

(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8月27日(27.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/171042 A1

(51) 国際特許分類:

B60K 35/00 (2006.01) *G08G 1/16* (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) *G02B 27/01* (2006.01)
G09G 5/36 (2006.01)

(72) 発明者:猪坂 雄治(INOSAKA Yuji).

(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, 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, GH, GM, KE, LR, LS,

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/006182

(22) 国際出願日: 2020年2月18日(18.02.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

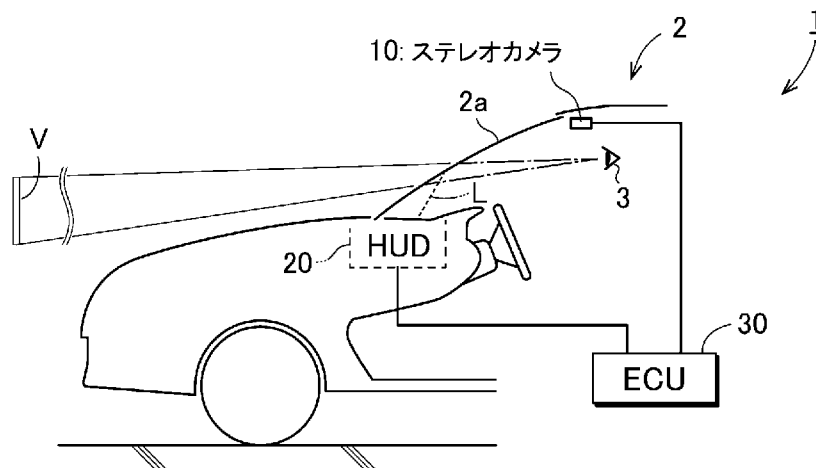
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2019-027112 2019年2月19日(19.02.2019) 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).

(54) Title: VEHICULAR DISPLAY DEVICE AND DISPLAY CONTROL PROGRAM THEREFOR

(54) 発明の名称: 車両用表示装置及びその表示制御プログラム



10 Stereo camera

(57) **Abstract:** The present invention redresses the imbalance in the display of a mark image that occurs when a specific object crosses a display area and causes a partial lack of the mark image being superimposed thereon. The present invention comprises a control means (ECU 30) that superimposes a mark image on a specific object captured by an imaging means (stereo camera 10), and draws in a display area for display on a display means (HUD 20). The mark image is displayed following the movement of the specific object while maintaining a predetermined positional relation to the specific object. When at least a part of the specific object crosses a width-directional side end of the display area, the control means performs control to set a display limit range for the mark image the length of which is determined with reference to the

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).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

width-directional length of the specific object, generate a new mark image in which the display limit range is reflected, superimpose the new mark image in the vicinity of the specific object, and draw in the display area for display on the display means.

(57) 要約：特定の対象物が表示領域を跨ぐ際に、重畳の対象であるマーク画像の一部が欠けることにより生じるマーク画像の表示のアンバランスを解消する。撮像手段（ステレオカメラ10）が撮像した特定の対象物との間で所定の位置関係を維持しながら特定の対象物の動きに追従して表示されるマーク画像を特定の対象物に重畳し、表示領域に描画して表示手段（HUD20）に表示する制御手段（ECU30）を有し、制御手段は、特定の対象物の少なくとも一部が、表示領域の幅方向の側端を跨った場合に、特定の対象物の幅方向の長さを基準にその長さが決定されるマーク画像に対して表示の制限範囲を設定し、表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、新たなマーク画像を特定の対象物の近傍に重畳し、表示領域に描画して表示手段に表示する制御を行う。

明 細 書

発明の名称： 車両用表示装置及びその表示制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、自動車等の車両に搭載される表示制御装置及びその表示制御プログラムに関する。

背景技術

[0002] ヘッドアップディスプレイ（HUD：Head Up Display）は、車両前方の風景に重畳画像を重ねて表示することで実景に情報等を付加し、強調した拡張現実（AR：Augmented Reality）を生成し、車両を運転するユーザの視線移動を極力抑えつつ、所望の情報を的確に提供することで、安全で快適な車両運行に寄与することができるものである。

[0003] ところで、HUDが表示する画像の一つに、車両の前方に存在する他車両、歩行者、死角等、特定の対象物を囲んでその位置を強調するマーク画像が知られている。このマーク画像を用いてユーザに特定の対象物の存在を認識させる技術が、例えば、特許文献1に記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-123628号公報

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、HUDは表示領域が限られているため、表示領域外にある特定の対象物については強調表示することができない。つまり、表示領域内にあった特定の対象物が表示領域を跨いで外側に外れた場合、マーク画像の一部が欠け、特定の対象物の一部にしか重畳されないため、表示のアンバランスが生じる。従って、ユーザに見た目の違和感を与えることから安全で快適な車両運行に悪影響を与える。

[0006] 本発明は、上記した課題に着目してなされたものであり、特定の対象物が表示領域を跨ぐ際に、重畳の対象であるマーク画像の一部が欠けることにより生じるマーク画像の表示のアンバランスを解消することでユーザに与える見た目の違和感をなくした、車両用表示装置及びその表示制御プログラムを提供することを目的とする。

[0007] 本発明の他の目的は、以下に例示する態様及び最良の実施形態、並びに添付の図面を参照することによって、当業者に明らかになるであろう。

課題を解決するための手段

[0008] 以下に、本発明の概要を容易に理解するために、本発明に従う態様を例示する。

[0009] 第1の態様において、車両用表示制御装置は、
車両の前景にある特定の対象物の位置を示すマーク画像を前記特定の対象物に重畳して表示する制御を行う車両用表示装置であって、
表示領域に画像を表示する表示手段と、
前記車両の前景にある特定の対象物との間で所定の位置関係を維持しながら前記特定の対象物の動きに追従して表示される前記マーク画像を前記特定の対象物に重畳し、前記表示領域に描画して前記表示手段に表示する制御手段と、を有し、
前記制御手段は、
前記特定の対象物の少なくとも一部が、前記表示領域の幅方向の側端を跨った場合に、前記特定の対象物の幅方向の長さを基準にその長さが決定される前記マーク画像に対して表示の制限範囲を設定し、前記表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の近傍に重畳し、前記表示領域に描画して前記表示手段に表示する制御を行う。

[0010] 第1の態様では、制御手段が、特定の対象物の少なくとも一部が表示領域の幅方向の側端を跨った場合に、特定の対象物の幅方向の長さを基準にその長さが決定されるマーク画像に対して表示の制限範囲を設定し、表示の制限

範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、新たなマーク画像を特定の対象物の近傍に重畳し、表示領域に描画して表示手段に表示する制御を行う。

すなわち、特定の対象物が表示領域内にある場合と表示領域を跨る場合とで、表示手段に対して異なるマーク画像を表示することができる。換言すれば、特定の対象物が表示領域内にある場合に通常のマーク画像が表示され、特定の対象物が表示領域を跨った場合に表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像が表示される。このため、特定の対象物が表示領域を跨いだ場合に重畳の対象であるマーク画像の一部が欠けることがなくなる。その結果、特定の対象物が表示領域を跨ぐ前後でのマーク画像の表示のアンバランスを解消することができ、その結果、ユーザに与える見た目の違和感がなくなるため、安全で快適な車両運行に寄与することができる。

[0011] 第1の態様に従属する第2の態様において、

前記制御手段は、

前記表示領域に描画された前記マーク画像の第1の端部から第2の端部までの第1の長さの半分と、前記特定の対象物の幅方向の中心位置から前記表示領域の前記側端までの第2の長さとを比較し、前記第1の長さの半分が前記第2の長さより長くなった場合に、前記第1の端部から前記表示領域の側端に向かい、前記第1の長さから前記第2の長さの2倍の長さを減じた分を前記表示の制限範囲とし、前記表示領域の外側にある前記特定の対象物の幅方向の長さに応じて前記マーク画像の長さを縮小することにより生成される前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の下方に重畳し、前記表示領域に描画する制御を行う。

[0012] 第2の態様では、制御手段が、表示領域に描画されたマーク画像の第1の長さの半分と、特定の対象物の幅方向の中心位置から表示領域の側端までの第2の長さとを比較し、第1の長さの半分が第2の長さより長くなった場合に、表示領域に描画されたマーク画像の第1の端部から表示領域の側端に向かい、第1の長さから第2の長さの2倍の長さを減じた分を表示の制限範囲とし、表示領域の外側にある特定の対象物の幅方向の長さに応じてマーク画

像の長さを縮小することにより生成される新たなマーク画像を特定の対象物の下方に重畳し、表示領域に描画する制御を行う。従って、第2の態様によれば、特定の対象物が表示領域を跨った場合に、表示領域の外側にある特定の対象物の幅方向の長さに応じてマーク画像の長さを縮小し、新たなマーク画像として特定の対象物の下方に重畳することで、新たなマーク画像を撮像した特定の対象物との間で所定の位置関係を維持しながら特定の対象物の動きに追従して表示することができる。また、特定の車両が表示領域を跨いた場合に、マーク画像が縮小して表示されることから、表示の制限範囲が反映される前後でのマーク画像の表示のアンバランスを解消でき、ユーザに与える見た目の違和感がなくなる。

[0013] 第1又は第2の態様に従属する第3の態様において、
前記制御手段は、

設定された前記表示の制限が及ぶ前記マーク画像の長さの分だけ前記表示領域の幅方向の側端に向かってオフセットして前記新たなマーク画像の第1の端部とし、前記表示領域の幅方向の側端を前記新たなマーク画像の第2の端部とすることにより前記表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の中心位置を基準に左右対称に配置する。

[0014] 第3の態様では、制御手段が、設定された表示の制限範囲が及ぶマーク画像の長さの分だけ表示領域の幅方向の側端に向かってオフセットして新たなマーク画像の第1の端部とし、表示領域の幅方向の側端を新たなマーク画像の第2の端部とすることにより表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、新たなマーク画像を特定の対象物の中心位置を基準に左右対称に配置する。従って、第3の態様によれば、表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を特定の対象物の中心位置を基準に左右対称に配置することで、より一層、特定の車両が表示領域を跨ぐ前後での表示のアンバランスを解消することができ、結果的にユーザに与える見た目の違和感がなくなることから安全で快適な車両運行に寄与することができる。

- [0015] 第1乃至第3の態様に従属する第4の態様において、
前記制御手段は、
前記表示の制限範囲が反映された前記新たなマーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状を、前記表示の制限範囲が反映される前の前記マーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状と同じ形状で前記表示領域に描画する制御を行う。
- [0016] 第4の態様では、制御手段が、新たなマーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状を、表示の制限範囲が反映される前のマーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状と同じ形状で表示領域に描画する制御を行う。換言すれば、制御手段は、特定の対象物が表示領域を跨ぐ前後のいずれにおいても同じ端形状を維持して表示手段に表示する。このため、第4の態様によれば、特定の対象物が表示領域を跨ぐ前後で端形状が変わる場合に比べてユーザにマーク画像として違和感なく認識させることができる。
- [0017] 第1乃至第4の態様に従属する第5の態様において、
前記表示手段は、
前記マーク画像を虚像で表示するヘッドアップディスプレイである。
- [0018] 第5の態様では、ヘッドアップディスプレイに、特定の対象物を含む車両の前景に特定の対象物に対応して表示されるマーク画像が虚像で重畳されて強調表示される。このため、第5の態様によれば、マーク画像（虚像）によって自車両の前方に存在する他車両、歩行者、あるいは死角等、特定の対象物を強調することができ、車両を運転するユーザの視線移動を極力抑えつつ所望の情報（特定の対象物の位置）を的確に提供することができる。従って、安全で快適な車両運行に寄与することができる。
- [0019] 第6の態様において、表示制御プログラムは、
コンピュータを、第1乃至第5の何れか1つの態様の車両用表示装置として動作させる。
- [0020] 第7の態様によれば、特定の対象物の少なくとも一部が表示領域を跨ぐ前後での表示のアンバランスを解消し、結果的にユーザに与える見た目の違和

感を解消する表示制御をソフトウェアプログラムにより簡単な構成で実現することができる。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、特定の対象物が表示領域を跨ぐ際に、重畳の対象であるマーク画像の一部が欠けることにより生じる表示のアンバランスを解消することでユーザに与える見た目の違和感を無くした、車両用表示装置及びその表示制御プログラムを提供することができる。

[0022] 当業者は、例示した本発明に従う態様が、本発明の精神を逸脱することなく、さらに変更され得ることを容易に理解できるであろう。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明の実施の形態における車両用表示装置の構成図である。

[図2]図1の車両用表示装置の構成ブロック図である。

[図3]図2の車両用表示装置の基本動作を示すフローチャートである。

[図4]図3の車両用表示装置の詳細動作を示すフローチャートである。

[図5]自車両の運転席に着座する前方を向いた運転者に視認される前方車両及びマーク画像と、ヘッドアップディスプレイの表示領域との位置関係を示す図である。図5（a）は、マーク画像に表示の制限範囲が反映されない表示領域と前方車両との位置関係を示し、図5（b）は、マーク画像に表示の制限範囲が反映され得る表示領域と前方車両との位置関係を示す。

[図6]図5（b）のマーク画像に表示の制限範囲が反映され得る表示領域と前方車両との位置関係において、表示の制限の有無によるマーク画像の違いを説明する図である。図6（a）は、表示の制限が反映されていないマーク画像を示し、図6（b）は、表示の制限が反映されたマーク画像を示す。

[図7]前方車両が表示領域を跨ぐ前後のマーク画像の表示の仕方を説明するために引用した図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下に説明する最良の実施形態は、本発明を容易に理解するために用いられている。従って、当業者は、本発明が、以下に説明される実施形態によっ

て不当に限定されないことを留意すべきである。

[0025] (実施形態の構成)

図1に本実施形態の車両用表示装置1の構成図を示す。本実施形態の車両用表示装置1は、自車両2の前景を撮像するステレオカメラ10（後述する撮像手段）と、虚像Vを表す表示光Lを自車両2のフロントガラス2aに投影し、虚像Vを自車両2の乗員（ユーザ）3に視認させるHUD20（後述する表示手段）と、ステレオカメラ10により撮像される自車両の前方の他車両等の特定の対象物（以下、前方車両という）との間で所定の位置関係を維持しながら前方車両の動きに追従（同期）して虚像Vとして表示されるマーク画像を前方車両に重畳し、表示領域に描画してHUD20に表示するECU30（Electrical Control Unit：後述する制御手段）と、から構成される。

[0026] なお、「表示領域」とは、自車両のフロントガラス2aの位置と重複するように割り当てられた、2組の対角の大きさがそれぞれ等しいか、あるいは2組の対辺の長さがそれぞれ等しい矩形形状からなる虚像の有効画面範囲のことをいう。なお、表示領域は、乗員3の視点の位置により、乗員3から見たフロントガラス2aとの相対的な位置、及びフロントガラス2aを介した前景との相対的な位置が変化する。

[0027] HUD20は、ECU30による制御の下、フロントガラス2aの表示領域に表示光Lを向けることで、表示領域内に虚像Vを乗員3に視認させる。なお、ECU30は、乗員3の視点位置を検出することができ、乗員3の視点位置に基づいて、虚像Vが視認される位置を調整する。これにより、乗員3は、自車両2の前景における前方車両に位置合わせされた虚像Vを視認することができる。

[0028] ECU30は、ステレオカメラ10で取得された撮像データを、例えば、パターンマッチング法により画像解析することで、前方車両F（図5（a））の有無を解析することができる。また、例えば、三角測量の原理に基づく画像解析により前方車両Fと自車両2との間の距離（相対的な位置関係）を

算出することができ、更に、自車両 2 と前方車両 F との距離を連続的または断続的に検出し、その時間差分などの比較により自車両 2 の速度を基準とした前方車両 F の相対速度を算出することができる。なお、ECU 30 は、車車間通信や路上の通信インフラを介した路車間通信等により、互いの車両位置とその時間的差分によって相対的な位置関係や相対速度を求めてもよい。

[0029] ECU 30 は、CPU、グラフィックコントローラ、メモリなどを含み、後述するように、撮像手段としてのステレオカメラ 10 が撮像した自車両 2 の前景画像から前方車両 F を認識し、前方車両 F の少なくとも一部が表示領域 E (図 5 (a)) の幅方向の側端 ER (図 5 (b)) を跨った場合に、前方車両 F の幅方向の長さ (図 6 (a) の第 1 の長さ α) を基準にその長さが決定されるマーク画像 M (虚像 V) に対して表示の制限範囲 γ (図 6 (a)) を設定し、その表示の制限範囲 γ が反映された新たなマーク画像 M' (虚像) を生成し、この新たなマーク画像 M' (虚像) を前方車両 F の近傍 (例えば、下部) に重畳し、表示領域 E に描画して表示手段としての HUD 20 に表示する制御を行う。

[0030] このため、ECU 30 は、例えば、図 2 に示すように、撮像画像取得部 301 と、画像解析部 302 と、記憶部 303 と、表示画像生成部 304 と、画像描画部 305 と、表示制御部 306 と、により構成される。なお、撮像画像取得部 301 と、画像解析部 302 と、表示画像生成部 304 と、画像描画部 305 と、表示制御部 306 は、ECU 30 を構成する CPU とグラフィックコントローラが協働して動作することにより、以下に説明するそれぞれのブロック 301, 302, 304, 305, 306 が有するそれぞれの機能を実現するものである。

[0031] 撮像画像取得部 301 は、ステレオカメラ 10 により撮像される自車両 2 の前景を画像として取り込んで画像解析部 302 へ出力する。

[0032] 画像解析部 302 は、撮像画像取得部 301 により取得された画像を、パターンマッチング法により画像解析することで、前方車両 F の有無を解析する。また、三角測量の原理に基づく画像解析により前方車両 F と自車両 2 と

の間の距離（相対的な位置関係）を算出して、表示画像生成部304へ出力する。また、自車両2と前方車両Fとの距離を連続的または断続的に検出し、その時間差分などの比較により自車両2の速度を基準とした前方車両Fの相対速度を算出して表示画像生成部304へ出力する。

[0033] 表示画像生成部304は、画像解析部302から出力される前方車両Fの位置情報等に基づき、前方車両Fが表示領域E内に存在すると判定された場合、例えば、後述する図5（a）に示すように、前方車両Fの動きに追従（前方車両Fとの間で所定の位置関係 t を維持しながら）して動くマーク画像M（虚像V）を生成する。一方、例えば、後述する図5（b）に示すように、前方車両Fの少なくとも一部が表示領域Eの幅方向（右）の側端ERを跨ったことが検出された場合に、前方車両Fの幅方向の長さを基準にその長さが決定されるマーク画像M（虚像V）に対して表示の制限範囲 γ を設定し、表示の制限範囲 γ が反映された新たなマーク画像M'（図6（b））を生成して、画像描画部305へ出力する。

[0034] なお、表示の制限範囲 γ が反映される前のマーク画像M（虚像）の幅方向の長さは、前方車両Fの幅方向（車幅方向）の長さと同じか、あるいは、前方車両Fの幅方向（車幅方向）の長さの110%、あるいは90%の長さで生成される。本実施形態では、後述する図5（a）に示すように、前方車両Fの車幅より110%ほど長い、第1の端部aと第2の端部bとを有する幅方向に長い台形形状のマーク画像M（虚像）が生成される。

[0035] 表示画像生成部304は、例えば、後述する図6（a）に示すように、表示領域Eに描画されたマーク画像M（虚像V）の第1の長さの半分 α （第1の端部aから第2の端部bまでの長さの半分（ $a - c$ ））と、前方車両Fのリアビューの幅方向の中心位置Xcから表示領域Eの側端ERまでの第2の長さ β とを比較することにより、前方車両が表示領域内にあるか、あるいは表示領域Eの幅方向の側端を跨って外側に出たかを検出する。そして、第1の長さの半分 α が第2の長さ β より長くなった場合に、表示の制限範囲 γ を、第1の端部aから表示領域Eの側端に向かって第1の長さ（ 2α ）から第

2の長さの2倍の長さ（ 2β ）を減じた分に設定し、表示領域Eの外側にある前方車両Fのリアビューの幅方向の長さに応じてマーク画像M（虚像V）の長さを縮小することにより生成される新たなマーク画像M'（虚像V）を前方車両Fの下方に重畳することにより表示画像を生成して画像描画部305へ出力する。

[0036] 表示画像生成部304は、例えば、設定された表示の制限が及ぶマーク画像M（虚像）の長さの分 γ だけ表示領域Eの幅方向の側端ERに向かってオフセットして新たなマーク画像M'（虚像）の第1の端部a'とし、表示領域Eの幅方向の側端ERを新たなマーク画像M'（虚像）の第2の端部b'とすることにより表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像M'（虚像）を生成する。そして、新たなマーク画像M'（虚像）を前方車両Fの中心位置（車幅中心Xc）を基準に左右対称に配置する。例えば、図6（b）に示すように、車幅中心Xcを基準にLR共に同じ寸法を有する新たなマーク画像M'（虚像V）を生成する。なお、新たなマーク画像M'（虚像）を前方車両Fの中心位置（車幅中心Xc）を基準に左右対称に配置することは必須でなく、中心位置Xcを基準に長い方を縮小して配置してもよい。

[0037] このとき、表示画像生成部304は、表示の制限範囲 γ が反映された新たなマーク画像M'（虚像）の第1の端部a'と第2の端部b'のそれぞれの端形状を、表示の制限範囲 γ が反映される前のマーク画像M（虚像V）の第1の端部aと第2の端部bのそれぞれの形状と同じ形状で生成する。本実施形態では、例えば、図7（a）（c）に示すように、表示の制限範囲 γ が反映される前後のいずれにおいても、同じ端形状で、すなわち、幅方向に長い台形形状でマーク画像M、M'が生成される。

[0038] 画像描画部305は、表示画像生成部304によって生成されるマーク画像M（虚像）又は新たなマーク画像M'（虚像）を前方車両Fの近傍（下方）に重畳し、表示領域Eに描画する制御を行う。具体的に、画像描画部305は、記憶部303の一部領域に割り当てられた、表示領域Eに相当する分の記憶容量を有する表示メモリ領域に対して表示画像生成部304により生

成される表示画像を高速で転送（書き込む）する。そして、表示制御部 306 が、記憶部 303 の表示メモリ領域に書き込まれた表示画像を HUD 20 の表示タイミングに同期して読み出し、HUD 20 に出力することにより、所望の表示を得る。

[0039] 記憶部 303 は、ECU 30 を構成する CPU が実行する表示制御プログラムの他に、ステレオカメラ 10 により撮像される自車両 2 の前景の撮像画像、上述した表示メモリ、あるいは、表示画像生成部 304 により生成されるマーク画像 M（虚像）等を表示メモリへ転送する前の画像を含む処理途中の情報が記憶される作業メモリ等が割り当てられ、記憶される、例えば、DRAM（ダイナミック RAM）やスタティック RAM、あるいはフラッシュ RAM 等が実装された半導体メモリである。

[0040] （実施形態の動作）

図 3、図 4 は、本実施形態の車両用表示装置 1 の動作を示すフローチャートであり、基本動作、詳細動作（図 3 のステップ ST15）のそれぞれを示す。また、図 5～図 7 は、本実施形態の車両用表示装置 1 の動作を表示領域 E 上に示した動作概念図であり、前方車両 F とマーク画像 M（虚像）との関係を説明するために引用した図（図 5）、前方車両 F が表示領域 E を跨ぐ場合のマーク画像 M（虚像）の表示例（図 6）、前方車両 F が表示領域 E を跨ぐ前後のマーク画像 M（虚像）、M'（虚像）の表示の仕方を説明するために引用した図（図 7）のそれぞれを示す。

[0041] 以下、図 5～図 7 を参照しながら、図 3、図 4 のフローチャートを用いて図 1、図 2 に示す本実施形態の車両用表示装置 1 の動作について詳細に説明する。

[0042] 図 3 において、本実施形態の車両用表示装置 1 は、まず、ECU 30 の撮像画像取得部 301 が、記憶部 303 に記憶されたステレオカメラ 10 により撮像された自車両 2 の前景の画像を取得し、画像解析部 302 へ出力する（ステップ ST10）。これを受けて画像解析部 302 は、取得した画像を以下に説明するように解析する（ステップ S11）。

- [0043] 画像解析部302は、パターンマッチング法により画像解析することで、自車両2の前景に含まれる前方車両Fの有無を解析する。画像解析部302は、自車両2の前方に「前方車両あり」と判定されると（ステップST12“YES”）、更に、三角測量の原理に基づく画像解析により前方車両Fと自車両2との間の距離（相対的な位置関係）を算出し、また、自車両2と前方車両Fとの距離を連続的または断続的に検出し、その時間差分などの比較により自車両2の速度を基準とした前方車両の相対速度を算出し、解析情報としてそれぞれ表示画像生成部304へ出力する（ステップST13）。
- [0044] 次に、表示画像生成部304は、画像解析部302から出力される解析情報を参照して前方車両Fの一部が表示領域Eを跨るか否かを判定する（ステップST14）。表示画像生成部304は、画像解析部302から出力される前方車両の位置情報等に基づき、前方車両が表示領域E内に存在すると判定された場合（ステップST14“NO”）、例えば、後述する図5（a）に示すように、前方車両Fの動きに追従して動く通常のマーク画像M（虚像V）を生成する（ステップST16）。
- [0045] 一方、例えば、後述する図5（b）に示すように、前方車両Fの少なくとも一部が表示領域Eの幅方向の側端ERを跨ったことが検出された場合に（ステップST14“YES”）、詳細が後述されるように、前方車両Fの幅方向の長さを基準にその長さが決定されるマーク画像M（虚像V）に対して表示の制限範囲を設定し、表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像M'（図6（b））を生成して、画像描画部305へ出力する（ステップST15）。
- [0046] 上述したステップST15、ST16の処理の後、画像描画部305は、表示画像生成部304によって生成されるマーク画像M（虚像）又は新たなマーク画像M'（虚像）を前方車両Fの近傍に重畳し、表示領域E（記憶部303の表示メモリ領域）に描画する制御を行う。そして、表示制御部306が、記憶部303の表示メモリ領域に書き込まれた表示画像をHUD20の表示タイミングに同期して読み出し、HUD20に出力して所望の表示を

得る（ステップS T 1 7）。

[0047] ステップS T 1 5の「表示の制限範囲が設定されたマーク画像M'（V）の表示」の詳細な動作の流れを図4に示す。図4において、表示画像生成部304は、まず、前方車両Fのリアビュー（あるいはフロントビュー）から前方車両の左右端 X_s , X_e を画像処理によって算出し（ステップS T 1 5 1）。続いて、前方車両Fの中心位置（車幅中心）を算出する（ステップS T 1 5 2）。なお、車幅中心の算出は、左右端の座標を単純に2で除算するか、テールランプ、リアガラス、タイヤ等を基準にしても求めることができる。

[0048] 次に、表示画像生成部304は、例えば、図6（a）に示すように、表示領域Eに描画されたマーク画像M（虚像V）の第1の端部aから第2の端部bまでの第1の長さ（横幅）の半分 α と、前方車両Fのリアビューの幅方向の中心位置 X_c から表示領域Eの側端E Rまでの第2の長さ β とを比較する（ステップS T 1 5 3）。比較の結果、前方車両Fが表示領域E内にあるか、あるいは表示領域Eの幅方向の側端E Rを跨って外側に出たかを検出する。そして、第1の長さの半分 α が第2の長さ β より長くなった場合に（ステップS T 1 5 4 “YES”）、表示の制限範囲 γ を設定する（ステップS T 1 5 5）。ここで設定される表示の制限範囲 γ は、表示領域Eに描画されたマーク画像M（虚像V）の第1の端部aから表示領域Eの側端E Rに向かってオフセットされる、 $2\alpha - 2\beta$ （第1の長さ（ 2α ）から第2の長さの2倍の長さ（ 2β ）を減じた分）とする。

[0049] 続いて、表示画像生成部304は、表示領域Eの外側にある前方車両Fのリアビューの幅方向の長さに応じてマーク画像M（虚像V）の長さを縮小することにより生成される新たなマーク画像M'（虚像V）を前方車両Fの下方に重畳する（ステップS T 1 5 7）。ステップS T 1 5 7の処理において、表示画像生成部304は、例えば、図6（a）に示すように、設定された表示の制限が及ぶマーク画像M（虚像）の長さの分 γ だけ表示領域Eの幅方向の側端E Rに向かってオフセットして新たなマーク画像M'（虚像）の第

1の端部a'とし、表示領域Eの幅方向の側端ERを新たなマーク画像M'（虚像）の第2の端部b'とすることにより表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像M'（虚像）を生成する。そして、図6（b）に示すように、新たなマーク画像M'（虚像）を前方車両Fの中心位置Xcを基準に左右対称に配置する。

[0050] このとき、表示画像生成部304は、表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像M'（虚像）の第1の端部a'と第2の端部b'のそれぞれの形状を、表示の制限範囲が反映される以前のマーク画像の第1の端部aと第2の端部bのそれぞれの形状と同じ形状で生成する。本実施形態では、例えば、図7に示すように、表示の制限範囲が反映される前（図7（a））と、後（図7（c））のいずれにおいても、同じ端形状（幅方向に長い台形状）でマーク画像M、M'が生成される。図7（b）に示すように、表示領域Eの側端ERで異なる形状となる場合に比べて違和感なくマーク画像として認識できるという効果が得られる。

[0051] なお、前方車両の中心位置（車幅中心）が、表示領域Eの側端ERを跨って外側に位置する場合は、マーク画像M（虚像）は、表示されない。また、本実施形態では、前方車両が表示領域Eの幅方向（右）の側端ERを跨る場合に表示の制限範囲 γ を設定する場合についてのみ例示したが、表示領域Eの逆の幅方向（左）の側端を跨る場合も同様の制御が行なわれる。また、本実施形態では、マーク画像M、M'を幅方向に長い台形状として生成する例のみ示したが、台形状とすることは必須ではなく、幅方向に長い矩形形状、あるいは線形状であってもよい。また、車両の前方にある特定の対象物として、前方車両についてのみ例示したが、自車両2の前方に存在するバイク、歩行者、死角等も特定の対象物として任意記される。但し、バイクや歩行者の場合は、四輪に比べてマーク画像M（虚像）の幅を比較的長く（バイクや歩行者の2倍程度の幅）設定する必要がある、表示領域Eを跨ったときにそのマーク画像M（虚像）を縮小して表示する配慮が必要である。

[0052] （実施形態の効果）

以上説明のように本実施形態の車両用表示装置 1 によれば、特定の対象物が表示領域内にある場合に通常のマーク画像が表示され、特定の対象物が表示領域を跨った場合に表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像が表示されるため、特定の対象物が表示領域を跨いだ場合に重畳の対象であるマーク画像の一部が欠けることがなくなる。その結果、特定の対象物が表示領域を跨ぐ前後におけるマーク画像の表示のアンバランスを解消することができ、ユーザに与える見た目の違和感がなくなるため、安全で快適な車両運行に寄与することができる。

[0053] また、本実施形態の車両用表示装置 1 によれば、特定の対象物が表示領域を跨った場合に、表示領域の外側にある特定の対象物の幅方向の長さに応じてマーク画像の長さを縮小し、新たなマーク画像として特定の対象物の下方（あるいは上方）に重畳して表示することで、新たなマーク画像を撮像した特定の対象物との間で所定の位置関係を維持しながら特定の対象物の動きに追従して表示することができ、また、特定の車両が表示領域を跨いた場合に、マーク画像が縮小して表示されることから、表示の制限範囲が反映される前後でのマーク画像の表示のアンバランスを解消でき、ユーザに与える見た目の違和感がなくなる。

[0054] また、本実施形態の車両用表示装置 1 によれば、表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を特定の対象物の中心位置を基準に左右対称に配置することで、より一層、特定の車両が表示領域を跨ぐ前後でのマーク画像の表示のアンバランスを解消でき、結果的にユーザに与える見た目の違和感がなくなることから安全で快適な車両運行に寄与することができる。

[0055] また、本実施形態の車両用表示装置 1 によれば、特定の対象物が表示領域を跨ぐ前後のいずれにおいても同じ端形状を維持して表示することで、表示領域の側端で異なる形状となる場合に比べてユーザにマーク画像として違和感なく認識させることができる。

[0056] また、本実施形態の車両用表示装置 1 によれば、HUD 20 に、特定の対象物を含む車両の前景に特定の対象物に対応して表示されるマーク画像が虚

像で重畳されて強調表示されることで、マーク画像（虚像）によって自車両の前方に存在する他車両、歩行者、あるいは死角等、特定の対象物を強調することができ、車両を運転するユーザの視線移動を極力抑えつつ所望の情報（特定の対象物の位置）を的確に提供することができる。従って、安全で快適な車両運行に寄与することができる。

[0057] 本実施形態の表示制御プログラムによれば、特定の対象物の少なくとも一部が表示領域を跨ぐ前後での表示のアンバランスを解消し、結果的にユーザに与える見た目の違和感を解消する表示制御をソフトウェアプログラムにより簡単な構成で実現することができる。

[0058] 本発明は、上述した例示的な実施形態に限定されず、また、当業者は、上述の例示的な実施形態を特許請求の範囲に含まれる範囲まで、容易に変更することができるであろう。

産業上の利用可能性

[0059] 本発明は、自車両の前方に存在する車両、歩行者、死角等、特定の対象物の位置を示すマーク画像をその特定の対象物に重畳して表示する、HUD等の車両用表示装置1に適用可能である。

符号の説明

[0060] 1・・・車両用表示装置、10・・・ステレオカメラ（撮像手段）、20・・・HUD（表示手段）、30・・・ECU（制御手段）、301・・・撮像画像取得部、302・・・画像解析部、303・・・記憶部、304・・・表示画像生成部、305・・・画像描画部、306・・・表示制御部、E・・・表示領域、F・・・前方車両（特定の対象物）、M・・・マーク画像（虚像V）、M'・・・新たなマーク画像（虚像V）

請求の範囲

- [請求項1] 車両の前景にある特定の対象物の位置を示すマーク画像を前記特定の対象物に重畳して表示する制御を行う車両用表示装置であって、
表示領域に画像を表示する表示手段と、
前記車両の前景にある特定の対象物との間で所定の位置関係を維持しながら前記特定の対象物の動きに追従して表示される前記マーク画像を前記特定の対象物に重畳し、前記表示領域に描画して前記表示手段に表示する制御手段と、を有し、
前記制御手段は、
前記特定の対象物の少なくとも一部が、前記表示領域の幅方向の側端を跨った場合に、前記特定の対象物の幅方向の長さを基準にその長さが決定される前記マーク画像に対して表示の制限範囲を設定し、前記表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の近傍に重畳し、前記表示領域に描画して前記表示手段に表示する制御を行うことを特徴とする車両用表示装置。
- [請求項2] 前記制御手段は、
前記表示領域に描画された前記マーク画像の第1の端部から第2の端部までの第1の長さの半分と、前記特定の対象物の幅方向の中心位置から前記表示領域の前記側端までの第2の長さとを比較し、前記第1の長さの半分が前記第2の長さより長くなった場合に、前記第1の端部から前記表示領域の側端に向かい、前記第1の長さのから前記第2の長さの2倍の長さを減じた分を前記表示の制限範囲とし、前記表示領域の外側にある前記特定の対象物の幅方向の長さに応じて前記マーク画像の長さを縮小することにより生成される前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の下方に重畳し、前記表示領域に描画する制御を行うことを特徴とする請求項1に記載の車両用表示装置。
- [請求項3] 前記制御手段は、

設定された前記表示の制限が及ぶマーク画像の長さの分だけ前記表示領域の幅方向の側端に向かってオフセットして前記新たなマーク画像の第1の端部とし、前記表示領域の幅方向の側端を前記新たなマーク画像の第2の端部とすることにより前記表示の制限範囲が反映された新たなマーク画像を生成し、前記新たなマーク画像を前記特定の対象物の中心位置を基準に左右対称に配置することを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用表示装置。

[請求項4]

前記制御手段は、

前記表示の制限範囲が反映された前記新たなマーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状を、前記表示の制限範囲が反映される前の前記マーク画像の第1の端部と第2の端部のそれぞれの形状と同じ形状で前記表示領域に描画する制御を行うことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の車両用表示装置。

[請求項5]

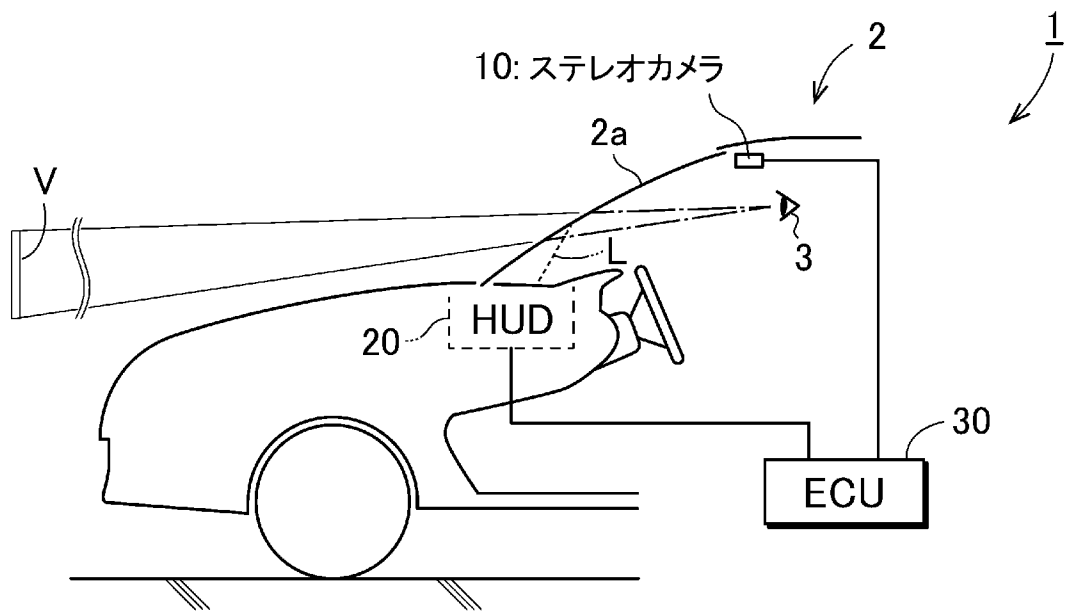
前記表示手段は、

前記マーク画像を虚像で表示するヘッドアップディスプレイであることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の車両用表示装置。

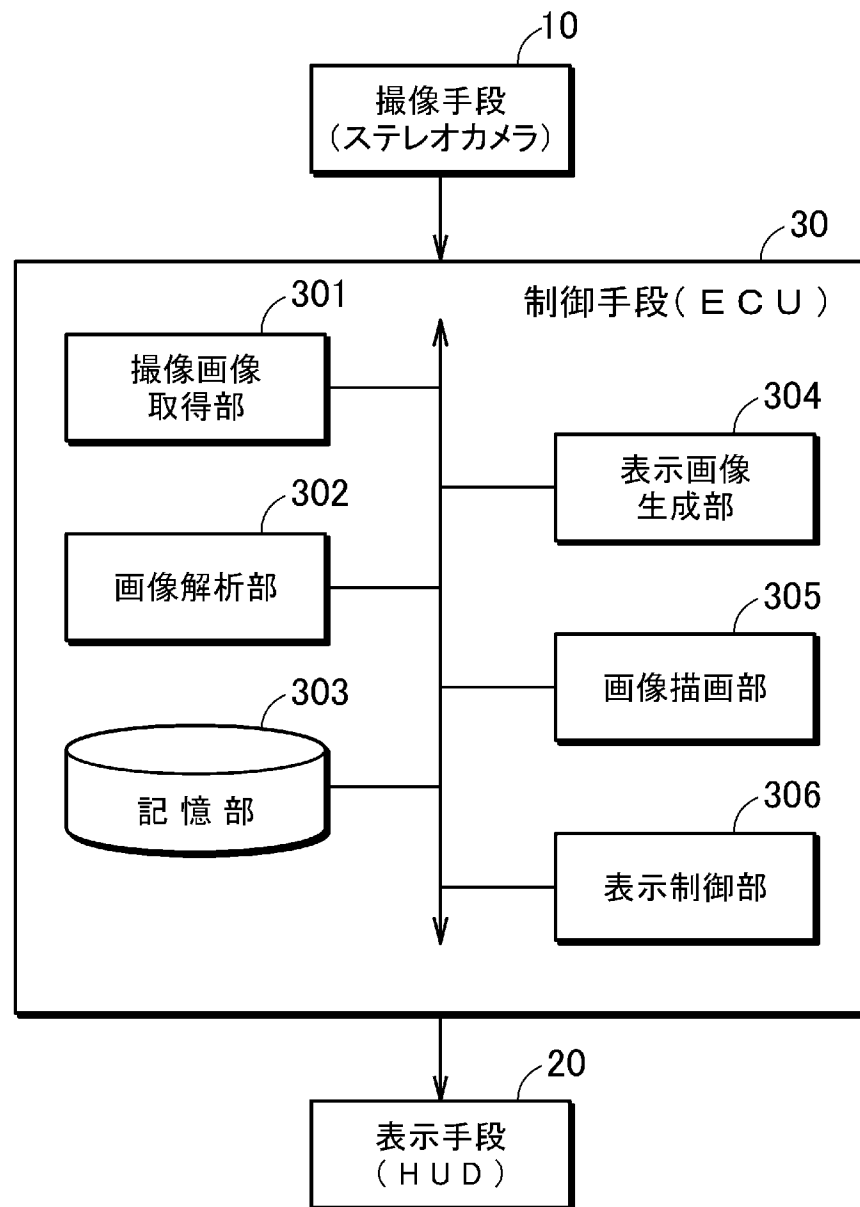
[請求項6]

コンピュータを、請求項1～5のいずれか1項に記載の車両用表示装置として動作させることを特徴とする表示制御プログラム。

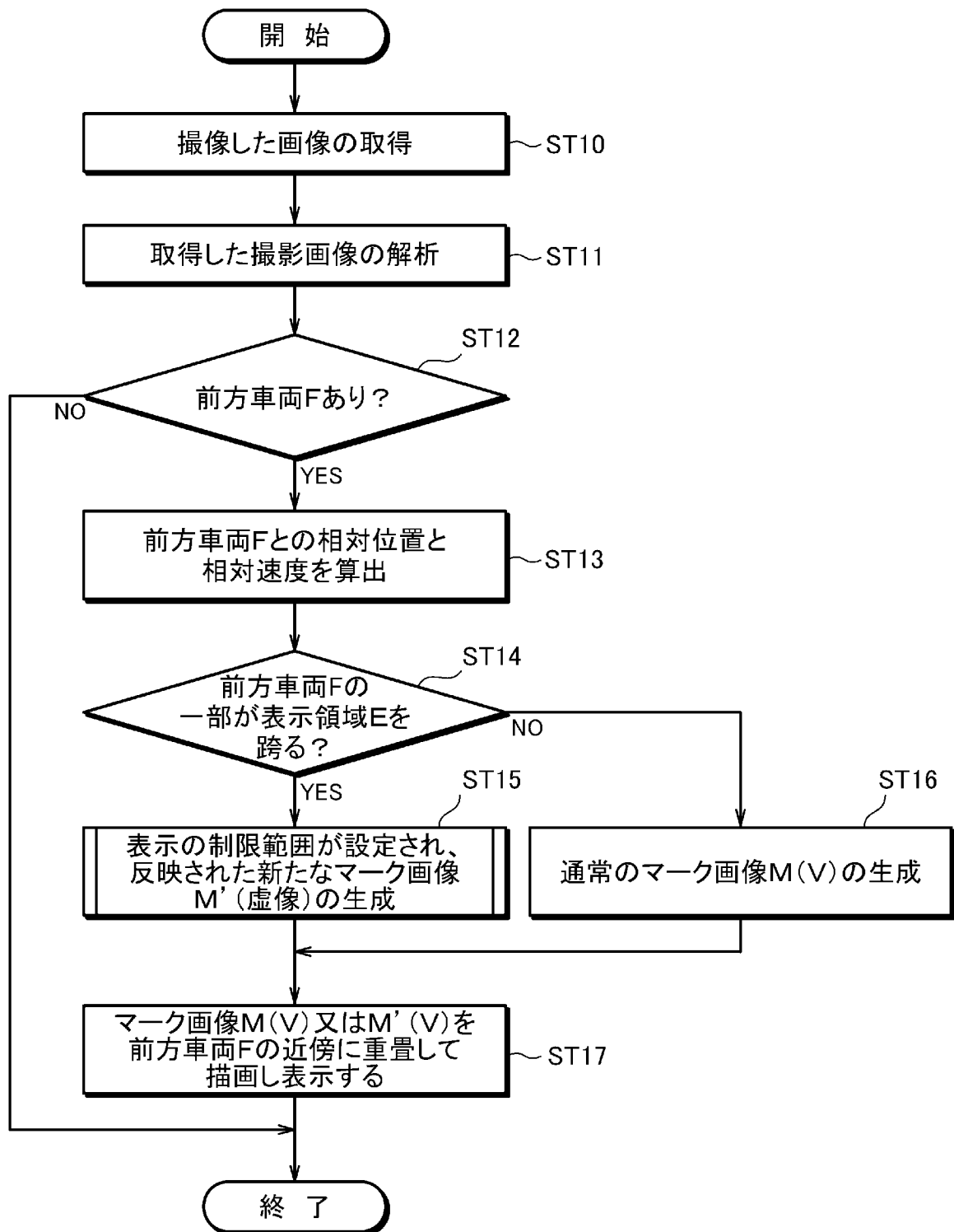
[図1]



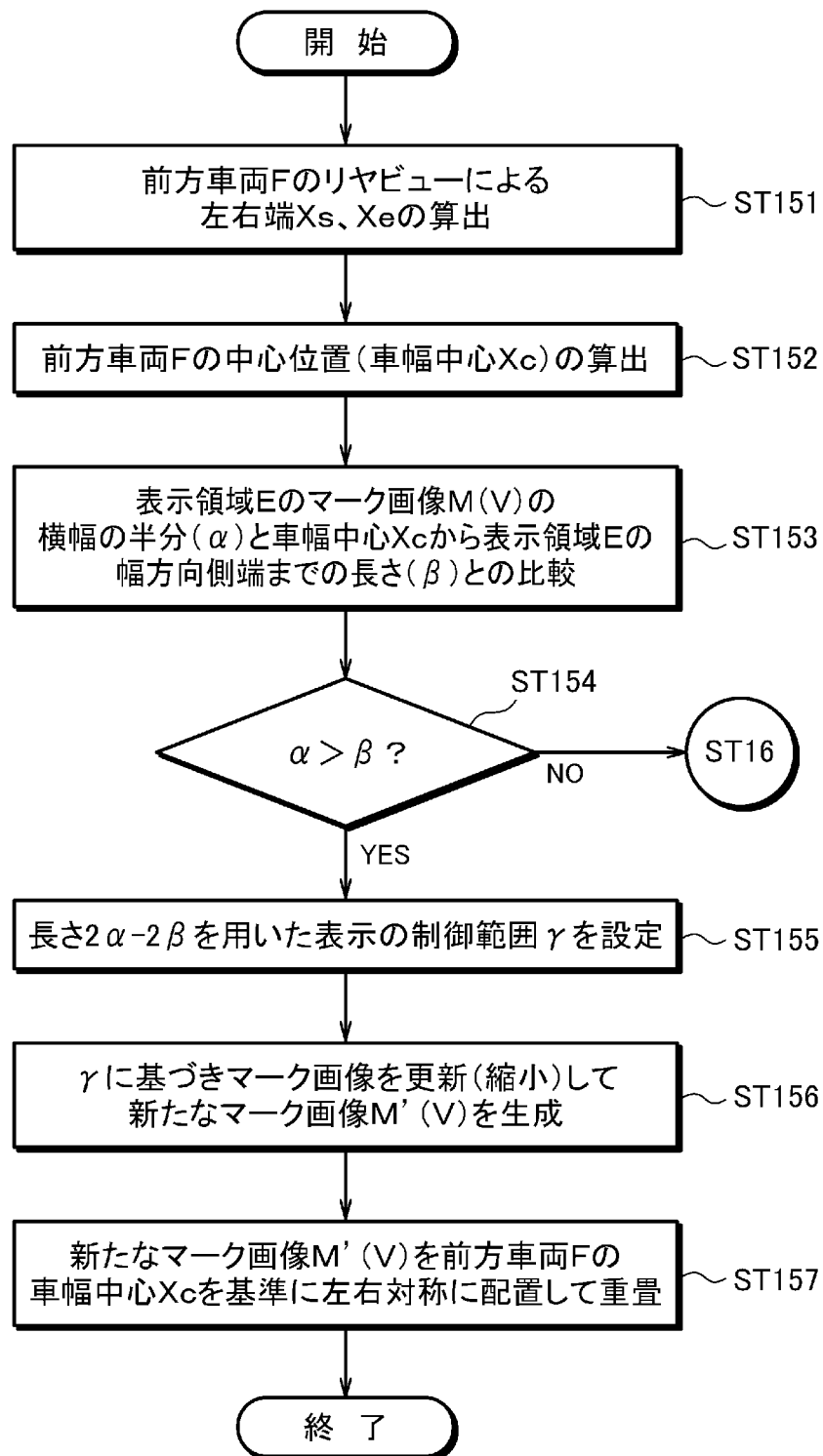
[図2]



[図3]

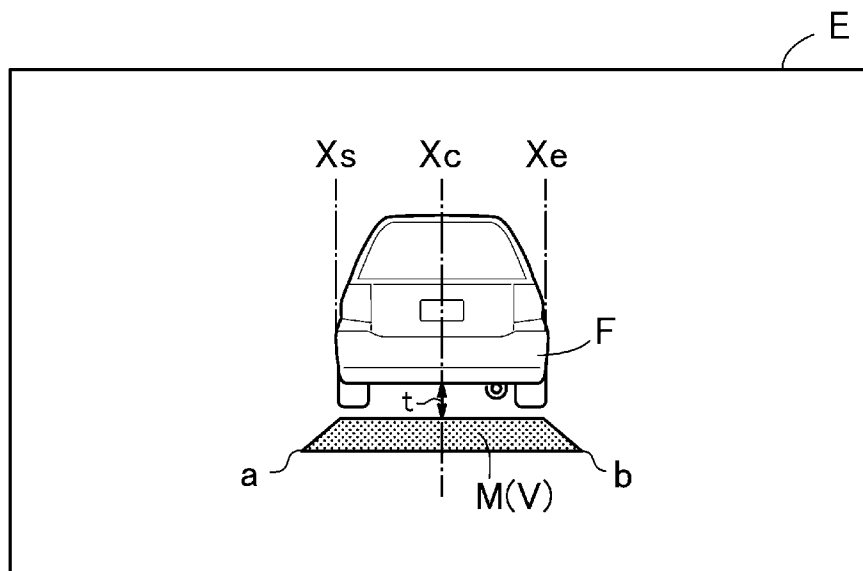


[図4]

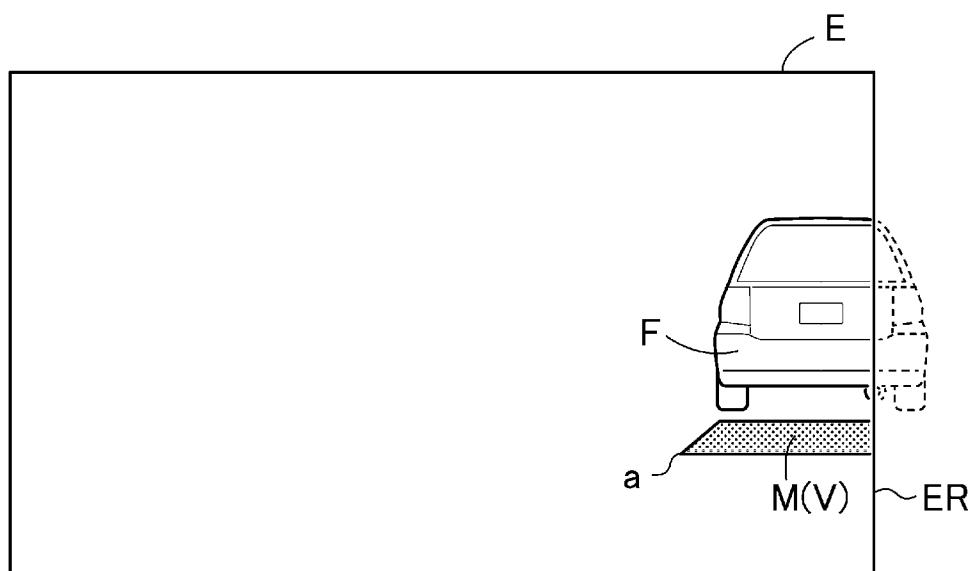


[図5]

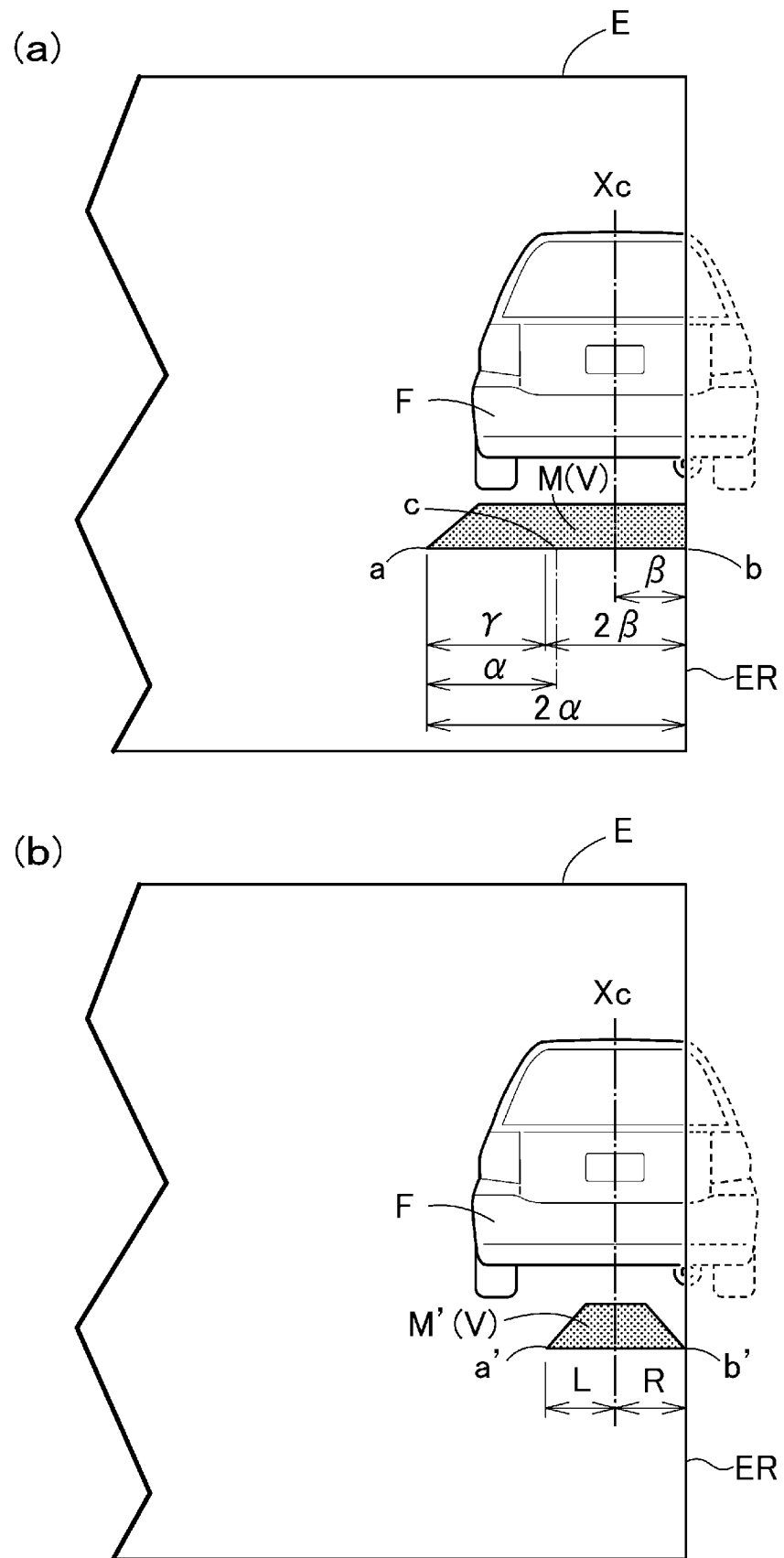
(a)



(b)

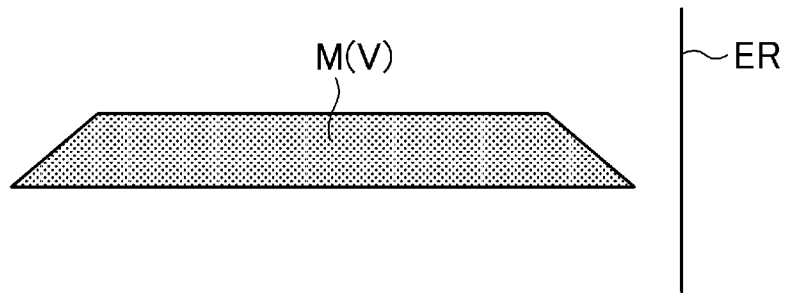


[図6]

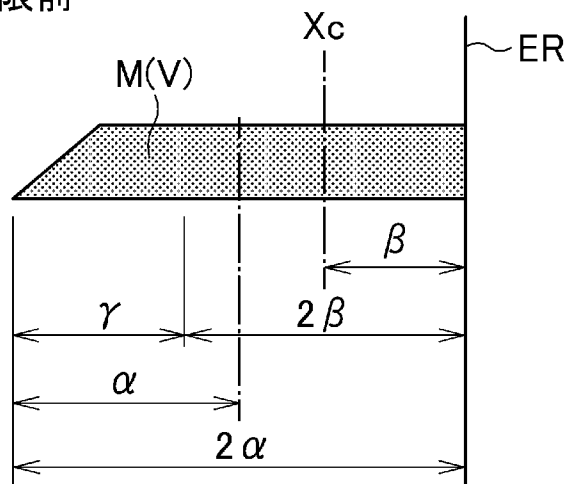


[図7]

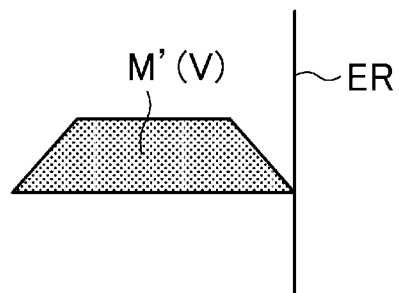
(a) 表示制限前



(b) 表示制限前



(c) 表示制限後



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/006182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 35/00(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/36(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; G02B 27/01(2006.01)i

FI: G09G5/00 550C; B60K35/00 A.; G09G5/00 510A.; G09G5/00 530H;
G09G5/36 520G; G09G5/36 520D; G02B27/01; G08G1/16 C

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)

B60K35/00; G09G5/00-5/42; G02B27/01; G06F3/048-3/0489

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	WO 2017/056157 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 06.04.2017 (2017-04-06) paragraphs [0067]-[0076], [0082]-[0105], fig. 4(a)-4(d), 6(a)-7(d)	1, 4-6
A	WO 2017/046937 A1 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 23.03.2017 (2017-03-23) entire text all drawings	1-6
A	JP 2018-103697 A (NIPPON SEIKI CO., LTD.) 05.07.2018 (2018-07-05) entire text all drawings	1-6
A	US 2014/0341434 A1 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 20.11.2014 (2014-11-20) entire text all drawings	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
10 April 2020 (10.04.2020)

Date of mailing of the international search report
21 April 2020 (21.04.2020)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/006182

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2017/056157 A1	06 Apr. 2017	US 2018/0240258 A1 paragraphs [0083]- [0093], [0100]- [0126], fig. 4A-4D, 6A-7D EP 3357733 A1 KR 10-2018-0044363 A	
WO 2017/046937 A1	23 Mar. 2017	US 2018/0286094 A1 whole document EP 3351417 A1 KR 10-2018-0040679 A (Family: none)	
JP 2018-103697 A	05 Jul. 2018	TW 201444712 A	
US 2014/0341434 A1	20 Nov. 2014	CN 104166973 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60K 35/00(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/36(2006.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; G02B 27/01(2006.01)i FI: G09G5/00 550C; B60K35/00 A; G09G5/00 510A; G09G5/00 530H; G09G5/36 520G; G09G5/36 520D; G02B27/01; G08G1/16 C																	
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）） B60K35/00; G09G5/00-5/42; G02B27/01; G06F3/048-3/0489 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年							
日本国実用新案公報	1922-1996年																
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>W0 2017/056157 A1（日産自動車株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0067]-[0076], [0082]-[0105], 図4(a)-4(d), 図6(a)-7(d)</td> <td>1, 4-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>W0 2017/046937 A1（日産自動車株式会社）23.03.2017（2017-03-23） 全文全図</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-103697 A（日本精機株式会社）05.07.2018（2018-07-05） 全文全図</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014/0341434 A1（INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE）20.11.2014 （2014-11-20） 全文全図</td> <td>1-6</td> </tr> </tbody> </table>			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	W0 2017/056157 A1（日産自動車株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0067]-[0076], [0082]-[0105], 図4(a)-4(d), 図6(a)-7(d)	1, 4-6	A	W0 2017/046937 A1（日産自動車株式会社）23.03.2017（2017-03-23） 全文全図	1-6	A	JP 2018-103697 A（日本精機株式会社）05.07.2018（2018-07-05） 全文全図	1-6	A	US 2014/0341434 A1（INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE）20.11.2014 （2014-11-20） 全文全図	1-6
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	W0 2017/056157 A1（日産自動車株式会社）06.04.2017（2017-04-06） [0067]-[0076], [0082]-[0105], 図4(a)-4(d), 図6(a)-7(d)	1, 4-6															
A	W0 2017/046937 A1（日産自動車株式会社）23.03.2017（2017-03-23） 全文全図	1-6															
A	JP 2018-103697 A（日本精機株式会社）05.07.2018（2018-07-05） 全文全図	1-6															
A	US 2014/0341434 A1（INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE）20.11.2014 （2014-11-20） 全文全図	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 10.04.2020		国際調査報告の発送日 21.04.2020															
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） 小野 健二 21 5061 電話番号 03-3581-1101 内線 3273															

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/JP2020/006182

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2017/056157	A1	06.04.2017	US	2018/0240258	A1	
				[0083]-[0093], [0100]-			
				[0126], Figs. 4A-4D, 6A-7D			
				EP	3357733	A1	
				KR	10-2018-0044363	A	
WO	2017/046937	A1	23.03.2017	US	2018/0286094	A1	
				whole document			
				EP	3351417	A1	
				KR	10-2018-0040679	A	
JP	2018-103697	A	05.07.2018	(ファミリーなし)			
US	2014/0341434	A1	20.11.2014	TW	201444712	A	
				CN	104166973	A	