

(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  
2023年7月13日(13.07.2023)



(10) 国際公開番号

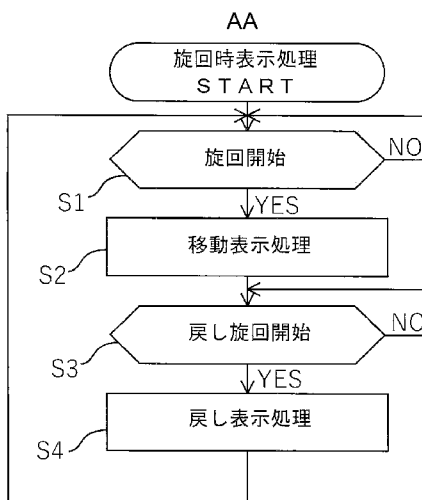
WO 2023/132315 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60K 35/00 (2006.01) G09G 5/37 (2006.01)  
G09G 5/00 (2006.01) G09G 5/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/048480
- (22) 国際出願日: 2022年12月28日(28.12.2022)
- (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 2022-001989 2022年1月10日(10.01.2022) 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: 林 武(HAYASHI Takeru).
- (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, 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.

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置

【図5】



- S1 Start turning  
S2 Moving display process  
S3 Start returning  
S4 Return display process  
AA START display process during turning

(57) Abstract: Provided is a display device that has excellent visibility during turning. A display device according to the present embodiment comprises: a display unit that emits display light related to an image to be visually recognized by a viewer of a vehicle turning in a first direction and a second direction opposite to the first direction, and displays an image within a display area; a turning information acquisition unit that acquires turning information regarding turning of the vehicle; and a display control unit that when it is determined that the vehicle turns in the first direction from the turning



WO 2023/132315 A1

(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, 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, 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))

information, performs a movement display process for moving the image in the first direction or the second direction from a reference position defined in the image while reducing visibility.

(57) 要約 : 旋回時の視認性に優れた表示装置を提供する。本実施形態の表示装置は、第一方向及び第一方向と反対の第二方向に旋回する車両の視認者に視認させる画像に係る表示光を出射し、表示領域内に画像を表示する表示ユニットと、車両の旋回に関する旋回情報を取得する旋回情報取得部と、旋回情報から車両が第一方向に旋回すると判定した場合、視認性を低下させつつ画像に規定された基準位置から第一方向又は第二方向に画像を移動する移動表示処理を実行する表示制御部と、を備える。

## 明 細 書

**発明の名称**：表示装置

### 技術分野

[0001] 本開示は、車両用等の表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 表示装置の一例としてのヘッドアップディスプレイは、運転に必要な情報等を表す画像を、運転者が視認する実景と対応付けて直感的に把握できるように表示させてドライバーの運転操作を支援する。

[0003] ヘッドアップディスプレイは、車両の前方に情報が視認されるように画像を形成する。しかしながら、車両の旋回時においては、ドライバーは車両の前方ではなく旋回方向を注視するため、視線と画像の表示位置との間にずれが生じる。そこで、従来、車両の旋回方向に応じて画像の表示位置を調節する技術が知られている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2012-086831号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] ステアリングホイールが戻り始める等の旋回から復帰する動作に移行した際、ドライバーの注視方向も車両の前方に戻る。このとき、旋回方向に移動した画像を元の位置に戻す必要がある。

[0006] 従来技術においては、車両の旋回に伴い画像を移動する点については考慮されているが、ドライバーに違和感を与えることなく、適切に画像を元の位置に復帰する点については、考慮されていなかった。

[0007] 本開示はこのような事情を考慮してなされたもので、旋回時の視認性に優れた表示装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0008] 本開示の表示装置は、上述した課題を解決するために、視認性を下げつつ移動第一方向及び前記第一方向と反対の第二方向に旋回する車両の視認者に視認させる画像に係る表示光を出射し、表示領域内に前記画像を表示する表示ユニットと、前記車両の旋回に関する旋回情報を取得する旋回情報取得部と、前記旋回情報から前記車両が前記第一方向に旋回すると判定した場合、視認性を低下させつつ前記画像に規定された基準位置から前記第一方向又は前記第二方向に前記画像を移動する移動表示処理を実行する表示制御部と、を備える。

### 発明の効果

[0009] 本開示の表示装置においては、旋回時の視認性に優れている。

### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施形態におけるHUDのシステム構成例を示す図。

[図2]車両の前方に形成される仮想的な表示領域を示す説明図。

[図3]車両の旋回時におけるHUDの虚像と車両との関係を示す概念図。

[図4]虚像を注視方向に移動させる様子を示す表示領域の説明図。

[図5]HUDにより実行される旋回時表示処理を説明するフローチャート。

[図6]基準位置から左方に画像を移動する移動表示処理を概念的に示す説明図。

[図7]内側領域外画像を非表示とする場合の、基準位置から左方に画像を移動する移動表示処理を概念的に示す説明図。

[図8]画像が表示領域外まで移動した場合の移動表示処理を概念的に示す説明図。

[図9]移動表示処理の後、右方に画像を移動する戻し表示処理を概念的に示す説明図。

[図10]他の戻し表示処理を概念的に示す説明図。

### 発明を実施するための形態

[0011] 本開示の表示装置の実施形態を添付図面に基づいて説明する。本開示の表示装置は、例えば自動車や二輪車等の車両や、船舶、航空機、農業機械、建

設機械に搭載される表示装置に適用することができる。本実施形態においては、表示装置が車両に搭載され、車両から取得した各種情報等に基づいて所要の情報を表示するヘッドアップディスプレイ（HUD、Head Up Display）である例を用いて説明する。

[0012] 図1は、本実施形態におけるHUD10のシステム構成例を示す図である。

[0013] 図2は、車両1の前方に形成される仮想的な表示領域20を示す説明図である。

[0014] 以下の説明において、「前」、「後」、「上」、「下」、「右」及び「左」は、図1及び図2における定義「Fr.」、「Re.」、「To.」、「Bo.」、「R」、及び「L」に従う。

[0015] HUD10は、車両1のインストルメントパネル5内に搭載される。HUD10は、表示器11と、平面鏡12と、凹面鏡13と、筐体15と、制御部30と、を有する。

[0016] 表示器11は、例えばTFT（Thin Film Transistor）型の液晶表示器や有機EL（Electroluminescence）表示器である。尚、表示器11はプロジェクタ及び表示面を構成するスクリーンを有するものであってもよい。本実施形態においては、表示器11は、第一方向及び第一方向と反対の第二方向に回転する車両の視認者に視認させる画像に係る表示光を出射し、表示領域内に画像を表示する表示ユニットに対応する。

[0017] 平面鏡12は、表示器11が出射した表示光Lを、凹面鏡13に向けて反射させる。凹面鏡13は、平面鏡12で反射した表示光Lをさらに反射させ、ウインドシールド3に向けて出射する。凹面鏡13は、拡大鏡としての機能を有し、表示器11に表示された画像21を拡大してウインドシールド3側へ反射する。すなわち、ドライバー4が視認する虚像Vは、表示器11に表示された画像21が拡大された像である。

[0018] 凹面鏡13で反射した表示光Lは、車両1のウインドシールド3（投影部材）に照射される。車両1のドライバー（視認者）4は、ウインドシールド

3における画像21に係る表示光Lの反射光を虚像Vとして視認する。これにより、画像21は、ウインドシールド3を介して（ウインドシールド3の前方で）ドライバー4に視認される実景と重なる仮想的な表示領域20内において表示される。すなわち、実景は、画像21の背景となる。

[0019] 表示領域20は、車両1の前方の実空間にHUD10により形成される四角形状の仮想的な領域である。表示領域20は、左方（第一方向又は第二方向）に位置する外縁である左辺20a（第一辺又は第二辺）と、右方（第一方向と反対の第二方向又は第二方向と反対の第一方向）に位置する外縁である右辺20b（第二辺又は第一辺）と、を有する。また、表示領域20は、内側領域22（第一領域）と、外側領域23（第二領域）と、を有する。内側領域22は、表示領域20よりも内側に規定される領域である。外側領域23は、表示領域20よりも内側であり、且つ内側領域22よりも外側に規定される領域である。

[0020] 筐体15は、筐体15の内部に、表示器11、平面鏡12及び凹面鏡13を収容する。また、筐体15は、制御部30が実装された制御基板を収容する。

[0021] 制御部30は、特に、後述する車両1の各部から取得する情報に基づいて、表示器11を制御する。制御部30は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、グラフィックコントローラ、集積回路等であり、所定の処理を実行する。制御部30は、特に旋回情報取得部31と、表示制御部32と、を有する。

[0022] 旋回情報取得部31は、車両1の旋回に関する旋回情報を、車両1側から取得する。ここで、車両1は、左方及び左方と反対の右方に旋回する。旋回情報取得部31は、車両1が左方及び右方旋回（カーブ）を開始したことや、旋回を開始することが予測されること等を、旋回情報として取得する。

[0023] また、旋回情報取得部31は、車両1のヨー角変位量（車両1の垂直軸回りの回転量）も旋回情報として車両1側から取得する。

[0024] 表示制御部32は、所要の画像21を生成し、表示器11に表示するため

の制御を行う。本実施形態においては、表示制御部 32 は特に、後述する旋回時表示処理を実行する。

[0025] 車両 1 は、HUD 10 の他に、ヨー角センサ 41 と、カーナビゲーションシステム 42 と、車両 ECU (Electronic Control Unit) 43 と、を有する。各部と制御部 30 とは、例えば CAN (Controller Area Network) バス 50 を介して接続されている。

[0026] ヨー角センサ 41 は、車両 1 が旋回等を行うことによる車両 1 のヨー角変位量を検出する。旋回情報取得部 31 は、ヨー角センサ 41 で検出されたヨー角変位量を、旋回情報として取得する。

[0027] カーナビゲーションシステム 42 は、人工衛星等から受信した GPS (Global Positioning System) 信号に基づいて車両 1 の位置を算出する GPS コントローラを有する。カーナビゲーションシステム 42 は、地図データを記憶する記憶部を有し、GPS コントローラからの位置情報に基づいて、現在位置近傍の地図データを記憶部から読み出し、ユーザーにより設定された目的地までの案内経路を決定する。カーナビゲーションシステム 42 は、現在の車両 1 の位置や決定した案内経路に関する情報を制御部 30 に出力する。また、カーナビゲーションシステム 42 は、地図データを参照することにより、車両 1 の前方の施設の名称・種類や、施設と車両 1 との距離等を示す情報を制御部 30 に出力する。

[0028] カーナビゲーションシステム 42 は特に、交差点、カーブ、分岐路等の道路形状情報を地図データとして有する。旋回情報取得部 31 は、車両 1 が旋回を行うことが予測されるこれら道路形状情報を、旋回情報として取得する。

[0029] 尚、カーナビゲーションシステム 42 は、車両 1 に搭載されたものに限られず、制御部 30 との間で有線又は無線により通信を行う、カーナビゲーション機能を有する携帯端末 (例えばスマートフォン、タブレット PC (Personal Computer)) により実現されてもよい。

[0030] 車両 ECU 43 は、車両 1 に設けられた各種センサから車速やエンジン回

転数等の車両1の走行に必要な車両情報を取得し、車両1の動作を制御する。車両ECU43は、特に、ステアリングホイール6が回転していることや回転量に関する情報を保有する。旋回情報取得部31は、車両ECU43が保有するステアリングホイール6の回転に関する情報を、旋回情報として取得する。

[0031] 次に、HUD10による画像21の旋回時表示処理について詳細に説明する。

[0032] まず、車両1の旋回時におけるHUD10が表示する画像21の視認性に関する問題について説明する。

[0033] 図3は、車両1の旋回時におけるHUD10の虚像Vと車両1との関係を示す概念図である。以下の説明においては、車両1が左折する場合を適用して説明し、右折する場合については説明を省略するが、右折する場合においても左右対称となるのみで同様である。

[0034] HUD10は、車両1の進行方向（前後方向）軸1a上に位置する車両1の所定距離だけ前方に視認されるように虚像Vを表示する。車両1の直進時においては、ドライバー4は進行方向を主に注視するため、ドライバー4の注視方向4aと車両1の進行方向とが一致する。

[0035] 車両1が左カーブに差し掛かり、その後左カーブを抜けるまでは、ドライバー4は、旋回方向である左方向を注視する。一方、虚像Vは車両1の前後方向に沿って表示されるため、車両1がカーブを走行しているときであっても、常に車両1の進行方向軸1a上に表示される。このため、カーブ走行時においては、虚像Vは、ドライバー4の注視方向4aが車両1の進行方向軸1aに対して旋回方向に先行し、虚像Vが注視方向4aに遅れて追従してくるように、ドライバー4に視認されてしまう。

[0036] これに対し、注視方向4aの移動に伴って、虚像V（画像21）も表示領域20内で移動させることで、追従遅れは解消し得る。ここで、図4は、虚像Vを注視方向4aに移動させる様子を示す表示領域20の説明図である。例えば、画像21は、直進時においては表示領域20の中心に表示されてい



るが、車両1が左旋回を開始すると、注視方向4aの移動に伴って左に移動するよう表示される。その後、カーブを抜けてつあり、再びドライバー4の注視方向4aが車両1の前後方向軸上に戻る（一致する）のに併せて、再び画像21は元の位置に戻るよう表示される。

[0037] しかしながら、虚像Vを注視方向4aに完全に一致させて移動させることは困難であり、周辺視野で虚像Vを視認することによる違和感を与えてしまう虞がある。また、移動後の虚像Vを元の位置に戻す動作にも、違和感を与えてしまう虞がある。

[0038] そこで、本実施形態におけるHUD10は、旋回時表示処理を実行することにより、車両1の旋回時の視認性を維持することができる。

[0039] 図5は、HUD10により実行される旋回時表示処理を説明するフローチャートである。

[0040] この旋回時表示制御処理は、図2に示すように、表示領域20に虚像Vとしての画像21を表示している間実行される。図2には、車両1が直進している場合（旋回していない場合）の画像21の表示例が示されている。本実施形態においては、この車両1が直進している場合の画像21の表示位置を、表示領域20内における基準位置という。

[0041] ステップS1において、旋回情報取得部31は、車両1が左方（又は右方、第一方向）に旋回を開始するか否かを判定する。旋回情報取得部31は、具体的に、車両1の旋回に関する旋回情報を取得し、この旋回情報に基づいて判定する。旋回情報は、実際に車両1が旋回したことを表す旋回実情報と、将来的に旋回を開始することを表す旋回予測情報とを含む。

[0042] 旋回実情報は、例えばステアリングホイール6の状態や、ヨー角センサ41から得られる車両1のヨー角から取得される情報である。旋回予測情報は、例えばカーナビゲーションシステム42から得られる案内経路情報や地図データ情報から、車両1がステアリングホイール6を操作する可能性がある地点にすることが予測される場合に取得される情報である。

[0043] 旋回情報取得部31は、旋回情報に基づいて車両1が旋回しないと判定し

た場合（ステップS 1のNO）、旋回すると判定するまで待機する。一方、旋回情報取得部3 1は、旋回すると判定した場合（ステップS 1のYES）、ステップS 2において、表示制御部3 2は、視認性を低下させつつ画像2 1に規定された基準位置から左方に画像2 1を移動する移動表示処理を実行する。

[0044] ここで、図6は、基準位置から左方に画像2 1を移動する移動表示処理を概念的に示す説明図である。図6～図10においては、画像2 1のうち視認性が低下した領域が斜線で示されている。また、画像2 1のうち表示されていない領域（ドライバー4に視認されていない領域）が点線で示されている。画像2 1のうち斜線又は点線で示されていない領域が、通常が表示態様で示されている画像2 1を示す。通常が表示態様は、以下の移動表示処理又は戻し表示処理の実行時以外（例えば直進時）の画像2 1の表示態様である。

[0045] 表示制御部3 2は、図2に示すように基準位置に表示されている画像2 1を、図6に示すように旋回方向に対応する左方に移動する。表示制御部3 2は、例えば時間毎に一定量移動してもよいし、旋回実情報又は旋回予測情報から得られる旋回量に応じて移動量を変化させてもよい。

[0046] 表示制御部3 2は、左方への移動により画像2 1のうち内側領域2 2を超えた部分である内側領域外画像2 1 aの視認性を低下させる。具体的には、表示制御部3 2は、内側領域外画像2 1 aに係る表示光Lの透過率を上昇させたり、輝度を低下させたりする。このとき、表示制御部3 2は、移動量に応じて視認性の低下量を変化させてもよい。例えば、表示制御部3 2は、距離に応じて視認性の低下量を段階的に変化させてもよい。表示制御部3 2は、内側領域外画像2 1 aのみの視認性を低下させてもよいし、画像2 1の一部が内側領域外画像2 1 aとなった時点又は移動表示処理の開始と同時に画像2 1の全体の視認性を低下させてもよい。例えば、図7は、内側領域外画像2 1 aを非表示とする場合の、基準位置から左方に画像2 1を移動する移動表示処理を概念的に示す説明図である。

[0047] 表示制御部3 2は、画像2 1が表示領域2 0の左辺2 0 aを超えるまで、

移動させる。ここで、図8は、画像21が表示領域20外まで移動した場合の移動表示処理を概念的に示す説明図である。表示制御部32は、画像全体が表示領域20の左辺20aを超えると、画像21全体の表示を行わない。移動表示処理と戻し移動処理との切替のタイミングにおける画像21の移動方向の切替時においてドライバー4に与える視覚的な違和感を低減させる観点から、画像21全体が移動表示処理で表示領域20外まで移動し、非表示となることが好ましい。しかしながら、車両1の旋回量や旋回時間が少ない場合には、表示制御部32は、画像21全体を表示領域20外まで移動させることなく、一部を表示領域20内に表示させたままでもよい。

[0048] ステップS3において、旋回情報取得部31は、車両1が左方への旋回から戻る戻し旋回を開始するか否かを判定する。旋回情報取得部31は、ステップS1と同様に、旋回情報に基づいて判定する。戻し旋回開始のタイミングは、ステアリングホイール6が左回転を止めた後、右回転を開始したタイミング等の、ドライバー4が車両1の前後方向からずれた注視方向4aを再び前後方向に一致する方向に戻し始めると推測されるタイミングである。

[0049] 旋回情報取得部31は、旋回情報に基づいて、車両1が戻し旋回しないと判定した場合（ステップS3のNO）、戻し旋回すると判定するまで待機する。一方、旋回情報取得部31は、戻し旋回すると判定した場合（ステップS3のYES）、ステップS4において、表示制御部32は、視認性を復帰させつつ基準位置まで画像21を移動する戻し表示処理を実行する。具体的には、表示制御部32は、左方まで移動し、表示領域20の左辺20aを超えた画像21が又は一部が表示領域20に表示されている画像21が、その位置から画像21全体が表示領域20内に徐々に戻るような演出を行いながら、画像21を表示する。

[0050] ここで、図9は、移動表示処理の後、右方に画像21を移動する戻し表示処理を概念的に示す説明図である。

[0051] 表示制御部32は、左方に移動した画像21が基準位置まで戻るように、図9に示すように徐々に右方に画像21を移動させる。表示制御部32は、

画像 2 1 のうち外側領域 2 3 外にある部分である外側領域外画像 2 1 b を、ステップ S 2 において内側領域外画像 2 1 a に適用したのと同様に視認性を低下させた状態で表示する。また、表示制御部 3 2 は、さらなる右方への移動により外側領域 2 3 内に位置する部分である外側領域内画像 2 1 c を、通常の表示態様と同程度に視認性を復帰させる。具体的には、表示制御部 3 2 は、外側領域内画像 2 1 c に係る表示光 L の透過率を低下又は輝度を上昇させて通常の表示態様と同程度にする。また、ステップ S 2 の移動表示処理同様に、表示制御部 3 2 は、移動量に応じて視認性の復帰量（上昇量）を変化させてもよい。また、表示制御部 3 2 は、外側領域内画像 2 1 c のみの視認性を復帰させてもよいし、画像 2 1 の一部が外側領域内画像 2 1 c となった時点又は画像 2 1 全体が外側領域内画像 2 1 c となった時点で画像 2 1 全体の視認性を復帰させてもよい。

[0052] ここで、移動表示処理の視認性低下の開始の判定に内側領域 2 2 を用い、戻し表示処理の視認性復帰の開始の判定に外側領域 2 3 を用いる。これにより、表示制御部 3 2 は、戻し旋回実行し車両 1 の進行方向軸 1 a にドライバー 4 の注視方向 4 a が戻りつつある場合には、旋回時に比べて画像 2 1 を早めに表示することにより、ドライバー 4 に必要な情報を素早く視認させることができる。

[0053] 尚、内側領域 2 2 及び外側領域 2 3 を規定したが、いずれか一方の領域を用いて移動表示処理及び戻し表示処理を行ってもよい。

[0054] 戻し表示ステップ S 4 の後、処理は旋回開始判定ステップ S 1 に戻り、以降の処理が繰り返される。

[0055] このような HUD 1 0 は、車両 1 の旋回時において移動表示処理を実行することにより、旋回時の視認性に優れている。すなわち、HUD 1 0 は、旋回時にドライバー 4 の注視方向 4 a が旋回方向にずれるのに伴い、視認性を低下させた上で注視方向 4 a に画像 2 1 を移動させる。これにより、HUD 1 0 は、ドライバー 4 に与える旋回時における画像視認時の違和感を低減できる。

- [0056] また、HUD 10は、車両1の戻し旋回時において、移動表示処理により低下させた視認性を徐々に戻しながら戻し表示処理を実行することにより、ドライバー4に与える画像21を通常的位置及び視認性に戻す際の違和感を低減できる。
- [0057] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると共に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。
- [0058] 例えば、HUD 10は、上述した移動表示処理においては、車両1が左方（第一方向）に旋回すると判定した場合、左方に画像21を移動し、車両1が戻し旋回すると判定した場合、移動表示処理において移動した位置から基準位置まで画像21を右方に移動する例を説明したが、これに限らず、車両1が左方に旋回すると判定した場合、右方（第二方向）に画像21を移動し、車両1が戻し旋回すると判定した場合、移動表示処理において移動した位置から基準位置まで画像21を左方に移動してもよい。
- [0059] この場合であっても、HUD 10は、ドライバー4の注視方向4aが旋回方向にずれるのに伴い、旋回方向と反対の方向に画像21を動かすことで、画像21を表示領域20、すなわちドライバー4の周辺視野から素早く視消すことができる。これにより、例えば、旋回方向に対応する方向に画像21が移動することで追従遅れの軽減はされたとしても、そもそも画像21が移動することを敏感に察知してしまい違和感を有してしまうドライバー4などに対しては、旋回方向と反対方向に画像21を移動することで、旋回時の視認性の低下を抑制できる。
- [0060] 上述した戻し表示処理においては、左方に移動した画像21を左方から右方に戻す例を用いて説明したが、移動表示処理において画像21全体が表示領域20の左辺20a（右辺20b）を超えて非表示である場合には、表示

領域 20 の右辺 20 b (左辺 20 a) の外側から基準位置まで、画像 21 を左方 (右方) に移動させる戻し表示処理を行ってもよい。ここで、図 10 は、他の戻し表示処理を概念的に示す説明図である。図 10 においては、右辺 20 b の外側から基準位置まで画像 21 を左方に移動させる戻し表示処理を説明する。画像が右辺 20 b を超えて非表示である場合に、左辺 20 a の外側から基準位置まで画像 21 を右方に移動させる戻し表示処理は、図 10 の戻し表示処理と左右対称となるのみで同様であるため、ここでは説明を省略する。

[0061] 表示制御部 32 は、図 8 の表示領域 20 外に位置する画像 21 d が基準位置まで戻るように、図 10 に示すように表示領域 20 の右辺 20 b の外側から徐々に左方に画像 21 を移動させる。表示制御部 32 は、例えば、移動に伴い画像 21 の一部が外側領域内画像 21 c となった時点で、視認性を低下させた状態で画像 21 の表示を開始する。また、表示制御部 32 は、さらなる右方への移動により画像 21 全体が内側領域 22 内に移動した場合、通常の表示態様と同程度に視認性を復帰させる。

[0062] 図 5 の旋回時表示処理及び上述した図 10 の他の戻し表示処理においては、種々の視認性の低下や復帰の開始の判定に画像 21 と表示領域 20、内側領域 22、外側領域 23 との位置関係を用いたが、上述の例に限定されることなく、他の条件が開始の判定に用いられてもよい。例えば、HUD 10 (車両 1) がドライバー 4 の目の位置や視線方向を検出する視線センサによる検出結果を利用できる場合には、旋回及び戻し旋回の開始の判定に視線センサの検出結果を利用してもよい。

[0063] HUD 10 の投影部材がウインドシールド 3 である例を説明したが、これに代えて、又はこれと共にコンバイナであってもよい。

## 符号の説明

- [0064] 1 車両  
3 ウインドシールド  
4 ドライバー

- 1 0 HUD
- 1 1 表示器
- 2 0 表示領域
- 2 0 a 左辺
- 2 0 b 右辺
- 2 1 画像
- 2 2 内側領域
- 2 3 外側領域
- 3 0 制御部
- 3 1 旋回量取得部
- 3 2 表示制御部
- 4 1 ヨー角センサ
- 4 2 カーナビゲーションシステム
- 4 3 車両ECU (Electronic Control Unit)
- L 表示光
- V 虚像

## 請求の範囲

- [請求項1] 第一方向及び前記第一方向と反対の第二方向に旋回する車両の視認者に視認させる画像に係る表示光を出射し、表示領域内に前記画像を表示する表示ユニットと、
- 前記車両の旋回に関する旋回情報を取得する旋回情報取得部と、
- 前記旋回情報から前記車両が前記第一方向に旋回すると判定した場合、視認性を低下させつつ前記画像に規定された基準位置から前記第一方向又は前記第二方向に前記画像を移動する移動表示処理を実行する表示制御部と、を備える表示装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、前記車両が前記第一方向への旋回から戻る戻し旋回すると判定した場合、視認性を復帰させつつ前記基準位置まで前記画像を移動する戻し表示処理を実行する、請求項1記載の表示装置。
- [請求項3] 前記表示制御部は、
- 前記移動表示処理において前記車両が前記第一方向に旋回すると判定した場合、前記第一方向に前記画像を移動し、前記戻し表示処理において前記車両が戻し旋回すると判定した場合、前記移動表示処理において移動した位置から前記基準位置まで前記画像を前記第二方向に移動する、又は
- 前記移動表示処理において前記車両が前記第一方向に旋回すると判定した場合、前記第二方向に前記画像を移動し、前記戻し表示処理において前記車両が戻し旋回すると判定した場合、前記移動表示処理において移動した位置から前記基準位置まで前記画像を前記第一方向に移動する、請求項2記載の表示装置。
- [請求項4] 前記表示領域は、前記第一方向に位置する外縁である第一辺と、前記第二方向に位置する外縁である第二辺と、を有し、
- 前記表示制御部は、前記移動表示処理において、前記画像全体が前記第一辺又は前記第二辺より外側に移動するように前記画像を移動し



、前記戻し表示処理において、前記第二辺の外側から前記基準位置まで前記画像を前記第一方向に移動する、又は前記第一辺の外側から前記基準位置まで前記画像を前記第二方向に移動する、請求項2記載の表示装置。

[請求項5]

前記表示領域は、前記表示領域よりも内側に規定される第一領域と、前記表示領域よりも内側であり且つ前記第一領域よりも外側に規定される第二領域と、を有し、

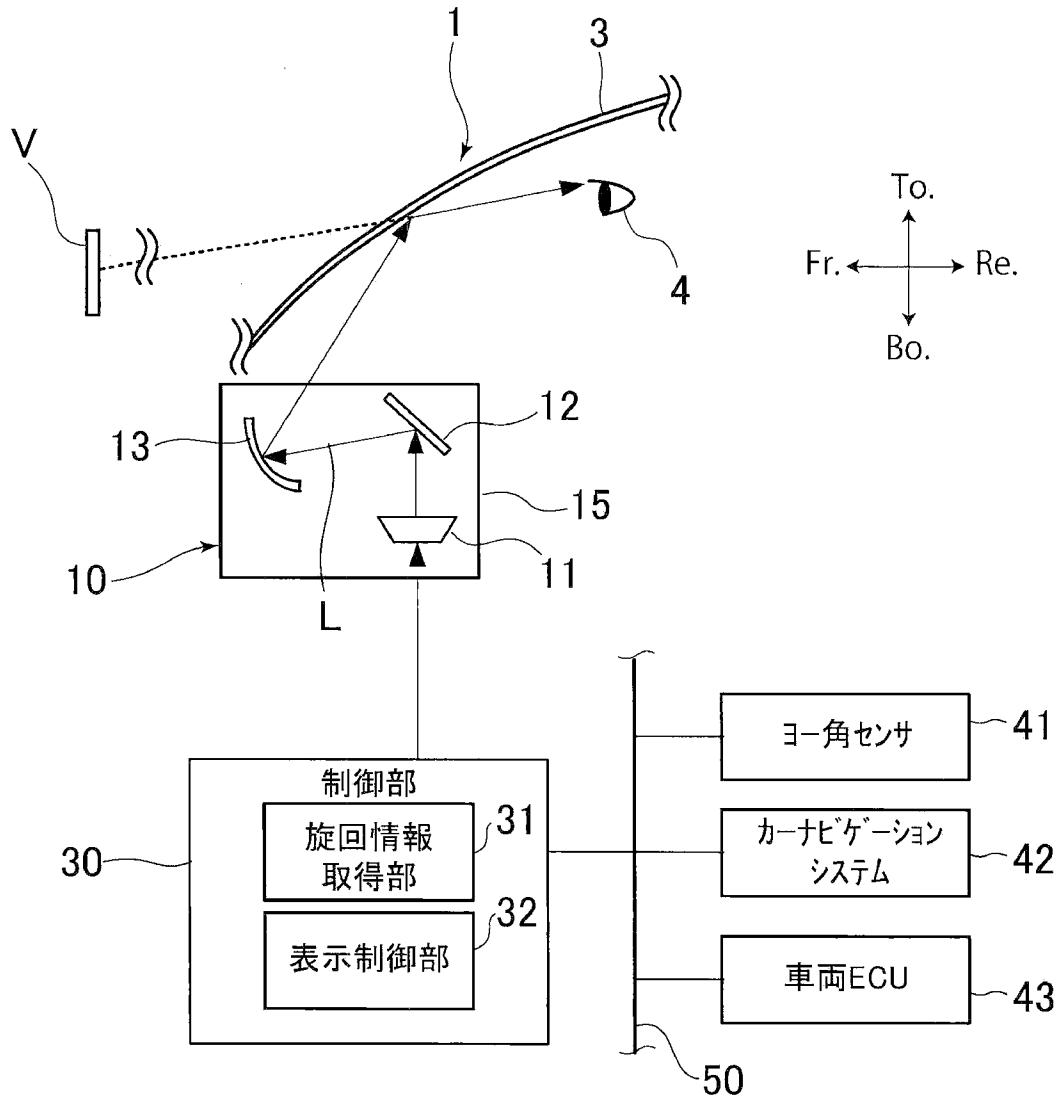
前記表示制御部は、前記移動表示処理において前記画像の少なくとも一部が前記第一領域よりも外側に移動した場合、前記画像の一部又は全部の視認性を低下させ、前記戻し表示処理において前記画像の少なくとも一部が前記第二領域よりも内側に移動した場合、前記画像の一部又は全部の視認性を上昇させる、請求項2記載の表示装置。

[請求項6]

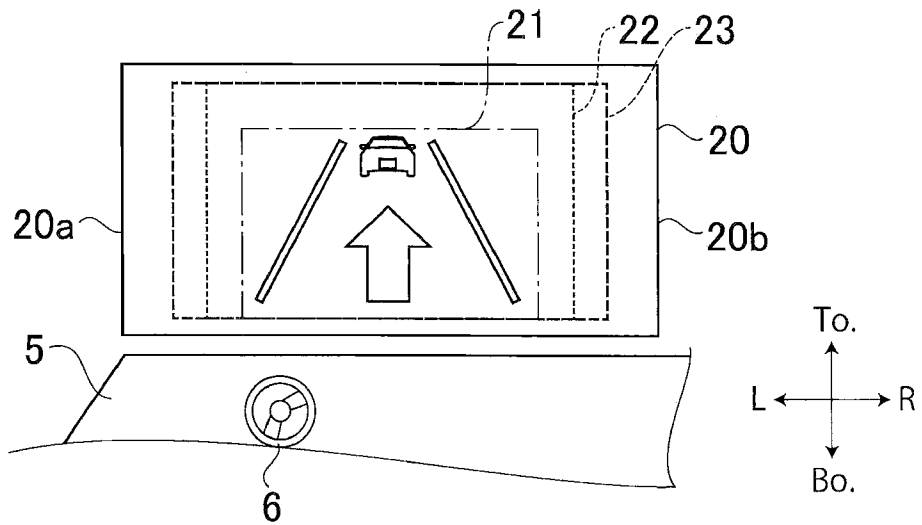
前記旋回情報は、前記車両のヨー角変位量に関する情報を含み、

前記表示制御部は、前記ヨー角変位量に応じて前記移動表示処理及び前記戻し表示処理における前記画像の移動量を決定する、請求項2記載の表示装置。

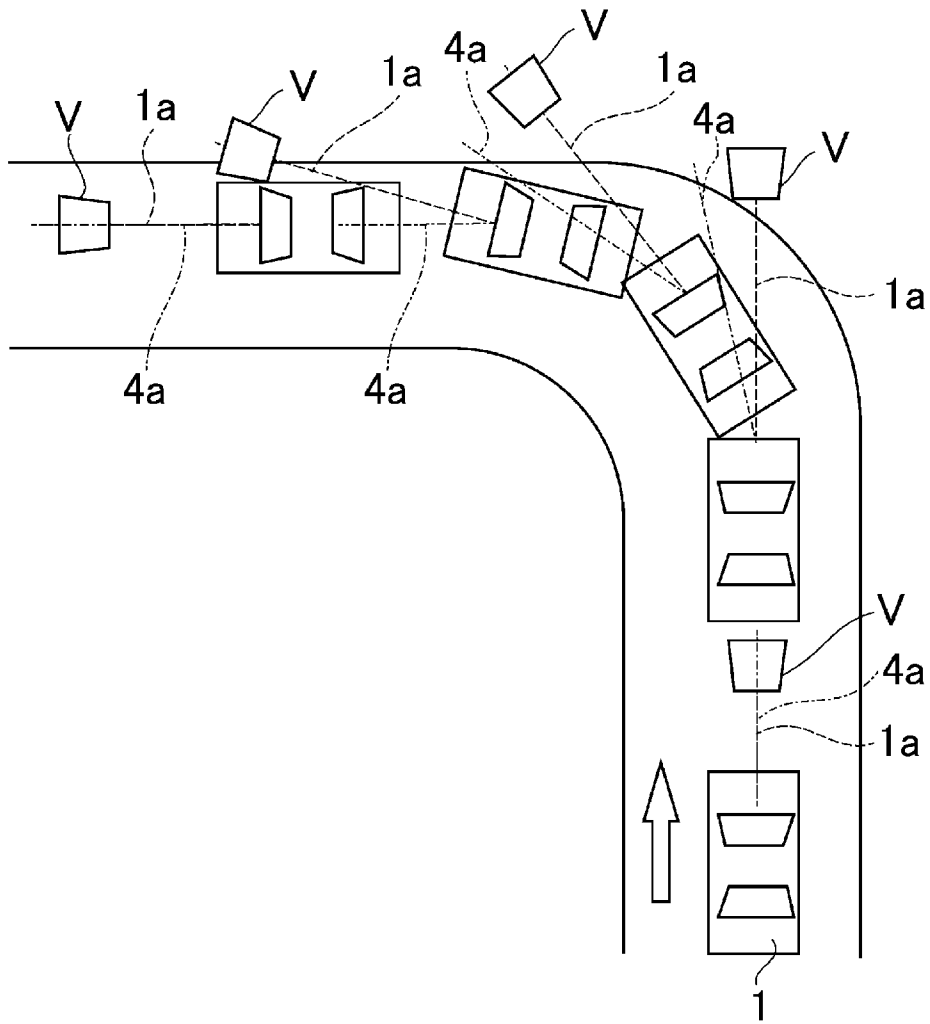
【図1】



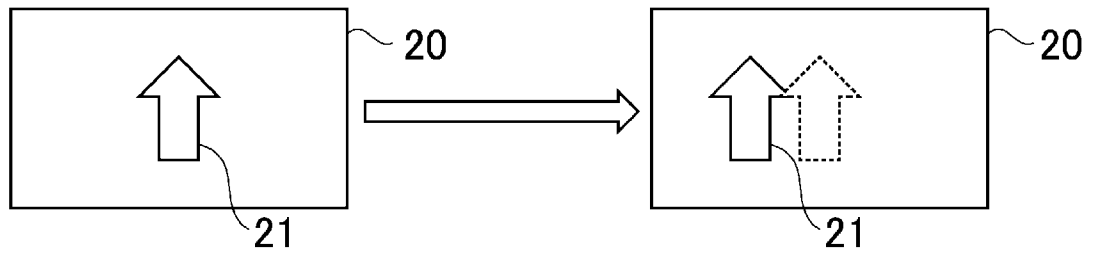
【図2】



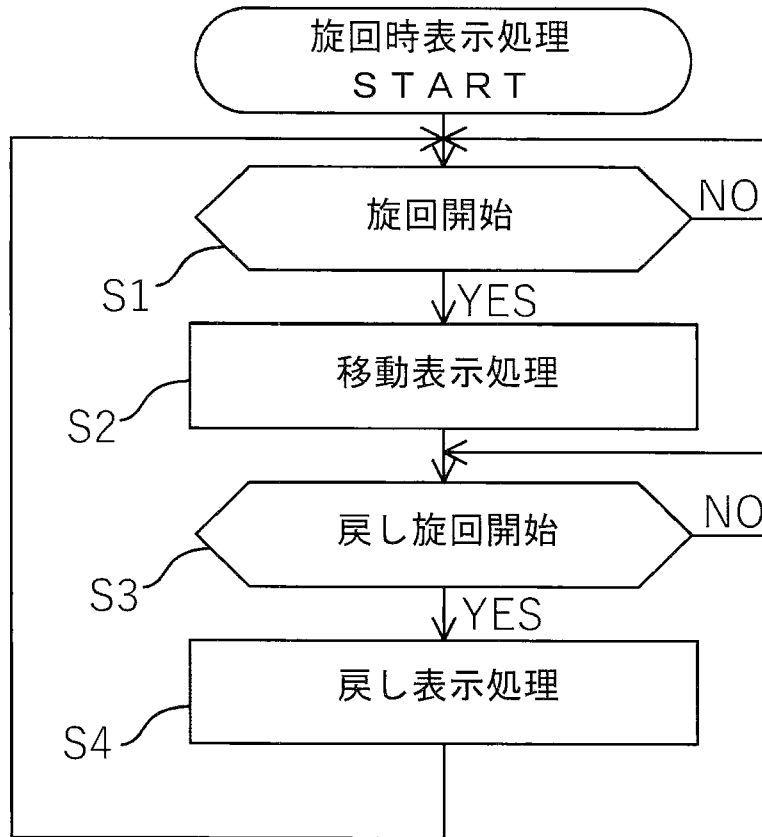
[図3]



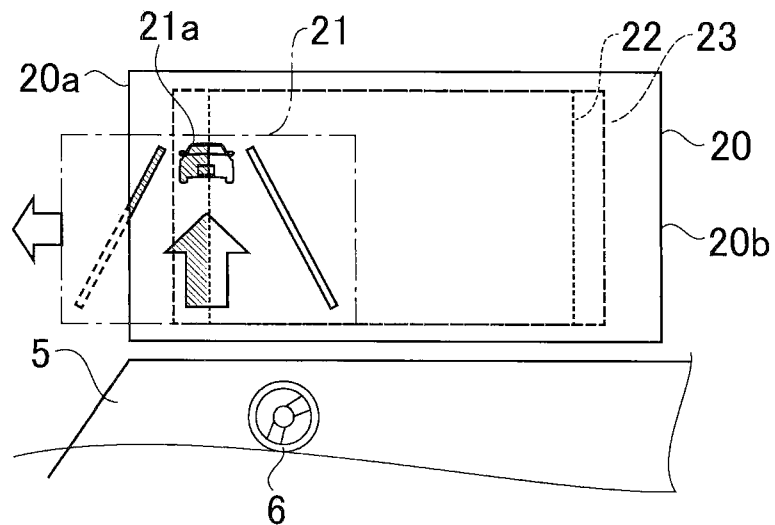
[図4]



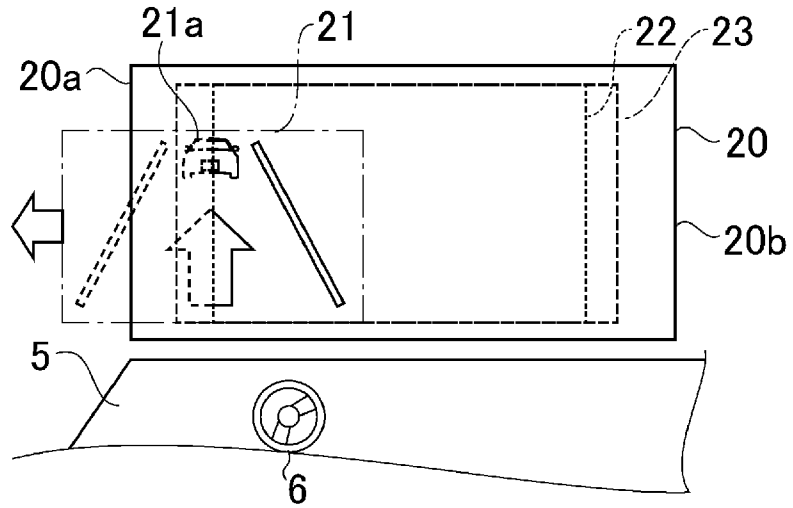
【図5】



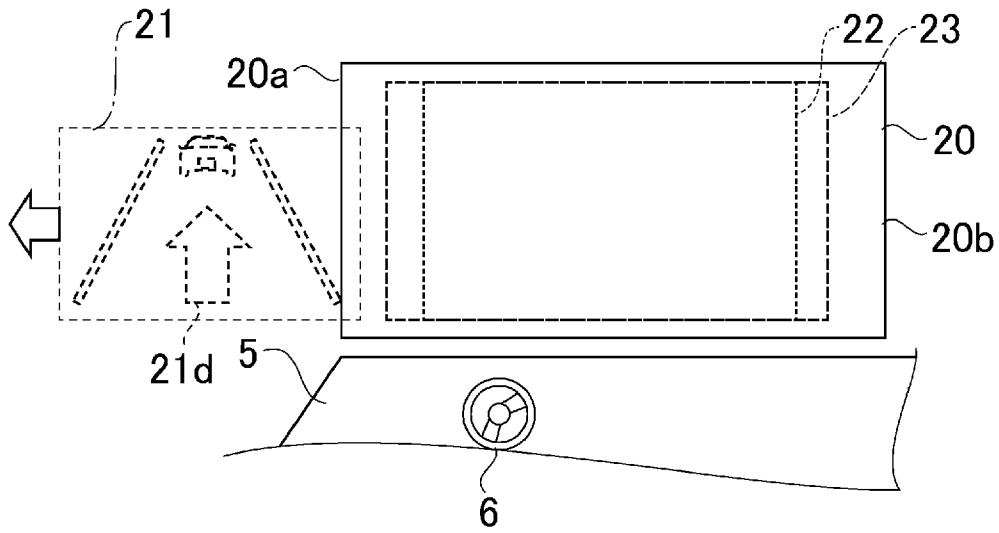
【図6】



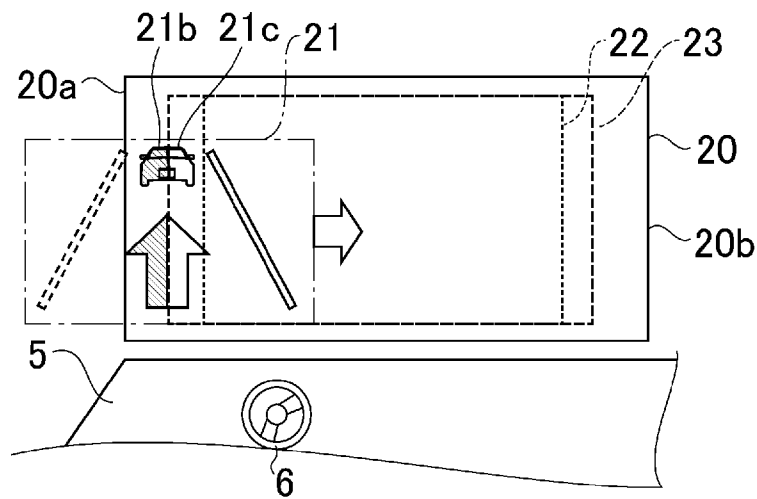
[図7]



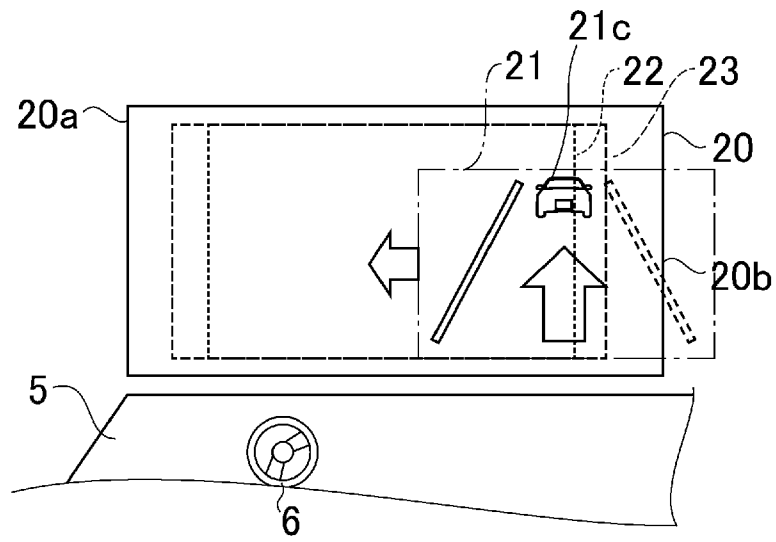
[図8]



[図9]



[図10]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2022/048480**

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>  |  |  |
| <i>B60K 35/00</i> (2006.01)i; <i>G09G 5/00</i> (2006.01)i; <i>G09G 5/37</i> (2006.01)i; <i>G09G 5/38</i> (2006.01)i<br>FI: B60K35/00 A; G09G5/00 510A; G09G5/00 550C; G09G5/38 100; G09G5/37 110; G09G5/00 530D   |  |  |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |  |  |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>   |  |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>B60K35/00; G09G5/00; G09G5/37; G09G5/38  |  |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2023<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2023   |  |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |  |  |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>   |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No.  |
| A   | WO 2020/149109 A1 (DENSO CORP.) 23 July 2020 (2020-07-23)                          | 1-6  |
| A   | WO 2018/147066 A1 (DENSO CORP.) 16 August 2018 (2018-08-16)                        | 1-6  |
| A   | JP 2009-12717 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 22 January 2009 (2009-01-22)                  | 1-6  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.  |  |  |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>16 March 2023</b>   |  | Date of mailing of the international search report<br><b>28 March 2023</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>  |  | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                    |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

|   |
|---|
| International application No.<br><b>PCT/JP2022/048480</b> |
|---|

| Patent document<br>cited in search report | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s)  | Publication date<br>(day/month/year) |
|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| WO 2020/149109 A1                         | 23 July 2020                         | JP 2020-112542 A<br>JP 2020-112541 A<br>JP 2021-179445 A<br>US 2021/0356289 A1 |                                      |
| WO 2018/147066 A1                         | 16 August 2018                       | JP 2018-127204 A<br>US 2019/0359228 A1   |                                      |
| JP 2009-12717 A                           | 22 January 2009                      | (Family: none)   |                                      |



|  |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
|--|--|--------------------------|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|
| <p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br/>                 B60K 35/00(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/37(2006.01)i; G09G 5/38(2006.01)i<br/>                 FI: B60K35/00 A; G09G5/00 510A; G09G5/00 550C; G09G5/38 100; G09G5/37 110; G09G5/00 530D</p>  |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>B. 調査を行った分野</p>   |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br/>                 B60K35/00; G09G5/00; G09G5/37; G09G5/38</p>   |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>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</p> <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 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>  |  |                          | 日本国実用新案公報 | 1922 - 1996年 | 日本国公開実用新案公報 | 1971 - 2023年 | 日本国実用新案登録公報 | 1996 - 2023年 | 日本国登録実用新案公報 | 1994 - 2023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 - 2023年   |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| 日本国実用新案登録公報  | 1996 - 2023年   |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| 日本国登録実用新案公報  | 1994 - 2023年   |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>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）</p>  |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>C. 関連すると認められる文献</p>   |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号           |           |              |             |              |             |              |             |              |
| A  | WO 2020/149109 A1 (株式会社デンソー) 23.07.2020 (2020 - 07 - 23)               | 1-6                      |           |              |             |              |             |              |             |              |
| A  | WO 2018/147066 A1 (株式会社デンソー) 16.08.2018 (2018 - 08 - 16)               | 1-6                      |           |              |             |              |             |              |             |              |
| A  | JP 2009-12717 A (トヨタ自動車株式会社) 22.01.2009 (2009 - 01 - 22)               | 1-6                      |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>   |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| <p>* 引用文献のカテゴリー<br/>                 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの<br/>                 “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<br/>                 “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）<br/>                 “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “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<br/>                 “&amp;” 同一パテントファミリー文献</p> |  |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |
| 国際調査を完了した日   | 16.03.2023   | 国際調査報告の発送日<br>28.03.2023 |           |              |             |              |             |              |             |              |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>日下部 由泰 3J 4481<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3328 |                          |           |              |             |              |             |              |             |              |

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/JP2022/048480

| 引用文献  |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献 |              |    | 公表日 |
|-------|-------------|----|------------|-------------|--------------|----|-----|
| WO    | 2020/149109 | A1 | 23.07.2020 | JP          | 2020-112542  | A  |     |
|       |             |    |            | JP          | 2020-112541  | A  |     |
|       |             |    |            | JP          | 2021-179445  | A  |     |
|       |             |    |            | US          | 2021/0356289 | A1 |     |
| ----- |             |    |            |             |              |    |     |
| WO    | 2018/147066 | A1 | 16.08.2018 | JP          | 2018-127204  | A  |     |
|       |             |    |            | US          | 2019/0359228 | A1 |     |
| ----- |             |    |            |             |              |    |     |
| JP    | 2009-12717  | A  | 22.01.2009 | (ファミリーなし)   |              |    |     |
| ----- |             |    |            |             |              |    |     |