a(「車載カメラ」の一例に相当)の撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した上記標識の内容をドライバへ通知する。また、コントローラ14, 103は、車両が予め設定された基準エリアR1(「第1エリア」の一例に相当)の外であるエリアR2, R3(「第2エリア」の一例に相当)を走行する場合に、基準エリアR1での通知対象である標識M1, M2, M3...(「第1標識」の一例に相当)以外の標識M4, M5(「第2標識」の一例に相当)に関する標識情報を取得して、上記車両がエリアR2, R3を走行中は標識M4, M5を検知した場合のみ上記ドライバへ通知する上記通知条件を設定する。

40

【0110】

したがって、ドライブレコーダ10またはサーバ装置100によれば、車両が基準エリアR1の外であるエリアR2, R3を走行中は、ドライバが見慣れていない標識M4, M5を通知することで、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の低減を図ることができる。また、車両がエリアR2, R3を走行中は、少なくともドライバが基準エリアR1内において見慣れている標識M1, M2, M3...を通知しないことでドライバが感じる煩わしさを軽減することができる。すなわち、検知した標識をより効果的に通知することが

50

できる。

【0111】

また、コントローラ14, 103は、エリアR3に特有の上記標識である標識M5の上記標識情報を取得する。

【0112】

したがって、ドライブレコーダ10またはサーバ装置100によれば、地域に特有のたとえば動物や路面電車等に関する標識の標識内容をドライバへ通知することができ、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の低減を図ることができる。

【0113】

また、コントローラ14, 103は、事前に登録された上記ドライバの居住地に関する情報または上記車両の過去の走行履歴に関する履歴情報に基づいて基準となる基準エリアR1を設定する。

10

【0114】

したがって、ドライブレコーダ10またはサーバ装置100によれば、ドライバの居住地や走行履歴に基づいてドライバが走り慣れたエリアを基準エリアR1とすることができる。

【0115】

また、コントローラ14, 103は、過去に検知された上記標識の種別および該種別ごとの通知数を含む標識検知に関する履歴を上記ドライバごとに上記履歴情報へ記録し、乗車時に上記ドライバを認証し、認証した上記ドライバについての上記履歴に基づいて当該ドライバが運転中の上記通知条件を設定する。

20

【0116】

したがって、ドライブレコーダ10Aまたはサーバ装置100によれば、ドライバごとに標識の通知条件を設定することで、たとえばドライバごとの普段の走行ルートの違いに応じつつドライバが感じる煩わしさを軽減することが可能となる。また、サーバ装置100が上記標識検知に関する履歴を集中管理するシステム構成の場合、車両が社用車やシェアリングカーでドライバが入れ替わる場合でもドライバごとに通知条件を設定することが可能となる。

【0117】

また、コントローラ14, 103は、上記履歴に基づいて上記通知数が閾値を下回る上記標識のみを通知する上記通知条件を設定する。

30

【0118】

したがって、ドライブレコーダ10Aまたはサーバ装置100によれば、過去に何度も通知されドライバが見慣れた標識については通知対象外とすることでユーザが感じる煩わしさを軽減することができる。

【0119】

また、コントローラ14, 103は、上記標識の分布および検知頻度の少なくともいづれかに基づいて上記閾値を上記標識の種別ごとに設定する。

【0120】

したがって、ドライブレコーダ10Aまたはサーバ装置100によれば、標識の分布や検知頻度などに応じて柔軟に標識の種別ごとの通知条件を設定することが可能となる。

40

【0121】

また、ドライブレコーダ10, 10Aは、車両に搭載される車載装置である。

【0122】

したがって、ドライブレコーダ10, 10Aによれば、標識検知システム1を、ドライブレコーダ10, 10Aが標識検知方法の主たる実行主体となり、必要な情報のみサーバ装置100との間で適宜送受信するエッジコンピューティング型のシステム構成とすることができる。

【0123】

また、サーバ装置100は、各車両に搭載される車載装置と通信可能に設けられるサー

50

バ装置である。

【 0 1 2 4 】

したがって、サーバ装置 1 0 0 によれば、標識検知システム 1 を、サーバ装置 1 0 0 が標識検知方法の主たる実行主体となりたとえばドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A の処理負荷を軽減できる中央集中型のシステム構成とすることができる。

【 0 1 2 5 】

また、実施形態に係る標識検知方法は、ドライブレコーダ 1 0 またはサーバ装置 1 0 0 が実行する情報処理方法であって、カメラ 1 1 a の撮像画像から標識を検知して予め設定された通知条件に基づき、検知した上記標識の内容をドライバへ通知することを含む。また、上記通知することは、車両が予め設定された基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行する場合に、基準エリア R 1 での通知対象である標識 M 1 , M 2 , M 3 ... 以外の標識 M 4 , M 5 に関する標識情報を取得して、上記車両がエリア R 2 , R 3 を走行中は標識 M 4 , M 5 を検知した場合のみ上記ドライバへ通知する上記通知条件を設定する。

10

【 0 1 2 6 】

したがって、ドライブレコーダ 1 0 またはサーバ装置 1 0 0 によれば、車両が基準エリア R 1 の外であるエリア R 2 , R 3 を走行中は、ドライバが見慣れていない標識 M 4 , M 5 を通知することで、規制内容の理解不足による交通違反や事故等の低減を図ることができる。また、車両がエリア R 2 , R 3 を走行中は、少なくともドライバが基準エリア R 1 内において見慣れている標識 M 1 , M 2 , M 3 ... を通知しないことでドライバが感じる煩わしさを軽減することができる。すなわち、検知した標識をより効果的に通知することができる。

20

【 0 1 2 7 】

なお、上述した各実施形態では、ドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A が、情報処理装置の一例に相当する車載装置である例に挙げたが、ドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A 以外の 1 以上の車載装置が、ドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A と同等の機能を実現するようにしてもよい。

【 0 1 2 8 】

たとえば、車両にドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A が搭載されていない場合に、車両に搭載された通信型のナビゲーション装置、および、車載カメラ等を組み合わせることによって、ドライブレコーダ 1 0 , 1 0 A と同等の機能を実現するようにしてもよい。

30

【 0 1 2 9 】

さらなる効果や変形例は、当業者によって容易に導き出すことができる。このため、本発明のより広範な態様は、以上のように表しかつ記述した特定の詳細および代表的な実施形態に限定されるものではない。したがって、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定義される総括的な発明の概念の精神または範囲から逸脱することなく、様々な変更が可能である。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 0 】

- 1 標識検知システム
- 1 0 , 1 0 A ドライブレコーダ
- 1 1 センサ部
- 1 1 a カメラ
- 1 1 b GPS センサ
- 1 1 c 認証センサ
- 1 2 通信部
- 1 3 記憶部
- 1 3 a 事前登録情報
- 1 3 b 履歴情報
- 1 3 c 設定エリア情報
- 1 3 d 標識 D B

40

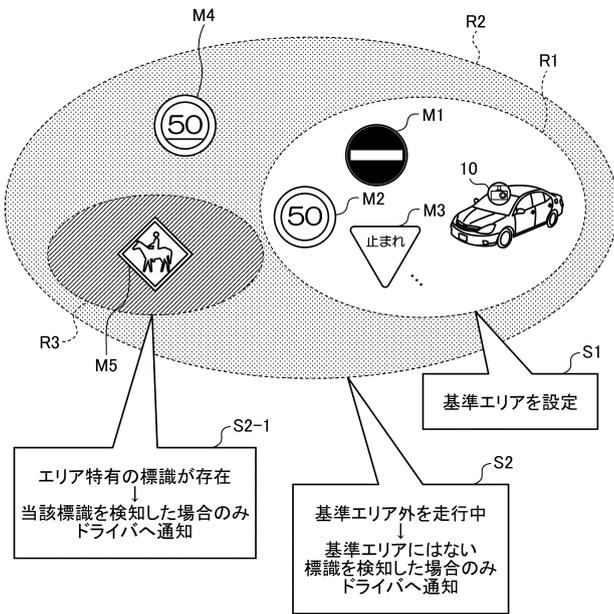
50

- 1 3 e 通知条件情報
- 1 3 f 画像認識 A I
- 1 3 g 記録データ情報
- 1 4 コントローラ
- 1 4 a 設定部
- 1 4 b 取得部
- 1 4 c 判定部
- 1 4 d 画像認識部
- 1 4 e 検知部
- 1 4 f 記録部
- 1 4 g 認証部
- 3 0 通知装置
- 1 0 0 サーバ装置
- 1 0 1 通信部
- 1 0 2 記憶部
- 1 0 3 コントローラ

10

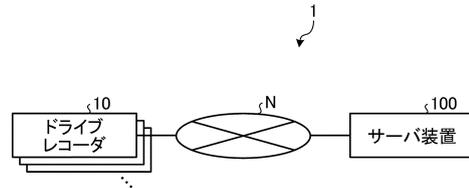
【図面】

【図 1】



20

【図 2】

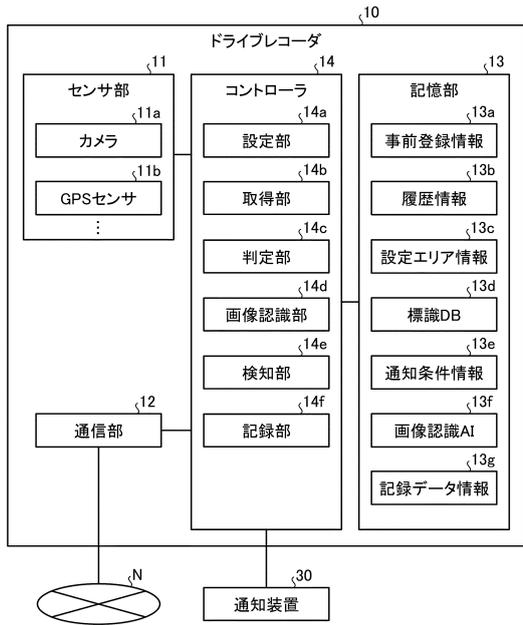


30

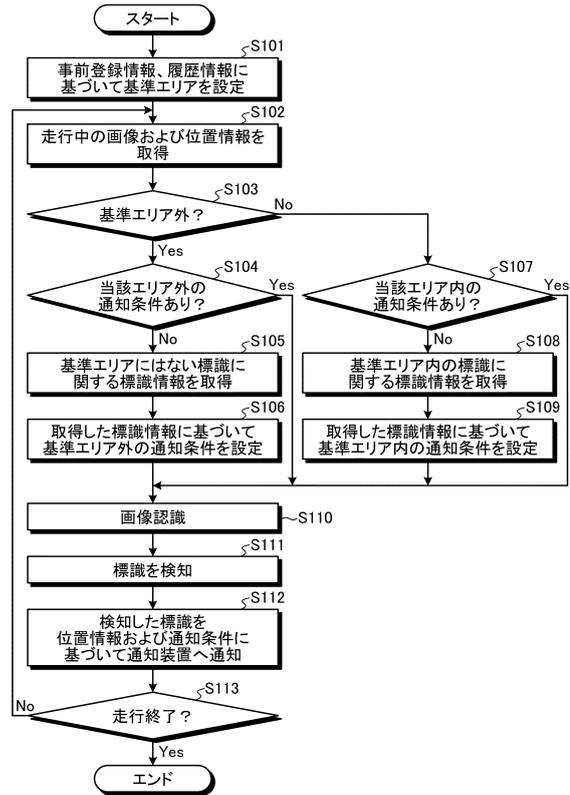
40

50

【図3】



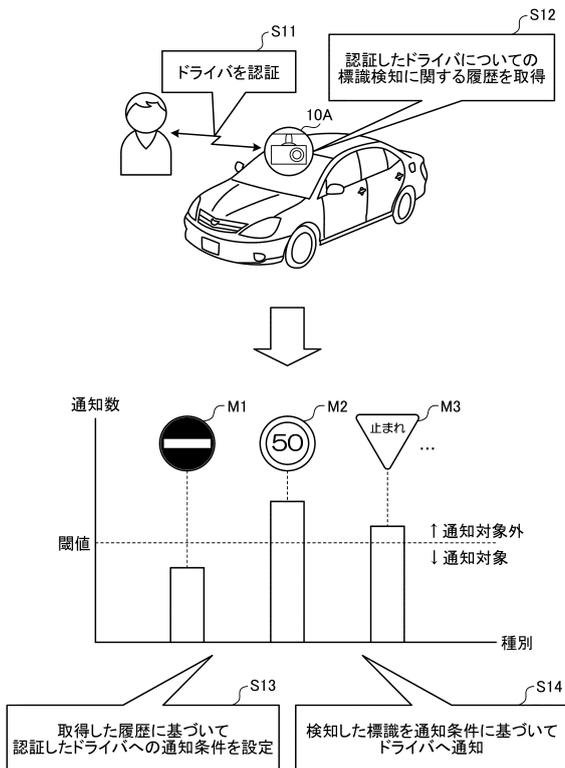
【図4】



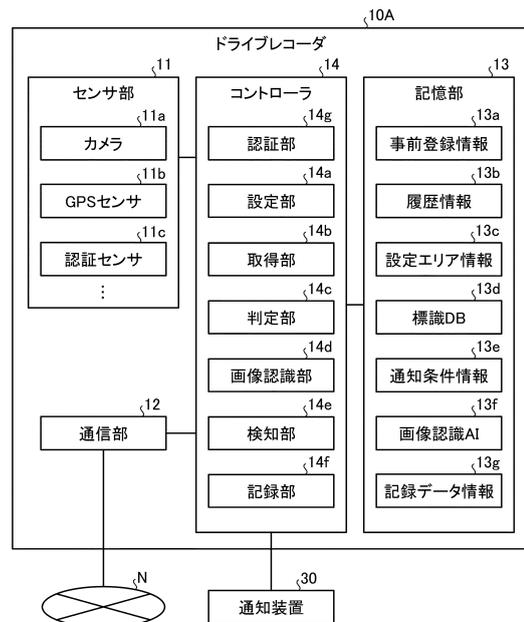
10

20

【図5】



【図6】

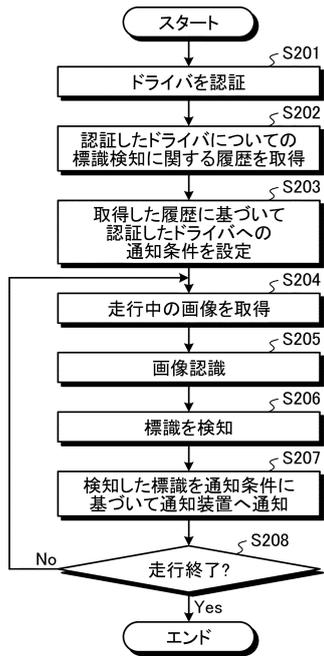


30

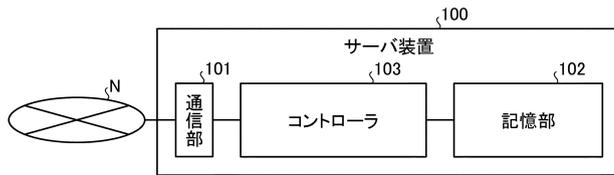
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50