

(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2017-182204

(P2017-182204A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
G08G	1/09	(2006.01)	G08G	1/09	F	5H181
G08G	1/13	(2006.01)	G08G	1/13		
G08G	1/01	(2006.01)	G08G	1/01	A	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-64514 (P2016-64514)	(71) 出願人	314012076
(22) 出願日	平成28年3月28日 (2016. 3. 28)		パナソニックIPマネジメント株式会社
		(74) 代理人	100105050
			弁理士 鷺田 公一
		(72) 発明者	阿部 朋明
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	小菅 文夫
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		Fターム (参考)	5H181 AA01 BB04 BB06 BB12 BB15 CC12 FF04 FF05 FF10 FF13 MC04 MC12 MC25

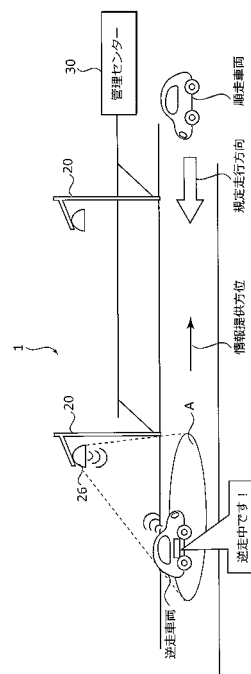
(54) 【発明の名称】 逆走防止システム

(57) 【要約】

【課題】 既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる逆走防止システムを提供する。

【解決手段】 逆走防止システムは、車両に搭載される車載器と、車載器と双方向通信可能な路側機と、を備え、路側機は、当該路側機の通信可能エリアを通過する車両の車載器に対して、当該車両が逆走していることを示す逆走警告情報及び逆走警告情報を再生するための再生条件を含むダウンリンク情報を提供し、車載器は、再生条件が成立した場合に逆走警告情報を再生する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載される車載器と、前記車載器と双方向通信可能な路側機と、を備え、
前記路側機は、当該路側機の通信可能エリアを通過する車両の車載器に対して、当該車両が逆走していることを示す逆走警告情報及び前記逆走警告情報を再生するための再生条件を含むダウンリンク情報を提供し、

前記車載器は、前記再生条件が成立した場合に前記逆走警告情報を再生する、逆走防止システム。

【請求項 2】

前記再生条件は、情報提供方位であり、

前記車載器は、自車両の走行方位と前記情報提供方位が一致した場合に、前記逆走警告情報を再生する、請求項 1 に記載の逆走防止システム。

【請求項 3】

前記逆走警告情報及び前記情報提供方位は、E T C 2. 0 で規定される安全運転支援情報として提供される、請求項 2 に記載の逆走防止システム。

【請求項 4】

前記再生条件は、情報提供位置であり、

前記車載器は、自車両の走行位置と前記情報提供位置が一致した場合に、前記逆走警告情報を再生する、請求項 1 に記載の逆走防止システム。

【請求項 5】

前記逆走警告情報及び前記情報提供位置は、E T C 2. 0 で規定される注意警戒情報として提供される、請求項 4 に記載の逆走防止システム。

【請求項 6】

前記車載器は、前記路側器に対して、走行履歴を含むアップリンク情報を提供し、

前記路側機は、前記走行履歴に基づいて、逆走車両の有無を検出し、

逆走車両が検出された場合に、当該逆走車両を検出した路側機の規定走行方向上流側の路側機は、逆走車両があることを示す逆走注意情報を提供する、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の逆走防止システム。

【請求項 7】

前記走行履歴は、E T C 2. 0 で基本情報として規定される前回ビーコン緯度経度情報である、請求項 6 に記載の逆走防止システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、路車間通信を利用した逆走防止システムに関する。

【背景技術】

【0002】

高速道路等の一方通行道路での逆走は、死傷事故等の重大事故に繋がる可能性が高く、非常に危険であり、逆走している当事者だけでなく、ときには正しく走行している順走車両も事故に巻き込んでしまう虞がある。近年では、インターチェンジ等の道路構造の複雑化や運転者の高齢化に伴い、以前よりも深刻な問題となっている。

【0003】

従来、一般的な逆走対策として、誤って進入しやすい地点（例えば高速道路の出入り口付近や、サービスエリア又はパーキングエリアの出入り口付近）には、進入方向をわかりやすく案内する道路標識、看板、又は路面標示（以下「標識等」と称する）や、逆走であることを警告する標識等が設置されている。これらの標識等を大型にしたり、高輝度にしたる等、効果的に注意喚起を行う工夫もなされている。

【0004】

また、特許文献 1 には、車両に搭載されるカーナビゲーションシステムを利用して、自車両の逆走を検知し、注意喚起を行う技術が開示されている。特許文献 1 に開示の車両逆

10

20

30

40

50

走防止システムでは、逆走禁止道路情報を含む詳細地図情報と、GPS機能で取得される自車両の走行位置及び走行方向を比較することにより、自車両が逆走しているか否かが検出される。

【0005】

また、道路に設置される路側機と、車両に搭載される車載器の間で情報の送受信を行うことにより、交通事故や渋滞などの道路交通問題の解決を図る高度道路交通システム（ITS：Intelligent Transport Systems）を利用した逆走対策も提案されている（例えば特許文献2）。特許文献2には、車載器から路側機に提供されるアップリンク情報に含まれる車両の軌跡情報を利用し、路側機側（管理センターを含む）において、当該車載器を搭載する車両が逆走車両であるか順走車両であるかを判定し、逆走車両がある場合に危険走行情報を提供する危険走行情報提供システムが開示されている。具体的には、逆走車両に対しては逆走していることが警告され、順走車両に対しては逆走車両が接近していることが通知される。

10

【0006】

特許文献1、2に開示の技術によれば、標識等が設置されている地点だけでなく、高速道路の本線においても、逆走車両に関する注意喚起を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2007-139531号公報

20

【特許文献2】特開2009-294812号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1に開示の技術は、カーナビゲーションシステムの地図情報を利用するため、実際の道路状況が地図情報に反映されていない場合など、正確に逆走を検知することができない虞がある。また、特許文献2に開示の技術は、車載器からのアップリンク情報を元に路側機側で処理が行われるので、逆走車両に対する危険走行情報の提供が遅れる虞がある。また、車載器におけるマップマッチング等の不具合により、アップリンク情報に誤った情報が含まれていた場合、管理センターでの逆走判定に誤りが生じることも考えられる。

30

【0009】

本発明の目的は、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる逆走防止システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一側面を反映した逆走防止システムは、車両に搭載される車載器と、前記車載器と双方向通信可能な路側機と、を備え、

前記路側機は、当該路側機の通信可能エリアを通過する車両の車載器に対して、当該車両が逆走していることを示す逆走警告情報及び前記逆走警告情報を再生するための再生条件を含むダウンリンク情報を提供し、

40

前記車載器は、前記再生条件が成立した場合に前記逆走警告情報を再生する。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の一実施の形態に係る逆走防止システムを示す図である。

【図2】車載器の構成を示す図である。

50

【図 3】路側機の構成を示す図である。

【図 4】車載器の制御部 11 が実行する逆走防止処理の一例を示すフローチャートである。

【図 5】逆走警告情報が再生される状況の一例を示す図である。

【図 6】車載器の制御部 11 が実行する逆走防止処理の一例を示すフローチャートである。

【図 7】逆走警告情報が再生される状況の一例を示す図である。

【図 8】路側機側で行われる逆走防止処理の一例を示すフローチャートである。

【図 9】逆走注意情報が再生される状況の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0014】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る逆走防止システム 1 を示す図である。図 1 に示すように、逆走防止システム 1 は、車載器 10、路側機 20、及び管理センター 30 を備える。

【0015】

車載器 10 は、路側機 20 との間で双方向通信可能な無線通信端末である。本実施の形態では、車載器 10 として、D S R C を利用して双方向通信を行う E T C 2 . 0 対応車載器を適用する。車載器 10 は、路側機 20 との間で、I T S サービス（例えば有料道路の料金の支払い）に必要な情報の送受信を行う。ここでは、車載器 10 は、カーナビ機能を有さないもの（いわゆる発話型車載器）として説明するが、カーナビ機能を有していてもよい。

【0016】

路側機 20 は、道路に設置され、道路脇や道路上に配置されるアンテナ 26 から電波を放射し、路側機 20 の近傍に通信可能エリア A を形成する。D S R C を利用する場合、アンテナ 26 から 5 . 8 G H z 帯の電波が放射され、車両の走行方向において数 m ～数十 m の通信可能エリア A が形成される。通信可能エリアを通過する車両が順走車両であるか否かに関わらず、路側機 20 によって提供されるダウンリンク情報は、通過車両によって受信される。

【0017】

管理センター 30 は、路側機 20 を介して、車載器 10 に情報を配信するとともに、車載器 10 から提供されるアップリンク情報に含まれるプローブ情報等を蓄積する。蓄積されたプローブ情報は、例えば利用経路の分析などに用いられる。また例えば、蓄積されたプローブ情報は、提供されるサービスに利用され、利用者が移動する際の最適ルートを選択や、商用車の運行管理（物流ルートの追跡など）に活用される。

【0018】

図 2 は、車載器 10 の構成を示す図である。図 2 に示すように、車載器 10 は、制御部 11、記憶部 12、G P S ユニット（G P S : Global Positioning System）13、D S R C 通信部 14、及び音声出力部 15 等を備える。

【0019】

記憶部 12 は、例えば H D D（Hard Disk Drive）、S S D（Solid State Drive）、又は S D（Secure Digital）カード等の補助記憶装置である。記憶部 12 は、路側機 20 から提供されるダウンリンク情報等を記憶する。

【0020】

G P S ユニット 13 は、人工衛星からの送信電波に基づいて自車両の位置を検出（測位）する G P S 受信機、自車両の回転角速度を検出するジャイロセンサー、加速度センサー及び車速センサー等を含む。G P S ユニット 13 の検出結果に基づいて、車両の走行方位及び走行位置（緯度、経度）を検出することができる。

【0021】

10

20

30

40

50

D S R C 通信部 1 4 は、アンテナ（図示略）を有し、D S R C を利用して路側機 2 0 との無線通信を行う。D S R C 通信部 1 4 は、例えば路側機 2 0 から送信される F C M C 信号（F C M C : Frame Control Message Channel）の検出状況に基づいて、路側機 2 0 と通信可能であるか否かを判定する。そして、D S R C 通信部 1 4 は、通信可能範囲にある路側機 2 0 との接続状態を確立し、当該路側機 2 0 に対して走行履歴を含むアップリンク情報を送信するとともに、路側機 2 0 から提供されるダウンリンク情報を受信する。

【0022】

本実施の形態において、ダウンリンク情報は、車両が逆走していることを示す逆走警告情報及び逆走警告情報を再生するための再生条件を含む。すなわち、車載器 1 0 では、再生条件が成立した場合にだけ、逆走警告情報が再生される。

10

【0023】

音声出力部 1 5 は、いわゆるスピーカーであり、情報再生部 1 1 4 によって再生された情報を音声として出力する。

【0024】

制御部 1 1 は、演算／制御装置としての C P U（Central Processing Unit）、主記憶装置としての R A M 及び R O M を有する（いずれも図示略）。C P U は、R O M 又は記憶部 1 2 から処理内容に応じたプログラムを読み出して R A M に展開し、展開したプログラムと協働して、各ブロックを制御する。R O M は、B I O S（Basic Input Output System）と呼ばれる基本プログラムの他、車載器情報及び車両情報を記憶する。車載器情報は、車載器 1 0 の製造メーカー、型番等、車載器個別の I D 情報を含む。車両情報は、車種情報（大型車両、中型車両、小型車両等）を含み、車両に車載器 1 0 を搭載する際に登録される。

20

【0025】

制御部 1 1 は、アップリンク制御部 1 1 1、ダウンリンク制御部 1 1 2、逆走防止処理部 1 1 3、及び情報再生部 1 1 4 として機能する。

【0026】

アップリンク制御部 1 1 1 は、路側機 2 0 に対して情報をアップリンクする際の制御を行う。アップリンク制御部 1 1 1 は、D S R C 通信部 1 4 によって路側機 2 0 との接続状態が確立された場合に、基本情報及びプローブ情報を含むアップリンク情報を、路側機 2 0 に対してアップリンクする。

30

【0027】

基本情報は、R O M に記録されている車載器情報及び車両情報の他、前回通過した路側機の識別（例えば前回ビーコン緯度経度情報）を含む。プローブ情報は、走行履歴情報や挙動履歴情報を含む。走行履歴情報は、時刻情報、位置情報（緯度及び経度）、速度情報等を含む。挙動履歴情報は、時刻情報、位置情報（緯度及び経度）、進行方向情報、前後加速度情報、速度情報等を含む。

【0028】

ダウンリンク制御部 1 1 2 は、路側機 2 0 からダウンリンク情報が提供される際の制御を行う。ダウンリンク制御部 1 1 2 は、例えば受信したダウンリンク情報を記憶部 1 2 に記録する。

40

【0029】

逆走防止処理部 1 1 3 は、受信したダウンリンク情報に含まれる再生条件が成立したか否かを判定し、再生条件が成立した場合に、逆走警告情報を再生させる。

【0030】

情報再生部 1 1 4 は、提供されたダウンリンク情報に含まれる情報（例えば逆そう警告情報）を再生可能なデータに変換し、音声出力部 1 5 から出力させる。

【0031】

図 3 は、路側機 2 0 の構成を示す図である。図 3 に示すように、路側機 2 0 は、制御部 2 1、記憶部 2 2、D S R C 通信部 2 3、及びセンタ間通信部 2 4 等を備える。

【0032】

50

記憶部 22 は、例えば H D D (Hard Disk Drive) 等の補助記憶装置である。記憶部 12 は、車載器 10 から提供されるアップリンク情報等を記憶する。

【0033】

D S R C 通信部 23 は、アンテナ (図示略) を有し、D S R C を利用して車載器 10 との無線通信を行う。D S R C 通信部 23 は、常時、通信可能エリア A に、逆走警告情報及び再生条件を含むダウンリンク情報を送信する (いわゆる同報通信)。また、D S R C 通信部 23 は、通信可能エリア A を通過する車両の車載器 10 から提供されるアップリンク情報を受信する。

【0034】

路路間通信部 24 は、例えばイーサネット回線を介して、他の路側機 20 と情報の送受信を行う。センター間通信部 25 は、例えばインターネット回線を介して、管理センター 30 と情報の送受信を行う。センター間通信部 25 は、例えば車載器 10 から提供されたアップリンク情報を管理センター 30 に送信する。なお、路路間通信は、管理センター 30 を介して行われるようにしてもよい。

【0035】

制御部 21 は、車載器 10 の制御部 11 と同様に、演算／制御装置としての C P U (Central Processing Unit)、主記憶装置としての R A M 及び R O M を有する (いずれも図示略)。制御部 21 は、アップリンク制御部 211、ダウンリンク制御部 212、及び逆走防止処理部 213 として機能する。

【0036】

アップリンク制御部 211 は、車載器 10 からアップリンク情報が提供される際の制御を行う。ダウンリンク制御部 212 は、車載器 10 に対してダウンリンク情報を提供する場合の制御を行う。

【0037】

逆走防止処理部 213 は、受信したアップリンク情報に含まれる走行履歴に基づいて、通過車両が逆走車両であるか否かを判定する。逆走防止処理部 213 は、通過車両が逆走車両であった場合、他の路側機 20 に対して、逆走車両があることを示す逆走注意情報を含むダウンリンク情報を提供するように指示する。

【0038】

図 4 は、車載器 10 の制御部 11 (逆走防止処理部 113) が実行する逆走防止処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、例えば路側機 20 からのダウンリンク情報を受信することに伴い、C P U が R O M に格納されている所定のプログラムを呼び出して実行することで実現される。

【0039】

ここでは、逆走警告情報の再生条件として、情報提供方位を利用する。この場合、E T C 2.0 においてダウンリンク情報として規定されている「安全運転支援情報」を利用することができる。安全運転支援情報は、受信すると即時に再生されるべき情報である。具体的には、安全運転支援情報内の情報提供方位有無フラグが「1」に設定され、情報提供方位が規定走行方向とは逆方向とみなせる方位 (16 方位の中から指定) に設定される。

【0040】

ステップ S 101 において、制御部 11 は、ダウンリンク情報に含まれる逆走警告情報及び情報提供方位 (再生条件) を抽出する。

【0041】

ステップ S 102 において、制御部 11 は、情報提供方位と車両の走行方位が一致するか否かを判定する。車両の走行方位は、G P S ユニット 13 の検出結果に基づいて検出することができる。情報提供方位と車両の走行方位が一致する場合 (ステップ S 102 で “Y E S”)、ステップ S 103 の処理に移行する。情報提供方位と車両の走行方位が一致していない場合 (ステップ S 102 で “N O”)、逆走警告情報を再生することなく、処理は終了となる。

【0042】

10

20

30

40

50

ステップ S 1 0 3 において、制御部 1 1 は、逆走警告情報を再生するように指示する。この指示に従って情報再生部 1 1 4 が逆走警告情報の出力制御を行い、音声出力部 1 5 から当該車両が逆走していることを示す音声出力される。逆走警告情報の出力は、例えば逆走が解消されるまで継続される。

【0043】

すなわち、図 5 に示すように、逆走車両においては、走行方位と情報提供方位が一致するので、逆走警告情報が再生される。一方、順走車両においては、走行方位と情報提供方位は一致しないので、逆走警告情報は再生されない。このように、既存の E T C 2 . 0 車載器及び E T C 2 . 0 路側機を利用し、ダウンリンク情報の内容（安全運転支援情報）を変更するだけで、容易に逆走車両に対して注意喚起を行うことができる。

10

【0044】

図 6 は、車載器 1 0 の制御部 1 1 （逆走防止処理部 1 1 3 ）が実行する逆走防止処理の他の一例を示すフローチャートである。この処理は、例えば路側機 2 0 からのダウンリンク情報を受信することに伴い、C P U が R O M に格納されている所定のプログラムを呼び出して実行することで実現される。

【0045】

ここでは、逆走警告情報の再生条件として、情報提供位置（緯度、経度）を利用する。この場合、E T C 2 . 0 においてダウンリンク情報として規定されている「注意警戒情報」を利用することができる。注意警戒情報は、情報提供の有効時間及び有効距離を設定可能な蓄積情報である。具体的には、注意警戒情報内の情報提供位置指定有無フラグが「1」に設定され、情報提供位置の緯度経度が、当該ダウンリンク情報を提供する路側機 2 0 よりも規定走行方向上流側に設定される。

20

【0046】

ステップ S 2 0 1 において、制御部 1 1 は、ダウンリンク情報に含まれる逆走警告情報及び情報提供位置（再生条件）を抽出する。

【0047】

ステップ S 2 0 2 において、制御部 1 1 は、情報提供位置と車両の走行位置が一致するか否かを判定する。車両の走行位置は、G P S ユニット 1 3 の検出結果に基づいて検出することができる。情報提供位置と車両の走行位置が一致する場合（ステップ S 2 0 2 で“Y E S”）、ステップ S 2 0 4 の処理に移行する。情報提供位置と車両の走行位置が一致していない場合（ステップ S 2 0 2 で“N O”）、ステップ S 2 0 3 の処理に移行する。

30

【0048】

ステップ S 2 0 3 において、制御部 1 1 は、ダウンリンク情報を受信してから一定時間が経過したか否かを判定する。一定時間が経過した場合は、逆走警告情報を再生することなく、処理は終了となる。一定時間が経過していない場合は、ステップ S 2 0 2 の処理に移行する。

【0049】

ステップ S 2 0 4 において、制御部 1 1 は、逆走警告情報を再生するように指示する。この指示に従って情報再生部 1 1 4 が逆走警告情報の出力制御を行い、音声出力部 1 5 から当該車両が逆走していることを示す音声出力される。逆走警告情報の出力は、例えば逆走が解消されるまで継続される。

40

【0050】

すなわち、図 7 に示すように、逆走車両においては、逆走警告情報を含むダウンリンク情報を受信した後、情報提供位置を通過するので、走行位置と情報提供位置が一致するタイミングで逆走警告情報が再生される。一方、順走車両においては、情報提供位置を通過した後、逆走警告情報を含むダウンリンク情報を受信するので、受信後に情報提供位置を通過することではなく、逆走警告情報は再生されない。このように、既存の E T C 2 . 0 車載器及び E T C 2 . 0 路側機を利用し、ダウンリンク情報の内容（注意警戒情報）を変更するだけで、容易に逆走車両に対して注意喚起を行うことができる。

【0051】

50

図 8 は、路側機 20 の制御部 21（逆走防止処理部 213）が実行する逆走防止処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、例えば車載器 10 からのアップリンク情報を受信することに伴い、CPU が ROM に格納されている所定のプログラムを呼び出して実行することで実現される。

【0052】

ステップ S301 において、制御部 21 は、アップリンク情報に含まれる走行履歴を抽出する。車載器 10 から提供されるアップリンク情報には、基本情報として、前回通過した路側機 20 の情報（前回ビーコン緯度経度情報）が含まれている。前回ビーコン緯度経度情報は、ビーコン情報（路側機 20 の設置位置の緯度経度）及びビーコン通過時刻を含む。このビーコン情報を走行履歴として利用することができる。なお、走行履歴としてプローブ情報に含まれる走行履歴情報を利用してもよい。

10

【0053】

ステップ S302 において、制御部 21 は、抽出した走行履歴に基づいて、アップリンク情報を提供した車両が逆走車両であるか否かを判定する。当該車両が逆走車両である場合、ステップ S303 の処理に移行する。当該車両が逆走車両でない、すなわち順走車両である場合、処理は終了となる。

【0054】

例えば、図 9 に示すように、規定走行方向上流側から順に、3 つの路側機 20A、20B、20C が隣接して設置され、それぞれに路側機 ID「N-1」、「N」、「N+1」が割り当てられている場合を考える。路側機 20B に提供されたアップリンク情報に含まれる前回ビーコン緯度経度情報が「N-1」を示す場合、当該車両は順走車両であると判定される。一方、路側機 20B に提供されたアップリンク情報に含まれる前回ビーコン緯度経度情報が「N+1」を示す場合、当該車両は逆走車両であると判定される。

20

【0055】

ステップ S303 において、制御部 21 は、他の路側機 20、具体的には規定走行方向上流側の路側機 20（図 9 では路側機 20A よりも上流の路側機）に対して、逆走注意情報を提供するように指示する。この指示を受けて、上流側の路側機 20 は、通信可能エリアを通過する車両の車載器 10 に対して、逆走注意情報を含むダウンリンク情報を提供する（ステップ S304）。当該ダウンリンク情報を受信した車載器 10 では、前方から逆走車両が接近していることを示す逆走注意情報が再生される（ステップ S305）。逆走注意情報の出力は、例えば逆走が解消されるまで、又は逆走車両が通過するまで継続される。

30

【0056】

すなわち、図 9 に示すように、前方に逆走車両がある場合、順走車両に対して、逆走注意情報が提供されるので、順走車両の運転者は、逆走車両の存在を知得することができる。これにより、逆走車両が接近してくることを意識して、低速走行（又は停車）に切り替える等、対処することができるので、衝突事故を回避できる可能性が高まる。

【0057】

このように、本実施の形態に係る逆走防止システム 1 は、車両に搭載される車載器 10 と、車載器 10 と双方向通信可能な路側機 20 と、を備え、路側機 20 は、当該路側機 20 の通信可能エリア A を通過する車両の車載器 10 に対して、当該車両が逆走していることを示す逆走警告情報及び逆走警告情報を再生するための再生条件（例えば、情報提供方位又は情報提供位置）を含むダウンリンク情報を提供し、車載器 10 は、再生条件が成立した場合に逆走警告情報を再生する。

40

【0058】

逆走防止システム 1 によれば、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる。したがって、逆走に起因する重大事故を防止するのに極めて有用である。

【0059】

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づいて具体的に説明したが、本

50

発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

【0060】

例えば、車載器10がカーナビ機能を有する場合は、逆走警告情報及び逆走注意情報を、画像として出力するようにしてもよい。また例えば、逆走警告情報又は逆走注意情報とともに、危険回避情報（複数車線の場合、逆走車両がどの車線を走行しているかなど）が提供されてもよい。また、逆走注意情報の提供を行うための処理（図8参照）は、路側機20ではなく、管理センター30で行われるようにしてもよい。

【0061】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【産業上の利用可能性】

【0062】

本発明に係る車載器、路車間通信システム、及びアップリンク方法は、車載器から路側機に対して走行履歴情報をアップリンクする場合に好適である。

【符号の説明】

【0063】

- 1 逆走防止システム
- 10 車載器
- 11 制御部
- 111 アップリンク制御部
- 112 ダウンリンク制御部
- 113 逆走防止処理部
- 114 情報再生部
- 12 記憶部
- 13 GPSユニット
- 14 DSRC通信部
- 15 音声出力部
- 20 路側機
- 21 制御部
- 211 アップリンク制御部
- 212 ダウンリンク制御部
- 213 逆走防止処理部
- 22 記憶部
- 23 DSRC通信部
- 24 路路間通信部
- 25 センター間通信部
- 30 管理センター

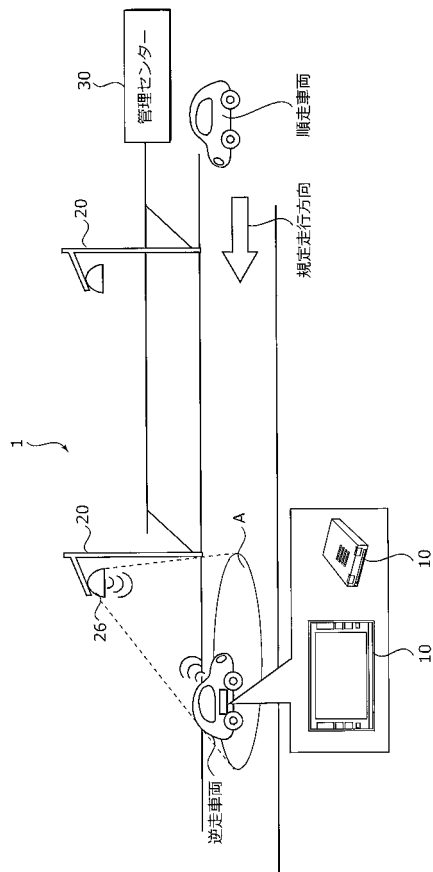
10

20

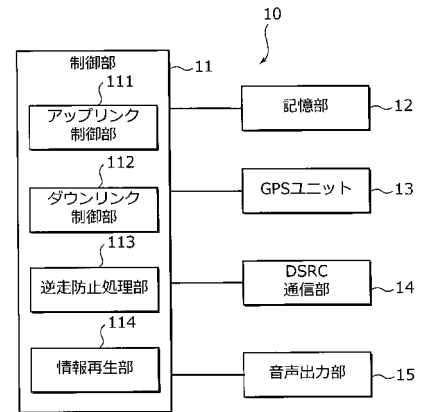
30

40

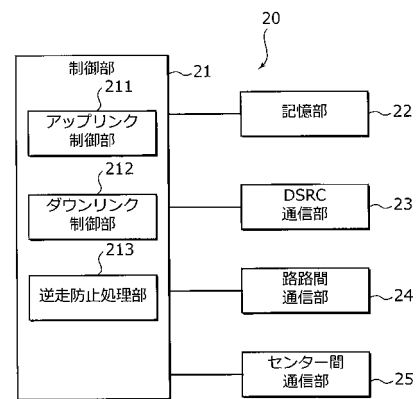
【図 1】



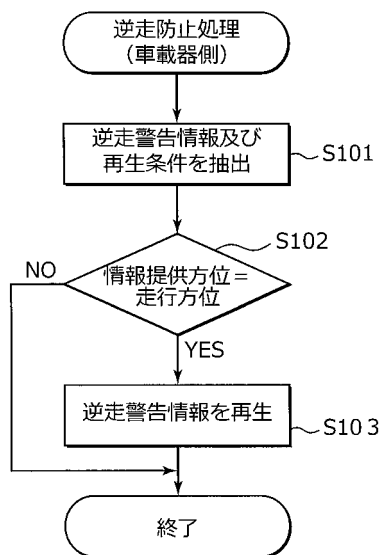
【図 2】



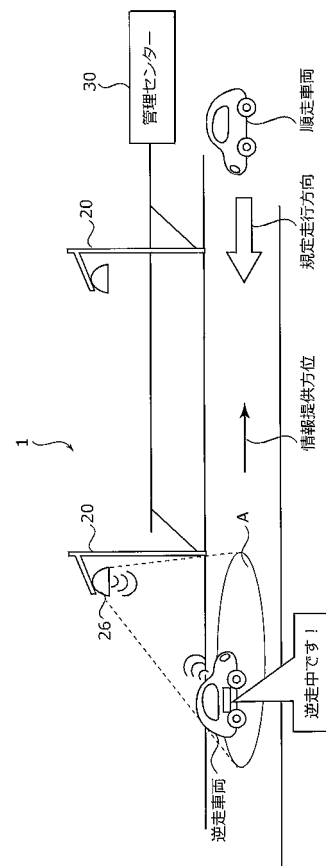
【図 3】



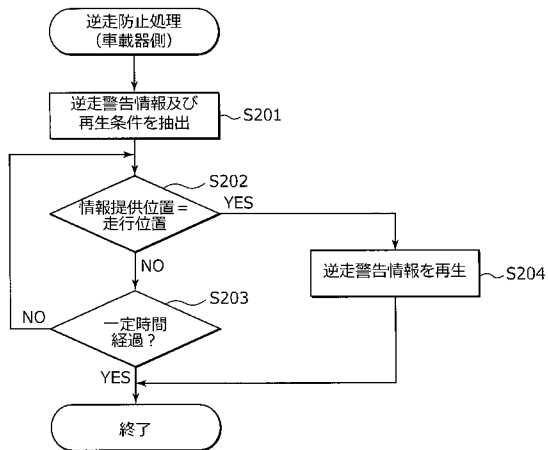
【図 4】



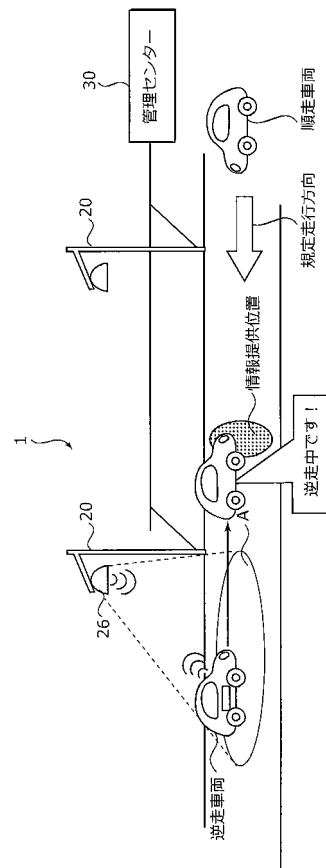
【図 5】



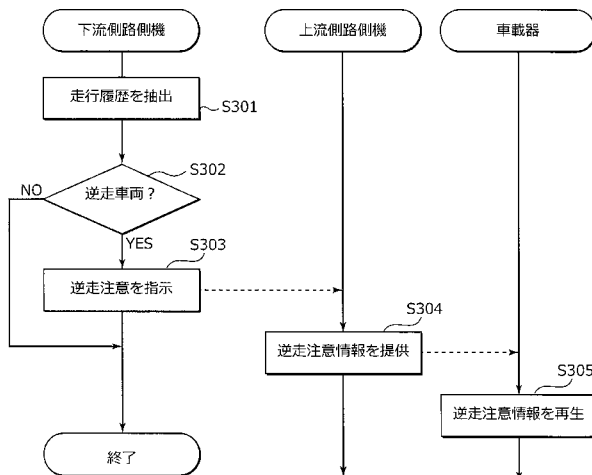
【図 6】



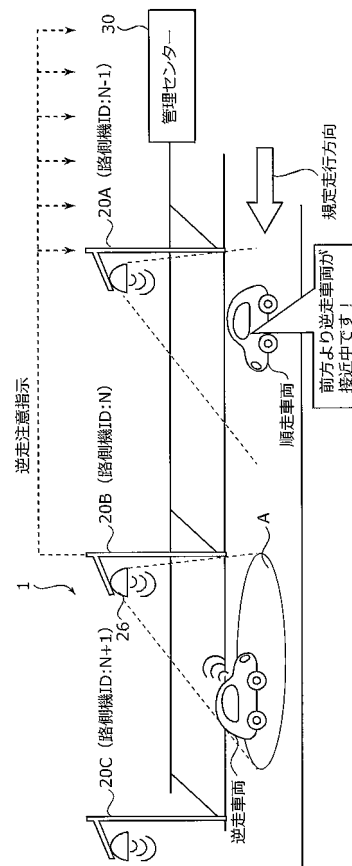
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】平成29年6月29日(2017.6.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機と、車両に設置された車載器とを含む逆走防止システムであって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、前記路側機が前記車載器に提供し、

前記車載器は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力する、

逆走防止システム。

【請求項2】

請求項1に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、GPS部を備え、

前記GPS部が、前記車載器の緯度経度を出力する、

逆走防止システム。

【請求項3】

請求項1又は請求項2に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、音声出力部を備え、

前記音声出力部は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告の音声を出力する、

逆走防止システム。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、制御部を備え、

前記制御部が、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力するように制御する、

逆走防止システム。

【請求項5】

請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の逆走防止システムであって、

前記情報提供位置は、DSRCで規定される注意警告情報として、前記車載器に提供される、

逆走防止システム。

【請求項6】

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置可能な路側機であって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、外部の車載器に提供する、

路側機。

【請求項7】

請求項6に記載の路側機であって、

前記情報提供位置を、DSRCで規定される注意警告情報として、前記外部の車載器に提供する、

路側機。

【請求項8】

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機で利用可能な路側機の制

御方法であって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、外部の車載器に提供する、

路側機の制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の路側機の制御方法であって、

前記情報提供位置を、D S R C で規定される注意警告情報として、前記外部の車載器に提供する、

路側機の制御方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 1】

本発明は、路車間通信を利用した逆走防止システム、路側機及び路側機の制御方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 9】

本発明の目的は、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる逆走防止システム、路側機及び路側機の制御方法を提供することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明の一側面を反映した逆走防止システムは、

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機と、車両に設置された車載器とを含む逆走防止システムであって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、前記路側機が前記車載器に提供し、

前記車載器は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力する。

本発明の一側面を反映した路側機は、

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置可能な路側機であって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、外部の車載器に提供する。

本発明の一側面を反映した路側機の制御方法は、

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機で利用可能な路側機の制御方法であって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、外部の車載器に提供する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 6 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 2 】

本発明に係る逆走防止システム、路側機及び路側機の制御方法は、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行う場合に好適である。

【手続補正書】

【提出日】 平成29年8月4日 (2017.8.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機と、車両に設置された車載器とを含む逆走防止システムであって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、前記路側機が前記車載器に提供し、

前記車載器は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力する、

逆走防止システム。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、G P S 部を備え、

前記 G P S 部が、前記車載器の緯度経度を出力する、

逆走防止システム。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、音声出力部を備え、

前記音声出力部は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告の音声を出力する、

逆走防止システム。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の逆走防止システムであって、

前記車載器は、制御部を備え、

前記制御部が、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力するように制御する、

逆走防止システム。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記載の逆走防止システムであって、

前記情報提供位置は、D S R C で規定される注意警告情報として、前記車載器に提供される、

逆走防止システム。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 1 】

本発明は、路車間通信を利用した逆走防止システムに関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の目的は、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行うことができる逆走防止システムを提供することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一側面を反映した逆走防止システムは、

一方の走行方向が規定された車両用の道路に設置された路側機と、車両に設置された車載器とを含む逆走防止システムであって、

前記道路に沿って前記路側機よりも走行方向について上流に当たる緯度経度の情報を含む情報提供位置を、前記路側機が前記車載器に提供し、

前記車載器は、前記車載器の位置が前記緯度経度に対応するようになった場合、逆走警告を出力する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0062】

本発明に係る逆走防止システムは、既存の道路インフラを利用して、逆走車両に対して容易かつ的確に注意喚起を行う場合に好適である。