

(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
2019年7月4日(04.07.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/130865 A1

(51) 国際特許分類:

B60K 35/00 (2006.01) **G09G 3/20** (2006.01)
A61B 5/16 (2006.01) **A61B 5/107** (2006.01)
G02B 27/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/041966

(22) 国際出願日: 2018年11月13日(13.11.2018)

(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 2017-254001 2017年12月28日(28.12.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社 J V C ケンウッド (JVC KENWOOD CORPORATION) [JP/JP];

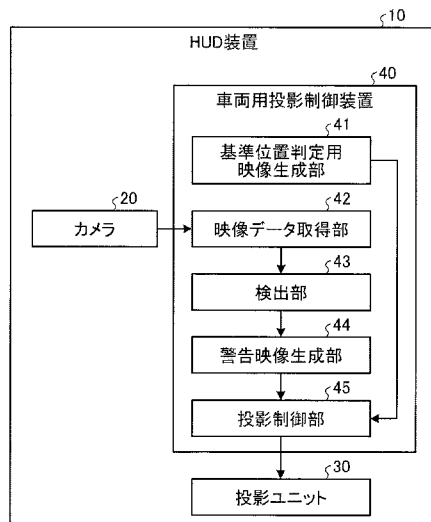
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町
3丁目12番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者: 須永 領平 (SUNAGA, Ryohei);
〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP). 栗原 誠(KURIHARA, Makoto); 〒2210022 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 株式会社 J V C ケンウッド 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 酒井国際特許事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング Tokyo (JP).

(54) Title: PROJECTION CONTROL DEVICE, HEAD-UP DISPLAY DEVICE, PROJECTION CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 投影制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置、投影制御方法およびプログラム



10 HUD device
20 Camera
30 Projection unit
40 Projection control device for vehicle
41 Reference position determination image-generating unit
42 Image data acquisition unit
43 Detection unit
44 Warning image generation unit
45 Projection control unit

(57) Abstract: The present invention comprises: a projection control unit 45 for controlling the projection of an image to be displayed so that a virtual image is visible ahead of a viewer; an image data acquisition unit 42 for acquiring an image captured by a camera 20 capable of capturing an image of the viewer; and a detection unit 43 for detecting, on the basis of the position of the viewer's pupil relative to the virtual image, the viewer's orientation when making visual contact with the virtual image. The projection control unit 45 controls the projection of a reference position determination image to be projected toward the viewer. The detection unit 43 detects, on the basis of the position of the viewer's pupil relative to the virtual image, the viewer's orientation when making visual contact with the virtual image from the image that captures the reference position determination image projected toward the viewer and that is acquired by the image data acquisition unit 42.

(57) 要約: 視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御部45と、視認者を撮影可能なカメラ20が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得部42と、虚像に対する視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、視認者が虚像を視認する際の姿勢を検出する検出部43と、を備え、投影制御部45は、視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、検出部43は、映像データ取得部42が取得した、視認者に投射された基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、虚像に対する視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、視認者が虚像を視認する際の姿勢を検出する。

(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, 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).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

投影制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置、投影制御方法およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、投影制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置、投影制御方法およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 運転者の視線の前方に、例えば、経路案内情報または速度情報のような運転者に提供する情報を虚像として投影するヘッドアップディスプレイ装置が知られている。ヘッドアップディスプレイ装置は、視認者が虚像を正しく視認するために、虚像の表示位置に対して視認者が正しい姿勢をとる必要がある。

[0003] 視線と指差し方向を移動させたい表示画面に一致させ、視線と指差し方向を所望の位置まで移動させることで、移動対象画面を移動させる技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。コンバイナと赤外光照明装置と赤外光によって照明される運転者の顔を撮像するイメージセンサとを備え、運転者の視線や顔向きを検知する技術が知られている（例えば、特許文献2参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2007-099199号公報

特許文献2：特開2017-026675号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ヘッドアップディスプレイ装置において、虚像に対する視認者の瞳孔位置

の相対的な位置関係から視認者の姿勢として頭部位置を正確に検出することが好ましい。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、虚像に対する視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係から視認者の頭部位置を正確に検出することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る投影制御装置は、視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御部と、視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得部と、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出部と、を備え、前記投影制御部は、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、前記検出部は、前記映像データ取得部が取得した、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出することを特徴とする。

[0008] 本発明に係るヘッドアップディスプレイ装置は、上記の投影制御装置と、投影ユニットと前記撮影部との少なくともいずれかとを備えることを特徴とする。

[0009] 本発明に係る投影制御方法は、視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御ステップと、視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得ステップと、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出ステップと、を含み、前記投影制御ステップは、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、前記検出ステップは、前記映像データ取得ステップによって取得した、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記

視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する。

[0010] 本発明に係るプログラムは、視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御ステップと、視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得ステップと、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出ステップと、を含み、前記投影制御ステップは、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、前記検出ステップは、前記映像データ取得ステップによって取得した、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する、ことを投影制御装置として動作するコンピュータに実行させる。

発明の効果

[0011] 本発明によれば、虚像に対する視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係から視認者の頭部位置を正確に検出することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。

[図2]図2は、第一実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置の構成例の一例を示す概略図である。

[図3]図3は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって表示される基準位置判定用映像の一例を示す図である。

[図4]図4は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって表示される基準位置判定用映像の他の例を示す図である。

[図5]図5は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の一例を示す図である。

[図6]図6は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の他の例を示す図である。

[図7]図 7 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって生成される警告映像の一例を説明する図である。

[図8]図 8 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって生成される警告映像の他の例を説明する図である。

[図9]図 9 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって投影される映像を説明する図である。

[図10]図 10 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

[図11]図 11 は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。

[図12]図 12 は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の一例を示す図である。

[図13]図 13 は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

[図14]図 14 は、第三実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。

[図15]図 15 は、第三実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0013] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る投影制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置（以下、「HUD装置」という。）、投影制御方法およびプログラムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。以下の説明において、本発明を車両用として使用する場合について説明する。また、視認者が運転者であるものとして説明する。

[0014] [第一実施形態]

図 1 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。図 2 は、第一実施形態に係るヘッドアップディスプレイ装置の構

成例の一例を示す概略図である。HUD装置10は、通常使用時は、例えば、経路案内映像または速度情報映像を含む表示映像200を投影して、表示映像200の虚像を自車両の前方に視認させる。HUD装置10は、姿勢検出時は、基準位置判定用映像100の映像表示光を運転者Mの顔面に投射することによって、運転者Mの瞳孔位置を検出して運転者Mの頭部位置（姿勢）を検出可能である。本実施形態では、運転者Mの姿勢とは、運転者Mの頭部位置または頭部の姿勢のことである。HUD装置10は、カメラ20と、投影ユニット30と、車両用投影制御装置40とを有する。本実施形態では、カメラ20と投影ユニット30と車両用投影制御装置40とは、一体として、車両のダッシュボードDの下側に配置されている。

[0015] カメラ20は、運転席に着座している運転者Mの顔面を撮影する。より詳しくは、カメラ20は、運転者Mの顔面に向けて投射され、運転者Mの顔面に投影された基準位置判定用映像100を撮影映像データとして撮影する。言い換えると、カメラ20が撮影した撮影映像データは、運転者Mの顔面と基準位置判定用映像100とが映されている。カメラ20は、撮影した撮影映像データを車両用投影制御装置40の映像データ取得部42へ出力する。

[0016] 投影ユニット30は、表示映像200または基準位置判定用映像100を投影する。本実施形態では、投影ユニット30は、表示部31と、凹面鏡32と、反射部とを有する。本実施形態では、反射部は、ウィンドシールドSである。投影ユニット30は、通常使用時は、表示映像200の映像表示光を、ウィンドシールドSにおいて反射させて運転者Mに虚像として視認させる。また、投影ユニット30は、姿勢検出時は、基準位置判定用映像100の映像表示光を、ウィンドシールドSにおいて反射させて運転者Mの顔面に投射する。投影ユニット30は、通常使用時と姿勢検出時とで、同一の光路を通過させて、同じ投影位置に投影させる。

[0017] 表示部31は、例えば、液晶ディスプレイ（LCD：Liquid Crystal Display）または有機EL（Organic Electro-Luminescence）ディスプレイなどを含むディスプレイ

である。表示部 31 は、通常使用時は、車両用投影制御装置 40 の投影制御部（出力制御部）45 からの映像信号に基づいて表示面に表示映像 200 を表示する。表示部 31 は、姿勢検出時は、車両用投影制御装置 40 の投影制御部 45 からの映像信号に基づいて表示面に基準位置判定用映像 100 を表示する。表示部 31 の表示面に表示された表示映像 200 または基準位置判定用映像 100 の映像表示光は、凹面鏡 32 に入射する。

[0018] 凹面鏡 32 は、表示部 31 の表示面とウィンドシールド S と向かい合って配置されている。凹面鏡 32 は、車両の進行方向前方に凸状に湾曲している。凹面鏡 32 は、表示部 31 の表示面から入射した映像表示光を、ウィンドシールド S に向けて反射する。

[0019] ウィンドシールド S は、運転席の進行方向前方に配置されている。ウィンドシールド S は、車両の進行方向前方に凸状に湾曲している。ウィンドシールド S は、通常使用時は、凹面鏡 32 から入射した表示映像 200 の映像表示光を反射させて運転者 M に虚像として認識させる。ウィンドシールド S は、姿勢検出時は、凹面鏡 32 から入射した基準位置判定用映像 100 の映像表示光を反射させて運転者 M の顔面に基準位置判定用映像 100 を投影する。

[0020] 車両用投影制御装置 40 は、投影ユニット 30 による表示映像 200 または基準位置判定用映像 100 の投影を制御する。車両用投影制御装置 40 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) などで構成された演算処理装置である。車両用投影制御装置 40 は、図示しない記憶部に記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。車両用投影制御装置 40 は、基準位置判定用映像生成部 41 と、映像データ取得部 42 と、検出部 43 と、警告映像生成部（警告情報生成部）44 と、投影制御部 45 とを有する。車両用投影制御装置 40 には図示しない内部メモリが含まれ、内部メモリは車両用投影制御装置 40 におけるデータの一時記憶などに用いられる。

[0021] 基準位置判定用映像生成部 41 は、HUD 装置 10 の投影ユニット 30 に

よって投影される、基準位置判定用映像 100 を生成する。

[0022] 基準位置判定用映像 100 は、運転者 M の姿勢を検出する際に、運転者 M の瞳孔位置の検出に使用する基準となる位置を示す目印の映像である。基準位置判定用映像 100 は、通常使用時における表示映像 200 の映像表示光の光路と同一の光路を通過して、表示映像 200 の投影位置と同じ位置に投影される。基準位置判定用映像 100 は、表示映像 200 よりも高い輝度の映像である。より詳しくは、基準位置判定用映像 100 は、映像表示光がウィンドシールド S において反射して運転者 M の顔面に投射する程度の輝度である。

[0023] 基準位置判定用映像 100 は、表示映像 200 の虚像に対する運転者 M の瞳孔位置の相対的な位置関係を検出するために使用される映像である。より詳しくは、基準位置判定用映像 100 は、表示映像 200 の虚像に対して、運転者 M の瞳孔位置の上下方向の位置と左右方向と前後方向との位置の少なくともいずれかを検出するために使用される映像である。基準位置判定用映像 100 は、上下方向の基準位置を示す第一基準位置判定用映像 101 と左右方向の基準位置を示す第二基準位置判定用映像 102 との少なくともいずれかを含む。基準位置判定用映像 100 は、例えば、枠状または線状である。

[0024] 図 3、図 4 を参照して、基準位置判定用映像 100 について説明する。図 3 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって表示される基準位置判定用映像の一例を示す図である。図 4 は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって表示される基準位置判定用映像の他の例を示す図である。図 3 に示すように、基準位置判定用映像 100 は、一对の第一基準位置判定用映像 101 と、一对の第二基準位置判定用映像 102 とで形成された矩形の枠状としてもよい。図 4 に示すように、基準位置判定用映像 100 は、一对の第一基準位置判定用映像 101 と、1 本の第二基準位置判定用映像 102 とで形成されたエの字形状としてもよい。

[0025] 映像データ取得部 42 は、カメラ 20 が出力した撮影映像データを取得す

る。映像データ取得部42は、取得した撮影映像データを検出部43に出力する。

[0026] 検出部43は、撮影映像データに対して画像処理を行って、虚像に対する運転者Mの瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、運転者Mが虚像を視認する際の頭部位置を運転者Mの姿勢として検出する。より詳しくは、検出部43は、撮影映像データにおける運転者Mの瞳孔位置と基準位置判定用映像100とに基づいて、表示映像200の虚像に対する運転者Mの瞳孔位置を検出することによって運転者Mの頭部位置から姿勢を検出する。このようにして、検出部43は、表示映像200の虚像に対する運転者Mの姿勢を検出する。

[0027] 図3ないし図6を参照して、表示映像200の虚像に対する運転者Mの姿勢について説明する。図5は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の一例を示す図である。図6は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の他の例を示す図である。図3は、基準位置判定用映像100に対して、運転者Mの瞳孔位置がズレを生じていない状態、言い換えると、運転者Mの頭部位置が所定位置である正しい姿勢（所定姿勢）をとっている状態である。図3に示すように、基準位置判定用映像100が枠状である場合、検出部43は、運転者Mの瞳孔が一对の第一基準位置判定用映像101の中間部から閾値範囲内に位置し、運転者Mの瞳孔が一对の第二基準位置判定用映像102の中間部から閾値範囲内に位置しているとき、運転者Mが所定姿勢であるとして検出する。また、検出部43は、運転者Mの瞳孔が一对の第一基準位置判定用映像101の中間部から閾値範囲内に位置せず、または、運転者Mの瞳孔が一对の第二基準位置判定用映像102の中間部から閾値範囲内に位置していないとき、運転者Mが所定姿勢ではないとして検出する。

[0028] 図4は、基準位置判定用映像100に対して、運転者Mの瞳孔位置がズレを生じていない状態である。図4に示すように、基準位置判定用映像100がエの字形状である場合、検出部43は、運転者Mの瞳孔が一对の第一基準

位置判定用映像 101 の中間部から閾値範囲内に位置し、運転者Mの瞳孔間の中間部から閾値範囲内に 1 本の第二基準位置判定用映像 102 が位置しているとき、運転者Mが所定姿勢であるとして検出する。また、検出部 43 は、運転者Mの瞳孔が一对の第一基準位置判定用映像 101 の中間部から閾値範囲内に位置せず、または、運転者Mの瞳孔間の中間部から閾値範囲内に 1 本の第二基準位置判定用映像 102 が位置していないとき、運転者Mが所定姿勢ではないとして検出する。

[0029] このように、図 3、図 4 に示す状態のとき、検出部 43 は、基準位置判定用映像 100 に対して、運転者Mが所定姿勢であるとして検出する。基準位置判定用映像 100 と同じ位置に投影される表示映像 200 の虚像に対しても、運転者Mが所定姿勢をとる。

[0030] 図 5 は、基準位置判定用映像 100 に対して、運転者Mが所定姿勢をとっていない状態である。検出部 43 は、運転者Mの瞳孔が一对の第一基準位置判定用映像 101 の中間部から閾値範囲内に位置していないので、運転者Mは所定姿勢ではないとして検出する。基準位置判定用映像 100 と同じ位置に投影される表示映像 200 の虚像に対しても、運転者Mは所定姿勢となっていない。二点鎖線は、所定姿勢をとっている運転者Mの頭部位置および瞳孔位置を示す。

[0031] 図 6 は、基準位置判定用映像 100 に対して、運転者Mが所定姿勢をとっていない状態である。検出部 43 は、運転者Mの瞳孔が基準位置判定用映像 100 の中央部に重なって位置していないので、運転者Mが所定姿勢ではないとして検出する。基準位置判定用映像 100 と同じ位置に投影される表示映像 200 の虚像に対しても、運転者Mは所定姿勢となっていない。二点鎖線は、所定姿勢をとっている運転者Mの頭部位置および瞳孔位置を示す。

[0032] 警告映像生成部 44 は、検出部 43 が検出した運転者Mの姿勢に基づいて、運転者Mが虚像を視認する際の姿勢が所定姿勢ではないとき、運転者Mに警告を報知する警告情報として警告映像 300 を生成する。より詳しくは、警告映像生成部 44 は、警告情報として、前方に虚像として視認されるよう

に警告映像３００を生成する。

[0033] 図７、図８を参照して、警告映像３００について説明する。図７は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって生成される警告映像の一例を説明する図である。図８は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって生成される警告映像の他の例を説明する図である。図７は、警告映像３００が、顔の位置がズレていることを報知する文字列を含む場合を示す。図８は、警告映像３００が、所定姿勢にするように指示する文字列と動かす方向を矢印で示す図形とを含む場合を示す。警告映像３００は、経路案内情報の表示映像２００の下部に重ね合わせて表示されている。

[0034] 投影制御部４５は、通常使用時は、自車両の前方に、表示映像２００の虚像が視認されるように、表示映像２００の投影を制御する。投影制御部４５は、姿勢検出時は、基準位置判定用映像１００の映像表示光を運転者Ｍの顔面に投射するように、基準位置判定用映像１００の投影を制御する。投影制御部４５は、運転者Ｍが虚像を視認する際の姿勢が所定姿勢ではないとき、警告映像生成部４４が生成した警告映像３００が、前方に虚像として視認されるように投影を制御する。投影制御部４５は、表示映像２００と基準位置判定用映像１００と警告映像３００とを同じ光路で投影する。

[0035] 図９に示すように、投影制御部４５は、例えば、１秒間のうち、１フレームは基準位置判定用映像１００を投影し、残りのフレームは表示映像２００を投影するように制御してもよい。図９は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置によって投影される映像を説明する図である。１秒間のうちの１フレームのみ基準位置判定用映像１００を投影するので、運転者Ｍの顔面に基準位置判定用映像１００の映像表示光が投射されていることを運転者Ｍに意識させることなく、位置調整が可能である。本実施形態では、投影制御部４５は、１秒間のうちの１フレームのみ基準位置判定用映像１００を投影するものとする。

[0036] または、投影制御部４５は、例えば、運転開始時において運転者Ｍが位置調整の開始操作を実行すると姿勢検出時として、基準位置判定用映像１００

を投影するようにしてもよい。また、投影制御部45は、運転者Mによる操作がされない間は通常使用時として、表示映像200を投影するよう制御する。

[0037] 次に、図10を用いて、車両用投影制御装置40における処理の流れについて説明する。図10は、第一実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。本実施形態では、HUD装置10の起動中、車両用投影制御装置40は、1秒間のうち1フレームにおいて基準位置判定用映像100を投影して、1秒間のうち残りのフレームにおいて表示映像200を投影するものとして説明する。

[0038] 車両用投影制御装置40は、基準位置判定用映像100の投影タイミングであるか否かを判定する（ステップST11）。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、1秒間におけるフレームをカウントして基準位置判定用映像100を投影するタイミングであるか否かを判定する。車両用投影制御装置40は、基準位置判定用映像100を投影するタイミングである場合（ステップST11でYes）、ステップST12に進む。車両用投影制御装置40は、基準位置判定用映像100を投影するタイミングではない場合（ステップST11でNo）、ステップST11の処理を再度実行する。

[0039] 基準位置判定用映像100を投影するタイミングであると判定された場合（ステップST11でYes）、車両用投影制御装置40は、基準位置判定用映像100を投影する（ステップST12）。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、投影制御部45によって、基準位置判定用映像生成部41が生成した基準位置判定用映像100を投影する制御信号を出力する。車両用投影制御装置40は、ステップST13に進む。

[0040] 車両用投影制御装置40は、カメラ20によって撮影する（ステップST13）。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、カメラ20によって、運転者Mの顔面に投影された基準位置判定用映像100を撮影映像データとして撮影する。車両用投影制御装置40は、ステップST14に進む。

[0041] 車両用投影制御装置40は、撮影映像データを取得する（ステップST1

4)。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、映像データ取得部42によって、カメラ20が撮影した撮影映像データを取得する。車両用投影制御装置40は、ステップST15に進む。

[0042] 車両用投影制御装置40は、瞳孔位置を検出する（ステップST15）。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、検出部43によって、撮影映像データに対して画像処理を行って、基準位置判定用映像100と運転者Mの瞳孔との相対的な位置関係を検出する。車両用投影制御装置40は、検出部43によって、運転者Mの瞳孔位置のズレ量を検出する。車両用投影制御装置40は、ステップST16に進む。

[0043] 車両用投影制御装置40は、運転者Mの姿勢が所定姿勢であるか否かを判定する（ステップST16）。より詳しくは、車両用投影制御装置40は、検出部43が検出した運転者Mの瞳孔位置の上下方向または左右方向のズレ量が閾値以上である場合、運転者Mの姿勢が所定姿勢ではないと判定して（ステップST16でYes）、ステップST17に進む。車両用投影制御装置40は、検出部43が検出した運転者Mの瞳孔位置の上下方向または左右方向のズレ量が閾値以上ではない場合、運転者Mの姿勢が所定姿勢であると判定して（ステップST16でNo）、ステップST19に進む。

[0044] 運転者Mの姿勢が所定姿勢ではないと判定された場合（ステップST16でYes）、車両用投影制御装置40は、警告映像生成部44によって、警告映像300を生成する（ステップST17）。車両用投影制御装置40は、ステップST18に進む。

[0045] 車両用投影制御装置40は、警告映像300を投影する（ステップST18）。車両用投影制御装置40は、投影制御部45によって、警告映像生成部44が取得した警告映像300を表示映像200とともに投影する制御信号を出力する。車両用投影制御装置40は、ステップST19に進む。

[0046] 車両用投影制御装置40は、終了トリガがあるか否かを判定する（ステップST19）。終了トリガとは、例えば、HUD装置10の動作を終了するボタンが押下されたり、車両が停車してエンジンが停止された場合である。

車両用投影制御装置４０は、終了トリガがある場合（ステップＳＴ１９でＹｅｓ）、処理を終了する。車両用投影制御装置４０は、終了トリガがない場合（ステップＳＴ１９でＮｏ）、ステップＳＴ１１の処理を再度実行する。

[0047] このようにして、車両用投影制御装置４０は、基準位置判定用映像１００の映像表示光を運転者Ｍの顔面に投射することによって、運転者Ｍの瞳孔位置から虚像に対する姿勢として頭部位置を検出する。そして、車両用投影制御装置４０は、運転者Ｍが適切な所定姿勢からずれているとき、警告映像３００を投影する。

[0048] 上述したように、本実施形態は、基準位置判定用映像１００の映像表示光を運転者Ｍの顔面に投射することによって、基準位置判定用映像１００と運転者Ｍの瞳孔との相対的な位置関係を検出する。これにより、本実施形態は、虚像に対する運転者Ｍの姿勢として頭部位置を検出することができる。

[0049] 本実施形態は、検出した虚像に対する運転者Ｍの姿勢が所定姿勢ではないとき、言い換えると、運転者Ｍの頭部位置が適切な位置からズれているとき、警告映像３００を運転者Ｍに対して虚像として視認させることができる。本実施形態によれば、運転者Ｍの姿勢が適切な所定姿勢からはずれていることを、運転者Ｍに認識させることができる。これにより、本実施形態によれば、瞳孔位置が大きくズれて、表示映像２００の虚像が正しく視認されないような状態となることを抑制することができる。本実施形態は、虚像を適切に運転者Ｍに視認させることが可能になる。

[0050] 本実施形態は、１秒間のうちの１フレームのみ基準位置判定用映像１００を投影する。これにより、本実施形態は、運転者Ｍの顔面に基準位置判定用映像１００の映像表示光が投射されていることを運転者Ｍに意識させることなく、虚像に対する運転者Ｍの姿勢として頭部位置を検出することができる。

[0051] 本実施形態は、通常使用時における表示映像２００の映像表示光の光路と同一の光路を通過して、表示映像２００の投影位置と同じ位置に投影される基準位置判定用映像１００の映像表示光を運転者Ｍの顔面に投射する。この

ように、本実施形態は、基準位置判定用映像１００の映像表示光を運転者Ｍの顔面に投射することにより、虚像に対する運転者Ｍの姿勢として頭部位置を直接的に検出することができる。

[0052] 本実施形態では、カメラ２０と投影ユニット３０と車両用投影制御装置４０とは、一体として、車両のダッシュボードＤの下側に配置されている。本実施形態は、通常使用時に表示映像２００の虚像を投影する装置によって、虚像に対する運転者Ｍの姿勢として頭部位置を検出することができる。本実施形態は、表示映像２００の投影を行う装置以外の装置を車両のダッシュボードＤなどに取り付けなくてよいので、装置が大型化することを抑制することができる。

[0053] [第二実施形態]

図１１ないし図１３を参照しながら、本実施形態に係るＨＵＤ装置１０Ａについて説明する。図１１は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。図１２は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置によって検出される運転者の瞳孔位置の一例を示す図である。図１３は、第二実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。ＨＵＤ装置１０Ａは、基本的な構成は第一実施形態のＨＵＤ装置１０と同様である。以下の説明においては、ＨＵＤ装置１０と同様の構成要素には、同一の符号または対応する符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施形態では、ＨＵＤ装置１０Ａは、大きさ調整量取得部４６Ａを有する点と、検出部４３Ａと投影制御部４５Ａとにおける処理が第一実施形態と異なる。

[0054] 検出部４３Ａは、撮影映像データにおける運転者Ｍの瞳孔位置と基準位置判定用映像１００とに基づいて、表示映像２００の虚像に対する運転者Ｍの瞳孔位置の前後方向のズレを検出する。より詳しくは、検出部４３Ａは、撮影映像データに対して画像処理を行って、基準位置判定用映像１００に含まれる線の太さが閾値範囲外の太さのとき、表示映像２００の虚像に対する運転者Ｍの瞳孔位置が前後方向にズレを有し、所定姿勢ではないと検出する。

検出部43Aは、図12に示すように、基準位置判定用映像100に含まれる線の太さが閾値範囲以上するとき、表示映像200の虚像に対する運転者Mの瞳孔位置が後方向にズレを有し、所定姿勢ではないと検出する。検出部43Aは、基準位置判定用映像100に含まれる線の太さが閾値範囲以下るとき、表示映像200の虚像に対する運転者Mの瞳孔位置が前方向にズレを有し、所定姿勢ではないと検出する。

[0055] 大きさ調整量取得部46Aは、検出部43Aが検出した運転者Mの姿勢に基づいて、前方に投影する虚像の大きさの調整量を取得する。より詳しくは、大きさ調整量取得部46Aは、運転者Mの瞳孔位置が前方向にズレを有し、所定姿勢ではないとき、所定姿勢で視認する虚像と同じ大きさの虚像を視認させるため、虚像が大きく表示される調整量を取得する。大きさ調整量取得部46Aは、運転者Mの瞳孔位置が後方向にズレを有し、所定姿勢ではないとき、所定姿勢で視認する虚像と同じ大きさの虚像を視認させるため、虚像が小さく表示される調整量を取得する。

[0056] 投影制御部45Aは、表示映像200の虚像に対する運転者Mの瞳孔位置が前後方向にズレを有するとき、大きさ調整量取得部46Aが取得した調整量に基づいて、前方に投影する虚像の大きさを調整して投影する。

[0057] 次に、図13を用いて、車両用投影制御装置40Aにおける処理の流れについて説明する。図13に示すフローチャートのステップST21ないしステップST25、ステップST29の処理は、図10に示すフローチャートのステップST11ないしステップST15、ステップST19の処理と同様の処理を行う。

[0058] 車両用投影制御装置40Aは、運転者Mの姿勢が所定姿勢であるか否かを判定する（ステップST26）。より詳しくは、車両用投影制御装置40Aは、検出部43Aが検出した運転者Mの瞳孔位置の前後方向のズレ量が閾値以上である場合、運転者Mの姿勢が所定姿勢ではないと判定し（ステップST26でYes）、ステップST27に進む。車両用投影制御装置40Aは、検出部43Aが検出した運転者Mの瞳孔位置の前後方向のズレ量が閾値以

下である場合、運転者Mの姿勢が所定姿勢であると判定し（ステップST26でNo）、ステップST29に進む。

[0059] 車両用投影制御装置40Aは、大きさ調整量取得部46Aによって虚像位置の大きさの調整量を取得する（ステップST27）。車両用投影制御装置40Aは、ステップST28に進む。

[0060] 車両用投影制御装置40Aは、虚像の大きさを調整する（ステップST28）。より詳しくは、車両用投影制御装置40Aは、投影制御部45Aによって、大きさ調整量取得部46Aが取得した調整量に基づいて、前方に投影する虚像の大きさを調整して投影する。車両用投影制御装置40Aは、ステップST29に進む。

[0061] 上述したように、本実施形態は、姿勢検出時に、瞳孔位置の前後方向のズレが閾値以上である姿勢のとき、虚像の大きさを調整する。本実施形態によれば、瞳孔位置が前後方向に大きくズレて、表示映像200の虚像が正しく視認されないような状態となることを抑制することができる。

[0062] [第三実施形態]

図14、図15を参照しながら、本実施形態に係るHUD装置10Bについて説明する。図14は、第三実施形態に係る車両用投影制御装置の構成例を示すブロック図である。図15は、第三実施形態に係る車両用投影制御装置における処理の流れを示すフローチャートである。HUD装置10Bは、基本的な構成は第一実施形態のHUD装置10と同様である。本実施形態では、HUD装置10Bは、眠気判定部47Bと警告情報生成部48Bと出力制御部49Bとを有する点と、投影制御部45Bとにおける処理が第一実施形態と異なる。

[0063] HUD装置10Bは、さらに、警告音を出力可能なスピーカ50Bを有する。

[0064] 眠気判定部47Bは、検出部43が検出した運転者Mの姿勢に基づいて、運転者Mが眠気を感じているか否かを判定する。より詳しくは、眠気判定部47Bは、運転者Mの姿勢が所定姿勢ではなく、例えば、運転者Mの頭部位

置が上下方向または左右方向または前後方向に往復運動をしている状態のとき、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定する。または、眠気判定部47Bは、運転者Mの姿勢が所定姿勢ではなく、例えば、運転者Mの頭部位置が上下方向または左右方向または前後方向に繰り返し大きく変化する状態のとき、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定する。眠気判定部47Bは、運転者Mの姿勢が所定姿勢ではない状態が所定時間継続している状態のとき、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定することが好ましい。

[0065] または、眠気判定部47Bは、運転者Mが眼を閉じていて瞳孔を検出できない状態が所定時間継続している状態のとき、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定してもよい。

[0066] 警告情報生成部48Bは、検出部43の検出結果に基づいて、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとき、運転者Mに警告を報知する警告情報を生成する。

[0067] 出力制御部49Bは、眠気判定部47Bによって運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定された場合、警告情報生成部48Bが生成した警告情報である警告音を出力するように制御する。

[0068] 次に、図15を用いて、車両用投影制御装置40Bにおける処理の流れについて説明する。図15に示すフローチャートのステップST31ないしステップST35、ステップST39の処理は、図10に示すフローチャートのステップST11ないしステップST15、ステップST19の処理と同様の処理を行う。

[0069] 車両用投影制御装置40Bは、運転者Mが眠気を感じている可能性があるか否かを判定する（ステップST36）。より詳しくは、車両用投影制御装置40Bは、検出部43が検出した運転者Mの瞳孔位置の変化パターンが、運転者Mが眠気を感じているときの特徴に当てはまる場合、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定し（ステップST36でYes）、ステップST37に進む。より詳しくは、車両用投影制御装置40Bは、検出部4

3が検出した運転者Mの瞳孔位置の変化パターンが、運転者Mが眠気を感じているときの特徴に当てはまる場合、運転者Mが眠気を感じている可能性があるとして判定し（ステップST36でYes）、ステップST37に進む。または、車両用投影制御装置40Bは、検出部43が運転者Mの瞳孔位置を検出できない状態が所定時間継続している場合、運転者Mが眠気を感じて目を閉じている可能性があるとして判定し（ステップST36でYes）、ステップST37に進む。車両用投影制御装置40Bは、検出部43が検出した運転者Mの瞳孔位置の変化パターンが、運転者Mが眠気を感じているときの特徴に当てはまらない場合、運転者Mが眠気を感じている可能性がないとして判定し（ステップST36でNo）、ステップST39に進む。

[0070] 運転者Mが眠気を感じているとして判定された場合（ステップST36でYes）、車両用投影制御装置40Bは、警告情報を生成する（ステップST37）。車両用投影制御装置40Bは、ステップST38に進む。

[0071] 車両用投影制御装置40Bは、スピーカ50Bから警告音を出力する（ステップST38）。車両用投影制御装置40Bは、出力制御部49Bによって、スピーカ50Bから警告音を出力する制御信号を出力する。車両用投影制御装置40Bは、ステップST39に進む。

[0072] 上述したように、本実施形態は、検出部43が検出した運転者Mの姿勢である頭部位置に基づいて、運転者Mが眠気を感じているか否かを判定することができる。または、本実施形態は、検出部43が運転者Mの瞳孔位置を検出できない状態が所定時間継続していることによって、運転者Mが眠気を感じているか否かを判定することができる。このようにして、本実施形態によれば、運転者Mが眠気を感じている可能性を判定することによって、警告を発することができる。

[0073] さて、これまで本発明に係るHUD装置10について説明したが、上述した実施形態以外にも種々の異なる形態にて実施されてよいものである。

[0074] 図示したHUD装置10の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具

体的形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

[0075] HUD装置10の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

[0076] 上記した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

[0077] 投影ユニット30は、ウィンドシールドSを反射部とするものとして説明したが、反射部はこれに限定されない。例えば、コンバイナを反射部として使用するものでもよい。

[0078] 基準位置判定用映像100は、可視光を使用するものに限定されず、赤外光を使用してもよい。基準位置判定用映像100に赤外光を使用した場合、カメラ20は、赤外光を撮影可能な赤外カメラとする。基準位置判定用映像100に赤外光を使用することにより、運転者Mの顔面に基準位置判定用映像100の映像表示光が投射されていることを運転者Mに意識させることなく、運転者Mの瞳孔位置を検出することが可能である。

符号の説明

[0079]	10	HUD装置
	20	カメラ
	30	投影ユニット
	31	表示部
	32	凹面鏡

4 0	車両用投影制御装置（投影制御装置）
4 1	基準位置判定用映像生成部
4 2	映像データ取得部
4 3	検出部
4 4	警告映像生成部（警告情報生成部）
4 5	投影制御部（出力制御部）
1 0 0	基準位置判定用映像
1 0 1	第一基準位置判定用映像
1 0 2	第二基準位置判定用映像
2 0 0	表示映像
3 0 0	警告映像
S	ウィンドシールド

請求の範囲

- [請求項1] 視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御部と、
- 視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得部と、
- 前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出部と、
- を備え、
- 前記投影制御部は、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、
- 前記検出部は、前記映像データ取得部が取得した、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する、
- ことを特徴とする投影制御装置。
- [請求項2] 前記検出部が検出した前記視認者の姿勢に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢が所定姿勢ではないと、前記視認者に警告を報知する警告情報を生成する警告情報生成部と、
- 前記警告情報生成部が生成した前記警告情報の出力を制御する出力制御部と、
- を備える請求項1に記載の投影制御装置。
- [請求項3] 前記警告情報生成部は、前記警告情報として、警告映像を生成する警告映像生成部であり、
- 前記出力制御部は、前記警告情報生成部が生成した前記警告情報が、前方に虚像として視認されるように警告映像の投影を制御する投影制御部である、
- 請求項2に記載の投影制御装置。

- [請求項4] 前記検出部が検出した前記視認者の姿勢に基づいて、前方に投影する虚像の大きさの調整量を取得する大きさ調整量取得部、
を備え、
前記投影制御部は、前記大きさ調整量取得部が取得した前記調整量に基づいて、前方に投影する虚像の大きさを調整して投影するよう制御する、
請求項1から3のいずれか一項に記載の投影制御装置。
- [請求項5] 前記検出部が検出した前記視認者の姿勢に基づいて、前記視認者が眠気を感じているか否かを判定する眠気判定部、
を備える請求項1から4のいずれか一項に記載の投影制御装置。
- [請求項6] 前記基準位置判定用映像は、上下方向の基準位置を示す第一基準位置判定用映像と左右方向の基準位置を示す第二基準位置判定用映像との少なくともいずれかを含む、
請求項1から5のいずれか一項に記載の投影制御装置。
- [請求項7] 請求項1から6のいずれか一項に記載の投影制御装置と、
投影ユニットと前記撮影部との少なくともいずれかと、
を備えることを特徴とするヘッドアップディスプレイ装置。
- [請求項8] 視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御ステップと、
視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得ステップと、
前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出ステップと、
を含み、
前記投影制御ステップは、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、
前記検出ステップは、前記映像データ取得ステップによって取得し

た、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する、
投影制御方法。

[請求項9] 視認者の前方に虚像が視認されるように表示映像の投影を制御する投影制御ステップと、

視認者を撮影可能な撮影部が撮影した撮影映像を取得する映像データ取得ステップと、

前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する検出ステップと、

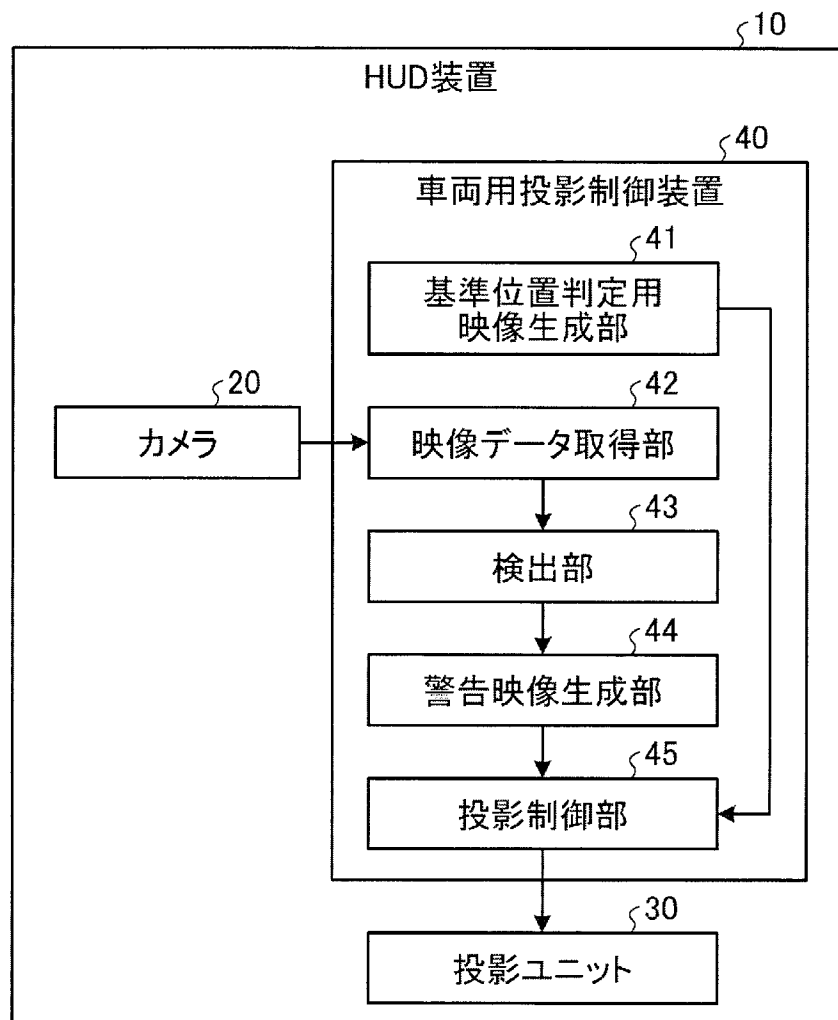
を含み、

前記投影制御ステップは、前記視認者に向けて投射する基準位置判定用映像の投影を制御し、

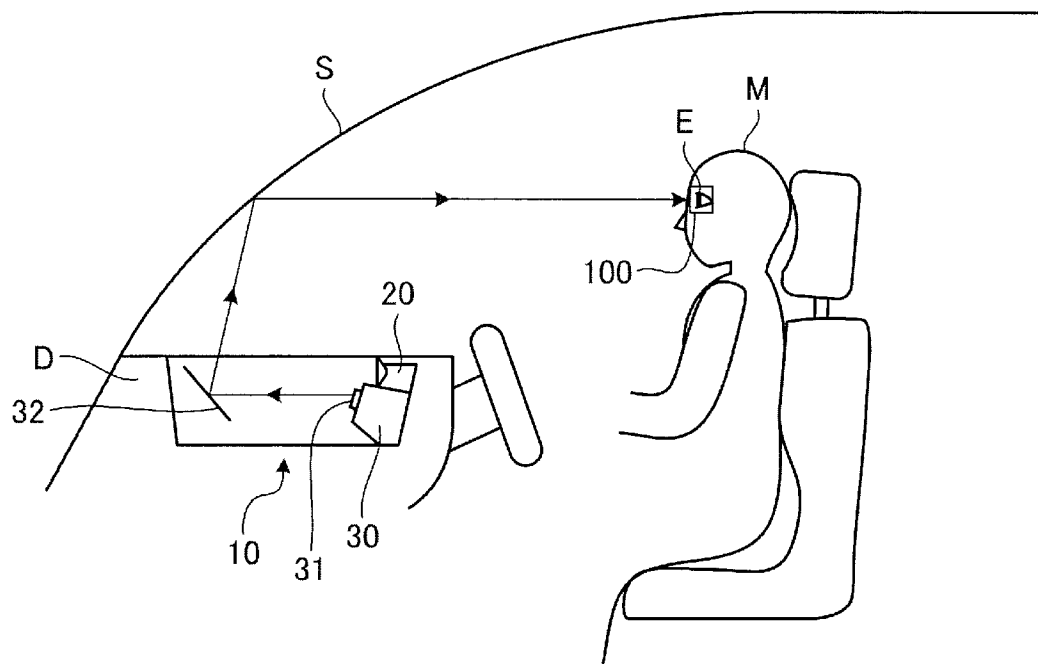
前記検出ステップは、前記映像データ取得ステップによって取得した、前記視認者に投射された前記基準位置判定用映像を撮影した撮影映像から、前記虚像に対する前記視認者の瞳孔位置の相対的な位置関係に基づいて、前記視認者が前記虚像を視認する際の姿勢を検出する、

ことを投影制御装置として動作するコンピュータに実行させるためのプログラム。

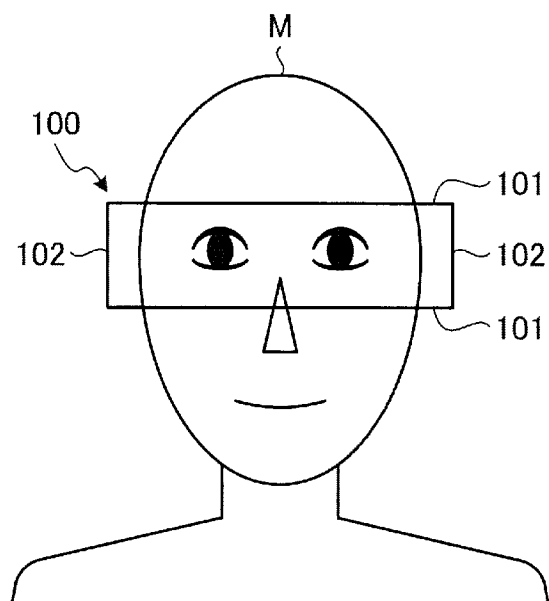
[図1]



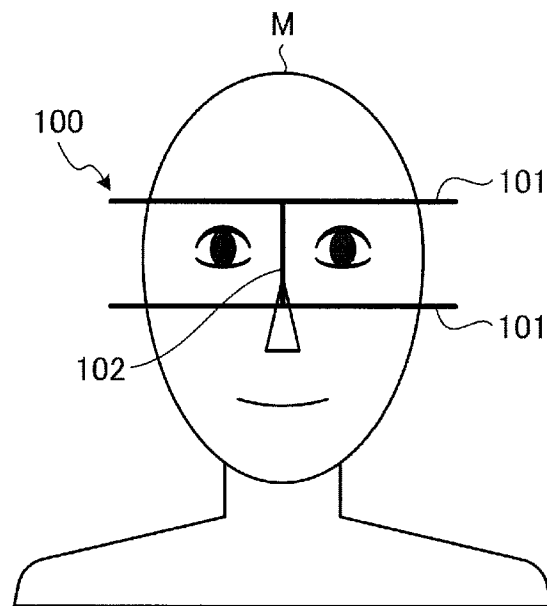
[図2]



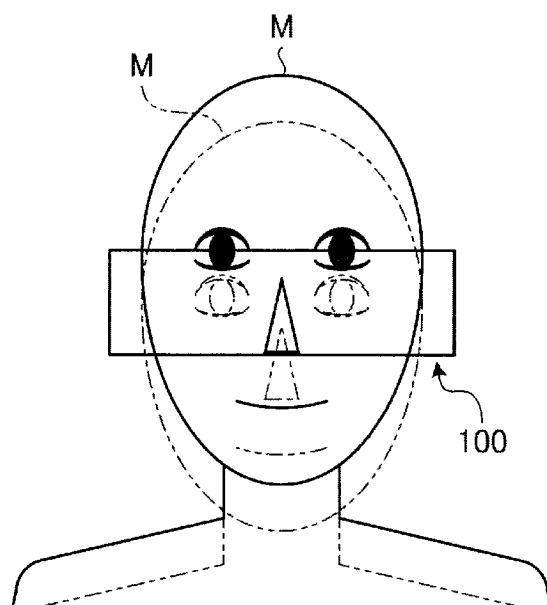
[図3]



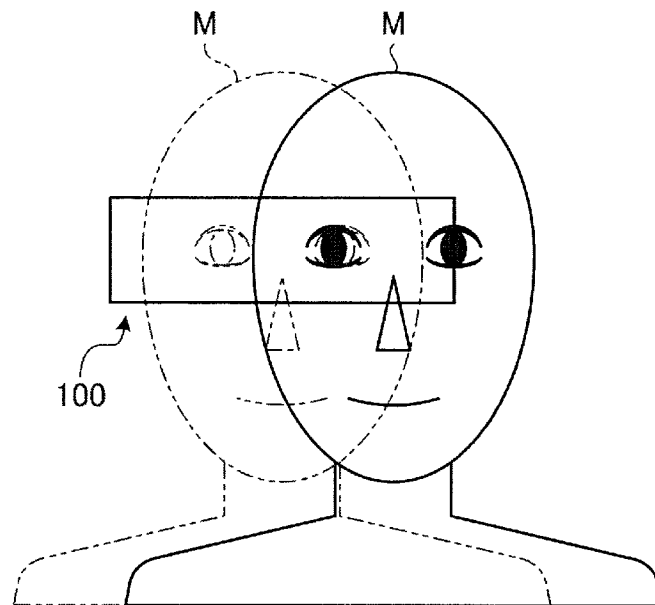
[図4]



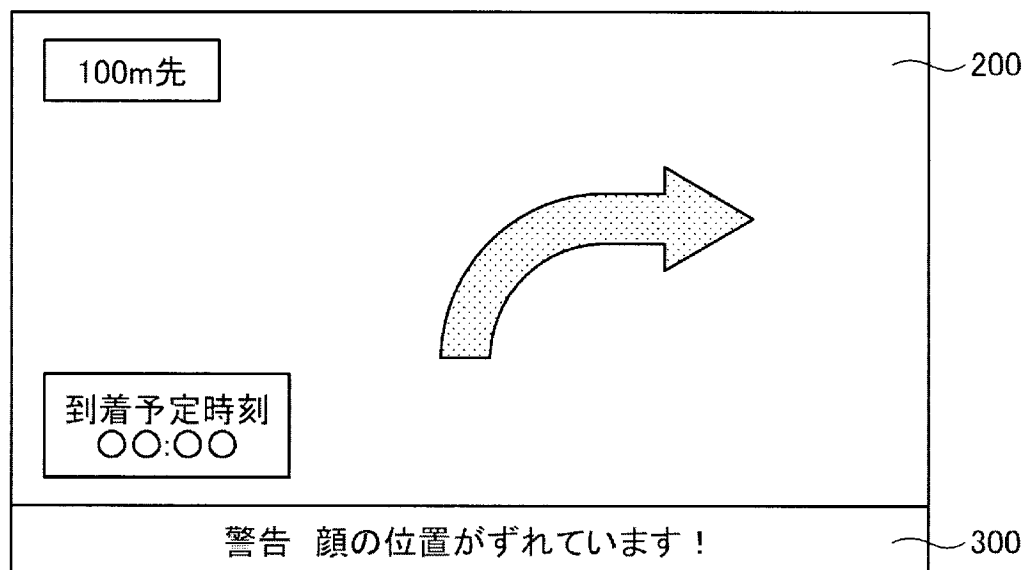
[図5]



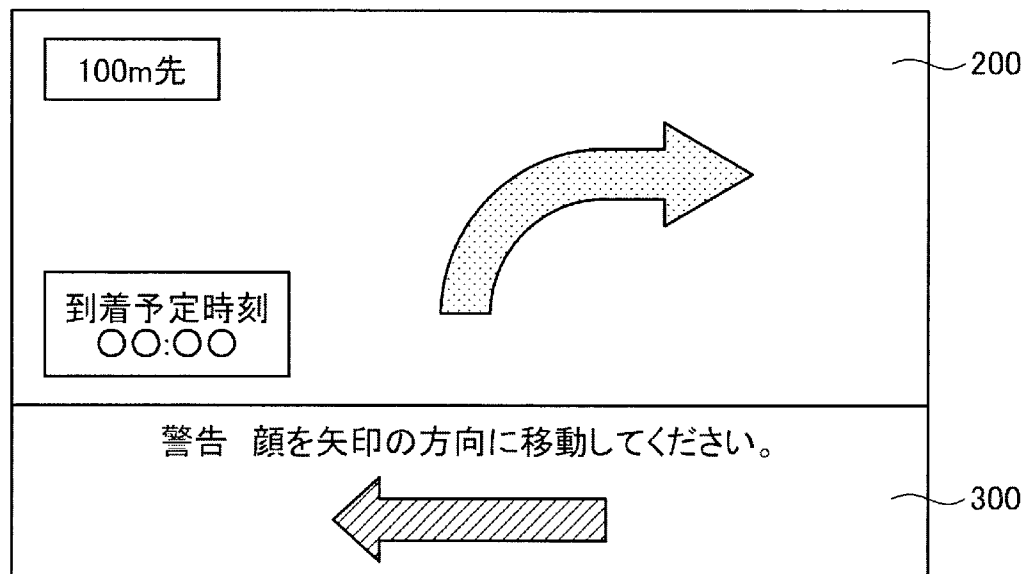
[図6]



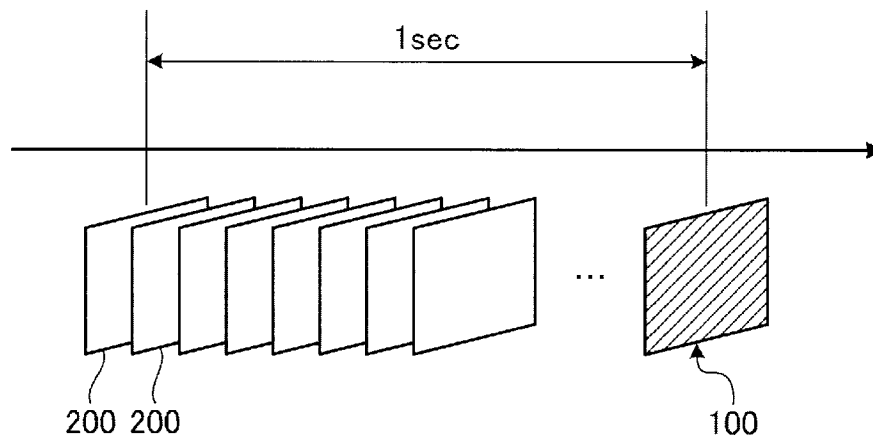
[図7]



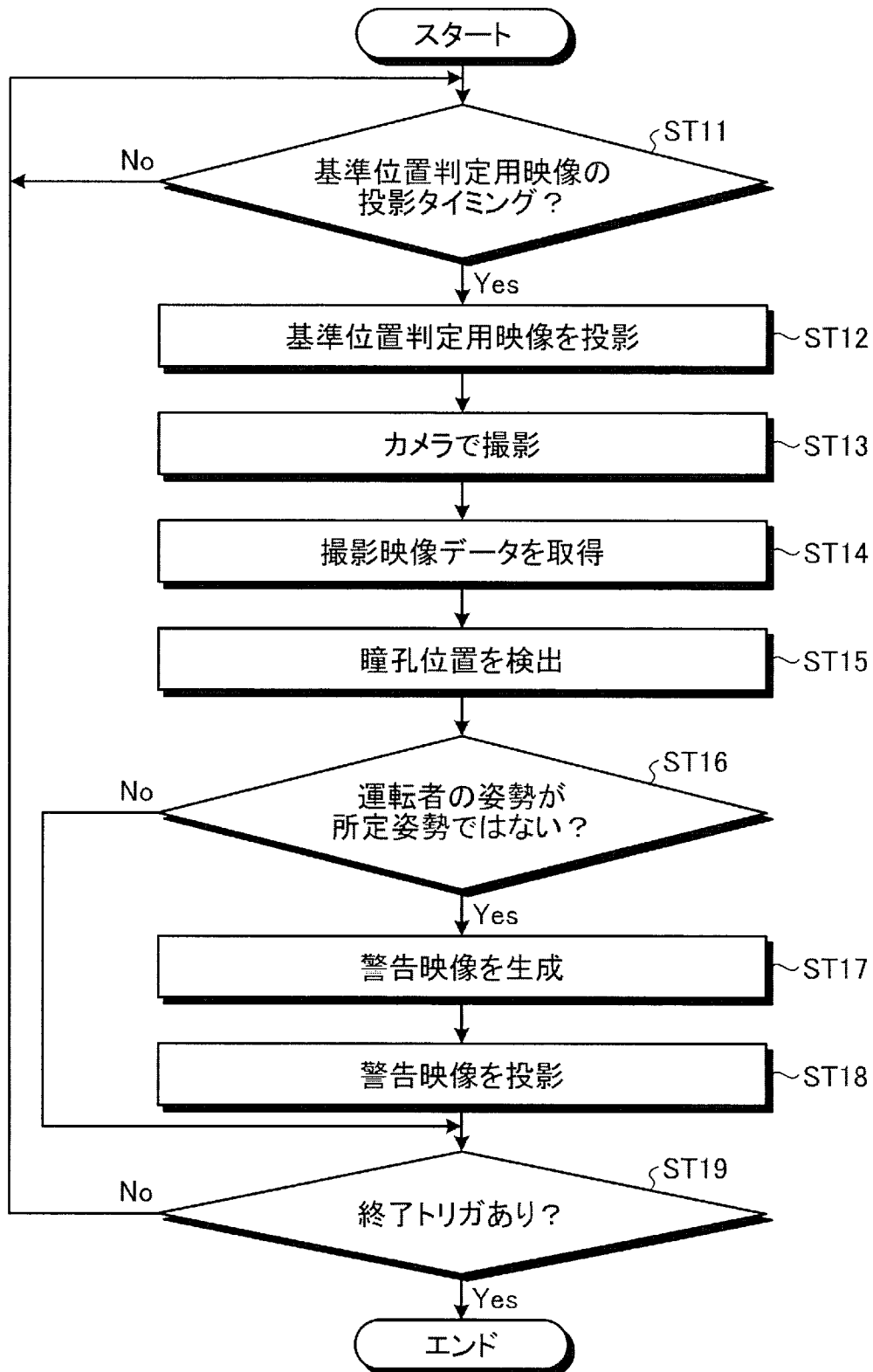
[図8]



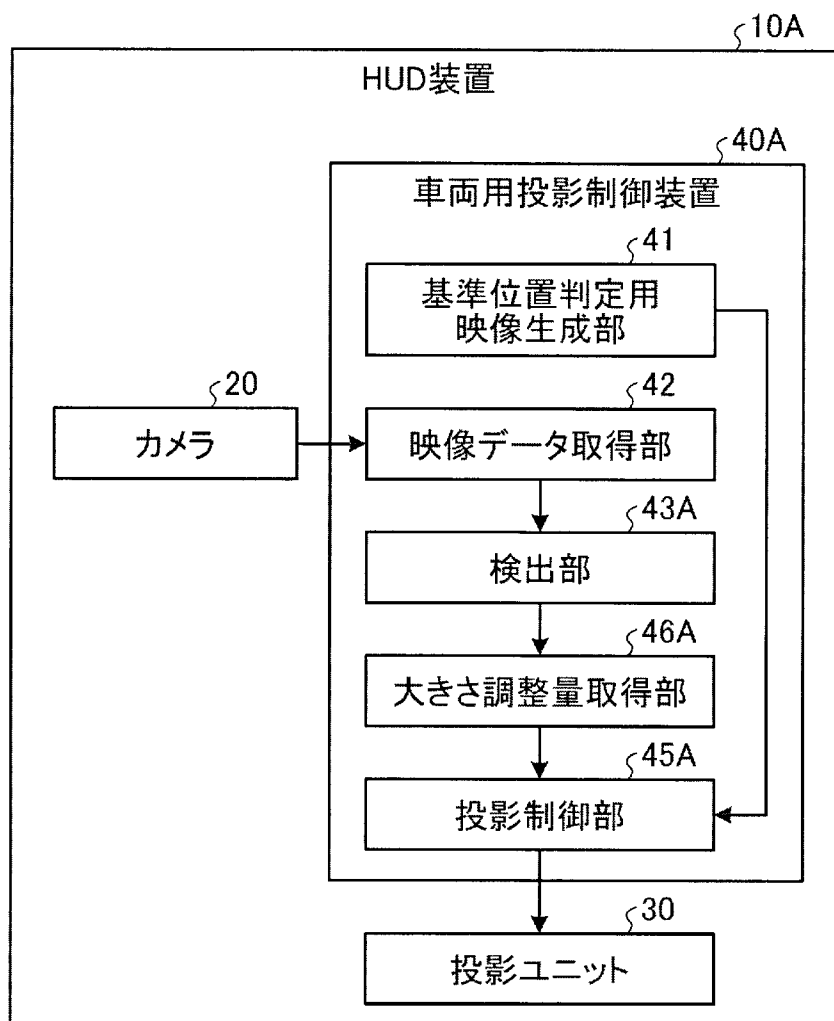
[図9]



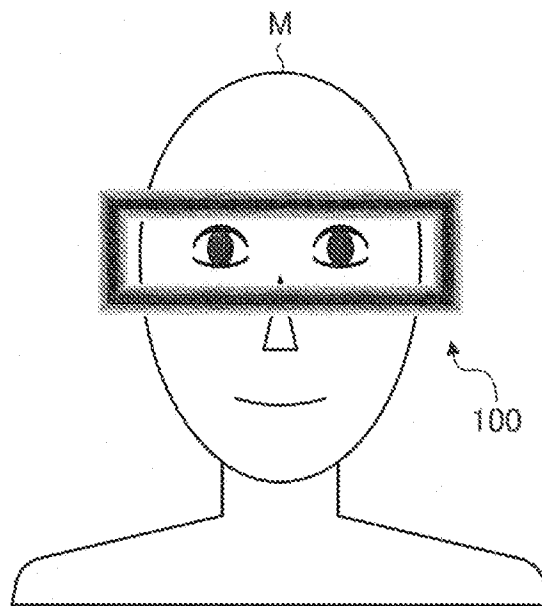
[図10]



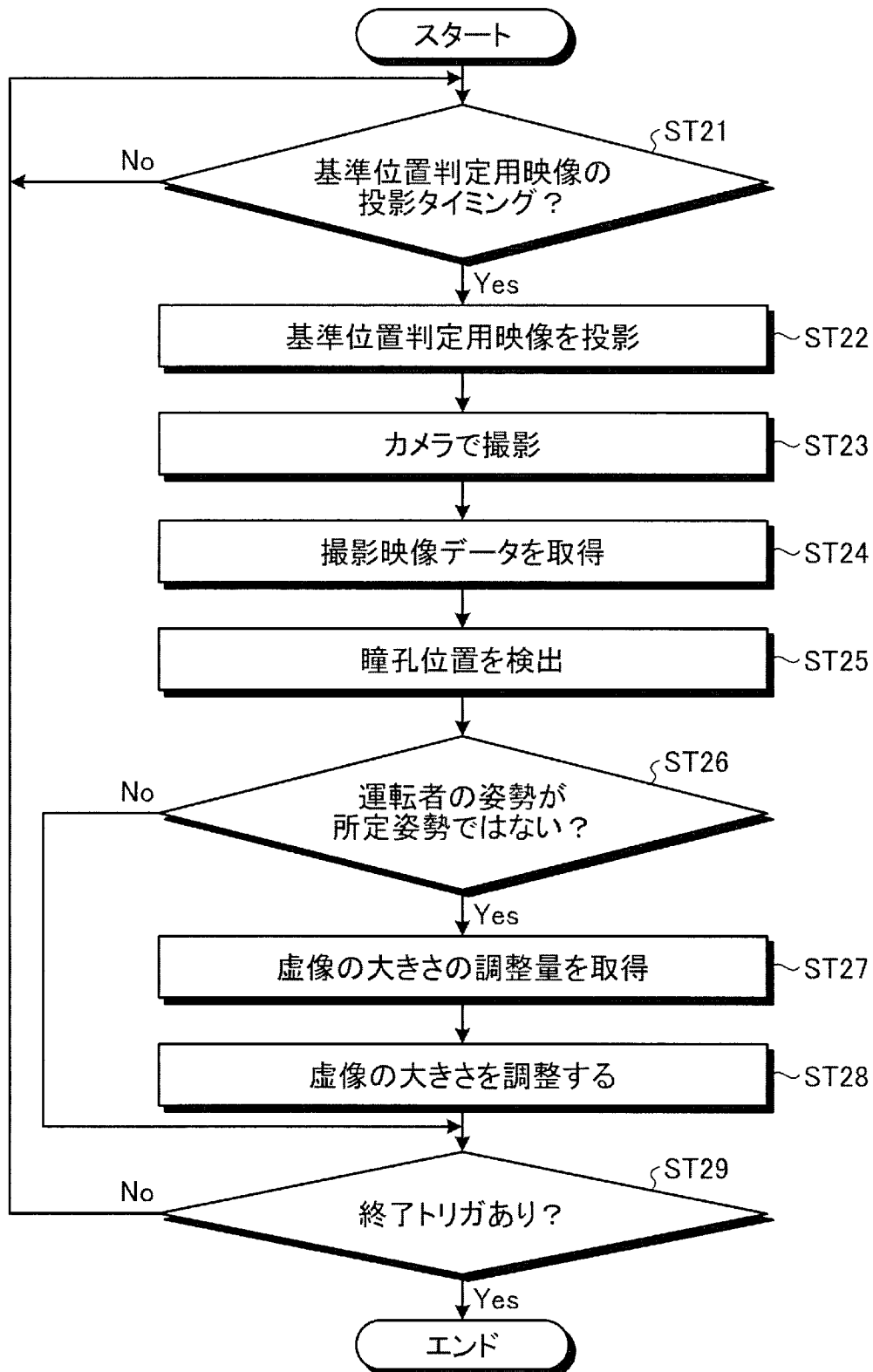
[図11]



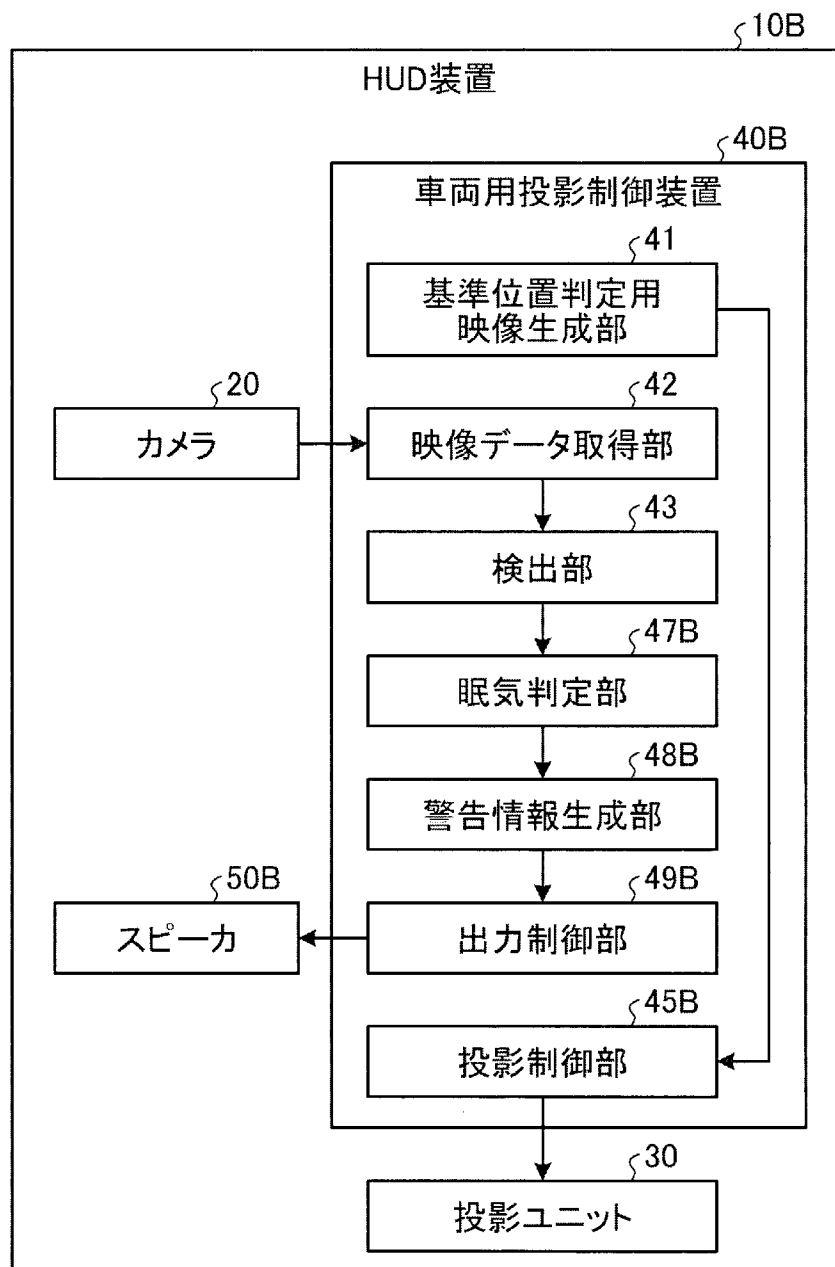
[図12]



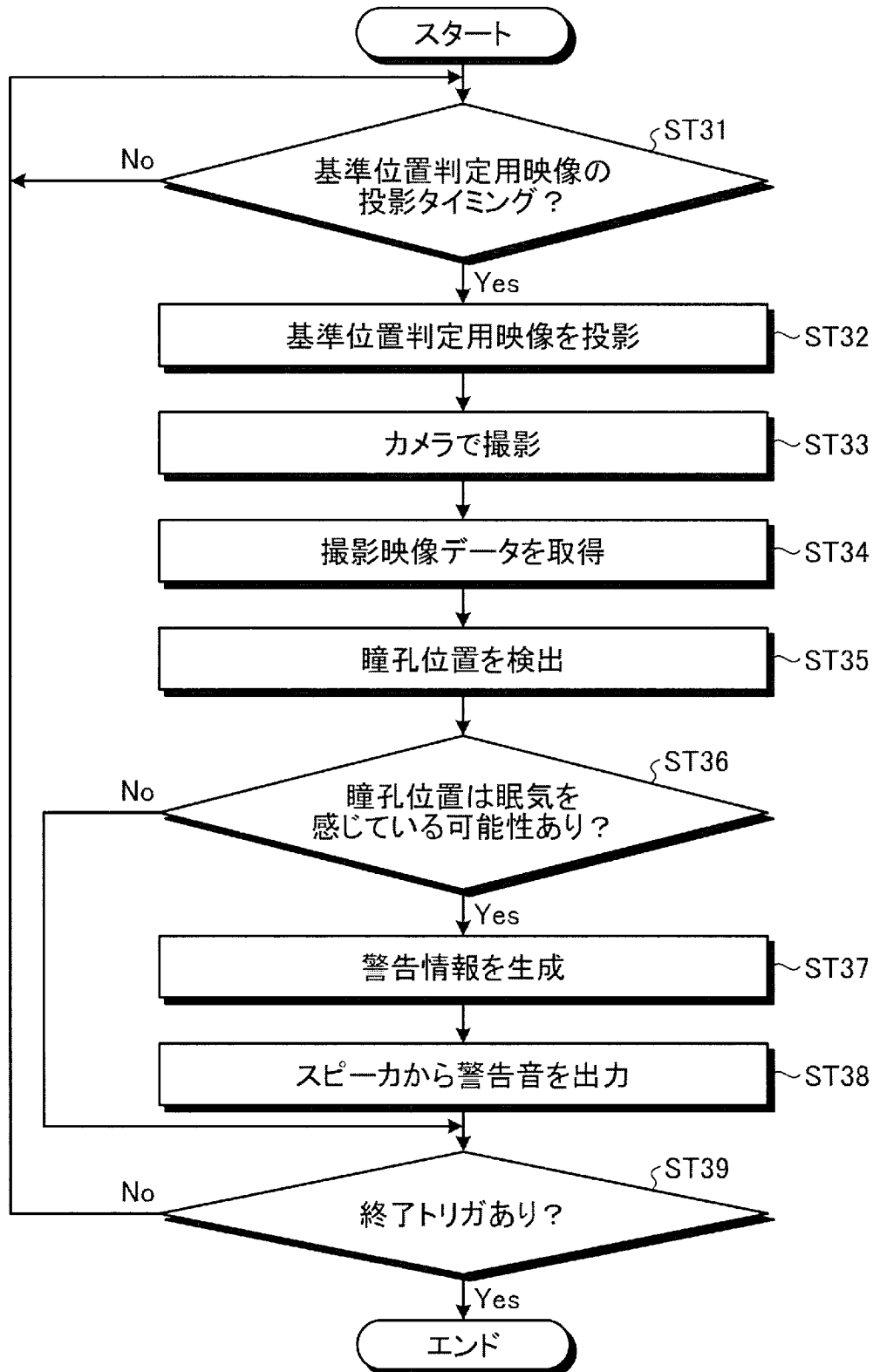
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/041966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60K35/00 (2006.01) i, A61B5/16 (2006.01) i, G02B27/01 (2006.01) i,
G09G3/20 (2006.01) i, A61B5/107 (2006.01) n

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, A61B5/16, G02B27/01, G09G3/20, A61B5/107

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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 Y A	JP 4686586 B2 (TOSHIBA CORP.) 25 May 2011, paragraphs [0007], [0012]-[0026], fig. 1 & US 2010/0073636 A1, paragraphs [0028]-[0046], fig. 1	1, 4, 7-9 2-3, 5 6
Y A	JP 2013-56633 A (HONDA MOTOR CO., LTD.) 28 March 2013, paragraphs [0007], [0017]-[0034], fig. 1-2 (Family: none)	2-3 1, 4-9
Y A	JP 2017-30390 A (TAYAMA, Shuichi) 09 February 2017, paragraphs [0034], [0044]-[0054], fig. 3 & EP 3330148 A1, paragraphs [0034], [0044]-[0054], fig. 3 & CN 107848538 A	5 1-4, 6-9
A	JP 2017-206245 A (YUPITERU CORPORATION) 24 November 2017, paragraph [0060] (Family: none)	1-9

☐ 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 13 December 2018 (13.12.2018)	Date of mailing of the international search report 25 December 2018 (25.12.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

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, A61B5/16(2006.01)i, G02B27/01(2006.01)i, G09G3/20(2006.01)i, A61B5/107(2006.01)n

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, A61B5/16, G02B27/01, G09G3/20, A61B5/107

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X Y A Y A	JP 4686586 B2 (株式会社東芝) 2011.05.25, 段落0007, 0012-0026, 図1 & US 2010/0073636 A1, 段落[0028]-[0046], 図1	1, 4, 7-9 2-3, 5 6
Y A	JP 2013-56633 A (本田技研工業株式会社) 2013.03.28, 段落0007, 0017-0034, 図1-2 (ファミリーなし)	2-3 1, 4-9
Y A	JP 2017-30390 A (田山修一) 2017.02.09, 段落0034, 0044-0054, 図3 & EP 3330148 A1, 段落[0034], [0044]-[0054], 図3 & CN 107848538 A	5 1-4, 6-9

☑ 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

13.12.2018

国際調査報告の発送日

25.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

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)

首藤 崇聡

3G

6100

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 2017-206245 A (株式会社ユピテル) 2017. 11. 24, 段落 0060 (ファミリーなし)	1-9