

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/002017 A1

(43) 国際公開日

2012年1月5日 (05.01.2012)

PCT

- (51) 国際特許分類 :
H04N 5/225 (2006.01) H04N 13/02 (2006.01)
G03B 17/18 (2006.01) H04N 101/00 (2006.01)
G03B 35/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/059038
- (22) 国際出願日 : 2011年4月11日 (11.04.2011)
- (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 2010-149856 2010年6月30日 (30.06.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM Corporation)
[JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 橋本 貴志 (HASHIMOTO, Takashi) [JP/JP]; 〒9813408 宮城県

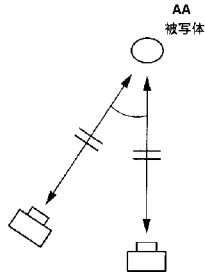
黒川郡大和町松坂平1丁目6番地 富士フイルム株式会社内 Miyagi (JP).

- (74) 代理人 : 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿4丁目3番17号 H K 新宿ビル7階 太陽国際特許事務所 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

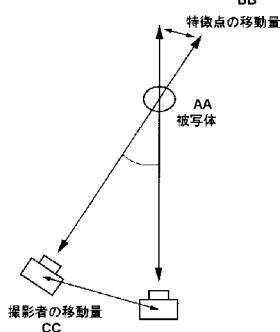
[続葉有]

- (54) Title: IMAGE CAPTURE DEVICE, PROGRAM, AND IMAGE CAPTURE METHOD
- (54) 発明の名称 撮影装置、プログラム、及び撮影方法

[図6A]



[図6B]



AA SUBJECT
BB DISPLACEMENT OF FEATURE POINT
CC DISPLACEMENT OF PHOTOGRAPHER

(57) Abstract: A digital camera measures the distance to a subject when a frontal image is captured, and furthermore, measures the distance to the subject from the current image capture perspective to the subject, whereupon if the distances to the subject do not match, a warning display is performed. The digital camera calculates the displacement distance from the previous image capture perspective to the current image capture perspective, and if the optimal displacement distance between the image capture perspectives has not been reached, a warning display is performed. As a result, with one camera, it is possible to easily perform stereoscopic image capture from a plurality of image capture perspectives.

(57) 要約: デジタルカメラは、正面画を撮影したときに被写体までの距離を計測し、更に、現在の撮影視点から被写体までの距離を計測し、被写体までの距離が一致していない場合に、警告表示を行なう。デジタルカメラは、一つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出し、撮影視点間の最適な移動距離に到達していない場合に、警告表示を行う。これによつて、1台のカメラで、複数の撮影視点からの立体撮影を容易に行なうことができる。

2 12/002017 A1

(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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 : 撮影装置、プログラム、及び撮影方法

技術分野

[0001] 本発明は、撮影装置、プログラム、及び撮影方法に係り、特に複数の撮影視点から画像を撮影する撮影装置、プログラム、及び撮影方法に関する。

背景技術

[0002] 従来より、被写体である3次元物体に対し、複数のカメラを一直線上に配置することにより角度調整を容易にし、立体画像を撮影する立体撮像装置が知られている（特開平6—78337号公報）。

[0003] また、被写体に対し、焦点距離をずらした状態で複数回撮影を行う立体画像撮影方法が知られている（特開2002-341473号公報）。この立体画像撮影方法では、最長の焦点距離画像以外の画像が透明部材に印刷され、焦点距離が近いものから透明部材が一定間隔を保持することで、立体画像が観察される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記の特開平6—78337号公報に記載の技術では、カメラを複数台用意しなければならない、という問題がある。

[0005] また、特開2002—341473号公報の技術では、印刷を行わなければ立体視表示を行うことができない、という問題がある。

[0006] 本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、1台のカメラで、複数の撮影視点からの立体撮影を容易に行なうことができる撮影装置、プログラム、及び撮影方法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

[0007] 上記目的を達成するために、本発明の撮影装置は、画像を撮影する撮影部と、複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得する取得部と、基準の撮影視点から、前記撮影部によって画像が撮影

されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測する距離計測部と、前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点が多数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する表示制御部と、を含んで構成されている。

[0008] 本発明のプログラムは、コンピュータを、複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得する取得部、基準の撮影視点から、画像を撮影する撮影部によって画像が撮影されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測する距離計測部、及び前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点が多数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する表示制御部として機能させるためのプログラムである。

[0009] 本発明によれば、取得部によって、複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得する。撮影部によって、基準の撮影視点から、画像を撮影する。このとき、距離計測部によって、基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測する。

[001 0] そして、表示制御部によって、撮影視点数、撮影視点間の輻輳角、及び被写体との距離に基づいて、基準の撮影視点が多数の撮影視点の中心に位置するように、複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する。

[001 1] このように、本発明の撮影装置及びプログラムは、基準の撮影視点が多数の撮影視点の中心に位置するように、複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を表示部に表示することにより、1台のカメラで、複数の撮影視点からの立体撮影を容易に行なうことができる。

[001 2] 本発明に係る表示制御部は、各撮影視点から前記被写体までの距離が、前

記計測された前記被写体との距離と対応するように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。

[001 3] また、本発明に係る距離計測部は、更に、現在の撮影視点から前記被写体までの距離を計測し、現在の撮影視点から前記被写体までの距離が、前記計測された前記被写体との距離と対応していない場合に、前記計測された前記被写体との距離と対応するように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。

[001 4] 本発明に係る撮影装置は、前記距離計測部によって計測された前記被写体との距離と、前記撮影視点間の輻輳角とに基づいて、撮影視点間の移動距離を算出する移動距離算出部を更に含み、前記表示制御部は、撮影視点間の移動距離が、前記算出された移動距離となるように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。

[001 5] また、移動距離算出部を含む本発明の撮影装置は、一つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出する現在移動距離算出部を更に含み、前記表示制御部は、前記現在移動距離算出部によって算出された前記現在の撮影視点までの移動距離が、前記算出された撮影視点間の移動距離と対応しない場合に、撮影視点間の移動距離が、前記算出された移動距離となるように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。

[001 6] 本発明に係る表示制御部は、前記基準の撮影視点から撮影した後、前記被写体に対して前記基準の撮影視点より左側及び右側の何れか一方に位置する各撮影視点から撮影し、前記基準の撮影視点へ戻り、前記被写体に対して前記基準の撮影視点より左側及び右側の何れか他方に位置する各撮影視点から撮影するように案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように表示するように制御するようにすることができる。

- [001 7] 本発明に係る表示制御部は、前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて求められる撮影開始点から撮影し、前記基準の撮影視点に徐々に近づくように各撮影視点から撮影し、前記基準の撮影視点から前記撮影開始点と反対側に徐々に離れていくように各撮影視点から撮影するように案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。
- [001 8] また、本発明に係る撮影装置は、前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記撮影開始点までの移動距離を算出する開始点距離算出部を更に含み、前記表示制御部は、前記案内情報として、前記算出された前記撮影開始点までの移動距離を前記表示部に表示するように制御するようにすることができる。
- [001 9] 本発明に係る表示制御部は、前記表示部によって表示され、かつ、前記撮影部によって撮影されたリアルタイム画像上に、前記案内情報を表示させるようにすることができる。
- [0020] また、本発明に係る表示制御部は、前記案内情報として、1つ前の撮影視点から撮影され、かつ、半透明処理された画像を更に前記リアルタイム画像上に表示するように制御するようにすることができる。
- [0021] 本発明に係る撮影装置は、被写体が複数存在する場合、前記距離計測部によって計測された前記複数の被写体との距離に基づいて、被写界深度を調整する被写界深度調整部を更に含むようにすることができる。
- [0022] 本発明に係る撮影方法は、複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得し、基準の撮影視点から、画像を撮影する撮影部によって画像が撮影されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測し、前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点の前記複数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する。

発明の効果

[0023] 以上説明したように、本発明によれば、基準の撮影視点が複数の撮影視点の中心に位置するように、複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を表示部に表示することにより、1台のカメラで、複数の撮影視点からの立体撮影を容易に行なうことができる、という効果が得られる。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1] 本発明の第1の実施の形態のデジタルカメラの正面側斜視図である。
[図2] 本発明の第1の実施の形態のデジタルカメラの背面側斜視図である。
[図3] 本発明の第1の実施の形態のデジタルカメラの内部構成を示す概略ブロック図である。
[図4] 三次元形状撮影モードにおいて、複数の撮影視点から撮影する様子を示す図である。
[図5A] 撮影視点間の移動距離を説明するための図である。
[図5B] 撮影視点間の移動距離を説明するための図である。
[図6A] 被写体との距離が一致する様子を示す図である。
[図6B] 撮影視点からの移動距離を示す図である。
[図7] 第1の実施の形態における三次元形状撮影処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。
[図8] 第1の実施の形態における三次元形状撮影処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。
[図9] 三次元形状撮影モードにおいて、複数の撮影視点から撮影する様子を示す図である。
[図10] 第2の実施の形態における三次元形状撮影処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。
[図11] 第2の実施の形態における三次元形状撮影処理ルーチンの内容を示すフローチャートである。
[図12] 本発明の第3の実施の形態のデジタルカメラの内部構成を示す概略ブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

[0025] 以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、本実施の形態では、本発明の撮影装置をデジタルカメラに適用した場合について説明する。

[0026] 図1は、第1の実施の形態のデジタルカメラ1の正面側斜視図、図2は背面側斜視図である。図1に示すように、デジタルカメラ1の上部には、リリースボタン2、電源ボタン3、及びズームレバー4が備えられている。また、デジタルカメラ1の正面には、フラッシュ5及び撮影部21のレンズが配設されている。また、デジタルカメラ1の背面には、各種表示を行う液晶モニタ7、及び各種操作ボタン8が配設されている。

[0027] 図3は、デジタルカメラ1の内部構成を示す概略ブロック図である。図3に示すように、デジタルカメラ1は、撮影部21、撮影制御部22、画像処理部23、圧縮／伸長処理部24、フレームメモリ25、メディア制御部26、内部メモリ27、表示制御部28、入力部36、及びCPU37を備えている。

[0028] 撮影制御部22は、不図示のAF処理部及びAE処理部からなる。AF処理部はリリースボタン2の半押し操作により撮影部が取得したプレ画像に基づいて、被写体領域を合焦領域として決定すると共に、レンズの焦点位置を決定し、撮影部21に出力する。なお、被写体領域は、従来既知の画像認識処理によって特定される。AE処理部は、プレ画像に基づいて絞り値とシャッター速度とを決定し、撮影部21に出力する。

[0029] また、撮影制御部22は、リリースボタン2の全押し操作により、撮影部21に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行う。なお、リリースボタン2が操作される前は、撮影制御部22は、撮影範囲を確認させるための本画像よりも画素数が少ないリアルタイム画像を、所定時間間隔（例えば1／30秒間隔）にて順次取得させる指示を撮影部21に対して行う。

[0030] 画像処理部23は、撮影部21より取得した画像のデジタルの画像データに対して、ホワイトバランスを調整する処理、階調補正、シャープネス補正、及び色補正等の画像処理を施す。

- [0031] 圧縮／伸長処理部 24 は、画像処理部 23 によって処理が施された画像を表す画像データに対して、例えば、J P E G 等の圧縮形式で圧縮処理を行い、画像ファイルを生成する。この画像ファイルは、画像の画像データを含み、画像ファイルには、E x i f フォーマット等に基づいて、基線長、輻輳角、及び撮影日時等の付帯情報、並びに後述する三次元形状撮影モードにおける視点位置を表す視点情報が格納される。
- [0032] フレームメモリ 25 は、撮影部 21 が取得した画像を表す画像データに対して、前述の画像処理部 23 が行う処理を含む各種処理を行う際に使用する作業用メモリである。
- [0033] メディア制御部 26 は、記録メディア 29 にアクセスして画像ファイル等の書き込み及び読み込みの制御を行う。
- [0034] 内部メモリ 27 は、デジタルカメラ 1 において設定される各種定数、及び C P U 37 が実行するプログラム等を記憶する。
- [0035] 表示制御部 28 は、撮影時においてフレームメモリ 25 に格納された画像を液晶モニタ 7 に表示させたり、記録メディア 29 に記録されている画像を液晶モニタ 7 に表示させたりする。また、表示制御部 28 は、リアルタイム画像を液晶モニタ 7 に表示させる。
- [0036] また、表示制御部 28 は、三次元形状撮影モードで、複数の撮影視点から被写体を撮影させるガイダンス表示を、液晶モニタ 7 に表示させる。
- [0037] ここで、本実施の形態では、デジタルカメラ 1 を用いて、特定の被写体を対象として三次元形状を測定するために複数の撮影視点で撮影した画像データを取得する三次元形状撮影モードを備えている。
- [0038] 三次元形状撮影モードでは、図 4 に示すように、特定の被写体を中心とした円弧軌跡上であり、かつ、特定の被写体の正面画像を撮影する撮影視点を中心とした、少なくとも左右各 1 点の撮影視点に、撮影者が移動して、デジタルカメラ 1 から複数の撮影視点から被写体を撮影する。なお、被写体の正面画像を撮影する撮影視点、基準の撮影視点に対応する。
- [0039] また、デジタルカメラ 1 は、3次元処理部 30、距離測定部 31、移動量

計算部 3 2、半透明処理部 3 3、移動量判定部 3 4、及び距離判定部 3 5 を備える。なお、移動量判定部 3 4 が、現在移動距離算出部の一例である。

[0040] 3次元処理部 3 0 は、複数の撮影視点で撮影した複数の画像に対して、3次元処理を行って立体視用画像を生成する。

[0041] 距離測定部 3 1 は、撮影制御部 2 2 の A F 処理部により得られる被写体領域のレンズ焦点位置に基づいて、被写体までの距離を測定する。三次元形状撮影モードで正面画を撮影したときに測定された被写体までの距離は、基準距離として、メモリに記憶しておく。

[0042] 移動量計算部 3 2 は、図 5 A、図 5 B に示すように、距離測定部 3 1 により測定された被写体までの距離と、撮影視点間の輻輳角とに基づいて、三次元形状撮影モードで撮影されるとき複数の撮影視点間の最適な移動距離を計算する。なお、撮影視点間の輻輳角は、予め求めておき、パラメータとして設定しておけばよい。

[0043] 半透明処理部 3 3 は、三次元形状撮影モードで撮影された画像に対して、半透明処理を行う。

[0044] 移動量判定部 3 4 は、三次元形状撮影モードにおいて、一つ前の撮影視点からの移動距離を算出すると共に、算出した移動距離が、撮影視点間の最適な移動距離に到達したか否かを判定する。

[0045] 例えば、移動量判定部 3 4 は、一つ前の撮影視点から撮影された画像と、現在のリアルタイム画像とに対して、被写体から特徴点を抽出し、特徴点の対応付けを行い、画像上における特徴点間の移動量を計算する。また、移動量判定部 3 4 は、図 6 B に示すように、計算された特徴点間の移動量と、被写体間までの距離とに基づいて、一つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を計算する。

[0046] 距離判定部 3 5 は、三次元形状撮影モードにおいて、図 6 A に示すように、距離測定部 3 1 により測定される、現在の撮影視点から被写体までの距離と、正面画を撮影したときの被写体までの距離とを比較し、被写体までの距離が一致するか否かを判定する。なお、被写体までの距離が一致する場合は

、被写体までの距離が完全一致する場合に限定されるものではない。被写体までの距離の比較誤差の許容範囲を設定しておいてもよい。

[0047] 三次元形状撮影モードにおいて、移動量判定部 34 での判定が肯定され、かつ、距離判定部 35 での判定が肯定された場合には、撮影制御部 22 に撮影許可が入力される。この状態において、リリースボタン 2 の全押し操作により、撮影部 21 に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行う。

[0048] 次に、図 7、図 8 を参照して、第 1 の実施の形態のデジタルカメラ 1 における三次元形状撮影処理ルーチンについて説明する。

[0049] ステップ 100 で、デジタルカメラ 1 が予め設定された、撮影視点数と撮影視点間の輻輳角を取得する。そして、ステップ 102 で、デジタルカメラ 1 がリリースボタン 2 が半押しされたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン 2 が半押し操作された場合には、ステップ 104 へ進む。このとき、撮影制御部 22 の AF 処理部によって、レンズの焦点位置が決定されると共に、AE 処理部によって、絞り値とシャッタ速度とが決定される。

[0050] ステップ 104 では、デジタルカメラ 1 が AF 処理部により決定された被写体領域のレンズの焦点位置を取得し、被写体までの距離を計測し、被写体までの基準距離として内部メモリ 27 に格納する。

[0051] そして、ステップ 106 において、デジタルカメラ 1 がリリースボタン 2 が全押しされたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン 2 が全押し操作された場合には、ステップ 108 へ進む。

[0052] ステップ 108 では、デジタルカメラ 1 が撮影部 21 に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部 21 で撮影された画像を取得し、正面画像として、記録メディア 29 に格納させる。

[0053] そして、ステップ 110 において、デジタルカメラ 1 が上記ステップ 100 で取得した撮影視点間の輻輳角と、上記ステップ 104 で測定された被写体までの距離とに基づいて、撮影視点間の最適な移動距離を計算し、内部メモリ 27 に格納する。次のステップ 112 では、デジタルカメラ 1 が 「

左正面から撮影してください」というガイダンスメッセージを、液晶モニター7に表示させる。

[0054] そして、ステップ114において、デジタルカメラ1丸 上記ステップ108で撮影された、又は前回のステップ128で撮影された画像に対して半透明処理を行う。ステップ116では、デジタルカメラ1丸 上記ステップ110で計算された撮影視点間の移動距離と、半透明処理された画像とを、液晶モニター7のリアルタイム画像上に重畳させて表示させる。

[0055] 次のステップ118では、デジタルカメラ1丸 レリーズボタン2が半押しされたか否かを判定する。ユーザによつてレリーズボタン2が半押し操作された場合には、ステップ120へ進む。このとき、撮影制御部22のAF処理部によつて、レンズの焦点位置が決定されると共に、AE処理部によつて、絞り値とシャッタ速度とが決定される。

[0056] ステップ120では、デジタルカメラ1丸 上記ステップ108で撮影された、又は前回のステップ128で撮影された画像と、現在のリアルタイム画像とに基づいて、1つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出し、上記ステップ110で計算された撮影視点間の最適な移動距離に到達したか否かを判定する。最適な移動距離に到達していない場合には、ステップ124へ移行する。最適な移動距離に到達している場合には、ステップ122において、デジタルカメラ1丸 AF処理部により決定された被写体領域のレンズの焦点位置に基づいて、現在の撮影視点から被写体までの距離を計測する。そして、デジタルカメラ1丸 上記ステップ104で測定された被写体までの基準距離と一致するか否かを判定する。被写体までの基準距離と一致しない場合には、ステップ124へ移行する。一方、被写体までの基準距離と一致する場合には、デジタルカメラ1丸 撮影制御部22に撮影許可を入力し、ステップ126へ移行する。

[0057] ステップ124では、デジタルカメラ1丸 撮影視点間の移動距離に到達していません」という警告メッセージや、被写体までの基準距離と一致していません」という警告メッセージを、液晶モニター7に表示させて、上記

ステップ 1 1 6 へ戻る。

[0058] ステップ 1 2 6 では、デジタルカメラ 1 丸 レリーズボタン 2 が全押しされたか否かを判定する。ユーザによってレリーズボタン 2 が全押し操作された場合には、ステップ 1 2 8 へ進む。

[0059] ステップ 1 2 8 では、デジタルカメラ 1 丸 撮影部 2 1 に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部 2 1 で撮影された画像を取得し、左正面画像として、記録メディア 2 9 に格納させる。

[0060] 次のステップ 1 3 0 では、デジタルカメラ 1 丸 左正面からの撮影が終了したか否かを判定する。上記ステップ 1 0 0 で取得した撮影視点数（例えば、5）から決定される、左正面からの必要撮影視点数（例えば、2）の分だけ、上記ステップ 1 2 8 により画像が撮影された場合には、デジタルカメラ 1 丸 左正面からの撮影が終了したと判断し、ステップ 1 3 2 へ移行する。一方、左正面からの必要撮影視点数の分だけ、左正面からの撮影が行われていない場合には、上記ステップ 1 1 4 へ戻る。

[0061] ステップ 1 3 2 では、デジタルカメラ 1 丸 「正面へ戻ってください」というガイダンスメッセージを、液晶モニタ 7 に表示させる。次のステップ 1 3 4 では、デジタルカメラ 1 丸 現在の撮影視点が、正面位置であるか否かを判定する。例えば、デジタルカメラ 1 丸 現在のリアルタイム画像と、上記ステップ 1 0 8 で撮影した正面画像とに対して、エッジによる閾値判定を行い、現在の撮影視点が、正面位置であるか否かを判定する。正面位置でないと判定された場合には、ステップ 1 3 2 へ戻るが、正面位置であると判定された場合には、ステップ 1 3 6 へ移行する。

[0062] ステップ 1 3 6 では、デジタルカメラ 1 丸 「右正面から撮影してください」というガイダンスメッセージを、液晶モニタ 7 に表示させる。

[0063] そして、ステップ 1 3 8 において、デジタルカメラ 1 丸 上記ステップ 1 0 8 で撮影された、又は前回のステップ 1 5 2 で撮影された画像に対して半透明処理を行う。ステップ 1 4 0 では、デジタルカメラ 1 丸 上記ステップ 1 1 0 で計算された撮影視点間の移動距離と、半透明処理された画像とを、

液晶モニタ7のリアルタイム画像上に重畳させて表示させる。

[0064] 次のステップ142では、デジタルカメラ1がリリースボタン2が半押しされたか否かを判定する。ユーザによつてリリースボタン2が半押し操作された場合には、ステップ144へ進む。このとき、撮影制御部22のAF処理部によつて、レンズの焦点位置が決定されると共に、AE処理部によつて、絞り値とシャッタ速度とが決定される。

[0065] ステップ144では、デジタルカメラ1が上記ステップ108で撮影された、又は前回のステップ152で撮影された画像と、現在のリアルタイム画像とに基づいて、1つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出し、上記ステップ110で計算された撮影視点間の最適な移動距離に到達したか否かを判定する。最適な移動距離に到達していない場合には、ステップ148へ移行する。最適な移動距離に到達している場合には、ステップ146において、デジタルカメラ1が上記ステップ122と同様に、現在の撮影視点から被写体までの距離を計測する。そして、デジタルカメラ1が、上記ステップ104で測定された被写体までの基準距離と一致するか否かを判定する。被写体までの基準距離と一致しない場合には、ステップ148へ移行する。一方、被写体までの基準距離と一致する場合には、デジタルカメラ1が撮影制御部22に撮影許可を入力し、ステップ150へ移行する。

[0066] ステップ148では、デジタルカメラ1が「撮影視点間の移動距離に到達していません」という警告メッセージや、「被写体までの基準距離と一致していません」という警告メッセージを、液晶モニタ7に表示させて、上記ステップ140へ戻る。

[0067] ステップ150では、デジタルカメラ1がリリースボタン2が全押しされたか否かを判定する。ユーザによつてリリースボタン2が全押し操作された場合には、ステップ152へ進む。

[0068] ステップ152では、デジタルカメラ1が撮影部21に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部21で撮影された画像を取得

し、右正面画像として、記録メディア29に格納させる。

[0069] 次のステップ154では、デジタルカメラ1が右正面からの撮影が終了したか否かを判定する。上記ステップ100で取得した撮影視点数（例えば、5）から決定される、右正面からの必要撮影視点数（例えば、2）の分だけ、上記ステップ152により画像が撮影された場合には、デジタルカメラ1が右正面からの撮影が終了したと判断し、三次元形状撮影処理ルーチンを終了する。一方、右正面からの必要撮影視点数の分だけ、右正面からの撮影が行われていない場合には、上記ステップ138へ戻る。

[0070] 上記の三次元形状撮影処理ルーチンによって得られた複数の撮影視点から撮影された複数の画像が、多視点画像として、記録メディア29に記録される。

[0071] なお、上記の実施の形態では、撮影視点数が、奇数である場合を例に説明したが、撮影視点数が、偶数である場合には、デジタルカメラ1がステップ108による正面画像の撮影を、撮影視点数としてカウントしないようにすればよい。この場合には、1回目のステップ116、120、140、144では、移動距離として、撮影視点間の最適な移動距離の $1/2$ を用いて処理を行えばよい。また、正面画像が、多視点画像の一部とならない。

[0072] 以上説明したように、第1の実施の形態のデジタルカメラ1は、正面画を撮影した撮影視点が全撮影視点の中心に位置するように、複数の撮影視点からの撮影を案内するガイダンスを表示することにより、1台のカメラで、三次元形状を測定するための複数の撮影視点からの撮影を容易に行なうことができる。

[0073] また、多視点から撮影された各画像について、被写体の大きさがばらばらであった場合、三次元形状を正しく測定できないが、本実施の形態では、デジタルカメラ1が被写体との距離が一致するようにガイダンス表示するため、被写体の大きさを一致させることができる。

[0074] また、デジタルカメラ1が撮影視点間の移動距離が、輻輳角から求められる移動距離となるようにガイダンス表示するため、三次元形状を復元する

際に、撮影角度のミス（撮影視点間の移動距離のばらつき）による情報漏れが発生しない。

[0075] 次に、第2の実施の形態について説明する。第2の実施の形態のデジタルカメラの構成は、第1の実施の形態のデジタルカメラ1と同一であるため、同一符号を付して、説明を省略する。

[0076] 第2の実施の形態では、デジタルカメラ1が三次元形状撮影モードにおいて、右正面又は左正面の最大角度となる撮影視点から、被写体の正面の方向に向かって、撮影視点を移動させるようにして、複数の撮影視点から画像を撮影している点が、第1の実施の形態と異なっている。

[0077] 第2の実施の形態に係るデジタルカメラ1では、三次元形状撮影モードにおいて、図9に示すように、正面画像の撮影を、仮撮影とし、被写体の正面に対して、複数の撮影視点からの撮影に必要な最大角度となる撮影視点を、撮影開始位置とし、被写体の正面位置に向かって、円弧状に撮影視点を移動させている。被写体の正面に対して、複数の撮影視点からの撮影に必要な最大角度となる反対側の撮影視点を、撮影終了位置とし、撮影視点が、被写体の正面位置を通過すると、撮影終了位置に向かって、円弧状に撮影視点を移動させる。

[0078] 移動量計算部32は、三次元形状撮影モードで撮影されるとき複数の撮影視点間の最適な移動距離を計算する。移動量計算部32は、距離測定部31により測定された被写体までの距離と、撮影視点間の輻輳角と、撮影視点数から決定される左正面又は右正面からの必要撮影視点数とに基づいて、仮撮影した正面の撮影視点から、撮影開始位置までの移動距離を計算する。なお、移動量計算部32が、移動距離算出部及び開始点距離算出部の一例である。

[0079] 移動量判定部34は、三次元形状撮影モードにおいて、仮撮影した正面の撮影視点からの移動距離を算出すると共に、算出した移動距離が、移動量計算部32によって計算された撮影開始位置までの移動距離に到達したか否かを判定する。

- [0080] また、移動量判定部 34 は、三次元形状撮影モードにおいて、一つ前の撮影視点からの移動距離を算出すると共に、算出した移動距離が、撮影視点間の最適な移動距離に到達したか否かを判定する。
- [0081] 図 10、図 11 を参照して、第 2 の実施の形態のデジタルカメラ 1 における三次元形状撮影処理ルーチンについて説明する。なお、第 1 の実施の形態の三次元形状撮影処理ルーチンと同一の処理については、同一の符号を付して説明を省略する。
- [0082] ステップ 100 で、デジタルカメラ 1 が予め設定された、撮影視点数と撮影視点間の輻輳角を取得する。そして、ステップ 102 で、デジタルカメラ 1 がリリースボタン 2 が半押しされたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン 2 が半押し操作された場合には、ステップ 104 へ進む。
- [0083] ステップ 104 では、デジタルカメラ 1 が AF 処理部により決定された被写体領域のレンズの焦点位置を取得し、被写体までの距離を計測し、被写体までの基準距離として内部メモリ 27 に格納する。
- [0084] そして、ステップ 106 において、デジタルカメラ 1 がリリースボタン 2 が全押しされたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン 2 が全押し操作された場合には、ステップ 108 へ進む。
- [0085] ステップ 108 では、デジタルカメラ 1 が撮影部 21 に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部 21 で撮影された画像を取得し、仮撮影された正面画像として、記録メディア 29 に格納させる。
- [0086] そして、ステップ 200 において、デジタルカメラ 1 が上記ステップ 100 で取得した撮影視点間の輻輳角と、上記ステップ 104 で測定された被写体までの距離とに基づいて、撮影視点間の最適な移動距離を計算し、内部メモリ 27 に格納する。また、デジタルカメラ 1 が上記ステップ 100 で取得した撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角と、上記ステップ 104 で測定された被写体までの距離とに基づいて、撮影開始点までの移動距離を計算し、内部メモリ 27 に格納する。
- [0087] 次のステップ 202 では、デジタルカメラ 1 が左正面の撮影開始点ま

で移動してください」というガイダンスメッセージを、液晶モニター7に表示させる。

[0088] そして、ステップ203において、デジタルカメラ1が上記ステップ108で撮影された画像に対して半透明処理を行う。ステップ204では、デジタルカメラ1が上記ステップ110で計算された撮影開始点までの移動距離と、半透明処理された画像とを、液晶モニター7のリアルタイム画像上に重畳させて表示させる。

[0089] 次のステップ118では、デジタルカメラ1がリリースボタン2が半押しされたか否かを判定する。ユーザによつてリリースボタン2が半押し操作された場合には、ステップ206において、デジタルカメラ1が上記ステップ108で撮影された画像と、現在のリアルタイム画像とに基づいて、上記ステップ108で正面画像を撮影した撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出する。そして、デジタルカメラ1が算出した移動距離が、上記ステップ200で計算された撮影開始点までの移動距離に到達したか否かを判定する。算出した移動距離が撮影開始点までの移動距離に到達していない場合には、ステップ208へ移行する。算出した移動距離が撮影開始点までの移動距離に到達している場合には、ステップ122において、デジタルカメラ1が現在の撮影視点から被写体までの距離を計測する。そして、デジタルカメラ1が上記ステップ104で測定された被写体までの基準距離と一致するか否かを判定する。被写体までの基準距離と一致しない場合には、ステップ208へ移行する。一方、被写体までの基準距離と一致する場合には、デジタルカメラ1が撮影制御部22に撮影許可を入力し、ステップ126へ移行する。

[0090] ステップ208では、デジタルカメラ1が「撮影開始点までの移動距離に到達していません」という警告メッセージや、「被写体までの基準距離と一致していません」という警告メッセージを、液晶モニター7に表示させて、上記ステップ204へ戻る。

[0091] ステップ126では、デジタルカメラ1がリリースボタン2が全押しさ

れたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン2が全押し操作された場合には、ステップ128へ進む。

[0092] ステップ128では、デジタルカメラ1丸 撮影部21に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部21で撮影された画像を取得し、撮影開始点からの左正面画像として、記録メディア29に格納させる。

[0093] 次のステップ210では、デジタルカメラ1丸 撮影終了点まで移動してください」というガイダンスメッセージを、液晶モニタ7に表示させる。そして、ステップ138において、デジタルカメラ1丸 上記ステップ128で撮影された、又は前回のステップ152で撮影された画像に対して半透明処理を行う。ステップ140では、デジタルカメラ1丸 上記ステップ200で計算された撮影視点間の移動距離と、半透明処理された画像とを、液晶モニタ7のリアルタイム画像上に重畳させて表示させる。

[0094] 次のステップ142では、デジタルカメラ1丸 リリースボタン2が半押しされたか否かを判定する。ユーザによってリリースボタン2が半押し操作された場合には、ステップ144において、上記ステップ128で撮影された、又は前回のステップ152で撮影された画像と、現在のリアルタイム画像とに基づいて、1つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出する。そして、デジタルカメラ1丸は、算出した移動距離が上記ステップ200で計算された撮影視点間の最適な移動距離に到達したか否かを判定する。算出した移動距離が最適な移動距離に到達していない場合には、ステップ148へ移行する。算出した移動距離が最適な移動距離に到達している場合には、ステップ146において、デジタルカメラ1丸 上記ステップ122と同様に、現在の撮影視点から被写体までの距離を計測する。そして、デジタルカメラ1丸は、計測された距離が上記ステップ104で測定された被写体までの基準距離と一致するか否かを判定する。被写体までの基準距離と一致しない場合には、ステップ148へ移行する。一方、被写体までの基準距離と一致する場合には、デジタルカメラ1丸 撮影制御部22に撮影許可を入力し、ステップ150へ移行する。

- [0095] ステップ 148 では、デジタルカメラ 1 丸 撮影視点間の移動距離に到達していません」という警告メッセージや、被写体までの基準距離と一致していません」という警告メッセージを、液晶モニター 7 に表示させて、上記ステップ 140 へ戻る。
- [0096] ステップ 150 では、デジタルカメラ 1 丸 レリーズボタン 2 が全押しされたか否かを判定する。ユーザによってレリーズボタン 2 が全押し操作された場合には、ステップ 152 へ進む。
- [0097] ステップ 152 では、デジタルカメラ 1 丸 撮影部 21 に対して画像の本画像を取得させる本撮影の指示を行い、撮影部 21 で撮影された画像を取得し、記録メディア 29 に格納させる。
- [0098] 次のステップ 212 では、デジタルカメラ 1 が、全ての撮影視点からの撮影が終了したか否かを判定する。上記ステップ 100 で取得した撮影視点数の分だけ、上記ステップ 128 とステップ 152 により画像が撮影された場合には、デジタルカメラ 1 丸 全ての撮影視点からの撮影が終了したと判断し、三次元形状撮影処理ルーチンを終了する。一方、取得した撮影視点数の分だけ、撮影が行われていない場合には、上記ステップ 138 へ戻る。
- [0099] 以上説明したように、第 2 の実施の形態のデジタルカメラ 1 は、正面画を仮撮影した撮影視点 が全撮影視点の中心に位置するように、複数の撮影視点からの撮影を案内するガイダンスを表示することにより、1 台のカメラで、三次元形状を測定するための複数の撮影視点からの撮影を容易に行なうことができる。
- [0100] 次に、第 3 の実施の形態について説明する。第 1 の実施の形態のデジタルカメラ 1 と同様の構成となる部分については、同一符号を付して説明を省略する。
- [0101] 第 3 の実施の形態では、複数の被写体が存在する場合に、デジタルカメラ 1 丸 それぞれの被写体までの距離に基づいて、被写界深度を調整している点が、第 1 の実施の形態と異なっている。
- [0102] 図 12 に示すように、第 3 の実施の形態に係るデジタルカメラ 1 では、複

数の被写体が存在する場合に、撮影制御部 2 2 の A F 処理部が、リリースボタン 2 の半押し操作により撮影部が取得したプレ画像に基づいて、各被写体領域を合焦領域として各々決定する。また、A F 処理部が、各合焦領域についてレンズの焦点位置を決定し、撮影部 2 1 に出力する。

[01 03] また、距離測定部 3 1 は、撮影制御部 2 2 の A F 処理部により得られる各被写体領域のレンズ焦点位置に基づいて、各被写体までの距離を測定する。三次元形状撮影モードで正面画を撮影したときに測定された各被写体までの距離について、距離計測部 3 1 は、平均距離を、基準距離として、メモリに記憶しておく。

[01 04] 距離判定部 3 5 は、三次元形状撮影モードにおいて、複数の被写体が存在する場合に、距離測定部 3 1 により測定される、現在の撮影視点から各被写体までの平均距離と、正面画を撮影したときの各被写体までの平均距離とを比較し、被写体までの距離が一致するか否かを判定する。

[01 05] デジタルカメラ 1 は、被写界深度調整部 3 0 0 を更に備える。複数の被写体が存在する場合に、被写界深度調整部 3 0 0 は、各被写体までの距離に基づいて、全ての被写体にフォーカスが合うように、被写界深度を調整する。例えば、被写界深度調整部 3 0 0 は、絞り値とシャッタ速度を調整することにより、被写界深度を調整する。

[01 06] 三次元形状撮影モードにおいては、被写界深度調整部 3 0 0 は、正面画を撮影したときに測定された各被写体までの距離に基づいて、全ての被写体にフォーカスが合うように、被写界深度を調整する。

[01 07] なお、第 3 の実施の形態に係るデジタルカメラ 1 の他の構成及び作用については、第 1 の実施の形態と同様であるため、説明を省略する。

[01 08] このように、デジタルカメラ 1 は、複数の被写体が存在する場合に、フォーカスが一点だけ集中することなく、全ての被写体にフォーカスが合うように撮影することができる

なお、上記の第 1 ～第 3 の実施の形態では、撮影視点数や撮影視点間の輻輳角が予め設定されている場合を例に説明したが、これに限定されるもので

はない。ユーザが撮影視点数や撮影視点間の輻輳角を入力設定するようにしてもよい。

[01 09] また、撮影視点間の最適な移動距離をリアルタイム画像上に重畳して表示する場合を例に説明したが、これに限定されるものではない。デジタルカメラ1カ 1つ前の撮影視点からの現在の移動距離と、撮影視点間の最適な移動距離との差分を、リアルタイム画像上に重畳して表示するようにしてもよい。また、デジタルカメラ1カ 1つ前の撮影視点からの現在の移動距離を、リアルタイム画像上に重畳して表示するようにしてもよい。

[01 10] また、上記第1〜第3の実施の形態の三次元形状撮影処理ルーチンをプログラム化して、そのプログラムをCPUにより実行するようにしてもよい。

[01 11] 本発明に係るコンピュータ可読媒体は、コンピュータを、複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得する取得部、基準の撮影視点から、画像を撮影する撮影部によって画像が撮影されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測する距離計測部、及び前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点の前記複数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する表示制御部として機能させるためのプログラムを記憶する。

[01 12] 日本出願2010-149856の開示はその全体が参照により本明細書に取り込まれる。

[01 13] 本明細書に記載された全ての文献、特許出願、及び技術規格は、個々の文献、特許出願、及び技術規格が参照により取り込まれることが具体的かつ個々に記載された場合と同程度に、本明細書中に参照により取り込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 画像を撮影する撮影部と、
複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻
輳角を取得する取得部と、
基準の撮影視点から、前記撮影部によって画像が撮影されたとき、
前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計
測する距離計測部と、
前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距
離に基づいて、前記基準の撮影視点が前記複数の撮影視点の中心に位
置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を
、画像を表示する表示部に表示するように制御する表示制御部と、
を含む撮影装置。
- [請求項2] 前記表示制御部は、各撮影視点から前記被写体までの距離が、前記
計測された前記被写体との距離と対応するように前記複数の撮影視点
からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制
御する請求項1記載の撮影装置。
- [請求項3] 前記距離計測部は、更に、現在の撮影視点から前記被写体までの距
離を計測し、
現在の撮影視点から前記被写体までの距離が、前記計測された前記
被写体との距離と対応していない場合に、前記計測された前記被写体
との距離と対応するように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する
前記案内情報を前記表示部に表示するように制御する請求項2記載の
撮影装置。
- [請求項4] 前記距離計測部によって計測された前記被写体との距離と、前記撮
影視点間の輻輳角とに基づいて、撮影視点間の移動距離を算出する移
動距離算出部を更に含み、
前記表示制御部は、撮影視点間の移動距離が、前記算出された移動
距離となるように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内

情報を前記表示部に表示するように制御する請求項 1～請求項 3 の何れか 1 項記載の撮影装置。

[請求項 5] 一つ前の撮影視点から現在の撮影視点までの移動距離を算出する現在移動距離算出部を更に含み、

前記表示制御部は、前記現在移動距離算出部によって算出された前記現在の撮影視点までの移動距離が、前記算出された撮影視点間の移動距離と対応しない場合に、撮影視点間の移動距離が、前記算出された移動距離となるように前記複数の撮影視点からの撮影を案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御する請求項 4 記載の撮影装置。

[請求項 6] 前記表示制御部は、前記基準の撮影視点から撮影した後、前記被写体に対して前記基準の撮影視点より左側及び右側の何れか一方に位置する各撮影視点から撮影し、前記基準の撮影視点へ戻り、前記被写体に対して前記基準の撮影視点より左側及び右側の何れか他方に位置する各撮影視点から撮影するように案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように表示するように制御する請求項 1～請求項 5 の何れか 1 項記載の撮影装置。

[請求項 7] 前記表示制御部は、前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて求められる撮影開始点から撮影し、前記基準の撮影視点に徐々に近づくように各撮影視点から撮影し、前記基準の撮影視点から前記撮影開始点と反対側に徐々に離れていくように各撮影視点から撮影するように案内する前記案内情報を前記表示部に表示するように制御する請求項 1～請求項 5 の何れか 1 項記載の撮影装置。

[請求項 8] 前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記撮影開始点までの移動距離を算出する開始点距離算出部を更に含み、

前記表示制御部は、前記案内情報として、前記算出された前記撮影

開始点までの移動距離を前記表示部に表示するように制御する請求項 7 記載の撮影装置。

[請求項 9] 前記表示制御部は、前記表示部によって表示され、かつ、前記撮影部によって撮影されたリアルタイム画像上に、前記案内情報を表示させる請求項 1～請求項 8 の何れか 1 項記載の撮影装置。

[請求項 10] 前記表示制御部は、前記案内情報として、1 つ前の撮影視点から撮影され、かつ、半透明処理された画像を更に前記リアルタイム画像上に表示するように制御する請求項 9 記載の撮影装置。

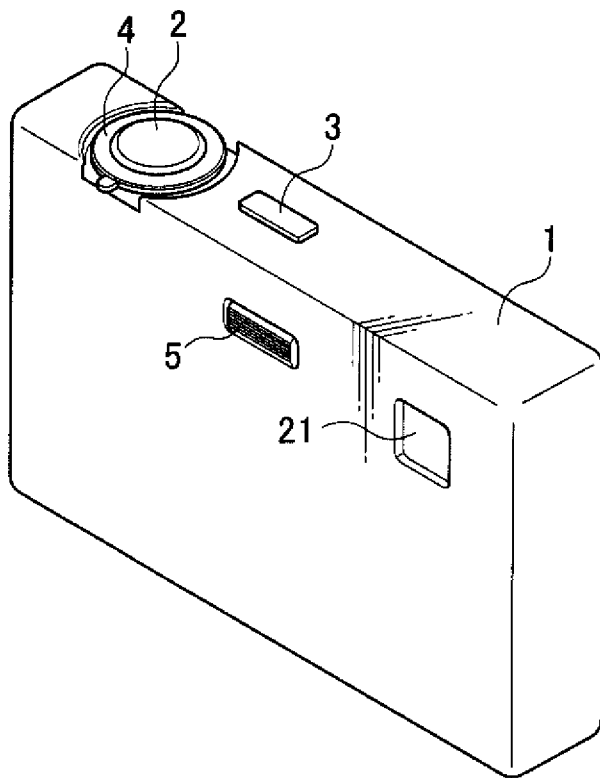
[請求項 11] 被写体が複数存在する場合、前記距離計測部によって計測された前記複数の被写体との距離に基づいて、被写界深度を調整する被写界深度調整部を更に含む請求項 1～請求項 10 の何れか 1 項記載の撮影装置。

[請求項 12] コンピュータを、
複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得する取得部、
基準の撮影視点から、画像を撮影する撮影部によって画像が撮影されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測する距離計測部、及び
前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点の前記複数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する表示制御部
として機能させるためのプログラム。

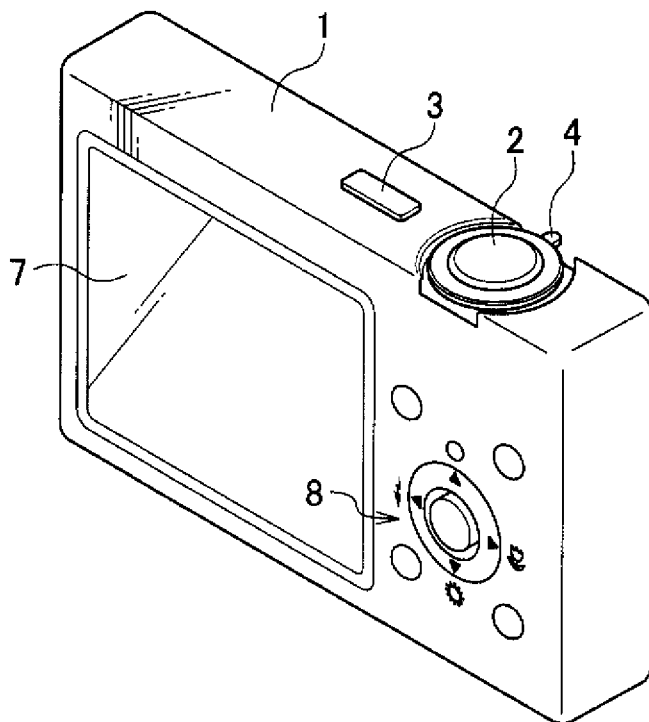
[請求項 13] 複数の撮影視点から撮影するときの撮影視点数及び撮影視点間の輻輳角を取得し、
基準の撮影視点から、画像を撮影する撮影部によって画像が撮影されたとき、前記基準の撮影視点から撮影された画像における被写体との距離を計測し、

前記撮影視点数、前記撮影視点間の輻輳角、及び前記被写体との距離に基づいて、前記基準の撮影視点が前記複数の撮影視点の中心に位置するように、前記複数の撮影視点からの撮影を案内する案内情報を、画像を表示する表示部に表示するように制御する撮影方法。

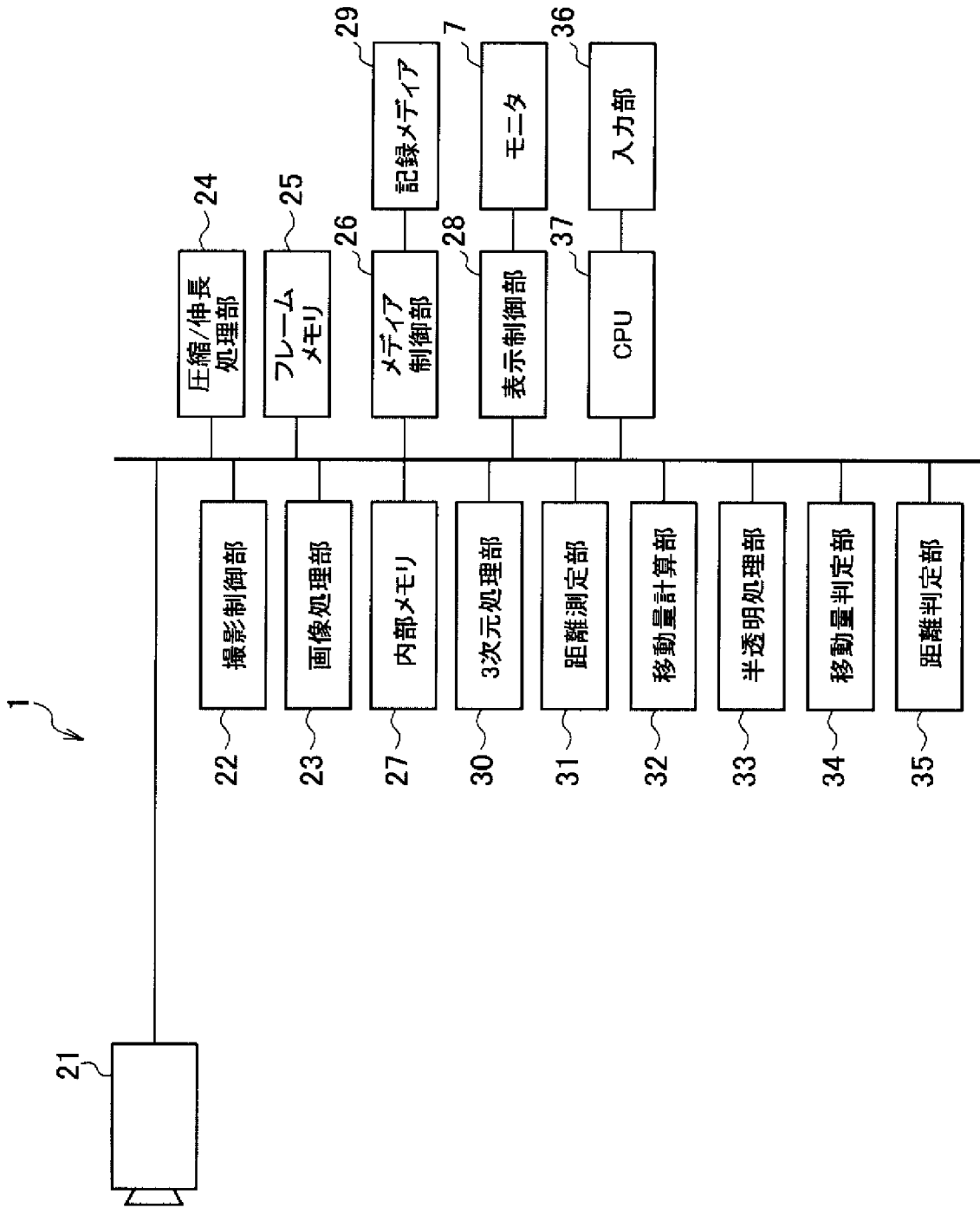
[図1]



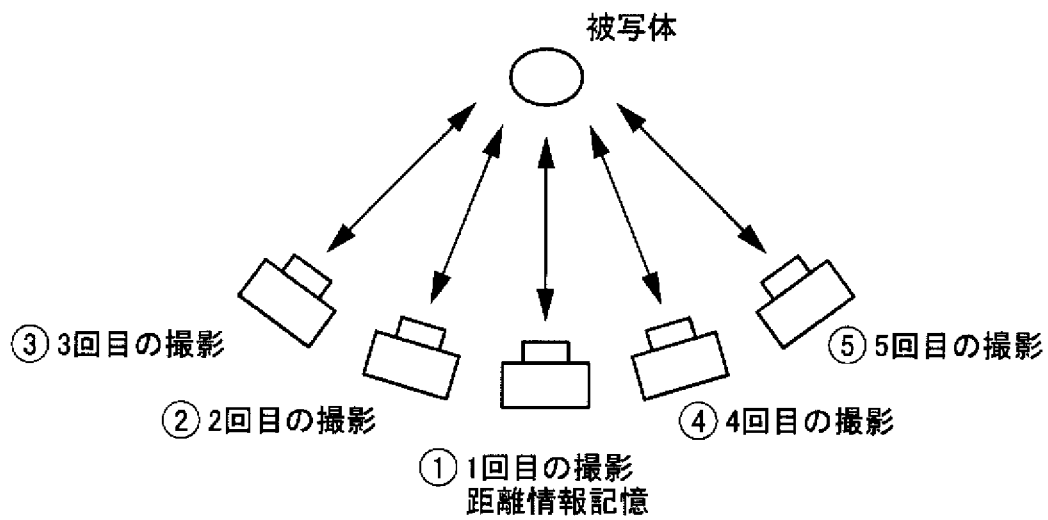
[図2]



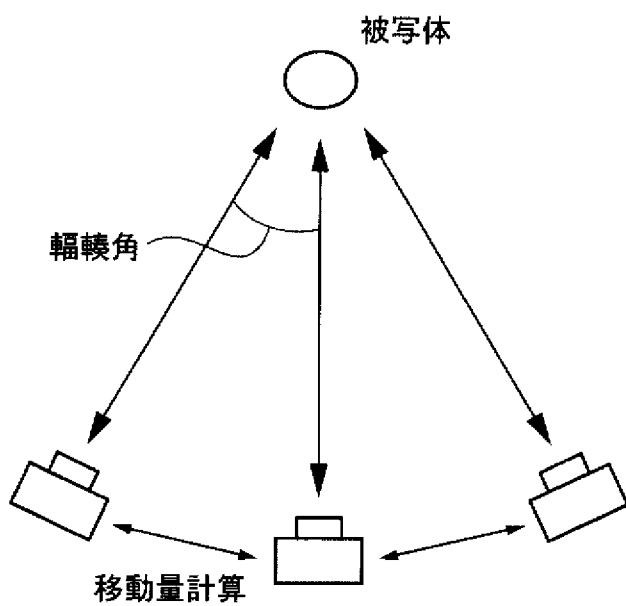
[図3]



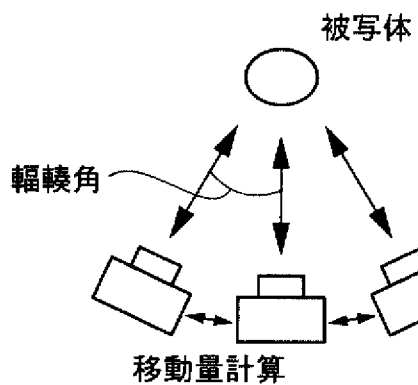
[図4]



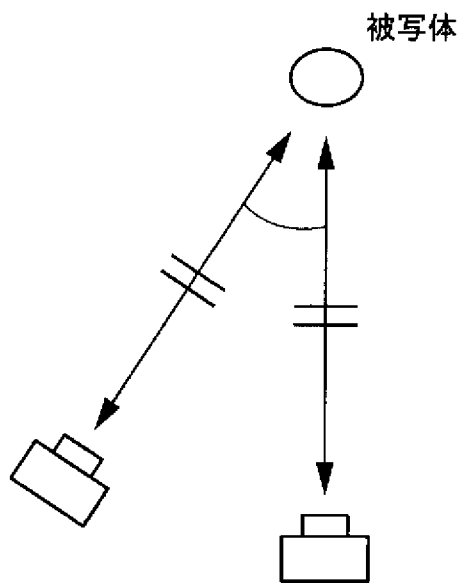
[図5A]



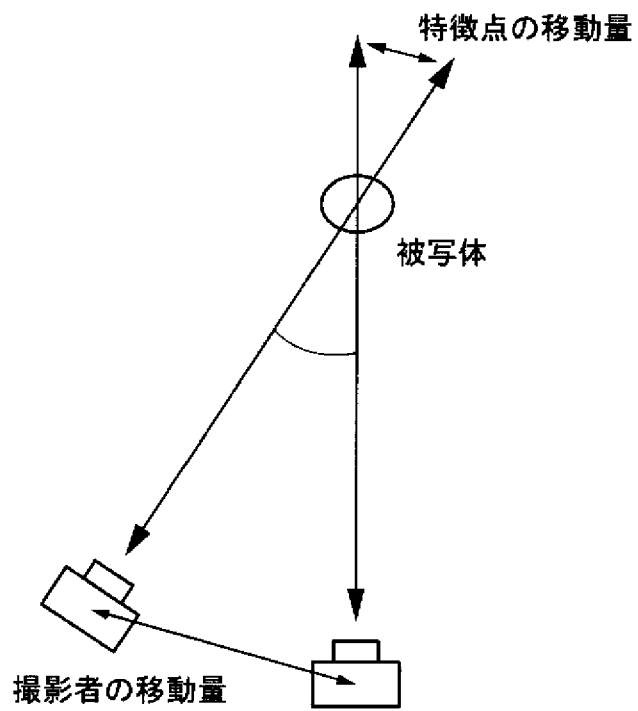
[図5B]



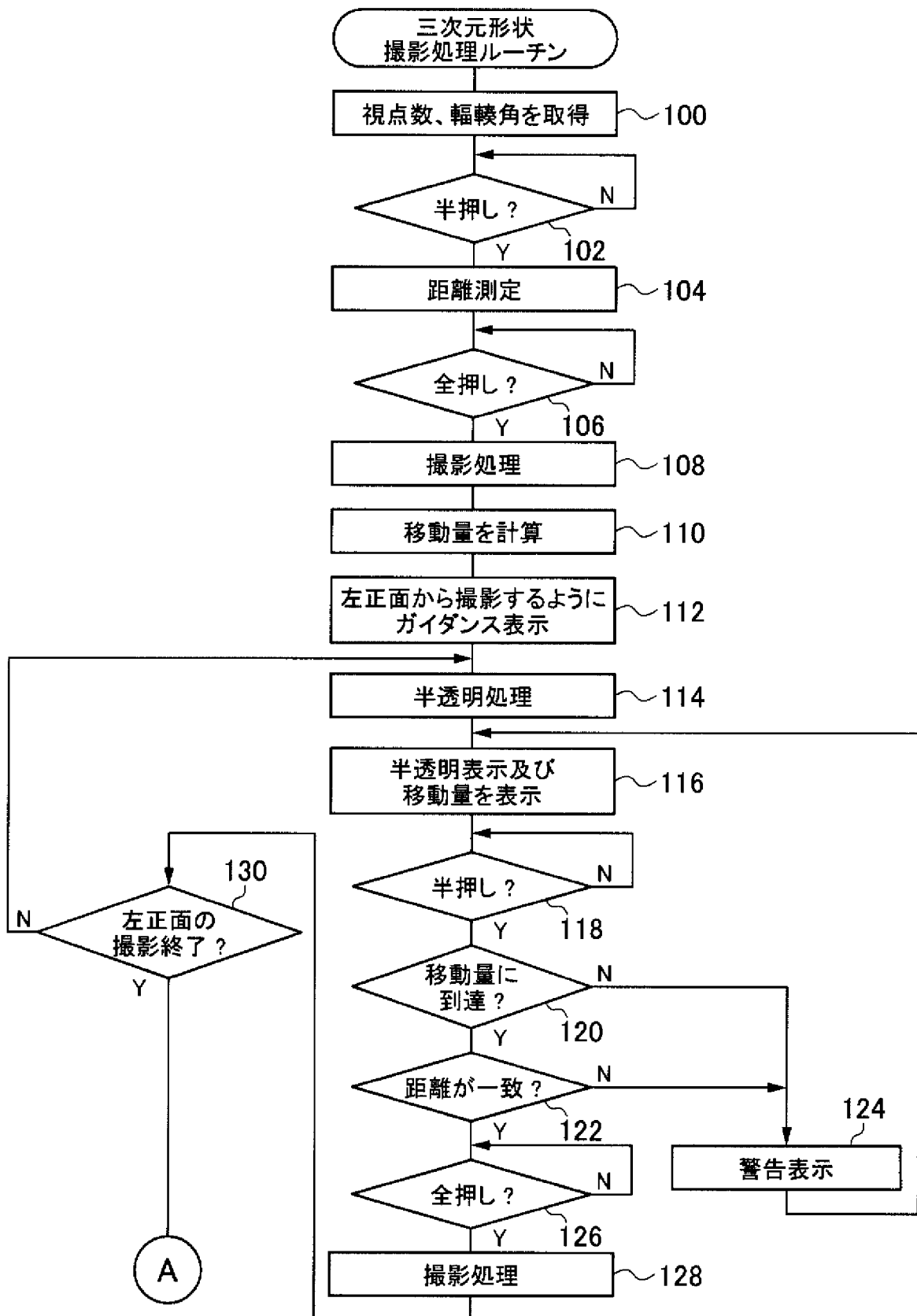
[図6A]



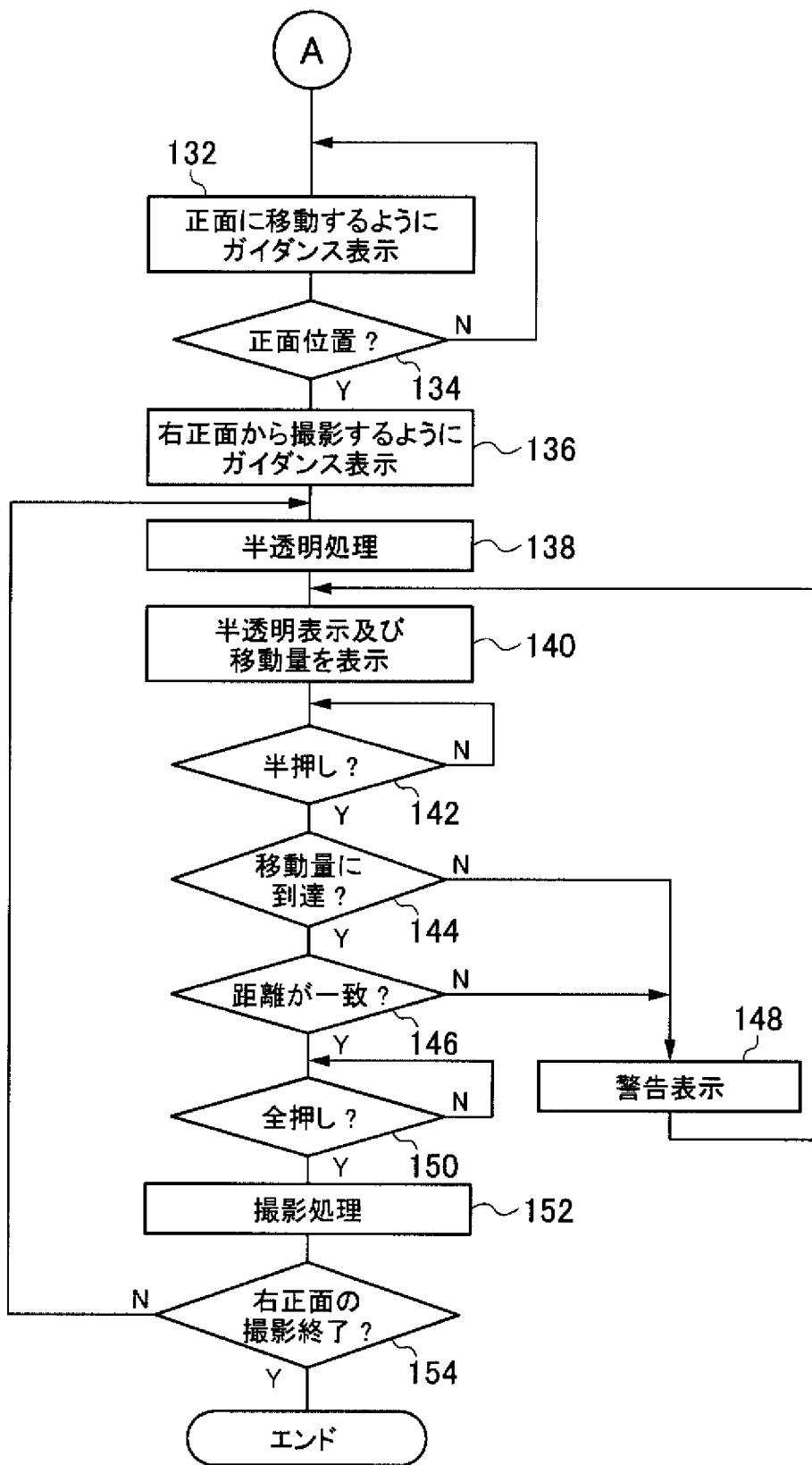
[図6B]



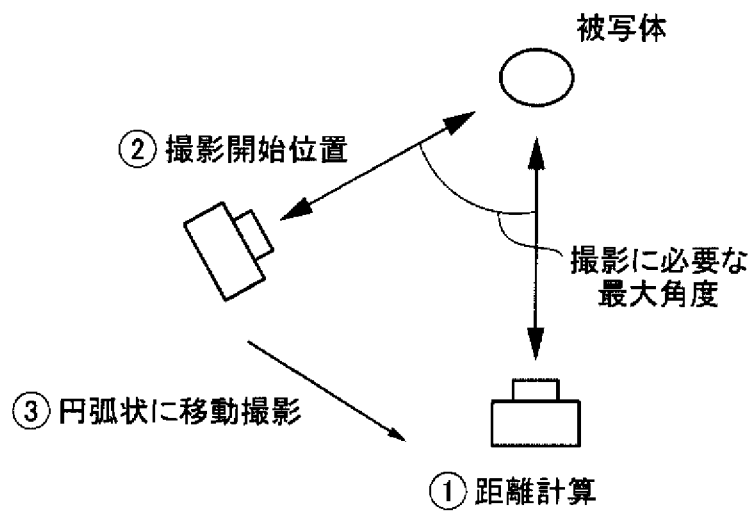
[図7]



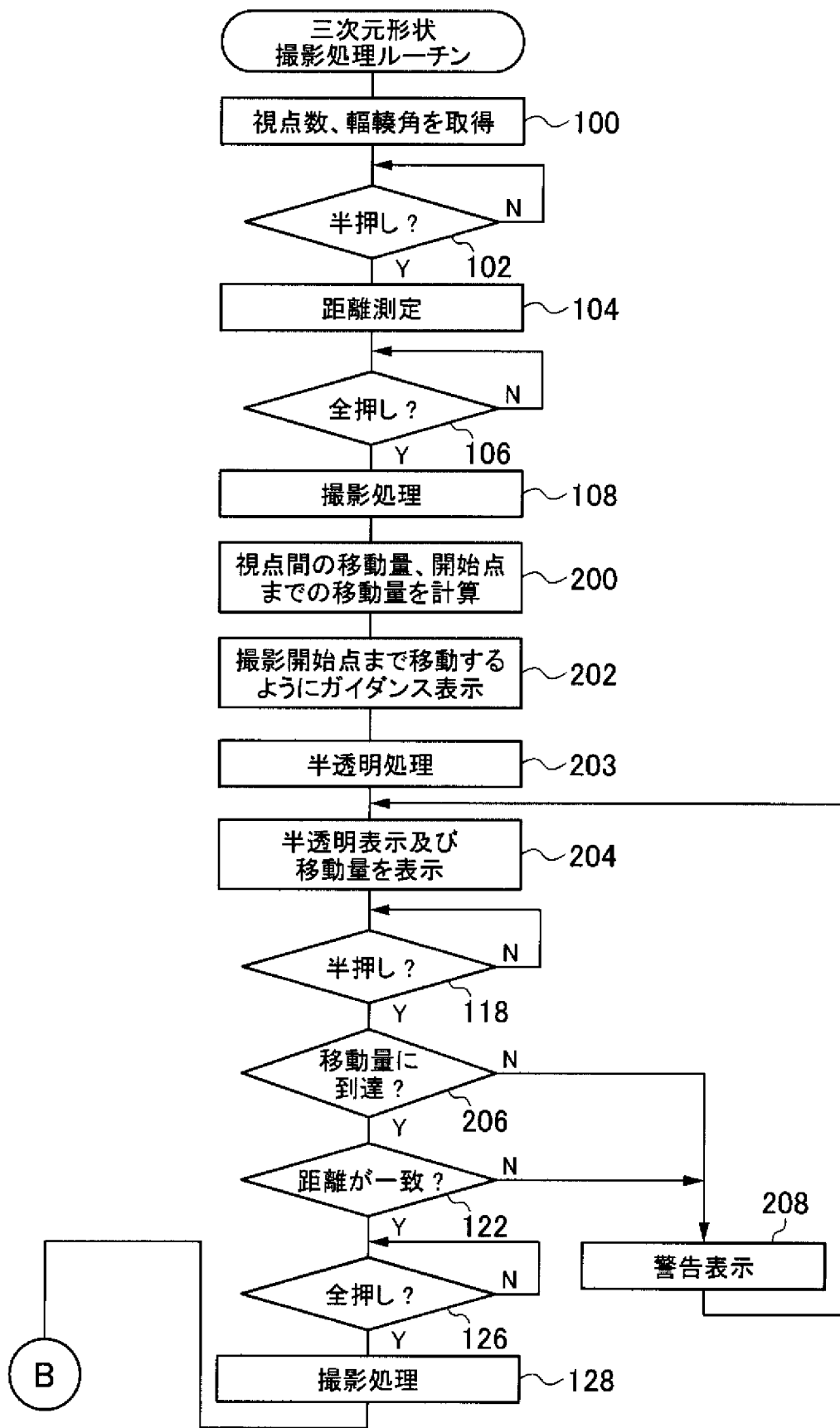
[図8]



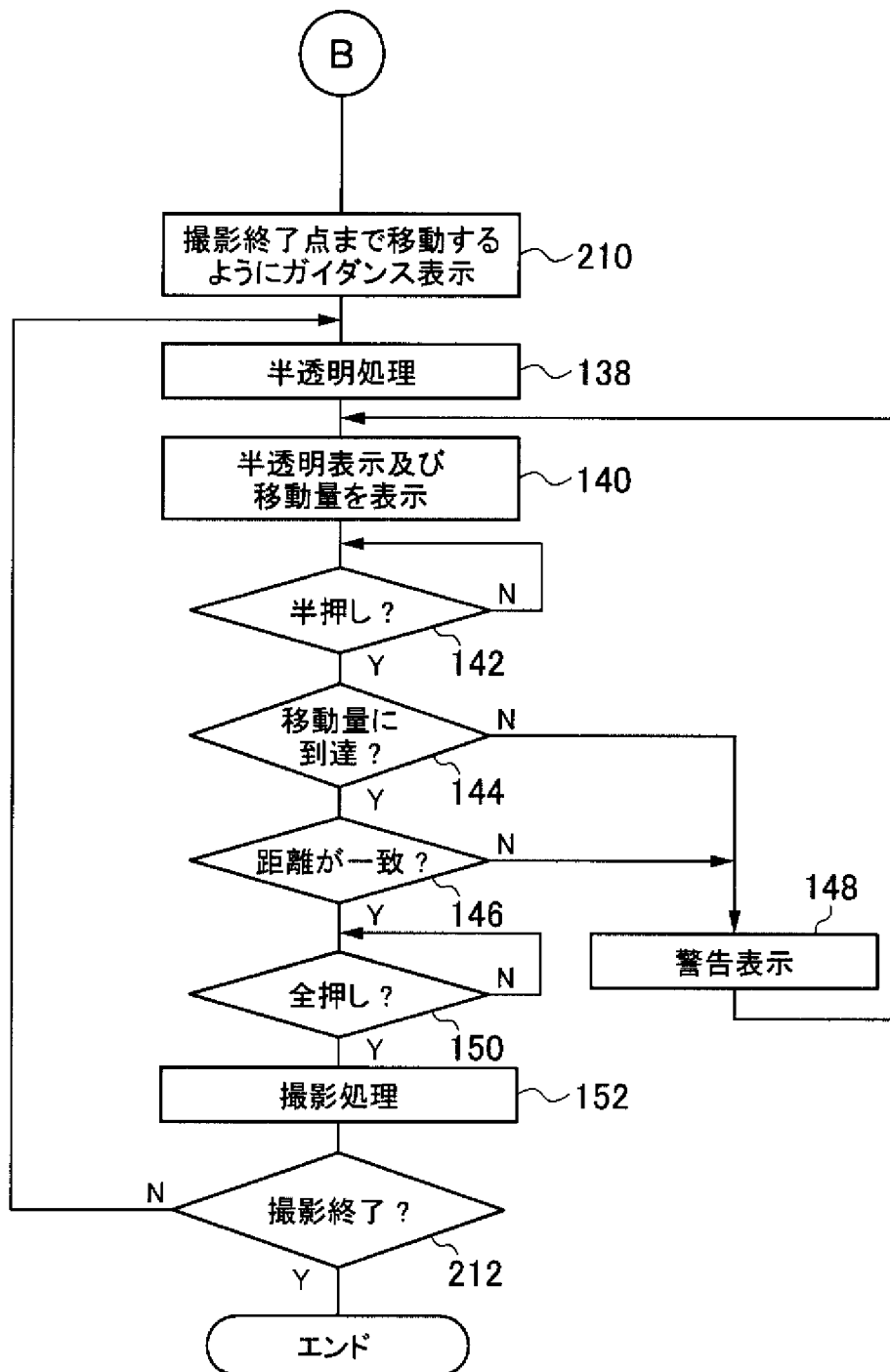
[図9]



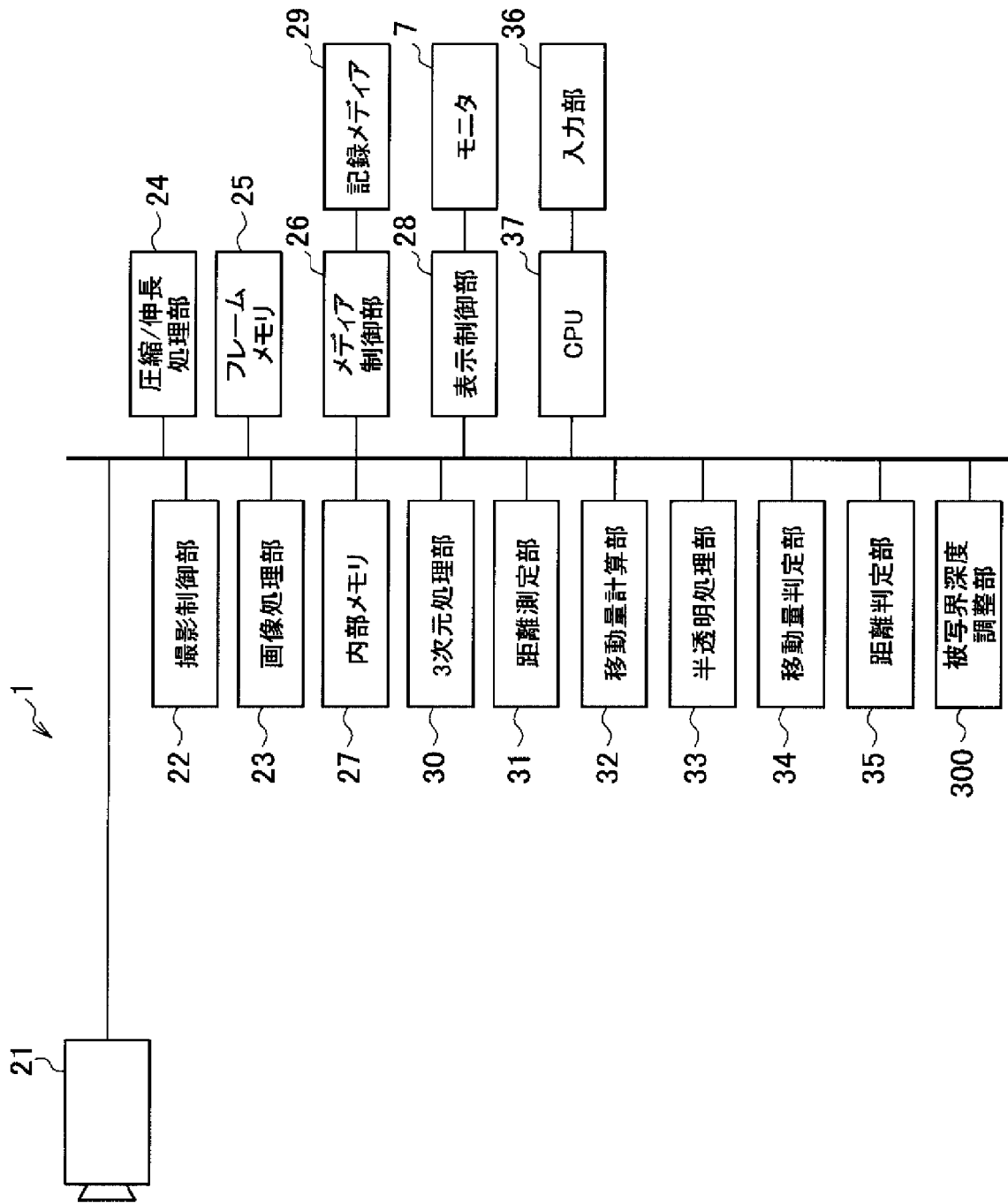
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/059038

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p>H04N5/225 {2006.01}i, G03B1 7/18 {2006.01}i, G03B35 /02 {2006.01}i, H04N1 3/02 {2006.01}i, H04N1 01/00 {2006.01}n</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																							
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>H04N5 / 225, G03B1 7 / 18, G03B3 5 / 02, H04N1 3 / 02, H04N1 01 / 00</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1922-1</td> <td>996</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Toroku</td> <td>Koho</td> <td>1996-2011</td> </tr> <tr> <td>Kokai</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1971-2011</td> <td>Toroku</td> <td>Jitsuyo</td> <td>Shinan</td> <td>Koho</td> <td>1994 - 2011</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>		Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011	Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994 - 2011		
Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011														
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994 - 2011														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>J P 2 0 0 3 - 2 4 4 7 2 7 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 2 2 G 3 A I</td> <td>1 - 1 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>J P 2 0 0 3 - 2 4 4 5 0 0 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 1 6 5 9 A I</td> <td>1 - 1 3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>J P 1 1 - 3 4 1 5 2 2 A (Fuj i Photo Film Co . , Ltd .) , 1 0 December 1 9 9 9 (1 0 . 1 2 . 1 9 9 9) , ent ire text ; all drawings (Family : none)</td> <td>1 - 1 3</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p> <p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>		Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	J P 2 0 0 3 - 2 4 4 7 2 7 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 2 2 G 3 A I	1 - 1 3	A	J P 2 0 0 3 - 2 4 4 5 0 0 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 1 6 5 9 A I	1 - 1 3	A	J P 1 1 - 3 4 1 5 2 2 A (Fuj i Photo Film Co . , Ltd .) , 1 0 December 1 9 9 9 (1 0 . 1 2 . 1 9 9 9) , ent ire text ; all drawings (Family : none)	1 - 1 3	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
A	J P 2 0 0 3 - 2 4 4 7 2 7 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 2 2 G 3 A I	1 - 1 3																					
A	J P 2 0 0 3 - 2 4 4 5 0 0 A (Pentax Corp .) , 2 9 Augu st 2 0 0 3 (2 9 . 0 8 . 2 0 0 3) , ent ire text ; all drawings & US 2 0 0 3 / 0 1 5 1 6 5 9 A I	1 - 1 3																					
A	J P 1 1 - 3 4 1 5 2 2 A (Fuj i Photo Film Co . , Ltd .) , 1 0 December 1 9 9 9 (1 0 . 1 2 . 1 9 9 9) , ent ire text ; all drawings (Family : none)	1 - 1 3																					
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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																						
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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																						
"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)	"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																						
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family																						
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																							
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>2 5 Apr i , 2 0 1 1 (2 5 . 0 4 . 1 1)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>1 0 May , 2 0 1 1 (1 0 . 0 5 . 1 1)</p>																						
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japan e s e Patent Offi c e</p> <p>Facsimile No.</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>																						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 059038

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-066568 A (Sony Corp.), 03 March 2000 (03.03.2000), entire text ; all drawings & US 6781619 B1	1-13
A	JP 2008-154027 A (Seiko Epson Corp.), 03 July 2008 (03.07.2008), entire text ; all drawings (Family : none)	1-13
P, A	JP 2010-219825 A (Topcon Corp.), 30 September 2010 (30.09.2010), entire text ; all drawings (Family : none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) IntCl. H04N5/225 (2006. 01) i, G03B17/18 (2006. 01) i, G03B35/02 (2006. 01) i, H04N13/02 (2006. 01) i, H04N101/00 (2006. 01) n		
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)) IntCl. H04N5/225, G03B17/18, G03B35/02, H04N13/02, H04N101/00		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2011年 日本国実用新案登録公報 1996-2011年 日本国登録実用新案公報 1994-2011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
A	JP 2003-244727 A (ペンタックス株式会社) 2003. 08. 29, 全文全図 & US 2003/0152263 A1	1 -- 13
A	JP 2003-244500 A (ペンタックス株式会社) 2003. 08. 29, 全文全図 & US 2003/0151659 A1	1 -- 13
A	JP 11-341522 A (富士写真フイルム株式会社) 1999. 12. 10, 全文全図 (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 IA 「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」 IE 「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」 I 「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)」 Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」 IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献」 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であつ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つて、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つて、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 25. 04. 2011	国際調査報告の発送日 10. 05. 2011	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤原 敬利 電話番号 03-3581-1101 内線 3581	5 P 3354

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-066568 A (ソニー株式会社) 2000. 03. 03, 全文全図 & US 678 1619 B1	1 - 13
A	JP 2008-154027 A (セイコーエプソン株式会社) 2008. 07. 03, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 13
P, A	JP 2010-2 19825 A (株式会社 トプコン) 2010. 09. 30, 全文全図 (ファミリーなし)	1 - 13