

(19) 日本国特許庁(JP)

## 再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02007/023899

発行日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(43) 国際公開日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
<b>G08G 1/16 (2006.01)</b>	G08G 1/16 D	5H180
<b>G08G 1/09 (2006.01)</b>	G08G 1/09 H	5K067
<b>B60R 21/00 (2006.01)</b>	B60R 21/00 628C	
<b>H04W 4/02 (2009.01)</b>	B60R 21/00 628B	
<b>H04W 4/04 (2009.01)</b>	B60R 21/00 626C	

審査請求有 予備審査請求有 (全 32 頁) 最終頁に続く

出願番号 特願2007-532170 (P2007-532170)	(71) 出願人 000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2006/316613	
(22) 国際出願日 平成18年8月24日(2006.8.24)	
(31) 優先権主張番号 特願2005-243467 (P2005-243467)	(74) 代理人 100104190 弁理士 酒井 昭徳
(32) 優先日 平成17年8月24日(2005.8.24)	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	(72) 発明者 柴▲崎▼ 裕昭 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 パイオ ニア株式会社内
	Fターム(参考) 5H180 AA01 BB05 BB15 CC12 FF05 FF22 FF25 FF27 LL01 LL02 LL04 LL07 LL08 LL09 LL15 5K067 AA21 BB36 EE02 EE25 EE35 FF03 FF05 HH22 HH23
	最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転支援装置、運転支援方法、運転支援プログラムおよび記録媒体

## (57) 【要約】

検出部(201)は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する。取得部(202)は、検出部(201)によって検出された検出結果に基づいて、移動体以外の他の移動体が合流地点に到達する時間を取得する。判断部(203)は、移動体が合流地点に到達する時間と、取得部(202)によって取得された時間と、に基づいて、移動体と他の移動体との衝突可能性を判断する。危険度算出部(204)は、移動体が合流地点に到達する時間と、取得部(202)によって取得された時間と、に基づいて、移動体と他の移動体とが衝突する危険度を算出する。報知部(205)は、判断部(203)によって判断された判断結果を報知する。

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、  
前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得手段と、  
前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、  
に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断手段と、  
前記判断手段によって判断された判断結果を報知する報知手段と、  
を備えることを特徴とする運転支援装置。

**【請求項 2】**

前記取得手段は、  
前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記他の移動体に、当該他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する取得要求信号を送信する送信手段と、  
前記送信手段によって取得要求信号が送信された結果、前記他の移動体の挙動に関する情報を前記他の移動体から受信する受信手段と、  
前記受信手段によって受信された前記他の移動体の挙動に関する情報に基づいて、前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出手段と、を備え、  
前記判断手段は、  
前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記時間算出手段によって算出された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項 1 に記載の運転支援装置。

**【請求項 3】**

前記受信手段によって受信された前記他の移動体の挙動に関する情報に基づいて、前記他の移動体が前記合流地点に到達する可能性があるか否かを判定する判定手段を備え、  
前記時間算出手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、他の移動体が前記合流地点に到達する時間を算出することを特徴とする請求項 2 に記載の運転支援装置。

**【請求項 4】**

前記受信手段は、  
前記他の移動体のうち、前記移動体および前記合流地点を含む通信エリア内の移動体（以下「エリア内移動体」という）から、当該エリア内移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する情報を受信し、  
前記時間算出手段は、  
前記受信手段によって受信された前記エリア内移動体の挙動に関する情報に基づいて、前記エリア内移動体が前記合流地点に到達する時間を算出し、  
前記判断手段は、  
前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記時間算出手段によって算出された時間と、に基づいて、前記移動体と前記エリア内移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項 2 に記載の運転支援装置。

**【請求項 5】**

前記受信手段によって受信されたエリア内移動体の挙動に関する情報に基づいて、前記エリア内移動体が前記合流地点に到達する可能性があるか否かを判定する判定手段を備え、  
前記時間算出手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、エリア内移動体が前記合流地点に到達する時間を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の運転支援装置。

**【請求項 6】**

前記取得手段は、  
前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記他の移動体に、当該他の移動体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を送信する送信手段と、  
前記送信手段によって取得要求信号が送信された結果、前記他の移動体が前記合流地点

10

20

30

40

50

に到達する時間を、前記他の移動体から受信する受信手段と、を備え、

前記判断手段は、

前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記受信手段によって受信された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項 1 に記載の運転支援装置。

【請求項 7】

前記受信手段は、

前記他の移動体のうち、前記移動体および前記合流地点を含む通信エリア内の移動体（以下「エリア内移動体」という）から、当該エリア内移動体が前記合流地点に到達する時間を受信し、

10

前記判断手段は、

前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記受信手段によって受信された時間と、に基づいて、前記移動体と前記エリア内移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項 6 に記載の運転支援装置。

【請求項 8】

前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体とが衝突する危険度を算出する危険度算出手段を備え、

前記判断手段は、

前記危険度算出手段によって算出された危険度に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の運転支援装置。

20

【請求項 9】

前記報知手段は、

前記判断手段によって衝突可能性ありと判断された場合、当該判断結果を前記他の移動体に送信することを特徴とする請求項 1 に記載の運転支援装置。

【請求項 10】

前記報知手段による前記判断結果の報知後における前記移動体の速度変化を検知する検知手段と、

前記検知手段によって検知された速度変化後において前記移動体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出手段と、を備え、

30

前記判断手段は、

前記時間算出手段によって算出された前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断し、

前記報知手段は、

前記判断手段によって衝突可能性なしと判断された場合、当該判断結果を前記他の移動体に送信することを特徴とする請求項 9 に記載の運転支援装置。

【請求項 11】

前記判断手段によって判断された判断結果に基づいて、前記移動体の挙動を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の運転支援装置。

40

【請求項 12】

所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信手段と、

前記受信手段によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出手段と、

前記検出手段によって検出された検出結果を、前記移動体に送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする運転支援装置。

【請求項 13】

所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信手段と、

50

前記受信手段によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出手段と、

前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出手段と、

前記時間算出手段によって算出された時間を、前記移動体に送信する送信手段と、  
を備えることを特徴とする運転支援装置。

【請求項 14】

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、

前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と前記合流地点での衝突可能性の有無に関する情報を要求する要求信号を、前記移動体以外の他の移動体に送信する送信手段と、

前記送信手段によって送信された前記移動体の前記合流地点に到達する時間と前記他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動と、によって得られる前記衝突可能性の有無に関する情報を受信する受信手段と、

を備えることを特徴とする運転支援装置。

【請求項 15】

前記受信手段は、前記衝突可能性のある他の移動体のみから前記衝突可能性ありの情報を受信することを特徴とする請求項 14 に記載の運転支援装置。

【請求項 16】

前記受信手段は、前記衝突可能性の有無に関する情報とともに、前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間を受信することを特徴とする請求項 14 または 15 に記載の運転支援装置。

【請求項 17】

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出工程と、

前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得工程と、

前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得工程によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断工程と、

前記判断工程によって判断された判断結果を報知する報知工程と、

を含むことを特徴とする運転支援方法。

【請求項 18】

所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信工程と、

前記受信工程によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出工程と、

前記検出工程によって検出された検出結果を、前記移動体に送信する送信工程と、  
を含むことを特徴とする運転支援方法。

【請求項 19】

所定の合流地点に移動している移動体から、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信工程と、

前記受信工程によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出工程と、

前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出工程と、

前記時間算出工程によって算出された時間を、前記移動体に送信する送信工程と、  
を含むことを特徴とする運転支援方法。

【請求項 20】

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出工程と、

前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と前記合流地点での衝突可能性の有無に関する情報を要求する要求信号を、前

10

20

30

40

50

記移動体以外の他の移動体に送信する送信工程と、

前記送信工程によって送信された前記移動体の前記合流地点に到達する時間と前記他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動と、によって得られる前記衝突可能性の有無に関する情報を受信する受信工程と、

を含むことを特徴とする運転支援方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 7 ~ 2 0 のいずれか一つに記載の運転支援方法をコンピュータに実行させることを特徴とする運転支援プログラム。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の運転支援プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

この発明は、移動体の運転を支援する運転支援装置、運転支援方法、運転支援プログラムおよび記録媒体に関する。ただし、この発明の利用は、前述した運転支援装置、運転支援方法、運転支援プログラムおよび記録媒体に限られない。

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来、交差点および交差点付近における事故を未然に防ぐための情報を運転者に提供する技術が考案されている。

20

【0 0 0 3】

このような従来技術においては、交差点の信号機に設けられた外部送信機から、受信ゾーンに向けて信号の変化を示す信号情報データを送信し、受信ゾーン内を走行する自動車に設けられた車載機が、その信号情報データを受信して対応する警告メッセージを音声および文字により出力して運転者に報知する。これにより、運転者は、自分がどのような行動を取るべきかが分り、不注意による交差点付近の事故を未然に防ぐことができる（たとえば、下記特許文献 1 参照。）。

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 0 7 7 0 9 3 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

しかしながら、上述した従来技術によれば、交差点を通行する他の車両との関係において、どのような運転をすればよいかは知ることができないという問題が一例として挙げられる。このような場合、一方の車両の運転者が信号を遵守しても、他方の車両の運転者が信号を無視すると、現実の交通状態に対応することができず、交差点での事故を防止することができないという問題が一例として挙げられる。

【0 0 0 6】

また、見通しが悪い交差点やカーブが連続する道路など、信号機がないために事故が多発する地点が存在する。しかしながら、事故が多発する地点だからといって必ずしも信号機が設置されるとは限らない。また、設置されるとしても実際に利用できるようになるまでには時間がかかるため、当該地点において交通事故の発生を抑制することができないという問題が一例として挙げられる。

40

【0 0 0 7】

さらに、高速道路の合流地点では信号機を設置することができず、運転者の運転技術に頼らざるを得ないという問題が一例として挙げられる。運転者の運転技術は、運転経験によって大きく異なり、運転に不慣れな運転者が高速道路の合流地点を走行すると、交通事故が発生する可能性が高いという問題点が一例として挙げられる。

【課題を解決するための手段】

50

## 【 0 0 0 8 】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明にかかる運転支援装置は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得手段と、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断手段と、前記判断手段によって判断された判断結果を報知する報知手段と、を備えることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

また、請求項 1 2 の発明にかかる運転支援装置は、所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信手段と、前記受信手段によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された検出結果を、前記移動体に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

10

## 【 0 0 1 0 】

また、請求項 1 3 の発明にかかる運転支援装置は、所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信手段と、前記受信手段によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出手段と、前記時間算出手段によって算出された時間を、前記移動体に送信する送信手段と、を備えることを特徴とする。

20

## 【 0 0 1 1 】

また、請求項 1 4 の発明にかかる運転支援装置は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と前記合流地点での衝突可能性の有無に関する情報を要求する要求信号を、前記移動体以外の他の移動体に送信する送信手段と、前記送信手段によって送信された前記移動体の前記合流地点に到達する時間と前記他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動と、によって得られる前記衝突可能性の有無に関する情報を受信する受信手段と、を備えることを特徴とする。

30

## 【 0 0 1 2 】

また、請求項 1 7 の発明にかかる運転支援方法は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出工程と、前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得工程と、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得工程によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断工程と、前記判断工程によって判断された判断結果を報知する報知工程と、を含むことを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

また、請求項 1 8 の発明にかかる運転支援方法は、所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信工程と、前記受信工程によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出工程と、前記検出工程によって検出された検出結果を、前記移動体に送信する送信工程と、を含むことを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 4 】

また、請求項 1 9 の発明にかかる運転支援方法は、所定の合流地点に移動している移動体から、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する受信工程と、前記受信工程によって取得要求信号が受信された場合、前記装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動を検出する検出工程と、前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記装置本体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出工程と、前記時間算出工程によって算出された時間を、前記移動体に送信する送

50

信工程と、を含むことを特徴とする。

【0015】

また、請求項20の発明にかかる運転支援方法は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出工程と、前記検出工程によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と前記合流地点での衝突可能性の有無に関する情報を要求する要求信号を、前記移動体以外の他の移動体に送信する送信工程と、前記送信工程によって送信された前記移動体の前記合流地点に到達する時間と前記他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動と、によって得られる前記衝突可能性の有無に関する情報を受信する受信工程と、を含むことを特徴とする。

【0016】

また、請求項21の発明にかかる運転支援プログラムは、請求項17～20のいずれか一つに記載の運転支援方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0017】

また、請求項22の発明にかかる記録媒体は、請求項21に記載の運転支援プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能なことを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、実施の形態にかかる運転支援装置が適用される交通状況を示す説明図である。

【図2】図2は、自車に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、他の車両に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図5】図5は、自車に搭載されたナビゲーション装置がおこなう運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】図6は、衝突可能性がある場合の報知画面の一例を示す図である。

【図7】図7は、基地局テーブルの一例を示す説明図である。

【図8】図8は、同報アドレスの一例を示す説明図である。

【図9】図9は、衝突可能性についての報知をおこなった後の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

【図10】図10は、他の車両に搭載されたナビゲーション装置の運転支援部の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

【図11】図11は、衝突可能性についての報知情報を受信した場合の報知画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

【0019】

- 121x 運転支援装置
- 201 検出部
- 202 取得部
- 202a 送信部
- 202b 受信部
- 202c 判定部
- 202d 時間算出部
- 203 判断部
- 204 危険度算出部
- 205 報知部
- 206 検知部
- 207 時間算出部

【発明を実施するための最良の形態】

10

20

30

40

50

## 【0020】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる運転支援装置、運転支援方法、運転支援プログラム、および記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

## 【0021】

(実施の形態)

まず、実施の形態にかかる運転支援装置121(121a~121j, 121x)が適用される交通状況について説明する。実施の形態にかかる運転支援装置121は、交差点などの合流地点において、他の移動体との衝突可能性の有無を判断し、運転者(ユーザ)に衝突可能性についての報知をおこなう。図1は、実施の形態にかかる運転支援装置が適用される交通状況を示す説明図である。図1において、合流地点の一例として2本の道路L1, L2が交差する交差点101が図示されている。交差点101の周辺には、移動体の一例として車両110, 120(120a~120j)が走行している。

10

## 【0022】

以下、車両110を注目車両(自車)とし、他の車両120(120a~120j)と区別して説明する。説明の便宜上、車両110に搭載された運転支援装置121xと、他の車両120に搭載された運転支援装置121(121a~121j)とを分けて説明するが、これらは1台で互いの機能を有している。

## 【0023】

なお、図示した交差点101には信号機が設けられていないが、運転支援装置121を利用する交差点は、信号機が設けられている交差点でもよい。信号機が設けられている交差点であっても、夜間点滅式信号機の場合や、信号無視をして走行する他の車両120がある場合などは、他の車両120との衝突可能性を判断する必要があるためである。また、図示したような四叉路のみならず、三叉路や五叉路であってもよい。さらに、加速車線から高速道路本線への合流地点であってもよい。これらの合流地点でも、他の車両120との衝突可能性を判断する必要があるためである。

20

## 【0024】

車両110, 120には、それぞれ運転支援装置121x, 121(121a~121j)が搭載されており、車両110, 120の運転者は、運転支援装置121の支援を受けながら車両110, 120の運転をおこなっている。運転支援装置121は、それぞれ通信モジュールを備え、移動する先々を通信エリアとする基地局と通信することによって、運転支援に必要な情報を取得している。

30

## 【0025】

なお、運転支援に必要な情報の取得は、基地局との通信のみならず、自車に設けられたセンサなどから取得するものも存在する。たとえば自車の走行速度やGPS衛星から取得する位置情報などである。以下、自身が運転する車両(自車)を車両110、その他の車両を車両120とする。

## 【0026】

ここで、図1中には交差点101周辺を通信エリアとする基地局130が示されている。基地局130の通信エリアは、点線で示すエリアAである。エリアA内に位置する運転支援装置121は、基地局130を介してネットワークに接続し、相互に通信をおこなう。また、エリアAの外に位置する車両120g~120jに搭載された運転支援装置121は、その現在位置を通信エリアとする他の基地局(たとえば、基地局140)と通信をおこなう。

40

## 【0027】

ここで、図1中には、交差点101を通信エリアとしない基地局140が示されている。基地局140の通信エリアは、点線で示すエリアBである。基地局130の通信エリアであるエリアAとエリアBとの重複地点には、他の車両120dに搭載された運転支援装置121dが位置する。運転支援装置121は、通信エリアの重複地点に位置する場合は、両方の基地局と通信をおこなうこととしてもよいし、電波の受信状況に応じて、通信する基地局を切り換えることとしてもよい。

50



## 【0028】

基地局130は、たとえば、携帯電話（移動電話）の中継基地局であるが、DSRC（Dedicated Short Range Communication）のような狭域通信用の路側機であってもよい。また、基地局130は、ネットワークとの通信を経由するものではなく、合流地点での運転支援専用のものであってもよい。たとえば、合流地点の手前に通信エリアを合流地点周辺のみとする専用の基地局130を設け、この基地局130を経由して通信可能な車両に特定して通信をおこなうこととしてもよい。

## 【0029】

つぎに、運転支援装置121の機能的構成について説明する。図2は、自車に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。運転支援装置121xは、検出部201、取得部202、判断部203、危険度算出部204、報知部205、検知部206、時間算出部207、制御部208によって構成される。

10

## 【0030】

まず、検出部201は、車両110が所定の合流地点に到達するか否かを検出する。ここで、所定の合流地点とは、信号機のない交差点や事故多発地点として知られる交差点、加速車線から高速道路本線への合流地点など、他の車両120との衝突が懸念される合流地点である。所定の合流地点の情報は、あらかじめ登録されていてもよいし、基地局130との通信によってその位置情報を取得してもよい。また、安全に万全を期すためすべての合流地点を検出対象としてもよい。

## 【0031】

また、検出部201は、たとえば、自車の位置情報を取得し、自車の位置から所定の範囲内に合流地点があるか否かを検出する。自車の位置情報は、たとえば、GPS衛星から受信するGPS情報や自車の移動速度および移動方向などから算出する。そして、合流地点の位置情報（緯度経度情報など）との比較によって、自車の位置から所定の範囲内に合流地点があるかを検出する。

20

## 【0032】

また、取得部202は、検出部201によって検出された検出結果に基づいて、他の車両120が合流地点に到達する時間を取得する。具体的には、たとえば、自車の位置から所定の範囲内に合流地点があると検出した場合に、他の車両120が合流地点に到達する時間を取得する。ここで、時間とは、一定の幅を有するものであってもよいし、時刻のように時間軸上の一点を指すものであってもよい。取得部202は、具体的には、送信部202a、受信部202b、判定部202c、時間算出部202dによって構成され、他の車両が合流地点に到達する時間の取得は、この送信部202a、受信部202b、判定部202c、時間算出部202dによっておこなわれる。

30

## 【0033】

また、送信部202aは、検出部201によって検出された検出結果に基づいて、他の車両120に、他の車両120の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する取得要求信号を送信する。また、送信部202aは、検出部201によって検出された検出結果に基づいて、他の車両120に、他の車両120が合流地点に到達する時間の取得要求信号を送信することとしてもよい。図1の場合、送信部202aは、たとえば、交差点101に到達する時刻の取得要求信号を他の車両120に送信する。

40

## 【0034】

また、受信部202bは、送信部202aによって取得要求信号が送信された結果、他の車両120から送信される情報を受信する。具体的には、送信部202aによって現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する情報の取得要求信号が送信された場合には、他の車両120の挙動に関する情報を他の車両120から受信する。また、送信部202aによって合流地点に到達する時間の取得要求信号が送信された場合には、他の車両120が合流地点に到達する時間を他の車両120から受信する。図1の場合、受信部202bは、たとえば、他の車両120が交差点101に到達する時刻を他の車両120から受信する。

50

## 【 0 0 3 5 】

ここで、受信部 2 0 2 b は、他の車両 1 2 0 のうち、車両 1 1 0 および合流地点を含む通信エリア内の移動体（以下「エリア内移動体」という）から、前述した情報を受信することとしてもよい。図 1 の場合、エリア内移動体とは、交差点 1 0 1 および車両 1 1 0 の現在位置を含んだエリアを通信エリアとする基地局 1 3 0 の通信エリア（エリア A）内に位置する他の車両 1 2 0 a ~ 1 2 0 f のことである。

## 【 0 0 3 6 】

受信部 2 0 2 b は、エリア内移動体である他の車両 1 2 0 a ~ 1 2 0 f からそれぞれの挙動に関する情報、もしくは交差点 1 0 1 に到達する時間を受信する。エリア内移動体から情報を受信するためには、たとえば、エリア内移動体にのみ送信される同報アドレスを生成し、送信部 2 0 2 a はエリア内移動体にのみ取得要求信号を送信する。その結果、受信部 2 0 2 b は、エリア内移動体から送信される情報を受信することとなる。

10

## 【 0 0 3 7 】

また、判定部 2 0 2 c は、受信部 2 0 2 b によって受信された他の車両 1 2 0 の挙動に関する情報に基づいて、他の車両 1 2 0 が合流地点に到達する可能性があるか否かを判定する。判定部 2 0 2 c は、具体的には、たとえば、他の車両 1 2 0 の移動方向から、その道路（車線）を走行しているか、および、合流地点に向かっているかを判断する。

## 【 0 0 3 8 】

また、時間算出部 2 0 2 d は、受信部 2 0 2 b によって他の車両 1 2 0 の挙動に関する情報が受信された場合に、受信された他の車両 1 2 0 の挙動に関する情報に基づいて、他の車両 1 2 0 が合流地点に到達する時間を算出する。時間算出部 2 0 2 d は、判定部 2 0 2 c の判定結果に基づいて、他の車両 1 2 0 が合流地点に到達する時間を算出する。すなわち、判定部 2 0 2 c によって、他の車両 1 2 0 が合流地点に到達すると判断した場合に、他の車両 1 2 0 が到達する時刻を算出する。

20

## 【 0 0 3 9 】

時間算出部 2 0 2 d は、具体的には、たとえば、他の車両 1 2 0 の現在位置情報と交差点 1 0 1 の位置情報とから、自車と交差点 1 0 1 との距離を算出する。そして、移動速度からその距離を移動するのに要する時間を算出し、何秒後に他の車両 1 2 0 が交差点 1 0 1 に到達するかを算出する。

## 【 0 0 4 0 】

また、判断部 2 0 3 は、車両 1 1 0 が合流地点に到達する時間と、取得部 2 0 2 によって取得された時間と、に基づいて、車両 1 1 0 と他の車両 1 2 0 との衝突可能性を判断する。判断部 2 0 3 は、具体的には、たとえば、危険度算出部 2 0 4 によって算出された危険度に基づいて、車両 1 1 0 と他の車両 1 2 0 との衝突可能性を判断する。

30

## 【 0 0 4 1 】

また、危険度算出部 2 0 4 は、車両 1 1 0 が合流地点に到達する時間と、取得部 2 0 2 によって取得された時間と、に基づいて、車両 1 1 0 と他の車両 1 2 0 とが衝突する危険度を算出する。危険度算出部 2 0 4 は、具体的には、たとえば、自車の現在位置情報と交差点 1 0 1 の位置情報とから、自車と交差点 1 0 1 との距離を算出する。

## 【 0 0 4 2 】

そして、移動速度および移動方向からその距離を移動するのに要する時間を算出し、自車が交差点 1 0 1 に到達する時間を算出する。そして、取得部 2 0 2 によって取得された他の車両 1 2 0 が交差点 1 0 1 に到達する時間と比較して、比較する時間の差分が、どの程度あるかによって危険度を算出する。たとえば、比較する時間の差分が 0 秒（1 秒以下）の場合は衝突の危険度（最大値 1 0 0）を 1 0 0、差分が 3 0 秒以上の場合は衝突の危険度を 0 とし、差分が 0 ~ 3 0 秒の場合は差分の大きさに対応して危険度を算出する。

40

## 【 0 0 4 3 】

また、報知部 2 0 5 は、判断部 2 0 3 によって判断された判断結果を報知する。具体的には、たとえば、自車と他の車両 1 2 0 との衝突可能性があるか否かを、表示画面上への警告メッセージとして表示したり、警告音や警告メッセージの音声出力などによって報知

50

する。また、報知部 205 は、他の車両 120 に判断部 203 の判断結果を報知することとしてもよい。たとえば、判断部 203 によって他の車両 120 と衝突可能性がある判断された場合、判断結果を他の車両 120 に送信する。他の車両 120 では、受信した判断結果を車内に報知する。これにより、運転者は徐行運転や走行経路の変更など、衝突を回避するための措置を講じることができる。

【0044】

また、報知部 205 は、危険度算出部 204 によって算出された危険度に応じて、報知の内容を変えることとしてもよい。たとえば、危険度が 90 以上の場合は、警告音および音声メッセージによる報知、危険度が 20 以下の場合は、警告メッセージの画面表示のみなどである。

10

【0045】

また、検知部 206 は、報知部 205 による判断結果の報知後における車両 110 の速度変化を検知する。検知部 206 は、具体的には、たとえば、車両 110 に搭載された速度センサからの出力信号などから、車両 110 の速度変化を検知する。

【0046】

また、時間算出部 207 は、検知部 206 によって検知された速度変化後において車両 110 が合流地点に到達する時間を算出する。時間算出部 207 は、具体的には、たとえば、自車の現在位置情報と交差点 101 の位置情報とから、自車と交差点 101 との距離を算出する。そして、速度変化後の移動速度および移動方向からその距離を移動するのに要する時間を算出し、自車が交差点に到達する時間を算出する。

20

【0047】

また、時間算出部 207 によって合流地点に到達する時間の算出がおこなわれると、判断部 203 は、算出された合流地点に到達する時間と、取得部 202 によって取得された時間と、に基づいて、車両 110 と他の車両 120 との衝突可能性を判断する。なお、このとき、取得部 202 によって他の車両 120 が交差点 101 に到達する時間を再取得することとしてもよい。そして、報知部 205 は、判断部 203 によって衝突可能性なしと判断された場合、当該判断結果を他の車両 120 に送信する。

【0048】

また、制御部 208 は、判断部 203 によって判断された判断結果に基づいて、車両 110 の挙動を制御する。車両 110 の挙動とは、たとえば、車両 110 の現在位置、移動速度、および移動方向などである。制御部 208 は、具体的には、たとえば、車両 110 のハンドルやブレーキ、アクセルなどの構成部に対する制御信号を生成し、各構成部に出力する。制御部 208 は、たとえば、判断部 203 によって、車両 110 と他の車両 120 とが衝突可能性ありと判断された場合に、当該衝突を回避するよう車両 110 の挙動を制御する。

30

【0049】

つぎに、運転支援装置 121 a ~ 121 j の機能的構成について説明する。図 3 は、他の車両に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。運転支援装置 121 a ~ 121 j は、受信部 301、検出部 302、時間算出部 303、送信部 304 によって構成される。

40

【0050】

受信部 301 は、所定の合流地点に移動している移動体から、装置本体が合流地点に到達する時間に関する取得要求信号を受信する。受信部 301 は、具体的には、たとえば、基地局 130 から送信される情報を受信する。図示の例では、受信部 301 は、合流地点に移動している移動体としての車両 110 から送信された取得要求信号を、基地局 130 を介して受信する。

【0051】

また、検出部 302 は、受信部 301 によって取得要求信号が受信された場合、装置本体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する情報を検出する。検出部 302 は、具体的には、たとえば、他の車両 120 に搭載された速度センサや方位センサか

50

ら出力される情報やGPS衛星から受信するGPS情報などを検出する。

【0052】

時間算出部303は、検出部302によって検出された検出結果に基づいて、装置本体が合流地点に到達する時間を算出する。時間算出部303は、たとえば、受信部301によって受信された取得要求信号が、他の車両120が合流地点に到達する時間に関するものであった場合、その時間を算出する。

【0053】

また、時間算出部303は、具体的には、たとえば、他の車両120の現在位置情報と交差点101の位置情報とから、自車と交差点101との距離を算出する。そして、移動速度および移動方向からその距離を移動するのに要する時間を算出し、何秒後に他の車両120が交差点101に到達するかを算出する。

【0054】

また、送信部304は、検出部302によって検出された検出結果、または、時間算出部303によって算出された時間を、車両110に送信する。送信部304は、たとえば、受信部301が受信した取得要求信号が他の車両120の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関するものである場合は、検出部302によって検出された検出結果を車両110に送信する。また、受信部301によって受信された取得要求信号が、他の車両120が合流地点に到達する時間に関するものであった場合は、時間算出部303によって算出された時間を車両110に送信する。

【0055】

以上のような構成によって、運転支援装置121は、車両110および他の車両120が安全に交差点101を通過できるよう運転支援をおこなう。運転支援装置121によれば、車両110と他の車両120の交差点101における衝突可能性を判断し、その判断結果を報知する。これにより、運転者は徐行運転や走行経路の変更など車両110と他の車両120の衝突を回避する措置を講じることができる。

【0056】

また、運転支援装置121によれば、他の車両120から受信した他の車両の挙動に関する情報に基づいて、他の車両120が交差点101に到達する時間を算出し、交差点101での衝突可能性を判断することができる。また、他の車両120が交差点101に到達する時間を、他の車両120に送信を要求することによって、運転支援装置121の処理負荷を軽減することができる。さらに、交差点101周辺を走行するエリア内移動体からのみ情報を受信することによって、効率的に処理をおこなうことができる。

【0057】

また、衝突可能性がある場合、他の車両120に報知情報を送信することによって、衝突を回避する確率をより高めることができる。さらに、報知後の速度変化を検出し、交差点101に到達する時間を再計算することによって、運転時の意志決定に際して適切な判断材料をユーザに提供することができる。

【実施例】

【0058】

(ナビゲーション装置のハードウェア構成)

つぎに、上述した実施の形態にかかる運転支援装置121の実施例について説明する。本実施例においては、運転支援装置121をナビゲーション装置400に適用した場合について説明する。本実施例において、図1に示した車両110に搭載されたナビゲーション装置(運転支援装置121x)をナビゲーション装置400a、他の車両120に搭載されたナビゲーション装置(運転支援装置121a~121j)をナビゲーション装置400bとする。

【0059】

図4は、実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図4において、ナビゲーション装置400(400a, 400b)は、ナビゲーション制御部401と、ユーザ操作部402と、表示部403と、位置取得部404と、記録

10

20

30

40

50

媒体405と、記録媒体デコード部406と、音声出力部407と、通信部408と、経路探索部409と、経路誘導部410と、音声生成部411と、スピーカ412と、運転支援部413と、によって構成される。

【0060】

ナビゲーション制御部401は、ナビゲーション装置400全体を制御する。ナビゲーション制御部401は、たとえば所定の演算処理を実行するCPUや、各種制御プログラムを格納するROM、および、CPUのワークエリアとして機能するRAMなどから構成されるマイクロコンピュータなどによって実現することができる。ROMあるいはRAMには、ナビゲーション装置400を識別する識別情報を記録する。

【0061】

ユーザ操作部402は、文字、数値、各種指示など、ナビゲーション装置400を利用するユーザによって入力操作された情報をナビゲーション制御部401に対して出力する。ユーザ操作部402の構成としては、物理的な押下/非押下を検出する押ボタンスイッチ、タッチパネル、キーボード、ジョイスティックなど公知の各種形態を採用することが可能である。ユーザ操作部402は、外部からの音声を入力するマイクを用いて、音声によって入力操作をおこなう形態としてもよい。

【0062】

ユーザ操作部402の形態は、上述した各種形態のうちいずれか単一の形態で構成されていてもよいし、たとえば、タッチパネルおよび押ボタンスイッチのように、複数の形態で構成されていてもよい。ユーザは、ユーザ操作部402の形態に応じて、適宜入力操作をおこなうことによって情報を入力する。

【0063】

ユーザ操作部402を介して入力される情報として、たとえば、後述する通信部408によって送受信する情報や送信先などの情報が挙げられる。また、ナビゲーション装置400に送信して欲しい情報や情報の要求先などが挙げられる。これらの情報は、ユーザによってすべて入力することとしてもよいし、あらかじめ定められた情報から選択したり、過去の履歴から選択するようにしてもよい。

【0064】

表示部403は、たとえば、CRT(Cathode Ray Tube)、TFT液晶ディスプレイ、有機ELディスプレイ、プラズマディスプレイなどを含む。表示部403は、具体的には、たとえば、映像I/Fや映像I/Fに接続された映像表示用のディスプレイ装置によって構成することができる。

【0065】

映像I/Fは、具体的には、たとえば、ディスプレイ装置全体の制御をおこなうグラフィックコントローラと、即時表示可能な画像情報を一時的に記憶するVRAM(Video RAM)などのバッファメモリと、グラフィックコントローラから出力される画像情報に基づいて、ディスプレイ装置を表示制御する制御ICなどによって構成される。表示部403には、アイコン、カーソル、メニュー、ウィンドウ、あるいは文字や画像などの各種情報が表示される。また、表示部403には、記録媒体405に記録された地図情報や経路誘導に関する情報が表示される。

【0066】

位置取得部404は、たとえば、GPSレシーバによって構成され、各ナビゲーション装置400の現在位置に関する情報を取得する。GPSレシーバは、GPS衛星からの電波(GPSデータ)を受信し、GPS衛星との幾何学的位置を求める。なお、GPSとは、Global Positioning Systemの略称であり、4つ以上の衛星からの電波を受信することによって地上での位置を正確に求めるシステムである。GPSレシーバは、GPS衛星からの電波を受信するためのアンテナ、受信した電波を復調するチューナーおよび復調した情報に基づいて現在位置を算出する演算回路などによって構成される。

【0067】

10

20

30

40

50

また、位置取得部404は、自車に設けられた速度センサ、角速度センサ、走行距離センサ、傾斜センサなどの各種センサから出力されるデータを取得し、GPSデータと合わせて自車位置の特定をおこなう。これにより、自車位置の特定精度を向上させることができる。

【0068】

記録媒体405は、各種制御プログラムや各種情報を、コンピュータによる読み取りが可能な状態で記録する。記録媒体405は、記録媒体デコード部406による情報の書き込みを受け付けるとともに、書き込まれた情報を不揮発に記録する。記録媒体405は、たとえば、HDによって実現することができる。

【0069】

記録媒体405は、HDに限るものではなく、HDに代えて、あるいは、HDに加えて、DVD(Digital Versatile Disk)やCD(Compact Disk)など、記録媒体デコード部406に対して着脱可能であり可搬性を有するメディアを記録媒体405として用いてもよい。記録媒体405は、DVDおよびCDに限るものではなく、CD-ROM(CD-R、CD-RW)、MO、メモリカードなどの記録媒体デコード部406に対して着脱可能であり可搬性を有するメディアを利用することもできる。

【0070】

記録媒体405に記録された地図情報は、建物、河川、地表面などの地物(フィーチャ)をあらゆる背景データと、道路の形状をあらゆる道路形状データとを有しており、表示部403の表示画面において2次元または3次元に描画される。ナビゲーション装置400が経路誘導中の場合は、記録媒体405に記録された地図情報と位置取得部404によって取得された自車位置とが重ねて表示される。

【0071】

なお、本実施例では地図情報を記録媒体405に記録するようにしたが、これに限るものではない。地図情報は、ナビゲーション装置400のハードウェアと一体に設けられているものに限って記録されているものではなく、ナビゲーション装置400の外部に設けられていてもよい。その場合、ナビゲーション装置400は、たとえば、通信部408を通じて、所定のネットワークを介して地図情報を取得し、取得した地図情報をRAMなどに記憶する。

【0072】

また、記録媒体405は、後述する通信部408が通信する基地局に関する情報を記録する(以下、「基地局テーブル」という)。基地局テーブルは、具体的には、それぞれの基地局の基地局ID(識別情報)、位置情報および通信エリアの位置情報を記録する。また、各基地局の通信エリア内に位置する通信端末などに、一斉に情報を送信する同報アドレスを生成するためのデータも記録する。基地局テーブルを参照することによって、地図情報上の任意の一点が、どの基地局の通信エリアに属するかを知ることができる。なお、基地局テーブルは、必要が生じる都度、通信部408を介してサーバなどから取得するようにしてもよい。

【0073】

記録媒体デコード部406は、記録媒体405に対する情報の読み込み/書き込みの制御をおこなう。たとえば、記録媒体405としてHDを用いた場合には、記録媒体デコード部406は、HDD(Hard Disk Drive)となる。同様に、記録媒体405としてDVDあるいはCD(CD-R、CD-RWを含む)を用いた場合には、記録媒体デコード部406は、DVDドライブあるいはCDドライブとなる。書き込み可能かつ着脱可能な記録媒体405として、CD-ROM(CD-R、CD-RW)、MO、メモリカードなどを利用する場合には、各種記録媒体405への情報の書き込みおよび各種記録媒体405に記憶された情報の読み取りが可能な専用のドライブ装置を、記録媒体デコード部406として適宜用いる。

【0074】

音声出力部 407 は、接続されたスピーカ 412 への出力を制御することによって、案内音を再生する。スピーカ 412 は、1 つであってもよいし、複数であってもよい。具体的には、音声出力部 407 は、音声出力用のスピーカ 412 に接続される音声 I/F によって実現することができる。より具体的には、音声 I/F は、たとえば、音声デジタル情報の D/A 変換をおこなう D/A コンバータと、D/A コンバータから出力される音声アナログ信号を増幅する増幅器と、音声アナログ情報の A/D 変換をおこなう A/D コンバータと、から構成することができる。

#### 【0075】

通信部 408 は、各種通信機器によって構成され、ネットワークに接続された他の機器などと情報の送受信をおこなう。ここで、通信部 408 による通信は、最寄りの基地局を介しておこなう。通信部 408 は、無線通信によって基地局と通信し、基地局を介してネットワークに接続する。基地局は、その位置から所定の範囲を通信エリアとしてカバーし、通信エリアが途切れることがないように設置されている。なお、ナビゲーション装置 400 が通信エリアの重複地点に位置する場合は、両方の基地局と通信をおこなうこととしてもよいし、電波の受信状況に応じて、通信する基地局を切り換えることとしてもよい。

10

#### 【0076】

経路探索部 409 は、記録媒体 405 に記録されている地図情報などを利用して、出発地点から目的地点までの最適な経路を探索する。ここで、最適な経路とは、目的地点までの最短（あるいは最速）経路やユーザが指定した条件に最も合致する経路などである。たとえば、ユーザが「料金が低い経路」を指定した場合には、可能な限り有料道路を使わない経路を探索する。

20

#### 【0077】

経路誘導部 410 は、経路探索部 409 によって探索された誘導経路情報、位置取得部 404 によって取得されたナビゲーション装置 400 自身の位置情報、記録媒体 405 から記録媒体デコード部 406 を経由して得られた地図情報に基づいて、リアルタイムな経路誘導情報の生成をおこなう。経路誘導部 410 で生成された経路誘導情報は、ナビゲーション制御部 401 を介して表示部 403 や音声出力部 407 へ出力される。

#### 【0078】

音声生成部 411 は、パターンに対応したトーンと音声の情報を生成する。すなわち、経路誘導部 410 で生成された経路誘導情報に基づいて、案内ポイントに対応した仮想音源の設定と音声ガイダンス情報の生成をおこない、ナビゲーション制御部 401 を介して音声出力部 407 へ出力する。

30

#### 【0079】

運転支援部 413 は、上述したナビゲーション装置 400 の各ハードウェアを用いて、車両 110 または他の車両 120 の運転の支援をおこなう。具体的には、位置取得部 404 および記録媒体 405 に記録された地図情報を用いて、自車の現在位置が信号のない交差点や高速道路本線への合流地点など、交通事故などが懸念される合流地点に到達するかを判断する。そして、周囲の他の車両 120 が同じ合流地点に到達する時間に基づいて、衝突可能性を判断し、必要な場合には、表示部 403 やスピーカ 412 を介してユーザに報知し、ユーザが安全に車両を運転できるように支援する。なお、運転支援部 413 による処理の詳細については、後述する。

40

#### 【0080】

なお、実施の形態にかかる運転支援装置 121x の構成のうち、検出部 201 は位置取得部 404 および運転支援部 413 によって、取得部 202（送信部 202a、受信部 202b、時間算出部 202d）は通信部 408 および運転支援部 413 によって、判断部 203、危険度算出部 204、検知部 206、時間算出部 207 は運転支援部 413 によって、報知部 205 は表示部 403、音声出力部 407、音声生成部 411、スピーカ 412 および運転支援部 413 によって、それぞれその機能を実現する。また、実施の形態にかかる運転支援装置 121a ~ 121j の構成のうち、受信部 301 および送信部 304 は通信部 408 によって、検出部 302 および時間算出部 303 は運転支援部 413 に

50

よって、それぞれその機能を実現する。

【0081】

(運転支援部413による運転支援処理)

つぎに、運転支援部413の運転支援処理について説明する。まず、自車である車両110に搭載されたナビゲーション装置400aがおこなう運転支援処理について説明する。図5は、自車に搭載されたナビゲーション装置がおこなう運転支援処理の手順を示すフローチャートである。はじめに、運転支援部413は、位置取得部404によって自車の位置情報を取得する(ステップS501)。そして、記録媒体405に記録された地図情報に含まれる合流地点の位置情報との比較によって、進行方向の所定の範囲内に合流地点が存在するかを判断する(ステップS502)。

10

【0082】

所定の範囲内に合流地点が存在する場合は(ステップS502: Yes)、運転支援部413は、記録媒体405に記録された基地局テーブルを参照し、合流地点をカバーする基地局を特定する(ステップS503)。また、所定の範囲内に合流地点が存在しない場合は(ステップS502: No)、ステップS501に戻り、自車の現在位置の取得を継続する。

【0083】

ステップS503において、合流地点をカバーする基地局を特定すると、さらに、基地局テーブルを参照して、基地局内同報アドレスを生成する(ステップS504)。そして、生成したアドレスを用いて、通信部408によって、基地局圏内にいる他の車両120に取得要求信号を送信する(ステップS505)。ここで、取得要求信号は、基地局圏内にいる他の車両120の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する情報(挙動情報)、もしくは、他の車両120が合流地点に到達する時間に関する情報(到達時間情報)の取得要求信号である。

20

【0084】

つぎに、運転支援部413は、通信部408によって、他の車両120がステップS505で送信された取得要求信号を受けて送信した情報を受信する(ステップS506前段)。このとき受信する情報は、取得要求信号が挙動情報に関するものである場合には、他の車両120の挙動情報であり、取得要求信号が到達時間情報に関するものである場合には、他の車両120が合流地点に到達する時間である。このため、受信した情報が挙動情報である場合は、ナビゲーション制御部401が受信した挙動情報に基づいて、他の車両120が合流地点に到達する時間を算出する(ステップS506後段)。

30

【0085】

さらに、運転支援部413は、自車に搭載された速度センサや移動方向センサなどが出力するデータに基づいて、自車が合流地点に到達する時間を算出する(ステップS507)。そして、ステップS506において受信もしくは算出した他の車両120が合流地点に到達する時間、および、ステップS507において算出した自車が合流地点に到達する時間に基づいて、自車と他の車両120が衝突する可能性があるかを判断する(ステップS508)。衝突する可能性があるかの判断は、自車および他の車両120が合流地点に到達する時間が、所定の範囲内にあるか否かによって判断する。

40

【0086】

自車と他の車両120が衝突する可能性がある場合は(ステップS508: Yes)、表示部403やスピーカ412から画面表示または音声出力を用いて、自車内において他の車両120との衝突可能性を報知する(ステップS509)。さらに、衝突可能性がある他の車両120に対して、継続的な取得要求信号を送信して(ステップS510)、本フローチャートによる処理を終了する。

【0087】

なお、ステップS509において、衝突する可能性がある他の車両120を具体的に特定し、その現在位置や走行速度、合流地点に到達する時刻などを報知することとしてもよい。また、衝突する可能性がある他の車両120の車種、車両タイプなどの属性情報が取

50



得可能な場合は、その情報を報知してもよい。これらの情報を報知することによって、衝突回避動作に対する、よりの確な判断材料を車両 1 1 0 の運転者に提供することができる。

【 0 0 8 8 】

また、ステップ S 5 1 0 において、継続的な取得要求信号とは、合流地点に至るまで、挙動情報もしくは時間情報の送信を継続することを求めるものである。他の車両 1 2 0 は、合流地点直前までどのような挙動を示すか不明である。特に、自車と他の車両 1 2 0 の双方が、減速などの衝突回避動作をおこなうと、結局合流地点で鉢合わせしてしまうことになる。このような事態を回避するため、運転支援部 4 1 3 は、合流地点に到達するまでの間、挙動情報や時間情報の取得を継続する。運転者は、リアルタイムに更新される他の

10

【 0 0 8 9 】

さらに、このとき、合わせて衝突可能性についての報知情報や、自車の位置情報や挙動情報、時間情報などを他の車両 1 2 0 に送信することとしてもよい。自車と他の車両 1 2 0 の双方で、相手の挙動を監視しながら衝突回避動作をおこなえば、さらに安全に合流地点を走行することができる。

【 0 0 9 0 】

また、衝突回避動作は、運転者の運転によらず、運転補助装置や自動運転装置（図示せず）によって自動的におこなうこととしてもよい。その際、他の車両 1 2 0 に対して、衝突可能性についての報知情報などを送信すると同時に、車両 1 1 0 の減速や車線変更等の衝突回避動作の種類についての情報（以下、回避動作情報という）を送信することとしてもよい。衝突回避動作の種類を送信は、ブレーキ操作やハンドル操作に応じて自動でおこなわれることとしてもよい。

20

【 0 0 9 1 】

他の車両 1 2 0 に送信された回避動作情報は、その内容が他の車両 1 2 0 に搭載されたナビゲーション装置 4 0 0 b に表示される。運転者による運転によって他の車両 1 2 0 の回避動作をおこなう場合、他の車両 1 2 0 の運転者は、車両 1 1 0 が回避動作に入ったことを認識し、自身は回避動作をおこなわず、そのまま走りしようと判断する。

【 0 0 9 2 】

また、運転補助装置または自動運転装置によって回避動作をおこなう場合は、車両 1 1 0 から回避動作情報を受信後、車両 1 1 0 に対して回避動作をおこなうことに対する許可を取ってから回避動作をおこなう。この場合、これらの情報の送受信、回避動作をおこなうかの判断、回避動作の実行は、運転補助装置または自動運転装置によって自動でおこなわれる。

30

【 0 0 9 3 】

さらに、車両 1 1 0 から他の車両 1 2 0 に対して、回避動作をおこなうよう指示することとしてもよい。この場合、運転者による運転によって他の車両 1 2 0 の回避動作をおこなう場合は、たとえば、「 $\quad$  km/h に減速してください」、「右側の車線に車線変更してください」のような具体的な回避動作を含んだ回避動作情報を、他の車両 1 2 0 に送信する。また、運転補助装置または自動運転装置によって回避動作をおこなう場合は、これらの装置を制御する信号を、他の車両 1 2 0 に送信する。

40

【 0 0 9 4 】

また、継続的な取得要求信号は、他の車両 1 2 0 に対して、解除信号を受信するまで連続的に挙動情報もしくは時間情報送信を送信することを求める信号を送信してもよいし、他の車両 1 2 0 に対して自車から連続的に取得要求信号を送信してもよい。また、衝突可能性のある他の車両 1 2 0 のアドレスは、ステップ S 5 0 6 で受信した情報に送信元アドレスとして含まれているため、ステップ S 5 1 0 での取得要求信号の送信は、他の車両 1 2 0 それぞれを特定しておこなうことができる。

【 0 0 9 5 】

50

一方、ステップ S 5 0 8 において、自車と他の車両 1 2 0 が衝突する可能性がない場合は (ステップ S 5 0 8 : N o )、報知はおこなわず、本フローチャートによる処理を終了する。以上のような処理によって、運転支援部 4 1 3 は、自車と他の車両 1 2 0 に衝突可能性についての報知をおこなう。

#### 【 0 0 9 6 】

図 6 は、衝突可能性がある場合の報知画面の一例を示す図である。表示部 4 0 3 には、自車位置表示 6 1 1 および衝突可能性のある他の車両 1 2 0 の位置表示 6 1 2 , 6 1 3 を含む地図表示 6 0 1 が表示される。他の車両 1 2 0 の現在位置や速度などは継続して取得要求をおこなっていたため、表示画面上の位置表示 6 1 2 , 6 1 3 も適宜更新される。また、他の車両 1 2 0 と衝突可能性がある旨のメッセージ表示 6 0 2 が表示される。メッセージ表示 6 0 2 には、衝突可能性のある他の車両 1 2 0 の位置や速度など情報が表示される。これらの情報は、画面表示と同時に音声によって出力されてもよい。

10

#### 【 0 0 9 7 】

運転者は、これらの報知画面を確認することによって速度を減速し、合流地点へ到達する時間をずらすことによって、他の車両 1 2 0 と衝突することなく合流地点を通過することができる。また、先述のように、このような衝突回避のための処理は、運転者の運転によらず、運転補助装置や自走運転装置によって自動的におこなうこととしてもよい。

#### 【 0 0 9 8 】

ここで、図 5 のステップ S 5 0 3 でおこなう基地局の特定、および、ステップ S 5 0 4 でおこなう同報アドレス生成の詳細について説明する。図 7 は、基地局テーブルの一例を示す説明図である。基地局テーブル 7 0 0 は、基地局 ID エリア 7 0 1、位置情報エリア 7 0 2、通信半径エリア 7 0 3、アドレス用 ID エリア 7 0 4 によって構成される。

20

#### 【 0 0 9 9 】

基地局 ID エリア 7 0 1 は、各基地局を特定する ID を記憶する。各基地局は、それぞれ固有の ID が割当てられており、基地局を区別する際に用いられる。位置情報エリア 7 0 2 は、各基地局の位置情報を記憶する。基地局の位置情報は、たとえば、緯度経度など地図上の一点を特定できるような方法で表記される。通信半径エリア 7 0 3 は、各基地局から通信可能な範囲 (通信エリア) の半径を記録する。複数の基地局の通信エリアが重複する場合もある。アドレス用 ID エリア 7 0 4 は、同報アドレスに用いられる各基地局の同報アドレス ID を記憶する。

30

#### 【 0 1 0 0 】

図 5 のステップ S 5 0 3 でおこなう基地局の特定は、たとえば、合流地点の位置情報と位置情報エリア 7 0 2 に記録された基地局の位置情報から、合流地点と基地局の直線距離を算出し、合流地点との直線距離が最も短い基地局を特定する。そして、通信半径エリア 7 0 3 に記録された基地局の通信半径内に合流地点があるかを確認し、通信半径内にある場合は、合流地点をカバーする基地局と特定する。一方、通信半径内にない場合は、直線距離が十分に短い基地局の通信半径内に合流地点があるかを確認する。以降、この処理を繰り返して、合流地点をカバーする基地局を特定する。

#### 【 0 1 0 1 】

図 5 のステップ S 5 0 4 でおこなう同報アドレス生成は、たとえば、ステップ S 5 0 3 で特定された基地局のアドレス用 ID を用いておこなう。図 8 は、同報アドレスの一例を示す説明図である。同報アドレス 8 0 0 は、同報用アカウント部 8 0 1、基地局別ドメイン部 8 0 2、ドメイン部 8 0 3 によって構成される。

40

#### 【 0 1 0 2 】

同報用アカウント部 8 0 1 は、すべての基地局共通の同報アドレスアカウントである。図示した例では、「9999」が同報用アカウントとなっている。基地局別ドメイン部 8 0 2 は、基地局別に定められたドメインである。また、ドメイン部 8 0 3 は、一般的なドメインを示す。基地局別ドメイン部 8 0 2 には、具体的には、図 7 のアドレス用 ID エリア 7 0 4 に記憶される ID が用いられる。基地局は、自己の同報用アドレス ID をドメインに有するアドレス宛に情報が送信されると、@マーク以前のアカウントによって送信先

50

を特定する。同報用アカウントが付されたアドレス宛に情報が送信されると、基地局は、通信エリア内にいるすべての車両（車両 1 1 0、他の車両 1 2 0）にデータを送信する。

【 0 1 0 3 】

つぎに、衝突可能性についての報知をおこなった後の運転支援処理について説明する。図 9 は、衝突可能性についての報知をおこなった後の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。運転支援部 4 1 3 は、表示部 4 0 3 やスピーカ 4 1 2 から画面表示または音声出力を用いて、他の車両 1 2 0 との衝突可能性を報知している（ステップ S 9 0 1）。つぎに、運転支援部 4 1 3 は、自車の速度センサなどの出力から自車の速度を検知し（ステップ S 9 0 2）、速度変化があったかを判断する（ステップ S 9 0 3）。

【 0 1 0 4 】

速度変化があった場合は（ステップ S 9 0 3 : Y e s）、合流地点に到達する時間を再度算出する（ステップ S 9 0 4）。一方、速度変化がない場合は（ステップ S 9 0 3 : N o）、ステップ S 9 0 1 に戻り、衝突可能性の報知を継続する。ステップ S 9 0 4 で、合流地点に到達する時間を再度算出した場合、再度算出した時間および図 5 のステップ S 5 0 6 で受信または算出した他の車両 1 2 0 が合流地点に到達する時間（もしくは継続して取得して取得している他の車両 1 2 0 の挙動情報、時間情報）に基づいて、衝突が回避されたかを判断する（ステップ S 9 0 5）。

【 0 1 0 5 】

衝突が回避された場合は（ステップ S 9 0 5 : Y e s）、表示部 4 0 3 やスピーカ 4 1 2 から画面表示または音声出力を用いて、自車内において他の車両 1 2 0 との衝突回避を報知して（ステップ S 9 0 6）、本フローチャートによる処理を終了する。このとき、衝突可能性があった他の車両 1 2 0 に対しても、衝突回避の報知情報を送信することとしてもよい。また、ステップ S 9 0 5 において、自車と他の車両 1 2 0 との衝突が回避されない場合は（ステップ S 9 0 5 : N o）、ステップ S 9 0 1 に戻り、衝突可能性の報知を継続する。

【 0 1 0 6 】

このように、報知を継続することによって、合流地点に到達するまでに運転者に何らかの衝突回避措置を講じさせ、合流地点の通行を安全におこなわせることができる。なお、図 9 では、自車の速度変化を検知することによって衝突が回避されたかの判断をおこなっているが、他の車両 1 2 0 の速度変化を検知することによって、同様の処理をおこなってもよい。

【 0 1 0 7 】

つぎに、他の車両 1 2 0 に搭載されたナビゲーション装置 4 0 0 b の運転支援部 4 1 3 の運転支援処理について説明する。図 1 0 は、他の車両に搭載されたナビゲーション装置の運転支援部の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。まず、運転支援部 4 1 3 は、通信部 4 0 8 によって取得要求信号を受信するまで待機を継続する（ステップ S 1 0 0 1 : N o のループ）。取得要求信号は、同報アドレスを用いて送信されたものでもよいし、衝突可能性がある他の車両 1 2 0 からアドレスを特定して送信されたものであってもよい。

【 0 1 0 8 】

取得要求信号を受信すると（ステップ S 1 0 0 1 : Y e s）、運転支援部 4 1 3 は、要求された情報を検出もしくは算出する（ステップ S 1 0 0 2）。要求された情報とは、挙動情報もしくは到達時間情報である。そして、取得要求信号の送信元に対して、ステップ S 1 0 0 2 で検出もしくは算出した情報を送信する（ステップ S 1 0 0 3）。なお、取得要求信号の送信元のアドレスは、取得要求信号に含まれているため、ステップ S 1 0 0 3 では送信先を特定して情報を送信することができる。

【 0 1 0 9 】

つぎに、運転支援部 4 1 3 は、報知情報を受信したかを判断する（ステップ S 1 0 0 4）。ここで、報知情報は、衝突可能性についての報知情報であってもよいし、衝突回避についての報知情報であってもよい。報知情報を受信した場合は（ステップ S 1 0 0 4 : Y

10

20

30

40

50

es)、表示部403やスピーカ412から画面表示または音声出力を用いて、自車内において報知情報の内容を報知して(ステップS1005)、本フローチャートによる処理を終了する。一方、報知情報を受信しない場合は(ステップS1004:No)、本フローチャートによる処理を終了する。

【0110】

図11は、衝突可能性についての報知情報を受信した場合の報知画面の一例を示す図である。表示部403には、自車位置表示1111および衝突可能性のある車両の位置表示1112を含む地図表示1101が表示される。また、衝突可能性のある車両が存在する旨のメッセージ表示1102が表示される。メッセージ表示1102には、衝突可能性のある車両の位置や速度など情報が表示される。これらの情報は、画面表示と同時に音声によって出力されてもよい。

10

【0111】

なお、本実施例においては、各車両に搭載されたナビゲーション装置400の間で直接挙動情報や時間情報の送受信をおこなったが、たとえば、合流地点周辺を走行する車両の位置情報を管理する管理サーバなどを設けることとしてもよい。この場合、管理サーバは、合流地点周辺の車両からそれぞれの挙動情報または時間情報を取得し、同じ合流地点周辺を走行する他の車両120や、情報の取得要求をおこなっている他の車両120に送信する。

【0112】

また、本実施例においては、車両110に搭載されたナビゲーション装置400aから他の車両120に搭載されたナビゲーション装置400bに対して情報の取得要求をおこない、返送された情報に基づいて衝突可能性を判断したが、車両110側から他の車両120側に対して情報を送信し、他の車両120側で衝突可能性を判断することとしてもよい。すなわち、ナビゲーション装置400aとナビゲーション装置400bとの役割の一部を入れ替えてもよい。

20

【0113】

たとえば、車両110は、同報アドレスを用いて他の車両120に自車の挙動情報を送信する。他の車両120は、車両110から送信された挙動情報または時間情報によって、車両110との衝突可能性があるかを判断する。他の車両120は、判断結果を表示部403などで報知するとともに、車両110に判断結果を返信する。このような報知や返信は、車両110と他の車両120に衝突可能性のある場合にのみおこなうこととしてもよい。また、合わせて、参考情報として他の車両120側の挙動情報や時間情報を車両110に返信してもよい。

30

【0114】

以上説明したように、ナビゲーション装置400によれば、車両110と他の車両120の交差点101における衝突可能性を判断し、その判断結果を報知する。これにより、交差点101に信号機などが設けられていなくても、車両110と他の車両120の衝突を回避する措置を講じることができる。

【0115】

また、ナビゲーション装置400によれば、他の車両120から受信した他の車両の挙動に基づいて、他の車両120が交差点101に到達する時間を算出し、交差点101での衝突可能性を判断することができる。また、他の車両120が交差点101に到達する時間を、他の車両120に送信を要求することによって、ナビゲーション装置400の処理負荷を軽減することができる。さらに、交差点101周辺を走行するエリア内移動体からのみ情報を受信することによって、効率的に処理をおこなうことができる。

40

【0116】

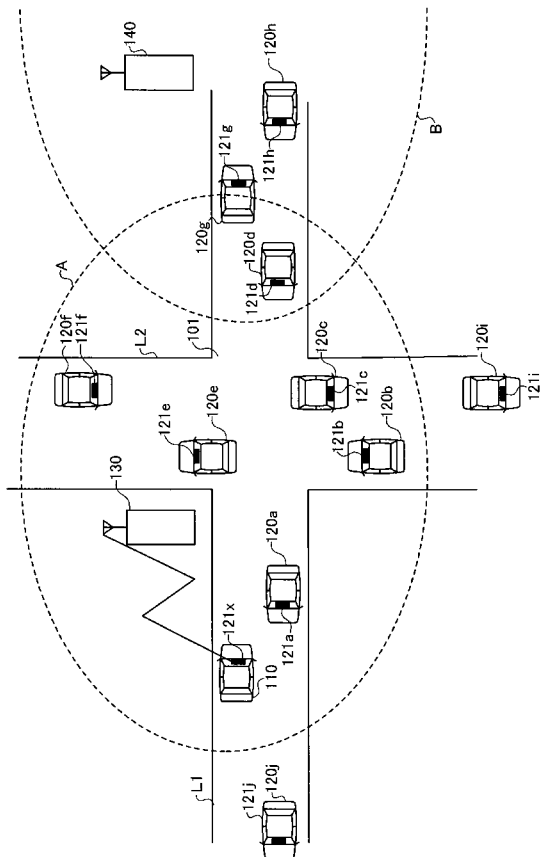
また、衝突可能性がある場合、他の車両120に報知情報を送信することによって、衝突を回避する確率をより高めることができる。さらに、報知後の速度変化を検出し、交差点101に到達する時間を再計算することによって、運転時の意志決定に際して適切な判断材料を運転者に提供することができる。

50

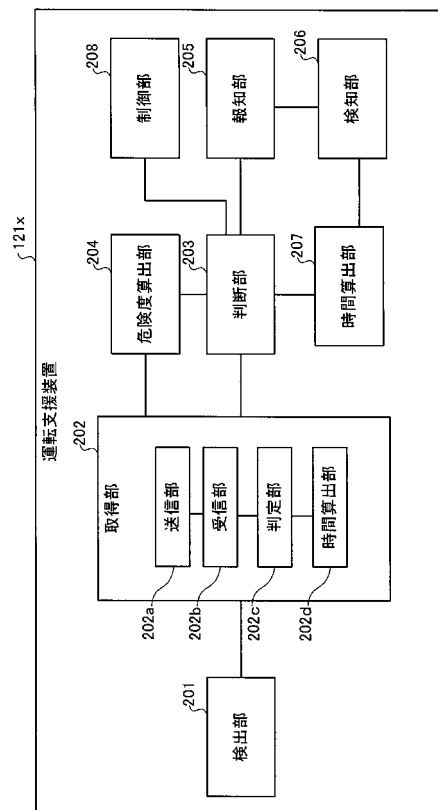
【 0 1 1 7 】

なお、本実施の形態で説明した運転支援方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーション等のコンピュータで実行することにより実現することができる。このプログラムは、ハードディスク、フレキシブルディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、インターネット等のネットワークを介して配布することが可能な伝送媒体であってもよい。

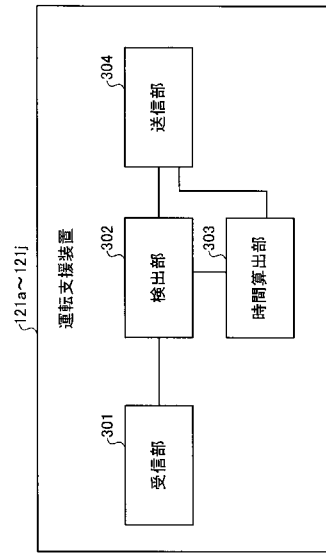
【 図 1 】



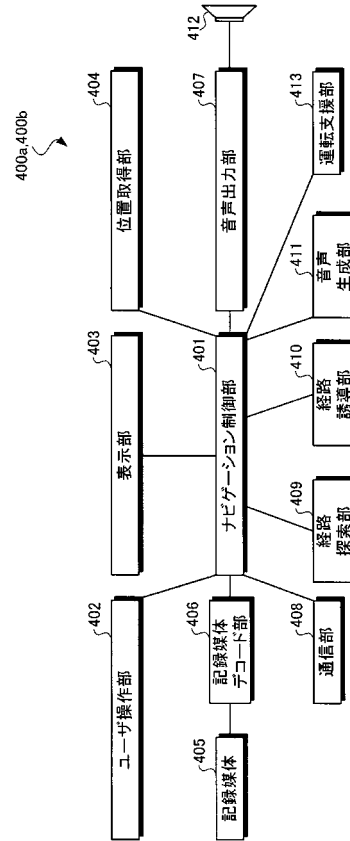
【 図 2 】



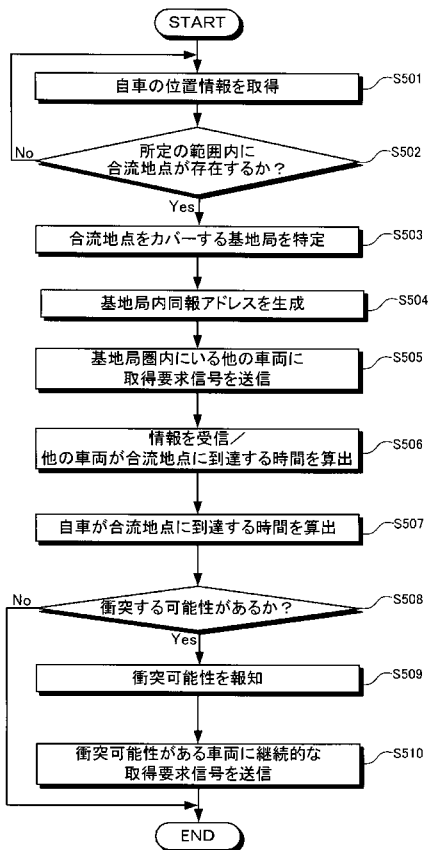
【 図 3 】



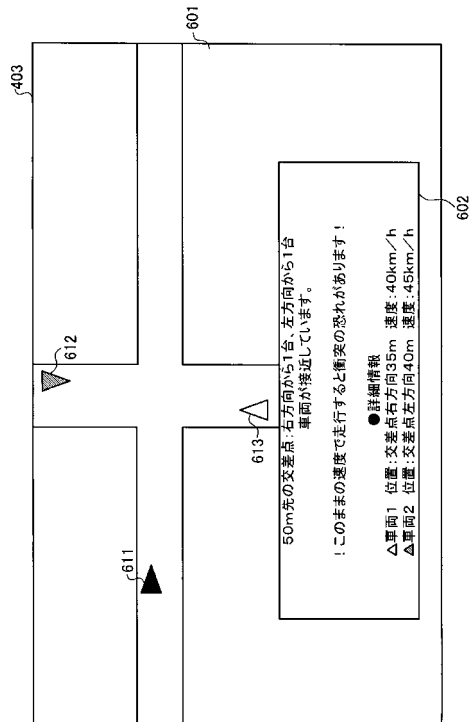
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



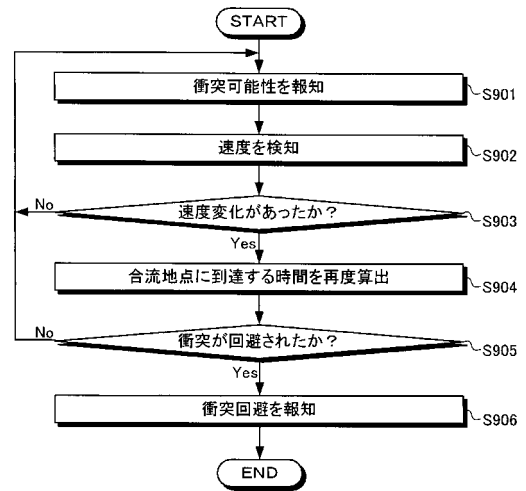
【 図 7 】

基地局テーブル

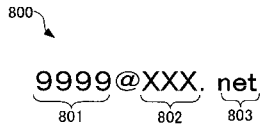
基地局ID	位置情報	通信半径	アドレス用ID
001	N35.41 E139.45	半径1km 圏内	001all
002	N36.76 E139.58	半径800m 圏内	002all
003	N35.33 E138.09	半径800m 圏内	003all
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

701      702      703      704

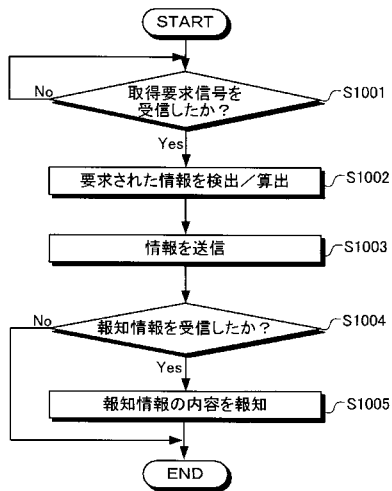
【 図 9 】



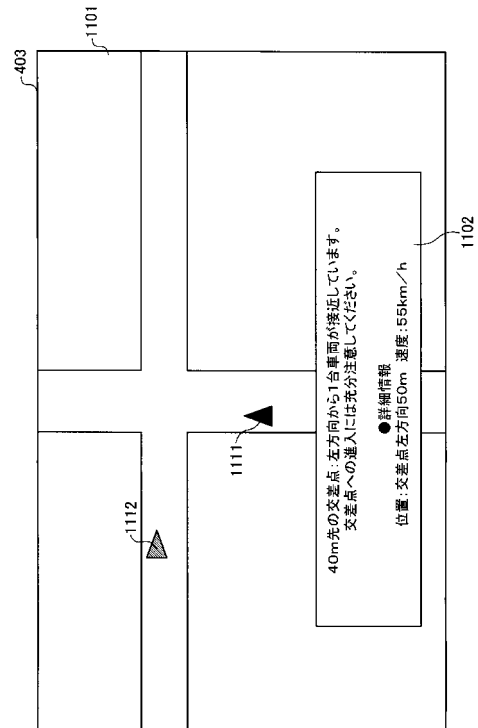
【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 11 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成19年6月21日(2007.6.21)

## 【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】

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、  
前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得手段と、  
前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断手段と、  
前記判断手段によって判断された判断結果を前記他の移動体に報知する報知手段と、  
前記報知手段による前記判断結果の報知後における前記移動体の速度変化を検知する検知手段と、を備え、  
前記判断手段は、前記検知手段による検知結果に基づいて前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断し、  
前記報知手段は、前記判断手段による判断結果が先に報知した判断結果と相違する場合、当該相違する判断結果を前記他の移動体に報知することを特徴とする運転支援装置。

【請求項2】

前記報知手段は、前記判断手段によって衝突可能性ありと判断された場合、当該判断結果を前記他の移動体に報知することを特徴とする請求項1に記載の運転支援装置。

【請求項3】

前記報知手段は、前記判断手段が前記検知手段による検知結果に基づいて衝突可能性なしと判断した場合、当該判断結果を前記他の移動体に報知することを特徴とする請求項1に記載の運転支援装置。

【請求項4】

前記取得手段は、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記他の移動体の現在位置、移動速度、および移動方向などの挙動に関する情報、または前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間に関する情報を当該他の移動体から受信する受信手段と、  
前記受信手段によって受信された情報が前記他の移動体の挙動に関する情報である場合、当該挙動に関する情報に基づいて、前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間を算出する時間算出手段と、を備え、  
前記判断手段は、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断することを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の運転支援装置。

【請求項5】

前記取得手段は、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記他の移動体に、前記挙動に関する情報、または前記他の移動体が前記合流地点に到達する時間に関する情報の取得要求信号を送信する送信手段を更に備え、  
前記受信手段は、前記送信手段によって取得要求信号が送信された結果、前記他の移動体の挙動に関する情報または前記合流地点に到達する時間に関する情報を受信することを特徴とする請求項4に記載の運転支援装置。

【請求項6】

前記受信手段は、前記他の移動体のうち、前記合流地点を含む通信エリア内の移動体から前記挙動に関する情報または前記合流地点に到達する時間に関する情報を受信すること



を特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか一つに記載の運転支援装置。

【請求項 7】

前記移動体が前記合流地点にと到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体とが衝突する危険度を算出する危険度算出手段を更に備え、

前記判断手段は、前記危険度算出手段によって算出された危険度に基づいて判断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運転支援装置。

【請求項 8】

移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出工程と、

前記検出工程で検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得工程と、

前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得工程で取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する第 1 の判断工程と、

前記判断工程で判断された判断結果を前記他の移動体に報知する第 1 の報知工程と、

前記報知工程による前記判断結果の報知後における前記移動体の速度変化を検知する検知工程と、

前記検知工程による検知結果に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する第 2 の判断工程と、

前記第 2 の判断工程による判断結果が前記第 1 の報知工程で報知した判断結果と相違する場合、当該相違する判断結果を前記他の移動体に報知する第 2 の報知工程と、

を含むことを特徴とする運転支援方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の運転支援方法をコンピュータに実行させることを特徴とする運転支援プログラム。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の運転支援プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能な記録媒体。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

ることができないという問題が一例として挙げられる。

[0007]

さらに、高速道路の合流地点では信号機を設置することができず、運転者の運転技術に頼らざるを得ないという問題が一例として挙げられる。運転者の運転技術は、運転経験によって大きく異なり、運転に不慣れな運転者が高速道路の合流地点を走行すると、交通事故が発生する可能性が高いという問題点が一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0008]

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明にかかる運転支援装置は、移動体が所定の合流地点に到達するか否かを検出する検出手段と、前記検出手段によって検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得手段と、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得手段によって取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する判断手段と、前記判断手段によって判断された判断結果を前記他の移動体に報知する報知手段と、前記報知手段による前記判断結果の報知後における前記移動体の速度変化を検知する検知手段と、を備え、前記判断手段は、前記検知手段による検知結果に基づいて前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断し、前記報知手段は、前記判断

手段による判断結果が先に報知した判断結果と相違する場合、当該相違する判断結果を前記他の移動体に報知することを特徴とする。

[ 0 0 0 9 ]

また、請求項 8 の発明にかかる運転支援方法は、移動体が所定の合流地点に到達するかどうかを検出する検出工程と、前記検出工程で検出された検出結果に基づいて、前記移動体以外の他の移動体が前記合流地点に到達する時間を取得する取得工程と、前記移動体が前記合流地点に到達する時間と、前記取得工程で取得された時間と、に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する第 1 の判断工程と、前記判断工程で判断された判断結果を前記他の移動体に報知する第 1 の報知工程と、前記報知工程による前記判断結果の報知後における前記移動体の速度変化を検知する検知工程と、前記検知工程による検知結果に基づいて、前記移動体と前記他の移動体との衝突可能性を判断する第 2 の判断工程と、前記第 2 の判断工程による判断結果が前記第 1 の報知工程で報知した判断結果と相違する場合、当該相違する判断結果を前記他の移動体に報知する第 2 の報知工程と、を含むことを特徴とする。

[ 0 0 1 0 ]

また、請求項 9 の発明にかかる運転支援プログラムは、請求項 8 に記載の運転支援方法をコンピュータに実行させることを特徴とする。

[ 0 0 1 1 ]

また、請求項 10 の発明にかかる記録媒体は、請求項 9 に記載の運転支援プログラムを記録したコンピュータに読み取り可能なことを特徴とする。

【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 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 3 ]

[ 0 0 1 2 ]

[ 0 0 1 3 ]

[ 0 0 1 4 ]

[ 0 0 1 5 ]

【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 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 4 ]

[ 0 0 1 6 ]

[ 0 0 1 7 ]

図面の簡単な説明

[ 0 0 1 8 ]

[ 図 1 ] 図 1 は、実施の形態にかかる運転支援装置が適用される交通状況を示す説明図である。

[ 図 2 ] 図 2 は、自車に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。

[ 図 3 ] 図 3 は、他の車両に搭載された運転支援装置の機能的構成を示すブロック図である。

[ 図 4 ] 図 4 は、実施例にかかるナビゲーション装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

[ 図 5 ] 図 5 は、自車に搭載されたナビゲーション装置がおこなう運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

[ 図 6 ] 図 6 は、衝突可能性がある場合の報知画面の一例を示す図である。

[ 図 7 ] 図 7 は、基地局テーブルの一例を示す説明図である。

[ 図 8 ] 図 8 は、同報アドレスの一例を示す説明図である。

[ 図 9 ] 図 9 は、衝突可能性についての報知をおこなった後の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

[ 図 10 ] 図 10 は、他の車両に搭載されたナビゲーション装置の運転支援部の運転支援処理の手順を示すフローチャートである。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2006/316613
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G08G1/16, B60R21/00, G01C21/00, G08G1/09  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2004-062381 A (Denso Corp.), 26 February, 2004 (26.02.04), Par. Nos. [0102] to [0123] (Family: none)	1, 8, 17, 21, 22 2-7, 9, 11-16, 18-20 10
Y	JP 2004-102414 A (Toshiba Corp.), 02 April, 2004 (02.04.04), Par. Nos. [0037] to [0049] & US 2004-0049343 A	2-7, 11-16, 18-20
Y A	JP 2004-185428 A (Toyota Motor Corp.), 02 July, 2004 (02.07.04), Claims 1, 6, 7 & US 2004-0138809 A & DE 010356500 A	9, 14-16, 20 10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 September, 2006 (07.09.06)		Date of mailing of the international search report 03 October, 2006 (03.10.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/316613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-196790 A (Aisin AW Co., Ltd.), 11 July, 2003 (11.07.03), Par. No. [0002] (Family: none)	12, 13, 16, 19

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2006/316613									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G01C21/00(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G08G1/16, B60R21/00, G01C21/00, G08G1/09											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2006年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2006年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2006年	日本国実用新案登録公報	1996-2006年	日本国登録実用新案公報	1994-2006年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2006年										
日本国実用新案登録公報	1996-2006年										
日本国登録実用新案公報	1994-2006年										
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
X Y A Y	J P 2004-062381 A (株式会社デンソー) 2004. 02. 26, 段落【0102】-【0123】(ファミリーなし)  J P 2004-102414 A (株式会社東芝) 2004. 04. 02, 段落【0037】-【0049】 & US 2004-0049343 A	1, 8, 17, 21, 22 2-7, 9, 11-16, 18-20 10  2-7, 11-16, 18 -20									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 07. 09. 2006		国際調査報告の発送日 03. 10. 2006									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 日比谷 洋平	3H 3520								
		電話番号 03-3581-1101 内線	3316								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2006/316613
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2004-185428 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.07.02, 請求項1, 請求項6, 請求項7 & US 2004-0138809 A & DE 010356500 A	9, 14-16, 20 10
Y	JP 2003-196790 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2003.07.11, 段落【0002】(ファミリーなし)	12, 13, 16, 19

## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
	B 6 0 R 21/00 6 2 6 D	
	H 0 4 Q 7/00 1 0 4	
	H 0 4 Q 7/00 1 0 6	

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。