

(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2016-36085

(P2016-36085A)

(43) 公開日 平成28年3月17日(2016.3.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225 F	5C122
H04N 5/232 (2006.01)	H04N 5/225 A	5K127
H04M 1/00 (2006.01)	H04N 5/232 B	
	H04M 1/00 U	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-158302 (P2014-158302)	(71) 出願人	000004112
(22) 出願日	平成26年8月4日 (2014.8.4)		株式会社ニコン
			東京都港区港南二丁目15番3号
		(72) 発明者	勝俣 祐輝
			東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
			株式会社ニコン内
		Fターム(参考)	5C122 DA09 EA42 EA63 FK29 GC17
			GC52 GC76 HA76 HB01
			5K127 AA36 BA03 BB24 BB33 CA36
			CB13 GA14 GD07 GD16 JA06
			JA26

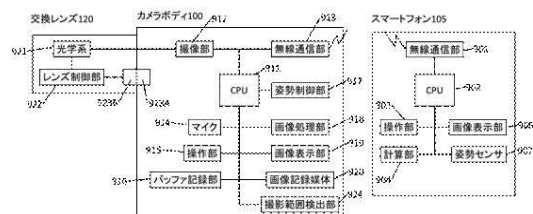
(54) 【発明の名称】 撮像装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】撮像素子の撮像範囲を遠隔操作により変化させるで、撮影者が所望する傾きの画像を撮影することを可能とする。

【解決手段】本発明の撮像装置は、撮像レンズを通った光を電気信号に変換する撮像素子と、外部の電子機器と通信する通信部と、前記通信部を介して前記電子機器から受信した前記電子機器の姿勢情報に応じて、前記撮像素子の撮像範囲を切り替える制御部と、を備える。又、本発明の電子機器は、電子機器の姿勢情報を検知する姿勢センサと、前記姿勢情報を外部の持つ撮像素子による撮像領域の撮像装置に送信する送信部とを備え、前記電子機器の設定が前記撮像装置の撮像動作に関する指示を出力する撮影モードの時に前記姿勢情報を前記撮像装置に送信する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

撮像レンズを通った光を電気信号に変換する撮像素子と、
外部の電子機器と通信する通信部と、
前記通信部を介して前記電子機器から受信した前記電子機器の姿勢情報に応じて、前記撮像素子の撮像範囲を切り替える制御部と、
を備える撮像装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮像装置において、
前記制御部は、前記電子機器の姿勢情報の示す姿勢変化の大きさに応じて異なる制御をする撮像装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の撮像装置において、
前記制御部は、前記異なる制御として、
前記姿勢情報の変化量が所定の大きさ以上である場合は、前記姿勢情報を受信する前の前記撮像範囲の姿勢が、前記撮像範囲が縦長の長方形である縦姿勢であれば、前記撮像範囲が横長の長方形となる横姿勢に前記撮像範囲の姿勢を切り替え、
或いは前記姿勢情報を受信する前の前記撮像範囲の姿勢が前記横姿勢であれば、前記縦姿勢に前記撮像範囲の姿勢を切り替える制御を実行し、
前記姿勢情報の変化量が所定の大きさ未満である場合は、前記撮像範囲の姿勢を前記変化量相当分切り替える制御を実行する撮像装置。 20

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 に記載の撮像装置において、
前記撮像範囲の姿勢が切り替え済みであることを前記電子機器に送信する撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 に記載の撮像装置において、
前記撮像素子の撮像面の形状は正方形である撮像装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の撮像装置において、
前記撮像レンズは所定のイメージサークルを形成し、
前記撮像素子は前記イメージサークルの内側に内接する位置に配置されているか、または、
前記イメージサークルが前記撮像素子の内側に内接する位置に配置されている撮像装置。 30

【請求項 7】

請求項 1 ～ 6 に記載の撮像装置において、
前記撮像装置の傾きを検出する傾きセンサと、
前記撮像範囲の姿勢の算出を行う計算部を更に備え、
前記制御部は、前記傾きセンサにより検出した傾き量を用いて前記撮像範囲の姿勢を切り替え、
前記通信部を介して、切り替えた前記撮像範囲の姿勢情報と前記撮像範囲の姿勢を切り替えたことを示す情報を前記電子機器に送信し、
前記計算部は、前記傾き量と前記通信部を介して受信した前記電子機器の姿勢情報の示す姿勢変化の大きさとを用いて前記撮像範囲の姿勢を切り替えるための計算を行い、
前記制御部は、前記計算部の計算結果に基づいて前記撮像素子の撮像範囲の姿勢を切り替える撮像装置。 40

【請求項 8】

電子機器の姿勢情報を検知する姿勢センサと、
前記姿勢情報を外部の撮像装置に送信する送信部と、
を備え、
前記電子機器の設定が前記撮像装置の撮像動作に関する指示を出力する通信撮影モードの 50

時に、前記姿勢情報を前記撮像装置に送信する電子機器。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の電子機器において、

前記撮像装置の撮像素子の撮像範囲に取り込まれた画像を受信する受信部と、

受信した前記画像を表示する画像表示部と、を備え、

前記受信部は、前記撮像装置の撮像素子の撮像範囲が切り替え済みであることを示す情報を受信し、

前記画像表示部は、前記電子機器の表示画面に前記切り替え済みであることを示す情報に基づく表示を行う電子機器。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 に記載の電子機器において、

前記電子機器の設定が前記撮像装置から受信した撮像画像を再生する時は、前記電子機器の前記姿勢情報を前記撮像装置には送信しない電子機器。

【請求項 11】

請求項 8 ～ 10 に記載の電子機器において、

前記電子機器に前記姿勢情報を数値で入力し送信する手段を更に有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像の撮影が可能な撮像装置、ならびにその撮像装置と相互通信可能な電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、遠隔地の撮像装置（デジタルカメラ）をユーザが遠隔操作するシステムが知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 222816

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 では、撮像素子の撮像範囲を遠隔操作により変化させることについては検討されていなかった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するため本発明の撮像装置は、撮像レンズを通った光を電気信号に変換する撮像素子と、外部の電子機器と通信する通信部と、前記通信部を介して前記電子機器から受信した前記電子機器の姿勢情報に応じて、前記撮像素子の撮像範囲を切り替える制御部と、を備える。

【0006】

又、本発明の電子機器は、電子機器の姿勢情報を検知する姿勢センサと、前記姿勢情報を外部の持つ撮像素子による撮像領域の撮像装置に送信する送信部とを備え、前記電子機器の設定が前記撮像装置の撮像動作に関する指示を出力する撮影モードの時に前記姿勢情報を前記撮像装置に送信する。

【図面の簡単な説明】

【0007】

10

20

30

40

50

【図 1】図 1 は第 1 の実施の形態における撮像装置（カメラボディ）と電子機器（スマートフォン）の構成を示すブロック線図である。

【図 2】図 2 は第 1 の実施の形態における撮像装置（カメラボディ）と電子機器（スマートフォン）とから成るシステムの概念を示す図であり、図 2（a）はカメラボディの背面側を示す図、図 2（b）はカメラボディ内における撮像素子とイメージサークルの位置関係、および撮像素子の撮像範囲を示す図、図 2（c）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの縦姿勢を示す図、図 2（d）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの横姿勢を示す図である。

【図 3】図 3 は第 1 の実施形態の動作の概念を示す図であり、図 3（a）は横姿勢に保持されたカメラボディの背面側を示す図、図 3（b）はカメラボディの画像表示部に表示される画像を示す図、図 3（c）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの横姿勢を示す図、図 3（d）はスマートフォンの姿勢を変化させた状態を示す図、図 3（e）はスマートフォンの姿勢変化により図 3（b）のカメラボディの画像表示部の画像が切り替わった様子を示す図である。図 3（f）はスマートフォンの画像表示部にカメラボディの撮像範囲の切り替え済であることを示す図である。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施形態におけるカメラとスマートフォンの動作を示すフローチャートである。

【図 5】図 5 は変形例 1 における撮像装置（カメラボディ）と電子機器（スマートフォン）とから成るシステムの概念を示す図であり、図 5（a）はカメラボディの背面側を示す図、図 5（b）はカメラボディ内における撮像素子とイメージサークルの位置関係、および撮像素子の撮像範囲を示す図、図 5（c）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの縦姿勢を示す図、図 5（d）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの横姿勢を示す図である。

【図 6】図 6 は変形例 2 における撮像装置（カメラボディ）と電子機器（スマートフォン）とから成るシステムの概念を示す図であり、図 6（a）はカメラボディの背面側を示す図、図 6（b）はカメラボディ内における撮像素子とイメージサークルの位置関係、及び撮像素子の撮像範囲を示す図、図 6（c）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの縦姿勢を示す図、図 6（d）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの横姿勢を示す図、図 6（e）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの斜め姿勢を示す図である。

【図 7】図 7 は第 2 の実施の形態における撮像装置（カメラボディ）と電子機器（スマートフォン）の構成を示すブロック線図である。

【図 8】図 8 は第 2 の実施の形態の動作の概念を示す図であり、図 8（a）は水平位置より傾いた位置に保持されたカメラボディの背面側を示す図、図 8（b）はカメラボディの画像表示部に表示されるスルー画像を示す図、図 8（c）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの画像表示部に表示される画像を示す図、図 8（d）はカメラボディの画像表示部の傾きが自動補正された画像を示す図、図 8（e）はカメラボディと通信状態にあるスマートフォンの画像表示部に自動補正済の画像が表示されている様子を示す図、図 8（f）はスマートフォンの姿勢を変化させた状態を示す図、図 8（g）はスマートフォンの姿勢変化により図 8（b）の画像表示部の画像が切り替わった様子を示す図である。図 8（h）はスマートフォンの画像表示部にカメラボディの撮像範囲の切り替え済であることを示す図である。

【図 9】図 10 は第 2 の実施の形態における変形例のカメラボディとスマートフォンの動作を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0009】

< 第 1 の実施の形態 >

図 1 はカメラボディ（撮像装置）100 と、そのカメラボディ 100 との間で画像情報や

10

20

30

40

50

画像に関する様々な情報を無線で通信可能な電子機器 105 (タブレット型端末、携帯電話、スマートフォンなどの画像表示機能を備えた携帯可能な電子デバイス) の構成を示すブロック線図である。本実施の形態では、電子機器 105 としてスマートフォンを使用するものとして以降の説明を行う。

まずスマートフォン 105 について説明する。スマートフォン 105 は、外部機器と無線通信を行う無線通信部 (送信部、受信部を含む) 901、スマートフォン 105 の動作を制御する CPU 902、スマートフォン 105 の操作を行う操作部 903、スマートフォン 105 の姿勢情報の角度変化に関する数値情報を入手して計算を行う計算部 904、カメラボディ 100 の撮像素子からの撮り込み範囲を表示する液晶モニタ等の画像表示部 906、スマートフォン 105 の姿勢情報を検出する加速度センサ等の姿勢センサ 907 を備える。なお、上述の操作部 903 には、後述するようなリリース操作部やモード切り替え部材、電源釦が含まれる。また、本実施の形態においてスマートフォン 105 は、通常の動作モード (例えば電話やメール、インターネット、スマートフォンのカメラ機能等) 以外に、カメラボディ 100 と通信し、スマートフォン 105 の表示部にカメラボディ 100 で撮影した撮像画像を表示し、遠隔操作によりカメラボディ 100 のリリース操作が実施可能な通信撮影モードを備える。

【0010】

次にカメラボディ 100 について説明する。なお本実施形態ではカメラボディ 100 を、交換レンズ 120 を着脱可能なレンズ交換式カメラボディとして説明するが、本発明はこれに限られるものではなく、レンズ一体式のカメラボディに本発明を適用しても良い。カメラボディ 100 は、外部機器と無線通信を行う無線通信部 (送信部、受信部を含む) 913、音声を出力するマイク 914、カメラボディ 100 のキー操作を行う操作部 915、入出力と処理との間で時間のズレを吸収・調整するために一時的に情報を記録するバッファ記録部 916、カメラボディ 100 の撮像範囲の姿勢を制御する姿勢制御部 917、撮像した画像を処理する画像処理部 918、画像処理された画像が記録される内部メモリやメモリカード等の画像記録媒体 920、撮影した画像を表示する液晶モニタ等の画像表示部 919、光学系 918 を介した被写体像を撮像する CMOS や CCD などの撮像素子を備えた撮像部 912、カメラボディ 100 の撮像範囲の向きや大きさを特定する情報を検出する撮像範囲検出部 924、カメラボディ 100 の上述した各部やセンサ等と電氣的に接続して撮像や記録、表示等の制御を行う CPU 911 を備える。またカメラボディ 100 は、後述する交換レンズ 120 と電氣的に接続する接点部 923A を備える。交換レンズ 120 は、撮影レンズ等を含む光学系 921、撮影レンズの動作を制御するレンズ制御部 922、カメラボディ 100 と交換レンズ 120 とを接続する接点部 923B を備える。上述の撮像範囲検出部 924 の検出により、CPU 911 は撮像部 912 の撮像範囲の姿勢情報を検出することが可能である。

【0011】

次に、図 2 は本発明における撮像装置の一実施形態を概念的に示す図である。

図 2 において、カメラボディ 100 とスマートフォン 105 は通信している状態にあり、スマートフォン 105 は通信撮影モードになっている。そして撮影者 (ユーザー) は、カメラボディ 100 から離れた場所において、スマートフォン 105 を用いてカメラボディ 100 を遠隔操作している状態にある。

カメラボディ 100 は、その背面 (被写体側とは反対側の面) に画像表示部 919 を備えており、撮像素子からの撮像範囲を表示する。しかしながら撮影者はカメラボディ 100 から離れた場所にいるため、カメラボディ 100 の画像表示部 919 で撮像範囲を確認することはできない。ただし本実施形態のシステムでは、カメラボディ 100 の撮像部 (撮像素子) 912 で撮像した画像は、カメラボディ 100 側の無線通信部 913、およびス

スマートフォン１０５側の無線通信部９０１を介して、スマートフォン１０５に送信されている。そのため、撮影者の手元にあるスマートフォン１０５の画像表示部９０６に、カメラボディ１００の画像表示部９１９に表示される撮像範囲を映し、撮影者は撮像画像を確認することが可能である。

図２（ａ）はカメラボディ１００の背面の画像表示部１０１を示す図、図２（ｂ）はカメラボディ１００内部の撮像部（撮像素子）９１２の図中実線で示した有効撮像領域１１１が、交換レンズ１２０（撮影レンズ）が形成するイメージサークル１１０に内接していることを示す図、図２（ｃ）、（ｄ）はスマートフォン１０５の画像表示部９０６を示す図である。本実施の形態では撮像部（撮像素子）９１２の有効撮像領域１１１とイメージサークル１１０の位置関係は図２（ｂ）に示すような位置関係である。

図２（ａ）、図２（ｄ）に示す様に、カメラボディ１００を横姿勢（横位置）に置きスマートフォン１０５を横姿勢にすると、スマートフォン１０５の画像表示部９０６にはカメラボディ１００の画像表示部９１９と同じ画像が表示される。カメラボディ１００の画像表示部９１９に表示される画像１０１は、カメラボディ１００が横姿勢（横位置）の姿勢では、撮像部（撮像素子）９１２の有効撮像領域１１１中の撮り込み領域１１２に映る画像である。つまり、スマートフォン１０５の画像表示部９０６に表示される画像１０７の撮像範囲は、カメラボディ１００が横姿勢（横位置）の場合は撮像部（撮像素子）９１２の有効撮像領域１１１中の２重点線で示した領域１１２と同じである。その撮像範囲で問題なければ、撮影者はスマートフォン１０５からリリース操作の実行指示を行い、カメラボディ１００はそのリリース操作の情報を受信し撮影を実行する。

【００１２】

次に図２（ａ）および図２（ｃ）に示す様に、カメラボディ１００は横姿勢（横位置）の状態のままスマートフォン１０５を縦姿勢にすると、スマートフォン１０５の姿勢情報の変化が無線通信部９０１を介してカメラボディ１００に送信される。すると、カメラボディ１００の撮像部（撮像素子）９１２の有効撮像領域１１１中の点線で示した領域１１３が撮像範囲となり、カメラボディ１００が撮像する範囲は図２（ａ）に点線で示した縦姿勢領域１０２にトリミングされる。その補正された縦姿勢領域１０２の画像が、再度スマートフォン１０５に送信され、図２（ｃ）中において点線で示した領域１０６として表示される。その撮像範囲で問題なければリリース操作の実行指示情報を送信し撮影を実行する。なお本実施の形態１では撮像素子９１２の形状が長方形であるため、前記横姿勢の画像から縦姿勢の画像を部分的にトリミングした形状サイズの画像となる。

このようにして、撮影者はカメラボディ１００と離れた位置にしながら、カメラボディ１００と相互通信しているスマートフォン１０５の姿勢を縦姿勢もしくは横姿勢に切り替え操作するだけで、撮像素子からの撮り込み範囲を好きな姿勢に切り替えることが出来、適正な撮像画像を撮影することが可能となる。

【００１３】

図３を用いて、上述した撮像素子の撮像範囲の回転補正について概念的に説明する。

図３（ａ）は、マクロ撮影においてカメラボディ１００を三脚に固定し背面の画像表示部にスルー画像３０１を表示している状況を示す。図３では、撮影者は少し離れた場所から撮影を行っていて、カメラボディ１００を撮影中は動かさない状況である。本実施の形態は、その状態で撮影者がスマートフォン１０５の姿勢情報を用いて遠隔指示により、カメラボディ１００の撮像部（撮像素子）９１２の撮像範囲を操作し、適正な撮像範囲に切り替えて撮影する方法である。

図３（ｂ）はカメラボディ１００の画像表示部９１９に表示されたスルー画像３０１と、図３（ｅ）で詳細を後述するトリミングされたスルー画像３００を示す図である。図３（ｃ）は横姿勢であるスマートフォン１０５の画像表示部９０６に表示された撮影画像３０２を示す図である。なお、図３（ｃ）に示す、スマートフォン１０５の横姿勢を基準とする。図３（ｄ）は矢印の方向に回転されたスマートフォン１０５の画像表示部９０６に表示される撮影画像３０３を示す図（図中の点線は図３（ｃ）の横姿勢のスマートフォン１０５を示す）である。図３（ｅ）はスマートフォン１０５の回転により補正されたカメラ

ボディ 100 の撮像部 912 のトリミングされたスルー画像 300 を示す図である。図 3 (f) は図 3 (b) のカメラボディ 100 の撮像素子上でトリミングされたスルー画像 300 がスマートフォン 105 に送信され、そのスルー画像 300 に相当する画像 302 がスマートフォン 105 の画像表示部 906 に表示されている状態を示す図である。

【0014】

なお、図 3 (f) における「済」マーク 907 については、後述の図 4 の S350 で説明する。「済」マーク 907 は、「済」という表示に限られたものではなく、「」や「」等任意の形状やテキストを用いてもよい。このように、スマートフォン 105 の表示画面に「済」マークを表示することで、撮影者はカメラボディ 100 の撮像範囲が切り替わったことを容易に確認することが可能となり、スムーズに撮影を行うことができる。

撮影者はスマートフォン 105 の画像表示部 906 に表示された画像 302 を確認して、カメラボディ 100 の撮像部 (撮像素子) 912 の撮像範囲の姿勢を補正するために必要な回転補正量を検討する。そして図 3 (d) に示す様に、撮影者はその必要な回転補正量分だけスマートフォン 105 の姿勢 (回転角度) を変える。そのスマートフォン 105 の姿勢変化の情報 (回転角度に関する情報を含む) をカメラボディ 100 が受信し、図 3 (a) に点線で示す様に撮像素子 912 の撮像範囲 (撮像範囲の姿勢) を、角度に応じた異なる回転量によって撮像範囲 101 からトリミング領域 300 にトリミングする。

このようにして、撮影者はカメラボディ 100 の姿勢を変えずに、相互通信をしているスマートフォン 105 の姿勢を変えることでカメラボディ 100 の撮像部 (撮像素子) 912 の撮像範囲の姿勢を切り替えることができ、撮影者の所望する画像を撮影することが可能となる。

【0015】

次に上述の動作を図 4 に示すフローチャートを用いて説明する。図 4 はカメラボディ 100 の CPU 911 とスマートフォン 105 の CPU 902 との間の基本的な動作を示すフローチャートである。本実施例のスマートフォン 105 の機能としては、スマートフォン 105 単独の動作機能と、カメラボディ 100 と通信して行う動作機能とがある。そのうち、図 4 に示すフローではカメラボディ 100 と通信して行う動作機能について説明する。

まず、撮影者はスマートフォン 105 とカメラボディ 100 の電源を ON しカメラボディ 100 とスマートフォン 105 との接続操作を開始する。

スマートフォン 105 の CPU 902 は S300 で、スマートフォン 105 の通信設定モードが通信撮影モードなのか、通信再生モードなのかという確認を行う。なお、このモードの切り替えは操作部 903 に含まれているモード切り替え部材を撮影者が操作することで行われる。CPU 902 が S300 で確認した結果が通信撮影モードであれば S305 に進み、通信再生モードであれば S400 へ進む。

【0016】

まず、S305 以降のスマートフォン 105 の通信撮影モードにおける、スマートフォン 105 とカメラボディ 100 との通信手順及び撮影手順について説明する。なお、S400 以降のスマートフォン 105 の通信再生モードについては通信撮影モードの説明の後に述べる。

CPU 902 は S305 で、無線通信でカメラボディ 100 からスルー画像を受信し、スルー画像を画像表示部 906 に表示する状態に無線通信部 901 や画像表示部 906 を設定する。

S310 で CPU 902 は、無線通信部 901 により、スマートフォン 105 の設定が通信撮影モードになったことを示す情報をカメラボディ 100 に送信する。

S100 では CPU 911 は、無線通信部 913 により、スマートフォン 105 の設定が通信撮影モードになったことを示す情報を受信する。

S105 で CPU 911 は、S100 で受信した情報の内容を確認し、スマートフォン 105 の通信設定モードが通信撮影モードなのか、通信再生モードなのかという確認を行う。確認した結果が通信撮影モードであれば S110 に進み、通信再生モードであれば S2

10

20

30

40

50

00へ進む。

【0017】

まず、S110以降のカメラボディ100の通信撮影モードにおける、スマートフォン105とカメラボディ100との通信手順及び撮影手順について説明する。なお、S200以降のカメラボディ100の通信再生モードについては通信撮影モードの説明の後に述べる。

S110でCPU911は、通信撮影モードに設定する。カメラボディ100の通信撮影モードとは、カメラボディ100の操作部915の操作による撮影ではなく、スマートフォン105との通信により撮影を行うモードのことである。

S115でCPU911は、撮像部912で撮像し画像表示部919に表示されたスルー画像を、無線通信部913を介してスマートフォン105に送信する。本実施の形態では、送信するスルー画像の画像サイズは、画像表示部919に表示した画像サイズと同等のサイズのものを送る。なお、これに限らず、カメラボディ100の画像表示部913とスマートフォン105の画像表示部906の表示素子数が大きく異なる場合は、送信する画像サイズをスマートフォン105の画像表示部906の表示素子数に適したサイズにリサイズして送信してもよい。

S315でCPU902は、無線通信部901を介して受信したスルー画像を画像表示部906に表示する。

S120でCPU911は、撮像範囲検出部924により取得したカメラボディ100の初期状態の姿勢情報を確認する。

S125でCPU911は、その初期状態の姿勢情報を無線通信部913を介してスマートフォン105に送信する。

S320でCPU902は、S125でカメラボディ100から送信されたカメラボディ100の初期状態の姿勢情報を、無線通信部901を介して受信する。

【0018】

例えばカメラボディが図2(a)に示す様に、横姿勢で撮影をしていた場合、S125ではCPU911は図2(a)中の横姿勢の画像101と撮像素子の撮像範囲が横姿勢であることを示す姿勢情報を、スマートフォン105に送信する。撮影者が、図2(d)のような横姿勢でスマートフォン105を見ていた場合は、S320でCPU902はカメラボディ100から受信した画像と撮像範囲の姿勢情報に基づいて、横長の画像107を表示する。また、CPU902は、撮像範囲の姿勢情報が縦姿勢であることを示す姿勢情報を受信したら、受信した画像の左右がカットしてリサイズした縦長の画像を表示する。一方、撮影者がスマートフォン105を縦姿勢で見ていた場合に、CPU902が横長の画像を受信したら、受信した画像の上下をカットしてリサイズした横長の画像を表示する。撮影者は、S315で受信したスルー画像とS320で受信したカメラボディ100の初期状態の姿勢情報に基づいて、撮像画像の構図を確認する。本実施例において、撮像画像の構図をカメラボディ100の撮像部912の撮像素子の光軸に対して垂直な面上での回転方向において変更できる。その変更を実現するために撮影者がスマートフォン105に対して行う操作方法は、撮影者が画像表示部906と水平な面上でスマートフォン105を回転させる操作である。(上述の図3(d))

撮像画像の構図を確認した撮影者は、構図を変更するのであれば必要な傾き量だけスマートフォン105を傾ける。または構図を変更しないのであればスマートフォン105の姿勢を傾けない。

【0019】

S325でCPU902は、撮影者によってスマートフォン105が傾けられたかどうかを検出する。スマートフォン105の姿勢が傾けられたならばS330へ進み、傾けられていなければS355へ進む。

S330で姿勢センサ907は、スマートフォン105の姿勢の傾き量Aを検出する。

S335でCPU902は、無線通信部901を介して、S330で検出した傾き量Aをカメラボディ100に送信する。

10

20

30

40

50

S 1 3 0でCPU 9 1 1は、無線通信部 9 1 3を介して、S 3 3 5で送信されたスマートフォン 1 0 5の傾き量 Aを受信する。

S 1 3 5でCPU 9 1 1は、S 1 3 0で受信したスマートフォン 1 0 5の傾き量 Aに基づいて、撮像部 9 1 2の撮像範囲を切り替える。撮像部 9 1 2の撮像範囲を切り替えるということは、具体的には前述の図 2、図 3で説明した様に、トリミング範囲を決定することである。

S 1 4 0でCPU 9 1 1は、無線通信部 9 1 3を介して、S 1 3 5で切り替えた撮像範囲のスルー画像と画像が補正済であるということを示す情報をスマートフォン 1 0 5に送信する。

S 1 4 5でCPU 9 1 1は、無線通信部 9 1 3を介して、S 1 4 0で送信したスルー画像が補正済みであることを示す情報をスマートフォン 1 0 5に送信する。

S 3 4 0でCPU 9 0 2は、無線通信部 9 0 1を介して、S 1 4 0でカメラボディ 1 0 0から送信されたスルー画像を受信し、画像表示部 9 0 6に表示する。

S 3 4 5でCPU 9 0 2は、無線通信部 9 0 1を介して、S 1 4 5でカメラボディ 1 0 0から送信された情報を受信する。

S 3 5 0でCPU 9 0 2は、S 3 4 0で受信したスルー画像が補正済みであることを画像表示部 9 0 6に表示する。これは前述した図 3 (f)の画像表示部内の「済」マーク 9 0 7を指す。

【 0 0 2 0 】

撮影者は、S 3 4 0及びS 3 5 0を経てスマートフォン 1 0 5の画像表示部 9 0 6に表示されたスルー画像を確認する。そのスルー画像とは、撮影者によりスマートフォン 1 0 5の姿勢の回転操作で構図が変更された後のものである。撮影者は、そのスルー画像を見て更に構図を変更する必要があるかを判断できる。構図の変更は必要なければ、スマートフォン 1 0 5の操作部 9 0 3でリリース操作を行うことが可能である。

S 3 5 5でCPU 9 0 2は、撮影者により操作部 9 0 3でリリース操作が行われたかどうかを検出する。CPU 9 0 2は、リリース操作が行われたことを検出した場合はS 3 6 0へ進み、リリース操作の検出をしていない場合はS 3 2 5へ戻り、S 3 2 5からS 3 5 5までのループを繰り返す。2回目以降のループを繰り返す際に、CPU 9 0 2は、S 3 2 5でスマートフォン 1 0 5の姿勢が傾いたことを検出したら、画像表示部 9 0 6に表示された補正済であることを示す「済」マーク 9 0 7を終了する。そしてCPU 9 0 2は、無線通信部 9 0 1を介して、S 3 4 5でカメラボディ 1 0 0からスルー画像が補正済であるという情報を再度受信したら、補正済の「済」マーク 9 0 7を画像表示部 9 0 6に再度表示する。

S 3 6 0でCPU 9 0 2は、無線通信部 9 0 1を介して、撮影者により操作部 9 0 3のリリース操作が行われたことを示す信号を送信する。

S 1 5 0でCPU 9 1 1は、無線通信部 9 1 3を介して、S 3 6 0で送信されたスマートフォン 1 0 5の操作部 9 0 3のリリース操作が行われたことを示す信号を受信する。

S 1 5 5でCPU 9 1 1は、撮影を実行し、撮像画像を記録用（保存用）の画像として取得する。

【 0 0 2 1 】

撮影後、S 1 6 0でCPU 9 1 1は、無線通信部 9 1 3を介して、撮影した記録用の画像をスマートフォン 1 0 5に送信する。なお、この時送信される画像データは、カメラボディ 1 0 0で撮影された画像サイズの画像データでもよく、スマートフォン 1 0 5の画像表示部 9 0 6の表示サイズに合わせてリサイズされた画像データでもよい。どのサイズで画像データを送信するかは、撮影者が事前に手動で設定可能である。撮影者が手動で設定を行わない場合は、カメラボディ 1 0 0で自動的に設定される。カメラボディ 1 0 0の自動設定の場合は、送信先の画像表示部 9 0 6の表示サイズやメモリ残量、電池残量に合わせて画像データが送信される。この場合、S 3 1 0でスマートフォン 1 0 5から通信撮影モードの情報としてスマートフォン 1 0 5の画像表示部 9 0 6の表示サイズやメモリ残量、電池残量の情報を送信し、カメラボディ 1 0 0側ではこの送信された情報を使用し、送信

10

20

30

40

50

する画像データのサイズを決定することとなる。

S 3 6 5でCPU902は、無線通信部901を介して、S 1 6 0で送信された記録用の撮影画像を受信する。

S 3 7 0でCPU902は、S 3 6 5で受信した記録用の撮像画像を画像表示部906に表示する。

ここで、この撮影後に画像表示部906に撮影画像を表示して、撮影者が記録用の撮像画像を確認する状態では、たとえスマートフォン105の姿勢変化があったとしても、その姿勢変化の情報はカメラボディ100に送信されない。

撮影者はスマートフォン105の画像表示部906で撮影した記録用の画像を確認する。

撮影者はスマートフォン105の通信撮影モードで撮影を続けるか、上述した通信再生モードに切り替えるかを判断する。モードを切り替える場合は、上述した操作部903のモード切り替え部材を操作する。

【0022】

S 3 7 5でCPU902は、撮影者が通信設定モードの切り替え操作を行ったかを検出する。通信設定モードが切り替えられていなければS 3 8 0へ進み、切り替えられたことを検出するとS 3 0 0へ戻り、S 3 0 0からS 3 7 5までのループを繰り返す。

撮影者はスマートフォン105の電源をOFFするか、OFFしないかを判断する。電源をOFFする場合は、操作部903の電源釦を操作する。

S 3 8 0でCPU902は、撮影者がスマートフォン105の電源をOFFするために操作部903の電源釦が操作されたかどうかを検出する。CPU902は操作部903の電源釦が操作されたことを検出した場合は、S 3 8 5へ進む。電源OFFの操作を検出しない場合は、S 3 2 0へ戻り、S 3 2 0からS 3 8 0までのループを繰り返す。

S 3 8 5でCPU902は、通信設定モードの終了動作を行う。通信設定モードの終了動作とは、スマートフォン105の電源OFF操作が撮影者によって動作されたことを示す情報をカメラボディ100に送信することである。または、通信設定モードの終了動作とは、後述するS 1 6 5でカメラボディが撮影者によって電源OFF動作をされたことを示す情報を受信することである。CPU902は、本ステップで行う情報の送受信後に電源をOFFし、本フローを終了する。

S 1 6 5でCPU911は、撮影者によってカメラボディ100の電源をOFF操作されたかどうかを検出し、電源OFF操作されていない場合は、S 1 0 0へ戻り、S 1 0 0からS 1 6 5までのループを繰り返す。電源OFF操作されている場合はS 1 7 0へ進む。

S 1 7 0でCPU911は、無線通信部913を介して、カメラボディ100の電源がOFFされたことを示す情報をスマートフォン105へ送信する。または、CPU911は、スマートフォン105の電源がOFFされたことを示す情報を受信する。CPU911は、本ステップで行う情報の送受信後に電源をOFFし、本フローを終了する。

【0023】

次に、S 4 0 0以降のスマートフォン105の通信再生モードとS 2 0 0以降のカメラボディ100の通信再生モードにおける、スマートフォン105とカメラボディ100との通信手順及び再生手順について説明する。

CPU902はS 4 0 0で、無線通信でカメラボディ100から画像記録部920に記録された画像を受信し、その画像を画像表示部906に表示する状態に、無線通信部901や画像表示部906を設定する。

S 4 0 5でCPU902は、スマートフォン105の設定が通信再生モードになったことを示す情報をカメラボディ100に送信する。

S 1 0 0でCPU911は、無線通信部913により、スマートフォン105の設定が通信再生モードになったことを示す情報を受信する。

S 1 0 5でCPU911は、S 1 0 0で受信した情報の内容が、スマートフォン105の通信設定モードが通信再生モードであることを確認するとS 2 0 0へ進む。

S 2 0 0でCPU911は、通信再生モードに設定する。カメラボディ100の通信再生モードとは、カメラボディ100の画像記録部920に記録されている記録画像を、無線

10

20

30

40

50

通信部 913 を介して、スマートフォン 105 に送信するモードのことである。

S205 で CPU 911 は、無線通信部 913 を介して、画像記録部 920 に記録されている記録画像をスマートフォン 105 に送信する。送信する画像サイズは、前述の S160 で説明したのでここでの説明は省略する。

S410 で CPU 902 は、無線通信部 901 を介して、S205 でカメラボディ 100 から送信された記録画像を受信する。

S415 で CPU 902 は、S410 で受信した記録画像を画像表示部 906 に表示する。

撮影者は、スマートフォン 105 の画像表示部 906 で記録画像を確認する。

撮影者は、再生画像をさらに見る場合は、画像送りの操作を行う。

S420 で CPU 902 は、撮影者は画像送りの操作を行ったかを検出する。画像送りの操作を検出した場合は S425 へ進み、検出しなかった場合は、S375 へ進む。

S425 で CPU 902 は、無線通信部 901 を介して、画像の変更を要求する信号をカメラボディ 100 に送信する。送信後、S410 へ戻り、S410 から S420 のループを繰り返す。

S210 で CPU 911 は、無線通信部 913 を介して、スマートフォン 105 から画像の変更を要求する信号を受信したかを検出する。信号を受信している場合は、S215 へ進む。信号を受信しない場合は、S165 へ進む。

S215 で CPU 911 は、スマートフォン 105 から要求された画像を選択し S205 へ戻る。

【0024】

以上のステップによって、スマートフォン 105 の CPU 902 とカメラボディ 100 の CPU 911 との間における、通信撮影モードと通信再生モードの動作が実行される。

なお、S205 でカメラボディ 100 からスマートフォン 105 へ記録画像を送信する形態としては、本実施の形態では記録画像を 1 枚ずつ送信する方法を説明したが、これに限らず、例えば記録画像を最新のものから数枚ずつまとめて送信してもよく、カメラボディ 100 の画像記録部 920 に記録されているフォルダ毎の画像を送信してもよい。また、前述したような画像を送信する枚数や方法については撮影者が任意で選択できるようにしてもよい。

【0025】

なお、本実施の形態では、静止画の撮影に関して説明を行ったが、本発明は静止画に限らず、動画撮影についても適用可能である。具体的には、通信撮影モードにおいて動画を撮影中の場合、スルー画像がスマートフォン 105 の画像表示部 906 に表示されている状態（すなわち録画開始前の状態）では、上述した S325 から S335 の動作（すなわちスマートフォン 105 から撮像部 912 の姿勢を制御する動作）を実施し、スマートフォン 105 の姿勢の変化をスルー画像へ反映させる。しかし、撮影者によりスマートフォン 105 の操作部 903 の録画釦が操作され録画を開始したら、スマートフォン 105 の姿勢の変化はカメラボディ 100 に送信しないように制御する。一方、通信再生モードにおいて動画を再生する場合は、図 4 に示す静止画の通信再生モードと同様の動作であるが、送受信する対象が動画となる。

【0026】

なお、カメラボディ 100 の電源 OFF の動作とスマートフォン 105 の電源 OFF の動作は、本実施の形態では連動しているが、連動しないように制御してもよい。例えば、カメラボディ 100 側は電源 OFF された時に、スマートフォン 105 側では電源 OFF されず、通信設定モードを終了し、上述した通常の動作モードに切り替わるようにしてもよい。

【0027】

なお、上記の実施の形態では、図 4 で説明した様に、スマートフォン 105 の姿勢を傾け、その傾き量の大きさの角度分だけカメラボディ 100 の撮像範囲を補正した。上記の実施の形態とは異なり、次に述べるような制御をしてもよい。図 3 (a) で示した様に、カ

10

20

30

40

50

メラボディ 100 の撮像素子の撮像範囲が横姿勢領域である状態で、図 3 (d) で示した様に、撮影者はスマートフォン 105 の姿勢を傾ける。その時、撮影者はスマートフォン 105 を横姿勢から大きく傾けたと想定する。そのスマートフォン 105 の姿勢情報の変化をカメラボディ 100 の CPU 911 が受け取り、その姿勢変化の大きさが所定の量 (例えば 45 度以上の傾き量) 以上と判断すると、カメラボディ 100 の撮像素子の撮像範囲を横姿勢領域から一気に縦姿勢領域に補正する。また逆に、カメラボディ 100 の撮像素子の撮像範囲が補正する前は縦姿勢領域であった場合は、スマートフォン 105 の姿勢を縦姿勢から横姿勢へ大きく変化させると、カメラボディ 100 の撮像素子の撮像範囲は縦姿勢領域から横姿勢領域へと一気に補正される。つまり、撮影者は撮像範囲の姿勢を 90 度変更したい場合は、スマートフォンの姿勢をきちんと 90 度傾ける操作を行う必要はなく、おおまかな操作でよいため、撮影者にとって操作が簡単である。また、この傾きの補正の仕方は横姿勢と縦姿勢の 2 姿勢で切り替えて制御する方法について述べたが、この方法に限らなくてもよく、斜め姿勢など 3 姿勢以上で切り替えて制御する方法も可能である。一方、姿勢変化の大きさが上述の所定の量より小さい場合は、図 4 で説明した実施の形態の様に、スマートフォン 105 の姿勢情報の傾き量 A 相当分に応じて、カメラボディ 100 の撮像範囲の姿勢を変化させる。

10

20

30

40

50

【0028】

< 変形例 1 >

図 5 は上述した図 2 の変形例 1 を示す図である。この変形例 1 と上述の図 2 の実施の形態との相違点は、カメラボディ 100 内部の撮像部 912 にある撮像素子の形状である。図 5 (b) 中実線で示した有効撮像領域 503 の撮像面の形状が図 2 の形態では長方形であったのに対して本変形例 1 では正方形であるという点、およびその正方形の有効撮像領域 503 に対して撮影レンズの形成するイメージサークル 504 が外接している点である。その他の構成や動作 (フローチャート) は、上述の図 2 の実施の形態 1 と同様である。図 5 は、図 2 と同様に、撮影者 (ユーザー) がスマートフォン 105 を用いてカメラボディ 100 を遠隔操作している状態を示す図である。

図 5 (a) はカメラボディ 100 の背面の画像表示部 919 を示す図、図 5 (c)、(d) はスマートフォン 105 の画像表示部 906 を示す図、図 5 (b) はカメラボディ 100 内部の撮像部 (撮像素子) 912 の図中実線で示した有効撮像領域 503 の形状が正方形であり、かつ交換レンズ 120 (撮影レンズ) が形成するイメージサークル 504 が外接していることを示す図である。

図 5 (a)、図 5 (d) は、前述した図 2 (a)、図 2 (d) と同様に、カメラボディ 100 とスマートフォン 105 の横姿勢の状態を示す。図 5 (a) 中の 2 重点線で示す画像 501 は、図 2 (a) 中の画像 101 に、図 5 (a) 中に点線で示す画像 502 は、図 2 (a) 中の画像 102 に相当する。図 5 (d) 中の 2 重点線で示す画像 512 は、図 2 (d) 中の画像 107 に相当する。これらの画像 501、502、512 に関する説明 (画像そのものと、画像に関する通信、撮影) は、図 2 の画像 101、102、107 に関する説明と同様であるため、ここでは省略する。

次に図 5 (a) 及び図 5 (c) に示す様に、カメラボディ 100 は横姿勢 (横位置) の状態のままスマートフォン 105 を縦姿勢にすると、スマートフォン 105 の姿勢情報の変化が無線通信部 901 を介してカメラボディに送信される。すると、カメラボディ 100 の撮像部 912 の有効撮像領域 501 中の点線で示した領域 506 が撮像範囲となり、カメラボディ 100 が撮像する範囲は図 5 (a) に点線で示した縦姿勢領域 502 となる。その補正された縦姿勢領域 502 の画像が、再度スマートフォン 105 に送信され、図 5 (c) 中において点線で示した領域 511 として表示される。その撮像範囲で問題なければリリース操作の実行指示情報を送信し撮影を実行する。

【0029】

上述の図 2 の実施の形態 1 では、長方形の有効撮像領域 111 がイメージサークル 110 に内接した位置関係であるため、縦姿勢領域 113 は横姿勢領域 112 よりも画像サイズが小さくなる。しかし、図 5 の変形例 1 では、正方形の有効撮像領域 503 がイメージサ

ークル504に内接した位置関係であるため、縦姿勢領域506は横姿勢領域505と等しい画像サイズとなり、撮像範囲を有効に活用することが可能である。

このようにして、撮影者はカメラボディ100と離れた位置にしながら、カメラボディ100と相互通信しているスマートフォン105の姿勢を縦姿勢もしくは横姿勢に操作するだけで、撮像素子からの撮影範囲を好きな姿勢（縦姿勢領域、横姿勢領域）に切り替えることが可能となり、撮像範囲が縦姿勢領域と横姿勢領域とで画像サイズが変わらない画像を撮影することができる。

【0030】

<変形例2>

図6は本発明における撮像装置の変形例2を示す図である。この変形例2と上述の図2、図5の実施例との相違点は、カメラボディ100内部の撮像部（撮像素子）912の図中実線で示した有効撮像領域603の撮像面の形状が図2の形態では長方形であったのに対して本変形例2では正方形であるという点、かつその正方形の有効撮像領域603に対して撮影レンズの形成するイメージサークル604が内接している点である。その他の構成や動作（フローチャート）は上述の図2の実施の形態1、図5の変形例1と同様である。図6は、図2、図5と同様に、撮影者（ユーザー）がスマートフォン105を用いてカメラボディ100を遠隔操作している状態を示す図である。

図6（a）はカメラボディ100の背面の画像表示部919を示す図、図6（c）、（d）、（e）はスマートフォン105の画像表示部906を示す図、図6（b）はカメラボディ100内部の撮像部（撮像素子）912の図中実線で示した有効撮像領域603の形状が正方形であり、かつ交換レンズ120（撮影レンズ）が形成するイメージサークル604に外接していることを示す図である。

図6（a）、図6（d）は、前述した図2（a）、図2（d）と同様に、カメラボディ100とスマートフォン105の横姿勢の状態を示す。図6（a）中の2重点線で示す画像601は、図2（a）中の画像101に、図6（a）中に点線で示す画像602は、図2（a）中の画像102に相当する。図6（d）中の2重点線で示す画像612は、図2（d）中の画像107に相当する。これらの画像601、602、612に関する説明（画像そのものと、画像に関する通信、撮影方法）は、図2の画像101、102、107に関する説明と同様であるため、ここでは省略する。

【0031】

次に図6（c）は、前述した図5（c）と同様に、カメラボディ100とスマートフォン105の縦姿勢の状態を示す。図6（c）中に点線で示す画像611は、図5（c）中の画像511に相当する。画像611に関する説明（画像そのものと、画像に関する通信、撮影方法）は、図5の画像511に関する説明と同様であるため、ここでは省略する。

次に図6（a）及び図6（e）に示す様に、カメラボディ100は横姿勢（横位置）の状態のままスマートフォン105を斜め姿勢にすると、スマートフォン105の姿勢情報の変化が無線通信部901を介してカメラボディ100に送信される。すると、カメラボディ100の撮像部912の有効撮像領域603中の一点鎖線で示した領域607が撮像範囲となり、カメラボディ100が撮像する範囲は図6（a）に一点鎖線で示した斜め姿勢領域600となる。その補正された斜め姿勢領域600の画像が、再度スマートフォン105に送信され、図6（e）中において一点鎖線で示した領域613として表示される。その撮像範囲で問題なければリリース操作の実行指示情報を送信し撮影を実行する。なお本実施の形態では撮像素子912の形状が正方形であり、かつイメージサークル604が内接しているため、このように斜め姿勢の領域に撮像範囲を変更することが可能であり、横姿勢と縦姿勢の画像と画像サイズが変わらない斜め姿勢の画像を撮像することが可能となる。

このようにして、撮影者はカメラボディ100と離れた位置にしながら、相互通信しているスマートフォン105の姿勢を縦姿勢もしくは横姿勢に加えて斜め姿勢に操作するだけで、撮像素子からの撮像範囲を好きな姿勢に切り替えることが出来、斜め姿勢を含めたどのような姿勢においても画像サイズが変わらない画像を撮影することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 2 】

< 第 2 の実施の形態 >

図 7 はカメラボディ 7 0 0 と、そのカメラボディ 7 0 0 との間で画像情報や画像に関する様々な情報を無線で通信可能な電子機器 7 0 5 (タブレット型端末、携帯電話、スマートフォン等の画像表示機能を備えた携帯可能な電子デバイス) の構成を示すブロック図である。本実施の形態では、電子機器 7 0 5 としてスマートフォンを使用するものとして以下の説明を行う。

この実施の形態 2 は上述の実施の形態 1 に加え、カメラボディ 7 0 0 がカメラボディ 7 0 0 の傾きや角度等を検出するジャイロセンサ 9 2 5、を備える点である。

【 0 0 3 3 】

図 8 は本発明における撮像装置の一実施形態を示す図である。図 8 を用いて、上述したカメラボディ 7 0 0 にジャイロセンサ 9 2 5 を備えることで、撮影操作に寄与する効果について説明する。

図 8 において、カメラボディ 7 0 0 と図 7 に示したスマートフォン 1 0 5 は通信している状態にある。そして撮影者(ユーザー)は、カメラボディ 7 0 0 から離れた場所にいるため、撮影中はカメラボディ 7 0 0 を動かすことができない状況である。例えば、撮影者は旅行中に仲間と記念写真を撮るために、カメラボディ 7 0 0 を適当な台 8 0 0 に置いた。しかし、その台 8 0 0 は水平ではなく傾いていたが、他にカメラボディ 7 0 0 を置ける水平な台は見当たらない状況である。本実施の形態は、その状態で撮影者がスマートフォン 1 0 5 の姿勢情報を用いて遠隔指示により、カメラボディ 7 0 0 の撮像部 (撮像素子) 9 1 2 の撮像範囲を操作し、適正な撮像範囲に切り替えて撮影する方法である。

カメラボディ 7 0 0 は、その背面 (被写体側とは反対側の面) に画像表示部 9 1 9 を備えており、撮像素子からの撮像範囲の画像を表示する。しかし、撮影者はカメラボディ 7 0 0 から離れた場所にいるため、カメラボディ 7 0 0 の画像表示部 9 1 9 でスルー画像 8 0 1 を確認することはできない。ただし、本実施形態のシステムでは、カメラボディ 7 0 0 とスマートフォン 1 0 5 はそれぞれ無線通信部 9 1 3、9 0 1 を介して画像の送受信が可能である。

【 0 0 3 4 】

図 8 (a) に示すように、カメラボディ 7 0 0 は撮影者により水平からある程度傾いた台 8 0 0 に置かれている。カメラボディ 7 0 0 の画像表示部 9 1 9 にはスルー画像 8 0 1 が表示される。図 8 (b) は、図 8 (a) のカメラボディ 7 0 0 の画像表示部 9 1 9 に表示されるスルー画像 8 0 1 を示す。図 8 (c) は、図 8 (b) のカメラボディ 7 0 0 のスルー画像 8 0 1 がスマートフォン 1 0 5 に送信され、スマートフォン 1 0 5 の画像表示部 9 0 6 に表示される画像 8 0 3 を示す。カメラボディ 7 0 0 は、ジャイロセンサ 9 2 5 を備えており、カメラボディ 7 0 0 の姿勢の傾きを検出する。検出した結果、カメラボディ 7 0 0 の姿勢が傾いていた場合、カメラボディ 7 0 0 はスルー画像 8 0 1 の補正を行う。図 8 (d) は、スルー画像 8 0 1 をカメラボディ 7 0 0 が傾いていた分自動補正した画像 8 0 4 を示す。そして、カメラボディ 7 0 0 はその補正した画像 8 0 4 と、画像 8 0 4 を自動補正された画像であるということを示す情報をスマートフォン 1 0 5 に送信する。図 8 (e) に示す様に、スマートフォン 1 0 5 は画像表示部 9 0 6 に受信した画像 8 0 6 と「自動補正済」マーク 8 0 5 を表示し、撮影者はその画像 8 0 6 を確認する。図 8 (f) に示す様に、撮影者は図 8 (d) の画像 8 0 6 で撮影画像を確認するが、さらに傾けた画像を撮影するため、スマートフォン 1 0 5 の姿勢 (回転角度) を変化させる。スマートフォン 1 0 5 は、撮影者がスマートフォン 1 0 5 の姿勢を変化させたことを検出したら、「自動補正済」マーク 8 0 5 の表示を終了する。そのスマートフォン 1 0 5 の姿勢変化の情報 (回転角度に関する情報を含む) をカメラボディ 7 0 0 は受信し、カメラボディ 7 0 0 の撮像素子 9 1 2 の撮像範囲 (撮像範囲の姿勢) を、図 8 (g) に示す様に画像 8 0 8 に補正する。カメラボディ 7 0 0 は補正済である画像 8 0 8 をスマートフォン 1 0 5 へ送信し、図 8 (h) に示す様に、スマートフォン 1 0 5 は受信した画像 8 0 9 と「済」マーク 9 0 7 を表示する。撮影者は画像 8 0 9 を確認し、リリース操作を実行する。

【 0 0 3 5 】

図 9 のフローチャートを用いて、上述した図 8 における動作を説明する。図 8 はカメラボディ 7 0 0 の CPU 9 1 1 とスマートフォン 1 0 5 の CPU 9 0 2 との間の基本的な動作を示すフローチャートである。本実施の形態のスマートフォン 1 0 5 の機能としては、スマートフォン 1 0 5 単独の動作機能と、カメラボディ 7 0 0 と通信して行う動作機能とがある。そのうち、図 9 に示すフローではカメラボディ 7 0 0 と通信して行う動作機能について説明する。

前述した実施の形態 1 と本実施の形態の異なる点は、カメラボディ 7 0 0 が傾き量を検出するためのジャイロセンサ 9 2 5 を備える点である。ここでは、図 4 と異なる部分（カメラボディ 7 0 0 側の操作 S 1 2 0 から S 1 4 1、スマートフォン 1 0 5 側の操作 S 3 2 0 から S 3 3 5）について説明する。

S 1 2 0 で CPU 9 1 1 は、カメラボディ 7 0 0 の初期状態の姿勢情報を確認する。

S 1 2 1 で CPU 9 1 1 は、ジャイロセンサ 9 2 5 によりカメラボディ 7 0 0 の傾きを検出する。

S 1 2 2 で CPU 9 1 1 は、S 1 2 1 のジャイロセンサ 9 2 5 の検出結果に基づいて撮像センサからの撮像範囲を自動補正する。

S 1 2 6 で CPU 9 1 1 は、無線通信部 9 1 3 を介して、S 1 2 2 で自動補正した撮像範囲の画像とその画像が自動補正済であることを示す情報をスマートフォン 1 0 5 に送信する。

S 3 2 0 で CPU 9 0 2 は、カメラボディ 7 0 0 の自動補正された画像を自動補正済であることを示す情報を受信し、これらに基づいて画像表示部 9 0 6 に受信した画像と「自動補正済」マーク 8 0 5 を表示する。

撮影者は、スマートフォン 1 0 5 の画像表示部 9 0 6 に表示された自動補正済の画像の構図を確認する。自動補正済の画像の構図を確認した撮影者は、構図を変更するのであれば必要な傾き量だけスマートフォン 1 0 5 を傾ける。または構図を変更しないのであればスマートフォン 1 0 5 の姿勢を傾けない。

S 3 2 1 で CPU 9 0 2 は、撮影者によってスマートフォン 1 0 5 が傾けられたかどうかを検出する。スマートフォン 1 0 5 の姿勢が傾けられたら S 3 3 0 へ進み、傾けられていなければ S 3 5 5 へ進む。

S 3 3 0 で姿勢センサ 9 0 7 は、スマートフォン 1 0 5 の姿勢の傾き量 B を検出する。CPU 9 0 2 は、傾き量 B を検出したことを受けて「自動補正済」マーク 8 0 5 の表示を終了する。

S 3 3 5 で CPU 9 0 2 は、無線通信部 9 0 1 を介して、S 3 3 0 で検出した傾き量 B をカメラボディ 7 0 0 に送信する。

S 1 3 0 で CPU 9 1 1 は、無線通信部 9 1 3 を介して、S 3 3 5 で送信されたスマートフォン 1 0 5 の傾き量 B を受信する。

S 1 3 1 で CPU 9 1 1 は、S 1 3 0 で受信したスマートフォン 1 0 5 の傾き量 B と S 1 2 1 で検出したカメラボディ 7 0 0 の傾き量に基づいて、撮像部 9 1 2 の撮像範囲を切り替える。具体的には、前述の図 8 で説明したように、撮像範囲を決定することである。

S 1 4 1 で CPU 9 1 1 は、無線通信部 9 1 3 を介して、S 1 3 1 で切り替えた撮像範囲のスルー画像をスマートフォン 1 0 5 に送信する。

以降のステップについては、前述の図 4 で説明したステップと同様である。

【 0 0 3 6 】

なお、第 1 の実施の形態ではマクロ撮影においての実施の形態について、第 2 の実施の形態では集合写真についての実施例を記載した。しかし、本実施の形態は撮影者がカメラボディの画像表示部でスルー画像を確認しながらカメラボディを動かすことができない状況だけど、撮影画像の傾きを補正したいという場合に有効な動作であり、上記のマクロ撮影や集合写真の実施例に限られたものではない。

【 0 0 3 7 】

なお、第 1 の実施の形態及びその変形例 1、変形例 2、また第 2 の実施の形態において、カメラボディとスマートフォンとの相互通信で用いる角度に関する情報とは、カメラボディとスマートフォンの姿勢による相対的な角度でもよいし、絶対座標を用いた角度のどちらでもよい。

10

【 0 0 3 8 】

なお、第 1 の実施の形態及びその変形例 1、変形例 2、また第 2 の実施の形態において、撮影者がスマートフォンの画像表示部でカメラボディから送信された撮影画像を再生して画像を確認している状態では、スマートフォンの姿勢を傾けてもその傾き量をカメラボディには送信しない。

【 0 0 3 9 】

なお、第 1 の実施の形態及びその変形例 1、変形例 2、また第 2 の実施の形態において、画像を回転補正する補正量を指示する際にスマートフォンの姿勢情報の変化量を用いたが、回転補正に関する数値をスマートフォンに直接入力してカメラボディの撮像素子の撮像範囲の姿勢を切り替えることも可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

9 0 1 : 無線通信部

9 0 2 : C P U

9 0 3 : 操作部

9 0 4 : 計算部

9 0 6 : 画像表示部

9 0 7 : 姿勢センサ

30

9 0 8 : 受信部

9 1 1 : C P U

9 1 2 : 撮像部

9 1 3 : 無線通信部

9 1 4 : マイク

9 1 5 : 操作部

9 1 6 : バッファ記憶部

9 1 7 : 姿勢制御部

9 1 8 : 画像処理部

9 1 9 : 画像表示部

40

9 2 0 : 画像記録部

9 2 1 : 光学系

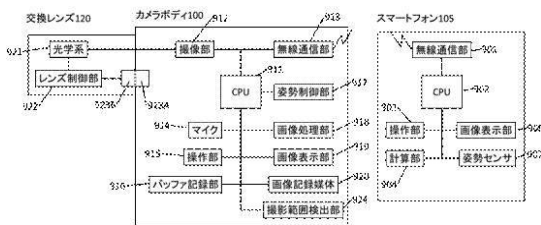
9 2 2 : レンズ制御部

9 2 3 : 接点部

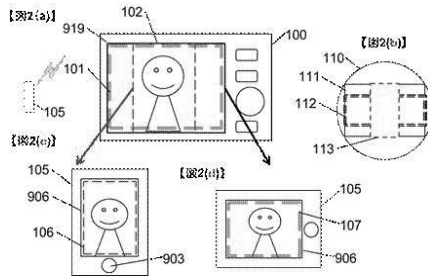
9 2 4 : 撮像範囲検出部

9 2 5 : ジャイロセンサ

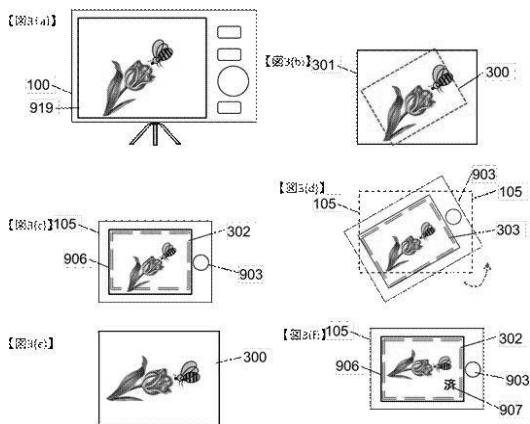
【図 1】



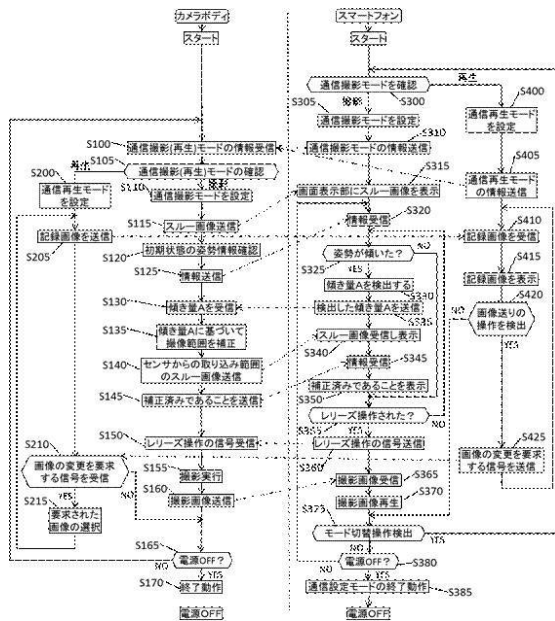
【図 2】



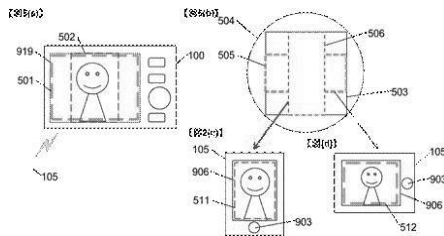
【図 3】



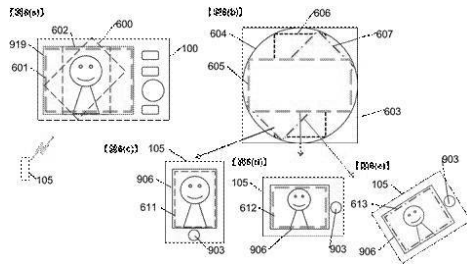
【図 4】



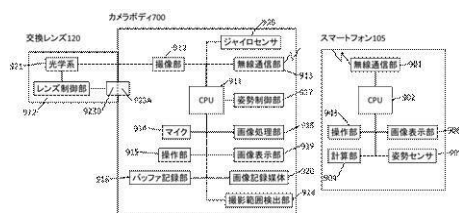
【図5】



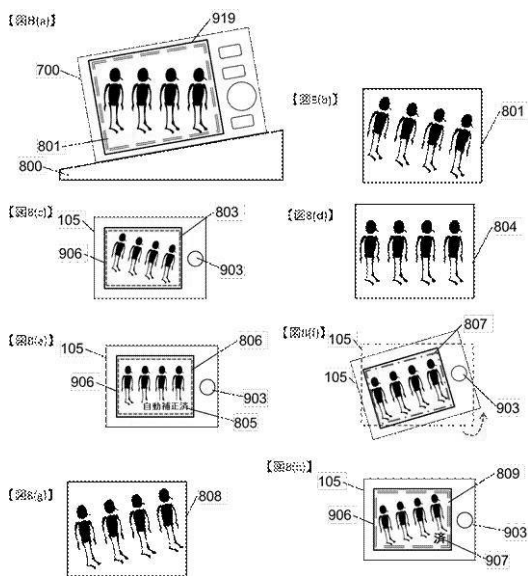
【図6】



【図7】



【図8】



【図 9】

