

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4712537号  
(P4712537)

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

|              |       |           |      |       |      |
|--------------|-------|-----------|------|-------|------|
| (51) Int.Cl. |       | F I       |      |       |      |
| HO4N         | 7/173 | (2011.01) | HO4N | 7/173 | 610Z |
| HO4N         | 5/225 | (2006.01) | HO4N | 5/225 | F    |
| HO4N         | 5/765 | (2006.01) | HO4N | 5/225 | C    |
|              |       |           | HO4N | 5/91  | L    |

請求項の数 8 (全 14 頁)

|           |                               |           |                     |
|-----------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2005-334548 (P2005-334548)  | (73) 特許権者 | 000005821           |
| (22) 出願日  | 平成17年11月18日(2005.11.18)       |           | パナソニック株式会社          |
| (65) 公開番号 | 特開2007-142861 (P2007-142861A) |           | 大阪府門真市大字門真1006番地    |
| (43) 公開日  | 平成19年6月7日(2007.6.7)           | (74) 代理人  | 100105647           |
| 審査請求日     | 平成20年7月2日(2008.7.2)           |           | 弁理士 小栗 昌平           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100108589           |
|           |                               |           | 弁理士 市川 利光           |
|           |                               | (74) 代理人  | 100119552           |
|           |                               |           | 弁理士 橋本 公秀           |
|           |                               | (72) 発明者  | 小方 剛                |
|           |                               |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|           |                               |           | 電器産業株式会社内           |
|           |                               | (72) 発明者  | 中村 靖治               |
|           |                               |           | 大阪府門真市大字門真1006番地 松下 |
|           |                               |           | 電器産業株式会社内           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークカメラ、ネットワークカメラシステム、監視方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信回線を介して複数の受信装置へ画像を配信可能なネットワークカメラであって、  
 画像を撮像する撮像部と、  
 前記撮像部によって撮像された撮像画像の配信を要求する前記受信装置へ前記撮像画像を配信する送信部と、  
 前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信部によって配信されたか否かを監視する送信監視部と、  
 前記送信監視部によって監視され、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積部と、を有するネットワークカメラ。

10

【請求項2】

請求項1に記載のネットワークカメラであって、  
 前記蓄積部は、  
 前記予め指定された受信装置への配信が復帰した場合に前記撮像画像の蓄積を停止するネットワークカメラ。

【請求項3】

請求項1または2に記載のネットワークカメラであって、  
 前記蓄積部は、設定時間内に前記予め指定された受信装置から撮像画像の配信を要求されない場合または設定時間内に前記予め指定された受信装置から撮像画像の正常な受信を

20

検出されない場合に前記撮像画像の蓄積を開始するネットワークカメラ。

【請求項 4】

請求項 1 または 2 に記載のネットワークカメラであって、  
前記蓄積部によって前記撮像画像を蓄積する時間間隔を含む蓄積間隔情報を有し、  
前記蓄積部は、  
前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合に、前記時間間隔で前記撮像画像の蓄積をするネットワークカメラ。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載のネットワークカメラであって、  
前記蓄積部によって前記撮像画像が蓄積されていることを前記受信装置へ通知する蓄積監視部を有するネットワークカメラ。 10

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のネットワークカメラであって、  
前記送信監視部によって前記予め指定された受信装置への前記撮像画像の配信を監視する監視時間帯を示す録画期間を含む録画時間情報を有し、  
前記蓄積部は、  
前記録画期間に前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合、前記撮像画像の蓄積をするネットワークカメラ。

【請求項 7】

通信回線に接続された、ネットワークカメラおよび前記ネットワークカメラによって画像を配信される複数の受信装置を有するネットワークカメラシステムであって、  
前記ネットワークカメラは、  
画像を撮像する撮像部と、  
前記受信装置へ前記撮像部によって撮像された撮像画像を配信する送信部と、  
前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信部によって配信されたか否かを監視する送信監視部と、 20

前記送信監視部によって監視され、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積部とを有し、

前記受信装置は、 30

前記送信部によって配信された前記撮像画像を受信する受信部を有するネットワークカメラシステム。

【請求項 8】

通信回線に接続された、ネットワークカメラおよび前記ネットワークカメラによって画像を配信される複数の受信装置を有するネットワークシステムによる監視方法であって、

前記ネットワークカメラにより、

画像を撮影する撮像ステップと、

前記受信装置へ前記撮像ステップにおいて撮像された撮像画像を配信する送信ステップと、

前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信ステップにおける配信がされたか否かを監視する送信監視ステップと、 40

前記送信監視ステップにおいて監視された、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積ステップと、

前記受信装置により、

前記送信ステップにおいて配信された撮像画像を受信するステップと、

を有する監視方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】 10

本発明は、通信回線を介して複数の配信先へ画像を配信可能なネットワークカメラ、通信回線に接続された、ネットワークカメラおよび前記ネットワークカメラによって画像を配信される複数の配信先を有するネットワークカメラシステム、ならびにネットワークカメラシステムにおいて用いられる監視方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のネットワークカメラでは、FTPクライアント/サーバシステムにおいて、ネットワーク回線が一時的に使用できない状態になったときに、画像データのカメラ側でのバックアップが行われている（例えば、特許文献1参照）。従来のネットワークカメラは、クライアントである1台のネットワークカメラおよびネットワークカメラから画像を配信される1台のFTPサーバがネットワークを介して接続されている。

10

【特許文献1】特開2005-026866号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一方、ネットワークカメラがサーバとなり、ネットワークカメラから画像を配信される不特定多数のクライアントがネットワークを介して接続されているシステムにおいては、クライアントとして、ネットワークカメラの画像を監視するためのモニタリング装置、ネットワークカメラの画像データを記録する記録装置などを有することが考えられる。

【0004】

20

このシステムでは、ネットワークカメラの画像をバックアップする場合、クライアントであるモニタリング装置には確実な画像の配信が必要ではないが、記録装置には確実に画像を配信しなければならないなど、クライアントの種類によって画像の蓄積の必要性が異なる。したがって、指定された配信先への確実な画像の配信が必要であるという事情がある。

【0005】

本発明は、上記事情を鑑みてなされたものであって、指定された配信先へ確実に画像を配信することができるネットワークカメラ、ネットワークカメラシステムおよび監視方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

上記目的を達成するために、本発明のネットワークカメラは、通信回線を介して複数の配信先（すなわち受信装置）へ画像を配信可能なネットワークカメラであって、画像を撮像する撮像部と、前記撮像部によって撮像された撮像画像の配信を要求する前記受信装置へ前記撮像画像を配信する送信部と、前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信部によって配信されたか否かを監視する送信監視部と、前記送信監視部によって監視され、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積部と、を有する構成としている。

【0007】

40

この構成により、指定された配信先へ確実に画像を配信することができる。

【0008】

また、本発明のネットワークカメラは、前記蓄積部が、前記予め指定された受信装置への配信が復帰した場合に前記撮像画像の蓄積を停止する構成としている。

【0009】

この構成により、特定の配信先への画像配信ができない間のみ画像の蓄積を行い、メモリなどの蓄積手段への蓄積データ量を必要最小限に抑えることができる。

【0010】

また、本発明のネットワークカメラは、前記蓄積部が、設定時間内に前記予め指定された受信装置から撮像画像の配信を要求されない場合または設定時間内に前記予め指定され

50

た受信装置から撮像画像の正常な受信を検出されない場合に前記撮像画像の蓄積を開始する構成としている。

【0011】

この構成により、ネットワークカメラの指示によって、録画機器などの配信先への画像配信が途切れた場合、画像配信が途切れてから特定時間後にネットワークカメラに入力された画像を蓄積することができる。

【0012】

また、本発明のネットワークカメラは、前記蓄積部によって前記撮像画像を蓄積する時間間隔を含む蓄積間隔情報を有し、前記蓄積部は、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合に、前記時間間隔で前記撮像画像の蓄積をする構成としている。

10

【0013】

この構成により、ネットワークカメラの指示によって、録画機器などの配信先への画像配信が途切れた場合、特定の時間間隔でネットワークカメラに入力された画像を蓄積することができる。

【0014】

また、本発明のネットワークカメラは、前記蓄積部によって前記撮像画像が蓄積されていることを前記配信先へ通知する蓄積監視部を有する構成としている。

【0015】

この構成により、画像の配信先はメモリに蓄積画像が存在することを認識し、必要に応じて蓄積画像を取得することができる。

20

【0016】

また、本発明のネットワークカメラは、前記送信監視部によって前記予め指定された受信装置への前記撮像画像の配信を監視する監視時間帯を示す録画期間を含む録画時間情報を有し、前記蓄積部は、前記録画期間に前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合、前記撮像画像の蓄積をする構成としている。

【0017】

この構成により、ネットワークカメラの指示によって、指定時間帯におけるネットワークカメラに入力された画像が指定された配信先へ配信できなかった場合にのみ、その画像をメモリへ蓄積することができる。

【0020】

また、本発明のネットワークカメラシステムは、通信回線に接続された、ネットワークカメラおよび前記ネットワークカメラによって画像を配信される複数の受信装置を有するネットワークカメラシステムであって、前記ネットワークカメラは、画像を撮像する撮像部と、前記受信装置へ前記撮像部によって撮像された撮像画像を配信する送信部と、前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信部によって配信されたか否かを監視する送信監視部と、前記送信監視部によって監視され、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積部とを有し、前記受信装置は、前記送信部によって配信された前記撮像画像を受信する受信部を有する構成としている。

30

【0021】

この構成により、指定された配信先へ確実に画像を配信することができる。

40

【0022】

また、本発明の監視方法は、通信回線に接続された、ネットワークカメラおよび前記ネットワークカメラによって画像を配信される複数の受信装置を有するネットワークシステムによる監視方法であって、前記ネットワークカメラにより、画像を撮影する撮像ステップと、前記受信装置へ前記撮像ステップにおいて撮像された撮像画像を配信する送信ステップと、前記撮像画像が予め指定された受信装置へ前記送信ステップにおける配信がされたか否かを監視する送信監視ステップと、前記送信監視ステップにおいて監視された、前記予め指定された受信装置への配信が途切れた場合にのみ、前記撮像画像を蓄積し、前記予め指定された受信装置以外への配信が途切れた場合には前記撮像画像を蓄積しない蓄積

50

ステップと、前記受信装置により、前記送信ステップにおいて配信された撮像画像を受信するステップと、を有する方法としている。

【0023】

この方法により、指定された配信先へ確実に画像を配信することができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明は、指定された配信先へ確実に画像を配信することができるネットワークカメラ、ネットワークカメラシステムおよび監視方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

(実施形態)

【0026】

図1は、本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム100のブロック図である。ネットワークカメラシステム100は、ネットワークカメラ110、PC(Personal Computer)120およびネットワーク130を有する。ネットワークカメラ110は、撮像部111、信号処理部112、エンコード部113、一時メモリ114、送受信部115、画像送信監視部116、蓄積処理部117、蓄積容量監視部118、蓄積メモリ119を有する。PC120は、画像受信部121、蓄積画像取得要求部122、蓄積画像リスト取得部123を有する。

【0027】

ここで、ネットワーク130は通信回線の一例である。また、ネットワークカメラ110はネットワークカメラの一例である。また、PC120は配信先の一例である受信装置である。また、撮像部111は撮像部の一例である。また、送受信部115は送信部の一例である。また、画像送信監視部116は送信監視部の一例である。また、蓄積メモリ119は蓄積部の一例である。また、蓄積容量監視部118は蓄積監視部の一例である。また、画像受信部121は受信部の一例である。

【0028】

ネットワークカメラ110およびPC120はネットワーク130に接続されている。ネットワークカメラ110は、ネットワーク130に接続することのできるカメラである。PC120は、ネットワークカメラ110によって撮影された画像データを閲覧するためのモニタリングPCや画像データを録画するための録画機器などである。

【0029】

撮像部111は画像信号を入力する。信号処理部112は、入力された画像信号に対して、信号処理を行う。エンコード部113は、信号処理された画像信号に対して圧縮処理を行い、画像データとして一時メモリ114に一時的に保存する。また、ネットワークカメラシステム100の1週間のスケジュールを示した後述する図7のスケジュールテーブル114aも一時メモリ114に保存される。送受信部115は、一時メモリ114に保存された画像データおよび後述する図6の蓄積画像リスト117aをネットワーク130を介してPC120へ配信する。また、送受信部115は、PC120から送信される蓄積画像取得要求および蓄積画像リスト取得要求を受信し、一時メモリ114へ一時的に保存する。

【0030】

画像送信監視部116は、送受信部115による画像データの配信の状態を監視し、配信が途切れた場合に蓄積処理部117へ通知する。蓄積処理部117は、画像送信監視部116による配信途切れの通知を受けた際、一時メモリ114に保存された画像データを蓄積メモリ119へ保存する。また、蓄積処理部117は、送受信部115によって蓄積画像取得要求を受信した際には蓄積メモリ119に保存された画像データを一時メモリ114へ引き渡し、一時メモリに一時的に保存する。また、蓄積処理部117は、蓄積画像リスト117aを作成し、一時メモリ114へ一時的に保存する。

## 【0031】

蓄積容量監視部118は、蓄積メモリ119への画像データの蓄積量を監視し、その結果を蓄積処理部117およびネットワーク130を介してPC120へ通知する。これにより、PC120は蓄積画像が存在するか否かを把握することができる。蓄積メモリ119は、SDメモ리카ードなどである。

## 【0032】

画像受信部121は、送受信部115からネットワーク130を介して送信された画像データを受信する。蓄積画像取得要求部122は、蓄積画像リスト取得部123が取得した蓄積画像リスト117aに基づいて、PC120の処理負荷の軽い時間帯に、蓄積画像取得要求をネットワーク130を介してネットワークカメラ110へ送信し、送受信部115からネットワーク130を介して送信される蓄積画像を取得する。

10

## 【0033】

蓄積画像リスト取得部123は、蓄積画像リスト取得要求をネットワーク130を介してネットワークカメラ110へ送信し、送受信部115からネットワーク130を介して送信される蓄積画像リスト117aを取得する。

## 【0034】

蓄積画像リスト117aは、蓄積メモリ119に蓄積された蓄積画像の詳細情報を有するリストである。リスト項目として、連続番号、画像生成日時、配信先IP、カメラ名称などを有する。蓄積画像リスト117aの一例を図6に示す。

## 【0035】

図6において、連続番号には、1から順番に番号が記載される。画像生成日時には、該当画像が蓄積メモリ119に蓄積された日時が記載される。配信先IPには、画像蓄積時に画像送信監視部116が該当画像の配信を監視していた監視対象のPC120のIPアドレスが記載される。カメラ名称には、1台以上のネットワークカメラ110のうち、該当画像を蓄積したネットワークカメラ110のカメラ名が記載される。

20

## 【0036】

スケジュールテーブル114aは、ネットワークカメラシステム100の1週間のスケジュールを示しており、項目として録画開始時間、録画終了時間、録画間隔および配信先IPを有する。スケジュールテーブル114aは一時メモリ114に保存されている。スケジュールテーブル114aはネットワークカメラ110側で作成されてもよいし、PC120側で作成後にネットワーク130を介してネットワークカメラ110へ送信してもよい。スケジュールテーブル114aの一例を図7に示す。

30

## 【0037】

図7において、録画開始時間には、画像送信監視部116による監視中に送受信部115による画像の配信が途切れた場合に画像の蓄積を行う時間帯を示す録画期間の開始時間が記載される。録画終了時間には、録画期間の終了時間が記載される。録画間隔には、画像を蓄積メモリ119へ蓄積する時間間隔が記載される。配信先IPには、画像送信監視部116が画像の配信を監視する監視対象のPC120のIPアドレスが記載される。

## 【0038】

次に、ネットワークカメラ110がPC120へ画像データを配信する際の監視手順について説明する。画像データの配信を監視する方法は、PC120が一定間隔毎に画像取得要求に基づいて一定量ずつ画像データの配信を行う場合の監視方法(クライアントプル)と、PC120の一度の画像取得要求に対してネットワークカメラ130が画像データを一度に配信する場合の監視方法(サーバプッシュ)とがある。

40

## 【0039】

まず、クライアントプルの場合の画像配信監視手順について説明する。図2は本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム100のクライアントプルの場合の画像配信監視シーケンス図である。ここでは、ネットワークカメラシステム100は1台以上のネットワークカメラ110を有するサーバ、1台以上のPC120を有するn台(nは1以上の整数)のクライアントを有し、第2のクライアントからの画像取得要求のみを監視

50

することにする。各サーバおよび各クライアントは同一の構成および機能を有している。サーバのうちの任意の1台をサーバ110Aとし、n台のクライアントを第1のクライアント120A、第2のクライアント120B、・・・、第nのクライアント120nとする。

【0040】

まず、画像取得要求が第1のクライアント120Aからサーバ110Aへ送信されてサーバAによって検出され(ステップS201)、サーバ110Aから第1のクライアント120Aへ画像が正常に配信されている(ステップS202)。また、画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信されてサーバ110Aによって検出され(ステップS203)、サーバ110Aから第2のクライアント120Bへ画像が正常に配信されている(ステップS204)。

10

【0041】

次に、画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信されたにもかかわらず、あらかじめ定めた設定時間内にサーバ110Aにおいて次の画像取得要求が検出されない場合(ステップS205)、第2のクライアント120Bからの画像取得要求は監視されているため、サーバ110Aは蓄積メモリ119へ画像の蓄積を開始する(ステップS206)。

【0042】

ここで、特定のクライアント(ここでは第2のクライアント120B)からの画像取得要求の送信において、サーバ110Aが画像取得要求を正常に受信すると、ACK(Acknowledgment)がサーバ110Aからクライアント側へ送られるため、クライアントはサーバ110Aが正常に画像取得要求を受信したことを知ることができる。

20

【0043】

ステップS205における画像取得要求の非検出からあらかじめ定めた設定時間tだけ経過した後、再び第2のクライアント120Bは画像取得要求をサーバ110Aへ送信する(ステップS207)。ステップS207における画像取得要求もサーバ110Aにおいて設定時間内に検出されない場合、引き続き蓄積メモリ119へ画像の蓄積を行う(ステップS208)。

【0044】

再び設定時間tだけ経過した後、画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信されてサーバ110Aによって要求が検出され(ステップS209)、サーバ110Aから第2のクライアント120Bへ画像が配信されている(ステップS210)。ステップS209において画像取得要求が正常に検出されているので、蓄積メモリ119への画像の蓄積を停止する(ステップS211)。

30

【0045】

また、画像取得要求が第1のクライアント120Aからサーバ110Aへ送信されたにもかかわらず、あらかじめ定めた設定時間内にサーバ110Aにおいて検出されない場合は、第1のクライアント120Aからの画像取得要求は監視されていないため、蓄積メモリ119への画像の蓄積を行わない(ステップS211)。

【0046】

また、画像取得要求が第nのクライアント120nからサーバ110Aへ送信されてサーバ110Aによって検出され(ステップS213)、サーバ110Aから第nのクライアント120nへ画像が正常に配信されている(ステップS214)。

40

以上がクライアントプルの場合の画像配信監視手順である。

【0047】

次に、サーバプッシュの場合の画像配信監視手順について説明する。図3は本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム100のサーバプッシュの場合の画像配信監視シーケンス図である。ここでネットワークカメラシステム100は、サーバ110A、第1のクライアント120A、第2のクライアント120B、・・・、第nのクライアント120nを有し、第2のクライアントへの画像配信のみを監視することにする。各クラ

50

クライアントは同一の構成および機能を有している。

【0048】

まず、画像配信開始要求が第1のクライアント120Aからサーバ110Aへ送信されると(ステップS301)、サーバ110Aから第1のクライアント120Aへ画像の配信が行われ、サーバ110Aが第1のクライアント120Aから画像配信停止要求を受信するまで、もしくは配信された画像が第1のクライアント120Aに正常に受信されなくなるまで画像の配信が継続される(ステップS302)。

【0049】

ここで、特定のクライアント(ここでは第2のクライアント120B)からの各画像の配信において、クライアントが画像を正常に受信すると、ACKがクライアントからサーバ110A側へ送られるため、サーバ110Aはクライアントが正常に画像を受信したことを知ることができる。

10

【0050】

第1のクライアント120Aからサーバ110Aへの画像の配信途中であって、画像の正常な受信があらかじめ定められた設定時間以上の間検出されない場合は、第1のクライアント120Aは監視対象外のクライアントであるため、蓄積メモリ119への画像の蓄積は行われ(ステップS303)。

【0051】

次に、画像配信開始要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信され(ステップS304)、サーバ110Aから第2のクライアント120Bへ画像の配信が行われ、サーバ110Aが第2のクライアント120Bから画像配信停止要求を受信するまで、もしくは配信された画像が第2のクライアント120Bに正常に受信されなくなるまで画像の配信が継続される(ステップS305)。

20

【0052】

第2のクライアント120Bからサーバ110Aへの画像の配信途中であって、画像の正常な受信(ACK等)があらかじめ定められた設定時間以上の間検出されない場合は(ステップS306)、第2のクライアント120Bは監視対象のクライアントであるため、蓄積メモリ119への画像の蓄積を開始する(ステップS307)。

【0053】

ステップS306を実施した後、あらかじめ定められた設定間隔毎にサーバ110Aから第2のクライアント120Bへ画像が再配信される(ステップS308)。この再配信によっても第2のクライアント120Bが画像の受信を検出を受信できない場合は、蓄積メモリ119への画像の蓄積を継続する(ステップS309)。図3においては第1回目の再配信以外は図示が省略されている。この再配信は、第2のクライアント120Bが正常に画像の受信を検出するまで、もしくは、あらかじめ定めた一定期間の間行われる。

30

【0054】

配信に失敗していた画像の再配信において、第2のクライアント120Bが正常に画像を受信したら(ステップS310)、蓄積メモリ119への画像の蓄積を停止する(ステップS311)。その後も配信する第2のクライアント120Bからの画像配信停止要求があるまで、もしくは配信された画像が第2のクライアント120Bに正常に受信されなくなるまで画像の配信が継続される(ステップS312)。

40

【0055】

画像配信停止要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信されてサーバ110Aが画像配信停止要求を検出すると、サーバ110Aは画像の配信を停止する(ステップS313)。また、画像配信開始要求が第nのクライアント120nからサーバ110Aへ送信されると(ステップS314)、サーバ110Aから第nのクライアント120nへ画像の配信が行われ、サーバ110Aが第nのクライアント120nから画像配信停止要求を受信するまで、もしくは配信された画像が第nのクライアント120nに正常に受信されなくなるまで画像の配信が継続される(ステップS315)。

以上がサーバプッシュの場合の画像配信監視手順である。

50

## 【 0 0 5 6 】

次に、画像を蓄積メモリ 1 1 9 へ蓄積した後の蓄積画像存在通知および蓄積画像の取得について説明する。図 4 は本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム 1 0 0 の蓄積画像存在通知および蓄積画像取得シーケンス図である。ここでネットワークカメラシステム 1 0 0 は、サーバ 1 1 0 A、第 1 のクライアント 1 2 0 A、第 2 のクライアント 1 2 0 B、・・・、第 n のクライアント 1 2 0 n を有し、第 2 のクライアントが蓄積画像取得を行う場合を想定している。

## 【 0 0 5 7 】

まず、サーバ 1 1 0 A に蓄積された蓄積画像の詳細を示した蓄積画像リスト 1 1 7 a が各クライアント 1 2 0 A、1 2 0 B、・・・、1 2 0 n へブロードキャスト通知される (ステップ S 4 0 1)。このブロードキャスト通知は、あらかじめ定められた一定時間毎に行われる。

10

## 【 0 0 5 8 】

第 2 のクライアント 1 2 0 B は蓄積画像リスト 1 1 7 a の受信によって蓄積画像の存在を認識すると、第 2 のクライアント 1 2 0 B 自身の動作負荷が軽い時間帯に蓄積画像取得要求をサーバ 1 1 0 A へ送信する (ステップ S 4 0 2)。サーバ 1 1 0 A は蓄積画像取得要求を受信すると、蓄積メモリ 1 1 9 から蓄積画像を取り出して第 2 のクライアント 1 2 0 B へが蓄積画像を配信する (ステップ S 4 0 3)。一度に配信できる蓄積画像の量はあらかじめ定められている。第 2 のクライアント 1 2 0 B への送信が完了した蓄積画像は、蓄積メモリ 1 1 9 から削除される (ステップ S 4 0 4)。

20

## 【 0 0 5 9 】

ステップ S 4 0 2 の蓄積画像取得要求に対する蓄積画像の配信が第 2 のクライアント 1 2 0 B によって検出されない場合 (ステップ S 4 0 5)、第 2 のクライアント 1 2 0 B への蓄積画像の送信が完了していないので、送信予定であった蓄積画像は蓄積メモリ 1 1 9 から削除されない (ステップ S 4 0 6)。

## 【 0 0 6 0 】

また、ステップ S 4 0 1 では一定時間間隔で蓄積画像リスト 1 1 7 a のブロードキャスト通知を示したが、例えば第 2 のクライアント 1 2 0 B が蓄積画像リスト取得要求をサーバ 1 1 0 A へ送信し (ステップ S 4 0 7)、それに対して蓄積画像リスト 1 1 7 a の通知を行うようにしてもよい (ステップ S 4 0 8)。

30

## 【 0 0 6 1 】

ここで、サーバ 1 1 0 A の蓄積処理部 1 1 7 が蓄積画像リスト 1 1 7 a を作成するタイミングとしては、蓄積メモリ 1 1 9 への蓄積画像が発生する毎に蓄積画像リスト 1 1 7 a へ追記する、各クライアントから蓄積画像リスト取得要求を受信したときに蓄積メモリ 1 1 9 に蓄積されている画像の情報を一覧で作成する、あらかじめ定められた一定時間毎に蓄積画像リスト 1 1 7 a を更新するなど、様々なタイミングが考えられる。

以上が蓄積画像存在通知および蓄積画像取得の手順である。

## 【 0 0 6 2 】

次に、ネットワークカメラシステム 1 0 0 の録画スケジュールについて説明する。図 5 は本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム 1 0 0 の録画スケジュールに基づいた録画シーケンス図である。ここでは、金曜日から土曜日にかけての図 7 のような録画スケジュールに関して、詳細に説明する。ここでネットワークカメラシステム 1 0 0 は、サーバ 1 1 0 A、第 1 のクライアント 1 2 0 A、第 2 のクライアント 1 2 0 B、・・・、第 n のクライアント 1 2 0 n を有する。

40

## 【 0 0 6 3 】

図 7 から、金曜日においては録画開始時間は 8 : 3 0、録画終了時間は 2 2 : 0 0、録画間隔は 6 秒、配信先 IP は第 1 のクライアント 1 2 0 A、第 2 のクライアント 1 2 0 B となっているので、金曜日の 8 : 3 0 になると、ネットワークカメラシステム 1 0 0 は第 1 のクライアント 1 2 0 A および第 2 のクライアント 1 2 0 B への画像配信の監視を開始する。

50

## 【 0 0 6 4 】

画像配信を監視されている期間は、画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信される(ステップS501)と、サーバ110Aは第2のクライアント120Bへ画像を配信する(ステップS502)。画像取得要求はあらかじめ定められた一定時間間隔で送信される。画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信された後(ステップS501)、設定時間以上経っても第2のクライアント120Bが画像の配信を検出できない場合は(ステップS503)、蓄積メモリ119への画像の蓄積を開始する(ステップS504)。

## 【 0 0 6 5 】

また、画像取得要求が第1のクライアント120Aからサーバ110Aへ送信され(ステップS505)、サーバ110Aが第1のクライアント120Aへ画像の配信を行うことができたとしても(ステップS506)、第2のクライアント120Bへの画像の配信が途切れてしまっている場合は蓄積メモリ119への画像の蓄積を継続する(ステップS507)。この蓄積メモリ119への画像の蓄積は、録画間隔毎に行うので、ここでは6秒毎に画像の蓄積を行う。

10

## 【 0 0 6 6 】

画像取得要求が第2のクライアント120Bからサーバ110Aへ送信され(ステップS508)、第2のクライアント120Bが蓄積画像の配信を検出し(ステップS509)、かつ、画像取得要求が第1のクライアント120Aからサーバ110Aへ送信され(ステップS510)、第1のクライアント120Aが蓄積画像の配信を検出した場合(ステップS511)、つまり、監視対象の第1のクライアント120Aおよび第2のクライアント120Bの両方への画像配信が実施可能であれば、蓄積メモリ119への画像の蓄積を停止する(ステップS512)。

20

## 【 0 0 6 7 】

また、画像配信を監視されている期間であって、監視対象外である第nのクライアント120nが画像取得要求をサーバ110Aへ送信されても(ステップS513)、サーバ110Aから第nのクライアント120nへの画像の配信は行われない(ステップS514)。

## 【 0 0 6 8 】

また、画像配信の監視対象である第2のクライアント120Bから画像取得要求がサーバ110Aへ送信されても(ステップS515)、例えば金曜日の22:00より遅く土曜日の9:00より早い時間帯のような録画非対象期間内の画像取得要求に対しては、サーバ110Aから第2のクライアント120Bへの画像の配信は行われない(ステップS516)。

30

以上が録画スケジュールに基づいた録画手順である。

このように、録画期間を設定することで、サーバ側であるネットワークカメラの蓄積メモリの容量を効率よく活用することができる。

## 【 0 0 6 9 】

このような本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステム100によれば、ネットワーク130に接続された、ネットワークカメラ110およびネットワークカメラ110によって画像を配信される複数のPC120を有するネットワークカメラシステム100であって、ネットワークカメラ110は、画像を撮像する撮像部111と、PC120へ撮像部111によって撮像された撮像画像を配信する送受信部115と、撮像画像が複数のPC120のうちの予め指定されたPC120へ送受信部115によって配信されたか否かを監視する画像送信監視部116と、画像送信監視部116によって監視された送受信部115による指定されたPC120への配信が途切れた場合に、撮像画像を蓄積する蓄積メモリ119とを有し、PC120は、送受信部115によって指定されたPC120へ配信された撮像画像を受信する画像受信部121を有する構成とすることで、指定されたPC120へ確実に画像を配信することができる。

40

## 【 産業上の利用可能性 】

50

## 【 0 0 7 0 】

本発明は、指定された配信先へ確実に画像を配信することができるネットワークカメラ、ネットワークカメラシステム等に有用である。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステムのブロック図

【 図 2 】 本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステムのクライアントブルの場合の画像配信監視シーケンス図

【 図 3 】 本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステムのサーバプッシュの場合の画像配信監視シーケンス図

10

【 図 4 】 本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステムの蓄積画像存在通知および蓄積画像取得シーケンス図

【 図 5 】 本発明の実施形態におけるネットワークカメラシステムの録画スケジュールに基づいた録画シーケンス図

【 図 6 】 本発明の実施形態における蓄積画像リストの一例

【 図 7 】 本発明の実施形態におけるスケジュールテーブルの一例

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 2 】

1 0 0 ネットワークカメラシステム

1 1 0 ネットワークカメラ

20

1 1 1 撮像部

1 1 2 信号処理部

1 1 3 エンコード部

1 1 4 一時メモリ

1 1 5 送受信部

1 1 6 画像送信監視部

1 1 7 蓄積処理部

1 1 8 蓄積容量監視部

1 1 9 蓄積メモリ

1 2 0 P C ( 受信装置 )

30

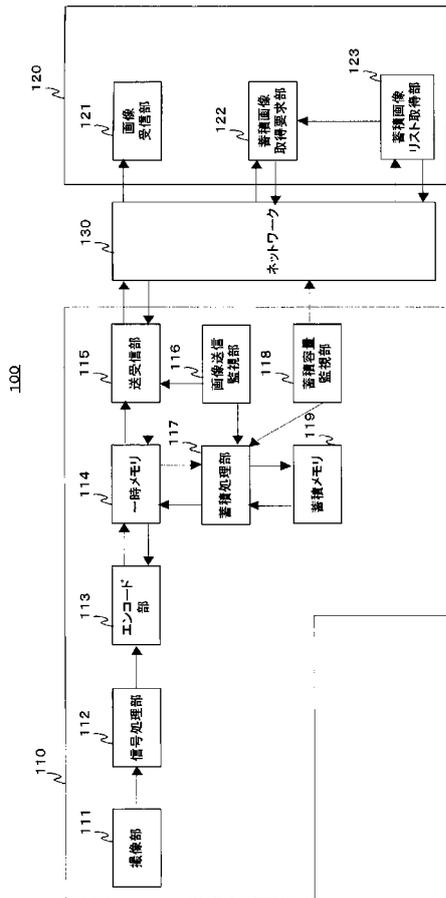
1 2 1 画像受信部

1 2 2 蓄積画像取得要求部

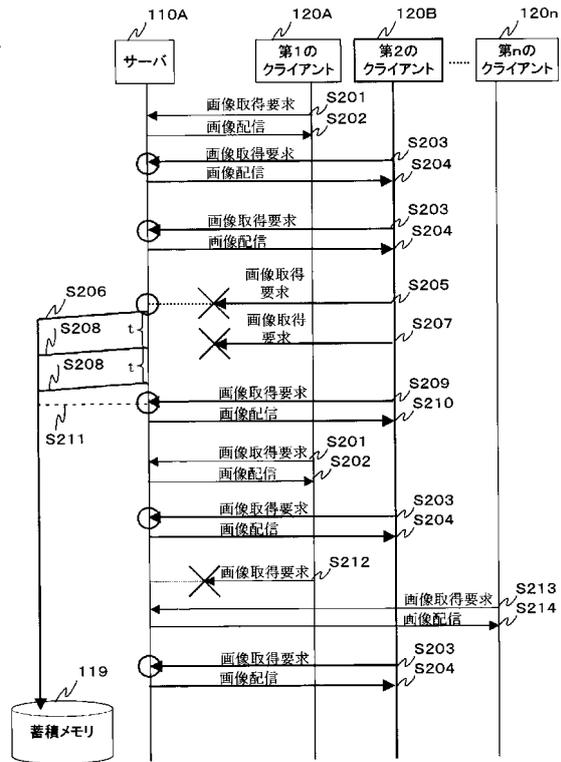
1 2 3 蓄積画像リスト取得部

1 3 0 ネットワーク

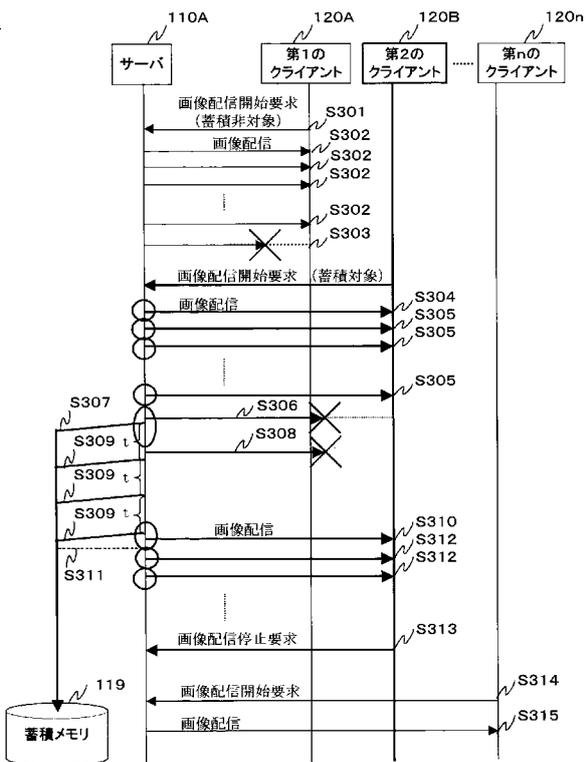
【図1】



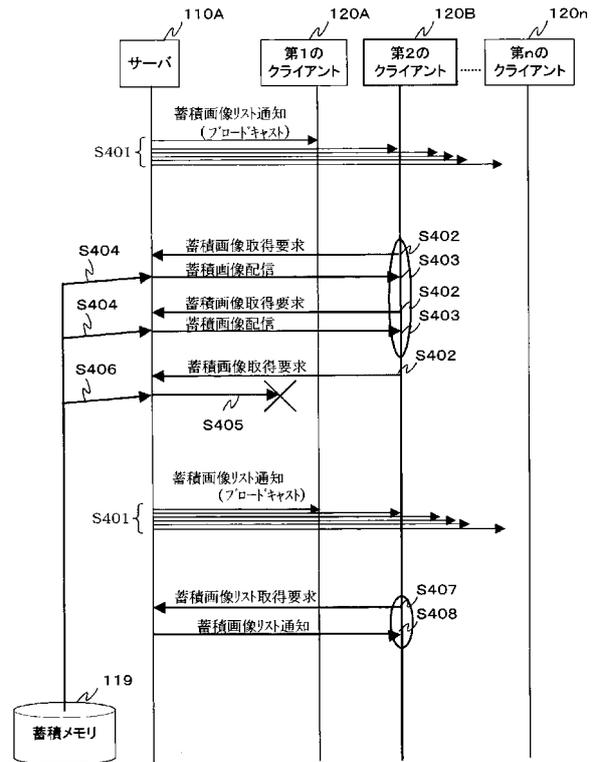
【図2】



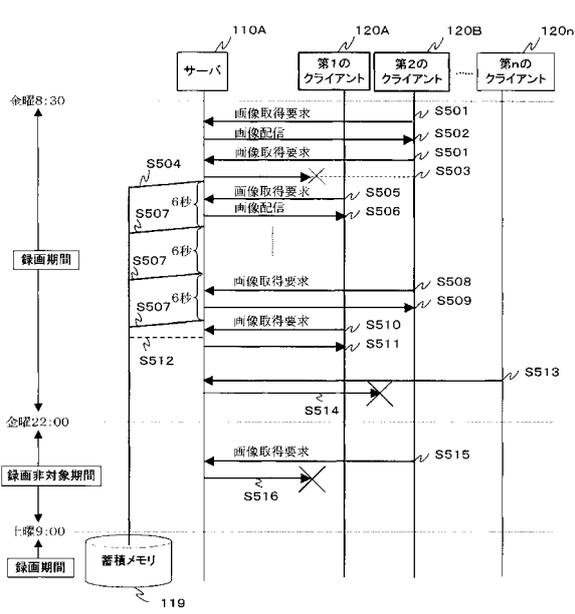
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

114a

|   | 録画開始時間 | 録画終了時間 | 録画間隔 | 配信先 IP            |
|---|--------|--------|------|-------------------|
| 月 | 8:30   | 22:00  | 6秒   | Client-1、Client-2 |
| 火 | 8:30   | 22:00  | 6秒   | Client-1、Client-2 |
| 水 | 8:30   | 22:00  | 6秒   | Client-1、Client-2 |
| 木 | 8:30   | 22:00  | 6秒   | Client-1、Client-2 |
| 金 | 8:30   | 22:00  | 6秒   | Client-1、Client-2 |
| 土 | 9:00   | 17:30  | 3秒   | Client-2          |
| 日 | —      | —      | —    | —                 |

【図6】

117a

| 連続番号     | 画像生成日時             | 配信先 IP            | カメラ名称   |
|----------|--------------------|-------------------|---------|
| 00000001 | 05.10.15, 12:09:50 | Client-1、Client-2 | Camera1 |
| 00000002 | 05.10.15, 12:09:56 | Client-1、Client-2 | Camera1 |
| 00000003 | 05.10.15, 12:10:02 | Client-1、Client-2 | Camera1 |
| 00000004 | 05.10.15, 12:10:08 | Client-1、Client-2 | Camera1 |
| ...      | ...                | ...               | ...     |
| 00000246 | 05.10.15, 18:57:08 | Client-1          | Camera1 |

---

フロントページの続き

- (72)発明者 藤村 泰生  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
- (72)発明者 濱田 準一  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 後藤 嘉宏

- (56)参考文献 特開2007-49681(JP,A)  
特開2005-26866(JP,A)  
特開2004-147262(JP,A)  
特開2005-295255(JP,A)  
特開2003-18525(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| H04N | 7/173 |
| H04N | 5/225 |
| H04N | 5/765 |