

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6103503号
(P6103503)

(45) 発行日 平成29年3月29日 (2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日 (2017.3.10)

(51) Int. Cl.	F 1	
HO 4 N 5/232 (2006.01)	HO 4 N 5/232	B
GO 2 B 7/28 (2006.01)	GO 2 B 7/28	N
GO 2 B 7/36 (2006.01)	GO 2 B 7/36	
GO 3 B 13/36 (2006.01)	GO 3 B 13/36	
GO 3 B 17/18 (2006.01)	GO 3 B 17/18	Z
請求項の数 2 (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2014-44195 (P2014-44195)
 (22) 出願日 平成26年3月6日 (2014.3.6)
 (65) 公開番号 特開2015-46859 (P2015-46859A)
 (43) 公開日 平成27年3月12日 (2015.3.12)
 審査請求日 平成28年3月9日 (2016.3.9)
 (31) 優先権主張番号 特願2013-158598 (P2013-158598)
 (32) 優先日 平成25年7月31日 (2013.7.31)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100100158
 弁理士 鮫島 睦
 (74) 代理人 100125874
 弁理士 川端 純市
 (72) 発明者 澁野 剛治
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 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】

表示装置と無線通信可能な撮像装置であって、
 被写体像を撮像し、撮像画像を生成する撮像部と、
 前記撮像画像に対してピーキング処理を施すモードに設定された場合、前記表示装置に
 送信するピーキング画像の前記表示装置での表示画質設定に応じて前記撮像画像に対する
 合焦部分の強調を調整し、前記撮像画像の合焦部分を強調したピーキング画像を生成する
 ピーキング処理部と、
 前記ピーキング画像を無線通信により前記表示装置に送信する送信部と、を備え、
 前記表示装置での表示画質設定は、前記表示装置での表示の画像サイズ又は解像度であ
 り、
 前記ピーキング処理部は、コントラストの閾値に応じて、前記撮像画像の合焦部分を強
 調した前記ピーキング画像を生成し、
 前記閾値は、前記表示装置での表示の画像サイズ又は解像度が大きくなるほど、小さく
 なるように調整する、
 撮像装置。

【請求項2】

表示装置と無線通信可能な撮像装置であって、
 被写体像を撮像し、撮像画像を生成する撮像部と、
 前記撮像画像に対してピーキング処理を施すモードに設定された場合、前記表示装置に

送信するピーキング画像の前記表示装置での表示画質設定に応じて前記撮像画像に対する合焦部分の強調を調整し、前記撮像画像の合焦部分を強調したピーキング画像を生成するピーキング処理部と、

前記ピーキング画像を無線通信により前記表示装置に送信する送信部と、を備え、

前記ピーキング処理部は、前記撮像部で生成される撮像画像の画像サイズ又は解像度に応じて前記撮像画像に対する合焦部分の強調を調整し、前記ピーキング画像を生成し、

前記ピーキング処理部は、コントラストの閾値に応じて、前記撮像画像の合焦部分を強調した前記ピーキング画像を生成し、

前記閾値は、前記撮像部で生成される撮像画像の画像サイズ又は解像度が大きくなるほど、小さくなるように調整する、

撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、撮像画像の合焦部分を強調して表示するピーキング機能を有し、かつ表示装置と無線接続可能な撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

カメラの機能の一つとして、カメラのモニタ上で、撮像画像の合焦部分を強調して表示する機能（以下「ピーキング機能」という）がある。特許文献1は、表示画像に対してピーキング機能を行う撮像装置を開示している。ピーキング機能は、ユーザに合焦位置を認識させやすくさせ、マニュアルフォーカス時に特に有用な機能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-111487号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本開示は、スマートフォンのような、表示装置に対し無線で画像を送信する撮像装置において、ユーザが撮像画像の合焦部分を確認し易い撮像装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示における撮像装置は、表示装置と無線通信可能な撮像装置であり、被写体像を撮像し、撮像画像を生成する撮像部と、撮像画像に対してピーキング処理を施すモードに設定された場合、前記表示装置に送信するピーキング画像の前記表示装置での表示画質設定に応じて前記撮像画像に対する合焦部分の強調を調整し、撮像画像の合焦部分を強調したピーキング画像を生成するピーキング処理部と、ピーキング画像を無線通信により表示装置に送信する送信部と、を備える。

【発明の効果】

【0006】

本開示によれば、表示装置に対して、無線で画像を送信する場合であっても、撮像画像の合焦部分を確認し易い撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】デジタルカメラ100とスマートフォン250のシステム構成図

【図2】デジタルカメラ100のブロック構成図

【図3】スマートフォン250のブロック構成図

【図4】デジタルカメラ100とスマートフォン250の通信処理の一例を説明するため

10

20

30

40

50

のシーケンス図

【図5】スマートフォン250の表示画面例を説明するための図

【図6】デジタルカメラ100の表示処理動作に関するフローチャート

【図7】デジタルカメラ100の画像生成・出力動作に関するフローチャート

【図8】入力（撮像設定）及び出力（表示設定）に応じたピーキング調整を行うために使用される閾値を説明した図

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、適宜図面を参照しながら、実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。なお、発明者（ら）は、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

10

【0009】

〔実施の形態1〕

〔1-1.構成〕

以下、添付の図面を用いて本開示の撮像システムの構成並びに撮像システムを構成するデジタルカメラおよびスマートフォンの構成を説明する。

【0010】

20

〔1-1-1.システムの構成〕

図1を参照し、本実施の形態1におけるデジタルカメラとスマートフォンで構成される撮像システムの構成について説明する。図1は、実施の形態1に係る撮像システムの構成を示す図である。

【0011】

撮像システムはデジタルカメラ100とスマートフォン250を含む。デジタルカメラ100は、撮影待機画面で表示される画像（以下、「スルー画像」と称す）のデータおよび、記録媒体に記録された画像（以下、「記録画像」と称す）のデータをスマートフォン250へ送信することが可能な通信部を備える。

【0012】

30

一方、スマートフォン250は、デジタルカメラ100から送信されるスルー画像および記録画像を受信する通信部を備える。デジタルカメラ100とスマートフォン250それぞれの通信部は、例えば、Wi-Fi（登録商標）のような無線LAN規格を用いて無線通信を実現することができる。

【0013】

スマートフォン250は、デジタルカメラ100からスルー画像のデータを受信すると、スマートフォン250の表示部にスルー画像を表示することができる。また、デジタルカメラ100は、撮影動作により新たに生成した記録画像を、スマートフォン250に転送することができる。

【0014】

40

〔1-1-2.デジタルカメラの構成〕

図2は、デジタルカメラ100のブロック構成図である。以下、各構成を説明する。

【0015】

光学系110は、フォーカスレンズ111、ズームレンズ112、絞り113、シャッタ114等により構成される。図示していないが、光学系110は、光学式手ぶれ補正レンズOISを含んでいてもよい。なお、光学系110を構成する各種レンズは何枚から構成されるものでも、何群から構成されるものでもよい。

【0016】

MOSイメージセンサ120は、光学系110を通して形成された被写体像を撮像して撮像データを生成する。MOSイメージセンサ120は、所定のフレームレート（例えば

50

、60フレーム/秒)で新しいフレームの撮像データを生成する。MOSイメージセンサ120の撮像データの生成タイミングおよび電子シャッタ動作は、コントローラ130によって制御される。この撮像データに基づく画像をスルー画像として、逐一、モニタ123に表示することにより、使用者はリアルタイムに被写体の状況をモニタ123で確認できる。

【0017】

A F E (アナログ・フロント・エンド) 121は、MOSイメージセンサ120から読み出された撮像データに対して、相関二重サンプリングによる雑音抑圧、アナログゲインコントローラによるISO感度値に基づくゲインの乗算、およびADコンバータによるAD変換を施す。その後、A F E 121は画像データを画像処理部122に出力する。

10

【0018】

画像処理部122は、A F E 121から出力された撮像データに対して各種の処理を施して画像データを生成する。各種処理としては、B M (ブロックメモリ) 積算、スミア補正、ホワイトバランス補正、ガンマ補正、Y C 変換処理、電子ズーム処理、圧縮処理、伸張処理等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。画像処理部122は、ハードワイヤードな電子回路で構成してもよいし、プログラムを用いたマイクロコンピュータなどで構成してもよい。また、画像処理部122はコントローラ130などとともに1つの半導体チップで構成されてもよい。

【0019】

モニタ123は、デジタルカメラ100の背面に備わる。モニタ123は、画像処理部122にて処理された画像データに基づく画像を表示する。モニタ123が表示する画像には、スルー画像や記録画像がある。

20

【0020】

コントローラ130は、デジタルカメラ100全体の動作を統括制御する。コントローラ130は、ハードワイヤードな電子回路で構成してもよいし、マイクロコンピュータなどで構成してもよい。また、画像処理部122などと共に1つの半導体チップで構成してもよい。

【0021】

フラッシュメモリ142は、画像データ等を記録するための内部メモリとして機能する。また、フラッシュメモリ142は、オートフォーカス制御(A F 制御)や、通信制御に関するプログラムの他、デジタルカメラ100全体の動作を統括制御するためのプログラムを格納している。

30

【0022】

バッファメモリ124は、画像処理部122やコントローラ130のワークメモリとして機能する記憶手段である。バッファメモリ124はD R A M (Dynamic Random Access Memory)などで実現できる。

【0023】

カードスロット141は、メモリカード140を着脱可能な接続手段である。カードスロット141は、メモリカード140を電氣的及び機械的に接続可能である。また、カードスロット141は、メモリカード140を制御する機能を備えてもよい。

40

【0024】

メモリカード140は、内部にフラッシュメモリ等の記録素子を備えた外部メモリである。メモリカード140は、画像処理部122で処理される画像データなどのデータを記録可能である。

【0025】

通信部171は、無線通信インタフェースであり、例えば、無線通信機能を実現するための通信モジュールである。コントローラ130はこの通信部171を介して、インターネット網に接続することができる。本実施の形態では、一例として、通信部171はW i F i 規格に準拠した通信モジュールであるとする。

【0026】

50

電源 160 は、デジタルカメラ 100 の各部に電力を供給する。電源 160 は、バッテリーであってもよいし、AC 電源をケーブルを介して取り込むような形態であってもよい。

【0027】

操作部 150 は、使用者からの操作を受け付ける部材の総称であり、デジタルカメラ 100 の外装に備わっている操作釦、操作レバー、タッチパネル等を含む。操作部 150 は使用者による操作を受け付けると、コントローラ 130 に種々の動作指示信号を通知する。操作部 150 は、電源 160 によるデジタルカメラ 100 への電力供給状態を ON 状態と OFF 状態とで切り替える電源スイッチを含む。

【0028】

〔1-1-3. スマートフォンの構成〕

スマートフォン 250 の構成について図 3 を用いて説明する。図 3 は、スマートフォン 250 のブロック構成図である。

【0029】

スマートフォン 250 は、コントローラ 251、ワークメモリ 252、フラッシュメモリ 253、通信部 254、モニタ 256、タッチパネル 257 等から構成されている。スマートフォン 250 はさらに、撮像部や画像処理部（図示せず）を備えていてもよい。

【0030】

コントローラ 251 は、スマートフォン 250 の処理を制御する処理部である。コントローラ 251 は、ワークメモリ 252、フラッシュメモリ 253、通信部 254、モニタ 256、タッチパネル 257 に電氣的に接続されている。コントローラ 251 は、タッチパネル 257 を用いた使用者の操作による動作指示信号を受け付ける。コントローラ 251 は、フラッシュメモリ 253 に格納されているデータを読み出すことができる。また、スマートフォン 250 の各部に供給される電力の制御等、システムの動作を全体的に制御している。また、図示していないが、コントローラ 251 は、電話機能や、インターネットを介してダウンロードした各種アプリケーションを実行する。

【0031】

ワークメモリ 252 は、コントローラ 251 が各種処理動作を実行するために必要な情報を一時的に格納するメモリである。

【0032】

フラッシュメモリ 253 は、各種データを格納する大容量のディスクドライブである。上述したように、フラッシュメモリ 253 に格納された各種データは、適宜、コントローラ 251 により読み出し可能である。なお、本実施の形態では、フラッシュメモリ 253 を備えたが、フラッシュメモリでなくハードディスクドライブ等を備えても良い。

【0033】

モニタ 256 は、コントローラ 251 から指示された画面を表示する表示デバイスである。

【0034】

タッチパネル 257 は、使用者の操作情報を受け付ける入力デバイスである。なお、本実施の形態では、使用者の操作情報を受け付ける入力デバイスとしてタッチパネル 257 を備えたが、タッチパネルでなくハードキーを備えても良い。

【0035】

通信部 254 は、コントローラ 251 から受け取った画像データを、フラッシュメモリ 253 に記録したり、インターネット網を介して他の機器に送信したりすることができる。本実施の形態では、一例として、通信部 254 は Wi-Fi インタフェースに基づき通信を行うとするが、本開示の思想が適用される通信インタフェースは Wi-Fi に限られず、他の通信インタフェースに対しても適用できる。

【0036】

〔1-2. 動作〕

Wi-Fi 接続機能を有するデジタルカメラ 100 における、スマートフォン 250 への Wi-Fi 接続動作について図 4 を用いて説明する。図 4 は、デジタルカメラ 100 の接続

10

20

30

40

50

動作のシーケンスを説明した図である。

【 0 0 3 7 】

図 4 において、デジタルカメラ 1 0 0 とスマートフォン 2 5 0 とは、W i F i 接続の初期のリンク設定が完了しているものとする。また、デジタルカメラ 1 0 0 は、M F (マニュアルフォーカス) モードに設定されている。更に、スマートフォン 2 5 0 は、初期設定において、Q V G A (3 2 0 × 2 4 0 画素) 表示に設定されており、ピーキング設定は O F F に設定されているものとする。

【 0 0 3 8 】

加えて、スマートフォン 2 5 0 は、W i F i 通信を介してデジタルカメラ 1 0 0 に対するリモート操作を可能とするアプリケーションをインストール済みであるとする。スマートフォン 2 5 0 は、このアプリケーションを所定のサーバからダウンロードすることで取得できる。

10

【 0 0 3 9 】

図 5 に、スマートフォン 2 5 0 において、上述のアプリケーションが実行されたときに表示される表示画面の例を示す。スマートフォン 2 5 0 の液晶モニタ 2 5 6 上には、デジタルカメラ 1 0 0 から受信した画像データに基づく画像 2 7 0 に加えて、リモート操作のための各種ボタンが表示される。具体的には、ピーキング機能の O N / O F 切り替えボタン 2 7 1、M F / A F 切り替えボタン 2 7 2、Q V G A / V G A 切り替えボタン 2 7 3、マニュアルフォーカスボタン 2 7 4、シャッターボタン 2 7 5 が液晶モニタ 2 5 6 上に表示される。

20

【 0 0 4 0 】

スマートフォン 2 5 0 は、コントローラ 2 5 1 が各部を制御して以下の機能を実現する。また、デジタルカメラ 1 0 0 は、コントローラ 1 3 0 が各部を制御して以下の機能を実現する。

【 0 0 4 1 】

図 4 を参照し、スマートフォン 2 5 0 は、電源 O N 状態において、ユーザのタッチパネル 2 5 7 の操作によってアプリケーションの立ち上げが行われると (D 1)、W i F i 接続要求を通信部 2 5 4 を介してデジタルカメラ 1 0 0 に送信する (T 1)。

【 0 0 4 2 】

通信待機となっているデジタルカメラ 1 0 0 は、W i F i 接続要求に対して、通信部 1 7 1 を介して、W i F i 接続応答をスマートフォン 2 5 0 に送信する (T 2)。

30

【 0 0 4 3 】

スマートフォン 2 5 0 のコントローラ 2 5 1 は、ピーキング表示 O F F、表示解像度 Q V G A などのアプリケーションの設定を、通信部 2 5 4 を介して、デジタルカメラ 1 0 0 に送信する (T 3)。

【 0 0 4 4 】

デジタルカメラ 1 0 0 のコントローラ 1 3 0 は、受信したアプリケーションの設定を参照して、スマートフォン 2 5 0 に送信するための画像を生成する (C 2)。

【 0 0 4 5 】

コントローラ 1 3 0 は、生成した画像を、通信部 1 7 1 を介して、スマートフォン 2 5 0 に送信する (T 4)。

40

【 0 0 4 6 】

スマートフォン 2 5 0 は、受信した画像をモニタ 2 5 6 に表示する (D 2)。

【 0 0 4 7 】

デジタルカメラ 1 0 0 とスマートフォン 2 5 0 の W i F i 接続状態が継続し、ユーザ操作が行われない限り、ステップ C 2、T 4、D 2 の処理は周期的に行われる。これにより、ユーザは、デジタルカメラ 1 0 0 で撮像されている映像を、スマートフォン 2 5 0 において、確認することが可能となる。

【 0 0 4 8 】

ここで、スマートフォン 2 5 0 のアプリケーション上でユーザ操作により、ピーキング

50

表示の設定がOFFからONに切り替えられた場合(D3)、スマートフォン250のコントローラ251は、通信部254を介して、変更されたピーキング表示設定を、デジタルカメラ100に送信する(T5)。なお、ピーキングON/OFFの切り替えは、図5に示すようなピーキングON/OFF切り替えボタン271に対する操作により実現できる。

【0049】

デジタルカメラ100のコントローラ130は、変更されたピーキング表示設定を参照して、撮像した画像に対してピーキング処理(詳細は後述)を行い、ピーキング処理がなされた画像を生成する(C3)。

【0050】

コントローラ251は、生成した画像を、通信部171を介して、スマートフォン250に送信する(T6)。

【0051】

スマートフォン250は、受信した、ピーキング処理がなされた画像をモニタ256に表示する(D2)。ここで、ユーザ操作によりスマートフォン250のアプリケーション上でシャッター275が押された場合(D4)、コントローラ251は、通信部254を介して、シャッター275が押されたことを示すシャッターON信号を、デジタルカメラ100に送信する(T7)。

【0052】

デジタルカメラ100は、受信したシャッターON信号に基づき静止画を記録するための動作を行う(C4)。

【0053】

このように、デジタルカメラ100とスマートフォン250をWi-Fi接続することで、デジタルカメラ100の撮像した映像をスマートフォン250で閲覧したり、スマートフォン250からの操作で、デジタルカメラ100の設定を変更したり静止画撮影の指示を行ったり等が可能となる。

【0054】

特に、上述したように、デジタルカメラ100の撮像した映像をスマートフォン250に表示する際、ピーキング表示を可能にしている。これによって、ユーザは、デジタルカメラ100の撮像した映像において、合焦された位置を、スマートフォン250上で確認できる。このため、ユーザは、合焦された位置を確認しつつ、デジタルカメラ100の合焦位置を調整できる。なお、ユーザは、図5に示すマニュアルフォーカスボタン(「至近」、「」)274a、274bを操作することで、デジタルカメラ100の合焦位置を調整できるようになっている。すなわち、スマートフォン250上で「至近」ボタン274aが操作されると、デジタルカメラ100のフォーカスレンズ111は至近側に向けてリモートで移動させられることが可能である。スマートフォン250上で「」ボタン274bが操作されると、デジタルカメラ100のフォーカスレンズ111は無窮側に向けてリモートで移動させられることが可能である。

【0055】

[1-2-1. デジタルカメラの表示処理]

デジタルカメラ100における、MOSイメージセンサ120で撮像した撮像データを、モニタ123やEVF(Electronic View Finder)180、スマートフォン250へ表示する処理について図6を用いて説明する。図6は、デジタルカメラ100の表示処理に関するフローチャートである。

【0056】

まず、光学系110により結像された光は、MOSイメージセンサ120で電気信号に変換される。この電気信号は、AFE121および画像処理部122で処理され、RAW画像データとして、バッファメモリ124に保存される(S1)。

【0057】

コントローラ130は、画像処理部122を制御して、RAW画像データから表示用Y

10

20

30

40

50

Cデータを生成し、モニタ123もしくはEVF180に出力する(S2)。

【0058】

次に、コントローラ130は、デジタルカメラ100がスマートフォン250とWiFi接続されているかどうかを判断する(S3)。

【0059】

WiFi接続されている場合(すなわち、WiFi接続ON)、コントローラ130は、画像処理部122を制御して、RAW画像データから、ステップS2で生成した表示用YCデータとは異なる表示用YCデータを生成し、通信部171を介してスマートフォン250に送信する(S4)。

【0060】

(1-2-2.表示用YCデータの生成処理)

次に、図6のステップS2およびS4における、表示用YCデータを生成する処理について図7を用いて説明する。図7は、デジタルカメラ100の表示用YCデータ生成処理に関するフローチャートである。

【0061】

まず、コントローラ130は、画像処理部122を制御して、バッファメモリ124に保存されたRAW画像データから、出力する画像の解像度に合わせたサイズの表示用YCデータを生成する(U1)。

【0062】

コントローラ130は、ピーキング表示設定がONになっているか否か(すなわち、ピーキング処理を施すモードになっているか否か)を確認する(U2)。なお、ピーキング表示設定は、デジタルカメラ100とスマートフォン250双方から設定できるものとする。

【0063】

ピーキング表示設定がONであった場合、コントローラ130は、入力するRAW画像データのサイズと、出力する表示用YCデータのサイズとから、ピーキング表示を行うコントラスト値の閾値を決定し画像処理部122に設定する(U3)。閾値の決定は、図8に示すテーブルの内容に基づいて行われる。このテーブルの詳細は後述する。

【0064】

画像処理部122は、表示用YCデータの各画素のコントラストを、設定された閾値と比較し、閾値を超える画素の領域にピーキング処理のための画像調整を施す(U4)。例えば、表示用YCデータのコントラスト値は画素毎に得られるように構成されており、画像処理部122は、表示用YCデータの対象画素のコントラスト値が閾値よりも大きい場合、その対象画素に対して色差(C)のパラメータを調整する。これにより、撮像画像の合焦部分が強調される。

【0065】

(1-2-3.ピーキング処理の閾値の設定)

ピーキング表示設定における、コントラスト値の閾値を格納したテーブルについて説明する。図8は入力手段(入力条件)と出力手段(出力条件)の組み合わせ毎に設定された、ピーキング処理における画像のコントラスト値に対する閾値を示すテーブルである。

【0066】

図8の例では、デジタルカメラ100のピーキング処理の入力手段(入力条件)の例として、HD(High definition、ハイビジョン画質)とSTD(Standard definition、標準画質)を挙げている。HDでは、静止画用の最大画素数と比べて、画素間引きが小さいため、RAW画像データのサイズは大きく、高画質となる。このため、HDは主に動画記録時に用いられる。これに対しSTDは、画素間引きが大きいいため、RAW画像データのサイズは小さく、消費電力は低い。このため、STDは主にライブビューなどに用いられる。

【0067】

出力手段(出力条件)の例として、LCD、EVF、WiFi(VGA)、WiFi(

10

20

30

40

50

QVGA)を挙げている。

【0068】

LCD、EVFは、デジタルカメラ100のモニタ123やEVF180に画像を表示(出力)する場合に用いられる。モニタ123やEVF180はコントローラ130や画像処理部122と直接電氣的に接続されている。このため、モニタ123やEVF180への画像の転送速度は速く、また、表示させる画像の高画質化も可能である。このため、LCD、EVF(モニタ123やEVF180)に対する表示用YCデータのサイズは比較的大きくなる。

【0069】

これに対して、WiFi(VGA)、WiFi(QVGA)は、スマートフォン250のモニタ256に画像を表示(出力)する場合に用いられる無線通信規格である。WiFi(VGA)、WiFi(QVGA)での転送は、無線の転送速度や通信環境の影響を受けやすいため、スマートフォン250への画像の転送速度は遅くなる。このため、スマートフォン250に対する表示用YCデータのサイズは比較的小さくなる。よって、WiFi(VGA)、WiFi(QVGA)に対する表示用YCデータのサイズは比較的小さくなる。

10

【0070】

同じ被写体に対してピーキングの処理を行う条件で、入力手段、出力手段共に画像のサイズが大きい場合、画素の境界においてコントラストの変化は緩やかになるため、コントラスト値は低くなる。このため、ピーキングのための閾値は低めの設定にする必要がある。これに対して、入力手段、出力手段共に画像のサイズが小さい場合、コントラストの境界においてコントラストの変化が急峻になるため、コントラスト値は高くなる。このため、ピーキングのための閾値は高めの設定にする必要がある。

20

【0071】

このように、入力手段と出力手段の組み合わせ毎に、コントラスト値の閾値を設定することで、デジタルカメラ100のモニタ123やEVF180に表示されるピーキング表示画像と、スマートフォン250のモニタ256に表示されるピーキング表示画像の表示品質を適切に保つことが可能となる。

【0072】

すなわち、上記の実施形態では、間引きの小さいHDよりも、間引きの大きいSTDの方が、閾値を大きくしている。

30

【0073】

また、有線の出力先よりも、ワイヤレス(無線)の出力先の方が、閾値を大きくしている。

【0074】

なお、デジタルカメラ又はスマートフォンにおいて、表示用YCデータをデジタルズームして表示させる場合、表示画像のコントラスト値が小さくなる(コントラストが出にくくなる)。その場合、図8で規定されている閾値を適宜調整すればよい。例えば、デジタルズームの倍率が2倍である場合、閾値を1/2に調整すれば良い。

【0075】

40

{1-3.まとめ}

(1)以上のように、本実施形態において、デジタルカメラ100は、撮像画像の合焦部分を強調して表示するピーキング機能を有し、スマートフォン250(表示装置の一例)と無線通信可能な撮像装置である。デジタルカメラ100は、被写体像を撮像し、撮像画像を生成するMOSイメージセンサ120と、撮像画像に対してピーキング処理を施すモードに設定された場合、撮像画像の合焦部分を強調したピーキング画像を生成するコントローラ130と、ピーキング画像を無線通信によりスマートフォン250に送信する通信部171と、を備える。コントローラ130は、スマートフォン250に送信するピーキング画像のスマートフォン250での表示画質設定に応じて撮像画像に対する合焦部分の強調を調整し、ピーキング画像を生成する。これにより、デジタルカメラ100のモニ

50

タ 1 2 3 や E V F 1 8 0 上でのピーキング表示と同様の品質で、スマートフォン 2 5 0 のモニタ 2 5 6 上でピーキング表示が可能となり、ユーザは合焦確認がし易くなる。

【 0 0 7 6 】

(2) コントローラ 1 3 0 は、コントラストの閾値に応じて、撮像画像の合焦部分を強調したピーキング画像を生成してもよい。そして、コントローラ 1 3 0 は、M O S イメージセンサ 1 2 0 で撮像された撮像画像の画像サイズ又は解像度 (H D 、 S T D) に応じて閾値を調整してもよい。例えば、コントローラ 1 3 0 は、M O S イメージセンサ 1 2 0 から出力される画像の画像サイズ又は解像度がより大きい程、閾値をより小さく調整してもよい。

【 0 0 7 7 】

(3) コントローラ 1 3 0 は、表示部 (モニタ 1 2 3 、 E V F 1 8 0) に表示する画像の画像サイズ又は解像度に応じて、閾値を調整してもよい。例えば、コントローラ 1 3 0 は、表示部 (モニタ 1 2 3 、 E V F 1 8 0) が表示する画像の画像サイズ又は解像度がより大きい程、閾値をより小さく調整してもよい。

【 0 0 7 8 】

(4) コントローラ 1 3 0 は、スマートフォン 2 5 0 に送信する画像の画像サイズ又は解像度 (V G A / Q V G A) に応じて閾値を調整してもよい。例えば、コントローラ 1 3 0 は、スマートフォン 2 5 0 に送信する画像の画像サイズ又は解像度 (V G A / Q V G A) がより大きい程、閾値をより小さく調整してもよい。

【 0 0 7 9 】

〔他の実施の形態〕

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態 1 を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。以下、他の実施の形態を例示する。

【 0 0 8 0 】

本実施の形態では、撮像素子からの入力として、間引きの異なる S T D と H D を例示した。しかし、これに限られず、撮像素子からの入力が、画素混合や R A W ズーム処理の異なる画像となっていればよい。すなわち、撮像素子から入力された画像サイズや解像度が異なればよい。

【 0 0 8 1 】

また、本実施の形態では、デジタルカメラ 1 0 0 の通信部 1 7 1 、スマートフォン 2 5 0 の通信部 2 5 4 は、W i F i 規格に準拠した通信モジュールを例にして説明を行った。しかし、これに限られず、デジタルカメラ及びスマートフォンの通信部は、例えば、B l u e t o o t h (登録商標) 規格に準拠した通信モジュールを利用しても良い。すなわち、通信部 1 7 1 , 2 5 4 は、無線通信が可能な通信モジュールを利用すれば良い。

【 0 0 8 2 】

また、本開示における技術の例示として、以上のような実施の形態を説明した。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

【 0 0 8 3 】

したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

【 0 0 8 4 】

また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、特許請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 5 】

10

20

30

40

50

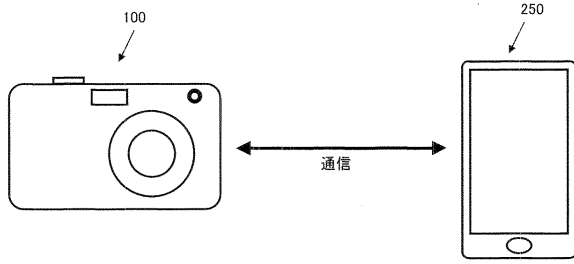
本開示は、表示装置と無線接続可能な撮像装置に適用可能である。例えば、デジタルカメラ、ミラーレスカメラ、一眼レフカメラ、監視カメラ、カメラ付きスマートフォン等に適用可能である。

【符号の説明】

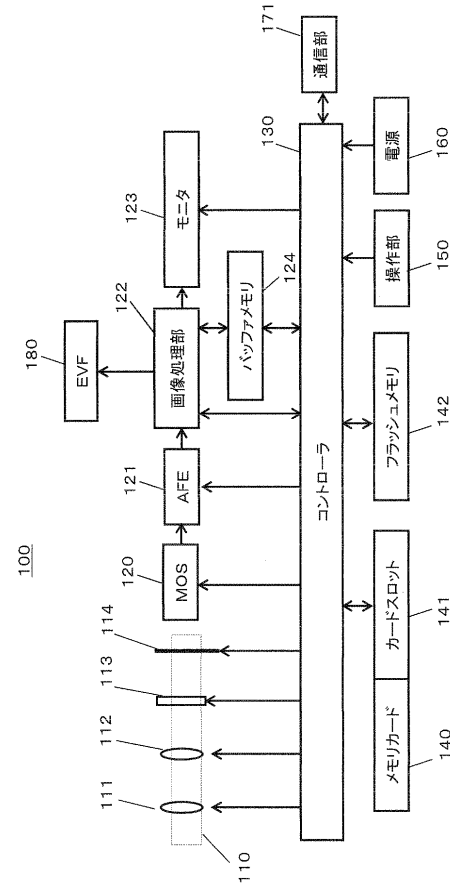
【0086】

100	デジタルカメラ	
111	フォーカスレンズ	
112	ズームレンズ	
113	絞り	
114	シャッター	10
120	MOSイメージセンサ	
121	A F E (アナログ・フロント・エンド)	
122	画像処理部	
123	モニタ	
124	バッファメモリ	
130	コントローラ	
140	メモリカード	
141	カードスロット	
142	フラッシュメモリ	
150	操作部	20
171	通信部	
180	E V F	
250	スマートフォン	
251	コントローラ	
252	ワークメモリ	
253	フラッシュメモリ	
254	通信部	
256	モニタ	
257	タッチパネル	

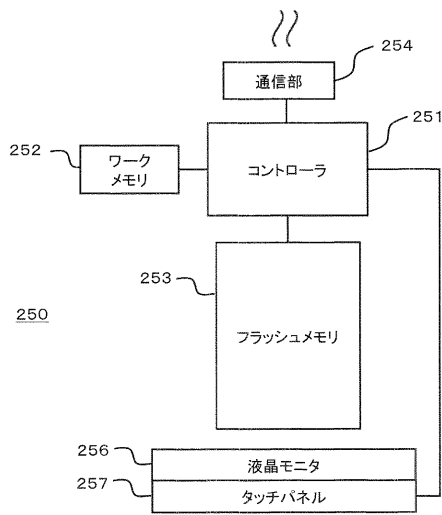
【図1】



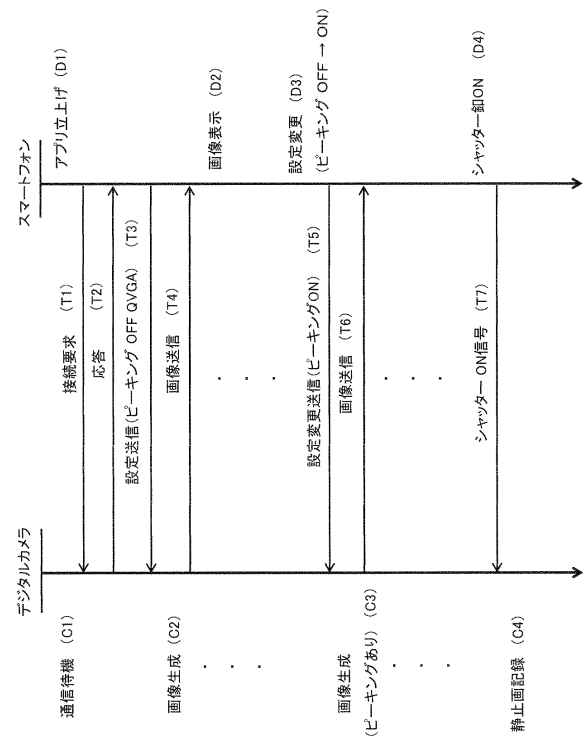
【図2】



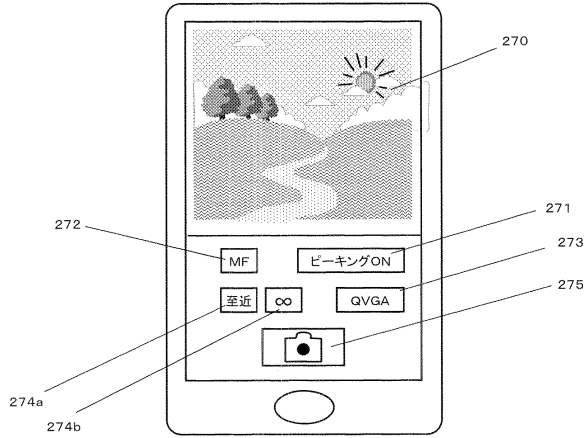
【図3】



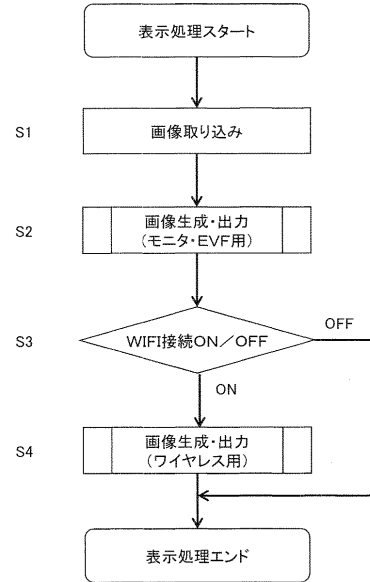
【図4】



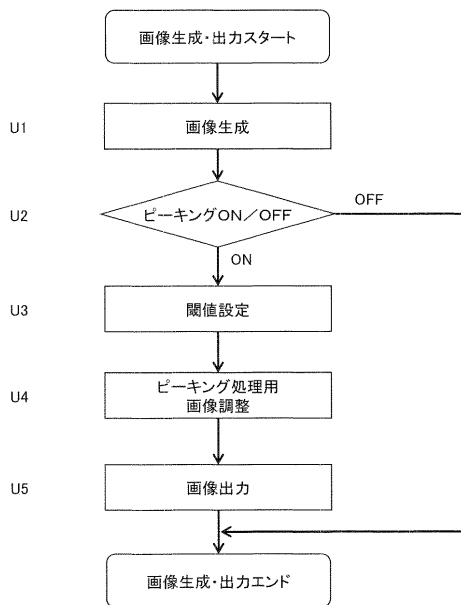
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

入 力	出 力	閾値 (0~255)
HD (間引き小)	EVF (960 × 720)	10
	LCD (800 × 600)	20
	WiFi (VGA) (640 × 480)	30
	WiFi (QVGA) (320 × 240)	40
STD (間引き大)	EVF	50
	LCD	60
	WiFi (VGA)	70
	WiFi (QVGA)	90

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 5/225 (2006.01) H 0 4 N 5/225 B
H 0 4 N 5/232 Z

(56)参考文献 特開2009-021880(JP,A)
特開2008-193594(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 5 / 2 3 2
G 0 2 B 7 / 2 8
G 0 2 B 7 / 3 6
G 0 3 B 1 3 / 3 6
G 0 3 B 1 7 / 1 8
H 0 4 N 5 / 2 2 5