

(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
2019年9月12日(12.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/171663 A1

(51) 国際特許分類:

G08G 1/00 (2006.01) **G08G 1/09** (2006.01)
B60W 30/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/042563

(22) 国際出願日: 2018年11月16日(16.11.2018)

(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 2018-043415 2018年3月9日(09.03.2018) JP

(71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVC KENWOOD CORPORATION) [JP/JP];
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 栗原 誠 (KURIHARA, Makoto);
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

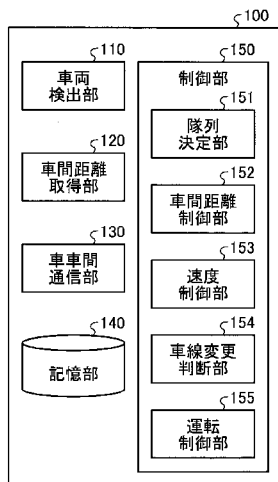
(74) 代理人: 特許業務法人酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** LENGTH MEASUREMENT SYSTEM, VEHICLE COUPLING SYSTEM, LENGTH MEASUREMENT METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 測長システム、車両連結システム、測長方法、およびプログラム



- 110 Vehicle detection part
- 120 Inter-vehicle distance acquisition part
- 130 Vehicle-to-vehicle communication part
- 140 Storage part
- 150 Control part
- 151 Column determination part
- 152 Inter-vehicle distance control part
- 153 Speed control part
- 154 Lane change determination part
- 155 Driving control part

(57) **Abstract:** Provided is a length measurement system 100 wherein a plurality of vehicles each comprise: a vehicle detection part 110 for detecting, in a lane adjacent to a lane wherein an electronically coupled vehicle group in which a plurality of vehicles are electronically coupled travels, the position of a forward vehicle traveling further forward than a lead vehicle of the electronically coupled vehicle group and the position of a rearward vehicle traveling further to the rear than a following vehicle of the electronically coupled vehicle group; a vehicle-to-vehicle communication part 130 for receiving the position of the forward vehicle and the position of the rearward vehicle having been detected by another vehicle, from among the plurality of vehicles configuring the electronically coupled vehicle group, other than the vehicle having detected the position of the forward vehicle and the position of the rearward vehicle; and a control part 150 for computing the distance between the forward vehicle and the rearward vehicle on the basis of the detected position of the forward vehicle and the detected position of the rearward vehicle, and the position of the forward vehicle and the position of the rearward vehicle having been detected by the other vehicle.

[続葉有]

ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：測長システム100は、複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出部110と、電子連結車両群を構成する複数の車両のうち、前方車両の位置と、後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前方車両の位置と、後方車両の位置とを受信する車車間通信部130と、検出した前方車両の位置および後方車両の位置と、他車両が検出した前方車両の位置および後方車両の位置とに基づいて、前方車両と、後方車両との間の距離を算出する制御部150と、を複数の車両のそれぞれが備える。

明 細 書

発明の名称：

測長システム、車両連結システム、測長方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、測長システム、車両連結システム、測長方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 運転者が運転する先行車両に、無人の複数の車両を追従して走行させる技術が提案されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、電子連結をして隊列走行を開始するまでの時間を短くすることのできる自動追従走行システムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０００－３１１２９９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献１に記載されている自動追従走行システムは、トラックなどの貨物輸送車に適用することを想定している。特許文献１において、隣接車線の前方を走行する前方車両と、後方を走行する後方車両との間の距離の測長精度を向上させることによって、自動追従走行システムは、車線変更し易くなるため、より適切に走行することができる。

[0006] そこで、本発明は複数の車両を電子連結させ、適切に車線変更させることのできる測長システム、車両連結システム、測長方法、およびプログラムを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第一の態様の測長システムは、複数の車両が電子連結されている

電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出部と、前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信部と、検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御部と、を前記複数の車両のそれぞれが備える。

[0008] 本発明の第二の態様の車両連結システムは、本発明の第一の態様の測長システムを備えた複数の車両で構成される。

[0009] 本発明の第三の態様の測長方法は、複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出ステップと、前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信ステップと、検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御ステップと、を含む。

[0010] 本発明の第四の態様のプログラムは、複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出ステップと、前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方

車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信ステップと、検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御ステップと、を測長システムとして動作するコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、複数の車両を電子連結させ、適切に車線変更させることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本発明の実施形態1に係る測長システムの構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態1に係る車両連結システムの動作の一例を説明するための図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態1に係る測長システムの構成の一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態1に係る測長システムが記憶している車両情報の一例を示す図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態1に係る車両連結システムを構成するまでの動作の流れの一例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、本発明の実施形態1に係る車両連結システムが車線変更を行う場合の動作の流れの一例を示すフローチャートである。

[図7]図7は、本発明の実施形態2に係る車両連結システムが車線変更を行う場合の動作の流れの一例を示すフローチャートである。

[図8]図8は、本発明の実施形態3に係る車両連結システムが車線変更を行う場合の動作の流れの一例を示すフローチャートである。

[図9]図9は、本発明の実施形態4に係る車両連結システムの動作の一例を説明するための図である。

[図10]図10は、本発明の実施形態4に係る車両連結システムが車線変更を行う場合の動作の流れの一例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

[0013] 以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について詳細に説明する。
なお、各図において同一または相当する部分には同一の符号を付して適宜説明は省略する。

[0014] [実施形態1]

図1と、図2と、図3とを用いて、本発明の実施形態1に係る測長システムについて説明する。図1は、本発明の実施形態1に係る測長システムの構成を示すブロック図である。図2は、連結車両システムの動作の一例を説明するための図である。図3は、本発明の実施形態1に係る測長システムの構成例の一例を示す図である。

[0015] 図1に示すように、測長システム100は、車両検出部110と、車間距離取得部120と、車車間通信部130と、記憶部140と、制御部150と、を備える。本実施形態では、測長システム100は、例えば、自家用車に搭載される。測長システム100を搭載した自家用車は、隣接車線の車両を適切に検出しつつ、電子連結を行って隊列走行する。

[0016] 車両検出部110は、隣接車線の前方および後方を走行する車両を検出する。車両検出部110は、例えば、隣接車線の車両を常に検出してもよいし、隣接車線の車両を検出したい場合にのみ隣接車線の車両を検出してもよい。車両検出部110は、例えば、画像を撮像するカメラである。この場合、車両検出部110は、隣接車線の前方および後方を走行する車両を撮像する。具体的には、車両検出部110は、隣接車線の前方および後方を走行する車両に取り付けられているナンバープレートなどを撮像することで車両の位置を検出する。

[0017] 図2では、先行車両11と、後続車両12との2台の車両が電子連結されている場合を示している。ここで、電子連結された車両は、車両の進行方向に沿って連なるように電子的に連結されており、例えば、車線変更時、右左

折時などを除く通常走行時は、同一車線を所定の車間距離を保ちつつ一列で走行する。電子連結では、後続車両 12 の前方に搭載したレーダ及び車車間通信部 130 によって先行車両 11 の加速度情報を共有することで、より精密な車間距離の制御を行う。具体的には、後続車両 12 は、先行車両 11 との車間距離 d_1 を一定に保ちつつ、先行車両 11 を自動で追従走行する。これにより、先行車両 11 と、後続車両 12 とで車両連結システム 200 が構成される。この場合、先行車両 11 の車両検出部 110 は、隣接車線において先行車両 11 よりも前方を走行する前方車両 21 の位置と、後続車両 12 よりも後方を走行する後方車両 22 の位置とを検出する。同様に、後続車両 12 の車両検出部 110 は、前方車両 21 の位置と、後続車両 12 の位置とを検出する。すなわち、先行車両 11 と、後続車両 12 とは、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離 L を測長する。なお、先行車両 11 は、人が運転していてもよいし、自動運転であってもよい。

[0018] 図 3 に示すように、車両検出部 110 は、先行車両 11 の車外の前方および後方に設けられる。車両検出部 110 は、例えば、先行車両 11 のナンバープレートの近傍に設けるようにすればよい。車両検出部 110 は、先行車両 11 の車内に設けてもよい。車両検出部 110 は、複数設けられていてもよい。例えば、車両検出部 110 は、先行車両 11 に対して、中央前、右前、左前、中央後、右後、左後、右側方、左側方に設けられていてもよい。後続車両 12 についても車両検出部 110 を設ける位置は同じなので、説明は省略する。

[0019] 車間距離取得部 120 は、電子連結されている先行車両との間の距離を取得する。車間距離取得部 120 は、電子連結されている各車両間の距離を一定に保つために先行車両との間の距離を取得する。図 2 では、先行車両 11 と、後続車両 12 との間の距離を d_1 に保つために、後続車両 12 の車間距離取得部 120 が、先行車両 11 と、後続車両 12 との間の距離を取得する。車間距離取得部 120 は、先行車両 11 の後方に設けられ、後続車両 12 との車間距離を取得してもよい。車間距離取得部 120 は、例えば、ミリ波

レーダで実現することができる。

[0020] 車車間通信部 130 は、他の車両との間で、車車間通信を行う。車車間通信部 130 は、他の車両との間で速度情報や、位置情報、車両情報などを送受信することで電子連結を行う。車車間通信部 130 は、電子連結された車両間で、手動で運転しているか、自動で運転しているかに関する情報を電子連結された他の車両に送信する。車車間通信部 130 は、例えば、車両検出部 110 が検出した情報を、電子連結された他の車両に送信する。車車間通信部 130 は、例えば、DCM (Data Communication Module) で実現することができる。

[0021] 記憶部 140 は、測長システム 100 を構成する各部を制御するための制御プログラムを記憶している。記憶部 140 は、例えば、電子連結された各車両の全長、車幅、車高などの車両情報を記憶している。記憶部 140 は、例えば、各車両に搭載されている車両検出部 110 の性能を記憶している。車両検出部 110 の性能とは、車両検出部 110 がカメラである場合には、焦点距離、解像度、周波数応答特性、ノイズ、階調特性、ダイナミックレンジ、色再現、一様性、幾何学歪、モアレ、色収差、ブルーミング、スミア、フレア、ゴースト、圧縮歪などの性能である。記憶部 140 は、電子連結車両群における、各車両の車両検出部 110 の位置を記憶している。記憶部 140 は、測長システム 100 におけるデータの一時記憶などにも利用してよい。記憶部 140 は、例えば、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory)、フラッシュメモリ (Flash Memory) などの半導体メモリ素子、または、ハードディスク、ソリッドステートドライブ、光ディスクなどの記憶装置である。また、記憶部 140 は、図示しない通信部によって無線または有線で接続される外部記憶装置などであってもよい。

[0022] 図 4 を用いて、記憶部 140 が記憶している各車両の車両情報の一例について説明する。図 4 は、記憶部 140 が記憶している各車両の車両情報の一例を示す図である。

[0023] 図 4 に示す、車両情報 300 には、電子連結されている各車両の車両情報

が含まれている。例えば、先行車両 11 は、全長が「L1」、車幅が「W1」、車高が「H1」、車両検出部の位置が「P1」、車両検出部の性能が「Q1」であることが示されている。具体的には後述するが、制御部 150 は、車両情報に基づいて、電子連結を行う際の各車両の隊列を決定する。

[0024] 制御部 150 は、測長システム 100 を構成する各部を制御する。具体的には、制御部 150 は、記憶部 140 に記憶されているプログラムを展開して実行することによって、測長システム 100 を構成する各部を制御する。制御部 150 は、先行車両 11 の車両検出部 110 が検出した前方車両 21 の位置および後方車両 22 の位置と、後続車両 12 が検出した前方車両 21 の位置および後方車両 22 の位置とに基づいて、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離を算出する。制御部 150 は、例えば、車両連結システム 200 の全長と、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離に基づいて、車両連結システム 200 を車線変更させるか否かを判断する。制御部 150 は、例えば、車両連結システム 200 の全長と、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離とに基づいて、車両連結システム 200 の車間距離を調整する。制御部 150 は、例えば、先行車両 11 と、後続車両 12 と、前方車両 21 と、後方車両 22 との位置関係に基づいて車両連結システム 200 の速度を制御する。制御部 150 は、例えば、車両情報に基づいて車両連結システム 200 の隊列を決定する。制御部 150 は、車両検出部 110 の性能に応じて車両連結システム 200 の隊列を決定する。制御部 150 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) を含む電子的な回路などで実現することができる。制御部 150 は、隊列決定部 151 と、車間距離制御部 152 と、速度制御部 153 と、車線変更判断部 154 と、運転制御部 155 とを有する。

[0025] 隊列決定部 151 は、電子連結する際の各車両の隊列を決定する。具体的には、隊列決定部 151 は、記憶部 140 が記憶している車両情報 300 に基づいて、各車両の車両連結システム 200 における位置と、車両連結システム 200 の車間距離 d_1 とを決定する。この際、隊列決定部 151 は、車

両情報 300 に基づいて、各車両の車幅のうち、最も車幅の広い車両の車幅を車両連結システム 200 の車幅として決定する。隊列決定部 151 は、車両情報 300 に基づいて、各車両の車高のうち、最も車高の高い車両の車高を車両連結システム 200 の車高として決定する。隊列決定部 151 は、車両情報と、車間距離とに基づいて、車両連結システム 200 の全長を算出する。例えば、図 2 に示す例でいうと、隊列決定部 151 は、先行車両 11 の全長と、後続車両 12 の全長と、車間距離 d_1 とに基づいて、車両連結システム 200 の全長 D_1 を算出する。隊列決定部 151 は、各車両の車両検出部 110 の位置を算出する。隊列決定部 151 は、車両情報 300 に基づいて、最も車両検出部 110 の性能がよい車両を先頭に配置することが好ましい。隊列決定部 151 は、車両検出部 110 がカメラである場合には、カメラの焦点距離に基づいて、隊列を決定することが特に好ましい。例えば、車両が 5 台以上の隊列で、4 台の車両の車両検出部 110 の性能が同じである場合、隊列決定部 151 は、その 4 台の車両で前後の測長をするように、4 台のうち 2 台を前、残りの 2 台を後に配置するように隊列を決定してもよい。すなわち、隊列決定部 151 は、電子連結された車両の数が増える場合には、各車両のうち同程度の性能の車両検出部 110 を利用して、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離を測長するように、隊列を決定してもよい。

[0026] 車間距離制御部 152 は、車両連結システム 200 の車間距離を制御する。例えば、図 2 に示す例でいうと、車間距離制御部 152 は、先行車両 11 と、後続車両 12 との間の車間距離 d_1 を制御する。具体的には、車間距離制御部 152 は、人が運転している場合には、車間距離を短くしたり、長くしたりするような指示を、運転者に対して表示したり、音声で報知したりするための制御信号を車両が備えるモニタやスピーカに出力する。車間距離制御部 152 は、自動運転である場合には、車間距離を短くしたり、長くしたりするために、車両を加速または減速させるための制御信号を車両に出力する。車両は、制御信号に基づいて、所定の車間距離に制御する。車間距離制

御部 152 は、例えば、車間距離を広げた方が、車両検出部 110 が精度よく隣接車線の車両を検出できる場合には、車間距離 d_1 を長くする。車間距離制御部 152 は、例えば、前方車両 21 が存在し、後方車両 22 が存在しない場合には、車間距離 d_1 を長くする。車間距離制御部 152 は、例えば、後方車両 22 が存在し、前方車両 21 が存在しない場合には、車間距離 d_1 を短くする。車間距離制御部 152 は、例えば、後続車両 12 が前方車両 21 の位置を検出しようとした場合、先行車両 11 が陰となって前方車両 21 の位置を検出できない場合には、車間距離 d_1 を長くする。車間距離制御部 152 は、例えば、先行車両 11 が後方車両 22 の位置を検出しようとした場合、後続車両 12 が陰となって後方車両 22 の位置を検出できない場合には、車間距離 d_1 を長くする。車間距離制御部 152 は、例えば、後方車両 22 が後続車両 12 に接近し、後続車両 12 が後方車両の位置を検出できない場合には、車間距離 d_1 を短くする。車間距離制御部 152 は、例えば、車両連結システム 200 の全長 D_1 と、後述の車線変更判断部 154 によって算出される前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離 L とに基づいて、車間距離 d_1 を制御する。先行車両 11 と、後続車両 12 との間の車間距離 d_1 は、例えば、車間距離制御部 152 の制御によって、後続車両 12 を先行車両 11 に接近させたり、後続車両 12 を先行車両 11 から離したりすることで制御される。

[0027] 速度制御部 153 は、車両の速度を制御する。具体的には、速度制御部 153 は、人が運転している場合には、速度をあげたり、下げたりするような指示を、運転者に対して表示したり、音声で報知したりする制御信号を車両が備えるモニタやスピーカに出力する。速度制御部 153 は、自動運転である場合には、速度を上げたり、下げたりするために、車両を加速または減速させるための制御信号を車両に出力する。車両は、制御信号に基づいて、所定の速度に制御する。速度制御部 153 は、例えば、前方車両 21 と、後方車両 22 との間の距離 L は十分に開いているが、後続車両 12 と、後方車両 22 とが接近している場合には車両の速度を上げる。速度制御部 153 は、

例えば、前方車両 2 1 と、後方車両 2 2 との間の距離 L は十分に開いているが、先行車両 1 1 と、前方車両 2 1 とが接近している場合には、車両の速度を下げる。ここで、接近している場合とは、例えば、安全に車線を変更することができない程度に、距離が近いことを意味する。

[0028] 車線変更判断部 1 5 4 は、車両連結システム 2 0 0 が車線変更できるか否かを判断する。具体的には、車線変更判断部 1 5 4 は、先行車両 1 1 と、後続車両 1 2 とによって三角測量の方法で検出した前方車両 2 1 の位置および後方車両 2 2 の位置に基づいて、前方車両 2 1 と、後方車両 2 2 との間の距離 L を算出する。車線変更判断部 1 5 4 は、車両連結システム 2 0 0 の全長 $D 1$ と、前方車両 2 1 と、後方車両 2 2 との間の距離 L に基づいて、車両連結システム 2 0 0 が車線変更できるか否かを判断する。車線変更判断部 1 5 4 は、車線変更できると判断し、かつ人が運転している場合には、その旨を運転者に対して表示したり、音声で報知したりする制御信号を車両が備えるモニタやスピーカに出力する。車線変更判断部 1 5 4 は、車間距離を制御したり、速度を制御したりすれば車線変更できると判断し、かつ人が運転している場合には、その旨を運転者に対して表示したり、音声で報知したりする制御信号を車両が備えるモニタやスピーカに出力する。車線変更判断部 1 5 4 は、車線変更できると判断し、かつ自動運転である場合には、車線変更させるための制御信号を運転制御部 1 5 5 に出力する。車線変更判断部 1 5 4 は、車間距離を制御したり、速度を制御したりすれば車線変更できると判断し、かつ自動で運転している場合には、車間距離制御部 1 5 2 が車間距離を制御するための制御信号を車両に出力し、速度制御部 1 5 3 が速度を制御するための制御信号を車両に出力した後、車線変更させるための制御信号を運転制御部 1 5 5 に出力する。

[0029] 運転制御部 1 5 5 は、車両を自動運転する。具体的には、運転制御部 1 5 5 は、先行車両 1 1 を追従するように後続車両 1 2 の運転を制御する。運転制御部 1 5 5 は、車線変更判断部 1 5 4 からの制御信号に従って、車両を車線変更させる。運転制御部 1 5 5 は、例えば、走行中は後続車両 1 2 を自動

運転し、駐車場に停車する場合などは自動運転を解除する。

[0030] 図5を用いて、本実施形態に係る車両連結システム200を構成する動作について説明する。図5は、本実施形態に係る車両連結システム200を構成するまでの動作の流れの一例を示すフローチャートである。

[0031] 制御部150は、先行車両11に合わせ、後続車両12の速度を一定に制御する(ステップS101)。そして、制御部150は、ステップS102に進む。

[0032] 制御部150は、先行車両11と、後続車両12との車間距離 d_1 を一定に制御する(ステップS102)。そして、制御部150は、ステップS103に進む。

[0033] 制御部150は、車両情報300と、車間距離 d_1 とに基づいて、車両連結システム200の全長 D_1 を算出する(ステップS103)。そして、制御部150は、ステップS104に進む。

[0034] 制御部150は、車両情報300と、車両連結システム200の全長 D_1 とに基づいて、先行車両11の車両検出部110と、後続車両12の車両検出部110との車両連結システム200における位置を算出する(ステップS104)。そして、制御部150は、ステップS105に進む。

[0035] 制御部150は、車両情報300に基づいて、先行車両11と、後続車両12とのうち、車幅の広い方の車両の車幅を車両連結システム200の車幅とする(ステップS105)。そして、制御部150は、ステップS106に進む。

[0036] 制御部150は、車両情報300に基づいて、先行車両11と、後続車両12とのうち、車高の高い方の車両の車高を車両連結システム200の車高とする(ステップS106)。そして、制御部150は、図5に図示の処理を終了する。

[0037] 図6を用いて、車両連結システム200が車線変更する動作について説明する。図6は、車両連結システム200が車線変更をする場合の動作の一例を示すフローチャートである。

- [0038] まず、車両連結システム200は、先行車両11によって、隣接車線の前方車両21の位置を検出する(ステップS201)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11の車両検出部110によって、前方車両21の位置を検出する。そして、車両連結システム200は、ステップS202に進む。
- [0039] 車両連結システム200は、後続車両12によって、隣接車線の前方車両21の位置を検出する(ステップS202)。具体的には、車両連結システム200は、後続車両12の車両検出部110によって、前方車両21の位置を検出する。車両連結システム200は、例えば、先行車両11によって撮像した画像と、後続車両12によって撮像した画像とに基づいて、三角測量の方法で前方車両21の位置を算出する。そのため、前方車両21の位置を正確に算出するという観点からは、先行車両11と、後続車両12との距離は離れている方が好ましい。そして、車両連結システム200は、ステップS203に進む。
- [0040] 車両連結システム200は、先行車両11が検出した前方車両21の位置と、後続車両12が検出した前方車両21の位置とに基づいて、前方車両21の位置を算出する(ステップS203)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、三角測量の方法で、前方車両21の位置を算出する。そして、車両連結システム200は、ステップS204に進む。
- [0041] 車両連結システム200は、後続車両12によって、隣接車線の後方車両22の位置を検出する(ステップS204)。具体的には、車両連結システム200は、後方車両22の車両検出部110によって、後方車両22の位置を検出する。そして、車両連結システム200は、ステップS205に進む。
- [0042] 車両連結システム200は、先行車両11によって、隣接車線の後方車両22の位置を検出する(ステップS205)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11の車両検出部110によって、後方車両22の位置

を検出する。そして、車両連結システム200は、ステップS206に進む。

[0043] 車両連結システム200は、先行車両11が検出した後方車両22の位置と、後続車両12が検出した後方車両22の位置とに基づいて、後方車両22の位置を算出する(ステップS206)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、三角測量の方法で、後方車両22の位置を算出する。そして、車両連結システム200は、ステップS207に進む。

[0044] 車両連結システム200は、ステップS203で算出された前方車両21の位置と、ステップS206で算出された後方車両22の位置とに基づいて、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lを算出する(ステップS207)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lを算出する。そして、車両連結システム200は、ステップS208に進む。

[0045] 車両連結システム200は、隣接車線に車線変更できるか否かを判定する(ステップS208)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、車両連結システム200の全長D1と、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lとに基づいて、電子連結車両群が車線変更できるか否かを判定する。そして、車両連結システム200は、ステップS209に進む。

[0046] 車線変更できると判定された場合(ステップS209の「Yes」)、車両連結システム200は、ステップS210に進み、車線を変更する(ステップS210)。具体的には、車両連結システム200は、後続車両12の制御部150によって、先行車両11に追従して車線変更するように、後続車両12を制御する。車両連結システム200は、先行車両11の制御部150によって、後続車両12に従属して車線変更するように、先行車両11を制御してよい。そして、車両連結システム200は、図6の処理を終了する。

[0047] 一方、車線変更できないと判定された場合(ステップS209の「No」)、車両連結システム200は、ステップS211に進み、現状の走行を継続する(ステップS211)。そして、車両連結システム200は、図6の処理を終了する。

[0048] 図6では、車線変更できないと判定された場合、車両連結システム200は、現状の走行を継続している。しかしながら、車両連結システム200は、車線変更できないと判定された場合、車線変更を行うための動作を実行してもよい。

[0049] [実施形態2]

図7を用いて、実施形態2に係る車両連結システム200の動作について説明する。実施形態2に係る車両連結システム200は、車線変更できないと判断された場合、車線変更を行うために、車間距離を制御する。図7は、車線変更できないと判断された場合、車両連結システム200が車線変更を行うために車間距離を短くする動作の流れを示すフローチャートである。

[0050] まず、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12との車間距離を短くすれば車線変更できるか否かを判定する(ステップS301)。具体的には、車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、車両連結システム200の全長D1と、車間距離d1と、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lに基づいて、車間距離d1を短くすれば車線変更できるか否かを判定する。そして、車両連結システム200は、ステップS302に進む。

[0051] 車線変更できると判定された場合(ステップS302の「Yes」)、車両連結システム200は、ステップS303に進み、先行車両11と、後続車両12との間の車間距離d1を短くする(ステップS303)。例えば、車両連結システム200は、後続車両12の制御部150によって、後続車両12を先行車両11に接近させることで、車間距離d1を短くする。そして、車両連結システム200は、ステップS305に進む。

[0052] 一方、車線変更できないと判定された場合(ステップS302の「No」)

、車両連結システム２００は、ステップＳ３０４に進み、現状の走行を継続する(ステップＳ３０４)。この場合、車両連結システム２００は、図７の処理を終了する。

[0053] 車両連結システム２００は、先行車両１１と、後続車両１２との車間距離 d_1 を短くした後、車線を変更する(ステップＳ３０５)。そして、車両連結システム２００は、図７の動作を終了する。

[0054] [実施形態３]

図８を用いて、実施形態３に係る車両連結システム２００の動作について説明する。実施形態３に係る車両連結システム２００は、車線変更できないと判断された場合、車線変更を行うために、速度を制御する。図８は、車線変更できないと判断された場合、車両連結システム２００が車線変更を行うために速度を制御する動作の流れを示すフローチャートである。

[0055] まず、車両連結システム２００は、先行車両１１と、後続車両１２との速度を制御すれば車線変更できるか否かを判定する(ステップＳ４０１)。例えば、前方車両２１と、後方車両２２との間の距離 L は十分に開いているが、後続車両１２と、後方車両２２とが接近しているため車両連結システム２００が車線変更できない状況を考える。この場合、車両連結システム２００は、先行車両１１と、後続車両１２とのうちいずれかの制御部１５０によって、速度を上げれば車線変更できるか否かを判定する。例えば、前方車両２１と、後方車両２２との間の距離は十分に開いているが、先行車両１１と、前方車両２１とが接近しているため車両連結システム２００が車線変更できない状況を考える。この場合、車両連結システム２００は、先行車両１１と、後続車両１２とのうちいずれかの制御部１５０によって、速度を下げれば車線変更できるか否かを判定する。そして、車両連結システム２００は、ステップＳ４０２に進む。

[0056] 車線変更できると判定された場合(ステップＳ４０２の「Yes」)、車両連結システム２００は、ステップＳ４０３に進み、先行車両１１と、後続車両１２との速度を制御する(ステップＳ４０３)。例えば、車両連結システム

200は、先行車両11と、後続車両12とのうちいずれかの制御部150によって、速度を調整する。そして、車両連結システム200は、ステップS405に進む。

[0057] 一方、車線変更できないと判定された場合(ステップS402の「No」)、車両連結システム200は、ステップS404に進み、現状の走行を継続する(ステップS404)。この場合、車両連結システム200は、図8の処理を終了する。

[0058] 車両連結システム200は、先行車両11と、後続車両12との速度を調整した後、車線を変更する(ステップS405)。そして、車両連結システム200は、図8の動作を終了する。

[0059] 上述では2台の車両を電子連結するものとして説明したが、これは例示であり、本発明を限定するものではない。本発明は、3台以上の車両を電子連結させてもよい。

[0060] [実施形態4]

図9を用いて、実施形態4に係る車両連結システム200Aが車間距離を測長する方法について説明する。実施形態4に係る車両連結システム200Aは、3台の車両を電子連結させて、車間距離を測長する。図9は、3台の車両を電子連結させた場合の車間距離を測長する方法を説明するための図である。なお、測長システム100の具体的な動作については、2台の車両を電子連結させる場合と同様なので、適宜説明は省略する。

[0061] 図9では、先行車両11と、後続車両12と、中間車両13とが電子連結され、車両連結システム200Aを構成している。この場合、先行車両11と、後続車両12と、中間車両13とのそれぞれに測長システム100が搭載される。

[0062] 車両連結システム200Aでは、中間車両13は、先行車両11との車間距離 d_2 を保ちつつ、先行車両11に追従走行する。そして、後続車両12は、中間車両13との車間距離 d_2 を保ちつつ、中間車両13に追従走行する。これにより、車両連結システム200Aの全長 D_2 が保たれる。

- [0063] 図10を用いて、車両連結システム200Aが車線変更する動作について説明する。図10は、車両連結システム200Aが車線変更をする場合の動作の一例を示すフローチャートである。
- [0064] 車両連結システム200Aは、先行車両11によって、隣接車線の前方車両21の位置を検出する(ステップS501)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS502に進む。
- [0065] 車両連結システム200Aは、中間車両13によって、隣接車線の前方車両21の位置を検出する(ステップS502)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS503に進む。
- [0066] 車両連結システム200Aは、先行車両11が検出した前方車両21の位置と、中間車両13が検出した前方車両21の位置とに基づいて、前方車両21の位置を算出する(ステップS503)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS504に進む。
- [0067] 車両連結システム200Aは、後続車両12によって、隣接車線の後方車両22の位置を検出する(ステップS504)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS505に進む。
- [0068] 車両連結システム200Aは、中間車両13によって、隣接車線の後方車両22の位置を検出する(ステップS505)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS506に進む。
- [0069] 車両連結システム200Aは、後続車両12が検出した後方車両22の位置と、中間車両13が検出した後方車両22の位置とに基づいて、後方車両22の位置を算出する(ステップS506)。そして、車両連結システム200Aは、ステップS507に進む。
- [0070] 車両連結システム200Aは、ステップS503で算出された前方車両21の位置と、ステップS506で算出された後方車両22の位置とに基づいて、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lを算出する(ステップS507)。
- [0071] 車両連結システム200Aは、隣接車線に車線変更できるか否かを判定す

る(ステップS508)。

[0072] 車線変更できると判定された場合(ステップS509の「Yes」)、車両連結システム200は、ステップS510に進み、車線を変更する(ステップS510)。

[0073] 一方、車線変更できないと判定された場合(ステップS509の「No」)、車両連結システム200Aは、ステップS511に進み、現状の走行を継続する(ステップS511)。そして、車両連結システム200Aは、図10の処理を終了する。

[0074] 先行車両11と、後続車両12と、中間車両13との車幅がそれぞれ異なる場合、中間車両13の車幅が最も広くなるように電子連結させることが好ましい。先行車両11と、後続車両12と、中間車両13との車両検出部110の性能がそれぞれ異なる場合、性能に応じて、前方車両21と、後方車両22との間の距離Lを精度よく測長できるように隊列を変更してもよい。

[0075] 上述のとおり、各実施形態では、位置が離れた2台の車両のカメラの撮影状態から、三角測量の方法で、隣接車線の前方車両と、後方車両の位置(座標)を高精度に算出し、車間距離を測長することができる。これに対して、1台で測定する場合、精度よく測長することが難しいことがある。1台で高精度に測定する場合、高精度で高価な装置が必要になる。

[0076] 上述のとおり、各実施形態では、車両連結システムを構成する各車両に測長システムを搭載することによって、隣接車線を走行している前方車両と、後方車両との距離を測長し、測長した距離に応じて、車線変更するための制御を適切に実行することができる。これにより、複数の自家用車を電子連結させて、適切に走行させることができる。

[0077] また、各実施形態では、各車両の車両情報などに基づいて、車両連結システムを構成する車両の隊列を決定している。これにより、各実施形態は、全長、車幅、車高が異なる複数の車両で車両連結システムを構成した場合であっても、例えば、特定の車両が通過できないような道を選択することなく、適切に目的地まで走行することができる。

[0078] また、各実施形態では、カメラの性能が最もよい車両を先頭にして電子連結することで、高精度な運転ができる。

[0079] また、各実施形態では、電子連結された車両を適切に運転したり、高精度に測長したりできるので、例えば、複数の車両でツーリングに行く際に、目的地に着く時間に誤差が発生しないので、相手を待つ時間を解消することができる。また、各実施形態では、電子連結して通常に走行している時には、少なくとも後続車両は運転しなくともよいので、先頭車両を他の車両の運転手と交代で運転すればよく、休憩時間が取れ安全に運転することができる。

符号の説明

- [0080]
- 1 1 先行車両
 - 1 2 後続車両
 - 1 3 中間車両
 - 2 1 前方車両
 - 2 2 後方車両
 - 1 0 0 測長システム
 - 1 1 0 車両検出部
 - 1 2 0 車間距離取得部
 - 1 3 0 車車間通信部
 - 1 4 0 記憶部
 - 1 5 0 制御部
 - 1 5 1 隊列決定部
 - 1 5 2 車間距離制御部
 - 1 5 3 速度制御部
 - 1 5 4 車線変更判断部
 - 1 5 5 運転制御部
 - 2 0 0, 2 0 0 A 車両連結システム
 - 3 0 0 車両情報

請求の範囲

- [請求項1] 複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出部と、
- 前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信部と、
- 検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御部と、を前記複数の車両のそれぞれが備えることを特徴とする測長システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の測長システムを備えた複数の車両で構成される、車両連結システム。
- [請求項3] 前記制御部は、前記電子連結車両群の全長と、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離とに基づいて、前記電子連結車両群を車線変更させるか否かを判定する、請求項2に記載の車両連結システム。
- [請求項4] 前記制御部は、前記電子連結車両群の全長と、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離とに基づいて、前記電子連結車両群の車間距離を調整する、請求項2または3に記載の車両連結システム。
- [請求項5] 前記制御部は、前記先行車両と、前記後続車両と、前記前方車両と、前記後方車両との位置関係に基づいて前記電子連結車両群の速度を制御する、請求項2から4のいずれか一項に記載の車両連結システム。
- [請求項6] 前記制御部は、車両情報に基づいて前記電子連結車両群の隊列を決定する、請求項2から5のいずれか一項に記載の車両連結システム。

[請求項7] 前記制御部は、前記電子連結車両群中の各車両が備える前記車両検出部の性能に応じて前記電子連結車両群の隊列を決定する、請求項2から6のいずれか一項に記載の車両連結システム。

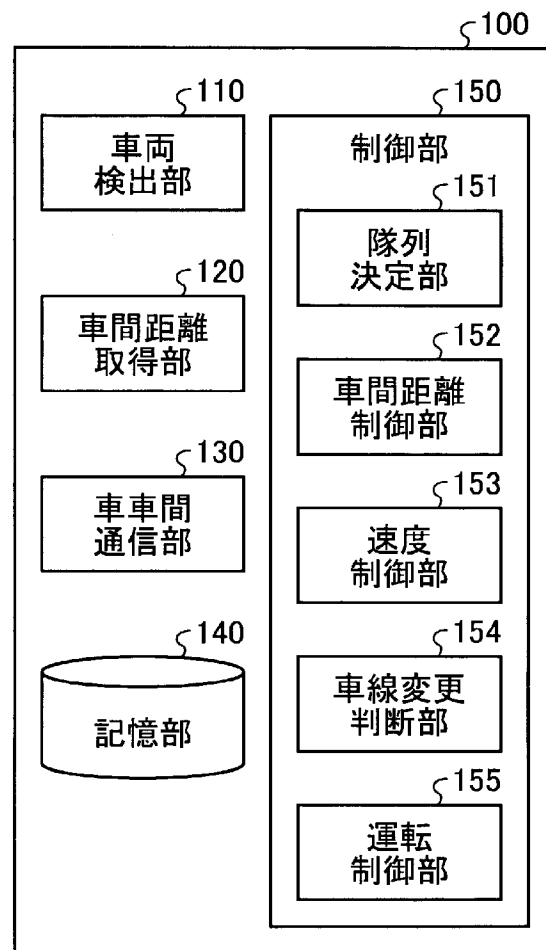
[請求項8] 複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出ステップと、
前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信ステップと、

検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御ステップと、を含むことを特徴とする測長方法。

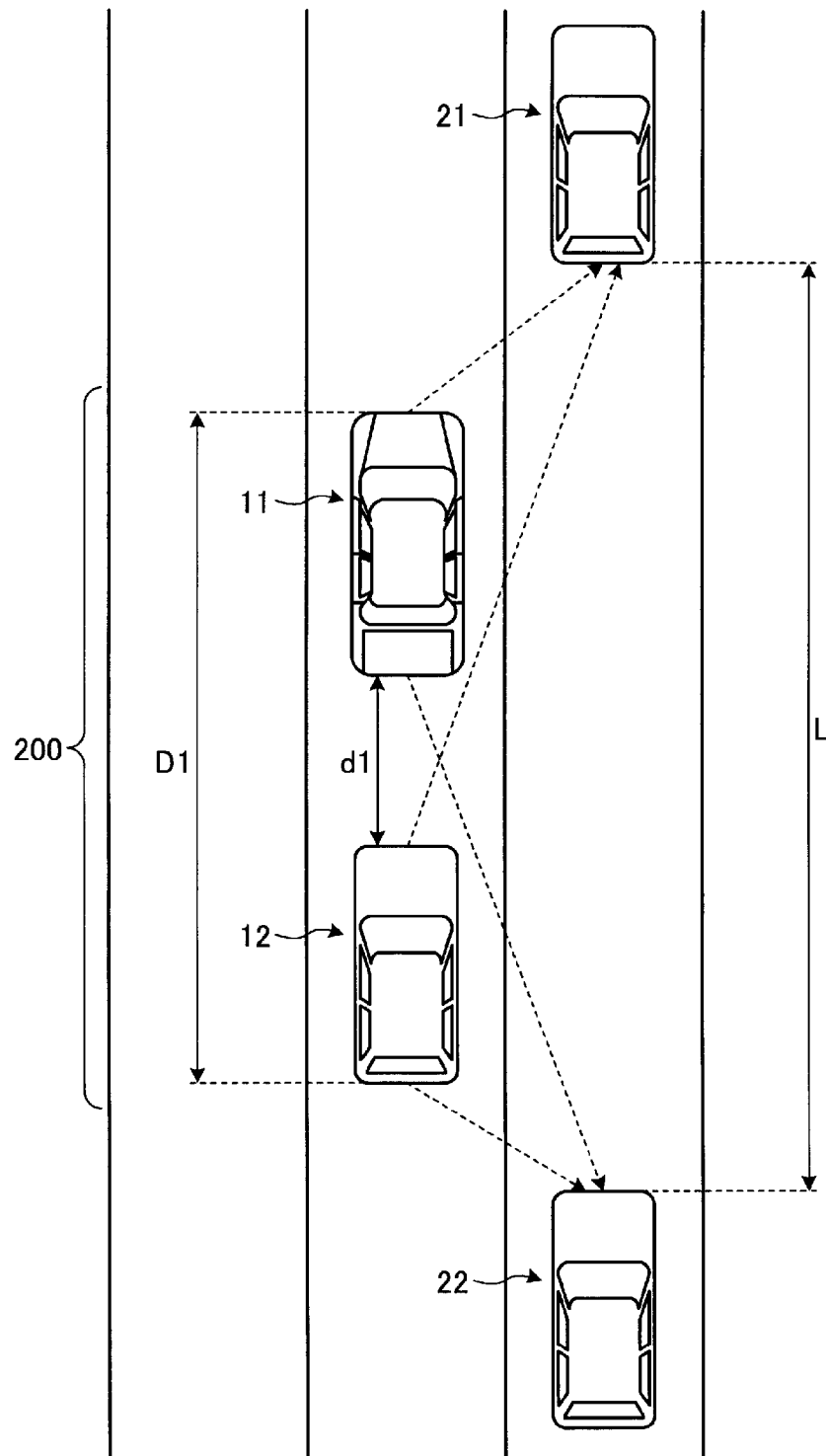
[請求項9] 複数の車両が電子連結されている電子連結車両群が走行する車線と隣接している車線において、前記電子連結車両群の先行車両よりも前方を走行する前方車両の位置と、前記電子連結車両群の後続車両よりも後方を走行する後方車両の位置とを検出する車両検出ステップと、
前記電子連結車両群を構成する前記複数の車両のうち、前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを検出した車両とは異なる他車両が検出した前記前方車両の位置と、前記後方車両の位置とを受信する車車間通信ステップと、

検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置と、前記他車両が検出した前記前方車両の位置および前記後方車両の位置とに基づいて、前記前方車両と、前記後方車両との間の距離を算出する制御ステップと、を測長システムとして動作するコンピュータに実行させるためのプログラム。

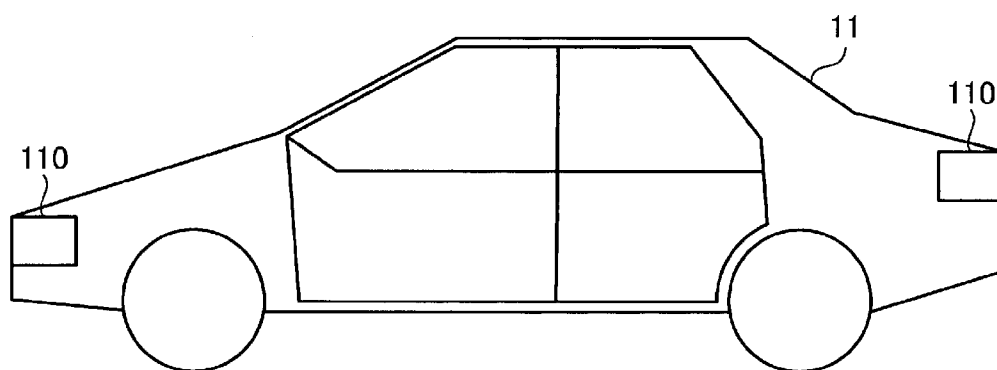
[図1]



[図2]



[図3]

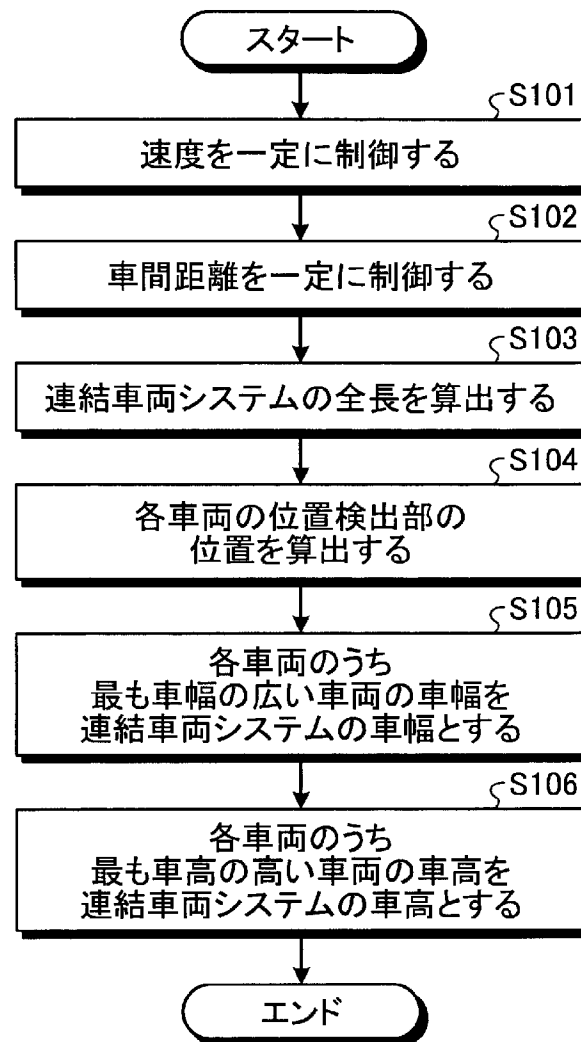


[図4]

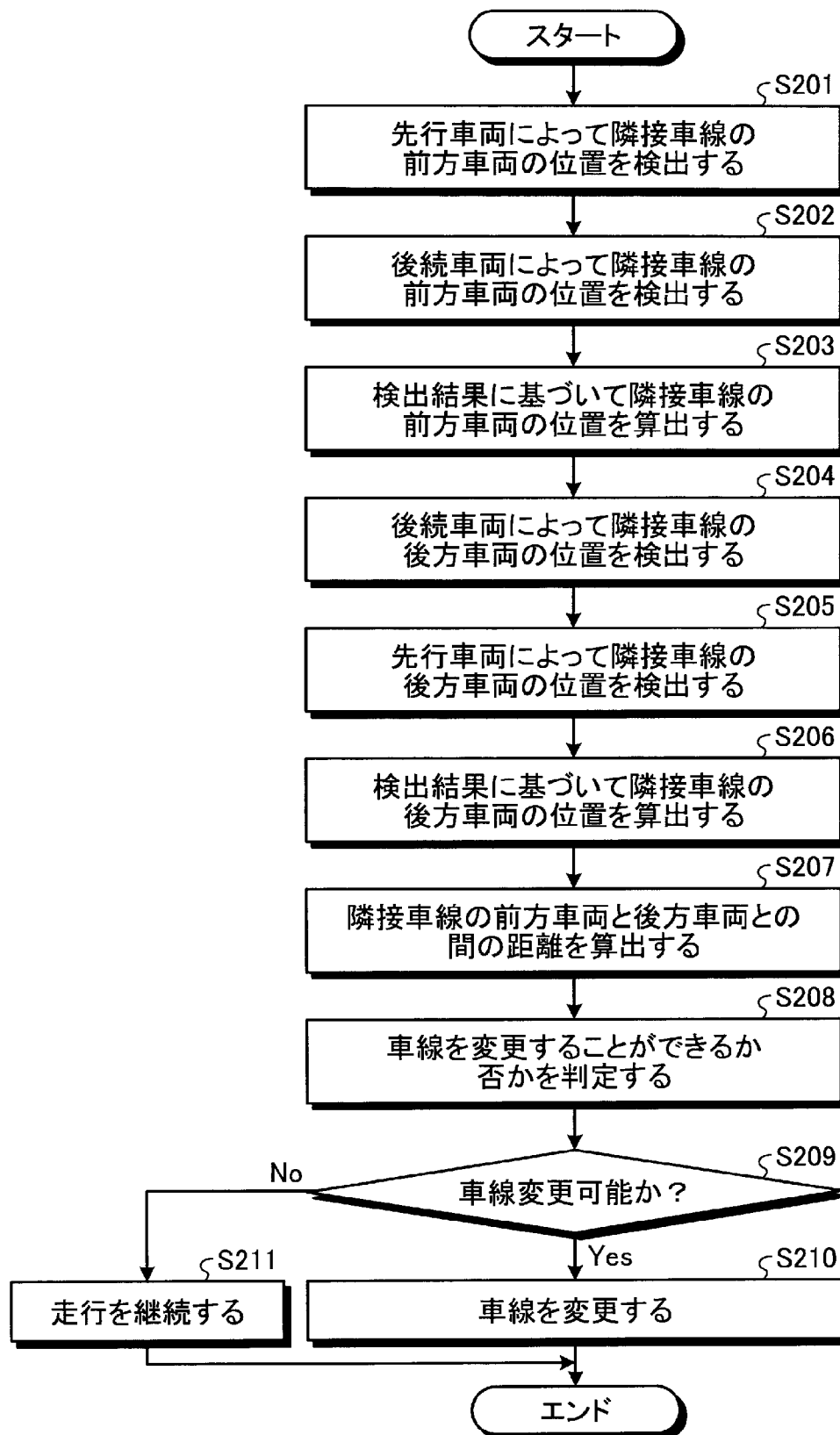
300

車両	車両情報				
	全長	車幅	車高	位置検出部の位置	位置検出部の性能
11	L1	W1	H1	P1	Q1
12	L2	W2	H2	P2	Q2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

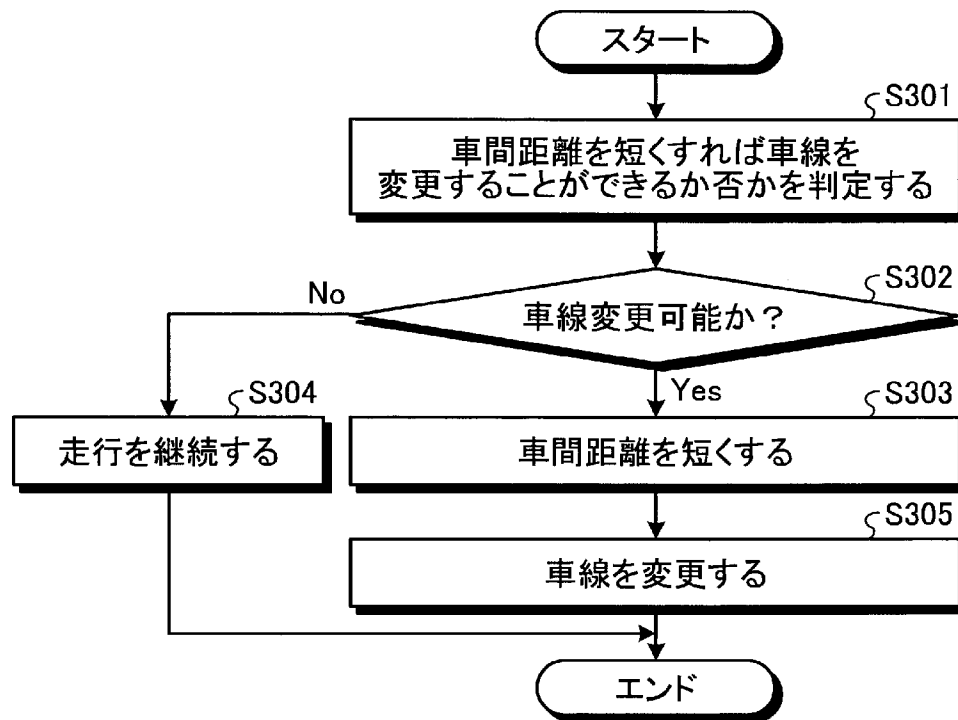
[図5]



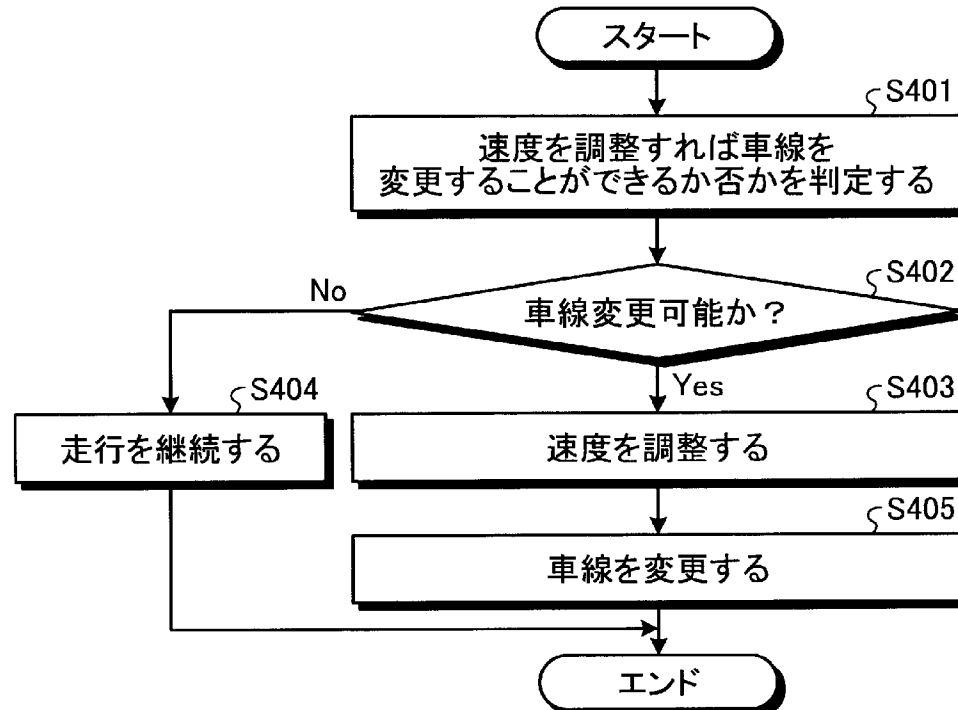
[図6]



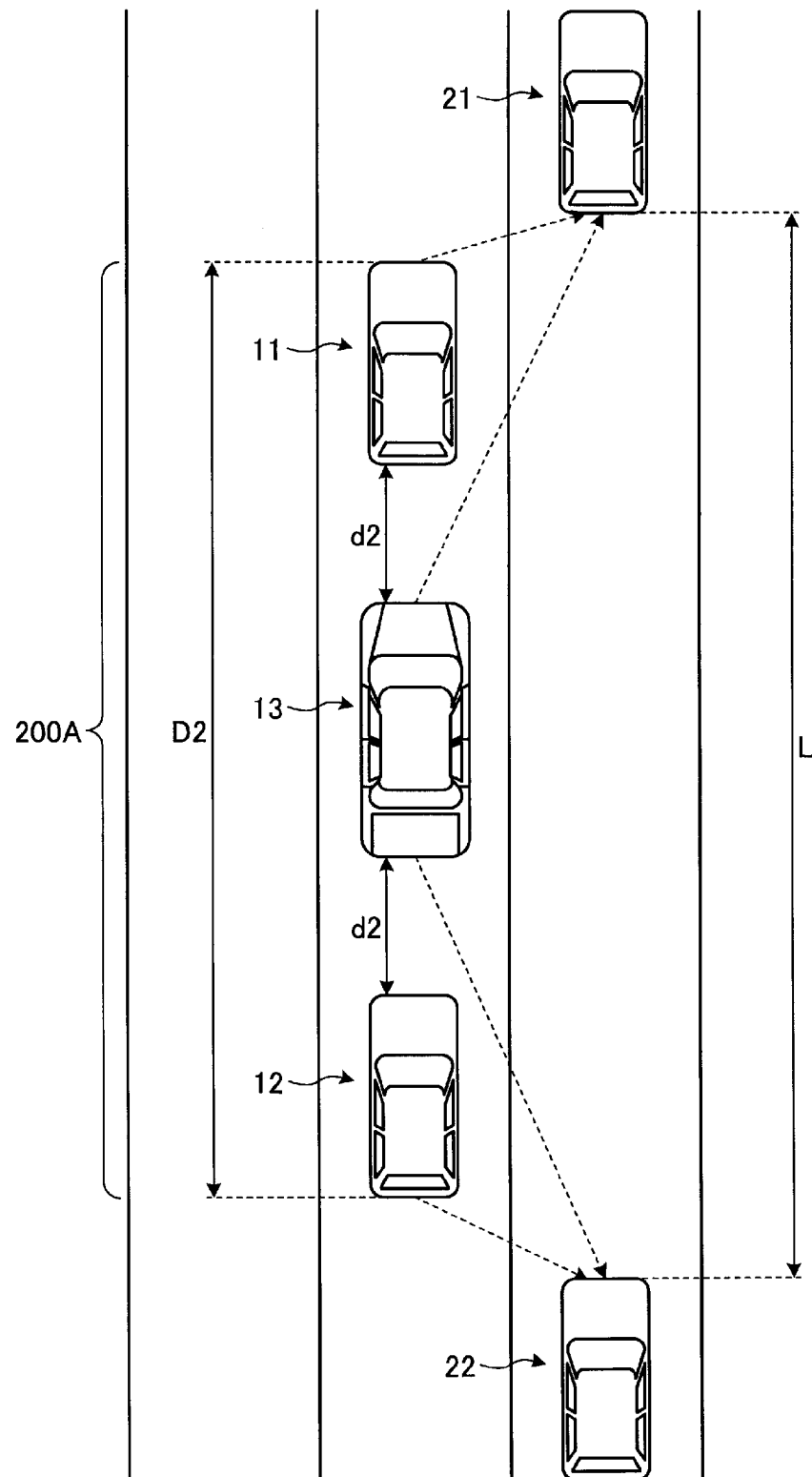
[図7]



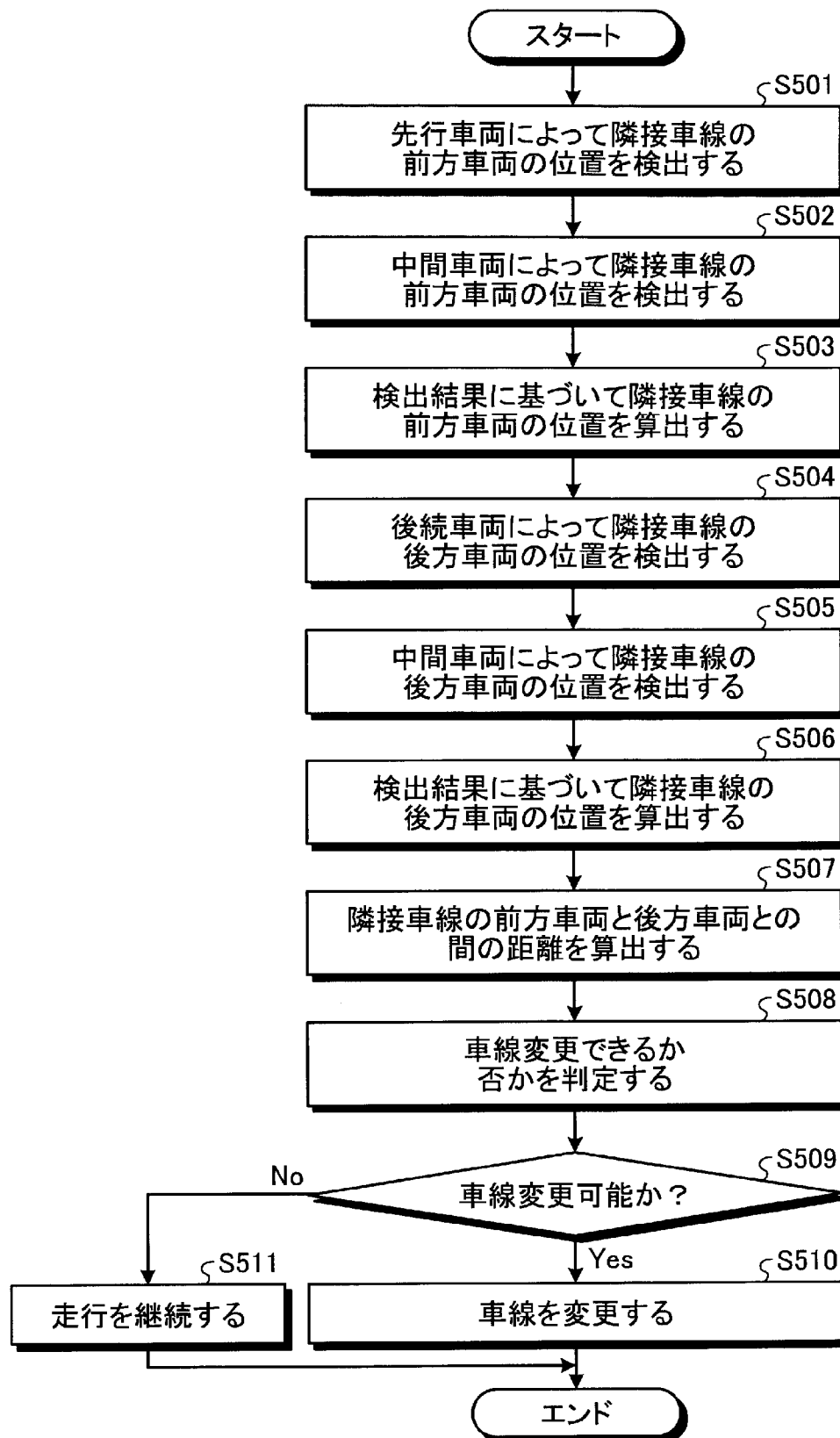
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/042563

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

Int.Cl. G08G1/00, B60W30/14, G08G1/09

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
A	JP 2016-146131 A (AISIN AW CO., LTD.) 12 August 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2016-149044 A (AISIN AW CO., LTD.) 18 August 2016, entire text, all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 10-307997 A (FUJITSU TEN LTD.) 17 November 1998, entire text, all drawings (Family: none)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.	☐ See patent family annex.
---	---

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 11.01.2019	Date of mailing of the international search report 22.01.2019
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（IPC））

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

Int.Cl. G08G1/00, B60W30/14, G08G1/09

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
A	JP 2016-146131 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2016.08.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2016-149044 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2016.08.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 10-307997 A (富士通テン株式会社) 1998.11.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9

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

11.01.2019

国際調査報告の発送日

22.01.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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）

東 勝之

3H

9250

電話番号 03-3581-1101 内線 3316