

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6907079号  
(P6907079)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年7月2日 (2021.7.2)

(51) Int. Cl.	F I
<b>HO 4 N 5/232 (2006.01)</b>	HO 4 N 5/232 3 0 0
<b>HO 4 N 5/225 (2006.01)</b>	HO 4 N 5/225 8 0 0
<b>HO 4 N 7/18 (2006.01)</b>	HO 4 N 5/232 2 9 0
<b>HO 4 N 21/266 (2011.01)</b>	HO 4 N 5/232 3 8 0
	HO 4 N 5/232 4 5 0
請求項の数 8 (全 13 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2017-176622 (P2017-176622)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成29年9月14日 (2017.9.14)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2019-54369 (P2019-54369A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成31年4月4日 (2019.4.4)	(74) 代理人	100090273
審査請求日	令和2年8月27日 (2020.8.27)		弁理士 國分 孝悦
		(72) 発明者	山本 直宏
			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	佐藤 直樹
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 撮像装置、撮像装置の制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれ異なる複数の撮像範囲を撮像する複数の第1の撮像手段と、  
前記複数の撮像範囲の内の少なくとも1つにおいて、位置の指定を受け付ける受付手段と、

撮像範囲を変更可能な第2の撮像手段であって、前記指定に応じて、指定された前記位置に基づく第2の画像を撮像する第2の撮像手段と、

少なくとも、前記複数の第1の撮像手段によって撮像された複数の第1の画像を、所定の配信順序で、外部装置に配信する配信手段と

を有し、

前記複数の第1の画像は、前記外部装置において合成されて、表示画面の第1の領域に表示される画像であり、

前記第2の画像は、前記表示画面において、前記第1の領域とは異なる第2の領域に表示される画像であり、

前記配信手段は、前記指定に応じて、前記所定の配信順序を変更することを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記複数の撮像範囲と、指定された前記位置との間の位置関係に基づいて、配信順序を決定する決定手段をさらに有し、

前記配信手段は、前記決定手段により決定された配信順序となるよう、前記所定の配信

10

20

順序を変更することを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記決定手段は、前記複数の撮像範囲の内のいずれの撮像範囲が、前記位置と重なるかに基づいて、前記配信順序を決定することを特徴とする請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記決定手段は、前記複数の撮像範囲における各撮像範囲と前記位置に基づく所定の領域との重なり部分の面積に応じて、前記配信順序を決定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記配信手段は、前記第 2 の画像を前記第 1 の画像よりも先に配信することを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

10

【請求項 6】

前記複数の第 1 の画像それぞれにおいて、動体を検出する動体検出手段をさらに有し、前記配信手段は、第 1 の設定においては、指定された前記位置に応じた配信順序で前記複数の第 1 の画像を配信し、第 2 の設定においては、動体の検出結果に応じた配信順序で前記複数の第 1 の画像を配信することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 7】

それぞれ異なる複数の撮像範囲を撮像するよう、複数の第 1 の撮像手段を制御する第 1 の撮像制御ステップと、

20

前記複数の撮像範囲の内の少なくとも 1 つにおいて、位置の指定を受け付ける受付ステップと、

前記受付ステップにおいて受け付けた前記指定に応じて、指定された前記位置に基づく第 2 の画像を撮像するよう、撮像範囲を変更可能な第 2 の撮像手段を制御する第 2 の撮像制御ステップと、

少なくとも、前記複数の第 1 の撮像手段によって撮像された複数の第 1 の画像を、所定の配信順序で、外部装置に配信する配信ステップとを含み、

前記複数の第 1 の画像は、前記外部装置において合成されて、表示画面の第 1 の領域に表示される画像であり、

30

前記第 2 の画像は、前記表示画面において、前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域に表示される画像であり、

前記配信ステップにおいて、前記指定に応じて、前記所定の配信順序を変更することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項 8】

コンピュータに、

それぞれ異なる複数の撮像範囲を撮像するよう、複数の第 1 の撮像手段を制御する第 1 の撮像制御ステップと、

前記複数の撮像範囲の内の少なくとも 1 つにおいて、位置の指定を受け付ける受付ステップと、

40

前記受付ステップにおいて受け付けた前記指定に応じて、指定された前記位置に基づく第 2 の画像を撮像するよう、撮像範囲を変更可能な第 2 の撮像手段を制御する第 2 の撮像制御ステップと、

少なくとも、前記複数の第 1 の撮像手段によって撮像された複数の第 1 の画像を、所定の配信順序で、外部装置に配信する配信ステップと

を実行させ、

前記複数の第 1 の画像は、前記外部装置において合成されて、表示画面の第 1 の領域に表示される画像であり、

前記第 2 の画像は、前記表示画面において、前記第 1 の領域とは異なる第 2 の領域に表示される画像であり、

50

前記配信ステップにおいて、前記指定に応じて、前記所定の配信順序を変更するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の撮像素子により撮像された複数の撮像画像をネットワーク上に配信する配信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

公共の建物や場所、銀行、スーパー等の店舗、ダム、基地、飛行場等の立入り禁止区域等への侵入者等を監視するネットワークカメラのシステムが知られている。このようなシステムに用いられるカメラとして、全方位カメラとPTZカメラとを組み合わせた機構を有するものが知られている。全方位カメラは、複数の撮像素子を所定の位置に設置し、各撮像素子により撮像された、所定の撮像範囲の画像を合わせることで、全方位画像を取得する。また、PTZカメラは、パン、チルト、ズーム機構を有し、撮像範囲を変更することができる。全方位カメラとPTZカメラを組み合わせた装置においては、全方位カメラで撮像した映像を配信しつつ、PTZカメラを使って特定範囲を撮像した映像を配信することができる。なお、この場合、装置は、各カメラにより得られた複数の映像を、一定の順番で切り替えながらネットワークに配信する。さらに、このような装置では、ユーザが全方位画像において所望の範囲を指定すると、PTZカメラのパン、チルト、ズーム機構がこれに連動し、所望の範囲を撮像し、撮像した映像を配信することができる。

【0003】

また、特許文献1には、複数のカメラで撮像した画像を合成してワイド画像を生成する場合に、初めに中央領域の画像を撮像し、これに続いて周囲の撮像領域を渦巻き状に撮像する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2008-90145号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のように、撮像範囲が固定されたカメラとPTZカメラのように撮像範囲を変更可能なカメラの撮像画像を順番にネットワークに配信する装置においては、ユーザにより指定された領域の映像が遅滞なく更新されることが求められる。しかしながら、指定された領域の映像が他の映像よりも後に配信されることで、指定された領域の画像の更新が遅くなってしまうという問題がある。

【0006】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたもので、撮像範囲が固定されたカメラにより撮像された撮像画像と、撮像範囲を変更可能なカメラにより撮像された撮像画像と、を適切に配信することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

そこで、本発明は、それぞれ異なる複数の撮像範囲を撮像する複数の第1の撮像手段と、前記複数の撮像範囲の内の少なくとも1つにおいて、位置の指定を受け付ける受付手段と、撮像範囲を変更可能な第2の撮像手段であって、前記指定に応じて、指定された前記位置に基づく第2の画像を撮像する第2の撮像手段と、少なくとも、前記複数の第1の撮像手段によって撮像された複数の第1の画像を、所定の配信順序で、外部装置に配信する配信手段とを有し、前記複数の第1の画像は、前記外部装置において合成されて、表示画面の第1の領域に表示される画像であり、前記第2の画像は、前記表示画面において、前

記第１の領域とは異なる第２の領域に表示される画像であり、前記配信手段は、前記指定に応じて、前記所定の配信順序を変更することを特徴とする。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、撮像範囲が固定されたカメラにより撮像された撮像画像と、撮像範囲を変更可能なカメラにより撮像された撮像画像と、を適切に配信することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】撮像システムの機能構成を示す模式図である。

【図２】撮像システムを示す図である。

【図３】撮像装置の機能構成を示す模式図である。

【図４】表示画面例を示す図である。

【図５】撮像画像の配信処理を示すフローチャートである。

【図６】配信順決定処理を示すフローチャートである。

【図７】第２の実施形態に係る撮像装置の機能構成図である。

【図８】第２の実施形態に係る表示画面例を示す図である。

【図９】配信処理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】

【００１０】

（第１の実施形態）

図１は、第１の実施形態に係る撮像システムを示す図である。撮像システムは、撮像装置１００と、ユーザ装置１１０と、を有している。撮像装置１００とユーザ装置１１０は、ネットワーク１２０を介して接続されている。撮像装置１００は、監視領域の撮像を行い、得られた撮像画像をユーザ装置１１０に送信する。ユーザ装置１１０は、撮像画像を撮像装置１００から受信し、これを表示する。なお、本実施形態においては、撮像画像は映像とするが、静止画でもよい。

【００１１】

撮像装置１００は、ＰＴＺカメラ部１０１と、４つの固定カメラ部１０２と、切替部１０３と、通信部１０４と、を有している。なお、撮像装置１００が有する固定カメラ部１０２の数は、実施形態に限定されるものではなく、２以上の固定カメラ部１０２を有していればよい。撮像装置１００はまた、ＣＰＵ１０５と、ＲＯＭ１０６と、ＲＡＭ１０７と、を有している。

【００１２】

ＰＴＺカメラ部１０１は、ズームレンズと撮像素子とを有し、パン、チルト及びズームの制御が可能なカメラである。すなわち、ＰＴＺカメラ部１０１による撮像範囲は変更することができる。ＰＴＺカメラ部１０１は、ユーザ装置１１０から受信した制御指示に従い、ズームレンズや駆動モータの制御を行う。ここで、ＰＴＺカメラ部１０１は、撮像範囲を変更可能な撮像部の一例である。以下、パン、チルト及びズームの制御をＰＴＺ制御と称する。一方、固定カメラ部１０２は、固定レンズと撮像素子とを有するカメラである。各固定カメラ部１０２は、合成して全方位画像を得るために所定の位置（図２参照）に設置され、固定された撮像範囲を撮像する。各カメラ部１０１，１０２の撮像素子は、光に応じて画像電気信号に変換する素子であり、ＣＣＤセンサやＣＭＯＳセンサである。

【００１３】

各固定カメラ部１０２により得られた複数の撮像画像は、ユーザ装置１１０において、１枚の全方位画像（パノラマ画像）として合成され、表示される。なお、各固定カメラ部１０２の撮像範囲は異なるものとする。ここで、撮像範囲が異なるとは、互いの撮像範囲のうち一部のみが重なる場合も含むものとする。

【００１４】

切替部１０３は、各カメラ部１０１，１０２と接続され、各カメラ部１０１，１０２からの撮像画像を配信順（配信順序）に従い、各カメラ部１０１，１０２の撮像画像のうち

10

20

30

40

50

一の撮像画像を選択し、選択した撮像画像を通信部１０４に送信する。通信部１０４は、ネットワーク１２０を介して情報の送受信を行う。通信部１０４は例えば、撮像画像を圧縮し、ネットワーク１２０を介してユーザ装置１１０へ配信する。

#### 【００１５】

ＣＰＵ１０５は、ＲＯＭ１０６に記憶された制御プログラムを読み出して各種処理を実行する。ＲＡＭ１０７は、ＣＰＵ１０５の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。後述する撮像装置１００の機能や処理は、ＣＰＵ１０５がＲＯＭ１０６に格納されているプログラムを読み出し、このプログラムを実行することにより実現されるものである。また、他の例としては、ＣＰＵ１０５は、ＲＯＭ１０６等に替えて、ＳＤカード等の記録媒体に格納されているプログラムを読み出してもよい。

10

#### 【００１６】

ユーザ装置１１０は、例えばＰＣ等の情報処理装置である。ユーザ装置１１０は、通信部１１１と、表示部１１２と、入力部１１３と、ＣＰＵ１１４と、ＲＯＭ１１５と、ＲＡＭ１１６と、ＨＤＤ１１７とを有している。通信部１１１は、ネットワーク１２０を介して、情報の送受信を行う。表示部１１２は、各種情報を表示する。入力部１１３は、キーボードやマウスを有し、ユーザによる各種操作を受け付ける。

#### 【００１７】

ＣＰＵ１１４は、ＲＯＭ１１５に記憶された制御プログラムを読み出して各種処理を実行する。ＲＡＭ１１６は、ＣＰＵ１１４の主メモリ、ワークエリア等の一時記憶領域として用いられる。ＨＤＤ１１７は、各種データや各種プログラム等を記憶する。後述するユーザ装置１１０の機能や処理は、ＣＰＵ１１４がＲＯＭ１１５又はＨＤＤ１１７に格納されているプログラムを読み出し、このプログラムを実行することにより実現されるものである。また、他の例としては、ＣＰＵ１１４は、ＲＯＭ１１５等に替えて、ＳＤカード等の記録媒体に格納されているプログラムを読み出してもよい。

20

#### 【００１８】

図２は、撮像装置１００とユーザ装置１１０の全体図である。撮像装置１００は、天井に設置されているものとする。また、固定カメラ部１０２は、全方位を撮像すべく、周方向（ＰＴＺカメラ部１０１のチルト方向に相当する）に一定間隔おきに設置されている。さらに、ＰＴＺカメラ部１０１は、複数の固定カメラ部１０２に囲まれるように、その中央に設置されている。

30

#### 【００１９】

図３は、撮像装置１００の機能構成図である。撮像装置１００は、Ａ／Ｄ変換部３０１と、現像処理部３０２と、データ形成部３０３と、通信処理部３０４と、カメラ制御部３０５と、位置処理部３０６と、配信順決定部３０７と、を有している。Ａ／Ｄ変換部３０１は、各カメラ部１０１，１０２の撮像素子が受光した信号に対し、アナログデジタル変換を施し、撮像画像を得る。Ａ／Ｄ変換部３０１により得られた撮像画像は、現像処理部３０２により現像処理が施され、データ形成部３０３により画像形成が行われ、通信処理部３０４へ送られる。通信処理部３０４は、ネットワーク１２０を介した通信を制御する。カメラ制御部３０５は、ユーザ装置１１０においてユーザ操作により入力された、カメラの制御命令を、通信処理部３０４を介して受け取る。そして、カメラ制御部３０５は、制御命令に従い、各カメラ部１０１，１０２の撮像を制御する。本処理は、撮像制御処理の一例である。カメラ制御部３０５はまた、ＰＴＺカメラ部１０１については、ＰＴＺ制御を行う。

40

#### 【００２０】

位置処理部３０６は、各カメラ部１０１，１０２の撮像位置を特定する。位置処理部３０６は、ＰＴＺカメラ部１０１からは、ＰＴＺ制御が行われた結果の撮像位置を特定する。配信順決定部３０７は、通信処理部３０４が、各カメラ部１０１，１０２により撮像された複数の撮像画像を順番にユーザ装置１１０へ配信する際の配信順を決定する。

#### 【００２１】

図４は、ユーザ装置１１０の表示部１１２に表示される表示画面例を示す図である。表

50

示画面４００には、撮像画像を表示する５つの領域が設けられている。連続する４つの領域４０１～４０４には、各固定カメラ部１０２により撮像された複数の撮像画像が連続して表示される。ここで、説明の便宜上、図１に示す４つの固定カメラ部１０２をそれぞれ固定カメラ部Ａ、固定カメラ部Ｂ、固定カメラ部Ｃ、固定カメラ部Ｄと称することとする。また、４つの領域４０１～４０４には、それぞれ固定カメラＡ～Ｄにより得られた撮像画像が表示されるものとする。そして、連続する領域４０１～４０４に４つの撮像画像が配置されることにより、全体として１枚の連続した画像（全方位画像）になるものとする。

#### 【００２２】

また、領域４０５には、ＰＴＺカメラ部１０１により撮像された撮像画像が表示される。さらに、ユーザは、入力部１１３を操作することにより領域４０１～４０４に表示された撮像画像において、注目したい領域を指定することができる。以下、ユーザ操作に応じて指定された領域を指定領域と称する。図４には、指定枠４１０により、領域４０２，４０３に渡る領域が指定された場合を示している。この場合には、指定枠４１０により指定される指定領域が撮像範囲となるように、ＰＴＺカメラ部１０１のＰＴＺ機構が制御され、領域４０５には、指定枠４１０により指定される指定領域に対応した撮像画像がＰＴＺカメラ部１０１の撮像画像として表示される。

#### 【００２３】

図５は、撮像装置１００による撮像画像の配信処理を示すフローチャートである。Ｓ５００において、撮像装置１００の通信処理部３０４は、通信部１０４を介して、カメラ部１０１，１０２により得られた撮像画像の配信を開始するよう制御する。通信処理部３０４は、前述の通り、切替部１０３を制御することにより、複数の撮像画像を、１つずつ順番に配信するよう制御する。これに対応し、通信部１０４は、複数の撮像装置を順番に配信する。なお、通信処理部３０４は、配信開始時にはデフォルトの配信順に従い撮像画像を配信するよう制御する。なお、デフォルトの配信順は、撮像装置１００のＲＯＭ１０６等に予め設定されているものとする。撮像装置１００においては、例えば、ＰＴＺカメラ部１０１、固定カメラ部Ａ～Ｄの配信順がデフォルトとして予め設定されているものとする。配信開始後は、通信処理部３０４は、切替部１０３を制御することにより、配信順に従い、一定時間毎に撮像画像を切り替えながら、複数の撮像画像を順番に配信し続けるよう制御する。これに対応し、ユーザ装置１１０は、撮像装置１００から撮像画像を順に受信し、受信した順に、表示画面４００（図４）の各領域４０１～４０５に撮像画像を表示し、新たな撮像画像を受信する度に表示を更新する。

#### 【００２４】

次に、Ｓ５０１において、通信処理部３０４は、固定カメラ部１０２による撮像範囲内の領域の指定を受け付けたか否かを確認する。図４を参照しつつ説明したように、ユーザ装置１１０において、ユーザ操作により指定枠４１０が指定されたとする。この場合、ユーザ装置１１０は、指定枠４１０に対応する指定領域を特定し、指定領域をＰＴＺカメラ部１０１の撮像範囲とするような制御命令を撮像装置１００に送信する。通信処理部３０４は、この制御命令を受信した場合に、領域の指定を受け付けたと判断する。本処理は、領域の指定を受け付ける受付処理の一例である。通信処理部３０４は、領域の指定を受け付けると（Ｓ５０１でＹＥＳ）、処理をＳ５０２へ進める。通信処理部３０４は、領域の指定を受け付けなかった場合には（Ｓ５０１でＮＯ）、処理をＳ５０４へ進める。

#### 【００２５】

Ｓ５０２において、カメラ制御部３０５は、指定領域に応じた制御命令に基づいて、ＰＴＺカメラ部１０１の撮像範囲（ＰＴＺ撮像範囲と称する）を変更する。このとき、カメラ制御部３０５は、４つの固定カメラ部１０２の撮像画像から合成された全方位画像に対するＰＴＺの撮像位置の座標情報を算出する。このＰＴＺの撮像位置の座標情報の算出は、全方位画像を１面として座標を割り当て、その全方位画像の座標軸に対して、ユーザにより指定された指定枠の位置から座標に割り当て直すことで実現する。そして、ＰＴＺカメラ部１０１は、カメラ制御部３０５の制御の下、カメラ位置を変更位置の座標に従って

10

20

30

40

50

移動する。次に、S 5 0 3において、配信順決定部 3 0 7 は、各カメラ部 1 0 1 , 1 0 2 により得られた複数の撮像画像（本実施形態においては5つの撮像画像）の配信順を決定する。本処理については、図 6 等を参照しつつ後述する。

#### 【 0 0 2 6 】

次に、S 5 0 4において、通信処理部 3 0 4 は、S 5 0 3において配信順が決定された場合には、決定された配信順で複数の撮像画像の各カメラ部 1 0 1 , 1 0 2 により得られた複数の撮像画像を順番に配信するよう切替部 1 0 3 を制御する。これに対応し、切替部 1 0 3 は、配信順に撮像画像を配信する。なお、配信順の決定が行われていない場合には、通信処理部 3 0 4 は、デフォルトの配信順に従い配信するよう制御する。これに対応し、通信部 1 0 4 は、配信順に従い、撮像画像を順番に外部装置としてのユーザ装置 1 1 0 に配信する。次に、S 5 0 5において、通信処理部 3 0 4 は、配信を終了するか否かを判断する。通信処理部 3 0 4 は、配信を終了する場合には（S 5 0 5でYES）、配信処理を終了する。通信処理部 3 0 4 は、配信を継続する場合には（S 5 0 5でNO）、処理をS 5 0 1へ進め、配信を継続する。以上の処理により、ユーザ装置 1 1 0 には、撮像画像が順番に送信される。これにより、表示画面 4 0 0 においては、配信順に応じて順に映像が表示、更新されていく。

#### 【 0 0 2 7 】

図 6 は、配信順決定処理（S 5 0 3）における詳細な処理を示すフローチャートである。S 6 0 0 において、位置処理部 3 0 6 は、全方位画像におけるPTZカメラ部 1 0 1 の撮像位置を算出する。次に、S 6 0 1 において、配信順決定部 3 0 7 は、位置処理部 3 0 6 により特定される、複数の固定カメラ部 1 0 2 の撮像範囲それぞれと、指定領域とが重なっているか否かを確認する。例えば、図 4 に示す例においては、指定枠 4 1 0 は、2つの領域 4 0 2、4 0 3 と重なっており、この場合には、指定領域が複数の撮像範囲と重なっていると判断される。配信順決定部 3 0 7 は、複数の撮像範囲と重なっている場合には（S 6 0 1でYES）、処理をS 6 0 2へ進める。配信順決定部 3 0 7 は、複数の撮像範囲と重なっていない場合、すなわち1つの撮像範囲のみと重なっている場合には（S 6 0 1でNO）、処理をS 6 0 6へ進める。

#### 【 0 0 2 8 】

S 6 0 2 において、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と重なる撮像範囲の数と、いずれの撮像範囲と重なるのかを特定する。さらに、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と重なる複数の撮像範囲それぞれにおいて、指定領域との重なり部分の面積を算出し、重なり部分の面積が大きい順を特定する。次に、S 6 0 3 において、配信順決定部 3 0 7 は、PTZカメラ部 1 0 1 の配信順を1番に決定する。次に、S 6 0 4 において、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と撮像範囲が重なる固定カメラ部 1 0 2 に対し、面積の大きい順に2番以降の配信順を決定する。

#### 【 0 0 2 9 】

次に、S 6 0 5 において、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と撮像範囲が重ならない固定カメラ部 1 0 2 に対し、指定領域との位置関係に基づいて、指定領域と撮像範囲が重なる固定カメラ部 1 0 2 に対して決定された配信順以降の配信順を決定する。配信順決定部 3 0 7 は具体的には、指定領域との距離が近い順により先の配信順を割り当てる。以上の処理により、例えば、図 4 に示す例においては、PTZカメラ部 1 0 1、領域 4 0 2 に対応する固定カメラB、領域 4 0 3 に対応する固定カメラC、領域 4 0 1 に対応する固定カメラA、領域 4 0 4 に対応する固定カメラDの配信順が決定される。

#### 【 0 0 3 0 】

一方、S 6 0 6 においては、配信順決定部 3 0 7 は、PTZカメラ部 1 0 1 の配信順を1番に決定する。次に、S 6 0 7 において、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と撮像範囲が重なる固定カメラ部 1 0 2 の配信順を2番に決定する。次に、S 6 0 8 において、配信順決定部 3 0 7 は、指定領域と撮像範囲が重ならない固定カメラ部 1 0 2 に対し、指定領域との位置関係に基づいて、3番以降の配信順を決定する。なお、S 6 0 8 の処理は、S 6 0 5 の処理と同様である。なお、配信順決定処理は、固定カメラ部 1 0 2 の撮像範囲と

指定領域の重なり程度の程度及び重なりの有無に基づいて、固定カメラ部 102 の撮像画像の配信順を決定する処理である。すなわち、配信順決定処理は、撮像範囲と指定領域の位置関係に基づいて、撮像画像の配信順を決定する決定処理の一例である。なお、配信順決定部 307 は、撮像範囲と指定領域の位置関係に基づいて、配信順を決定すればよく、そのための具体的な処理は、上述の内容に限定されるものではない。例えば、配信順決定部 307 は、指定領域の左上（ユーザによるドラッグ操作開始位置）がどの固定カメラ部 102 の撮像範囲に属するかを判定し、その撮像画像を配信する順序を決定してもよい。また、優先して配信する固定カメラ部 102 のフレームレートを他の固定カメラ部 102 よりも高くするようにしてもよい。

#### 【0031】

以上のように、本実施形態の撮像装置 100 は、指定領域と重なる撮像画像を優先的に配信することができる。このように、撮像装置 100 は、撮像範囲が固定されたカメラにより撮像された撮像画像と、撮像範囲を変更可能なカメラにより撮像された撮像画像と、を適切に配信することができる。また、ユーザが注目している領域の撮像画像の損失を防ぐことができる。

#### 【0032】

（第 2 の実施形態）

次に、第 2 の実施形態に係る撮像システムについて、第 1 の実施形態に係る撮像システムと異なる点を説明する。図 7 は、第 2 の実施形態に係る撮像装置 700 の機能構成図である。撮像装置 700 は、第 1 の実施形態の撮像装置 100 と同様に、A/D 変換部 301 と、現像処理部 302 と、データ形成部 303 と、通信処理部 304 と、カメラ制御部 305 と、位置処理部 306 と、を有している。撮像装置 700 はさらに、動体処理部 701 と、配信順決定部 702 とを有している。動体処理部 701 は、データ形成部 303 により得られた、固定カメラ部 102 の撮像画像から動体を検出し、検出した動体の動き量と、動く方向とを特定する。そして、動体処理部 701 は、撮像画像における動体の分布と、各動体の動き量及び動く方向を示す動体マップを生成する。動体マップは、通信処理部 304 により、ユーザ装置 110 に送信される。配信順決定部 702 は、動体処理部 701 により生成された動体マップ又は固定カメラ部 102 の撮像範囲と指定領域の位置関係に基づいて、各カメラ部 101, 102 の撮像画像の配信順を決定する。

#### 【0033】

図 8 は、第 2 の実施形態に係るユーザ装置 110 の表示部 112 に表示される表示画面例を示す図である。表示画面 800 には、表示画面 400（図 4）と同様に、連続する 4 つの領域 801 ~ 804 に固定カメラ部 A ~ D により撮像された撮像画像が表示される。そして、4 つの領域 801 ~ 804 の撮像画像は全体として 1 枚の連続した画像になるものとする。領域 801 ~ 804 には、ユーザ操作に応じて指定枠 810 が表示される。また、領域 805 には、PTZ カメラ部 101 により撮像された撮像画像が表示される。

#### 【0034】

さらに、第 2 の実施形態に係るユーザ装置 110 は、撮像装置 700 から動体マップを受信し、動体マップに基づいて、領域 801 ~ 804 に示す撮像画像上に、動体を示す矢印画像 820 を重畳して描画する。これにより、ユーザは、全方位画像における、動体の分布を把握することができる。例えば、図 8 の例では、領域 801 に表示された撮像領域に動体が多く存在し、領域 804 に表示された撮像領域においては動体が少ないと判断できる。なお、各矢印画像 820 の矢印の長さは動体の動き量を示し、矢印の向きは動体の動く方向を示す。

#### 【0035】

図 9 は、第 2 の実施形態に係るユーザ装置 110 による配信処理を示すフローチャートである。S900 において、撮像装置 700 の通信処理部 304 は、通信部 104 を介して、カメラ部 101, 102 により得られた撮像画像の配信を開始する。本処理は、図 5 を参照しつつ説明した S500 の処理と同様である。次に、S901 において、動体処理部 701 は、複数の固定カメラ部 102（固定カメラ部 A ~ D）の撮像画像それぞれに基

10

20

30

40

50



づいて、動体を検出する。次に、Ｓ９０２において、動体処理部７０１は、動体検出の結果に基づいて、動体マッピングを生成する。そして、通信処理部３０４は、動体マップをユーザ装置１１０に送信する。これに対応し、ユーザ装置１１０は、受信した動体マップに基づいて、図８に示すように、撮像画像上に動体を示す矢印画像を重畳して表示する。

#### 【００３６】

次に、Ｓ９０３において、通信処理部３０４は、固定カメラ部１０２による撮像範囲内の領域の指定を受け付けたか否かを確認する。本処理は、Ｓ５０１の処理（図５）と同様である。通信処理部３０４は、領域の指定を受け付けると（Ｓ９０３でＹＥＳ）、処理をＳ９０４へ進める。通信処理部３０４は、領域の指定を受け付けなかった場合には（Ｓ９０３でＮＯ）、処理をＳ９０９へ進める。Ｓ９０４において、カメラ制御部３０５は、指定領域に応じた制御命令に基づいて、ＰＴＺ撮像範囲を変更する。本処理は、Ｓ５０２の処理（図５）と同様である。次に、Ｓ９０５において、配信順決定部７０２は、動体処理部７０１により生成された動体マップに基づいて、固定カメラ部Ａ～Ｄの優先度を決定する。配信順決定部７０２は、具体的には、撮像範囲に存在する動体の数が多いほど高い優先度を割り当てる。

#### 【００３７】

次に、Ｓ９０６において、配信順決定部７０２は、配信順の決定に関する設定を確認する。ここで、設定とは、配信順を決定する際に指定領域と動体マップの何れを優先するかの設定である。なお、いずれを優先するかは、ユーザ操作に応じて撮像装置７００に設定されるものとする。配信順決定部７０２は、指定領域を優先する設定の場合には（Ｓ９０６でＹＥＳ）、処理をＳ９０７へ進める。配信順決定部７０２は、動体マップを優先する設定の場合には（Ｓ９０６でＮＯ）、処理をＳ９０８へ進める。

#### 【００３８】

Ｓ９０７においては、配信順決定部７０２は、指定領域に基づいて、配信順を決定する。具体的には、配信順決定部７０２は、第１の実施形態において説明した配信順決定処理（Ｓ５０３）と同じ処理により配信順を決定する。一方、Ｓ９０８において、配信順決定部７０２は、動体マップに基づいて配信順を決定する。具体的には、配信順決定部７０２は、Ｓ９０５において決定した優先度順を配信順として決定する。すなわち、配信順決定部７０２は、動体の数が多い撮像画像を動体の数が少ない撮像画像よりも先に配信するような配信順を決定する。本処理は、動体の検出結果に応じて配信順を決定する処理の一例である。ＣＰＵ１０５は、Ｓ９０７及びＳ９０８の処理の後、処理をＳ９０９へ進める。

#### 【００３９】

Ｓ９０９において、通信処理部３０４は、Ｓ９０７又はＳ９０８において配信順が決定された場合には、決定された配信順で複数の撮像画像の各カメラ部１０１、１０２により得られた複数の撮像画像を順番に配信するよう切替部１０３を制御する。なお、配信順の決定が行われていない場合には、通信処理部３０４は、デフォルトの配信順に従い配信するよう制御する。次に、Ｓ９１０において、通信処理部３０４は、配信を終了するか否かを判断する。通信処理部３０４は、配信を終了する場合には（Ｓ９１０でＹＥＳ）、配信処理を終了する。通信処理部３０４は、配信を継続する場合には（Ｓ９１０でＮＯ）、処理をＳ９０１へ進め、配信を継続する。以上の処理により、ユーザ装置１１０には、撮像画像が順番に送信される。これにより、表示画面８００においては、配信順に応じて順に映像が表示、更新され、動体マップに応じて、矢印画像も表示、更新される。

#### 【００４０】

例えば、図８の例で、指定領域が優先されたとする。この場合には、上記の処理により、ＰＴＺカメラ部１０１、領域８０２に対応する固定カメラＢ、領域８０３に対応する固定カメラＣ、領域８０１に対応する固定カメラＡ、領域８０４に対応する固定カメラＤの配信順が決定される。また、図８の例で、動体マップが優先されたとする。この場合には、ＰＴＺカメラ部１０１、固定カメラＡ、固定カメラＢ、固定カメラＢ及び固定カメラＤの配信順が決定される。なお、第２の実施形態に係る撮像システムのこれ以外の構成及び処理は、第１の実施形態に係る撮像システムの構成及び処理と同様である。

## 【 0 0 4 1 】

以上のように、第 2 に実施形態の撮像画像 2 0 0 は、動体マップ及び指定領域のいずれかを優先するような配信制御を行うことができる。

## 【 0 0 4 2 】

以上、本発明の好ましい実施形態について詳述したが、本発明は係る特定の実施形態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本発明の要旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

## 【 0 0 4 3 】

(その他の実施例)

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路（例えば、A S I C）によっても実現可能である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 4 4 】

1 0 0 撮像装置

1 0 1 P T Z カメラ部

1 0 2 固定カメラ部

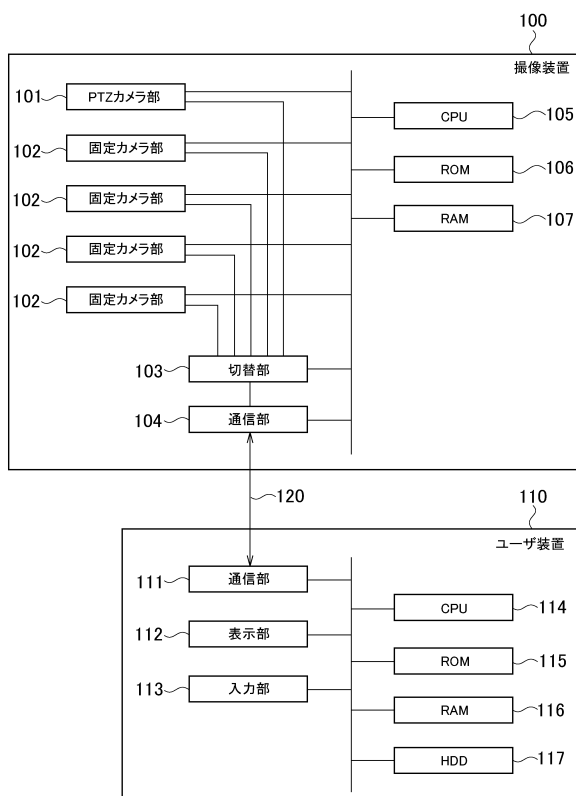
1 0 3 切替部

1 0 4 通信部

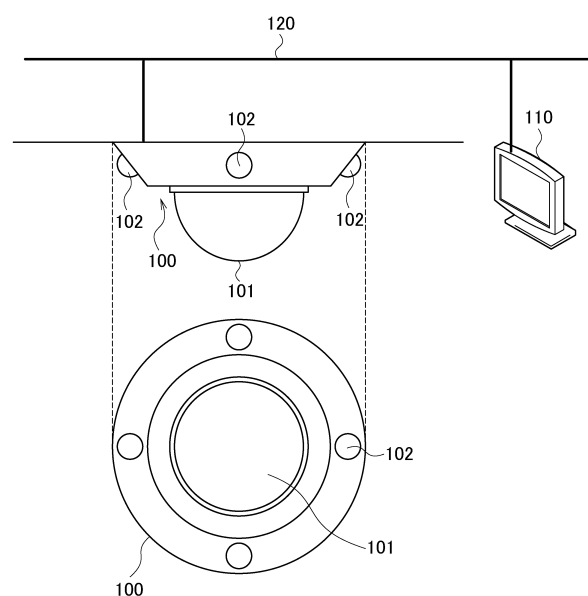
10

20

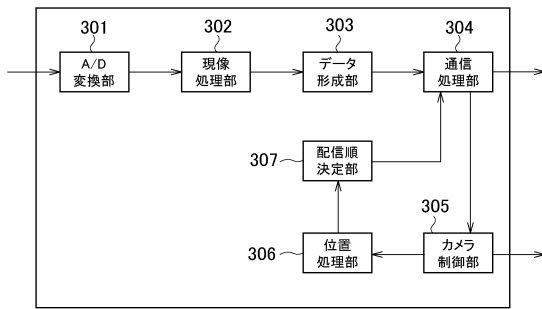
【 図 1 】



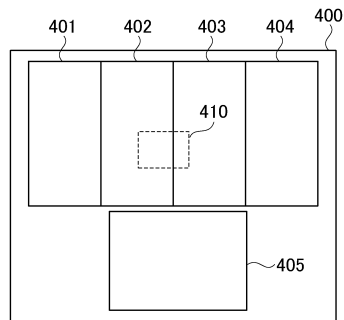
【 図 2 】



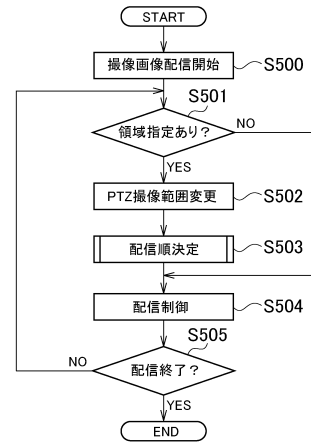
【図 3】



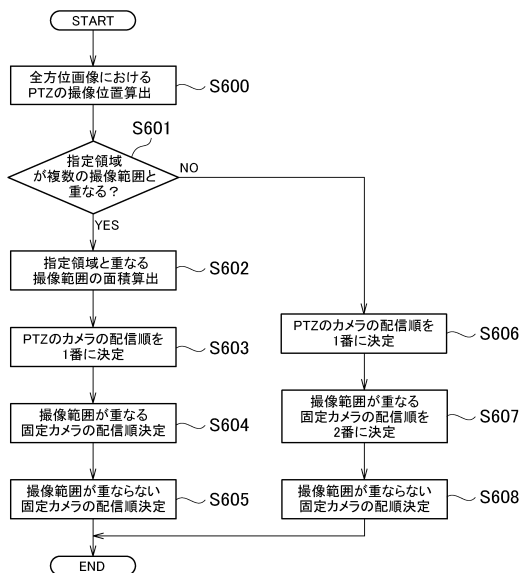
【図 4】



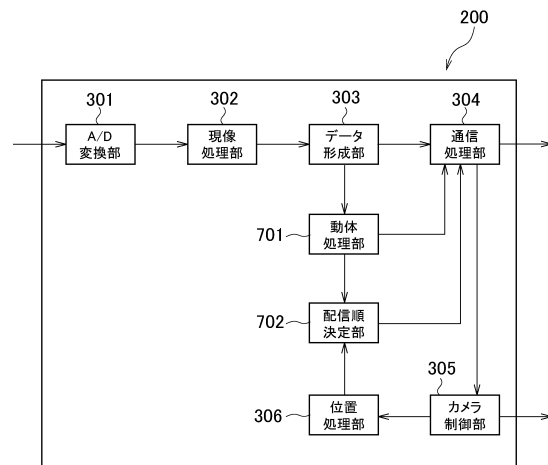
【図 5】



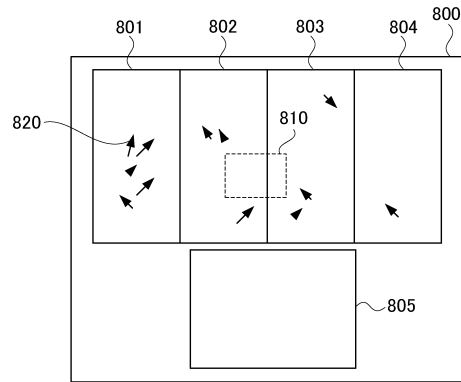
【図 6】



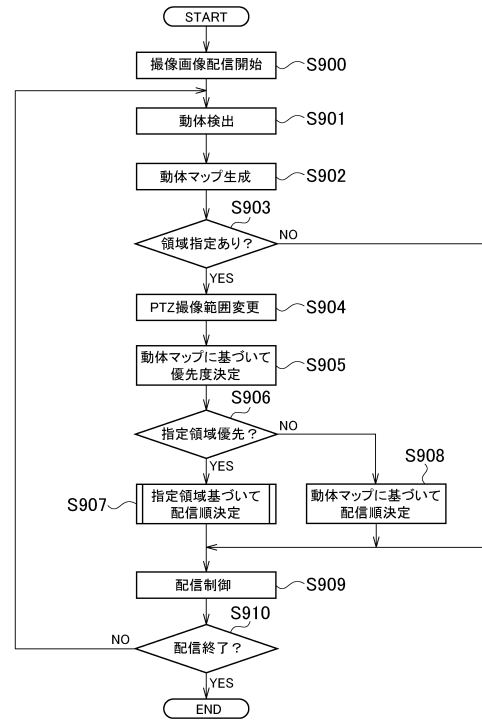
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 5/232 9 9 0  
H 0 4 N 7/18 E  
H 0 4 N 21/266

(56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 1 1 9 3 3 8 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 2 0 3 9 2 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 0 - 2 1 3 2 4 9 ( J P , A )

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