

(43) 国際公開日
2009年5月14日 (14.05.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/060581 A1

- (51) 国際特許分類:
G08G 1/16 (2006.01) B60W 30/08 (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01) G08G 1/09 (2006.01)
B60T 7/12 (2006.01) H04N 7/18 (2006.01)
B60W 30/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/003152
- (22) 国際出願日: 2008年10月31日 (31.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-286908 2007年11月5日 (05.11.2007) JP
特願2008-279005
2008年10月30日 (30.10.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU TEN LIMITED) [JP/JP];
〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 Hyogo (JP).

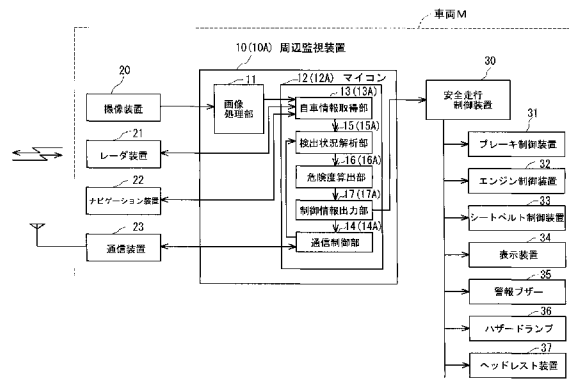
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 土橋剛貴 (TUCHIHASHI, Masataka) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 大口勝之 (OHGUCHI, Katsuyuki) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 島伸和 (SHIMA, Nobukazu) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 篠宮知宏 (SHINOMIYA, Tomohiro) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 片山満 (KATAYAMA, Mitsuru) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 黒野泰寛 (KURONO, Yasuhiro) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP). 川原慎太郎 (KAWAHARA, Shintarou) [JP/JP]; 〒6528510 兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号 富士通株式会社内 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: VICINITY MONITORING DEVICE, SAFE TRAVEL SUPPORTING SYSTEM, AND VEHICLE

(54) 発明の名称: 周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両

[図1]



M	VEHICLE	16(16A)	DANGER DEGREE CALCULATING SECTION
20	IMAGING DEVICE	17(17A)	CONTROL INFORMATION OUTPUT SECTION
21	RADAR DEVICE	14(14A)	COMMUNICATION CONTROL SECTION
22	NAVIGATION DEVICE	30	SAFE TRAVEL CONTROL DEVICE
23	COMMUNICATION DEVICE	31	BRAKE CONTROL DEVICE
10(10A)	VICINITY MONITORING DEVICE	32	ENGINE CONTROL DEVICE
11	IMAGE PROCESSING UNIT	33	SEATBELT CONTROL DEVICE
12(12A)	MICROCOMPUTER	34	DISPLAY DEVICE
13(13A)	VEHICLE INFORMATION ACQUIRING SECTION	35	WARNING BUZZER
15(15A)	DETECTED SITUATION ANALYZING SECTION	36	HAZARD LAMP
		37	HEADREST DEVICE

(57) Abstract: A vicinity monitoring device enabling more appropriate vehicle control by communicating vehicle vicinity monitoring information with another vehicle in consideration of the situation of the vehicle detected (monitored) by the another vehicle. The device provided in a vehicle comprises a vehicle information acquiring section (13) for acquiring vehicle information including vicinity monitoring information detected by means for monitoring the vicinity situation of the vehicle, a communication control section (14) for receiving another-vehicle information including vicinity monitoring information detected by another vehicle and controlling transmission of the acquired vehicle information,

[続葉有]



WO 2009/060581 A1



(74) 代理人: 井内龍二 (IUCHI, Ryuji); 〒5950025 大阪府
泉大津市旭町 1 8 番 1 - 3 1 0 3 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

a detected situation analyzing section (15) for analyzing the situation of the vehicle detected by the another vehicle on the basis of the acquired vehicle information and the received another-vehicle information, and a control information output section (17) for outputting vehicle control information created with reference to the analyzed situation.

(57) 要約: 他車両との間で、車両の周辺監視情報をやり取りして、他車両での自車両の検出 (監視) 状況が考慮された、より適切な車両制御を実行させることができる周辺監視装置を提供することを目的としており、自車両の周辺状況を監視する手段で検出された周辺監視情報を含む自車情報を取得する自車情報取得部 13 と、他車両で検出された周辺監視情報を含む他車情報の受信処理、及び取得した自車情報の送信処理の制御を行う通信制御部 14 と、取得した自車情報と受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況を解析する検出状況解析部 15 と、検出状況解析部 15 により解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された車両制御情報を出力する制御情報出力部 17 とを装備する。

明 細 書

周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両 技術分野

[0001] 本発明は周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両に関し、より詳細には、車両の周辺状況を監視する周辺監視装置、該周辺監視装置から出力される車両制御情報に基づいて、車両の安全走行を支援する制御を行う安全走行支援システム、該安全走行支援システムが搭載された車両に関する。

背景技術

[0002] 近年、自車両周辺に存在する物体を検出するレーダ装置や、自車両周辺の画像を撮影する撮像装置などを車両に搭載し、これらのレーダ装置や撮像装置などで検出された情報に基づいて、他車両との衝突事故等の発生を未然に防止したり、衝突時の被害を軽減するように車両を制御する安全走行支援システムが提案されている。

[0003] 例えば、下記の特許文献 1 には、レーザレーダやカメラなどで自車両の周辺状況を検出し、これらの周辺状況を基にして方向別の安全度を判定し、危険度の高い方向へ車両を移動させる操作（ステアリングホイールの操作など）を制限して、車両の接触を防止する接触防止システムが開示されている。

[0004] 上記特許文献 1 記載の接触防止システムでは、レーザレーダやカメラなどで自車両の周辺状況を検出するように構成されているが、レーザレーダやカメラは、気象状況などによって物体の検出や認識精度が低下することがあり、また、自車周辺の限られた検出範囲内にある物体しか検出することができなかった。

[0005] そこで、下記の特許文献 2 には、より広範囲の他車両の情報が得られるようにするために、車車間通信により他車の走行データ（所定時間経過後の予測位置、予測速度、予測加速度）を取得し、該取得した他車の走行データと、自車側で算出された自車の走行データとに基づいて、両車両の衝突の可能性を判定し、衝突の可能性がある場合に、衝突を回避するための自車の回避

動作を制御する車両用走行制御装置が開示されている。

[0006] 上記特許文献2記載の車両用走行制御装置では、車車間通信によって他車の走行データを受信して、他車の走行データと自車の走行データとから、他車との衝突の可能性を判断するようになっているが、両車両の位置と走行速度から衝突の可能性を判断しているだけであり、他車両が自車両を監視対象物として検出しているか否かといった情報については、車両の制御に利用されていなかった。

例えば、自車両の後方に他車両が追走している場合において、自車両では、後方にいる他車両を検出（監視）できていない状況であっても、他車両では、前方にいる自車両を前方レーダ装置などで検出（監視）できている状況もあり、他車両が自車両を検出しているかどうかという検出（監視）状況を示す情報までは、自車両側での車両制御に活用されていなかった。

特許文献1：特開2004-220422号公報

特許文献2：特開2000-207691号公報

発明の開示

[0007] 本発明は上記課題に鑑みなされたものであって、通信可能な車両との間で、車両の周辺監視情報をやり取りして、車両どうしの検出（監視）状況、例えば、他車両での自車両の検出（監視）状況も考慮された、より適切な車両制御を実行させることができる周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両を提供することを目的としている。

[0008] 上記目的を達成するために本発明に係る周辺監視装置（1）は、通信可能な車両との間で車両の周辺監視情報を含む車両情報のやり取りを行う通信制御手段と、該通信制御手段でやり取りされた各車両の前記車両情報に基づいて、車両どうしの検出状況を解析する検出状況解析手段と、該検出状況解析手段により解析された車両どうしの検出状況が考慮された車両制御情報を出力する制御情報出力手段とを備えていることを特徴としている。

[0009] 上記周辺監視装置（1）によれば、前記通信制御手段でやり取りされた各車両の前記車両情報に基づいて、車両どうしの検出状況を解析され、該解析

された車両どうしの検出（監視）状況が考慮された車両制御情報が出力される。

したがって、上記周辺監視装置（１）を車両に搭載すれば、車両どうしの検出（監視）状況が考慮された、安全走行を支援する種々の車両制御を実行させることが可能となり、車両どうしの検出状況に応じた適切、かつ安全性も配慮された車両制御を実行させることができる。

[0010] また、上記周辺監視装置（１）は、車両に搭載される形態だけでなく、例えば、車両との無線通信が可能な路側機、又は該路側機と通信可能な監視センター等、車外に設ける構成とすることもできる。係る構成とすれば、前記路側機又は前記監視センターで車両どうしの検出状況が解析されるので、車両では、前記路側機又は前記監視センターで解析された車両どうしの検出状況（監視状況）や該検出状況が考慮された車両制御情報を取り込むことにより、車両どうしの検出状況が考慮された、安全走行を支援する種々の車両制御を実行させることが可能となる。したがって、車両側の装置の機能（解析処理等のための演算機能等）を高めることなく、すなわち、部品コストを抑えることができ、しかも、車両どうしの検出状況に応じた適切、かつ安全性も配慮された車両制御を実行させることができる。

[0011] また本発明に係る周辺監視装置（２）は、上記周辺監視装置（１）において、自車両の周辺状況を監視する手段で検出された周辺監視情報を含む自車情報を取得する自車情報取得手段を備え、前記通信制御手段が、他車両で検出された周辺監視情報を含む他車情報の受信処理、及び前記取得した自車情報の送信処理の制御を行うものであり、前記検出状況解析手段が、前記取得した自車情報と前記受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況を解析するものであり、前記制御情報出力手段が、前記検出状況解析手段により解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された車両制御情報を出力するものであることを特徴としている。

[0012] 上記周辺監視装置（２）によれば、前記取得した自車情報と前記受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況が解析され、該解析さ

れた他車両での自車両の検出状況が考慮された車両制御情報が出力される。
したがって、周辺監視装置から出力された車両制御情報を取得した安全走行制御手段において、他車両での自車両の検出状況が考慮された、安全走行を支援する車両制御を実行させることができ、他車両での自車両の検出状況に応じた適切、かつ安全性も配慮された車両制御を実行させることができる。

[0013] また本発明に係る安全走行支援システム（１）は、請求項２～９のいずれかの項に記載の周辺監視装置と、該周辺監視装置の前記制御情報出力手段から出力された車両制御情報を取り込み、該車両制御情報に基づいて、安全走行を支援する車両の制御を行う安全走行制御手段とを含んで構成されていることを特徴としている。

[0014] 上記安全走行支援システム（１）によれば、前記周辺監視装置において、前記取得した自車情報と前記受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況が解析され、該解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された車両制御情報が前記安全走行制御手段に出力され、該安全走行制御手段において、他車両での自車両の検出状況が考慮された、安全走行を支援する車両制御、例えば、車両のブレーキなどの制動手段、車両のエンジンなどの動力手段、警告表示や警告音を出力する報知手段、及び車両のシートベルトなどの乗員保護手段などの制御を実行することができ、他車両での自車両の検出状況に応じた適切、かつ安全性が配慮された精度の高い車両制御を行うことができるシステムを実現することができる。

[0015] また本発明に係る安全走行支援システム（２）は、上記周辺監視装置（１）が、車両との間で情報のやり取りが可能な監視センターに装備され、前記周辺監視装置の前記制御情報出力手段から出力された車両制御情報を取り込み、該車両制御情報に基づいて、安全走行を支援する車両の制御を行う安全走行制御手段が車両に装備されていることを特徴としている。

[0016] 上記安全走行支援システム（２）によれば、前記監視センターで車両どうしの検出状況が解析されるので、車両では、前記監視センターで解析された車両どうしの検出状況（監視状況）や該検出状況が考慮された車両制御情報

を取り込むことにより、車両どうしの検出状況が考慮された、安全走行を支援する種々の車両制御を実行させることが可能となる。したがって、車両側の装置の機能（解析処理等のための演算機能等）を高めることなく、すなわち、部品コストを抑えることができ、しかも、車両どうしの検出状況に応じた適切、かつ安全性も配慮された車両制御を実行させることができるシステムを実現することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の実施の形態（１）に係る周辺監視装置が採用された安全走行支援システムの概略構成を示したブロック図である。

[図2]（a）は、通信装置を介して他車両に送信される自車情報のデータ構造を模式的に示した図であり、（b）は、通信装置を介して他車両から受信した他車情報のデータ構造を示した図である。

[図3]（a）、（b）は、安全走行支援システムが搭載された自車両Aと、他車両B、Cとの走行位置関係を模式的に示した図である。

[図4]（a）は、図3（a）に示した走行位置関係で、自車両Aから送信される自車情報と、受信した他車両B、Cの他車情報のデータを、（b）は、図3（b）に示した走行位置関係で、自車両Aから送信される自車情報と、受信した他車両B、Cの他車情報のデータを示した図である。

[図5]実施の形態（１）に係る周辺監視装置のマイコンに記憶されている車両制御テーブルの一例を示した図である。

[図6]実施の形態（１）に係る周辺監視装置におけるマイコンの行う処理動作を示したフローチャートである。

[図7]実施の形態（２）に係る周辺監視装置におけるマイコンの行う処理動作を示したフローチャートである。

[図8]実施の形態（３）に係る安全走行支援システムの概略構成を説明するための図である。

[図9]実施の形態（３）に係る安全走行支援システムを構成する車載用システムの概略構成を示したブロック図である。

[図10]実施の形態（３）に係る安全走行支援システムを構成する監視センターの概略構成を示したブロック図である。

[図11]実施の形態（３）に係る安全走行支援システムを構成する車載用システムと、監視センターとで行われる処理動作を示したフローチャートである。

符号の説明

- [0018] １０、１０Ａ、１１０ 周辺監視装置
- １１ 画像処理部
- １２、１２Ａ マイコン
- １３ 自車情報取得部
- １４、１４Ａ、１１２ 通信制御部
- １５、１５Ａ、１１３ 検出状況解析部
- １６、１６Ａ、１１４ 危険度算出部
- １７、１７Ａ、１１５ 制御情報出力部
- ２０ 撮像装置
- ２１ レーダ装置
- ２２ ナビゲーション装置
- ２３、２３Ａ 通信装置
- ３０ 安全走行制御装置
- １１１ サーバ

発明を実施するための最良の形態

- [0019] 以下、本発明に係る周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両の実施の形態を図面に基づいて説明する。図１は、実施の形態（１）に係る周辺監視装置が採用された安全走行支援システムの概略構成を示したブロック図である。

- [0020] 図中１０は、周辺監視装置を示しており、車両周辺の画像を撮影する撮像装置２０が、周辺監視装置１０の画像処理部１１を介してマイコン１２（の自車情報取得部１３）に接続されている。画像処理部１１では、撮像装置２

0から出力された撮像データを取り込み、撮像データの画像処理、例えば、フィルタリング処理、エッジ検出処理、輪郭抽出処理などの物体認識に必要な画像処理が行われ、画像処理データがマイコン12に出力される。マイコン12では、自車情報取得部13により画像処理部11から出力された画像処理データを取り込み、物体（車両、道路等の白線、歩行者など）の認識処理が行われる。なお、撮像装置20は、小型カメラから構成されており、その設置位置や個数については、システムの仕様に応じて設定される。

[0021] また、車両周辺に存在する物体を検出するレーダ装置21が、周辺監視装置10のマイコン12（の自車情報取得部13）に接続されており、マイコン12の自車情報取得部13では、レーダ装置21で検出された物体との距離、相対速度、方位等の検出データを取り込む処理も行われる。なお、レーダ装置21は、アンテナ部、送受信部、走査部、物体との距離、相対速度、方位（角度）を検出する検出部など（いずれも図示せず）を含んで構成されている。レーダ装置21の車両への設置位置、個数、及びその種類は、特に限定されないが、検出方向、検出範囲、検出対象物などを考慮して設定される。なお、送受信波としては、ミリ波、マイクロ波等の電波の他、光、レーザー、超音波なども適用可能であり、また、走査部には、電子スキャン方式、メカスキャン方式などの走査機構が適宜採用され得る。

[0022] また、自車位置を検出しながら目的地までの経路誘導などを行うナビゲーション装置22が、周辺監視装置10のマイコン12（の自車情報取得部13）に接続されており、マイコン12の自車情報取得部13では、ナビゲーション装置22から現在位置データ（地図座標データ）、渋滞情報や工事情報などの道路交通情報、気象情報、時刻情報なども取り込むことが可能となっている。なお、ナビゲーション装置22は、GPS受信機、表示部、地図データなどが記憶された記憶部、交通・気象情報受信部、時計部、これら各部を制御するナビ制御部など（いずれも図示せず）を含んで構成されている。

[0023] また、自車両の周辺に存在する他車両との間でデータ通信を行う無線通信

機能を備えた通信装置 23 が、周辺監視装置 10 のマイコン 12（の通信制御部 14）に接続されており、マイコン 12 の通信制御部 14 では、通信装置 23 を介して、他車両から他車情報を受信する処理や、自車両で検出された自車情報を送信する処理の制御が行われる。なお、通信装置 23 としては、車車間で直接、無線通信が行える機能を備えた装置（例えば、ミリ波等を用いたレーダ装置など）の他、無線基地局などを中継して間接的に車車間で無線通信が行える機能を備えた装置（例えば、携帯電話機や通信機能（インターネット接続機能も含む）が搭載されたナビゲーション装置など）を適用することもできる。

[0024] 例えば、レーダ装置 21 としてミリ波レーダが採用された場合、車車間通信にもこのレーダ装置 21 を使用する構成とすることにより、レーダ装置 21 と通信装置 23 との機能統合を図ることができ、システムのコストダウンが可能となる。

[0025] 図 2（a）は、通信装置 23 を介して他車両に送信される自車情報のデータ構造を示した図であり、図 2（b）は、通信装置 23 を介して他車両から受信した他車情報のデータ構造を示した図である。

[0026] 自車情報のデータ構造は、自車両の識別情報（自車両 ID）、走行位置を示す自車位置（地図座標）データ（X、Y）、撮像装置 20 やレーダ装置 21 で検出された他車両データ（他車両との距離、相対速度、方位）、他車両との衝突危険度を含んで構成されている。

[0027] また、他車両から受信する他車情報のデータ構造は、自車情報のデータ構造と略同様のデータ構造となっており、他車両（データを送信した車両）の識別情報（他車両 ID）、走行位置を示す他車位置（地図座標）データ（X、Y）、他車両（データを送信した車両）で検出された他車両データ（他車両で検出された他車両との距離、相対速度、方位）、他車両との衝突危険度を含んで構成されており、受信した他車情報は、マイコン 12 内の記憶部（RAM）に蓄積されるようになっている。なお、他車両との衝突危険度については後述する。

[0028] また、周辺監視装置 10 は、画像処理部 11 と、各部を制御するマイコン 12 とを含んで構成されており、マイコン 12 は、安全走行制御装置 30 に接続されている。CPU、RAM、ROM（いずれも図示せず）を含んで構成されているマイコン 12 は、上記したように、撮像装置 20 から画像処理部 11 を介して画像処理データを取得する処理、ナビゲーション装置 22 から位置データなどを取得する処理、レーダ装置 21 からレーダ検出データを取得する処理を行う自車情報取得部 13、及び通信装置 23 を介して自車情報を送信したり、他車情報を受信する通信処理の制御を行う通信制御部 14 を含んで構成されており、また、画像処理部 11 から取り込んだ画像処理データの物体認識処理も行うようになっている。

[0029] さらに、マイコン 12 は、自車両で取得した物体認識データ、レーダ検出データ、位置データなどに基づく自車情報（図 2（a）参照）と、受信した他車情報（図 2（b）参照）とに基づいて、他車両での自車両の検出状況を解析する検出状況解析部 15、解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された他車両との衝突危険度を求める危険度算出部 16、解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報を安全走行制御装置 30 に出力する制御情報出力部 17 とを備えている。

[0030] なお、他車両との衝突危険度とは、自車両の通信エリア内で走行している他車両との接触や衝突などの事故が発生する危険度を示す情報であり、自車両と他車両との距離や相対速度を基にして、さらに車速、天候、時間帯、走行位置、交通量などの情報や、他車両での自車両の検出状況（すなわち、他車両で自車両が検出（監視）されているか否か）などの情報が考慮されて算出される情報である。

[0031] 周辺監視装置 10 のマイコン 12 の制御情報出力部 17 から出力される車両制御情報を取り込む安全走行制御装置 30 は、ブレーキ制御装置 31、エンジン制御装置 32、シートベルト制御装置 33、メータパネル内に設けられた表示装置 34、警報ブザー 35、ハザードランプ 36、及びヘッドレス

ト装置 37 などに接続されている。

[0032] 安全走行制御装置 30 では、周辺監視装置 10 から取得した車両制御情報に基づいて、自車両の前方に他車両が存在する場合に、該他車両との衝突危険度が高くなると、警報ブザー 35 を鳴らしたり、表示装置 34 に警告表示を行う制御を行い、運転者に衝突の危険性を報知したり、また、運転者による衝突回避操作が不適切で衝突を避けられない場合は、ブレーキ制御装置 31 を制御して、ブレーキ操作がなくてもブレーキを作動させたり、シートベルト制御装置 33 を制御して、シートベルトを巻き取る動作を制御することで、衝突時の衝撃を軽減させたり、乗員の被害を低減させる制御を行うようになっている。

[0033] また、自車両の後方に他車両が存在する場合に、該他車両との衝突危険度が高くなると、ハザードランプ 36 を点灯させて、他車両の運転者に衝突の危険性を報知したり、また、他車両の追突が避けられない場合は、ヘッドレスト装置 37 を駆動させて、運転席や助手席のヘッドレストを所定の方向に移動させて、追突された時の乗員の被害（むち打ち傷害）を軽減させる制御を行うようになっている。

[0034] すなわち、ブレーキ制御装置 31 では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信号を取り込み、該制御信号に基づいて、ブレーキ操作がなくても強制的にブレーキを作動させる制御が行われるようになっており、エンジン制御装置 32 では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信号を取り込み、該制御信号に基づいて、燃料供給量を強制的にカットするフューエルカット制御等、エンジン制御による減速制御が行われるようになっている。また、シートベルト制御装置 33 では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信号を取り込み、該制御信号に基づいて、シートベルトを自動的に巻き取る動作の制御が行われるようになっている。

[0035] また、表示装置 34 では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信号を取り込み、運転者に危険を知らせる表示を行う制御が行われるようになっており、警報ブザー 35 では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信

号を取り込み、運転者に危険を知らせる警報音を出力する制御が行われるようになっている。

[0036] なお、表示装置 34 として、ナビゲーション装置 22 の表示部を適用することが可能であり、運転者に危険を知らせる表示として、例えば、画面の色を変化させる、点滅・フラッシュ表示させる等、画面の強調表示による危険報知を行う、又は危険状態を報知する文字、図形、アニメーション画像で示した情報を表示する構成などが採用され得る。また、前記アニメーション画像としては、自車両と、衝突等の危険性のある他車両との位置（距離）関係が把握できる画像を表示し、同時に走行速度や衝突危険度などの情報を表示する形態が好ましい。また、警報ブザー 35 として、ナビゲーション装置 22 の音声出力機能を適用することができ、警報音のほか、危険を報知する音声を出力させる構成とすることもできる。

[0037] また、ハザードランプ 36 では、安全走行制御装置 30 から出力される点灯信号によりランプが点灯され、ヘッドレスト装置 37 では、安全走行制御装置 30 から出力された駆動信号を取り込み、該駆動信号に基づいて、ヘッドレストを移動させるモータ等の駆動部が作動されて、運転席や助手席のヘッドレストが所定の方向に移動されるようになっている。

[0038] これら撮像装置 20、レーダ装置 21、ナビゲーション装置 22、通信装置 23、周辺監視装置 10、安全走行制御装置 30、ブレーキ制御装置 31、エンジン制御装置 32、シートベルト制御装置 33、表示装置 34、警報ブザー 35、ハザードランプ 36、及びヘッドレスト装置 37 を含んで車両 M に搭載された安全走行支援システムが構成されている。

[0039] 次に実施の形態（１）に係る周辺監視装置 10 で行われる車車間通信と、受信した他車情報の解析動作について説明する。

図 3（a）、（b）は、上記した安全走行支援システムが搭載された自車両 A と、上記した安全走行支援システムが搭載された他車両 B、C との走行位置関係の一例を示した図である。

[0040] また、図 4（a）は、図 3（a）に示した走行位置関係において、自車両

Aから送信される自車情報と、自車両Aで受信した他車両B、Cの他車情報のデータを示しており、図4（b）は、図3（b）に示した走行位置関係において、自車両Aから送信される自車情報と、自車両Aで受信した他車両B、Cの他車情報のデータを示している。なお、図4（a）、（b）中の○、□は、検出値を示している。

[0041] また、図3における、扇形で示している領域fが、車両前方の物体検出領域を示しており、領域rが、車両後方の物体検出領域を示しており、図中の上向きの矢印が走行方向を示している。この場合、少なくとも車両の前方と後方の所定範囲内にある物体を検出することができるようになっており、その検出（監視）距離は、後方領域rよりも前方領域fの方が長めに設定されている。また、自車両Aと、他車両B、Cとが互いに通信できるエリア内にあるものとして説明する。

[0042] まず、図3（a）に示した走行位置関係において、自車両Aでは、他車両Bを前方に検出しており、他車両Bでは、自車両A、他車両Cがともに検出されておらず、また、他車両Cにおいても、自車両A、他車両Bがともに検出されていない。

[0043] この場合、自車両Aでは、自車両Aの位置データ、検出された他車両Bの検出データ、衝突危険度を含む自車両Aの自車情報を他車両B、Cに送信する一方、他車両B、Cからは、それぞれ他車両B、Cの位置データのみからなる他車両B、Cの他車情報を受信する。

[0044] そして、自車両Aでは、自車両Aの自車情報と、受信した他車両B、Cの他車情報とに基づいて、他車両B、Cで検出（監視）されている車両と、自車両Aとの位置関係を解析する処理が行われる。この場合、他車両B、Cで検出されている車両が存在しないため、自車両Aでは、他車両B、Cが自車両Aを検出していないと判定される。その後、自車両Aでは、自車両Aで検出している他車両Bとの衝突危険度に、1より大きい係数を掛けて、衝突危険度を上げる演算処理が行われ、該変更された衝突危険度に対応する車両制御が実行されるようになっている。

[0045] なお、この場合、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が比較的小さい場合（衝突の可能性が低い場合）、係数は、1より大きな値で比較的小さい値が設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性をより高めるために、衝突危険度が比較的小さい場合よりも大きな値が係数として設定される。また、他車両Cについては、お互いに検出範囲外に位置するので、この場合、衝突危険度の算出は行われなくなっている。

また、同様な処理が、他車両B、Cに搭載された周辺監視装置でも行われるようになっている。

[0046] 次に、図3（a）に示した走行位置関係から図3（b）に示した走行位置関係に変わると、自車両Aでは、他車両B、Cがともに検出されておらず、また、他車両Bにおいても、自車両A、他車両Cがともに検出されておらず、一方、他車両Cでは、自車両Aが前方に検出され、他車両Bは検出されていない状態となっている。

[0047] この場合、自車両Aでは、自車両Aの位置データのみからなる自車両Aの情報を他車両B、Cに送信する一方、他車両Bからは、他車両Bの位置データのみからなる他車両Bの情報を受信し、他車両Cからは、他車両Cの位置データ、検出された自車両Aの検出データ、衝突危険度を含む他車両Cの情報を受信する。

[0048] そして、自車両Aでは、自車両Aの自車情報と、受信した他車両B、Cの他車情報とに基づいて、他車両B、Cで検出されている車両と、自車両Aとの位置関係を解析する処理が行われる。具体的には、他車両Cの他車情報に含まれる他車両Cの位置データ、及び他車両Cで検出されている車両の検出データ（距離、相対速度、方位）と、自車情報に含まれる自車両Aの位置データとを照合し、他車両Cで検出されている車両の位置が、自車両Aの位置と一致するか否かを解析する処理が行われる。

[0049] この場合、他車両Cで検出されている車両の位置が、自車両Aの位置と一致していると解析され、自車両Aでは、他車両Cが自車両Aを検出している

と判定される。その後、自車両Aでは、他車両Cの他車情報に含まれている衝突危険度に、1より小さい係数を掛けて、衝突危険度を下げる演算処理が行われ、該変更された衝突危険度に対応する車両制御が実行されるようになっている。

[0050] なお、この場合、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性を損なわないように、1より小さな値で1に近い値が係数に設定され、衝突危険度が小さい場合（衝突の可能性が低い場合）は、衝突危険度が大きい場合よりも小さな値が係数として設定される。

[0051] また、周辺監視装置10のマイコン12には、他車両との衝突危険度と、車両制御内容との関係が定義された車両制御テーブルが記憶されており、その一例を図5に示している。図5に示した車両制御テーブルでは、自車両の前方に他車両が存在する場合と、自車両の後方に他車両が存在する場合とに分けて車両制御情報が定義されている。

[0052] 自車両の前方に他車両が存在する場合においては、他車両との衝突危険度がある値より小さい場合、特に車両制御は行われないように定義されており、他車両との衝突危険度がある値より大きくなると、まず、表示装置34や警報ブザー35による警報制御、さらに大きくなると、車両のブレーキを作動させる制御、さらにシートベルトの巻き取り制御が、順次追加されるように定義されている。

[0053] なお、上記した表示装置34や警報ブザー35による警報制御と同時に、車両Mのヘッドランプ（図示せず）をパッシング動作させる制御を行い、前方の他車両に自車両の存在を早目に気付かせる構成とすることもできる。

[0054] また、自車両の後方に他車両が存在する場合においては、他車両との衝突危険度がある値より小さい場合、特に車両制御は行われないように定義されており、他車両との衝突危険度がある値より大きくなると、まず、ハザードランプ36によるハザード点灯制御、さらに大きくなると、ヘッドレスト装置37を作動させる制御が追加されるように定義されている。

- [0055] なお、上記したハザードランプ 36 によるハザード点灯制御と同時に、車両 M のブレーキランプ（図示せず）を点滅又は点灯させる制御を行い、後方の他車両にブレーキ動作を促す構成とすることもできる。
- [0056] また、安全走行制御装置 30 に接続される装置としては、図 1 に示したものの（ブレーキ制御装置 31 等）の他、運転状況を示す画像データを含む情報、例えば、運転者の視線位置付近に設置された CCD カメラ等の撮像手段で撮像された自車と周辺状況の画像データを、日時や車速等の走行データとともにメモリに記録するドライブレコーダ装置を含めることができる。
- [0057] 係る構成によれば、他車両との衝突危険度がある値より大きくなった（衝突の危険性がかなり高くなった）場合に、安全走行制御装置 30 からドライブレコーダ装置を起動させる制御信号を出力して、ドライブレコーダ装置を起動させ、画像データ等の記録を開始させる制御を行うことができ、万が一の事故時における状況解析に役立てることができる。
- [0058] さらに、安全走行制御装置 30 に接続される装置として、ステアリングの操舵をアシストする操舵制御装置を含めることができる。係る構成によれば、前方にいる他車両との衝突危険度がある値より大きくなった（衝突の危険性がかなり高くなった）場合に、操舵制御装置では、安全走行制御装置 30 から出力された制御信号に基づいて、他車両との衝突を避ける、又は衝突の被害を抑える方向にステアリングを自動で転舵させる制御を行うことで、運転者のステアリング操作をアシストすることが可能となる。
- [0059] 次に実施の形態（1）に係る周辺監視装置 10 におけるマイコン 12 の行う処理動作を図 6 に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、本処理動作は、所定間隔で繰り返し実行されるようになっている。
- [0060] まず、ステップ S1 では、自車情報の取得処理、すなわち、撮像装置 20 から撮像データ、レーダ装置 21 からレーダ検出データ、ナビゲーション装置 22 から自車位置データなどをそれぞれ取得する処理を行い、その後ステップ S2 に進み、ステップ S2 では、取得したデータの解析（すなわち、物体検出や認識）処理を行い、その後ステップ S3 に進む。

[0061] ステップS 3では、監視対象となる他車両が検出されたか否かを判断し、監視対象となる他車両が検出されていないと判断すればステップS 5に進む一方、監視対象となる他車両が検出されたと判断すればステップS 4に進む。ステップS 4では、監視対象の他車両との衝突危険度を算出する処理を行い、その後ステップS 5に進む。

[0062] ステップS 5では、自車両の識別情報と位置データ、さらに検出状況に応じて他車両の検出データ、該検出された他車両との衝突危険度を含む自車情報を通信装置23を介して、自車両周辺の通信エリア内に存在する他車両に送信する処理を行い、その後ステップS 6に進む。

なお、ステップS 5では、他車両のレーダ装置から送出された電波の検出を通信開始のトリガとして、自車情報を他車両に送信する構成とすることもできる。

[0063] ステップS 6では、自車両周辺の通信エリア内に存在する他車両から送信されてくる他車情報（他車両の識別情報と位置データ、さらに検出状況に応じて他車両の検出データ、衝突危険度を含む情報）を受信する処理を行い、その後ステップS 7に進む。

[0064] ステップS 7では、取得した自車情報と、受信した他車情報とに基づいて、他車両で検出されている車両と、自車両との位置関係を解析する他車情報の解析処理を行う。具体的には、他車情報に含まれる他車両の位置データ、及び他車両で検出されている車両の検出データ（距離、相対速度、方位）と、自車情報に含まれる自車の位置データとを照合し、他車両で検出されている車両の中に、自車両に対応する車両があるか否かを解析する処理を行い、その後ステップS 8に進む。

[0065] ステップS 8では、自車両を検出している他車両があったか否かを判断し、自車両を検出している他車両があったと判断すればステップS 9に進む。ステップS 9では、自車両も、その他車両を検出しているか否かを判断し、自車両も、その他車両を検出していると判断すればステップS 10に進む。ステップS 10では、ステップS 4において求めた、その他車両との衝突危

陰度を下げる演算処理、例えば、ステップS 4において求めた、その他車両との衝突危険度に、1より小さい係数を掛けて、衝突危険度を変更する演算処理を行い、その後ステップ14Sに進む。

[0066] 一方ステップS 9において、自車両では、その他車両を検出していないと判断すればステップS 11に進む。ステップS 11では、その他車両から受信した他車情報に含まれている自車両との衝突危険度に、1より小さい係数を掛けて、衝突危険度を下げる演算処理を行い、その後ステップ14Sに進む。

[0067] なお、ステップS 10、11において、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性を損なわないように、1より小さな値で1に近い値が係数に設定され、衝突危険度が小さい場合（衝突の可能性が低い場合）は、衝突危険度が大きい場合よりも小さな値が係数として設定される。

[0068] 一方ステップS 8において、自車両を検出している他車両はないと判断すればステップS 12に進む。ステップS 12では、自車両で検出している他車両があるか否かを判断し、自車両で検出している他車両がないと判断すれば処理を終える一方、自車両で検出している他車両があると判断すればステップS 13に進む。

[0069] ステップS 13では、自車両で検出している他車両の衝突危険度に、1より大きい係数を掛けて、衝突危険度を上げる演算処理を行い、その後ステップS 14に進む。なお、ステップS 13において、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が小さい場合（衝突の可能性が低い場合）は、係数は、1より大きな値で比較的1に近い値が設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性をより高めるために、衝突危険度が小さい場合よりも大きな値が係数として設定される。

[0070] ステップS 14では、ROMに記憶されている制御情報テーブル（図5参照）から、自車両の前方に他車両が存在する場合、又は自車両の後方に他車

両が存在する場合の他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報を読み出し、次のステップS 15では、読み出した車両制御情報を安全走行制御装置30に出力する処理を行い、その後処理を終える。

[0071] 一方、安全走行制御装置30では、周辺監視装置10から出力された車両制御情報を取り込み、取り込んだ車両制御情報に基づいて、ブレーキ制御装置31、エンジン制御装置32、シートベルト制御装置33、表示装置34、及び警報ブザー35に対する制御、又はハザードランプ36やヘッドレスト装置37に対する制御が行われるようになっている。

[0072] 上記実施の形態(1)に係る周辺監視装置10によれば、取得した自車情報と受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況が解析され、解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された他車両との衝突危険度が算出され、該算出された他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報が安全走行制御装置30に出力される。したがって、周辺監視装置10から出力された車両制御情報を取得した安全走行制御装置30において、他車両での自車両の検出状況が考慮された、安全走行を支援する車両制御を実行させることができ、他車両での自車両の検出状況に応じた適切、かつ安全性が配慮された車両制御を行うことができる。

また、他車両からレーダ装置などで検出された他車両データが得られるので、自車両において、他車両の検出位置精度も高めることができ、安全走行を支援する各種の車両制御の作動タイミングなどの精度も高めることができる。

[0073] なお、上記実施の形態(1)に係る周辺監視装置10では、他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報が安全走行制御装置30に出力される場合について説明したが、別の実施の形態では、他車両との衝突危険度の情報を安全走行制御装置30に出力し、安全走行制御装置30において、他車両との衝突危険度に対応する車両制御を判定して、該判定された車両制御を行うようにしてもよい。なお、この場合は、安全走行制御装置30の記憶部に、図5に示したものと同様な車両制御テーブルを記憶させておけば、他車両と

の衝突危険度に対応する制御の判定を適切かつ容易に行うことができる。

[0074] また、自車両が他車両により検出されていると解析された場合、自車両を検出している他車両との衝突危険度を下げる演算処理が行われるので、自車両が他車両により検出されていない場合よりも他車両との衝突危険度を小さくすることができる。

したがって、他車両が自車両を検出している、すなわち、他車両でも自車両に対して安全走行を支援する車両制御が行われるという状況を仮定して、他車両に対して、必要十分な車両制御を行うことができ、自車両を検出している他車両に対して、必要性の低い制御を省略したり、また、制御のタイミングをずらすことにより、自車両を検出しているという状況を考慮した適切な制御を行うことができる。

[0075] また、別の実施の形態では、自車両が他車両により検出されていると解析された頻度が、所定条件を満たした場合（例えば、所定回数以上となった場合）、自車両を検出している他車両との衝突危険度を下げる演算処理を行う構成とすることもでき、係る構成とすることにより、自車両が他車両により検出されている状況をより確実に判定することができ、誤検出などを防止する効果を高めることができる。

[0076] また、自車両が他車両により検出されていないと解析された場合でも、自車両が検出している他車両があれば、該他車両との衝突危険度を上げる演算処理が行われるので、自車両で検出している他車両（該他車両は自車両を検出していない）に対して、より安全性を高めた車両制御を行うことができる。

[0077] 次に実施の形態（２）に係る周辺監視装置が採用された安全走行支援システムについて説明する。但し実施の形態（２）に係る周辺監視装置が採用された安全走行支援システムの構成については、周辺監視装置を除いて図１に示した安全走行支援システムと略同様であるため、異なる機能を有する周辺監視装置の各部には異なる符号を付し、その他の構成部品の説明をここでは省略する。

- [0078] 実施の形態（１）に係る周辺監視装置１０では、他車両での自車両の検出状況を考慮して算出（変更）された他車両との衝突危険度が、当該他車両に送信されることなく、自車両の車両制御にのみ使用されているが、実施の形態（２）に係る周辺監視装置１０Ａでは、前記算出（変更）された他車両との衝突危険度を、当該他車両に送信して、該他車両の運転者に衝突等の危険を知らせる構成としている点、さらに、当該他車両の運転者に危険を報知したことが自車両で検出できた場合、当該他車両との衝突危険度を再度変更する（すなわち、他車両の運転者が危険な状態を認識し、危険を避ける運転操作が行われるものと仮定して、当該他車両との衝突危険度を下げる）処理を行う点が相違している。
- [0079] 次に実施の形態（２）に係る周辺監視装置１０Ａにおけるマイコン１２Ａの行う処理動作を図７に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、本処理動作は、図６に示した処理動作におけるステップＳ１０、Ｓ１１、Ｓ１３と、ステップＳ１４との間にステップＳ２１～Ｓ２４が挿入された処理動作となっており、ここでは相違する処理動作のみ説明することとする。
- [0080] ステップＳ１０、Ｓ１１、又はステップＳ１３において、衝突危険度の変更処理が行われると、その後ステップＳ２１に進む。ステップＳ２１では、変更後の衝突危険度が、所定の衝突危険度（所定値）より高いか否かを判断し、変更後の衝突危険度が、所定値より高くはないと判断すればステップＳ１４に進む一方、変更後の衝突危険度が、所定値より高いと判断すれば、ステップＳ２２に進む。
- [0081] ステップＳ２２では、該当する他車両の車両ＩＤを含む変更後の衝突危険度に関する情報を通信装置２３を介して他車両に送信する処理を行い、その後ステップ２３に進む。なお、該当する他車両では、変更後の衝突危険度に関する情報を受信した場合、その情報を表示部に表示する、又は音声出力することにより運転者に衝突の危険等を報知し、車両ＩＤを含む報知済み情報を送信元である自車両に送信するようになっている。
- [0082] ステップＳ２３では、報知済み情報を該当する他車両から受信したか否か

を判断し、該当する他車両から報知済み情報を受信していないと判断すればステップS 1 4に進む一方、報知済み情報を受信したと判断すればステップS 2 4に進む。

[0083] ステップS 2 4では、ステップS 1 0、S 1 1、又はS 1 3で求められた他車両との衝突危険度を下げる演算処理、例えば、他車両との衝突危険度に1より小さい係数を掛けて、衝突危険度を変更する演算処理を行い、その後ステップS 1 4以下の処理に進む。

[0084] 上記実施の形態（2）に係る周辺監視装置10Aによれば、危険度算出部16Aにより求められた（変更された）他車両との衝突危険度が、所定の衝突危険度より高くなった場合、通信制御部14Aが、制御情報出力部17Aから出力された他車両との衝突危険度に関する情報を、通信装置23を介して外部（該当する他車両）に送信する処理を行うので、該当する他車両に、当該衝突危険度に関する情報を受信させて、その情報を他車両の運転者に報知することが可能となり、他車両の運転者に衝突等の危険があることを早期に認識させることができる。

[0085] また、該当する他車両から前記衝突危険度に関する情報を運転者に報知したことを示す情報（報知済み情報）を受信した場合、危険度算出部16Aが、前記該当する他車両との衝突危険度を下げる演算処理を行うので、他車両の運転者が自車両との衝突の危険性を認識することにより、他車両の運転者が安全な運転を行うものと仮定して、他車両に対して、必要十分な車両制御を行うことができ、自車両を検出している他車両に対して、必要性の高くない制御を省略したり、また、制御のタイミングをずらすことにより、他車両が自車両との衝突の危険性を認識しているという状況を考慮した適切な制御を行うことができる。

[0086] なお、上記実施の形態（1）、（2）に係る周辺監視装置10、10Aでは、他車両に送信する自車情報に、自車両の識別情報、自車位置データ、検出された他車両データ（他車両との距離、相対速度、方位）、及び他車両との衝突危険度が含まれている場合について説明したが、さらに、衝突危険度

に対応する車両制御情報も他車両に送信する構成とすることもできる。

[0087] また、自車情報、他車情報として、上記した内容の他に、車両の運転者が、撮像装置 20 やレーダ装置 21 で検出されている他車両の存在を認識しているか否かといった、運転者による他車両の認識情報を含めて送信する構成とすることもできる。なお、運転者が他車両の存在を認識しているか否かの判断は、例えば、車内に設置された小型カメラ等で運転者の顔を撮影し、該撮影された運転者の視線の動きを検出し、運転者の視線の動きと、撮像装置 20 やレーダ装置 21 等で検出された車両の位置との対応関係に基づいて、運転者が他車両の存在を認識しているか否かを判断する構成を採用することができる。

[0088] 係る構成によれば、他車両の運転者が、自車両の存在を実際に認識しているか否かといった情報をさらに利用することが可能となり、例えば、自車両の存在を運転者が認識していない他車両との衝突危険度を上げる演算処理を行うことにより、他車両の運転者のわき見や居眠り等の不注意運転が考慮された、より安全性を高めた車両制御を行うことができる。

[0089] また、自車情報、他車情報として、上記した内容の他に、車種に関する情報、例えば、小型車、普通車、中型車、大型車等といった自動車の区分を示す情報、車体（全長、全幅、高さ、総重量等）の情報、及び／又は車名情報などを含めて送信する構成とすることもできる。なお、これらの情報は、例えば、ナビゲーション装置 22 に予め記録（登録）されている情報を取得して利用することができる。係る構成によれば、前方や後方に存在する他車両の車種に応じて、他車両との衝突危険度を変更する演算処理を行うことができる。例えば、後方に存在する他車両が、大型車である場合、追突されると重大な事故につながるおそれがあるため、小型車や普通車である場合よりも衝突危険度を上げる演算処理を行うことにより、他車両の車種が考慮された、より安全性を高めた車両制御を行うことができる。

[0090] また、上記実施の形態（１）、（２）に係る周辺監視装置 10、10A では、他車両との衝突危険度を求め、求められた衝突危険度に対応する車両制

御情報が安全走行制御装置 30 に出力される場合について説明したが、車両制御情報は、衝突危険度に対応するものに限定されるものではなく、他車両での自車両の検出状況が考慮されて求められた車両を制御する情報であればよい。

[0091] また、上記実施の形態（１）、（２）では、周辺監視装置 10、10A と、安全走行制御装置 30 とが、別々の装置で構成されている場合について説明したが、別の実施の形態では、周辺監視装置 10、10A と安全走行制御装置 30 とを一体にした 1 つの周辺監視装置として構成することもできる。

[0092] また、上記実施の形態（１）、（２）では、車両側に、撮像装置 20 やレーダ装置 21 などの周辺状況を監視する手段が設けられ、これら装置から取得した情報を自車情報として使用しているが、別の実施の形態では、通信装置 23 を用いて、道路側の路側機（路車間通信機能の他、カメラやレーダなどの周辺監視手段が装備されたもの）との通信により、路側機側で撮影された撮像データやレーダ検出データなどの監視データを車両側に取り込み、これらの監視データを解析して、自車から見た他車両のデータ（距離、相対速度、方位）を求め、自車情報として使用し、また他車両に送信する構成とすることもできる。

[0093] 係る構成によれば、車両側に搭載された撮像装置 20 やレーダ装置 21 では検出が難しい、見通しの悪い交差点付近などでも、有効利用できるデータを取得することができ、車両どうしの検出状況の解析精度を高めることができる。また、撮像装置 20 やレーダ装置 21 が搭載されていない車両でも、車両どうしの検出状況が考慮された車両制御を実行できるシステムを実現することができる。

[0094] 図 8 は、実施の形態（３）に係る安全走行支援システムの概略構成を説明するための図である。実施の形態（３）では、上記実施の形態（１）、（２）に係る周辺監視装置 10、10A における検出状況解析部 15、15A、危険度算出部 16、16A、制御情報出力部 17、17A（図 1 を参照）に対応する構成が、車両側ではなく、路車間通信を行う路側機 50 と接続され

た監視センター１００側に設けられており、路側機５０を介してやり取りした車両の周辺監視情報を含む車両情報を監視センター１００で解析し、求められた制御情報が、路側機５０を介して、監視センター１００から車両側に送信され、車両側では、受信した制御情報に対応する車両制御が実行される構成となっている。

[0095] 図中Ｍ１、Ｍ２は、それぞれ車両を示しており、図中５０は、所定の通信エリア内に存在する車両との間で無線通信（路車間通信）を行う機能を備えた路側機を示しており、各路側機５０は、基地局（図示せず）や通信ネットワークＮＷを介して監視センター１００に接続されている。

[0096] 車両Ｍ１、Ｍ２には、路側機５０との間で無線通信を行うことのできる通信装置を含む車載用システム６０が搭載されている。図９は、車両Ｍ１、Ｍ２に搭載されている車載用システム６０の概略構成を示したブロック図であり、図１に示したものと同一機能を有する構成には、同符号を付し、ここではその説明を省略する。

[0097] 通信装置２３Ａは、路側機５０との間で無線通信によりデータのやり取りを行う機能を備えたものであり、その通信方式は特に限定されるものではなく、例えば、路側機５０から送信される電波（信号）を受信すると、その電波（信号）を受けて、路側機５０との間でデータのやり取りが開始される方式のものが適用できる。

[0098] 周辺監視装置１０Ｂは、画像処理部１１、マイコン１２Ｂを含んで構成されており、マイコン１２Ｂは、撮像装置２０から画像処理部１１を介して画像処理データを取得する処理、ナビゲーション装置２２から位置データなどを取得する処理、レーダ装置２１からレーダ検出データを取得する処理を行う自車情報取得部１３Ｂ、通信装置２３Ａを介して、自車両で取得した物体認識データ、レーダ検出データ、位置データなどに基づく車両情報（図２（ａ）と同様のデータ）を路側機５０に送信したり、路側機５０から送信された車両制御情報などを受信する制御を行う通信制御部１４Ｂを含んで構成されており、また、マイコン１２Ｂでは、画像処理部１１から取り込んだ画像

処理データの物体認識処理なども行われるようになっている。

[0099] さらに、マイコン１２Ｂは、路側機５０から送信された車両制御情報（すなわち、監視センター１００で解析された車両どうしの検出状況が考慮された他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報）を安全走行制御装置３０に出力する制御情報出力部１７Ｂを含んで構成されている。

[0100] 図１０は、実施の形態（３）に係る安全走行支援システムを構成する監視センター１００の概略構成を示したブロック図である。

監視センター１００は、周辺監視装置１１０を含んで構成されている。周辺監視装置１１０は、サーバ１１１を含んで構成されており、サーバ１１１は、通信制御部１１２、検出状況解析部１１３、危険度算出部１１４、及び制御情報出力部１１５としての機能を備えたコンピュータで構成され、記憶部１２０を含んで構成されている。

[0101] 通信制御部１１２は、車両側から送信される車両情報（図２（ａ）と同様のデータ）を路側機５０を介して受信したり、制御情報出力部１１５から出力された車両制御情報を路側機５０を介して車両側に送信する制御を行うものである。

[0102] 検出状況解析部１１３は、受信した各車両の車両情報に基づいて、車両どうしの検出状況を解析するものであり、危険度算出部１１４は、解析された車両どうしの検出状況が考慮された各車両における他車両との衝突危険度を求めるものである。

[0103] なお、他車両との衝突危険度とは、各車両において他車両との接触や衝突などの事故が発生する危険度を示す情報であり、車両どうしの距離や相対速度を基にして、さらに車速、天候、時間帯、走行位置、交通量などの情報や、車両どうしの検出状況（すなわち、お互いが検出（監視）しているか、一方の車両だけ検出しているか）などの情報が考慮されて算出される情報である。なお、上記した天候、時間帯、走行位置、交通量などの情報は、通信ネットワークNWを介して、通信ネットワークNW上の別の情報センター（図示せず）から取得する構成とすることができる。

- [0104] 制御情報出力部 115 は、解析された車両どうしの検出状況が考慮された各車両における他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報を求めて、通信制御部 112 に出力するものである。
- [0105] また、記憶部 120 には、図 5 に示したものと同様の、他車両との衝突危険度と、車両制御内容との関係が定義された車両制御テーブルが記憶されており、また、路側機 50 を介して受信した各車両の車両情報などの情報も記憶されるようになっている。
- [0106] 次に実施の形態（3）に係る安全走行支援システムを構成する車載用システム 60（周辺監視装置 10B のマイコン 12B）と、監視センター 100（周辺監視装置 110 のサーバ 111）とで行われる処理動作を図 11 に示したフローチャートに基づいて説明する。なお、本処理動作は、路側機 50 から送信された電波（信号）を、車両側で受信した場合に実行されるようになっている。
- [0107] また、図 11 では、2 台の車両 M1、M2 と、監視センター 100 とのデータのやり取りを一例として挙げており、3 台以上の車両と、監視センター 100 とでデータのやり取りも可能である。
- [0108] 車両 M1（の周辺監視装置 10B のマイコン 12B）では、車両 M1 が路側機 50 の通信エリアに入り、路側機 50 から送出された電波（信号）を受信したか否かを判断し（ステップ S31）、該電波を受信したと判断すれば、自車情報取得部 13B で取得された車両情報、すなわち、撮像装置 20 から撮像データ、レーダ装置 21 からレーダ検出データ、ナビゲーション装置 22 から自車位置データなどをそれぞれ取得して解析処理（すなわち、他車両の検出処理）された情報（自車両の識別情報と位置データ、さらに検出状況に応じて他車両の検出データを含む情報）を路側機 50 に送信する処理を行う（ステップ S32）。
- [0109] 同様に車両 M2（の周辺監視装置 10B のマイコン 12B）においても、車両 M2 が路側機 50 の通信エリアに入り、路側機 50 から送出された電波（応答信号）を受信したか否かを判断し（ステップ S33）、受信したと判

断すると、自車情報取得部 13B で取得された車両情報（自車両の識別情報と位置データ、さらに検出状況に応じて他車両の検出データを含む情報）を路側機 50 に送信する処理を行う（ステップ S 34）。

[0110] 監視センター 100（の周辺監視装置 110 のサーバ 111）では、路側機 50 を介して、車両 M1 や車両 M2 から送信された車両情報を受信し（ステップ S 35）、受信した車両 M1 の車両情報と、車両 M2 の車両情報とに基づいて、車両 M1、M2 で検出されている車両と、車両 M1、M2 との位置関係、すなわち車両どうしの検出状況を解析する処理を行う（ステップ S 36）。具体的には、車両 M1、M2 の車両情報に含まれる車両 M1、M2 の位置データと、車両 M1、M2 で検出されている他車両の検出データ（距離、相対速度、方位）とを照合し、車両 M1 で検出されている車両の中に車両 M2 があるか否か、また、車両 M2 で検出されている車両の中に車両 M1 があるか否か等の解析処理を行う。

[0111] 次に、上記ステップ S 36 において解析された車両どうしの検出状況が考慮された、各車両（M1、M2）における他車両との衝突危険度を算出する処理を行う（ステップ S 37）。具体的には、車両 M1 を検出している他車両がある場合（例えば、車両 M2 が車両 M1 を検出している場合）、車両 M1 におけるその他車両（車両 M2）との衝突危険度を、車両どうしの検出状況が考慮されていない場合の衝突危険度よりも下げる（例えば、1 より小さい係数を掛ける）演算処理を行う。なお、この場合、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性を損なわないように、1 より小さな値で 1 に近い値が係数に設定され、衝突危険度が小さい場合（衝突の可能性が低い場合）は、衝突危険度が大きい場合よりも小さな値が係数として設定される。

[0112] また、車両 M1 を検出している他車両はないが、車両 M1 が、ある他車両を検出している場合（例えば、車両 M2 は、車両 M1 を検出していないが、車両 M1 は、車両 M2 を検出している場合）、車両 M1 におけるその他車両

（車両M2）との衝突危険度を、車両どうしの検出状況が考慮されていない場合の衝突危険度よりも上げる（例えば、1より大きい係数を掛ける）演算処理を行う。なお、この場合、衝突危険度に掛ける係数の値は、衝突危険度の値に応じて設定され、衝突危険度が小さい場合（衝突の可能性が低い場合）は、係数は、1より大きな値で比較的1に近い値が設定され、衝突危険度が大きい場合（衝突の可能性が高い場合）は、安全性をより高めるために、衝突危険度が小さい場合よりも大きな値が係数として設定される。

[0113] 次に、記憶部120に記憶されている制御情報テーブルから、上記ステップS37で算出された各車両（M1、M2）における他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報（例えば、前方に他車両が存在する場合、又は後方に他車両が存在する場合の他車両との衝突危険度に対応する車両制御情報）を読み出す（ステップS38）。

その後、各車両（M1、M2）に対して、それぞれに対応する車両制御情報を含むデータを路側機50を介して送信する処理を行う（ステップS39）。

[0114] 車両M1では、路側機50を介して送信された車両制御情報を含むデータを受信すると（ステップS40）、受信した車両制御情報を安全走行制御装置30に出力する処理を行い（ステップS41）、その後、処理を終える。

[0115] また同様に、車両M2では、路側機50を介して送信された車両制御情報を含むデータを受信すると（ステップS42）、受信した車両制御情報を安全走行制御装置30に出力する処理を行い（ステップS43）、その後、処理を終える。

[0116] 車両M1、M2における安全走行制御装置30では、周辺監視装置10Bから出力された車両制御情報を取り込み、取り込んだ車両制御情報に基づいて、ブレーキ制御装置31、エンジン制御装置32、シートベルト制御装置33、表示装置34、及び警報ブザー35等に対する制御、又はハザードランプ36やヘッドレスト装置37等に対する制御が行われる。

[0117] 上記実施の形態（3）に係る周辺監視装置110が採用された安全走行支

援システムによれば、監視センター１００で車両どうしの検出状況が解析されるので、車両側では、監視センター１００で解析された車両どうしの検出状況（周辺監視状況）や該検出状況が考慮された車両制御情報を取り込むことにより、該車両どうしの検出状況が考慮された、安全走行を支援する種々の車両制御を実行させることが可能となる。したがって、車両側の装置の機能（解析処理等のための演算機能等）を高めることなく、すなわち、部品コストを抑えることができ、しかも、車両どうしの検出状況に応じた適切、かつ安全性も配慮された車両制御を実行させることができる。

産業上の利用可能性

- [0118] 本発明に係る周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両は、通信可能な車両との間で、車両の周辺監視情報をやり取りして、車両どうしの検出（監視）状況、例えば、他車両での自車両の検出（監視）状況も考慮された車両制御を実行させることができる周辺監視装置、安全走行支援システム、及び車両として利用することができる。

請求の範囲

- [1] 通信可能な車両との間で車両の周辺監視情報を含む車両情報のやり取りを行う通信制御手段と、
- 該通信制御手段でやり取りされた各車両の前記車両情報に基づいて、車両どうしの検出状況を解析する検出状況解析手段と、
- 該検出状況解析手段により解析された車両どうしの検出状況が考慮された車両制御情報を出力する制御情報出力手段とを備えていることを特徴とする周辺監視装置。
- [2] 自車両の周辺状況を監視する手段で検出された周辺監視情報を含む自車情報を取得する自車情報取得手段を備え、
- 前記通信制御手段が、他車両で検出された周辺監視情報を含む他車情報の受信処理、及び前記取得した自車情報の送信処理の制御を行うものであり、
- 前記検出状況解析手段が、前記取得した自車情報と前記受信した他車情報とに基づいて、他車両での自車両の検出状況を解析するものであり、
- 前記制御情報出力手段が、前記検出状況解析手段により解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された車両制御情報を出力するものであることを特徴とする請求項 1 記載の周辺監視装置。
- [3] 前記検出状況解析手段により解析された他車両での自車両の検出状況が考慮された他車両との衝突危険度を求める危険度算出手段を備え、
- 前記制御情報出力手段が、前記危険度算出手段により求められた前記他車両との衝突危険度、又は該衝突危険度に対応する制御情報を出力するものであることを特徴とする請求項 2 記載の周辺監視装置。
- [4] 前記危険度算出手段が、前記検出状況解析手段による自車両が他車両により検出されているか否かの解析状況に応じて、自車両を検出している他車両との衝突危険度を変更する演算処理を行うものであることを特徴とする請求項 3 記載の周辺監視装置。
- [5] 前記検出状況解析手段により、自車両が他車両により検出されていると解析された頻度が、所定条件を満たした場合、前記危険度算出手段が、自車両

を検出している他車両との衝突危険度を下げる演算処理を行うものであることを特徴とする請求項 3 記載の周辺監視装置。

- [6] 前記危険度算出手段により求められた他車両との衝突危険度が、所定の衝突危険度より高くなった場合、前記通信制御手段が、前記制御情報出力手段から出力された前記他車両との衝突危険度に関する情報を送信する処理を行うものであることを特徴とする請求項 4 記載の周辺監視装置。

- [7] 前記他車両との衝突危険度に関する情報を運転者に報知したことを示す情報を前記他車両から受信した場合、前記危険度算出手段が、前記他車両との衝突危険度を下げる演算処理を行うものであることを特徴とする請求項 6 記載の周辺監視装置。

- [8] 前記他車情報、及び／又は前記自車情報に、運転者に認識されていると判断された他車両に関する情報が含まれていることを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれかの項に記載の周辺監視装置。

- [9] 前記他車情報、及び／又は前記自車情報に、車種に関する情報が含まれていることを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれかの項に記載の周辺監視装置。

- [10] 請求項 2 ～ 9 のいずれかの項に記載の周辺監視装置と、
該周辺監視装置の前記制御情報出力手段から出力された車両制御情報を取り込み、該車両制御情報に基づいて、安全走行を支援する車両の制御を行う安全走行制御手段とを含んで構成されていることを特徴とする安全走行支援システム。

- [11] 目的地までの経路を案内する機能を備えたナビゲーション装置をさらに含み、

前記安全走行制御手段が、前記ナビゲーション装置に対して、運転者に危険を知らせる表示制御を実行させる処理を行う機能を備えていることを特徴とする請求項 10 記載の安全走行支援システム。

- [12] 運転状況を示す画像データを含む情報を記録するドライブレコーダ装置をさらに含み、

前記安全走行制御手段が、前記ドライブレコーダ装置に対して、前記運転

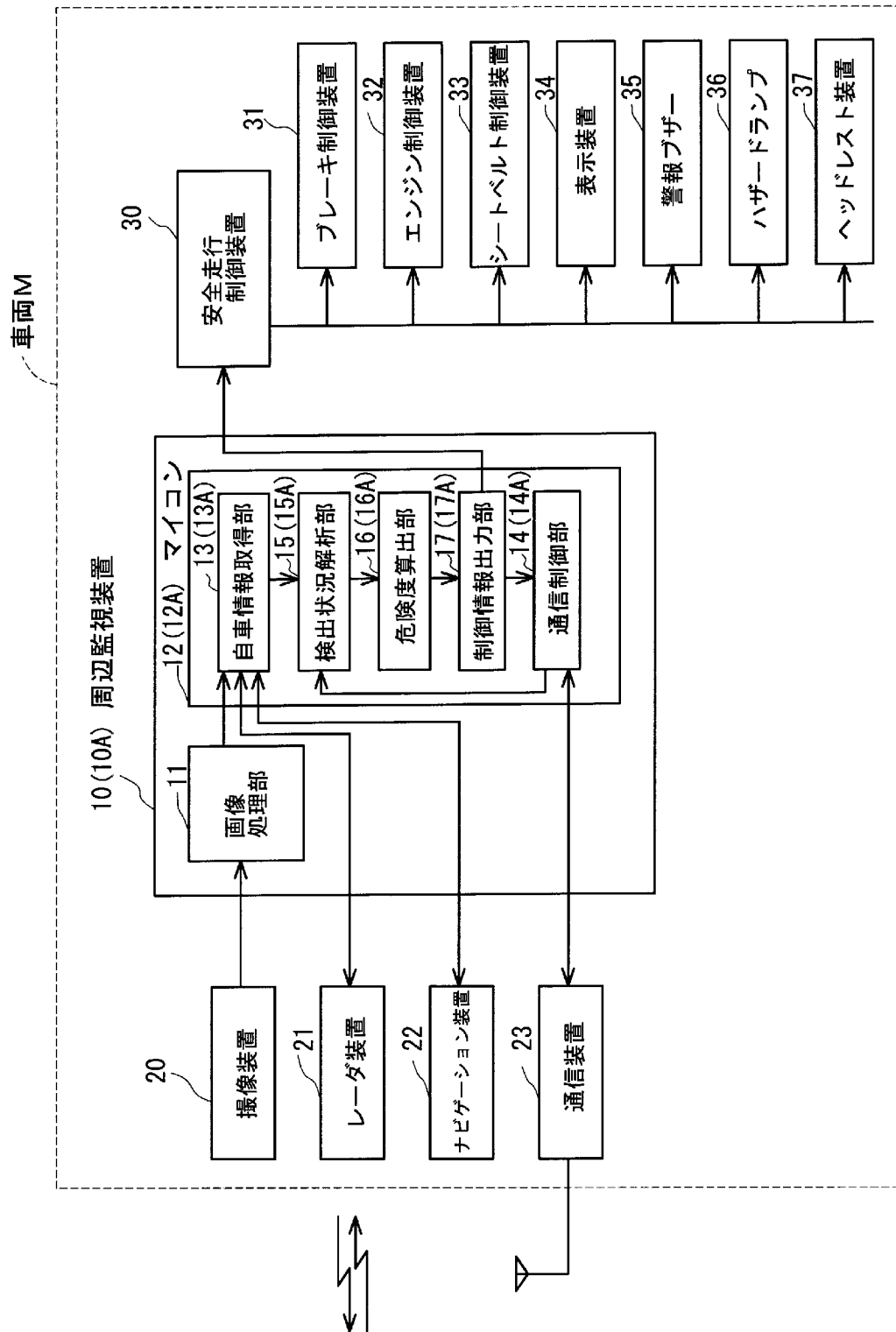
状況を示す画像データを含む情報の記録を開始させる制御を行う機能を備えていることを特徴とする請求項 10 記載の安全走行支援システム。

- [13] 請求項 1 記載の周辺監視装置が、車両との間で情報のやり取りが可能な監視センターに装備され、

前記周辺監視装置の前記制御情報出力手段から出力された車両制御情報を取り込み、該車両制御情報に基づいて、安全走行を支援する車両の制御を行う安全走行制御手段が車両に装備されていることを特徴とする安全走行支援システム。

- [14] 請求項 10～12 のいずれかの項に記載の安全走行支援システムが搭載されていることを特徴とする車両。

[図1]



[図2]

(a)

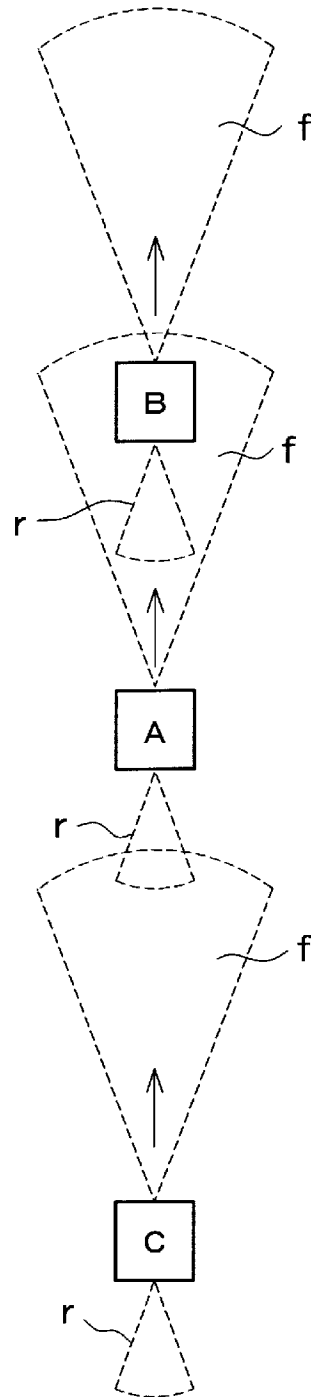
自車両 I D	自車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	

(b)

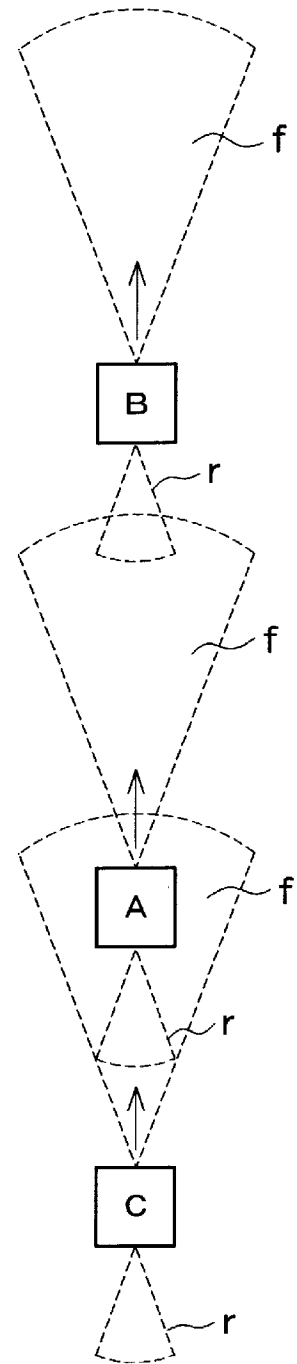
他車両 I D	他車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	

[図3]

(a)



(b)



[図4]

(a)

車両 I D	自車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	
a a a	Xa、Ya	〇〇m	〇〇km/h	〇°	〇 〇

車両 I D	他車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	
b b b	Xb、Yb	——	——	——	——
c c c	Xc、Yc	——	——	——	——

(b)

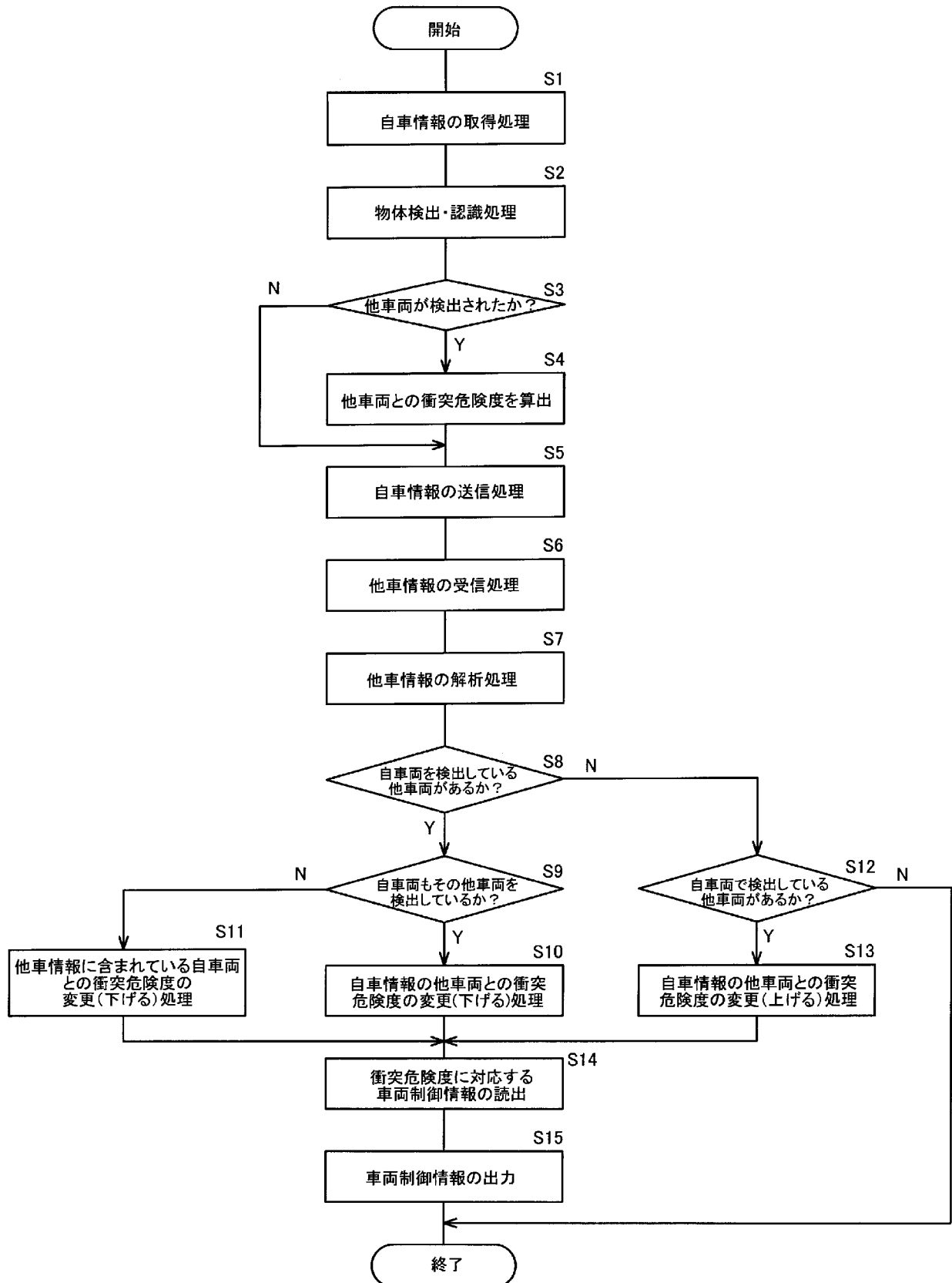
車両 I D	自車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	
a a a	Xa'、Ya'	——	——	——	——

車両 I D	他車位置データ (X、Y)	検出他車両データ			他車両との衝突危険度
		距離	相対速度	方位	
b b b	Xb'、Yb'	——	——	——	——
c c c	Xc'、Yc'	□□m	□□km/h	□°	□ □

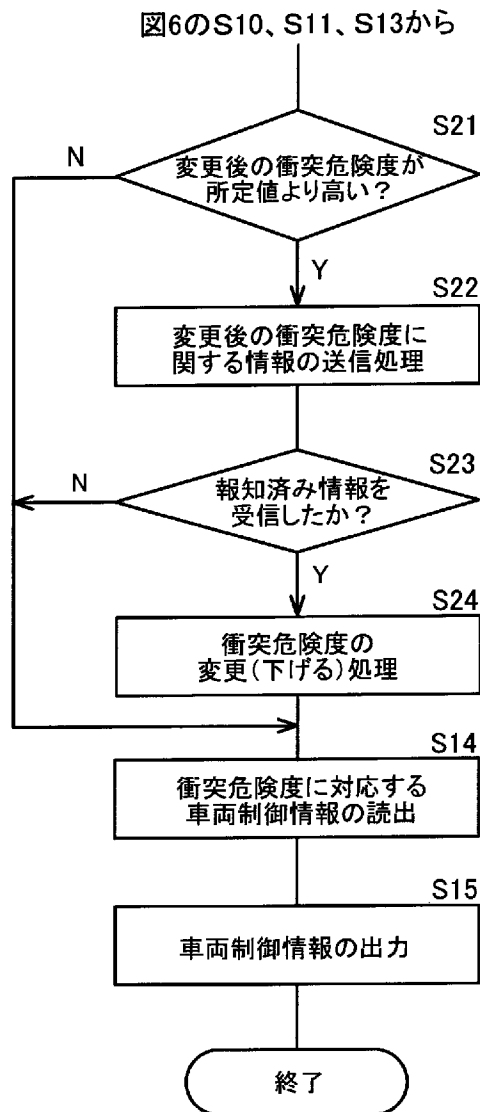
[図5]

他車両との 衝突危険度	自車両の前方に他車両が存在する 場合の車両制御	自車両の後方に他車両が存在する 場合の車両制御
小 ↑	制御なし	制御なし
	警報制御	ハザード点灯
	警報＋ブレーキ制御	
↓ 大	警報＋ブレーキ＋シートベルト制御	ハザード点灯＋ヘッドレスト制御

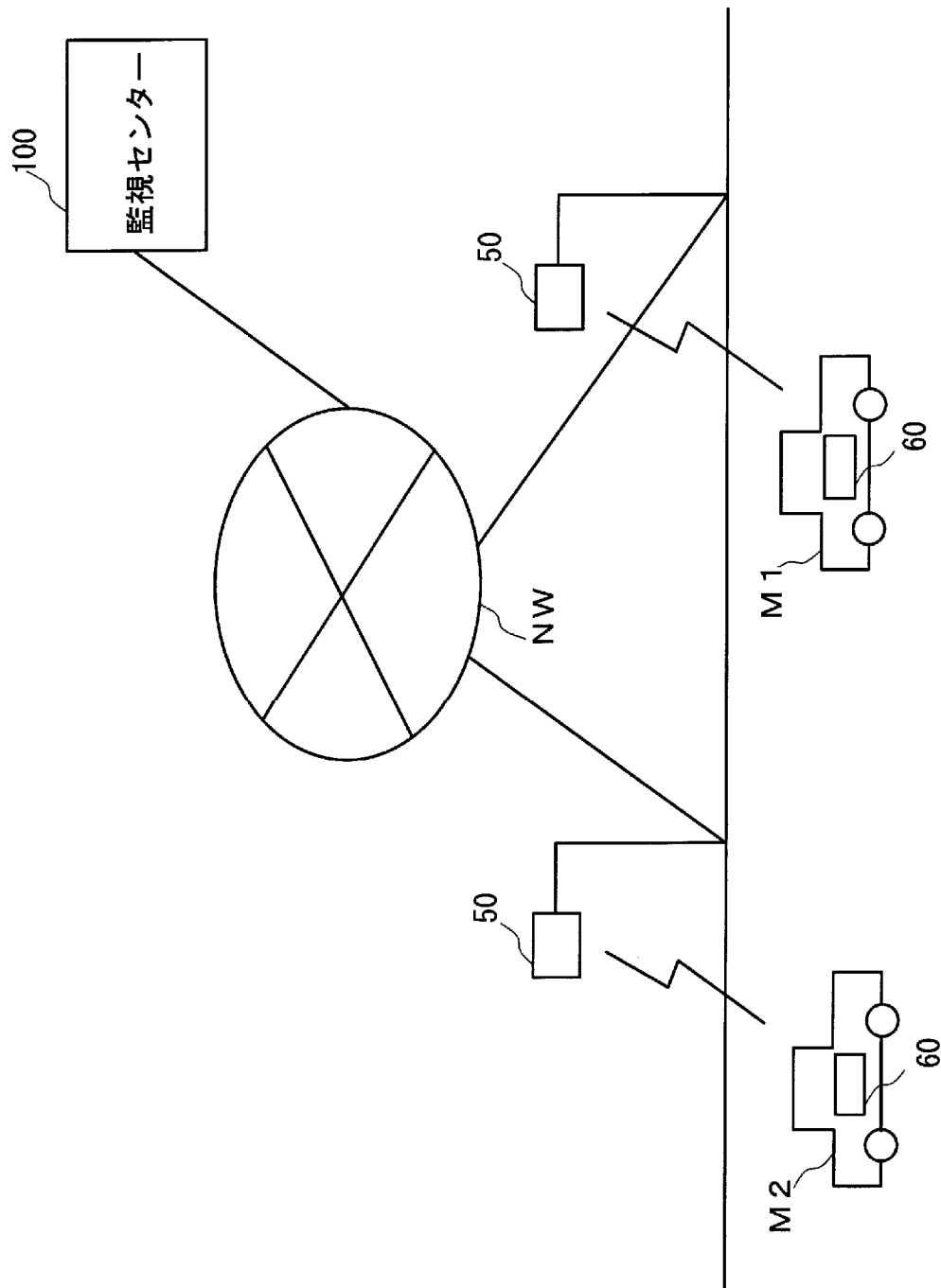
[図6]



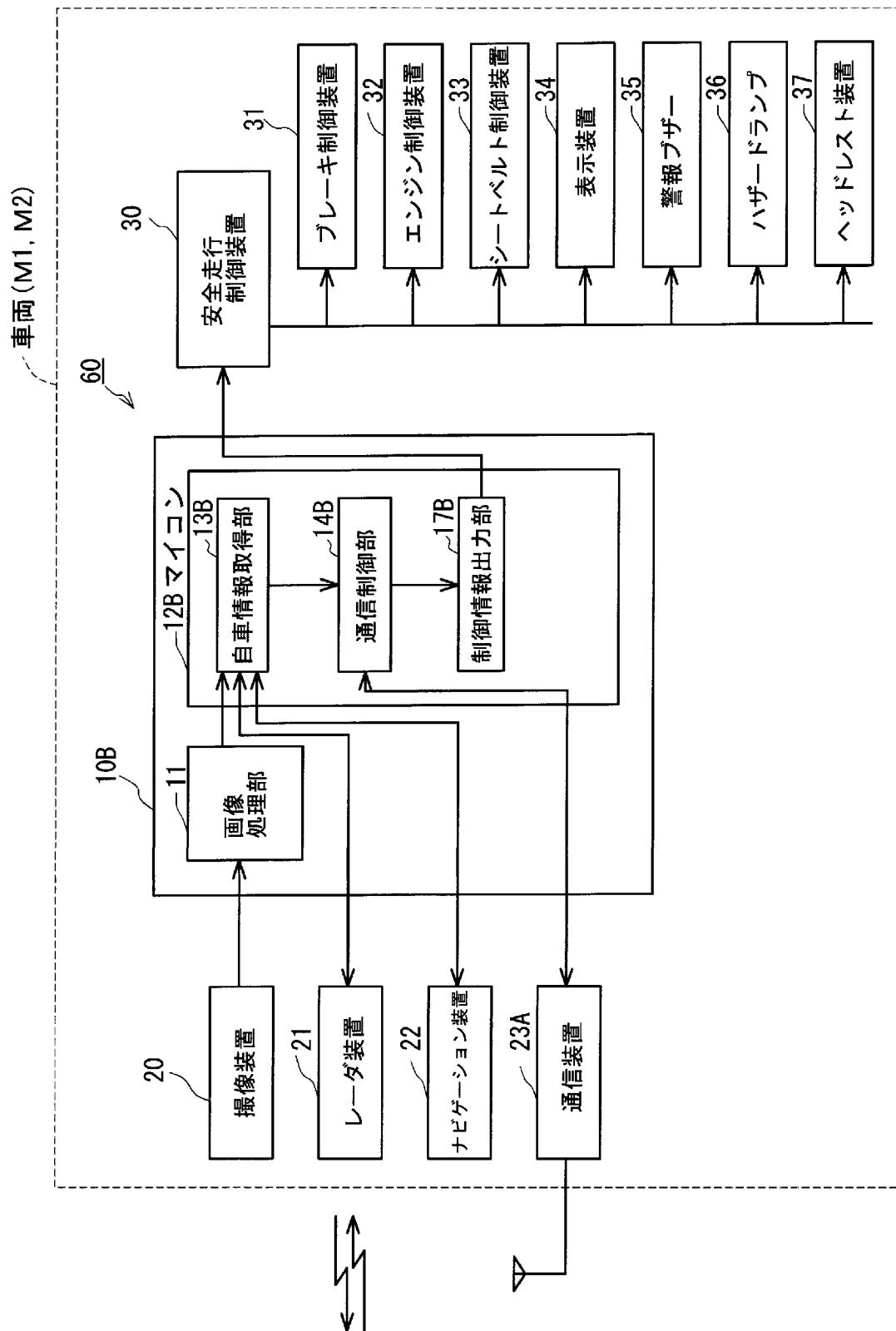
[図7]



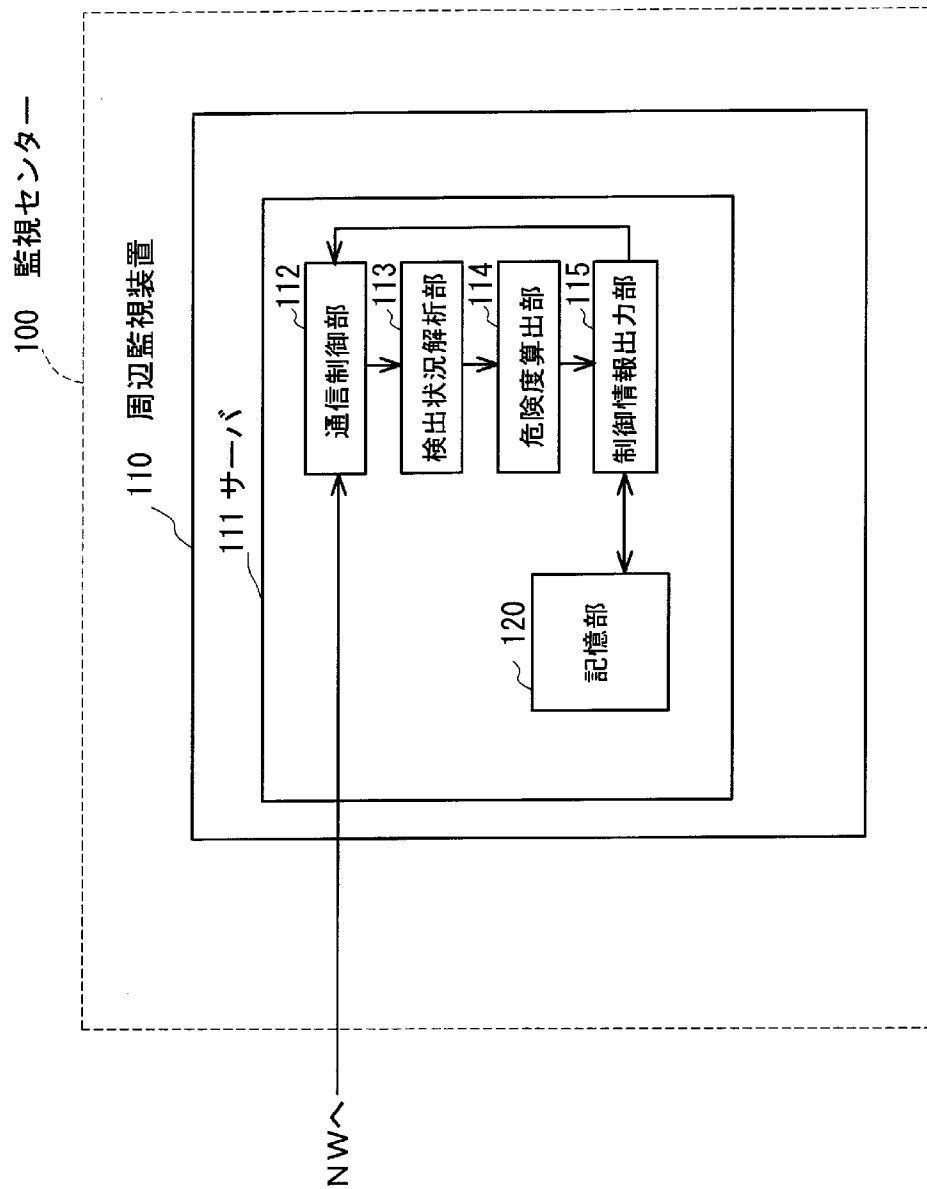
[図8]



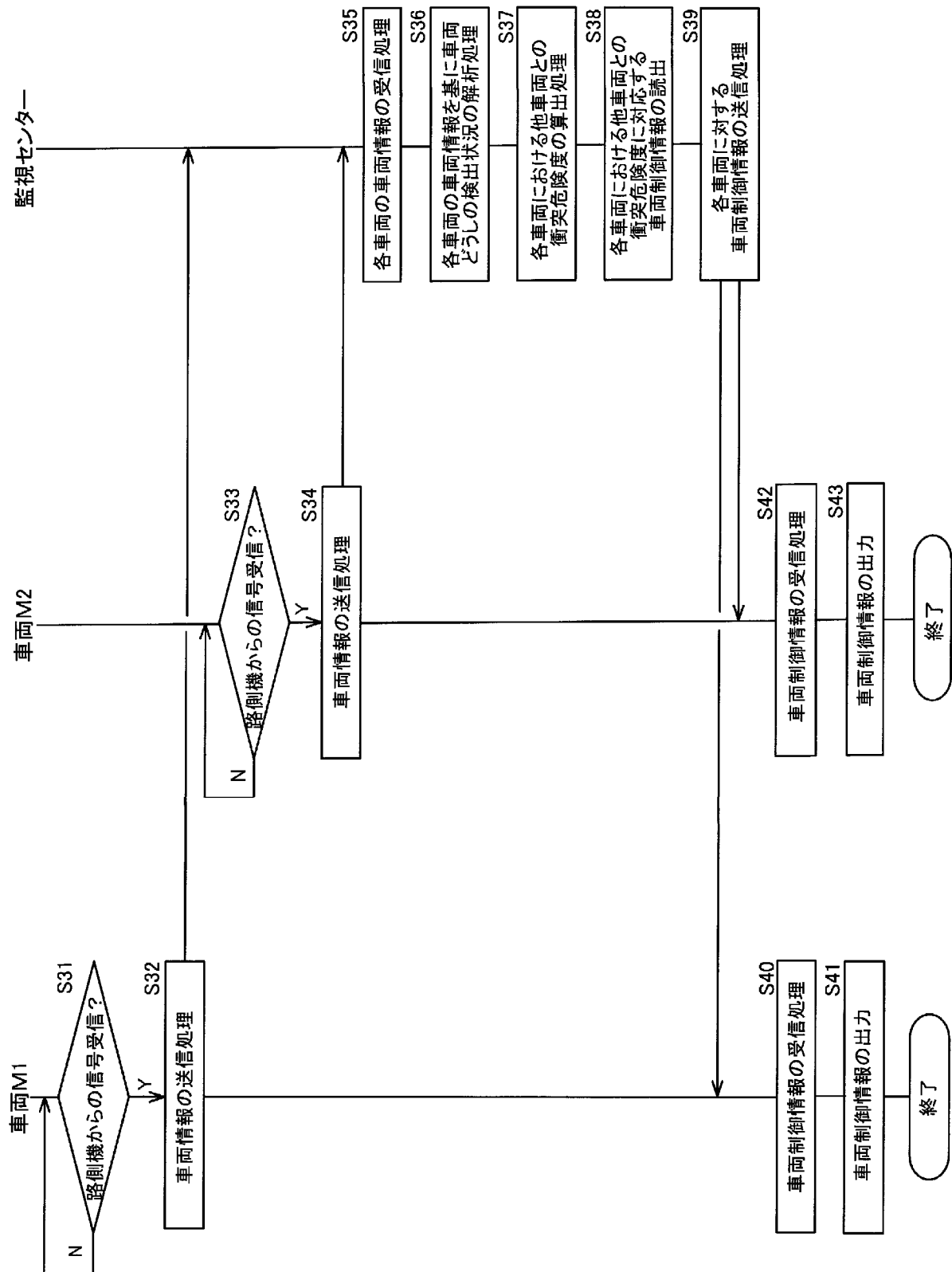
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, B60W30/00(2006.01)i, B60W30/08(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08G1/16, B60R21/00, B60T7/12, B60W30/00, B60W30/08, G08G1/09, H04N7/18

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-65667 A (Denso Corp.), 09 March, 2006 (09.03.06), Par. Nos. [0008] to [0013], [0029] to [0033], [0068] to [0074]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1, 2, 8-11, 14 3-7, 12, 13
Y A	JP 2007-241729 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 20 September, 2007 (20.09.07), Par. Nos. [0006] to [0009], [0040], [0043], [0063], [0086], [0095], [0096]; Figs. 1, 5 (Family: none)	3-7, 12, 13 1, 2, 8-11, 14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
22 January, 2009 (22.01.09)

Date of mailing of the international search report
03 February, 2009 (03.02.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003152

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 2003-99899 A (Toyota Central Research and Development Laboratories, Inc.), 04 April, 2003 (04.04.03), Par. No. [0043] (Family: none)	5
A	JP 2007-264884 A (Honda Motor Co., Ltd.), 11 October, 2007 (11.10.07), Par. Nos. [0010] to [0013], [0016], [0019] to [0021]; Figs. 1, 3 (Family: none)	1-14
A	JP 2006-268475 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 05 October, 2006 (05.10.06), Par. Nos. [0025] to [0028], [0046], [0050], [0064] (Family: none)	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/003152

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The search has revealed that the invention of claim 1 is not novel since it is disclosed in JP 2006-65667 A. Therefore, there exists no special technical feature common to all the inventions of claims 1-14, and the inventions of claims 1-14 do not satisfy the requirement of unity of invention.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60T7/12(2006.01)i, B60W30/00(2006.01)i, B60W30/08(2006.01)i, G08G1/09(2006.01)i, H04N7/18(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 (I P C))

Int.Cl. G08G1/16, B60R21/00, B60T7/12, B60W30/00, B60W30/08, G08G1/09, H04N7/18

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

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年

国際調査で使用した電子データベース (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	JP 2006-65667 A (株式会社デンソー) 2006.03.09, 段落【0008】 - 【0013】, 【0029】 - 【0033】, 【0068】 - 【0074】, 図1, 図2 (ファミリーなし)	1、2、 8 - 11、14 3 - 7、12、 13
Y A	JP 2007-241729 A (株式会社豊田中央研究所) 2007.09.20, 段落【0006】 - 【0009】, 【0040】, 【0043】, 【0063】, 【0086】, 【0095】, 【0096】, 図1, 図5 (ファミリーなし)	3 - 7、12、 13 1、2、8 - 11、14

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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

2 2 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 2 . 2 0 0 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

白石 剛史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

3 H

4 4 7 6

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	JP 2003-99899 A (株式会社豊田中央研究所) 2003.04.04, 段落【0043】 (ファミリーなし)	5
A	JP 2007-264884 A (本田技研工業株式会社) 2007.10.11, 段落【0010】 －【0013】，【0016】，【0019】－【0021】，図1，図3 (ファミリーなし)	1－14
A	JP 2006-268475 A (日本精機株式会社) 2006.10.05, 段落【0025】 －【0028】，【0046】，【0050】，【0064】 (ファミリーなし)	1－14

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1に係る発明は、調査の結果、特開2006-65667号公報に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。したがって、請求の範囲1-14に係る発明全てに共通する特別な技術的特徴が存在せず、請求の範囲1-14に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。