

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5517945号
(P5517945)

(45) 発行日 平成26年6月11日(2014.6.11)

(24) 登録日 平成26年4月11日(2014.4.11)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 12/00 (2006.01)
G06F 13/00 (2006.01)G06F 12/00 546K
G06F 12/00 511C
G06F 13/00 540B

請求項の数 21 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2010-532384 (P2010-532384)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月16日 (2008.7.16)
 (65) 公表番号 特表2011-503703 (P2011-503703A)
 (43) 公表日 平成23年1月27日 (2011.1.27)
 (86) 國際出願番号 PCT/CA2008/001308
 (87) 國際公開番号 WO2009/062284
 (87) 國際公開日 平成21年5月22日 (2009.5.22)
 審査請求日 平成23年3月7日 (2011.3.7)
 (31) 優先権主張番号 60/987,460
 (32) 優先日 平成19年11月13日 (2007.11.13)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 12/114,798
 (32) 優先日 平成20年5月4日 (2008.5.4)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 507090627
 ヴァントリックス コーポレーション
 カナダ国 H 3 G 1 T 4 ケベック州,
 モントリオール, スイート 1200,
 ルネーレベック ブルバード ウエスト
 1425
 (74) 代理人 110000877
 龍華国際特許業務法人
 (72) 発明者 レベック、ザビエル
 カナダ国 ケベック州, モントリオール,
 スイート 1200, ルネーレベック
 ブルバード ウエスト 1425 ヴァ
 ントリックス コーポレーション内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】メディアファイルのインテリジェントキャッシュ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メッセージヘッダと、1以上のメディアファイルを含むメッセージ本体とを有するマルチメディアメッセージをキャッシング及び転送する方法であって、メディアキャッシュ及び少なくとも1つのハードウェアプロセッサーに利用され、

(a) 宛先デバイスの機能に対応するトランスクードプロフィールを決定する段階と、
 (b1) 前記トランスクードプロフィールの第1の署名を計算し、前記第1の署名を、
 前記トランスクードプロフィールが前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断
 するためのインデックスとして利用し、前記トランスクードプロフィールが前記メディア
 キャッシュの中に存在すると判断され、前記メッセージ本体に含まれるデータから前記メ
 ッセージ本体の第2の署名を計算し、前記第2の署名を、前記メッセージ本体の元のバ
 ジョンが前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスと
 して利用し、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在
 すると判断され、前記第1の署名及び前記第2の署名の組み合わせを、前記トランスクー
 ドプロフィールに応じた適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在す
 るか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記適合済みメッセージ本体が前
 記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に実施される、

(c) 前記メディアキャッシュ内の前記適合済みメッセージ本体を取得する段階と、
 (d) 前記メッセージヘッダを変更して、変更されたメッセージヘッダ及び取得された
 前記適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバ

イスへ転送する段階と、

(b 2) 前記 (b 1) とは異なる場合であって、前記適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中には存在しないと判断され、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中には存在すると判断された場合に実施される。

(e) 前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する段階と、

(f) 取得された前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを、前記トランスクードプロフィールに応じて、対応する適合済みメディアファイルにトランスクードする段階と、

(g) 前記適合済みメディアファイルを参照する再構築されたメッセージヘッダ、及び前記適合済みメディアファイルを含む適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを生成する段階と、

(h) 前記適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバイスに転送する段階とを備える方法。

【請求項 2】

第2の宛先デバイスの機能に対応する第2のトランスクードプロフィールを決定し、前記第2のトランスクードプロフィールの第3の署名を計算し、前記第2の署名及び前記第3の署名の組み合わせをインデックスとして利用し、前記第2のトランスクードプロフィールに応じた第2の適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断する段階と、

前記第2の適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に、前記第2の適合済みメッセージ本体を前記第2の宛先デバイスへ送信する段階とをさらに備える、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルは、前記メディアキャッシュ内のメディアファイルは利用可能であるが関連する前記メディアキャッシュ内のトランスコードプロフィールは前記トランスコードプロフィールと整合せず、前記1以上のメディアファイルと個別に対応する、

請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する段階は、前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを削除、追加、又は修正することを含む、

請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記適合済みマルチメディアメッセージを生成する段階は、2以上の取得した前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルまたは前記適合済みメディアファイルと対応する2以上のメディアファイルを融合することを含む、

請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】

前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルをトランスコードする段階は、前記メディアキャッシュに前記適合済みメディアファイルを格納することを含み、

前記適合済みマルチメディアメッセージを生成する段階は、前記適合済みメッセージ本体を前記メディアキャッシュに格納する段階を含む。

請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の方法、

請求項 7

前記トランスクードプロフィールを決定する前記段階は、前記メディアキャッシュに前記トランスクードプロフィールを登録する。

記トランスコードプロフィールを格納することを含む、

請求項 1 から 6 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する段階は、失われた、削除された、または修正された元のマルチメディアメッセージの部分を前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルに再度加えることを含む、

請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】

前記マルチメディアメッセージは、マルチメディアメッセージングシステム（MMS）10
メッセージである、

請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の方法。

【請求項 10】

プロセッサに、請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の方法を実行させるためのプログラム。

【請求項 11】

メッセージヘッダと、1 以上のメディアファイルを含むメッセージ本体とを有するマルチメディアメッセージをキャッシング及び転送するメディアキャッシュシステムであって、

宛先デバイスの機能に対応するトランスコードプロフィールを決定する機能と、20

前記トランスコードプロフィールの第 1 の署名を計算し、前記第 1 の署名を、前記トランスコードプロフィールが前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記トランスコードプロフィールが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断され、

前記メッセージ本体に含まれるデータから前記メッセージ本体の第 2 の署名を計算し、前記第 2 の署名を、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断され、

前記第 1 の署名及び前記第 2 の署名の組み合わせを、前記トランスコードプロフィールに応じた適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に機能する、30

前記メディアキャッシュ内の適合済みメッセージ本体を取得する機能と、

前記メッセージヘッダを変更して、変更されたメッセージヘッダ及び取得された前記適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバイスへ転送する機能と、

前記適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在しないと判断され、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に機能する、

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する機能と、40

取得された前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを、前記トランスコードプロフィールに応じて、対応する適合済みメディアファイルにトランスクードする機能と、

前記適合済みメディアファイルを参照する再構築されたメッセージヘッダ、及び前記適合済みメディアファイルを含む適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを生成する機能と、

前記適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバイスに転送する機能とを備えるメディアキャッシュシステム。

【請求項 12】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルは、前記メディアキャッシュ内のメディアファイルは利用可能であるが関連する前記メディアキャッシュ内のトランスクードプロフィールは前記トランスクードプロフィールと整合せず、前記1以上のメディアファイルと個別に対応する、

請求項1_1に記載のメディアキャッシュシステム。

【請求項1_3】

メッセージヘッダと、1以上のメディアファイルを含むメッセージ本体とを有するマルチメディアメッセージをキャッシング及び転送する適合サーバであって、

宛先デバイスの機能に対応するトランスクードプロフィールを決定する機能と、

前記トランスクードプロフィールの第1の署名を計算し、前記第1の署名を、前記トランスクードプロフィールがメディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記トランスクードプロフィールが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断され、前記メッセージ本体に含まれるデータから前記メッセージ本体の第2の署名を計算し、前記第2の署名を、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断され、前記第1の署名及び前記第2の署名の組み合わせを、前記トランスクードプロフィールに応じた適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断するためのインデックスとして利用し、前記適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に機能する、

10

前記メディアキャッシュ内の適合済みメッセージ本体を取得する機能と、

前記メッセージヘッダを変更して、変更されたメッセージヘッダ及び取得された前記適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバイスへ転送する機能と、

前記適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在しないと判断され、前記メッセージ本体の元のバージョンが前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に機能する、

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する機能と、

取得された前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを、前記トランスクードプロフィールに応じて、対応する適合済みメディアファイルにトランスクードする機能と、

30

前記適合済みメディアファイルを参照する再構築されたメッセージヘッダ、及び前記適合済みメディアファイルを含む適合済みメッセージ本体を有する適合済みマルチメディアメッセージを生成する機能と、

前記適合済みマルチメディアメッセージを前記宛先デバイスに転送する機能とを備える適合サーバ。

【請求項1_4】

第2の宛先デバイスの機能に対応する第2のトランスクードプロフィールを決定し、前記第2のトランスクードプロフィールの第3の署名を計算し、前記第2の署名及び前記第3の署名の組み合わせをインデックスとして利用して、前記第2のトランスクードプロフィールに応じた第2の適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在するか否かを判断する機能と、

40

前記第2の適合済みメッセージ本体が前記メディアキャッシュの中に存在すると判断された場合に、前記第2の適合済みメッセージ本体を前記第2の宛先デバイスへ送信する機能とをさらに備える、

請求項1_3に記載の適合サーバ。

【請求項1_5】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルは、前記メディアキャッシュ内のメディアファイルは利用可能であるが関連

50

する前記メディアキャッシュ内のトランスコードプロフィールは前記トランスコードプロフィールと整合せず、前記1以上のメディアファイルと個別に対応する、

請求項13または14に記載の適合サーバ。

【請求項16】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する機能は、前記メッセージ本体のメディアファイルを削除、追加、又は修正することを含む、

請求項13から15の何れか1項に記載の適合サーバ。

【請求項17】

前記適合済みマルチメディアメッセージを生成する機能は、2以上の取得した前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルまたは前記適合済みメディアファイルと対応する2以上のメディアファイルを融合することを含む、

請求項13から16の何れか1項に記載の適合サーバ。

【請求項18】

前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルをトランスクードする機能は、前記メディアキャッシュに前記適合済みメディアファイルを格納することを含み、前記適合済みマルチメディアメッセージを生成する機能は、前記適合済みメッセージ本体を前記メディアキャッシュに格納する段階を含む、

請求項13から17の何れか1項に記載の適合サーバ。

10

【請求項19】

前記トランスクードプロフィールを決定する機能は、前記メディアキャッシュに前記トランスクードプロフィールを格納することを含む、

請求項13から18の何れか1項に記載の適合サーバ。

【請求項20】

前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルを取得する機能は、失われた、削除された、または修正された元のマルチメディアメッセージの部分を前記メディアキャッシュ内の前記メッセージ本体の前記元のバージョンに含まれるメディアファイルに再度加えることを含む、

請求項13から19の何れか1項に記載の適合サーバ。

30

【請求項21】

前記マルチメディアメッセージは、マルチメディアメッセージングシステム(MMS)メッセージである、

請求項13から20の何れか1項に記載の適合サーバ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、LEVEQUE, Xavierに対する2007年11月13日出願の「Intelligent Caching of Media Files」なる名称の米国仮出願第60/987,460号明細書、およびLEVEQUE, Xavierに対する2008年5月4日出願の「Intelligent Caching of Media Files」なる名称の米国特許出願第12/114,798号明細書の恩恵を主張する。

40

【0002】

本発明は、マルチメディアファイルの適合および転送に係り、具体的には、前に転送したファイルおよび適合したファイルのキャッシュに係る。

【背景技術】

【0003】

マルチメディアメッセージングサービス(MMS)は、テキスト、オーディオ、静止画および動画を含む様々な種類のデータの、主に無線ネットワークを介したピアツーピアおよびサービスツークライアント送信方法を提供する(例えば、http://www.openmobilealliance.org/release_program/mms_v1_2.htmから情報入手可能な「OMA(オープンモバイ

50

ルアライアンス)マルチメディアメッセージングサービス、アーキテクチャの概略、承認版1.2 01、2005年3月」参照のこと)。

【0004】

MMSは、これらデータのカプセル化の標準的な方法を提供するが、データの種類は、平文、3GPビデオおよびオーディオ/音声、合成オーディオ用のSP-MIDI、JPEG静止画等の多数の標準フォーマットで符号化されている可能性がある。これらについての詳細は、<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/26140.htm>から情報入手可能な「マルチメディアメッセージングサービス」(メディアフォーマットおよびコーデック発行)3GPP TS 26.140, V7.1.0 (2007-06)を参照のこと。

【0005】

図1は、MMSシステムアーキテクチャ100の一例を示しており、これは、発信元ノード102、サービス配信プラットフォーム104、発信先ノード「I」106、および適合エンジン108を含む。発信元ノード102は、ネットワーク「A」110を介してサービス配信プラットフォーム104と通信可能である。同様に発信先ノード「I」106も、ネットワーク「B」112を介してサービス配信プラットフォーム104と通信可能である。ネットワーク「A」および「B」は、可能性のある接続を示す例示に過ぎず、他にも多くの構成が可能である。例えば、発信元ノード102および発信先ノード106「I」は、単一のネットワークを介してサービス配信プラットフォーム104と通信可能であってもよいし、発信元ノード102がネットワーク等を介さずにサービス配信プラットフォーム104と直接接続されてもよい。

10

【0006】

適合エンジン108は、図1に示すリンク114を介して直接サービス配信プラットフォーム104と接続されても、または、ネットワーク経由で接続されても、または、サービス配信プラットフォーム104内に埋め込まれっていてもよい。

20

【0007】

稀なケースでは、発信元ノード102は、発信先ノード「I」106を宛先とするマルチメディアメッセージを送信することができる。メッセージは、ネットワーク「A」110を介してサービス配信プラットフォーム104へと転送されて、そこからメッセージはネットワーク「B」112を介して発信先ノード「I」106へと送られる。発信元ノード102および発信先ノード「I」106は、例えば、無線デバイスであってよく、その場合、ネットワーク「A」および「B」(110および112)は無線ネットワークであり、サービス配信プラットフォーム104はマルチメディアメッセージ転送サービスを提供してよい。

30

【0008】

別の例では、発信元ノード102は、データネットワークを介してサービス配信プラットフォーム104に接続されたコンテンツプロバイダのサーバであってよい(つまり、ネットワーク「A」110がインターネットであり、ネットワーク「B」112が、無線デバイスでありうる発信先ノード「I」106に機能を提供する無線ネットワークであってよい)。

40

【0009】

より一般的な場合、発信先ノード「I」106の機能には、発信元ノード102が送った形式でメッセージを受信、復号、または表示する機能が含まれていない場合がある。発信先ノード「I」106にこのメッセージを扱わせる目的から、発信元ノード102が受信したメッセージを、発信先ノード「I」106への配信前に、適合エンジン108で修正することができる。

【0010】

「オープンモバイルアライアンス」が提唱する「Standard Coding Interface」(STI)は、オープンモバイルアライアンスの文献であるOMA-AD-STI-V1_0-20270515-A「Architecture of the Environment using the Standard Transcoding Interface」承認版1.0「2007年5月15日付」に記載されている「Architecture of the Environment using

50

the Standard Transcoding Interface」のMMSへのメッセージ適合方法を標準化する枠組みを提供する。

【0011】

図1の構成例では、メッセージ適合が必要である場合、発信元ノード102から発信先ノード「I」106へのメッセージ送信には、以下の5つのステップが含まれる。

【0012】

ステップ1：「ソースメッセージ」を発信元ノード102からサービス配信プラットフォーム104へ送信する。

【0013】

ステップ2：サービス配信プラットフォーム104が、送信先ノード「I」106の機能を判断する（例えば、発信先ノード「I」106に直接問い合わせることにより、または、機能データベースを参照することにより）。

【0014】

ステップ3：サービス配信プラットフォーム104が、適合エンジン108に対して、元の「ソースメッセージ」および発信先ノード「I」106の機能の記述を含む要求を送る。

【0015】

ステップ4：適合エンジン108が、「ソースメッセージ」を「適合済みメッセージ」へと適合させる。

【0016】

ステップ5：適合エンジン108が、「適合済みメッセージ」をサービス配信プラットフォーム104に戻し、ここから発信先ノード「I」106へ転送される。

【0017】

発信先ノードの機能に基づくメッセージ適合に加えて、適合エンジン108はメッセージに対してさらなる処理を行うこともある。

【0018】

図2は、拡張MMSシステムアーキテクチャ200の一例を示し、これには、MMSシステムアーキテクチャ100に加えて、第2の発信先ノード「II」(118)をサービス配信プラットフォーム104と接続するさらなるネットワーク「C」(116)が含まれている。

【0019】

上述のMMSシステムアーキテクチャ100同様に、発信元ノード102からのソースメッセージは、発信先ノード「I」106への送信前に適合エンジン108で適合済みメッセージへと適合されてよく、さらに、発信先ノード「II」118の機能に応じて別途適合されてよい第2の適合済みメッセージが発信先ノード「II」118へ送られてよい。

【0020】

別の例では、発信先ノード「I」106で受信されたメッセージを発信先ノード「II」118へ転送することが望ましい場合もある。これら2つの発信先ノードの機能が異なっていると、転送されたメッセージを再度適合させる必要がてくる場合がある。元のソースメッセージが先ず発信先ノード「I」106の機能に適合されている場合、メッセージを後に発信先ノード「II」118に転送し、例えば発信先ノード「II」118が品質を落とさずに元のソースメッセージを受信する機能を有していたとしても、このメッセージの品質が失われ、回復(regain)できないことがある。

【0021】

別の例では、発信先ノード「I」106は、発信先ノード「II」118への転送前にマルチメディアソースメッセージを修正することもある。この場合には、元のコンテンツを転送されるメッセージに含めることが不都合な、あるいは不可能なこともある。

【0022】

また別の例では、1つのソースメッセージを2以上の発信先に送る場合がある。本シス

10

20

30

40

50

テムは、各発信先の機能に応じて適合することができるが、発信先のなかに同じまたは互換性のある機能を有するものがある場合に不要となる適合を行ってしまうこともある。

【0023】

先行技術が有するこれら、および他の欠点を克服するには、可能な場合に品質を損なうことなく他の発信先に対してより効率的にメッセージを転送またはブロードキャストするシステムおよび方法を提供する必要がある。

[先行技術文献]

[特許文献]

[特許文献1]米国特許第7549052号明細書

10

[特許文献2]米国特許第7640274号明細書

[特許文献3]米国特許第7577848号明細書

[特許文献4]米国特許第7475106号明細書

[特許文献5]米国特許第6970602号明細書

[特許文献6]米国特許出願公開第2008/0226173号明細書

[特許文献7]米国特許出願公開第2003/0097564号明細書

[特許文献8]米国特許出願公開第2007/0011256号明細書

[特許文献9]米国特許出願公開第2006/0242550号明細書

[特許文献10]米国特許出願公開第2004/0001106号明細書

[特許文献11]米国特許出願公開第2004/0268224号明細書

[非特許文献]

20

[非特許文献1]COSKUN, Baris, SANKUR, Bulent "Robust Video Hush Extraction" a
rticle available at <citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.113.9934.
pdf> European Signal Processing Conference EUSIPCO 2004

[非特許文献2]Multimedia Messaging Service, Media Formats and Codes 3GPP TS
26.140, V7.1.0, <http://www.3gpp.org/ftp/specs/html-info/26140.htm>, June 2007, P.
13

[非特許文献3]S.COULOMBE et al., Multimedia Adaptation for the Multimedia Me
ssaging Service, IEEE Communication Magazine, Vol. 42, No.7, p. 120-126, July 20
04

[非特許文献4]3GPP in 3GPP TS 23.140 V6.14.0(November 06, 2006), Technical S
pecification 3rd Generation Partnership Project, Technical Specification Group C
ore Network and Terminals, Multimedia Messaging Service(MMS), Functional descrip
tion, Stage 2(Release 6), <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm>(docu
ment http://www.3gpp.org/FTP/Specs/archive/23_series/23.140/23140-6e0.zip)

30

[非特許文献5]Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL)1.0 Specifi
cation, published by W3C organization at <http://www.w3.org/TR/REC-smil> June 15, 1
998

[非特許文献6]Tayeb Lemlouma, Nabil Layaida "Encoding Multimedia Presentatio
ns For User Preferences And Limited Environments "Proceedings of IEEE Internatio
nal Conference on Maultimedia &

40

[非特許文献7]Expo(ICME), IEEE Computer Society, 2003, p.165-168.

[非特許文献8]OMA Multimedia Messaging Service, Architecture Overview, Appro
ved Version 1.201 March 2005, published by Open Mobile Alliance, available from
http://www.openmobilealliance.org/release_program/mms_v1_2.html

[非特許文献9]Open Mobile Alliance document OMA-AD-STI-V1_0-20270515-A "Arch
itecture of the Environment using the Standard Transcoding Interface "Approved V
ersion 1.0-15 May 2007, published by Open Mobile Alliance

[非特許文献10]3GPP TS 26.140 V7.1.0, June 2007-06 Technical Specification
3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and S
ystem Aspects; Multimedia Messaging Service(MMS); Media formats and codecs(Relea

50

se 7) available from <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/26140.html>

[非特許文献 1 1] Relational Database System(RDBS), available from <http://www.mysql.org/> published by Sun Microsystems, available prior to November 12, 2007

[非特許文献 1 2] Request for Comments(RFC)1321 "The MD5 Message-Digest Algorithm", R. Revest, available from <http://tools.ietf.org/html/rfc1321> published by IETF(internet Engineering Task Force) April 1992

[非特許文献 1 3] MM1, MM3, MM4, MM7 are defined by the 3GPP in 3GPP TS 23.140 V6. 14.0(November 06, 2006) Technical Specification 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Multimedia Messaging Service (MMS); Functional description ; Stage 2(Release 6) at <http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm> (document http://www.3gpp.org/FTP/Specs/archive/23_series/23.140/23140-6e0.zip)

[非特許文献 1 4] "Internet Content Adaptation Protocol(ICAP)" J. Elson, Request for Comments(RFC) 3597 available from <http://www.ietf.org/rfc/rfc3507.txt>, April 2003

[非特許文献 1 5] Nokia Multimedia Messaging Service Center, External Application Interface, Frequently Asked Questions, Reference for External Application Interface(EAIF) protocol available at http://www.forum.nokia.com/info/sw.nokia.com/id/d0ee4125-3879-4482-b55d-90e3afe17a31/Ext_App_interface_FAQ.pdf.html published by Nokia, prior to November 12, 2007

【発明の概要】

【 0 0 2 4 】

上述に鑑みて、本発明の目的の 1 つは、メディアファイルのインテリジェントキャッシュを用いたマルチメディアファイルの適合および転送についての向上した方法およびシステムを提供することである。

【 0 0 2 5 】

本発明の一側面によると、サービスセンタから 1 以上の適合サーバを介して第 1 のデバイスおよび第 2 のデバイスへマルチメディアメッセージのソースメディアファイルを送信する方法であって、1 以上の適合サーバの少なくとも 1 つはメディアキャッシュを持ち、方法は、(a) ソースメディアファイルの署名を計算する段階と、(b) ソースメディアファイルの署名を、メディアキャッシュからソースメディアファイルの元のコピーを探すためのインデックスとして利用する段階と、(c) メディアキャッシュからソースメディアファイルの元のコピーの第 1 の適合済みバージョンを探す段階と、(d) 第 1 の適合済みバージョンを第 1 のデバイスに送信する段階と、(e) メディアキャッシュからソースメディアファイルの元のコピーの第 2 の適合済みバージョンを探す段階と、(f) 第 2 の適合済みバージョンを第 2 のデバイスへ送信する段階とを備える方法が提供される。

【 0 0 2 6 】

段階 (c) は、第 1 の適合済みバージョンが発見されなかった場合、ソースメディアファイルの元のコピーを第 1 の適合済みバージョンに適合させる段階を有する。

【 0 0 2 7 】

段階 (c) は、さらに、第 1 の適合済みバージョンの署名を計算して、第 1 の適合済みバージョンの署名を、第 1 の適合済みバージョンをメディアキャッシュに格納する際のインデックスとして利用する段階を有すると好適である。

【 0 0 2 8 】

段階 (c) は、さらに、段階 (b) においてソースメディアファイルの元のコピーが発見されなかった場合、ソースメディアファイルを元のコピーとしてメディアキャッシュに格納すると好適である。

【 0 0 2 9 】

段階 (c) は、さらに、第 1 の適合済みバージョンの署名を計算して、第 1 の適合済みバージョンの署名を、第 1 の適合済みバージョンをメディアキャッシュに格納する際のイ

10

20

30

40

50

ンデックスとして利用する段階を有すると好適である。

【0030】

段階(e)は、第2の適合済みバージョンが発見されなかった場合、ソースメディアファイルの元のコピーを第2の適合済みバージョンに適合させる段階を有する。

【0031】

段階(e)は、さらに、段階(b)においてソースメディアファイルの元のコピーが発見されなかった場合、ソースメディアファイルを元のコピーとしてメディアキャッシュに格納して、ソースメディアファイルを第2の適合済みバージョンにトランスクードすると好適である。

【0032】

段階(e)は、さらに、第2の適合済みバージョンの署名を計算して、第2の適合済みバージョンの署名を、第2の適合済みバージョンをメディアキャッシュに格納する際のインデックスとして利用する段階を有すると好適である。

【0033】

方法は、第1のデバイスおよび第2のデバイスの機能を判断する段階と、第1のデバイスおよび第2のデバイスの機能とそれぞれ互換性のある第1の適合済みバージョンおよび第2の適合済みバージョンを探す段階とをさらに備えると好適である。

【0034】

本発明の別の側面によると、複数のメディアファイルの元のバージョンおよび適合済みバージョンをインテリジェントキャッシュするメディアキャッシュシステムであって、コンピュータ可読媒体に格納されるメディアファイルリポジトリであって、複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンを含み、各適合済みバージョンは、複数のトランスクードプロフィールのうちのいずれかに応じて複数の元のバージョンのうちのいずれかから適合されるメディアファイルリポジトリと、コンピュータ可読媒体に格納されたコンピュータ可読ソフトウェアプログラムコード手段を含むデータベースエンジンであって、コンピュータ可読ソフトウェアプログラムコード手段はプロセッサに実行されると、メディアファイルリポジトリと、署名リポジトリと、メディアキャッシュシステムがキャッシングするマルチメディアメッセージを搬送するリンクとにアクセスして、メディアファイル各々の署名に基づいてインデックススキーマを維持することにより複数の元のバージョンと複数の適合済みバージョンとを記録するデータベースエンジンとを備えるメディアキャッシュシステムが提供される。

【0035】

このメディアキャッシュシステムにおいて、メディアファイルの各々のダイジェスト関数(例えば標準メッセージダイジェスト5(MD5)関数)を計算することによりプロセッサにより生成される。

【0036】

このメディアキャッシュシステムにおいて、複数のトランスクードプロフィールは、メディアファイルを受信する機能を有する少なくとも1種類のデバイスのトランスクードプロフィールを含む。

【0037】

本発明のまた別の側面によると、リンクを介して受信したソースメディアファイルを、宛先デバイスの機能に応じた適合済みバージョンへと適合させる適合サーバであって、適合を行うプロセッサと、複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンをインテリジェントキャッシュするメディアキャッシュとを備え、メディアキャッシュは、複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンを含み、各適合済みバージョンは、複数のトランスクードプロフィールのうちのいずれかに応じて複数の元のバージョンのうちのいずれかから適合されるメディアファイルリポジトリと、複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンの署名を含む署名リポジトリと、データベースエンジンであって、コンピュータ化独媒体に格納されたコンピュータ可読ソフトウェアプログラムコード手段を含み、コンピュータ化独媒体に

10

20

30

40

50

格納されたコンピュータ可読ソフトウェアプログラムコード手段はプロセッサにより実行されると、メディアファイルリポジトリと、署名リポジトリと、メディアキャッシュシステムがキャッシュするマルチメディアメッセージを搬送するリンクとにアクセスし、複数のメディアファイルの各々の署名に基づいてインデックススキーマを維持することにより複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンを記録するデータベースエンジンとを備える適合サーバが提供される。

【0038】

本発明のさらなる側面によると、第1のデバイスから第2のデバイスへ元のマルチメディアメッセージを転送する方法であって、各デバイスは、メディアキャッシュを持つ適合サーバを介したトランスクードプロフィールにより特徴付けられ、方法は、(a)元のマルチメディアメッセージをサービスセンタから受信する段階と、(b)元のメッセージを、第1のトランスクードプロフィールに応じて第1の適合済みメッセージにトランスクードする段階と、(c)第1の適合済みメッセージを第1のデバイスへ送信する段階と、(d)元のマルチメディアメッセージをメディアキャッシュに格納する段階と、(e)第1の適合済みメッセージと第1のトランスクードプロフィールとをメディアキャッシュに格納する段階と、(f)第1の適合済みメッセージを第1のデバイスから受信する段階と、(g)第2の適合済みメッセージを生成する段階と、(h)第2の適合済みメッセージを第2のデバイスへ送信する段階とを備える方法が提供される。10

【0039】

上述の方法において、段階(f)は、さらに、メディアキャッシュに格納されている第1のトランスクードプロフィールと、第1の適合済みメッセージと、格納されている元のメッセージとを探す段階を有し、段階(g)は、さらに、第1のトランスクードプロフィールと第2のトランスクードプロフィールとが同一である場合に、トランスクードの代わりに、第1の適合済みメッセージをコピーして第2の適合済みメッセージを生成する段階と、第1のトランスクードプロフィールと第2のトランスクードプロフィールとが同一ではない場合に、第2のトランスクードプロフィールに応じて元のメッセージを第2の適合済みメッセージにトランスクードする段階とを有する。20

【0040】

段階(g)は、さらに、メディアキャッシュに格納されている元のマルチメディアメッセージと比較して、受信した第1の適合済みメッセージに追加されている部分を判断する段階と、元のマルチメディアメッセージに追加されている部分を足し合わせたものを、第2の適合済みメッセージへとトランスクードする段階とを有すると好適である。30

【0041】

上述の方法において、段階(d)は、さらに、元のマルチメディアメッセージの署名を計算して格納する段階を有し、段階(e)は、さらに、第1の適合済みメッセージの署名および第1のトランスクードプロフィールの署名を計算する段階を有し、段階(f)は、さらに、第1のトランスクードプロフィールと、第1の適合済みメッセージと、格納されている元のメッセージとを探し出すべく格納されてる署名を利用する段階を有すると好適である。

【0042】

本発明のさらなる側面によると、第1のデバイスから第2のデバイスへ元のメッセージを、メディアキャッシュを持つ適合サーバにより転送する方法であって、(a)元のマルチメディアメッセージをサービスセンタから受信する段階と、(b)元のメッセージのコンポーネントを、第1のトランスクードプロフィールに応じて第1の適合済みメッセージにトランスクードする段階と、(c)第1の適合済みメッセージを第1のデバイスへ送信する段階と、(d)元のマルチメディアメッセージのコンポーネントとメディアファイルのコンポーネントの署名とをメディアキャッシュに格納する段階と、(e)第1の適合済みメッセージと第1のトランスクードプロフィールとをメディアキャッシュに格納する段階と、(f)第1の適合済みメッセージを第1のデバイスから受信する段階と、(g)第2の適合済みメッセージを生成する段階と、(h)第2の適合済みメッセージを第2のデ40

バイスへ送信する段階とを備える方法が提供される。

【 0 0 4 3 】

段階 (f) は、さらに、メディアキャッシュに格納されている第 1 のトランスクードプロフィールと、第 1 の適合済みメッセージと、格納されている元のメッセージとを探す段階を有し、段階 (g) は、さらに、第 1 のトランスクードプロフィールと第 2 のトランスクードプロフィールとが同一である場合に、トランスクードの代わりに、第 1 の適合済みメッセージをコピーして第 2 の適合済みメッセージを生成する段階と、第 1 のトランスクードプロフィールと第 2 のトランスクードプロフィールとが同一ではない場合に、第 2 のトランスクードプロフィールに応じて元のメッセージを第 2 の適合済みメッセージにトランスクードする段階とを有すると好適である。

10

【 0 0 4 4 】

段階 (d) は、さらに、元のマルチメディアメッセージのコンポーネントの署名を計算して格納する段階を有し、段階 (e) は、さらに、第 1 の適合済みメッセージの署名および第 1 のトランスクードプロフィールの署名を計算する段階を有し、段階 (f) は、さらに、第 1 のトランスクードプロフィールと、第 1 の適合済みメッセージと、格納されている元のメッセージのメディアファイルのコンポーネントとを探し出すべく格納されてる署名を利用する段階を有すると好適である。

【 0 0 4 5 】

本発明のまた別の実施形態によると、元のメディアファイルを適合済みメディアファイルに適合させ、適合済みメディアファイルのうち適切なものを複数のデバイス各々に送信する方法であって、(a) サーバセンタから元のメディアファイルを受信する段階と、(b) 元のメディアファイルをメディアキャッシュに格納する段階と、(c) 第 1 のデバイス用のトランスクードプロフィールを決定する段階と、(d) メディアキャッシュのトランスクードプロフィールに応じて元のメディアファイルに対応する適合済みメディアファイルを探し、もしくは、トランスクードプロフィールにより適合済みメディアファイルに元のメディアファイルをトランスクードしてメディアキャッシュに格納する段階と、(e) 適合済みメディアファイルを第 1 のデバイスへ送信する段階と、(f) 段階 (c) から(e) を各デバイスに対して繰り返す段階とを備える方法が提供される。

20

【 0 0 4 6 】

段階 (b) 、(c) 、(d) は、元のメディアファイルの署名と、適合済みメディアファイルの署名と、トランスクードプロフィールの署名とを計算する段階と、計算された各署名を、元のメディアファイル、適合済みメディアファイル、およびトランスクードプロフィールそれぞれを格納および取得する際のインデックスとして利用する段階とを有する。

30

【 0 0 4 7 】

本発明のまた別の側面によると、第 1 のデバイスから第 2 のデバイスへマルチメディアメッセージを送信する方法であって、第 1 の適合プロフィールを有する第 1 のデバイスでマルチメディアメッセージを受信する段階と、マルチメディアメッセージを第 1 のデバイスから、第 2 の適合プロフィールを有する第 2 のデバイスへ転送する段階とを備え、受信する段階は、マルチメディアメッセージを第 1 の適合プロフィールに応じて第 1 の適合済みメッセージに適合させる段階と、第 1 の適合済みメッセージを第 1 のデバイスへ送信する段階と、マルチメディアメッセージと第 1 の適合済みメッセージとをメディアキャッシュに格納する段階とを有し、転送する段階は、第 1 の適合プロフィールと第 2 の適合プロフィールとが一致することを条件に、メディアキャッシュから第 1 の適合済みメッセージを取得して第 2 のデバイスへ送信する段階と、マルチメディアメッセージをメディアキャッシュから取得する段階と、取得されたマルチメディアメッセージを第 2 の適合プロフィールに応じて第 2 の適合済みメッセージに適合させる段階と、第 2 の適合済みメッセージを第 2 のデバイスに送信する段階と、第 2 の適合済みメッセージをメディアキャッシュに格納する段階とを有する方法が提供される。

40

【 図面の簡単な説明 】

50

【0048】

以下に、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を例示する。

【図1】先行技術のMMSシステムアーキテクチャ100の例を示す。

【図2】MMSシステムアーキテクチャ100を含む先行技術の拡張MMSシステムアーキテクチャ200の一例を示す。

【図3】本発明の一実施形態の適合データフロー図300を示す。

【図4】本発明の一実施形態の一般的なシステムダイアグラム400を示す。

【図5】図4の一般的なシステム400に適用される一般的な利用例のフローチャート500である。

【図6】図5のステップ502（デバイス「A」408が新たなメッセージを受信する）
10
を拡張するフローチャートである。

【図7】図6のステップ610（P/A「I」がトランスクーダ「I」を利用してメッセージを適合する）を拡張するフローチャートである。

【図8】図5のステップ504（デバイス「A」が適合済みメッセージをデバイス「B」へ転送する）を拡張するフローチャートである。

【図9】図8のステップ810（P/A「II」がトランスクーダ「II」を利用してメッセージを適合する）を拡張するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【0049】**

上述の欠陥を克服するべく、再度利用される可能性の高い一時記憶用のコンピュータメモリのブロックである中央メディアキャッシュを、元のメッセージおよび適合されたメッセージ両方のキャッシュ用に導入する。これにより、たとえ元のメッセージに、第1の受信者のデバイス（第1のデバイス）の要件を満たすための適合が必要であった場合（および、例えばサイズおよび解像度を低減させる必要があった場合）であっても、そのメッセージを、情報品質を損なうことなく転送することができる。他の利点も提供されるが、本発明の目的の1つは、転送されたメッセージの受信者に対して、第1の受信者が実際に受信した適合済みメッセージに基づくのではなくて、元のメッセージに基づくことにより新たに適合されたメッセージの受信を可能とさせることである。これは、転送されたメッセージを表示するデバイス（第2のデバイス）の機能が第1のデバイスのものを上回る場合には特に重要である。
20
30

【0050】

図3は、適合データフロー図300を示し、これは、ソースメディア302、適合済みメディア304、コンピュータ可読媒体に記憶されるコンピュータ可読コードを含む適合機能306、およびメディアキャッシュ308を含んでおり、これらは本発明の一実施形態の基本部材を示している。

【0051】

7つのデータフローの矢印は以下を示している（データフロー310から322）：（1）ソースメディア302が適合機能306に入力されうる（ソースメディアから適合へのフロー310）、（2）ソースメディア302が適合済みメディア304に直接入力されうる（適合バイパスフロー312）、（3）キャッシュメディア302がメディアキャッシュ308に入力されうる（ソースメディアからキャッシュへのフロー314）、（4）キャッシュされたメディアをメディアキャッシュ308から適合機能306へ送信しうる（キャッシュから適合へのフロー316）、（5）適合済みメディアを適合機能306からメディアキャッシュ308へ送信しうる（適合からキャッシュへのフロー318）、（6）適合済みメディアを適合機能306から適合済みメディア304へ送信しうる（適合から適合済みメディアへのフロー320）、および、（7）キャッシュされたメディアをメディアキャッシュ308から適合済みメディア304へ送信しうる（キャッシュから適合済みメディアへのフロー322）。
40

【0052】

言い換えると、適合データフロー図300は、ソースメディア302が適合機能306
50

へ入力される可能性（フロー 310）、メディアキャッシュ 308 へ入力される可能性（フロー 314）、および、適合済みメディア 304 を、適合バイパスフロー 312 を介して直接ソースメディア 302 から、適合機能 306 から（フロー 320）、または、メディアキャッシュ 308 から（フロー 322）取得する可能性を示している。適合機能 306 の出力もメディアキャッシュ 308 に入力されうる（フロー 318）。さらに、メディアキャッシュ 308 は、メディアを適合機能 306 に送信しうる（フロー 316）。

【0053】

メディアファイルリポジトリ 324、署名リポジトリ 326、およびデータベースエンジン 328 がメディアキャッシュ 308 に記憶されうる。

【0054】

ソースメディア 302 は、元のメディア、および、既に適合済みの転送されたメディアを含む。適合バイパスフロー 320 は、さらなる適合を要さずに適合済みメディア 304 となるソースメディア 302 を直接送信する機能を有してよい。

【0055】

適合機能 306 は、トランスコードプロフィールを利用してソースメディア 302 を適合済みメディア 304 にトランスコードするコンピュータ可読コードを含む。適合機能 306 はさらに、メディアに対して、フィルタリング、ウィルス除去、強調、変換するためのコンピュータ可読コードを含むこともできる。

【0056】

メディアキャッシュ 308 は、元のメディアファイルおよび適合済みメディアファイル両方をメディアファイルリポジトリ 324 に記憶および取得する機能を有する。一般的にメディアファイルはマルチメディアメッセージの個々のコンポーネントである。

【0057】

メディアファイルは、元のメディアファイルのコンテンツおよび適合済みメディアファイルのコンテンツから得た署名、および、強調パラメータまたは変換パラメータからプロフィールおよび署名をトランスコードすることで得られた署名を付してメディアキャッシュ 308 に記憶される。署名は、<http://tools.ietf.org/html/rfc1321> から情報入手可能なメディアダイジェスト 5、仕様 R F C 1 3 2 1 に記載されているメディアダイジェスト 5（MD5）規格に定義されているもののようなハッシュアルゴリズムによりデータから生成されることが望ましい。署名は署名リポジトリ 326 に記憶され、データベースエンジン 328 により鍵として利用されることで、関連する記憶メディアファイルが迅速に取得される。記憶されている署名（鍵）を新たに得たソースメディア 302 の署名と照合することで、既に適合済みのメディアファイルがメディアキャッシュ 308 内に存在するか否かを判断することもでき、さらに、既に適合済みのメディアファイルに対応する元々キャッシュされている（ソース）メディアファイルを探すことができる。メディアキャッシュ 308 は、例えば MySQL (<http://www.mysql.org/> から情報入手可能な関連データベースシステム (RDBS) 参照のこと) 等の、メディアファイル用のディスク記憶装置および署名リポジトリ 324 および 326 を有してデータベースエンジン 328 の処理を受ける関連データベース管理システム (DBMS) に実装されると好適であろう。

【0058】

メディアキャッシュ 308 はさらに、トランスコードプロフィール、メッセージ処理（「強調」）設定、およびキャッシュされることが望ましいマルチメディアメッセージ適合に関する他のデータ用のさらなるリポジトリを、適宜、提供してもよい。

【0059】

さらに、個々のメディアファイルおよびそれらに関連するデータを署名（データベース鍵として利用される）により取得する機能については、メディアキャッシュ 308 に構築される関連データベースが、元のバージョンおよびトランスコードプロフィールを参照することによる（つまり署名）適合済みメディアファイルの関連付けおよび取得を可能とする。例えば、任意の元のメディアファイルの既に適合済みのバージョンのリストは、データベースクエリーにより簡単に取得することができる。より複雑なクエリーでは、先ず任

10

20

30

40

50

意の元のメディアファイルを、特定の受信されたソースメディアファイル内から探し、この任意の元のメディアファイルの既に適合済みのバージョンのリストを取得して、最後にこのリストから、トランスコードプロフィールが所望のプロフィールに適合する特定の適合済みのバージョンを選択することで、特定のデバイスの機能を満たす必要がありうる適合済みバージョンを探す。

【0060】

以下の第1から第8の利用例は、適合データフロー図300に示す機能の一部の利用例である。これらの例は、本発明の利用例の幾つかを示したにすぎず、本発明を制限する意図はなく、本発明は、強力なメディアファイル用データベースであるメディアキャッシュ308に基づき、メディアキャッシュ308メモリに記憶され、データベース鍵として利用されるファイルおよびデータ署名でインデックス化される、他の多くの利用例を可能とする。

10

【0061】

<全ての種類のメディアに利用可能である第1から第5の利用例>

[第1の利用例 - 基本的なメディア適合]

この基本的な例では、受信されたメディアファイル(ソースメディア302)を、特定の発信先デバイス用に適合機能306で適合し(データフロー310および320)、ここではソースメディア302はまだこの種類のデバイスへの適合がなされておらず、メディアキャッシュ308からは利用可能ではない。従ってソースメディア302を適合機能306で適切なプロフィールによって適合済みメディア304に適合させる。ソースメディア302および適合済みメディア304は、メディアキャッシュ308内に投機的に記憶され(それぞれデータフロー314および318)、別の利用例での後の再利用に備えさせる(例えば第2の利用例)。

20

【0062】

[第2の利用例 - 同じプロフィールで既に適合済みのメディア]

メディアファイル(ソースメディア302)が既に特定のデバイス用に適合済みでありメディアキャッシュ308に記憶されており、メディアキャッシュ308から入手可能であって類似したデバイスが同じメディアファイルを要求している場合には、適合済みメディア304は、適合機能306を起動させることなく、メディアキャッシュ308から取得されうる。

30

【0063】

[第3の利用例 - バルクメディアが送られる]

同じメディアファイルが多数の対象に送られる場合、発信先デバイスの種類毎に一度だけ適合が行われる。適合済みバージョンはメディアキャッシュ308に記憶されて、同じ種類のデバイスを利用する他の発信先での再利用に備えられる。実装は上述の第2の利用例と同等である。

【0064】

[第4の利用例 - 低品質の添付を有するメディアを高品質デバイス用に適合する]

メディアファイル(ソースメディア302)が、転送電話のデバイス機能により元のものから適合済みの転送されたメディアファイルであり、このメディアファイルが、高機能の発信先デバイスへ転送される場合には、元の高品質メディアファイルは、キャッシュから適合へのフロー316によりメディアキャッシュ308から取得され、適合機能306による適合を受けた後で、適合済みメディア304として発信先デバイスへと送られてよい。

40

【0065】

[第5の利用例 - オフネットで修正または適合済みメディア]

メディアファイル(ソースメディア302)が取得され、これが別のネットワークで既に適合または修正済みである場合には、明らかに署名が変更されているので、現在のネットワークで、既に適合済みのメディアファイルまたは元のメディアファイルに再度関連付けること、または相関付けることはできない。この場合には、修正済みのソースメディア

50

ファイルを新たな元のメディアファイルとして考える。

【0066】

< MMS に特有である第 6 から第 8 の利用例 >

署名（例えば MD5 チェックサム）をメッセージ全体（ヘッダおよび本体）から計算する場合には、それに対するキャッシュのヒットがあることは非常に考え難い、というのは MMS ヘッダの日付スタンプおよびメッセージ識別子は固有だからである。故に、署名をメッセージの複数のパートからなる本体（つまり、MMS ヘッダを除いた、メッセージ本体に含まれるデータのみ）から生成する必要がある。MMS メッセージの本体（データ）のみをキャッシュに記憶して、ヘッダについては、キャッシュされたメディアファイルをキャッシュから取得する際に別途再構築する。

10

【0067】

[第 6 の利用例 - メッセージが適合済み]

ゼロ以上の添付を有する MMS メッセージが、同じプロフィールで既に適合済みである場合、適合済みメッセージ本体（メインヘッダを除く）を、メディアキャッシュ 308 から取得することができ、メッセージヘッダに、入力メッセージを反映するよう変更を加えてよい。

【0068】

[第 7 の利用例 - バルクメッセージ送信]

同一の MMS メッセージを多数の発信先デバイスに送る場合、デバイスの種類毎に一度だけ適合が行われる。適合済みバージョン（MMS ヘッダを有さず、本体のみ）は、キャッシュに記憶され、同じ種類のデバイスを利用した他の対象への再利用に備えさせる。これは第 2 の利用例と同様である。

20

【0069】

[第 8 の利用例 - 新たなコンポーネントを元のメッセージに追加する]

元のメッセージが、メッセージの転送を推奨（encourage）するような部分を含む広告メッセージであることが分かっている場合、および、トランスコードプラットフォームが、元のメッセージに比して新たなまたはさらなる部分を含む転送メッセージを適合する場合、元のメッセージをメディアキャッシュから取得して、適合処理前にさらなるコンポーネントを追加することができる。メッセージの「推奨」は、モバイルオペレータが（広告メッセージの送信を希望する第三者企業 / プロバイダとの協働により）、自身が受信する広告 MMS メッセージを転送する加入者に対して報奨を与えることにより行われてよい。加入者は、これらメッセージに修正を加え、修正が加えられたメッセージを転送することができるが、元の MMS メッセージから失われた、削除された、または修正された部分は、元のメッセージの整合性を保護するべく再度加えられ、一方では転送者が加えた新たなコンテンツも維持される。

30

【0070】

適合済みメッセージ転送の一般的な利用例については、システム図（図 4）およびフローチャート（図 5）を参照しながら後述する。

【0071】

図 4 は、第 1 の発信先「A」用に適合された第 1 のメッセージを処理し、後に第 2 の発信先「B」に転送するステップを含む一般的な利用例を示すのに利用される一般的なシステムダイアグラム 400 を示す。

40

【0072】

一般的なシステムダイアグラム 400 は、それぞれがプロセッサおよびメモリを有する第 1 および第 2 の適合サーバコンピュータ 402 および 404（第 1 および第 2 の適合サーバ 402 および 404 と称されることもある）と、メディアキャッシュ 308（図 3 参照）と、プロセッサおよびメモリを有するマルチメディアサービスセンタコンピュータ（サービスセンタ）406 と、第 1 のデバイス「A」408 と、第 2 のデバイス「B」410 とを含む。

【0073】

50

第1の適合サーバ402は、第1の適合サーバ402のメモリに記憶されているコンピュータ可読コードを有し適合機能を提供する第1のトランスクーダノード「I」416と、第1の適合サーバ402のメモリに格納されるコンピュータ可読コードを有する第1のプロトコルアダプタ(P/A)「I」418とを含む。これと対応して、第2の適合サーバ404は、第2のトランスクーダノード「II」420と、第2の適合サーバ404のメモリにコンピュータ可読コードを有する第2のプロトコルアダプタ(P/A)「II」422とを含む。メディアキャッシュ308は、好適には第1の適合サーバ402に配置される。または、メディアキャッシュ308は、第2の適合サーバ404内に配置されてよく、もしくは例えれば独立した記憶サーバ(不図示)に配置されてもよい。

【0074】

10

第1および第2のプロトコルアダプタP/A「I」418およびP/A「II」422は、<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm>における3GPP機構のTS23.140の3GPPにより定義されるMM1仕様の実装を提供してよいが、他のプロトコルの実装も、本発明の範囲に含まれる(例えは、上述のオープンモバイルアライアンスの文献であるOMA-AD-STI-V1_0-20270515-A「Architecture of the Environment using the Standard Transcoding Interface」承認版1.0 2007年5月15日付)に記載されている「Architecture of the Environment using the Standard Transcoding Interface」に記載されている「Standard Coding Interface」(STI);<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm>における3GPP機構のTS23.140の3GPPにより定義されるMM3(マルチメディアメッセージングインターフェース、バージョン3)、および、<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm>における3GPP機構のTS23.140の3GPPにより定義されるMM4(マルチメディアメッセージングインターフェース、バージョン3および4);<http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23140.htm>における3GPP機構のTS23.140の3GPPにより定義されるMM7(マルチメディアメッセージングインターフェース、バージョン7);および、<http://www.ietf.org/rfc/rfc3507.txt>から、および<http://www.i-cap.org/>のICAPフォーラムから情報入手可能であるコメント要求(RFC)3597に記載されているICAP(インターネットコンテンツ適合プロトコル);およびEAI(F外部アプリケーションインターフェース)、上で引用した「Internet Content Adaptation Protocol」文献を参照のこと、これはノキア・コーポレーション製造のマルチメディアメッセージングサービスセンタ固有にインターフェースである、さらにEAI(Fプロトコルについては、http://www.forum.nokia.com/info/sw.nokia.com/id/d0ee4125-3879-4482-b55d-90e3afe17a31/Ext_App_Interface_FAQ.pdf.htmlから情報入手可能なEAI(Fプロトコル参照のこと)。

20

【0075】

30

しかし、これらその他の仕様を互いに異なるネットワークアーキテクチャに利用することがある。ここで詳しい例として示すアーキテクチャでは、MM1のみがプロキシとなり、デバイスとサービスセンタとの間のトランスクードを行う。STIについては、例えは、いずれのアプリケーションもがトランスクード要求を送ることができる(通常は直接サービスセンタに送る)。上で引用したその他のプロトコル仕様は、MM1とは異なるコンテキストに利用され、本例に関する図には反映されていない。

40

【0076】

一般的なシステムダイアグラム400の部材間のメッセージリンクには、第1のデバイス「A」408と第1のP/A「I」418との間のリンク424;第1のP/A「I」418とサービスセンタ406との間のリンク426;第1のデバイス「A」408とサービスセンタ406との間の直接リンク428;第2のデバイス「B」410と第2のP/A「II」422との間のリンク430;第2のP/A「II」422とサービスセンタ406との間のリンク432;第2のデバイス「B」410とサービスセンタ406との間の直接リンク434;第1のトランスクーダノード「I」416とメディアキャッシュ308との間のリンク438;および第2のトランスクーダノード「II」420とメディアキャッシュ308との間のリンク442が含まれる。

50

【0077】

これらリンク424から442は、後述するようにH T T P等のネットワークを利用してM M Sメッセージその他のメッセージを搬送する従来のネットワークリンク（例えば無線ネットワークリンク）として実装することができる。

【0078】

サービスセンタ406は、端末間（例えば、それぞれ参照番号408および410を付された第1および第2のデバイス「A」および「B」）の基本的なメッセージング接続サービスを提供する標準呼び出し制御ノードであってよい。サービスセンタ406の一例は、デバイスおよびトランスコードサーバ両方としての機能が可能なマルチプルインターフェースを有しうるモバイルオペレータシステムのM M Sサーバであってよい。第1および第2の適合サーバ402および404は、サービスセンタ406のプロキシとして利用されるサービスセンタ406と同等の機能を有するインターフェースを提供するトランスコードプラットフォームの例である。10

【0079】

第1および第2のデバイス「A」および「B」（408および410）は、マルチメディアモバイル電話（セルラー式電話）等の無線デバイスであってよい。しかし、本発明の範囲においては、各デバイスはセルラー式電話である必要はなく、任意の他の種類のハンドセット、通常のコンピュータ、またはテレビ受像機であってもよい。従って各リンク424、426、428、430、432および434（第1および第2のデバイス「A」および「B」を、サービスセンタ406および第1および第2の適合サーバ402および404と結合する）が、無線ネットワークリンク、インターネット接続形式の仮想リンク、または個々のデバイス（それぞれ第1および第2のデバイス「A」または「B」である）でサポートされている任意の他の種類のリンクとして実装されてよい。20

【0080】

第1のトランスコーダノード「I」416は、第1の適合サーバ402の適合機能を提供し、リンク438を介してメディアキャッシュ308と通信する。同様に、第2の適合サーバ404の第2のトランスコーダノード「II」420は、リンク442を介してメディアキャッシュ308と通信する。

【0081】

図5は、図4の一般的なシステム400に適用される一般的な利用例のフローチャート500である。フローチャート500は、1人のユーザ（第1のデバイス「A」408）が、自身用に適合が必要な新たな元のメッセージを受信し（ステップ502：デバイス「A」408が新たなメッセージを受信する）、後にそのメッセージを、異なるデバイス種類であってよい別のユーザに転送する（ステップ504：デバイス「A」408がメッセージをデバイス「B」410に転送する）、という典型的なシナリオにおける2つのステップを示す。各ステップでは、メッセージを適合させ、各適合要求を異なるトランスコーダノード（本例における）に送ることができ、つまり、第1のデバイス「A」408は、適合要求を第1の適合サーバ402の第1のトランスコーダノード「I」416に送り、一方で、第2のデバイス「B」410が、第2の適合サーバ404の第2のトランスコーダノード「II」420に適合要求を送ることができる。ステップ502および504は以下の図面のように拡張される。3040

【0082】

図6は、図5のステップ502（デバイス「A」408が新たなメッセージを受信する）を以下のように拡張するフローチャートである。つまり、ステップ602（「A」への新たなメッセージがサービスセンタに到着する）；ステップ604（「A」がサービスセンタの通知を受ける）；ステップ606（「A」がP/A「I」を介してサービスセンタに要求を送る）；ステップ608（P/A「I」がサービスセンタからメッセージを取得する）；ステップ610（P/A「I」がトランスコーダ「I」を利用してメッセージを適合する）；ステップ612（P/A「I」が第1の適合済みメッセージを「A」に戻す）。

【0083】

ステップ602（「A」への新たなメッセージがサービスセンタに到着する）では、第1のデバイス「A」408に向けられた新たな元のメッセージがサービスセンタ406で受信される。

【0084】

ステップ604（「A」がサービスセンタの通知を受ける）では、サービスセンタ406は、リンク428を介して第1のデバイス「A」408に通知を送り、新たなメッセージが利用可能であることを告げる。

【0085】

ステップ606（「A」がP/A「I」を介してサービスセンタに要求を送る）では、
10
第1のデバイス「A」408が、第1のP/A「I」418を介し、リンク424および
426を介して第1のサービスセンタ406に要求を送り、新たなメッセージを取得する。
。

【0086】

ステップ608（P/A「I」がサービスセンタからメッセージを取得する）では、第1のデバイス「A」408用の（新たな）元のメッセージを、第1のP/A「I」418が、リンク426を介してサービスセンタ406から取得する。今は、元のメッセージが、第1のトランスクーダノード「I」416を含む第1の適合サーバ402で利用可能である。

【0087】

ステップ610（P/A「I」がトランスクーダ「I」を利用してメッセージを適合する）では、第1のP/A「I」418は、第1のトランスクーダノード「I」416を利用して、元のメッセージを第1の適合済みメッセージに適合する。ステップ610はさらに以下の図7のように拡張される。

【0088】

図7は、図6のステップ610（P/A「I」がトランスクーダ「I」を利用してメッセージを適合する）を以下のように拡張するフローチャートである。ステップ702（ソースメディアの署名を計算する）；ステップ704（ソースメディアの元のバージョンをキャッシュから探す）；ステップ706（適合済みバージョンをキャッシュから探す）；ステップ708（元のバージョンはキャッシュに見つかった？）；ステップ710（キャッシュされている元のバージョンの適合を行う）；ステップ711（ソースメディアをキャッシュに元のメディアとして追加する）；ステップ712（ソースメディアの適合を行う）；ステップ714（第1の適合済みメディアの署名を計算する）；ステップ716（第1の適合済みメディアをキャッシュに追加する）。
30

【0089】

マルチメディアメッセージを適合させる際には、メッセージのメディアコンポーネントが変換または適合の対象となり、以下では「メディアファイル」と総称することとする。

【0090】

ステップ702（ソースメディアの署名を計算する）では、第1の適合サーバ402の第1のトランスクーダノード「I」416が、サービスセンタ406からのメッセージを利用して（図6のステップ608）、ソースメディアファイルに固有の署名を計算する。
40

【0091】

ステップ704（ソースメディアの元のバージョンをキャッシュから探す）では、ステップ702で取得した署名を利用して、第1のトランスクーダノード「I」416が、リンク438を介してメディアキャッシュ308（図4）のメディアファイルの元のバージョンを探す。

【0092】

ステップ706（適合済みバージョンをキャッシュから探す）では、第1のトランスクーダノード「I」416が、メディアキャッシュ308から、対象となるデバイス（デバイス「A」408）に特有のメディアファイルの第1の適合済みバージョンを探す。第1
50

の適合済みバージョンが既存の場合（「発見」）、メディアファイルの第1の適合済みバージョンをメディアキャッシュ308から取得して、ステップ610が完了する（図7の「終了」へ移る）；その後、処理はステップ612へ進む（図6）。第1の適合済みバージョン（既存の場合）は、標準データベース技術により（例えば、メディアキャッシュ308に記憶されているメディアファイルの元のバージョンの全ての適合済みバージョンのリストのスキャンにより）メディアキャッシュ308から探すことができる。

【0093】

メディアファイルの第1の適合済みバージョンがメディアキャッシュ308に発見されなかった場合（ステップ706の「発見されず」）、処理はステップ708へ進む。

【0094】

ステップ708（元のバージョンはキャッシングに見つかった？）で、第1のトランスクーダノード「I」416は前のステップ704（ソースメディアの元のバージョンをキャッシングから探す）の結果をチェックして、元のメディアファイルのキャッシングされたコピーが存在するか否かを確かめる。存在する場合（ステップ708の「YES」）、この元のメディアファイルのコピーが、第1のトランスクーダノード「I」416により、メディアキャッシュ308から取得され、後続する適合ステップ710（キャッシングされている元のバージョンの適合を行う）で利用される。

【0095】

ステップ708の結果が「NO」の場合、つまり、元のバージョンがキャッシングに発見されなかった場合には、サービスセンタ406がステップ608（上述の図6）で取得したメッセージ内のソースメディアファイルを、ステップ711（ソースメディアをキャッシングに元のメディアとして追加する）で、元のメディアファイルとしてキャッシングに記憶させ、ステップ712（ソースメディアの適合を行う）で適合させる。

【0096】

このように、ステップ710および712で、第1のトランスクーダノード「I」416は、キャッシングされている元の、又はソースメディアファイルをそれぞれ、（1）第1のデバイス「A」408の機能のプロフィール、（2）フィルタリング規則セット（フィルタリングが必要な場合）、および（3）指定されている強調動作、によりメディアファイルの第1の適合済みバージョンへと適合させる。

【0097】

ステップ714（第1の適合済みメディアの署名を計算する）で、第1のトランスクーダノード「I」416は、第1の適合済みメディアファイルに固有の署名を計算する。

【0098】

ステップ716（第1の適合済みメディアを追加する）で、第1のトランスクーダノード「I」416は、第1の適合済みメディアファイルをその鍵（つまり固有の署名）を利用してメディアキャッシング308にセーブする。次に処理は、以下に示すステップ612（図6）へ進む。

【0099】

図6に戻ると、ステップ612（P/A「I」が第1の適合済みメッセージを「A」に戻す）第1の適合済みメッセージ（第1の適合済みメディアファイルを含む）を、第1のP/A「I」418およびリンク424を介して第1のデバイス「A」408に送る。

【0100】

図6および7をまとめると、第1のデバイス「A」408は、サービスセンタ406から利用可能な元のメッセージの通知を受けると、このメッセージの取得要求を、サービスセンタ406のプロキシとして機能している第1のP/A「I」418に対して発行する。第1のP/A「I」418は、要求を傍受して、キャッシング内に適切な適合が済んだメッセージが既存している場合以外は先ずは適合が必要な元のメッセージの既存のコピーを探してから、最終的には第1の適合済みメッセージを第1のデバイス「A」408へ戻し、もしも元のメッセージがキャッシングに発見されなかった場合には、利用可能な元のメッセージを第1のトランスクーダノード「I」416により適合する。

10

20

30

40

50

【0101】

図8は、図5のステップ504（デバイス「A」がメッセージをデバイス「B」へ転送する）を以下のように拡張するフローチャートである。つまり、ステップ802（適合メッセージを「B」へ転送する）；ステップ804（「B」がサービスセンタから通知を受ける）；ステップ806（「B」が、P/A「II」を介してサービスセンタに要求を発行する）；ステップ808（P/A「II」がサービスセンタからメッセージを取得する）；ステップ810（P/A「II」がトランスクーダ「II」を利用してメッセージを適合させる）；ステップ812（P/A「II」が第2の適合済みメッセージを「B」に戻す）。

【0102】

ステップ802（適合メッセージを「B」へ転送する）で、第1のデバイス「A」408は、第1の適合済みメッセージを、リンク428を介してサービスセンタ406に送ることにより、別のユーザ（つまり第2のデバイス「B」410）へ転送する。第2のデバイス「B」410は、第1のデバイス「A」とはデバイス種類が異なっていてよい。

【0103】

ステップ804（「B」がサービスセンタから通知を受ける）で、サービスセンタ406は、リンク434を介して第2のデバイス「B」410へ通知を送り、利用可能な「新たなメッセージ」が届いていることを告げる。この通知は実際には、転送された第1の適合済みメッセージのことであるが、第2のデバイス「B」410に関する限りにおいては、単に「新たな」メッセージと称する。

【0104】

ステップ806（「B」が、P/A「II」を介してサービスセンタに要求を発行する）では、第2のデバイス「B」410は、P/A「II」422を介して、およびリンク434および432を介して、サービスセンタ406に要求を発行して、「新たなメッセージ」を取得する。

【0105】

ステップ808（P/A「II」がサービスセンタからメッセージを取得する）では、第2のデバイス「B」410用の新たなメッセージが、第2のP/A「II」422により、リンク432を介してサービスセンタ406から取得される。このメッセージは、既に第1のデバイス「A」408用に適合された第1の適合済みメッセージであり、今は、第2のデバイス「B」410に転送されているものであって、今、さらに第2のトランスクーダノード「II」420を含む第2の適合サーバ404で利用可能となっている。

【0106】

ステップ810（P/A「II」がトランスクーダ「II」を利用してメッセージを適合させる）では、第2のトランスクーダノード「II」420が、第1の適合済みメッセージを第2の適合済みメッセージに適合させる。ステップ810はステップ610（P/A「I」がトランスクーダ「I」を利用してメッセージを適合する）、および、図7のそのサブステップ702から708に類似している。ステップ810は以下の図9のように拡張される。

【0107】

図9は、図8のステップ810（P/A「II」がトランスクーダ「II」を利用してメッセージを適合する）を以下のように拡張するフローチャートである。つまり、ステップ902（入力メディアの署名を計算する）；ステップ904（キャッシュから入力メディアの元のバージョンを探す）；ステップ906（キャッシュ（II）から適合済みバージョンを探す）；ステップ908（キャッシュ（II）に元のバージョンは見つかった？）；ステップ910（キャッシュされている元のバージョンの適合（II）を行う）；ステップ911（入力メディアをキャッシュに元のメディアとして追加する）；ステップ912（入力メディアの適合（II）を行う）；ステップ914（第2の適合済みメディアの署名を計算する）；ステップ916（キャッシュに第2の適合済みメディアを追加する）。

10

20

30

40

50

【0108】

ステップ902から916（ステップ810P/A「II」のサブステップ）は、第2のトランスクーダ「II」を利用してメッセージを適合させる。これらステップは、ステップ610（P/A「I」がトランスクーダ「I」を利用してメッセージを適合させる）のサブステップであるステップ702から716と類似しているが、第1のトランスクーダノード「I」416の代わりに第2のトランスクーダノード「II」420を用いて行われる。

【0109】

ステップ902（入力メディアの署名を計算する）では、第2の適合サーバ404の第2のトランスクーダノード「II」420は、サービスセンタ406から受信したメッセージ（第1の適合済みメッセージ）（図6のステップ808）を利用して、入力メディアファイルに固有の署名を計算する。この署名は、メディアキャッシュ308から元のメディアファイル（つまり、第1の適合済みメッセージに適合される前のメッセージ）を探す際に利用される鍵である。

10

【0110】

ステップ904（キャッシュから入力メディアの元のバージョンを探す）では、ステップ902で取得した署名を利用して、第2のトランスクーダノード「II」420が、リンク442を介してメディアキャッシュ308（図4）のメディアファイルの元のバージョンを探す。

20

【0111】

ステップ906（キャッシュ（II）から適合済みバージョンを探す）では、第2のトランスクーダノード「II」420が、メディアキャッシュ308から、対象となるデバイス（デバイス「B」410）に特有の元のメディアファイルの第2の適合済みバージョンを探す。既存の場合（「発見」）、元のメディアファイルの第2の適合済みバージョンをメディアキャッシュ308から第2の適合済みメディアファイルとして取得して、ステップ810が完了する（図9の「終了」へ移る）；その後、処理はステップ812へ進む（図8）。第2の適合済みバージョン（既存の場合）は、標準データベース技術により（例えば、メディアキャッシュ308に記憶されているメディアファイルの元のバージョンの全ての適合済みバージョンのリストのスキャンにより）メディアキャッシュ308から探すことができる。

30

【0112】

元のメディアファイルの第2の適合済みバージョンがメディアキャッシュ308に発見されなかった場合（ステップ906の「発見されず」）、処理は以下のようにステップ908へ進む。

【0113】

ステップ908（元のバージョンはキャッシュ（II）に見つかった？）で、トランスクーダノード「II」420は前のステップ904（キャッシュから入力メディアの元のバージョンを探す）の結果をチェックして、元のメディアファイルのキャッシュされたコピーが存在するか否かを確かめる。存在する場合（ステップ908の「YES」）、この元のメディアファイルのコピーが、トランスクーダノード「II」420により、メディアキャッシュ308から取得され、後続する適合ステップ910（キャッシュされている元のバージョンの適合（II）を行う）で利用される。

40

【0114】

ステップ908の結果が「NO」の場合、つまり、元のバージョンがキャッシュに発見されなかった場合には、サービスセンタ406がステップ808（上述の図8）で取得したメッセージ内の入力メディアファイルを、ステップ911（入力メディアをキャッシュに元のメディアとして追加する）で、元のメディアファイルとしてキャッシュに記憶させ、ステップ912（ソースメディアの適合（II）を行う）で適合させる。

【0115】

このように、ステップ910および912で、第1のトランスクーダノード「I」41

50

6は、キャッシュされている元の、又はソースメディアファイルをそれぞれ、(1)第2のデバイス「B」410の機能のプロフィール、(2)フィルタリング規則セット(フィルタリングが必要な場合)、および(3)指定されている強調動作、によりメディアファイルの第2の適合済みバージョンへと適合させる。

【0116】

ステップ914(第2の適合済みメディアの署名を計算する)では、第2のトランスクーダノード「II」420が、第2の適合済みメディアファイルに固有の署名を計算する。

【0117】

ステップ916(キャッシュに第2の適合済みメディアを追加する)で、第2のトランスクーダノード「II」420は、第2の適合済みメディアファイルをその鍵(つまり固有の署名)を利用してメディアキャッシュ308にセーブする。次に処理は以下に示すステップ812(図8)へ進む。

【0118】

図8に戻ると、ステップ812(P/A「II」が第2の適合済みメッセージを「B」に戻す)で、第2の適合済みメッセージ(第2の適合済みメディアファイルを含む)を、第2のP/A「II」422およびリンク430を介して第2のデバイス「B」410に送る。

【0119】

図8および9をまとめると、第2のデバイス「B」410は、サービスセンタ406から利用可能な入力メッセージの通知を受けると、このメッセージの取得要求を、サービスセンタ406のプロキシとして機能している第2のP/A「II」422に対して発行する。第2のP/A「II」422は、要求を傍受して、キャッシュ内に適切な適合が済んだメッセージが既存している場合以外は先ずは適合が必要な入力メッセージに対応する元のメッセージの既存のコピーを探してから、最終的には第2の適合済みメッセージを第2のデバイス「B」410へ戻し、もしも元のメッセージがキャッシュに発見されなかった場合には、入力メッセージを第2のトランスクーダノード「II」420により適合する。

【0120】

ステップ502(デバイス「A」408が新たなメッセージを受信する)および504(デバイス「A」408が適合済みメッセージをデバイス「B」410へ転送する)の両方は、2つの同等のサブステップシリーズへと拡張される。一方のサブステップシリーズ(ステップ602から612、および、702から714)は、第1のデバイス「A」408を宛先とする新たな受信メッセージに対して行うステップを表す。他方のサブステップシリーズ(ステップ802から812、および、902から914)は、第2のデバイス「B」410を宛先とする転送メッセージに対して行うステップを表す。第1および第2のトランスクーダノード(416および420)は、同じメディアキャッシュ308にアクセスして、メッセージの格納および取得を行う。通常は、対象となるデバイス種類に適切な適合済みバージョンを単に利用すること(キャッシュに存在する場合)、もしくは、利用可能な場合は元のメッセージを適合させることが好適である。

【0121】

この一般的な例では、单一の共通キャッシュと、2つの別個の適合サーバとが利用された。別の実装例では、キャッシュはキャッシュネットワークに配信されてよく、任意の数の適合サーバが存在してよい。例えば、1以上の適合サーバと物理的に関連付けられたキャッシュを設けて、分散型データベーススキームを利用して適合サーバ各々が効果的に各キャッシュにアクセスできるようにしてよい。

【0122】

さらに、この一般的な例では、1つのサービスセンタ(406)のみがMMSメッセージのマルチメディアサーバとして機能して、プロトコルの第1および第2のアダプタ(それぞれP/A「I」および「II」418および422)がサービスセンタのプロキシフ

10

20

30

40

50

ロントエンドとして機能するMM 1プロトコルを実装する旨が示されている。しかし、多数のサービスセンタを利用して、サービスセンタをマルチメディアサーバとして構成し、デバイス、サービスセンタ、およびプロトコルアダプタ間の通信を、それぞれ異なるプロトコルおよび協定に基づいて行ってもよい。例えば、リンク426および432（サービスセンタと第1および第2の適合サーバ402および404間）が標準STIプロトコルを利用する場合には、適合サーバからトランスコードサービスを取得する際にデバイスおよびサービスセンタ（1以上）間の直接リンク428および434が不要である場合がある（上で引用した「Architecture of the Environment using the Standard Transcoding Interface」文献を参照のこと）。

【0123】

10

＜鍵と、メディアキャッシュ内のメディアファイルとの関係＞

メディアファイルの固有の鍵または署名だけでは、メッセージ（例えばMMSメッセージ全体）またはメディアファイルまたはメッセージの適合バージョンの取得には不十分である。それらの間を区別するさらなる情報を追加して、適合済みメディアファイルおよびその元のバージョン間の関係を維持する必要がある。メッセージ（MMSメッセージ全体）とそのコンポーネントまたはパートとの関係を記録しておく必要がある。

【0124】

本発明の好適な本実施形態では、関連データベーススキーム（上で引用したhttp://www.mysql.org/から情報入手可能な関連データベースシステム（RDBS））を、メディアファイルのインデックス化および取得に利用して、MD5署名の形式で直接メッセージまたはデータのコンテンツから固有の鍵を導出する（上で引用した、メッセージダイジェスト5、仕様RFC1321）ことが好都合であることが分かった。他の種類の署名も鍵として効果的である場合もある。

20

【0125】

[元のメディアファイル]

元のメディアファイル、メッセージ、またはメッセージコンポーネントの固有の鍵は、かなり簡単に生成可能である。

単純なメディアファイル：メディアファイル全体のMD5署名

MMSメッセージ：メインヘッダを除くメッセージの本体のMD5署名

メッセージコンポーネント：コンポーネント固有のヘッダを除いた、メッセージコンポーネントの单一のメディア部分のMD5署名

30

【0126】

[適合済みメディアファイル]

適合済みメディアファイルは、固有の署名で特徴付けられるが、さらに、その適合に利用されたパラメータの署名によっても特徴付けられる。故に、適合済みメディアファイルの固有の鍵は、例えば幾らかのMD5署名の組み合わせである。

【0127】

{適合済みの单一のメディアファイル}

適合済みメディアファイル全体のMD5署名

トランスコードに利用されるプロフィールのMD5署名

40

強調設定のMD5署名（クリップ融合、バナー追加等）

【0128】

{適合済みMMSメッセージ}

メインヘッダを除いた、適合メッセージの本体のみのMD5署名

トランスコードに利用されるプロフィールのMD5署名

強調設定のMD5署名（クリップ融合、バナー追加等）

【0129】

{適合済みメッセージコンポーネント}

メッセージコンポーネント：コンポーネント固有のヘッダを除いた、メッセージコンポーネントの单一の適合済みメディア部分のMD5署名

50

トランスコードに利用されるプロフィールのMD5署名

強調設定のMD5署名(クリップ融合、バナー追加等)

【0130】

メディアキャッシュが元のメッセージおよび既に適合済みのメッセージを利用可能に維持することで、本発明は、メッセージの転送元デバイスよりも高い表示機能を有しうる転送先に対して元のバージョンを再度適合させる機能を有することにより、適合済みメッセージを新たに適合させるのではなく再利用することができるときの効率を向上させ、適合済みメッセージを転送する際の品質を向上させる。本発明の実施形態のメディアキャッシュは、元のメディアファイル、および、その既に適合済みのバージョンと、さらに、メディアファイルのMD5署名、トランスコードプロフィール、および強調設定を含み、転送されたメッセージを後に生成する際のメッセージコンポーネントの効率的な取得を促す。

10

【0131】

プロセッサにより実行されて上で詳述した方法の段階(ステップ)を実行するソフトウェアコード命令を格納したDVD、CD-ROM、フロッピー(登録商標)、または、不揮発性メモリ等のメモリを含むコンピュータ可読媒体を提供することができる。

【0132】

本発明の実施形態を詳述してきたが、当業者には、実施形態の変形例および変更例が以下の請求項の範囲に含まれることが明らかである。

[項目1]

サービスセンタから1以上の適合サーバを介して第1のデバイスおよび第2のデバイスへマルチメディアメッセージのソースメディアファイルを送信する方法であって、前記1以上の適合サーバの少なくとも1つはメディアキャッシュを持ち、前記方法は、

20

(a) 前記ソースメディアファイルの署名を計算する段階と、

(b) 前記ソースメディアファイルの前記署名を、前記メディアキャッシュから前記ソースメディアファイルの元のコピーを探すためのインデックスとして利用する段階と、

(c) 前記メディアキャッシュから前記ソースメディアファイルの前記元のコピーの第1の適合済みバージョンを探す段階と、

(d) 前記第1の適合済みバージョンを前記第1のデバイスに送信する段階と、

(e) 前記メディアキャッシュから前記ソースメディアファイルの前記元のコピーの第2の適合済みバージョンを探す段階と、

(f) 前記第2の適合済みバージョンを前記第2のデバイスへ送信する段階とを備える方法。

30

[項目2]

前記段階(c)は、前記第1の適合済みバージョンが発見されなかった場合、前記ソースメディアファイルの前記元のコピーを前記第1の適合済みバージョンに適合させる段階を有し、

前記段階(e)は、前記第2の適合済みバージョンが発見されなかった場合、前記ソースメディアファイルの前記元のコピーを前記第2の適合済みバージョンに適合させる段階を有する項目1に記載の方法。

40

[項目3]

前記段階(c)は、さらに、前記第1の適合済みバージョンの署名を計算して、前記第1の適合済みバージョンの前記署名を、前記第1の適合済みバージョンを前記メディアキャッシュに格納する際のインデックスとして利用する段階を有し、

前記段階(e)は、さらに、前記第2の適合済みバージョンの署名を計算して、前記第2の適合済みバージョンの前記署名を、前記第2の適合済みバージョンを前記メディアキャッシュに格納する際のインデックスとして利用する段階を有する項目1または2に記載の方法。

[項目4]

前記段階(c)は、さらに、前記段階(b)において前記ソースメディアファイルの前記元のコピーが発見されなかった場合、前記ソースメディアファイルを前記元のコピーと

50

して前記メディアキャッシュに格納して、前記ソースメディアファイルを前記第1の適合済みバージョンにトランスコードする段階を有し、

前記段階(e)は、さらに、前記段階(b)において前記ソースメディアファイルの前記元のコピーが発見されなかった場合、前記ソースメディアファイルを前記元のコピーとして前記メディアキャッシュに格納して、前記ソースメディアファイルを前記第2の適合済みバージョンにトランスコードする段階を有する項目1から3のいずれか一項に記載の方法。

[項目 5]

前記第1のデバイスおよび前記第2のデバイスの機能を判断する段階と、

前記第1のデバイスおよび前記第2のデバイスの機能とそれぞれ互換性のある第1の適合済みバージョンおよび第2の適合済みバージョンを探す段階とをさらに備える項目1から4のいずれか一項に記載の方法。

10

[項目 6]

プロセッサにより実行されて項目1に記載の方法の各段階を実行するコンピュータ可読命令が格納されたコンピュータ可読媒体。

[項目 7]

複数のメディアファイルの元のバージョンおよび適合済みバージョンをインテリジェントキャッシュするメディアキャッシュシステムであって、

コンピュータ可読媒体に格納されるメディアファイルリポジトリであって、複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンを含み、各適合済みバージョンは、複数のトランスコードプロフィールのうちのいずれかに応じて前記複数の元のバージョンのうちのいずれかから適合される前記メディアファイルリポジトリと、

20

コンピュータ可読媒体に格納され、前記複数の元のバージョンおよび前記複数の適合済みバージョンの署名を含む署名リポジトリと、

データベースエンジンであって、コンピュータ可読媒体に格納されたソフトウェアプログラムコードを含み、前記ソフトウェアプログラムコードはプロセッサにより実行されると、前記メディアファイルリポジトリと、前記署名リポジトリと、前記メディアキャッシュシステムがキャッシングするマルチメディアメッセージを搬送するリンクとにアクセスし、前記複数のメディアファイルの各々の前記署名に基づいてインデックススキーマを維持することにより前記複数の元のバージョンおよび前記複数の適合済みバージョンを記録する前記データベースエンジンとを備えるメディアキャッシュシステム。

30

[項目 8]

前記署名は、前記メディアファイルの各々のダイジェスト関数を計算することにより前記プロセッサにより生成される項目7に記載のメディアキャッシュシステム。

[項目 9]

前記ダイジェスト関数は、標準メッセージダイジェスト5(MD5)関数である項目7または8に記載のメディアキャッシュシステム。

[項目 10]

前記複数のトランスコードプロフィールは、メディアファイルを受信する機能を有する少なくとも1種類のデバイスのトランスコードプロフィールを含む項目6から8のいずれか一項に記載のメディアキャッシュシステム。

40

[項目 11]

リンクを介して受信したソースメディアファイルを、宛先デバイスの機能に応じた適合済みバージョンへと適合させる適合サーバであって、

前記適合を行うプロセッサと、

複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンをインテリジェントキャッシングするメディアキャッシュメモリとを備え、

前記メディアキャッシュは、

前記メディアキャッシュメモリに格納され、複数のメディアファイルの複数の元のバージョンおよび複数の適合済みバージョンを含み、各適合済みバージョンは、複数のトラン

50

スコードプロフィールのうちのいずれかに応じて前記複数の元のバージョンのうちのいずれかから適合されるメディアファイルリポジトリと、

前記メディアキャッシュメモリに格納され、前記複数の元のバージョンおよび前記複数の適合済みバージョンの署名を含む署名リポジトリと、

前記メディアファイルリポジトリと、前記署名リポジトリと、前記メディアキャッシュシステムがキャッシュするマルチメディアメッセージを搬送するリンクとにアクセスするため、および、前記複数のメディアファイルの各々の前記署名に基づいてインデックススキーマを維持することにより前記複数の元のバージョンおよび前記複数の適合済みバージョンの記録をするための、プロセッサにより実行されるコンピュータ可読命令を含み、前記メディアキャッシュメモリに格納されるデータベースエンジンとを有する適合サーバ。

10

[項目 12]

第 1 のデバイスから第 2 のデバイスへ元のマルチメディアメッセージを転送する方法であって、各デバイスは、メディアキャッシュを持つ適合サーバを介したトランスコードプロフィールにより特徴付けられ、前記方法は、

(a) 前記元のマルチメディアメッセージをサービスセンタから受信する段階と、

(b) 前記元のメッセージを、第 1 のトランスコードプロフィールに応じて第 1 の適合済みメッセージにトランスコードする段階と、

(c) 前記第 1 の適合済みメッセージを前記第 1 のデバイスへ送信する段階と、

(d) 前記元のマルチメディアメッセージを前記メディアキャッシュに格納する段階と、

(e) 前記第 1 の適合済みメッセージと前記第 1 のトランスコードプロフィールとを前記メディアキャッシュに格納する段階と、

(f) 前記第 1 の適合済みメッセージを前記第 1 のデバイスから受信する段階と、

(g) 第 2 の適合済みメッセージを生成する段階と、

(h) 前記第 2 の適合済みメッセージを前記第 2 のデバイスへ送信する段階とを備える方法。

20

[項目 13]

前記段階 (f) は、さらに、前記メディアキャッシュに格納されている前記第 1 のトランスコードプロフィールと、前記第 1 の適合済みメッセージと、前記格納されている元のメッセージとを探す段階を有し、

30

前記段階 (g) は、さらに、

前記第 1 のトランスコードプロフィールと第 2 のトランスコードプロフィールとが同一である場合に、トランスコードの代わりに、前記第 1 の適合済みメッセージをコピーして前記第 2 の適合済みメッセージを生成する段階と、

前記第 1 のトランスコードプロフィールと前記第 2 のトランスコードプロフィールとが同一ではない場合に、前記第 2 のトランスコードプロフィールに応じて前記元のメッセージを前記第 2 の適合済みメッセージにトランスコードする段階とを有する項目 12 に記載の方法。

[項目 14]

前記段階 (g) は、さらに、

40

前記メディアキャッシュに格納されている前記元のマルチメディアメッセージと比較して、受信した前記第 1 の適合済みメッセージに追加されている部分を判断する段階と、

前記元のマルチメディアメッセージに前記追加されている部分を足し合わせたものを、前記第 2 の適合済みメッセージへトランスコードする段階とを有する項目 12 または 13 に記載の方法。

[項目 15]

前記段階 (d) は、さらに、前記元のマルチメディアメッセージの署名を計算して格納する段階を有し、

前記段階 (e) は、さらに、前記第 1 の適合済みメッセージの署名および前記第 1 のトランスコードプロフィールの署名を計算して格納する段階を有し、

50

前記段階(f)は、さらに、前記第1のトランスコードプロフィールと、前記第1の適合済みメッセージと、前記格納されている元のメッセージを探し出すべく前記格納されてる署名を利用する段階を有する項目12から14のいずれか一項に記載の方法。

[項目16]

第1のデバイスから第2のデバイスへマルチメディアメッセージを送信する方法であつて、

第1の適合プロフィールを有する前記第1のデバイスで前記マルチメディアメッセージを受信する段階と、

前記マルチメディアメッセージを前記第1のデバイスから、第2の適合プロフィールを有する前記第2のデバイスへ転送する段階とを備え、

10

前記受信する段階は、

前記マルチメディアメッセージを前記第1の適合プロフィールに応じて第1の適合済みメッセージに適合させる段階と、

前記第1の適合済みメッセージを前記第1のデバイスへ送信する段階と、

前記マルチメディアメッセージと前記第1の適合済みメッセージとをメディアキャッシュに格納する段階とを有し、

前記転送する段階は、

前記第1の適合プロフィールと前記第2の適合プロフィールとが一致することを条件に、前記メディアキャッシュから前記第1の適合済みメッセージを取得して前記第2のデバイスへ送信する段階と、

20

一致しない場合に、

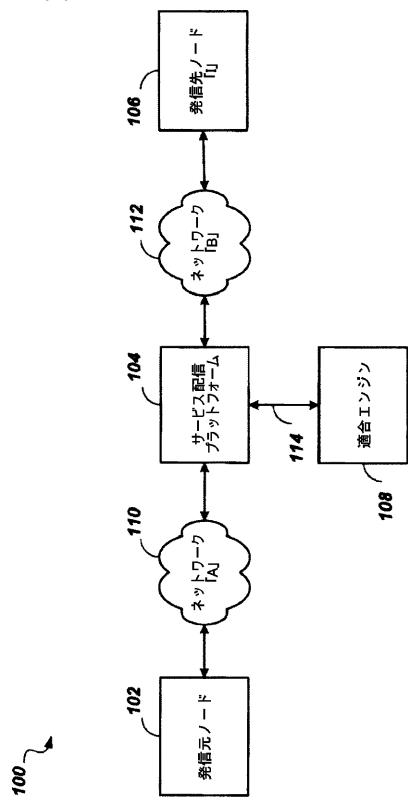
前記マルチメディアメッセージを前記メディアキャッシュから取得する段階と、

前記取得されたマルチメディアメッセージを前記第2の適合プロフィールに応じて第2の適合済みメッセージに適合させる段階と、

前記第2の適合済みメッセージを前記第2のデバイスに送信する段階と、

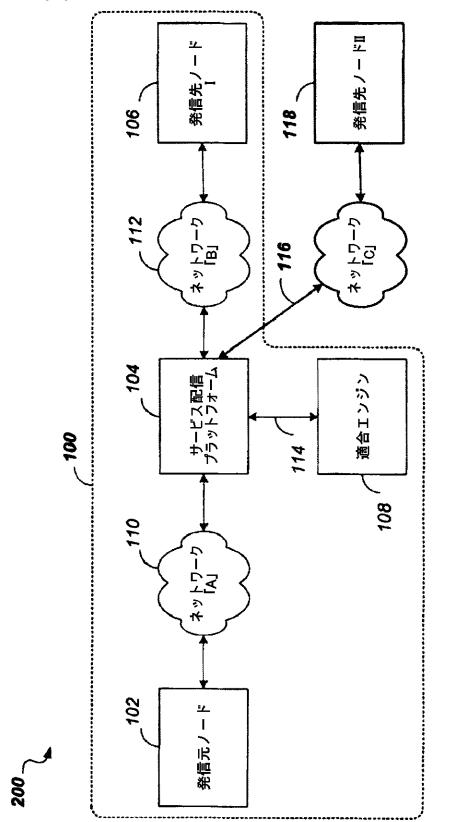
前記第2の適合済みメッセージを前記メディアキャッシュに格納する段階とを有する方法。

【図1】



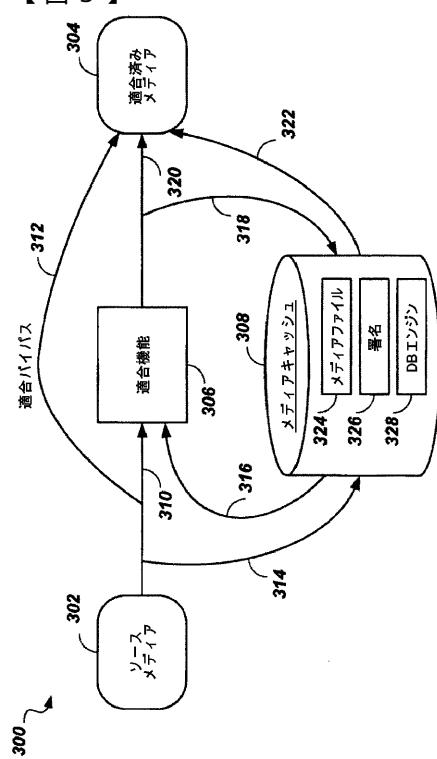
(先行技術)

【図2】

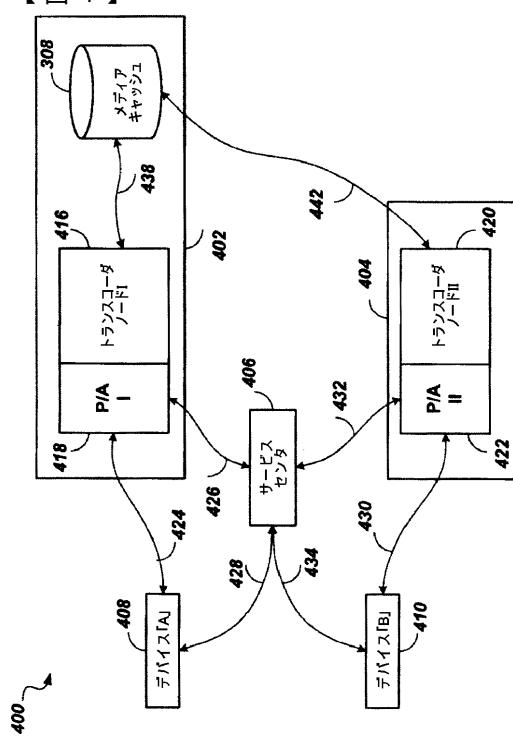


(先行技術)

【図3】

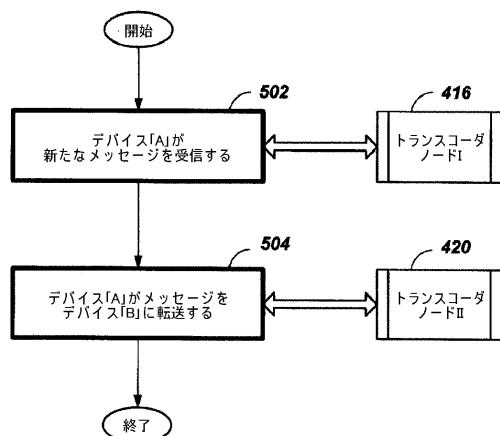


【図4】



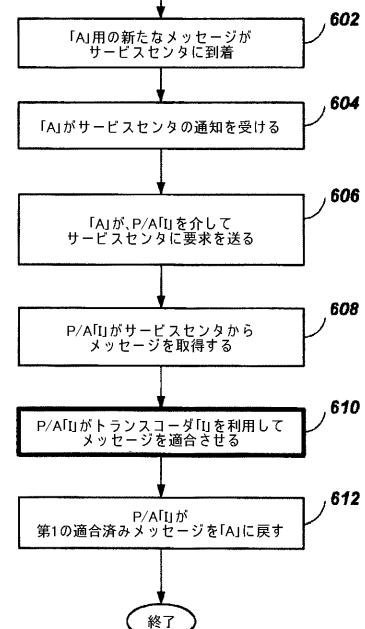
【図5】

500

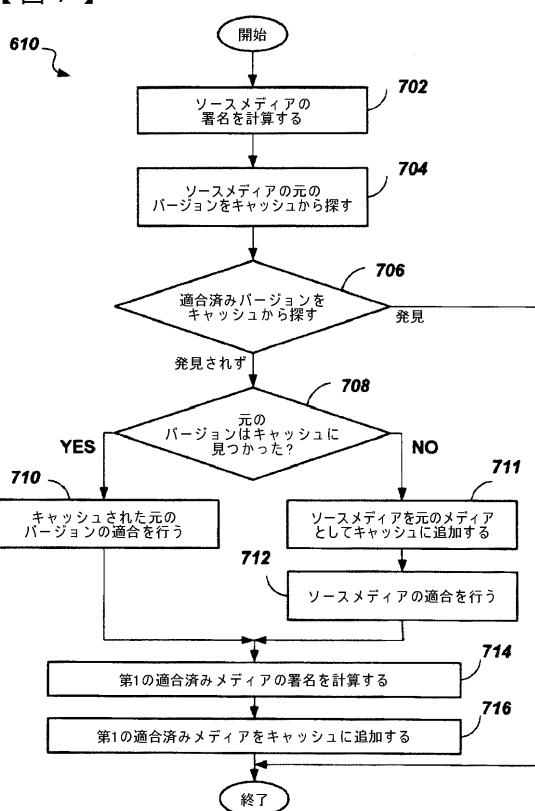


【図6】

502

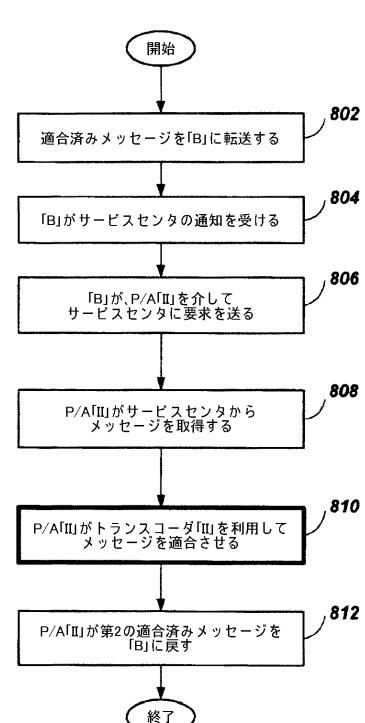


【図7】

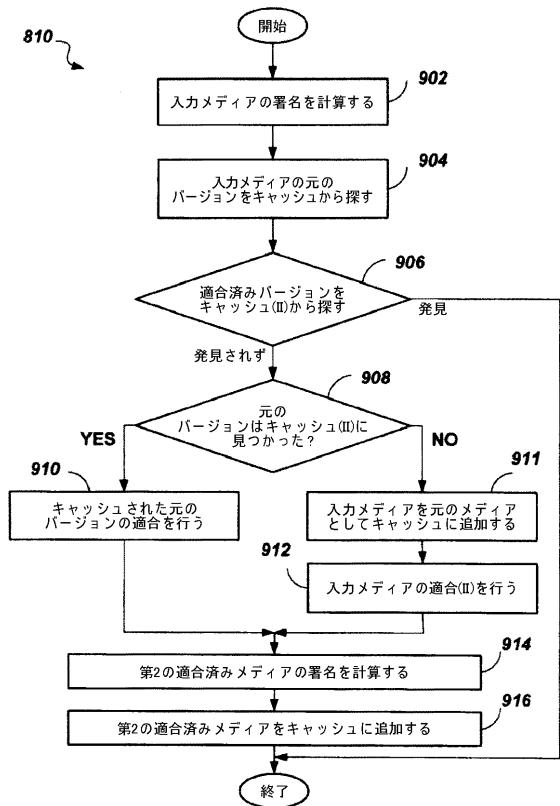


【図8】

504



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 ノートン、リチャード、エリオット
カナダ国 ケベック州、モントリオール、スウィート 1200, ルネ・レベック ブールバード
ウエスト 1425 ヴァントリックス コーポレーション内

(72)発明者 ラバリエール、ジョセフ、レオ、クロード、マリオ
カナダ国 ケベック州、モントリオール、スウィート 1200, ルネ・レベック ブールバード
ウエスト 1425 ヴァントリックス コーポレーション内

審査官 原 秀人

(56)参考文献 特開2007-158687(JP,A)
特開2003-337739(JP,A)
特開平09-016487(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 12 / 00

G 06 F 13 / 00