

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6747158号
(P6747158)

(45) 発行日 令和2年8月26日 (2020.8.26)

(24) 登録日 令和2年8月11日 (2020.8.11)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 N 5/232 (2006.01)

H O 4 N 5/232 3 0 0

H O 4 N 5/91 (2006.01)

H O 4 N 5/232 0 3 0

H O 4 N 5/232 9 3 0

H O 4 N 5/91

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-156717 (P2016-156717)
 (22) 出願日 平成28年8月9日 (2016.8.9)
 (65) 公開番号 特開2018-26676 (P2018-26676A)
 (43) 公開日 平成30年2月15日 (2018.2.15)
 審査請求日 令和1年7月3日 (2019.7.3)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (74) 代理人 110000763
 特許業務法人大同特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチカメラシステム、カメラ、カメラの処理方法、確認装置および確認装置の処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のカメラと、該複数のカメラに有線あるいは無線で接続された確認装置とを備え、
 上記カメラは、
 イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリと、
 上記確認装置からのトリガ信号の受信に応じて、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間までの各フレームに対して連続するフレーム番号を付ける処理と、上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信に応じて、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送する処理を制御する制御部を備え、
 上記確認装置は、
 ディスプレイと、
 上記複数のカメラにトリガ信号を送信する処理と、該複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信する処理と、上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示する処理を制御する制御部を備え、
 上記複数のカメラは同一被写体を異なるアングルで撮像し、
 上記複数のカメラ間で同じ時間のフレームには同じフレーム番号が割り当てられるマルチカメラシステム。

【請求項 2】

上記メモリには、各フレームの画像データがイントラフレーム圧縮されて書き込まれ、上記確認装置には、フレーム番号で指定されたフレームのイントラフレーム圧縮された画像データが転送される

請求項 1 に記載の マルチカメラシステム。

【請求項 3】

上記メモリには、各フレームの画像データが、少なくとも所定時間以上の単位でループ記録される

請求項 1 に記載の マルチカメラシステム。

【請求項 4】

上記確認装置は、

上記所定カメラの切り替えを行うための操作部をさらに備える

請求項 1 に記載の マルチカメラシステム。

【請求項 5】

上記操作部は、上記ディスプレイの画面上に配置されたタッチパネルにより構成される

請求項 4 に記載の マルチカメラシステム。

【請求項 6】

上記ディスプレイには、上記所定カメラの切り替えを行うためのボタンおよび/またはスクロールバーが表示される

請求項 5 に記載の マルチカメラシステム。

【請求項 7】

複数のカメラと、該複数のカメラに有線あるいは無線で接続された確認装置とを備え、上記カメラはイメージャと、該イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリを備え、

上記確認装置はディスプレイを備えるカメラシステムの処理方法であって、

上記複数のカメラのそれぞれが、上記確認装置からのエンドトリガ信号の受信に応じて、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間までの各フレームに対して連続するフレーム番号を付けるステップと、

上記複数のカメラのそれぞれが、上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信に応じて、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送するステップと、

上記確認装置が、上記複数のカメラにエンドトリガ信号を送信するステップと、

上記確認装置が、上記複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信するステップと、

上記確認装置が、上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示するステップを有し、

上記複数のカメラは同一被写体を異なるアングルで撮像し、

上記複数のカメラ間で同じ時間のフレームには同じフレーム番号が割り当てられる

マルチカメラシステムの処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、マルチカメラシステム、カメラ、カメラの処理方法、確認装置および確認装置の処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、スポーツの練習などで被写体の運動動作の確認のため複数のアングルから動画を撮影することが行われている。その際に、すぐにその動画を確認したいが、従来は1台ずつのカメラ本体で再生するか、パーソナルコンピュータなどに取り込んで1ファイルずつ再生していた。また、ある瞬間のフォームを確認するために、一時停止した状態で異なる

10

20

30

40

50

アングルの画像をストレスなく短時間で切り替えて見たいが、その手段がなかった。

【 0 0 0 3 】

例えば、特許文献 1 には、複数コンテンツを短時間に把握できるよう、要約コンテンツの自動生成を行うことが記載されている。この場合、あらかじめ定義したイベントの発生量によってコンテンツの再生スピードを変化させることで、要約コンテンツを作成しているが、撮影したコンテンツをすぐに任意の時間やアングルを指定して再生することはできない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

10

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 0 3 9 8 7 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

本技術の目的は、複数のカメラの撮像画像を良好に確認し得るようにすることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本技術の概念は、

複数のカメラと、該複数のカメラに有線あるいは無線で接続された確認装置とからなり

20

、
上記カメラは、
イメージャと、

上記イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリと、
上記確認装置からのエンドトリガ信号の受信があるとき、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号を付ける処理と、
上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送する処理を制御する制御部を備え、

上記確認装置は、

ディスプレイと、

30

上記複数のカメラにエンドトリガ信号を送信する処理と、該複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信する処理と、上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示する処理を制御する制御部を備える

マルチカメラシステムにある。

【 0 0 0 7 】

本技術において、マルチカメラシステムは、複数のカメラと、この複数のカメラに有線あるいは無線で接続された確認装置とからなっている。例えば、複数のカメラは同一被写体を異なるアングルで撮像する、ようにされてもよい。

【 0 0 0 8 】

40

カメラには、イメージャと、このイメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリと、制御部が備えられている。制御部により、確認装置からのエンドトリガ信号の受信があるとき、このトリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号を付ける処理が制御される。また、制御部により、確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、このフレーム番号で指定されたフレームの画像データをメモリから読み出して確認装置に転送する処理が制御される。

【 0 0 0 9 】

例えば、メモリには、各フレームの画像データがイントラフレーム圧縮されて書き込まれ、確認装置には、フレーム番号で指定されたフレームのイントラフレーム圧縮された画

50

像データが転送される、ようにされてもよい。これによりデータ量を少なくでき、転送をスムーズに行うことが可能となる。また、メモリには、各フレームの画像データが、少なくとも所定時間以上以上の単位でループ記録される、ようにされてもよい。これにより、メモリ容量を節約することが可能となる。

【0010】

確認装置には、ディスプレイと、制御部が備えられている。制御部により、複数のカメラにエンドトリガ信号を送信する処理が制御される。また、制御部により、複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信する処理が制御される。また、制御部により、所定カメラから転送されてくるフレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、この画像データによる画像をディスプレイに表示する処理が制御される。

10

【0011】

例えば、所定カメラの切り替えを行うための操作部をさらに備える、ようにされてもよい。この場合、例えば、操作部は、ディスプレイの画面上に配置されたタッチパネルにより構成される、ようにされてもよい。そして、この場合、例えば、ディスプレイには、カメラの切り替えを行うためのボタンおよび/またはスクロールバーが表示される、ようにされてもよい。これにより、画像確認をするカメラ（特定のカメラ）の切り替えを容易かつ簡単に行うことができる。

【0012】

このように本技術においては、確認装置から複数のカメラにエンドトリガ信号が送信され、各カメラではこのトリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号が付けられ、また、確認装置から所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求が送信され、確認装置では所定カメラから送られてくる画像データによる画像が表示される。そのため、確認装置において複数のカメラの撮像画像を良好に確認し得る。この場合、各カメラ間で同じ時間のフレームには同じフレーム番号が割り当てられるので、同じ時間のフレームで簡単にカメラアングルの切り替えを行うことができる。

20

【発明の効果】

【0013】

本技術によれば、複数のカメラの撮像画像を良好に確認し得る。なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また付加的な効果があってもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施の形態としてのマルチカメラシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】複数のカメラの設置状態を示す図である。

【図3】カメラの構成例を示すブロック図である。

【図4】確認装置の構成例を示すブロック図である。

【図5】各カメラでフレームバッファ内のフレームに番号付をする際のタイミングチャートの一例を示す図である。

40

【図6】確認装置のパネルに表示される、マルチカメラ撮像した画像（動画コンテンツ）を再生するための画面の一例を示す図である。

【図7】確認装置での再生時における各カメラとの間の通信のシーケンス例を示す図である。

【図8】各カメラの再生コンテンツを確認装置のフレームバッファに予めダウンロードする場合の動作の一例を示す図である。

【図9】各カメラの再生コンテンツを確認装置のフレームバッファに予めダウンロードする場合の動作の他の一例を示す図である。

【図10】マルチカメラシステムの他の構成例を示すブロック図である。

【図11】マルチカメラシステムの他の構成例を示すブロック図である。

50

【図 1 2】マルチカメラシステムの他の構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」とする）について説明する。
なお、説明を以下の順序で行う。

1．実施の形態

2．変形例

【 0 0 1 6 】

< 1．実施の形態 >

[マルチカメラシステムの構成例]

図 1 は、実施の形態としてのマルチカメラシステム 1 0 A の構成例を示している。このマルチカメラシステム 1 0 A は、複数個、ここでは 3 個のカメラ（ビデオカメラ）、つまりカメラ（カメラ A）1 0 1 -A、カメラ（カメラ B）1 0 1 -B、カメラ（カメラ C）1 0 1 -Cを有している。また、マルチカメラシステム 1 0 A は、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末あるいはパーソナルコンピュータ等からなる確認装置 1 0 2 を有している。

10

【 0 0 1 7 】

カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cと確認装置 1 0 2 は有線あるいは無線で L A N 接続されている。例えば、確認装置 1 0 2 はマスタ機器を構成し、カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cのそれぞれはスレーブ機器を構成する。図 2 は、カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cの設置状態を示している。カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cは、同一の被写体 O B を、異なるアングルで撮像するように配置される。

20

【 0 0 1 8 】

確認装置 1 0 2 は、ユーザ操作に応じて、各カメラに対して撮像の開始・終了のトリガを掛けることができる。この場合、マスタ機器である確認装置 1 0 2 は、各カメラに対して撮像の開始・終了のトリガ信号（コマンド）を発行する。各カメラは、通信部分を構成する制御インタフェース（制御 I / F）を介して、このトリガ信号を受け取り、その指示に従った動作をする。なお、各カメラの制御インタフェースは、当該カメラに内蔵されている。また、確認装置 1 0 2 は、パネル（ディスプレイ）を備えており、撮影終了後は、このディスプレイで各カメラにおける撮像画像の確認ができる。

30

【 0 0 1 9 】

カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cは、それぞれ、イメージャと、このイメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリを備えている。この場合、メモリには、各フレームの画像データ（例えば、フレームレートは 6 0 H z である）がイントラフレーム圧縮、この実施の形態では J P E G 圧縮されて書き込まれる。また、メモリには、各フレームの画像データが、少なくとも所定時間以上、この実施の形態では 3 秒間以上の単位でループ記録される。なお、必ずしもループ記録である必要はなく、また、各フレームの画像データが A V C などエンコードされてメモリに書き込まれるようにされてもよい。

【 0 0 2 0 】

カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cは、確認装置 1 0 2 からのエンドトリガ信号の受信があるとき、このエンドトリガ信号に対応したフレームから過去所定時間、この実施の形態では 3 秒間のフレームに対してフレーム番号を付ける処理をする。例えば、最初のフレームのフレーム番号は“ 1 ”とされ、最後のフレーム番号は“ 1 8 0 ”とされる。また、カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1 -Cのそれぞれは、確認装置 1 0 2 からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、このフレーム番号で指定されたフレームの画像データをメモリから読み出して確認装置 1 0 2 に転送する。

40

【 0 0 2 1 】

確認装置 1 0 2 は、ユーザの撮像停止操作に応じて、各カメラにエンドトリガ信号を送る。また、確認装置 1 0 2 は、ユーザ操作に応じて、カメラ 1 0 1 -A、1 0 1 -B、1 0 1

50

-Cから選択された所定カメラに、フレーム番号を伴う転送要求を送信する。そして、確認装置102は、所定カメラから転送されてくる、上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、この画像データによる画像をパネル(ディスプレイ)に表示する。

【0022】

「カメラの構成例」

図3は、カメラ101(101-A, 101-B, 101-C)の構成例を示している。カメラ101は、CPU111と、メモリ112と、イメージャ/レンズ部113と、カメラ信号処理部114と、コーデック処理部115を有している。また、カメラ101は、パネル処理部116と、パネル117と、有線通信処理部118と、有線LAN端子119と、無線通信処理部120と、アンテナ121を有している。

10

【0023】

CPU111は、カメラ101の各部の動作を制御する。メモリ112は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管、CPU111のワークエリア等を構成する。また、メモリ112は、撮像画像データをループ記録するフレームバッファも構成している。

【0024】

イメージャ/レンズ部113は、撮像レンズとイメージャとからなり、被写体を撮像して撮像信号を得る。カメラ信号処理部114は、イメージャ/レンズ部113で得られた撮像信号を処理して被写体に対応した画像データ(撮像画像データ)を生成する。コーデック処理部115は、カメラ信号処理部114で得られた各フレームの画像データに対してJPEG圧縮の処理をする。メモリ112のフレームバッファには、このようにJPEG圧縮された各フレームの画像データがループ記録される。

20

【0025】

パネル処理部116は、カメラ信号処理部114で得られた画像データに基づいてパネル117を駆動して、このパネル117に撮像画像を表示する。パネル117は、LCDや有機ELパネルなどで構成される。パネル117は、タッチパネル機能を有し、必要に応じて、パネル117には、ユーザ操作のためのUI表示もされる。

【0026】

有線通信処理部118は、有線LAN端子119を通じて、外部機器、この実施の形態では確認装置102との間で有線通信をする。無線通信処理部120は、アンテナ121を通じて、外部機器、この実施の形態では確認装置102との間で無線通信をする。なお、無線通信と有線通信のいずれかが選択的に行われる。

30

【0027】

「確認装置の構成例」

図4は、確認装置102の構成例を示している。確認装置102は、CPU131と、メモリ132と、コーデック処理部133と、グラフィック処理部134を有している。また、確認装置102は、パネル処理部135と、パネル136と、有線通信処理部137と、有線LAN端子138と、無線通信処理部139と、アンテナ140を有している。

【0028】

CPU131は、確認装置102の各部の動作を制御する。メモリ132は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管、CPU131のワークエリア等を構成する。また、メモリ132は、カメラ101(図3参照)から転送されてくる各フレームの画像データを一時的に記録する。

40

【0029】

コーデック処理部133は、画像表示のために、メモリ132のフレームバッファに一時的に記録されている各フレームの画像データを読み出し、伸長処理をする。パネル処理部135は、コーデック処理部133で伸長処理されて得られた画像データに基づいて表示パネル136を駆動して、このパネル136に画像を表示する。パネル136は、LCDや有機ELパネルなどで構成される。パネル136は、タッチパネル機能を有し、必要

50

に応じて、パネル 1 3 6 には、ユーザ操作のための UI 表示もされる。

【 0 0 3 0 】

有線通信処理部 1 3 7 は、有線 LAN 端子 1 3 8 を通じて、外部機器、この実施の形態ではカメラ 1 0 1 との間で有線通信をする。無線通信処理部 1 3 9 は、アンテナ 1 4 0 を通じて、外部機器、この実施の形態ではカメラ 1 0 1 との間で無線通信をする。なお、無線通信と有線通信のいずれかが選択的に行われる。

【 0 0 3 1 】

「エンドトリガによるフレーム番号付例」

図 5 は、確認装置 1 0 2 から各カメラにエンドトリガ信号を送った場合に各カメラでフレームバッファ内のフレームに番号付をする際のタイミングチャートの一例を示している。時刻 t_1 で、確認装置 1 0 2 から各カメラにエンドトリガ信号が送られる。各カメラは、この時刻 t_1 に対応したフレームまでで記録動作を停止し（撮像動作は必ずしも停止する必要はないが、撮像動作も停止してもよい）、当該フレームのフレーム番号を「1」とする。そして、各カメラは、フレームバッファに記録されている各フレームに対して、このフレーム番号「1」のフレームを基準に時間を遡って各フレームに番号付けしていく。

【 0 0 3 2 】

図示の例では、エンドトリガから 3 秒分の動画フレームに対して番号付けしているので、先頭のフレームの番号は「180」となっている。これにより、各カメラの同じフレーム番号のフレームを同一時刻と見なすことができる。各カメラは、必ずしも、ゲンロック（Genlock）などで露光の位相が揃っていなくてもよい。また、確認装置 1 0 2 からのエンドトリガ信号が各カメラに届くまでにタイミング的なゆらぎがあってもよい。ただし、露光位相やトリガタイミグが揃っていれば、再生時のカメラ切り替えを綺麗に遷移させることができる。

【 0 0 3 3 】

「確認装置上のユーザーインタフェース例」

図 6 は、確認装置 1 0 2 のパネル 1 3 6 に表示される、マルチカメラ撮像した画像（動画コンテンツ）を再生するための画面の一例を示している。この例では、カメラ（カメラ A）1 0 1 -A が選択され、その撮像画像 3 0 0 が表示されている。この画面には、撮像画像にユーザ操作の UI 画面が重畳されている。

【 0 0 3 4 】

この画面では、再生用アイコンが表示されている再生操作部 3 0 1 からのユーザ操作により、選択されているカメラの撮像画像の再生、一時停止、早送り、巻き戻し、コマ送りなどの通常の再生操作を行うことができる。ここで、再生用アイコンにはスクロールバーも併設されており、指でスクロールすることで、前後にコマ送りや、早送り・巻き戻しも可能である。

【 0 0 3 5 】

また、カメラ切り替え用アイコンが表示されているカメラ切り替え操作部 3 0 2 からのユーザ操作により、任意の再生時刻で、別のカメラのアングルに切り替えることができる。この例では、“B”というボタンを押すと、押した瞬間のカメラ（カメラ A）1 0 1 -A と同じ時刻の、カメラ（カメラ B）1 0 1 -B の撮像画像に切り替わる。同様に、“C”というボタンを押すと、押した瞬間のカメラ（カメラ A）1 0 1 -A と同じ時刻の、カメラ（カメラ C）1 0 1 -C の撮像画像に切り替わる。

【 0 0 3 6 】

なお、カメラ切り替え操作は、ボタンを押す操作だけでなく、ボタンの上部に存在するスクロールバーによりカメラを左から右へと、あるいは右から左へと次々と切り替えることもできる。カメラの台数が多い場合には、タイムスライス映像と同じ再生表現が可能である。カメラの切り替えは、再生中でも、一時停止中でも行うことができる。

【 0 0 3 7 】

「確認装置と各カメラとの間の通信シーケンス」

図 7 のシーケンス図は、確認装置 1 0 2 での再生時における各カメラとの間の通信のシ

10

20

30

40

50

ーケンス例を示している。まず、カメラ（カメラ A）101-Aの画像をコマ送りして表示する際の通信例を示している。

【0038】

先頭のフレームのフレーム番号が「180（#180）」なので、確認装置102は、カメラ（カメラ A）101-Aに対して、#180のフレームの画像データ（この場合は、J P E G圧縮符号化されている）の転送を要求する。これに対して、カメラ（カメラ A）101-Aは、自分のフレームバッファ内の#180のフレームの画像データを読み出して確認装置102に転送する。これにより、確認装置102では、この#180のフレームの画像データによる画像がパネル136に表示される。

【0039】

次に、同様に、確認装置102は、カメラ（カメラ A）101-Aに対して、#179のフレームの画像データの転送を要求する。これに対して、カメラ（カメラ A）101-Aは、自分のフレームバッファ内の#179のフレームの画像データを読み出して確認装置102に転送する。これにより、確認装置102では、この#179のフレームの画像データによる画像がパネル136に表示される。

【0040】

次に、確認装置102では、（カメラ B）101-Bに切り替える。これは、図6のUI画面において、例えば、カメラ切り替え操作部302における“B”ボタンが押されたときの動作に対応する。この場合、確認装置102は、カメラ（カメラ B）101-Bに対して、#179のフレームの画像データの転送を要求する。これに対して、カメラ（カメラ B）101-Bは、自分のフレームバッファ内の#179のフレームの画像データを読み出して確認装置102に転送する。これにより、確認装置102では、この#179のフレームの画像データによる画像がパネル136に表示される。以下、同様の動作となる。

【0041】

「表示レイテンシの改善例」

なお、上述では、確認装置102に所定カメラの所定フレームの画像を表示する際に、当該所定フレームの画像データを当該所定カメラからその都度取得する例を示した。この場合、特に、無線LAN接続の場合、通信経路の状況によっては表示レイテンシが延びることが想定される。

【0042】

この表示レイテンシの改善のために、確認装置102のメモリ132（図4参照）にフレームバッファを持たせ、各カメラの再生コンテンツを当該フレームバッファに予めダウンロードすることが考えられる。この実施の形態では、3秒分の全てのカメラのJ P E Gファイルが確認装置102に予めバッファリングされる。このバッファリング後は、確認装置102内に閉じて再生が行われるので、通信経路の状況の影響を受けることがなく、表示レイテンシが改善される。

【0043】

図8のタイミングチャートは、各カメラの再生コンテンツを確認装置102のフレームバッファに予めダウンロードする場合の動作の一例を示している。確認装置102は、各カメラにエンドトリガ信号が供給された記録動作の停止直後は、所定カメラから所定フレームの画像データを取得して画像表示する再生動作になるが、この動作と並行して裏で、各カメラは3秒分のJ P E Gファイル（=Motion J P R G / M P E G）を確認装置102に転送する動作をする。

【0044】

この転送が完了した後、確認装置102は、所定カメラの所定フレームの画像を表示する際に、各カメラと通信するのではなく、自身のフレームバッファから当該所定フレームの画像データを取得して画像表示を行う。これにより、通信経路の状況の影響を受けることがなく、表示レイテンシが改善される。

【0045】

図9のタイミングチャートは、各カメラの再生コンテンツを確認装置102のフレーム

10

20

30

40

50

バッファに予めダウンロードする場合の動作の他の一例を示している。この例は、裏で各カメラが確認装置 102 に転送する画像データを、J P E G 圧縮データではなく、A V C などエンコードされた本線ストリームとするものである。この場合は、転送後に、さらに確認装置 102 でフレーム単位の J P E G などのデータに再エンコードしてもよい。

【0046】

上述したように、図 1 に示すマルチカメラシステム 10 A においては、確認装置 102 からカメラ 101-A, 101-B, 101-C にエンドトリガ信号が送信され、各カメラではこのトリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号が付けられ、また、確認装置 102 から所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求が送信され、確認装置 102 では所定カメラから送られてくる画像データによる画像が表示される。そのため、確認装置 102 において、各カメラの撮像画像を良好に確認し得る。また、この場合、各カメラ間で同じ時間のフレームには同じフレーム番号が割り当てられるので、同じ時間のフレームで簡単にカメラアングルの切り替えを行うことができる。

【0047】

< 2 . 変形例 >

なお、上述実施の形態においては、カメラ 101-A, 101-B, 101-C の撮像画像データのフレームレートが 60 H z である例を示した。本技術は、カメラ 101-A, 101-B, 101-C の撮像画像データのフレームレートがその他の場合にも同様に適用でき、例えば、ハイレームレート、例えば、図 5 に示す 240 H z などの場合にあって同様に適用できる。

【0048】

また、上述実施の形態においては、カメラが 3 個である場合の例を示した。本技術は、カメラが 2 個、あるいは 4 個以上の場合にも同様に適用できる。

【0049】

また、上述実施の形態においては、各カメラの内部に制御インタフェースを備える例を示した。しかし、カメラは制御インタフェースを備えておらず、カメラの外部に制御用機器を設けることも考えられる。

【0050】

図 10 は、その場合におけるマルチカメラシステム 10 B の構成例を示している。この図 10 において、図 1 と対応する部分には同一符号を付して示している。カメラ 101-A, 101-B, 101-C は、それぞれ、図 1 に示すマルチカメラシステム 10 A とは異なって、制御インタフェース（制御 I / F）を備えてはいない。カメラ 101-A, 101-B, 101-C の外部に、それぞれ、制御インタフェース（制御 I / F）と同様の機能を持つ制御用機器（制御用機器 A）101-A、制御用機器（制御用機器 B）101-B、制御用機器（制御用機器 C）101-C が設けられる。

【0051】

また、上述実施の形態においては、カメラ 101-A, 101-B, 101-C とは別個に確認装置 102 を備える例を示した。しかし、確認装置 102 を備えておらず、カメラ 101-A, 101-B, 101-C のいずれかが確認装置を兼用する構成も考えられる。図 11 は、その場合におけるマルチカメラシステム 10 C の構成例を示している。この図 11 において、図 1 と対応する部分には同一符号を付して示している。

【0052】

なお、図 11 に示すマルチカメラシステム 10 C は、図 1 に示すマルチカメラシステム 10 A に対応したものであるが、図 10 に示すマルチカメラシステム 10 B に対応したのも同様に構成できることは勿論である。詳細説明は省略するが、図 12 は、その場合におけるマルチカメラシステム 10 D の構成例を示している。

【0053】

また、本技術は、以下のような構成を取ることでもできる。

（1）複数のカメラと、該複数のカメラに有線あるいは無線で接続された確認装置とか

10

20

30

40

50

らなり、

上記カメラは、

イメージャと、

上記イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリと、

上記確認装置からのエンドトリガ信号の受信があるとき、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号を付ける処理と、上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送する処理を制御する制御部を備え、

上記確認装置は、

ディスプレイと、

上記複数のカメラにエンドトリガ信号を送信する処理と、該複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信する処理と、上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示する処理を制御する制御部を備える

マルチカメラシステム。

(2) 上記複数のカメラは同一被写体を異なるアングルで撮像する

前記(1)に記載のマルチカメラシステム。

(3) イメージャと、

上記イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリと、

確認装置からのエンドトリガ信号の受信があるとき、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号を付ける処理と、上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送する処理を制御する制御部を備える

カメラ。

(4) 上記メモリには、各フレームの画像データがイントラフレーム圧縮されて書き込まれ、確認装置には、フレーム番号で指定されたフレームのイントラフレーム圧縮された画像データが転送される

前記(3)に記載のカメラ。

(5) 上記メモリには、各フレームの画像データが、少なくとも所定時間以上の単位でループ記録される

前記(3)または(4)に記載のカメラ。

(6) イメージャと、該イメージャで撮像されて得られた各フレームの画像データを書き込むメモリを備えるカメラの処理方法であって、

確認装置からのエンドトリガ信号の受信があるとき、該トリガ信号の受信タイミングに対応したフレームから過去所定時間のフレームに対してフレーム番号を付けるステップと、

上記確認装置からのフレーム番号を伴う転送要求の受信があるとき、該フレーム番号で指定されたフレームの画像データを上記メモリから読み出して上記確認装置に転送するステップを有する

カメラの処理方法。

(7) ディスプレイと、

複数のカメラにエンドトリガ信号を送信する処理と、該複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信する処理と、上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示する処理を制御する制御部を備える

確認装置。

(8) 上記所定カメラの切り替えを行うための操作部をさらに備える

前記(7)に記載の確認装置。

10

20

30

40

50

(9) 上記操作部は、上記ディスプレイの画面上に配置されたタッチパネルにより構成される

前記委 (8) に記載の確認装置。

(1 0) 上記ディスプレイには、上記所定カメラの切り替えを行うためのボタンおよび/またはスクロールバーが表示される

前記 (9) に記載の確認装置。

(1 1) ディスプレイを備える確認装置の処理方法であって、

複数のカメラにエンドトリガ信号を送信するステップと、

上記複数のカメラから選択された所定カメラにフレーム番号を伴う転送要求を送信するステップと、

上記所定カメラから転送されてくる上記フレーム番号で指定されたフレームの画像データを受信し、該画像データによる画像を上記ディスプレイに表示するステップを有する

確認装置の処理方法。

【符号の説明】

【 0 0 5 4 】

1 0 A , 1 0 B , 1 0 C , 1 0 D . . . マルチカメラシステム

1 0 1 , 1 0 1 -A , 1 0 1 -B , 1 0 1 -C . . . カメラ

1 0 2 . . . 確認装置

1 0 3 -A , 1 0 3 -B , 1 0 3 -C . . . 制御用機器

1 1 1 . . . C P U

1 1 2 . . . メモリ

1 1 3 . . . イメージャ/レンズ部

1 1 4 . . . カメラ信号処理部

1 1 5 . . . コーデック処理部

1 1 6 . . . パネル処理部

1 1 7 . . . パネル

1 1 8 . . . 有線通信処理部

1 1 9 . . . 有線 L A N 端子

1 2 0 . . . 無線通信処理部

1 2 1 . . . アンテナ

1 3 1 . . . C P U

1 3 2 . . . メモリ

1 3 3 . . . コーデック処理部

1 3 4 . . . グラフィック処理部

1 3 5 . . . パネル処理部

1 3 6 . . . パネル

1 3 7 . . . 有線通信処理部

1 3 8 . . . 有線 L A N 端子

1 3 9 . . . 無線通信処理部

1 4 0 . . . アンテナ

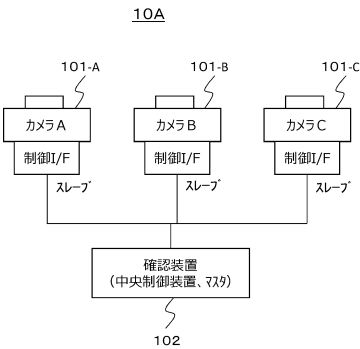
10

20

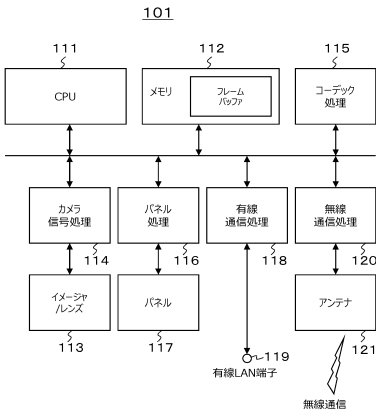
30

40

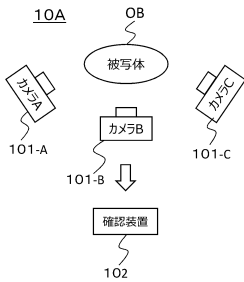
【図 1】



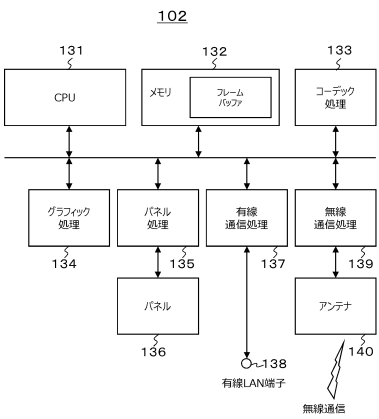
【図 3】



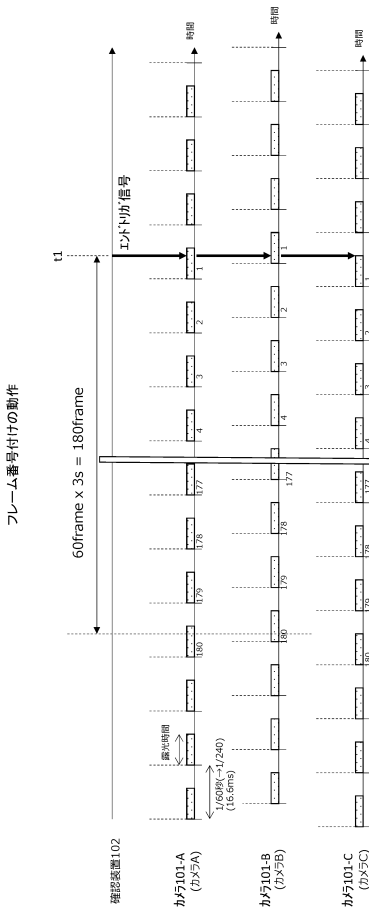
【図 2】



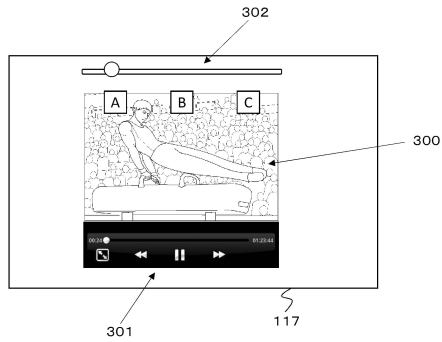
【図 4】



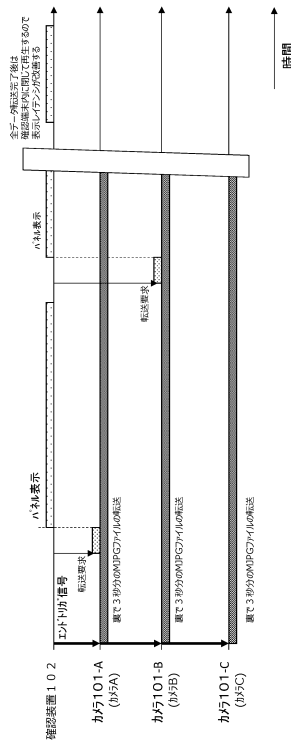
【図 5】



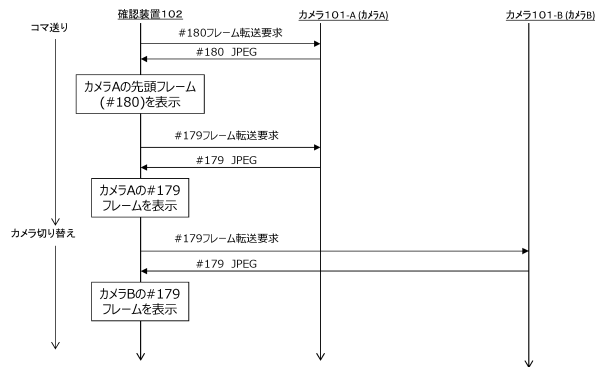
【図 6】



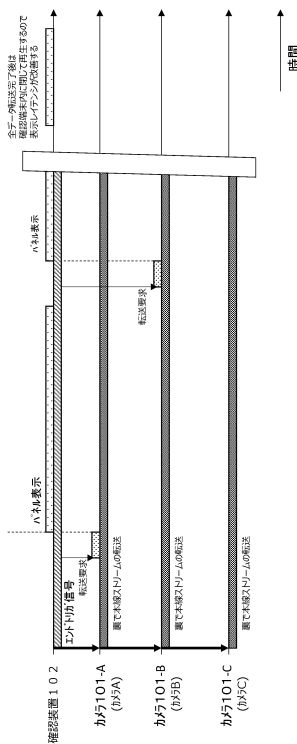
【図 8】



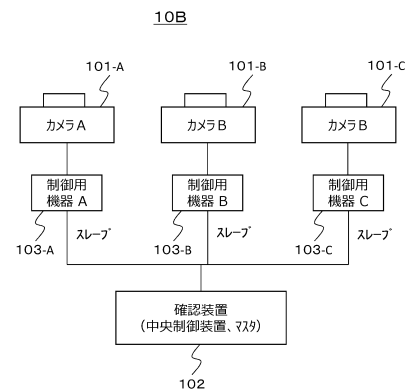
【図 7】



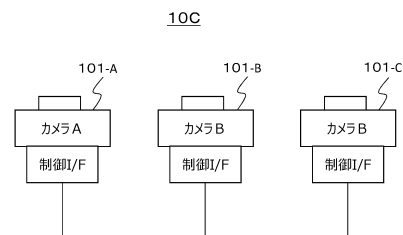
【図 9】



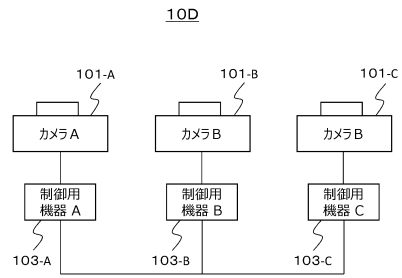
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 金子 哲夫
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 飯塚 恭弘
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 内田 和弘
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 中塚 盛雄
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 宇佐美 真之介
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 佐藤 直樹

- (56)参考文献 特開2004-253872(JP,A)
特開2012-039558(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/232
H04N 5/91