

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/229906

発行日 令和3年7月26日(2021.7.26)

(43) 国際公開日 令和1年12月5日(2019.12.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09G 3/20 (2006.01)	G09G 3/20 680A	5C080
G09G 3/3208 (2016.01)	G09G 3/20 670K	5C380
	G09G 3/3208	
	G09G 3/20 612U	
	G09G 3/20 660E	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

出願番号	特願2020-522480 (P2020-522480)	(71) 出願人	310021766
(21) 国際出願番号	PCT/JP2018/020850		株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント
(22) 国際出願日	平成30年5月30日(2018.5.30)		東京都港区港南1丁目7番1号
(81) 指定国・地域	AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (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, R O, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, G T, 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, R S, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT	(74) 代理人	100105924 弁理士 森下 賢樹
		(74) 代理人	100109047 弁理士 村田 雄祐
		(74) 代理人	100109081 弁理士 三木 友由
		(74) 代理人	100134256 弁理士 青木 武司

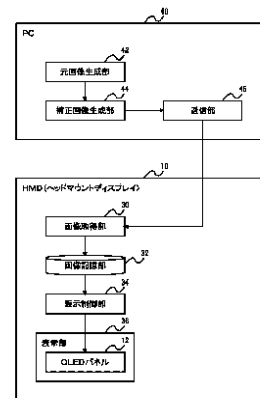
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示システム

(57) 【要約】

HMD 10は、有機発光ダイオード(OLED)を含む表示部36と、表示部36に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含む。PC 40は、仮想空間の画像を生成する。PC 40は、生成した仮想空間の画像をずらした画像を、レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、HMD 10の表示部36に表示させる画像を生成する。

エンタテインメントシステム 100



- 10 Head-mounted display (HMD)
- 12 OLED panel
- 30 Image acquisition unit
- 32 Image storage unit
- 34 Display control unit
- 36 Display unit
- 42 Original image generation unit
- 44 Corrected image generation unit
- 48 Transmission unit
- 100 Entertainment system

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成する装置であって、
前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部と、前記表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含むものであり、
仮想空間の画像を生成する第 1 生成部と、
前記第 1 生成部により生成された画像をずらした画像を、前記レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、前記表示部に表示させる画像を生成する第 2 生成部と、
を備えることを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】

前記第 2 生成部は、前記第 1 生成部により生成された画像をずらす幅を所定のタイミングで変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像生成装置。

【請求項 3】

前記第 2 生成部は、前記第 1 生成部により生成された画像を 1 画素未満の幅でずらした画像を補正することの特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像生成装置。

【請求項 4】

前記第 2 生成部は、前記レンズにより生じる歪みに応じて予め定められた、前記第 1 生成部により生成された画像内の位置と、前記表示部に表示させる表示画像内の位置との対応関係にしたがって、前記第 1 生成部により生成された画像内の或る位置の画素値を、前記或る位置からずらす方向に移動した位置に対応する表示画像内の位置の画素値に設定することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像生成装置。

【請求項 5】

ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、
前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、
仮想空間の画像を生成する第 1 処理部と、
仮想空間の画像を前記表示部に表示させる第 2 処理部と、
を備え、
前記第 2 処理部は、(1) 前記ヘッドマウントディスプレイの動作状態、(2) 前記ヘッドマウントディスプレイに表示された画像、(3) 前記ヘッドマウントディスプレイを使用するユーザの状態のうち少なくとも 1 つに関する条件が満たされたか否かに応じて、前記第 1 処理部により生成された画像を画像生成時にずらすことにより前記表示部に表示させる画像を生成し、または、前記第 1 処理部により生成された画像を画像表示時にずらした態様で前記表示部に表示させることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 6】

前記ヘッドマウントディスプレイは、前記表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズを含み、
前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部により生成された画像をずらした画像を、前記レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、前記表示部に表示させる画像を生成することを特徴とする請求項 5 に記載の画像表示システム。

【請求項 7】

ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、
前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、
前記ヘッドマウントディスプレイを装着したユーザの視線方向を検出する検出部と、
仮想空間の画像を生成する第 1 処理部と、
仮想空間の画像を前記表示部に表示させる第 2 処理部と、
を備え、
前記第 2 処理部は、前記検出部により検出されたユーザの視線方向に応じて、前記第 1 処理部により生成された画像を、前記有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様に画像生

10

20

30

40

50

成時に補正し、または、前記第 1 処理部により生成された画像を、画像表示時に前記有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様で前記表示部に表示させることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 8】

前記検出部は、前記ユーザの視線方向に応じて、ユーザに視認されていない前記表示部の領域をさらに検出し、

前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部により生成された画像における、ユーザに視認されていない前記表示部の領域に表示される部分を、前記有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様に画像生成時に補正し、または、前記部分を、画像表示時に前記有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様で前記表示部に表示させることを特徴とする請求項 7 に記載の画像表示システム。

10

【請求項 9】

ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成する方法であって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部と、前記表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含むものであり、

仮想空間の画像を生成する第 1 ステップと、

前記第 1 ステップで生成された画像をずらした画像を、前記レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、前記表示部に表示させる画像を生成する第 2 ステップと、

をコンピュータが実行することを特徴とする画像生成方法。

20

【請求項 10】

ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成するコンピュータプログラムであって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部と、前記表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含むものであり、

仮想空間の画像を生成する第 1 生成機能と、

前記第 1 生成機能により生成された画像をずらした画像を、前記レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、前記表示部に表示させる画像を生成する第 2 生成機能と

、

をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、データ処理技術に関し、特に画像生成装置、画像表示システム、画像生成方法およびコンピュータプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

ヘッドマウントディスプレイ（以下「HMD」とも呼ぶ。）はユーザの頭部に装着されて仮想現実（VR）の世界をユーザに提供する。最近ではユーザがHMDに表示された画面を見ながらゲームをプレイできるアプリケーションも登場している。テレビなどの従来型の据え置き型のディスプレイでは画面外側にもユーザの視野範囲が広がるため、ユーザが画面に集中できないことがあり、また、ゲームへの没入感を欠くことがある。その点、HMDを装着すると、HMDに表示される映像しかユーザは見ないため、映像世界への没入感が高まり、ゲームのエンタテインメント性を一層高める効果がある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2017 - 220032 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

H M Dでは、画像の表示素子として、軽量かつ応答速度に優れた有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diode、以下「O L E D」とも呼ぶ。) が用いられることが多い。一方、O L E Dには、経年劣化が大きいという欠点がある。例えば、長時間、明るく光らせた部分が特異的に劣化することがあり、また、いわゆる焼き付きが発生することがある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、1つの目的は、ヘッドマウントディスプレイにおける表示素子の劣化を抑制する技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

10

上記課題を解決するために、本発明のある態様の画像生成装置は、ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成する装置であって、ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部と、表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含むものであり、仮想空間の画像を生成する第1生成部と、第1生成部により生成された画像をずらした画像を、レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、表示部に表示させる画像を生成する第2生成部と、を備える。

【 0 0 0 7 】

本発明の別の態様は、画像表示システムである。この画像表示システムは、ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、仮想空間の画像を生成する第1処理部と、仮想空間の画像を表示部に表示させる第2処理部と、を備える。第2処理部は、(1)ヘッドマウントディスプレイの動作状態、(2)ヘッドマウントディスプレイに表示された画像、(3)ヘッドマウントディスプレイを使用するユーザの状態のうち少なくとも1つに関する条件が満たされたか否かに応じて、第1処理部により生成された画像をずらすことにより表示部に表示させる画像を生成し、または、第1処理部により生成された画像をずらした態様で表示部に表示させる。

20

【 0 0 0 8 】

本発明のさらに別の態様もまた、画像表示システムである。この画像表示システムは、ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、ヘッドマウントディスプレイを装着したユーザの視線方向を検出する検出部と、仮想空間の画像を生成する第1処理部と、仮想空間の画像を表示部に表示させる第2処理部と、を備える。第2処理部は、検出部により検出されたユーザの視線方向に応じて、第1処理部により生成された画像を、有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様に補正し、または、第1処理部により生成された画像を、有機発光ダイオードの劣化を抑制する態様で表示部に表示させる。

30

【 0 0 0 9 】

本発明のさらに別の態様は、画像生成方法である。この方法は、ヘッドマウントディスプレイに表示させる画像を生成する方法であって、ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部と、表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズとを含むものであり、仮想空間の画像を生成する第1ステップと、第1ステップで生成された画像をずらした画像を、レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、表示部に表示させる画像を生成する第2ステップと、をコンピュータが実行する。

40

【 0 0 1 0 】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を、装置、方法、システム、プログラム、プログラムを格納した記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、ヘッドマウントディスプレイにおける表示素子の劣化を抑制することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 2 】**

【図 1】HMD の構成を模式的に示す図である。

【図 2】図 2 (a) は、元画像の例を示す図であり、図 2 (b) は、補正画像の例を示す図である。

【図 3】補正処理の例を示す図である。

【図 4】問題を説明する図である。

【図 5】第 1 実施例のエンタテインメントシステムの構成を示す図である。

【図 6】第 2 実施例のエンタテインメントシステムの構成を示す図である。

【図 7】第 3 実施例のエンタテインメントシステムの構成を示す図である。

10

【図 8】図 2 (b) で示した HMD 10 の表示領域を示す図である。

【図 9】図 8 に対応した輝度調整時の表示態様を模式的に示す図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 3 】**

(第 1 実施例)

図 1 は、HMD 10 の構成を模式的に示す。HMD 10 は、OLED パネル 12 で総称される左 OLED パネル 12 a と右 OLED パネル 12 b、レンズ 14 で総称される左レンズ 14 a と右レンズ 14 b を備える。OLED パネル 12 は、有機 EL パネルとも言え

、表示素子（発光素子）として多数の OLED が配設される。左 OLED パネル 12 a は、ユーザの左目に提示する画像（以下「左目用画像」）を表示する画面を含み、右 OLED パネル 12 b は、ユーザの右目に提示する画像（以下「右目用画像」）を表示する画面を含む。

20

【 0 0 1 4 】

左レンズ 14 a および右レンズ 14 b は、例えば凸レンズである。左レンズ 14 a は、左 OLED パネル 12 a に表示された左目用画像を拡大してユーザの左目に提示する。右レンズ 14 b は、右 OLED パネル 12 b に表示された右目用画像を拡大してユーザの右目に提示する。これにより、大きな視野角をユーザに提供する。また、左目用画像と右目用画像の間には視差が設けられ、左目用画像と右目用画像を同時に見るユーザに立体感を提供する。このように、HMD 10 は、ユーザに立体映像を提示する。

30

【 0 0 1 5 】

HMD 10 の製造コストを低減するため、レンズ 14 には、比較的安価なレンズが用いられ、色収差がある。また、光がレンズ 14 を通過する位置、および、光の色によって歪みの量が異なる。例えば、レンズの端になるほど歪みは大きくなり、また、赤、緑、青ごとに歪みの量が異なる。そのため、仮想空間の本来の様子を示す元画像に対して、レンズの歪みを打ち消すための補正（以下「逆歪み補正」とも呼ぶ。）を加えた画像（以下「補正画像」とも呼ぶ。）を、HMD 10 の OLED パネル 12 に表示させることが行われている。

【 0 0 1 6 】

図 2 (a) は、元画像の例を示し、図 2 (b) は、補正画像の例を示す。元画像 20 は、ユーザに視認させるべき仮想空間の本来の様子を示す画像であり、ユーザの左目に提示すべき左元画像 20 a と、ユーザの右目に提示すべき右元画像 20 b を含む。補正画像 22 は、左レンズ 14 a により生じる歪みに合わせて左元画像 20 a を補正した左補正画像 22 a と、右レンズ 14 b により生じる歪みに合わせて右元画像 20 b を補正した右補正画像 22 b を含む。左補正画像 22 a は、上記の左目用画像に対応し、右補正画像 22 b は、上記の右目用画像に対応する。

40

【 0 0 1 7 】

左 OLED パネル 12 a に表示された左補正画像 22 a を、ユーザが左レンズ 14 a を通して見ると、ユーザの目には左元画像 20 a のように映る。また、右 OLED パネル 12 b に表示された右補正画像 22 b を、ユーザが右レンズ 14 b を通して見ると、ユーザ

50

の目には右元画像 20b のように映る。以下、特に断らない限り、元画像 20 に関する処理は、左元画像 20a および右元画像 20b に関する処理を含む。また、補正画像 22 に関する処理は、左補正画像 22a および右補正画像 22b に関する処理を含む。

【0018】

図 3 は、補正処理の例を示す。例えば、補正処理は、元画像 20 を格子状に区切った複数の領域（「ポリゴン」とも呼ばれる。）に分割し、それら複数の領域を任意の矩形に変形することにより補正画像 22 を生成する。画像生成装置（GPU（Graphics Processing Unit）等）は、テクスチャを貼り付けたポリゴンの各頂点座標を変化させて補正画像 22 を描画する。なお、各頂点座標を変化させた場合、ポリゴンに貼り付いたテクスチャに対して公知の変形処理を実行する。

10

【0019】

元画像 20 の各位置は補正画像 22 の各位置に予め対応付けられてもよい、元画像 20 の座標を入力として受け付け、対応する補正画像 22 の座標を出力する関数が設けられてもよい。画像生成装置は、例えば、元画像 20 の頂点 V00 の画素値を、対応する補正画像 22 の V00' の画素値に設定する。また、元画像 20 の頂点 V01 の画素値を、対応する補正画像 22 の V01' の画素値に設定する。また、元画像 20 の頂点 V10 の画素値を、対応する補正画像 22 の V10' の画素値に設定する。なお、レンズ 14 では、色ごとに歪みが異なるため、実際には、元画像 20 の色ごとに（例えば赤成分、緑成分、青成分ごとに）補正処理を行ってもよい。

【0020】

20

補正処理では、元画像 20 の領域ごとに拡大または縮小が発生することがあり、また、頂点が 1 画素未満の幅で移動することがあるが、その場合、バイリニアフィルタ等の公知技術で補間してもよい。例えば、並んだ 3 つの画素の輝度値が「0、1、0」の場合を考える。2 倍に拡大する場合、画像生成装置は、隣接する画素の輝度値の平均値を求めることにより、5 画素の輝度値の並びを「0、0.5、1、0.5、0」と設定してもよい。また、3 倍に拡大する場合、加重平均を求めることにより、7 画素の輝度値の並びを「0、0.33、0.66、1、0.66、0.33、0」と設定してもよい。

【0021】

元画像 20 の頂点を移動させる場合の処理を示す。1 画素移動させる場合、3 倍に拡大した結果に対して、位相を 3 ずらしてから 3 個に 1 個の輝度値を抽出してもよい。この場合、輝度値の並びは「1、0、N/A」となる。また、2/3 画素移動させる場合、3 倍に拡大した結果に対して、位相を 2 ずらしてから 3 個に 1 個の輝度値を抽出してもよい。この場合、輝度値の並びは「0.66、0.33、0」となる。また、1/3 画素移動させる場合、3 倍に拡大した結果に対して、位相を 1 ずらしてから 3 個に 1 個の輝度値を抽出してもよい。この場合、輝度値の並びは「0.33、0.66、0」となる。

30

【0022】

ところで、HMD 10 における表示素子（発光素子とも言える）である OLED は、経年劣化が大きいという欠点を持つ。例えば、長時間、明るく光らせた部分が特異的に劣化することがあり、また、いわゆる焼き付きが発生することがある。近年、OLED の劣化を抑制するために、「ウォブリング」と呼ばれる技術が採用されることがある。例えば、OLED テレビ（有機 EL テレビとも呼ばれる）では、ウォブリングとして、画像の表示位置を 1 画素単位でずらすことが行われることがある。

40

【0023】

しかし、従来のウォブリングのように、HMD 10 の OLED パネル 12 に画像を表示する際に、その画像の表示位置をずらすと、問題が生じうる。図 4 は、問題を説明する図である。OLED パネル 12 から出た光がレンズ 14 のどの部分を通るかによって歪み方は異なるが、OLED パネル 12 に表示される補正画像 22 は、このことを前提として元画像 20 を逆歪み補正したものである。図 4 の補正画像 22 は、赤・緑・青のそれぞれの逆歪み補正の結果を示している。図 4 の補正画像 22 では、図 20 の白の線の成分である青の線、緑の線、赤の線が左から順に並んでいる。補正画像 22 を表示した OLED パネ

50

ル 1 2 から出た光がレンズ 1 4 により歪む結果、ユーザには、白の線を示す画像 2 4 (すなわち元画像 2 0 と同じ内容) が視認される。

【 0 0 2 4 】

従来のウォブリングでは、補正画像 2 2 の表示位置をずらし、すなわち、青の線、緑の線、赤の線の表示位置が補正画像 2 2 とは異なる画像 2 6 を表示することになる。画像 2 6 を表示する O L E D パネル 1 2 から出た光 (赤、緑、青) が通るレンズ 1 4 の場所は、補正画像 2 2 を表示する O L E D パネル 1 2 から出た光 (赤、緑、青) が通るレンズ 1 4 の場所とは異なる。この結果、レンズ 1 4 を通した見え方が元画像 2 0 とは異なるものになる。例えば、ユーザには、画像 2 8 のように視認されてしまう。画像 2 8 では、青の線、緑の線、赤の線が完全には重ならず、色ずれが生じている。

10

【 0 0 2 5 】

そこで、第 1 実施例の画像生成装置 (後述の P C 4 0) は、補正画像 2 2 を生成する際に、補正前の元画像 2 0 を微小に (例えば 1 画素分) ずらす。そして画像生成装置は、元画像 2 0 をずらした結果に対して逆歪み補正を行い補正画像 2 2 を生成する。この補正画像 2 2 をレンズを通して見ると、ユーザには、元画像 2 0 を微小にずらした画像として視認される。すなわち、第 1 実施例の構成では、補正画像 2 2 における明るさのピーク位置をずらし、特定の位置の O L E D のみ極端に劣化することを防止できるとともに、画質の低下 (例えば図 4 の画像 2 8 で示した色ずれ) を抑制することができる。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、第 1 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 の構成を示す。エンタテインメントシステム 1 0 0 は、H M D 1 0 と P C 4 0 を備える。P C 4 0 は、H M D 1 0 に表示させる画像を生成する画像生成装置としての機能を含む情報処理装置である。画像生成装置としての情報処理装置は、P C 4 0 に限らず、ゲーム装置、スマートフォン、タブレット端末等であってもよい。

20

【 0 0 2 7 】

第 1 実施例では、P C 4 0 が、O L E D の劣化を抑制するための画像生成処理を実行するため、H M D 1 0 にはウォブリングに関する機能は不要である。すなわち、第 1 実施例の H M D 1 0 は、O L E D を表示素子として用いる公知の H M D であってよい。H M D 1 0 と P C 4 0 は、H D M I (High-Definition Multimedia Interface) (登録商標) により接続されてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

図 5 は、H M D 1 0 の機能ブロックを示すブロック図を含む。H M D 1 0 は、画像取得部 3 0、画像記憶部 3 2、表示制御部 3 4、表示部 3 6 を備える。本明細書のブロック図で示す各ブロックは、ハードウェア的にはコンピュータの C P U やメモリをはじめとする素子や電子回路、機械装置で実現でき、ソフトウェア的にはコンピュータプログラム等によって実現されるが、ここでは、それらの連携によって実現される機能ブロックを描いている。したがって、これらの機能ブロックはハードウェア、ソフトウェアの組合せによっていろいろなかたちで実現できることは、当業者に理解されるところである。

【 0 0 2 9 】

H M D 1 0 のストレージは、画像取得部 3 0 および表示制御部 3 4 に対応する複数のモジュールを含むコンピュータプログラム (例えば画像表示ソフトウェア) を記憶してもよい。H M D 1 0 の C P U または G P U は、そのコンピュータプログラムをメインメモリへ読み出して実行することにより、画像取得部 3 0 および表示制御部 3 4 の機能を発揮してもよい。

40

【 0 0 3 0 】

表示部 3 6 は、O L E D パネル 1 2 を含む。画像取得部 3 0 は、P C 4 0 から送信された画像 (第 1 実施例では補正画像 2 2) のデータを受け付ける。画像取得部 3 0 は、受け付けた補正画像 2 2 のデータを画像記憶部 3 2 へ格納する。表示制御部 3 4 は、画像記憶部 3 2 に記憶された補正画像のデータを O L E D パネル 1 2 に表示させる。

【 0 0 3 1 】

50

図 5 は、P C 4 0 の機能ブロックを示すブロック図を含む。P C 4 0 は、元画像生成部 4 2、補正画像生成部 4 4、送信部 4 6 を備える。P C 4 0 のストレージは、これら複数の機能ブロックに対応する複数のモジュールを含むコンピュータプログラム（例えば V R ゲーム等の画像生成アプリケーション）を記憶してもよい。P C 4 0 の C P U または G P U は、そのコンピュータプログラムをメインメモリへ読み出して実行することにより、上記複数の機能ブロックの機能を発揮してもよい。

【 0 0 3 2 】

元画像生成部 4 2 は、第 1 生成部として、ゲームの進行状況等に応じて、ユーザに提示すべき仮想空間の様子を示す元画像 2 0 を生成する。補正画像生成部 4 4 は、第 2 生成部として、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 をずらした画像を、レンズ 1 4 に
10
より生じる歪みに応じて補正（逆歪み補正）することにより、H M D 1 0 の O L E D パネル 1 2 に表示させる補正画像 2 2 を生成する。送信部 4 6 は、補正画像生成部 4 4 により生成された補正画像 2 2 のデータを H M D 1 0 へ送信して、H M D 1 0 の O L E D パネル 1 2 に補正画像 2 2 を表示させる。

【 0 0 3 3 】

補正画像生成部 4 4 は、元画像 2 0 をずらす幅（ずらす量）を所定のタイミングで変化させる。或るタイミングでのずらす幅は 1 画素であってもよく、補正画像生成部 4 4 は、ずらす幅をフレームごとに変えてもよい。ずらす方向は、予め定められた 1 方向または複数方向のいずれかであってもよく、補正画像 2 2 生成時にランダムに決定してもよい。上記タイミングは、画像数を基準とするタイミングでもよく、例えば所定枚数の補正画像 2
20
2 を生成した場合でもよい。また、上記タイミングは、時間を基準とするタイミングでもよく、例えば予め定められた時間が経過した場合でもよい。

【 0 0 3 4 】

また、補正画像生成部 4 4 は、（ 1 ）元画像 2 0 をずらすずに（ずらす幅 = 0 ）、元画像 2 0 を逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成する処理と、（ 2 ）元画像 2 0 を所定方向に 1 画素分ずらした結果を逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成する処理とを交互に繰り返してもよい。言い換えれば、補正画像生成部 4 4 は、（ 1 ）の処理と（ 2 ）の処理を、元画像 2 0 が入力される都度、すなわち、補正画像 2 2 を生成する都度切り替えてもよい。

【 0 0 3 5 】

また、補正画像生成部 4 4 は、第 1 の生成タイミングで生成された元画像 2 0 を逆歪み補正することにより、第 1 の表示タイミングで表示される表示画像を生成してもよい。補正画像生成部 4 4 は、第 1 の生成タイミングとは異なる第 2 の生成タイミングで生成された画像をずらした画像を逆歪み補正することにより、第 1 の表示タイミングとは異なる第 2 の表示タイミングで表示される表示画像を生成してもよい。さらにまた、補正画像生成部 4 4 は、元画像 2 0 を補正することと、元画像 2 0 をずらした画像を補正することとを周期的に切り替えてもよい。

【 0 0 3 6 】

第 1 実施例の補正画像生成部 4 4 は、レンズ 1 4 により生じる歪みに応じて予め定められた、元画像 2 0 内の位置と、補正画像 2 2 内の位置との対応関係にしたがって、元画像 2 0 内の或る位置の画素値を、その或る位置からずらす方向に移動した位置に対応する補正画像 2 2 内の位置の画素値に設定する。図 3 に関連して一部既述したが、元画像 2 0 をずらさない場合、補正画像生成部 4 4 は、公知の処理として、上記対応関係を定めた関数に元画像 2 0 の移動元座標を入力し、関数の出力として補正画像 2 2 の移動先座標を取得してもよい。そして、元画像 2 0 の移動元座標の画素値を、補正画像 2 2 の移動先座標の画素値に設定してもよい。

【 0 0 3 7 】

一方、元画像 2 0 をずらす場合、補正画像生成部 4 4 は、上記対応関係を定めた関数に、元画像 2 0 の移動元座標に対して所定方向へずらす幅を指定するオフセットを付加した値を入力し、（移動元座標 + オフセット）の座標値に対応する補正画像 2 2 の移動先座標
50

を関数の出力として取得してもよい。そして、元画像 20 の移動元座標の画素値を、補正画像 22 の移動先座標の画素値に設定してもよい。これにより、元画像 20 を所定方向へずらした画像に対応する補正画像 22 を生成することができる。この構成によると、元画像 20 の移動元座標にオフセットを付加するだけであるため、計算量の増加を抑制でき、言い換えれば、計算量の増加をほぼ 0 とすることができる。

【0038】

また、補正画像生成部 44 は、元画像 20 を任意の幅でずらしてよく、ずらす幅は 1 画素の整数倍の長さでなくてもよい。図 3 に関連して一部既述したように、補正画像生成部 44 は、バイリニアフィルタ等の公知技術により、元画像 20 を 1 画素未満の幅でずらした画像を逆歪み補正することにより補正画像 22 を生成してもよい。ずらす幅を短くすると、HMD 10 の OLED の劣化を抑制する効果は低くなるが、OLED パネル 12 の解像度（すなわち画素密度）が低い場合でもユーザに違和感を抱かせにくくなる。

【0039】

第 1 実施例のエンタテインメントシステム 100 によると、補正画像 22 における明るさのピーク位置が変化するため、OLED パネル 12 の特定の場所（特定の OLED）に劣化が集中することを防止できる。言い換えれば、レンズ 14 の収差歪みに応じて補正する前の元画像 20 を縦横にずらすことで、OLED パネル 12 の特定位置に固定的に画像が表示される（特定位置の輝度が高い状態が継続する）ことを抑制し、特定位置の OLED が特異的に劣化してしまうことを防止できる。また、第 1 実施例のエンタテインメントシステム 100 によると、補正画像 22 の表示位置をずらしたことによる画質の低下（色ずれ等）を防止できる。

【0040】

以上、本発明を第 1 実施例をもとに説明した。この第 1 実施例は例示であり、構成要素や処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【0041】

（第 2 実施例）

第 2 実施例では、HMD 10 の OLED の劣化を抑制するための別の構成を説明する。図 6 は、第 2 実施例のエンタテインメントシステム 100 の構成を示す。第 2 実施例のエンタテインメントシステム 100 の構成要素のうち、第 1 実施例のエンタテインメントシステム 100 の構成要素と同一または対応するものには、第 1 実施例と同じ符号を付している。また、第 1 実施例で説明済みの内容は、再度の説明を適宜省略する。

【0042】

第 2 実施例の PC 40 は、第 1 実施例の PC 40 と同様に、元画像生成部 42、補正画像生成部 44、送信部 46 を備える。元画像生成部 42 は、第 1 処理部として、元画像 20 を生成し、補正画像生成部 44 は、レンズによる歪みに応じて元画像 20 を補正した補正画像 22 を生成する。ただし、第 2 実施例の補正画像生成部 44 は、元画像 20 をずらさずに、元画像 20 を逆歪み補正した補正画像 22 を生成する。後述するように、画像表示装置側（HMD 10）でずらすためである。送信部 46 は、補正画像 22 を HMD 10 へ送信する。

【0043】

第 2 実施例の HMD 10 は、第 1 実施例の機能ブロックに加えて、検出部 50 と判定部 52 をさらに備える。検出部 50 は、公知の手法により、（１）HMD 10 の動作状態、（２）HMD 10 に表示された画像、（３）HMD 10 を使用するユーザの状態のうち少なくとも 1 つを検出する。実施例では（１）～（３）のすべてを検出する。

【0044】

例えば、（１）HMD 10 の動作状態に関して、検出部 50 は、HMD 10 の電源部（不図示）と連携して、HMD 10 の電源がオンからオフに切り替えられた場合、または、HMD 10 の電源がオフからオンに切り替えられた場合、そのことを検出してもよい。また、（２）HMD 10 に表示された画像に関して、検出部 50 は、表示制御部 34 と連携

して、画像全体の平均輝度値が所定値以下の画像が表示された場合（例えば真っ黒の画像が表示された場合、言い換えれば、画面が真っ暗になった場合）、そのことを検出してもよい。

【 0 0 4 5 】

また、（ 3 ） H M D 1 0 を使用するユーザの状態に関して、検出部 5 0 は、H M D 1 0 に設けられたセンサ（不図示）による検知結果、および／または、H M D 1 0 を撮像するカメラ（不図示）による撮像画像に基づいて、ユーザがH M D 1 0 を未装着の場合、そのことを検出する。また、検出部 5 0 は、H M D 1 0 を装着したユーザが頭部を大きく揺らしている場合、言い換えれば、H M D 1 0 の姿勢（ユーザの頭部の姿勢）の変化量が所定の閾値以上の場合、そのことを検出する。

10

【 0 0 4 6 】

判定部 5 2 は、検出部 5 0 による検出結果に応じて、H M D 1 0 の動作状態に関する第 1 画像変位条件、H M D 1 0 に表示された画像に関する第 2 画像変位条件、H M D 1 0 を使用するユーザの状態に関する第 3 画像変位条件のそれぞれが満たされたか否かを判定する。判定部 5 2 は、第 1 画像変位条件、第 2 画像変位条件、第 3 画像変位条件のうち少なくとも 1 つが満たされた場合、画像変位処理（すなわちウォブリング処理）の実行を決定する。

【 0 0 4 7 】

具体的には、判定部 5 2 は、H M D 1 0 の電源がオンからオフに切り替えられた場合、または、H M D 1 0 の電源がオフからオンに切り替えられた場合、第 1 画像変位条件が満たされたと判定する。また、判定部 5 2 は、画像全体の平均輝度値が所定値以下の画像が表示された場合、第 2 画像変位条件が満たされたと判定する。また、判定部 5 2 は、ユーザがH M D 1 0 を未装着の場合、第 3 画像変位条件が満たされたと判定する。また、判定部 5 2 は、H M D 1 0 の姿勢の変化量が所定の閾値以上の場合、第 3 画像変位条件が満たされたと判定する。

20

【 0 0 4 8 】

表示制御部 3 4 は、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されなければ、画像記憶部 3 2 に記憶された画像（すなわち P C 4 0 により生成された補正画像 2 2 ）を本来の表示位置に表示させる。例えば、画像記憶部 3 2 に記憶された画像は、各画素の座標と画素値（例えば赤、緑、青それぞれの成分値）を含んでもよい。表示制御部 3 4 は、或る画素の座標に対応する位置の O L E D を、その画素の画素値に応じた態様で発光させてもよい。

30

【 0 0 4 9 】

一方、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合、表示制御部 3 4 は、第 2 処理部として、画像記憶部 3 2 に記憶された画像（次に表示すべき補正画像 2 2 ）を、画像表示時に、ずらした態様で O L E D パネル 1 2 に表示させる。表示制御部 3 4 は、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された時点以降に表示させる補正画像 2 2 に対して、公知のウォブリング処理を実行してもよい。例えば、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 を本来の表示位置から縦または横に 1 画素ずらした位置に表示させてもよい。例えば、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 の或る画素の座標に対応する画面位置から所定方向にずらした画面位置の O L E D を、その画素の画素値に応じた態様で発光させてもよい。

40

【 0 0 5 0 】

第 2 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 によると、H M D 1 0 の O L E D の劣化を抑制する処理を好適なタイミングで実行できる。例えば、ユーザが気づきにくいタイミングでウォブリングを実行でき、ウォブリング実行時にユーザに違和感を抱かせることを抑制できる。

【 0 0 5 1 】

以上、本発明を第 2 実施例をもとに説明した。この第 2 実施例は例示であり、構成要素や処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

50

【 0 0 5 2 】

第 2 実施例の第 1 変形例を説明する。判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されない場合、表示制御部 3 4 は、画像記憶部 3 2 に記憶された画像（補正画像 2 2）を、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合より小さくずらした態様で O L E D パネル 1 2 に表示させてもよい。例えば、表示制御部 3 4 は、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合、補正画像 2 2 を所定方向に 2 画素ずらして表示させる一方、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されない場合、補正画像 2 2 を所定方向に 1 画素ずらして表示させてもよい。

【 0 0 5 3 】

第 2 実施例の第 2 変形例を説明する。H M D 1 0 の検出部 5 0 は、公知の手法（Gaze T racking技術等）により、ユーザの視線方向を検出してもよく、視線方向に付随する他の情報をさらに検出してもよい。例えば、H M D 1 0 は、ユーザの瞳を撮像するカメラをさらに備えてもよい。検出部 5 0 は、カメラによる撮像画像に基づいて、ユーザの視線方向を検出してもよい。また、検出部 5 0 は、カメラによる撮像画像に基づいて、ユーザが瞬きをしたこと、および、瞳を閉じたことを検出してもよい。さらにまた、検出部 5 0 は、ユーザの視線方向に応じて、O L E D パネル 1 2 におけるユーザが見ている領域、および / または、ユーザが見ていない領域を検出してもよい。

【 0 0 5 4 】

H M D 1 0 の表示制御部 3 4 は、検出部 5 0 により検出されたユーザの視線方向に応じて、画像記憶部 3 2 に記憶された画像（すなわち H M D 1 0 により生成された補正画像 2 2）を、画像表示時に、O L E D の劣化を抑制する態様で O L E D パネル 1 2 に表示させてもよい。例えば、表示制御部 3 4 は、第 2 実施例と同様に、補正画像 2 2 をずらした態様で O L E D パネル 1 2 に表示させてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、表示制御部 3 4 は、P C 4 0 により生成された補正画像 2 2 における、ユーザに視認されていない O L E D パネル 1 2 の領域に表示される部分（以下「非注目部分」とも呼ぶ。）を、画像表示時に、O L E D の劣化を抑制する態様で O L E D パネル 1 2 に表示させてもよい。以下では、補正画像 2 2 における、ユーザに視認されている O L E D パネル 1 2 の領域に表示される部分を「注目部分」とも呼ぶ。例えば、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 における注目部分の表示位置はずらさず、補正画像 2 2 における非注目部分のみ表示位置をずらしてもよい。

【 0 0 5 6 】

第 2 変形例の別の態様として、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 における非注目部分の輝度を、補正画像 2 2 で定められた本来の輝度より下げて、O L E D パネル 1 2 におけるユーザが見ていない領域に表示させてもよい。一方、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 における注目部分の輝度を変化させることを抑制してもよい。

【 0 0 5 7 】

第 2 変形例のさらに別の態様として、表示制御部 3 4 は、補正画像 2 2 における非注目部分の輝度を平滑化してもよい。例えば、補正画像 2 2 における非注目部分に所定値以上の輝度値の画素が存在する場合、当該画素の輝度値を本来の値より下げ、当該画素の周辺の画素の輝度値を本来の値より上げてよい。これにより、O L E D パネル 1 2 において特定の O L E D のみ劣化が進むことを防止しやすくなる。

【 0 0 5 8 】

第 2 変形例のさらに別の態様として、H M D 1 0 は、O L E D パネル 1 2 の複数の領域（または複数の O L E D でもよい、以下同じ）のそれぞれを過去どのくらいの輝度で発光（点灯）させたかを示す発光実績情報を記憶する発光実績記憶部をさらに備えてもよい。表示制御部 3 4 は、発光実績情報を参照し、O L E D パネル 1 2 の複数の領域の発光実績の偏りが大きい場合（所定値以上の場合）、複数の領域の発光実績を平滑化させるように補正画像 2 2 の表示位置をずらしてもよい。これにより、発光実績が高い領域に輝度のピークが来ることを回避してもよい。また、表示制御部 3 4 は、発光実績が相対的に高い領

10

20

30

40

50

域に表示される補正画像 2 2 の輝度値を、補正画像 2 2 が定める本来の値より低下させてもよい。

【 0 0 5 9 】

(第 3 実施例)

第 3 実施例でも、HMD 1 0 の O L E D の劣化を抑制するための別の構成を説明する。図 7 は、第 3 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 の構成を示す。第 3 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 は、第 2 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 と類似する構成である。第 3 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 の構成要素のうち、第 2 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 の構成要素と同一または対応するものには、第 2 実施例と同じ符号を付している。また、第 1 実施例または第 2 実施例で説明済みの内容は、再度の説明を適宜省略する。

10

【 0 0 6 0 】

第 3 実施例の HMD 1 0 は、第 1 実施例の構成を基本とし、第 1 実施例の構成に加えて通知部 5 4 をさらに備える。通知部 5 4 は、HMD 1 0 に設けられたセンサ (不図示) による検知結果に基づいて、(1) HMD 1 0 の動作状態に関する情報、(2) HMD 1 0 に表示された画像に関する情報、(3) HMD 1 0 を使用するユーザの状態に関する情報の少なくとも 1 つを含む信号を P C 4 0 へ送信する。

【 0 0 6 1 】

第 3 実施例の P C 4 0 は、第 1 実施例の構成を基本とし、第 2 実施例では HMD 1 0 が備えた検出部 5 0 と判定部 5 2 をさらに備える。検出部 5 0 は、HMD 1 0 から送信された信号、および / または、HMD 1 0 を撮像するカメラ (不図示) による撮像画像に基づいて、(1) HMD 1 0 の動作状態、(2) HMD 1 0 に表示された画像、(3) HMD 1 0 を使用するユーザの状態のうち少なくとも 1 つを検出する。実施例では (1) ~ (3) のすべてを検出する。

20

【 0 0 6 2 】

判定部 5 2 は、検出部 5 0 による検出結果に応じて、HMD 1 0 の動作状態に関する第 1 画像変位条件、HMD 1 0 に表示された画像に関する第 2 画像変位条件、HMD 1 0 を使用するユーザの状態に関する第 3 画像変位条件のそれぞれが満たされたか否かを判定する。第 1 画像変位条件、第 2 画像変位条件、第 3 画像変位条件のうち少なくとも 1 つが満たされた場合、画像変位処理の実行を決定する。各条件の充足有無の判断例は既述のためここでは省略する。

30

【 0 0 6 3 】

補正画像生成部 4 4 は、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されなければ、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 をずらさずに逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成する。一方、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合、補正画像生成部 4 4 は、第 1 実施例で記載したように、第 2 処理部として、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 を、画像生成時にずらした画像を逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成する。

【 0 0 6 4 】

HMD 1 0 の表示制御部 3 4 は、画像記憶部 3 2 に記憶された画像を本来の表示位置に表示させる。すなわち、第 3 実施例では、表示制御部 3 4 は、P C 4 0 により生成された補正画像 2 2 をずらさずにそのまま O L E D パネル 1 2 に表示させる。

40

【 0 0 6 5 】

第 3 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 においても、第 2 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 と同様に、HMD 1 0 の O L E D の劣化を抑制する処理を好適なタイミングで実行できる。また、第 3 実施例のエンタテインメントシステム 1 0 0 では、第 1 実施例と同様に、元画像 2 0 を任意の幅 (1 画素の整数倍以外の幅) ずらすことが可能である。例えば、元画像 2 0 を 1 画素未満の幅でずらした画像を逆歪み補正した補正画像 2 2 を生成してもよい。これにより、O L E D パネル 1 2 の解像度が低い場合でも、ユーザに違和感を抱かせにくくなる。

50

【 0 0 6 6 】

以上、本発明を第 3 実施例をもとに説明した。この第 3 実施例は例示であり、構成要素や処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

【 0 0 6 7 】

第 3 実施例の第 1 変形例を説明する。判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されない場合、表示制御部 3 4 は、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 を、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合より小さくずらした画像を逆歪み補正した補正画像 2 2 を生成してもよい。例えば、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定された場合に元画像 2 0 をずらす幅が 1 画素であるとき、判定部 5 2 により画像変位処理の実行が決定されない場合に元画像 2 0 をずらす幅は 1 / 3 画素であってもよい。

10

【 0 0 6 8 】

第 3 実施例の第 2 変形例を説明する。HMD 1 0 の通知部 5 4 は、ユーザの視線方向に関する情報を含む信号を PC 4 0 へ送信してもよい。例えば、HMD 1 0 は、ユーザの瞳を撮像するカメラをさらに備えてもよく、通知部 5 4 は、当該カメラによる撮像画像を PC 4 0 へ送信してもよい。

【 0 0 6 9 】

PC 4 0 の検出部 5 0 は、公知の手法 (Gaze Tracking 技術等) により、HMD 1 0 から送信された信号に基づいて、ユーザの視線方向を検出してもよく、視線方向に付随する他の情報をさらに検出してもよい。例えば、検出部 5 0 は、上記カメラによる撮像画像に基づいて、ユーザの視線方向を検出してもよい。また、検出部 5 0 は、上記カメラによる撮像画像に基づいて、ユーザが瞬きをしたこと、および、瞳を閉じたことを検出してもよい。さらにまた、検出部 5 0 は、ユーザの視線方向に応じて、OLED パネル 1 2 におけるユーザが見ている領域、および / または、ユーザが見ていない領域を検出してもよい。

20

【 0 0 7 0 】

PC 4 0 の補正画像生成部 4 4 は、検出部 5 0 により検出されたユーザの視線方向に応じて、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 を、画像生成時に HMD 1 0 の OLED の劣化を抑制する態様に補正してもよい。例えば、補正画像生成部 4 4 は、第 3 実施例と同様に、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 をずらした画像を逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成してもよい。

30

【 0 0 7 1 】

また、補正画像生成部 4 4 は、元画像生成部 4 2 により生成された元画像 2 0 における、ユーザに視認されていない OLED パネル 1 2 の領域に表示される部分 (以下「非注目部分」とも呼ぶ。) を、画像生成時に HMD 1 0 の OLED の劣化を抑制する態様に補正してもよい。以下では、元画像 2 0 における、ユーザに視認されている OLED パネル 1 2 の領域に表示される部分を「注目部分」とも呼ぶ。

【 0 0 7 2 】

例えば、PC 4 0 は、ユーザに視認されている OLED パネル 1 2 の領域と元画像 2 0 の部分との対応関係、および / または、ユーザに視認されていない OLED パネル 1 2 の領域と元画像 2 0 の部分との対応関係を予め記憶してもよい。補正画像生成部 4 4 は、元画像 2 0 における注目部分についてはそのまま逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成してもよい。一方、補正画像生成部 4 4 は、元画像 2 0 における非注目部分については、非注目部分をずらした結果を逆歪み補正することにより補正画像 2 2 を生成してもよい。

40

【 0 0 7 3 】

第 2 変形例の別の態様として、PC 4 0 は、ユーザに視認されている OLED パネル 1 2 の領域と補正画像 2 2 の部分との対応関係、および / または、ユーザに視認されていない OLED パネル 1 2 の領域と補正画像 2 2 の部分との対応関係を予め記憶してもよい。補正画像生成部 4 4 は、補正画像 2 2 における非注目部分の輝度を、補正画像 2 2 で定められた本来の輝度より下げてもよい。一方、補正画像生成部 4 4 は、補正画像 2 2 にお

50

る注目部分の輝度を变化させることを抑制してもよい。

【0074】

第2変形例のさらに別の態様として、補正画像生成部44は、補正画像22における非注目部分の輝度を平滑化してもよい。例えば、補正画像22における非注目部分に所定値以上の輝度値の画素が存在する場合、当該画素の輝度値を本来の値より下げるとともに、当該画素の周辺の画素の輝度値を本来の値より上げてよい。これにより、OLEDパネル12において特定のOLEDのみ劣化が進むことを防止しやすくなる。

【0075】

第2変形例のさらに別の態様として、PC40は、OLEDパネル12の複数の領域（または複数のOLEDでもよい、以下同じ）のそれぞれを過去どのくらいの輝度で発光（点灯）させたかを示す発光実績情報を記憶する発光実績記憶部をさらに備えてもよい。補正画像生成部44は、発光実績情報を参照し、OLEDパネル12の複数の領域の発光実績の間に所定値以上の偏りがある場合、複数の領域（または複数のOLED）の発光実績を平滑化させるように元画像20をずらした結果を生成してもよい。補正画像生成部44は、その結果を逆歪み補正することにより補正画像22を生成してもよい。これにより、発光実績が高い領域に輝度のピークが来ることを回避できる。また、補正画像生成部44は、発光実績が相対的に高い領域に表示される補正画像22の部分の輝度値を本来の値より低下させてもよい。

【0076】

（第4実施例）

第4実施例では、上記の第1実施例～第3実施例に組み合わせ可能な、HMD10のOLEDの劣化を抑制するためのさらに別の構成を説明する。図8は、図2（b）で示したHMD10の表示領域を示す。左表示領域60aは、左OLEDパネル12aと左レンズ14aとにより構成される円形の表示領域であり、左補正画像22aが表示される。右表示領域60bは、右OLEDパネル12bと右レンズ14bとにより構成される円形の表示領域であり、右補正画像22bが表示される。

【0077】

ここで、アプリケーション（例えばPC40で動作するVRゲームアプリケーション）の中には、特定の位置の輝度が常に0または低いVR画像を表示させるものがある。例えば、左表示領域60aに表示される左補正画像22aについて、HMD10を装着したユーザが注視する領域である左注視領域62aの輝度が相対的に高輝度に設定され、かつ、ユーザが注視しない領域である左非注視領域64aの輝度が常に0または相対的に低輝度に設定されることがある。図8では、左表示領域60aの中心付近が左注視領域62aとなっている。

【0078】

同様に、右表示領域60bに表示される右補正画像22bについて、右注視領域62bの輝度が相対的に高輝度に設定され、かつ、右非注視領域64bの輝度が常に0または相対的に低輝度に設定されることがある。図8では、右表示領域60bの中心付近が右注視領域62bとなっている。左非注視領域64aは、左表示領域60a（または左補正画像22a）における左注視領域62a以外の領域とも言える。右非注視領域64bは、右表示領域60b（または右補正画像22b）における右注視領域62b以外の領域とも言える。

【0079】

このような左補正画像22a、右補正画像22bを長時間表示すると、左注視領域62aと左非注視領域64aとの間、および、右注視領域62bと右非注視領域64bとの間での輝度差が長時間継続する。その結果、左OLEDパネル12aと右OLEDパネル12bに焼き付きが生じてしまうことがある。そこで、第4実施例のPC40は、左注視領域62aおよび右注視領域62bの平均輝度（言い換えれば輝度平均値）に応じて、左非注視領域64aおよび右非注視領域64bの輝度を調整する。

【0080】

具体的には、P C 4 0 は、H M D 1 0 から通知されたユーザの視線方向に応じて、左注視領域 6 2 a および左非注視領域 6 4 a と、右注視領域 6 2 b および右非注視領域 6 4 b とを検出する注視領域検出部（不図示）をさらに備える。注視領域検出部は、ユーザの視線方向に合致する左補正画像 2 2 a の領域を左非注視領域 6 4 a として検出し、ユーザの視線方向に合致する右補正画像 2 2 b の領域を右非注視領域 6 4 b として検出してもよい。また、P C 4 0 は、左補正画像 2 2 a における左注視領域 6 2 a と左非注視領域 6 4 a それぞれの平均輝度、および、右補正画像 2 2 b における右注視領域 6 2 b と右非注視領域 6 4 b それぞれの平均輝度を計測する輝度計測部をさらに備える。

【 0 0 8 1 】

既述したように、P C 4 0 の補正画像生成部 4 4 は、左表示領域 6 0 a および右表示領域 6 0 b に表示させる画像として、左補正画像 2 2 a および右補正画像 2 2 b を生成する。第 4 実施例では、補正画像生成部 4 4 は、左注視領域 6 2 a の平均輝度が相対的に高く、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度が相対的に低い場合（図 8 の状態）、所定のタイミングで、左注視領域 6 2 a の平均輝度を相対的に低くし、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度を相対的に高くした左補正画像 2 2 a を生成する。

【 0 0 8 2 】

同様に補正画像生成部 4 4 は、右注視領域 6 2 b の平均輝度が相対的に高く、かつ、右非注視領域 6 4 b の平均輝度が相対的に低い場合（図 8 の状態）、所定のタイミングで、右注視領域 6 2 b の平均輝度を相対的に低くし、かつ、右非注視領域 6 4 b の平均輝度を相対的に高くした右補正画像 2 2 b を生成する。平均輝度が相対的に高いとは、輝度値が所定の高輝度閾値以上であることでもよい。また、平均輝度が相対的に低いとは、輝度値が所定の低輝度閾値未満であることでもよい。

【 0 0 8 3 】

図 9 は、図 8 に対応した輝度調整時の表示態様を模式的に示す。図 9 の左表示領域 6 0 a に表示される左補正画像 2 2 a では、左注視領域 6 2 a の輝度が相対的に低く設定され、左非注視領域 6 4 a の輝度が相対的に高く設定される。また、図 9 の右表示領域 6 0 b に表示される右補正画像 2 2 b では、右注視領域 6 2 b の輝度が相対的に低く設定され、右非注視領域 6 4 b の輝度が相対的に高く設定される。

【 0 0 8 4 】

逆に、左注視領域 6 2 a の平均輝度が相対的に低く、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度が相対的に高い場合、補正画像生成部 4 4 は、所定のタイミングで、左注視領域 6 2 a の平均輝度を相対的に高くし、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度を相対的に低くした左補正画像 2 2 a を生成する。同様に、右注視領域 6 2 b の平均輝度が相対的に低く、かつ、右非注視領域 6 4 b の平均輝度が相対的に高い場合、補正画像生成部 4 4 は、所定のタイミングで、右注視領域 6 2 b の平均輝度を相対的に高くし、かつ、右非注視領域 6 4 b の平均輝度を相対的に低くした右補正画像 2 2 b を生成する。

【 0 0 8 5 】

上記の所定タイミングは、フレーム数、時間経過、ユーザの H M D 1 0 の装着有無のいずれか、または任意の組み合わせであってもよい。例えば、補正画像生成部 4 4 は、図 8 で示した態様の左補正画像 2 2 a および右補正画像 2 2 b を所定フレーム数または所定時間継続して生成した場合、その後、図 9 で示した態様の左補正画像 2 2 a および右補正画像 2 2 b を生成して H M D 1 0 に表示させてもよい。

【 0 0 8 6 】

また、P C 4 0 は、ユーザの H M D 1 0 の装着有無を検出する検出部（例えば第 3 実施例の検出部 5 0 ）をさらに備えてもよい。P C 4 0 の補正画像生成部 4 4 は、左注視領域 6 2 a の平均輝度が相対的に高く、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度が相対的に低い左補正画像 2 2 a を継続して生成した場合、ユーザが H M D 1 0 を非装着であることが検出されたときに、一定時間、左注視領域 6 2 a の平均輝度を相対的に低くし、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度を相対的に高くした左補正画像 2 2 a を生成し、H M D 1 0 に表示させてもよい。右補正画像 2 2 b の場合も同様である。

【 0 0 8 7 】

逆に、補正画像生成部 4 4 は、左注視領域 6 2 a の平均輝度が相対的に低く、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度が相対的に高い左補正画像 2 2 a を継続して生成した場合、ユーザが H M D 1 0 を非装着であることが検出されたときに、一定時間、左注視領域 6 2 a の平均輝度を相対的に高くし、かつ、左非注視領域 6 4 a の平均輝度を相対的に低くした左補正画像 2 2 a を生成し、H M D 1 0 に表示させてもよい。右補正画像 2 2 b の場合も同様である。

【 0 0 8 8 】

第 4 実施例の構成によると、ある程度の期間に亘る左注視領域 6 2 a の平均輝度と左非注視領域 6 4 a の平均輝度とを平滑化でき、言い換えれば、平均輝度の乖離を小さくすることができる。同様に、右注視領域 6 2 b の平均輝度と右非注視領域 6 4 b の平均輝度とを平滑化できる。これにより、左 O L E D パネル 1 2 a と右 O L E D パネル 1 2 b における焼き付きの発生を抑制しやすくなる。言い換えれば、左 O L E D パネル 1 2 a と右 O L E D パネル 1 2 b における特定の領域だけ劣化が進むことを防止できる。

10

【 0 0 8 9 】

なお、上記の例では、左注視領域 6 2 a と左非注視領域 6 4 a の間で輝度が異なり、また、右注視領域 6 2 b と右非注視領域 6 4 b との間で輝度が異なることとした。ただし、第 4 実施例の技術は、左表示領域 6 0 a の第 1 領域と、その第 1 領域とは異なる第 2 領域との間で長時間輝度が異なる場合、および、右表示領域 6 0 b の第 1 領域と、その第 1 領域とは異なる第 2 領域との間で長時間輝度が異なる場合に広く適用可能である。効果として、左表示領域 6 0 a の全体に亘り輝度を平滑化でき、同様に、右表示領域 6 0 b の全体に亘り輝度を平滑化でき、左 O L E D パネル 1 2 a と右 O L E D パネル 1 2 b における特定の領域だけ劣化が進むことを防止できる。

20

【 0 0 9 0 】

上記の第 1 実施例から第 4 実施例では画像生成装置の機能を P C 4 0 に設けたが、いずれの実施例にも適用可能な変形例として、画像生成装置の機能を H M D 1 0 に設けてもよい。すなわち、H M D 1 0 は、画像生成処理と画像表示処理の両方を実行してもよい。例えば、H M D 1 0 の C P U および G P U は、各実施例に記載した元画像生成部 4 2 および補正画像生成部 4 4 の機能をさらに発揮してもよい。この場合、H M D 1 0 の補正画像生成部 4 4 は、生成した補正画像 2 2 を画像記憶部 3 2 に格納してもよい。

30

【 0 0 9 1 】

上述した実施の形態および変形例の任意の組み合わせもまた本発明の実施の形態として有用である。組み合わせによって生じる新たな実施の形態は、組み合わせられる実施の形態および変形例それぞれの効果をあわせもつ。また、請求項に記載の各構成要件が果たすべき機能は、実施の形態および変形例において示された各構成要素の単体もしくはそれらの連携によって実現されることも当業者には理解されるところである。例えば、請求項に記載の第 2 処理部は、上述の実施例または変形例に記載の H M D 1 0 の表示制御部 3 4 と P C 4 0 の補正画像生成部 4 4 の一方により実現されてもよく、H M D 1 0 の表示制御部 3 4 と P C 4 0 の補正画像生成部 4 4 との連携により実現されてもよい。

【 符号の説明 】

40

【 0 0 9 2 】

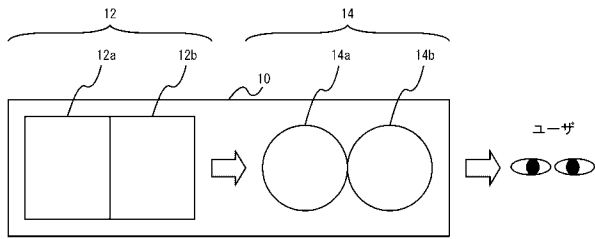
1 0 H M D 、 1 2 O L E D パネル、 1 4 レンズ、 3 4 表示制御部、 3 6 表示部、 4 0 P C 、 4 2 元画像生成部、 4 4 補正画像生成部、 5 0 検出部、 1 0 0 エンタテインメントシステム。

【 産業上の利用可能性 】

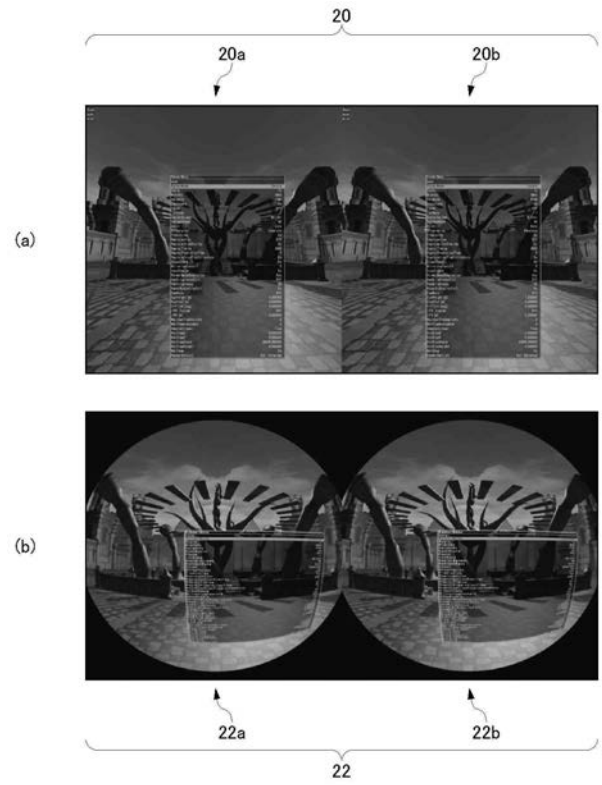
【 0 0 9 3 】

本開示に記載の技術は、ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムに利用可能である。

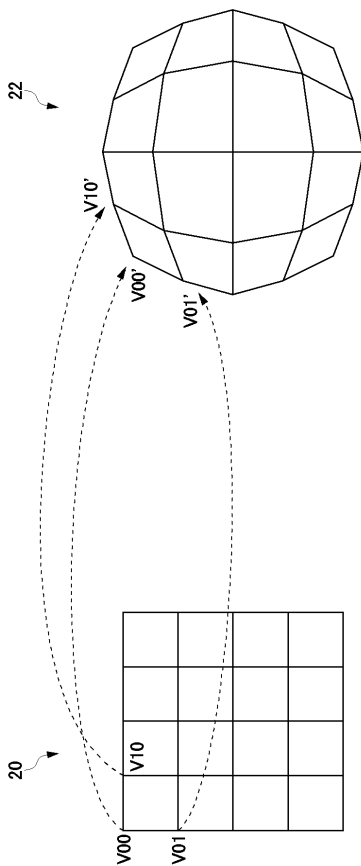
【図 1】



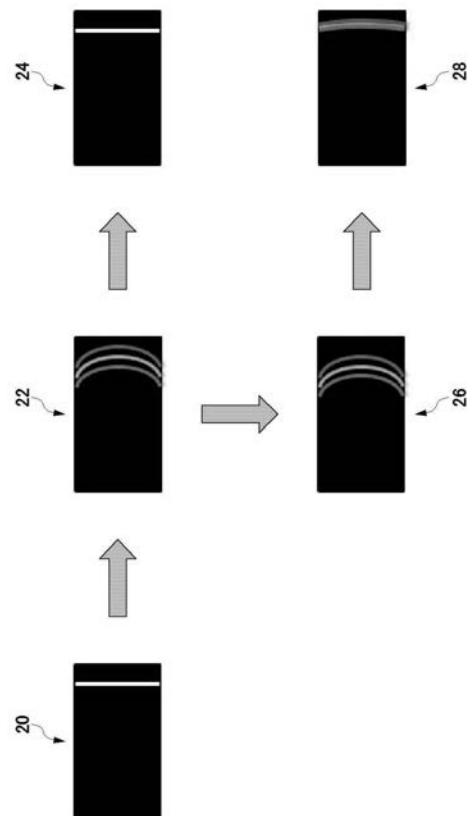
【図 2】



【図 3】

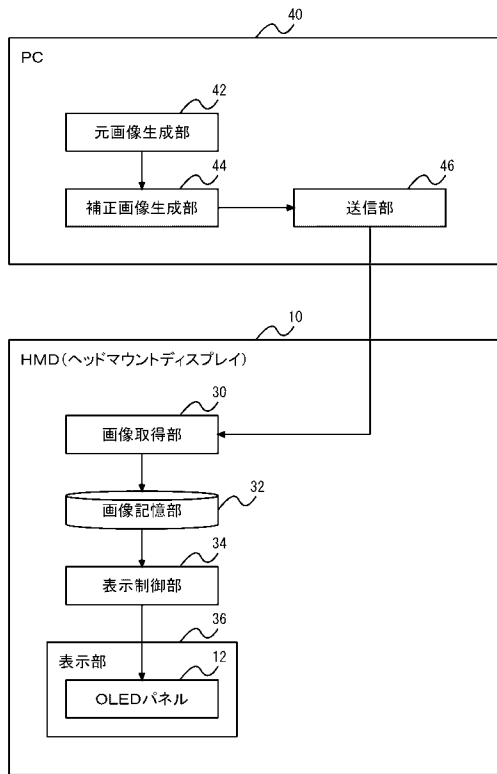


【図 4】



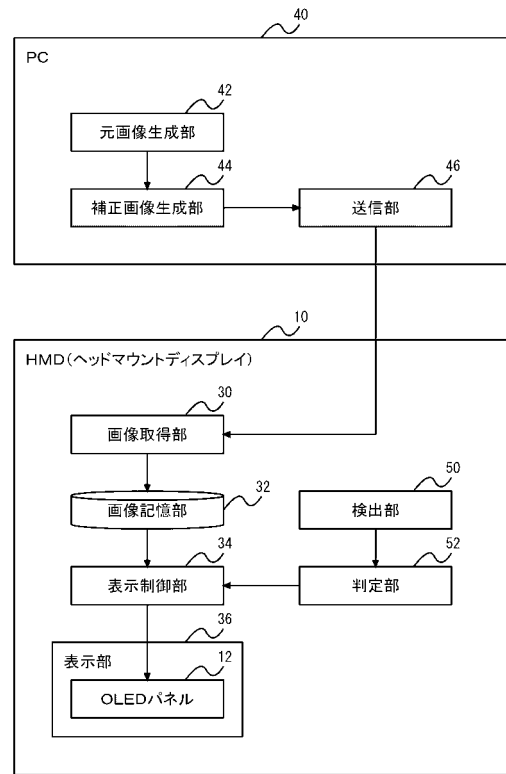
【図 5】

エンタテインメントシステム 100



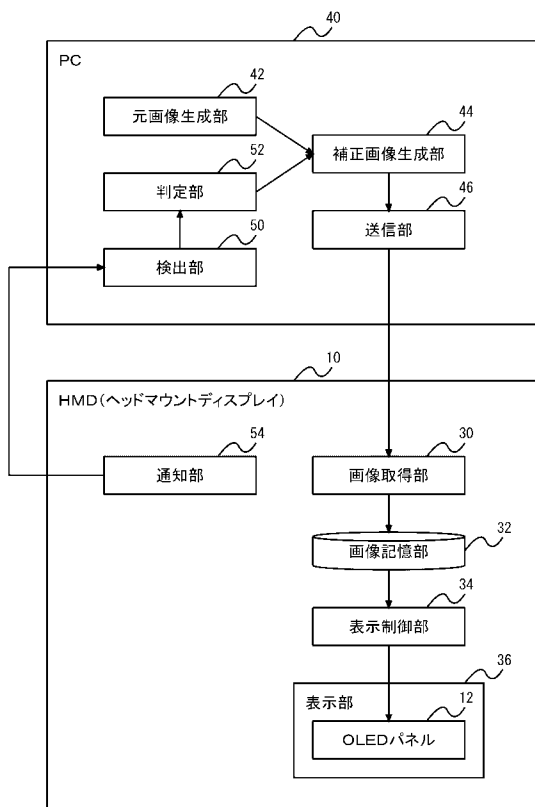
【図 6】

エンタテインメントシステム 100

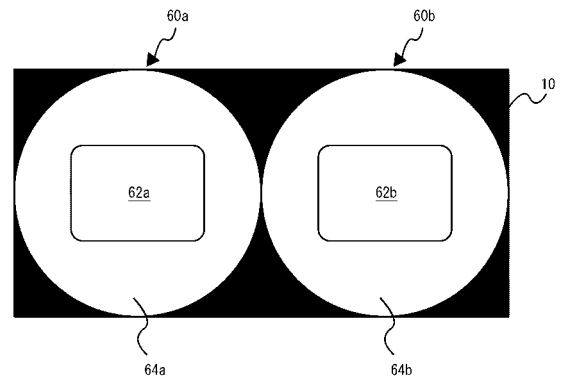


【図 7】

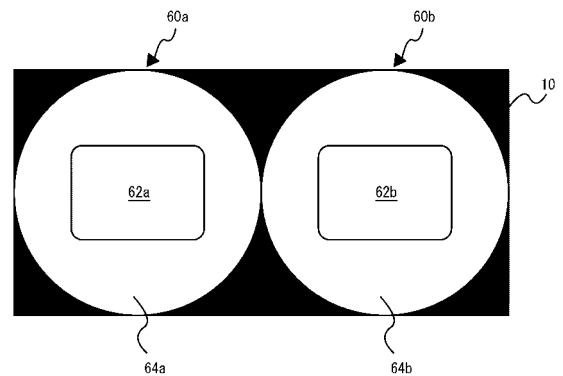
エンタテインメントシステム 100



【図 8】



【図 9】



【手続補正書】

【提出日】令和3年5月18日(2021.5.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、

仮想空間の画像を生成する第 1 処理部と、

仮想空間の画像を前記表示部に表示させる第 2 処理部と、

を備え、

前記第 2 処理部は、前記ヘッドマウントディスプレイの電源がオンからオフに切り替えられた場合、または、前記ヘッドマウントディスプレイの電源がオフからオンに切り替えられた場合、前記第 1 処理部により生成された画像を画像生成時にずらすことにより前記表示部に表示させる画像を生成し、または、前記第 1 処理部により生成された画像を画像表示時にずらした態様で前記表示部に表示させることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 2】

ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、

仮想空間の画像を生成する第 1 処理部と、

仮想空間の画像を前記表示部に表示させる第 2 処理部と、

を備え、

前記第 2 処理部は、画像全体の平均輝度が所定値以下の画像が前記表示部に表示された場合、前記第 1 処理部により生成された画像を画像生成時にずらすことにより前記表示部に表示させる画像を生成し、または、前記第 1 処理部により生成された画像を画像表示時にずらした態様で前記表示部に表示させることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 3】

ヘッドマウントディスプレイに画像を表示させるシステムであって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、有機発光ダイオードを含む表示部を含むものであり、

仮想空間の画像を生成する第 1 処理部と、

仮想空間の画像を前記表示部に表示させる第 2 処理部と、

を備え、

前記第 2 処理部は、ユーザが前記ヘッドマウントディスプレイを未装着の場合、または、前記ヘッドマウントディスプレイの姿勢の変化量が所定の閾値以上の場合、前記第 1 処理部により生成された画像を画像生成時にずらすことにより前記表示部に表示させる画像を生成し、または、前記第 1 処理部により生成された画像を画像表示時にずらした態様で前記表示部に表示させることを特徴とする画像表示システム。

【請求項 4】

前記ヘッドマウントディスプレイは、前記表示部に表示された画像を拡大してユーザに提示するレンズを含み、

前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部により生成された画像をずらした画像を、前記レンズにより生じる歪みに応じて補正することにより、前記表示部に表示させる画像を生成することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか に記載の画像表示システム。

【請求項 5】

前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部により生成された画像をずらす幅を所定のタイミングで変化させることを特徴とする請求項 4 に記載の画像表示システム。

【請求項 6】

前記第 2 処理部は、前記第 1 処理部により生成された画像を 1 画素未満の幅でずらした画像を補正することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の画像表示システム。

【請求項 7】

前記第 2 処理部は、前記レンズにより生じる歪みに応じて予め定められた、前記第 1 処理部により生成された画像内の位置と、前記表示部に表示させる表示画像内の位置との対応関係にしたがって、前記第 1 処理部により生成された画像内の或る位置の画素値を、前記或る位置からずらす方向に移動した位置に対応する表示画像内の位置の画素値に設定することを特徴とする請求項 4 から 6 のいずれかに記載の画像表示システム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/020850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. G09G3/20 (2006.01) i, G02B27/02 (2006.01) i, G09G3/3208 (2016.01) i, G09G5/00 (2006.01) i, G09G5/38 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. G09G3/20, G02B27/02, G09G3/3208, G09G5/00, G09G5/38

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	WO 2013/125138 A1 (SONY CORP.) 29 August 2013, paragraphs [0002], [0023]-[0122], fig. 1-28 & US 2015/0009416 A1, paragraphs [0002], [0068]-[0138], fig. 1-28	1, 3-4, 9-10
Y	JP 2008-281611 A (PIONEER CORP.) 20 November 2008, paragraphs [0027]-[0036], fig. 2, 5, 6 (Family: none)	2
Y	JP 2012-186659 A (SONY CORP.) 27 September 2012, paragraph [0082] & US 2013/0336631 A1, paragraph [0110]	5-6

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
15.08.2018Date of mailing of the international search report
28.08.2018Name 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

International application No.

PCT/JP2018/020850

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-72992 A (COLOPL INC.) 10 May 2018, paragraph [0073] (Family: none)	7-8
Y	US 2016/0349514 A1 (THALMIC LABS INC.) 01 December 2016, paragraph [0006] & WO 2016/191709 A1	7-8
A	WO 2017/212679 A1 (SONY INTERACTIVE ENTERTAINMENT INC.) 14 December 2017, entire text, all drawings (Family: none)	1-10
A	US 2018/0047332 A1 (INTEL CORPORATION) 15 February 2018, entire text, all drawings (Family: none)	1-10

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 2 0 8 5 0	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/20(2006.01)i, G02B27/02(2006.01)i, G09G3/3208(2016.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/38(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G09G3/20, G02B27/02, G09G3/3208, G09G5/00, G09G5/38			
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	WO 2013/125138 A1 (ソニー株式会社) 2013.08.29, [0002], [0023]-[0122], 図 1-28 & US 2015/0009416 A1, [0002], [0068]-[0138], FIGS. 1-28	1, 3-4, 9-10 2, 5-6, 7-8	
Y	JP 2008-281611 A (パイオニア株式会社) 2008.11.20, [0027]-[0036], 図 2, 5-6 (ファミリーなし)	2	
Y	JP 2012-186659 A (ソニー株式会社) 2012.09.27, [0082] & US 2013/0336631 A1, [0110]	5-6	
☒ 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 15.08.2018		国際調査報告の発送日 28.08.2018	
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) 橋本 直明 電話番号 03-3581-1101 内線 3273	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2018/020850
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 2018-72992 A (株式会社コロプラ) 2018.05.10, [0073] (ファミリーなし)	7-8
Y	US 2016/0349514 A1 (THALMIC LABS INC.) 2016.12.01, [0006] & W0 2016/191709 A1	7-8
A	W0 2017/212679 A1 (株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント) 2017.12.14, 全文全図 (ファミリーなし)	1-10
A	US 2018/0047332 A1 (INTEL CORPORATION) 2018.02.15, 全文全図 (ファミリーなし)	1-10

フロントページの続き

(72)発明者 富永 丈博

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内

(72)発明者 立野 竜也

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・インタラクティブエンタテインメント内

F ターム(参考) 5C080 AA06 BB05 CC03 DD29 EE22 EE28 EE29 GG07 JJ01 JJ02

JJ06 KK07 KK50

5C380 AA01 AB34 AC07 AC08 AC11 AC12 BD11 BD14 BD16 FA28

(注) この公表は、国際事務局 (W I P O) により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願 (日本語実用新案登録出願) の国際公開の効果は、特許法第 1 8 4 条の 1 0 第 1 項(実用新案法第 4 8 条の 1 3 第 2 項) により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。