

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第4926601号  
(P4926601)

(45) 発行日 平成24年5月9日 (2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(51) Int.Cl.

HO4N 7/173 (2011.01)

F I

HO4N 7/173 610Z

HO4N 7/173 630

請求項の数 16 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2006-220639 (P2006-220639)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成18年8月11日 (2006.8.11)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2007-151078 (P2007-151078A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成19年6月14日 (2007.6.14)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成21年8月7日 (2009.8.7)		弁理士 大塚 康德
(31) 優先権主張番号	特願2005-314844 (P2005-314844)	(74) 代理人	100112508
(32) 優先日	平成17年10月28日 (2005.10.28)		弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(72) 発明者	岩淵 義嗣
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像配信システム、クライアント端末及びその制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像データを配信するサーバと、サーバにより配信された映像データをクライアント端末のウィンドウに表示させる映像配信システムであって、

前記クライアント端末は、

前記サーバから映像データを受信する受信手段と、

前記ウィンドウの大きさの変更指示を受け付け、ウィンドウの大きさを変更するウィンドウサイズ変更手段と、

前記受信手段により受信した映像データのサイズ変更処理を、前記クライアント端末で行う余力の有無を判定する判定手段と、

前記判定手段により余力があると判定された場合に、前記変更指示で変更されたウィンドウの大きさに表示されるように、前記受信した映像データのサイズ変更処理をする第1の変更手段と、

前記判定手段により余力がないと判定された場合に、前記変更指示に応じて変更された前記ウィンドウの大きさを示す前記表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知手段と、サイズ変更処理された映像データをウィンドウに表示させる表示制御手段とを有し、前記サーバは、

前記通知手段により通知された前記表示サイズ情報に基づいて、前記クライアント端末に配信する映像データのサイズ変更を行って前記クライアント端末に送信する第2の変更手段を有し、

10

20

前記表示制御手段は、前記第 1 の変更手段、もしくは、前記第 2 の変更手段によりサイズ変更が行われた映像データをウインドウに表示させることを特徴とする映像配信システム。

【請求項 2】

前記通知手段は、前記クライアント端末が前記サーバの制御権を有している場合に、前記表示サイズ情報を前記サーバに通知することを特徴とする請求項 1 に記載の映像配信システム。

【請求項 3】

前記判定手段は、前記ウインドウのサイズおよび前記受信手段により受信した映像データの解像度を用いて前記サイズ変更処理の負荷を算出し、該算出の結果を閾値と比較して閾値より小さい場合に、前記クライアント端末で前記サイズ変更処理を行う余力があると判定することを特徴とする請求項 1 に記載の映像配信システム。

10

【請求項 4】

前記判定手段は、前記ウインドウサイズ変更手段によりウインドウの大きさを変更する前後でのフレームレートを比較し、該比較の結果、等しい場合に、前記クライアント端末で前記サイズ変更処理を行う余力があると判定することを特徴とする請求項 1 に記載の映像配信システム。

【請求項 5】

サーバにより配信された映像データをウインドウに表示させるクライアント端末であって、

20

前記サーバから映像データを受信する受信手段と、

前記ウインドウの大きさの変更指示を受け付け、ウインドウの大きさを変更するウインドウサイズ変更手段と、

前記クライアント端末の動作モードを設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された動作モードと、前記変更指示で変更された前記ウインドウの大きさに表示されるように映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うか前記サーバにおいて行うかとを対応付ける対応付け手段と、

前記対応付け手段により、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うと対応付けられた場合に、前記変更指示で変更された前記ウインドウの大きさに表示されるように前記受信した映像データの解像度を変更する変更手段と、

30

前記対応付け手段により、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行うと対応付けられた場合に、前記変更指示で変更された前記ウインドウの大きさを示す表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知手段と、

解像度が変更された映像データをウインドウに表示させる表示制御手段と

を有することを特徴とするクライアント端末。

【請求項 6】

前記設定手段により、フレームレートよりも画質を優先する動作モードが設定された場合に、

前記対応付け手段は、前記ウインドウの大きさを拡大する変更指示に対して、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行い、前記ウインドウの大きさを縮小する変更指示に対して、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うように対応付けることを特徴とする請求項 5 に記載のクライアント端末。

40

【請求項 7】

前記設定手段により、画質よりもフレームレートを優先する動作モードが設定された場合に、

前記対応付け手段は、前記ウインドウの大きさを拡大する変更指示に対して、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行い、前記ウインドウの大きさを縮小する変更指示に対して、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行うように対応付けることを特徴とする請求項 5 に記載のクライアント端末。

【請求項 8】

50

前記設定手段により、前記クライアント端末が受信した映像データを録画する動作モードが設定された場合に、前記対応付け手段は、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行い、

前記設定手段により、前記クライアント端末が受信した映像データを録画する動作が設定されていない場合に、前記対応付け手段は、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うように対応付けることを特徴とする請求項 5 に記載のクライアント端末。

【請求項 9】

前記設定手段により、前記動作モードとして、前記クライアント端末が省エネモードに設定された場合に、前記対応付け手段は、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行い、

前記設定手段により、前記動作モードとして、前記クライアント端末が省エネモードに設定されていない場合に、前記対応付け手段は、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うように対応付けることを特徴とする請求項 5 に記載のクライアント端末。

【請求項 10】

サーバにより配信された映像データをウインドウに表示させるクライアント端末であって、

前記サーバから映像データを受信する受信手段と、

前記ウインドウの大きさの変更指示を受け付け、ウインドウの大きさを変更するウインドウサイズ変更手段と、

前記受信手段により受信した映像データのサイズ変更処理を、前記クライアント端末で行う余力の有無を判定する判定手段と、

前記判定手段により余力があると判定された場合に、前記変更指示で変更されたウインドウの大きさに表示されるように、前記受信した映像データのサイズ変更処理をする変更手段と、

前記判定手段により余力がないと判定された場合に、前記変更指示に応じて変更された前記ウインドウの大きさを示す前記表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知手段と、

サイズ変更処理された映像データをウインドウに表示させる表示制御手段と

を有するクライアント端末。

【請求項 11】

前記通知手段は、前記クライアント端末が前記サーバの制御権を有している場合に、前記表示サイズ情報を前記サーバに通知することを特徴とする請求項 10 に記載のクライアント端末。

【請求項 12】

前記判定手段は、前記ウインドウのサイズおよび前記受信手段により受信した映像データの解像度を用いて前記サイズ変更処理の負荷を算出し、該算出の結果を閾値と比較して閾値より小さい場合に、前記クライアント端末で前記サイズ変更処理を行う余力があると判定することを特徴とする請求項 10 に記載のクライアント端末。

【請求項 13】

前記判定手段は、前記ウインドウサイズ変更手段によりウインドウの大きさを変更する前後でのフレームレートを比較し、該比較の結果、等しい場合に、前記クライアント端末で前記サイズ変更処理を行う余力があると判定することを特徴とする請求項 10 に記載のクライアント端末。

【請求項 14】

前記サーバと前記クライアント端末の通信回線であり、第 1 の容量は第 2 の容量よりも大きい、前記第 1 または前記第 2 の容量を有する通信回線を設定する回線設定手段をさらに有し、

前記判定手段は、前記回線設定手段により前記第 1 の容量を有する通信回線が設定された場合、前記ウインドウの大きさを拡大する変更指示に対して、前記クライアント端末で

10

20

30

40

50

前記サイズ変更処理を行う余力がないと判定し、

前記回線設定手段により前記第２の容量を有する通信回線が設定された場合、前記ウィンドウの大きさを拡大する変更指示に対して、前記クライアント端末で前記サイズ変更処理を行う余力があると判定する、

ことを特徴とする請求項１０に記載のクライアント端末。

【請求項１５】

サーバにより配信された映像データをウィンドウに表示させるクライアント端末の制御方法であって、

前記サーバから映像データを受信する受信工程と、

前記ウィンドウの大きさの変更指示を受け付け、ウィンドウの大きさを変更するウィンドウサイズ変更工程と、

前記受信工程において受信した映像データのサイズ変更処理を、前記クライアント端末で行う余力の有無を判定する判定工程と、

前記判定工程において余力があると判定された場合に、前記変更指示で変更されたウィンドウの大きさに表示されるように、前記受信した映像データのサイズ変更処理をする変更工程と、

前記判定工程において余力がないと判定された場合に、前記変更指示に応じて変更された前記ウィンドウの大きさを示す前記表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知工程と

、  
サイズ変更処理された映像データをウィンドウに表示させる表示制御工程と  
を有するクライアント端末の制御方法。

【請求項１６】

サーバにより配信された映像データをウィンドウに表示させるクライアント端末の制御方法であって、

前記サーバから映像データを受信する受信工程と、

前記ウィンドウの大きさの変更指示を受け付け、ウィンドウの大きさを変更するウィンドウサイズ変更工程と、

前記クライアント端末の動作モードを設定する設定工程と、

前記設定工程において設定された動作モードと、前記変更指示で変更された前記ウィンドウの大きさに表示されるように映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うか前記サーバにおいて行うかとを対応付ける対応付け工程と、

前記対応付け工程において、映像データの解像度を変更する処理を前記クライアント端末において行うと対応付けられた場合に、前記変更指示で変更された前記ウィンドウの大きさに表示されるように前記受信した映像データの解像度を変更する変更工程と、

前記対応付け工程において、映像データの解像度を変更する処理を前記サーバにおいて行うと対応付けられた場合に、前記変更指示で変更された前記ウィンドウの大きさを示す表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知工程と、

解像度が変更された映像データをウィンドウに表示させる表示制御工程と  
を有することを特徴とするクライアント端末の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、サーバからネットワークを介して映像データを配送する映像配信システム、クライアント端末及びその制御方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、撮影した映像データをネットワークを介してサーバからクライアント端末に配送する映像配信システムが普及してきている。このようなシステムで、サーバは例えばネットワークカメラ、クライアント端末はコンピュータで構成されている。このような映像配信システムは、複数の遠隔地に設置されたカメラからの映像をリアルタイムで表示できる

10

20

30

40

50

という特徴を生かし、特に特定の場所の監視を目的として使用されている。

【 0 0 0 3 】

映像に基づく監視を行う場合、クライアント端末の表示部に多数のサーバからの映像を同時に表示しなければならず、そのため各サーバからの映像は、それぞれ縮小したウィンドウで表示されている。また注視したい映像がある場合は、その映像のウィンドウのサイズを拡大して表示することができる。このようなウィンドウのサイズ変更は、映像を表示するアプリケーションのウィンドウのサイズを拡大或は縮小することにより行われる。具体的には、アプリケーションにより表示されているウィンドウ枠をマウスでドラッグ操作しながら所望のサイズに拡大或は縮小することで行われることが多い。

【 0 0 0 4 】

一方、サーバは事前に設定された解像度で撮影した映像データをクライアント端末に送信している。またこの解像度をクライアント端末からの要求により変更できるサーバが商品化されている。例えば監視者は、 $640 \times 480$  (画素)、 $320 \times 240$  (画素)のいずれかの解像度を選択してサーバに設定し、その設定した解像度で送信されてくる映像データを受信して表示できるものがある。サーバにおける解像度の変更は、映像データの最大解像度の  $1/2$  であれば画素のサンプリングを  $1/2$  にするだけで容易に実現できる (特許文献 1 参照)。

【 0 0 0 5 】

従って、サーバが提供する解像度としては、最大解像度をコンピュータや映像メディアの標準的な解像度、例えば VGA サイズ ( $640 \times 480$  (画素)) としている。そして、その  $1/2$  の QVGA サイズ ( $320 \times 240$  (画素))、更には、その  $1/2$  の QQVGA サイズ ( $160 \times 120$  (画素)) を提供しているサーバが一般的である。しかし、予め高解像度の CCD で撮像し、任意の解像度に応じた映像領域を送信したり、高速な画像処理 LSI を使用して解像度変換したりすることで、サーバから送信する映像の解像度を既定値以外の任意の解像度に変更できるようにも構成できる。

【特許文献 1】特開平 11 - 196379 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

サーバから配信されている映像データをクライアント端末で表示している際、クライアント端末で映像ウィンドウが任意の大きさに変更されると、クライアント端末で描画サイズを変更するためのリサイズ処理が行われる。例えば、サーバから配信された  $640 \times 480$  (画素) の解像度を有する映像を表示している場合、そのウィンドウ枠を縮小する。この場合、クライアント端末では、 $640 \times 480$  (画素) から例えば  $500 \times 300$  (画素) の解像度へのリサイズ処理が行われる。

【 0 0 0 7 】

このようなクライアント端末でのリサイズ処理では、映像表示の際に隣接する画素間の補間処理やリサンプリング処理が行われるため、クライアント端末での処理に負荷が発生する。特にクライアント端末が多数のサーバと接続して多数の映像を表示している場合に、これら画像に同時にリサイズ処理を実施した場合には負荷の増大が顕著になる。このような負荷により、映像を表示する際にフレームレートの低下や、コンピュータの処理速度の低下が生じる。即ち、監視者が要求する様々な映像品質や、監視者が使用する様々な監視装置の動作状態に適応したリサイズ処理の負荷を低減することができなかった。

【 0 0 0 8 】

またクライアント端末における上述した隣接画素に基づく補間処理による拡大表示では、ウィンドウのサイズに応じた最適な画質を得ることができない。例えば、 $160 \times 120$  (画素) の映像データを表示している映像ウィンドウを  $640 \times 480$  (画素) に拡大した場合、リサイズ前のデータを縦横 4 倍に引き伸ばして拡大表示しているため画質の劣化が生じてしまう。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は上記従来技術の問題点を解決することにある。

【0010】

また本願発明の特徴は、クライアント端末における画像のリサイズの負荷を軽減できる映像配信システム、クライアント端末及びその制御方法を提供することにある。

【0011】

また本願発明の特徴は、クライアント端末における画像の拡大による画像の画質劣化を防止できる映像配信システム、クライアント端末及びその制御方法を提供することにある。

【0012】

また本発明の特徴は、クライアント端末やサーバの動作状態やシステムの動作環境に適応した最適なりサイズ方法を選択できる映像配信システム、クライアント端末及びその制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために本発明の一態様に係る映像配信システムは、以下のような構成を備える。即ち、映像データを配信するサーバと、サーバにより配信された映像データをクライアント端末のウィンドウに表示させる映像配信システムであって、

前記クライアント端末は、

前記サーバから映像データを受信する受信手段と、

前記ウィンドウの大きさの変更指示を受け付け、ウィンドウの大きさを変更するウィンドウサイズ変更手段と、

前記受信手段により受信した映像データのサイズ変更処理を、前記クライアント端末で行う余力の有無を判定する判定手段と、

前記判定手段により余力があると判定された場合に、前記変更指示で変更されたウィンドウの大きさに表示されるように、前記受信した映像データのサイズ変更処理をする第1の変更手段と、

前記判定手段により余力がないと判定された場合に、前記変更指示に応じて変更された前記ウィンドウの大きさを示す前記表示サイズ情報を前記サーバに通知する通知手段と、

サイズ変更処理された映像データをウィンドウに表示させる表示制御手段とを有し、

前記サーバは、

前記通知手段により通知された前記表示サイズ情報に基づいて、前記クライアント端末に配信する映像データのサイズ変更を行って前記クライアント端末に送信する第2の変更手段を有し、

前記表示制御手段は、前記第1の変更手段、もしくは、前記第2の変更手段によりサイズ変更が行われた映像データをウィンドウに表示させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、クライアント端末でのリサイズ処理による負荷を低減できる。またこの変倍処理による画質の劣化を防止できるという効果がある。

【0017】

更に、監視者の映像品質への要求や、監視システムの性能や環境に適応した最適なりサイズ処理の方法を選択できるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳しく説明する。尚、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る本発明を限定するものでなく、また本実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが本発明の解決手段に必須のものとは限らない。

【0019】

<実施の形態1>

以下、図1～図3を参照して本発明の実施の形態1を詳細に説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る映像配信システムの全体システム構成を説明するブロック図である。まず、システムの構成要素について説明する。

## 【 0 0 2 1 】

サーバ 1 0 1 は、具体的には、被写体を撮影するためのネットワークカメラとして構成され、そのカメラで撮影した映像をネットワーク 1 2 1 を介して配信している。クライアント端末 1 1 1 は、具体的には、サーバ 1 0 1 から送信された映像データを受信して表示するコンピュータである。これらサーバ 1 0 1 とクライアント端末 1 1 1 は、LAN やインターネット等のネットワーク 1 2 1 に接続されている。更に、ネットワーク 1 2 1 に複数のサーバ 1 2 2 を接続することによって、遠隔地の複数の映像データをクライアント端末 1 1 1 でマルチ画面等にして同時表示することが可能となる。また、ネットワーク 1 2 1 に複数のクライアント端末 1 2 4 を接続することによって、閲覧者を限定せずに映像データの配信を行うことが可能となる。管理者クライアント端末 1 2 3 は、サーバ 1 0 1 のネットワークカメラの雲台部のパン、チルト操作、およびカメラの諸設定を行うことができるカメラの制御権を持つサーバ 1 0 1 の管理者である。

10

## 【 0 0 2 2 】

次に、本実施の形態に係るサーバ 1 0 1 について説明する。

## 【 0 0 2 3 】

サーバ 1 0 1 は、雲台撮像部 1 0 2、映像変倍部 1 0 3、映像圧縮部 1 0 4、CPU 1 0 5、通信 I / F 部 1 0 6 を具備している。雲台撮像部 1 0 2 は、被写体を撮影し、映像データを映像変倍部 1 0 3 に送信する。雲台撮像部 1 0 2 は、雲台のパン、チルト駆動を管理者クライアント端末 1 2 3 からの制御命令に従って実行する。これにより所望の角度で撮影することが可能となる。これら管理者クライアント端末 1 2 3 からのカメラ制御命令は、CPU 1 0 5 を介して雲台撮像部 1 0 2 で受信される。映像変倍部 1 0 3 は、映像データをキャプチャし、事前に設定された解像度でデジタル化する。即ち、本実施の形態の変倍とは、映像データの解像度（サイズ）を変更する処理を指す。本実施の形態では、クライアント端末に提供する映像の解像度を 6 4 0 × 4 8 0（画素）、3 2 0 × 2 4 0（画素）、1 6 0 × 1 2 0（画素）の 3 種類とする。この解像度はクライアント端末からの命令で変更可能であり、これらの変更命令は CPU 1 0 5 を介して映像変倍部 1 0 3 で受信される。映像圧縮部 1 0 4 は、映像変倍部 1 0 3 で撮像した 3 種類の解像度の映像データを J P E G フォーマット等で圧縮する。そして CPU 1 0 5 は、こうして圧縮された 3 種類の圧縮データをマルチストリーム化する。通信 I / F 部 1 0 6 は、これらの映像データをネットワーク 1 2 1 に接続されたクライアント端末 1 1 1、1 2 4 に向けて配信する。

20

30

## 【 0 0 2 4 】

次に、本実施の形態に係るクライアント端末 1 1 1 について説明する。尚、他のクライアント端末 1 2 4 の構成も同様である。

## 【 0 0 2 5 】

クライアント端末 1 1 1 は、通信 I / F 部 1 1 2、CPU 1 1 3、表示部 1 1 4、入力部 1 1 5 を備えている。入力部 1 1 5 は、マウスやキーボードの入力装置であり、アプリケーションの制御や、サーバ 1 0 1 への制御命令の入力や送信等に使用する。サーバ 1 0 1 から送信された 3 種類の解像度の映像データは、通信 I / F 部 1 1 2 で受信され CPU 1 1 3 に送られる。CPU 1 1 3 は、このクライアント端末で設定されている表示用の解像度の映像データを解凍し、アプリケーションソフトを介して表示部 1 1 4 に映像を表示する。

40

## 【 0 0 2 6 】

図 2（A）（B）は、本実施の形態に係るクライアント端末の表示部 1 1 4 で表示している画面を模式的に表した図であり、サーバ 1 0 1 から配信されている映像データを表示している状態を示している。ここで映像ウィンドウのリサイズについて説明する。

## 【 0 0 2 7 】

50

図2(A)は、リサイズ前のディスプレイの表示内容を示しており、202はアプリケーションにより表示されているウインドウである。このウインドウ202において、203は映像を表示する領域である映像ウインドウである。ここでは、クライアント端末111は640×480(画素)の解像度の映像データを受信している。よって、横方向204が640(画素)、縦方向205が480(画素)のサイズで表示されている。206はチルト制御バー、207はパン制御バーであり、各バーをスライドさせることによってサーバ101の雲台撮像部102の雲台のパン、チルトを遠隔制御できる。これにより、クライアント端末111は所望の角度で被写体を撮影した映像を見ることができる。これらのカメラ制御用ツールバーは、制御権ボタン208を押すことによって、そのカメラの制御権を獲得したクライアント端末で使用可能となる。

10

#### 【0028】

この制御権ボタン208は、他のクライアント端末が制御権を取得していない状態でユーザが選択することにより有効となり、複数のクライアント端末が同時に同一のカメラを制御することができないように使用者を制限している。209はドラッグエリアであり、このエリア209をマウスでドラッグ操作することで、アプリケーションによる表示ウインドウ202や映像ウインドウ203のサイズを任意のサイズに変更する(リサイズ)ことが可能となる。

#### 【0029】

図2(B)は、カーソル220を使用したマウスのドラッグ操作によってウインドウ202の大きさを変更した後の表示部114の表示内容を示している。このドラッグ操作に応じて映像ウインドウ203は212で示すようにリサイズされ、横方向213が512(画素)、縦方向214が384(画素)の大きさに縮小されて表示されている。

20

#### 【0030】

このようなクライアント端末111での映像ウインドウのリサイズ操作により、サーバ101で送信している映像の解像度とは異なるサイズでの表示が必要となる。このため、クライアント端末では、リサンプリング処理や補間処理の負荷が発生する。このようなクライアント端末111の負荷を軽減するためには、受信した映像の解像度と同じサイズで表示することが有効である。このためには、サーバ101が、この変倍されたウインドウサイズに応じた解像度の映像データを提供する必要がある。

#### 【0031】

30

そこで本実施の形態1では、クライアント端末において、表示されるウインドウのサイズが変更されると、その変更された表示サイズに関する情報を、クライアント端末からサーバ101に送信する。これによりサーバ101は、その表示サイズに応じた解像度となるように映像変倍部103で、撮影する映像の解像度を変更し、こうして解像度が変わった映像データをクライアント端末に送信する。これによりクライアント端末における変倍処理の負荷を軽減できる。また、画像の変倍を撮影側で実行することにより、変倍に伴う画像の劣化を防止できる。

#### 【0032】

図3は、本実施の形態1に係る変倍処理を実行する際の、クライアント端末での処理を説明するフローチャートである。ここでは図2(B)に示したウインドウのリサイズが行われた場合のクライアント端末の処理を説明する。尚、この処理を実行するプログラムは、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。

40

#### 【0033】

まずステップS302で、サーバ101に接続して既定の解像度の映像データを受信する。本実施の形態1では、640×480(画素)の解像度の映像データを受信する。次にステップS303で、アプリケーションを起動して、640×480(画素)の大きさに映像ウインドウ203を開いて映像を表示する(図2(A))。次にステップS304で、映像ウインドウのリサイズが行われたかどうかを判定し、リサイズが行われた場合はステップS305に進み、リサイズ後の映像ウインドウ212の表示サイズ情報を、通信

50



I / F 部 1 1 2 を介してサーバ 1 0 1 に送信する。本実施の形態 1 では、リサイズ後の映像ウィンドウ 2 1 2 のサイズは、図 2 ( B ) より横方向 5 1 2 ( 画素 )、縦方向 3 8 4 ( 画素 ) とする。

【 0 0 3 4 】

これによりステップ S 3 0 5 で、サーバ 1 0 1 に対して、5 1 2 × 3 8 4 ( 画素 ) の表示サイズ情報を送信する。これによりサーバ 1 0 1 は、その送信された表示サイズ情報に基づいて撮像サイズを 6 4 0 × 4 8 0 ( 画素 ) から 5 1 2 × 3 8 4 ( 画素 ) に変更し、その映像データをクライアント端末 1 1 1 に送信する。そしてステップ S 3 0 6 で、クライアント端末 1 1 1 は、サーバ 1 0 1 から送信された映像ストリームの受信を 6 4 0 × 4 8 0 ( 画素 ) の映像データから 5 1 2 × 3 8 4 ( 画素 ) の映像データに切り替えて表示する。

10

【 0 0 3 5 】

以上説明したように本実施の形態 1 によれば、クライアント端末の映像ウィンドウの表示サイズが 6 4 0 × 4 8 0 ( 画素 ) から 5 1 2 × 3 8 4 ( 画素 ) に変更された場合、サーバ 1 0 1 にリサイズ後の映像ウィンドウの表示サイズ情報を送信する。これによりサーバ 1 0 1 は、5 1 2 × 3 8 4 ( 画素 ) の解像度で映像をキャプチャしてクライアント端末 1 1 1 に送信することが可能になる。従って、クライアント端末での映像表示に際して、補間処理やリサンプリング処理が不要になり、クライアント端末における映像処理の負荷が低減できる。

【 0 0 3 6 】

20

また、クライアント端末における表示用映像ウィンドウのサイズと、サーバ 1 0 1 から送信される映像データの解像度とが同じであるため、表示用ウィンドウのリサイズによる画質の劣化は生じない。

【 0 0 3 7 】

本実施の形態 1 では、映像ウィンドウのリサイズの方法として、クライアント端末におけるマウスのドラッグによる方法を例に挙げたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、キーボードからのウィンドウサイズの数値指定によるリサイズ、スケジューリングや外部センサ等をトリガとした事前の設定条件に応じたリサイズ等、多様なリサイズ方法であっても良い。

【 0 0 3 8 】

30

またこの実施の形態 1 では、映像ウィンドウサイズを縮小する場合で説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、映像ウィンドウサイズを拡大する場合にも同様に適用できることはもちろんである。

【 0 0 3 9 】

< 実施の形態 2 >

次に図 4、図 5 を参照して本発明の実施の形態 2 を詳細に説明する。尚、実施の形態 2 における、配信システム、サーバ ( ネットワークカメラ ) とクライアント端末のハードウェア構成は、前述の実施の形態 1 の構成と同様であるため、それらの説明を省略する。

【 0 0 4 0 】

図 4 ( A ) ( B ) は、実施の形態 2 に係るクライアント端末の表示部 1 1 4 に表示している画面を模式的に表した図である。ここでは、4 台のサーバから配信されている 4 地点の映像データを同時に表示している。ここでは、映像ウィンドウのリサイズについて説明する。

40

【 0 0 4 1 】

図 4 ( A ) は、リサイズ前の表示部 1 1 4 における表示状態を示している。4 0 2 はアプリケーションにより表示されるウィンドウである。このウィンドウ 4 0 2 において、4 0 5 ~ 4 0 8 のそれぞれは、サーバ 1、サーバ 2、サーバ 3、サーバ 4 からの撮影映像をそれぞれ表示する映像ウィンドウを示している。本実施の形態 2 に係るクライアント端末は、各サーバから配信された 3 2 0 × 2 4 0 ( 画素 ) の解像度の映像データを受信している。よって、各映像の横方向 4 0 3 は 3 2 0 ( 画素 )、縦方向 4 0 4 は 2 4 0 ( 画素 ) で

50

ある。ここで、このクライアント端末は、サーバ3（映像ウインドウ407）におけるカメラの制御権を取得しているものとする。

【0042】

409はドラッグエリアであり、このエリア409の枠をマウスでドラッグ操作することにより、このウインドウ402や映像ウインドウ405～408のサイズを任意のサイズに変更することが可能となる。

【0043】

図4（B）は、マウスのドラッグ操作によってウインドウ402のサイズを小さくした後の表示部114の表示内容を示している。この操作に応じて映像ウインドウ405～408のそれぞれもリサイズ（縮小）され、横方向412が200（画素）、縦方向413が120（画素）の大きさで表示されている。

10

【0044】

前述のとおり、クライアント端末での映像ウインドウのリサイズ処理の負荷を軽減するためには、映像ウインドウのサイズに対応する解像度の映像データをサーバ101で生成して配信することが有効である。しかし、複数のクライアント端末が同一のサーバ101からの映像を表示している状態で、あるクライアント端末だけが勝手にサーバ101における撮影の解像度を変更すると以下の問題が生じる。即ち、他のクライアント端末が表示している映像の画質が変化したり、映像ウインドウの表示サイズが変化したりしてしまう。

【0045】

20

そこで本実施の形態2ではこれらの問題を解決するために、映像ウインドウのリサイズに応じたサーバでの変倍処理は、そのサーバにおけるカメラ制御権を取得しているクライアント端末からの要求にのみ対応すること特徴とする。即ち、図4（A）に示す映像ウインドウのリサイズが行われた場合は、制御権を取得しているサーバ3のみに対して変倍命令を送信し、その他のサーバの映像についてはクライアント端末でリサイズ処理を行う。

【0046】

尚、サーバによる変倍処理により映像を表示しているウインドウ（このクライアント端末が制御権を有しているサーバからの映像）は、図4（B）の414のような太枠表示等によってクライアント端末に明示できる構成とする。これにより、複数の表示用ウインドウの内、サーバによる変倍処理が可能なウインドウが明確になり、クライアント端末の負荷の管理等、システム運用上の利便性を提供することが可能となる。

30

【0047】

図5は、本発明の実施の形態2に係るカメラ制御権に応じて変倍処理を実行する際の、クライアント端末での処理を示したフローチャートであり、図4（B）に示すようリサイズが行われた場合のクライアント端末の処理を説明する。尚、この処理を実行するプログラムは、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。

【0048】

まずステップS502で、サーバ1～4の各サーバに接続して既定の解像度の映像データを受信する。本実施の形態2では、各サーバから配信される320×240（画素）の解像度の映像データを受信する。そして、320×240（画素）の解像度の映像を表示可能な大きさの4つの領域を有する映像ウインドウ上に各サーバからの映像を表示する（図4（A））。次にステップS503で、映像ウインドウのリサイズが行われたかどうかを判定し、行われた場合はステップS504に進み、いずれかのサーバ（ネットワークカメラ）の制御権を取得中であるか確認する。ここで制御権を取得しているサーバが存在している場合はステップS505に進み、その制御権を取得中のサーバ（ネットワークカメラ）、本実施の形態2では、サーバ3に対してリサイズ後の映像ウインドウの表示サイズ情報を送信する。

40

【0049】

図4（B）では、リサイズ後の映像ウインドウのサイズは横方向200（画素）、縦方

50

向 1 0 0 (画素)である。従って、サーバ 3 には、2 0 0 × 1 0 0 (画素)という表示サイズ情報を送信する。サーバ 3 は、この表示サイズ情報に基づいて映像変倍部 1 0 3 における撮像サイズを 3 2 0 × 2 4 0 (画素)から 2 0 0 × 1 0 0 (画素)に変更し、その映像データをクライアント端末 1 1 1 に送信する。これによりステップ S 5 0 6 で、サーバ 3 からの映像ストリームの受信を 3 2 0 × 2 4 0 (画素)の映像データから 2 0 0 × 1 0 0 (画素)の映像データに切り替えて表示する。

【 0 0 5 0 】

一方、ステップ S 5 0 4 で、制御権を取得していないサーバ (ネットワークカメラ) からの映像に対しては、クライアント端末側で映像のリサイズ処理を実施して表示する。本実施の形態 2 では、サーバ 1 , 2 , 4 からの映像については、クライアント端末 1 1 1 でリサンプリング等の描画処理を実施し縮小して表示することになる。

10

【 0 0 5 1 】

以上説明したように本実施の形態 2 によれば、クライアント端末において映像ウィンドウの表示サイズを変更した場合、サーバの制御権を取得しているクライアント端末のみが、そのサーバに対して映像の変倍処理を要求できる。従って、1つのサーバに対して複数のクライアント端末から変倍処理が同時に要求される状況を回避し、サーバでの変倍処理に対して優先権を与えることが可能になる。

【 0 0 5 2 】

またクライアント端末では、複数の映像ウィンドウを表示している場合でも、制御権を有しているサーバからの映像に対する変倍処理を不要にできるので、クライアント端末における処理を少しでも軽減できるという効果がある。

20

【 0 0 5 3 】

< 実施の形態 3 >

以下、図 6 ~ 図 1 0 を参照して本発明の実施の形態 3 を詳細に説明する。尚、配信システム及びサーバ (ネットワークカメラ) とクライアント端末のハードウェア構成は、前述の実施の形態 1 で説明した構成と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 5 4 】

図 6 ( A ) ( B ) は、実施の形態 3 に係るクライアント端末の表示部 1 1 4 で表示される画面を模式的に表した図である。ここでは 3 台のサーバから配信されている 3 つの異なった解像度の映像データを同時に表示している。ここでは映像ウィンドウのリサイズについて説明する。

30

【 0 0 5 5 】

図 6 ( A ) は、リサイズ前の表示部 1 1 4 への表示状態を示している。6 0 2 はサーバ 1 から送信される解像度 3 2 0 × 2 4 0 (画素)の映像データを表示している映像ウィンドウを示す。6 0 3 はサーバ 2 から送信される解像度 6 4 0 × 4 8 0 (画素)の映像データを表示している映像ウィンドウを示す。そして 6 0 4 は、サーバ 3 から送信されてくる解像度 1 6 0 × 1 2 0 (画素)の映像データを表示している映像ウィンドウを示している。前述の通り、これらの映像ウィンドウは、マウスのドラッグ操作等で任意の大きさにリサイズすることが可能である。

【 0 0 5 6 】

40

図 6 ( B ) は、マウスのドラッグ操作によって各映像ウィンドウをリサイズした後の表示部 1 1 4 への表示内容を示している。6 0 5 はサーバ 1 から送信されてくる解像度 3 2 0 × 2 4 0 (画素)の映像を、2 8 0 × 1 8 0 (画素)の大きさにクライアント端末でリサイズ処理して表示している映像ウィンドウを示す。同様に 6 0 6 は、サーバ 2 から送信される解像度 6 4 0 × 4 8 0 (画素)の映像を、6 0 0 × 3 0 0 (画素)の大きさにクライアント端末でリサイズ処理して表示している映像ウィンドウを示す。更に 6 0 7 は、サーバ 3 から送信されてくる解像度 1 6 0 × 1 2 0 (画素)の映像を、2 2 0 × 1 6 0 (画素)の大きさにクライアント端末で変倍処理して表示している映像ウィンドウを示している。

【 0 0 5 7 】

50

本実施の形態3では、このようなクライアント端末での変倍処理で生じる負荷を低減することが目的であるが、変倍処理の負荷に対して十分余力がある処理性能の高いクライアント端末に対しては、負荷の低減を考慮する必要はない。従って、サーバでの変倍処理を実施するか否かは、クライアント端末での変倍処理の負荷の状態で判定することで、クライアント端末の性能に適應した処理を実施している。

【0058】

図7は、本実施の形態3に係る映像の変倍処理におけるクライアント端末での処理を示したフローチャートであり、サーバでの変倍処理の可否をクライアント端末での処理の負荷量で決定したものである。ここでは、図6(B)に示した映像ウインドウのリサイズが行われた場合のクライアント端末の処理を説明する。尚、この処理を実行するプログラムは、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。

10

【0059】

まずステップS702で、サーバ1~3の各サーバに接続して既定の解像度の映像データを受信する。本実施の形態3では、サーバ1の320×240(画素)の映像データと、サーバ2の640×480(画素)の映像データと、サーバ3の160×120(画素)の映像データを受信する。そしてそれぞれの解像度に対応する大きさに映像ウインドウ上に、各サーバからの映像を表示する(図6(A))。次にステップS703で、映像ウインドウのリサイズが行われたかどうかを判定する。ここでリサイズが行われた場合はステップS704に進み、クライアント端末でのリサイズ処理の負荷に余力があるか確認する。もし余力がなければステップS705に進み、リサイズしている映像データを送信しているサーバに対して、映像ウインドウの表示サイズ情報を送信する。そしてステップS706で、サーバで変倍処理された映像データを受信し、リサイズした映像ウインドウに表示する。尚、この場合も、制御権を有しているサーバだけに対してサイズ情報を送信して変倍処理を実行させることにより、他のクライアント端末への影響を少なく抑えることができる。

20

【0060】

一方、ステップS704で、クライアント端末のリサイズ処理の負荷に余力がある場合にはステップS707に進み、負荷の低減を考慮する必要はないので、そのままクライアント端末で映像のリサイズ処理を実施して表示する。

30

【0061】

次に、図8~図10を参照して、クライアント端末におけるリサイズ処理に対する負荷の判定方法を説明する。

【0062】

ステップS704におけるクライアント端末の負荷の判定方法としては、映像ウインドウの大きさと、クライアント端末で変倍処理がされているか否か、によって決定されるクライアント端末の負荷量で判定することが可能である。つまり、映像ウインドウの表示サイズが大きいほど負荷が大きく、その表示サイズではクライアント端末での変倍処理が必要であれば負荷が大きい、という関係から判定基準を設定するものである。

【0063】

図9は、この負荷量を数値化したテーブルの一例を示す図である。尚、このテーブルは前述のメモリ113aに記憶されている。

40

【0064】

901は映像ウインドウの表示サイズDを示す。902はクライアント端末での変倍処理の有無を示す。903はクライアント端末の負荷量Lを示す。図9の例では、表示サイズが640×480(画素)以上の場合には標準外であるため変倍処理が「あり」となり、負荷量Lは「64」となっている。また表示サイズが640×480(画素)に等しい場合は標準サイズで変倍処理が「なし」となるため、負荷量Lは前述の負荷量の半分の「32」となっている。また、表示サイズが標準の640×480(画素)以下で320×240(画素)よりも大きい場合は標準以外でリサイズが「あり」となるため、負荷量Lは

50

「48」と大きくなっている。以下同様に、表示サイズに応じてリサイズの「有無」が決定され。これに応じて負荷量が設定されている。

【0065】

図8は、実施の形態3に係る負荷テーブルで設定された負荷量Lを、クライアント端末における負荷量の判定基準としたフローチャートであり、図6(B)に示すリサイズが行われた場合の判定方法を説明する。尚、この処理を実行するプログラムは、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。

【0066】

まずステップS802で、図9の負荷テーブルを参照して求めた負荷量Lに対して余力の有無を判定するための閾値Xを決定する。この閾値Xは、例えば、クライアント端末の処理性能によって決定される。例えば、高速のCPUやグラフィックカード等を搭載したクライアント端末であれば変倍処理に対する性能も高いため、閾値Xは高く設定できる。本実施の形態3では、例えば閾値X = 50に設定する。

【0067】

次にステップS803で、リサイズ前の負荷量L1を算出する。本実施の形態3の図6(A)では、 $320 \times 240$  (画素)、 $640 \times 480$  (画素)、 $160 \times 120$  (画素)、の3つの大きさの映像ウィンドウが表示されている。これらサイズはそれぞれサーバの既定表示サイズであるため変倍処理は不要で行っていない。従って、図9の負荷テーブルに基づき算出される負荷量L1は、 $8 + 32 + 2 = 42$ となる。次にステップS804で、この負荷量L1とステップS802で設定された閾値Xとを比較する。ここではX (= 50) > L1 (= 42)であるため、クライアント端末の処理に余力があると判断してステップS805に進み、クライアント端末での変倍処理を実施する。

【0068】

ステップS805では、変倍処理による負荷量L2を算出する。本実施の形態3の図6(B)では、 $280 \times 180$  (画素)、 $600 \times 300$  (画素)、 $220 \times 160$  (画素)、の3つの大きさの映像ウィンドウが変倍処理されて表示されている。これらのサイズはいずれもサーバ101における既定の解像度に対応していない。このためクライアント端末での変倍処理が必要となる。この場合、図9の負荷テーブルに基づいて決定される負荷量L2は、 $12 + 48 + 12 = 72$ となる。次にステップS806で、この負荷量L2とステップS802で設定された閾値Xとを比較する。ここではX (= 50) < L2 (= 72)となるため、クライアント端末での変倍処理に余力がないと判断する。この場合は、各ウィンドウの表示サイズ情報を、各サーバに通知して変倍要求を行う。

【0069】

一方、ステップS806で、閾値Xよりも負荷量L2の方が小さい場合は、このクライアント端末での変倍処理に余力があると判断して、このクライアント端末による変倍処理を実行する。

【0070】

尚、この図8のフローチャートでは、クライアント端末負荷の判定方法として負荷量Lを算出して判定する場合で説明した。しかしこれ以外の簡易な判定方法として、映像のフレームレートを使用した方法がある。

【0071】

図10は、本発明の実施の形態3の変形例に係る映像のフレームレートをクライアント端末の負荷判定基準とした処理を説明するフローチャートである。尚、この処理を実行するプログラムは、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。

【0072】

図10において、まずステップS102で、リサイズ前のフレームレート値(F1)を検出する。例えば、処理性能の高いクライアント端末がNTSC方式の映像を受信している場合は、 $F1 = 30$  [フレーム/秒] となる。次にステップS103で、映像ウィンドウをリサイズした後のフレームレート値(F2)を検出する。次にステップS104

10

20

30

40

50

で、映像ウインドウのリサイズ前後のフレームレート値を比較する。ここでもし  $F_1 = F_2$  の場合はクライアント端末の処理に余力があると判断できる。

【0073】

一方、ステップ S104 で  $F_1 > F_2$  の場合は、クライアント端末の変倍処理に対する負荷が大きくなり、映像データのデコード性能や描画性能の限界に達したために、フレームレートの低下が生じると考えられる。従って、この場合はクライアント端末の処理に余力が無いと判断して、表示サイズ情報をサーバに通知して変倍要求を行う。

【0074】

以上説明したように実施の形態3によれば、クライアント端末の映像ウインドウの表示サイズを変更した際、クライアント端末の処理の負荷が高くなった場合にサーバ101での変倍処理を実施する。これにより、クライアント端末の処理性能に応じた適正なリサイズ処理をおこなうことが可能になる。

【0075】

本実施の形態3では、クライアント端末の負荷の判定条件として、映像ウインドウのサイズに基づく負荷量  $L$  やフレームレート値  $F$  を例に挙げたが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、クライアント端末の CPU113 の使用率が略 100% になった場合を判定条件として使用することなど、多様なクライアント端末の負荷判定方法に対しても本発明が適用できることはいうまでもない。

【0076】

< 実施の形態4 >

図11は、本発明の実施の形態4に係るクライアント端末における変倍処理を実行する処理を説明するフローチャートである。ここでは映像の品質に対して、画質を優先するか、または、動きを優先するかの2つのモードを選択できるシステムであって、図2(B)に示したウインドウのリサイズが行われた場合のクライアント端末の処理を説明する。尚、この処理を実行するプログラムや動作モードの設定状態は、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。又、この実施の形態4に係るシステム及び装置構成は前述の実施の形態1と同様であるため、その説明を省略する。

【0077】

まずステップ S110 で、画質優先モード或は動き優先モードのいずれかが選択されて、その選択されたモードを設定する。次にステップ S111 に進み、ネットワーク121を介してサーバ101と接続し、既定の解像度の映像データを受信して表示する。本実施の形態4では、 $640 \times 480$  (画素) の解像度の映像データを受信して表示するものとする (図2(A))。次にステップ S112 に進み、図2(B)で前述したように、映像ウインドウのリサイズが行われたかどうかを判定する。ここでリサイズが行われたと判定した場合はステップ S113 に進み、映像ウインドウが縮小、或は拡大されたかどうかを判定する。

【0078】

ここで映像ウインドウが縮小されたと判定した場合はステップ S114 に進み、ステップ S110 で設定された動作モードを識別する。ここで動き優先モードが設定されていればステップ S116 に進み、リサイズ後の映像ウインドウ 212 の表示サイズ情報を、通信 I/F 部 112 を介してサーバ101に送信する。本実施の形態4では、リサイズ後のウインドウサイズは図2(B)より横方向 512 (画素)、縦方向 384 (画素) とする。この場合にはステップ S116 で、サーバ101に対して、 $512 \times 384$  (画素) の表示サイズ情報を送信する。これによりサーバ101は、その送信された表示サイズ情報に基づいて、撮像サイズを  $640 \times 480$  (画素) から  $512 \times 384$  (画素) に変更し、その映像データをクライアント端末 111 に送信する。そしてステップ S117 で、クライアント端末 111 は、サーバ101から送信された映像ストリームの受信を  $640 \times 480$  (画素) の映像データから  $512 \times 384$  (画素) の映像データに切り替えて表示する。

## 【 0 0 7 9 】

一方、ステップ S 1 1 4 で、動作モードが画質優先モードであった場合はステップ S 1 1 8 に進み、クライアント端末 1 1 1 で  $640 \times 480$  (画素) のデータをリサンプリング処理によって  $512 \times 384$  (画素) に変倍してから表示する。

## 【 0 0 8 0 】

またステップ S 1 1 3 で、映像ウィンドウが  $640 \times 480$  (画素) から、例えば  $700 \times 500$  (画素) に拡大した場合はステップ S 1 1 5 に進み、設定されている動作モードを判定する。ここで動作モードが動き優先モードであった場合はステップ S 1 1 8 に進み、クライアント端末 1 1 1 で  $640 \times 480$  (画素) のデータを補間処理によって  $700 \times 500$  (画素) に変倍してから表示する。一方、ステップ S 1 1 5 で、動作モードが画質優先モードであった場合は、前述と同様にステップ S 1 1 6 に進み、サーバ 1 0 1 で変倍処理した  $700 \times 500$  (画素) の画像データをクライアント端末 1 1 1 に送信して表示する。

10

## 【 0 0 8 1 】

以上説明したように本実施の形態 4 によれば、クライアント端末の動作モードとウィンドウのリサイズに応じて、変倍処理をサーバとクライアント端末のどちらで実施するかを選択して決定できる。

## 【 0 0 8 2 】

図 1 2 は、本実施の形態 4 に係る動作モードと変倍処理の関係の一例を説明する図である。

20

## 【 0 0 8 3 】

ここでは、クライアント端末の動作モード 1 2 0 1 と、映像ウィンドウのリサイズ状態 1 2 0 2 との 4 通りの条件に応じて、変倍処理の実施 1 2 0 3 をサーバで行うかクライアント端末で行うかを選択できる。図 1 2 に示す 4 通りの条件では、それぞれ以下のような理由に従って変倍処理が行われる。

( 1 ) 画質優先モード時にウィンドウを拡大した場合は、その拡大したウィンドウのサイズに応じてデータの解像度を高くして画質を確保しなければならない。従って、サーバで変倍処理を実施する ( 1 2 1 0 ) 。

( 2 ) 画質優先モード時にウィンドウを縮小した場合は、その縮小したウィンドウのサイズ以上のデータの解像度があるため、リサンプリングだけで画質を確保できる。従ってクライアント端末で変倍処理を実施する ( 1 2 1 1 ) 。

30

( 3 ) 動き優先モード時にウィンドウを拡大した場合は、回線容量の限界によって生じるフレームレートの低下を防止するためデータ量を増加させてはいけい。従って、クライアント端末で変倍処理を実施する ( 1 2 1 2 ) 。

( 4 ) 動き優先モード時にウィンドウを縮小した場合は、その縮小したウィンドウのサイズと同じ解像度にしてデータ量を減らしてフレームレートを確保する。従って、サーバで変倍処理を実施する ( 1 2 1 3 ) 。

## 【 0 0 8 4 】

尚、本実施の形態 4 では、動作モードの条件として画質優先と動き優先、ウィンドウの拡大と縮小、の組み合わせによる例を挙げたが本発明はこれに限定されるものではない。例えば、スケジューリングや外部センサをトリガとして、クライアント端末、サーバのどちらで変倍処理を実施するかを決定しても良い。

40

## 【 0 0 8 5 】

< 実施の形態 5 >

以下、図 5 及び図 6 を参照して本発明の実施の形態 5 について説明する。尚、この実施の形態 5 に係るシステム及び装置構成は、前述の実施の形態と同様であるため、その説明を省略する。

## 【 0 0 8 6 】

前述の実施の形態で説明した通り、一定の条件下において、クライアント端末で表示されるウィンドウのサイズが変更されると、その変更された表示サイズに関する情報をクラ

50

クライアント端末からサーバ101に送信する。これによりサーバ101は、その表示サイズに応じた解像度となるように映像変倍部103で撮影する映像の解像度を変更し、こうして解像度を変更した映像データをクライアント端末に送信する。これによりクライアント端末における変倍処理の負荷を軽減できる。

#### 【0087】

一方、このようなウィンドウのサイズに応じたサーバでの変倍処理により、映像データ量は変化する。もし映像データ量が増大した場合、ネットワークによっては、その回線の許容できるデータ量を超えてしまうか、或はその多くを占有してしまうなどの問題が生じる。このような問題を解決するため、ウィンドウのサイズが変更された場合には、使用している回線容量や回線品質に応じて、クライアント端末とサーバのどちらで変倍処理を実施するかを選択することで、システムの環境に適応した変倍処理を行うことが可能となる。

10

#### 【0088】

図13は、本実施の形態5に係るクライアント端末において、映像ウィンドウの拡大が行われた場合の変倍処理を説明するフローチャートである。尚、この処理を実行するプログラムや動作モードの設定状態は、CPU113のメモリ113aに記憶されており、CPU113の制御の下に実行される。又、この実施の形態5に係るシステム及び装置構成は前述の実施の形態1と同様であるため、その説明を省略する。ここでは回線の種類として、FTTH接続、即ち大容量回線と、PPP接続、即ち小容量回線の2つの回線を選択できるシステムの場合で説明する。

20

#### 【0089】

まずステップS130で、FTTH接続又はPPP接続を選択して設定する。次にステップS131で、ネットワーク121を介してサーバ101と接続し、既定の解像度の映像データを受信して表示する。本実施の形態5では、640×480(画素)の解像度の映像データを受信して表示する(図2(A))。次にステップS132に進み、映像ウィンドウの拡大が行われたかどうかを判定する。ここで拡大が行われた場合はステップS133に進み、設定されている回線種別を判定する。ここでFTTH接続、即ち大容量回線の場合はステップS134に進み、拡大後の映像ウィンドウの表示サイズ情報を、通信I/F部112を介してサーバ101に送信する。

#### 【0090】

本実施の形態5では、リサイズ後のウィンドウサイズは、横方向1920(画素)、縦方向1080(画素)とする。

30

#### 【0091】

これによりステップS134で、サーバ101に対しては、1920×1080(画素)の表示サイズ情報を送信する。これによりサーバ101は、その送信された表示サイズ情報に基づいて、撮像サイズを640×480(画素)から1920×1080(画素)に変更し、その映像データをクライアント端末111に送信する。次にステップS135に進み、クライアント端末111は、サーバ101から送信された映像ストリームの受信を、640×480(画素)の映像データから1920×1080(画素)の映像データに切り替えて表示する。

40

#### 【0092】

一方、ステップS133で、回線種別がPPP接続、即ち小容量回線であった場合はステップS136に進み、クライアント端末111で640×480(画素)のデータを補間処理によって1920×1024(画素)に変倍してから表示する。

#### 【0093】

以上説明したように本実施の形態5によれば、回線の容量が小さい場合にウィンドウが拡大された場合には、映像データ量を増大させないために変倍処理をクライアント端末で実施させる。これにより、回線の容量に応じた適切な変倍処理が可能となる。

#### 【0094】

尚、本実施の形態5では、クライアント端末の設定項目として回線種別を例に挙げた。

50



しかし本発明はこれに限定されるものではない。

【0095】

図14は、クライアント端末の設定項目と変倍処理の関係の一例を説明する図である。

【0096】

本実施の形態5では、回線条件1401に従ってクライアント端末、サーバのどちらで変倍処理を実施するかを決定した。この回線条件1401と同様に、以下の条件に応じて変倍処理をクライアント端末、サーバのどちらで変倍処理を実施するかを決定することが可能となる。

(1)性能条件1402は、クライアント端末の動作性能に関する項目例であり、クライアント端末が省エネモードの場合にはクライアント端末の負荷を抑えるため、サーバが変倍処理を実施する。

(2)機種条件1403は、クライアント端末の機種に関する項目例であり、クライアント端末が携帯電話の場合には処理性能が低いため、サーバが変倍処理を実施する。

(3)機能条件1404は、クライアント端末のアプリケーション機能に関する項目例を示す。クライアント端末が画像を録画している場合には、クライアント端末の負荷が重くなっているため、サーバが変倍処理を実施する。

(4)品質条件1405は、クライアント端末で表示する画像の品質に関する項目例を示す。クライアント端末で高品位の画像が必要とする場合は、映像ウィンドウと同じ解像度の画像が必要であるため、サーバが変倍処理を実施する。

【0097】

このような監視者が設定できる条件や、監視システムの環境条件は、これに限定されるものではない。スケジューリングや外部センサをトリガとして、クライアント端末、サーバのどちらで変倍処理を実施するかを決定するなど、多様な条件に対しても本例が適用できることはいうまでもない。監視システムの環境条件は多様であり、これらの条件に応じて変倍処理をどこで実施するかを決定してもよい。

【0098】

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態について詳述したが、本発明は、複数の機器から構成される文書検索システムに適用しても良いし、また、一つの機器からなる文書検索装置に適用しても良い。

【0099】

なお、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、システム或いは装置に直接或いは遠隔から供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムを読み出して実行することによっても達成され得る。上記実施形態では、図5から7、及び図9から13のフローチャートに対応したプログラムである。その場合、プログラムの機能を有していれば、形態は、プログラムである必要はない。

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータにインストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明のクレームでは、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も含まれる。その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0100】

プログラムを供給するための記録媒体としては、様々なものを使用できる。例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVD(DVD-ROM、DVD-R)などである。

【0101】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアント端末コンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページからハードディスク等の

10

20

30

40

50

記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。その場合、ダウンロードされるのは、本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイルであってもよい。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバも、本発明のクレームに含まれるものである。

【0102】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布する形態としても良い。その場合、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムが実行可能な形式でコンピュータにインストールされるようにする。

10

【0103】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される形態以外の形態でも実現可能である。例えば、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0104】

更に、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれるようにしてもよい。この場合、その後で、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される。

20

【0105】

以上説明したように本実施の形態によれば、クライアント端末でのリサイズ処理による負荷を低減できる。

【0106】

クライアント端末での変倍指示による画質の劣化を防止できるという効果がある。

【0107】

またサーバでの変倍処理を許可するクライアント端末を制限することで、複数のクライアント端末からの同時要求を回避できる。

30

【0108】

また、クライアント端末でのリサイズ処理の負荷量に応じてサーバでの変倍処理を許可することで、サーバでの変倍処理による負荷を低減し、システムとしての負荷を適正に分散することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図1】本発明の実施の形態1に係る映像配信システムの全体システム構成を説明するブロック図である。

40

【図2】本実施の形態に係るクライアント端末の表示部で表示している画面を模式的に表した図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るクライアント端末での処理を説明するフローチャートである。

【図4】実施の形態2に係るクライアント端末の表示部に表示している画面を模式的に表した図である。

【図5】本発明の実施の形態2に係るカメラ制御権に応じて変倍処理を実行する際の、クライアント端末での処理を示したフローチャートである。

【図6】実施の形態3に係るクライアント端末の表示部で表示している画面を模式的に表した図である。

50

【図 7】実施の形態 3 に係る映像の変倍処理におけるクライアント端末での処理を示したフローチャートである。

【図 8】負荷テーブルで算出された負荷量 L をクライアント端末の負荷判定基準としたフローチャートである。

【図 9】実施の形態 3 に係る負荷量を数値化したテーブルの一例を示す図である。

【図 10】実施の形態 3 の変形例では、映像のフレームレートをクライアント端末の負荷判定基準としたフローチャートである。

【図 11】本発明の実施の形態 4 に係るクライアント端末における変倍処理を実行する処理を説明するフローチャートである。

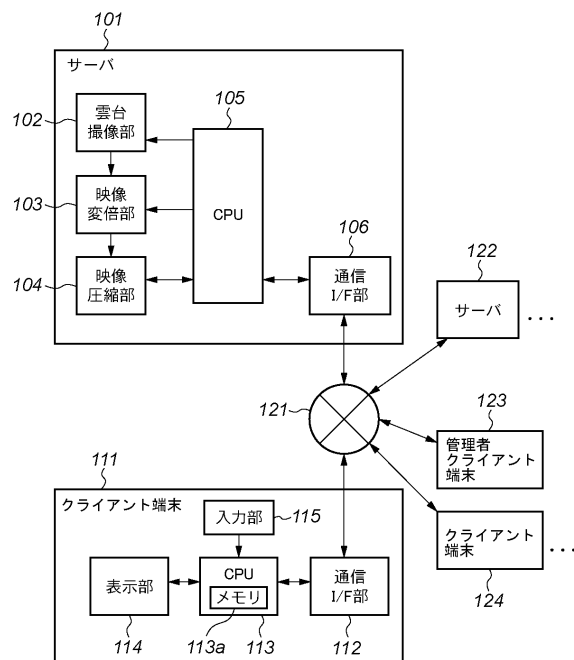
【図 12】本実施の形態 4 に係る動作モードと変倍処理の関係の一例を説明する図である。

10

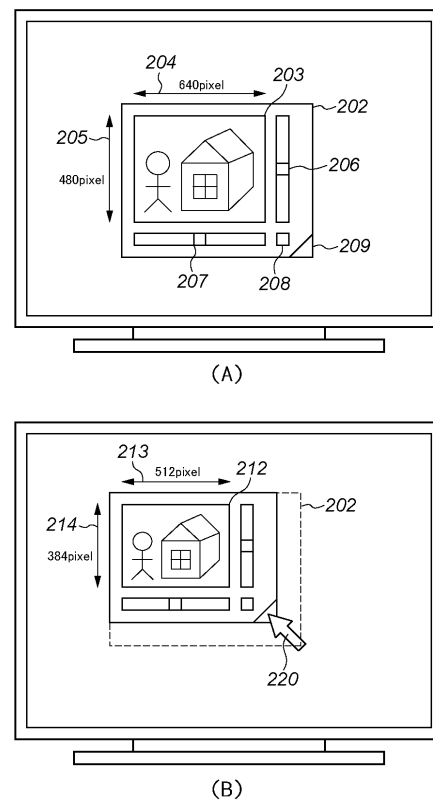
【図 13】本実施の形態 5 に係るクライアント端末において、映像ウィンドウの拡大が行われた場合の変倍処理を説明するフローチャートである。

【図 14】本実施の形態 5 に係るクライアント端末の設定項目と変倍処理の関係の一例を説明する図である。

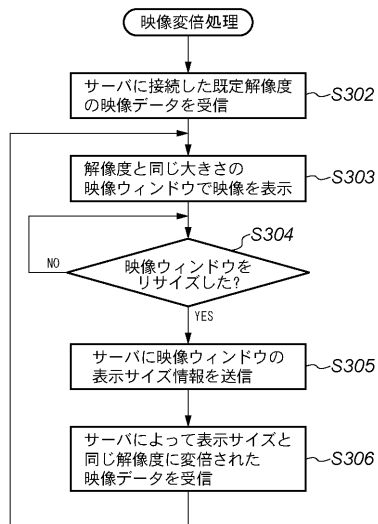
【図 1】



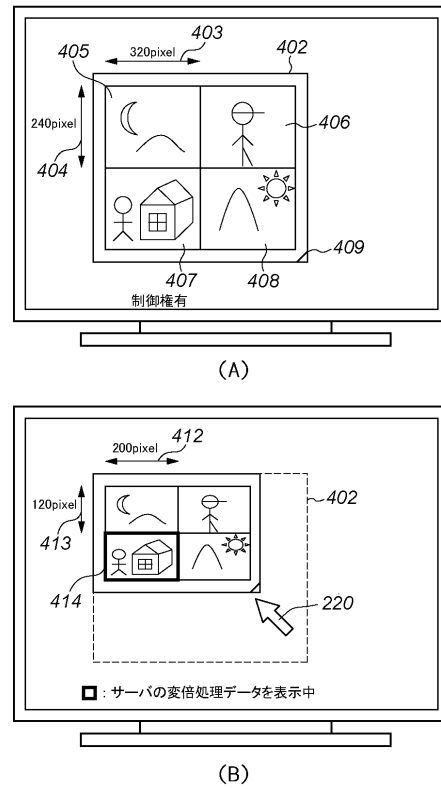
【図 2】



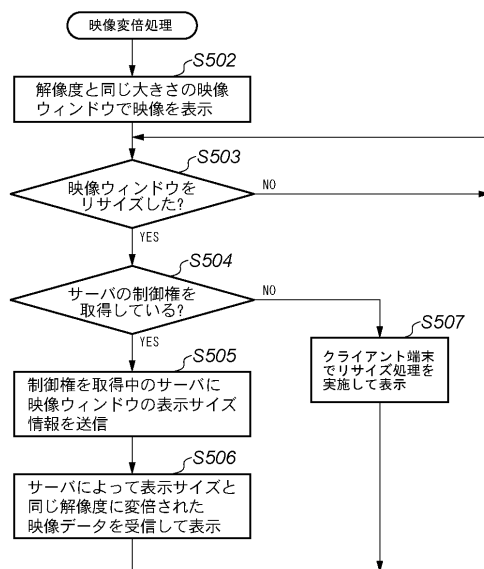
【図 3】



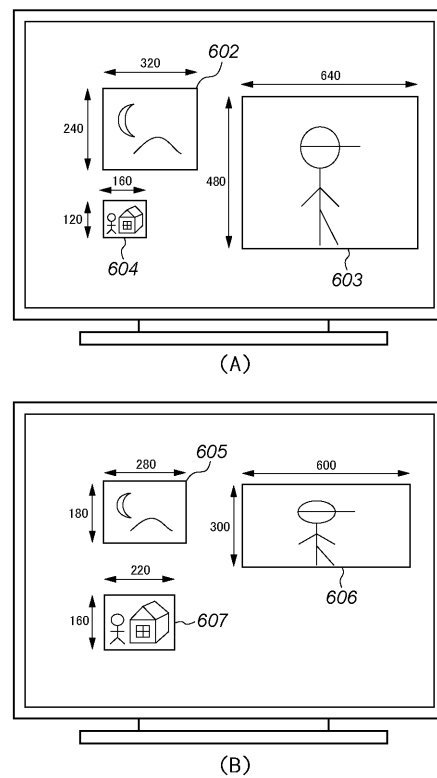
【図 4】



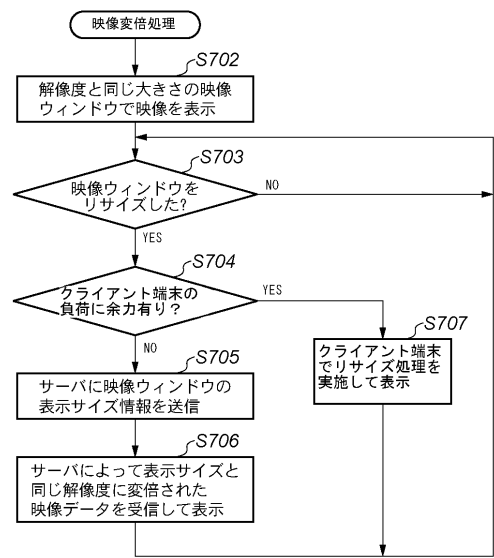
【図 5】



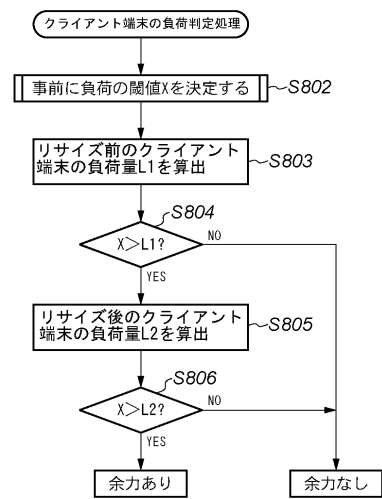
【図 6】



【図 7】



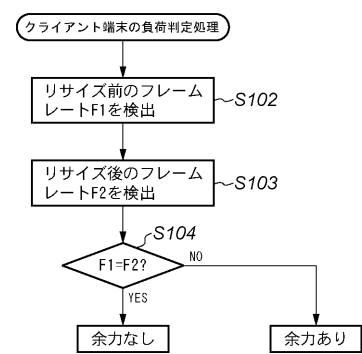
【図 8】



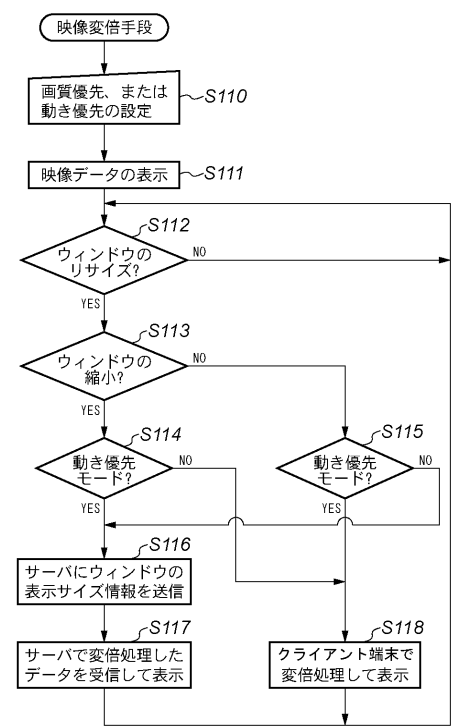
【図 9】

表示サイズ(ピクセル)D	変倍	負荷量L
640×480<D	あり	64
640×480=D	なし	32
640×480>D>320×240	あり	48
320×240=D	なし	8
320×240>D>160×120	あり	12
160×120=D	なし	2
160×120>D	あり	3

【図 10】



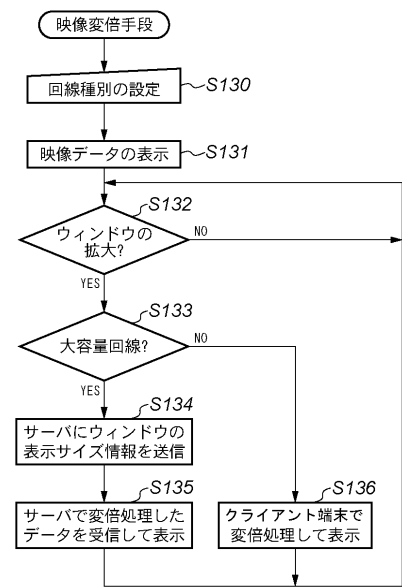
【図 11】



【図 1 2】

1201 動作モード	1202 ウィンドウ のリサイズ	1203 変倍処理の実施	
		サーバ	クライアント端末
画質優先モード	拡大	実施	不可
	縮小	不可	実施
動き優先モード	拡大	不可	実施
	縮小	実施	不可

【図 1 3】



【図 1 4】

項目	クライアント端末の 設定	変倍処理の実施	
		サーバ	クライアント端末
1401 回線	FTTH接続	実施	不可
	PPP接続	不可	実施
1402 性能	省エネモード	実施	不可
	通常モード	不可	実施
1403 機種	携帯電話	実施	不可
	高性能パソコン	不可	実施
1404 機能	録画している	実施	不可
	録画していない	不可	実施
1405 品質	画質優先モード	実施	不可
	動き優先モード	不可	実施

---

フロントページの続き

審査官 脇岡 剛

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 2 5 4 1 3 3 ( J P , A )  
特開 2 0 0 5 - 1 9 1 9 4 9 ( J P , A )  
特開 2 0 0 4 - 0 2 0 9 6 0 ( J P , A )  
特開 2 0 0 2 - 3 4 4 9 1 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
H 0 4 N 7 / 1 7 3