

(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8月25日(25.08.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/132849 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 1/00 (2006.01) **H04N 7/18** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/052523
- (22) 国際出願日: 2016年1月28日(28.01.2016)
- (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 2015-027766 2015年2月16日(16.02.2015) 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: 後藤 宏明(GOTO, Hiroaki); 〒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: 菊地 保宏(KIKUCHI, Yasuhiro); 〒1600003 東京都新宿区本塩町18番地4 MY K 四ツ谷 2階 よつや国際特許事務所 Tokyo (JP).

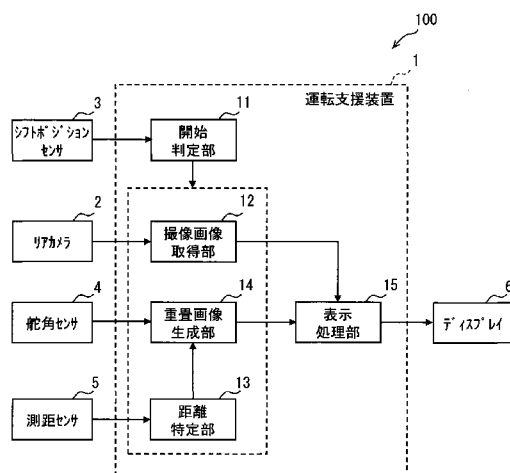
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DRIVING ASSISTANCE SYSTEM AND DRIVING ASSISTANCE METHOD

(54) 発明の名称: 運転支援装置及び運転支援方法



- 1 Driving assistance system
2 Rear camera
3 Shift position sensor
4 Steering angle sensor
5 Distance measuring sensor
6 Display
11 Start determination unit
12 Captured image acquisition unit
13 Distance identification unit
14 Superimposed image generation unit
15 Display processing unit

(57) Abstract: This driving assistance system (1, 1a) is equipped with: a captured image acquisition unit (12) which acquires a rear image captured by a rear camera (2) that captures the image of a region including a hitch (D) in the rear of a tow vehicle; and a display processing unit (15) which superimposes, on the rear image acquired by the captured image acquisition unit (12), a pair of left and right path prediction lines (A) and a plurality of distance reference lines (B) provided for each distance spaced from the tow vehicle so as to show a superimposed image on a display (6). The display processing unit (15) superimposes the display in such a manner that the distance reference lines (B) are separated into right and left so as to prevent the distance reference lines (B) from being superimposed on the region corresponding to the prediction path of the hitch (D). The display processing unit (15) also superimposes the display in such a manner that the end regions (C) of the left and right distance reference lines (B) are inclined in the zenithal direction up to the height of the hitch (D) so as to show the height of the hitch (D) of the tow vehicle.

(57) 要約: 運転支援装置 (1, 1a) は、牽引車後方のヒッチ (D) を含む範囲を撮像するリアカメラ (2) で撮像した後方面像を取得する撮像画像取得部 (12) と、撮像画像取得部 (12) で取得した後方面像に、左右一対の進路予測線 (A) と、牽引車からの離間距離ごとに設けられた複数の距離目安線 (B) とを重畳させて、ディスプレイ (6) に表示させる表示処理部 (15) とを備える。表示処理部 (15) は、ヒッチ (D) の予測軌跡にあたる領域に距離目安線 (B) が重畳表示されないように、距離目安線 (B) を左右に分けて重畳表示させるとともに、左右の距離目安線 (B) の端部領域 (C) を天頂方向に向けて、ヒッチ (D) の高さまで傾けることにより、牽引車のヒッチ (D) の高さを表すように重畳表示させる。

明 細 書

発明の名称： 運転支援装置及び運転支援方法

技術分野

[0001] 本開示は、被牽引車に牽引車を連結する際の運転支援を行う運転支援技術に関する。

背景技術

[0002] 従来では、被牽引車に牽引車を連結する際の運転支援を行う運転支援装置が知られている。例えば、特許文献1には、次のような運転支援装置が開示されている。特許文献1の運転支援装置では、牽引車の後部に取り付けられているヒッチ（牽引車の連結具）の軌跡予測線と、軌跡予測線を路面に垂直投影した軌跡線とを、リアビューカメラの撮像画像に重畳表示させる。さらに、特許文献1の運転支援装置では、ヒッチの連結先となる被牽引車の連結具の高さを示す垂直線も、リアビューカメラの撮像画像に重畳表示させる。

[0003] 特許文献2には、次のような運転支援装置が開示されている。特許文献2の運転支援装置では、ヒッチの予測軌跡ガイドマークを、牽引車後部のヒッチとヒッチに連結される被牽引車の連結具とを含む牽引車後方の撮像画像に重畳表示させる。具体的には、特許文献2の運転支援装置では、牽引車のステアリング操舵に応じた左右一対の面状の予測軌跡ガイドマークを、ヒッチの移動経路が空白となるように、牽引車後方の撮像画像に重畳表示させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2002-308029号公報

特許文献2：国際公開第2012/117693号パンフレット

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1の運転支援装置では、ヒッチの軌跡予測線と、ヒッチの連結先となる被牽引車の連結具の高さを示す垂直線とを、被牽引車

の連結具の画像に重ねて表示する。そのため、特許文献１の運転支援装置では、被牽引車の連結具が見にくく、視認性が悪い。その結果、特許文献１の運転支援装置では、ヒッチと被牽引車の連結具との位置が合わせにくいという問題が生じる。

[0006] 特許文献２の運転支援装置の場合には、面状の予測軌跡ガイドマークだけでは路面からの高さが把握しづらい。そのため、特許文献２の運転支援装置では、面状の予測軌跡ガイドマークと被牽引車の連結具との車幅方向の位置関係も直感的に把握しづらい。その結果、特許文献２の運転支援装置では、ヒッチと被牽引車の連結具との位置が合わせにくいという問題が生じる。

[0007] 本開示は、被牽引車に牽引車を連結する際のヒッチと被牽引車の連結具との位置合わせを容易にする運転支援技術を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示の運転支援装置は、被牽引車の連結具と連結するためのヒッチが後部に設けられた牽引車に搭載される。本開示の運転支援装置は、牽引車後方のヒッチを含む所定の範囲を撮像するカメラで撮像した撮像画像を取得する画像取得手段と、牽引車の予測進路に対して車幅方向に伸びた、牽引車からの距離の目安を表す距離目安線を、画像取得手段で取得した撮像画像に、牽引車からの離間距離ごとに重畳させ、表示装置に表示させる表示処理手段とを備え、表示処理手段は、ヒッチの予測軌跡にあたる領域に距離目安線が重畳表示されないように、距離目安線を左右に分けて重畳表示させるとともに、左右の距離目安線の一部又は全体がヒッチの高さを表すように重畳表示させる。

[0009] 本開示の運転支援装置は、牽引車後方のヒッチを含む所定の範囲を後方カメラで撮像した撮像画像に、牽引車からの距離ごとに複数の距離目安線を重畳表示する。これにより、本開示の運転支援装置では、ヒッチと被牽引車の連結具との距離を運転者が認識しやすい。また、本開示の運転支援装置は、牽引車のヒッチの予測軌跡にあたる領域に距離目安線が重畳表示されないように（空白が生じるように）、距離目安線を左右に分けて重畳表示する。こ

れにより、運転者は、牽引車のヒッチの予測軌跡にあたる領域（何も重畳表示されていない画像の空白部分）と被牽引車の連結具とが合わさるように、牽引車を運転操作することで、ヒッチと被牽引車の連結具との位置合わせを行うことが可能になる。さらに、本開示の運転支援装置では、ヒッチの予測軌跡にあたる領域に、何も重畳表示されていないので（空白なので）、被牽引車の連結具が見にくくならず、視認性がよい。その結果、本開示の運転支援装置では、ヒッチと被牽引車の連結具との位置合わせを容易に行うことが可能になる。また、本開示の運転支援装置は、左右の距離目安線の一部又は全体が牽引車のヒッチの高さを表すように重畳表示する。これにより、牽引車のヒッチの高さを表していない場合に比べて、運転者は、ヒッチと被牽引車の連結具との位置関係が直感的に把握しやすい。この点からも、本開示の運転支援装置では、ヒッチと被牽引車の連結具との位置合わせを容易に行うことが可能になる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、実施形態1に係る運転支援システムの概略構成の一例を示すブロック図である。

[図2]図2は、実施形態1における重畳画像の一例を示す図である。

[図3]図3は、実施形態1に係る運転支援装置で実行する連結支援の画像表示処理の流れの一例を示すフローチャートである。

[図4]図4は、実施形態1において後方画像に重畳画像を重畳させた連結支援画像の一例を示す図である。

[図5]図5は、変形例における重畳画像の一例を示す図である。

[図6]図6は、変形例における重畳画像の一例を示す図である。

[図7]図7は、変形例における重畳画像の一例を示す図である。

[図8]図8は、変形例に係る運転支援システムの概略構成の一例を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0011] （実施形態1）

＜運転支援システムの概略構成＞

以下、本開示の運転支援装置における実施形態について、図面を用いて説明する。図1は、本開示の運転支援装置が適用された運転支援システム100の概略構成の一例を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る運転支援システム100は、運転支援装置1、リアカメラ2、シフトポジションセンサ3、舵角センサ4、測距センサ5、及びディスプレイ6を備え、牽引車に搭載される。

[0012] ここで言う牽引車とは、ボートトレーラやキャンピングトレーラ等の被牽引車を牽引する車両である。牽引車は、車両後部に設けられたヒッチ（牽引車の連結具）を、被牽引車の連結具に連結し、被牽引車を牽引する。

[0013] リアカメラ2は、ヒッチよりも上方に設置されている。さらに、リアカメラ2は、撮像軸が路面を向くように設置されている。このように設置されたリアカメラ2は、ヒッチを含む牽引車後方を撮影する。リアカメラ2は、光軸を中心に牽引車後方に向かって所定の撮影角度の範囲に亘って広がる領域を撮像する。リアカメラ2は、撮像画像（以下便宜上「後方画像」という）の画像データを生成し、生成した画像データを、運転支援装置1に出力する。なお、本実施形態では、リアカメラ2として、例えばCCDカメラ、CMOSイメージセンサ、近赤外線カメラ等を用いてもよい。

[0014] シフトポジションセンサ3は、牽引車のシフトポジション（ギアポジション）を検出し、検出結果（検出したシフトポジションを示す信号）を出力する。舵角センサ4は、牽引車の操舵角又は転舵角を検出する。なお、本実施形態では、舵角センサ4が操舵角を検出する場合を例に挙げて説明を行う。

[0015] 測距センサ5は、探査波を所定の範囲に送信し、物体から反射される探査波の反射波を受信することで、センサの設置位置から物体までの距離を検出する。測距センサ5は、牽引車の後部に設置されている。さらに、測距センサ5は、指向性を有する光軸が牽引車後方を向くように設置されている。このように設置された測距センサ5は、牽引車後方の被牽引車を検出するのに用いられる。なお、本実施形態に係る測距センサ5は、光波を用いるセンサ

ではなく、音波又は電波を用いるセンサであってもよい。また、本実施形態では、測距センサ５として、例えばソナー、レーザレーダ、ミリ波レーダ等を用いてもよい。

[0016] ディスプレイ６は、運転支援装置１からの指示に従って、画像を所定の表示領域に表示する。なお、本実施形態では、ディスプレイ６として、例えばフルカラー表示が可能な液晶ディスプレイ等を用いてもよい。

[0017] 本実施形態に係る運転支援装置１は、ＣＰＵ、メモリ（ＲＯＭやＲＡＭ等）、及びＩ／Ｏを備え、これらがバスを介して接続されている。運転支援装置１では、メモリに記憶されたプログラムをＣＰＵが実行する。これにより、本実施形態に係る運転支援装置１では、牽引車と被牽引車との連結を支援するための画像表示処理が実行される。その結果、運転支援装置１では、ディスプレイ６に連結支援画像が表示され、被牽引車に牽引車を連結する際の運転支援機能が提供される。なお、本開示の運転支援装置１では、上記プログラムの実行により提供される機能の一部又は全部を、１又は複数のハードウェア（例えばＩＣ等）により実現する構成としてもよい。

[0018] <運転支援装置１の概略構成>

図１に示すように、本実施形態に係る運転支援装置１は、開始判定部１１、撮像画像取得部１２、距離特定部１３、重畳画像生成部１４、及び表示処理部１５を備えている。

[0019] 開始判定部１１は、牽引車と被牽引車との連結支援の画像表示処理を開始するか否かを判定する。開始判定部１１は、シフトポジションセンサ３で検出されたシフトポジションが、車両の後進を指示する位置（例えばリバース「Ｒ」の位置）に相当する後進指示位置であった場合に、画像表示処理を開始すると判定する。本実施形態に係る運転支援装置１では、開始判定部１１により、画像表示処理を開始すると判定された場合に、撮像画像取得部１２、距離特定部１３、及び重畳画像生成部１４による各処理が実行される。

[0020] なお、本実施形態では、画像表示処理を開始するか否かを判定する前から、撮像画像取得部１２、距離特定部１３、及び重畳画像生成部１４による各

処理が実行されている構成としてもよい。しかし、運転支援装置 1 の消費電力低減や処理負荷低減の観点からは、画像表示処理を開始すると判定された場合に、処理が実行される構成が好ましい。

[0021] 撮像画像取得部 12 は、リアカメラ 2 で撮像された後方画像を逐次取得する。撮像画像取得部 12 は、取得した後方画像を表示処理部 15 に出力する。撮像画像取得部 12 は、牽引車後方のヒッチを含む所定の範囲を撮像するリアカメラ 2 で撮像した撮像画像を取得する画像取得手段として機能する。

[0022] 距離特定部 13 は、測距センサ 5 の検出信号に基づいて、牽引車から被牽引車までの距離（以下「車間距離」という）を特定する。距離特定部 13 は、測距センサ 5 を用いて、牽引車から被牽引車までの車間距離を特定する距離特定手段として機能する。測距センサ 5 は、物体からの反射波の受信強度に基づいて、探査波の送信方向に障害物が存在することを検出する。よって、本実施形態では、探査波の送信方向である牽引車後方に検出された障害物が被牽引車であると推定される。距離特定部 13 は、探査波を送信してから、被牽引車から反射された反射波を受信するまでの時間に基づいて、牽引車から被牽引車までの距離を特定する。

[0023] 重畳画像生成部 14 は、後方画像に重畳して表示させる重畳画像を生成する。重畳画像生成部 14 は、生成した重畳画像を表示処理部 15 に出力する。重畳画像生成部 14 は、距離特定部 13 で特定された車間距離、及び、舵角センサ 4 で検出された牽引車の操舵角等に基づいて、牽引車の左右一対の進路予測線、及び、牽引車からの距離の目安を表す距離目安線を含む重畳画像を生成する。さらに、重畳画像生成部 14 は、ヒッチの設置位置、及び、リアカメラ 2 のパラメータ（例えば「設置位置」や「撮像方向」に関する情報）等に基づいて、進路予測線及び距離目安線を含む重畳画像を生成する。なお、本実施形態では、ヒッチの設置位置やリアカメラ 2 のパラメータとして、運転支援装置 1 が備える不揮発性メモリ等の所定の記憶領域に予め記憶しておいたデータを用いる構成とする。

[0024] 図 2 には、重畳画像生成部 14 が生成する重畳画像の一例が示されている

。具体的には、図2には、進路予測線A、及び、距離目安線Bを含む重畳画像が示されている。さらに、図2には、距離目安線Bにおいて、牽引車のヒッチの高さ情報を表す端部領域Cが示されている。

[0025] 進路予測線Aは、後進時に牽引車が通ると予測される車両の軌跡である。進路予測線Aは、例えば、牽引車後方の左右コーナ部が通ると予測される軌跡とする。進路予測線Aは、次のような方法によって算出する。本実施形態では、例えば、牽引車の後輪車軸の延長線上に存在する旋回中心O、牽引車の操舵角 θ 、及び牽引車のホイールベースLとした場合に、下記関係式(1)により、牽引車の旋回半径Rを算出する。

$$R = L / \tan \theta \cdots (1)$$

そして、本実施形態では、算出した旋回半径Rに基づいて、操舵角 θ (ステアリング操舵)に応じた左右一对の進路予測線Aを算出する。なお、進路予測線Aの算出方法については、この限りでない。進路予測線Aは、例えば、牽引車の操舵角 θ 及び車速Vに基づいて、牽引車の最外周及び最内周の軌跡円弧を算出し、算出した最外周及び最内周の軌跡円弧に基づいて、進路予測線Aを算出してもよい。進路予測線Aの算出方法は、上記以外の方法を用いて算出してもよい。

[0026] 本実施形態では、算出する進路予測線Aの範囲を、牽引車から被牽引車までの車間距離の範囲とする。なお、進路予測線Aは、牽引車から被牽引車までの車間距離を越えない範囲であればよい。よって、進路予測線Aは、例えば、牽引車から被牽引車までの車間距離よりも短い距離の範囲としてもよい。

[0027] 重畳画像生成部14は、上記方法により算出した、地表平面上における牽引車の左右一对の進路予測線Aを、リアカメラ2のパラメータを用いて透視変換する。これにより、重畳画像生成部14は、リアカメラ2の視点から見た、牽引車の左右一对の進路予測線Aに変換する。

[0028] 距離目安線Bは、牽引車からの距離の目安を表す線である。距離目安線Bは、進路予測線Aに対して車幅方向に伸びるように重畳画像に設けられてい

る。また、距離目安線Bは、左右一对の進路予測線A（2本線）の間に、牽引車から遠ざかる方向に向けて一定の距離間隔で（牽引車からの離間距離ごとに）複数本設けられている。なお、一定の距離間隔は、例えば、50cmごとや1mごと等とすればよい。図2に示すように、本実施形態では、距離目安線Bが左右一对の進路予測線Aから車幅方向に伸びるように重畳画像に設けられている場合を例に挙げた。しかし、距離目安線Bの設け方は、この限りでない。距離目安線Bは、例えば、左右一对の進路予測線Aと交わって外側に伸びるように設けてもよい。

[0029] また、距離目安線Bは、牽引車のヒッチの予測軌跡にあたる領域に当該距離目安線Bが重畳表示されないように（空白が生じるように）、左右2本の線分に分けて設けられている。なお、牽引車のヒッチの予測軌跡は、舵角センサ4で検出された牽引車の操舵角 θ 、及び、牽引車のヒッチの設置位置に基づいて、進路予測線Aの算出方法と同様の方法によって算出できる。

[0030] さらに、距離目安線Bは、牽引車のヒッチの高さ情報を含んでいる。本実施形態では、空白を境に左右に分かれたそれぞれの距離目安線Bにおいて、お互いに向かい合った端部（2つの端部）から、それぞれ一定の長さを有する2本の線分が設けられている。これらの線分で表される一定の領域（線分領域）が、距離目安線Bにおいて、牽引車のヒッチの高さ情報を表す端部領域Cに相当する。距離目安線Bの端部領域Cは、線分の一端を支点とし、高さ方向（以下便宜上「天頂方向」という）に向けて垂直よりも緩やかな角度で、ヒッチの高さまで線分を傾けることにより、牽引車のヒッチの高さを表す。なお、端部領域Cの線分の傾きの基準とするヒッチの高さは、牽引車のヒッチの設置位置に基づいて特定すればよい。

[0031] 左右に分かれたそれぞれの距離目安線Bの向かい合った端部の間の幅（距離目安線Bの2本の線分の間の空白幅）は、ディスプレイ6に表示させた場合に、牽引車から遠ざかるほど幅が広がって見えるようにする。なお、牽引車に最も近い距離目安線Bの向かい合った端部の間の幅は、牽引車のヒッチの幅と同程度とする。これにより、本実施形態に係る運転支援装置1は、運

転操作により、ヒッチと被牽引車の連結具との位置ずれの修正が行いやすい距離（牽引車と被牽引車との車間距離）ほど、距離目安線Bの向かい合った端部の間の幅（空白幅）を広く見せることができる。その結果、本実施形態に係る運転支援装置1では、ヒッチと被牽引車の連結具との位置ずれの修正をどの程度行えばよいのかを運転者が把握することが可能になる。

[0032] 本実施形態では、距離目安線Bを、牽引車から被牽引車までの車間距離の範囲とする。なお、距離目安線Bは、牽引車から被牽引車までの車間距離を越えない範囲であればよい。よって、距離目安線Bは、例えば、牽引車から被牽引車までの車間距離よりも短い距離の範囲としてもよい。

[0033] 重畳画像生成部14は、距離目安線Bについても、リアカメラ2のパラメータを用いて透視変換する。これにより、重畳画像生成部14は、リアカメラ2の視点から見た、牽引車からの距離目安線Bに変換する。その結果、距離目安線Bの端部領域C（線分の傾き）で表す牽引車のヒッチの高さは、牽引車に近い距離目安線Bになるほど高くなっているように見える。なお、距離目安線Bは、例えば、牽引車に最も近い線の色を変更したり、点滅させたりする等、運転者が認識しやすいように表示形態を変更してもよい。

[0034] 表示処理部15は、撮像画像取得部12で取得された後方画像をディスプレイ6に表示する。このとき、表示処理部15は、重畳画像生成部14で生成された重畳画像を後方画像に重畳し、連結支援画像としてディスプレイ6に重畳表示する。表示処理部15は、牽引車の予測進路に対して車幅方向に伸びた距離目安線Bを、撮像画像に対して、牽引車からの離間距離ごとに重畳させ、ディスプレイ6に表示させる表示処理手段として機能する。

[0035] <連結支援の画像表示処理>

続いて、本実施形態に係る運転支援装置1で実行される連結支援の画像表示処理の流れについて、図3を用いて説明する。図3に示す処理は、例えば、牽引車のシフトポジションが後進指示位置となり、開始判定部11で連結支援の画像表示処理を開始すると判定された場合に実行される。

[0036] 本実施形態に係る運転支援装置1では、撮像画像取得部12が、リアカメ

ラ 2 からの後方画像の取得を開始する。そして、運転支援装置 1 では、表示処理部 1 5 が、撮像画像取得部 1 2 で取得された後方画像のディスプレイ 6 への表示を開始する（ステップ S 1）。

[0037] 運転支援装置 1 では、重畳画像生成部 1 4 が、距離特定部 1 3 で特定された車間距離（牽引車と被牽引車との車間距離）を取得する（ステップ S 2）。重畳画像生成部 1 4 は、舵角センサ 4 で検出された牽引車の操舵角 θ を取得する（ステップ S 3）。重畳画像生成部 1 4 は、ステップ S 2 の処理で取得された車間距離、及び、ステップ S 3 の処理で取得された牽引車の操舵角 θ に基づいて、進路予測線 A 及び距離目安線 B を含む重畳画像（図 2 参照）を生成する（ステップ S 4）。このとき、重畳画像生成部 1 4 は、さらに、所定の記憶領域に予め記憶しておいたデータを読み出し、牽引車のヒッチの設置位置、及び、リアカメラ 2 のパラメータに基づいて、重畳画像を生成する。

[0038] 運転支援装置 1 では、表示処理部 1 5 が、ステップ S 1 の処理で表示させた後方画像に、ステップ S 4 の処理で生成された重畳画像を重畳する。その結果、表示処理部 1 5 は、連結支援画像としてディスプレイ 6 に重畳表示する（ステップ S 5）。ここで、後方画像に重畳画像を重畳し、連結支援画像としてディスプレイ 6 に重畳表示させた場合の表示例について、図 4 を用いて説明する。具体的には、図 4 には、進路予測線 A、距離目安線 B、及び、距離目安線 B において、牽引車のヒッチ D の高さ情報を表す端部領域 C を含む重畳画像が、牽引車のヒッチ D、被牽引車 E、及び被牽引車 E の連結具 F を含む後方画像に重畳された場合の表示例が示されている。

[0039] 後方画像に重畳画像が重畳表示された画像では、進路予測線 A が路面の高さに位置して見えるように表示される。距離目安線 B は、進路予測線 A に接する領域（端部領域 C と異なる線分領域）が路面の高さに位置して見える。一方、距離目安線 B の端部領域 C は、天頂方向に向けて垂直よりも緩やかに傾くことにより、牽引車のヒッチ D の高さを表すように表示される。また、距離目安線 B は、牽引車のヒッチ D の予測軌跡にあたる領域に当該距離目安

線Bが重畳表示されないように（空白が生じるように）、左右に分けて表示される。さらに、進路予測線A及び距離目安線Bは、牽引車から被牽引車Eまでの車間距離の範囲に表示される。これより、進路予測線Aや距離目安線Bは、被牽引車Eの位置を越えて、当該被牽引車Eに重ならないように表示される。

[0040] 図3の説明に戻る。運転支援装置1では、連結支援の画像表示処理の終了タイミングか否かを判定する（ステップS6）。その結果、運転支援装置1では、処理の終了タイミングであると判定した場合（ステップS6：YES）、連結支援の画像表示処理を終了する。一方、運転支援装置1では、処理の終了タイミングではないと判定した場合（ステップS6：NO）、ステップS2の処理に戻って、連結支援の画像表示処理を繰り返す（処理を継続する）。なお、連結支援の画像表示処理の終了タイミングとしては、例えば、牽引車のイグニッション電源がオフになったときや、シフトポジションが後進指示位置以外（リバース「R」の位置以外）となったとき等がある。

[0041] ステップS6の処理において、処理の終了タイミングではなく、ステップS2の処理に戻って、連結支援の画像表示処理が繰り返される場合（ステップS6で否定判定された場合）には、例えば、次のような画像が表示される。運転支援装置1は、処理が繰り返されるたびに、舵角センサ4で検出された操舵角 θ 、及び、距離特定部13で特定された車間距離に応じて、新しい重畳画像を生成し、後方画像に重畳表示する。この場合も、進路予測線A及び距離目安線Bは、牽引車から被牽引車Eまでの車間距離の範囲に表示する。そのため、運転支援装置1では、牽引車が被牽引車Eに近づくにつれ（車間距離が短くなるにつれ）、牽引車からの距離が遠方の進路予測線Aや距離目安線Bを、順に表示しないようにする（非表示にする）。

[0042] <実施形態1のまとめ>

本実施形態に係る運転支援装置1は、表示処理部15が、牽引車後方のヒッチDを含む後方画像に、牽引車からの距離ごとに複数の距離目安線Bを重畳表示する。これにより、運転支援装置1では、牽引車のヒッチDと被牽引

車Eの連結具Fとの距離を運転者が認識しやすい。

[0043] また、本実施形態に係る運転支援装置1は、表示処理部15が、距離目安線Bを、牽引車のヒッチDの予測軌跡にあたる領域に当該距離目安線Bが重畳表示されないように（空白が生じるように）、左右に分けて重畳表示する。これにより、運転者は、牽引車のヒッチDの予測軌跡にあたる領域（何も重畳表示されていない画像の空白部分）と被牽引車Eの連結具Fとが合わさるように、牽引車を運転操作することで、牽引車のヒッチDと被牽引車Eの連結具Fとの位置合わせを行うことができる。

[0044] さらに、本実施形態に係る運転支援装置1は、表示処理部15が、牽引車のヒッチDの予測軌跡にあたる領域に、何も重畳表示しない。その結果、運転支援装置1では、被牽引車Eの連結具Fが見にくくならず、視認性がよい。これにより、運転者は、牽引車のヒッチDと被牽引車Eの連結具Fとの位置合わせを容易に行うことができる。

[0045] また、本実施形態に係る運転支援装置1は、表示処理部15が、距離目安線Bの端部領域Cを、天頂方向に向けて垂直よりも緩やかにヒッチDの高さまで傾けることにより、牽引車のヒッチDの高さを表すように重畳表示する。これにより、運転支援装置1では、牽引車のヒッチDの高さを表していない場合に比べて、ヒッチDと被牽引車Eの連結具Fとの位置関係が直感的に把握しやすい。この点からも、運転者は、牽引車のヒッチDと被牽引車Eの連結具Fとの位置合わせを容易に行うことができる。

[0046] また、本実施形態に係る運転支援装置1は、表示処理部15が、進路予測線A及び距離目安線Bを、牽引車から被牽引車Eまでの車間距離の範囲に重畳表示する。これにより、運転支援装置1では、進路予測線Aや距離目安線Bが、被牽引車Eの位置を越えて、当該被牽引車Eに重なって見えてしまうことを防ぎ、表示の煩雑さを抑えることができる。

[0047] （変形例1）

上記実施形態では、距離目安線Bの端部領域Cを、天頂方向に向けて垂直よりも緩やかな角度で、ヒッチDの高さまで傾けることにより、牽引車のヒ

ッチDの高さを表す重畳画像の表示パターンを例に挙げた。しかし、重畳画像の表示パターンは、これに限らない。

[0048] 例えば、図5に示すように、他の重畳画像の表示パターンとしては、進路予測線Aと、距離目安線Bにおける進路予測線Aに接する領域（端部領域Cと異なる線分領域）とを、路面の高さに設けるようにしてもよい。さらに、距離目安線Bは、進路予測線Aと接していない領域の端部領域Cを、天頂方向に向けて垂直にヒッチDの高さまで傾けることにより、牽引車のヒッチDの高さを表すようにしてもよい。

[0049] また、図6に示すように、他の重畳画像の表示パターンとしては、進路予測線Aと、距離目安線Bにおける進路予測線Aに接する領域（端部領域Cと異なる線分領域）とを、牽引車のヒッチDの高さに設けるようにしてもよい。さらに、距離目安線Bは、進路予測線Aとの接点を支点とし、端部領域Cを、高さが低くなる方向（以下便宜上「路面方向」という）に向けて垂直に路面まで傾けることにより、牽引車のヒッチDの高さを表すようにしてもよい。なお、図6に示す破線は実際には表示させなくてもよい。また、図6の変形例としては、進路予測線Aとの接点から距離目安線Bの端部領域Cを、路面方向に向けて垂直よりも緩やかな角度で路面まで傾けるようにしてもよい。また、距離目安線Bは、進路予測線Aに接していない領域の端部領域Cを、路面方向に向けて垂直や垂直よりも緩やかな角度で路面まで傾けるようにしてもよい。いずれの例でも、運転支援装置1では、牽引車のヒッチDの予測軌跡にあたる領域に距離目安線Bが重畳表示されないように（空白が生じるように）する。

[0050] （変形例2）

また、図7に示すように、他の重畳画像の表示パターンとしては、進路予測線Aを、路面の高さに設けるようにしてもよい。さらに、距離目安線Bは、両端のうち一方の端部を、進路予測線Aに接しながら天頂方向に向けて垂直よりも緩やかな角度で、ヒッチDの高さまで傾けることにより、牽引車のヒッチDの高さを表すようにしてもよい。この例でも、運転支援装置1で

は、牽引車のヒッチDの予測軌跡にあたる領域に距離目安線Bが重畳表示されないように（空白が生じるように）する。

[0051] （変形例3）

また、運転支援装置1は、例えば、変形例1及び変形例2等で示したような複数種類の表示パターンの中から、後方画像に重畳表示させる表示パターンを、ユーザ（例えば運転者等）が選択可能（切り換え可能）な構成（以下「変形例3」という）としてもよい。

[0052] 以下では、変形例3について図面を用いて説明を行う。なお、説明の便宜上、変形例3の説明において、これまでに説明を行った（図示した）部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0053] 図8に示すように、変形例3に係る運転支援システム200は、運転支援装置1a、リアカメラ2、シフトポジションセンサ3、舵角センサ4、測距センサ5、ディスプレイ6、及び操作入力部7を備えている。変形例3に係る運転支援システム200は、操作入力部7を備える点と、運転支援装置1の代わりに運転支援装置1aを備える点とを除けば、上記実施形態に係る運転支援システム100と同様である。

[0054] 変形例3に係る操作入力部7は、運転支援に関する各種設定を行うためのユーザ操作を受け付ける。操作入力部7は、例えば、ボタンやスイッチ等のユーザインタフェースを備える。操作入力部7が備えるユーザインタフェースは、メカニカルなボタンやスイッチ等のハードウェアインタフェースでもよいが、ソフトウェアインタフェースであってもよい。なお、変形例3では、操作入力部7が、ディスプレイ6と一体となったタッチボタンやタッチスイッチ等のソフトウェアインタフェースをユーザインタフェースとして備えているものとして以降の説明を行う。

[0055] 図8に示すように、変形例3に係る運転支援装置1aは、開始判定部11、撮像画像取得部12、距離特定部13、重畳画像生成部14a、表示処理部15a、及び選択部16を備えている。運転支援装置1aは、選択部16

を備える点と、重畳画像生成部 1 4 及び表示処理部 1 5 の代わりに重畳画像生成部 1 4 a 及び表示処理部 1 5 a を備える点を除けば、上記実施形態に係る運転支援装置 1 と同様である。

[0056] 変形例 3 に係る表示処理部 1 5 a は、複数種類の重畳画像の表示パターンの中から、後方画像に重畳表示させる表示パターンを選択するための選択画面を、ディスプレイ 6 に表示させる。表示処理部 1 5 a は、例えば、運転支援装置 1 a の電源がオンになった状態において、操作入力部 7 により選択画面表示のユーザ指示を受け付けた場合に、表示パターンの選択画面の表示が行われるようにすればよい。

[0057] 変形例 3 に係る操作入力部 7 は、表示された選択画面に対して、後方画像に重畳表示させる重畳画像の表示パターンの選択を行うユーザの操作入力が行われた場合に、この操作入力を受け付ける。操作入力部 7 は、受け付けた操作入力に関する情報を、選択部 1 6 に出力する。変形例 3 に係る選択部 1 6 は、操作入力部 7 で受け付けられた操作入力に従って、複数種類の重畳画像の表示パターンの中から、後方画像に重畳表示させる表示パターンを選択する（切り換える）。選択部 1 6 は、複数種類の表示パターンの中から、ユーザ操作入力に従って、牽引車のヒッチ D の高さを表す表示パターンを選択する選択手段として機能する。

[0058] 変形例 3 に係る重畳画像生成部 1 4 a は、連結支援の画像表示処理が開始された場合に、選択部 1 6 で選択された表示パターンに従って、後方画像に重畳表示させる重畳画像を生成する。重畳画像生成部 1 4 a は、選択部 1 6 で選択された表示パターンに従った重畳画像を生成する点を除けば、上記実施形態 1 に係る重畳画像生成部 1 4 と同様である。つまり、変形例 3 に係る重畳画像生成部 1 4 a は、舵角センサ 4 で検出された操舵角 θ 及び距離特定部 1 3 で特定された車間距離に基づいて、重畳画像を生成する。

[0059] 変形例 3 に係る表示処理部 1 5 a は、連結支援の画像表示処理が開始された場合に、上記実施形態と同様に、撮像画像取得部 1 2 で取得された後方画像を、ディスプレイ 6 に表示する。また、表示処理部 1 5 a は、重畳画像生

成部 1 4 a で生成された重畳画像を後方画像に重畳し、連結支援画像としてディスプレイ 6 に重畳表示する。

[0060] 変形例 3 に係る運転支援装置 1 a では、上記構成によって、重畳画像の表示パターンをユーザが選択でき、好みの重畳画像を後方画像に重畳表示させること（好みの連結支援画像を表示させること）が可能になる。

[0061] （変形例 4）

また、上記実施形態及び上記変形例に係る運転支援装置 1, 1 a は、例えば、次のような各種値を調整できるようにしてもよい。具体的には、重畳画像における距離目安線 B の表示間隔、距離目安線 B の向かい合った端部の間の幅（空白幅）、距離目安線 B の一部又は全部で表す牽引車のヒッチ D の高さ等を、ユーザの操作入力に従って調整できるようにしてもよい。

[0062] （変形例 5）

上記実施形態では、測距センサ 5 を用いて、距離特定部 1 3 が、牽引車から被牽引車 E までの車間距離を特定する構成を示した。しかし、牽引車と被牽引車 E との車間距離の特定方法は、これに限らない。牽引車と被牽引車 E との車間距離の特定方法は、例えば、リアカメラ 2 で撮像された撮像画像に基づいて、距離特定部 1 3 が、車間距離を特定する構成としてもよい。この場合、距離特定部 1 3 は、エッジ検出やテンプレートマッチング等の所定の画像認識処理を後方画像に対して行い、後方画像に含まれる被牽引車 E を検出する。そして、距離特定部 1 3 は、後方画像における被牽引車 E の位置とリアカメラ 2 のパラメータとに基づいて、車間距離を特定すればよい。

[0063] （変形例 6）

上記実施形態では、運転支援装置 1 が、距離特定部 1 3 で特定された牽引車と被牽引車 E との車間距離に基づいて、進路予測線 A や距離目安線 B を表示させる範囲を変更する構成を示した。しかし、進路予測線 A 及び距離目安線 B の表示は、これに限らない。進路予測線 A 及び距離目安線 B の表示は、例えば、運転支援装置 1 が距離特定部 1 3 を備えず、牽引車と被牽引車 E との車間距離に関わらず、進路予測線 A や距離目安線 B を表示させる構成とし

てもよい。この場合、運転支援装置 1 は、牽引車からの所定の距離までの範囲に、進路予測線 A 及び距離目安線 B を表示させる構成とすればよい。

[0064] (変形例 7)

また、進路予測線 A は、表示させない構成としてもよい。この場合、運転支援装置 1 は、左右一对の進路予測線 A を表示させる代わりに、距離目安線 B の幅によって、進路予測線 A の位置を、運転者が認識可能なように表示させる構成としてもよい。

[0065] なお、本開示の運転支援装置 1, 1 a は、上記実施形態に限定されるものではなく、本開示の技術的範囲で種々の変更が可能である。また、本開示の運転支援装置 1, 1 a は、上記実施形態で開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態についても、本開示の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

[0066] 1, 1 a …運転支援装置、2 …リアカメラ（カメラ）、5 …測距センサ、6 …ディスプレイ（表示装置）、11 …開始判定部、12 …撮像画像取得部、13 …距離特定部、15, 15 a …表示処理部、16 …選択部、100, 200 …運転支援システム

請求の範囲

- [請求項1] 被牽引車の連結具と連結するためのヒッチが後部に設けられた牽引車に搭載される運転支援装置（１，１ a）であって、
- 前記牽引車後方の前記ヒッチを含む所定の範囲を撮像するカメラ（２）で撮像した撮像画像を取得する画像取得手段（１ ２）と、
- 前記牽引車の予測進路に対して車幅方向に伸びた、前記牽引車からの距離の目安を表す距離目安線を、前記画像取得手段で取得した撮像画像に、前記牽引車からの離間距離ごとに重畳させ、表示装置（６）に表示させる表示処理手段（１ ５，１ ５ a）とを備え、
- 前記表示処理手段は、前記ヒッチの予測軌跡にあたる領域に前記距離目安線が重畳表示されないように、前記距離目安線を左右に分けて重畳表示させるとともに、左右の前記距離目安線の一部又は全体が前記ヒッチの高さを表すように重畳表示させる、運転支援装置。
- [請求項2] 前記ヒッチの高さの表し方が異なる重畳表示の表示パターンを複数有し、
- 複数の前記表示パターンの中から、ユーザの操作入力に従って、前記ヒッチの高さを表す前記表示パターンを選択する選択手段（１ ６）を備え、
- 前記表示処理手段は、前記選択手段で選択された前記表示パターンに従って、前記後方画像への前記重畳画像の重畳表示を行うことで、前記ヒッチの高さを表す、請求項 1 に記載の運転支援装置。
- [請求項3] 前記表示処理手段は、左右の前記距離目安線の端部領域を同じ高さ方向に傾けることで、前記ヒッチの高さを表す、請求項 1 又は 2 に記載の運転支援装置。
- [請求項4] 前記表示処理手段は、左右の前記距離目安線の全体を同じ高さ方向に傾けることで、前記ヒッチの高さを表す、請求項 1 又は 2 に記載の運転支援装置。
- [請求項5] 左右の前記距離目安線の向かい合った端部の間の幅は、前記牽引車

から遠ざかるほど幅が広がって見えるように、前記表示装置に表示される、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

[請求項6] 前記距離目安線で表される前記ヒッチの高さは、前記牽引車に近い前記距離目安線になるほど高くなって見えるように、前記表示装置に表示される、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

[請求項7] 前記表示処理手段は、前記画像取得手段で取得した前記撮像画像に、前記牽引車の予測進路を示す左右一对の進路予測線を重畳表示させる、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

[請求項8] センサを用いて前記牽引車から前記被牽引車までの距離を特定する距離特定手段（13）を備え、

前記表示処理手段は、前記画像取得手段で取得した前記撮像画像に対する前記距離目安線の重畳表示を、前記距離特定手段で特定した前記距離までの範囲とする、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の運転支援装置。

[請求項9] 前記表示処理手段は、前記距離特定手段で特定した前記距離が短くなるにつれ、前記画像取得手段で取得した前記撮像画像に対する前記距離目安線の重畳表示を、前記距離特定手段で特定した前記距離までの範囲となるように、前記牽引車からの距離が遠方のものから順に非表示とする、請求項 8 に記載の運転支援装置。

[請求項10] 被牽引車の連結具と連結するためのヒッチが後部に設けられた牽引車に搭載される運転支援装置（1, 1a）の運転支援方法であって、

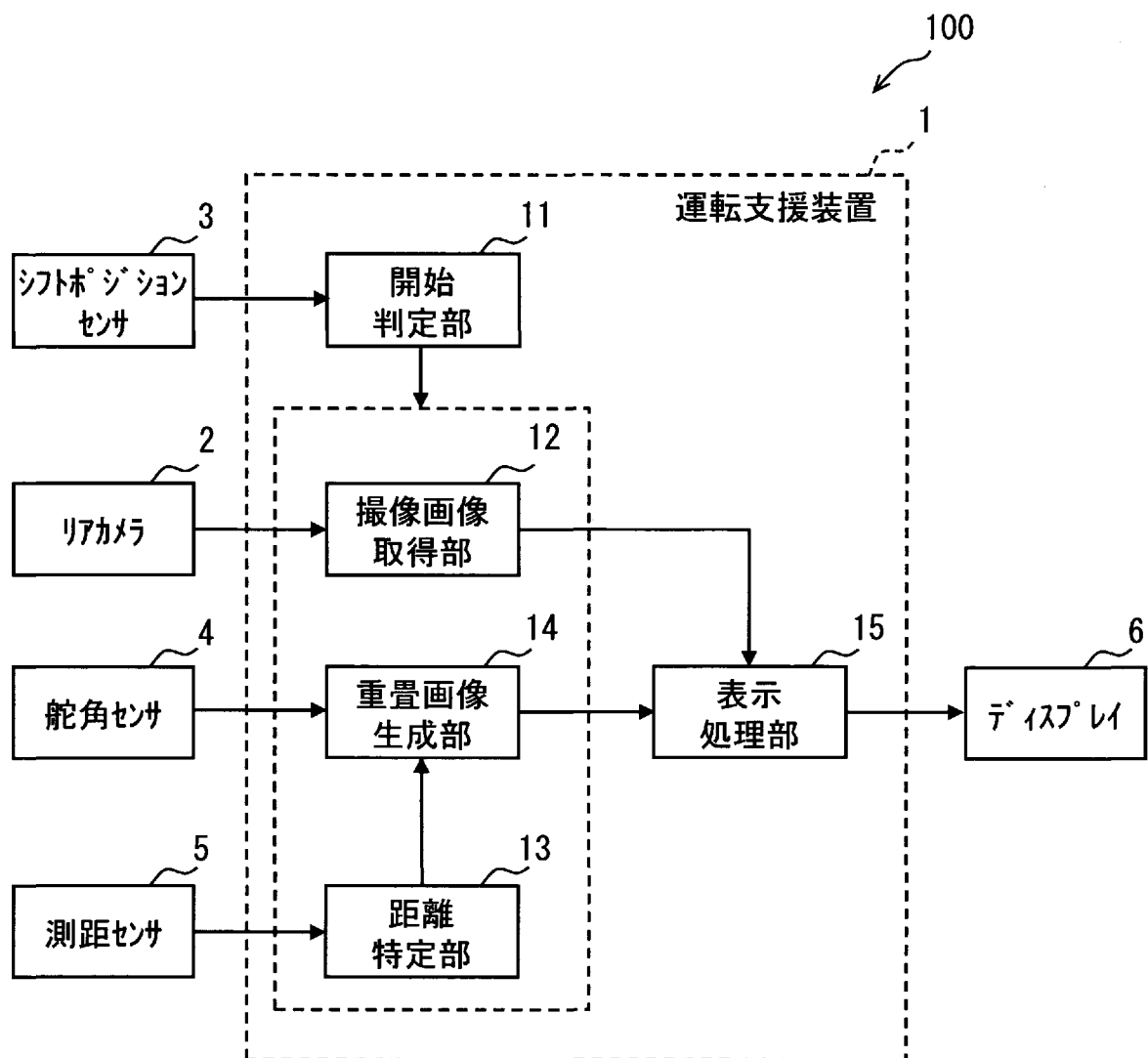
前記牽引車後方の前記ヒッチを含む所定の範囲を撮像するカメラ（2）で撮像した撮像画像を取得する画像取得工程（12）と、

前記牽引車の予測進路に対して車幅方向に伸びた、前記牽引車からの距離の目安を表す距離目安線を、前記画像取得工程で取得した撮像画像に、前記牽引車からの離間距離ごとに重畳させ、表示装置（6）に表示させる表示処理工程（15, 15a）とを含み、

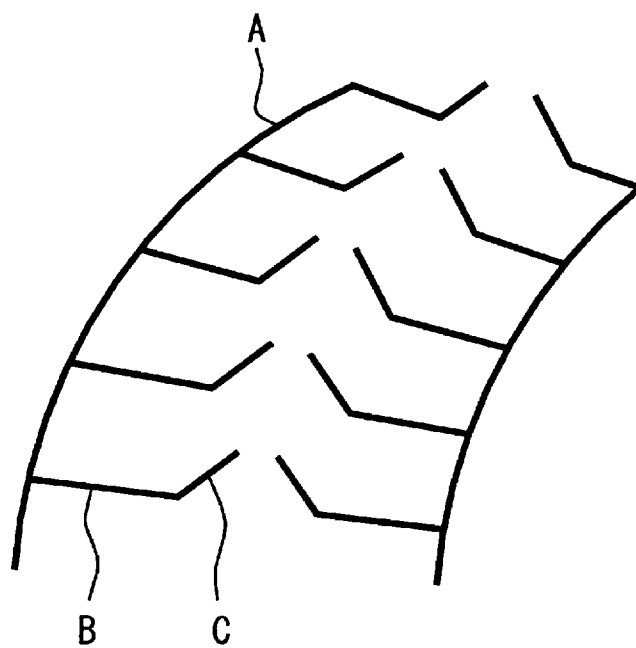
前記表示処理工程は、前記ヒッチの予測軌跡にあたる領域に前記距

離目安線が重畳表示されないように、前記距離目安線を左右に分けて重畳表示させるとともに、左右の前記距離目安線の一部又は全体が前記ヒッチの高さを表すように重畳表示させる、運転支援方法。

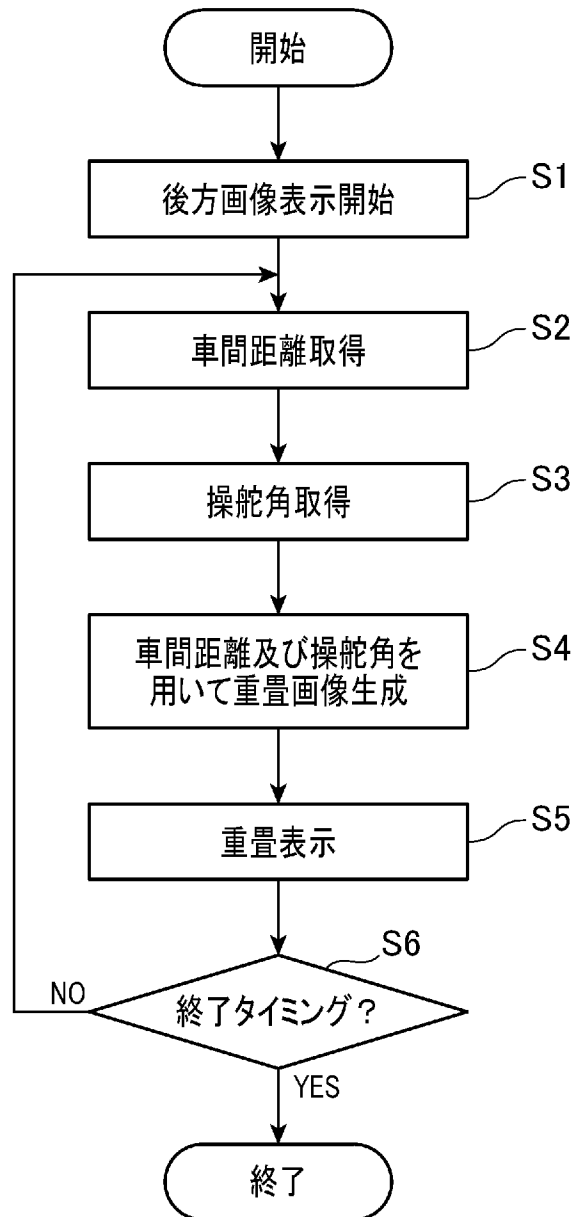
[図1]



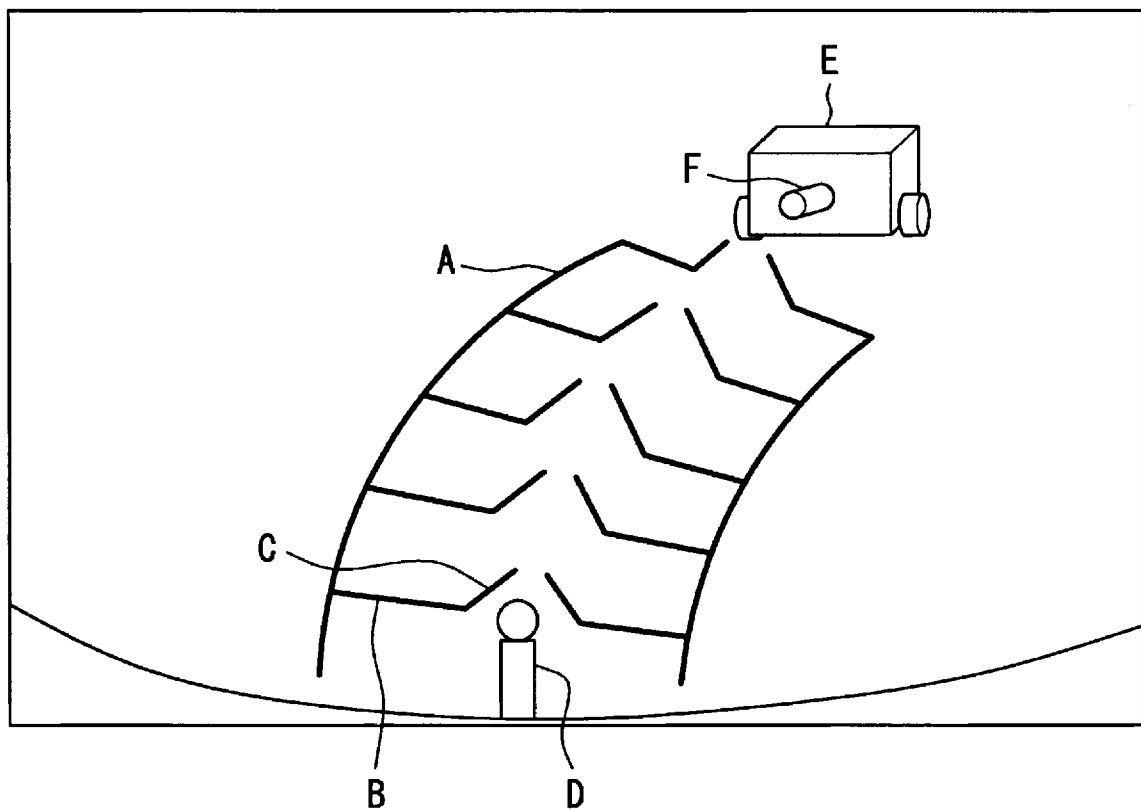
[図2]



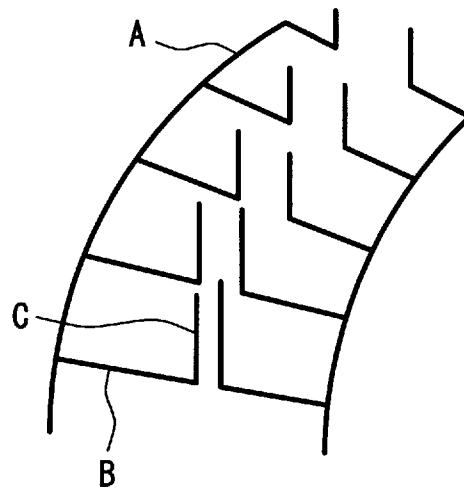
[図3]



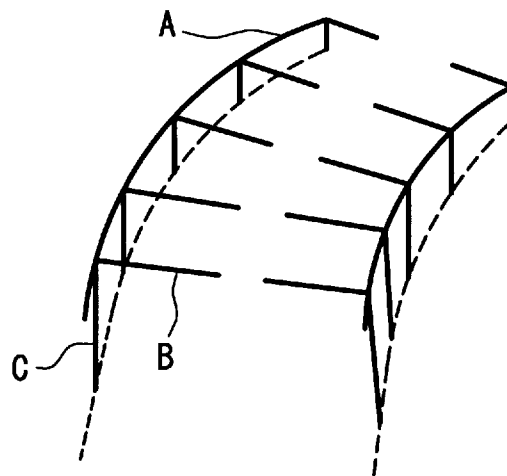
[図4]



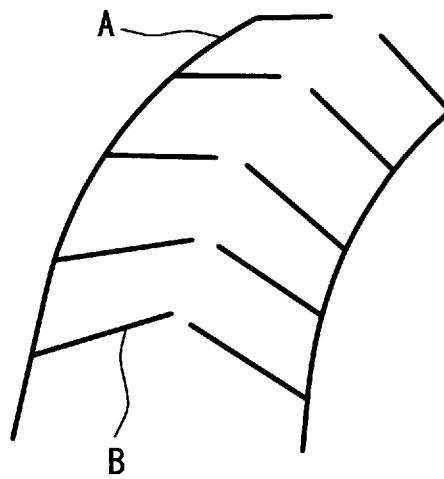
[図5]



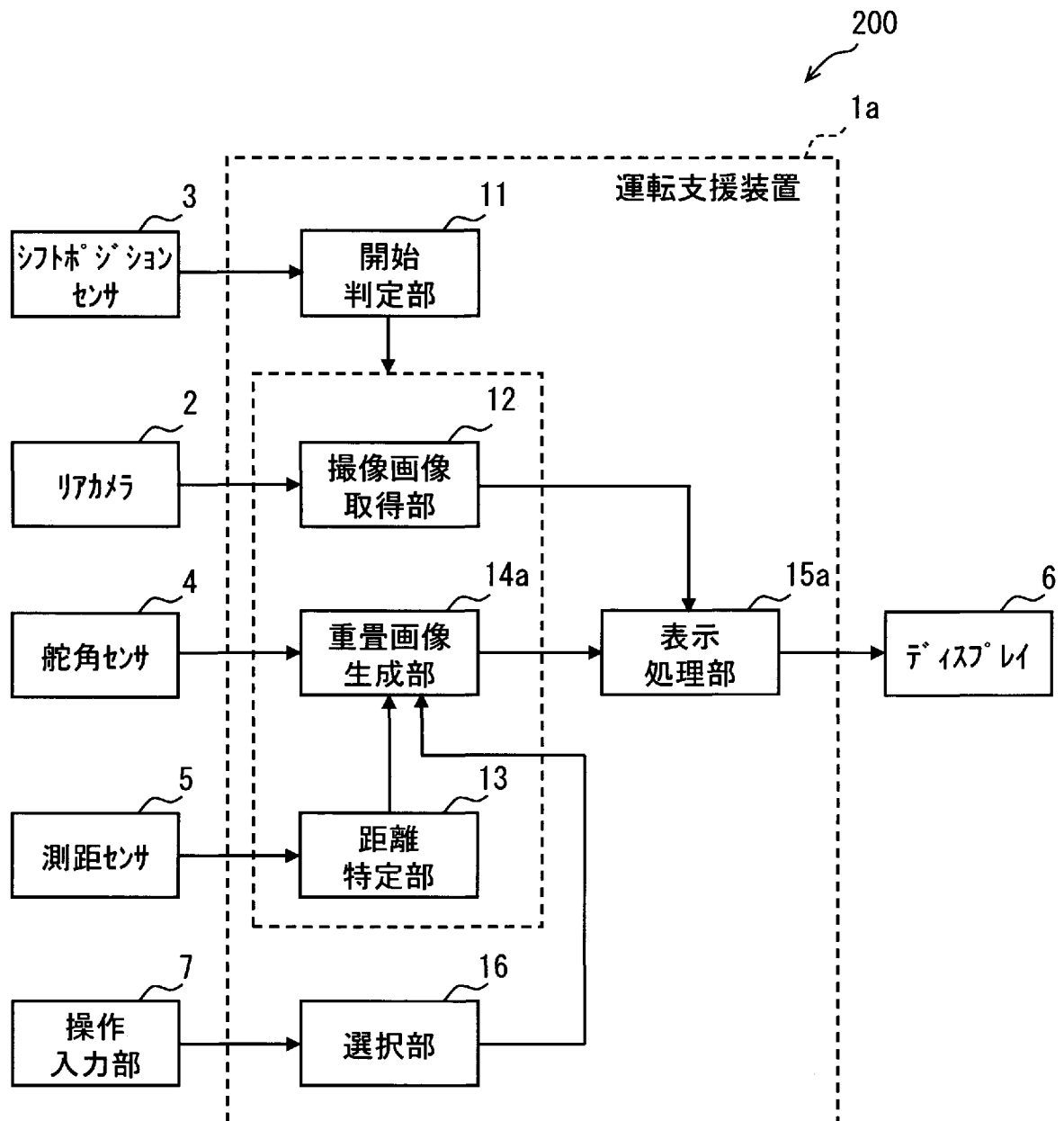
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R1/00(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)

B60R1/00, 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	1996-2016
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.
A	WO 2012/117693 A1 (Panasonic Corp.), 07 September 2012 (07.09.2012), entire text; all drawings & US 2013/0321634 A1 entire text; all drawings & EP 2683164 A1	1-10
A	JP 2002-308029 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 October 2002 (23.10.2002), entire text; all drawings & US 2002/0145662 A1 entire text; all drawings & EP 1249365 A1	1-10

☒ 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
06 April 2016 (06.04.16)

Date of mailing of the international search report
19 April 2016 (19.04.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/052523

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-112004 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 28 April 2005 (28.04.2005), entire text; all drawings & US 2005/0074143 A1 entire text; all drawings & CN 1604645 A	1-10
A	JP 2007-108159 A (AutonetWORKS Technologies, Ltd.), 26 April 2007 (26.04.2007), entire text; all drawings & US 2007/0058273 A1 entire text; all drawings	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B60R1/00(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（IPC））

Int.Cl. B60R1/00, 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	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
A	WO 2012/117693 A1（パナソニック株式会社） 2012.09.07, 全文、全図 & US 2013/0321634 A1, 全文、全図 & EP 2683164 A1	1-10
A	JP 2002-308029 A（松下電器産業株式会社） 2002.10.23, 全文、全図 & US 2002/0145662 A1, 全文、全図 & EP 1249365 A1	1-10

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

06.04.2016

国際調査報告の発送日

19.04.2016

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）

菅 和幸

3 Q

4 5 4 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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 請求項の番号
A	JP 2005-112004 A (日産自動車株式会社) 2005. 04. 28, 全文、全図 & US 2005/0074143 A1, 全文、全図 & CN 1604645 A	1-10
A	JP 2007-108159 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2007. 04. 26, 全文、全図 & US 2007/0058273 A1, 全文、全図	1-10