

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年12月8日(08.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/194297 A1

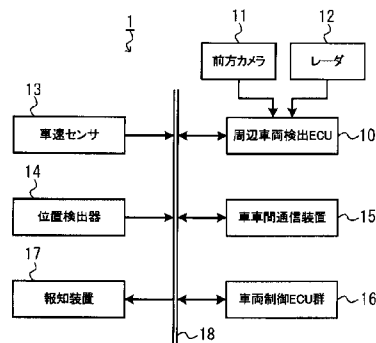
- (51) 国際特許分類:
G08G 1/09 (2006.01) B60W 30/14 (2006.01)
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/002213
- (22) 国際出願日: 2016年4月27日(27.04.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-113301 2015年6月3日(03.06.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 忠男(SUZUKI, Tadao); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: ON-BOARD DEVICE

(54) 発明の名称: 車載装置

〔図1〕



- 10 Nearby vehicle detection electronic control unit (ECU)
11 Forward camera
12 Radar
13 Vehicle speed sensor
14 Position detector
15 Inter-vehicle communication device
16 Vehicle control ECU group
17 Notification device

(57) Abstract: The on-board device (10) is provided with: a first acquisition part (10, S100) for acquiring first vehicle information including information about the positions of other vehicles; a second acquisition part (10, S102) for acquiring second vehicle information including information about the positions of other vehicles; a comparison part (10, S104) for comparing the relationship between the position of another vehicle that is closest among the other vehicles according to the first vehicle information to the host vehicle in a predetermined range and the position of another vehicle that is closest among the other vehicles according to the second vehicle information to the host vehicle in a predetermined range; and a control part. If the position of the closest vehicle according to the first vehicle information and the position of the closest vehicle according to the second vehicle information match, the control part performs control such that vehicle information based on a vehicle recognition sensor is combined with vehicle information based on inter-vehicle communication and used for a driving assist function. If the comparison result does not indicate a match, the control part limits the use of the vehicle information based on the vehicle recognition sensor or the vehicle information based on the inter-vehicle communication for the driving assist function in accordance with the positional relationship between the vehicles.

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

車載装置（10）は、他車両の位置に関する情報を含む第1車両情報を取得する第1取得部（10，S100）と、当該他車両の位置に関する情報を含む第2車両情報を取得する第2取得部（10，S102）と、第1車両情報で表される他車両のうち所定の対象範囲において自車両から直近に位置する他車両と、第2車両情報で表される他車両のうち対象範囲において自車両から直近に位置する他車両との位置関係を比較する比較部（10，S104）と、制御部と、を備える。第1車両情報における直近車両の位置と第2車両情報における直近車両の位置とが一致する場合、制御部は、車両認識センサに基づく車両情報と車車間通信に基づく車両情報とを複合して運転支援機能に用いる制御を行う。比較結果が一致しない場合、制御部は、両者の位置関係に応じて車両認識センサに基づく車両情報又は車車間通信に基づく車両情報の運転支援機能への使用を制限する。

明 細 書

発明の名称：車載装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年6月3日に提出された日本特許出願番号2015-113301号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、自車両周辺に存在する車両を検出した結果に応じて制御を行う車載装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、車両の運転を支援する技術として、自車両の前方等に存在する周辺車両を検出した情報に基づき、その周辺車両を表示したり接近警報を行うものが知られている。例えば、特許文献1には、カメラやレーダ等のセンサにより特定された前方車両を表示させる技術が記載されている。なお、以下の説明において、車両を認識するために用いられるカメラやレーダ等のセンサについては、「車両認識センサ」と表記する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-196376号公報

発明の概要

[0005] 車両認識センサとして用いられるレーダやカメラ等は、見通しのよい条件下において良好な検出能力を持つ反面、降水や濃霧といった気象の悪条件下において検出能力が低下し、対象物を正しく検出できないことがある。一方、自車両と周辺車両との間で車車間通信を行うことにより取得した情報に基づいて周辺車両の位置を特定する技術も知られている。車車間通信で用いられる無線通信技術は、カメラやレーダ等と比較して気象条件に対して耐性があり、車両認識センサとして代用可能であると考えられる。

[0006] しかしながら、全ての周辺車両が車車間通信機能を備えているとは限らず

、例えば、車車間通信により特定された周辺車両よりも自車両に近い位置に車車間通信に非対応の別の車両が存在する可能性を否定できない。このように、車両認識センサによる車両検出と車車間通信による車両検出にはそれぞれ一長一短があるため、両者を複合して用いる場合には状況に応じて適切な使い分けをすることが肝要である。

[0007] 本開示は上記点を鑑みなされたものである。本開示の目的は、車両認識センサによる車両検出と車車間通信による車両検出とを状況に応じて使い分けて運転支援機能を制御する車載装置を提供することである。

[0008] 本開示の一態様による車載装置は、車両認識センサによる検出結果に基づいて認識された他車両に関する車両情報と、他車両との車車間通信に基づいて取得された他車両に関する車両情報とを複合的に用いて自車両に関する運転支援機能を制御する車両制御システムに用いられる。この車載装置は、第1取得部と、第2取得部と、比較部と、制御部とを備える。なお、特許請求の範囲に記載した括弧内の符号は、一つの態様として後述する実施形態に記載の具体的部との対応関係を示すものであって、本開示の技術的範囲を限定するものではない。

[0009] 第1取得部は、車両認識センサによる検出結果に基づいて認識された他車両の位置に関する情報を含む第1車両情報を取得する。第2取得部は、他車両との車車間通信に基づいて、当該他車両の位置に関する情報を含む第2車両情報を取得する。比較部は、第1車両情報で表される他車両のうち所定の対象範囲において自車両から直近に位置する他車両と、第2車両情報で表される他車両のうち対象範囲において自車両から直近に位置する他車両との位置関係を比較する。

[0010] 制御部は、第1車両情報における直近車両の位置と第2車両情報における直近車両の位置とが一致すると判断された場合、車両認識センサに基づく車両情報と車車間通信に基づく車両情報とを複合して運転支援機能に用いる制御を行う。一方、第1車両情報における直近車両の位置と第2車両情報における直近車両の位置とが一致しないと判断された場合、制御部は、両者の位

置関係に応じて車両認識センサに基づく車両情報又は車車間通信に基づく車両情報の運転支援機能への使用を制限する。

[0011] 上記車載装置によれば、車両認識センサにより認識された周辺車両の位置と、車車間通信に基づいて認識された周辺車両の位置が一致するかを判断することで、車両認識センサに基づく車両情報及び車車間通信に基づく車両情報について相互に有効性を検証することができる。すなわち、本開示においては、車両認識センサにより認識された周辺車両の位置と、車車間通信により認識された周辺車両の位置とが一致する場合、両者の車両情報を信頼できるものとして扱う。一方、車両認識センサにより認識された周辺車両の位置と、車車間通信により認識された周辺車両の位置とが一致しない場合、車両認識センサ又は車車間通信の何れかの検出結果が信頼性を欠くものとして運転支援機能への使用を制限できる。このようにすることで、車両認識センサによる車両検出と車車間通信による車両検出とを状況に応じて使い分けて運転支援機能を制御することができる。

図面の簡単な説明

[0012] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、
[図1]図1は、本開示の一実施形態による車載システムの構成を表すブロック図であり、
[図2A]図2Aは、前方検出情報判断処理の手順を表すフローチャート（その1）であり、
[図2B]図2Bは、前方検出情報判断処理の手順を表すフローチャート（その2）であり、
[図2C]図2Cは、前方検出情報判断処理の手順を表すフローチャート（その3）であり、
[図3]図3は、前方直近車両の検出状況の一例を表す説明図であり、
[図4]図4は、前方直近車両の検出状況の一例を表す説明図である。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本開示の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本開示は下記の実施形態に限定されるものではなく様々な態様にて実施することが可能である。

[0014] 実施形態の車載システム１の構成について、図１を参照しながら説明する。この車載システム１は、自車両の周辺（例えば、前方）に存在する他車両を検出し、その検出結果に応じた情報提供や運転支援を行うシステムである。図１に例示されるとおり、車載システム１は、周辺車両検出ＥＣＵ（Electronic Control Unit）１０と、この周辺車両検出ＥＣＵ１０に接続された前方カメラ１１及びレーダ１２と、車速センサ１３と、位置検出器１４と、車車間通信装置１５と、車両制御ＥＣＵ群１６と、報知装置１７とを有する。周辺車両検出ＥＣＵ１０は、本開示による車載装置が適用された一例であり、車載システム１は、車両制御システムの一例である。この車載システム１において、周辺車両検出ＥＣＵ１０と、車速センサ１３と、位置検出器１４と、車車間通信装置１５と、車両制御ＥＣＵ群１６と、報知装置１７は、車載ネットワーク１８に接続されている。

[0015] 周辺車両検出ＥＣＵ１０は、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、入出力インタフェース等（何れも不図示）を中心に構成された情報処理装置である。また、周辺車両検出ＥＣＵ１０は、車載ネットワーク１８を介して通信を行うインタフェース機能を備える。この周辺車両検出ＥＣＵ１０は、前方カメラ１１及びレーダ１２により取得された情報や、周辺車両との車車間通信により取得された情報に基づいて、自車両の周辺に存在する車両を認識する機能を有する。また、周辺車両検出ＥＣＵ１０は、後述する前方検出情報判断処理（図２Ａから図２Ｃを参照）を実行する。

[0016] 前方カメラ１１は、車両の前方に向けて設置された撮像装置であり、自車両の前方領域を撮像し、撮像した画像（前方画像）のデータを周辺車両検出ＥＣＵ１０に出力する。レーダ１２は、電波やレーザ光を検出対象範囲に向け発信し、その反射波を受信することにより対象物の有無や対象物までの距離を検出するセンサである。このレーダ１２は、前方カメラ１１の撮像範囲

と同じ自車両の前方領域に存在する前方車両の有無や、前方車両までの距離を検出する。本実施形態では、前方カメラ 11 及びレーダ 12 を自車両の周辺に存在する他車両を検出するための光学的あるいは電磁的な車両認識センサとして用いることを想定している。よって、これらの前方カメラ 11 及びレーダ 12 を特に区別することなく総称する場合には、単に「車両認識センサ」と表記する。

[0017] 車速センサ 13 は、自車両の速さ（車速）を検出し、検出した車速のデータを周辺車両検出 ECU 10 に出力する。位置検出器 14 は、GPS（Global Positioning System）受信機や、ジャイロセンサ（何れも不図示）等による検出結果に基づいて自車両の現在地及び進行方向の方位を検出し、検出した情報を周辺車両検出 ECU 10 に出力する。

[0018] 車車間通信装置 15 は、他の車両に搭載された車載通信装置との間で無線通信（車車間通信）を行う無線通信装置である。周辺車両検出 ECU 10 は、車車間通信装置 15 の通信可能圏内に存在する周辺車両と車車間通信を行い、当該周辺車両に関する周辺車両情報を取得する。本実施形態では、車車間通信装置 15 による車車間通信により取得した周辺車両情報に基づき、周辺車両の有無や位置を把握する用途を想定している。

[0019] 車両制御 ECU 群 16 は、車両の運転支援の制御に関する各種機能を実行する複数の電子制御装置である。本実施形態では、車両制御 ECU 群 16 として、前方車接近警報（FCW：Forward Collision Warning）の機能を制御する前方車接近警報 ECU、及び自車両の自動運転を制御する自動運転 ECU（何れも不図示）が少なくとも含まれるものとする。

[0020] 前方車接近警報（FCW）は、前方車両と衝突する可能性が高いと判定した場合に、運転者に対して警報を発する機能である。前方車接近警報 ECU は、車両認識センサにより取得される前方認識情報及び車車間通信により取得される周辺車両情報を用いて、前方車両に対する監視を行うようになっている。その際、周辺車両検出 ECU 10 により判断された状況に応じて、車両認識センサによる前方認識情報（第 1 車両情報に相当）及び車車間通信に

よる周辺車両情報（第2車両情報に相当）の両方を複合して使用したり、どちらか一方の使用を制限して前方車両の認識を行うようになっている。

[0021] 自動運転ECUは、加速、操舵、制動等の運転操作を自動的に行い、自車両を目的地までの経路に沿って走行させる機能を制御する。具体的には、自車両の現在地と道路地図データとを比較しながら、目的地までの経路に従って自車両を走行させる。また、前方カメラ11やレーダ12により周辺車両等の他の交通や、信号、標識、道路形状、障害物といった様々な周辺状況を把握し、安全な走行に必要な加速、操舵、制動の動作を決定する。そして、決定した動作に応じてアクセルや、操舵装置、ブレーキ等の各種アクチュエータを作動させ、自車両を走行させる。自動運転機能は、車両が走行状態を自動制御する自動制御機能の一例である。

[0022] 報知装置17は、運転者に対して各種情報を報知するための出力装置である。この報知装置17は、例えば、画像を表示する表示装置や、音声情報を出力する音声出力装置等で具現化される。

[0023] 周辺車両検出ECU10が実行する前方検出情報判断処理の手順について、図2Aから図2Cのフローチャートを参照しながら説明する。この処理は、車両制御ECU群16の前方車接近警報ECUによる前方車接近警報（FCW）の前提として、所定の制御周期で実行される処理である。

[0024] S100では、周辺車両検出ECU10は、前方カメラ11及びレーダ12からなる車両認識センサにより取得された前方画像や検出データについて物体の認識処理を行い、前方車両に関する前方認識情報を取得する。ここで取得される前方認識情報には、自車両の前方に設定された検出範囲内における前方車両の有無や、前方車両と自車両との相対位置（距離及び方位）を表す情報が含まれるものとする。

[0025] S102では、周辺車両検出ECU10は、車車間通信装置15の通信可能圏内に存在する周辺車両と車車間通信を行い、当該周辺車両に関する周辺車両情報を取得する。ここで取得される周辺車両情報には、通信相手の周辺車両の位置、車速、進行方向等を表す情報が含まれるものとする。この周辺

車両情報に含まれる周辺車両の位置と、位置検出器 14 により検出された自車両の位置に基づき、自車両と周辺車両との相対位置（距離及び方位）を把握できる。

[0026] S104では、周辺車両検出ECU10は、S100で取得された車両認識センサの前方認識情報において認識された前方直近の車両の位置と、S102で取得された車車間通信の周辺車両情報において認識された前方直近の車両の位置とを比較する。なお、ここでは、車車間通信の周辺車両情報において認識された周辺車両のうち、自車両前方の検出範囲内において前方直近となる車両を比較対象とする。S106では、周辺車両検出ECU10は、S104において比較した2つの前方直近車両の位置が所定の誤差範囲内で一致するか否かに応じて処理を分岐する。

[0027] 車両認識センサにより認識された前方直近車両の位置と車車間通信により認識された前方直近車両の位置とが一致する場合（S106：YES）、周辺車両検出ECU10はS108に進む。S108では、周辺車両検出ECU10は、車両認識センサに基づく前方認識情報と車車間通信に基づく周辺車両情報とを複合してFCWの処理に使用する決定をする。これに対し、車両制御ECU群16の前方車接近警報ECUは、S108における決定内容に従って前方車接近警報（FCW）の処理を実行する。

[0028] 一方、S106において車両認識センサにより認識された前方直近車両の位置と車車間通信により認識された前方直近車両の位置とが一致しないと判定された場合（S106：NO）、周辺車両検出ECU10は図2Cに示すS110に進む。S110では、周辺車両検出ECU10は、車車間通信により認識された前方直近車両よりも車両認識センサにより認識された前方直近車両の方が自車両に近いかなんかを判定する。

[0029] 車車間通信により認識された前方直近車両よりも車両認識センサにより認識された前方直近車両の方が自車両に近い場合（S110：YES）、周辺車両検出ECU10はS112に進む。このときの前方直近車両の検出状況について図3を参照しながら説明する。図3において、符号20で示される

車両が自車両、符号 22 で示される車両が車両認識センサにより認識された前方直近車両、符号 24 で示される車両が車車間通信により認識された前方直近車両である。この事例では、車車間通信により認識された車両 24 よりも車両認識センサにより認識された車両 22 の方が自車両 20 に近い位置を走行している。このことから、何らかの事情により車車間通信では自車両に最も近い車両 22 を検出できないことが判明する。したがって、図 3 の事例は、車両認識センサに基づく前方認識情報を優先すべき状況に該当する。

[0030] 図 2 C のフローチャートの説明に戻る。S 112 では、周辺車両検出 ECU 10 は、車両認識センサに基づく前方認識情報及び車車間通信に基づく周辺車両情報のうち、車両認識センサに基づく前方認識情報のみを FCW の処理に使用可能と決定する。これに対し、車両制御 ECU 群 16 の前方車接近警報 ECU は、S 112 における決定内容に従って前方車接近警報（FCW）の処理を実行する。

[0031] 一方、S 110 において車両認識センサにより認識された前方直近車両よりも車車間通信により認識された前方直近車両の方が自車両に近いと判定された場合（S 110：NO）、周辺車両検出 ECU 10 は S 114 に進む。このときの前方直近車両の検出状況について図 4 を参照しながら説明する。図 4 において、符号 20 で示される車両が自車両、符号 21 で示される車両が車両認識センサにより認識された前方直近車両、符号 23 で示される車両が車車間通信により認識された前方直近車両である。この事例では、車両認識センサにより認識された車両 21 よりも車車間通信により認識された車両 23 の方が自車両 20 に近い位置を走行している。このことから、何らかの事情により車両認識センサでは自車両に最も近い車両 23 を検出できないことが判明する。したがって、図 4 の事例は、車車間通信に基づく周辺車両情報を優先すべき状況に該当する。

[0032] 図 2 C のフローチャートの説明に戻る。S 114 では、周辺車両検出 ECU 10 は、前方カメラ 11 及びレーダ 12 による前方車両の検出が不可であることを通知するメッセージを、報知装置 17 を用いて運転者に対して報知

する。S 1 1 6 では、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車両認識センサに基づく前方認識情報及び車車間通信に基づく周辺車両情報のうち、車車間通信に基づく周辺車両情報のみを F C W の処理に使用可能と決定する。また、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車両認識センサに基づく前方認識情報が使用不可であることを理由に、車両制御 E C U 群 1 6 の自動運転 E C U による自動運転機能を解除する制御を行う。これに対し、車両制御 E C U 群 1 6 の前方車接近警報 E C U は、S 1 1 6 における決定内容に従って前方車接近警報（F C W）の処理を実行する。また、車両制御 E C U 群 1 6 の自動運転 E C U は自動運転を解除して運転操作を運転者に移譲する。

[0033] 一方、S 1 0 6 において、車両認識センサにより認識された前方直近車両の位置と車車間通信により認識された前方直近車両の位置との比較が成立しないと判定された場合（S 1 0 6：比較成立せず）、周辺車両検出 E C U 1 0 は図 2 B に示す S 1 1 8 に進む。ここでいう「比較が成立しない」状況とは、例えば、車両認識センサにより前方直近車両が認識されていない場合や、車車間通信が不能で周辺車両情報が取得されていない場合等が該当する。S 1 1 8 では、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車両認識センサに基づく前方認識情報及び車車間通信に基づく周辺車両情報のうち有効な情報があるか否かを判定する。有効な情報がある場合（S 1 1 8：Y E S）、周辺車両検出 E C U 1 0 は S 1 2 0 に進む。S 1 2 0 では、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車車間通信により取得された周辺車両情報があるか否かを判定する。車車間通信により取得された周辺車両情報がある場合（S 1 2 0：Y E S）、周辺車両検出 E C U 1 0 は S 1 2 2 に進む。

[0034] S 1 2 2 では、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車両認識センサに基づく前方認識情報及び車車間通信に基づく周辺車両情報のうち、車車間通信に基づく周辺車両情報のみを F C W の処理に使用可能と決定する。また、周辺車両検出 E C U 1 0 は、車両認識センサに基づく前方認識情報が使用不可であることを理由に、車両制御 E C U 群 1 6 の自動運転 E C U による自動運転機能を解除する制御を行う。これに対し、車両制御 E C U 群 1 6 の前方車接近警報

ＥＣＵは、Ｓ１２２における決定内容に従って前方車接近警報（ＦＣＷ）の処理を実行する。また、車両制御ＥＣＵ群１６の自動運転ＥＣＵは、自動運転を解除して運転操作を運転者に移譲する。

[0035] 一方、Ｓ１２０において車車間通信により取得された周辺車両情報がないと判定された場合（Ｓ１２０：ＮＯ）、周辺車両検出ＥＣＵ１０はＳ１２４に進む。Ｓ１２４では、周辺車両検出ＥＣＵ１０は、車両認識センサに基づく前方認識情報及び車車間通信に基づく周辺車両情報のうち、車両認識センサに基づく前方認識情報のみをＦＣＷの処理に使用可能と決定する。これに対し、車両制御ＥＣＵ群１６の前方車接近警報ＥＣＵは、Ｓ１２４における決定内容に従って前方車接近警報（ＦＣＷ）の処理を実行する。

[0036] 一方、Ｓ１１８において有効な情報がないと判定された場合（Ｓ１１８：ＮＯ）、周辺車両検出ＥＣＵ１０はＳ１２６に進む。Ｓ１２６では、周辺車両検出ＥＣＵ１０は、前方車両を不検出であることを通知するメッセージを、報知装置１７を用いて運転者に対して報知する。

[0037] 上記実施形態において、周辺車両検出ＥＣＵ１０により実行されるＳ１００の処理が第１取得部として機能し、周辺車両検出ＥＣＵ１０により実行されるＳ１０２の処理が第２取得部として機能し、周辺車両検出ＥＣＵ１０により実行されるＳ１０４の処理が比較部として機能し、周辺車両検出ＥＣＵ１０により実行されるＳ１０６，Ｓ１０８，Ｓ１１２，Ｓ１１６の処理が制御部として機能する。

[0038] 上記実施形態の車載システム１によれば、以下の効果を奏する。

[0039] 車両認識センサにより検出された前方直近車両の位置と、車車間通信に基づいて特定された前方直近車両の位置が一致するかを判断することで、車両認識センサ及び車車間通信による前方車両の認識について相互に有効性を検証することができる。すなわち、車両認識センサにより認識された前方直近車両の位置と、車車間通信により認識された前方直近車両の位置とが一致する場合、両者の情報を信頼できるものとして扱う。

[0040] 一方、車両認識センサにより認識された周辺車両の位置と、車車間通信に

より認識された周辺車両の位置とが一致しない場合、車両認識センサ又は車車間通信のうち信頼性を欠く方について前方車接近警報（FCW）への使用を制限できる。このようにすることで、車両認識センサによる車両検出と車車間通信による車両検出とを状況に応じて使い分けて運転支援機能を制御することができる。

[0041] また、車車間通信により認識された前方直近車両が車両認識センサによる検出範囲内にも関わらず、車両認識センサでその前方直近車両が認識されていない場合、車両認識センサによる検出が正常に機能しない状態であるとして、運転者に警告したり自動運転機能を解除できる。このようにすることで、運転者の自覚を促したり自動運転機能の安全性を向上できる。

[0042] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

[請求項1]

自車両周辺に存在する他車両を検出する車両認識センサ（11, 12）による検出結果に基づいて認識された他車両に関する車両情報と、自車両周辺に存在する他車両との車車間通信に基づいて取得された他車両に関する車両情報とを複合的に用いて自車両に関する運転支援機能を制御する車両制御システムに用いられる車載装置（10）であって、

前記車両認識センサによる検出結果に基づいて認識された他車両の位置に関する情報を含む第1車両情報を取得する第1取得部（10, S100）と、

他車両との前記車車間通信に基づいて、当該他車両の位置に関する情報を含む第2車両情報を取得する第2取得部（10, S102）と、

前記第1車両情報で表される他車両のうち所定の対象範囲において自車両から直近に位置する他車両と、前記第2車両情報で表される他車両のうち前記対象範囲において自車両から直近に位置する他車両との位置関係を比較する比較部（10, S104）と、

前記比較部による比較の結果、前記第1車両情報における直近車両の位置と前記第2車両情報における直近車両の位置とが一致すると判断された場合、前記車両認識センサに基づく車両情報と前記車車間通信に基づく車両情報とを複合して前記運転支援機能に用いる制御を行う一方、前記第1車両情報における直近車両の位置と前記第2車両情報における直近車両の位置とが一致しないと判断された場合、両者の位置関係に応じて前記車両認識センサに基づく車両情報又は前記車車間通信に基づく車両情報の前記運転支援機能への使用を制限する制御部（10, S106, S108, S112, S116）と、

を備える車載装置。

[請求項2]

請求項1に記載の車載装置において、

前記制御部は、前記第 1 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記車車間通信に基づく車両情報の使用を制限し、前記車両認識センサに基づく車両情報を前記運転支援機能に用いる制御を行う一方、前記第 2 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記車両認識センサに基づく車両情報の使用を制限し、前記車車間通信に基づく車両情報を前記運転支援機能に用いる制御を行う車載装置。

[請求項3] 請求項 2 に記載の車載装置において、

前記制御部は、前記第 2 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記車両認識センサの使用が不可であることを表す情報を、所定の情報提示部を介して運転に報知する車載装置。

[請求項4] 請求項 2 又は請求項 3 に記載の車載装置において、

前記車両制御システムが制御する前記運転支援機能として、前記車両情報に基づく情報を運転者に対して提示する情報提供機能とを有し、

前記制御部は、前記第 1 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記車車間通信に基づく車両情報の使用を制限し、前記車両認識センサに基づく車両情報を前記情報提供機能に用いる制御を行う一方、前記第 2 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記車両認識センサに基づく車両情報の使用を制限し、前記車車間通信に基づく車両情報を前記情報提供機能に用いる制御を行う車載装置。

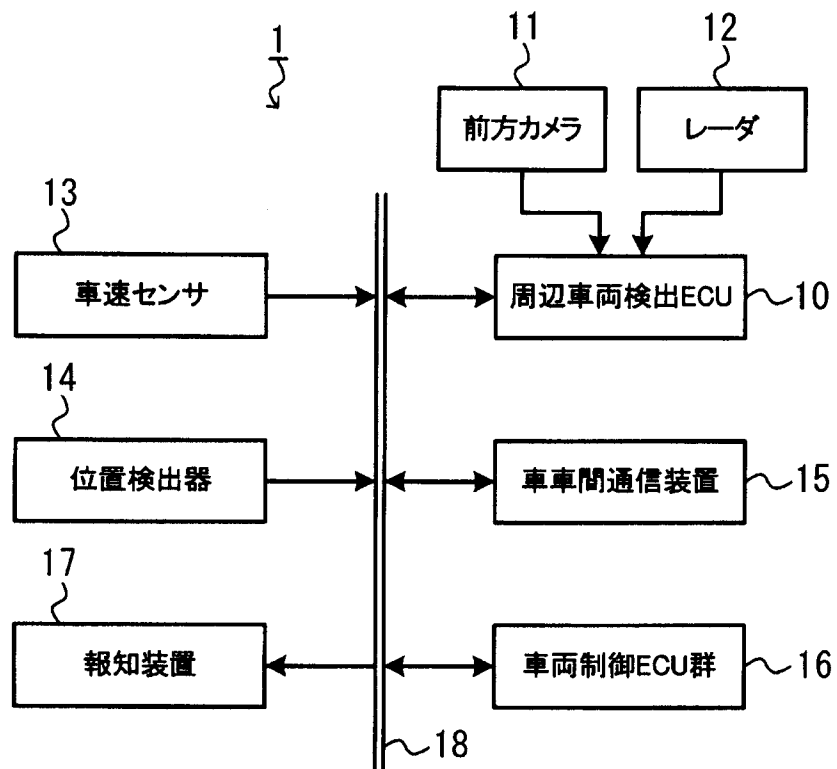
[請求項5] 請求項 2 ないし請求項 4 の何れか 1 項に記載の車載装置において、

前記車両制御システムが制御する前記運転支援機能として、前記車両情報に基づいて自車両の走行状態を自動制御する自動制御機能を有し、

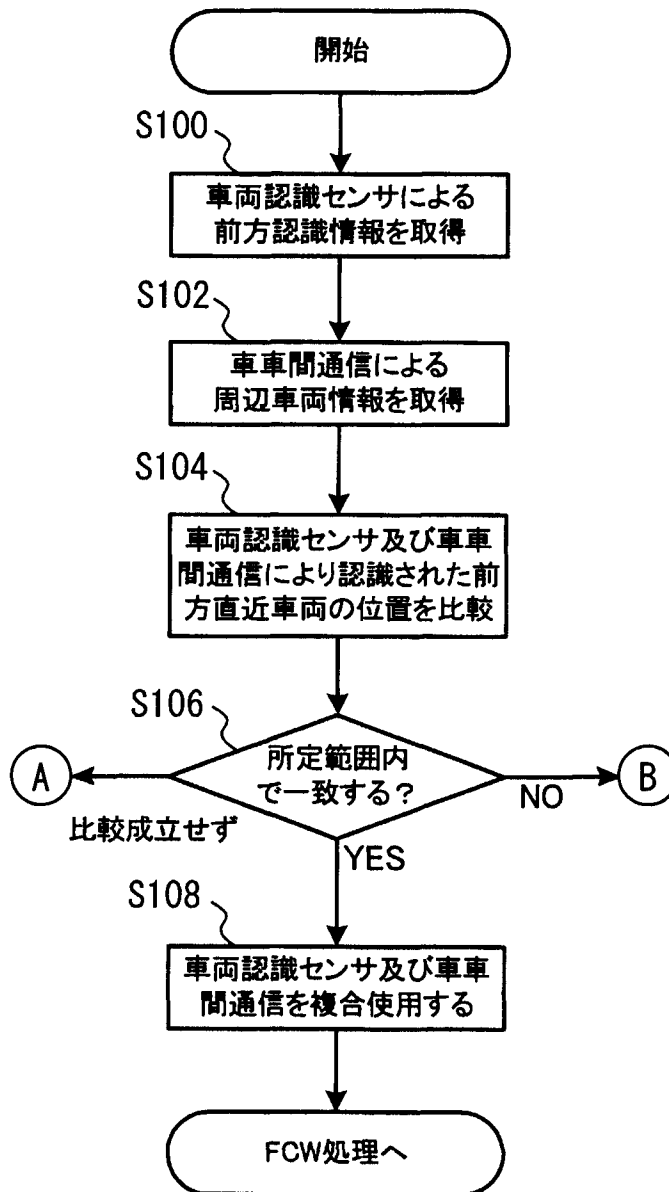
前記制御部は、前記第 2 車両情報における直近車両の方が自車両に近い場合、前記自動制御機能については解除する制御を行う車載装置

o

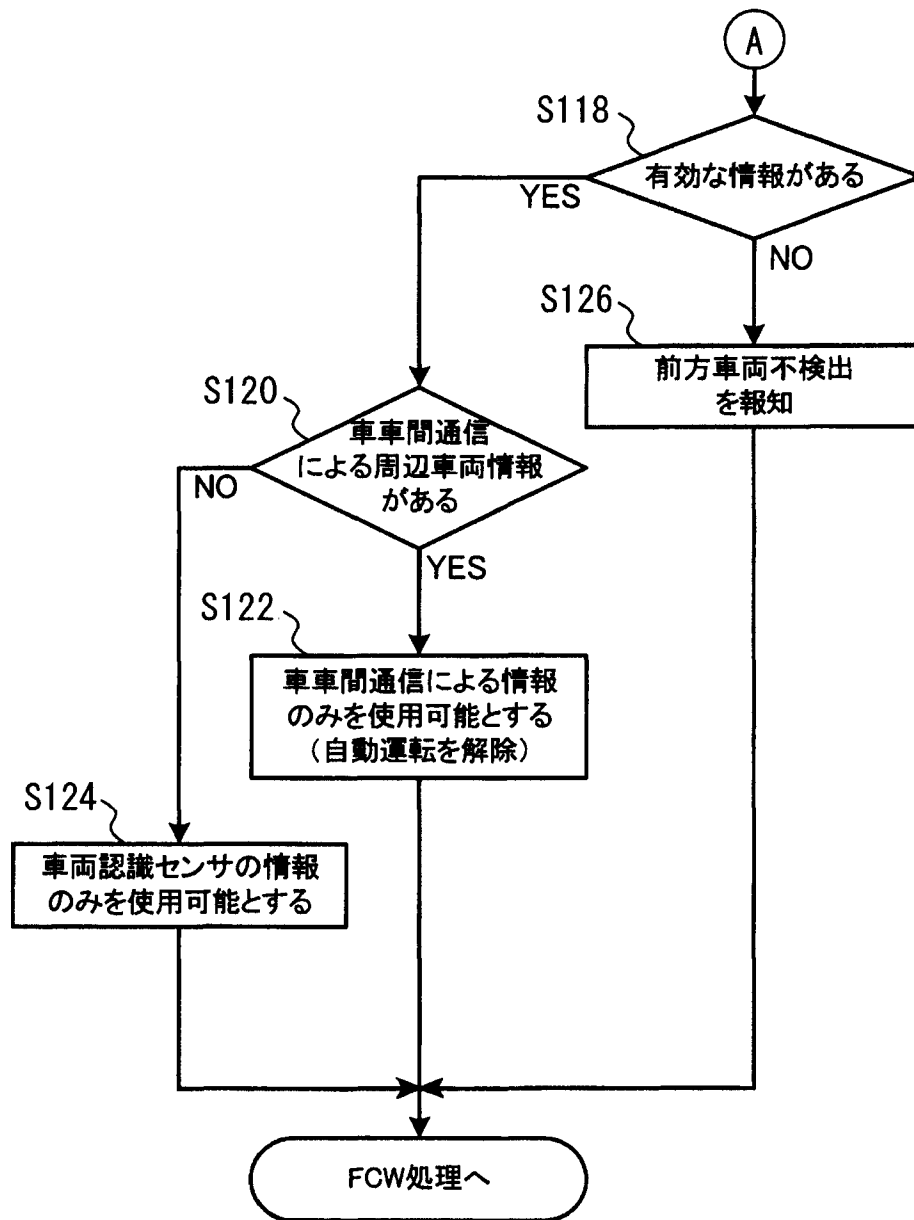
[図1]



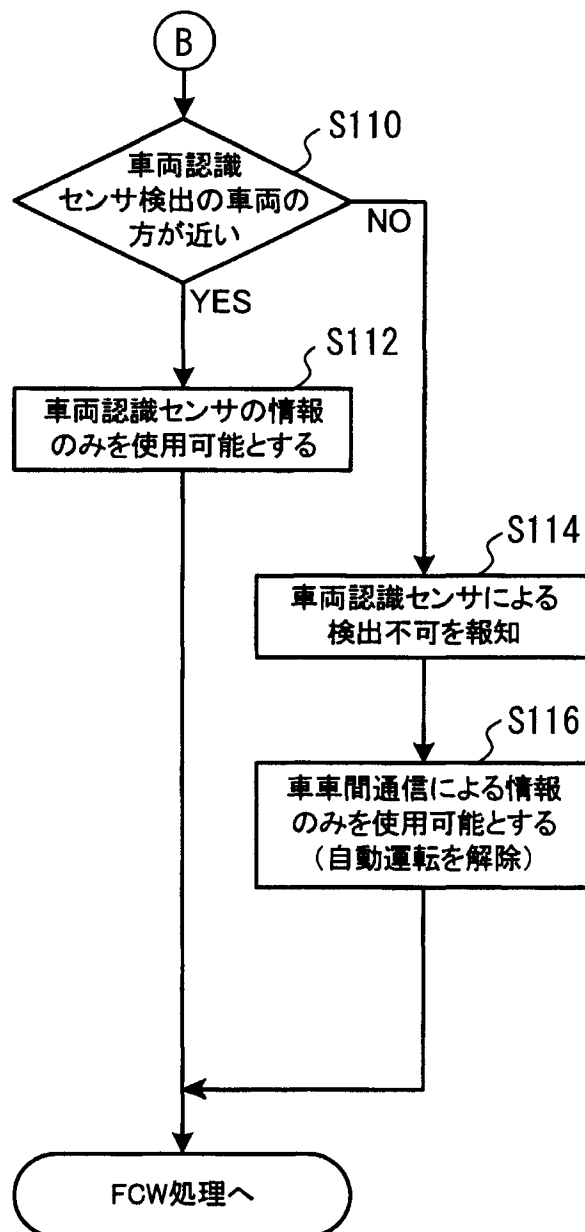
[図2A]



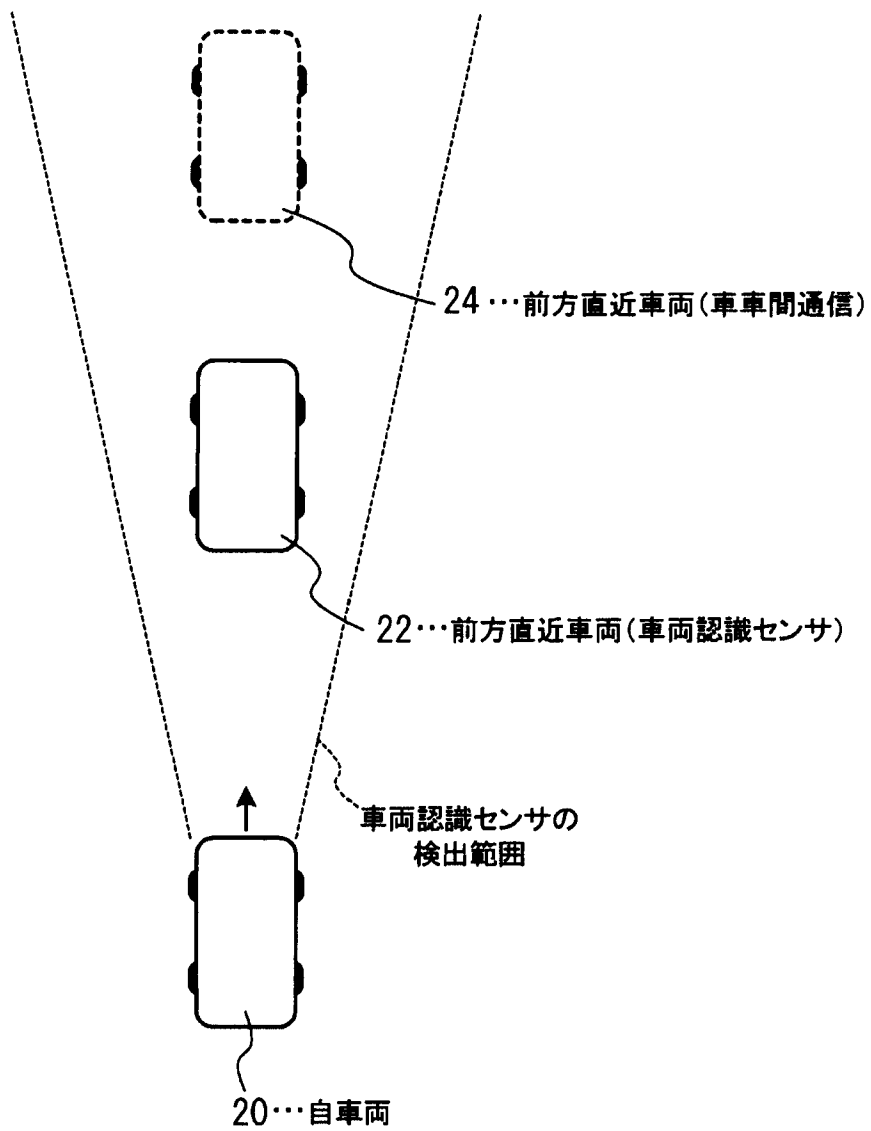
[図2B]



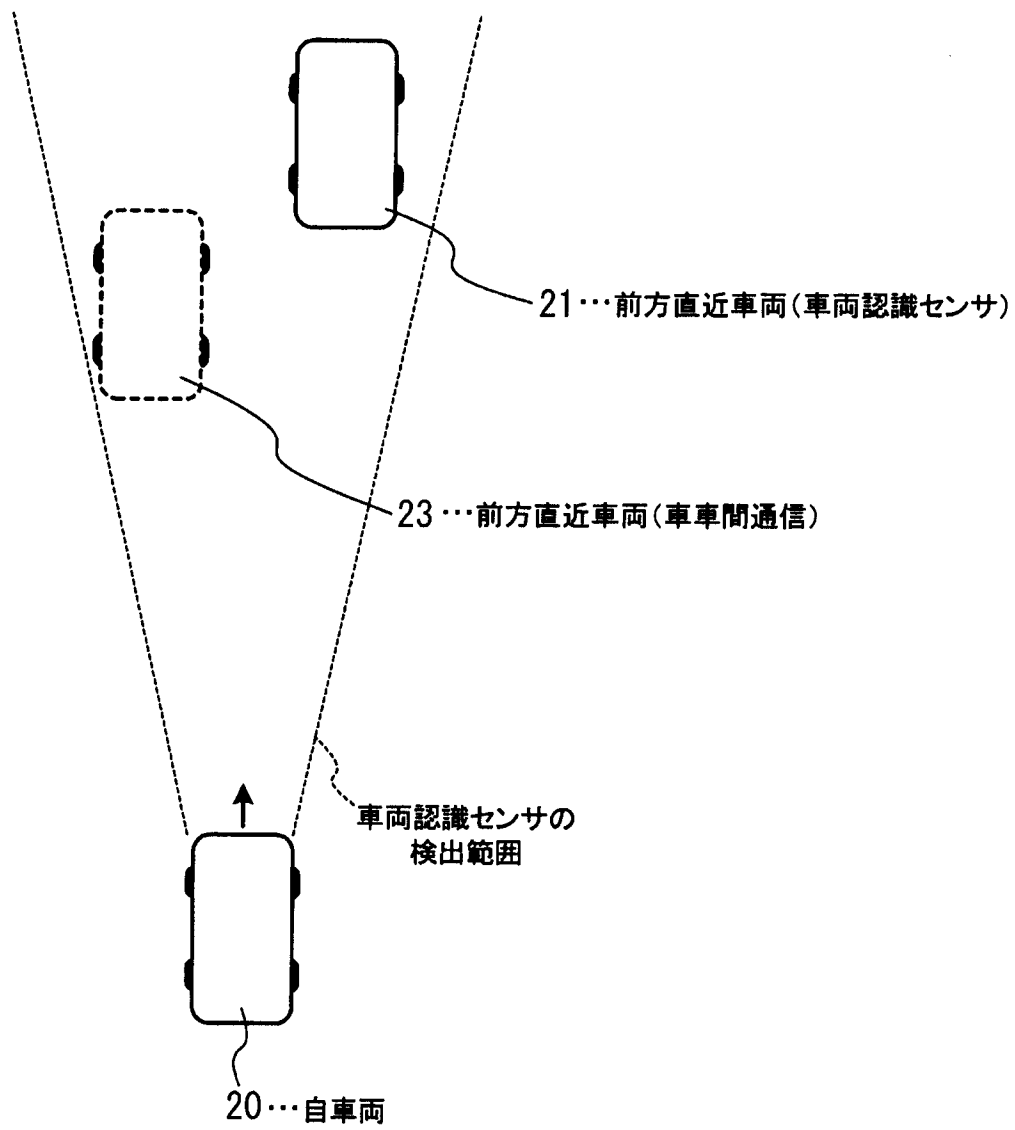
[図2C]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/002213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/09(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60W30/14(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)

G08G1/09, B60R21/00, B60W30/14

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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	JP 2013-168019 A (Denso Corp.),	1-2
Y	29 August 2013 (29.08.2013), paragraphs [0046] to [0047], [0075], [0111] to [0144], [0171] to [0187]; fig. 1 (Family: none)	3-5
Y	JP 2013-67303 A (Denso Corp.), 18 April 2013 (18.04.2013), paragraphs [0063], [0091] to [0095] (Family: none)	3-5
Y	JP 2005-115637 A (Denso Corp.), 28 April 2005 (28.04.2005), paragraphs [0033], [0036], [0042], [0064]; fig. 2 (Family: none)	4-5

☐ 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
12 May 2016 (12.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G08G1/09(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, B60W30/14(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. G08G1/09, B60R21/00, B60W30/14

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
X Y	JP 2013-168019 A（株式会社デンソー）2013.08.29, 段落0046 -0047、0075、0111-0144、0171-0187、 図1（ファミリーなし）	1-2 3-5
Y	JP 2013-67303 A（株式会社デンソー）2013.04.18, 段落0063、 0091-0095（ファミリーなし）	3-5
Y	JP 2005-115637 A（株式会社デンソー）2005.04.28, 段落0033、 0036、0042、0064、図2（ファミリーなし）	4-5

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

12.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

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100-8915

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）

高田 基史

電話番号 03-3581-1101 内線 3316

3H

5268