

(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
2022年1月13日(13.01.2022)



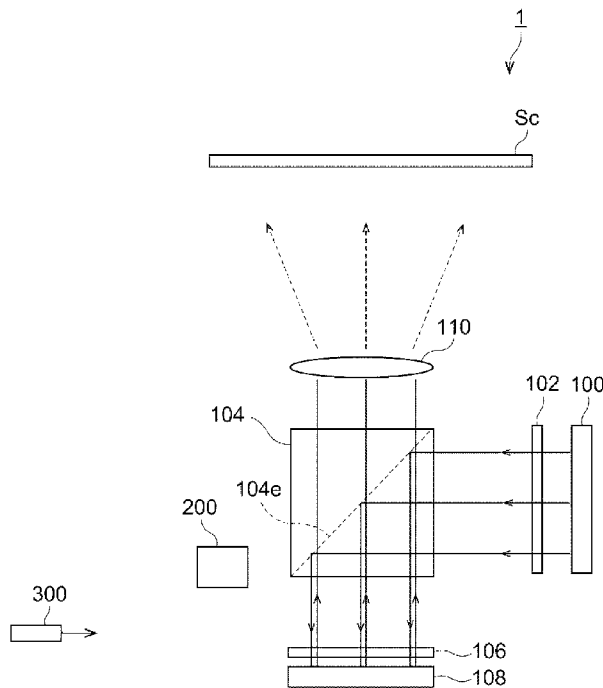
(10) 国際公開番号

WO 2022/009665 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 21/00 (2006.01) *H04N 5/74* (2006.01)
G03B 21/14 (2006.01) *G02F 1/13* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/023594
- (22) 国際出願日: 2021年6月22日(22.06.2021)
- (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 2020-117061 2020年7月7日(07.07.2020) JP
- (71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社(SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目14番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 宗村 直人 (MUNEMURA Naoto); 〒2430014 神奈川県厚木市旭町4丁目14-1 ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 中村 行孝, 外 (NAKAMURA Yukitaka et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番6号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 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,

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE AND CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 画像表示装置、及び制御方法



(57) Abstract: [Problem] To provide an image display device and a control method with which it is possible to suppress shake in an image without using a mechanical structure. [Solution] An image display device that can project an optical image, said image display device comprising: a reflection part that reflects the optical image; a projection optical system that projects the reflected optical image; a detection unit that detects movement of the image display device; and a control unit that changes the reflective characteristics of a constituent material of the reflection part in accordance with the

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

movement, thereby controlling the projection angle of the optical image.

(57) 要約: [課題] 機械的な構造を用いずに画像のブレを抑制可能な画像表示装置、及び制御方法を提供する。[解決手段] 光学像を投影可能な画像表示装置であって、光学像を反射する反射部と、反射された光学像を投影する投影光学系と、画像表示装置の動きを検出する検出部と、動きに応じて、反射部が有する構成材の反射特性を変更することにより光学像の投影角度を制御する制御部と、を備える、画像表示装置。

明 細 書

発明の名称：画像表示装置、及び制御方法

技術分野

[0001] 本開示は、画像表示装置、及び制御方法に関する。

背景技術

[0002] 画像表示装置に加えられる振動を検出し、投写される画像のブレを抑制する技術が一般に知られている。このブレを抑制する技術は、投写光学系の光学部材の向きを変更することにより行われる。ところが、機械的な構造が必要となるため、応答速度の制約や、容積の制約が生じる恐れがある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2017-191274号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 発明が解決しようとする課題は、機械的な構造を用いずに画像のブレを抑制可能な画像表示装置、及び制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 上記の目的を達成するための本開示に係る画像表示装置は、
光学像を投影可能な画像表示装置であって、
前記光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記画像表示装置の動きを検出する検出部と、
前記動きに応じて、前記反射部が有する構成材の反射特性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する制御部と、
を備える、画像表示装置。

[0006] 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより前記投影角度を制御してもよい。

- [0007] 前反射部は、
マトリクス状に配置された複数の画素電極と、
前記複数の画素電極に対向する導電膜からなる対向電極と、
複数の画素電極と、対向電極とに配置された前記構成材を有し、
前記制御部は、前記構成材の配向性を前記複数の画素電極と、前記対向電極との間の電位を変更することにより制御してもよい。
- [0008] 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより、前記反射部の反射面内の反射領域の位置、及び反射角度の少なくとも一方を変更してもよい。
- [0009] 前記制御部は、前記反射部における反射領域の位置を前記構成材の光の透過率を変更することにより制御してもよい。
- [0010] 前記構成材は位相変調素子であってもよい。
- [0011] 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射する角度を変更させてもよい。
- [0012] 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射させる範囲を変更させてもよい。
- [0013] 映像信号に基づいて2次元状の前記光学像を生成する画像生成部を、更に備え、
前記制御部は、前記動きに応じて、前記光学像を生成する位置と前記反射部における反射領域の位置との相対位置を変更してもよい。
- [0014] 前記画像生成部は、前記映像信号に基づいて光の透過率又は反射率が前記制御部に制御される液晶パネルを有してもよい。
- [0015] 前記制御部は、前記反射部の反射領域に対応する位置に前記光学像を生成する位置を変更させてもよい。
- [0016] 映像信号に基づいて2次元状の第2光学像を生成する第2画像生成部と、
前記第2光学像を反射する2反射部と、を更に備え、
前記投影光学系は、前記反射された前記第1光学像と前記反射された前記第2光学像と重畳するように投影し、

前記制御部は、前記動きに応じて、前記投影光学系から投影される前記第2光学像の投影角度が変更されるように、前記第2画像生成部及び前記第2反射部の少なくとも一方を制御してもよい。

[0017] 上記の目的を達成するための本開示に係る画像表示装置の制御方法は、
光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部を構成する部材の配向性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法である。

[0018] 上記の目的を達成するための本開示に係る画像表示装置の制御方法は、
光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部に入射する前記光学像の位置を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法である。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、第1実施形態に係る画像表示装置の構成例を示す模式図である。

[図2]図2は、画像生成部の発光画面を模式的に示す正面図である。

[図3]図3は、反射部の反射画面を模式的に示す正面図である。

[図4]図4は、反射部の構成例を示す図である。

[図5]図5は、液晶パネルを模式的に表わしている図である。

[図6]図6は、制御部の構成例を示すブロック図である。

[図7]図7は、画像表示装置の水平方向、及び垂直方向を模式的に示す図である。

[図8]図8は、反射部108の有効反射エリアの位置演算例を模式的に示す図である。

[図9]図9は、反射部の位相変更素子の反射角度を模式的に示す図である。

[図10]図10は、反射部108の有効反射エリアの反射角度 θ の演算例を模式的に示す図である。

[図11]図11は、の位相変更素子の反射角度を駆動している様子を模式的に示す図である。

[図12]図12は、有効反射エリアと、有効表示エリアとの相対位置の制御例を模式的に示す図である。

[図13]図13は、有効反射エリアと、有効表示エリアとの相対位置、及び位相変更素子の反射角度の制御例を模式的に示す図である。

[図14]図14は、制御部の処理の流れを示すフローチャーである。

[図15]図15は、2実施形態に係る制御部の構成例を示すブロック図である。

[図16]図16は、統計量に基づく移動判定処理を含む制御部の処理の流れを示すフローチャーである。

[図17]図17は、第2実施形態の変形例1に係る画像表示装置の構成例を示す模式図である。

[図18]図18は、第2実施形態の変形例2に係る画像表示装置の構成例を示す模式図である。

[図19]図19は、第2実施形態の変形例3に係る画像表示装置1cの構成例を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本明細書における各種の条件において、設計上あるいは製造上生ずる種々のばらつきの存在は許容される。また、以下の説明で用いる図は模式的なものである。例えば、後述する図1は画像表示装置の構造を示すが、幅、高さ、厚さなどの割合を示すものではない。

[0021] [第1実施形態]

図1は、第1実施形態に係る画像表示装置1の構成例を示す模式図である。画像表示装置1は、映像信号に基づいて画像を投影可能な装置であり、画像生成部100と、偏光板102と、偏光ビームスプリッタ104と、位相板106と、反射部108と、投影光学系110と、検出部200と、制御部300とを備える。図1には更にスクリーンScが図示されている。

[0022] 画像生成部100は、例えば、自発光型の液晶パネルである。この液晶パネルは、例えばバックライトの光を、R、G、B輝度信号に応じて遮光する液晶シャッターにより、サブピクセル毎に遮光する。液晶シャッターを透過した光がカラーフィルタを等して2次元状の光学像を生成する。なお、本実施形態では、画像生成部100に液晶パネルを用いるが、これに限定されない。例えば有機ELなどの画像表示装置でもよい。

[0023] 図2は、画像生成部100の発光画面を模式的に示す正面図である。この画像生成部100の発光画面は、有効表示エリア101bよりも広範囲に光学像を生成可能である。図(a)から(d)図は、制御部300の制御により、有効表示エリア101bの位置を変更した例を示している。

[0024] 再び図1に戻り、偏光板102は、画像生成部100から照射される光学像を第1偏光状態の光、例えばP光（以下、P光と呼ぶ場合がある）に偏光する。

[0025] 偏光ビームスプリッタ104は、偏光板102を介した光学像（P光）を光学薄膜などによる界面104eによって反射し、位相板106に出射する。

[0026] 位相板106は、入射した光学像を円偏光に偏光し、反射部108で反射した光学像を第2偏光状態の光、例えばS光（以下、S光と呼ぶ場合がある）に偏光して、偏光ビームスプリッタ15に出射する。光学像（S光）は、偏光ビームスプリッタ15の界面15eを透過し、投影光学系110に入射する。

投影光学系110は、例えば、複合レンズであり、入射した光学像をスクリーンScに投影する。

[0027] 反射部108は、位相偏光素子、例えばLCOS (Liquid Crystal On Silicon、LCOSは登録商標)等の反射型表示パネルから成る。

図3は、反射部108の反射画面を模式的に示す正面図である。この反射部108の反射範囲は、有効反射エリア108bよりも広範囲に光学像を反射可能である。図(a)から(d)図は、制御部300の制御により、有効反射エリア108bの位置を変更した例を示している。また、制御部300は、有効反射エリア108bにおける液晶層(構成材)の配向性を制御することにより反射方向を変更可能である。

[0028] 図4は、反射部108の構成例を示す図である。図4は、液晶パネルの一例として、薄型化に適したLCOS構造の液晶パネルを模式的に表わしている。図示する様に、本液晶パネルは、間隙を介して接着剤54により互いに接合した一对の基板51、52と、間隙に保持された液晶53とからなり、液晶により画像を反射する反射領域と、反射領域を囲み接着剤54が配された周縁領域とを有する。液晶53の厚みは2 μ m以下に制御されている。

[0029] 下側のシリコン基板51の反射領域には、走査線と、信号線と、両者の交差部に配されたスイッチング素子及びこれに接続した画素電極を含む画素回路とが形成され、周縁領域には走査線及び信号線を介してスイッチング素子を駆動する駆動回路が集積形成されている。図示では、シリコン基板51表面の回路層CKTの表示領域にMOSFETからなるスイッチング素子が形成され、周縁領域に同じくMOSFETからなる駆動回路が集積形成されている。又、信号線などは回路層CKTの上の配線層55に形成されている。画素電極59は、第一絶縁層56、第二絶縁層57及び第三絶縁層58を介して配線層55の上に形成されている。画素電極59はこれら三層の絶縁層に開口したコンタクトホール60を介して配線層55に接続している。この画素電極59の上には液晶53を配向制御する為の配向膜61が形成されている。一方、ガラス基板52には画素電極59に対面して透明導電膜からなる対向電極71が形成されており、その表面は配向膜72で被覆されてい

る。前述した液晶53は各画素電極59と対向電極71との間に保持されている。制御部300は、各画素電極59と対向電極71に印可する電圧を制御して、液晶53の配向を制御し、反射方向を制御する。なお、本実施形態に係る液晶53が、位相偏光素子に対応する。

[0030] 再び図1に戻り、検出部200は、画像表示装置1に加えられる移動量を検出する。検出部200は、例えば、3軸の加速度センサを有する。検出部200は、変位を検出した検出結果である変位情報Mを含む検知信号を制御部300に出力する。

[0031] 制御部300は、検出部200の検知信号に基づいて、反射部108の反射方向を制御する。図5は、反射方向の制御例を説明する模式図である。なお、図5では、画像生成部100、偏光ビームスプリッタ104、及び反射部108を除く構成の記載を省略している。図4の(a)図は、反射方向、すなわち光学像の投影角度を制御していない例を模式的に示す図であり、(b)図は、反射方向、すなわち光学像の投影角度を制御してる例を模式的に示す図である。例えば、投影像Aは、画像表示装置1が移動前に投影された投影像であり、投影像Bは、移動後に投影された投影像である。このように、制御部300は、画像表示装置1が移動しても、投影図Bが移動前の位置に投影されるように、反射方向を制御する。

[0032] 図6は、制御部300の構成例を示すブロック図である。図6に示すように、制御部300は、例えばCPU(Central Processing Unit)を含んで構成され、取得部302と、演算部304と、位相変調駆動部306と、液晶画面駆動部308と、記憶部310とを有する。記憶部310は、制御動作を実行するための各種のプログラムを記憶している。これにより、制御部300は、例えば記憶部310に記憶されるプログラムを実行することにより、各部を構成する。

[0033] 図7は、変位情報Mに含まれる画像表示装置1の水平方向の移動距離 L_e 、及び垂直方向の移動距離 L_f を模式的に示す図である。図7に示すように、取得部302は、検出部200の検知信号に基づいて、水平面内の水平方

向の移動量 L_e 、及び垂直方向の移動量 L_f の情報を取得する。

[0034] 図8は、反射部108の有効反射エリア108の位置演算例を模式的に示す図である。図7では、投影光学系（図1参照）の投影倍率を M_g とし、水平方向の移動量を L_e 、垂直方向の移動量を L_f としている。幾何学的な関係から、演算部304は、(1)、(2)式に従い、有効反射エリア108bの水平方向の移動量 S_x 、垂直方向の移動量 S_y を演算する。

[数1]

$$S_x = L_e / M_g$$

(1)

[数2]

$$S_x = L_e / M_g$$

(2)

[0035] 図9は、反射部108の位相変更素子の反射角度 θ を模式的に示す図である。図9に示すように、演算部304は、移動量 L_e 、及び移動量 L_f の情報に基づき、水平方向反射角度 θ_x 、垂直方向反射角度 θ_y を演算する。

[0036] 図10は、反射部108の有効反射エリア108の反射角度 θ_x の演算例を模式的に示す図である。図10では、投影光学系（図1参照）の投影倍率を M_g とし、方向の移動量を L_e とし、投影光学系110の光学中心と反射部108の有効反射エリア108bとの間の距離を Z としている。幾何学的な関係から、演算部304は(3)、(4)式に従い、有効反射エリア108の反射角度 θ_x 、 θ_y を演算する。

[数3]

$$\theta_x = \text{TAN}^{-1}\{L_e / (M_g \times Z)\}$$

(3)

[数4]

$$\theta_y = \text{TAN}^{-1}\{L_f / (Mg \times Z)\}$$

(4)

[0037] 演算部304は、移動量 L_e 、 L_f それぞれに対する(1)～(4)式に対する演算結果を記憶部に予めテーブルとして記憶しておいてもよい。この場合、演算部304は、移動量 L_e 、 L_f に対応する移動量 S_x 、 S_y 、及び反射角度 θ_x 、 θ_y を記憶部から読み出して処理を行う。これにより、演算が不要となり処理速度がより速くなる。

[0038] 図11は、位相変調駆動部306が反射部108の位相変更素子の反射角度 θ を駆動している様子を模式的に示す図である。

位相変調駆動部306は、演算部304が演算した有効反射エリア108bの反射角度 θ_x 、 θ_y に基づき、反射部108の位相変更素子に印可する電圧を画素毎に制御する。例えば、位相変調駆動部306は、各画素電極59と対向電極71（図4参照）の間の電圧を画素毎に制御する。図11に示すように、各画素電極59と対向電極71（図4参照）の間の電圧を変更することにより、液晶53の配向性が変更される。これにより、反射角度 θ_x 、 θ_y が変更される。

[0039] 図12は、反射部108の有効反射エリア108bと、画像生成部100の有効表示エリア101bの相対位置の制御例を模式的に示す図である。図12に示すように、位相変調駆動部306は、演算部304が演算した有効反射エリア108bの移動量 S_x 、 S_y に基づき、有効反射エリア108bの位置制御を行う。より詳細には、例えば各画素電極59と対向電極71（図4参照）への印可電圧を制御し、有効反射エリア108b以外の領域を液晶53（図4参照）の配向制御により遮光する。このように、構成材である液晶53の透過率を変更することにより、有効反射エリア108bの位置が制御される。

[0040] 図12に示すように、液晶画面駆動部308は、演算部304が演算した

有効反射エリア 108b の移動量 S_x 、 S_y に基づき、有効表示エリア 101b の相対位置を、光学像が有効反射エリア 108b に投影される位置に駆動する。

[0041] 図 13 は、反射部 108 の有効反射エリア 108b と、画像生成部 100 の有効表示エリア 101b の相対位置、及び位相変更素子の反射角度 θ の制御例を模式的に示す図である。位相変調駆動部 306 は、演算部 304 が演算した有効反射エリア 108b の反射角度 θ_x 、 θ_y に基づき、反射部 108 の位相変更素子に印可する電圧、例えば各画素電極 59 と対向電極 71（図 4 参照）を制御する。また、有効反射エリア 108b の領域以外を遮光する。液晶画面駆動部 308 は、演算部 304 が演算した有効反射エリア 108b の移動量 S_x 、 S_y に基づき、有効表示エリア 101b の相対位置を、光学像が有効反射エリア 108b に投影される位置に駆動する。

[0042] このように、制御部 300 は、位相変更素子の反射角度 θ_x 、 θ_y の制御を行う第 1 モードと、反射部 108 の有効反射エリア 108b と、画像生成部 100 の有効表示エリア 101b の相対位置の制御を行う第 2 モードと、第 1 モード及び第 2 モードを並行して行う第 3 モードとを有する。また、第 2 モードでは、有効反射エリア 108b 及び有効表示エリア 101b の少なくとも一方の位置を変更する。

[0043] 記憶部 204 は、例えば HDD（ハードディスクドライブ）や SSD（ソリッドステートドライブ）等で構成される。

[0044] 図 14 は、制御部 300 の処理の流れを示すフローチャーである。

まず、制御部 300 は、画像生成部 100 及び反射部 108 を制御し二次状の光学像を投影像 A として、表示する（ステップ S100）。

[0045] 次に、検出部 200 は、加速度センサにより検出した変位情報 M を演算部 304 に出力する（ステップ S102）。

次に、演算部 304 は、変位情報 M に基づき、画像表示装置 1 が移動したか否かを判定する（ステップ S104）。画像表示装置 1 が移動したと判定した場合（ステップ S104 の Yes）、演算部 304 は、移動量 L_e 、 L

f に対応する移動量 S_x 、 S_y 、及び反射角度 θ_x 、 θ_y を記憶部 310 から読み出す（ステップ S106）。

[0046] 次に、位相変調駆動部 306 は、移動量 S_x 、 S_y 、及び反射角度 θ_x 、 θ_y に基づき、反射部 108 における印可電圧を制御し、反射部 108 有効反射エリア 108b の位置及び反射角度 θ_x 、 θ_y を変更する。同時に、液晶画面駆動部 308 は移動量 S_x 、 S_y に基づき、有効表示エリア 101b の位置を制御する（ステップ S108）。

[0047] 一方で、演算部 304 が、画像表示装置 1 は移動していないと判定した場合（ステップ S104 の No）、位相変調駆動部 306 及び液晶画面駆動部 308 は、有効反射エリア 108b、反射角度 θ_x 、 θ_y 、及び有効表示エリア 101b を変更せずに維持する。

次に、画像生成部 100 の有効表示エリア 101b に生成される二次状の光学像が反射部 108 の有効反射エリア 108b により反射され、投影光学系 110 を介して、投影像 B としてスクリーン Sc に投影され（ステップ S108）、処理を終了する。

[0048] 以上説明したように本実施形態によれば、検出部 200 により画像表示装置 1 の移動量に応じて、反射部 108 の有効反射エリア 108b の位置、及び反射角度 θ_x 、 θ_y の少なくとも一方を変更することにより、投影光学系 110 を介して投影される投影像 B の投影角度を変更することとした。これにより、反射部 108 における印可電圧を制御するだけで、機械的な機構を用いることなく、より高速に投影像 B のブレを抑制することが可能となる。

[0049] [第 2 実施形態]

第 2 実施形態に係る画像表示装置 1 は、統計量に基づく画像表示装置 1 の移動判定処理を更に行える点で、第 1 実施形態に係る画像表示装置 1 と相違する。以下では、第 1 実施形態に係る画像表示装置 1 と相違する点を説明する。

[0050] 図 16 は、第 2 実施形態に係る制御部 300 の構成例を示すブロック図である。図 16 に示すように、第 2 実施形態に係る制御部 300 は、判定部

312を更に備える。

[0051] 制御部300は、所定期間内の水平方向の移動量 L_e 、垂直方向の移動量 L_f の統計量に基づき、画像表示装置1の移動有無の判定処理を行う。より詳細には、所定期間、例えば300秒内の移動量 L_e 、垂直方向の移動量 L_f の平均値、標準偏差を演算し、取得部で取得された移動量 L_e 、垂移動量 L_f のいずれか一方が、例えば 4σ を超える場合に、画像表示装置1が移動したと判定する。

[0052] 図17は、統計量に基づく移動判定処理を含む制御部300の処理の流れを示すフローチャーである。

まず、判定部312は、検出部200が検出した水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f の所定期間内の標準偏差 σ をそれぞれ演算し、 4σ に対応する水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f の値を閾値 T_h として設定する（ステップS200）。ここでは、水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f の閾値を、共に T_h としている。

[0053] 次に、判定部312は、検出部200が検出した水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f を含む変位情報 M_0 を、取得部302を介して取得する（ステップS202）。

[0054] 次に、判定部312は、変位情報 M_0 に含まれる水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f のそれぞれが閾値 T_h を超えるか否かを判定する（ステップS204）。水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f のいずれかが閾値 T_h を超える場合に、判定部312は、移動ありと判定する（ステップS204のYes）。

[0055] 移動ありと判定された場合に、演算部304は、水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f の情報を最新情報に更新（ステップS206）し、最新の水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f に基づき、(1)～(4)式を用いて移動量 S_x 、 S_y 、及び反射角度 θ_x 、 θ_y を演算する（ステップS208）。

[0056] 次に、位相変調駆動部306は、移動量 S_x 、 S_y 、及び反射角度 θ_x 、 θ_y に基づき、反射部108における印可電圧を制御し、反射部108有効反射エリア108bの位置及び反射角度 θ_x 、 θ_y を変更する。同時に、液

晶画面駆動部308は移動量 S_x 、 S_y に基づき、有効表示エリア101bの位置を制御する（ステップS210）。

[0057] 一方で、演算部304が、画像表示装置1は移動していないと判定した場合（ステップS204のNo）、位相変調駆動部306及び液晶画面駆動部308は、有効反射エリア108b、反射角度 θ_x 、 θ_y 、及び有効表示エリア101bを変更せずに維持する。

次に、画像生成部100の有効表示エリア101bに生成される二次状の光学像が反射部108の有効反射エリア108bにより反射され、投影光学系110を介して、投影像BとしてスクリーンScに投影され（ステップS212）、処理を終了する。

[0058] 以上説明したように、本実施形態によれば、判定部312が所定期間内の水平移動量 L_e 、垂移動量 L_f の統計量に基づき、画像表示装置1の移動を判定することとした。これにより、画像表示装置1の移動判定精度がより向上し、不要なぶれ補正を抑制可能となる。

[0059] [第2実施形態の変形例1]

第2実施形態の変形例1に係る画像表示装置1aは、画像生成部100aに透過型の液晶画像表示装置を用いることで、第2実施形態に係る画像表示装置1と相違する点を説明する。

[0060] 図17は、第2実施形態の変形例1に係る画像表示装置1aの構成例を示す模式図である。

光を生成して照射する光源L10、光源L10から照射される入射光を混合して均一な光束にする為のガラスロッド2、集束レンズ3、視準レンズ4、及び画像生成部100aを有する点で第2実施形態に係る画像表示装置1と相違する。

[0061] 画像表示装置1aの画像生成部100aは、所謂透過型の液晶パネルにより構成される。この液晶パネルの液晶表示素子R、G、Bは、それぞれR、G、Bの原色に対応する透過型の光変調装置であり、矩形（長方形）状の画素領域内に例えば縦1080行、横1920列のマトリクス状に配列した

画素を備えている。各画素では、視準レンズ4からの入射光に対する透過光の光量が調整される。

[0062] また、液晶表示素子R、G、Bには、各画素に対応して走査線およびデータ線が設けられ、走査線とデータ線とが交差する位置に対応して画素電極とこれに対向して配置された共通電極との間に液晶が配置されている。液晶画面駆動部308は、画素電極とこれに対向して配置された共通電極への印可電圧を制御し、2次元状の光学像を生成する。図2と同様に、この画像生成部100aの発光画面は、有効表示エリア101bよりも広範囲に光学像を生成可能である。このため、制御部300の制御により、有効表示エリア101bの位置を変更可能に構成される。

[0063] これらに加え、各液晶表示素子液晶表示素子R、G、Bには、偏光板が設けられている。これにより、画像生成部100aにおいて生成された光学像は、第1偏光状態の光、例えばP光に偏光される。このように、画像生成部100aに透過型の液晶画像表示装置を用いることも可能である。

[0064] [第2実施形態の変形例2]

第2実施形態の変形例2に係る画像表示装置1bは、画像生成部100bに反射型の液晶パネルを用いることで、第2実施形態に係る画像表示装置1と相違する点を説明する。

[0065] 図18は、第2実施形態の変形例2に係る画像表示装置1bの構成例を示す模式図である。

光を生成して照射する光源L10、光源L10から照射される入射光を混合して均一な光束にする為のガラスロッド2、集束レンズ3、視準レンズ4、画像生成部100b、偏光板102a、位相板106aを有する点で第2実施形態に係る画像表示装置1と相違する。

[0066] 偏光板102aは、ガラスロッド2からの入射光を第1偏光状態の光、例えばS光に偏光し、偏光ビームスプリッタ104に出射する。偏光板102aを介したS光は界面104eを透過し、位相板106aに入射する。

[0067] 位相板106aは、入射光を円偏光にし、画像生成部100bから反射さ

れる光学像を第1偏光状態の光、例えばP光に偏光する。

[0068] 画像生成部100bは、液晶パネルを有する。この液晶パネルには、LCOSを用いることができる。このLCOSは、シリコン基板に光反射性の画素電極及びこれを駆動する駆動回路を集積形成したものである。液晶画面駆動部308は、この液晶パネルの画素電極とこれに対向して配置された共通電極への印可電圧を制御し、2次元状の光学像を生成する。図2と同様に、この画像生成部100bの反射画面は、有効表示エリア101bよりも広範囲に光学像を生成可能である。このため、制御部300の制御により、有効表示エリア101bの位置を変更可能に構成される。このように、画像生成部100bに反射型の液晶パネルを用いることも可能である。

[0069] [第2実施形態の変形例3]

第2実施形態の変形例3に係る画像表示装置1bは、二つ画像生成部で生成された光学像を重畳することで、第2実施形態に係る画像表示装置1と相違する点を説明する。

[0070] 図19は、第2実施形態の変形例3画像表示装置1cの構成例を示す模式図である。画像表示装置c1は、映像信号に基づいて画像を投影可能な装置であり、光照射部10と、重畳部20と、投影部30と、制御部40とを備える。

[0071] 光照射部10は、複数の色光を発光可能であり、第1画像生成部11と、第2画像生成部12と、偏光板13、14と、光照射用偏光ビームスプリッタ15と、を有する。第1画像生成部11は、所謂自発光型の液晶パネルであり、赤色光学像11Rと、青色光学像11Bとを、生成する。2画像生成部12は、所謂自発光型の液晶パネルであり、緑色光学像12Gと、青色光学像12Bとを生成する。第2画像生成部12は、第1画像生成部11が生成する赤色光学像11R、及び青色光学像11Bの一方の補色光の光学像を生成可能である。図2と同様に、この第1画像生成部11と、第2画像生成部12との発光画面は、有効表示エリア101bよりも広範囲に光学像を生成可能である。このため、制御部300の制御により、有効表示エリア10

1 b の位置を変更可能に構成される。

[0072] 偏光板 1 3 は、第 1 画像生成部 1 1 から照射される光を第 1 偏光状態の光、例えば P 光（以下、P 光と呼ぶ場合がある）に偏光する。また、偏光板 1 4 は、第 2 画像生成部 1 2 から照射される光を第 2 偏光状態の光、例えば S 光（以下、S 光と呼ぶ場合がある）に偏光する。

[0073] 光照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 は、第 1 画像生成部 1 1 からの光が入射する第 1 入射面 1 5 a と、第 2 画像生成部 1 2 からの光が入射する第 2 入射面 1 5 d と、第 1 画像生成部 1 1 および第 2 画像生成部 1 2 からの光が出射する出射面 1 5 c とを有する。照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 は更に面 1 5 b を有するが、これは光の照射には関与しない。

[0074] また、符号 1 5 e は、光照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 内の光学薄膜などによる界面を示す。上述のように、第 1 画像生成部 1 1 と光照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 との間には、照射光を第 1 偏光状態とする偏光板 1 3 が配置される。また、第 2 画像生成部 1 2 と光照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 との間には、照射光を第 2 偏光状態とする偏光板 1 4 が配置される。

[0075] 偏光板 1 3 を介した第 1 画像生成部 1 1 の光（P 光）は、光照射用偏光ビームスプリッタ 1 5 を直進して出射面 1 5 c から出射する。一方、偏光板 1 4 を介した第 2 画像生成部 1 2 の光（S 光）は、界面 1 5 e によって反射され、出射面 1 5 c から出射する。

[0076] 重畳部 2 0 は、第 1 表示パネル 2 1 と、第 2 表示パネル 2 2 と、波長板 2 3、2 4 と、偏光ビームスプリッタ 2 5 と、を有する。第 1 表示パネル 2 1 と第 2 表示パネル 2 2 は、例えば LCOS (Liquid Crystal On Silicon、LCOS は登録商標) 等の反射型表示パネルから成る。第 1 表示パネル 2 1 は、第 1 画像生成部 1 1 が生成する赤色光学像 1 1 R 及び青色光学像 1 1 B に対応する色信号である赤色信号及び青色信号の少なくとも一方に対応した映像信号によって順次駆動される。同様に、第 2 表示パネル 2 2 は、第 2 画像生成部 1 2 が生成する緑色光学像 1 2 G、青色光学像 1 2 B に対応する色信号である緑色信号及び青色信号の少なくとも一

方に対応した映像信号によって順次駆動される。波長板 23、24 は、 $\lambda/4$ 板である。なお、第 1 表示パネル 21 と第 2 表示パネル 22 とは、透過型の表示パネルで構成してもよい。

[0077] 第 1 表示パネル 21 と第 2 表示パネル 22 の反射範囲は、図 3 と同様に、有効反射エリア 108b よりも広範囲に光学像を反射可能である。この第 1 表示パネル 21 と第 2 表示パネル 22 は、制御部 30 は、構成材である液晶層の配向性を制御することにより、有効反射示エリア 100b の位置を制御する、 $\yen$ 。また、制御部 300 は、有効反射エリア 108b における、構成材である液晶層の配向性を制御することにより反射方向を変更する。なお、本実施形態にかかる第 1 表示パネル 21 が反射部に対応し、第 2 表示パネル 22 が第 2 反射部に対応する。

[0078] 偏光ビームスプリッタ 25 は、光照射部 10 からの光が入射する第 1 面（符号 25a で表す）と、入射した光が出射する第 2 面（符号 25b で表す）および第 3 面（符号 25c で表す）と、第 1 表示パネル 21 を介した光と第 2 表示パネル 22 を介した光とが出射する第 4 面（符号 25d で表す）を有する。符号 25e は、偏光ビームスプリッタ 25 内の光学薄膜などによる界面を示す。第 1 表示パネル 21 は、第 2 面 25b に対向するように配置されており、第 2 表示パネル 22 は、第 3 面 25c に対向するように配置される。また、偏光ビームスプリッタ 25 の第 2 面 25b と第 1 表示パネル 21 との間、及び、偏光ビームスプリッタ 25 の第 3 面 25c と第 2 表示パネル 22 との間には、波長板 23、24 が配置される。

[0079] 投影部 30 は、例えばレンズである。投影部 30 は、偏光ビームスプリッタ 25 の第 4 面側に配置される。

[0080] 光照射部 10 から照射された第 1 偏光状態の光（P 光）は界面 25e によって反射され、第 2 偏光状態の光は反射されずに直進する。従って、偏光ビームスプリッタ 25 の第 2 面 25b から第 1 偏光状態の光（P 光）が出射し、偏光ビームスプリッタ 25 の第 3 面 25c から第 2 偏光状態の光（S 光）が出射する。

[0081] 偏光ビームスプリッタ25の第2面25bから出射した光は、波長板23を介して第1表示パネル21に達する。第1表示パネル21はライトバルブとして作用し、映像信号に応じて輝度が制御された光が、波長板23を介して偏光ビームスプリッタ25の第2面25bに入射する。この反射光は、偏光ビームスプリッタ25内を直進して第4面25dから出射し、第1画像を形成する。また、偏光ビームスプリッタ25の第3面25cから出射した光は、波長板24を介して第2表示パネル22に達する。第2表示パネル22はライトバルブとして作用し、映像信号に応じて輝度が制御された光が、波長板24を介して偏光ビームスプリッタ25の第3面25cに入射する。この反射光は、界面25eによって反射され、第4面25dから出射し、第2画像を形成する。従って、スクリーンSc上には、第1画像と第2画像とが重畳した画像が表示される。

[0082] 検出部200が検出する画像表示装置1cの移動量に応じて、第1表示パネル21及び第2表示パネル22の有効反射エリア108bの位置、及び反射角度 θ_x 、 θ_y の少なくとも一方を変更することにより、投影部30を介して投影される投影像の投影角度を変更することが可能となる。また、第1表示パネル21及び第2表示パネル22の有効反射エリア108bの位置に合わせて、第1画像生成部11、及び第2画像生成部12のそれぞれの有効表示エリア101bの位置が制御される。これにより、第1表示パネル21及び第2表示パネル22における印可電圧を制御するだけで、機械的な機構を用いることなく、より高速に投影像のブレを抑制することが可能となる。

[0083] なお、本技術は以下のような構成を取ることができる。

[0084] (1) 光学像を投影可能な画像表示装置であって、
前記光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記画像表示装置の動きを検出する検出部と、
前記動きに応じて、前記反射部が有する構成材の反射特性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する制御部と、

を備える、画像表示装置。

[0085] (2) 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより前記投影角度を制御する、(1)に記載の画像表示装置。

[0086] (3) 前反射部は、
マトリクス状に配置された複数の画素電極と、
前記複数の画素電極に対向する導電膜からなる対向電極と、
複数の画素電極と、対向電極とに配置された前記構成材を有し、
前記制御部は、前記構成材の配向性を前記複数の画素電極と、前記対向電極との間の電位を変更することにより制御する、(1)又は(2)に記載の画像表示装置。

[0087] (4) 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより、前記反射部の反射面内の反射領域の位置、及び反射角度の少なくとも一方を変更する、(1)乃至(3)のいずれかに記載の画像表示装置。

[0088] (5) 前記制御部は、前記反射部における反射領域の位置を前記構成材の光の透過率を変更することにより制御する、(1)乃至(4)のいずれかに記載の画像表示装置。

[0089] (6) 前記構成材は位相変調素子である、(1)乃至(5)のいずれかに記載の画像表示装置。

[0090] (7) 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射する角度を変更させる、(6)に記載の画像表示装置。

[0091] (8) 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射させる範囲を変更させる、(6)又は(7)に記載の画像表示装置。

[0092] (9) 映像信号に基づいて2次元状の前記光学像を生成する画像生成部を、更に備え、前記制御部は、前記動きに応じて、前記光学像を生成する位置と前記反射部における反射領域の位置との相対位置を変更する、(1)乃至(8)のいずれかに記載の画像表示装置。

[0093] (10) 前記画像生成部は、前記映像信号に基づいて光の透過率又は反

射率が前記制御部に制御される液晶パネルを有する、（９）に記載の画像表示装置。

[0094] （１１） 前記制御部は、前記反射部の反射領域に対応する位置に前記光学像を生成する位置を変更させる、（９）又は（１０）に記載の画像表示装置。

[0095] （１２） 前記制御部は、前記検出部が検出する移動量の所定期間における統計量に基づき、前記投影角度の変更を行う、（１）乃至（１１）のいずれかに記載の画像表示装置。

[0096] （１３） 映像信号に基づいて２次元状の第２光学像を生成する第２画像生成部と、

前記第２光学像を反射する２反射部と、を更に備え、

前記投影光学系は、前記反射された前記第１光学像と前記反射された前記第２光学像と重畳するように投影し、

前記制御部は、前記動きに応じて、前記投影光学系から投影される前記第２光学像の投影角度が変更されるように、前記第２画像生成部及び前記第２反射部の少なくとも一方を制御する、

（１）乃至（１２）のいずれかに記載の画像表示装置。

[0097] （１４） 光学像を反射する反射部と、

前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、

前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部を構成する部材の配向性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法。

[0098] （１５） 光学像を反射する反射部と、

前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、

前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部に入射する前記光学像の位置を変更するこ

とにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法。

符号の説明

[0099] 1 : 画像表示装置、1 a : 画像表示装置、1 b : 画像表示装置、1 c : 画像表示装置、1 1 : 第1画像生成部、1 2 : 第2画像生成部、2 1 : 第1表示パネル、2 2 : 第2表示パネル、3 0 : 投影光学系、5 3 液晶、5 9 : 画素電極、7 1 : 対向電極、1 0 8 : 反射部、1 1 0 : 投影光学系、2 0 0 : 検出部、3 0 0 : 制御部。

請求の範囲

- [請求項1] 光学像を投影可能な画像表示装置であって、
前記光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記画像表示装置の動きを検出する検出部と、
前記動きに応じて、前記反射部が有する構成材の反射特性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する制御部と、
を備える、画像表示装置。
- [請求項2] 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより前記投影角度を制御する、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項3] 前反射部は、
マトリクス状に配置された複数の画素電極と、
前記複数の画素電極に対向する導電膜からなる対向電極と、
複数の画素電極と、対向電極とに配置された前記構成材を有し、
前記制御部は、前記構成材の配向性を前記複数の画素電極と、前記対向電極との間の電位を変更することにより制御する、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項4] 前記制御部は、前記構成材の配向性を変更することにより、前記反射部の反射面内の反射領域の位置を変更する、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項5] 前記制御部は、前記反射部における反射領域の位置を前記構成材の光の透過率を変更することにより制御する、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項6] 前記構成材は位相変調素子である、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項7] 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射する角度を変更させる、請求項6に記載の画像表示装置。

- [請求項8] 前記制御部は、前記位相変調素子の配向性を変更することにより前記光学像を反射させる範囲を変更させる、請求項6に記載の画像表示装置。
- [請求項9] 映像信号に基づいて2次元状の前記光学像を生成する画像生成部を、更に備え、
前記制御部は、前記動きに応じて、前記光学像を生成する位置と前記反射部における反射領域の位置との相対位置を変更する、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項10] 前記画像生成部は、前記映像信号に基づいて光の透過率又は反射率が前記制御部に制御される液晶パネルを有する、請求項9に記載の画像表示装置。
- [請求項11] 前記制御部は、前記反射部の反射領域に対応する位置に前記光学像を生成する位置を変更させる、請求項9に記載の画像表示装置。
- [請求項12] 前記制御部は、前記検出部が検出する移動量の所定期間における統計量に基づき、前記投影角度の変更を行う、請求項1に記載の画像表示装置。
- [請求項13] 映像信号に基づいて2次元状の第2光学像を生成する第2画像生成部と、
前記第2光学像を反射する2反射部と、を更に備え、
前記投影光学系は、前記反射された前記光学像と前記反射された前記第2光学像と重畳するように投影し、
前記制御部は、前記動きに応じて、前記投影光学系から投影される前記第2光学像の投影角度が変更されるように、前記第2画像生成部及び前記第2反射部の少なくとも一方を制御する、
請求項1に記載の画像表示装置
- [請求項14] 光学像を反射する反射部と、
前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、
前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制

御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部を構成する構成材の配向性を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法。

[請求項15]

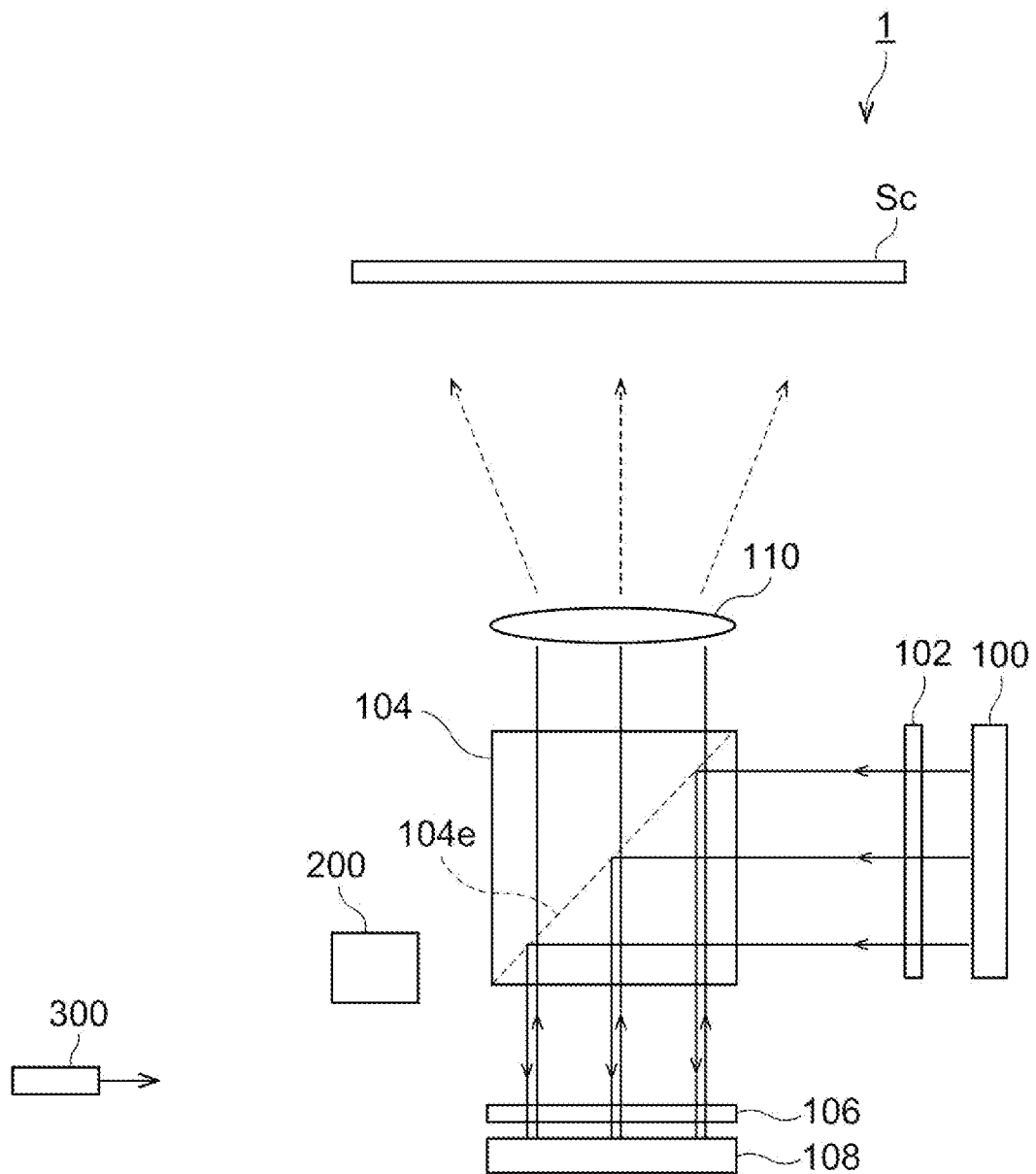
光学像を反射する反射部と、

前記反射された前記光学像を投影する投影光学系と、

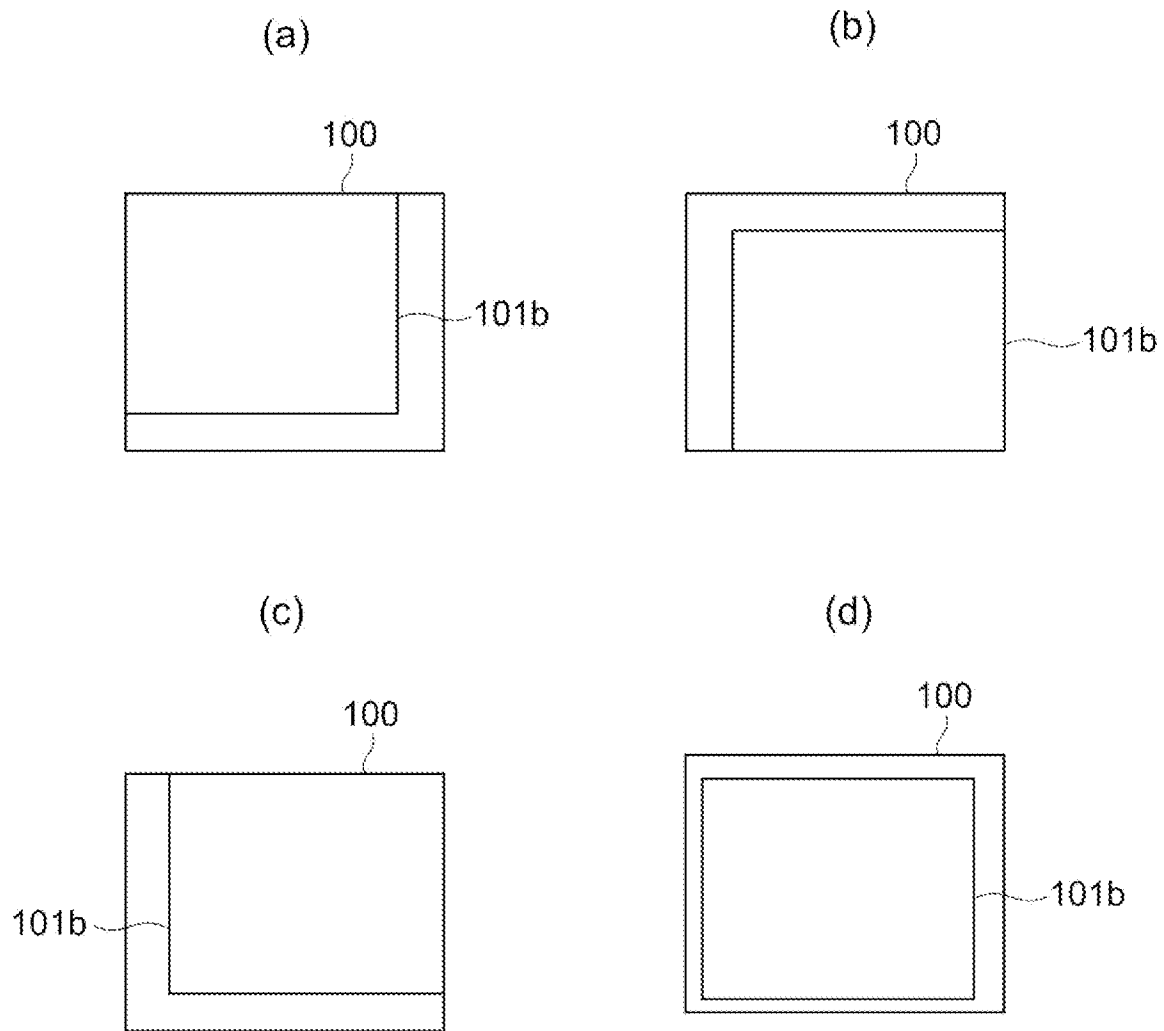
前記反射部の動きを検出する検出部と、を備える画像表示装置の制御方法であって、

前記動きに応じて、前記反射部に入射する前記光学像の位置を変更することにより前記光学像の投影角度を制御する、画像表示装置の制御方法。

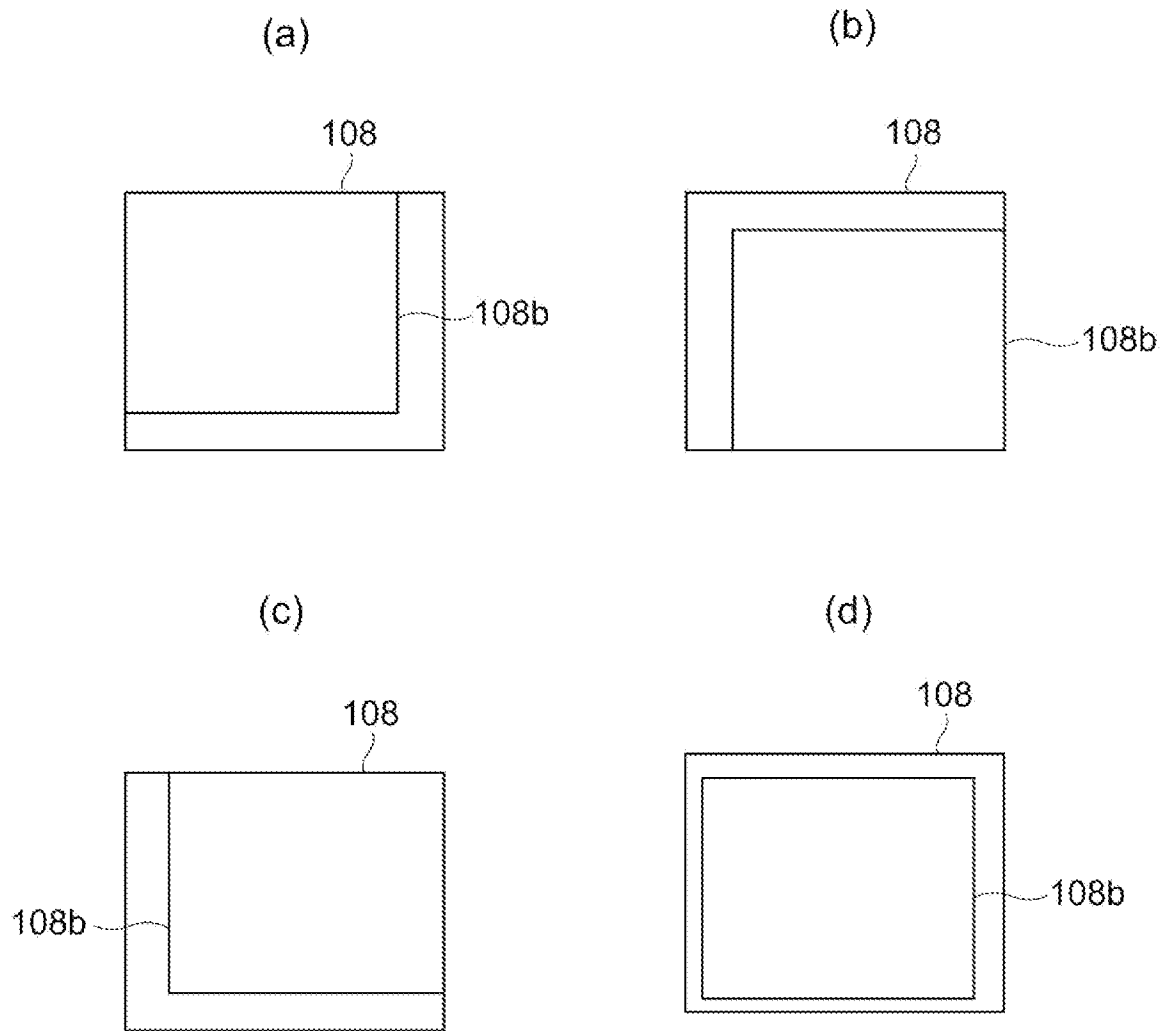
[図1]



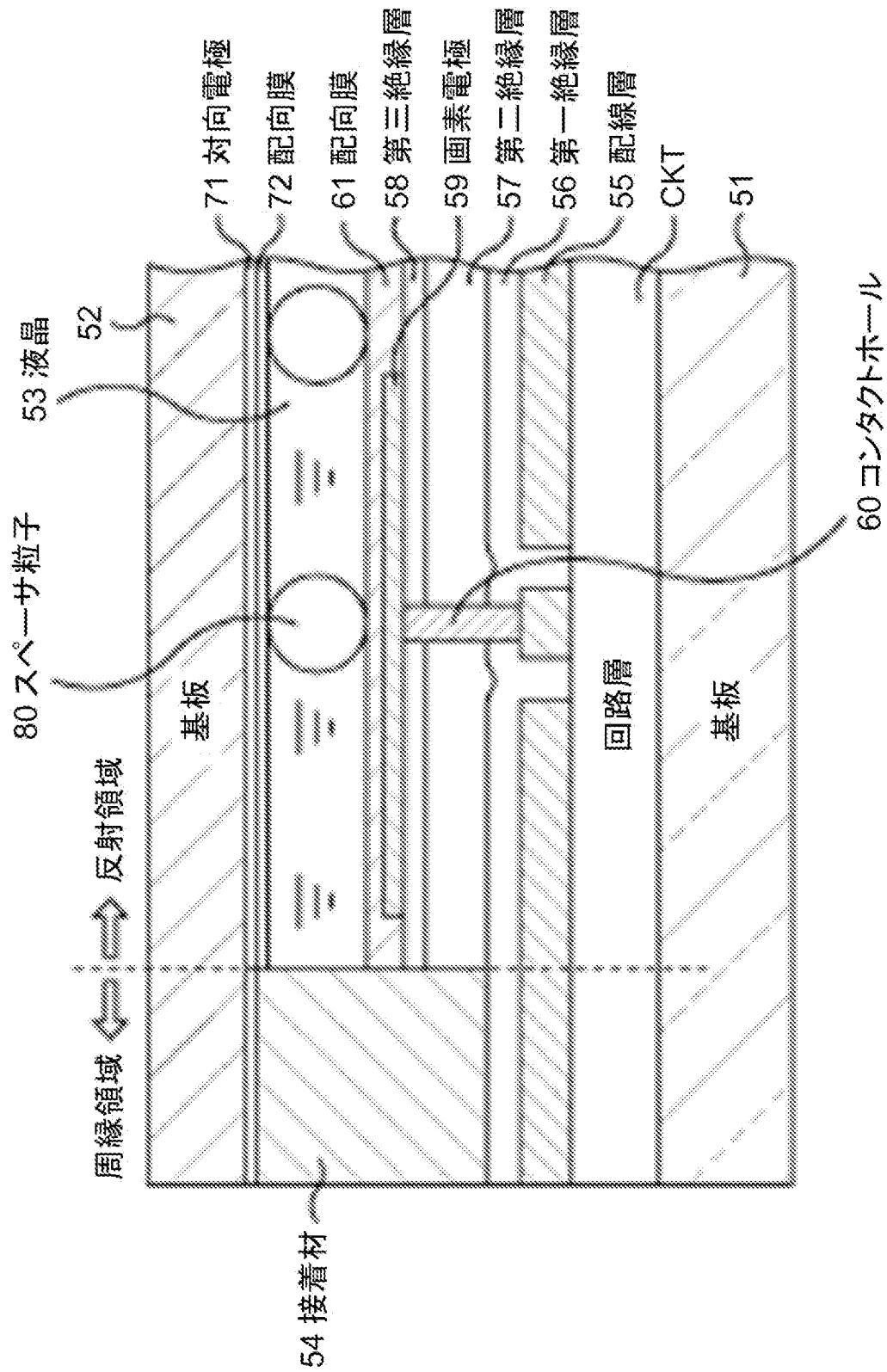
[図2]



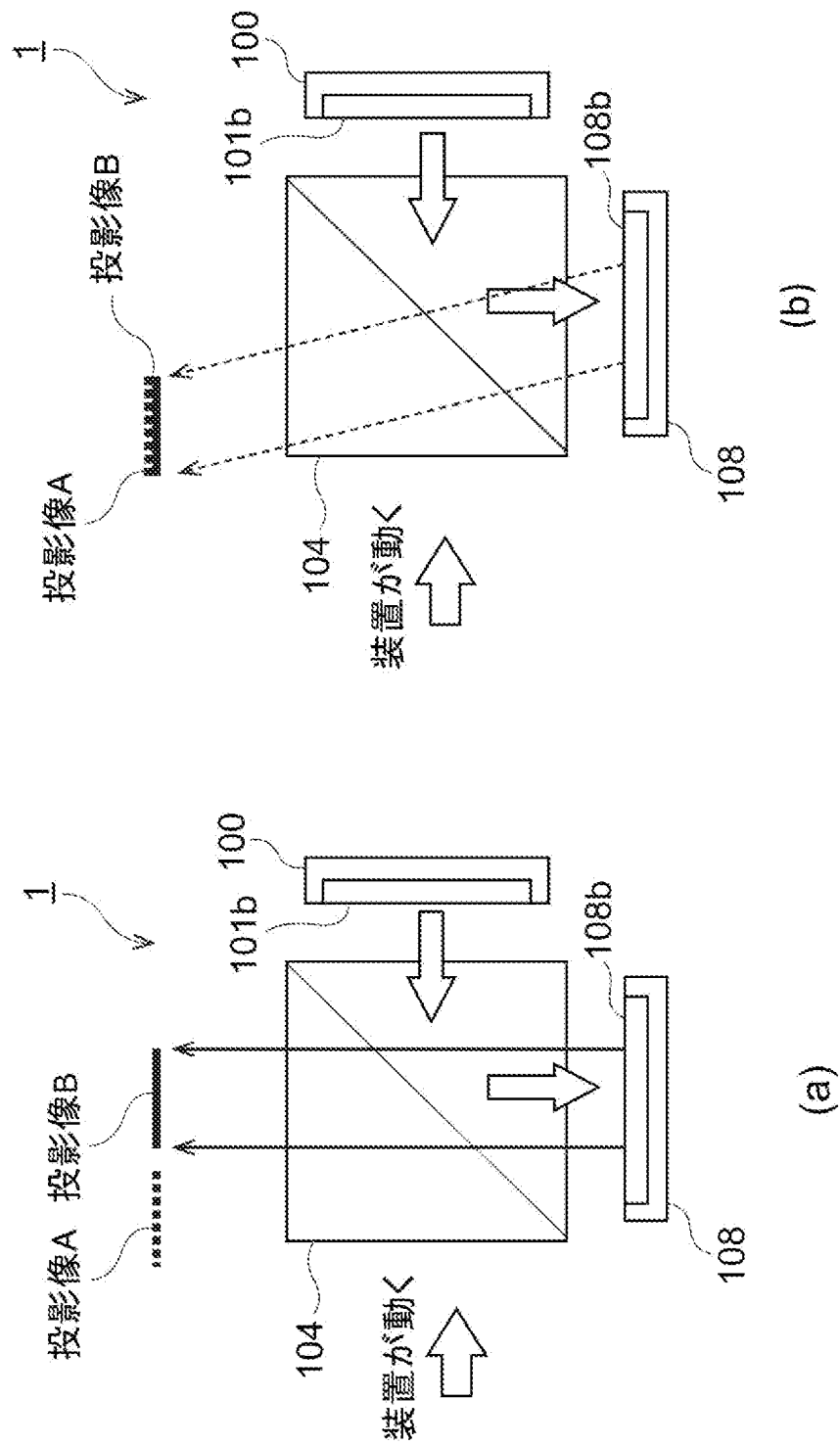
[図3]



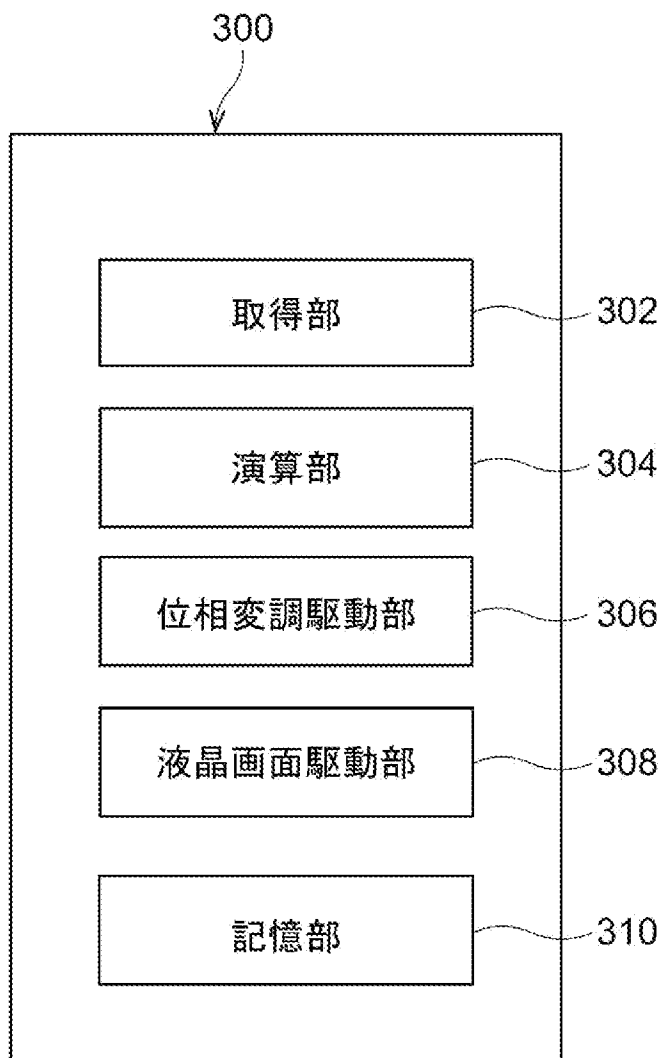
[図4]



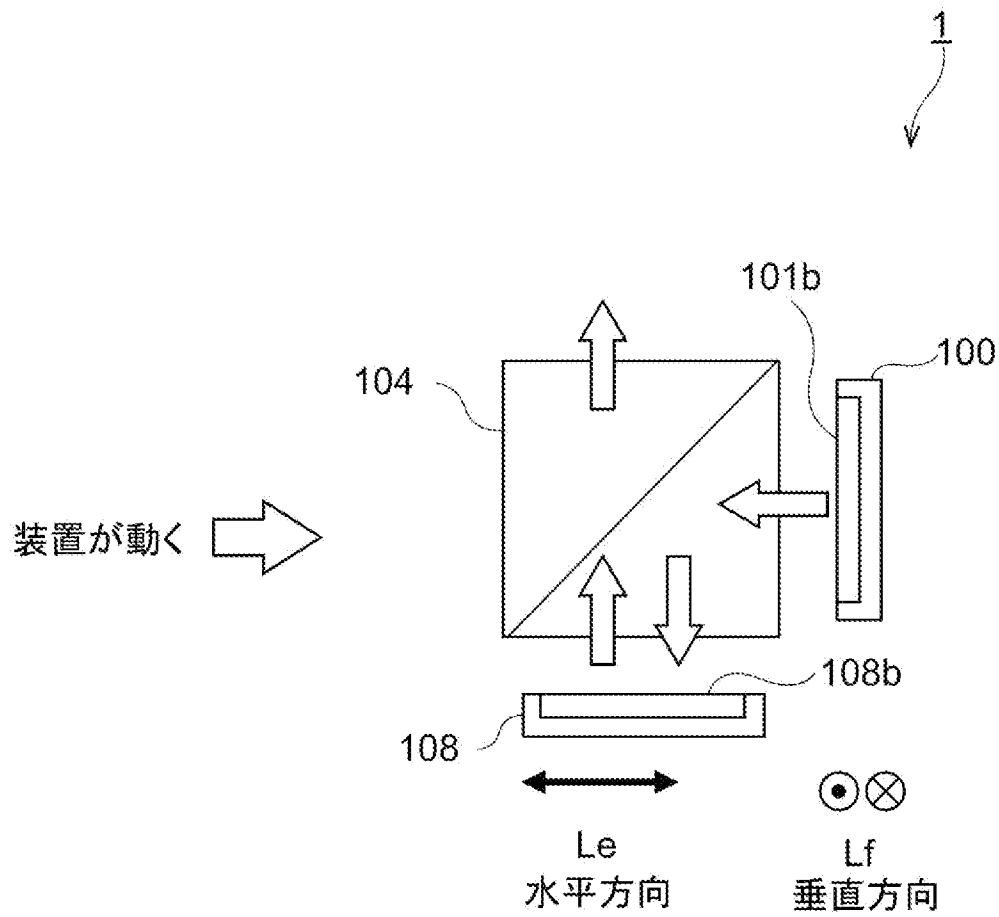
[図5]



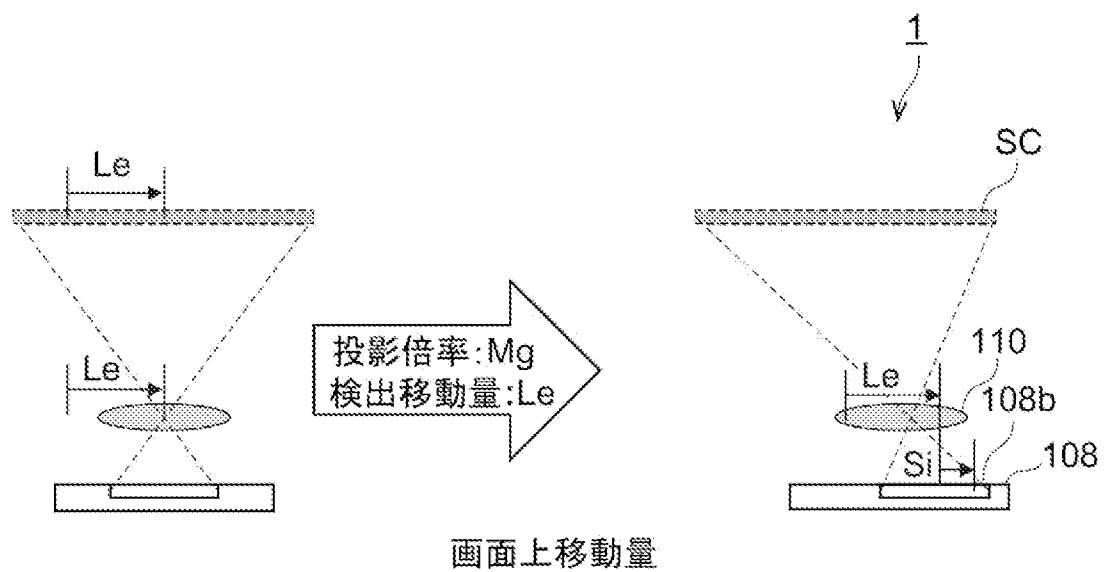
[図6]



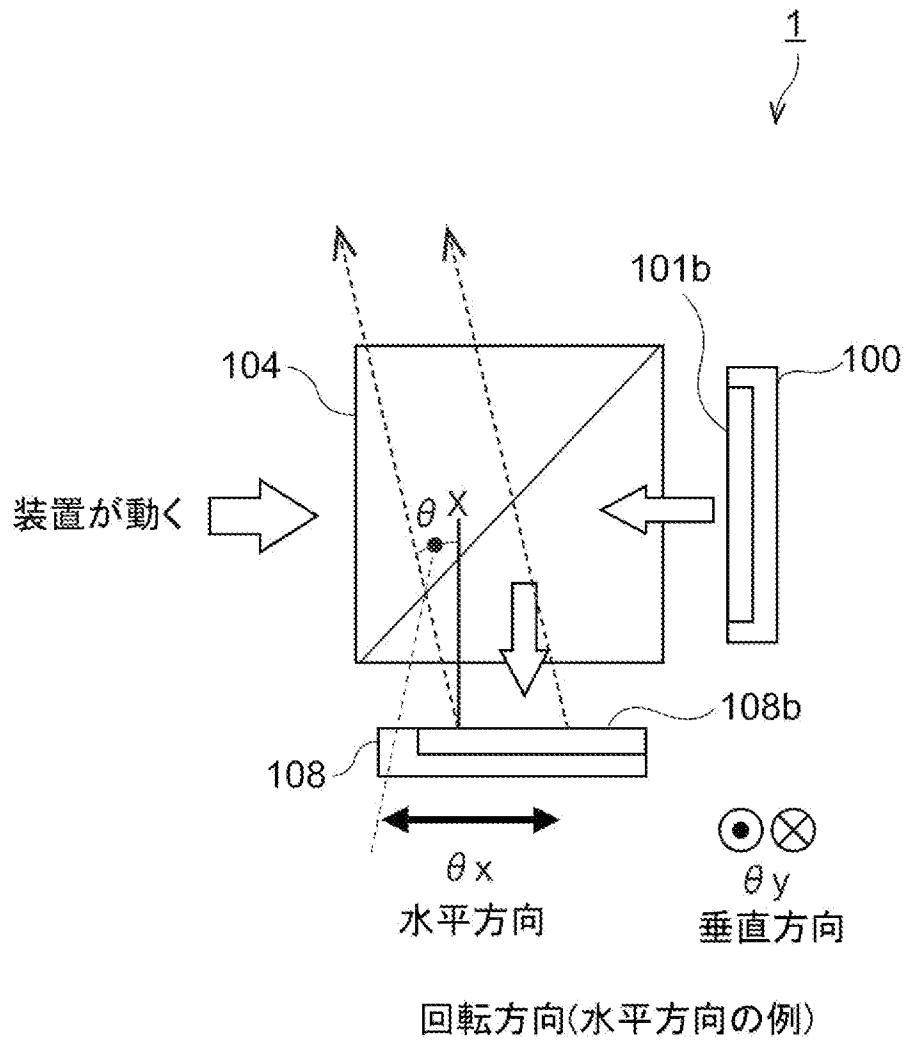
[図7]



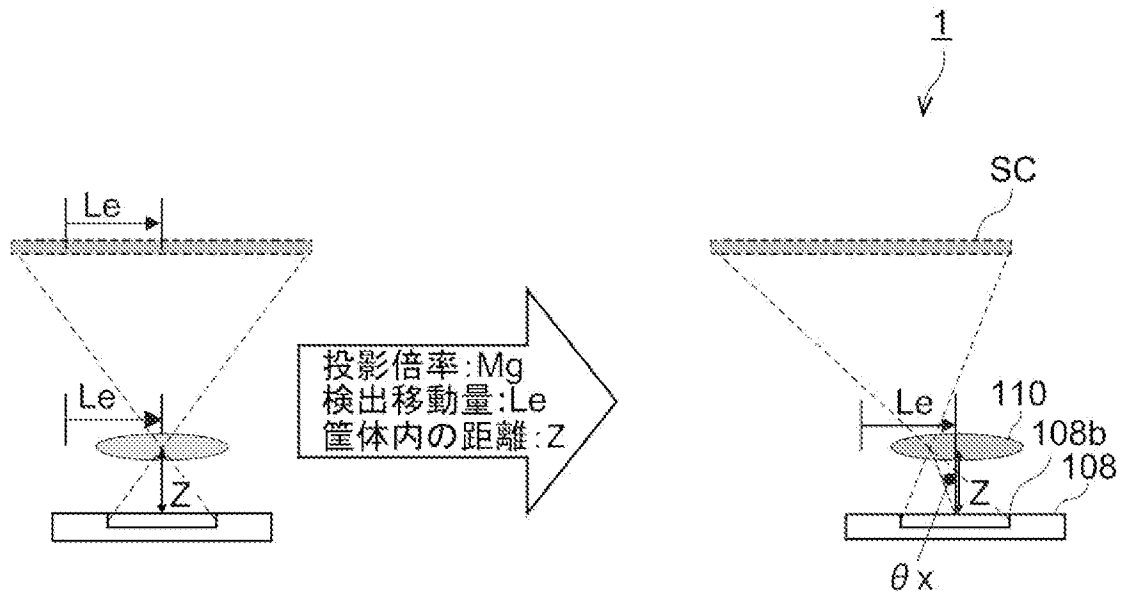
[図8]



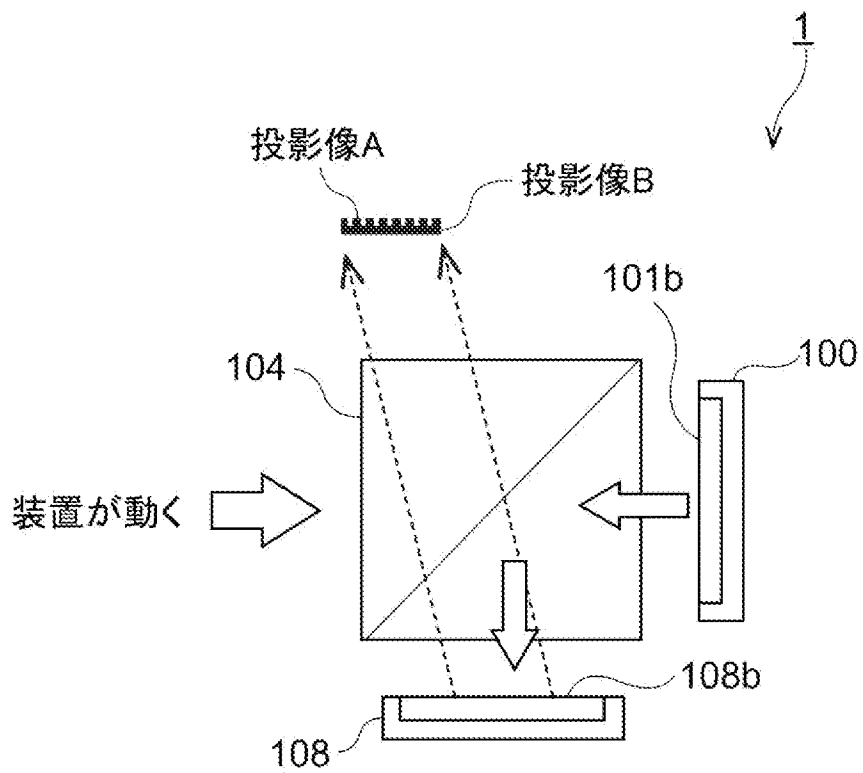
[図9]



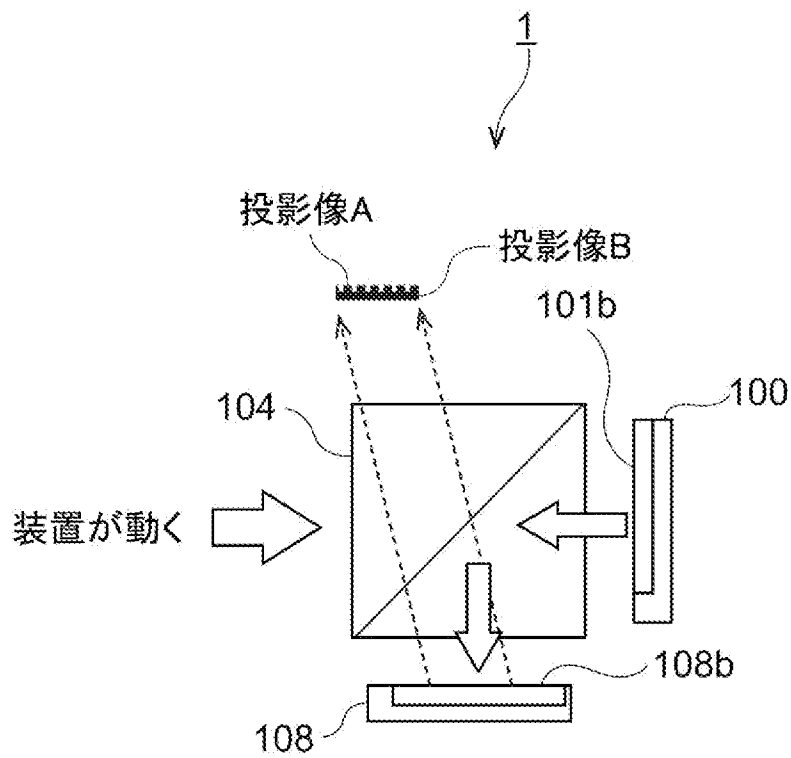
[図10]



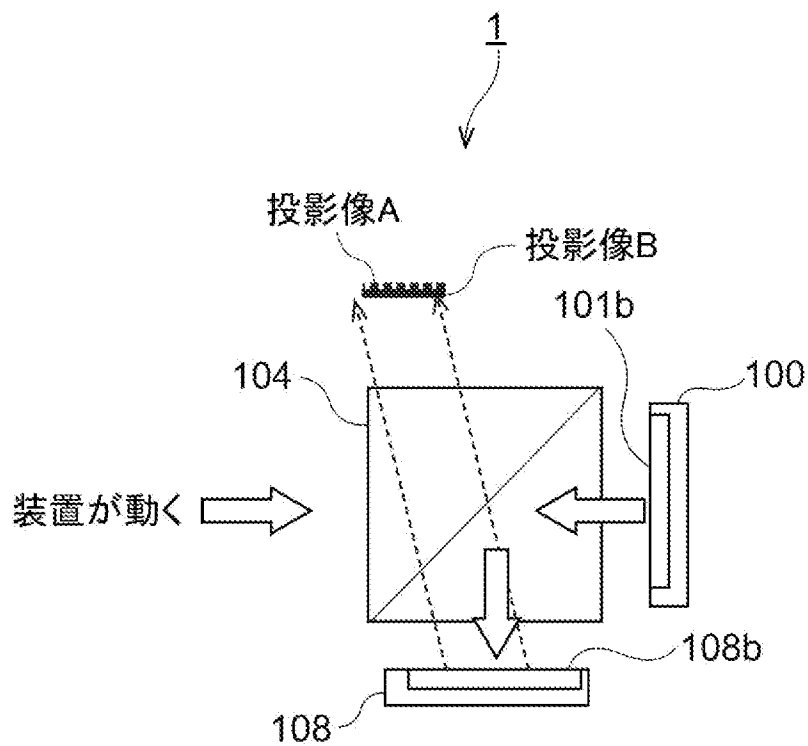
[図11]



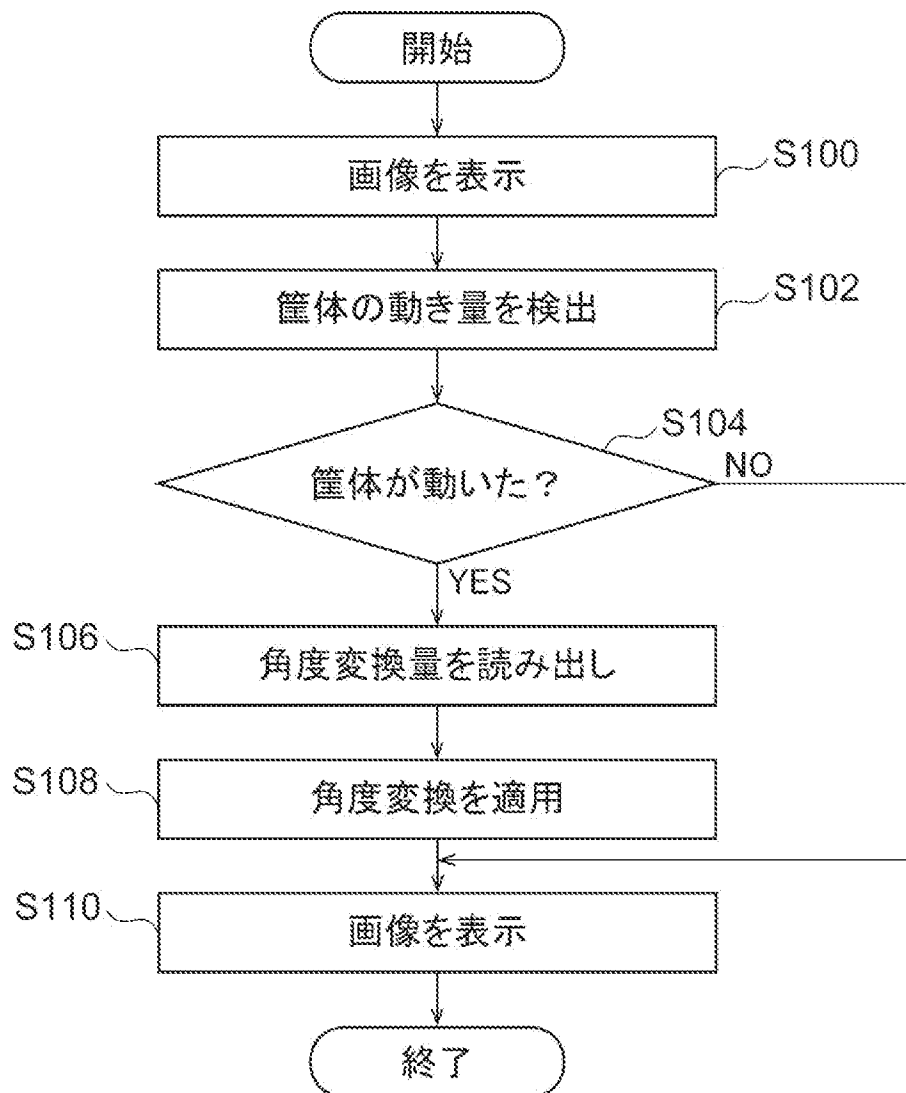
[図12]



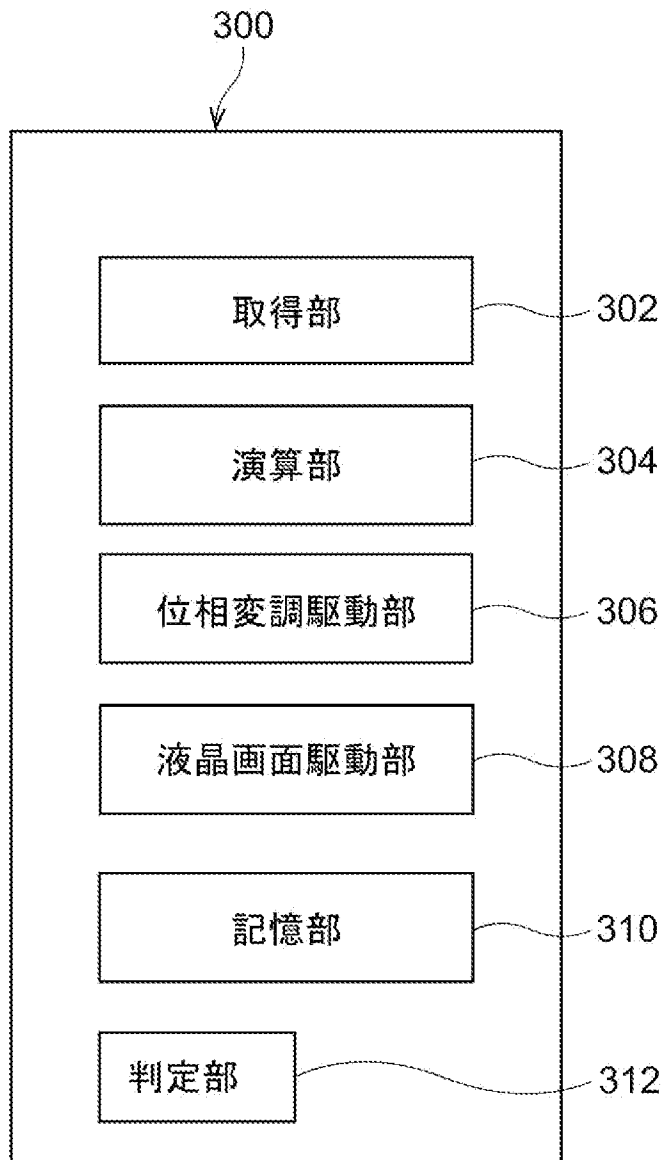
[図13]



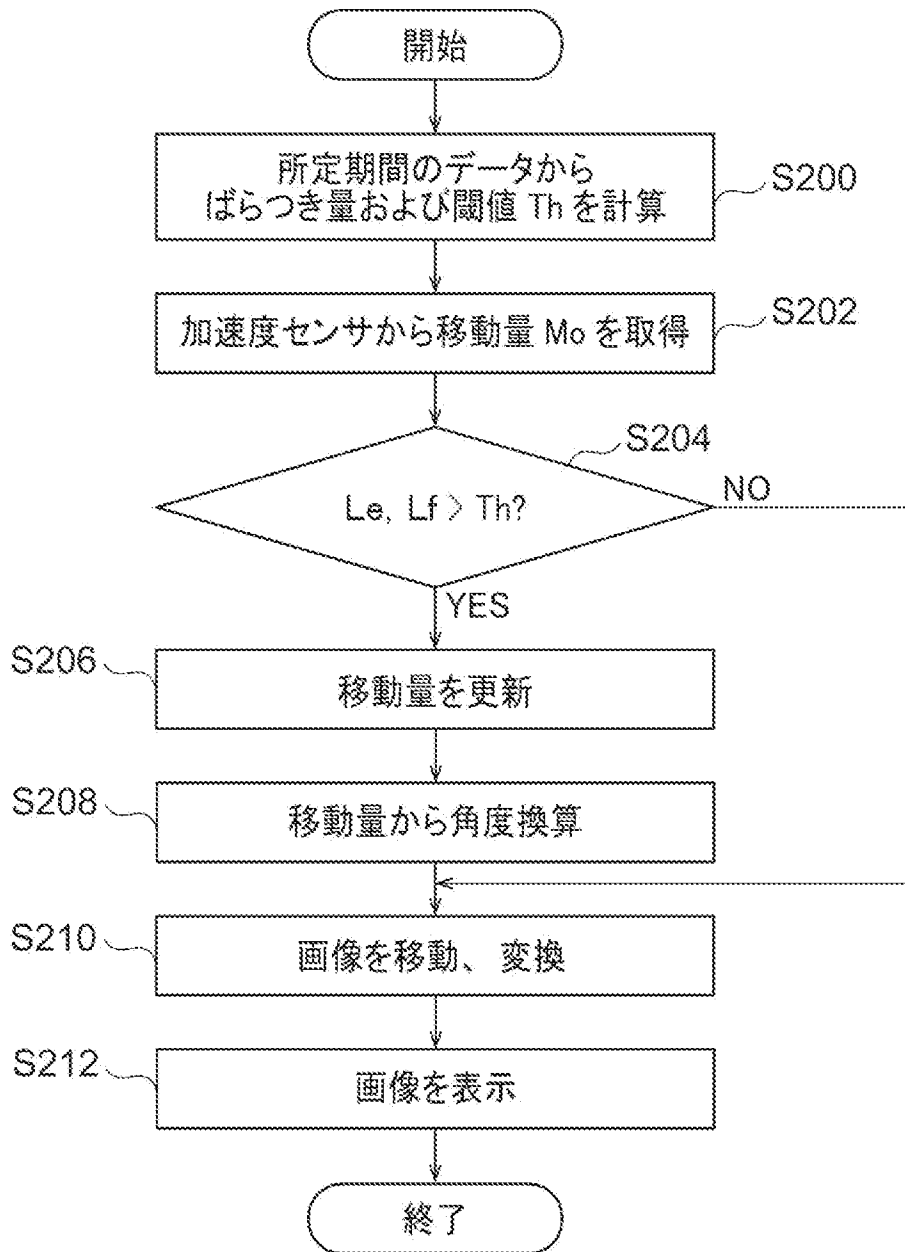
[図14]



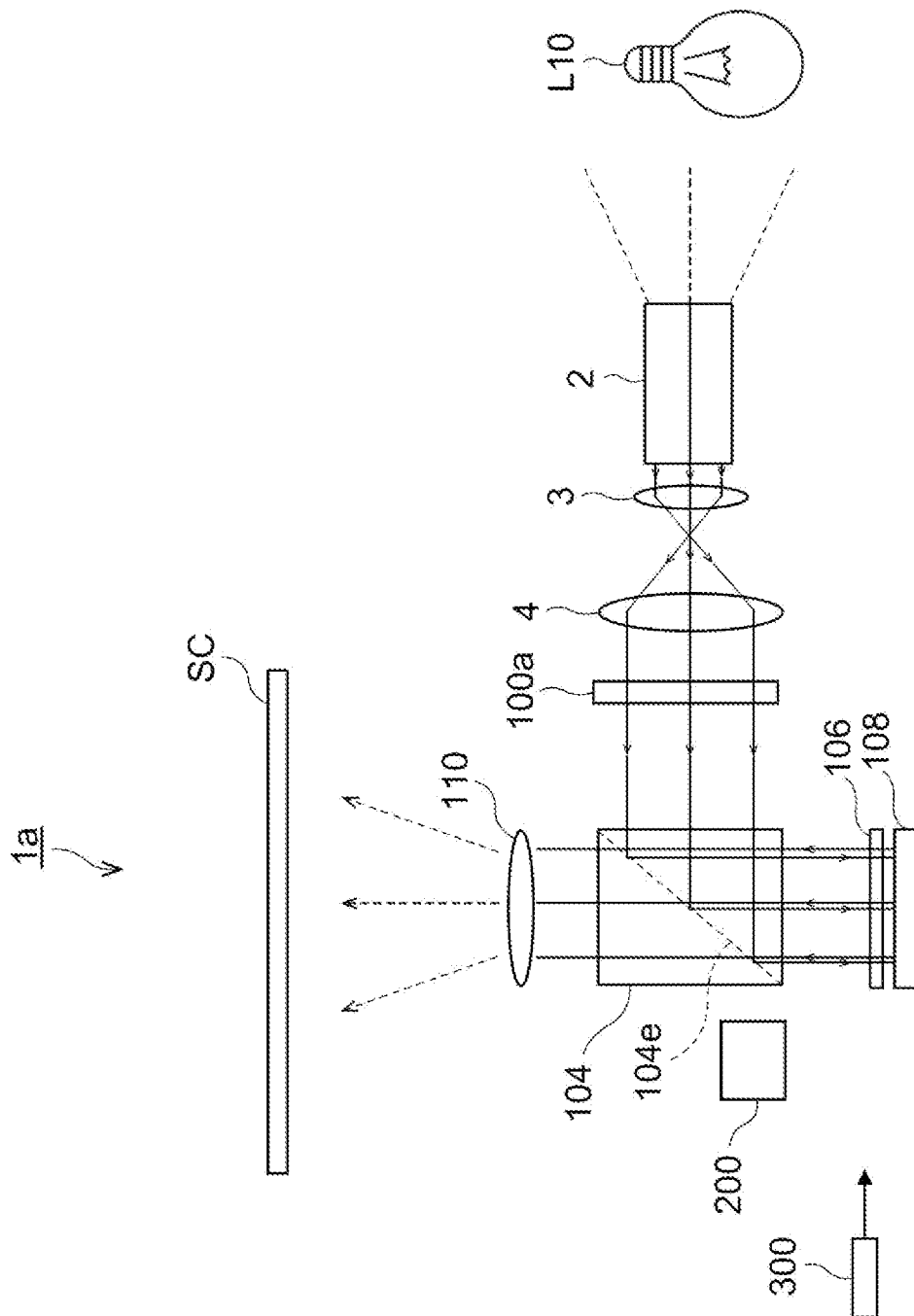
[図15]



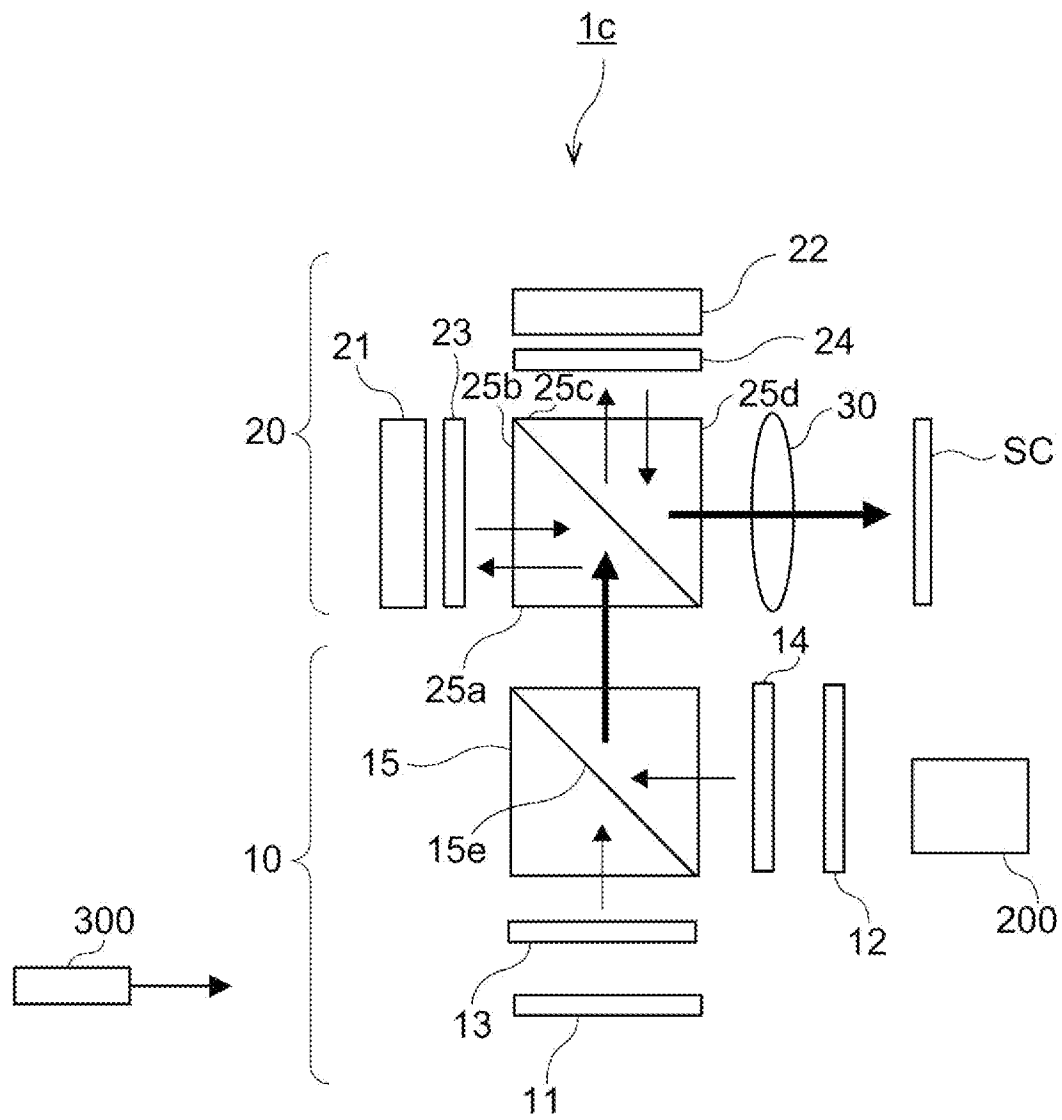
[図16]



[図17]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/023594

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B 21/00(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i; H04N 5/74(2006.01)i; G02F 1/13(2006.01)i
FI: G03B21/14 Z; G03B21/00 E; G02F1/13 505; H04N5/74 A; H04N5/74 D

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)

G03B21/00; G03B21/14; H04N5/74; G02F1/13

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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	JP 2008-520165 A (HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.) 12 June 2008 (2008-06-12) paragraphs [0003], [0008]-[0025], [0060]-[0076], [0090]-[0098], fig. 1-2, 9-10, 14	1, 9-10, 12
Y	paragraphs [0003], [0008]-[0025], [0060]-[0076], [0090]-[0098], fig. 1-2, 9-10, 14	15
Y	JP 2017-207688 A (SEIKO EPSON CORP.) 24 November 2017 (2017-11-24) paragraphs [0016], [0019]-[0045], fig. 1-3	15
A	JP 2012-226812 A (HITACHI MEDIA ELECTRONICS CO., LTD.) 15 November 2012 (2012-11-15) entire text, all drawings	1-15
A	JP 2015-184480 A (FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.) 22 October 2015 (2015-10-22) entire text, all drawings	1-15

☒ 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
25 August 2021 (25.08.2021)

Date of mailing of the international search report
07 September 2021 (07.09.2021)

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/JP2021/023594

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/0038928 A1 (ALDEN, Ray M.) 27 February 2003 (2003-02-27) entire text, all drawings	1-15
A	US 2012/0002178 A1 (BOWEN, Danald et al.) 05 January 2012 (2012-01-05) entire text, all drawings	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/023594

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2008-520165 A	12 Jun. 2008	US 2006/0103811 A1 paragraphs [0003], [0022]-[0039], [0074]-[0082], [0104]-[0112], fig. 1-2, 9-10, 14 WO 2006/055158 A2 EP 1815675 A TW 200618628 A (Family: none)	
JP 2017-207688 A	24 Nov. 2017	US 2012/0272254 A1	
JP 2012-226812 A	15 Nov. 2012	entire text, all drawings CN 102750961 A (Family: none)	
JP 2015-184480 A	22 Oct. 2015	WO 2003/019287 A1 (Family: none)	
US 2003/0038928 A1	27 Feb. 2003		
US 2012/0002178 A1	05 Jan. 2012		

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G03B 21/00(2006.01)i; G03B 21/14(2006.01)i; H04N 5/74(2006.01)i; G02F 1/13(2006.01)i FI: G03B21/14 Z; G03B21/00 E; G02F1/13 505; H04N5/74 A; H04N5/74 D														
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）） G03B21/00; G03B21/14; H04N5/74; G02F1/13														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2021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	1971-2021年	日本国実用新案登録公報	1996-2021年	日本国登録実用新案公報	1994-2021年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2021年													
日本国実用新案登録公報	1996-2021年													
日本国登録実用新案公報	1994-2021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	JP 2008-520165 A (ヒューレット・パッカート デベロップメント カンパニー エル. ピー.) 12.06.2008 (2008-06-12) 段落[0003], [0008]-[0025], [0060]-[0076], [0090]-[0098], 図1-2, 9-10, 14	1, 9-10, 12												
Y	段落[0003], [0008]-[0025], [0060]-[0076], [0090]-[0098], 図1-2, 9-10, 14	15												
Y	JP 2017-207688 A (セイコーエプソン株式会社) 24.11.2017 (2017-11-24) 段落[0016], [0019]-[0045], 図1-3	15												
A	JP 2012-226812 A (株式会社日立メディアエレクトロニクス) 15.11.2012 (2012-11-15) 全文, 全図	1-15												
A	JP 2015-184480 A (古河電気工業株式会社) 22.10.2015 (2015-10-22) 全文, 全図	1-15												
A	US 2003/0038928 A1 (ALDEN Ray M.) 27.02.2003 (2003-02-27) 全文, 全図	1-15												
☒ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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	"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	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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	
* 引用文献のカテゴリー	"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													
"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	"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													
"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	"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													
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"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														
国際調査を完了した日 25.08.2021	国際調査報告の発送日 07.09.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 川俣 郁子 21 1167 電話番号 03-3581-1101 内線 3273													

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
A	US 2012/0002178 A1 (BOWEN Donald et al.) 05.01.2012 (2012 - 01 - 05) 全文, 全図	1-15

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/JP2021/023594

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2008-520165	A	12.06.2008	US 2006/0103811 A1 段落[0003], [0022]- [0039], [0074] -[0082], [0104] - [0112], 図1-2, 9-10, 14 WO 2006/055158 A2 EP 1815675 A TW 200618628 A	
JP	2017-207688	A	24.11.2017	(ファミリーなし)	
JP	2012-226812	A	15.11.2012	US 2012/0272254 A1 全文, 全図 CN 102750961 A	
JP	2015-184480	A	22.10.2015	(ファミリーなし)	
US	2003/0038928	A1	27.02.2003	WO 2003/019287 A1	
US	2012/0002178	A1	05.01.2012	(ファミリーなし)	