

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6933189号
(P6933189)

(45) 発行日 令和3年9月8日(2021.9.8)

(24) 登録日 令和3年8月23日(2021.8.23)

(51) Int.Cl.

F 1

B 60K 35/00 (2006.01)
G 01 C 21/36 (2006.01)B 60K 35/00
G 01 C 21/36

A

請求項の数 6 (全 18 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2018-102455 (P2018-102455) | (73) 特許権者 | 000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 |
| (22) 出願日 | 平成30年5月29日(2018.5.29) | (74) 代理人 | 100106149 弁理士 矢作 和行 |
| (65) 公開番号 | 特開2019-206255 (P2019-206255A) | (74) 代理人 | 100121991 弁理士 野々部 泰平 |
| (43) 公開日 | 令和1年12月5日(2019.12.5) | (74) 代理人 | 100145595 弁理士 久保 貴則 |
| 審査請求日 | 令和2年7月2日(2020.7.2) | (72) 発明者 | 堀畠 智 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 |
| | | (72) 発明者 | 作間 靖 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示制御装置、及び表示制御プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両(A)において用いられ、乗員の前景に重畳される表示を制御する表示制御装置であって、

予め設定された中断条件と、前記中断条件の成立後に判定される再開条件と、の成立を判定する条件判定部(74)と、

前記前景中にある重畳対象に重畳されるAR表示像と、前記AR表示像と実質的に同種の意味を示し且つ前記重畳対象に重畳されない非AR表示像と、の表示を制御する表示制御部(76)と、を備え、

前記表示制御部は、

前記条件判定部にて前記中断条件が成立していると判定された場合に、前記AR表示像の表示を中断し、前記条件判定部にて前記再開条件が成立していると判定された場合に、中断していた前記AR表示像の表示を再開し、

前記条件判定部にて前記中断条件が成立していると判定された場合及び前記再開条件が成立していると判定された場合において、前記非AR表示像を継続表示し、

前記AR表示像の表示が中断されている場合に、前記AR表示像の表示の中止を前記非AR表示像によって通知する表示制御装置。

【請求項 2】

前記条件判定部は、消去条件の成立をさらに判定し、

前記表示制御部は、前記条件判定部にて前記消去条件が成立していると判定された場合

に、前記 A R 表示像及び前記非 A R 表示像を実質的に同時に非表示とする請求項 1 に記載の表示制御装置。

【請求項 3】

前記条件判定部は、前記車両の停車判定、前記車両の後退判定、前記車両の位置情報の低信頼度判定、及び前記車両の走行経路の再検索実施判定、の少なくとも一つに基づき、前記中断条件が成立したと判定する請求項 1 又は 2 に記載の表示制御装置。

【請求項 4】

前記条件判定部は、前記乗員による操作の入力に基づき、前記中断条件が成立したと判定する請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の表示制御装置。

【請求項 5】

緊急性が高いとして予め規定された緊急情報を取得する情報取得部 (71)、をさらに備え、

前記表示制御部は、前記中断条件の成立に基づき前記 A R 表示像の表示を中断しても、前記情報取得部による前記緊急情報の取得があった場合には、前記緊急情報を表示によって通知する請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の表示制御装置。

【請求項 6】

車両 (A) において用いられ、乗員の前景に重畳される表示を制御する表示制御プログラムであって、

少なくとも一つの処理部 (61) を、

予め設定された中断条件と、前記中断条件の成立後に判定される再開条件と、の成立を判定する条件判定部 (74)、

前記前景中にある重畳対象に重畳される A R 表示像と、前記 A R 表示像と実質的に同種の意味を示し且つ前記重畳対象に重畳されない非 A R 表示像と、の表示を制御する表示制御部 (76)、として機能させ、

前記表示制御部は、

前記条件判定部にて前記中断条件が成立していると判定された場合に、前記 A R 表示像の表示を中断し、前記条件判定部にて前記再開条件が成立していると判定された場合に、中断していた前記 A R 表示像の表示を再開し、

前記条件判定部にて前記中断条件が成立していると判定された場合及び前記再開条件が成立していると判定された場合において、前記非 A R 表示像を継続表示し、

前記 A R 表示像の表示が中断されている場合に、前記 A R 表示像の表示の中断を前記非 A R 表示像によって通知する表示制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この明細書による開示は、虚像の表示を制御する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば特許文献 1 には、経路案内等の情報提示に用いられる情報伝達子を、ヘッドアップディスプレイによって乗員の前景に虚像表示させる車両用ナビゲーションシステムが開示されている。特許文献 1 のヘッドアップディスプレイは、フロントガラスの広範囲に虚像となる光を投影可能である。故に、先行車等の障害物に情報伝達子が重なるような状況では、情報伝達子は、障害物と重ならない表示位置まで移動される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-69799 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

特許文献 1 のように、障害物と重ならない位置まで虚像の表示位置を移動させてしまうと、例えば経路案内等の情報伝達子は、右左折等を行うべき交差点とは異なった場所に重畳表示されてしまう。このように、正しく重畳できないシーンでも継続されてしまう虚像表示は、乗員の誤解の要因となり得た。

【 0 0 0 5 】

本開示は、乗員に誤解を与え難い虚像表示が可能な表示制御装置及び表示制御プログラムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するため、開示された一つの態様は、車両 (A) において用いられ、乗員の前景に重畳される表示を制御する表示制御装置であって、予め設定された中断条件と、中断条件の成立後に判定される再開条件と、の成立を判定する条件判定部 (74) と、前景中にある重畳対象に重畳される A R 表示像と、 A R 表示像と実質的に同種の意味を示し且つ重畳対象に重畳されない非 A R 表示像と、の表示を制御する表示制御部 (76) と、を備え、表示制御部は、条件判定部にて中断条件が成立していると判定された場合に、 A R 表示像の表示を中断し、条件判定部にて再開条件が成立していると判定された場合に、中断していた A R 表示像の表示を再開し、条件判定部にて中断条件が成立していると判定された場合及び再開条件が成立していると判定された場合において、非 A R 表示像を継続表示し、 A R 表示像の表示が中断されている場合に、 A R 表示像の表示の中断を非 A R 表示像によって通知する表示制御装置とされる。10

【 0 0 0 7 】

また開示された一つの態様は、車両 (A) において用いられ、乗員の前景に重畳される表示を制御する表示制御プログラムであって、少なくとも一つの処理部 (61) を、予め設定された中断条件と、中断条件の成立後に判定される再開条件と、の成立を判定する条件判定部 (74) 、前景中にある重畳対象に重畳される A R 表示像と、 A R 表示像と実質的に同種の意味を示し且つ重畳対象に重畳されない非 A R 表示像と、の表示を制御する表示制御部 (76) 、として機能させ、表示制御部は、条件判定部にて中断条件が成立していると判定された場合に、 A R 表示像の表示を中断し、条件判定部にて再開条件が成立していると判定された場合に、中断していた A R 表示像の表示を再開し、条件判定部にて中断条件が成立していると判定された場合及び再開条件が成立していると判定された場合において、非 A R 表示像を継続表示し、 A R 表示像の表示が中断されている場合に、 A R 表示像の表示の中断を非 A R 表示像によって通知する表示制御プログラムとされる。20

【 0 0 0 8 】

これらの態様では、重畳対象に正しく A R 表示像を重畳できないようなシーンが、中断条件として設定可能となる。故に、中断条件の成立判定に基づき A R 表示像の表示を停止する制御によれば、正しい重畳表示が困難なシーンにおいては、 A R 表示像による虚像表示は中断され得る。したがって、乗員に誤解を与え難い虚像表示が可能になる。30

【 0 0 0 9 】

尚、上記括弧内の参照番号は、後述する実施形態における具体的な構成との対応関係の一例を示すものにすぎず、技術的範囲を何ら制限するものではない。40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】虚像表示システムに関連する車載構成の全体像を示すブロック図である。

【図 2】遠虚像及び近虚像を用いた情報提示の一例を示す図である。

【図 3】中断条件の成立に基づき遠虚像による A R 表示が中断された状態を示す図である。

【図 4】表示制御装置にて実施される表示制御処理の詳細を図 5 と共に示すフローチャートである。

【図 5】表示制御処理の詳細を図 4 と共に示すフローチャートである。

【図 6】表示制御装置にて実施されるオフ制御処理の詳細を示すフローチャートである。50

【図7】表示制御装置にて実施されるオン制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【図8】表示制御装置にて実施される緊急表示処理の詳細を示すフローチャートである。

【図9】停車判定を中断条件に用いた変形例1の表示制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【図10】走行経路の再検索実施判定を中断条件に用いた変形例2の表示制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【図11】後退判定を中断条件に用いた変形例3の表示制御処理の詳細を示すフローチャートである。

【図12】位置情報の低信頼度判定を中断条件に用いた変形例4の表示制御処理の詳細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】

【0011】

本開示の一実施形態による表示制御装置100は、車両Aにおいて用いられる虚像表示システム10を、ヘッドアップディスプレイ(Head Up Display, 以下、「HUD」)装置30等と共に構成している。虚像表示システム10は、車両Aの乗員(例えばドライバ)の前景の重畳対象、例えば他車両、歩行者及びサイクリスト等に重畳される虚像Viを表示する。虚像表示システム10は、虚像Viを用いた拡張現実(Augmented Reality, 以下「AR」)表示により、車両Aに関連する種々の情報をドライバに提示する。

【0012】

表示制御装置100は、車載ネットワークの通信バスを介して、他の車載構成と相互に通信可能である。通信バスには、例えばナビ情報提供部21、ADAS情報提供部22、自車情報提供部26、ドライバ情報提供部27及び車載装置40等が直接的又は間接的に電気接続されている。

【0013】

ナビ情報提供部21は、車両Aに搭載されたナビゲーション装置を少なくとも含む構成であり、地図データベース及びGNSS(Global Navigation Satellite System)受信器を有している。地図データベースは、ナビゲーション装置による経路案内のための地図データを大量に記憶している。GNSS受信器は、複数の人工衛星から送信された測位信号を受信する。

【0014】

ナビ情報提供部21は、GNSS受信器で受信した測位信号に基づき、車両Aの現在位置を測位する。ナビ情報提供部21は、車両Aの現在位置と測位信号の受信状況とを示すGNSS受信情報を、通信バスに逐次出力し、表示制御装置100に提供する。GNSS受信情報には、測位信号の受信状況を示す情報として、測位信号を受信している衛星数、測位信号の信号レベル(強度)、及び所定のアルゴリズムに基づく位置情報の信頼度等が含まれている。

【0015】

ナビ情報提供部21は、ナビゲーション装置に目的地が設定されている場合、地図データベースから読み出した車両Aの周囲及び進行方向の地図データと、目的地までのルート情報をと、地図経路情報として表示制御装置100に提供する。加えてナビ情報提供部21は、ナビゲーション装置に設定されたルートから車両Aが逸脱し、ルートの再検索(以下、「リルート」)が実施される場合に、リルートの実施中及び完了を示すリルート情報を表示制御装置100に提供する。

【0016】

ADAS情報提供部22は、ロケータ23、外界センサ24及び運転支援制御システム25等を少なくとも含む構成である。ロケータ23は、ナビ情報提供部21から提供されるGNSS受信情報に、慣性センサ及び外界センサ24等の計測情報を組み合わせた複合測位により、車両Aが走行するレーンを示すような高精度な位置情報を生成する。ロケータ23は、高精度な位置情報を、運転支援制御システム25及び表示制御装置100等に提供する。

【0017】

外界センサ24は、フロントカメラ、ミリ波及び準ミリ波レーダ、ライダ並びにソナー等を含む構成である。外界センサ24は、車両Aの周囲、特に車両Aの前方範囲から、静止物体及び移動物体を検出する。外界センサ24は、物体の検出結果を示す外界センシング情報を、ロケータ23、運転支援制御システム25及び表示制御装置100に提供する。

【0018】

運転支援制御システム25は、ロケータ23による高精度な位置情報及び外界センサ24による外界センシング情報を用いて、ドライバの運転操作を支援する。運転支援制御システム25は、ACC(Adaptive Cruise Control)、LTC(lane trace control)、LKA(Lane Keeping Assist)等の自動運転機能を実現する機能部を有している。加えて運転支援制御システム25は、FCW(Forward collision warning)及びAEB(Automatic emergency braking)等の衝突回避機能を実現する機能部を有している。運転支援制御システム25は、各機能部による運転支援制御情報を、表示制御装置100に提供する。

10

【0019】

自車情報提供部26は、車両Aの状態を計測する複数の車載センサを含む構成である。自車情報提供部26は、車両Aの現在の車速、加速度、角速度及び車両姿勢等に加えて、車両Aの変速機のシフトポジション等の情報を、自車運動情報として表示制御装置100に提供する。

20

【0020】

ドライバ情報提供部27は、車両Aに搭載されたドライバステータスマニタ(Driver Status Monitor, 以下、「DSM」)を少なくとも含む構成であり、近赤外光源、近赤外カメラ及び画像解析部を有している。ドライバ情報提供部27は、近赤外カメラを用いて撮像した顔画像の解析により、ドライバのアイポインターEP、視線方向及び開眼度等の情報を取得する。ドライバ情報提供部27は、取得したドライバのセンシング情報を表示制御装置100に提供する。

【0021】

車載装置40は、車両Aに搭載された電子制御ユニットであり、コンビネーションメータ41、マルチインフォメーションディスプレイ(MID)42及びセンターインフォメーションディスプレイ(CID)43等の車載表示器と電気的に接続されている。例えばCID43の表示画面には、地図データ及び目的地へ向けたルート情報等がナビゲーション装置によって表示される。CID43の表示画面は、ドライバ等によるタッチ操作が可能なタッチパネルとされている。車載装置40は、各車載表示器への制御要求により、ドライバへの情報提示を統合的に制御する。加えて車載装置40は、虚像表示による情報提示を必要とするシーンにおいて、重畠表示の制御要求を表示制御装置100へ向けて出力する。

30

【0022】

HUD装置30は、表示制御装置100と電気的に接続されており、表示制御装置100にて生成された映像データを取得する。HUD装置30は、プロジェクタ、スクリーン及び拡大光学系等によって構成されている。HUD装置30は、ウィンドシールドWSの下方にて、インストルメントパネル内の収容空間に収容されている。

40

【0023】

HUD装置30は、虚像Viとして結像される表示像の光を、ウィンドシールドWSの投影範囲PAへ向けて投影する。ウィンドシールドWSへ向けて投影された光は、投影範囲PAにおいて運転席側へ反射され、ドライバによって知覚される。ドライバは、投影範囲PAを通して見える前景中の重畠対象に、虚像Viが重畠された表示を視認する。

【0024】

HUD装置30によって光を投影される投影範囲PAは、ウィンドシールドWS全面のうちの限られた一部の領域であり、ドライバの見た目上で虚像Viが表示される領域であ

50

る。投影範囲 P A には、図 2 に示すように、近虚像表示エリア P A 2 及び遠虚像表示エリア P A 1 が含まれている。近虚像表示エリア P A 2 は、遠虚像表示エリア P A 1 よりも狭く、例えば遠虚像表示エリア P A 1 の左下又は右下に位置している。近虚像表示エリア P A 2 に投影された光は、近虚像 V i 2 として結像される。一方で、遠虚像表示エリア P A 1 に投影された光は、遠虚像 V i 1 として結像される。

【 0 0 2 5 】

図 1 及び図 2 に示す近虚像 V i 2 及び遠虚像 V i 1 は、車両 A の前後方向及び上下方向のそれぞれにおいて、互いに異なる位置に結像される。近虚像 V i 2 は、遠虚像 V i 1 よりもドライバの近傍に結像され、具体的には、ドライバのアイポイント E P から車両 A の前方向に 2 ~ 3 メートル程度の空間中に結像される。近虚像 V i 2 は、主に車両 A の状態を示す情報等を、非 A R 表示によってドライバに提示する。一例として、右左折の実施を指示するターンバイターンアイコン 1 1 及び車速を示すスピード表示 1 2 等が、近虚像 V i 2 として表示される。

【 0 0 2 6 】

遠虚像 V i 1 は、近虚像 V i 2 よりもウィンドシールド W S から遠い位置、具体的には、アイポイント E P から車両 A の前方向に 1 0 ~ 2 0 メートル程度の空間中に結像される。遠虚像 V i 1 は、ドライバの見かけ上にて、前景中の重畳対象（例えば路面や前走車等）に重畳され、上述の A R 表示を実現する。一例として、ナビゲーション装置に設定された走行経路を示す A R ルート 1 3 等が、遠虚像 V i 1 として表示される。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示す表示制御装置 1 0 0 は、H U D 装置 3 0 による虚像 V i の表示を制御する電子制御ユニットである。表示制御装置 1 0 0 の制御回路は、処理部 6 1、R A M 6 2、メモリ装置 6 3 及び入出力インターフェースを有するコンピュータを主体に構成されている。処理部 6 1 は、C P U (Central Processing Unit) 及び G P U (Graphics Processing Unit) 等を少なくとも一つを含む構成である。

【 0 0 2 8 】

メモリ装置 6 3 には、処理部 6 1 によって実行される種々のプログラムが格納されている。メモリ装置 6 3 には、虚像表示される A R コンテンツを生成する複数のアプリケーションプログラム (5 0 a ~ 5 0 e)、及び虚像表示を統合的に制御する提示管理プログラム等が、表示制御プログラムとして記憶されている。表示制御装置 1 0 0 は、提示管理プログラムに基づく機能ブロックとして、共通情報生成ブロック 7 1 及び統合表示制御ブロック 7 3 を有する。

【 0 0 2 9 】

共通情報生成ブロック 7 1 は、各重畳表示アプリケーション 5 0 a ~ 5 0 e 及び統合表示制御ブロック 7 3 にて共通で使用される情報を、通信バスから取得する。具体的には、G N S S 受信情報、地図経路情報、リルート情報、高精度な位置情報、外界センシング情報、運転支援制御情報、自車運動情報、ドライバのセンシング情報及び重畳表示の制御要求等が、共通情報生成ブロック 7 1 によって取得される。共通情報生成ブロック 7 1 は、取得した情報に基づき、重畳表示の補正に必要なパラメータを算出する。加えて共通情報生成ブロック 7 1 は、取得した情報の抽象化等を実施する。

【 0 0 3 0 】

共通情報生成ブロック 7 1 にて取得される情報の中には、緊急性の高い緊急情報が含まれている。例えば、運転支援制御情報のうちで、F C W 及び A E B の作動に関連する制御情報、並びに L K A の作動に関連する制御情報（車線逸脱通知）等が緊急情報として予め設定されている。さらに、外界センシング情報のうちで、自車両（車両 A）の直前への車線変更車両の進入検知情報、合流車両の検知情報等も、緊急情報として予め設定されている。

【 0 0 3 1 】

共通情報生成ブロック 7 1 によって提供される情報に基づき、重畳表示アプリケーション 5 0 a ~ 5 0 e は、A D A S 機能及びコクピット機能に関連した A R コンテンツの生成

10

20

30

40

50

と、その表示フラグの設定とを実施する。各重畠表示アプリケーション 50a～50e は、運転支援制御システムの ACC 機能、LKA 機能及び FCW 機能、さらにナビゲーション装置等と関連付けられている。各重畠表示アプリケーション 50a～50e は、提供された情報に応じて、虚像表示させる AR コンテンツ及び非 AR コンテンツを個別に決定し、統合表示制御ブロック 73 に対して表示要求を行う。

【0032】

統合表示制御ブロック 73 は、各重畠表示アプリケーション 50a～50e からの表示要求に基づき、共通情報生成ブロック 71 から提供される情報を用いて、遠虚像 Vi1 及び近虚像 Vi2 それぞれの映像データを生成する。統合表示制御ブロック 73 は、表示調停部 74、重畠表示補正部 75 及び描画出力部 76 を有している。

10

【0033】

表示調停部 74 は、遠虚像 Vi1 及び近虚像 Vi2 として表示する AR コンテンツ及び非 AR コンテンツを調整する機能部である。表示調停部 74 は、取得した表示要求の中から、優先度の高い AR コンテンツ及び非 AR コンテンツを選別し、虚像表示の対象とする。上述の緊急情報には、最も高い優先度が予め割り振られている。こうした設定により、緊急情報を通知する AR コンテンツは、実質必ず表示対象とされ、迅速に表示される。

【0034】

表示調停部 74 は、共通情報生成ブロック 71 から提供される種々の情報に基づき、中断条件及び再開条件の各成立判定を行い、遠虚像 Vi1 を用いた AR 表示の中断と再開とを決定する。中断条件は、重畠対象への正確な重畠が困難であるシーン、AR 表示が不要なシーン、AR 表示がドライバの邪魔になるシーン等と紐づくように、予め設定されている。具体的には、後述する車両 A の停車及び後退、測位信号の受信状況悪化に伴う自車位置情報の信頼度の低下、予定走行経路からの離脱に伴うルートの実施、並びにドライバのオフ操作等が、中断条件として設定されている。一方で、再開条件は、中断条件の成立後に判定される。表示調停部 74 は、直前に成立した中断条件に関連付く内容を、再開条件に設定する。以上の中断条件及び再開条件には、それぞれ除外条件及び制限条件が設けられている。表示調停部 74 は、除外条件に該当する場合、中断条件を成立させない。同様に、表示調停部 74 は、制限条件に該当する場合には、再開条件を成立させない。

20

【0035】

重畠表示補正部 75 は、共通情報生成ブロック 71 にて算出された重畠表示補正のためのパラメータ等を取得し、遠虚像 Vi1 の映像データの補正情報を生成する。補正情報は、重畠対象とアイポイント EP とを 3 次元的に結ぶ仮想線上に、遠虚像 Vi1 の結像位置を調整し、遠虚像 Vi1 を重畠対象に正しく重畠させるための情報である。重畠表示補正部 75 は、重畠対象の相対位置、アイポイント EP の位置及び車両姿勢等を考慮した補正情報を逐次生成する。

30

【0036】

描画出力部 76 は、遠虚像 Vi1 及び近虚像 Vi2 のそれぞれについて、表示調停部 74 によって選別されたコンテンツの元画像を描画してなる映像データを生成する。描画出力部 76 は、遠虚像 Vi1 の映像データについて、重畠表示補正部 75 による補正情報に基づき、各フレームにおける元画像の描画位置及び描画形状を調整する。描画出力部 76 は、生成した各映像データを、予め規定された映像フォーマットにて、HUD 装置 30 へ逐次出力する。

40

【0037】

描画出力部 76 は、各映像データの制御により、表示調停部 74 にて中断条件が成立していると判定された場合に、虚像 Vi のうちで遠虚像 Vi1 の表示を中断する。一方で、描画出力部 76 は、近虚像 Vi2 の表示を継続する。描画出力部 76 は、遠虚像 Vi1 の表示を中断している場合に、遠虚像 Vi1 の表示中断を近虚像 Vi2 によってドライバに通知する。一例として、描画出力部 76 は、遠虚像 Vi1 の表示中断を示す中断通知アイコン 15 (図 3 参照) を、近虚像 Vi2 として表示する。さらに描画出力部 76 は、表示調停部 74 にて再開条件が成立していると判定された場合に、中断していた遠虚像 Vi1

50

の表示を再開する。

【0038】

描画出力部76は、中断条件の成立に基づいて遠虚像Vi1の表示を中断していても、共通情報生成ブロック71にて緊急情報の取得があった場合には、緊急情報に対応する内容のARコンテンツを、遠虚像Vi1によって通知する。例えば、ワインディングロード等での車線逸脱通知、車線変更車両の進入通知、及び車両合流通知等が、AR表示のオンオフ設定に関係なく、緊急性の高いARコンテンツとして虚像表示される。

【0039】

次に、中断条件の成立に基づき遠虚像Vi1によるAR表示を中断する複数の走行シーンを、図1及び図2に基づき具体的に説明する。

10

【0040】

<停車時>

統合表示制御ブロック73は、停車中又は停車後に一定時間が経過した場合に、中断条件の成立を判定する。例えば右左折の案内を行う交差点にて遠虚像Vi1によるAR表示が継続された場合、ドライバによる周辺状況の視認が遠虚像Vi1によって妨げられる虞がある。こうしたドライバの注意力低下を回避するために、統合表示制御ブロック73は、停車判定に基づき中断条件を成立させて、遠虚像Vi1の表示を停止する。

【0041】

停車判定は、例えばシフトポジションがパーキング「P」であること、車速がゼロ又は一定値以下であること、前方直近の信号機が「赤」であること、一時停止線の検知、前走車のブレーキランプの点灯、及び前走車の停止等に基づく。加えて、停車判定は、例えば一定時間(X秒以上)の停止に基づいてもよい。この一定時間は、先行車の有無、即ち、交差点にて停車した車両群の先頭車両か否かに基づき、変更可能である。例えば、自車が先頭車両の場合、AR表示の違和感は少ない。一方で、先頭車両ではない場合、先行車にAR表示が重畳されるため、ドライバの違和感が生じ易い。故に、先行車が検知されている場合、先行車が検知されていない場合よりも、停車判定に用いる一定時間は、短く調整される。

20

【0042】

ここで、交通に関連する法規は、国及び地域によって異なっている。例えば米国であれば、赤信号であっても一旦停止後に右折が可能である。故に、統合表示制御ブロック73は、直近の信号機が「赤」である場合でも、車両Aが右折予定であれば中断条件を成立させない。このように、中断条件には、除外条件が設定可能である。車両Aを使用する国及び地域に応じた除外条件の設定によれば、好ましくないタイミングでの遠虚像Vi1の表示停止が回避される。

30

【0043】

統合表示制御ブロック73は、停車判定を中断条件とした場合、走行判定を再開条件として設定する。走行判定は、例えばシフトポジションがドライブ「D」であること、車速がゼロでない又は一定値以上であること等に基づく。こうした再開条件の設定によれば、例えば交通量が多く、右左折予定の交差点から離れた位置で停車し、交差点までの残距離が一定距離以上あるシーンにおいて、一旦消去された遠虚像Vi1のAR表示は、停車状況の解除タイミングにて再開される。

40

【0044】

<リルート実施予定時>

統合表示制御ブロック73は、ナビゲーション装置におけるリルート実施に伴い、中断条件の成立を判定する。例えばドライバが意図的に経路案内を無視し、案内中の経路とは異なるルートを走行する場合、遠虚像Vi1として表示されるARルート13は、ドライバに煩わしさを感じさせ易く、早期に消去されることが望ましい。故に、統合表示制御ブロック73は、ナビゲーション装置でのリルート実施を推定した場合に、再検索実施判定を行い、遠虚像Vi1の表示を停止する。リルート実施の推定(再検索実施判定)は、ルート情報の示す経路から外れる兆候を検知した場合に行われる。

50

【0045】

具体的に、統合表示制御ブロック73は、高精度な位置情報に基づき、交差点手前での車両Aの走行レーンを認識し、ルート情報の示す右左折情報と比較することで、交差点における車両Aの動きを予測する。そして、走行レーンから予測される経路と、ルート情報の示す経路とが異なる場合、統合表示制御ブロック73は、リルート実施を推定する。また別の例として、統合表示制御ブロック73は、方向指示器の作動状態と、ルート情報の示す経路との比較に基づき、リルート実施を推定できる。以上により、統合表示制御ブロック73は、リルート実施推定に基づき中断条件を成立させて、遠虚像Vi1の表示を交差点進入前に停止する。

【0046】

10

統合表示制御ブロック73は、リルート実施推定を中断条件とした場合、リルートによって探索された新たなルート情報の取得を再開条件として設定する。こうした再開条件の設定によれば、ナビ情報提供部21から新たなルート情報を取得したタイミングで、ARルート13の表示が再開される。尚、統合表示制御ブロック73は、リルート実施推定に替えて、リルート実施を通知する地図ルート情報の取得を、中断条件として用いてよい。

【0047】

<後退時>

統合表示制御ブロック73は、車両Aが後退中である場合に、中断条件の成立を判定する。ドライバが車両Aを後退させている状況では、前方の虚像表示は不要である。統合表示制御ブロック73は、シフトポジションがリバース「R」である場合に、後退判定に基づき中断条件を成立させて、遠虚像Vi1の表示を停止する。

20

【0048】

統合表示制御ブロック73は、後退判定を中断条件とした場合、停車判定と同様に走行判定を再開条件として設定する。こうした再開条件の設定によれば、車両Aの通常走行が開始されたタイミングで、遠虚像Vi1の表示が再開される。尚、例えばリアウインドへの重畳表示が可能な車両Aにおいては、後退中もリアウインドへの虚像の投影は、継続されてよい。こうした制御によれば、ドライバは、ルームミラー越しにリアウインドに投影された虚像を視認できる。

【0049】

30

<GNSS受信状況の不良時>

統合表示制御ブロック73は、測位信号の受信状況が良好でない場合に、中断条件の成立を判定する。測位信号の受信状況が悪く、自車位置の精度が確保できない場合、特に都市部等において、ARルート13は、交差点位置に正しく重畳されなくなる。こうした事態を回避するために、統合表示制御ブロック73は、受信状況判定に基づき中断条件を成立させて、遠虚像Vi1の表示を停止する。受信状況判定は、ナビ情報提供部21によって提供されるGNSS受信情報に基づいて判定される。具体的に、低信頼度判定には、所定アルゴリズムに基づく信頼度「低」の情報を取得していること、測位信号を受信している衛星数が一定数未満であること、及び測位信号の信号レベルが一定値未満であること、等の条件が用いられる。統合表示制御ブロック73は、これら複数の条件を適宜組み合わせて、受信状況の不良による位置情報の低信頼度判定を行う。

40

【0050】

統合表示制御ブロック73は、位置情報の低信頼度判定を中断条件とした場合、受信状況の回復による位置情報の信頼度確保判定を再開条件として設定する。信頼度確保判定は、位置情報の信頼度が「低」でなくなったこと、測位信号を受信している衛星数が一定数以上になったこと、及び測位信号の信号レベルが一定値以上になったこと等に基づく。こうした再開条件の設定によれば、遠虚像Vi1によるAR表示は、位置情報の精度が確保されたタイミングで再開される。

【0051】

ここで、交差点の直前（例えば100m以内等）でARルート13の表示が急に再開さ

50

れた場合、ドライバは、A R ルート 1 3 の指示への即座の対応を迫られてしまい、戸惑いを覚え易い。故に、統合表示制御ブロック 7 3 は、信頼度確保判定を行っても、交差点等の案内地点までの距離が一定値未満である場合には、再開条件を成立させない。このように、再開条件には、制限条件が設定可能である。制限条件の設定によれば、好ましくないタイミングでの遠虚像 V i 1 の表示再開が回避される。

【 0 0 5 2 】

＜オフ操作の入力時＞

統合表示制御ブロック 7 3 は、ドライバ等の車両乗員によるオフ操作の入力があった場合に、中断条件の成立を判定する。オフ操作の入力対象は、例えばステイリングホイールのスパーク部に設けられたステアリングスイッチ 4 5、及びナビゲーション装置の地図表示を行う C I D 4 3 表示画面等である。ステアリングスイッチ 4 5 は、例えば押圧スイッチである。C I D 4 3 の表示画面は、例えば交差点拡大図の表示を終了するための拡大解除ボタン 4 4 を表示している。こうした拡大解除ボタン 4 4 を押すタッチ操作が、オフ操作とされる。統合表示制御ブロック 7 3 は、オフ操作に基づき中断条件を成立させて、遠虚像 V i 1 の表示を停止する。

【 0 0 5 3 】

統合表示制御ブロック 7 3 は、オン操作を再開条件として設定する。オン操作の入力対象は、オン操作と同様にステアリングスイッチ 4 5 である。統合表示制御ブロック 7 3 は、ステアリングスイッチ 4 5 へのオン操作に基づき再開条件を成立させて、遠虚像 V i 1 の表示を再開する。

【 0 0 5 4 】

以上のようなマニュアル入力であるオフ操作及びオン操作は、システム側の判断に基づく A R 表示のオン制御（緊急時を除く）及びオフ制御に対して優先される。例えば、オフ操作の入力があった場合、統合表示制御ブロック 7 3 は、システム側でオン判定された A R コンテンツの表示を消去する。

【 0 0 5 5 】

加えて、オフ操作として、一時オフ操作と永久オフ操作とが設定されている。一時オフ操作は、例えば拡大解除ボタン 4 4 のタッチ操作、及びステアリングスイッチ 4 5 の押し下げ操作等である。一時オフ操作によれば、例えば一つの案内交差点における A R ルート 1 3 の表示が消去され、次の案内交差点での A R ルート 1 3 の表示は、通常実施される。

【 0 0 5 6 】

対して、永久オフ操作は、ステアリングスイッチ 4 5 を連続して 2 回押下する操作、又はステアリングスイッチ 4 5 を長押しする操作等である。永久オフ操作によれば、遠虚像 V i 1 を用いた A R 表示は、オン操作の入力があるまで、又は表示制御装置 1 0 0 が再起動されるまで停止された状態となる。

【 0 0 5 7 】

以上説明した A R 表示の中断及び再開を実現するために表示制御装置 1 0 0 によって実施される複数の処理の詳細を、図 4 ~ 図 8 に基づき、図 1 を参照しつつ説明する。

【 0 0 5 8 】

図 4 及び図 5 に示す表示制御処理は、例えば経路案内を必要とする交差点の接近等、各重畠表示アプリケーション 5 0 a ~ 5 0 e によるイベント発生のフラグ設定、又は車載装置 4 0 による表示要求等に基づき開始される。

【 0 0 5 9 】

S 1 0 1 では、遠虚像 V i 1 として表示する A R コンテンツの有無を判定する。S 1 0 1 にて、A R コンテンツが無いと判定した場合、S 1 0 1 の判定を繰り返す。そして、S 1 0 1 にて、A R コンテンツがあると判定した場合に、S 1 0 2 に進む。S 1 0 2 では、A R コンテンツを遠虚像 V i 1 として表示し（A R 表示オン）、S 1 0 3 に進む。

【 0 0 6 0 】

S 1 0 3 では、停車判定を実施する。S 1 0 3 にて、停車中であると判定した場合、S 1 0 5 に進む。一方で、S 1 0 3 にて、停車中でないと判定した場合、S 1 0 4 に進み、

10

20

30

40

50

後退判定を実施する。S104にて、シフトポジションが「R」であると判定した場合、S105に進む。

【0061】

S105では、S102にて開始した遠虚像Vi1の表示を中断し(AR表示オフ)、S106に進む。S106では、走行判定を実施する。S106にて、走行中でないと判定した場合、S106の走行判定を繰り返す。そして、S106にて、走行中であると判定した場合、S107に進む。S107では、S105にて中断した遠虚像Vi1の表示を再開し(AR表示オン)、S103に戻る。

【0062】

一方、S104にて、シフトポジションが「R」でないと判定した場合、S108に進む。S108では、測位信号の受信状況判定を実施する。S108にて、測位信号の受信状況が良好であると判定した場合、S112に進む。一方で、S108にて、測位信号の受信状況が良好でないと判定した場合、S109に進む。

【0063】

S109では、遠虚像Vi1の表示を中断し(AR表示オフ)、S110に進む。S110では、受信状況判定を再び実施する。S110にて、測位信号の受信状況が回復していないと判定した場合、S110の受信状況判定を繰り返す。S110にて、受信状況が回復したと判定した場合、S111に進む。S111では、S109にて中断した遠虚像Vi1の表示を再開し(AR表示オン)、S112に進む。

【0064】

S112では、リルートの実施予定を推定する。S112にて、リルート実施を推定しない場合、S116に進む。一方で、S112にて、リルート実施を推定した場合、S113に進む。S113では、遠虚像Vi1の表示を中断し(AR表示オフ)、S114に進む。S114では、リルートの完了を待機し、リルートの完了に基づき、S115に進む。S115では、S113にて中断した遠虚像Vi1の表示を再開し(AR表示オン)、S116に進む。

【0065】

S116では、遠虚像Vi1の消去条件が成立しているか否かを判定する。消去条件は、予め設定された条件であり、例えばルート案内を行う案内交差点を通過した、又は案内交差点までの残距離が10m未満となった等である。S116にて消去条件が成立したと判定した場合、S117に進む。S117では、遠虚像Vi1の表示を完了し(AR表示オフ)、一連の表示制御処理を終了する。

【0066】

一方、S116にて、消去条件が成立していないと判定した場合、S118に進む。S118では、遠虚像Vi1の表示を継続し(AR表示オン)、S103に戻る。以上により、消去条件の成立まで、複数種類の中断条件及び再開条件の判定を繰り返し、AR表示の開始及び停止を状況に応じて実施する。

【0067】

図6に示すオフ制御処理は、表示制御処理と共に開始され、表示制御処理と併行実施される。オフ制御処理のS131では、遠虚像Vi1として表示するARコンテンツの有無を判定する。S131にて、ARコンテンツが無いと判定した場合、S131の判定を繰り返す。そして、S131にて、ARコンテンツがあると判定した場合に、S132に進む。S132では、ARコンテンツを遠虚像Vi1として表示し(AR表示オン)、S133に進む。

【0068】

S133では、拡大解除ボタン44又はステアリングスイッチ45へのオフ操作の有無を判定する。S133にて、オフ操作が無いと判定した場合、S134に進む。S134では、消去条件が成立しているか否かを判定する。S134にて消去条件が成立したと判定した場合、S135に進み、遠虚像Vi1の表示を完了し(AR表示オフ)、一連のオフ制御処理を終了する。一方で、S134にて、消去条件が成立していないと判定した場

10

20

30

40

50

合、S133に戻る。

【0069】

S133にて、オフ操作があると判定した場合、S136に進む。S136では、オフ操作の種類を判別する。S136にて、永久オフ操作が入力されたと判定した場合、S137に進む。S137では、遠虚像Vi1の表示を実施しない基本設定に切り替え（AR表示永久オフ）、オフ制御処理を終了する。

【0070】

一方、S136にて、一時オフ操作が入力されたと判定した場合、S138に進む。S138では、表示中の遠虚像Vi1を消去し（AR表示一時オフ）、S131に戻る。以上により、ARコンテンツの表示を指示する信号が再び取得されると、遠虚像Vi1の表示が再開される。尚、表示制御処理と重複するS131、S132、S134、S135の各実施は適宜省略されてもよい。

【0071】

図7に示すオン制御処理は、表示制御処理又はオフ制御処理によるAR表示オフの実施に基づき開始される。オフ制御処理のS141では、遠虚像Vi1の表示を停止させた状態とし（AR表示オフ）、S142に進む。S142では、ステアリングスイッチ45へのオン操作の有無を判定する。S143にて、オン操作が無いと判定した場合、S142の処理を繰り返す。S142にて、オン操作があったと判定した場合、S143に進む。S143では、停止していたARコンテンツの表示を再開し（AR表示オン）、オン制御処理を終了する。

10

20

【0072】

図8に示す緊急表示処理は、表示制御装置100の作動時において、繰り返し実施される。緊急表示処理のS161では、緊急度の高いARコンテンツの有無の判定により、緊急情報の取得を待機する。そして、S161にて、緊急情報を取得し、緊急度の高いARコンテンツが発生したと判定した場合、S162に進む。S162では、緊急度が「高」となるARコンテンツを遠虚像Vi1として表示し（AR表示オン）、S163に進む。S163では、例えば表示開始からの一定時間の経過及び注意喚起地点の通過等、所定条件の成立に基づき、S162にて開始したARコンテンツの表示を完了し、緊急表示処理を終了する。

30

【0073】

ここまで説明した本実施形態では、重畳対象に正しく遠虚像Vi1を重畳できないようなシーンが、中断条件として設定可能となる。故に、中断条件の成立判定に基づきAR表示を中断する制御によれば、正しい重畳表示が困難なシーンにおいては、遠虚像Vi1の表示は中断され得る。したがって、ドライバに誤解を与え難い虚像表示が可能になる。

【0074】

加えて本実施形態では、車両Aの停車判定、後退判定、測位信号の受信状況の悪化、及びリルートの実施等が中断条件として用いられている。これらのシーンでのAR表示は、正確性を欠いていたり、不要であったりする。故に、これらを中断条件として用いれば、AR表示に対するドライバの不快感及び煩わしさ等が低減され得る。

40

【0075】

また本実施形態では、ドライバがAR表示を好みないようなシーンでは、ドライバのオフ操作によって遠虚像Vi1によるAR表示が停止される。故に、AR表示に起因したドライバの不快感及び煩わしさは、いっそう抑制可能となる。

【0076】

さらに本実施形態では、中断条件に基づくAR表示の中止後、再開条件の成立に基づき、中断されていたAR表示が再開される。こうした表示制御であれば、正しく重畳表示可能な状況への復帰により、遠虚像Vi1を用いたAR表示による情報提示が、適切に再開され得る。以上によれば、表示制御装置100は、AR表示の中止期間を短縮させて、AR表示を用いた理解容易な情報提示を多くのシーンにおいて実施できる。

【0077】

50

加えて本実施形態では、ドライバによって停止された A R 表示は、ドライバ判断に基づくオン操作により、再開可能となっている。こうした表示設定であれば、遠虚像 V i 1 を用いた A R 表示は、高いユーザビリティを獲得できる。

【 0 0 7 8 】

また本実施形態では、緊急情報を提示する遠虚像 V i 1 は、中断条件の成立下においても、実質強制的に表示される。故に、緊急度の高い情報は、ドライバに迅速に認知され得る。以上によれば、システム判断及びドライバ判断によって A R 表示を中断させる表示制御装置 1 0 0 であっても、緊急情報の発生時においては、視点移動を抑えてドライバの情報取得速度を高める虚像表示の利点は、十分に發揮可能となる。

【 0 0 7 9 】

さらに本実施形態では、中断条件の成立によって遠虚像 V i 1 による A R 表示が中断された場合でも、近虚像 V i 2 による非 A R 表示は、継続される。こうした近虚像 V i 2 による非 A R 表示は、重畳対象への正しい重畳を要求されないため、中断条件の成立期間に表示され続けても、ドライバへの違和感を惹起し難い。そして、近虚像 V i 2 の表示継続によれば、例えば車速等の情報は、ドライバにとって取得容易な状態に維持される。したがって、遠虚像 V i 1 を消去し、近虚像 V i 2 を消去しない表示制御は、ドライバの誤解の低減と、ドライバのユーザビリティの確保との両立に好適となる。

【 0 0 8 0 】

加えて本実施形態では、遠虚像 V i 1 を用いた A R 表示の中断が、近虚像 V i 2 である中断通知アイコン 1 5 によってドライバに通知される。故に、A R 表示の意図的な中断が、ドライバに認知され得る。したがって、中断条件の成立に基づく A R 表示の中断が虚像表示システム 1 0 の故障と誤認される事態は、回避される。

【 0 0 8 1 】

尚、第一実施形態では、共通情報生成ブロック 7 1 が「情報取得部」に相当し、表示調停部 7 4 が「条件判定部」に相当し、描画出力部 7 6 が「表示制御部」に相当する。

【 0 0 8 2 】

(他の実施形態)

以上、本開示の一実施形態について説明したが、本開示は、上記実施形態に限定して解釈されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内において種々の実施形態及び組み合わせに適用することができる。

【 0 0 8 3 】

上記実施形態では、複数の中断条件及び再開条件が一連の表示制御処理（図 4 及び図 5 参照）によって判定されていた。しかし、表示制御装置は、複数の中断条件及び再開条件の成立を個別の表示制御処理（図 9 ~ 図 1 2 参照）で判定してもよい。或いは、表示制御装置は、一つの中断条件及び再開条件のみを判定する形態であってもよい。

【 0 0 8 4 】

例えば上記実施形態の変形例 1 では、図 9 に示す表示制御処理が実施される。図 9 に示す表示制御処理では、中断条件として停車判定（S 1 0 3 ）を実施し、再開条件として走行判定（S 1 0 5 ）を実施する。統合表示制御ブロックは、停車中である旨の判定に基づき A R コンテンツの表示を停止し、走行中である旨の判定に基づき、一旦消去した A R コンテンツを再表示する。

【 0 0 8 5 】

また変形例 2 では、図 1 0 に示す表示制御処理が実施される。図 1 0 に示す表示制御処理では、中断条件としてリルートの実施予定を推定し（S 1 1 2 ）、再開条件としてリルートの完了を判定する（S 1 1 4 ）。統合表示制御ブロックは、リルートの実施を推定した場合に A R コンテンツの表示を停止し、新たなルート情報の取得に基づき、一旦消去した A R コンテンツを再表示する。

【 0 0 8 6 】

さらに変形例 3 では、図 1 1 に示す表示制御処理が実施される。図 1 1 に示す表示制御処理では、中断条件として後退判定（S 1 0 4 ）を実施し、再開条件として走行判定（S

10

20

30

40

50

106)を実施する。統合表示制御ブロックは、シフトポジションが「R」である旨の判定に基づきARコンテンツの表示を停止し、シフトポジションが「D」である旨の判定に基づき、一旦消去したARコンテンツを再表示する。

【0087】

また変形例4では、図12に示す表示制御処理が実施される。図12に示す表示制御処理では、中断条件及び再開条件として、測位信号の受信状況を判定する(S108及びS110)。統合表示制御ブロックは、受信状況の悪化に基づきARコンテンツの表示を停止し、受信状況の回復に基づき、一旦消去したARコンテンツを再表示する。

【0088】

上記実施形態の変形例5では、音声認識機能及びジェスチャー認識機能の少なくとも一方が、例えば車載装置等に設けられている。表示制御装置の統合表示制御ブロックは、音声及びジェスチャーの少なくとも一方によるオフ操作及びオン操作を受け付け可能であり、音声又はジェスチャーによる入力に基づき、ARコンテンツの表示停止と表示再開とを実施する。

【0089】

上記実施形態のHUD装置30(図1参照)は、遠虚像及び近虚像を全く異なる位置に結像可能な二焦点方式の投影装置であった。しかし、上記実施形態の変形例6のHUD装置は、単焦点方式の投影装置である。詳記すると、変形例6のHUD装置によって投影される虚像光の結像面は、上方向へ向かうに従って車両の前方向に傾斜した姿勢である。結像面のうちで下縁近傍に結像される虚像が「近虚像」とされ、非AR表示を行う。一方で、結像面の中央から上方に結像される虚像が「遠虚像」とされ、AR表示を行う。こうした変形例6でも、中断条件の成立判定に基づき、遠虚像の表示が中断され、中断通知アイコン15(図3参照)が、近虚像によって表示される。尚、中断通知アイコン15の形状は、円形状又は橢円形状の発光スポットに限定されず、適宜変更されてよい。

【0090】

さらに、上記実施形態の変形例7では、遠虚像及び近虚像が区別されていない。変形例7では、中断条件の成立判定に基づき、複数の虚像のうちで、AR表示を行うAR虚像の表示が中断される。一方で、非AR表示を行う非AR虚像の表示は、継続される。そして、非AR虚像により、AR虚像の表示中断を通知する。

【0091】

また、上記実施形態の変形例8では、中断条件の成立判定に基づき、全ての虚像の表示が中断される。尚、非AR表示又は近虚像によるAR表示の中止の通知は、実施されなくてもよい。例えば、AR表示の中止は、音声及びCID43(図1参照)による表示等によって実施されてもよい。

【0092】

オン操作及びオフ操作に関連するステアリングスイッチは、上記実施形態のような押圧スイッチでなくてもよい。ステアリングスイッチの構成、及び当該スイッチへの操作入力に基づく表示設定の切替ロジックは、適宜変更可能である。例えば、ステアリングスイッチの押圧操作により、AR表示及び非AR表示の両方のオン、AR表示のオフ及び非AR表示のオフ、並びにAR表示及び非AR表示の両方のオフが、サイクリックに切り替えられてもよい。以上によれば、ステアリングスイッチを一度押す操作によってAR表示のみが消去され、ステアリングスイッチをさらに押す(二度押す)操作により、AR表示及び非AR表示の両方が消去される。そして、ステイリングスイッチをさらに押す操作により、R表示及び非AR表示の両方が再び表示される。

【0093】

またステイリングスイッチは、複数の切替ポジションを有する構成であってもよい。こうした構成であれば、ステイリングスイッチのポジションの変更により、AR表示及び非AR表示の両方のオン、AR表示のオフ及び非AR表示のオフ、並びにAR表示及び非AR表示の両方のオフが切り替え可能となる。

【0094】

10

20

30

40

50

上記実施形態では、再開条件の成立判定に基づき、一旦非表示とされた遠虚像（A R 虚像）が自動的に再表示された。しかし、再開条件は、設定されなくてもよい。又は、オン操作の入力があるまで、遠虚像（A R 虚像）の再表示は、実施されなくてもよい。

【0095】

緊急情報を通知するA R コンテンツは、上記実施形態にて例示した情報に限定されない。さらに、緊急情報を通知するA R コンテンツの虚像表示を実施させない設置が、統合表示制御ブロックにおいて可能であってもよい。

【0096】

H U D 装置の光学的な構成は、適宜変更可能である。例えばプロジェクタには、レーザ光源及びM E M S スキャナ等を含む構成が採用されていてもよい。或いは、D M D (Digital Micromirror Device) を用いたD L P (Digital Light Processing, 登録商標) が、プロジェクタに採用されてもよい。さらに、L C O S (Liquid Crystal On Silicon) 等を用いたプロジェクタ、液晶パネル及びL E D 光源を有する液晶プロジェクタ等が、H U D 装置に採用可能である。

10

【0097】

上記実施形態の表示制御装置は、H U D 装置とは別体の電子制御ユニットとして設けられていた。しかし、上記表示制御装置の各機能は、例えばH U D 装置に設けられた制御回路に実装されていてもよく、又はコンピネーションメータに設けられた制御回路等に実装されていてもよい。

【0098】

20

さらに、上記実施形態にて表示制御装置の制御回路により提供された各機能は、ソフトウェア及びそれを実行するハードウェア、ソフトウェアのみ、ハードウェアのみ、あるいはそれらの複合的な組合せによっても提供可能である。こうした機能がハードウェアである電子回路によって提供される場合、各機能は、多数の論理回路を含むデジタル回路、又はアナログ回路によっても提供可能である。

【0099】

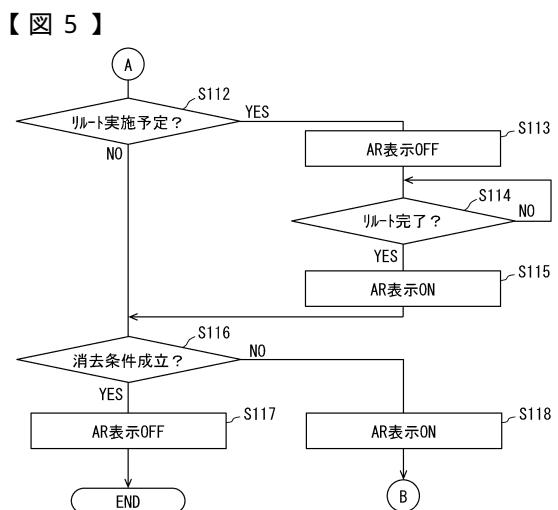
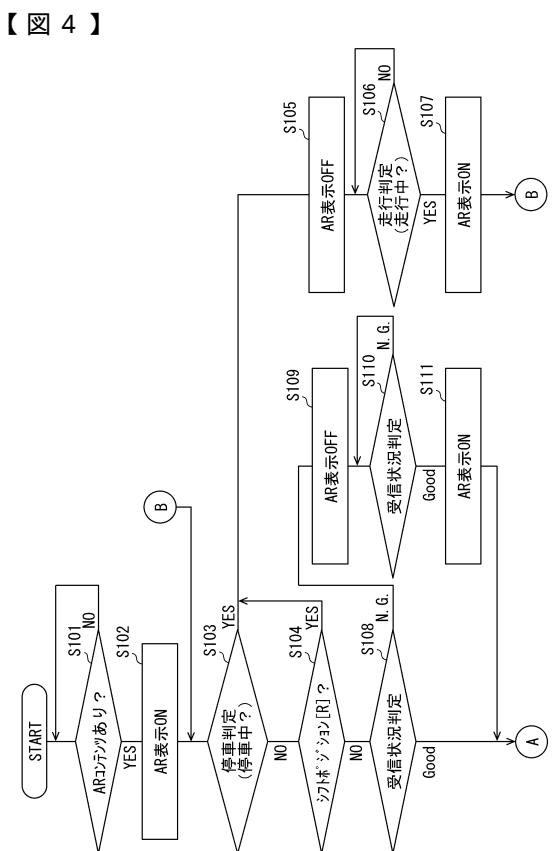
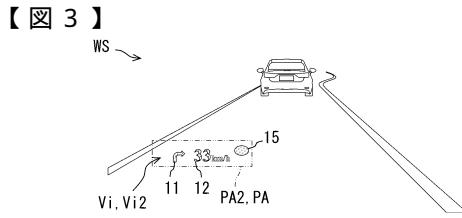
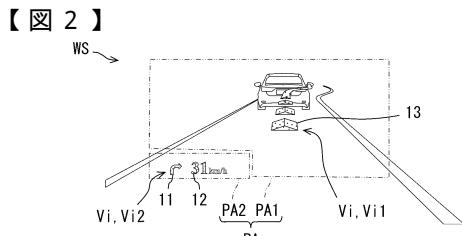
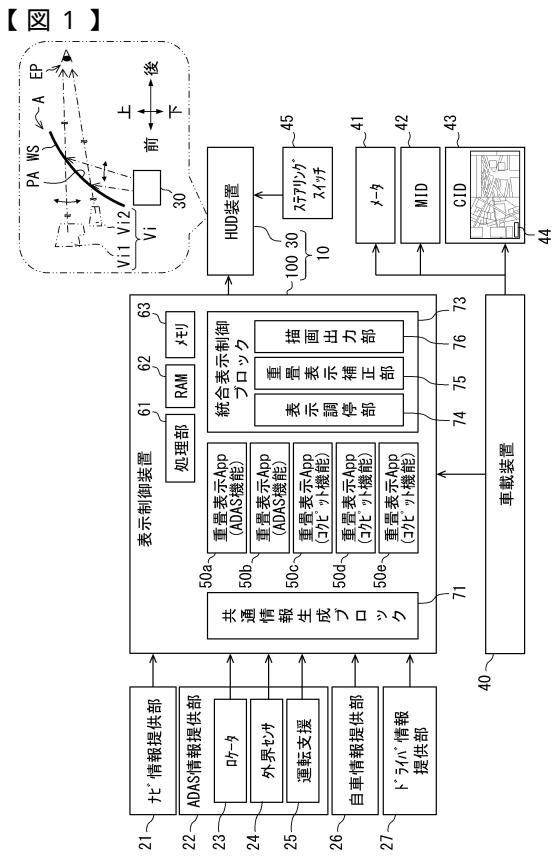
表示制御プログラム等を記憶するメモリ装置等には、フラッシュメモリ及びハードディスク等の種々の非遷移的実体的記憶媒体（non-transitory tangible storage medium）が採用可能である。こうした記憶媒体の形態も、適宜変更されてよい。例えば記憶媒体は、メモリカード等の形態であり、表示制御装置に設けられたスロット部に挿入されて、制御回路に電気的に接続される構成であってよい。さらに記憶媒体は、上述のような車載装置のメモリ装置に限定されず、当該メモリ装置へのプログラムのコピー基となる光学ディスク及び汎用コンピュータのハードディスクドライブ等であってもよい。

30

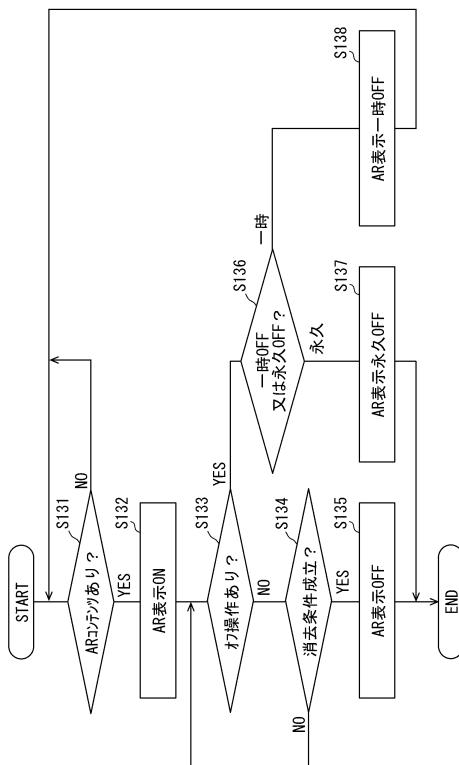
【符号の説明】

【0100】

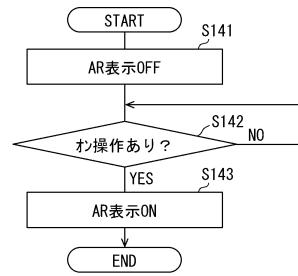
A 車両、V i 虚像、V i 1 遠虚像、V i 2 近虚像、6 1 処理部、7 1 共通情報生成ブロック（情報取得部）、7 4 表示調停部（条件判定部）、7 6 描画出力部（表示制御部）、1 0 0 表示制御装置



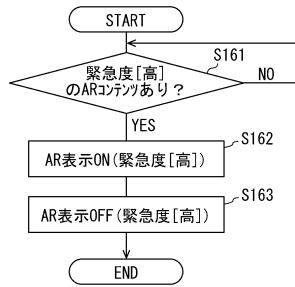
【図6】



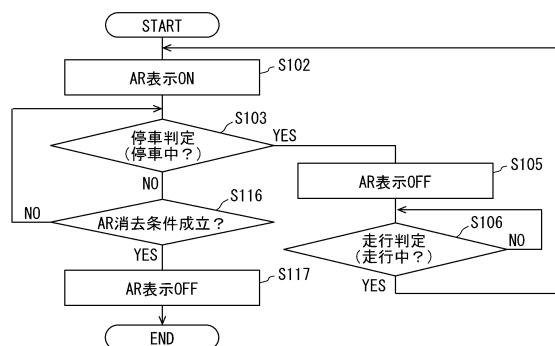
【図7】



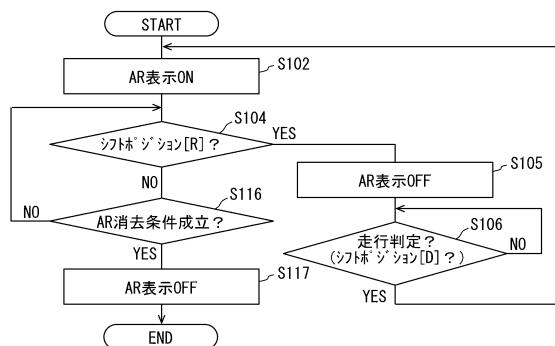
【図8】



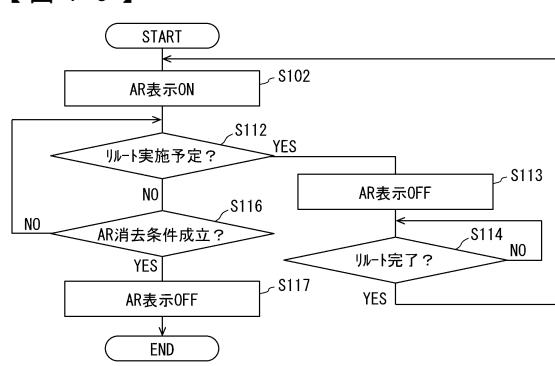
【図9】



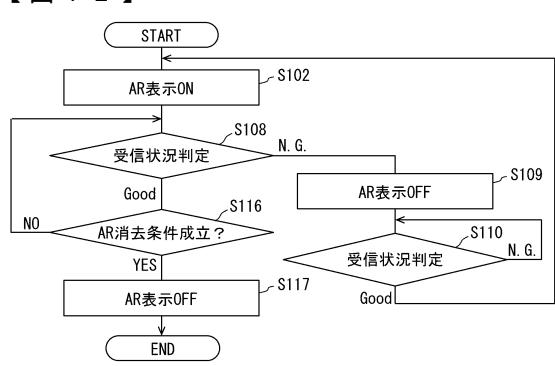
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

審査官 楠永 吉孝

(56)参考文献 特開2005-297810 (JP, A)

特開平10-100739 (JP, A)

特開平03-067730 (JP, A)

特開2009-190520 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60K 35/00

G01C 21/34

G02B 27/01

G09F 9/00