

(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2014-102703

(P2014-102703A)

(43) 公開日 平成26年6月5日(2014.6.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G08G 1/16 (2006.01)</b>	G08G 1/16 C	5H181
<b>B6OR 21/00 (2006.01)</b>	B6OR 21/00 624B	
	B6OR 21/00 624C	
	B6OR 21/00 624D	
	B6OR 21/00 626B	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-254589 (P2012-254589)  
 (22) 出願日 平成24年11月20日 (2012.11.20)

(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 110000578  
 名古屋国際特許業務法人  
 (72) 発明者 高木 亮  
 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) 5H181 AA01 AA21 CC02 CC03 CC04  
 CC12 CC14 LL01 LL04 LL07  
 LL08 LL09

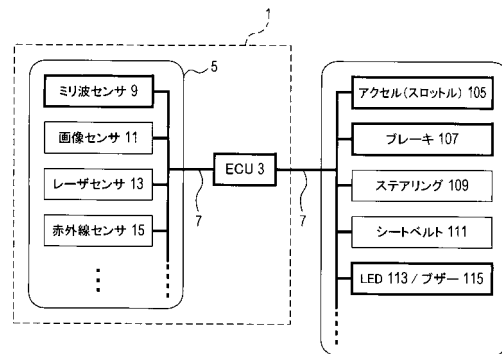
(54) 【発明の名称】 衝突判定装置及び衝突回避システム

(57) 【要約】

【課題】 状況に応じて適切に衝突可能性を判定できる衝突判定装置及び衝突回避システムを提供すること。

【解決手段】 自車両を基準とする物標の方位を検出する方位検出手段(3、5)と、前記物標の方位の経時的な変化量を検出する変化量検出手段(3)と、自車両の移動方向と前記物標の移動方向とが成す角度を算出する角度算出手段(3、5)と、前記物標の方位の経時的な変化量が所定値以下であることを条件として、前記物標と自車両との衝突可能性を判定する判定手段(3)と、を備え、前記判定手段は、前記角度の絶対値が小さいほど、前記衝突可能性を高く判定することを特徴とする衝突判定装置(1)。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自車両を基準とする物標の方位を検出する方位検出手段（3、5）と、  
 前記物標の方位の経時的な変化量を検出する変化量検出手段（3）と、  
 自車両の移動方向と前記物標の移動方向とが成す角度を算出する角度算出手段（3、5）と、  
 前記物標の方位の経時的な変化量が所定値以下であることを条件として、前記物標と自車両との衝突可能性を判定する判定手段（3）と、  
 を備え、  
 前記判定手段は、前記角度の絶対値が小さいほど、前記衝突可能性を高く判定することを特徴とする衝突判定装置（1）。 10

## 【請求項 2】

前記物標の種類を判別する物標判別手段（3、5）を備え、  
 前記判定手段は、前記角度に加え、前記物標の種類も用いて、前記衝突可能性を判定することを特徴とする請求項 1 記載の衝突判定装置。

## 【請求項 3】

前記物標の種類が歩行者であり、且つ前記歩行者の視線が自車両に向けられたという特定条件が充足されたか否かを判断する特定条件充足判断手段（3、5）を備え、  
 前記判定手段は、前記特定条件が充足された場合、前記特定条件が充足されなかった場合よりも、前記衝突可能性を小さく判定することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の衝突判定装置。 20

## 【請求項 4】

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の衝突判定装置と、  
 前記衝突判定装置の判定結果に応じて衝突回避処理を実行する衝突回避装置（1）と、  
 を備えることを特徴とする衝突回避システム（1）。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自車両と物標との衝突可能性を判定する衝突判定装置及び自車両と物標との衝突を回避する衝突回避システムに関する。 30

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、画像センサを用いて自車両の前方に存在する物標を検出し、自車両と衝突する可能性を判定する技術が知られている。例えば、特許文献 1 記載の技術は、画像センサで撮像した撮像画像に基づき、自車両の前方に存在する物標が自車両に到達するまでの時間 TTC を算出し、TTC が閾値以下であれば、自車両と衝突する可能性が高いと判定し、その物標を監視対象とする。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 99155 号公報 40

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

他の車両、歩行者等の物標は、自車両の存在に気付けば、通常、自車両を回避する動作を行うため、自車両と衝突する可能性は低くなる。一方、物標が自車両の存在に気付かない場合は、自車両を回避する動作を行わない可能性があり、自車両と衝突する可能性が高くなる。

## 【0005】

上記のとおり、物標の状況に応じ、物標と自車両とが衝突する可能性は変化するが、従 50

来の技術では、物標と自車両との距離等が所定の条件を満たせば、一律に衝突する可能性が高いと判定していた。そのため、実際には物標と自車両とが衝突する可能性が低い状況であるにもかかわらず、衝突の可能性が高いと判定してしまうことがあった。

【0006】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、状況に応じて適切に衝突可能性を判定できる衝突判定装置及び衝突回避システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の衝突判定装置は、自車両を基準とする物標の方位を検出する方位検出手段と、物標の方位の経時的な変化量を検出する変化量検出手段と、物標の方位の経時的な変化量が所定値以下であることを条件として、物標と自車両との衝突可能性を判定する判定手段とを備える。

10

【0008】

本発明の衝突判定装置は、物標の方位の経時的な変化量が所定値以下である場合（すなわち、自車両と物標がそのまま進行すれば両者が衝突する場合）、衝突可能性を判定する。そのため、本発明の衝突判定装置は、判定を行う必要がある場合に、衝突可能性を判定することができる。

【0009】

また、本発明の衝突判定装置は、自車両の移動方向と物標の移動方向とが成す角度を算出する角度算出手段を備え、角度の絶対値が小さいほど、衝突可能性を高く判定する。角度の絶対値が小さいほど、物標は自車両の存在に気づき難く、衝突可能性が高い状況であるが、本発明の衝突判定装置は、上記のとおり、角度の絶対値が小さいほど衝突可能性を高く判定するので、物標の状況（角度）に応じて、衝突可能性を適切に判定することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】車載システム1の構成を表すブロック図である。

【図2】自車両101におけるECU3、ミリ波センサ9、及び画像センサ11の配置を表す説明図である。

【図3】車載システム1が実行する処理の全体を表すフローチャートである。

30

【図4】車載システム1が実行する物標の方位に関する演算を表すフローチャートである。

【図5】車載システム1が実行する角度に関する演算を表すフローチャートである。

【図6】車載システム1が実行する歩行者の顔向きに関する演算を表すフローチャートである。

【図7】車載システム1が実行する物標の種類に関する演算を表すフローチャートである。

【図8】衝突可能性を判定するために使用するマップを表す説明図である。

【図9】衝突可能性が存在する場合における自車両と物標との位置関係を表す説明図である。

40

【図10】角度の定義を表す説明図である。

【図11】車載システム1が実行する物標の速度に関する演算を表すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明の実施形態を図面に基づき説明する。

< 第1の実施形態 >

1. 車載システム1の構成

図1及び図2に基づき、車載システム1の構成を説明する。自車両101に搭載される車載システム1は、ECU3、及びセンサ部5を備え、それらは車内ネットワーク7によ

50

り接続している。

【0012】

ECU3は、図示しないCPU、ROM、RAM等の周知の構成を有しており、後述する処理を実行する。また、前記ROMには、後述する処理を実行するプログラムが記憶されている。

【0013】

センサ部5は、ミリ波センサ9、画像センサ11、レーザーセンサ13、及び赤外線センサ15を備えている。ミリ波センサ9は、図2に示すとおり、自車両101の前部に取り付けられている。ミリ波センサ9は、FMCW方式のいわゆる「ミリ波レーダ」として構成されたものであり、周波数変調されたミリ波帯のレーダ波を送受信して、そのミリ波を反射した物標の存在、方位、及び距離を検出することができる。

10

【0014】

ミリ波センサ9がミリ波を送信する範囲は、自車両101の周囲（前方、側方、斜め後方を含む）に存在する物標（例えば、他の車両、歩行者、バイク、自転車等）を含むことができる範囲である。

【0015】

画像センサ11は、図2に示すとおり、フロントシールド103の上端付近に取り付けられている。画像センサ11は、周知の構成を有するカメラであり、自車両101の周囲の風景を撮像することができる。画像センサ11の撮像範囲は、自車両101の周囲（前方、側方、斜め後方を含む）に存在する物標（例えば、他の車両、歩行者、バイク、自転車等）を含むことができる範囲である。

20

【0016】

レーザーセンサ13及び赤外線センサ15はそれぞれ周知の構成を有するセンサである。これらのセンサも、ミリ波センサ9と同様に、自車両101の周囲（前方、側方、斜め後方を含む）に存在する物標（例えば、他の車両、歩行者、バイク、自転車等）を検出することができる。

【0017】

また、ECU3は、自車両101が備えるアクセル（スロットル）105、ブレーキ107、ステアリング109、シートベルト111、LEDランプ113、及びブザー115と、車内ネットワーク7により接続しており、これらを制御できる。

30

【0018】

なお、車載システム1は、衝突判定装置、衝突回避装置、及び衝突回避システムの一実施形態である。ECU3及びセンサ部5は、方位検出手段、角度算出手段、物標判別手段、及び特定条件充足判断手段の一実施形態である。ECU3は、変化量検出手段、判定手段、及び衝突回避装置の一実施形態である。

【0019】

また、自車両101は、車載システム1の他に、周知の構成（例えば、自車両101の位置を取得できるナビゲーションシステム、車速センサ、ヨーレートセンサ等）を備える。

【0020】

2. 車載システム1が実行する処理

車載システム1が所定時間ごとに繰り返し実行する処理を図3～図10に基づき説明する。図3のステップ1では、物標の方位に関する演算を行う。この演算を図4のフローチャートに基づき詳しく説明する。

40

【0021】

図4のステップ11では、ミリ波センサ9を用いて、自車両101の外に存在する物標（例えば、他の車両、歩行者、バイク、自転車等）を検出し、自車両101の前端を基準とする、その物標の方位を演算により求める。なお、物標の方位の演算には、ミリ波センサ9に代えて、またはそれに加えて、画像センサ11、レーザーセンサ13、及び赤外線センサ15のうちの1以上を用いてもよい。

50

## 【 0 0 2 2 】

ステップ 1 2 では、過去 n 回の前記ステップ 1 1 の処理によって検出した物標の方位における変化量（物標の方位の経時的な変化量）を演算により求める。なお、前記 n は適宜設定でき、例えば、2、3、4・・・とすることができる。

## 【 0 0 2 3 】

図 3 のフローチャートに戻り、ステップ 2 では、物標の方位が一定であるか否かを判断する。前記ステップ 1 2 で求めた、物標の方位における変化量が所定の閾値以下であれば、物標の方位は一定であると判断してステップ 3 に進む。一方、物標の方位における変化量が閾値を越えていれば、物標の方位は一定ではないと判断してステップ 1 に戻る。

## 【 0 0 2 4 】

ステップ 3 では、角度  $\theta$  に関する演算を実行する。この演算を図 5 のフローチャートに基づいて説明する。ステップ 2 1 では、前記ステップ 1 にて方位に関する演算を実行した物標の移動方向を算出する。この移動方向とは、静止系（道路面）に対する移動方向である。物標の移動方向を算出するには、まず、自車両 1 0 1 を基準とした物標の相対的な方位、及び自車両 1 0 1 から物標までの距離を所定時間ごとに繰り返し取得し、そこから、自車両 1 0 1 を基準とする物標の相対的な移動方向  $D_1$  を算出する。次に、静止系に対する自車両 1 0 1 の移動方向  $D_2$  を周知の方法で算出し、最後に、移動方向  $D_1$  と移動方向  $D_2$  を用いて、静止系に対する物標の移動方向  $D_3$  を算出する。

## 【 0 0 2 5 】

ステップ 2 2 では、前記ステップ 2 1 で算出した、物標の移動方向  $D_3$  と、自車両 1 0 1 の移動方向  $D_2$  とを対比して、それらが成す角度  $\alpha$  を算出する。ここで、自車両 1 0 1 を鉛直上方から見たとき、角度  $\alpha$  は、図 1 0 に示すように、物標の移動方向  $D_3$  と自車両 1 0 1 の移動方向  $D_2$  とが一致する場合が 0 度であり、自車両 1 0 1 の移動方向  $D_2$  に対し物標の移動方向  $D_3$  が時計回りに回転したとき正の値となり、反時計回りに回転したとき負の値となる。

## 【 0 0 2 6 】

ステップ 2 3 では、角度  $\alpha$  の絶対値が複数の区分のうち、どこに該当するかを判断する。すなわち、角度  $\alpha$  が  $-30 \sim 30$  度である場合はステップ 2 4 に進み、角度  $\alpha$  が  $30 \sim 90$  度、又は  $-90 \sim -30$  度である場合はステップ 2 5 に進み、角度  $\alpha$  が  $90 \sim 180$  度、又は  $-180 \sim -90$  度である場合はステップ 2 6 に進む。

## 【 0 0 2 7 】

ステップ 2 4 では物標移動方向変化可能性を小に設定し、ステップ 2 5 では物標移動方向変化可能性を中に設定し、ステップ 2 6 では物標移動方向変化可能性を大に設定する。

図 3 のフローチャートに戻り、ステップ 4 では、歩行者の顔向きに関する演算を実行する。この演算を図 6 のフローチャートに基づき説明する。図 6 のステップ 3 1 では、前記ステップ 1 にて方位に関する演算を実行した物標の種類が歩行者であるか否かを判断する。その判断は画像センサ 1 1 を用いて行うことができる。すなわち、画像センサ 1 1 を用いて物標を撮像し、その撮像画像においてパターンマッチングを行い、歩行者に該当するパターンが認識できれば歩行者であると判断し、歩行者に該当するパターンが認識できなければ歩行者ではないと判断する。物標の種類が歩行者であると判断した場合はステップ 3 2 に進み、歩行者ではないと判断した場合は図 6 の処理を終了して図 3 のステップ 5 に進む。

## 【 0 0 2 8 】

ステップ 3 2 では、画像センサ 1 1 を用いて歩行者の顔を撮像し、その撮像画像においてパターンマッチングを行い、歩行者の顔向きを推定する。

ステップ 3 3 では、前記ステップ 3 2 で推定した顔向きが、自車両 1 0 1 の方に向いている（歩行者の視線が自車両 1 0 1 に向けられた）か否かを判断する。歩行者の顔向きが自車両 1 0 1 の方に向いている場合はステップ 3 4 に進み、自車両 1 0 1 の方に向いていない場合はステップ 3 5 に進む。

## 【 0 0 2 9 】

10

20

30

40

50

ステップ34では、前記ステップ24～26で設定した物標移動方向変化可能性が何であるかによらず、物標移動方向変化可能性を大に補正する。ステップ35では、前記ステップ24～26で設定した物標移動方向変化可能性をそのまま維持する（補正しない）。

【0030】

図3のフローチャートに戻り、ステップ5では、物標の種類に関する演算を実行する。この演算を図7のフローチャートに基づき説明する。

図7のステップ41では、物標の種類を判定する。すなわち、前記ステップ31において物標の種類を歩行者と判定している場合はそのまま歩行者と判定し、歩行者ではないと判定している場合は、さらに、(i)バイク又は自転車、(ii)他の車両、のうちのどちらであるかを判定する。

【0031】

判定には、画像センサ11を用いて物標を撮像し、その撮像画像においてパターンマッチングを行う方法や、ミリ波センサ9の反射強度に基づく方法を用いることができる。物標の種類を歩行者と判定した場合はステップ43に進み、物標の種類をバイク又は自転車と判定した場合はステップ44に進み、物標の種類を他の車両と判定した場合はステップ45に進む。

【0032】

ステップ43では物標移動方向変化しやすさを高に設定し、ステップ44では物標移動方向変化しやすさを中に設定し、ステップ45では物標移動方向変化しやすさを低に設定する。

【0033】

図3のフローチャートに戻り、ステップ6では、衝突可能性演算を実行する。ECU3は、それが備えるROMに、図8に示すマップ、すなわち、物標移動方向変化可能性と、物標移動方向変化しやすさとを入力すれば、それらに対応する衝突可能性（高、中、低のいずれか）を出力するマップを備えている。このマップにおいて、物標移動方向変化しやすさが同じであれば、物標移動方向変化可能性が低いほど、衝突可能性は高くなる。また、このマップにおいて、物標移動方向変化可能性が同じであれば、物標移動方向変化しやすさが低いほど、衝突可能性は高くなる。

【0034】

本ステップ6では前記ステップ24～26、34で設定した物標移動方向変化可能性と、前記ステップ43～45で設定した物標移動方向変化しやすさとを図8に示すマップに入力して、対応する衝突可能性を取得する。

【0035】

車載システム1は、前記ステップ6で取得した衝突可能性（衝突判定装置の判定結果）に応じて、衝突回避処理を実行する。衝突回避処理としては、アクセル105を緩める処理、ブレーキ107をかける処理、ブレーキ107の制動力を高める処理、ステアリング109を操作して自車両101の移動方向を変更する処理、シートベルト111の締め付け力を高める処理、LEDランプ113を点灯又は点滅させる処理、ブザー115を鳴らす処理等がある。その他にも、物標との衝突を避けるために有効である処理を適宜用いることができる。

【0036】

衝突回避処理の程度は、衝突可能性が高いほど強くなる。例えば、衝突可能性が高いほど、上述した各処理のうち、実行する処理の数が増す。また、衝突可能性が高いほど、上述した各処理の強度（例えば、ブレーキ107の制動力、ステアリング109の操舵角度、シートベルト111の締め付け力、LEDランプ113の照度、ブザー115の音量等）が増す。

【0037】

3. 車載システム1が奏する効果

(1) 車載システム1は、物標の方位の経時的な変化量が所定の閾値以下である場合、衝突可能性を判定する。ここで、物標の方位の経時的な変化量が所定の閾値以下である場

10

20

30

40

50

合とは、自車両101と物標とが衝突する可能性がある場合に該当する。このことを図9に基づき説明する。

【0038】

図9において、自車両Sは直進しており、時刻 $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ において、それぞれ、位置 $P_{s1}$ 、 $P_{s2}$ 、 $P_{s3}$ 、 $P_{s4}$ に存在する。

また、物標Aは、その進行方向が自車両Sの進行方向と角度 $\theta_A$  ( $0^\circ < \theta_A < 30^\circ$ )を成す方向に直進しており、時刻 $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ において、それぞれ、位置 $P_{A1}$ 、 $P_{A2}$ 、 $P_{A3}$ 、 $P_{A4}$ に存在する。

【0039】

また、物標Bは、その進行方向が自車両Sの進行方向と角度 $\theta_B$  ( $30^\circ < \theta_B < 90^\circ$ )を成す方向に直進しており、時刻 $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ において、それぞれ、位置 $P_{B1}$ 、 $P_{B2}$ 、 $P_{B3}$ 、 $P_{B4}$ に存在する。

【0040】

また、物標Cは、その進行方向が自車両Sの進行方向と角度 $\theta_C$  ( $90^\circ < \theta_C < 180^\circ$ )を成す方向に直進しており、時刻 $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ において、それぞれ、位置 $P_{C1}$ 、 $P_{C2}$ 、 $P_{C3}$ 、 $P_{C4}$ に存在する。

【0041】

ここで、 $P_{s4}$ 、 $P_{A4}$ 、 $P_{B4}$ 、 $P_{C4}$ は同一位置であり、自車両S、物標A、B、Cは時刻 $t_4$ において衝突する。この場合、図9から明らかなように、自車両Sを基準とする物標A、B、Cの方位は、時刻 $t_0$ 、 $t_1$ 、 $t_2$ 、 $t_3$ 、 $t_4$ のいずれにおいても一定である。すなわち、図9に示すように、自車両Sを基準とする物標A、B、Cの方位が経時的に変化しない場合は、そのままゆけば、自車両Sと物標A、B、Cとが衝突する場合に該当する。

【0042】

よって、車載装置システム1は、物標の方位の経時的な変化量が所定の閾値以下であることを条件として衝突可能性を判定することにより、自車両101と物標との衝突可能性が存在する場合に衝突可能性の高低を判定することができる。

【0043】

(2) 車載システム1は、自車両101の移動方向と物標の移動方向とが成す角度の絶対値が小さいほど、物標移動方向変化可能性を小さく設定し、その結果、衝突可能性を高く判定する。角度の絶対値が小さいほど、物標から見て自車両101が死角に入りやすく(物標は自車両101の存在に気付き難く)、衝突可能性が高い状況であるが、車載システム1は、上記のとおり、角度の絶対値が小さいほど、衝突可能性を大きく判定するので、物標の状況(角度)に応じて、衝突可能性を適切に判定することができる。

【0044】

(3) 物標の種類によって移動方向の変え易さ(例えば、移動方向を変える処理を開始してから、実際に移動方向が変わるまでの時間差、あるいは、移動方向の変化速度)には差があり、例えば、歩行者は最も移動方向を変え易く、車両は最も移動方向を変え難く、バイク又は自転車はそれらの中間である。移動方向を変え易い物標であるほど、自車両101との衝突を回避することが容易となり、実際の衝突可能性は低くなる。

【0045】

車載システム1は、物標の種類を判別し、角度に加え、物標の種類も用いて、衝突可能性を判定する。具体的には、物標の種類が移動方向を変え易い物標であるほど、衝突可能性を低く判定する。そのことにより、物標の種類に応じて衝突可能性を適切に判定することができる。

【0046】

(4) 物標の種類が歩行者であり、その歩行者の視線が自車両101に向けられた場合、歩行者は自車両101の存在に気付き、衝突を回避する動作を行う可能性が高いため、実際の衝突可能性は低くなる。車載システム1は、物標の種類が歩行者であり、且つ歩行者の視線が自車両101に向けられた場合、物標移動方向変化可能性を大に補正し、その

10

20

30

40

50

結果、衝突可能性が低く判定され易くなる。そのことにより、物標の種類及び状況に応じて衝突可能性を適切に判定することができる。

【0047】

(5) 車載システム1は、物標の状況に応じて判定した衝突可能性(衝突判定装置の判定結果)に応じて衝突回避処理の内容を変えるので、衝突回避処理を適切に実行することができる。

【0048】

4. 変形例

(1) 車載システム1は、前記ステップ4における歩行者の顔向きに関する処理を行わなくてもよい。この場合、前記ステップ24~26で設定された物標移動方向変化可能性を補正することなく、前記ステップ6における衝突可能性演算において使用することができる。

10

【0049】

(2) 車載システム1は、前記ステップ5における物標の種類に関する演算を行わなくてもよい。この場合、前記ステップ6における衝突可能性演算では、物標移動方向変化可能性のみに基づいて、衝突可能性を判定することができる。例えば、物標移動方向変化可能性が低であれば衝突可能性を高と判定し、物標移動方向変化可能性が中であれば衝突可能性を中と判定し、物標移動方向変化可能性が高であれば衝突可能性を低と判定することができる。

20

【0050】

(3) 前記ステップ23では、角度を3つに区分しているが、この区分数はそれ以外の複数 $m$ (例えば、 $m=2, 4, 5, 6, \dots$ )であってもよい。そして、それぞれの区分に応じて、物標移動方向変化可能性を設定することができる。この場合、衝突可能性の段階数も、角度の区分数に応じて適宜設定できる。

【0051】

(4) 前記ステップ5では、物標の種類に関する処理の代わりに、図11に示す、物標の速度に関する処理を実行してもよい。この物標の速度に関する処理では、ステップ51において物標の速度を検出し、ステップ52では、検出した速度が、低速(例えば30km/h未満)、中速(例えば30~60km/h)、高速(例えば60km/hを越える速度)のうちのいずれであるかを判断する。

30

【0052】

低速の場合はステップ53に進んで物標移動方向変化しやすさを高に設定し、中速の場合はステップ54に進んで物標移動方向変化しやすさを中に設定し、高速の場合はステップ55に進んで物標移動方向変化しやすさを低に設定する。すなわち、物標の速度が高いほど、物標移動方向変化しやすさを低く設定する。

【0053】

尚、本発明は前記実施形態になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

例えば、車載システム1は、物標が自車両101に気付く可能性に影響を与える種々の要因(例えば、車外の明るさ、天候(雨、雪、霧等の有無や濃さ)等)を検出し、その検出結果に応じて衝突可能性を補正してもよい。

40

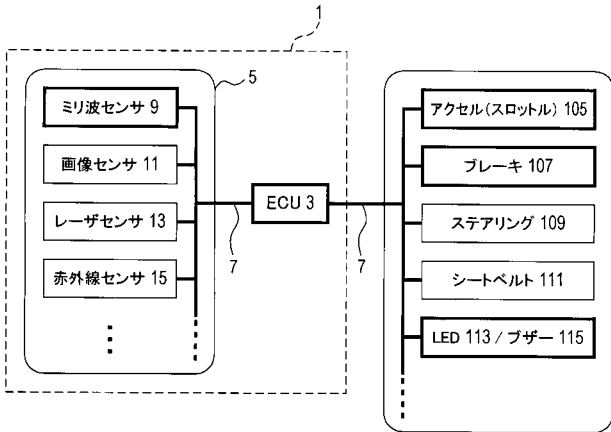
【符号の説明】

【0054】

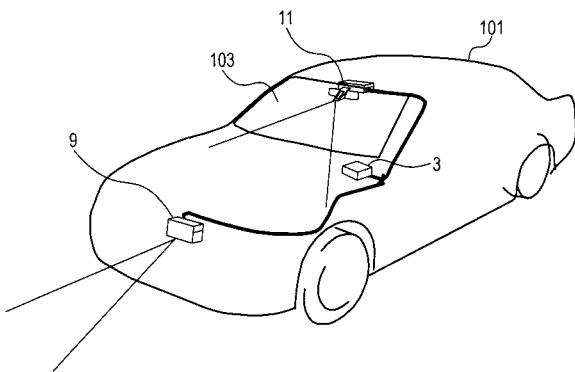
1・・・車載システム、3・・・ECU、5・・・センサ部、  
7・・・車内ネットワーク、9・・・ミリ波センサ、11・・・画像センサ、  
13・・・レーザーセンサ、15・・・赤外線センサ、101・・・自車両、  
103・・・フロントシールド、105・・・アクセル、  
107・・・ブレーキ、109・・・ステアリング、  
111・・・シートベルト、113・・・LEDランプ、  
115・・・ブザー、A、B、C・・・物標

50

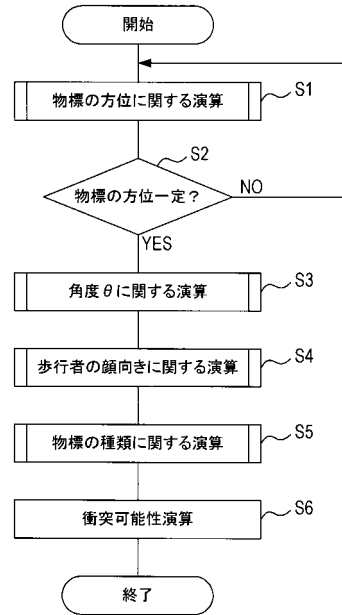
【図1】



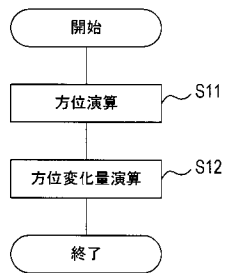
【図2】



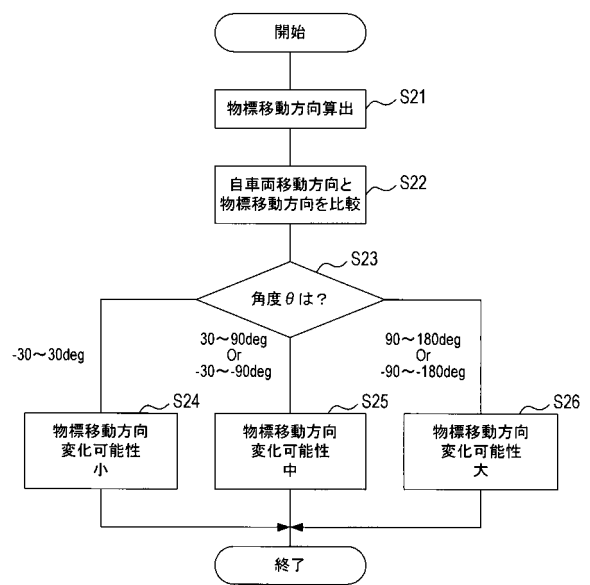
【図3】



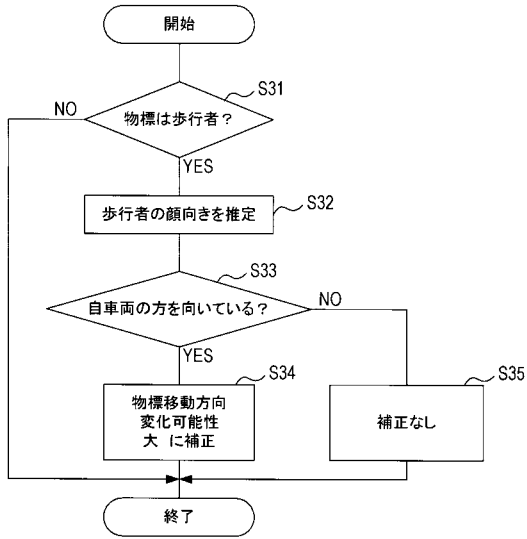
【図4】



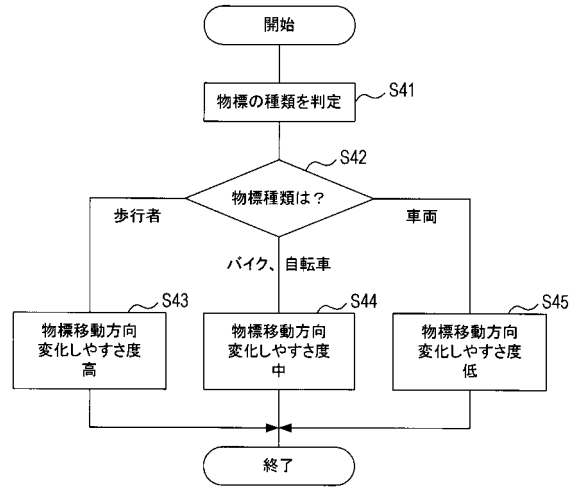
【図5】



【 図 6 】



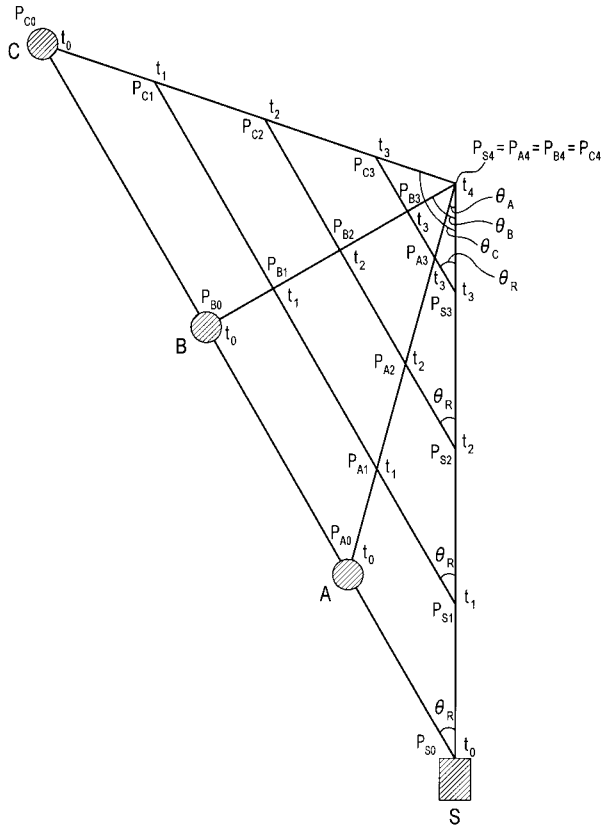
【 図 7 】



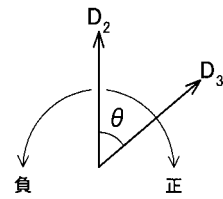
【 図 8 】

衝突可能性		物標移動方向変化しやすさ度		
		低	中	高
物標移動方向変化可能性	低	高	中	中
	中	中	中	低
	高	中	低	低

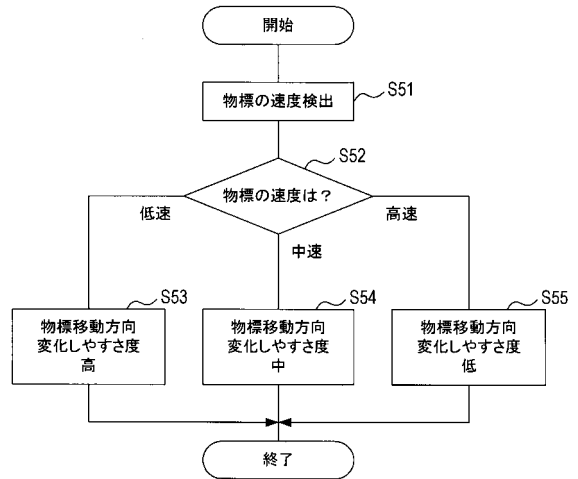
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



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