

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7603346号
(P7603346)

(45)発行日 令和6年12月20日(2024.12.20)

(24)登録日 令和6年12月12日(2024.12.12)

(51)国際特許分類		F I		
G 0 9 B	19/00 (2006.01)	G 0 9 B	19/00	Z
G 0 9 B	9/04 (2006.01)	G 0 9 B	19/00	H
G 0 6 Q	50/10 (2012.01)	G 0 9 B	9/04	Z
		G 0 6 Q	50/10	
請求項の数 10 (全16頁)				
(21)出願番号	特願2023-558862(P2023-558862)	(73)特許権者	515133268	
(86)(22)出願日	令和5年5月29日(2023.5.29)		株式会社オファサポート	
(86)国際出願番号	PCT/JP2023/019925		宮崎県宮崎市島之内古川3 5 3 5 - 2	
(87)国際公開番号	WO2023/234258	(74)代理人	110002790	
(87)国際公開日	令和5年12月7日(2023.12.7)		O n e i p 弁理士法人	
審査請求日	令和5年9月25日(2023.9.25)	(72)発明者	服部 幸雄	
(31)優先権主張番号	特願2022-89201(P2022-89201)		宮崎県宮崎市島之内古川3 5 3 5 - 2	
(32)優先日	令和4年5月31日(2022.5.31)		株式会社オファサポート内	
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	審査官	鈴木 崇雅	
		最終頁に続く		

(54)【発明の名称】 業務支援システム、業務支援プログラム、業務支援方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援システムであって、
ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得部と、
前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶部と、
前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示部と、
を備えることを特徴とする、業務支援システム。

【請求項2】

前記異常運転記憶部は、前記指導者から前記異常運転が起こったことと、前記異常運転の内容と、の入力を、異なるタイミングで受け付けること、
を特徴とする、請求項1に記載の業務支援システム。

【請求項3】

前記異常運転の内容をもとに、前記ドライバの運転の評価表を生成する評価表生成部と、
を備えることを特徴とする、請求項2に記載の業務支援システム。

【請求項4】

前記異常運転の内容をもとに、前記ドライバに必要な訓練を前記指導者が用いる前記情報端末に提示する訓練提示部と、

を備えることを特徴とする、請求項 2 に記載の業務支援システム。

【請求項 5】

通常の運転技能を有する良好ドライバが運転する車両の挙動である良好車両挙動を取得し、前記良好車両挙動と、前記ドライバの前記車両挙動を比較し、良好車両挙動から所定の逸脱があった場合に、逸脱運転があったことを判定する逸脱運転判定部と、

前記逸脱運転を、前記逸脱があった時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する逸脱運転提示部と、

を備えることを特徴とする、請求項 3 または 4 に記載の業務支援システム。

【請求項 6】

運転時の状況を撮像する撮像部と、

前記撮像部が撮像した動画から、前記指導者の用いる情報端末において、前記前記異常運転が起こった時点または前記逸脱運転が起こった時点のフレームから、前記動画を再生する動画再生部と、

をさらに備えることを特徴とする、請求項 5 に記載の業務支援システム。

【請求項 7】

前記ドライバの認知機能に関する認知機能情報を取得し、記憶する認知機能記憶部と、

前記ドライバの前記車両挙動情報と前記認知機能情報とを教師データとして用い、入力を前記車両挙動情報とし、出力を前記認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成するモデル生成部と、

前記モデル生成部により生成された認知機能予測モデルを用いて、前記ドライバの前記車両挙動情報の入力を受け付け、前記認知機能情報を出力する認知機能提示部と、

を備えることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の業務支援システム。

【請求項 8】

前記認知機能提示部は、前記ドライバの運転するコースを区画に分け、前記区画ごとの前記車両挙動を、前記認知機能予測モデルの入力情報とすること、

を特徴とする、請求項 7 に記載の業務支援システム。

【請求項 9】

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援プログラムであって、プロセッサに、

ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得ステップと、

前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶ステップと、

前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示ステップと、
を実行させる、業務支援プログラム。

【請求項 10】

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援方法であって、プロセッサが、

ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得ステップと、

前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶ステップと、

前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示ステップと、
を実行する、業務支援方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、業務支援システム、業務支援プログラム、業務支援方法に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

ドライバに運転を指導するためのシステムが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2015-219497公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1ではドライバは自己の運転を客観的に把握することができるとされているが、指導者は指導のために該当する動画の時点を探り、見つけ出してドライバに提示する必要がある、指導者の業務を効率的または効果的にすることはできていない。

【0005】

本発明はこのような背景を鑑みてなされたものであり、指導者の指導業務を支援する技術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】

【0006】

上述した課題を達成するため、車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援システムであって、ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得部と、前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶部と、前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示部と、を備えることを特徴とする、業務支援システム、を提供する。

【0007】

その他本願が開示する課題やその解決方法については、発明の実施形態の欄及び図面により明らかにされる。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、指導者の指導業務を支援することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係る業務支援システムの全体構成例を示す図である。

【図2】管理サーバ30のハードウェア構成例を示す図である。

【図3】制御装置20のハードウェア構成例を示す図である。

【図4】制御装置20のソフトウェア構成例を示す図である。

【図5】異常運転提示部313が指導者端末に提示する画面の一例を示す図である。

【図6】異常運転取得部312が異常運転の内容を取得する画面の一例を示す図である。

【図7】逸脱運転提示部318が逸脱運転の内容を取得する画面の一例を示す図である。

【図8】認知機能情報提示部323が認知機能を提示する画面の一例を示す図である。

【図9】評価表生成部314が生成する評価表の一例を示す図である。

【図10】本実施形態の制御装置20の処理の流れの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

<発明の概要>

本発明の実施形態の内容を列記して説明する。本発明は、たとえば、以下のような構成を備える。

【項目1】

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援システムであって、

10

20

30

40

50

ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得部と、

前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶部と、

前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示部と、
を備えることを特徴とする、業務支援システム。

[項目 2]

前記異常運転記憶部は、前記指導者から前記異常運転が起こったことと、前記異常運転の内容と、の入力を、異なるタイミングで受け付けること、
を特徴とする、項目 1 に記載の業務支援システム。

10

[項目 3]

前記異常運転の内容をもとに、前記ドライバの運転の評価表を生成する評価表生成部と、
を備えることを特徴とする、項目 2 に記載の業務支援システム。

[項目 4]

前記異常運転の内容をもとに、前記ドライバに必要な訓練を前記指導者が用いる前記情報端末に提示する訓練提示部と、
を備えることを特徴とする、項目 2 に記載の業務支援システム。

[項目 5]

通常の運転技能を有する良好ドライバが運転する車両の挙動である良好車両挙動を取得し、前記良好車両挙動と、前記ドライバの前記車両挙動を比較し、良好車両挙動から所定の逸脱があった場合に、逸脱運転があったことを判定する逸脱運転判定部と、

20

前記逸脱運転を、前記逸脱があった時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する逸脱運転提示部と、
を備えることを特徴とする、項目 3 または 4 に記載の業務支援システム。

[項目 6]

運転時の状況を撮像する撮像部と、

前記撮像部が撮像した動画から、前記指導者の用いる情報端末において、前記前記異常運転が起こった時点または前記逸脱運転が起こった時点のフレームから、前記動画を再生する動画再生部と、

30

をさらに備えることを特徴とする、項目 5 に記載の業務支援システム。

[項目 7]

前記ドライバの認知機能に関する認知機能情報を取得し、記憶する認知機能記憶部と、

前記ドライバの前記車両挙動情報と前記認知機能情報とを教師データとして用い、入力を前記車両挙動情報とし、出力を前記認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成するモデル生成部と、

前記モデル生成部により生成された認知機能予測モデルを用いて、前記ドライバの前記車両挙動情報の入力を受け付け、前記認知機能情報を出力する認知機能提示部と、
を備えることを特徴とする、項目 1 から 6 に記載の業務支援システム。

[項目 8]

40

前記認知機能提示部は、前記ドライバの運転するコースを区画に分け、前記区画ごとの前記車両挙動を、前記認知機能予測モデルの入力情報とすること、
を特徴とする、項目 7 に記載の業務支援システム。

[項目 9]

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援プログラムであって、
プロセッサに、

ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得ステップと、

前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶ステップと、

50

前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示ステップと、
を実行させる、業務支援プログラム。

【項目 10】

車両の運転を指導する指導者の業務を支援する業務支援方法であって、
プロセッサが、

ドライバが運転する車両の、少なくとも位置情報を含む車両挙動に関する車両挙動情報を取得する車両挙動情報取得ステップと、

前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付け、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて記憶する異常運転記憶ステップと、

前記異常運転を、前記入力を受け付けた時点の前記車両の位置情報と紐づけて前記指導者が用いる情報端末に提示する異常運転提示ステップと、
を実行する、業務支援方法。

【0011】

図1は、本発明の一実施形態に係る業務支援システムの全体構成例を示す図である。本実施形態の業務支援システムは、管理サーバ10を含んで構成される。管理サーバ10は、制御装置30と通信ネットワークNWを介して通信可能に接続される。通信ネットワークNWは、たとえばインターネットであり、公衆電話回線網や携帯電話回線網、無線通信路、イーサネット（登録商標）などにより構築される。制御装置30は、車載装置20と有線または通信ネットワークNW、Bluetooth（登録商標）やBLE（Bluetooth Low Energy）といった近距離通信インタフェースを通じて接続される。

【0012】

業務支援システムは、管理サーバ10と、車載装置20と、制御装置30と、指導者端末40と、を備える。

【0013】

管理サーバ10は、例えば、ワークステーションやパーソナルコンピュータのような汎用コンピュータとしてもよいし、或いはクラウド・コンピューティングによって論理的に実現されてもよい。本実施形態においては、説明の便宜上1台を例示しているが、これに限定されず、複数台であってもよい。

【0014】

図2は、管理サーバ10のハードウェア構成例を示す図である。なお、図示された構成は一例であり、これ以外の構成を有していてもよい。管理サーバ10は、CPU101、メモリ102、記憶装置103、通信インタフェース104、入力装置105、出力装置106を備える。記憶装置103は、各種のデータやプログラムを記憶する、例えばハードディスクドライブやソリッドステートドライブ、フラッシュメモリなどである。通信インタフェース104は、通信ネットワークNWに接続するためのインタフェースであり、例えばイーサネット（登録商標）に接続するためのアダプタ、公衆電話回線網に接続するためのモデム、無線通信を行うための無線通信機、シリアル通信のためのUSB（Universal Serial Bus）コネクタやRS232Cコネクタなどである。入力装置105は、データを入力する、例えばキーボードやマウス、タッチパネル、ボタン、マイクロフォンなどである。出力装置106は、データを出力する、例えばディスプレイやプリンタ、スピーカなどである。なお、後述する管理サーバ10の各機能部はCPU101が記憶装置103に記憶されているプログラムをメモリ102に読み出して実行することにより実現され、管理サーバ10の各記憶部はメモリ102及び記憶装置103が提供する記憶領域の一部として実現される。

【0015】

車載装置20は、ドライバが運転する車両に搭載される装置である。車載装置20は、車両の挙動の情報を取得するセンサ類を含み、例えばジャイロセンサを含んでもよいし、CAN（Controller Area Network）を通じて取得される、自動車

10

20

30

40

50

に搭載されているセンサ群（例えば、速度、加速度、エンジンの回転数、振動等のセンサ、また、アクセルペダル踏み角検出、ブレーキペダル踏み角検出、及び操舵角検出するセンサ等を含む）を含んでもよいが、これらに限定されない。車載装置 20 は、位置情報を取得するセンサ類を含んでもよく、例えば GPS、LiDAR センサ等を含んでもよい。車載装置 20 は、車両の内部または外部を撮像する撮像機を含んでもよく、例えばカメラ、ビデオカメラ等を含んでもよい。

【0016】

指導者端末 40 は、運転の指導者が扱うコンピュータである。例えば、スマートフォンやタブレットコンピュータ、パーソナルコンピュータなどである。ユーザは、たとえば指導者端末 40 で実行されるアプリケーションや Web ブラウザにより管理サーバ 10 または制御装置 30 にアクセスすることができる。

【0017】

制御装置 30 は、車載装置 20 の動作を制御する。また、制御装置 30 は、車載装置 20 が取得した情報を取得し、制御装置 30 が有する記憶手段に記憶する。

【0018】

図 3 は、制御装置 30 のハードウェア構成例を示す図である。なお、図示された構成は一例であり、これ以外の構成を有していてもよい。制御装置 30 は、CPU 301、メモリ 302、記憶装置 303、通信インタフェース 304、入力装置 305、出力装置 306 を備える。記憶装置 303 は、各種のデータやプログラムを記憶する、例えばハードディスクドライブやソリッドステートドライブ、フラッシュメモリなどである。通信インタフェース 304 は、通信ネットワーク NW に接続するためのインタフェースであり、例えばイーサネット（登録商標）に接続するためのアダプタ、公衆電話回線網に接続するためのモデム、無線通信を行うための無線通信機、シリアル通信のための USB（Universal Serial Bus）コネクタや RS232C コネクタなどである。入力装置 305 は、データを入力する、例えばキーボードやマウス、タッチパネル、ボタン、マイクロフォンなどである。出力装置 306 は、データを出力する、例えばディスプレイやプリンタ、スピーカなどである。なお、後述する制御装置 30 の各機能部は CPU 301 が記憶装置 303 に記憶されているプログラムをメモリ 302 に読み出して実行することにより実現され、制御装置 30 の各記憶部はメモリ 302 及び記憶装置 303 が提供する記憶領域の一部として実現される。

【0019】

図 4 は、制御装置 30 の機能構成を示している。図 4 に示すように、制御装置 30 は、車両挙動情報取得部 311 と、異常運転取得部 312 と、異常運転提示部 313 と、評価表生成部 314 と、評価表提示部 315 と、訓練提示部 316 と、逸脱運転判定部 317 と、逸脱運転提示部 318 と、撮像部 319 と、動画再生部 320 と、認知機能情報取得部 321 と、モデル生成部 322 と、認知機能情報提示部 323 と、の各処理部と、車両挙動情報記憶部 331 と、異常運転記憶部 332 と、逸脱運転記憶部 333 と、認知機能情報記憶部 334 と、の各記憶部を備える。

【0020】

なお、制御装置 30 が備える各処理部と各記憶部の一部または全部は、サーバ装置 10 に備わっていてもよく、その場合、制御装置が車載装置 20 や指導者端末 40 から取得、また入力を受け付けた情報は、一度制御装置 30 に記憶されてネットワーク NW を通じてサーバ装置 10 に送信されてもよいし、車載装置 20 や指導者端末 40 から直接ネットワーク NW を通じてサーバ装置 10 に送信されてもよいが、これらの方法に限定されない。

【0021】

車両挙動情報取得部 311 は、車載装置 20 から、ドライバが運転する車両の挙動に関する情報を取得する。車両挙動情報は、例えば速度、加速度、角速度、位置などの情報を含むがこれらに限定されない。

【0022】

車両挙動情報記憶部 331 は、車両挙動情報取得部 311 が取得した車両の挙動に関する

10

20

30

40

50

る情報を記憶する。なお、車両挙動情報は、時間と紐づけて速度、加速度、角速度、位置などの情報を記憶してもよいし、位置に紐づけて速度、加速度、角速度などを記憶してもよい。

【0023】

異常運転取得部312は、前記指導者から前記車両の異常運転に関する情報の入力を受け付ける。異常運転取得部312は、指導者端末40にバーチャルボタンを提示し、ドライバが運転中に、指導者が当該バーチャルボタンをタップした時点を異常運転があった時点とし、時間と位置の情報を取得し、異常運転記憶部332に記憶する。当該バーチャルボタンの代わりに、指導者端末40に有線または無線で接続される、コントローラ等の装置のボタンが押された時点を異常運転があった時点としてもよいし、指導者端末40が備えるマイクを通じて取得した指導者の声の情報を解析し、「危ない」、「危険」、「注意」などの事前に定めた言葉を指導員が発した時点を特定し、その時点を異常運転があった時点としてもよい。

10

【0024】

異常運転提示部313は、指導者端末40に、例えば図5に一例を示すように、ドライバが運転する場所の周辺を含むマップ（自動車の教習所であれば教習コースのマップであればよい。以下同様とする。）と、そのマップ上で異常運転が起こった位置を提示する。異常運転提示部313は、当該マップ上に、前記ドライバが運転する車両の車両挙動情報をもとに、走行軌を提示してもよい。異常運転提示部313は、異常運転取得部312が、異常運転があった時点とした時点の車両の位置を車両挙動情報記憶部331から読み出し、マップ上にマークを表示させる（例えば、図5の401、402、403）。なお、制御装置30は、ドライバが運転する車両の位置を、マップ上に車の形のアイコン等でプロットしてもよい。

20

【0025】

異常運転取得部312は、指導者から異常運転の内容の入力を受け付けてもよい。異常運転取得部312は、図6に一例を示すように、異常運転提示部313がマップ上にプロットした、異常運転があった時点の車両の位置を示すマーク（例えば図6の407）を指導者がタップすると、異常運転の内容の候補を提示し、指導者からその選択を受け付ける。選択は、ドライバが運転しているときに受け付けてもよいし、ドライバが運転をやめて自動車が停まった時に受け付けてもよい。また、異常運転取得部312は、前記車両挙動情報をもとに、ドライバが運転をやめて自動車が停まっていると判定した場合に、前記以上運転の内容の候補を提示してもよい。

30

【0026】

異常運転の内容の候補は、一例として、高齢者向けの運転技能講習で減点項目となっている内容であってよく、課題速度、一時不停止（小）、一時不停止（大）、右側通行（小）、右側通行（大）、脱輪、信号無視（小）、信号無視（大）、乗り上げ不適、補助ブレーキ等の全てまたはいずれかであってよいが、これらに限定されない。

【0027】

異常運転の内容の候補は、一例として、場所に対応付けた内容であってよい。例えば、異常運転を起こした場所が交差点であれば、一時不停止、右側通行、信号無視、直線であれば、課題速度、ふらつき、補助ブレーキなど、事前にその場所で起こりやすい異常運転の内容を記憶しておけばよい。異常運転取得部312は、異常運転を起こした場所を判定し、当該場所に紐づけて記憶された異常運転の内容を読み出して、指導者端末40に提示すればよい。

40

【0028】

評価表生成部314は、異常運転の内容をもとに、前記ドライバの運転の評価表を生成する。図9は評価表の一例である。評価表生成部314は、制御装置30に記憶された、異常運転の内容に紐付けられた点数を読み出し、当該内容の異常運転があった回数を当該点数にかけ、内容ごとに点数を算定する。評価表生成部314は、100点を満点として、算定した点数を100点から減算し、総合点数を算定すればよい。評価表生成部314

50

は、生成した評価表を、制御装置 30 またはサーバ装置 10 に記憶する。また、評価表生成部 314 は後述する逸脱運転の内容も、以上運転の内容と同様に扱って当該評価表を生成してもよい。

【0029】

評価表提示部 315 は、評価表生成部 314 が生成した評価表を、指導者端末 40 に提示する。また、評価表提示部 315 は、当該評価表を PDF や画像の形式で、ネットワーク NW を通じて他の情報端末（例えばドライバが使用する端末や、プリンタのドライバをインストールした端末などを含むがこれらに限定されない）に送信してもよい。

【0030】

訓練提示部 316 は、異常運転の内容をもとに、前記ドライバに必要な訓練情報を前記指導者端末 40 に提示する。なお、当該訓練情報はトレーニングだけでなく、リハビリテーションを目的としたものを含んでもよい。また、当該訓練情報は、自己実施が可能なもの、他者の補助が必要なものを含んでもよい。また、当該訓練情報は、訓練の内容、訓練の強度、訓練の回数、訓練の説明をする動画などを含んでもよい。

【0031】

訓練情報は、異常運転の内容に紐づけて制御装置 30 に記憶されており、訓練提示部 316 は、異常運転の内容に対応する訓練情報を制御装置 30 から読み出して、指導者端末 40 に提示すればよい。

【0032】

訓練提示部 316 は、事前にドライバの健康状態情報（例えば既往歴、筋力、関節可動域等）を制御装置に記憶し、健康状態と、異常運転の内容をもとに、前記ドライバが実施可能な訓練情報を前記指導者端末 40 に提示してもよい。訓練情報は、異常運転の内容と、健康状態に紐づけて制御装置 30 に記憶されており、訓練提示部 316 は、異常運転の内容に対応する訓練情報を制御装置 30 から読み出して、指導者端末 40 に提示すればよい。

【0033】

訓練提示部 316 は、ドライバから効果的であった訓練の情報を取得し、ドライバの車両挙動情報と、異常運転の内容と、効果があった訓練の情報を教師データとして用い、入力を車両挙動情報と、異常運転の内容とし、出力を訓練とする、訓練予測モデルを生成し、当該訓練予測モデルを用いて、訓練情報を出力してもよい。

【0034】

訓練提示部 316 は、ドライバから効果的であった訓練の情報を取得し、ドライバの車両挙動情報と、異常運転の内容と、前記健康状態情報と、効果があった訓練の情報を教師データとして用い、入力を車両挙動情報と、異常運転の内容と、前記健康状態情報とし、出力を訓練とする訓練予測モデルを生成し、当該訓練予測モデルを用いて、訓練情報を出力してもよい。

【0035】

逸脱運転判定部 317 は、通常の運転の範囲を超え、また、通常の運転の車両挙動パターンから所定の範囲以上に異なる車両の挙動を、逸脱運転と判定する。逸脱運転判定部 317 は、過去数年に渡って違反歴がないなど、通常程度の運転技能を有すると想定されるドライバ（良好ドライバ）によって運転される車両の挙動（良好車両挙動）を取得（複数の良好ドライバの運転する車両の挙動の平均を取得してもよい）し、前記車両挙動と比較をし、良好車両挙動から所定の逸脱があった場合に、逸脱運転があったことを判定すればよい。所定の逸脱とは、例えば通常の運転技能を有する良好ドライバであれば、停止線の数十メートル前から数回に分けてブレーキを踏み減速をするところ、1 回の急ブレーキでとまるなどの状態であり、速度情報を比較すると、良好ドライバであれば徐々に速度が下がっていくが、あるドライバが近傍のエリアで急に速度が下がった場合に、逸脱運転判定部 317 は逸脱があったと判定し、逸脱があった時間と場所が併せて逸脱運転記憶部 333 に記録される。

【0036】

10

20

30

40

50

逸脱運転判定部 317 は、車両挙動情報を解析して逸脱運転を判定しても良い。逸脱運転判定部 317 は、所定時間内に、対象値が所定の値以上変化したことをもとに、逸脱運転を判定する。例えば、逸脱運転判定部 317 は、所定時間（例えば 1 秒）内に、対象値の一つである時速が所定の値（例えば 10 km/h 以上）上がった（または下がった）ことをもとに、急加速、急ブレーキという逸脱運転を判定してもよい。逸脱運転判定部 317 は、同様に急ハンドル（所定時間内のハンドルの操舵角）やふらつき（所定時間内のハンドルの操舵回数など）を判定してもよいが、これらに限定されない。また、逸脱運転判定部 317 は、対象値が所定の値以上変化したことをもとに、逸脱運転を判定してもよい。逸脱運転判定部 317 は、例えば車両挙動情報に含まれる振動の情報を解析し、脱輪等の逸脱運転を判定すればよいが、これらに限定されない。

10

【0037】

逸脱運転提示部 318 は、指導者端末 40 に、図 5 に一例を示すように、ドライバが運転する場所の周辺を含むマップと、そのマップ上で逸脱運転が起こった位置を提示する。逸脱運転提示部 318 は、逸脱運転判定部 317 が、逸脱運転があったと判定した時点の車両の位置を車両挙動情報記憶部 331 から読み出し、マップ上にマークを表示させる（例えば、図 5 の 404、405、406）。異常運転提示部 313 と、逸脱運転提示部 318 は、それぞれ異なる色やマーク、点滅パターン、通し番号等を用いて、異常運転と逸脱運転が起きた場所を区別して提示してもよい。

【0038】

逸脱運転提示部 318 は、指導者から逸脱運転の内容の入力を受け付けてもよい。逸脱運転提示部 318 は、例えば、図 7 に一例を示すように、逸脱運転判定部 317 がマップ上にプロットした、逸脱運転があった時点の車両の位置（例えば図 7 の 408）を示すマークを指導者がタップすると、逸脱運転の内容の候補を提示し、指導者からその選択を受け付ける。選択は、ドライバが運転しているときに受け付けてもよいし、ドライバが運転をやめて自動車が停まった時に受け付けてもよい。また、逸脱運転提示部 318 は、前記車両挙動情報をもとに、ドライバが運転をやめて自動車が停まっていると判定した場合に、前記以上運転の内容の候補を提示してもよい。

20

【0039】

逸脱運転の内容の候補は、一例として、高齢者向けの運転技能講習で原点項目となっている内容であってよく、課題速度不履行、一時不停止（小）、一時不停止（大）、右側通行（小）、右側通行（大）、左側通行（小）、左側通行（大）、脱輪、信号無視（小）、信号無視（大）、乗り上げ不適、補助ブレーキ等の全てまたはいずれかであってよいがこれらに減点されない。

30

【0040】

逸脱運転の内容の候補は、一例として、場所に対応付けた内容であってよい。例えば、当該場所とは、交差点、直線道路、S 字カーブ、車庫入れ、クランク、坂道等であってよく、逸脱運転判定部 317 が、逸脱運転が起きたと判定した場所が交差点であれば、一時不停止、右側通行、信号無視、直線であれば、課題速度、ふらつき、補助ブレーキなど、事前にその場所で起こりやすい逸脱運転の内容を記憶しておけばよい。逸脱運転提示部 318 は、逸脱運転を起こした場所を判定し、当該場所に紐づけて記憶された逸脱運転の内容を読み出して、指導者端末 40 に提示すればよい。

40

【0041】

撮像部 319 は、車載装置 20 に含まれるカメラを制御して、ドライバが運転している間の車内または社外を撮像する。なお、カメラは複数存在してよく、ドライバを撮像してもよく、また、上からタイヤを撮像（例えば、サイドミラーのあたりからカメラを下にむける）し、路側帯をタイヤが踏んでいないかを確認することができる場所にカメラを設置してもよい。また、カメラはバンパ（車両前方）を上から撮像し、車両が一時停止線を越えているか否かを確認できるように撮像すればよい。

【0042】

動画再生部 320 は、前記撮像部 319 が撮像した動画から、指導者端末 40 に、前記

50

前記異常運転が起こった時点または、前記逸脱運転が起こった時点のフレームを特定して提示し、当該フレームの中から指導者の選択を受け付け、選択されたフレームから前記動画を再生する。動画再生部320は、1つまたは複数の動画を一度に指導者端末40に提示しても良いし、複数動画を提示した場合には、指導者の選択を受け付けた動画を拡大して、指導者端末40に提示してもよい。また、動画再生部320は、例えば図7に示すように、異常運転または逸脱運転があった時点の車両の位置（例えば図6の407または、図7の408）を示すマークを指導者がタップすると、当該異常運転または逸脱運転が起こった時点のフレームを特定し、当該フレームから前記動画を再生してもよい。また、動画再生部320はタイムバーを提示し、タイムバーに異常運転または逸脱運転があった時点をプロットし、指導者の選択を受付けることで、当該時点に紐づくフレームから動画を再生しても良い。また、動画再生部320は、当該タイムバーより指導者の選択を受け付けた時点から、動画を再生しても良い。

10

【0043】

認知機能情報取得部321は、前記ドライバの認知機能に関する認知機能情報を取得し、認知機能情報記憶部334に記憶する。

【0044】

認知機能に関する認知機能情報は、認知機能を評価して数値で表すもので、例えば、高齢者講習で実施されているペーパーテストの点数でもよいし、他の評価方法で数値化した認知機能であってもよい。また、当該認知機能方法は、前述した方法で取得した数値の大きさを区分けした区分（例えば0点から50点は区分A、51点から75点は区分B、76点から100点は区分Cなど）であってもよい。認知機能情報取得部321は、運転指導の事業を行う事業者または、当該事業者に関わる指導者から、ドライバが回答した認知機能評価用のペーパーテストの得点の入力を受け付けてもよいし、ドライバが使用する情報端末において認知機能評価用のテストを実施し、その得点を、ネットワークNWを通じて取得してもよい。

20

【0045】

モデル生成部322は、ドライバの車両挙動情報と、認知機能情報取得部321が取得した認知機能情報と、を教師データとして用い、入力を車両挙動情報とし、出力を認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成する。モデル生成部322は、ドライバの車両挙動情報の中でも特に加速度と、認知機能情報取得部321が取得した認知機能情報の中でも特に認知機能の区分（第1分類、第2分類等）と、を教師データとして用い、入力を車両挙動情報とし、出力を認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成する。

30

【0046】

モデル生成部322は、ドライバが車両を走行するコースを区画に分け、当該区画における車両挙動情報と、当該ドライバの認知機能情報とを教師データとして用い、入力を車両挙動情報とし、出力を認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成してもよい。

【0047】

前記区画は、走行するコースを含むマップを同じ大きさの正方形、または長方形で区切ったものでよい。

【0048】

前記区画は、ドライバが運転する車両の走行距離（例えば10m置き、など）で区切ったものでよい。

40

【0049】

前記区画は、走行するコースに存在する、所定の長さ以上直線が続くエリア（直線）、交差点（信号あり）、交差点（信号なし）、交差点（見通し悪い）、S字カーブ、クランク、段差乗り越え、一時停止、坂道、縦列駐車、方向転換、T字路、L字カーブ、踏切などの、運転の知識や技能の訓練が行われる区画（機能区画と呼ぶ）であってもよい。

【0050】

モデル生成部322は、ドライバの車両挙動情報を区画に分け、当該区画における車両挙動情報と、当該ドライバと認知機能情報とを教師データとして用い、入力を車両挙動情

50

報とし、出力を認知機能情報とする認知機能予測モデルを生成してもよい。

【0051】

認知機能情報提示部323は、前記モデル生成部により生成された認知機能予測モデルを用いて、前記ドライバの前記車両挙動情報の入力を受け付け、前記認知機能情報を出力し、指導者端末40に提示する。

【0052】

前記認知機能情報提示部323は、車両挙動情報を区画に分け、前記認知機能予測モデルへ入力し、区画ごとに認知機能を出力してもよい。認知機能情報提示部323は、図8に一例を示すように、区画ごとに、色の違いやマークの違い、点滅パターンの違いなどで、出力された認知機能の違いを提示すればよい。

【0053】

前記区画は、走行するコースを含むマップを同じ大きさの正方形、または長方形で区切ったものでよく、認知機能情報提示部323は、前記区画における車両挙動情報を、前記認知機能予測モデルの入力情報として、区画ごとの認知機能を出力してもよい。

【0054】

前記区画は、ドライバが運転する車両の走行距離（例えば10m置き、など）で区切ったものでよく、認知機能情報提示部323は、前記区画における車両挙動情報を、前記認知機能予測モデルの入力情報として、区画ごとの認知機能を出力してもよい。

【0055】

前記区画は、走行するコースに存在する、所定の長さ以上直線が続くエリア（直線）、交差点（信号あり）、交差点（信号なし）、交差点（見通し悪い）、S字カーブ、クランク、段差乗り越え、一時停止、坂道、縦列駐車、方向転換、T字路、L字カーブ、踏切などの、運転の知識や技能の訓練が行われる区画（機能区画と呼ぶ）であってよく、認知機能情報提示部323は、前記機能区画における車両挙動情報を、前記認知機能予測モデルの入力情報として、前記機能区画ごとの認知機能を出力してもよい。

【0056】

訓練提示部316は、前記認知機能情報を基に、前記ドライバに必要な訓練情報を前記指導者端末40に提示してもよい。訓練情報は、認知機能の結果が所定の範囲になった道路のエリアに紐づけて制御装置30に記憶されており、訓練提示部316は、異常運転の内容に対応する訓練情報を制御装置30から読み出して、指導者端末40に提示すればよい。例えば、S字カーブで認知機能が低下しているドライバと同様の認知機能が出力されている場合に、S字カーブに紐づけて記憶されているS字カーブの運転訓練や、空間認知機能の訓練などを、指導者端末40に提示すればよい。

【0057】

図10を用いて、本実施形態の制御装置30の代表的な処理の流れを説明する。車両挙動情報取得部311が、運転中の車両の車両挙動情報を取得する（1001）。撮像部319が運転中の車両の外部、外部の撮像を行う（1002）。異常運転取得部312が、指導者端末より異常運転が起こった情報を取得する（1003）。異常運転提示部313が、異常運転があった場所をマップ上に表示する（1004）。逸脱運転判定部317が、逸脱運転の発生を判定する（1005）。逸脱運転提示部318が、逸脱運転が発生した場所をマップ上に表示する（1006）。異常運転提示部313は異常運転の内容を、逸脱運転提示部318は逸脱運転の内容を、指導者端末40より取得する（1007）。評価表生成部314は、異常運転または逸脱運転の情報を基に評価表を生成し、評価表提示部315は、評価表生成部314が生成した評価表を指導者端末40に提示する（1008）。訓練提示部316は、異常運転または逸脱運転の情報を基に、ドライバ向けの訓練メニューを選定し、指導者端末40に提示する（1009）。動画再生部が、指導者端末40の備えるディスプレイを通じて、撮像部が取得した動画を再生する（1010）。認知機能情報取得部321が、ドライバの認知機能に関する情報を取得し、モデル生成部322は認知機能の予測モデルを生成する（1011）。認知機能情報提示部323は、予測モデルを用いて認知機能に関する情報を出力し、指導者端末40に提示する（1012

10

20

30

40

50

）。訓練提示部 316 は、出力された認知機能の情報を基にドライバ向けの訓練メニューを選定し、指導者端末 40 に提示する（1013）。

【0058】

以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示の技術的範囲はかかる例に限定されない。本開示の技術分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

【0059】

本明細書において説明した装置は、単独の装置として実現されてもよく、一部または全部がネットワークで接続された複数の装置（例えばクラウドサーバ）等により実現されてもよい。例えば、制御装置 30、管理サーバ 10 の CPU および記憶装置は、互いにネットワークで接続された異なるサーバにより実現されてもよい。

10

【0060】

本明細書において説明した装置による一連の処理は、ソフトウェア、ハードウェア、およびソフトウェアとハードウェアとの組合せのいずれを用いて実現されてもよい。本実施形態に係る制御装置 30、管理サーバ 10 の各機能を実現するためのコンピュータプログラムを作製し、PC 等を実装することが可能である。また、このようなコンピュータプログラムが格納された、コンピュータで読み取り可能な記録媒体も提供することができる。記録媒体は、例えば、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、フラッシュメモリ等

20

である。また、上記のコンピュータプログラムは、記録媒体を用いずに、例えばネットワークを介して配信されてもよい。

【0061】

また、本明細書において説明した処理は、必ずしも説明した順序で実行されなくてもよい。いくつかの処理ステップは、並列的に実行されてもよい。また、追加的な処理ステップが採用されてもよく、一部の処理ステップが省略されてもよい。

【0062】

また、本明細書に記載された効果は、あくまで説明的または例示的なものであって限定的ではない。つまり、本開示に係る技術は、上記の効果とともに、または上記の効果に代えて、本明細書の記載から当業者には明らかな他の効果を奏しうる。

30

【符号の説明】

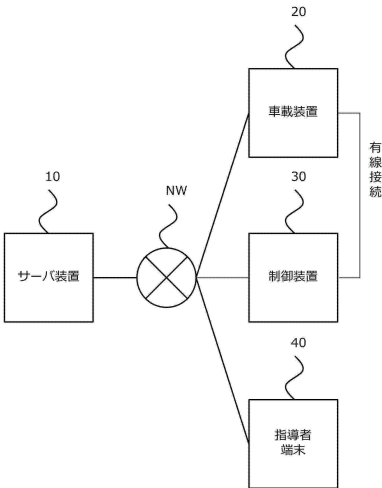
【0063】

- 10 管理サーバ
- 20 車載装置
- 30 制御装置
- 40 指導者端末
- NW ネットワーク

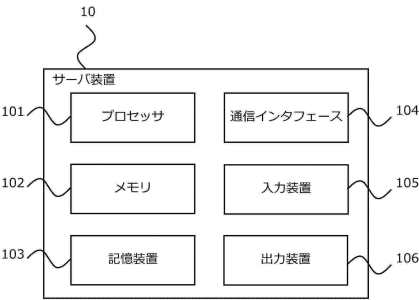
40

50

【図面】
【図 1】

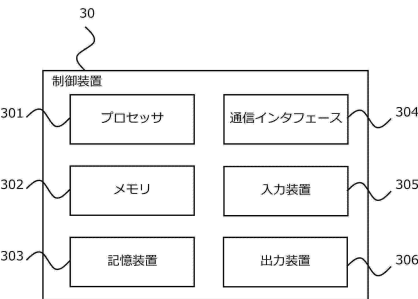


【図 2】

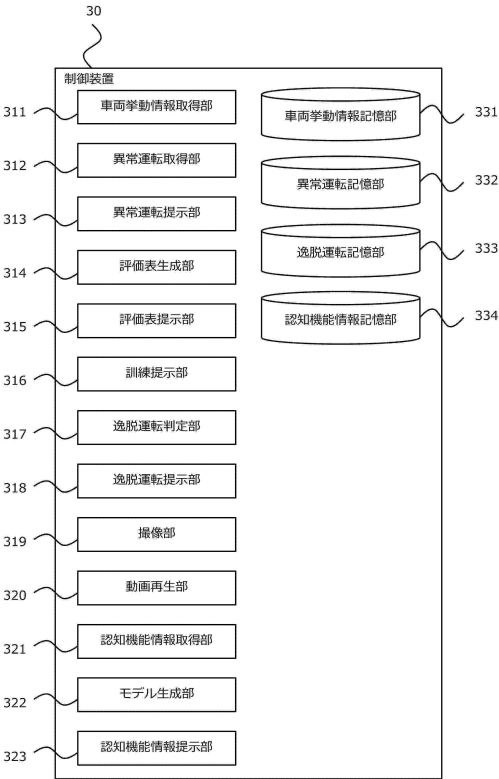


10

【図 3】



【図 4】

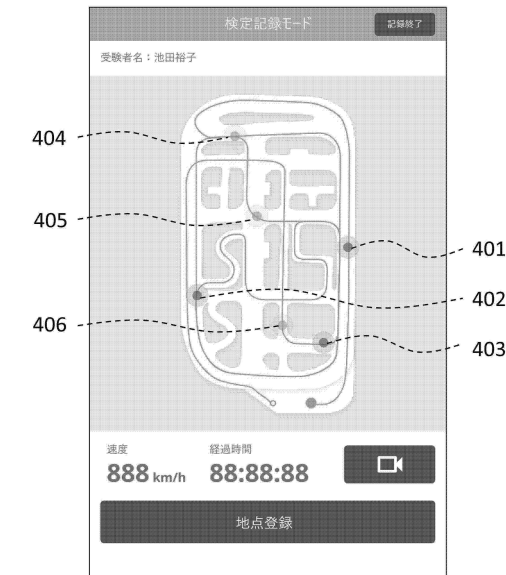


20

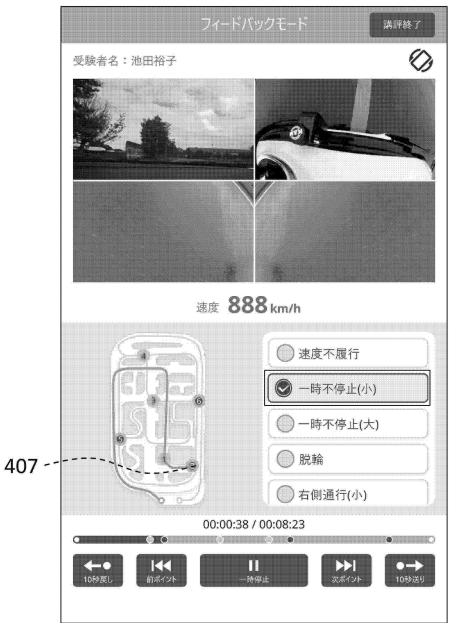
30

40

【図 5】



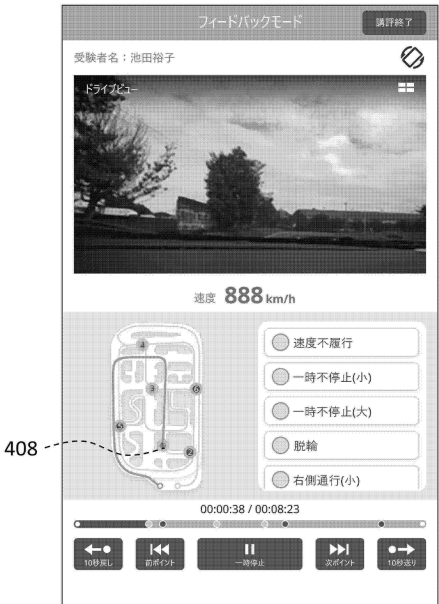
【図 6】



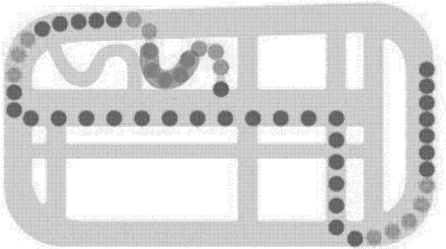
10

20

【図 7】



【図 8】



30

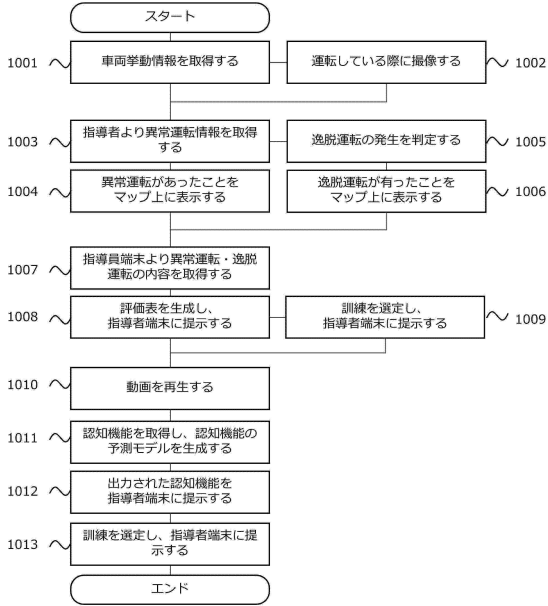
40

50

【図 9】

No	氏名	運転頻度	車種	
004	池田裕子	毎日	普通乗用車	
			点数 60点	
課題	減点等の項目	1回目	2回目	点数
指示速度による走行	課題速度不遵守	●		-10
	一時停止	●		-10
一時停止	一時不停止 (小)			-20
	一時不停止 (大)			-20
右折	脱輪			-20
	右側通行 (小)	●		-20
右折	右側通行 (大)			-40
左折	脱輪			-20
	右側通行 (小)			-20
左折	右側通行 (大)			-40
信号通過	信号無視 (小)			-10
	信号無視 (大)			-40
段差乗り越え	乗り越え不適			-20
	補助ブレーキ等			-30
時間超過				-40
指示違反				-40
事故				-40
コメント				

【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2012-155285 (JP, A)
特開 2010-060784 (JP, A)
米国特許出願公開第 2018/0122269 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G09B 1/00-9/56
G09B 17/00-19/26
G06Q 50/10