

(43) 国際公開日
2008 年 11 月 27 日 (27.11.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/143121 A1

(51) 国際特許分類:

G02F 1/01 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) H04M 1/00 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) H04N 5/74 (2006.01)
G03B 21/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058912

(22) 国際出願日: 2008 年 5 月 15 日 (15.05.2008)

(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2007-133443 2007 年 5 月 18 日 (18.05.2007) JP
特願2008-123529 2008 年 5 月 9 日 (09.05.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通二丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 奥田 倫弘 (OKUDA, Michihiro) [JP/JP]; 〒5730026 大阪府枚

方市朝日丘町 10-26 Osaka (JP). 横手 恵紘 (YOKOTE, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒2210057 神奈川県横浜市神奈川区青木町 4-1 メインステージ横浜 1004 Kanagawa (JP). 久保 良子 (KUBO, Ryoko) [JP/JP]; 〒5630031 大阪府池田市天神 1-5-41-607 Osaka (JP). 安部 高明 (ABE, Takaaki) [JP/JP]; 〒5360006 大阪府大阪市城東区野江 1-10-19-803 Osaka (JP). 松本 慎也 (MATSUMOTO, Shinya) [JP/JP]; 〒5730026 大阪府枚方市朝日丘町 10-49-C20 Osaka (JP).

(74) 代理人: 芝野 正雅 (SHIBANO, Masanori); 〒5310071 大阪府大阪市北区中津 1 丁目 18 番 18 号 若杉ビル 8 階 芝野特許事務所 Osaka (JP).

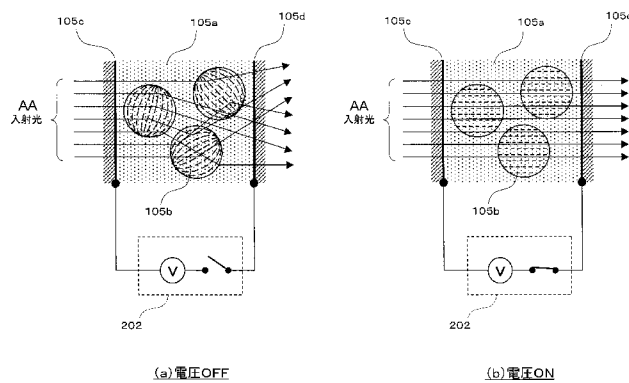
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY DEVICE AND PORTABLE TERMINAL DEVICE

(54) 発明の名称: 映像表示装置および携帯端末装置

[図 3]



AA... INCOMING LIGHT
(a)... VOLTAGE TURNED OFF
(b)... VOLTAGE TURNED ON

(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide an image display device wherein a function of a projector is added while suppressing size increase of a main body shape, and to provide a portable terminal device. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] An image display device is provided with a laser light source (101); a polymer-dispersed liquid crystal element (105) which can be switched to be in a first status where a laser beam is diffused and a second status where the laser beam is transmitted; and a liquid crystal panel (106) which modulates a laser beam that has passed the polymer-dispersed liquid crystal element (105). When the polymer-dispersed liquid crystal element (105) is in the first status, an image pattern, which generates an image by changing the light quantity at each pixel position, is drawn on a liquid crystal panel (106). When the polymer-dispersed liquid crystal element (105) is in the second status, a hologram pattern, which generates an image by diffraction, is drawn on the liquid crystal panel (106).

[続葉有]



WO 2008/143121 A1



NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 【課題】 本体形状の大型化を抑制しながらプロジェクタの機能を追加できる映像表示装置および携帯端
末装置を提供する。【解決手段】 レーザ光源 101 と、レーザ光を拡散する第 1 の状態とレーザ光を透過させる第
2 の状態に切り替え可能な高分子分散型液晶素子 105 と、高分子分散型液晶素子 105 を経由したレーザ光を変
調する液晶パネル 106 とを備える。高分子分散型液晶素子 105 が第 1 の状態にあるとき各画素位置の光量を変
化させることにより画像を生成する映像パターンを液晶パネル 106 に描画させ、高分子分散型液晶素子 105 が
第 2 の状態にあるとき回折により画像を生成するホログラムパターンを液晶パネル 106 に描画させる。

明 細 書

映像表示装置および携帯端末装置

技術分野

[0001] 本発明は、映像表示装置および携帯端末装置に関し、特に、レーザ光により画像を表示する際に用いて好適なものである。

背景技術

[0002] 携帯電話機等の携帯端末装置には、文字や画像を表示するための表示部が配されている。一般に、表示部は、液晶パネルを備えており、背面側からの光を映像信号に応じて液晶パネルによって変調することにより、表示部に画像が表示される。具体的には、背面側からの光をカラーフィルタで画素毎に色分離し、各画素位置における光の透過／遮断を液晶素子によって調節することにより光が変調される。液晶素子には、画素毎に透明電極が配されており、これら電極に対する印加電圧を制御することにより、各画素位置における光の透過／遮断が制御される。

[0003] 以下の特許文献1には、液晶パネルによる画像表示の他に、プロジェクタによる画像表示の構成が付加された携帯電話機が記載されている。ここでは、レーザ光源と光学素子(回折光学素子、ホログラム光学素子等)が装着された光透過性部材によってプロジェクタが構成されている。

特許文献1:特開2006-323383号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] かかる先行技術によれば、上記構成によりプロジェクタの小型化が図られている。しかし、この構成によっても、小型化には限界があり、携帯電話機に搭載するとなると、別途、プロジェクタの配置に必要な空間分だけ、携帯電話機の形状が大型化してしまう。

[0005] 本発明は、この点に鑑みてなされたものであり、本体形状の大型化を抑制しながらプロジェクタの機能を追加できる映像表示装置および携帯端末装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の第1の態様に係る映像表示装置は、レーザ光を出射する光源と、前記光源の干渉性を低減させる第1の状態と前記光源の干渉性を略維持する第2の状態に切り替え可能な光学手段と、前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路とを備える。ここで、前記変調制御回路は、前記光学手段が第1の状態にあるとき各画素位置の光量を変化させることにより画像を生成する映像パターンを前記光変調素子に描画させ、前記光学手段が第2の状態にあるとき回折により画像を生成するホログラムパターンを前記光変調素子に描画させる。
- [0007] 第1の態様に係る映像表示装置において、前記光学手段は、前記第1の状態において前記レーザ光を第1の方向に導くとともに、前記第2の状態において前記第1の方向とは異なる第2の方向に前記レーザ光を導き、前記光変調素子は、前記第1の方向に進む前記レーザ光が入射される第1の光変調素子と、前記第2の方向に進む前記レーザ光が入射される第2の光変調素子を備えるよう構成することができる。このとき、前記変調制御回路は、前記光学手段が第1の状態にあるとき前記第1の光変調素子に前記映像パターンを描画させるとともに、前記光学手段が第2の状態にあるとき前記第2の光変調素子に前記ホログラムパターンを描画させるよう構成される。
- [0008] また、前記光学手段は、印加電圧を制御することにより、液晶分子の向きが整列および非整列の状態に切り替えられる液晶素子を含むよう構成され得る。
- [0009] あるいは、前記光学手段は、第1の偏光方向をもつ前記レーザ光を透過するとともに第2の偏光方向をもつ前記レーザ光を反射するビームスプリッタと、前記ビームスプリッタに入射する前記レーザ光の偏光方向を制御信号に応じて前記第1の偏光方向と前記第2の偏光方向との間で変化させる偏光方向切替素子と、前記ビームスプリッタを透過した前記レーザ光と前記ビームスプリッタによって反射された前記レーザ光の何れか一方を拡散させる拡散素子とを有するよう構成され得る。
- [0010] 本発明の第2の態様に係る映像表示装置は、レーザ光を出射する光源と、前記レーザ光を拡散させる第1の状態と前記レーザ光を直進させる第2の状態に切り替え可

能な光学手段と、前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路とを備える。ここで、前記スイッチング制御回路は、前記光変調素子が直視モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第1の状態とし、前記光変調素子が投写モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第2の状態とする。

- [0011] 本発明の第3の態様に係る携帯端末装置は、上記映像表示装置を搭載することを特徴とする。
- [0012] 上記第1の態様に係る映像表示装置およびこれを搭載する携帯端末装置では、光学手段が第1の状態にあるとき、既存の液晶パネルによる表示装置と同様、変調素子によって画素毎に光が変調され画像が表示される。この場合、ユーザは、表示部を直接目視することにより表示画像を見ることができる。一方、光学手段が第2の状態にあるときは、レーザ光が回折されることにより画像が生成される。詳細には、表示画像はホログラムパターンに変換される。光変調素子にはこのホログラムパターンが描画され、レーザ光が光変調素子にて回折されることにより画像が生成される。この場合、画像に応じて回折されたレーザ光が映像表示装置または携帯端末装置から出射される。ユーザは、この光を被投写面に投写することにより画像を見ることができる。
- [0013] 上記第2の態様に係る映像表示装置およびこれを搭載する携帯端末装置では、光学手段が第1の状態にあるとき、レーザ光は拡散されて、光変調素子のバックライトとして利用される。この場合、ユーザは、表示部を直接目視することにより表示画像を見ることができる。一方、光学手段が第2の状態にあるときは、レーザ光は拡散されずに直進し、画像を投写するための光として利用される。この場合、ユーザは、光変調素子を通過した光を被投写面に投写することにより画像を見ることができる。
- [0014] このように、本発明によれば、表示部を直接目視する形態と、レーザ光を投写する形態(プロジェクタ機能)の2つの視聴形態を選択することができる。ここで、レーザ光源から変調素子までの光学系の全てまたは大半が、これら2つの視聴形態の実現に共用される。よって、光学系の構成を簡素化することができ、また、光学系の大型化

を抑制することができる。よって、本発明によれば、装置本体の大型化を抑制しつつ、プロジェクタの機能を追加することができる。

[0015] 以上のとおり本発明によれば、本体形状の大型化を抑制しながらプロジェクタの機能を追加できる映像表示装置および携帯端末装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施例1に係る携帯電話機の外観構成を示す図

[図2]実施例1に係る携帯電話機の構成を示す図

[図3]実施例1に係る高分子分散型液晶素子の構成を示す図

[図4]実施例1に係る光学系の動作を説明する図

[図5]実施例1に係る光学系の変更例を説明する図

[図6]実施例1に係る光学系の変更例を説明する図

[図7]実施例2に係る光学系の構成を示す図

[図8]実施例2に係る液晶素子の構成を示す図

[図9]実施例2に係る携帯電話機の構成を示す図

[図10]実施例2に係る光学系の変更例を示す図

[図11]実施例3に係る光学系の構成を示す図

[図12]実施例3に係る携帯電話機の構成を示す図

[図13]実施の形態に係る投写モード設定時の制御処理を示す図

[図14]実施の形態に係る投写モード設定時の制御処理の変更例を示す図

[図15]実施の形態に係る投写モード設定時の制御処理の変更例を示す図

[図16]実施の形態に係る投写モード設定時の制御処理の変更例を示す図

[図17]実施の形態に係る受信モードの設定処理を示す図

[図18]実施の形態に係る投写モード進行中の制御処理を示す図

[図19]実施の形態に係る投写モード進行中の制御処理の変更例を示す図

[図20]実施の形態に係る携帯電話起動時の制御処理を示す図

[図21]実施の形態に係るバッテリー残量と電波状況の表示処理を示す図

[図22]実施の形態に係るホログラム映像パターンの描画処理を示す図

[図23]実施の形態に係る携帯電話機をテレビ会議システムに使用する場合の使用

形態を示す図 ただし、図面はもっぱら説明のためのものであって、この発明の範囲を限定するものではない。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、本発明の実施の形態につき図面を参照して説明する。本実施の形態は、携帯電話機に本発明を適用したものである。

[0018] <実施例1>

図1は、実施例1に係る携帯電話機の外観構成を示す図である。図示の如く、携帯電話機は、上部筐体11と、下部筐体12と、上部筐体11を下部筐体12に回動可能に装着するヒンジ部13を備えている。上部筐体11の正面側には、メイン表示部14と、サブカメラ15と、通話用スピーカ16が配されており、下部筐体12の正面側には、操作ボタン部17とマイク18が配されている。また、上部筐体11の背面側には、サブ表示部19、メインカメラ20および外部スピーカ21が配されており、下部筐体12の背面側には、バッテリー格納部22と、給電端子23と、給電プラグを接続するプラグ接続部24が配されている。

[0019] 図2は、携帯電話機の光学系および回路構成を示す図である。図示の如く、光学系は、レーザ光源101と、ミラー102と、回折レンズ103、104と、高分子分散型の液晶素子105と、液晶パネル106を備えている。液晶パネル106を透過した光は、図1のメイン表示部14から出射される。

[0020] レーザ光源101は、赤色波長帯のレーザ光(以下、「R光」という)、緑色波長帯のレーザ光(以下、「G光」という)および青色波長帯のレーザ光(以下、「B光」という)をそれぞれ出射する3つのレーザ素子101a、101bおよび101cを基板にマウントすることにより構成されている。これらレーザ素子101a、101b、101cから出射されたR光、G光およびB光は、ミラー102により反射され、回折レンズ103に入射される。

[0021] 回折レンズ103、104は、ビームエキスパンダの機能を発揮するよう構成されている。回折レンズ103に入射されたR光、G光およびB光は、回折レンズ103、104を透過することによりビーム径が拡張された平行光に変換され、その後、液晶素子105に入射される。

[0022] 図3は、液晶素子105の構成を示す図である。液晶素子105は、互いに対向する2

つの透明電極105c、105dの間に、内部に液晶分子が封入されたカプセル105bと特殊ポリマー105aを封入することにより構成されている。カプセル105b内に封入された液晶分子は、透明電極105c、105d間に電圧が印加されていない状態(同図(a)参照)では向きがランダムとなっており、このため、液晶素子105に入射された光は液晶分子によって散乱される。液晶素子105により散乱されることによって、レーザ光源101から出射されたR光、G光およびB光の干渉性(コヒーレンス性)が低下する。

[0023] 他方、透明電極105c、105d間に電圧を印加すると、同図(b)に示す如く、液晶分子の向きが整列し、このため、液晶素子105に入射された光は液晶分子によって散乱されずにそのまま直進する。液晶素子105により散乱されずに液晶素子105を透過すると、レーザ光源101から出射されたR光、G光およびB光の干渉性(コヒーレンス性)を維持したまま、これらの光を液晶パネル106へと導光することができる。このとき、液晶パネル106には、後述するホログラムパターンによって、回折して画像を生成することが可能な程度の干渉性(コヒーレンス性)が維持された光が導光されればよい。

[0024] なお、透明電極105c、105dに対する電圧の印加／非印加は、図2に示す液晶ドライバ202によって制御される。

[0025] 図2に戻り、液晶パネル106は、上記背景技術の項にて説明した如く、入射される光を画素毎に色分離するカラーフィルタと、色分離された光が入射される液晶と、各画素位置において液晶に電圧を印加する透明電極を備えている。液晶パネル106は、パネルドライバ203からの駆動制御に従って、液晶素子105を透過したレーザ光に変調または回折作用を付与する。

[0026] 液晶素子105が図3(a)の状態にあるとき、液晶パネル106には、既存の携帯電話機における画像表示と同様、各画素位置において光を透過／遮断させることにより画像を生成する映像パターン(以下、「ノーマル映像パターン」という)が描画される。他方、液晶素子105が図3(b)の状態にあるとき、液晶パネル106には、入射されたレーザ光を回折させることにより画像を生成するホログラムパターン(以下、「ホログラム映像パターン」という)が描画される。ホログラム映像パターンによって回折されたレーザ光を机面や壁面等に投写することにより画像が表示される。

- [0027] なお、液晶パネル106の解像度は、より微小なピッチ（好ましくは、ミクロンオーダのピッチ）にてホログラムを描画できるような解像度とするのが望ましい。たとえば、液晶パネル106として既存のマイクロディスプレイパネルを用いることにより、ミクロンオーダのピッチにてホログラムを描画することができる。
- [0028] 携帯電話機の回路系は、レーザドライバ201と、液晶ドライバ202と、パネルドライバ203と、画像処理ユニット204と、キーユニット205と、カメラユニット206と、マイク／スピーカユニット207と、通信処理ユニット208と、電源ユニット209と、センサユニット210と、コントローラ211を備えている。
- [0029] レーザドライバ201は、コントローラ211からの制御に応じてレーザ光源101を駆動する。
- [0030] 液晶ドライバ202は、コントローラ211からの制御に応じて液晶素子105を駆動する。具体的には、メイン表示部14を直接目視する形態で画像を表示する状態（以下、「直視モード」という）では透明電極105c、105d間に電圧を印加せず（図3(a)参照）、机面や壁面等にレーザ光を投写する形態で画像を表示する状態（以下、「投写モード」という）では透明電極105c、105d間に所定の電圧を印加する（図3(b)参照）。
- [0031] パネルドライバ203は、画像処理ユニット204からの駆動信号に応じて液晶パネル106上に所定のパターンを描画する。具体的には、直視モードでは、映像信号に応じたノーマル映像パターンが液晶パネル106上に描画され、投写モードでは、映像信号に応じたホログラム映像パターンが液晶パネル106上に描画される。
- [0032] 画像処理ユニット204は、外部から入力された映像信号や、通信処理ユニット208を介して入力される文字／映像データ（電子メールにて受信したデータ等）、カメラユニット206を介して入力される画像データおよびキーユニット205を介して入力される文字データ等処理して液晶パネル106上に描画すべきパターンの駆動信号を生成し、生成した駆動信号をパネルドライバ203に供給する。
- [0033] ここで、画像処理ユニット204は、表示モードが直視モードと投写モードの何れにあるかを示す指令信号をコントローラ211から入力され、この指令信号に応じた駆動信号を生成してパネルドライバ203に供給する。具体的には、直視モードにあるときは、ノーマル映像パターンによる駆動信号をパネルドライバ203に供給し、投写モードに

あるときは、ホログラム映像パターンによる駆動信号をパネルドライバ203に供給する。

- [0034] また、画像処理ユニット204は、コントローラ211からの指令に応じて、電波受信状態やバッテリー残量、および、所定の定型画面を表示するための駆動信号をパネルドライバ203に供給する。
- [0035] さらに、画像処理ユニット204は、カメラ206から供給される撮像画像情報を処理して顔認識を行うルーチンを備えており、撮像画像中に顔が検出されたときは、その旨を示す信号をコントローラ211に供給する。
- [0036] キーユニット205は、図1に示すキー操作部17を備え、キー操作に応じた信号をコントローラ211および画像処理ユニット204に供給する。カメラユニット206は、図1に示すサブカメラ15とメインカメラ20を備え、これらによって撮像された画像の信号を画像処理ユニット204に出力する。
- [0037] マイク／スピーカユニット207は、図1に示すマイク18と通話用スピーカ16および外部スピーカ21を備え、通話時にマイク18から入力された音声信号を、通話先からの音声信号に合成して通話用スピーカ16から出力するとともに、通信処理ユニット208を介して通話先の電話機に送信する。さらに、マイク／スピーカユニット207は、コントローラ211からの指令に応じて、所定の定型音声を通話用スピーカ16および外部スピーカ21から出力する。
- [0038] 通信処理ユニット208は、アンテナと通信処理回路を備え、他の端末装置との通信処理を行う。
- [0039] 電源ユニット209は、図1に示すバッテリー格納部22、給電端子23およびプラグ接続部24を備え、電源を各部に供給する。この他、電源ユニット209は、商用電源が供給されているか否かを示す信号をコントローラ211に供給する。
- [0040] センサユニット210は、携帯電話機本体の加速度を検出する加速度センサ、水平状態に対する携帯電話機本体の傾斜状態を検出する傾斜センサおよび下部筐体12に対する上部筐体11の傾き角(折りたたみ角度)を検出するヒンジセンサを備え、これらセンサによる検出結果をコントローラ211に供給する。
- [0041] 次に、図4を参照して、画像表示動作について説明する。

- [0042] 同図(a)に示す直視モードでは、液晶ドライバ202から液晶素子105に対し電圧が印加されず、また、液晶パネル106上にはノーマル映像パターンが描画される。レーザー光源101から出力されたR光、G光、B光は、ミラー102によって反射され、回折レンズ103、104によってビーム径を拡張される。このとき、液晶素子105は、図3(a)の状態にあるため、R光、G光、B光は液晶素子105によって拡散されて液晶パネル106に入射される。そして、液晶パネル106上に描画されたノーマル映像パターンにより画素毎に変調され、図1に示すメイン表示部14から出力される。ユーザは、メイン表示部14を直接目視することにより、表示画像を見ることができる。
- [0043] 同図(b)に示す投写モードでは、液晶ドライバ202から液晶素子105に対し電圧が印加され、また、液晶パネル106上にはホログラム映像パターンが描画される。レーザー光源101から出力されたR光、G光、B光は、ミラー102によって反射され、回折レンズ103、104によってビーム径を拡張される。このとき、液晶素子105は、図3(b)の状態にあるため、R光、G光、B光は液晶素子105によって拡散されずにそのまま直進して液晶パネル106に入射される。そして、液晶パネル106上に描画されたホログラム映像パターンにより回折され、図1に示すメイン表示部14から出力される。ユーザは、メイン表示部14から出射されるレーザー光を机面や壁面等に投写することにより、表示画像を見ることができる。
- [0044] 以上、本実施例によれば、メイン表示部14を直接目視する直視モードと、レーザー光を机面や壁面等に投写する投写モードの2つの表示モードを適宜選択することができる。
- [0045] ここで、レーザー光源101から液晶パネル106までの光学系は、全て、これら2つの表示モードにおいて共用される。よって、別途投写モードを付加するために光学系の構成が複雑化することはない、また、光学系が大型化することもない。よって、本実施例によれば、携帯電話機本体の大型化を抑制しつつ、プロジェクタ機能を追加することができる。
- [0046] なお、上記実施例では、2つの回折レンズ105、106によりビーム径を拡張するようにしたが、凹レンズと凸レンズの組み合わせからなるエキスパンダを用いてビーム径を拡張することもできる。ただし、この場合には、上記実施例に比べ、エキスパンダが

大型化するため、その分、携帯電話機本体が大型化する。

[0047] また、液晶パネル106に対するレーザ光の入射領域を拡張する手段として、エキスパンダに代えて、図5に示す構成を用いることもできる。図において、111は、レーザ光源101から出射されるR光、G光およびB光のうち1/3を反射し2/3を透過するミラー、112は、ミラー111を透過したR光、G光およびB光のうち1/2を反射し1/2を透過するミラー、113は、ミラー112を透過したR光、G光およびB光を全て反射するミラーである。

[0048] この構成例では、ミラー111、112、113によって反射されたR光、G光およびB光の光量は互いに等しくなる。この場合、液晶パネル106に対するレーザ光の入射領域が同図中のX軸方向に拡張される。なお、同図中のZ軸方向にもレーザ光の入射領域を拡張するには、たとえば図6に示す如く、ミラー111、112、113からなるミラー群(ミラー群1、2、3)をZ軸方向に3列並べ、さらに、レーザ光源101からの光を各ミラー群に等しく分配するミラー121、122、123を配置すれば良い。

[0049] なお、図4および図5の構成例では、レーザ素子101a、101b、101c間の配置ギャップに応じて、R光、G光およびB光の間に光軸ずれが生じている。この光軸ずれが表示画像に影響する場合には、回折素子等、R光、G光およびB光の光軸を整合させるための素子を、レーザ光源101の直後に配置すれば良い。

[0050] <実施例2>

上記実施例1では、レーザ光を背面から液晶素子105に入射させるようにしたが、本実施例では、レーザ光が側面から液晶素子に入射される。また、上記実施例1では、液晶パネル106が、直視モードと照射モードの光変調素子として共用されたが、本実施例では、直視モード用の光変調素子と照射モード用の光変調素子が個別に配される。

[0051] 図7は、本実施例の光学系を示す図である。図示の如く、本実施例では、上記液晶パネル106の他に、光源ユニット131と、ダイクロイックプリズムアレイ132と、液晶素子133と、液晶パネル134が配されている。

[0052] 光源ユニット131は、R光、G光およびB光をそれぞれ出射する3つの発レーザ光源131a、131bおよび131cを有している。これらレーザ光源131a、131b、131cからR

光、G光、B光がY軸方向に出射される。レーザ光源131aから出射されたR光は、ダイクロイックプリズムアレイ132のミラー面132aによってX軸方向に反射され、ミラー面132b、132cを透過する。レーザ光源131bから出射されたG光は、ダイクロイックプリズムアレイ132のミラー面132bによってX軸方向に反射され、ミラー面132cを透過する。レーザ光源131cから出射されたB光は、ダイクロイックプリズムアレイ132のミラー面132cによってX軸方向に反射される。こうして、R光、G光およびB光は光軸が整合され、X軸方向から液晶素子133に入射する。

[0053] 図8(a)に液晶素子133の構成を示す。液晶素子133は、上記実施例1の液晶素子105と同様、液晶分子が封入されたカプセルと特殊ポリマーを内部に封入することにより構成されている。ただし、本実施例では、X軸方向に一定間隔で並ぶよう透明電極133bが配置されている。同図(a)のスイッチ202bがONされると、電源202aのプラス電位とマイナス電位が隣り合う2つの透明電極133bにそれぞれ印加される。よって、透明電極133bで区画された部分に電位が印加される。

[0054] 上記実施例1と同様、カプセル内に封入された液晶分子は、透明電極133b間に電圧が印加されていない状態では向きがランダムとなっており、このため、液晶素子133に入射された光は液晶分子によって散乱される。他方、透明電極133b間に電圧が印加されると、X軸方向に液晶分子の向きが整列し、このため、液晶素子133に入射された光は液晶分子によって散乱されずにそのまま直進する。

[0055] なお、同図(a)には、上記実施例1と同様、電圧の印加方向に液晶分子の向きが整列する特性の液晶素子133を例示したが、たとえば、電圧の印加方向に垂直な方向に液晶分子の向きが整列する場合には、同図(b)のように、液晶分子133eの層をY軸方向に挟むように透明電極133c、133dを配置すれば良い。

[0056] 図7(a)に示す直視モードでは、液晶素子133に電圧が印加されていない。この場合、液晶分子は向きがランダムとなっているため、液晶素子133に入射されたR光、G光、B光は液晶分子によって散乱される。散乱されたR光、G光、B光のうち、一部は、液晶素子133の上面から液晶パネル106に向かって放射され、一部は、液晶素子133の下面に形成されたミラー面133aによって反射された後、液晶素子133の上面から液晶パネル106に向かって放射される。こうして、図7(a)の直視モードでは、

上記実施例1と同様、光源ユニット131から出射されたR光、G光、B光がバックライト光として液晶パネル106に導かれる。

- [0057] 図7(b)に示す投写モードでは、液晶素子133に電圧が印加される。この場合、液晶分子の向きがX軸方向に整列するため、液晶素子133に入射されたR光、G光、B光は液晶分子によって散乱されずにそのまま直進し液晶素子134を透過する。透過したR光、G光、B光は、液晶素子133の出口側に配された液晶パネル134に入射される。液晶パネル134の解像度は、ミクロンオーダのピッチにてホログラムを描画できるような解像度となっている。たとえば、液晶パネル134として既存のマイクロディスプレイパネルが用いられる。
- [0058] 液晶パネル134には、入射されたR光、G光、B光を回折させることにより画像を生成するホログラムパターン(ホログラム映像パターン)が描画される。ホログラム映像パターンによって回折されたR光、G光、B光を被投写面(机面や壁面等)に投写することにより画像が表示される。なお、R光、G光、B光を投写するための投写口は、上部筐体11のトップ部分に配される。下部筐体12の裏面を接触させた状態で携帯電話機を机等に載置し、投写口が被投写面を向くように上部筐体11の回動位置を調整することにより、画像を被投写面に映し出すことができる。
- [0059] 図9は、本実施例の光学系を駆動制御する回路の構成を示す図である。なお、実施例1にて参照した図2の構成と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。
- [0060] 同図中、レーザドライバ201は、上記実施例1と同様、コントローラ211からの制御に応じてレーザ光源101を駆動する。液晶ドライバ202は、コントローラ211からの制御に応じて液晶素子133を駆動する。具体的には、直視モードでは透明電極133b間に電圧を印加せず、投写モードでは透明電極133b間に所定の電圧を印加する。
- [0061] パネルドライバ220は、画像処理ユニット204からの駆動信号に応じて液晶パネル106および液晶パネル134上に所定のパターンを描画する。具体的には、直視モードでは、映像信号に応じたノーマル映像パターンが液晶パネル106上に描画され、投写モードでは、映像信号に応じたホログラム映像パターンが液晶パネル134上に描画される。
- [0062] 本実施例によれば、メイン表示部14を直接目視する直視モードと、レーザ光を机面

や壁面等に投写する投写モードの2つの表示モードを適宜選択することができる。ここで、光源ユニット131から液晶素子133までの光学系は、これら2つの表示モードにおいて共用される。よって、光学系の構成を簡素にでき、また、光学系を小型化することができる。よって、本実施例によれば、携帯電話機本体の大型化を抑制しつつ、プロジェクタ機能を追加することができる。

[0063] さらに、本実施例では、液晶パネル106として既存の携帯電話機に用いられているものと同じ解像度の液晶パネルを用いることができるため、上記実施例1に比べてコストの低減を図ることができる。すなわち、上記実施例1では、ホログラム映像パターンを描画可能とするために、液晶パネル106として高解像度の液晶パネルが用いられている。しかし、液晶パネル106は表示領域が大きいいため、このように液晶パネル106として高解像度の液晶パネルを用いると、コストが嵩むこととなる。これに対し、本実施例では、液晶パネル106として従来と同じ解像度の液晶パネルを用いることができるため、上記実施例に比べて、コストを大きく引き下げることができる。他方、ホログラム映像パターンの描画のために用いる液晶パネル134は表示領域が小さいため、これを高解像度の液晶パネルとしても、コストが大きく上昇することはない。以上から、本実施例によれば、上記実施例に比べて、コストの低減を図ることができる。

[0064] なお、本実施例では、図10(a)に示すように、ダイクロイックプリズム132から直接液晶素子133にレーザ光を入射させている。同図は、光学系を上面から見た図である。

[0065] この構成において、レーザ光が液晶パネル106の表示領域をカバーするよう液晶素子133内において広がらない場合には、たとえば、同図(b)のように、レーザ光をX-Z平面方向に広げるためのレンズ135を、レーザ光の光路に対して挿脱させる構成を付加すれば良い。この場合、直視モードにおいて、レンズ135がレーザ光の光路中に挿入され、レーザ光がX-Z平面方向に広げられる。また、投写モードにおいて、レンズ135がレーザ光の光路から退避し、レーザ光は、X-Z平面方向に広げられることなく液晶素子133に入射する。この場合、レンズ135のイニシャルポジションは、レーザ光の光路中に挿入された位置とされる。こうすると、電源起動時等に、レンズ135がレーザ光の光路中に位置付けられるため、コヒーレンス性の高いレーザ光が回折用の液晶パネル134に到達する比率を減少させることができ、安全性を高め

ることができる。

[0066] なお、レンズ135に替えて、液晶レンズ等、駆動信号に応じてレンズ作用を発揮するアクティブなレンズ素子を用いても良い。同図(c)は、この場合の構成例を示す図である。ここでは、レンズ135に替えてアクティブレンズ素子136が配されている。アクティブレンズ素子136は、駆動信号に応じてON/OFF制御され、レーザ光の進行方向を調整する。直視モードにおいて、レーザ光は、アクティブレンズ素子136によって、X-Z平面方向に広げられる。また、投写モードにおいて、レーザ光は、X-Z平面方向に広げられることなくアクティブレンズ素子136をそのまま直進して液晶素子133に入射する。この場合、アクティブレンズ素子136は、OFF状態(駆動信号が印加されていない状態)において、レンズ作用を発揮するよう構成される。こうすると、電源起動時等に、レーザ光が広げられるため、コヒーレンス性の高いレーザ光が回折用の液晶パネル134に到達する比率を減少させることができ、安全性を高めることができる。

[0067] <実施例3>

上記実施例2では、液晶素子133によって、直視モードと投写モードを切り替えるようにしたが、本実施例では、偏光回転器と偏光ビームスプリッタの組み合わせによって、直視モードと投写モードが切り替えられる。

[0068] 図11に、実施例3の光学系を示す。なお、上記実施例1、2と同一部材には同一符号を付して説明を省略する。

[0069] 本実施例では、上記実施例2と同様、R光、G光、B光を照射するための構成として、光源ユニット131とダイクロイックプリズム132が配されている。また、R光、G光、B光のビーム径を拡張するための構成として、上記実施例1と同様、回折レンズ103、104が配されている。さらに、投写モードの際にホログラム映像パターンを描画するための構成として液晶パネル134が配されている。なお、回折レンズ104を透過したR光、G光、B光を拡散するための構成として拡散板142が配されている。

[0070] この他、本実施例では、偏光回転器140と偏光ビームスプリッタ141が配されている。偏光回転器140は、駆動信号に応じてR光、G光、B光の偏光方向を変化させる。偏光回転器140として、たとえば、TN液晶のような液晶パネルを用いることができる。

- 。
- [0071] 図11(a)の直視モードにおいて、偏光回転器140はOFF状態(駆動信号が印加されていない状態)とされる。このとき、R光、G光、B光はS偏光で偏光ビームスプリッタ141に入射し、偏光ビームスプリッタ141によって反射される。その後、R光、G光、B光は、回折レンズ103、104によってビーム径が拡張され、さらに、拡散板142によって拡散される。こうして、図11(a)の直視モードでは、上記実施例1と同様、光源ユニット131から出射されたR光、G光、B光がバックライト光として液晶パネル106に導かれる。
- [0072] 図11(b)の投写モードにおいて、偏光回転器140はON状態(駆動信号が印加された状態)とされる。このとき、R光、G光、B光はP偏光で偏光ビームスプリッタ141に入射し、偏光ビームスプリッタ141を透過する。透過したR光、G光、B光は、液晶パネル134に入射する。上記実施例2と同様、液晶パネル134の解像度は、ミクロンオーダーのピッチにてホログラムを描画できるような解像度となっている。たとえば、液晶パネル134として既存のマイクロディスプレイパネルが用いられる。
- [0073] 液晶パネル134には、入射されたR光、G光、B光を回折させることにより画像を生成するホログラムパターン(ホログラム映像パターン)が描画される。ホログラム映像パターンによって回折されたR光、G光、B光を被投写面(机面や壁面等)に投写することにより画像が表示される。R光、G光、B光の投写口は、上記実施例2と同様、上部筐体11のトップ部分に配される。携帯電話機を机等に載置した状態で、投写口が被投写面を向くよう上部筐体11の回動位置を調整することにより、画像を被投写面に映し出すことができる。
- [0074] 図12は、本実施例の光学系を駆動制御する回路の構成を示す図である。なお、実施例1、2にて参照した図2、図9の構成と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。
- [0075] 同図中、偏光ドライバ221は、コントローラ211からの制御に応じて、偏光回転器140を駆動する。具体的には、直視モードにおいて偏光回転器140をOFF状態(駆動信号が印加されていない状態)とし、投写モードにおいて偏光回転器140をON状態(駆動信号が印加された状態)とする。

- [0076] パネルドライバ220は、上記実施例2と同様、直視モードにおいて、映像信号に応じたノーマル映像パターンを液晶パネル106上に描画し、投写モードにおいて、映像信号に応じたホログラム映像パターンを液晶パネル134上に描画する。
- [0077] 本実施例によれば、上記実施例1、2と同様、メイン表示部14を直接目視する直視モードと、レーザ光を机面や壁面等に投写する投写モードの2つの表示モードを適宜選択することができる。ここで、光源ユニット131から偏光ビームスプリッタ141までの光学系は、これら2つの表示モードにおいて共用される。よって、光学系の構成を簡素にでき、また、光学系を小型化することができる。よって、本実施例によれば、携帯電話機本体の大型化を抑制しつつ、プロジェクタ機能を追加することができる。さらに、本実施例では、液晶パネル106として既存の携帯電話機に用いられているものと同じ解像度の液晶パネルを用いることができるため、上記実施例2と同様、コストの低減を図ることができる。
- [0078] なお、本実施例では、R光、G光、B光の光路を変更するための手段として偏光ビームスプリッタ141を用いたが、これに替えて、ワイヤーグリッド偏光分離素子を用いることもできる。ワイヤーグリッド偏光分離素子を用いると軽量化を図ることができる。
- [0079] なお、偏光ビームスプリッタ141を用いる場合には、R光、G光、B光の偏光方向を、図12のY軸方向(P偏光)とZ軸方向(S偏光)との間で切り替える必要があるが、ワイヤーグリッド偏光分離素子では、格子のピッチ方向とR光、G光、B光の偏光方向との関係に基づいて透過／反射が決まるため、R光、G光、B光の偏光方向が、図12のY軸方向(P偏光)とZ軸方向(S偏光)になくとも良く、これ以外の偏光方向となっても良い。よって、ワイヤーグリッド偏光分離素子を用いる場合には、レーザ光源131a、131b、131cの配置の自由度を高めることができ、結果、光学系の設計の自由度を高めることができる。
- [0080] また、本実施例では、偏光ビームスプリッタ141に対してX軸方向からR光、G光、B光を入射させるようにしたが、これらレーザ光をY軸方向から偏光ビームスプリッタ141に入射させるよう構成することもできる。この場合、偏光回転器140がOFF状態のときにR光、G光、B光が偏光ビームスプリッタ141に対してP偏光となるようレーザ光源131a～131cの配置が調整される。電源起動時等、携帯電話機が通常の動作状態

にあるときには、偏光回転器140がOFF状態とされるため、レーザ光が偏光ビームスプリッタ141により反射されて液晶パネル134に導かれることはない。

[0081] <携帯電話機の制御処理>

ところで、本実施例1では、投写モードが選択された場合に、通常の使用形態にて直接目視されるメイン表示部14からコヒーレンス性の高いレーザ光が出射される。また、上記実施例2、3においても、上部筐体11のトップ部分に配された投写口から、コヒーレンス性の高いレーザ光が出射される。よって、表示モードとして投写モードを設定する場合には、レーザ光が人体に照射される事態を確実に回避する必要がある。

[0082] 以下に、レーザ光が人体に照射される事態を回避するための制御処理を、順次、図13ないし図19を参照して説明する。なお、携帯電話機の起動時には、必ず、表示モードが直視モードに設定される。

[0083] 図13(a)は、投写モードを選択する際に行われる処理である。操作ボタン部17が操作され、投写モードの選択指令が入力されると(S101)、内蔵タイマーが起動され(S102)、暗証番号が入力されたかが判別される(S103)。ここで、予め設定された時間T0内に暗証番号が入力されなければ(S104:YES)、ユーザに対し、投写モードに移行できないことが通知され、さらに、投写モードの設定方法が通知される(S105)。具体的には、ユーザに対し、暗証番号の入力要求がなされる。なお、この通知は、メイン表示部14における表示および／または外部スピーカ21からの音声出力によって行われる。

[0084] この通知がなされた後、一定時間が経過しても暗証番号が正しく入力されなければ、投写モードの設定が中止される。

[0085] 時間T0以内に暗証番号が正しく入力され、あるいは、S105の通知がなされた後暗証番号が正しく入力された場合には(S103:YES)、ユーザに対し、投写モードへの移行が通知され(S106)、その後、投写モードが開始される(S107)。なお、より安全を確保するために、S106の通知がなされた後、これを確認する操作入力を待ってから、投写モードを開始するようにしても良い。

[0086] 同図(b)では、表示モードが直視モードに固定されており、これを解除しなければ投写モードに移行できないようにされている。この制御フローでは、同図(a)の処理フ

ローにおけるS103がS110に置き換えられている。すなわち、暗証番号を入力する代わりに、直視モードのロックを解除する処理が適正に行われたかが判別され、ロック解除が適正に行われたときに、S106移行の処理が行われる。

[0087] 同図(a)(b)の制御処理によれば、投写モードを設定するための操作入力その他、投写モードの設定に暗証番号の入力またはロック解除が要求されるため、子供等が誤って投写モードを選択するのを回避できる。また、投写モードへの移行に複雑な処理が必要となるため、投写モードの安易な選択が回避される。

[0088] 図14の制御処理では、図13(a)における判定処理に加え、携帯電話機にAC電源(商用電源)が接続されたかが判定され、AC電源が接続された場合に、投写モードの設定がなされる。ここでは、図13(a)の処理フローに、S120～S122の処理ステップが追加されている。すなわち、S103にて暗証番号が適正に入力されたと判定されても、さらにS120にて、携帯電話機にAC電源が接続されたかが判別される。

[0089] ここで、携帯電話機にAC電源が接続されたか否かは、図2、図9、図12に示す電源ユニット209からコントローラ211に対し、AC電源の接続を示す信号が入力されたか否かによって判別される。

[0090] 上記時間T0内にAC電源の接続が検出されなければ(S121:YES)、ユーザに対し、投写モードに移行できないことが通知され、さらに、AC電源の接続要求が通知される(S122)。この通知は、メイン表示部14における表示および／または外部スピーカ21からの音声出力によって行われる。

[0091] この通知がなされた後、一定時間が経過してもAC電源が接続されなければ、投写モードの設定が中止される。

[0092] 時間T0以内にAC電源が接続され、あるいは、S122の通知がなされた後AC電源が接続された場合には(S120:YES)、上記と同様、ユーザに対し、投写モードへの移行が通知され(S106)、その後、投写モードが開始される(S107)。

[0093] 一般に、投写モードで画像を表示する場合には、直視モードに比べてレーザ光源101の出力を高くする必要があるため、その分、消費電力が大きくなる。このため、投写モードでは、AC電源を接続して使用されるのが好ましく、よって、図14の制御処理のように、さらにAC電源の接続を要求することにより、バッテリーの消耗回避と、投

写モードへの移行の認識をより徹底させることができる。

- [0094] 図15の制御処理では、図13(a)における判定処理に加え、携帯電話機に机等に載置されたかが判定され、携帯電話機は載置状態にある場合に、投写モードの設定がなされる。ここでは、図13(a)の処理フローに、S130～S132の処理ステップが追加されている。すなわち、S103にて暗証番号が適正に入力されたと判定されても、さらにS130にて、携帯電話機が載置状態にあるかが判別される。
- [0095] ここで、携帯電話機が載置状態にあるか否かは、図2、図9、図12に示すセンサユニット210からコントローラ211に入力される加速度センサの検出信号に基づいて判別される。すなわち、加速度がゼロである場合に、携帯電話機が載置状態にあると判別される。
- [0096] 上記時間T0内に携帯電話機が載置状態になれば(S131: YES)、ユーザに対し、投写モードに移行できないことが通知され、さらに、携帯電話機の載置要求が通知される(S132)。この通知は、メイン表示部14における表示および／または外部スピーカ21からの音声出力によって行われる。
- [0097] この通知がなされた後、一定時間が経過しても携帯電話機が載置されなければ、投写モードの設定が中止される。
- [0098] 時間T0以内に携帯電話機が載置され、あるいは、S132の通知がなされた後携帯電話機が載置された場合には(S130: YES)、上記と同様、ユーザに対し、投写モードへの移行が通知され(S106)、その後、投写モードが開始される(S107)。
- [0099] 一般に、投写モードで画像を表示する場合には、携帯電話機を机等に載置して使用されるものと想定される。また、携帯電話機を手を持った状態で投写モードに移行すると、誤って、レーザ光の照射方向が人に向けられる恐れもある。よって、図15の制御処理のように、さらに携帯電話機が載置されたかを判定することにより、人に対するレーザ光の誤照射の回避と投写モードへの移行の認識をより徹底させることができる。
- [0100] 図16の制御処理では、図13(a)における判定処理に加え、携帯電話機の折りたたみ角度(下部筐体12に対する上部筐体11の回動角)が適正かが判定され、折りたたみ角度が適正である場合に、投写モードの設定がなされる。ここでは、図13(a)の処

理フローに、S140～S142の処理ステップが追加されている。すなわち、S103にて暗証番号が適正に入力されたと判定されても、さらにS140にて、携帯電話機の折りたたみ角度が適正か否かが判別される。

[0101] ここで、折りたたみ角度が適正であるか否かは、図2、図9、図12に示すセンサユニット210からコントローラ211に入力されるヒンジセンサの検出信号に基づいて判別される。

[0102] 上記時間T0内に携帯電話機の折りたたみ角度が適正状態になれば(S141:YES)、ユーザに対し、投写モードに移行できないことが通知され、さらに、携帯電話機の折りたたみ角度を調節する旨の要求が通知される(S142)。この通知は、メイン表示部14における表示および／または外部スピーカ21からの音声出力によって行われる。

[0103] この通知がなされた後、一定時間が経過しても折りたたみ角度が適正化されなければ、投写モードの設定が中止される。

[0104] 時間T0以内に折りたたみ角度が適正化され、あるいは、S142の通知がなされた折りたたみ角度が適正化された場合には(S140:YES)、上記と同様、ユーザに対し、投写モードへの移行が通知され(S106)、その後、投写モードが開始される(S107)。

[0105] 一般に、投写モードで画像を表示する場合には、携帯電話機を机等に載置し、さらに、折りたたみ角度を所定の範囲内に調節して使用される。また、実施例1の構成において、携帯電話機の上部筐体11が全開あるいはそれに近い状態のときに投写モードに移行すると、レーザ光の照射方向が上を向き、誤って、レーザ光が人に照射される恐れがある。実施例1の構成において、携帯電話機の上部筐体11が不所望な角度にて開いていると、誤って、レーザ光が人に照射される恐れがある。よって、図16の制御処理のように、さらに携帯電話機の折りたたみ角度を判定することにより、人に対するレーザ光の誤照射の回避と投写モードへの移行の認識をより徹底させることができる。

[0106] 図17は、投写モードの進行中に他の端末装置から電話や電子メールの受信があったときに、この受信をユーザにどのように通知するかを選択設定する際の処理フロ

一を示す図である。

- [0107] 投写モード進行中に電話や電子メールの受信を知らせる着信音が鳴ると、反射的に携帯電話機を持ち上げ、あるいは、携帯電話機の近くに接近し、レーザ光が人に誤照射される恐れがある。よって、このような事態を回避するために、投写モードの進行中には着信音をOFFにするか、あるいは、投写画面に着信があることを知らせる文字等を重ね表示するのが望ましい。
- [0108] 図17の処理フローでは、図13(a)のS103において暗証番号の入力が適正に行われると、投写モード進行中における受信モードの選択処理(S151)に移行する。ここでは、音声通知モード(S152)、画面通知モード(S153)および非通知モード(S154)の3つの通知モードが選択肢としてユーザに提示される。
- [0109] このうち、音声通知モードは、着信音により電話や電子メールの受信を通知するモードである。また、画面通知モードは、表示画面に着信を知らせる文字等を重ね表示することにより電話や電子メールの受信を通知するモードである。このモードでは、音声による受信の通知は行われない。非通知モードは、電話や電子メールの受信を一切通知しないモードである。
- [0110] これら3つの受信モードのうち所望のモードが選択されると、投写モード進行中には、選択されたモードに従って受信通知がなされる。しかる後、上記と同様、ユーザに対し、投写モードへの移行が通知され(S106)、その後、投写モードが開始される(S107)。
- [0111] 次に、投写モード進行中に、レーザ光が人に向けられる可能性を察知して、レーザ光の誤照射を未然に防ぐための制御処理について、図18および図19を参照して説明する。
- [0112] 図18(a)では、投写モード進行中に、操作ボタン部17中の何れかの操作ボタンが操作されたか(S201:YES)、あるいは、携帯電話機が持ち上げられた(S202:YES)ことに応じて、投写モードが中止され、表示モードを直視モードに切り替えられる(S203)。ここで、携帯電話機が持ち上げられたか否かは、図2、図9、図12に示すセンサユニット210からコントローラ211に入力される加速度センサの検出信号に基づいて判別される。すなわち、加速度が所定の閾値を越えたときに、携帯電話機が持

ち上げられたと判別される。

[0113] 同図(b)では、同図(a)における判定に、電話／電子メールの着信があったか(S204)が追加されている。この判定処理が追加されることにより、電話や電子メールの着信音により、反射的に携帯電話機を持ち上げ、あるいは、携帯電話機の近くに接近し、これによりレーザ光が人に誤照射されるとの事態が未然に回避される。

[0114] 図19(a)では、投写モード進行中に、メイン表示部14側に配されたサブカメラ15がONされ(S211)、サブカメラ15によって撮像された画像が画像処理ユニット204によって画像処理される。画像処理ユニット204は、撮像画像をもとに顔認識処理を行い(S212)、撮像画像中に人の顔が検出されたとき(S213:YES)、その旨を示す信号をコントローラ211に送る。コントローラ211は、画像処理ユニット204から顔検出信号を受信したことに応じて、投写モードを中止し、表示モードを直視モードに切り替える(S214)。

[0115] なお、ここでは、サブカメラ15からの撮像画像に基づき顔認識処理を行い、メイン表示部14に顔が接近しているかを判定するようにしたが、これに代えて、または、これとともに、サブカメラ15からの撮像画像から人の認識を行い、人がメイン表示部14に閾値距離より接近したことを判定して、表示モードを直視モードに切り替えるようにしても良い。また、サブカメラ15からの撮像画像の他、背面側にあるメインカメラ20の撮像画像をも用いて顔認識および人認識を行い、顔および人の接近を判定するようにしても良い。なお、実施例2、3の構成では、投写口が上部筐体11のトップ位置に配されているため、上部筐体11が半開きの状態で投写が行われることが起こり得る。この場合、サブカメラ15によっては外部の撮影が困難である。よって、この使用形態では、メインカメラ20からの撮像画像をもとに、人や顔の認識が行われる。

[0116] 図19(b)では、投写モード進行中に、センサユニット210(ヒンジセンサ)からの信号をもとに、携帯電話機の折りたたみ角度が監視される(S221)。コントローラ211は、折りたたみ角度が不適正となったとき(S222:YES)、投写モードを中止し、表示モードを直視モードに切り替える(S223)。

[0117] 上述の如く、携帯電話機の上部筐体11が不所望な角度で開いた状態では、レーザ光の照射方向が上を向く等、誤って、レーザ光が人に照射される恐れがある。よっ

て、図19(b)の制御処理のように、投写モード進行中に、携帯電話機の折りたたみ角度が不適正になったことに応じて投写モードを中止することにより、人に対するレーザ光の誤照射を未然に防ぐことができる。

[0118] 図20は、携帯電話機の起動時における処理フローである。

[0119] 同図(a)は、実施例1、2の構成に対応するものである。電源がONされると(S231)、液晶素子105、133がOFF状態にあるかが判別される(S232)。液晶素子105、133がOFF状態になれば(S232:NO)、液晶素子105、133がOFF状態とされ(S233)、その後、携帯電話機が起動される。

[0120] 同図(b)は、実施例3の構成に対応するものである。電源がONされると(S231)、偏光回転器140がOFF状態にあるかが判別される(S234)。偏光回転器140がOFF状態になれば(S234:NO)、偏光回転器140がOFF状態とされ(S235)、その後、携帯電話機が起動される。

[0121] 同図(a)(b)の処理によれば、携帯電話機が起動時には必ず液晶素子105、133がOFF状態とされ、また、偏光回転器140がOFF状態とされるため、携帯電話機起動後に、コヒーレンス性の高いレーザ光が誤って外部に出射されるのを抑制できる。

[0122] 同図(c)は、実施例2、3の構成に対応するものである。電源がONされると(S231)、回折パターン描画用の液晶パネル134が黒表示状態にあるかが判別される(S236)。液晶パネル134が黒表示状態になれば(S236:NO)、液晶パネル134が黒表示状態とされ(S235)、その後、携帯電話機が起動される。

[0123] 同図(c)の処理によれば、携帯電話機が起動時には必ず液晶パネル134が黒表示状態とされるため、万一、レーザ光が液晶素子133を透過し、あるいは、偏光ビームスプリッタ141を透過したとしても、レーザ光は、液晶パネル134によって遮光される。よって、携帯電話機起動後に、コヒーレンス性の高いレーザ光が誤って外部に出射されるのを防止できる。

[0124] 次に、投写モード設定時における特有の処理について説明する。

[0125] 図21は、バッテリー残量および電波の受信状況の表示に関するものである。

[0126] 同図(a)を参照して、投写モードが設定されると、バッテリー残量および電波受信状況の表示がOFFにされる(S311)。投写モードの進行中、コントローラ211は、電源

ユニット209から供給されるバッテリー情報をもとにバッテリー残量を監視する(S312)。そして、バッテリー残量が閾値B0を下回ったときに(S313:YES)、画像処理ユニット204に対し、バッテリー情報を投写画面に重ね表示する処理を行わせる(S314)。

[0127] ここで、バッテリー情報の表示は、バッテリー残量が少なくなった旨を通知する文字を画面上に表示する方法や、バッテリー残量を模式的にスケールによって表示する方法等によって行われる。また、この表示は、所定の周期で間欠的に行ってもよく、あるいは、バッテリー残量が少なくなるに応じて段階的に表示を変えながら行っても良い。

[0128] なお、同図(a)では、バッテリー情報を表示により行うようにしたが、音声によりバッテリー情報を通知するようにしても良い。また、同図(b)に示すように、バッテリー残量が閾値B0を下回ったときに(S313:YES)、表示画像の明るさを、バッテリー残量に応じて段階的に低下させるようにしても良い(S315)。この場合、コントローラ211は、表示画像の明るさを変化させるための信号をレーザドライバ201に供給する。

[0129] 図22は、投写画像に関する制御処理フローである。なお、この処理フローは、実施例1の構成に対応するものである。

[0130] 同図(a)では、机面等に対する携帯電話機の置き方が検出され(S401)、この置き方に応じてホログラムの縦横決定される(S402)。

[0131] 投写画像を投写する場合、机面等に対する携帯電話機の置き方は、携帯電話機を所定角度だけ折りたたんだ状態で下部筐体12の背面を被載置面に面接触させて置く方法(縦置き)と、携帯電話機を所定角度だけ折りたたんだ状態で上部筐体11と下部筐体12の側面を被載置面に面接触させて置く方法(横置き)が想定される。この場合、縦置きと横置きとでは、水平方向に対する液晶パネル106の縦横方向が異なる。このため、液晶パネル106に描画されるホログラム映像パターンの方も、縦置きの場合と横置きの場合とで、描画方向を変化させる必要がある。

[0132] 同図(a)のS401では、被載置面に対し携帯電話機が縦置きされたか横置きされたかが判別される。この判別は、図2に示すセンサユニット210からの信号のうち、傾斜センサからの検出信号をもとに行われる。S402では、S401にて判別された置き方(

縦置き／横置き)に応じて、液晶パネル106上におけるホログラム映像パターンの描画方向が決定される。そして、この描画方向に従って、液晶パネル106上にホログラム映像パターンが描画され、被投写面に画像が投写される。

[0133] なお、横置きには、携帯電話機の右側面を被載置面に面接触させる置き方(横置き1)と左側面を被載置面に面接触させる置き方(横置き2)があり得る。よって、S401では、横置きの場合に、横置き1と横置き2の何れであるかをも判別し、また、S402では、横置き1と横置き2の何れであるかに応じて液晶パネル106上におけるホログラム映像パターンの描画方向を決定する必要がある。

[0134] この他、表示画面の方向を適宜変更できるようにすると便利である。たとえば、携帯電話機にタッチセンサを配しておき、投写モード開始後に携帯電話機をタッチすることにより、表示画面の方向を変化させ得るようにすれば良い。

[0135] 図22(b)は、投写画像の台形歪を補正するための処理フローである。

[0136] たとえば、携帯電話機を机面等に縦置きして机面上に画像を投写する場合、上部筐体11の折りたたみ角度が変化するに応じて投写画像に生じる台形歪が変化する。したがって、投写モードにおいては、上部筐体11の折りたたみ角度に応じて台形歪の補正処理を変化させる必要がある。

[0137] 図22(b)では、S411において、携帯電話機の折りたたみ角度が検出される。この検出は、図2に示すセンサユニット210からの信号のうち、ヒンジセンサからの信号をもとに行われる。S412では、S411における検出結果に応じて、台形歪の補正処理が決定される。そして、決定された補正処理に従って、画像処理ユニット204により信号生成が行われ、液晶パネル106上に、台形歪が補正されたホログラム映像パターンが描画される。

[0138] 図23は、上記実施例に係る携帯電話機をテレビ会議システムに用いる場合の使用形態を示す図である。なお、同図には、便宜上、実施例1の構成による携帯電話機を用いる場合の使用形態が示されている。実施例2、3の構成による携帯電話機を用いる場合には、投写口が壁に向く位置まで上部筐体11が折り畳まれる。

[0139] 図において、30は携帯電話機にAC電源を供給するための接続プラグ、31は電源線である。接続プラグ30は、図1に示すプラグ接続部24に接続されている。携帯電

話機は投写モードに設定されている。ユーザは、携帯電話機の背面側に着座する。

[0140] ユーザの姿等は、メインカメラ20によって撮像され、画像処理ユニット204にて処理された後、通信処理ユニット208を介して相手側端末装置に送信される。相手側端末装置から受信した画像情報は、通信処理ユニット208を介して画像処理ユニット204に送られ、ホログラム映像パターンとして液晶パネル106上に描画される。これにより、相手の姿等が壁面に投写される。

[0141] ユーザの音声は、マイク18により集音され、通信処理ユニット208を介して相手側端末装置に送信される。また、相手側端末装置から受信した音声情報は、通信処理ユニット208を介してマイク／スピーカユニット207に送られ、外部マイク21から出力される。

[0142] このように、携帯電話機を投写モードにて使用することにより、テレビ会議システムを構築することができる。本実施の形態は、別途、投写モードを追加することにより、携帯電話機の利便性ないし使用価値を顕著に高めることができる。

[0143] 以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は、上記実施例によって制限されるものではなく、また、本発明の実施形態も上記以外に種々の変更が可能である。

[0144] たとえば、本発明は、携帯電話機その他、PDA(Personal Digital Assistant)等の他の携帯端末装置に適用することもできる。また、据え置きタイプの表示装置に適用することも可能である。

[0145] また、上記実施例1ではメイン表示部14から画像を投写したが、サブ表示部19から画像を投写するようにしても良い。この場合、メイン表示部14に、直視モードにて、プロジェクタが投写モードに設定されていることを表示させる。

[0146] この他、レーザ光源101や光源ユニット131を、種々の用途に共用することもできる。

[0147] たとえば、レーザ光源101または光源ユニット131から出射されるレーザ光をフラッシュの光源に利用するようにしても良い。この場合、たとえば、カメラ撮影時にレーザ光源101または光源ユニット131からの光をフラッシュ用の光学系に導く光路分離手段を配置し、レーザ光源101または光源ユニット131をパルス発光させる。

- [0148] また、レーザ光源101または光源ユニット131から出射されるレーザ光を距離センサ用に共用することもできる。この場合、たとえば、距離測定時にレーザ光源101または光源ユニット131からの光を距離センサ用の光学系に導く光路分離手段を配置し、何れかのレーザ素子をパルス発光させ、パルス発光のタイミングと目標物からの反射光を受光するタイミングの間の時間差から、目標物までの距離を算出する。
- [0149] この他、レーザ光源101または光源ユニット131から出射されるレーザ光を様々なパターンフラッシュに用いることもできる。
- [0150] 本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

請求の範囲

- [1] レーザ光を出射する光源と、
前記光源の干渉性を低減させる第1の状態と前記光源の干渉性を略維持する第2の状態に切り替え可能な光学手段と、
前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、
前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、
映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路と、を備え、
前記変調制御回路は、
前記光学手段が第1の状態にあるとき各画素位置の光量を変化させることにより画像を生成する映像パターンを前記光変調素子に描画させ、
前記光学手段が第2の状態にあるとき回折により画像を生成するホログラムパターンを前記光変調素子に描画させる、
映像表示装置。
- [2] 請求項1に記載の映像表示装置において、
前記光学手段は、前記第1の状態において前記レーザ光を第1の方向に導くとともに、前記第2の状態において前記第1の方向とは異なる第2の方向に前記レーザ光を導き、
前記光変調素子は、前記第1の方向に進む前記レーザ光が入射される第1の光変調素子と、前記第2の方向に進む前記レーザ光が入射される第2の光変調素子を備え、
前記変調制御回路は、前記光学手段が第1の状態にあるとき前記第1の光変調素子に前記映像パターンを描画させるとともに、前記光学手段が第2の状態にあるとき前記第2の光変調素子に前記ホログラムパターンを描画させる、
映像表示装置。
- [3] 請求項1または2に記載の映像表示装置において、
前記光学手段は、印加電圧を制御することにより、液晶分子の向きが整列および非整列の状態に切り替えられる液晶素子を含む、
映像表示装置。

- [4] 請求項1または2に記載の映像表示装置において、
前記光学手段は、
第1の偏光方向をもつ前記レーザ光を透過するとともに第2の偏光方向をもつ前記レーザ光を反射するビームスプリッタと、
前記ビームスプリッタに入射する前記レーザ光の偏光方向を制御信号に応じて前記第1の偏光方向と前記第2の偏光方向との間で変化させる偏光方向切替素子と、
前記ビームスプリッタを透過した前記レーザ光と前記ビームスプリッタによって反射された前記レーザ光の何れか一方を拡散させる拡散素子と、
を有する映像表示装置。
- [5] レーザ光を出射する光源と、
前記レーザ光を拡散させる第1の状態と前記レーザ光を直進させる第2の状態に切り替え可能な光学手段と、
前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、
前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、
映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路と、を備え、
前記スイッチング制御回路は、
前記光変調素子が直視モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第1の状態とし、
前記光変調素子が投写モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第2の状態とする、
映像表示装置。
- [6] 映像表示装置を有する携帯端末装置において、
前記映像表示装置は、
レーザ光を出射する光源と、
前記光源の干渉性を低減させる第1の状態と前記光源の干渉性を略維持する第2の状態に切り替え可能な光学手段と、
前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、
前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、

映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路と、を備え、
前記変調制御回路は、
前記光学手段が第1の状態にあるとき各画素位置の光量を変化させることにより画像を生成する映像パターンを前記光変調素子に描画させ、
前記光学手段が第2の状態にあるとき回折により画像を生成するホログラムパターンを前記光変調素子に描画させる、
携帯端末装置。

- [7] 請求項6に記載の携帯端末装置において、
前記光学手段は、前記第1の状態において前記レーザ光を第1の方向に導くとともに、前記第2の状態において前記第1の方向とは異なる第2の方向に前記レーザ光を導き、

前記光変調素子は、前記第1の方向に進む前記レーザ光が入射される第1の光変調素子と、前記第2の方向に進む前記レーザ光が入射される第2の光変調素子を備え、

前記変調制御回路は、前記光学手段が第1の状態にあるとき前記第1の光変調素子に前記映像パターンを描画させるとともに、前記光学手段が第2の状態にあるとき前記第2の光変調素子に前記ホログラムパターンを描画させる、
携帯端末装置。

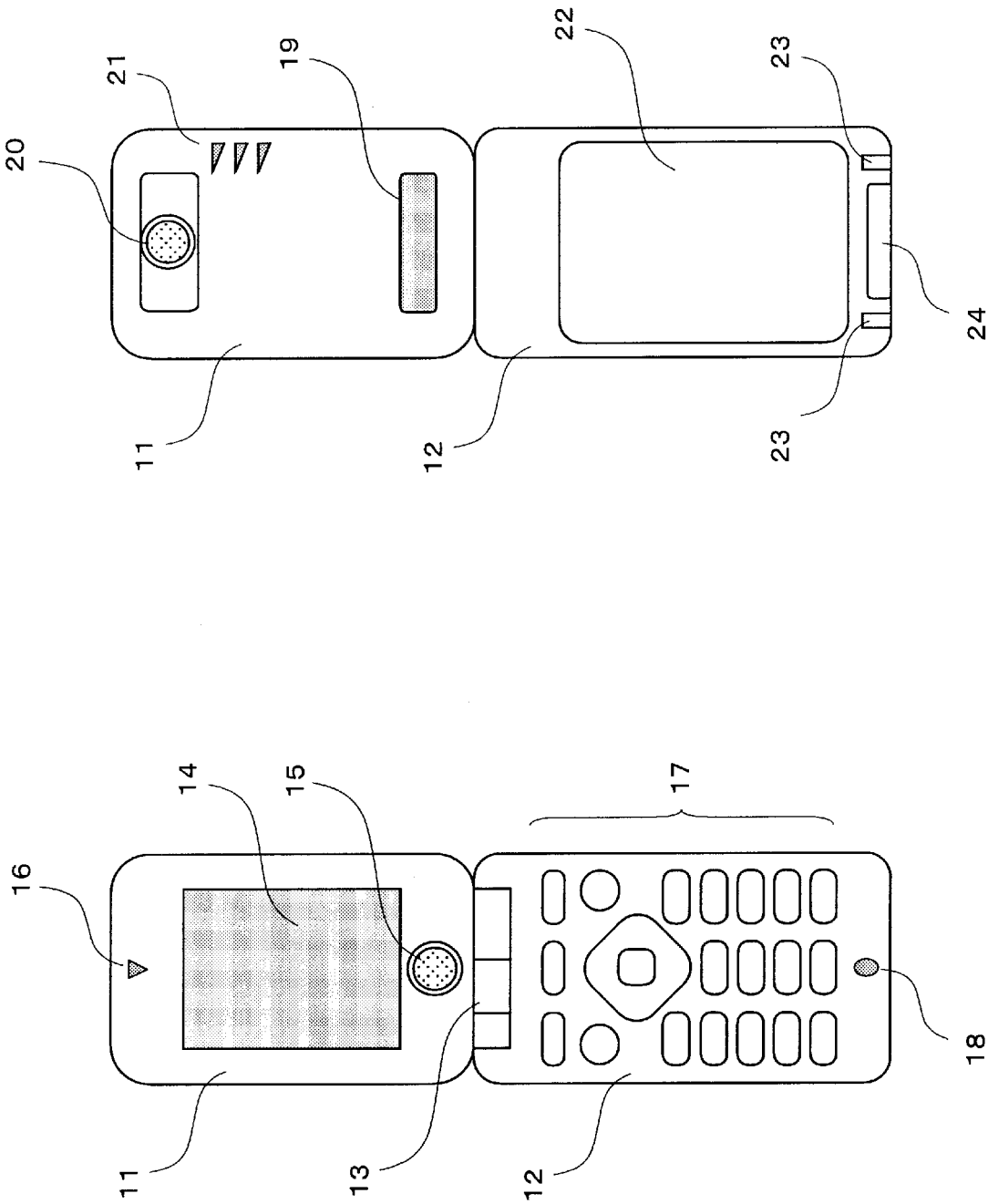
- [8] 請求項6または7に記載の携帯端末装置において、
前記光学手段は、印加電圧を制御することにより、液晶分子の向きが整列および非整列の状態に切り替えられる液晶素子を含む、
携帯端末装置。

- [9] 請求項6または7に記載の携帯端末装置において、
前記光学手段は、
第1の偏光方向をもつ前記レーザ光を透過するとともに第2の偏光方向をもつ前記レーザ光を反射するビームスプリッタと、
前記ビームスプリッタに入射する前記レーザ光の偏光方向を制御信号に応じて前記第1の偏光方向と前記第2の偏光方向との間で変化させる偏光方向切替素子と、

前記ビームスプリッタを透過した前記レーザ光と前記ビームスプリッタによって反射された前記レーザ光の何れか一方を拡散させる拡散素子と、
を有する携帯端末装置。

- [10] 映像表示装置を有する携帯端末装置において、
レーザ光を出射する光源と、
前記レーザ光を拡散させる第1の状態と前記レーザ光を直進させる第2の状態に切り替え可能な光学手段と、
前記光学手段を制御するスイッチング制御回路と、
前記光学手段を経由した前記レーザ光を変調する光変調素子と、
映像信号に基づいて前記光変調素子を制御する変調制御回路と、を備え、
前記スイッチング制御回路は、
前記光変調素子が直視モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第1の状態とし、
前記光変調素子が投写モードで画像を表示するときは前記光学手段を前記第2の状態とする、
携帯端末装置。

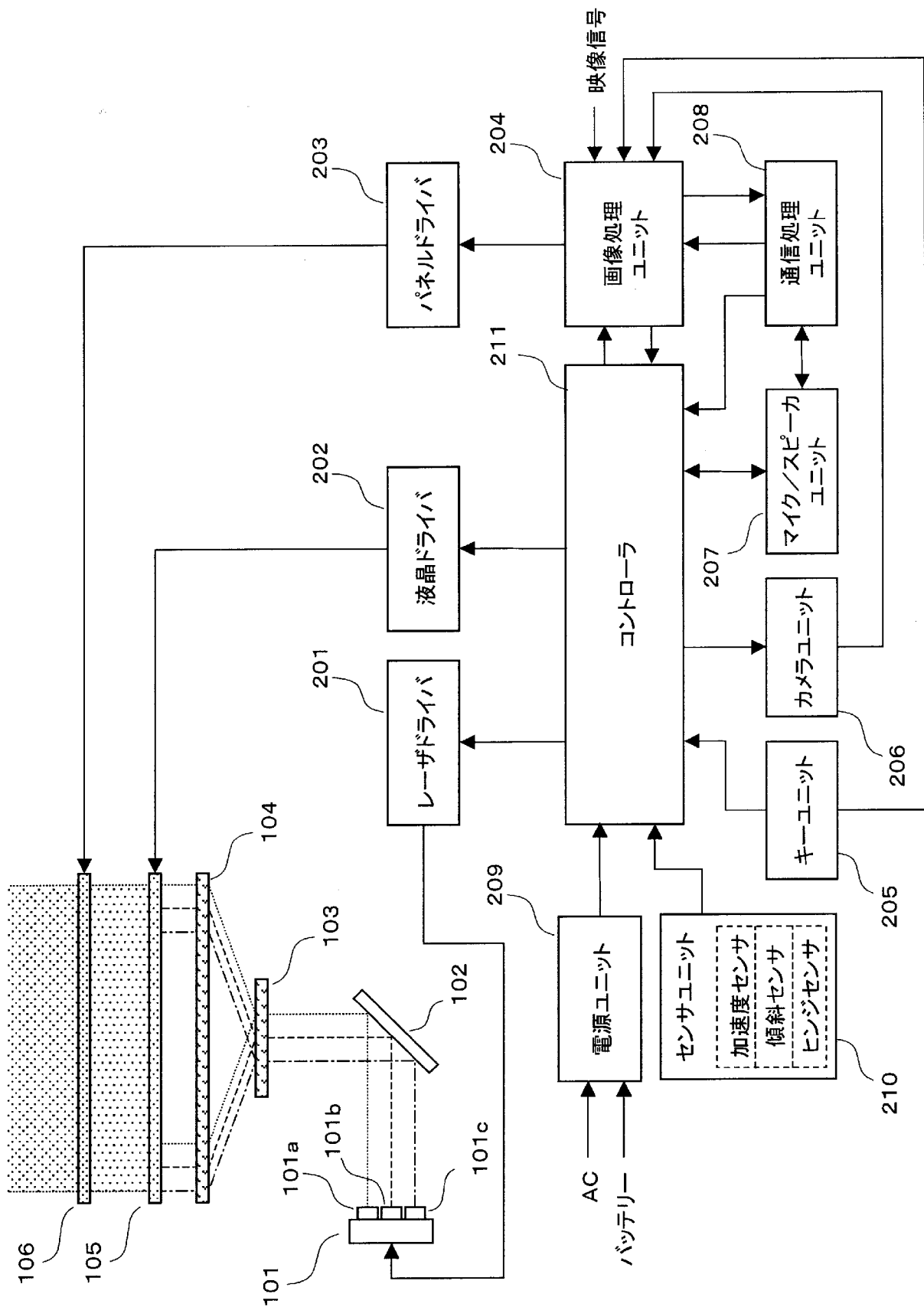
[図1]



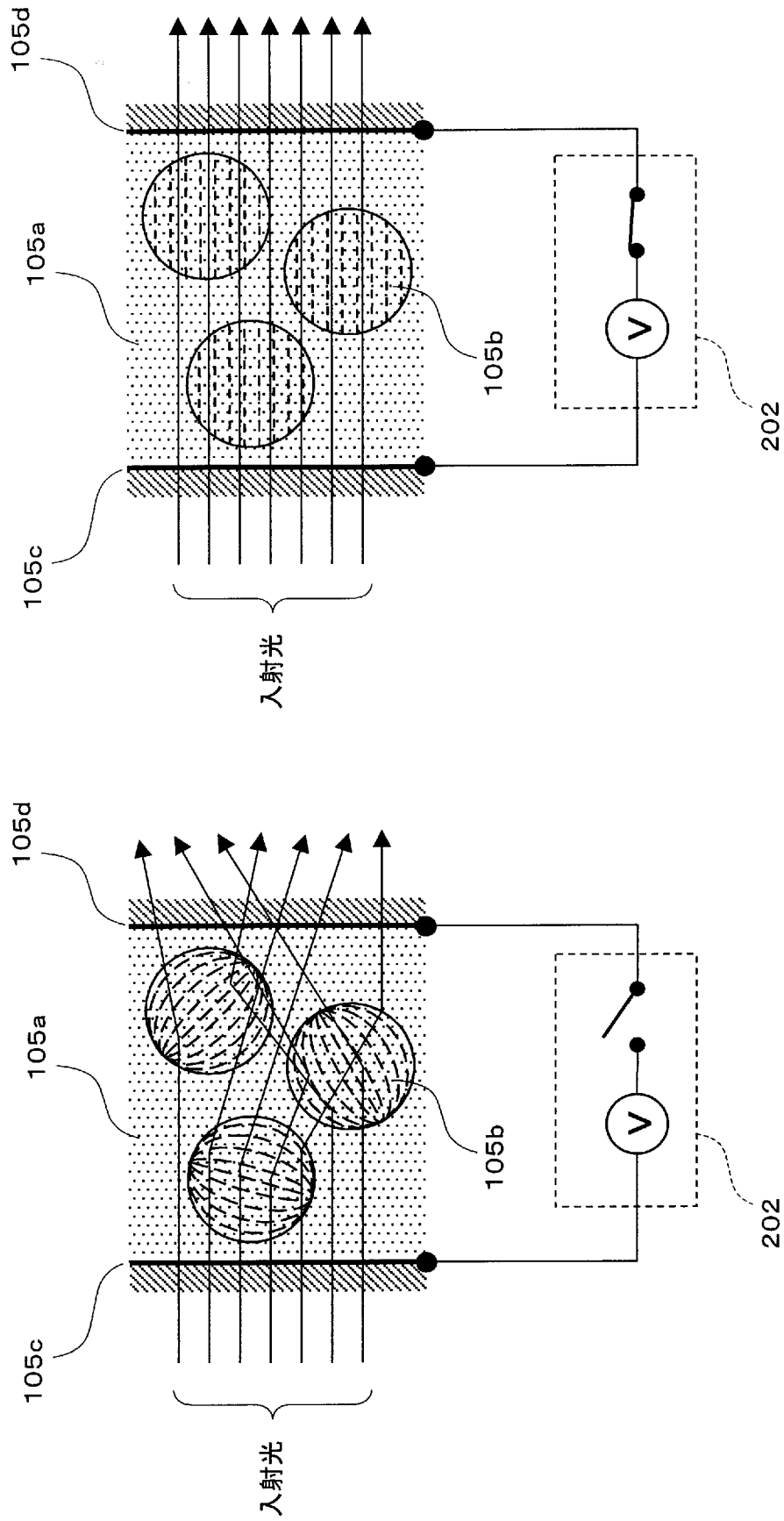
(b) 背面図

(a) 正面図

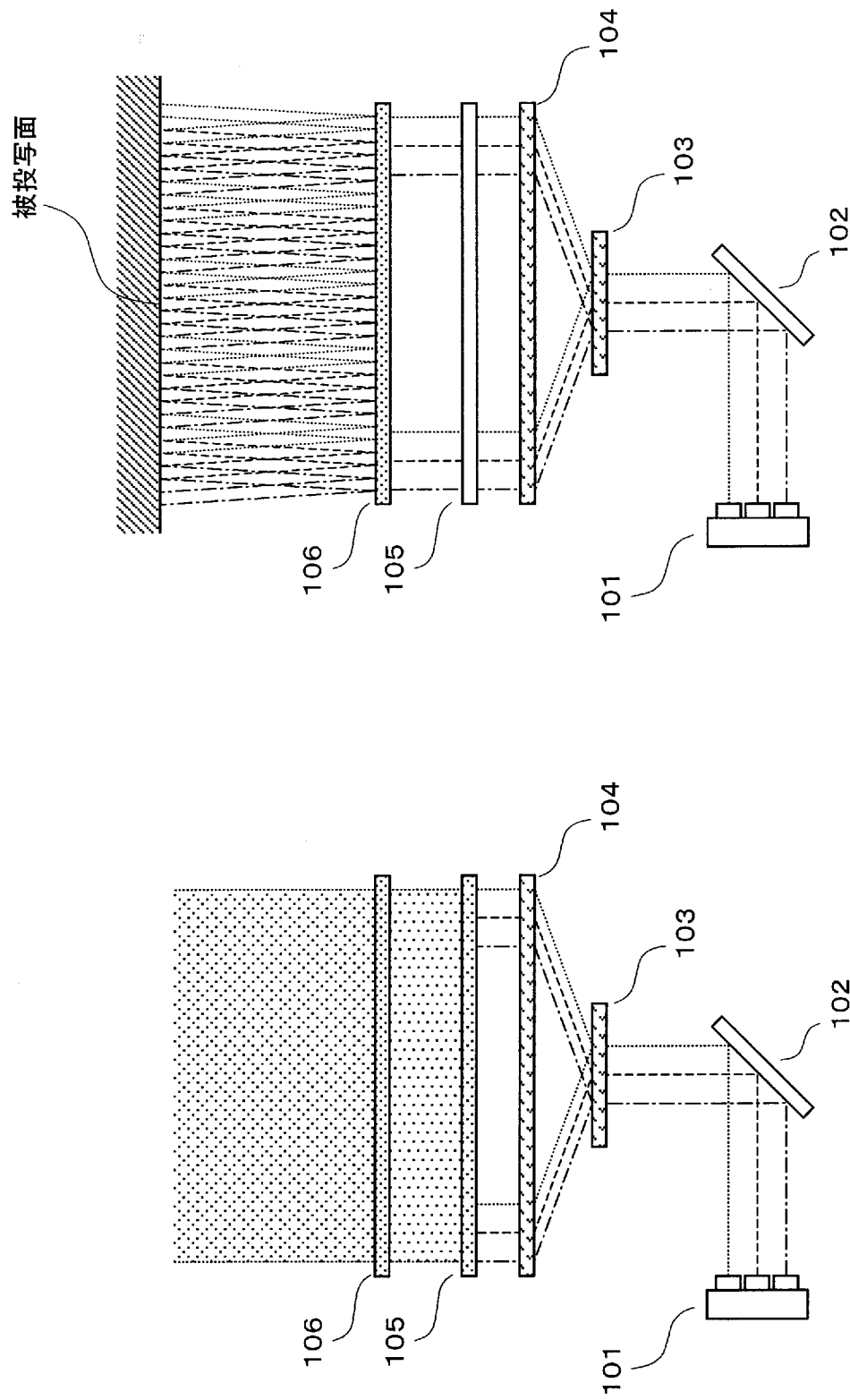
[図2]



[図3]



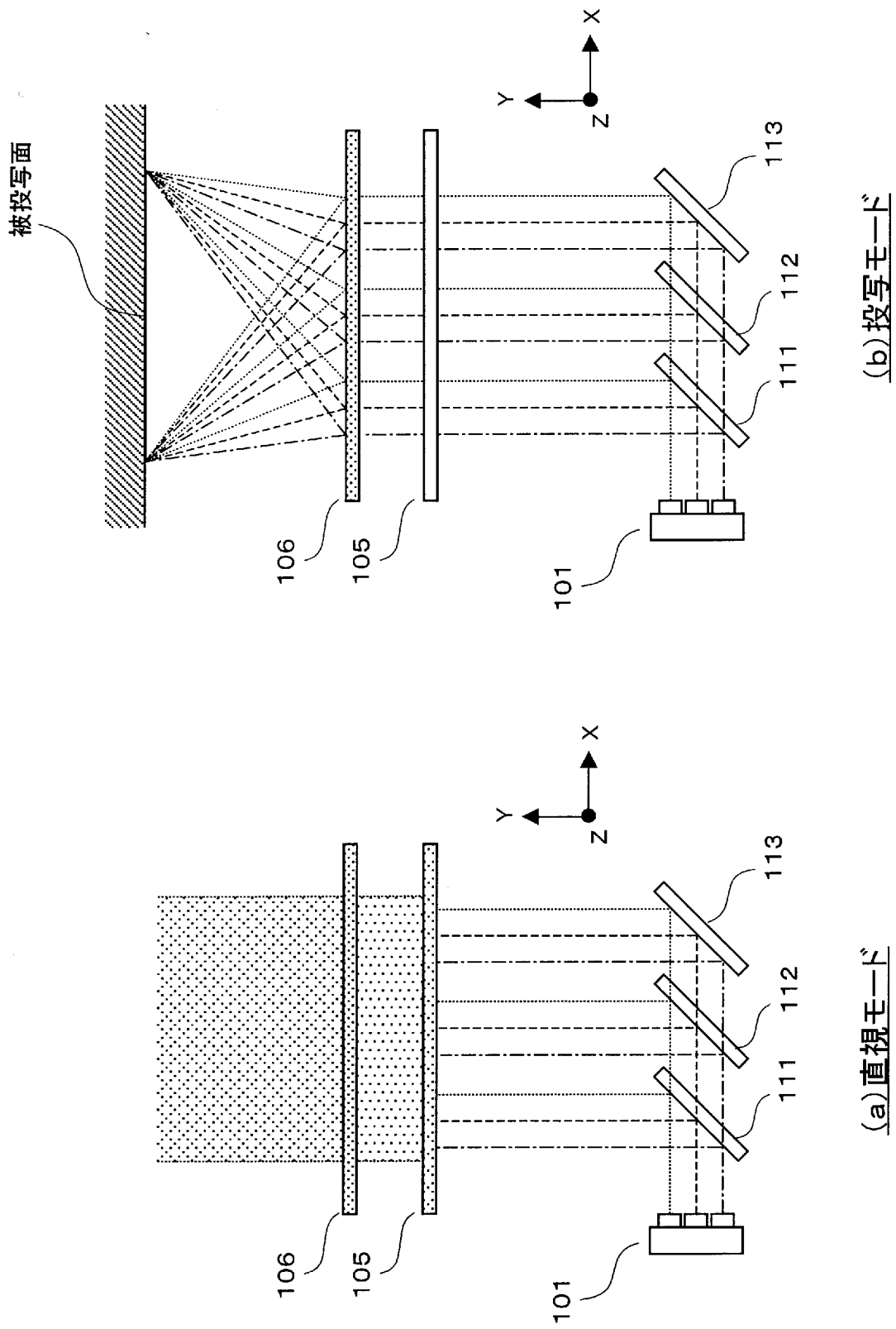
[図4]



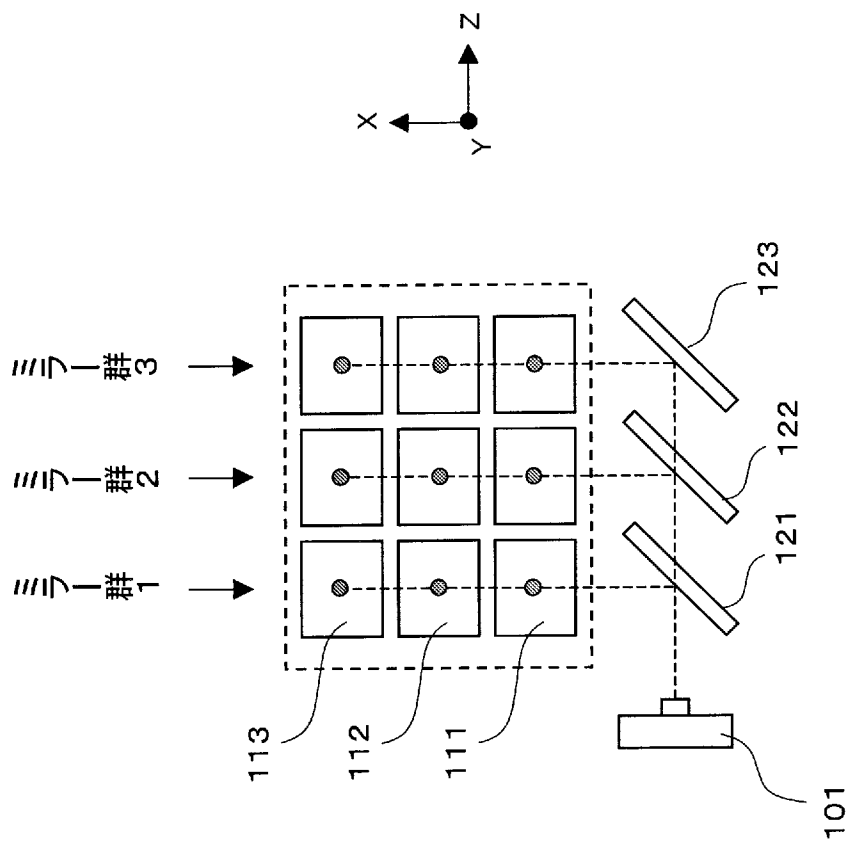
(b) 投影モード

(a) 直視モード

[図5]

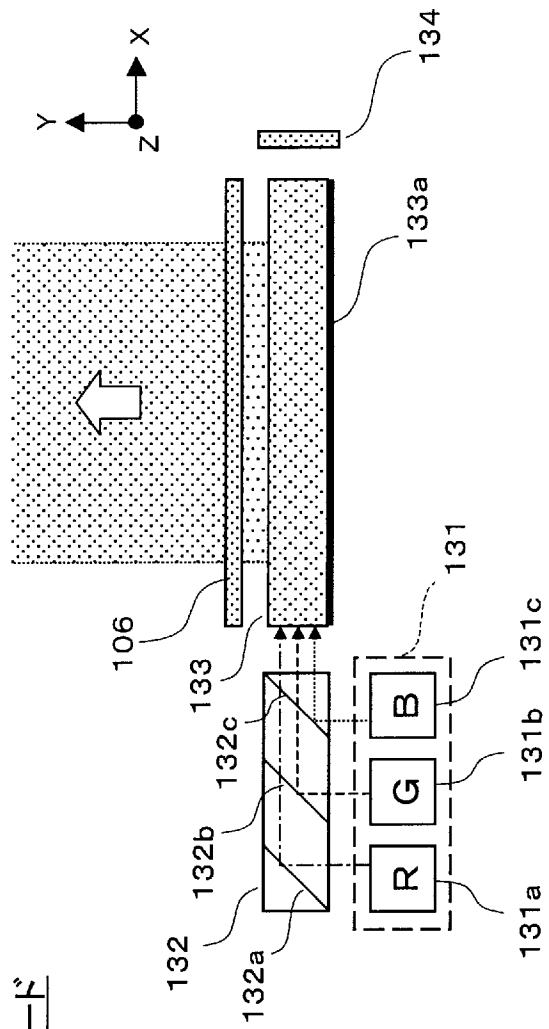


[図6]

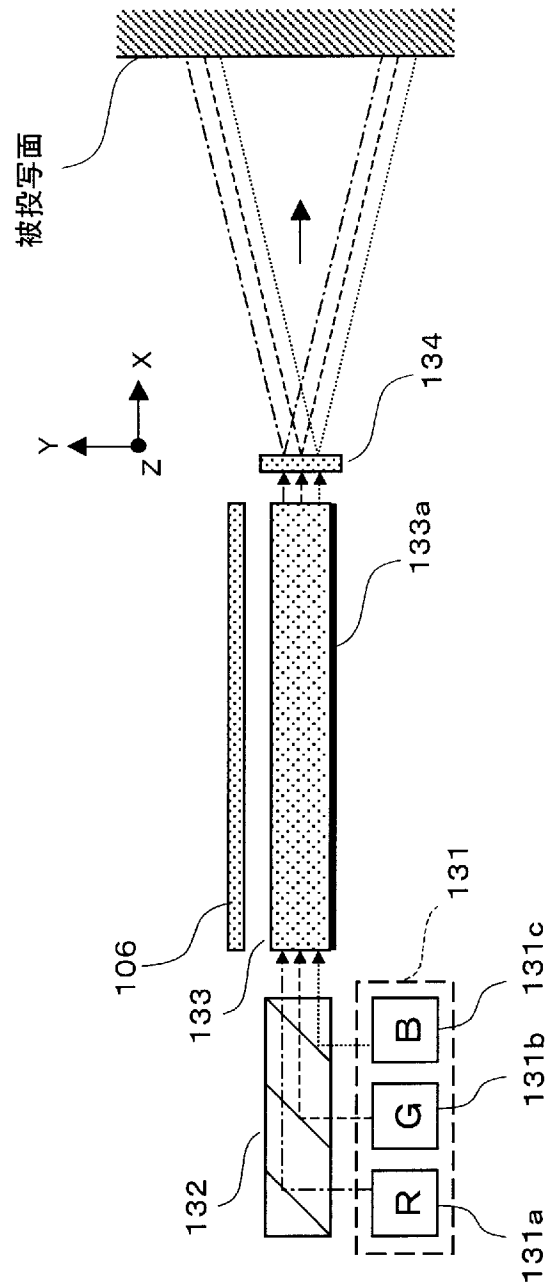


[図7]

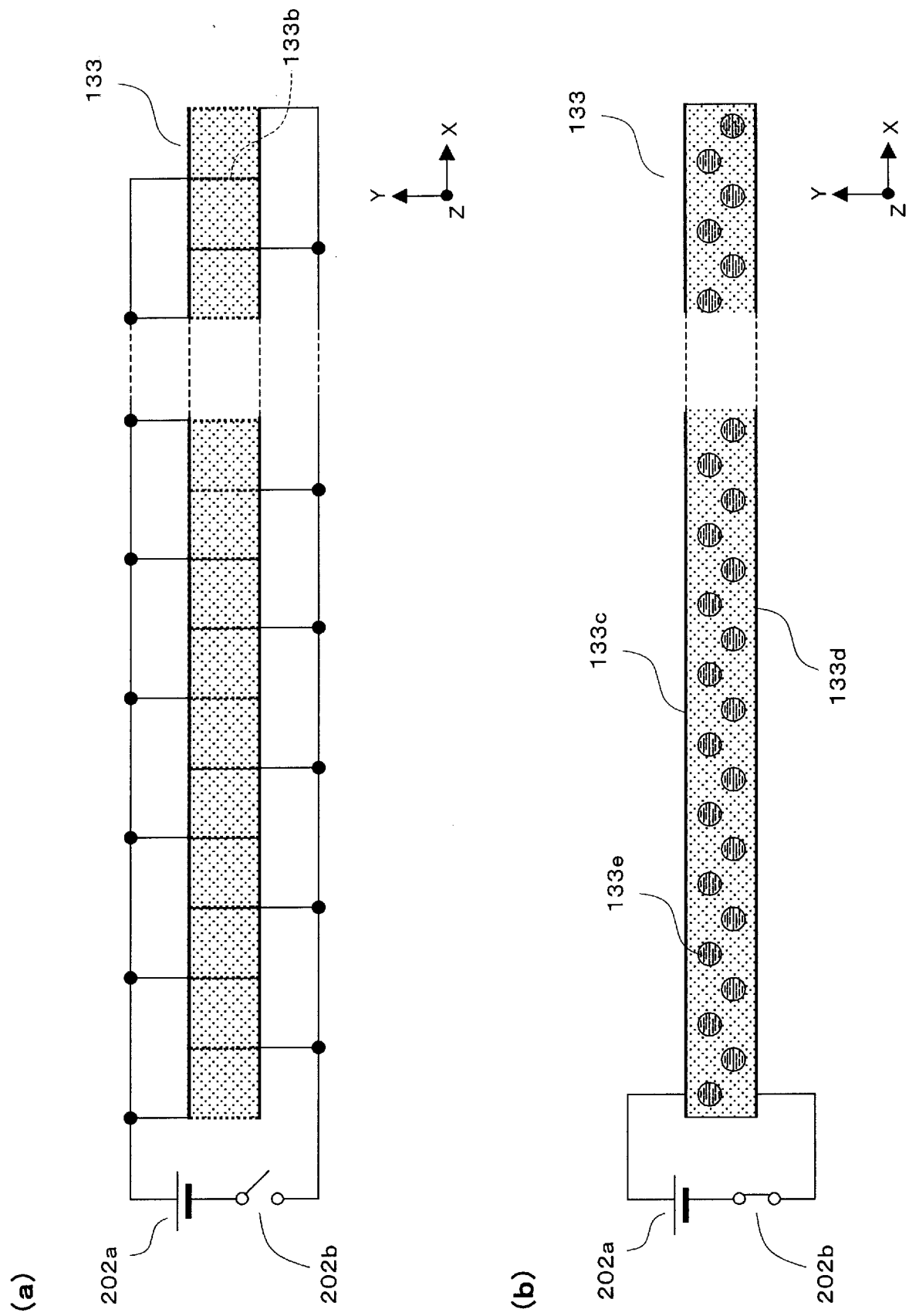
(a) 直視モード



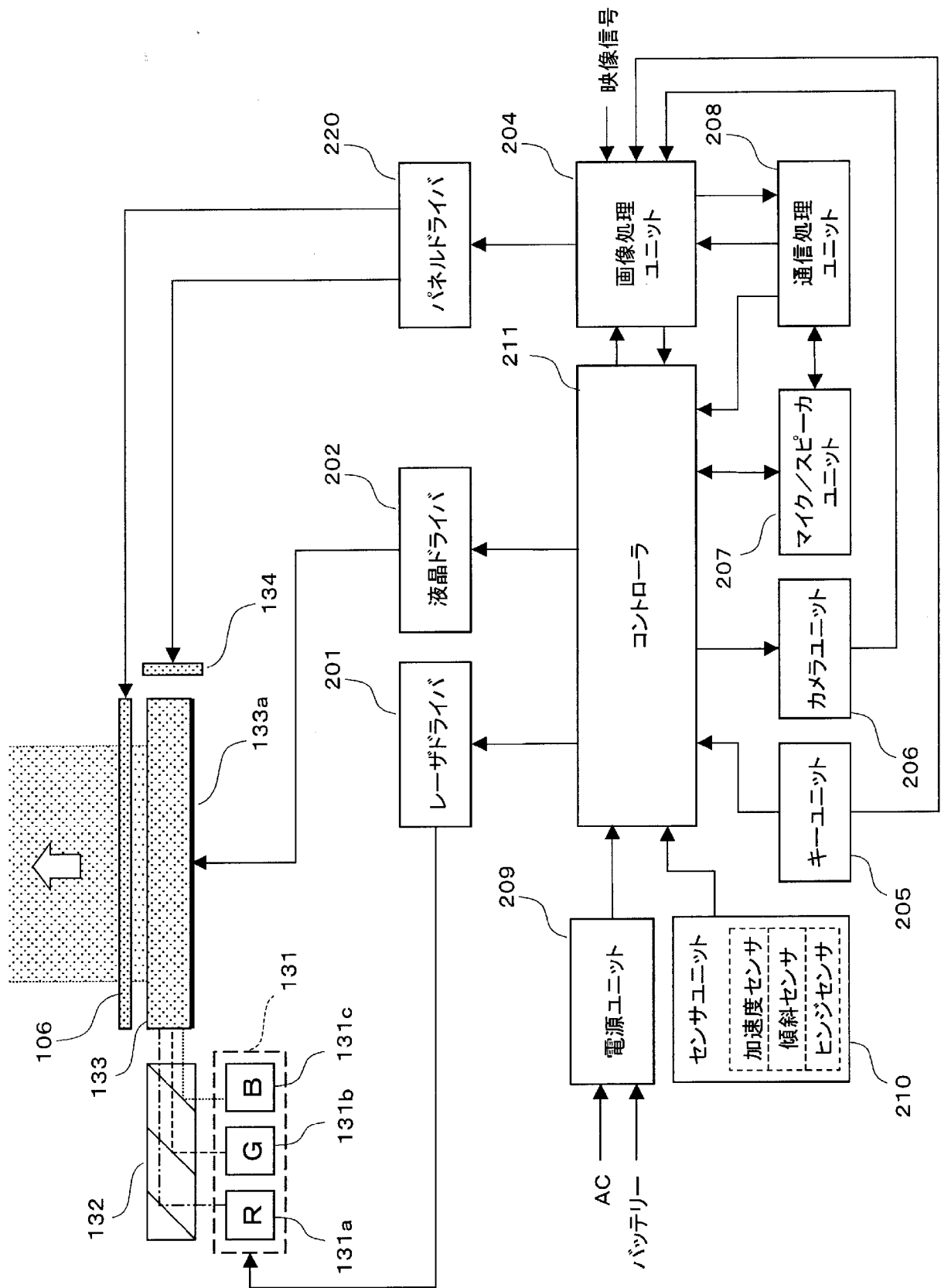
(b) 投写モード (Projection Mode)



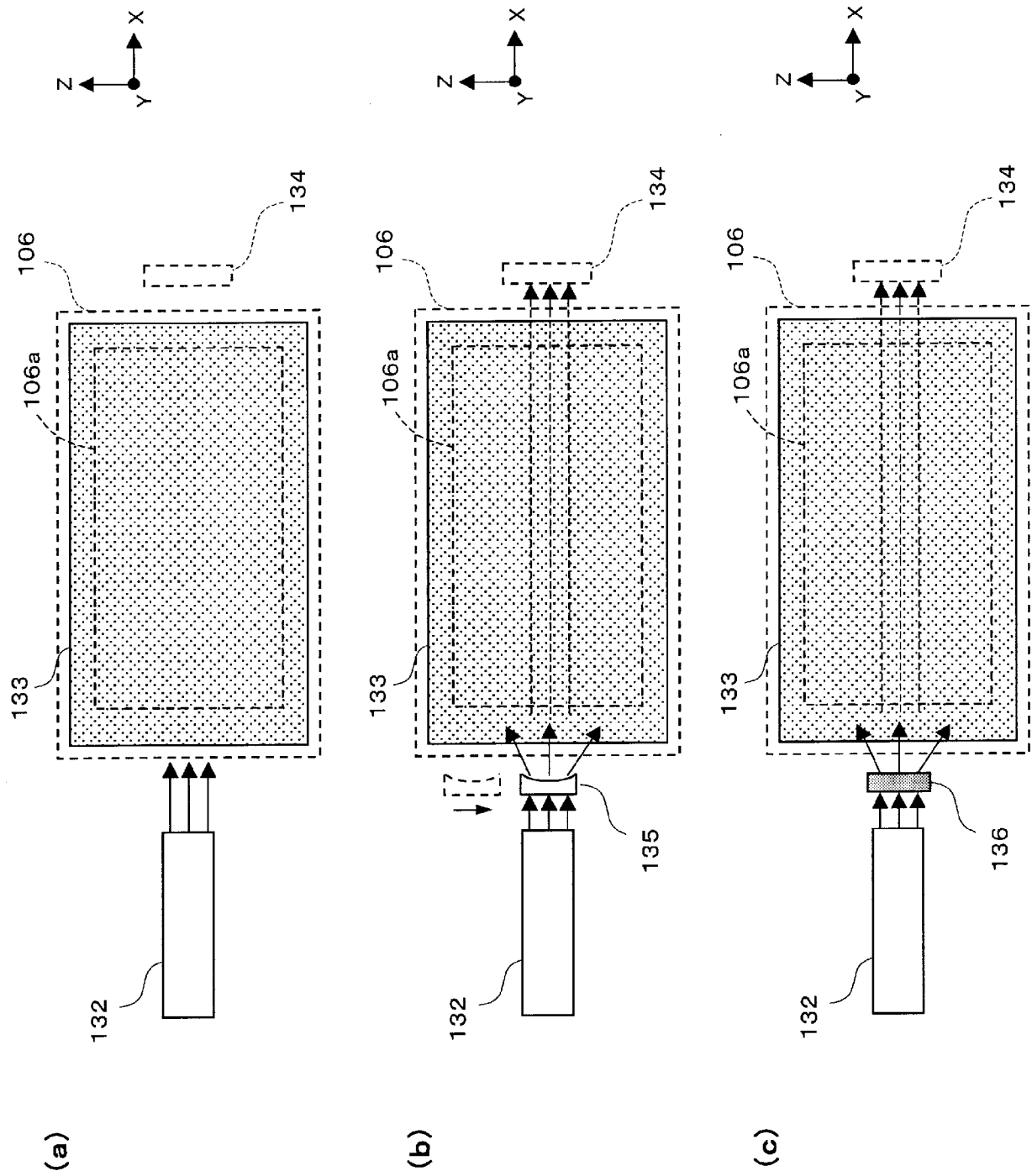
[図8]



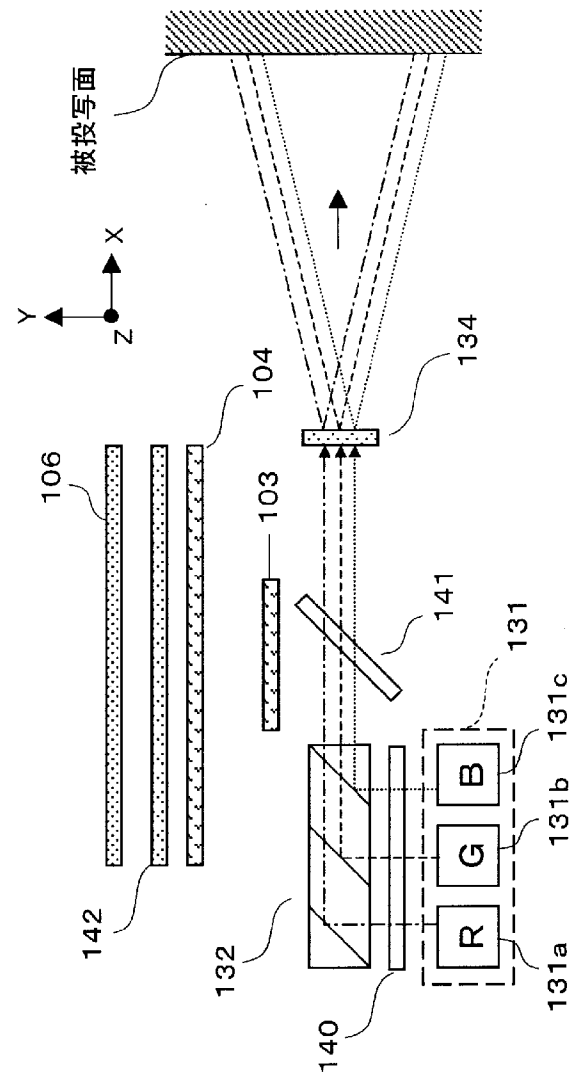
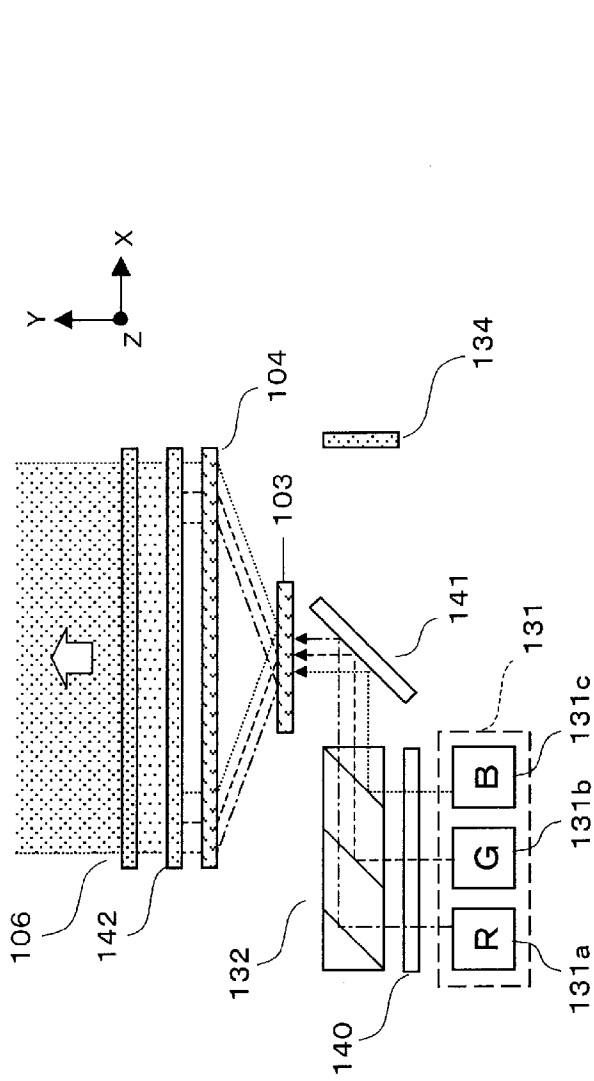
[図9]



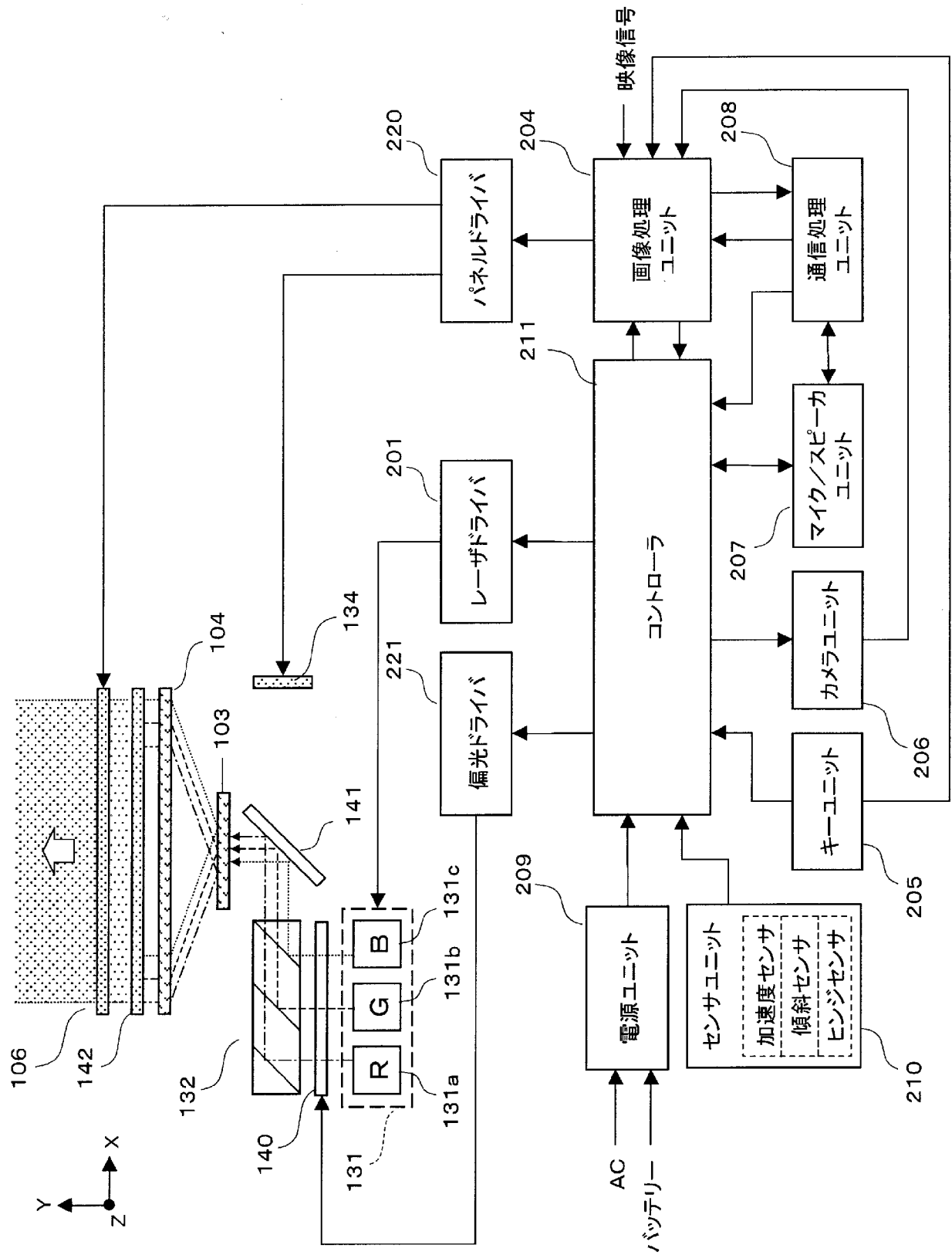
[図10]



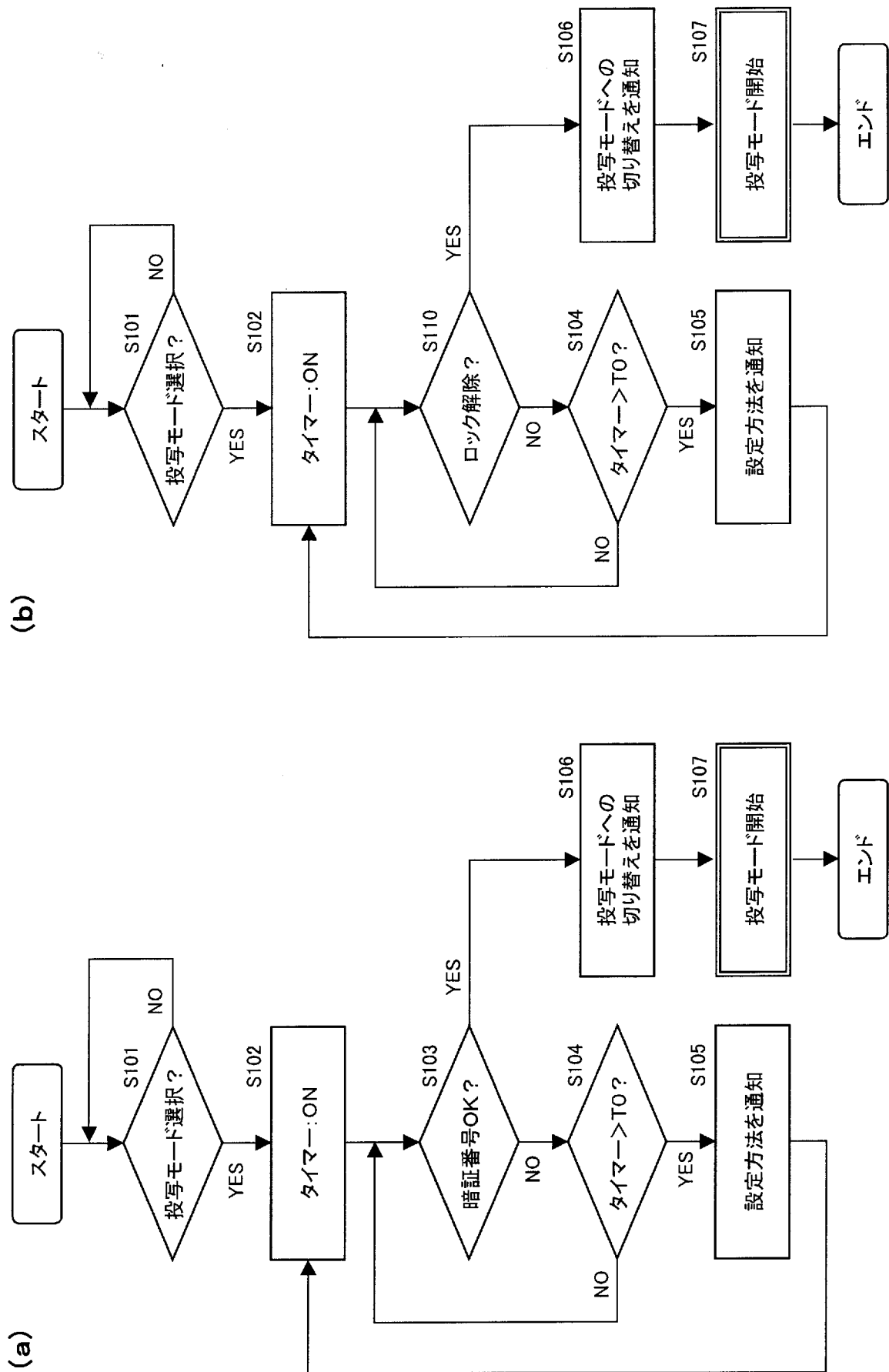
[図11]



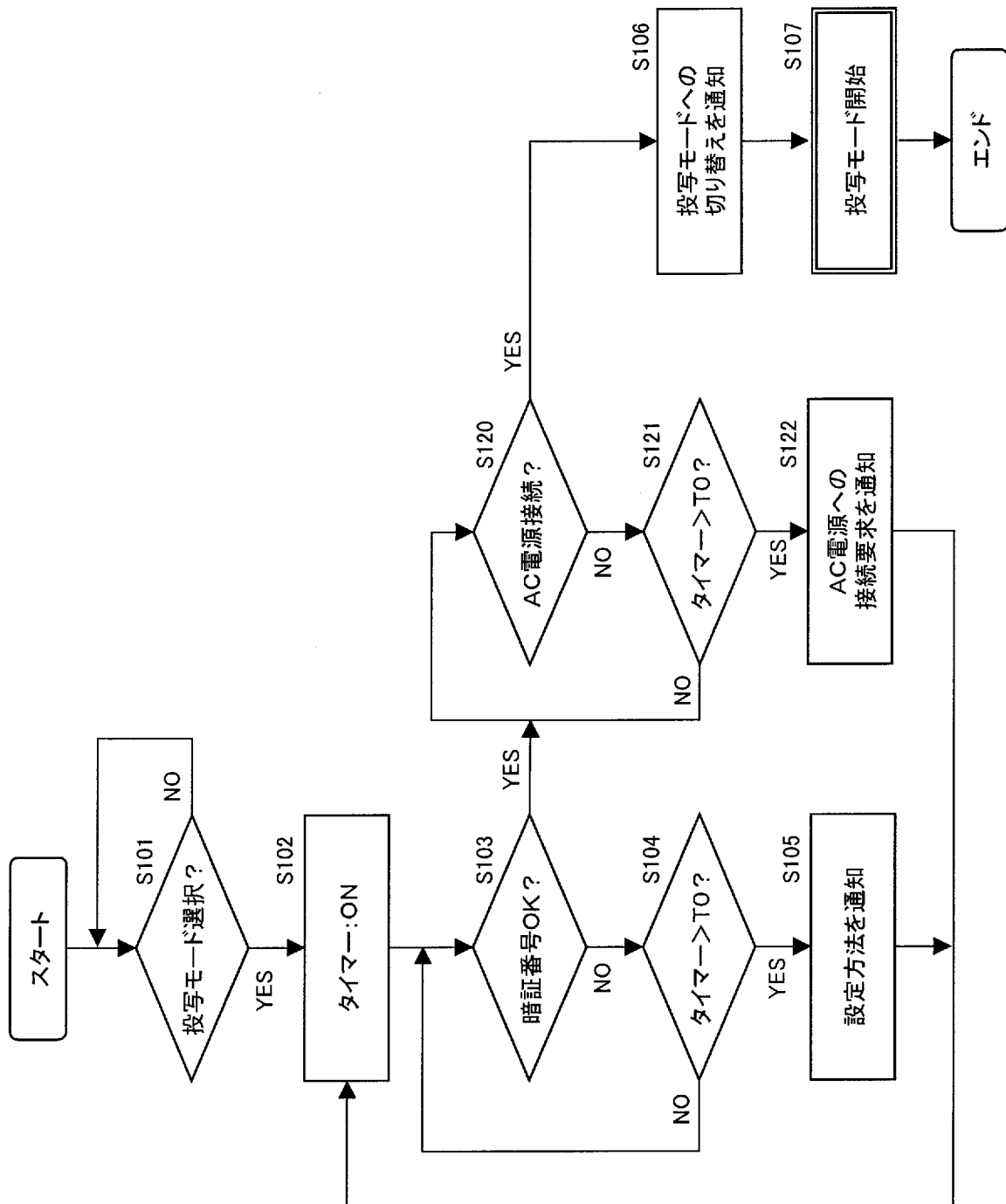
[図12]



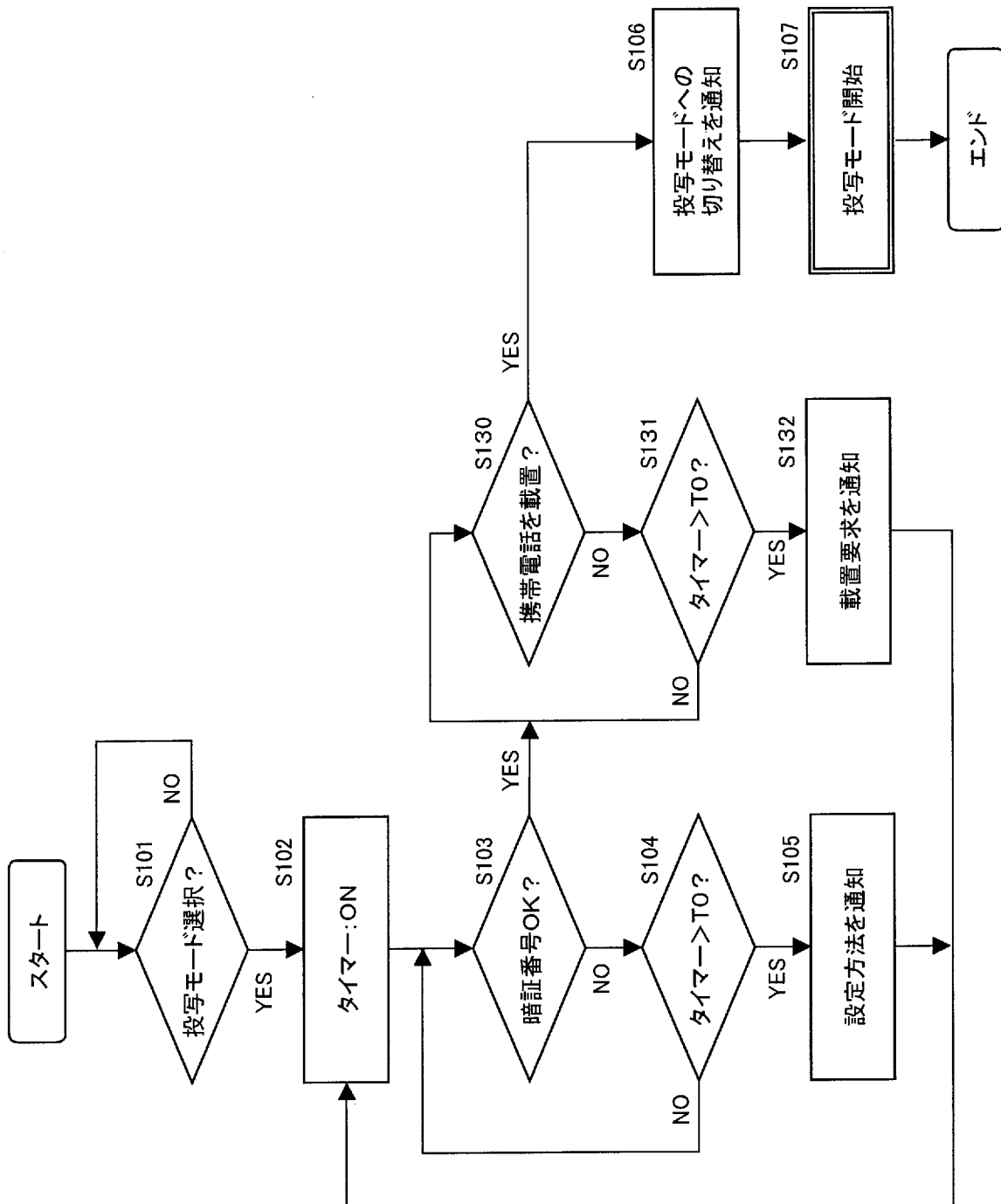
[図13]



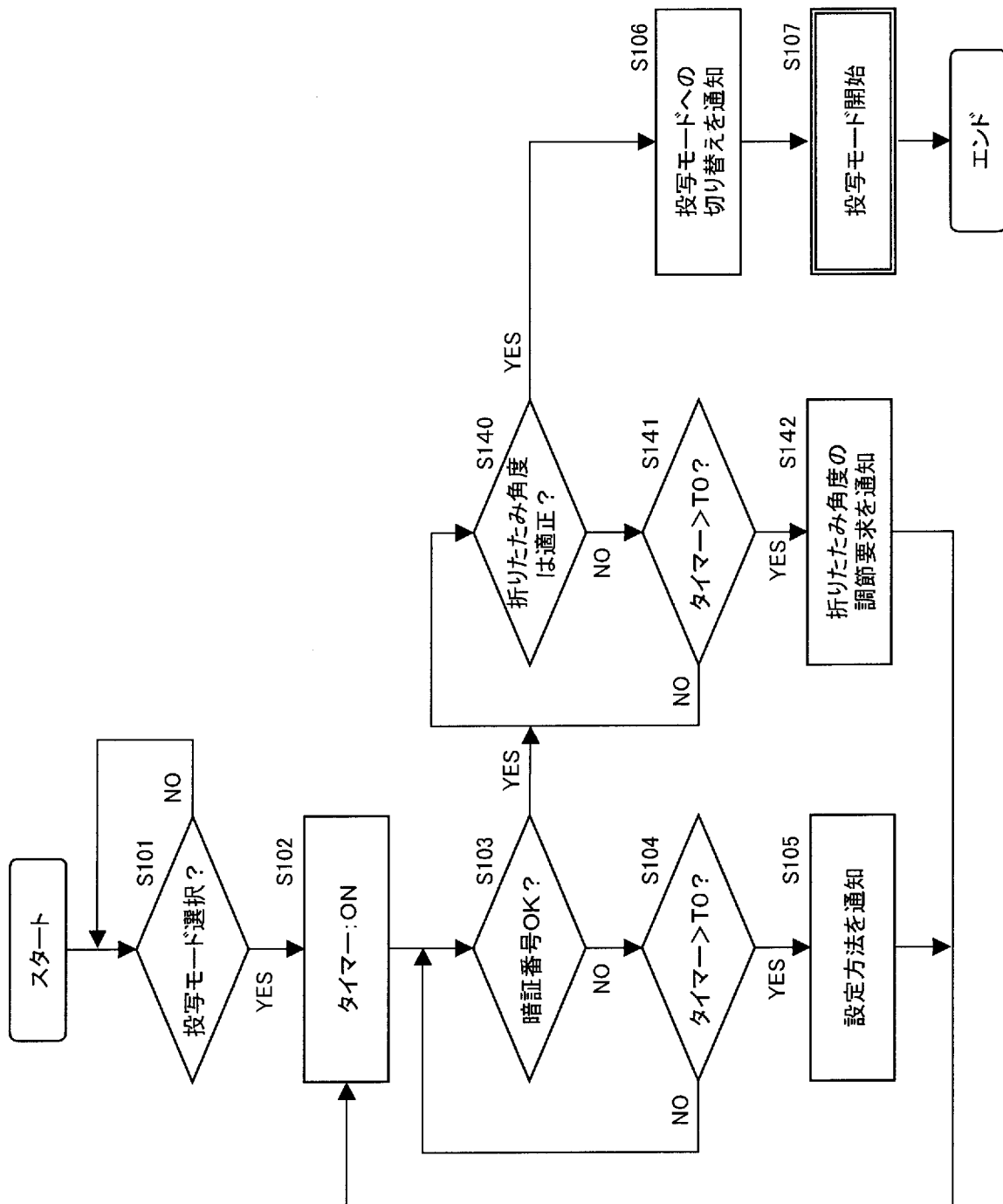
[図14]



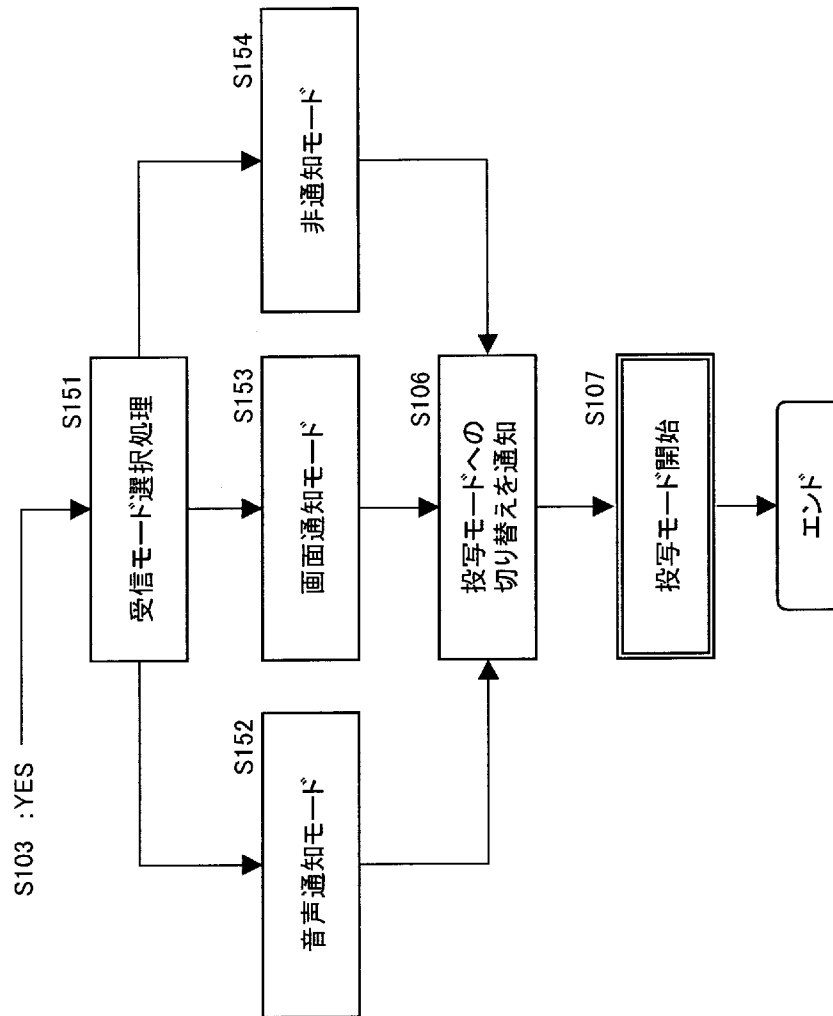
[図15]



[図16]

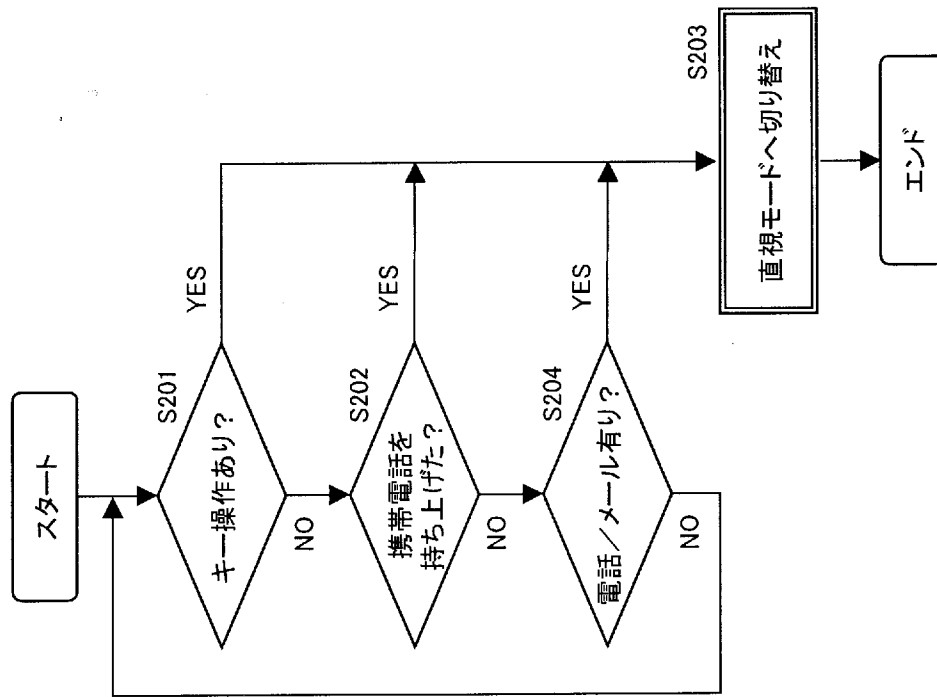


[図17]

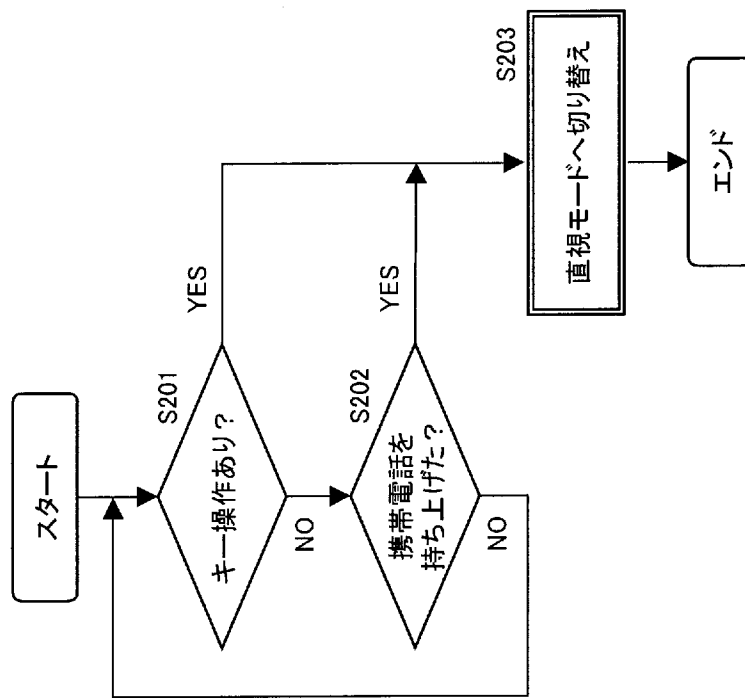


[図18]

(b)

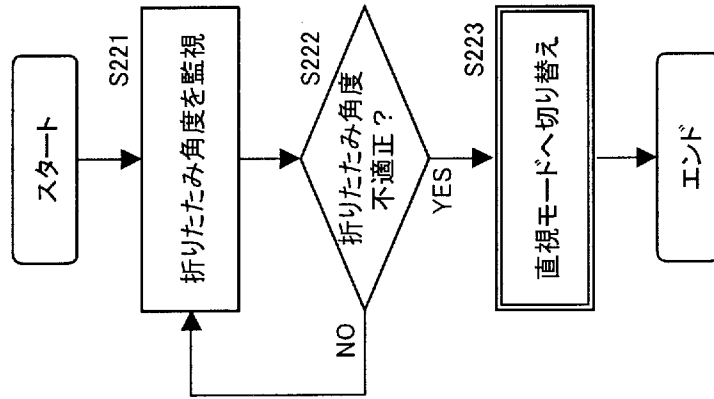


(a)

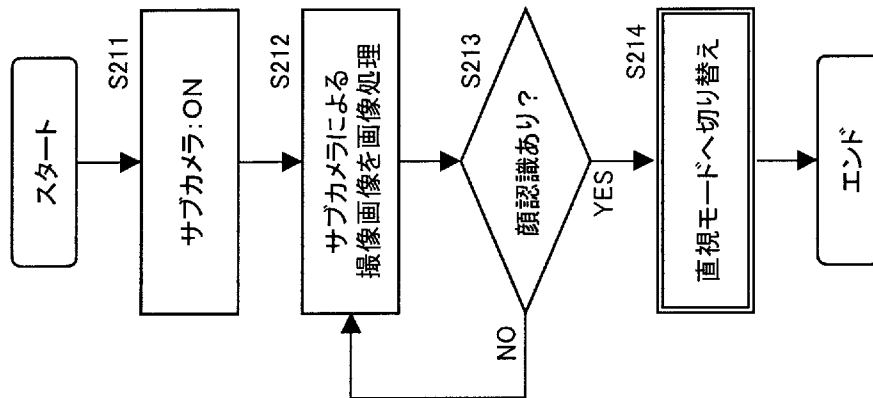


[図19]

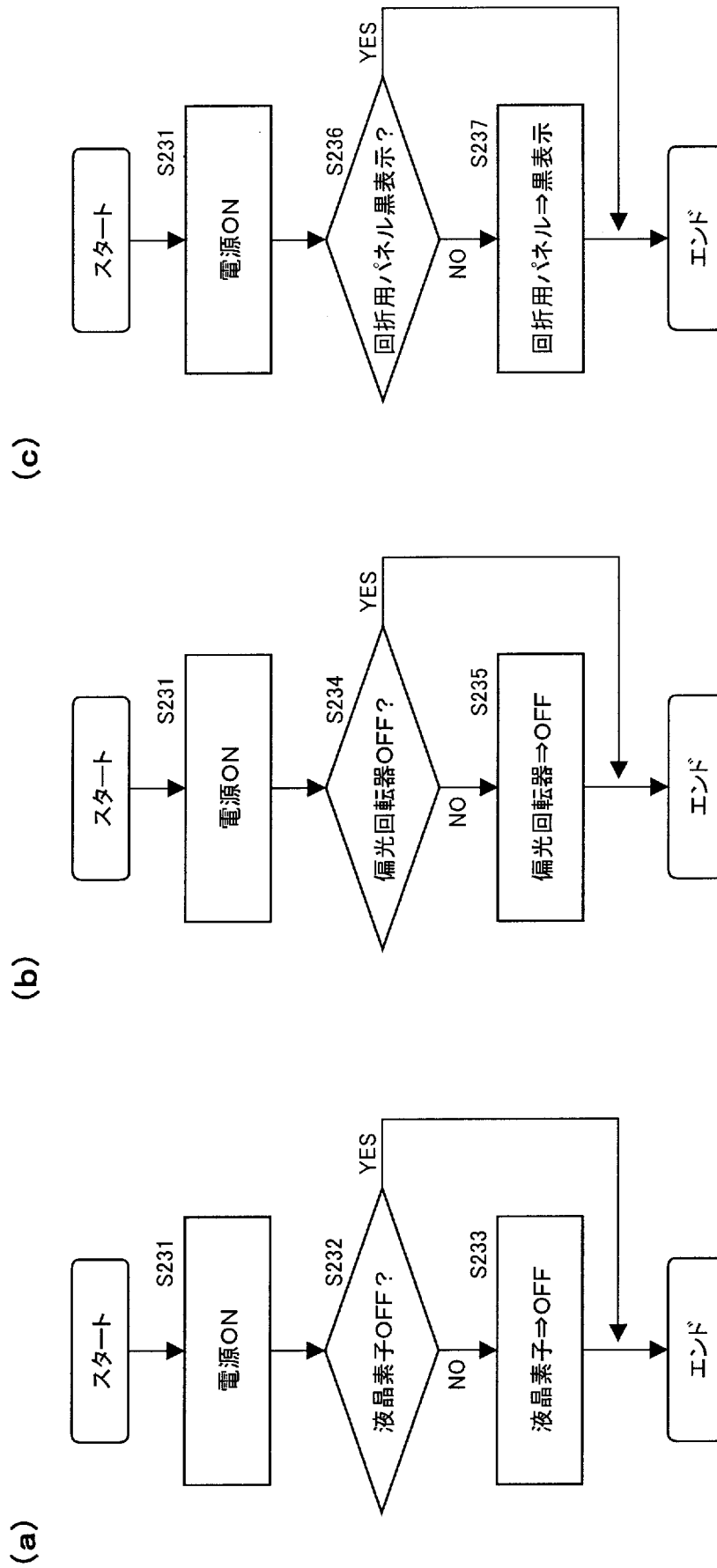
(b)



(a)

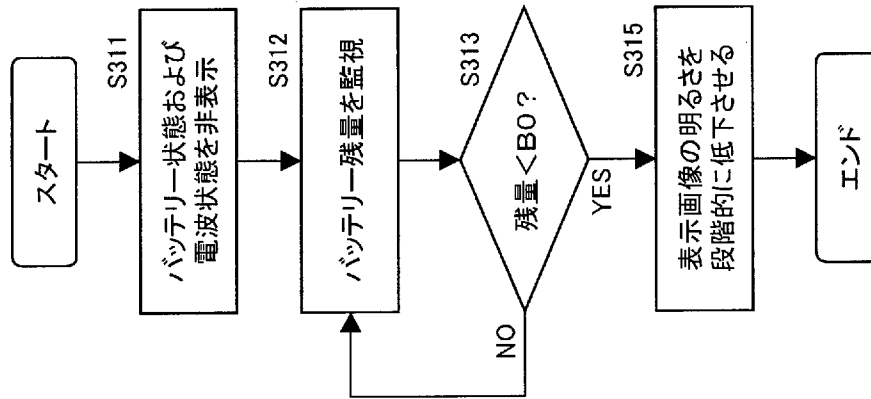


[図20]

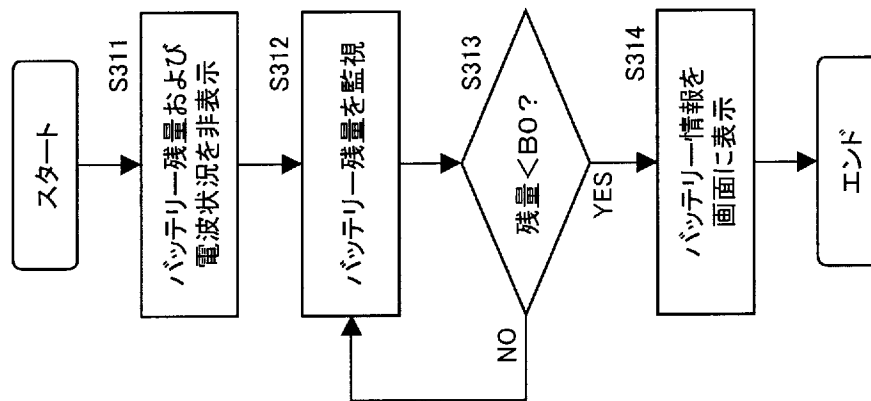


[図21]

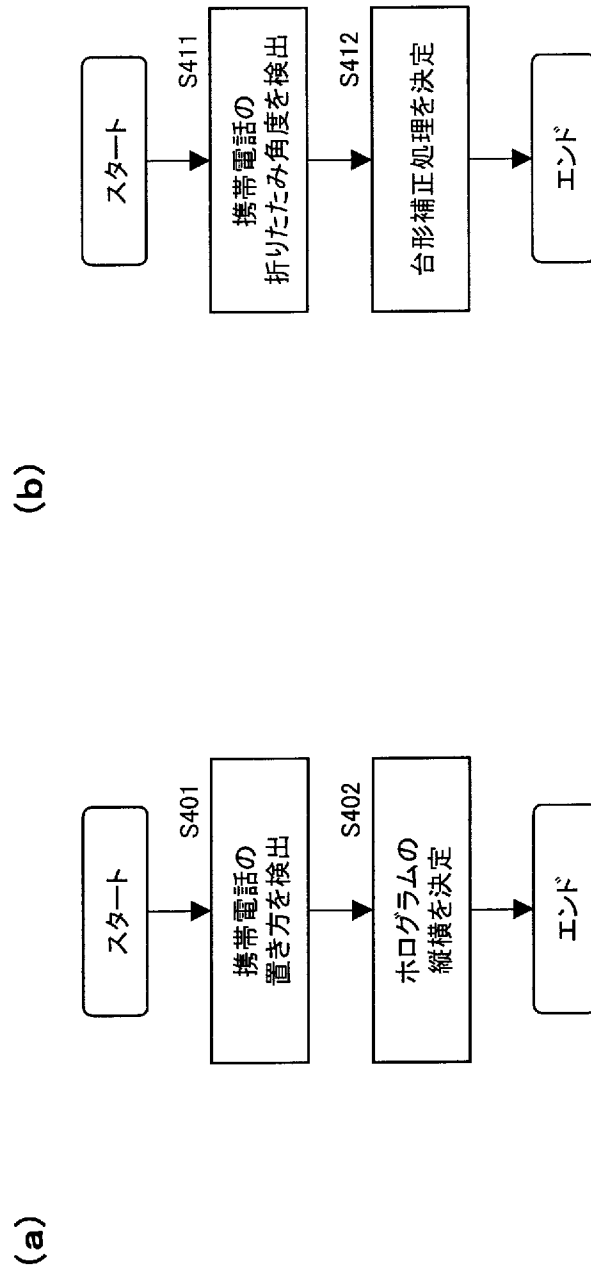
(b)



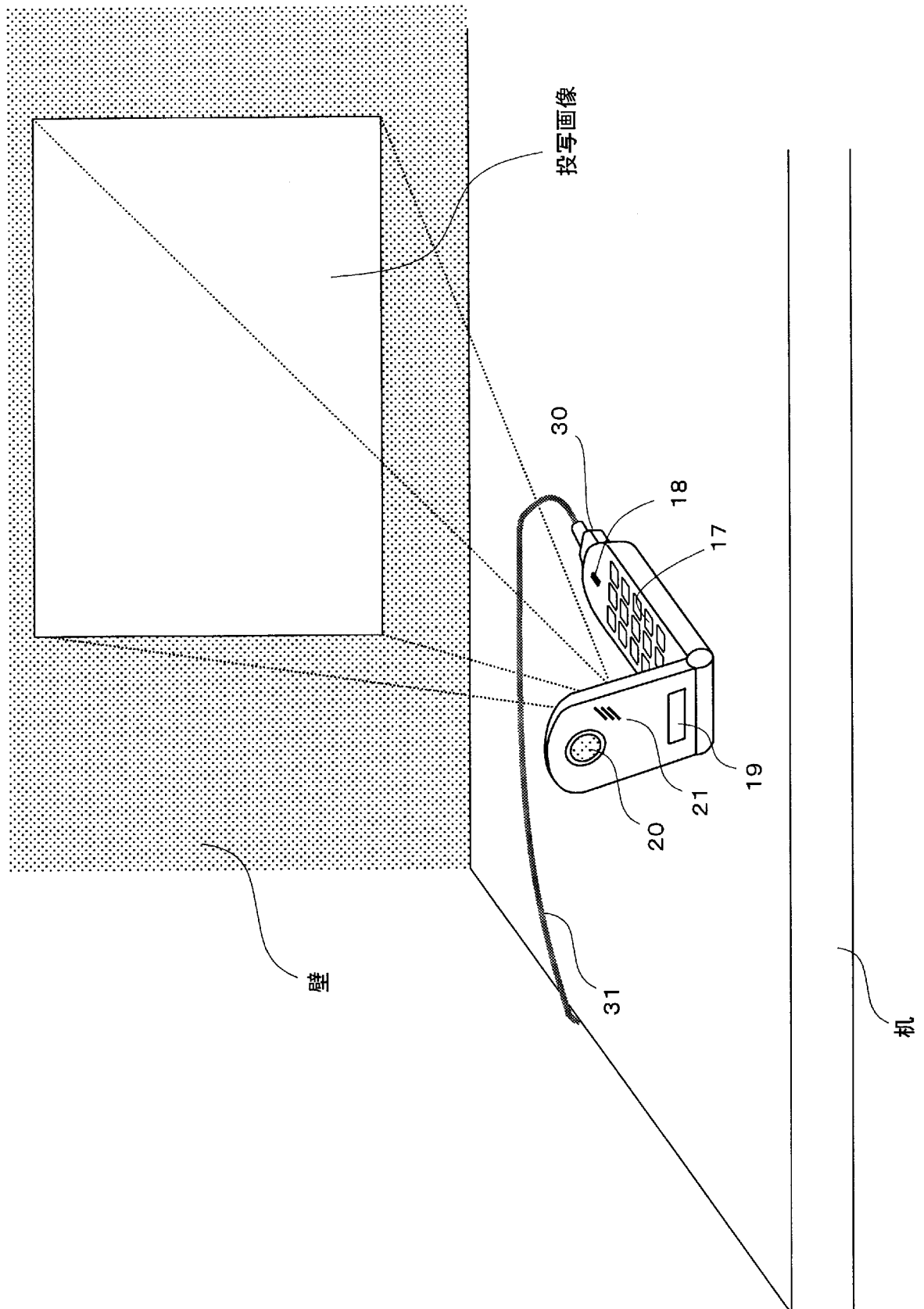
(a)



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/01(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B21/00(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04N5/74(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)

G02F1/01, G02F1/13, G02F1/1335, G03B21/00, G09F9/00, H04M1/00, H04N5/74

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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.
A	JP 2007-65627 A (LG Electronics Inc.), 15 March, 2007 (15.03.07), Full text; all drawings & JP 2006-323383 A & US 2007/0046907 A1 & US 2006/0250532 A1 & EP 1760513 A1 & EP 1722254 A2 & KR 10-2007-0025114 A & KR 10-2007-0036384 A & CN 1924694 A	1-4 6-9
A	JP 6-105191 A (Fuji Photo Optical Co., Ltd.), 15 April, 1994 (15.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10

☒ 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
17 June, 2008 (17.06.08)

Date of mailing of the international search report
01 July, 2008 (01.07.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058912

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2002/043041 A1 (Displaytech, Inc.), 30 May, 2002 (30.05.02), Full text; all drawings & JP 2004-514925 A & US 2002/0113912 A1 & EP 1346337 A & AU 2567102 A	5, 10 1-4 6-9

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G02F1/01(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03B21/00(2006.01)i,
G09F9/00(2006.01)i, H04M1/00(2006.01)i, H04N5/74(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 (I P C))

Int.Cl. G02F1/01, G02F1/13, G02F1/1335, G03B21/00, G09F9/00, H04M1/00, H04N5/74

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
A	JP 2007-65627 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイテ ィド) 2007.03.15, 全文、全図 & JP 2006-323383 A & US 2007/0046907 A1 & US 2006/0250532 A1 & EP 1760513 A1 & EP 1722254 A2 & KR 10-2007-0025114 A & KR 10-2007-0036384 A & CN 1924694 A	1 - 4 6 - 9
A	JP 6-105191 A (富士写真光機株式会社) 1994.04.15, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1 - 1 0

☒ 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

1 7 . 0 6 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 7 . 2 0 0 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

福島 浩司

2 L

9 0 1 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 5

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 請求の範囲の番号
X A	WO 2002/043041 A1 (ディスプレイテック, インコーポレイテッド) 2002.05.30, 全文、全図 & JP 2004-514925 A & US 2002/0113912 A1 & EP 1346337 A & AU 2567102 A	5, 10 1 - 4 6 - 9