

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3804313号
(P3804313)

(45) 発行日 平成18年8月2日(2006.8.2)

(24) 登録日 平成18年5月19日(2006.5.19)

(51) Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

F I

H04N 5/225 A

請求項の数 4 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願平10-360048	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成10年12月3日(1998.12.3)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2000-175185(P2000-175185A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成12年6月23日(2000.6.23)	(72) 発明者	桜井 純一
審査請求日	平成15年10月2日(2003.10.2)		東京都羽村市栄町3丁目2番1号
前置審査			カシオ計算機株式会社 羽村技術センター内
		審査官	伊東 和重
		(56) 参考文献	特開平10-304227(JP,A) 特開平10-115879(JP,A) 特開平11-196311(JP,A) 特開平06-350887(JP,A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パノラマ撮影方法および撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

指定されている繋ぎ合わせ方向の分割画像用の撮像を順次行なうことにより得た分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、

パノラマ撮影中に指定する繋ぎ合わせ方向を交互に指定する繋ぎ合わせ方向変更制御手段と、

この繋ぎ合わせ方向変更制御手段により交互に変更される繋ぎ合わせ方向に基づいて、撮像される分割画像の繋ぎ合わせ方向を変更する繋ぎ合わせ方向変更手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

広い視野を画角の範囲で分割して撮像して得た複数の分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、取込まれる被写体像を動画表示するスルー画像表示手段と、

複数の記録画像の中から所望の記録画像を選択する記録画像選択手段と、

前記スルー画像表示手段によって表示されているスルー画像の一部に前記記録画像選択手段によって選択された記録画像の一部を重複表示する位置合せガイドを表示する位置合せガイド表示手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項3】

10

20

指定されている繋ぎ合わせ方向の分割画像用の撮像を順次行なうことにより得た分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、

取込まれる被写体像を動画表示するスルー画像表示手段と、

パノラマ撮影中に指定する繋ぎ合わせ方向を交互に指定する繋ぎ合わせ方向変更制御手段と、

この繋ぎ合わせ方向変更制御手段により交互に変更される繋ぎ合わせ方向に基づいて、撮像される分割画像の繋ぎ合わせ方向を変更する繋ぎ合わせ方向変更手段と、

位置合せガイドの表示位置と該位置合せガイドに重複表示する他の画像の一部分とを撮像時に前記繋ぎ合わせ方向変更指定手段によって交互に変更指定される繋ぎ合わせ方向によって決定する位置合せガイド表示手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

前記スルー画像表示手段は表示するスルー画像の一部に撮像する分割画像の撮影順序と繋ぎ合わせ方向を示す撮像標識を表示することを特徴とする請求項 3 に記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタルカメラ等の撮像装置によるパノラマ撮影技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

撮像装置で、風景等のような広い視野の被写体を対象にした画像を得る場合に、カメラを動かしながら当該風景を画角の範囲で分割して撮像して複数枚の画像（分割画像）を得て、後にそれら分割画像をずらしながら継ぎ目なく繋ぎ合わせて広い視野を再現するパノラマ撮影機能を備えたものがある。このパノラマ撮影機能を備えた撮像装置でパノラマ撮影モードを選択すると 1 枚目の画像の撮影後、直前に撮影された分割画像の端部を表示領域の一方の端部側に固定して表示し、残りの表示領域に CCD からのスルー画像を連続させて表示していた。

【0003】

しかしながら、上記方式では前回の画像と CCD からのスルー画像を合せる際に、境界部分のみを指標とするため、境界附近が同じ様な画像の連続になっている場合に境界がはっきりしないので合せにくいという問題点があった。

【0004】

上記問題点を解決したものとして、デジタルカメラでパノラマ撮影をする場合に、直前に撮影した分割画像の一部を位置合せ用ガイドとして液晶画面の左右いずれかの端に表示し、次の被写体像の一部を位置合せ用ガイド部分と重ね合わせる動作を繰り返しながら、画像的に連続した分割画像を何枚か撮像し、後でずらしながら張り合わせ等により繋ぎ合わせるパノラマ撮影方法がある。

【0005】

このパノラマ撮影方法で、例えば、図 14 (a) に示すような風景を連続して撮影してパノラマ画像を得ようとする場合には、先ず、図 14 (b) の風景部分を撮影（シャッター押し下げ）するとその分割画像データが記録されるがこのとき液晶画面には右側端部（A の部分）を位置合せ用ガイドとして残して表示するようにする。ユーザがカメラを右方向に動かしていくと、図 14 (b) の右端の位置合せ用ガイド部分 A が図 14 (c) に示すように左側に表示され、取込中の風景画像（スルー画像）と共に表示される。そして、この位置合せ用ガイド部分にスルー画像がうまく合致したときに（図 14 (d) ）シャッターを押すと、つなぎめがスムーズなパノラマ画像撮影ができるほか、上下にずれの少ない一連のパノラマ撮影が可能となる（図 14 (e) ）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

上記パノラマ撮影方式は、位置合せ用ガイドをファインダー（液晶画面）に表示することにより簡単な操作で継ぎ目がスムーズで上下にずれのないパノラマ画像を得ることができるが、位置合せ用ガイドとしてもっぱら直前に撮像した画像の一部を用いているので、下記のような不便を生じていた。

（１）既に撮像した画像で、撮り直しのきかない画像に続けるような一連のパノラマ撮影を行なうことができない点、

（２）また、既に撮影したパノラマ画像の一部を撮り直すことができない点、（３）左端或いは右端から順番に撮影を行なうので、構図上、またはユーザにとって重要な被写体を中央に位置させるように撮影することが難しく、場合によってはパノラマ合成のつなぎ目になってしまうことがあるという点。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、画像の撮像時期や撮像順序が異なってもパノラマ撮影を行なうことができる撮像装置およびパノラマ撮影方法の提供を目的とする。

【 0 0 1 5 】

また、第 1の発明の撮像装置は、指定されている繋ぎ合わせ方向の分割画像用の撮像を順次行なうことにより得た分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、パノラマ撮影中に指定する繋ぎ合わせ方向を交互に指定する繋ぎ合わせ方向変更制御手段と、この繋ぎ合わせ方向変更制御手段により交互に変更される繋ぎ合わせ方向に基づいて、撮像される分割画像の繋ぎ合わせ方向を変更する繋ぎ合わせ方向変更手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【 0 0 1 6 】

また、第 2の発明の撮像装置は、広い視野を画角の範囲で分割して撮像して得た複数の分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、取込まれる被写体像を動画表示するスルー画像表示手段と、複数の記録画像の中から所望の記録画像を選択する記録画像選択手段と、スルー画像表示手段によって表示されているスルー画像の一部に記録画像選択手段によって選択された記録画像の一部を重複表示する位置合せガイドを表示する位置合せガイド表示手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、第 3の発明の撮像装置は、指定されている繋ぎ合わせ方向の分割画像用の撮像を順次行なうことにより得た分割画像を繋ぎ合わせて合成し、広い視野を再現するパノラマ画像を得るパノラマ撮影モードを有する撮像装置であって、パノラマ撮影中に指定する繋ぎ合わせ方向を交互に指定する繋ぎ合わせ方向変更制御手段と、この繋ぎ合わせ方向変更制御手段により交互に変更される繋ぎ合わせ方向に基づいて、撮像される分割画像の繋ぎ合わせ方向を変更する繋ぎ合わせ方向変更手段と、位置合せガイドの表示位置と該位置合せガイドに重複表示する他の画像の一部分とを撮像時に前記繋ぎ合わせ方向変更指定手段によって交互に変更指定される繋ぎ合わせ方向によって決定する位置合せガイド表示手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【 0 0 2 0 】

また、第 4の発明は上記第 3 の発明の撮像装置において、スルー画像表示手段は表示するスルー画像の一部に撮像する分割画像の撮影順序と繋ぎ合わせ方向を示す撮像標識を表示することを特徴とする。

40

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

< 回路構成例 >

図 1 は、本発明のパノラマ撮影方法を適用可能な撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

図 1 で、デジタルカメラ 100 は、光学系 11、信号変換部 12、信号処理部 13、DRAM 14、制御部 20、操作部 30、表示部 40、フラッシュメモリ 50 および電源 90

50

を有している。

【0022】

光学系11は、撮像レンズ111および自動絞り機構等(図示せず)を含み、撮像レンズ111を介して集光された被写体像の光束を後段の撮像素子(CCD)上に結像させる。

【0023】

信号変換部12は、CCDおよび信号変換回路等を含み、前段の光学系11を介してCCDに結像した画像を電気信号に変換し、デジタルデータに変換して一定の周期で出力する。

【0024】

信号処理部13は、通常撮像モード時には信号変換部12からの出力を処理して、デジタルの輝度、色差マルチプレクス信号(Y, Cb, Crデータ)等の信号成分を得て、Y, Cb, Crデータ(以下、画像データ)をDRAM14に転送し、一時的に記憶する。また、スルー画像(動画)表示するために、取込んだ画像データを間引いて表示部40に送る。また、シャッター操作がされるとその時点の画像データを表示部40に送って静止画表示させる。

10

【0025】

信号処理部13は、また、記録保存の際にDRAM14に書込まれている画像データを読み出してJPEG圧縮処理を施し、再生時に記録用メモリ(フラッシュメモリ)50に保存記録されていた画像データに伸張処理を施して画像データを再生する。

【0026】

DRAM14は作業用メモリとして用いられ、撮像画像を一時的に記憶する画像バッファ領域やJPEG圧縮/伸張時の作業用領域等として用いられる。また、パノラマ撮影モード時には図2に示すような領域構成をとることができる。

20

【0027】

制御部20はCPU、RAM、プログラム格納用ROMおよびタイマ等を有したマイクロプロセッサ構成を有しており、CPUは、上述の各回路および図示しない電源切換えスイッチ等にバスラインを介して接続し、プログラム格納用ROMに格納されている制御プログラムによりデジタルカメラ100全体の制御を行なうと共に、操作部30からの状態信号に対応してプログラム格納用ROMに格納されている各モードに対応の処理プログラムやパノラマ撮影処理プログラムを取り出して、デジタルカメラ100の各機能の実行制御、例えば、撮像や記録画像の再生機能の実行等を行なう他、パノラマ撮影モード時の通常モードでのパノラマ撮影や、追加モードでのパノラマ画像追加処理や、修正モードでのパノラマ画像の補正処理や、各分割画像の合成処理の実行等を行なう。

30

【0028】

操作部30は処理モード切替えスイッチ、機能選択用ボタン、プラス/マイナス(+/-)ボタン35、シャッターボタン36、パノラマ撮影処理モード指示スイッチ37等のボタンやスイッチを構成部分としており、これらのボタン或いはスイッチが操作されると状態信号が制御部20に送出される。なお、実施例ではパノラマ撮影処理モード指示スイッチ37はロータリスイッチとして構成され、目盛の停止位置により「通常モード」、「追加モード」、「修正モード」の3モードおよび「パノラマ撮影終了」のうちのいずれか一つを指示できるようになっている。

40

【0029】

表示部40はビデオエンコーダ、VRAMおよび液晶画面(LCD)等から構成されており、制御部20の表示制御により、撮像時のスルー画像および再生時の再生画像、処理選択時の選択用メニュー(或いはアイコン)の表示等を行なう。

【0030】

フラッシュメモリ50は信号処理部13からの画像データを記録する。また、フラッシュメモリ50には画像データを記録する領域および画像データの記録時に当該画像の撮像モードの種類等を登録する画像情報登録リスト(図4)や、パノラマ画像を構成する各画像を関連づける情報を有するリンクテーブル(図5)を記録することができる。なお、フラ

50

ッシュメモリ50に代えて着脱可能なICカードを用いるようにしてもよい。

【0031】

[DRAMのレイアウト例]

図2はパノラマ撮影時のDRAM14のレイアウトの一実施例を示す説明図である。

【0032】

図2(a)で、符号141は取込まれたスルー画像データを記憶するスルー画像用バッファGsを示す。また、符号142は位置合せガイド用の残像(直前の画像の右端(または左端)の一部)を記憶する位置合せガイドGgl(左端位置合せガイド)、Ggr(右端位置合せガイド)用のバッファ領域、符号143は撮像順序ガイド用バッファGo用の領域を示す。また、符号144はワークエリア(作業用領域)である。

10

また、図2(b)はパノラマ画像を一括合成(生成)する場合のDRAM14のレイアウト例であり、スルー画像用バッファGs領域141、位置合せガイド用バッファ142、撮像順序表示ガイド用バッファGo領域143、n個の分割画像バッファGp(1)~Gp(n)を有する領域144'を設け、画像合成用バッファをワークエリア145と兼用するようにした例である。

【0033】

<パノラマ撮影モード>

パノラマ撮影モードでは連続する風景を一定の画角の画像(分割画像)に分割して撮影し、張合わせ合成等により継ぎ目なく繋ぎ合わせてパノラマ画像を表示するので、撮影時に各隣接画像の境界が一致するようにする必要がある。このための位置合せガイドとして直前に撮影した画像の一部を次の画像とは分別可能に表示して、次の画像との重複部分の一致を簡単に判断できるようにして境界を一致させ、撮影を行なう(図7)。

20

【0034】

すなわち、パノラマモードで、使用者がパノラマ撮影を所望する風景等にカメラを向けると画角に捉えられた風景(パノラマ分割像)がスルー画像として表示部40の液晶画面に表示される。

【0035】

使用者はスルー画像と重複表示される位置合せガイドを視覚的に確認しながらカメラの位置を調整移動して位置合せガイドとスルー画像の一部が一致した場合にシャッターボタン36を押し下げると、DRAM14に記憶されている分割画像データに圧縮処理を施してフラッシュメモリ50に記録すると共に、表示部40の液晶画面上に位置合せガイドを表示する。位置合せガイドが表示されると撮像レンズの前方の風景等の光学像がスルー画像表示されるので、使用者はカメラを動かして撮影対象の風景を前回のパノラマ分割像に連続するように(すなわち、位置合せガイドとスルー画像の一部が一致するように)できる。

30

【0036】

また、後述(実施例)するように、

- ・記録画像(或いは、記録済みのパノラマ画像)に新たに撮像した画像を追加(継ぎ足し)してパノラマ画像を得る追加パノラマ撮影処理や、
- ・撮影済みのパノラマ画像の部分的な撮り直しをして元の画像(撮り直し部分)と置き換えたりするパノラマ画像修正処理や、
- ・新たにパノラマ撮影を行なう際に重要な被写体(テーマ部分)を最初に撮像してから、左右交互に撮像したり、或いは左右いずれかの方向に撮像してから逆方向に撮像する交互撮像によって得た分割画像からのパノラマ画像の合成処理、を行なうことができる。

40

【0037】

[処理プロセス概要(1)]

図3(a)はパノラマ撮影モードでの処理プロセスの一実施例を示すプロセスチャートである。

P0:撮影モード選択

使用者が、デジタルカメラ100の機能選択用ボタンのうちのパノラマ撮影選択ボタンを

50

押すと、操作部 30 から状態信号が制御部 20 に送られ、制御部 20 はパノラマ撮影処理用プログラムを起動してパノラマ撮影モードに切替える。これによりパノラマ画像の撮影が可能となる。

P 1 : パノラマ撮影モードの判定

ユーザは新たなパノラマ撮影を行なうか(通常モード)、追加パノラマ処理用の追加パノラマ撮影を行なうか(追加モード)、パノラマ画像修正処理用の撮影を行なうか(修正モード)を選択(指示)する。そして、ユーザが通常モードを選択した場合には P 5 に遷移し、追加モード或いは修正モードを選択した場合には P 2 に遷移する。

また、これらパノラマ撮影処理モードの選択(指示)は特定キー(本実施例では、パノラマ撮影モード指示スイッチ 37)の操作で行なうことができる(メニュー若しくはアイコンを表示してカーソルキー等の操作によって選択するようにしてもよい)。

10

【0038】

P 2 : 画像再生処理

上記プロセス P 1 でユーザが追加モードまたは修正モードを選択すると、制御部 20 はフラッシュメモリ 50 に保存記録されている記録画像を再生してワークエリア 144 (或いは、分割画像バッファ GP (1)) (図 2) に記憶すると共に再生画像を表示部 40 の液晶画面に静止画表示する(記録画像が JPEG 圧縮されている場合には伸張処理を行なう)。なお、再生された記録画像がパノラマ画像の場合にはワークエリア 144 (或いは、ワークエリア 145) に記憶し、その先頭部分を表示部 40 の液晶画面に表示する。また、この場合、スクロール表示可能にする。

20

【0039】

P 3 : 追加パノラマ撮影処理

上記プロセス P 1 でユーザが追加モードを選択した場合には、制御部 20 は図 6 のフローチャートに示すような処理手順で追加パノラマ処理を実行する。即ち、ユーザが再生された記録画像の中から所望の画像(或いは、記録済みのパノラマ画像)を再生して所望の記録画像を選択してから、追加する被写体を撮像すると、選択された記録済みの画像(或いは、選択された記録済みのパノラマ画像)に追加する分割画像を得ることができる(図 6, 図 7 参照)。

なお、この場合、各分割画像を記録すると共に選択した記録画像および撮像した各分割画像の撮像順序情報と合成順序情報をリンクテーブル 70 (図 5) に記録するようにしてもよいし、選択した記録画像および撮像した各分割画像を合成してパノラマ画像を生成し、それを保存記録するようにしてもよい。

30

【0040】

P 4 : パノラマ画像修正処理

上記プロセス P 1 でユーザが修正モードを選択した場合には、制御部 20 は図 8 のフローチャートに示すような処理手順でパノラマ画像修正処理を実行する。すなわち、ユーザが所望のパノラマ画像を選択し、修正(変更)部分を特定し、その部分に対応する画角の被写体を撮り直すと、撮像した画像と元の分割画像(パノラマ画像の撮り直し部分)とを置換する(図 8 ~ 図 10 参照)。

この場合、元のパノラマ画像が分割画像を合成したものの場合には修正する画像をフラッシュメモリ 50 に記録されている対応の分割画像に上書きして置換する。また、元のパノラマ画像が合成されて保存記録されているものの場合には修正画像を上書き合成して修正済みパノラマ画像とし、それを保存記録する。

40

【0041】

P 5 : 新規パノラマ画像撮影処理

上記プロセス P 1 でユーザが通常モードを選択した場合には、制御部 20 は図 11 のフローチャートに示すような処理手順で新規パノラマ画像撮影処理を実行する。その際に、重要な分割画像(テーマ部分の被写体を含む画角部分)を最初に撮像してから、左右交互に撮像したり、或いは左右いずれかの方向に撮像してから逆方向に撮像すると共に、張合わせの順序情報を各分割画像に対応付ける。これにより、重要な分割画像をパノラマ画像の

50

中央に配置することができる（従来のように一方向のみの撮影もできる）（図 1 1 ~ 図 1 3 参照）。

なお、この場合、撮像のたびに各分割画像を記録すると共に撮像順序情報および合成順序情報をリンクテーブル 7 0 に記録するようにしてもよいし、撮像した各分割画像を合成してパノラマ画像を生成し、それを保存記録するようにしてもよい。

【 0 0 4 2 】

[処理プロセス概要 (2)]

図 3 (b) はパノラマ撮影モードでの処理プロセスの一実施例 (変形例) を示すプロセスチャートである。

図 3 (a) の例は、パノラマ撮影モードを選択してからパノラマ撮影処理モードを選択し、追加モードか修正モードが選択されると記録画像 (或いは、記録済みのパノラマ画像) を再生して所望の記録画像 (或いは、記録済みのパノラマ画像) に撮影したパノラマ画像を追加したり、パノラマ画像の一部を撮り直した部分画像で置き換えたりしたが、本実施例 (図 3 (b)) では、再生モードを選択してから (P 0 ')、フラッシュメモリ 5 0 に保存記録されている記録画像を再生してワークエリア 1 4 4 (または G p (1)) (図 2) に記憶し (P 1 ')、パノラマ撮影処理モードを選択して (P 2) '、選択結果に対応して追加パノラマ撮影処理 (P 3) またはパノラマ画像修正処理 (P 4) を実行するようにした例であり、プロセス P 3、P 4 の処理は図 3 (a) の場合と同様である。

【 0 0 4 3 】

[画像情報登録リストの構成例]

図 4 は撮像画像の保存記録時に保存記録する画像 (圧縮画像データ) とその画像の画像情報に対応付けて登録する画像情報登録リストの一実施例の構造の説明図である。

【 0 0 4 4 】

図 4 で、画像情報登録リスト 6 0 は画像番号を記録する画像番号欄 6 1、フラッシュメモリ 5 0 上の画像の記録位置を記録する記録位置欄 6 2、撮影日時を記録する撮影日時欄 6 3、画像の種類 (例えば、通常撮像画像、連写画像、パノラマ画像の分割画像 (或いは撮影モード)) 等を意味するコードを格納する種類欄 6 4 および画素密度 (または画像サイズ) を記録する画素密度欄 6 5 等を有している。これら画像情報は撮像時に画像をフラッシュメモリ 5 0 に保存記録する際にそれぞれ登録される。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施例ではパノラマ画像撮影で保存記録する際に各分割画像を別々に記録し、再生時にパノラマ画像を合成するようにしたので画像情報登録リスト 6 0 の種類欄 6 4 には上述のようにパノラマ画像の分割画像を意味するコード (例えば ' 3 ') を記録するようにしたが、これに限定されない。すなわち、パノラマ画像撮影で保存記録する際に各分割画像を合成してパノラマ画像を生成し、それを保存記録するようにした場合には、画像情報登録リスト 6 0 の種類欄 6 4 にはパノラマ画像 (合成画像) を意味するコード (例えば ' 4 ') を記録するようにする。

なお、実施例では保存記録の際に画像情報登録リスト 6 0 の種類欄 6 4 に撮像の種類を登録するようにしたが、これに限定されず、保存記録の際に、保存記録される画像に撮像の種類を書込むようにしてもよい (この場合は画像情報登録リスト 6 0 の種類欄 6 4 は不要となる) 。

【 0 0 4 6 】

[リンクテーブルの構成例]

図 5 は、分割画像の撮像順序や各分割画像を合成してパノラマ画像を生成する際の合成順序情報 (画像リンク情報) をフラッシュメモリ 5 0 に保存記録した分割画像と対応づけて登録するリンクテーブルの一実施例の説明図である。

【 0 0 4 7 】

リンクテーブル 7 0 は、撮像された分割画像の画像番号を記録する画像番号欄 7 1、分割画像の撮像順序を記録する撮像順序欄 7 2、パノラマ画像を合成する際の合成順序を記録する合成順序欄 7 3 およびパノラマ画像を合成する際の張合わせ位置 (すなわち、重複部

10

20

30

40

50

分 = 位置合せガイド部分) を示す位置合せガイド位置情報等を備えている。

【 0 0 4 8 】

なお、画像情報登録リスト 6 0 とリンクテーブル 7 0 を一本化するようにしてもよい。また、パノラマ画像撮影で保存記録する際に各分割画像を合成してパノラマ画像を生成し、それを保存記録するようにパノラマ撮影処理手段を構成した場合には、パノラマ画像用としてのリンクテーブル 7 0 は設けなくてよい。

【 0 0 4 9 】

< 実施例 >

(実施例 1)

[追加パノラマ撮影処理]

図 6 はパノラマ撮影処理モードのうちの追加モード (追加パノラマ撮影処理) の処理手順の一実施例を示すフローチャートであり、図 3 のプロセス P 3 に相当する動作例を示す。また、図 7 は追加パノラマ撮影処理の具体例の説明図である。なお、図 6 で、(a) は分割画像を個々に保存記録する場合の例である。また、(b) , (c) は変形例であり、選択した記録画像と各分割画像を合成して保存記録する場合の動作例を示すフローチャートである。

10

【 0 0 5 0 】

ステップ S 1 : (再生した記録画像の選択)

ユーザは、図 3 (a) のプロセス P 2 (または、図 3 (b) のプロセス P 1 ') で表示部 4 0 の液晶画面に表示された再生画像から所望の記録画像を選択する。また、記録画像としてパノラマ画像を選択してもよい。また、早送りや画像検索を行なうようにすることが望ましい。また、本実施例では記録画像の選択を + / - ボタン 3 5 の操作 (+ なら前送りし、- なら戻す) により行なっているがカーソルキー或いはタッチペン等のポインティングデバイスの操作によって行なうようにしてもよい。

20

なお、図 3 (b) のプロセス P 1 ' で所望の記録画像を選択するようにした場合にはこのステップ S 1 は省略できる。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 : (追加位置選択)

制御部 2 0 は上記ステップ S 1 で記録画像が選択されると、撮影する分割画像を記録画像の先端に追加するか (すなわち、撮影する分割画像の後に記録画像を張合わせるか) 、それとも、撮影する分割画像を記録画像の後端に追加するか (すなわち、撮影する分割画像の前に記録画像を張合わせるか) を決定する情報を得るために、表示されている所望の記録画像に重畳させてパノラマ画像の追加位置案内を表示し、追加位置の選択操作を促す (図 7 (b) の案内表示 2 1 1 参照 : 図 7 (b) の例で「 + 」は記録画像の後端に追加する場合には + ボタンを押すことを意味し、「 - 」は記録画像の先端に追加する場合には - ボタンを押すことを意味する) 。また、案内表示としてアイコンを表示してもよく、また、+ / - ボタン 3 5 の代わりにカーソルキーやタッチペン等のポインティングデバイスを用いるようにしてもよい、

30

ステップ S 3 : (追加位置の判定)

制御部 2 0 は操作部 3 0 からの状態信号を調べ、上記ステップ S 2 で前 / 後どちらが選択されたかを判定する。「記録画像の先端に追加」が選択されたときには S 4 の右位置合せガイド表示処理に遷移し、「記録画像の後端に追加」が選択されたときには S 4 の左位置合せガイド表示処理に遷移する。なお、判定結果は制御部 2 0 の R A M (または、D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4) に、例えば、「記録画像の先端に追加」なら値 = 0、「記録画像の後端に追加」 = 1 といったようにして記憶できる。

40

【 0 0 5 2 】

ステップ S 4 : (右位置合せガイド表示処理)

制御部 2 0 は再生された記録画像 (D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記録されている記録画像の左端から所定長の相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の右位置合せガイドバッファ G g r に記憶して S 6 に遷移する。

50

【 0 0 5 3 】

ステップ S 5 : (左位置合せガイド表示処理)

制御部 2 0 は再生された記録画像の右端から所定長の相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g 1 に記憶して S 6 に遷移する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 6 : (画像の取込、スルー表示)

上記ステップ S 3 で「記録画像の先端に追加」を選択したときは、ユーザは記録画像と似た被写体の左側方向を撮像するためにデジタルカメラ 1 0 0 を左方向に移動する。また、「記録画像の後端に追加」を選択したときは、ユーザは記録画像と似た被写体の右側方向

10

を撮像するためにデジタルカメラ 1 0 0 を右方向に移動する。
このとき、デジタルカメラ 1 0 0 は撮像レンズ 1 1 1 の視野 (画角) 内の被写体像を取込んでスルー画像バッファ G s (図 2) に記憶すると共に表示部 4 0 に送ってスルー表示するが、同時に制御部 2 0 は位置合せガイド用領域 1 4 2 に記憶した画像 (位置合せガイド用画像) を表示部 4 0 に送って位置合せガイド用画像部分 A (図 7 (c)) をスルー画像に重畳表示する。このようにして、選択した記録画像または直前に撮像した分割画像の右端または左端を右位置合せガイドまたは左位置合せガイドとして表示することができる (図 7 (c) , (d) の左位置合せガイド表示の例参照) 。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 7 : (撮像指示 (シャッター操作))

20

ユーザはスルー画像および位置合せガイドを見ながらデジタルカメラ 1 0 0 を移動させてスルー画像の右端部分 (または左端部分) と重畳表示されている右位置合せガイド (または左位置合せガイド) が一致するようにカメラの位置を調整し、一致した時にシャッターボタン 3 6 を操作 (押し下げ) する。

【 0 0 5 6 】

制御部 2 0 は操作部 3 0 からの状態信号を調べ、シャッターボタン 3 6 が押されたか否かを判定し、シャッターボタン 3 6 が押された場合には撮像指示があったものとして S 8 に遷移し、そうでない場合には S 6 に戻って画像の取込とスルー画像表示 (位置合せガイド付) を継続する。

【 0 0 5 7 】

30

ステップ S 8 : (撮像した追加分割画像の保存記憶)

上記ステップ S 7 でシャッターボタン 3 6 が押されると、制御部 2 0 はスルー画像バッファ G s に記憶されている画像 (すなわち、撮像された分割画像) を取り出して、 J P E G 圧縮処理を施してフラッシュメモリ 5 0 に保存記録する。また、この時、画像番号や、記録位置、撮影日時、撮像の種類、記録密度 (或いは画像サイズ) 等の画像情報を画像情報登録リスト 6 0 に登録する。また、同時に再生時にパノラマ画像として合成するために必要な情報、例えば、画像番号、分割画像の撮像順序および合成順序、重複部分情報 (すなわち、位置合せガイド位置情報) 等をリンクテーブル 7 0 に記録する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 9 : (追加パノラマ撮影終了判定)

40

制御部 2 0 は操作部 3 0 からの状態信号を調べ、ユーザがパノラマ撮影終了操作をしたか否かを判定し、終了操作をした場合にはパノラマ撮影モードを終了させ、そうでない場合には S 1 0 に遷移して位置合せガイド表示処理を行なう。なお、本実施例ではパノラマ撮影処理モード指示スイッチ 3 7 の目盛を「パノラマ撮影終了」の位置に合わせることで終了操作を行なっている。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 0 : (位置合せガイド表示処理)

制御部 2 0 は R A M 或いは D R A M 1 4 に記憶された上記ステップ S 3 での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときには上記ステップ S 4 と同様の手順で右位置合せガイド表示処理を行ない、「記録画像の後端に追加」が選択されていたとき

50

には上記ステップ S 5 と同様の手順で左位置合せガイド表示処理を行なってから S 6 に遷移して次の画角の被写体像の取込および位置合せガイド付スルー表示を行なう。

【 0 0 6 0 】

上記構成により、簡単な操作で所望の記録画像（或いはパノラマ記録画像）の前或いは後に撮像画像を追加してパノラマ画像を生成することができる。また、記録画像の前後に撮像画像を追加してパノラマ画像を生成することもできる（記録画像の左側に撮像画像を追加してパノラマ画像を生成し、一旦記録保存してからそのパノラマ画像を再生してその右側に撮像画像を追加してパノラマ画像を生成する）。

また、記録画像または直前の撮像の右端または左端部分を位置合せガイドとしてスルー画像に表示するので画像を繋ぎやすく、また、継ぎ目がスムーズになる。

10

【 0 0 6 1 】

（具体例）

図 7 で、（ a ）は現在の風景、（ b ）は数年前に（ a ）の風景の左側の部分を撮った風景画像の再生記録画像、（ c ）, （ d ）は（ b ）の風景画像とパノラマ合成するための撮像画像（分割画像）、（ e ）は生成されたパノラマ合成画像である。

この例では、ユーザが（ a ）の左側部分にある家 2 0 1 のないパノラマ画像を撮るために以前撮った画像の再生画像の中から（ b ）の画像 2 1 0 を選択し（ S 1 ）、次に再生画像 2 1 0 に重畳表示される案内表示 2 1 1 に従って（ S 2 ）、+ / - ボタン 3 5 の + を押して、再生画像 2 1 0 のうちの右側に現在の風景を継ぎ足すことを指示すると左位置合せガイド表示処理が行なわれ（ S 3 , S 5 ）、スルー画像 2 2 0 の左端に再生記録画像 2 1 0

20

【 0 0 6 2 】

ユーザがスルー画像 2 2 0 の左端と左位置合せガイド A が一致するようにデジタルカメラ 1 0 0 の位置を調整してからシャッターボタン 3 6 を押すと（ S 7 ）、撮像された分割画像（ 2 2 0 ）と画像情報およびリンク情報がフラッシュメモリ 5 0 に保存記録される（ S 8 ）。

次に、（ c ）の分割画像 2 2 0 の右端部分を左位置合せガイドとするための位置合せガイド表示処理を行なって（ S 1 0 ）、（ d ）に示すようにスルー画像 2 3 0 の左端に画像 2 2 0 の右端を表示する（ S 6 ）。ユーザがスルー画像 2 3 0 の左端と左位置合せガイド A が一致するようにカメラ 1 0 0 の位置を調整してからシャッターボタン 3 6 を押すと（ S

30

【 0 0 6 3 】

ユーザがパノラマ撮影処理モード指示スイッチ 3 7 の目盛を「パノラマ撮影終了」の位置に合せると（ S 9 ）、パノラマ撮影が終了する。

これにより、フラッシュメモリ 5 0 には分割画像 2 1 0 、 2 2 0 、 2 3 0 がパノラマ画像の分割画像として記録され、また、それらはリンクテーブル 7 0 （図 5 ）に撮像順序、合成順序および位置合せガイド位置が登録されるので、パノラマ画像再生を行なうと（ e ）のようなパノラマ画像（合成画像）が再生される。

【 0 0 6 4 】

（変形例 1 - 1 ）

上記フローチャートでは選択した記録画像や撮像した分割画像をその都度フラッシュメモリ 5 0 にリンク情報と共に保存記録したが、これに限られず、図 6 （ b ）に示すようにパノラマ撮影終了時に選択した記録画像と撮像した各分割画像を合成して保存記録するようにしてもよい。

40

【 0 0 6 5 】

本実施例では、まず、図 6 （ a ）のステップ S 1 で記録画像が選択されると分割画像バッファ G p （ 1 ）に選択された記録画像を記憶し、カウンタ C の値を 2 とするようにする。次に、ステップ S 2 ~ S 6 を経て、ステップ S 7 でユーザがシャッターボタン 3 6 を押して撮像を行なうと、デジタルカメラ 1 0 0 は下記ステップ S 8 ' ~ S 1 2 ' に示すように

50

動作する。

【0066】

ステップS 8' : (追加分割画像の一時記憶)

制御部20はスルー画像バッファGsの画像を分割画像バッファGp(i)に書込み、カウンタCに1を加えてカウントアップする。これにより分割画像バッファ(1)には選択された記録画像が記憶され、分割画像バッファ(2)以降には撮像された分割画像が記憶される。

【0067】

ステップS 9' : (追加パノラマ撮影終了判定)

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ユーザがパノラマ撮影終了操作をしたか否かを判定し、終了操作をした場合にはS 11'に遷移してパノラマ画像の合成を行ない、そうでない場合にはS 10'に遷移して位置合せガイド表示処理を行なう。

10

【0068】

ステップS 10' (位置合せガイド表示処理)

制御部20はRAM或いはDRAM14に記憶された図6(a)のステップS 3での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときにはステップS 4と同様の手順で右位置合せガイド表示処理を行ない、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときにはステップS 5と同様の手順で左位置合せガイド表示処理を行なってからS 6に遷移して次の画角の被写体像の取込および位置合せガイド付スルー表示を行なう。

【0069】

ステップS 11' : (パノラマ画像合成処理)

制御部20は、分割画像バッファ(1)に記憶された記録画像に分割画像バッファ(2)~分割画像バッファ(i-1)に記憶されている分割画像をそれぞれ合成してパノラマ画像(合成画像)を得る。

20

この場合、制御部20はRAM或いはDRAM14に記憶された上記ステップS 3での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときには右側に位置する画像の始(左)端と次の画像の終(右)端との重複部分(すなわち、位置合せガイド部分)を繋ぐように張合わせながらワークエリア145上に合成する。また、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときには左側に位置する画像の終(右)端と次の画像の始(左)端との重複部分(位置合せガイド部分)を張合わせながらワークエリア145上に合成する。

30

【0070】

ステップS 12' : (パノラマ画像の保存記憶)

制御部20はワークエリア145に記憶されている合成画像(すなわち、パノラマ画像)を取り出して、JPEG圧縮処理を施してフラッシュメモリ50に保存記録する。また、この時、画像番号や、記録位置、撮影日時、撮像画像の種類、記録密度(或いは画像サイズ)等の画像情報を画像情報登録リスト60に登録する。

【0071】

(変形例 1-2)

上記変形例 1-1ではパノラマ撮影時に図2(b)に示すような分割画像バッファGp(1)~(n)に記録画像および分割画像を一時記憶して、パノラマ撮影終了時に選択した記録画像と撮像した各分割画像を合成して保存記録したが、図2(a)に示すように分割画像バッファGp(1)~(n)を設けることなく、パノラマ合成画像を生成して、パノラマ撮影終了時に生成した合成画像(=パノラマ画像)を保存記録してもよい。

40

【0072】

この場合は、まず、図6(a)のステップS 1で記録画像が選択されるとワークエリア144に再生記録画像を記憶するようにし、次に、ステップS 2~S 6を経て、ステップS 7でユーザがシャッターボタン36を押して撮像を行なうとデジタルカメラ100は下記ステップS 8''~S 11''に示すように動作する。

【0073】

50

ステップS 8”：（追加分割画像の合成処理）

制御部20はスルー画像バッファGsの画像をワークエリア144の分割画像に張合わせ合成する（最初の画像、すなわち、選択された記録画像は張合わせなしでワークエリア144に書込まれる（但し、記録画像がパノラマ画像の場合には最初からワークエリア144に書込んである））。

【0074】

この場合、制御部20はRAM或いはDRAM14に記憶された上記ステップS3での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときには右側に位置する画像の始端と次の画像の終端との重複部分（位置合せガイド部分）を張合わせながらワークエリア144上に合成する。また、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときには左側に位置する画像の終端と次の画像の始端との重複部分（位置合せガイド部分）を張合わせながらワークエリア144上に合成する。

10

【0075】

ステップS9”：（追加パノラマ撮影終了判定）

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ユーザがパノラマ撮影終了操作をしたか否かを判定し、終了操作をした場合にはS11”に遷移してパノラマ画像の保存記録処理を行ない、そうでない場合にはS10”に遷移して位置合せガイド表示処理を行なう。

【0076】

ステップS10”：（位置合せガイド表示処理）

制御部20はRAM或いはDRAM14に記憶された図6(a)のステップS3での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときにはステップS4と同様の手順で右位置合せガイド表示処理を行ない、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときにはステップS5と同様の手順で左位置合せガイド表示処理を行なってからS6に遷移して次の画角の被写体像の取込および位置合せガイド付スルー表示を行なう。

20

【0077】

ステップS11”：（パノラマ画像の保存記録）

制御部20はワークエリア144に記憶されている合成画像（すなわち、パノラマ画像）を取り出して、JPEG圧縮処理を施してフラッシュメモリ50に保存記録する。また、この時、画像番号や、記録位置、撮影日時、撮像画像の種類、記録密度（或いは画像サイズ）等の画像情報を画像情報登録リスト60に登録する。

30

【0078】

（変形例 1 - 3）

図6(a)のフローチャートでは位置合せガイド表示を行なう例を示したが、位置合せガイド表示を行なわない場合には、上記ステップS3～S5を省略し、図6(a)のステップS8の保存記録処理ではリンクテーブル70への位置合せガイド位置情報の代りに追加位置（方向）情報の登録を行う。これによりパノラマ画像再生時には登録された追加位置（方向）情報が「記録画像の先端に追加」を意味するときには右側に位置する画像の始端に次の画像の終端をつなぐようにしながらパノラマ画像を合成（再生）する。また、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときには左側に位置する画像の終端に次の画像の始端をつなぐようにしながらパノラマ画像を合成（再生）する。

40

【0079】

また、変形例 1 - 1, 1 - 2の場合には、図6(b)のステップS11’, 図6(c)のステップS8”の合成処理で、ステップS3での判定結果を調べ、「記録画像の先端に追加」が選択されていたときには右側に位置する画像の始（左）端に次の画像の終端をつなぐようにしながらワークエリア145（またはワークエリア144）上に合成する。また、「記録画像の後端に追加」が選択されていたときには左側に位置する画像の終（右）端に次の画像の始端をつなぐようにしながらワークエリア145（またはワークエリア144）上に合成する。

【0080】

（実施例2）

50

〔パノラマ画像修正処理〕

図8はパノラマ撮影処理モードのうちの修正モード（パノラマ画像修正）の処理手順の一例を示すフローチャートであり、図3のプロセスP4に相当する動作例を示す。また、図9は修正部分決定処理の具体例の説明図、図10はパノラマ画像修正処理の説明図である。

なお、図8で、(a)は分割画像を修正用分割画像で置換する場合の例である。また、(b)は変形例であり、合成記憶されているパノラマ画像に修正用分割画像を上書き合成して修正後のパノラマ画像を保存記録する場合の例を示す。

【0081】

ステップT1：（再生パノラマ画像の表示および選択）

ユーザは、図3(a)のプロセスP2（または、図3(b)のプロセスP1'）で表示部40の液晶画面に表示された再生画像から所望のパノラマ画像（パノラマ記録画像の再生画像）を選択する。また、本実施例では記録画像の選択を+/-ボタン35の操作（+なら前送りし、-なら戻す）により行なっているが、カーソルキー或いはタッチペン等のポインティングデバイスの操作によって行なうようにしてもよい。

なお、図3(b)のプロセスP1'で所望のパノラマ記録画像を選択するようにした場合にはこのステップT1は省略できる。

【0082】

ステップT2：（修正部分の指定）

制御部20は上記ステップT1で再生パノラマ画像が選択されると、そのパノラマ画像のどの部分を修正するかを決定する情報を得るために、表示されているパノラマ画像に重畳させて修正操作案内411を表示し、修正部分の表示指定操作を促す（図10(a)参照：図10(a)の例で「+」はパノラマ画像を後端方向にスクロールする場合には+ボタンを押すことを意味し、「-」はパノラマ画像を先端方向にスクロールする場合には-ボタンを押すことを意味する）。選択された当初はパノラマ画像の先端部分の分割画像が表示されるが、ユーザが+/-ボタン35の+を押すとパノラマ画像が右方向（終端方向）にスクロールされ、-を押すとパノラマ画像が左方向（始端方向）にスクロールされる。そして、ユーザが+/-ボタン35から指を離してから所定時間経過すると（例えば、5秒後）、修正部分が指定されたものとしてT3に遷移する。

【0083】

なお、案内表示としてアイコンを表示してもよく、また、+/-ボタン35の代わりにカーソルキーやタッチペン等のポインティングデバイスを用いるようにしてもよい。

【0084】

ステップT3：（修正対象の部分画像決定）

制御部20は上記ステップT2で合成画像の修正部分を含む画像が指定されると、その部分が表示されているパノラマ画像のどの分割画像かを決定し、その分割画像情報を制御部20のRAM（またはDRAM14のワークエリア144）に一時記憶する。

この場合、指定した修正部分=分割画像となって画角が一致する場合もあるが大抵の場合には図9(c)に示すように修正部分の画角312'は2つの分割画像に跨がっている。

【0085】

なお、図9で、(a)は表示されているパノラマ画像310の分割画像a1, a2, a3を示し、(b)は合成されたパノラマ画像310を示す（破線11, 12は合成後の継ぎ目を示し、符号311は分割画像a1の合成後の部分、符号312は分割画像a2の合成後の部分、符号313は分割画像a3の合成後の部分、を示す）。また、(c)で符号312'は修正部分の画角を示し、この例では修正部分312'は分割画像部分311と312に跨がっている。

【0086】

制御部20は修正部分が2つの分割画像に跨がっている場合にはそれらの画像番号および修正開始位置と終了位置をRAM（またはDRAM14のワークエリア144）に一時記憶する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

ステップ T 4 : (位置合せガイド表示処理)

制御部 2 0 はスルー画像の両端に位置合せガイドを表示するため、修正部分が図 9 (d) に示すようにパノラマ画像の 2 つの分割画像に跨がっている場合には、 D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の修正部分の画角 (1 フレーム) 部分を切出し、右端から所定長相当部分 B を右位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g r に記憶すると共に、左端から所定長相当部分 A を左位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g l に記憶して T 5 に遷移する。

【 0 0 8 8 】

なお、修正部分がパノラマ画像の 2 つの分割画像に跨がっていない場合も同様に D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の修正部分の画角 (1 フレーム) 部分を切出し、右端から所定長相当部分 B を右位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g r に記憶すると共に、左端から所定長相当部分 A を左位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g l に記憶して T 5 に遷移する。

【 0 0 8 9 】

また、修正部分がパノラマ画像の左端部分の場合には、 D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の左端画像の右端から所定長相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の右位置合せガイドバッファ G g r に記憶して T 5 に遷移する。

また、修正部分がパノラマ画像の右端部分の場合には、 D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の右端画像の左端から所定長相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g r に記憶して T 5 に遷移する。なお、このように修正部分がパノラマ画像の左端部分或いは右端部分の場合にはチェック後のガイド表示とチェック前のガイド表示を行なうようにしてもよき、また、チェック後のガイド表示だけを行なうようにしてもよい。

以上により、スルー画像の両端部或いは 1 つの端部に指定された修正画像部分の一部分または全部或いは隣接する部分の一部を重複表示して位置合せガイドとすることができる。

【 0 0 9 0 】

ステップ T 5 : (画像取込、スルー表示)

デジタルカメラ 1 0 0 は撮像レンズ 1 1 1 の視野 (画角) 内の被写体像を取込んでスルー画像バッファ G s (図 2) に記憶すると共に表示部 4 0 に送ってスルー表示するが、同時に制御部 2 0 は位置合せガイド用領域 1 4 2 に記憶した画像 (位置合せガイド用画像) を表示部 4 0 に送って位置合せガイド A , B (図 9 (d) 、位置合せガイド B のみの例としては図 1 0 (b)) をスルー画像に重畳表示する。これにより、選択したパノラマ画像うちの修正部分を含む 1 フレーム相当部分の右端および左端 (或いは右端または左端) が位置合せガイドとして表示される。

【 0 0 9 1 】

ステップ T 6 : (撮像指示 (シャッター操作))

ユーザがスルー画像および位置合せガイドを見ながらデジタルカメラ 1 0 0 を移動させてスルー画像の左端および右端部分 (或いは、右端或いは左端部分) と重畳表示されている左位置合せガイド A および右位置合せガイド B (或いは、左位置合せガイド A または右位置合せガイド B) とが一致するようにカメラの位置を調整し、一致した時にシャッターボタン 3 6 を操作 (押し下げ) する。

【 0 0 9 2 】

制御部 2 0 は操作部 3 0 からの状態信号を調べ、シャッターボタン 3 6 が押されたか否かを判定し、シャッターボタン 3 6 が押された場合には撮像指示があったものとして T 7 に遷移する。

【 0 0 9 3 】

10

20

30

40

50

ステップ T 7 : (撮像した修正分割画像の保存記憶)

上記ステップ T 6 でシャッターボタン 3 6 が押されると、制御部 2 0 はスルー画像バッファ G s に記憶されている画像 (すなわち、撮像された修正用分割画像) を取り出して J P E G 圧縮処理を施してから、フラッシュメモリ 5 0 に保存記録する。この場合、修正部分がフラッシュメモリ 5 0 に記憶されている 2 つの記録画像に跨がっていない場合 (すなわち、修正部分と保存記録されている分割画像の位置が 1 対 1 に対応している場合には対応する元の分割画像に修正用分割画像を上書き (= 元の分割画像に修正用分割画像で置換) して元のパノラマ画像用分割画像の修正 (更新) 処理を終了する。

【 0 0 9 4 】

また、図 9 (c) に示すように修正部分 3 1 2 ' がフラッシュメモリ 5 0 に記憶されている 2 つの分割画像 3 1 1 , 3 1 2 に跨がっている場合には、図 9 (e) , (f) に示すように修正用分割画像 3 1 2 ' (図 9 (d)) を元の分割画像 3 1 1 , 3 1 2 の継ぎ目で按分し、左側に相当する部分を元の分割画像 3 1 1 の右側部分に上書きして新たな分割画像 a 1 ' を生成する。また、右側に相当する部分を元の分割画像 3 1 2 の左部分に上書きし、新たな分割画像 a 2 ' を生成する。そして、フラッシュメモリー 5 0 上の分割画像 a 1 を新たな分割画像 a 1 ' で上書きし、また、分割画像 a 2 を新たな分割画像 a 2 ' で上書きしてパノラマ画像画像の修正処理を終了する。

10

【 0 0 9 5 】

これにより、フラッシュメモリ 5 0 には図 9 (g) に示すように修正された分割画像 a 1 ' , a 2 ' と、元のパノラマ画像 (修正対象外の画像) a 3 が保存記録される。

20

【 0 0 9 6 】

上記構成により、簡単な操作で所望のパノラマ記録画像の一部を新たに撮像した画像で修正 (置換) できる。これにより、例えば、パノラマ風景を背景とした記念写真のように人物 (主たる被写体) は変わるが背景は変わらないような場合に (背景同一、主たる被写体変化の場合) 、予めパノラマ風景を撮影しておき、次に人物を中心とした置き換え画像を撮像して人物を含むパノラマ画像を得ることができる。

【 0 0 9 7 】

また、記録画像または元のパノラマ画像の修正相当部分の右端および左端部分 (修正対象部分が端部を含む部分の場合には右端或いは左端部分) を位置合せガイドとしてスルー画像に重畳表示するので画像を繋ぎやすく、また、継ぎ目がスムーズになる。

30

【 0 0 9 8 】

(具体例)

図 1 0 で、(a) は保存記録されているパノラマ画像の再生画像であり、撮影時に少し雲が出て右側の家 4 0 1 の上方に雲 4 0 2 が写ってしまっている例、(b) は撮り直そうとしている部分のスルー画像であり、今回は雲が出ていない。(c) は修正後のパノラマ画像である。

ユーザが再生されたパノラマ画像 4 0 0 を選択してから (T 1) 、 + / - ボタン 3 5 を操作して修正位置をパノラマ画像 4 0 0 の右端に指定する (T 2) 、制御部 2 0 はパノラマ画像 4 0 0 右端の分割画像情報を制御部 2 0 の R A M (または D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4) に一時記憶する (T 3) 。

40

次に、制御部 2 0 はパノラマ画像 4 0 0 の右端から所定距離相当部分を右位置合せガイドとして D R A M 1 4 の位置合せガイドバッファ G g r に記憶する (T 4) 。次に、被写体像が画像が取込まれて表示部 4 0 の液晶画面に位置合せガイド B と重畳してスルー表示される (T 5) 。

【 0 0 9 9 】

ユーザがスルー画像 4 2 3 の右端と右位置合せガイド B が一致するようにカメラ 1 0 0 の位置を調整してからシャッターボタン 3 6 を押すと (T 6) 、撮像された画像 (4 2 3) とがフラッシュメモリ 5 0 に保存記録される対応の分割画像に上書き (置換) される (T 7) 。

【 0 1 0 0 】

50

これにより、パノラマ画像 4 1 0 の右端を含む部分は修正されるので、パノラマ画像を再生すると図 1 0 (c) に示すような右側に雲の出ていないパノラマ画像 4 0 0 ' として合成表示される。

【 0 1 0 1 】

(変形例 2 - 1)

上記フローチャートでは撮像した修正用分割画像でパノラマ画像の一部を置換する場合の例を示したが、これに限られず、下記に示すように合成記憶されているパノラマ画像に修正用分割画像を上書き合成して修正後のパノラマ画像を保存記録するようにしてもよい。

【 0 1 0 2 】

本実施例では、まず、図 8 (a) のステップ T 2 で修正部分を指定すると、デジタルカメラ 1 0 0 は下記ステップ T 3 ' ~ T 7 ' に示すように動作する。

【 0 1 0 3 】

ステップ T 3 ' : (位置合せガイド表示処理)

制御部 2 0 は、スルー画像の両端に位置合せガイドを表示するため、D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の修正部分の画角 (1 フレーム) 部分を切り出し、左端から所定長相当部分 A を左位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g l に記憶すると共に、右端から所定長相当部分 B を右位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の右位置合せガイドバッファ G g r に記憶して T 4 ' に遷移する。

【 0 1 0 4 】

制御部 2 0 は指定された修正部分がパノラマ画像の左端部分の場合には、D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の左端から所定長相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の左位置合せガイドバッファ G g l に記憶して T 4 ' に遷移する。また、修正部分がパノラマ画像の右端部分の場合には、D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4 に記憶されているパノラマ画像の右端から所定長相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域 1 4 2 の右位置合せガイドバッファ G g r に記憶して T 4 ' に遷移する。

【 0 1 0 5 】

ステップ T 4 ' : (画像取込、スルー表示)

デジタルカメラ 1 0 0 は撮像レンズ 1 1 1 の視野 (画角) 内の被写体像を取込んでスルー画像バッファ G s (図 2) に記憶すると共に表示部 4 0 に送ってスルー表示するが、同時に制御部 2 0 は位置合せガイド用領域 1 4 2 に記憶した画像 (位置合せガイド用画像) を表示部 4 0 に送って位置合せガイド A , B (図 9 (d) 、図 1 0 (b)) をスルー画像に重畳表示する。これにより、選択したパノラマ画像うちの修正部分を含む 1 フレーム相当部分の右端および左端 (或いは右端または左端) が位置合せガイドとして表示される。

【 0 1 0 6 】

ステップ T 5 ' : (撮像指示 (シャッター操作))

ユーザがスルー画像および位置合せガイドを見ながらデジタルカメラ 1 0 0 を移動させてスルー画像の左端および右端部分 (或いは、右端或いは左端部分) と重畳表示されている左位置合せガイド A および右位置合せガイド B (或いは、左位置合せガイド A および右位置合せガイド B) とが一致するようにカメラの位置を調整し、一致した時にシャッターボタン 3 6 を操作 (押し下げ) する。

【 0 1 0 7 】

制御部 2 0 は操作部 3 0 からの状態信号を調べ、シャッターボタン 3 6 が押されたか否かを判定し、シャッターボタン 3 6 が押された場合には撮像指示があったものとして T 6 ' に遷移する。

【 0 1 0 8 】

ステップ T 6 ' : (修正部分の置換)

上記ステップ T 5 ' でシャッターボタン 3 6 が押されると、制御部 2 0 はスルー画像バッファ G s に記憶されている画像 (すなわち、撮像された修正用分割画像) を取り出してワ

ークエリア 1 4 4 に記憶されている元のパノラマ画像の修正位置相当部分に撮像した修正用分割画像を上書き（置換）して新たなパノラマ画像とする。

【 0 1 0 9 】

ステップ T 7' : (修正後のパノラマ画像の保存記録)

制御部 2 0 はワークエリア 1 4 4 に記憶されている合成画像（修正後のパノラマ画像）に J P E G 圧縮処理を施してから、元の合成画像（修正前のパノラマ画像）に上書（置換）してパノラマ画像画像の修正処理を終了する。

【 0 1 1 0 】

(変形例 2 - 2)

なお、上記図 8 (a) のフローチャートの説明では分割画像を 1 フレーム分の大きさに再生し（図 3 (a) P 2 , 図 3 (b) P 1' ）、選択されたパノラマ画像をスクロールして修正位置を指定したが（ T 2 ）、再生時に合成したパノラマ画像を 1 フレーム分の大きさに縮小して 1 画面に表示し、修正位置を + / - キーや、カーソルキー、或いはポインティングデバイスを操作して指定するようにしてもよい。この場合、ステップ T 2 でのスクロール動作は行なわない。

10

【 0 1 1 1 】

(変形例 2 - 3)

また、上記図 8 (a) , (b) のフローチャートの説明では端部に位置合せガイドを表示するようにしたが（ T 4 , T 3' ）、画角内の修正対象部分をそのままカラーからセピア或いはモノクローム等に色彩変換（或いは、色調変換）して）スルー画像に重畳表示するようにしてもよい。この場合、ステップ T 4 , T 3' のガイド表示処理に代えて画角内の修正対象部分の色彩変換処理（或いは、色調変更処理）を行なう。

20

【 0 1 1 2 】

[新規パノラマ撮影処理]

図 1 1 はパノラマ撮影処理モードのうちの通常モード（新規パノラマ撮影）の処理手順の一例を示すフローチャートであり、図 3 のプロセス P 5 に相当する動作例を示す。また、図 1 2 は撮影順序、撮像順序表示ガイドの表示順序と合成順序の関係を示す説明図、図 1 3 は本発明に基づく新規パノラマ撮影処理の具体例の説明図である。

【 0 1 1 3 】

ステップ U 0 : (撮像順序カウンタの初期設定)

30

新規パノラマ撮影処理が選択されると、図 1 1 で制御部 2 0 は制御部 2 0 の R A M (または D R A M 1 4 のワークエリア 1 4 4) に設けた撮像順序カウンタの値として 1 を設定する。

【 0 1 1 4 】

ステップ U 1 : (画像の取込、スルー表示)

次に、デジタルカメラ 1 0 0 は撮像レンズ 1 1 1 の視野（画角）内の被写体像を取込んでスルー画像バッファ G s (図 2) に記憶すると共に表示部 4 0 に送ってスルー表示する。

【 0 1 1 5 】

ステップ U 2 : (撮像順序ガイド表示)

また、制御部 2 0 は画面の特定の箇所に（本実施例では、最初は画面の中央部下部、次の撮像からは指定方向に順次）撮像順序カウンタの値に対応する個数の撮像順序ガイド 5 1 1 を撮影方向に応じて順次表示する（図 1 3 (c) , 図 1 3 (d) ）。

40

また、本実施例では今回の撮影している部分の撮像順序を示す撮像順序ガイドを差別表示（反転、点滅或いは強調表示等）してユーザに分りやすいようにしている。また、本実施例では撮像順序ガイドとして図形（正方形）と数字（撮像順序カウンタの値）が組合された図形を表示しているがこれに限定されない。

【 0 1 1 6 】

ステップ U 3 : (撮像指示（シャッター操作）)

ユーザがスルー画像および撮像順序ガイドおよび位置合せガイドを見ながらデジタルカメラ 1 0 0 を指定した方向に移動させてスルー画像の右端部分（または左端部分）と重畳表

50

示されている右位置合せガイド（または左位置合せガイド）が一致するようにカメラの位置を調整し、一致した時にシャッターボタン36を操作（押し下げ）する。

但し、パノラマ撮影の開始直後（一番最初）は位置合せガイドは表示されないのので、ユーザは被写体の特定の部分（例えば、撮影上重要なポイント）を最初に撮ることもできる。

【0117】

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、シャッターボタン36が押されたか否かを判定し、シャッターボタン36が押された場合には撮像指示があったものとしてU4に遷移し、そうでない場合にはU1に戻って画像の取込とスルー画像表示（撮像順序ガイドおよび位置合せガイド付）を行なう。

【0118】

ステップU4：（撮像した分割画像の保存記憶）

上記ステップU3でシャッターボタン36が押されると、制御部20はスルー画像バッファGsに記憶されている画像（すなわち、撮像された分割画像）を取り出して、JPEG圧縮処理を施してフラッシュメモリ50に保存記録する。

また、この時、画像番号や、記録位置、撮影日時、撮像画像の種類、記録密度（或いは画像サイズ）等の画像情報を画像情報登録リスト60に登録する。また、同時に再生時にパノラマ画像として合成するために必要な情報、例えば、画像番号、分割画像の撮像順序、重複部分情報（すなわち、位置合せガイド位置情報）等をリンクテーブル70に登録する。また、合成順序欄73に撮像順序カウンタの値（＝撮影順序ガイドに表示されている数値）を仮登録する（この場合、撮影方向が左方向の場合には+値として登録し、右方向の場合には-値として登録する（後述、図12参照））。

【0119】

ステップU5：（パノラマ撮影終了判定）

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、ユーザがパノラマ撮影終了操作をしたか否かを判定し、終了操作をした場合にはU12に遷移してパノラマ撮影終了を行ない、そうでない場合にはU6に遷移して撮影方向選択処理を行なう。なお、本実施例ではパノラマ撮影処理モード指示スイッチ37の目盛を「パノラマ撮影終了」の位置に合わせることでより終了操作を行なっている。

【0120】

ステップU6：（撮影方向選択）

制御部20は撮影方向を得るために、表示されているスルー画像に重畳させて撮影方向指示案内511を表示し、撮影方向の指定操作を促す（図13（b）参照：図13（b）の例で「+」は右方向を撮影する場合には+ボタンを押すことを意味し、「-」は左方向を撮影する場合には+ボタンを押すことを意味する）。

なお、案内表示としてアイコンを表示してもよく、また、+/-ボタン35の代わりにカーソルキーやタッチペン等のポインティングデバイスを用いるようにしてもよい。

【0121】

ステップU7：（撮影方向の判定）

制御部20は操作部30からの状態信号を調べ、+が押された時にはU8に遷移し、-が押された時にはU10に遷移する。なお、制御部20は遷移先（または、遷移先を示すフラグ値）を制御部20のRAM（またはDRAM14のワークエリア144）に一時記憶する。また、所定時間経過しても+/-ボタンが押されない場合には前回と同じ方向であると判定し、制御部20のRAM（またはDRAM14のワークエリア144）に一時記憶されている遷移先に遷移する（但し、一番最初は+/-ボタン35が押されるまで待つ）。

ステップU8：（撮像順序ガイド右側表示処理）

制御部20は撮像順序ガイド用バッファGo（図2）の特定の箇所（この場合、本実施例では最初は画面の中央下部に相当する部分）の右側方向に撮像順序カウンタの値iと同じ数を表示した撮像順序ガイド511-iを記憶する。

【0122】

10

20

30

40

50

ステップU9：（左位置合せガイド表示処理）

制御部20は今回撮像した画像（DRAM14のスルー画像用バッファGsに記憶されている分割画像）の右端から所定長の相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域142の左位置合せガイドバッファGglに記憶し、撮像順序カウンタに1を加えてからU1に遷移して次の画角の被写体像の取込およびガイド付スルー表示を行なう。

【0123】

ステップU10：（撮像順序ガイド左側表示処理）

制御部20は撮像順序ガイド用バッファGoの特定の箇所（この場合、本実施例では最初は画面の中央下部に相当する部分）の左側方向に撮像順序カウンタの値jと同じ数を表示した撮像順序ガイド511-jを記憶する。

10

【0124】

ステップU11：（右位置合せガイド表示処理）

制御部20は今回に撮像した画像（DRAM14のスルー画像用バッファGsに記憶されている分割画像）の左端から所定長の相当部分を位置合せガイドとして切り出し、位置合せガイド用領域142の右位置合せガイドバッファGgrに記憶し、撮像順序カウンタに1を加えてからU1に遷移して次の画角の被写体像の取込およびガイド付スルー表示を行なう。

【0125】

ステップU12：（パノラマ撮影終了処理）

20

制御部20は、リンクテーブル70の合成順序欄73に登録された撮像順序を調べ、今回のパノラマ撮影で撮像された順番（マイナスの順番も含む）の最も小さな値から順番（すなわち、一番小さい値の順序を1番として順次）に番号を付け直し、その番号を合成順序欄73に登録し直して処理を終了する。

【0126】

[撮影順序、撮影表示ガイドの表示順序および合成順序の関係]

図12で、(a)はパノラマ撮影方向を右方向のみとした例であり、撮影順序表示ガイド601は右方向に「1」、「2」、「3」、「4」の順序で表示されており、合成順序と一致している。また、リンクテーブル70の撮像順序欄の登録内容(図12(d))とも一致している。

30

【0127】

また、(b)はパノラマ撮影方向を左方向のみとした例であり、撮影順序表示ガイド602は右方向に「4」、「3」、「2」、「1」の順序で表示されており合成順序とは一致するが、撮像順序欄の登録内容(図12(e))とは逆である。

【0128】

また、(c)はパノラマ撮影方向を右方向、左方向と切替えた例であり、撮影順序表示ガイド603は右方向に「7」、「6」、「4」、「1」、「2」、「3」、「5」、「8」の順序で表示されており合成順序とは一致するが、撮像順序欄の登録内容(図12(f))とは異なっている。

【0129】

40

そこで、本実施例では図11のフローチャートのステップU4でリンクテーブル70の合成順序欄73に撮影カウンタの値(=撮影順序ガイドに表示されている数値)を撮影方向が右方向の場合には+値として仮登録し、左方向の場合には-値として図12(d)', (e)', (f)'に示すように仮登録する。

【0130】

次に、パノラマ撮影が処理したときに終了処理としてステップU12で合成順序欄73に登録された撮像順序を調べ、最小値から順番(すなわち、一番小さい値の順序(=マイナスの場合は絶対値の大きい値)を1番として順次)に番号を付け直し、その番号を合成順序欄73に登録し直して処理を終了する。

【0131】

50

具体的には、図12(d)'の合成順序欄の値「1」、「2」、「3」、「4」はステップU12での変換後も「1」、「2」、「3」、「4」となり、(a)に示されている合成順序と一致する。すなわち、この場合は変換後の合成順序欄73の値に基づいて撮影順序の「1」、「2」、「3」、「4」の順に左から右方向に張合わせればよい。

【0132】

また、図12(e)'の合成順序欄の値「1」、「-2」、「-3」、「-4」はステップU12での変換後は「4」、「3」、「2」、「1」となり、(b)に示されている合成順序と一致する。すなわち、この場合も変換後の合成順序欄73の値に基づいて「4」、「3」、「2」、「1」の順に左から右方向に張合わせればよい。

【0133】

また、図12(f)'の合成順序欄73の値「1」、「2」、「3」、「-4」、「5」、「-6」、「-7」、「8」は、 $-7 < -6 < -4 < 1 < 2 < 3 < 5 < 8$ から、ステップU12での変換後は「7」、「6」、「4」、「1」、「2」、「3」、「5」、「8」となり、(c)に示されている合成順序と一致する。すなわち、この場合も変換後の合成順序欄73の値「7」、「6」、「4」、「1」、「2」、「3」、「5」、「8」との順に左から右方向に張合わせればよい。

【0134】

上記構成により、簡単な操作で所望の被写体を中心としたバランスのよいパノラマ画像を得る行なうことができる。また、撮影方向を右或いは左(上または下でもよい)に一方向したり、途中で逆方向に切替えたり、交互に方向を切替えて撮影することができる。

【0135】

また、指定した撮影順序を示す撮影順序ガイドを表示するので、撮影方向を誤ることがない。さらに、撮影順序ガイドを表示することによりパノラマ画像のバランス(例えば、重要な被写体を中心にしたパノラマ撮影を行なおうとして知らず知らずに一方向に偏った撮影を行なってしまうようなことを防止できる(最初の撮影順序ガイドが常に中心になるように撮影方向を切替えることができる)。

【0136】

また、記録画像または直前の撮像画像の右端または左端部分をガイドとしてスルー画像に表示するので画像を繋ぎやすく、また、継ぎ目がスムーズになる。

【0137】

(具体例)

図13の例で、(a)はパノラマ撮影対象の風景、(b)は構図上重要な被写体としてパノラマ画像の中央に位置させるために最初に撮影した分割画像510であり、撮影順序「1」が強調表示された撮影順序表示ガイド511が画面中央下部に表示されている。

また、(c)は撮影方向として+/-キーの+を押して右方向を指定した後にユーザがデジタルカメラ100の位置を右方向に向けたときのスルー画像であり、撮影順序「1」、「2」が表示(「2」は強調表示)された撮影順序表示ガイド511が画面中央下部に表示されて、更に、案内表示512が表示され、また、部分画像510の右端部分が左位置合せガイドAとして左端に表示されている。

【0138】

また、(d)は(c)に示されたスルー画像の左端部とガイドAが一致するようにデジタルカメラ100の位置を調整してシャッターボタン36を押した後、撮影方向として+/-キーの-を押して左方向を指定した後にユーザがデジタルカメラ100の位置を左方向に向けたときのスルー画像であり、撮影順序「1」、「2」、「3」が表示(「3」は強調表示)された撮影順序表示ガイド511が画面中央下部に表示されて、更に、部分画像510の左端部分がガイドBとして右端に表示されている。

また、(e)は上記部分画像510、520、530をフラッシュメモリ50に保存記録し、リンクテーブル70にこれらの撮影順序、合成順序およびガイド位置を登録したのち、再生したパノラマ画像(合成画像)を示す。この例では、中央に家が配置されたバランスのよいパノラマ画像が得られた。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 9 】

(変形例 3 - 1)

また、上記図 1 1 の構成ではステップ U 6 で撮影方向をユーザが指定するようにしているが、ステップ U 0 の次に「左方向撮影」、「右方向撮影」、「交互撮影」を選択する選択画面を表示するようにした場合には、ステップ U 6 での撮影方向指示動作を省略してもよい。なお、ステップ U 6 での撮影方向指示動作を省略した場合で、「交互撮影」が選択された場合には撮像後にユーザはデジタルカメラ 1 0 0 の方向を反対方向に向けて撮像する必要がある。

【 0 1 4 0 】

(変形例 3 - 2)

また、図 1 1 の構成では分割画像を個々に保存記録する場合の例を示したが、各分割画像を合成して保存記録する場合の動作例についても変形例 1 - 1 (図 6 (b)) の場合と同様の手順(但し、記録画像への追加なし)で行なうことができる。

【 0 1 4 1 】

(変形例 3 - 3)

また、変形例 1 - 2 (図 6 (c)) の場合と同様の手順(但し、記録画像への追加なし)でも行なうことができる。

【 0 1 4 2 】

また、上記図 1 1 の構成ではステップ U 8 , U 1 0 で撮影順序ガイドを表示するようにしているが、撮影順序ガイドの表示を行なわないように構成してもよい。

【 0 1 4 3 】

以上本発明の一実施例について説明したが、本発明は上記実施例や変形例に限定されるものではなく、種々の変形実施が可能であることはいうまでもない。

【 0 1 4 7 】

【発明の効果】

第 1 の発明の撮像装置によれば、重要な被写体を最初に撮像して、交互に撮像方向を変えて撮像し、重要な被写体パノラマ画像の中央になるようにすることができる(すなわち、バランスのよいパノラマ合成画像を得ることができる)。

【 0 1 4 8 】

また、第 2 の発明の撮像装置によれば、パノラマ画像としてではなく通常の状態での撮影記録されている複数の記録画像の中の所望の記録画像を選択し、この選択された記録画像に繋がるように新たな分割画像を撮影してパノラマ画像を得ることができる。

【 0 1 5 1 】

また、第 3 の発明の撮像装置によれば、位置合せガイドの表示位置が自動的に指示される撮像方向によって決定されるので、ユーザが撮影方向を誤った場合に重複部分が一致しなくなるので移動方向の誤りに気付くことができ、結果として撮影の誤りがなくなる。

【 0 1 5 2 】

また、第 4 の発明によれば、上記第 3 の発明の撮像装置において、スルー画像に今回の撮影順序と撮影方向を示す撮像標識が表示されるので、撮影順序のバランスをみて、重要な被写体パノラマ画像の中央になるようにすることが簡単にできる。また、ユーザによる撮像方向の誤りを防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のパノラマ撮影方法を適用可能な撮像装置の一実施例としてのデジタルカメラの回路構成例を示すブロック図である。

【図 2】パノラマ撮影時の D R A M のレイアウトの一実施例を示す説明図である。

【図 3】パノラマ撮影モードでの処理プロセスの一実施例を示すプロセスチャートである。

。

【図 4】画像情報登録リスト構成の一実施例の説明図である。

【図 5】リンクテーブル構成の一実施例の説明図である。

【図 6】パノラマ撮影処理モードのうちの追加モード(追加パノラマ撮影処理)の処理手

10

20

30

40

50

順の一例を示すフローチャートである。

【図 7】追加パノラマ撮影処理の具体例の説明図である。

【図 8】パノラマ撮影処理モードのうちの修正モード（パノラマ画像修正）の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 9】修正部分決定処理の説明図である。

【図 10】パノラマ画像修正処理の具体例の説明図である。

【図 11】パノラマ撮影処理モードのうちの通常モード（新規パノラマ撮影）の処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図 12】撮影順序、撮像順序表示ガイドの表示順序と合成順序の関係を示す説明図である。

10

【図 13】本発明に基づく新規パノラマ撮影処理の具体例の説明図である。

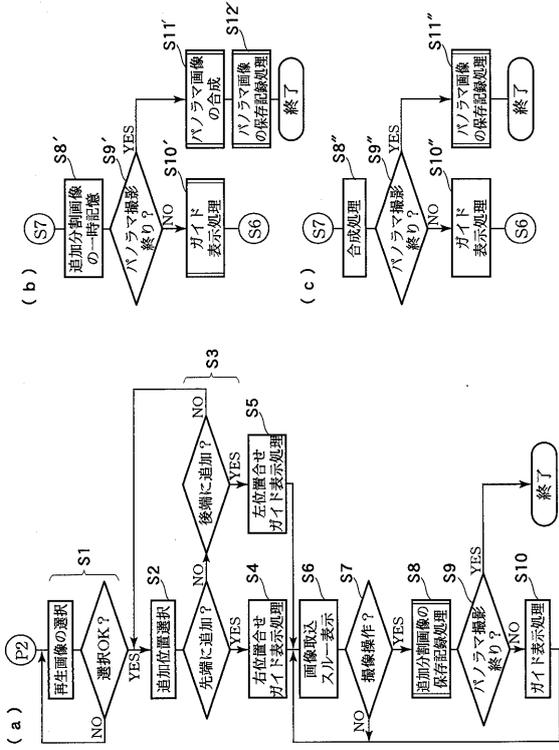
【図 14】パノラマ撮影の従来例（ガイド表示例）の説明図である。

【符号の説明】

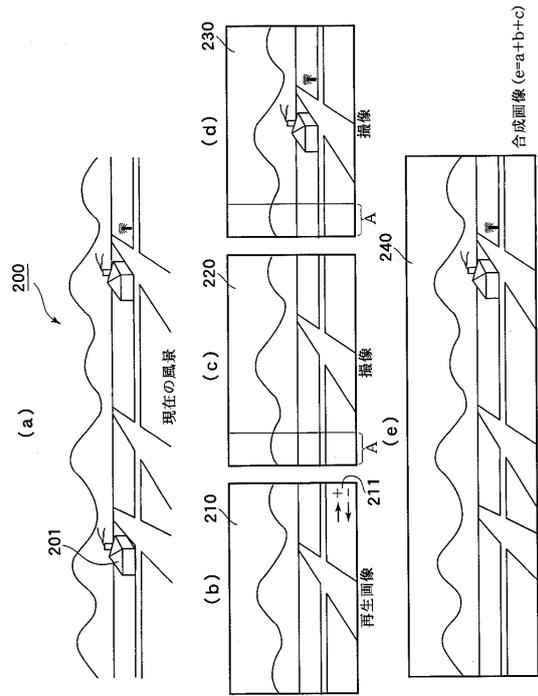
- 1 1 光学系（撮像手段）
- 1 2 信号変換部（撮像手段）
- 1 3 信号処理部（撮像手段）
- 2 0 制御部（記録画像選択手段、パノラマ画像合成手段、画像置換手段、繋ぎ合わせ方向変更手段）
- 3 5 + / - ボタン（記録画像選択手段、部分指定手段、部分指定手段、繋ぎ合わせ方向変更指示手段）
- 4 0 表示部（記録画像選択手段、撮像方向指示手段、修正部分指定手段、部分指定手段、スルー画像表示手段、位置合せガイド表示手段）
- 7 0 リンクテーブル（繋ぎ合わせ方向制御手段）
- 1 0 0 デジタルカメラ（撮像装置）
- 2 1 0 , 2 2 0 , 2 3 0 , 5 1 0 分割画像
- 2 4 0、4 0 0、4 0 0'、5 5 0
- 5 1 1 撮影順序表示ガイド（撮像標識）
- A , B 位置合せガイド（繋ぎ合わせ方向指示手段）

20

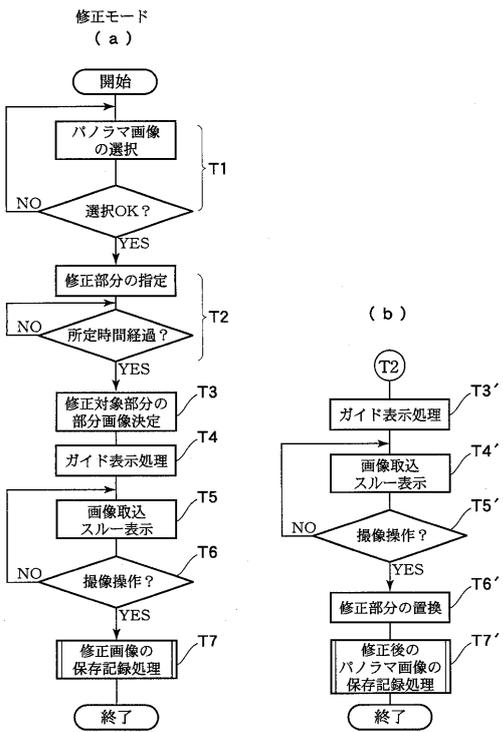
【 図 6 】



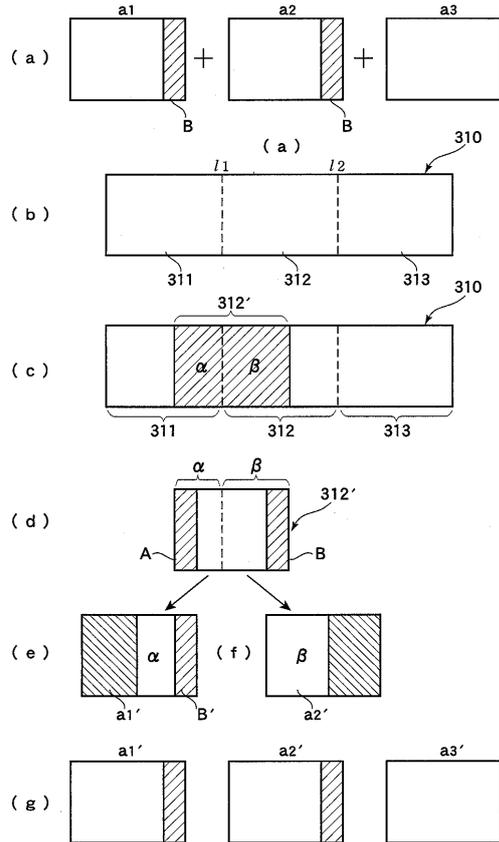
【 図 7 】



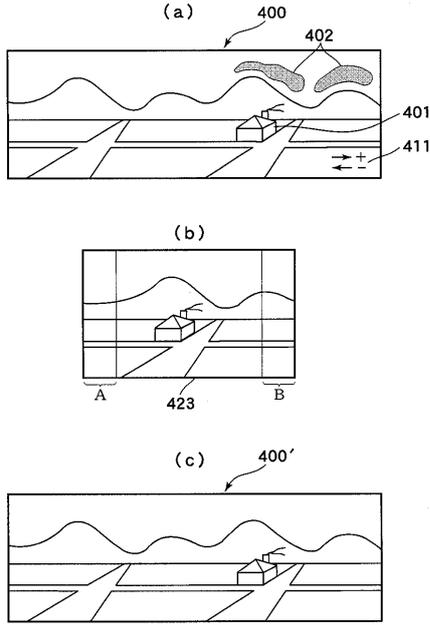
【 図 8 】



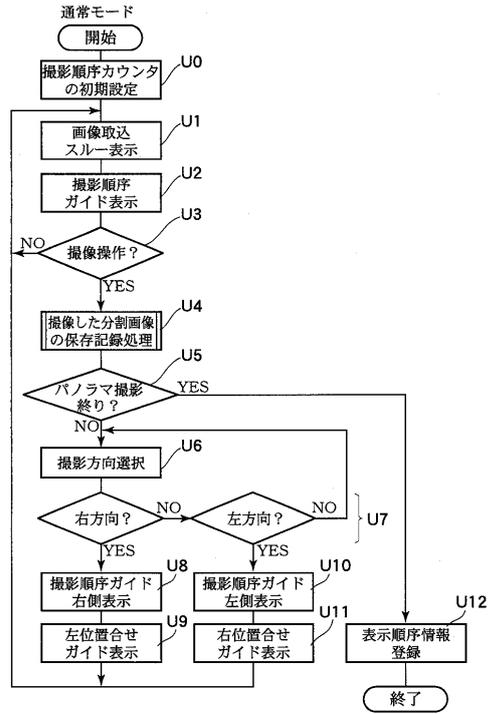
【 図 9 】



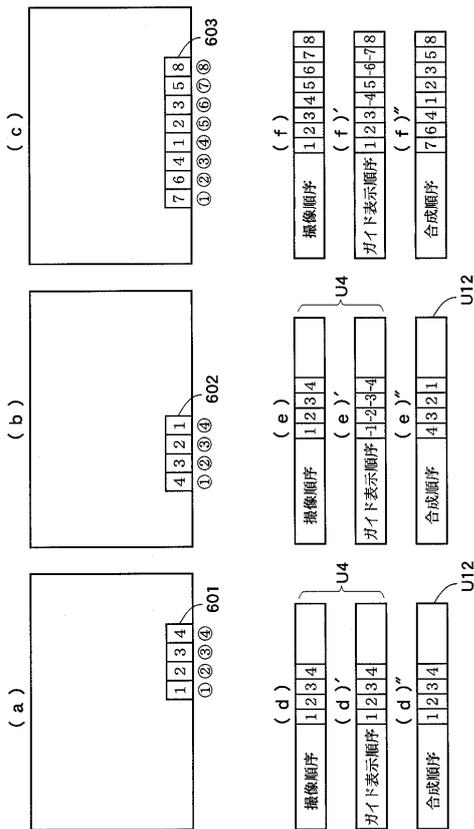
【図10】



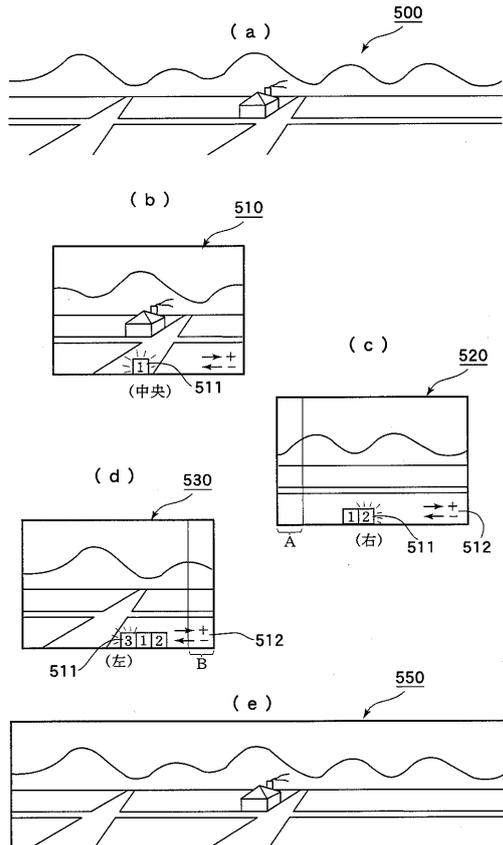
【図11】



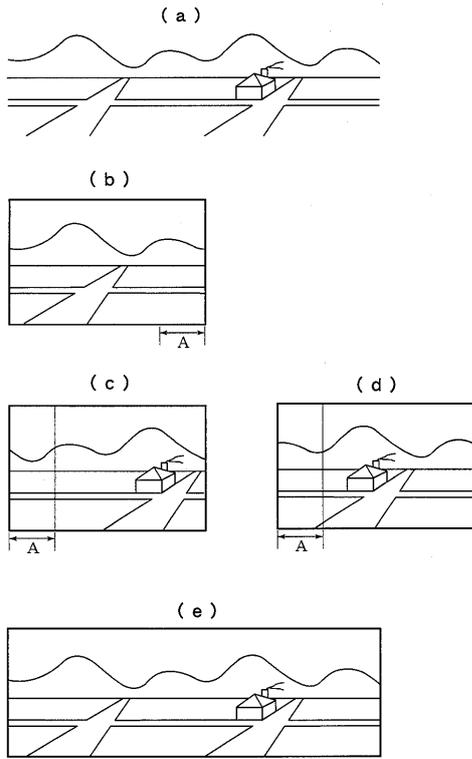
【図12】



【図13】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04N 5/222