

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6080825号
(P6080825)

(45) 発行日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(24) 登録日 平成29年1月27日(2017.1.27)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4N 5/232 (2006.01)	HO4N 5/232 B
HO4N 5/222 (2006.01)	HO4N 5/222 B
HO4N 5/225 (2006.01)	HO4N 5/225 F
GO3B 7/091 (2006.01)	GO3B 7/091
GO3B 15/00 (2006.01)	GO3B 15/00 Q

請求項の数 9 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-206718 (P2014-206718)
 (22) 出願日 平成26年10月7日 (2014.10.7)
 (65) 公開番号 特開2016-76856 (P2016-76856A)
 (43) 公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)
 審査請求日 平成27年9月1日 (2015.9.1)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 池田 俊一郎
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 審査官 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像装置及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を撮像する撮像部を有する撮像装置であつて、
 前記撮像部による撮像範囲を可変制御する可変制御手段と、
 前記撮像範囲を決定するための制御情報を外部装置から受信する受信手段と、
 前記撮像範囲内の被写体を検出する検出手段と、
 前記検出手段で被写体を検出した際の撮像範囲と前記受信手段で受信した制御情報に基づいて決定される撮像範囲とを比較する第一の比較手段と、
 前記第一の比較手段の比較結果に応じて前記撮像部にて被写体を撮像するか否かを制御する撮像制御手段とを備えることを特徴とする撮像装置。

10

【請求項2】

前記制御情報は被写体を特定する情報及び前記撮像範囲に含まれる被写体の人数を決定する情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記制御情報は前記被写体を特定する情報及び特定された被写体が撮像範囲に占める大きさを決定する情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項4】

前記制御情報は前記被写体を特定する情報及び特定された被写体が撮像範囲に占める位置を決定する情報を含むことを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。

【請求項5】

20

前記被写体を特定する情報で特定された被写体を撮像した撮像範囲と前記特定された被写体を記憶する記憶手段と、

前記受信手段で受信する制御情報によって特定された被写体が前記記憶手段で記憶された被写体と一致するかを判定する判定手段とを更に備え、

前記判定手段で一致すると判定された場合に、前記記憶手段に記憶された撮像範囲になるように前記可変制御手段を制御することを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記外部装置へ通知を行う通知手段をさらに備え、

前記受信手段で受信した前記撮像範囲を決定するための制御情報に対して前記可変制御手段の制御が実行可能か否かを前記通知手段で通知することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 10

【請求項 7】

前記外部装置へ通知を行う通知手段をさらに備え、

被写体を撮像した画像において、前記制御情報によって決定された被写体の所定の範囲が撮像されているかを判定する第二の判定手段を更に備え、

前記第二の判定手段で特定された被写体の所定の範囲が撮像されていないと判定された場合に、前記通知手段により前記外部装置に通知を行うことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 20

【請求項 8】

前記撮像制御手段は前記可変制御手段を制御して撮像範囲を可変して複数回の撮像を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 20

【請求項 9】

被写体を撮像する撮像部を有する撮像装置の制御方法であって、

前記撮像部による撮像範囲を可変制御する可変制御ステップと、

前記撮像範囲を決定するための制御情報を外部装置から受信する受信ステップと、

前記撮像範囲内の被写体を検出する検出ステップと、

前記検出ステップで被写体を検出した際の撮像範囲と前記受信ステップで受信した制御情報に基づいて決定される撮像範囲とを比較する第一の比較ステップと、 30

前記第一の比較ステップの比較結果に応じて前記撮像部にて被写体を撮像するか否かを制御する撮像制御ステップとを備えることを特徴とする撮像装置の制御方法。

【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。例えば、撮像範囲を変化させて撮像を行う撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、撮像装置の撮像範囲を自動で変化させて撮像する手段を備えた撮像装置が知られている。例えば、撮像装置を変化させながら、撮影範囲を自動で決定し、撮像画像を記録する。 40

【0003】

特許文献 1 には、自動で撮像するモードと、ユーザによる撮像指示で撮像するモードの切換を行う撮像制御装置が開示されている。

【0004】

特許文献 2 には、端末装置からの遠隔操作が可能な撮像装置で、撮像した画像の中から特定の被写体を検出すると、該被写体に対応する端末装置に該特定の被写体が検出されたことを通知する制御部を備える撮像装置が開示されている。さらに、該特定の被写体に対応する端末装置の操作に優先権を与え、その端末装置からの遠隔操作のみを受け付ける撮像装置が開示されている。 50

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2011-139230号公報

【特許文献2】特開2013-13063号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、前記特許文献1に開示された内容において、ユーザによる撮像指示で撮像するモードに切換るためには、雲台に近づいて撮像指示を出した雲台の前にいる被写体や、音を発した被写体に対して撮影を行う。そのため、ユーザは任意の被写体を指定して撮影を行うことが出来ない。10

【0007】

加えて、前記特許文献2に開示された内容において、特定の被写体を検出することで対応する端末装置からの撮像装置への遠隔操作を可能にするが、ユーザは自分自身で任意の被写体を追尾して撮影を行う必要があった。

【0008】

本発明は、被写体等を指定してリモート撮像要求が可能な撮像装置及びその制御方法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】

20

【0009】

上記目的を達成するために、本発明は、被写体を撮像する撮像部を有する撮像装置であって、前記撮像部による撮像範囲を可変制御する可変制御手段と、前記撮像範囲を決定するための制御情報を外部装置から受信する受信手段と、前記撮像範囲内の被写体を検出する検出手段と、前記検出手段で被写体を検出した際の撮像範囲と前記受信手段で受信した制御情報に基づいて決定される撮像範囲とを比較する第一の比較手段と、前記第一の比較手段の比較結果に応じて前記撮像部にて被写体を撮像するか否かを制御する撮像制御手段とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】**【0010】**

30

本発明によれば、被写体等を指定して撮像要求が可能な撮像装置及びその制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】**【0011】**

【図1】本発明の実施形態に係る撮像装置を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施形態に係る雲台を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態に係る端末装置を示すブロック図である。

【図4】撮像対象として複数の被写体が存在している例を示した図である。

【図5】本発明の実施形態に係る主被写体として特定の被写体と、その撮像範囲を指定して撮像する例を示した図である。40

【図6】本発明の実施形態に係る撮像要求処理の処理例を説明するフローチャートである。

【図7】本発明の実施形態に係る特定被写体検出処理の処理例を説明するフローチャートである。

【図8】本発明の実施形態に係る設定撮像範囲変更処理の処理例を説明するフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態に係る撮像処理の処理例を説明するフローチャートである。

【図10】本発明の実施形態に係る撮像処理の第2の処理例を説明するフローチャートである。

【図11】本発明の実施形態に係る端末装置との通信と被写体情報で構成された管理デー50

タの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施例において示す構成は一例に過ぎず、本発明は、図示された構成に限定されるものではない。

【0013】

実施の形態では、デジタルカメラと雲台より成る撮像装置を例に挙げる。端末装置からの撮像要求を受けて、撮像装置が任意の被写体に対し撮像制御を行う。

【0014】

10

(実施例1)

図1は、本実施形態に係る撮像装置の一例として、デジタルカメラ100の構成例を示すブロック図である。レンズ鏡筒101は、その内部にレンズ群を保持してレンズ駆動を行う。ズームレンズ102は焦点距離を調節することで光学的に画角を変更し、フォーカスレンズ103はピントを調節する。防振レンズ104は手ぶれを補正する補正用レンズであり、光量を調節する絞り及びシャッタ105は露出制御に使用する。レンズ鏡筒101を通過した光は、CCD(電荷結合素子)やCMOS(相補型金属酸化膜半導体)等を用いた撮像素子106が受光し、光信号から電気信号へと変換する。電気信号は、画像処理回路107に入力されて、画素補間処理や色変換処理等が施された後、画像データとして画像メモリ108に送られる。画像メモリ108はDRAM(Dynamic Random Access Memory)やSRAM(Static Random Access Memory)等で構成される。また、画像処理回路107は、撮像素子106から入力された電気信号等から被写体の輝度情報、色情報、焦点調節情報等を画像処理によって取得する。算出した結果も画像メモリ108等に送られる。

20

【0015】

表示部109は、TFT型LCD(薄膜トランジスタ駆動型液晶表示器)等で構成され、撮像した画像データとともに、特定の情報(例えば、撮像情報や被写体の顔枠等)を表示する。このようなライブビュー等の情報表示により、撮像者が画角合わせを行うための電子ビューファインダ(EVF)機能を実現している。

【0016】

30

絞りシャッタ駆動部110は、画像処理回路107での画像処理によって得られた輝度情報に基づいて露出制御値(絞り値及びシャッタ速度)を演算し、この演算結果に基づき絞り及びシャッタ105を駆動する。これによって、AE(自動露出)制御が行われる。防振レンズ駆動部111は、ジャイロセンサ等の角速度センサの情報に基づいてデジタルカメラ100に加わるブレ量を演算し、ブレを打ち消すように防振レンズ104を駆動する。

【0017】

フォーカスレンズ駆動部112はフォーカスレンズ103を駆動する。例えば、コントラストAF(オートフォーカス)方式の制御では、画像処理回路107の画像処理によって得られた例えば、コントラスト評価値等の撮影光学系の焦点調節情報に基づき、被写体にピントが合うようにフォーカスレンズ103が駆動される。なお本発明の適用上、焦点調節制御の如何は問わないので、位相差AF方式や他の方式と組み合わせた方式が採用可能である。ズームレンズ駆動部113はズーム操作指示に従ってズームレンズ102を駆動する。操作部117には、撮像者がカメラにズーミングを指示するためのズーム操作部材としてのズームレバーまたはズームボタン等が設けられている。ズーム操作指示に用いるズーム操作スイッチの操作量及び操作方向に基づいてズーム駆動速度や駆動方向が演算され、演算結果に従ってズームレンズ102が光軸に沿って移動する。

40

【0018】

撮像動作によって生成された画像データは、インターフェース(I/F)部115を介して記録部116に送られて記録される。画像データは、カメラに装着して使用するメモ

50

リーカード等の外部記録媒体や、デジタルカメラ 100 に内蔵されている不揮発性のメモリ 118、あるいは両方に記録される。

【0019】

操作部 117 は前記ズーム操作スイッチの他、撮像開始を指示するレリーズスイッチ、不図示のモードダイヤル、操作スイッチ等を含む。操作信号は後述のシステム制御部 114 に送られる。

【0020】

メモリ 118 は、プログラムデータや画像データの他に、デジタルカメラ 100 の設定情報を記憶する。加えて、後述する端末装置 300 と人物を識別する被写体情報が対応付けて記憶された管理データ 600、被写体を検出した際の雲台 200 のパン、チルトの制御量等の情報等を記憶する。また、主に後述するシステム制御部 114 が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域等、様々なデータの格納領域としても使用される。また、通信設定情報としての無線接続情報等の格納領域としても使用される。

10

【0021】

モード選択部 119 は不図示のモードダイヤルや、表示部 109 の表示されるモード選択メニューと操作部 117 の操作スイッチ等によって構成され、撮像モードの選択と各種メニュー設定をする。撮像モードとして、人物の胸像を撮像するのに適したポートレートモードや動きの速い被写体を撮像するのに適したスポーツモード、風景を撮像するのに適した風景モード等に加え、デジタルカメラ 100 の各種メニュー設定をする。

20

【0022】

システム制御部 114 は CPU (中央演算処理装置) 等の演算装置を用いて構成され、ユーザ操作に応じて各部に制御命令を送ることでカメラ全体を制御する。システム制御部 114 は、メモリ 118 に記憶されている各種の制御プログラムを実行する。例えば、撮像素子 106 の制御や AE / AF 制御、防振制御、ズーム制御、取りつけられた雲台 200 の制御、端末装置 300 からの撮像要求制御等を行うためのプログラムを実行する。

30

【0023】

光学ズームによる画角変更時でも合焦状態を維持するためには、レンズ鏡筒 101 に示すリアフォーカスタイルの鏡筒の場合、ズームレンズ 102 の位置に応じてフォーカスレンズ 103 を適正なフォーカス位置へ移動させる必要がある。このような制御をコンピュータズーム (CZ) 制御という。ズームレンズの焦点距離と、ピントが合うフォーカスレンズ位置との関係を、被写体までの距離ごとに示すデータテーブルをフォーカスカムテーブルと称する。システム制御部 114 は、AF 動作時にフォーカスレンズ駆動部 112 を制御してフォーカスレンズ 103 を所定の範囲で移動させることでスキヤン動作を行う。この動作中に得られるコントラスト評価値等を用いて既知の方法により、合焦点であるフォーカスレンズ位置が検出される。その時のズームレンズ位置とフォーカスレンズ位置から、フォーカスカムテーブルを参照することで被写体距離が計測可能である。

【0024】

本実施例のデジタルカメラ 100 は光学ズーム機能と電子ズーム機能を有する。CZ 制御部 120 とズームレンズ駆動部 113 は光学ズーム駆動を担当する。CZ 制御部 120 は、ズーム動作時に所定の制御周期ごとにズームレンズ 102 の位置を検出し、その位置に応じた AF 動作により計測した被写体距離でのフォーカスカムテーブルに追従するようフォーカスレンズ 103 を駆動させる。これによって、合焦状態を維持したまま光学ズーム動作を行うことが可能となる。

40

【0025】

一方、電子ズーム制御部 122 及び画像メモリ 108 は電子ズーム駆動を担当する。電子ズーム制御部 122 は、画像メモリ 108 に転送された画像データから対象領域を切り出すことによって電子ズーム機能を実現する。また、撮像素子 106 に取り込む映像のフレームレート周期で切り出す範囲を徐々に大きくし、表示部 109 に表示させることで滑らかな電子ズーム表示が実現される。

【0026】

50

被写体検出部 121 は画像メモリ 108 の画像データから撮像範囲内の所望の被写体領域を検出する。本例では顔情報を元に被写体として人物を検出する検出方法について説明する。顔検出処理は、画像データ中に存在する顔領域を公知のアルゴリズムにより検出する処理である。例えば、被写体検出部 121 は、画像データ上の正方形状の部分領域から特徴量を抽出し、その特徴量を予め用意された顔の特徴量と比較し、両者の相関が一定の閾値を超えるときに、その比較結果に応じて部分領域を顔領域と判定する。この判定を、部分領域のサイズ、配置位置、配置角度の組み合わせを様々に変更しながら繰り返せば、画像データ中に存在する様々な顔領域が検出される。被写体検出部 121 は、顔情報と共に、CZ 制御 120 で計測した被写体距離情報及びズームレンズの焦点距離情報を用いることで画像データ上での被写体領域の大きさを推定することができる。さらに、被写体領域の検出を繰り返すことにより、被写体の移動方向がわかり、動きに合わせて被写体を追尾することができる。10

【0027】

撮像情報表示制御部 123 は、検出した被写体に対し顔枠やメモリ 118 に記憶されている被写体の登録名を表示部 109 への表示を制御する。

【0028】

撮像要求制御部 124 は、後述する通信部 125 や雲台通信部 126 経由で外部装置である端末装置 300 からの撮像要求を受ける。そして、雲台 200 のパン機構部 204、チルト機構部 205 や、デジタルカメラ 100 のズームレンズ 102 を駆動制御して撮像範囲を変更し、撮像を行う。その際、被写体検出部 121 で被写体検出を行い、撮像要求された主被写体の検出を行う。20

【0029】

通信部 125 は、例えば無線 LAN 等を介して、端末装置 300 の通信部 306 と無線通信を行う。通信部 125 は、端末装置 300 からデジタルカメラ 100 を操作するための制御信号を受信すると共に、デジタルカメラ 100 のスルー画像や画像データを端末装置 300 に送信することができる。なお、本実施例では無線 LAN を用いたが、有線で通信する方式を用いるようにしてもよい。

【0030】

雲台通信部 126 は、デジタルカメラ 100 が取り付けられた雲台 200 との間で所定の通信方式に従って通信を実行する。この雲台通信部 126 は、後に説明する雲台 200 に備わる雲台通信部 201 と有線、または無線による通信信号の送受信を行う。30

【0031】

図 2 は、本実施形態に係る撮像装置における、デジタルカメラ 100 が取り付け可能な雲台 200 の構成例を示すブロック図である。本実施例における雲台 200 は、撮像方向を変更する変更手段の一例である。雲台 200 は、パン機構部 204、チルト機構部 205 により、パン・チルト機構を備えている。パン機構部 204 は、雲台 200 に取り付けられたデジタルカメラ 100 にパン（左右）方向の動きを与えるための機構である。また、チルト機構 205 は、雲台 200 に取り付けられたデジタルカメラ 100 にチルト（上下）方向の動きを与えるための機構である。

【0032】

システム制御部 207 は CPU（中央演算処理装置）等の演算装置を用いて構成され、雲台通信部 201 経由で受け取るデジタルカメラ 100 からの制御信号や、操作部 206 からの操作信号に応じて各部に制御命令を送ることで雲台全体を制御する。システム制御部 207 は、パン機構部 204 の動きを制御する際は、移動方向と移動速度を指示する駆動信号をパン駆動部 202 に対して出力する。この駆動信号により、パン機構部 204 が指示された移動方向と移動速度で駆動される。また、システム制御部 207 は、チルト機構部 205 の動きを制御する際は、移動方向と移動速度を指示する駆動信号をチルト駆動部 203 に対して出力する。この駆動信号により、チルト機構部 205 が指示された移動方向と移動速度で駆動される。40

【0033】

10

20

30

40

50

雲台通信部 201 は、雲台 200 に取り付けられたデジタルカメラ 100 に備わる雲台通信部 126 との間で所定の通信方式に従って通信を実行する。この雲台通信部 201 は、相手の雲台通信部 126 と有線、または無線による通信信号の送受信を行う。

【0034】

操作部 206 は、雲台 200 の各種操作スイッチ等であり、ユーザ等の指示が入力される。その指示は操作信号としてシステム制御部 207 に送られ、システム制御部 207 は操作信号に応じて所定の処理を実行する。なお、本実施例における、デジタルカメラ 100 におけるズームレンズ駆動部 113、雲台 200 におけるパン駆動部 202、チルト駆動部 203 は、撮像範囲を可変するための可変制御部に相当する。

【0035】

図 3 は、端末装置 300 の構成例を示すブロック図である。本実施例における端末装置 300 は外部装置の一例である。端末装置 300 は通信部 306 を介して、デジタルカメラ 100 を操作するための制御信号を送信したり、デジタルカメラ 100 からスルー画像や画像データを受信して、表示部 301 に表示させたりする。

【0036】

システム制御部 307 は CPU (中央演算処理装置) 等の演算装置を用いて構成され、操作部 304 からの操作信号や、通信部 306 からの制御信号に応じて各部に制御命令を送ることで端末装置全体を制御する。

【0037】

表示部 301 は、 TFT 型 LCD (薄膜トランジスタ駆動型液晶表示器) 等で構成され、デジタルカメラ 100 から受信したスルー画像や画像データとともに、特定の情報 (例えば、撮像情報や被写体の顔枠等) を表示する。

【0038】

デジタルカメラ 100 から受信した画像データは、インターフェース (I/F) 部 302 を介して記録部 303 に送られて記録される。画像データは、端末装置 300 に装着して使用するメモリーカード等の外部記録媒体や、端末装置 300 に内蔵されている不揮発性のメモリ 305、あるいは両方に記録される。

【0039】

操作部 304 は、端末装置 300 の各種操作スイッチ等である。その操作信号はシステム制御部 307 に送られ、システム制御部 307 は操作信号に応じて所定の処理を実行する。また、ユーザが端末装置 300 から通信部 306 を介してデジタルカメラ 100 に対して撮像要求を出す際にも、操作部 304 が用いられる。

【0040】

メモリ 305 は、プログラムデータや画像データの他に、デジタルカメラ 100 の設定情報や、被写体と端末装置 300 との関係等の情報を記憶する。また、主にシステム制御部 307 が実行するプログラム格納領域、プログラム実行中のワーク領域等、様々なデータの格納領域としても使用される。また、通信部 306 経由で受信する、デジタルカメラ 100 の設定情報や動作情報等を保持するようにしてもよい。

【0041】

通信部 306 は、例えば無線 LAN を介して、デジタルカメラ 100 の通信部 125 と無線通信を行う。また、通信部 306 は、端末装置 300 からデジタルカメラ 100 を操作や撮像する被写体を決定するための制御信号を送信すると共に、デジタルカメラ 100 からスルー画像や画像データを端末装置 300 に受信することができる。

【0042】

以上説明したように、デジタルカメラ 100 と端末装置 300 は無線通信で通信することで、デジタルカメラ 100 で撮像した画像を端末装置 300 の表示部 301 で表示することができる。ユーザは端末装置 300 を用いることによって、主被写体として特定の被写体を指定して撮像要求を出すことができる。また、通信部 125 を介して、雲台 200 に取り付けられたデジタルカメラ 100 のシステム制御部 114 が撮像要求を受ける。そして、撮像要求制御部 124 が雲台 200 のパン機構部 204、チルト機構部 205 や、

10

20

30

40

50

デジタルカメラ 100 のズームレンズ 102 を駆動制御して、撮像範囲を変更しながら被写体検出部 121 で被写体検出を行うことができる。なお、本実施例における被写体を指定する情報、撮像範囲を指定する情報等は制御情報に相当する。

【0043】

本実施例におけるデジタルカメラ 100 、雲台 200 、端末装置 300 からなるシステムは撮像システムの一例である。なお、デジタルカメラ 100 と通信する端末装置 300 は複数有してもよい。

【0044】

以下では、本実施例においてデジタルカメラ 100 及び雲台 200 を用いて被写体を撮像する際の動作に関して示す。図 4 は、撮像対象として複数の人物が被写体として存在している例を示した図である。複数の被写体 401 ~ 407 が存在する中で、本実施例におけるデジタルカメラ 100 及び雲台 200 は、被写体の中から主被写体として特定の被写体とその撮像範囲を指定して撮像する。10

【0045】

図 5 は、本発明の実施形態において、ユーザが主被写体として特定の被写体と、その撮像範囲を指定して撮像する例を示した図である。

【0046】

図 5 (A) は、所定の特徴量に基づき被写体検出部 121 が主被写体として指定された被写体 403 を検出した際のデジタルカメラ 100 の表示部 109 に表示されるスルー画像 500 の例を示した図である。検出した主被写体には、撮像情報表示制御部 123 により、他の被写体との区別が付くように顔枠 504 やメモリ 118 に記憶されている主被写体の登録名を表示するようにしてもよい。この時、撮像要求制御部 124 は主被写体を検出した際のパン、チルト、ズームの制御量をメモリ 118 に記録しておく。これは、再度同じ主被写体が指定された際に、以前に主被写体を検出した際の制御位置に雲台やズームを制御することで、主被写体検出の時間を短縮するためである。20

【0047】

図 5 (B) は、端末装置 300 等の操作によってユーザの撮像要求として、主被写体情報のみが指定された際のデジタルカメラ 100 の表示部 109 に表示されるスルー画像 501 の例を示した図である。ユーザから撮像範囲の指示情報がないため、先のスルー画像 500 に対して、主被写体 1 人を大きく撮像するよう、撮像要求制御部 124 がパン機構部 204 、チルト機構部 205 や、ズームズームレンズ 102 を駆動制御している。30

【0048】

図 5 (C) は、端末装置 300 等の操作によってユーザの撮像要求として、主被写体情報と主被写体と一緒に含める人数を 2 人として指定された際のデジタルカメラ 100 の表示部 109 に表示されるスルー画像 502 の例を示した図である。この例では、主被写体である被写体 403 に最も近い被写体 402 を撮像範囲に含めるように、撮像要求制御部 124 がパン機構部 204 、チルト機構部 205 や、ズームズームレンズ 102 を駆動制御している。また、主被写体と一緒に含める人数は 2 人には限られず、端末装置 300 等の操作によって変更できるようにしてもよいし、デジタルカメラ 100 が自動で設定するようにしてもよい。40

【0049】

図 5 (D) は、端末装置 300 等の操作によってユーザの撮像要求として、主被写体情報と主被写体が左上配置として指定された際のデジタルカメラ 100 の表示部 109 に表示されるスルー画像 503 の例を示した図である。この例では、主被写体である被写体 403 が撮像範囲の左上配置となるように、撮像要求制御部 124 がパン機構部 204 、チルト構部 205 や、ズームズームレンズ 102 を駆動制御している。

【0050】

このように、端末装置 300 等の操作によってユーザが主被写体として特定の被写体と、その撮像範囲を指定することにより、システム制御部 114 が撮像要求を受ける。そして、撮像要求制御部 124 が雲台 200 のパン機構部 204 、チルト機構部 205 や、デ50

ジタルカメラ100のズームレンズ102を駆動制御する。これにより、ユーザの意図に沿った主被写体、構図・画角での撮像を行うことができる。

【0051】

撮像範囲の指定方法については、上記の例で示したように、被写体の人数を指定する方法（指定しない場合は主被写体のみ）がある。なお、主被写体が撮像範囲に占める大きさ（例えば、顔、上半身、全身など）、主被写体が撮像範囲に示す領域（例えば、撮像範囲の9分割指定）などを用いてもよい。

【0052】

ここで、図11は、本実施例に係るデジタルカメラ100のメモリ118に記憶されている管理データ600のテーブルを示す図である。本管理データ600をもとにして、デジタルカメラ100等の主被写体の特定等の動作を制御することができる。10

【0053】

図11に示すように、管理データ600には登録ナンバー601と、複数の端末装置の登録データ等を識別するための登録名602とを含む。そして、対応する端末装置300との無線接続に必要な無線パラメータ603と、端末装置300を特定するためのデバイスID604とを含んで構成されている。また、管理データ600には、上述した情報に対応付けて被写体情報605が記憶されている。

【0054】

無線パラメータ603は、無線接続情報であり、装置同士が無線接続する際の接続プロトコルによって定められた様々な種類のパラメータである。また、端末装置300固有の識別情報を、端末装置300を特定するためのデバイスID604として記憶する。識別情報には、IPアドレスやMACアドレス等が含まれる。20

【0055】

被写体情報605は、例えば人物の顔データであり、端末装置300の所有者の顔データ等が登録されている。なお、この顔データには、顔画像以外にも、顔画像に関連した特徴データやその他識別するために必要な情報等が含まれる。

【0056】

管理データ600の登録方法としては、ユーザがデジタルカメラ100の操作部117を用いて登録される。具体的には、画像データから登録する顔データを切り出した上、ソフトウェアキーボード等を用いて登録名、無線パラメータ、デバイスID、切り出した顔データ等を関連付けて入力する方法がある。また、その他の登録方法としては、ユーザが端末装置300とデジタルカメラ100とを無線接続し、予め端末装置300で作成しておいた管理データ600をデジタルカメラ100に送信する方法がある。なお、登録方法はこの場合に限られず、何らかの方法で管理データ600がデジタルカメラ100に登録されればよい。システム制御部114は入力された管理データ600をメモリ118に記憶する。30

【0057】

また、ユーザの操作によって、登録された管理データ600を更新、変更することも可能である。これは、管理データ600の登録時と同様、デジタルカメラ100、または端末装置300から実施する。特に被写体情報605を変更することで、端末装置300と対応付けられた被写体を変更し、端末装置300の所有者とは異なる被写体を主被写体として撮像要求を出すことが可能となる。40

【0058】

また、被写体情報605は撮像要求前に予め登録しておいてもよいし、端末装置300等からの最初の撮像要求時に合わせて被写体情報を指定するようにしても良い。一度撮像要求で被写体情報を登録してしまえば、被写体情報を変更しない限り、再度被写体情報を指定する必要は無い。

【0059】

次に図6を用いて、撮像要求処理の処理例について説明する。デジタルカメラ100は、雲台200に取り付けられ、雲台通信部126を介して雲台200と所定の通信を行う50

ものとする。なお、本フローチャートの処理はシステム制御部 114 及びこれに含まれる各ブロックが行う。

【0060】

ステップ S101 で、システム制御部 114 は、通信部 125 を介して端末装置 300 から撮像要求を受けたか否かを判定する。撮像要求を受けるとステップ S102 へ処理を進め、撮像要求処理を開始する。

【0061】

ステップ S102 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、端末装置 300 から受けた撮像要求を解析する。撮像要求から、撮像要求を行った端末、主被写体情報、撮像範囲情報等の解析を行う。そして、ステップ S103 へ処理を進める。

10

【0062】

ステップ S103 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、撮像要求で指定された主被写体を特定被写体として、過去にその被写体を検出した際の撮像範囲情報があるか検索処理を行う。そして、撮像範囲情報がある場合はその位置に撮像範囲を変更する。そして、ステップ S104 へ処理を進める。

【0063】

ここで、図 7 を用いて、ステップ S103 における特定被写体検出処理の詳細について説明する。

【0064】

ステップ S103 の特定被写体検出処理が開始されると、ステップ S201 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、先のステップ S102 で解析した撮像要求で指定された主被写体を特定被写体とする。そして、その被写体を検出した際の撮像範囲情報（パン、チルト、ズームの制御量）がメモリ 118 に記録されているか否か検索処理を行う。これは、以前に主被写体を検出した際の制御位置に雲台やズームを制御することで、主被写体検出にかかる時間を短縮するためである。そして、ステップ S202 へ処理を進める。

20

【0065】

ステップ S202 では、システム制御部 114 は、ステップ S201 の検索処理で特定被写体の撮像範囲情報が見つかった場合はステップ S203 へ進み、見つからなかった場合は特定被写体検出処理を終了する。

30

【0066】

ステップ S203 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、ステップ S201 の検索処理で見つかった特定被写体の撮像範囲情報を元に一致するように撮像範囲を設定する。そして、雲台 200 のパン機構部 204、チルト機構部 205 や、デジタルカメラ 100 のズームレンズ 102 を駆動制御する。そして、特定被写体検出処理を終了する。

【0067】

図 6 のステップ S104 で、システム制御部 114 内の被写体検出部 121 は、現状の撮像範囲において特定被写体が検出されているか判定を行う。特定被写体を検出した場合はステップ S105 へ進み、検出していない場合はステップ S106 へ進む。

40

【0068】

ステップ S106 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、雲台 200 のパン機構部 204、チルト機構部 205 や、デジタルカメラ 100 のズームレンズ 102 を駆動制御して撮像範囲を変更する。撮像範囲を所定量変更した後、ステップ S104 に戻り処理を繰り返す。

【0069】

ステップ S105 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、主被写体を検出した際のパン、チルト、ズームの制御量をメモリ 118 の管理データ 600 に記録する。この情報は、先に説明した S103 の特定被写体検出処理の際に利用する。そして、ステップ S107 へ処理を進める。

50

【0070】

ステップS107で、システム制御部114内の撮像要求制御部124は、先のステップS102で行った撮像要求解析処理において、撮像要求に撮像範囲情報があるか比較及び判定を行う。比較及び判定の結果、撮像範囲情報がある場合はステップS108に進み、撮像範囲情報が無い場合はステップS109に進む。

【0071】

ステップS108で、システム制御部114内の撮像要求制御部124は、撮像要求の撮像範囲情報を元に撮像範囲の設定を行う。そして、ステップS110へ処理を進める。

【0072】

ステップS109でシステム制御部114内の撮像要求制御部124は、撮像要求に撮像範囲情報が無いため、例えば特定被写体が画面内に大きく写るように撮像範囲を設定する。

【0073】

ステップS110で、システム制御部114内の撮像要求制御部124は、先のステップS108、又はステップS109で設定された撮像範囲に対して撮像範囲を変更する。そして、ステップS111に処理を進める。

【0074】

ここで図8を用いて、ステップS110における設定撮像範囲変更処理の詳細について説明する。

【0075】

ステップS110の設定撮像範囲変更処理が開始されると、ステップS301で、システム制御部114内の撮像要求制御部124は、設定された撮像範囲に対して、撮像範囲の変更が可能かを判定する。撮像範囲の変更が可能であればステップS302に進み、不可能であればステップS303に進む。

【0076】

ステップS302で、システム制御部114内の撮像要求制御部124が設定された撮像範囲に対して、雲台200のパン機構部204、チルト機構部205や、デジタルカメラ100のズームレンズ102を駆動制御して撮像範囲を変更する。そして、システム制御部114が通信部125を介して、撮像要求を行った端末装置300に対して、撮像範囲設定の完了通知を行って処理を終了させる。これにより、端末装置300から撮像要求をしたユーザは、要求した撮像準備が完了したことを確認することができる。

【0077】

一方、ステップS303ではシステム制御部114が通信部125を介して、撮像要求を行った端末装置300に対して、撮像範囲設定が不可の通知を行う。これにより、端末装置300から撮像要求をしたユーザは、要求した撮像範囲の設定では撮像が不可能であることがわかる。この通知を受けて、ユーザは要求した撮像範囲の設定が可能なように被写体が移動などを行うか、新規の撮像要求を出すなど行うことができる。そして、ステップS304に処理を進める。

【0078】

ステップS304で、システム制御部114は、通信部125を介して端末装置300から新規の撮像要求を受けたか否かを判定する。新規の撮像要求を受けると、図6のステップS102の撮像要求解析処理へ処理を戻す。また、新規の撮像要求が無い場合は、ステップS301に戻り、撮像要求制御部124は設定された撮像範囲に変更が実行可能になるまで判定を繰り返す。

【0079】

図6のステップS111で、システム制御部114は撮像処理から行う。そして、撮像処理が終了した後に、図6に係る処理を終了する。

【0080】

ここで、図9を用いて、ステップS111の撮像処理の詳細について説明する。

【0081】

10

20

30

40

50

ステップ S 111 で撮像処理が開始されると、ステップ S 401 でシステム制御部 114 は撮像制御を行う。そして、撮像素子 106 が受光した光信号を電気信号へと変換し、画像処理回路 107 にて画素補間処理や色変換処理等が施された後、画像データとして画像メモリ 108 に送られる。そして、ステップ S 402 に処理を進める。

【0082】

ステップ S 402 で、システム制御部 114 内の被写体検出部 121 は、画像メモリ 108 に記録された主被写体の顔がデジタルカメラ 100 に向いているか、目つむりをしているかなどを判定する。適切に撮像されている場合はステップ S 403 に進み、適切に撮像されていない場合はステップ S 404 に進む。

【0083】

ステップ S 404 で、システム制御部 114 が通信部 125 を介して、撮像要求を行った端末装置 300 に対して、再撮像の通知を行う。これにより、端末装置 300 から撮像要求をしたユーザは、再撮像がされることを確認することができる。再撮像通知から任意の時間後、もしくは端末装置 300 からの応答により、ステップ S 401 に戻り撮像処理を繰り返す。

【0084】

ステップ S 403 で、システム制御部 114 が通信部 125 を介して、撮像要求を行った端末装置 300 に対して、撮像した画像を送信する。

【0085】

これで、撮像処理を終了し、撮像要求処理を終了する。

10

【0086】

このように、撮像要求者は端末装置 300 から撮像要求を出すことで、デジタルカメラ 100 は主被写体と撮像範囲要求を解析・比較し、雲台によるパン、チルト、カメラのズームを駆動制御して主被写体を検出し、要求された撮像範囲で撮像を行うことができる。簡単な撮像指示で、撮像要求者の意図した主被写体と撮像範囲（構図・画角）で撮像制御をすることができる。なお、本実施例におけるシステム制御部 114 は、検出した主被写体及び撮像範囲と、撮像要求者の意図した主被写体と撮像範囲を比較する比較手段に相当する。

【0087】

なお、端末装置との通信する通信部 125 は、デジタルカメラ 100 が有する構成としたが、本通信部は雲台側にあってもよい。

20

【0088】

（実施例 2）

実施例 1 では、端末 300 からの撮像要求に応じて、撮像処理を行う動作を例示した。しかし、端末装置 300 からの撮像要求に複数撮像要求情報を加え、それに応じて指定された撮像範囲に加えて、撮像範囲情報の近い条件の画角・構図でも自動撮像を行う動作を行ってもよい。

【0089】

以下、図 6 における撮像要求処理内のステップ S 111 の撮像処理についての第 2 の処理例を説明する。図 10 の処理例では、端末装置 300 からの撮像要求に複数撮像要求情報を加え、それに応じて指定された撮像範囲に加えて、撮像範囲情報の近い条件の画角・構図でも自動撮像を行う例である。なお、本フローチャートの処理はシステム制御部 114 及びこれに含まれる各ブロックが行う。

30

【0090】

図 6 のステップ S 111 で撮像処理が開始されると、ステップ S 501 で、システム制御部 114 は撮像制御を行う。そして、撮像素子 106 が受光した光信号を電気信号へと変換し、画像処理回路 107 にて画素補間処理や色変換処理等が施された後、画像データとして画像メモリ 108 に送られる。そして、ステップ S 502 に処理を進める。

40

【0091】

ステップ S 502 で、システム制御部 114 内の撮像要求制御部 124 は、先のステッ

50

PS 102で行った撮像要求解析処理において、撮像要求に複数撮像要求情報があるか判定を行う。複数撮像要求情報がある場合はステップS 503に進み、複数撮像要求情報がない場合はステップS 506に進む。

【0092】

ステップS 503で、システム制御部114内の撮像要求制御部124は、撮像要求の撮像範囲情報から一部条件を変えて、撮像範囲の設定を変更する。ここで変更するのは撮像範囲情報のみであり、主被写体は変更しない。例えば、主被写体と一緒に含める人数や、主被写体の画面に占める大きさ、主被写体が占める領域の変更などを行う。変更した撮像範囲の設定に対して、撮像要求制御部124が雲台200のパン機構部204、チルト機構部205や、デジタルカメラ100のズームレンズ102を駆動制御して撮像範囲を変更する。そして、処理をステップS 504に進める。10

【0093】

ステップS 504では、S 501同様、システム制御部114は撮像制御を行う。そして、処理をステップS 505に進める。

【0094】

ステップS 505で、システム制御部114は所定数の複数回の撮像を行ったかを判定し、所定数の複数撮影が完了していればステップS 506に進み、完了していなければステップS 503に戻り処理を繰り返す。

【0095】

ステップS 506で、システム制御部114は通信部125を介して、撮像要求を行った端末装置300に対して、撮像した画像を送信する。20

【0096】

これで、撮像処理を終了し、撮像要求処理を終了する。

【0097】

このように、撮像要求者からの撮像要求に複数撮像要求情報を加え、複数撮像要求がある場合にデジタルカメラ100は要求された撮像範囲の他に、撮像範囲情報の一部条件を変えて自動的に複数の撮像を行う。撮像範囲条件を変えて複数の撮像をすることにより、撮像要求者の意図した主被写体と撮像範囲（構図・画角）に加え、様々なバリエーションで撮像制御をすることができる。これにより、撮像要求者の意図により近い画像や、反対に撮像要求者が思いもよらなかつた画像を得ることができる。30

【0098】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明の要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【0099】

（その他の実施例）

また、本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施例の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種コンピュータ読取可能記憶媒体を介してシステム或いは装置に提供する。そして、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）がコンピュータプログラムを読み出して実行する処理である。40

【0100】

以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

【符号の説明】

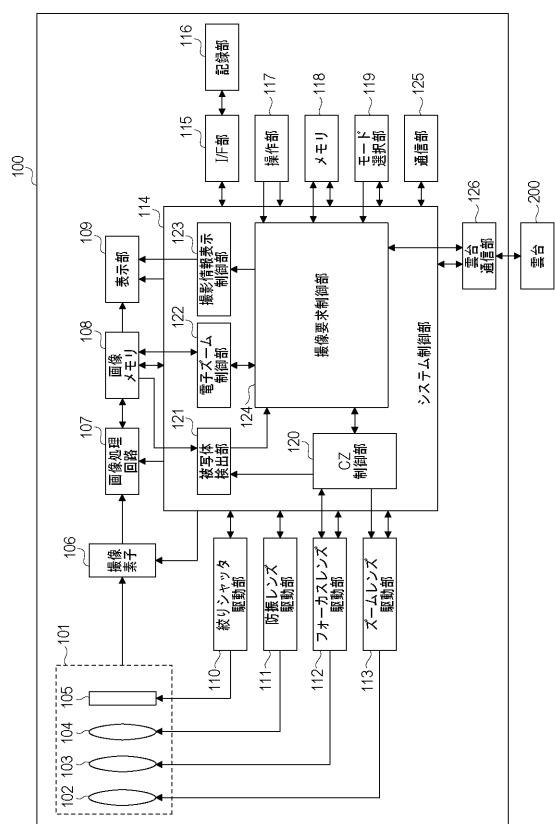
【0101】

100	デジタルカメラ
114	システム制御部
116	記録部
118	メモリ
120	CZ制御部

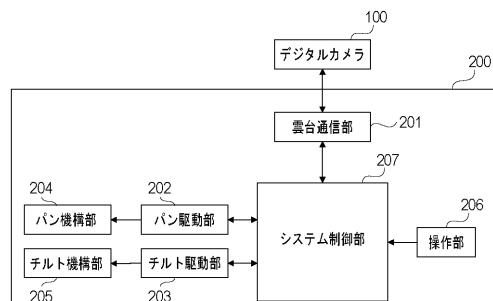
1 2 1 被写体検出部
 1 2 3 撮像情報表示制御部
 1 2 4 撮像要求制御部
 1 2 5 通信部
 1 2 6 雲台通信部
 2 0 0 雲台
 2 0 1 雲台通信部
 2 0 2 パン駆動部
 2 0 3 チルト駆動部
 3 0 0 端末装置
 3 0 6 通信部
 6 0 0 管理データ
 6 0 4 デバイスＩＤ
 6 0 5 被写体情報

10

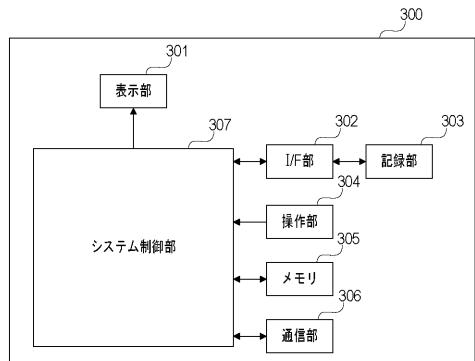
【図1】



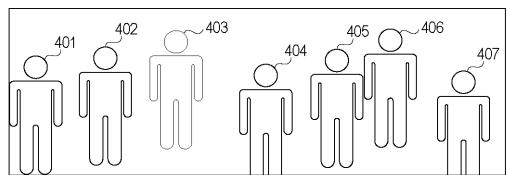
【図2】



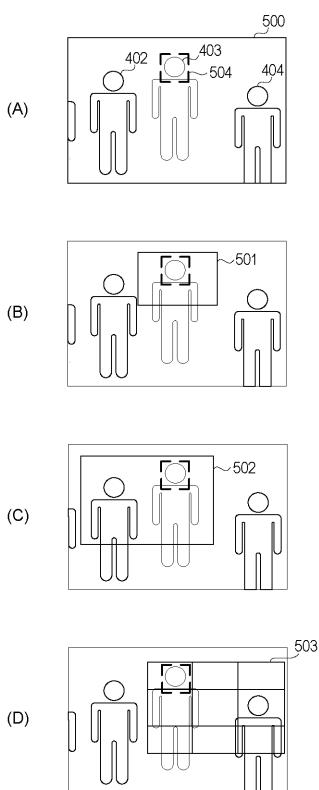
【図3】



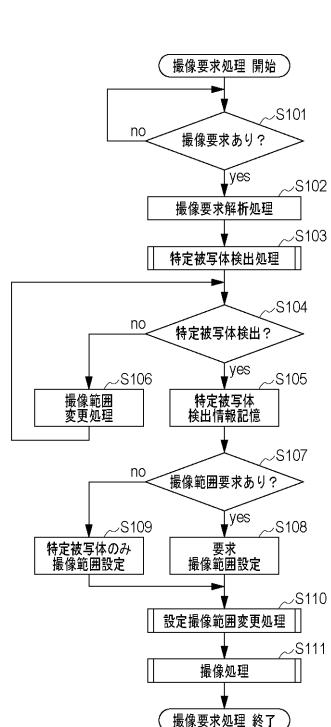
【図4】



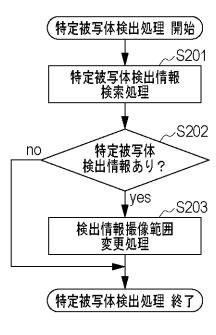
【図5】



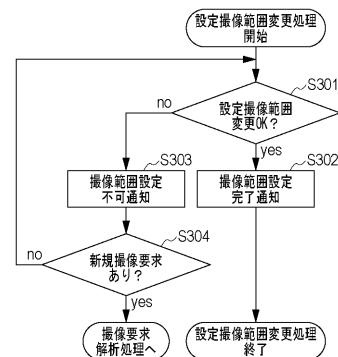
【図6】



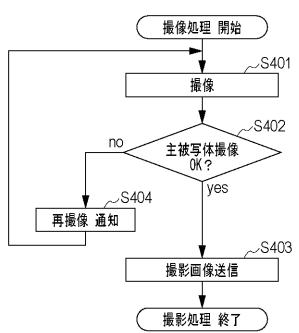
【図7】



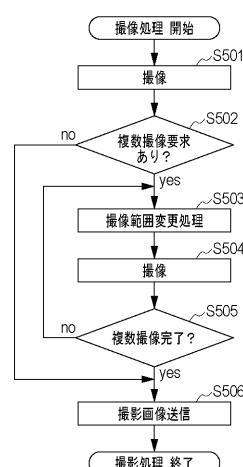
【図8】



【図9】



【図10】



【図 1 1】

No.	登録名	無線パラメータ	デバイスID	被写体情報
1	端末装置A	WParam1	AAA	被写体401
2	端末装置B	WParam2	BBB	被写体403
3	端末装置C	WParam3	CCC	被写体404
4	端末装置D	WParam4	DDD	被写体407

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 B 17/56 (2006.01) G 0 3 B 17/56 Z
G 0 3 B 17/56 B

(56)参考文献 特開平06-043523(JP,A)
特開2006-074366(JP,A)
特開2010-063052(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 3 B 7 / 0 9 1
G 0 3 B 1 5 / 0 0
G 0 3 B 1 7 / 5 6