

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4949448号
(P4949448)

(45) 発行日 平成24年6月6日(2012.6.6)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

(51) Int.Cl. F I
 H O 4 L 12/46 (2006.01) H O 4 L 12/46 E
 H O 4 N 5/225 (2006.01) H O 4 N 5/225 C

請求項の数 9 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2009-209142 (P2009-209142)	(73) 特許権者	502208205
(22) 出願日	平成21年9月10日 (2009.9.10)		アクシス アーバー
(65) 公開番号	特開2010-114882 (P2010-114882A)		スウェーデン国 2 2 3 6 9 ルンド,
(43) 公開日	平成22年5月20日 (2010.5.20)		エンダラヴェーイェン 1 4
審査請求日	平成21年9月10日 (2009.9.10)	(74) 代理人	100109726
(31) 優先権主張番号	08164051.8		弁理士 園田 吉隆
(32) 優先日	平成20年9月10日 (2008.9.10)	(74) 代理人	100101199
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 小林 義教
(31) 優先権主張番号	61/096, 413	(72) 発明者	ステファン ルンドベリ
(32) 優先日	平成20年9月12日 (2008.9.12)		スウェーデン国 エスエー-2 2 4 5 6
(33) 優先権主張国	米国 (US)		ルンド, アストラカンヴェーイェン
			4
		(72) 発明者	ヨアシム テュルベリ
			スウェーデン国 エスエー-2 2 2 2 5
			ルンド, ボフスヴェーイェン 9
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークコネクタデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 デジタルネットワーク (A) を介して送信される画像情報に、第 2 デジタルネットワーク (B) がアクセスできるようにするためのネットワークコネクタデバイスであって、

デジタルネットワークトラフィックを渡すように構成される第 1 及び第 2 ネットワークコネクタ (10、12) と、

前記デジタルネットワークトラフィックを一時的に保存するように構成されるネットワークトラフィックバッファ (15) と、

一時的に保存された前記デジタルネットワークトラフィックから画像情報を含むネットワークセッションを識別するように構成される画像セッション識別器 (20) と、

画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションを追跡するように構成される画像セッショントラッカー (22) と、

画像情報を含む識別されたネットワークセッションから画像情報を抽出するように構成される画像抽出器 (26) と、

抽出された前記画像情報を一時的に保存するように構成される画像情報バッファ (28) と、

前記画像情報バッファ (28) の画像情報を割り当て、割り当てられた前記画像情報が前記第 2 デジタルネットワーク (B) に転送されるように構成され、且つ画像情報バッファ (28) から割り当てられた画像情報を、関連画像からなる少なくとも一つの画像シー

10

20

ケンスに並べるように構成される画像情報アレンジャー(30)であって、関連画像からなる各画像シーケンスが、ネットワーク対応デジタルカメラ(4)とカメラビュークライアント(6a、6b、6c)の間の特定の通信セッションに属する画像シーケンスである、画像情報アレンジャーと、

前記画像情報バッファ(28)に一時的に保存された古い画像情報を消去するように構成されるチェック手段であって、古い画像情報が割り当てられた画像情報を含まない、チェック手段と、

関連画像からなる前記少なくとも一つの画像シーケンスを、第3ネットワークコネクタ(36)及び第2デジタルネットワーク(B)を介して送信するように構成されるサーバ(34)と

を備えたネットワークコネクタデバイス。

【請求項2】

更に、画像セッショントラッカー(22)から出力された画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションを一時的に保存するように構成されるセッションバッファ(24)を備える、請求項1記載のネットワークコネクタデバイス。

【請求項3】

更に、一時的に保存された前記デジタルネットワークトラフィックから、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択するように構成されるプロトコルセクタ(16)を備える、請求項1又は2に記載のネットワークコネクタデバイス。

【請求項4】

更に、前記デジタルネットワークトラフィックを元のフォームに並べ替えるように構成されるネットワークトラフィック再現機構(18)を備える、請求項1ないし3のいずれか一項に記載のネットワークコネクタデバイス。

【請求項5】

第1デジタルネットワーク(A)を介して送信される画像情報に、第2デジタルネットワーク(B)がアクセスできるようにする方法であって、

第1ネットワークコネクタ(10)でデジタルネットワークトラフィックを受信するステップと、

受信したデジタルネットワークトラフィックに対応するデジタルネットワークトラフィックを第2ネットワークコネクタ(12)から送信するステップと、

受信したデジタルネットワークトラフィックをネットワークトラフィックバッファ(15)に一時的に保存するステップと、

画像情報を含むネットワークセッションを、一時的に保存された前記デジタルネットワークトラフィックから識別するステップと、

前記画像情報を含む識別されたネットワークセッションを追跡するステップと、

画像情報を含む追跡されたネットワークセッションから画像情報を抽出するステップと

、前記抽出された画像情報を画像情報バッファ(28)に一時的に保存するステップとを含み、

画像情報バッファ(28)に一時的に保存された画像情報を割り当てるステップであって、前記割り当てられた画像情報が前記第2デジタルネットワーク(B)に転送されるステップと、

前記割り当てられた画像情報を、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスに並べるステップであって、関連画像からなる各画像シーケンスが、ネットワーク対応デジタルカメラ(4)とカメラビュークライアント(6a、6b、6c)の間の特定の通信セッションに属する画像シーケンスであるステップと、

画像情報バッファ(28)から古い画像を消去するステップであって、古い画像情報が割り当てられた画像情報を含まないステップと、

第2デジタルネットワーク(B)及び第3ネットワークコネクタ(36)を介して前記

10

20

30

40

50

少なくとも一つの画像シーケンスをサーバ(34)によって送信することにより、前記少なくとも一つの画像シーケンスに前記第2デジタルネットワーク(B)がアクセスできるようにするステップとを特徴とする、方法。

【請求項6】

更に、前記識別されたネットワークセッションを一時的に保存するステップを含む、請求項5記載の方法。

【請求項7】

更に、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックから、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択するステップを含む、請求項5又は6に記載の方法。

10

【請求項8】

更に、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックを元のフォームに再現するステップを含む、請求項5ないし7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項9】

更に、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスをネットワークパケットにパケット化するステップを含む、請求項5ないし8のいずれか一項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、第1デジタルネットワークを介して送信される画像情報に、第2デジタルネットワークがアクセスできるようにするネットワークコネクタデバイスに関する。本発明はまた、第1デジタルネットワークを介して送信される画像情報に、第2デジタルネットワークがアクセスできるようにする方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

ネットワーク対応デジタルビデオカメラは今日、種々のアプリケーションにおいて使用されている。これらのデジタルビデオカメラは、例えばセキュリティ監視、及びリモートモニタリングのようなアプリケーションに使用することができる。

ネットワーク対応デジタルビデオカメラからのビューをプレビューできるようにするために、当該デジタルビデオカメラには普通、プレビュー用のディスプレイを接続するためのアナログ出力が設けられる。これにより、設置中にカメラからのビデオをその場で閲覧して、カメラ設定、例えば視野及び焦点をチェックする単純且つ確実な方法が可能になる。アナログコネクタによって、ビデオ信号をビデオプレビューデバイスに、例えば同軸ケーブルを介して、更に別のデバイスを全く必要とすることなく送信することができる。

30

【0003】

しかしながら、内部画像圧縮機能、画像処理機能、及びイーサネット互換性を持つ最新のデジタルネットワークカメラの場合、アナログビデオ出力コネクタは、カメラ位置で撮影されたビデオのプレビューを可能にし、アナログディスプレイを使用する以外には必要とされることがない。実際、今日のカメラは益々小型化しているため、カメラに取り込むことができるポートの数が制限される。従って、コネクタを追加することにより、構造が嵩張り、分散設置が出来なくなる。別の問題は、コネクタの数が増えるにつれて、カメラに水が侵入する危険が大きくなって、コネクタを耐水性コネクタにすることが困難になることである。

40

この問題を解決するために、ネットワーク対応デジタルビデオカメラからのビューのプレビューを、ネットワークを介してカメラと通信するビデオプレビューデバイスによって表示することができる。しかしながら、このような構造では、カメラ設置場所の近くにネットワークソケットを設けて、ビデオプレビューデバイス上でカメラからのビデオを設置中に閲覧する必要がある。

従って、今日の問題は、カメラの設置中に例えば視野及び焦点を調整する簡単なツールが無いことである。

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、ネットワークカメラの設置及び点検を容易にすることである。本発明の別の目的は、デジタル対応ネットワークカメラとカメラビュークライアントとの通信が動作しているかどうかをチェックするツールを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上の目的は、独立請求項1に記載のネットワークコネクタデバイスと、独立請求項9に記載の方法によって達成される。本発明の更に別の実施形態は従属請求項に提示される。

詳細には、本発明の一態様によるネットワークコネクタデバイスは、デジタルネットワークトラフィックを渡すように構成された第1及び第2ネットワークコネクタと、前記デジタルネットワークトラフィックを一時的に保存するように構成されるネットワークトラフィックバッファとを備える。本ネットワークコネクタデバイスは、画像情報を含むネットワークセッションを、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックから識別するように構成される画像セッション識別器と、画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションを追跡するように構成される画像セッショントラッカーと、画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションから画像情報を抽出するように構成される画像抽出器と、抽出された画像情報を一時的に保存するように構成される画像情報バッファと、画像情報バッファの画像情報を、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスに並べるように構成される画像情報アレンジャーと、前記少なくとも一つの画像シーケンスに第3ネットワークコネクタを介してアクセス可能にするように構成されるサーバとを備えることを特徴とする。

【0006】

ネットワークコネクタデバイスの一つの利点は、カメラが、ネットワーク対応カメラを含むシステムのカメラビュークライアントと通信している間に、種々のカメラビュークライアントにより、カメラに近い場所で、ネットワーク対応デジタルネットワークカメラが送信する画像及び/又は画像シーケンスの閲覧を可能にすることである。従って、カメラに近い場所で、カメラをネットワークの残りの部分から接続解除することなく、調整の影響、例えば動作しているネットワーク対応デジタルビデオカメラの視野の変化又は焦点の変化を観測することができる。更に、当該ネットワークコネクタデバイスによって、ネットワーク対応デジタルカメラとカメラビュークライアントとのネットワーク通信をチェックすることができる。本ネットワークコネクタデバイスは、複数のカメラからのネットワークトラフィックを傍受するネットワークのノードに配置することができる。別の利点は、ネットワーク対応カメラの点検及び/又は設置中に、ネットワーク対応デジタルネットワークカメラの位置に、追加のネットワークソケットを使用する必要がないことである。

一実施形態では、本ネットワークコネクタデバイスは、画像セッショントラッカーから出力される画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションを一時的に保存するように構成されるセッションバッファを備える。

【0007】

別の実施形態では、本ネットワークコネクタデバイスは、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックから、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択するように構成されるプロトコルセクタを備える。一時的に保存された前記ネットワークトラフィックから、所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択することにより、前記少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックだけが、ネットワークコネクタデバイスにおいて更に処理される。従って、所定のプロトコルで送信されないデジタルネットワークトラフィックは無視され、画像セッション識別器によって処理されることがない。従って、ネットワークコネクタデバイスの処理能力を節約することができる。所定のプロトコルはTCP又はUDPとすることができる。当然ながら、

10

20

30

40

50

プロトコルセレクタは、複数のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを同時に選択するように構成することができる。例えば、同時に、TCPで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択し、UDPで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択し、且つFTPで送信される全てのデジタルネットワークトラフィックを無視することができる。

別の実施形態では、本ネットワークコネクタデバイスは、ネットワークトラフィックをその元のフォームに並べ替えるように構成されるネットワークトラフィック再現機構を備えることができる。並び替えプロセスでは、パケットは正しい順番で、すなわち、最初に第1パケット、次に第2パケット、というように並べられる。従って、元の通信が再現される。

10

【0008】

また別の実施形態では、本ネットワークコネクタデバイスは更に、静止画像をビデオシーケンスに変換するように、又はビデオシーケンスを静止画像に変換するように構成されるトランスコーダを備えることができる。静止画像に変換するか又はビデオシーケンスに変換するかの選択は、画像バッファに一時的に保存される元のフォーマット、及び第3ネットワークコネクタに接続されるデバイスからリクエストされるフォーマットに応じて決まる。第3ネットワークコネクタに接続されるデバイスが静止画像をリクエストする場合、全てのビデオシーケンスが静止画像に変換され、同様に、第3ネットワークコネクタに接続されるデバイスがビデオシーケンスをリクエストする場合、静止画像がビデオシーケンスに変換される。

20

【0009】

本発明の別の態様によれば、第1デジタルネットワークを介して送信される画像に、第2デジタルネットワークがアクセスできるようにする方法は、第1ネットワークコネクタでネットワークトラフィックを受信するステップと、受信したネットワークトラフィックに対応するネットワークトラフィックを第2ネットワークコネクタから送信するステップと、受信されたデジタルネットワークトラフィックをネットワークトラフィックバッファに一時的に保存するステップとを含む。本方法は、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックから画像情報を含むネットワークセッションを識別するステップと、画像情報を含む前記識別されたネットワークセッションを追跡するステップと、画像情報を含む追跡されたネットワークセッションから画像情報を抽出するステップと、前記抽出された画像情報を画像情報バッファに一時的に保存するステップと、前記画像情報を、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスに並べるステップと、サーバにより、前記少なくとも一つの画像シーケンスに、第3ネットワークコネクタがアクセスできるようにするステップとを含むことを特徴とする。

30

一実施形態によれば、本方法は更に、前記識別されたネットワークセッションを一時的に保存するステップを含むことができる。

【0010】

また別の実施形態によれば、本方法は更に、一時的に保存されたデジタルネットワークトラフィックから、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択するステップを含むことができる。

40

別の実施形態によれば、方法は更に、一時的に保存されるネットワークトラフィックを、元のフォームに再現するステップを含むことができる。

【0011】

別の実施形態によれば、本方法は更に、静止画像をビデオシーケンスに変換するステップを含むことができる。

別の実施形態によれば、本方法は更に、ビデオシーケンスを静止画像に変換するステップを含むことができる。

【0012】

また別の実施形態によれば、本方法は更に、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスをネットワークパケットにパケット化するステップを含むことができる。

50

本発明の更なる適用範囲は、後述の詳細な説明から明らかになる。しかしながら、詳細な説明及び特定の例は、本発明の好適な実施形態を示すものであるものの、例示のみを目的として提示されており、本発明の思想及び範囲内で種々の変更及び変形が可能であることは、当業者には明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0013】

本発明の現時点での好適な実施形態を示す添付の模式的な図面を参照しながら、本発明について、例示を目的に更に詳細に説明する。

【図1】ネットワーク対応デジタルビデオカメラ、3つのカメラビュークライアント、及び分析ツールに接続された、本発明によるネットワークコネクタデバイスの一実施形態を示している。

10

【図2】本発明の一実施形態による、第1デジタルネットワークを介して送信される画像情報に、第2デジタルネットワークがアクセスできるようにするプロセスの模式的なフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図1は、本発明の一実施形態によるネットワークコネクタデバイス2を示している。ネットワークコネクタデバイス2は、少なくとも一つのネットワーク対応デジタルビデオカメラ4を、種々のカメラビュークライアント6a~cに、第1デジタルネットワークAを介して接続している。図1は、一つのネットワーク対応デジタルビデオカメラ4を示している。しかしながら、複数のネットワーク対応デジタルビデオカメラ4をネットワークコネクタデバイス2に同時に接続することができる。カメラビュークライアント6a~6cは、ネットワーク対応デジタルビデオカメラ4から送信される画像を閲覧するために使用される。カメラビュークライアント6a~6cは、デジタルネットワークを介して通信することができる。且つネットワーク対応デジタルビデオカメラ4からの画像を表示することができるあらゆる種類クライアントとすることができる。例えばワークステーション、デスクトップコンピュータ、固定パーソナルコンピュータ、ラップトップ、携帯電話機、PDAなどにすることができる。デジタルネットワークAは、無線通信チャネル及び/又は有線通信チャネルを含むことができる。デジタルネットワークAは、インターネット、LAN(ローカルエリアネットワーク)、WAN(ワイドエリアネットワーク)などのあらゆる種類のデジタルネットワークとすることができる。

20

30

ネットワークコネクタデバイス2には、第2デジタルネットワークBを介して分析ツール8も接続される。分析ツール8を、ネットワーク対応デジタルビデオカメラ4の設置中及び/又は点検中に使用して、カメラ設定、例えば視野及び焦点をチェックするか、又はネットワーク対応デジタルビデオカメラ4とカメラビュークライアント6a~6cとの通信をチェックすることができる。分析ツール8は、第2デジタルネットワークBにおいて通信することができる。且つ画像を表示することができるあらゆる種類の分析ツール8とすることができる。例えば、分析ツール8は、第2デジタルネットワークBのようなネットワークを介したネットワーク通信に利用することができる固定パーソナルコンピュータ、ラップトップ、携帯電話機、PDAなどとすることができる。デジタルネットワークBは、無線通信チャネル及び/又は有線通信チャネルを含むことができる。デジタルネットワークBは、インターネット、LAN(ローカルエリアネットワーク)、WAN(ワイドエリアネットワーク)などのあらゆる種類のデジタルネットワークとすることができる。

40

【0015】

ネットワークコネクタデバイス2は、第1及び第2ネットワークコネクタ10、12と、ネットワークトラフィックアナライザ14とを備える。第1デジタルネットワークAのデジタルネットワークトラフィックにはパケットが含まれる。デジタルネットワークパケットは、種々のプロトコルで送信することができる。使用されるプロトコルは、例えばUDP又はTCPとすることができる。ネットワークトラフィックアナライザ14は、可能であれば、送信側、受信側、及びパケットの種類に関する情報を、例えばパケットのヘッ

50

ダから抽出することができる。全てのパケットが、第1又は第2ネットワークコネクタ10、12を介して受信され、次に、第1又は第2ネットワークコネクタ10、12を介して目的の受信側に、ネットワークトラフィックの方向に関係なく送信される。ネットワークトラフィックアナライザ14は、第1デジタルネットワークAのネットワークトラフィックを渡し、リッスンし、コピーしている。ネットワークトラフィックアナライザ14は、「信頼度の高い」サービス、例えばTCPからのパケットを処理するように構成することができ、及び/又は「信頼度の低い」サービス、例えばUDPからのパケットを処理するように構成することができる。「信頼度の低い」サービスからのパケットは多くの場合、データグラムと表記される。多くの場合、「信頼度の高い」サービスは、パケットの配送が失敗した場合に「信頼度の低い」サービスがユーザへの通知を行わないように構成されるのとは異なり、ユーザに通知するように構成されるサービスとして知られる。

10

一実施形態によれば、ネットワークコネクタデバイス2は、ネットワークトラフィックバッファ15と、プロトコルセレクタ16と、バッファ17と、ネットワークトラフィック再現機構18と、画像セッション識別器20と、画像セッショントラッカー22と、セッションバッファ24と、画像抽出器26とを備える。

【0016】

デジタルネットワークトラフィックは、ネットワークトラフィックバッファ15に一時的に保存される。第1デジタルネットワークAを介して伝送され、且つネットワーク対応デジタルカメラ4とカメラビュークライアント6a~cのうちの一つの間の特定の通信セッションに属するデジタルネットワークトラフィックは個別に一時的に保存される。

20

一時的に保存されるデジタルネットワークトラフィックのうち、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックは、プロトコルセレクタ16によって選択することができる。所定のプロトコルは、例えばTCP又はUDPとすることができる。つまり、プロトコルセレクタ16は、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信されるデジタルネットワークトラフィックを選択するように構成される。一時的に保存されるネットワークトラフィックから、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択することにより、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信されるデジタルネットワークトラフィックのみが、ネットワークコネクタデバイス2において更に処理される。つまり、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信されないデジタルネットワークトラフィックは無視され、ネットワークトラフィック再現機構18又は画像セッション識別器20によって処理されない。従って、ネットワークコネクタデバイス2の処理能力を節約することができる。プロトコルセレクタは、複数のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを同時に選択するように構成することができる。例えば、同時に、TCPで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択し、UDPで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択し、及びFTPで送信される全てのデジタルネットワークトラフィックを無視することができる。

30

【0017】

所定のプロトコルで送信される選択されたデジタルネットワークトラフィックはバッファ17に保存される。デジタルネットワークトラフィックをネットワークコネクタデバイス2で更に処理するために、バッファ17のパケットを正しい順番に並べる必要がある。パケットがバラバラの順番で到着する場合、並べ替えプロセスが開始される。このプロセスは、ネットワークトラフィック再現機構18によって行なわれる。このようにして、通信セッションが再現される。再現された通信セッションには、実際の通信、及び通信に関する情報(送信側、受信側など)の両方が含まれる。並べ替えプロセスは、当業者に公知の標準的な手順に従って行なわれる。並べ替えプロセスでは、パケットを正しい順番に、すなわち最初に第1パケット、次に第2パケットのように並べる。

40

再現された通信セッションのうち、画像情報を含むセッションが画像セッション識別器20によって識別される。これは、例えば通信セッションがカメラとクライアントとの通信セッションであるかどうかをチェックすることにより行なうことができる。画像情報は

50

、あらゆる種類の静止画像又はビデオシーケンス、例えば J P E G、M - J P E G、又は M P E G を表わすことができる。画像情報は更に、画像の種類、画像シーケンスにおける画像の順番、画像サイズ、画像の受信側、画像の送信側などに関するデータを含むことができる。

【 0 0 1 8 】

識別された、画像情報を含むセッションは、画像セッショントラッカー 2 2 によって追跡される。これは、例えば各パケットのヘッダに含まれる I P アドレスとポートを、セッションを識別する I P アドレスとポートと一致させることにより行なうことができる。

画像セッション識別器 2 0 及び画像セッショントラッカー 2 2 は更に、アラームデータのような他の種類のデータを含むセッションを識別し、追跡することができる。

10

【 0 0 1 9 】

プロトコルセレクタ 1 6 によって選択される所定のプロトコルが T C P である場合、画像セッショントラッカーは、「 f o l l o w T C P s t r e a m 」手順を使用して実行することができる。

識別され、且つ追跡されたセッションに属するデジタルネットワークトラフィックは、セッションバッファ 2 4 に保存される。

【 0 0 2 0 】

画像情報は、セッションバッファ 2 4 に保存されるデジタルネットワークトラフィックから、画像抽出器 2 6 によって抽出される。抽出プロセスは、当業者に公知の標準的な手順に従って行なわれる。

20

ネットワークコネクタデバイス 2 は更に、画像情報バッファ 2 8 を備える。画像抽出器 2 6 によって抽出された画像情報は、画像情報バッファ 2 8 に一時的に保存される。画像情報バッファ 2 8 は F I F O バッファとすることができる。

【 0 0 2 1 】

画像情報に含まれて第 1 デジタルネットワーク A を介して送信される、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちのひとつとの特定の通信セッションに属する画像は、互いに関連付けられて画像情報バッファ 2 8 に一時的に保存される。このように、第 1 デジタルネットワーク A を介したネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちのひとつの間のすべての特定の通信セッションは、個別に処理される。

30

ネットワークコネクタデバイス 2 は更に、画像情報アレンジャー 3 0 を備える。画像情報アレンジャー 3 0 は、画像情報バッファ 2 8 からの画像情報を、関連画像からなる画像シーケンスに並べるように構成される。関連画像は、上の構成によれば、第 1 デジタルネットワーク A を介して送信された、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちのひとつの間の特定の通信セッションに属する画像である。画像情報アレンジャー 3 0 において並べられる関連画像の各画像シーケンスは、画像バッファ 2 8 において関連付けられた、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちのひとつの間の特定の通信に属するすべての画像、画像バッファ 2 8 において関連付けられた、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちのひとつの間の特定の通信に属する 1 つおきの画像などを含むことができる。

40

【 0 0 2 2 】

ネットワークコネクタデバイス 2 は、画像情報バッファ 2 8 内の画像をチェックする手段 2 9 を備えることができる。チェック手段 2 9 は、画像情報バッファ 2 8 に一時的に保存された古い画像を消去することができる。本発明の文脈において「消去」とは、実際に画像を削除すること、画像によって占有された空間が上書き可能であることを示唆すること、画像がこれ以上使用できないと思われることを示唆すること、などを意味する。古い画像は、例えば使われない旧画像、又は関連画像の画像シーケンスのうち優先されない画像とすることができる。優先されない画像シーケンスは、例えば分析ツール 8 で閲覧され

50

ない画像シーケンスとすることができる。古い画像を消去する場合、消去すべき画像はその時点で最も古い画像である（先入れ先出し法）。例外として、画像アレンジャー 30 が一つの画像を割り当てたが、その画像が画像アレンジャー 30 に転送されていない場合、画像アレンジャー 30 によって割り当てられない最も古い画像が消去される。

その後、分析ツール 8 によって選択された、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちの一つの間の特定の通信セッションを起源とする関連画像を含む画像シーケンスが、第 3 ネットワークコネクタ 36 を介して分析ツール 8 に、第 2 デジタルネットワーク B を介してデジタルネットワークトラフィックを送信するように構成されるサーバ 34 によって、供給されている。サーバ 34 はウェブサーバとすることができる。サーバ 34 は、各画像シーケンスをネットワークパケットにパケット化した後で、これらのパケットを第 3 ネットワークコネクタ 36 及び第 2 デジタルネットワーク B を介して送信する。サーバ 34 及び分析ツール 8 は、例えば V A P I X のようなインターフェースを介して、又は普通の H T T P を使用することにより通信する。

【 0 0 2 3 】

サーバ 34 は、ネットワーク対応デジタルカメラ 4 とカメラビュークライアント 6 a ~ c のうちの一つの間の各特定の通信セッションから生じた画像シーケンスの利用可能なセッションのリストと一緒に、インデックスページを分析ツール 8 に配信する。このように、画像アレンジャー 30 で利用することができる画像シーケンスを示すインデックスページを分析ツール 8 で利用することができる。ここで、分析ツール 8 を使用して、分析ツール 8 で閲覧される一又は複数の画像シーケンスを選択することができる。

画像情報アレンジャー 30 は、常時アクティブになっているか、又はサーバ 34 によって起動することができる。サーバ 34 は、画像情報アレンジャー 30 を起動するように予め設定しておくことができるか、又はサーバ 34 は、例えば分析ツール 8 から情報を取得して画像情報アレンジャー 30 を起動することができる。更に、アクティブであるとき、画像アレンジャー 30 は、関心のある画像から成るシーケンスを分析ツール 8 に割り当てて、これらの画像が古い画像のチェック及び消去中に画像情報バッファ 28 から消去されないようにすることができる。

【 0 0 2 4 】

サーバ 34 によって送信されて分析ツール 8 に到着する画像シーケンスは、生で閲覧することができるか、又は保存することができる。

分析ツール 8 は、複数の同時画像シーケンスを受信するように構成することができる。このとき、これらの画像シーケンスは同時に閲覧することができる。例えば、分析ツール 8 が 2 つの同時画像シーケンスをリクエストする場合、両方のシーケンスを同時に閲覧することができる。

【 0 0 2 5 】

ネットワークコネクタデバイス 2 は更に、トランスコーダ 32 を備えることができる。トランスコーダ 32 は、関連画像の画像シーケンスを静止画像からビデオシーケンスに変換することができる。トランスコーダ 32 は、ビデオシーケンスから静止画像に関連画像の画像シーケンスを変換することができる。静止画像に変換するか、又はビデオシーケンスに変換するかの選択は、画像情報バッファ 28 に一時的に保存される元のフォーマットと、分析ツール 8 からリクエストされているフォーマットとによって決まる。例えば、分析ツール 8 が静止画像をリクエストする場合、全てのビデオシーケンスが静止画像に変換され、それと同様に、分析ツール 8 がビデオシーケンスをリクエストする場合、静止画像がビデオシーケンスに変換される。

第 2 ネットワーク B を介したネットワークコネクタデバイス 2 と分析ツール 8 の間の通信は、ネットワーク B を介して送信される画像情報が、デジタルネットワーク A のネットワークトラフィックに含まれる画像情報のコピーであることを除いて、第 1 デジタルネットワーク A における通信とは関係がない。

【 0 0 2 6 】

ネットワークコネクタデバイス 2 は、ネットワークトラフィックを全く又は少なくとも

10

20

30

40

50

ほとんど変更することなく、デジタルネットワークAを介してデジタルネットワークトラフィックを受信し、渡しており、それと同時に、選択されたネットワークトラフィック（画像情報を含むトラフィック）のコピーを第1デジタルネットワークAから第2デジタルネットワークBに配信している。従って、作動しているネットワーク対応デジタルビデオカメラ4に近い位置における調整の影響、例えば焦点の変化、視野の調整などを、ネットワークの残りの部分からネットワーク対応デジタルビデオカメラ4を接続解除することなく観測することが可能である。ネットワークコネクタデバイス2の使用により、ネットワークAを介したネットワーク対応デジタルビデオカメラ4との通信のための一のIPアドレスと別のIPアドレスとを使用して、ネットワークBを介し、分析ツール8がサーバ34と通信することが可能となる。この意味で、ネットワークコネクタデバイス2は、2つのネットワークA、Bにおける並列通信を容易にするブリッジ又はNATとして機能している。

10

【0027】

次に、図2には、ネットワークAを介して送信される画像に、第2デジタルネットワークBがアクセスできるようにする好適な方法が示される。少なくとも一つのネットワーク対応デジタルビデオカメラ4が、第1デジタルネットワークAを介して、種々のカメラビュークライアント6a~cに接続されると仮定する。少なくとも一つのネットワーク対応デジタルビデオカメラ4とカメラビュークライアント6a~cの間の接続は、ネットワークコネクタデバイス2の第1及び第2ネットワークコネクタ10、12を介して行なわれる。更に、分析ツール8がネットワークコネクタデバイス2のネットワークコネクタ36

20

に、第2デジタルネットワークBを介して接続されると仮定する。画像情報を含むデジタルネットワークトラフィックが、ネットワーク対応デジタルビデオカメラ4からデジタルネットワークAを介してカメラビュークライアント6a~cに送信されると仮定する。ネットワークトラフィックは、パケットとして送信される。この場合、第1デジタルネットワークAのネットワークトラフィックの画像情報は、第2デジタルネットワークBを介して以下のようにして分析ツール8に供給される。

【0028】

ネットワークコネクタデバイス2のネットワークトラフィックアナライザ14において、ネットワークトラフィックをリッスンし、渡し、コピーする（ステップ100）。デジタルネットワークトラフィックをネットワークバッファ15に一時的に保存する（ステップ102）。一時的に保存されたネットワークトラフィックは、ネットワークトラフィックアナライザ14を通過するネットワークトラフィックのコピーとすることができる。

30

一時的に保存したネットワークトラフィックをプロトコルセクタ16において分析し、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックを選択する（ステップ104）。このようにして、少なくとも一つの所定のプロトコルで送信される特定のデジタルネットワークトラフィックのみが、プロトコルセクタ16によって渡される。選択されるこのようなプロトコルはTCP又はUDPとすることができる。選択されるプロトコルの種類は、プロトコルセクタ16において設定することができる。

【0029】

40

選択されたデジタルネットワークトラフィックはバッファ17に保存される。保存されたパケットを並べ替えて、送信側から受信側に送信された元の通信を再現する（ステップ106）。このように、これらのパケットを、第1パケットが最初に位置し、第2パケットが次に位置するように並べ替える。

一時的に保存されるデジタルネットワークトラフィックから、画像情報を含むネットワークセッションを画像セッション識別器20により識別する（ステップ108）。

【0030】

その後、識別された、画像情報を含むネットワークセッションを画像セッショントラッカー22によって追跡する（ステップ110）。

ステップ108で識別され、ステップ110で追跡された、画像情報を含むセッション

50

を、セッションバッファに一時的に保存する（ステップ112）。

【0031】

追跡された画像セッションから画像情報を抽出する（ステップ114）。画像情報は、画像抽出器26により、追跡された画像セッションから抽出される。次に、ステップ114で抽出された画像情報を画像情報バッファ28に一時的に保存する（ステップ116）。第1デジタルネットワークAを介して送信された、ネットワーク対応デジタルカメラ4とカメラビュークライアント6a～cのうちの一つの間の特定の通信セッションに属する画像情報を、特定の画像シーケンスとして画像情報バッファ28に一時的に保存する。次に、画像情報バッファ（28）に一時的に保存された、第2デジタルネットワーク（B）に転送される画像情報を割り当てる（ステップ117）。

10

次いで、割り当てた画像情報を、関連画像からなる少なくとも一つの画像シーケンスに並べる（ステップ118）。関連画像は、第1デジタルネットワークAを介して送信された、ネットワーク対応デジタルカメラ4とカメラビュークライアント6a～cのうちの一つの間の特定の通信セッションに属する画像である。割り当てられた画像情報を含まない画像情報、すなわち古い画像情報は、画像情報バッファ（28）から消去することができる（ステップ119）。並べられた関連画像からなる各画像シーケンスは、画像情報バッファ28において関連付けられた、ネットワーク対応デジタルカメラ4とカメラビュークライアント6a～cのうちの一つの間の特定の通信セッションに属するすべての画像、及び画像情報バッファ28において関連付けられた、ネットワーク対応デジタルカメラ4とカメラビュークライアント6a～cのうちの一つの間の特定の通信セッションに属する1

20

【0032】

その後、関連画像の少なくとも一つの画像シーケンスをネットワークパケットに詰め込む（ステップ120）。これらのパケットはサーバ34において生成される。サーバ34はウェブサーバとすることができる。

次に、ステップ120のパケットを、デジタルネットワークBを介して分析ツール8に送信する（ステップ122）。サーバ及び分析ツールは、例えばVAPIXのようなインターフェースを介して、又は普通のHTTPを使用することにより通信する。

フロントページの続き

審査官 田畑 利幸

(56)参考文献 国際公開第00/068811(WO, A1)
特開2007-306317(JP, A)
特開2003-244238(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/46
H04N 5/225