

(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2015-139124
(P2015-139124A)

(43) 公開日 平成27年7月30日(2015.7.30)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
HO4N	5/225	(2006.01)	HO4N	5/225	F	2H020	
HO4N	5/228	(2006.01)	HO4N	5/228	Z	2H102	
HO4N	5/91	(2006.01)	HO4N	5/91	J	5C053	
HO4N	5/765	(2006.01)	HO4N	5/91	L	5C122	
G03B	17/00	(2006.01)	HO4N	5/91	Z		
審査請求 未請求 請求項の数 24 O L (全 15 頁) 最終頁に続く							

(21) 出願番号	特願2014-10116 (P2014-10116)	(71) 出願人	000001443
(22) 出願日	平成26年1月23日 (2014.1.23)		カシオ計算機株式会社
			東京都渋谷区本町1丁目6番2号
		(74) 代理人	100096699
			弁理士 鹿嶋 英實
		(72) 発明者	藤田 健
			東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
			計算機株式会社 羽村技術センター内
		Fターム(参考)	2H020 MD17
			2H102 AA41 AA71 BA01 BB01
			5C053 FA05 FA08 GB06 JA21 LA02
			LA14
			5C122 DA03 EA47 FH04 FK23 FK24
			GC35 GC76 HA78 HB01

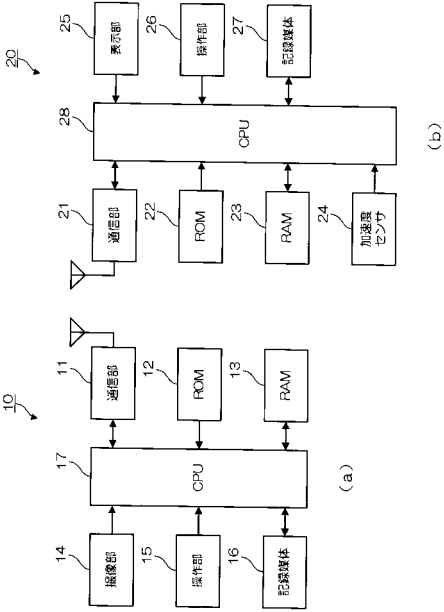
(54) 【発明の名称】 画像生成装置、画像生成システム、画像生成方法、及びプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 撮影されている状況を把握しやすくする。

【解決手段】 表示装置20は、加速度センサ24の検出結果から(表示部25の表示面の水平方向に対する回転角)を算出し、該水平角を通信部21を介して撮像装置10に送信する。撮像装置10は、通信部11を介して表示装置20の水平角を受信すると、スルー画像に対して、水平角に応じてデジタルズーム、回転、トリミング、リサイズ(間引きによる解像度変更)を行い、通信部11を介して表示装置20に送信する。表示装置20は、撮像装置10から送信されるスルー画像を受信して表示部25に表示する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部装置から傾き情報を受信する受信手段と、
この受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御手段と、
を備えることを特徴とする画像生成装置。

【請求項 2】

前記外部装置は、表示部を備えた装置であり、
当該画像生成装置は、
撮像手段と、
この撮像手段が撮像した画像を含む、前記表示部にて表示されるべき画像を生成する画像生成手段と、
前記生成制御手段によって制御された前記画像生成手段によって生成された画像を、前記表示部を備えた外部装置へ送信する送信手段と、
を更に備えることを特徴とする請求項 1 記載の画像生成装置。

10

【請求項 3】

前記傾き情報は、前記表示部の表示面の水平方向に対する回転角の情報であることを特徴とする請求項 2 記載の画像生成装置。

【請求項 4】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像生成装置。

20

【請求項 5】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてデジタルズームで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像生成装置。

【請求項 6】

ズームレンズを更に備え、
前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて前記ズームレンズで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像生成装置。

【請求項 7】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてトリミングされた画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像生成装置。

30

【請求項 8】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてリサイズされた画像を生成することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の画像生成装置。

【請求項 9】

前記表示部の縦横比に応じた倍率制御内容を記憶するテーブルを備えたことを特徴とする請求項 4 乃至 6 の何れかに記載の画像生成装置。

【請求項 10】

前記生成制御手段は、逐次撮像される画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像生成装置。

40

【請求項 11】

前記生成制御手段は、記録指示された画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像生成装置。

【請求項 12】

外部装置と画像生成装置とからなる画像生成システムであって、
前記外部装置は、
当該外部装置の傾き情報を検出する検出手段と、
この検出手段によって検出された傾き情報を前記画像生成装置に送信する傾き情報送信手段と、
を備え、

50

前記画像生成装置は、
前記外部装置から傾き情報を受信する傾き情報受信手段と、
この傾き情報受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御手段と、
を備えることを特徴とする画像生成システム。

【請求項 13】

前記外部装置は、
前記画像生成装置から送信される画像を受信する画像受信手段と、
前記画像受信手段によって受信された画像を表示する表示手段と、
を更に備え、
前記画像生成装置は、
撮像手段と、
この撮像手段が撮像した画像を含む、前記表示手段にて表示されるべき画像を生成する画像生成手段と、
前記生成制御手段によって制御された前記画像生成手段によって生成された画像を、前記外部装置へ送信する画像送信手段と、
を備えることを特徴とする請求項 11 記載の画像生成システム。

【請求項 14】

前記傾き情報は、前記表示手段の表示面の水平方向に対する回転角の情報であることを特徴とする請求項 13 記載の画像生成システム。

【請求項 15】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 12 乃至 14 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 16】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてデジタルズームで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 12 乃至 15 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 17】

前記画像生成装置は、ズームレンズを更に備え、
前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて前記ズームレンズで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする請求項 12 乃至 15 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 18】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてトリミングされた画像を生成することを特徴とする請求項 12 乃至 14 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 19】

前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてリサイズされた画像を生成することを特徴とする請求項 12 乃至 14 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 20】

前記画像生成装置は、前記表示手段の縦横比に応じた倍率制御内容を記憶するテーブルを備えたことを特徴とする請求項 15 乃至 17 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 21】

前記生成制御手段は、逐次撮像される画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする請求項 12 乃至 20 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 22】

前記生成制御手段は、記録指示された画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする請求項 12 乃至 20 の何れかに記載の画像生成システム。

【請求項 23】

外部装置から傾き情報を受信する受信ステップと、
この受信ステップで傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御ステップと、
を含むことを特徴とする画像生成方法。

10

20

30

40

50

【請求項 24】

画像生成装置のコンピュータを、
外部装置から傾き情報を受信する受信機能、
この受信機能によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置
に提供する画像の生成を制御する生成制御機能、
として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

本発明は、画像生成装置、画像生成システム、画像生成方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、デジタルカメラで撮影した画像を、表示部を備えた外部機器（以下、表示装置という）に転送する技術が開示されている（例えば特許文献1参照）。この技術によれば、デジタルカメラを持たなくても撮影されている画像を確認できるので、撮像画角の自由度が広がる。

【先行技術文献】**【特許文献】**

20

【0003】**【特許文献1】特開2008-079233号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、上記従来技術では、デジタルカメラからは、表示装置の姿勢状態を全く無視した撮影画像が送信されるので、例えば、表示装置側で回転による画角の変更が生じた場合に、表示装置の表示部による確認では、デジタルカメラ側で撮影されている状況が把握し難いという問題があった。

【0005】

30

そこで本発明は、撮影されている状況を把握しやすくすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

この発明は、外部装置から傾き情報を受信する受信手段と、この受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御手段と、を備えることを特徴とする画像生成装置である。

【0007】

この発明は、外部装置と画像生成装置とからなる画像生成システムであって、前記外部装置は、当該表示装置の傾き情報を検出する検出手段と、この検出手段によって検出された傾き情報を前記撮像装置に送信する傾き情報送信手段と、を備え、前記画像生成装置は、前記外部装置から傾き情報を受信する傾き情報受信手段と、この傾き情報受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御手段と、を備えることを特徴とする画像生成システムである。

40

【0008】

この発明は、外部装置から傾き情報を受信する受信ステップと、この受信ステップで傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御ステップと、を含むことを特徴とする画像生成方法である。

【0009】

この発明は、画像生成装置のコンピュータを、外部装置から傾き情報を受信する受信機能、この受信機能によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装

50

置に提供する画像の生成を制御する生成制御機能、として機能させることを特徴とするプログラムである。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、撮影されている状況を把握しやすくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施形態による撮像装置10と表示装置20からなる画像生成システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2(a)は、本実施形態による撮像装置10の構成を示すブロック図であり、図2(b)は、本実施形態による表示装置20の構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態によるデジタル倍率テーブル30の一例を示す概念図である。

【図4】本実施形態によるデジタル倍率テーブル30の水平角とズーム倍率との関係を示す概念図である。

【図5】本実施形態による撮像装置10と表示装置20との動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】図6(a)～(c)は、本実施形態による撮像装置10と表示装置20との動作を説明するための概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0013】

A. 実施形態の構成

図1は、本発明の実施形態による撮像装置10と表示装置20からなる画像生成システムの構成を示すブロック図である。図において、撮像装置10は、例えば撮像機能を備えるデジタルカメラからなり、表示装置20は、スマートフォンや、タブレット端末などからなる。撮像装置10と表示装置20とは、それぞれが利用可能な無線通信40を用いて、ペアリング(無線接続認識)を構築する。表示装置20は、起動したカメラ操作専用アプリケーション(プログラム)を用いて、無線通信40を介して、撮像装置10を遠隔操作する。

【0014】

なお、本発明における遠隔操作とは、撮影開始、停止、動作モードの設定、ズーミング、撮影条件の設定、撮影画像(撮影動画)の閲覧などの操作を含む。また、図1において、無線通信40は、無線LAN(WiFi)や、Bluetooth(登録商標)などからなる。また、撮像装置10は、ユーザが把持、もしくは三脚などに設置して撮影する一般的な形状であるが、これに限らず、人体に装着するような形状や、光学系(レンズ)と撮像素子(CCD)、無線通信40を行う通信手段など、画像を撮像する最小限の構成からなる形態であってもよい。

【0015】

図2(a)は、本実施形態による撮像装置10の構成を示すブロック図であり、図2(b)は、本実施形態による表示装置20の構成を示すブロック図である。図2(a)において、撮像装置10は、通信部11、ROM12、RAM13、撮像部14、操作部(タッチパネル)15、記録媒体16、及びCPU17を備えている。なお、図示していないが、一般的なデジタルカメラと同様に、表示部(液晶表示部、有機EL表示部など)を備えていてもよい。

【0016】

通信部11は、上記無線通信40により表示装置20に接続し、各種データを送受信する。ROM12は、後述するCPU17により実行されるプログラムや動作等に必要とされる各種パラメータなどを記憶している。RAM13は、撮像部14によって撮像された画像データを一時記憶するバッファメモリとして使用されるとともに、後述するCPU1

10

20

30

40

50

7 がプログラムを実行した際のワーキングメモリとして使用される。

【0017】

撮像部14は、光学レンズ群からなるレンズブロックと、CCDや、CMOSなどの撮像素子とからなり、レンズブロックから入った画像を撮像素子によりデジタル信号に変換して出力する。操作部15は、シャッタスイッチ、ズームスイッチ、モードキー、SETキー、十字キー等の複数の操作キーを含み、ユーザのキー操作に応じた操作信号を出力する。記録媒体16は、撮像部14で撮像された画像データなどを保存する。

【0018】

CPU17は、上述したROM12に記憶されているプログラムを実行することで各部の動作を制御する。特に、本実施形態では、CPU17は、撮像部14で撮影したスルー画像（ライブビューイメージともいう）を、通信部11によって表示装置20に随時送信するように制御する。また、CPU17は、表示装置20から送信されてくる、表示装置20の水平角（傾き、表示装置20の表示部25（後述）の表示面の水平方向に対する回転角）を受信すると、撮像部14で撮影したスルー画像に対して、水平角に応じてデジタルズーム、回転、トリミング、リサイズ（間引きによる解像度変更）を行い、処理後のスルー画像を通信部11によって表示装置20に送信するように制御する（詳細は後述）。

【0019】

図2（b）において、表示装置20は、通信部21、ROM22、RAM23、加速度センサ24、表示部25、操作部26、記録媒体27、及びCPU28を備えている。通信部21は、上記無線通信40により撮像装置10に接続し、各種データを送受信する。ROM22は、後述するCPU28により実行されるプログラムや動作等に必要とされる各種パラメータなどを記憶している。RAM13は、後述するCPU28がプログラムを実行した際の一時的なデータや、各種アプリケーションプログラム、アプリケーションの実行に必要な各種パラメータなどのデータを記憶する。

【0020】

加速度センサ24は、当該表示装置20の動き（特に、表示部への垂直軸に対する回転）を検出する。CPU28は、加速度センサ15の検出結果から、当該表示装置20の回転角度を把握することが可能となっている。表示部25は、液晶表示器や有機EL（Electro Luminescence）表示器などからなり、各種のメニュー画面や、撮像装置10の撮像時におけるライブビュー画面、撮像装置10で撮像された画像データの再生表示などを表示する。操作部（タッチパネル）26は、指やスタイラス（ペン）などの直接接触、あるいは、近接を検出する。なお、操作部（タッチパネル）26には、電源ボタンや音量ボタンなどの機械的なスイッチ類が含まれてもよい。記録媒体27は、撮像装置10で撮像された画像データなどを保存する。

【0021】

CPU28は、上述したROM22に記憶されているプログラムを実行することで各部の動作を制御する。特に、本実施形態では、CPU28は、無線通信端末10との間で通信が確立すると、撮像装置10から随時送信されるスルー画像を受信し、該スルー画像を表示部25に表示するように制御する。また、CPU28は、加速度センサ24の検出結果から水平角（傾き、表示部25の表示面の水平方向に対する回転角）が閾値以上であるか判定し、該水平角が閾値以上になると、通信部21によって該水平角を撮像装置10に通知する。

【0022】

前述したように、表示装置20の表示面が水平方向に対して回転されると、デジタルカメラ側の姿勢状況とは無関係に、その表示面に表示されるスルー画像も回転するため、ユーザは、デジタルカメラ側で撮影されている状況が把握し難くなる。そこで、本実施形態では、撮像装置10は、表示装置20から送信されてくる、表示装置20の水平角（傾き、表示装置20の表示部25（後述）の表示面の水平方向に対する回転角）を受信すると、スルー画像に対して、水平角に応じてデジタルズーム、回転、トリミング、リサイズ（間引きによる解像度変更）を行う。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

すなわち、表示装置 2 0（表示部 2 5 の表示面）が回転されると、表示部 2 5 の表示面の有効面積が正規の表示（鉛直方向を真下にした正規の姿勢での表示）が水平角の変更に
10 応じて変わるので、ユーザから見てスルー画像を表示画面に収めつつ正立させるためには、水平角に応じてスルー画像を拡縮して回転させる必要がある。

【 0 0 2 4 】

そこで、本実施形態では、どのくらいの水平角の場合にどのくらいデジタルズームを行えばよいかを知るために、水平角とズーム倍率とを対応付けてテーブル化しておく（以下、デジタル倍率テーブルという）。そして、デジタルズームを行う際には、水平角に応じて
10 該デジタル倍率テーブルを参照してズーム倍率を取得し、該ズーム倍率に従ってスルー画像をデジタルズームする。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、本実施形態によるデジタル倍率テーブル 3 0 の一例を示す概念図である。また、図 4 は、本実施形態によるデジタル倍率テーブル 3 0 の水平角とズーム倍率との関係を示す概念図である。図 3 には、スルー画像の縦横比が 4 : 3 と 1 6 : 9 の場合における水平角に対するズーム倍率を示している。また、図 4 において、横軸は、表示装置 2 0 の水平角であり、縦軸は、デジタルズームのズーム倍率である。ライン L 1 は、4 : 3 のスルー画像に対する水平角とズーム倍率とを示しており、ライン L 2 は、1 6 : 9 のスルー画像に対する水平角とズーム倍率とを示している。

【 0 0 2 6 】

4 : 3 の画像に対するデジタルズームの倍率は、ライン L 1 に示すように、水平角 0 °で「 1 」、水平角 1 5 °で「 0 . 5 7 1 」、水平角 3 0 °で「 0 . 4 3 」と小さくし、水平角 6 0 °から再び大きくし、水平角 9 0 °で「 0 . 5 6 3 」とする。そして、水平角 9 0 °から 1 8 0 °については、水平角 0 °から 9 0 °の対称とする。

【 0 0 2 7 】

これに対して、1 6 : 9 の画像に対するデジタルズームの倍率は、ライン L 2 に示すように、水平角 0 °で「 1 」、水平角 1 5 °で「 0 . 4 8 」、水平角 3 0 °で「 0 . 3 2 」と小さくし、水平角 6 0 °から再び大きくし、水平角 9 0 °で「 0 . 3 0 8 」とする。そして、水平角 9 0 °から 1 8 0 °については、水平角 0 °から 9 0 °の対称とする。

【 0 0 2 8 】

このように、スルー画像に対するズーム倍率を表示装置 2 0 の水平角に応じて変えるとともに、水平角に応じて回転させることにより、表示装置 2 0 が水平面で回転しても、スルー画像を常にユーザに対して常に正立させることが可能となる。実際には、さらに、回転によって生じる隙間部分を黒塗りにする処理も施す。また、必要に応じて、トリミング
30 やリサイズ（間引きによる解像度変更）を行う。

【 0 0 2 9 】

なお、このデジタル倍率テーブル 3 0 は、水平角とズーム倍率とを対応付けたが、これに限らず、トリミングサイズやリサイズなどを水平角と対応付けて記憶するテーブルを設け、トリミングやリサイズの場合にもそれぞれのテーブルを参照して処理を施すようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

B . 実施形態の動作

次に、上述した実施形態の動作について説明する。

図 5 は、本実施形態による撮像装置 1 0 と表示装置 2 0 との動作を説明するためのフローチャートである。また、図 6（a）～（c）は、本実施形態による撮像装置 1 0 と表示装置 2 0 との動作を説明するための概念図である。前提として、撮像装置 1 0 と表示装置 2 0 とは、それぞれの通信部 1 1、2 1 により無線通信による通信を確立する。

【 0 0 3 1 】

< 表示装置 >

表示装置 2 0 において、CPU 2 8 は、加速度センサ 2 5 の検出結果から水平角（表示
50

部 2 5 の表示面の水平方向に対する回転角)を算出し(ステップ S 1 0)、水平角が閾値以上であるか否かを判断する(ステップ S 1 2)。そして、水平角が閾値以上である場合には(ステップ S 1 2 の Y E S)、C P U 2 8 は、通信部 2 1 によって該水平角を撮像装置 1 0 に通知する(ステップ S 1 4)。一方、水平角が閾値以上でない場合には(ステップ S 1 2 の N O)、C P U 2 8 は、通信部 2 1 によって該水平角「0」を撮像装置 1 0 に通知する(ステップ S 1 6)。

【0032】

水平角の通知後、C P U 2 8 は、撮像装置 1 0 からのスルー画像の受信を完了したか否かを判断する(ステップ S 1 8)。そして、スルー画像の受信を完了していない場合には(ステップ S 1 8 の N O)、待機状態とする。一方、撮像装置 1 0 からのスルー画像の受信を完了した場合には(ステップ S 1 8 の Y E S)、受信したスルー画像を表示部 2 5 に表示する(ステップ S 2 0)。その後、C P U 2 8 は、ユーザによるスルー画像の表示完了操作があったか否かを判断する(ステップ S 2 2)。そして、スルー画像の表示完了操作がない場合には(ステップ S 2 2 の N O)、ステップ S 1 0 に戻り、上述した処理を繰り返し実行する。一方、スルー画像の表示完了操作があった場合には(ステップ S 2 2 の Y E S)、当該処理を終了する。

10

【0033】

<撮像装置>

撮像装置 1 0 において、C P U 1 7 は、撮像部 1 4 で撮像した画像からスルー画を作成し(ステップ S 3 0)、スルー画像を作成後、表示装置 2 0 に転送する前に、表示装置 2 0 から無線通信により送信される水平角に従って傾きがあるか否かを判断する(ステップ S 3 2)。水平角が閾値以上である場合には、その時点の水平角が送信されるので傾きありと判断し、水平角が閾値以上でない場合には、その時点の水平角として「0」が送信されるので傾きなしと判断する。そして、表示装置 2 0 が傾いていない場合には(ステップ S 3 2 の N O)、C P U 1 7 は、作成したスルー画像をそのまま表示装置 2 0 に転送する(ステップ S 3 8)。

20

【0034】

一方、表示装置 2 0 が傾いている場合には(ステップ S 3 2 の Y E S)、C P U 1 7 は、水平角に応じてスルー画像に対してデジタルズーム処理を施す(ステップ S 3 4)。なお、水平角とズーム倍率とは、ある決まった関係で予め定められている(後述)。また、光学ズーム可能な場合には光学ズーム処理でも良い。次に、C P U 1 7 は、水平角に基づき、スルー画に対して回転処理を施す(ステップ S 3 6)。このとき、回転によって生じる隙間部分は黒塗りにする。また、次に、C P U 1 7 は、処理を施したスルー画像を表示装置 2 0 に無線通信により転送する(ステップ S 3 8)。

30

【0035】

いずれの場合も、スルー画像の転送後、C P U 1 7 は、スルー画像の送信が完了したか否かを判断する(ステップ S 4 0)。そして、スルー画像の送信が完了していない場合には(ステップ S 4 0 の N O)、送信が完了するまで待機する。一方、スルー画像の送信が完了した場合には(ステップ S 4 0 の Y E S)、ユーザによるスルー画像の作成終了操作があったか否かを判断する(ステップ S 4 2)。そして、スルー画像の作成終了操作がない場合には(ステップ S 4 2 の N O)、ステップ S 3 0 に戻り、上述した処理を繰り返し実行する。一方、スルー画像の作成終了操作があった場合には(ステップ S 4 2 の Y E S)、当該処理を終了する。

40

【0036】

例えば、図 6 (a) に示すように、表示装置 2 0 の水平角がほぼ水平である場合、すなわち、水平角が閾値以上でない場合には、表示装置 2 0 は、水平角「0」を撮像装置 1 0 に通知する(図中の矢印)。撮像装置 1 0 では、その時点の水平角として「0」が受信されるので傾きなしと判断し、作成したスルー画像をそのまま表示装置 2 0 に転送する。したがって、表示装置 2 0 では、スルー画像がそのまま表示部 2 5 に表示される。

【0037】

50

また、図 6 (b) に示すように、表示装置 2 0 の水平角が閾値 (例えば 15°) 以上になった場合には、表示装置 2 0 は、その時点の水平角を撮像装置 1 0 に通知する (図中の矢印) 。この時点では、まだ、デジタルズームや回転処理は施されていない。撮像装置 1 0 では、その時点の水平角に応じて、作成したスルー画像に対して、デジタルズーム処理と回転処理を施すとともに、回転によって生じる隙間部分を黒塗りにし、処理を施したスルー画像を表示装置 2 0 に転送する (図 6 (c) における矢印) 。したがって、表示装置 2 0 では、図 6 (c) に示すように、デジタルズーム処理、回転処理、黒塗り処理が施されたスルー画像が表示部 2 5 に表示される。

【 0 0 3 8 】

上述した実施形態によれば、撮像装置 1 0 で撮影されているスルー画像に対して、表示装置 2 0 の水平角 (表示部 2 5 の表示面の水平方向に対する回転角) に応じてデジタルズームと回転処理を施し、表示装置 2 0 で上記デジタルズームと回転処理が施されたスルー画像を表示することで、表示装置 2 0 が傾いている場合であっても、ユーザにとって撮影されている状況を把握しやすくなる。

【 0 0 3 9 】

また、上述した実施形態によれば、表示装置 2 0 の水平角 (表示部 2 5 の表示面の水平方向に対する回転角) に応じて倍率が制御されたデジタルズームを施すことで、表示装置 2 0 が傾いている場合であっても、表示画面にスルー画像全体を収めることができ、ユーザにとって撮影されている状況を把握しやすくなる。

【 0 0 4 0 】

また、上述した実施形態によれば、表示装置 2 0 の表示部 2 5 の縦横比に応じたズーム倍率を記憶するデジタル倍率テーブル 3 0 を設けることにより、複雑な演算を行うことなく、表示装置 2 0 の水平角に応じたズーム倍率を取得することができ、容易にスルー画像の倍率を制御することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、上述した実施形態においては、表示装置 2 0 が傾けられた場合に、スルー画像に対して倍率が制御されたデジタルズーム処理を施したが、その他、トリミング処理、リサイズ処理 (間引きによる解像度変更) を施すようにしてもよい。この場合も、デジタルズーム処理と同様に、表示装置 2 0 が傾いている場合であっても、表示画面にスルー画像全体を収めることができ、ユーザにとって撮影されている状況を把握しやすくなる。

【 0 0 4 2 】

また、上述した実施形態においては、水平角 (傾き) に応じてデジタルズームで倍率を制御したが、これに限らず、ズームレンズを備え、水平角 (傾き) に応じてズームレンズで倍率を制御するようにしてもよい。この場合も、表示装置 2 0 が傾いている場合であっても、表示画面にスルー画像全体を収めることができ、ユーザにとって撮影されている状況を把握しやすくなる。

【 0 0 4 3 】

また、上述した実施形態においては、スルー画像に対して水平角に応じてデジタルズームや回転処理を施すとしたが、これ以外に、撮影指示 (シャッター押下) された画像に対して水平角に応じてデジタルズームや回転処理を施して記録するようにしてもよい。この場合、表示装置 2 0 が傾いている場合であっても、表示画面にスルー画像や撮影画像全体を収めることができ、ユーザにとって撮影されている状況を把握しやすくなる。

【 0 0 4 4 】

また、上述した実施形態においては、加速度センサ 2 4 から算出した仰角や、地磁気センサやジャイロセンサを用いて検出した鉛直角によって、デジタルズームのズーム中心を移動させる処理を施すようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】

以上、この発明のいくつかの実施形態について説明したが、この発明は、これらに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲を含むものである。

10

20

30

40

50

以下に、本願出願の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

【0046】

(付記1)

付記1に記載の発明は、外部装置から傾き情報を受信する受信手段と、この受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御手段と、を備えることを特徴とする画像生成装置である。

【0047】

(付記2)

付記2に記載の発明は、前記外部装置は、表示部を備えた装置であり、当該画像生成装置は、撮像手段と、この撮像手段が撮像した画像を含む、前記表示部にて表示されるべき画像を生成する画像生成手段と、前記生成制御手段によって制御された前記画像生成手段によって生成された画像を、前記表示部を備えた外部装置へ送信する送信手段と、を更に備えることを特徴とする付記1記載の画像生成装置である。

10

【0048】

(付記3)

付記3に記載の発明は、前記傾き情報は、前記表示部の表示面の水平方向に対する回転角の情報であることを特徴とする付記2記載の画像生成装置である。

【0049】

(付記4)

付記4に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記1乃至3の何れかに記載の画像生成装置である。

20

【0050】

(付記5)

付記5に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてデジタルズームで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記1乃至4の何れかに記載の画像生成装置である。

【0051】

(付記6)

付記6に記載の発明は、ズームレンズを更に備え、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて前記ズームレンズで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記1乃至4の何れかに記載の画像生成装置である。

30

【0052】

(付記7)

付記7に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてトリミングされた画像を生成することを特徴とする付記1乃至3の何れかに記載の画像生成装置である。

【0053】

(付記8)

付記8に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてリサイズされた画像を生成することを特徴とする付記1乃至3の何れかに記載の画像生成装置である。

【0054】

(付記9)

付記9に記載の発明は、前記表示部の縦横比に応じた倍率制御内容を記憶するテーブルを備えたことを特徴とする付記4乃至6の何れかに記載の画像生成装置である。

40

【0055】

(付記10)

付記10に記載の発明は、前記生成制御手段は、逐次撮像される画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする付記1乃至9の何れかに記載の画像生成装置である。

【0056】

(付記11)

50

付記 1 1 に記載の発明は、前記生成制御手段は、記録指示された画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする付記 1 乃至 9 の何れかに記載の画像生成装置である。

【 0 0 5 7 】

(付記 1 2)

付記 1 2 に記載の発明は、外部装置と画像生成装置とからなる画像生成システムであって、前記外部装置は、当該外部装置の傾き情報を検出する検出手段と、この検出手段によって検出された傾き情報を前記画像生成装置に送信する傾き情報送信手段と、を備え、前記画像生成装置は、前記外部装置から傾き情報を受信する傾き情報受信手段と、この傾き情報受信手段によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供

10

【 0 0 5 8 】

(付記 1 3)

付記 1 3 に記載の発明は、前記外部装置は、前記画像生成装置から送信される画像を受信する画像受信手段と、前記画像受信手段によって受信された画像を表示する表示手段と、を更に備え、前記画像生成装置は、撮像手段と、この撮像手段が撮像した画像を含む、前記表示手段にて表示されるべき画像を生成する画像生成手段と、前記生成制御手段によって制御された前記画像生成手段によって生成された画像を、前記外部装置へ送信する画像送信手段と、を備えることを特徴とする付記 1 1 記載の画像生成システムである。

20

【 0 0 5 9 】

(付記 1 4)

付記 1 4 に記載の発明は、前記傾き情報は、前記表示手段の表示面の水平方向に対する回転角の情報であることを特徴とする付記 1 3 記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 0 】

(付記 1 5)

付記 1 5 に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記 1 2 乃至 1 4 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 1 】

(付記 1 6)

付記 1 6 に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてデジタルズームで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記 1 2 乃至 1 5 の何れかに記載の画像生成システムである。

30

【 0 0 6 2 】

(付記 1 7)

付記 1 7 に記載の発明は、前記画像生成装置は、ズームレンズを更に備え、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じて前記ズームレンズで倍率を制御された画像を生成することを特徴とする付記 1 2 乃至 1 5 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 3 】

(付記 1 8)

付記 1 8 に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてトリミングされた画像を生成することを特徴とする付記 1 2 乃至 1 4 の何れかに記載の画像生成システムである。

40

【 0 0 6 4 】

(付記 1 9)

付記 1 9 に記載の発明は、前記生成制御手段は、前記傾き情報に応じてリサイズされた画像を生成することを特徴とする付記 1 2 乃至 1 4 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 5 】

50

(付記 2 0)

付記 2 0 に記載の発明は、前記画像生成装置は、前記表示手段の縦横比に応じた倍率制御内容を記憶するテーブルを備えたことを特徴とする付記 1 5 乃至 1 7 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 6 】

(付記 2 1)

付記 2 1 に記載の発明は、前記生成制御手段は、逐次撮像される画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする付記 1 2 乃至 2 0 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 7 】

10

(付記 2 2)

付記 2 2 に記載の発明は、前記生成制御手段は、記録指示された画像に対して、前記傾き情報に応じて画像の生成を制御することを特徴とする付記 1 2 乃至 2 0 の何れかに記載の画像生成システムである。

【 0 0 6 8 】

(付記 2 3)

付記 2 3 に記載の発明は、外部装置から傾き情報を受信する受信ステップと、この受信ステップで傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御ステップと、を含むことを特徴とする画像生成方法である。

【 0 0 6 9 】

20

(付記 2 4)

付記 2 4 に記載の発明は、画像生成装置のコンピュータを、外部装置から傾き情報を受信する受信機能、この受信機能によって傾き情報を受信すると、この傾き情報に基づいて、前記外部装置に提供する画像の生成を制御する生成制御機能、として機能させることを特徴とするプログラムである。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

1 0 撮像装置

1 1 通信部

1 2 R O M

1 3 R A M

1 4 撮像部

1 5 操作部

1 6 記録媒体

1 7 C P U

2 0 表示装置

2 1 通信部

2 2 R O M

2 3 R A M

2 4 加速度センサ

2 5 表示部

2 6 操作部

2 7 記録媒体

2 8 C P U

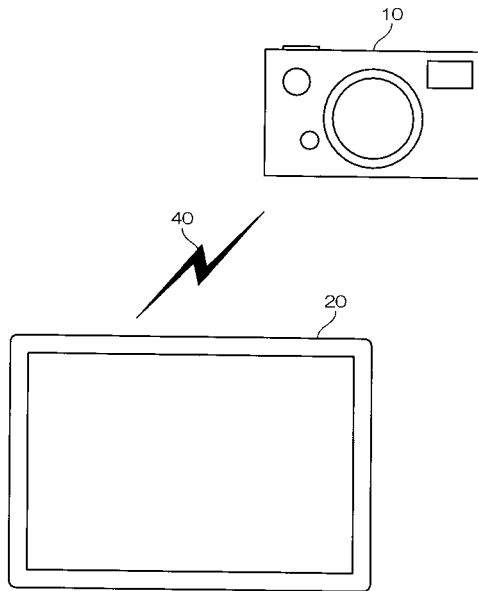
3 0 デジタル倍率テーブル

4 0 無線通信

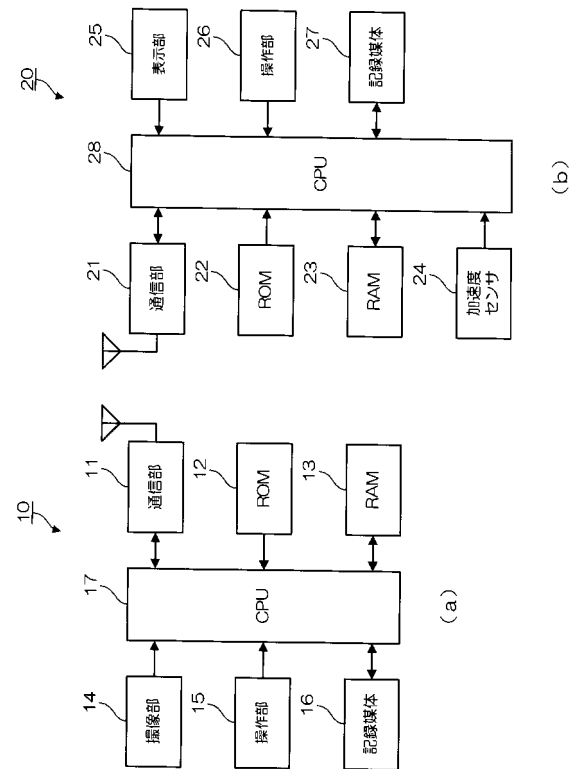
30

40

【図 1】



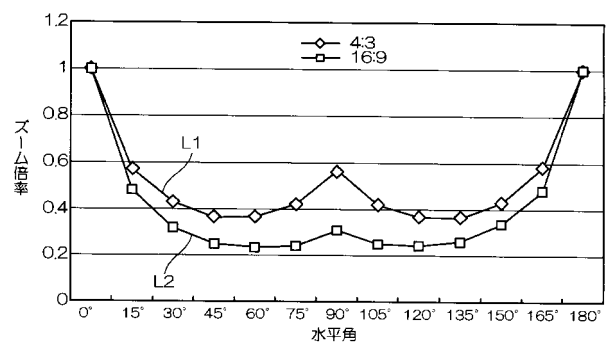
【図 2】



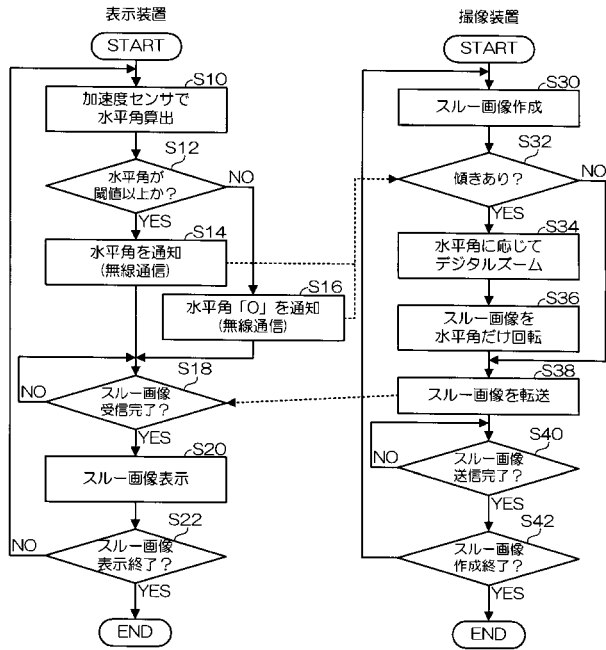
【図 3】

水平角(°)	4:3	16:9
0	1	1
15	0.571	0.48
30	0.43	0.32
45	0.367	0.249
60	0.366	0.234
75	0.42	0.241
90	0.563	0.308
105	0.419	0.249
120	0.367	0.242
135	0.366	0.26
150	0.429	0.335
165	0.582	0.48
180	1	1

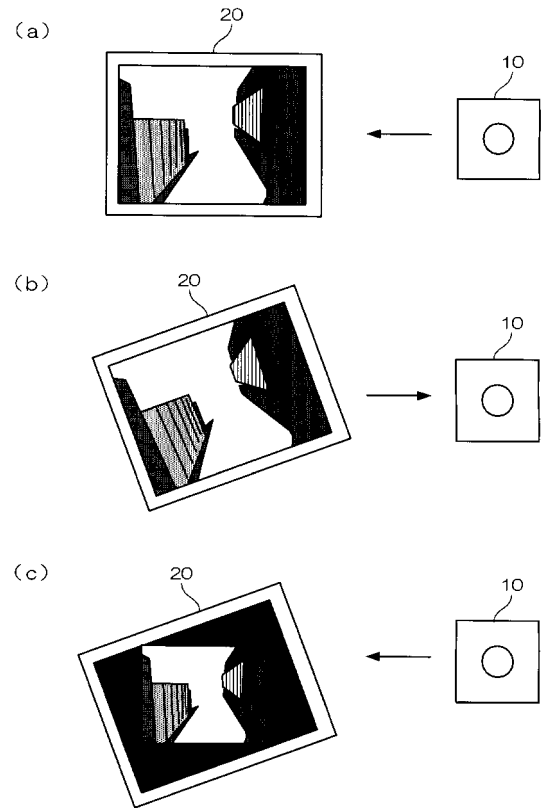
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)	
G 0 3 B	17/18	(2006.01)	G 0 3 B 17/00	Q	
G 0 3 B	5/00	(2006.01)	G 0 3 B 17/18	Z	
			G 0 3 B 5/00	D	