

(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2009-59160
(P2009-59160A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00 540E	5C164
H04N 7/173 (2006.01)	G06F 13/00 547T	
	H04N 7/173 610Z	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-225754 (P2007-225754)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成19年8月31日 (2007.8.31)		ソニー株式会社
			東京都港区港南1丁目7番1号
		(74) 代理人	100104215
			弁理士 大森 純一
		(74) 代理人	100117330
			弁理士 折居 章
		(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 FA06 GA06 MB11P SB08P SB31P

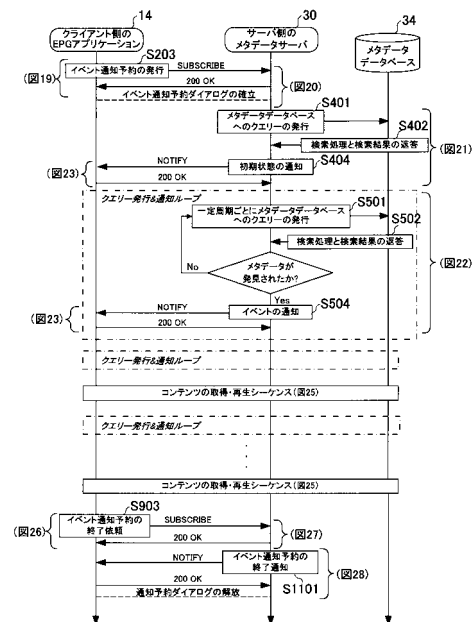
(54) 【発明の名称】 サーバ装置、ネットワークシステム、コンテンツ発見通知方法、及びコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

【課題】 SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供して、クライアント端末がメタデータを取得する際のコストを低減できるシステムを提供する。

【解決手段】 ネットワークを介してコンテンツを受信して再生可能なクライアント端末と、コンテンツのメタデータを管理するメタデータサーバとを具備するネットワークシステムにおいて、クライアント端末は、イベント通知予約のための、メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを生成してメタデータサーバに宛て送信する。メタデータサーバは、SIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立した後、このSIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる検索条件をもとにコンテンツのメタデータデータベースを検索し、検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、クライアント端末に宛て返信する。

【選択図】 図18



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、
クライアント端末からの、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、
前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、
前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段と
を具備することを特徴とするサーバ装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記メタデータ検索手段は、前記ダイアログの確立以降、定期的に前記データベースの検索を行うことを特徴とするサーバ装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる検索条件が、前記データベースに対するクエリーであることを特徴とするサーバ装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる検索条件が、前記データベースに対するクエリーを参照 / 取得するための情報であることを特徴とするサーバ装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記メッセージ送信手段は、前記SIP NOTIFYメッセージに、前記データベースの検索結果として、前記検索条件に一致するメタデータを格納して、前記SIP NOTIFYメッセージの送信を行うことを特徴とするサーバ装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記メッセージ送信手段は、前記SIP NOTIFYメッセージに、前記データベースの検索結果として、前記検索条件に一致するメタデータを参照 / 取得するための情報を格納して、前記SIP NOTIFYメッセージの送信を行うことを特徴とするサーバ装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載のサーバ装置であって、
前記メタデータのフォーマットがTV-Anytimeであることを特徴とするサーバ装置。

【請求項 8】

ネットワークを介してコンテンツを受信して再生可能なクライアント端末と、前記コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置とを具備するネットワークシステムであって、
前記クライアント端末は、
イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを生成して前記サーバ装置に宛て送信するメッセージ送信手段と、
前記SIP SUBSCRIBEリクエストに対する前記サーバ装置からの応答であるSIP NOTIFYメッセージを受信し、このSIP NOTIFYメッセージに含まれる前記メタデータの検索結果を格納するメタデータ格納部とを具備し、
前記サーバ装置は、
前記コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、
前記クライアント端末からの前記SIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、
前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記

40

50

検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、

前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段とを具備することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 9】

ネットワークを介してコンテンツを受信して再生可能なクライアント端末と、前記コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置とを具備するネットワークシステムのコンテンツ発見通知方法であって、

前記クライアント端末のメッセージ送信手段が、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを生成して前記サーバ装置に宛て送信するステップと、

前記サーバ装置のメッセージ受信手段が、前記クライアント端末からの前記SIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するステップと、

前記サーバ装置のメタデータ検索手段が、前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記コンテンツのメタデータを格納するデータベースの検索を行うステップと、

前記サーバ装置のメッセージ送信手段が、前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するステップと

を具備することを特徴とするネットワークシステムのコンテンツ発見通知方法。

【請求項 10】

コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置のコンピュータ・プログラムであって、コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、

クライアント端末からの、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、

前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、

前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段として

コンピュータを機能させることを特徴とするコンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置、ネットワークシステム、コンテンツ発見通知方法、及びコンピュータ・プログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

IPTV (Internet Protocol Television) は、IPを利用してデジタルテレビ放送を配信するサービス、またはその放送技術の総称である。IPTVのセッション制御の標準候補はIMS (IP Multimedia Sub-system) である。ETSIやITU-T (International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector) でのNGN (Next Generation Network) の標準化においては、IMSが前提となっている。NGNはIP技術をベースとした次世代の基幹ネットワークである。

【0003】

IMSは、パケット通信を利用した携帯電話のマルチメディアサービスのこと、あるいはそのようなサービスを実現するための標準である。IMSでは、SIP (Session Initiation Protocol) と呼ばれるIP電話の方式を利用して、マルチメディアセッションをセキュアにかつQoSを保証して制御することができる。例えばプッシュトゥトークやテレビ電話、イ

10

20

30

40

50

ンターネットTV等がIMSによって実現可能になる。

【 0 0 0 4 】

一般に、IPTV等でコンテンツを視聴するためには、EPG(Electronic Program Guide)等のサービスやアプリケーションにより、視聴対象のコンテンツを特定してから、そのコンテンツを取得するために必要な情報を取得して、コンテンツのストリーミング再生のセッションを開始する。IPTVセットアップボックスやTV等に実装されるEPGアプリケーションがコンテンツの情報を視聴者に提示してコンテンツを選択、特定するためには、EPGアプリケーションがコンテンツの詳細情報を提供するメタデータサーバからコンテンツの詳細が記述されたメタデータを取得する。これらメタデータをもとにして、生成されたEPGアプリケーションの画面から視聴者が所望のコンテンツを選択、特定する。メタデータの取得は、例えば、メタデータサーバ側で新たなメタデータが追加されたり、既存のメタデータの内容の更新が行われたりするたび等、定期的に行われる。その後、IPTVクライアントはIPTVサーバとの間にIPTVセッションを確立する。

10

【 0 0 0 5 】

特許文献1においては、IMS-SIPを用いたセッション制御の例が挙げられている。すなわち、画像通信装置間で画像通信を行うためのセッションを確立するために、要求元である画像通信装置からの送信要求パケットを受信したADSLゲートウェイからVoIPサービス業者のSIPプロキシに対して、SIPの仕様に基づくセッション要求メッセージ(INVITEメッセージ)を送信し、SIPプロキシは、セッション要求メッセージのヘッダに記述されている宛先のアドレス解決後に、その宛先のADSLゲートウェイへセッション要求メッセージ(INVITEメッセージ)を送信することとしている。

20

【特許文献1】特開2004-147128号参照(段落0046等)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

一般に、IPTV等でコンテンツを視聴するためには、例えば、図29に示すように、IPTVセットアップボックスやTV等のIPTVクライアント端末に実装されるEPG(Electronic Program Guide)アプリケーション14により、視聴したいコンテンツを特定してから、そのコンテンツを取得するために必要な情報を取得して、コンテンツのストリーミング再生のセッションを開始する。EPGアプリケーション14がコンテンツの情報を視聴者に提示してコンテンツを選択、特定するためには、EPGアプリケーション14がコンテンツの詳細情報を提供するメタデータサーバ30からコンテンツの詳細が記述されたメタデータを取得する。これらメタデータをもとにして、生成されたEPGアプリケーションの画面から視聴者が所望のコンテンツを選択、特定する。メタデータの取得は、例えば、メタデータサーバ30側で新たなメタデータが追加されたり、既存のメタデータの内容の更新が行われたりする等、定期的に行われる。その後、IPTVクライアント端末はIPTVサーバとの間に、コンテンツを再生するためのIPTVセッションを確立する。

30

【 0 0 0 7 】

このような一般的なIPTVシステムにおいて、IPTVクライアント端末によるメタデータサーバからのメタデータの定期的な取得には大きなコストがかかる。これは、メタデータサーバで新たなメタデータの追加や、メタデータの更新が起こる事象をIPTVクライアント端末の側で予測することができないため、なるべく最新のメタデータをもとにコンテンツを選択できるようにするには、IPTVクライアント端末は、ポーリングの周期を短くにとって、メタデータサーバ側に所望のメタデータの最新版を要求しなければならない。したがって、メタデータサーバが、多数ある場合は、このポーリング処理だけでも非常に多くのコストがかかる。

40

【 0 0 0 8 】

また、IMSでは、セッション制御にSIPを利用する。(IMS-SIPに限らず本来の)SIPには、SUBSCRIBE/NOTIFYプロトコルがある。このSUBSCRIBE/NOTIFYプロトコルでは、クライアント側が、サーバ側に対して条件を提示して、その条件を満たす事象が起こった場合には、

50

その事象をクライアント側に通知するという機構が定義されている。条件、事象等は自由に定義することができる。

【0009】

しかし、既存のIPTVプロトコルにおいては、このSIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を用いて、ユーザのクライアント側で処理できるフォーマットや、嗜好するコンテンツの種類を表現する情報をサーバ側に宣言しておき、該当するコンテンツが見つかった場合に通知を受けるといった汎用的な方式が定義されていない。

【0010】

ところで、IPTV標準化における標準メタデータフォーマットの候補はTV-Anytimeメタデータである。TV-Anytimeメタデータは、ETSI(European Telecommunications Standards Institute)で規格化されたメタデータの標準である。例えば、DVB(Digital Video Broadcasting)でのIPTV標準や、ITU-TにおけるIPTV標準のメタデータフォーマットとしてTV-Anytimeメタデータが候補となっている。

10

【0011】

本発明は、かかる実情に鑑み、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供して、メタデータの取得コストを低減することのできるサーバ装置、ネットワークシステム、コンテンツ発見通知方法、及びコンピュータ・プログラムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記の課題を解決するために、本発明のサーバ装置は、コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、クライアント端末からの、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段とを具備する。

20

【0013】

本発明により、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供することができ、クライアント端末によるメタデータサーバからのメタデータの取得にかかるコストを低減することができる。

30

【0014】

また、本発明のサーバ装置において、前記メタデータ検索手段は、前記ダイアログの確立以降、定期的に前記データベースの検索を行うこととしてもよい。これにより、サーバ装置で新たなメタデータの追加や、メタデータの更新が発生した場合であっても、イベント通知予約のダイアログが確立されている間は、サーバ装置にて定期的にデータベースの検索が行われ、その結果を格納したSIP NOTIFYメッセージがクライアント端末に送信されるので、クライアント端末においては、常に所望とする最新のコンテンツのメタデータを保持しておくことができる。

40

【0015】

また、本発明のサーバ装置において、前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる検索条件は、前記データベースに対するクエリー、もしくは、前記データベースに対するクエリーを参照/取得するための情報としてもよい。

【0016】

さらに、本発明のサーバ装置において、前記メッセージ送信手段は、前記SIP NOTIFYメッセージに、前記データベースの検索結果として、前記検索条件に一致するメタデータを格納して、前記SIP NOTIFYメッセージの送信を行うこととしてもよい。あるいは、前記メッセージ送信手段は、前記SIP NOTIFYメッセージに、前記データベースの検索結果として、前記検索条件に一致するメタデータを参照/取得するための情報を格納して、前記NOTI

50

FYメッセージの送信を行うこととしてもよい。

【0017】

本発明の別の観点に基づくネットワークシステムは、ネットワークを介してコンテンツを受信して再生可能なクライアント端末と、前記コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置とを具備するネットワークシステムであって、前記クライアント端末は、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを生成して前記サーバ装置に宛て送信するメッセージ送信手段と、前記SIP SUBSCRIBEリクエストに対する前記サーバ装置からの応答であるSIP NOTIFYメッセージを受信し、このSIP NOTIFYメッセージに含まれる前記メタデータの検索結果を格納するメタデータ格納部とを具備し、前記サーバ装置は、前記コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、前記クライアント端末からの前記SIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段とを具備する。

10

【0018】

本発明により、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供することができ、クライアント端末によるメタデータサーバからのメタデータの取得にかかるコストを低減することができる。

20

【0019】

本発明の別の観点に基づくコンテンツ発見通知方法は、ネットワークを介してコンテンツを受信して再生可能なクライアント端末と、前記コンテンツのメタデータを管理するサーバ装置とを具備するネットワークシステムのコンテンツ発見通知方法であって、前記クライアント端末のメッセージ送信手段が、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを生成して前記サーバ装置に宛て送信するステップと、前記サーバ装置のメッセージ受信手段が、前記クライアント端末からの前記SIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するステップと、前記サーバ装置のメタデータ検索手段が、前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記コンテンツのメタデータを格納するデータベースの検索を行うステップと、前記サーバ装置のメッセージ送信手段が、前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するステップとを具備する。

30

【0020】

本発明により、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供することができ、クライアント端末によるメタデータサーバからのメタデータの取得にかかるコストを低減することができる。

【0021】

本発明の別の観点に基づくサーバ装置のコンピュータ・プログラムは、コンテンツのメタデータを格納するデータベースと、クライアント端末からの、イベント通知予約のための、前記メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段と、前記メッセージ受信手段にて受信された前記SIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる前記検索条件をもとに前記データベースの検索を行うメタデータ検索手段と、前記メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、前記クライアント端末に宛て返信するメッセージ送信手段として前記コンピュータを機能させるものである。

40

【0022】

本発明のコンピュータ・プログラムを用いたサーバ装置により、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供することができ、クライアント端末によるメタデータサーバからのメタデータの取得にかかるコストを低減することが

50

できる。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供して、メタデータの取得コストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。

【0025】

図1は、本発明の実施の形態であるIPTVシステムに用いられるSIPイベント通知機構を示す図である。

10

【0026】

ここで、Subscriber(A)はイベント通知予約の予約者であり、Notifier(B)はイベント通知予約に従ってイベントの発生を予約者に通知する通知者である。

【0027】

Subscriber(A)からNotifier(B)へイベント通知予約を行う場合にはSIPのSUBSCRIBEリクエストが用いられる。この際、Subscriber(A)は、Notifier(B)のサーバのURIに対してイニシャルSIP SUBSCRIBEリクエストを送信する(S1)。このイニシャルSIP SUBSCRIBEリクエストは、イベントの種類を示すためのEventヘッダと予約通知の期限(イベントモニタリングの期間)を示すExpiresヘッダを含む。

20

【0028】

イベント通知予約のためのイニシャルSIP SUBSCRIBEリクエストを受信したNotifier(B)は、要求されているイベント通知予約を受け付ける場合には200(OK)レスポンスをSubscriber(A)に返信して(S2)、イベント通知予約のためのダイアログを確立する。ダイアログとは、Subscriber(A)とNotifier(B)との間でのシグナリング(メッセージのやりとり)である。Notifier(B)からの200(OK)レスポンスを受信したSubscriber(A)でもイベント通知予約のためのダイアログが確立される。

【0029】

ダイアログの確立後、Notifier(B)は、イニシャルSIP SUBSCRIBEリクエストを受信した時点での初期状態を通知するために、Subscriber(A)に対してSIP NOTIFYメッセージを送信する(S3)。SIP NOTIFYメッセージには、通知対象となるイベントを示すEventヘッダと、通知予約状態を示すSubscriber-Statusヘッダとが含まれる。通知予約状態には、通知予約が有効であることを示す"active"、通知予約が保留(有効か拒否されるか決定されていない状態)されている事示す"pending"、通知予約が無効(拒否されたか、何らかの理由で終了された状態)であることを示す"terminated"が定義されている。Subscriber(A)は、Notifier(B)からのSIP NOTIFYメッセージを受信した後、200(OK)レスポンスをSubscriber(A)に返信する(S4)。

30

【0030】

ダイアログの確立以降、通知予約されたイベントにおいて状態通知を行うべき事象が発生した場合、Notifier(B)は、イベント通知のためのSIP NOTIFYメッセージをSubscriber(A)に送信する(S5)。なお、実際のSIP NOTIFYメッセージの送信契機や、メッセージボディ部分のMIMEタイプとフォーマットは、通知するイベントの目的に応じて定義されるイベントパッケージの中で規定される。

40

【0031】

Subscriber(A)は、Notifier(B)よりSIP NOTIFYメッセージを受信すると、イベント通知予約のためのダイアログが存在するかどうかを確認し、ダイアログが存在し、かつEventヘッダの内容を含めてメッセージ処理可能である場合に、200(OK)レスポンスをNotifier(B)に返信する(S6)。

【0032】

Subscriber(A)から通知予約を終了する場合には、Expireヘッダに0を設定したSIP SUBS

50

CRIBEリクエストをSubscriber(A)からNotifier(B)に送信する(S 7)。このSIP SUBSCRIBEリクエストを受信したNotifier(B)は、200(OK)レスポンスを返信した後(S 8)、イベント通知予約の終了を示すSIP NOTIFYメッセージつまりSubscriber-Statusヘッダの示す状態が"terminated"であるSIP NOTIFYメッセージをSubscriber(A)に送信する(S 9)。Subscriber(A)は、このSIP NOTIFYメッセージを受信すると、200(OK)レスポンスを返信する(S 10)。これにより、Subscriber(A)とNotifier(B)の双方において、イベント通知予約のためのダイアログが解放される。

【0033】

このイベント通知予約のSubscriber(A)とNotifier(B)とのやりとりのセキュリティを保護するためには、SIPで利用可能なセキュリティメカニズム、例えば、リクエスト認証に
10
利用するHTTP(HyperText Transfer Protocol)ダイジェスト認証や、SIPS URIを用いた
メッセージ転送パスにおけるトランスポートレイヤ上のセキュリティの確保や、S/MIME(Secure Multipurpose Internet Mail Extensions)による状態通知内容を含むメッセージ
ボディ部分の暗号化等をそのまま利用することができる。

【0034】

上記のSIPイベント通知機構のSubscriber(A)はクライアント側のEPGアプリケーション
であり、Notifier(B)はメタデータサーバであることとする。メタデータサーバは、IPTV
サーバがストリーミングやダウンロード等によって配信可能なコンテンツの詳細情報である
メタデータをTV-Anytimeメタデータのフォーマットで管理している。このTV-Anytimeメ
20
タデータは、XML(Extensible Markup Language)ドキュメントであり、XMLデータベース
等のデータベースに格納されている。

【0035】

本実施形態のIPTVシステムでは、クライアント側のEPGアプリケーションが、処理可能
なフォーマットや、クライアント側のユーザの嗜好にマッチするメタデータを持つコンテ
ンツを特定(表現)する情報をメタデータサーバに宣言し、その宣言された情報にマッチ
するコンテンツメタデータが発見されたときに、上記のSIPイベント通知機構によって、
そのコンテンツメタデータをクライアント側のEPGアプリケーションに通知してもらうサ
ービスが実行される。このサービスを「コンテンツ発見通知イベントパッケージ」と呼ぶ
。

【0036】

次に、このコンテンツ発見通知イベントパッケージの詳細を説明する。

【0037】

図2にイベント通知予約のためにSubscriber(A)からNotifier(B)へ送信されるSIP SUBSCRIBEリクエストの形式を示す。ここで、sip-uriにはSIP SUBSCRIBEリクエストの宛先を示すURIが格納され、ボディ部分には対象のサービスで提供されるコンテンツに関するメタデータのXMLドキュメント(メタデータデータベース)を検索するXQuery文が格納される。

【0038】

図3にXQuery文の例を示す。XQuery文はプロローグとクエリー本体を含み、プロローグ
には、XQueryバージョン宣言である"xquery version "1.0";"や、名前空間宣言である"
40
declare default element namespace "urn:tva:metadata:2005";"等が格納される。クエリー
本体には、XMLメタデータドキュメントを検索するXPath形式やFLWOR形式のクエリーが
格納される。

【0039】

図4はXPath形式のクエリーの例である。この例は、対象のTV-Anytimeメタデータの中
から、コンテンツ概要に「派遣」を含み、かつ、出演者名に「涼子」を含む、コンテンツ
のメタデータを返すクエリーである。すなわち、コンテンツのメタデータを記述するProg
ramInformation要素の配下の(より具体的には、この直下のBasicDescription要素の)Sy
nopsis要素のテキスト部に「派遣」を含み、かつ、ProgramInformation要素の配下の(よ
り具体的には、この直下のBasicDescription要素のCreditsList要素のCreditsItem要素の
50

PersonName要素の) GivenName要素に「涼子」を含むProgramInformation要素全体を返すクエリーである。なお、条件に見合う複数のProgramInformation要素がある場合は、クエリーは複数のProgramInformation要素のシーケンスとなる。例えば、"<ProgramInformation>1つ目のProgramInformationの内容</ProgramInformation><ProgramInformation>2つ目のProgramInformationの内容</ProgramInformation>..."のようなクエリーとなる。

【 0 0 4 0 】

図5はFLWOR形式のクエリーの例である。この例は、対象のTV-Anytimeメタデータの中から、コンテンツタイトルに「八ヶ年の品格」を含むコンテンツのメタデータを返すクエリーである。すなわち、コンテンツのメタデータを記述するProgramInformation要素のBasicDescription要素のTitle要素のテキスト部に「八ヶ年の品格」を含むProgramInformation要素全体を返すクエリーである。

10

【 0 0 4 1 】

SIPメッセージは、IMSにおけるセッションを制御するための重要なシグナリングの役割を担っているため、通常、優先度の高いネットワーク上のパスが割り当てられている。そのため、SIPセッション制御が頻繁にかつ大量に発生する環境においては、このシグナリングパスのネットワークリソース(帯域等)のトラフィックを最小限に抑える必要がある。一方、コンテンツのメタデータのドキュメントはサービスプロバイダによっては、非常に大きなものとなる可能性がある。その場合、SIP SUBSCRIBEリクエストで通知されるメタデータクエリーや、後述するSIP NOTIFYメッセージで通知されるメタデータが非常に大きくなり、SIPシグナリングのリソースを圧迫する可能性が出てくる。したがって、本実施の形態では、この問題を回避するため、SIP SUBSCRIBEリクエスト及びSIP NOTIFYメッセージのボディ部分に直接該当するクエリーやメタデータを格納する方式だけでなく、そのクエリーやメタデータを参照/取得するための情報を格納する方式を提供する。

20

【 0 0 4 2 】

図6は、メタデータクエリーや、結果のメタデータ要素、もしくは、それを取得するための参照を格納するメタデータのXMLドキュメントのXMLスキーマの例である。ここで、"encapsulation"はルート要素、"entity"はメタデータクエリーや、結果のメタデータ要素を直接格納する要素、"reference"はメタデータクエリーや、結果のメタデータ要素を取得するための参照を格納する要素である。

【 0 0 4 3 】

このデータ書式(DIDF:Discovery Information Data Format)を識別するためのMIME(Multipurpose Internet Mail Extensions)タイプを"application/didf+xml"とする。メタデータクエリーを格納する、もしくは、それを参照する場合、encapsulation要素をフィルタドキュメントとよぶ。クエリーの結果のメタデータ要素を格納する、もしくは、それを参照する場合、encapsulation要素をメタデータドキュメントとよぶ。

30

【 0 0 4 4 】

図7は、図4のXPath形式のクエリーを含むSIP SUBSCRIBEリクエストの例である。ここで開始行の、SIP SUBSCRIBEメソッドのリクエストURIの"sip:IPTVDiscoveryServer@servicePlatform.com"は、コンテンツ発見イベント通知サービスを提供するメタデータサーバ30のsip-uriである。Fromヘッダの"sip:IPTVClient@servicePlatform.com"は、クライアント端末のsip-uriである。Eventヘッダには、コンテンツ発見通知イベントパッケージを識別する"discoveryService"が格納される。Expiresヘッダは、この予約(イベントサブスクリプション)の有効期限を秒単位で示す。Content-Typeヘッダは、ボディ部分のMIMEタイプ(application/didf+xml)を示す。XPath形式のクエリーは、entity要素の内容として格納されている。

40

【 0 0 4 5 】

上記のSIP SUBSCRIBEリクエストを受信したNotifier(B)は、要求されているイベント通知予約を受け付ける場合にSubscriber(A)に200(OK)レスポンスを返信する。図8に、この200(OK)レスポンスの例を示す。

【 0 0 4 6 】

50

Notifier(B)は、200(OK)レスポンスの返信後、SIP SUBSCRIBEリクエストを受信した時点や、通知予約されたイベントにおいて状態通知を行うべき事象が発生した場合に、Subscriber(A)に対して初期状態やコンテンツ発見通知イベントを通知するためのSIP NOTIFYメッセージを送信する。図9は、上記のコンテンツ発見通知イベントを通知するためのSIP NOTIFYメッセージの形式である。ここで、sip-uriには接続先の相手を示すURIが格納され、ボディ部分には、コンテンツ発見結果のメタデータ要素が格納される。

【0047】

図10は、図4のXPath形式のクエリーの例を含むSIP SUBSCRIBEリクエストに対する、コンテンツ発見結果のメタデータ要素2をボディ部分に格納したSIP NOTIFYメッセージの例である。ここで、開始行の、SIP NOTIFYメソッドのリクエストURIの"sip:IPTVClient@servicePlatform.com"は、コンテンツ発見イベント通知サービスを受ける(イベント通知予約をしている)EPGアプリケーションが稼動しているIPTVクライアント端末のsip-uriである。Fromヘッダの"sip:IPTVDiscoveryServer@servicePlatform.com"は、コンテンツ発見イベント通知サービスを提供するメタデータサーバのsip-uriである。Subscription-Stateヘッダには、このサブスクリプションが有効であることを示す"active"が指定されており、通知予約の有効期間を示すexpiresパラメタを含む。

10

【0048】

図11は、上記と同じSIP NOTIFYメッセージを、コンテンツ発見結果のメタデータ要素を参照/取得するための情報3を格納する方式で表現した例である。この例では、reference要素のhttp://servicePlatform.com/metadadataResponse/1234567890.xmlを参照先として、コンテンツ発見結果のメタデータ要素を取得できるものとしている。

20

【0049】

Subscriber(A)は、Notifier(B)からのSIP NOTIFYメッセージを受信した後、200(OK)レスポンスをSubscriber(A)に返信する。図12は、上記SIP NOTIFYメッセージに対する200(OK)レスポンスの例である。

【0050】

上記のSIP NOTIFYメッセージは、Notifier(B)において、Subscriber(A)から予約されたイベントに該当する事象が起こるたびに送信される。上述の例で言えば、図7に示したSIP SUBSCRIBEリクエストのボディ部分の予約(イベントサブスクリプション)の有効期限が有効な間は、クエリーにヒットするコンテンツのメタデータが、対象のサービスで提供されるコンテンツに関するメタデータのXMLドキュメント(メタデータデータベース34)に追加された場合に、SIP NOTIFYメッセージが送信される。

30

【0051】

図13は、メタデータのXMLドキュメント(メタデータデータベース34)への追加により新たにヒットしたメタデータ4を含むSIP NOTIFYメッセージの例である。

【0052】

このコンテンツ発見通知イベントパッケージをまとめると以下ようになる。

【0053】

1) イベントパッケージ名

(イベントパッケージの名称)

40

このパッケージの名称は「discoveryService」である。この値は、SIP SUBSCRIBEリクエストおよびSIP NOTIFYメッセージで指定されるEventヘッダフィールドで使用される。

【0054】

2) SIP SUBSCRIBEリクエストのボディ部分

SIP SUBSCRIBEリクエストにはボディ部分を含めなければならない。このボディ部分は、フィルタドキュメントである。フィルタドキュメントは、MIMEタイプ"application/didf+xml"のデータ形式に対応しなければならない。フィルタドキュメントでは、特定のイベントのみの通知を要求し、SIP NOTIFYメッセージで返されるデータセットに関する制限を指定する。たとえば、ユーザの嗜好にマッチしたコンテンツが提供可能となった場合

50

にだけイベントを通知するようなフィルタを設定する。

【 0 0 5 5 】

3) サブスクリプション期間

(デフォルトのサブスクリプション期間)

サブスクリプションのデフォルトの有効期間は2592000秒(30日)とする。サブスクライバは、自由にExpiresヘッダーフィールドの有効期限を指定してもよい。

【 0 0 5 6 】

4) SIP NOTIFYメッセージのボディパート

SIP NOTIFYメッセージには、ボディパートを含めなければならない。このボディパートは、メタデータドキュメントである。メタデータドキュメントは、MIMEタイプ"application/didf+xml"のデータ形式に対応しなければならない。メタデータドキュメントには、サブスクライブされる際に設定されるフィルタにマッチするメタデータのみが格納される。

【 0 0 5 7 】

5) メッセージ交換のセキュリティ

(認証/認可の方法)

SIP SUBSCRIBEリクエストの受信時には、SIPで利用可能なセキュリティメカニズム、例えば、リクエスト認証に利用するHTTPダイジェスト認証や、SIPS URIを用いたメッセージ転送パスにおけるトランスポートレイヤ上のセキュリティの確保や、S/MIMEによる状態通知内容を含むメッセージボディパートの暗号化等をそのまま利用することができる。

【 0 0 5 8 】

6) SIP NOTIFYメッセージ送出手のタイミング

(メッセージ送出頻度)

SIP NOTIFYメッセージの送出は、Notifier(B)が監視対象とするメタデータデータベース34の内容の変更を表すイベント(データの新規作成、内容の更新)毎に実施することも、一定の周期(デフォルトを3600秒とする)毎に実施することもできる。Notifier(B)の運用方法に依存する。一定の周期毎に実施する場合は、その周期の間に起こったイベントをまとめて送出する。

【 0 0 5 9 】

(1 コンテンツの取得・再生)

コンテンツ発見通知イベントサービスにより、所望のコンテンツを発見したクライアント側のEPGアプリケーションは、同じクライアント端末上で稼動するIPTVクライアントアプリケーション13に対して、結果として返されるSIP NOTIFYメッセージのボディパートに格納されたメタデータドキュメントを渡し、コンテンツの取得・再生を依頼する。IPTVクライアントアプリケーション13は、当該メタデータ要素から、コンテンツの取得に必要なアドレス情報等を取り出して、コンテンツをダウンロード、あるいは、ストリーミングサーバ上のコンテンツを再生する。

【 0 0 6 0 】

図14は、SIP NOTIFYメッセージのボディパートに格納されたメタデータドキュメントの例である。このメタデータドキュメントに格納されているコンテンツメタデータであるProgramInformation要素の記述対象となっているコンテンツを取得するためには、ProgramInformation要素の属性の値である"crld://ca.com/321"をキーにして、コンテンツのアドレスURLが記述されているOnDemandProgram要素を取得する。このOnDemandProgram要素は、直接メタデータデータベース34に対してクエリを発行することにより取得することもできれば、コンテンツ発見通知イベントサービスを利用して取得することもできる。なお、上記の例では、コンテンツメタデータのProgramInformation要素のみを結果送信の対象としていたが、この要素とOnDemandProgram要素を取得するようなクエリを構成して、サブスクライブしておくことにより、ProgramInformation要素とそれと紐づいているOnDemandProgram要素を同時に取得することも可能である。

【 0 0 6 1 】

次に、上記の方式を用いた本実施形態のIPTVシステムについて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

図 1 5 は、本実施形態の IPTV システム 1 0 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 3 】

同図に示すように、この実施形態の IPTV システム 1 0 0 は、IPTV クライアント端末 1 0、コンテンツをストリーミングやダウンロード等で配信可能する IPTV サーバ 2 0、IPTV サーバ 2 0 が配信可能なコンテンツの詳細情報であるメタデータを管理するメタデータサーバ 3 0、及びこれらを接続可能なネットワーク 4 0 とで構成される。

【 0 0 6 4 】

IPTV クライアント端末 1 0 は、例えば、PC (Personal Computer)、セッTOPボックス、TV 等の端末機器である。IPTV クライアント端末 1 0 は、ユーザインターフェイス 1 1、ネットワークインターフェイス 1 2、IPTV クライアントアプリケーション 1 3、EPG アプリケーション 1 4、ローカルメタデータデータベース 1 5 等を備える。

10

【 0 0 6 5 】

ユーザインターフェイス 1 1 は、ユーザ 1 に対する入出力を処理する。例えば、ユーザインターフェイス 1 1 は、ユーザ 1 からの各種の指令を入力して EPG アプリケーション 1 4 に出力したり、EPG アプリケーション 1 4 からユーザ 1 への応答やコンテンツの再生情報を出力する処理等を行う。

【 0 0 6 6 】

ネットワークインターフェイス 1 2 は、インターネット等のネットワーク 4 0 とのインターフェイスを提供する。

20

【 0 0 6 7 】

IPTV クライアントアプリケーション 1 3 は、IPTV クライアント端末 1 0 を IPTV クライアントとして動作させるための各種制御を行うソフトウェアである。

【 0 0 6 8 】

EPG アプリケーション 1 4 は、ユーザ 1 に対する入出力等の処理を行うユーザインタラクション処理部 1 6 と、コンテンツ発見通知イベントパッケージの処理を行うイベントパッケージ処理部 1 7 とを有する。イベントパッケージ処理部 1 7 は、イベント通知予約のための、メタデータに対する検索条件を含む SIP SUBSCRIBE リクエストを生成してメタデータサーバ 3 0 に宛て送信するメッセージ送信手段である。

【 0 0 6 9 】

ローカルメタデータデータベース 1 5 は、例えば、ハードディスクドライブや半導体メモリ等の記憶装置で構成され、メタデータサーバ 3 0 より取得したコンテンツメタデータを格納する。すなわち、メタデータサーバ 3 0 より受信した NOTIFY メッセージに含まれるメタデータの検索結果を格納するメタデータ格納部である。

30

【 0 0 7 0 】

その他、図示は省略したが、IPTV クライアント端末 1 0 は、IPTV サーバ 2 0 よりストリーミングやダウンロード等により受信したコンテンツのデータを記憶するコンテンツ記憶部、コンテンツのデコードから再生までの処理を行うコンテンツ再生部等を備える。

【 0 0 7 1 】

IPTV サーバ 2 0 は、ストリーミングやダウンロード等によって配信可能なコンテンツの本体データを管理しており、IPTV クライアント端末 1 0 の IPTV クライアントアプリケーション 1 3 との間でコンテンツの取得・再生のためのセッションを確立して、IPTV クライアント端末 1 0 に対してストリーミングやダウンロード等によってコンテンツを配信する。

40

【 0 0 7 2 】

メタデータサーバ 3 0 は、ネットワークインターフェイス 3 1、イベントパッケージ処理部 3 2、メタデータクエリ処理部 3 3、及びメタデータデータベース 3 4 を備える。

【 0 0 7 3 】

ネットワークインターフェイス 3 1 は、インターネット等のネットワーク 4 0 とのインターフェイスを提供する。

【 0 0 7 4 】

50

イベントパッケージ処理部 3 2 は、コンテンツ発見通知イベントパッケージの処理を行う。イベントパッケージ処理部 3 2 は、IPTVクライアント端末 1 0 からの、イベント通知予約のための、メタデータに対する検索条件を含むSIP SUBSCRIBEリクエストを受信して、イベント通知予約のためのダイアログを確立するメッセージ受信手段、及び、メタデータ検索手段により得られた検索結果を含むSIP NOTIFYメッセージを生成し、IPTVクライアント端末 1 0 に宛て返信するメッセージ送信手段である。

【 0 0 7 5 】

メタデータクエリ処理部 3 3 は、メタデータデータベース 3 4 に対してクエリを発行してメタデータの検索を行う。すなわち、メタデータクエリ処理部 3 3 は、上記のメッセージ受信手段にて受信されたSIP SUBSCRIBEリクエストに含まれる検索条件をもとにメタデータデータベース 3 4 の検索を行うメタデータ検索手段である。

10

【 0 0 7 6 】

メタデータデータベース 3 4 は、PTVサーバ 2 0 が配信可能なコンテンツの詳細情報であるメタデータをTV-Anytimeメタデータのフォーマットで管理している。このTV-Anytimeメタデータは、XML (Extensible Markup Language) ドキュメントであり、XMLデータベース等のデータベースに格納されている。

【 0 0 7 7 】

図 1 6 は、IPTVクライアント端末 1 0 のハードウェアの構成を示すブロック図である。同図に示すように、CPU (Central Processing Unit) 5 0 1 には、システムバス 5 0 2 を介して、ROM (Read Only Memory) 5 0 3 と、RAM (Random Access Memory) 5 0 4 と、入力操作部 5 0 5 と、表示部 5 0 6 と、音声出力部 5 0 7 と、ネットワークインターフェイス 1 2 と、光通信部 5 1 1 と、記憶部 5 1 2 とが接続されている。

20

【 0 0 7 8 】

入力操作部 5 0 5 は、各種のキー等を備え、ユーザからの各種の命令やデータの入力を処理する。入力操作部 5 0 5 によってユーザより入力された命令は、図示しない入力インターフェイスによってシステムバス 5 0 2 を通じてCPU 5 0 1 に供給される。表示部 5 0 6 は、例えば、LCD (Liquid Crystal Display) 等の表示器と、表示器を駆動する表示制御回路よりなる。音声出力部 5 0 7 は、デジタルの音声信号をアナログの音声信号に変換する回路と、スピーカ等よりなる。入力操作部 5 0 5、表示部 5 0 6、音声出力部 5 0 7 は、図 3 のユーザインターフェイス 1 1 に相当する。ネットワークインターフェイス 1 2 は、ネットワーク 4 0 との有線または無線での接続を処理する。

30

【 0 0 7 9 】

光通信部 5 1 1 は、リモートコントローラやその他の外部機器 5 0 との間での通信を処理するためのインターフェイスであり、具体的には、赤外線等の光を無線媒体として外部機器との通信を行うものである。また、光の他に、電波、音波、電磁波等の他の無線媒体を用いてもよい。記憶部 5 1 2 は、例えば、ハードディスクドライブや半導体メモリ等の記憶装置である。

【 0 0 8 0 】

ROM 5 0 3 は、IPTVクライアント端末 1 0 としての機能をコンピュータに実行させるためのプログラムやデータ等が恒久的に格納された読み出し専用メモリである。なお、プログラムは記憶部 5 1 2 に格納されていてもよい。RAM 5 0 4 は、ROM 5 0 3 や記憶部 5 1 2 からロードされたプログラムやプログラムの作業データ等を書き込むために使用されるメモリである。CPU 5 0 1 は、ROM 5 0 3 に格納されたプログラムやRAM 5 0 4 にロードされたプログラムを解釈実行するための演算処理を行う。

40

【 0 0 8 1 】

図 1 7 は、IPTVサーバ 2 0 及びメタデータサーバ 3 0 のハードウェアの構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 2 】

IPTVサーバ 2 0 及びメタデータサーバ 3 0 は、図 1 7 に示すように、パーソナルコンピュータ等の典型的なコンピュータシステムからなる構成とされている。

50

【 0 0 8 3 】

すなわち、CPU 6 0 1 には、システムバス 6 0 9 を介して、ROM 6 0 2 と、RAM 6 0 3 と、ネットワークインターフェイス 3 1 と、キーボード、マウス等よりなる入力部 6 0 5 と、CRT (Cathode Ray Tube)、LCD等よりなるディスプレイとスピーカ等よりなる出力部 6 0 6 と、メディアインターフェイス 6 0 7 と、ハードディスクドライブや不揮発性メモリ等よりなる記憶部 6 0 8 とが接続されている。

【 0 0 8 4 】

ネットワークインターフェイス 3 1 は、ネットワーク 4 0 との有線または無線での接続を処理する。記憶部 6 0 8 には、特定のサーバとしての機能をコンピュータに実行させるためのプログラムと、各種のデータ等が格納されている。CPU 6 0 1 は、ROM 6 0 2 や記憶部 6 0 8 からプログラムをRAM 6 0 2 へロードして、解釈実行するための演算処理を行う。メディアインターフェイス 6 0 7 には、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、或いは半導体メモリ等のリムーバブルメディア 6 0 が適宜装着され、それらから読み出されたプログラムが、必要に応じて記憶部 6 0 8 にインストールされる。

10

【 0 0 8 5 】

次に、本実施形態のIPTVシステム 1 0 0 の動作を説明する。

【 0 0 8 6 】

図 1 8 は、本実施形態のIPTVシステム 1 0 0 におけるコンテンツ発見通知イベントパッケージのシーケンス図である。

【 0 0 8 7 】

はじめにIPTVクライアント端末 1 0 とメタデータサーバ 3 0 との間で、コンテンツ発見のイベント通知予約のダイアログを確立する処理が次のように行われる。図 1 9 は、このときのIPTVクライアント端末 1 0 での処理の流れを示すシーケンス図である。

20

【 0 0 8 8 】

まず、IPTVクライアント端末 1 0 のEPGアプリケーション 1 4 内のユーザインタラクション処理部 1 6 が、ユーザインターフェイス 1 1 を介して、ユーザ 1 からのコンテンツ検索通知の開始要求を受け付ける (図 1 9 : ステップS2 0 1)。このユーザ 1 からのコンテンツ検索通知の開始要求は、例えば、コンテンツ概要に「派遣」を含み、かつ、出演者名に「涼子」を含むコンテンツがほしい等の要求である。ユーザインタラクション処理部 1 6 は、このコンテンツ検索通知開始要求を受け付けると、SIP SUBSCRIBEリクエストのボディ部分に格納されるXQuery文のクエリーを生成する (図 1 9 : ステップS2 0 2)。より具体的には、例えば、図 7 に示したSIP SUBSCRIBEリクエストにおけるentity要素の内容が、ユーザインタラクション処理部 1 6 によって生成される。その後、ユーザインタラクション処理部 1 6 は、イベントパッケージ処理部 1 7 に対して、イベント通知予約を依頼する (図 1 9 : ステップS2 0 3)。イベントパッケージ処理部 1 7 は、ネットワークインターフェイス 1 2 を介して、イベント通知予約のためのSIP SUBSCRIBEリクエスト (図 7 参照) をメタデータサーバ 3 0 に送信する (図 1 9 : ステップS2 0 4)。このとき、SIP SUBSCRIBEリクエストの宛先には、既知のメタデータサーバ 3 0 のsip-uri (例えば、図 7 の開始行のsip: IPTVDiscoveryServer@servicePlatform.com等) が格納される。その後、イベントパッケージ処理部 1 7 が上記SIP SUBSCRIBEリクエストに対応する200 (OK) レスポンス (図 8 参照) を受け取ることにより、コンテンツ発見のイベント通知予約のためのダイアログが確立する。

30

40

【 0 0 8 9 】

次に、メタデータサーバ 3 0 でのイベント通知予約のためのダイアログ確立処理を説明する。このときのメタデータサーバ 3 0 での処理の流れを図 2 0 に示す。

【 0 0 9 0 】

まず、イベントパッケージ処理部 3 2 は、ネットワークインターフェイス 3 1 を介して、クライアント側のEPGアプリケーション 1 4 が発行するイベント通知予約のためのSIP SUBSCRIBEリクエストを受けると、それに対応する200 (OK) レスポンス (図 8 参照) をネットワークインターフェイス 3 1 を介して、クライアント側のEPGアプリケーション 1 4 に

50

返し（図20：ステップS301）、イベント通知予約のためのダイアログが確立する。次に、イベントパッケージ処理部17は、受け取ったSIP SUBSCRIBEリクエストのボディ部分に格納されたXQuery文のクエリーをメタデータクエリー処理部33に渡す（図20：ステップS302）。

【0091】

メタデータクエリー処理部33がクエリーを受け取った後のメタデータサーバ30での処理の流れを図21及び図22に示す。メタデータクエリー処理部33は、イベントパッケージ処理部32からクエリーを受け取るとクエリー処理プロセスを立ち上げ、コンテンツのメタデータを管理するメタデータデータベース34に対してそのクエリーを発行する（図21：ステップS401、図22：ステップS501）。対象のメタデータデータベース34は、単一のIPTVサービスプロバイダで管理されるメタデータデータベースの場合もあれば、複数のIPTVサービスプロバイダをまたがった、複数のメタデータデータベースから構成される場合もある。

10

【0092】

このメタデータデータベース34の検索処理は定期的に行われるが、最初の検索処理では、図21に示すように、該当するメタデータつまりクエリーにヒットするメタデータが得られたか否かにかかわらず、メタデータクエリー処理部33はメタデータデータベース34より検索結果を取得した後（図21：ステップS402）、イベントパッケージ処理部32に対して、検索結果をイベントパッケージ処理部32に渡して、初期状態の通知のためのSIP NOTIFYメッセージの発行をイベントパッケージ処理部32に依頼する（図21：ステップS403）。ここで、メタデータデータベース34より検索結果とは、クエリーにヒットしたメタデータ要素もしくはそのメタデータを参照/取得するための情報である。イベントパッケージ処理部32は、この初期状態の通知のためのSIP NOTIFYメッセージの発行依頼を受けると、メタデータデータベース34の検索結果を初期状態の通知のためのSIP NOTIFYメッセージ（図10、図11参照）のボディ部分に格納して、ネットワークインターフェイス31を介して、クライアント側のEPGアプリケーション14に送信する（図21：ステップS404）。

20

【0093】

図23は、クライアント側のEPGアプリケーション14がメタデータサーバ30よりSIP NOTIFYメッセージを受信したときの処理の流れを示す図である。同図に示すように、クライアント側のEPGアプリケーション14は、メタデータサーバ30より初期状態の通知のSIP NOTIFYメッセージを受信すると、これに対応する200(OK)レスポンス（図12参照）をネットワークインターフェイス12を介して、メタデータサーバ30に返信する（図23：ステップS601）。ここで、初期状態の通知のSIP NOTIFYメッセージのボディ部分にコンテンツのメタデータまたはメタデータを参照/取得するための情報が格納されている場合には、EPGアプリケーション14は、このSIP NOTIFYメッセージのボディ部分に格納されたコンテンツのメタデータまたはメタデータを参照/取得するための情報をローカルメタデータベース15に格納する（図23：ステップS602）。

30

【0094】

メタデータサーバ30での検索処理は、イベント通知予約のダイアログ期間においては定期的に行われる。すなわち、図22に示すように、メタデータクエリー処理部33は一定周期でメタデータデータベース34に対してクエリーを発行する（図22：ステップS501）。メタデータクエリー処理部33はメタデータデータベース34より検索結果を取得した後（図22：ステップS502）、当該検索結果をイベントパッケージ処理部32に渡して、イベント通知のためのSIP NOTIFYメッセージの発行を依頼する（図22：ステップS503）。イベントパッケージ処理部32は、SIP NOTIFYメッセージの発行依頼を受けると、検索結果をイベント通知のためのSIP NOTIFYメッセージ（図14参照）のボディ部分に格納し、ネットワークインターフェイス31を介して、クライアント側のEPGアプリケーション14に、そのSIP NOTIFYメッセージを送信する（図22：ステップS504）。

40

50

【 0 0 9 5 】

クライアント側のEPGアプリケーション 1 4 は、図 2 3 に示したように、メタデータサーバ 3 0 よりイベント通知のためのSIP NOTIFYメッセージを受信すると、これに対応する200(OK)レスポンス(図 1 2 参照)をネットワークインターフェイス 1 2 を介して、メタデータサーバ 3 0 に返信する(図 2 3 : ステップS 6 0 1)。そして、EPGアプリケーション 1 4 は、このSIP NOTIFYメッセージのボディ部分に格納されたコンテンツのメタデータまたはメタデータを参照/取得するための情報をローカルメタデータベース 1 5 に格納する(図 2 3 : ステップS 6 0 2)。

【 0 0 9 6 】

以後、定期的に、メタデータサーバ 3 0 がメタデータベース 3 4 に対してクエリを発行する処理(ステップS 5 0 1)から、クライアント側のEPGアプリケーション 1 4 がイベント通知のSIP NOTIFYメッセージに対して200(OK)レスポンスを返す処理までの「クエリ発行&通知ループ」が繰り返される。

【 0 0 9 7 】

図 2 4 は、「クエリ発行&通知ループ」の繰り返しの中で、クライアント側にて、ユーザ 1 からのコンテンツ検索要求が発生したとき、もしくはローカルメタデータベース 1 5 のメタデータが最新のものに更新された場合の処理の流れを示す図である。この場合、EPGアプリケーション 1 4 のユーザインタラクション処理部 1 6 は、ローカルメタデータベース 1 5 よりメタデータを取得し(図 2 4 : ステップS 7 0 1)、このメタデータをもとに、視聴するコンテンツをユーザ 1 に選択させるためのインターフェイス画面を作成し、ユーザインターフェイス 1 1 を通じてユーザに提示する(図 2 4 : ステップS 7 0 2)。インターフェイス画面でユーザ 1 によって視聴したいコンテンツが選択されると(図 2 4 : ステップS 7 0 3)、ユーザインタラクション処理部 1 6 は、この選択されたコンテンツのメタデータをローカルメタデータベース 1 5 から読み出し、このメタデータを含む、コンテンツ再生のためのセッション確立依頼をIPTVクライアントアプリケーション 1 3 に渡す(図 2 4 : ステップS 7 0 4)。IPTVクライアントアプリケーション 1 3 は、このコンテンツ再生のためのセッション確立依頼を受けると、そのコンテンツの取得・再生のためのシーケンスを実行する(図 2 4 : ステップS 7 0 5)。

【 0 0 9 8 】

図 2 5 は、コンテンツの取得・再生のシーケンスを示す図である。IPTVクライアントアプリケーション 1 3 は、ローカルメタデータベース 1 5 に格納された当該コンテンツのメタデータに、当該コンテンツのURL等のアドレス情報が含まれているかどうかを判断する(図 2 5 : ステップS 8 0 1)。すなわち、クエリの構成によっては、メタデータベース 3 4 からの検索結果として、図 1 3 に示したメタデータ要素におけるProgramInformation要素のprogramId属性の値であるアドレス情報を含めるかどうかを選択することができる。

【 0 0 9 9 】

もしローカルメタデータベース 1 5 に格納されたコンテンツのメタデータにそのコンテンツのアドレス情報が含まれている場合、IPTVクライアントアプリケーション 1 3 は、そのアドレス情報を含むメタデータを用いて、当該コンテンツを配信可能なIPTVサーバ 2 0 に、当該コンテンツの再生セッションの確立を依頼し(図 2 5 : ステップS 8 0 4)、この再生セッションの確立後、この再生セッションを用いてIPTVサーバ 2 0 からコンテンツのデータを取得して再生を行う(図 2 5 : ステップS 8 0 5)。

【 0 1 0 0 】

また、ローカルメタデータベース 1 5 に格納されたコンテンツのメタデータに当該コンテンツのアドレス情報が含まれていなければ、IPTVクライアントアプリケーション 1 3 は、当該コンテンツのアドレス情報を含むメタデータを取得するためのクエリを生成して、ネットワーク 4 0 を介してメタデータベース 3 4 に直接検索を依頼する(図 2 5 : ステップS 8 0 2)。メタデータベース 3 4 は、この検索依頼を受けて、該当するコンテンツのメタデータを検索してその中のアドレス情報をネットワーク 4 0 を

10

20

30

40

50

介してクライアント側のIPTVクライアントアプリケーション13に返信する(図25:ステップS803)。IPTVクライアントアプリケーション13は、メタデータデータベース34より直接取得したアドレス情報を含むメタデータを用いて、前述と同様に、当該コンテンツを配信可能なIPTVサーバ20に対して、コンテンツの再生セッションの確立を依頼し(図25:ステップS804)、セッション確立後、この再生セッションの確立後、この再生セッションを用いてIPTVサーバ20からコンテンツのデータを取得して再生を行う(図25:ステップS805)。

【0101】

次に、イベント通知予約のダイアログの解放処理について説明する。

【0102】

図26はクライアント側でのイベント通知予約のダイアログの解放処理の手順を示す図、図27及び図28はメタデータサーバ30でのイベント通知予約のダイアログの解放処理の手順を示す図である。

【0103】

EPGアプリケーション14内のユーザインタラクション処理部16は、ユーザインターフェイス11を介してユーザ1からのコンテンツ検索通知の終了要求を受け付ける(図26:ステップS901)。ユーザインタラクション処理部16は、このコンテンツ検索通知の終了要求を受け付けると、イベントパッケージ処理部17に対して、イベント通知予約の終了を依頼する(図26:ステップS902)。イベントパッケージ処理部17は、このイベント通知予約終了の依頼を受けると、ネットワークインターフェイス12を介して、イベント通知予約終了のSIP SUBSCRIBEリクエストをメタデータサーバ30に送信する(図26:ステップS903)。

【0104】

メタデータサーバ30内のイベントパッケージ処理部32は、ネットワークインターフェイス31を介して、クライアント側のEPGアプリケーション14からのイベント通知予約終了のSIP SUBSCRIBEリクエストを受けると、メタデータクエリー処理部33に対して、対応するクエリー処理プロセスの終了を依頼する(図28:ステップS1001)。メタデータクエリー処理部33は、このクエリー処理プロセスの終了依頼を受けて、対応するクエリー処理プロセスを終了し、このクエリー処理プロセスの終了通知をイベントパッケージ処理部32に返す(図28:ステップS1002)。イベントパッケージ処理部32は、メタデータクエリー処理部33からのクエリー処理プロセスの終了通知を受けて、200(OK)レスポンスをネットワークインターフェイス31を介してクライアント側のEPGアプリケーション14に送信する(図28:ステップS1003)。この後、イベントパッケージ処理部32はイベント通知予約のためのダイアログを解放する。

【0105】

イベントパッケージ処理部32は、イベント通知予約のためのダイアログを解放した後、イベント通知予約終了のSIP NOTIFYメッセージを生成し、ネットワークインターフェイス31を介して、クライアント側のEPGアプリケーション14に送信する(図28:ステップS1101)。EPGアプリケーション14のイベントパッケージ処理部17は、イベント通知予約終了のSIP NOTIFYメッセージを受信すると、イベント通知予約のためのダイアログを解放し、200(OK)レスポンスをネットワークインターフェイス12を介してサーバ側に送信する。

【0106】

この実施形態によれば、SIPのSUBSCRIBE/NOTIFY機構を利用して所望のコンテンツを発見する仕組みを提供することができ、IPTVクライアント端末10によるメタデータサーバ30からのメタデータの取得にかかるコストを低減することができる。また、メタデータサーバ30で新たなメタデータの追加や、メタデータの更新が発生した場合であっても、イベント通知予約のダイアログが確立されている間は、メタデータサーバ30にて定期的にクエリー発行によるメタデータデータベース34の検索が行われ、その結果を格納したSIP NOTIFYメッセージがIPTVクライアント端末10に送信されるので、IPTVクライアント

10

20

30

40

50

端末10においては、常に所望とする最新のコンテンツのメタデータを保持しておくことができる。

【0107】

本発明は、上述の実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々更新を加え得ることは勿論である。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】本発明の実施の形態であるIPTVシステムに用いられるSIPイベント通知機構を示す図である。

【図2】SIP SUBSCRIBEリクエストの形式を示す図である。

10

【図3】図2のSIP SUBSCRIBEリクエスト内のXPath文の例を示す図である。

【図4】XPath形式のクエリーの例を示す図である。

【図5】FLWOR形式のクエリーの例を示す図である。

【図6】メタデータのクエリーやメタデータに対するXMLスキーマの例を示す図である。

【図7】図4のXPath形式のクエリーを含むSIP SUBSCRIBEリクエストの例を示す図である。

【図8】図4のSIP SUBSCRIBEリクエストに対するリプライである200(OK)レスポンスの例を示す図である。

【図9】コンテンツ発見通知イベントを通知するためのSIP NOTIFYメッセージの形式を示す図である。

20

【図10】図9のSIP NOTIFYメッセージの例を示す図である。

【図11】図9のSIP NOTIFYメッセージの他の例を示す図である。

【図12】図10のSIP NOTIFYメッセージに対する200(OK)レスポンスの例を示す図である。

【図13】図9のSIP NOTIFYメッセージのさらに他の例を示す図である。

【図14】SIP NOTIFYメッセージのボディパートに格納されたメタデータドキュメントの例である。

【図15】本実施形態のIPTVシステムの構成を示すブロック図である。

【図16】図15のIPTVシステムのIPTVクライアント端末のハードウェアの構成を示すブロック図である。

30

【図17】図15のIPTVシステムのIPTVサーバ及びメタデータサーバのハードウェアの構成を示すブロック図である。

【図18】本実施形態のIPTVシステムにおけるコンテンツ発見通知イベントパッケージのシーケンス図である。

【図19】IPTVクライアント端末でのイベント通知予約のダイアログ確立処理のシーケンス図である。

【図20】メタデータサーバでのイベント通知予約のダイアログ確立処理のシーケンス図である。

【図21】メタデータサーバでの最初の検索処理のシーケンス図である。

40

【図22】メタデータサーバでの定期的な検索処理のシーケンス図である。

【図23】EPGアプリケーションでの検索結果取得処理のシーケンス図である。

【図24】IPTVクライアント端末でのメタデータを用いてコンテンツの選択及びコンテンツの再生セッションの確立依頼を行う処理のシーケンス図である。

【図25】コンテンツの取得・再生のシーケンスを示す図である。

【図26】IPTVクライアント端末でのイベント通知予約のダイアログの解放処理のシーケンスを示す図である。

【図27】メタデータサーバでのイベント通知予約のダイアログの解放処理のシーケンスを示す図である。

【図28】図27から続くメタデータサーバでのイベント通知予約のダイアログの解放処理のシーケンスを示す図である。

50

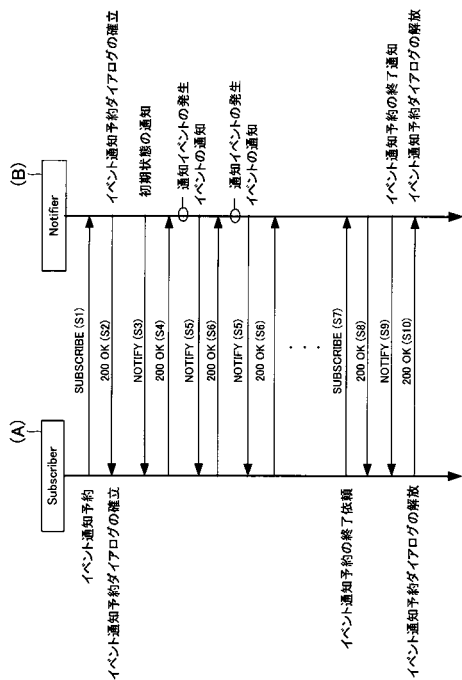
【図29】一般的なIPTVシステムでのコンテンツのメタデータの取得からコンテンツ再生のためのセッションの確立までの手順を示すシーケンス図である。

【符号の説明】

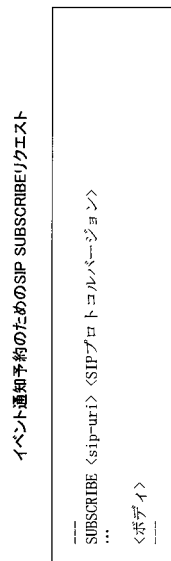
【0109】

- 10 IPTVクライアント端末
- 13 IPTVクライアントアプリケーション
- 14 EPGアプリケーション
- 15 ローカルメタデータデータベース
- 16 ユーザインタラクション処理部
- 17 イベントパッケージ処理部
- 20 IPTVサーバ
- 30 メタデータサーバ
- 32 イベントパッケージ処理部
- 33 メタデータクエリ処理部
- 34 メタデータデータベース
- 40 ネットワーク
- 100 IPTVシステム

【図1】



【図2】



【 図 3 】

SIP SUBSCRIBE/クエリのXPath文

```

---
<?xml-stylesheet href="#" type="text/css"/>
<XPath>
  /TVMain/ProgramInformation[//Synopsis[=*派遣*] and //GivenName[=*涼子*]]

```

【 図 4 】

XPath形式のクエリ

```

---
/TVMain/ProgramInformation[//Synopsis[=*派遣*] and //GivenName[=*涼子*]]

```

【 図 5 】

FLWOR形式のクエリ

```

---
for $pi in doc('対象のXMLメタデータツリー全体を指し示す名前')/ProgramInformation
where $pi/BasicDescription/Title/text()=*ハウンの品情*
return $pi

```

【 図 6 】

```

---
<schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:entityOrReference="urn:entityOrReference"
targetNamespace="urn:entityOrReference"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <element name="encapsulation" type="entityOrReference.EncapsulationType"/>
  <complexType name="EncapsulationType">
    <choice>
      <element name="entity" type="string"/>
      <element name="reference" type="anyURI"/>
    </choice>
  </complexType>
</schema>

```

【 図 7 】

SIP SUBSCRIBEリクエスト

```

SUBSCRIBE sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP host.example.com;branch=z9hG4bKnaahds7
To: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>
From: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSeq: 1 SUBSCRIBE
Event: discoveryService
Content-Type: application/didf+xml
Content-Length: 157

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<encapsulation xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:entityOrReference">
  <entity>
    declare default element namespace "urn:ietf:params:xml:ns:entityOrReference";
    /TVAMain/ProgramInformation[//Synopsis[=* 派遣*] and //GivenName[=* 涼子*]]</entity>
  </encapsulation>

```

【 図 8 】

200(OK)レスポンス

```

SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP host.example.com;branch=z9hG4bKnaahds7;received=192.0.2.1
To: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>;tag=abcd1234
From: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSeq: 1 SUBSCRIBE
Expires: 123456789
Content-Length: 0

```

【 図 9 】

SIP NOTIFYメッセージ

```

NOTIFY <sip-uri> <SIPプロトコルバージョン>
...<ボディ>

```

【 図 10 】

コンテンツ発見結果のメタデータ要素を格納したSIP NOTIFYメッセージ

```

NOTIFY sip:PTVClient@servicePlatform.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP srv.example.com;branch=z9hG4bK6sdf2
To: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
From: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>;tag=abcd1234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSeq: 1 NOTIFY
Event: discoveryService
Subscription-State: active;expires=123456789
Content-Type: application/didf+xml
Content-Length: 372

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<encapsulation xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:entityOrReference">
  <entity>
    <ProgramInformation programId="crdi://ca.com/123">
      <BasicDescription>
        <Title>ハチンの感傷</Title>
        <Synopsis>...派遣</Synopsis>
        ... <CreditsList>
          <CreditItem>
            <PersonName>
              <GivenName>涼子</GivenName>
            </PersonName>
          </CreditItem>
        </CreditsList>
        ...
      </ProgramInformation>
    </entity>
  </encapsulation>

```

【 図 1 1 】

コンテンツ発見結果のメタデータ要素を参照/取得するための情報を格納したSIP NOTIFYメッセージ

```

NOTIFY sip:PTVClient@servicePlatform.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP srv.example.com;branch=z9hG4bK6df2
To: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
From: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>;tag=abcd1234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSSeq: 1 NOTIFY
Event: discoveryService
Subscription-State: active; expires=12345678
Content-Type: application/didf+xml
Content-Length: 372

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<encapsulation xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:encapsulation">
  <reference>http://servicePlatform.com/metadata/Response/1234567890.xml</reference>
</encapsulation>

```

3

【 図 1 2 】

SIP NOTIFYメッセージに対する200(OK)レスポンス

```

SIP/2.0 200 OK
Via: SIP/2.0/UDP srv.example.com;branch=z9hG4bK6df2;received=192.0.2.2
To: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
From: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>;tag=abcd1234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSSeq: 1 NOTIFY
Content-Length: 0

```

【 図 1 3 】

コンテンツ発見結果のメタデータ要素を格納したSIP NOTIFYメッセージ

```

NOTIFY sip:PTVClient@servicePlatform.com SIP/2.0
Via: SIP/2.0/UDP srv.example.com;branch=z9hG4bK6df4
To: <sip:PTVClient@servicePlatform.com>;tag=12341234
From: <sip:PTVDiscoveryServer@servicePlatform.com>;tag=abcd1234
Call-ID: 12345678@host.example.com
CSSeq: 1 NOTIFY
Event: discoveryService
Subscription-State: active; expires=123456760
Content-Type: application/didf+xml
Content-Length: 372

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<encapsulation xmlns="urn:ietf:params:xml:ns:encapsulation">
  <programInformation programId="crd://ca.com/321">
    <basicDescription>
      <title>ハンズオン品格</title>
      <synopsis>...派遣</synopsis>
      ... <creditsList>
        <creditsItem>
          <personName>
            <givenName>源子</givenName>
          </personName>
        </creditsItem>
      </creditsList>
    </programInformation>
  </encapsulation>

```

4

【 図 1 4 】

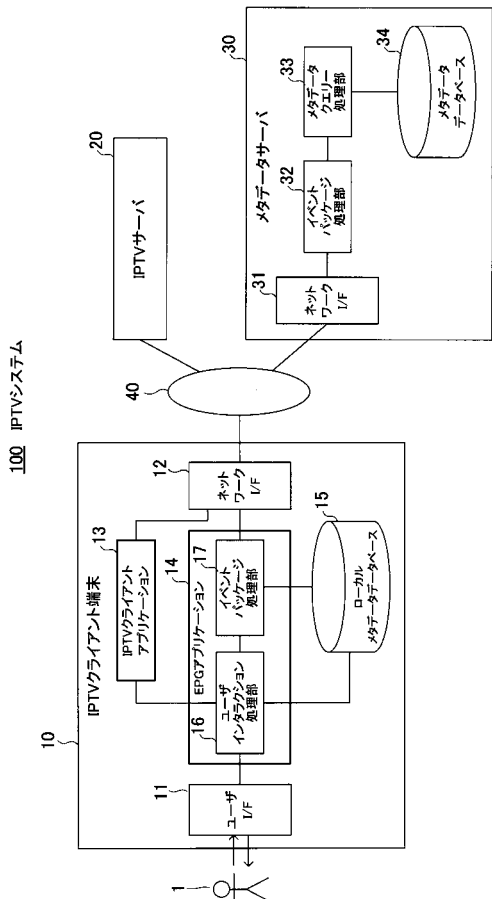
SIP NOTIFYメッセージのボディパートに格納されたメタデータ要素の例

```

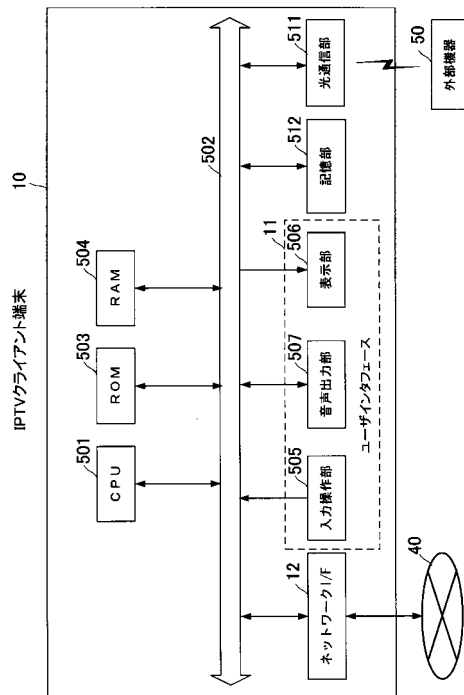
<ProgramInformation programId="crd://ca.com/321">
  <BasicDescription>
    <Title>ハンズの品格</Title>
    <Synopsis>...派遣</Synopsis>
    ...
    <CreditsList>
      <CreditsItem>
        <PersonName>
          <GivenName>源子</GivenName>
          <FamilyName>
            ...
          </FamilyName>
        </PersonName>
      </CreditsItem>
    </CreditsList>
  </ProgramInformation>

```

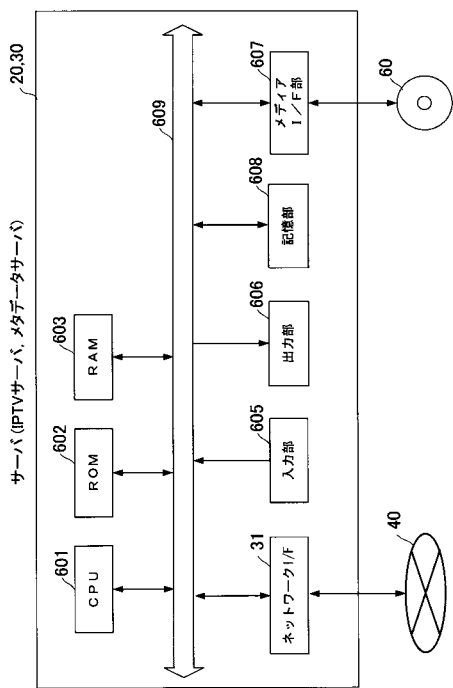
【 図 1 5 】



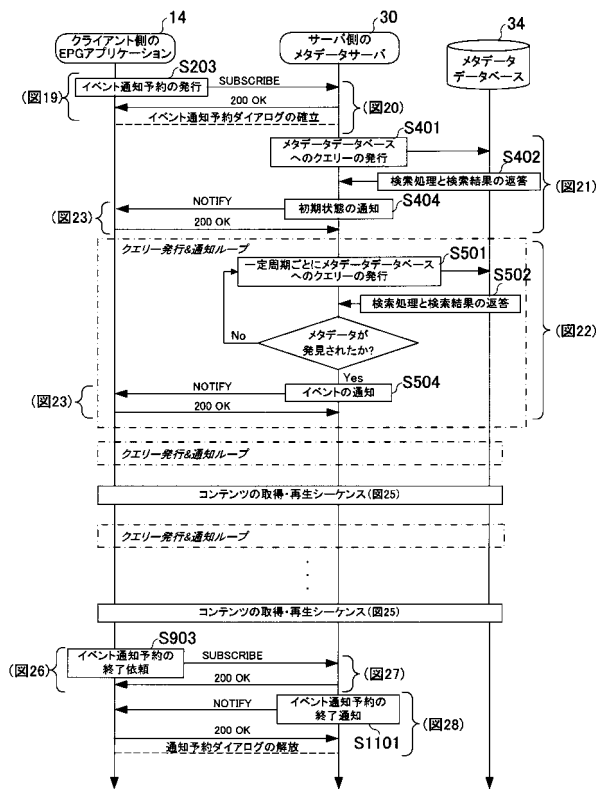
【 図 1 6 】



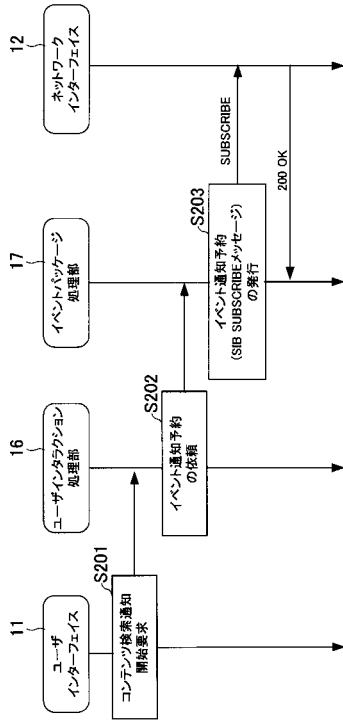
【 図 1 7 】



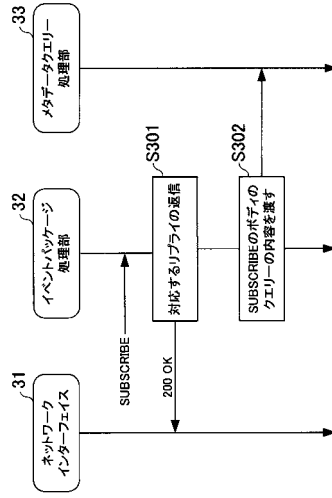
【 図 1 8 】



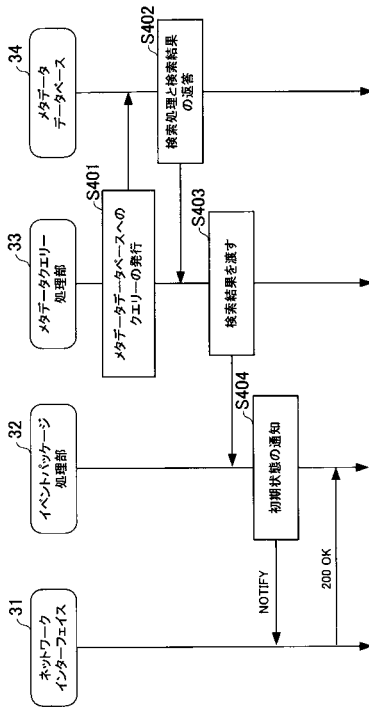
【図 19】



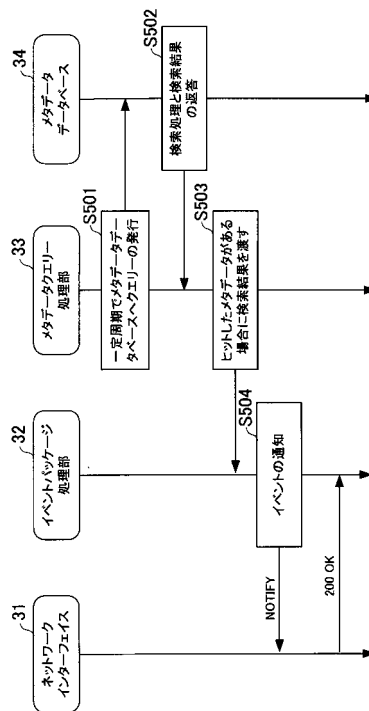
【図 20】



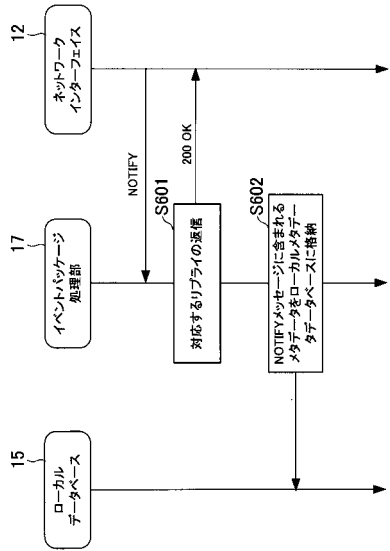
【図 21】



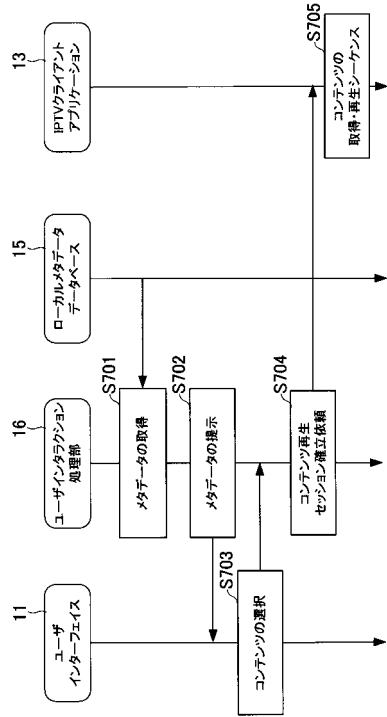
【図 22】



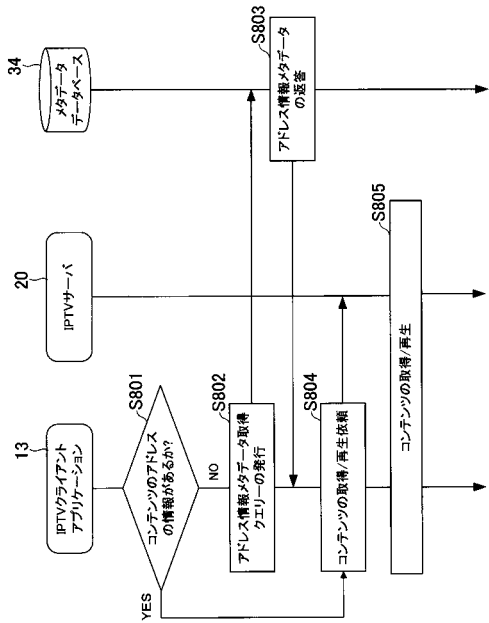
【図 2 3】



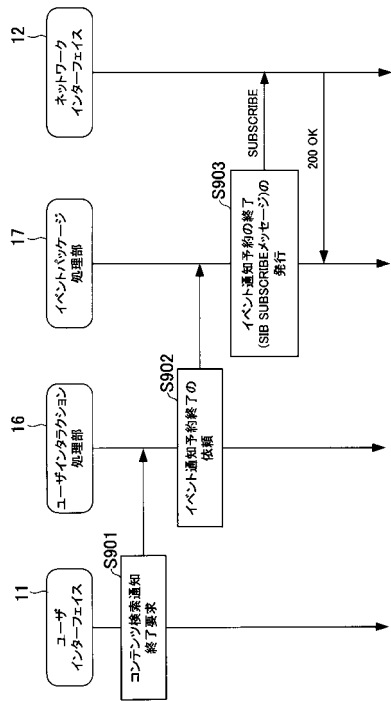
【図 2 4】



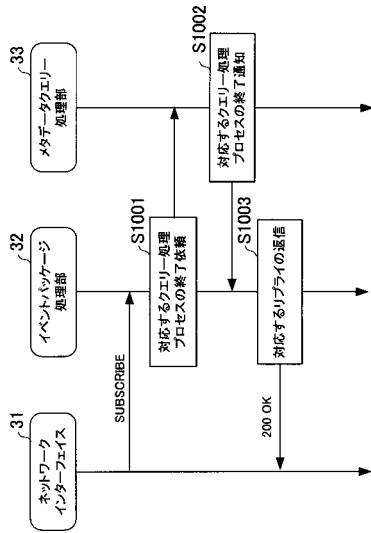
【図 2 5】



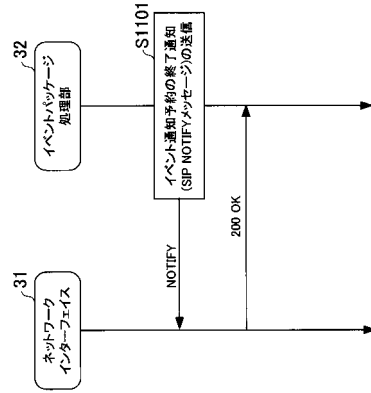
【図 2 6】



【 図 2 7 】



【 図 2 8 】



【 図 2 9 】

