

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7013210号
(P7013210)

(45)発行日 令和4年1月31日(2022.1.31)

(24)登録日 令和4年1月21日(2022.1.21)

(51)国際特許分類

H 04 N	7/18 (2006.01)	F I	H 04 N	7/18	D
G 03 B	15/00 (2021.01)		H 04 N	7/18	F
G 03 B	17/00 (2021.01)		G 03 B	15/00	W
G 03 B	17/56 (2021.01)		G 03 B	15/00	P
G 03 B	37/00 (2021.01)		G 03 B	17/00	B

請求項の数 17 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2017-217225(P2017-217225)
 (22)出願日 平成29年11月10日(2017.11.10)
 (65)公開番号 特開2019-87974(P2019-87974A)
 (43)公開日 令和1年6月6日(2019.6.6)
 審査請求日 令和2年11月4日(2020.11.4)

(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 100109380
 弁理士 小西 恵
 100109036
 弁理士 永岡 重幸
 (72)発明者 福永 健太朗
 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 中嶋 樹理

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 撮像装置、撮像方法、表示装置および表示方法

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

第一の撮像領域を撮像する第一の撮像手段と、
 前記第一の撮像領域内の第二の撮像領域を撮像する第二の撮像手段と、
 前記第二の撮像手段により撮像した第二の撮像領域に対応する位置情報を保持する保持手段と、
 前記第一の撮像手段により撮像した撮像画像から、前記保持手段が保持している位置情報に対応する第二の撮像領域の部分画像を出力する出力手段と、
 前記出力手段が出力した複数の部分画像のうちの1つが選択されると、当該選択された部分画像に対応する第二の撮像領域を撮像するように、前記第二の撮像手段を制御する制御手段と、
 を備えることを特徴とする撮像装置。

【請求項2】

前記複数の部分画像に巡回順序を設定する設定手段をさらに備え、
 前記制御手段は、前記巡回順序に従って、前記第二の撮像領域を順次撮像するように、前記第二の撮像手段を制御することを特徴とした請求項1に記載の撮像装置。

【請求項3】

前記複数の部分画像のうちの1つが選択されると、当該選択された部分画像の領域を前記第一の撮像領域の撮像画像に重畠表示する重畠手段をさらに備えることを特徴した請求項1または2のいずれか1項に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記第一の撮像領域の撮像画像と、前記部分画像とをクライアント装置に表示させるように制御する表示制御手段をさらに備えることを特徴とした請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記クライアント装置に表示された前記第一の撮像領域の撮像画像と、前記部分画像とを図形または指標により関連づける関連手段をさらに備えることを特徴とした請求項 4 に記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記関連手段は、前記クライアント装置に表示された前記第一の撮像領域の撮像画像に、前記部分画像の外縁に対応するガイドを重畠表示することを特徴とした請求項 5 に記載の撮像装置。 10

【請求項 7】

前記制御手段による制御が実行されると、前記選択された部分画像を前記複数の部分画像から削除し、前記第二の撮像手段が撮像していた直近の第二の撮像領域の画像を部分画像として前記クライアント装置に表示させる更新手段をさらに備えることを特徴とした請求項 4 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記更新手段は、前記第二の撮像手段のパン角度、チルト角度またはズーム位置に所定値以上の変更があった場合に、前記選択された部分画像を前記複数の部分画像から削除し、前記第二の撮像手段が撮像していた直近の第二の撮像領域の画像を部分画像として前記クライアント装置に表示させることを特徴とした請求項 7 に記載の撮像装置。 20

【請求項 9】

前記更新手段は、前記第二の撮像手段のパン角度、チルト角度またはズーム位置の変更後、所定時間が経過した後に、前記選択された部分画像を前記複数の部分画像から削除し、前記第二の撮像手段が撮像していた直近の第二の撮像領域の画像を部分画像として前記クライアント装置に表示させることを特徴した請求項 7 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記第一の撮像手段は広角レンズを有するカメラ、またはパンチルトズームが可能なカメラであり、前記第二の撮像手段はパンチルトズームが可能なカメラであることを特徴した請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の撮像装置。 30

【請求項 11】

前記制御手段は、前記巡回順序に従って、所定の時間間隔で、前記第二の撮像領域を順次撮像するように、前記第二の撮像手段を制御することを特徴とした請求項 2 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

第一の撮像手段で撮像している第一の撮像領域の撮像画像を表示部にリアルタイムで表示する第一の表示手段と、

第二の撮像手段で撮像している、前記第一の撮像領域より狭い第二の撮像領域の撮像画像を前記表示部にリアルタイムで表示する第二の表示手段と、

前記第二の撮像手段で撮像した第三の撮像領域に対応する撮像画像を、前記第一の撮像手段により撮像した撮像画像から取得して前記表示部に表示する第三の表示手段と、を備えることを特徴とする表示装置。 40

【請求項 13】

前記第三の撮像領域に対応する撮像画像が複数ある場合、当該第三の撮像領域に対応する複数の撮像画像から 1 つの撮像画像を選択する選択手段をさらに備えることを特徴とする請求項 12 に記載の表示装置。

【請求項 14】

前記第三の撮像領域に対応する撮像画像が複数ある場合、当該第三の撮像領域に対応する複数の撮像画像を順次自動で選択する自動選択手段をさらに備えることを特徴とする請求

項1_2または1_3に記載の表示装置。

【請求項 15】

第一の撮像手段で、第一の撮像領域を撮像するステップと、

第二の撮像手段で、前記第一の撮像領域内の第二の撮像領域を撮像するステップと、

前記第二の撮像手段により撮像した第二の撮像領域に対応する位置情報を取得するステップと、

前記第一の撮像手段により撮像した撮像画像から、前記取得するステップで取得した位置情報に対応する第二の撮像領域の部分画像を出力するステップと、

前記出力した複数の部分画像のうちの1つが選択されると、当該選択された部分画像に対応する第二の撮像領域を撮像するように、前記第二の撮像手段を制御するステップと、
10
を有することを特徴とする撮像方法。

【請求項 16】

第一の撮像手段で撮像している第一の撮像領域の撮像画像を表示部にリアルタイムで表示するステップと、

第二の撮像手段で撮像している、前記第一の撮像領域より狭い第二の撮像領域の撮像画像を前記表示部にリアルタイムで表示するステップと、

前記第二の撮像手段で撮像した第三の撮像領域に対応する撮像画像を、前記第一の撮像手段により撮像した撮像画像から取得して前記表示部に表示するステップと、
を有することを特徴とする表示方法。

【請求項 17】

コンピュータが読み取り実行することで、前記コンピュータを、請求項1乃至1_1のいずれか1項に記載の撮像装置の各手段、あるいは、請求項1_2乃至1_4のいずれか1項に記載の表示装置の各手段として機能させるためのコンピュータプログラム。
20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像装置、撮像方法、表示装置および表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ユーザが撮像装置の撮像領域の変更を行う方法の1つとして、撮像装置が過去に撮像した画像を使用する方法が用いられていた。例えば、特許文献1では、過去に撮像した画像を使用して作成したパノラマ画像を表示部に表示し、表示されたパノラマ画像における任意の領域をユーザが選択すると、当該領域に撮像領域を変更する技術が開示されている。特許文献2では、同一カメラで同一領域を撮像する場合、過去の撮像画像からパン角度、チルト角度、ズーム位置等を取得し、過去の撮像画像と同じパン角度等で撮像を行う技術が開示されている。
30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2007-43505号公報

特開2014-236313号公報
40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1および特許文献2では過去に撮像した画像を使用するため、負荷や電力削減の観点や、過去のある時点と現時点の同一の撮像領域の状況を比較する用途では有用である。一方で、注視したい対象が動体であるような場合、動体が特定の領域に現れたことを確認した上で撮像領域を変更するために、使用する画像を常に時間的に最新の状態にしておきたいという要望もあるが、特許文献1または2はこのような要望に対応していない。

そこで、本発明の目的は、過去に撮像した領域の現在の状態をユーザが確認できるように

50

しつつ撮像装置の撮像領域の変更を可能にすることである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明の1つの態様による撮像装置は、第一の撮像領域を撮像する第一の撮像手段と、前記第一の撮像領域内の第二の撮像領域を撮像する第二の撮像手段と、前記第二の撮像手段により撮像した第二の撮像領域に対応する位置情報を保持する保持手段と、前記第一の撮像手段により撮像した撮像画像から、前記保持手段が保持している位置情報に対応する第二の撮像領域の部分画像を出力する出力手段と、前記出力手段が出力した複数の部分画像のうちの1つが選択されると、当該選択された部分画像に対応する第二の撮像領域を撮像するように、前記第二の撮像手段を制御する制御手段と、を備える。

10

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、第一の撮像領域を撮像した画像から第二の撮像領域の画像を切り出して表示するので、第二の撮像領域の状態をユーザが確認できるようにし易くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明の第1実施形態に係る撮像装置とUI表示部のブロック図。

20

【図2】第1実施形態のUI表示部を説明するための図。

【図3】第1実施形態の撮像領域の変更方法を説明するためのフローチャート。

【図4】第1実施形態の撮像領域の変更方法を説明するための図。

【図5】本発明の第2実施形態のUI表示部を説明するための図。

30

【図6】第2実施形態の撮像領域の変更方法を説明するためのフローチャート。

【図7】第2実施形態の撮像領域の変更方法を説明するための図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

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、以下に説明する実施形態は、本発明の実現手段としての一例であり、本発明が適用される装置やシステムの構成や各種条件によって適宜修正又は変更されるべきものであり、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

30

【0009】

第1実施形態

(撮像システム)

図1を参照して本発明の第1実施形態に係る撮像システム10を説明する。撮像システム10は、撮像装置100と、撮像装置100にIPネットワーク130を介して接続されたUI表示部140とからなる。撮像装置100は、室内の天井または壁に設置されているとする。UI表示部140は、表示装置(クライアント装置)の一例である。

撮像装置100は、広角カメラ110と、PTZカメラ(パンチルトズームカメラ)120と、システム制御部124と、記憶部125とを有する。本実施形態の撮像装置100は、広角カメラ110とPTZカメラ120が一体化した撮像装置である。広角カメラ110とPTZカメラ120は、同一の筐体に収容されている。撮像装置100は、IPネットワーク130を介してUI表示部140に相互通信可能な状態で、無線または有線で接続されている。UIはUser Interfaceの略である。

40

【0010】

広角カメラ110は、広い画角の画像を取得するために広角レンズ等で構成される撮像光学系111、撮像素子部112および画像処理部113によって構成されている。本実施形態の広角カメラ110は、撮像方向(パン角度、チルト角度)およびズーム位置(画角)を変更する手段を有していない。また、本実施形態の広角カメラ110は、単一のカメラで構成される。広角カメラ110はPTZカメラ120よりも広い画角を持つ。広角力

50

メラ 110 は、所定の撮像領域を撮像する。

【 0011】

P T Z カメラ 120 は、ズームレンズ、フォーカスレンズ、絞り機構などにより構成される撮像光学系 121、撮像素子部 122、画像処理部 123、駆動制御部 126、ズームモータ 127、パンモータ 128 およびチルトモータ 129 によって構成される。P T Z カメラ 120 は、駆動制御部 126 によって、撮像光学系 121 を駆動させることでフォーカスや絞りの調整を行うことができる。また、P T Z カメラ 120 は、ズームモータ 127、パンモータ 128 およびチルトモータ 129 を駆動させることで P T Z カメラ 120 の撮像方向、画角の変更等を行うことができる。つまり、P T Z カメラ 120 は撮像領域を変更することができる。P T Z カメラ 120 は、撮像領域を変更する前のパン角度、チルト角度およびズーム位置（画角）の情報を記憶部 125 に格納する。P T Z カメラ 120 の画角は広角カメラ 110 の画角より狭いが、P T Z カメラ 120 は、モータ 127、128、129 を駆動することで広角カメラ 110 の全画角の範囲に亘って撮像領域を変更することが可能である。P T Z カメラ 120 は、広角カメラ 110 が撮像する所定の撮像領域内の撮像領域を撮像する。10

【 0012】

システム制御部 124 は、カメラ制御、画像のエンコーディング（符号化）、表示画像の生成、記憶部 125 に対する記憶処理、ネットワーク配信、広角カメラ 110 の画像の切り出し（デジタル P T Z）等の処理を行う。システム制御部 124 によるカメラ制御は、広角カメラ 110 の制御と、P T Z カメラ 120 の制御とを含む。広角カメラ 110 の画像の切り出しする場合、U I 表示部 140 に表示される広角カメラ 110 の撮像画像から任意の領域を指定することで、切り出し処理を行うことができる。システム制御部 124 は、切出した画像を切出画像として出力する。システム制御部 124 は、例えば、C P U により構成される。システム制御部 124 は、広角カメラ 110 が撮像した撮像画像を U I 表示部 140 に送信する。20

【 0013】

記憶部 125 は、例えば、R O M および R A M により構成される。R O M は、例えば、システム制御部（C P U）124 が処理を実行するために必要なプログラム等を記憶する。C P U が、R O M に記憶されたプログラムに基づき処理を実行することにより、撮像装置 100 の機能や処理（図 3）等が実現される。なお、当該プログラム等は、外部メモリや着脱可能な記憶媒体（図示せず）に記憶されてもよい。R A M は、C P U が R O M から読み出したプログラムを展開し、処理を実行するためのメモリである。また、R A M は、一時記憶メモリとして各種処理の対象となるデータを一時記憶するための記憶領域としても使用される。30

【 0014】

I P ネットワーク 130 は、インターネットプロトコルに基づいてデータの送受信を行う。U I 表示部 140 は、例えば、パーソナルコンピュータやタブレット端末（またはその表示部）であり、入出力機能や通信機能を有する。U I 表示部 140 は、広角カメラ 110 および P T Z カメラ 120 に対して、撮像パラメータの変更や各モータ 127～129 の制御指示、映像ストリーミング開始等の各種コマンドを送信する。このコマンド送信により、U I 表示部 140 は、広角カメラ 110 および P T Z カメラ 120 の制御を行うことができる。撮像装置 100 は上記したコマンドに対してレスポンスや映像ストリーミングを U I 表示部 140 に送信する。40

【 0015】

図 1 に示す各機能モジュール（画像処理部 113、画像処理部 123、システム制御部 124、駆動制御部 126）はソフトウェア又はハードウェアによって実現される。ソフトウェアによって実現される場合、前述した各機能モジュールの機能を提供するためのプログラムが記憶部 125 の R O M に記憶される。記憶されたプログラムは、適宜、記憶部 125 の R A M に読み出され、システム制御部 124 を構成する C P U が実行することにより、それら機能モジュールの機能が実現される。一方、ハードウェアにより実現される場50

合、例えば、所定のコンパイラを用いることで、各機能モジュールの機能を実現するためのプログラムから F P G A 上に自動的に専用回路を生成すればよい。F P G A とは、F i e l d P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y の略である。また、F P G A と同様にして G a t e A r r a y 回路を形成し、ハードウェアとして実現するようにしてもよい。また、A S I C (A p p l i c a t i o n S p e c i f i c I n t e g r a t e d C i r c u i t) により実現するようにしてもよい。なお、図 1 に示した機能モジュールの構成は一例であり、複数の機能モジュールが 1 つの機能モジュールを構成するようにしてもよいし、いずれかの機能モジュールが複数の機能を行うモジュールに分かれてよい。

【 0 0 1 6 】

(U I 表示部)

図 2 は、U I 表示部 1 4 0 に表示される画像 2 0 1 、 2 0 2 、 2 0 4 および 2 0 5 を示している。U I 表示部 1 4 0 の表示面 2 0 0 はユーザが使用する U I である。U I 表示部 1 4 0 は、画像 2 0 1 、 2 0 2 、 2 0 4 および 2 0 5 を表示する表示部を有する。

画像 2 0 1 は、広角カメラ 1 1 0 が撮像している領域のリアルタイムの画像である。画像 2 0 2 は、P T Z カメラ 1 2 0 が撮像している領域（撮像領域 2 0 8 ）のリアルタイムの画像である。本実施形態では、広角カメラ 1 1 0 の撮像領域と P T Z カメラ 1 2 0 のパン角度、チルト角度、ズーム（望遠、広角）位置とは、紐づけられている（対応づけられている、関連づけられている）とする。例えば、ユーザが U I 表示部 1 4 0 から画像 2 0 1 内の領域 2 0 3 を指定すると、システム制御部 1 2 4 は、領域 2 0 3 に紐づけられたパン角度、チルト角度、ズーム位置の情報に基づいて P T Z カメラ 1 2 0 が領域 2 0 3 を撮像するように各モータ 1 2 7 ～ 1 2 9 を駆動させる。このモータ駆動により、P T Z カメラ 1 2 0 の撮像領域を変更することができる。

【 0 0 1 7 】

画像 2 0 4 は、P T Z カメラ 1 2 0 が現在の 1 つ前の姿勢で撮像した撮像領域 2 0 6 を広角カメラ 1 1 0 で現在撮像している画像から切り出して表示しているサムネイル画像である。画像 2 0 5 は P T Z カメラ 1 2 0 が現在の 2 つ前の姿勢で撮像した撮像領域 2 0 7 を広角カメラ 1 1 0 で現在撮像している画像から切り出して表示しているサムネイル画像である。サムネイル画像 2 0 4 には、撮像領域 2 0 6 を撮像した際の P T Z カメラ 1 2 0 のパン角度、チルト角度、ズーム位置の情報（撮像情報）が紐づけられて記憶部 1 2 5 に格納されている。サムネイル画像 2 0 5 には、撮像領域 2 0 7 を撮像した際の P T Z カメラ 1 2 0 のパン角度、チルト角度、ズーム位置の情報が紐づけられて記憶部 1 2 5 に格納されている。撮像領域（撮像範囲）2 0 3 、 2 0 6 ～ 2 0 8 は画像 2 0 1 から切り出す領域を示しているので、切出領域と称されることもある。また、サムネイル画像 2 0 4 、 2 0 5 は切出画像である。

【 0 0 1 8 】

(P T Z カメラの撮像領域の変更)

図 3 および図 4 を用いて、過去の撮像領域を撮像するように P T Z カメラ 1 2 0 のパン角度、チルト角度、ズーム位置を変更する場合のフローについて説明する。

図 4 (a) に示されるように、システム制御部 1 2 4 (図 1) は、まず、ユーザがポイント 4 0 1 でサムネイル画像 2 0 5 を選択したことを検知する (S 3 0 1) 。その後、システム制御部 1 2 4 は、サムネイル画像 2 0 5 に紐づけられて格納されている P T Z カメラ 1 2 0 のパン角度、チルト角度、ズーム位置の情報を記憶部 1 2 5 から読み出す (S 3 0 2) 。システム制御部 1 2 4 は、読み出されたパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報に基づいて、P T Z カメラ 1 2 0 の駆動制御部 1 2 6 にズームモータ 1 2 7 、パンモータ 1 2 8 およびチルトモータ 1 2 9 を駆動させるように命令を送信する (S 3 0 3) 。つまり、システム制御部 1 2 4 は、領域 2 0 7 を P T Z カメラ 1 2 0 が撮像するように、駆動制御部 1 2 6 に各モータ 1 2 7 ～ 1 2 9 の駆動命令を送信する。

【 0 0 1 9 】

次に、システム制御部 1 2 4 は、広角カメラ 1 1 0 の画像 2 0 1 上で、選択されたサムネ

10

20

30

40

50

イル画像 205 の切出領域 207 を画像選択前に P T Z カメラ 120 が撮像していた領域 208 に変更する (S304)。続いて、システム制御部 124 は、撮像領域変更前の P T Z カメラ 120 のパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報を画像 (図 2 の画像 202) に紐づけて記憶部 125 に記憶する (S305)。最後に、システム制御部 124 は、表示しているサムネイル画像の更新を行う (S306)。具体的には、図 4 (a) の画像 202 が「1つ前の姿勢で撮像された画像 (直近の画像)」になるので、画像 202 が画像 204 に更新され、図 4 (a) の画像 204 が「2つ前の姿勢で撮像された画像」になるので、画像 205 に更新される。図 4 (a) のサムネイル画像 205 は削除されることになる。この状態が図 4 (b) に示されている。

【0020】

10

このようにして、ユーザは広角カメラ 110 が撮像しているリアルタイムの画像 201 (図 4 (a)) で現在の状況を確認した上で、P T Z カメラ 120 の撮像領域を過去に設定したことがある撮像領域 207 に変更することが可能となる。(図 4 (a) の画像 202 は、図 4 (b) では領域 207 の画像になっている。)

なお、上記の説明では、過去に撮像していた撮像領域のサムネイル画像を表示面 200 内に 2 つ表示しているが (サムネイル画像 204 と 205)、本実施形態はこのような表示様に限定されない。例えば、表示面 200 には、過去に撮像していた撮像領域のサムネイル画像を 1 つだけ表示してもよいし、3 つ以上表示してもよい。

【0021】

20

また、図 4 (a) ではサムネイル画像 204 と 205 を表示面 200 に表示する場合、サムネイル画像 204 がサムネイル画像 205 より前面に来るように表示している。つまり、図 4 (a) では、サムネイル画像が複数ある場合、時間的に現在に近いものが前面に来るよう表示している。本実施形態はこのような表示形態 (表示順序) に限定されない。例えば、複数のサムネイル画像を表示面 200 に表示する場合の表示順序は、撮像領域として長時間設定していたものを前面に来るように表示してもよい。

【0022】

(切出画像位置の表示)

1 つのサムネイル画像を選択した場合、どの領域を撮像することになるのかを示すために、広角カメラ 110 の撮像画像 201 に当該領域の外縁を示す枠線を重畳表示してもよいし、当該サムネイル画像と撮像領域を繋ぐ線を重畳表示してもよい。また、ユーザ操作のポインタ 401 がサムネイル画像上に合わされた (つまり、1 つのサムネイル画像を選択した) 際に、撮像画像 201 に上記枠線や上記繋ぐ線を重畳表示してもよい。枠線や繋ぐ線などの図形・指標を撮像画像 201 に表示することで、サムネイル画像と撮像領域とが関連づけられ、サムネイル画像と撮像領域との対応の確認が容易になる。

30

【0023】

(サムネイル画像の更新タイミング)

サムネイル画像の更新は P T Z カメラ 120 に対して所定値以上のパン角度、チルト角度またはズーム位置の変更があった際に行うようにしてもよい。また、連続的なサムネイル画像の更新を許可しない場合は、撮像領域の変更後、所定時間以上ポインタ 401 によるサムネイル画像選択がされなかった時点で、サムネイル画像の更新するようにしてもよい。あるいは、撮像領域の変更後、所定時間が経過した後に、サムネイル画像の更新を許可するようにしてもよい。これにより、例えば、サムネイル画像が多数ある場合に、撮像領域の微調整による連続的なサムネイル画像の更新を回避することができる。

40

【0024】

(画像配信の優先度)

広角カメラ 110 の画像の I P ネットワーク 130 への配信は切出画像を表示している領域 (例えば、図 4 (a) の領域 207) の画像を他の領域の画像よりも優先度を上げて配信するようにしてよい。特に広角カメラ 110 を複数のカメラで構成する場合には切出画像を表示している領域の画像を優先して配信することで、広角カメラ 110 の切出画像と P T Z カメラ 120 で撮像される画像とのタイムラグを小さくすることが可能となる。

50

【 0 0 2 5 】**(第 1 実施形態の効果)**

以上、説明したように、本実施形態によれば、過去に撮像した領域 207 の現在の状態をリアルタイムの画像 201、205 によりユーザに表示しつつ、PTZ カメラ 120 の撮像領域を領域 208 から領域 207 へ変更できる。

【 0 0 2 6 】**第 2 実施形態**

次に、本発明の第 2 実施形態について、図 5～図 7 を用いて説明する。第 1 実施形態では、PTZ カメラ 120 の撮像領域は、ユーザがポインタ 401 で選択したサムネイル画像の撮像領域に変更された。第 2 実施形態では、PTZ カメラ 120 の撮像領域をあらかじめ設定された複数の撮像領域に順次変更する場合を説明する。第 2 実施形態では、PTZ カメラ 120 の撮像領域が、所定の順序(巡回順序)で変化して行く。このような撮像は、巡回設定撮影と称されることもある。あらかじめ設定された複数の撮像領域は、以下の記載において、プリセット位置と称されることもある。

以下に、第 2 実施形態における撮像装置 101 の撮像領域、切り出し範囲の変更方法、ならびにサムネイル画像の表示方法について説明する。なお、第 1 実施形態と同じ構成については、同じ参照符号を使用し、詳細な説明は省略する。第 2 実施形態の撮像システム 10 の構成は、第 1 実施形態と同一である。以下の記載では、第 1 実施形態と異なる UI 表示部 140 における表示と、PTZ カメラ 120 の撮像方向および画角の変更(パン角度、チルト角度およびズーム位置の変更)とについて説明する。

【 0 0 2 7 】**(UI 表示部)**

図 5 を用いて UI 表示部 140 の画像の表示について説明する。画像 501、502、503 および 504 は、PTZ カメラ 120 の巡回設定撮影で撮像できる領域(すなわちプリセット位置)を広角カメラ 110 で現在撮像している画像 201 から切り出して表示しているサムネイル画像である。つまり、本実施形態の巡回設定撮影では、4 つのサムネイル画像 501～504 を使用する。どのサムネイル画像で巡回をスタートするかは、ユーザが選択(指定)することができる。例えば、ユーザがサムネイル画像 504 を選択すると、サムネイル画像 504 501 502 503 504 という順序で、PTZ カメラ 120 の撮像領域が変化して行く。この巡回順序は、例えば、ユーザの指示に基づいて UI 表示部 140 が設定してもよいし、撮像装置 100 のシステム制御部 124 が設定してもよい。本実施形態では、サムネイル画像 501～504 は、予め用意されているとする。サムネイル画像 501 は領域 505 に対応し、サムネイル画像 502 は領域 506 に対応し、サムネイル画像 503 は領域 507 に対応し、サムネイル画像 504 は領域 508 に対応している。

【 0 0 2 8 】

サムネイル画像 501、502、503 および 504 には、それぞれ PTZ カメラ 120 のパン角度、チルト角度、ズーム位置が紐づけられて記憶部 125 に格納されている。この紐づけにより、PTZ カメラ 120 は、サムネイル画像 501～504 に基づいて、領域 505～508 を撮像することができる。

【 0 0 2 9 】**(PTZ カメラの撮像領域の変更)**

図 6 および図 7 を用いて、プリセット位置に紐づけられたパン角度、チルト角度およびズーム位置に、PTZ カメラ 120 のパン角度、チルト角度およびズーム位置を変更するフローについて説明する。以下の記載では、サムネイル画像 504 から巡回設定撮影がスタートする場合について説明する。巡回設定撮影では、1 つの撮像領域で所定時間撮像を行ったならば、自動的に次の撮像領域に移るよう設定されている。

【 0 0 3 0 】

図 7(a) に示されるように、システム制御部 124(図 1) は、まず、ユーザがポインタ 701 でサムネイル画像 504 を選択したことを検知する(S601)。その後、シス

10

20

30

40

50

システム制御部 124 は、サムネイル画像 504 に紐づけられたパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報を記憶部 125 から読み出す (S602)。システム制御部 124 は、読み出されたパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報に基づいて、PTZ カメラ 120 の駆動制御部 126 にズームモータ 127、パンモータ 128 およびチルトモータ 129 を駆動させるように命令を送信する (S603)。つまり、システム制御部 124 は、領域 508 を PTZ カメラ 120 が撮像するように、駆動制御部 126 に各モータ 127 ~ 129 の駆動命令を送信する。PTZ カメラ 120 の撮像領域が変更された状態が図 7 (b) に示されている。

【0031】

画像 201 には広角カメラ 110 が現在撮像している画像が表示されている。よって、ユーザがプリセット位置（領域 508）に PTZ カメラ 120 のパン角度、チルト角度、ズーム位置を変更する際にプリセット位置の状況を画像 201 で確認した上で、PTZ カメラ 120 をパン角度、チルト角度、ズーム位置を変更することができる。

PTZ カメラ 120 が領域 508 の撮像を所定時間行うと、システム制御部 124 は、サムネイル画像 501 に紐づけられたパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報を記憶部 125 から読み出す (S604)。つまり、システム制御部 124 は、サムネイル画像 501 を順次自動選択する。そして、システム制御部 124 は、読み出されたパン角度、チルト角度およびズーム位置の情報に基づいて、PTZ カメラ 120 の駆動制御部 126 に各モータ 127 ~ 129 を駆動させるように命令を送信する (S603)。このように、巡回設定撮影では、S603 の後、サムネイル画像の更新は行わず、S604 に進む。そして、S603 と S604 が繰り返し実行される。巡回設定撮影を停止する場合、例えば、ユーザが UI 表示部 140 からシステム制御部 124 に停止信号を送信する。

【0032】

なお、上記の説明では、どのサムネイル画像から巡回設定撮影をスタートするかは、ユーザがサムネイル画像を選択することにより決めているが、巡回設定撮影をスタートするサムネイル画像は、あらかじめ設定してもよい。例えば、サムネイル画像 501 から巡回設定撮影をスタートするように設定してもよい。また、図 6 のフローチャートでは、ユーザがサムネイル画像 504 を選択することにより巡回設定撮影が開始したが、巡回設定撮影は、例えば、UI 表示部 140 の電源がオンにされると開始するようにしてもよい。さらに、4 つのプリセット位置 505 ~ 508 で撮像を行う時間は、異なっていてもよい。例えば、プリセット位置 505 で撮像を行う時間は、プリセット位置 507 で撮像を行う時間より短くてもよい。図 7 の例では、4 つのサムネイル画像 501 ~ 504 を使って巡回設定撮影を行ったが、巡回設定撮影で使用するサムネイル画像の数は 4 に限定されない。

【0033】

(第 2 実施形態の効果)

第 2 実施形態によれば、ユーザがプリセット位置 508 に PTZ カメラ 120 のパン角度、チルト角度、ズーム位置を変更する際にプリセット位置の現在の状況を確認した上で、PTZ カメラ 120 をパン角度、チルト角度、ズーム位置を変更することができる。また、プリセット位置 508 の後に自動的に撮像されるプリセット位置 505、506 および 507 についても、当該プリセット位置（領域）の現在の状況を確認することができる。さらに、第 2 実施形態によれば、所定の時間間隔で、複数のプリセット位置（撮像領域）を自動的に巡回して撮像することができる。

【0034】

(変形例)

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

例えば、第 1 実施形態および第 2 実施形態において、広角カメラ 110 は、撮像方向およびズーム位置の変更手段を持たない単一のカメラで構成したが、広角カメラ 110 はこのような構成に限定されない。広角カメラ 110 は、複数のカメラで構成してもよいし、撮像方向およびズーム位置を変更可能なカメラ（例えば、PTZ カメラ）で構成してもよい。

10

20

30

40

50

U I 表示部 140 は、例えば、パーソナルコンピュータであるとしたが、サーバにより構成されてもよい。また、広角カメラ 110 と P T Z カメラ 120 は 1 つの筐体に収容されるとしたが、別々の筐体に収容されてもよい。つまり、撮像装置 100 は 2 つのカメラ（広角カメラ 110）が一体化された構造でなくてもよい。

【0035】

（ユーザによる設定変更）

ユーザはサムネイル画像に P T Z カメラ 120 の過去の撮像領域と巡回設定されている撮像領域のどちらを切出して表示させるかを U I 表示部 140 から広角カメラ 110 に設定変更命令を送信することで切り替えるが可能である。同様にユーザは U I 表示部 140 を介して駆動制御部 126 に駆動制御命令を送信することで各種モータ（127, 128, 129）を駆動させ、P T Z カメラ 120 の撮像領域を変更することも可能である。また、サムネイル画像の大きさ、画像の表示位置（レイアウト）も U I 表示部 140 を介して変更可能である。

また、上述の説明では撮像装置 100 で発明を実施する例について説明したが、本発明をクライアント装置側で実現する様にしてもよい。クライアント装置で実現する場合は、広角カメラ 110 の画像のどの部分をサムネイルとしてビューワーに表示させるかを示す情報と、各サムネイルが選択された場合に P T Z カメラ 120 をどの位置に P T Z 制御させるのかを示す情報をクライアント装置に保持するようにする。また、サムネイルの 1 つが選択された場合に、対応する P T Z 位置に P T Z カメラ 120 を駆動させる命令を発行するようすればよい。

【0036】

（その他の実施形態）

上記した実施形態では、撮像装置 100 を説明したが、本発明はその他の形態でも具現化（実現）することができる。例えば、本発明は、上述した実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラム（コンピュータプログラム）を、ネットワークまたは記録媒体（記憶媒体）を介して、システムまたは装置に供給し、そのシステムまた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ことによっても実現可能である。この場合、記録媒体から読み出されたプログラム（プログラムコード）自体が実施形態の機能を実現することになる。また、当該プログラムを記録した記録媒体は本発明を構成することができる。

また、コンピュータが読み出したプログラムを実行することにより、実施形態の機能が実現されるだけでなく、プログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（O S）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上記した実施形態の機能が実現されてもよい。

【符号の説明】

【0037】

100 … 撮像装置、110 … 広角カメラ、120 … P T Z カメラ、124 … システム制御部、140 … U I 表示部

10

20

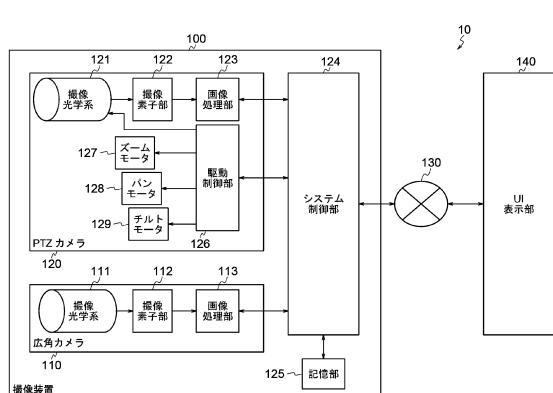
30

40

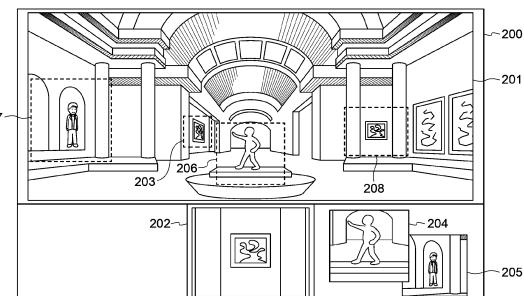
50

【図面】

【図 1】

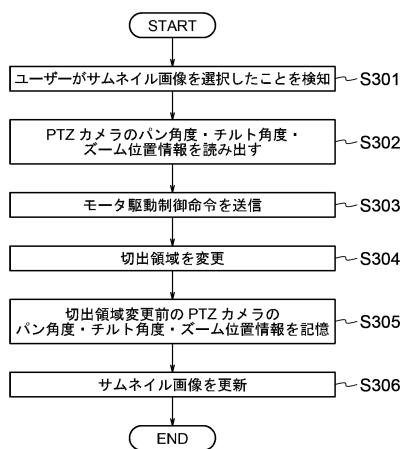


【図 2】



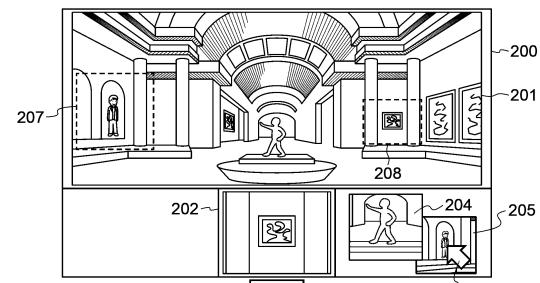
10

【図 3】



【図 4】

(a)



20

(b)

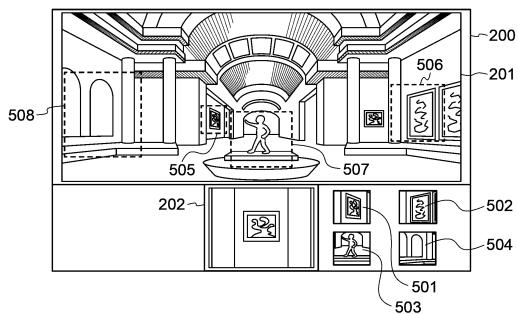


30

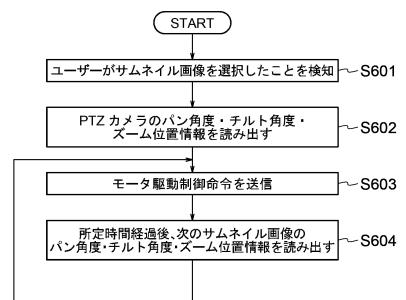
40

50

【図5】

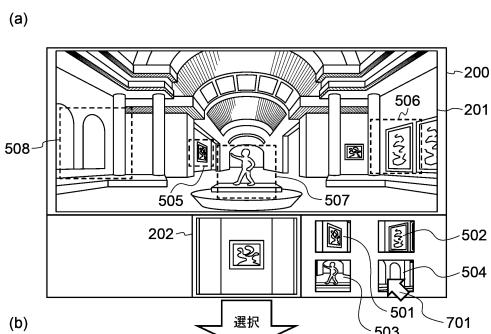


【図6】

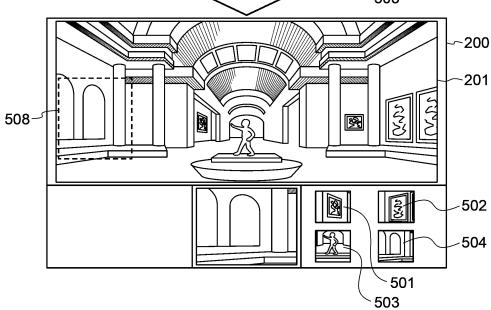


10

【図7】



20



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

G 0 3 B	17/56	B
G 0 3 B	37/00	A

(56)参考文献

国際公開第 2 0 0 9 / 1 4 1 9 5 1 (WO , A 1)

特開 2 0 0 0 - 0 3 2 3 1 9 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 1 8 8 2 5 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , DB名)

H 0 4 N 7 / 1 8

G 0 3 B 1 5 / 0 0

G 0 3 B 1 7 / 0 0

G 0 3 B 1 7 / 5 6

G 0 3 B 3 7 / 0 0