

(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2016-197018

(P2016-197018A)

(43) 公開日 平成28年11月24日(2016.11.24)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO1S 13/93 (2006.01)	GO1S 13/93 220	3D241
GO1S 13/86 (2006.01)	GO1S 13/86	5H181
GO8G 1/16 (2006.01)	GO8G 1/16 C	5J070
B6OR 21/00 (2006.01)	B6OR 21/00 624B	
B6OW 30/09 (2012.01)	B6OR 21/00 624C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2015-75827 (P2015-75827)  
 (22) 出願日 平成27年4月2日 (2015.4.2)

(71) 出願人 00004260  
 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 馬場 崇弘  
 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) 3D241 BA33 BA60 BC01 CC08 CC17  
 CD12 CD28 CE05 DC02Z DC03Z  
 DC31Z DC33Z DC50Z  
 5H181 AA01 CC04 CC12 CC14 LL01  
 LL04 LL06 LL09  
 5J070 AB24 AC02 AC13 AE01 AE09  
 AF03 AK13 BD08 BF01 BF10  
 BF16 BF21

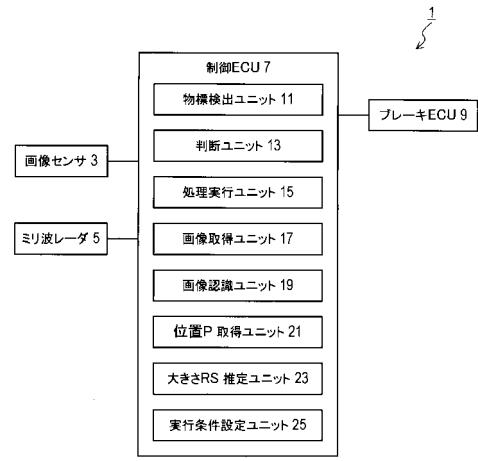
(54) 【発明の名称】 衝突回避支援装置

(57) 【要約】

【課題】 不必要な衝突回避支援処理の実行を抑制できる衝突支援回避装置を提供すること。

【解決手段】 物標を検出する物標検出ユニット(11)と、物標が実行条件を充足すると判断した場合、衝突回避支援処理を実行する処理実行ユニット(15)と、画像において物標を認識する画像認識ユニット(19)と、物標の上下方向での位置Pを取得する位置P取得ユニット(21)と、物標の実際の大きさRSを推定する大きさRS推定ユニット(23)と、条件J1及びJ2が充足される場合、又は、条件J3及びJ4が充足される場合は、それら以外の場合よりも、実行条件を厳しく設定する実行条件設定ユニット(25)とを備えることを特徴とする衝突回避支援装置(1)。J1：前記画像において、位置Pが範囲よりも下にあること。J2：大きさRSが範囲よりも小さいこと。J3：前記画像において、位置Pが範囲よりも上にあること。J4：大きさRSが範囲よりも大きいこと。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

自車両前方の物標を検出する物標検出ユニット(11)と、  
 前記物標検出ユニットで検出した物標が所定の実行条件を充足するか否かを判断する判断ユニット(13)と、  
 前記実行条件を充足すると前記判断ユニットが判断した場合、衝突回避支援処理を実行する処理実行ユニット(15)と、  
 自車両前方の画像を取得する画像取得ユニット(17)と、  
 前記画像において物標を認識する画像認識ユニット(19)と、  
 前記画像認識ユニットで認識した物標の前記画像における上下方向での位置Pを取得する位置P取得ユニット(21)と、  
 前記画像認識ユニットで認識した物標の前記画像における大きさS、及び前記位置Pから、前記画像認識ユニットで認識した物標の実際の大きさRSを推定する大きさRS推定ユニット(23)と、  
 以下の条件J1及びJ2が充足される場合、又は、以下の条件J3及びJ4が充足される場合は、それら以外の場合よりも、前記実行条件を厳しく設定する実行条件設定ユニット(25)と、

を備えることを特徴とする衝突回避支援装置(1)。

J1：前記画像において、前記位置Pが、予め設定された前記画像における上下方向での位置の範囲よりも下にあること。

J2：前記大きさRSが、予め設定された大きさの範囲よりも小さいこと。

J3：前記画像において、前記位置Pが、前記範囲よりも上にあること。

J4：前記大きさRSが、前記範囲よりも大きいこと。

## 【請求項 2】

請求項1に記載の衝突回避支援装置であって、

前記実行条件は、前記物標の衝突余裕時間が所定の時間閾値以下であるという条件、又は、複数回取得された前記衝突余裕時間のうち、値が基準値以下である前記衝突余裕時間の割合が、所定の割合閾値以上であるという条件であることを特徴とする衝突回避支援装置。

## 【請求項 3】

請求項2に記載の衝突回避支援装置であって、

前記実行条件設定ユニットは、前記条件J1及びJ2が充足される場合、又は、前記条件J3及びJ4が充足される場合は、それら以外の場合よりも、前記時間閾値を小さくするか、前記割合閾値を大きくすることを特徴とする衝突回避支援装置。

## 【請求項 4】

請求項1～3のいずれか1項に記載の衝突回避支援装置であって、

前記物標検出ユニットは、ミリ波レーダを用いて物標を検出することを特徴とする衝突回避支援装置。

## 【請求項 5】

請求項1～4のいずれか1項に記載の衝突回避支援装置であって、

前記衝突回避支援処理は、ブレーキアシスト、自動ブレーキ、自動操舵、及び警報処理のうち1以上であることを特徴とする衝突回避支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は衝突回避支援装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、ミリ波レーダを用いて、自車両前方の物標を検出し、検出した物標が所定の条件を充足する場合は、警報等の衝突回避支援処理を行う技術が知られている。物標のうち、

10

20

30

40

50

マンホールの蓋等の路上構造物は、自車両が容易に乗り越えることができるものであるため、衝突回避支援処理を行う必要はない。特許文献1記載の技術では、ミリ波レーダにおける反射波の特徴から、物標の路面からの高さを推定し、その推定結果に基づき、路上構造物と、衝突回避支援処理が必要な物標とを識別する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-17634号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

自車両や物標が存在する道路の傾斜によっては、検出した物標が路上構造物であるか否かを正確に識別することは困難である。その結果、路上構造物に対し、不必要な衝突回避支援処理を行うおそれがあった。本発明は、こうした問題にかんがみてなされたものであり、不必要な衝突回避支援処理の実行を抑制できる衝突支援回避装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の衝突回避支援装置は、自車両前方の物標を検出する物標検出ユニットと、物標検出ユニットで検出した物標が所定の実行条件を充足するか否かを判断する判断ユニットと、実行条件を充足すると判断ユニットが判断した場合、衝突回避支援処理を実行する処理実行ユニットと、自車両前方の画像を取得する画像取得ユニットと、画像において物標を認識する画像認識ユニットと、画像認識ユニットで認識した物標の画像における上下方向での位置Pを取得する位置P取得ユニットと、画像認識ユニットで認識した物標の画像における大きさS、及び位置Pから、画像認識ユニットで認識した物標の実際の大きさRSを推定する大きさRS推定ユニットと、以下の条件J1及びJ2が充足される場合、又は、以下の条件J3及びJ4が充足される場合は、それら以外の場合よりも、実行条件を厳しく設定する実行条件設定ユニットとを備える。

20

J1：前記画像において、位置Pが、予め設定された前記画像における上下方向での位置の範囲よりも下にあること。

30

J2：大きさRSが、予め設定された大きさの範囲よりも小さいこと。

J3：前記画像において、位置Pが、前記範囲よりも上にあること。

J4：大きさRSが、前記範囲よりも大きいこと。

【0006】

本発明の衝突回避支援装置は、物標検出ユニットで検出した物標が頭上構造物である可能性が高い場合（条件J1及びJ2が充足される場合）と、路上構造物である可能性が高い場合（条件J3及びJ4が充足される場合）とは、衝突回避支援処理を実行するための実行条件を厳しく設定する。そのことにより、不必要な衝突回避支援処理の実行を抑制できる。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】衝突回避支援装置1の構成を表すブロック図である。

【図2】衝突回避支援装置1が行う実行判断処理を表すフローチャートである。

【図3】衝突回避支援装置1が行う条件設定処理を表すフローチャートである。

【図4】画像27における物標29の位置P及び範囲を表す説明図である。

【図5】図5Aは物標29の画像27における横方向での大きさSを表す説明図であり、図5Bは物標29の画像27における縦方向での大きさSを表す説明図である。

【図6】自車両31、物標29、及び距離Dを表す説明図である。

【図7】状況Aにおける自車両31、物標29、及び頭上構造物37の位置関係を表す説明図である。

50

【図 8】状況 B における自車両 31、物標 29、及び路上構造物 39 の位置関係を表す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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. 衝突回避支援装置 1 の構成

衝突回避支援装置 1 の構成を、図 1 に基づき説明する。衝突回避支援装置 1 は、車両に搭載される車載装置である。以下では、衝突回避支援装置 1 を搭載する車両を自車両とする。衝突回避支援装置 1 は、画像センサ 3、ミリ波レーダ 5、制御 ECU 7、及びブレーキ ECU 9 を備える。

10

【0009】

画像センサ 3 は、自車両の前方の風景を撮影し、画像を生成する。ミリ波レーダ 5 は、周波数変調されたミリ波帯のレーダ波を送受信することにより、自車両前方の物標（例えば、他の車両、歩行者、路側物、障害物等）を検出する。また、ミリ波レーダ 5 は、自車両から物標までの距離を測定可能であり、自車両を基準とする物標の方位を特定可能である。

【0010】

制御 ECU 7 は、CPU、RAM、ROM 等を備える公知のコンピュータである。制御 ECU 7 は、ROM に記憶されたプログラムにより、後述する処理を実行する。制御 ECU 7 は、機能的に、物標検出ユニット 11、判断ユニット 13、処理実行ユニット 15、画像取得ユニット 17、画像認識ユニット 19、位置 P 取得ユニット 21、大きさ RS 推定ユニット 23、及び実行条件設定ユニット 25 を備える。各ユニットの機能は後述する。

20

【0011】

ブレーキ ECU 9 は、CPU、RAM、ROM 等を備える公知のコンピュータである。ブレーキ ECU 9 は、ROM に記憶されたプログラムにより、後述する処理を実行する。すなわち、ブレーキ ECU 9 は、後述する実行指示を制御 ECU 7 から受信したとき、自動ブレーキの処理を行う。なお、自動ブレーキは衝突回避支援処理の一例である。

【0012】

30

2. 衝突回避支援装置 1 が実行する処理

(2-1) 実行判断処理

衝突回避支援装置 1（特に制御 ECU 7）が所定時間ごとに繰り返し行う実行判断処理を図 2 に基づき説明する。図 2 のステップ 1 では、物標検出ユニット 11 が、ミリ波レーダ 5 を用いて、自車両前方の物標を検出する。

【0013】

ステップ 2 では、判断ユニット 13 が、前記ステップ 1 で検出した物標の衝突余裕時間（TTC）を繰り返し算出する。TTC は、自車両から物標までの距離  $D$  を、自車両を基準とする物標の相対速度  $V$  で割った値である。判断ユニット 13 は、ミリ波レーダ 5 の検出結果から、距離  $D$  及び相対速度  $V$  を取得し、それらを用いて TTC を算出する。

40

【0014】

ステップ 3 では、その時点で設定されている実行条件を、判断ユニット 13 が取得する。実行条件とは、“複数回取得された TTC のうち、値が基準値  $I$  以下である TTC の割合  $r$  が、割合閾値  $R$  以上である”という条件である。なお、実行条件は、後述する実行条件設定処理により設定される。

【0015】

ステップ 4 では、前記ステップ 2 で複数回取得した TTC が、前記ステップ 3 で取得した実行条件を充足するか否かを、判断ユニット 13 が判断する。すなわち、判断ユニット 13 は、前記ステップ 2 で複数回取得した TTC について、割合  $r$  を算出し、その割合  $r$  が割合閾値  $R$  以上であるか否かを判断する。

50

## 【 0 0 1 6 】

例えば、前記ステップ 2 で取得した T T C の総数を N とし、そのうち、値が基準値 I 以下である T T C の数が N 1 であったとすると、割合 r は、 $N 1 / N$  となる。判断ユニット 1 3 は、その  $N 1 / N$  が、割合閾値 R 以上であるか否かを判断する。

## 【 0 0 1 7 】

実行条件を充足すると判断した場合はステップ 5 に進み、充足しないと判断した場合は本処理を終了する。

ステップ 5 では、処理実行ユニット 1 5 が実行指示を出力する。なお、前述したとおり、ブレーキ E C U 9 は、その実行指示を受信したとき、自動ブレーキの処理を行う。

## ( 2 - 2 ) 実行条件設定処理

衝突回避支援装置 1 (特に制御 E C U 7) が所定時間ごとに繰り返し行う実行条件設定処理を図 3 ~ 図 8 に基づき説明する。図 3 のステップ 1 1 では、画像取得ユニット 1 7 が、画像センサ 3 を用いて自車両前方の画像を取得する。この画像における上下方向は、撮影した風景における実際の上方向と一致する。すなわち、風景において上方にある物標は、画像においても上方に存在し、風景において下方に存在する物標は、画像においても下方に存在する。

## 【 0 0 1 8 】

ステップ 1 2 では、画像認識ユニット 1 9 が、前記ステップ 1 1 で取得した画像において、周知の画像認識技術により、物標を認識する。

ステップ 1 3 は、前記ステップ 1 2 で認識した物標の、前記ステップ 1 1 で取得した画像における上下方向での位置 P を、位置 P 取得ユニット 2 1 が取得する。この処理を図 4 に基づき具体的に説明する。図 4 において 2 7 は前記ステップ 1 で取得した画像であり、2 9 は前記ステップ 1 2 で認識した物標である。画像 2 7 における上下方向の軸を Y 軸とする。物標 2 9 の Y 軸における座標を位置 P とする。位置 P は、画像 2 7 における固定点 (例えば下端 3 1) を基準とする位置である。

## 【 0 0 1 9 】

図 3 に戻り、ステップ 1 4 では、大きさ R S 推定ユニット 2 3 が、まず、前記ステップ 1 2 で認識した物標の画像における大きさ S を取得する。この大きさ S とは、図 5 A に示すように、画像 2 7 上における物標 2 9 の横方向における見かけの大きさ (画像 2 7 における横方向での画素数で表される大きさ) である。

## 【 0 0 2 0 】

なお、大きさ S は、図 5 B に示すように、画像 2 7 上における物標 2 9 の縦方向における見かけの大きさ (画像 2 7 における縦方向での画素数で表される大きさ) であってもよい。

## 【 0 0 2 1 】

次に、大きさ R S 推定ユニット 2 3 は、上記のように取得した大きさ S と、前記ステップ 1 3 で取得した位置 P とから、前記ステップ 1 2 で認識した物標の実際の大きさ R S を推定する。この推定は以下のように行う。

## 【 0 0 2 2 】

図 6 に示すように、自車両 3 1 と物標 2 9 とが同一平坦面上にあると仮定すると、自車両から物標までの距離 D と、位置 P とは 1 : 1 に対応する (距離 D が大きいほど、画像における位置 P は高くなる)。大きさ R S 推定ユニット 2 3 は、予め、位置 P と距離 D との関係の規定するマップを備えており、このマップに位置 P を入力することで、距離 D を算出する。

## 【 0 0 2 3 】

また、距離 D 及び大きさ S が決まれば、大きさ R S も一義的に決まる。大きさ R S 推定ユニット 2 3 は、予め、距離 D 及び大きさ S と、大きさ R S との関係の規定するマップを備えており、このマップに上記のように算出した距離 D、及び前記ステップ 1 4 で取得した大きさ S を入力することで、大きさ R S を推定する。

## 【 0 0 2 4 】

10

20

30

40

50

ステップ 16 では、前記ステップ 11 で取得した画像において、前記ステップ 13 で取得した位置 P が、予め設定された範囲 よりも下にあるか否かを実行条件設定ユニット 25 が判断する。範囲 とは、図 4 に示すように、前記ステップ 11 で取得した画像 27 内で設定された上下方向での位置の範囲であり、その下限は  $P_L$  であり、その上限は  $P_U$  である。画像 27 において、位置 P が下限  $P_L$  より下であれば、前記ステップ 11 で取得した画像において、位置 P が範囲 よりも下にあることになる。なお、範囲 は、図 6 に示すように、同一平坦面上に自車両 31 及び物標 29 があるときに位置 P が取り得る範囲である。前記ステップ 11 で取得した画像において、位置 P が範囲 より下にある場合はステップ 17 に進み、それ以外の場合はステップ 20 に進む。

【0025】

ステップ 17 では、前記ステップ 15 で推定した大きさ RS が、予め設定された範囲 よりも小さいか否かを実行条件設定ユニット 25 が判断する。範囲 とは、特定の種類の物標が取り得る大きさ RS の範囲である。例えば、物標の一例である車両における範囲 は、1.3 ~ 2.5 m とすることができる。大きさ RS が、範囲 における下限値（上の例では 1.3 m）より小さければ、大きさ RS は範囲 より小さいことになる。大きさ RS が範囲 より小さい場合はステップ 18 に進み、それ以外の場合はステップ 23 に進む。

【0026】

ステップ 18 では、自車両の周囲の道路の状況が、図 7 に示す状況 A であると実行条件設定ユニット 25 が判断する。この状況 A は、自車両 31 が存在する面 33 と、自車両 31 の前方にある物標 29 が存在する面 35 とが、山型を構成する状況である。状況 A には、面 33 が上り坂であり、面 35 が水平面であるケース、面 33 が水平面であり、面 35 が下り坂であるケース、面 33 が上り坂であり、面 35 が下り坂であるケース等が含まれる。なお、前記の登り坂、下り坂とは自車両にとっての登り坂、下り坂である。

【0027】

なお、状況 A である場合、位置 P は低くなるので前記ステップ 16 では肯定判断される。また、位置 P が低いので距離 D が実際より小さく算出され、その結果、大きさ RS は実際より小さく推定されるので、前記ステップ 17 では肯定判断される。

【0028】

ステップ 19 では、実行条件設定ユニット 25 が、実行条件を通常より厳しく設定する。具体的には、“複数回取得された TTC のうち、値が基準値 I 以下である TTC の割合 r が、割合閾値 R 以上である”という実行条件において、割合閾値 R の値を、通常のある  $R_1$  よりも大きい  $R_2$  とする。なお、基準値 I は固定値である。

【0029】

一方、前記ステップ 16 で否定判断した場合はステップ 20 に進み、前記ステップ 11 で取得した画像において、前記ステップ 13 で取得した位置 P が、予め設定された範囲 よりも上にあるか否かを実行条件設定ユニット 25 が判断する。前記ステップ 11 で取得した画像において、位置 P が上限  $P_U$ （図 4 参照）より上であれば、前記ステップ 11 で取得した画像において、位置 P が範囲 よりも上にあることになる。前記ステップ 11 で取得した画像において、位置 P が範囲 より上にある場合はステップ 21 に進み、それ以外の場合はステップ 23 に進む。

【0030】

ステップ 21 では、前記ステップ 15 で推定した大きさ RS が、予め設定された範囲 よりも大きいかが否かを実行条件設定ユニット 25 が判断する。大きさ RS が、範囲 における上限値より大きければ、大きさ RS は範囲 より大きいことになる。大きさ RS が範囲 より大きい場合はステップ 22 に進み、それ以外の場合はステップ 23 に進む。

【0031】

ステップ 22 では、自車両の周囲の道路の状況が、図 8 に示す状況 B であると実行条件設定ユニット 25 が判断する。この状況 B は、自車両 31 が存在する面 33 と、自車両 31 の前方にある物標 29 が存在する面 35 とが、谷型を構成する状況である。状況 B には

10

20

30

40

50

、面 3 3 が下り坂であり、面 3 5 が水平面であるケース、面 3 3 が水平面であり、面 3 5 が登り坂であるケース、面 3 3 が下り坂であり、面 3 5 が登り坂であるケース等が含まれる。

【 0 0 3 2 】

なお、状況 B である場合、位置 P は高くなるので前記ステップ 2 0 では肯定判断される。また、位置 P が高いので距離 D が実際より大きく算出され、その結果、大きさ R S は実際より大きく推定されるので、前記ステップ 2 1 では肯定判断される。

【 0 0 3 3 】

ステップ 2 3 では、実行条件設定ユニット 2 5 が、実行条件を通常のものに設定する。具体的には、“複数回取得された T T C のうち、値が基準値 I 以下である T T C の割合  $r$  が、割合閾値 R 以上である”という実行条件において、割合閾値 R の値を、通常のものである  $R_1$  とする。なお、基準値 I は固定値である。

10

【 0 0 3 4 】

なお、前記ステップ 1 6 で肯定判断することは条件 J 1 を充足することの一例であり、前記ステップ 1 7 で肯定判断することは条件 J 2 を充足することの一例であり、前記ステップ 2 0 で肯定判断することは条件 J 3 を充足することの一例であり、前記ステップ 2 1 で肯定判断することは条件 J 4 を充足することの一例である。

【 0 0 3 5 】

3 . 衝突回避支援装置 1 が奏する効果

( 1 A ) 状況 A では、図 7 に示すように、頭上構造物 3 7 が自車両 3 1 の正面方向に存在することがある。頭上構造物 3 7 とは、その下を自車両が通過できる構造物（例えば、標識、橋等）である。頭上構造物 3 7 が存在する場合、ミリ波レーダ 5 はそれを検出する。しかしながら、衝突回避支援装置 1 は、状況 A の場合、実行条件を通常より厳しくするので、頭上構造物 3 7 を検出しても、それに対する衝突回避支援処理の実行を抑制することができる。

20

【 0 0 3 6 】

( 1 B ) 状況 B では、図 8 に示すように、路面構造物 3 9（例えばマンホールの蓋等）が自車両 3 1 の正面方向に存在することがある。この場合、ミリ波レーダ 5 は路面構造物 3 9 を検出する。しかしながら、衝突回避支援装置 1 は、状況 B の場合、実行条件を通常より厳しくするので、路面構造物 3 9 を検出しても、それに対する衝突回避支援処理の実行を抑制することができる。

30

【 0 0 3 7 】

( 1 C ) 衝突回避支援装置 1 は、実行条件として、“複数回取得された T T C のうち、値が基準値 I 以下である T T C の割合  $r$  が、割合閾値 R 以上である”という条件である。そのことにより、衝突回避支援処理を実行するか否かを適切に判断することができる。

【 0 0 3 8 】

( 1 D ) 衝突回避支援装置 1 は、前記ステップ 1 9 において、割合閾値 R を通常より大きくすることで、実行条件を厳しくする。そのことにより、実行条件の厳しさを容易に変更することができる。

【 0 0 3 9 】

( 1 E ) 衝突回避支援装置 1 は、衝突回避支援処理として自動ブレーキを実行する。そのことにより、自車両の安全性が向上する。

40

< その他の実施形態 >

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されることなく、種々の形態を採り得る。

【 0 0 4 0 】

( 1 ) 実行条件は、“ T T C が所定の時間閾値 T 以下である”という条件であってもよい。この場合、実行条件設定ユニット 2 5 は、前記ステップ 1 9 において、時間閾値 T を、通常のものである  $T_1$  よりも小さい  $T_2$  に設定する。また、実行条件設定ユニット 2 5 は、前記ステップ 2 3 において、時間閾値 T を、通常のものである  $T_1$  とする。

50

## 【0041】

実行条件の内容、及びその設定方法が上記のものである場合、衝突回避支援装置1は、前記(1A)、(1B)、(1E)の効果に加えて、以下の効果(2A)、(2B)を奏することができる。

## 【0042】

(2A)衝突回避支援装置1は、実行条件が上記のものであることにより、衝突回避支援処理を実行するか否かを適切に判断することができる。

(2B)衝突回避支援装置1は、前記ステップ19において、時間閾値Tを、通常値 $T_1$ よりも小さくすることで、実行条件を厳しくする。そのことにより、実行条件の厳しさを容易に変更することができる。

## 【0043】

(2)衝突回避支援装置1は、ミリ波レーダ5に代えて、他の手段(例えば、ステレオカメラ、ライダー等)を用いて物標を検出してもよい。

(3)衝突回避支援装置1は、自動ブレーキに代えて、あるいはそれに加えて、他の衝突回避支援処理(例えば、ブレーキアシスト、自動操舵、警報処理等)を実行してもよい。

## 【0044】

(4)衝突回避支援装置1は、状況Aであると判断した場合は前記ステップ19の処理を行うが、その他の場合(状況Bである場合も含む)は、前記ステップ19の処理を行わなくてもよい。また、衝突回避支援装置1は、状況Bであると判断した場合は前記ステップ19の処理を行うが、その他の場合(状況Aである場合も含む)は、前記ステップ19の処理を行わなくてもよい。

## 【0045】

(5)衝突回避支援装置1は、前記ステップ19において、基準値Iの値として、通常よりも小さい値を設定し、前記ステップ23において、基準値Iの値として、通常値を設定してもよい。この場合、割合閾値Rの値は、固定値であってもよいし、前記ステップ19において、通常より大きい値を設定してもよい。

## 【0046】

(6)上記実施形態における1つの構成要素が有する機能を複数の構成要素として分散させたり、複数の構成要素が有する機能を1つの構成要素に統合させたりしてもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、同様の機能を有する公知の構成に置き換えてもよい。また、上記実施形態の構成の一部を省略してもよい。また、上記実施形態の構成の少なくとも一部を、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換してもよい。なお、特許請求の範囲に記載した文言のみによって特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本発明の実施形態である。

## 【0047】

(7)上述した衝突回避支援装置の他、当該衝突回避支援装置を構成要素とするシステム、当該衝突回避支援装置における制御ECU又はブレーキECUとしてコンピュータを機能させるためのプログラム、このプログラムを記録した媒体、衝突回避支援方法等、種々の形態で本発明を実現することもできる。

## 【符号の説明】

## 【0048】

1...衝突回避支援装置、3...画像センサ、5...ミリ波レーダ、7...制御ECU、9...ブレーキECU、11...物標検出ユニット、13...判断ユニット、15...処理実行ユニット、17...画像取得ユニット、19...画像認識ユニット、21...位置P取得ユニット、23...大きさRS推定ユニット、25...実行条件設定ユニット、27...画像、29...物標、31...下端、33...車両、35...面、37...頭上構造物、39...路面構造物

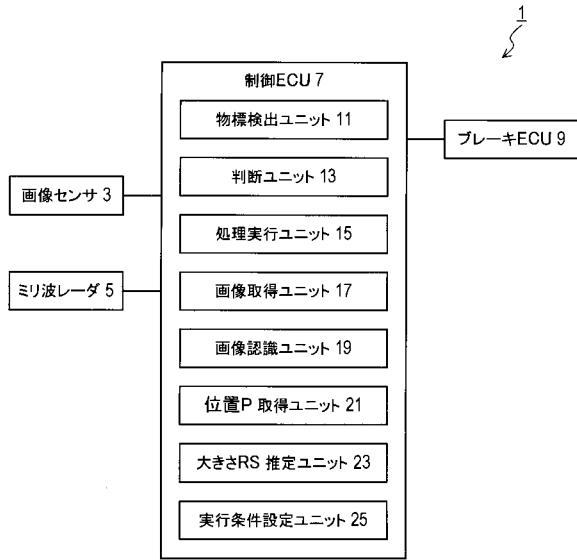
10

20

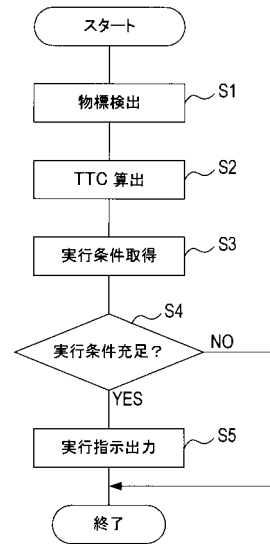
30

40

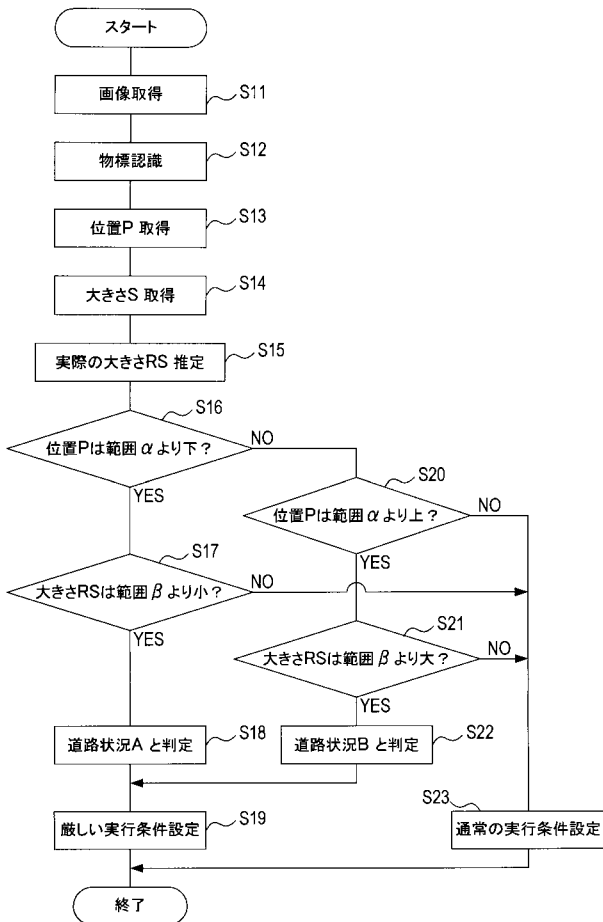
【 図 1 】



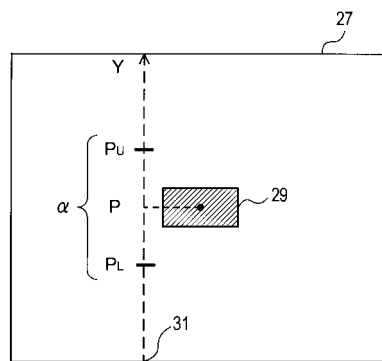
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

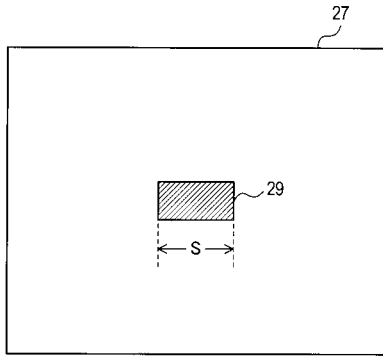


FIG.5A

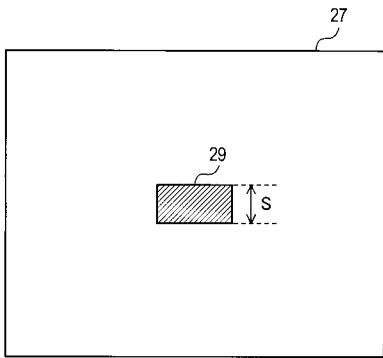
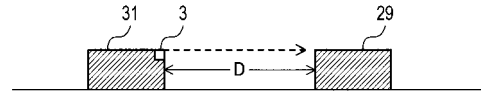
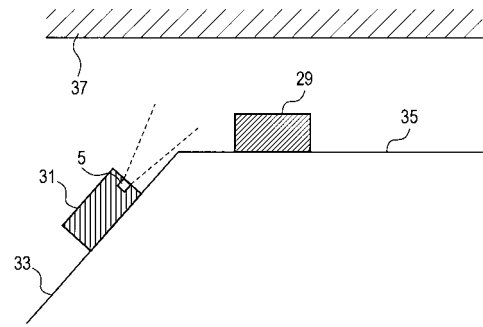


FIG.5B

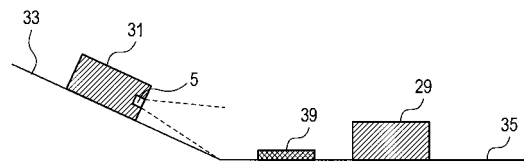
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

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 7

B 6 0 R 21/00

6 2 6 A

B 6 0 W 30/09