

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-36994
(P2017-36994A)

(43) 公開日 平成29年2月16日(2017.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G01C 21/26 (2006.01)	G01C 21/26	A 2 C 0 3 2
G08G 1/00 (2006.01)	G08G 1/00	D 2 F 1 2 9
G08G 1/137 (2006.01)	G08G 1/137	5 H 1 8 1
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16	A
G09B 29/10 (2006.01)	G09B 29/10	A

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2015-158356 (P2015-158356)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成27年8月10日 (2015.8.10)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	小野 紘平 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 F ターム (参考) 2C032 HB22 HD26

最終頁に続く

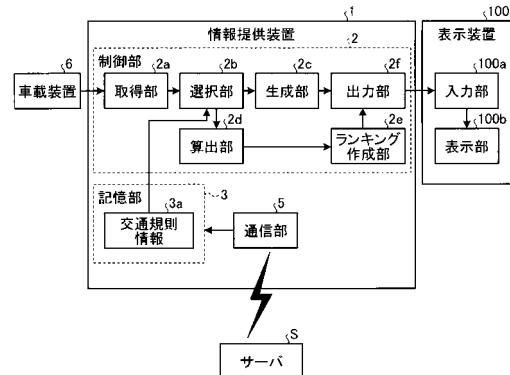
(54) 【発明の名称】情報提供装置、情報提供方法および情報提供システム

(57) 【要約】

【課題】車両などの移動体が過去に移動した経路の交通規則を事後的に確認しやすくなることができる情報提供装置、情報提供方法および情報提供システムを提供すること。

【解決手段】実施形態に係る情報提供装置は、取得部と、選択部と、生成部と、出力部とを備える。取得部は、移動体が備える電子装置から移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する。選択部は、移動履歴情報に基づいて移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する。生成部は、過去の移動経路と選択部によって選択された交通規則の情報を含む地図情報を生成する。出力部は、生成部によって生成された地図情報を表示部へ出力する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動体が備える電子装置から前記移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する取得部と、

前記移動履歴情報に基づいて前記移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する選択部と、

前記過去の移動経路と前記選択部によって選択された前記交通規則の情報とを含む地図情報を生成する生成部と、

前記生成部によって生成された前記地図情報を表示部へ出力する出力部と
を備えることを特徴とする情報提供装置。

10

【請求項 2】

前記選択部は、

前記過去の移動経路に対応する交通規則の情報として、前記移動体が前記移動経路を移動した際に関係した交通規則の情報を選択すること

を特徴とする請求項 1 に記載の情報提供装置。

【請求項 3】

前記選択部は、

前記過去の移動経路に対応する交通規則の情報として、前記移動体が前記移動経路を移動した際に違反した交通規則の情報を選択すること

を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の情報提供装置。

20

【請求項 4】

前記生成部は、

前記違反した交通規則を強調表示した前記地図情報を生成すること
を特徴とする請求項 3 に記載の情報提供装置。

【請求項 5】

前記違反した交通規則の情報に基づいて前記違反の度合を示す評価値を算出する算出部と、

前記評価値に基づいて前記移動体および / または前記移動体の操作者を順位付けしたランキングを作成するランキング作成部と

をさらに備えることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の情報提供装置。

30

【請求項 6】

前記選択部は、

前記過去の移動経路に対応する交通規則の情報として、前記過去の移動経路を前記移動体が移動した時の交通規則の情報を選択すること

を特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の情報提供装置。

【請求項 7】

前記移動履歴情報は、

前記移動体が備える前記移動体の周辺を撮像する撮像装置の撮像画像を含み、
前記生成部は、

前記移動経路に前記撮像画像を対応付けて前記地図情報を生成すること

を特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか一つに記載の情報提供装置。

40

【請求項 8】

前記出力部によって出力された前記地図情報を表示する前記表示部

をさらに備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか一つに記載の情報提供装置。

【請求項 9】

移動体が備える電子装置から前記移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する取得工程と、

前記移動履歴情報に基づいて前記移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する選択工程と、

前記過去の移動経路と前記選択工程によって選択された前記交通規則の情報とを含む地

50

図情報を生成する生成工程と、

前記生成工程によって生成された前記地図情報を表示工程へ出力する出力工程と
を含むことを特徴とする情報提供方法。

【請求項 10】

移動体が備える電子装置から前記移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する取得手段と、

前記移動履歴情報に基づいて前記移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する選択手段と、

前記過去の移動経路と前記選択手段によって選択された前記交通規則の情報を含む地図情報を生成する生成手段と、

前記生成手段によって生成された前記地図情報を表示手段へ出力する出力手段と、

前記出力手段によって出力された前記地図情報を表示する前記表示手段と
を備えることを特徴とする情報提供システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報提供装置、情報提供方法および情報提供システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、車両が走行している道路上に設定された、たとえば一方通行や一時停止といった交通規則の情報をディスプレイの地図画像上に表示して、運転者へ通知するナビゲーション装置が知られている（たとえば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-232797号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の装置は、走行中の交通規則の情報を表示するものであり、過去に走行した道路の交通規則を事後的に確認することが難しかった。

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、車両などの移動体が過去に移動した経路の交通規則を事後的に確認しやすくすることができる情報提供装置、情報提供方法および情報提供システム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】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、情報提供装置において、取得部と、選択部と、生成部と、出力部とを備える。取得部は、移動体が備える電子装置から前記移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する。選択部は、前記移動履歴情報に基づいて前記移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する。生成部は、前記過去の移動経路と前記選択部によって選択された前記交通規則の情報を含む地図情報を生成する。出力部は、前記生成部によって生成された前記地図情報を表示部へ出力する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、車両などの移動体が過去に移動した道路の交通規則の情報を事後的に確認しやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

10

20

30

40

50

【図1】図1は、実施形態に係る情報提供方法の概要を示す図である。
 【図2】図2は、実施形態に係る情報提供システムの構成を示す図である。
 【図3】図3は、車載装置の構成を示すブロック図である。
 【図4】図4は、情報提供装置の構成を示すブロック図である。
 【図5】図5は、地図情報に含まれるノードと道路リンクを示す図である。
 【図6A】図6Aは、ノードに含まれる交通規則情報を示す図である。
 【図6B】図6Bは、道路リンクに含まれる交通規則情報を示す図である。
 【図7】図7は、選択処理の内容を示す図である。
 【図8】図8は、生成処理の内容を示す図である。
 【図9】図9は、生成処理の内容を示す図である。

10

【図10】図10は、表示装置に表示した地図情報を示す図である。
 【図11】図11は、評価値の算出処理の内容を示す図である。
 【図12】図12は、違反ランキングを示す図である。
 【図13】図13は、情報提供装置により実行される処理手順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】

【0009】

以下、添付図面を参照して、本願の開示する情報提供装置、情報提供方法および情報提供システム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本発明が限定されるものではない。

20

【0010】

【1. 情報提供方法】

まず、実施形態に係る情報提供方法の概要について図1を用いて説明する。図1は、実施形態に係る情報提供方法の概要を示す図である。

【0011】

実施形態に係る情報提供方法は、移動体の過去の移動経路と、かかる移動経路に対応した交通規則とを合わせて表示することにより、たとえば、移動体が交通規則を守って移動したかどうかの事後的な確認を容易に行うことができる。

【0012】

図1に示す情報提供方法は、たとえば情報提供装置（図示せず）によって実行される。かかる情報提供装置は、まず、車両Cが備える車載装置6（電子装置の一例）から車両Cの走行履歴（移動履歴の一例）を含む走行履歴情報（移動履歴情報の一例）を取得する（ステップS1）。走行履歴情報には、たとえばGPS（Global Positioning System）による車両Cの過去の位置情報が含まれる。

30

【0013】

なお、図1では、電子装置が車載装置6である場合を例にとって示しているが、電子装置は車載装置6に限定されず、たとえば、携帯電話、スマートフォンやタブレット端末といった携帯機器であってもよい。

【0014】

情報提供装置は、ステップS1で取得した走行履歴情報に基づいて交通規則の情報を選択する（ステップS2）。具体的には、情報提供装置は、取得した位置情報を地図上に位置付けることにより車両Cが走行した過去の走行経路R1を生成し、生成した走行経路R1に対応する交通規則の情報を選択する。

40

【0015】

ここで、交通規則の情報とは、車両Cが道路を走行する際に、遵守すべき交通規則の情報である。なお、図1では、交通規則の情報は、地図情報70の所定位置に配置された交通規則M1～M7のマークで表される。

【0016】

かかる交通規則M1～M7のマークは、その位置に対応する交差点や交差点と他の交差点とを繋ぐ区間の道路（以下、道路と記載する。）の交通規則を表す。なお、以下では、

50

交通規則 M 1 ~ M 7 のマークを「交通規則情報 M 1 ~ M 7 」と記載する場合がある。なお、交通規則情報 M 1 ~ M 7 は、マークに限られず、文字などの情報であってもよい。

【 0 0 1 7 】

情報提供装置は、走行経路 R 1 に含まれる道路および交差点に対応する交通規則情報を選択する。換言すれば、過去の走行経路 R 1 に対し、遵守すべき交通規則情報を選択する。

【 0 0 1 8 】

たとえば、図 1 に示す例では、走行経路 R 1 に含まれる道路に対応する交通規則情報 M 1 と、走行経路 R 1 に含まれる交差点に対応する交通規則情報 M 2 ~ M 4 とが選択されている。交通規則情報 M 7 の道路は走行経路 R 1 に接しているが、実際に走行していないため交通規則情報 M 7 は走行経路 R 1 に対しては遵守する必要のなかった無関係な情報である。

【 0 0 1 9 】

次に、情報提供装置は、表示部（図示せず）に表示するための地図情報 7 0 a（以下、生成地図 7 0 a と記載する。）を生成して、表示部へ出力する（ステップ S 3）。具体的には、情報提供装置は、道路や交差点と選択された交通規則情報 M 1 ~ M 4 と過去の走行経路 R 1 とを示した生成地図 7 0 a を生成する。生成された生成地図 7 0 a は表示部へ出力され、たとえば地図形式で表示される。

【 0 0 2 0 】

このように、情報提供装置が実行する情報提供方法では、交通規則情報 M 1 ~ M 7 のうち、車両 C の走行経路 R 1 に対応する交通規則情報 M 1 ~ M 4 を選択することで、車両 C などの移動体が過去に移動した移動経路の交通規則の情報を事後的に確認するのに適した情報を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

なお、図 1 において選択された交通規則情報 M 1 ~ M 4 は、車両 C の走行速度を規制する速度制限 M 1 と、車両 C が所定の位置で一時的に停止するよう規制する一時停止 M 2 と、車両 C の走行方向を規制する一方通行 M 3 と、車両 C が進路を 180 度変えて、今までの進行方向とは正反対へ進行するのを禁止する U ターン禁止 M 4 とを示している。

【 0 0 2 2 】

また、図 1 において選択されなかった交通規則情報 M 5 ~ M 7 は、速度制限 M 5 と、一方通行 M 6 と、車両 C の車両総重量、すなわち、車両 C、乗員、積荷の合計重量を制限する重量制限 M 7 とを示している。なお、以下では、複数の交通規則情報をまとめて交通規則情報 M と記載する場合がある。

【 0 0 2 3 】

また、選択されなかった交通規則情報 M 5 ~ M 7 を破線によって示しているが、これに限定されず、たとえば透過率を上げた半透明や全く見えない透明にしてもよいし、表示しないようにしてもよい。すなわち、過去に走行した走行経路 R 1 の交通規則の情報が確認しやすければよい。

【 0 0 2 4 】

なお、全ての交通規則情報 M 1 ~ M 7 を表示してもよい。但し、過去に移動した移動経路の交通規則の情報を事後的に確認するためには、前述した例のように、過去の移動経路を元に遵守すべきであった交通規制情報のみを表示する方が、見やすくなり望ましい。また、どの交通規則情報を表示するかを情報提供装置に対する操作や設定で変更可能としてもよい。

【 0 0 2 5 】

また、生成地図 7 0 a が示す領域は地図情報の一例であり、領域の地域および縮尺は任意に変更することができる。また、走行経路 R 1 は全区間を示しているが一部区間を拡大して示してもよい。

【 0 0 2 6 】

なお、実施形態に係る情報提供方法によれば、たとえばタクシーに車載装置 6 を搭載す

ることで、乗務員の過去の運転状況を事後的に確認することができる。これにより、タクシー会社は、乗務員が交通規則を遵守していたか否かを乗務員の降車後に確認することができるため、運転指導をする場合等の客観的な情報として有効利用できる。

【0027】

[2. 情報提供システム]

図2は、実施形態に係る情報提供システム101の構成を示す図である。図2に示すように、情報提供システム101は、情報提供装置1と、表示装置100とを備える。

【0028】

情報提供装置1は、たとえばタクシー会社の事務所内に設置される。情報提供装置1は、車載装置6に記憶された走行履歴情報を取得し、生成地図70a(図1参照)を生成して表示装置100へ出力する。

10

【0029】

車載装置6は、たとえばドライブレコーダであり、車両Cに搭載され、車両Cが走行中に車両Cの周辺を撮像する。また、車載装置6は、GPS受信機や車速センサ等の検出器に接続され、接続された検出器から取得した位置情報や走行速度情報等の情報を走行履歴情報として記憶する。

20

【0030】

なお、車載装置6は、ドライブレコーダに限定されるものではなく、車両の走行履歴情報を取得し、記憶するものであればよい。また、図2に示すように車載装置6は複数であってもよい。

20

【0031】

各車載装置6は、図示しない可搬性の記録媒体であるメモリカードを用いて、情報提供装置1へ走行履歴情報を出力することができる。なお、出力方法については、メモリカードを用いた方法に限定されず、たとえば車載装置6と情報提供装置1とを無線LAN(Local Area Network)等の無線通信ネットワークを介して通信可能に接続することによって情報提供装置1へ走行履歴情報を送信してもよい。

30

【0032】

表示装置100は、たとえば液晶ディスプレイであり、情報提供装置1が生成した生成地図70aを、たとえば地図形式によって表示する。情報提供装置1からの生成地図70aの取得は、上記のメモリカードやネットワーク通信を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

30

【0033】

また、表示装置100として、たとえばスマートフォン、タブレット、携帯電話、PDA(Personal Digital Assistant)等の可搬型の表示装置であってもよい。以下、図3および図4を用いて各装置の構成について詳細に説明する。

40

【0034】

[3. 車載装置6]

図3を用いて、車載装置6の内部構成について説明する。図3は、車載装置6の構成を示すブロック図である。なお、図3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示しており、一般的な構成要素についての記載を省略している。

【0035】

車載装置6は、制御部7と、記憶部8とを備える。制御部7は、走行履歴取得部7aを備える。かかる制御部7は、たとえば、CPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)およびROM(Read Only Memory)を備えるマイクロコンピュータである。かかるCPUは、たとえば、ROMに予め記憶されたプログラムに従い、演算処理を行うことで、上述した走行履歴取得部7aとして機能する。

【0036】

走行履歴取得部7aは、車両Cに接続された各種検出器SCから車両に関する情報を取得する。本実施形態において、走行履歴取得部7aは、カメラ9、車速センサ10、GPS受信機11、Gセンサ12、重量センサ13および方向指示器14から情報を取得する

50

。

【0037】

カメラ9は、たとえばCCDイメージセンサ(Charge Coupled Device Image Sensor)やCMOSイメージセンサ(Complementary Metal Oxide Semiconductor Image Sensor)といったセンサを備え、車両Cの周辺を撮像した画像を取得する。

【0038】

車速センサ10は、たとえば磁気センサまたは光センサであり、車両Cの車輪回転数を検出して、かかる車輪回転数に基づいて車両Cの走行速度を取得し、速度情報として走行履歴取得部7aへ出力する。取得した走行速度は、たとえば速度規制に違反したか否かを判断するために用いられる。

10

【0039】

GPS受信機11は、GPS衛星からの信号に基づき、現時点における車両Cの位置を検出して位置情報として走行履歴取得部7aへ出力する。また、GPS受信機11は、現在の時間をGPS衛星から受信して時間情報として走行履歴取得部7aへ出力する。なお、GPS受信機11から出力される時間情報は、GPS衛星から受信される正確な情報であるため、時間の修正に利用することができる。

【0040】

Gセンサ12は、車両Cの加速度を検出して加速度情報として走行履歴取得部7aへ出力する。加速度情報は、たとえば急加速や急減速といった事故につながる恐れのある走行を判断するために用いられる。

20

【0041】

重量センサ13は、たとえば車両Cの座席の座面や車両Cの荷台にセンサを設置することにより、車両Cに乗車している人数の取得や、車両Cの荷物の積載重量を検出することによって車両総重量を取得して車両総重量情報として走行履歴取得部7aへ出力する。車両総重量情報は、たとえば重量規制のある道路を走行する場合に、走行可能か否かの判断に用いられる。

【0042】

方向指示器14は、ウインカースイッチの操作に基づく方向指示、すなわち、車両Cの運転者が意図する方向指示を検出して方向指示情報として走行履歴取得部7aへ出力する。ウインカースイッチが操作されたときは左方向あるいは右方向を示す検出値を検出する。ウインカースイッチが中立位置となったときは、オフとなる。取得した方向指示器14の情報は、たとえば交差点内において車両Cがウインカーを出して旋回したか否かを判断するために用いられる。

30

【0043】

走行履歴取得部7aは、これら速度情報、位置情報、加速度情報、車両総重量情報および方向指示情報を時刻情報と対応付けて走行履歴情報8aとして記憶部8に記憶する。

【0044】

記憶部8は、たとえばRAM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子またはハードディスク、光ディスク等の記憶装置を用いることができるが、これに限定されるものではない。記憶部8は、走行履歴情報8aを記憶する。

40

【0045】

[4.情報提供装置1]

次に、図4を用いて情報提供装置1の構成について説明する。図4は、実施形態に係る情報提供装置1の構成を示すブロック図である。なお、図4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示しており、一般的な構成要素についての記載は省略している。図4に示すように、情報提供装置1は、記憶部3と、通信部5と、制御部2とを備える。

【0046】

(記憶部3について)

記憶部3は、たとえばRAM、フラッシュメモリ等の半導体メモリ素子またはハードデ

50

ィスク、光ディスク等の記憶装置を用いることができるが、これに限定されるものではない。記憶部3は、交通規則情報3aを記憶する。

【0047】

(交通規則情報3aについて)

交通規則情報3aは、交通規則情報Mであり、道路および交差点を含む地図情報、事故や渋滞といった交通情報、天候不順などによって一時的に変更される規制情報などを含む。交通規則情報3aは、選択部2bへ出力される。

【0048】

(通信部5について)

通信部5は、サーバSに通信可能に接続され、サーバSから交通規則情報3aの更新情報を受信する。情報提供装置1とサーバSとの通信は、インターネット通信が可能な方法であればよく、たとえばLANを利用して通信を行うことができる。サーバSは、上記の交通情報および規制情報などを含む交通規則情報3aを記憶しており、通信部5を介して交通規則情報3aを最新の情報に更新する。

【0049】

なお、情報提供装置1は、交通規則情報3aが必要となる都度、サーバSと通信を行い、必要な交通規則情報3aを受信してもよい。この場合、記憶部3は、常に何らかの交通規則情報3aを記憶する必要はない。

【0050】

(制御部2について)

制御部2は、取得部2aと、選択部2bと、生成部2cと、算出部2dと、ランキング作成部2eと、出力部2fとを備える。かかる制御部2は、たとえば、CPU、RAMおよびROMを備えるマイクロコンピュータである。かかるCPUは、たとえば、ROMに予め記憶されたプログラムに従い、演算処理を行うことで、上述した取得部2a、選択部2b、生成部2c、算出部2d、ランキング作成部2e、出力部2fとして機能する。

【0051】

(取得部2aについて)

取得部2aは、車両Cに搭載された車載装置6から車両Cの走行履歴情報8aを取得し、取得した走行履歴情報8aを選択部2bへ出力する。取得部2aは、車両Cの走行履歴情報8aを記憶部3に蓄積した後、取得した走行履歴情報8aを選択部2bへ出力してもよい。

【0052】

(選択部2bについて)

選択部2bは、入力された走行履歴情報8aに基づいて車両Cが走行した過去の走行経路R1に対応する交通規則の情報を選択する。具体的には、選択部2bは、走行履歴情報8aに含まれる各種情報のうち、位置情報および時刻情報を用いて車両Cの走行経路R1を特定する。そして、選択部2bは、交通規則情報3aの中から、走行経路R1に含まれる道路および交差点に対応する交通規則情報Mや規制情報を選択する。

【0053】

ここで、図5を参照して、選択部2bによる選択処理の内容について詳しく説明しておく。図5は、地図情報に含まれるノードと道路リンクを示す図である。図5の上図は、交通規則情報3aに含まれる地図情報の所定領域を模式的に示し、領域内には車両Cが走行する道路および交差点が含まれている。

【0054】

図5の下図は、上図に示す各交差点を「ノード50a～50f」によって示し、隣り合った2つのノードを繋いだ線を「道路リンク」として示している。たとえば、道路リンク50abは、両端部のノードaおよびノードbを結ぶ道路を意味している。そして、上図の道路および交差点の位置に対応する道路リンクおよびノードには、交通規則情報3aが関連付けられている。

【0055】

10

20

30

40

50

選択部 2 b は、走行経路 R 1 の道路リンクおよびノードに関連付けられた交通規則情報 3 a を選択する。すなわち、選択部 2 b は車両 C の過去の走行経路 R 1 に対応する交通規則情報 3 a を選択する。

【0056】

つづいて、図 6 A および図 6 B を参照して選択処理についてさらに説明する。図 6 A は、ノードに対応する交通規則情報 3 a を示す図である。

【0057】

図 6 A のテーブルは、「ノード ID」と「位置座標」と「交通規則情報」と「選択条件」とが関連付けられた情報である。「ノード ID」は、ノードを識別するための名称に関する情報である。

10

【0058】

「位置座標」は、地図上でのノードが位置する場所を示す情報であり、たとえば緯度、経度により位置する場所を表現する。「交通規則情報」は、交通規則情報 M や規制情報であり、たとえば図 6 A に示す一時停止や U ターン禁止に加え、図 6 B に示す速度制限、重量制限、一方通行等である。なお、1 つのノード又はリンクに複数の交通規則情報が含まれる場合もある。

【0059】

「選択条件」は、選択部 2 b によって交通規則情報 3 a を選択するための条件を示す情報である。たとえば、選択部 2 b は、走行経路 R 1 の位置情報に基づいて「ノード 50 e」へ「リンク 50 b e から接続」したと判定した場合に、車両 C の走行に関係する交通規則情報 3 a として「一時停止」を選択する。

20

【0060】

このように、車両 C の走行に関係した交通規則情報 3 a を選択することにより、走行当時に注意すべきであった交通規則情報 M 等を事後的に確認することができる。

【0061】

また、ノード 50 a の場合、「選択条件」は、走行経路 R 1 がノード 50 a において「進入リンクと退出リンクが同一」であった場合、すなわち、車両 C が U ターンをしていた場合に「U ターン禁止」を選択することを意味する。

【0062】

つまり、選択部 2 b は、違反した交通規則情報 3 a のみを選択することにより、違反した交通規則を確認することもできる。

30

【0063】

次に、道路リンクについて説明する。図 6 B は、道路リンクに含まれる交通規則情報 3 a を示す図である。図 6 B のテーブルは、「リンク ID」と「端部ノード」と「交通規則情報」と「選択条件」とが関連付けられた情報である。なお、「交通規則情報」と「選択条件」については、図 6 A との説明が重複するため記載を省略する。

【0064】

「リンク ID」は、道路リンクを識別するための名称に関する情報である。「端部ノード」は、道路リンクの両端部に位置するノードの情報であり、かかるノードにより道路リンクの位置が特定できる。

40

【0065】

たとえば、「道路リンク 50 a b」に対応する交通規則情報「50 km/h 規制」が選択部 2 b によって選択されるのは、車両 C が「走行経路 R 1 がリンク 50 a b を通る」する場合、すなわち車両 C が道路リンク 50 a b を走行する場合である。なお、「道路リンク 50 b c」に対応する交通規則情報「重量制限 5.5 t」も「道路リンク 50 a b」と同じ選択条件であり、「走行経路 R 1 がリンク 50 a b を通る」場合である。

【0066】

また、リンク 50 e f において、交通規則情報 3 a が複数含まれる場合、選択部 2 b は、各交通規則情報 3 a について、選択の処理を行う。

【0067】

50

なお、選択部 2 b は、リンク 5 0 e f において、「一方通行」および「重量制限 5 . 5 t」の両方が選択条件に合致した場合、両方とも選択してもよいし、たとえば交通規則情報を選択するための優先順位を設定することによって、いずれか一方を優先的に選択してもよい。

【 0 0 6 8 】

ここで、選択部 2 b は、車両 C が「道路リンク 5 0 a b」に対応する「50 km/h 規制」に違反したか否かを判定する。この判定は、走行履歴情報 8 a に含まれる走行速度情報に基づいて行われる。

【 0 0 6 9 】

たとえば、選択部 2 b は、道路リンク 5 0 a b における車両 C の走行速度が 50 km/h を超えていた場合に、「50 km/h 規制」に違反したと判定する。また、車両 C が「道路リンク 5 0 b c」に対応する「重量制限 5 . 5 t」に違反したか否かの判定は、走行履歴情報 8 a に含まれる車両総重量情報に基づいて行われる。10

【 0 0 7 0 】

そして、選択部 2 b は、違反したと判定した場合、かかる交通規則情報 3 a を違反した交通規則情報 3 a として選択する。すなわち、選択部 2 b は、走行経路 R 1 に対応する交通規則情報 3 a として、「選択条件」によって車両 C が走行した際に違反した交通規則情報 3 a を選択する。

【 0 0 7 1 】

なお、図 6 A および図 6 B の選択条件および交通規則情報 3 a は一例であり、これに限定されず、様々な変更が可能である。また、交通規則情報 3 a をノードおよび道路リンクに関連付けたが、これに限定されるものでなく、走行経路 R 1 によって交通規則情報 3 a を選択できればよい。20

【 0 0 7 2 】

次に、図 7 を参照して選択部 2 b による選択処理についてさらに説明する。図 7 は、選択処理の内容を示す図である。図 7 には、破線で示した交通規則情報 M 1 と実線で示した交通規則情報 M 1 a とを示しており、交通規則情報 M 1 (ここでは、50 km/h 規制) が所定の条件により交通規則情報 M 1 a (ここでは、30 km/h 規制) に変更されたことを示している。

【 0 0 7 3 】

選択部 2 b は、車両 C が走行した時間における交通規則情報 3 a を交通規則情報 3 a として選択する。すなわち、選択部 2 b は、車両 C が走行経路 R 1 を走行した時間において、一時的に交通規則情報 3 a が変更されていた場合には、変更された交通規則情報 3 a を選択する。30

【 0 0 7 4 】

たとえば、積雪などの悪天候の場合に、スリップによる交通事故を防止するため速度制限をさらに下げた速度規則に一時的に変更されることがある。図 7 は、かかる場合の例であり、積雪の影響で速度制限 50 km/h (交通規則情報 M 1) が 30 km/h (交通規則情報 M 1 a) に変更されたことを示している。

【 0 0 7 5 】

このように、選択部 2 b は、車両 C が走行経路 R 1 において、交通規則情報 M 1 a に変更された時間に道路リンク 5 0 a b を走行する場合には、変更された交通規則情報 M 1 a すなわち速度制限 30 km/h を選択する。40

【 0 0 7 6 】

これにより、走行した時の交通規則情報 M 1 a を遵守したか否かを正確に確認することができる。なお、変更された交通規則情報 M 1 a の取得は、上述したように、通信部 5 を介してサーバ S から取得することができる。

【 0 0 7 7 】

(生成部 2 c について)

図 4 の説明に戻り、制御部 2 についての説明をつづける。生成部 2 c は、過去の走行経

50

路 R 1 および選択部 2 b によって選択された交通規則情報 3 a を含む生成地図 70 a を生成する。具体的には、生成部 2 c は、50 km/h 制限や一時停止といった交通規則を示すマーク（以下、交通規則情報と記載する）と過去の走行経路 R 1 とを地図上に重畠させた地図画像を生成する。

【0078】

ここで、図 8 および図 9 を参照して生成部 2 c の生成処理の内容の一部を詳しく説明する。図 8 は、生成処理の内容を示す図である。図 8 の上図は、記憶部 3 に記憶される交通規則情報 M 1 を含む地図情報 70 であり、同図の下図は、生成部 2 c によって生成された生成地図 70 a である。なお、説明を簡便にするため、記載の一部を省略している。

【0079】

図 8 上図に示すように、交通規則情報 M 1 は、道路上の略中央に配置される。道路上には、走行経路 R 1 も配置されるため、このままだと、交通規則情報 M 1 と走行経路 R 1 とが重なることとなる。かかる場合、生成部 2 c は、交通規則情報 M 1 を走行経路 R 1 と重ならない位置に移動する。これにより、生成部 2 c は、走行経路 R 1 と交通規則情報 M 1 とが重ならない生成地図 70 a を生成することができる。なお、移動する位置は、図 8 に図示した位置に限定されず、道路リンク周辺であればよい。

【0080】

次に、図 9 を参照して、生成処理の内容をさらに説明する。図 9 は、生成処理の内容を示す図である。なお、説明を簡便にするため、記載の一部を省略している。図 9 には、走行経路 R 1 と交通規則情報 M 1 とを示し、走行経路 R 1 上に、交通規則情報 M 1 に違反したことを示す強調表示画像 20 および 21 を示す。

【0081】

図 9 に示すように、生成部 2 c は、車両 C が交通規則情報 M 1 に違反して走行した区間を強調表示画像 20, 21 によって強調表示してもよい。

【0082】

生成部 2 c は、道路リンク 50 a b に対応する交通規則情報 M 1 と、走行履歴情報 8 a とに基づいて、車両 C が交通規則情報 M 1 に違反して走行した区間を特定し、特定された区間に強調表示画像 20, 21 を重畠する。

【0083】

たとえば、図 9 に示すように、道路リンク 50 a b には 50 km/h 規制を示す交通規則情報 M 1 が含まれる。この場合、走行履歴情報 8 a に含まれる速度情報が 50 km/h を超えている区間を特定し、特定した区間に強調表示画像 20, 21 を重畠する。

【0084】

これにより、車両 C が交通規制情報 M 1 に違反して走行していたことをより正確に確認させることができる。なお、強調表示の形態は図 9 に限定されるものではなく、たとえば色によって強調表示してもよい。

【0085】

つづいて、図 10 を参照して、カメラ 9 によって撮像された撮像画像 P を用いた生成地図 70 a を説明する。図 10 は、表示装置 100 に表示した生成地図 70 a を示す図である。図 10 には、カメラ 9 が撮像した撮像画像 P を含む情報 30 を示す。撮像画像 P は、走行経路 R 1 の位置情報に対応する。

【0086】

生成部 2 c は、走行経路 R 1 に撮像画像 P を対応付けて生成地図 70 a を生成する。具体的には、走行経路 R 1 に対応する道路リンク 50 a b（図示せず）と撮像画像 P とを対応付けて生成地図 70 a を生成する。これにより、たとえば違反した交通規則情報を含む場合には、その時点の前後の時間の撮像画像を表示することにより違反原因を解明しやすくなることができる。

【0087】

（算出部 2 d について）

図 4 の説明に戻り、制御部 2 についての説明をつづける。算出部 2 d は、違反した交通

10

20

30

40

50

規則情報 3 a に基づいて運転者（移動体の操作者の一例）の違反度合を示す評価値を算出する。具体的には、算出部 2 d は、車両 C が交通規則情報 3 a に違反した場合に、違反した交通規則情報 3 a と違反した交通規則情報 3 a に対応する走行履歴情報 8 a とに基づいて運転者の違反度合を示す評価値を算出する。

【0088】

ここで、図 11 を参照して評価値の算出処理の内容について説明しておく。図 11 は、評価値の算出処理の内容を示す図である。同図は、運転者毎の過去の違反した交通規則情報 3 a を示し、「位置」と「日時」と「交通規則情報」と「走行履歴情報」と「評価値」とに関連付けられている。

【0089】

「位置」は、車両 C が違反した交通規則情報 3 a に対応する位置（道路リンクまたはノード）であり、図 11 の例では、道路リンク 50 a b が示されている。「日時」は、違反した時間である。ここでは、時間のみを示したが、「日時」の項目には、年月日が含まれてもよい。

【0090】

「交通規則情報」は、「位置」に対応する交通規則情報 3 a、つまり違反した交通規則情報 3 a である。「走行履歴情報」は、「交通規則情報」に対応する車両 C の走行履歴情報 8 a であり、図 11 の例では、速度情報である。

【0091】

「評価点」は、「走行履歴情報」と「交通規則情報」とによって算出される。たとえば、図 11 の例では、50 km/h 規制の区間を 60 km/h で走行したため、算出部 2 d は、「50 km/h」および「60 km/h」の差分から「評価値」を「10」と算出する。なお、評価値の算出方法は図 11 に限定されず、違反を継続した時間や距離を考慮してもよく、また数式によって算出しなくてもよい。

【0092】

（ランキング作成部 2 e について）

図 4 の説明に戻り、制御部 2 についての説明をつづける。ランキング作成部 2 e は、算出部 2 d によって算出された評価値に基づいて車両 C の運転者を順位付けしたランキングを作成する。たとえば上記の評価値が高い順に運転者を順位付けする。これにより、違反の多い運転者を抽出することができる。

【0093】

ここで、図 12 を参照して、評価値に基づいて作成したランキングの一例を示す。図 12 は、違反ランキングを示す図である。

【0094】

同図に示すように、違反ランキングは、「合計（評価値）」に基づいて「順位」付けされた運転者の「氏名」が表示される。たとえば図 12 のように、評価値の合計が高い運転者が上位になるよう設定される。なお、順位付けはこれに限定されるものではなく、評価値が低い運転者を上位にしてもよい。

【0095】

また、期間を指定したり、運転者をグループ分けしたりしてもよい。また、グループ毎の運転者の評価値の平均値によりグループのランキングを作成してもよい。

【0096】

また、図 12 では、車両 C の運転者を例として示しているが、順位付けの対象はこれに限定されず、たとえば移動体が歩行者であった場合は、歩行者を評価値によって順位付けてもよい。

【0097】

（出力部 2 f について）

次に、出力部 2 f は、生成部 2 c によって生成された生成地図 70 a を表示装置 100 へ出力する。生成された生成地図 70 a は、たとえば地図形式の表示画像であるが、これに限定されるものではなく、たとえば文字列による情報を出力してもよい。

10

20

30

40

50

【0098】

[5. 表示装置100]

表示装置100は、入力部100aと表示部100bとを備える。入力部100aは、ユーザからの要求を受け付け、受け付けた要求と出力部2fから出力された地図情報に基づいて表示部100bに表示する画像を切り替える。入力部100aは、たとえば、図示しないマウスやタッチパネルであり、たとえば図12に示す入力アイコンB等への入力操作（クリックやタッチ）を受け付ける。

【0099】

表示部100bは、入力部100aによる要求と出力部2fから出力された生成地図70aに基づいて生成地図70aを表示する。

10

【0100】

[6. フローチャートについて]

次に、図13を参照して実施形態に係る情報提供装置1による処理手順を説明する。図13は、情報提供装置1により実行される処理手順を示すフローチャートである。

【0101】

図13に示すように、取得部2aは、車載装置6から走行履歴情報8aを取得する（ステップS101）。つづいて、選択部2bは、走行履歴情報8aに基づいて、車両Cの過去の走行経路R1の交通規則の情報を選択する（ステップS102）。

【0102】

そして、選択部2bは、車両Cが過去の走行経路R1を走行した際に交通規則に違反したか否かを判定する（ステップS103）。選択部2bは、交通規則に違反した場合、すなわち、ステップS102において選択した交通規則の情報のうち、車両Cが違反した交通規則が存在する場合（ステップS103, Yes）、違反した交通規則の情報を選択する（ステップS104）。

20

【0103】

つづいて、算出部2dは、違反した交通規則の情報に基づいて評価値を算出する（ステップS105）。そして、ランキング作成部2eは、かかる評価値に基づいて運転者を順位付けしたランキングを作成する（ステップS106）。

【0104】

次に、生成部2cは、車両Cの過去の走行経路R1と交通規則の情報を含む生成地図70aを生成する（ステップS107）。出力部2fは、生成部2cが生成した生成地図70aを表示部100bへ出力し、表示部100bは、入力された地図情報を表示する（ステップS108）。

30

【0105】

次に、表示部100bは、表示する画像が複数（たとえば、生成地図70aおよび違反ランキング）存在するか否かを判定する（ステップS109）。表示部100bは、画像が複数存在すると判定した場合（ステップS109, Yes）、入力アイコンBを表示する（ステップS110）。表示部100bは、ユーザが入力アイコンBを選択すると、入力アイコンBが示す画像を表示する。

【0106】

一方、画像が複数存在しない場合、すなわち、画像が一つである場合（ステップS109, No）、処理を終了する。一方、交通規則に違反していない場合（ステップS103, No）、ステップS106の処理に移行する。

40

【0107】

ところで、上述してきた例では、表示装置100に生成地図70aを表示させる場合について説明したが、車両Cに設けられたカーナビゲーション装置（図示せず）に生成地図70aを出力させてもよい。この場合、カーナビゲーション装置は、情報提供装置1から取得した生成地図70aをディスプレイに表示することができる。

【0108】

また、情報提供装置1は、上述のように違反したと判定した交通規則の情報を違反した

50

位置に対応付けて違反情報を生成することができ、かかる違反情報をカーナビゲーション装置に出力することができる。この場合、カーナビゲーション装置の制御部は、情報提供装置1から取得した違反情報を内部の記憶部に記憶する。そして、カーナビゲーション装置の制御部は、記憶部に記憶された違反情報に基づいて、過去に違反した位置に違反した交通規則を示すマークと車両Cの現在位置を示すマークとを地図上に表示することができる。

【0109】

上述してきたように、実施形態に係る情報提供装置1は、取得部2aと、選択部2bと、生成部2cと、出力部2fとを備える。取得部2aは、車両Cに搭載された車載装置6から車両Cの走行履歴を含む走行履歴情報8aを取得する。選択部2bは、走行履歴情報8aに基づいて車両Cが走行した過去の走行経路R1に対応する交通規則の情報を選択する。生成部2cは、過去の走行経路R1と選択部2bによって選択された交通規則の情報を含む生成地図70aを生成する。出力部2fは、生成部2cによって生成された生成地図70aを表示部100bへ出力する。したがって、実施形態に係る情報提供装置1によれば、過去に走行した道路の交通規則の情報を確認しやすくすることができる。

10

【0110】

上述した実施形態では、移動体の種類が車両の場合を例として挙げたが、これに限定されるものではなく、移動体の種類は、たとえば歩行者、バイクや自転車などでもよい。この場合、情報提供装置1の取得部2aは、移動体が備える電子装置（たとえば、車載装置6、携帯電話、スマートフォン、タブレット端末など）から移動体の移動履歴を含む移動履歴情報を取得する。選択部2bは、移動履歴情報に基づいて移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する。生成部2cは、過去の移動経路と選択部2bによって選択された交通規則の情報を含む生成地図を生成する。出力部2fは、生成部2cによって生成された生成地図70aを表示部100bへ出力する。したがって、情報提供装置1によれば、移動体がたとえば歩行者などであっても、移動体が過去に移動した経路の交通規則の情報を確認しやすくすることができる。なお、情報提供装置1は、移動体が歩行者、バイクや自転車などの場合も、移動体が車両Cである場合の上述した処理と同様の処理を行うことができる。なお、ランキング作成部2eは、移動体の種別毎に違反ランキングを作成することができる。たとえば、移動体が歩行者である場合、ランキング作成部2eは、違反ランキングとして、歩行者を順位付けしたランキングを作成する。

20

【0111】

ここで、情報提供装置1は、取得部2aは、移動体が備える電子装置から移動体の種類を識別する識別情報を取得してもよい。これにより、情報提供装置1は、過去の移動経路がどの移動体によるものかを識別できる。

30

【0112】

この場合の電子装置は、たとえば、移動体の種類を示す識別情報を記憶部に記憶しており、識別情報をかかる移動履歴情報に含ませて情報提供装置1へ送信することができる。なお、電子装置は、電子装置の利用者が図示しない入力部を介して選択または入力した移動体の種類を示す情報を取得して識別情報として記憶部に記憶することができる。

40

【0113】

情報提供装置1の選択部2bは、移動体が備える電子装置から取得した識別情報に基づいて、移動体の種類を判別する。選択部2bは、判別した移動体の種類に応じた交通規則情報の中から、移動履歴情報に基づいて移動体が移動した過去の移動経路に対応する交通規則の情報を選択する。生成部2cは、このように選択部2bによって選択された交通規則の情報を含む生成地図70aを生成し、出力部2fは、このように生成部2cによって生成された生成地図を表示部100bへ出力する。これにより、移動体の種別に対応する交通規則情報を表示することができる。

【0114】

たとえば、移動体が歩行者の場合の交通規則情報には、信号機の情報（赤か青か）や横断歩道の有無の情報などが含まれ、これらの情報を生成地図70aに含ませることができ

50

る。これにより、歩行者が過去の歩行経路において、信号機に従ったか否かや横断歩道上を渡って道路を横断したか否かなどを事後的に確認しやすくなることができる。

【0115】

また、識別情報に、運転者の住所情報を含ませることができ、選択部2bは、たとえば、住居者が所有する車両のみが通行可能な道路（家の前の進入禁止道路など）の情報を、他の車両に対応する交通規則情報として選択することができる。また、識別情報に、車両Cの車種を示す情報を含ませることができ、選択部2bは、車両Cの車種に対応する交通規則情報として選択することができる。これにより、過去に走行した道路の交通規則の情報をより適切に確認しやすくなることができる。

【0116】

なお、電子装置は、移動体の位置や移動速度などに基づいて、どの移動体に備えられているのかを判別し、かかる判別結果を上述した識別情報として情報提供装置1へ送信することもできる。

【0117】

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】

【0118】

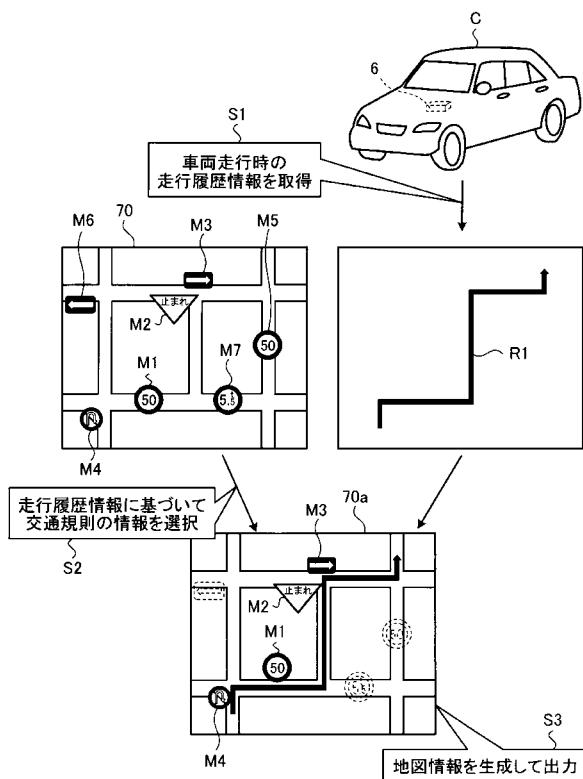
- 1 情報提供装置
- 2 a 取得部
- 2 b 選択部
- 2 c 生成部
- 2 d 算出部
- 2 f 出力部
- 6 車載装置
- 100 表示装置
- 101 情報提供システム
- R1 走行経路

10

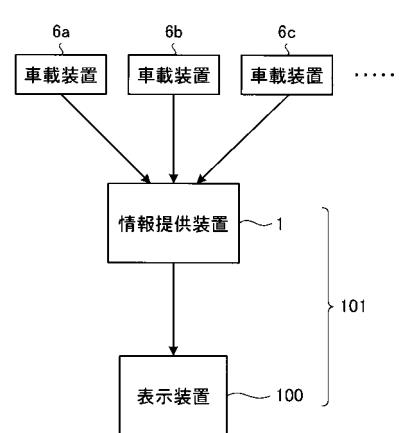
20

30

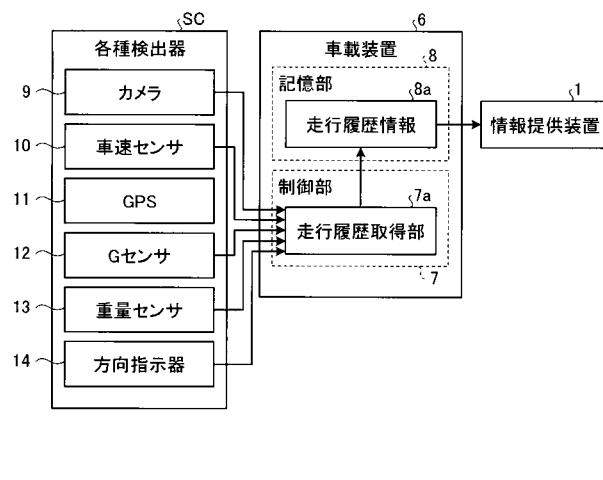
【図1】



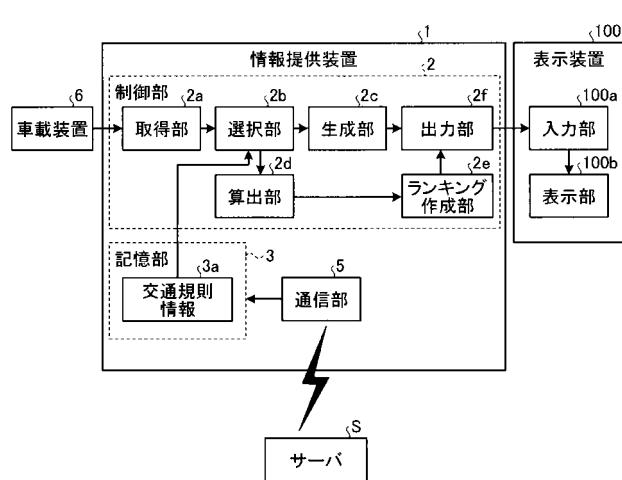
【 図 2 】



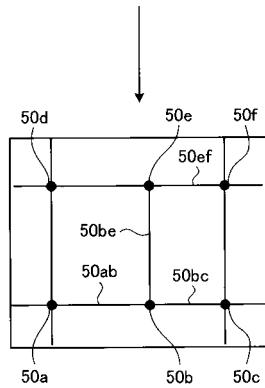
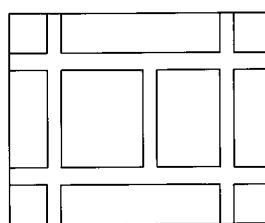
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



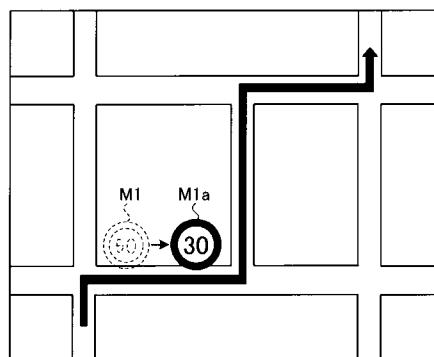
【図 6 A】

ノードID	位置座標		交通規則情報	選択条件
	緯度	経度		
ノード50e	○○	○○	一時停止	リンク50beから接続
ノード50a	○○	○○	Uターン禁止	進入リンクと退出リンクが同一

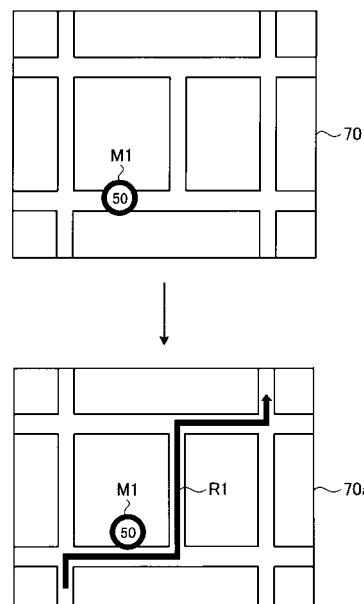
【図 6 B】

リンクID	端部ノード		交通規則情報	選択条件
リンク50ab	ノード50a	ノード50b	50km/h規制	リンク50ab内に位置
リンク50bc	ノード50b	ノード50c	重量制限5.5t	リンク50bc内に位置
リンク50ef	ノード50e	ノード50f	一方通行 重量制限5.5t	ノード50fへ接続 リンク50ef内に位置

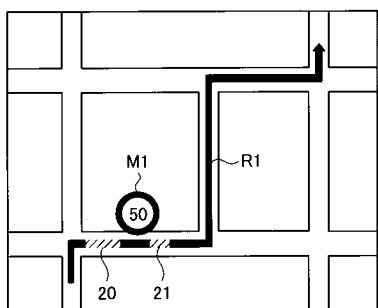
【図 7】



【図 8】



【図9】



【図11】

運転者D1

位置	日時	交通規則情報	走行履歴情報	評価値
リンク50ab	○時○分	50km/h制限	60km/h	10
リンク50ab	○時○分	50km/h制限	55km/h	5
合計(評価値)				15

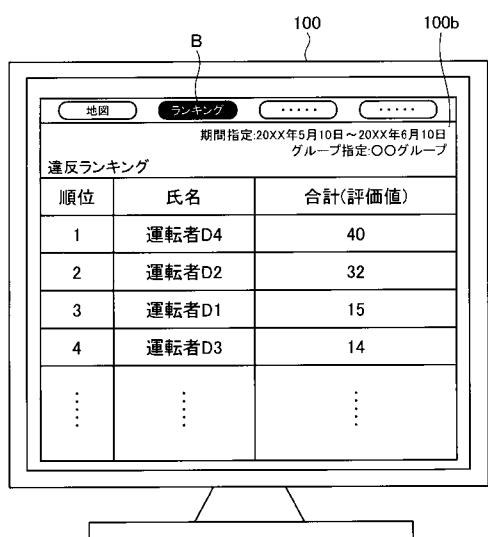
運転者D2

位置	日時	交通規則情報	走行履歴情報	評価値
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

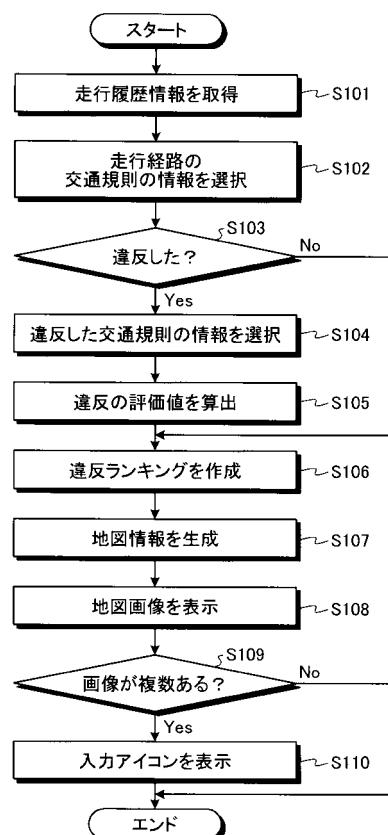
【図10】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2F129 AA03 AA04 BB03 BB20 BB21 BB26 CC19 CC24 CC25 EE02
EE25 EE62 EE65 EE70 EE78 EE95 FF02 FF11 FF12 FF20
FF52 FF71 FF73 GG07 GG17 HH12 HH18 HH19 HH20 HH22
5H181 AA01 BB04 BB12 BB13 CC04 DD07 EE11 FF04 FF05 FF10
FF11 FF13 FF22 FF27 LL04 LL14 MB02 MC16 MC18 MC19