

(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
2009年12月17日(17.12.2009)

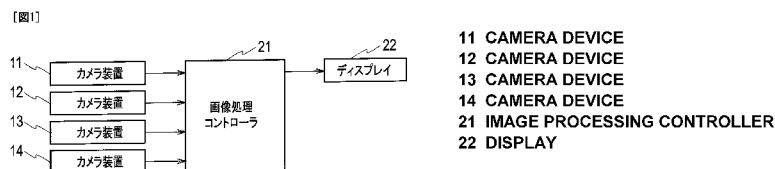
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/151053 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 21/00 (2006.01) B60R 11/02 (2006.01)
B60R 1/00 (2006.01) G06T 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/060537
- (22) 国際出願日: 2009年6月9日(09.06.2009)
- (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 2008-151473 2008年6月10日(10.06.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高野 照久 (TAKANO, Teruhisa).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, 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, 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, PE, 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, MK, 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 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PARKING ASSIST APPARATUS AND PARKING ASSIST METHOD

(54) 発明の名称: 駐車支援装置及び駐車支援方法



(57) Abstract: A parking assist apparatus for a vehicle comprises a plurality of vehicle-mounted cameras (11, 12, 13, 14) for photographing the circumference of a vehicle, an overlook picture generation means (21) for combining a plurality of photographed pictures to generate a picture overlooked from a position above a vehicle, and a display means (22) for displaying the generated overlook picture and a steering frame corresponding to a steering position at which the steering of the vehicle is performed on the way of retreating of the vehicle to a predetermined target parking position.

(57) 要約: 自車両周囲を撮影する複数の車載カメラ (11, 12, 13, 14) と、撮影された複数の映像を繋ぎ合わせるとともに自車両の上方から見た俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成手段 (21) と、生成された俯瞰映像と、自車両が所定の目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠とを表示する表示手段 (22) と、を備える車両用駐車支援装置。

WO 2009/151053 A1

明 細 書

発明の名称： 駐車支援装置及び駐車支援方法

技術分野

[0001] 本発明は、車両を所定の目標駐車位置に駐車させるために運転者に操作の支援となる情報を提示する駐車支援装置及び駐車支援方法に関する。

背景技術

[0002] 自車両を所定の駐車領域に位置させるために運転者に操作の支援となる情報を提示する駐車支援装置が開発されている。特開2004-114879号公報は、自車両の側方及び後方に取り付けられたカメラ装置の映像を、あたかも自車両の真上に取り付けられたカメラ装置によって撮像したような俯瞰映像に視点変換し、その俯瞰映像上に、駐車を行う際の後退開始位置、目標駐車位置、途中で切り返すための駐車途中位置、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線、及び目標駐車位置に至る理想的な進路予想線（以下、理想進路予想線という。）を明示することにより、車両を適切に目標駐車位置に誘導可能とする駐車補助装置を開示している。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] ところで、上記技術においては、後退開始位置、目標駐車位置、駐車途中位置、操舵連動線、及び理想進路予想線の全てが俯瞰映像上に表示されることから、いずれの線に合わせて駐車行為を行えばよいのかを運転者が把握しにくく、当該運転者に混乱を与えるという問題があった。

[0004] そこで、本発明は、上述した実情に鑑みて提案されたものであり、その目的は、駐車全体経路のイメージを保有したまま、見やすい画面表示を提供し、運転者が操舵すべき内容を容易に把握することが可能となる駐車支援装置及び駐車支援方法を提供することにある。また、本発明の他の目的は、運転者が駐車途中位置までの後退を簡単に実施できる駐車支援装置及び駐車支援方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明の一態様では、自車両周囲の映像を撮像する複数の撮像手段によって撮像された映像に基づいて、自車両の真上から撮像した映像に視点変換した俯瞰映像を生成し、生成した俯瞰映像上に、目標駐車位置に自車両を誘導するための駐車軌跡のうち、駐車各段階毎に、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、当該停車位置までの駐車軌跡線とを所定の表示手段に表示させる。
- [0006] また、本発明の他の態様では、自車両周囲を複数の車載カメラで撮影し、撮影された複数の映像を繋ぎ合わせるとともに自車両の上方から見下ろした俯瞰映像を生成し、生成された俯瞰映像と、自車両が所定の目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠とを表示手段に表示する。

図面の簡単な説明

- [0007] [図1] 図1は、本発明の実施形態として示す駐車支援装置の構成について示すブロック図である。
- [図2] 図2は、本発明の実施形態として示す駐車支援装置におけるカメラ装置の自車両に対する取り付け例を示す図である。
- [図3] 図3は、本発明の実施形態として示す駐車支援装置におけるディスプレイの表示例を示す図である。
- [図4] 図4は、自車両左側に位置する目標駐車位置に向かって縦列駐車を行う場合に本発明の実施形態として示す駐車支援装置において算出される駐車軌跡の例を示す図である。
- [図5] 図5は、駐車開始位置に位置する自車両を前進させて後退開始位置に移動させる際にディスプレイに表示される表示例を示す図である。
- [図6] 図6は、駐車開始位置に位置する自車両を前進させて後退開始位置に移動させる際にディスプレイに表示される他の表示例を示す図である。
- [図7] 図7は、後退開始位置に位置する自車両を後退させて駐車途中位置に移動させる際にディスプレイに表示される表示例を示す図である。

[図8] 図8は、駐車途中位置に位置する自車両を後退させて目標駐車位置に移動させる際にディスプレイに表示される表示例を示す図である。

[図9] 図9は、図8に示す状態において、自車両の移動にともなって変化する理想進路予想線の様子を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の好適な実施形態としての駐車支援装置について具体的に説明する。

[0009] [駐車支援装置の構成]

本発明の実施形態として示す駐車支援装置は、図1に示すように、自車両周囲の映像を撮像する複数の車載カメラ装置11、12、13、14と、これらカメラ装置11、12、13、14によって撮像された自車両周囲の映像を処理する画像処理コントローラ21と、この画像処理コントローラ21によって処理された映像を表示するディスプレイ22とを備える。

[0010] カメラ装置11、12、13、14は、例えば小型で高画質の映像を撮像可能とされるCCD (Charge Coupled Devices) 等を撮像素子として用いて構成され、自車両周囲360度の範囲を全て撮像できるように当該自車両に複数設けられる。具体的には、カメラ装置11、12、13、14は、例えば図2に示すように、自車両前方、自車両左右側方、及び自車両後方の4箇所に1台ずつ設けられ、当該自車両の前方、左右側方、及び後方の風景を撮像する。なお、カメラ装置11、12、13、14は、実際には非常に小型形状とされ、自車両の車体の輪郭からはみ出ることなく、当該自車両内に複数設置又は車体等に組み込まれるようにして複数設置される。これらカメラ装置11、12、13、14によって撮像された映像は、電気信号として画像処理コントローラ21に供給される。また、駐車支援装置は、自車両周囲360度の範囲を全て撮像できるのであれば、4台以上のカメラ装置を設けるようにしてもよい。

[0011] 画像処理コントローラ21は、複数のカメラ装置11、12、13、14によって撮像された映像情報に基づいて、あたかも自車両の真上に取り付け

られた１台の仮想的なカメラ装置によって撮像したような映像に視点変換した俯瞰映像を生成する。このような機能を実現する画像処理コントローラ２１は、画像処理のコアとなるＤＳＰ（Digital Signal Processor）を搭載し、特定用途向け集積回路であるＡＳＩＣ（Applicant Specific Integrated Circuit）として設計したり、ＦＰＧＡ（Field Programmable Gate Array）によって実現することができる。なお、画像処理コントローラ２１は、自車両についてはカメラ装置１１、１２、１３、１４によって撮像することができないため、生成した俯瞰映像にＣＧ（Computer Graphics）や写真等を重畳描画することによって当該自車両を表現する。また、画像処理コントローラ２１は、生成した俯瞰映像の一部を拡大した俯瞰映像を生成することもできる。さらに、画像処理コントローラ２１は、所定の目標駐車位置に駐車を行う際に、当該目標駐車位置に自車両を誘導するための駐車軌跡を算出し、生成した俯瞰映像上に、駐車を行う際の後退開始位置、目標駐車位置、目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行う（切り返す）ための駐車途中位置（以下、転舵位置ともいう。）、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線、及び目標駐車位置に至る理想的な進路予想線（以下、理想進路予想線という。）等を重畳描画する。このような画像処理コントローラ２１は、生成した映像をディスプレイ２２に表示させる。

[0012] ディスプレイ２２は、例えば自車両のダッシュボード付近に取り付けられた車載用の液晶ディスプレイ等から構成される。なお、このディスプレイ２２は、自車両のナビゲーションを行う際に地図情報等を表示するものと共用することができる。ディスプレイ２２は、画像処理コントローラ２１から供給された俯瞰映像を含む映像を表示画面に表示することにより、目標駐車位置に対する駐車を支援する情報を運転者に提示する。ここで、車載用のディスプレイ２２は、通常、横長の表示画面を有するものが多いのに対して、画像処理コントローラ２１によって生成される俯瞰映像は、前後方向に移動する自車両を表現するために縦長となる場合が多い。そのため、ディスプレイ２２の表示領域は、例えば図３に示すように、俯瞰映像を表示する俯瞰映像

表示領域 3 1 と、この俯瞰映像表示領域 3 1 以外の非俯瞰映像表示領域 3 2 とに大別される。そして、非俯瞰映像表示領域 3 2 には、自車両前方のカメラ装置 1 1 によって撮像された映像や自車両後方のカメラ装置 1 4 によって撮像された映像等を表示する。これにより、ディスプレイ 2 2 は、運転者にとって見やすく且つ駐車を行う際に必要な映像を表示することが可能となる。ただし、自車両の前進時に自車両前方のカメラ装置 1 1 によって撮像された映像を表示するとともに、自車両の後退時には、自車両後方のカメラ装置 1 4 によって撮像された映像に切り替えて表示する構成を考えると、これらカメラ装置 1 1, 1 4 は、通常、自車両に対する取り付け高さや取り付け角度が同程度であることから、その映像が区別しにくいものとなることが多い。そのため、ディスプレイ 2 2 には、いずれの映像であるかを識別するための情報を表示するようにしてもよい。

[0013] [駐車支援装置の動作]

このような各部を備える駐車支援装置は、生成した俯瞰映像上に、駐車を行う際の後退開始位置、目標駐車位置、駐車途中位置、操舵連動線、及び理想進路予想線等を重畳描画し、目標駐車位置に対する駐車を支援する情報を運転者に提示する。以下、縦列駐車を行う場合を例にとり、駐車支援装置の処理について説明する。

[0014] 図 4 に示すように、駐車開始位置 4 1 に自車両を停車させ、自車両左側に位置する目標駐車位置 4 4 に向かって縦列駐車を行う場合を考える。かかる縦列駐車を行うにあたっては、第 1 のステップとして、ある一定量ステアリングを回転操舵して、駐車開始位置 4 1 に位置する自車両の右側に半径 R_1 の距離だけ離れた位置にある第 1 の回転中心 4 5 を中心とし、後退開始位置 4 2 に自車両を移動させる。続いて、自車両を後退開始位置 4 2 に移動させた後、第 2 のステップとして、ある一定量ステアリングを回転操舵して、後退開始位置 4 2 に位置する自車両の左側にある位置であって第 1 の回転中心 4 5 から半径 R_2 の距離だけ離れた位置にある第 2 の回転中心 4 6 を中心とし、駐車途中位置 4 3 に自車両を移動させる。最後に、第 3 のステップとし

て、ある一定量ステアリングを回転操舵して、駐車途中位置 4 3 に位置する自車両の右側にある位置であって目標駐車位置 4 4 の左縁から半径 R_3 の距離だけ離れた位置にある第 3 の回転中心 4 7 を中心とし、目標駐車位置 4 4 に自車両を移動させる。これにより、自車両は、縦列駐車を完了させることができる。

[0015] ここで、操舵連動線や理想進路予想線を含む駐車開始位置 4 1 から目標駐車位置 4 4 に至る駐車経路と、後退開始位置 4 2、駐車途中位置 4 3、及び目標駐車位置 4 4 を示す枠線とを全て俯瞰映像上に表示しようとする、駐車に必要な経路が全て把握できる反面、多数の線が表示されてしまい、特に駐車が不得手の運転者にとっては非常にわかりにくくなるという問題が生じる。

[0016] そこで、駐車支援装置においては、各駐車位置について、次に移動すべき目標の停止位置と、そこに到達するための目標舵角とを俯瞰映像上に表示し、駐車の支援を簡便に行うとともに、運転者が容易に経路を理解可能とする情報を提示する。

[0017] [第 1 のステップにおける表示内容]

まず、上述した第 1 のステップとして駐車開始位置 4 1 に位置する自車両を前進させて後退開始位置 4 2 に移動させる際に、ディスプレイ 2 2 に表示する線について説明する。

[0018] このとき、画像処理コントローラ 2 1 は、目標駐車位置 4 4 に自車両を誘導するための駐車軌跡を算出すると、例えば図 5 に示すように、次に移動すべき目標の停車位置である後退開始位置 4 2 の枠線と、この後退開始位置 4 2 に至る理想進路予想線 5 1 と、自車両のステアリング舵角に連動した操舵連動線 5 2 とを、俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成する。なお、図 5 においては、ステアリングが中立の状態であり、操舵連動線 5 2 が自車両前方に直線状に延びている様子を示しているが、この直線状の操舵連動線 5 2 は、ステアリングの操舵とともに変化する。すなわち、画像処理コントローラ 2 1 は、ステアリングの操舵に応じて、操舵連動線 5 2 を算

出する。自車両は、この図 5 に示す状態から、運転者がステアリングを右方向に操舵して、操舵連動線 5 2 が理想進路予想線 5 1 に重なった状態でステアリングを固定して前進すると、後退開始位置 4 2 に向かって適切に移動することができる。

[0019] 駐車支援装置においては、第 1 のステップの場合には、このような情報をディスプレイ 2 2 に表示させることにより、ステアリングをどの程度操舵すればよいのか、及び、どの位置が後退開始位置 4 2 になるのかといった駐車支援となる情報を、運転者に明確に把握させることができる。

[0020] なお、目標駐車位置 4 4 については、駐車全体経路を運転者にイメージさせるためには必要な枠線であるが、常に他の線と同時に表示されていると、運転者に次に移動すべき目標の停車位置の枠線と紛らわしく感じさせることもある。そこで、駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 2 1 の制御のもとに、自車両停止中は目標駐車位置 4 4 の枠線をディスプレイ 2 2 に表示する一方で、自車両移動中は当該目標駐車位置 4 4 の枠線をディスプレイ 2 2 に表示させない等、表示の切り替えを行うようにしてもよい。

[0021] また、画像処理コントローラ 2 1 は、図 5 に示すような理想進路予想線 5 1 及びステアリング操舵に連動した操舵連動線 5 2 の表示に代えて、図 6 に示すように、後退開始位置 4 2 に至る理想的なタイヤの切れ角を示す理想タイヤ切れ角線 6 1 と、ステアリング操舵に連動したタイヤの切れ角を示すタイヤ切れ角連動線 6 2 とを、俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成するようにしてもよい。これにより、駐車支援装置においては、表示する線の長さが図 5 に示した場合に比べて短くて済み、必要な情報をシンプルに運転者に見せることができる。

[0022] さらに、図 5 では、自車両の後輪の軌跡が変化する様子を表示するものとして説明したが、画像処理コントローラ 2 1 は、自車両前端的な角度の軌跡や矢印等のアイコン表示により、ステアリングの切れ角を表現するようにしてもよい。

[0023] すなわち、駐車支援装置においては、後退開始位置 4 2 に至るまでにステ

アリングをどの程度操舵すればよいのか、及び、現在ステアリングをどの程度操舵しているのかといった情報を運転者に把握させることができ、且つ、自車両が前方に移動することを運転者に把握させることができる表示内容であれば、任意の情報をディスプレイ 22 に表示させればよい。

[0024] [第 2 のステップにおける表示内容]

つぎに、上述した第 2 のステップとして後退開始位置 42 に位置する自車両を後退させて駐車途中位置 43 に移動させる際に、ディスプレイ 22 に表示する線について説明する。

[0025] このとき、画像処理コントローラ 21 は、例えば図 7 に示すように、次に移動すべき目標の停車位置である駐車途中位置 43 の枠線（上記転舵位置に対応した転舵枠ともいう。）と、この駐車途中位置 43 に至る理想進路予想線 71 と、自車両のステアリング舵角に連動した操舵連動線 72 とを、俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成する。このとき、画像処理コントローラ 21 は、自車両前進時に表示した、先に図 5 に示したような理想進路予想線 51 及び操舵連動線 52 を表現するマークとは異なるマークを用いて、理想進路予想線 71 及び操舵連動線 72 を俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成する。なお、図 7 においては、自車両が後退開始位置 42 に停車した状態であり、ステアリングがある一定量右方向に操舵されていることから、操舵連動線 72 は右方向に弧を描くように表示されている様子を示しているが、この弧状の操舵連動線 72 も、ステアリングの操舵とともに変化する。すなわち、画像処理コントローラ 21 は、ステアリングの操舵に応じて、操舵連動線 72 を算出する。自車両は、この図 7 に示す状態から、操舵連動線 72 が理想進路予想線 71 に重なるように運転者がステアリングを左方向に操舵して、これら操舵連動線 72 と理想進路予想線 71 とが重なった状態でステアリングを固定して後退すると、駐車途中位置 43 に向かって適切に移動することができる。

[0026] 駐車支援装置においては、第 2 のステップの場合には、自車両前進時には次に移動すべき目標の停車位置の枠線と操舵連動線及び理想進路予想線とを

所定のマークを用いてディスプレイ 22 に表示させ、自車両後退時には次に移動すべき目標の停車位置の枠線と操舵連動線及び理想進路予想線とを、前進時とは異なるマークを用いてディスプレイ 22 に表示させることにより、画面表示をシンプルに構成することができ、且つ、駐車途中位置 43 に至るまでの駐車経路を運転者が想起しやすい情報を提示することができる。また、駐車支援装置においては、前進と後退との区別や、ステアリングをどの程度操舵しているのかといった駐車支援となる情報を、運転者に明確に把握させることができる。

[0027] また、画像処理コントローラ 21 は、図 7 に示すような理想進路予想線 71 及びステアリング操舵に連動した操舵連動線 72 の表示に代えて、特に図示しないが、先に図 6 に示したような理想タイヤ切れ角線やタイヤ切れ角連動線を俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成するようにしてもよい。

[0028] さらに、図 7 では、自車両の後輪の軌跡が変化する様子を表示するものとして説明したが、画像処理コントローラ 21 は、自車両後端の角度の軌跡や矢印等のアイコン表示により、ステアリングの切れ角を表現するようにしてもよい。

[0029] [第 3 のステップにおける表示内容]

最後に、上述した第 3 のステップとして駐車途中位置 43 に位置する自車両を後退させて目標駐車位置 44 に移動させる際に、ディスプレイ 22 に表示する線について説明する。

[0030] このとき、画像処理コントローラ 21 は、図 7 を用いて説明した表示内容と略同様の表示内容となるように情報を生成する。すなわち、画像処理コントローラ 21 は、例えば図 8 に示すように、次に移動すべき目標の停車位置である目標駐車位置 44 の枠線と、この目標駐車位置 44 に至る理想進路予想線 81 と、自車両のステアリング舵角に連動した操舵連動線 82 とを、俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成する。このとき、画像処理コントローラ 21 は、自車両前進時に表示した、先に図 5 に示したような

理想進路予想線 5 1 及び操舵連動線 5 2 を表現するマークとは異なるマークを用いて、理想進路予想線 8 1 及び操舵連動線 8 2 を俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成する。なお、図 8 においては、自車両が駐車途中位置 4 3 に停車した状態であり、ステアリングがある一定量左方向に操舵されていることから、操舵連動線 8 2 は左方向に弧を描くように表示されている様子を示しているが、この弧状の操舵連動線 8 2 も、ステアリングの操舵とともに変化する。すなわち、画像処理コントローラ 2 1 は、ステアリングの操舵に応じて、操舵連動線 8 2 を算出する。

[0031] 自車両は、この図 8 に示す状態から、図 9 (a) に示すように、操舵連動線 8 2 が理想進路予想線 8 1 に重なるように運転者がステアリングを右方向に操舵して、これら操舵連動線 8 2 と理想進路予想線 8 1 とが重なった状態で、図 9 (b) に示すように、ステアリングを固定して後退すると、図 9 (c) に示すように、目標駐車位置 4 4 に向かって移動し、最終的には図 9 (d) に示すように、目標駐車位置 4 4 に到達することになる。

[0032] なお、画像処理コントローラ 2 1 は、図 9 (d) に示すように、自車両の位置を示すマークと目標駐車位置 4 4 とが略重複すると、目標駐車位置 4 4 を消去する。このように目標駐車位置 4 4 を消去するのは、目標駐車位置 4 4 の前後には他車両が停止している可能性があることや、現実の地面上に白線が描画されている可能性があることに起因して、目標駐車位置 4 4 を表示する必要性が低いためである。

[0033] 駐車支援装置においては、第 3 のステップの場合には、このような情報をディスプレイ 2 2 に表示させることにより、画面表示をシンプルに構成することができ、且つ、目標駐車位置 4 4 に至るまでの駐車経路を運転者が想起しやすい情報を提示することができる。また、駐車支援装置においては、前進と後退との区別や、ステアリングをどの程度操舵しているのかといった駐車支援となる情報を、運転者に明確に把握させることができる。

[0034] なお、画像処理コントローラ 2 1 は、上述したように、図 8 に示すような理想進路予想線 8 1 及びステアリング操舵に連動した操舵連動線 8 2 の表示

に代えて、特に図示しないが、先に図 6 に示したような理想タイヤ切れ角線やタイヤ切れ角連動線を俯瞰映像上に表示させるように、これらの情報を生成するようにしてもよい。

[0035] また、図 8 及び図 9 では、自車両の後輪の軌跡が変化する様子を表示するものとして説明したが、画像処理コントローラ 21 は、自車両後端の角度の軌跡や矢印等のアイコン表示により、ステアリングの切れ角を表現するようにしてもよい。

[0036] このように、駐車支援装置においては、駐車各段階毎に、次に移動すべき目標の停車位置と、操舵連動線及び理想進路予想線を俯瞰映像上に表示することにより、いずれの線に合わせてステアリングを操舵したり自車両を移動させたりすればよいのかを運転者が容易に把握することができる。そのため、駐車支援装置においては、駐車全体経路のイメージを保有したまま、見やすい画面表示を提供し、且つ、前進と後退との区別やステアリングの操舵状態を運転者に明確且つ容易に把握させることができる。特に、駐車支援装置においては、全ての線を同時にディスプレイ 22 に表示しないことから、当該ディスプレイ 22 上での障害物の見え方に大きな歪みが生じたり、理想進路予想線や操舵連動線等の駐車軌跡線や駐車位置の枠線等が非常に小さくなったりして、視認しにくくなるのを防止することができる。

[0037] また、駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、俯瞰映像上に表示する理想進路予想線や操舵連動線を示すマークを、自車両前進時と後退時とで異なるように表示させることにより、俯瞰映像表示領域 31 に表示される俯瞰映像が固定であり、また、非俯瞰映像表示領域 32 に表示される映像が自車両前方のカメラ装置 11 によって撮像されたものであるか自車両後方のカメラ装置 14 によって撮像されたものであるかを区別しにくい場合であっても、現在自車両が前進しているのか後退しているのかを運転者が瞬時に判断することができる。

[0038] なお、上述の実施形態では、自車両左側に位置する目標駐車位置 44 に向かって縦列駐車を行う場合について説明したが、駐車支援装置は、自車両右

側に位置する目標駐車位置に向かって縦列駐車を行う場合にも同様に適用することができ、また、自車両の左側又は右側に位置する目標駐車位置に向かって並列駐車を行う場合にも同様に適用することができる。

[0039] また、駐車支援装置においては、駐車を容易に行わせるために、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、俯瞰映像上に表示する枠線を、後退開始位置 42 と駐車途中位置 43 とについては、自車両の車幅よりも広い幅でディスプレイ 22 に表示し、目標駐車位置 44 については、自車両の車幅と同幅でディスプレイ 22 に表示するのが望ましい。後退開始位置 42 及び駐車途中位置 43 を自車両の車幅よりも広い幅でディスプレイ 22 に表示するのは、次に移動すべき目標の後退開始位置 42 及び駐車途中位置 43 に自車両を移動させる際に、自車両と同幅の枠線に一致するように停止させるよりも、枠線内に停車させる方が運転者にとってわかりやすいためである。一方、目標駐車位置 44 を自車両の車幅と同幅でディスプレイ 22 に表示するのは、目標駐車位置 44 は駐車位置の設定時にも利用するものであり、自車両と同幅にしないと運転者にとってわかりにくいためである。また、かかる表示を行う理由としては、後退開始位置 42 及び駐車途中位置 43 に自車両を移動させる場合には、現実の地面上に描画されている枠線や周囲の他車両をターゲットとして自車両を移動させることができず、その位置に自車両を移動させるまで、後退開始位置 42 及び駐車途中位置 43 を示す枠線を表示し続けなければならないのに対して、目標駐車位置 44 に自車両を移動させる場合には、現実の地面上に描画されている枠線や周囲の他車両をターゲットとして自車両を移動させることができるため、その位置に自車両が近付いた場合には周囲との位置関係をわかりやすくした方が駐車をしやすくなり、目標駐車位置 44 を示す枠線の表示を消去してもよいためである。

[0040] さらに、駐車支援装置においては、自車両のシフト信号と車速 V とに応じて、表示内容を変更するようにしてもよい。具体的には、画像処理コントローラ 21 は、シフト信号がリバース（後退）以外であり、車速が $V > 0$ の場合には、次に移動すべき目標の停車位置の枠線と、ステアリング操舵に連動

した操舵連動線やタイヤ切れ角連動線等の駐車軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させ、車速が $V=0$ の場合には、これら情報に加えて目標駐車位置の枠線をディスプレイ 22 に表示させる。また、画像処理コントローラ 21 は、シフト信号がリバースであり、車速が $V>0$ の場合には、次に移動すべき目標の停車位置の枠線と、ステアリング操舵に連動した操舵連動線やタイヤ切れ角連動線等の駐車軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させ、車速が $V=0$ の場合には、これら情報に加えて、目標駐車位置の枠線と、理想進路予想線や理想タイヤ切れ角線等の操舵指示の軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させる。このように、駐車支援装置においては、車速が $V=0$ の場合に目標駐車位置 44 の枠線をディスプレイ 22 に表示させることにより、現在自車両が駐車経路のどの段階にいるのかを運転者に把握させやすくすることができる。また、画像処理コントローラ 21 は、車速 V が $V=0$ から $V>0$ に遷移して自車両が移動を開始した場合には、目標駐車位置 44 の枠線をディスプレイ 22 に所定時間だけ表示させた後、消去するのが望ましい。これにより、駐車支援装置においては、自車両の移動開始後すぐに目標駐車位置 44 の枠線がディスプレイ 22 から消えてしまうことによる運転者の混乱を防止することができる。

[0041] さらにまた、駐車支援装置においては、自車両が次に移動すべき目標の停車位置に近付くにしたがって、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、操舵連動線の長さを短くしてディスプレイ 22 に表示させるようにしてもよい。これにより、駐車支援装置においては、次に移動すべき目標の停車位置との距離を測ることができるとともに、表示される操舵連動線の表示を単純化することによって運転者に煩雑な感を与えるのを防止することができる。

[0042] また、駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、次に自車両が移動すべき目標の停車位置又は目標駐車位置 44 に自車両が近付いている旨を音又は映像以外の手段によって運転者に報知させるのが望ましい。これにより、駐車支援装置においては、周囲状況を運転者自身が目視によって確認している場合であっても、現在自車両が駐車経路のどの段

階にいるのかを運転者に判断させることができる。

[0043] 以上詳細に説明したように、本発明の実施形態として示した駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、複数のカメラ装置 11, 12, 13, 14 によって撮像された映像に基づいて、自車両の真上から撮像した映像に視点変換した俯瞰映像を生成し、生成した俯瞰映像上に、目標駐車位置 44 に自車両を誘導するための駐車軌跡のうち、駐車 of 各段階毎に、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、当該停車位置までの駐車軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させる。これにより、この駐車支援装置においては、駐車 of 全体経路のイメージを保有したまま、見やすい画面表示を提供することができ、運転者が操舵すべき内容を容易に把握することが可能となる。また、本発明の実施形態として示した駐車支援装置においては、自車両周囲を複数の車載カメラ 11, 12, 13, 14 で撮影し、撮影された複数の映像を繋ぎ合わせるとともに自車両の上方から見下ろした俯瞰映像を生成し、生成した俯瞰映像と、自車両が目標駐車位置 44 へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠とをディスプレイ 22 に表示したので、運転者が駐車途中位置までの後退を簡単に実施できるようになる。

[0044] また、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線と、次に自車両が移動すべき目標の停車位置に至る理想的な進路予想線である理想進路予想線とをディスプレイ 22 に表示させることにより、いずれの線に合わせてステアリングを操舵したり自車両を移動させたりすればよいのかを運転者が容易に把握することができる。

[0045] さらに、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動したタイヤの切れ角を示すタイヤ切れ角連動線と、次に自車両が移動すべき目標の停車位置に至る理想的なタイヤの切れ角を示す理想タイヤ切れ角線とをディスプレイ 22 に表示させることにより、ディスプレイ 22 に表示する線の長さが短くて済

み、必要な情報をシンプルに運転者に見せることができる上、次に自車両が移動すべき目標の停車位置とステアリングの操舵量とを運転者が明確に把握することができ、駐車行為を容易にさせることができる。

[0046] さらにまた、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、自車両のシフト信号がリバース以外であり、車速 V が $V > 0$ の場合には、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線と、目標駐車位置 44 とをディスプレイ 22 に表示させる。また、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、自車両のシフト信号がリバースであり、車速 V が $V > 0$ の場合には、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とをディスプレイ 22 に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、操舵指示の駐車軌跡線と、目標駐車位置 44 とをディスプレイ 22 に表示させる。これにより、この駐車支援装置においては、車速が $V = 0$ の場合に目標駐車位置 44 の枠線をディスプレイ 22 に表示させることにより、現在自車両が駐車経路のどの段階にいるのかを運転者に把握させやすくすることができる。

[0047] また、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、車速 V が $V = 0$ から $V > 0$ に遷移して自車両が移動を開始した場合には、目標駐車位置 44 をディスプレイ 22 に所定時間だけ表示させた後、消去することにより、自車両の移動開始後すぐに目標駐車位置 44 の枠線がディスプレイ 22 から消えてしまうことによる運転者の混乱を防止することができる。

[0048] さらに、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、次に自車両が移動すべき目標の停車位置を、当該自車両の車幅よりも広い幅でディスプレイ 22 に表示させ、目標駐車位置 44 を、当該自車両の車幅と同幅でディスプレイ 22 に表示させることにより、運転者にとつ

て極めてわかりやすい画面表示を提供することができる。

[0049] さらにまた、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、次に自車両が移動すべき目標の停車位置が目標駐車位置 44 である場合には、当該目標駐車位置 44 に自車両が近付いたときに、ディスプレイ 22 に表示されている当該目標駐車位置 44 を消去することにより、現実の地面上に描画されている枠線や周囲の他車両と自車両との位置関係を運転者に明確に把握させることができ、駐車行為を容易にさせることができる。

[0050] また、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、次に自車両が移動すべき目標の停車位置に当該自車両が近づくにしたがって、駐車軌跡線のうち、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線の長さを短くしてディスプレイ 22 に表示させることにより、次に移動すべき目標の停車位置との距離を測ることができるとともに、表示される操舵連動線の表示を単純化することによって運転者に煩雑な感を与えるのを防止することができる。

[0051] さらに、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、次に自車両が移動すべき目標の停車位置又は目標駐車位置 44 に当該自車両が近付いている旨を音又は映像以外の手段によって運転者に報知することにより、周囲状況を運転者自身が目視によって確認している場合であっても、現在自車両が駐車経路のどの段階にいるのかを運転者に判断させることができる。

[0052] また、この駐車支援装置においては、画像処理コントローラ 21 の制御のもとに、駐車軌跡線を表現するマークを自車両の前進時と後退時とで異なるようにディスプレイ 22 に表示させるので、前進と後退との区別を運転者に明確且つ容易に把握させることができる。

[0053] なお、上述の実施の形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述の実施の形態に限定されることはなく、この実施の形態以外の形態であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計などに応じ

て種々の変更が可能であることは勿論である。

- [0054] 本出願は、２００８年６月１０日に出願された日本国特許願第２００８－１５１４７３号に基づく優先権を主張しており、この出願の内容が参照により本発明の明細書に組み込まれる。

産業上の利用の可能性

- [0055] 本発明の駐車支援装置及び運転支援方法では、複数の撮像手段によって撮像された自車両周囲の映像に基づいて、自車両の真上から撮像した映像に視点変換した俯瞰映像を生成し、その俯瞰映像上に、目標駐車位置に自車両を誘導するための駐車軌跡のうち、駐車各段階毎に、次に自車両が移動すべき目標の停車位置と、停車位置までの駐車軌跡線とを表示した。これにより、駐車全体経路のイメージを保有したまま、見やすい画面表示を運転者に提供することができ、運転者が操舵すべき内容を容易に把握することが可能となる。特に、俯瞰映像上に、自車両が目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠を表示したので、運転者が駐車途中位置までの後退を簡単に実施できるようになる。したがって、本発明の駐車支援装置及び運転支援方法は、産業上利用可能である。

請求の範囲

[請求項1]

自車両周囲を撮影する複数の車載カメラと、

前記複数の車載カメラで撮影された複数の映像を繋ぎ合わせるとともに前記自車両の上方から見下ろした俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成手段と、

前記生成された俯瞰映像と、前記自車両が所定の目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠とを表示する表示手段と、

を備えることを特徴とする車両用駐車支援装置。

[請求項2]

前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線と、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置に至る理想的な進路予想線である理想進路予想線とを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1記載の駐車支援装置。

[請求項3]

前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動したタイヤの切れ角を示すタイヤ切れ角連動線と、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置に至る理想的なタイヤの切れ角を示す理想タイヤ切れ角線とを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1記載の駐車支援装置。

[請求項4]

前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、

前記自車両のシフト信号がリバース以外であり、車速 V が $V > 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置の前記転舵枠と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とを前記表示手段に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置の前記転舵枠と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線と、前記目標駐車位置とを前記表示手段に表示させ、

前記自車両のシフト信号がリバースであり、車速 V が $V > 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置の前記転舵枠と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とを前記表示手段に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置の前記転舵枠と、操舵指示の駐車軌跡線と、前記目標駐車位置とを前記表示手段に表示させること

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項5] 前記画像処理制御手段は、車速 V が $V = 0$ から $V > 0$ に遷移して前記自車両が移動を開始した場合には、前記目標駐車位置を前記表示手段に所定時間だけ表示させた後、消去することを特徴とする請求項 4 記載の駐車支援装置。

[請求項6] 前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置の前記転舵枠を、当該自車両の車幅よりも広い幅で前記表示手段に表示させ、前記目標駐車位置を、当該自車両の車幅と同幅で前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項7] 前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上

に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置に当該自車両が近付くにしたがって、前記駐車軌跡線のうち、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線の長さを短くして前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項8] 前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき前記転舵位置又は前記目標駐車位置に当該自車両が近付いている旨を音又は映像以外の手段によって運転者に報知させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項9] 前記駐車支援装置は、前記表示手段に、前記生成された俯瞰映像上に前記転舵枠と前記転舵位置までの駐車軌跡線とを表示させる画像処理制御手段を更に備え、

前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線を表現するマークを、前記自車両の前進時と後退時とで異なるように前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のうちいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

[請求項10] 自車両周囲を複数の車載カメラで撮影する撮影工程と、
撮影された複数の映像を繋ぎ合わせるとともに前記自車両の上方から見下ろした俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成工程と、
生成された俯瞰映像と、前記自車両が所定の目標駐車位置へ後退する途中でステアリング転舵を行うための転舵位置に対応した転舵枠とを表示手段に表示する表示工程と、
を備えることを特徴とする車両用駐車支援方法。

- [請求項11] 自車両を所定の目標駐車位置に駐車させるために運転者に操作の支援となる情報を提示する駐車支援装置において、
- 前記自車両周囲の映像を撮像する複数の撮像手段と、
- 前記複数の撮像手段によって撮像された映像に基づいて、前記自車両の真上から撮像した映像に視点変換した俯瞰映像を生成し、生成した前記俯瞰映像上に、前記目標駐車位置に自車両を誘導するための駐車軌跡のうち、駐車 of 各段階毎に、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、当該停車位置までの駐車軌跡線とを所定の表示手段に表示させる画像処理制御手段と
- を備えることを特徴とする駐車支援装置。
- [請求項12] 前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線と、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置に至る理想的な進路予想線である理想進路予想線とを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1記載の駐車支援装置。
- [請求項13] 前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線として、ステアリング操舵に連動したタイヤの切れ角を示すタイヤ切れ角連動線と、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置に至る理想的なタイヤの切れ角を示す理想タイヤ切れ角線とを前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1記載の駐車支援装置。
- [請求項14] 前記画像処理制御手段は、
- 前記自車両のシフト信号がリバース以外であり、車速 V が $V > 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とを前記表示手段に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線と、前記目標駐車位置とを前記表示手段に表示させ、
- 前記自車両のシフト信号がリバースであり、車速 V が $V > 0$ の場合

には、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、ステアリング操舵に連動した駐車軌跡線とを前記表示手段に表示させ、車速 V が $V = 0$ の場合には、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、操舵指示の駐車軌跡線と、前記目標駐車位置とを前記表示手段に表示させること

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項15] 前記画像処理制御手段は、車速 V が $V = 0$ から $V > 0$ に遷移して前記自車両が移動を開始した場合には、前記目標駐車位置を前記表示手段に所定時間だけ表示させた後、消去することを特徴とする請求項 4 記載の駐車支援装置。

[請求項16] 前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置を、当該自車両の車幅よりも広い幅で前記表示手段に表示させ、前記目標駐車位置を、当該自車両の車幅と同幅で前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項17] 前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置が前記目標駐車位置である場合には、当該目標駐車位置に前記自車両が近付いたときに、前記表示手段に表示されている当該目標駐車位置を消去することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項18] 前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置に当該自車両が近付くにしたがって、前記駐車軌跡線のうち、ステアリング操舵に連動した線である操舵連動線の長さを短くして前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項19] 前記画像処理制御手段は、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置又は前記目標駐車位置に当該自車両が近付いている旨を音又は映

像以外の手段によって運転者に報知させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のうちいずれか 1 項記載の駐車支援装置。

[請求項20] 前記画像処理制御手段は、前記駐車軌跡線を表現するマークを、前記自車両の前進時と後退時とで異なるように前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のうちいずれか 1 項に記載の駐車支援装置。

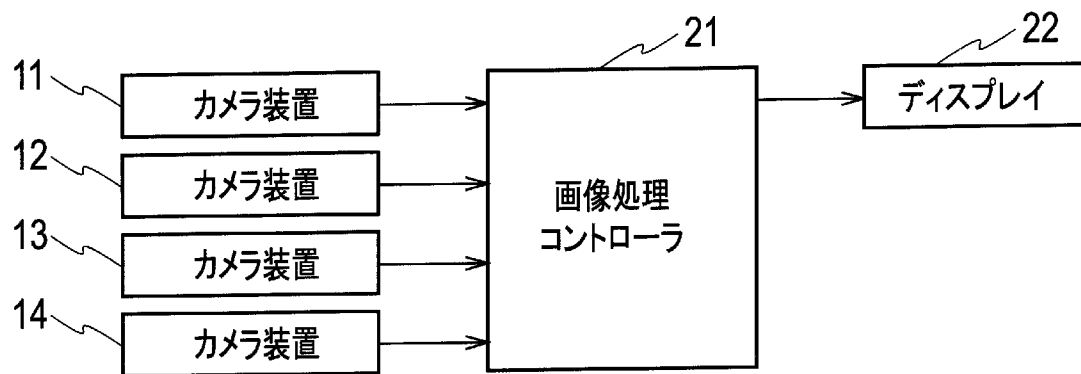
[請求項21] 自車両を所定の目標駐車位置に駐車させるために運転者に操作の支援となる情報を提示する駐車支援方法において、

前記自車両周囲の映像を撮像する複数の撮像手段によって撮像された映像に基づいて、前記自車両の真上から撮像した映像に視点変換した俯瞰映像を生成する俯瞰映像生成工程と、

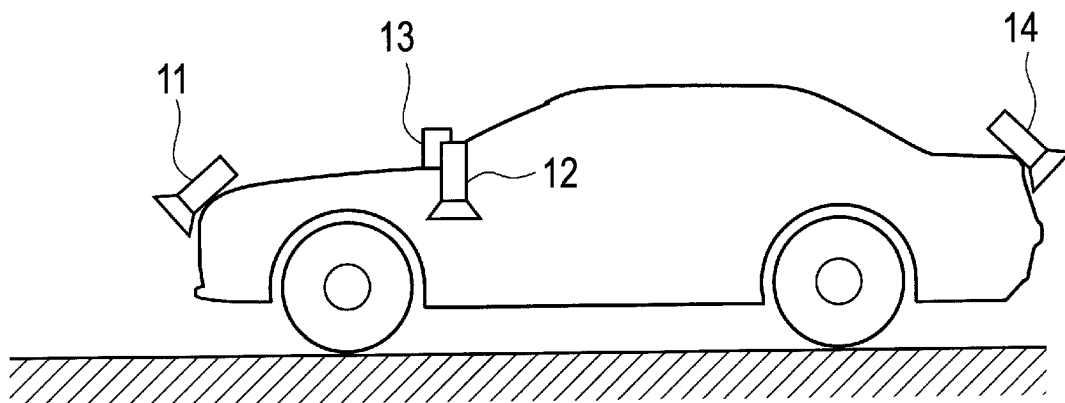
前記俯瞰映像生成工程にて生成された前記俯瞰映像上に、前記目標駐車位置に自車両を誘導するための駐車軌跡のうち、駐車各段階毎に、次に前記自車両が移動すべき目標の停車位置と、当該停車位置までの駐車軌跡線とを所定の表示手段に表示させる表示工程と

を有することを特徴とする駐車支援方法。

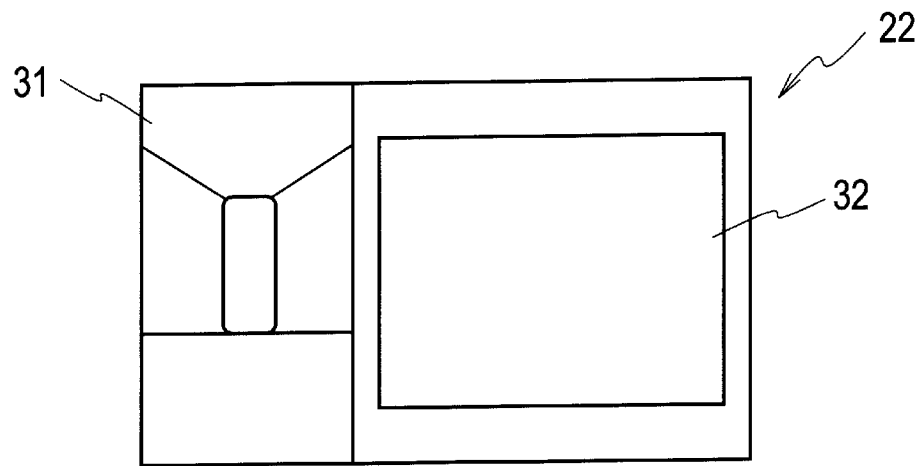
[図1]



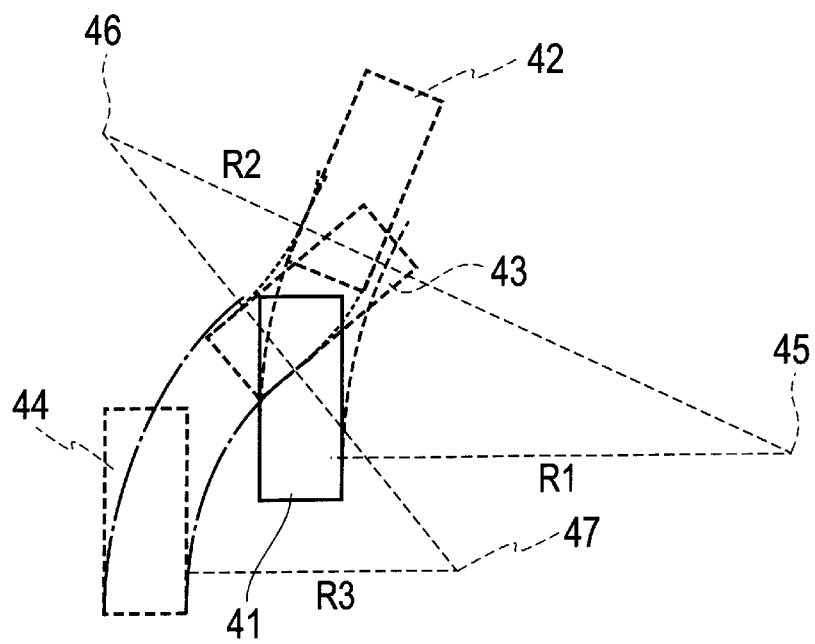
[図2]



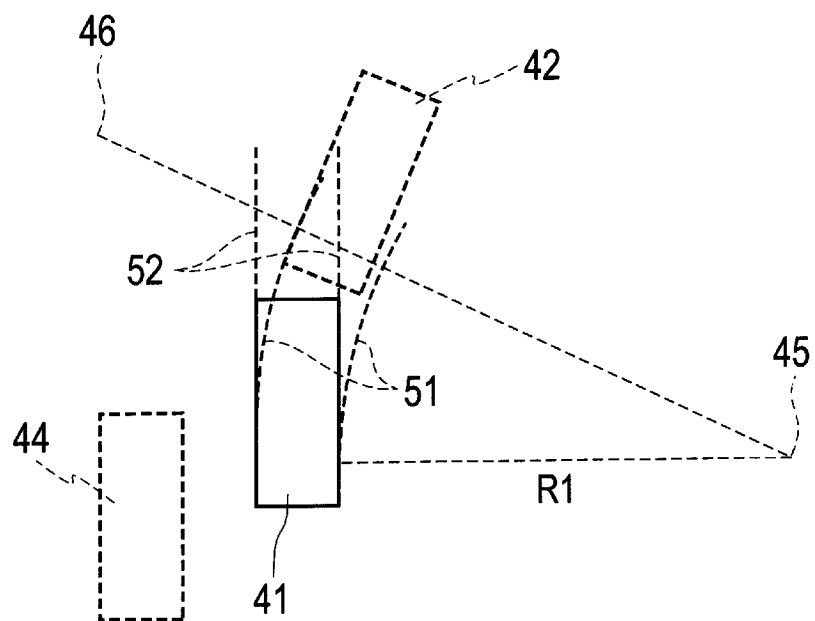
[図3]



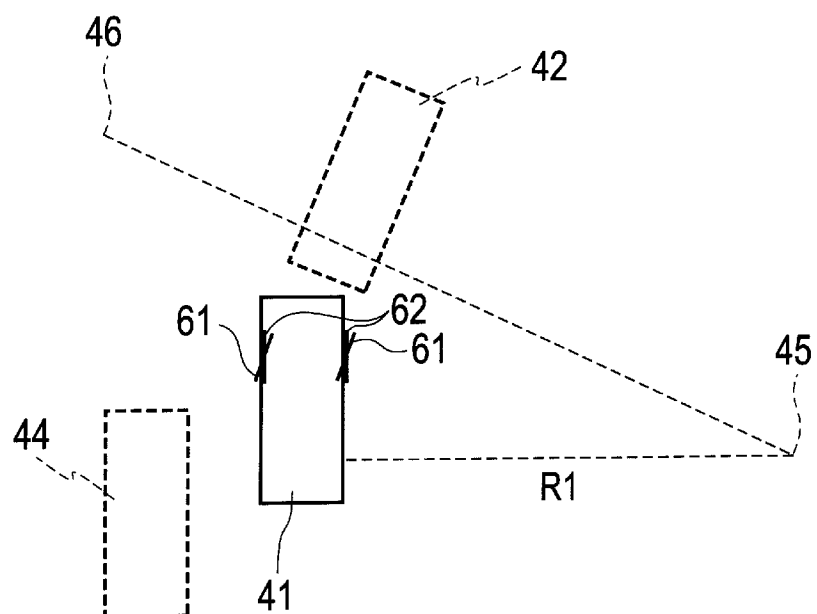
[図4]



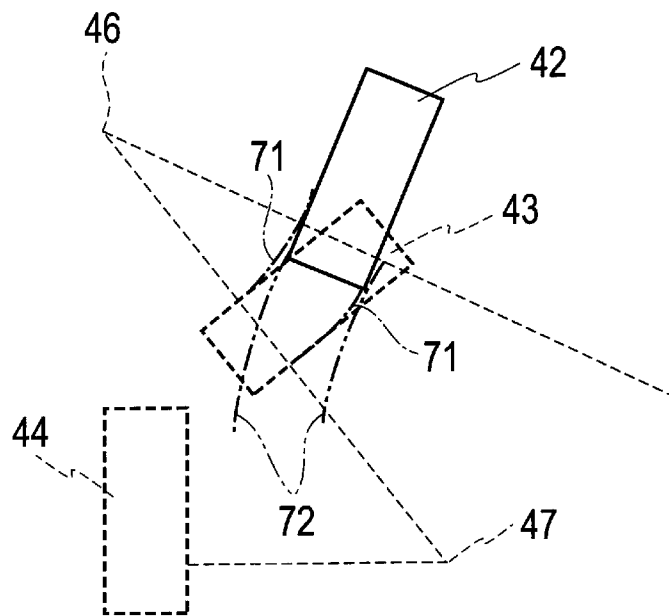
[図5]



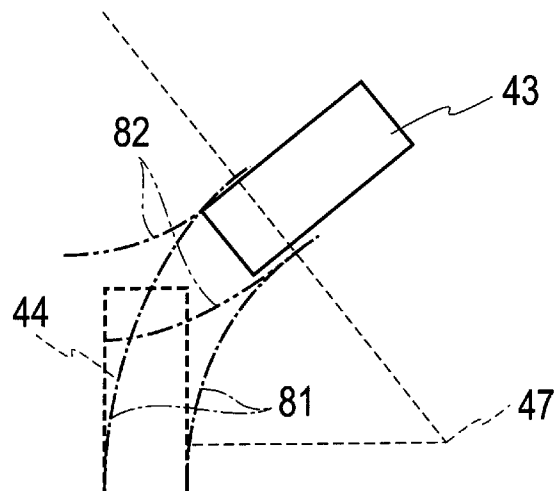
[図6]



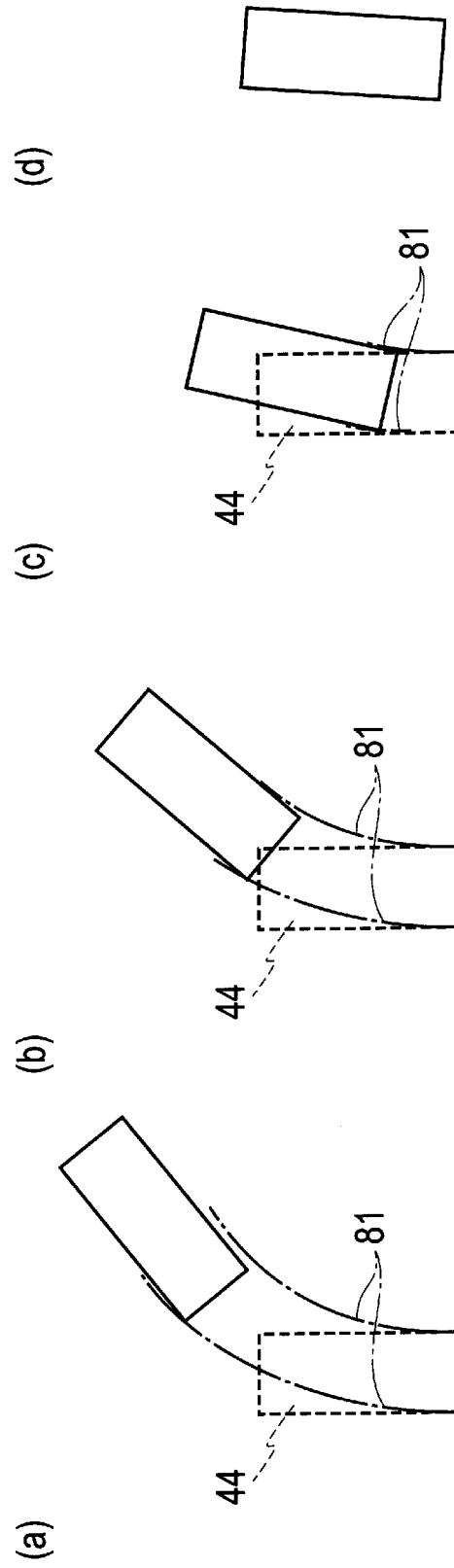
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/060537

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, G06T1/00(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)

B60R21/00, B60R1/00, B60R11/02, G06T1/00

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 2004-114879 A (Clarion Co., Ltd.), 15 April, 2004 (15.04.04), Par. Nos. [0050] to [0067], [0164] to [0188]; Figs. 1 to 3, 16 to 19 (Family: none)	1, 2, 10, 12 3-9, 11, 13-21
Y	JP 2007-176324 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 12 July, 2007 (12.07.07), Par. Nos. [0033] to [0055]; Figs. 5 to 15 & US 2007/0146166 A1 & DE 102006061597 A & FR 2895348 A	4-9, 11, 14-21
Y	JP 2004-98981 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 April, 2004 (02.04.04), Par. No. [0034]; Fig. 12 (Family: none)	3, 13

☒ 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
06 July, 2009 (06.07.09)

Date of mailing of the international search report
14 July, 2009 (14.07.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/060537

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 2006-298256 A (Aisin AW Co., Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Par. No. [0093] (Family: none)	5,15,17
Y	JP 2007-118878 A (Toyota Motor Corp.), 17 May, 2007 (17.05.07), Par. No. [0030] & EP 1955904 A1 & KR 10-2008-0059267 A & CN 101300157 A	6,16
Y	JP 2006-160147 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 22 June, 2006 (22.06.06), Par. Nos. [0042] to [0050]; Figs. 8, 9 (Family: none)	6,16
Y	JP 2008-7090 A (Aisin AW Co., Ltd.), 17 January, 2008 (17.01.08), Par. No. [0044]; Fig. 6 & US 2007/0273554 A1 & EP 1862375 A2 & CN 101082502 A	7,18
Y	JP 2006-298208 A (Aisin AW Co., Ltd.), 02 November, 2006 (02.11.06), Par. Nos. [0063] to [0069]; Fig. 5 & US 2006/0255969 A1 & DE 102006018370 A	7,18
Y	JP 2007-118804 A (Aisin Seiki Co., Ltd., Advics Co., Ltd.), 17 May, 2007 (17.05.07), Par. No. [0045] & DE 102006035371 A1	8,19
Y	JP 2006-306224 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 09 November, 2006 (09.11.06), Par. No. [0013] (Family: none)	9,20
A	JP 2002-36991 A (Honda Motor Co., Ltd.), 06 February, 2002 (06.02.02), Par. Nos. [0125] to [0130]; Figs. 23 to 30 & US 2002/0041239 A1 & DE 10136410 A	1-21
A	JP 2007-137171 A (Aisin Seiki Co., Ltd., Toyota Motor Corp.), 07 June, 2007 (07.06.07), Par. Nos. [0038] to [0058]; Figs. 6 to 13 & US 2009/0091475 A & EP 1950097 A1 & KR 10-2008-0076950 A & CN 101360632 A	1-21
A	JP 2008-114776 A (Aisin Seiki Co., Ltd.), 22 May, 2008 (22.05.08), Par. Nos. [0028] to [0054]; Figs. 6 to 15 & EP 2060465 A	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/060537

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 2006-142982 A (Denso Corp.), 08 June, 2006 (08.06.06), Par. No. [0028]; Fig. 13 & US 2006/0061464 A1 & DE 102005053737 A	3, 13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60R21/00(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, B60R11/02(2006.01)i, G06T1/00(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. B60R21/00, B60R1/00, B60R11/02, G06T1/00

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 請求項の番号
X Y	JP 2004-114879 A（クラリオン株式会社）2004.04.15, 【0050】－【0067】、【0164】－【0188】、 図1－3, 16－19（ファミリーなし）	1, 2, 10, 12 3-9, 11, 13-21
Y	JP 2007-176324 A（アイシン精機株式会社）2007.07.12, 【0033】－【0055】、図5－15 & US 2007/0146166 A1 & DE 102006061597 A & FR 2895348 A	4-9, 11, 14-21

☒ 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

0 6 . 0 7 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 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）

米山 毅

3 Q

9 3 2 4

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

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
Y	JP 2004-98981 A (日産自動車株式会社) 2004. 04. 02, 【0034】, 図12 (ファミリーなし)	3, 13
Y	JP 2006-298256 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2006. 11. 02, 【0093】 (ファミリーなし)	5, 15, 17
Y	JP 2007-118878 A (トヨタ自動車株式会社) 2007. 05. 17, 【0030】 & EP 1955904 A1 & KR 10-2008-0059267 A & CN 101300157 A	6, 16
Y	JP 2006-160147 A (日産自動車株式会社) 2006. 06. 22, 【0042】 - 【0050】, 図8, 9 (ファミリーなし)	6, 16
Y	JP 2008-7090 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2008. 01. 17, 【0044】, 図6 & US 2007/0273554 A1 & EP 1862375 A2 & CN 101082502 A	7, 18
Y	JP 2006-298208 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2006. 11. 02, 【0063】 - 【0069】, 図5 & US 2006/0255969 A1 & DE 102006018370 A	7, 18
Y	JP 2007-118804 A (アイシン精機株式会社, 株式会社アドヴィック ス) 2007. 05. 17, 【0045】 & DE 102006035371 A1	8, 19
Y	JP 2006-306224 A (日産自動車株式会社) 2006. 11. 09, 【0013】 (ファミリーなし)	9, 20
A	JP 2002-36991 A (本田技研工業株式会社) 2002. 02. 06, 【0125】 - 【0130】, 図23 - 30 & US 2002/0041239 A1 & DE 10136410 A	1-21
A	JP 2007-137171 A (アイシン精機株式会社, トヨタ自動車株式会社) 2007. 06. 07, 【0038】 - 【0058】, 図6 - 13 & US 2009/0091475 A & EP 1950097 A1 & KR 10-2008-0076950 A & CN 101360632 A	1-21
A	JP 2008-114776 A (アイシン精機株式会社) 2008. 05. 22, 【0028】 - 【0054】, 図6 - 15 & EP 2060465 A	1-21
A	JP 2006-142982 A (株式会社デンソー) 2006. 06. 08, 【0028】, 図13 & US 2006/0061464 A1 & DE 102005053737 A	3, 13