(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
2025年1月2日(02.01.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/005031 A1

(51) 国際特許分類:
B60K 35/233 (2024.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/022762

(22) 国際出願日： 2024年6月24日(24.06.2024)

(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 2023-104762 2023年6月27日(27.06.2023) 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: 白石 直幸(**SHIRAISHI Naoyuki**).

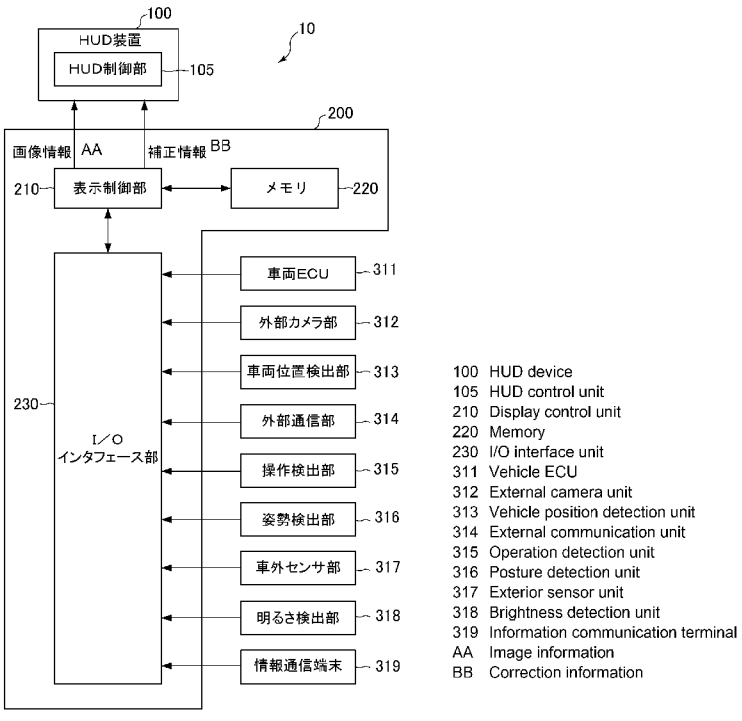
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

WO 2025/005031 A1

(54) **Title:** MOBILE BODY DISPLAY SYSTEM

(54) 発明の名称： 移動体用表示システム



(57) **Abstract:** The present invention corrects the display position of an image during acceleration/deceleration so as not to cause an operator a sense of visual incongruity. A mobile body display system 10 makes a display unit display an image such that the image is superimposed over an actual view. The mobile body display system 10 comprises an information acquisition means 230 that acquires angular velocity information and acceleration information, a control means 210 that configures correction information for correcting the display position of the image on the basis of an angular velocity from

［続葉有］

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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

the angular velocity information and an acceleration from the acceleration information as acquired a prescribed time before the time at which the angular velocity information is acquired, and a display position adjustment means 100 that adjusts the display position of the image on the basis of the correction information.

(57) 要約：加速減速時における画像の表示位置補正によって、運転者に対して視覚的な違和感を与えないようにする。 移動体用表示システム１０は、実景に重畳させるようにして画像を表示部に表示させる。移動体用表示システム１０は、角速度情報と加速度情報とを取得する情報取得手段２３０と、角速度情報の角速度と、角速度情報が取得される時間よりも所定時間前に取得された加速度情報の加速度とに基づいて、画像の表示位置を補正するための補正情報を設定する制御手段２１０と、補正情報に基づいて画像の表示位置を調整する表示位置調整手段１００とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 移動体用表示システム

技術分野

[0001]　本開示は、移動体の進行方向側の実景に対して画像（仮想オブジェクト）を重畳させる移動体用表示システムに関する。

[0002]　車両等の移動体を運転等する場合において、車両前方（車両の進行方向）のウインドシールド等に対し、運転支援用の情報を表示させることが可能な移動体用表示システムが開発されている。移動体用表示システムの一例として、ヘッドアップディスプレイ（ＨＵＤ：Head Up Display）装置が知られている。ヘッドアップディスプレイ装置は、車両前方の実景に画像（仮想オブジェクト）を重ねて表示（重畳表示）することで、実景又は実景に存在する実オブジェクトに、画像（仮想オブジェクト）による情報を付加・強調した拡張現実（ＡＲ：Augmented Reality）を表現する装置である。車両前方の実景に画像を重ねて表示することによって、車両等の運転者の視線移動を極力抑えつつ、運転支援用の情報を的確に提供することができ、安全で快適な車両運行に寄与することが可能となる。

[0003]　近時のヘッドアップディスプレイ装置では、車両の姿勢変動に伴う画像（仮想オブジェクト）と実景との相対的な位置ずれを抑制するために、車両の姿勢変動に応じて画像の表示位置を移動（シフト）させる処理を行っている（例えば、特許文献１参照）。これにより、車両の姿勢変動が生じても、画像と実景との相対的な位置関係が維持される（画像と実景との位置ずれが抑制される）ため、画像を実景に調和させることが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開２０２０／２０８８８３号

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に記載のヘッドアップディスプレイ装置では、ジャイロセンサにより検出される角速度に基づいて車両姿勢を算出し、算出された車両姿勢に基づいて、画像の表示位置を移動させる処理（表示位置の角速度に基づく補正処理）が行われる。このため、検出された角速度が一定の場合には、角速度に基づく補正量が時間経過と共に０に収束してしまい、画像の表示位置が補正されなくなってしまう。

[0006] 例えば、車両の減速時のように、車両姿勢が前傾状態となる場合であっても、減速変化により角速度が０になって（０に収束して）しまうと、画像の表示位置に対する補正処理が行われなくなってしまい、実景に対して画像の表示位置が下側にずれて沈んでいるように表示されるおそれがある。このように、実景に対して画像が沈んで表示されると、運転者に対して視覚的に違和感を与えてしまうおそれがあるという問題があった。

[0007] 本開示は、上記問題に鑑みてなされたものであり、移動体の加速減速時における画像（仮想オブジェクト）の表示位置補正により、運転者に対して視覚的な違和感を与えにくい移動体用表示システムを提供することを課題とする。

[0008] 上記課題を解決するために、第１実施形態における移動体用表示システムは、移動体の進行方向側に設置される表示部に対し、該進行方向側の実景に重畳させるように画像を表示させる移動体用表示システムであって、前記移動体に設置される姿勢検出手段より、前記移動体の角速度を示した情報からなる角速度情報と、前記移動体の加速度を示した情報からなる加速度情報とを取得する情報取得手段と、該情報取得手段により取得された前記角速度情報の角速度と、前記情報取得手段により前記角速度情報が取得される時間よりも所定時間前に取得された前記加速度情報の加速度とに基づいて、前記表示部に表示させる画像の表示位置を補正するための補正情報を設定する制御手段と、該制御手段により設定された前記補正情報に基づいて前記表示部に表示される画像の表示位置の調整を行う表示位置調整手段とを備えることを特徴とする。

[0009] 第１実施形態に従属し得る第２実施形態における移動体用表示システムでは、前記情報取得手段により取得された前記加速度情報が時系列的に複数記録される記録手段を有し、前記制御手段は、前記情報取得手段により前記角速度情報が取得された時間よりも所定時間前に取得された加速度情報を、前記記録手段から抽出し、抽出された前記加速度情報の加速度と、前記情報取得手段により取得された前記角速度情報の角速度とに基づいて、前記補正情報を設定することを特徴とする。

[0010] 第１実施形態又は第２実施形態に従属し得る第３実施形態における移動体用表示システムでは、前記情報取得手段で前記角速度情報を取得してから前記制御手段が当該角速度情報の角速度を用いて前記補正情報を設定して前記表示位置調整手段に出力するまでの時間が、前記情報取得手段で前記加速度情報を取得してから前記制御手段が当該加速度情報の加速度を用いて前記補正情報を設定して前記表示位置調整手段に出力するまでの時間よりも短いことを特徴とする。

[0011] 第１実施形態乃至第３実施形態に従属し得る第４の実施形態における移動体用表示システムでは、前記所定時間が、前記加速度の増加量が大きい場合に長くなり、前記加速度の増加量が小さい場合に短くなるように変動することを特徴とする。

[0012] 第１実施形態乃至第４実施形態に従属し得る第５の実施形態における移動体用表示システムでは、前記所定時間が、前記移動体毎に予め設定されることを特徴とする。

発明の効果

[0013] 本開示の移動体用表示システムによれば、移動体の加速減速時における画像の表示位置の補正により、運転者に対して視覚的な違和感を与えにくくさせることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は、実施の形態における車両用表示システムの概略構成を示した模式図である。

[図2]図２は、実施の形態における表示制御装置の概略構成を示したブロック図である。

[図3]図３は、実施の形態における表示制御部の処理内容を示したフローチャートである。

[図4]図４は、車両における加速度の値の時間変化と、車両姿勢の時間変化と、角速度の値の時間変化と、角速度に基づく補正量と、加速度に基づく補正量と、従来の補正状態と、本開示の補正状態とを示したグラフである。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示の移動体用表示システムについて、一例として車両用表示システムを示し、図面を用いて詳細に説明する。なお、移動体用表示システムは、例えば四輪自動車や二輪自動車等の車両をはじめ、船舶、航空機、農業機械、建設機械の移動体用の表示システムとして適用することが可能である。

[0016] 図１は、実施の形態における車両用表示システムの概略構成を示した模式図である。図１に示すように、車両用表示システム（移動体用表示システム）１０は、ＨＵＤ（ヘッドアップディスプレイ）装置（表示位置調整手段）１００と表示制御装置２００とを備えている。

[0017] ＨＵＤ装置１００は、車両（移動体）１のインストルメントパネル３内に設置されている。ＨＵＤ装置１００は、表示器１０１と、平面鏡１０２と、凹面鏡（表示位置調整手段）１０３と、ＨＵＤ制御部（表示位置調整手段）１０５とを有しており、筐体１０６内に収納されている。

[0018] 表示器１０１はＨＵＤ制御部１０５の指示に応じて、運転者９に視認させるための画像（仮想オブジェクト）を、表示光Ｌとして出力する装置である。表示器１０１として、例えば、ＴＦＴ（Thin Film Transistor）型の液晶表示器や、有機ＥＬ（Electroluminescence）型の表示器を用いることができる。

[0019] 平面鏡１０２は、表示器１０１より出力された表示光Ｌ（画像：仮想オブジェクト）を、凹面鏡１３に向けて反射させる鏡であり、凹面鏡１０３は、

平面鏡１０２で反射された表示光Ｌをさらに反射させて、ウインドシールド（表示部）２に向けて出射する鏡である。凹面鏡１０３は、拡大鏡としての機能を有しており、表示器１０１より出力された表示光Ｌの画像（仮想オブジェクト）を拡大させてから、車両１のウインドシールド２に照射させる。

[0020] 運転者９は、ウインドシールド２に照射された表示光Ｌの反射光を、画像（仮想オブジェクト）Ｖとして視認する。ウインドシールド２を介して運転者９により視認される画像（仮想オブジェクト）Ｖは、ウインドシールド２の外側（前側）の実景と重なるようにして表示されることになる。

[0021] なお、ウインドシールド２を介して運転者９に画像を視認させやすくするために、プロジェクタまたは表示面を構成するスクリーンをインストルメントパネル３上に設置したり、ウインドシールド２上に設置したりすることも可能である。

[0022] ＨＵＤ制御部１０５は、後述する表示制御装置２００の表示制御部（制御手段）２１０より受信する画像情報に基づいて、表示器１０１に対して画像（表示光Ｌ）を出力する処理を行う。また、ＨＵＤ制御部１０５は、表示制御部２１０より受信する補正情報に基づいて、表示器１０１における画像の描画位置の調整を行うことにより、ウインドシールド２に投影される画像（仮想オブジェクト）の表示位置の調整を行う。

[0023] 図２は、表示制御装置２００の概略構成を示したブロック図である。表示制御装置２００は、表示制御部２１０と、メモリ（記録手段）２２０と、Ｉ／Ｏインタフェース部（情報取得手段）２３０とを備えている。メモリ２２０には、画像（仮想オブジェクト）Ｖを作成するための画像データ（標識画像や、矢印画像等のデータ）、表示制御部２１０における処理内容を記録したプログラム、処理判断に必要とされる各種データ（閾値データやテーブルデータ等、例えば、後述する角速度情報や加速度情報に対応する表示器１０１の調整量を記録したテーブルデータ）等が記録されている。メモリ２２０として、磁気媒体、揮発性メモリ、不揮発性メモリ等の一般的な記録媒体が用いられる。

[0024] Ｉ／Ｏインタフェース部２３０は、車両１に設置される各種機器と接続されており、表示制御部２１０は、Ｉ／Ｏインタフェース部２３０を介して、各種機器から様々な情報を取得することが可能となっている。Ｉ／Ｏインタフェース部２３０には、例えば、車両１の加速度情報、速度情報、回生ブレーキの発電量に基づくブレーキ操作情報等を取得することが可能な車両ＥＣＵ（Electronic Control Unit）３１１、車両１の外部の情報（例えば車両前方または後方の状況を撮影した画像情報）を取得することが可能な外部カメラ部３１２、自車両の位置を検出する為のＧＰＳ（Global Positioning System）等からなる車両位置検出部３１３、インターネット回線等に接続して各種情報の送受信を行う外部通信部３１４、運転者９が操作したハンドルの操舵量や、ブレーキペダル及びアクセスペダルの踏み込み量等の操作情報を検出する操作検出部３１５、車両１の加速度を示す加速度情報や、車両１の角速度を示す角速度情報を取得することが可能な姿勢検出部（姿勢検出手段）３１６、車両周囲に存在する他車両や障害物等を検出することが可能な車外センサ部３１７、車外の明るさを検出することが可能な明るさ検出部３１８、スマートフォンやタブレット等からなる情報通信端末３１９等を接続することが可能になっている。

[0025] なお、実施の形態におけるＩ／Ｏインタフェース部２３０では、説明の便宜上、車両１の加速度情報および角速度情報を取得することが可能な姿勢検出部３１６について説明する。

[0026] 姿勢検出部３１６は、車両１の姿勢変化を把握・推測することを目的として設けられる機器である。姿勢検出部３１６として、一般的にはＩＭＵ（Inertial Measurement Unit：慣性計測装置）が用いられる。ＩＭＵには、３軸（ロール軸：車両１の前後方向に延伸する軸、ピッチ軸：車両１の左右方向に延伸する軸、および、ヨー軸：車両１の上下方向に延伸する軸）の角速度(ジャイロ)センサ(deg/s)、３軸（Ｘ軸：車両１の前後方向に延伸する軸、Ｙ軸：車両１の左右方向に延伸する軸、Ｚ軸：車両１の上下方向に延伸する軸）の加速度センサ(m/s^2)等が搭載されており、３次元の慣性運動(直交する３

軸方向の並進運動及び回転運動）を検出することが可能となっている。姿勢検出部３１６がＩ／Ｏインタフェース部２３０に接続されることによって、表示制御部２１０は、車両１の加速度を示す加速度情報と、角速度を示す角速度情報とを取得することが可能になっている。姿勢検出部３１６は、加速度と角速度とを所定の周期（所定のデータレートで検出し、Ｉ／Ｏインタフェース部２３０に対して、加速度情報と角速度情報とを出力する。

[0027] 表示制御部２１０は、ウインドシールド２に照射するための画像（仮想オブジェクト）を作成してＨＵＤ制御部１０５に出力する処理を行う。例えば、表示制御部２１０は、外部カメラ部３１２により撮影された車両前方の画像により認識される道路標識（最高速度標識や、車両進入禁止標識等）に基づいて、メモリ２２０から、該当する標識の画像データを取得し、ウインドシールド２に投影すべき好適な画像Ｖの画像情報を作成する。また同様に、表示制御部２１０は、車両ＥＣＵ３１１より取得した速度情報に基づいて、メモリ２２０から走行中の車両速度を示す画像データ（走行速度を示す画像データ）を取得して、画像Ｖの画像情報を作成する。表示制御部２１０により作成された画像情報は、ＨＵＤ制御部１０５に対してリアルタイムに出力され、ＨＵＤ装置１００によってウインドシールド２に投影される。

[0028] また、表示制御部２１０は、Ｉ／Ｏインタフェース部２３０を介して取得した姿勢検出部３１６の角速度情報および加速度情報に基づいて、画像の表示位置を調整するための補正情報を作成し、ＨＵＤ制御部１０５に出力する処理を行う。ＨＵＤ制御部１０５では、表示制御部２１０より取得した補正情報に基づいて、平面鏡１０２や凹面鏡１０３の位置調整を行うことにより、ウインドシールド２に投影される画像（仮想オブジェクト）の表示位置を調整する。

[0029] なお、車両１が路面と水平な状態において、ウインドシールド２に投影される画像と実景とが相対的にずれていない表示位置（この表示位置を「基準位置」と称する）に関する情報が、予めメモリ２２０に記録されている。表示制御部２１０は、メモリ２２０から基準位置に関する情報を取得すると共

に、車両１の姿勢変化に基づいて基準位置からの画像のずれ量を算出し、このずれ量を補正することによって、画像（仮想オブジェクト）の表示位置の補正処理を行う。

[0030] また、表示制御部２１０は、姿勢検出部３１６より取得した角速度情報に基づいて、水平状態にある車両１に対して車両１の前部分あるは後ろ部分の角度がどれだけ傾いたかを示すピッチ角、水平状態にある車両１に対して車両１の左部分あるいは右部分の角度がどれだけ傾いたかを示すロール角、および、車両１の旋回角度を示すヨー角を算出する。角速度情報に基づいて、ピッチ角、ロール角およびヨー角を算出する方法は公知であり、様々な方法を用いることができる。例えば、角速度の積分演算によって算出する方法や、カルマンフィルタを用いて算出する方法等が知られている。また、姿勢検出部３１６より取得した加速度情報に基づいて、ピッチ角、ロール角およびヨー角を算出することも可能であり、これらの方法も公知であるため、ここでの詳細な説明は省略する。なお、いくつかの実施形態では、ロール角、および／またはヨー角の算出が省略してもよい。

[0031] 次に、表示制御部２１０が、角速度情報および加速度情報に基づいて、ウインドシールド２に投影する画像の表示位置を補正する処理について説明する。図３は、表示制御部２１０による処理内容を示したフローチャートである。また、図４は、車両の加速度の値の時間変化、車両姿勢の時間変化、角速度の値の時間変化、角速度に基づく補正量、加速度に基づく補正量、従来の補正状態および本開示の補正状態を示したグラフである。

[0032] まず、表示制御部２１０は、インタフェース部２３０を介して、姿勢検出部３１６より車両１の加速度情報と角速度情報とを取得する（Ｓ．０１）。そして、表示制御部２１０は、取得した加速度情報と角速度情報とを、メモリ２２０に記録する（Ｓ．０２）。なお、表示制御部２１０は、上述したように姿勢検出部３１６から加速度情報と角速度情報とを所定の周期毎に取得すると共に、後述するように図３に示す処理を繰り返し実行するため、メモリ２２０には、取得した時間（周期）が異なる複数の加速度情報および角速

度情報が、時系列的に記録されることになる。

[0033] 続いて、表示制御部２１０は、取得した角速度情報に基づいて、車両１の姿勢変動量を算出する（Ｓ．０３）。姿勢変動量とは、車両１の走行状態等において車両１が水平状態から路面に対してどれだけ傾いているかを数値で示した情報である。本開示の表示制御部２１０では、一例として、車両１の前後方向におけるピッチ角を、姿勢変動量として算出する。

[0034] 次に、表示制御部２１０は、角速度の増減に応じて画像の表示位置を上下方向に移動させるために、角速度情報に基づいて画像（仮想オブジェクト）の表示位置を補正する処理行う。表示制御部２１０によって設定される補正量は、角速度に応じて設定される補正量であるため、角速度補正量と称する。角速度補正量は、角速度に応じて移動させる画像の移動量を、表示器１０１における画像の描画位置の調整量等によって示したものである。

[0035] 車両１の前部分が傾いていない場合（ピッチ角が０度の場合）、画像は、ウインドシールド２に対して基準位置に投影（表示）される。角速度情報によりピッチ角が検出された（ピッチ角が０度でない）場合、表示制御部２１０は、ピッチ角によって画像の表示位置が基準位置からどの程度ずれているか（移動（シフト）しているか）を判断し、角速度に応じて、表示器１０１における画像の描画位置を調整するための調整量（補正量）を設定する。角速度に応じて設定される表示器１０１調整量（補正量）は、予めテーブルデータ等としてメモリ２２０に記録されている。表示制御部２１０は、テーブルデータに基づいて、取得された角速度情報に対応する調整量（補正量）を求めることにより、角速度補正量を設定する。（Ｓ．０４）

[0036] 次に、表示制御部２１０は、次述する「加速度に基づく補正処理」を実行するための「遅延時間（所定時間）」を求める処理を行う（Ｓ．０５）。まず、加速度情報に応じて車両１の姿勢変動が生じる状況を考える。加速度情報に応じて車両１の姿勢変動が生じる状況として、下記の（１）～（４）の状態が想定され得る。

（１）車両１の停止状態において、あるいは車両１が一定速度で走行してい

る状態において、運転者９がアクセルペダルを踏み込むことにより車両１が加速して、加速度の値が増加しはじめた状態（加速度の値が右肩上がりに増加する状態：図４の「１．加速度の値の時間変化」に示す時間Ｔ１）。

（２）一定の加速度を保っている車両１において、運転者９がアクセルペダルを緩めることにより、車両１の加速度が減少しはじめて、車両１の速度が一定になる前の状態（加速度の値が右肩下がりに減少する状態：図４の「１．加速度の値の時間変化」に示す時間Ｔ２）。

（３）一定の速度で走行している車両１において、運転者９がブレーキペダルを踏み込むことにより車両１が減速して、加速度の値が減少しはじめた状態（加速度の値が右肩下がりに減少する状態：図４の「１．加速度の値の時間変化」に示す時間Ｔ３）。

（４）一定の加速度を保っている車両１において、運転者９がブレーキペダルを緩めることにより、車両１の加速度が増加しはじめて、車両１の速度が一定になる前の状態（加速度の値が右肩上がりに増加する状態：図４の「１．加速度の値の時間変化」に示す時間Ｔ４）。

[0037] 上述した（１）～（４）の状態は、車両１の姿勢変動が生ずる状態であるため、姿勢検出部３１６により検出される角速度の値も同様に増加状態あるいは減少状態となる（図４の「３．角速度の値の時間変化」における時間Ｔ１～Ｔ４の角速度の値を参照）。表示制御部２１０は、（１）～（４）の各状態を検出して、図４に示したＴ１～Ｔ４のそれぞれの時間を、遅延時間（所定時間）として求める。

[0038] 図４には上から順番に、上述した「１．加速度の値の時間変化」と、「２．車両姿勢の時間変化」と、上述した「３．角速度の値の時間変化」と、「４．角速度に基づく補正量」とが示されている。（１）の状態において、運転者９がアクセルペダルを踏み込んで加速度を上げている間（図４のＴ１）、「１．加速度の値の時間変化」では、加速度の値が右肩上がりに増加し、「２．車両姿勢の時間変化」を示すピッチ角も時間とともに増加した状態になる。また、同様に運転者９がアクセルペダルを踏み込んで加速度を上げて

いる間（図４のＴ１）、角速度情報に基づいて求められる「３．角速度の値の時間変化」の角速度も、右肩上がりに増加する。

[0039] このとき、車両１のピッチ角が増大して車両１の前部分が上側に傾くことになるため、表示制御部２１０は、「３．角速度の値の時間変化」により示される角速度の値に応じて、画像の表示位置を下側に移動（シフト）させる補正を行う。図４の「４．角速度に基づく補正量」は、角速度の値に基づいて、画像の表示位置を補正する（移動（シフト）させる）ための角速度補正量を図示したものである。

[0040] この後、運転者９がアクセルペダルの踏み込み量を一定に保つことにより、「１．加速度の値の時間変化」では、加速度の値が一定の値となり、「２．車両姿勢の時間変化」を示すピッチ角も同じ角度を維持した状態となる。一方で、アクセルペダルの踏み込み量を一定に保つことによって、「３．角速度の値の時間変化」の角速度は、右肩下がりに減少して、０（ゼロ）になる（０に収束することになる）。

[0041] 表示制御部２１０は、「１．加速度の値の時間変化」に示される加速度の値が、一定の値から右肩上がりに増加して、再度一定の値になるまでの時間を、遅延時間（時間Ｔ１）として検出する。具体的に、表示制御部２１０は、Ｓ．０１の処理において取得した加速度情報に基づいて、加速度の値が、一定の値から時間経過とともに増加して、再度一定の値になるまでの時間を測定することにより、遅延時間Ｔ１を求める。

[0042] 或いは、「１．加速度の値の時間変化」に示される加速度の値が、時間経過とともに増加し続ける時間であって、さらに、「３．角速度の値の時間変化」に示される角速度の値が、一定の値から時間経過とともに増加して、その後に減少に転じる直前までの時間を測定することにより、遅延時間Ｔ１を求めてもよい。

[0043] また、「２．車両姿勢の時間変化」を示すピッチ角の値が、一定の値から時間経過とともに増加して、再度一定の値になるまでの時間を測定することにより、遅延時間Ｔ１を求めてもよい。

[0044] さらに、「２．車両姿勢の時間変化」を示すピッチ角の値が、時間経過とともに増加し続ける時間であって、「３．角速度の値の時間変化」に示される角速度の値が、一定の値から時間経過とともに増加して、その後に減少に転じる直前までの時間を測定することにより、遅延時間Ｔ１を求めてもよい。

[0045] 表示制御部２１０は、上述したいずれかの方法により、（１）の状態における、遅延時間Ｔ１を求める処理を行う。同様にして、表示制御部２１０は、（１）の状態の他、（２）～（４）の状態においても、遅延時間Ｔ２～Ｔ４を求める処理を行う。なお、加速度の値が一定の値を維持する場合や、車両姿勢の時間変化を示すピッチ角の角度が一定の値を維持する場合、加速度やピッチ角の増加量を検出・測定することができないため、遅延時間を求めることができない。このように遅延時間を求めることができない場合、表示制御部２１０は、遅延時間としてＮｕｌｌ（空情報）を設定する。

[0046] 表示制御部２１０は、Ｓ．０５において求められた遅延時間を、メモリ２２０に記録する（Ｓ．０６）。なお、上述したように、表示制御部２１０が図３に示す処理を繰り返し実行するため、メモリ２２０に記録される遅延時間は１つではなく、時系列的に複数記録されることになる。このため、例えば、Ｎｕｌｌの設定された遅延情報が、時系列的に続く場合であっても、複数の遅延情報が時系列的に記録されているので、現在の時刻よりも前に記録された遅延情報であって、Ｎｕｌｌ以外の情報（Ｔ１～Ｔ４）が設定される遅延情報を検出することが可能となる。

[0047] 表示制御部２１０は、現在の時刻に求められた遅延時間が「時間Ｔ１～Ｔ４のいずれか」かどうか（遅延時間がＮｕｌｌ以外かどうか）を判断し（Ｓ．０７）、遅延時間が「時間Ｔ１～Ｔ４のいずれか」である場合（遅延時間がＮｕｌｌでない場合、Ｓ．０７でＹｅｓ）に、メモリ２２０に記録された加速度情報（Ｓ．０２の処理参照）より、現在の時刻より遅延時間（Ｔ１～Ｔ４）だけ前に記録された加速度情報を取得（Ｓ．０８）する。上述したように、メモリ２２０には、複数の加速度情報が所定の周期毎に時系列的に記

録されているため、表示制御部２１０は、遅延時間÷１周期分の時間によって求められる数だけ前に記録された加速度情報（所定時間前に取得された加速度情報）を抽出／取得する。表示制御部２１０は、取得した加速度情報の加速度の値に基づいて、画像の表示位置を補正する（移動（シフト）させる）ための加速度補正量を設定する（Ｓ．０９）。具体的に、表示制御部２１０は、加速度の値がプラスの場合には、画像の表示位置が下側に移動（シフト）するように補正量を設定し、加速度の値がマイナスの場合には、画像の表示位置が上側に移動（シフト）するように補正量を設定する。

[0048] ここで、表示制御部２１０により設定される補正量は、加速度の値に基づいて設定される補正量であるため、加速度補正量と称する。加速度補正量は、加速度の値に応じて移動させる画像の移動量を、表示器１０１における画像の描画位置の調整量等によって示した補正量である。表示制御部２１０は、車両１の姿勢状態（ピッチ角）に基づいて、画像の表示位置が基準位置からどの程度移動（シフト）するかを判断し、表示器１０１における画像の描画位置を調整するための調整量（補正量）を設定する。加速度に応じて設定される表示器１０１の調整量（補正量）は、予めテーブルデータ等としてメモリ２２０に記録されている。表示制御部２１０は、テーブルデータに基づいて、取得された加速度情報に対応する調整量（補正量）を求めることにより、加速度補正量を設定する。

[0049] 一方で、遅延時間が「時間Ｔ１～Ｔ４のいずれか」でない場合（遅延時間にＮｕｌｌが設定されていた場合、Ｓ．０７でＮｏ）、表示制御部２１０は、現在の時刻よりも前に記録されたＮｕｌｌ以外の遅延情報であって、現在の時刻から最も近い時間に記録された（現在から最も近い順番で記録された）遅延情報を、メモリ２２０に記録される複数の遅延情報の中から読み出す（Ｓ．１０）。そして、表示制御部２１０は、読み出された遅延情報の遅延時間だけ、現在の時刻よりも前に記録された加速度情報を、メモリ２２０から取得する（Ｓ．１１）。表示制御部２１０は、取得された加速度情報の加速度の値に基づいて、画像の表示位置を移動させるための加速度補正量を設

定する（Ｓ．１２）。

[0050] 図４には、加速度補正量の時間変化が、「５．加速度に基づく補正量」として示されている。加速度補正量は、「１．加速度の値の時間変化」に示される加速度の増減に対応して、加速度が増加する場合には補正量を減少させ、加速度が減少する場合には補正量を増加させることにより、画像の表示位置の補正を行う。ここで、加速度補正量は、図４に示すように、遅延時間Ｔ１～Ｔ４だけ加速度の値に基づく補正を遅延させる構成となっている。このように遅延時間Ｔ１～Ｔ４の経過後に「加速度に基づく補正処理」を実行させる（遅延時間分だけ「加速度に基づく補正処理」の実行タイミングを遅延させる）ことにより、角速度に基づく補正処理が行われた後、遅延時間が経過したタイミングで、加速度に基づく補正処理を開始させることができる。

[0051] このため、姿勢検出部３１６により取得された角速度情報の加速度が時間とともに０に収束する場合であっても、「４．角速度に基づく補正量」の減少を補完するように、「５．加速度に基づく補正量」を増加させることができる。従って、車両姿勢が路面に対して水平ではなく傾斜している状態において、「４．角速度に基づく補正量」による画像の表示位置の補正が終了してしまっても、「５．加速度に基づく補正量」による補正処理を行うことができる。よって、画像の基準位置に対して著しく上方向に移動してしまったり、下方向に移動してしまったりすることを防止することができ、画像表示によって運転者９に視覚的な違和感を与えてしまうことを抑制することが可能になる。

[0052] 図４に示す「６．従来の補正状態」は、角速度に基づく補正処理だけで（角速度補正情報だけを用いて）画像の表示位置を補正した場合における、基準位置からの画像の表示位置のずれ量を示したグラフである。また、図４に示す「７．本開示の補正状態」は、角速度に基づく補正処理だけで（角速度補正情報だけ）でなく、加速度に基づく補正処理も利用して（加速度補正情報も用いて）補正した場合における、基準位置からの画像の表示位置のずれ量を示したグラフである。

[0053] 上述したように、従来の補正状態では、「３．角速度の値の時間変化」で示される角速度の値が０（ゼロ）に収束すると、車両姿勢が路面に対して水平でない（ピッチ角が０でない）場合であっても、画像の表示位置に対する補正が全く行われなくなる。このため、「６．従来の補正状態」における時間ＴＡの間は、画像が実景に対して上側に表示されてしまい、運転者９には、画像が浮いたように見えてしまう。一方で、その後に、「４．角速度に基づく補正量」が０に収束し始める状態（時間ＴＢ）になると、運転者９には、画像が移動したように見えてしまう。

[0054] 同様に、運転者９がブレーキペダルを操作して加速度が一定の値となる場合（時間ＴＣ）、画像が実景に対して下側に表示されてしまい、運転者９には、画像が沈んだように見えてしまう。また、その後に、「４．角速度に基づく補正量」が０に収束しはじめる状態（時間ＴＤ）になると、運転者９には、画像が移動しているように見えてしまう。

[0055] このように、従来の補正状態では、画像の表示位置が、車両の姿勢状態に応じて比較的大きく変化するので、運転者９に対して視覚的に違和感を与えてしまう。一方で、図４に示す「７．本開示の補正状態」では、角速度に基づく補正が行われた後、遅延時間が経過したタイミングで、加速度の値に基づく補正を行っているので、画像の表示位置を、車両１の姿勢状態に関わらず安定した状態に維持する（基準位置からの画像の表示位置のずれ量を０（ゼロ）に保つ）ことが可能になる。

[0056] 図３のＳ．０９またはＳ．１２の処理において加速度補正量を設定した後、表示制御部２１０は、Ｓ．０９またはＳ．１２で設定された加速度補正量の情報（加速度補正情報）と、Ｓ．０４で設定された角速度補正量の情報（角速度補正情報）とを合成して、補正情報の設定を行う（Ｓ．１３）。その後、表示制御部２１０は、設定された補正情報を、ＨＵＤ制御部１０５へ出力して（Ｓ．１４）、図４に示す処理を終了する。ＨＵＤ制御部１０５は、表示制御部２１０から取得した補正情報に基づいて、表示器１０１における画像の描画位置を調整することにより、ウインドシールド２に投影される画

像の表示位置の調整を行う。

[0057] 表示制御部２１０は、図４に示す処理が終了した後、図４に示す処理を繰り返し実行する。表示制御部２１０が、図４に示す処理を繰り返し実行することにより、車両１の姿勢変化に応じて画像の表示位置を迅速に修正することができ、運転者９に与える視覚的な違和感を低減することが可能になる。

[0058] 以上、本開示の移動体用表示システムについて、図面を用いて詳細に説明したが、本開示の移動体用表示システムは、実施の形態において説明した内容に限定されない。例えば、本開示の表示制御部２１０において、角速度に基づく補正処理は、遅延を発生させずに実行する一方で、加速度に基づく補正処理は、遅延時間経過後に実行する構成となっている。しかしながら、角速度に基づく補正処理の実行タイミングは、この構成には限定されない。

[0059] 本開示の移動体用表示システムでは、角速度に基づく補正が行われた直後に（より詳細には、角速度の値が増加から減速へと転じたタイミングで）、加速度に基づく補正が開始されればよい。このため、制御手段（表示制御部２１０）が角速度情報を取得してから、角速度情報を用いて補正情報を設定して表示位置調整手段（ＨＵＤ制御部１０５、表示器１０１）に補正情報を出力するまでの時間（または、それに伴い画像の表示位置の補正処理が行われるまでの時間）に、遅延する時間等（これらの時間を、便宜上「第１時間」とする）が生じてもよい。

[0060] ただし、角速度を用いた補正情報に基づいて補正処理が開始してから、加速度を用いた補正情報に基づいて補正処理が開始されるまでの間に遅延時間が確保されている必要があるため、第１時間は、制御手段（表示制御部２１０）が加速度情報を取得してから、加速度情報を用いて補正情報を設定して表示位置調整手段（ＨＵＤ制御部１０５、表示器１０１）に補正情報を出力するまでの時間（または、それに伴い画像の表示位置の補正処理が行われるまでの時間）（これらの時間を、便宜上「第２時間」とする）よりも、短い時間となる。第１時間をできるだけ短くすることにより、車両の姿勢変化に応じて迅速に画像の位置表示を修正することが可能になると共に、画像の表

示状態による視覚的な違和感を緩和させることが可能になる。

[0061] さらに、本開示の車両用表示システム１０では、一例として、加速度に基づく補正処理が開始されるまでの遅延時間（所定時間）を、加速度が一定の値から増加あるいは減少に転じて再度一定の値に落ち着くまでの時間等に基づいて求める場合について説明した。このため、加速度の増加量あるいは減少量が小さい場合には、遅延時間が短くなり、加速度の増加量あるいは減少量が大きい場合には、遅延時間が長くなる。このように、遅延時間は、加速度の増加量あるいは減少量の増減によって変化するものであり、さらに加速度が所定の値から別の値まで増加あるいは減少するまでの時間（加速度の増加・減少における傾き等）によっても、変化する。従って、本開示の表示制御部２１０は、加速度の増加量あるいは減少量によって、または、加速度の増加量あるいは減少量の変化状態によって、遅延時間を変動させることができ、画像の表示位置を修正させるまでの時間を柔軟に調整することが可能である。

[0062] さらに、本開示の車両用表示システム１０では、遅延時間（所定時間）を、加速度が一定の値から増加あるいは減少して一定の値になるまでの時間により決定したり、車両１のピッチ角が一定の値から増加して一定の値になるまでの時間により決定する場合等を、一例として示して説明した。しかしながら、遅延時間は、このような方法により設定・決定するものには限定されない。

[0063] アクセルペダルやブレーキペダルの操作に伴う車両の姿勢変化は、車両毎にそれぞれ特有の特性を有している。例えば、車両の姿勢変化は、車両のサスペンションの特性や、車両重量などにより異なるものである。一方で、同じような重量・サスペンション構造の車両においては、一定のペダル操作によって、一定の姿勢変化を生ずることが分かっており、予め実験値によって車両毎の遅延時間（所定時間）を設定・決定することも可能である。このため、車両毎にペダル操作に伴う姿勢変化等を予め実験等により調べて、所定の操作における遅延時間（所定時間）を車両毎に予め決定しておくことも可

能である。

[0064] 具体的には、本開示で説明した（１）～（４）の状態における遅延時間を、車両毎に実験値により求めて、予めメモリ２２０に記録していくことにより、表示制御部２１０が、（１）～（４）の状態毎にメモリ２２０から遅延時間を読み出して、図４に示したような、画像の表示位置の補正処理を実行する構成とすることも可能である。

[0065] また、本開示の車両用表示システム１０では、姿勢検出部３１６により検出される加速度情報等に基づいて遅延時間の決定を行ったが、遅延時間の決定に利用される加速度情報は、姿勢検出部３１６により検出されるものには限定されない。例えば、車両ＥＣＵ３１１によって求められる加速度情報を利用することも可能である。

符号の説明

[0066] １ …車両（移動体）

２ …ウインドシールド（表示部）

３ …インストルメントパネル

９ …運転者

１０ …車両用表示システム（移動体用表示システム）

１００ …ＨＵＤ装置（表示位置調整手段）

１０１ …（ＨＵＤ装置の）表示器（表示位置調整手段）

１０２ …（ＨＵＤ装置の）平面鏡

１０３ …（ＨＵＤ装置の）凹面鏡

１０５ …（ＨＵＤ装置の）ＨＵＤ制御部（表示位置調整手段）

１０６ …（ＨＵＤ装置の）筐体

２００ …表示制御装置

２１０ …（表示制御装置の）表示制御部（制御手段）

２２０ …（表示制御装置の）メモリ（記録手段）

２３０ …（表示制御装置の）Ｉ／Ｏインタフェース部（情報取得手段）

３１１ …車両ＥＣＵ

３１２　…外部カメラ部

３１３　…車両位置検出部

３１４　…外部通信部

３１５　…操作検出部

３１６　…姿勢検出部（姿勢検出手段）

３１７　…車外センサ部

３１８　…明るさ検出部

３１９　…情報通信端末

Ｔ１～Ｔ４　…遅延時間（所定時間）

請求の範囲

[請求項1] 移動体の進行方向側に設置される表示部に対し、該進行方向側の実景に重畳させるように画像を表示させる移動体用表示システムであって、

前記移動体に設置される姿勢検出手段より、前記移動体の角速度を示した情報からなる角速度情報と、前記移動体の加速度を示した情報からなる加速度情報とを取得する情報取得手段と、

該情報取得手段により取得された前記角速度情報の角速度と、前記情報取得手段により前記角速度情報が取得される時間よりも所定時間前に取得された前記加速度情報の加速度とに基づいて、前記表示部に表示させる画像の表示位置を補正するための補正情報を設定する制御手段と、

該制御手段により設定された前記補正情報に基づいて前記表示部に表示される画像の表示位置の調整を行う表示位置調整手段と

を備えること

を特徴とする移動体用表示システム。

[請求項2] 前記情報取得手段により取得された前記加速度情報が時系列的に複数記録される記録手段を有し、

前記制御手段は、

前記情報取得手段により前記角速度情報が取得された時間よりも所定時間前に取得された加速度情報前記を、前記記録手段から抽出し、

抽出された前記加速度情報の加速度と、前記情報取得手段により取得された前記角速度情報の角速度とに基づいて、前記補正情報を設定すること

を特徴とする請求項１に記載の移動体用表示システム。

[請求項3] 前記情報取得手段で前記角速度情報を取得してから前記制御手段が当該角速度情報の角速度を用いて前記補正情報を設定して前記表示位置調整手段に出力するまでの時間は、

前記情報取得手段で前記加速度情報を取得してから前記制御手段が当該加速度情報の加速度を用いて前記補正情報を設定して前記表示位置調整手段に出力するまでの時間よりも短いこと

を特徴とする請求項１に記載の移動体用表示システム。

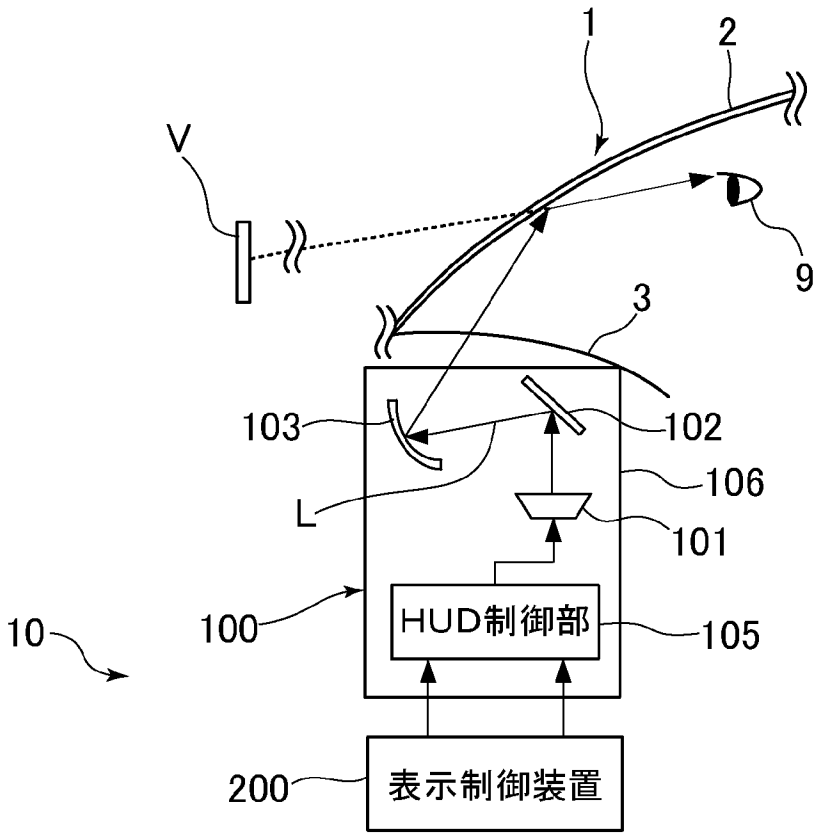
[請求項4] 前記所定時間は、前記加速度の増加量が大きい場合に長くなり、前記加速度の増加量が小さい場合に短くなるように変動すること

を特徴とする請求項１に記載の移動体用表示システム。

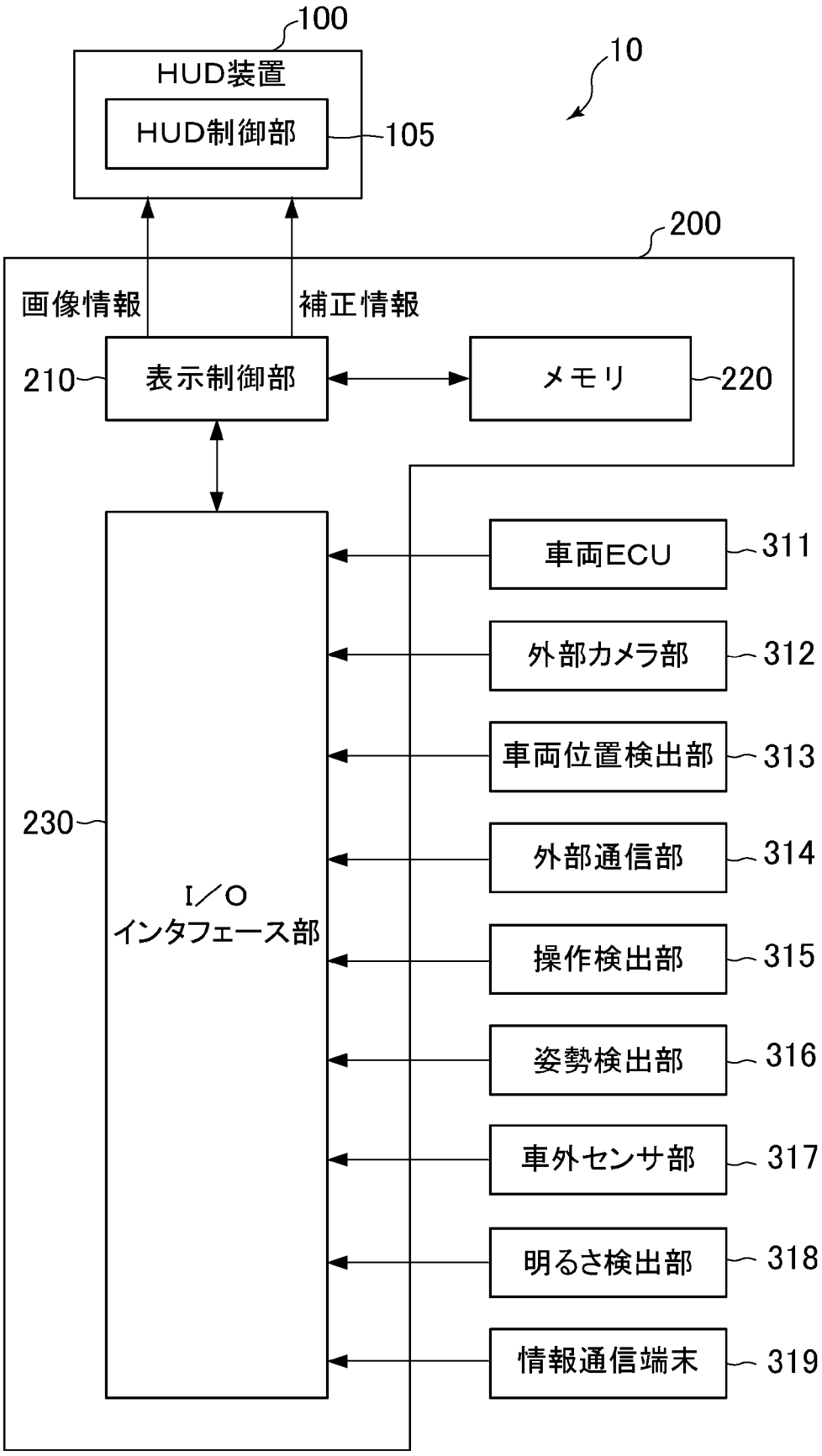
[請求項5] 前記所定時間は、前記移動体毎に予め設定されること

を特徴とする請求項１乃至請求項４のいずれか１項に記載の移動体用表示システム。

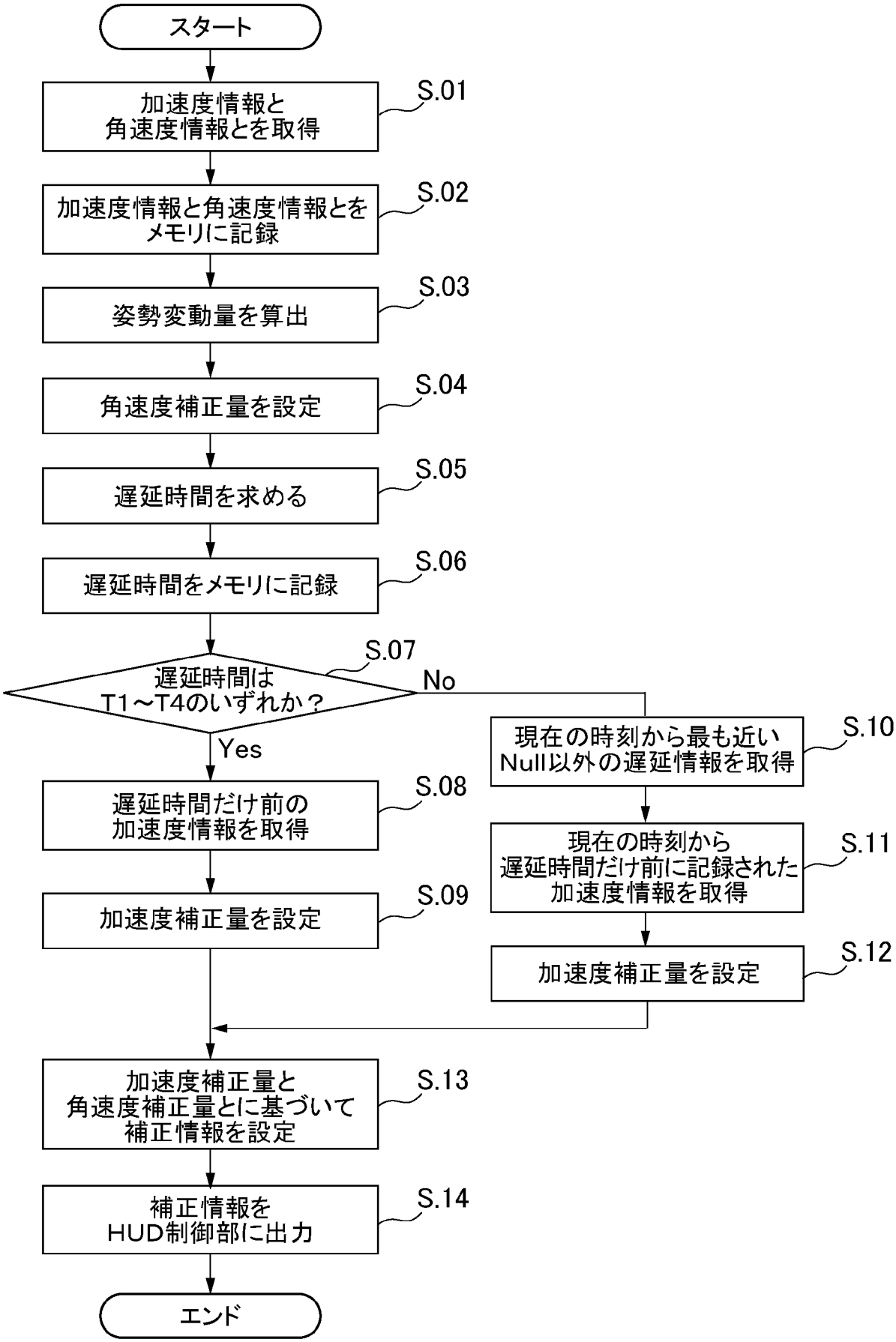
[図1]



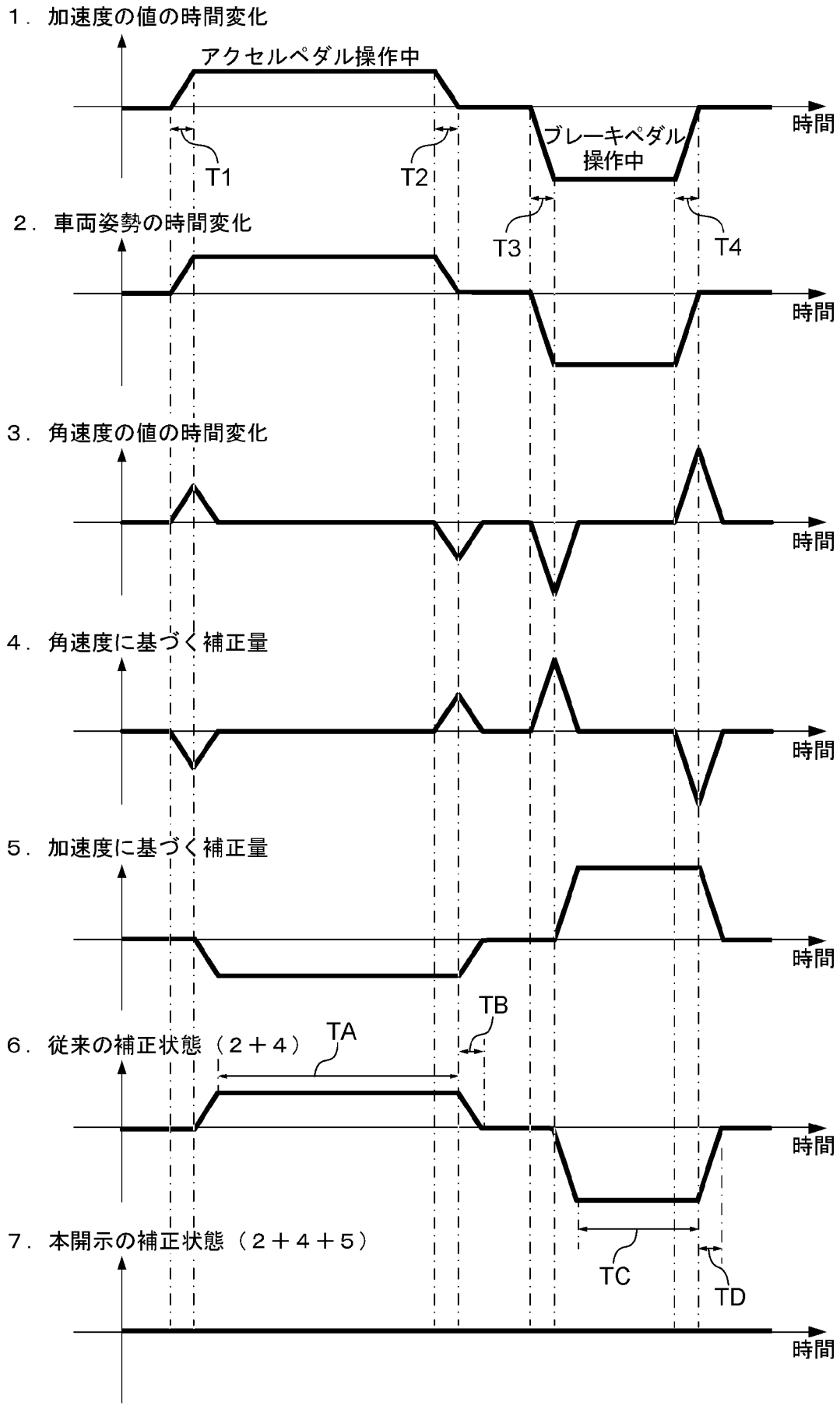
[図2]


100
HUD装置
HUD制御部
105
10
200
画像情報
補正情報
210
表示制御部
メモリ
220
230
I／O
インタフェース部
車両ECU
311
外部カメラ部
312
車両位置検出部
313
外部通信部
314
操作検出部
315
姿勢検出部
316
車外センサ部
317
明るさ検出部
318
情報通信端末
319

[図3]


スタート
加速度情報と
角速度情報とを取得
S.01
加速度情報と角速度情報とを
メモリに記録
S.02
姿勢変動量を算出
S.03
角速度補正量を設定
S.04
遅延時間を求める
S.05
遅延時間をメモリに記録
S.06
遅延時間は
T1～T4のいずれか？
S.07
No
Yes
遅延時間だけ前の
加速度情報を取得
S.08
加速度補正量を設定
S.09
現在の時刻から最も近い
Null以外の遅延情報を取得
S.10
現在の時刻から
遅延時間だけ前に記録された
加速度情報を取得
S.11
加速度補正量を設定
S.12
加速度補正量と
角速度補正量とに基づいて
補正情報を設定
S.13
補正情報を
HUD制御部に出力
S.14
エンド

[図4]


１．加速度の値の時間変化
アクセルペダル操作中
ブレーキペダル
操作中
T1
T2
T3
T4
時間
２．車両姿勢の時間変化
時間
３．角速度の値の時間変化
時間
４．角速度に基づく補正量
時間
５．加速度に基づく補正量
時間
６．従来の補正状態（２＋４）
TA
TB
時間
７．本開示の補正状態（２＋４＋５）
TC
TD
時間

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/022762

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 35/233(2024.01)i
FI: B60K35/233

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)

B60K35/233

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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 2020/084954 A1 (MAXELL LTD.) 30 April 2020 (2020-04-30) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2020-157933 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 01 October 2020 (2020-10-01) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2021-037917 A (DENSO CORPORATION) 11 March 2021 (2021-03-11) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2020/261642 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 30 December 2020 (2020-12-30) entire text, all drawings	1-5

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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	Date of mailing of the international search report
30 July 2024	**20 August 2024**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/022762

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2020/084954 A1	30 April 2020	US 2021/0389596 A1 entire text, all drawings CN 112823101 A	
JP 2020-157933 A	01 October 2020	US 2022/0011574 A1 entire text, all drawings DE 112020001523 T5	
JP 2021-037917 A	11 March 2021	(Family: none)	
WO 2020/261642 A1	30 December 2020	US 2022/0113547 A1 entire text, all drawings DE 112020003146 T5 CN 114025983 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/022762

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60K 35/233(2024.01)i
FI: B60K35/233

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））

B60K35/233

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	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４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 2020/084954 A1（マクセル株式会社）30.04.2020（2020-04-30） 全文、全図	1-5
A	JP 2020-157933 A（パナソニックＩＰマネジメント株式会社）01.10.2020（2020-10-01） 全文、全図	1-5
A	JP 2021-037917 A（株式会社デンソー）11.03.2021（2021-03-11） 全文、全図	1-5
A	WO 2020/261642 A1（パナソニックＩＰマネジメント株式会社）30.12.2020（2020-12-30） 全文、全図	1-5

☐ 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
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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
30.07.2024	20.08.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）

稲本　遥 3G 2552

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/022762

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2020/084954 A1	30.04.2020	US 2021/0389596 A1 全文、全図 CN 112823101 A	
JP 2020-157933 A	01.10.2020	US 2022/0011574 A1 全文、全図 DE 112020001523 T5	
JP 2021-037917 A	11.03.2021	（ファミリーなし）	
WO 2020/261642 A1	30.12.2020	US 2022/0113547 A1 全文、全図 DE 112020003146 T5 CN 114025983 A	