

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6091079号
(P6091079)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int.Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

F 1

H04N 7/18

D

請求項の数 13 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-101584 (P2012-101584)
 (22) 出願日 平成24年4月26日 (2012.4.26)
 (65) 公開番号 特開2013-229810 (P2013-229810A)
 (43) 公開日 平成25年11月7日 (2013.11.7)
 審査請求日 平成27年4月20日 (2015.4.20)

(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 赤石 正夫
 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 高野 美帆子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】制御装置、制御方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カメラによって撮像された映像を解析して、前記映像に含まれる物体が所定の状態となってから所定の経過時間が経つと、イベントを発生させるイベント発生手段と、

前記イベント発生手段によってイベントが発生されると、蓄積手段に前記カメラによって撮像された映像を蓄積させる制御手段と

を有し、

前記制御手段は、前記イベント発生手段によって発生したイベントに対して設定された前記経過時間に応じて、前記カメラによって撮像され一時的に記憶された映像のうち、発生したイベントに対して設定された前記経過時間に対応する映像を蓄積するよう、前記蓄積手段への映像の蓄積を制御することを特徴とする制御装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記イベント発生手段によって発生したイベントの種別に応じて、蓄積手段への映像の蓄積を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の制御装置。

【請求項 3】

前記イベントは、物体が置かれてから一定時間物体の存在が継続することを検知する置き去り検知を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】

前記イベントは、物体が持ち去られてから一定時間物体の存在が継続していないことを検知する持ち去り検知を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の制御

装置。

【請求項 5】

前記イベントは、画面の大部分の変化が一定時間継続することを検知するいたずら検知を含むことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 6】

前記 カメラ によって撮像された映像を一時的に記憶しておくバッファ手段を備え、

前記バッファ手段のサイズは、発生したイベントに対して設定された経過時間の間に撮像された映像が録画可能なサイズであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 7】

複数の 種別のイベント が発生した場合、前記複数の種別のイベントの前記経過時間のうち最長の前記経過時間を前記バッファ手段の容量とすることを特徴とする請求項 6 に記載の制御装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記一時的に記憶された映像のうち、発生したイベントに対して設定された前記経過時間に対応する映像のみを前記蓄積手段に蓄積するよう制御することを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の制御装置。

【請求項 9】

任意の時間をバッファの増分としてクライアントから設定可能であることを特徴とする請求項 6 に記載の制御装置。

【請求項 10】

前記バッファ手段の容量を、検知対象物体と画角の端までの最長の長さを人間が歩く平均的な速度で移動する所要時間に基づいて増加させる手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の制御装置。

【請求項 11】

人間が歩く平均的な速度を、カメラを起動した後にカメラが検出した人物の歩行速度を測定し、その平均値から導く手段を有することを特徴とする請求項 10 に記載の制御装置。

【請求項 12】

カメラによって撮像された映像を解析して、前記映像に含まれる物体が所定の状態となってから所定の経過時間が経つと、イベントを発生させるイベント発生工程と、

前記イベント発生工程においてイベントが発生されると、蓄積手段に前記カメラによって撮像された映像を蓄積させる制御工程とを有し、

前記制御工程において、前記イベント発生工程によって発生したイベントに対して設定された前記経過時間に応じて、前記カメラによって撮像され一時的に記憶された映像のうち、発生したイベントに対して設定された前記経過時間に対応する映像を蓄積するよう、前記蓄積手段への映像の蓄積を制御することを特徴とする制御方法。

【請求項 13】

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の制御装置の各手段としてコンピュータを機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、制御装置、制御方法及びプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、映像監視システムにおいて動体を検知して録画を行う際、画像認識後に検知イベントを発生させ録画を開始するため、動体が画角内に侵入した時点の画像は録画されない。そのため、動体が画角内に侵入した時点の画像を録画するためには、イベント発生前の

10

20

30

40

50

画像を記憶媒体に蓄積しておく必要があった。

【0003】

イベント発生前の画像を蓄積しておくために、例えば、特許文献1では、イベント発生前の映像を一時蓄積データベースに蓄積しておく。そして、蓄積しておいた映像とイベント発生後のライブ映像とを連続したストリームにして監視端末に配信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2007-251646号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前述の特許文献1に開示された従来技術では、録画を行うイベント発生前の映像の長さが不明であるため、イベント発生前の動体検知開始時の映像が録画されているかどうかが不明である問題点があった。

本発明は前述の問題点に鑑み、イベント前の画像を録画する時間の設定をせずに、イベント発生前の動体検知開始時の映像を録画できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

20

本発明の制御装置は、カメラによって撮像された映像を解析して、前記映像に含まれる物体が所定の状態となってから所定の経過時間が経つと、イベントを発生させるイベント発生手段と、前記イベント発生手段によってイベントが発生されると、蓄積手段に前記カメラによって撮像された映像を蓄積させる制御手段とを有し、前記制御手段は、前記イベント発生手段によって発生したイベントに対して設定された前記経過時間に応じて、前記カメラによって撮像され一時的に記憶された映像のうち、発生したイベントに対して設定された前記経過時間に対応する映像を蓄積するよう、前記蓄積手段への映像の蓄積を制御することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

30

本発明によれば、イベント発生前の映像を録画する時間の設定が不要になり操作の簡略化が可能になる。

また、イベント種別毎に好適な録画時間を自動で設定することができるので、監視対象の動作をもれなく録画することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】第1の実施形態を示し、映像監視システムの構成例を示す図である。

【図2】ネットワークカメラの構成例を示すブロック図である。

【図3】制御装置として機能するクライアントの構成例を示すブロック図である。

【図4】ネットワークカメラの制御処理手順の例を示すフローチャートである。

40

【図5】制御装置で実行される制御処理手順の例を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施形態を示し、バッファの増分算出例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】

【0009】

以下に、本発明の実施形態の詳細について説明する。

(第1の実施形態)

図1は、本実施形態の映像監視システムの構成例を示す図である。図1に示すように、本実施形態の映像監視システムは、ネットワークカメラ100と、クライアント120～122と、ネットワークカメラ100とクライアント120～122とを接続するネットワーク150により構成されている。クライアント120～122にはカメラ制御用の

50

通信プロトコルを使用してネットワークカメラ 100 の制御を行うプログラムが含まれる。本実施形態の映像監視システムは、録画制御装置であるネットワークワークカメラ 100 で撮影した画像を利用して画像認識処理を行う。

【0010】

図2に、第1の実施形態におけるネットワークカメラ 100 の全体構成を表すブロック図を示す。なお、図2では、ネットワークカメラ 100 を、カメラ部とサーバ部を一体として構成した例を説明するが、本発明は、カメラ部とサーバ部を別体としても構成してもよい。このように別体として構成した形態では、本発明を、画像を録画する録画制御装置であるサーバとして実現してもよい。

図2において、201はレンズ部、202はCCD、203は信号処理部、204は画像解析部、205は符号化部、206は通信処理部である。

以下に、ネットワークカメラ 100 で撮影された映像データをネットワーク 150 へ配信するまでの処理を説明する。

【0011】

レンズ部 201 から取り込まれた光学映像は、CCD 202 で RGB デジタルデータに変換された後、信号処理部 203 へ送られる。信号処理部 203 では、RGB デジタルデータを YCbCr 4:2:0 フォーマットまたは YCbCr 4:2:2 フォーマットのデジタルデータに変換する処理、要求された送信映像の画像サイズへの変換処理、各種フィルター処理などを行い、撮影データを生成する。

【0012】

生成された撮影データは、画像解析部 204 に送られると同時に符号化部 205 へも送られ、画像データを H.264 フォーマット、または JPEG フォーマットへ符号化圧縮する処理を実行する。符号化部 205 で生成された H.264 の動画ストリームデータまたは各 JPEG 静止画データは、通信処理部 206 により TCP/IP、HTTP あるいは RTP などのネットワークプロトコルに従って、ネットワーク 150 を経由して各クライアントに配信される。本実施形態においては、クライアント 120 ~ 122 へデータを配信する。

【0013】

画像解析部 204 では、撮影された画像データを解析して目的とする画像中に被写体や指定条件の画像パターンが含まれているかどうかを検出する処理を行う。信号処理部 203、画像解析部 204、符号化部 205、通信処理部 206 の各処理ブロックは後述の CPU 211 と接続されている。

【0014】

207 はカメラ制御部で、モーター駆動部 208、レンズ駆動部 210 と接続されている。カメラ制御部 207 は、後述の CPU 211 からの指示に従ってカメラのパン、チルト、ローテーション動作のための制御信号や、ズームや AF (オートフォーカス) 動作のための制御信号を出力する。

【0015】

モーター駆動部 208 は、モーター駆動回路などを備えており、カメラ制御部 207 からの制御信号に従ってパン、チルト、ローテーションモーター 209 を駆動する。ローテーションモーターの回転によってカメラの撮影方向を変えることが可能となる。

210 はレンズ駆動部であり、ズーム、AF などの各制御を行うためのモーターとモーター駆動回路を備えていて、カメラ制御部 207 からの制御信号に従って制御される。

【0016】

211 は CPU (中央演算処理装置) であり、後述の ROM 212 に格納されている制御プログラムコードを実行することで、装置全体の動作が制御される。CPU 211 には ROM (リードオンリーメモリ) 212、RAM (ランダムアクセスメモリ) 213、フラッシュメモリ 214 が接続されている。

【0017】

また、CPU 211 は信号処理部 203、画像解析部 204、符号化部 205、通信処

10

20

30

40

50

理部 206 とも接続されており、CPU211 は各モジュールに対して動作の開始・停止、動作条件の設定、動作結果の取得などを実行することで各モジュールの制御を行う。CPU211 の動作については、後述のフローチャートにより詳細に説明する。

【0018】

ROM212 には、CPU211 がアプリケーション処理など本装置の制御を行うためのプログラムコードやデータが格納されている。

RAM213 は、CPU211 が ROM212 のプログラムを実行する際に、データの書き込み、読み出しを行うメモリである。この RAM213 には、CPU211 が装置制御におけるプログラム実行に使用するワークエリア、一時退避エリアなどが備えている。

【0019】

次に、図 3 に、第 1 の実施形態における制御装置として設けられているクライアント 120 ~ 122 の全体構成を示す。

クライアント 120 ~ 122 には、キーボード 301、マウス 302、ディスプレイ 303、CPU304、ROM305、RAM306、ネットワーク I/F 307 が、内部バス 310 を介して相互に接続されている。

キーボード 301、及びマウス 302 には指示を与える一般的な入力装置が接続される。

ディスプレイ 303 には、表示を行う一般的な出力装置が用いられる。

【0020】

図 4 では、録画制御装置であるネットワークカメラ 100 において、図 2 に示される CPU211 が実行するソフトウェアの制御を、フローチャートを用いて詳細に説明する。

S400において、動体検知設定の受信処理が行われる。つまり、制御装置であるクライアント 120 ~ 122 から動体検知設定が送信されると、動体検知設定受信処理が通信処理部 206 で行われる。S400において、受信される動体検知設定は、動体検知の検知種別と検知指定時間である。

【0021】

本実施形態における検知種別は、物体が置かれてから一定時間物体の存在が継続すること、物体が持ち去られてから一定時間物体の存在が継続していないこと、画面の大部分の変化が一定時間継続すること、などを含む。

【0022】

S401において、S400 で受信した動体検知設定に検知指定時間が有るか否かを判定し、指定されている場合は S403 において動体検知設定に従い検知指定時間を設定する。指定されていない場合は S402 において動体検知設定で指定された検知種別によって推奨される検知時間設定を ROM212 から取得して設定する。

【0023】

S404において、S402 または S403 で設定した検知時間だけ映像を蓄積して一時的に記憶しておくバッファをフラッシュメモリ 214 に確保する。これにより、経過時間の間に撮像された画像が録画可能なサイズとことができる。クライアント 120 ~ 122 から送信された動体検知設定に検知時間の増分が指定されていた場合は、フラッシュメモリ 214 に確保するバッファのサイズに増分を加算したものをバッファのサイズとする。

【0024】

S405において、CCD202 で撮像された画像を符号化部 205 経由で受信し、RAM213 に保存する。

S406においては、S405 で受信した画像がフラッシュメモリ 214 内のバッファに録画する空き容量の有無を判定する。バッファ容量がある場合は S408 に進む。バッファ容量がない場合、S407 においてバッファ内に録画されている一番古い画像から順に、S405 で受信した画像を保存できる容量が確保できるまで削除する。その後、S408 に進む。

S408においては、フラッシュメモリ 214 に確保したバッファに、S405 で受信

10

20

30

40

50

した画像データを録画する。これにより、発生したイベントの経過時間に対応する画像を録画することができる。

【0025】

S409においては、画像解析部204で解析した結果により、動体検知のイベント発生の有無を判定する。イベント発生がない場合は再びS400の動体検知設定の受信処理を行う。動体の変化を検知してから所定の経過時間後にイベント発生が有った場合はS410において、発生したイベントが設定されている複数の検知種別の中で最長のものかどうかを判定する。

【0026】

発生したイベントが最長のものであった場合は、S411において、フラッシュメモリ214内のバッファに録画された全ての画像データをクライアント120～122に配信する。S410の判定の結果、発生したイベントが最長のものでなかった場合は、S412において、フラッシュメモリ214内のバッファに録画された後ろの検知時間数分の画像データをクライアント120～122に配信する。以上により、S402またはS403で設定した検知時間だけ映像をフラッシュメモリ214内のバッファに録画し、録画した画像データをクライアント120～122に配信する。

【0027】

図5は、制御装置であるクライアント120～122において、図3に示されるCPU304が実行するソフトウェアの制御を示すフローチャートである。以下、図5のフローチャートを用いて詳細に説明する。

キーボード301またはマウス302からの入力により動体検知設定画面の表示が要求されると、S500において、動体検知設定画面が表示される。

S501において、キーボード301またはマウス302の入力から動体検知設定が入力されるとRAM306に記憶する。

S502において、動体検知設定コマンドを作成し、S503において作成した動体検知設定コマンドをネットワークカメラ100に送信する。

【0028】

S504において、ネットワークカメラ100からの応答を待ち、NG応答または応答が無かった場合はS505においてディスプレイ303にネットワークカメラ100に動体検知設定できなかった旨のエラーメッセージを表示する。また、OK応答であった場合はS506においてディスプレイ303にネットワークカメラ100に動体検知設定できた旨の設定OKメッセージを表示する。

【0029】

(第2の実施形態)

以下、図6のフローチャートを参照して、本発明の第2の実施形態による、イベント発生前の録画バッファの増分の算出方法について説明する。

S600においては、CCD202で撮像された画像を受信する。

S601では、画像解析部204において検出された検知対象物体の位置を測定する。

S602では、S600で受信した画像の画角の端からS601で測定した物体の位置までの長さを測定し、画面端から物体までの距離測定をする。

【0030】

S603においては、S602で測定した画角の端から物体までの長さを、人間が歩く平均的な速度で除算して算出した時間を検知時間の増分とする。人間が歩く平均的な速度は、画像解析部204において検出された全ての人物の移動速度の平均から算出する。これにより、検知時間の増分は、人間が歩く平均的な速度で移動する所要時間とことができる。ここで、人間が歩く平均的な速度は、カメラを起動した後からカメラが検出した全ての人物の歩行速度を測定し、その平均値から導く。

S604においては、検知時間の増分を検知時間に加算し、フラッシュメモリ214に確保したバッファの容量を拡張する。

これにより、検知イベントが発生する前の任意の時間を録画バッファの増分として、ク

10

20

30

40

50

ライアントから録画時間を設定することが可能となる。

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。

【0031】

(その他の実施形態)

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、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（コンピュータプログラム）を、ネットワーク又は各種のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給する。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）がプログラムを読み出して実行する処理である。

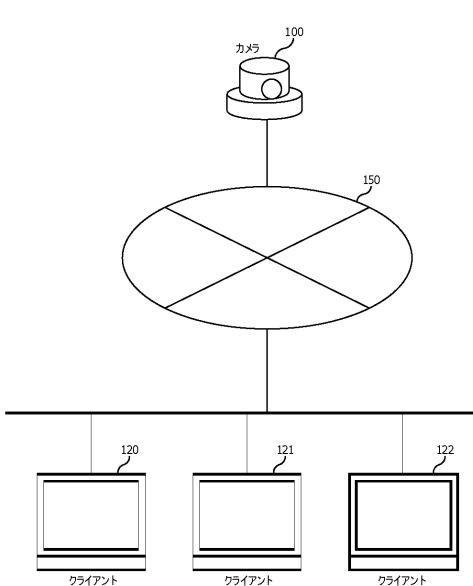
10

【符号の説明】

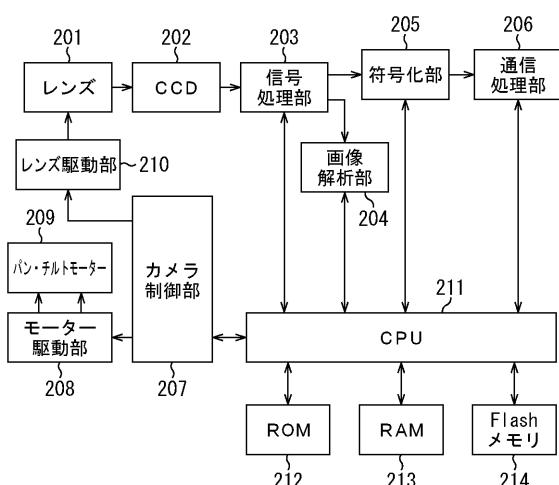
【0032】

201 レンズ、202 CCD、203 信号処理部、204 画像解析部、205
符号化部、206 通信処理部、211 CPU、212 ROM、213 RAM、2
14 フラッシュメモリ

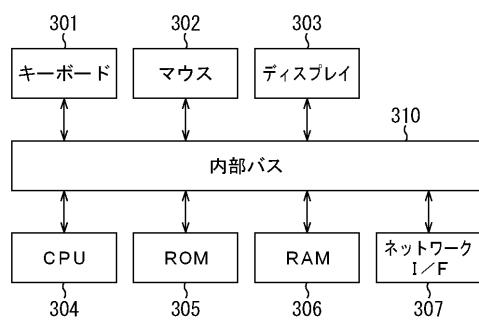
【図1】



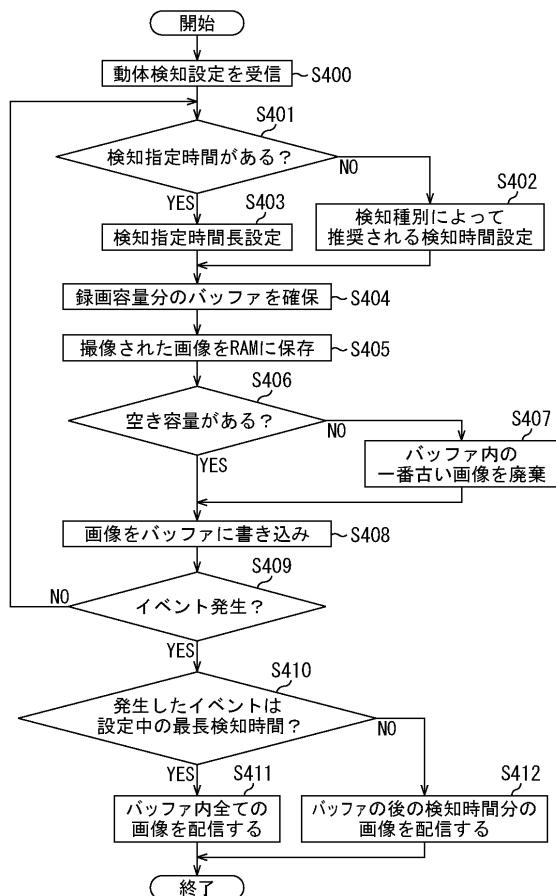
【図2】



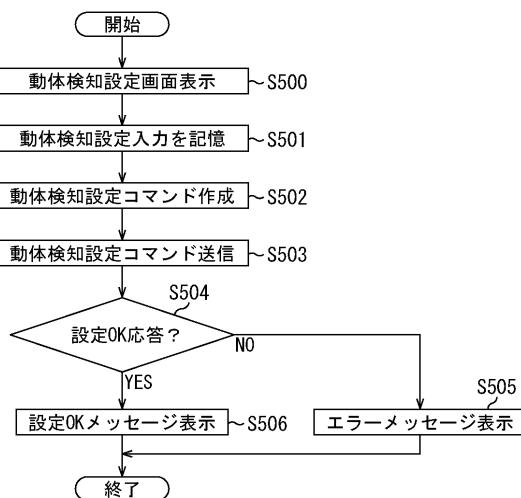
【図3】



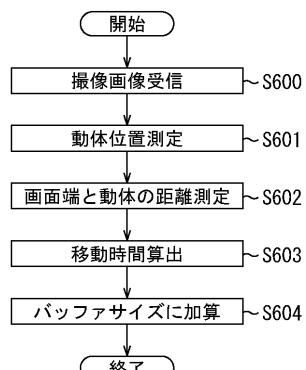
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-251646(JP,A)
特開2005-176030(JP,A)
特開2011-087253(JP,A)
特開2012-004670(JP,A)
特開2010-187124(JP,A)
特開2009-272738(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/18
H04N 5/91