(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
2020年1月30日(30.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/022239 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 35/00 (2006.01)　*G09G 5/00* (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)　*G09G 5/10* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2019/028579

(22) 国際出願日：　2019年7月22日(22.07.2019)

(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 2018-138641　2018年7月24日(24.07.2018)　JP

(71) 出願人: 日本精機株式会社 (**NIPPON SEIKI CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒9408580 新潟県長岡市東蔵王２丁目２番３４号 Niigata (JP).

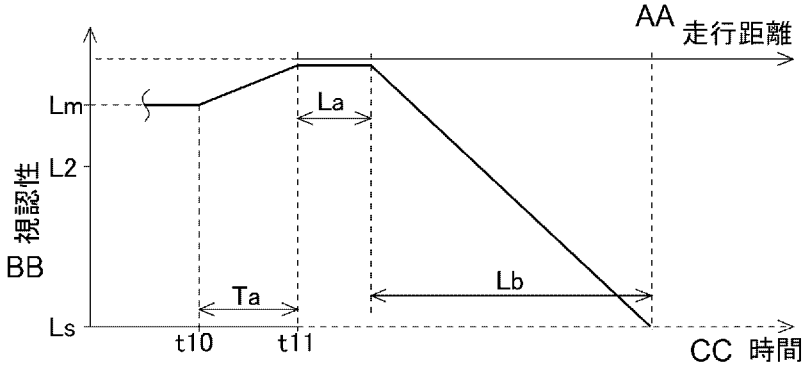
(72) 発明者: 川手 貴生人(**KAWATE Tamito**).

(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, JP, 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, 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).

(54) **Title:** DISPLAY CONTROL DEVICE AND HEAD-UP DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 表示制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置



AA　Travel distance
BB　Visibility
CC　Time

(57) **Abstract:** The present invention facilitates the recognition of a real object that has approached, and reduces image complexity. A first visibility adjustment unit 73 acquires the position of a real object 300, and gradually reduces the visibility of a relevant information image V1 as the distance to the real object 300 decreases, or as the real object 300 approaches the outer edge of a display region 11. A second visibility adjustment unit 74 acquires a gazing range GZ of a viewer, increases the visibility of the relevant information image V1 when it is determined that the relevant information image V1 was gazed at, and then gradually lowers the visibility on the basis of the travel distance of a vehicle or the elapsed time.

WO 2020/022239 A1

［続葉有］

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：画像の煩わしさを低減しつつ、接近した実オブジェクトを認識させやすくする。 第１視認性調整部７３は、実オブジェクト３００の位置を取得し、実オブジェクト３００までの距離が短くなるにつれて、又は実オブジェクト３００が表示領域１１の外縁に近づくにつれて、徐々に関連情報画像Ｖ１の視認性を低下させ、第２視認性調整部７４は、視認者の注視範囲ＧＺを取得し、関連情報画像Ｖ１が注視されたと判定された場合、関連情報画像Ｖ１の視認性を、上昇させた後、車両の走行距離、又は経過時間に基づき、徐々に低下させる。

明　細　書

発明の名称 ： 表示制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両で使用され、車両の前景に虚像を重畳して視認させるヘッドアップディスプレイ装置及びこれに用いられる表示制御装置に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１に開示されているヘッドアップディスプレイ装置は、前景に存在する実オブジェクトが接近した場合、実オブジェクトに対して表示される強調画像が煩わしく感じられるため、実オブジェクトが接近して来た場合に、実オブジェクトに対して表示される強調画像の視認性を低下させている（特許文献１では、画像を暗くする、又は小さくする）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１５－１１６６６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、接近した実オブジェクトに対する画像の視認性を低下させることで、画像の煩わしさを低減することができるが、接近した実オブジェクトを見逃す可能性が増加してしまう。

[0005] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、画像の煩わしさを低減しつつ、接近した実オブジェクトを認識させやすくすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 表示制御装置の第１の態様は、車両に搭載され、前記車両の前景に重なる表示領域に、前記前景に存在する実オブジェクトの関連情報画像を表示させる表示制御装置であって、前記実オブジェクトの位置を取得し、前記実オブジェクトまでの距離が短くなるにつれて、又は前記実オブジェクトが前記表

示領域の外縁に近づくにつれて、徐々に前記関連情報画像の視認性を低下させる第１視認性調整部と、視認者の注視範囲を取得し、前記関連情報画像が注視されたと判定された場合、前記関連情報画像の視認性を、上昇させた後、前記車両の走行距離、又は経過時間に基づき、徐々に低下させる第２視認性調整部と、を備える、ものである。

[0007] 車両に接近した実オブジェクトは、視認者（車両の運転者）にとって、衝突の危険性を対処済みのものであったり、興味対象外のものであったりするため、比較的、重要度が低い（又は重要度が低くなった）ものである。第１の態様によれば、実オブジェクトが車両に近づくにつれて、関連情報画像の視認性が低下するため、視認者（車両の運転者）にとって、衝突の危険を回避済みの実オブジェクトや興味対象外の実オブジェクトの関連情報画像への視覚的注意が向きにくくすることができるが、視認者が車両に接近した実オブジェクト、又はこの実オブジェクトの関連情報画像に興味がある場合には、視認者が関連情報画像を注視したことに基づいて、関連情報画像の視認性が一時的に上昇するため、興味がある実オブジェクトに関する情報が認識しやすくなる。そして、関連情報画像の視認性は、一時的に上昇した後、車両の走行距離、又は経過時間に基づいて、徐々に低下するので、関連情報画像の煩わしさを軽減して、注視し過ぎを防止し、車両の安全運転に寄与することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置の構成を機能的に示すブロック図である。

[図2]上記実施形態のヘッドアップディスプレイ装置が表示する虚像の例を示す図である。

[図3]上記実施形態のヘッドアップディスプレイ装置が実行する第１視認性調整処理を示すフローチャートである。

[図4]上記実施形態のヘッドアップディスプレイ装置が実行する第２視認性調整処理を示すフローチャートである。

[図5]図３に示した第１視認性調整処理が実行される際の虚像の例を示す図である。

[図6]図４に示した第２視認性調整処理が実行される際の虚像の例を示す図である。

[図7]図３に示した第１視認性調整処理における距離に対する関連情報画像の視認性の特性を示す図である。

[図8A]第１視認性調整処理が行われる前に第２視認性調整処理が行われた場合の時間及び走行距離に対する関連情報画像の視認性の特性を示す図である。

[図8B]第１視認性調整処理が行われた後に第２視認性調整処理が行われた場合の時間及び走行距離に対する関連情報画像の視認性の特性を示す図である。

[図9A]第１視認性調整処理が行われる前に第２視認性調整処理が行われた場合の時間に対する関連情報画像の視認性の特性の変形例を示す図である。

[図9B]第１視認性調整処理が行われた後に第２視認性調整処理が行われた場合の時間に対する関連情報画像の視認性の特性の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明に係る実施形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は下記の実施形態（図面の内容も含む。）によって限定されるものではない。下記の実施形態に変更（構成要素の削除も含む）を加えることができる。また、以下の説明では、本発明の理解を容易にするために、公知の技術的事項の説明を適宜省略する。

[0010] 図１は、本実施形態におけるヘッドアップディスプレイ装置（以下、ＨＵＤ装置１と呼ぶ）の全体構成を示すブロック図である。ＨＵＤ装置１は、虚像Ｖ（図２参照）の元となる表示画像を表示する画像表示部１０と、画像表示部１０が表示した表示画像の表示光を被投影部２（例えば、車両のフロントウインドシールド）に向けて適宜拡大して投射する反射光学系、屈折光学系、回折光学系などの単数又は複数の光学部材からなるリレー光学部１０ａ

と、画像表示部１０の表示を制御する表示制御装置２０と、によって構成される。

[0011] 画像表示部１０は、例えば、ＤＭＤやＬＣｏＳなどの反射型表示デバイスを用いたプロジェクタ（図示しない）と、プロジェクタからの投影光を受光して表示画像を表示し、この表示画像を示す表示光（図示しない）をリレー光学部１０ａに向けて出射するスクリーン（図示しない）と、から主に構成される。画像表示部１０は、画像生成部８０（表示制御装置２０）から入力する画像データに基づき、スクリーンに表示画像を表示することで、視認者の前方に虚像を生成する。なお、画像表示部１０は、例えば、液晶表示素子などの透過型表示パネルや、有機ＥＬ素子などの自発光表示パネルや、レーザー光を走査する走査型表示デバイスなどを適用してもよく、画像表示部１０が、反射型表示デバイスや走査型表示デバイスなどのプロジェクタから構成される場合、スクリーンが画像表示部１０の表示面と言える。一方、画像表示部１０が、透過型表示パネルや自発光表示パネルから構成される場合、パネルの表示領域が画像表示部１０の表示面と言える。

[0012] 表示制御装置２０は、第１のインターフェース（識別情報取得部３０、位置情報取得部３２、距離情報取得部３４、注視位置取得部４０、車両状態取得部５０）と、この第１のインターフェースに代えて、あるいは、第１のインターフェースとともに、表示処理部７０の処理に必要な各種情報を取得する第２のインターフェース６０と、後述する関連情報画像Ｖ１（虚像Ｖの一種）の表示制御を少なくとも実行する表示処理部７０と、を備える。

[0013] 前記第１のインターフェース（識別情報取得部３０、位置情報取得部３２、距離情報取得部３４、注視位置取得部４０、車両状態取得部５０）、及び第２のインターフェース６０は、外部機器と通信可能に連結されている。前記外部機器は、実オブジェクト識別部３１、実オブジェクト位置検出部３３、実オブジェクト距離検出部３５、視線検出部４１、位置検出部５１、方角検出部５２、姿勢検出部５３、クラウドサーバー（外部サーバー）５００、車両ＥＣＵ６００、ナビゲーションシステム７００、及び図示しない自車両

内の他の車載機器、自車両内の携帯機器、他車両（車車間通信Ｖ２Ｖ）、路上の通信インフラ（路車間通信Ｖ２Ｉ）、歩行者の携帯機器（車両と歩行者との通信Ｖ２Ｐ）などである。ＨＵＤ装置１は、外部機器からインターフェースを介して、各種情報、及び虚像Ｖの元となる画像要素データを取得し、表示処理部７０の処理に従い虚像Ｖを表示する。なお、画像要素データの一部又は全部は、後述する記憶部７１に記憶され、後述する画像生成部８０が、表示処理部７０からの指示に従い記憶部７１に記憶された画像要素データを読み出し、画像表示部１０に虚像Ｖの基となる表示画像を表示させる画像データを生成させる形態であってもよい。

[0014] 識別情報取得部３０は、自車両の前景２００に存在する実オブジェクト３００の識別情報を取得する入力インターフェースであり、例えば、自車両に搭載された単数又は複数のカメラやセンサなどからなる実オブジェクト識別部３１から識別情報を取得し、表示処理部７０に出力する。例えば、実オブジェクト識別部３１は、自車両の前景２００を撮像（検出）し、その撮像（検出）データを解析して自車両の前景２００の実オブジェクト３００の識別情報を生成する図示しない識別部を有する。例えば、識別情報取得部３０が取得する識別情報は、実オブジェクト３００の種類である。実オブジェクト３００の種類とは、例えば、障害物（他車両、人物、動物、モノ），道路標識，道路，又は建物などであるが、前景２００に存在し、識別可能であればこれらに限定されない。

[0015] 位置情報取得部３２は、自車両の前景２００に存在する実オブジェクト３００の位置を取得する入力インターフェースであり、例えば、自車両に搭載された単数又は複数のカメラやセンサなどからなる実オブジェクト位置検出部３３から実オブジェクト３００の位置を取得し、表示処理部７０に出力する。例えば、実オブジェクト位置検出部３３は、自車両の前景２００を撮像（検出）し、その撮像（検出）データを解析して前景２００の実オブジェクト３００の位置情報を生成する図示しない位置解析部を有する。この場合、位置情報取得部３２が取得する実オブジェクト３００の位置情報は、視認者

から見た２次元（上下方向と左右方向）の位置を含み、例えば、自車両の前景２００における実オブジェクト３００の実座標又は表示領域１１における実オブジェクト３００の座標である。

[0016] 距離情報取得部３４は、自車両の前景２００に存在する実オブジェクト３００までの距離を取得する入力インターフェースであり、例えば、自車両に搭載された単数又は複数のカメラやセンサなどからなる実オブジェクト距離検出部３５から実オブジェクト３００までの距離を取得し、表示処理部７０に出力する。例えば、実オブジェクト距離検出部３５は、自車両の前景２００を撮像（検出）し、その撮像（検出）データを解析して実オブジェクト３００までの距離情報を生成する図示しない距離解析部を有する。この場合、距離情報取得部３４が取得する実オブジェクト３００の距離情報は、自車両から又はＨＵＤ装置１から実オブジェクト３００までの距離である。

[0017] なお、上記の解析部（識別部、位置解析部、距離解析部）は、ＨＵＤ装置１内に設けられてもよい。具体的には、前記解析部は、表示処理部７０内に設けられてもよく、この場合、識別情報取得部３０が取得する識別情報、位置情報取得部３２が取得する位置情報、距離情報取得部３４が取得する距離情報は、実オブジェクト識別部３１（実オブジェクト位置検出部３３、実オブジェクト距離検出部３５）が前景２００を撮像（検出）した撮像（検出）データとなる。なお、識別情報取得部３０、位置情報取得部３２、距離情報取得部３４の一部又は全部は、カメラ、センサ、解析部が共通であってもよい。なお、以下では、実オブジェクト３００の識別情報、位置情報、距離情報を総称して実オブジェクト情報とも呼ぶ。

[0018] また、他の実施形態では、識別情報取得部３０（又は／及び位置情報取得部３２又は／及び距離情報取得部３４）の代わりに、あるいは識別情報取得部３０（又は／及び位置情報取得部３２又は／及び距離情報取得部３４）とともに、第２のインターフェース６０が識別情報取得部３０（位置情報取得部３２、距離情報取得部３４）として機能してもよい。言い換えると、第２のインターフェース６０が、クラウドサーバー５００、車両ＥＣＵ６００、

ナビゲーションシステム７００、及び図示しない自車両内の他の車載機器、自車両内の携帯機器、他車両（車車間通信Ｖ２Ｖ）、路上の通信インフラ（路車間通信Ｖ２Ｉ）、歩行者の携帯機器（車両と歩行者との通信Ｖ２Ｐ）から実オブジェクト情報を取得してもよい。第２のインターフェース６０は、例えば、クラウドサーバー５００、車両ＥＣＵ６００、ナビゲーションシステム７００、から、地図情報とともに、道路標識，道路，建物等の実オブジェクト３００の位置情報、識別情報、座標情報（距離情報）等を取得可能であり、また、図示しない他車両（車車間通信Ｖ２Ｖ）、路上の通信インフラ（路車間通信Ｖ２Ｉ）、歩行者の携帯機器（車両と歩行者との通信Ｖ２Ｐ）から、障害物（他車両、人物、動物、モノ），道路標識，道路等の位置情報、識別情報、座標情報（距離情報）等を取得可能である。表示処理部７０は、自車両又はＨＵＤ装置１の位置情報（自車両の方角情報を追加してもよい）を、第２のインターフェース６０を介して、前記外部機器に出力し、前記外部機器は、入力した自車両又はＨＵＤ装置１の位置情報（追加の方角情報）に基づき、自車両の前景２００に存在する実オブジェクト３００の位置情報、識別情報、距離情報を第２のインターフェース６０に出力してもよい。なお、前記識別情報は、実オブジェクト３００の種類より細かい個体識別情報であってもよい。

[0019] 注視位置取得部４０は、視認者が注視している範囲（注視範囲ＧＺ）に関する注視情報を取得する入力インターフェースであり、例えば、車両に搭載されたカメラなどからなる視線検出部４１から注視範囲ＧＺを取得し、表示処理部７０に出力する。視認者の注視範囲ＧＺは、視認者が目視（注視）している領域であり、目視点（注視点）を含み、人が通常注視可能とされる一定範囲である。なお、視認者の注視範囲ＧＺの設定方法は、これに限定されるものではなく、視線検出部４１は、例えば、特開２０１５－１２６４５１号公報に記載されているように、所定の時間（例えば、１秒）内に測定される複数の目視点（注視点）を含む矩形領域を、注視範囲ＧＺに設定してもよい。

[0020] 車両状態取得部５０は、車両の状態（位置、方角、姿勢）に関する情報を取得する。車両状態取得部５０は、ＧＮＳＳ（全地球航法衛星システム）等からなる位置検出部５１により検出された車両又はＨＵＤ装置１の位置情報を取得し、方角センサからなる方角検出部５２により検出された車両又はＨＵＤ装置１の向きを示す方角情報を取得し、ハイトセンサや加速度センサからなる姿勢検出部５３により検出された車両の路面からの高さ又は／及び路面に対する角度を示す姿勢情報を取得し、表示処理部７０に出力する。

[0021] 表示処理部７０は、少なくとも１つのプロセッサ（例えば、中央処理装置（ＣＰＵ））、少なくとも１つの特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、及び少なくとも１つの特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、及び/又は、少なくとも１つのフィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）などの少なくとも１つの半導体集積回路を含む。少なくとも１つのプロセッサは、少なくとも１つのコンピュータ読み取り可能で有形な記録媒体から１つ又は複数の命令を読み取ることにより、報知要否判定部７２と、第１視認性調整部７３と、第２視認性調整部７４と、を含む表示処理部７０の機能の全部又は一部を実行することができる。そのような記録媒体は、ハードディスクのような任意のタイプの磁気媒体、ＣＤ及びＤＶＤのような任意のタイプの光学媒体、揮発性メモリのような任意のタイプの半導体メモリ、及び不揮発性メモリを含む。揮発性メモリはＤＲＡＭ及びＳＲＡＭを含み、不揮発性メモリはＲＯＭ及びＮＶＲＯＭを含む。半導体メモリは、少なくとも１つのプロセッサと共に回路の一部となる半導体回路でもある。ＡＳＩＣは、図１に示す機能ブロックの全部又は一部を実行するようにカスタマイズされた集積回路であり、ＦＰＧＡは、製造後に、図１に示す機能ブロックの全部又は一部を実行できるように設計された集積回路である。なお、表示処理部７０は、画像表示部１０に表示画像（虚像Ｖの元となる画像）を表示させるための画像データを生成する画像生成部８０を有していてもよいが、画像生成部８０の機能の一部又は全部は、表示制御装置２０又はＨＵＤ装置１とは別に設けられてもよい。

[0022] 報知要否判定部７２は、識別情報取得部３０，位置情報取得部３２、距離情報取得部３４などから取得した情報に基づき、実オブジェクト３００の報知必要度を判定し、視認者に報知するか否かを判定する。報知必要度が所定の閾値より高くなった場合に、視認者に報知する必要があると判定する。報知必要度は、実オブジェクト３００に対して、起こり得る事態の重大さの程度から導き出される危険度や、反応行動を起こすまでに要求される反応時間の長短から導かれる緊急度などであり、識別情報取得部３０，位置情報取得部３２、距離情報取得部３４が取得する実オブジェクト３００に関する実オブジェクト情報のみで決定されてもよく、前記実オブジェクト情報に加えて、他のインターフェースから入力される各種情報に基づいて決定されてもよい。なお、報知要否判定部７２は、本質的には、前記報知必要度に基づき視認者に実オブジェクト３００の存在を報知するかを判定する機能を有していればいいので、前記報知必要度を決定する機能を有していなくてもよく、前記報知必要度を決定する機能の一部又は全部は、表示制御装置２０とは別に設けられてもよい。表示処理部７０は、報知要否判定部７２が報知を必要と判定した実オブジェクト３００に対して少なくとも関連情報画像Ｖ１（加えて、強調画像Ｖ２）が表示されるように画像生成部８０に指示する。なお、報知の要否は、前記危険度や前記緊急度を用いる方法に限定されない。例えば、クラウドサーバー５００、車両ＥＣＵ６００、ナビゲーションシステム７００から視認者にとって役立つ実オブジェクト３００に関する情報が取得されれば、報知要否判定部７２は、報知を必要と判定してもよい。また、実オブジェクト３００は、視認者から見えている必要はなく、表示処理部７０は、前景２００で他のものの影に隠れている場合や遠方過ぎて視認できない場合でも、報知が必要とされた実オブジェクト３００に対する関連情報画像Ｖ１が所定の位置に表示されるように、又は報知が必要とされた実オブジェクト３００の方向に強調画像Ｖ２が表示されるように画像生成部８０に指示してもよい。

[0023] 第１視認性調整部７３は、報知要否判定部７２が報知を必要と判定した実

オブジェクト３００の関連情報の有無を判定し、実オブジェクト３００の関連情報が有れば、関連情報画像Ｖ１を表示させるように画像生成部８０に指示する。第１視認性調整部７３は、識別情報取得部３０又は第２のインターフェース６０から実オブジェクト３００の識別情報を取得し、この識別情報に対応した関連情報が記憶部７１又は第２のインターフェース６０を介した外部機器にあれば、関連情報が有ると判定する。

[0024] また、第１視認性調整部７３は、虚像Ｖ（関連情報画像Ｖ１、強調画像Ｖ２）の視認性を調整する。ここでいう「視認性」を変化させる手法としては、例えば、虚像Ｖの輝度、明度、色彩、又はこれらの結合を変更することである。第１視認性調整部７３は、実オブジェクト距離検出部３５から取得する実オブジェクト３００の距離情報に基づき、関連情報画像Ｖ１の視認性を変化させる。具体的には、第１視認性調整部７３は、実オブジェクト３００が接近するにつれて、関連情報画像Ｖ１の視認性を徐々に低下させる。

[0025] 変形例として、第１視認性調整部７３は、表示領域１１内での実オブジェクト３００の位置（又は実オブジェクト３００に対して表示される強調画像Ｖ２の位置）により関連情報画像Ｖ１の視認性を変化させてもよい。具体的には、第１視認性調整部７３は、実オブジェクト位置検出部３３から取得する実オブジェクト３００の位置情報に基づき、表示領域１１内での実オブジェクト３００の位置を特定し、実オブジェクト３００が表示領域１１の外縁に近づくにつれて、関連情報画像Ｖ１の視認性を徐々に低下させてもよい。このように、第１視認性調整部７３が、実オブジェクト３００の距離情報（視認者から見た奥行方向）又は位置情報（視認者から見た上下方向又は／及び左右方向）に基づき、視認性を徐々に低下させる処理を第１視認性調整処理と呼ぶ。

[0026] 第２視認性調整部７４は、視認者が、実オブジェクト３００（あるいは実オブジェクト３００に対して表示される強調画像Ｖ２）を視認しているか、又は、関連情報画像Ｖ１を視認しているかを判定する。第２視認性調整部７４は、記憶部７１に記憶されている現在表示されている関連情報画像Ｖ１及

び強調画像Ｖ２の位置情報を取得し、位置情報取得部３２から実オブジェクト３００の位置情報を取得し、注視位置取得部４０から注視範囲ＧＺを取得し、関連情報画像Ｖ１又は強調画像Ｖ２の位置情報と注視範囲ＧＺとに基づいて判定する。

[0027] また、第２視認性調整部７４は、視認者が、実オブジェクト３００（あるいは実オブジェクト３００に対して表示される強調画像Ｖ２）を視認した場合、又は、関連情報画像Ｖ１を視認した場合、視認性を上昇させた後、低下させる第２視認性調整処理を実行することが可能である。第２視認性調整部７４は、視認者が、実オブジェクト３００（及び実オブジェクト３００に対して表示される強調画像Ｖ２）を視認しておらず、かつ、関連情報画像Ｖ１を視認していない場合、第１視認性調整処理を実行し、視認者が、実オブジェクト３００（あるいは実オブジェクト３００に対して表示される強調画像Ｖ２）を視認した場合、又は、関連情報画像Ｖ１を視認した場合、第２視認性調整処理を実行する。

[0028] 次に、図２を用いて、ＨＵＤ装置１が表示する虚像Ｖを説明する。図２の例では、実オブジェクト３００は、駐車場であり、この駐車場を指示するように強調画像Ｖ２が表示され、駐車場を示す『Ｐ』を表示する関連情報画像Ｖ１が表示領域１１の上端部１２に表示されている。表示処理部７０は、報知要否判定部７２が報知を必要と判定した実オブジェクト３００の近傍又は視認されないが実オブジェクト３００が存在する位置に強調画像Ｖ２を表示し、実オブジェクト３００の関連情報画像Ｖ１を表示領域１１の予め定められた特定の位置（図２の例では上端部１２）に表示する。特定の位置は、ＨＵＤ１０が虚像Ｖを表示可能な表示領域１１の鉛直方向を４等分した場合の上端部１２又は下端部１３であることが好ましいが、表示領域１１の鉛直方向を３等分した場合の上端部１２又は下端部１３であってもよい。言い換えると、表示領域１１は、関連情報画像Ｖ１を表示する上端部１２の鉛直方向の幅（表示領域１１の上端と関連情報画像Ｖ１の下端との間の長さ）の２倍程度の鉛直方向の幅の領域を、上端部１２の下側に設けることが好ましく、

又は、関連情報画像Ｖ１を表示する下端部１３の鉛直方向の幅（表示領域１１の下端と関連情報画像Ｖ１の上端との間の長さ）の２倍程度の鉛直方向の幅の領域を、下端部１３の上側に設けることが好ましい。

[0029] 次に、図３を参照する。図３は、本実施形態のＨＵＤ装置１の表示制御に関わる第１視認性調整処理の主要な手順の一例を示すフローチャートである。ＨＵＤ装置１が起動されると、第１視認性調整処理が開始される。

[0030] まず、実オブジェクト情報（識別情報、位置情報、距離情報）が取得され（ステップＳ１）、視認者に報知すべき実オブジェクト３００であるかが判定され（ステップＳ２）、ＹＥＳの場合、実オブジェクト３００の近傍に強調画像Ｖ２が表示され（ステップＳ３）、ＮＯの場合、第１視認性調整処理が終了される。

[0031] 続いて、関連情報画像Ｖ１の表示条件が成立したかが判定され（ステップＳ４）、ＹＥＳの場合、関連情報画像Ｖ１が表示され（ステップＳ５）、ＮＯの場合、関連情報画像Ｖ１が表示されず、又は関連情報画像Ｖ１が表示してあれば非表示とされ（ステップＳ６）、第１視認性調整処理が終了される。ステップＳ４の関連情報画像Ｖ１の表示条件は、実オブジェクト３００に対する関連情報があることを少なくとも含み、これに加えて、状況に応じて関連情報画像Ｖ１の優先度（必要度）が高いと判定できることを含んでいてもよい。

[0032] この後、第１視認性調整処理を実行する条件が成立したか判定され（ステップＳ７）、ＹＥＳの場合、関連情報画像Ｖ１の視認性が、ステップＳ１で取得された実オブジェクト３００の距離情報や位置情報に基づいて低下され（ステップＳ８、第１視認性調整処理とも呼ぶ）、ＮＯの場合、第１視認性調整処理が終了される。ステップＳ７における第１視認性調整処理を実行する条件は、実オブジェクト３００が予め定められた後述する距離Ｄｍ（図７参照）以内であること、又は実オブジェクト３００が表示領域１１の外縁に近い予め定められた図示しない領域内であること、などである。ステップＳ８の第１視認性調整処理では、実オブジェクト３００が接近するにつれて、

又は実オブジェクト３００が表示領域１１の外縁に近づくにつれて、関連情報画像Ｖ１の視認性が徐々に低下される。車両に接近した報知優先度（必要度）が低くなった実オブジェクト３００の関連情報の視認性を自動的に低下させ、視認者の視覚的注意が奪われにくくして、車両運行に集中させることができる。

[0033] 次に、図４を参照する。図４は、本実施形態のＨＵＤ装置１の表示制御に関わる第２視認性調整処理の主要な手順の一例を示すフローチャートである。第１視認性調整処理が終了すると、続けて第２視認性調整処理が開始される。なお、第２視認性調整処理が終了すると、第１視認性調整処理から再度開始される。

[0034] まず、視認者の注視範囲ＧＺが取得され（ステップＳ１１）、関連情報画像Ｖ１が注視されているか判定され（ステップＳ１２）、ＹＥＳの場合、ステップＳ１３に移行され、ＮＯの場合、第２視認性調整処理が終了される。

[0035] 続いて、ステップＳ１３では、ステップＳ１２で注視されていると判定された関連情報画像Ｖ１が、第１視認性調整処理中であるかが判定される。換言すると、ステップＳ８で第１視認性調整処理の条件が満たされているかが判定される。ステップＳ１３でＹＥＳの場合、関連情報画像Ｖ１の現在の視認性が取得され（ステップＳ１４）、この現在の視認性を基準として予め定められた値だけ視認性が上昇され（ステップＳ１５）、その後、視認性が低下され（ステップＳ１６）、第２視認性調整処理が終了され、再び、第１視認性調整処理からルーチンを開始する。ステップＳ１３でＮＯの場合、関連情報画像Ｖ１の通常の視認性を基準として予め定められた値だけ視認性が上昇され（ステップＳ１５）、その後、視認性が低下され（ステップＳ１６）、第２視認性調整処理が終了され、再び、第１視認性調整処理からルーチンを開始する。ステップＳ１３からステップＳ１６までの処理を第２視認性調整処理と呼ぶ。すなわち、視認者が関連情報画像Ｖ１を視認すると、視認性が徐々に低下する第１視認性調整処理が中断され、視認性が上昇するため、視認している関連情報画像Ｖ１が徐々に視認しづらくなる状況を避けること

ができ、関連情報画像Ｖ１を認識しやすくすることができる。

[0036] 次に、図５、図６を参照して、第１視認性調整処理と第２視認性調整処理について説明する。図５は、視認者が前方を向いた際に被投影部２（車両のフロントウインドシールド）を介して視認される、前景２００と、本実施形態における第１視認性調整処理が実行された際の虚像Ｖとを示す図である。

[0037] 図５（ａ）では、実オブジェクト３００が遠方に位置する（予め定められた距離Ｄｍより離れている）ため、図３のステップＳ７でＮＯとなり、ステップＳ８の第１視認性調整処理が実行されていない関連情報画像Ｖ１と、実オブジェクト３００の近傍に矩形の強調画像Ｖ２とが表示されている。この際の関連情報画像Ｖ１の視認性は、後述する初期値Ｌｍ(図７参照)である。

[0038] 図５（ｂ）では、車両の走行に伴い、実オブジェクト３００が接近した（予め定められた距離Ｄｍより近づいた）ため、図３のステップＳ７でＹＥＳとなり、ステップＳ８の第１視認性調整処理が実行された関連情報画像Ｖ１と、実オブジェクト３００の近傍に矩形の強調画像Ｖ２とが表示されている。この際の関連情報画像Ｖ１の視認性は、初期値Ｌｍより低くなるように設定される。

[0039] 図５（ｃ）では、実オブジェクト３００が近傍に位置する（予め定められた距離Ｄｓより近づいた）ため、関連情報画像Ｖ１は、ステップＳ８の第１視認性調整処理が実行されて視認性がゼロ（非表示）となり、実オブジェクト３００が視認者から見て表示領域１１外になったため、強調画像Ｖ２の視認性がゼロ（非表示）とされている。すなわち、図５に示す第１視認性調整処理の例では、実オブジェクト３００の接近に従い、関連情報画像Ｖ１の視認性を低下させている。なお、図５の例では、強調画像Ｖ２の視認性も、実オブジェクト３００の距離が短くなるにつれて（又は実オブジェクト３００が表示領域１１の外縁に近づくにつれて）、低下させているが、これに限定されない。

[0040] 図６は、視認者が前方を向いた際に被投影部（車両のウインドシールド）２を介して視認される、前景２００と、本実施形態における第２視認性調整

処理が実行された際の虚像Ｖとを示す図である。

[0041] 図６（ａ）、図６（ｂ）では、実オブジェクト３００が遠方に位置する（予め定められた距離Ｄｍより離れている）ため、図３のステップＳ７でＮＯとなり、ステップＳ８の第１視認性調整処理が実行されていない関連情報画像Ｖ１と、実オブジェクト３００の近傍に矩形の強調画像Ｖ２とが表示されている。図６（ｂ）では、関連情報画像Ｖ１が視認者に視認された（注視範囲ＧＺ内に関連情報画像Ｖ１が含まれる）ため、図４のステップＳ１２でＹＥＳとなり、ステップＳ１５の視認性の上昇がなされた関連情報画像Ｖ１と、実オブジェクト３００の近傍に矩形の強調画像Ｖ２とが表示されている。この際の関連情報画像Ｖ１の視認性は、関連情報画像Ｖ１が第１視認性調整処理中であれば、その視認性を基準として予め定められた値だけ上昇して設定され、関連情報画像Ｖ１が第１視認性調整処理中でなければ、通常の視認性（初期値Ｌｍ）を基準として予め定められた値だけ上昇して設定される。図６（ｃ）では、図４のステップＳ１６の視認性低下が実行された関連情報画像Ｖ１と、実オブジェクト３００の近傍に矩形の強調画像Ｖ２とが表示されている。すなわち、図６に示す第２視認性調整処理の例では、関連情報画像Ｖ１は、関連情報画像Ｖ１が視認されると強調表示され、その後、視認性が低下される。

[0042] 図７は、本実施形態の第１視認性調整処理における実オブジェクト３００までの距離と関連情報画像Ｖ１の視認性との関係を示す特性図である。実オブジェクト３００までの距離が、予め定められた所定の第１距離閾値Ｄｍ以上であれば、図３のステップＳ７でＮＯとなり、関連情報画像Ｖ１を初期の視認性Ｌｍに維持し、第１距離閾値Ｄｍ未満であれば、図３のステップＳ７でＹＥＳとなり、ステップＳ８に移行し、距離が短くなるにつれて、徐々に視認性を低下させ、第２距離閾値Ｄｓ未満では、視認性をゼロ（非表示）とする（第１視認性調整処理が実行される）。第１距離閾値Ｄｍと第２距離閾値Ｄｓとの間の距離と視認性との関係は、図７の例では線形としてあるが、非線形であってもよく、距離に応じて視認性を段階的に変化させてもよい。

[0043] 図８は、第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性の変化を示すタイムチャートであり、図８Ａは、上記の第１視認性調整処理が開始される前の図７の距離Ｄ１の時（時間ｔ１０）に視認者が関連情報画像Ｖ１を注視した場合の第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性のタイムチャートであり、図８Ｂは、上記の第１視認性調整処理が開始される後の図７の距離Ｄ２の時（時間ｔ２０）に視認者が関連情報画像Ｖ１を注視した場合の第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性のタイムチャートである。

[0044] 図８Ａに示す実施形態では、関連情報画像Ｖ１が注視されると、その時の視認性（初期の視認性Ｌｍ）を基準として、一定の第１の期間Ｔａ（例えば、１秒）をかけて徐々に予め定められた一定の値だけ視認性を上昇させ、その後、車両が一定の第１走行距離Ｌａを走行するまで視認性を一定に維持し、その後、車両がさらに第２走行距離Ｌｂを走行するまでに視認性が０（ゼロ）になるように視認性を徐々に低下させる。徐々に関連情報画像Ｖ１の視認性を上昇させることで、視認性を上昇させた関連情報画像Ｖ１に、視認者の視覚的注意を維持又は再び向けやすくさせることができる。

[0045] 図８Ｂに示す実施形態では、関連情報画像Ｖ１が注視されると、その時の視認性（図７に示す第１表示調整処理によって距離Ｄ２に対応して調整された視認性Ｌ２）を基準として、一定の第１の期間Ｔａをかけて徐々に予め定められた一定の値だけ視認性を上昇させ、その後、車両が一定の第１走行距離Ｌａを走行するまで視認性を一定に維持し、その後、車両がさらに第３走行距離Ｌｃを走行するまでに視認性が０（ゼロ）になるように視認性を徐々に低下させる。なお、走行距離の増加に対する視認性の低下率は、第２視認性調整処理が実行される際の視認性（図８Ａでは、時間ｔ１０におけるＬｍ、図８Ｂでは、時間ｔ２０におけるＬ２（＜Ｌｍ））によらず、一定であることが好ましいが、これに限定されず、例えば、第２視認性調整処理が実行される際の視認性が低い程、前記低下率を急にしてもよい（単位走行距離あたりの視認性が低下する割合を大きくしてもよい）。

[0046] 図９は、第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性の変化を示すタイムチャートであり、図９Ａは、上記の第１視認性調整処理が開始される前の図７の距離Ｄ１の時（時間ｔ３０）に視認者が関連情報画像Ｖ１を注視した場合の第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性のタイムチャートであり、図９Ｂは、上記の第１視認性調整処理が開始される後の図７の距離Ｄ２の時（時間ｔ４０）に視認者が関連情報画像Ｖ１を注視した場合の第２視認性調整処理による関連情報画像Ｖ１の視認性のタイムチャートである。

[0047] 図９Ａに示す実施形態では、関連情報画像Ｖ１が注視されると、その時の視認性（初期の視認性Ｌｍ）を基準として、一定の第１の期間Ｔａをかけて徐々に予め定められた一定の値だけ視認性を上昇させ、その後、一定の第２の期間Ｔｂが経過するまで視認性を一定に維持し、その後、第３の期間Ｔｃが経過するまでに視認性が０（ゼロ）になるように視認性を徐々に低下させる。

[0048] 図９Ｂに示す実施形態では、関連情報画像Ｖ１が注視されると、その時の視認性（図７に示す第１表示調整処理によって距離Ｄ２に対応して調整された視認性Ｌ２）を基準として、一定の第１の期間Ｔａをかけて徐々に予め定められた一定の値だけ視認性を上昇させ、その後、一定の第２の期間Ｔｂが経過するまで視認性を一定に維持し、その後、第４の期間Ｔｄ（＜Ｔｃ）が経過するまでに視認性が０（ゼロ）になるように視認性を徐々に低下させる。なお、時間経過に対する視認性の低下率は、第２視認性調整処理が実行される際の視認性（図９Ａでは、時間ｔ３０におけるＬｍ、図９Ｂでは、時間ｔ４０におけるＬ２（＜Ｌｍ））によらず、一定であることが好ましいが、これに限定されず、例えば、第２視認性調整処理が実行される際の視認性が低い程、前記低下率を急にしてもよい（単位時間あたりの視認性が低下する割合を大きくしてもよい）。なお、第２視認性調整処理において、一定の第１の期間Ｔａをかけて、第１表示調整処理で調整された視認性から一定の値だけ視認性を上昇させるのではなく、特定の視認性（例えば、通常の視認性

Ｌｍ）まで上昇させてもよい。

符号の説明

[0049] １…ＨＵＤ装置（ヘッドアップディスプレイ装置）、２…ウインドシールド、１０…画像表示部、１０ａ…リレー光学部、１１…表示領域、１２…上端部、１３…下端部、２０…表示制御装置、３０…識別情報取得部、３１…実オブジェクト識別部、３２…位置情報取得部、３３…実オブジェクト位置検出部、３４…距離情報取得部、３５…実オブジェクト距離検出部、４０…注視位置取得部、４１…視線検出部、５０…車両状態取得部、５１…位置検出部、５２…方角検出部、５３…姿勢検出部、６０…第２のインターフェース、７０…表示処理部、７１…記憶部、７２…報知要否判定部、７３…第１視認性調整部、７４…第２視認性調整部、８０…画像生成部、２００…前景、３００…実オブジェクト、５００…クラウドサーバー、６００…車両ＥＣＵ、７００…ナビゲーションシステム、ＧＺ…注視範囲、Ｖ…虚像、Ｖ１…関連情報画像、Ｖ２…強調画像

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載され、前記車両の前景に重なる表示領域に、前記前景に存在する実オブジェクトの関連情報画像を生成する画像生成部を備える表示制御装置であって、

１つ又はそれ以上のプロセッサと、

メモリと、

前記メモリに格納され、前記１つ又はそれ以上のプロセッサによって実行されるように構成される１つ又はそれ以上の命令と、を備え、

前記１つ又はそれ以上のプロセッサは、

前記実オブジェクトの位置を取得し、

前記実オブジェクトまでの距離が短くなるにつれて、又は前記実オブジェクトが前記表示領域の外縁に近づくにつれて、徐々に前記関連情報画像の視認性を低下させ、

視認者の注視範囲を取得し、

前記関連情報画像が注視されたと判定された場合、前記関連情報画像の視認性を、上昇させた後、前記車両の走行距離、又は経過時間に基づき、徐々に低下させる、命令を実行する、

表示制御装置。

[請求項2] 前記１つ又はそれ以上のプロセッサは、

前記関連情報画像が注視されたと判定された場合、所定の期間をかけて前記関連情報画像の視認性を徐々に上昇させた後、前記走行距離、又は前記経過時間に基づき、徐々に低下させる、命令を実行する、

請求項１に記載の表示制御装置。

[請求項3] 前記１つ又はそれ以上のプロセッサは、

前記第２視認性調整部は、前記関連情報画像が注視されたと判定された場合、前記関連情報画像が通常の視認性より低下させられていた場合、所定の期間をかけて前記関連情報画像の視認性を前記通常の視認性まで徐々に上昇させる、命令を実行する、

請求項１又は２に記載の表示制御装置。

[請求項4] 前記１つ又はそれ以上のプロセッサは、

前記走行距離、又は前記経過時間に基づく視認性の低下率を、前記関連情報画像が注視されたと判定された際の前記関連情報画像の視認性によらず、一定とする、命令を実行する、

請求項１乃至３のいずれか一項に記載の表示制御装置。

[請求項5] 前記１つ又はそれ以上のプロセッサは、

前記実オブジェクトに重なる位置、又は近傍に、前記実オブジェクトを強調する強調画像をさらに表示させ、

前記実オブジェクトまでの距離が短くなるにつれて、又は前記実オブジェクトが前記表示領域の外縁に近づくにつれて、徐々に前記強調画像の視認性を低下させ、

前記強調画像が注視されたと判定された場合でも、前記強調画像の視認性を調整しない、命令を実行する、

請求項１乃至４のいずれか一項に記載の表示制御装置。

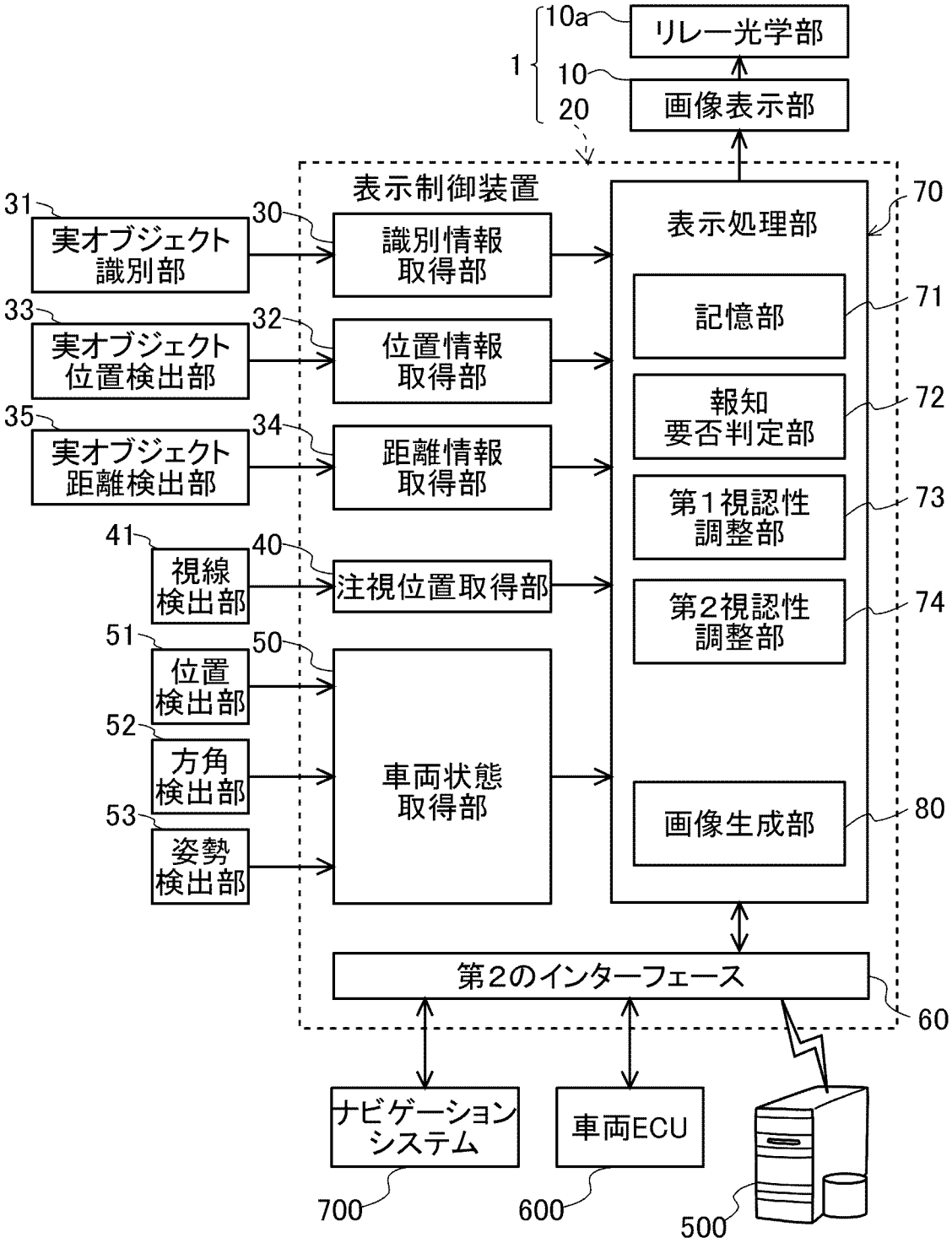
[請求項6] 請求項１乃至５のいずれかに記載の表示制御装置と、

前記表示制御装置の制御に基づき前記関連情報画像のもととなる画像を表示する画像表示部と、

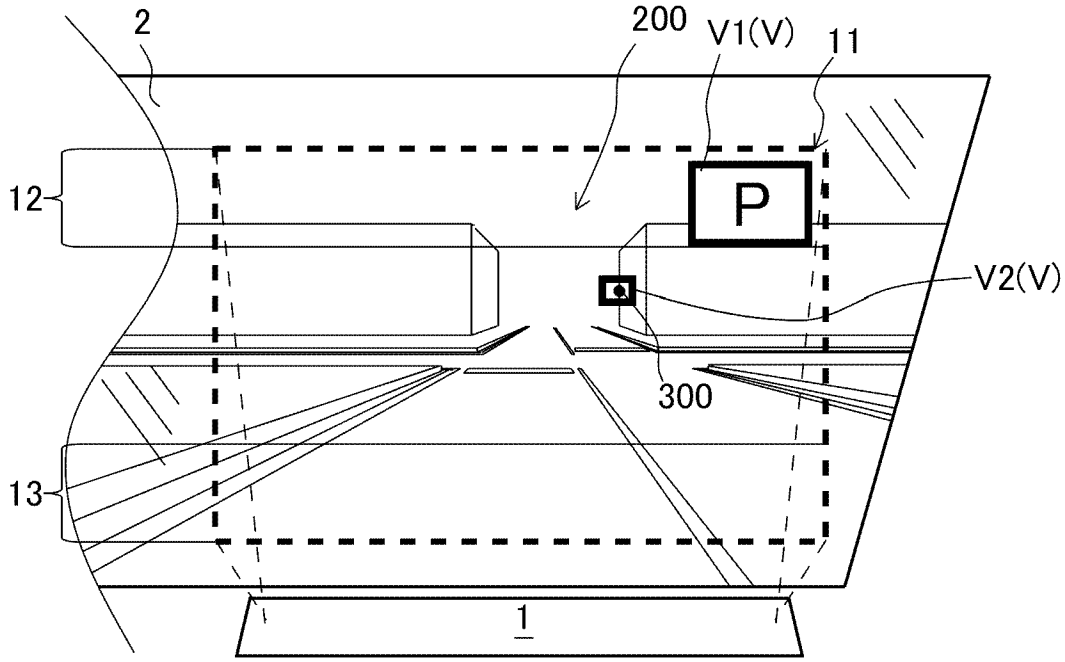
前記画像表示部が表示した前記画像を被投影部に向けて投影することで、前記画像の虚像を視認させるリレー光学部と、を備える、ヘッドアップディスプレイ装置。

WO 2020/022239 PCT/JP2019/028579

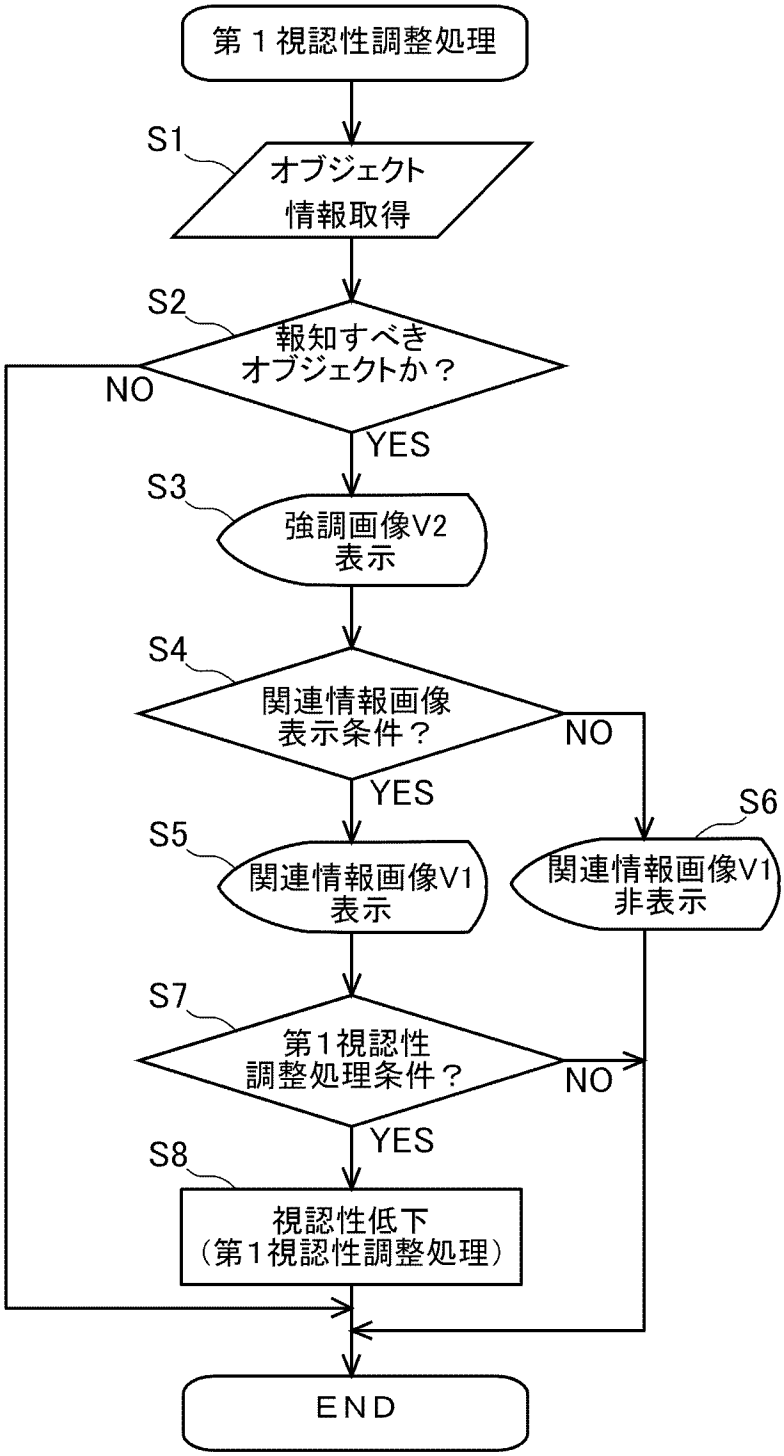
[図1]



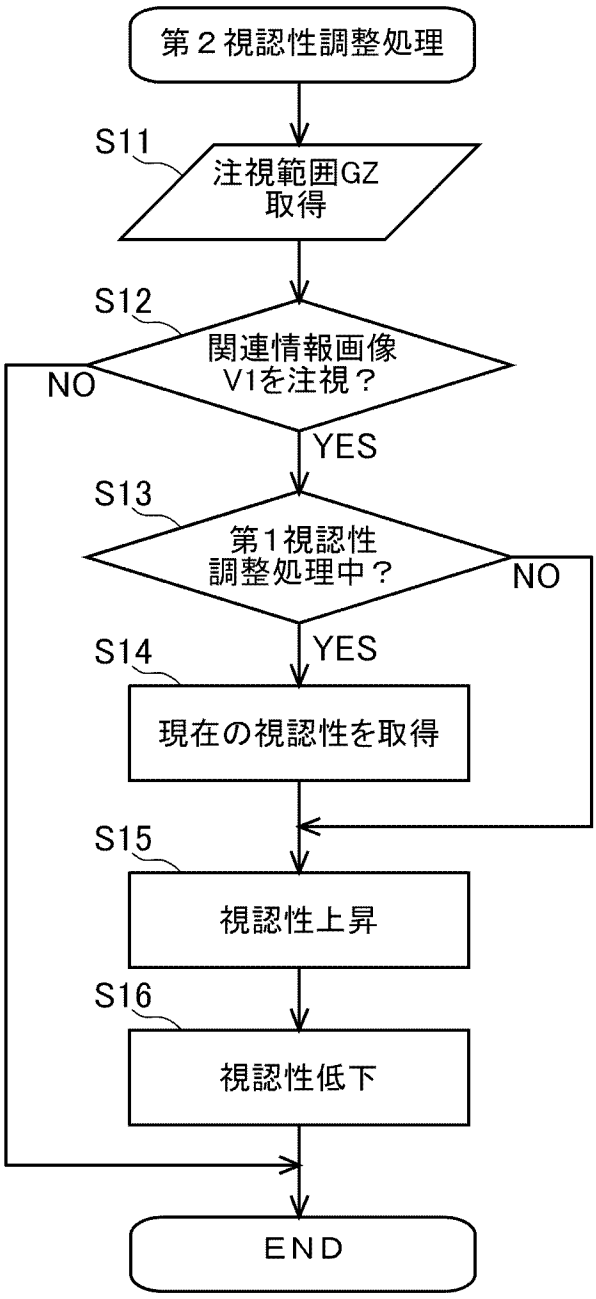
[図2]



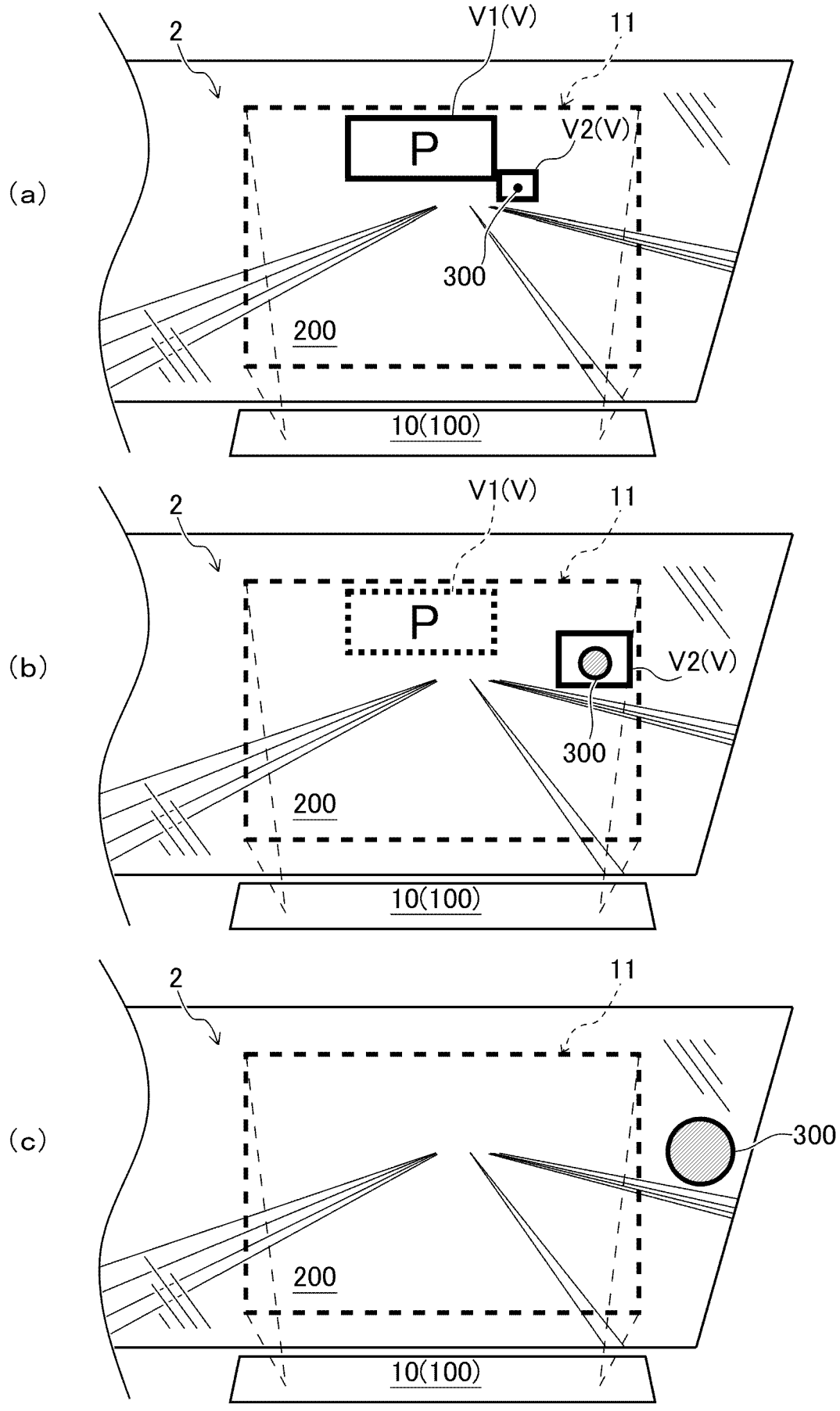
[図3]


第１視認性調整処理
S1
オブジェクト
情報取得
S2
報知すべき
オブジェクトか？
NO
YES
S3
強調画像V2
表示
S4
関連情報画像
表示条件？
NO
YES
S5
関連情報画像V1
表示
S6
関連情報画像V1
非表示
S7
第１視認性
調整処理条件？
NO
YES
S8
視認性低下
（第１視認性調整処理）
END

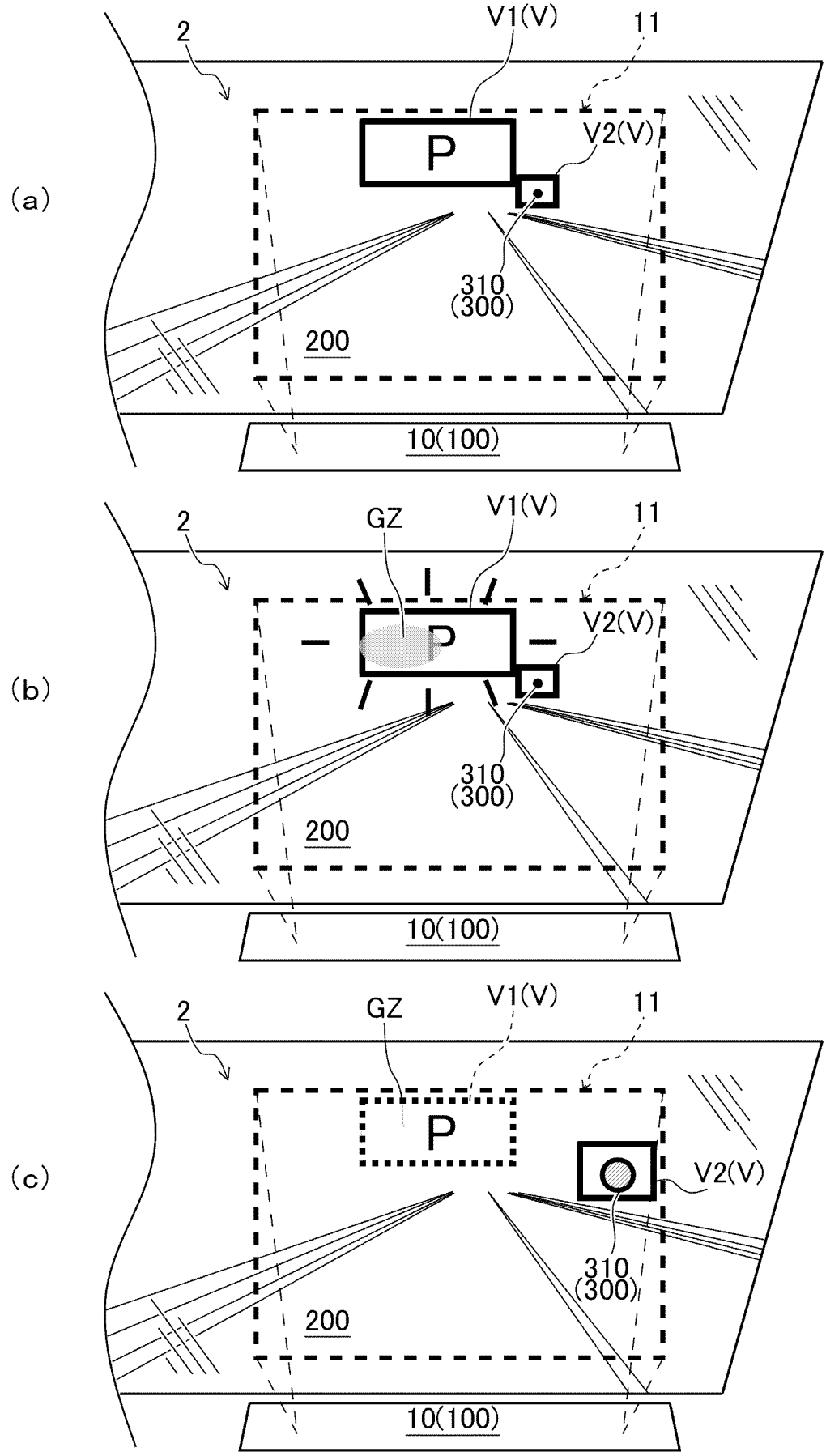
[図4]


第２視認性調整処理
S11
注視範囲GZ
取得
S12
関連情報画像
V1を注視？
NO
YES
S13
第１視認性
調整処理中？
NO
YES
S14
現在の視認性を取得
S15
視認性上昇
S16
視認性低下
END

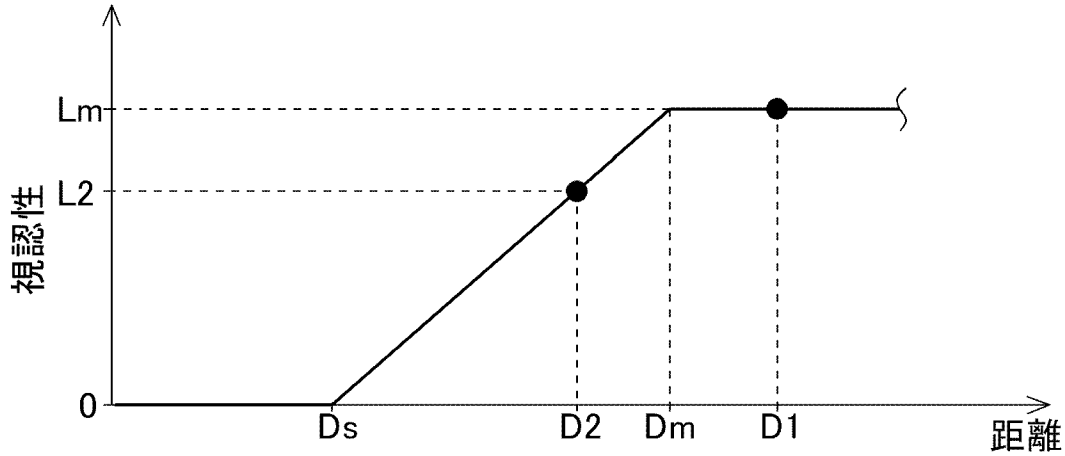
[図5]


(a)
2
V1(V)
11
P
V2(V)
300
200
10(100)
(b)
2
V1(V)
11
P
V2(V)
300
200
10(100)
(c)
2
11
300
200
10(100)

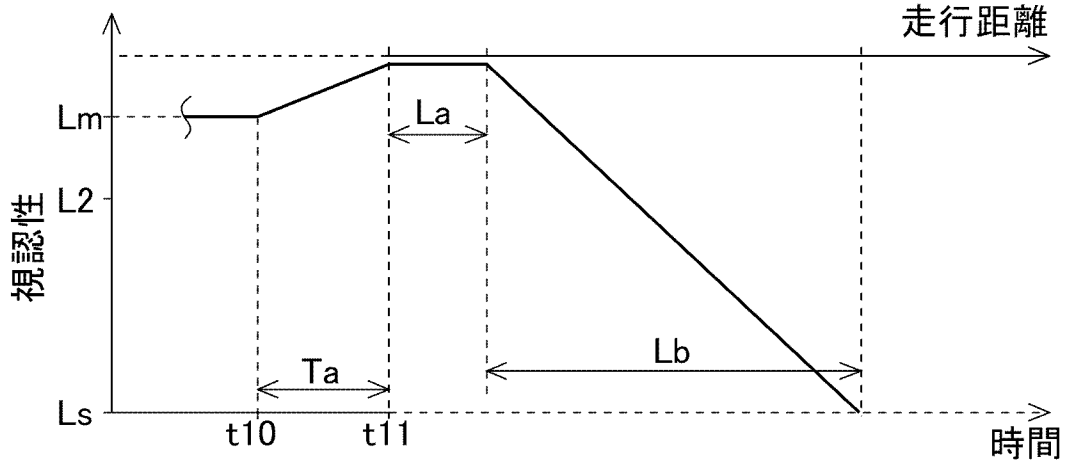
[図6]


(a)
2
V1(V)
11
P
V2(V)
310
(300)
200
10(100)
(b)
2
GZ
V1(V)
11
P
V2(V)
310
(300)
200
10(100)
(c)
2
GZ
V1(V)
11
P
V2(V)
310
(300)
200
10(100)

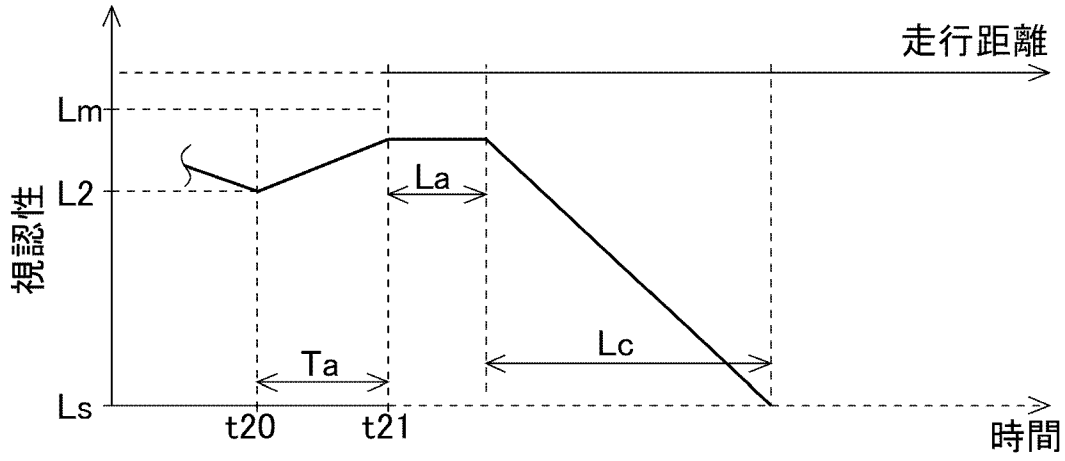
[図7]


Lm
L2
0
視認性
Ds
D2
Dm
D1
距離

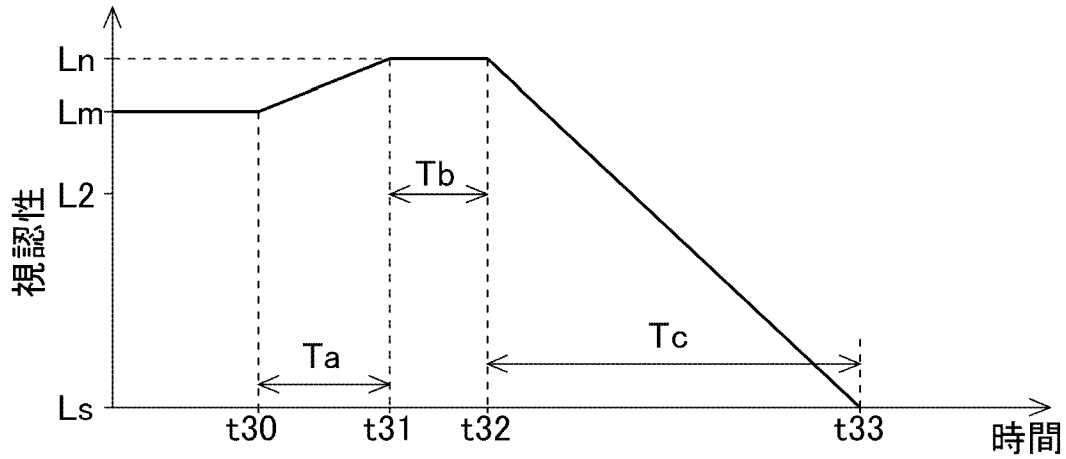
[図8A]


走行距離
Lm
L2
Ls
視認性
La
Ta
Lb
t10
t11
時間

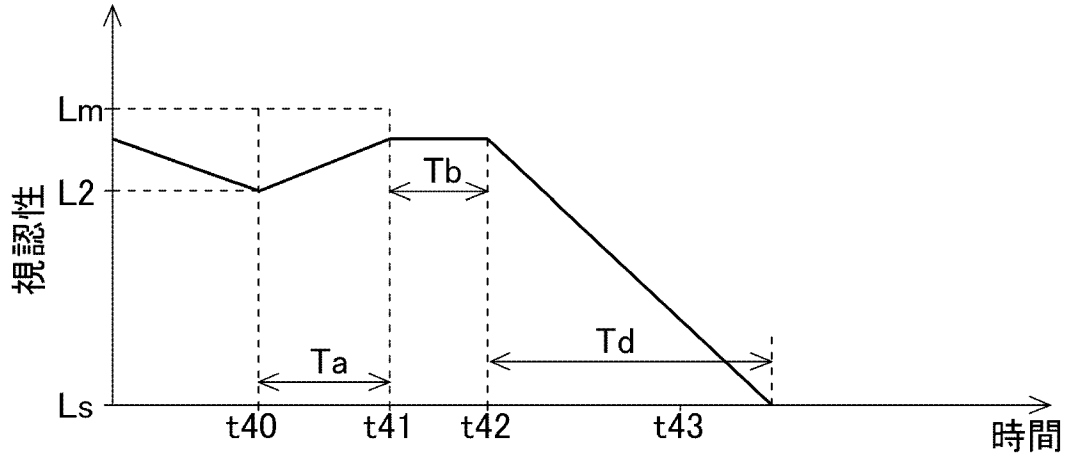
[図8B]


走行距離
Lm
L2
Ls
視認性
La
Ta
Lc
t20
t21
時間

[図9A]


Ln
Lm
L2
Ls
視認性
Tb
Ta
Tc
t30
t31
t32
t33
時間

[図9B]


Lm
L2
Ls
視認性
Tb
Ta
Td
t40
t41
t42
t43
時間

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/028579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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. B60K35/00, G02B27/01, G09G5/00, G09G5/10

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	WO 2017/046937 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 23 March 2017, paragraphs [0010]-[0027], fig. 1-5 & US 2018/0286094 A1, paragraphs [0018]-[0036], fig. 1-5 & EP 3351417 A1 & CN 108025644 A	1-6
A	JP 2017-4265 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 05 January 2017, paragraphs [0015]-[0033], fig. 1-3 & US 2016/0365068 A1, paragraphs [0032]-[0050], fig. 1-3	1-6
A	JP 2014-194503 A (FUNAI ELECTRIC CO., LTD.) 09 October 2014, paragraphs [0066]-[0072], fig. 1-5 (Family: none)	1-6
A	JP 2015-11666 A (DENSO CORP.) 19 January 2015, paragraphs [0020]-[0089], fig. 1-14 & US 2016/0159280 A1, paragraphs [0038]-[0125], fig. 1-14 & DE 112014003145 T	1-6

☐ 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 02 September 2019 (02.09.2019)	Date of mailing of the international search report 10 September 2019 (10.09.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２８５７９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60K35/00(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/10(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.　B60K35/00, G02B27/01, G09G5/00, G09G5/10

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	WO 2017/046937 A1（日産自動車株式会社）2017.03.23, 段落００１０－００２７，図１－５ & US 2018/0286094 A1,段落[0018]-[0036], 図 1-5 & EP 3351417 A1 & CN 108025644 A	1-6
A	JP 2017-4265 A（トヨタ自動車株式会社）2017.01.05, 段落００１５－００３３，図１－３ & US 2016/0365068 A1,段落[0032]-[0050], 図 1-3	1-6

☑　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	国際調査報告の発送日
０２．０９．２０１９	１０．０９．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｇ　６１００
首藤　崇聡
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５５

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 2014-194503 A（船井電機株式会社）2014.10.09，段落００６６－００７２，図１－５（ファミリーなし）	1-6
A	JP 2015-11666 A（株式会社デンソー）2015.01.19，段落００２０－００８９，図１－１４ & US 2016/0159280 A1,段落[0038]-[0125]，図 1-14 & DE 112014003145 T	1-6