

(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2009-9208
(P2009-9208A)

(43) 公開日 平成21年1月15日(2009.1.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16 D	5H180
G08G 1/09 (2006.01)	G08G 1/09 F	
B6OR 21/00 (2006.01)	B6OR 21/00 628B	
	B6OR 21/00 626C	
	B6OR 21/00 626E	

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-167594 (P2007-167594)
(22) 出願日 平成19年6月26日 (2007. 6. 26)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. VICS

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100071135
弁理士 佐藤 強
(72) 発明者 加後 義行
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
Fターム(参考) 5H180 BB04 CC04 CC24 DD02 DD03
EE03 EE15 LL06 LL15

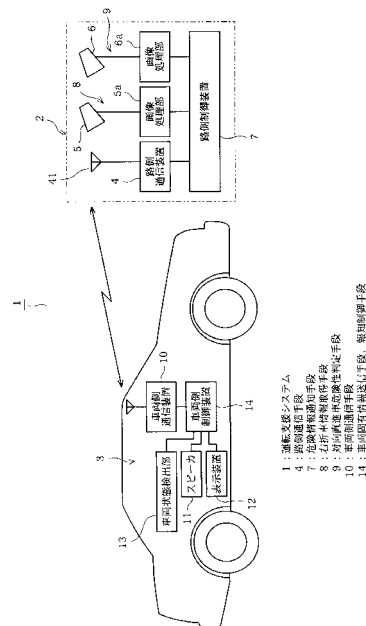
(54) 【発明の名称】 運転支援システム

(57) 【要約】

【課題】車両の位置を検出する位置検出手段を要さずに、右折車と対向直進車との衝突の危険性を判断して警告する。

【解決手段】運転支援システム1は、路側装置2と、車両側装置3とを備え、路側装置2は、車両側装置3と通信して右折車固有情報を受信し、路側の右折車撮像用カメラ5などから車両固有情報を取得し、対向直進車の危険性を判定する。前記通信による右折車固有情報と、カメラ5による車両固有情報とが一致し、且つ対向直進車危険性有りと判定したときに、危険報知指令を右折車に送信する。車両側装置3では、該危険報知指令を受けたときには、前記路側で一致した車両固有情報と自車の車両固有情報とが一致し且つ自車が右折方向指示状態であることを条件にドライバーに危険性有りを報知する。

【選択図】 図1



1: 運転支援システム
2: 路側装置
3: 車両側装置
4: 通信手段
5: 右折車撮像用カメラ
6: 画像処理手段
7: 位置検出手段
8: 右折車固有情報受信手段
9: 対向直進車固有情報受信手段
10: 衝突危険性判定手段
11: 車内状態検出手段
12: 右折方向指示手段
13: ステアリング
14: 運転者

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

交差点における右折する車両の運転を支援する運転支援システムであって、
路側に設けられ、交差点の右折エリアにおける右折車の車両固有情報を取得する右折車
情報取得手段と、

前記路側に設けられ、交差点における右折エリアの車両と通信可能な路側通信手段と、
前記路側に設けられ、前記右折車にとっての対向直進車の危険性の有無を判定する対向
直進車危険性判定手段と、

車両に設けられ、前記路側通信手段と通信が可能な車両側通信手段と、

前記車両に設けられ、自車の前記車両側通信手段が前記路側通信手段との通信エリアに
入ったときに自車の車両固有情報と方向指示情報とを、該車両側通信手段を介して前記路
側通信手段に送信する車両固有情報送信手段と、

前記路側に設けられ、前記右折車情報取得手段で取得した車両固有情報と、前記車両固
有情報送信手段により送信された車両固有情報とが一致し、且つ前記対向直進車危険性判
定手段が対向直進車危険性有りと判定したときに、当該一致した車両固有情報を含んだ危
険報知指令を前記路側通信手段から前記右折エリアに向け送信する危険情報通知手段と、

前記車両に設けられ、前記危険情報通知手段からの危険報知指令を受けたときには、前
記一致した車両固有情報と自車の車両固有情報とが一致し且つ自車が右折方向指示状態
であることを条件にドライバーに危険性有りを報知する報知制御手段と

を備えてなる運転支援システム。

【請求項 2】

前記路側通信手段及び車両側通信手段は、D S R C (Dedicated Short Range Communica
tion「狭域通信」)方式であることを特徴とする請求項 1 に記載の運転支援システム。

【請求項 3】

前記右折車情報取得手段は、交差点の右折エリアを撮像する撮像手段を備え、この撮像
手段の画像に基づいて右折車の車両固有情報を取得し、

前記対向直進車危険性判定手段は、前記右折車にとって対向直進エリアを撮像する撮像
手段を備え、この撮像手段の画像に基づいて対向直進車危険性の有無を判定することを特
徴とする請求項 1 又は 2 に記載の運転支援システム。

【請求項 4】

前記右折車情報取得手段と、前記対向直進車危険性判定手段とは、右折エリアと対向直
進エリアとを含んだエリアを撮像可能な撮像手段を共通に使用していることを特徴とする
請求項 3 に記載の運転支援システム。

【請求項 5】

前記右折車情報取得手段と、前記路側通信手段と、前記対向直進車危険性判定手段と、
前記危険情報通知手段とで 1 つの路側装置を構成し、

当該路側装置を、交差点における右折可能走行路に応じた数で設け、

複数の路側装置が同時に動作するときには、当該複数の路側装置の路側通信手段の通信
周波数を異ならせ、

前記車両側通信手段は、前記異なる通信周波数のいずれの通信周波数でも通信可能に構
成されていることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の運転支援システム。

【請求項 6】

各路側装置は、交差点の信号機の信号状況に応じて動作・停止することを特徴とする請
求項 5 に記載の運転支援システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、交差点における右折する車両の運転を支援する運転支援システムに関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来より、交差点において右折車と、対向直進車との衝突事故を防止するための運転支援システムとしては、特許文献1～3に記載の運転支援システムがある。

特許文献1に記載のシステムでは、交差点に接近する対向直進車を検出し、警告メッセージをVICS送信機を介して右折レーン走行車両に伝達し、当該車両のスピーカから報知させる。

【0003】

特許文献2に記載のシステムでは、対向直進車位置検出手段や車両位置検出手段などから危険性を判定してドライバーへ警告又は情報提供を行うようにしている。

特許文献3に記載のシステムでは、非有線道を走行する車両が有線道を走行する車両と、交差点において衝突するのを防止すべく、交差点から所定距離はなれた非優先道に設置されたサーブスイン用基点マーカと、交差点近くに設定されたサーブアウト用基点マーカとを備え、サーブエリアに入ると、路側からの情報により、衝突の危険性があると想定される場合に、ドライバーに警告あるいは緊急停止させるようにしている。

【特許文献1】特開2000-113396

【特許文献2】特開2001-126199

【特許文献3】特開2002-163788

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

右折衝突を防止するためには、右折車の車両を特定することが必要である。この場合、ナビゲーション装置などで車両位置を把握することは可能であるが、精度が悪く右折車の車両特定に使うことができないという事情がある。

ここで、前記特許文献2や特許文献3では、路面に設けた位置検出支援装置（路面に埋め込んだ磁気ネイル（マーカ）の情報）から車両位置を把握する技術が記載されているが、道路側と車両側とにそれぞれ大掛かりな設備は装置が必要となり、コスト高となる。

【0005】

また特許文献1においては、直進対向車を検出すると、一義的に、音声警報を発生する構成であり、危険でもない右折車のドライバーにとって、煩わしいものであった。

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、車両の位置を検出する位置検出手段を要せずに、構成が簡単で、しかも右折車と対向直進車との衝突の危険性を判断して警告できる運転支援システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の発明によれば、路側の対向直進車危険性判定手段により前記右折車にとっての対向直進車の危険性の有無を判定し、危険情報通知手段は、路側の右折車情報取得手段で取得した車両固有情報と、前記車両が送信した車両固有情報とが一致し、且つ前記対向直進車危険性判定手段が対向直進車危険性有りとして判定したときに、当該一致した車両固有情報を含んだ危険報知指令を前記路側通信手段から前記右折エリアに向け送信するから、車両（右折車）には対向直進車があっても危険性があるときにのみ危険報知指令を送信できる。そして、車両側の報知制御手段では、前記危険情報通知手段からの危険報知指令を受けたときには、前記一致した車両固有情報と自車の車両固有情報とが一致し且つ自車が右折方向指示状態であることを条件にドライバーに危険性有りを報知するから、自車が対向直進車と衝突の危険性がある場合にのみ警告を受けることができ、危険性がない場合の無意味な警告をなくすことができ、また車両の位置を検出する位置検出手段を設けずに済み、構成の簡単化を図ることができる。

【0007】

請求項2の運転支援システムは、前記路側通信手段及び車両側通信手段が、DSRC方式であるところに特徴を有する。これによれば、高速通信が可能な帯域を利用しており、高速通信が可能で、右折車と路側との間での車両固有情報の取得や、危険情報通知を高速で行うことができ、迅速な支援を行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

請求項 3 の運転支援システムは、前記右折車情報取得手段が、交差点の右折エリアを撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の画像に基づいて右折車の車両固有情報を取得し、前記対向直進車危険性判定手段が、前記右折車にとって対向直進エリアを撮像する撮像手段を備え、この撮像手段の画像に基づいて対向直進車危険性の有無を判定するところに特徴を有する。

【 0 0 0 9 】

これによれば、右折車の車両固有情報を簡単な構成により取得することができると共に、対向直進車危険性の有無を簡単な構成により判定することができる。

請求項 4 の運転支援システムは、前記右折車情報取得手段と、前記対向直進車危険性判定手段とが、右折エリアと対向直進エリアとを含んだエリアを撮像可能な撮像手段を共通に使用しているところに特徴を有する。

【 0 0 1 0 】

これによれば、構成の一層の単純化に寄与できる。

請求項 5 の運転支援システムは、前記右折車情報取得手段と、前記路側通信手段と、前記対向直進車危険性判定手段と、前記危険情報通知手段とで 1 つの路側装置を構成し、当該路側装置を、交差点における右折可能走行路に応じた設け、複数の路側装置が同時に動作するときには、当該複数の路側装置の路側通信手段の通信周波数を異ならせ、前記車両側通信手段を、前記異なる通信周波数のいずれの通信周波数でも通信可能に構成したところに特徴を有する。

【 0 0 1 1 】

これによれば、交差点における右折可能走行路に応じた路側装置が設けられているから、右折可能走行路個々に対応して運転支援ができる。この場合、複数の路側装置が同時に動作するときには、当該複数の路側装置間で通信が混信することがなく、確実な運転支援を実現できる。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 の運転支援システムは、前記各路側装置が、交差点の信号機の信号状況に応じて動作・停止するようになっていところに特徴を有する。

これによれば、信号機の信号状況（進行許可（青や許可矢印など）、進行不可（赤など））によって、進行できる走行路が変化することに合わせて、対応する走行路の路側装置を駆動できると共に、無駄な駆動をなくすることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の第 1 の実施例について図 1 ないし図 3 を参照して説明する。

図 1 には運転支援システムの全体構成を示している。この図 1 において、運転支援システム 1 は、路側装置 2 と、車両側装置 3 とから構成されている。

路側装置 2 は、アンテナ 4 1 を有する路側通信装置 4 と、右折車撮像用カメラ 5 と、画像処理部 5 a と、対向直進車撮像用カメラ 6、画像処理部 6 a と、路側制御装置 7 とを含んで構成されている。

【 0 0 1 4 】

前記路側通信装置 4 は、路側通信手段に相当するもので、DSRS から構成されており、図 2 に示すように、交差点における右折エリア Er における右折車 Cr と比較的高い位置から通信可能に路側に設置されている。

【 0 0 1 5 】

前記右折車撮像用カメラ 5 は撮像手段に相当するものであり、前記右折エリア Er を比較的高い位置から撮像可能な向きに路側に設置されている。当該右折車撮像用カメラ 5 により撮像された画像は画像処理部 5 a により画像データとして処理されて路側制御装置 7 に与えられる。この右折車撮像用カメラ 5 と画像処理部 5 a と路側制御装置 7 の画像データ分析機能（後述する）とで右折車情報取得手段 8 を構成している。

【 0 0 1 6 】

10

20

30

40

50

前記対向直進車撮像用カメラ6は、撮像手段に相当するものであり、前記右折エリアErにとって対向直進エリアEtを比較的高い位置から撮像可能な向きに路側に設定されている。当該対向直進車撮像用カメラ6により撮像された画像は画像処理部6aにより画像データとして処理されて路側制御装置7に与えられる。

上述した路側装置2の路側通信装置4と、右折車撮像用カメラ5と、対向直進車撮像用カメラ6とは、図2に示すように、交差点の1つの角部C1に設けられており、右折可能走行路Uとこれに対応する対向走行路U'について運転支援をするようになっている。

【0017】

前記車両側制御装置7は、CPU、ROM、RAM等を備えたマイクロコンピュータや、I/Oインターフェースなどを含んで構成されている。該路側制御装置7におけるマイクロコンピュータには、そのソフトウェアにより、危険性判定機能(後述する)を備えており、この危険性判定機能と前記対向直進車撮像用カメラ6と画像処理部6aとで対向直進車危険性判定手段9を構成している。また、この路側制御装置7は、危険情報通知手段にも相当する。

【0018】

ここで、前記路側装置2は、路側通信装置4と、右折車撮像用カメラ5と、画像処理部5aと、対向直進車撮像用カメラ6、画像処理部6aと、路側制御装置7とを含んで構成されているから、前記路側装置2は、前記右折車情報取得手段8と、前記路側通信手段たる路側通信装置4と、前記対向直進車危険性判定手段9と、前記危険情報通知手段たる路側制御装置7とを含んで構成されているものである。

【0019】

前記車両側装置3は、車両側通信装置10と、スピーカ11と、表示装置12と、車両状態検知部13と、車両側制御装置14を含んで構成されている。

前記車両側通信装置10は、車両側通信手段に相当するもので、DSRSから構成されており、前記路側通信装置4と所定周波数で通信可能である。

前記スピーカ11及び表示装置12は報知手段に相当するものであり、危険性有りの報知を行なうものである。このスピーカ11及び表示装置12は車両が予め備えたオーディオ機器やナビゲーション装置のスピーカや表示装置を兼用しても良い。

【0020】

前記車両状態検知部13は、自車両の各種状態を検知するものであり、この場合、ターンレバーの方向指示(右折指示)情報を検知するようになっている。

前記車両側制御装置14は、CPU、ROM、RAM等を備えたマイクロコンピュータや、I/Oインターフェースなどを含んで構成されている。該車両側制御装置14におけるマイクロコンピュータには、そのソフトウェアにより、後述する車両固有情報送信手段及び報知制御手段として機能する。この車両側制御装置14は、自車の車両固有情報(ID情報、車種、色、大きさなど)を前記ROMに記憶している。

【0021】

さて、上記実施例の動作を、上記路側制御装置7及び車両側制御装置14の制御内容の説明と合わせて説明する。

まず、図3(a)に示すように、路側制御装置7は、ステップS1で、所定時間間隔で路側通信装置4から右折エリアEr方向へポーリング電波を送出している。このポーリング電波エリア(通信エリア)を図2に符号「Ep」で示している。この場合、図面の煩雑さを防ぐために、当該通信エリアEpは前記右折エリアErと同じとしている。車両側にとっては、このポーリング電波を受信可能なエリアが通信エリアとなる。ステップS2では、右折車撮像用カメラ5により撮像された右折エリアEr部分の画像を画像処理部5aを介して画像データとして取得し、ステップS3では、対向直進車撮像用カメラ6により撮像された対向直進エリアEt部分の画像を画像処理部6aを介して画像データとして取得する。

【0022】

ステップS4では、右折エリアErの右折車からの車両固有情報(路側で、車両を特定

10

20

30

40

50

するための情報)及び方向指示情報(路側で、右折車であることを認識するための情報)を受信したか否かを判断し、「YES」であれば、ステップS5で、前記右折車撮像用カメラ5及び画像処理部5aに基づいて取得した前記画像データを分析して、右折車の車両固有情報(車種、色、大きさなど)を取得する。この場合路側制御装置7は、分析のための車両データを保有しており、この保有車両データと画像データとから前記車両固有情報を分析し抽出するものである。

【0023】

次のステップS6では、対向直進車撮像用カメラ6及び画像処理部6aに基づいて取得した前記画像データを微小時間で分析して、対向直進車の進入の有無と対向直進車の移動速度(車速)を取得する。ステップS7では、この対向直進車がある場合の車速が右折車と衝突の危険性がある車速以上であるか否か(つまり危険性があるか否か)を判断する。なお、この危険性の判断は、比較的大きな安全率を見込んで判断している。

10

【0024】

このステップS7で、危険性が有ると判断されると、ステップS8に移行し、前記ステップS4で受信した右折車からの車両固有情報(車種、色、大きさなど)と、前記ステップS5で取得した前記画像データに基づく右折車の車両固有情報(車種、色、大きさなど)とが一致するか否かを判断し、一致すれば、ステップS9に移行し、ステップS4で受信した車両固有情報(少なくとも車両IDを含む)を含んだ危険性報知指令を右折エリアErに送信(危険情報通知)する。

20

【0025】

図3(b)には車両側制御装置14の制御内容を示している。ステップT1では、路側からのポーリングを受信したか否か(通信エリアであるか)を判断し、受信すれば(通信エリアであれば)、ステップT2に移行して、自車の車両固有情報(ID情報、車種、色、大きさなど)を車両側通信装置10を介して路側へ送信する。

ステップT3では、路側から車両固有情報(この場合少なくとも車両ID)を含んだ危険性報知指令を受信したか否かを判断し、受信すれば、ステップT4に移行し、自車の車両IDと当該受信した車両IDとが一致したか否かを判断する。

【0026】

上記ステップT4で自車の車両IDと当該受信した車両IDとが一致したと判断されると、ステップT5に移行し、自車の方向指示情報が右折であるか否か(自車両ドライバーが右折の意思を示しているか否か)を判断し、方向指示方向が右折であれば、ステップT6に移行して、スピーカ11に例えば「対向直進車に注意してください」といったメッセージを音声出力(報知制御)させると共に、表示装置12に、対向直進車に対する注意を促す表示(例えば地図画面上の対向直進車を点滅表示する)を行う(報知制御する)。

30

【0027】

このような本実施例によれば、右折車が右折エリアEr(これはほぼ通信エリアでもある)に進入すると、路側からポーリング電波を受信して車両側制御装置14から車両固有情報及び方向指示情報を路側へ送信する。路側制御装置7では、前記右折車にとっての対向直進車の危険性の有無を判定し、路側の右折車撮像用カメラ5などから取得した車両固有情報と、前記車両(右折車)が送信した車両固有情報とが一致し、且つ対向直進車危険性有りと判定したときに、当該一致した車両固有情報を含んだ危険報知指令を前記路側通信装置4から右折エリアErに向け送信するから、車両(右折車)には対向直進車があっても危険性があるときにのみ危険報知指令を送信できる。

40

【0028】

そして、車両側制御装置14の報知制御手段では、路側から危険報知指令を受けたときには、前記路側で一致した車両固有情報と自車の車両固有情報とが一致し且つ自車が右折方向指示状態であることを条件にドライバーに危険性有りを報知するから、自車が対向直進車と衝突の危険性がある場合にのみ警告を受けることができ、危険性がない場合の無意味な警告をなくすことができ、また車両の位置を検出する位置検出手段を設けずに済み、構成の簡単化を図ることができる。

50

【 0 0 2 9 】

また本実施例によれば、前記路側通信装置 4 及び車両側通信装置 1 0 が、D S R C 方式であるから、高速通信が可能で、右折車と路側との間での車両固有情報の取得や、危険情報通知を高速で行うことができ、迅速な支援を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

また、本実施例によれば、路側の前記右折車情報取得手段 8 が、交差点の右折エリア E r を撮像する右折車撮像用カメラ 5 を備え、この右折車撮像用カメラ 5 の画像に基づいて右折車の車両固有情報を取得し、前記対向直進車危険性判定手段 9 が、前記対向直進エリア E t を撮像する対向直進車撮像用カメラ 6 を備え、この対向直進車撮像用カメラ 6 の画像に基づいて対向直進車危険性の有無を判定するようにしたから、右折車の車両固有情報を簡単な構成により取得できると共に、対向直進車危険性の有無を簡単な構成により判定することができる。

10

【 0 0 3 1 】

図 4 ないし図 6 は本発明の第 2 の実施例を示している。この第 2 の実施例では、前記右折車情報取得手段 8 と、前記対向直進車危険性判定手段 9 とが、右折エリア E r と対向直進エリア E t とを含んだエリア E k を撮像可能なカメラ 1 5 を共通に使用しているところに特徴を有する。この場合カメラ 1 5 は、交差点の角部 C 2 に設けられている。そして、この第 2 の実施例においては、図 6 のステップ P 2 に示すように、カメラ 1 5 にて右折エリア E r と対向直進エリア E t とをカバーする前記エリア E k を撮像し、ステップ P 4 では、前記カメラ 1 5 及び画像処理部 1 5 a に基づいて取得した前記画像データを分析して、右折車の車両固有情報（車種、色、大きさなど）を取得し、ステップ P 5 では、該画像データから対向直進車の有無とその移動速度（車速）を取得する。なお、このステップ P 2、ステップ P 4、ステップ P 5 以外のステップは前記第 1 実施例の図 3 のステップと同じである。

20

【 0 0 3 2 】

この第 2 の実施例によれば、前記右折車情報取得手段 8 と、前記対向直進車危険性判定手段 9 とが、右折エリア E r と対向直進エリア E t とを含んだエリア E k を撮像可能なカメラ 1 5 を共通に使用しているから、構成の一層の簡単化に寄与できる。

【 0 0 3 3 】

図 7 ないし図 1 0 は本発明の第 3 の実施例を示しており、この実施例では次の点が第 2 の実施例と異なる。前記右折車情報取得手段 8 と、前記路側通信手段たる路側通信装置 4 と、前記対向直進車危険性判定手段 9 と、前記危険情報通知手段たる路側制御装置 7 とから構成された路側装置 2 を、交差点における右折可能走行路 U A、U B、U C、U D に応じて設けている。この場合、各路側装置に符号 2 A、2 B、2 C、2 D を付している。そして、路側装置 2 A における構成要素（第 2 の実施例と同じ構成要素）にはそれぞれ第 2 の構成要素の符号に添え字「A」を付しており、同様に、路側装置 2 B、2 C、2 D の構成要素にはそれぞれ第 2 の構成要素の符号に添え字「B」、「C」、「D」を付している。

30

【 0 0 3 4 】

そして、路側装置 2 A における路側通信装置 4 A の通信周波数を f_1 とし、路側装置 2 B における路側通信装置 4 B の通信周波数を f_2 とし、路側装置 2 C における路側通信装置 4 C の通信周波数を f_1 とし、路側装置 2 D における路側通信装置 4 D の通信周波数を f_2 としている。

40

【 0 0 3 5 】

この第 3 の実施例における運転支援装置 1 は、切替制御部 1 6 を備えており、この切替制御部 1 6 は、交差点の図示しない信号機の信号状況である信号情報が与えられるようになっており、右折可能走行路 U A、これと対向する右折可能走行路 U B が進行許可（青や許可矢印など）であって、右折可能走行路 U C、これと対向する右折可能走行路 U D が進行不可（赤など）である場合には、右折可能走行路 U A、U B に対応する路側装置 2 A、2 B を同時に動作させ、他方の路側装置 2 C、2 D は動作停止とし、逆に、右折可能走行

50

路 UC、UD が進行許可であって、右折可能走行路 UA、UB が進行不可である場合には、右折可能走行路 UC、UD に対応する路側装置 2C、2D を同時に動作させ、他方の路側装置 2A、2B は動作停止とするように制御する。

【0036】

この第3の実施例では、図9に示すように、同時に動作する路側装置 2A、2B における路側通信装置 4A、4B の通信周波数が f_1 、 f_2 と異なる。この場合、路側通信装置 4A、4B の通信エリアをそれぞれ符号「EA」、「EB」で示している。また、図10に示すように、これら路側装置 2A、2B が停止のタイミングで同時に動作するところの路側装置 2C、2D における路側通信装置 4C、4D の通信周波数が f_1 、 f_2 と異なる。この場合、路側通信装置 4C、4D の通信エリアをそれぞれ符号「EC」、「ED」で示している。

10

【0037】

そして、前記車両側通信装置 10 は、前記異なる通信周波数のいずれの通信周波数でも通信可能に構成している。

このような第3の実施例によれば、交差点における右折可能走行路 UA、UB、UC、UD に対応して路側装置 2A、2B、2C、2D が設けられているから、右折可能走行路個々に対応して運転支援ができる。この場合、複数の路側装置 2A、2B (2C、2D) が同時に動作するときには、当該複数の路側装置 2A、2B (2C、2D) の路側通信装置 4A、4B (4C、4D) の通信周波数を異ならせ、車両側通信装置 10 を、前記異なる通信周波数のいずれの通信周波数でも通信可能に構成したから、路側装置 2A、2B (2C、2D) が同時に動作するときには、当該複数の路側装置 2A、2B (2C、2D) 間で通信が混信することがなく、確実な運転支援を実現できる。

20

【0038】

また、この第3の実施例によれば、前記各路側装置 2A、2B、2C、2D が、交差点の信号機の信号状況に応じて動作・停止するようになってきているから、信号機の信号状況によって、進行できる走行路が変化することに合わせて、対応する走行路の路側装置を駆動できると共に、無駄な駆動をなくすることができる。

【0039】

本発明は上記各実施例に限定されず、次のように変更して実施することができる。

本発明の第4の実施例として示す図11のように車両の屋根部に、目視困難であるが赤外線カメラでは良好に撮像可能な赤外線反応塗料で、車両固有情報 J を付設するようにしても良く、このようにすると、車両固有情報の取得ひいては車両の特定が簡単且つ確実となる。また、第1の実施例の図3(a)において、ステップ S2 (右折エリア画像データ取得) 及びステップ S3 (対向直進エリア画像データ取得) は、ステップ S4 の「YES」(右折車からの車両固有情報などを受信した) を条件に実行するようにしても良い。また、前記第3の実施例において、各路側装置の通信周波数はすべてで異なるようにしても良い。さらに路側装置の数は必要に応じて適宜設定すれば良い。

30

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の第1の実施例を示す運転支援システムの機能ブロック図

40

【図2】交差点の概略平面図

【図3】(a) は路側の制御内容を示すフローチャート、(b) は車両側の制御内容を示すフローチャート

【図4】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図5】図2相当図

【図6】図3(a)相当図

【図7】本発明の第3の実施例を示す図1相当図

【図8】車両を省略した交差点の概略平面図

【図9】作用説明のための交差点の概略平面図(その1)

【図10】作用説明のための交差点の概略平面図(その2)

50

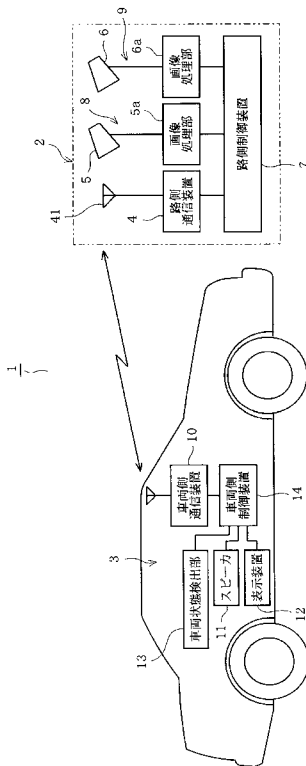
【図11】本発明の第4の実施例を示す右折車の平面図

【符号の説明】

【0041】

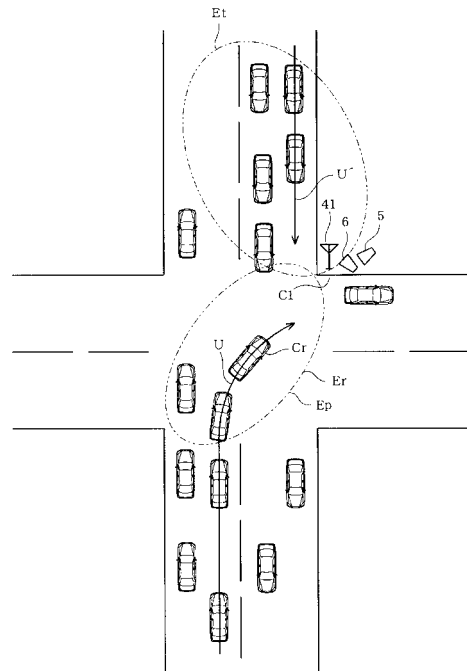
図面中、1は運転支援システム、2は路側装置、3は車両側装置、4は路側通信装置（路側通信手段）、5は右折車撮像用カメラ（撮像手段）、6が対向直進車撮像用カメラ（撮像手段）、7は路側制御装置（危険情報通知手段）、8は右折車情報取得手段、9は対向直進車危険性判定手段、10は車両側通信装置（車両側通信手段）、11はスピーカ、12は表示装置、14は車両側制御装置（車両固有情報送信手段、報知制御手段）を示す。

【図1】

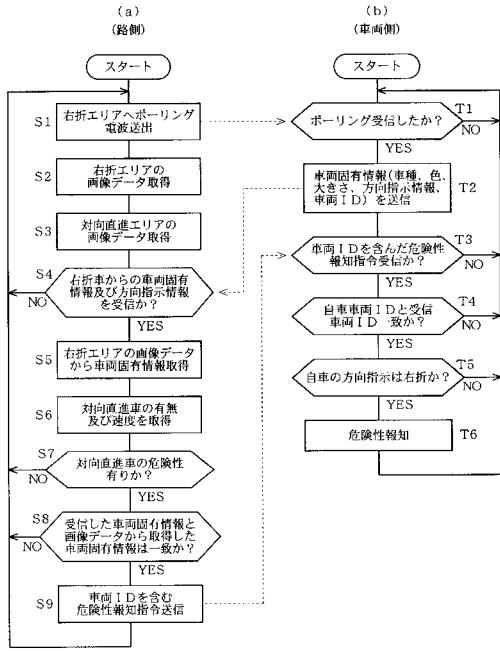


- 1：運転支援システム
- 4：路側通信手段
- 7：危険情報通知手段
- 8：右折車情報取得手段
- 9：対向直進車危険性判定手段
- 10：車両側通信手段
- 14：車両固有情報送信手段、報知制御手段

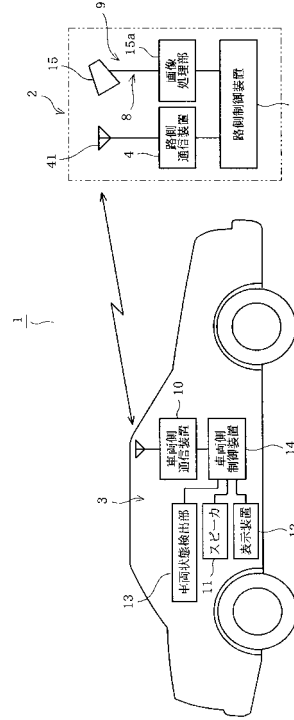
【図2】



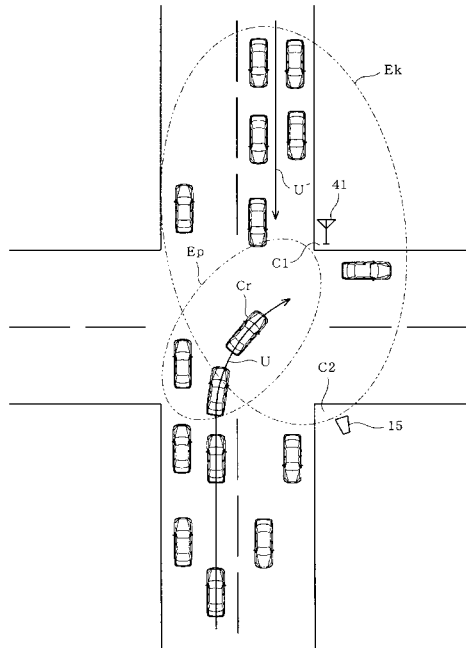
【 図 3 】



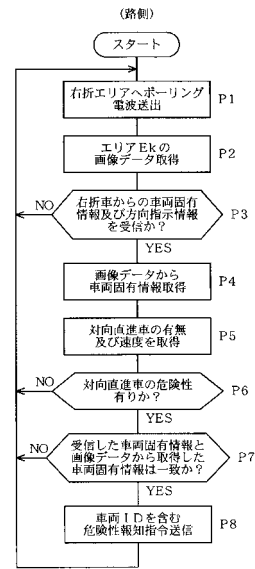
【 図 4 】



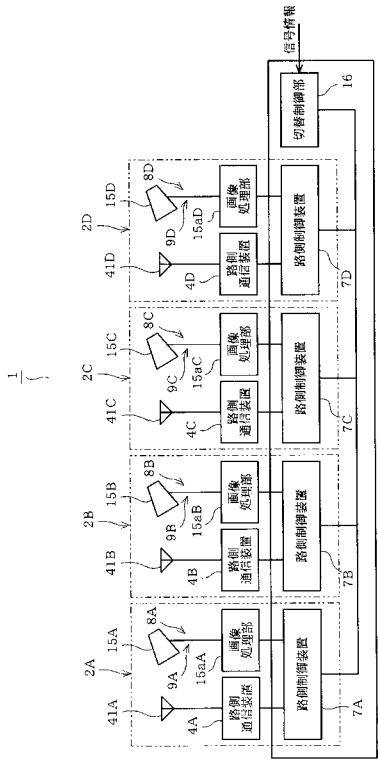
【 図 5 】



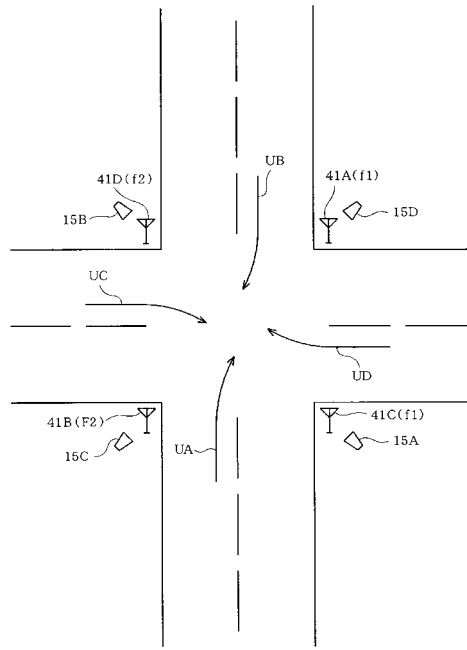
【 図 6 】



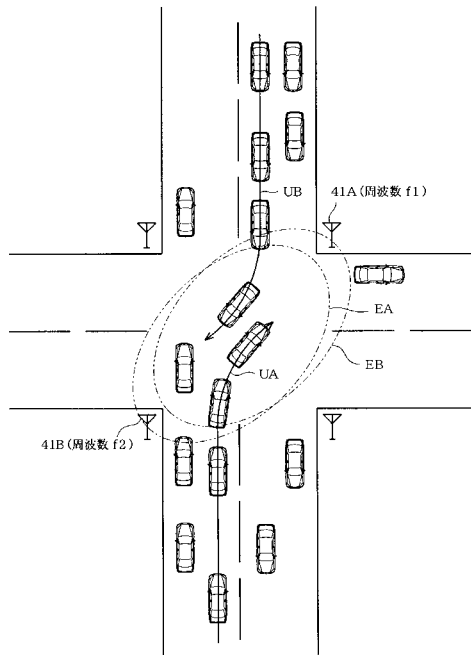
【 図 7 】



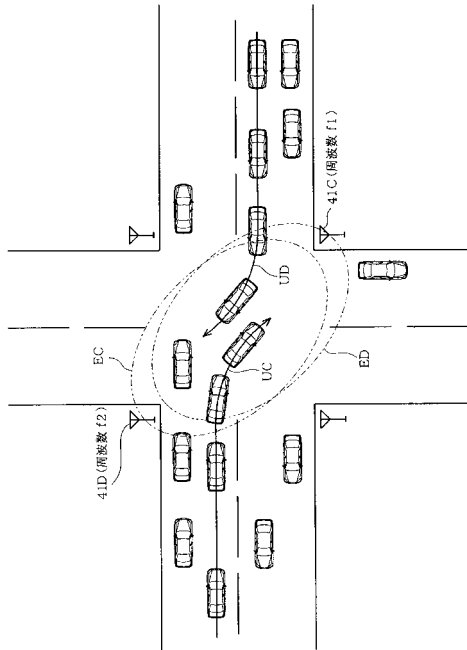
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】

