

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-208280
(P2019-208280A)

(43) 公開日 令和1年12月5日(2019.12.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 21/4402 (2011.01)	HO4N 21/4402	5C164
HO4N 21/6437 (2011.01)	HO4N 21/6437	

審査請求 有 請求項の数 31 O L (全 32 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2019-149343 (P2019-149343)</p> <p>(22) 出願日 令和1年8月16日 (2019.8.16)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2017-235609 (P2017-235609) の分割</p> <p>原出願日 平成24年4月27日 (2012.4.27)</p> <p>(特許庁注：以下のものは登録商標)</p> <p>1. DLNA</p>	<p>(71) 出願人 316009762 サターン ライセンシング エルエルシー Saturn Licensing LLC アメリカ合衆国、ニューヨーク州、ニューヨーク市、マディソンアベニュー 25 25 Madison Avenue New York, NY, USA</p> <p>(74) 代理人 100101801 弁理士 山田 英治</p> <p>(74) 代理人 100093241 弁理士 宮田 正昭</p> <p>(74) 代理人 100095496 弁理士 佐々木 榮二</p>
---	---

最終頁に続く

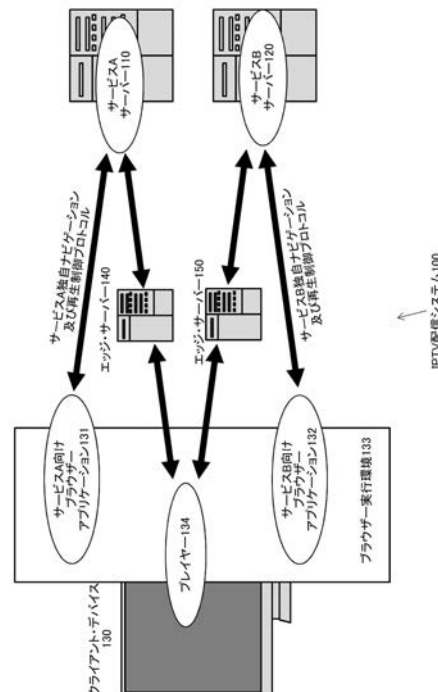
(54) 【発明の名称】 テレビ受信機、表示装置、並びに装置

(57) 【要約】

【課題】 サービス毎の個別実装やメンテナンスのコストを低減する。

【解決手段】 異なる複数のサービス・プロバイダーから提供されるIPTVサービス・クライアントの機能を、ナビゲーション（コンテンツを選択させる機能）と、再生制御（通常再生並びに停止や、巻き戻し再生、早送り再生、ポーズといったトリックプレイなどのコマンドを送る機能）と、ストリーミング（AVストリームを転送・再生する機能）に分離し、前者2つをブラウザ・アプリケーションとして実現し、後者1つをIPTVサービス・プロトコルと透過なプレイヤーとして実装する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アプリケーションの実行によってコンテンツの選択と再生制御を命令するブラウザと、
ブラウザが実行するアプリケーションが発行した再生制御コマンド送信要求を受信する受信部と、

(1) コンテンツ・ストリーミング・サーバーが再生制御コマンドを解釈できるように、アプリケーションからの再生制御コマンドの送信要求に対してプロトコル変換を実行し、
(2) 変換した再生制御コマンドをコンテンツ・ストリーミング・サーバーに供給し、
(3) 変換された再生制御コマンドをコンテンツ・ストリーミング・サーバーが受信した
ことに応答して、第1のフォーマットの選択されたコンテンツ・ストリームをコンテンツ
・ストリーミング・サーバーから受信し、(4) 受信した選択されたコンテンツ・ストリー
ムを第1のフォーマットから第2のフォーマットに変換して、変換されたビデオ・スト
リームを取得する、制御部と、

プライベート・チャンネルの確立を要求するように構成され、第2のフォーマットのビデオ・ストリームを再生するプレイヤーと、
を具備するテレビ受信機。

【請求項 2】

再生制御コマンドの送信要求は、HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) リクエストである、
請求項 1 に記載のテレビ受信機。

【請求項 3】

第2のフォーマットは、HTTP プロトコルと互換性があるプロトコルである、
請求項 1 又は 2 のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項 4】

アプリケーションからの再生制御コマンドは、HTTP リクエストによって行なわれる、
請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項 5】

ブラウザと、
ブラウザから実行してコンテンツの選択と再生制御を行なうことができる、異なる I
P T V 毎の、複数のブラウザ・アプリケーションと、
少なくとも1つの I P T V サービスから少なくとも1つのエッジ・サーバーを経由して
受信したコンテンツ・ストリームを再生するように構成され、プライベート・チャンネルの
確立を要求するように構成されたプレイヤーと、

ブラウザ上でのコンテンツの選択に応答してプレイヤーにストリーム配信されるコン
テンツの再生をブラウザからの再生制御指示に従って制御するように構成された再生制
御部と、
を具備するテレビ受信機。

【請求項 6】

再生制御部は、ブラウザからの HTTP リクエストとして送信される再生制御コマ
ンドに従って、プレイヤーへのストリーミング動作を制御する、
請求項 5 に記載のテレビ受信機。

【請求項 7】

ブラウザ・アプリケーションは、I P T V シリーズの少なくとも1つのサーバーから
ダウンロード可能である、
請求項 5 又は 6 のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項 8】

プレイヤーは、ストリーミング・サーバーとエッジ・サーバーの間の個別のストリー
ミング・セッションを供給するプロバイダーのサービスの1つによって提供されるストリー

10

20

30

40

50

ミング・フォーマットを処理するように構成される、
請求項 5 乃至 7 のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項 9】

ストリーミング・セッションは、SIP (Session Initial Protocol)、RTSP (Real Time Streaming Protocol)、RTP (Real time Transport Protocol) のうち少なくとも 1 つからなる、

請求項 8 に記載のテレビ受信機。

【請求項 10】

プレイヤーは、第 2 のサービスからダウンロードされる第 2 のサービス用の個別のストリーミング・プロトコル・トランスレーション・サーバー・アプリケーションを起動する第 2 のエッジ・サーバーを持つ第 2 のサービスによって提供される第 2 のストリーミング・フォーマットを処理するように構成される、

請求項 5 乃至 8 のいずれかに記載のテレビ受信機。

10

【請求項 11】

プレイヤーは第 2 のサービスからのコンテンツを再生するように構成され、第 2 のエッジ・サーバーは第 2 のサービス用の個別の IPTV サービスのトランスレーション・サーバーであり、トランスレーション・サーバーは第 2 のサービスから送出された個別のストリーミング・フォーマットをプレイヤーが処理することができるストリーミング・フォーマットに変換してプレイヤーに送出する、

請求項 10 に記載のテレビ受信機。

20

【請求項 12】

ブラウザーはチャンネル選択用のポータル・アプリケーションを有し、ポータル・アプリケーションは、少なくとも 1 つのサービスの IPTV サービスのトランスレーション・サーバーに関連するチャンネルの選択又は変更を要求する、

請求項 5 乃至 11 のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項 13】

ブラウザーは、チャンネル選択用のポータル・アプリケーションを含み、ポータル・アプリケーションは、少なくとも 1 つのサービスの IPTV サービスのトランスレーション・サーバーに関連するチャンネルの選択又は変更を要求し、

ユーザーがストリーミング・サーバーから既にマルチキャストされているチャンネルを選択したときに、IPTV サービスのトランスレーション・サーバーは、マルチキャスト・ストリーミングに対応する HTTP ストリーミングを即座にプレイヤーに送信する、

請求項 5 乃至 11 のいずれかに記載のテレビ受信機。

30

【請求項 14】

ブラウザーは、選択されたチャンネルの再生指示を、HTTP リクエストを使って実行し、

プレイヤーは、マルチキャスト・ストリームの入力ポートを変更するだけで、選択されたチャンネルのストリーミングを即座に受信する、

請求項 5 乃至 11 のいずれかに記載のテレビ受信機。

40

【請求項 15】

プレイヤーは、IPTV サービスのトランスレーション・サーバー上で選択されたチャンネルにおいて IPTV サービスのトランスレーション・サーバーが HTTP ストリーミングを用いて送出するコンテンツ・ストリームを受信して再生を実行する、

請求項 14 に記載のテレビ受信機。

【請求項 16】

ブラウザーと、

ブラウザーから実行してコンテンツの選択と再生制御を行なうことができる、異なる IPTV サービス毎の、複数のブラウザー・アプリケーションと、

少なくとも 1 つの IPTV サービスからのコンテンツ・ストリーミングを、少なくとも

50

1つのエッジ・サーバーを経由して受信して、再生するように構成されたプレイヤーと、を具備し、ホーム・ネットワークに接続するように構成されたテレビ受信機。

【請求項17】

D L N A (D i g i t a l L i v i n g N e t w o r k A l l i a n c e) に則ってホーム・ネットワークに接続されるように構成された、請求項16に記載のテレビ受信機。

【請求項18】

ブラウザーはポータル・アプリケーションを実行するように構成され、プレイヤーはポータル・アプリケーションの機能に応答してAVストリームの転送及び再生を実行するように構成される、

10

請求項16又は17のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項19】

ブラウザーはHTMLブラウザーである、

請求項16乃至18のいずれかに記載のテレビ受信機。

【請求項20】

ブラウザーは、JavaScriptアプリケーションの実行環境を含む、請求項19に記載のテレビ受信機。

【請求項21】

ポータル・サイトからポータル・アプリケーションとして提供されたブラウザー・アプリケーションを実行して、ナビゲーション及びコンテンツの再生制御を実行するブラウザーと、

20

ナビゲーション及び再生制御から実行可能な、異なるIPTVサービス毎の複数のアプリケーションと、

少なくとも1つのサービスのIPTVサービスから少なくとも1つのエッジ・サーバーを経由して受信したコンテンツ・ストリーミングを再生するように構成され、プライベート・チャンネルの確立を要求するように構成されたプレイヤーと、

ブラウザーのナビゲーション及び再生制御を経由して、プレイヤーに配信されるストリームからなるコンテンツを制御するように構成された再生制御部と、

を具備する表示装置。

【請求項22】

30

再生制御部は、ナビゲーション及び再生制御からHTTPリクエストとして伝送される再生制御コマンドに従って、プレイヤーへのストリーミング動作を制御する、

請求項21に記載の表示装置。

【請求項23】

アプリケーションは、少なくとも1つのIPTVサービスのサーバーからダウンロード可能である、

請求項21又は22のいずれかに記載の表示装置。

【請求項24】

プレイヤーは、ストリーミング・サーバーとエッジ・サーバーの間の個別のストリーミング・セッションを提供するプロバイダーのサービスの1つによって提供されるストリーミング・フォーマットを処理するように構成される、

40

請求項21乃至23のいずれかに記載の表示装置。

【請求項25】

ストリーミング・セッションは、SIP (S e s s i o n I n i t i a l P r o t o c o l) 、 R T S P (R e a l T i m e S t r e a m i n g P r o t o c o l) 、 R T P (R e a l t i m e T r a n s p o r t P r o t o c o l) のうち少なくとも1つからなる、

請求項24に記載の表示装置。

【請求項26】

プレイヤーは、第2のサービスからダウンロードされる第2のサービス用の個別のスト

50

リーミング・プロトコル・トランスレーション・サーバー・アプリケーションを起動する第2のエッジ・サーバーを持つ第2のサービスによって提供される第2のストリーミング・フォーマットを処理するように構成される、
請求項24に記載の表示装置。

【請求項27】

プレイヤーは第2のサービスからのコンテンツを再生するように構成され、第2のエッジ・サーバーは第2のサービス用の個別のIPTVサービスのトランスレーション・サーバーであり、トランスレーション・サーバーは第2のサービスから送出された個別のストリーミング・フォーマットをプレイヤーが処理することができるストリーミング・フォーマットに変換してプレイヤーに送出する、
請求項26に記載の表示装置。

10

【請求項28】

コンテンツを選択してビデオ・ストリームのHTTPリクエストとして再生制御コマンドを実行して、クライアント装置を検出して対話する受信部に再生制御コマンドを送信するブラウザであって、ブラウザの再生制御コマンドは、ネットワーク経由で実行されて、制御部に変換されたビデオ・ストリームのネットワーク経由の伝送の制御を行なわせ、選択されたコンテンツ・ストリームが再生制御コマンドに従って速度調整して転送され、選択されたコンテンツ・ストリームがサーバーから送出された第1のフォーマットを有し、選択されたコンテンツ・ストリームが第1のフォーマットから第2のフォーマットに変換されて、変換されたビデオ・ストリームの伝送が実施される、ブラウザと、

20

選択されたコンテンツ・ストリームがサーバーから送出されるときと変動しない速度で転送されるコンテンツのフォーマットからなり、制御部による変換から取得される変換後のビデオ・ストリームの再生を実行するときと同じ再生処理を実行することによって、第2のフォーマットを持つ変換後のビデオ・ストリームを再生し、プライベート・チャンネルの確立を要求するように構成されたプレイヤーと、
を具備し、

第1のフォーマットに対応する第1のプロトコルは、第2のフォーマットに対応する第2のプロトコルとは相違し、且つ、第1のプロトコルはHyper Text Transfer Protocolとは相違し、

Hyper Text Transfer Protocolから制御部に送信される再生制御コマンドは、再生制御コマンドのプロトコルをHyper Text Transfer Protocolから第1のプロトコルに変換して、第1のフォーマットを持つ再生制御コマンドがサーバーに送信される、
装置。

30

【請求項29】

コンテンツを選択し、ビデオ・ストリームを要求するHTTPリクエストとして再生制御コマンドを実行するブラウザと、

ブラウザから再生制御コマンドを受信して、装置を検知して対話する受信部に再生制御コマンドを送信する再生制御コマンド受信部であって、再生制御コマンドはネットワーク経由で実行されて制御部に変換後のビデオ・ストリームのネットワーク経由での転送を制御させる、再生制御コマンド受信部と、

40

変換後のビデオ・ストリームを再生し、プライベート・チャンネルの確立を要求するように構成されたプレイヤーと、

チャンネル上でのすべてのビデオ・ストリームをプレイヤーに転送するストリーミング部と、
を具備する装置。

【請求項30】

選択されたコンテンツ・ストリームがサーバーから送出された第1のフォーマットを有し、選択されたコンテンツ・ストリームが第1のフォーマットから第2のフォーマットに変換されて変換後のビデオ・ストリームの送信が行われる際に、選択されたコンテンツ・

50

ストリームが再生制御コマンドに従って速度可変転送されるとき、第1のフォーマットに対応する第1のプロトコルは、第2のフォーマットに対応する第2のプロトコルとは相違し、且つ、第1のプロトコルはHyper Text Transfer Protocolとは相違する、請求項29に記載の装置。

【請求項31】

Hyper Text Transfer Protocolから制御部に送信される再生制御コマンドは、再生制御コマンドのプロトコルをHyper Text Transfer Protocolから第1のプロトコルに変換して、第1のフォーマットを持つ再生制御コマンドがサーバーに送信される、請求項30に記載の装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示する技術は、ストリーミング・サーバーから送出されるコンテンツのストリームを転送するコンテンツ転送装置及びコンテンツ転送方法、コンテンツの選択やコンテンツの再生を行なうコンテンツ再生装置及びコンテンツ再生方法、コンテンツ配信システム、並びにコンピューター・プログラムに係り、例えばIPTV放送サービスにより配信されるコンテンツのストリームをIPTVサービス・クライアントに転送するコンテンツ転送装置及びコンテンツ転送方法、IPTVサービスにおけるクライアントとしてコンテンツ若しくはチャンネルの選択やコンテンツの再生を行なうコンテンツ再生装置及びコンテンツ再生方法、コンテンツ配信システム、並びにコンピューター・プログラムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

地上波や衛星波を使って放送していたビデオ・コンテンツをIP (internet Protocol) ブロードバンド・ネットワーク経由で伝送するIPTVサービスやVOD (Video On Demand) サービスの商用化が進んでいる。

【0003】

従来のIPTV配信システムでは、AVストリームの取得と制御にHTTP (Hyper Text Transfer Protocol) プロトコルを利用している。すなわち、品質の保証されていないネットワークを介したインターネットTV配信システムでは、一般にコンテンツの取得制御メッセージもコンテンツのAVストリームも同じHTTP並びにTCP (Transmission Control Protocol) プロトコルを使って転送する方式が採用されている (例えば、特許文献1を参照のこと)。

30

【0004】

一方、各国のキャリア主導で導入が始まっているNGN (Next Generation Network) のようなQoS (Quality of Service) の保証されたネットワークにおいては、SIP (Session Initiation Protocol) やRTSP (Real Time Streaming Protocol) などのプロトコルを用いてストリーミング・セッションを確立して、RTP (Real time Transport Protocol) などのプロトコルを用いてAVストリームを転送している (例えば、特許文献2を参照のこと)。

40

【0005】

一般に、SIP/RTSPとRTPによるIPTVプロトコルのクライアントはキャリア毎に実装プロファイル (プロトコル・パラメーターのセット) が異なる。このため、IPTVを受信するSTB (Set Top Box) などのデバイスを開発・製造するデバイス・ベンダーは、各キャリア独自のIPTVクライアント (キャリア毎のIPTVクライアント・アプリケーション) を実装しなければならない。

【0006】

50

図10には、SIP/RTSPプロトコルを用いてストリーミング・セッションの確立を行なうとともにRTPプロトコルを用いてAVストリームを転送する映像配信システムを模式的に示している。図示の例では、2つのキャリアからそれぞれIPTVサービスAとIPTVサービスBという独自のサービスが提供され、各サービス用のサーバーが設置されている。ここで、IPTVサービスAサーバーから配信サービスを受けるには独自のサービスA向けIPTVクライアント・アプリケーションが必要であり、IPTVサービスBサーバーから配信サービスを受けるには独自のサービスB向けIPTVクライアント・アプリケーションが必要である。これらサービス毎のクライアント・アプリケーションは、具体的には、各キャリアから配布されるSTB内の組み込みソフトである。このような場合、キャリアは、サービスを変えるときには、デバイス(すなわち、STB)を置き換える必要がある。また、クライアント・アプリケーションのベンダーは、キャリア毎(すなわちサービス毎)の独自のプロトコルに合わせてクライアント・アプリケーションを開発し、メンテナンスする必要がある。また、エンド・ユーザーは、あるキャリアのIPTVサービスに加入した後、さらに別のキャリアのIPTVサービスも利用したいときには、STBを買い増しする必要がある。

10

20

30

40

50

【0007】

デバイス・ベンダーは、とあるキャリアのIPTVサービス向けに開発したIPTVクライアント実装を、他の複数のキャリアのIPTVサービス向けに流用したいという願望がある。そのためには、1つのIPTVクライアントに、キャリア毎の異なる独自のIPTVサービス・プロトコルを複数実装するか、又は、キャリア毎に異なる独自のIPTVクライアントそのものを複数実装しなければならない。デバイス・ベンダーにとっては、そのプロトコル実装にコストがかかる。また、デバイス・ベンダーは、サービス・プロバイダーからの要求に応じた機能追加などにまつわるメンテナンスにコストがかかるという問題が起こる。

【0008】

また、サービス・プロバイダーは、複数の異なるクライアント・ベンダーによる異なる実装のクライアントのいずれを介しても、エンド・ユーザーに対して、各クライアント間の実装上の相違に依らない均一なサービスを提供しなければならない。このため、サービス・プロバイダーは、テストやサービス品質の管理など、サービス開発並びにメンテナンスに時間とコストを費やすという問題がある。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0009】**

【特許文献1】特開2007-272868号公報

【特許文献2】WO2008/091009

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0010】**

本明細書で開示する技術の目的は、IPTV放送サービスにより配信されるコンテンツのストリームをIPTVサービス・クライアントに好適に転送することができる優れたコンテンツ転送装置及びコンテンツ転送方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することにある。

【0011】

また、本明細書で開示する技術の目的は、IPTVサービスにおけるクライアントとしてコンテンツ若しくはチャンネルの選択やコンテンツの再生を好適に行なうことができる優れたコンテンツ再生装置及びコンテンツ再生方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することにある。

【0012】

また、本明細書で開示する技術の目的は、IPTVクライアントの実装並びにメンテナンスのコストを低減でき、各クライアントに対するサービス品質を均一にすることができ

る、優れたコンテンツ配信システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本願は、上記課題を参酌してなされたものであり、請求項1に記載の技術は、コンテンツのストリームを再生するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネットワーク上で確立するチャンネル確立部と、前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信部と、受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送出するストリーミング部と、を具備するコンテンツ転送装置である。

10

【0014】

本願の請求項2に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記チャンネル確立部は、前記コンテンツ再生装置上でコンテンツのストリームを再生するプレイヤーからの要求に応じて前記チャンネルを確立するように構成されている。

【0015】

本願の請求項3に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記チャンネル確立部は、前記コンテンツ再生装置との間で常時HTTPリクエストの送信及びHTTPレスポンスの返信が可能な帯域保証型のパスからなるチャンネルを、前記ネットワーク上で確立するように構成されている。

20

【0016】

本願の請求項4に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記再生制御コマンド受信部は、前記コンテンツ再生装置のブラウザ実行環境で動作するブラウザ・アプリケーションがユーザーの指示に応じて発行した再生制御コマンドを、HTTPリクエストとして受信するように構成されている。

【0017】

本願の請求項5に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置上で動作するサービス・プロトコル透過なプレイヤーに対してコンテンツのストリームを送出するように構成されている。

【0018】

本願の請求項6に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置のブラウザ実行環境で動作するブラウザ・アプリケーションがユーザーの選択に応じてHTTPリクエストにより要求するコンテンツのストリームをストリーミング・サーバーから取得して、前記コンテンツ再生装置に送出するように構成されている。

30

【0019】

本願の請求項7に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置からの要求に応じてストリーミング・サーバーから送出されるストリーム・フォーマットを、前記コンテンツ再生装置側でストリーミング再生するプレイヤーが処理できるフォーマットに変換して、前記コンテンツ再生装置に送出するように構成されている。

40

【0020】

本願の請求項8に記載の技術によれば、請求項1に記載のコンテンツ転送装置の前記再生制御コマンド受信部は、受信した前記再生制御コマンドを、前記コンテンツ再生装置からのストリーミング要求に応じてコンテンツを送出するストリーミング・サーバーが解釈できる再生制御プロトコルに変換して、前記ストリーミング・サーバーとやり取りするように構成されている。

【0021】

本願の請求項9に記載の技術によれば、請求項8に記載のコンテンツ転送装置の前記再生制御コマンド受信部は、RTPを解釈できるストリーミング・サーバーに対して、ス

50

トリームの変速再生に関する再生制御コマンドを R T S P の変速転送指示に変換してやり取りするように構成されている。

【 0 0 2 2 】

本願の請求項 1 0 に記載の技術によれば、請求項 8 に記載のコンテンツ転送装置の前記再生制御コマンド受信部は、H T T P しち解釈できない H T T P 擬似ストリーミング・サーバーに対して、ストリームの再生速度に関する再生制御コマンドを H T T P ストリーミングにおけるコンテンツ・リクエストに変換し、前記再生制御コマンドが指示する速度に応じた速さで前記 H T T P 擬似ストリーミング・サーバーに対する H T T P リクエストを発行するように構成されている。

【 0 0 2 3 】

本願の請求項 1 1 に記載の技術によれば、請求項 1 に記載のコンテンツ転送装置は、ストリーミング・サーバーから受信したコンテンツのストリームを蓄積するストレージをさらに備えている。そして、前記ストリーミング部は、前記再生制御コマンド受信部でストリームの変速再生に関する再生制御コマンドを受信したときに、前記コンテンツ再生装置上で動作するプレイヤーが通常再生と同様な処理で変速再生できるようにストリームを処理してから送出するように構成されている。

【 0 0 2 4 】

本願の請求項 1 2 に記載の技術によれば、請求項 1 に記載のコンテンツ転送装置の前記チャンネル確立部、前記再生制御コマンド受信部、及び、前記ストリーミング部は、所定のポータル・サーバーからダウンロードし起動するトランスレーション・サーバーの機能として実現される。

【 0 0 2 5 】

本願の請求項 1 3 に記載の技術によれば、請求項 1 に記載のコンテンツ転送装置は、コンテンツのストリームを送出するストリーミング・サーバーとコンテンツ再生装置との間に介在するエッジ・サーバーとして動作する。

【 0 0 2 6 】

また、本願の請求項 1 4 に記載の技術は、
コンテンツのストリームを要求するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネットワーク上で確立するチャンネル確立ステップと、
前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信ステップと、
受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送出するストリーミング・ステップと、
を有するコンテンツ転送方法である。

【 0 0 2 7 】

また、本願の請求項 1 5 に記載の技術は、
ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングを H T T P リクエストにより要求するナビゲーション部と、
ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御を H T T P リクエストにより行なう再生制御部と、
所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリームを再生するプレイヤーと、
を具備するコンテンツ再生装置である。

【 0 0 2 8 】

また、本願の請求項 1 6 に記載の技術は、
ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングを H T T P リクエストにより要求するナビゲーション・ステップと、
ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御を H T T P リクエストにより行なう再生制御ステップと、
所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリー

10

20

30

40

50

ムを再生する再生ステップと、
を有するコンテンツ再生方法である。

【 0 0 2 9 】

また、本願の請求項 1 7 に記載の技術は、

コンテンツの選択とコンテンツの再生制御の指示を H T T P リクエストで行なうとともに、サービス・プロトコル透過なプレイヤーでコンテンツのストリーム再生を行なうコンテンツ再生装置と、

前記コンテンツ再生装置が選択したコンテンツのストリームを送出するストリーミング・サーバーと、

前記コンテンツ再生装置が発行する再生制御コマンドを前記ストリーミング・サーバーが解釈できるプロトコルに変換して前記ストリーミング・サーバーとやり取りするとともに、ストリーミング・サーバーから送られたコンテンツのストリームを前記プレイヤーが処理できるフォーマットに変換し、前記コンテンツ再生装置との間で確立したチャンネルを用いてコンテンツのストリームを転送するエッジ・サーバーと、
を具備するコンテンツ配信システムである。

10

【 0 0 3 0 】

但し、ここで言う「システム」とは、複数の装置（又は特定の機能を実現する機能モジュール）が論理的に集合した物のことを言い、各装置や機能モジュールが単一の筐体内にあるか否かは特に問わない。

【 0 0 3 1 】

本願の請求項 1 8 に記載の技術によれば、請求項 1 7 に記載のコンテンツ配信システムは、前記チャンネルのための配信リソースを確保するリソース・マネジメント・サーバーをさらに備えている。

20

【 0 0 3 2 】

また、本願の請求項 1 9 に記載の技術は、

コンテンツのストリームを再生するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネットワーク上で確立するチャンネル確立部、

前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信部、

受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送るストリーミング部、
としてコンピューターを機能させるようコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラムである。

30

【 0 0 3 3 】

また、本願の請求項 2 0 に記載の技術は、

ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングを H T T P リクエストにより要求するナビゲーション部、

ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御を H T T P リクエストにより行なう再生制御部、

所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリームを再生するプレイヤー、
としてコンピューターを機能させるようコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラムである。

40

【 0 0 3 4 】

本願の請求項 1 9、2 0 に係る各コンピューター・プログラムは、コンピューター上で所定の処理を実現するようにコンピューター可読形式で記述されたコンピューター・プログラムを定義したものである。換言すれば、本願の請求項 1 9、2 0 に係るコンピューター・プログラムをコンピューターにインストールすることによって、コンピューター上では協働的作用が発揮され、本願の請求項 1 に係るコンテンツ装置、請求項 1 5 に係るコンテンツ再生装置と同様の作用効果をそれぞれ得ることができる。

50

【発明の効果】**【0035】**

本明細書で開示する技術によれば、IPTV放送サービスにより配信されるコンテンツのストリームをIPTVサービス・クライアントに好適に転送することができる優れたコンテンツ転送装置及びコンテンツ転送方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することができる。

【0036】

また、本明細書で開示する技術によれば、IPTVサービスにおけるクライアントとしてコンテンツ若しくはチャンネルの選択やコンテンツの再生を好適に行なうことができる優れたコンテンツ再生装置及びコンテンツ再生方法、並びにコンピューター・プログラムを提供することができる。

10

【0037】

また、本明細書で開示する技術によれば、IPTVクライアントの実装並びにメンテナンスのコストを低減でき、各クライアントに対するサービス品質を均一にすることができる優れたコンテンツ配信システムを提供することができる。

【0038】

本明細書で開示する技術を適用したIPTV配信システムでは、異なる複数のサービス・プロバイダーから提供されるIPTVサービス・クライアントの機能を、ナビゲーション(コンテンツを選択させる機能)と、再生制御(通常再生(プレイ)、停止(ストップ)、巻き戻し再生(リワインド)、早送り再生(フォワード)、ポーズといったトリックプレイなどのコマンドを送る機能)と、ストリーミング(AVストリームを転送・再生する機能)に分離し、前者2つをブラウザ・アプリケーションとして実現し、後者1つをIPTVサービス・プロトコルと透過な(IPTVサービス・プロトコルの相違に依存しない共通の)プレイヤーとして実装するようにしている。したがって、デバイス・ベンダーは、サービス毎のブラウザ・アプリケーションを開発するだけでよく、複数の異なるサービス向けにクライアントを個別に実装したりメンテナンスしたりするコストを低減することができる。また、サービス・プロバイダーにとっては、エンド・ユーザーがブラウザを介して選択したコンテンツを、ブラウザ上で指示した再生制御コマンドに従って、品質が保証されたネットワークを通してRTPプロトコルにてストリーミングするので、サービス品質の均質化を図ることができる。また、HTTPストリーミング・クライアントを利用するにもかかわらず、IP放送配信におけるチャンネル・チェンジの際のパフォーマンスを各段に向上させることができる。

20

30

【0039】

本明細書で開示する技術のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】**【0040】**

【図1】図1は、本明細書で開示する技術を適用して実現されるIPTV配信システムの構成を模式的に示した図である。

【図2】図2は、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利用してコンテンツの配信サービスを行なう具体的構成例を示した図である。

40

【図3】図3は、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利用してコンテンツ・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例を示した図である。

【図4】図4は、IPTV配信システム100においてクライアント・デバイス231上でコンテンツをストリーミング再生並びに再生制御するシーケンス例をより詳細に示した図である。

【図5】図5は、IPTV配信システム100で高速チャンネル・チェンジを実現する仕組みを説明するための図である。

【図6】図6は、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッション

50

を利用してチャンネル・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例を示した図である。

【図7】図7は、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利用してチャンネル・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例（チャンネル・ストリームの変速再生に対応する場合）を示した図である。

【図8】図8は、IPTVサービス・トランスレーション・サーバーの機能的構成を模式的に示した図である。

【図9】図9は、IPTVサービスにおけるクライアント・デバイス231側のエンティティを示した図である。

【図10】図10は、SIP/RTPSIPプロトコルを用いてストリーミング・セッションの確立を行なうとともにRTPプロトコルを用いてAVストリームを転送する映像配信システム（従来例）を模式的に示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0041】

以下、図面を参照しながら本明細書で開示する技術の実施形態について詳細に説明する。

【0042】

図1には、本明細書で開示する技術を適用して実現されるIPTV配信システム100の構成を模式的に示している。図示の例では、2つのキャリアからそれぞれIPTVサービスAとIPTVサービスBという独自のサービスが提供され、各サービス用のサーバーが設置されている。

【0043】

本明細書で開示する技術では、異なる複数のサービス・プロバイダーから提供されるIPTVサービス・クライアントの機能を、ナビゲーション（コンテンツを選択させる機能）と、再生制御（通常再生（プレイ）、停止（ストップ）、巻き戻し再生（リワインド）、早送り再生（フォワード）、ポーズといったトリックプレイなどのコマンドを送る機能）と、ストリーミング（AVストリームを転送・再生する機能）に分離し、前者2つをブラウザ・アプリケーションとして実現し、後者1つをIPTVサービス・プロトコルと透過な（IPTVサービス・プロトコルの相違に依存しない共通の）プレイヤーとして実装するようにしている。ナビゲーション及び再生制御機能を備えたブラウザ・アプリケーションは、キャリアのポータル・サイトから、ポータル・アプリケーションとして提供される。

【0044】

図1に示す例では、サービスAサーバー110からは、サービスA独自のナビゲーション及び再生制御プロトコルが、サービスA向けブラウザ・アプリケーション131として提供されている。エンド・ユーザー側では、サービスAサーバー110からサービスA向けブラウザ・アプリケーション131をTV受像機などのクライアント・デバイス130にダウンロードして、ブラウザ実行環境133でこのアプリケーションを起動することで、ナビゲーションすなわちサービスAが配信サービスするコンテンツの選択並びにコンテンツの再生制御をブラウザ上で行なうことができる。

【0045】

同様に、サービスBサーバー120からは、サービスB独自のナビゲーション及び再生制御プロトコルが、サービスB向けブラウザ・アプリケーション132として提供されている。エンド・ユーザー側では、サービスBサーバーからサービスB向けブラウザ・アプリケーション132をクライアント・デバイス130にダウンロードして、ブラウザ実行環境133でこのアプリケーションを起動することで、ナビゲーション並びにコンテンツの再生制御をブラウザ上で行なうことができる。

【0046】

そして、クライアント・デバイス130上で、サービスAサーバー110からストリーミング配信されるコンテンツを、エッジ・サーバー140経由で受信して、クライアント

10

20

30

40

50

・デバイス上で動作するプレイヤー 134 を用いて再生する。

【0047】

エッジ・サーバー 140 は、サービス A サーバー 110 から、サービス A 独自ストリーミング・プロトコル・トランスレーション・サーバー・アプリケーションをダウンロードし、同サーバーを起動している。後述するように、エッジ・サーバー 140 上で動作するサービス A 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーを経由したクライアント・デバイス 110 へのストリーミング・セッションは常設される。

【0048】

ここで、サービス A のストリーミング・サーバーとエッジ・サーバー 140 間は SIP、RTSP、RP/RTCP などプロバイダ独自のストリーミング・セッションが張られている（後述）。サービス A 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーとしてのエッジ・サーバー 140 は、ストリーミング・サーバーから送出される独自のストリーム・フォーマットを、クライアント・デバイス 231 側のプレイヤー 134 が処理できるストリーム・フォーマットに変換して送出する。したがって、クライアント・デバイス 130 上では、ウィンドウズ（登録商標）のメディア・プレイヤーなどの、IPTV サービス・プロトコルと透過な（IPTV サービス・プロトコルの相違に依存しない共通の）プレイヤーを用いて、サービス A から提供されるコンテンツを再生することができる。また、サービス A 独自ストリーミング・プロトコル・トランスレーション・サーバーとしてのエッジ・サーバー 140 は、クライアント・デバイス 120 からの再生制御コマンドを、ストリーミング・サーバーが解釈できる独自 IPTV サービス再生制御プロトコルに変換してやり取りする。

10

20

【0049】

プレイヤー 134 上でストリーム配信されるコンテンツを再生している間、エンド・ユーザーは、ブラウザを介して再生制御を行なう。エッジ・サーバー 140 は、ブラウザから HTTP リクエストとして送信される再生制御コマンドに従って、プレイヤー 134 へのストリーミング動作を制御する。

【0050】

同様に、エンド・ユーザーは、サービス B サーバー 120 からストリーミング配信されるコンテンツを、エッジ・サーバー 150 経由で受信して、クライアント・デバイス 130 上で動作するプレイヤー 134 を用いて再生する。

30

【0051】

エッジ・サーバー 150 は、サービス B サーバー 120 からダウンロードしたサービス B 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバー・アプリケーションを起動している。後述するように、エッジ・サーバー 150 上で動作するサービス B 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーを経由したクライアント・デバイス 110 へのストリーミング・セッションは常設される。

【0052】

ここで、サービス B 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーとしてのエッジ・サーバー 150 は、サービス B のストリーミング・サーバーから送出される独自のストリーム・フォーマットを、クライアント・デバイス 231 側のプレイヤー 134 が処理できるストリーム・フォーマットに変換して送出する。したがって、クライアント・デバイス 130 上では、IPTV サービス・プロトコルと透過なプレイヤー 134 を用いて、サービス B から提供されるコンテンツを再生することができる。また、サービス B 独自の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーとしてのエッジ・サーバー 150 は、クライアント・デバイス 120 からの再生制御コマンドを、ストリーミング・サーバーが解釈できる独自 IPTV サービス再生制御プロトコルに変換してやり取りする。

40

【0053】

プレイヤー 134 上でストリーム配信されるコンテンツを再生している間、エンド・ユーザーは、ブラウザを介して再生制御を行なう。エッジ・サーバー 150 は、ブラウザから HTTP リクエストとして送信される再生制御コマンドに従って、プレイヤーへの

50

ストリーミング動作を制御する。

【0054】

図1に示したIPTV配信システム100では、サービスA、サービスBなどを提供するサービス・オペレーターは、クライアント・デバイス130にポータル・アプリケーションとしてダウンロードするサービス毎のブラウザ・アプリケーションを開発しメンテナンスを行なうだけで、エンド・ユーザーに対して、各クライアント間の実装上の相違に依らない均一なサービスを提供することができ、時間とコストの負担はかなり軽減される。

【0055】

また、デバイス・ベンダーは、クライアント・デバイス130上で動作する標準のブラウザ実行環境のみを開発しメンテナンスを行なうだけでよく、キャリア毎の異なる独自のIPTVサービス・プロトコルを複数したり、キャリア毎に異なる独自のIPTVクライアントそのものを複数実装したりする場合に比べ、コストの負担はかなり軽減される。

【0056】

図2には、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利用してコンテンツの配信サービスを行なう具体的構成例を示している。同図では、説明の簡素化のため、1つの映像配信サービスに着目してIPTV配信システム100を描いている。

【0057】

コア・ネットワーク201並びにアクセス・ネットワーク202は、IPTV配信サービスを提供するキャリア（サービス・プロバイダー）が所有するネットワークである。コア・ネットワーク201はいわゆる基幹ネットワークに相当し、アクセス・ネットワーク202は光ファイバー網などで構成される高速ネットワークである。図示の例では、キャリアは、コア・ネットワーク201上に、サービス・ディスカバリー・サーバー211、ポータル・サーバー212、ストリーミング・サーバー213、SIP、RTSP、RTP/RTCPなどのプロバイダー独自のストリーミング・サーバー213、リソース・マネジメント・サーバー215などのIPTVサービスにおけるサーバー側のエンティティが設置されている。また、プロバイダー・ネットワーク内の地域毎に、コア・ネットワーク201とアクセス・ネットワーク202を接続するエッジ・サーバー216が設置されている。エッジ・サーバー216は、ストリーミング・サーバー213からクライアント・デバイス231へのストリーミングを中継する。

【0058】

サービス・ディスカバリー・サーバー211は、クライアント・デバイス231のIPTVクライアント・マネージャー233がアクセスして、そのクライアントがアクセスできるIPTVサービスを発見するためのサーバーである。サービス・ディスカバリー・サーバー211は、サービス提供可能なIPTVサービスの属性を管理する。IPTVサービス・プロバイダーは、サービス・ディスカバリー・サーバー211に対して、そのサービス・アクセスに必要な情報を登録しておく。サービス・ディスカバリー・サーバー211がクライアント側に提供する情報要素として、IPTVサービスの名前、IPTVサービスの概要、IPTVサービス・ポータル（ポータル・サーバー）のURLを挙げる

【0059】

ポータル・サーバー212は、クライアント・デバイス231のブラウザ234上で実行されるポータル・アプリケーション（コンテンツ・ナビゲーションと再生制御を担うアプリケーション）に対して、IPTVポータル・ページ（VODコンテンツや、IP放送チャンネルのショップ・フロント（購入コンテンツ選択と購入処理を行なうサイト））、並びに、ポータル・ページから導入される各々のコンテンツやチャンネルの再生制御画面を提供するサーバーである。

【0060】

エッジ・サーバー216は、地域毎のアクセス・ネットワーク集線装置（局舎）などの

10

20

30

40

50

近辺に設置されるサーバーである（クライアント側からアクセス可能なところであれば、ホーム・ネットワーク 203 以外のどこでもよく、特にロケーションは問わない）。

【0061】

本実施形態では、エッジ・サーバー 216 は、例えばポータル・サーバー 212 からダウンロードした所定のサーバー・アプリケーションを実行して、IPTV サービス・トランスレーション・サーバーとして機能する。図 8 には、IPTV サービス・トランスレーション・サーバーの機能的構成を模式的に示している。IPTV サービス・トランスレーション・サーバー（ストリーミング部 803）は、そのエッジ・サーバー 213 が担当するクライアントからの、コンテンツ又はチャンネルのストリーミング・リクエストを受けて、当該ストリームを送出する。また、IPTV サービス・トランスレーション・サーバー（専用チャンネル確立部 801）は、クライアント・デバイス 231 上のプレイヤー 235 との間で、専用チャンネルとして、帯域の保証された 1 つの HTTP 擬似ストリーミング・チャンネル（セッション）を確立する。また、ストリーミング・サーバー 213 とトランスレーション・サーバー間では、SIP、RTSP、RTP / RTCP などのプロバイダー独自のストリーミング・セッションが確立される。ストリーミング部 803 は、常にこのチャンネル上ですべてのストリーミングをプレイヤー 235 側に転送する。なお、必要であれば、HTTP 擬似ストリーミングのセッションのセキュリティーは、SSL (Secure Sockets Layer) などで保護される。エッジ・サーバー 216 上の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーは、クライアント・デバイス 231 上のプレイヤー 235 からは常に 1 つの URL でアクセスされる。また、IPTV サービス・トランスレーション・サーバー（再生制御コマンド受信部 802）は、クライアント・デバイス 231 上で動作するポータル・アプリケーションから、ストリーム再生に関する再生制御コマンドを受信すると、プレイヤー上では通常再生と同様な処理で済むようにストリームの処理を行なう。

10

20

【0062】

リソース・マネジメント・サーバー 215 は、エッジ・サーバー 216 上の IPTV サービス・トランスレーション・サーバー（専用チャンネル確立部 801）からの要求に従って、ストリーミング・サーバー 213 との間、及び、クライアント・デバイス 231 上のプレイヤーとの間の配信リソースの確保を行なう。配信リソースの確保には、NGN などのキャリア専用網で利用されている IMS / SIP プロトコルや、今後標準化されている OpenFlow - API、あるいはキャリア・ネットワーク機器独自のプロトコルなどを利用する（後述）。

30

【0063】

ストリーミング・サーバー 213 は、IPTV サービス・トランスレーション・サーバーからのコンテンツのストリーミング・リクエスト又はチャンネルのストリーミング・リクエストを受けて、該当するコンテンツのストリームを送出する。

【0064】

一方、エンド・ユーザーの宅内には、ホーム・ネットワーク 203 が付設されている。ホーム・ネットワーク 203 は、モデム若しくはルーター 232 を介して、アクセス・ネットワーク 202 などのキャリアのネットワークと相互接続している。ホーム・ネットワーク 203 は、例えば DLNA (Digital Living Network Alliance) などの技術仕様に従うが、本明細書で開示する技術の要旨には直接関連しないので、この種の技術仕様の詳細な説明は省略する。

40

【0065】

ホーム・ネットワーク 203 には、クライアント・デバイス 231 が接続されている。クライアント・デバイス 231 上では、IPTV クライアント・マネージャー 233、ブラウザー 234、プレイヤー 235 などのエンティティーが動作する。そして、ブラウザー 235 が実行するポータル・アプリケーションによりナビゲーション（コンテンツを選択させる機能）、再生制御（通常再生（プレイ）、停止（ストップ）、巻き戻し再生（リワインド）、早送り再生（フォワード）、ポーズといったトリックプレイなどのコマンド

50

を送る機能)を実現するとともに、プレイヤー235によりストリーミング(AVストリームを転送・再生する機能)の機能を実現する。

【0066】

IPTVクライアント・マネージャー233、ブラウザー234、プレイヤー235の各々は、IPTVサービスにおけるクライアント・デバイス231側のエンティティである(図9を参照のこと)。

【0067】

IPTVクライアント・マネージャー233は、起動時に、サービス・ディスカバリー・サーバー211から、IPTVサービス・ディスカバリー・インフォメーションを取得し、そこで提供されるポータルURLを基にブラウザー234を起動する。

10

【0068】

ブラウザー234は、HTML(Hyper Text Markup Language)ブラウザー234に相当し、JavaScript(登録商標)アプリケーションの実行環境も含む。ブラウザー234は、ポータルURL(ポータル・サーバー212)からダウンロードされるポータル・ブラウザ・ページ(ポータル・アプリケーション)が実行されるモジュールである。ブラウザー234は、エンド・ユーザーとGUI(Graphical User Interface)処理系を介してのコンテンツの提示、対話管理などを行なう。ポータル・アプリケーションでは、ブラウザー234は、コンテンツやチャンネルの選択の他、選択されたコンテンツ・チャンネルの再生制御の画面も処理する。

20

【0069】

プレイヤー235は、ストリームを再生・提示するモジュールであり、ブラウザー外部に実装される場合の他に、プレイヤー235がブラウザー234に組み込まれる場合がある。本実施形態では、プレイヤー235は、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーとの間に、専用チャンネルとして、帯域の保証された1つのHTTP擬似ストリーミング・チャンネル(セッション)を確立し、常にこの上ですべてのストリーミングを受ける。必要であれば、HTTP擬似ストリーミングのセッションのセキュリティは、SSLなどで保護される。

【0070】

図3には、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利用してコンテンツ・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例(但し、専用チャンネルを確立するまで)を示している。図示のシーケンスでは、クライアント側からのコンテンツのストリーミング・リクエストに応じてストリーミングが行なわれる。以下、図3を参照しながら、図2に示したIPTV配信システム100の仕組みについて説明する。

30

【0071】

クライアント・デバイス231上のIPTVクライアント・マネージャー233は、サービス・ディスカバリー・サーバー211から、IPTVサービスを提供するサービス・プロバイダーを検索するためのリスト、すなわちサービス・ディスカバリー・インフォメーションを取得する(SEQ301)。サービス・ディスカバリー・インフォメーションには、IPTVサービスの属性として、サービスの名称やIPTVサービスのポータルURL(Uniform Resource Locator)が記述されている。IPTVクライアント・マネージャー233は、そのポータルURLを基に、ブラウザー234を起動する(SEQ302)。

40

【0072】

ブラウザー234は、ポータルURLを基に、IPTVポータル・サーバー212からポータル・ページをダウンロード(DL)して、エンド・ユーザーに提示する(SEQ303)。ここで、ポータル・ページそのものはIPTVサービス・プロバイダーが開発するため、クライアント・ベンダーは、ブラウザー実行環境だけを実装すればよく、図10に示した従来システムのようにプロバイダー毎の固有のIPTVクライアントを実装する必要はない。さらに、コンテンツの選択処理にまつわるコンテンツ・ナビゲーションのシ

50

ーケンスはすべてサービス・プロバイダーが設計することができ、且つ、変更なども容易である。したがって、サービス・プロバイダーは、エンド・ユーザーに提供するサービス品質の均一化、メンテナンス・コストの低減化を図ることができる。

【0073】

ここで、ポータル・ページには、例えばJavaScript（登録商標）で記述されたポータル・アプリケーションが含まれている。エンド・ユーザーがブラウザ234上に表示されたポータル・ページを介して所望のIPTVコンテンツや放送チャンネルを選択したことに応答して、ポータル・アプリケーションが実行される（SEQ304）。あるいは、ポータル・ページを開いた時点でポータル・アプリケーションが実行される。

【0074】

サービスA向けブラウザ・アプリケーションやサービスB向けブラウザ・アプリケーションなどのポータル・アプリケーションは、トランスレーション・サーバー起動要求として、プロバイダー・ネットワーク内で自地域に設置されているエッジ・サーバー216に対して、当該IPTVサービス・トランスレーション・サーバー・アプリケーションをダウンロード（DL）して起動するよう依頼する（SEQ305）。若しくは、事前に利用される可能性のある複数のIPTVサービス・トランスレーション・サーバー・アプリケーションを、事前にポータル・サーバー212からエッジ・サーバー216にダウンロードしておいてもよい。但し、ダウンロードしてから実行するオーバーヘッドが十分小さければ、メンテナンス・バージョン管理などの便宜を図るため、この種のアプリケーションを逐次ダウンロードするのが好ましい。エッジ・サーバー216は、ポータル・サーバー212からダウンロードしたIPTVサービス・トランスレーション・サーバーを起動すると（SEQ306）、要求元のポータル・アプリケーションにトランスレーション・サーバー起動要求に対する応答を返す。

【0075】

また、ポータル・アプリケーションは、クライアント・デバイス231上のプレイヤー（AVストリーミング・プロトコルを処理してストリームを再生する実装）235に対して、エッジ・サーバー216上で動作するIPTVサービス・トランスレーション・サーバーとの間にIPTV専用チャンネルを確立するよう依頼する（SEQ307）。そして、プレイヤー235は、エッジ・サーバー216にIPTV専用チャンネルの確立要求を発行する（SEQ308）。このIPTV専用チャンネルは、各クライアントに対して個別に割り当てられる専用のHTTPストリーミング・セッションである（個々のHTTP要求/取得ランザクションで完結するTCPセッションではなく、より持続時間の長いセッションの意味）。

【0076】

エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、プレイヤー235からのIPTV専用チャンネル確立要求に応答して、リソース・マネジメント・サーバー215に対して、当該トランスレーション・サーバーとプレイヤー235間のIPTV専用チャンネルを通してのストリーミングのために必要なCPU（Central Processing Unit）、記憶領域、ネットワーク・インターフェースなどの配信リソースの確保を要求する（SEQ309）。リソース・マネジメント・サーバー215は、この要求に応答して、ストリーミング・セッションが確立してから解放するまで、上記の通信リソースを常に確保するものとする（SEQ310）。

【0077】

なお、配信リソースの確保には、NGNなどのキャリア専用網で利用されているIMS（IP Multimedia Subsystem）/SIPプロトコルや、OpenFlow-API、あるいはキャリア・ネットワーク独自のプロコルなどを利用することができる。ここで、IMSは、固定電話網や移動体通信網など、回路スイッチやパケット・スイッチが異なる公衆通信サービスをSIPで統合し、マルチメディア・サービスを実現させる次世代の公衆通信網向けの通信方式である。また、OpenFlowは、OpenFlowスイッチング・コンソーシアムが提唱しているネットワーク制御技術であり、

10

20

30

40

50

MAC (Media Access Control) アドレスやIPアドレス、ポート番号などの組み合わせによって決定される一連の通信を「フロー」として定義し、フロー単位で経路制御を行なって、品質の確保やネットワークの利用率を向上させる通信方式である。本実施形態では、当該エンド・ユーザーが契約しているSLA (Service Level Agreement) にて定義されている配信リソース/品質レベルを提供するのに必要な配信リソースが確保される。SLAは、通信サービスの事業者が、利用者にサービスの品質を保証する制度であり、回線の最低通信速度やネットワーク内の平均遅延時間、利用不能時間の上限など、サービス品質の補償項目や、それらを実現できなかった場合の利用料金の減額に関する規定などをサービス契約に含めることを指す。

【0078】

配信リソースが確保されると、IPTV専用チャンネルIPTV配信サービスにおけるQoSが保証される。そこで、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーとプレイヤー235間では、配信リソースが確保された、IPTV専用チャンネルとして、帯域の保証された1つのHTTP擬似ストリーミング・チャンネル(セッション)を確立する(SEQ311、312)。IPTV専用チャンネルは、常設であり、プレイヤー235からのHTTPリクエスト送信とエッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーからのHTTPレスポンス返信が常時可能な帯域保証型のパスである。エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、常にこのチャンネル上ですべてのストリーミングをプレイヤー235側に転送する。必要であれば、HTTP擬似ストリーミングのセッションのセキュリティは、SSL)などで保護される。

【0079】

その後、エンド・ユーザーは、ブラウザー234が実行するポータル・アプリケーションのコンテンツ・ナビゲーション機能により、コンテンツの選択を行なう。コンテンツ・ナビゲーションの過程で、ブラウザー上のポータル・アプリケーションがポータル・サーバーとやり取りし、エンド・ユーザーは、コンテンツの属性情報(タイトル、概要、価格など)を照会しながら、所望のコンテンツを選択することができる。

【0080】

ポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーに対して、エンド・ユーザーが選択したコンテンツのURLとともにストリーミング要求を発行して、コンテンツのストリーム送出手を指示する。これに対し、IPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、常設ストリーミング・セッションを利用してURLで指示されたコンテンツのストリームを送出する。そして、クライアント・デバイス231上では、プレイヤーがコンテンツのストリーミング再生を行なう。

【0081】

図4には、IPTV配信システム100において、上記のように常設ストリーミング・セッションを利用したコンテンツ・ストリームをクライアント・デバイス231上で再生制御するシーケンス例(専用チャンネルを確立した以降の処理)をより詳細に示している。

【0082】

エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーとプレイヤー235の間で専用チャンネルが確立すると、エンド・ユーザーは、ブラウザー234が実行するポータル・アプリケーションのコンテンツ・ナビゲーション機能により、コンテンツの選択を行なう(SEQ401)。コンテンツ・ナビゲーションの過程で、ブラウザー234上のポータル・アプリケーションがポータル・サーバーとやり取りし、エンド・ユーザーは、コンテンツの属性情報(タイトル、概要、価格など)を照会しながら、所望のコンテンツを選択することができる。

【0083】

エンド・ユーザーは、ブラウザー234が実行するポータル・アプリケーションの再生

10

20

30

40

50

制御機能を利用して、通常再生（プレイ）、停止（ストップ）、巻き戻し再生（リワインド）、早送り再生（フォワード）、ポーズといったトリックプレイなどの再生制御を行なうことができる。

【0084】

まず、コンテンツのストリームを通常速度で再生する場合について説明する。

【0085】

エンド・ユーザーは、上記のようにしてストリーミング再生するコンテンツを選択した後、ポータル・アプリケーションを実行するブラウザー画面上で、ストリーミング中のコンテンツの通常再生を指示する（SEQ402）。

【0086】

すると、ブラウザー234上のポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーに対して、エンド・ユーザーが選択したコンテンツのURLとともに、通常再生を指示する再生制御コマンドを発行し、コンテンツ・ストリームの送出手を指示する（SEQ403）。

【0087】

エンド・ユーザーからの再生指示のインタラクションは、すべてポータル・アプリケーションが検知して、再生制御コマンドとしてエッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーに通知する。

【0088】

ここで、ポータル・アプリケーションは、AJAX（Asynchronous JavaScript（登録商標）+XML）などのHTTPリクエストで再生指示を行なう。エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーは、クライアント・デバイス231上でポータル・アプリケーションとして実行されるブラウザー・スクリプトからの再生制御コマンドを、ストリーミング・サーバー213が解釈できる独自IPTVサービス再生制御プロトコルに変換してやり取りする。すなわち、トランスレーション・サーバーがストリーミング・サーバー213に対し再生指示を行なう（SEQ404）。

【0089】

例えば、ストリーミング・サーバー213がRTSPを解釈できるならば、トランスレーション・サーバーは、ポータル・アプリケーションからの再生制御コマンドを、RTSPの転送指示に変換して転送する。又は、ストリーミング・サーバー213がHTTPしか解釈できないHTTP擬似ストリーミング・サーバーの場合には、トランスレーション・サーバーは、ポータル・アプリケーションからの再生制御コマンドを、HTTP擬似ストリーミングにおけるコンテンツ・リクエストに変換して転送する。

【0090】

これに対し、ストリーミング・サーバー213は、再生制御コマンドで指示された通常速度で、選択されたコンテンツのストリームを送出する（SEQ405）。ストリーミング・サーバー213は、RTPなどでストリーミングを行なうか、又は、HTTP擬似ストリーミングのレスポンスを返す。

【0091】

エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーは、ストリーミング・サーバー213から送出手されるプロバイダー独自のストリーム・フォーマット（トランスポート・プロトコル（RTSP/RTP/RTCPなど）/コーデック/コンテナ）を、クライアント・デバイス231上で動作するプレイヤーが処理できるフォーマット（HTTPストリーミング/クライアント・プレイヤーに処理可能なコーデック/コンテナ）に変換して送出手（HTTP擬似ストリーミング）する（SEQ406）。そして、クライアント・デバイス231上では、プレイヤーが受信したストリームの再生を行なう（SEQ407）。

【0092】

続いて、エンド・ユーザーは、コンテンツのストリームを変速再生する場合について説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 3 】

エンド・ユーザーは、例えば通常速度でストリーム再生中に、ポータル・アプリケーションを実行するブラウザー 2 3 4 画面上で、ストリーミング中のコンテンツの変速再生を指示する (S E Q 4 1 1) 。

【 0 0 9 4 】

すると、ポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーに対して、変速再生を指示する再生制御コマンドを発行し、コンテンツ・ストリームの送出手を指示する (S E Q 4 1 2) 。エンド・ユーザーからのトリックプレイ指示のインタラクションは、すべてポータル・アプリケーションが検知して、再生制御コマンドとしてエッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーに通知する。

10

【 0 0 9 5 】

ポータル・アプリケーションは A J A X などの H T T P リクエストで再生指示を行なっている。そこで、エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーは、クライアント・デバイス 2 3 1 上でポータル・アプリケーションとして実行されるブラウザー・スクリプトから変速再生を指示する再生制御コマンドを受信すると、ストリーミング・サーバー 2 1 3 が解釈できる独自 I P T V サービス再生制御プロトコルに変換して再生指示を行なう (S E Q 4 1 3) 。これに対し、ストリーミング・サーバー 2 1 3 は、再生制御コマンドで指示された速度で、選択されたコンテンツのストリームを変速転送する (S E Q 4 1 4) 。ストリーミング・サーバー 2 1 3 は、R T P などでストリーミングを行なうか、又は、H T T P 擬似ストリーミングのレスポンスを返す。

20

【 0 0 9 6 】

例えば、ストリーミング・サーバー 2 1 3 が R T S P を解釈できるならば、トランスレーション・サーバーは、ポータル・アプリケーションからの再生制御コマンドを、R T S P の変速転送指示に変換して転送する。変速再生指示が 2 倍速であるならば、ストリーミング・サーバー 2 1 3 からは 2 倍速でコンテンツのストリームが送出手される。又は、ストリーミング・サーバー 2 1 3 が H T T P し解釈できない H T T P 擬似ストリーミング・サーバーの場合には、トランスレーション・サーバーは、通常の 2 倍の速さで H T T P リクエストを発行して、ストリーミング・サーバー 2 1 6 から 2 倍の速度でコンテンツのストリームを取得する。

【 0 0 9 7 】

エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーは、上記のいずれかの方法により変速のコンテンツを受信すると、クライアント・デバイス 2 3 1 側のプレイヤー 2 3 5 が通常再生と同様な処理で済むように、ストリームを処理して転送する (S E Q 4 1 5) 。このとき、トランスレーション・サーバーは、ストリーミング・サーバー 2 1 3 から送出手されるプロバイダー独自のストリーム・フォーマット (トランスポート・プロトコル (R T S P / R T P / R T S P など) / コーデック / コンテナ) を、クライアント・デバイス 2 3 1 上で動作するプレイヤーが処理できるフォーマット (H T T P ストリーミング / クライアント・プレイヤー 2 3 5 に処理可能なコーデック / コンテナ) に変換して送出手 (H T T P 擬似ストリーミング) する (S E Q 4 1 5) 。そして、クライアント・デバイス 2 3 1 上では、プレイヤー 2 3 5 が受信したストリームの再生を行なう (S E Q 4 1 6) 。

30

40

【 0 0 9 8 】

上記のようにトランスレーション・サーバーが介在するという I P T V 配信システム 1 0 0 の構成をとることにより、クライアント・ベンダーにとっては、サービス毎の独自のサービス・プロトコルをクライアントのアプリケーションとして実装する必要がなくなり、異なるサービス (ネットワーク・サービス、インターネット・サービス) のプロバイダーのサービスに対応させたクライアントの開発コストを大幅に低減することができるようになる。

【 0 0 9 9 】

続いて、I P T V 配信システム 1 0 0 で高速チャンネル・チェンジを実現する仕組みに

50

ついて、図5を参照しながら説明する。

【0100】

図5に示すように、コア・ネットワーク201においては、ストリーミング・サーバー213からエッジ・サーバー216までは、そのエッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーに対応するIPTVサービスで提供される、IP放送チャンネル(ライブ中継ストリームなどを含む)がすべて送信されているものとする。すなわち、エッジ・サーバー216にIPTVサービス・トランスレーション・サーバーがダウンロードされ起動されると同時に、そのIPTVサービス・トランスレーション・サーバーがアクセス(サービス提供)可能なすべてのIP放送に対して、ストリームの送付要求が行なわれる。

10

【0101】

具体的には、コア・ネットワーク201におけるIP放送チャンネルのトランスポート・プロトコルにマルチキャストが利用される場合には、トランスレーション・サーバーがエッジ・サーバー216にダウンロードされて起動された直後に、コア・ネットワーク201内のマルチキャスト・ルーターを介して、ストリーミング・サーバー213にてサービス提供可能なすべてのマルチキャスト・チャンネルに対して参加(取得)要求が行なわれる。ストリーミング・サーバー213からトランスレーション・サーバーへのチャンネル・ストリームの送信には、RTP/マルチキャストが利用される。また、マルチキャスト・チャンネルへの参加には、IGMP(Internet Group Management Protocol)やMLD(Multicast Listener Discovery)が利用される。

20

【0102】

クライアント・デバイス231のブラウザ上で動作するポータル・アプリケーションでチャンネルが選択された場合、ポータル・アプリケーションは、AJAX/HTTPリクエストとして、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーに対してチャンネル選択/切り替えを要求する。そして、トランスレーション・サーバーは、所望のチャンネル・ストリームに直ちにチャンネル・スイッチする。エンド・ユーザーがとあるチャンネルを選択したときには、ストリーミング・サーバー213から既にマルチキャスト送信されているので、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、即座に対応するマルチキャスト・ストリーミングを、クライアント・デバイス231上のプレイヤーに送信(すなわち、HTTPストリーミング)することができる。

30

【0103】

エンド・ユーザーがチャンネル・ザッピングなどにより異なるチャンネルを選択すると、新しく選択されるチャンネルのストリームも既にストリーミング・サーバー213からマルチキャストされているので、瞬時に所望のチャンネルにチャンネル・スイッチすることが可能となる。したがって、チャンネル・ザッピングのパフォーマンスが格段に向上する。なお、チャンネル切り替えの前後でも、クライアントは一貫して(トランスレーション・サーバーを指す)同一のURLからHTTPストリーミングを受信する。

【0104】

但し、コア・ネットワーク201のリソース上の制限で、該当するIPTVサービス・トランスレーション・サーバーがアクセス可能なすべてのマルチキャスト・チャンネル・ストリーミングに参加(登録)できない場合には、ネットワーク・リソースの負荷軽減策を講じることも可能である。例えば、エンド・ユーザーがとあるチャンネルを選択した際に、そのチャンネルの前後(チャンネル・リスト上の前後の場合もあれば、そのエンド・ユーザーの嗜好を考慮に入れたアクセス頻度の高いチャンネルのみを並べたチャンネル・リスト上の前後など)のチャンネルを選択的にマルチキャスト参加するなどして、参加するマルチキャスト数を制限するようにする。

40

【0105】

図6には、IPTV配信システム100において常設ストリーミング・セッションを利

50

用してチャンネル・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例を示している。図示のシーケンスでは、クライアント側からのコンテンツのチャンネル・リクエストに応じてストリーミングが行なわれる。以下、図6を参照しながら、図5に示したIPTV配信システム100の仕組みについて説明する。

【0106】

エッジ・サーバー216上にIPTVサービス・トランスレーション・サーバーがダウンロードされ起動された直後に、このトランスレーション・サーバーは、プレイヤーへのチャンネル・ストリーミングを行なうIPTV専用チャンネルに必要なCPU、記憶領域、ネットワーク・インターフェースなどの配信リソースの確保をリソース・マネジメント・サーバー215に要求する(SEQ601)。

10

【0107】

リソース・マネジメント・サーバー215は、この要求に应答して、ストリーミング・セッションが確立してから解放するまで、上記の通信リソースを常に確保する(SEQ602)。配信リソースの確保には、NGNなどのキャリア専用網で利用されているIMS/SIPプロトコルや、OpenFlow-API、あるいはキャリア・ネットワーク独自のプロトコルなどを利用することができる(同上)。

【0108】

そして、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーとプレイヤー235間では、配信リソースが確保された、IPTV専用チャンネルとして、帯域の保証された1つのHTTP擬似ストリーミング・チャンネル(セッション)を確立する(SEQ603、604)。このIPTV専用チャンネルは、常設であり、プレイヤーからのHTTPリクエスト送信とエッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーからのHTTPレスポンス返信が常時可能な帯域保証型のパスである。エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、常にこのチャンネル上ですべてのストリーミングをプレイヤー側に転送する。必要であれば、HTTP擬似ストリーミングのセッションのセキュリティは、SSLなどで保護される。

20

【0109】

次いで、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、ストリーミング・サーバー213に対して、選択される可能性のあるすべてのマルチキャスト・チャンネルに対して参加(取得)要求を行なう(SEQ605)。これに対し、ストリーミング・サーバー213は、RTPなどを利用して、要求されたすべてのチャンネルについて、エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーへ、ストリーミングを通常速度転送により行なう(SEQ606)。

30

【0110】

エンド・ユーザーは、ブラウザー234が実行するポータル・アプリケーションのチャンネル・ナビゲーション機能により、チャンネルの選択を行なう(SEQ607)。チャンネル・ナビゲーションの過程で、ブラウザー234上のポータル・アプリケーションは、ポータル・サーバー212とやり取りし、エンド・ユーザーは、選択するチャンネルに関する属性情報(タイトル、概要、価格など)を照会しながら、所望のチャンネルを選択することができる。

40

【0111】

そして、エンド・ユーザーは、ブラウザー234上のポータル・アプリケーションに対して、選択したチャンネルの再生を指示する(SEQ608)。

【0112】

すると、ブラウザー234上のポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー216上のトランスレーション・サーバーに対して、AJAXなどのHTTPリクエストにより、選択されたチャンネルの再生指示を行なう(SEQ609)。IGMP Joinなどによる対象のマルチキャスト・ストリームへの参加は事前に行なわれている。したがって、このタイミングでは、エッジ・サーバー216上のIPTVサービス・トランスレーション・サーバーは、単なるマルチキャスト・ストリーム入力ポートの切り替えにより、

50

選択されたチャンネル・ストリーミングを直ちに開始することができる。そして、エッジ・サーバー 216 上の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーは、HTTP 擬似ストリーミングにより選択されたチャンネルのコンテンツ・ストリームを送出する (SEQ 610)。そして、クライアント・デバイス 231 上では、プレイヤーが受信したコンテンツ・ストリームの再生を行なう (SEQ 611)。

【0113】

続いて、エンド・ユーザーがブラウザー上のポータル・アプリケーションのチャンネル・ナビゲーション機能により、チャンネルの選択を行なう (SEQ 612)。チャンネル・ナビゲーションの過程で、ブラウザー 234 上のポータル・アプリケーションはポータル・サーバー 212 とやり取りし、エンド・ユーザーは選択するチャンネルに関する属性情報を照会しながら、所望のチャンネルを選択する (同上)。

10

【0114】

そして、エンド・ユーザーは、ブラウザー 234 上のポータル・アプリケーションに対して、上記とは異なるチャンネルの再生を指示する (SEQ 613)。ブラウザー上のポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー 216 上のトランスレーション・サーバーに対して、AJAX などの HTTP リクエストにより、選択されたチャンネルの再生指示を行なう (SEQ 614)。IGMP Join などによる対象のマルチキャスト・ストリームへの参加は事前に行なわれているので、このタイミングでは、単なるマルチキャスト・ストリーム入力ポートの切り替えにより、選択されたチャンネル・ストリーミングが直ちに開始される。そして、エッジ・サーバー 216 上の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーは、HTTP 擬似ストリーミングにより選択されたチャンネルのコンテンツ・ストリームを送出する (SEQ 615)。クライアント・デバイス 231 上では、プレイヤー 235 が受信したコンテンツ・ストリームの再生を行なう (SEQ 616)。

20

【0115】

図 6 に示したシーケンス例では、エッジ・サーバー 216 上の IPTV サービス・トランスレーション・サーバーは、ストリーミング・サーバー 213 からマルチキャスト送信されているチャンネルのうち対応するチャンネル・ストリームをクライアント・デバイス 231 上のプレイヤー 235 に HTTP 擬似ストリーミングしている。これに対し、エッジ・サーバー 231 上に十分なメモリー若しくはハード・ディスクなどの蓄積記憶域 (ストレージ) がある場合には、ストリーミング・サーバー 213 から送られるチャンネル・ストリームをこの蓄積記憶域に蓄積することで、マルチキャスト・チャンネル再生時のトリックプレイ・モード (主には巻き戻し再生) のパフォーマンスを向上させることが可能である。

30

【0116】

エッジ・サーバー 216 に IP サービス・トランスレーション・サーバーがダウンロードされ起動されると同時に、このトランスレーション・サーバーはアクセス (サービス提供) 可能なすべての IP 放送チャンネルに対して送付要求を行なう。具体的には、コア・ネットワーク 201 における IP 放送チャンネルのトランスポート・プロトコルにマルチキャストが利用される場合には、IPTV サービス・トランスレーション・サーバーがエッジ・サーバー 216 にダウンロードされ起動された直後に、コア・ネットワーク 201 内のマルチキャスト・ルーター (図示しない) を介して、ストリーミング・サーバー 213 にてサービス提供可能なすべてのマルチキャスト・チャンネルに対して参加 (取得) 要求が行なわれる。ここで、エッジ・サーバー 216 に対して送信されるすべてのマルチキャスト・ストリームは、エッジ・サーバー 216 に受信されると同時に上記の記憶領域に蓄積される。その後、エンド・ユーザーがとあるチャンネルを選択すると、IPTV サービス・トランスレーション・サーバーは、所望のチャンネルにスイッチする。そして、エンド・ユーザーが巻き戻し再生を指示する場合には、既にエッジ・サーバー 216 の蓄積記憶領域に蓄積されているストリームから再生を行なうことにより、IP 放送チャンネルの巻き戻し再生のパフォーマンスを各段に向上させることが可能である。

40

50

【 0 1 1 7 】

但し、コア・ネットワーク 2 0 1 のリソース上の制限、若しくは、エッジ・サーバー 2 1 6 の蓄積記憶領域の制限で、該当する I P T V サービス・トランスレーション・サーバーがアクセス可能なすべてのマルチキャスト・チャンネル・ストリーミングの既に配信された分を蓄積できない場合には、ネットワーク・リソース並びにストレージ・リソースの負荷軽減策を講じることも可能である。例えば、エンド・ユーザーがとあるチャンネルを選択した際に、そのチャンネルの前後（チャンネル・リスト上の前後の場合もあれば、そのエンド・ユーザーの嗜好を考慮に入れたアクセス頻度の高いチャンネルのみを並べたチャンネル・リスト上の前後など）のチャンネルを選択的にマルチキャスト参加するなどして、それらのマルチキャスト・ストリームのみエッジ・サーバー 2 1 6 に蓄積しておくようにして、ネットワーク・リソース並びにストレージ・リソースの負荷を軽減する。

10

【 0 1 1 8 】

図 7 には、I P T V 配信システム 1 0 0 において常設ストリーミング・セッションを利用してチャンネル・ストリームの配信サービスを行なうシーケンス例を示している。図示のシーケンスでは、エッジ・サーバー 2 1 6 がストリームを蓄積するストレージを備え、チャンネル・ストリームの変速再生にも対応することができる。

【 0 1 1 9 】

エッジ・サーバー 2 1 6 上に I P T V サービス・トランスレーション・サーバーがダウンロードされ起動された直後に、このトランスレーション・サーバーは、プレイヤーへのチャンネル・ストリーミングを行なう I P T V 専用チャンネルに必要な C P U、記憶領域、ネットワーク・インターフェースなどの配信リソースの確保をリソース・マネジメント・サーバー 2 1 5 に要求する（S E Q 7 0 1）。

20

【 0 1 2 0 】

リソース・マネジメント・サーバー 2 1 5 は、この要求に回答して、ストリーミング・セッションが確立してから解放するまで、上記の通信リソースを常に確保する（S E Q 7 0 2）。配信リソースの確保には、N G N などのキャリア専用網で利用されている I M S / S I P プロトコルや、O p e n F l o w - A P I、あるいはキャリア・ネットワーク独自のプロトコルなどを利用することができる（同上）。

【 0 1 2 1 】

そして、エッジ・サーバー 2 1 6 上の I P T V サービス・トランスレーション・サーバーとプレイヤー 2 3 5 間では、配信リソースが確保された、I P T V 専用チャンネルとして、帯域の保証された 1 つの H T T P 擬似ストリーミング・チャンネル（セッション）を確立する（S E Q 7 0 3、7 0 4）。この I P T V 専用チャンネルは、常設であり、プレイヤー 2 3 5 からの H T T P リクエスト送信とエッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーからの H T T P レスポンス返信が常時可能な帯域保証型のパスである。エッジ・サーバー 2 1 6 上の I P T V サービス・トランスレーション・サーバーは、常にこのチャンネル上ですべてのストリーミングをプレイヤー 2 3 5 側に転送する。必要であれば、H T T P 擬似ストリーミングのセッションのセキュリティは、S S L などで保護される。

30

【 0 1 2 2 】

次いで、エッジ・サーバー 2 1 6 上の I P T V サービス・トランスレーション・サーバーは、ストリーミング・サーバー 2 1 3 に対して、選択される可能性のあるすべてのマルチキャスト・チャンネルに対して参加（取得）要求を行なう（S E Q 7 0 5）。これに対し、ストリーミング・サーバー 2 1 3 は、R T P などを利用して、要求されたすべてのチャンネルについて、エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーへ、ストリーミングを通常速度転送により行なう（S E Q 7 0 6）。

40

【 0 1 2 3 】

エンド・ユーザーは、ブラウザー 2 3 4 が実行するポータル・アプリケーションのチャンネル・ナビゲーション機能により、チャンネルの選択を行なう（S E Q 7 0 7）。チャンネル・ナビゲーションの過程で、ブラウザー 2 3 4 上のポータル・アプリケーションは

50

、ポータル・サーバー 2 1 2 とやり取りし、エンド・ユーザーは、選択するチャンネルに関する属性情報（タイトル、概要、価格など）を照会しながら、所望のチャンネルを選択することができる。

【 0 1 2 4 】

そして、エンド・ユーザーは、ブラウザー 2 3 4 上のポータル・アプリケーションに対して、選択したチャンネルの再生を指示する（ S E Q 7 0 8 ）。

【 0 1 2 5 】

すると、ブラウザー上のポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーに対して、A J A X などの H T T P リクエストにより、選択されたチャンネルの再生指示を行なう（ S E Q 7 0 9 ）。I G M P J o i n などによる対象のマルチキャスト・ストリームへの参加は事前に行なわれている。したがって、このタイミングでは、エッジ・サーバー 2 1 6 上の I P T V サービス・トランスレーション・サーバーは、単なるマルチキャスト・ストリーム入力ポートの切り替えにより、選択されたチャンネル・ストリーミングを直ちに開始することができる。そして、エッジ・サーバー 2 1 6 上の I P T V サービス・トランスレーション・サーバーは、選択されたチャンネルのコンテンツ・ストリームをエッジ・サーバー 2 1 6 内のストレージに蓄積しながら（ S E Q 7 1 0 ）、H T T P 擬似ストリーミングにより送出する（ S E Q 7 1 1 ）。そして、クライアント・デバイス 2 3 1 上では、プレイヤー 2 3 5 が受信したコンテンツ・ストリームの再生を行なう（ S E Q 7 1 2 ）。

10

【 0 1 2 6 】

続いて、エンド・ユーザーがブラウザー上のポータル・アプリケーションのチャンネル・ナビゲーション機能により、再生中のコンテンツ・ストリームの変速再生の指示を行なう（ S E Q 7 1 3 ）。すると、ブラウザー 2 3 4 上のポータル・アプリケーションは、エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーに対して、A J A X などの H T T P リクエストにより、コンテンツの変速再生指示を行なう（ S E Q 7 1 4 ）。

20

【 0 1 2 7 】

エッジ・サーバー 2 1 6 上のトランスレーション・サーバーは、クライアント・デバイス 2 3 1 上でポータル・アプリケーションとして実行されるブラウザー・スクリプトから変速再生を指示する再生制御コマンドを受信すると、その対象チャンネルの過去放送分が既に自身のストレージに蓄積済みであるかどうかを確認にする（ S E Q 7 1 5 ）。

30

【 0 1 2 8 】

このとき、その対象チャンネルの過去放送分が既に自身のストレージに蓄積済みであれば、変速再生可能と判断する。トランスレーション・サーバーは、自身のストレージに蓄積済みのものから該当するチャンネル・ストリームを取り出すと（ S E Q 7 1 6 ）、クライアント・デバイス 2 3 1 上のプレイヤーが通常再生と同様な処理で済む（変速再生できる）ように、ストリームを処理する（ S E Q 7 1 7 ）。

【 0 1 2 9 】

そして、トランスレーション・サーバーは、上記の処理した後のチャンネル・ストリームを H T T P 擬似ストリーミングにより送出する（ S E Q 7 1 8 ）。クライアント・デバイス 2 3 1 上では、プレイヤーが受信したコンテンツ・ストリームの通常再生を行なうことにより、エンド・ユーザーには変速再生したストリームを提示することができる（ S E Q 7 1 9 ）。

40

【 0 1 3 0 】

以上説明してきたように、本実施形態に係る I P T V 配信システム 1 0 0 では、異なる複数のサービス・プロバイダーから提供される I P T V サービス・クライアントの機能を、ナビゲーション（コンテンツ若しくはチャンネルを選択させる機能）と、再生制御（通常再生（プレイ）、停止（ストップ）、巻き戻し再生（リワインド）、早送り再生（フォワード）、ポーズといったトリックプレイなどのコマンドを送る機能）と、ストリーミング（A V ストリームを転送・再生する機能）に分離し、前者 2 つをブラウザー・アプリケーションとして実現し、後者 1 つを I P T V サービス・プロトコルと透過な（ I P T V サ

50

ービス・プロトコルの相違に依存しない共通の)プレイヤーとして実装するようにしている。

【0131】

したがって、デバイス・ベンダーは、サービス毎のブラウザー・アプリケーションを開発するだけでよく、複数の異なるサービス向けにクライアントを個別に実装したりメンテナンスしたりするコストを低減することができる。また、サービス・プロバイダーにとっては、エンド・ユーザーがブラウザーを介して選択したコンテンツを、ブラウザー上で指示した再生制御コマンドに従って、品質が保証されたネットワークを通してRTPプロトコルにてストリーミングするので、サービス品質の均質化を図ることができる。また、HTTPストリーミング・クライアントを利用するにもかかわらず、IP放送配信におけるチャンネル・チェンジの際のパフォーマンスを各段に向上させることができる。

10

【0132】

なお、本明細書の開示の技術は、以下のような構成をとることも可能である。

(1) コンテンツのストリームを再生するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネットワーク上で確立するチャンネル確立部と、前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信部と、受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送出するストリーミング部と、を具備するコンテンツ転送装置。

(2) 前記チャンネル確立部は、前記コンテンツ再生装置上でコンテンツのストリームを再生するプレイヤーからの要求に応じて前記チャンネルを確立する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

20

(3) 前記チャンネル確立部は、前記コンテンツ再生装置との間で常時HTTPリクエストの送信及びHTTPレスポンスの返信が可能な帯域保証型のパスからなるチャンネルを、前記ネットワーク上で確立する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(4) 前記再生制御コマンド受信部は、前記コンテンツ再生装置のブラウザー実行環境で動作するブラウザー・アプリケーションがユーザーの指示に応じて発行した再生制御コマンドを、HTTPリクエストとして受信する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(5) 前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置上で動作するサービス・プロトコル透過なプレイヤーに対してコンテンツのストリームを送出する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

30

(6) 前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置のブラウザー実行環境で動作するブラウザー・アプリケーションがユーザーの選択に応じてHTTPリクエストにより要求するコンテンツのストリームをストリーミング・サーバーから取得して、前記コンテンツ再生装置に送出する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(7) 前記ストリーミング部は、前記コンテンツ再生装置からの要求に応じてストリーミング・サーバーから送出されるストリーム・フォーマットを、前記コンテンツ再生装置側でストリーミング再生するプレイヤーが処理できるフォーマットに変換して、前記コンテンツ再生装置に送出する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(8) 前記再生制御コマンド受信部は、受信した前記再生制御コマンドを、前記コンテンツ再生装置からのストリーミング要求に応じてコンテンツを送出するストリーミング・サーバーが解釈できる再生制御プロトコルに変換して、前記ストリーミング・サーバーとやり取りする、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

40

(9) 前記再生制御コマンド受信部は、RTPを解釈できるストリーミング・サーバーに対して、ストリームの变速再生に関する再生制御コマンドをRTPの变速転送指示に変換してやり取りする、上記(8)に記載のコンテンツ転送装置。

(10) 前記再生制御コマンド受信部は、HTTPしか解釈できないHTTP擬似ストリーミング・サーバーに対して、ストリームの再生速度に関する再生制御コマンドをHTTPストリーミングにおけるコンテンツ・リクエストに変換し、前記再生制御コマンドが指示する速度に応じた速さで前記HTTP擬似ストリーミング・サーバーに対するHTTP

50

リクエストを発行する、上記(8)に記載のコンテンツ転送装置。

(11) ストリーミング・サーバーから受信したコンテンツのストリームを蓄積するストレージをさらに備え、前記ストリーミング部は、前記再生制御コマンド受信部でストリームの变速再生に関する再生制御コマンドを受信したときに、前記コンテンツ再生装置上で動作するプレイヤーが通常再生と同様な処理で变速再生できるようにストリームを処理してから送出する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(12) 前記チャンネル確立部、前記再生制御コマンド受信部、及び、前記ストリーミング部は、所定のポータル・サーバーからダウンロードし起動するトランスレーション・サーバーの機能として実現される、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(13) コンテンツのストリームを送出するストリーミング・サーバーとコンテンツ再生装置との間に介在するエッジ・サーバーとして動作する、上記(1)に記載のコンテンツ転送装置。

(14) コンテンツのストリームを要求するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネットワーク上で確立するチャンネル確立ステップと、前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信ステップと、受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送出するストリーミング・ステップと、を有するコンテンツ転送方法。

(15) ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングをHTTPリクエストにより要求するナビゲーション部と、ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御をHTTPリクエストにより行なう再生制御部と、所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリームを再生するプレイヤーと、を具備するコンテンツ再生装置。

(16) ブラウザー実行環境を備え、前記ナビゲーション部及び前記再生制御部は、前記ブラウザ実行環境下で実行するブラウザ・アプリケーションとして実現され、前記プレイヤーは、サービス・プロトコル透過である、上記(15)に記載のコンテンツ再生装置。

(17) 前記プレイヤーは、前記ブラウザ・アプリケーションからの要求に応じて、前記サーバーに対して前記チャンネルの確立を要求する、上記(15)に記載のコンテンツ再生装置。

(18) 前記チャンネルは、コンテンツのストリームを転送するエッジ・サーバーとの間で常時HTTPリクエストの送信及びHTTPレスポンスの返信が可能な帯域保証型のパスからなる、上記(15)に記載のコンテンツ再生装置。

(19) ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングをHTTPリクエストにより要求するナビゲーション・ステップと、ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御をHTTPリクエストにより行なう再生制御ステップと、所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリームを再生する再生ステップと、を有するコンテンツ再生方法。

(20) コンテンツの選択とコンテンツの再生制御の指示をHTTPリクエストで行なうとともに、サービス・プロトコル透過なプレイヤーでコンテンツのストリーム再生を行なうコンテンツ再生装置と、前記コンテンツ再生装置が選択したコンテンツのストリームを送出するストリーミング・サーバーと、前記コンテンツ再生装置が発行する再生制御コマンドを前記ストリーミング・サーバーが解釈できるプロトコルに変換して前記ストリーミング・サーバーとやり取りするとともに、ストリーミング・サーバーから送出されたコンテンツのストリームを前記プレイヤーが処理できるフォーマットに変換し、前記コンテンツ再生装置との間で確立したチャンネルを用いてコンテンツのストリームを転送するエッジ・サーバーと、を具備するコンテンツ配信システム。

(21) 前記チャンネルのための配信リソースを確保するリソース・マネジメント・サーバーをさらに備える、上記(20)に記載のコンテンツ配信システム。

(22) コンテンツのストリームを再生するコンテンツ再生装置との間でチャンネルをネ

10

20

30

40

50

ットワーク上で確立するチャンネル確立部、前記コンテンツ再生装置からコンテンツのストリームの再生を制御する再生制御コマンドを前記ネットワーク経由で受信する再生制御コマンド受信部、受信した前記再生制御コマンドに従って、前記チャンネルを用いてコンテンツのストリームを前記コンテンツ再生装置に送出するストリーミング部、としてコンピュータを機能させるようコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラム。

(23) ユーザーの指示に応じて選択したコンテンツのストリーミングをHTTPリクエストにより要求するナビゲーション部、ユーザーの指示に応じてコンテンツのストリーミングの再生制御をHTTPリクエストにより行なう再生制御部、所定のサーバーとの間で確立されたチャンネルを介して受信するコンテンツのストリームを再生するプレイヤー、としてコンピュータを機能させるようコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラム。

10

【産業上の利用可能性】

【0133】

以上、特定の実施形態を参照しながら、本明細書で開示する技術について詳細に説明してきた。しかしながら、本明細書で開示する技術の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。

【0134】

本明細書では、IPTV配信サービスに適用した実施形態について説明してきたが、本明細書で開示する技術は、その他のさまざまなタイプのコンテンツ・ストリーム配信システムに同様に適用することができる。

20

【0135】

また、本明細書では、エッジ・サーバー上のトランスレーション・サーバーからクライアント・デバイスへストリームを転送するための専用チャンネルのための配信リソースを確保するために、IMS/SIPプロトコルやOpenFlow-APIを利用できることを言及したが、本明細書で開示する技術の要旨は配信リソースを確保する特定の方法に限定される訳ではない。

【0136】

要するに、例示という形態により本明細書で開示する技術について説明してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本明細書で開示する技術の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参酌すべきである。

30

【符号の説明】

【0137】

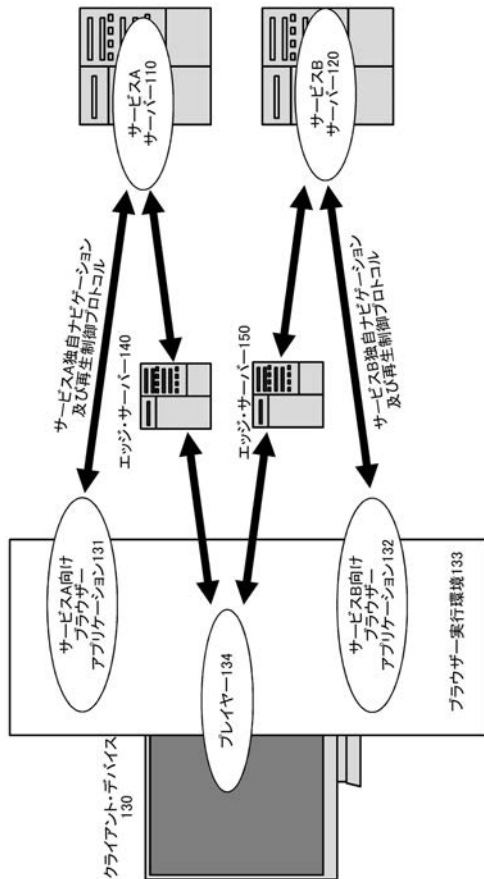
- 100 ... IPTV 配信システム
- 110 ... サービスAサーバー
- 130 ... クライアント・デバイス
- 131 ... サービスA向けブラウザー・アプリケーション
- 132 ... サービスB向けブラウザー・アプリケーション
- 133 ... ブラウザー実行環境
- 134 ... プレイヤー
- 140 ... エッジ・サーバー
- 150 ... エッジ・サーバー
- 201 ... コア・ネットワーク
- 202 ... アクセス・ネットワーク
- 203 ... ホーム・ネットワーク
- 211 ... サービス・ディスカバリー・サーバー
- 212 ... ポータル・サーバー
- 213 ... ストリーミング・サーバー
- 215 ... リソース・マネジメント・サーバー
- 216 ... エッジ・サーバー

40

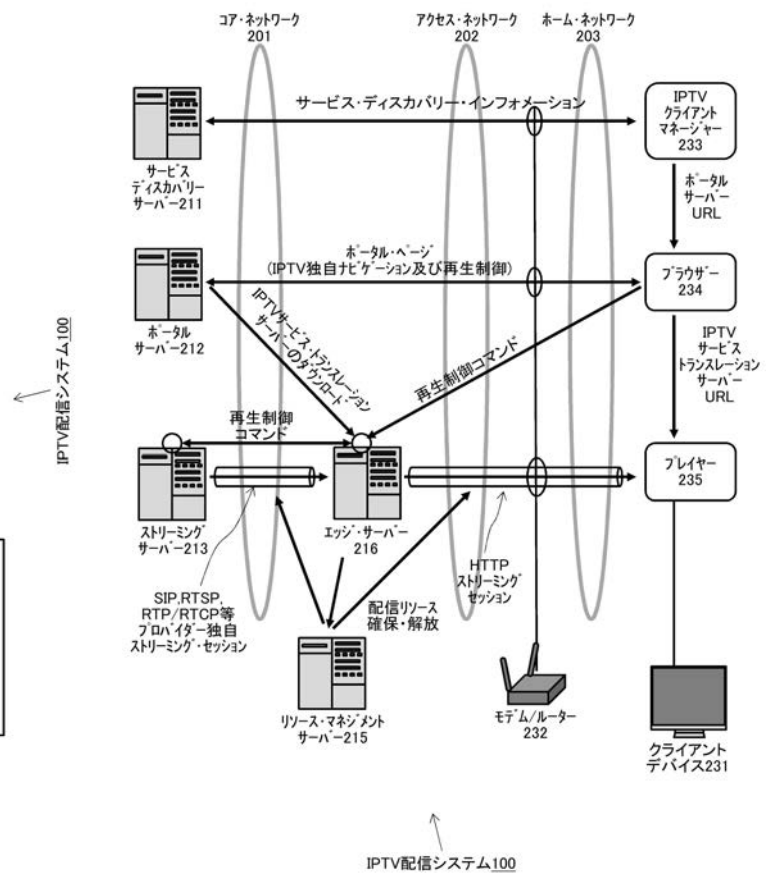
50

- 2 3 1 ... クライアント・デバイス
- 2 3 2 ... モデム/ルーター
- 2 3 3 ... IPTVクライアント・マネージャー
- 2 3 4 ... ブラウザー
- 2 3 5 ... プレイヤー
- 8 0 1 ... 専用チャンネル確立部
- 8 0 2 ... 再生制御コマンド受信部
- 8 0 3 ... ストリーミング部

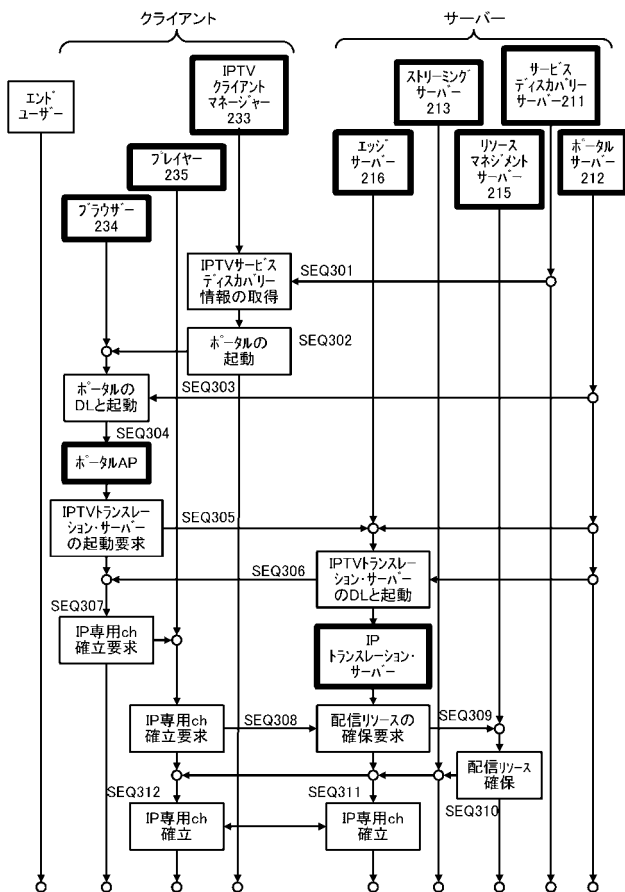
【 図 1 】



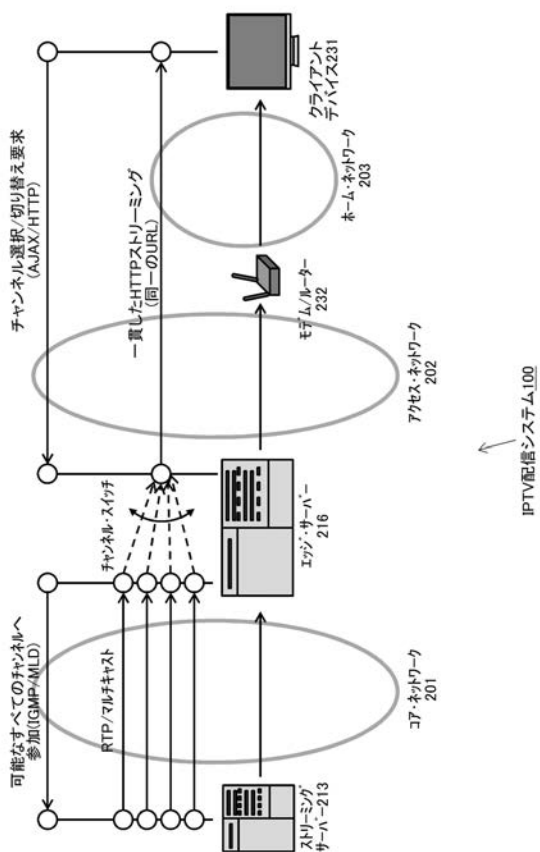
【 図 2 】



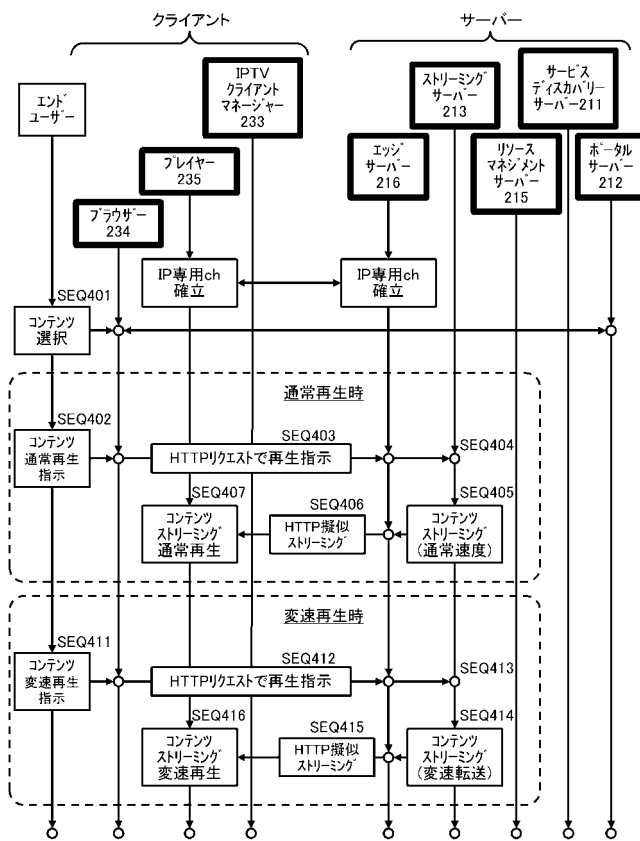
【 図 3 】



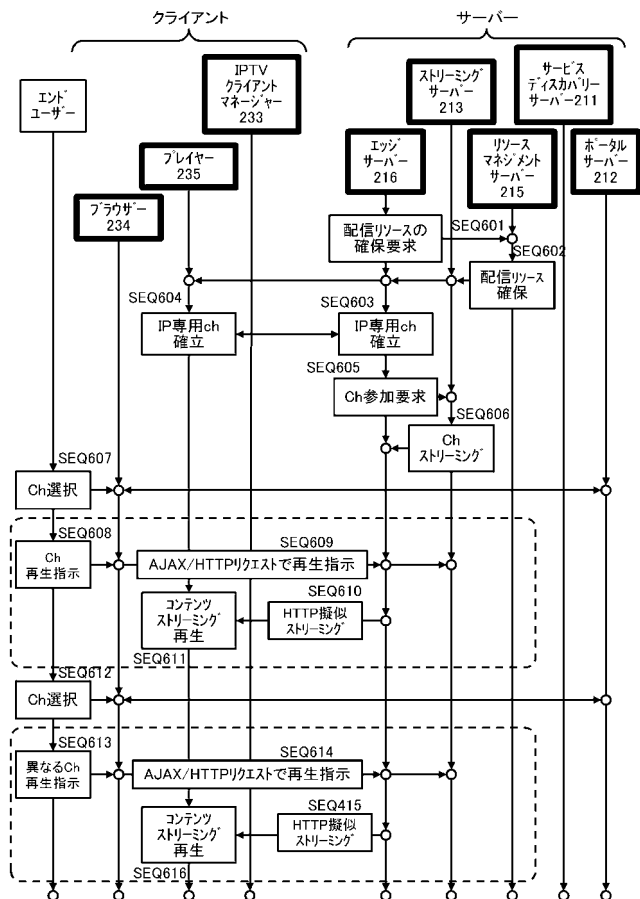
【 図 5 】



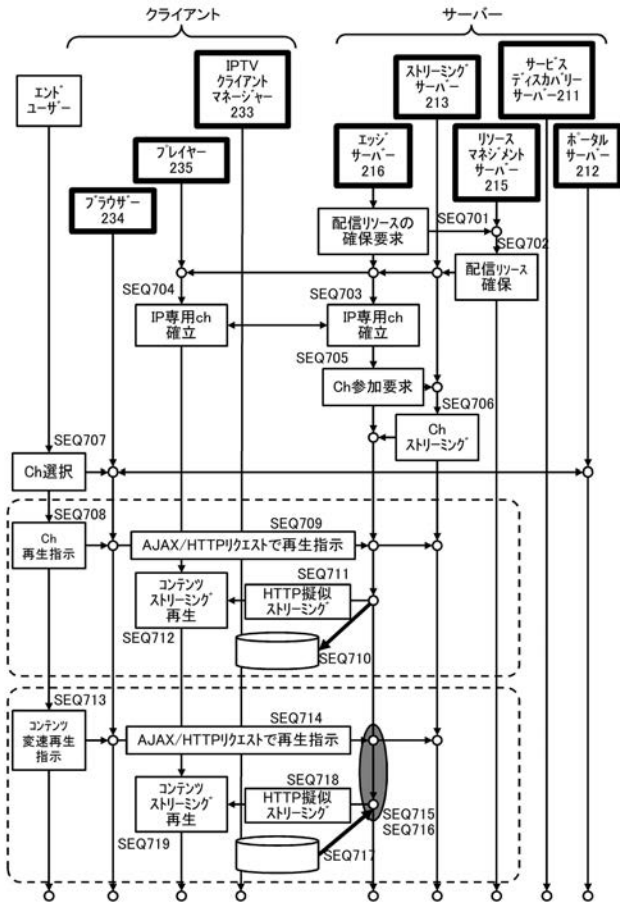
【 図 4 】



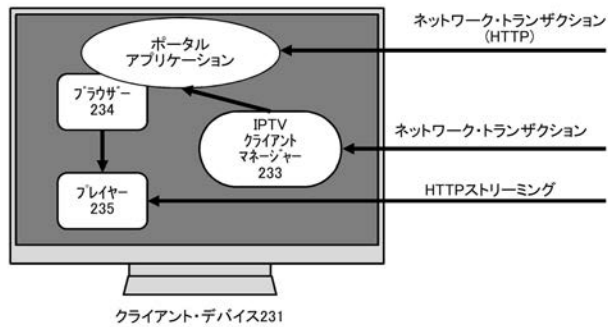
【 図 6 】



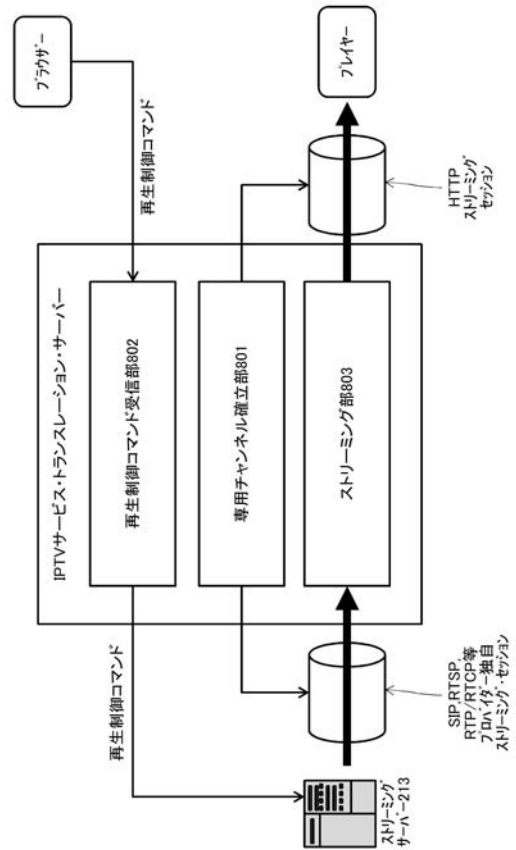
【 図 7 】



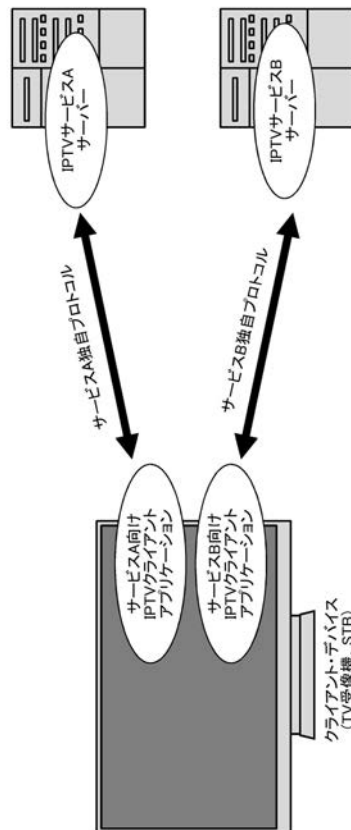
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(74)代理人 100086531

弁理士 澤田 俊夫

(74)代理人 110000763

特許業務法人大同特許事務所

(72)発明者 山岸 靖明

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5C164 FA05 PA36 SB27S SB29S TA08S TB13P TC13S UB02 UB21S UD41S