

(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2004-157735
(P2004-157735A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/09	G08G 1/09	5H180
G08G 1/04	G08G 1/09	
	G08G 1/09	
	G08G 1/04	

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-322423 (P2002-322423)	(71) 出願人	501198039 国土交通省国土技術政策総合研究所長 茨城県つくば市大字旭1番地
(22) 出願日	平成14年11月6日 (2002.11.6)	(74) 代理人	100080115 弁理士 五十嵐 和壽
		(72) 発明者	鈴木 政輝 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 電器産業株式会社内
		Fターム(参考)	5H180 AA01 BB04 BB05 CC03 CC04 CC12 CC14 DD01 EE01 EE18 FF13

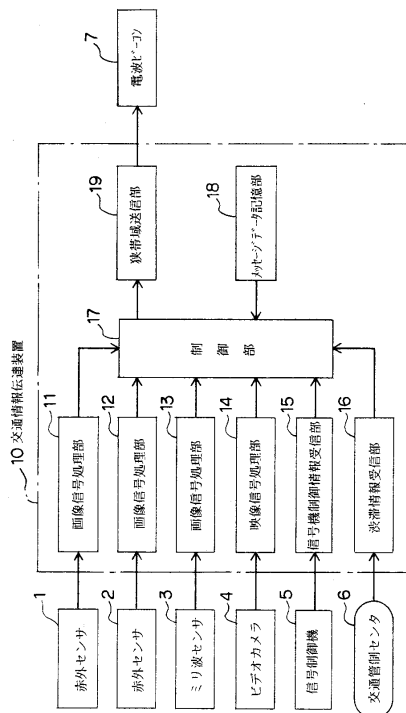
(54) 【発明の名称】 交通情報伝達装置

(57) 【要約】

【課題】 交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることのできる交通情報伝達装置を提供すること。

【解決手段】 交差点における対向車線上の車両を検出する複数の検出手段(1, 2, 3)と、交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段(15)と、複数の検出手段が検出した車両に関する情報と前記受信手段が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段(17)と、生成された交差点情報を交差点における右折または左折待機車両に送信する狭帯域送信手段(19)とを備えたことを特徴とするものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

交差点における対向車線上の車両を検出する複数の検出手段と、前記交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、前記複数の検出手段が検出した車両に関する情報と前記受信手段が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、前記生成された交差点情報を前記交差点における右折または左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えたことを特徴とする交通情報伝達装置。

【請求項 2】

前記交差点における現時点の渋滞情報を交通管制センタから取得する手段を備え、前記取得した渋滞情報を前記交差点情報に加えて前記右折または左折待機車両に送信することを特徴とする請求項 1 記載の交通情報伝達装置。

10

【請求項 3】

前記交差点における対向車線上の車両を撮影する撮影手段と、前記撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処理手段とを備え、前記映像信号を前記右折または左折待機車両に送信することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の交通情報伝達装置。

【請求項 4】

交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を検出する検出手段と、前記交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、前記検出手段が検出した自転車および歩行者に関する情報と前記受信機が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、前記生成された交差点情報を前記交差点における少なくとも左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えたことを特徴とする交通情報伝達装置。

20

【請求項 5】

前記交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を撮影する撮影手段と、前記撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処理手段とを備え、前記映像信号を前記少なくとも左折待機車両に送信することを特徴とする請求項 4 記載の交通情報伝達装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

30

本発明は、交差点を右折または左折しようとする車両に対して、その交差点周辺の交通情報を伝達して、左折衝突事故または右折衝突事故を低減させるための交通情報伝達装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

交通事故のうち右折しようとする車両が対向車線を直進してくる車両と衝突する右折衝突事故の占める割合はかなり多い。特に対向車線を直進してくる 2 輪車と衝突することが多い。その原因の多くは対向車が何らかの原因により隠されて見えない、すなわちシャドーイングによるものである。シャドーイングは中央分離帯に敷設された橋脚等の構造物、右にカーブしている対向道路、大型車両等が原因で発生する。特に大型車両の後方に対向車両が存在する場合、右折しようとする車両からは見えにくく、直進する大型車の直後に 2 輪車がいったり、左折しようとする大型車の直後に 2 輪車がいると事故が発生しやすい。また交差点が渋滞している場合は、2 輪車が車両の間をすり抜けてくることがあり、あるいは前方の信号が黄色になったので対向車は直進してこないだろうと思い込んだり、自車の前の右折車にそのままついて行って対向車と衝突することもある。さらに交差点を左折しようとする車両が、その左側を直進しようとする 2 輪車を巻き込んだり、横断歩道を横断中の自転車や人を巻き込んだりする事故も多い。

40

【0003】

このように、交差点における衝突事故は、交通事故のうちで大きな割合を占めているので、事故防止の観点からその対策が望まれている。そこで、従来からも交差点にセンサを

50

設置して対向車両を検出し、その情報を待機中の車両に伝達する交通情報伝達装置の開発が行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来この種の交通情報伝達装置は、交差点を右折または左折しようとする車両に対して、センサで検出した対向車両の速度や位置などの車両情報を伝達できるものの、センサの配置位置のために大型車両に隠れて見えない車両を検出できないことや、車頭間隔が短いために複数の車両を1台と認識してしまう等の技術的な理由のため、センサによる車両検出だけでは右折左折衝突事故を防ぐ上で限界があった。また左折巻き込み事故に対しては、車両側から警報音を出力して歩行者等に注意を促すだけで、運転者側に積極的に注意を促す方策が取られていなかった。

10

【0005】

本発明は、このような従来課題を解決するものであり、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることのできる交通情報伝達装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、交差点における対向車線上の車両を検出する複数の検出手段と、前記交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、前記複数の検出手段が検出した車両に関する情報と前記受信手段が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、前記生成された交差点情報を前記交差点における右折または左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えたことを特徴とするものである。この構成により、センサ等の検出手段による対向車両についての情報に加えて、信号機の信号の色が青から赤まで1巡する時間であるサイクル長や青信号の残存時間等の信号機制御情報を取り込んで交差点情報を作成し、この交差点情報を待機車両に伝達して運転者に注意を喚起することにより、センサの車両検出による技術的な限界を克服して、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

20

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記交差点における現時点の渋滞情報を交通管制センタから取得する手段を備え、前記取得した渋滞情報を前記交差点情報に加えて前記右折または左折待機車両に送信することを特徴とするものである。この構成により、渋滞情報を運転者に伝達することにより、渋滞時の前方からのオートバイのすり抜け等に対する注意を喚起することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

30

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2において、前記交差点における対向車線上の車両を撮影する撮影手段と、前記撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処理手段とを備え、前記映像信号を前記右折または左折待機車両に送信することを特徴とするものである。この構成により、車両がカーナビゲーションのような映像表示部を備えている場合には、対向車線上の車両を撮影した映像をその映像表示部に映すことにより、対向車線の車両を視覚的に確認することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

40

【0009】

請求項4に記載の発明は、交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を検出する検出手段と、前記交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、前記検出手段が検出した自転車および歩行者に関する情報と前記受信機が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、前記生成された交差点情報を前記交差点における少なくとも左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えたことを特徴とするものである。この構成により、センサ等の検出手段による横断歩道上の歩行者情報に加えて、信号機の信号の色が青から赤まで1巡する時間であるサイクル長や青信号の残存時間等の信号機制御情報を取り込んで交差点情報を作成し、こ

50

の交差点情報を待機車両に伝達して運転者に注意を喚起することにより、センサの車両検出による技術的な限界を克服して、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項4において、前記交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を撮影する撮影手段と、前記撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処理手段とを備え、前記映像信号を前記少なくとも左折待機車両に送信することを特徴とするものである。この構成により、車両がカーナビゲーションのような映像表示部を備えている場合には、横断歩道上の歩行者等を撮影した映像をその映像表示部に映すことにより、歩行者等を視覚的に確認することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

10

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[実施の形態1]

図1は本発明の実施の形態1における交通情報伝達装置の概略構成を示している。図1において、赤外センサ1は対向車線上の車両を後方から検出する赤外線カメラである。赤外センサ2は対向車線上の車両を前方から検出する赤外線カメラである。これら赤外センサはCCDを用いた可視光線カメラでもよい。ミリ波センサ3は対向車線上の車両を前方から検出するミリ波を用いたレーダ装置である。ビデオカメラ4は対向車線上の車両を前方上方から撮影するものである。信号制御機5は交差点の歩道上に設置された信号機の信号パターンが1巡するサイクル長さと、1サイクル長の内の青、黄、赤の点灯時間を示すスプリットと、隣接交差点の位置関係と交通流の群速度で定まるサイクルの位相差であるオフセット等の信号機制御情報を基に信号機を制御するものである。交通管制センタ6は各都道府県単位で警察に設置され、一般道路に設置した各種車両感知器から交通量や速度、車種等の交通情報を収集して、これらの情報を基に、上記の信号機制御情報や交通渋滞長、旅行時間等を算出して、交通規制や駐車場情報とともに路側機や交通情報板を通じて運転者に情報提供を行う。

20

【0012】

交通情報伝達装置10は赤外センサ1、2からの画像信号をそれぞれ処理する画像信号処理部11、12と、ミリ波センサ3からの画像信号を処理する画像信号処理部13と、ビデオカメラ4からの映像信号を処理する映像信号処理部14と、信号制御機5からの信号機制御情報を受信する信号機制御情報受信部15と、交通管制センタ6からの渋滞情報を受信する渋滞情報受信部16とを備える。制御部17はこれら画像信号処理部11、12、13、映像信号処理部14、信号機制御情報受信部15、渋滞情報受信部16からの情報を基に交差点情報を作成する。メッセージデータ記憶部18は制御部17で作成された交差点情報に該当する音声メッセージおよび文字メッセージを格納している。狭帯域送信部19は5.8GHzの電波を指向性を持たせた送信するDSRC(Dedicated Short Range Communication)用の送信機である。電波ビーコン7は交差点の歩道に設置されたポールの先端部に設けられた電波発信器である。

30

40

【0013】

図2は本実施の形態における機器配置図であり、片側1車線の道路R1と片側2車線の道路R2が交差する交差点Cにおいて、右下に位置するのが、上り車線URにおける赤信号で待機中の上り待機車両UVであり、左上に位置するのが、下り車線DRにおける赤信号で待機中の下り待機車両DVである。ここでは、説明を簡略化するために、上り車線URにおける右折車両を対象とした機器の配置であり、下り車線DRにおける右折車両を対象とした機器は図示を省略してある。また、どのように機器を配置するかは、交差点の形状に依存し、一義的に定めることはできない。なお、下り待機車両DVが位置する車線を、上り待機車両UVから見た場合の対向車線と呼び、上り待機車両UVのうち右折車両が位置する右側車線を右折車線と呼ぶことにする。

50

【0014】

図2において、下り車線DRにおいて、交差点Cから上流側90m程度離れた位置に、赤外センサ1が受光窓を交差点Cに向けて配置され、交差点Cの下流側近傍には赤外センサ2が受光窓を対向車線側に向けて配置されている。また、赤外センサ2の下流側にミリ波センサ3が送受信部を対向車線に向けて配置されている。下り待機車両DVのための信号機DSは交差点Cの下流側近傍の歩道上に設置されたポール8の上部に設けられており、このポール8の上部先端部にはビデオカメラ4が撮影レンズを対向車線側に向けて取り付けられている。また、このポール8の下部には信号制御機5および本実施の形態の交通情報伝達装置10が取り付けられている。これら赤外センサ1、2、ミリ波センサ3、ビデオカメラ4、信号制御機5は交通情報伝達装置10にケーブルを通じて接続されている。一方、上り車線URにおいては、歩道に設置されたポール9の上部先端部の上り待機車両UVの右折車線上に、電波ビーコン7が、電波照射領域RRが電波ビーコン7を中心に交差点C中央部から右折車線上の30m程度の範囲になるように取り付けられている。電波ビーコン7は交通情報伝達装置10にケーブルを通じて接続されている。

10

【0015】

次に、本実施の形態1の動作について図3のフロー図を参照して説明する。赤外センサ1および2は対向車線上の上り待機車両DVを交通流の多い所定の時間帯の間だけ撮影している。赤外センサ1および2により撮影された画像信号はそれぞれ交通情報伝達装置10の画像信号処理部11、12に入力され、公知の技術、例えばフレーム差分法により車両が検出され、時系列的な車両検出データから車両の移動を追跡して車両の接近または離隔を検出するとともに、その台数および各車両の速度を算出する。また、ミリ波センサ3は対向車線上の下り待機車両DVにミリ波を照射し、下り待機車両DVからの反射波をレーダアンテナで受信し、交通情報伝達装置10の画像信号処理部13で処理して、車両の形状を特定した画像データから車両の位置を検出する(ステップS1)。さらに、ビデオカメラ4は対向車線上の下り待機車両DVをCCDイメージセンサで撮影し、CCDイメージセンサからの信号を前処理してデジタルデータに変換した後、交通情報伝達装置10の映像信号処理部14で輝度信号や色差信号を生成して映像信号を得る(ステップS2)。また、交通情報伝達装置10の信号機制御情報受信部15は信号制御機5から信号機制御情報を受信し(ステップS3)、渋滞情報受信部16は交通管制センタ6から渋滞情報を受信する(ステップS4)。制御部17は交差点Cにおける上り車線URおよび下り者線DRが赤信号の間、赤外センサ1、2およびミリ波センサ3から入力された車両検出データに基づき対向車線上の下り待機車両DVの台数を特定し、対応する交差点情報をメッセージの形式で作成する。例えば「対向車線の信号待ち車両はメートルの間に台です。」等のメッセージの場合、基本定形文をメッセージデータ記憶部18から読み出して、それに検出した車両情報を加えて交差点情報を作成し、狭帯域送信部19に送る(ステップS5)。狭帯域送信部19では、そのメッセージデータを狭帯域キャリアで変調して電波ビーコン7に送り、電波ビーコンから電波を発射する(ステップS6)。電波ビーコン7から発信された電波はその電波照射領域RR内に位置する右折待機車両に搭載されたVICS受信機などで受信され、復調されてスピーカから音声として出力され、またカーナビゲーションの表示部に文字として表示される。

20

30

40

【0016】

制御部17は信号制御機5から受信した信号機制御情報から前方の信号が青信号に変化したことを認識すると(ステップS7)、赤外センサ1、2およびミリ波センサ3から入力された車両検出データに基づきこれから交差点Cを直進して通過しようとする車両および右折しようとして停止している車両を検出し、対応するメッセージ、例えば「対向車両が通過します」、「停止している右折車の後に車両が台続いています」等のメッセージデータをメッセージデータ記憶部18から読み出し、同様に狭帯域送信部19を介して電波ビーコン7から右折待機車両に伝達する(ステップS8)。

【0017】

制御部17はまた、信号制御機5から受信した信号機制御情報から青信号の残存時間を算

50

出し、上記のメッセージの間に、例えば「あと 秒で信号が変わります。無理な右折は危険です」、「もうすぐ信号が変わります。無理をせずに次の信号をお待ち下さい」等のメッセージデータをメッセージデータ記憶部 18 から読み出して交差点情報を作成し、同様に狭帯域送信部 19 を介して電波ビーコン 7 から右折待機車両に伝達する（ステップ S 9）。

【0018】

制御部 17 はまた、交通管制センタ 6 から渋滞情報を受信した場合は、上記のメッセージの間に、例えば「前方からのオートバイのすり抜けにご注意下さい」、「渋滞時には対向車線からオートバイが飛び出してくることがあります。注意して下さい」等のメッセージデータをメッセージデータ記憶部 18 から読み出して交差点情報を作成し、同様に狭帯域送信部 19 を介して電波ビーコン 7 から右折待機車両に伝達する（ステップ S 10）。以上の処理を、所定の時間帯が終了するまで続けて行う（ステップ S 11）。

10

【0019】

このように、本実施の形態 1 によれば、交差点において、運転者心理として信号が青から黄色に変わると無理して渡ろうとする傾向があり、これが交差点事故における要因の 1 つになっているので、赤外センサ 1、2 およびミリ波センサ 3 による車両情報に加えて、信号制御機 5 からの信号機制御情報を運転者にメッセージとして伝達することにより、交差点事故の減少を図ることができる。また、渋滞時には、いらいらが募ったり、退屈して注意力が散漫になることが多くなり、これが事故の要因の 1 つになっているので、交通管制センタ 6 から渋滞情報を受信して右折待機中の運転者に注意を促すことにより、交差点事故の減少を図ることができる。

20

【0020】

また、上記実施の形態 1 において、対向車両をビデオカメラ 4 で撮影した映像データを同様に狭帯域送信部 19 から電波ビーコン 7 を介して右折待機車両 UV に送ることにより、右折待機車両 UV が映像信号を復調する受信機を備えている場合には、カーナビゲーションの表示部に対向車線の車両を映像として表示することができるので、上記の音声や文字による交差点情報をさらに効果的に伝達することができる。

【0021】

[実施の形態 2]

図 4 は本発明の実施の形態 2 における交通情報伝達装置の概略構成を示している。図 4 において、レーザセンサ 21 は歩行者および自転車（以下、歩行車等という。）を検出する手段である。ビデオカメラ 22 は横断歩道上の歩行者等を検出する手段である。信号制御機 23 は交差点の歩道上に設置された信号機の信号パターンが 1 巡するサイクルの長さ、1 サイクル内の青、黄、赤の点灯時間を示すスプリット、隣接交差点の位置関係と交通流の群速度で定まるサイクルの位相差であるオフセット等の信号機制御情報を基に信号機を制御するものである。交通情報伝達装置 30 はレーザセンサ 21 からの画像信号を処理する画像信号処理部 31 と、ビデオカメラ 22 からの映像信号を処理する映像信号処理部 32 と、信号制御機 23 からの信号機制御情報を受信する信号機制御情報受信部 33 とを備える。制御部 34 はこれら画像信号処理部 31、映像信号処理部 32、信号機制御情報受信部 33 からの情報を基に交差点情報を作成する。メッセージデータ記憶部 35 は制御部 34 で作成された交差点情報に対応する音声メッセージデータおよび文字メッセージデータを格納している。狭帯域送信部 36 は 5.8 GHz の電波を指向性を持たせた送信する DSRC (Dedicated Short Range Communication) 用の送信機である。電波ビーコン 24 は交差点の歩道に設置されたポールの先端部に設けられた電波発信器である。なお、ビデオカメラ 22 は制御部 34 からの信号により撮像素子の前に置くフィルターを制御することにより、赤外、可視、紫外等の像を得ることができる。

30

40

【0022】

図 5 は本実施の形態 2 における機器配置図であり、片側 1 車線の道路 R1 と片側 2 車線の道路 R2 が交差する交差点 C には、上り車線 UR に赤信号で待機中の上り待機車両 UV が

50

位置している。ここでは、説明を簡略化するために、上り車線URにおける左折車両を対象とした機器の配置であり、下り車線DRにおける左折車両を対象とした機器は図示を省略してある。また、どのように機器を配置するかは、交差点の形状に依存するものである。なお、上り待機車両UVのうち左折車両が位置する左側車線を左折車線と呼ぶことにする。

【0023】

図5において、上り待機車両UVのための信号機USは交差点Cの下流側歩道上に設置されたポール25の上部に設けられており、このポール25の下部には信号制御機23および本実施の形態の交通情報伝達装置30が取り付けられている。また、交差点Cの上流側歩道上に設置されたポール26の上部には左折方向の横断歩道CWに向けて、レーザセンサ21およびビデオカメラ22が取り付けられており、ポール26の上部先端部には電波ビーコン24が取り付けられている。電波ビーコン24の電波照射領域LRは交差点Cの左折車線における左折コーナ部の半径3m程度の範囲に制限されている。これらレーザセンサ21、ビデオカメラ22、電波ビーコン24はそれぞれケーブルを通じて交通情報伝達装置30に接続されている。

10

【0024】

次に、本実施の形態2の動作について図6のフロー図を参照して説明する。レーザセンサ21は横断歩道CWにレーザ光線を照射し、横断歩道CWからの反射波をレーダアンテナで受信し、交通情報伝達装置30の画像信号処理部31で処理して歩行者等を検出する(ステップS21)。また、ビデオカメラ22も、横断歩道CWを撮影し、CCDイメージセンサからの信号を前処理してデジタルデータに変換した後、交通情報伝達装置30の映像信号処理部32で輝度信号や色差信号を生成して映像信号を得る(ステップS22)。また、交通情報伝達装置30の信号機制御情報受信部33は信号制御機23から信号機制御情報を受信する(ステップS23)。制御部34は信号制御機23から受信した信号機制御情報から前方の信号が青信号に変化したことを認識すると(ステップS24)、交差点Cにおいて、レーザセンサ21が検出した横断歩道CW上の歩行者等のデータを基に、対応するメッセージ、例えば「歩行者が横断中です。しばらくお待ち下さい」等のメッセージデータをメッセージデータ記憶部35から読み出して交差点情報を作成し、狭帯域送信部36に送る(ステップS25)。狭帯域送信部36ではその交差点情報を狭帯域キャリアで変調して電波ビーコン24に送り、電波ビーコン24から電波を発射する(ステップS26)。電波ビーコン24から発信された電波はその電波照射領域LR内に位置する左折待機車両に搭載されたVICS受信機などで受信され、復調されてスピーカから音声として出力され、またカーナビゲーションの表示部に文字として表示される。

20

30

【0025】

制御部34はまた、信号制御機23から受信した信号機制御情報から青信号の残存時間を算出し、例えば「あと 秒で信号が変わります。歩行者が通り過ぎるまでお待ち下さい」等のメッセージデータをメッセージデータ記憶部35から読み出して交差点情報を作成し、同様に狭帯域送信部36を介して電波ビーコン24から左折待機車両に伝達する(ステップS27)。以上の処理を、所定の時間帯が終了するまで続けて行う(ステップS28)。

40

【0026】

このように、本実施の形態2によれば、交差点において、左折車両の運転者に、レーザセンサ21による歩行者情報に加えて、信号制御機23の信号機制御情報から青信号の残存時間を伝達して注意を促すことにより、交差点における左折事故の減少を図ることができる。

【0027】

また、上記実施の形態2において、横断歩道CWをビデオカメラ22で撮影した映像データを同様に狭帯域送信部36から電波ビーコン24を介して左折待機車両UVに送ることにより、左折待機車両UVが映像信号を復調する受信機を備えている場合にはカーナビゲーションの表示部に対向車線の車両を映像として表示することができるので、上記の音声

50

や文字による交差点情報をさらに効果的に伝達することができる。

【0028】

[実施の形態3]

本発明の実施の形態3は、図1に示した実施の形態1における構成と図4に示した実施の形態2における構成とを合わせ持つものであり、図7は本実施の形態3における機器配置を示しており、図2および図5に用いた符号が同様な構成要素に対して用いてある。したがって、本実施の形態3の構成および作用効果は、上記実施の形態1と実施の形態2とを合わせたものであり、実施の形態1と実施の形態2が有する効果を同様に有する。

【0029】

なお、本実施の形態3においては、対向車線からの右折車に関する情報を電波ビーコン24から左折待機車に伝達するように構成することもでき、この場合には左折車と右折車の衝突事故の減少を図ることができる。また、上記各実施の形態では交差点情報伝達を電波ビーコンを使用したか、光ビーコンを使用してもよい。また、ビデオカメラ22は、可視光のみに対応するものばかりでなく、赤外等に対応して霧の中でも見通しを良くしたり、気候条件により可視、赤外、紫外を切り替えるようにしてもよい。

【0030】

【発明の効果】

以上のように、請求項1に記載の発明によれば、交差点における対向車線上の車両を検出する複数の検出手段と、交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、複数の検出手段が検出した車両に関する情報と受信手段が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、生成された交差点情報を交差点における右折または左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えているので、検出された車両情報に信号機制御情報を加えて交差点情報を作成し、この交差点情報を待機車両に伝達して運転者に注意を喚起することにより、センサの車両検出による技術的な限界を克服して、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【0031】

請求項2に記載の発明によれば、交差点における現時点の渋滞情報を交通管制センタから取得する手段を備え、取得した渋滞情報を交差点情報に加えて右折または左折待機車両に送信するようにしたので、渋滞時の前方からのオートバイのすり抜け等に対する注意を運転者に喚起することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【0032】

請求項3に記載の発明によれば、交差点における対向車線上の車両を撮影する撮影手段と、撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処理手段とを備え、映像信号を右折または左折待機車両に送信するようにしたので、車両がカーナビゲーションのような映像表示部を備えている場合には、対向車線の車両を視覚的に確認することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【0033】

請求項4に記載の発明によれば、交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を検出する検出手段と、交差点に設置された信号機からの信号機制御情報を受信する受信手段と、検出手段が検出した自転車および歩行者に関する情報と受信機が受信した信号機制御情報とを統合して交差点情報を生成する制御手段と、生成された交差点情報を交差点における少なくとも左折待機車両に送信する狭帯域送信手段とを備えているので、検出された横断歩道上の歩行者情報に信号機制御情報を加えて交差点情報を作成し、この交差点情報を待機車両に伝達して運転者に注意を喚起することにより、センサの車両検出による技術的な限界を克服して、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【0034】

請求項5に記載の発明によれば、交差点における少なくとも左折方向の横断歩道上の自転車および歩行者を撮影する撮影と、撮影された映像を処理して映像信号を出力する映像処

10

20

30

40

50

理手段とを備え、映像信号を少なくとも左折待機車両に送信するようにしたので、車両がカーナビゲーションのような映像表示部を備えている場合には、横断歩道上の歩行者等を撮影した映像をその映像表示部に映すことにより、歩行者等を視覚的に確認することができ、交差点における右折左折衝突事故の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 における交差点情報伝達装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 2】実施の形態 1 における機器配置を示す交差点俯瞰図である。

【図 3】実施の形態 1 における交差点情報伝達動作を示すフロー図である。

【図 4】本発明の実施の形態 2 における交差点情報伝達装置の概略構成を示すブロック図である。 10

【図 5】実施の形態 2 における機器配置を示す交差点俯瞰図である。

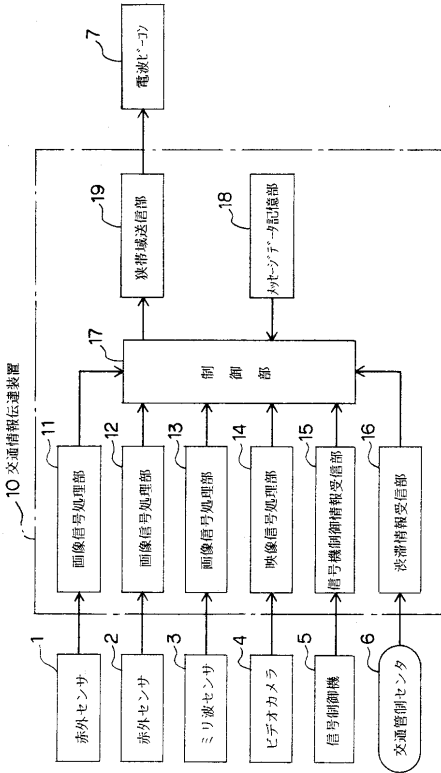
【図 6】実施の形態 2 における交差点情報伝達動作を示すフロー図である。

【図 7】本発明の実施の形態 3 における機器配置を示す交差点俯瞰図である。

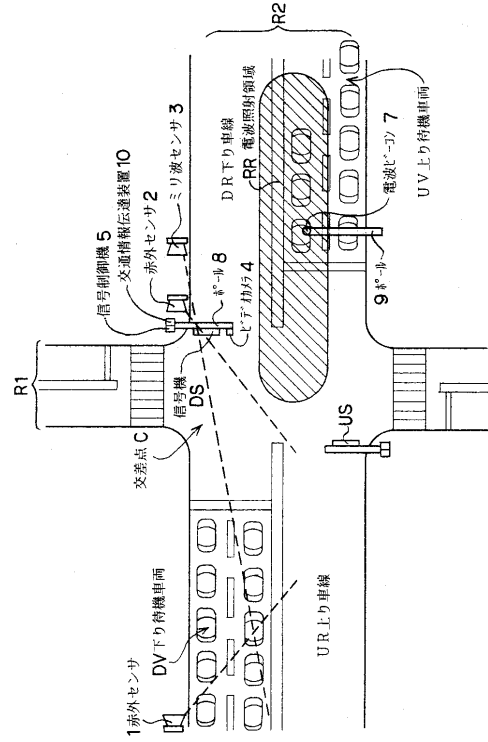
【符号の説明】

1, 2	赤外線センサ	3	ミリ波センサ	
4	ビデオカメラ	5	信号制御機	
6	交通管制センタ	7	電波ビーコン	
8, 9	ポール	10	交通情報伝達装置	
11, 12, 13	画像信号処理部	14	映像信号処理部	20
15	信号機制御情報受信部	16	渋滞情報受信部	
17	制御部	18	メッセージデータ記憶部	
19	狭帯域送信部	21	レーザセンサ	
22	ビデオカメラ	23	信号制御機	
24	電波ビーコン	25, 26	ポール	
30	交通情報伝達装置	31	画像信号処理部	
32	映像信号処理部	33	信号機制御情報受信部	
34	制御部	35	メッセージデータ記憶部	
36	狭帯域送信部			

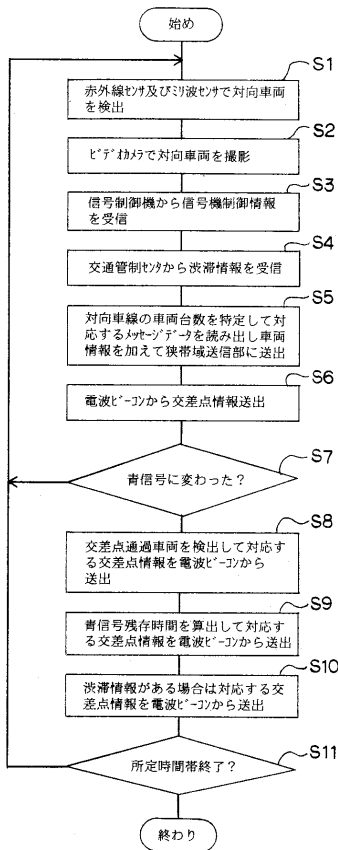
【図1】



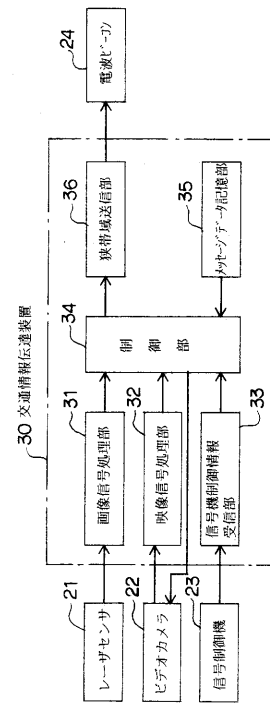
【図2】



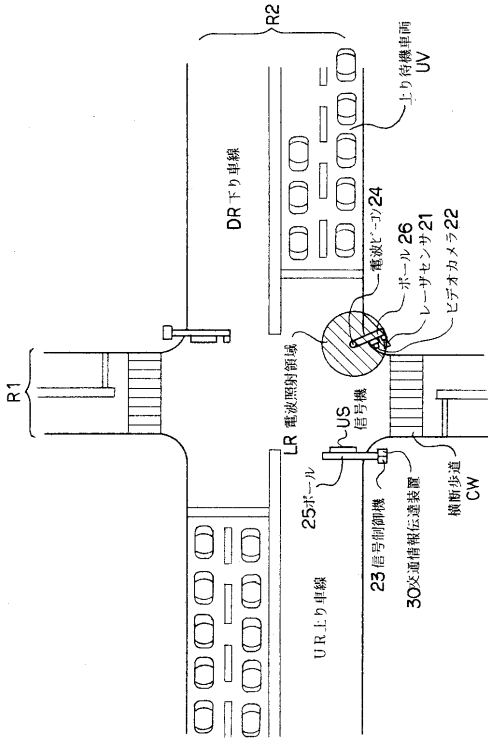
【図3】



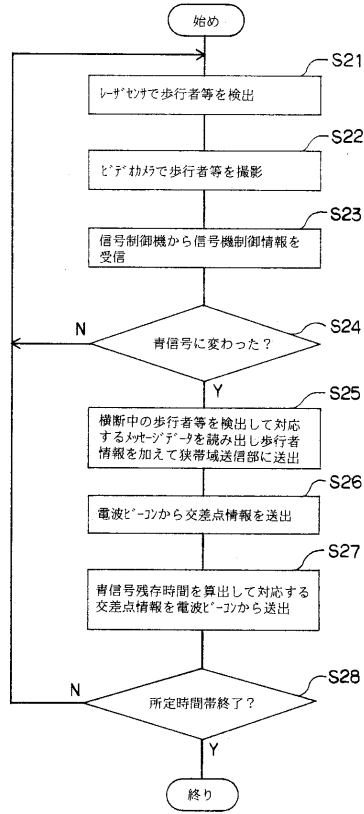
【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

