

(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2020-77201
(P2020-77201A)

(43) 公開日 令和2年5月21日(2020.5.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G08G 1/16 (2006.01)	G08G 1/16	C 5C086
G08B 21/00 (2006.01)	G08B 21/00	U 5H181

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2018-210013 (P2018-210013)	(71) 出願人	000001487 クラリオン株式会社
(22) 出願日	平成30年11月7日 (2018.11.7)	(74) 代理人	110001081 特許業務法人クシブチ国際特許事務所
		(72) 発明者	村山 純哉 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内
		(72) 発明者	池谷 諭 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内
		(72) 発明者	小堀 隆行 埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内

最終頁に続く

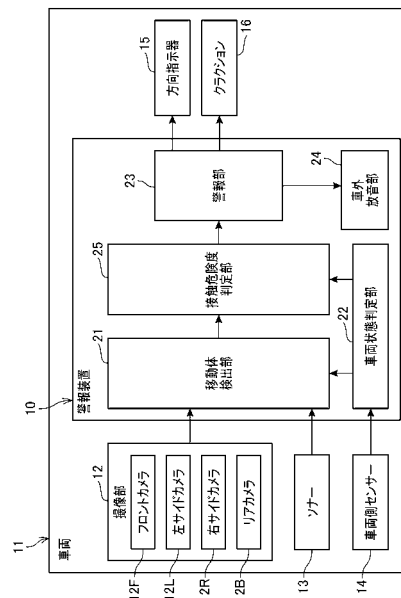
(54) 【発明の名称】 車両用警報装置

(57) 【要約】

【課題】 駐車中の車両周囲の事故を抑制可能にする。

【解決手段】 警報装置10は、自車両11が駐車中の場合に、自車両11が駐車中か否かを判定する車両状態判定部22と、自車両11が駐車中か否かを判定する車両状態判定部22と、自車両11周囲の移動体を検出可能な移動体検出部21と、自車両11が駐車中の場合に、自車両11周囲の移動体同士が接触する接触危険度を判定する接触危険度判定部25と、接触危険度、及び移動体の種別に応じた警報処理を行う警報部10とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に設けられる車両用警報装置において、
前記車両が駐車中か否かを判定する車両状態判定部と、
前記車両周囲の歩行者及び他の車両からなる各移動体を検出可能な移動体検出部と、
前記駐車中の場合に、前記移動体同士が接触する危険度を判定する接触危険度判定部と

、
前記危険度、及び前記移動体の種別に応じた警報処理を行う警報部とを備えることを特徴とする車両用警報装置。

【請求項 2】

前記接触危険度判定部は、前記移動体の少なくとも位置に基づいて、前記車両の平面視における 4 隅のいずれの隅の外側エリアで前記移動体同士が接触する危険度を判定することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用警報装置。

【請求項 3】

前記接触危険度判定部は、前記外側エリアに車幅方向で隣接する第 1 エリアと、前記外側エリアに車両前後方向で隣接する第 2 エリアとを設定し、

前記第 1 及び第 2 エリアのいずれか一方に前記移動体が位置する場合、前記危険度を第 1 危険度と判定し、更に他方に他の前記移動体が位置する場合、前記危険度を前記第 1 危険度よりも高い第 2 危険度と判定することを特徴とする請求項 2 に記載の車両用警報装置

【請求項 4】

前記警報部は、前記第 1 危険度の場合に、前記車両周囲の移動体が歩行者だけであれば歩行者向けの警報処理を行う一方、前記車両周囲の移動体が他の車両だけであれば車両向けの警報処理を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用警報装置。

【請求項 5】

前記警報部は、前記第 2 危険度の場合に、歩行者と他の車両の双方に向けた警報処理を行うことを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の車両用警報装置。

【請求項 6】

前記接触危険度判定部は、前記移動体の移動方向を特定し、前記移動体の移動方向と位置とに基づいて、前記外側エリアで前記移動体同士が接触する危険度を判定することを特徴とする請求項 2 から 5 のいずれかに記載の車両用警報装置。

【請求項 7】

前記警報部は、前記警報処理として、前記車両が有するクラクション及び方向指示器の少なくともいずれかを用いて警報することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載の車両用警報装置。

【請求項 8】

前記移動体検出部は、前記車両の周囲を撮影する撮影カメラの撮影画像に基づいて、前記車両周囲の前記移動体を検出することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載の車両用警報装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用警報装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、カメラとソナーを用いて自車両周囲の近傍物体及び遠方物体の両方が検知された場合に、スピーカ、ディスプレイ及びブザーなどにより運転者に近傍物体の位置に関する報知を行うことが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 3 - 1 9 1 0 5 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

ところで、駐車車両によってできる死角から歩行者などが飛び出すことによって事故が発生することがある。この種の駐車中の事故を未然に防止できれば、駐車車両の周囲で積み卸し作業を行う運転者や、道路を渡ろうとする歩行者にとって望ましいことは明らかである。

そこで、本発明は、駐車中の車両周囲の事故を抑制可能にすることを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

上記目的を達成するために、車両に設けられる車両用警報装置において、前記車両が駐車中か否かを判定する車両状態判定部と、前記車両周囲の歩行者及び他の車両からなる各移動体を検出可能な移動体検出部と、前記駐車中の場合に、前記移動体同士が接触する危険度を判定する接触危険度判定部と、前記危険度、及び前記移動体の種別に応じた警報処理を行う警報部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

上記構成において、前記接触危険度判定部は、前記移動体の少なくとも位置に基づいて、前記自車両の平面視における 4 隅のいずれの隅の外側エリアで前記移動体同士が接触する危険度を判定することを特徴とする。

20

【 0 0 0 7 】

上記構成において、前記接触危険度判定部は、前記外側エリアに車幅方向で隣接する第 1 エリアと、前記外側エリアに車両前後方向で隣接する第 2 エリアとを設定し、前記第 1 及び第 2 エリアのいずれか一方に前記移動体が位置する場合、前記危険度を第 1 危険度と判定し、更に他方に他の前記移動体が位置する場合、前記危険度を前記第 1 危険度よりも高い第 2 危険度と判定することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

上記構成において、前記警報部は、前記第 1 危険度の場合に、前記車両周囲の移動体が歩行者だけであれば歩行者向けの警報処理を行う一方、前記車両周囲の移動体が他の車両だけであれば車両向けの警報処理を行うことを特徴とする。

30

【 0 0 0 9 】

上記構成において、前記警報部は、前記第 2 危険度の場合に、歩行者と他の車両の双方に向けた警報処理を行うことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

上記構成において、前記接触危険度判定部は、前記移動体の移動方向を特定し、前記移動体の移動方向と位置とに基づいて、前記外側エリアで前記移動体同士が接触する危険度を判定することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記構成において、前記警報部は、前記警報処理として、前記車両が有するクラクション及び方向指示器の少なくともいずれかを用いて警報することを特徴とする。

40

【 0 0 1 2 】

上記構成において、前記移動体検出部は、前記車両の周囲を撮影する撮影カメラの撮影画像に基づいて、前記車両周囲の前記移動体を検出することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、駐車中の車両周囲の事故を抑制可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の実施形態に係る警報装置を周辺構成と共に示すブロック図である。

50

- 【図 2】自車両周囲で発生するおそれのある事故の一例を示す図である。
- 【図 3】自車両周囲で発生するおそれのある事故の他の例を示す図である。
- 【図 4】危険度判定処理に使用するエリアを模式的に示した図である。
- 【図 5】接触エリアを隣接する 2 つのエリアと共に示した図である。
- 【図 6】危険度判定データを示す図である。
- 【図 7】各接触エリアの接触危険度の判定結果の具体例を示した図である。
- 【図 8】警報判定データを示す図である。
- 【図 9】図 7 の場合の警報処理を模式的に示した図である。
- 【図 10】警報装置の動作を示すフローチャートである。
- 【発明を実施するための形態】

10

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

図 1 は本発明の実施形態に係る警報装置を周辺構成と共に示すブロック図である。

この警報装置 10 は、車両 11 に搭載され、車両 11 に設けられた撮像部 12、ソナー 13、車両側センサー 14、方向指示器 15（ウインカーとも称する）、及びクラクション 16 と電氣的に接続されている。本実施形態において、車両 11 はトラックなどの商用車であり、以下、自車両 11 と表記する。なお、自車両 11 は、商用車以外の四輪車両でもよく、車両の種類は限定されない。

【0016】

撮像部 12 は、自車両 11 の前方を撮影するフロントカメラ 12 F、左側方を撮影する左サイドカメラ 12 L、右側方を撮影する右サイドカメラ 12 R、及び後方を撮影するリアカメラ 12 B からなる 4 台のカメラを備えている。撮像部 12 は、自車両 11 に設けられたナビゲーション装置などの公知の表示機能付き車載装置に使用されるものである。この表示機能付き車載装置は、自車両 11 の後進時などに乗員に向けて後方画像を表示したり、自車両 11 を周囲と共に上方から見下ろした俯瞰画像を生成して表示したりする公知の機能を有している。

20

【0017】

この撮像部 12 によって自車両 11 周囲を撮影することで、自車両 11 の前後左右に位置する歩行者及び他の車両からなる移動体を撮影可能である。

この警報装置 10 は、後述するように、自車両 11 に設けられた撮像部 12 を利用することによって、車両 11 周囲に位置する歩行者及び他の車両からなる移動体を撮影し、撮影画像から移動体を検出する。撮影される歩行者には、自車両 11 から降りて積み卸し作業を行う乗員も含まれる。

30

【0018】

ソナー 13 は、自車両 11 周囲に音波を送信し、その反射波を受信することによって、自車両 11 周囲に存在する物体の位置を検出可能な位置検出デバイスである。このソナー 13 は、自車両 11 に設けられたソナー利用装置に使用されるセンサーである。ソナー利用装置は、ソナー 13 を使用することによって自車両 11 内の乗員（例えば、運転者）に近接物の存在を報知する公知の機能を有している。

【0019】

40

一般的に、この種のソナー 13 は自車両 11 の前後のバンパーなどに取り付けられて自車両 11 の前方又は左右の近接物を検出する。このため、自車両 11 周囲に位置する歩行者及び他の車両からなる移動体を検出可能である。

この警報装置 10 は、後述するように、ソナー 13 によっても自車両 11 の前後左右の移動体を検出する。撮像部 12 とソナー 13 の両方を用いて移動体を検出することにより、自車両 11 周囲の移動体を高精度に検出可能である。なお、ソナー 13 に代えて、他の近接物検出センサーを用いてもよい。

【0020】

本構成の警報装置 10 は、自車両 11 周囲の歩行者及び他の車両からなる移動体に警報する車両用警報装置として機能する車載装置である。この警報装置 10 は、同図 1 に示す

50

ように、撮像部 1 2 及びソナー 1 3 を利用して自車両 1 1 周囲の移動体（後述する歩行者 3 0、他の車両 4 0）を検出可能な移動体検出部 2 1 を備えている。この警報装置 1 0 は、自車両 1 1 内の表示機能付き車載装置（例えばナビゲーション装置）などに内蔵される構成でもよい。

移動体検出部 2 1 は、撮像部 1 2 が有する 4 台のカメラ 1 2 F、1 2 L、1 2 R 及び 1 2 B の撮影画像を取得し、各撮影画像を画像認識することによって、自車両 1 1 の前後左右に位置する各移動体の位置及び種類（歩行者 or 車両）を特定する機能を有している。

また、移動体検出部 2 1 は、ソナー 1 3 を利用して自車両 1 1 の前後左右に位置する移動体の位置を検出し、撮像部 1 2 及びソナー 1 3 の双方の検出結果を利用することで自車両 1 1 周囲の移動体の位置及び種類を高精度に特定可能である。

10

【0021】

車両側センサー 1 4 は、自車両 1 1 が備えるセンサーを総称したものであり、自車両 1 1 に関する様々な車両情報を出力する。具体的には、車両側センサー 1 4 は、自車両 1 1 の車速を示すパルス信号を出力する車速センサー、及び、自車両 1 1 が備えるトランスミッションのシフト位置を示すシフト信号を出力するシフトポジションセンサーを含んでいる。

【0022】

本構成の警報装置 1 0 は、車両側センサー 1 4 からの車両情報に基づいて自車両 1 1 が駐車中か否かを判定する車両状態判定部 2 2 を備えている。具体的には、車両状態判定部 2 2 は、車速センサーの信号から自車両 1 1 が停車中と判定でき、且つ、シフト位置がパーキング位置であった場合に自車両 1 1 が駐車中であると判定する。

20

なお、駐車中か否かを判定する処理は、車速及びシフト位置だけで判定する方法に限定されず、例えば、自車両 1 1 が GPS センサーなどの位置センサーを備える場合、位置センサーを利用して自車両 1 1 が所定時間以上、停止している場合に停車中と判定してもよく、又は、自車両 1 1 の停車位置を地図データと照合し、駐車スペースであった場合に駐車中と判定してもよい。

【0023】

方向指示器 1 5 は、自車両 1 1 が右左折、及び進路方向を行う際にその方向を周囲に示すために使用される灯火器である。この方向指示器 1 5 は、一般的に、自車両 1 1 の前部左右、及び後部左右に設けられるので、自車両 1 1 の前後左右から方向指示器 1 5 の点滅を容易に視認可能である。

30

クラクション 1 6 は、自車両 1 1 の外部に警告音を発する警告音発生装置であり、警音器又はホーンとも称する。本構成の警報装置 1 0 は、自車両 1 1 が有する方向指示器 1 5 及びクラクション 1 6 をそれぞれ作動可能な警報部 2 3 を備えている。

【0024】

さらに、警報装置 1 0 は、自車両 1 1 の車外に向けて様々な警告音を放音可能な車外放音部 2 4 を備えている。車外放音部 2 4 は、例えばアンプ及びスピーカなどで構成され、警報部 2 3 によって駆動される。

一般的にクラクション 1 6 は 1 種類の警告音しか出力できないため、その警告音が歩行者 3 0 に対しての警告なのか否か判らない恐れがある。本構成では、車外放音部 2 4 によって人の声を模した合成音声の警告音を出力することによって、歩行者 3 0 などが判りやすい警告音を出力可能である。

40

【0025】

ところで、自車両 1 1 が駐車中の間、図 2 及び図 3 に例示するような接触事故が発生するおそれがある。図 2 は、自車両 1 1 の前方を横切る歩行者 3 0 と、自車両 1 1 の後方から到来した他の車両 4 0 が接触する飛び出し事故のケースを例示している。図 3 は、自車両 1 1 の後方を横切る歩行者 3 0（図 3 中、3 0 A）と、自車両 1 1 の側方を後方に移動する歩行者 3 0（図 3 中、3 0 B）とが接触する出会い頭事故のケースを例示している。

本構成の警報装置 1 0 は、自車両 1 1 周囲の事故を防止すべく、移動体（歩行者 3 0、他の車両 4 0）同士が接触する危険度（以下、接触危険度と表記する）を判定する危険度

50

判定処理を行い、接触危険度に応じた警報処理を行う。以下の説明において、歩行者 30 と車両 40 を特に区別する必要がない場合、移動体 30、40 と表記する。

【0026】

危険度判定処理について説明する。

図4は危険度判定処理に使用するエリアを模式的に示した図である。なお、図4では、上方から見下ろした自車両11を上記エリアと共に示している。

図4に示すように、自車両11の平面視における4隅の外側に相当するエリア（外側エリア）をそれぞれ「接触エリアX」に設定している。各接触エリアXは、図2及び図3に示すような接触事故が発生し易いエリアである。

撮像部12及びソナー13によって移動体30、40を検出可能な範囲は、接触エリアXに車幅方向で隣接する第1エリアAと、上記接触エリアXに車両前後方向で隣接する第2エリアBと、第1エリアA間に位置する第3エリアCと、第2エリアB間に位置する第4エリアDとに振り分けられる。

【0027】

このようにして、図5に示すように、接触エリアXのそれぞれに第1エリアA及び第2エリアBからなる2つの隣接エリアが設定される。

図6は危険度判定処理に使用する危険度判定データDKを示す図である。

この危険度判定データDKは、各接触エリアXに隣接する第1エリアA及び第2エリアBに移動体30、40が存在するか否かに応じて接触危険度を特定可能にするテーブル形式のデータである。なお、テーブル形式に限定されず、他形式のデータでもよい。

図6に示すように、第1エリアA及び第2エリアBのいずれにも移動体30、40が存在しない場合、接触危険度を値0（零）に設定する。また、第1エリアA及び第2エリアBのいずれか一方だけに移動体30、40が存在する場合、接触危険度を値1に設定する。また、第1エリアA及び第2エリアBの両方に移動体30、40が存在する場合、接触危険度を値2に設定する。このようにして、接触危険度は、接触の危険度が高いほど高い値に設定される。

【0028】

図1に示すように、警報装置10は、接触危険度判定部25を備えている。この接触危険度判定部25は、移動体検出部21の検出結果に基づいて第1及び第2エリアA、Bに移動体30、40が位置するか否かを判定し、危険度判定データDKに基づいて各接触エリアXでの接触危険度を判定する。図7は各接触エリアXの接触危険度の判定結果の具体例を示した図である。

このように、本構成では各接触エリアXに隣接する第1エリアA及び第2エリアBを設定し、これらエリアA、Bの一方又は両方に移動体30、40が位置するか否かに応じて接触危険度の値を変更する。したがって、移動体30、40の移動方向を特定することなく、移動体30、40の接触危険度を容易に判定可能である。

【0029】

図8は警報処理に使用する警報判定データDLを示す図である。

警報判定データDLは、接触危険度に応じた警報処理の内容を特定するデータである。具体的には、接触危険度が値0の場合、歩行者30（車両40以外の移動体に相当）及び車両40のいずれに対しても警報処理をしない（警報処理をキャンセルする）ことが規定される。また、接触危険度が値1の場合、歩行者30に対しては予め定めた警報音1を出力する処理が規定され、車両40に対しては方向指示器15の点滅周期を早くする処理が規定される。また、接触危険度が値2の場合、歩行者30に対しては予め定めた警報音2を出力すると共にクラクション16を鳴らす処理が規定され、車両40に対しては方向指示器15の点滅周期をさらに早くすると共にクラクション16を鳴らす処理が規定される。

【0030】

警報音1は、歩行者30向けの警報音であり、例えば「飛び出しに注意してください」といった歩行者30の注意を促す合成音声である。また、警報音2についても、歩行者3

10

20

30

40

50

0 向けの警報音であり、例えば「危険です。止まってください」といった歩行者 3 0 の停止を促す合成音声である。

車両 4 0 に対しては方向指示器 1 5、及び / 又はクラクション 1 6 によって警報処理を行うので、車両 4 0 内の乗員の注意を促し易い。つまり、方向指示器 1 5、及び / 又はクラクション 1 6 による警報処理は、主に車両 4 0 向けの警報処理である。

なお、接触エリア X 毎の接触危険度が異なる場合、そのうちの最も高い値の接触危険度に対応する警報処理が実行される。また、自車両 1 1 周囲に歩行者 3 0 と他の車両 4 0 が検出される場合、歩行者 3 0 向けの警報処理と車両 4 0 向けの警報処理との両方が実行される。

【 0 0 3 1 】

10

図 9 は図 7 の場合の警報処理を模式的に示した図である。図 7 の場合、最も高い接触危険度は値 2 であり、かつ、値 2 の接触危険度となった接触エリア X には、第 1 エリア A に歩行者 3 0 が位置し、第 2 エリア B に車両 4 0 が位置する。したがって、警報処理は、歩行者 3 0 向けの警報音 2 の出力と、車両 4 0 向けの方向指示器 1 5 の点滅周期をさらに早くする処理と、歩行者 3 0 及び車両 4 0 向けのクラクション 1 6 を鳴らす処理とが実行される。

なお、図 9 にはクラクション 1 6 の音が前後に出力される構成を例示しているが、クラクション 1 6 の放音方向、位置及び数は任意に設定可能である。但し、クラクション 1 6 の音声が自車両 1 1 周囲の全ての移動体 3 0、4 0 に届くようにすることが好ましい。また、車外放音部 2 4 の放音方向、位置及び数についても任意に設定可能である。車外放音部 2 4 の音声は、自車両 1 1 周囲の少なくとも全ての歩行者 3 0 に届くことが好ましい。

20

【 0 0 3 2 】

図 1 0 は警報装置 1 0 の動作を示すフローチャートである。

警報装置 1 0 は、車両状態判定部 2 2 によって車両側センサー 1 4 が出力する車両情報を取得し (ステップ S 1)、移動体検出部 2 1 によって自車両 1 1 周囲の移動体 3 0、4 0 を検出する処理を行う (ステップ S 2)。

警報装置 1 0 は、車両状態判定部 2 2 が車両情報に基づいて自車両 1 1 が駐車中と判定すると (ステップ S 3 ; Y E S)、次のステップ S 4 の処理に移行し、駐車中でないと判定すると (ステップ S 3 ; N O)、ステップ S 1 の処理に移行する。

【 0 0 3 3 】

30

警報装置 1 0 は、ステップ S 4 において、移動体検出部 2 1 によって自車両 1 1 周囲の移動体 3 0、4 0 の位置及び種類を特定する。次に、ステップ S 5 において、警報装置 1 0 は、接触危険度判定部 2 5 によって、移動体検出部 2 1 の検出結果に基づいて危険度判定処理を開始する。この危険度判定処理として、接触危険度判定部 2 5 は、特定した移動体 3 0、4 0 の位置を、第 1 ~ 第 4 エリア A ~ D からなる検知エリアに割り当てる処理を行い (ステップ S 5)、全ての移動体 3 0、4 0 の位置を検知エリアに割り当てると (ステップ S 6 ; Y E S) 危険度判定データ D K に基づいて各接触エリア X での接触危険度を判定する (ステップ S 7)。

【 0 0 3 4 】

40

全ての接触危険度を判定すると (ステップ S 8)、警報装置 1 0 は、警報部 2 3 によって、図 8 に示した警報判定データ D L に基づいて、接触危険度、及び移動体 3 0、4 0 の種類に応じた警報処理を実行する (ステップ S 9)。

具体的には、警報部 2 3 は、最も高い接触危険度が値 2 の場合、歩行者 3 0 向けの警報音 2 の放音処理を実行し、車両 4 0 向けの方向指示器 1 5 及びクラクション 1 6 を駆動する処理を実行する。また、警報部 2 3 は、最も高い接触危険度が値 1 の場合、歩行者 3 0 に対して警報音 1 の放音処理を実行し、車両 4 0 に対して方向指示器 1 5 を所定の点滅周期に駆動する処理などを実行する。

また、警報部 2 3 は、全ての接触危険度が値 0 の場合、つまり、自車両 1 1 周囲に移動体 3 0、4 0 が存在しない場合、警報処理を実行しない。上記ステップ S 1 ~ S 9 の処理は繰り返し実行されることによって、自車両 1 1 が駐車中になる毎に、接触危険度が継続

50

して判定され、接触危険度が所定値（値１）以上の場合に警報処理が実行される。以上が警報装置１０の動作である。

【００３５】

以上説明したように、本実施形態の警報装置１０は、本実施形態の警報装置１０は、自車両１１が駐車中か否かを判定する車両状態判定部２２と、自車両１１周囲の移動体３０、４０を検出可能な移動体検出部２１と、自車両１１が駐車中の場合に、自車両１１周囲の移動体３０、４０同士が接触する接触危険度を判定する接触危険度判定部２５と、接触危険度、及び移動体３０、４０の種別に応じた警報処理を行う警報部１０とを備えるので、駐車中の自車両１１周囲の事故を抑制することができる。

警報装置１０は、警報部２３によって接触危険度が所定値（値１）以上の場合、移動体３０、４０に向けた警報処理を行い、接触危険度が最も低い値０の場合、警報処理を実行しないので、接触危険度が相対的に高い場合にだけ警報処理を実行できる。

10

【００３６】

しかも、接触危険度判定部２５は、移動体３０、４０の少なくとも位置に基づいて、自車両１１の平面視における４隅のいずれの隅の外側エリア（接触エリアＸ）で移動体３０、４０同士が接触する接触危険度を判定する。これにより、飛び出し事故又は出会い頭事故を招く危険度を判定することができ、これら事故を抑制するように警報処理を実行できる。

この接触危険度の判定に際し、接触危険度判定部２５は、接触エリアＸに車幅方向で隣接する第１エリアＡと、接触エリアＸに車両前後方向で隣接する第２エリアＢとを設定し、各エリアＡ、Ｂのいずれか一方に移動体３０、４０が位置する場合、接触危険度を値１（第１危険度）と判定し、更に他方に他の移動体３０、４０が位置する場合、接触危険度を第１危険度よりも高い値２（第２危険度）と判定する。これによって、移動体３０、４０の位置を検出するだけで自車両１１周囲の接触事故に関する危険度の多段階判定が可能になる。

20

【００３７】

また、警報部２３は、図８に示す警報判定データＤＬに従い、値１である第１危険度の場合、自車両１１周囲に歩行者３０だけが存在するときは歩行者向け警報処理を行う一方、自車両１１周囲に他の車両４０だけが存在するときは車両向け警報処理を行う。したがって、自車両１１の歩行者３０及び／又は他の車両４０のそれぞれの注意を効果的に促すことができる。

30

しかも、警報部２３は、値２である第２危険度の場合、歩行者３０と他の車両４０の双方に向けた警報処理を行うので、歩行者３０と他の車両４０の双方に注意を促すことが可能である。

【００３８】

また、警報部２３は、警報処理として、自車両１１が有するクラクション１６及び方向指示器１５の少なくともいずれかを用いて警報するので、自車両１１の装備品を利用して特に他の車両４０の注意を促しやすくなる。

さらに、警報装置１０は、自車両１１の車外に向けて様々な警告音を放音可能な車外放音部２４を備え、この車外放音部２４を用いて歩行者３０へ警報するので、歩行者３０の注意を効果的に促しやすくなる。

40

【００３９】

さらに、移動体検出部２１は、自車両１１の前後左右を撮影する撮影カメラ１２Ｆ、１２Ｌ、１２Ｒ及び１２Ｂの撮影画像に基づいて、自車両１１周囲の移動体３０、４０を検出するので、自車両１１の装備品を利用して自車両１１周囲の移動体３０、４０を検出できる。

【００４０】

上記実施形態は、あくまでも本発明の一実施の態様を例示するものであって、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で任意に変形、及び応用が可能である。

例えば、上記の警報装置１０の各構成要素は分割してもよいし、併合してもよい。また

50

、各構成要素は、ハードウェアとソフトウェアの協働などにより任意に実現可能である。また、フローチャートについても、各ステップに対応する処理を分割してもよいし、併合してもよい。

【0041】

また、上記実施形態において、警報装置10が移動体30、40の移動方向を更に検出し、検出した移動方向と位置とに基づいて、自車両11の4隅のいずれの隅の外側エリア（接触エリアX）で移動体30、40同士が接触する接触危険度を判定するようにしてもよい。移動体30、40の移動方向を利用する分、接触危険度を高精度に判定し易くなる。

この場合、接触危険度判定部25、又は移動体検出部21が、撮像部12の撮像画像を画像認識する方法、又はソナー13により近づく移動体30、40を検出方法などによって、自車両11周辺の移動体30、40の移動方向を検出可能である。そして、接触危険度判定部25は、自車両11周囲を移動する移動体30、40の少なくともいずれか一方が、いずれかの接触エリアXに向けて移動している場合に、接触危険度を相対的に高い値に設定し、移動体30、40のいずれも接触エリアXから離れる側に移動している場合に、接触危険度を相対的に低い値（値0でもよい）に設定することが好ましい。また、接触エリアXに対し、移動体30、40が互いに死角となる位置から互いに近づく側に移動している場合、接触事故の可能性がより高いと予測できるため、最も高い接触危険度に設定することが好ましい。

【0042】

また、接触危険度判定部25又は移動体検出部21が、歩行者30の動きを検出し、及び/又は自車両11に接近する接近車である他の車両40の減速を検出するようにしてもよい。そして、警報部23は、歩行者30の動きがとまった場合、又は、自車両11に接近する接近車である他の車両40が減速した場合に、それぞれへの警告処理を終了するようにしてもよい。また、他の車両40が減速しない場合には、方向指示器15の点滅速度を早くし、歩行者30が止まらない場合には、車外放音部24の放音内容を変更するなどのより警告の度合いを高めた警告処理に変更するようにしてもよい。

【0043】

また、自車両11の前後左右を撮影する撮影カメラ12F、12L、12R及び12Bの撮影画像に基づいて自車両11周囲の移動体30、40を検出する場合を説明したが、これに限定されない。例えば、自車両11の前後の撮影カメラ12F、12Bの視野角が大きいことなどを理由として、前後のカメラ12F、12Bだけでも移動体30、40を十分に検出可能であれば、前後の撮影カメラ12F、12Bだけで移動体30、40を検出するようにしてもよい。この場合、車両状態判定部22によって駐車中と判定された場合、全カメラ12F、12L、12R及び12Bのうち、前後の撮影カメラ12F、12Bだけを作動させればよいので、消費電力の低減及び画像処理量の低減がし易くなる。

【0044】

また、上記実施形態では、自車両11が予め備える撮像部12及びソナー13を利用して移動体30、40を検出する場合を例示したが、移動体検出専用の撮像部12及びソナー13を警報装置10に設けるようにしてもよい。

また、撮像部12だけで移動体30、40を十分に検出可能な場合、或いはソナー13などの近接物検出センサーを備えない自車両11であった場合、近接物検出センサーによる移動体30、40の検出は省略してもよい。

また、上記実施形態において、自車両11の4隅の全てに接触エリアXを設定する場合を説明したが、少なくともいずれか1つ以上の隅に接触エリアXを設定すればよい。

【0045】

また、上記実施形態では、方向指示器15、クラクション16及び車外放音部24によって車外の移動体30、40に警報処理を行う場合を説明したが、これに限定されず、音声出力又は表示などを行う任意の出力デバイスによって車外の移動体30、40に警報処理を行うようにしてもよい。

10

20

30

40

50

さらに、図 1 などに示す警報装置 10 に本発明を適用する場合を説明したが、これに限定されず、様々な構成の車両用警報装置に本発明を広く適用可能である。

【符号の説明】

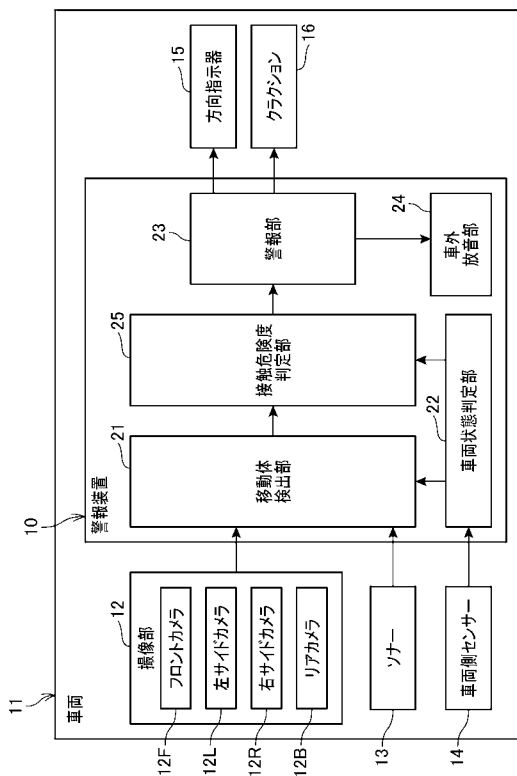
【0046】

- 10 警報装置
- 11 自車両
- 12 撮像部
- 13 ソナー
- 14 車両側センサー
- 15 方向指示器
- 16 クラクション
- 21 移動体検出部
- 22 車両状態判定部
- 23 警報部
- 24 車外放音部
- 25 接触危険度判定部
- 30 歩行者（移動体）
- 40 他の車両（移動体）
- X 接触エリア
- A ~ D 第 1 ~ 第 4 エリア
- DK 危険度判定データ
- DL 警報判定データ

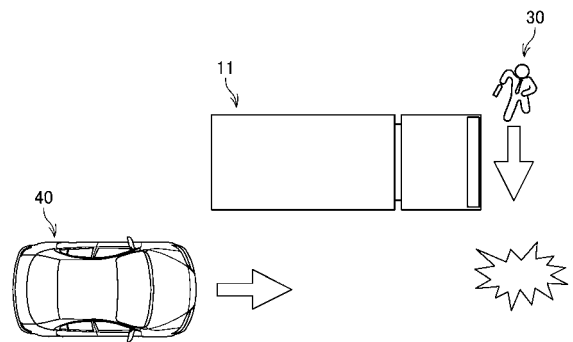
10

20

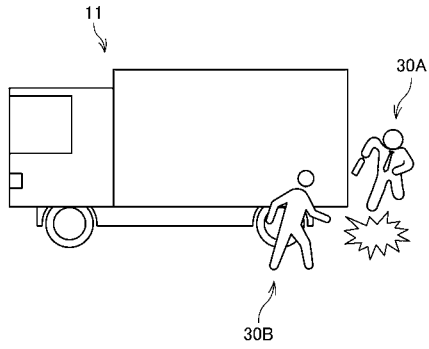
【図 1】



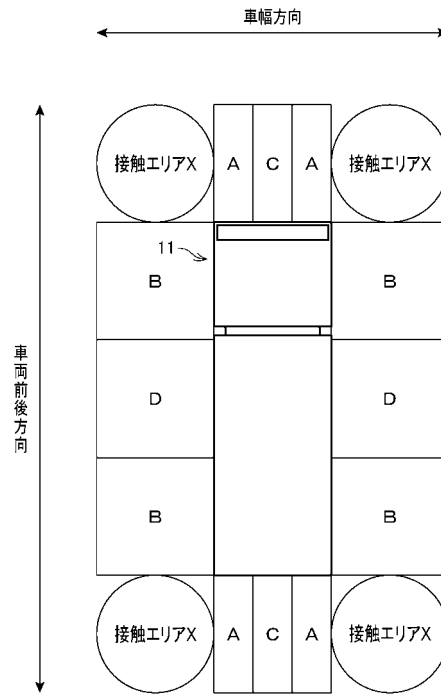
【図 2】



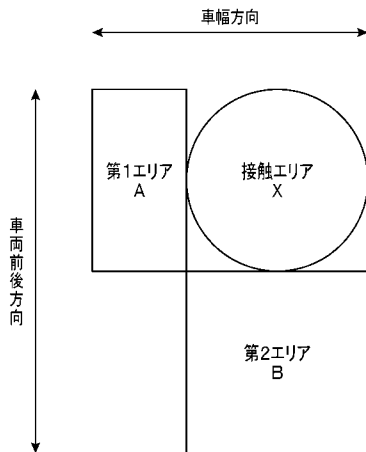
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

DK ↓

第1エリアA	第2エリアB	接触危険度
移動体なし	移動体なし	0
移動体なし	移動体あり	1
移動体あり	移動体なし	1
移動体あり	移動体あり	2

フロントページの続き

(72)発明者 姚 志鵬

埼玉県さいたま市中央区新都心7番地2 クラリオン株式会社内

Fターム(参考) 5C086 AA54 BA22 CA09 CA28 CB36 FA02

5H181 AA01 AA21 CC04 CC11 FF05 LL02 LL04 LL07 LL15 LL17