

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5363473号
(P5363473)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

(51) Int.Cl.

F I

HO4N 7/173 (2011.01)

HO4N 7/173 630

請求項の数 24 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-513147 (P2010-513147)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成19年8月9日(2007.8.9)		テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
(65) 公表番号	特表2010-530703 (P2010-530703A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(43) 公表日	平成22年9月9日(2010.9.9)		164 83
(86) 国際出願番号	PCT/SE2007/000719	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開番号	W02008/156390		弁理士 大塚 康德
(87) 国際公開日	平成20年12月24日(2008.12.24)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成22年7月9日(2010.7.9)		弁理士 高柳 司郎
(31) 優先権主張番号	60/929, 289	(74) 代理人	100115071
(32) 優先日	平成19年6月20日(2007.6.20)		弁理士 大塚 康弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改善されたメディア・セッション管理の方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

通信システムにおいてメディア・セッションを管理する方法であって、
少なくとも一つのユーザ端末は、ブロードキャスト・メディア・ソースと別個に設けられたユニキャスト・メディア・ソースからの少なくとも一つのメディア・ストリームの送信を要求する能力を有し、

前記ユーザ端末が、前記メディア・ストリームの受信の開始後にチャンネル切換を検出して(S0)、当該検出した切換の切換形式を決定する工程(S00)と、

前記ユーザ端末が、前記送信を行う所定の開始フレームを示すインジケーションを供給することにより、前記少なくとも一つのメディア・ストリームの送信を要求する工程(S1)と、

前記ユニキャスト・メディア・ソースが、前記インジケーションに基づき前記少なくとも一つのメディア・ストリームを送信する工程(S2)とを有し、

前記切換形式には、前記ブロードキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルと前記ユニキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルとの間のチャンネル切換が含まれ、

前記送信を要求する工程(S1)においては、所定のタイムスタンプを有するメディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームを送信するよう要求することを特徴とする方法。

【請求項2】

10

20

前記送信を要求する工程（S1）においては、前記ユーザ端末が、前記ブロードキャスト・メディア・ソースと関連するチャンネルから前記ユニキャスト・メディア・ソースのチャンネルへ切り換えることに応じて、前記送信を要求することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記送信を要求する工程（S1）においては、前記ユニキャスト・メディア・ソースを用いて新しいメディア・セッションを開始することに依りて、前記送信を要求することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

各メディア・ストリームは1のチャンネルに対応し、当該チャンネルに対応するメディア・ストリームに対するメディア・ソースは、前記ブロードキャスト・メディア・ソースから前記ユニキャスト・メディア・ソースに切り替えられることを特徴とする請求項2に記載の方法。

10

【請求項5】

前記ブロードキャスト・メディア・ソースと関連するチャンネルと、前記ユニキャスト・チャンネルとが異なるチャンネルであることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項6】

前記送信を要求する工程（S1）においては、最近バッファした自己完結メディア・フレームから始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを即時送信するよう要求することを特徴とする請求項5に記載の方法。

20

【請求項7】

前記送信を要求する工程（S1）においては、前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを即時送信するよう要求することを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項8】

前記送信を要求する工程（S1）においては、次の自己完結メディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを送信するよう要求することを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項9】

前記自己完結メディア・フレームは、イントラフレーム、キーフレームまたはランダム・アクセス・ポイント（RAP）であることを特徴とする請求項6に記載の方法。

30

【請求項10】

R T S P P L A Y 要求に前記要求を包含させる工程を有すること特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】

前記包含させる工程には、前記 R T S P P L A Y 要求にヘッダを備えさせることが含まれることを特徴とする請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記インジケーションは、前記ヘッダのパラメータ値を備えることを特徴とする請求項11に記載の方法。

40

【請求項13】

通信システムにおけるユーザ端末（10）であって、
前記ユーザ端末は、ブロードキャスト・メディア・ソースと別個に設けられたユニキャスト・メディア・ソースから少なくとも一つのメディア・ストリームを送信することを要求する能力を有し、

前記メディア・ストリームの受信の開始後にチャンネル切換を検出し、切換形式を決定する手段（11）と、

前記送信を行う所定の開始フレームを示すインジケーションを供給することにより、前記少なくとも一つのメディア・ストリームの送信を要求する手段（12）とを備え、

50

前記切換形式には、前記ブロードキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルと前記ユニキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルとの間のチャンネル切換が含まれ、

前記要求する手段(12)は、所定のタイムスタンプを有するメディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームの送信を要求することを特徴とするユーザ端末。

【請求項14】

前記要求する手段(12)は、前記ブロードキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルから前記ユニキャスト・メディア・ソースのチャンネルに前記ユーザ端末が切り換わることに応じて、前記送信を要求することを特徴とする請求項13に記載のユーザ端末。

【請求項15】

前記要求する手段(12)は、ユニキャスト・メディア・ソースを用いて新しいメディア・セッションを初期化することに応じて、前記送信を要求することを特徴とする請求項13に記載のユーザ端末。

【請求項16】

各メディア・ストリームは1のチャンネルに対応し、当該チャンネルに対応するメディア・ストリームに対するメディア・ソースは、前記ブロードキャスト・メディア・ソースから前記ユニキャスト・メディア・ソースに切り替えられることを特徴とする請求項14に記載のユーザ端末。

【請求項17】

前記ブロードキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルと、前記ユニキャスト・チャンネルとが異なるチャンネルであることを特徴とする請求項14に記載のユーザ端末。

【請求項18】

前記要求する手段(12)は、最近バッファした自己完結メディア・フレームから始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームの即時送信を要求することを特徴とする請求項17に記載のユーザ端末。

【請求項19】

前記要求する手段(12)は、前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームの即時送信を要求することを特徴とする請求項16に記載のユーザ端末。

【請求項20】

前記要求する手段(12)は、次の自己完結メディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームの送信を要求することを特徴とする請求項16に記載のユーザ端末。

【請求項21】

通信システムにおけるユニキャスト・メディア・ソース(200)であって、
少なくとも一つの請求項14に記載のユーザ端末は、ブロードキャスト・メディア・ソースと別個に設けられたユニキャスト・メディア・ソースからの少なくとも一つのメディア・ストリームの送信を要求する能力を有し、

前記少なくとも一つのメディア・ストリームの送信の前記要求であって、送信を行う所定の開始フレームを示すインジケーションを有する要求を受信し、処理する手段(21)と、

前記処理したインジケーションに基づいて、前記メディア・ストリームのメディア・フレームで始まる前記少なくとも一つのメディア・ストリームを、前記少なくとも一つのユーザ端末に送信する手段(22)と

を備え、

前記インジケーションは決定された切換形式に基づき、

前記切換形式には、前記ブロードキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルと前記ユニキャスト・メディア・ソースに関連するチャンネルとの間のチャンネル切換が含まれ、

前記送信する手段(22)は、所定のタイムスタンプを有するメディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームを送信する

ことを特徴とするユニキャスト・メディア・ソース。

10

20

30

40

50

【請求項 2 2】

前記送信する手段(22)は、前記ユーザ端末によるメディア・ストリームの受信の開始後に、前記ユニキャスト・メディア・ソースに最近バッファされた自己完結メディア・フレームから始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを即時に送信することを特徴とする請求項 2 1 に記載のユニキャスト・メディア・ソース。

【請求項 2 3】

前記送信する手段(22)は、前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを即時に送信することを特徴とする請求項 2 1 に記載のユニキャスト・メディア・ソース。

【請求項 2 4】

前記送信する手段(22)は、次の自己完結メディア・フレームで始まる前記メディア・ストリームのユニキャスト・メディア・フレームを送信することを特徴とする請求項 2 1 に記載のユニキャスト・メディア・ソース。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般的には電気通信システムに関し、具体的にはそのようなシステムにおける改善されたユニキャスト・メディア・セッション管理に関する。

【背景技術】

【0002】

現行の移動ネットワークおよび移動通信システムにおいて、広範囲の新しいサービスを提案し、提供する傾向になってきた。現状では、マルチメディアまたはTVコンテンツに移動ネットワークを使用することに、非常に大きな関心を持たれている。これはしばしば、技術的には移動TVといわれている。移動TV応用の目的は、各種のマルチメディアまたはTVチャンネルの間で選択し、ユーザが容易に映すことができる、TV類似の環境を提案することである。

【0003】

通常、TVチャンネルは多数のユーザにブロードキャストされ、典型的には、受信し、見るべきチャンネルをユーザが選択することができる。移動TVも同様に、一組の(ライブの)メディアまたはマルチメディア・ストリームを様々なエンド・ユーザに配信する必要がある。各マルチメディア・ストリームはTVチャンネルに相当し、各ユーザは見るべきチャンネルを選択することができるものである。現状では、移動TVのブロードキャスト/マルチキャスト配信方法は開発中である。そのような標準化努力の例は、3GPPマルチメディア・ブロードキャスト/マルチキャスト・サービス(MBMS)および欧州電気通信標準化機構(ETSI)携帯機器向けデジタル・ビデオ・ブロードキャストである。そのブロードキャスト分配方法においては、これらは通常のTVと類似であろう。

【0004】

IPTV(インターネット・プロトコルTV)は、IPネットワーク、典型的にはブロードキャスト・アクセス・ネットワークをでブロードキャストされたTVサービスを配信する場合に使用する用語である。さらに、IPネットワーク、例えば、ビデオ・オン・デマンドまたは他のユーザ固有のサービスの持つ柔軟な性質のため、もっと個人的サービスが配信可能であり、これは次に、ユニキャストIPストリームでエンド・ユーザに配信される。IPビデオ・システムは、プロバイダが住宅用および企業用顧客向けのサービス・プロバイダ・トリプル・プレイ提供物において、キーとなる特徴になりつつある。合理的な画質をもって受け入れ可能なチャンネル切替を提供することは、顧客の採用にとって本質的なことである。本問題は、顧客の建物内およびネットワーク内の両方で低い遅延を保つことの中に、直接位置付ける。

【0005】

ビデオ・ストリームから画像を復号して構成することを開始するため、ある頻度でのみ起こるストリームから多くの情報を集める必要がある。特に、新規のビデオ供給の画像を

10

20

30

40

50

表示の開始するためには、デコーダはランダム・アクセス・ポイント（RAP）を待ち、ビデオ・ストリーム、いわゆるイントラフレーム即ち旧ビデオ標準のIフレーム、またはH.264では、いわゆるIDR（瞬時デコーダ・リフレッシュ、Instantaneous Decoder Refresh）に到達する必要がある。そのようなフレームはメディア・ストリームにおける唯一のフレームであり、完全な画像を再構成するために十分な情報をそれ自身に含む。それらは典型的にはコード化システムに依存し、0.5乃至5秒の周期で起こる。

【0006】

従来の解決策では、プル・メカニズムを使用して、ビデオ・サーバまたは最近接アクセス・ノードからビデオ送信（HTTP GETまたはその他）で送信された最後のイントラフレームを獲得するか、または各種のメカニズムを使用して、イントラフレームを受信するまでの時間距離が著しく削減されるよう、わずかに時間シフトしたビデオ・ストリームを配信する。これらの解決策は、次のイントラフレームが到達し、ビデオ復号化が継続できるまで、チャンネル切換メカニズムは静止画像を示すことができるのみであるか、アクセス・ノード（DSLAMまたは同等のもの）で利用可能な時間シフト・ストリーム数とともに帯域幅消費が大きくなる、ということの意味する。もし時間シフトがアクセス・ノード自身で起こるなら、処理電力の要求条件およびアクセス・ノードを多重化する能力は大きく向上する。

【0007】

MBMS（マルチメディア・ブロードキャスト/マルチキャスト・サービス[非特許文献1]）およびDVB-H（携帯機器向けデジタル・ビデオ・ブロードキャスト[非特許文献2]）の出現にともない、最初は完全にユニキャストであった移動TVは、ユニキャストとブロードキャスト・チャンネルの組合せから構成されるであろう。これにより、チャンネル間でのみならず、同じチャンネルの異なる送信ソース間でも切換できる必要があるので、新しいチャンネル切換要求条件が加わる。

【0008】

ユニキャスト・チャンネル切換は長期間に亘って開発され、高速チャンネル切換方法が利用可能である。ライブ・チャンネルへ切り換える場合、メディア・デコーダは典型的には、ビデオ・ストリームの最初の完全な画像を表示するのに必要な全ての情報を直ちに得ることはない。それは、デコーダが全体の画像を表示できるイントラ画像、別名キーフレームまたはランダム・アクセス・ポイント（RAP）をデコードする場合のみである。従って、高速で明確なチャンネル切換を行う良い方法は、メディア・サーバがビットストリームをバッファし、RAPで始まる遅延ストリームをデコーダに送信することである。RTSP（リアルタイム・ストリーミング・プロトコル、[非特許文献3]）、PSS（パケット切換ストリーミング サービス、[非特許文献4]）の基本を使用する場合、完全に新しいRTSPセッションを設定する場合、および現行のRTSPセッション内にチャンネルを切り換える場合の両方で、このバッファリングを使用することができる。

【0009】

RTSPセッション内でチャンネルを切り換える場合、進行しているRTPセッション内で、または新しいRTPセッションを確立することにより、切換を行うが、本問題点および解決策は同じままである。

【0010】

短期間に2個のストリームを同時に受信し、適当なポイントでソース間を切り換えることにより、ユニキャストとブロードキャスト間で継ぎ目のない移行を比較的簡単に達成することができる。もしストリームがパケット・レベルで全く同じであれば、任意のパケットでそれを行うことができる。もしそうでなければ、新しいストリームが開始してRAPでデコードされるべきである。これが機能する前提条件は、チャンネル間の到着時間差が小さいということである。

【0011】

もしサーバがため個々のレベルでユニキャスト・チャンネルをバッファしてRAPの送信

10

20

30

40

50

を開始するなら、遅延の最大値はRAP間の距離となる。

【0012】

例えば、ブロードキャストからユニキャストへの切替で、同じチャンネル内の切替の場合には、RAPで始まるチャンネルのバッファ版への高速切替は望まれないが、その理由は、このことが、いわゆる継ぎ目のないアクセス移行を禁止する走行中のバッファの結果であり得るからである。即ち、ユーザが認知する意味で、継ぎ目がないということである。

【0013】

それ故、ユニキャスト・セッションへ継ぎ目のない移行を可能とする方法と装置の必要性がある。

【先行技術文献】

10

【非特許文献】

【0014】

【非特許文献1】3GPP TS 26.346、“マルチメディア・ブロードキャスト/マルチキャスト・サービス(MBMS);プロトコルとコーデック、Multimedia Broadcast/Multicast Service(MBMS); Protocol and Codecs”

【非特許文献2】ETSI EN 302 304 V1.1.1、“デジタル・ビデオ・ブロードキャスト(DVB);携帯端末向け送信システム(DVB-H)、Digital Video Broadcasting(DVB);Transmission System for Handheld Terminal(DVB-H)”

20

【非特許文献3】IETF RFC2326、“リアルタイム・ストリーミング・プロトコル(RTSP)、Real-Time Streaming Protocol(RTSP)”

【非特許文献4】3GPP TS 26.234、“トランスペアレント エンド-ツウ-エンド パケット切替 ストリーミング サービス(PSS);プロトコルとコーデック、Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service; Protocol and Codecs”

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

30

本発明の目的は、改善したメディア送信を可能とすることである。

【0016】

本発明の更なる目的は、継ぎ目のないユーザ認知のチャンネル切替を可能とすることである。

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明のこれらおよび他の目的について、添付した一式の特許請求項で述べる。

【0018】

基本的には、本発明によれば、ユニキャスト送信ソースからチャンネル上のメディア・ストリームへの切替を検出S0、S00したユーザ端末は、送信のために所定の開始フレームを示すインジケーションを供給することによりメディア・ストリームの送信を要求S1し、メディア・サーバは、その要求のインジケーションに示されたメディア・フレームで始まる要求メディア・フレームを送信S2する。

40

【0019】

特定の実施形態によれば、その要求をRTSPヘッダに備え、開始フレームを開始パラメータ、例えば、開始-位置-形式パラメータで示す。

【0020】

本発明の利点には以下が含まれる。：

- ・ブロードキャストとユニキャスト・セッション間のユーザ認知の継ぎ目のない移行。
- ・ライブ・ユニキャスト・メディア・ストリームのどこで開始を希望するか、顧客がサー

50

バに信号伝達を可能とすること。

・RTSPサーバは、高速ユニキャスト・チャンネル切替と、ユニキャスト移行または他のアクセス移行への継ぎ目のないブロードキャストとを合成することができること。各チャンネルを一度だけ符号化し、バッファリングを使用して高速切替を実行するサーバ上でこれを行うことができる。

・現行のメッセージ内の新しいヘッダによって開始フレームのインジケーションを示す本発明の実施形態により、本発明を実装していないサーバは、ヘッダを簡単に無視することができる。それによって、本発明は、全てのバックワード互換性のない持たない解決策を提供する。

【0021】

本発明は、その更なる目的および利点とともに、添付の図面と一緒にした以下の説明を参照することにより、最もよく理解できる可能性がある。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明を実装することができるシステムを示す。

【図2】メディア・ストリームのフレームを示す。

【図3】本発明による方法の一実施形態を示す。

【図4】本発明による方法の一実施形態の概略的信号伝達図を示す。

【図5】本発明による方法の更なる実施形態の概略的信号伝達図を示す。

【図6】本発明による方法の更なるもう一つの実施形態の概略的信号伝達図を示す。

【図7】本発明によるユーザ端末の一実施形態を示す。

【図8】本発明によるメディア・サーバの一実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0023】

(略語)

- ・3GPP 第3世代パートナーシップ・プロジェクト (The 3rd Generation Partnership Project)
- ・DVB_H 携帯機器向けデジタル・ビデオ・ブロードキャスト (Digital Video Broadcasting - Handheld)
- ・FEC 前方誤り訂正 (Forward Error Correction)
- ・IDR 瞬時デコーダ・リフレッシュ (Instantaneous Decoder Refresh)
- ・MBMS マルチメディア・ブロードキャスト/マルチキャスト・サービス (Multimedia Broadcast/Multicast Service)
- ・NTP ネットワーク時間プロトコル (Network Time Protocol)
- ・NPT 通常再生時間 (Normal Play Time)
- ・PSS パケット切替 ストリーミング サービス (Packet-switched Streaming Service)
- ・RAP ランダム・アクセス・ポイント (Random Access Point)
- ・RYCP RTP制御プロトコル (RTP Control Protocol)
- ・RTP リアルタイム送信プロトコル (Real-time Transport Protocol)
- ・RTSP リアルタイム・ストリーミング・プロトコル (Real-time Streaming Protocol)

【0024】

移動TVサービスをサポートできて、特にRTSPを使用するブロードキャスト/ユニキャスト通信システムとの関連で、本発明を述べる。しかしながら、明らかなことであるが、ブロードキャストからユニキャストへの送信へ、もっと一般的には、非バッファ送信

10

20

30

40

50

からバッファ送信へ、ユーザ受信の移行が起こる可能性のある他のシステムに、本発明を適用できる。あるいは、全く新しいメディア・セッションを確立するか、ユニキャスト・プロバイダの一つのチャンネルから同じユニキャスト・プロバイダのもう一つのチャンネルに、例えば、同じセッション内でユーザ端末が切り換わるような状況において、本発明を適用できる。

【 0 0 2 5 】

本発明によるメディアまたはマルチメディア・データには、ユーザ端末でレンダリングを行い、表示できる全ての形態および形式のメディアを含む。これには、レンダリングの間はユーザが認識可能である画像、ビデオ、オーディオおよび他のメディア形式を含むが、限定はしない。本発明によるメディア・チャンネルは、例えば、“ライブ”・メディアを運ぶことが可能な、または、一つ以上の切抜きから成る事前に記録したコンテンツから構成可能なチャンネルである。

10

【 0 0 2 6 】

図 1 に、本発明を実装できる無線通信システム 1 を概略的に示す。無線通信システム 1 には、少なくとも一つの接続顧客またはユーザ端末 10 にメディア・コンテンツを送信できる基地局またはネットワーク・ノード 20 を備える。この基地局 20 は、多数の利用可能なユニキャスト・ベースのメディア・チャンネルを持つ本発明のメディア・サーバ 200 を備えるか、それに接続される。さらに、本システムには、ユーザ端末 10 (および同様に潜在的には他のユーザ端末) にメディア・コンテンツをブロードキャストできる第二の基地局またはネットワーク・ノード 30 を備える。

20

【 0 0 2 7 】

図 2 で見るように、MPEG-2 コーデックでは、メディア・ストリームには典型的には、各種形式のフレーム、P フレーム、B フレームおよびイントラフレーム即ちキーフレームを備え、イントラフレームを“ I フレーム ” と印を付ける。I フレームは、符号化の以前の、または将来のフレームに全く依存しない唯一のフレームであり、そのような自己完結した、即ちキーフレームの等価な例は、ランダム・アクセス・ポイント (RAP) であり、RAP は全ての形式のメディアに対する一般的用語であり、I フレームはビデオで使用する例である。符号化を I フレーム自身の上でのみ行い、従ってイントラフレーム符号化のみを使用する。それ故、正しいフレームが再び復元するので、誤りがフレーム・シーケンスに入った場合には有効である。前に P フレームまたは I フレームの予測を使用して、P フレームを符号化する。この予測は通常、動作補償と動作予測によって達成される。最終形式のフレームは、前方および後方予測により I フレームおよび P フレームに符号化される、または、もっと適切に言えばそれらの中間値の推定値のフレームである B フレームである。この形式のフレームは伝搬誤りの影響を受け易いが、低ビット速度であるという利点を持つ。

30

【 0 0 2 8 】

現在のところ、顧客またはユーザ端末が、希望の開始フレームまたはメディア・ストリームの位置についてのいかなる既知のプロトコル、例えば、RTSP によって、メディア・サーバまたは送信ソースに信号伝達、または通知できる方法は全く無い。これは、顧客がブロードキャストおよび/またはユニキャスト・メディア・サーバからメディア・ストリームを受信することができる、いわゆるハイブリッド・ユニキャスト/ブロードキャストの解決策では、特に問題である。それ故、ユニキャスト・チャンネルの切換または確立は、同じチャンネルの送信ソースにおける切換 (例えば、MBMS から RTSP へ) のためである、または、実際の場合なら、コンテンツにおいても切換のためであるということ、顧客がサーバに通知する、または、サーバが情報を得ることは不可能である。

40

【 0 0 2 9 】

上述の形式の切換は、顧客またはユーザ端末がメディア・ストリームのどこで合わせることを望むか、基本的に決定する。ブロードキャストから異なるユニキャスト・チャンネルへ切り換える場合、イントラフレームまたは RAP のようなキーフレームで始まる高速チャンネル切換が望まれる。この高速切換は、もしサーバがメディア・パケットをバッファす

50

るなら達成可能であり、それ故、多かれ少なかれ継ぎ目の無い切換を可能とする遅延が提供される。同じチャンネルであるが、異なる送信メカニズムまたはソースに切り換える場合、この形式のバッファリングは望ましくないが、それは、既に送信されたRAPまたは他の一般的なメディア・フレームを送信するという結果になる可能性があるからである。それ故、ユーザまたは顧客端末に対して、継ぎ目のない送信を全て阻止することである。

【0030】

基本的に、本発明によれば、顧客はユニキャスト送信ソースからメディアの送信を要求し、前記要求には、メディア・ストリームのどこで送信を開始すべきかという情報を含む。希望の開始フレームを示す特定のインジケーションを含めることにより、これを達成する。特定の実施形態によれば、いわゆるRTSP PLAY要求または類似のものに、このインジケーションを含める。それによって、ユーザは、どの形式の切換を経験しているかに基づき、特定の開始フレームを要求できる。

10

【0031】

図3を参照して、本発明の一般の実施形態について述べる。

【0032】

本発明の最も一般的な実施形態では、顧客またはユーザ端末は、送信のためメディア・ストリームにおける開始位置を示すインジケーションを提供することにより、ユニキャスト・メディア・サーバまたはプロバイダから少なくとも一つのメディア・ストリームの送信を要求S1する。この要求とインジケーションに応じて、メディア・サーバは、インジケーションに示されたフレームで始まる要求メディアの送信をS2起動する。

20

【0033】

ユーザ端末は、最後のキーフレーム、即ちRAP、瞬時の即ちライブ位置、次のキーフレームから、またはタイムライン例えばNTPを使用して、時間の特定位置で、メディアを受信するよう要求することができる。

【0034】

更なるステップにより、送信を要求することS1と、インジケーションに示された開始メディア・フレームから始まる要求フレームを実際に送信することS2とのステップを、先行することができる。

【0035】

第一のステップS0では、切換の必要性を検出する。これは、受信条件の実際の測定により実行でき、ある品質のサービス測定、または顧客の無線条件に関係するある他の測定、または単に顧客またはユーザで引き起こる実際のチャンネル切換の検出に基づいて、実行できる。

30

【0036】

引き続き、第二のステップS00では、検出された切換のために切換形式を決定する。次に、この形式は、ステップS1の実際の送信要求でどの開始フレームをインジケーションで示すべきか、決定する。

【0037】

本発明の特定の実施形態によれば、チャンネル切換という用語を広く解釈して、完全に新しいセッション、または同じ送信ソース(即ち、ユニキャスト)内のチャンネル切換を対象とする。これらの二つ場合に対して、ステップS0およびS00は選択的と見なすことができるであろう。

40

【0038】

上記の実施形態のユーザ端末とメディア・サーバとの間の信号伝達図の例を図4に示す。ユーザ端末でチャンネル切換を検出する。かなり広い意味で切換という用語を使用するが、新しいチャンネルへの実際の切換、およびブロードキャスト・サーバのチャンネルからユニキャスト・サーバの同じチャンネルへ切換の両方を含む。続いて、切換の形式を決定する。基本的には本切換は実際のチャンネル切換であるが、ブロードキャストからユニキャスト・サーバへの単なる切換である。また、新しいセッションを設定する意味での切換のみならず、他の形式の"切換"を含む。決定した切換形式に基づき、ユーザ端末はメディア・サ

50

サーバからメディア・ストリームの送信を要求する。本要求には、メディア・ストリームのどこで送信が始まるべきかを示すインジケーションを含む。メディア・サーバは本要求を処理し、続いて、開始フレームのインジケーションが示すフレームで始まるメディア・ストリームを送信する。最後に、ユーザ端末はメディアをレンダリングし、ユーザは継ぎ目のない視聴体験を持つ。

【 0 0 3 9 】

最後のキーフレーム即ち R A P からメディアを要求する場合、サーバは、最新の R A P で始まる遅延ストリームを送信することを直ちに開始すべきである。バッファしているのは、これは瞬時に利用可能である。非バッファ・ストリームに対する遅延は、最後の R A P への距離に依存する。瞬時メディアの要求のため、R A P であってもよいし、そうでなくともよい非バッファ・データという結果になるであろう。最終的には、次の R A P からの要求のため、R A P である非バッファ・データとなるが、あり得る遅延の後である。次の R A P 要求は、瞬時メディア要求に基本的に非常に類似している - 相違は、R A P の一部でないパケットは全てサーバによってフィルタされている、ということである。最後に、タイムラインに基づく時間の特定のポイントのインジケーションは、全てのサーバ/ノード/ユーザ端末が同じクロックと同期している、ということを示している。

10

【 0 0 4 0 】

R A P の概念は、殆んどビデオ・メディアのための成果であるが、また他のメディアにも関係してもよい。もしマルチメディアを使用する場合、コンテンツを可能な限り早く振る舞うことができるよう、サーバは R A P を定めるべきである。

20

【 0 0 4 1 】

既知の方法によれば、R T S P P L A Y 要求を出す場合、顧客またはユーザ端末は R T S P ヘッダ内の範囲を定める。この範囲は、ライブ・ストリームに対しては、典型的には R a n g e : 0 - または R a n g e : n o w - である。格納コンテンツに対しては、替わりに特定の N P T (メディア時間)を使用できる。ライブおよび格納の両方の場合、サーバが時間に厳密であることを試みるべきかどうか、または最近の R A P から送信を開始すべきかどうか、伝える可能性は全く無い。

【 0 0 4 2 】

本発明の特定の実施形態によれば、現行の R T S P P L A Y 要求に新しいヘッダを追加する。このヘッダには、少なくとも開始位置の形式に関連する情報を含むか、または切

30

【 0 0 4 3 】

例として、開始 - 位置 - 形式と名付けた、次のフォーマットを有する新しいヘッダについて考える：

開始 - 位置 - 形式：“ i n s t a n t ” | “ l a s t R A P ” | “ n e x t R A P ”

切替または送信形式 “ i n s t a n t ” に対しては、余分の遅延無しに直ちに、そして第一の利用可能なライブ・メディア・フレームから開始して、メディアを送信すべきである。従って、非バッファ・メディア・フレームを送信すべきである。

【 0 0 4 4 】

形式 “ l a s t R A P ” に対しては、顧客に直ちに、メディア・サーバにバッファした最新の R A P で開始して、メディアを送信すべきである。余分の遅延無しでメディアを送信することに対する要求は全く無い。従って、最も最近にバッファしたキーフレームから開始して、バッファ・メディア・フレームを送信すべきである。

40

【 0 0 4 5 】

形式 “ n e x t R A P ” に対しては、次の非バッファ・キーフレームから開始して、メディアを送信すべきである。それ故、送信で遅延を避けることに対する要求は全く無い。実際、これは、第一のキーフレームを送信するまで、オーディオ送信のみで生じる可能性がある。

【 0 0 4 6 】

上記の実施形態によれば、所定の開始フレームに対する要求を R T S P P L A Y 要求

50

に含めるが、しかしながら、SET PARAMETERまたは幾つかの将来の定まらないRTSP要求のような幾つかの他のRTSP要求に含めることも（または代わりにすることも）できる。

【0047】

以下に、本発明の2～3の実施形態例について、顧客またはユーザ端末およびサーバに整合する説明に適当に分割して述べる。

【0048】

顧客/ユーザ端末の例

ブロードキャスト→ユニキャスト、同一チャンネルへのチャンネル切換

ブロードキャスト・ソースからのチャンネルのメディア・ストリームから、同じメディア・ストリームおよびユニキャスト・ソースを経由して供給されるチャンネルに切り換える決定の後、顧客はメディア・フレームの送信を要求し、メディア・ストリームのどこで本送信を開始すべきかを示すインジケーションを供給する。

10

【0049】

この例によれば、顧客は、RTSP PLAY要求で開始 - 位置 - 形式パラメータを“nextRAP”に設定し、供給する。この方法では、顧客は非バッファのユニキャスト・ストリームを要求している。次に、端末は、ブロードキャストおよびユニキャスト・ストリームを短時間同時に聞くことができる。一度、各ストリームのNTPからRTPへのタイムスタンプ・リンクを知ると、顧客はストリームを同期させ、第一のRAPのユニキャストに切り換えることができる。

20

【0050】

もしこのチャンネル切換がブロードキャスト・サービス範囲の損失によるのであれば、またはもし顧客が、コンテンツを厳密に同じ方法で符号化していること知っていれば、キーフレームで切り換えることは常に利点のあることではない。これらの場合には、開始 - 位置 - 形式パラメータをinstantに設定し、即ち、余分の遅延を持ち込まずに、また、もし本フレームがキーフレームであっても、そうでなくてもにかかわらず、非バッファ・メディア・フレームの送信を要求することができる。

【0051】

パケット間で1対1の対応があるよう、両方のストリームを厳密に同じ方法で符号化しているアクセス切換の場合、キーフレームまたはRAPを待つ必要もない。新しいストリームのパケットを受信するごとに、ユーザ端末は簡単に切り換えることができる。この場合、開始 - 位置 - 形式値Instantを使用するであろう。

30

【0052】

上記状況を概略的に示す信号伝達図を図5に示す。ユーザ端末はチャンネル切換を検出し、切換形式を決定するが、この場合、チャンネルは同じであるが、送信ソースはブロードキャストからユニキャストに変化する。それ故、ユーザ端末はメディア・サーバにRTSP PLAY要求を送信する。本要求には、“nextRAP”を示す値を有する開始 - 位置 - 形式パラメータを含み、それ故非バッファのユニキャスト・メディア・ストリームを要求する。メディア・サーバでは、本要求およびそのインジケーションを処理し、メディア・サーバは、次に続く非バッファのRAPで始まるメディア・ストリームを送信する。最後に、メディア・コンテンツがユーザ端末でレンダリングされる。

40

【0053】

（ユニキャスト、異なるチャンネルへのチャンネル切換）

ブロードキャストの一つのチャンネルからユニキャストのもう一つのチャンネルへ同時に切り換える場合、チャンネルを見始めるためにキーフレームを受信する必要がある。このため、顧客端末は、最近バッファしたキーフレームで始まる新しいチャンネルの送信を要求する。それ故、開始 - 位置 - 形式パラメータを“lastRAP”に設定する。

【0054】

上述の状況を示す信号伝達図を図6に示す。ユーザ端末はチャンネル切換を検出し、切換形式を決定するが、この場合、チャンネルは新規であり、送信ソースはブロードキャストか

50

らユニキャストに変化する。それ故、ユーザ端末はメディア・サーバに R T S P P L A Y 要求を送信する。本要求には、“ l a s t R A P ” を示す値を有し、それ故、バッファしたユニキャスト・メディア・ストリームを要求する開始 - 位置 - 形式パラメータを含む。メディア・サーバで本要求とそのインジケーションを処理し、メディア・サーバは、最近バッファした R A P で始まるメディア・ストリームを送信する。最後に、メディア・コンテンツがユーザ端末でレンダリングされる。

【 0 0 5 5 】

使用例 (サーバ)

本発明の方法が実際に希望の結果を提供するため、送信要求にある入力開始フレームのインジケーションを解釈し、応答できるよう、メディア・プロバイダまたはサーバを構成する必要がある。

10

【 0 0 5 6 】

サーバが “ i n s t a n t ” に設定した開始 - 位置 - 形式パラメータを受信する場合、サーバは直ちにそのライブ・メディア・ストリームを送信する。

【 0 0 5 7 】

サーバが “ l a s t R A P ” に設定した開始 - 位置 - 形式パラメータを受信する場合、サーバはキーフレームまたは R A P と、全チャネルの後続パケットをバッファし、高速切換ができるようにする。そのようなコマンドを受信して、サーバは、最近バッファしたキーフレームで始まるデータの送信を開始する。また、サーバはメディアを同期させ、それらの全ての送信を開始しなければならない。

20

【 0 0 5 8 】

最後に、サーバが “ n e x t R A P ” に設定した開始 - 位置 - 形式パラメータを受信する場合、サーバは次のキーフレームをひとたび受信すると、非バッファ・データの送信を単に開始する。

【 0 0 5 9 】

本発明による方法の一つの更なる実施形態は、希望の開始フレームを示す顧客端末の代わりである可能性があり；それは、希望のタイムスタンプを単に提示する可能性がある。ネットワーク遅延を多分考慮し、 N T P 時間、タイムスタンプ、または他の時間を使用して、開始時間を特定する可能性がある。もしサーバが要求タイムスタンプに対応してバッファしたデータを持つなら、そのデータから送信を開始できるであろう。

30

【 0 0 6 0 】

全ての F E C が誘起する送信遅延の変動を削減するため、潜在的に全チャネルを遅延させることができる。

【 0 0 6 1 】

本発明によるノード例えば、顧客またはユーザ端末について、図 7 を参照して説明する。

【 0 0 6 2 】

ユーザ端末 1 0 は、必須のまたは選択的なチャネル切換を検出するため、選択的なユニット 1 1 を潜在的に備える。さらに、端末 1 0 には、ユニキャスト送信ソースまたはサーバからメディア・ストリームの送信を要求するため、ユニット 1 2 を含む。特別な実施形態によれば、送信のための開始フレームを示す要求を提供するために、要求ユニット 1 2 を構成する。 R S T P P L A Y または同様な機能を有する幾つかの他のプロトコル特定要求のようなメッセージに、本要求を備えることができる。

40

【 0 0 6 3 】

加えて、本端末には、要求メディア・ストリームを受信し、見るために必要な全てのユニットを備える。

【 0 0 6 4 】

選択的にまたは追加して、送信条件をモニタし、検出ユニット 1 1 への必要な切換に関する情報を提供する外部システム・モジュールとして、モニタ・ユニット 1 3 を提供することができる。また、ユーザ端末からのフィードバック情報を受信するよう、このモニタ

50

・モジュール13を構成することができるであろう。

【0065】

本発明によるメディア・送信サーバまたはソースについて、図8を参照して説明する。

【0066】

メディア・サーバ200には、顧客端末からのメディア・ストリームの送信の要求を受信するため、ユニット21を備える。さらに、サーバ200には、受信要求のインジケーションに基づき、所定の開始フレームを有するメディア・ストリームを送信するため、ユニット22を備える。

【0067】

本発明の利点には以下が含まれる。：

- ・ブロードキャストとユニキャスト間のユーザ認知の継ぎ目のない移行。
- ・ライブ・ユニキャスト・メディア・ストリームのどこで開始を希望するか、顧客がサーバに信号伝達を可能とすること。
- ・RTSPサーバは、高速ユニキャスト・チャンネル切換と、ユニキャスト移行または他のアクセス移行への継ぎ目のないブロードキャストとを合成することができること。各チャンネルを一度だけ符号化し、パッファリングを使用して高速切換を実行するサーバ上で、これを行うことができる。
- ・現行のメッセージ内の新しいヘッダによって開始フレームのインジケーションを示す本発明の実施形態により、本発明を実装していないサーバは、ヘッダを簡単に無視することができる。それによって、本発明は、全てのバックワード互換性の問題を持たない解決策を提供する。

【0068】

本発明について、ブロードキャストからユニキャスト・メディア送信ソース間のチャンネル切換に関して主として議論したが、全く新しいユニキャスト・セッションを設定する状況にも等しく（小さな修正で）適用できる。同様に、チャンネル切換がユニキャスト・セッション内で起こるような状況においても、本発明を適用できる。

【0069】

当業者には理解されるであろうが、添付の特許請求の範囲が定める本発明の技術的範囲から逸脱すること無しに、本発明に対して各種の修正と変更を行ってもよい。

10

20

【図1】

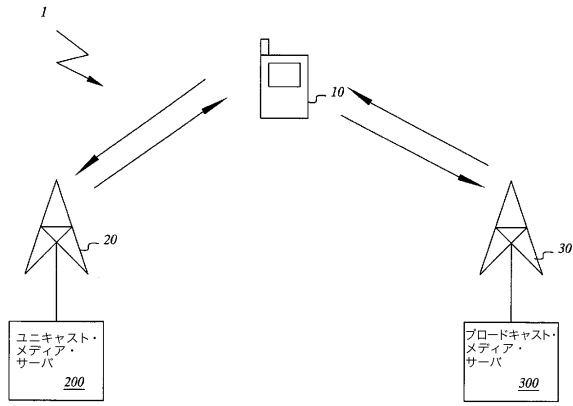


FIG. 1

【図2】

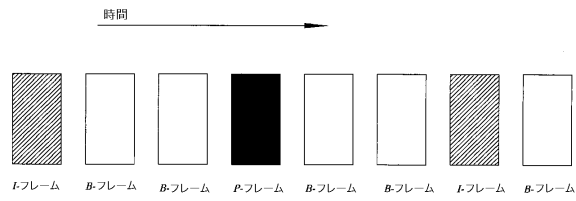


FIG. 2

【図3】

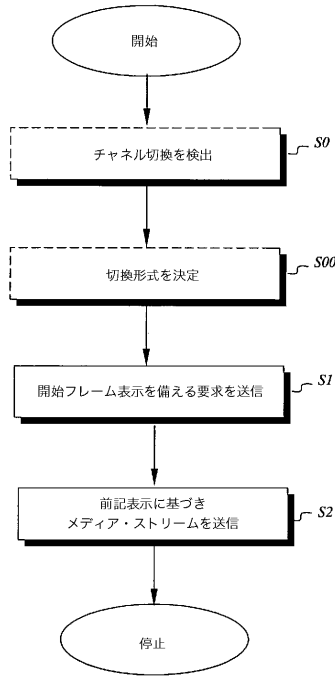


FIG. 3

【図4】

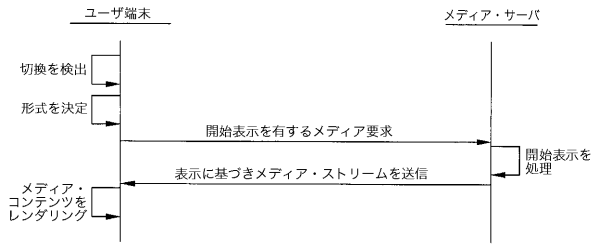


FIG. 4

【図6】

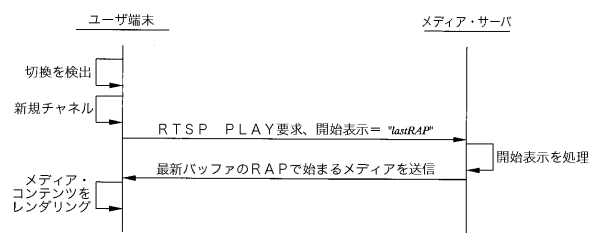


FIG. 6

【図5】

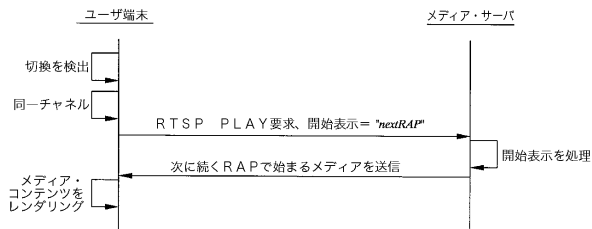


FIG. 5

【図7】

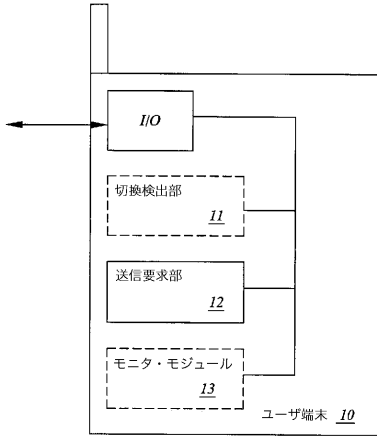


FIG. 7

【図8】

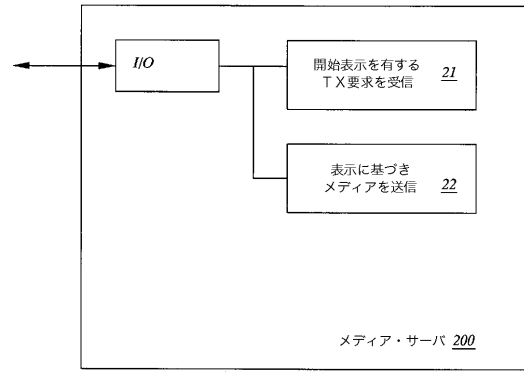


FIG. 8

フロントページの続き

(74)代理人 100148345

弁理士 駒木 寛隆

(72)発明者 エイナーション, トルビョルン

スウェーデン国 ストックホルム エス - 1 1 2 4 0 , フリドヘムスガタン 2 9 エー

(72)発明者 ブリドル, クリントン

スウェーデン国 ウップランズ ヴェスビー エスイー 1 9 4 7 1 , リッタルガタン 2 7 8

審査官 加内 慎也

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 8 4 6 6 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 6 / 0 8 4 5 0 3 (W O , A 1)

特開 2 0 0 8 - 2 5 2 6 2 6 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 0 4 0 5 0 2 (J P , A)

T.Einarsson, Multiple aggregated control URIs for RTSP, Network Working Group Internet
-Draft, 2 0 0 6 年 1 2 月 2 1 日, 1-16, U R L , <http://tools.ietf.org/pdf/draft-einarsson-mmusic-rtsp-macuri-01.pdf>

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 N 7 / 1 7 3