

(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
2013 年 9 月 19 日(19.09.2013)



(10) 国際公開番号

WO 2013/136607 A1

- (51) 国際特許分類:
G03B 17/54 (2006.01) G03B 35/10 (2006.01)
G03B 15/00 (2006.01) H04N 5/232 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 5/74 (2006.01)
G03B 17/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/081540
- (22) 国際出願日: 2012 年 12 月 5 日(05.12.2012)
- (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 2012-056012 2012 年 3 月 13 日(13.03.2012) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1060031 東京都港区西麻布 2 丁目 2 6 番 3 0 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 林 大輔(HAYASHI Daisuke); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 近藤 茂(KONDOU Shigeru); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株

式会社内 Saitama (JP). 青木 貴嗣(AOKI Takashi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 井上 和紀(INOUE Kazuki); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 大島 宗之(OSHIMA Hiroyuki); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 三沢 岳志(MISAWA Takeshi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP). 三沢 充史(MISAWA Atsushi); 〒3319624 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士フイルム株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 高松 猛, 外(TAKAMATSU Takeshi et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 9 階 航栄特許事務所 Tokyo (JP).

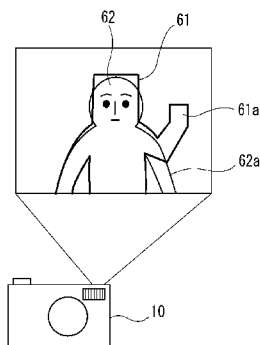
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,

[続葉有]

(54) Title: IMAGING DEVICE WITH PROJECTOR AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: プロジェクタ付き撮影装置及びその制御方法

FIG. 6



(57) Abstract: This imaging device with a projector captures an image of a subject using an imaging unit, converts a live view image of the subject image captured by the imaging unit into a mirror image, projects the mirror image (62) of the live view image on the opposite side of the imaging direction of the imaging unit using the projector, and when the position of the main subject in the projected image projected by the projector satisfies prescribed conditions (e.g., part (61a) of a pose image (61) matches part (62a) of the subject image (62)), the imaging unit begins a main photographing operation for recording the subject image.

(57) 要約: 撮像部により被写体を撮像し、撮像部で撮像された被写体画像のライブビュー画像を鏡像に変換し、ライブビュー画像の鏡像 6 2 を撮像部の撮像方向と反対側にプロジェクタにより投射し、プロジェクタにより投射された投射画像中の主要被写体の姿勢が所定条件を満たした(例えば、ポーズ画像 6 1 の一部 6 1 a と被写体画像 6 2 の一部 6 2 a とが一致した)とき、撮像部により被写体画像の記録用の本撮影を開始する。



FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： プロジェクタ付き撮影装置及びその制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、プロジェクタ機能の利用価値を高めたプロジェクタ付き撮影装置及びその制御方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、デジタルカメラ等の撮影装置にプロジェクタを搭載したものが普及し始めている。デジタルカメラがプロジェクタを持っていると、撮影した画像を、カメラ背面に設けられた小さな表示部に表示させて確認するのではなく、撮影したその現場や家に帰った後、スクリーンや白壁などに拡大投射して確認、観賞できるため、便利である。

[0003] しかし、デジタルカメラに搭載するプロジェクタは、デジタルカメラ筐体内の狭い空きスペースにしか搭載できない関係で、小型のものに限られてしまう。このため、撮影した画像を、家の大型テレビジョン受像機に表示させたり、専用の大型プロジェクタで投射したりした場合に比べて、表示画像の画質や精細感は劣る。

[0004] この様に低画質の画像しか表示できないと、デジタルカメラのユーザは、プロジェクタに利用価値を見出すことができず、プロジェクタを搭載することでコスト増になってしまうプロジェクタ付きデジタルカメラの購買を躊躇させてしまう。

[0005] そこで、投射画像の画質向上以外に、プロジェクタ機能の利用価値を高め、カメラ使用者がプロジェクタ付きデジタルカメラに興味を示すようにする必要がある。例えば、特許文献 1， 2， 3 に記載されているプロジェクタ付きデジタルカメラでは、撮影されている画像をリアルタイムに確認するためのライブビュー画像（スルー画像）といわれる動画像を椅子の背もたれ部分や壁などに投射させる様にしている。デジタルカメラで証明写真等を自分撮りする場合、カメラ背面側の壁などでスルー画像を確認し、撮影構図を見る

ことができれば、失敗写真が減り、プロジェクタ機能の利用価値は高まる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特開2006-80875号公報

特許文献2：日本国特開2011-95430号公報

特許文献3：WO2008/123443号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] カメラ背面側の壁などにスルー画像をプロジェクタで投射すれば、自分撮りを行うときの構図をユーザ自身が確認できるため、プロジェクタ機能の利用価値を高めることができる。しかし、構図確認だけでは、ユーザのプロジェクタ付きデジタルカメラに対する購買意欲を満たすには不十分であり、更にプロジェクタ機能の利用価値を高めると共にプロジェクタ機能の使い勝手を向上させる必要が生じる。

[0008] 本発明の目的は、プロジェクタ機能の利用価値を高めると共にその使い勝手を向上させることができるプロジェクタ付き撮影装置及びその制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明のプロジェクタ付き撮影装置は、被写体を撮像する撮像部と、上記撮像部で撮像された上記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換する鏡像変換部と、上記ライブビュー画像の鏡像を上記撮像部の撮像方向とは反対の方向に投射するプロジェクタと、主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たしたとき上記撮像部による上記被写体の記録用の本撮影を開始する制御部と、投射画像にポーズ画像を重畳するポーズ画像重畳部と、を備え、上記制御部は、上記投射画像中の主要被写体と上記ポーズ画像との重なり度が閾値以上となる状態で上記予め設定された条件を満たしたとして上記本撮影を行い、更に、上記制御部は、上記投射画像中の主要被写体の輪郭形状を抽出し

、上記輪郭形状の大きさと上記ポーズ画像との大きさを合わせる様に上記被写体のライブビュー画像の鏡像又は上記ポーズ画像の拡大縮小を行うものである。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、プロジェクタにより投射された投射画像中の主要被写体画像の姿勢が所定条件を満たすように被撮影者が動くことで本撮影を開始させることができるため、プロジェクタ機能の利用価値が高くなり、かつプロジェクタ機能の使い勝手も向上する。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]本発明の第1の実施形態に係る撮影装置の外観斜視図である。
- [図2]図1に示す撮影装置の機能ブロック構成図である。
- [図3]本発明の第1の実施形態に係る撮影装置の制御手順を示すフローチャートである。
- [図4]予め用意されるポーズ画像（CG画像）を例示する。
- [図5]撮像画像を鏡像変換する説明図である。
- [図6]投影画像の一例の説明図である。
- [図7]本発明の第2の実施形態に係る撮影装置の機能ブロック構成図である。
- [図8]本発明の第2の実施形態に係る制御手順を示すフローチャートである。
- [図9]本発明の第2の実施形態の説明図である。
- [図10]本発明の第3の実施形態に係る撮影装置の機能ブロック構成図である。
- 。
- [図11]本発明の第3の実施形態に係る制御手順を示すフローチャートである。
- 。
- [図12]本発明の第3の実施形態の説明図である。
- [図13]本発明の第4の実施形態に係る撮影装置の機能ブロック構成図である。
- 。
- [図14]本発明の第4の実施形態に係る制御手順を示すフローチャートである。
- 。

[図15]本発明の第4の実施形態に係る重なり度（一致度）を数値表示した説明図である。

[図16]本発明の第4の実施形態に係る重なり度（一致度）をバーグラフ表示した説明図である。

[図17]本発明の第5の実施形態に係る撮影装置の外観斜視図である。

[図18]本発明の第5の実施形態に係る撮影装置の機能ブロック構成図である。

[図19]本発明の第5の実施形態に係る制御手順を示すフローチャートである。

[図20]本発明の別実施形態に係る投射画像の説明図である。

[図21]本発明の更に別実施形態に係る撮影装置の外観斜視図である。

[図22]図21に示す撮影装置の機能ブロック構成図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の一実施形態について、図面を参照して説明する。

[0013] 図1は、プロジェクタ付き撮影装置（デジタルカメラ）10の第1の実施形態に係る外観斜視図である。このデジタルカメラ10は、矩形の筐体11の前部に、撮影レンズ12を備える。この撮影レンズ12は、沈胴式のレンズ鏡筒13内に収納されている。筐体11において向かって左肩部分にはシャッターリリースボタン14が設けられ、右肩部分の背部側には電子ビューファインダ装置15が設けられている。筐体11の背面には、撮影画像やスルー画像（ライブビュー画像）、カメラメニュー画像等を表示する液晶表示部（図2のLCD16）が設けられている。右肩部分の前部にはフラッシュ発光部44が設けられている。

[0014] 電子ビューファインダ装置15は、図示省略の小型液晶表示部を備え、小型液晶表示部に表示したスルー画像を、ユーザがファインダ窓を通して見る構成となっている。そして、本実施形態では、この小型液晶表示部の表示画像をユーザ側ファインダ窓を通し、カメラ背面側に投射するプロジェクタ（映像投射部）17が設けられている。

- [0015] なお、図示する例では、電子ファインダ装置 15 内に 프로젝タを内蔵させたが、例えば特許文献 1 に記載されている様に、カメラ筐体 11 の外部に設けたり、ファインダ以外の箇所に内蔵させることでも良い。
- [0016] 図 2 は、図 1 に示すデジタルカメラの機能ブロック構成図である。このデジタルカメラ 10 は、撮影レンズ 12 の背部に設けられたイメージセンサ（この実施形態では CMOS 型撮像素子） 21 と、デジタルカメラ 10 を統括制御する制御部（CPU） 22 を備える。
- [0017] CPU 22 は、バス 23 に接続され、このバス 23 に、フレームメモリ 24 と、画像処理を行う信号処理部 25 と、JPEG 形式等に圧縮された撮影画像データを外部メモリカード 26 に保存するカードインタフェース（I/F） 27 と、カメラ背面の LCD（液晶表示部） 16 の表示制御を行う表示制御部 28 と、LCD 16 に表示する文字情報等の OSD 信号を発生させる OSD 信号発生部 29 と、映像投射部（プロジェクト） 17 による映像投射を制御する映像投射制御部 30 とが接続される。
- [0018] バス 23 には更に、自動撮影制御部 31 と、被写体形状抽出部 32 と、被写体とポーズ画像の重なり度算出部 33 と、顔検出部 34 と、被写体とポーズ画像の重なり度判定部 35 と、ポーズ画像重畳部 36 と、画像反転部 37 とが接続されている。
- [0019] 被写体形状抽出部 32 は、被写体の外形形状の輪郭線を抽出する。重なり度算出部 33 は、ポーズ画像と被写体の輪郭線との重なり程度を数値で算出する。顔検出部 34 は、被写体中に「顔画像」があるか否かをパターンマッチングで検出する。重なり度判定部 35 は、重なり度算出部 33 が算出した重なり度と閾値とを比較する。ポーズ画像重畳部 36 は、ライブビュー画像にポーズ画像を重畳する。画像反転部 37 は、ライブビュー画像を鏡像に変換する。
- [0020] CPU 22 には、制御プログラム等を格納した ROM 22a や RAM 22b と、シャッターリリースボタン 14 を含む操作部 40 とが接続されている。また、このデジタルカメラ 10 には、撮影レンズ 12 のフォーカスレンズ位

置等を制御するレンズ駆動部41と、イメージセンサ21の駆動タイミング信号を発生するタイミングジェネレータ(TG)42と、イメージセンサ21を駆動するドライバ43と、発光部44の発光制御を行うフラッシュ制御回路45とが設けられており、これらはCPU22によって制御指示される。

[0021] 図3は、ユーザがデジタルカメラ10を用いて自分撮り等を行うときに実行される制御プログラムの処理手順を示すフローチャートである。この制御プログラムはROM22aに保存されており、実行時にRAM22bに読み出されCPU22により実行処理される。図2に示した、自動撮影制御部31、被写体形状抽出部32、被写体とポーズ画像の重なり度算出部33、顔検出部34、被写体とポーズ画像の重なり度判定部35、ポーズ画像重畳部36、及び画像反転部37は、CPU22がこの制御プログラムを実行することによって実現される機能ブロックである。

[0022] 先ず、ユーザは、どのようなポーズの自分撮り画像を撮影したいかをポーズ画像一覧から選択する。例えば図4に示す様に、予め用意された複数のポーズ画像の中から任意のポーズ画像を選択する。ポーズ画像は、例えば、1人用全身、半身の各種ポーズ画像、2人用の各種ポーズ画像、3人用の各種ポーズ画像、…等が予め用意されており、その中から希望するポーズ画像を選択する。希望するポーズ画像が無い場合には、例えばカメラ背面のLCD16に設けられたタッチパネルを利用して手書き入力することにしても良い。

[0023] 今、仮に、1人用のポーズ画像のうち、右手でVサインをしている上半身だけのポーズ画像61を選択したとする(図3のステップS1)。次にデジタルカメラ10は、被写体の画像(三脚などに取り付けたデジタルカメラ10の前に位置するユーザ自身の動画像)をライブビュー画像(スルー画像)として取り込む(ステップS2)。そして、ステップS3で、カメラ姿勢が横撮り姿勢であるか、縦撮り姿勢であるかを判定し、横撮り姿勢の場合には、次のステップS4で被写体の画像を左右反転させてからステップS6に進む。縦撮り姿勢の場合には、ステップS3からステップS5に進み、被写体

の画像を上下反転させてからステップS 6に進む。

[0024] 図5 (a) は左右反転を、図5 (b) は上下反転を説明する図である。カメラ10が横撮り姿勢の場合、被写体の右手位置Rは左側に撮影され、左手位置Lは右側に撮影される。カメラ10が縦撮り姿勢の場合、被写体の右手位置Rは左側（カメラの上面側）に撮影され、左手位置Lは右側（カメラの底面側）に撮影される。

[0025] この撮影画像を、被写体から見て正面（カメラ側）、つまり、カメラ10から見て被写体撮影方向と反対方向（背面方向）の白壁等にプロジェクタ17で投射する関係で、ステップS 4又はステップS 5で撮像画像を鏡像に変換する。これにより、ユーザ自身は、投射画像を鏡に映った自身の画像として認識可能となる。

[0026] 撮像画像を鏡像に変換した後、ステップS 6で、撮像画像にポーズ画像を重畳する。ポーズ画像として、予め鏡像となっているポーズ画像を選択したのであればそのまま撮影画像に重畳すればよく、ポーズ画像自体が鏡像になっていない場合には鏡像に変換した後に撮影画像に重畳する。図4に例示するポーズ画像61は、非鏡像画像である。

[0027] 次のステップS 7で、図6に示す様に、撮影画像（スルー画像）62にポーズ画像61を重畳した画像をカメラ背面側の白壁等にプロジェクタ17で投射する。なお、図6のポーズ画像61は、図4のポーズ画像を左右反転した鏡像である。この図6の投射画像では、まだ、被写体の右手画像62aの位置が、ポーズ画像61の右手Vサイン位置61aと重なっていない。

[0028] 次のステップS 8では、被写体の顔の検出処理を行う。この顔検出は、周知の顔検出方法で行うことができ、例えばパターンマッチングにより検出する。ステップS 9で顔検出が成功したか否かを判定し、顔検出が不成功の場合には成功するまでステップS 8，ステップS 9を繰り返す。

[0029] 顔が検出された場合にはステップS 9からステップS 10に進み、顔を基準として顔を含む被写体の輪郭形状を抽出する。そして、次のステップS 11で、被写体の輪郭形状と、ポーズ画像とがどの程度重なっているかを示す

重なり度（一致度）を算出する。

[0030] 次のステップS 1 2では、ステップS 1 1で算出した重なり度が所定閾値以上であるか否かを判定する。重なり度が低くステップS 1 2の判定結果が否定となる場合にはステップS 8に戻り、重なり度の再判定処理を繰り返す。

[0031] 自分撮りしているユーザ自身が投射画像を見ながら、ポーズ画像に重なるように自身の位置や姿勢を修正して、重なり度が閾値以上になると、ステップS 1 2からステップS 1 3に進み、自動撮影が行われる。つまり、シャッターが自動で切れ、ユーザの静止画像が本撮影され、メモリカード2 6に記録される。

[0032] 図6に示す投射画像では、ユーザ自身の右手によるVサイン部分が重なっていないため、重なり度が低くなり、自動撮影は行われない。ユーザが右手でVサインをしてポーズ画像に重なり、シャッターが自動で切れ、右手でVサインしている被写体の静止画像が本撮影される。

[0033] 上述した実施形態では、重なり度が一致したとき直ちに自動撮影が行われる例について述べたが、例えばシャッターを切るまでのタイマ計数を開始することでも良い。重なり度が閾値を超えたとき、例えば2秒タイマが開始し、2秒後にシャッターが切れるようにしても良い。

[0034] 図7は、図2の実施形態に代わる第2の実施形態にかかる機能ブロック構成図であり、図2の構成に加えてポーズ画像拡大縮小部5 1がバス2 3に接続されている点が異なる。このポーズ画像拡大縮小部5 1も制御プログラムをCPU 2 2が実行することによって実現される機能ブロックである。図8は、図3の実施形態に代わる第2の実施形態にかかる制御プログラムの処理手順を示すフローチャートであり、図3のフローチャートのステップS 9とステップS 1 0との間にステップS 2 1を設けた点が異なる。

[0035] 図9に示す様に、被写体画像の輪郭形状6 2の大きさと、ポーズ画像6 1の大きさとが一致しない場合もある。例えば、ユーザがデジタルカメラ1 0を三脚等に設置して撮影レンズ1 2のズーム倍率を調整し、適当な大きさで

自身の上半身の静止画像が撮影できるようにしていたとする。この場合、ポーズ画像のデフォルトの大きさと被写体画像の大きさとが大きく異なってしまうと、ステップS 1 2の判定で、何時までたっても重なり度が閾値以上にならなくなってしまう。

[0036] そこで、この第2の実施形態の図7のポーズ画像拡大縮小部5 1は、図8のステップS 2 1で、ポーズ画像の拡大縮小を行い、被写体画像の大きさとポーズ画像の大きさとが一致する様にする。どの程度の拡大縮小を行えば良いかは、被写体の顔画像の大きさと、ポーズ画像の顔領域部分の大きさとが一致する様に行えばよい。

[0037] なお、図7、図8の実施形態では、ポーズ画像の拡大縮小で対応したが、撮影レンズのズーム倍率の自動調整で被写体画像の方を拡大縮小し、対応する構成としても良い。

[0038] 図1 0及び図1 1は、夫々、本発明の第3の実施形態に係る機能ブロック構成図及びフローチャートである。図7、図8の実施形態では、ポーズ画像の大きさと被写体画像の大きさとが一致するようにポーズ画像、被写体画像の拡大縮小を行った。しかし実際には、両者の大きさが不一致の場合の他に、図1 2に示す様に、画面中の位置にずれが生じている場合もある。

[0039] そこで、本実施形態では、図1 0に示す様に、バス2 3に、ポーズ画像移動部5 2を設けると共に、図1 1のフローチャートで、ステップS 9とステップS 1 0の間にステップS 2 2を設けている。ポーズ画像移動部5 2は、CPU 2 2がこの制御プログラムを実行することによって実現される機能ブロックである。

[0040] このステップS 2 2では、ポーズ画像移動部5 2が、顔画像の大きさ及び画面中の位置と、ポーズ画像の顔領域部分の大きさ及び画面中の位置とを求め、ポーズ画像の位置を被写体画像に一致するように移動させ、両者の大きさの調整も第2の実施形態と同様に行う。

[0041] 図1 3及び図1 4は、夫々、本発明の第4の実施形態に係る機能ブロック構成図及びフローチャートである。図1 3の実施形態では、図2の実施形態

に対してバス 23 に、現時点における重なり度を投射画像に重畳表示させる重なり度表示重畳部 53 を設けている点が異なる。勿論、図 7，図 10 の実施形態に重なり度表示重畳部 53 を設けても良い。重なり度表示重畳部 53 は、CPU 22 がこの制御プログラムを実行することによって実現される機能ブロックである。

[0042] 図 14 は、本実施形態の制御プログラムのフローチャートである。本実施形態では、ステップ S 11 とステップ S 12 との間に、重なり度表示重畳部 53 が現時点における重なり度を投射画像に重畳表示させるステップ S 23 を設けている。

[0043] 図 15 は、現時点の重なり度を数値表示した投射画像例を示す図である。この数値を見ることで、ユーザは自身の姿勢を直し、重なり度が閾値（例えば重なり度 85%）を超えるようにする。重なり度が閾値を超えてシャッタのセルフタイマがスタートした後は、重なり度の表示に変えて、セルフタイマのカウントダウンを表示しても良い。

[0044] 図 16 は、重なり度をバーグラフ表示した投射画像例である。バーグラフ中の閾値 85% の位置と、姿勢によって上下する現在の重なり度 80% とを比較することで、ユーザは視覚的に自身の姿勢がポーズ画像に合っているか否かを判断できる。

[0045] なお、ステップ S 12 の判定で用いる重なり度の閾値は、デフォルト値ではなく、ユーザ自身が設定できるようにしても良い。例えばステップ S 1 でポーズ画像を選択するとき、一緒に、閾値の設定も行えば良い。

[0046] 図 17 は、本発明の第 5 実施形態に係るデジタルカメラ 70 の外観斜視図である。図 1 に示すデジタルカメラ 10 は単眼のカメラであったが、本実施形態では 2 眼のステレオ画像（立体画像）撮像用のデジタルカメラである。本実施形態でも、カメラ背面側に画像を投射するプロジェクタ 17 を備える。

[0047] 図 17 のデジタルカメラ 70 の機能ブロック図を図 18 に示す。基本構成は図 2 と同じであり、右眼用撮影レンズ 12R に設けられる撮像系の各部に

は図2と同じ数字符号に「R」を付け、左眼用撮影レンズ12Lに設けられる撮像系の各部には図2と同じ数字符号に「L」を付けて示す。本実施形態では、バス23に、距離画像撮像部54が接続されている。

[0048] 立体画像を撮像するステレオカメラ70は、被写体までの距離を単眼カメラと比較して高精度に識別可能となる。この機能を利用して図19の制御プログラムを実行することになる。

[0049] 図19のフローチャートは、図3のフローチャートのステップS10の替わりに、ステップS24、S25を実行する様になっている。即ち、ステップS24では、距離画像（立体画像）の撮像を行い、ステップS25では、顔と同一距離範囲にあり、顔を含む平面を被写体形状としている。

[0050] カメラの「被写体」とは、カメラに写っている全てが被写体である。自分撮りの場合、自身が被写体中の主要被写体となり、背景の被写体と区別する必要がある。図3のステップS10では、主要被写体の顔として検出された被写体の輪郭を抽出して主要被写体の輪郭形状としているが、背景画像や手前にある画像が複雑だと、主要被写体の輪郭形状を精度良く抽出できない場合が生じる。

[0051] 立体画像撮像用のデジタルカメラであれば、被写体各々のカメラからの距離を撮像画像から測定することができる。このため、顔が検出されたとき、顔と同一距離範囲内の被写体（デジタルカメラから当該顔までの距離と同じ距離にある被写体）を主要被写体とし、その輪郭形状を抽出すれば、背景画像等から主要被写体の輪郭形状を高精度に区別可能となる。従って、主要被写体の輪郭形状とポーズ画像との比較を高精度に行うことが可能となる。

[0052] なお、この実施形態では、2眼の立体画像撮影用のカメラを例に説明したが、例えば特開2012-15820号公報に記載されているように、単眼で立体画像を撮像できるカメラでも良いことはいうまでもない。

[0053] 図3、図6で説明した実施形態では、Vサイン部分の被写体形状をポーズ画像に一致させたとき自動撮影を行うとしたが、これは、被写体（ユーザ）自身がシャッターを切る瞬間又はタイマをスタートさせる瞬間を右手で制御し

ていることになる。

- [0054] この制御機能だけを利用する構成とすることでも良い。例えば、ポーズ画像とは別に、図20の投射画像に示す様に、シャッターリリースボタンのアイコン画像81を投射画像中に表示させ、主要被写体の輪郭形状であると認識された一部が画面上で移動してアイコン画像81にタッチしたとき、セルフタイマをスタートさせる様にすることも可能である。
- [0055] また、同様に、ズームレンズのワイド側ズームボタンのアイコン画像82やテレ側ズームボタンのアイコン画像83を投射画像に重畳表示し、ユーザ自身がアイコン画像82、83にタッチしてズーム位置を操作する様にすることも可能である。
- [0056] ユーザが自分撮りする場合、1枚撮る毎にカメラの設置位置に戻って設定をし直すのは面倒なため、必要な操作ボタンアイコンを投射画像に重畳表示しておくとし便利である。自分撮りするとき、予め撮影枚数を設定しておいても良いが、例えば、撮影した自分撮り画像をプロジェクタ17で背面の白壁等に投射させて確認するとき、再撮影指示ボタンアイコンを重畳表示しておけば、一々、カメラ設置位置まで戻る必要がなくなる。
- [0057] なお、上述した実施形態では、被写体の静止画像を記録するための撮影を「本撮影」として説明したが、本撮影として動画画像を記録する場合にも適用できる。例えば、動画撮影の開始トリガとして、図20のスイッチアイコン81をユーザ（主要被写体）がタッチすれば本撮影として記録用の動画撮影が開始する様にできる。
- [0058] 以上、本発明の撮影装置の実施形態として、デジタルカメラについて説明してきたが、撮影装置の構成はこれに限定されない。本発明のその他の撮影装置としては、例えば、内蔵型又は外付け型のPC用カメラ、或いは、以下に説明するような、撮影機能を有する携帯端末装置とすることができる。
- [0059] 本発明の撮影装置の一実施形態である携帯端末装置としては、例えば、携帯電話機やスマートフォン、PDA（Personal Digital Assistants）、携帯型ゲーム機が挙げられる。以下、スマートフ

オンを例に挙げ、図面を参照しつつ、詳細に説明する。

[0060] 図21は、本発明の撮影装置の一実施形態であるスマートフォン200の外観を示すものである。図21に示すスマートフォン200は、平板状の筐体201を有し、筐体201の一方の面に表示部としての表示パネル202と、入力部としての操作パネル203とが一体となった表示入力部204を備えている。また、この様な筐体201は、スピーカ205と、マイクロホン206と、操作部207と、カメラ部208とを備えている。なお、筐体201の構成はこれに限定されず、例えば、表示部と入力部とが独立した構成を採用したり、折り畳み構造やスライド機構を有する構成を採用することもできる。また、図21では図示を省略したが、図1と同様に、背面側にスルー画像を投射するプロジェクタ17（図22参照）を備える。

[0061] 図22は、図21に示すスマートフォン200の構成を示すブロック図である。図22に示すように、スマートフォンの主たる構成要素として、無線通信部210と、表示入力部204と、通話部211と、操作部207と、カメラ部208と、記憶部212と、外部入出力部213と、GPS（Global Positioning System）受信部214と、モーションセンサ部215と、電源部216と、主制御部220とを備える。また、スマートフォン200の主たる機能として、図示省略の基地局装置BSと図示省略の移動通信網NWとを介した移動無線通信を行う無線通信機能を備える。

[0062] 無線通信部210は、主制御部220の指示にしたがって、移動通信網NWに収容された基地局装置BSに対し無線通信を行うものである。この無線通信を使用して、音声データ、画像データ等の各種ファイルデータ、電子メールデータなどの送受信や、Webデータやストリーミングデータなどの受信を行う。

[0063] 表示入力部204は、主制御部220の制御により、画像（静止画像及び動画像）や文字情報などを表示して視覚的にユーザに情報を伝達するとともに、表示した情報に対するユーザ操作を検出する、いわゆるタッチパネルで

あって、表示パネル２０２と、操作パネル２０３とを備える。

[0064] 表示パネル２０２は、LCD (Liquid Crystal Display)、OLED (Organic Electro-Luminescence Display) などを表示デバイスとして用いたものである。操作パネル２０３は、表示パネル２０２の表示面上に表示される画像を視認可能に載置され、ユーザの指や尖筆によって操作される一又は複数の座標を検出するデバイスである。このデバイスをユーザの指や尖筆によって操作すると、操作に起因して発生する検出信号を主制御部２２０に出力する。次いで、主制御部２２０は、受信した検出信号に基づいて、表示パネル２０２上の操作位置（座標）を検出する。主制御部２２０にはプロジェクタ１７が接続される。

[0065] 図２１に示すように、本発明の撮影装置の一実施形態として例示しているスマートフォン２００の表示パネル２０２と操作パネル２０３とは一体となって表示入力部２０４を構成しているが、操作パネル２０３が表示パネル２０２を完全に覆うような配置となっている。係る配置を採用した場合、操作パネル２０３は、表示パネル２０２外の領域についても、ユーザ操作を検出する機能を備えてもよい。換言すると、操作パネル２０３は、表示パネル２０２に重なる重畳部分についての検出領域（以下、表示領域と称する）と、それ以外の表示パネル２０２に重ならない外縁部分についての検出領域（以下、非表示領域と称する）とを備えていてもよい。

[0066] なお、表示領域の大きさと表示パネル２０２の大きさとを完全に一致させても良いが、両者を必ずしも一致させる必要は無い。また、操作パネル２０３が、外縁部分と、それ以外の内側部分の２つの感応領域を備えていてもよい。更に、外縁部分の幅は、筐体２０１の大きさなどに応じて適宜設計されるものである。更にまた、操作パネル２０３で採用される位置検出方式としては、マトリクススイッチ方式、抵抗膜方式、表面弾性波方式、赤外線方式、電磁誘導方式、静電容量方式などが挙げられ、いずれの方式を採用することもできる。

[0067] 通話部 211 は、スピーカ 205 やマイクロホン 206 を備え、マイクロホン 206 を通じて入力されたユーザの音声を主制御部 220 にて処理可能な音声データに変換して主制御部 220 に出力したり、無線通信部 210 あるいは外部入出力部 213 により受信された音声データを復号してスピーカ 205 から出力するものである。また、図 21 に示すように、例えば、スピーカ 205 を表示入力部 204 が設けられた面と同じ面に搭載し、マイクロホン 206 を筐体 201 の側面に搭載することができる。

[0068] 操作部 207 は、キースイッチなどを用いたハードウェアキーであって、ユーザからの指示を受け付けるものである。例えば、図 21 に示すように、操作部 207 は、スマートフォン 200 の筐体 201 の側面に搭載され、指などで押下されるとオンとなり、指を離すとバネなどの復元力によってオフ状態となる押しボタン式のスイッチである。

[0069] 記憶部 212 は、主制御部 220 の制御プログラムや制御データ、アプリケーションソフトウェア、通信相手の名称や電話番号などを対応づけたアドレスデータ、送受信した電子メールのデータ、Web ブラウジングによりダウンロードした Web データや、ダウンロードしたコンテンツデータを記憶し、またストリーミングデータなどを一時的に記憶するものである。また、記憶部 212 は、スマートフォン内蔵の内部記憶部 217 と着脱自在な外部メモリスロットを有する外部記憶部 218 により構成される。なお、記憶部 212 を構成するそれぞれの内部記憶部 217 と外部記憶部 218 は、フラッシュメモリタイプ (flash memory type)、ハードディスクタイプ (hard disk type)、マルチメディアカードマイクロタイプ (multimedia card micro type)、カードタイプのメモリ (例えば、MicroSD (登録商標) メモリ等)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) などの格納媒体を用いて実現される。

[0070] 外部入出力部 213 は、スマートフォン 200 に連結される全ての外部機器とのインターフェースの役割を果たすものであり、他の外部機器に通信等

(例えば、ユニバーサルシリアルバス (USB)、IEEE 1394 など) 又はネットワーク (例えば、インターネット、無線 LAN、ブルートゥース (Bluetooth) (登録商標)、RFID (Radio Frequency Identification)、赤外線通信 (Infrared Data Association: IrDA) (登録商標)、UWB (Ultra Wideband) (登録商標)、ジグビー (ZigBee) (登録商標) など) により直接的又は間接的に接続するためのものである。

[0071] スマートフォン 200 に連結される外部機器としては、例えば、有／無線ヘッドセット、有／無線外部充電器、有／無線データポート、カードソケットを介して接続されるメモリカード (Memory card) や SIM (Subscriber Identity Module Card) / UIM (User Identity Module Card) カード、オーディオ・ビデオ I/O (Input/Output) 端子を介して接続される外部オーディオ・ビデオ機器、無線接続される外部オーディオ・ビデオ機器、有／無線接続されるスマートフォン、有／無線接続されるパーソナルコンピュータ、有／無線接続される PDA、有／無線接続されるパーソナルコンピュータ、イヤホンなどがある。外部入出力部 213 は、このような外部機器から伝送を受けたデータをスマートフォン 200 の内部の各構成要素に伝達することや、スマートフォン 200 の内部のデータが外部機器に伝送されるようにすることができる。

[0072] GPS 受信部 214 は、主制御部 220 の指示にしたがって、GPS 衛星 ST1 ~ STn から送信される GPS 信号を受信し、受信した複数の GPS 信号に基づく測位演算処理を実行し、当該スマートフォン 200 の緯度、経度、高度からなる位置を検出する。GPS 受信部 214 は、無線通信部 210 や外部入出力部 213 (例えば、無線 LAN) から位置情報を取得できる時には、その位置情報を用いて位置を検出することもできる。

[0073] モーションセンサ部 215 は、例えば、3 軸の加速度センサなどを備え、

主制御部２２０の指示にしたがって、スマートフォン２００の物理的な動きを検出する。スマートフォン２００の物理的な動きを検出することにより、スマートフォン２００の動く方向や加速度が検出される。係る検出結果は、主制御部２２０に出力されるものである。

[0074] 電源部２１６は、主制御部２２０の指示にしたがって、スマートフォン２００の各部に、バッテリー（図示しない）に蓄えられる電力を供給するものである。

[0075] 主制御部２２０は、マイクロプロセッサを備え、記憶部２１２が記憶する制御プログラムや制御データにしたがって動作し、スマートフォン２００の各部を統括して制御するものである。また、主制御部２２０は、無線通信部２１０を通じて、音声通信やデータ通信を行うために、通信系の各部を制御する移動通信制御機能と、アプリケーション処理機能を備える。

[0076] アプリケーション処理機能は、記憶部２１２が記憶するアプリケーションソフトウェアにしたがって主制御部２２０が動作することにより実現するものである。アプリケーション処理機能としては、例えば、外部入出力部２１３を制御して対向機器とデータ通信を行う赤外線通信機能や、電子メールの送受信を行う電子メール機能、Ｗｅｂページを閲覧するＷｅｂブラウジング機能などがある。

[0077] また、主制御部２２０は、受信データやダウンロードしたストリーミングデータなどの画像データ（静止画像や動画のデータ）に基づいて、映像を表示入力部２０４に表示する等の画像処理機能を備える。画像処理機能とは、主制御部２２０が、上記画像データを復号し、この復号結果に画像処理を施して、画像を表示入力部２０４に表示する機能のことをいう。

[0078] 更に、主制御部２２０は、表示パネル２０２に対する表示制御と、操作部２０７、操作パネル２０３を通じたユーザ操作を検出する操作検出制御を実行する。表示制御の実行により、主制御部２２０は、アプリケーションソフトウェアを起動するためのアイコンや、スクロールバーなどのソフトウェアキーを表示したり、あるいは電子メールを作成するためのウィンドウを表示

する。なお、スクロールバーとは、表示パネル 202 の表示領域に収まりきれない大きな画像などについて、画像の表示部分を移動する指示を受け付けるためのソフトウェアキーのことをいう。

[0079] また、操作検出制御の実行により、主制御部 220 は、操作部 207 を通じたユーザ操作を検出したり、操作パネル 203 を通じて、上記アイコンに対する操作や、上記ウィンドウの入力欄に対する文字列の入力を受け付けたり、あるいは、スクロールバーを通じた表示画像のスクロール要求を受け付ける。

[0080] 更に、操作検出制御の実行により主制御部 220 は、操作パネル 203 に対する操作位置が、表示パネル 202 に重なる重畳部分（表示領域）か、それ以外の表示パネル 202 に重ならない外縁部分（非表示領域）かを判定し、操作パネル 203 の感応領域や、ソフトウェアキーの表示位置を制御するタッチパネル制御機能を備える。

[0081] また、主制御部 220 は、操作パネル 203 に対するジェスチャ操作を検出し、検出したジェスチャ操作に応じて、予め設定された機能を実行することもできる。ジェスチャ操作とは、従来の単純なタッチ操作ではなく、指などによって軌跡を描いたり、複数の位置を同時に指定したり、あるいはこれらを組み合わせて、複数の位置から少なくとも 1 つについて軌跡を描く操作を意味する。

[0082] カメラ部 208 は、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) や CCD (Charge-Coupled Device) などの撮像素子を用いて電子撮影するデジタルカメラである。また、カメラ部 208 は、主制御部 220 の制御により、撮像によって得た画像データを例えば JPEG (Joint Photographic coding Experts Group) などの圧縮した画像データに変換し、記憶部 212 に記録したり、入出力部 213 や無線通信部 210 を通じて出力することができる。図 21 に示すにスマートフォン 200 において、カメラ部 208 は表示入力部 204 と同じ面に搭載され

ているが、カメラ部２０８の搭載位置はこれに限らず、表示入力部２０４の背面に搭載されてもよいし、あるいは、複数のカメラ部２０８が搭載されてもよい。なお、複数のカメラ部２０８が搭載されている場合には、撮影に供するカメラ部２０８を切り替えて単独にて撮影したり、あるいは、複数のカメラ部２０８を同時に使用して撮影したりすることもできる。

[0083] また、カメラ部２０８はスマートフォン２００の各種機能に利用することができる。例えば、表示パネル２０２にカメラ部２０８で取得した画像を表示することや、操作パネル２０３の操作入力のひとつとして、カメラ部２０８の画像を利用することができる。また、ＧＰＳ受信部２１４が位置を検出する際に、カメラ部２０８からの画像を参照して位置を検出することもできる。更には、カメラ部２０８からの画像を参照して、３軸の加速度センサを用いずに、或いは、３軸の加速度センサと併用して、スマートフォン２００のカメラ部２０８の光軸方向を判断することや、現在の使用環境を判断することもできる。勿論、カメラ部２０８からの画像をアプリケーションソフトウェア内で利用することもできる。

[0084] その他、静止画又は動画の画像データにＧＰＳ受信部２１４により取得した位置情報、マイクロホン２０６により取得した音声情報（主制御部等により、音声テキスト変換を行ってテキスト情報となってもよい）、モーションセンサ部２１５により取得した姿勢情報等を付加して記録部２１２に記録したり、入出力部２１３や無線通信部２１０を通じて出力することもできる。

[0085] このスマートフォン２００を、例えば三脚などの設置台に固定して自分撮りするとき、上述した実施形態と同様に、背面側にスルー画像を投射すれば、失敗することなく任意ポーズの画像を撮像することが可能となる。

[0086] なお、以上、個々の実施形態について説明したが、複数の実施形態を組み合わせることも可能であることは言うまでもない。例えば、スマートフォンはステレオカメラを内蔵しても良く、また、立体画像撮像用のカメラに係る第５の実施形態でポーズ画像の拡大縮小や移動を行う構成とすることも良

い。

[0087] 以上述べた様に、本実施形態によるプロジェクタ付き撮影装置は、被写体を撮像する撮像部と、上記撮像部で撮像された上記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換する鏡像変換部と、上記ライブビュー画像の鏡像を上記撮像部の撮像方向とは反対の方向に投射するプロジェクタと、主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たしたとき上記撮像部による上記被写体の記録用の本撮影を開始する制御部と、投射画像にポーズ画像を重畳するポーズ画像重畳部と、を備え、上記制御部は、上記投射画像中の主要被写体と上記ポーズ画像との重なり度が閾値以上となる状態で上記予め設定された条件を満たしたとして上記本撮影を行い、更に、上記制御部は、上記投射画像中の主要被写体の輪郭形状を抽出し、上記輪郭形状の大きさと上記ポーズ画像との大きさを合わせる様に上記被写体のライブビュー画像の鏡像又は上記ポーズ画像の拡大縮小を行うものである。

[0088] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記輪郭形状と上記ポーズ画像との一致度を上記重なり度として判定するものである。

[0089] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記ライブビュー画像に含まれる顔画像を検出し、その顔画像を基準として上記輪郭形状を抽出するものである。

[0090] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記輪郭形状の上記投射画像における位置と上記ポーズ画像の上記投射画像における位置を合わせ重畳させるものである。

[0091] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置は、上記撮像部は立体画像を撮像する撮像部であり、上記輪郭形状は、上記立体画像を用いて検出される撮影装置から同一距離の被写体から抽出するものである。

[0092] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記投射画像に上記重なり度を示す情報を重畳して表示させるものである。

[0093] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記重なり度を示す情報と上記閾値の値を上記投射画像に重畳して表示させるものであ

る。

[0094] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置は、被写体を撮像する撮像部と、上記撮像部で撮像された上記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換する鏡像変換部と、上記ライブビュー画像の鏡像を上記撮像部の撮像方向とは反対の方向に投射するプロジェクタと、主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たしたとき上記撮像部による上記被写体の記録用の本撮影を開始する制御部と、を備え、上記制御部は、上記ライブビュー画像から抽出した主要被写体の輪郭形状の鏡像の一部が、上記ライブビュー画像の鏡像を投射する投射画面内の予め設定された位置に重なった状態で上記予め設定された条件が満たされたとして上記本撮影を行うものである。

[0095] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置は、上記予め設定された位置に撮影操作を行う操作ボタンを表すアイコン画像が上記プロジェクタにより投射されるものである。

[0096] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、投射される上記アイコン画像に上記輪郭形状の一部が重なった状態で対応する撮影操作の入力がされたものとして撮影装置の操作を行うものである。

[0097] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記予め設定された条件が満たされた状態で直ちに上記本撮影を行うものである。

[0098] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の上記制御部は、上記予め設定された条件が満たされた状態で上記本撮影までのタイマの計数を開始するものである。

[0099] また、実施形態のプロジェクタ付き撮影装置の制御方法は、被写体を撮像部で撮像し、上記撮像部で撮像された上記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換し、上記ライブビュー画像の鏡像を上記撮像部の撮像方向とは反対の方向にプロジェクタによって投射し、投射画像にポーズ画像を重畳し、主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たした状態で上記撮像部による上記被写体の記録用の本撮影を開始し、投射画像中の主要被写体の輪郭形状を抽出し、上記輪郭形状の大きさと上記ポーズ画像との大きさを合わせる様に上

記被写体のライブビュー画像の鏡像又は上記ポーズ画像の拡大縮小を行うものである。

[0100] 以上述べた実施形態によれば、プロジェクタにより投射された主要被写体の画像の姿勢を動かすことで撮影操作を行うことができるため、プロジェクタ機能の利用価値が高くなり、かつプロジェクタ機能の使い勝手も向上する。

産業上の利用可能性

[0101] 本発明に係るプロジェクタ付き撮影装置は、利用価値の高い画像を投射できかつ使い勝手が良いため、プロジェクタ付き撮影装置を普及させるのに有用である。

[0102] 以上、本発明を特定の実施形態によって説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではなく、開示された発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

本出願は、2012年3月13日出願の日本特許出願（特願2012-56012）に基づくものであり、その内容はここに取り込まれる。

符号の説明

[0103] 10, 70, 200 プロジェクタ付き撮影装置

12 撮影レンズ

15 電子ファインダ装置

17 背面投射型のプロジェクタ

21 イメージセンサ

22, 220 制御部（CPU）

31 自動撮影制御部

32 被写体形状抽出部

33 被写体とポーズ画像の重なり度算出部

34 顔検出部

35 被写体とポーズ画像の重なり判定部

36 ポーズ画像重畳部

- 3 7 画像反転部（鏡像変換部）
- 5 1 ポーズ画像拡大縮小部
- 5 2 ポーズ画像移動部
- 5 3 重なり度表示重畳部
- 5 4 距離画像撮像部
- 6 1 ポーズ画像
- 6 2 被写体画像の鏡像
- 8 1, 8 2, 8 3 操作用のアイコン画像

請求の範囲

[請求項1]

被写体を撮像する撮像部と、
前記撮像部で撮像された前記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換する鏡像変換部と、
前記ライブビュー画像の鏡像を前記撮像部の撮像方向とは反対の方向に投射するプロジェクタと、
主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たしたとき前記撮像部による前記被写体の記録用の本撮影を開始する制御部と、
投射画像にポーズ画像を重畳するポーズ画像重畳部と、を備え
前記制御部は、前記投射画像中の主要被写体と前記ポーズ画像との重なり度が閾値以上となる状態で前記予め設定された条件を満たしたとして前記本撮影を行い、
更に、前記制御部は、前記投射画像中の主要被写体の輪郭形状を抽出し、前記輪郭形状の大きさと前記ポーズ画像との大きさを合わせる様に前記被写体のライブビュー画像の鏡像又は前記ポーズ画像の拡大縮小を行うプロジェクタ付き撮影装置。

[請求項2]

請求項1に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
前記制御部は、前記輪郭形状と前記ポーズ画像との一致度を前記重なり度として判定するプロジェクタ付き撮影装置。

[請求項3]

請求項1又は2に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
前記制御部は、前記ライブビュー画像に含まれる顔画像を検出し、前記顔画像を基準として前記輪郭形状を抽出するプロジェクタ付き撮影装置。

[請求項4]

請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
前記制御部は、前記輪郭形状の前記投射画像における位置と前記ポーズ画像の前記投射画像における位置を合わせ重畳させるプロジェクタ付き撮影装置。

- [請求項5] 請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
- 前記撮像部は立体画像を撮像する撮像部であり、
- 前記輪郭形状は、前記立体画像を用いて検出される撮影装置から同一距離の被写体から抽出するプロジェクタ付き撮影装置。
- [請求項6] 請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
- 前記制御部は、前記投射画像に前記重なり度を示す情報を重畳して表示させるプロジェクタ付き撮影装置。
- [請求項7] 請求項 6 に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
- 前記制御部は、前記重なり度を示す情報と前記閾値の値を前記投射画像に重畳して表示させるプロジェクタ付き撮影装置。
- [請求項8] 被写体を撮像する撮像部と、
- 前記撮像部で撮像された前記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換する鏡像変換部と、
- 前記ライブビュー画像の鏡像を前記撮像部の撮像方向とは反対の方向に投射するプロジェクタと、
- 主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たしたとき前記撮像部による前記被写体の記録用の本撮影を開始する制御部と、を備え、
- 前記制御部は、前記ライブビュー画像から抽出した主要被写体の輪郭形状の鏡像の一部が、前記ライブビュー画像の鏡像を投射する投射画面内の予め設定された位置に重なった状態で前記予め設定された条件が満たされたとして前記本撮影を行うプロジェクタ付き撮影装置。
- [請求項9] 請求項 8 に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、
- 前記予め設定された位置に撮影操作を行う操作ボタンを表すアイコン画像が前記プロジェクタにより投射されるプロジェクタ付き撮影装置。
- [請求項10] 請求項 9 に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、

前記制御部は、投射される前記アイコン画像に前記輪郭形状の一部が重なった状態に対応する撮影操作の入力がされたものとして撮影装置の操作を行うプロジェクタ付き撮影装置。

[請求項11] 請求項1乃至請求項10のいずれか1項に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、

前記制御部は、前記予め設定された条件が満たされた状態で直ちに前記本撮影を行うプロジェクタ付き撮影装置。

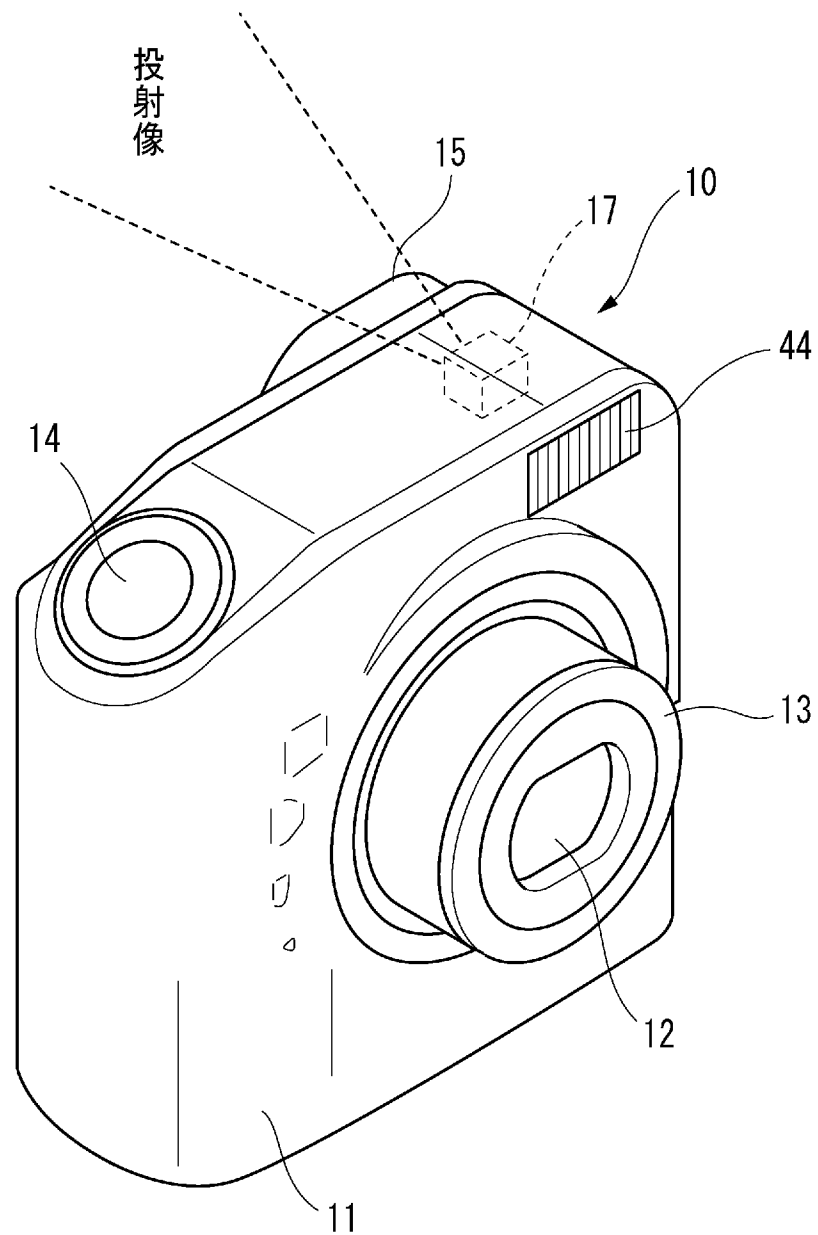
[請求項12] 請求項1乃至請求項10のいずれか1項に記載のプロジェクタ付き撮影装置であって、

前記制御部は、前記予め設定された条件が満たされた状態で前記本撮影までのタイマの計数を開始するプロジェクタ付き撮影装置。

[請求項13] 被写体を撮像部で撮像し、前記撮像部で撮像された前記被写体のライブビュー画像を鏡像に変換し、前記ライブビュー画像の鏡像を前記撮像部の撮像方向とは反対の方向にプロジェクタによって投射し、投射画像にポーズ画像を重畳し、主要被写体の姿勢が予め設定された条件を満たした状態で前記撮像部による前記被写体の記録用の本撮影を開始し、投射画像中の主要被写体の輪郭形状を抽出し、前記輪郭形状の大きさと前記ポーズ画像との大きさを合わせる様に前記被写体のライブビュー画像の鏡像又は前記ポーズ画像の拡大縮小を行うプロジェクタ付き撮影装置の制御方法。

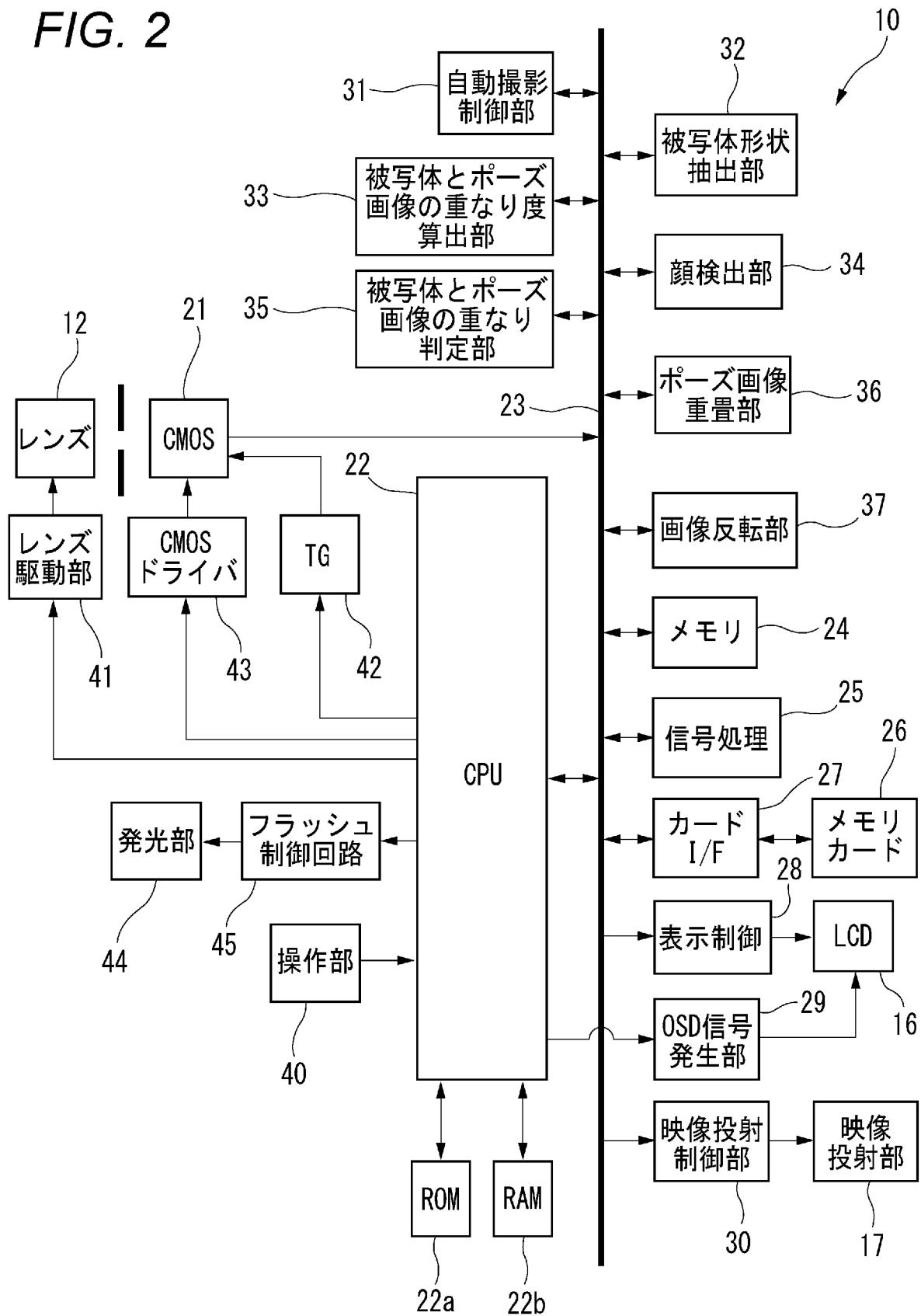
[図1]

FIG. 1



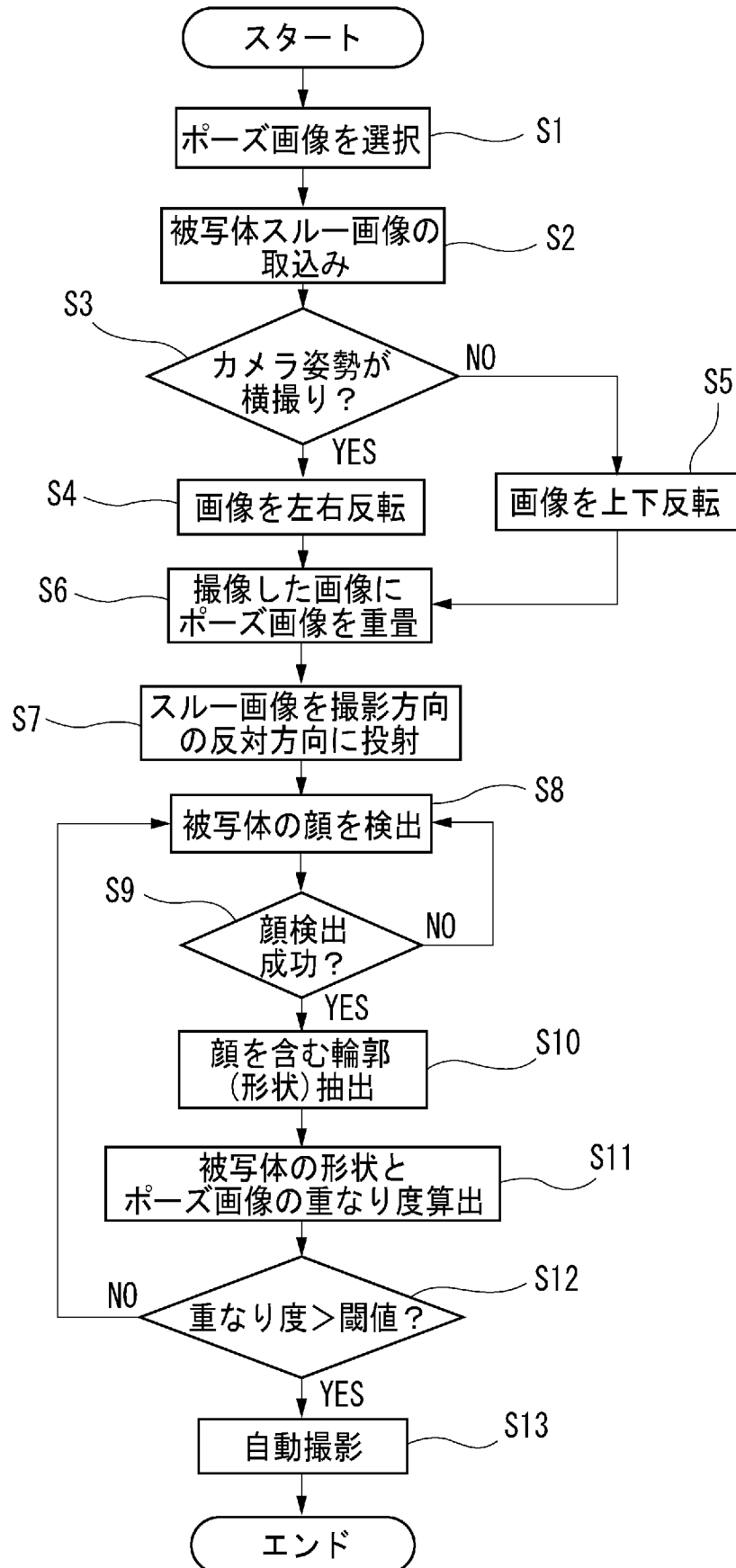
[図2]

FIG. 2



[図3]

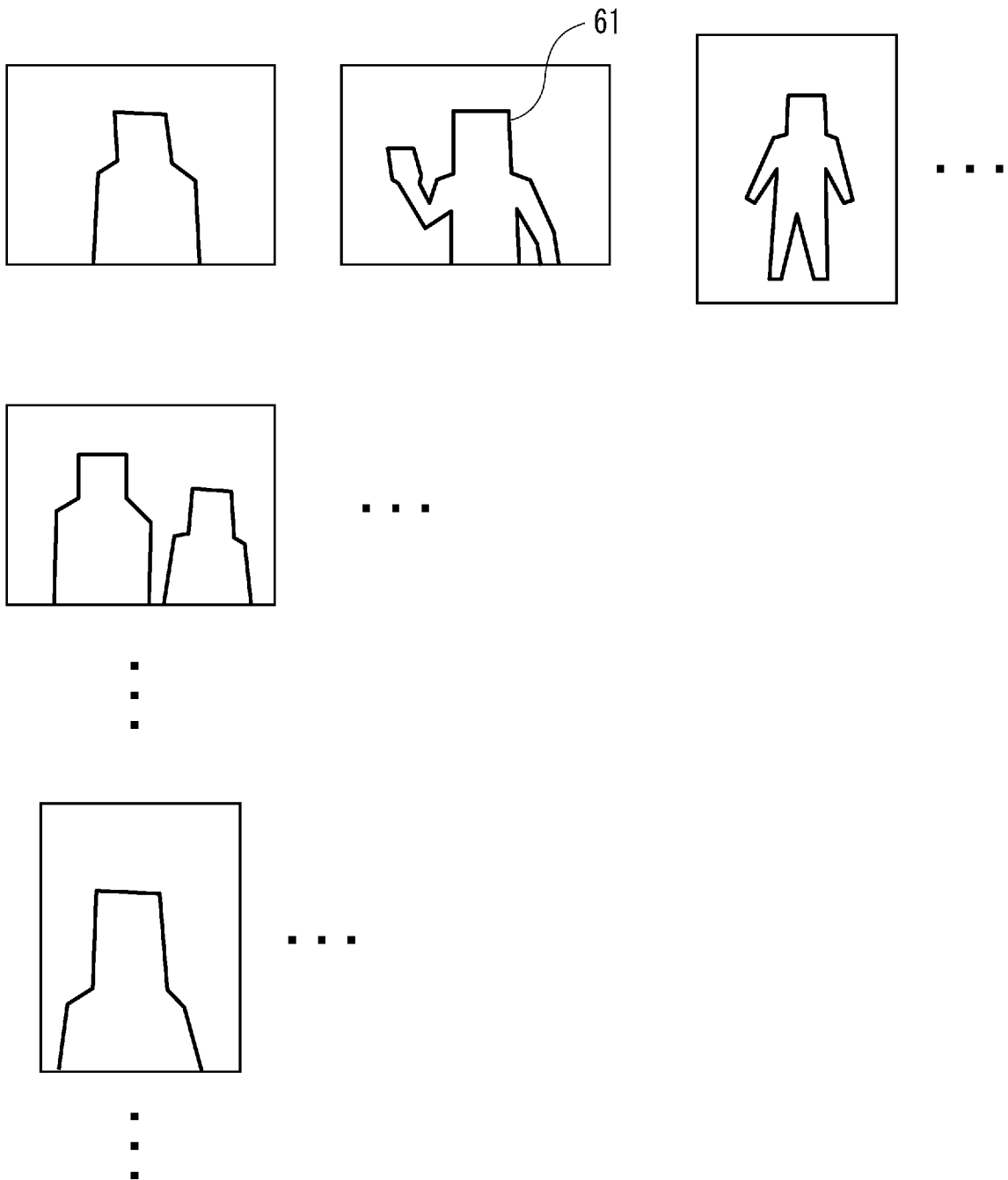
FIG. 3



[図4]

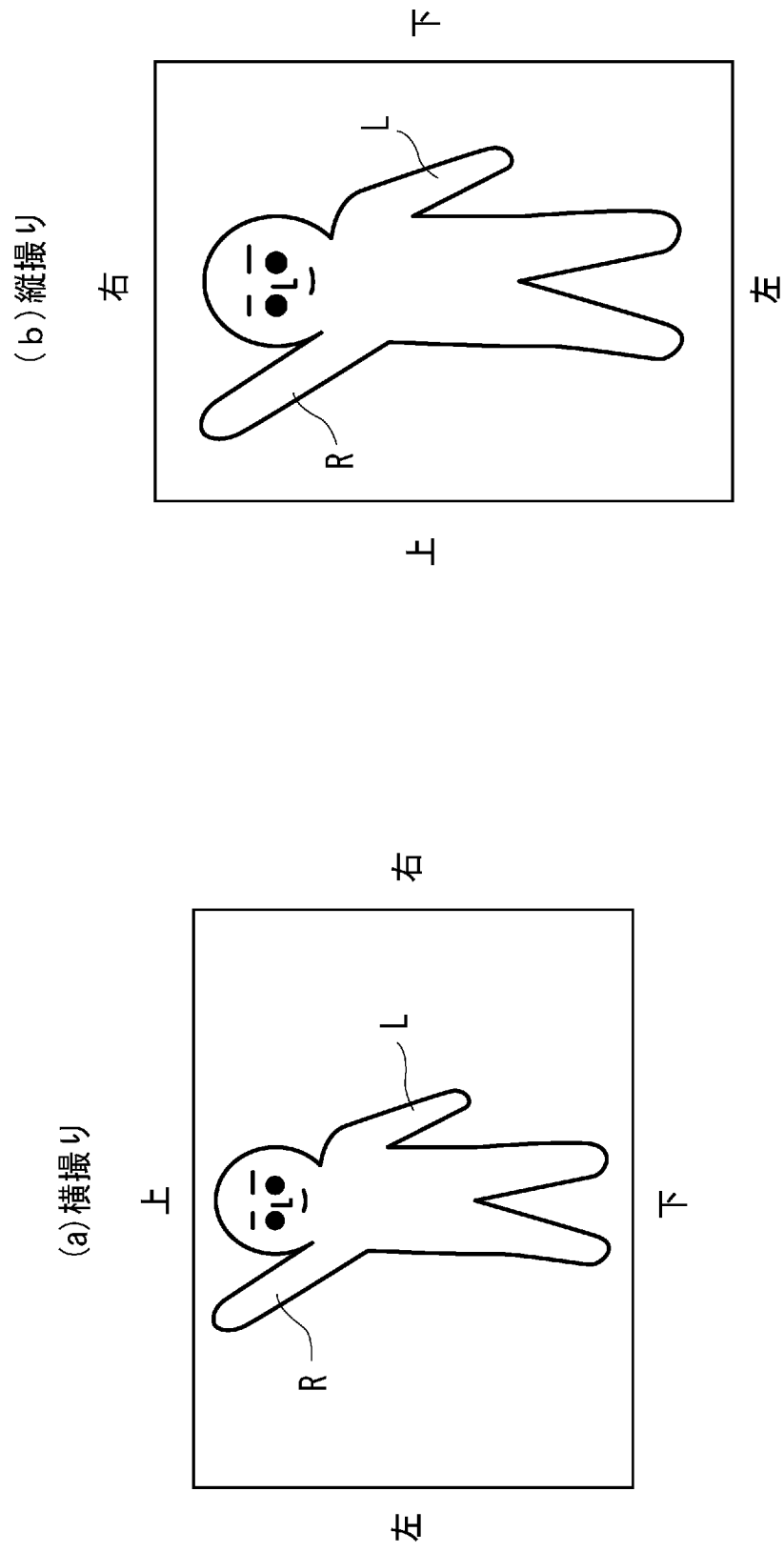
FIG. 4

ポーズ画像一覧



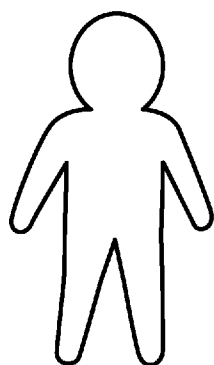
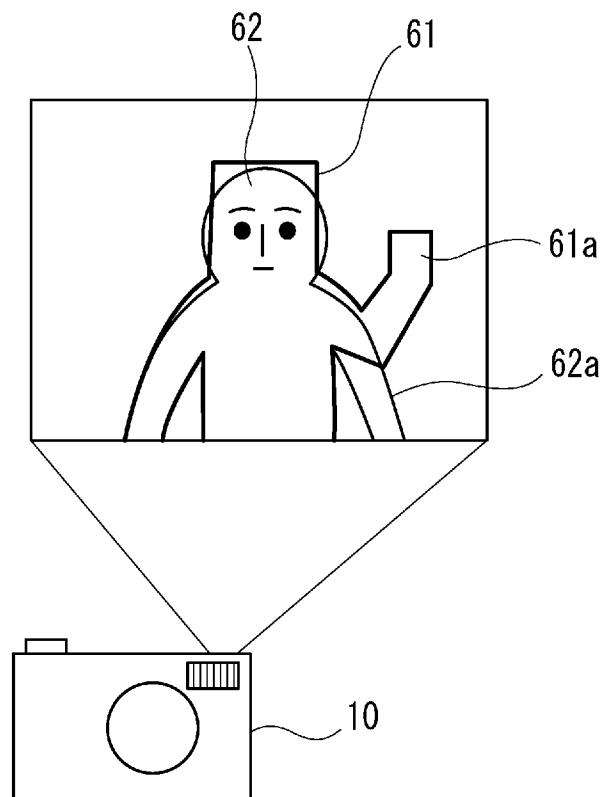
[図5]

FIG. 5



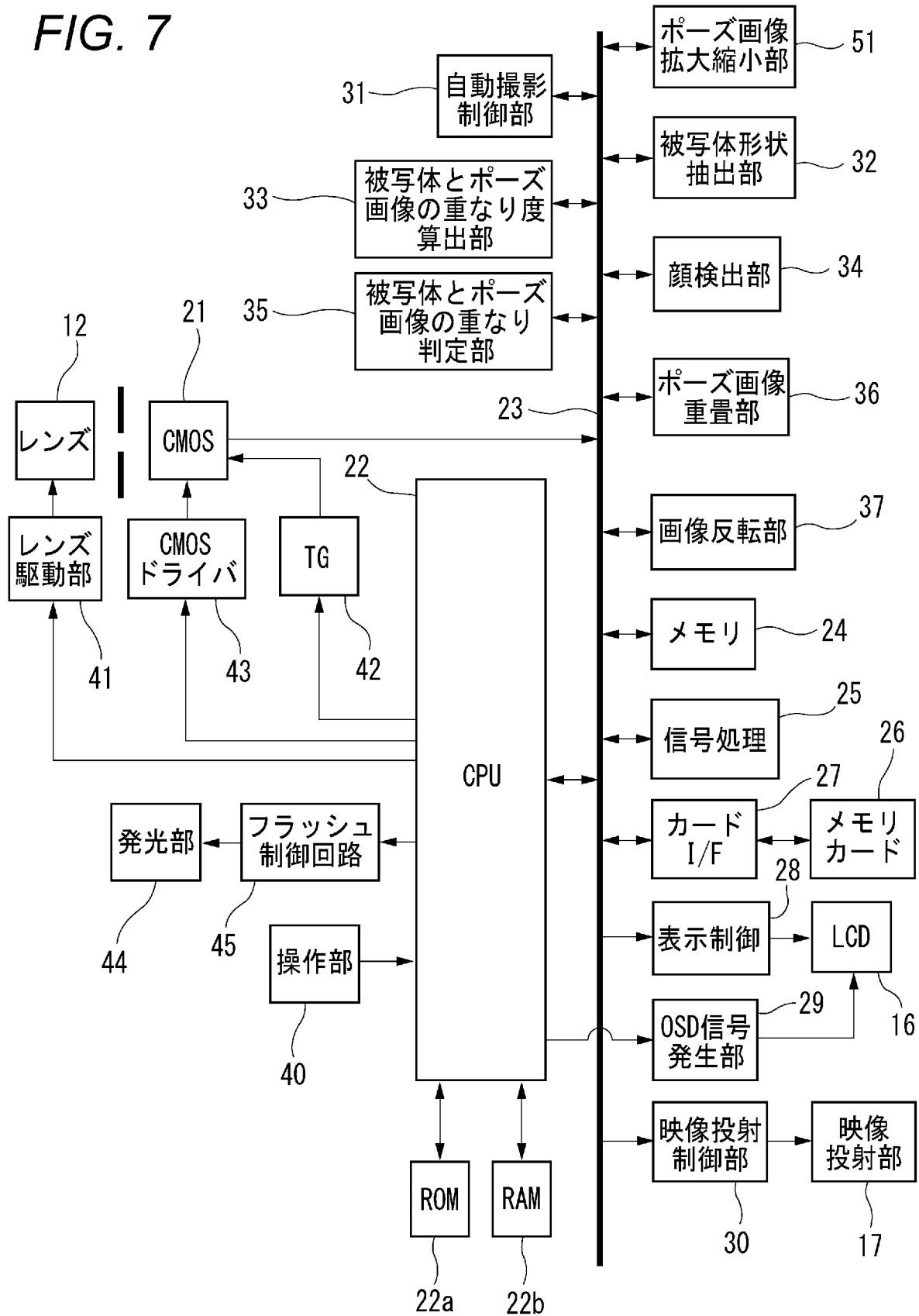
[図6]

FIG. 6



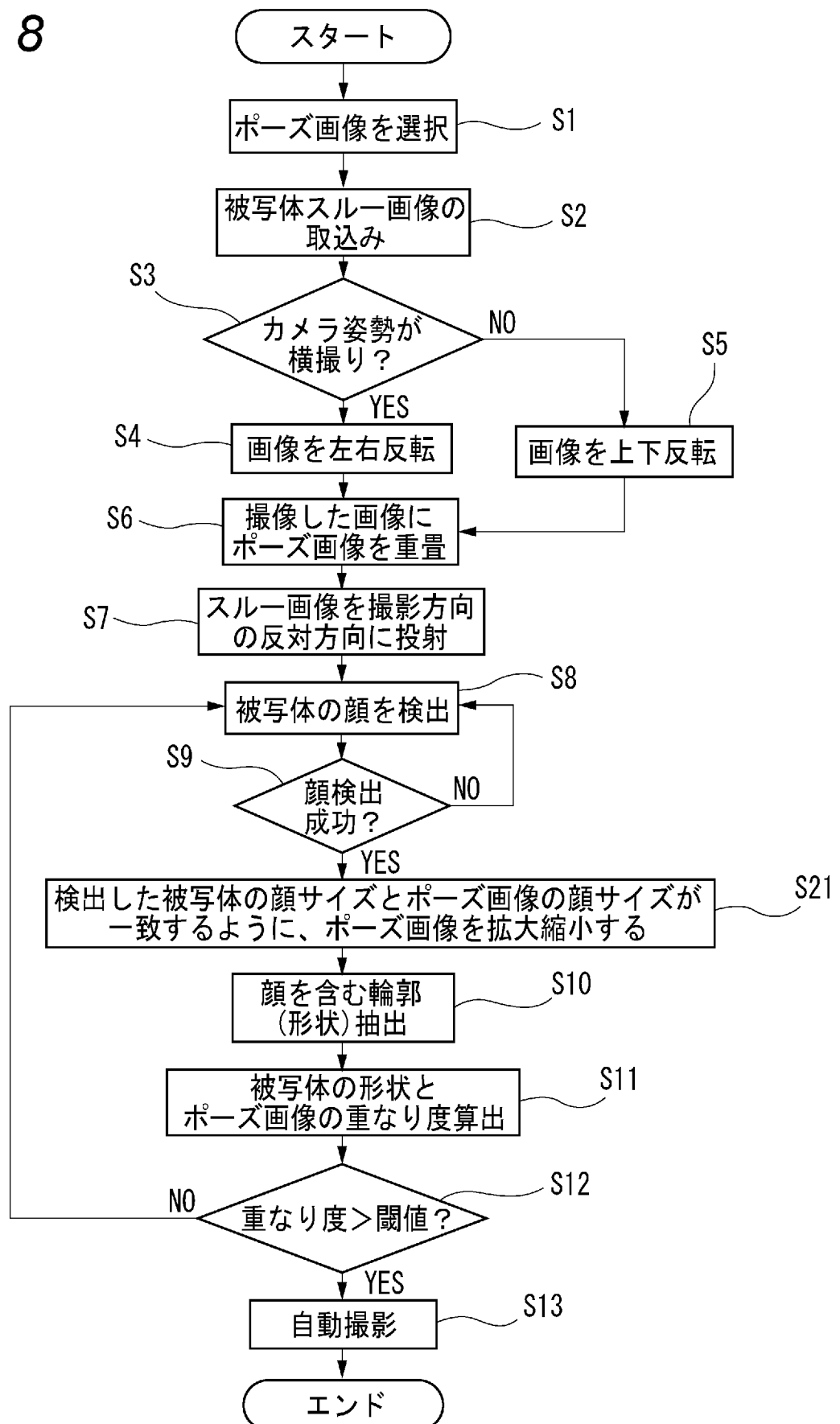
[図7]

FIG. 7

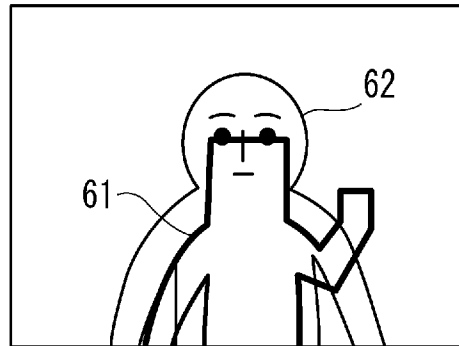


[図8]

FIG. 8

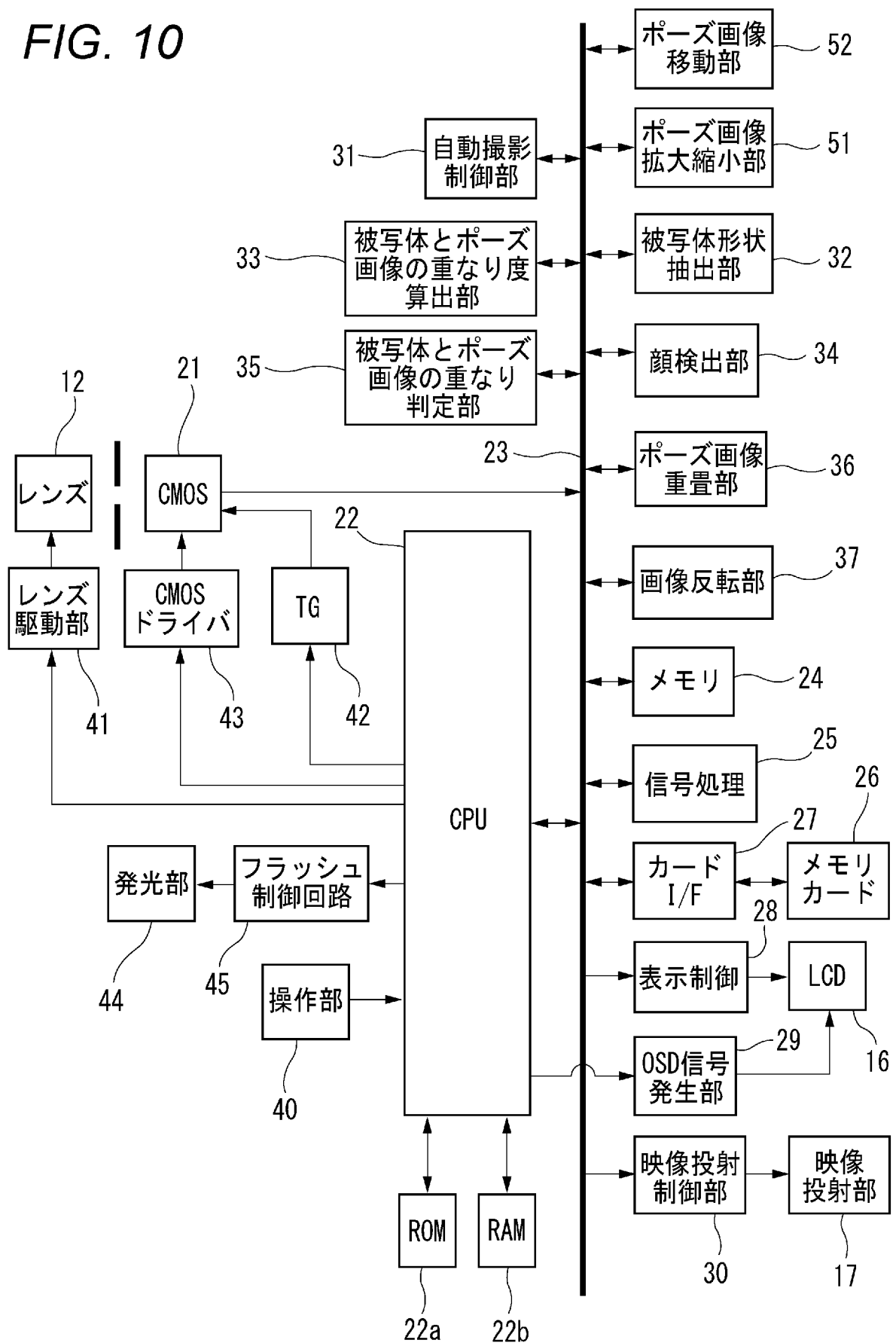


[図9]

FIG. 9

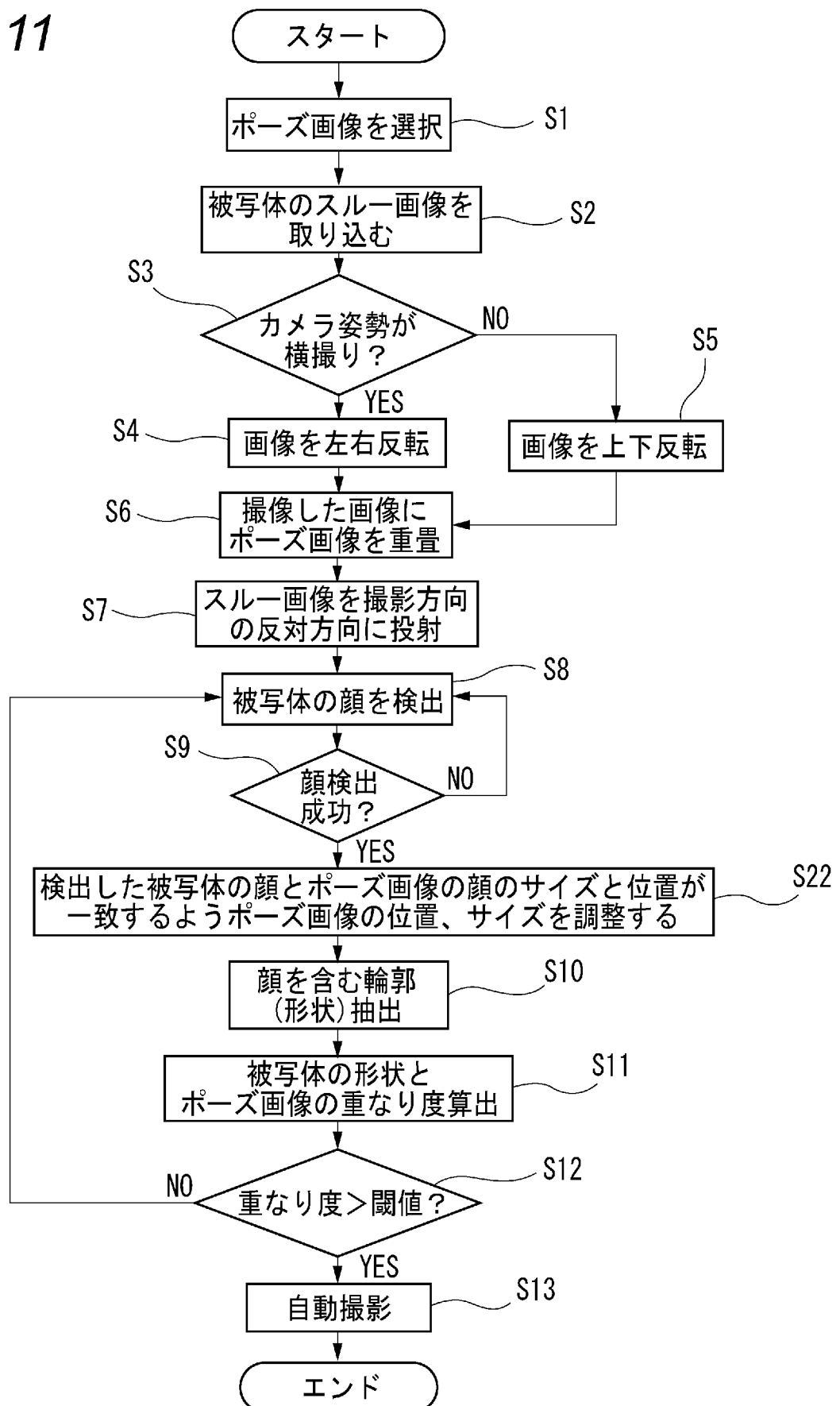
[図10]

FIG. 10

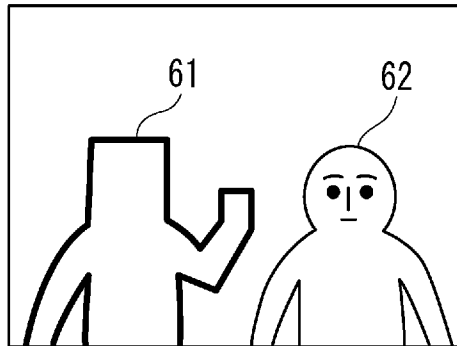


[図11]

FIG. 11

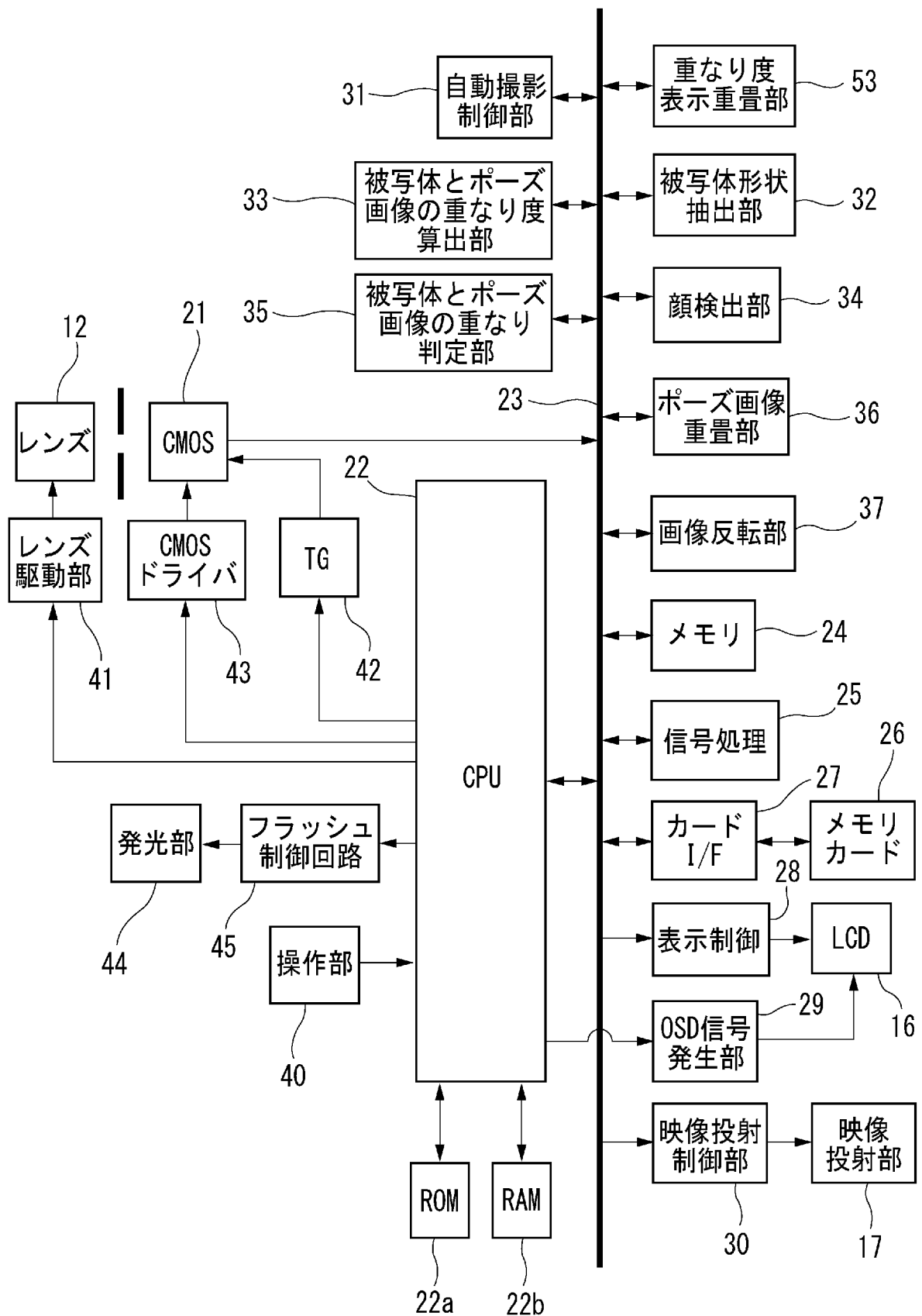


[図12]

FIG. 12

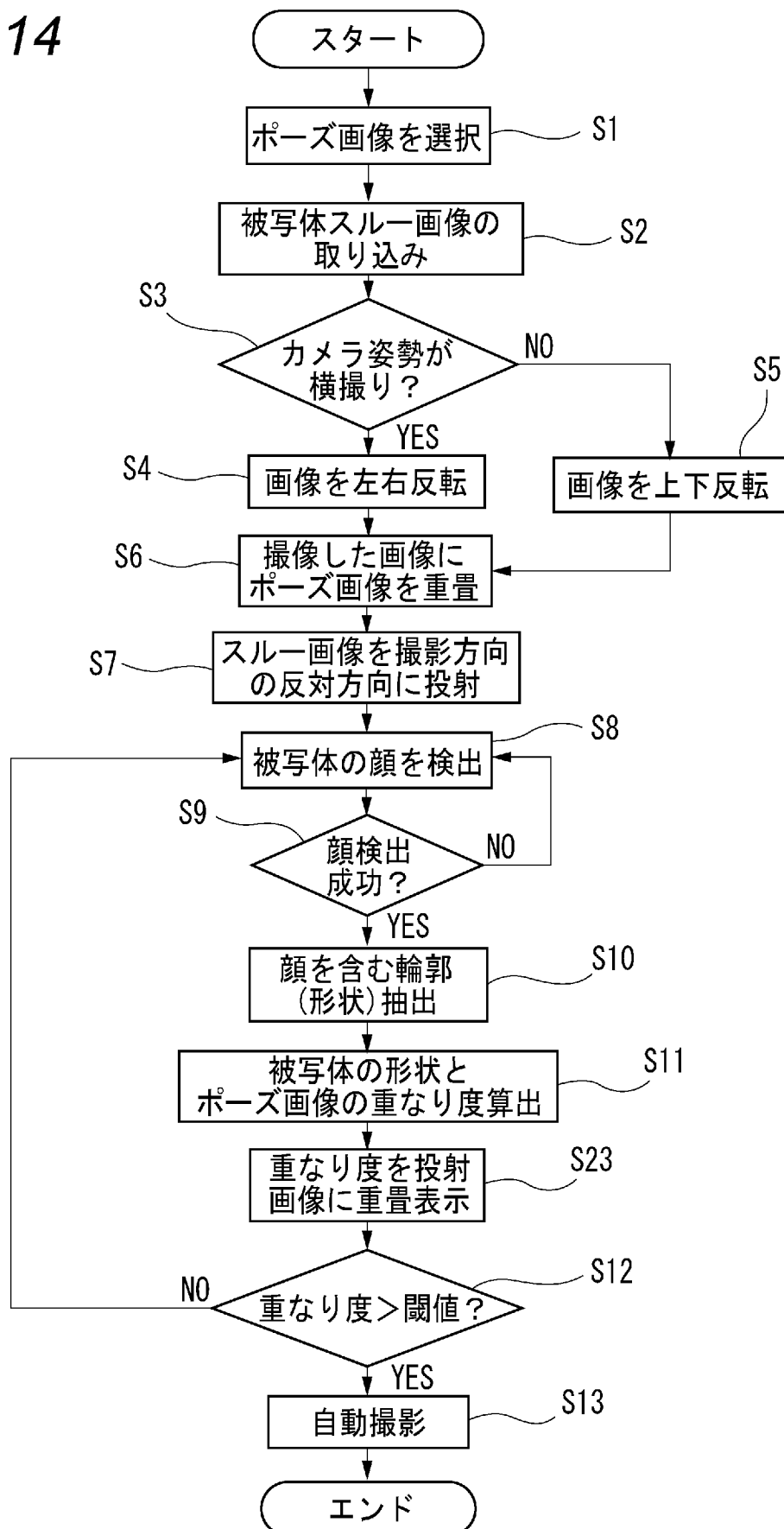
[図13]

FIG. 13

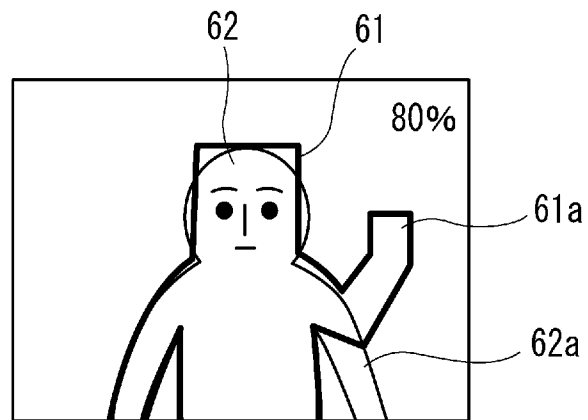


[図14]

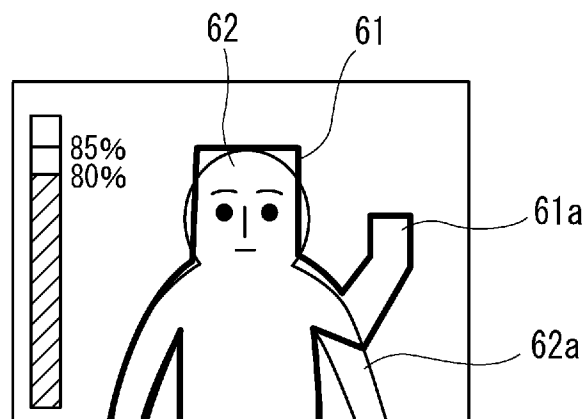
FIG. 14



[図15]

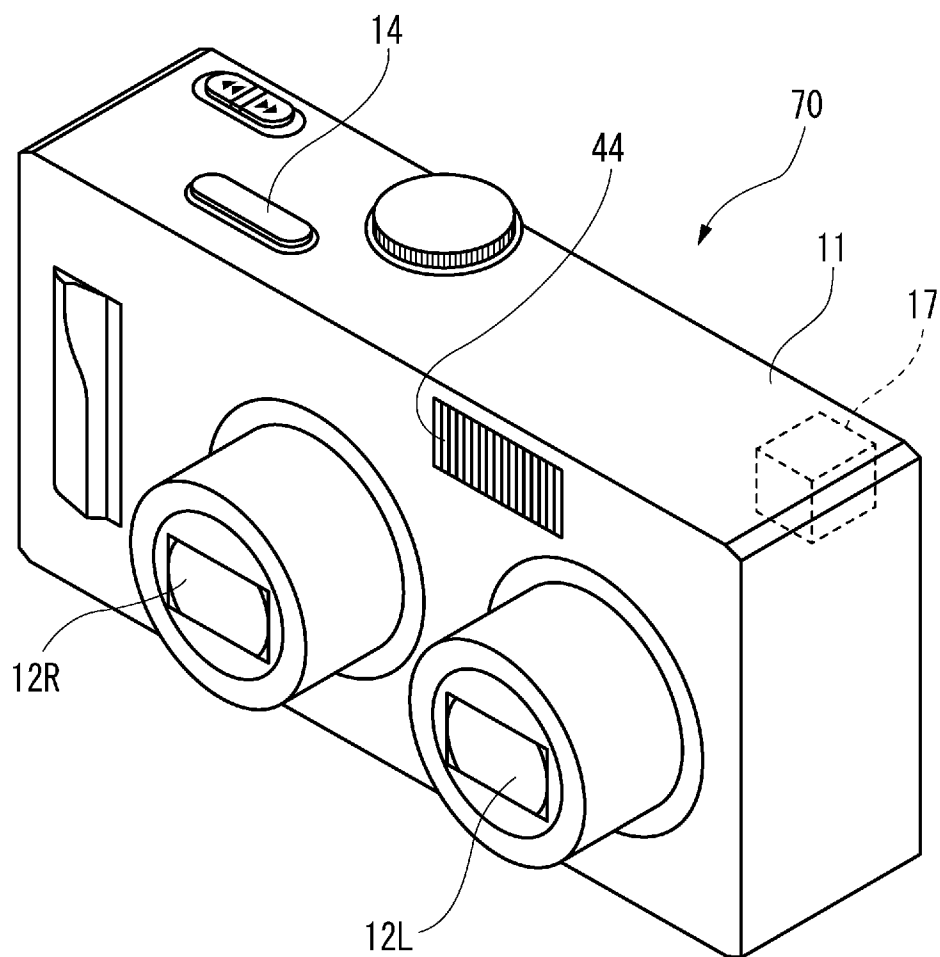
FIG. 15

[図16]

FIG. 16

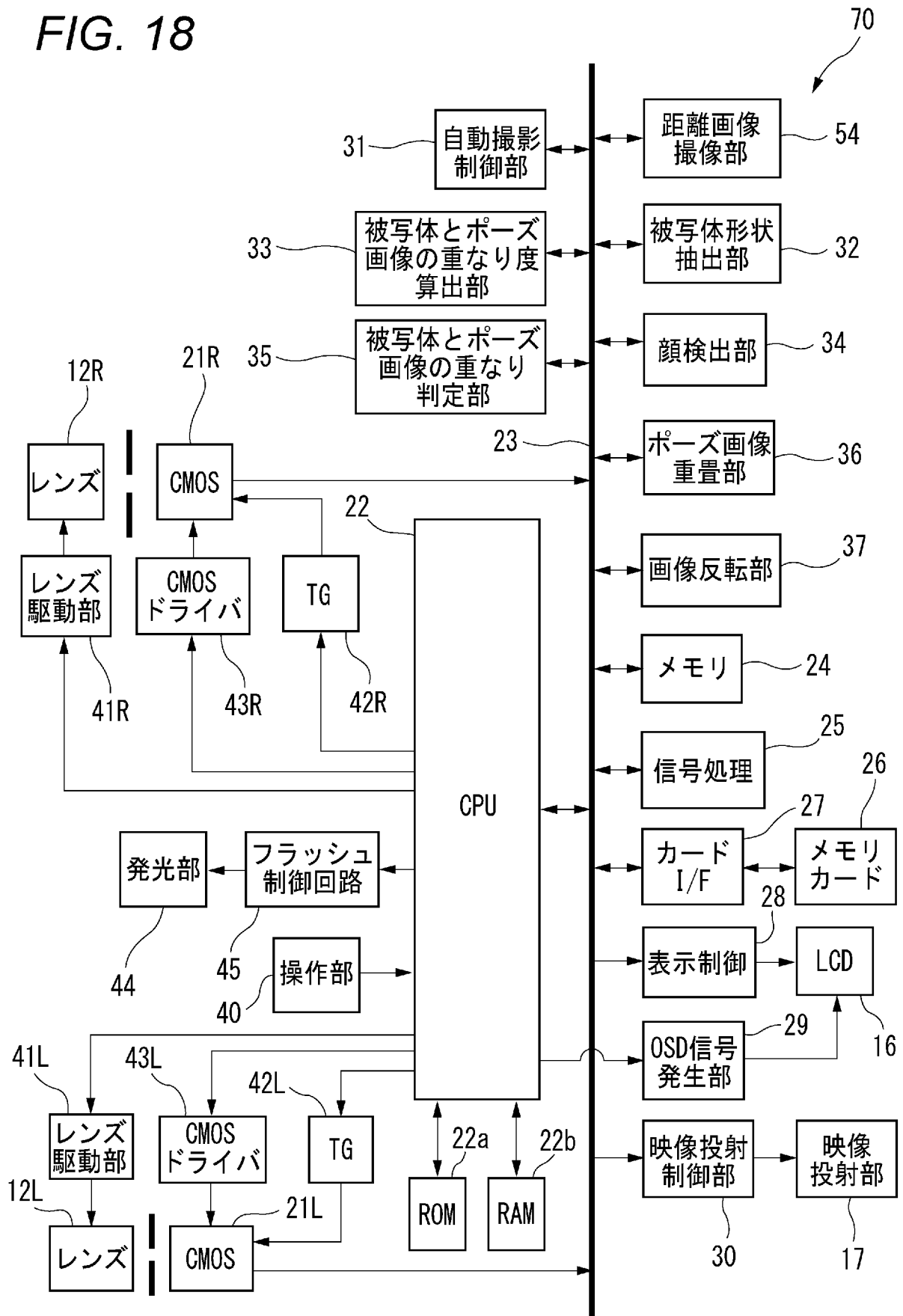
[図17]

FIG. 17



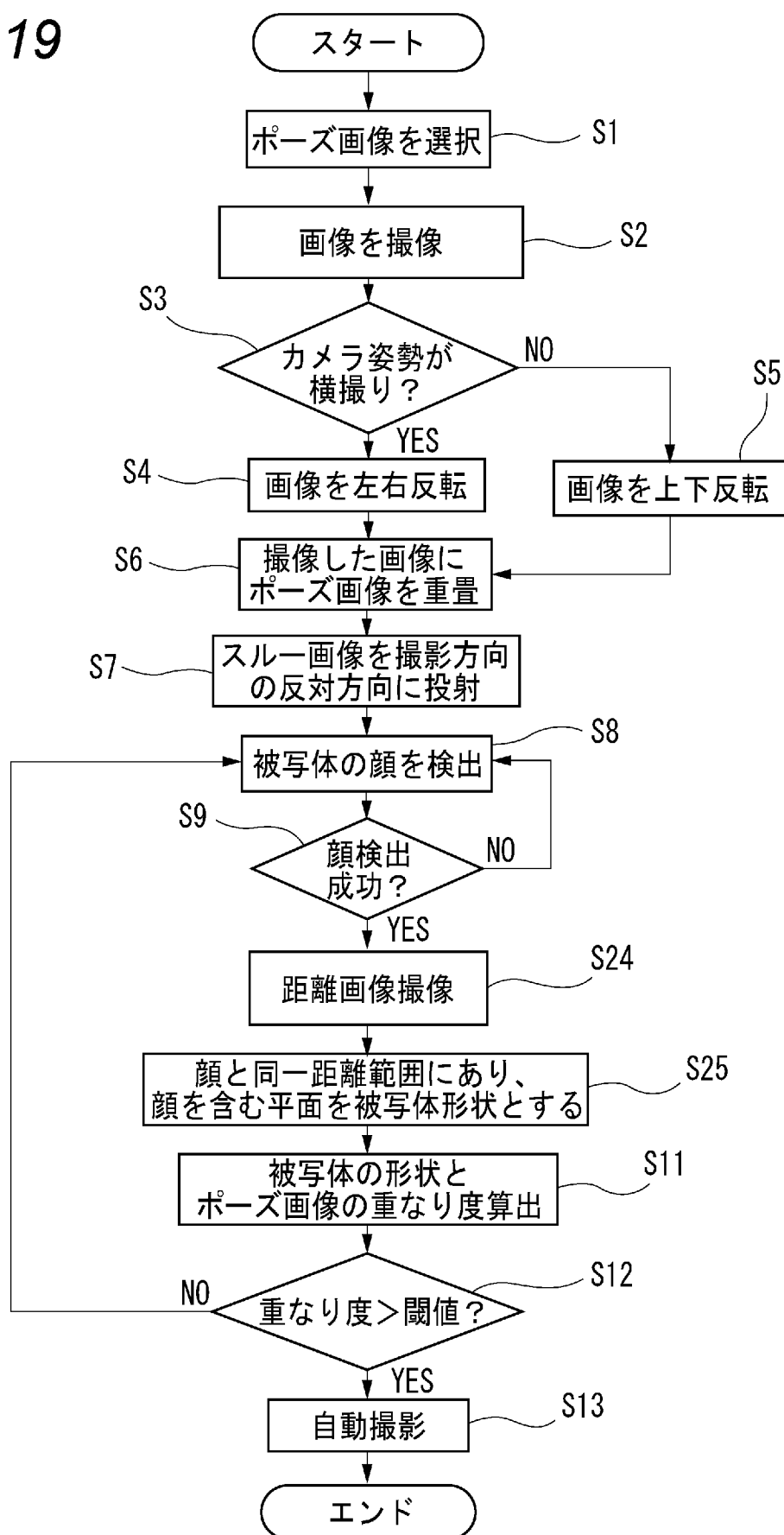
[図18]

FIG. 18

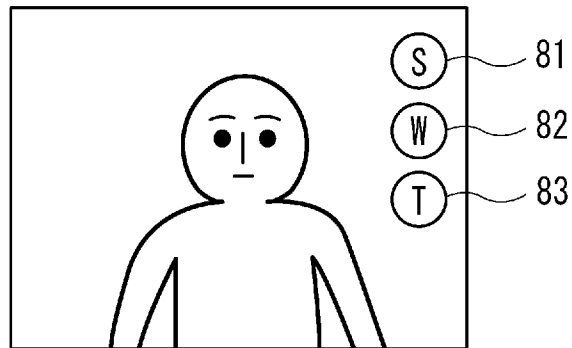


[図19]

FIG. 19

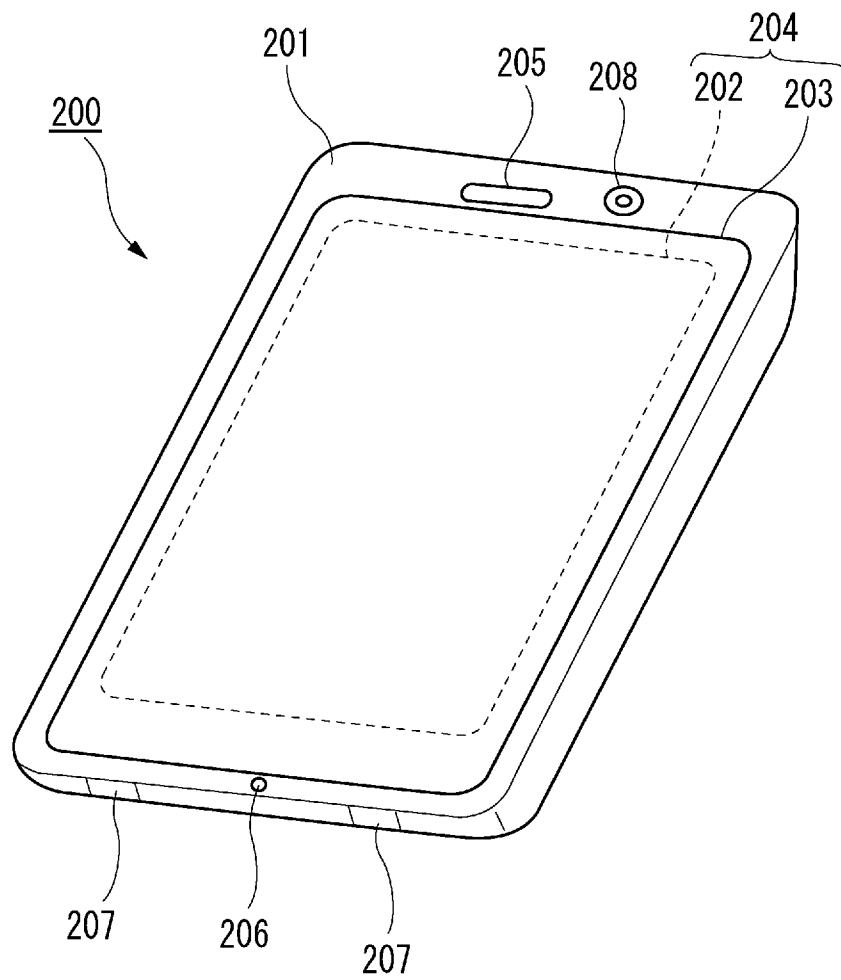


[図20]

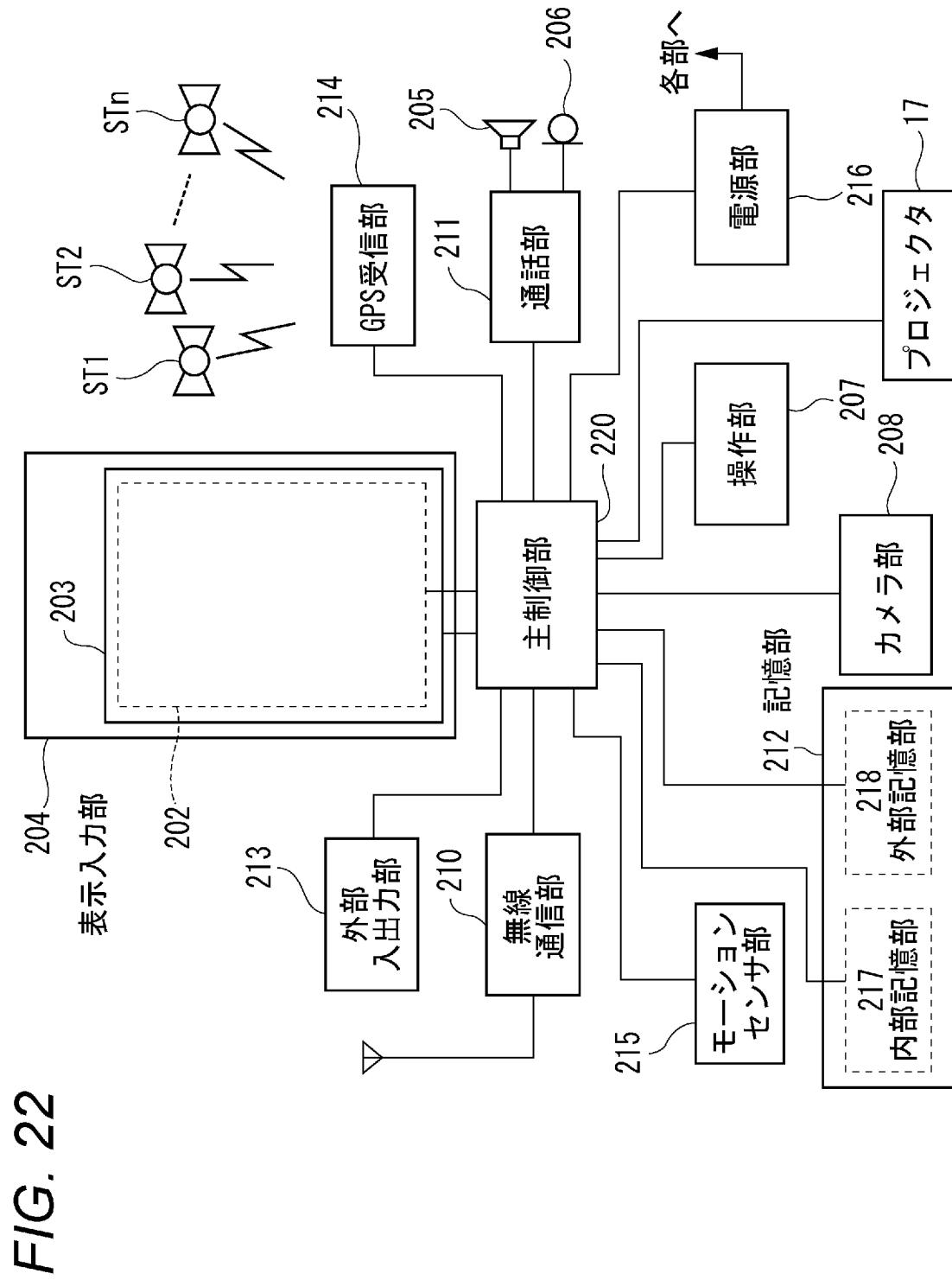
FIG. 20

[図21]

FIG. 21



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03B17/54(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, G03B17/38(2006.01)i, G03B35/10(2006.01)i, H04N5/232(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)

G03B17/54, G03B15/00, G03B17/18, G03B17/38, G03B35/10, H04N5/232, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2011-95430 A (Kyocera Corp.), 12 May 2011 (12.05.2011), paragraphs [0050], [0084] to [0088]; fig. 9, 16, 17 & WO 2011/052506 A1	1-13
Y	JP 2011-252954 A (Nikon Corp.), 15 December 2011 (15.12.2011), paragraphs [0017] to [0021], [0045], [0048]; fig. 3, 6 (Family: none)	1-13
Y	JP 2002-152779 A (Asahi Optical Co., Ltd.), 24 May 2002 (24.05.2002), paragraphs [0040] to [0043] (Family: none)	5-7, 11, 12



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
05 February, 2013 (05.02.13)

Date of mailing of the international search report
19 February, 2013 (19.02.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/081540

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-182014 A (Casio Computer Co., Ltd.), 15 September 2011 (15.09.2011), paragraph [0034]; fig. 5 (Family: none)	6, 7, 11, 12
Y	JP 2008-72870 A (Canon Inc.), 27 March 2008 (27.03.2008), paragraph [0077] & US 2008/0067979 A1	6, 7, 11, 12
Y	JP 2006-80875 A (Nikon Corp.), 23 March 2006 (23.03.2006), paragraphs [0031], [0032] (Family: none)	12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03B17/54(2006.01)i, G03B15/00(2006.01)i, G03B17/18(2006.01)i, G03B17/38(2006.01)i,
G03B35/10(2006.01)i, H04N5/232(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. G03B17/54, G03B15/00, G03B17/18, G03B17/38, G03B35/10, H04N5/232, 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 1 3 年
日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2 0 1 3 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
Y	JP 2011-95430 A（京セラ株式会社） 2011.05.12, 【0050】、【0084】－【0088】、図9、16、 17 & WO 2011/052506 A1	1－13
Y	JP 2011-252954 A（株式会社ニコン） 2011.12.15, 【0017】－【0021】、【0045】、【0048】、 図3、6 (ファミリーなし)	1－13

☒ 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

0 5 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 2 . 2 0 1 3

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）

齋藤 卓司

2 V

4 6 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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
Y	JP 2002-152779 A (旭光学工業株式会社) 2002.05.24, 【0040】－【0043】 (ファミリーなし)	5－7、11、 12
Y	JP 2011-182014 A (カシオ計算機株式会社) 2011.09.15, 【0034】、図5 (ファミリーなし)	6、7、11、 12
Y	JP 2008-72870 A (キヤノン株式会社) 2008.03.27, 【0077】 & US 2008/0067979 A1	6、7、11、 12
Y	JP 2006-80875 A (株式会社ニコン) 2006.03.23, 【0031】、【0032】 (ファミリーなし)	12