(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-158552
(P2007-158552A)
(43)公開日　平成19年6月21日(2007.6.21)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	5/232	(2006.01)	H04N	5/232	Z	5C122
H04N	5/225	(2006.01)	H04N	5/225	C	
			H04N	5/225	F	

審査請求 有　請求項の数 14　ＯＬ　（全 10 頁）

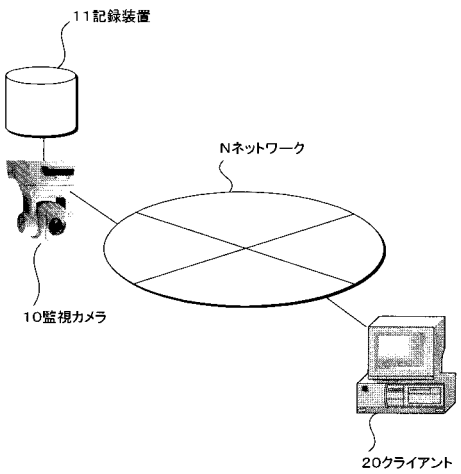
(21)出願番号　特願2005-348640 (P2005-348640)
(22)出願日　平成17年12月2日 (2005.12.2)

(71)出願人　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　100086298
弁理士　船橋　國則
(72)発明者　柳井　紳
東京都品川区北品川６丁目７番３５号　ソニー株式会社内

Ｆターム(参考)　5C122 DA11 EA06 FK35 GC13 GC14 GC41 GC64 GC69 HA87 HB01

(54)【発明の名称】ネットワークカメラシステムおよびネットワークカメラ制御プログラム

(57)【要約】
【課題】ネットワークを介して映像を転送するにあたり、ネットワークの負荷によるフレームの欠落を発生させずに高品質な映像配信を実現すること。
【解決手段】本発明は、監視カメラ１０で取り込んだ映像をネットワークＮを介してクライアント２０に送信するネットワークカメラシステムにおいて、監視カメラ１０には直接もしくは内蔵で記録装置１１が設けられており、クライアント２０からの制御によって、監視カメラ１０で連続動画を送信する通常モードと、監視カメラ１０で取り込んだ映像をファイルとして記録装置１１に一旦格納し、クライアント２０からの指示に応じてファイルをクライアント２０に転送するファイル転送モードとの切り替えを行うものである。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
カメラで取り込んだ映像をネットワークを介してクライアントに送信するネットワークカメラシステムにおいて、
前記カメラには直接もしくは内蔵で記録装置が設けられており、前記クライアントからの制御によって、前記カメラで連続動画を送信する通常モードと、前記カメラで取り込んだ映像をファイルとして前記記録装置に一旦格納し、前記クライアントからの指示に応じて前記ファイルを前記クライアントに転送するファイル転送モードとの切り替えを行う
ことを特徴とするネットワークカメラシステム。
【請求項２】
前記カメラで取り込んだ映像から動体を検知した場合、前記クライアントは前記通常モードから前記ファイル転送モードに切り替える制御を行う
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項３】
前記カメラで取り込んだ映像から所定の対象物を検知した場合、前記クライアントは前記通常モードから前記ファイル転送モードに切り替える制御を行う
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項４】
前記クライアントは、予め設定されたスケジュールに応じて前記通常モードと前記ファイル転送モードとの切り替え制御を行う
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項５】
前記カメラは、前記通常モードの際に直前の一定期間の映像をファイルとして前記記録装置に格納しておき、前記クライアントからの指示に応じて前記ファイルを前記クライアントに転送する
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項６】
前記ファイル転送モードでのファイル転送は、予め設定した前記ネットワークの使用帯域内のサイズで行う
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項７】
前記ファイル転送モードでのファイル転送は、予め設定した前記ネットワークの使用帯域内でサイズを機動的に変化させて行う
ことを特徴とする請求項１記載のネットワークカメラシステム。
【請求項８】
カメラで取り込んだ映像をネットワークを介してクライアントで受信するため、前記クライアントとなるコンピュータで実行されるネットワークカメラ制御プログラムにおいて、
前記カメラで取り込んだ連続動画を前記ネットワークを介して連続的に受信する通常モードと、
前記カメラで取り込んだ連続動画を前記カメラに直接接続された、もしくは内蔵された記録装置にファイルとして一旦格納し、その後、前記ファイルを前記ネットワークを介して受信するファイル転送モードとを切り替えて実行する
ことを特徴とするネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項９】
前記カメラで取り込んだ映像から動体を検知した場合、前記通常モードから前記ファイル転送モードに切り替える制御を行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項１０】
前記カメラで取り込んだ映像から所定の対象物を検知した場合、前記通常モードから前

記ファイル転送モードに切り替える制御を行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項１１】
予め設定されたスケジュールに応じて前記通常モードと前記ファイル転送モードとの切り替え制御を行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項１２】
前記通常モードの際に直前の一定期間の映像をファイルとして前記記録装置に格納しておき、その後、前記ファイルを受信する制御を行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項１３】
前記ファイル転送モードでのファイル転送は、予め設定した前記ネットワークの使用帯域内のサイズで行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【請求項１４】
前記ファイル転送モードでのファイル転送は、予め設定した前記ネットワークの使用帯域内でサイズを機動的に変化させて行う
ことを特徴とする請求項８記載のネットワークカメラ制御プログラム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、カメラで取り込んだ映像をネットワークを介してクライアントに送信するネットワークカメラシステムおよびそのカメラの動作を制御するためクライアントで実行されるネットワークカメラ制御プログラムに関する。
【背景技術】
【０００２】
近年、ネットワーク上の監視カメラの映像や音声を、そのネットワークを介してストリーミングし、そのストリーミングされた先で各種フォーマットに従って記録するネットワークカメラシステムが多く用いられている。
【０００３】
例えば、カメラで取り込んだ画像をネットワークを介して配信し、クライアントコンピュータのＷｅｂ（World Wide Web）ブラウザ等で参照できるネットワークカメラシステムとして、特許文献１、２が挙げられる。
【０００４】
この特許文献１では、監視カメラで取り込んだ静止画像と、監視エリア内の動きを検出するアラーム情報を含んだ監視情報ファイルとをＷｅｂサーバに送信し、アクセス端末から接続要求を受けている間、静止画像と監視情報ファイルとをリアルタイムに転送する技術が開示されている。
【０００５】
また、特許文献２では、ネットワーク監視システムにおいて、複数の映像配信部に対する優先順位を設定しておき、ネットワークのトラフィック状況および優先順位に基づいて複数の映像配信部が監視映像を配信する技術が開示されている。
【０００６】
【特許文献１】特開２００４－１４６９５９号公報
【特許文献２】特開２００５－１３６６１３号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
しかしながら、従来の技術では、ＪＰＥＧ（Joint Photographic Experts Group）から成る静止画像やＭＰＥＧ４（Moving Picture Experts Group phase 4）から成る動画像な

ど、各フレームをストリーミングする方式のためネットワークの状態の影響を受けやすく、例えば使用可能帯域幅が狭い場合は映像や音声フレームの欠落が多く発生し、画質や音質の劣化を招くという問題が生じる。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明はこのような課題を解決するために成されたものである。すなわち、本発明は、カメラで取り込んだ映像をネットワークを介してクライアントに送信するネットワークカメラシステムにおいて、カメラには直接もしくは内蔵で記録装置が設けられており、クライアントからの制御によって、カメラで連続動画を送信する通常モードと、カメラで取り込んだ映像をファイルとして記録装置に一旦格納し、クライアントからの指示に応じてファイルをクライアントに転送するファイル転送モードとの切り替えを行うものである。

【０００９】

このような本発明では、クライアントからの指示に応じて動画を連続して送信する通常モードと、一旦記録装置に格納した映像ファイルを転送するファイル転送モードとの切り替えを行うことから、ネットワークの負荷が軽い場合に通常モードで連続した動画像をクライアントで取得し、ネットワークの負荷が重い場合には予め格納したファイルを転送することで欠落のない画像データをクライアントで取得できるようになる。

【００１０】

ここで、カメラで取り込んだ映像から動体を検知した場合や所定の対象物を検知した場合には、欠落のない高品質な画像が必要となるため、ファイル転送モードによって画像データをクライアントに転送することが望ましい。また、予め設定されたスケジュールに応じて通常モードとファイル転送モードとを切り替えることで、クライアントユーザが希望するタイミングで自動的に高画質の画像データを取得できるようになる。

【００１１】

また、本発明は、カメラで取り込んだ映像をネットワークを介してクライアントで受信するため、クライアントとなるコンピュータで実行されるネットワークカメラ制御プログラムであり、カメラで取り込んだ連続動画をネットワークを介して連続的に受信する通常モードと、カメラで取り込んだ連続動画をカメラに直接接続された、もしくは内蔵された記録装置にファイルとして一旦格納し、その後、ファイルをネットワークを介して受信するファイル転送モードとを切り替えて実行するネットワークカメラ制御プログラムでもある。

【００１２】

このような本発明では、クライアントで実行されるネットワークカメラ制御プログラムによって、動画を連続して送信する通常モードと、一旦記録装置に格納した映像ファイルを転送するファイル転送モードとの切り替えを行うことから、ネットワークの負荷が軽い場合に通常モードで連続した動画像をクライアントで取得し、ネットワークの負荷が重い場合には予め格納したファイルを転送することで欠落のない画像データをクライアントで取得できるようになる。

【発明の効果】

【００１３】

したがって、本発明によれば、ネットワーク負荷をユーザの希望する範囲以上に増大させることなく、監視カメラの映像や音声を、ネットワークを介してクライアントで取得することが可能となる。また、監視カメラに設けられた記録装置で映像や音声を記録し、ファイル転送でクライアントに配信できるため、ネットワーク負荷による映像や音声の品質劣化を防止することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、本発明の実施の形態を図に基づき説明する。図１は、本実施形態に係るネットワークカメラシステムの概略構成図である。すなわち、本実施形態に係るネットワークカメラシステムは、映像や音声を取り込むことができる監視カメラ１０と、監視カメラ１０に

直接接続される、もしくは監視カメラに内蔵される記録装置１１と、ネットワークＮを介して監視カメラ１０で取り込んだ映像や音声を取得するクライアント２０（コンピュータ）とによって構成される。

【００１５】

このような本実施形態に係るネットワークカメラシステムでは、監視カメラ１０で取り込んだ映像や音声を連続的に配信するモード（通常モード）と、監視カメラ１０で取り込んだ映像や音声を一旦記録装置１１にファイルとして格納し、クライアント２０からの指示に応じてそのファイルをファイル単位で転送するモード（ファイル転送モード）との切り替えを行うことができる点に特徴がある。

【００１６】

通常モードとしては、監視カメラ１０で取り込んだ映像等を連続してネットワークＮに配信し、クライアント２０の例えばＷｅｂ（World Wide Web）ブラウザによって表示させるストリーミングで映像を取得することができる。

【００１７】

一方、ファイル転送モードでは、監視カメラ１０で取り込んだ映像等を一旦記録装置１１に格納し、この記録装置１１を例えばＦＴＰ（File Transfer Protocol）サーバとして機能させ、クライアント２０をＦＴＰクライアントとしてＦＴＰによるファイル転送を行う。このモードでは、ネットワークＮとは無関係にファイルを記録装置１１に格納できることから欠落のない画像データをファイルとして保存でき、ＦＴＰによるファイル転送でファイル単位でクライアント２０に画像データを送ることができる。したがって、クライアント２０では、転送されたファイルを画像データとして再生することによって欠落のない高画質の映像を表示できることになる。

【００１８】

このようなネットワークカメラシステムにおいては、クライアント２０となるコンピュータで実行されるプログラムによって上記モードの切り替えを実現することができる。モードの切り替えを制御するプログラムには、ネットワークＮの使用帯域を計測することができるソフトウェア、監視カメラ１０とのデータのやり取りをスケジュールによる制御するためのソフトウェア、ＦＴＰクライアントとして動作することができるソフトウェアが実装されている。以下、具体的なプログラムによる動作を説明する。

【００１９】

図２は、本実施形態に係るネットワークカメラ制御プログラムの主要な流れを説明するフローチャートである。クライアントとなるコンピュータで実行されるこのプログラムは、上記のモード切り替えを行うものである。先ず、監視カメラで取り込んだ映像を通常モードとして連続的に（ストリーミング）受信する（ステップＳ１０１）。ネットワークの負荷が少ない状態ではストリーミングによって配信される映像をクライアントで受信して、例えばＷｅｂブラウザによって表示することができる。

【００２０】

この状態で所定のトリガーが発生して（ステップＳ１０２）、クライアントから監視カメラに切り替え指示が送られると、ＦＴＰによるファイル転送モードに移行する。監視カメラは、例えばストリーミングとともに直前の一定期間の映像を記憶装置に格納しておく、またはファイル転送モードに移行した段階で一定期間の映像を記憶装置に格納し、ファイルとして保存している。そして、クライアントからファイル転送モードへ移行する指示が与えられると、その格納したファイルをファイル単位でＦＴＰによってクライアントに転送する（ステップＳ１０３）。

【００２１】

次に、クライアントが要求した全てのファイルが転送されたか否かを判断し（ステップＳ１０４）、未転送のファイルがある場合にはＦＴＰによるファイル転送を続け、要求した全てのファイルが転送された場合には映像受信を続けるか否かを判断する（ステップＳ１０５）。そして、続ける場合には通常モードに移行してストリーミングによる映像受信を再開する。

【００２２】
ここで、通常モードからファイル転送モードへ移行するためのトリガーとしては、（１）カメラで取り込んだ映像から動体を検知した場合、（２）カメラで取り込んだ映像から所定の対象物を検知した場合、（３）予め設定されたスケジュールによる場合、が挙げられる。
【００２３】
カメラで取り込んだ映像から動体を検知した場合や所定の対象物を検知した場合には、欠落のない高品質な画像が必要となるため、ファイル転送モードによって画像データをクライアントに転送することが望ましい。また、予め設定されたスケジュールに応じて通常モードとファイル転送モードとを切り替えることで、クライアントユーザが希望するタイミングで自動的に高画質の画像データを取得できるようになる。
【００２４】
次に、ファイル転送モードでのクライアントにおける具体的な転送（受信）方法について説明する。図３は、動的にファイルの取得サイズを増減させない場合の動作を説明するフローチャートである。先ず、監視カメラを、それ自身に物理的に接続されている（内蔵でも外付けでも良い）記録装置へ映像を記録しておくモードに設定する。この際、監視カメラのストリーミングは継続されても良いが、出来るだけネットワークに負荷をかけないという目的からは停止することが望ましい。
【００２５】
そして、監視カメラが自身に物理的に接続されている記録装置への、映像や音声の記録を開始する。記録されたファイルは、適宜ＦＴＰサーバの所定のディレクトリへ書き出される。
【００２６】
ソフトウェアのＦＴＰクライアント機能は自動起動し、所定の記録時間待機後、ＦＴＰのファイル取得プロセスに入る。ここでは、ＦＴＰサーバからディレクトリリストを取得し（ステップＳ２０１）、最後にダウンロードしたディレクトリ／ファイルより新しいものができているか否かを調べる（ステップＳ２０２）。そして、新しいものがあれば（ステップＳ２０３）、ファイルのＦＴＰによる取得を開始する（ステップＳ２０４）。
【００２７】
このファイルの取得を行うにあたり、使用可能帯域の上限値に達さないようダウンロードを行う。すなわち、取得した部分をファイルとして書き出し（ステップＳ２０５）、ダウンロードで使用した帯域を計算する（ステップＳ２０６）。そして、計算によって得た使用帯域が所定の範囲（上限値）を上回っているか否かを判断する（ステップＳ２０７）。
【００２８】
この上限値は、ユーザが任意に指定しても良いし、また例えばシステムが計測している平均使用帯域に３０％といった一定値を上乗せした分を動的に上限値とするなどしても良い。
【００２９】
使用帯域が上限を超えそうな場合は、クライアント側で一時的に取得処理を停止し（ステップＳ２０８）、再度帯域が空いたところでファイル取得処理を再開する。このため、クライアント側で一時的に取得処理を停止しているファイルは、監視カメラ側でロックしておく必要がある。
【００３０】
次に、クライアントはファイルの取得が終了したか否かを調べ（ステップＳ２０９）、終了している場合には（ステップＳ２１０）、取得に成功したファイルを監視カメラの記録装置上から削除する（ステップＳ２１１）。これによってカメラ側の記録装置が一杯になることを防ぐことができる。
【００３１】
図４は、動的にファイルの取得サイズを増減させる場合の動作を説明するフローチャー

トである。先ず、監視カメラを、それ自身に物理的に接続されている（内蔵でも外付けでも良い）記録装置へ映像を記録しておくモードに設定する。この際、監視カメラのストリーミングは継続されても良いが、出来るだけネットワークに負荷をかけないという目的からは停止することが望ましい。

【００３２】

そして、監視カメラが自身に物理的に接続されている記録装置への、映像や音声の記録を開始する。記録されたファイルは、適宜ＦＴＰサーバの所定のディレクトリへ書き出される。

【００３３】

ソフトウェアのＦＴＰクライアント機能は自動起動し、所定の記録時間待機後、ＦＴＰのファイル取得プロセスに入る。ここでは、ＦＴＰサーバからディレクトリリストを取得し（ステップＳ３０１）、最後にダウンロードしたディレクトリ／ファイルより新しいものができているか否かを調べる（ステップＳ３０２）。そして、新しいものがあれば（ステップＳ３０３）、ファイルのＦＴＰによる取得を開始する（ステップＳ３０４）。

【００３４】

このファイルの取得を行うにあたり、使用帯域を適宜可変させてダウンロードを行う。すなわち、取得した部分をファイルとして書き出し（ステップＳ３０５）、ダウンロードで使用した帯域を計算する（ステップＳ３０６）。そして、計算によって得た使用帯域が所定の範囲（上限値）を上回っているか否かを判断する（ステップＳ３０７）。

【００３５】

この上限値は、ユーザが任意に指定しても良いし、また例えばシステムが計測している平均使用帯域に３０％といった一定値を上乗せした分を動的に上限値とするなどしても良い。

【００３６】

使用帯域が上限を超えそうな場合は、クライアント側で一時的に取得処理を停止し（ステップＳ３０８）、１度に取得するサイズを小さくする（ステップＳ３０９）。そして、このサイズによってファイル取得処理を再開する。なお、クライアント側で一時的に取得処理を停止しているファイルは、監視カメラ側でロックしておく必要がある。

【００３７】

一方、使用帯域が上限を超えない場合は、クライアントによってファイルの取得が終了したか否かを調べ（ステップＳ３１０）、終了している場合には（ステップＳ３１１）、取得に成功したファイルを監視カメラの記録装置上から削除する（ステップＳ３１２）。これによってカメラ側の記録装置が一杯になることを防ぐことができる。

【００３８】

また、終了していない場合には、１度に取得するサイズを大きくして（ステップＳ３１３）、次のファイルの取得を続行する。このように動的にファイル取得サイズを機動的に変化させることにより、ネットワークの状況に応じた効率の良いファイルダウンロードを行うことが可能となる。

【００３９】

その他の例を以下に示す。

＜１＞記録スケジュールとの連動

クライアント側でカメラの記録スケジュールを制御する機能を持っている場合は、このスケジュールに応じてカメラの記録の開始／停止や、ＦＴＰサーバからの取得の開始／停止を制御する。これにより、記録は常に行うが、取得は帯域の空いている夜間等に行うなど、スケジュールを組むことができる。

【００４０】

＜２＞アラームとの連動

クライアント側でカメラのアラーム（動体を検出した時や、ユーザが任意にトリガーを発生させた場合等）が発生したことを検知した場合は優先的に帯域を使用し、ＦＴＰサーバからの取得を行うことで、重要な事態発生時にも、即座にその内容を確認することがで

きる。

【００４１】

＜３＞高品質なプリアラーム映像／音声の取得

プリアラーム映像／音声とは、アラーム発生時以前に取得した映像／音声のことである。従来では、例えばアラーム発生時に映像／音声の記録を自動的に開始するような場合、アラームが発生していない間も常時ストリーミングにより映像／音声を取得し、クライアント側で蓄積しておく必要があった（図５（ａ）参照）。これも通常のストリーミングと同様の方式であるため、ネットワーク負荷の影響を受け、劣化する可能性がある。一方、本実施形態では、記録はネットワークを介さず監視カメラから直接記録装置に行われることから、監視カメラの性能以外の条件で劣化することのない、高品質な映像／音声を記録することが可能になる（図５（ｂ）参照）。

【００４２】

＜４＞映像以外の情報への適用

本実施形態では、監視カメラにおいて取得した情報を「ファイル」として記録しておくことが可能で、かつネットワーク配信を行う際に品質が重要となってくるものに関して適用することができる。映像以外には、例えば音声があげられる。

【図面の簡単な説明】

【００４３】

【図１】本実施形態に係るネットワークカメラシステムの概略構成図である。

【図２】本実施形態に係るネットワークカメラ制御プログラムの主要な流れを説明するフローチャートである。

【図３】動的にファイルの取得サイズを増減させない場合の動作を説明するフローチャートである。

【図４】動的にファイルの取得サイズを増減させる場合の動作を説明するフローチャートである。

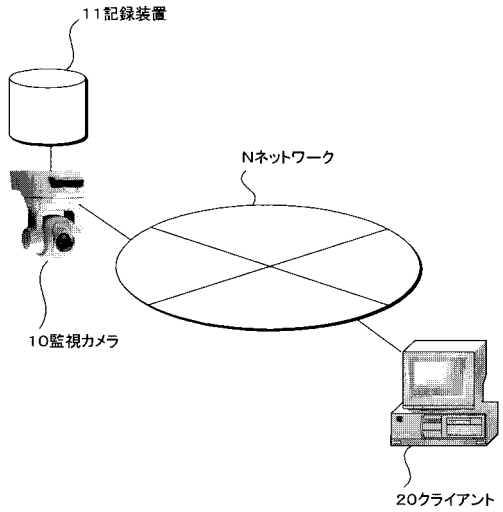
【図５】プリアラーム映像／音声の取得について説明する模式図である。

【符号の説明】

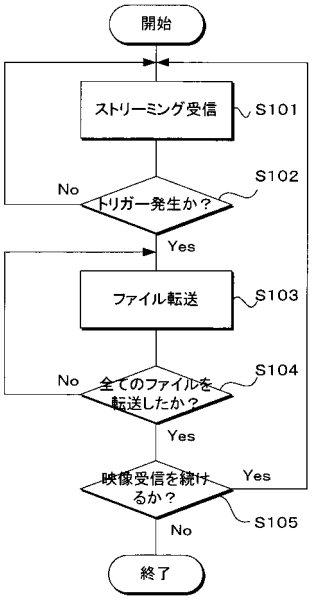
【００４４】

１０…監視カメラ、１１…記録装置、２０…クライアント、Ｎ…ネットワーク

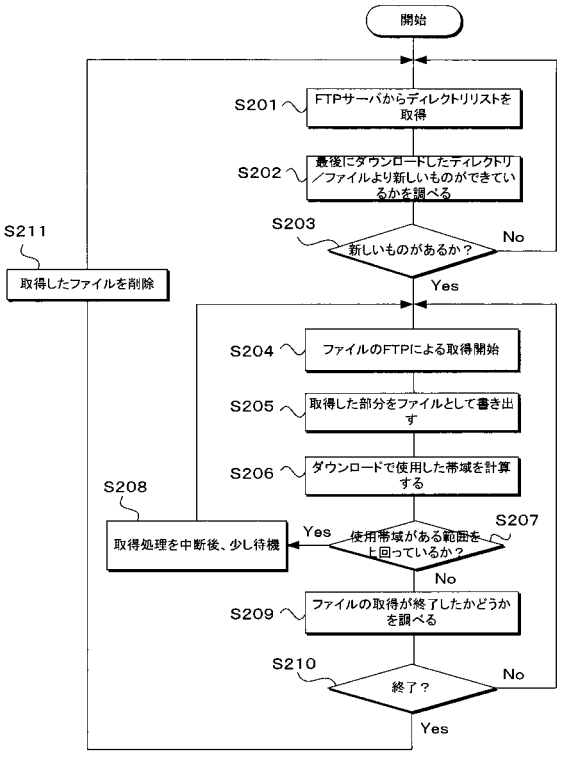
【図１】


11記録装置
Nネットワーク
10監視カメラ
20クライアント

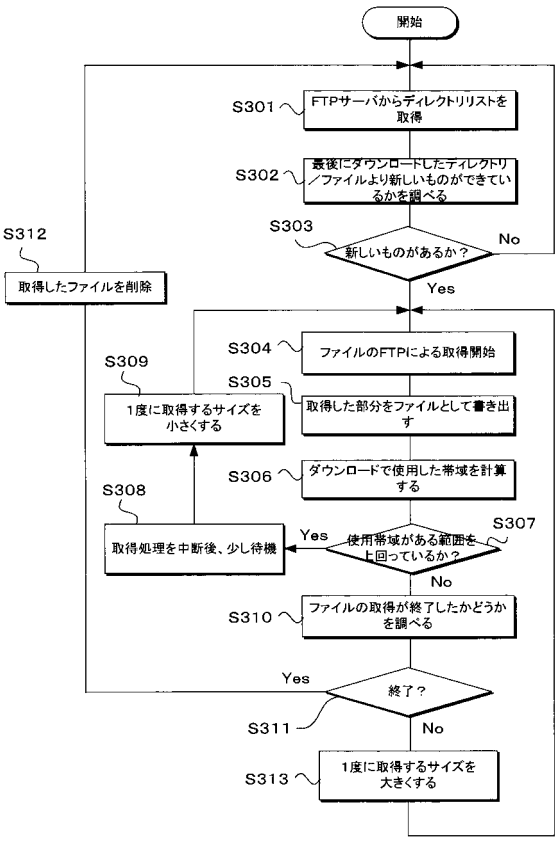
【図２】


開始
ストリーミング受信
S101
S102
No
トリガー発生か？
Yes
ファイル転送
S103
S104
No
全てのファイルを転送したか？
Yes
映像受信を続けるか？
Yes
S105
No
終了

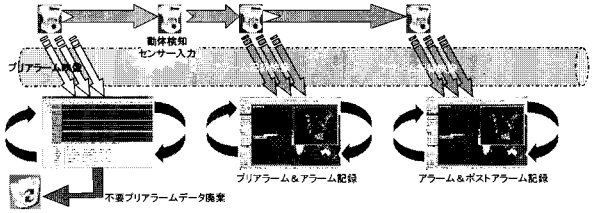
【図３】


開始
S201
FTPサーバからディレクトリリストを取得
S202
最後にダウンロードしたディレクトリ／ファイルより新しいものができているかを調べる
S203
新しいものがあるか？
No
Yes
S211
取得したファイルを削除
S204
ファイルのFTPによる取得開始
S205
取得した部分をファイルとして書き出す
S206
ダウンロードで使用した帯域を計算する
S208
S207
取得処理を中断後、少し待機
Yes
使用帯域がある範囲を上回っているか？
No
S209
ファイルの取得が終了したかどうかを調べる
S210
終了？
No
Yes

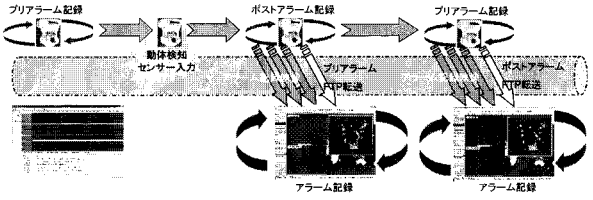
【図４】


開始
S301
FTPサーバからディレクトリリストを取得
S302
最後にダウンロードしたディレクトリ／ファイルより新しいものができているかを調べる
S303
新しいものがあるか？
No
Yes
S312
取得したファイルを削除
S304
ファイルのFTPによる取得開始
S309
S305
1度に取得するサイズを小さくする
取得した部分をファイルとして書き出す
S306
ダウンロードで使用した帯域を計算する
S308
S307
取得処理を中断後、少し待機
Yes
使用帯域がある範囲を上回っているか？
No
S310
ファイルの取得が終了したかどうかを調べる
Yes
終了？
S311
No
S313
1度に取得するサイズを大きくする

【図５】


動体検知
センサー入力
プリアラーム&アラーム記録
アラーム&ポストアラーム記録
不要プリアラームデータ廃棄

(a)


プリアラーム記録
動体検知
センサー入力
ポストアラーム記録
プリアラーム
FTP転送
プリアラーム記録
ポストアラーム
FTP転送
アラーム記録
アラーム記録

(b)