

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5164367号
(P5164367)

(45) 発行日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(24) 登録日 平成24年12月28日(2012.12.28)

(51) Int.Cl.

H04N 7/173 (2011.01)
H04N 7/18 (2006.01)

F 1

H04N 7/173 630
H04N 7/18 U

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2006-327334 (P2006-327334)
 (22) 出願日 平成18年12月4日 (2006.12.4)
 (65) 公開番号 特開2008-141608 (P2008-141608A)
 (43) 公開日 平成20年6月19日 (2008.6.19)
 審査請求日 平成21年11月30日 (2009.11.30)

(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 100090273
 弁理士 國分 孝悦
 (72) 発明者 高根澤 哲広
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 後藤 嘉宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示処理装置、処理方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像を表示させるための画像表示処理装置であって、

前記複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像の表示中に、フレーム画像を更新する指示が入力されたことに応じて、前記表示中の複数のフレーム画像の次の次に撮影された複数のフレーム画像の撮影時刻のうち、最も早い撮影時刻と、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻との間に前記複数のネットワークカメラ装置により撮影されたフレーム画像を検索する検索手段と、

前記検索手段により検索されたフレーム画像により前記表示中の複数のフレーム画像が更新されるように、前記検索手段により検索されたフレーム画像を出力する出力手段と、を有することを特徴とする画像表示処理装置。

【請求項 2】

前記出力手段は、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻をタイムライン上に表示すると共に、過去に表示されたフレーム画像の撮影時刻を表示履歴として前記タイムライン上に表示することを特徴とする請求項 1 に記載の画像表示処理装置。

【請求項 3】

複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像を表示させるための画像表示処理装置が実行する処理方法であって、

前記複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像の表示中に、

10

20

フレーム画像を更新する指示が入力されたことに応じて、前記表示中の複数のフレーム画像の次の次に撮影された複数のフレーム画像の撮影時刻のうち、最も早い撮影時刻と、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻との間に前記複数のネットワークカメラ装置により撮影されたフレーム画像を検索する検索工程と、

前記検索工程により検索されたフレーム画像により前記表示中の複数のフレーム画像が更新されるように、前記検索工程により検索されたフレーム画像を出力する出力工程と、を含むことを特徴とする処理方法。

【請求項 4】

前記出力工程では、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻をタイムライン上に表示すると共に、過去に表示されたフレーム画像の撮影時刻を表示履歴として前記タイムライン上に表示することを特徴とする請求項 3 に記載の処理方法。

10

【請求項 5】

複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像を表示させるためのコンピュータに、

前記複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像の表示中に、フレーム画像を更新する指示が入力されたことに応じて、前記表示中の複数のフレーム画像の次の次に撮影された複数のフレーム画像の撮影時刻のうち、最も早い撮影時刻と、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻との間に前記複数のネットワークカメラ装置により撮影されたフレーム画像を検索する検索手順と、

前記検索手順により検索されたフレーム画像により前記表示中の複数のフレーム画像が更新されるように、前記検索手順により検索されたフレーム画像を出力する出力手順と、を実行させるためのプログラム。

20

【請求項 6】

前記出力手順では、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻をタイムライン上に表示すると共に、過去に表示されたフレーム画像の撮影時刻を表示履歴として前記タイムライン上に表示することを特徴とする請求項 5 に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像表示処理装置、処理方法及びプログラムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

インターネット技術を利用して、カメラの撮影した画像を蓄積し、ネットワークを介して接続されたパソコン等の端末装置に蓄積された映像を配信する映像配信システムがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 59776 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら従来のシステムにおいて、複数の画像を同時に再生し、同時に早送りや巻き戻し等の操作を行うことが考慮されていなかった。

【0005】

ここで、1つの操作で複数のカメラの蓄積画像の再生制御を行う場合を考える。この場合、再生制御が「再生」や、「早送り」、「巻き戻し」、「スロー再生」等、時間に関連付けて再生する制御ならば、各カメラの1フレームの画像に対して行う処理を同時に実行することにより、複数の蓄積画像の時刻を同期して表示することができる。

【0006】

ところで、カメラから得られる画像のフレームレートは、カメラごと、あるいは時間ごとに変更することができる。

40

50

このように蓄積された各カメラのフレームレートが異なる場合を想定する。この状況において、再生制御が「コマ送り」あるいは、「コマ戻し」等、時間に依存することなく同一のタイミングで複数フレームの表示が更新される処理が選択された場合、表示される複数のフレーム画像の撮影時刻が同期しない。

【0007】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたもので、複数のフレームレートの異なる蓄積画像を同時に表示する場合に、「コマ送り」若しくは「コマ戻し」等の再生制御を行っても、再生の時刻を同期させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

そこで、本発明は、複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像を表示させるための画像表示処理装置であって、前記複数のネットワークカメラ装置により撮影された複数のフレーム画像の表示中に、フレーム画像を更新する指示が入力されたことに応じて、前記表示中の複数のフレーム画像の次の次に撮影された複数のフレーム画像の撮影時刻のうち、最も早い撮影時刻と、前記表示中のフレーム画像の撮影時刻との間に前記複数のネットワークカメラ装置により撮影されたフレーム画像を検索する検索手段と、前記検索手段により検索されたフレーム画像により前記表示中の複数のフレーム画像が更新されるように、前記検索手段により検索されたフレーム画像を出力する出力手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

係る構成とすることにより、複数のフレームレートの異なる記録画像を表示する場合に、「コマ送り」若しくは「コマ戻し」等の再生処理を行っても、再生の時刻を同期させることができる。

【0010】

なお、画像表示処理装置とは、例えば、後述する映像記録装置2、又は映像再生装置3等に対応する。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、複数のフレームレートの異なる記録画像を表示する場合に、「コマ送り」若しくは「コマ戻し」等の再生制御を行っても、再生の時刻を同期させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施形態について図面に基づいて説明する。

【0014】

(実施形態1)

図1は、画像表示処理装置である画像再生装置3のハードウェア構成図である。図1に示されるように、画像再生装置3は、ハードウェア構成として、入力装置110と、ディスプレイ120と、ROM150と、RAM160と、CPU170と、インターフェース回路180と、HD190とを有する。

【0015】

入力装置110は、操作者(又はユーザ)の操作に応じて、画像再生装置3に「コマ送り(コマ戻し)」処理などの各種操作情報等を入力するためのものであり、マウス及びキーボードからなる。ディスプレイ120は、画像等を表示する。ROM150は後述の画像再生装置の処理を実行するためのプログラムを格納する。RAM160は、上記プログラムを実行するためのワークメモリとして用いられる。CPU170は、上記プログラムに基づいて画像再生装置3の全体を制御する。HD190は、フレーム画像を蓄積するための不揮発性の記憶媒体である。HD190にプログラムを記憶しておいてよい。

【0016】

インターフェース回路180は、画像再生装置3をネットワーク等に接続する。後述す

10

20

30

40

50

る画像再生装置 3 が行う処理に係る処理を実行するプログラムは、ネットワーク等を通じてダウンロードされたものであってもよい。

【 0 0 1 7 】

R O M 1 5 0 は、更に画像再生装置 3 の電源投入時に最初に読み込まれるプログラム等を記録する。R A M 1 6 0 は、画像再生装置 3 のメインメモリである。C P U 1 7 0 は、必要に応じて、R O M 1 5 0 よりプログラムを読み出して、R A M 1 6 0 に格納し、プログラムを実行することで、後述する画像処理の機能を実現する。

【 0 0 1 8 】

なお、後述する画像蓄積装置 2 のハードウェア構成も図 1 の示した画像再生装置 3 のハードウェア構成と同様である。つまり、画像蓄積装置 2 は、C P U 1 7 0 、R A M 1 6 0 、R O M 1 5 0 等のハードウェアを有し、C P U が画像蓄積装置 2 用のプログラムを実行することによって処理を実現させる。10

【 0 0 1 9 】

図 2 は、ネットワークカメラシステムのシステム構成図及び各装置の機能構成図（その 1）である。図 2 に示されるように、ネットワークカメラシステムには、ネットワーク 4 を介して、ネットワークカメラ装置 1 と、画像蓄積装置 2 と、画像再生装置 3 と、が接続されている。なお、図 2 には示していないが、ネットワーク 4 には複数のネットワークカメラ装置 1 が接続されているものとする。

【 0 0 2 0 】

ネットワークカメラ装置 1 は、機能構成として、撮像部 1 2 とネットワーク I / F 部 1 1 を有する。撮像部 1 2 は、撮像素子及び撮像素子から出力された画像を処理する処理回路からなり、ネットワークカメラ装置 1 が設置されている周辺画像を得る。ネットワーク I / F 部 1 1 は、ネットワーク 4 を介して画像のフレームレートなどの変更命令を受信したり、撮影された画像を外部に送信したりする回路からなる。20

【 0 0 2 1 】

画像蓄積装置 2 は、機能構成として、ネットワーク I / F 部 2 1 と、画像蓄積部 2 2 と、フレーム検索部 2 3 と、蓄積画像送信部 2 4 と、画像管理部 2 5 とを有する。

【 0 0 2 2 】

ネットワーク I / F 部 2 1 は、ネットワーク 4 を介して情報を送受信する。画像蓄積部 2 2 は、ネットワークカメラ装置 1 から送信されたフレーム画像を画像蓄積装置 2 の不揮発性の記憶媒体に蓄積する。フレーム検索部 2 3 は、画像蓄積部 2 2 が蓄積したフレーム画像から新たに表示すべきフレーム画像を検索する。30

【 0 0 2 3 】

蓄積画像送信部 2 4 は、画像蓄積部 2 2 が蓄積したフレーム画像をネットワーク I / F 部 2 1 及びネットワーク 4 等を介して、画像再生装置 3 に送信する。画像管理部 2 5 は、蓄積画像送信部 2 4 が送信したフレーム画像を管理する。

ネットワーク I / F 部 2 1 は、インターフェース回路 1 8 0 によって実現される。また、画像蓄積部 2 2 は H D 1 9 0 によって実現される。また、フレーム検索部 2 3 、蓄積画像送信部 2 4 、及び画像管理部 2 5 は、R O M 1 5 0 、C P U 1 7 0 、及び R A M 1 6 0 によって実現される。40

【 0 0 2 4 】

画像再生装置 3 は、機能構成として、ネットワーク I / F 部 3 1 と、画像表示部 3 2 と、フレーム時刻管理部 3 3 と、フレーム要求部 3 5 とを有する。

【 0 0 2 5 】

ネットワーク I / F 部 3 1 は、ネットワーク 4 を介して情報を送受信する。画像表示部 3 2 は、画像蓄積装置 2 より受信したフレーム画像をディスプレイ 1 2 0 に表示させる。フレーム時刻管理部 3 3 は、表示しているフレーム画像の時刻を管理する。

【 0 0 2 6 】

フレーム要求部 3 5 は、フレーム画像の要求を、ネットワーク I / F 部 3 1 及びネットワーク 4 等を介して、画像蓄積装置 2 に送信する。50

ネットワーク I / F 部 3 1 は、インターフェース回路 1 8 0 によって実現される。画像表示部 3 2 , フレーム時刻管理部 3 3 , 及びフレーム要求部 3 5 は、R O M 1 5 0 , C P U 1 7 0 , 及び R A M 1 6 0 によって実現される。

【 0 0 2 7 】

このようなシステムにおいて、ネットワークカメラ装置 1 は、撮像部 1 2 で撮影したフレーム画像をネットワーク I / F 部 1 1 等を介して、画像蓄積装置 2 に送信する。ネットワーク I / F 部 2 1 等を介してフレーム画像を受け取った画像蓄積装置 2 の画像蓄積部 2 2 は、受信したフレーム画像に、各フレーム画像の受信時刻を撮影時刻として関連付けて蓄積する。なお、撮影時刻の関連付けはネットワークカメラ装置 1 において実行してもよい。

10

【 0 0 2 8 】

ここで、画像蓄積装置 2 は、複数のネットワークカメラ装置 1 から受信したフレーム画像を画像蓄積部 2 2 に蓄積する。

【 0 0 2 9 】

画像再生装置 3 は、画像蓄積装置 2 に対して、複数のネットワークカメラ装置 1 から受け取って蓄積されたフレーム画像を要求する。画像蓄積装置 2 の蓄積画像送信部 2 4 は、取得したフレーム画像を、要求に応じて画像再生装置 3 に送信する。画像再生装置 3 の画像表示部 3 2 は、受信した複数のネットワークカメラ装置 1 のフレーム画像をディスプレイ 1 2 0 に表示する。

【 0 0 3 0 】

画像蓄積装置 2 の画像管理部 2 5 は、フレーム画像が生成されたネットワークカメラ装置 1 を特定するカメラ I D 及びフレーム画像がネットワークカメラ装置において生成された順番を特定するフレーム I D に基づいて、蓄積画像送信部 2 4 が送信したフレーム画像を管理する。

20

【 0 0 3 1 】

画像表示部 3 2 は、ユーザの操作を検出することにより、複数のネットワークカメラ装置の中から再生表示する対象のネットワークカメラ装置を少なくとも 2 つ選択する。以下の説明では、基準となるネットワークカメラ装置 1 を第 1 のネットワークカメラ装置とよび、その他を第 2 のネットワークカメラ装置（複数存在してもよい）と呼ぶ。

ここで、ユーザの操作が入力され、「コマ送り」又は「コマ戻し」の蓄積されたフレーム画像の再生処理が選択されたことを検出する。すると、フレーム要求部 3 5 は、選択されたネットワークカメラ装置のうち、1 つのネットワークカメラ装置（第 1 のネットワークカメラ装置とする）のカメラ I D と、フレーム I D に基づいて再生制御の命令を作成し、画像蓄積装置 2 に送信する。

30

なお、本実施の形態における「コマ送り（コマ戻り）」処理とは、入力装置 1 1 0 を介した「コマ送り（コマ戻り）」命令に応じて、略同一のタイミングで各ネットワークカメラ装置のフレーム画像の再生表示の更新が行われる処理を指すものとする。例えば、入力装置 1 1 0 のマウスのクリック操作に応じて各ネットワークカメラ装置のフレーム画像の再生表示が 1 枚ずつ更新される。

【 0 0 3 2 】

画像蓄積装置 2 は、画像再生装置 3 より新たに表示すべきフレーム画像のカメラ I D 及びフレーム I D を含むフレーム画像の要求を受信する。すると、フレーム検索部 2 3 は、カメラ I D 及びフレーム I D に基づいて、該当するフレーム画像を画像蓄積部 2 2 から検索する。画像蓄積装置 2 の蓄積画像送信部 2 4 は、検索されたフレーム画像及び該フレーム画像の撮影時刻情報を画像再生装置 3 に送信する。

40

【 0 0 3 3 】

再生処理命令が「コマ送り」の場合、フレーム検索部 2 3 は、カメラ I D で識別される基準となる第 1 のネットワークカメラ装置で生成されたフレーム画像のフレーム I D 又は撮影時刻情報を参照する。これらの情報を参照することにより、現在表示が行われているフレーム画像の次に撮影されたフレーム画像を検索する。そして、画像蓄積装置 2 の蓄積

50

画像送信部 24 は、検索されたフレーム画像を新たに表示すべき画像として該フレーム画像の撮影時刻情報とともに画像再生装置 3 に送信する。一方、再生処理命令が「コマ戻し」の場合、フレーム検索部 23 は、フレーム ID 又は撮影時刻情報を参照することにより、現在表示が行われているフレーム画像の直前に撮影されたフレーム ID で識別されるフレーム画像を新たに表示すべき画像として検索する。

【0034】

更に、フレーム検索部 23 は、検索された第 1 のネットワークカメラ装置のフレーム画像に対応する、新たに再生表示すべき第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像を検索する。具体的には、フレーム検索部 23 は、第 2 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像のうち、検索された第 1 のネットワークカメラ装置のフレーム画像の撮影時刻情報に最も近いフレーム画像の検索を実行する。10

【0035】

フレーム検索部 23 は、取得した第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像のフレーム ID が既に送信したフレーム画像のフレーム ID と同じか否かを判定する。判定の結果、取得したフレーム画像のフレーム ID と既に送信されたフレーム画像のフレーム ID とが異なる場合、フレーム検索部 23 は、取得したフレーム画像を画像再生装置 3 に送信する。一方、判定の結果、取得した第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像のフレーム ID と既に送信したフレーム画像のフレーム ID とが同一の場合は、フレーム検索部 23 は、画像再生装置 3 に該当するフレーム画像がないことを示す検索結果を画像再生装置 3 に送信する。20

【0036】

画像再生装置 3 の画像表示部 32 は、画像蓄積装置 2 から取得した第 1、第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像を略同一のタイミングでディスプレイ 120 に更新表示させる。「コマ送り」再生処理の場合、画像表示部 32 は、同一のタイミングで第 1、第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像の再生表示を更新する。更新される第 1 のネットワークカメラ装置のフレーム画像に対応する第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像が存在しない場合、画像表示部 32 は、第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像の再生表示を更新しない。すなわち、画像表示部 32 は、第 2 のネットワークカメラ装置に関しては前回のフレーム画像の再生表示を維持する。30

【0037】

図 3 は、第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像を検索する際のフレーム検索部 23 の機能を実行する画像蓄積装置 2 の CPU170 の動作処理フローチャートである。CPU170 は、第 2 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を画像再生装置 3 より予め受信する (S51)。40

【0038】

続いて、CPU170 は、第 2 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像の中から、画像再生装置 3 への送信対象となるフレーム画像を検索する。すなわち、CPU170 は、第 2 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像の中から、送信対象の第 1 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像の撮影時刻に最も近いフレーム画像を検索する (S52)。40

【0039】

続いて、CPU170 は、検索されたフレーム画像のフレーム ID が、既に前回送信されたフレーム ID と異なるか否かを確認する (S53)。

【0040】

フレーム ID が異なる場合、CPU170 は、送信対象の第 1 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像とともに、検索された第 2 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像を画像再生装置 3 に送信する (S54)。

一方、S53 において、フレーム ID が同一の場合、上述したように、CPU170 は、送信対象の第 1 のネットワークカメラ装置のカメラ ID を有するフレーム画像とともに、第 2 のネットワークカメラ装置のフレーム画像には、該当するフレーム画像が存在しな50

いことを示す検索結果を画像再生装置3に送信する(55)。画像再生装置3のCPU170は、画像蓄積装置2から取得した第1、第2のネットワークカメラ装置のフレーム画像を略同一のタイミングでディスプレイ120に更新表示させる。

【0041】

図4は、画像再生装置3において「コマ送り」再生処理を実行する際の、画像蓄積装置2によるフレーム画像の検索処理を模式的に示した図(その1)である。図4において、横軸は撮影時刻を示しており、横軸上の指標は、対応する撮影時刻のフレーム画像が蓄積されていることを示している。図4においては、基準となるネットワークカメラ装置Aのフレーム画像以外にその他2台のネットワークカメラ装置B、Cのフレーム画像が再生表示される例を示している。

10

【0042】

図4において、画像再生装置3のディスプレイ120の表示画面上に現在表示されているフレーム画像は、フレーム画像91、92、93とする。この状態で画像再生装置3において「コマ送り」再生処理を実行すると、画像再生装置3は、新たに表示すべきネットワークカメラ装置Aのフレーム画像として、フレーム画像91の時間的に次の撮影時刻情報を有するフレーム画像94を更新表示する。

【0043】

フレーム画像94の再生表示と同時に、画像再生装置3は、その他2台のネットワークカメラ装置B、Cに対応する新たに表示すべきフレーム画像として、フレーム画像94の撮影時刻に近いフレーム画像92、95がそれぞれ更新表示されることになる。すなわち、ネットワークカメラ装置Bのフレーム画像は、既に表示されているフレーム画像92の撮影時刻がフレーム画像94の撮影時刻に最も近いため、更新されずに表示される。また、ネットワークカメラ装置Cのフレーム画像は、フレーム画像93の時間的に次の撮影時刻情報を有するフレーム画像が表示されずにフレーム画像94の撮影時刻に最も近いフレーム画像95の表示に更新されることになる。

20

【0044】

上述したように本実施形態によれば、複数のフレームレートの異なるネットワークカメラ装置の蓄積フレーム画像を「コマ送り」若しくは「コマ戻し」の再生処理を行っても略同一のタイミングで更新表示される画像フレームの撮影時刻を同期させることができる。

【0045】

(実施形態2)

第1の実施形態においては、画像蓄積装置2において再生表示するフレーム画像を検索する形態であったが、画像蓄積装置2では検索せず、画像再生装置3に全てのフレーム画像を順次送信し、画像再生装置3において選択表示する処理を行ってもよい。

30

図5は、このような処理を実行可能なネットワークカメラシステムの構成図である。図5のネットワークシステムの構成は、図2の画像蓄積装置2のフレーム検索部23に代えて画像索引作成部27の機能が設けられ、更に画像再生装置3のフレーム要求部35に代えて画像索引管理部36の機能が設けられている。その他の構成及びハードウェア構成は図2と同様である。

40

【0046】

画像索引作成部27は、画像蓄積部22によって蓄積されたフレーム画像の索引情報を作成する。索引情報としては、フレーム画像に関連付けられるネットワークカメラ装置のカメラIDフレーム画像ID及び撮影時刻情報であり、これら情報に基づいてフレーム画像が検索できる。

【0047】

画像索引管理部36は、画像索引作成部27によって取得された索引情報を画像再生装置3のRAM160に記憶させ、管理する。そして、画像索引管理部36は、フレーム要求部35によって画像蓄積装置2にフレーム画像を要求し、受信したフレーム画像の中から上述したフレーム検索部23と同様の手法によって新たに表示すべきフレーム画像を取得することが可能となる。

50

以下にその他の「コマ送り」再生表示処理例を説明する。この再生表示処理では、はじめに新たに表示すべきフレーム画像を検索する範囲を決定する。そして決定した範囲において各ネットワークカメラ装置のフレーム画像を検索し、取得する処理を行う。

図6は、図5のネットワークカメラシステムの画像再生装置3のCPU170によって実行される動作処理フローチャートである。図6の再生処理は、抜けなく複数のネットワークカメラ装置のフレーム画像をコマ送り(コマ戻し)再生する処理である。

【0048】

画像再生装置3のCPU170は、ユーザによる入力を検出する。検出結果が「コマ送り」の場合、時間の進む方向を進行方向とし、検出結果が「コマ戻し」の場合、時間が戻る方向を進行方向とする(S61)。10

【0049】

画像再生装置3のCPU170は、ディスプレイ120に表示されている複数のフレーム画像の撮影時刻のうち、最もS61において決定された進行方向側の撮影時刻を前時刻として設定するために画像再生装置3のRAM160に記憶する(S62)。

【0050】

画像再生装置3のCPU170は、各ネットワークカメラ装置のフレーム画像のうち、索引情報に基づいて、前時刻から進行方向に2つ目の撮影時刻のフレーム画像をそれぞれ検索する(S64)。

【0051】

画像再生装置3のCPU170は、検索された各ネットワークカメラ装置のフレーム画像の関連付けられた撮影時刻のうち、最も進行方向とは逆方向の撮影時刻を後時刻として設定するために画像再生装置3のRAM160に記憶する(S65)。20

画像再生装置3のCPU170は、設定された前時刻と後時刻との間の撮影時刻情報を有する画像フレームをネットワークカメラ装置ごとに検索する(S66)。1つのネットワークカメラ装置に対して複数の画像フレームが検索された場合、前時刻に最も近いフレーム画像を検索結果とする。

画像再生装置3のCPU170は、検索対象のフレーム画像が存在するかどうか判断する(S67)。検索対象のフレーム画像が存在する場合、画像再生装置3のCPU170は、再生表示するフレーム画像を更新する(S68)。検索対象のフレーム画像が存在しない場合、画像再生装置3のCPU170は、現在再生表示しているフレーム画像の再生表示を維持する。30

【0052】

図7は、画像再生装置3によって「コマ送り」処理を実行する場合の、画像再生装置3によるフレーム画像の検索処理を模式的に示した図(その2)である。図4において、横軸は撮影時刻を示しており、横軸上の指標は、対応する撮影時刻のフレーム画像が蓄積されていることを示している。図7においては、ネットワークカメラ装置A,B,Cのフレーム画像が再生表示される例を示している。

【0053】

ディスプレイ120において現在表示されているフレーム画像をフレーム画像71、72、73とする。この状態で画像再生装置3によって「コマ送り」の処理が実行される際、フレーム画像71,72,73のうち、最も時間軸方向に進んでいるフレーム画像72の撮影時刻74が前時刻となる。40

【0054】

そして、ネットワークカメラ装置A,B,Cについて、前時刻74から2つ目のフレーム画像75、76、77のうち、最も前時刻74に近いフレーム画像77の撮影時刻が後時刻78となる。

【0055】

続いて、各ネットワークカメラ装置A,B,Cについて、前時刻74から1つ目のフレーム画像を検索する。

ネットワークカメラ装置Aの1つ目のフレーム画像79の撮影時刻は、前時刻74と制50

御後時刻 7 8との間に存在するので、ネットワークカメラ装置 A に関して再生表示するフレーム画像はフレーム画像 7 1 からフレーム画像 7 9 に更新される。

【 0 0 5 6 】

また、ネットワークカメラ装置 B の 1 つ目のフレーム画像 7 A の撮影時刻は、前時刻 7 4 と後時刻 7 8 との間にはない。そのため、ネットワークカメラ B に関して再生表示するフレーム画像は更新されず、フレーム画像 7 2 の再生表示が維持される。

また、ネットワークカメラ装置 C の 1 つ目のフレーム画像 7 B は、前時刻 7 4 と後時刻 7 8 との間に存在するので、ネットワークカメラ装置 C に関して再生表示するフレーム画像はフレーム画像 7 1 からフレーム画像 7 9 に更新される。

【 0 0 5 7 】

10

上述したように本実施形態によれば、複数のフレームレートの異なるネットワークカメラ装置の蓄積フレーム画像を「コマ送り」若しくは「コマ戻し」の再生処理を行っても略同一のタイミングで更新表示される画像フレームの撮影時刻を同期させることができる。

なお、上述した第 2 の実施形態の変形例として、現在表示されている各ネットワークカメラ装置のフレーム画像に関連付けられる何れかの撮影時刻から進行方向に予め定められた時間までを新たに表示すべきフレーム画像の取得範囲として決定してもよい。図 6 のステップ S 6 2 ~ S 6 6 の C P U 1 7 0 が実行する処理をこの処理に置き換えることによって達成できる。

【 0 0 5 8 】

20

図 8 は、上述した各実施形態において、画像再生装置 3 における表示の一例を示す図（その 1 ）である。

表示領域 8 1 は、ディスプレイ 1 2 0 の表示領域を示している。フレーム画像表示領域 8 2 , 8 3 , 8 4 は、それぞれネットワークカメラ装置 A , B , C に対するフレーム画像を表示する領域である。

【 0 0 5 9 】

タイムライン A ~ C は、それぞれネットワークカメラ装置 A ~ C に係るフレーム画像の撮影時刻を時系列で図示したものである。タイムライン上の縦線は、蓄積されたフレーム画像の撮影時刻を示している。そのうち、指標 8 8 , 8 9 , 8 A は、それぞれフレーム画像表示領域 8 2 , 8 3 , 8 4 に表示されている撮影時刻を示している。

【 0 0 6 0 】

30

画像再生装置 3 は、フレーム画像の撮影時刻情報を取得し、ディスプレイ 1 2 0 に対して、表示領域 8 1 内の各タイムライン上に図示させている。指標 8 8 , 8 9 , 8 A は、他の撮影時刻情報と区別可能なように C P U 1 7 0 によって強調表示処理されている。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、第 1 の実施形態において、画像再生装置 3 における表示の一例を示す図（その 2 ）である。

図 9 は、図 8 に加えて表示履歴が示される点が異なる。表示履歴指標 8 B は、フレームの撮影時刻が時系列に図示されたものに、コマ送り（コマ戻し）処理の際の表示履歴を図示したものを見ている。この表示履歴指標は、R A M 1 6 0 に表示履歴情報としてカメラ I D 及びフレーム I D を保持し、これらの情報に基づいて C P U 1 7 0 の処理により達成できる。

40

また、図 1 0 に示すように、ネットワークカメラ装置 A ~ C のタイムラインを選択的に表示させてもよい。

【 0 0 6 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。例えば、上述した実施形態では、画像再生装置 3 の各機能は、C P U 1 7 0 で実行させるプログラム等によって実現されるものとして説明を行ったが、各機能をハードウェアとして画像再生装置 3 に実装してもよい。ネットワークカメラ装置 1 や、画像蓄積装置 2 も同様である。

50

【図面の簡単な説明】**【0063】**

【図1】画像再生装置3のハードウェア構成図である。

【図2】ネットワークカメラシステムのシステム構成図及び各装置の機能構成図（その1）である。

【図3】フレーム画像の検索処理の一例を示すフローチャートである。

【図4】「コマ送り」処理を模式的に示した図（その1）である。

【図5】ネットワークカメラシステムのシステム構成図及び各装置の機能構成図（その2）である。

【図6】再生処理の一例を示すフローチャートである。

10

【図7】「コマ送り」処理を模式的に示した図（その2）である。

【図8】画像再生装置3における表示の一例を示す図（その1）である。

【図9】画像再生装置3における表示の一例を示す図（その2）である。

【図10】画像再生装置3における表示の一例を示す図（その3）である。

【符号の説明】**【0064】**

1 ネットワークカメラ装置

2 画像蓄積装置

3 画像再生装置

4 ネットワーク

20

110 入力装置

120 ディスプレイ

150 R O M

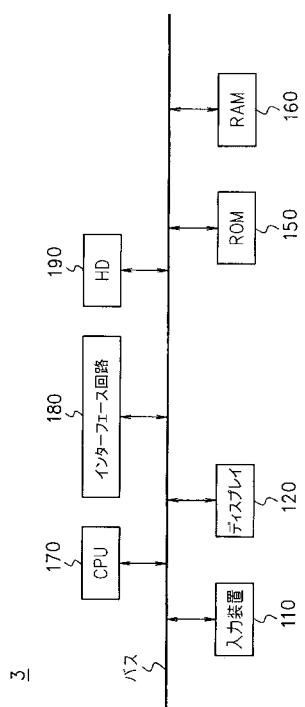
160 R A M

170 C P U

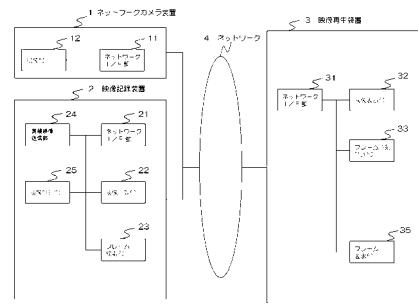
180 インターフェース回路

190 H D

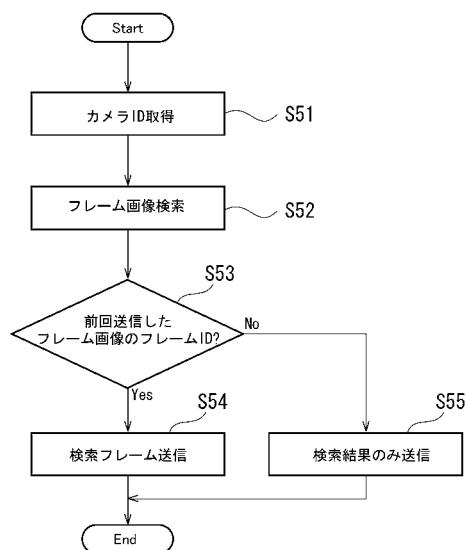
【図1】



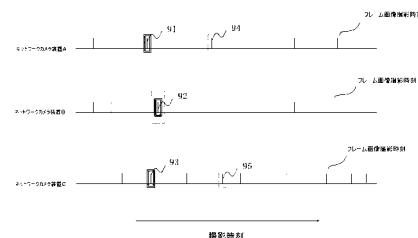
【図2】



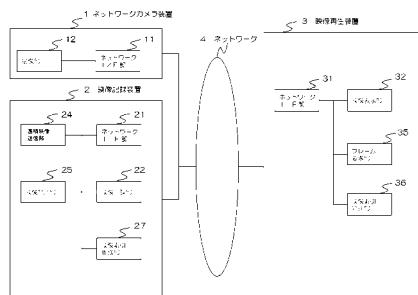
【図3】



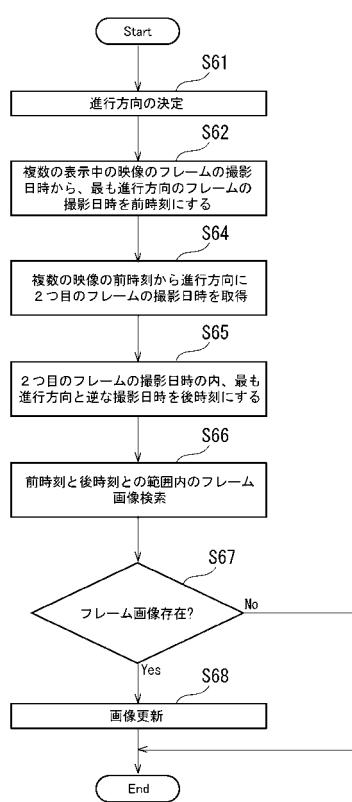
【図4】



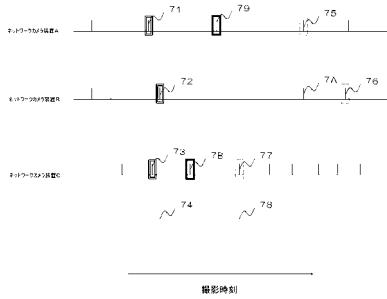
【図5】



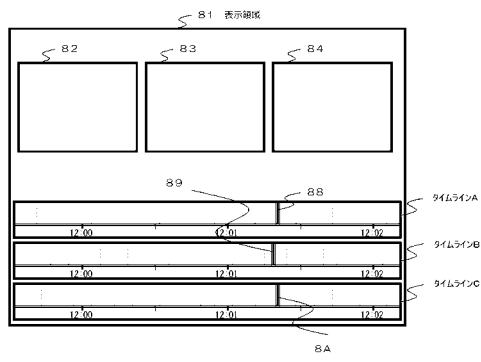
【図6】



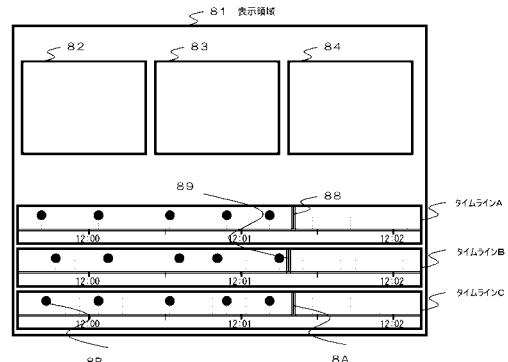
【図7】



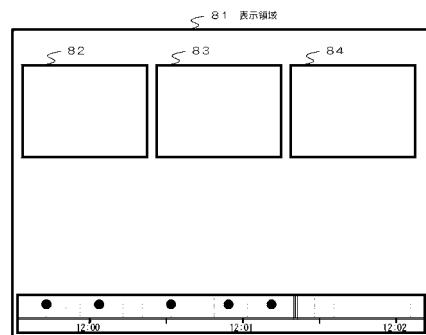
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-210434(JP,A)
特開2005-33598(JP,A)
特開2005-328128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/173
H04N 7/18