

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-238979

(P2011-238979A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.
H04N 5/225 (2006.01)

F I
H04N 5/225 Z

テーマコード (参考)
5C122

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2010-105918 (P2010-105918)
(22) 出願日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100115107
弁理士 高松 猛
(74) 代理人 100132986
弁理士 矢澤 清純
(72) 発明者 平井 大介
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
Fターム(参考) 5C122 DA01 EA67 FA03 FA04 FA06
FA18 FE01 FH11 FH14 FK34
GG16

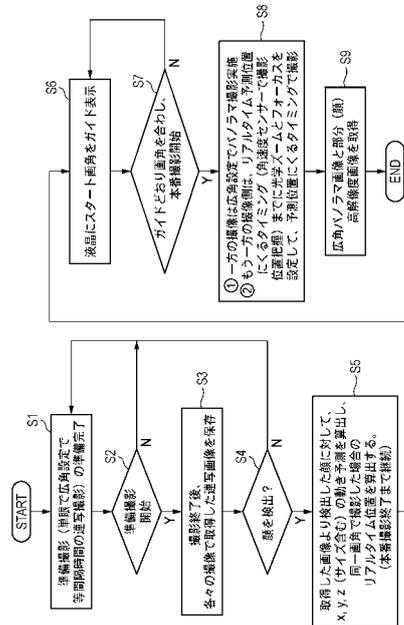
(54) 【発明の名称】 複眼撮像装置及びその撮影方法

(57) 【要約】

【課題】 パノラマ画像とパノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像とを同時に撮影する。

【解決手段】 本撮影でスイングされたとき所定時間間隔で被写体画像を撮影する第1の撮像部と、スイングされている最中に被写体画像の中の主要被写体のズームアップ画像を撮影する第2の撮像部とを備え、本撮影時に第1の撮像部が撮像した複数の連続する被写体画像を合成してパノラマ画像を生成する複眼撮像装置であって、本撮影の直前の準備段階でスイングされたときに撮影された被写体画像から主要被写体の位置を求め、該位置から本撮影が行われるときの主要被写体の位置を予測し(S5)、該予測位置に基づいて第2の撮像部を制御し主要被写体のズームアップ画像を撮影させる(S9)。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の撮像部及び第 2 の撮像部と、

本撮影の前の準備段階で複眼撮像装置が水平方向に回転されたときに前記第 1 の撮像部によって撮影された連続する複数枚の画像から該複数枚の画像中の主要被写体の位置を求め、該位置から前記本撮影が行われるときの前記主要被写体の位置を予測し、前記本撮影を行う時に前記複眼撮像装置が水平方向に回転されたとき前記第 1 の撮像部に連続する複数枚の画像を撮影させると共に前記予測した位置に基づいて前記第 2 の撮像部を制御し前記主要被写体のズームアップ画像を該第 2 の撮像部に撮影させる制御手段と、

前記本撮影時に前記第 1 の撮像部が撮像した複数枚の連続する画像を合成してパノラマ画像を生成するパノラマ画像合成手段と
を備える複眼撮像装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の複眼撮像装置であって、前記準備段階の前記水平方向の回転と同じ回転開始位置、回転方向を前記本撮影でなぞることを指示するガイド表示手段を備える複眼撮像装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の複眼撮像装置であって、前記準備段階の前記水平方向の回転と逆方向に前記本撮影の前記回転を行わせる指示を行う複眼撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置であって、前記準備段階で撮影を行うとき前記第 1 の撮像部及び前記第 2 の撮像部で立体画像を撮影し、該立体画像から前記主要被写体の位置を予測する複眼撮像装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の平均的位置に焦点位置を合わせ該焦点位置で各々の前記主要被写体のズームアップ画像を撮影する複眼撮像装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の夫々を同一倍率のズームアップ画像として撮影する複眼撮像装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、そのうちの 1 つの主要被写体を選択してズームアップ画像を撮影する複眼撮像装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置であって、前記主要被写体のズームアップ撮影時にフラッシュ発光が行われた場合には該フラッシュ発光時に前記第 1 の撮像部で撮影された画像を用いずに前記パノラマ画像を合成する複眼撮像装置。

【請求項 9】

第 1 の撮像部及び第 2 の撮像部を備え、いずれか一方の撮像部が撮影した連続する複数枚の画像を合成してパノラマ画像を生成する複眼撮像装置の撮影方法であって、

本撮影の前の準備段階で複眼撮像装置が水平方向に回転されたときに前記第 1 の撮像部によって撮影された連続する複数枚の画像から該複数枚の画像中の主要被写体の位置を求め、該位置から前記本撮影が行われるときの前記主要被写体の位置を予測し、前記本撮影を行う時に前記複眼撮像装置が水平方向に回転されたとき前記第 1 の撮像部に連続する複数枚の画像を撮影させると共に前記予測した位置に基づいて前記第 2 の撮像部を制御し前記主要被写体のズームアップ画像を該第 2 の撮像部に撮影させる複眼撮像装置の撮影方法。

40

【請求項 10】

50

請求項 9 に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記準備段階の前記水平方向の回転と同じ回転開始位置、回転方向を前記本撮影でなぞることを指示する複眼撮像装置の撮影方法。

【請求項 1 1】

請求項 9 に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記準備段階の前記水平方向の回転と逆方向に前記本撮影の前記水平方向の回転を行わせる指示を行う複眼撮像装置の撮影方法。

【請求項 1 2】

請求項 9 乃至請求項 1 1 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記準備段階で撮影を行うとき前記第 1 の撮像部及び前記第 2 の撮像部で立体画像を撮影し、該立体画像から前記主要被写体の位置を予測する複眼撮像装置の撮影方法。

10

【請求項 1 3】

請求項 9 乃至請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の平均的位置に焦点位置を合わせ該焦点位置で各々の前記主要被写体のズームアップ画像を撮影する複眼撮像装置の撮影方法。

【請求項 1 4】

請求項 9 乃至請求項 1 3 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の夫々を同一倍率のズームアップ画像として撮影する複眼撮像装置の撮影方法。

20

【請求項 1 5】

請求項 9 乃至請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、そのうちの 1 つの主要被写体を選択してズームアップ画像を撮影する複眼撮像装置の撮影方法。

【請求項 1 6】

請求項 9 乃至請求項 1 5 のいずれか 1 項に記載の複眼撮像装置の撮影方法であって、前記主要被写体のズームアップ撮影時にフラッシュ発光が行われた場合には該フラッシュ発光時に前記第 1 の撮像部で撮影された画像を用いずに前記パノラマ画像を合成する複眼撮像装置の撮影方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、複眼撮像装置及びその撮影方法に係り、特に、複眼撮像装置を手持ちでスイングさせ一つの撮影部でパノラマ画像を撮影すると共に同時に別の撮影部でパノラマ画像中の主要被写体の高解像度画像（ズームアップ画像）を撮影する撮影方法に関する。

【背景技術】

【0002】

並列に設けられた 2 台の撮像部を持つステレオカメラが市販されるようになり、誰でも手軽に被写体の立体画像を撮影できるようになってきている。このような複数の撮像部を備える複眼撮像装置が普及すると、1 つの撮像部でパノラマ画像を撮影し、別の撮像部でパノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像を撮影したいという要望が出てくる。

40

【0003】

広角画像とズームアップ画像とを両方撮影できるカメラとして、例えば下記の特許文献 1、2 に記載のものが知られている。特許文献 1 記載のカメラは、監視カメラであり、全周囲画像を撮影できる全方位カメラとズームアップカメラとを連動させ、全周囲画像中に動体が存在したときその動体のズームアップ画像を撮影できるようにしている。

【0004】

特許文献 2 記載のテレビ会議用のカメラも、広角画像撮影用のカメラとズームアップカメラとを備え、広角画像中の任意被写体を遠隔操作によりズームアップカメラで撮影できるようにしている。

50

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 1 , 2 に記載のカメラは、広角画像を撮影するカメラは固定設置されたカメラであるため、広角画像中の主要被写体の位置の算出を容易に行うことができ、この主要被写体をズームアップすることも容易である。

【 0 0 0 6 】

一方、手持ち可能な携帯型の複眼撮像装置で撮影を行う場合、複眼撮像装置を固定して撮影したのでは、複数の撮像部のうちの 1 つの撮像部で広角画像（パノラマ画像）を撮影することはできない。

【 0 0 0 7 】

パノラマ画像を撮影するには、複眼撮像装置をユーザが手で持ってスイングさせ、このスイング中に複数枚の連続画像を取得し、これらを貼り合わせることでパノラマ画像を得ることができる。

10

【 0 0 0 8 】

この様にしてパノラマ画像を撮影するときに、パノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像を他の撮像部で撮影するのであるが、パノラマ画像中の主要被写体の位置を算出するのはスイング中であるため、ズームアップ用の撮像部による主要被写体の撮影（ズーム動作や A F 動作）が間に合わない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

20

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 3 6 7 5 6 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 0 3 2 3 1 9 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、携帯型の複眼撮像装置をスイング（水平方向に回転）させて 1 つの撮像部でパノラマ画像を撮影し、別の撮像部でパノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像を撮影できる撮影方法及びこの撮影方法を実施する複眼撮像装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 1 1 】

本発明の複眼撮像装置は、第 1 の撮像部及び第 2 の撮像部と、

本撮影の前の準備段階で複眼撮像装置が水平方向に回転されたときに前記第 1 の撮像部によって撮影された連続する複数枚の画像から該複数枚の画像中の主要被写体の位置を求め、該位置から前記本撮影が行われるときの前記主要被写体の位置を予測し、前記本撮影を行う時に前記複眼撮像装置が水平方向に回転されたとき前記第 1 の撮像部に連続する複数枚の画像を撮影させると共に前記予測した位置に基づいて前記第 2 の撮像部を制御し前記主要被写体のズームアップ画像を該第 2 の撮像部に撮影させる制御手段と、

前記本撮影時に前記第 1 の撮像部が撮像した複数枚の連続する画像を合成してパノラマ画像を生成するパノラマ画像合成手段と

40

を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の複眼撮像装置の撮影方法は、第 1 の撮像部及び第 2 の撮像部を備え、いずれか一方の撮像部が撮影した連続する複数枚の画像を合成してパノラマ画像を生成する複眼撮像装置の撮影方法であって、

本撮影の前の準備段階で複眼撮像装置が水平方向に回転されたときに前記第 1 の撮像部によって撮影された連続する複数枚の画像から該複数枚の画像中の主要被写体の位置を求め、該位置から前記本撮影が行われるときの前記主要被写体の位置を予測し、前記本撮影を行う時に前記複眼撮像装置が水平方向に回転されたとき前記第 1 の撮像部に連続する複数枚の画像を撮影させると共に前記予測した位置に基づいて前記第 2 の撮像部を制御し前

50

記主要被写体のズームアップ画像を該第 2 の撮像部に撮影させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、パノラマ画像と該パノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像との両方を同時に撮影することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】本発明の一実施形態に係る複眼撮像装置の外観斜視図である。

【図 2】図 1 に示す複眼撮像装置の機能ブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態に係る撮影方法の処理手順を示すフローチャートである。

10

【図 4】パノラマ画像撮影用のスイング撮影の説明図である。

【図 5】図 4 のスイング撮影された一連の画像を例示する図である。

【図 6】図 5 に示す各画像中の主要被写体の座標位置を示す図である。

【図 7】図 5 に示す主要被写体の顔のズームアップ画像である。

【図 8】スイング撮影を行うときのガイド表示の一例を示す図である。

【図 9】本発明の別実施形態の説明図である。

【図 10】本発明の更に別実施形態の撮影方法の処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】本発明の更に別実施形態の説明図である。

【図 12】図 11 の実施形態で撮影された主要被写体のクローズアップ画像を示す図である。

20

【図 13】本発明の更に別実施形態の説明図である。

【図 14】本発明の更に別実施形態の撮影方法の処理手順を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0015】

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。

【0016】

図 1 は、複眼撮像装置（本実施形態ではステレオカメラ）の外観斜視図である。このステレオカメラ 10 は、箱状のハウジング 11 と、ハウジング 11 の前部に並んで設けられた右眼用の撮像部 12 R 及び左眼用の撮像部 12 L と、ハウジング 11 の前面左肩部に設けられたフラッシュライト 13 と、ハウジング 11 の上面の適宜箇所に設けられた電源スイッチ 14 ，シャッターボタン 15 ，モード選択ダイヤル 16 とを備える。

30

【0017】

ハウジング 11 の背面側には、図 2 に示す液晶表示画面（モニタ）29 を備え、スルー画像やモード選択画面，メニュー画面，後述のガイド表示等が表示される。

【0018】

撮像部 12 R は前部に撮影レンズ 21 R を備え、撮像部 12 L は前部に撮影レンズ 21 L を備える。撮影レンズ 21 R の光軸 22 R と、撮影レンズ 21 L の光軸 22 L とが交差する角度を輻輳角といい、輻輳角が目標値となるように各撮像部 12 R ，12 L の向く方向を制御するアクチュエータ（後述のレンズ制御部 30 L ，30 R ）がステレオカメラ 10 に内蔵されている。

40

【0019】

撮影レンズ 21 R ，21 L は、夫々独立に焦点位置合わせ，ズーム倍率が調整可能となっているが、ステレオ撮影モード時には、これら撮影レンズ 21 R ，21 L は、上記のアクチュエータによって連動制御され、被写体の立体画像が撮影できるようになっている。

【0020】

以下、本実施形態では、立体画像ではなく、撮影レンズ 21 L を通して被写体のパノラマ画像を撮影し、撮影レンズ 21 R を通してパノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像を撮影するときの撮影方法について説明する。

【0021】

図 2 は、図 1 に示すステレオカメラ 10 の内部機能図である。撮影レンズ 21 L の背部

50

には固体撮像素子 2 3 L が配置され、撮影レンズ 2 1 R の背部には固体撮像素子 2 3 R が配置される。固体撮像素子 2 3 L , 2 3 R の各出力信号は夫々 A F E (アナログフロントエンド) 回路 2 4 L , 2 4 R に接続され、A F E 回路 2 4 L , 2 4 R の出力はバス 2 5 に接続される。

【 0 0 2 2 】

バス 2 5 には、C P U (システム制御部) 2 6 と、メモリ 2 7 と、角速度センサ 2 8 と、液晶表示画面 2 9 とが接続されている。C P U 2 6 は、オフセット処理やガンマ補正処理、R G B / Y C 変換処理、同時化処理等の周知の画像処理を行う D S P (デジタルシグナルプロセッサ) 機能を内蔵すると共に、時計機能 2 6 a を内蔵している。

【 0 0 2 3 】

C P U 2 6 には、レンズ制御部 3 0 L , 3 0 R が接続され、レンズ制御部 3 0 L は、C P U 2 6 からの指示により撮影レンズ 2 1 L の焦点位置制御、ズーム倍率制御、光軸 2 2 L の向きの制御を行い、レンズ制御部 3 0 R は、C P U 2 6 からの指示により撮影レンズ 2 1 R の焦点位置制御、ズーム倍率制御、光軸 2 2 R の向きの制御を撮影レンズ 2 1 L とは独立に行う。ステレオ撮影時には、各レンズ制御部 3 0 L , 3 0 R は、C P U 2 6 から指示により撮影レンズ 2 1 L , 2 1 R を同一倍率同一焦点位置に連動制御すると共に、光軸 2 2 L , 2 2 R の輻輳角制御を行う。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、図 1 に示すステレオカメラ 1 0 を用い、主要被写体 (この例では人物) を含むパノラマ画像をスイング撮影すると共に同時にパノラマ画像中の主要被写体のズームアップ画像 (この例では人物の顔のズームアップ画像) を撮影するときの撮影方法を示すフローチャートである。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では、本撮影を行う直前の準備段階で準備撮影を行う。この準備撮影では、一方の撮像部 (この例では、撮影レンズ 2 1 L , 固体撮像素子 2 3 L) を用いて広角画角にてスイング撮影 (所定時間間隔での連続撮影) を行う。ここで、「スイング」とは、例えば撮影するユーザが自身を中心にして手に持った複眼撮像装置を水平方向に円弧を描くように回転させることをいう。

【 0 0 2 6 】

そこで、先ずステップ S 1 で準備撮影の準備 (撮影レンズの広角設定、A F 設定など) を行い、ステップ S 2 で、準備撮影が開始されたか否かを判定し、開始されない場合にはステップ S 1 に戻り、開始された場合にはステップ S 3 に進む。ステップ S 3 では、撮影された複数枚の連続画像を内部メモリ 2 7 に保存する。

【 0 0 2 7 】

図 4 は、準備撮影の説明図である。人物 3 5 を含む被写体画像の撮影を行うとき、カメラユーザは、ステレオカメラ 1 0 をスイング 3 6 させ、連写モード (あるいは動画撮影モード) で撮影を行う。このスイング撮影により、連続する複数枚の画像が所定時間間隔で撮影される。

【 0 0 2 8 】

図 5 は、この連続する複数枚の画像を例示する図である。1 枚目 3 7 , 2 枚目 3 8 , 3 枚目 3 9 , 4 枚目 4 0 , ... と連続する複数枚の画像が撮影され、図 2 の内部メモリ 2 7 に保存される。各画像中の人物画像 3 5 a の座標位置は、徐々に変化して行くことになる。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、人物画像 3 5 a における顔画像 (この例におけるズームアップ対象画像) の位置座標を示す図であり、1 枚目では座標 (x 1 , y 1)、2 枚目では座標 (x 2 , y 2) と算出される。スイングするときの角速度を (複数方向を含む)、撮影時間間隔を t とすると、顔の動き予測と、顔が検出された位置 (スイング方向) と、準備撮影からの経過時間とから、顔のリアルタイム位置 (本撮影時の位置) の予測を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

水平方向 X 1 , X 2 , ... , X (N - 1) に対しての各評価値を、

10

20

30

40

50

$$X_1 = f(x_2 - x_1) / g(t, 2 - 1)$$

$$X_2 = f(x_3 - x_2) / g(t, 3 - 1)$$

...

として取得し、「移動速度 = 距離 / 時間」として顔位置の動き予測を行うことができる。

【0031】

顔までの距離 Z については、顔の面積 m から算出できる。距離 Z はフォーカス制御に使用できる。垂直方向の評価値 $Y_1, Y_2, \dots, Y(N-1)$ も同様に取得し、 m と Y とから顔画像をズームアップしたときに顔画像が切れない範囲でズーム倍率を決定する。評価値 Y をズームアップ倍率の決定に用いるのは、顔画像を画面の上下真ん中に捕らえるのが難しいためである。

【0032】

図3に戻り、ステップ S_3 の次のステップ S_4 では、撮影画像中に顔画像が検出されたか否かを判定する。顔画像が検出されない場合には、スイングしたときの光軸 2_2L の向く方向が悪く、顔画像が撮影画像中に入らなかったと判断できるため、ユーザに再度準備撮影を行う必要があることを音声あるいは画面表示により警告報知し、ステップ S_1 に戻る。

【0033】

ステップ S_4 の判定の結果、顔画像が検出された場合には、ステップ S_5 に進み、検出した顔画像の位置、大きさ、及び主要被写体が動いている可能性もあるため動き予測を行い、同一画角で撮影した場合（後における本撮影）の顔画像の位置を予測演算する。この予測演算は、本撮影が終了するまで継続して繰り返し行い、準備撮影を行った時刻からの経過時間を考慮して顔画像の位置を予測する。

【0034】

次のステップ S_6 では、液晶表示画面 2_9 に、スタート画角をガイド表示する。例えば、画面 2_9 の右半分に本撮影開始時のスルー画像（広角画像）を表示し、画面 2_9 の左半分に、準備撮影開始時（スイング開始時）の広角画像を表示し、本撮影を準備撮影と同じ場所からスイング開始させる。

【0035】

ガイド表示は、この例に限らず、別形態でも可能である。例えば、準備撮影開始時の画像を半透明状態で画面 2_9 に表示し、本撮影開始時のスルー画像も半透明状態で表示させ、ユーザが両画像を一致させる様に位置合わせできる様にしても良い。スイングさせる方向を示す矢印を表示しても良い。

【0036】

次のステップ S_7 では、本撮影を開始したか否かを判定し、開始していない場合にはステップ S_6 に戻る。本撮影が開始した場合にはステップ S_8 に進み、一方の撮像部（この例では撮影レンズ 2_1L 、固体撮像素子 2_3L ）は広角設定としてパノラマ画像スイング撮影を行う。

【0037】

そして、他方の撮像部（撮影レンズ 2_1R 、固体撮像素子 2_3R ）は主要被写体の顔位置、顔の大きさに合わせた AF 設定、ズーム設定を行っておき、角速度センサ 2_8 の検出結果によって、光軸 2_2R の向く位置が顔画像の予測位置に来たタイミングで、顔が画角から外にはみ出ないギリギリまでズームアップした撮影を行い（ステップ S_9 ）、この処理を終了する。

【0038】

この結果、図7に示す様に、主要被写体 3_5 のズームアップ画像を他方の撮像部で撮影することができる。CPU 2_6 は、このズームアップ画像データを画像処理して図2には図示省略した外部の記録メディアに保存すると共に、一連の連続する広角画像データを貼り合わせてパノラマ画像を合成し、記録メディアに保存する。

【0039】

なお、上述した実施形態では、「顔」の画像をズームアップ画像として取得したが、顔

10

20

30

40

50

に限るものではなく、予め登録してある個人やオブジェクトでも良い。また、移動物体を検出したときこの移動物体のズームアップ画像を撮影することでも良い。

【0040】

図8は、ステップS6におけるガイド表示の別実施形態を説明する図である。例えば、準備撮影時に得られた画像から特異点を抽出してガイドを行うことでも良い。例えば、準備撮影時に或る星画像42を抽出したとき、これをガイド画面に表示し、本撮影時にこの特異点画像の星画像43を画面に表示することで、ユーザは本撮影時のスイング開始位置を知ることができる。

【0041】

図9は、本発明の別実施形態の説明図である。図3で説明した実施形態では、準備撮影時のスイング方向と、本撮影時のスイング撮影方向とを同じ方向とした。しかし、図9に示す様に、準備撮影時にスイングさせた方向に対し、このスイング終了時点から本撮影時のスイング方向を逆方向に行うことで、準備撮影から本撮影までのタイムラグを短くすることができ、顔画像の位置予測のズレを小さくすることが可能となる。

10

【0042】

この図10の方法で撮影を行うか否かは、ユーザによる設定で決めても良く、また、ステレオカメラ10が自動的に決めその指示を表示画面29に表示する様にしてもよい。

【0043】

図10は、本発明の別実施形態の撮影方法の処理手順を示すフローチャートである。本実施形態は、基本的に図3の実施形態と同じであり、図3のステップS1の代わりにステップS1aを行う点だけが異なる。図3のステップS1では、単眼で広角画像を撮影する様に設定したが、本実施形態のステップS1aでは、複眼の各々の撮像部を広角設定し、準備撮影のスイング撮影を複眼で行い立体画像を撮影する点異なる。

20

【0044】

準備撮影を立体画像の撮影とするため、主要被写体の位置、動作の予測を3D的に行うことができ、位置予測や距離の予測精度を高めることができる。

【0045】

図11は、本発明の更に別実施形態の説明図である。パノラマ画像中に複数の主要被写体45, 46, 47が存在した場合、各々の主要被写体45, 46, 47が所定範囲内に含まれお互いの位置が近いと、個々の高解像度撮影(ズームアップ撮影)時における主要被写体毎の最適なピント合わせが間に合わなくなることがある。

30

【0046】

このような場合には、主要被写体45, 46, 47の平均的なピント位置48に合わせて、主要被写体45, 46, 47の夫々のズームアップ画像45a, 46a, 47aを、図12に示す様に撮像する。これにより、ズームアップ画像のピンボケを軽減することが可能となる。同様に、ズームアップの倍率を変更する時間が足りない場合もある。この場合には、同一ズームアップ倍率で各主要被写体夫々のズームアップ画像を撮像する。

【0047】

図13は、本発明の更に別実施形態の説明図である。図11の実施形態では、主要被写体45, 46, 47の平均的なピント位置48を用いて3つの主要被写体45, 46, 47の夫々のズームアップ画像を撮影した。しかし、夫々のズームアップ動作が間に合わない場合もある。このような場合には、主要被写体45, 46, 47のうち、一番大きなサイズの顔画像を持つ主要被写体46についてだけズームアップ画像を撮像する。

40

【0048】

これにより、主要被写体46の高解像度画像を、ピントが合う最適条件で撮像することが可能となる。なお、ズームアップ画像を撮影する主要被写体をサイズで決めても良いが、例えば、予めカメラ10に登録してある物や人物、オブジェクトを優先してズームアップ画像を撮影する様にしても良い。

【0049】

図14は、本発明の更に別実施形態に係る撮影方法の処理手順を示すフローチャートで

50

ある。本実施形態の処理手順は、図3に示す実施形態の処理手順と基本的に同じであり、異なるのは、ステップS9の代わりにステップS9aを行う点にある。

【0050】

主要被写体のズームアップ画像を撮像する場合、フラッシュ発光の必要性をカメラが自動的に判断し実行する場合がある。しかし、一方の撮像部がフラッシュ発光を行ってズームアップ画像を撮影している最中でも、他方撮像部はパノラマ画像を広角レンズを用いてスイング撮影している。

【0051】

つまり、フラッシュ発光を行ったときにスイング撮影した広角画像はフラッシュ発光した画像となっており、その前後に繋がる広角画像はフラッシュ発光無しの画像となっている。このため、フラッシュ発光した画像を使ってパノラマ画像を合成すると、パノラマ画像の一部だけ露出異常な画像となり、違和感が生じてしまう。

10

【0052】

そこで、本実施形態のステップS9aでは、フラッシュ発光時に取得した広角画像は、パノラマ合成には用いずに、その前後のフラッシュ発光無しの広角画像を用いてパノラマ合成を行う。これにより、違和感のないパノラマ画像と主要被写体のズームアップ画像とが得られることになる。

【0053】

以上述べた実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、第1の撮像部及び第2の撮像部を備え、いずれか一方の撮像部が撮影した連続する複数枚の画像を合成してパノラマ画像を生成する複眼撮像装置であって、

20

本撮影の前の準備段階で複眼撮像装置がスイングされたときに前記第1の撮像部によって撮影された連続する複数枚の画像から該複数枚の画像中の主要被写体の位置を求め、該位置から前記本撮影が行われるときの前記主要被写体の位置を予測し、前記本撮影を行う時に前記複眼撮像装置がスイングされたとき前記第1の撮像部に連続する複数枚の画像を撮影させると共に前記予測した位置に基づいて前記第2の撮像部を制御し前記主要被写体のズームアップ画像を該第2の撮像部に撮影させることを特徴とする。

【0054】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記準備段階の前記スイングと同じスイング開始位置、スイング方向を前記本撮影でなぞることを指示することを特徴とする。

30

【0055】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記準備段階の前記スイングと逆方向に前記本撮影の前記スイングを行わせる指示を行うことを特徴とする。

【0056】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記準備段階で撮影を行うとき前記第1の撮像部及び前記第2の撮像部で立体画像を撮影し、該立体画像から前記主要被写体の位置を予測することを特徴とする。

【0057】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の平均的位置に焦点位置を合わせ該焦点位置で各々の前記主要被写体のズームアップ画像を撮影することを特徴とする。

40

【0058】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、各主要被写体の夫々を同一倍率のズームアップ画像として撮影することを特徴とする。

【0059】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記主要被写体が所定範囲内に複数存在する場合には、そのうちの1つの主要被写体を選択してズームアップ画像を撮影することを特徴とする。

50

【 0 0 6 0 】

また、実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法は、前記主要被写体のズームアップ撮影時にフラッシュ発光が行われた場合には該フラッシュ発光時に前記第1の撮像部で撮影された画像を用いずに前記パノラマ画像を合成することを特徴とする。

【 0 0 6 1 】

実施形態の複眼撮像装置及びその撮影方法によれば、パノラマ画像と、該パノラマ画像中の主要被写体のピントの合ったズームアップ画像とを同時に撮影することができ、複眼撮像装置の使い勝手が向上する。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 2 】

本発明に係る複眼撮像装置及びその撮影方法によれば、パノラマ画像と主要被写体のズームアップ画像とを同時に取得できるため、使い勝手の良い複眼撮像装置を提供可能となり、ステレオカメラ等の使用形態の多様化を図ることができ、有用である。

10

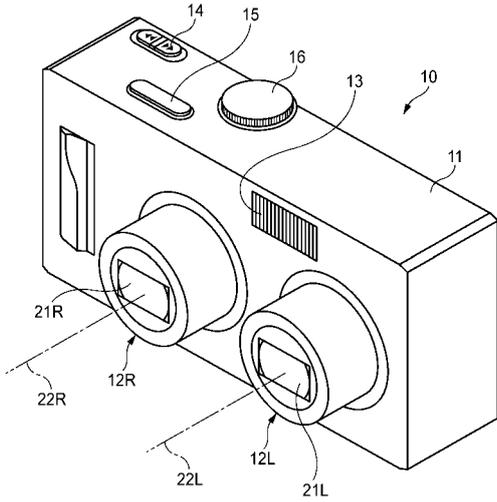
【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

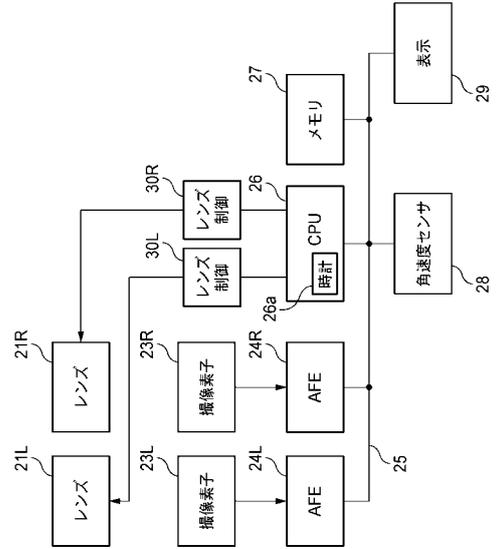
- 1 0 複眼撮像装置
- 1 5 レリーズボタン
- 2 1 L , 2 1 R 撮影レンズ
- 2 3 L , 2 3 R 固体撮像素子
- 2 6 システム制御部 (C P U)
- 2 6 a 時計機能
- 2 7 メモリ
- 2 8 角速度センサ
- 2 9 表示画面
- 3 0 L , 3 0 R レンズ制御部
- 3 5 , 4 5 , 4 6 , 4 7 主要被写体
- 3 5 a , 4 5 a , 4 6 a , 4 7 a 主要被写体画像

20

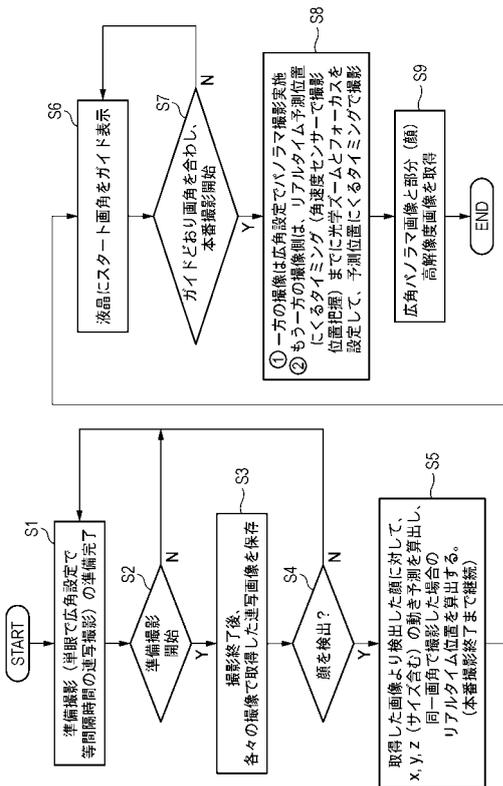
【 図 1 】



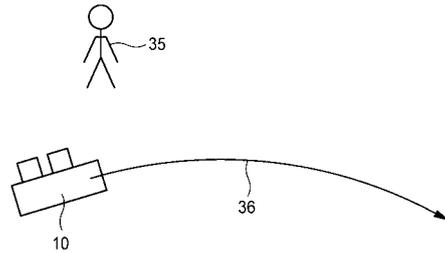
【 図 2 】



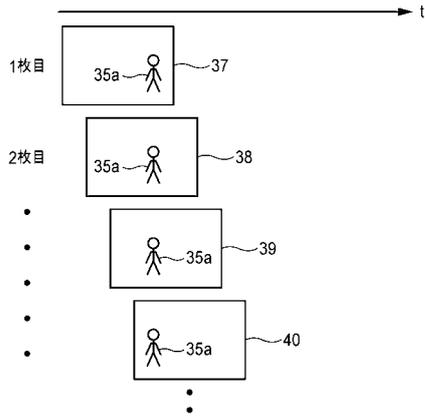
【 図 3 】



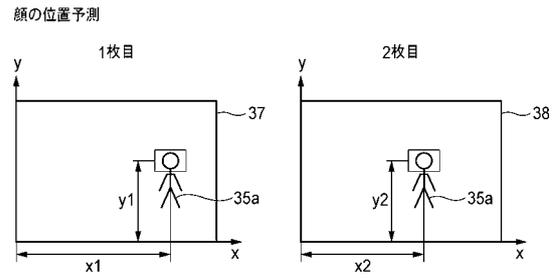
【 図 4 】



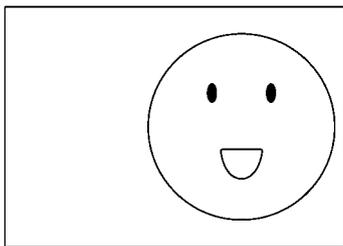
【 図 5 】



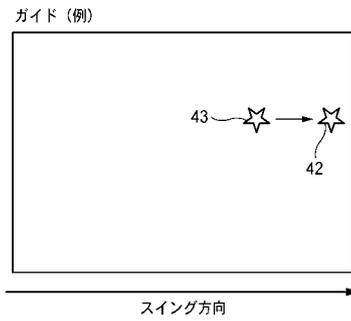
【 図 6 】



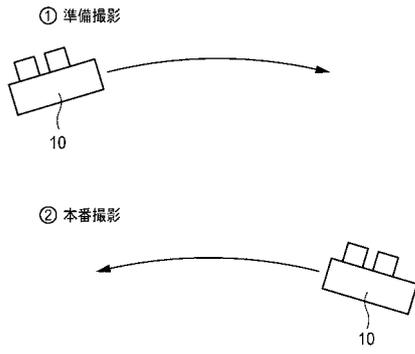
【 図 7 】



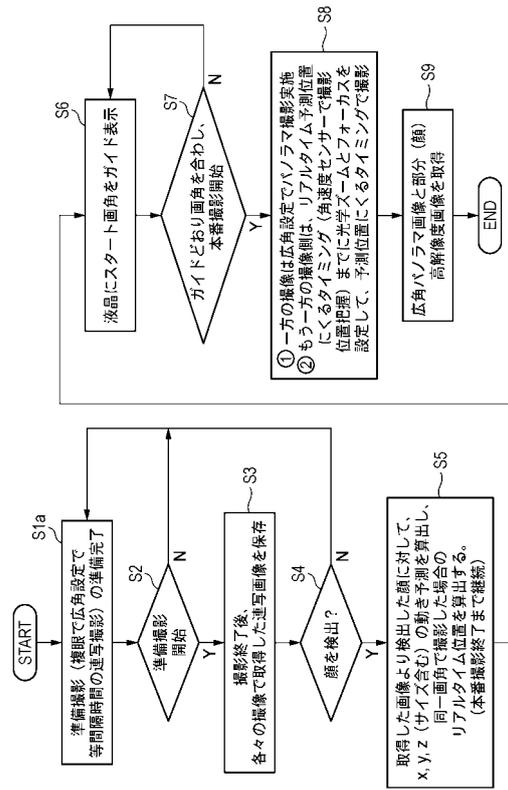
【 図 8 】



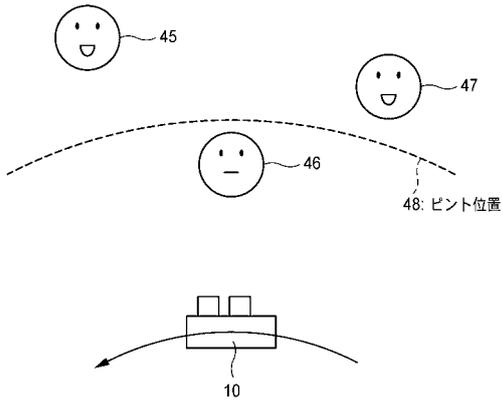
【 図 9 】



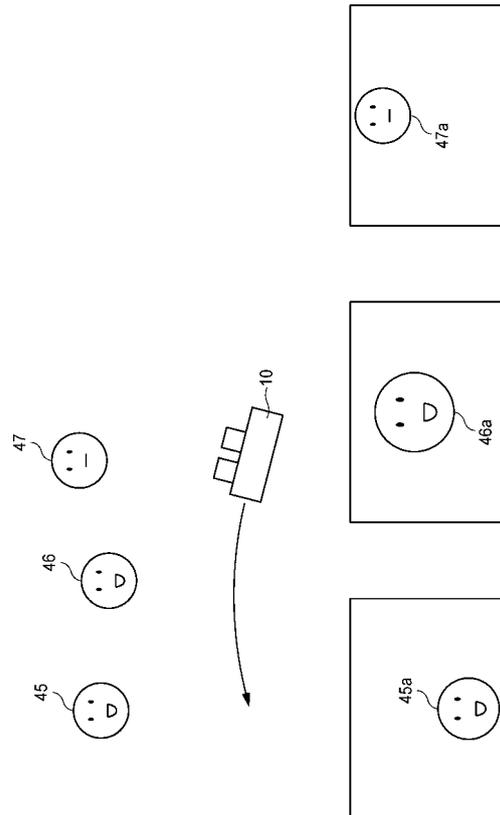
【 図 1 0 】



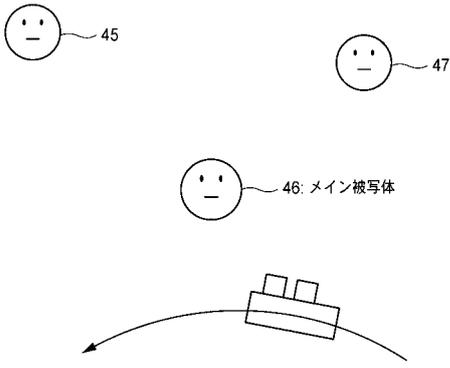
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

