

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年10月1日(01.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/194458 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 27/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/012555
- (22) 国際出願日: 2019年3月25日(25.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: マクセル株式会社 (MAXELL, LTD.)
[JP/JP]; 〒6188525 京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 川前 治 (KAWAMAE Osamu);
〒6188525 京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地 マクセル株式会社内 Kyoto (JP). 橋

本 康宣 (HASHIMOTO Yasunobu); 〒6188525
京都府乙訓郡大山崎町大山崎小泉1番地
マクセル株式会社内 Kyoto (JP).

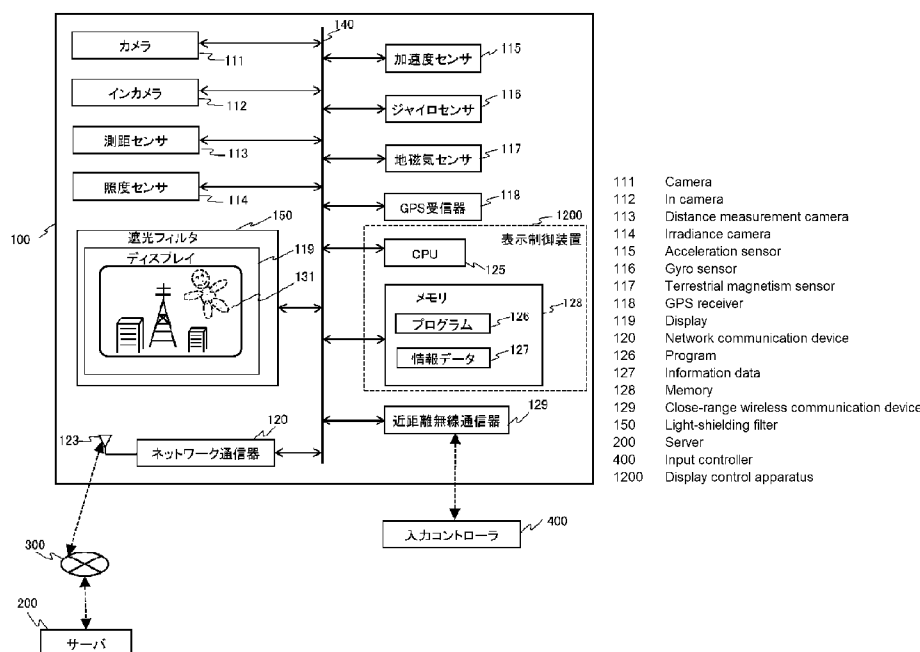
(74) 代理人: 特許業務法人 武和国際
特許事務所 (THE PATENT BODY CORPO-
RATE TAKEWA INTERNATIONAL PATENT
OFFICE); 〒1050003 東京都港区西新橋
3丁目13番3号 ユニゾ西新橋三
丁目ビル Tokyo (JP).

(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,

(54) Title: HEAD-MOUNTED DISPLAY AND METHOD FOR CONTROLLING LIGHT SHIELDING FOR HEAD-MOUNTED DISPLAY

(54) 発明の名称: ヘッドマウントディスプレイ及びヘッドマウントディスプレイの遮光制御方法

図2



(57) Abstract: A head-mounted display (100), constituted from a display (119) for transmitting outside light, and a light-shielding filter (150) arranged on the outside of the display (119), a display object (131) being displayed in the display (119), display data indicating a pixel position of the display (119) in which the display object (131) is displayed being outputted, and, on the basis of the display data and position correspondence data prepared in advance in which the pixel position of the display (119) and the pixel position of the light-shielding filter (150) are associated, the pixel position



HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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)）

of the light-shielding filter (150) that corresponds to the display position of the display object (131) being determined, a light-shielding region including the pixel positions being determined, and only the light-shielding region being subjected to light shielding control in the light-shielding filter (150).

(57) 要約：ヘッドマウントディスプレイ（100）であって、外光を透過するディスプレイ（119）と、その外側に遮光フィルタ（150）を配置して構成され、ディスプレイ（119）に表示オブジェクト（131）を表示し、表示オブジェクト（131）が表示されたディスプレイ（119）の画素位置を示す表示データを出力し、当該表示データと、予め用意したディスプレイ（119）の画素位置と遮光フィルタ（150）の画素位置とを対応付けた位置対応データに基づいて、表示オブジェクト（131）の表示位置に対応する遮光フィルタ（150）の画素位置を決定し、当該画素位置を内包する遮光領域を決定し、遮光フィルタ（150）の内、遮光領域のみを遮光制御する。

明 細 書

発明の名称：

ヘッドマウントディスプレイ及びヘッドマウントディスプレイの遮光制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、ヘッドマウントディスプレイ及びヘッドマウントディスプレイの遮光制御方法に関する。

背景技術

[0002] 透過型ディスプレイを搭載し、ディスプレイ越しに視認する現実世界に、ディスプレイに表示オブジェクトを表示して、ユーザに表示オブジェクトが重畳された風景を視認させるヘッドマウントディスプレイ（HMD）がある。このような透過型のHMDでは、外光が強いとHMDを装着したユーザが眩しさを感じる。

[0003] そこで、特許文献1には、少なくとも一方の眼の前において画像を表示するHMDで、ユーザの一方の眼前において透過光量を制限する遮光板を備えたHMDが開示されている。

[0004] また特許文献2には、サンバイザのつばの部分に取り付けるタイプのHMDで、つばに遮光フィルタを付けたHMDが開示されている。

[0005] 更に特許文献3には、HMDと眼の間に遮光板を入れて、必要に応じて、遮光板を上げ下げするHMDが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-233908号公報

特許文献2：特開2002-72130号公報

特許文献3：特開2000-81592号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] HMDを装着して屋外で作業する場合のように、外光が強いとコントラストの弱いHMDの表示領域の視認性が低くなり、情報が読めなくなる。特許文献1から特許文献3のHMDでは、ユーザの眩しさを軽減し、表示領域の視認性の低下を改善することができるものの、HMDを通した視界全体を遮光する結果、ユーザの視界全体の視認性が下がるという課題が残る。

[0008] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、ヘッドマウントディスプレイにおいて外光が強いときにも表示オブジェクトの視認性を向上させつつ、現実世界の視認性も確保することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するために、本発明は、請求の範囲に記載の構成を備える。その一例を挙げるならば、ヘッドマウントディスプレイであって、外光を透過するディスプレイと、前記外光を遮光する遮光フィルタと、前記ディスプレイ及び前記遮光フィルタの其々に接続された表示制御装置と、を備え、前記遮光フィルタは、前記ヘッドマウントディスプレイをユーザが装着した状態において、前記ディスプレイを基準として前記ユーザの眼が位置する側とは反対側に配置され、前記表示制御装置は、前記ディスプレイの画素位置と前記遮光フィルタの画素位置とを対応付けた位置対応データを記憶する位置対応データ記憶部と、前記ディスプレイに表示オブジェクトを表示し、前記表示オブジェクトが表示された前記ディスプレイの画素位置を示す表示データを出力する表示制御部と、前記位置対応データ及び前記表示データに基づいて、前記表示オブジェクトの表示位置に対応する前記遮光フィルタの画素位置を決定し、当該画素位置を内包する遮光領域を決定し、前記遮光フィルタの内、前記遮光領域のみを遮光制御する遮光制御部と、を含む、ことを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、ヘッドマウントディスプレイにおいて外光が強いときにも表示オブジェクトの視認性を向上させつつ、現実世界の視認性も確保する

ことができる。上述した以外の目的、構成、効果については以下の実施形態において明らかにされる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]HMDシステムの外観模式図
- [図2]HMDのハードウェア構成図
- [図3]表示制御装置の機能を示す機能ブロック図
- [図4]ディスプレイ及び遮光フィルタの画素位置合わせ処理の流れを示すフローチャート
- [図5]ディスプレイ及び遮光フィルタの画素位置合わせ処理を示す図
- [図6]HMDの使用時に行われる遮光制御処理の流れを示すフローチャート
- [図7]表示オブジェクト及び遮光フィルタの表示状態を示す図
- [図8]遮光領域の求め方例を示す図
- [図9]遮光領域の求め方例を示す図（平面視）
- [図10]表示オブジェクト及び遮光フィルタの表示状態を示す図

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明の実施形態について図面を用いて説明する。全図を通じて同一の構成、処理には同一の符号を付し、重複説明を省略する。図1は、本実施形態に係るHMDシステム1（HMD：ヘッドマウントディスプレイ）の外観模式図である。図2は、HMD100のハードウェア構成図である。
- [0013] 図1に示すように、HMDシステム1は、ユーザの頭部に装着されたHMD100及び入力コントローラ400を含む。入力コントローラ400は、近距離無線通信回線を介してHMD100に通信接続され、情報の送受信を行う。なお、有線で情報の送受信を行ってもよい。
- [0014] 入力コントローラ400は、キーボードやキーボタン、タッチパネル等からなる操作部材と、近距離無線通信器とを含んで構成される。この入力コントローラ400は、スマートフォンがその機能を搭載する構成でも構わない。
- [0015] サーバ200は表示オブジェクトを生成し、HMD100に対して外部ネ

ットワーク300を介して送信する。HMD100が自ら表示オブジェクトを生成し、表示するように構成してもよい。

[0016] 図2に示すように、HMD100は、カメラ111、インカメラ112、測距センサ113、照度センサ114、加速度センサ115、ジャイロセンサ116、地磁気センサ117、GPS受信器118、ディスプレイ119、ネットワーク通信器120、CPU125、メモリ128、近距離無線通信器129、遮光フィルタ150と、各構成要素を接続するバス140を介して互いに接続される。ネットワーク通信器120は、無線通信電波を受信するアンテナ123に接続される。遮光フィルタ150は、遮光フィルタ150の一部領域に外光が入射する状態、または遮光状態に切り替える偏光フィルタである。

[0017] ネットワーク通信器120は、無線LAN、有線LAN或いは基地局通信により外部のサーバ200と通信を行う通信インターフェースであり、無線通信に際してはアンテナ123を介して外部ネットワーク300に接続し情報の送受信を行う。ネットワーク通信器120は、外部ネットワーク300を経由してサーバ200で生成された表示オブジェクトを受信し、サーバ200と動作制御信号の送受信を行うことができる。ネットワーク通信器120は、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access) やGSM (登録商標) (Global System for Mobile communications) などの遠距離の無線通信規格に対応した通信器により構成される。

[0018] 近距離無線通信器129は、入力コントローラ400とHMD100との間で近距離無線通信を行う通信インターフェースである。近距離無線通信器129は、例えば電子タグを用いて行われるが、これに限定されず、Bluetooth (登録商標)、IrDA (Infrared Data Association)、Zigbee (登録商標)、HomeRF (Home Radio Frequency、登録商標)、又は、無線LAN (IEEE802.11a、IEEE802.11b、IEEE802.11g

）に対応した通信器により構成される。

[0019] HMD 100は、近距離無線通信器129を介して入力コントローラ400に接続される。HMD 100は、近距離無線通信回線を介して入力コントローラ400が受け付けた操作情報を受信する。CPU 125は、メモリ128に格納されたプログラム126をロードして実行し、必要に応じて情報データ127を読み出してプログラム126の実行処理に用いる。CPU 125は、表示オブジェクト131をディスプレイ119に表示し、遮光フィルタ150を必要に応じて部分的に遮光制御する。よって、CPU 125、メモリ128、プログラム126、及び情報データ127を総称して表示制御装置1200という。この表示制御装置1200は、入力コントローラ400側に機能を搭載する構成でも構わない。

[0020] ディスプレイ119は、HMD 100を装着したユーザの片眼もしくは両眼の前方に設置される。CPU 125は、サーバ200から受信した表示オブジェクト131をディスプレイ119に表示する。

[0021] ディスプレイ119は透過型ディスプレイである。ユーザの眼にディスプレイ119を透過した外光が入射する。またディスプレイ119に表示オブジェクトが表示され、その表示光もユーザの眼に入射する。これにより、ユーザは現実世界に表示オブジェクトが重畳された景色を視認する。

[0022] ディスプレイ119の外側には、遮光フィルタ150が配置される。本実施形態において、HMD 100を装着したユーザに対向する側を内側、ユーザに対向しない側を外側と称する。

[0023] CPU 125は、HMD 100の制御コントローラを構成し、メモリ128に格納されているOS (Operating System) や動作制御用アプリケーションなどのプログラム126を実行する。

[0024] メモリ128は、フラッシュメモリなどであり、CPU 125が使用する各種のプログラム126を記憶する。更にメモリ128は、サーバ200から受信した表示オブジェクトを情報データ127として記憶している。

[0025] 図3は、表示制御装置1200の機能を示す機能ブロック図である。表示

制御装置 1200 は、ディスプレイ 119 の表示制御を行う表示制御部 1201、遮光フィルタ 150 の遮光制御を行う遮光制御部 1202、ディスプレイ 119 の画素位置と遮光フィルタ 150 の画素位置とを対応付けた位置対応データ 160（図 5 参照）を生成する位置対応データ生成部 1203、及び位置対応データ 160 を記憶する位置対応データ記憶部 1204 を含む。表示制御部 1201、遮光制御部 1202、及び位置対応データ生成部 1203 の其々は、各部の機能を実現するプログラム 126 を CPU 125 がメモリ 128 のワークエリアにロードして実行することにより構成される。また位置対応データ記憶部 1204 は、メモリ 128 により構成される。位置対応データ 160 は情報データ 127 に含まれる。

[0026] 図 4 はディスプレイ 119 及び遮光フィルタ 150 の画素位置合わせ処理の流れを示すフローチャートである。図 5 は、ディスプレイ 119 及び遮光フィルタ 150 の画素位置合わせ処理を示す図である。

[0027] ディスプレイ 119 に表示される表示オブジェクト 131 の周囲だけを、遮光フィルタ 150 を用いて遮光するためには、ディスプレイ 119 の画素位置と遮光フィルタ 150 の画素位置とを対応付ける必要がある。画素位置合わせ処理はこの必要を満たすための処理である。

[0028] そこで、表示制御部 1201 は、図 5 に示すように、ディスプレイ 119 に第 1 格子パターン 119a を表示し、各頂点の画素位置 $p_1(x_1, y_1)$ 、 $p_2(x_2, y_2)$ 、 $\dots$ 、 $p_n(x_n, y_n)$ （ n は第 1 格子パターンの頂点の数）を位置対応データ生成部 1203 に出力する。同様に遮光制御部 1202 は、遮光フィルタ 150 に第 1 格子パターン 119a と同一形状の第 2 格子パターン 150a を表示する。初期状態では、図 5 上段に示すように第 1 格子パターン 119a と第 2 格子パターン 150a とがずれているとする。

[0029] そこで、第 1 格子パターン 119a と第 2 格子パターン 150a とがきれいに重なるように、第 2 格子パターン 150a の表示位置を矢印 A 分ずらし、両者が一致するように調整する（S101）。これにより、図 5 下段に示

すように、第1格子パターン119aと第2格子パターン150aが重なる。このときの遮光フィルタ150における第2格子パターン150aの各頂点の画素位置 $p_1(s_1, t_1)$ 、 $p_2(s_2, t_2)$ 、 $\dots$ 、 $p_n(s_n, t_n)$ (n は第2格子パターンの頂点の数)を、遮光制御部1202は、位置対応データ生成部1203に出力する。

[0030] 位置対応データ生成部1203は、ディスプレイ119の各頂点の画素位置 $p_1(x_1, y_1)$ 、 $p_2(x_2, y_2)$ 、 $\dots$ 、 $p_n(x_n, y_n)$ の其々と、遮光フィルタ150の各頂点の画素位置 $p_1(s_1, t_1)$ 、 $p_2(s_2, t_2)$ 、 $\dots$ 、 $p_n(s_n, t_n)$ の其々とを対応づけた位置対応データ160を生成し、位置対応データ記憶部1204に記憶する(S102)。S101、S102は工場での作業である。ここでは画素位置合わせ処理に格子パターンを用いた例を示したが、表示領域を示す長方形や表示オブジェクトのサンプルを調整パターンに用いても良い。

[0031] 図6はHMD100の使用時に行われる遮光制御処理の流れを示すフローチャートである。図7は、表示オブジェクト及び遮光フィルタの表示状態を示す図である。

[0032] HMD100の主電源がONになると、照度センサ114は外光を検出し、遮光制御部1202が外光強度判定を行う(S201)。

[0033] 遮光制御部1202は、外光強度が予め定められた遮光制御閾値未満であると判定すると(S202/No)、処理を終了する。

[0034] 遮光制御部1202は、外光強度が予め定められた遮光制御閾値以上であると判定すると(S202/Yes)、表示制御部1201から表示データを取得する。表示データには、表示オブジェクトを表示するディスプレイ119の画素位置が含まれる。

[0035] 遮光制御部1202は、表示データを基に表示オブジェクトの輪郭線を抽出する(S203)。輪郭線の抽出処理方法は公知の手法のいずれを用いてもよい。例えば表示オブジェクト131を表示する領域の各行の最大座標、最小座標及び其々に対応する各列の座標を抽出して輪郭線の画素位置を抽出

してもよい。

[0036] 遮光制御部 1202 は、抽出した輪郭線の画素位置を用いて遮光領域 150b (図 7 参照) を決定する (S204)。

[0037] 図 8 は、遮光領域 150b の求め方例を示す図である。測距センサ 113 として例えば超音波センサを用い、HMD 100 から HMD 100 を装着したユーザの顔までの距離 a を求める。本例では、ユーザの眼は検出せず、HMD 100 から顔面までの距離を HMD 100 からユーザの眼までの距離と見做す。

[0038] 遮光フィルタ 150 とディスプレイ 119 は、表示方式により密着している場合と空間的に距離が離れている場合がある。ここで、測距センサが遮光フィルタと同じ面内に配置されている場合には、遮光制御部 1202 は距離 b を取得する。

[0039] 一方、遮光フィルタ 150 とディスプレイ 119 とは HMD 100 に固定的に配置されているので、遮光フィルタ 150 とディスプレイ 119 との距離 Δd は出荷時に既知である。よって距離 Δd を情報データ 127 として記憶しておく。

[0040] そして遮光制御部 1202 は、ユーザの眼から遮光フィルタ 150 までの距離 a を (距離 b - 距離 Δd) により演算する。遮光制御部 1202 は、遮光フィルタ 150 上の拡大率を b/a により求める。

[0041] その後表示オブジェクト 131 のディスプレイ 119 での表示領域を拡大率 b/a で拡大する。拡大した領域が遮光フィルタ 150 上における表示オブジェクトの表示領域に対応する領域となる。

[0042] 遮光制御部 1202 は、表示オブジェクトの表示領域に対応する領域を全て内包する領域を遮光領域 150b として求める。例えば表示オブジェクトの表示領域に対応する領域に予め定めたマージン領域、例えば 100 画素外側の画素をつないで遮光領域 150b の外郭を決定し、それよりも一回り大きな内側からなる閉領域を遮光領域 150b として決定してもよい。

[0043] また遮光領域 150b は、表示オブジェクトの表示領域に対応する領域を

全て内包する大きさの幾何学形状、例えば楕円形状を定義し、この楕円形状の輪郭線及びその内部からなる閉領域を遮光領域 150b として決定してもよい。

[0044] 図9は、遮光領域 150b の求め方の他例を示す図（平面視）である。

[0045] HMD 100 のインカメラ 112 を、HMD 100 の内側面、かつユーザ対向面の左右中央付近で遮光フィルタ 150 と同じ面内に搭載する。そうすると、ユーザが HMD 100 を装着した際、ほぼ顔の左右中央にインカメラ 112 が配置される。そのインカメラ 112 を用いてユーザの眼を検出し、インカメラ 112 からユーザの眼までの角度 θ と距離 c を求める。

[0046] そこで、遮光制御部 1202 は、ユーザの眼から遮光フィルタ 150 までの距離 b を下式（1）により演算する。

$$\text{距離 } b = c \cos \theta \cdots (1)$$

[0047] その後表示オブジェクトの表示領域を拡大率 b/a で拡大する。上記では、遮光領域 150b の水平方向位置について説明するが、高さ方向位置についてもインカメラ 112 がユーザの眼までの高さ方向の距離と角度とを検出する。そして遮光制御部 1202 が検出値を用いて高さ方向の拡大率を演算する。遮光制御部 1202 は、こうして求めた距離 b を使い、図8と同等の処理を実行する。

[0048] 遮光制御部 1202 は、位置対応データ記憶部 1204 から位置対応データを読み出し、表示データの画素位置を基準に定義された遮光領域 150b を遮光フィルタ 150 の画素位置に変換する。そして遮光フィルタ 150 において、遮光領域のみを遮光制御する（S205）。

[0049] S1205 と並行して、表示制御部 1201 は、表示オブジェクト 131 をディスプレイ 119 に表示する（S206）。

[0050] 上記実施形態によれば、HMD 100 を使用時に外光の強さが遮光制御閾値以上になったことを検出すると、ディスプレイ 119 に表示した表示オブジェクトを内包する領域を遮光フィルタ 150 で部分的に遮光し、外光が表示オブジェクト 131 及びその周囲を透過することを防ぐ。これにより、表

示オブジェクト１３１とその周辺とのコントラストを一定以上に保ち、表示オブジェクト１３１の視認性を高める。一方で、表示オブジェクト１３１の周辺を除く領域は、外光が透過するので現実世界の風景の視認性が低下することがない。これにより、現実世界の視認性を確保しつつ表示オブジェクト１３１の視認性を向上させることができる。

[0051] なお、本発明は上記した実施形態に限定されるものではなく、様々な変形例が含まれる。例えば、上記した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに限定されるものではない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えることが可能であり、また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えることも可能である。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加・削除・置換をすることが可能である。

[0052] また、上記の各構成は、それらの一部又は全部が、ハードウェアで構成されても、プロセッサでプログラムが実行されることにより実現されるように構成されてもよい。また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、製品上必ずしも全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には殆ど全ての構成が相互に接続されていると考えてもよい。

[0053] 例えば、上記では遮光フィルタ１５０は外光を入射、遮光に切り替える偏光フィルタを用いたが、遮光フィルタ１５０にRGB素子を備えてもよい。この場合、表示データに表示オブジェクト１３１のRGBデータを付加しておく。そして、図１０に示すように遮光制御部１２０２は表示オブジェクト１３１の色調を判定し、その色調とは異なる色、例えば色相環における反対色を選択し、遮光領域１５０cをその反対色で表示してもよい。これにより、表示オブジェクト１３１と遮光領域１５０cとを明度だけでなく色調のコントラストを強調し、視認性を向上させることができる。

[0054] また、カメラ１１１で現実世界を撮影した映像の外光がディスプレイ１１９を透過することから、カメラ１１１の映像をディスプレイ１１９に映したときの画素位置、及び遮光フィルタ１５０の画素位置を関連付け、表示オブ

ジェクト 1 3 1 を重畳する現実世界の背景色を遮光制御部 1 2 0 2 が判定し、その反対色を用いた遮光領域 1 5 0 c 表示してもよい。

符号の説明

[0055]	1	: HMD システム
	1 0 0	: HMD
	1 1 1	: カメラ
	1 1 2	: インカメラ
	1 1 3	: 測距センサ
	1 1 4	: 照度センサ
	1 1 5	: 加速度センサ
	1 1 6	: ジャイロセンサ
	1 1 7	: 地磁気センサ
	1 1 8	: GPS 受信器
	1 1 9	: ディスプレイ
	1 1 9 a	: 第 1 格子パターン
	1 2 0	: ネットワーク通信器
	1 2 3	: アンテナ
	1 2 5	: CPU
	1 2 6	: プログラム
	1 2 7	: 情報データ
	1 2 8	: メモリ
	1 2 9	: 近距離無線通信器
	1 3 0	: 映像
	1 3 1	: 表示オブジェクト
	1 4 0	: バス
	1 5 0	: 遮光フィルタ
	1 5 0 a	: 第 2 格子パターン
	1 5 0 b、1 5 0 c	: 遮光領域

200 : サーバ
300 : 外部ネットワーク
400 : 入力コントローラ
1200 : 表示制御装置
1201 : 表示制御部
1202 : 遮光制御部
1203 : 位置対応データ生成部
1204 : 位置対応データ記憶部

請求の範囲

[請求項1]

ヘッドマウントディスプレイであって、
外光を透過するディスプレイと、
前記外光を遮光する遮光フィルタと、
前記ディスプレイ及び前記遮光フィルタの其々に接続された表示制御装置と、を備え、
前記遮光フィルタは、前記ヘッドマウントディスプレイをユーザが装着した状態において、前記ディスプレイを基準として前記ユーザの眼が位置する側とは反対側に配置され、
前記表示制御装置は、
前記ディスプレイの画素位置と前記遮光フィルタの画素位置とを対応付けた位置対応データを記憶する位置対応データ記憶部と、
前記ディスプレイに表示オブジェクトを表示し、前記表示オブジェクトが表示された前記ディスプレイの画素位置を示す表示データを出力する表示制御部と、
前記位置対応データ及び前記表示データに基づいて、前記表示オブジェクトの表示位置に対応する前記遮光フィルタの画素位置を決定し、当該画素位置を内包する遮光領域を決定し、前記遮光フィルタの内、前記遮光領域のみを遮光制御する遮光制御部と、を含む、
ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

[請求項2]

請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記遮光制御部は、前記表示オブジェクトの表示位置に対応する前記遮光フィルタの画素位置を内包する幾何学形状領域を前記遮光領域として決定する、
ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

[請求項3]

請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記遮光制御部は、前記表示オブジェクトの表示位置に対応する前記遮光フィルタの画素位置を求め、当該画素位置を含む閉領域の輪郭

から予め定められたマージン分外側の領域を含む閉領域を前記遮光領域として決定する、

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

[請求項4]

請求項1に記載のヘッドマウントディスプレイであって、

前記ディスプレイ及び前記遮光フィルタの其々は、RGB素子を含んで構成され、

前記表示制御部は、前記表示オブジェクトのRGBデータを更に含む前記表示データを出し、

前記遮光制御部は、前記表示データのRGBデータを参照し、前記表示オブジェクトとは異なる遮光色を決定し、前記遮光フィルタの前記遮光領域を前記遮光色で表示することにより遮光制御する、

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

[請求項5]

ヘッドマウントディスプレイの遮光制御方法であって、

前記ヘッドマウントディスプレイは、外光を透過するディスプレイと、前記外光を遮光する遮光フィルタと、前記ディスプレイ及び前記遮光フィルタの其々に接続された表示制御装置と、を備え、

前記遮光フィルタは、前記ヘッドマウントディスプレイをユーザが装着した状態において、前記ディスプレイを基準として前記ユーザの眼が位置する側とは反対側に配置され、

前記表示制御装置は、

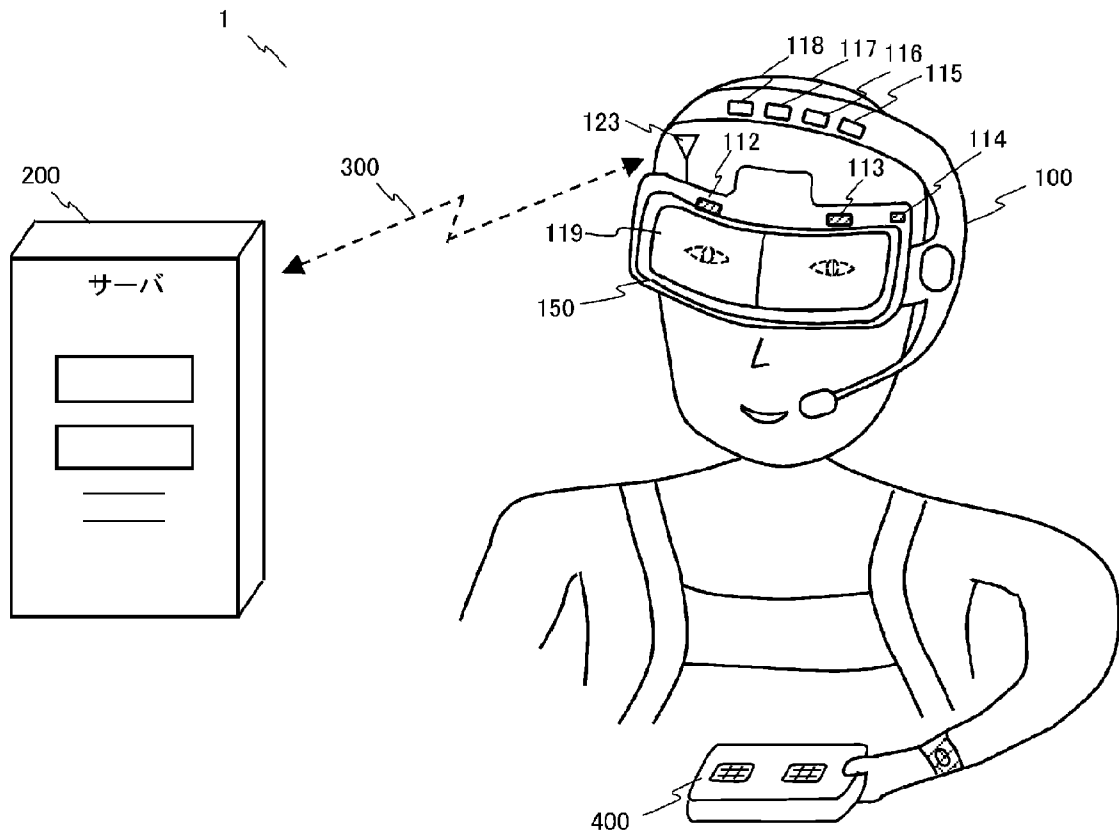
前記ディスプレイに表示オブジェクトを表示し、前記表示オブジェクトが表示された前記ディスプレイの画素位置を示す表示データを出し、

前記ディスプレイの画素位置と前記遮光フィルタの画素位置とを対応付けた位置対応データ及び前記表示データに基づいて、前記表示オブジェクトの表示位置に対応する前記遮光フィルタの画素位置を決定し、当該画素位置を内包する遮光領域を決定し、前記遮光フィルタの内、前記遮光領域のみを遮光制御する、

ことを特徴とするヘッドマウントディスプレイの遮光制御方法。

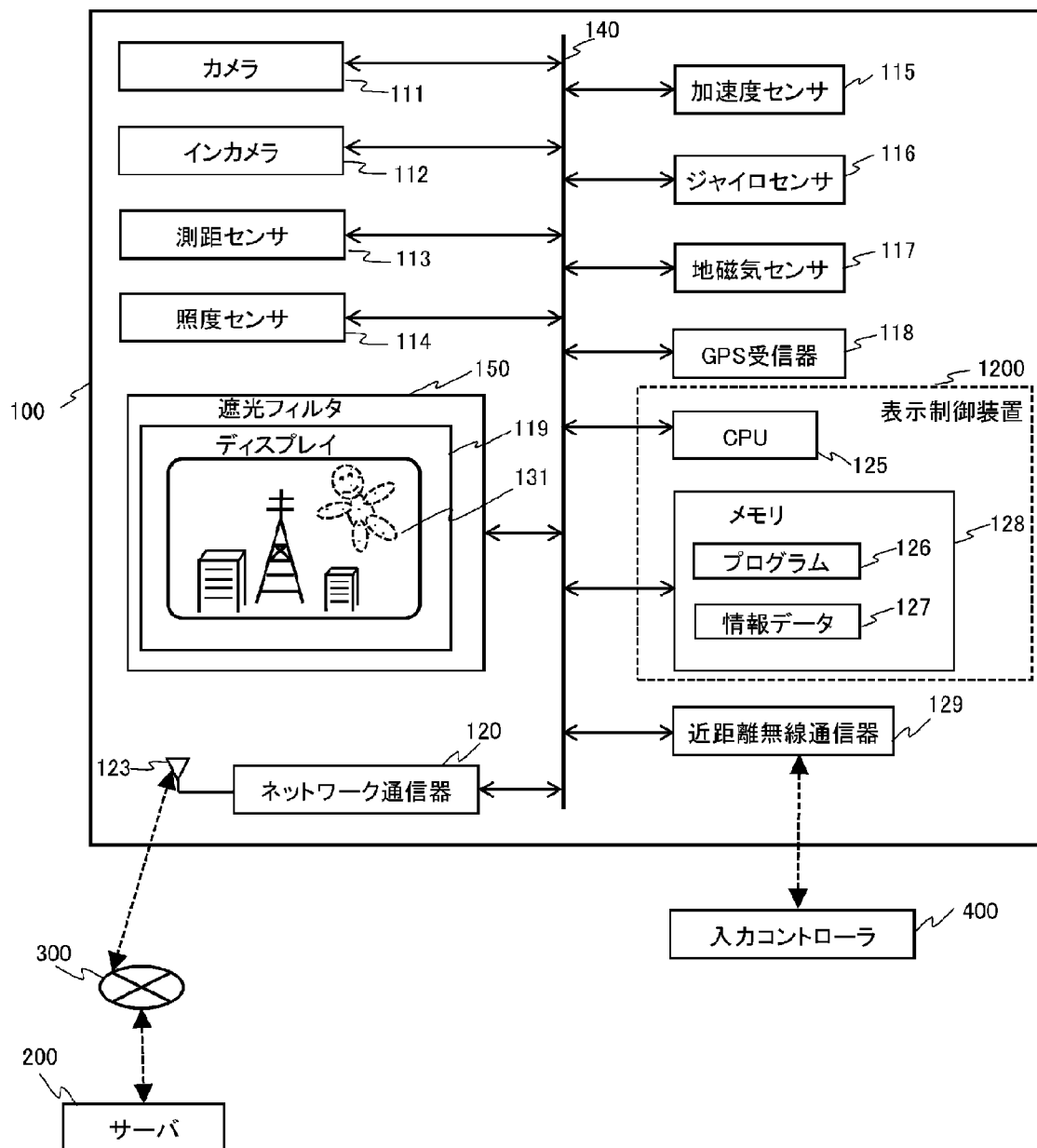
【図1】

図1



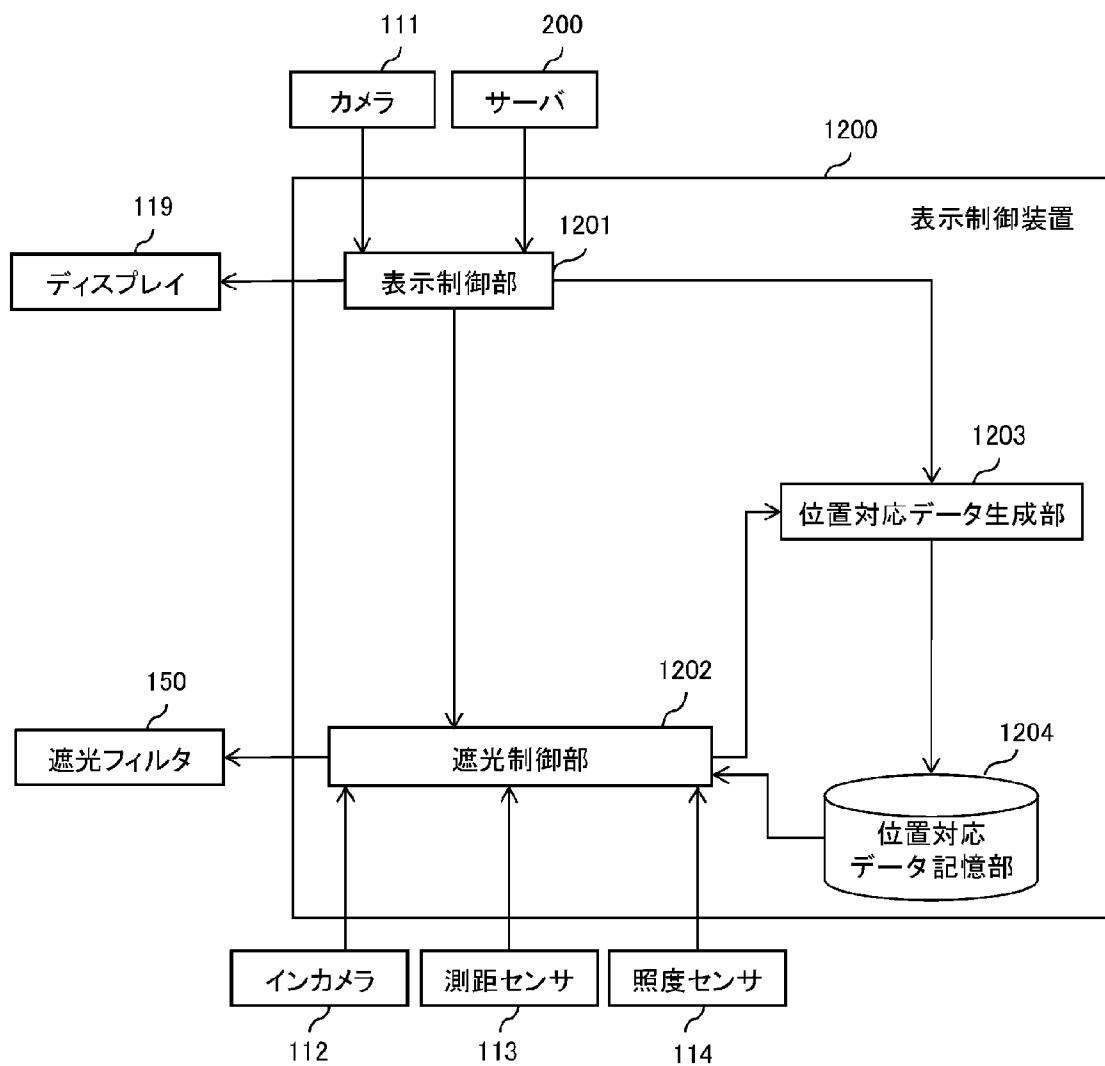
[図2]

図2



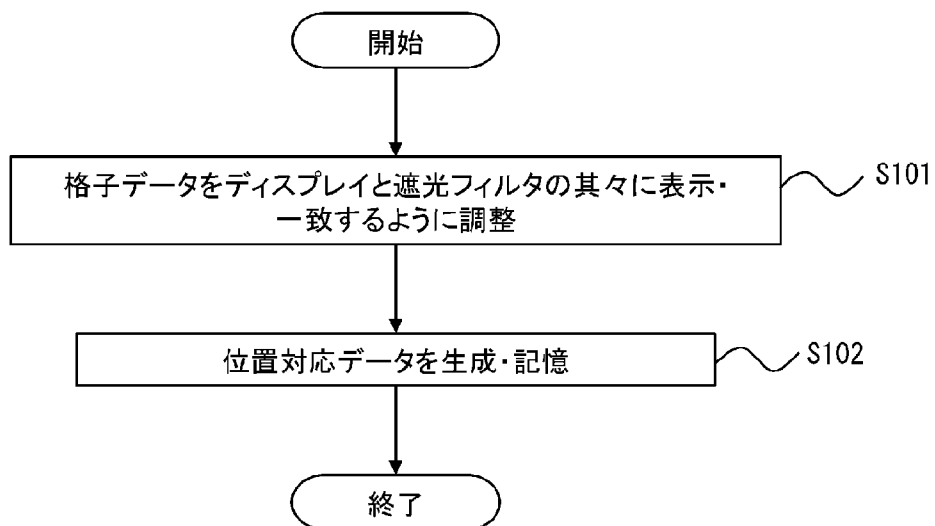
[図3]

図3



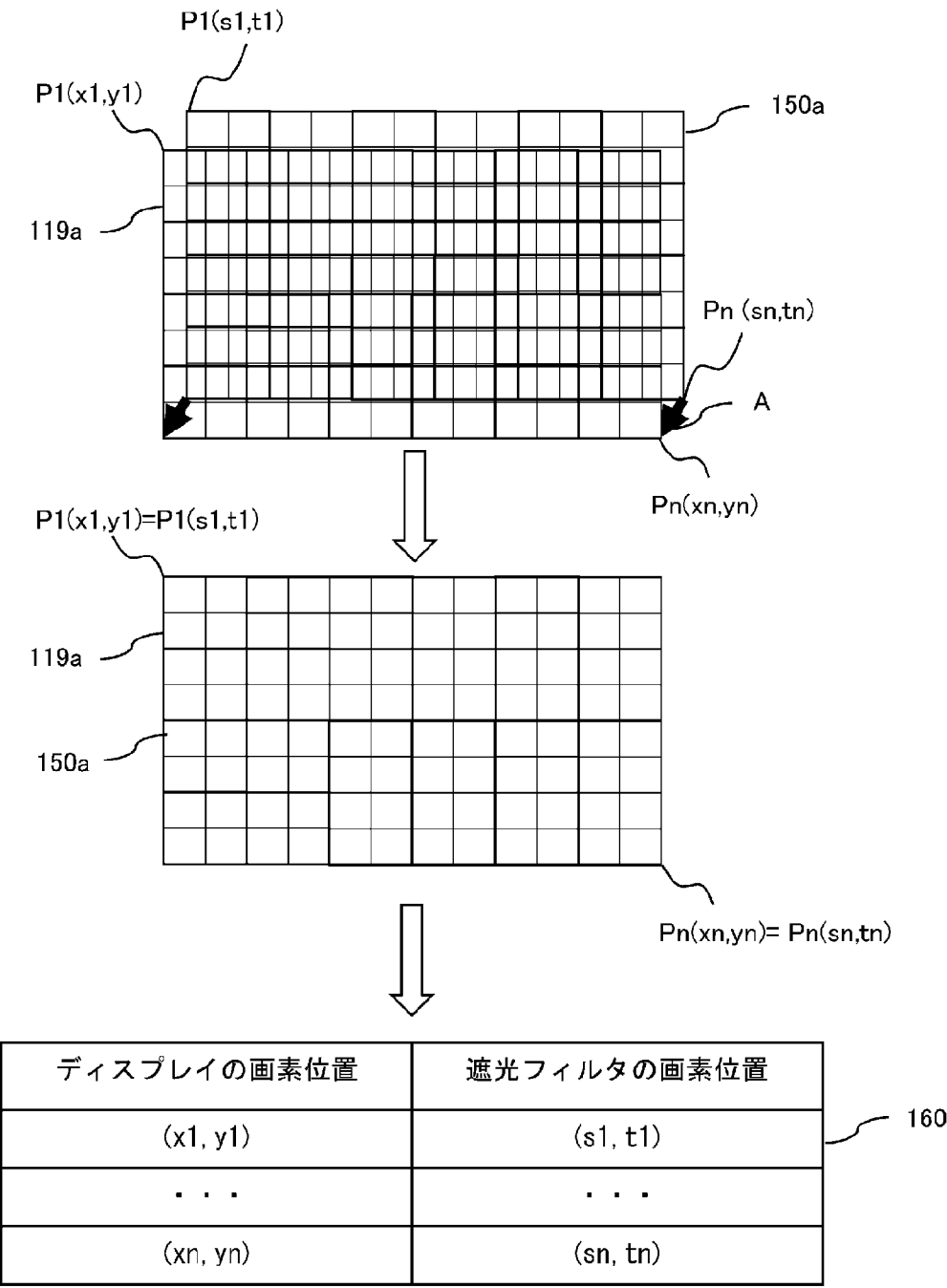
[図4]

図4



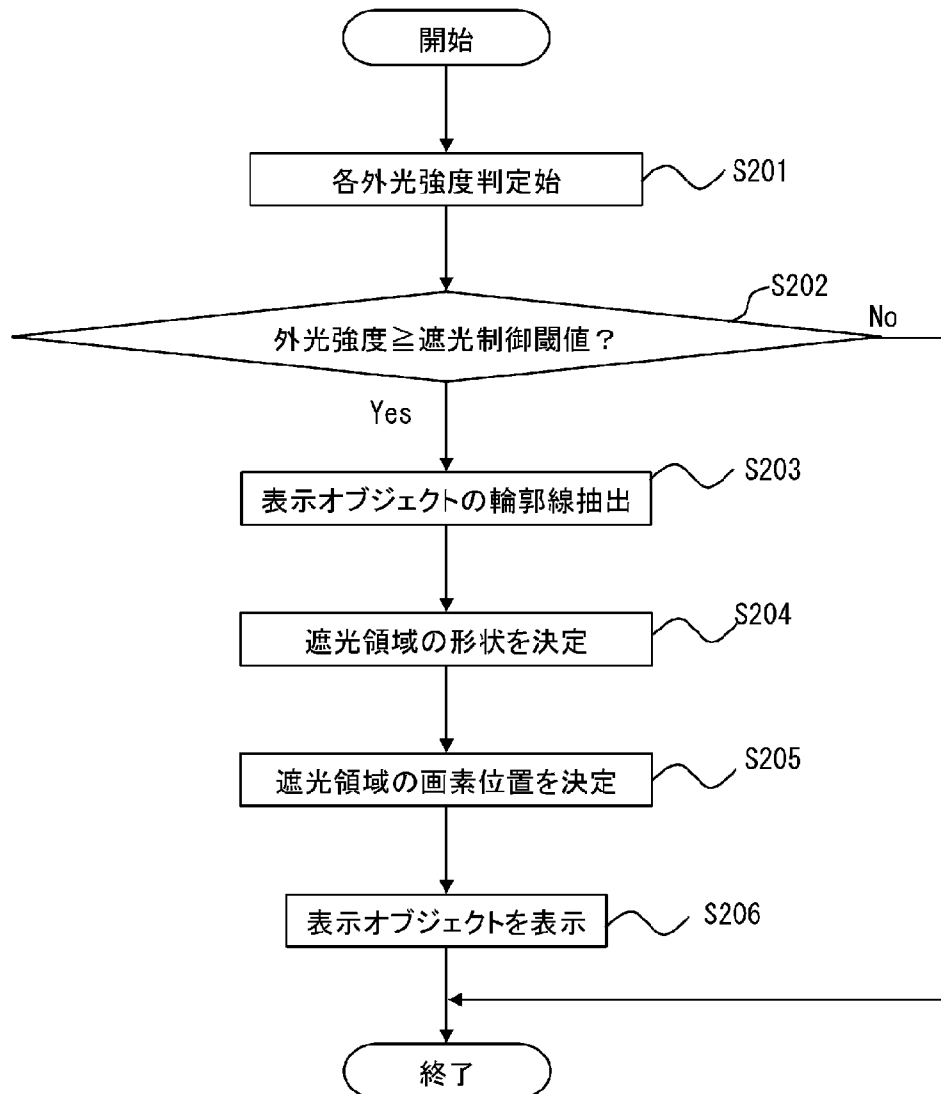
[図5]

図5



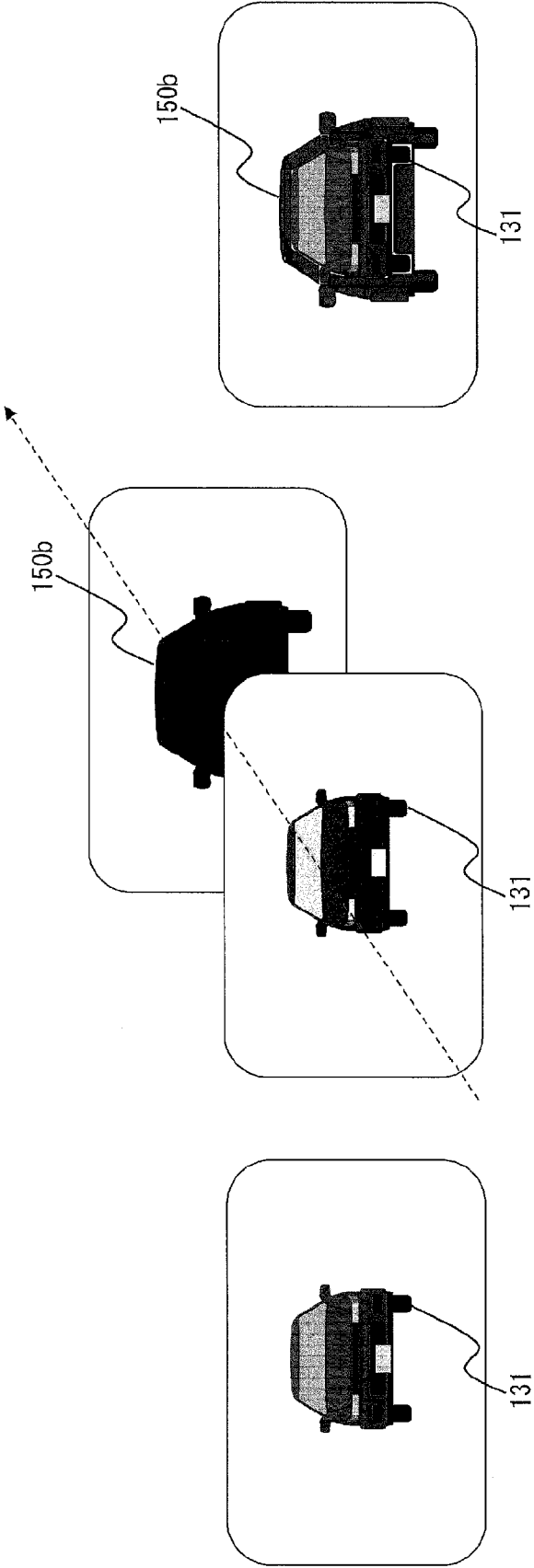
[図6]

図6



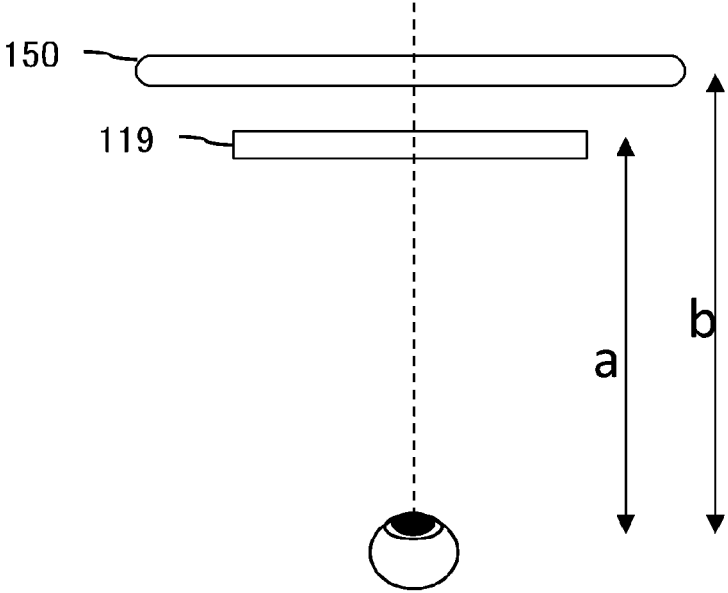
[図7]

図7



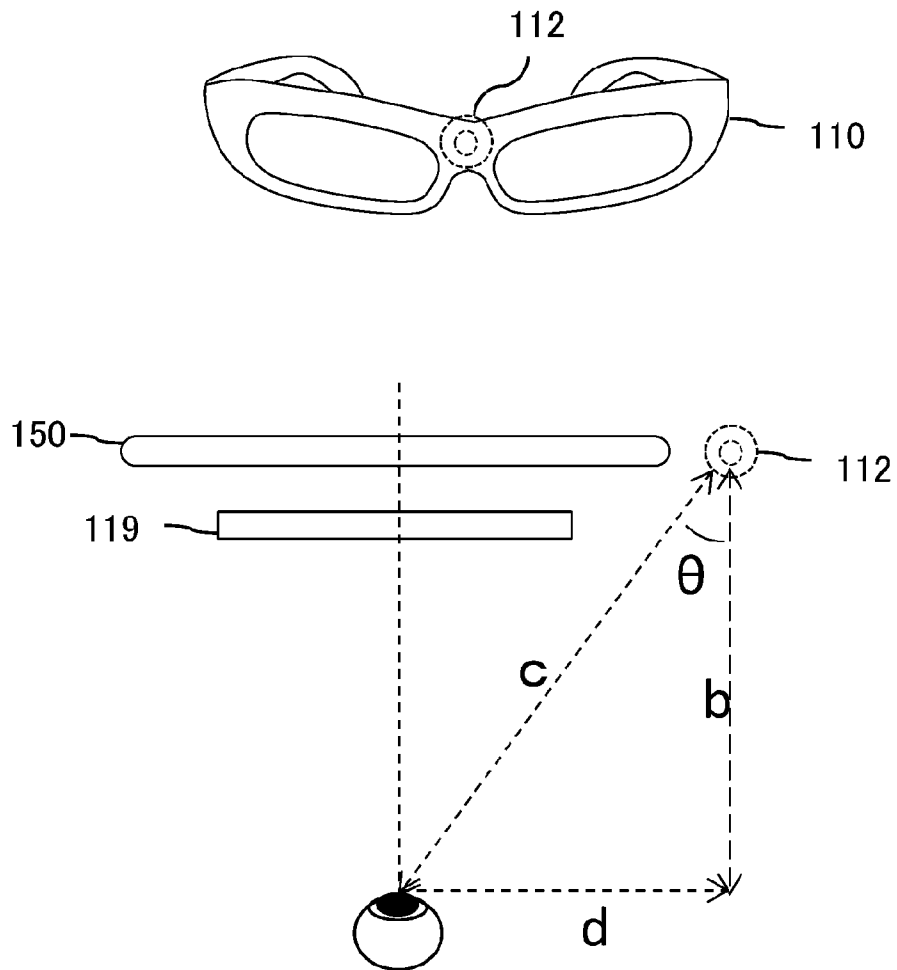
[図8]

図8



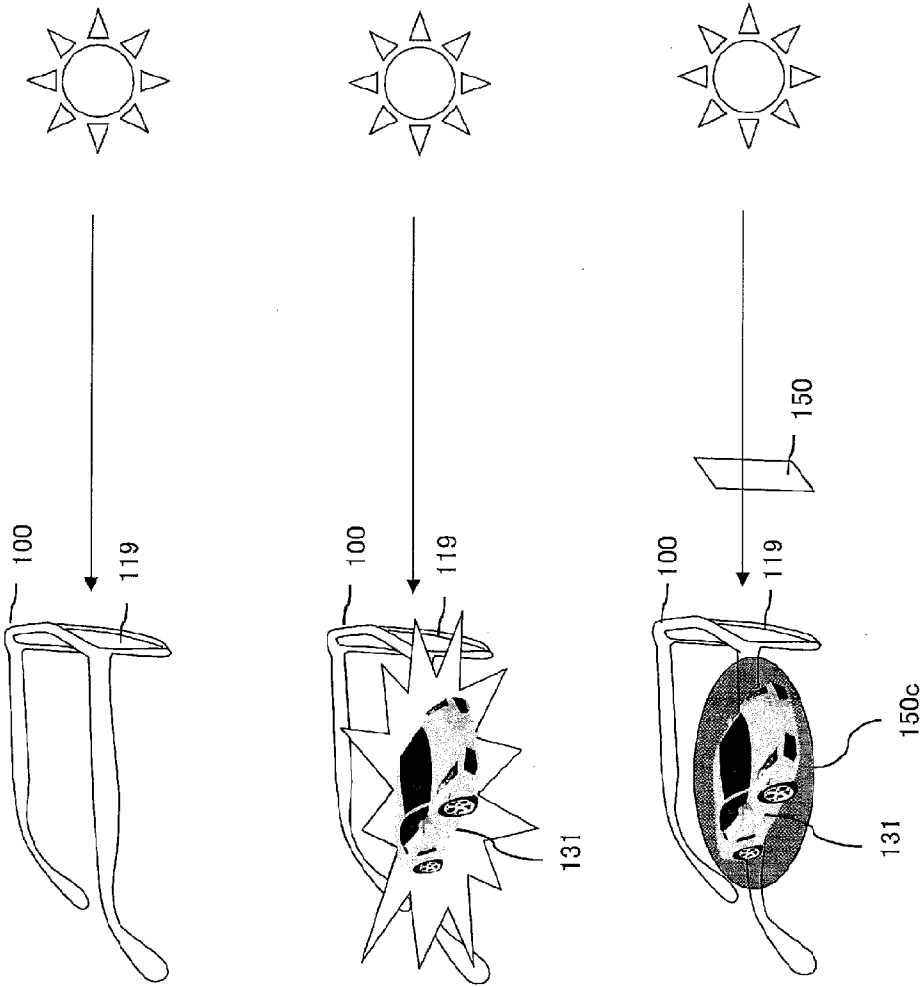
[図9]

図9



[図10]

図10



逆光の場合

眩しくて表示オブジェクトが見えない

表示オブジェクトの周辺を遮光
⇒はっきりと見える

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012555

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B27/02 (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. G02B27/02

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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	JP 2014-228595 A (KONICA MINOLTA, INC.) 08 December 2014, paragraphs [0029]-[0049], fig. 2-8 (Family: none)	1-3, 5 4
X Y	US 2018/0314066 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 01 November 2018, paragraphs [0034]-[0059], fig. 1-2F (Family: none)	1-3, 5 4
Y	JP 2017-146373 A (KIKUCHI SEISAKUSHO CO., LTD.) 24 August 2017, paragraphs [0013]-[0016], [0051], fig. 1 & JP 6143242 B1	4



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
30.05.2019

Date of mailing of the international search report
11.06.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/012555

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-244074 A (MIXED REALITY SYSTEMS LABORATORY INC.) 28 August 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2000-171750 A (SONY CORPORATION) 23 June 2000, entire text, all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G02B27/02 (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. G02B27/02

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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	JP 2014-228595 A (コニカミノルタ株式会社) 2014. 12. 08, 段落[0029]-[0049], 図 2-8 (ファミリーなし)	1-3, 5 4
X Y	US 2018/0314066 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 2018. 11. 01, 段落[0034]-[0059], 図 1-2F (ファミリーなし)	1-3, 5 4
Y	JP 2017-146373 A (株式会社菊池製作所) 2017. 08. 24, 段落[0013]-[0016], [0051], 図 1 & JP 6143242 B1	4

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

30.05.2019

国際調査報告の発送日

11.06.2019

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)

堀部 修平

2 L

9215

電話番号 03-3581-1101 内線 3295

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 2002-244074 A (株式会社エム・アール・システム研究所) 2002.08.28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2000-171750 A (ソニー株式会社) 2000.06.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5