

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5113539号  
(P5113539)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月19日(2012.10.19)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>B60W 30/09</b>	<b>(2012.01)</b>	B60W 30/08	19 O
<b>G08G 1/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G08G 1/16	C
<b>G01C 21/26</b>	<b>(2006.01)</b>	G01C 21/00	A
<b>B60R 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00	624 C
<b>B60R 22/48</b>	<b>(2006.01)</b>	B60R 21/00	624 B

請求項の数 6 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-9089 (P2008-9089)
(22) 出願日	平成20年1月18日 (2008.1.18)
(65) 公開番号	特開2009-166764 (P2009-166764A)
(43) 公開日	平成21年7月30日 (2009.7.30)
審査請求日	平成22年11月25日 (2010.11.25)

(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(74) 代理人	100081972 弁理士 吉田 豊
(72) 発明者	浦井 芳洋 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
(72) 発明者	落田 純 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
(72) 発明者	片山 誠 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】車両の接触回避支援装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援抑制手段は、自車および前記対向車が共に右に回避すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制することを特徴とする車両の接触回避支援装置。

## 【請求項2】

自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場

10

20

合、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、自車が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援抑制手段は、自車および前記対向車が共に右折すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制することを特徴とする車両の接触回避支援装置。

#### 【請求項 3】

自車の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に、前記接触回避支援動作抑制手段は、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の車両の接触回避支援装置。

10

#### 【請求項 4】

自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し、所定の判定条件に従って自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更することを特徴とする車両の接触回避支援装置。

20

#### 【請求項 5】

自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し、所定の判定条件に従って自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段と、自車が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更することを特徴とする車両の接触回避支援装置。

40

#### 【請求項 6】

自車の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に、前記判定条件変更手段は、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、前記判定条件を変更することを特徴とする請求項 4 または 5 記載の車両の接触回避支援装置。

50

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は車両の接触回避支援装置に関し、より具体的には車両（自車）の周囲の対向車などの物体との接触の回避を支援すると共に、接触回避支援動作の過剰を抑制するようにした装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

車両に電磁波を送信するレーダを搭載して対向車などの物体を検出・認識し、それとの接触の可能性があると判断される場合、接触回避支援動作を行う装置が知られており、その例として下記の特許文献1記載の技術を挙げることができる。特許文献1記載の技術においては、自車と対向車の横方向の位置の偏差を求め、それに基づいて接触の可能性を判定している。

【特許文献1】特許第3986683号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

特許文献1記載の技術にあっては上記のように構成することで対向車との接触の回避を図っているが、交差点あるいは右折レーンにおいて自車も対向車も右折するとき、その直前まで正対しながら接近するため、接触回避支援動作が過剰となることがある。

**【0004】**

従って、この発明の目的は上記した課題を解決し、交差点あるいは右折レーンにおいて接触回避支援動作が過剰とならないようにした車両の接触回避支援装置を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

上記の目的を解決するために、請求項1にあっては、自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援抑制手段は、自車および前記対向車が共に右に回避すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成した。

**【0006】**

請求項2にあっては、自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、自車が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援抑制手段は、自車およ

10

20

30

40

50

び前記対向車が共に右に回避すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成した。

**【0007】**

請求項3に係る車両の接触回避支援装置にあっては、自車の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に、前記接触回避支援動作抑制手段は、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成した。

**【0008】**

請求項4にあっては、自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し、所定の判定条件に従って自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更する如く構成した。

10

20

30

40

**【0009】**

請求項5にあっては、自車の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し、所定の判定条件に従って自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段とを備えた車両の接触回避支援装置において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段と、自車が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更する如く構成した。

30

40

**【0010】**

請求項6に係る車両の接触回避支援装置にあっては、自車の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に、前記判定条件変更手段は、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、前記判定条件を変更する如く構成した。

**【発明の効果】**

**【0011】**

請求項1に係る車両の接触回避支援装置にあっては、対向車との接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段を備え、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定し、肯定されるとき、自車および対向車が共に右に回避すると想定して算出された回避量に基づいて接触回

50

避支援動作の実行を抑制する如く構成したので、交差点で自車と対向車が共に右折するような状況において接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

**【0012】**

請求項2に係る車両の接触回避支援装置にあっては、対向車との接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段を備え、自車が右折レーンを走行しているか否か判定し、肯定されるとき、自車および対向車が共に右に回避すると想定して算出された回避量に基づいて接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成したので、自車の右折を精度良く予測して抑制することとなって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

**【0013】**

請求項3に係る車両の接触回避支援装置にあっては、自車の乗員の右折意図を検出すると共に、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成したので、上記した効果に加え、自車の右折を一層精度良く予測して抑制することとなって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。

**【0014】**

請求項4に係る車両の接触回避支援装置にあっては、所定の判定条件に従って対向車との接触の可能性を判定すると共に、接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段を備え、対向車が直進すると想定して算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する一方、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定し、肯定されるとき、自車および対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出し、接触回避支援作動距離が停止必要距離を超えるとき、停止必要距離に基づいて判定条件を変更する如く構成したので、状況に適した接触可能性判断が可能となり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

**【0015】**

請求項5に係る車両の接触回避支援装置にあっては、所定の判定条件に従って対向車との接触の可能性を判定すると共に、接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段を備え、対向車が直進すると想定して算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する一方、自車が右折レーンを走行しているか否か判定し、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、自車および対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出し、接触回避支援作動距離が停止必要距離を超えるとき、停止必要距離に基づいて判定条件を変更する如く構成したので、自車の右折を精度良く予測することとなって接触の可能性を的確に判定することができ、よって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

**【0016】**

請求項6に係る車両の接触回避支援装置にあっては、自車の乗員の右折意図を検出すると共に、自車の乗員の右折意図が検出されたとき、判定条件を変更する如く構成したので、上記した効果に加え、自車の右折を一層精度良く予測することとなり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

**【0017】**

以下、添付図面に即してこの発明に係る車両の接触回避支援装置を実施するための最良の形態について説明する。

**【実施例1】**

**【0018】**

図1はこの発明の第1実施例に係る車両の接触回避支援装置を全体的に示す概略図である。

**【0019】**

図1において、符号10は接触回避支援装置を示し、装置10は、内燃機関(図に「E

10

20

30

40

50

「N G」と示す。以下「エンジン」という) 1 2 の駆動力を自動变速機(図に「T / M」と示す) 1 4 から駆動輪(図示せず)に伝達する車両(自車。エンジン 1 2、自動变速機 1 4などで部分的に示す) 1 6 に搭載され、制御装置 1 8 と、ブレーキアクチュエータ 2 0 と、E P S(Electric Power Steering)アクチュエータ 2 2 と、警報装置 2 4 と、シートベルト駆動機構 2 6 とを備える。

#### 【0 0 2 0】

制御装置 1 8 は、走行制御部 2 8 と、エンジン制御部 3 0 と、变速制御部 3 2 と、ブレーキ制御部 3 4 と、E P S 制御部 3 6 と、シートベルト制御部 3 8 とからなる。これら制御部は全てマイクロコンピュータを備えると共に、相互に通信自在に構成される。

#### 【0 0 2 1】

走行制御部 2 8 は接触回避支援動作を行う接触回避支援手段などとして機能するが、それについては後述する。エンジン制御部 3 0 と变速制御部 3 2 は、エンジン 1 2 と自動变速機 1 4 の動作を制御するが、エンジン制御部 3 0 と变速制御部 3 2 の動作は本願の要旨と直接の関連を有しないため、説明は省略する。

#### 【0 0 2 2】

ブレーキアクチュエータ 2 0 は、ブレーキペダル(図示せず)の踏み込み力を増力するマスタバック(図示せず)と、増力された踏み込み力で制動圧を発生し、ブレーキ油圧機構(図示せず)を介して駆動輪と従動輪に装着されたブレーキを動作させるマスタシリンダ(図示せず)からなる。

#### 【0 0 2 3】

ブレーキ制御部 3 4 はブレーキアクチュエータ 2 0 に接続される。ブレーキ制御部 3 4 は、走行制御部 2 8 の指令に応じ、ブレーキ油圧機構を介して乗員(運転者)のブレーキペダル操作とは独立にブレーキアクチュエータ 2 0 を動作させる自動ブレーキを実行することで車両 1 6 の走行を制動(減速)する。

#### 【0 0 2 4】

E P S アクチュエータ 2 2 は、前輪が駆動輪である場合を例にとって説明すると、ステアリングシャフトなどから伝達されるステアリングホイール(図示せず)の回転運動をピニオンを介してラック(共に図示せず)の往復運動に変換し、タイロッド(図示せず)を介して前輪を転舵させる機構において、そのラック上に配置された電動機からなる。

#### 【0 0 2 5】

E P S 制御部 3 6 は E P S アクチュエータ 2 2 に接続される。E P S 制御部 3 6 は、走行制御部 2 8 の指令に応じ、E P S アクチュエータ 2 2 を動作させて乗員(運転者)に操舵トルクを付与する。

#### 【0 0 2 6】

警報装置 2 4 は車両 1 6 の運転席付近に設置されたオーディオスピーカとインディケータ(共に図示せず)を備え、走行制御部 2 8 に接続される。走行制御部 2 8 は警報装置 2 4 を動作させ、音声と視覚を介して乗員に警報する。

#### 【0 0 2 7】

シートベルト駆動機構 2 6 は、車両 1 6 の運転席に設置され、運転者が装着するシートベルト(図示せず)に接続され、シートベルトを駆動する。シートベルト制御部 3 8 はシートベルト駆動機構 2 6 に接続され、その駆動力を調節して乗員に警報する。また、走行制御部 2 8 は、さらに必要に応じ、E P S 制御部 3 6 を介して E P S アクチュエータ 2 2 を動作させてステアリングホイールを回転させることによっても乗員に警報する。

#### 【0 0 2 8】

上記に加え、装置 1 0 は、図示のようなセンサ類を備える。

#### 【0 0 2 9】

以下説明すると、撮影装置 4 0 は、C C D カメラやC - M O S カメラからなるカメラ 4 0 a と画像処理部 4 0 b からなる。カメラ 4 0 a は車両 1 6 のフロントウィンドウ内の車室側でルームミラー近傍の位置に配置され、フロントウィンドウ越しに進行方向前方を撮影する。画像処理部 4 0 b は、カメラ 4 0 a で撮影して得た画像を入力し、フィルタリン

10

20

30

40

50

グや二値化などの画像処理を行って画像データを生成し、走行制御部28に出力する。

【0030】

レーダ装置42は、車両16のボディのノーズ部などに配置されてレーザ光やミリ波などの電磁波を車両16の進行方向前方などの周囲に発信(送信)するレーダ42aと、それが車両16の周囲に存在する物体によって反射されて生じた反射波を受信するレーダ処理部42bからなる。レーダ処理部42bは反射波の有無から物体を検出すると共に、物体が検出されるときはその距離、方位、移動速度を検出して走行制御部28に出力する。

【0031】

操舵トルクセンサ44はステアリングホイールとEPSアクチュエータ22の間に配置され、ステアリングホイールから乗員が入力(操作)した操舵力(操舵トルク)の方向と大きさに応じた出力を生じる。操舵角センサ46はステアリングシャフトの付近に配置され、ステアリングホイールを通じて乗員が入力(操作)した操舵角の方向と大きさに応じた出力を生じる。

【0032】

ヨーレートセンサ48は車両16の重心位置付近に配置され、車両16の鉛直軸(ヨー軸)回りのヨーレート(回転角速度)に応じた出力を生じる。車速センサ50は駆動輪のドライブシャフト(図示せず)の付近に配置され、駆動輪の所定回転ごとにパルスを出力する。また、右折用のワインカ(図示せず)の通電回路に配置され、通電されて点灯されるときオン信号を出力するワインカスイッチ52も配置される。

【0033】

上記したセンサの出力も走行制御部28に送られ、走行制御部28はそれらの入力値から操舵トルクなどを検出すると共に、車速センサ50の出力をカウントして車両16の走行速度である車速を検出する。

【0034】

装置10は、さらに、ナビゲーション装置54を備える。ナビゲーション装置54は、現在位置検出部54aと、ナビゲーション処理部54bと、地図データ記憶部54cと、入力部54dと、表示部54eからなる。

【0035】

現在位置検出部54aは、GPS(Global Positioning System)信号などの測位信号を受信する測位信号受信部54a1と、車両16の水平面での向きや鉛直方向に対する傾斜角度などに応じた信号を出力するジャイロセンサ54a2を備え、受信した測位信号あるいはジャイロセンサ54a2と前記した車速センサ50の出力に基づく自律航法に基いて車両16の現在位置を算出する。

【0036】

地図データ記憶部54cはCD-ROMなどの記憶媒体からなり、車両16が走行する道路の幅員、交差点、右折レーンなどを含む地図(道路)データを記憶(格納)する。入力部54dは過剰動作抑制スイッチ(後述)などを含むスイッチ群やキーボードなどからなり、表示部54eはディスプレイを備える。

【0037】

ナビゲーション処理部54bは、地図データ記憶部54cに記憶される地図(道路)データにおいて現在位置検出部54aで得られる車両16の現在位置、あるいは入力部54dに入力される車両16の位置などを表示部54eに表示させる。ナビゲーション処理部54bと走行制御部28は通信自在に接続され、ナビゲーション処理部54bは自車16が走行する位置を道路地図データ上に特定する情報を走行制御部28に出力する。

【0038】

図2は、図1に示す装置10の制御を示すフロー・チャートである。図2は、より具体的には装置10の制御装置18の内の走行制御部28の動作を示すフロー・チャートである。

【0039】

以下説明すると、S10において前記したレーダ装置42のレーダ処理部42bの出力

10

20

30

40

50

に基づき、自車（車両）16の周囲の物体（ガードレール、先行車、対向車など）を検出すると共に、検出された物体の自車16に対する相対位置と相対速度を検出する。次いでS12に進み、車速センサ50とヨーレートセンサ48の出力から自車（車両）16の車速とヨーレート、即ち、自車16の運動状態を検出する。

#### 【0040】

次いでS14に進み、物体の自車16に対する相対速度と自車16の車速の差から物体の対地速度を求め、対地速度が自車16の方向に向かってくる物体、即ち、対向車があるか否か判断する。

#### 【0041】

S14で否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは対向車が検出されたと判断し、S16に進み、検出された運動状態（換言すればS12の運動状態検出手段の出力）に基づいて自車16の進路を予測すると共に、対向車の位置の変化（換言すればS10の物体検出手段の出力）に基づいて対向車の進路を予測する。10

#### 【0042】

次いでS18に進み、予測された自車16の進路と対向車の進路が重なるか否か判断し、否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときはS20に進み、対向車を障害物と認識する。

#### 【0043】

次いでS22に進み、ナビゲーション装置54のナビゲーション処理部54bにアクセスして地図データ記憶部54cに記憶される地図（道路）データを読み出し、自車16が交差点あるいはその近傍、より具体的には交差点か、その所定距離（例えば30m）手前を走行しているか否か判断する。20

#### 【0044】

S22で否定されるときはS24に進み、対向車は直進すると想定し、図3に示す如く、左に回避するための回避量と右に回避するための回避量をそれぞれ算出し、それらの中の小さい方を選択する。次いでS26に進み、選択された回避量で図4に示す特性の中、通常時の特性を検索して接触回避支援タイミング（時間）を算出する。

#### 【0045】

他方、S22で肯定されるときはS28に進み、自車16も対向車も共に右に回避（右折）すると想定し、図5に示す如く、右に回避するための回避量を算出し、S30に進み、算出された回避量で図4に示す特性の中、作動抑制時の特性を検索して接触回避支援タイミング（時間）を算出する。30

#### 【0046】

次いでS32に進み、算出された接触回避支援タイミングに、自車16に対する対向車の相対速度を乗算して接触回避支援作動距離を算出し、S34に進み、接触回避支援作動距離が自車16に対する対向車の相対距離（自車16と対向車との離間距離）を超えるか否か判断する。

#### 【0047】

S34で否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは対向車と自車16との接触の可能性があると判定し、S36に進み、警報作動、具体的には接触回避支援動作の実行、より具体的には警報装置24を作動させて音声または視覚による警報を実行する。40

#### 【0048】

図4を参照して上記を説明すると、回避量が大きくなるほど回避に時間がかかるため、接触回避支援タイミングは図示のように回避量が増加するほど増大するように設定される一方、作動抑制時にあっては、通常時に比し、小さいように設定される。

#### 【0049】

この値が相対速度に乗算されて接触回避支援作動距離が決定される。接触回避支援タイミングが小さくなると、相対距離を超え難くなることから、交差点あるいはその近傍を走行する作動抑制時にあっては、作動抑制時の特性を選択して接触回避支援タイミングを小50

さく算出することで、接触の可能性があると判定され難くなり、警報装置 24 を作動され難くすることができる。

#### 【0050】

第1実施例にあっては上記の如く、自車16の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段（撮影装置40、レーダ装置42、走行制御部28，S10）と、自車16の運動状態を検出する運動状態検出手段（車速センサ50、ヨーレートセンサ48，S12）と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき（S14）、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し（S16）、前記予測された進路が重なる場合（S18）、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段（S20からS34）と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段（S36）とを備えた車両16の接触回避支援装置10において、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段（S22）と、自車が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援手段は、自車16および前記対向車が共に右に回避（右折）すると想定して回避量を算出する（S28）と共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制する（S30）、即ち、接触回避支援動作距離を小さく設定することで接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成したので、交差点で自車16と対向車が共に右折するような状況において接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。10 20

#### 【実施例2】

#### 【0051】

図6はこの発明の第2実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

#### 【0052】

第2実施例は第1実施例の変形例であり、図2に示す第1実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点をおいて説明すると、S10からS20まで同様の処理を行ってS22に進み、S22で肯定されるときはS22aに進み、自車16の乗員が右折意図を有するか否か判断する。右折意図は前記ワインカスイッチ52の出力から判断し、ワインカスイッチ52がオン信号を出力しているとき、乗員が自車16を右に操舵して右折する意図を有すると判断する。30

#### 【0053】

S22aで否定されるときはS24以降に進むと共に、肯定されて自車16の乗員が右折意図を有すると判断されるときはS28に進み、自車16も対向車も共に右に回避（右折）すると想定して図5に示すように右に回避するための回避量を算出し、S30に進み、算出された回避量から図4に示す特性の中、作動抑制時の特性を検索して接触回避支援タイミング（時間）を算出する。尚、S32以降の処理を含む残余の構成は、第1実施例と異ならない。

#### 【0054】

第2実施例に係る車両16の接触回避支援装置10にあっては上記の如く、自車16の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に（S22a）、前記接触回避支援動作抑制手段は、交差点あるいはその近傍にあって自車16の乗員の右折意図が検出されたとき、S28以降に進んで接触回避支援動作の実行を抑制する（S28からS30）如く構成したので、第1実施例で述べた効果に加え、自車16の右折を一層精度良く予測して抑制することとなって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。40

#### 【実施例3】

#### 【0055】

図7はこの発明の第3実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャ

50

ートである。

**【0056】**

図2に示す第1実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点をおいて説明すると、S100からS110まで第1実施例と同様の処理を行った後、S112に進み、ナビゲーション装置54のナビゲーション処理部54bにアクセスして地図データ記憶部54cに記憶される地図(道路)データを読み出し、自車16が右折レーンを走行しているか否か判断する。

**【0057】**

ここで、「右折レーン」は交差点内に設けられる右折用のレーンのみならず、交差点以外の場所、例えば右折しつつ対向車線を横切って駐車場あるいはショッピングモールに進入させるためのレーンをいう。

10

**【0058】**

S112で否定されるときはS114に進み、対向車は直進すると想定して図3に示すように左右の回避量をそれぞれ算出して小さい方を選択し、S116に進み、選択された回避量から図4に示す特性の中、通常時の特性を検索して接触回避支援タイミング(時間)を算出する。

**【0059】**

他方、S112で肯定されるときはS118に進み、自車16も対向車も共に右に回避(右折)すると想定し、図5に示す如く、右に回避するための回避量を算出し、S120に進み、算出された回避量から図4に示す特性の中、作動抑制時の特性を検索して接触回避支援タイミング(時間)を算出する。

20

**【0060】**

次いでS122に進み、算出された接触回避支援タイミングに相対速度を乗算して接触回避支援作動距離を算出し、S124に進み、接触回避支援作動距離が自車16に対する対向車の相対距離を超えるか否か判断し、否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは対向車と自車16との接触の可能性があると判定し、S126に進み、警報作動を実行する。尚、残余の構成は第1実施例と異ならない。

**【0061】**

第3実施例にあっては上記の如く、自車16の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段(撮影装置40、レーダ装置42、走行制御部28, S100)と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段(車速センサ50、ヨーレートセンサ48, S102)と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき(S104)、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し(S106)、前記予測された進路が重なる場合(S108)、前記対向車を障害物と認識して自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段(S110からS124)と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段(S126)とを備えた車両16の接触回避支援装置10において、自車16が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段(S112)と、自車が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記接触回避支援動作の実行を抑制する接触回避支援動作抑制手段とを備え、前記接触回避支援手段は、自車16および前記対向車が共に右に回避(右折)すると想定して回避量を算出する(S118)と共に、前記算出された回避量に基づいて前記接触回避支援動作の実行を抑制する(S120)、即ち、接触回避支援作動距離を小さく設定することで接触回避支援動作の実行を抑制する如く構成したので、自車16の右折を精度良く予測して抑制することとなって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

30

**【実施例4】**

**【0062】**

図8はこの発明の第4実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

40

50

**【0063】**

第4実施例は第3実施例の変形例であり、図7に示す第3実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点を置いて説明すると、S100からS110まで同様の処理を行ってS112に進み、S112で否定されるときはS112aに進み、自車16の乗員が右折意図を有するか否か判断する。

**【0064】**

S112aで否定されるときはS114以降に進むと共に、肯定されて自車16の乗員が右折意図を有すると判断されるとときはS118に進み、自車16も対向車も共に右に回避(右折)すると想定して図5に示すように右に回避するための回避量を算出し、S120に進み、算出された回避量から図4に示す特性の中、作動抑制時の特性を検索して接触回避支援タイミング(時間)を算出する。尚、S122以降の処理を含む残余の構成は、第3実施例と異なる。

10

**【0065】**

第4実施例に係る車両16の接触回避支援装置10にあっては上記の如く、自車16の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段を備えると共に(S112a)、前記接触回避支援動作抑制手段は、右折レーンにあって自車16の乗員の右折意図が検出されたとき、S118以降に進んで接触回避支援動作の実行を抑制する(S118からS120)如く構成したので、第3実施例で述べた効果に加え、自車16の右折を一層精度良く予測して抑制することとなって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。

20

**【実施例5】****【0066】**

図9はこの発明の第5実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【0067】**

図2に示す第1実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点を置いて説明すると、S200からS210まで第1実施例と同様の処理を行った後、S212に進み、対向車は直進すると想定して図3に示すように左右の回避量をそれぞれ算出し、それらの中の小さい方を選択する。次いでS214に進み、選択された回避量から図4に示す特性の中、通常時の特性を検索して接触回避支援タイミング(時間)を算出し、S216に進み、算出された接触回避支援タイミングに相対速度を乗算して接触回避支援作動距離を算出する。

30

**【0068】**

次いでS218に進み、自車16が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判断する。S218で否定されるときはS220に進み、自車16も対向車も共に減速して停止すると想定し、図10に示す如く、停止までの必要距離を算出する。次いでS222に進み、S216で算出された接触回避支援作動距離が算出された停止までの必要距離を超えるか否か判断し、肯定されるときはS224に進み、算出された停止までの必要距離を接触回避支援作動距離と置き換える。

**【0069】**

尚、S222で否定されるときは、より短い距離を採用するためにS224をスキップすると共に、S218で否定されるときは、S220からS224をスキップする。

40

**【0070】**

次いでS226に進み、接触回避支援作動距離が自車16に対する対向車の相対距離を超えるか否か判断し、否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるときは対向車と自車16との接触の可能性があると判定し、S228に進み、警報作動を実行する。尚、残余の構成は第1実施例と異なる。

**【0071】**

第5実施例にあっては上記の如く、自車16の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段(撮影装置40、レーダ装置42、走行制御部28, S200)と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段(車速センサ50、ヨーレートセンサ48, S202)と

50

、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき（S204）、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し（S206）、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し（S208からS210）、所定の判定条件に従って自車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段（S212からS226）と、前記接触の可能性があると判定される場合、前記対向車との接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段（S228）、即ち、接触回避支援作動距離を算出して対向車との相対距離と比較することで対向車との接触の可能性を判定すると共に、接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段（S212からS228）とを備えた車両16の接触回避支援装置10において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段（S212からS216）と、自車が交差点あるいはその近傍を走行しているか否か判定する走行位置判定手段（S218）と、自車16が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段（S218からS220）と、自車16が交差点あるいはその近傍を走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更、即ち、回避量から接触回避支援タイミングを算出して相対速度に乗算することで接触回避支援作動距離を算出する手法（S212からS216）に加え（あるいは代え）、停止までの必要距離を算出することで接触回避支援作動距離を算出する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更する（S222からS224）如く構成したので、状況に適した接触可能性判断が可能となり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。

#### 【実施例6】

##### 【0072】

図11はこの発明の第6実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

##### 【0073】

図9に示す第5実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点をおいて説明すると、S300からS310まで第5実施例と同様の処理を行った後、S312に進み、対向車は直進すると想定して図3に示すように左右の回避量をそれぞれ算出して小さい方を選択する。次いでS314に進み、選択された回避量から図4に示す特性の中、通常時の特性を検索して接触回避支援タイミング（時間）を算出し、S316に進み、算出された接触回避支援タイミングに相対速度を乗算して接触回避支援作動距離を算出する。

##### 【0074】

次いでS318に進み、自車16が右折レーンを走行しているか否か判断し、肯定されるとときはS320に進み、自車16も対向車も共に減速して停止すると想定し、図10に示す如く、停止までの必要距離を算出する。次いでS322に進み、S316で算出された接触回避支援作動距離が算出された停止までの必要距離を超えるか否か判断し、肯定されるとときはS324に進み、算出された停止までの必要距離を接触回避支援作動距離と置き換える。

##### 【0075】

尚、S322で否定されるときは、より短い距離を採用するためにS324をスキップすると共に、S318で否定されるときはS320からS324をスキップする。

##### 【0076】

次いでS326に進み、接触回避支援作動距離が自車16に対する対向車の相対距離を超えるか否か判断し、否定されるときは以降の処理をスキップすると共に、肯定されるとときは対向車と自車16との接触の可能性があると判定し、S328に進み、警報作動を実行する。尚、残余の構成は第5実施例と異なる。

10

20

30

40

50

## 【0077】

第6実施例にあっては上記の如く、自車16の周囲に存在する物体を検出する物体検出手段（撮影装置40、レーダ装置42、走行制御部28，S300）と、自車の運動状態を検出する運動状態検出手段（車速センサ50、ヨーレートセンサ48，S302）と、前記物体検出手段と運動状態検出手段の出力に基づいて対向車が検出されるとき（S304）、前記運動状態検出手段の出力に基づいて自車の進路を予測すると共に、前記物体検出手段の出力に基づいて前記対向車の進路を予測し（S306）、前記予測された進路が重なる場合、前記対向車を障害物と認識し（S310）、所定の判定条件に従って、即ち、接触回避支援作動距離を算出して対向車との接触の可能性を判定する接触可能性判定手段（S312からS326）と、接触の可能性があると判定される場合、それとの接触回避を支援する接触回避支援動作を実行する接触回避支援手段（S328）とを備えた車両16の接触回避支援装置10において、前記対向車が直進すると想定して回避量を算出すると共に、前記算出した回避量に基づいて接触回避支援作動距離を算出する接触回避支援作動距離算出手段（S312からS316）と、自車が右折レーンを走行しているか否か判定する走行レーン判定手段（S318）と、自車16が右折レーンを走行していると判定されるとき、自車および前記対向車が共に減速して停止すると想定して停止までに必要な停止必要距離を算出する停止必要距離算出手段（S318からS320）と、自車16が右折レーンを走行していると判定されるとき、前記判定条件を変更、即ち、回避量から接触回避支援タイミングを算出して相対速度に乘算することで接触回避支援作動距離を算出する手法（S312からS316）に加え（あるいは代え）、停止までの必要距離を算出することで接触回避支援作動距離を算出することで判定条件を変更する判定条件変更手段とを備え、前記判定条件変更手段は、前記算出された接触回避支援作動距離が前記停止必要距離を超えるとき、前記停止必要距離に基づいて前記判定条件を変更する（S322からS324）如く構成したので、状況に適した接触可能性判断が可能となり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを防止することができる。10

## 【実施例7】

## 【0078】

図12はこの発明の第7実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。20

## 【0079】

第7実施例は第6実施例の変形例であり、図9に示す第5実施例のフロー・チャートと相違する点に焦点をおいて説明すると、S200からS216まで同様の処理を行ってS218に進み、自車16が交差点あるいはその近傍を走行しているか判断し、肯定されるときはS218aに進み、自車16の乗員が右折意図を有するか否か判断する。30

## 【0080】

S218aで肯定されて自車16の乗員が右折意図を有すると判断されるときはS220に進み、停止までの必要距離を算出し、S222に進み、接触回避支援作動距離が算出された停止までの必要距離を超えるか否か判断し、肯定されるときはS224に進み、算出された停止までの必要距離を接触回避支援作動距離と置き換える。尚、S226以降の処理を含む残余の構成は、第5実施例と異ならない。40

## 【0081】

第7実施例に係る車両の接触回避支援装置にあっては上記の如く、自車16の乗員の右折意図を検出する右折意図検出手段（S218a）を備えると共に、前記判定条件変更手段は、交差点あるいはその近傍にあって自車16の乗員の右折意図が検出されたとき、S220以降に進んで判定条件を変更する（S220からS224）如く構成したので、上記した効果に加え、自車の右折を一層精度良く予測することとなり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。

## 【0082】

尚、図示は省略するが、第6実施例を変形し、図11フロー・チャートにおいてS320の前に自車16の乗員の右折意図を検出するステップを設け、右折レーンを走行すると50

共に自車 16 の乗員の右折意図が検出されたとき、S320 以降に進んで判定条件を変更するように構成しても良く、それによって第 7 実施例と同様、自車の右折を一層精度良く予測することとなり、よって接触回避支援動作が過剰となるのを一層良く防止することができる。

**【0083】**

尚、上記において、警報作動は、警報装置 24 を作動させて音声または視覚による警報を実行するように構成したが、ブレーキ制御部 34、E P S 制御部 36、シートベルト制御部 38 の一つまたはそれ以上を動作させても良い。

**【0084】**

ブレーキ制御部 34 の場合、ブレーキアクチュエータ 20 を動作させる自動ブレーキによる車両の減速である。E P S 制御部 36 の場合、E P S アクチュエータ 22 を動作させるステアリング（操舵）トルク付与であり、シートベルト制御部 38 の場合、シートベルト駆動機構 26 を介してシートベルトを引き込ませることによる警報である。尚、ナビゲーション装置 54 の表示部 54e を用いることも可能である。

10

**【0085】**

また、交差点あるいはその近傍、もしくは右折レーンを走行しているか、もしくは右折レーンを走行しているか否かをナビゲーション装置 54 のナビゲーション処理部 54b にアクセスして地図データ記憶部 54c に記憶される地図（道路）データを読み出して判断するようにしたが、撮影装置 40 の画像処理部 40b の出力から判断しても良い。

**【0086】**

20

また、乗員の右折意図をウインカスイッチ 52 の出力から判断したが、車室内にカメラを配置して乗員の顔や視線を検出し、乗員が右方向を向いている場合、右折意図があると判断しても良い。

**【図面の簡単な説明】**

**【0087】**

**【図 1】**この発明の第 1 実施例に係る車両の接触回避支援装置を全体的に示す概略図である。

**【図 2】**図 1 に示す装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【図 3】**図 2 フロー・チャートの処理において対向車が直進すると想定したときの左右の回避量を示す説明図である。

30

**【図 4】**図 2 フロー・チャートの処理において回避量で接触回避支援タイミングを検索するときの特性を示す説明図である。

**【図 5】**図 2 フロー・チャートの処理において自車も対向車も共に右に回避すると想定したときの回避量を示す説明図である。

**【図 6】**この発明の第 2 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【図 7】**この発明の第 3 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【図 8】**この発明の第 4 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

40

**【図 9】**この発明の第 5 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【図 10】**図 9 フロー・チャートの処理において自車も対向車も共に減速して停止すると想定したときの停止までの状態を示す説明図である。

**【図 11】**この発明の第 6 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

**【図 12】**この発明の第 7 実施例に係る車両の接触回避支援装置の動作を示すフロー・チャートである。

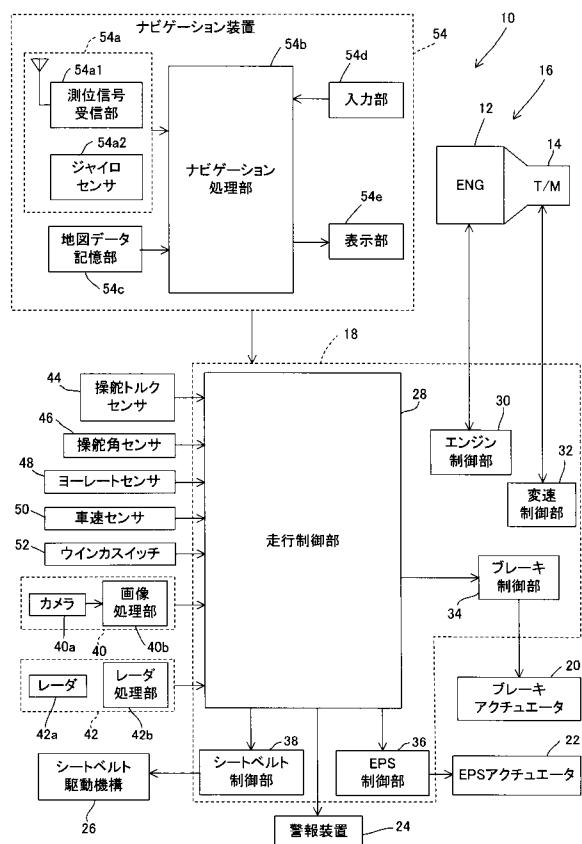
**【符号の説明】**

**【0088】**

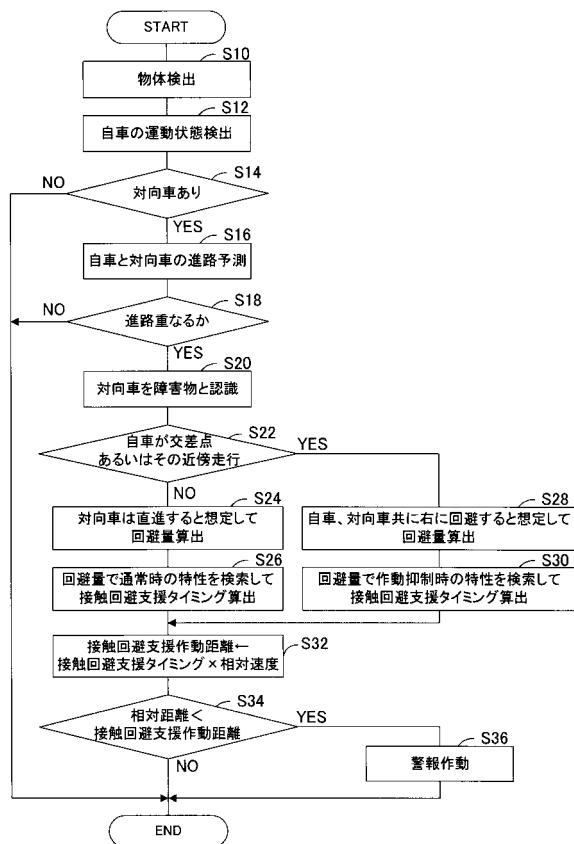
50

10 車両の接触回避支援装置、16 車両(自車)、18 制御装置、20 ブレーキアクチュエータ、24 警報装置、26 シートベルト駆動機構、28 走行制御部、40 撮影装置、42 レーダ装置、48 ヨーレートセンサ、50 車速センサ、52 ウインカスイッチ、54 ナビゲーション装置、54a 現在位置検出部、54b ナビゲーション処理部、54c 地図データ記憶部

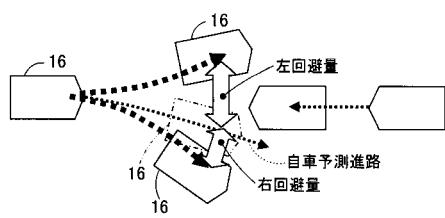
【図1】



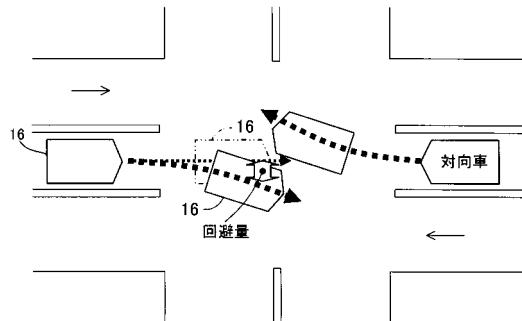
【図2】



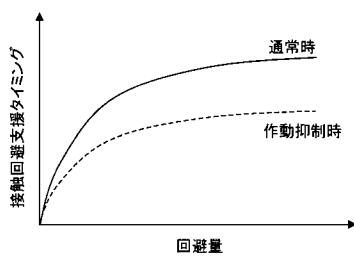
【図3】



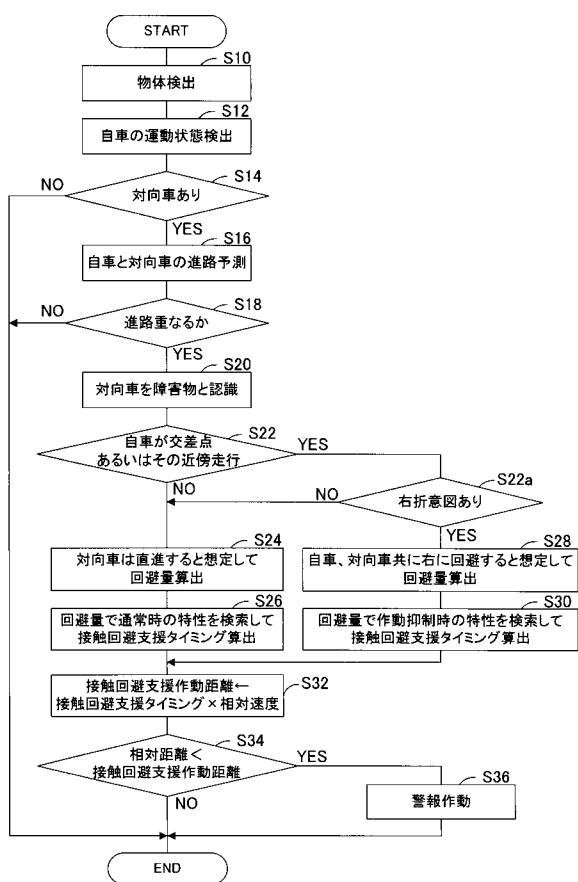
【図5】



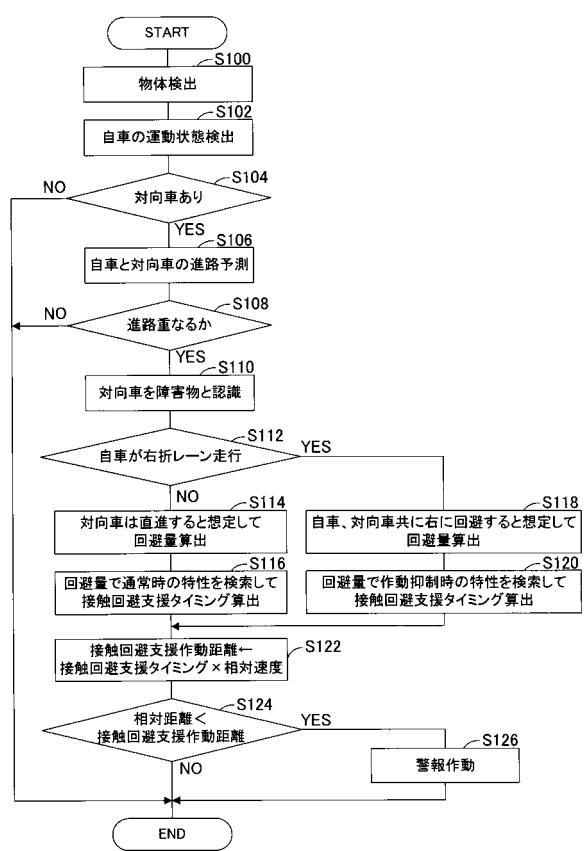
【図4】



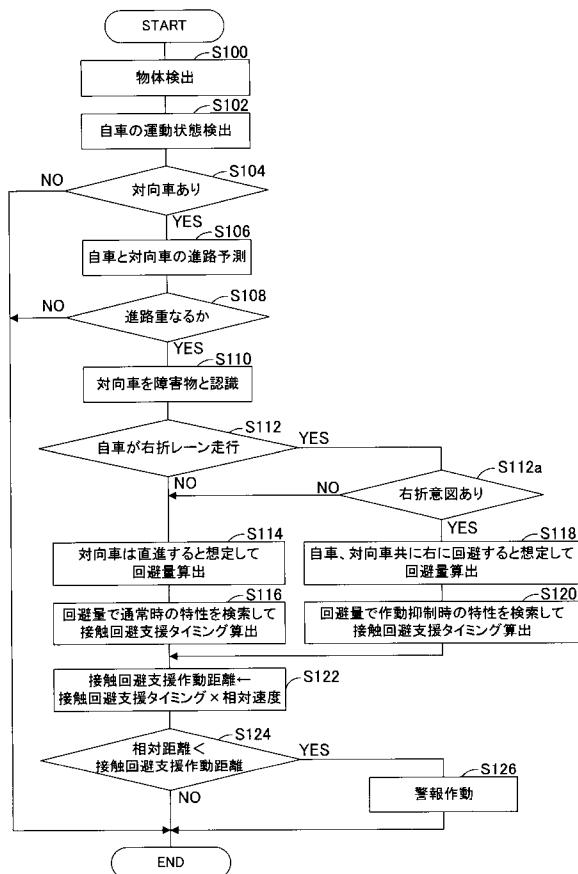
【図6】



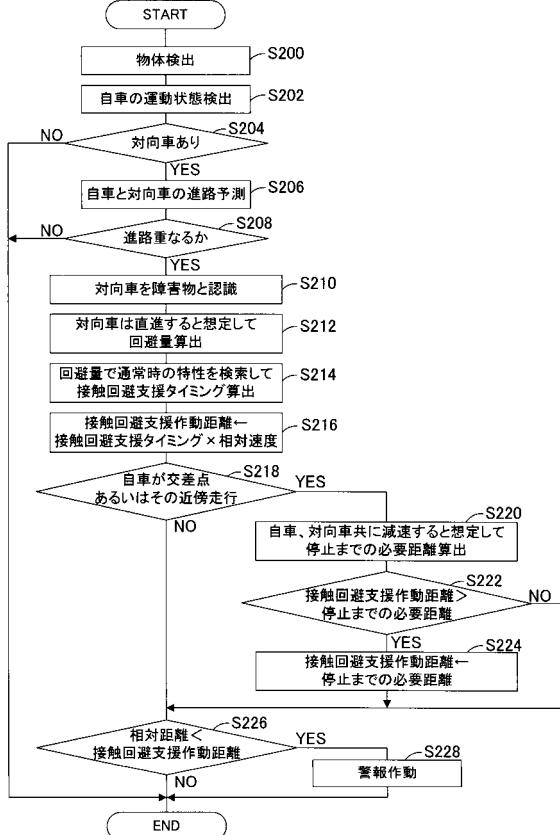
【図7】



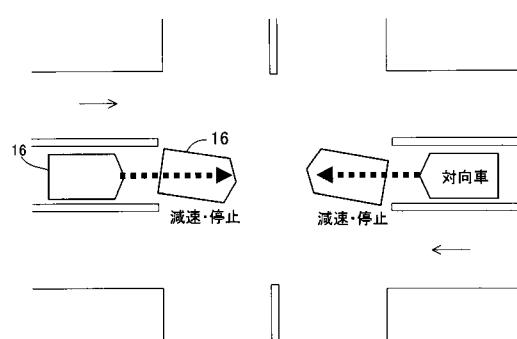
【図 8】



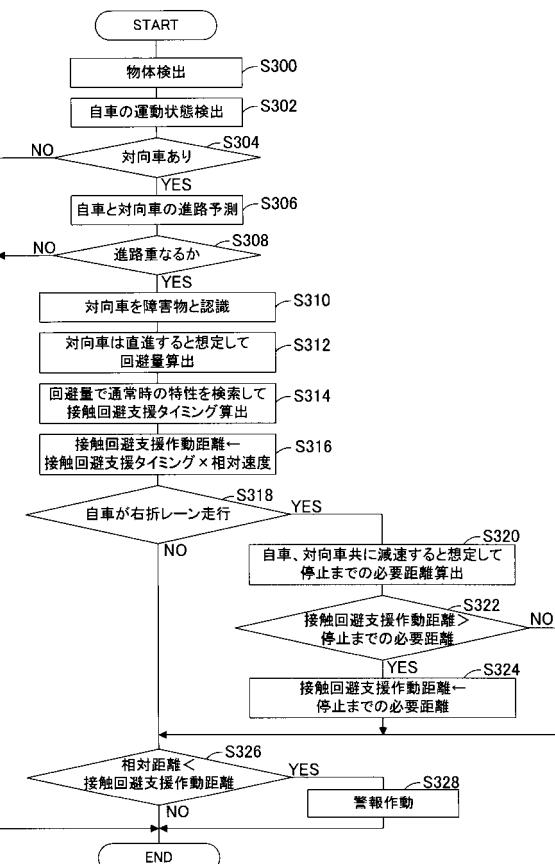
【図 9】



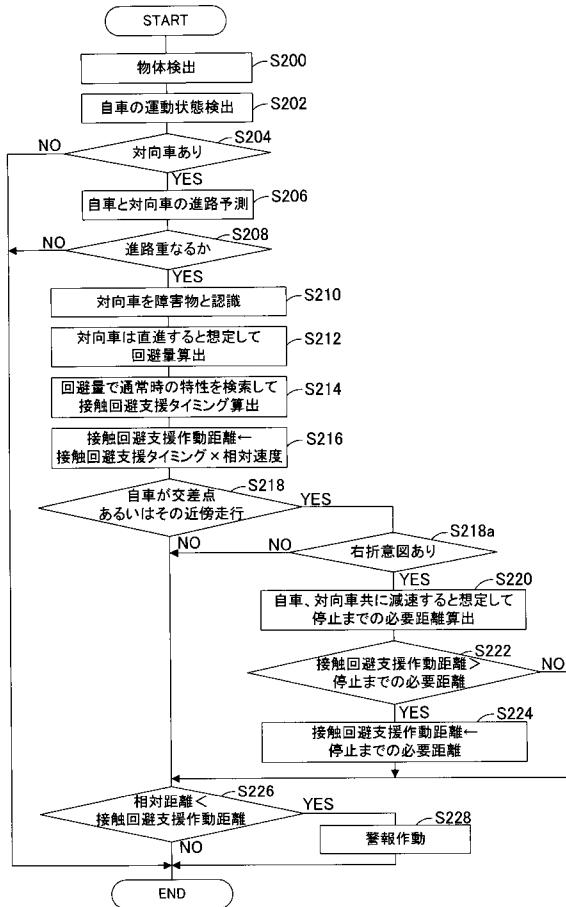
【図 10】



【図 11】



【図12】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

B 6 0 R	21/00	6 2 4 D
B 6 0 R	21/00	6 2 4 F
B 6 0 R	21/00	6 2 6 C
B 6 0 R	21/00	6 2 6 D
B 6 0 R	21/00	6 2 7
B 6 0 R	22/48	B

審査官 吉村 俊厚

(56)参考文献 特開2004-355474 (JP, A)

特開2006-306270 (JP, A)

特開平05-024518 (JP, A)

特開平05-024524 (JP, A)

特開2004-090690 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 0 W	1 0 / 0 0	-	1 0 / 3 0
	3 0 / 0 0	-	5 0 / 1 6
B 6 0 T	7 / 1 2	-	8 / 1 7 6 9
	8 / 3 2	-	8 / 9 6
B 6 0 R	2 1 / 0 0	-	2 1 / 1 3
	2 1 / 3 4		
B 6 2 D	6 / 0 0	-	6 / 0 6
F 0 2 D	2 9 / 0 0	-	2 9 / 0 6
G 0 8 G	1 / 0 0	-	9 9 / 0 0