

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4930297号
(P4930297)

(45) 発行日 平成24年5月16日(2012.5.16)

(24) 登録日 平成24年2月24日(2012.2.24)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 Z
HO4N 5/91 (2006.01)	HO4N 5/91 J
HO4N 1/387 (2006.01)	HO4N 1/387
HO4N 1/393 (2006.01)	HO4N 1/393

請求項の数 8 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2007-234558 (P2007-234558)
 (22) 出願日 平成19年9月10日 (2007.9.10)
 (65) 公開番号 特開2009-71375 (P2009-71375A)
 (43) 公開日 平成21年4月2日 (2009.4.2)
 審査請求日 平成22年9月7日 (2010.9.7)

(73) 特許権者 000004112
 株式会社ニコン
 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号
 (74) 代理人 100072718
 弁理士 古谷 史旺
 (74) 代理人 100116001
 弁理士 森 俊秀
 (72) 発明者 落合 透
 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内
 審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子により被写体を撮像して、ユーザが所望する画角の第1の画素範囲の第1画像のデータと前記第1画像に外接する第2の画素範囲の第2画像のデータとを生成する撮像部と、

前記第1画像のデータを記録するとともに、前記第1画像のデータの付加情報として前記第2画像のデータを記録する記録部と、

撮像装置の水平状態に対する回転角度を検出する回転角度検出部と、

前記回転角度検出部により検出された前記回転角度に基づいて、前記撮像装置が水平状態か否かを判定する角度判定部と、を備え、

前記記録部は、前記撮像装置が前記水平状態でないときに、前記第2画像のデータを記録する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

請求項1に記載の撮像装置において、

前記撮像部は、前記撮像素子から前記第1画像の信号と前記第2画像の信号とを別々に読み出し、前記第1画像の信号に基づく前記第1画像のデータと前記第2画像の信号に基づく前記第2画像のデータとを生成する

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】

10

20

請求項 1 に記載の撮像装置において、
 前記撮像部は、被写体を撮像して生成した画像のデータを分割して前記第 1 画像のデータと前記第 2 画像のデータとを生成する
 ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の撮像装置において、
前記記録部から前記第 1 画像のデータと前記第 2 画像のデータとを読み出すとともに、前記第 1 画像と前記第 2 画像とを合わせて第 3 画像を生成する画像処理部と、
前記第 1 画像を表示する表示部と、
前記第 1 画像の回転指示をユーザから受け付ける操作部とをさらに備え、
前記画像処理部は、前記回転指示に応じて、前記第 3 画像を回転するとともに、前記回転後の前記第 3 画像から前記第 1 画像の大きさに相当する画像を切り出す
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の撮像装置において、
前記記録部から前記第 1 画像のデータと前記第 2 画像のデータとを読み出すとともに、前記第 1 画像と前記第 2 画像とを合わせて第 3 画像を生成する画像処理部と、
前記第 1 画像を表示する表示部と、
前記第 1 画像の画角をシフトする指示をユーザから受け付ける操作部とをさらに備え、
前記画像処理部は、前記指示に応じて、前記第 1 画像の画角をシフトするとともに、前記第 3 画像から前記シフト後の前記第 1 画像の画角に対応する画像を切り出すか、または、前記画像処理部は、前記指示に応じて、前記第 3 画像をシフトするとともに、前記シフト後の前記第 3 画像から前記第 1 画像と同じ位置、かつ、同じ大きさに相当する画像を切り出す
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の撮像装置において、
前記記録部から前記第 1 画像のデータと前記第 2 画像のデータとを読み出すとともに、前記第 1 画像と前記第 2 画像とを合わせて第 3 画像を生成する画像処理部と、
前記第 1 画像を表示する表示部と、
前記第 1 画像をズームアウトする倍率をユーザから受け付ける操作部とをさらに備え、
前記画像処理部は、前記倍率に応じて、前記第 3 画像を縮小するとともに、前記縮小した前記第 3 画像から前記第 1 画像の大きさに相当する画像を切り出すか、または、前記画像処理部は、前記倍率に応じて、前記第 1 画像の画角を拡大して、前記第 3 画像から前記拡大した前記第 1 画像の画角に対応する画像を切り出すとともに、前記切り出した画像を前記第 1 画像の大きさに縮小する
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 7】

請求項 2 に記載の撮像装置において、
前記撮像素子は、前記第 1 の画素範囲を変更可能である
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 8】

請求項 3 に記載の撮像装置において、
前記撮像部は、前記画像のデータを分割する領域を変更して、前記第 1 画像の大きさを変更可能である
ことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

撮像装置を手で構えて被写体を撮像する場合には、ユーザが意図せず撮像装置を傾けた状態で撮像してしまう場合が多い。そこで、特許文献1の発明では、撮像時にビデオカメラが傾いた場合には、回転処理によって画像を水平に補正している。

【特許文献1】特開平6-178190号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0003】

ところで、画像を回転した場合には、回転後の画像の四辺に三角形の余白が生じる。このような問題を回避するために、上級者は、回転処理に備えて、所望する画像の画角より広い画角の画像を予め撮像している。このような撮像を行うことにより、回転後の画像から余白部分を含まない領域を切り出す処理が可能である。しかし、初級者にとって予め広い画角の画像を撮像することは難度が高い。また、予め広い画角の画像を撮像した場合には、ユーザが撮像時に決定した構図と回転処理後の画像の構図とに差異が生じて、ユーザが違和感を感じることがあった。

【0004】

そこで、本発明の撮像装置は、画像編集に好適な画像を記録することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の撮像装置は、撮像素子により被写体を撮像して、ユーザが所望する画角の第1の画素範囲の第1画像のデータと前記第1画像に外接する第2の画素範囲の第2画像のデータとを生成する撮像部と、前記第1画像のデータを記録するとともに、前記第1画像のデータの付加情報として前記第2画像のデータを記録する記録部と、撮像装置の水平状態に対する回転角度を検出する回転角度検出部と、前記回転角度検出部により検出された前記回転角度に基づいて、前記撮像装置が水平状態か否かを判定する角度判定部と、を備え、前記記録部は、前記撮像装置が前記水平状態でないときに、前記第2画像のデータを記録することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の撮像装置は、画像編集に好適な画像を記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(第1実施形態)

以下、図面を用いて本発明の第1実施形態について説明する。図1は、本発明の第1実施形態における撮像装置1の構成を示すブロック図である。図1に示すように、撮像装置1は、撮像レンズ2、撮像素子3、A/D変換部4、画像処理部5、フレームメモリ6、作業メモリ7、撮像装置制御部8、記録I/F部9、記録媒体10、表示部11、操作部12、水平センサ13を備える。

40

【0017】

撮像レンズ2は、撮像素子3の撮像面に被写体像を結像させる。撮像素子3は、撮像レンズ2を通過した光束による被写体像を光電変換し、アナログの画像の信号を出力する。なお、撮像素子3はCMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)イメージセンサであり、撮像装置制御部8の制御に基づいて、予め設定した画素範囲ごとに画像の信号を読み出す。撮像素子3の出力は、A/D変換部4に接続される。A/D変換部4は、撮像素子3の出力信号のA/D変換を行う。画像処理部5は、A/D変換部4から出力さ

50

れたデータに各種の画像処理（色補間、階調変換処理、輪郭強調処理、ホワイトバランス調整など）を施す。また、画像処理部5は、記録媒体10に画像のデータを記録する前にJPEG形式などで圧縮する処理や、圧縮された上記のデータを伸長復元する処理をも実行する。さらに、画像処理部5は、公知のアフィン変換などにより画像編集（回転、シフト、ズームアウト、ズームイン）を行う。また、画像処理部5は、画像の一部領域を切り出すこともできる。フレームメモリ6は、画像処理部5による画像処理の前工程や後工程で画像のデータを一時的に記録する。作業メモリ7は、画像処理部5が各種の画像処理を行う際などに一時的なメモリとして使用される。撮像装置制御部8は、所定のシーケンスプログラムにしたがって、電子カメラの統括的な制御を行うプロセッサである。

【0018】

10

記録I/F部9は、記録媒体10を接続するためのコネクタが形成される。そして、記録I/F部9は、コネクタに接続された記録媒体10に対してデータの書き込み／読み込みを実行する。表示部11は、撮像装置制御部8の制御により各種の画像を表示する。また、表示部11には、撮像装置制御部8の制御によりGUI(Graphical User Interface)形式の入力が可能なメニュー画面なども表示することができる。操作部12は、レリーズ釦や操作釦などを有している。操作部12のレリーズ釦は、撮像動作の指示をユーザから受け付ける。操作部12の操作釦は、上記のメニュー画面等での入力をユーザから受け付ける。水平センサ13は、撮像装置1の回転角度を検出して、画像処理部5に出力する。

【0019】

20

図2は、撮像装置1における撮像時の撮像装置制御部8の動作を示すフローチャートである。

【0020】

ステップS1で、撮像装置制御部8は、レリーズ釦が全押しされたか否かを判定する。レリーズ釦が全押しされた場合(YES)には、S2に移行する。一方、レリーズ釦が全押しされていない場合(NO)には、撮像装置制御部8は、レリーズ釦が全押しされるまで待機する。

【0021】

ステップS2で、撮像装置制御部8は、撮像素子3を駆動させてA領域の画像の信号を読み出す。ここで、撮像素子3の画素範囲について説明する。図3は、撮像素子3の概略図である。図3に示すように、撮像素子3の有効画素範囲のうち、ユーザが所望する画角の画像に対応する画素の領域をA領域とし、A領域に外接する画素の領域をB領域とする。例えば、全体の有効画素数を約1200万画素(4000×3000 画素)とし、A領域を約1000万画素(3648×2736 画素)とする。なお、撮像素子3は、上述した通りCMOSイメージセンサであるため、A領域の画像の信号とB領域の画像の信号とを別々に読み出すことができる。撮像装置制御部8は、A領域の画像の信号を読み出して、ステップS3に移行する。

30

【0022】

ステップS3で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、A/D変換部4から出力されたA領域の画像のデータに各種の画像処理を施すとともに、A領域の画像のデータをJPEG形式で圧縮する。

40

【0023】

ステップS4で、撮像装置制御部8は、A領域の画像のデータをフレームメモリ6に記録後、作業メモリ7に記録する。

【0024】

ステップS5で、撮像装置制御部8は、撮像素子3を駆動させてステップS2で説明したB領域の画像の信号を読み出す。

【0025】

ステップS6で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、A/D変換部4から出力されたB領域の画像のデータに各種の画像処理を施す。なお、B領域の画像のデータ

50

は非圧縮のデータとする。

【0026】

ステップS7で、撮像装置制御部8は、B領域の画像のデータをフレームメモリ6に記録後、作業メモリ7に記録する。

【0027】

ステップS8で、撮像装置制御部8は、図4に示す画像のファイルを作成するとともに、作業メモリ7に記録する。

【0028】

図4は、画像のファイルの内容を示す図である。図4に示すように、画像のファイルは、A領域のJPEG画像と付加情報とで構成される。付加情報は、B領域の画像のデータ、A領域のJPEG画像の情報（A領域のサイズ、階調など）、撮像装置1固有の情報（撮像装置1の機種名、撮像レンズ2の型名など）、撮像時の情報（水平センサ13に基づく撮像装置1の回転角度、絞り値、感度など）、A領域のサムネイル画像などである。すなわち、B領域の画像のデータは、各種情報とともにA領域の画像の付加情報として画像のファイル内に記録される。そのため、ユーザは、後述の画像編集時以外には、B領域の画像のデータが画像のファイル内に記録されていることを意識しない。つまり、ユーザは、通常、画像のファイルを従来の画像のファイルと同様に、A領域の画像のファイルとして取り扱うことができる。

10

【0029】

ステップS9で、撮像装置制御部8は、記録I/F部9を介して、ステップS8で作業メモリ7に記録した画像のファイルを記録媒体10に記録する。

20

【0030】

次に、画像編集について説明する。図5，7，9，11は、撮像装置1における画像編集時の撮像装置制御部8の動作を示すフローチャートである。なお、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザから予め画像編集の対象となる画像の指定を受け付けることを前提として説明とする。

【0031】

ステップS11で、撮像装置制御部8は、表示部11にA領域の画像を表示する。

【0032】

ステップS12で、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザからA領域の画像の回転指示があるか否かを判定する。回転指示がある場合（YES）には、ステップS13に移行する。一方、回転指示がない場合（NO）には、後述するステップS21に移行する。

30

【0033】

ステップS13で、撮像装置制御部8は、A領域の画像を作業メモリ7に展開する。

【0034】

ステップS14で、撮像装置制御部8は、B領域の画像を作業メモリ7に展開する。撮像装置制御部8は、ステップS13で展開したA領域の画像とB領域の画像とを合わせて、撮像素子3の有効画素範囲に相当する画像を生成する。この画像をC領域の画像と称する。なお、撮像装置制御部8は、B領域の画像を展開するときに、A領域の画像の解像度に合うようにB領域の画像のデータの解像度を変換する処理も行っても良い。

40

【0035】

ステップS15で、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザからA領域の画像の回転角度を受け付ける。例えば、撮像装置制御部8は、ユーザから回転角度の数値を受け付ける。また、撮像装置制御部8は、表示部11にメニュー画面や回転を示すアイコンを表示することにより、ユーザから回転角度を受け付けても良い。

【0036】

ステップS16で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、ステップS15で受け付けた回転角度に基づいて、C領域の画像を回転する。

【0037】

50

ステップ S 17 で、撮像装置制御部 8 は、画像処理部 5 を制御して、回転後の C 領域の画像から A 領域の大きさに相当する画像を切り出す。A 領域の画像の例を図 6 (a) に示し、回転後の C 領域の画像から切り出す画像の例を図 6 (b) に示す。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 18 で、撮像装置制御部 8 は、ステップ S 17 で切り出した画像を表示部 1 1 に表示する。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 12 で、回転指示がない場合 (N O) には、ステップ S 21 で、撮像装置制御部 8 は、操作部 12 を介してユーザからシフト指示があるか否かを判定する。シフト指示がある場合 (Y E S) には、ステップ S 22 に移行する。一方、シフト指示がない場合 (N O) には、後述するステップ S 31 に移行する。10

【 0 0 4 0 】

ステップ S 22 ~ S 23 は、図 5 のステップ S 13 ~ S 14 にそれぞれ対応するため、重複説明を省略する。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 24 で、撮像装置制御部 8 は、操作部 12 を介してユーザから A 領域の画像の画角をシフトする位置を受け付ける。例えば、撮像装置制御部 8 は、ユーザからシフト後の画像の座標を表す数値を受け付ける。また、撮像装置制御部 8 は、表示部 11 にメニュー画面やシフトを示す枠などを表示することにより、ユーザから A 領域の画像の画角の移動を受け付けても良い。20

【 0 0 4 2 】

ステップ S 25 で、撮像装置制御部 8 は、画像処理部 5 を制御して、C 領域の画像からシフト後の A 領域の画像の画角に対応する画像を切り出す。A 領域の画像の例を図 8 (a) に示し、C 領域の画像から切り出す画像の例を図 8 (b) に示す。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 26 で、撮像装置制御部 8 は、ステップ S 25 で切り出した画像を表示部 1 1 に表示する。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 21 で、シフト指示がない場合 (N O) には、ステップ S 31 で、撮像装置制御部 8 は、操作部 12 を介してユーザからズームアウト指示があるか否かを判定する。ズームアウト指示がある場合 (Y E S) には、ステップ S 32 に移行する。一方、ズームアウト指示がない場合 (N O) には、後述するステップ S 41 に移行する。30

【 0 0 4 5 】

ステップ S 32 ~ S 33 は、図 5 のステップ S 13 ~ S 14 にそれぞれ対応するため、重複説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 34 で、撮像装置制御部 8 は、操作部 12 を介してユーザから A 領域の画像をズームアウトする倍率を受け付ける。例えば、撮像装置制御部 8 は、ユーザからズームアウトする倍率の数値を受け付ける。また、撮像装置制御部 8 は、表示部 11 にメニュー画面やズームアウトを示す枠などを表示することにより、ユーザから A 領域の画像の画角の縮小を受け付けても良い。40

【 0 0 4 7 】

ステップ S 35 で、撮像装置制御部 8 は、画像処理部 5 を制御して、ステップ S 34 で受け付けた倍率に基づいて、C 領域の画像を縮小する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 36 で、撮像装置制御部 8 は、画像処理部 5 を制御して、縮小後の C 領域の画像から A 領域の大きさに相当する画像を切り出す。A 領域の画像の例を図 10 (a) に示し、縮小後の C 領域の画像から切り出す画像の例を図 10 (b) に示す。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 37 で、撮像装置制御部 8 は、ステップ S 36 で切り出した画像を表示部 1 1 に表示する。

50

1に表示する。

【0050】

ステップS31で、ズームアウト指示がない場合(NO)には、ステップS41で、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザからズームイン指示があるか否かを判定する。ズームイン指示がある場合(YES)には、ステップS42に移行する。一方、ズームアウト指示がない場合(NO)には、ステップS12に戻る。

【0051】

ステップS42は、図5のステップS13に対応するため、重複説明を省略する。

【0052】

ステップS43で、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザからA領域の画像をズームインする倍率と位置とを受け付ける。例えば、撮像装置制御部8は、ユーザからズームインする倍率の数値を受け付ける。また、撮像装置制御部8は、表示部11にメニュー画面やズームインを示す枠などを表示することにより、ユーザからA領域の画像の画角の縮小を受け付けても良い。

10

【0053】

ステップS44で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、ステップS43で受け付けた倍率と位置とに基づいて、A領域の画像の画角を縮小する。

【0054】

ステップS45で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、A領域の画像から縮小したA領域の画角に対応する画像を切り出すとともに、切り出した画像をA領域の大きさに拡大する。A領域の画像の例を図12(a)に示し、A領域の大きさに拡大した画像の例を図12(b)に示す。

20

【0055】

ステップS46で、撮像装置制御部8は、ステップS45で拡大した画像を表示部11に表示する。

【0056】

以下、第1実施形態の作用効果を説明する。第1実施形態の撮像装置1は、ユーザが所望する画角の画像より大きい画角の画像を記録するため、画像編集に好適な画像を記録することができる。

【0057】

30

また、第1実施形態の撮像装置1によれば、ユーザが所望する画角外の画像のデータを付加情報として記録するため、ユーザは通常、所望する画角外の画像のデータが画像のファイル内に記録されていることを意識しない。したがって、ユーザは、通常、画像のファイルを従来の画像のファイルと同様に、所望する画角の画像の画像のファイルとして取り扱うことができる。

【0058】

(第2実施形態)

以下、本発明の第2実施形態について説明する。ここで、以下の実施形態における撮像装置の構成は、図1に示す第1実施形態の撮像装置1と共通するので重複説明は省略する。図13は、第2実施形態の撮像装置1における撮像時の撮像装置制御部8の動作を示すフローチャートである。

40

【0059】

ステップS51で、撮像装置制御部8は、図2のステップS1と同様に、レリーズ釦が全押しされたか否かを判定する。レリーズ釦が全押しされた場合(YES)には、S52に移行する。一方、レリーズ釦が全押しされていない場合(NO)には、撮像装置制御部8は、レリーズ釦が全押しされるまで待機する。

【0060】

ステップS52で、撮像装置制御部8は、水平センサ13を制御して、撮像装置1の回転角度を検出して、画像処理部5に出力する。

【0061】

50

ステップS53で、撮像装置制御部8は、ステップS52で検出した回転角度が水平状態か否かを判定する。水平状態である場合(YES)には、ステップS54に移行する。一方、水平状態でない場合(NO)には、ステップS57に移行する。

【0062】

ステップS54～ステップS56は、図2のステップS2～ステップS4にそれぞれ対応するため、重複説明を省略する。

【0063】

ステップS57で、撮像装置制御部8は、A領域の画像のファイルを作成するとともに、作業メモリ7に記録する。なお、A領域の画像のファイルは、図4に示す画像のファイルのうち、B領域の画像のデータを除くものと同様の画像のファイルとする。

10

【0064】

ステップS58～S65は、図2のステップS2～ステップS9にそれぞれ対応するため、重複説明を省略する。

【0065】

なお、第2実施形態の撮像装置1は、上記の流れで生成した画像のファイルを、第1実施形態の撮像装置1と同様に回転処理することができる。

【0066】

以下、第2実施形態の作用効果を説明する。第2実施形態の撮像装置1は、撮像装置1が水平状態でないと判定した場合には、画像の回転処理に備えて、ユーザが所望する画角より広い画角の画像を記録する。したがって、第1実施形態と同様に、回転処理に好適な画像を記録することができる。

20

【0067】

また、第2実施形態の撮像装置1は、撮像装置1が水平状態でないと判定した場合、すなわち、画像の回転処理に備える必要があると判定した場合のみ、ユーザが所望する画角より広い画角の画像を記録する。したがって、画像の回転処理に備える必要がない場合には、ユーザが所望する画角より広い画角の画像を記録しない。そのため、記録媒体10の記録領域を無駄遣いすることなく、より多くの画像のデータを記録媒体10に記録することができる。

【0068】

なお、第1実施形態および第2実施形態では、撮像装置1に水平センサ13を備え、水平センサ13により撮像装置1の回転角度を検出する例を示したが、スルー画像から画像解析を行って、撮像装置1の回転角度を検出しても良い。

30

【0069】

(第3実施形態)

以下、本発明の第3実施形態について説明する。本発明の第3実施形態では、第1実施形態または第2実施形態で生成した画像のファイルに対する画像編集をコンピュータで実現する。図14は、本発明の第3実施形態におけるコンピュータ21の構成を示すブロック図である。

【0070】

コンピュータ21は、コンピュータ制御部22、画像処理部23、表示部24、キーボードやマウスなどを含む操作部25、記録部26、第1実施形態または第2実施形態の撮像装置1と相互に接続可能な外部I/F部27を備え、操作部25を介してユーザから指示を受け付けるとともに、第1実施形態または第2実施形態の撮像装置1から取得した画像や、記録部26に記録した画像を表示部24に表示する。画像処理部23は、画像処理プログラムにより第1実施形態または第2実施形態の撮像装置1の画像処理部5と同様の画像処理(図5, 7, 9, 11のフローチャート参照)を行う。

40

【0071】

第3実施形態のコンピュータ21によれば、第1実施形態または第2実施形態と同様の処理を実施することができ、好適な画像編集を行うことができる。

【0072】

50

(実施形態の補足)

なお、第1実施形態の回転処理において、ユーザからの回転角度の指示に応じて、C領域の画像を回転する例を示したが、回転処理の流れはこれに限らない。例えば、図5の例では、撮像装置制御部8は、ステップS15のユーザ指示に代えて、水平センサ13が出力した回転角度に基づいて、撮像装置1が水平状態か否かを判定する。そして、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、撮像装置1が水平状態でないと判定された場合には、C領域の画像を自動で水平状態に回転する構成としても良い。また、第3実施形態の回転処理においても同様の構成としても良い。なお、第3実施形態においては、水平センサ13が出力した回転角度に代えて、画像から画像解析を行って撮像装置1の回転角度を検出しても良い。

10

【0073】

また、第1実施形態のシフト処理において、A領域の画像の画角をシフトするとともに、C領域の画像からシフト後のA領域の画像の画角に対応する画像を切り出す例を示したが、シフト処理の流れはこれに限らない。例えば、ステップS24で、撮像装置制御部8は、操作部12を介してユーザからC領域の画像をシフトする位置を受け付ける。そして、ステップS25で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、シフト後のC領域の画像からA領域の画像と同じ位置、かつ、同じ大きさに相当する画像を切り出す構成としても良い。また、第3実施形態のシフト処理においても同様の構成としても良い。

【0074】

また、第1実施形態のズームアウト処理において、C領域の画像を縮小するとともに、縮小したC領域の画像からA領域の大きさに相当する画像を切り出す例を示したが、ズームアウト処理の流れはこれに限らない。例えば、ステップS35で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、ステップS34で受け付けた倍率に基づいて、A領域の画像の画角を拡大する。そして、ステップS36で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、C領域の画像から拡大後のA領域の画像の画角に対応する画像を切り出すとともに、切り出した画像をA領域の大きさに縮小する構成としても良い。また、第3実施形態のズームアウト処理においても同様の構成としても良い。

20

【0075】

また、第1実施形態のズームイン処理において、A領域の画像の画角を縮小するとともに、A領域の画像から縮小したA領域の画角に対応する画像を切り出す。そして、切り出した画像をA領域の大きさに拡大する例を示したが、ズームイン処理の流れはこれに限らない。例えば、ステップS44で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、ステップS43で受け付けた倍率に基づいて、C領域の画像を拡大する。そして、ステップS45で、撮像装置制御部8は、画像処理部5を制御して、ステップS43で受け付けた倍率に基づいて、拡大後のC領域の画像からA領域の大きさに相当する画像を切り出す構成としても良い。また、第3実施形態のズームイン処理においても同様の構成としても良い。

30

【0076】

また、第1実施形態または第3実施形態において、回転処理、シフト処理、ズームアウト処理、ズームイン処理を別々に処理する例を示したが、画像編集処理の流れはこれに限らない。例えば、図5の例において、撮像装置制御部8は、ステップS11の後で、上記の画像編集のうち、何れか任意の処理の組み合わせをユーザから受け付ける。そして、撮像装置制御部8は、ユーザからの指示に応じて、順次画像処理を行っても良い。

40

【0077】

また、第1実施形態および第2実施形態において、A領域の大きさは限定されない。例えば、図2のステップS1の前において、撮像装置制御部8は、撮像装置1の操作部を介してユーザからA領域の大きさを受け付ける構成としても良い。

【0078】

また、第2実施形態において、撮像条件に応じてA領域の大きさを変更しても良い。例えば、初級者が撮像する場合には、上級者が撮像する場合や三脚などを用いて撮像する場

50

合と比較して、撮像装置をより傾けた状態で撮像しやすい。そのため、初級者が撮像する場合には、撮像装置の回転角度が大きくなっても回転後の領域Cから領域Aの大きさに相当する画像を切り出せるように、領域Bの範囲を大きく設定しても良い。すなわち、図13の例では、撮像装置制御部8は、ステップS51の前に、ユーザから初級者が撮像する、上級者が撮像するまたは三脚を用いて撮像するのいずれかを受け付ければ良い。そして、撮像装置制御部8は、初級者が撮像する場合には、領域Bの範囲を大きく設定すれば良い。

【0079】

また、初級者が撮像する場合には、上級者が撮像する場合と比較して、構図が決まらない状態で撮像するなど、撮像時の画像を修正する可能性が高い。そのため、初級者が撮像する場合には、領域Cからシフトした画角の画像またはズームアウトした画角の画像を切り出せるように、領域Bの範囲を大きく設定しても良い。すなわち、図2の例では、第1実施形態の撮像装置1の撮像素子3がCMOSイメージセンサである場合に、撮像装置制御部8は、ステップS1の前に、ユーザから初級者が撮像する、上級者が撮像するのいずれかを受け付ければ良い。

【0080】

また、第1実施形態および第2実施形態において、撮像素子3は、CMOSイメージセンサに限らない。例えば、撮像素子3は、CCD(Charge Coupled Device)イメージセンサでも良い。このとき、撮像装置1の画像処理部5は、図2のステップS2～ステップS6において、被写体を撮像して生成した画像のデータを分割して、A領域の画像のデータとB領域の画像のデータとに相当する画像のデータを生成すれば良い。

【0081】

また、第1実施形態および第2実施形態において、撮像装置1が撮像する画像は静止画像に限らない。例えば、撮像装置1は、動画像を撮像する構成にしても良い。

【0082】

また、第1実施形態および第2実施形態において、B領域の画像のデータがA領域の画像のデータの付加情報であれば、画像のファイルの内容は、上記の実施形態以外の構成であっても良い。

【0083】

また、第1実施形態および第2実施形態において、B領域の画像のデータを非圧縮のデータとしたが、データの形式はこれに限らない。例えば、B領域の画像のデータをJPEG形式で圧縮しても良い。また、A領域の画像のデータを非圧縮のデータとしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図1】第1実施形態の撮像装置1の構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態の撮像装置1における撮像時の撮像装置制御部8の動作を示す図である。

【図3】撮像素子3の概略図である。

【図4】画像のファイルの一例を示す図である。

【図5】撮像装置1における画像編集時のコンピュータ制御部21の動作を示す図である。

【図6】回転処理における画像の一例を示す図である。

【図7】撮像装置1におけるシフト処理時のコンピュータ制御部21の動作を示す図である。

【図8】シフト処理における画像の一例を示す図である。

【図9】撮像装置1におけるズームアウト処理時のコンピュータ制御部21の動作を示す図である。

【図10】ズームアウト処理における画像の一例を示す図である。

【図11】撮像装置1におけるズームイン処理時のコンピュータ制御部21の動作を示す図である。

10

20

30

40

50

【図12】ズームイン処理時における画像の一例を示す図である。

【図13】第2実施形態の撮像装置1における撮像時の撮像装置制御部8の動作を示す図である。

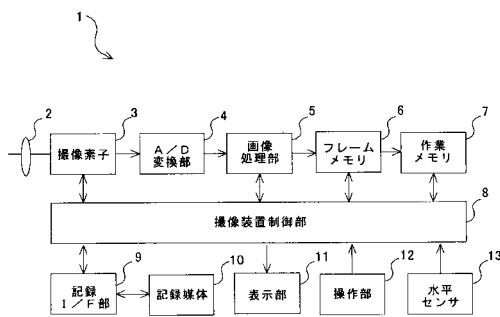
【図14】第3実施形態のコンピュータ21の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

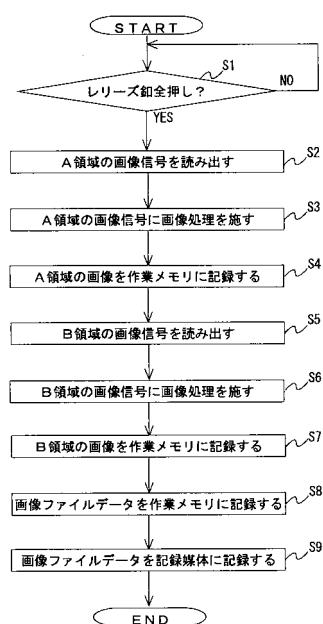
【0085】

1...撮像装置、2...撮像レンズ、3...撮像素子、4...A/D変換部、5...画像処理部、6...フレームメモリ、7...作業メモリ、8...撮像装置制御部、11...表示部、12...操作部、13...水平センサ、21...コンピュータ、22...コンピュータ制御部、23...画像処理部、24...表示部、25...操作部

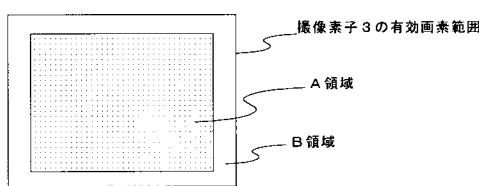
【図1】



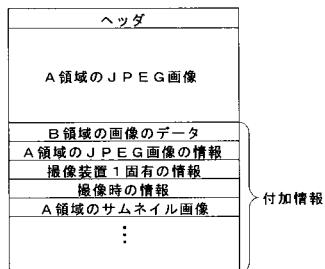
【図2】



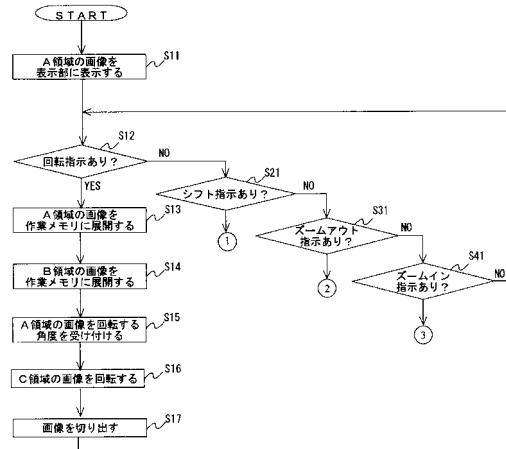
【図3】



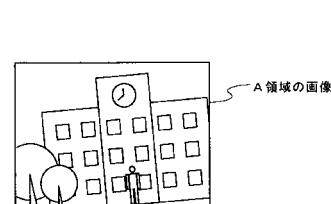
【図4】



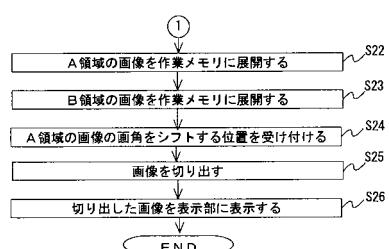
【図5】



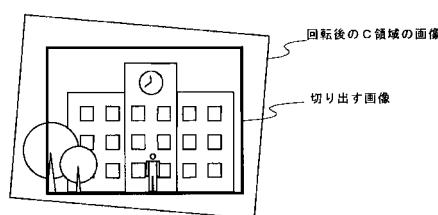
【図6】



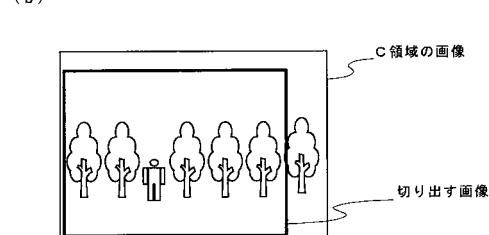
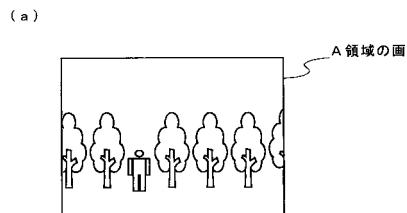
【図7】



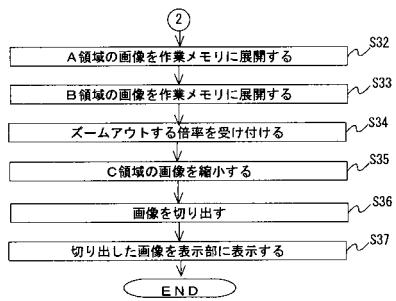
(b)



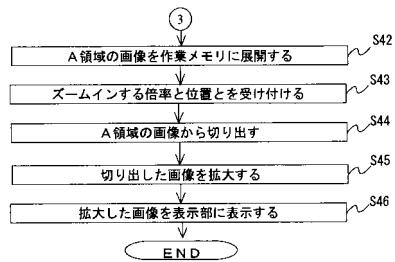
【図8】



【図 9】

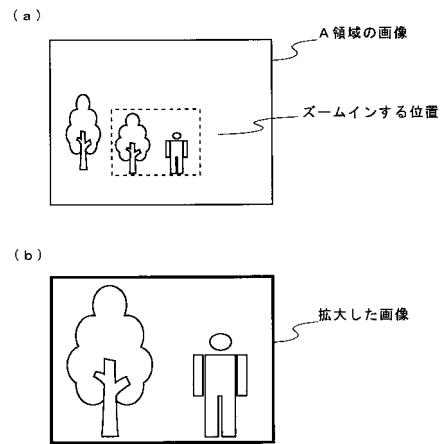
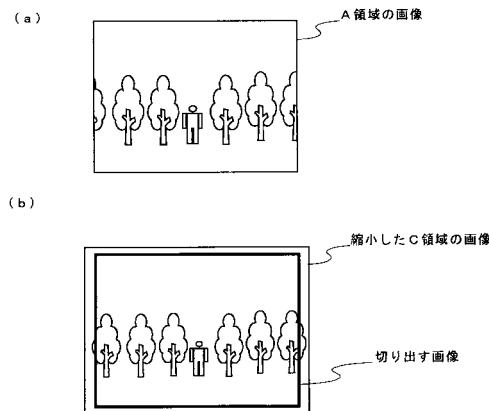


【図 11】

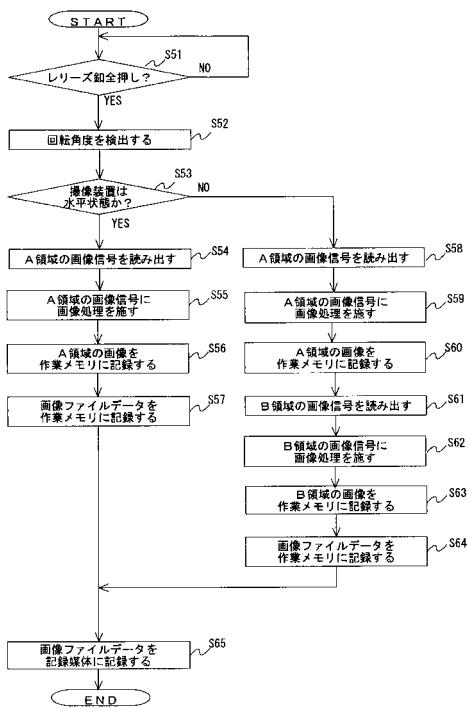


【図 12】

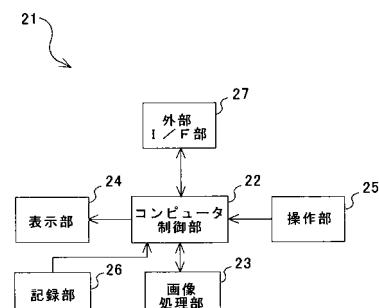
【図 10】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 6 T 3/60 (2006.01) G 0 6 T 3/60
H 0 4 N 5/91 Z

(56)参考文献 特開2006-279373(JP,A)
特開2006-270187(JP,A)
特開2008-118495(JP,A)
特開2002-314868(JP,A)
特開2004-072677(JP,A)
特開2007-043502(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 4 N 5 / 2 2 2 - 5 / 2 5 7
G 0 6 T 3 / 6 0
H 0 4 N 1 / 3 8 7
H 0 4 N 1 / 3 9 3
H 0 4 N 5 / 9 1