

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-530833

(P2015-530833A)

(43) 公表日 平成27年10月15日(2015.10.15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 36/14 (2009.01)	HO4W 36/14	5K067
HO4W 76/04 (2009.01)	HO4W 76/04	
HO4W 4/06 (2009.01)	HO4W 4/06 150	
HO4W 80/10 (2009.01)	HO4W 80/10	
	HO4W 4/06 171	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2015-530172 (P2015-530172)  
 (86) (22) 出願日 平成25年9月30日 (2013.9.30)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年3月3日 (2015.3.3)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/062592  
 (87) 国際公開番号 W02014/052955  
 (87) 国際公開日 平成26年4月3日 (2014.4.3)  
 (31) 優先権主張番号 61/707,784  
 (32) 優先日 平成24年9月28日 (2012.9.28)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

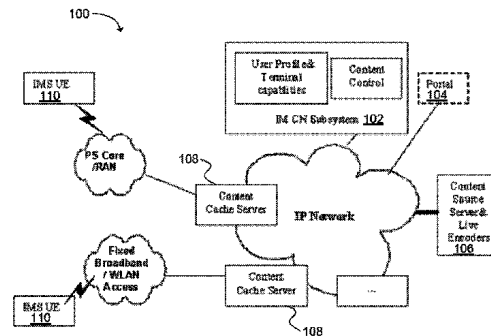
(71) 出願人 593096712  
 インテル コーポレーション  
 アメリカ合衆国 95054 カリフォル  
 ニア州 サンタ クララ ミッション カ  
 レッジ ブールバード 2200  
 (74) 代理人 100107766  
 弁理士 伊東 忠重  
 (74) 代理人 100070150  
 弁理士 伊東 忠彦  
 (74) 代理人 100091214  
 弁理士 大貫 進介  
 (72) 発明者 オイマン, オズガー  
 アメリカ合衆国 95134 カリフォル  
 ニア州 サンノゼ ユニット 117 ナ  
 ヴァロ ウェイ 425

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 IMSベースのP2Pストリーミング及びダウンロードサービス

(57) 【要約】

DASH形式コンテンツのHTTPベースの配信とMBMSダウンロードとの間のP2P切り替えを提供するテクノロジーが開示される。一例において、ホストUEが、モバイル装置へのDASHベースのコンテンツの配信のためのSIPセッションを終了するようにサービス制御ファンクション(SCF)モジュールからセッション開始プロトコル(SIP)終了メッセージを受信し、モバイル装置に転送されるべきSIP肯定応答メッセージをSCFに送信し、MBMSダウンロードのためにモバイル装置とホストモバイル装置上で動作するBMSC・UPFモジュールとの間でFLUTEプロトコルベースのMBMSダウンロードセッションを確立するように構成されたコンピュータ回路を含むことができる。切り替えを使用したBMSCを介したP2P MBMSダウンロードとHTTPサーバを介したファイル修復とについてのテクノロジーも開示される。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

マルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス (MBMS) ダウンロードから DASH (dynamic adaptive streaming over HTTP) 形式コンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル (HTTP) ベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション (SCF) モジュールが、

ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (BMSC・UPF) モジュールからコンテンツ配信セッションにおいて DASH 形式コンテンツを含む MBMS ダウンロードをモバイル装置が受信している間、サービス制御ファンクション (SCF) モジュールにおいて前記モバイル装置からセッション開始プロトコル (SIP) 再招待を受信し、

前記モバイル装置への HTTP ベースの配信のために前記ホストモバイル装置又は別のホストモバイル装置上で動作する HTTP サーバを選択するように、前記 SCF モジュールから前記ホストモバイル装置上で動作する HTTP / SIP アダプタに SIP 招待を送信し、

前記 SCF モジュールにおいて、前記 HTTP / SIP アダプタから、前記コンテンツ配信セッションのための前記ホストモバイル装置上の前記 HTTP サーバの選択を示す SIP 肯定応答を受信し、

前記コンテンツ配信セッションのための前記 HTTP サーバへの切り替えを示す前記 SIP 肯定応答を前記モバイル装置に転送する、

ように構成させたコンピュータ回路。

**【請求項 2】**

前記 SIP 再招待は、前記モバイル装置からインターネットプロトコル (IP) マルチメディアサブシステム (IMS) コアネットワーク (IMCN) サブシステムにおいて受信され、前記 IP CN サブシステムは前記 SIP 再招待を前記 SCF に転送するように構成される、請求項 1 記載のコンピュータ回路。

**【請求項 3】**

前記コンピュータ回路は、サービス品質 (QoS) 予約を可能にするように前記 SIP 肯定応答を前記 IMCN サブシステムに送信するようにさらに構成され、前記 IMCN サブシステムは、前記コンテンツ配信セッションのための前記 HTTP サーバへの切り替えを示す前記 SIP 肯定応答を前記モバイル装置に転送する、請求項 2 記載のコンピュータ回路。

**【請求項 4】**

セッション記述プロトコル (SDP) オファーとリクエスト URI とが前記 SIP 再招待メッセージに含まれる、請求項 1 記載のコンピュータ回路。

**【請求項 5】**

前記コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP 切り替えが前記モバイル装置においてサポートされるかを判定するようにさらに構成される、請求項 1 記載のコンピュータ回路。

**【請求項 6】**

前記コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP 切り替えが前記モバイル装置において利用可能であるとき、前記ホストモバイル装置において動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (BMSC・UPF) モジュールと前記モバイル装置との間の MBMS コンテンツ配信セッションを破棄するようにさらに構成される、請求項 1 記載のコンピュータ回路。

**【請求項 7】**

前記 SIP 再招待は SIP Re INVITE メッセージを含み、前記 SIP 招待は SIP INVITE メッセージを含み、前記 SIP 肯定応答は SIP 200 OK を含む、請求項 1 記載のコンピュータ回路。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8】

モバイル装置への DASH (dynamic adaptive streaming over HTTP) 形式コンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル (HTTP) ベースの配信からマルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス (MBMS) ダウンロードに切り替えるように動作可能なホストモバイル装置が、

モバイル装置への DASH ベースのコンテンツの配信のための SIP セッションを終了するように、前記ホストモバイル装置上で動作する HTTP / SIP アダプタにおいてサービス制御ファンクション (SCF) モジュールからセッション開始プロトコル (SIP) 終了メッセージを受信し、

前記モバイル装置に転送されるべき SIP 肯定応答メッセージを前記 SCF に送信し、

MBMS ダウンロードのために前記モバイル装置と前記ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (BMSC . UPF) モジュールとの間で FLUTE (file delivery over unidirectional transport) プロトコルベースの MBMS ダウンロードセッションを確立する、

ように構成させたコンピュータ回路。

## 【請求項 9】

前記 SIP 終了は SIP BYE メッセージを含み、前記 SIP 肯定応答は SIP 200 OK メッセージを含む、請求項 8 記載のコンピュータ回路。

## 【請求項 10】

前記ホストモバイル装置は、コンテンツのユニキャスト及びマルチキャスト配信をサポートするエアインタフェースを介して前記モバイル装置と通信する、請求項 8 記載のコンピュータ回路。

## 【請求項 11】

前記ホストモバイル装置は、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) ロングタームエボリューション (LTE) 標準 リリース 8、9、10 又は 11 と米国電気電子学会 (IEEE) 802 . 16 m 2011 標準とを含む群から選択されたプロトコルを使用する、請求項 8 記載のコンピュータ回路。

## 【請求項 12】

前記ホストモバイル装置は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク (WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク (WPAN) 及びワイヤレスワイドエリアネットワーク (WWAN) のうち少なくとも 1 に接続するように構成され、前記モバイル装置は、アンテナ、タッチセンサ式ディスプレイ画面、スピーカ、マイクロフォン、グラフィクスプロセッサ、アプリケーションプロセッサ、内部メモリ、不揮発性メモリポート又はこれらの組み合わせを含む、請求項 8 記載のコンピュータ回路。

## 【請求項 13】

ファイル修復のためにマルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス (MBMS) ダウンロードからコンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル (HTTP) ベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション (SCF) モジュールが、

ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (BMSC . UPF) モジュールからコンテンツ配信セッションにおいて DASH 形式コンテンツを含む MBMS ダウンロードをモバイル装置が受信している間、サービス制御ファンクション (SCF) モジュールにおいて前記モバイル装置からセッション開始プロトコル (SIP) 再招待を受信し、

前記 SIP 再招待がファイル修復手順に関すると判定し、

前記 SCF モジュールから前記ファイル修復手順に使用される HTTP / SIP アダプタに SIP 招待を送信し、ただし前記 HTTP / SIP アダプタは前記ホストモバイル装置又は別のホストモバイル装置上で動作するように構成され、

前記 SCF モジュールにおいて、前記 HTTP / SIP アダプタから、要求されたファ

10

20

30

40

50

イル修復コンテンツのコンテンツ配信のための前記ホストモバイル装置又は他のホストモバイル装置上のHTTPサーバの選択を示すSIP肯定応答を受信し、

前記要求されたファイル修復コンテンツのコンテンツ配信のための前記HTTPサーバへの切り替えを示す前記SIP肯定応答を前記モバイル装置に転送する、  
ように構成させたコンピュータ回路。

【請求項14】

前記SIP再招待は、前記モバイル装置からインターネットプロトコル(IP)マルチメディアサブシステム(IMSS)コアネットワーク(IMCN)サブシステムにおいて受信され、前記IPCNサブシステムは前記SIP再招待を前記SCFに転送するように構成される、請求項13記載のコンピュータ回路。

10

【請求項15】

前記SIP再招待は、セッション記述プロトコル(SDP)オファーとリクエスト・ユニフォームリソース識別子(URI)とを含み、

前記URIは、コンテンツ識別子と修復サーバアドレスURIとを含む、

請求項13記載のコンピュータ回路。

【請求項16】

前記コンピュータ回路は、前記コンテンツ識別子に関連付けられたコンテンツのためのユーザ権利について確認するようにさらに構成される、請求項15記載のコンピュータ回路。

【請求項17】

前記SIP招待は、前記SIP再招待の中と同じコンテンツ識別子を含むToヘッダを含む、請求項15記載のコンピュータ回路。

20

【請求項18】

前記HTTP/SIPアダプタは、

前記Toヘッダの中の前記コンテンツ識別子を調べ、

前記修復サーバアドレスURIに従って前記HTTPサーバを選択し、

前記モバイル装置のインターネットプロトコル(IP)アドレスを含むHTTPポストメッセージを前記HTTPサーバに送信し、

前記リクエストURIを別のHTTP/SIPアダプタにリダイレクトするかを判定する

30

ように構成される、請求項17記載のコンピュータ回路。

【請求項19】

前記HTTPサーバは、前記SIP肯定応答を前記HTTP/SIPアダプタに送信するように構成される、請求項18記載のコンピュータ回路。

【請求項20】

前記SIP肯定応答は、前記要求されたファイル修復コンテンツのダウンロードURLを含むMBMSファイル修復セッションを記述するSDPアンサーを含む、請求項13記載のコンピュータ回路。

【請求項21】

前記コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えが前記モバイル装置においてサポートされるかを判定するようにさらに構成される、請求項13記載のコンピュータ回路。

40

【請求項22】

前記コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えが前記モバイル装置において利用可能であるとき、前記ホストモバイル装置において動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション(BMSC・UPF)モジュールと前記モバイル装置との間のMBMSコンテンツ配信セッションを破棄するようにさらに構成される、請求項13記載のコンピュータ回路。

【請求項23】

前記SIP再招待はSIP Re INVITEメッセージを含み、前記SIP招待は

50

S I P I N V I T Eメッセージを含み、前記S I P肯定応答はS I P 2 0 0 O Kを含む、請求項13記載のコンピュータ回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、IMSベースのネットワークにおいて、ユーザへのDASH形式コンテンツの伝送の間、MBMSダウンロード方法とHTTPベースの配信方法との間で切り替えることに関する。

【背景技術】

【0002】

ワイヤレスモバイル通信テクノロジーは、様々な標準及びプロトコルを使用して、伝送局とワイヤレスモバイル装置との間でデータを伝送する。いくつかのワイヤレス装置は、物理層を介して、所望されるデジタル変調スキームと組み合わせられた直交周波数分割多重方式(OFDM)を使用して通信する。OFDMを使用する標準及びプロトコルには、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ロングタームエボリューション(LTE)、一般に業界団体にWiMAX(Worldwide interoperability for Microwave Access)として知られている米国電気電子学会(IEEE)802.16標準(例えば、802.16e、802.16m)、及び一般に業界団体にWiFiとして知られているIEEE802.11が含まれる。

【0003】

3GPP無線アクセスネットワーク(RAN)LTEシステムにおいて、伝送局は、EUTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)ノードB(一般に、進化型ノードB、拡張型ノードB、eNodeB又はeNBとも記される)と無線ネットワークコントローラ(RNC)との組み合わせであってよく、これが、ユーザ機器(UE)として知られるワイヤレスモバイル装置と通信する。ダウンリンク(DL)伝送は、伝送局(又はeNodeB)からワイヤレスモバイル装置(又はUE)への通信であってよく、アップリンク(UL)伝送は、ワイヤレスモバイル装置から伝送局への通信であってよい。

【0004】

ダウンリンク伝送において、伝送局は、ユニキャストサービスを使用してユニキャストサブフレームを用いて単一のワイヤレスモバイル装置と通信することができる。ユニキャスト配信は、1対1関係を有することができる、1のモバイル装置への1のメッセージを指す。別法として、伝送局は、マルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス(MBMS)を使用してマルチキャスト/ブロードキャスト単一周波数ネットワーク(MBSFN)サブフレームを用いて複数のワイヤレスモバイル装置と通信することができる。MBMSにおけるトランスポートのマルチキャスト及びブロードキャストトラフィックは、1対多関係を有することができる、多数のモバイル装置への1のメッセージを指す。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

IMSベースのネットワークにおいて、ユーザへのDASH形式コンテンツの伝送の間、MBMSダウンロード方法とHTTPベースの配信方法との間で切り替えることが所望されることがある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

マルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス(MBMS)ダウンロードからDASH(dynamic adaptive streaming over HTTP)形式コンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル(HTTP)ベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション(SCF)モジ

10

20

30

40

50

ルールが、

ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (BMSC・UPF) モジュールからコンテンツ配信セッションにおいてDASH形式コンテンツを含むMBMSダウンロードをモバイル装置が受信している間、サービス制御ファンクション (SCF) モジュールにおいて上記モバイル装置からセッション開始プロトコル (SIP) 再招待を受信し、

上記モバイル装置へのHTTPベースの配信のために上記ホストモバイル装置又は別のホストモバイル装置上で動作するHTTPサーバを選択するように、上記SCFモジュールから上記ホストモバイル装置上で動作するHTTP/SIPアダプタにSIP招待を送信し、

上記SCFモジュールにおいて、上記HTTP/SIPアダプタから、上記コンテンツ配信セッションのための上記ホストモバイル装置上の上記HTTPサーバの選択を示すSIP肯定応答を受信し、

上記コンテンツ配信セッションのための上記HTTPサーバへの切り替えを示す上記SIP肯定応答を上記モバイル装置に転送する、

ように構成させたコンピュータ回路が開示される。

【図面の簡単な説明】

【0007】

本願開示の特徴及び利点は、例として本願開示の特徴を共に例示する添付図面と関連して、後に続く詳細な説明から明らかになるであろう。

【図1】一例に従う、インターネットプロトコル (IP) マルチメディアサブシステム (IMS) ベースのピアツーピア (P2P) コンテンツ配布システムのブロック図を示す。

【図2】一例に従う、P2PのためのIMSベースの packets 交換ストリーミングサービス (PSS) 及びMBMSの機能的アーキテクチャのブロック図を示す。

【図3】一例に従う、ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ (BMSC) ・ユーザ・プレーン・サブファンクション (UPF) (BMSC・UPF) のブロック図を示す。

【図4】一例に従う、P2Pを使用したマルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス (MBMS) ダウンロードからDASH (Dynamic adaptive streaming over HTTP) のハイパーテキストトランスファープロトコル (HTTP) ベースの配信に切り替える手順の図を示す。

【図5】一例に従う、P2Pを使用したHTTPベースの配信からDASHコンテンツのMBMSダウンロード配信に切り替える手順の図を示す。

【図6】一例に従う、HTTPサーバを使用した一例示的なMBMSファイル修復手順を示す。

【図7】一例に従う、P2Pを使用したBMSCを介したMBMSダウンロードとHTTPサーバを介したファイル修復とのための手順の図を示す。

【図8】一例に従う、P2Pを使用したMBMSダウンロードからDASH形式コンテンツのHTTPベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション (SCF) モジュールのコンピュータ回路の機能性を表す。

【図9】一例に従う、P2Pを使用したモバイル装置へのDASH形式コンテンツのHTTPベースの配信からMBMSダウンロードに切り替えるように動作可能なホストモバイル装置のコンピュータ回路の機能性を表す。

【図10】一例に従う、P2Pを使用したファイル修復のためにMBMSダウンロードからデータのHTTPベースの配信に切り替えるように動作可能なSCFモジュールのコンピュータ回路の機能性を表す。

【図11】一例に従う、ワイヤレス装置 (例えば、UE) の図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

次に、図示される例示的实施形態が参照され、特定の言語が本明細書において上記例示

10

20

30

40

50

的实施形態を説明するために使用される。それにもかかわらず、これにより本発明の範囲の限定が意図されはしないことを理解されたい。

【0009】

本発明が開示され及び説明される前に、本発明は、本明細書に開示される特定の構造、プロセス、ステップ又は素材に限定されず、当業者に認識されるであろうとおり、これらの均等物に及ぶことが理解されるべきである。本明細書に採用される専門用語は、単に特定の例を説明する目的で使用されており、限定的であることは意図されないことも理解されるべきである。種々の図面における同じ参照番号は、同じ要素を表す。フローチャート及びプロセスに提供される数字は、ステップ及びオペレーションを例示することにおいて明りょうさのために提供されており、必ずしも特定の順序又はシーケンスを示すものではない。

10

【0010】

例示的实施形態

テクノロジー実施形態の最初の概説が以下に提供され、それから、特定のテクノロジー実施形態が後からさらに詳細に説明される。この最初の概要は、読み手がテクノロジーをより迅速に理解することを支援するものであり、本願テクノロジーの重要な特徴又は必須の特徴を識別するものではなく、請求される対象事項の範囲を限定するものでもない。

【0011】

ハイパーテキストトランスファープロトコル（HTTP）ストリーミングは、インターネットビデオのマルチメディア配信の形態として使用することができる。HTTPベースの配信は、トランスミッション制御プロトコル（TCP）/インターネットプロトコル（IP）を含むHTTPとHTTPの下層のプロトコルとの双方の広範の採用に起因して、信頼性と配備簡素化とを提供することができる。HTTPベースの配信は、ネットワークアドレス変換（NAT）及びファイアウォールトラバーサル問題を回避することによって、容易な及び楽なストリーミングサービスを可能にすることができる。HTTPベースの配信又はストリーミングは、特殊化したストリーミングサーバに代わって標準HTTPサーバ及びキャッシュを使用する能力を提供することもできる。HTTPベースの配信は、サーバ側における最小の又は低減された状態情報に起因して、スケーラビリティを提供することができる。

20

【0012】

DASH（Dynamic adaptive streaming over HTTP）は、マルチメディアストリーミングテクノロジーであり、これにおいて、マルチメディアファイルは、1又は複数のセグメントに分割され、HTTPを使用してクライアントに配信されることができる。DASHクライアントは、一連のHTTPリクエストレスポンストランザクションを通してセグメントをダウンロードすることによって、マルチメディアコンテンツを受信することができる。DASHは、利用可能な帯域幅が変化するとき、メディアコンテンツのビットレート又はエンコーディングタイプを含む種々の表現にわたって動的に切り替える能力を提供することができる。したがって、DASHは、変化するネットワーク及びワイヤレスリンク状態、ユーザ選好及び表示解像度などの装置能力、採用される中央プロセッシングユニット（CPU）のタイプ、又は利用可能なメモリリソースに対して、迅速な適応を可能にすることができる。DASHの動的適応は、より短い起動遅延時間及びより少ない再バッファリング事象と共に、より良好な体感品質（QoE）をユーザに提供することができる。

30

40

【0013】

インターネットプロトコル（IP）マルチメディアサブシステム（IMS）又はIPマルチメディアコアネットワークサブシステム（IM-CN）は、IPマルチメディアサービスを配信するための3GPPにおける構造的フレームワークである。IPマルチメディアコアネットワークサブシステムは、標準化されたインタフェースによってリンクされた種々のコアネットワークファンクション及びアクセスネットワークファンクションの集合であり得、これらが一緒にグループ化されると、1のIMS管理ネットワークを形成する

50

ことができる。

【0014】

P2Pコンテンツ配布

ピアツーピア(P2P)通信の使用は、ストリーミングメディアをモバイル装置に配信することにおいて有意な改良を提供することができる。メディアコンテンツ消費の爆発的成長と共に、ストリーミングサービスを提供するメディアサーバの数は、ユーザの数に対してほぼ直線的に増加を必要とされている。さらに、集中型のストリーミングメディアサーバは、基幹IPネットワークの帯域幅に関して相当な需要を有する。さらに多くのエッジサーバが、所望されるサービス品質(QoS)及び/又は体感品質(QoE)を提供するためにUEの近くに配備される。

10

【0015】

ピアツーピアテクノロジーは、UEの近くに配備されることを必要とされるエッジサーバの数を低減するようにエッジサーバとUEとの間で使用されてよい。モバイル装置の能力が許容する場合、UEは、ストリーミングデータのためのスペアのアップリンク帯域幅及び記憶空間を提示することができる。ストリーミングデータは、他の要求された宛先にアップロードされてもよい。

【0016】

一実施形態において、IMSは、マルチメディアサービスを提供する固定とモバイルとの融合コアネットワークであってよい。さらに、IMSは、ユーザ認証、登録、サービス発見及びマルチメディアセッション制御のためのインフラストラクチャを提供することができる。図1は、IMSベースのP2Pコンテンツ配布システム100の概説を提供する。一実施形態において、IMS構成された(IMS configured)UE110が、固定の又はモバイルのアクセスネットワークを介してIMS CNサブシステム102にコンテンツ配布を開始することができる。IMS UEは、コンテンツのインデクス化、ブラウジング及び検索の機能性を提示することができるポータル104にリダイレクトされてもよい。コンテンツは、UEのネットワークサーバ106などのコンテンツサーバに記憶されてもよい。コンテンツキャッシュサーバ108が、コンテンツ配布を加速するようにユーザの近くに配備されてもよい。

20

【0017】

ユーザプロファイルがIMS100に記憶されてもよく、UE110などの端末の能力(すなわち、処理能力、画面サイズ、3GPP能力)がユーザの選好と共にP2Pアプリケーションサービスに記憶されてもよい。UE能力は、UE又はUE上で動作するクライアントが要求されたコンテンツを受信する能力があるか否かを決定するために使用されてもよい。コンテンツ制御は、コンテンツがネットワークの中でどのように配布されるかとUEが要求されたコンテンツをどこで入手できるかとを制御するために使用されてもよい。

30

【0018】

インターネットとの統合を容易にするために、IMSは、セッション開始プロトコル(SIP)を使用することができる。SIPサーバ又はプロキシのいくつかの役割が、呼セッション制御ファンクション(CSCF)と集合的に呼ばれることがあり、これらは、IMSにおいてSIPシグナリングパケットを処理するために使用されてもよい。固定アクセス(例えば、デジタル加入者線(DSL)、ケーブルモデム又はイーサネット(登録商標))、モバイルアクセス(例えば、WCDMA、CDMA2000、GSM(登録商標)又はGPRS)、及びワイヤレスアクセス(例えば、WLAN(IEEE802.11.2012)又はWWAN(3GPP LTE リリース10、11又はIEEE802.16m.2011))が、IMSによってサポートされてもよい。平易な旧来の電話(POTS アナログ電話)システムや非IMS互換のボイスオーバーIP(VoIP)システムのような他の電話システムが、ゲートウェイを通してサポートされてもよい。DASH形式(DASH-formatted)コンテンツが、マルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス(MBMS)ダウンロード配信などのマルチキャストフレームにおいて、又はHTTPベースの配信などのユニキャストフレームにおいてIMS又はI

40

50

M C Nネットワークを通じて配信されてもよい。

【0019】

一実施形態において、DASHコンテンツを含むコンテンツ配信セッションが、MBMSダウンロード方法を使用して配信され、それからセッションの途中で(セッション途中で)HTTPベースの配信方法に切り替えられてよい。別法として、コンテンツ配信セッションは、HTTPベースの配信方法を使用して配信され、それからセッション途中でMBMSダウンロード方法に切り替えられてもよい。IMSベースのネットワークにおいて、ユーザへのDASH形式コンテンツの伝送の間、MBMSダウンロード方法とHTTPベースの配信方法との間で切り替えることが所望されることがある。

【0020】

次に、MBMS及びHTTPベースの配信の概要を示す。本概要は、完全なものではない。オンデマンド又はライブコンテンツのユニキャストストリーミングのためのリアルタイムストリーミングプロトコル(RTSP)に基づいたパケット交換ストリーミングサービス(PSS)のより完全な解説が、3GPP技術仕様書(TS)26.234に提供される。プログレッシブダウンロードとDASHとを含むHTTPベースのストリーミングサービスが、3GPP TS26.247に記述される。3GPPベースのMBMS仕様書TS26.346は、マルチキャスト/ブロードキャストコンテンツ配布のためのストリーミング及びダウンロード手法を規定する。DASH/PSS/MBMSユーザサービスと関連するストリーミング及びダウンロード手順とのIMSベースの拡張が、3GPP TS26.237に提供される。

【0021】

MBMSダウンロード配信は、HTTPベースのユニキャストダウンロード配信のための代替のサービスであってもよい。MBMSダウンロード配信を使用する利点には、非リアルタイムサービスタイプのサポートを可能にすること、MBMSストリーミングサービスを補完するコンテンツの供給を可能にすること、及びモバイル装置上で増加させた記憶容量を利用することを含むことができる。DASHセグメント形式は、HTTPを用いたユニキャストトランスポートを主に対象とするが、配信環境がユニキャスト又はマルチキャストであることについて不確か(agnostic)でもよい。DASH形式コンテンツは、FLUTE(file delivery over unidirectional transport)プロトコルを用いてMBMSダウンロード配信を使用して伝送されてもよい。

【0022】

FLUTEは、インターネットを通じたファイルの単方向配信のためのプロトコルであり得、マルチキャストネットワークに特に適し得る。FLUTEは、非同期階層型符号化(asynchronous layered coding)(ALC)、大規模にスケーラブルなマルチキャスト配布のために設計されたベースプロトコル上に構築することができる。FLUTEは、階層型符号化トランスポート(layered coding transport)(LCT)構築ブロックのインスタンス化を提供することができる。ALCプロトコルは、LCT構築ブロック、輻輳制御(CC)構築ブロック及び前方誤り訂正(FEC)構築ブロックを組み合わせる輻輳制御された信頼性のある非同期配信を提供することができる。LCTは、信頼性のあるコンテンツ配信及びストリーム配信プロトコルのためのトランスポートレベルサポートを提供することができる。ストリーミングデータ又はダウンロードは、MBMSベアラを通じて配信されるとき、リアルタイムトランスポートプロトコル(RTP)にカプセル化され、FLUTEプロトコルを使用して運ばれ得る。RTPは、電話通信、ビデオテレビ会議アプリケーション、テレビジョンサービス及びウェブベースのプッシュ・ツー・トーク機構などのストリーミングメディアに關与する通信及びエンタテインメントシステムにおいて使用され得る。

【0023】

3のファンクション層が、MBMSベースのサービスの配信のために使用されてよく、これらには、ベアラ層、配信方法層、及びユーザサービス層又はアプリケーション層を含

10

20

30

40

50

むことができる。ベアラ層は、IPデータを運ぶことができるメカニズムを提供することができる。ベアラには、ユニキャストベアラ又はMBMSベアラを含むことができる。配信層は、セキュリティ及びキー配布などの機能性、前方誤り訂正(FEC)手法による信頼性制御、並びにファイル修復、配信検証などの関連する配信手順を提供することができる。配信方法には、ダウンロードとストリーミングとを含むことができる。MBMSユーザサービスは、アプリケーションを有効にすることができる。ユーザサービスには、マルチメディアメッセージングサービス又はパケット交換ストリーミングサービス(PSS)を含むことができる。

#### 【0024】

HTTPを通じたDASHベースの適応的ストリーミングは、リアルタイムストリーミングプロトコル(RTSP)ベースの適応的ストリーミングとは異なり得る。RTSPは、ストリーミングメディアサーバを制御するためにエンターテインメント及び通信システムにおいて使用されるネットワーク制御プロトコルであり得る。RTSPプロトコルは、プッシュベースの、サーバにより制御される状態でエンドポイント間でメディアセッションを確立し及び制御することに使用され得るが、DASHベースの適応的ストリーミングは、プルベースであり得、クライアントにより制御され得る。メディアサーバのクライアントは、サーバからのメディアファイルのプレイバックのリアルタイム制御を容易にするように、再生、一時停止などのビデオカセットレコーダ(VCR)のようなコマンドを発行することができる。いくつかの点でHTTPと同様であるが、RTSPは、マルチメディアプレイバックを制御することに有用な制御シーケンスを定義することができる。HTTPはステートレスであり得るが、RTSPは、同時的なセッションを追跡するために必要とされるときに使用される状態又は識別子を有することができる。

10

20

#### 【0025】

DASHベースの適応的ストリーミング手法の使用に先行して、プログレッシブダウンロード方法もまた標準HTTPウェブサーバからのメディア配信に利用可能であった。HTTPベースのプログレッシブダウンロードの欠点には、プログレッシブダウンロードが始まった後にユーザが視聴をやめる(例えば、別のコンテンツに切り替える)と決めた場合に帯域幅が無駄にされ得ること、ダウンロードがあまりビットレートに適応的でなくなること、又はダウンロードがライブメディアサービスをサポートしないことを含むことができる。DASHテクノロジーは、RTP/RSTPベースのストリーミングとHTTPベースのプログレッシブダウンロードとの弱点に対処することができる。

30

#### 【0026】

DASHにおいて、メディアプレゼンテーション記述(media presentation description)(MPD)メタデータファイルが、種々のビットレート、フレームレート、解像度、コーデックタイプ及び同様の情報を含め、サーバに記憶されたメディアコンテンツ表現の構造と種々のバージョンとに関する情報を提供することができる。MPD情報は、プレゼンテーションを切り替えること及び他の表現と同期させることについて、セグメントのメディアプレゼンテーションタイムラインへのマッピングを保証するために使用されてもよい。さらに、DASHは、初期化に関する情報とメディアエンジンのためのメディアセグメントとなどのセグメント形式を規定することもできる。メディアエンジンは、コンテンツ形式とメディアタイミング情報とを決定するように、初期化セグメントを表示することができる。

40

#### 【0027】

DASHテクノロジーの例には、Microsoft IIS Smooth Streaming、Apple HTTP Live Streaming及びAdobe HTTP Dynamic Streamingを含むことができる。DASHテクノロジーはさらに、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)、MPEG(moving picture experts group)及びオープンIPTVフォーラム(OIPF)などの機関によって標準化されている。

#### 【0028】

50

### MBMSとDASHとの間の切り替え

適応的ストリーミングセッション又はコンテンツ配信セッションの全体について一貫したユーザ体感を提供するために、モバイル装置が、特定の状況に依存して、HTTPベースの配信とMBMSダウンロードとの間を切り替えることができる。例えば、切り替える状況には、パケット交換ストリーミングサービス(PSS)及びMBMSのカバレッジにおける変化、又はトリックプレイなどの特定のユーザ行為によって引き起こされることを含むことができる。トリックプレイ又はトリックモードには、早送り、巻き戻し、スローモーション、スロー巻き戻し、一時停止及び再開を含むことができる。トリックプレイ又はトリックモードは、モバイル装置によって受信したセグメントの処理に基づくことができる。受信した(又はダウンロードした)セグメントは、セグメントの基準タイムライン(内部のタイプスタンプ)が指示し得るより遅い、又はより速いスピードでデコーダに提供されることができ、したがって、所望されるトリック効果を画面又はメディアプレゼンテーション上に作り出すことができる。

10

#### 【0029】

モバイル装置は、MBMSダウンロード又はHTTPベースのDASH形式コンテンツ配信セッションを既に確立していることがある。モバイル装置は、MBMSダウンロードを受信している場合にHTTPベースの配信などの他の配信方法に切り替え、又はHTTPベースの配信を受信している場合にMBMSダウンロードに切り替える能力を有することができる。MBMSダウンロードからHTTPベースの配信方法に切り替えるためのいくつかの関連する切り替えイベントの例は、チャンネルを変えることなく提供されることがあり、チャンネルを変えることと共に提供されることがある。例えば、チャンネル変化なしに、ユーザは、MBMSユーザサービスを表示しており、MBMSカバレッジから出ることがある。あるいは、ユーザは、HTTPベースの配信への切り替えを促すトリックプレイモード行為を開始することがある。別の例において、コンテンツは、チャンネルの変化を有するパケット交換ストリーミング(PSS)/DASH上に限り利用可能であり得る。HTTPベースの配信からMBMSダウンロードに切り替えるためのいくつかの関連する切り替えイベントの例は、チャンネルを変えることなく提供されることがあり、チャンネルを変えることと共に提供されることがある。例えば、チャンネル変化なしに、ユーザは、トリックプレイモードから通常のMBMSユーザサービスに戻ることができる。別の例において、コンテンツは、チャンネルの変化を伴うMBMS上に限り利用可能であり得る。

20

30

#### 【0030】

図2は、IMSベースのパケット交換ストリーミングサービス(PSS)及びMBMSの機能的アーキテクチャの一例示的ブロック図を提供する。この例示的实施形態において、アーキテクチャの一部は、UEなどのモバイル装置にホストされて(hosted)、ピアツーピア(P2P)ストリーミング及びダウンロード配信サービスを可能にすることができる。P2Pストリーミング及びダウンロード配信サービスを提供するために、UEは、PSSサーバ282、PSSアダプタ292、HTTPサーバ260、HTTP/SIPアダプタ250、又はブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ(BMSC)ユーザ・プレーン・サブファンクション(UPF)(BMSC.UPF)240のうち1又は複数をもつことができる。このことは、P2Pストリーミング及びダウンロード配信サービスがMBMS及びDASH配信の間で切り替わることを可能にする。

40

#### 【0031】

UE210は、GBA(generic bootstrapping architecture)クライアント、IMSクライアント、PSSクライアント及びMBMSクライアントを含むことができ、これらクライアントは、サービス発見及び選択を実行し、サービス開始、変更及び終了を扱い、かつ/あるいはコンテンツを受信してユーザに提示することができる。

#### 【0032】

UEは、HTTP/SIPアダプタをホストすることもできる。HTTP/SIPアダプタ機能は、SIPセッションをHTTP到着リクエストに相互に関連付ける

50

。UEは、HTTPサーバをホストすることもできる。HTTPサーバのファンクションは、3GPP TS 26.234（例えば、バージョン11.0.0）に記述される。

【0033】

SCF 230は、サービスロジック及びファンクションを提供して、こうしたサーバロジックの実行をサポートすることができる。SCFは、セッション開始及びセッション変更の間、サービス認証を提供することができ、このサービス認証には、サービスを許可し又は拒否するためにPSS及びMBMSのユーザのサービス加入を確認することを含むことができる。SCFは、関連するPSS及びMBMSメディアファンクションを選択することができる。HTTPベースの配信について、SCFは、プロキシ又はB2BUA（back to back user agent）の役割を果たすことができる。MBMSについて、SCFは、終端ユーザエージェント（UA）の役割を果たすことができる。

10

【0034】

HTTP/SIPアダプタ250は、SIPセッションをHTTP到着リクエストに相互に関連付けることができる。HTTPサーバ260は、DASH形式コンテンツをHTTPベースの配信のために提供することができる。PCRF（Policy and Charging Rules Function）270モジュールは、RAN及びPSコアネットワーク280における課金とリソースの確立とを制御することができる。PCRFは、3GPP TS 23.203（例えば、バージョン11.0.0）に規定される。

【0035】

SSF 290モジュールは、利用可能なPSS（HTTPベースのDASH含む）のリストと、MBMSユーザサービス及び関連するユーザサービス記述情報とを提供することができる。SSFモジュールは、クライアントのアイデンティティに対して個人向けにすることができる。PSSアダプタ292は、PSSサーバの制御を提示するようにSIPとRTPSとの間で双方向のプロトコル変換を実行することができる。サービス選択ファンクション（SSF）モジュールは、利用可能なPSS（HTTPベースのDASHを含む）のリストと、MBMSユーザサービス及び関連するユーザサービス記述情報を提供することができる。これは、クライアントのアイデンティティに対して個人向けにすることができる。

20

【0036】

BMSC・UPF 240は、ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ（BMSC）・ユーザ・プレーン・サブファンクション（UPF）を含むことができる。BMSC・UPFは、DASH形式コンテンツをMBMSダウンロードのために提供することができる。BMSC・UPF又はBMSC・UPFは、コンテンツ・プロバイダ/マルチキャスト・ブロードキャスト・ソース246と通信し、かつ/あるいはこれを制御することができる。BMSCは、MBMS配信ファンクション244を提供することができる。UEは、BMSC・UPFをホストすることができる。BMSC・UPFは、すべてのBMSCユーザ・プレーン・サブファンクションUPFを包含する。図3は、BMSCのサブファンクションのアーキテクチャと、UEとBMSCとの間の関連するインタフェースとを示す。サブファンクションのアーキテクチャは、3GPP TS 26.346（例えば、バージョン11.0.0）に記述される。

30

【0037】

一実施形態において、MBMSダウンロード配信は、事前に開始されることがあり、UEは、別のUE（例えば、ホストUE 296）にホストされたBMSC・UPFからDASH形式コンテンツを受信することができる。UEは、MPDを取得した後、（ホストUE 296にホストされた）HTTPサーバからメディアセグメントを取り出すことによって、HTTPストリーミングを開始することができる。以下で、これをより十分に論じる。

40

【0038】

MBMS HTTP切り替え

50

図2の例示的なブロック図に示されるとおり、IMSネットワークにおけるP2P MBMSダウンロードからDASH形式コンテンツのHTTPベースの配信への切り替えにおいて、複数のステップが実行される。これらのステップの例示的な実施例が、以降の段落に提供され、図2及び図4に示される。上記ステップは、限定的なものではない。ステップの番号付けも、ステップが実行されるにおいて必要とされる順序を提供するものではない。

【0039】

第1のステップにおいて、UE210などのモバイル装置は、ホストUE296から現在のコンテンツ配信セッションにおいてDASHコンテンツを含むMBMSダウンロードを上記モバイル装置が受信する間、セッション開始プロトコル(SIP)再招待(re-invitation)をIM CNサブシステム220に発行することができる。SIP再招待には、SIP Re INVITEメッセージを含むことができる。SIP再招待には、同じコンテンツ配信セッションにおいてHTTPベースの配信を介してDASHコンテンツを提供するように、ホストUE296上にホストされたHTTPサーバ260のためのリクエストユニフォームリソース識別子(URI)とセッション記述プロトコル(SDP)オファアを含むことができる。

10

【0040】

リクエストURIは、ユーザがアクティブ化することを決定したHTTPベースの配信セッションに関連する。リクエストURIは、ユーザパートとドメインパートとから成り得る。ユーザパートは、コンテンツ識別子を含むことができる。コンテンツ識別子は、サービス選択ファンクション(SSF)290モジュールからのユーザサービス記述情報から読み出される。別法として、コンテンツ識別子は、サービス選択情報から読み出されてもよい。ドメインパートはサービスプロバイダドメイン名であり、これはSSF290から取得することができる。“To”ヘッダは、リクエストURIの中のものと同じURIを含むことができる。“From”ヘッダは、ユーザのパブリックユーザアイデンティティを示すことができる。

20

【0041】

SDPオファアは、HTTPストリーミングセッションについて利用可能なメディア能力及びポリシーを含むことができる。SDPオファアは、MPDの解析に基づいて、及びSIPオプションによってサービス選択手順の間又は消失パラメータを読み出す手順の間にSSFモジュール290から読み出されたパラメータに基づいて、導出されてもよい。UEがMBMSダウンロードの間にMPDをすでに取り出していることがあるので、HTTPサーバに対するMPDのためのリクエストは必須でなくてよい。そうでない場合、UEは、MPDをダウンロードするために、HTTP GETリクエストをHTTPサーバに送信してよい。一実施形態において、SDPオファアは、ポートをゼロに設定された、事前に交渉されたメディア記述を含むことができる。SDPオファアは、2以上の追加のメディア記述を含むこともでき、すなわち、メディア制御チャネル(すなわち、MPD配信チャネル)のための1と、メディア配信チャネル(すなわち、HTTPを通じたユニキャストストリームのための配信チャネル)のための1又は複数とを含むことができる。別の実施形態において、メディア配信のためのSDPオファアは、コーデック及びトランスポートプロトコルの観点で、ブロードキャストのために送信された事前のSDPオファアと同一であり得る。HTTPベースの配信がトランスミッション制御プロトコル(TCP)の上で動き、FLUTEベースのMBMSダウンロード配信がユーザデータグラムプロトコル(UDP)の上で動くので、MBMSからDASHへの変化は、SDPにおいて示されることができる。

30

40

【0042】

第2のステップにおいて、IM CNサブシステム220は、SIP再招待をSCFモジュール230に転送することができる。

【0043】

第3のステップにおいて、SIP変更リクエストを受信したとき、SCF230は、現

50

在ブロードキャストされているプログラムがMBMS・ツー・HTTP (MBMS to HTTP) 切り替えサポートを有するかを判定することになる。MBMS・ツー・HTTP切り替えがUE 210に利用可能でない場合、セッション変更は拒絶され、元のMBMSセッションが(事前の予約されたリソースと共に)維持される。

【0044】

MBMS・ツー・HTTP切り替えがUE 210に利用可能である場合、SCF 230は、B2BUA (back to back user agent) の役割を果たして第3のステップにおいて下記の動きを実行することができる。

【0045】

UE 210からSIP Re INVITEを受信すると、SCF 230は、要求されたコンテンツのためのユーザ権利を確認し、リクエストがHTTPストリーミングに関する識別し、ホストUE 296の中のHTTP/SIPアダプタ250を選択し、これに応じて「リクエストURI」を変えることによってHTTPストリーミングサービスを担当するHTTP/SIPアダプタに上記SIPリクエストを転送することができる。HTTP/SIPアダプタから301又は302レスポンスを受信したとき、SCFは、このメッセージをUE 210に転送しない。

10

【0046】

リクエストURIが、ユーザパートにコンテンツ識別子を、及びドメインパートにドメイン名を含む場合、SCF 230は、適切なHTTP/SIPアダプタ250を選択し、選択されたPSSアダプタ292に対するSIP INVITEリクエストを生成することができる。このSIP INVITEリクエストの“To”ヘッダには、UEから受信したSIP変更リクエストのリクエストURIの中のものと同じコンテンツ識別子を含むことができる。

20

【0047】

SCF 230は、SIP INVITEリクエストを、HTTPストリーミングセッションに利用可能なメディア能力及びポリシーを含むSDPパラメータと共に、HTTP/SIPアダプタ250に送信することができる。SIP INVITEリクエストは、MPDの解析に基づいて導出されてもよい。一実施形態において、SDPオファーには、ポートをゼロに設定された事前に交渉されたメディア記述と、2以上の追加のメディア記述とを含むことができ、この2以上の追加のメディア記述は、メディア制御チャンネル(すなわち、MPD配信チャンネル)のための1と、メディア配信チャンネル(すなわち、HTTPを通じたユニキャストストリームのための配信チャンネル)のための1又は複数とである。

30

【0048】

それから、SCFは、ホストUE 296上で動作するBMSC、UPFとUE 210との間のFLUTEベースのMBMSダウンロードセッションを破棄する(tear down)ことができる。

【0049】

第4のステップにおいて、HTTPストリーミングセッション開始リクエストを受信すると、ホストUE 296上で動作するHTTP/SIPアダプタ250は、“To”ヘッダのユーザパートに存在するコンテンツ識別子とSDPの中のメディアパラメータとを調べることができる。リクエストURIに従ってHTTPサーバ260を選択することができる。HTTPサーバは、HTTP/SIPアダプタと同じホストUE 296上で動作していてもよく、あるいはそうでなくてもよい。HTTP/SIPアダプタは、別のホストUE上で動作する別のHTTP/SIPアダプタサーバに上記リクエストをリダイレクトすることに決めてもよい。この場合、HTTP/SIPアダプタは、コンテンツがこのHTTP/SIPアダプタによって管理されていない場合に301レスポンスを返し、他の何らかの理由(例えば、負荷分散)について302レスポンスを返すべきである。リダイレクトするHTTP/SIPアダプタは、コンタクトヘッダの中に1又は複数の宛先HTTP/SIPアダプタアドレスを示すことができる。

40

【0050】

50

第5のステップにおいて、HTTP/SIPアダプタ260は、SDPアンサーを含むSIP200 OKメッセージを、SCF230に返すことができる。SDPアンサーは、HTTPストリーミングセッションを記述することができる。

【0051】

第6のステップにおいて、SCF230は、SIP200 OKをIM CNサブシステム220に転送することができる。IM CNサブシステムは、TS23.203に規定されるとおりPCC(policy charging and control)アーキテクチャのPCRF(policy charging and rules function)270と相互作用してQoS予約を確約し、それからSIP200 OKをUE210に転送することができる。

10

【0052】

プロキシ呼セッション制御ファンクション(PCSCF)は、PCCアーキテクチャにおけるアプリケーションファンクションとして使用される。PCRF270は、IMSにより開始され及び制御されるPSS及びMBMSユーザーサービスについて、QoSのポリシー制御がどのように実行されるかを定めることができる。PCRFは、セッション確立の間にPCSCFから受信したSDPを使用して妥当なQoS承認を算出することができる。適切な既存ベアラが使用されてもよく、あるいは新しい必要とされるベアラが割り当てられてもよい。ネットワークにより開始されるベアラ制御とUE210により開始されるベアラ制御とが可能である。最後のSDPを受信したとき、UEは、ネットワークにより開始されたベアラ割り当て手順がすでに進行中でない限り、必要とされるベアラの確立を開始することができ、あるいは、UEは、ネットワークにより開始されたリソース制御を使用するように構成されている。

20

【0053】

ステップ7において、SIP200 OKを受信した後、UE210は、マルチキャストチャンネルから離れ、HTTPを通じてDASH形式コンテンツをダウンロードし始めることができ、したがって、メディアセグメントは、予約されたQoSを使用してUEに配信される。

【0054】

前述の段落において開示された、MBMSダウンロードからDASHコンテンツのHTTPベースの配信に切り替える例示的ステップが、図4に表されて一例示的な通信フローを示す。

30

【0055】

別の例が、図8においてフローチャートに示されるとおり、マルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス(MBMS)ダウンロードからDASH(dynamic adaptive streaming over HTTP)形式コンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル(HTTP)ベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション(SCF)モジュールのコンピュータ回路の機能性800を提供する。さらに、上記機能性は方法として実施されてもよく、あるいは上記機能性はマシン上で命令として実行されてもよく、この命令は、少なくとも1のコンピュータ可読媒体又は少なくとも1の非一時的マシン可読記憶媒体上に含まれる。

40

【0056】

図8に示される例において、コンピュータ回路は、ブロック810のとおり、ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザー・プレーン・サブファンクション(BMSC-UPF)モジュールからコンテンツ配信セッションにおいてDASH形式コンテンツを含むMBMSダウンロードをモバイル装置が受信している間、このモバイル装置からサービス制御ファンクション(SCF)モジュールにおいてセッション開始プロトコル(SIP)再招待を受信するように構成されてよい。

【0057】

コンピュータ回路は、ブロック820のとおり、モバイル装置へのHTTPベースの配

50

信のために上記ホストモバイル装置又は別のホストモバイル装置上で動作するHTTPサーバを選択するように、SCFモジュールから上記ホストモバイル装置上で動作するHTTP/SIPアダプタにSIP招待を送信するように構成されてよい。ブロック830のとおり、SIP肯定応答(acknowledgement)が、SCFモジュールにおいてHTTP/SIPアダプタから受信されてよく、コンテンツ配信セッションのためのホストモバイル装置上のHTTPサーバの選択を示すことができる。ブロック840のとおり、SIP肯定応答は、モバイル装置に転送されてよく、コンテンツ配信セッションのためのHTTPサーバへの切り替えを示すことができる。

【0058】

別の例において、SIP再招待は、モバイル装置からインターネットプロトコル(IP)マルチメディアサブシステム(IMS)コアネットワーク(IMCN)サブシステムにおいてモバイル装置から受信されてもよく、IPCNサブシステムは、このSIP再招待をSCFに転送するように構成される。

10

【0059】

別の例において、コンピュータ回路は、サービス品質(QoS)予約を可能にするようにSIP肯定応答をIMCNサブシステムに送信するようにさらに構成されてもよい。IMCNサブシステムは、コンテンツ配信セッションのためのHTTPサーバへの切り替えを示すSIP肯定応答をモバイル装置に転送することができる。

【0060】

別の例において、セッション記述プロトコル(SDP)オファーストリクエストURIとが、SIP再招待メッセージに含まれてもよい。

20

【0061】

別の例において、コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えがモバイル装置においてサポートされるかを判定するようにさらに構成されてもよい。

【0062】

別の例において、コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えがモバイル装置において利用可能であるとき、ホストモバイル装置で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション(BMSC、UPF)モジュールとモバイル装置との間のMBMSコンテンツ配信セッションを破棄するように構成されてもよい。

30

【0063】

別の例において、SIP再招待にはSIP Re INVITEメッセージを含むことができ、SIP招待にはSIP INVITEメッセージを含むことができ、SIP肯定応答にはSIP 200 OKを含むことができる。

【0064】

HTTP MBMS切り替え

図2及び図5は、HTTPベースの配信からDASHコンテンツのMBMSダウンロードに切り替える例示的な図示を提供する。この例示的な図示において、DASHコンテンツのHTTPベースの配信は、開始されていることが仮定され、UE210は、ホストUE296上で動作するHTTPサーバ260からHTTPを通じてDASH形式コンテンツを受信している。以降の段落において、図5に示される例示的なステップは、図2において示されたIMSを参照して論じられる。

40

【0065】

第1のステップにおいて、HTTPベースの配信からDASHコンテンツのMBMSダウンロード受信に切り替えるために、セッション変更リクエストすなわちSIP Re INVITEが、UE210により発行され、SDPオファースと共にIMCNサブシステム220に送信される。SIP Re INVITEは、選択されたMBMSダウンロードサービス及びFLUTEセッション情報を示すことにも使用される。SDPオファースは、UEサービス選択手順の間に受信されたパラメータに従って作成されてよい。SDPオファースは、UE210のメディア能力とMBMSダウンロードサービスに利用可能な所

50

望される帯域幅とを考慮して作成されてもよい。

【0066】

一実施形態において、メディア配信のためのSDPオファーは、コーデック及びトランスポートプロトコルの観点で、HTTPベースの配信のために提供された事前のSDPオファーと同一であり得る。別の実施形態において、MPDには、HTTPベースの配信からMBMSダウンロード配信に切り替えるための情報を含むことができ、UE 210は、セッション変更リクエスト、例えばSIP Re INVITEを発行するときに、こうした情報を利用してMBMSダウンロードに切り替えることができる。SIP Re INVITEメッセージには、リクエストURIを含むこともでき、このリクエストURIは、MBMSダウンロードサービスの周知のPSI（パブリックサービス識別子）であり得る。“To”ヘッダには、リクエストURIの中のものと同じURIを含むことができ、“From”ヘッダは、ユーザのパブリックユーザアイデンティティを示すことができる。

10

【0067】

第2のステップにおいて、IM CNサブシステム220は、SIP Re INVITEメッセージをSCF 230に転送することができる。

【0068】

第3のステップにおいて、SIP Re INVITEリクエストを受信すると、SCF 230は、要求されたMBMSダウンロードサービスのサービス権利をユーザ加入情報に従って確認するように、サービス承認手順を実行することができる。

20

【0069】

SIP変更リクエストを受信したとき、SCF 230は、現在配信されているコンテンツがHTTP・ツー・MBMS（HTTP to MBMS）切り替えサポートを有するかを判定することができる。HTTP・ツー・MBMS切り替えがUEに利用可能でない場合、セッション変更は拒絶されてよく、元のHTTPセッションが（事前の予約されたリソースと共に）維持されてよい。HTTP・ツー・MBMS切り替えがUE 210に利用可能である場合、SCFは、B2BUAの役割を果たし、ホストUE 296上で動作するBMSC、UPF 240とUE 210との間でFLUTEベースのMBMSダウンロードセッションを確立し、SIP BYEメッセージをHTTP/SIPアダプタ250に送信して上記の間のSIPセッションを終了することができる。

30

【0070】

第4のステップにおいて、HTTP/SIPアダプタ250は、それから、HTTPサーバ260を解放し、SIP 200 OKメッセージをSCF 230に送信することができる。

【0071】

第5のステップにおいて、SIP 200 OKメッセージがHTTPアダプタ250から受信されると、SCF 230は、SIP 200 OKメッセージをSDPアンサーと共にIM CNサブシステム220に送信することができる。

【0072】

第6のステップにおいて、IM CNサブシステム220は、SIP 200 OKメッセージをSDPアンサーと共にUE 210に転送することができる。PCSCFは、PCCアーキテクチャにおけるアプリケーションファンクションとして使用されてよい。PCRf 270は、MBMSユーザサービスにより開始され及び制御されるIMSについて、QoSのポリシー制御がどのように実行されるかを定めることができる。このMBMS設定において、一実施形態において、PCRfは、具体的なベアラの確立を開始しなくてもよい。

40

【0073】

第7のステップにおいて、UE 210がSIP 200 OKレスポンスを受信すると、UEは、対応するMBMSユーザサービスをSDPに記述されたとおりアクティブ化することができる。具体的に、FLUTEに基づいたMBMSダウンロードサービスをアクティ

50

ブ化することができる。MBMSダウンロード受信開始は、MBMSブロードキャストモードアクティブ化手順又はMBMSマルチキャストモードアクティブ化手順に対応してもよい。UEは、受信したSDPの中のFLUTEセッションパラメータを調べ、これに応じてMBMSダウンロードデータを受信することができる。ファイル配信テーブル(FDT)が利用不可能である場合、UEは、FDTをSDPアンサーの中のfdt\_\_address属性に従って入手してもよい。FDTには、FLUTEセッションにおいて配信されたファイルのコンテンツ記述情報を含むことができる。不完全なダウンロードの場合、UEは、SDPアンサーの中でrepair\_server\_address属性によって示された修復サーバに向かってファイル修復手順を実行することができる。ファイル修復は、以降の段落でより十分に論じられる。

10

**【0074】**

HTTPベースの配信からDASHコンテンツのMBMSダウンロード配信に切り替える例示的な手順は、図5にも表される。

**【0075】**

別の例が、図9においてフローチャートに示されるとおり、モバイル装置へのDASH(dynamic adaptive streaming over HTTP)形式コンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル(HTTP)ベースの配信からマルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス(MBMS)ダウンロードに切り替えるように動作可能なホストモバイル装置のコンピュータ回路の機能性900を提供する。さらに、上記機能性は方法として実施されてもよく、あるいは上記機能性はマシン上で命令として実行されてもよく、この命令は、少なくとも1のコンピュータ可読媒体又は少なくとも1の非一時的マシン可読記憶媒体上に含まれる。

20

**【0076】**

図9に示される例において、コンピュータ回路は、ブロック910のとおり、モバイル装置へのDASHベースのコンテンツの配信のためのSIPセッションを終了するように、ホストモバイル装置上で動作するHTTP/SIPアダプタにおいてサービス制御ファンクション(SCF)からセッション開始プロトコル(SIP)終了メッセージを受信するように構成されてよい。ブロック920のとおり、SIP肯定応答メッセージが、SCFに送信されてモバイル装置に転送されてよい。ブロック930のとおり、FLUTE(file delivery over unidirectional transport)プロトコルベースのMBMSダウンロードセッションが、MBMSダウンロードのためにモバイル装置とホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション(BMSC-UPF)モジュールとの間で確立されてよい。

30

**【0077】**

別の例において、SIP終了にはSIP BYEメッセージを含むことができ、SIP肯定応答にはSIP 200 OKメッセージを含むことができる。

**【0078】**

別の例において、ホストモバイル装置は、コンテンツのユニキャスト及びマルチキャスト配信をサポートするエアインタフェースを介してモバイル装置と通信することができる。ホストモバイル装置は、第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP)ロングタームエボリューション(LTE)標準リリース8、9、10又は11と、米国電気電子学会(IEEE)802.16m 2011標準とを含む群から選択されたプロトコルを使用することができる。

40

**【0079】**

別の例において、ホストモバイル装置は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)及びワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)のうち少なくとも1に接続するように構成されてよく、モバイル装置には、アンテナ、タッチセンサ式ディスプレイ画面、スピーカ、マイクロフォン、グラフィクスプロセッサ、アプリケーションプロセッサ、内部メモリ、不揮発性メ

50

モリポート又はこれらの組み合わせが含まれる。

【 0 0 8 0 】

MBMSダウンロード及びファイル修復手順

3GPPのMBMSを通じたファイルダウンロード配信サービスは、十分なシンボルを受信していないUEがファイルを正しくデコードして追加のシンボルを要求することを可能にするファイル修復機構を提供する。これにより、ユニキャストを通じて特定のUEにシンボルを配信するのに必要とされる総計負荷が適度になる場合に、ネットワークが、ユニキャストベアラを通じて特定のUEに具体的なシンボルを配信し、ブロードキャストベアラをロードしないようにする。

【 0 0 8 1 】

ファイル修復機構は、ネットワークの中の、UEの修復リクエストにサービス提供するファイル修復サーバに依存する。現在のアーキテクチャは、UEリクエストにサービス提供するように特別に設計された専用サーバを必要とする。このアプローチは、費用がかかることがあり、大規模な配備に合わせてうまく調整されない。

【 0 0 8 2 】

図6に、BMS C 6 2 0に依存するのではなく従来のHTTPウェブサーバ630を使用してファイル修復リクエストを扱うことを可能にする、現在のファイル修復機構に対する強化を示す。MBMSダウンロードとHTTPベースの配信との間で切り替える能力は、強化されたファイル修復手順を可能にする。BMS C 6 2 0により提供されるMBMSブロードキャストサービスは、セルラーネットワーク640を通じて、ファイル又は他のメディア610をUE650に伝送することができる。ソースシンボルの回復のため、UEは、標準的なHTTPリクエスト/レスポンスを使用してHTTPサーバ630にコンタクトすることができる。このアプローチは、既存の、スケーラブルな、標準的な及び広く配備されたウェブベースのインフラストラクチャを、修復サービスのために活用する。いくつかの例において、システムは、限られた数のHTTPリクエストによってソースシンボルの回復を可能にする間に、MBMSを通じて修復シンボル伝送をインテリジェントに実行することによって（修復シンボルは、ファイルの消失した部分を実際に再伝送することなくUEがファイルを修復できるようにする、UEに送信される冗長なシンボルであり、例えば、AL-FECスキームにより作り出されるシンボルである）、サーバ複雑度、スケーラビリティ、キャッシュ効率及びHTTPリクエストオーバーヘッド全体像を考慮して、良好なパフォーマンスと複雑度とのトレードオフを実現することができる。オペレータは、特殊化されたファイル修復サーバを使用する必要がなく、コンテンツを配信するために使用されるものと同じウェブサーバを使用することができる。それゆえに、BMS Cは、もはやファイル修復手順に必要とされず、ファイル修復手順は今やHTTPサーバによって扱われる。HTTPサーバは、コンテンツを記憶する必要があるだけであり、FEC符号化のためにリソースを費やす必要がなく、このことは、システムが低い複雑度で良好なキャッシュ及びネットワーク効率を達成できるようにし、低い複雑度は、スケーラビリティ、信頼度、及びネットワーク又はインターネットの中の従来のウェブサーバを使用することによって提供される容易に利用可能なコンテンツをオペレータが活用できるようにする。

【 0 0 8 3 】

一実施形態において、IMSベースのPSS及びMBMSサービスを通じたMBMSファイル修復手順は、MBMS配信サービスとHTTP配信サービスとの間を切り替える能力を活用する。MBMSダウンロード配信方法は、ファイルをブロードキャストするBMS CからMBMSベアラを通じてFLUTEセッションがUEによって受信され、その後、（現在の手順であるMBMSファイル修復サービスのためにBMS Cに接続されたままではなく、）UEがHTTPウェブサーバへのセッション切り替えを確立してHTTPを通じてファイルの消失コンポーネントを読み出すように、変更されてよい。

【 0 0 8 4 】

IMSベースのPSS及びMBMSサービスに関する3GPP技術仕様書TS 26.2

10

20

30

40

50

37v.11.0.0は、UEがファイル修復の間にBMSCに接続されたままであることと、BMSCがファイル修復サービスをホストすることとを仮定する。それゆえに、既存の手順は、従来のHTTPウェブサーバを使用してUEにファイル修復サービスを配信することに適用することができない。

【0085】

以降の段落において、MBMSファイル修復のための方法及びシグナリング手順が、IMSベースのPSS及びMBMSサービスの文脈において、従来のHTTPウェブサーバの使用に基づいて提供される。具体的に、MBMSダウンロード配信手順に対する変更が、図2に示されるとおり規定され、したがって、FLUTEセッションが、ファイルをブロードキャストするホストUE296上に配置されたBMSC.UPF240から、MBMSペアラを通じてUE210によって受信され、その後、UEは、同じホストUE又は別のホストUE上に配置されたHTTPウェブサーバ260へのセッション切り替えを確立してHTTPを通じてファイルの消失コンポーネントを読み出す。

10

【0086】

P2P通信の使用は、ファイル修復リクエストを扱うためにBMSCに依存するのではなく従来のHTTPウェブサーバ630を使用することにおいて有意な利点を提供する。具体的に、BMSC.UPF240、HTTPサーバ260及びHTTP/SIPアダプタ250を1又は複数のホストUE上に置くことで、ユーザ場所の近くに多数のエッジサーバを配置する必要なく回復情報を容易に利用可能にし及び容易にアクセス可能にすることができる。

20

【0087】

図2の例示的なブロック図に示されるとおり、P2P MBMSダウンロードからファイル修復リクエスト情報のHTTPベースの配信への切り替えにおいて、複数のステップが実行される。これらのステップの例示的な実施例が、以降の段落に提供され、図2及び図7に示される。上記ステップは、限定的なものではない。ステップの番号付けも、ステップが実行されるにおいて必要とされる順序を提供するものではない。

【0088】

第1のステップにおいて、UE210は、選択されたMBMSダウンロードサービスを示す、IMCNサブシステム220に送信される最初のSIP INVITEメッセージを生成する。SDPオファーが、SIP INVITEメッセージに含まれる。IMCNサブシステムは、SIP INVITEメッセージとSDPオファーとをSCF230に転送する。

30

【0089】

SIP INVITEリクエストの中のリクエストURIは、MBMSダウンロードサービスの周知のPSI(パブリックサービス識別子)であってよい。“To”ヘッダには、リクエストURIの中のものと同じURIを含むことができる。“From”ヘッダは、ユーザのパブリックユーザアイデンティティを示すことができる。

【0090】

SDPオファーが、リクエストの中に含まれてよい。SDPオファーは、UEサービス選択手順の間に受信されたパラメータに従って、及びMBMSダウンロードサービスに利用可能なメディア能力と必要とされる帯域幅とに従ってなされてよい。

40

【0091】

第2のステップにおいて、SIP INVITEリクエストを受信すると、SCFは、SDPオファーの中のSDPパラメータを調べ、要求されたMBMSダウンロードサービスのサービス権利をユーザ加入情報に従って確認するようにサービス承認手順を実行することができる。調査成功の場合、SCFはSDPアンサーを含むSIP200 OKで答えることができる。SDPアンサーには、fdt\_\_address、すなわちファイル配信テーブル(FDT)のアドレスを示すuriと、repair server address、すなわち修復サーバのアドレスを示すuriとを含むことができる。

【0092】

50

第3のステップにおいて、UE 210がSIPレスポンス(SIP 200 OK)を受信すると、UEは、受信したSDPの中のFLUTEセッションパラメータを調べ、これに応じてMBMSダウンロードデータを受信することができる。FDTが利用不可能である場合、UEは、SDPアンサーの中のfdtアドレス属性に従ってFDTを入手してもよい。FDTは、FLUTEセッションにおいて配信されるファイルのためのコンテンツ記述情報を含む。

**【0093】**

第4のステップにおいて、不完全なダウンロードの場合、UE 210は、SCF 230からのSDPアンサーの中のrepair server address属性によって示される修復サーバに向かってファイル修復手順を実行することができる。MBMSダウンロードから、ウェブサーバからの修復サービスのHTTPベースの配信に切り替えるために、セッション開始プロトコル(SIP) Re INVITEが、UEによって発行され、IM CNサブシステム220に送信されてよい。セッション記述プロトコル(SDP) オファーと修復サーバを指すリクエストURIとが、ファイル修復をアクティブ化するようにSIP Re INVITEメッセージに含まれてよい。IM CNサブシステムは、SIP Re INVITEメッセージをSCFに転送することができる。

10

**【0094】**

リクエストURIは、ユーザがアクティブ化したいウェブサーバからのHTTPベースのファイル修復セッションに関連する。この例において、ウェブサーバは、ホストUE上に配置される。リクエストURIは、ユーザパートとドメインパートとから成ってよい。ユーザパートは、コンテンツ識別子を含むことができる。コンテンツ識別子は、サービス選択ファンクション(SSF)モジュール290からのユーザサービス記述情報から読み出されてよい。コンテンツ識別子は、サービス選択情報から読み出されてもよい。ドメインパートは、SSFから取得されたサービスプロバイダドメイン名である。“To”ヘッダには、修復サーバアドレスURIを含むことができる。“From”ヘッダは、ユーザのパブリックユーザアイデンティティを示すことができる。コンテンツ識別子は、サービス選択情報から読み出されてもよい。

20

**【0095】**

SDPオファーは、ファイル修復セッションに利用可能なメディア能力及びポリシーに従って、及びサービス選択手順の間又は消失パラメータを読み出す手順の間にSIP OPTIONSによってSSFから読み出されたパラメータに従って、Re INVITEリクエストに含まれてよい。

30

**【0096】**

第5のステップにおいて、SIP変更リクエストを受信したとき、SCF 230は、現在ブロードキャストされているプログラムがファイル修復目的のためにMBMS/FLUTE・ツー・HTTPへの切り替えサポートを有するかを判定することができる。MBMS・ツー・HTTP切り替えがUEに利用可能でない場合、セッション変更は拒絶されてよく、元のMBMSセッションが(事前の予約されたリソースと共に)維持されてよい。

**【0097】**

MBMS・ツー・HTTP切り替えがUE 210に利用可能である場合、SCF 230は、B2BUAの役割を果たし、第5のステップにおいて下記の動きを実行することができる。

40

**【0098】**

UE 210からSIP Re INVITEを受信すると、SCF 230は、要求されたコンテンツのためのユーザ権利を確認し、リクエストがMBMSファイル修復手順に関連すると識別し、ホストUE 296上で動作するHTTP/SIPアダプタ250を選択し、これに応じて「リクエストURI」を変えることによってファイル修復サービスを担当するHTTP/SIPアダプタにSIP INVITEリクエストを転送することができる。HTTP/SIPアダプタから301又は302レスポンスを受信したとき、SCFは、このメッセージをUEに転送しなくてもよい。

50

## 【 0 0 9 9 】

リクエストURIが、ユーザパートの中にコンテンツ識別子を、及びドメインパートの中にドメイン名を含む場合、SCF 230は、適切なHTTP/SIPアダプタ250を選択し、選択されたHTTP/SIPアダプタに対してSIP INVITEリクエストを生成することができる。SIP INVITEリクエストの“To”ヘッダには、UEから受信したSIP変更リクエストのリクエストURIの中のものと同じコンテンツ識別子を含むことができる。

## 【 0 1 0 0 】

B2BUAの役割を果たすSCF 230は、SIP INVITEリクエストをSDPパラメータと共にHTTP/SIPアダプタに送信することができる。SCFは、ホストUE 296上で動作するBMSC、UPF 240とUE 210との間のFLUTEベースのMBMSダウンロードセッションを破棄することができる。

10

## 【 0 1 0 1 】

第6のステップにおいて、MBMSファイル修復アクティブ化リクエスト(すなわち、SDPオファー付きのSIP Invite)を受信すると、HTTP/SIPアダプタ250は、“To”ヘッダのユーザ部分とSDPの中のメディアパラメータとに存在するコンテンツ識別子を調べることができ、リクエストURIに従ってHTTPサーバ260を選択することができる。HTTPサーバは、URIに基づいて、BMSC、UPF 240と同じホストUE又は別のホストUEに配置されてよい。HTTP/SIPアダプタ250は、UE 210のIPアドレスを含むHTTP POSTメッセージをHTTPサーバに送信することができる。HTTP/SIPアダプタは、このリクエストを、別のホストUE上で動作する別のHTTP/SIPアダプタサーバにリダイレクトすることに決めてもよい。この場合、HTTP/SIPアダプタは、コンテンツがこのHTTP/SIPアダプタによって管理されない場合には301レスポンスを、又は何らかの他の理由(例えば、負荷分散)について302レスポンスを返すことができる。リダイレクトするHTTP/SIPアダプタは、コンタクトヘッダの中に1又は複数の宛先HTTP/SIPアダプタアドレスを示すことができる。

20

## 【 0 1 0 2 】

第7のステップにおいて、HTTP/SIPアダプタ250から受信されたHTTP POSTメッセージを受信すると、HTTPサーバ260は、HTTP 200 OKレスポンスでHTTP/SIPアダプタに答える。HTTP/SIPアダプタは、SDPアンサーを含むSIP 200 OKメッセージをSCF 230に返すことができる。SDPアンサーには、要求されたコンテンツファイルのダウンロードURLを含むMBMSファイル修復セッションを記述することができる。ストリーミングのために定義されたSDPアンサーとの差は、制御プロトコル(RTSP)に対応するメディアラインが存在しないこと、“m”ラインにおいてストリーミングに代わってTCPトランスポート及びHTTPベースのダウンロード方法を指し示すこと、並びにRTSP URIに代わってHTTP URLを指し示すことである。ユーザが選択しているコンテンツが見つからなかった場合、HTTP/SIPアダプタは、SIPエラーコード404 “Not Found”レスポンスなどの適切なエラーコードで応答することができる。

30

40

## 【 0 1 0 3 】

第8のステップにおいて、SCF 230は、SIP 200 OKメッセージをIM CNサブシステム220に転送することができる。IM CNサブシステムは、SIP 200 OKをUEに転送することができる。

## 【 0 1 0 4 】

第9のステップにおいて、SIP 200 OKメッセージを受信した後、UE 210は、マルチキャストチャンネルを離れ、SIP 200 OKメッセージから取得されたURLにHTTP GETリクエストを送信することによってMBMSファイル修復を開始することができる。HTTPサーバは、UEに対してHTTPレスポンスにおいてコンテンツファイルを配信することができる。

50

## 【 0 1 0 5 】

P 2 P 通信を使用した、M B M S ダウンロードから、ホスト U E 上に配置されたウェブサーバからのファイル修復サービスの H T T P ベースの配信に切り替える例示的な手順が、図 7 に表される。

## 【 0 1 0 6 】

別の例が、図 9 においてフローチャートに示されるとおり、ファイル修復のためにマルチメディア・ブロードキャスト・マルチキャスト・サービス ( M B M S ) ダウンロードからコンテンツのハイパーテキストトランスファープロトコル ( H T T P ) ベースの配信に切り替えるように動作可能なサービス制御ファンクション ( S C F ) モジュールのコンピュータ回路の機能性 1 0 0 0 を提供する。さらに、上記機能性は方法として実施されてもよく、あるいは上記機能性はマシン上で命令として実行されてもよく、この命令は、少なくとも 1 のコンピュータ可読媒体又は少なくとも 1 の非一時的マシン可読記憶媒体上に含まれる。

10

## 【 0 1 0 7 】

図 1 0 に示される例において、コンピュータ回路は、ブロック 1 0 1 0 のとおり、ホストモバイル装置上で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション ( B M S C . U P F ) モジュールからコンテンツ配信セッションにおいて D A S H 形式コンテンツを含む M B M S ダウンロードをモバイル装置が受信している間、このモバイル装置からサービス制御ファンクション ( S C F ) モジュールにおいてセッション開始プロトコル ( S I P ) 再招待を受信するように構成される。このコンピュータ回路は、ブロック 1 0 2 0 のとおり、S I P 再招待がファイル修復手順に関する判定するようにさらに構成される。ブロック 1 0 3 0 のとおり、S I P 再招待が、S C F モジュールからファイル修復手順に使用される H T T P / S I P アダプタに送信されてよく、H T T P / S I P アダプタは、上記ホストモバイル装置又は別のホストモバイル装置上で動作するように構成される。ブロック 1 0 4 0 のとおり、S I P 肯定応答が、S C F モジュールにおいて H T T P / S I P アダプタから受信されてよく、要求されたファイル修復コンテンツのコンテンツ配信のための上記ホストモバイル装置又は他のホストモバイル装置上の H T T P サーバの選択を示すことができる。ブロック 1 0 5 0 のとおり、S I P 肯定応答は、モバイル装置に転送されてよく、要求されたファイル修復コンテンツのコンテンツ配信のための H T T P サーバへの切り替えを示すことができる。

20

30

## 【 0 1 0 8 】

別の例において、S I P 再招待は、モバイル装置からインターネットプロトコル ( I P ) マルチメディアサブシステム ( I M S ) コアネットワーク ( I M C N ) サブシステムにおいてモバイル装置から受信されてもよく、I P C N サブシステムは、この S I P 再招待を S C F に転送するように構成されてもよい。

## 【 0 1 0 9 】

別の例において、S I P 再招待には、セッション記述プロトコル ( S D P ) オファーとリクエスト・ユニフォームリソース識別子 ( U R I ) とを含むことができ、U R I には、コンテンツ識別子と修復サーバアドレス U R I とを含むことができる。

## 【 0 1 1 0 】

別の例において、コンピュータ回路は、コンテンツ識別子に関連付けられたコンテンツのためのユーザ権利について確認するようにさらに構成される。

40

## 【 0 1 1 1 】

別の例において、S I P 招待には、S I P 再招待の中のものと同じコンテンツ識別子を含む “ T o ” ヘッダを含むことができる。

## 【 0 1 1 2 】

別の例において、H T T P / S I P アダプタは、“ T o ” ヘッダの中のコンテンツ識別子を調べ、修復サーバアドレス U R I に従って H T T P サーバを選択し、モバイル装置のインターネットプロトコル ( I P ) アドレスを含む H T T P ポストメッセージを H T T P サーバに送信し、リクエスト U R I を別の H T T P / S I P アダプタにリダイレクトする

50

かどうかを判定するように構成されてよい。

【0113】

別の例において、HTTPサーバは、SIP肯定応答をHTTP/SIPアダプタに送信するように構成されてよい。

【0114】

別の例において、SIP肯定応答には、要求されたファイル修復コンテンツのダウンロードURLを含むMBMSファイル修復セッションを記述するSDPアンサーを含むことができる。

【0115】

別の例において、コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えがモバイル装置においてサポートされるかを判定するようにさらに構成される。

10

【0116】

別の例において、コンピュータ回路は、MBMS・ツー・HTTP切り替えがモバイル装置において利用可能であるとき、ホストモバイル装置で動作するブロードキャスト・マルチキャスト・サービス・センタ・ユーザ・プレーン・サブファンクション(BMSC・UPF)モジュールとモバイル装置との間のMBMSコンテンツ配信セッションを破棄するようにさらに構成される。

【0117】

別の例において、SIP再招待にはSIP Re INVITEメッセージを含むことができ、SIP招待にはSIP INVITEメッセージを含むことができ、SIP肯定応答にはSIP 200 OKを含むことができる。

20

【0118】

本願例示に使用される特定のエアインタフェース(例えば、RAN)特性は、限定的なものではないことに留意されたい。エアインタフェースは、不確かでもよい。関連するネットワークが、説明されたIMSベースのMBMSダウンロード配信ファンクションをホストすることが可能とされる限り、任意のエアインタフェース又は複数のエアインタフェースの組み合わせが適用可能であり得る。

【0119】

図11は、ユーザ機器(UE)、移動局(MS)、モバイルワイヤレス装置、モバイル通信装置、タブレット、ハンドセット、又は他のタイプのワイヤレス装置などの、ワイヤレス装置の一例示的な図示を提供する。ワイヤレス装置には、基地局(BS)、進化型ノードB(eNB)、ベースバンドユニット(BBU)、リモート無線ヘッド(RRH)、リモート無線機器(RRE)、中継局(RS)、無線機器(RE)、リモート無線ユニット(RRU)、中央処理モジュール(CPM)又は他のタイプのワイヤレスワイドエリアネットワーク(WWAN)アクセスポイントなどのノード又は伝送局と通信するように構成された1又は複数のアンテナを含んでよい。ワイヤレス装置は、3GPP LTE、WiMAX、ハイスピードパケットアクセス(HSPA)、Bluetooth(登録商標)及びWiFiを含む少なくとも1のワイヤレス通信標準を使用して通信するように構成されてよい。ワイヤレス装置は、各ワイヤレス通信標準について別個のアンテナを使用して、又は複数のワイヤレス通信標準について共有のアンテナを使用して通信してよい。ワイヤレス装置は、ワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)、ワイヤレスパーソナルエリアネットワーク(WPAN)及び/又はWWANにおいて通信してよい。

30

40

【0120】

図11は、オーディオ入力とワイヤレス装置からの出力とに使用することができるマイクロフォンと1又は複数のスピーカとの図も提供する。ディスプレイ画面は、液晶ディスプレイ(LCD)画面、又は有機発光ダイオード(OLED)ディスプレイなどの他のタイプのディスプレイ画面であってよい。ディスプレイ画面は、タッチスクリーンとして構成されてもよい。タッチスクリーンは、容量性、抵抗性又は別のタイプのタッチスクリーンテクノロジーを使用してよい。アプリケーションプロセッサとグラフィクスプロセッサとが、処理及び表示能力を提供するように内部メモリに結合されてよい。不揮発性メモリ

50

ポートが、データ入力/出力オプションをユーザに提供するように使用されてもよい。不揮発性メモリポートは、ワイヤレス装置のメモリ能力を拡大するように使用されてもよい。キーボードが、追加のユーザ入力を提供するようにワイヤレス装置と一体にされてもよく、あるいはワイヤレス装置にワイヤレスに接続されてもよい。仮想キーボードが、タッチスクリーンを使用して提供されてもよい。

#### 【0121】

種々の手法、又はこれらの特定の態様若しくは部分が、フロッピー（登録商標）ディスク、コンパクトディスク読取専用メモリ（CD-ROM）、ハードドライブ、非一時的コンピュータ可読記憶媒体又は任意の他のマシン可読記憶媒体などの有形媒体に具現化されたプログラムコード（すなわち、命令）の形式をとってよく、このプログラムコードがコンピュータなどのマシンにロードされ、マシンによって実行されると、このマシンは、上記種々の手法を実施する装置になる。回路には、ハードウェア、ファームウェア、プログラムコード、実行可能コード、コンピュータ命令及び/又はソフトウェアを含んでよい。非一時的コンピュータ可読記憶媒体は、信号を含まないコンピュータ可読記憶媒体であってよい。プログラマブルコンピュータ上のプログラムコード実行の場合、コンピューティング装置は、プロセッサ、プロセッサにより可読な記憶媒体（揮発性及び不揮発性のメモリ及び/又は記憶素子を含む）、少なくとも1の入力装置及び少なくとも1の出力装置を含んでよい。揮発性及び不揮発性のメモリ及び/又は記憶素子は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、消去可能プログラマブル読取専用メモリ（EPROM）、フラッシュドライブ、光学ドライブ、磁気ハードドライブ、ソリッドステートドライブ、又は電子データを記憶する他の媒体であってよい。ノード及びワイヤレス装置には、トランシーバモジュール（すなわち、トランシーバ）、カウンタモジュール（すなわち、カウンタ）、処理モジュール（すなわち、プロセッサ）、及び/又はクロックモジュール（すなわち、クロック）若しくはタイマーモジュール（すなわち、タイマー）を含んでもよい。本明細書に説明された種々の手法を実施し又は利用することができる1又は複数のプログラムが、アプリケーションプログラミングインタフェース（API）、リユーザブル制御などを使用してもよい。こうしたプログラムは、コンピュータシステムとやりとりするように高水準の手続き型又はオブジェクト指向のプログラミング言語で実施されてよい。しかしながら、所望される場合、（1又は複数の）プログラムが、アセンブリ言語又はマシン語で実施されてもよい。いずれの場合でも、言語は、コンパイラ型又はインタプリタ型の言語であってよく、ハードウェア実装と組み合わせられてもよい。

10

20

30

#### 【0122】

本仕様書に説明された機能的ユニットの多くが、その実施独立性をより具体的に強調するためにモジュールと呼ばれていることを理解されたい。例えば、モジュールが、カスタム超大規模集積（VLSI）回路若しくはゲートアレイ、ロジックチップなどのオフザシエルフ半導体、トランジスタ又は他の個別のコンポーネントを含むハードウェア回路として実施されてよい。モジュールは、フィールドプログラマブルゲートアレイ、プログラマブルアレイロジック、プログラマブルロジック装置などのプログラマブルハードウェア装置において実施されてもよい。

#### 【0123】

モジュールは、様々なタイプのプロセッサによる実行のためにソフトウェアにおいて実施されてもよい。実行可能コードの識別されたモジュールが、例えば、コンピュータ命令の1又は複数の物理的又は論理的ブロックを含んでよく、これらは、例えば、オブジェクト、プロシージャ又はファンクションとして体系化されてよい。それにもかかわらず、識別されたモジュールの実行ファイルは、物理的に一緒に配置される必要はなく、種々の場所に記憶された完全に異なる命令を含んでよく、こうした命令は、論理的に一緒に結合されると、モジュールを構成し、モジュールについて宣言された目的を達成する。

40

#### 【0124】

実際、実行可能コードのモジュールは、単一の命令又は複数の命令であってよく、いくつかの種々のコードセグメントにわたって、種々のプログラムにわたって、及び複数のメ

50

モリ装置にわたって分散されてもよい。同様に、オペレーショナルデータが、本明細書においてモジュール内に識別され、例示されることがあり、任意の適切な形式で具現化され、任意の適切なタイプのデータ構造内に体系化されることがある。オペレーショナルデータは、単一のデータセットとして収集されてもよく、あるいは種々の記憶装置にわたることを含め種々の場所にわたって分散されてもよく、少なくとも部分的に、システム又はネットワーク上に単に電子信号として存在してもよい。モジュールは、所望されるファンクションを実行するように動作可能なエージェントを含め、パッシブ又はアクティブであってよい。

【0125】

本明細書において「一例」又は「例示的」という言葉は、その例に関連して説明される特定の特徴、構造又は特性が本発明の少なくとも1の実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書の様々な箇所における「一例において」という語句又は「例示的」という語の出現は、必ずしもすべて同じ実施形態を参照するものではない。

10

【0126】

本明細書において、複数の項目、構造要素、組成要素及び/又は素材が、利便性のために共通のリストにおいて提示されることがある。しかしながら、これらのリストは、リストの各メンバが別個の及び一意のメンバとして個々に識別されるかのようにみなされるべきである。したがって、こうしたリストの個々のメンバは、単にその提示が反対を指し示すことなく共通グループの中にあることに基づいて、同じリストの任意の他のメンバの事実上の均等物とみなされるべきではない。さらに、本発明の様々な実施形態及び例が、本明細書において、その様々なコンポーネントのための代替手段と共に示されることがある。こうした実施形態、例及び代替手段は、互いの事実上の均等物とみなされるべきではなく、本発明の別個の及び自律的な表現とみなされるべきである。

20

【0127】

さらに、説明された特徴、構造又は特性は、1又は複数の実施形態において任意の適切な方法で組み合わせられてよい。下記の説明において、本発明の実施形態の完全な理解を提供するために、レイアウトの例、距離、ネットワーク例などの多数の具体的な詳細が提供される。しかしながら、当業者は、本発明が上記の具体的な詳細のうち1又は複数なしで、あるいは他の方法、コンポーネント、レイアウトなどを用いて実施され得ることを認識するであろう。他の例において、周知の構造、素材又はオペレーションは、本発明の態様を分かりにくくすることを回避するために、詳細には図示又は説明されていない。

30

【0128】

前述の例は、1又は複数の特定の応用における本発明の原理の例示であり、実施の形式、用法及び詳細における多数の変更が発明能力の行使なしに、及び本発明の原理及び概念から逸脱することなしになされ得ることが当業者に明らかであろう。したがって、以下に明記される請求項による場合を除き、本発明は、限定されるものではない。

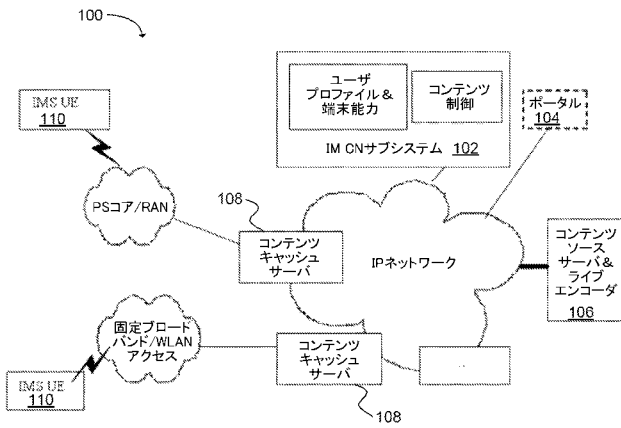
【0129】

関連出願

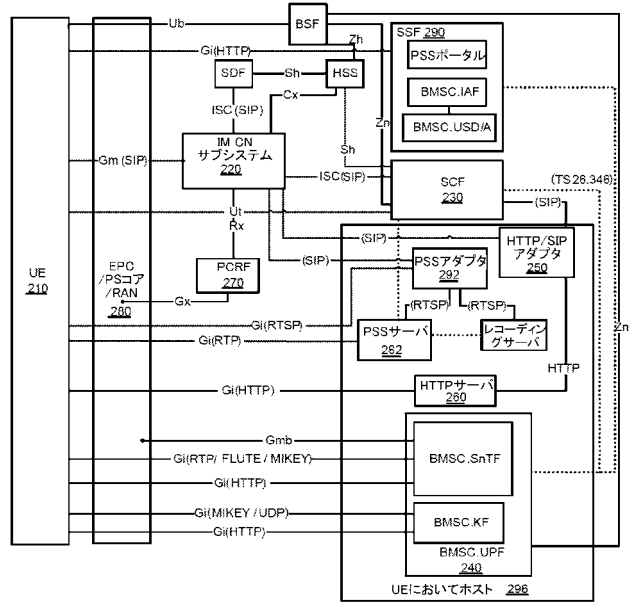
本出願は、2012年9月28日に申請された米国仮特許出願第61/707784号と代理人明細書番号P49082Zとの利益を主張し、本出願においてこれらを参照により援用する。

40

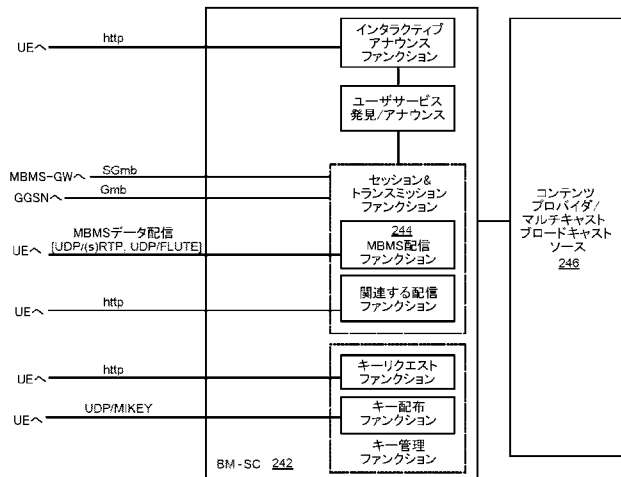
【図1】



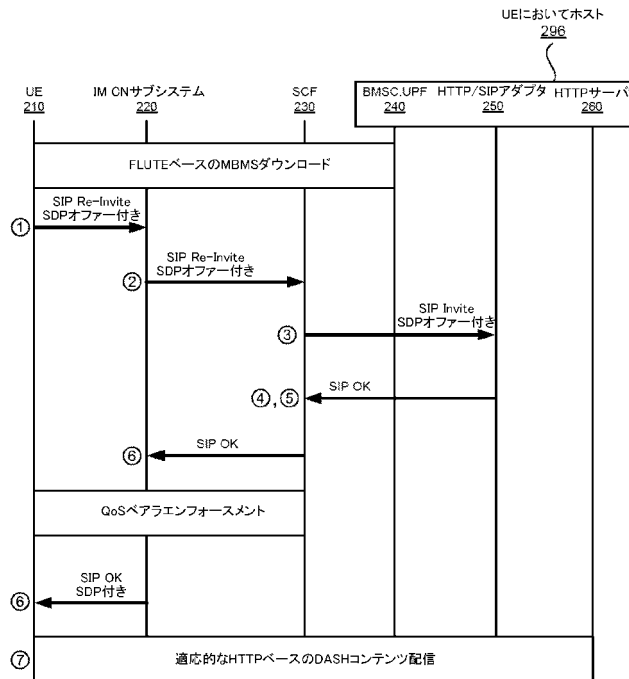
【図2】



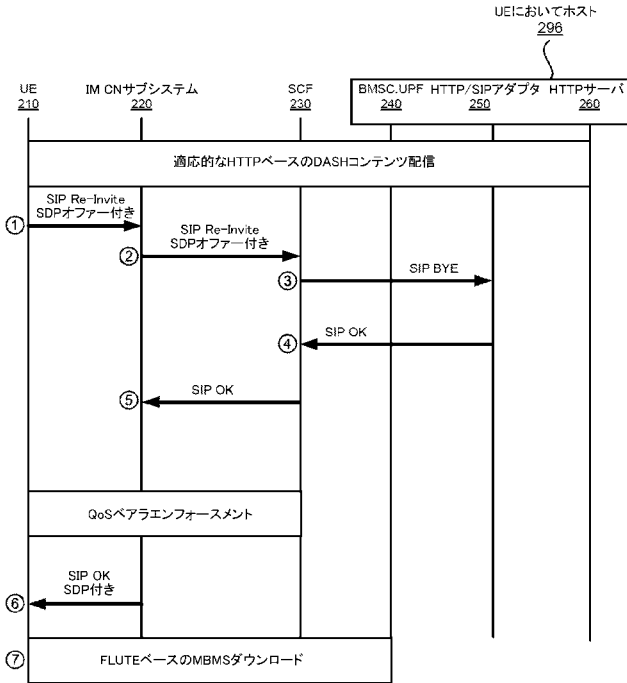
【図3】



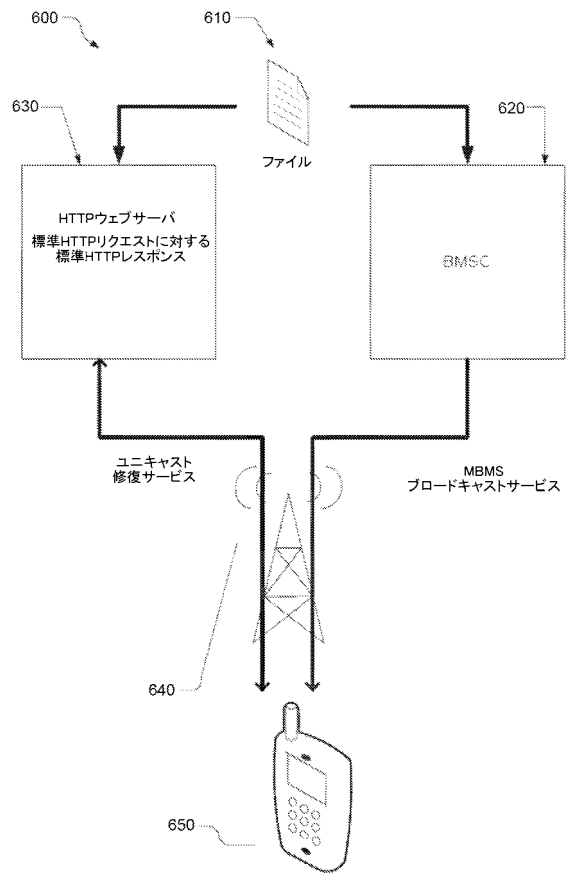
【図4】



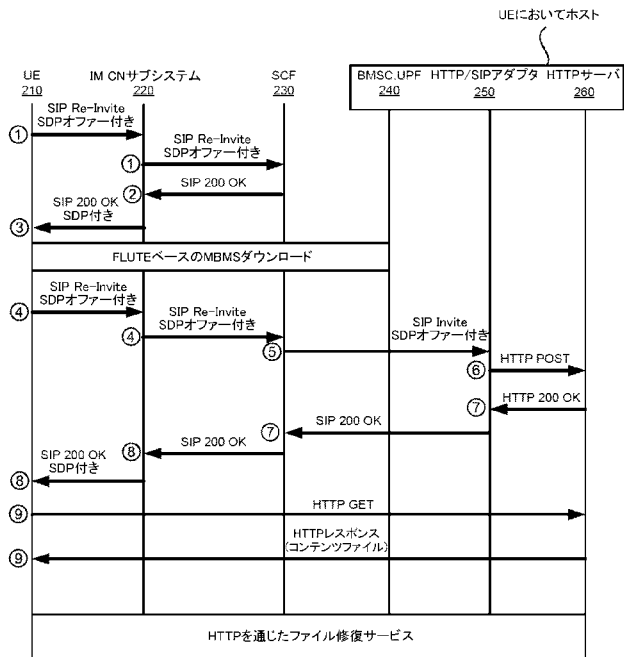
【図5】



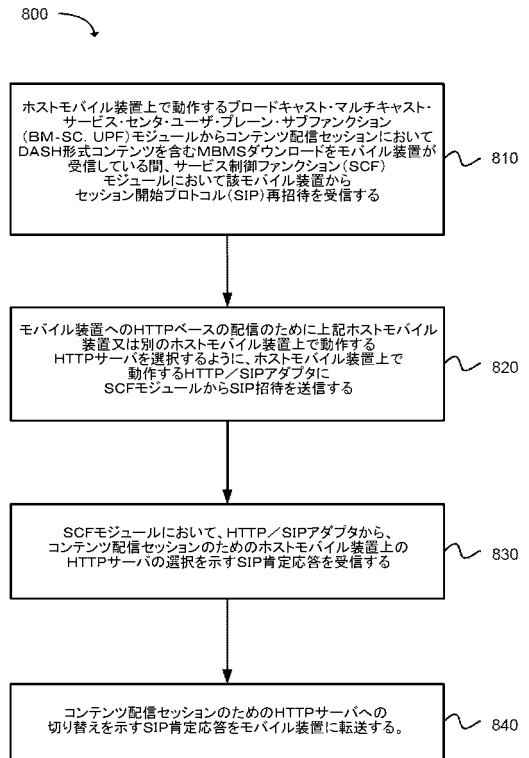
【図6】



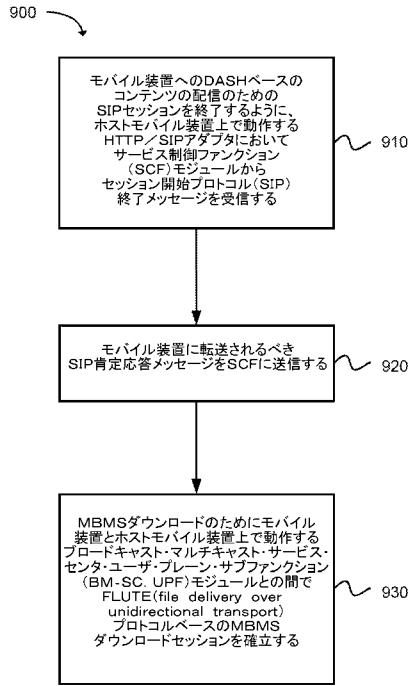
【図7】



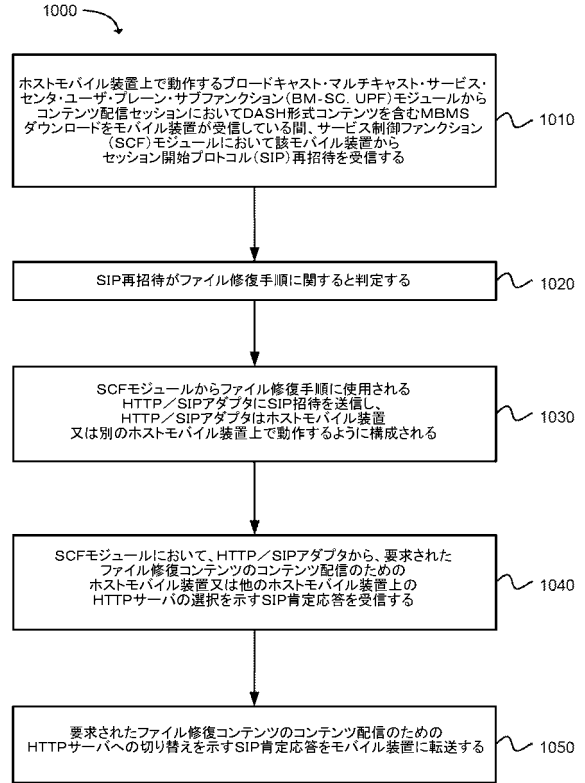
【図8】



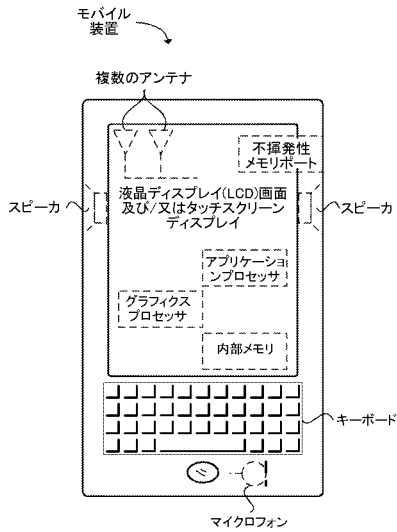
【 図 9 】





【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. <b>PCT/US2013/062592</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>H04L 12/18(2006.01)i, H04L 12/28(2006.01)i</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L 12/18; G06F 15/16; H04L 9/08; H04L 12/66; H04M 1/00; H04Q 7/20; H04L 12/56; H04L 12/28		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: MBMS, SIP, HTTP, DASH		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012-0110120 A1 (JOHANNES WILLIG et al.) 03 May 2012 See abstract, paragraphs [0084], [0086], [0087], claim 1 and figure 7.	1-23
A	US 2010-0211689 A1 (DENNIS BIJWAARD et al.) 19 August 2010 See abstract, claim 1 and figures 4, 7.	1-23
A	US 2010-0142517 A1 (MICHAEL MONTEMURRO et al.) 10 June 2010 See abstract, claim 1 and figure 4.	1-23
A	US 2009-0005056 A1 (OSVALDO GONSA et al.) 01 January 2009 See abstract, claim 48 and figure 3.	1-23
A	JP 2012-523158 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 27 September 2012 See abstract, claim 1 and figure 5B.	1-23
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 07 January 2014 (07.01.2014)		Date of mailing of the international search report <b>08 January 2014 (08.01.2014)</b>
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon Metropolitan City, 302-701, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-472-7140		Authorized officer OH, Eung Gic  Telephone No. +82-42-481-8744

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/US2013/062592**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012-0110120 A1	03/05/2012	EP 2636201 A1 WO 2012-059376 A1	11/09/2013 10/05/2012
US 2010-0211689 A1	19/08/2010	CN 101420375 A CN 101420375 B EP 2053825 A1 US 8392583 B2 WO 2009-053336 A1	29/04/2009 23/05/2012 29/04/2009 05/03/2013 30/04/2009
US 2010-0142517 A1	10/06/2010	AU 2009-313216 A1 CA 2743010 A1 CN 102210132 A EP 2353273 A2 JP 2012-508525 A KR 10-1242995 B1 KR 10-2011-0082620 A MX 2011-004885 A US 2010-0146130 A1 US 2010-0154030 A1 US 2010-0154031 A1 US 8537822 B2 WO 2010-054354 A2 WO 2010-054354 A3	14/05/2010 14/05/2010 05/10/2011 10/08/2011 05/04/2012 12/03/2013 19/07/2011 30/05/2011 10/06/2010 17/06/2010 17/06/2010 17/09/2013 14/05/2010 29/12/2010
US 2009-0005056 A1	01/01/2009	EP 1833217 A1 JP 04977721 B2 JP 2009-529816 A US 8406765 B2 WO 2007-101502 A1	12/09/2007 18/07/2012 20/08/2009 26/03/2013 13/09/2007
JP 2012-523158 A	27/09/2012	CN 102379114 A EP 2415231 A2 RU 2011-144153 A US 2012-0027211 A1 WO 2010-114475 A2 WO 2010-114475 A3	14/03/2012 08/02/2012 10/05/2013 02/02/2012 07/10/2010 23/12/2010

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

Fターム(参考) 5K067 AA13 AA21 BB21 DD24 EE02 EE16 HH22