

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 21 年 5 月 21 日 (2009.5.21)

【公表番号】特表 2008-500751 (P2008-500751A)
 【公表日】平成 20 年 1 月 10 日 (2008.1.10)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-001
 【出願番号】特願 2007-513397 (P2007-513397)
 【国際特許分類】

H 0 4 W 28/00 (2009.01)

H 0 4 W 72/04 (2009.01)

H 0 4 W 84/12 (2009.01)

H 0 4 M 11/00 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 B 7/26 1 0 9 M

H 0 4 L 12/28 3 0 0 B

H 0 4 M 11/00 3 0 2

【手続補正書】

【提出日】平成 21 年 4 月 6 日 (2009.4.6)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

免許不要な移動体からの接続 (U M A) における、移動局から開始された前記移動局と U M A 網制御装置間での U M A 無線リソースセッションを解除する方法において、

前記 U M A 網制御装置にて前記移動局からの U M A 無線リソース解除要求伝文を受けることからなり、

前記 U M A 無線リソース解除要求伝文には

プロトコル判別子と、

スキップ表示子と、

含む、複数の情報要素を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記 U M A 網制御装置から免許要無線アクセス網に使用される中核網に要求を送ることをさらに含み、

前記免許要無線アクセス網には、前記 U M A 無線リソースセッションに使用された情報資源を解放するため、前記移動局が、 U M A 網制御装置を介してアクセスしたものである、ことを特徴とする方法。

【請求項 3】

前記 U M A 無線リソースセッションをサポートするため、前記中核網に使用されている適切な情報資源を解放するように、前記 U M A 網制御装置から前記中核網へ、前記要求を送付することを特徴とする請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記 U M A 網制御装置から解除が開始された、前記移動局と前記 U M A 網制御装置との間の前記 U M A 無線リソースセッションを解除する方法において、

前記移動局にて前記 U M A 網制御装置から前記 U M A 無線リソース解除伝文を受けるこ

とと、

前記移動局から前記 U M A 網制御装置へ、 U M A 無線リソース解除完了伝文を返すこと
ととからなり、

前記 U M A 無線リソース解除伝文と前記 U M A 無線リソース解除完了伝文のそれぞれは
、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ表示子と、

伝文を識別できる伝文型と、を含む複数の前記情報要素を含むことを特徴とする方法。

【請求項 5】

前記 U M A 無線リソース解除伝文はさらに、 U M A 無線リソース解放の原因を、 U M A
原因値一覧表を介して判断できる値を含む U M A 無線リソース解放原因情報要素を含むこ
とを特徴とする請求項 4 記載の方法。

【請求項 6】

前記 U M A 無線リソース解除伝文はさらに、パケット無線サービス再開情報要素を含む
ことを特徴とする請求項 4 記載の方法。

【請求項 7】

前記移動局においてすべての U M A 無線リソースとトラフィックチャンネルリソースを
解放することと、

前記移動局を U M A 無線リソースアイドル状態に入れること、とからさらになる、請求項
4 記載の方法。

【請求項 8】

前記移動局が U M A 網と前記 U M A 無線リソースセッションする前記 U M A 網制御装置
を含む前記 U M A 網を介して前記移動局を呼要求する方法において、

前記 U M A 網制御装置から前記移動局へ U M A 無線リソース呼要求伝文を送ることと、

前記 U M A 網制御装置にて前記移動局からの U M A 無線リソース呼応答伝文を受けるこ
と、とからなり、

前記 U M A 無線リソース呼要求伝文と前記 U M A 無線リソース呼応答伝文はそれぞれ、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ・表示子と、

伝文を識別できる伝文型とを含む複数の前記情報要素を含み、

前記呼要求伝文はさらに、必要なチャンネルを識別する必要チャンネル情報要素と、前
記移動局を識別するモバイル識別情報要素とを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記 U M A 網制御装置を介して、前記 U M A 網にアクセスする前記移動局のクラスマ
ーク調査を実行する方法において、

前記移動局と前記 U M A 網制御装置との間の前記 U M A 無線リソースセッションを確立
することと、

前記 U M A 網制御装置から前記移動局へ U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ伝
文を送ることと、

前記 U M A 網制御装置にて前記移動局からの U M A 無線リソースクラスマーク変更伝文
を受けること、とからなり、

前記 U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ伝文と前記 U M A 無線リソースクラス
マーク変更伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ表示子と、

伝文を識別できる伝文型とを含む複数の前記情報要素を含むことを特徴とする方法。

【請求項 10】

第 1 無線アクセス網からなる前記 U M A 網で動作する前記 U M A 網制御装置であって、
I P (インターネット・プロトコル) 網インターフェースからなる第 1 網インターフェ
ースと、

Ｕｐインターフェースからなる第２網インターフェースで、これを介して前記移動局と前記ＵＭＡ網制御装置との間に通信可能に接続された無線アクセス・ポイントを通じて前記移動局とＵＭＡ伝文を送受信するもので、前記Ｕｐインターフェースは、前記ＩＰ網インターフェース上に実装された複数の通信プロトコル層を含むものと、

第３の網インターフェースで、前記ＵＭＡ網制御装置がこれを介して前記第２無線アクセス網にアクセス可能な前記中核網に接続されるものと、

前記ＵＭＡ網の１人以上の前記移動局顧客とのサーバ側のＵＭＡ無線リソース通信をサポートするため、前記Ｕｐインターフェース上で送信された複数のＵＭＡ無線リソース伝文を生成および／または処理するための手段と、

からなり、

前記ＵＭＡ無線リソース伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ・表示子と、

伝文を識別できる伝文型と、を含む基本的な前記情報要素１式を含む、ことを特徴とする装置。

【請求項１１】

請求項１０記載のＵＭＡ網制御装置であって、

前記ＵＭＡ無線リソース伝文は、前記移動局と前記ＵＭＡ網制御装置との間で確立された、前記ＵＭＡ無線リソースセッションに対応するリソースの解放、を要求する前記移動局から前記ＵＭＡ網制御装置へ送られるＵＭＡ無線リソース解除要求伝文を含み、

前記ＵＭＡ無線リソース解除要求伝文の受信に対して、前記ＵＭＡ網制御装置は伝文を処理し、免許要無線アクセス網が使用する前記中核網へ要求を送り、そのサービスは、前記移動局が前記ＵＭＡ無線リソースセッションに用いるリソース解放のため前記ＵＭＡ網制御装置を介してアクセスすることを特徴とする装置。

【請求項１２】

前記ＵＭＡ無線リソース伝文は、

前記移動局と前記ＵＭＡ網制御装置との間に確立された前記ＵＭＡ無線リソースセッションに対応するリソースの解放を開始するため、前記ＵＭＡ網制御装置が生成し、前記移動局に送るＵＭＡ無線リソース解除伝文と、

ＵＭＡ無線リソース解除伝文に対して前記移動局が受信し、前記ＵＭＡ網制御装置が処理するＵＭＡ無線リソース解除完了伝文とを含むことを特徴とする請求項１０記載のＵＭＡ網制御装置。

【請求項１３】

前記ＵＭＡ無線リソース解除伝文はさらに、ＵＭＡ無線リソース解放の原因を、ＵＭＡ原因値ルックアップ・テーブルを介して判断できる値を含むＵＭＡ無線リソース解放原因情報要素からなることを特徴とする請求項１２記載のＵＭＡ網制御装置。

【請求項１４】

前記ＵＭＡ無線リソース解除伝文はさらに、パケット無線サービス再開情報要素を含むことを特徴とする請求項１２記載のＵＭＡ網制御装置。

【請求項１５】

前記第１無線アクセス網にアクセスするための前記第１無線インターフェースと、

免許不要無線周波数を用いて前記無線アクセス・ポイントを介して前記ＵＭＡ網からなる前記第２無線アクセス網にアクセスするための前記第２無線インターフェースと、

インターネットＩＰ網を介して前記無線アクセス・ポイントに通信可能に接続されたＵＭＡ網制御装置を通じてＵＭＡ網と通信するための複数のプロトコルを前記ＩＰ網インターフェース上に装備した前記Ｕｐインターフェースと、

前記ＵＭＡ網の１以上の前記ＵＭＡ網制御装置サーバとのクライアント側のＵＭＡ無線リソース通信をサポートするため前記Ｕｐインターフェース上を送信される複数の前記ＵＭＡ無線リソース伝文を生成および／または処理するための手段と、

からなり、前記ＵＭＡ無線リソース伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、
前記スキップ・表示子と、
伝文を識別できる伝文型と、を含む基本的な前記情報要素 1 式を含むことを特徴とする移動局。

【請求項 16】

前記UM A 無線リソース伝文は、
前記移動局と前記UM A 網制御装置との間で確立されたUM A 無線リソースセッションに対応するリソースの解放を要求するため、前記移動局が生成し、前記移動局から前記UM A 網制御装置へ送られる前記UM A 無線リソースクリア要求伝文を含むことを特徴とする請求項 15 記載の移動局。

【請求項 17】

前記UM A 無線リソース伝文は、
前記移動局と前記UM A 網制御装置との間で確立された前記UM A 無線リソースセッション

に対応するリソースの解放を開始するため、前記UM A 網制御装置から前記移動局へ送られる前記UM A 無線リソース解除伝文と、
前記移動局が生成し、前記UM A 無線リソース解除伝文に対して前記移動局から前記UM A 網制御装置へ返される前記UM A 無線リソース解除完了伝文とを含むことを特徴とする請求項 15 記載の移動局。

【請求項 18】

前記UM A 無線リソース解除伝文に対して、前記移動局は、
前記UM A 無線リソースセッションに関連するすべてのUM A 無線リソースリソースとトラフィックチャンネルリソースを解放することと、
前記UM A 無線リソースアイドル状態に入ることと、を含む動作を実行することを特徴とする請求項 15 記載の移動局。

【請求項 19】

前記UM A 無線リソース解除伝文はさらに、パケット無線サービス再開情報要素を含み、
前記UM A 無線リソース解除伝文に対し、前記移動局は、
前記パケット無線サービス再開情報要素に含まれる前記パケット無線サービス情報を保存することと、
UM A 網を介して前記パケット無線サービスを再確立する時にこの前記パケット無線情報を利用することと、を含む動作を実行することを特徴とする請求項 15 記載の移動局。

【請求項 20】

前記UM A 網からなる前記第 1 無線アクセス網から前記第 2 無線アクセス網へのセル引継ぎを実行するための方法において、
その方法は、

前記UM A 網制御装置を介して前記移動局とUM A 網との間に専用接続を確立することと、

前記UM A 網からのセル引継ぎが可能であると判断することと、
前記移動局から前記UM A 網制御装置へ前記UM A 無線リソースセル引継ぎ必要伝文を送ることと、

前記移動局において前記UM A 網制御装置からのUM A 無線リソースセル引継ぎ・指示伝文を受けることと、からなり、

前記UM A 無線リソースセル引継ぎ必要伝文と前記UM A 無線リソース・セル引継ぎ・指示伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ・表示子と、

伝文を識別できる伝文型と、を含む基本的な前記情報要素 1 式を含み、

前記UM A 無線リソース・セル引継ぎ必要・伝文はさらに、前記移動局が、前記UM A 網からのセル引継ぎを完了するため接続できる前記第 2 無線アクセス網で動作する 1 以上のセルを識別する少なくとも 1 個の前記情報要素を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 1】

前記 U M A 網に移動局を登録する方法において、

前記移動局と前記無線アクセス・ポイントとの間に無線 L A N リンクを確立することと

、

前記移動局と、前記無線アクセス・ポイントに通信可能に接続された第 1 U M A 網制御装置との間に第 1 の T C P (転送制御プロトコル) セッションを確立することと、

前記移動局から第 1 の前記 U M A 網制御装置に送られたU M A 無線リソース登録要求伝文を含む第 1 の T C P セッションで前記移動局と第 1 の前記 U M A 網制御装置との間で複数のU M A 無線リソース登録伝文を送信することとからなり、

前記 U M A 無線リソース登録伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ・表示子と、

伝文を識別できる伝文型とを含む基本的な前記情報要素 1 式を含み、

前記 U M A 無線リソース登録伝文はさらに、

前記移動局が識別できるモバイル・アイデンティティ情報要素と、

前記移動局が G S M 無線リソースが待機または専用状態であるかを定義する G S M 無線リソース状態情報要素と、

無線アクセス・ポイント識別子情報要素とを含む特徴とする方法。

【請求項 2 2】

前記第 2 の無線アクセス網からなる前記 U M A 網を介して前記第 1 の無線アクセス網によりホストされた音声帯載サービスにアクセスするため移動局の音声帯載チャンネルを割り当てる方法において、その方法は、

前記移動局と前記無線アクセス・ポイントとの間に無線 L A N リンクを確立することと

、

前記移動局と、前記無線アクセス・ポイントに通信可能に接続された前記 U M A 網制御装置との間に専用通信を確立することと、

音声帯載チャンネルを割り当てるため、前記移動局と前記 U M A 網制御装置との間で複数のU M A 無線リソースチャンネル起動伝文を送ることで、U M A 無線リソースチャンネル起動伝文は、音声帯載チャンネルの割り当てを開始している前記 U M A 網制御装置から前記移動局で受け取られる前記 U M A 無線リソースチャンネル起動伝文を含むものとなり、

前記 U M A 無線リソースチャンネル起動伝文のそれぞれは、

前記プロトコル判別子と、

前記スキップ・表示子と、

伝文を識別できる伝文型とを含む基本的な前記情報要素 1 式を含み、

前記 U M A 無線リソースチャンネル起動伝文はさらに、

音声帯載チャンネルに用いるチャンネル・モードを指定する情報を含む、チャンネル・モード情報要素を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2 3】

少なくとも 1 つのプロセッサにより実行可能なコンピュータプログラムを保存し、

前記コンピュータプログラムは請求項 1 - 3、8 および 9 のいずれかに記載の方法を実施するための命令群から成る、有形のコンピュータ用読み出し可能媒体。

【請求項 2 4】

少なくとも 1 つのプロセッサにより実行可能なコンピュータプログラムを保存し、

前記コンピュータプログラムは請求項 4 - 7、20、21 および 22 のいずれかに記載の方法を実施するための命令群から成る、有形のコンピュータ用読み出し可能媒体。

【請求項 2 5】

請求項 1 - 3、8 および 9 のいずれかに記載の方法を実行実施するための回路群から成る装置。

【請求項 2 6】

請求項 4 - 7、20、21 および 22 のいずれかに記載の方法を実施するための回路群から成る装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】

免許不要移動体 アクセス通信システムにおける伝文伝達

【技術分野】

【0001】

(関連出願に対する相互参照)

本願は、2004年5月14日に出願された、「Up インターフェース・ステージ 3 記述」という名称の特許仮出願第 60 / 571421 号の優先権を主張する。本願は、2003年10月7日に出願された「免許不要無線通信システムを用いた免許要無線通信システムのカバレッジ・エリアを拡張するための装置および方法」という名称の米国非特許仮出願第 10 / 688470 号の一部継続である、2004年12月15日出願の「免許不要無線通信システムを用いた免許要無線通信システムのカバレッジ・エリアを拡張するための装置および方法」という名称の米国特許仮出願第 11 / 013883 号の一部継続で、その優先権を主張する。本願はまた、2004年4月22日に出願された「UMA 網制御装置選択とUMA ロケーション・サービス・サポート機構」という名称の特許仮出願第 60 / 564696 号の優先権を主張する、2005年3月31日出願の「ネットワーク・コントローラによる免許不要モバイル・アクセス加入者の登録のための方法およびシステム」という名称の米国特許仮出願第 11 / 097866 号の一部継続で、その優先権を主張する。

【0002】

本願は、また、共通に所有する次の米国出願に関連する：2002年4月2日出願の「加入者装置による免許不要および免許要無線通信を容易化するための免許不要無線通信基地局と動作方法」という名称の出願第 10 / 115833 号、参照により本書にその内容を組み込む、2002年9月20日出願の「免許要無線システムと免許不要無線システムとの間の遠隔通信セッションのセル引継ぎをサポートするための装置」という名称の出願第 10 / 251901 号。さらに、本願は、次の米国出願に開示される主題を含む。2005年5月12日に出願されたシリアル番号第 号、代理人番号、007090 . P 032、007090 . P 032、007090 . P 032。

(技術分野)

【0003】

本発明の分野は、全体として通信に関する。より詳しくは、本発明は、免許要および免許不要の両無線インフラを含む免許不要な移動体接続 (UMA) 通信システムで使用される伝文交換に関する。

【背景技術】

【0004】

免許要無線システムは、無線トランシーバを用いて、個人に対しモバイル無線通信を提供する。免許要無線システムとは、公共携帯電話システムおよび/またはパーソナル通信サービス電話システムを指す。無線トランシーバには、携帯電話、パーソナル通信サービス電話、無線機器対応パーソナル携帯端末、無線モデム等が含まれる。

【0005】

免許要無線システムは、政府から免許された無線信号周波数を利用する。これら周波数にアクセスするためには多大な料金が支払われる。免許周波数での通信に対応するため、高価な基地局設備が用いられる。基地局は一般に、互いから略 1 マイル離れて設置される

(携帯ネットワークの携帯タワー等)。一般的な免許要無線システムが採用する無線トランスポート機構および周波数は、データ転送レートおよび範囲の両方を限定する。その結果、免許要無線システムにおけるサービスの品質(音声品質およびデータ転送速度)は、有線接続によって可能なサービスの品質より大幅に劣るものとなる。そのため、免許要無線システムのユーザは、比較的低品質のサービスに対して比較的高い料金を支払う。

【0006】

有線接続は広範囲に配備され、一般に、高品質の音声および光速データサービスを低コストで実行する。有線接続の問題は、これらはユーザの移動性を制約する点である。従来、有線への物理的接続が要求されてきた。

【0007】

過去数年間において、有線ベースのネットワークへのモバイル・アクセスを容易にするための免許不要無線通信システムの利用が急速に発達した。例えば、このような免許不要無線システムは、情報要素 E E 802.11a、bまたはg規格(WiFi)またはBluetooth(登録商標)規格に基づく無線通信に対応することができる。かかるシステムに関連する移動性範囲は一般に、100メートル以下のオーダーである。一般的な免許不要無線通信システムは、有線ベースネットワークへの物理的接続(同軸、ツイストペア線、光ケーブル等)を持つ無線アクセス・ポイント(AP)からなる基地局を含む。APは、APの適当な距離内で動作可能な無線送受話器による通信を容易にするためRFトランシーバを有し、WiFiおよびBluetooth(登録商標)規格によってサポートされるデータ転送レートは、前述の免許要無線システムによるサポートよりはるかに高い。そのため、このオプションは、低コストでより高品質のサービスを提供するが、サービスは基地局から適当な距離にしか延びない。

【0008】

現在、免許要および免許不要無線システムの利用を継ぎ目なく統合し、ユーザが単一の送受話器を介して、免許不要無線システムのカバー範囲内では免許不要無線システムにアクセスし、免許不要無線システムのカバー範囲外では、免許要無線システムにアクセスしてこれを適切なネットワーク・コントローラ(網制御装置)に向けられるようにするための技術が開発されている。各種ベンダーによる早期の実装に対応するため、登録、チャンネル起動、セル引継ぎ等各種機能を実行するための標準化された伝文セットが必要である。

【発明の開示】

【0009】

本発明の様態に従い、免許不要モバイル・アクセス・ネットワークにおける移動局およびUMAN網制御装置の間の伝文伝達を実行するための技術を開示する。各種動作を容易にするため、UMANで動作する移動局と1個以上のUMAN網制御装置との間でUMAN無線リソース伝文が交換される。802.11ベースのリンクまたはBluetooth(登録商標)リンクなどの免許不要無線周波数を用いた無線リンクを採用することにより、移動局は、IPネットワークを介してUMAN網制御装置に通信可能に接続する無線アクセス・ポイント(AP)を介してUMANにアクセスすることができる。UMAN無線リソース伝文は、基礎となるIPトランスポート上の通信プロトコル層のセットからなるUpインターフェースを用いて移動局とUMAN網制御装置との間で送信される。

【0010】

本発明の別の様態では、特定の形式を持つUMAN無線リソース伝文が開示される。UMAN無線リソース伝文はそれぞれ、プロトコル判別子、スキップ表示子、伝文タイプを含む情報要素の基本セットを含み、これを介して伝文を識別することができる。さらに、特定のUMAN無線リソースセル引継ぎ・伝文のそれぞれに関連する情報要素も開示される。

【0012】

本発明の前述の様態および付随する利点の多くは、添付の図面と共に以下の詳細な説明を参照することによりよく理解されると同時に容易に理解されるが、図面において、同様の参照番号は、特に指定のない限り、各種図面を通じて同様の部分を参照する。

【 0 0 1 3 】

(図面の簡単な説明)

図 1 A は、本発明の一実施例による U M A 移動サービス実現 の全体図を示す。

【 0 0 1 4 】

図 1 B は、一実施例によるモバイルセットのプロトコル層を示す。

【 0 0 1 5 】

図 1 C は、一実施例によるプロトコル変換方法を示す。

【 0 0 1 6 】

図 2 A は、B l u e t o o t h 信号を介して免許不要無線リンクを提供する移動局の一実施例のレベル 1、レベル 2、およびレベル 3、G S M 関連プロトコル構成の全体図を示す。

【 0 0 1 7 】

図 2 B は、情報要素 E E 8 0 2 . 1 1 信号を介して免許不要無線リンクを提供する移動局の一実施例のレベル 1、レベル 2、およびレベル 3、G S M 関連プロトコル構成の全体図を示す。

【 0 0 1 8 】

図 3 A は、一実施例による、C S ドメイン信号およびU M S 固有シグナリングをサポートする U p インターフェース・プロトコル・構成を示す。

【 0 0 1 9 】

図 3 B は、物理層通信を容易にするため移動局およびアクセス・ポイントにより採用される B l u e t o o t h 下位層を示す。

【 0 0 2 0 】

図 3 C は、物理層通信を容易にするため移動局およびアクセス・ポイントにより採用される 情報要素 E E 8 0 2 . 1 1 下位層を示す。

【 0 0 2 1 】

図 3 D は、一実施例による G S M 音声送信をサポートする U p C S ドメイン音声帯載・プロトコル構成を示す。

【 0 0 2 2 】

図 3 E は、一実施例による U p G P R S ユーザ・プレーン・プロトコル構成を示す。

【 0 0 2 3 】

図 3 F は、一実施例による G P R S シグナリングをサポートする U p プロトコル構成を示す。

【 0 0 2 4 】

図 4 は、一実施例による考えられる G S M および U M A カバレッジシナリオ数例を示す。

【 0 0 2 5 】

図 5 は、一実施例の移動管理機能を例示する。

【 0 0 2 6 】

図 6 A は、登録成功に対応する U M A 無線リソース登録伝文 交換を示す。

【 0 0 2 7 】

図 6 B は、登録拒絶に対応する U M A 無線リソース登録伝文 交換を示す。

【 0 0 2 8 】

図 6 C は、移動局を第 1 U M A 網制御装置から第 2 U M A 網制御装置に再接続する U M A 無線リソース登録伝文交換を示す。

【 0 0 2 9 】

図 7 は、U M A 無線リソース登録要求伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 0 】

図 8 A は、U M A 無線リソース登録肯定応答伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 1 】

図 8 B は、U M A G S M システム情報要素の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 2 】

図 9 は、U M A 無線リソース 登録拒否 / 再接続伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 3 】

図 1 0 A は、U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文 と、U M A 無線リソース登録再接続伝文とを含むU M A 無線リソース伝文形式を示す。

【 0 0 3 4 】

図 1 0 B は、U M A 無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文と、U M A 無線リソース登録取り消し伝文と、U M A 無線リソース登録リダイレクト伝文とを含むU M A 無線リソース伝文形式を示す。

【 0 0 3 5 】

図 1 1 は、U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 6 】

図 1 2 は、U M A 無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 7 】

図 1 3 は、U M A 無線リソース登録取り消し伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 8 】

図 1 4 は、各種U M A 無線リソース動作の原因に対応する 8 ビット値を含む参照表の一実施例を示す表である。

【 0 0 3 9 】

図 1 5 は、チャンネル起動伝文シーケンスを示す。

【 0 0 4 0 】

図 1 6 は、U M A 無線リソースチャンネル起動伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 1 】

図 1 7 は、U M A 無線リソースチャンネル起動肯定応答伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 2 】

図 1 8 は、U M A 無線リソースチャンネル起動失敗伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 3 】

図 1 9 は、U M A 無線リソースチャンネル起動完了伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 4 】

図 2 0 は、移動局によって開始されるセル引継ぎ伝文形式を示す。

【 0 0 4 5 】

図 2 1 は、U M A 無線リソースセル引継ぎアクセス伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 6 】

図 2 2 は、U M A 無線リソースセル引継ぎ完了伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 4 7 】

図 2 3 A は、U M A 網制御装置から送られたU M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文に対して開始されるセル引継ぎ伝文形式を示す。

【 0 0 4 8 】

図 2 3 B は、セル引継ぎ失敗に従って、U M A 網制御装置から送られたU M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文に対して開始されるセル引継ぎ・伝文形式を示す。

【 0 0 4 9 】

図 2 4 は、U M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 0 】

図 2 5 は、U M A 無線リソースセル引継ぎ必要伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 1 】

図 2 6 A および 2 6 B は、U M A 無線リソースセル引継ぎ・指示伝文形式の一実施例を示す表部分である。

【 0 0 5 2 】

図 2 7 は、U M A 無線リソースセル引継ぎ失敗伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 3 】

図 2 8 は、移動局から U M A 網制御装置 に送られる U M A 無線リソース要求クリア伝文 を示す。

【 0 0 5 4 】

図 2 9 は、U M A 無線リソース要求クリア伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 5 】

図 3 0 は、U M A 網制御装置 によって開始された U M A 無線リソースリリース・伝文形式 を示す。

【 0 0 5 6 】

図 3 1 は、U M A 無線リソース解除伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 7 】

図 3 2 は、U M A 無線リソース解除完了伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 5 8 】

図 3 3 は、U M A 網制御装置 によって開始された U M A 無線リソース呼伝文形式 を示す。

【 0 0 5 9 】

図 3 4 は、U M A 無線リソース呼要求伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 6 0 】

図 3 5 は、U M A 無線リソース呼応答伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 6 1 】

図 3 6 は、U M A 網制御装置 によって開始された U M A 無線リソースクラスマーク伝文形式 を示す。

【 0 0 6 2 】

図 3 7 は、U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 6 3 】

図 3 8 は、U M A 無線リソースクラスマーク変更伝文形式の一実施例を示す表である。

【 0 0 6 4 】

図 3 9 は、U M A 網制御装置 の高レベル構成の一実施例を示す略図である。

【 0 0 6 5 】

図 4 0 は、移動局の高レベル構成の一実施例を示す略図である。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 6 6 】

以下の説明では、本発明の実施例を完全に理解できるよう、特定の詳細を多く記載する。しかしながら、当業者は、本発明が特定の詳細の 1 以上なしに、あるいは他の方法、構成要素、材料その他によって実施できることを認識するであろう。他の場合、周知の構造、材料または動作は、発明の様態を曖昧にすることを避けるため、詳細に表示または記載しない。

【 0 0 6 7 】

本明細書を通じて、「一実施例」または「実施例」との言及は、実施例に関連して記載される特定の特徵、構造または特性が、本発明の少なくとも一つの実施例に含まれることを意味する。そのため、本明細書全体の各所における「一実施例において」または「実施例において」との文言の出現は、必ずしもすべてが同一の実施例を指すとは限らない。さらに、特定の特徵、構造または特性は、1 以上の実施例においてあらゆる好適な方法で組

み合わせることができる。

【0068】

本発明では、免許不要無線システムは短距離無線システムで、「屋内」ソリューションと説明することができる。しかしながら、本出願を通じて、免許不要無線システムが、建造物の一部ばかりでなく、免許不要無線システムがサービスを提供する法人キャンパスの屋外部分等、局所的屋外領域もカバーする免許不要無線システムを含むことが理解される。例えば、移動局は、無線電話、スマートフォン、携帯端末、モバイルコンピュータ等である。「移動局」はまた、例えば、総合デジタル通信網（ISDN）またはアナログ音声通話サービス（POTS）端末を無線システムに接続するための端末アダプタ機能セットを提供する固定無線装置でよい。本発明をこの種の装置に適用することにより、無線サービス・プロバイダは、免許要無線システムが十分にカバーしていない地域のユーザにも、いわゆる有線代替サービスを提供することができる。本記述は、UMAコンソーシアムが推奨するUMA（免許不要モバイル・アクセス）標準化構成のコンテキストにある。しかしながら、本発明はそれには限定されない。

【0069】

以下の記述を通じて、無線サービスの通信業界に共通して用いられる頭字語を、本発明固有の頭字語と共に用いる。本出願固有の頭文字の表を付録Iに含める。

【0070】

図1Aは、本発明の一実施例による免許不要モバイル・アクセス（UMA）構成100を示す。UMA構成100により、移動局102のユーザは、免許要無線通信セッション106、または免許不要無線通信セッション108のいずれかを介して音声および通信ネットワーク104にアクセスすることができる。通信ネットワーク104は、音声ネットワーク112へのアクセスを提供する移動局交換基地110と、データネットワーク116へのアクセスを提供する、サービングGPRS（汎用パケット無線システム）サポート・ノード（SGSN）114とを含む。移動局交換基地110は内部ビジター位置登録（VLR）機能も提供する。

【0071】

さらに詳しくは、免許要無線通信セッションは、通信ネットワーク104を含む免許要無線ネットワーク118の提供するインフラによって容易化される。図示の実施例では、免許要無線ネットワーク118はGSM（グローバル・システム・フォー・モバイル・コミュニケーション）ベースのセルラー網に共通する構成要素を示すが、これは、それぞれの免許要無線リンク122（例えば、免許帯域内の無線周波数を採用した無線リンク）を介して各種移動局102のための無線通信サービスを容易にする、複数の基地局トランシーバ局（BTS）120（のうち、単純化のため1個のみ示す）を含む。一般に、複数のBTS120は、広域サービスエリアをカバーするセルラー構成（各セルに1個）に構成される。あるエリアまたは地域の各種BTS120は基地局コントローラ（BSC）124によって管理され、各BTS120は、専用幹線網126を介してそのBSC124に通信可能に接続される。一般に、地域または全国的な移動サービス・プロバイダの提供するような大規模免許要無線ネットワークは複数のBSC124を含む。

【0072】

各BSC124は、標準基地局コントローラ・インターフェース126を通じて電気通信ネットワーク104と通信する。例えば、BSC124は、回線交換音声サービスについてはGSM Aインターフェースを介して移動局交換基地110と、パケット・データ・サービス（GPRS）についてはGSM Gbインターフェースを介してSGSN114と通信することができる。従来の免許要音声およびデータネットワーク104は、1つの認識されたBSC124から別のBSC（図示せず）への継ぎ目の無いハンドオフを可能にするプロトコルを含む。

【0073】

免許不要通信セッション108は、屋内基地局130からなる無線アクセス・ポイント（AP）128を介して容易化される。一般に、AP128は、住宅132またはオフィ

スビル 134 等の固定構造物内に位置する。屋内基地局 130 のサービスエリアは、建造物の屋内部分を含むが、屋内基地局のサービスエリアは、建造物またはキャンパスの屋外部分を含むことができることが理解される。免許不要通信セッション 108を表す矢印によって示すように、移動局 102 は、免許不要無線チャンネル 136と、アクセス・ポイント 128 と、アクセス・ネットワーク 138 と、免許不要免許不要 U M A 網制御装置 140とを含む第 2 のデータパスを介して電気通信ネットワーク 114と接続することができる。U M A 網制御装置 140は、基地局コントローラ・インターフェース 126 A に似た基地局コントローラ・インターフェース 126 B を用いて電気通信ネットワーク 104と通信し、G S M A インターフェースと G b インターフェースとを含む。A P 128 は、メモリに保存され、プロトコル変換を実行するよう適合された 1 以上のマイクロプロセッサ（図 1 A には図示せず）にて実行されるソフトウェア・エンティティ（モジュール）を持つことができる。

【0074】

免許不要無線チャンネル 136は、免許不要の無料の電波（2.4 G H z、5 G H z、11 から 66 G H z 周辺のスペクトル）の波長（または波長範囲）を利用した無線リンクを利用できる。免許不要無線チャンネル 136をホストする免許不要無線サービスは関連する通信プロトコルを持つ。例として、免許不要無線サービスは、B l u e t o o t h（登録商標）互換無線サービス、または無線ローカル・エリア・ネットワーク（L A N）（W i F i）サービス（情報要素 E E 802.11a、b、または g 無線規格等）でよい。これにより、免許不要無線サービスのサービス領域内（すなわち、対応する A P のサービス範囲内）で、潜在的に改良された品質のサービスをユーザに提供する。そのため、加入者が免許不要 A Pの範囲内にある時、加入者は低コスト、高速および高品質の音声およびデータサービスを楽しむことができる。さらに、免許要無線システムでは信頼性の高いサービスとならない建造物奥の場所でハンドセットがサービスを受けることができるため、加入者は拡張されたサービス範囲を楽しむことができる。同時に、加入者は通信を切断されることなく、免許不要 A Pの範囲外でローミングすることができる。あるいは、免許不要 A Pの範囲外でのローミングにより、継ぎ目の無いセル引継ぎが生じ、そこでは、米国特許出願第 10 / 115833 号に詳述され、参照によってその内容を本書に組み込む免許要無線システムによって、通信サービスが自動的に提供される。

【0075】

移動局 102 は、通信セッションを管理する無線用プロトコルを実行するコンピュータプログラムを入れるメモリとマイクロプロセッサ（図示せず）とを含むことができる。図 1 B に示すように、一実施例では、移動局 102 は、レイヤ 1 プロトコル層 142 と、レイヤ 2 プロトコル層 144 と、無線リソース（R R）サブ層 146 と、移動管理（M M）サブ層 148 と、通話管理（C M）層 150 とを含む免許要無線サービスのレイヤ 3 シグナリングプロトコル層とを含む。レベル 1 と、レベル 2 と、レベル 3 の層はソフトウェア・モジュールとして実装でき、ソフトウェア「エンティティ」とも記述されることが理解される。免許要無線サービスの共通の分類に従い、レイヤ 1 は物理層、すなわち、無線通信セッションの物理的ベースバンドである。物理層は、無線インターフェースの最下層で、物理的無線リンクでビットストリームを転送する機能を提供する。レイヤ 2 はデータリンク層である。データリンク層は、移動局と基地局コントローラとの間のシグナリングを提供する。R R サブ層は、移動局が専用モードにある時の R R セッションの管理と、無線チャンネル、パワーコントローラ、不連続送信および受信、セル引継ぎの管理の構成に関連する。移動性管理層は、加入者の移動によって生じる問題を管理する。移動性管理層は、例えば、移動局の位置、セキュリティ機能、認証を扱うことができる。通話制御管理層は、エンドツーエンド通話確立の制御を行う。免許要無線システムのこのような機能は、無線通信の当業者にとって既知である。

【0076】

移動局はまた、免許不要無線サービス物理層 152（すなわち、B l u e t o o t h、W i F i その他免許不要無線チャンネル（W i M A X 等）等の免許不要無線サービスの物

理層)を含む。移動局はまた、免許不要無線サービスレベル2リンク層154と、免許不要無線サービス無線リソースサブ層156とを含むことができる。アクセス・モード・スイッチ160は、移動局102が免許不要AP128の範囲内にある時、モバイル管理148および通話管理層150が免許不要無線サービス無線リソースサブ層156と免許不要無線サービスリンク層154にアクセスして、免許要RRサブ層146と、免許不要無線サービスRRサブ層156との間の切り替えに対応できるようにするため含まれる。

【0077】

免許不要無線リソースサブ層156と免許不要リンク層154は、免許要および免許不要無線システムの間の継ぎ目の無いハンドオフを容易にするため選択されたプロトコルに加えて用いられる、免許不要無線サービス固有のプロトコルを含む。その結果、免許不要無線リソースサブ層156と免許不要リンク層154は、移動局交換基地、SGSNその他音声またはデータネットワークの認識する従来の基地局コントローラ・インターフェース・プロトコル126と互換の形式に変換する必要がある。

【0078】

図1Cを参照すると、本発明の一実施例では、移動局102と、AP128と、UMA網制御装置140とは、免許不要サービスのレベル1、レベル2、レベル3層を、従来の基地局サブネットワーク(BSS)インターフェース126B(AインターフェースまたはGbインターフェース等)に変換するインターフェース変換機能を提供する。プロトコル変換の結果、通信セッションは音声/データネットワーク104にトランスペアレントに確立され、すなわち、音声/データネットワーク104は、従来の基地局トランシーバ局の扱う標準通信セッションと同じように、通信セッションのためにその標準インターフェースおよびプロトコルを用いる。例えば、ある実施例では、移動局102とUMA網制御装置140は、ロケーション・更新とサービス・リクエストを開始および転送するよう構成される。その結果、音声/データネットワーク104にとってトランスペアレントなサービスの継ぎ目の無いハンドオフのためのプロトコルが容易化される。これにより、例えば、免許要無線サービスと免許不要無線サービスの両方で、単一の電話番号を用いることができる。さらに、本発明により、従来は免許要無線サービスを通じてのみ提供されていた広範囲なサービスを、免許不要無線サービスを通じて提供することができる。そのため、ユーザは、従来の電話サービスへもアクセスしながら、広帯域の免許不要無線サービスがサービス提供する範囲内に移動局が位置する時、潜在的により高い品質のサービスの利点を得ることになる。

【0079】

免許要無線サービスは、音声/データネットワーク104について定義されたBSSインターフェース・プロトコル126を持つあらゆる免許要無線サービスからなる。一実施例では、免許要無線サービスはGSM/GPRS無線アクセス・ネットワークであるが、本発明の実施例は、他の免許要無線サービスを含むことが理解される。本実施例については、UMA網制御装置140は、標準GSM BSSネットワーク要素が用いる同じ基地局コントローラ・インターフェース126を介してGSMコアネットワーク(中核網)と相互接続する。例えば、GSM適用では、これらインターフェースは、回線交換音声サービスのためのGSM Aインターフェースと、パケット・データ・サービス(GPRS)のためのGSM Gbインターフェースである。本発明のUMTS(ユニバーサル・モバイル・テレコミュニケーション・システム)適用では、UMA網制御装置140は、回線交換音声サービスにはUMTS Iu-csインターフェースと、パケット・データ・サービスにはUMTS Iu-psインターフェースを用いてUMTSネットワークと相互接続する。本発明のCDMA適用では、UMA網制御装置140は、回線交換音声サービスにはCDMA A1およびA2インターフェースと、パケット・データ・サービスにはCDMA A10およびA11を用いてCDMAネットワークと相互接続する。

【0080】

GSM/GPRS実施例では、UMA網制御装置140は、GSM BSSネットワーク要素としてGSM/GPRSコアネットワークに出現し、そのように管理および動作さ

れる。この構成では、トランザクション制御（通話処理等）の主要要素は、上位のネットワーク要素、すなわち、移動局交換基地 1 1 0 ビジター・ロケーション・レジスタ（VLR）とSGSN 1 1 4とによって提供される。許可された移動局は、AP 1 2 8のサービスエリア外にある場合はGSM無線アクセス・ネットワークを介して直接、または、APのサービスエリア内にある場合はUMAネットワークシステムを介して、GSM/GPRSコアネットワークにアクセスすることができる。

【0081】

UMA構成 1 0 0のホストする通信セッションは、音声ネットワーク 1 1 2またはデータネットワーク 1 1 6に対してトランスペアレントであるため免許不要無線サービスは、無線サービス・プロバイダによって一般に提供されるすべてのユーザサービスに対応することができる。GSMの場合、これは一般に次の基本サービスを含む。テレフォニー、緊急通話（北米ではE 9 1 1等）、ショート伝文、モバイル・ターミネーテッド・ポイントツーポイント（MT/PP）、ショート伝文、モバイル・オリジネーテッド・ポイントツーポイント（MO/PP）、GPRS 帯載サービス、およびセル引継ぎ（屋外から屋内、屋内から屋外、音声、データ、SMS、SS）。さらに、GSMは、当業で周知の各種補完的サービスにも対応することができる。

【0082】

図2Aは、Bluetoothシグナリングを介して免許不要無線リンクを提供する移動局 1 0 2の一実施例のレベル1、レベル2、レベル3、GSM関連プロトコル・構成の全体図である。図示の通り、GSM RRエンティティ 2 0 2と、UMA-RRエンティティ 2 0 4の2つの論理無線リソース（RR）管理エンティティがある。プロトコル・構成は、GSMベースバンドのレベル1層 2 0 6、GSMレベル2のリンク層（LAPDm） 2 0 8、Bluetoothベースバンドのレベル1層 2 1 0、レイヤ2接続アクセス手順（L2CAP）層 2 1 2とBNEP層 2 1 3とを含むBluetoothレベル2層 2 1 1、アクセス・モード・スイッチ 2 1 4、上位層プロトコル 2 1 6を含む。移動局がUMAモードで動作している時、UMA-RRエンティティ 2 0 4が、指定のサービス・アクセス・ポイント（RR-SAP）を介して移動性管理（MM）サブ層にサービスを提供する現在の「サービング」RRである。GSM RRエンティティは、このモードではMMサブ層から離れている。UMA-RRエンティティ 2 0 4は新しい機能セットを提供し、複数のタスクに責任を負う。まず、UMA-RRエンティティは、UMACバレッジの発見とUMA登録に責任を負う。第2に、UMA-RRエンティティは、GSM RR層のエミュレーションに責任を負い、期待されるサービス、すなわち、RR接続の作成、維持および引き離しをMM層に提供する。RR-SAPについて定義された既存のGSM 0 4 . 0 7プリミティブすべてが適用される。UMA-RRエンティティ 2 0 4のプラグインは、このように上位層プロトコルにトランスペアレントに行われる。第3に、UMA-RRエンティティ 2 0 4モジュールは、GSM RRエンティティと調整して、上述の出願第 1 0 / 6 8 8 4 7 0号に詳述するように、アクセスモードの切り替えおよびセル引継ぎを管理する責任を負う。

【0083】

図2Bは、情報要素 E E 8 0 2 . 1 1シグナリングを介して免許不要無線リンクを提供する移動局 1 0 2の一実施例のレベル1、レベル2およびレベル3のGSM関連プロトコル・構成の全体図である。エンティティおよび層のすべては、図2Aについて前述したものと同じだが、Bluetooth層が8 0 2 . 1 1 PHY層 2 1 8と、8 0 2 . 1 1 MAC層 2 2 0とに入れ替わっている。

【0084】

図3Aは、一実施例に従い、回線交換（CS）ドメイン・シグナリングとUMA固有シグナリングをサポートするUpインターフェース・プロトコル・構成を示す。移動局交換基地サブ層は、伝文転送部（MTP）インターフェースMTP 1 3 0 2、MTP 2 3 0 4、MTP 3 3 0 6、シグナリング接続制御部（SCCP）3 0 8、基地局システムアプリケーション部（BSSAP）3 1 0、移動性管理インターフェース 3 1 2、接続管

理インターフェース 3 1 4 について当業で周知の従来の機能である。

【 0 0 8 5 】

UMA - R R プロトコルは、移動局 1 0 2 と UMA 網制御装置 1 4 0 のそれぞれが提供する UMA - R R 層 2 0 4 を介して UMA 「レイヤ 3」シグナリング機能をサポートする。B S C のように動作する UMA 網制御装置 1 4 0 は、UMA - R R プロトコル 伝文 を終結し、これら 伝文 と A インターフェース 伝文 との間の相互作業に責任を負う。

【 0 0 8 6 】

移動局 1 0 4 と UMA 網制御装置 1 4 0 のそれぞれの UMA - R R 層 2 0 4 下の層は、T C P 層 3 1 6、リモート I P 層 3 1 8、I P S e c (I P セキュリティ)層 3 2 0 を含む。オプションとして、T C P / I P (図示せず)で走る標準セキュア・ソケット・レイヤ (S S L) プロトコルを I P S e c 層 3 2 0 の代わりの配備することができる。

【 0 0 8 7 】

移動局 1 0 2 と UMA 網制御装置 1 4 0 との間の下位レベル I P 接続性は、介入アクセス・ポイント 1 2 8 とブロードバンド I P ネットワーク 1 3 8 (すなわち、図 1 A に示すアクセス・ネットワーク 1 3 8) のホストする適切な層によってサポートされる。I P トランスポート層 (すなわち、7 層 O S I モデル下の従来のネットワーク層 3) をサポートする構成要素は、移動局 1 0 4 と、A P 1 2 8 と、I P ネットワーク 1 3 8 のそれぞれについてトランスポート I P 層 3 2 2 と、UMA 網制御装置 1 4 0 の I P 層 3 2 2 A を含む。

【 0 0 8 8 】

最下位層 (すなわち、物理層およびデータリンク層) では、移動局 1 0 4 と A P 1 2 8 が、免許不要 下位層 3 2 4 を提供するとして描かれる一方、A P 1 2 8、I P ネットワーク 1 3 8、UMA 網制御装置 1 4 0 のそれぞれは、適切なアクセス層 3 2 6 を提供する。一般に、アクセス層 3 2 6 は従来のイーサネット P H Y 層および M A C 層 (情報要素 E E 8 0 2 . 3) を含むが、これは限定的ではない。

【 0 0 8 9 】

図 3 A および図 3 B に示すように、免許不要 下位層 3 2 4 は、免許不要 無線リンクが、B l u e t o o t h シグナリングであるか、情報要素 E E 8 0 2 . 1 1 シグナリングであるかに依存する。図 3 B に示す B l u e t o o t h 下位層は、図 2 A の移動局構成に対応し、B l u e t o o t h ベースバンド層 2 1 0 と、L 2 C A P 層 2 1 2 と、B N E P 層 2 1 3 とを含む。一方、図 3 C に示す 8 0 1 . 1 1 下位層は、図 2 B の移動局構成に対応し、8 0 2 . 1 1 P H Y 層 2 1 8 と、8 0 2 . 1 1 M A C 層 2 2 0 を含む。

【 0 0 9 0 】

図 3 D は、一実施例による G S M 音声送信をサポートする U p C S ドメイン音声帯載・プロトコル・構成を示す。図 3 D および図 3 C の構成に共通する同様の名称および参照される構成要素に加えて、G S M 音声送信をサポートする機能が設けられる。移動局交換基地 1 1 0 については、これら構成要素は、G S M 音声送信をサポートする従来の構成要素を含み、物理層 3 3 0 およびオーディオ 3 3 2 として描かれ、同様の構成要素が UMA 網制御装置 1 4 0 に配備される。移動局 1 0 2 と UMA 網制御装置 1 4 0 のそれぞれはここで、G E R A N (G S M エッジ無線アクセス・ネットワーク) コーデック 3 3 4 と R T P / U D P 層 3 3 6 とを含む。

【 0 0 9 1 】

図 3 D の構成においては、オーディオは R F C 3 2 6 7 および R F C 3 5 5 1 に定義の R T P フレーミング・形式にしたがって U p インターフェースを流れる。UMA モードで動作する場合、T S 2 6 . 1 0 3 に指定する A M R F R のサポートに対応する。G . 7 1 1 等の他のコーデックもサポートする。

【 0 0 9 2 】

図 3 E は、一実施例による U p G R P S ユーザ・プレーン・プロトコル・構成を示す。U p G P R S ユーザ・プレーン・プロトコル・構成は、免許不要 スペクトルを利用した UMA 網制御装置 1 4 0 を介した G P R S シグナリングとデータパケットのトンネリン

グを有効に可能にするため、移動局 102 と SGSN 118 の間のパケット交換トラフィックのためのトンネリング機能をサポートする。

【0093】

図 3 E に示すように、UMA 網制御装置 140 と SGSN 114 はそれぞれ、GPRS シグナリングおよびデータパケットをサポートする従来の機能に対応し、物理層 350、ネットワーク・サービス層 352、BSSGP 層 354 を含む。移動局 102 と UMA 網制御装置 140 はそれぞれ、UDP 層 356 と UMA-RLC 層 358 を含む。移動局 102 と SGSN のそれぞれは、LLC 層 360 と SNDCP 層 362 を含む。移動局 102 は IP 層 364 も含む。

【0094】

図 3 E の構成では、データを搬送する GPRS LLC PDU、および上位プロトコルは、移動局 102 と SGSN 114 との間でトランスペアレントに搬送される。これによって、移動局は、GERAN BSS においてと同じ方法かのようにすべての GPRS サービスを導くことができる。移動局 102 の既存のすべての GPRS アプリケーションおよび MMI は変化しない。LLC PDU は、移動局 102 から UMA 網制御装置 140 へ UMC-RLC 層 358 で搬送され、UMA 網制御装置 140 は BSSGP 伝文を用いて SGSN 114 へ PDU を中継する。UMA-RLC 層 358 は、UDP 層 356 上を直接走り、IP 帯載・サービスを利用する。

【0095】

図 3 F は、一実施例による GPRS シグナリングに対応する Up プロトコル・構成を示す。この構成では、上位プロトコル（上位層 366 を含む）でのシグナリングのための GPRS LLC PDU が 移動局 102 と SGSN 114 との間でトランスペアレントに搬送される。これによって、移動局 は GERAN BSS に接続されているかのように同じ方法ですべての GPRS サービスを取得することができる。GPRS-RLC プロトコルは、（上位層の視点で）同等な UMA-RLC プロトコルと置き換えられる。TCP 層 357 によって信頼性を確保する。GERAN BSS 同様、BSC として動作する UMA 網制御装置 は、UMA-RLC プロトコルを終結し、BSSGP を用いて Gb インターフェースにインターワークする。

【0096】

前述のように、移動局は、例えば無線電話、スマートフォン、携帯端末、またはモバイルコンピュータである。移動局はまた、総合デジタル通信網（ISDN）またはアナログ音声通話サービス（POTS）端末を無線システムに接続するための端末アダプタ機能セットを提供する固定無線装置でよい。

【0097】

上記に一覧した以外の端末アダプタを本発明の実施例に採用することができる。例えば、（1）POTS 電話以外のコードレス電話をサポートする端末アダプタ、（2）セッション開始プロトコル（SIP）電話をサポートする端末アダプタ、および（3）コード付きハンドセットと、デスク電話等のユーザインターフェースも一体化する端末アダプタがある。それぞれについて、本書で記載する発明は、これら端末アダプタ機能を、免許不要ネットワークを介して無線システムに接続できる方法について記述する。

【0098】

他の標準 Bluetooth 機能と本発明の実施例を共に用いることが可能である。例えば、1 個の Bluetooth 装置（自動車の埋め込み式携帯電話サブシステム等）が、別の Bluetooth 装置（ユーザの通常の携帯電話）にある SIM にアクセスできるようにする「SIM アクセス・プロファイル」と呼ばれる Bluetooth 標準機能があり、第 1 の装置が SIM（すなわち、ユーザの通常の通話電話のもの）と関連した「パーソナリティ」を取得することができる。上記実施例は、端末アダプタ取り付け装置（POTS 電話等）にユーザの携帯電話のパーソナリティを与えるため、この標準機能を利用することができる。

移動管理

【 0 0 9 9 】

UMA 網制御装置 140 は、GSM BSC と同等の機能を提供し、1 個以上の（パーティクルな）UMA セルを制御する。一実施例では、UMA 網制御装置 あたり単一の UMA セル、別の実施例では、UMA 網制御装置 に接続されたアクセス・ポイントあたり 1 個の UMA セルである。利用が期待される AP が多数になる後者の実施例はあまり望ましくないため、UMA 構成は、UMA セルへの AP の柔軟なグルーピングを許可する。各 UMA セルはセル・グローバル識別子（CGI）によって識別され、未使用の絶対無線周波数チャンネル番号（ARFCN）が各 UMA セルに割り当てられる。各 UMA セルは、移動局交換基地 がサービスを提供する特定の GSM ロケーション・エリアに関連させることによって物理的境界にマッピングすることができる。UMA セルにマッピングされたロケーション・エリア内の GSM セルは、その UMA セルについて ARFCN から CGI へのマッピングで構成される。さらに、この ARFCN は、GSM セルによる BA リストに広告して セル引継ぎ を許可することができる。UMA セルは、既存 GSM セルと同じロケーション・エリア識別子（LAI）、あるいは、UMA セルについて新しい LAI を用いることができる。移動局が INC を介して登録が周知である場合、後者は GSM セルでの呼要求を減らすのに有益である。上記は、GPRS ルーチング・エリアとルーチング・エリア識別子（RAI）に同様にあてはまる。

UMA CPE アドレス指定

【 0 1 0 0 】

顧客構内設備（CPE）は、移動局とアクセス・ポイント（AP）とを含み、これを介して移動局が UMA サービスのために UMA 網制御装置 にアクセスすることができる。UMA CPE アドレス指定パラメータは、下記に記載するパラメータを含むことができる。

【 0 1 0 1 】

UMA CPE アドレス指定は、パラメータとしてモバイル設備の SIM と関連する国際モバイル加入者アイデンティティ（IMSI）を含む。IMSI は、Up インターフェースを介して UMA 網制御装置 に UMA サービスを要求した時、UMA 移動局によって UMA 網制御装置 に与えられる。GSM BSC と異なり、UMA 網制御装置 は UMA モードで動作する各移動局についてコンテキストを管理する。そのため、UMA 網制御装置 は各サービス対象移動局の記録を保持する。例えば、IMSI を UMA 網制御装置 が用いて、UMA 網制御装置 が BSSMAP 呼要求を受信した時、適切な移動局の記録を探すことができる。

【 0 1 0 2 】

UMA CPE アドレス指定は、パラメータとしてモバイル設備の 免許不要インターフェース と関連するアドレス（802.11 MAC アドレス等）を含む。この識別子は、UMA 網制御装置 が Up インターフェースを介して UMA サービスを要求した時、UMA 移動局によって UMA 網制御装置 に与えられる。UMA 網制御装置 は、このアドレスを IMSI の代替として用いて、Up インターフェース上の IMSI の転送を限定したり、伝文 のルーチングを支援することができる。

【 0 1 0 3 】

UMA CPE アドレス指定はまた、パラメータとしてサービング GPRS サポート・ノード（SGSN）によって移動局に割り当てられた一時的論理リンク識別子（TLI）を含む。この識別子は、標準 Gb インターフェース手順を介して与えられる。UMA 網制御装置 は、各サービス対象移動局についてこのアドレスを追跡して、GSM の Gb インターフェース手順を（ダウンリンク GPRS パケットが正しい移動局にルーチングされるよう）サポートすることができる。

【 0 1 0 4 】

UMA CPE アドレス指定はまた、パラメータとしてアクセス・ポイント ID（AP-ID）を含む。AP-ID は、移動局がそこを通じて UMA サービスにアクセスしている 免許不要モード アクセス・ポイントの MAC アドレスでよい。この識別子は、UMA 網

制御装置がU p インターフェースを介してU M A サービスを要求した時、U M A 移動局によってU M A 網制御装置に与えられる。A P - I D は、サービスにアクセスしているA P に基づき、U M A 網制御装置がユーザへのロケーションサービス（強化9 1 1 サービス等）に対応するために用いることができる。A P - I D はまた、サービス・プロバイダが用いて、U M A サービスへアクセスを許可されたA P のみに制約することができる。

【0 1 0 5】

利用可能な他のC P E アドレス指定パラメータは、U p インターフェースのセキュリティ要件で決まる（トンネリングしたI P S e c 接続を介して伝文ルーチングのためU M A 移動局I P アドレスを管理する必要、または、U M A 網制御装置によって移動局に割り当てられたローカル証明書を管理する必要等）。

U M A セル識別

【0 1 0 6】

G S M / G P R S での移動管理機能を容易にするため、カバレッジ・エリアを、ロケーション・エリア（G S M）およびルーチング・エリア（G P R S）と呼ばれる論理登録エリアに分けることができる。移動局は、サービス提供するロケーション・エリア（またはルーチング・エリア）が変わるたびにネットワークに登録する必要がある。1以上のロケーション・エリア識別子（L A I）を、キャリアのネットワークの各ビジテッド・ロケーション・レジスタ（V L R）と関連させることができる。同様に、1以上のルーチング・エリア識別子（R A I）を単一のS G S Nで制御することができる。

【0 1 0 7】

一実施例では、G S Mセルは、ロケーションまたはルーチング・エリア識別にセルアイデンティティ（C I）を付加することによりロケーションまたはルーチング・エリア内で識別する。セル・グローバル識別（C G I）は、ロケーション・エリア識別とセル・アイデンティティの連結である。一実施例では、セル・アイデンティティはロケーション・エリア内で一意である。

セル識別へのU M A アプローチ例

【0 1 0 8】

U M A セル識別アプローチの一例を以下に述べる。この実施例では、単一のU M A 網制御装置が1以上のU M A ロケーション・エリアおよび1以上のU M A ルーチング・エリアにサービスを提供し、各U M A ロケーション・エリア（またはルーチング・エリア）は、オーバーラップするG S Mセルのロケーション・エリア（またはルーチング・エリア）と異なるか、または同一である。U M A セルは、セル・アイデンティティ（C I）をロケーションまたはルーチング・エリア識別に付加することにより、U M A ロケーションまたはルーチング・エリア内で識別される。U M A セル・グローバル識別（U M A - C G I）は、ロケーション・エリア識別とセル・アイデンティティの連結である。一実施例では、U M A セルは、U M A - C G I 値によって識別されるU M A カバレッジ・エリア全体の予め定義されたパーティションである。セル識別は、U M A 情報同様、A P が関連するU M A - C G I 値を意識しないよう、A P に対してトランスペアレントでよいことに注意する。U M A 構成要素（移動局やU M A 網制御装置）は、U M A カバレッジ・エリア全体をパーティションする能力をサポートする。

【0 1 0 9】

パーティション方法は、G S Mセル・アイデンティティとU M A セル・アイデンティティの間の1対1または多対1対応の実装を含むことができる。特定のエリアでの優先G S Mセルの識別を考えると、例えばU M A 網制御装置プロビジョニングに基づき対応するU M A セル・アイデンティティを決定することができる。1対1関係の例は、U M A セルへのG S Mセルのマッピングである。多対1関係の一例は、U M A セルへのG S M ロケーション・エリア（および関連するG S Mセル）のマッピングである。

【0 1 1 0】

U M A 移動局がU M A サービスのためU M A 網制御装置に接続すると、これは、C G I 値と、（任意で）現在のG S M キャンピングセルと、ネイバーセルのパス・ロス基準パラ

メータ（C1）をUMA網制御装置に送信する。UMA網制御装置は、UMA網制御装置にプロビジョンされたマッピングロジックに基づき、対応するUMAセルのCGI値にGSMキャンピングセルのCGI値をマッピングする。これは、1対1のマッピング（GSMセルあたり1個のUMAセルの場合）または多対1のマッピング（GSMロケーション・エリアあたり1個のUMAセルの場合）の場合がある。UMAサービスエリアにGSMカバレッジが1つもない場合、UMA網制御装置はデフォルトの「GSMカバレッジなし」UMAセルに移動局を割り当てる。単一UMA網制御装置が1個の移動局交換基地にサービスを提供することができる。これは、前述のように、単一装置で複数のUMA網制御装置「インスタンス」を組み合わせるUMA網制御装置実施例を排除しない（多数の移動局交換基地にサービスを提供するUMA網制御装置等）。各UMA網制御装置はまた、GSMからUMAへのセル引継ぎに用いる一意の「UMAセル引継ぎCGI」値を割り当てられる。例えば、これはGSM RAN BSCのARFCNからCGIへの表および移動局交換基地（UMA網制御装置を指す）で与えられる値でよい。

UMA動作構成

【0111】

一実施例では、少なくとも3つのUMA動作構成が識別される。共通するコア構成では、UMA LAIとアンブレラGSM RAN LAI（加入者の近隣へのサービス提供等）は異なることがあり、ネットワークは、同一のコアネットワーク・エンティティ（NSCとSGSN等）がUMAセルとアンブレラGSMセルの両方にサービス提供するように構築される。この構成の利点は、UMA動作領域とGSM動作領域間の加入者の移動によって、システム間（MAP等）シグナリングが生じないことである（位置再確認とセル引継ぎは移動局交換基地内）。

【0112】

別個コア構成では、UMA LAIとアンブレラGSM RAN LAIは異なり、ネットワークは、異なるコアネットワーク・エンティティがUMAセルとアンブレラGSMセルにサービス提供するように構築される。この構成の利点は、UMAとGSMネットワークの構築が、共通コア構成よりも独立できる点である。

【0113】

共通LAI構成では、UMA LAIおよびGSM RAN LAIは同一である（同じLAI内に異なるセル）。この構成の利点は、UMAカバレッジ・エリアとGSMカバレッジ・エリアの間の（アイドル中の）加入者の移動によって、ロケーション・更新・シグナリングが生じず、UMAモドリソースが一時的に利用不可能な場合（呼要求への応答等）、移動局がGSMモードに容易に切り替わることができる点である。この詳細および前述の別個コア構成については、出願第10/688470号に記載される。

UMA登録および登録取り消し

【0114】

一実施例では、前述のように、UMA登録プロセスはPLMNインフラへのシグナリングを採用せず、UMAシステム内に入っている（すなわち、移動局とUMA網制御装置間）。UMA登録プロセスは少なくとも2つの目的を果たす。移動局が特定のAPを通じて接続され、特定のIPアドレスで利用可能であることをUMA網制御装置に通知することができる。UMA網制御装置は、この情報を、例えばモバイル・ターミネーテッド通話について追跡する。登録プロセスはまた、APにおけるUMAサービスに関連する動作パラメータを移動局に与えることができる。これは、GSMセルで移動局にシステムパラメータを送信するGSMブロードキャスト制御チャンネル（BCCH）の利用に類似する。UMAモードに適用可能なGSMシステム情報伝文の内容は、UMA登録プロセス中、移動局に配信される。

【0115】

同様に、UMA登録取り消しプロセスによって、移動局はそれがUMAモードを出ることを明示的にUMA網制御装置に知らせることができ、UMA網制御装置は移動局に割り当てられた可能性のあるリソースを解放することができる。UMA網制御装置はまた、移

動局へのセキュアなチャンネルが突然終結される暗示的なUMA登録取り消しをサポートする。

UMARダイレクト

【0116】

一実施例では、前述のように、UMAM移動局がUMASサービスのためにUMAN網制御装置に接続すると、これは現在のGSMキャンピングセルとネイバーセルのCGI値とパス・ロス基準パラメータ(C1)をUMAN網制御装置に送信する。この情報と、内部データベース情報を用いて、UMAN網制御装置はこれが移動局の正しいサービングUMAN網制御装置であるか否か判断することができ、正しいサービングUMAN網制御装置でない場合、正しいUMAN網制御装置に移動局をリダイレクトすることができる。正しいサービングUMAN網制御装置は、そのUMASサービスエリアが移動局のアンプレラGSMカバレッジと重なるUMAN網制御装置でよい。一実施例では、正しいサービングUMAN網制御装置は、アンプレラGSMセルが属するGSM BSCと同じ移動局Cに帰属する。別の実施例では、正しいサービングUMAN網制御装置は、移動局にアンプレラGSMカバレッジを提供する移動局Cにセル引継ぎする別の移動局Cに帰属し、UMAN網制御装置がGSMとコールをセル引継ぎできるようにする。GSMセルのロケーションに結びつけることのできる一部ロケーションベースのサービス(E911フェーズ1等)も使用可能にできる。UMAN網制御装置の用いる内部データベースは、サービングUMAN網制御装置にGSMロケーション・エリアをマッピングし、管理する必要のあるデータ量を保全することができる。このデータベースは、新しいUMAN網制御装置または新しいGSMロケーション・エリアが付加された時にのみ変更すればよい。

【0117】

移動局がUMASサービスのためにUMAN網制御装置に接続した時、GSMカバレッジが利用不可能であった場合、インスタンスによっては、UMAN網制御装置は正しいサービングUMAN網制御装置に移動局を割り当て目的で(セル引継ぎとロケーションベースサービスを可能にする等)移動局の位置を信頼性高く決定できない場合がある。UMAN網制御装置は、この場合、オペレータがサービスポリシーを決定することを許可する(オペレータは、移動局のユーザインターフェース表示によって、ユーザに一定の制限付きサービスを提供することができる等)。UMA登録およびリダイレクト手順のさらなる詳細については後述する。

UMAM移動局アイドルモード行動

【0118】

前述のように、UMA装置は、図4に示すような異なる無線環境に遭遇することがある。第1の環境では、GSMとUMAのカバレッジ・エリアは完全に別個で重なり合わない。第2の実施例では、GSMとUMAのカバレッジは部分的に重なり合う。第3の実施例では最も一般的なもので、UMAKカバレッジはGSMカバレッジ内に包含される。UMA装置は、これら環境のいずれでもパワーオンされ、さらに多くの帰属状態で遷移する。

【0119】

パワーオン時で、移動局がアイドルでいかなる種類のカバレッジもない時、移動局はGSMおよびUMAM無線カバレッジ両方をスキャンする。GSMカバレッジが検出されると、通常のGSM移動性管理手順が開始される。この条件は、GSMカバレッジが検出された時UMAKカバレッジが移動局によって検出されない場合、またはUMA登録プロセス完了前にあてはまる。UMAKカバレッジが検出されると、UMAM移動局は、APへの免許不要無線リンク(WLANリンク等)を確立し、信号品質をモニタする。移動局で受信した信号レベルが予め定義された閾値を超えると、移動局はUMA登録手順を実行する。返された情報に基づき、移動局は、フルネットワーク登録が必要か否か、必要な場合、どの種類(GSMかGSM/GPRSの組み合わせか)を判断する。この手順は、GSMカバレッジが存在しない場合、またはGSMカバレッジ検出前にUMAKカバレッジが検出された場合にあてはまる。

【0120】

移動局が G S M カバレッジ中でアイドルの時、U M A カバレッジがない場合、移動局は U M A カバレッジを定期的にスキャンする。U M A カバレッジが検出されると、移動局は前述の U M A 登録手順を開始する。

【 0 1 2 1 】

移動局が U M A カバレッジ中でアイドルであり、G S M カバレッジがない場合、移動局は通常の G S M P L M N サーチ手順の実行を続ける。G S M カバレッジが検出されると、移動局は、前述のように可能な U M A リダイレクトを求めて、U M A 網制御装置に G S M セル情報を送ることができる。あるいは、移動局は、電力節減のため通常の G S M P L M N サーチ手順を使用禁止にすることができる。

【 0 1 2 2 】

移動局が U M A カバレッジ中でアイドルであり、G S M カバレッジがある場合、移動局は通常の G S M セル再選択手順の実行に進み、必要な場合は、G S M モードへの遷移速度を上げるため、選択した G S M セルの識別を保存することができる。あるいは、移動局は電力節減のため通常の G S M セル再選択手順を使用禁止にすることができる。

【 0 1 2 3 】

U M A カバレッジ中でパワーオフの時、移動局が P L M N に U M A N を介してデタッチ表示を送ることができる (P L M N ネットワークで必要か、あるいはパワーオフに移動局が通常送る場合等)。この表示は、動作の現在の G S M モード毎にエンコーディングされる (G S M または G P R S)。

【 0 1 2 4 】

U M A 環境は、情報要素 E E 8 0 2 . 1 1 環境でもよい。この場合、移動局は利用可能な 8 0 2 . 1 1 A P についてアクティブなスキャンを定期的に行う。A P が発見されたら、保存されたユーザの好みのプロファイルやセキュリティ証明書と照合され、その場合、移動局は自動的に A P と関連付けられる。移動局は、低電力スリープモードに入り、定期的にウェイクアップして、U M A 登録をトリガする時を決定するため信号品質を測定する。

【 0 1 2 5 】

U M A 環境は、B l u e t o o t h 環境でもよい。この場合、移動局は、U M A サービスにアクセスする B l u e t o o t h A P を前もって一組になっている。移動局は定期的にページスキャン受信モードに入り、A P 送信ページに応答して、リンクレベル接続を確立する。リンクレベル制御チャンネルが確立され、移動局がアクティブでなくなったら、低電力 B l u e t o o t h 状態 (パークモード等) に入り、電力を節減することができる。A P は定期的に移動局にポーリングして、アクティブ電力モードに再度入れるようにする。この定期的なトラフィックを移動局も利用して、U M A 登録手順を実行する時を決定するため信号品質を測定する。

U M A 移動局専用モードの行動

【 0 1 2 6 】

音声通話、データトランザクションまたは同時音声 / データトランザクションに利用される U M A 装置は、G S M カバレッジから U M A カバレッジまたは U M A カバレッジから G S M カバレッジへの遷移に遭遇する場合がある。一実施例では、G S M から U M A へカバレッジが遷移する時、通話は、G S M R A N と U M A N との間でトランスペアレントにセル引継ぎされる。音声の場合、セル引継ぎはセル引継ぎ機能によって達成される。データの場合、セッション管理制御が、G P R S と共通のエンドユーザ経験を与えることができる。通常の登録行為は、適宜、アイドル状態に戻った時に発生する。U M A から G S M カバレッジへカバレッジが遷移する時、通話は U M A N と G S M R A N との間でトランスペアレントにセル引継ぎされる。音声の場合、セル引継ぎはセル引継ぎ機能によって達成される。データの場合、セッション管理制御が、P R S のものと共通のエンドユーザ経験を与えることができる。

重要移動性管理コンセプトのまとめ

【 0 1 2 7 】

図5は、一実施例の移動性管理機能を示す。図5において、免許不要ネットワーク・コントローラ UMA網制御装置 - 1は、GSMロケーション・エリアLA - 11からLA - 23に関連するUMAセルについてサービングUMA網制御装置である。UMA網制御装置 - 1は、GSMロケーション・エリアLA - 1xをUMAセルUMA - CGI - 101へ、およびGSMロケーション・エリアLA - 2xをUMA - CGI - 102へマッピングする免許不要ネットワーク・コントローラ UMA網制御装置 - 3は、ロケーション・エリアLA - 31からLA - 33に関連するUMAセルについてサービングUMA網制御装置である。UMA網制御装置 - 3は、GSMロケーション・エリアLA - 3xをUMAセルUMA - CGI - 301へマッピングする。移動局MS - 1は、UMAセルUMA - CGI - 101に入る（GSM LA - 1xがUMA - CGI - 101にマッピングされているため）。移動局MS - 2は、UMAセルUMA - CGI - 102に入る（GSM LA - 2xがUMA - CGI - 102にマッピングされているため）。移動局MS - 3は、UMAセルUMA - CGI - 301に入る（GSM LA - 3xがUMA - CGI - 301にマッピングされているため）。移動局MS - 4がUMA網制御装置 - 1に接続されると、UMAセルUMA - CGI - 199に入る（GSMカバレッジなし）。移動局MS - 4がUMA網制御装置 - 3に接続されると、UMZセルUMZ - CGI - 399に入る（GSMカバレッジなし）。移動局MS - 1およびMS - 2はリダイレクトなしにUMA網制御装置 - 1に接続できる。移動局MS - 3がUMA網制御装置 - 1に接続しようとする、UMA網制御装置 - 3にリダイレクトされる。

UMA無線リソース伝文と伝文形式

【0128】

本発明の形態に従い、UMA無線リソース伝文と、移動局の移動性に対応し、これを管理する伝文形式の詳細について以下に述べる。各伝文の形式は例として示すもので、この形式は、特定の実施例に含まなければならないか、および/または含むことができる情報要素を単に示すものであり、情報要素の一部は任意である。

【0129】

UMA - RR 伝文は、TCP接続を用いてUpインターフェースで運ばれる。UMA - RR 伝文形式は、GSM 04.07に定義される標準GSMレイヤ3 伝文 構造に従う。各伝文は次の要素から構成される。

1. UMA - RRプロトコル判別子：GSM RRプロトコルとの相互作用を容易にし、一実施例では、UMA - RRプロトコルはGSM RRと同じプロトコル判別子を再利用し、各UMA - RR 伝文の第1オクテットのビット3からビット0の0110の2進数列である。これは単なる例示であり、特定の実施例により、他の数列も使用可能である。
2. スキップ表示子：一実施例では、各UMA - RR 伝文の第1オクテットのビット5と8にスキップ表示子が含まれる。0000以外のスキップ表示子付きで受信したUMA - RR 伝文は無視される。UMA - RRエンティティは、0000として常にスキップ表示子をエンコードする。
3. 伝文タイプ：伝文タイプ情報要素とその利用法は、GSM 04.07に定義される。一実施例のUMA - RR 伝文タイプは、以下の表1に一覧される。
4. UMA - RR接続表示子（UCI）：UCIを用いて、接続における次の伝文に対してUMA - RR接続における第1伝文を明示的に表示するために用いられる。これにより、移動局とUMA網制御装置がそれぞれのUMA - RR接続状態を同期させることができる。

i. 移動局は通常、UCIを「1」の値に設定し、その伝文が新しいUMA - RR接続における第1であることを示す。

ii. ただし、UMA接続が緊急通話用である場合、移動局はUCIを「9」の値に設定する。これにより、UMA網制御装置は緊急通話関連のUMA - RR接続要求を優先することができる。

iii. UMA - RR接続に関連するすべての他の伝文では、移動局はUCIを「0」の値に設定する。

i v . 例えば、移動局のMMサブ層が新しいUMA - R R接続を要求してから、C M S E R V I C E - R E Q U E S T 伝文を送信する場合、移動局のUMA - R RエンティティはU C I = 1を設定する。MMサブ層が既存のUMA - R R接続を再利用してC M S E R V I C E - R E Q U E S T 伝文を送信する場合、移動局のUMA - R RエンティティはU C I = 0を設定する。U C Iを用いて、UMA - R Rセッションのリソースの暗示的割り当てを示す。

5 . 必要に応じて、その他情報要素。

i . プレゼンスコラムは、情報要素が必須 (「M」)、任意 (「O」) または条件付有り (「C」) のいずれであることを示す。

i i . 形式コラムは、情報要素の形式方法を示す。「T L V」はタグ長さ値形式、「L V」は、長さ値、「V」は値のみである。情報要素のタグも、情報要素識別子 (I E I) として参照される。必須情報要素は、長さが固定か可変かによって、「V」または「L V」形式を用いる。任意または条件付情報要素は常に「T L V」形式を用いる。

5 . 長さ表示子。一実施例では、別個の長さ表示子情報要素を用いてある伝文の長さを指定する。別の実施例では、基礎となるトランスポート層を用いて各伝文の長さ表示を行う。そのため、別個長さ表示子情報要素はこの伝文形式には含まれない。両タイプの形式を、本書に開示するUMA無線リソース伝文によって示す。

【表 1】

登録メッセージおよびメッセージ・フォーマット

メッセージ名	メッセージタイプ
URR 登録要求	0011 0011 (0x33)
URR 登録肯定応答	0011 0110 (0x36)
URR 登録拒否	0011 0111 (0x37)
URR チャンネル起動	0010 1110 (0x2E)
URR チャンネル起動肯定応答	0010 1001 (0x29)
URR チャンネル起動失敗	0010 1111 (0x2F)
URR チャンネル起動完了	0010 1010 (0x2A)
URR ハンドオーバ必要	0001 0001 (0x11)
URR ハンドオーバ・コマンド	0010 1011 (0x2B)
URR ハンドオーバ完了	0010 1100 (0x2C)
URR ハンドオーバ失敗	0010 1000 (0x28)
URR ハンドオーバ・アクセス	0010 1101 (0x2D)
URR RR 解除	0000 1101 (0x0D)
URR RR 解除完了	0000 1111 (0x0F)
URR ページング要求	0010 0001 (0x21)
URR ページング応答	0010 0111 (0x27)
URR クラスマーク変更	0001 0110 (0x16)
URR クラスマーク問い合わせ	0001 0011 (0x13)
URR RR 要求クリア	0011 1111 (0x3F)
URR 登録取り消し	0011 1011 (0x3B)
URR アップリンク品質表示	0010 0110 (0x26)
URR 登録アップデート・アップリンク	0011 1100 (0x3C)
URR 登録アップデート・ダウンリンク	0011 1101 (0x3D)

【 0 1 3 0 】

図 6 A から図 6 C は、各種登録シナリオにおいて、移動局とUMA 網制御装置との間で（その間の AP 接続を介して）パスされる伝文のシーケンス例を示す。異なる要素の間でパスされる伝文と関連する信号を、関係する通信システムの要素に矢じりをつなげた水平の矢印で示す。矢印がある要素を通過し、矢じりが示されない場合、この要素は、通過として機能する。図 6 A から図 6 C に関連する図 1 のシステム・構成の特定の要素は、左から右へ、移動局（移動局 1 0 2）、アクセス・ポイント（WLAN AP 1 2 8）、第 1 UMA 網制御装置（1 4 0 A）および第 2 UMA 網制御装置（1 4 0 B）である。

【 0 1 3 1 】

登録プロセス前に、各種オペレーションを実行し、移動局 1 0 2とAP 1 2 8との間に接続を確立してから、移動局 1 0 2とUMA 網制御装置 1 4 0との間に接続を確立する。図 6 A のステップ A において、移動局 1 0 2はAP 1 2 8のカバレッジ範囲に入り、APと無線リンクを確立する。例えば、この無線リンクは、情報要素 EE 8 0 2 . 1 1または Blue tooth プロトコルによる免許不要周波数を用いた WLAN 接続でよい。ステップ B において、移動局は接続を確立するためのUMA 網制御装置を探す。これは、UMA 網制御装置の DNS (ドメイン・ネーム・システム) クエリを実行することによって行うことができる。これによって、第 1 UMA 網制御装置の IP アドレスとの接続を開始する。移動局は、利用した最後のUMA 網制御装置 IP アドレスであるから、デフォルトのUMA 網制御装置であるから、または当初の登録のために移動局が割り当てられたホームUMA 網制御装置であるから、または APおよび CGIによってインデックスされた接続UMA 網制御装置のキャッシュから選んだものであるからという理由で、第 1 のUMA 網制御装置を選択することができる。ステップ C において、UMA 網制御装置と移動局はセキュアな TCP 接続を確立する。移動局とUMA 網制御装置との間の IP Sec セキュリティ手順は、図 6 A から図 6 C では未知であることに注意する。

【 0 1 3 2 】

ステップ D において、移動局は UMA UMA 無線リソース登録要求伝文 6 0 0として具現化される登録要求をUMA 網制御装置に送信する。UMA 無線リソース登録要求伝文 6 0 0の一実施例を図 7 に示す。図解のため、本書に図示する各伝文形式は、情報要素 I (情報要素識別子) コラム、情報要素 コラム、タイプ / リファレンス コラム、プレゼンス コラム、形式 コラム、長さ コラム、値 コラムを含む。実際の伝文は、それぞれの特定の伝文形式に従い、適切な情報要素 値と共に伝文タイプを識別する値を含むことに注意する。また、本書に記載する伝文のそれぞれ同様、UMA 無線リソース登録要求伝文 6 0 0は、UMA RR プロトコル判別子情報要素、スキップ・表示子情報要素、伝文タイプ情報要素 (このインスタンスでは UR 登録要求) および UCI 情報要素を含む。本書においては、これら 4 つの情報要素は「基本的」情報要素として、各伝文形式に含まれることを示す。

【 0 1 3 3 】

基本的情報要素に加えて、UMA 無線リソース登録要求伝文 6 0 0は移動局認証情報要素、GSM RR 状態情報要素、GPRS クラス・ケイパビリティ情報要素、セル識別子リスト情報要素、CI リスト情報要素、AP 識別子情報要素、AP ロケーション情報要素を含む。モバイル・アイデンティティ情報要素は必須で、I 移動局 I または I 移動局 I が利用できない場合、IMEI を利用する。GSM RR 状態情報要素は、現在の GSM RR エンティティ状態を示すために含まれる。GPRS クラス・ケイパビリティ情報要素は、移動局の GPRS クラス・ケイパビリティを示すために含まれる。セル識別子情報要素は、有効な GSM セル情報が UMA RR エンティティにとって利用可能な場合に含まれる。この情報要素内では、セル識別判別子フィールドは、セル識別にセル・グローバル識別 (CGI) 形式を用いることを示す 0 0 0 0 とする。C1 リスト情報要素は、「セル識別子リスト」情報要素が存在する場合にのみ存在する。これは、「セル識別子リスト」情報要素のそれぞれのセルのパス・ロス基準パラメータ C1を含む。AP 識別子情報要素は、移動局がUMA 網制御装置に登録する AP の免許不要 インターフェースの MAC アドレスを含む。AP ロケーションが利用可能な場合、移動局は、住所、緯度、経度等、AP ロケーション情報要素を介して AP のロケーションを識別する対応情報を送ることができる。前記登録内容に加えて、UMA 無線リソース登録要求伝文はさらに、接続の理由と範囲内 (図示せず) の送信基地局に関する情報を含むことができる。

【 0 1 3 4 】

GSM システムでは、この情報は Cell - info とラベル付けされ、CGI および (任意で) CI 値を含む。一実施例では、単一 CGI のみ移動局によって報告され、移動局がその通常の GSM セル選択手順を用いて選択した GSM セルを表す。この単一セルは

、移動局によって「ベストな」GSMセルとして選択されたものである。一般に、このような値を開発するには、移動局は指定の周波数をスキャンしてブロードキャスト・チャンネル（BCH）送信を見つける。BCHは送信基地局を識別し、ランダムアクセスと特定の基地局によって用いられるトラフィックに関する情報を含む。移動局は基地局アイデンティティを記録し、受信したBCH信号の品質を測定することができる。GSMシステムでは、RXLEV（受信信号レベル）が一般に測定されるが、RXLEVの代わりに、あるいはこれに加えて、信号対ノイズ比やビットエラーレート、RSSI（受信信号強度表示子）および信号電波遅延等の他の品質を用いることができる。

【0135】

UMA網制御装置は、ロケーションに関して受信した情報を評価し、移動局に適切なUMA網制御装置を選択する。移動局が同じAPに接続されている限りこの選択が維持される。前述のように、適切なUMA網制御装置の選択には様々な方法がある。一実施例では、UMA網制御装置はAPの識別をロケーションと、対応するMSCと、対応するUMA網制御装置にマッピングする。別の実施例では、UMA網制御装置は基地局またはAPに関するロケーション情報を持っていないが、ロケーション情報を含むAPからの事前の登録があり、それを基にUMA網制御装置を選択する。

【0136】

最も単純なケースでは、登録要求は、そのUMA網制御装置にUMA無線リソース REGISTRATION ACK（肯定応答）伝文 602を返させることで、それが提出されたUMA網制御装置によって保持される。任意で、この伝文はUMA無線リソース REGISTRATION ACCEPT 伝文と呼ばれる。UMA無線リソース REGISTRATION ACK 伝文 602の一実施例を図8Aに示す。

【0137】

UMA無線リソース REGISTRATION ACK 伝文 602の情報要素は、基本的ID（プロトコル判別子、スキップ・表示子、伝文タイプ、UCI）ならびにUMAシステム情報要素、GPRSアップリンクIPアドレス、GPRSアップリンクUDPポート、Upパラメータ構成情報要素、ステータス情報要素を含む。UMAシステム情報要素の一実施例のフォーマットの詳細を図8Bに示す。図8BのUMAシステム情報要素に示す各種フィールドの詳細を以下に示す。

GLIR - GSMロケーション情報要求

- 0 GSMロケーション情報要求せず
- 1 GSMロケーション情報要求

ATT - アタッチ / デタッチ許可

- 0 UMAセルでIMSIAタッチ / デタッチ許可せず
- 1 UMAセルの移動局がIMSIAタッチおよびデタッチ手順を適用

TI804 - タイマ値

000 0秒、すなわち、UMA - LINK - DETACH 伝文の受信またはリンクロスで即座にアクセスモード切り替え

- 001 5秒
- 010 10秒
- 011 15秒
- 100 20秒
- 101 25秒
- 110 30秒
- 111 35秒

UMA - セル - 再選択 - ヒステリシス

- 000 0dB RxLevヒステリシス

0 0 1	2 d B	R x L e v	ヒステリシス
0 1 0	4 d B	R x L e v	ヒステリシス
0 1 1	6 d B	R x L e v	ヒステリシス
1 0 0	8 d B	R x L e v	ヒステリシス
1 0 1	1 0 d B	R x L e v	ヒステリシス
1 1 0	1 2 d B	R x L e v	ヒステリシス
1 1 1	1 4 d B	R x L e v	ヒステリシス

T 3 2 1 2 - 定期的ロケーション・更新・タイマ

T 3 2 1 2 タイムアウト値フィールドを、デシアワーで定期的に更新するためのタイムアウト値の2進表記としてコーディングする。

範囲：1 から 2 5 5

値0を無限タイムアウト値に用いる、すなわち、定期的更新はU M A セル内では用いない。

E C - 緊急通話許可

0：U M A セルにおいてすべての移動局への緊急通話が許可される

1：1 1 から 1 5 の間のクラスの1つに属する移動局を除き、U M A で許可されない緊急通話

A C C N - アクセス制御クラスN

A C 付き移動局では、A C C N ビットが「0」でコーディングされる場合、C = N アクセスは除外されない；N = 0, 1, . . . 9, . . . , 1 5

T I 8 1 1 - U M A チャンネル起動タイマ

T I 8 1 1 値フィールドは、1 0 0 M S 分解能でのタイムアウト値の2進表現としてコーディングされる。

範囲：1 - 2 5 5 (1 0 0 M S から 2 5 . 5 秒)

T I 9 0 0 - G S M から U M A 無線リソース H A N D O V E R 監督タイマ

T I 9 0 0 値フィールドは、1 0 0 M S 分解能でのタイムアウト値の2進表現としてコーディングされる。

範囲：1 1 - 2 5 5 (1 . 1 秒から 2 5 . 5 秒)

U M A - B A N D

0 0 0 0	P - G S M	9 0 0
0 0 0 1	E - G S M	9 0 0
0 0 1 0	R - G S M	9 0 0
0 0 1 1	D C S	1 8 0 0
0 1 0 0	P C S	1 9 0 0
0 1 0 1	G S M	4 5 0
0 1 1 0	G S M	4 8 0
0 1 1 1	G S M	8 5 0

他の値はすべて留保される。

E C S M - 早期クラスマーク送信モード、「早期クラスマーク送信」行動を制御

0 第1ダウンリンク・伝文が受信されるまでU M A 無線リソースクラスマーク変更伝文を保持

1 U M A R R 接続が確立された後、出来る限り早くU M A 無線リソースクラスマーク変更伝文を送る

G P R S I n d - G P R S サービス利用可能性

- 0 U M A セルで G P R S サービスを利用できない
- 1 U M A セルで G P R S サービスに対応

U M A - G P R S - セル - 再選択 - ヒステリシス

- 0 0 0 0 d B R x L e v ヒステリシス
- 0 0 1 2 d B R x L e v ヒステリシス
- 0 1 0 4 d B R x L e v ヒステリシス
- 0 1 1 6 d B R x L e v ヒステリシス
- 1 0 0 8 d B R x L e v ヒステリシス
- 1 0 1 1 0 d B R x L e v ヒステリシス
- 1 1 0 1 2 d B R x L e v ヒステリシス
- 1 1 1 1 4 d B R x L e v ヒステリシス

N M O - オペレーションのネットワーク・モード。このフィールドは「G P R S I n d」フラグが 1 に設定されている場合のみ有意である。

- 0 0 オペレーションのネットワーク・モード I
- 0 1 オペレーションのネットワーク・モード I I
- 1 0 オペレーションのネットワーク・モード I I I
- 1 1 保留

U M C - R A C - U M A セルのルーチング・エリア・コード、G S M 0 3 . 0 3 参照。このフィールドは、「G P R S I n d」フラグが 1 に設定されている場合のみ有意である。

【 0 1 3 8 】

U p パラメータ構成情報要素によって、U M A 網制御装置はタイマ、再試行カウンタ等の U p インターフェース・パラメータを構成することができる。ステータス情報要素は、ロケーション・サービスが利用可能か否かについて U M A 網制御装置からの表示を与える（A P の地理的位置に関する知識に基づく）。これを用いて、移動局でのアイコンその他表示をトリガすることができる。一実施例では、可能な値は次の通りである。

- 0 ロケーション・サービスが利用可能
- 1 ロケーション・サービスが利用不可能

【 0 1 3 9 】

ネットワークが、移動局からの登録を拒否すると決定した場合、U M A 網制御装置は図 6 B の伝文形式に示すように U M A 無線リソース登録拒否伝文 6 0 4 を移動局に返す。U M A 無線リソース登録拒否伝文 6 0 4 の一実施例の形式を図 9 に示す。基本的情報要素に加えて、この伝文は、U M A R R 原因情報要素と、任意でリダイレクト U M A 網制御装置アドレス情報要素およびリダイレクトセキュリティ・ゲートウェイアドレス情報要素を含む。R R 原因情報要素は、ネットワーク構成、A P 不許可、ロケーション不許可、I M S I 不許可等、拒絶の理由を指定するために用いる値を含む。

【 0 1 4 0 】

任意のリダイレクト U M A 網制御装置アドレス情報要素とリダイレクト S G W アドレス情報要素をリダイレクト目的で利用することができる。例えば、U M A 網制御装置リダイレクトを含む登録伝文形式を図 6 C に示す。リダイレクトは、各種状況で適用される。例えば、ある A P のロケーションを、他の U M A 網制御装置を介したネットワーク接続によってより有利になるよう移動する場合等である。同様に、加入者ロケーションが異なり、デフォルト U M A 網制御装置が該当しない場合、移動局は加入者の「通常」ロケーションに基づくデフォルト U M A 網制御装置にアクセスするよう指示する情報を含むことができる。

【 0 1 4 1 】

図 6 C を参照すると、ステップ E において、U M A 網制御装置 2 へセッションをリダイレクトする判断は、前述の該当する基準を考慮して、U M A 網制御装置 1 およびまたはネットワークが行う。ステップ F において、U M A 網制御装置 1 は登録要求に肯定応答し、選択した U M A 網制御装置 2 のアドレスおよび / または U M A 網制御装置 に関連するセキュリティ・ゲートウェイのアドレスを含む U M A 無線リソース登録拒否伝文 6 0 4 A を 移動局 1 0 2 に送る。アドレスは、F Q D N (完全に記述したドメイン名) または I P アドレス等の別の形でよい。別の実施例では、別個 U M A 無線リソース登録リダイレクト伝文 を用いる (図示せず)。この実施例では (別個 U M A 無線リソース登録拒否および U M A 無線リソース登録リダイレクト伝文) では、U M A 無線リソース登録拒否伝文 はリダイレクト情報要素を含まない。

【 0 1 4 2 】

ステップ G では、移動局 は選択した U M A 網制御装置 について D N S クエリを実行する。U M A 網制御装置 1 との T C P 接続を解除し、第 2 U M A 網制御装置 の I P アドレスまたは S G W アドレスとの接続を開始する。従って、ステップ H では、移動局 と、移動局 がリダイレクトされた新しい U M A 網制御装置 2 との間で T C P 接続が確立される。ステップ H では、移動局 と第 2 U M A 網制御装置 との間に接続が確立される。当初 U M A 網制御装置 との I P S e c トンネルを再利用するか、新しいものを確立する (図示せず)。

【 0 1 4 3 】

ステップ I では、移動局 は、U M A 無線リソース登録要求伝文 6 0 0 A に示すように、第 2 U M A 網制御装置 に第 2 の登録要求伝文を送る。U M A 無線リソース登録要求タイプ の伝文では、理由フィールドは、通常の接続の代わりにリダイレクトの値が入る。登録要求中の情報によって、新しい U M A 網制御装置 に、移動局 をさらにリダイレクトするため持っている情報を適用させる。これは A P のロケーションにより近い場合、A P や近傍の基地局またはネットワークリソース割り当てに関して、より多く、またはよりよい情報を持っており、移動局 をさらにリダイレクトすることができる。理由フィールドを用いて、移動局 にリダイレクト数を知らせる。これを、移動局 が単一の A P で経験するリダイレクトの総数を 1 または 2 または他の数に限定するために用いることができる。

【 0 1 4 4 】

ステップ J では、U M A 網制御装置 との接続を通常通り継続する。これには、登録肯定応答、通話セットアップおよびティアダウン、対応する各種音声またはデータサービスのいずれかを含むことができる。

登録更新

【 0 1 4 5 】

各種利用シナリオにおいて、登録更新を実行する必要がある場合がある。一般に、登録更新手順は、移動局 (より一般的) またはネットワーク (あまり一般的でない) によって開始される。例えば、移動局 が U M A 網制御装置 への登録に成功した後、移動局 は登録更新手順を利用し、(移動局 がネットワークにアクセスしている) A P または重なり合う G S M カバレッジが変化したかどうかを U M A 網制御装置 に知らせることができる。

【 0 1 4 6 】

移動局 が開始した登録更新を容易にするため採用する伝文の例を図 1 0 A に示す。ステップ A において、移動局 1 0 2 は前述の通常の方法で U M A 網制御装置 1 4 0 との接続を確立している。ステップ B において、移動局 は有効なセル情報を取得する。例えば、移動局 はローカル G S M セルの情報を受信する。ステップ C では、移動局 は U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文 1 0 0 0 を U M A 網制御装置 に送信する。U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文 は、移動局 によって U M A 網制御装置 に送られ、登録パラメータを更新する。

【 0 1 4 7 】

図 1 1 は、U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文 1 0 0 0 の一実施例を示す。基本的情報要素に加えて、この伝文は、理由情報要素、セル識別子リスト情報要素、C

1 リスト情報要素、AP識別子情報要素、APロケーション情報要素を含む。理由情報要素は必須情報要素で、更新の理由がセル更新によるものかAP更新によるものかを指定する。セル識別子リスト情報要素は、GSMセル情報(UMARRENTIティが利用可能)が最後の登録または更新以来変化した場合に含まれる。この情報要素内では、セル識別判別子フィールドは、セル・グローバル識別(CGI)形式を用いてこのセルを識別することを示す0000である。C1リスト情報要素は、セル識別子リスト情報要素が存在する場合のみ存在する。これは、セル識別子リスト情報要素の各セルのパス・ロス基準パラメータC1を含む。AP識別子情報要素は、移動局がUMA網制御装置と通信するAPが、最後の登録または更新以来変化した場合に含まれる。AP識別子は、移動局がUMA網制御装置と通信しているAPの免許不要インターフェースのMACアドレスである。

【0148】

UMA無線リソース登録更新・アップリンク伝文を受信すると、ネットワークは登録更新を受理または拒否するか、その移動局を他のUMA網制御装置にリダイレクトする。一実施例では、UMA網制御装置が取るべきアクションがなければ(移動局のアクセス要素の変更等)、UMA網制御装置は単にリプライ伝文なしに登録更新パラメータを受け入れる。この場合、UMA無線リソース登録更新・アップリンク伝文は単なる情報である。ネットワークが登録更新を拒否する場合、ネットワークはUMA無線リソース登録取り消し伝文を移動局に送る。UMA無線リソース登録取り消し伝文の詳細については以下に述べる。さらに、伝文で送られる登録更新情報により、UMA網制御装置は、図10AのステップDでUMA無線リソース登録リダイレクト伝文604Aで示すように、UMA無線リソース登録リダイレクト伝文を用いて別のUMA網制御装置にこの移動局をリダイレクトする。これに対応して、ステップEに示すように、移動局がリダイレクトされた新しいUMA網制御装置との間に通常の接続手順が確立されることになる。

【0149】

図10Bは、ネットワーク開始登録更新に関連して実行される各種伝文転送を示す。のように、ステップAにおいて、移動局102は通常の方法でUMA網制御装置140と接続を確立する。ステップBにおいて、ネットワーク開始更新イベントが発生する。ステップCにおいて、UMA網制御装置はUMA無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文1002を送るが、その一実施例を図12に詳述する。UMA無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文1002は、リダイレクトUMA網制御装置アドレス情報要素、リダイレクトSGWアドレス情報要素、ステータス情報要素を含む。ステータス情報要素は、ロケーション・サービスが利用可能かどうかに関して(APの地理的位置に関する知識に基づき)UMA網制御装置からの表示を与える。これを用いて、移動局でのアイコンその他表示をトリガすることができる。一実施例では、可能な値は次の通りである。

0 ロケーション・サービスが利用可能

1 ロケーション・サービスが利用不可能

【0150】

ある条件下では、更新した登録情報を考慮し、移動局をリダイレクトして別のUMA網制御装置と再登録させることが有利である。ネットワークがその移動局を別のUMA網制御装置にリダイレクトすると決定すると、ネットワークは、ステップDにおいてUMA無線リソースレジスタ・リダイレクト・伝文604Bで示すように、その移動局にUMA無線リソース登録リダイレクト伝文を送る。ステップEでは、通常の接続手順が実行され、移動局がリダイレクトされたUMA網制御装置と接続を確立する。

登録取り消し

【0151】

一般に、登録取り消しは、移動局(既存の接続を登録取り消しする場合等)またはネットワークによって適切なUMA網制御装置を介して開始される。例えば、移動局は、APを離れる前に登録取り消し手順を実行しようとしなければならないが、これは移動局からUMA網制御装置へUMA無線リソース登録取り消し伝文を送ることによって容易化される。同様に、UMA網制御装置は、移動局にUMA無線リソース登録取り消し伝文を送る

ことによって、いつでも移動局の登録取り消しを開始できる。

【 0 1 5 2 】

例としてU M A 無線リソース登録取り消し伝文・形式 1 3 0 0を図 1 3 に示すが、これは基本的情報要素に加えてU M A 無線リソース原因情報要素を含む。U M A 無線リソース原因情報要素の例としての値のセットを含むルックアップ・テーブルを図 1 4 に示す。U M A 無線リソース原因値に基づき、U M A 無線リソース原因ルックアップ・テーブルをルックアップして、登録取り消しの理由を識別する。

チャンネル起動

【 0 1 5 3 】

チャンネル起動を用いて、音声または回線交換データ帯載チャンネルを確立する。図 1 5 は、チャンネル起動に関連して実行される例示的伝文形式を示す。ステップ A において、移動局 1 0 2は、通常の方法でU M A 網制御装置 1 4 0と接続を確立する。ステップ B において、U M A 網制御装置は移動局にU M A 無線リソースチャンネル起動伝文 1 5 0 0を送る。U M A 無線リソースチャンネル起動伝文受信に対応して、移動局は対応する U M A 音声帯載チャンネルの確立を試みる。成功すると、移動局は、ステップ C に示すように、U M A 無線リソースチャンネル起動肯定応答伝文 1 5 0 2を返す。U M A 音声帯載チャンネルが確立できない場合、移動局は、ステップ C に示すようにU M A 無線リソースチャンネル起動失敗伝文 1 5 0 4を返す。起動が成功したら、U M A 無線リソースチャンネル起動完了伝文 1 5 0 6がU M A 網制御装置から移動局に送られ、ステップ D に示すように、移動局とU M A 網制御装置との間で確立された音声チャンネルが利用可能になったことが示される。

【 0 1 5 4 】

図 1 6 は、U M A 無線リソースチャンネル起動伝文の一実施例の詳細を示す。基本的情報要素に加えて、この伝文は、チャンネル・モード情報要素、U M A 網制御装置 S D P 情報要素、および C I P H E R モード設定情報要素を含む。一実施例では、チャンネル・モード情報要素は次のチャンネル・モードを指定する。

0 0 0 0 0 0 0 1 音声フルレートまたはハーフレート・バージョン 1

0 0 1 0 0 0 0 1 音声フルレートまたはハーフレート・バージョン 2

0 1 0 0 0 0 0 1 音声フルレートまたはハーフレート・バージョン 3 (A M R バージョン 1)

【 0 1 5 5 】

U M A 網制御装置 S D P (セッション記述プロトコル) 情報要素を用いて、音声帯載チャンネルのアップリンク (移動局 から U M A 網制御装置) 部分を実装するための情報を指定する。例えば、この情報には、ネットワーク・アドレス (I P アドレス)、ポート・アドレス (ポート)、ポート・プロトコル (U D P 上の R T P 等)、サンプル・サイズ (2 0 M S 等) およびペイロードタイプ (中でも特に) を含む。一実施例では、この情報要素の値の形式は R F C 2 3 2 7、3 5 5 1 および 3 2 6 7 に定義される。この情報を含有するのに単一の情報要素を利用することは単なる例示で、かかる情報は別々の情報要素を介して与えることもできる。任意の C I P H E R モード設定情報要素は、移動局が割り当てチャンネルに切り替えられた後、暗号化モードを変更する時に現れる。この情報要素を省略する場合、暗号化モードは、チャンネル割り当て手順後に変更されない。

【 0 1 5 6 】

図 1 7 は、U M A 無線リソースチャンネル起動肯定応答伝文の一実施例を示す。基本的情報要素に加えて、この伝文形式は、移動局 S D P 情報要素、任意のセル識別子リスト情報要素、および条件付 C 1 リスト情報要素を含むことができる。移動局 S D P 情報要素を用いて、音声帯載チャンネルのダウンリンク (U M A 網制御装置 から 移動局) 部分を実装するための情報を指定する。この情報要素は、前述のU M A 網制御装置 S D P 情報要素と実質的に類似であるが、ポートおよびアドレス情報はここではU M A 網制御装置ではなく移動局に関連する。有効な G S M セル情報が U M A R R エンティティに

として利用可能な場合、セル識別子リスト情報要素が含まれる。この情報要素内では、セル識別判別子フィールドは0000に設定され、セル・グローバル識別(CGI)形式を用いてこのセルを識別することを示す。C1リスト情報要素は、セル識別子リスト情報要素が存在する場合のみ存在する。これは、セル識別子リスト情報要素の各セルのパス・ロス基準パラメータC1を含む。

【0157】

図18は、UMA無線リソースチャンネル起動失敗伝文の一実施例を示す。追加情報要素には、UMARR原因情報要素、任意のセル識別子リスト情報要素、条件付C1リスト情報要素が含まれる。UMARR原因情報要素は、コード化した失敗の原因を含む。一方、セル識別子リスト情報要素と条件付C1リスト情報要素は上記と同じである。

【0158】

図19は、UMA無線リソースチャンネル起動完了伝文の一実施例を示す。図に示すように、この伝文・形式は基本的情報要素のみ含み、伝文はその伝文タイプ値によって識別される。

セル引継ぎ

【0159】

ネットワークがサポートするセル引継ぎには主に2つのタイプがある。UMANへのセル引継ぎとUMANからのセル引継ぎである。UMANへのセル引継ぎ中、移動局へのネットワーク・アクセスは、免許要ベースの無線アクセス・ネットワーク(GERAN)からUMANネットワーク・インフラへセル引継ぎされる。UMANからのセル引継ぎでは、移動局アクセスは、UMANネットワーク・インフラから免許要ベース無線アクセス・ネットワークへセル引継ぎされる。

UMANへのセル引継ぎ

【0160】

UMANへのセル引継ぎに対応する例示的伝文・形式を図20に示す。ステップAは、図6Aに示す技術を用いる等して、以前に確立した既存接続を示す。ステップBにおいて、免許要ネットワークによる対応するセル引継ぎ命令に対して、UMA無線リソースセル引継ぎ・アクセス伝文2000が移動局102からUMA網制御装置140へ送られる。チャンネル・モード情報要素において非シグナリング・モードが示されている場合、UMA網制御装置は、ステップCに示すようにトラフィック・チャンネル割り当てを開始する。トラフィック・チャンネル割り当てが成功したら、移動局は、ステップDに示すように、UMA網制御装置にUMA無線リソースセル引継ぎ完了伝文2002を返す。

【0161】

UMA無線リソースセル引継ぎアクセス伝文の一実施例を図21に示す。基本的情報要素に加えて、この伝文・形式は、セル引継ぎ指示伝文情報要素を含む。この情報要素は完全なセル引継ぎ指示レイヤ3伝文(後述する)を含み、UMA網制御装置がアクセス識別に用いるセル引継ぎ参照を提供する。

【0162】

図22は、UMA無線リソースセル引継ぎ完了伝文の一実施例を示す。この伝文形式は基本的情報要素を含み、伝文型の値で識別される。

UMANからのセル引継ぎ

【0163】

UMANからのセル引継ぎは、移動局とUMANとの間の接続を、別の無線アクセス網(GERAN等)に転送するために実行される。UMANからの成功および失敗したセル引継ぎに対応する伝文形式をそれぞれ図23Aと図23Bに示す。UMANからのセル引継ぎ手順は、ステップAに示すように、セッション確立で始まり、移動局は専用状態である。ステップBにおいてUMA網制御装置から受信したUMA無線リソースアップリンク品質表示伝文2300に対し、または移動局がセル引継ぎが適切と判断した場合、移動局はステップCでUMA網制御装置にUMA無線リソースセル引継ぎ必要伝文2302を送る。すると、UMA網制御装置はステップDで、UMA無線リソースセル引継ぎ指示23

04を移動局に送り返す。UMANからのセル引継ぎが失敗した場合、移動局は、図23BでステップEに示すように、UMA無線リソースセル引継ぎ失敗伝文2306を返す。

【0164】

UMA無線リソースアップリンク品質表示伝文の一実施例の詳細を図24に示す。この伝文は、帯載チャンネルのアップリンク品質を示す各種情報を含む。この情報の特定の形式は、特定の実施例に依存する。

【0165】

図25は、UMA無線リソースセル引継ぎ必要伝文の一実施例の詳細を示す。標準情報要素に加えて、この伝文は、チャンネル・モード情報要素と、セル識別子リストと、C1リストとを含む。後者の2つの情報要素は、GSM04.08に指定されるチャンネル・モードを定義する。

【0166】

図26Aおよび図26Bは、UMA無線リソースセル引継ぎ・指示伝文の一実施例の詳細を示す。この伝文・形式は、GSM04.08/リリース98に定義するセル引継ぎ・指示伝文形式に基づき、UMAからGSMへのセル引継ぎに該当しない任意の情報要素をすべて除いてコンパイルされる。この伝文形式は、基本的情報要素に加えて多くの情報要素を含むが、一部情報要素を以下に詳述する。

【0167】

同期表示情報要素を用いてどのタイプの同期が該当するかを示す。この情報要素が現れない場合、想定される値は「非同期」である。GSM04.08のセクション3.4.4.2に定義される4種類のセル引継ぎは、非同期、同期、予め同期および擬似同期である。UMAからGSMへのセル引継ぎは、非同期あるいは予め同期セル引継ぎのいずれかである。同期セル引継ぎと擬似同期セル引継ぎでは、移動局が、古いBTSでの既知の一方向遅延と、古いBTSと新しいBTSとの間の観測時間差に基づきタイミング調整量を計算する必要がある（より詳しくはGSM05.10の付録A）。UMAからGSMへのセル引継ぎでは、このような変数は未知である。この情報要素のROTフィールドは0に設定し、移動局がセル引継ぎ完了伝文で観測時間差をレポートする必要がないようにする。

【0168】

第1チャンネルのモード情報要素：この情報要素が存在しない場合、以前に割り当てたチャンネルのチャンネル・モードを想定する。

【0169】

周波数チャンネル・シーケンス、周波数リスト、周波数ショートリストおよびモバイル割り当て、時間後情報要素：時間後のチャンネル記述の少なくとも1個が周波数ホッピングを示す場合、次の情報要素の1つが存在する。

周波数チャンネル・シーケンス、時間後情報要素；

周波数リスト、時間後情報要素；

周波数ショートリスト、時間後情報要素；

モバイル割り当て、時間後情報要素；

【0170】

チャンネル記述情報要素のいずれも周波数ホッピングを示さない場合、時間前のチャンネル記述情報要素のデコードにこれらが必要ない場合、および4つの情報要素のいずれかが存在する場合、これらは伝文で不要な情報要素とみなされる。

【0171】

周波数チャンネル・シーケンス情報要素は、それが示すすべてのARFCNがP-GSMバンドにない限り用いない。開始時間情報要素は、ネットワークが移動局に対し、チャンネル変更が生じた瞬間のチャンネルに、多かれ少なかれ周波数パラメータを変更させた場合に含まれる。この場合、開始時間前に用いる周波数パラメータを与えるため、多数の情報要素が含まれる。開始時間情報要素とは、新しいセル時間を指す。開始時間情報要素が存在し、開始時間前を指す情報要素が1つもない場合、移動局は待機し、表示された時間にチャンネルにアクセスする。開始時間情報要素が存在し、開始時間前を指す情報要

素の少なくとも1つが存在する場合、移動局は表示された時間を待たず、開始時間前の周波数パラメータを用いてチャンネルにアクセスする。開始時間情報要素が存在せず、開始時間前を指す情報要素のどれかが存在する場合、これら情報要素は伝文に不要な情報要素とみなされる。

【0172】

第1チャンネルの記述、時間前情報要素が存在しない場合、時間前に適用されるチャンネル記述が必要な場合は、第1チャンネルの記述、時間後情報要素によって与えられる。第2チャンネルの記述、時間後情報要素があり、第2チャンネルの記述、時間前情報要素がなく、時間前について構成の記述が必要な場合でも、開始時間前のチャンネル構成は2つのトラフィック・チャンネルで、開始時間前の第2チャンネルに適用するチャンネル記述は、第2チャンネルの記述、時間後情報要素によって与えられる。

【0173】

開始時間情報要素があり、開始時間前のチャンネル記述の少なくとも1つが周波数ホッピングを示す場合、次の情報要素の1個のみが存在し、すべての割り当てチャンネルに開始時間前に適用される。

モバイル割り当て、時間前情報要素；
周波数ショートリスト、時間前情報要素；
周波数リスト、時間前情報要素；
周波数チャンネル・シーケンス、時間前情報要素。

【0174】

開始時間情報要素が存在し、開始時間前のチャンネル記述の少なくとも1つが周波数ホッピングを示し、上記情報要素のいずれも存在しない場合、開始時間後の周波数リストが存在しなければならず、このリストは開始時間前のチャンネルにも適用される。

【0175】

基準セル周波数リスト：モバイル割り当て情報要素のいずれかが存在する場合、セルチャンネル記述情報要素が存在しなければならない。これを用いて、伝文のモバイル割り当て情報要素をデコードする。さらに、開始時間前に関連する情報要素が伝文に存在しない場合、セルチャンネル記述情報要素の定義する周波数リストを用いて、新しい基準セル周波数リストの受信または新しいセルを出すまで、新しいセルで受信した、後の伝文のモバイル割り当て情報要素をデコードする。

【0176】

タイミング・アドバンス情報要素要素は、「同期表示」要素が予め同期させたセル引継ぎを示す場合に存在する。予め同期セル引継ぎに含まれない場合、GSM05.10に定義するデフォルト値を用いる。その他のタイプのセル引継ぎでは、不要な情報要素とみなされる。

【0177】

CIPHERモード設定情報要素：この情報要素を省略する場合、移動局を割り当てチャンネルに切り替えた後、暗号化のモードは変更されない。第1チャンネルのモード情報要素が、マルチレート音声コーデックを示し、割り当てられた構成が新しい、すなわち、サービング・セルで用いられるマルチレート構成と異なる場合、マルチレート構成情報要素が現れる。第1チャンネルのモード情報要素がマルチレート音声コーデックを示し、この情報要素が含まれていない場合、移動局はマルチレート構成が変更されなかったと想定する。

【0178】

図27は、UMA無線リソースセル引継ぎ失敗伝文の一実施例の詳細を示す。基本的情報要素に加えて、この伝文はUMA R R原因情報要素を含み、適用される値は図14の値表に定義するとおりである。

UMA無線リソースの解除

【0179】

UMA無線リソース接続およびシグナリングの解除は、移動局またはUMA網制御装置

が開始することができる。図 28 に、移動局によって開始された U M A 無線リソース解除を示す。ステップ A において、S M 1 0 2と U M A 網制御装置 1 4 0との間の接続は、移動局が専用状態で動作して確立される。U M A 無線リソースを解除するには、移動局は、ステップ B で U M A 無線リソース要求クリア伝文 2 8 0 0を U M A 網制御装置に送る。U M A 無線リソース要求クリア伝文の一実施例の詳細を図 29 に示す。この 伝文・形式は基本的 情報要素を含み、伝文は 伝文タイプ値によって識別される。U M A 無線リソース要求クリア伝文に対して、U M A 網制御装置はコアネットワークに解除要求 2 8 0 2 を送り、ステップ C に示すように、U M A 無線リソース接続に用いるリソースを解除する。これに対し、コアネットワークはその U M A 無線リソース接続の該当するリソースの解除を開始する。解除によって一般に図 30 に示すシーケンスが生じる。

【 0 1 8 0 】

図 30 は、U M A 網制御装置によって開始されるか、U M A 網制御装置が U M A 無線リソース要求クリア伝文を受信した時に生じる U M A 無線リソース解除に対応する 伝文・形式を示す。前回のように、移動局が専用状態で動作して、ステップ A において、移動局 1 0 2と U M A 網制御装置 1 4 0との間に接続が確立される。ステップ B において、U M A 網制御装置は U M A 無線リソース R R 解除伝文 3 0 0 0（あるいは U M A 無線リソース解除伝文と呼ばれる）を 移動局に送る。（さらに詳しくは、U M A 網制御装置は U M A 無線リソース要求クリアを受信し、移動局 Cに クリア・リクエスト・伝文を送ってから、移動局 Cはセッションを解除し、U M A 網制御装置が U M A 無線リソース解除伝文を送ることになる）。対して、移動局は U M A 無線リソース R R 解除完了伝文 3 0 0 2あるいは、U M A 無線リソース解除完了伝文と呼ばれる）をステップ C において U M A 網制御装置に返す。さらに、移動局はすべての U M A 無線リソースリソースと トラフィック・チャンネル・リソースがあればこれを解除し、U M A 無線リソース I D L E状態に入る。

【 0 1 8 1 】

図 31 は、U M A 無線リソース (R R) 解除伝文の一実施例の詳細を示す。基本的 情報要素に加えて、この 伝文形式は U M A R R 原因情報要素と任意で G P R S 再開情報要素を含む。U M A R R 原因情報要素を用いて、図 14 の表に定義する対応する値を介して解除の理由を定義する。G P R S (汎用パケット無線システム) 再開情報要素を用いて、U M A 無線リソースセッションを開始した時 移動局が中断していた G P R S セッションの再開に U M A 網制御装置が成功したか否かを示す。

【 0 1 8 2 】

図 32 は、U M A 無線リソース解除完了伝文の一実施例の詳細を示す。この 伝文形式は基本的 情報要素を含み、伝文は 伝文タイプ値によって識別される。
呼・伝文

【 0 1 8 3 】

U M A 網制御装置は、A インターフェース上で呼要求伝文または G b インターフェース上で呼 C S 伝文を受信すると呼要求を開始する。呼要求する 移動局は、要求で受信したアイデンティティによって識別される。呼伝文の交換例を図 33 に示す。U M A 網制御装置 1 4 0がステップ A で U M A 無線リソース呼要求伝文 3 3 0 0を 移動局 1 0 2に送ってシーケンスが開始される。ステップ B で、移動局は、U M A 無線リソース呼応答伝文 3 3 0 2を返す。この 伝文は、U M A 無線リソース呼要求伝文に対する応答において、新しく確立された U M A R R セッションの最初の 伝文として 移動局から U M A 網制御装置に送られる。

【 0 1 8 4 】

図 34 は、U M A 無線リソース呼要求伝文の一実施例の詳細を示す。基本的 情報要素に加えて、この 伝文形式は必要チャンネル 情報要素（呼要求が信号セッション確立または通話確立のいずれのためかを示すために用いられる）と、モバイル・アイデンティティ 情報要素（移動局の識別に用いる）を含む。

【 0 1 8 5 】

図 35 は、U M A 無線リソース呼応答伝文の一実施例の詳細を示す。基本的 情報要素に

加えて、この伝文形式は暗号化キーシーケンス番号情報要素、必要チャンネル情報要素、移動局認証情報要素を含む。暗号化キーシーケンス番号情報要素の目的は、ネットワークが、認証手順を呼び出すことなしに移動局に保存した暗号化キー K c を識別できるようにすることである。K c は、移動局がネットワークによって認証されると（乱数でチャレンジ）、生成および保存される。U M A モードにある時は、K c は通話の暗号化には用いられないが、通話が G S M にセル引継ぎされた場合は必要になる。ネットワークが各通話の認証を行わない場合（3 または 4 通話毎等）、暗号化キーシーケンス番号情報要素は、保存された K c 値を選択する方法を与える。

クラスマーク伝文

【 0 1 8 6 】

クラスマーク伝文を用いて、U M A 網制御装置が移動局のケイパビリティに関する情報を取得できるようにする。クラスマーク調査手順は、図 3 6 のステップ A に示すように、移動局が専用接続を確立した時（すなわち、移動局が U M A 無線リソース D E D I C A T E D モードにある時）に開始できる。ステップ B に示すように、U M A 網制御装置は、U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ伝文 3 6 0 0 を移動局に送ってクラスマーク調査手順を開始する。対応して、移動局は U M A 無線リソースクラスマーク変更伝文 3 6 0 2 をステップ C で返す。

【 0 1 8 7 】

図 3 7 は、U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ伝文の一実施例の詳細を示す。図示の伝文形式は基本的情報要素を含み、伝文は伝文タイプ値によって識別される。

【 0 1 8 8 】

図 3 8 は、U M A 無線リソースクラスマーク変更伝文の一実施例の詳細を示す。基本的情報要素に加えて、この伝文はモバイル状態クラスマーク情報要素と、追加移動局クラスマーク情報要素を含む。モバイル状態クラスマーク情報要素は、G S M 0 4 . 0 8 定義のように、G S M R R エンティティが現在用いている周波数帯に対応するクラスマーク 2 情報を含む。追加移動局クラスマーク情報要素は、移動局クラスマーク情報要素の C M 3 ビットが 1 に設定されている場合に含まれる。この情報要素は、G S M 0 4 . 0 8 に定義されるクラスマーク 3 の移動局追加ケイパビリティを与える。

U M A 網制御装置構成

【 0 1 8 9 】

U M A 網制御装置の一実施例に対応する上位レベル構成を図解するブロック図を図 3 9 に示す。U M A 網制御装置構成の中心部には屋内ネットワーク・コントローラ（I N C）がある。一般に、I N C はU M A 網制御装置について前述の動作に類似の動作を実行する。ただし、図示のU M A 網制御装置構成に示すように、一体化したセキュリティ・ゲートウェイ・サーバと、I N C が制御するメディア・ゲートウェイが含まれる。従って、これら要素はそれぞれ、本書記載のU M A 網制御装置動作の各種様態を容易化するため採用された別個要素として示す。

【 0 1 9 0 】

一般に、U M A 網制御装置は移動局とU M A 網制御装置との間の（図 1 に示すように A P とブロードバンド I P ネットワークを介する）通信をサポートする 1 個以上の通信ポートを提供する。例えば、図 3 9 の図示の例では、セキュリティ・ゲートウェイ・サーバが I P ポートを介して I P ネットワーク 1 3 8 と接続される。さらに、I P ポートを用いて、I N C およびメディア・ゲートウェイをセキュリティ・ゲートウェイ・サーバに接続する。

【 0 1 9 1 】

セキュリティ・ゲートウェイ・サーバは、セキュリティおよび認証サービスを実行する。これは一体化ユニット（図示）でも、U M A 網制御装置に適切な通信リンクを介して接続された（物理的に）別個ユニットでもよい。同様に、メディア・ゲートウェイは、コアネットワークによって提供される音声サービスのメディア・ゲートウェイとして作用するが、これを一体化ユニット（図示）または、適切な通信リンクを介して I N C とセキュリ

ティ・ゲートウェイ・サーバに接続された別個ユニットから構成することができる。

【0192】

INCは、本書に記載するUpインターフェース・伝文に対応する（すなわち、生成と処理）リソースを含む。これらリソースをUpインターフェース（I/F）ロジックとして示す。同様に、INCは、Gbポートを介してSGSNとの通信をサポートするSGSNインターフェース・ロジックと、SS7ポートを介して移動局交換基地との通信をサポートする移動局交換基地インターフェース・ロジックとを含む。一方、メディア・ゲートウェイは、TDMポートを介して移動局交換基地との通信をサポートする移動局交換基地インターフェース・ロジックを含む。Upインターフェース・ロジック、SGSNインターフェース・ロジック、移動局交換基地インターフェース・ロジックはそれぞれ、ソフトウェア、プログラムド埋め込みハードウェアまたはこの2つの組み合わせの実行によって実行される。例えば、Upインターフェース・ロジックは、プロセッサ上の1個以上のソフトウェア・モジュールを実行することによって容易化されるが、これにおいて、ソフトウェア・モジュールはUMA無線リソース伝文を生成および/または処理するようコード化される。

【0193】

一般に、UMA網制御装置は単一サーバ、マルチ分散型サーバ、マルチクラスサーバによって実行できる。例えば、単一サーバを用いて、図39のUMA網制御装置構成のブロック図に示す各種機能を提供するため、各種ソフトウェア・アプリケーションを走らせることができる。任意で、セキュリティ・ゲートウェイ・サーバ機能および/またはメディア・ゲートウェイ機能など機能の一部を別個サーバ（単数または複数）によって提供することができる。さらに別の構成では、ブレードサーバが採用される。このブレードサーバは、共通ラックまたは躯体に設置したマルチサーバ・ブレードを含み、サーバブレードはそれぞれ、自身のプロセッサ、メモリ、ネットワーク・インターフェースを持ち、別個サーバとして機能する。一実施例では、セキュリティ・ゲートウェイ・サーバ、INCおよびメディア・ゲートウェイのそれぞれによって提供される機能は、ソフトウェア・アプリケーションおよび/またはそれぞれのサーバブレード上のモジュールの実行を介して容易化される。

移動局構成

【0194】

図40は、移動局の一実施例の上位レベル構成を示すブロック図である。この構成は、非揮発メモリ4002に接続されたプロセッサ4000、免許要RANアンテナサブシステム4004および免許不要RANアンテナサブシステム4006を含む。非揮発メモリ4002を用いて、本書に記載する各種機能および動作を実行するためのソフトウェア/ファームウェア命令を保存する。これら機能および動作は、免許要RANインターフェース・ロジック4008、WLANインターフェース・ロジック4010、Upインターフェース・ロジック4012として示される。

【0195】

免許要RANアンテナサブシステム4004と免許要RANインターフェース・ロジック4008は、従来の免許要RAN動作を容易にするため採用される。例えば一実施例では、免許要RANはGSMネットワークからなるため、これら構成要素は、携帯通信業で周知のGSMベースの携帯電話等が一般に採用する通常のGSMネットワーク・オペレーションを容易化する。その一方、免許不要RANアンテナシステム4006とWLANインターフェース・ロジック4010を用いて、UMANSサービスにアクセスするアクセス・ポイント128を持つ免許不要無線チャンネル（すなわち、リンク）136をサポートする。一般に、これらブロックは、免許不要WLANリンクでの通信をサポートするために採用された従来の構成要素およびロジックを示す。例えば、これら構成要素は、Bluetoothリンクについては図3Bに示すBluetooth下位層、802.11リンクについては図3Cに示す802.11下位層の実施に採用できる構成要素を例示する。

【 0 1 9 6 】

Ｕｐインターフェース・ロジック４０１２を用いて、本書に記載する移動局側Ｕｐインターフェース機能と動作を提供する。これには、各種ＵＭＡ無線リソース伝文の生成および処理と、図３Ａおよび図３Ｄから図３Ｆに示す各種Ｕｐインターフェース層の提供が含まれる。

【 0 1 9 7 】

前述のように、本書に示す各種伝文は例示である。ただし、各伝文は、プロトコル判別子、スキップ・表示子および伝文・アイデンティティを含む情報要素の基本セットを含まなければならない。基本的情報要素としてＵＣＩ情報要素を含むことを本書図解の例示的伝文形式に示したが、ＵＣＩ 情報要素または伝文が第１伝文か、他の伝文か、または緊急関連かを示す類似情報要素は必要なく、この機能性は、通信装置に適切な状態情報を維持する等他の手段（すなわち、移動局およびＵＭＡ網制御装置）によって容易化される。

【 0 1 9 8 】

提案の実施例では、ストリーミング・トランスポート（ＴＣＰ等）での伝文描写は、基礎となるトランスポート自体が実行する。従って、可変長さ伝文形式の長さを指定する情報要素を含める必要がない。しかしながら、伝文長さの指定に情報要素を利用することは、ストリーミングされた伝文を描写するための他の手段として発明者によって予期されるため、これは限定的なものではない。

【 0 1 9 9 】

各種情報要素の形式は単なる例示である。例えば、単一情報要素または複数情報要素を介してある情報セットを設けることができる。さらに、本書に示す情報要素に含まれる情報を、他の形式で配置したり、および／または別の方法でグルーピングしたりすることができる。

【 0 2 0 0 】

各種伝文生成および処理動作を容易化するための手段とＵｐインターフェースの各種様態は、プロセッサ、マルチプロセッサ、マルチコアプロセッサ、マイクロコントローラ等を限定せずを含む適切な処理装置上でのソフトウェア／ファームウェア指令の実行を含む。そのため、本発明の実施例は、何らかの形式の処理コアで実行されるか、マシンリーダブル媒体上またはその中でインプリメントまたは実現される命令として、あるいはこれをサポートするために用いることができる。マシンリーダブル媒体は、マシン（コンピュータ等）によって読み取り可能な形式で情報を保存または送信する何らかの機構を含む。例えば、マシンリーダブル媒体は、リードオンリーメモリ（ＲＯＭ）、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、磁気ディスク記憶媒体、光学記憶媒体、フラッシュメモリ装置等を含むことができる。さらに、マシンリーダブル媒体は、電氣的、光学的、音響的その他伝播される信号の形式を含むことができる（搬送波、赤外線信号、デジタル信号等）。例えば、予期される一実施例では、ＵＭＡ 伝文ングを容易化するためにソフトウェアアップグレードとして具現化される命令を、ＵＭＡＮまたはＧＳＭリンク等の無線リンクを介してモバイル装置にダウンロードすることができる。

【 0 2 0 1 】

要約としての記述を含む本発明の図示実施例の上記説明は、網羅的であることや、開示される正確な様式に本発明を限定することを意図しない。本発明の特定の実施例および例を図解目的で本書で説明したが、本発明の範囲内で各種同等の修正が可能であることは、当業者に理解される。

【 0 2 0 2 】

これら修正は、前述の説明の観点から本発明に加えることができる。以下の特許請求の範囲で用いる用語は、明細書および図面に開示する特定の実施例に本発明を限定するものと解釈してはならず、発明の範囲は以下の特許請求の範囲によって全体として決定されることは、請求の範囲解釈の確立された原理に従って解釈される。

【 0 2 0 3 】

【表 2 a】

付録 I : 頭字表

AP	アクセス・ポイント
ARFCN	絶対 RF チャンネル番号
ATM	非同期転送モード
ATM VC	ATM バーチャル回線
BA	BCCH 割り当て
BAS	ブロードバンド・アクセス・システム
BB	ブロードバンド
BCCH	ブロードキャスト共通制御チャンネル
BRAS	ブロードバンド・リモート・アクセス・システム
BSC	基地局コントローラ
BSS	基地局サブシステム
BSSGP	基地局システム GPRS プロトコル
BSSMAP	基地局システム管理アプリケーション・パート
BTS	基地局トランシーバ局
CDMA	符号分割多重アクセス方式
CGI	セル・グローバル識別
CIC	回線識別コード
CLIP	発呼線プレゼンテーション
CM	接続管理
CPE	顧客構内設備
CS	回線交換
CVSD	連続可変スロープ・デルタ変調
DSL	デジタル加入者回線
DSLAM	DSL アクセス・マルチプレクサ
DTAP	直接転送アプリケーション・パート

ETSI	欧州通信規格協会
FCAPS	障害管理、コンフィギュレーション、 アカウントティング、パフォーマンスお よびセキュリティ
FCC	US 連邦通信委員会
GERAN	GSM エッジ無線アクセス・ネットワー ク
GGSN	ゲートウェイ GPRS サポート・ノード
GMM/SM	GPRS 移動性管理およびセッション管理
GMSC	ゲートウェイ MSC
GSM	グローバル・システム・フォー・モバ イル・コミュニケーション
GPRS	汎用パケット無線サービス
GSN	GPRS サポート・ノード
GTP	GPRS トンネリング・プロトコル
HLR	ホーム・ロケーション・レジスタ
IAN	屋内アクセス・ネットワーク (UMA セ ルも参照)
IAN-RR	屋内アクセス・ネットワーク無線リソ ース管理
IBS	屋内基地局
IBSAP	IBS アプリケーション・プロトコル
IBSMAP	IBS 管理アプリケーション・プロトコ ル
IEP	IAN カプセル化プロトコル
IETF	インターネット・エンジニアリング・ タスク・フォース
IMEI	国際移動電話設備識別番号

【 0 2 0 5 】

【 表 2 c 】

IMSI	国際移動電話加入者識別番号
INC	屋内ネットワーク・コントローラ
INC	屋内ネットワーク・コントローラ
IP	インターネットプロトコル
ISDN	総合デジタル通信網
ISP	インターネット・サービス・プロバイダ
ISP IP	インターネット・サービス・プロバイダの IP
IST	IAN セキュア・トンネル
ISUP	ISDN ユーザ・パート
ITP	IAN 転送プロトコル
LA	ロケーション・エリア
LAI	ロケーション・エリア識別
LLC	論理リンク制御
MAC	媒体アクセス制御
MAP	モバイル・アプリケーション・パート
MDN	モバイル・ディレクトリ番号
MG	メディア・ゲートウェイ
MM	移動性管理
MM	移動性管理
MS	移動局
MSC	移動交換センター
MSC	移動交換センター
MSISDN	移動局国際 ISDN 番号
MSRN	移動局ローミング番号
MTP1	メッセージ転送部分レイヤ 1
MTP2	メッセージ転送部分レイヤ 2

【 0 2 0 6 】

【 表 2 d 】

MTP3	メッセージ転送部分レイヤ3
NAPT	ネットワーク・アドレスおよびポート・トランスレーション
NAT	ネットワーク・アドレス・トランスレーション
NS	ネットワーク・サービス
PCM	パルス・コード変調
PCS	パーソナル通信サービス
PCS	パーソナル通信サービス
PLMN	公衆陸上移動網
POTS	アナログ音声通話サービス
PPP	ポイント・ツー・ポイント・プロトコル
PPPoE	イーサネット上のポイント・ツー・ポイント・プロトコル
PSTN	公衆交換電話網
P-TMSI	パケット・テンポラリ・モバイル加入者アイデンティティ
QoS	サービス品質
RA	ルーチング・エリア
RAC	ルーチング・エリア・コード
RAI	ルーチング・エリア識別
RAI	ルーチング・エリア・アイデンティティ
RAN	無線アクセス・ネットワーク
RF	無線周波数
RFC	コメント要求 (IETF 規格)
RLC	無線リンク制御

【 0 2 0 7 】

【 表 2 e 】

RR	無線リソース管理
RTCP	リアルタイム制御プロトコル
RTCP	リアルタイム制御プロトコル
RTP	リアルタイム・プロトコル
RTP	リアルタイム・プロトコル
SAP	サービス・アクセス・ポイント
SCCP	シグナリング接続制御パート
SCO	同期接続志向
SDCCH	スタンドアロン専用制御チャンネル
SGSN	サービング GPRS サポート・ノード
SMC	ショート・メッセージ・サービス・センター
SMS	ショート・メッセージ・サービス
SM-SC	ショート・メッセージ・サービス・センター
SMS-GMSC	ショート・メッセージ・サービス・ゲートウェイ MSC
SMS-IWMSC	ショート・メッセージ・サービス・インターワーキング MSC
SNDCP	サブネットワーク依存コンバージェンス・プロトコル
SS	補足サービス
SSL	セキュア・ソケット・レイヤ
TCAP	トランザクション・ケイパビリティ・アプリケーション・パート
TCP	送信制御プロトコル
TCP	送信制御プロトコル
TLLI	テンポラリ論理リンク・アイデンティ

	ティ
TMSI	テンポラリ・モバイル加入者アイデンティティ
TRAU	トランスコーダおよびレート・アダプテーション・ユニット
TTY	テキスト電話またはテレタイプ
UDP	ユーザ・データグラム・プロトコル
UMA セル	無認可モバイル・アクセス・セル (IAN も参照)
UMTS	ユニバーサル移動通信システム
UNC	UMA ネットワーク・コントローラ (INC も参照)
VLR	ビジテッド・ロケーション・レジスタ
VMSC	ビジテッド MSC
WLAN	無線ローカル・エリア・ネットワーク
WSP IP	無線サービス・プロバイダの IP ネットワーク

【図面の簡単な説明】

【 0 2 0 9 】

【図 1 A】本発明の一実施例による屋内アクセス・ネットワーク (I A N) 移動サービス局の全体図である。

【図 1 B - C】図 1 B は、一実施例によるモバイルセットのプロトコル層を示し、図 1 C は、一実施例によるプロトコル変換方法を示す説明図である。

【図 2 A - B】図 2 A は B l u e t o o t h シグナリングを介して 免許不要無線リンク を提供する移動局の一実施例のレベル 1、レベル 2、およびレベル 3 G S M 関連プロトコル・構成の全体図を示し、図 2 B は 情報要素 E E 8 0 2 . 1 1 シグナリングを介して 免許不要無線リンク を提供する移動局の一実施例のレベル 1、レベル 2、およびレベル 3 G S M 関連プロトコル・構成の全体図を示す。

【図 3 A】一実施例による、C S ドメイン・シグナリングおよび U 移動局固有シグナリングをサポートする U p インターフェース・プロトコル・構成を示す説明図である。

【図 3 B - C】図 3 B は物理層通信を容易にするため移動局およびアクセス・ポイントにより採用される B l u e t o o t h 下位層を示し、図 3 C は物理層通信を容易にするため移動局およびアクセス・ポイントにより採用される B l u e t o o t h 下位層を示す説明図である。

【図 3 D】一実施例による G S M 音声送信をサポートする U p C S ドメイン音声 帯載・プロトコル・構成を示す説明図である。

【図 3 E】一実施例による U p G P R S ユーザ・プレーン・プロトコル・構成を示す説明図である。

【図 3 F】一実施例による G P R S シグナリングをサポートする U p プロトコル・構成を示す説明図である。

【図 4】一実施例による考えられる G S M および U M A カバレッジシナリオ数例を示す。

【図 5】一実施例の移動性管理機能を例示する。

【図 6 A - B】図 6 A は登録成功に対応する U M A 無線リソースレジスタ・伝文 交換を示し、図 6 B は登録拒絶に対応する U M A 無線リソースレジスタ・伝文 交換を示す説明図である。

【図 6 C】

図 6 C は移動局を第 1 U M A 網制御装置 から第 2 U M A 網制御装置 にリダイレクトする U M A 無線リソースレジスタ・伝文 交換を示す説明図である。。

【図 7】U M A 無線リソース登録要求伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 8 A - B】図 8 A は U M A 無線リソース登録肯定応答伝文・形式 の一実施例を示す表であり、図 8 B は U M A G S M システム情報要素の一実施例を示す表である。

【図 9】U M A 無線リソース登録拒否 / R E D I R E C T 伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 0 A - B】図 1 0 A は U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文 と、U M A 無線リソース登録リダイレクト伝文 とを含む U M A 無線リソース伝文・形式 を示し、図 1 0 B は U M A 無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文 と、U M A 無線リソース登録取り消し伝文 と、U M A 無線リソース登録リダイレクト伝文 とを含む U M A 無線リソース伝文・形式 を示す。

【図 1 1】U M A 無線リソース登録更新・アップリンク伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 2】U M A 無線リソース登録更新・ダウンリンク伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 3】U M A 無線リソース登録取り消し伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 4】各種 U M A 無線リソース動作の原因 に対応する 8 ビット値を含むルックアップ・テーブルの一実施例を示す表である。

【図 1 5】チャンネル起動伝文・シーケンス を示す。

【図 1 6】U M A 無線リソースチャンネル起動伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 7】U M A 無線リソースチャンネル起動肯定応答伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 8】U M A 無線リソースチャンネル起動失敗伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 1 9】U M A 無線リソースチャンネル起動完了伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 2 0】移動局によって開始される セル引継ぎ・伝文・形式 を示す。

【図 2 1】U M A 無線リソースセル引継ぎ・アクセス伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 2 2】U M A 無線リソースセル引継ぎ完了伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 2 3 A - B】図 2 3 A は U M A 網制御装置 から送られた U M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文 に対して開始される セル引継ぎ・伝文・形式 を示し、図 2 3 B は セル引継ぎ失敗 に従って、U M A 網制御装置 から送られた U M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文 に対して開始される セル引継ぎ・伝文・形式 を示す。

【図 2 4】U M A 無線リソースアップリンク品質表示伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 2 5】U M A 無線リソースセル引継ぎ必要伝文・形式 の一実施例を示す表である。

【図 2 6 A】U M A 無線リソースセル引継ぎ・指示伝文・形式 の一実施例を示す表部分図である。

【図 2 6 B】U M A 無線リソースセル引継ぎ・指示伝文・形式 の一実施例を示す表部分

図である。

【図 2 7】 U M A 無線リソースセル引継ぎ失敗 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 2 8】 移動局から U M A 網制御装置に送られる U M A 無線リソース要求クリア 伝文を示す。

【図 2 9】 U M A 無線リソース要求クリア 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 0】 U M A 網制御装置によって開始された U M A 無線リソースリリース・ 伝文・形式を示す。

【図 3 1】 U M A 無線リソース R R 解除 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 2】 U M A 無線リソース R R 解除完了 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 3】 U M A 網制御装置によって開始された U M A 無線リソース呼・ 伝文・形式を示す。

【図 3 4】 U M A 無線リソース呼要求 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 5】 U M A 無線リソース呼応答 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 6】 U M A 網制御装置によって開始された U M A 無線リソースクラスマーク・ 伝文・形式を示す。

【図 3 7】 U M A 無線リソースクラスマーク問い合わせ 伝文・形式の一実施例を示す表である。

【図 3 8】 U M A 無線リソースクラスマーク変更 伝文・形式の一実施例を示す表である。

。

【図 3 9】 U M A 網制御装置の高レベル構成の一実施例を示す略図である。

【図 4 0】 移動局の高レベル構成の一実施例を示す略図である。

【符号の説明】

【 0 2 1 0 】

1 0 2 移動局 1 1 2 音声ネットワーク 1 1 6 データネットワーク
1 2 8 アクセス・ポイント 1 3 8 ブロードバンド I P ネットワーク 2 0 6 G S
M ベースバンド 2 1 0 B l u e t o o t h ベースバンド 3 1 8 リモート I P 3
2 2 トランスポート I P

【手続補正 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 A】

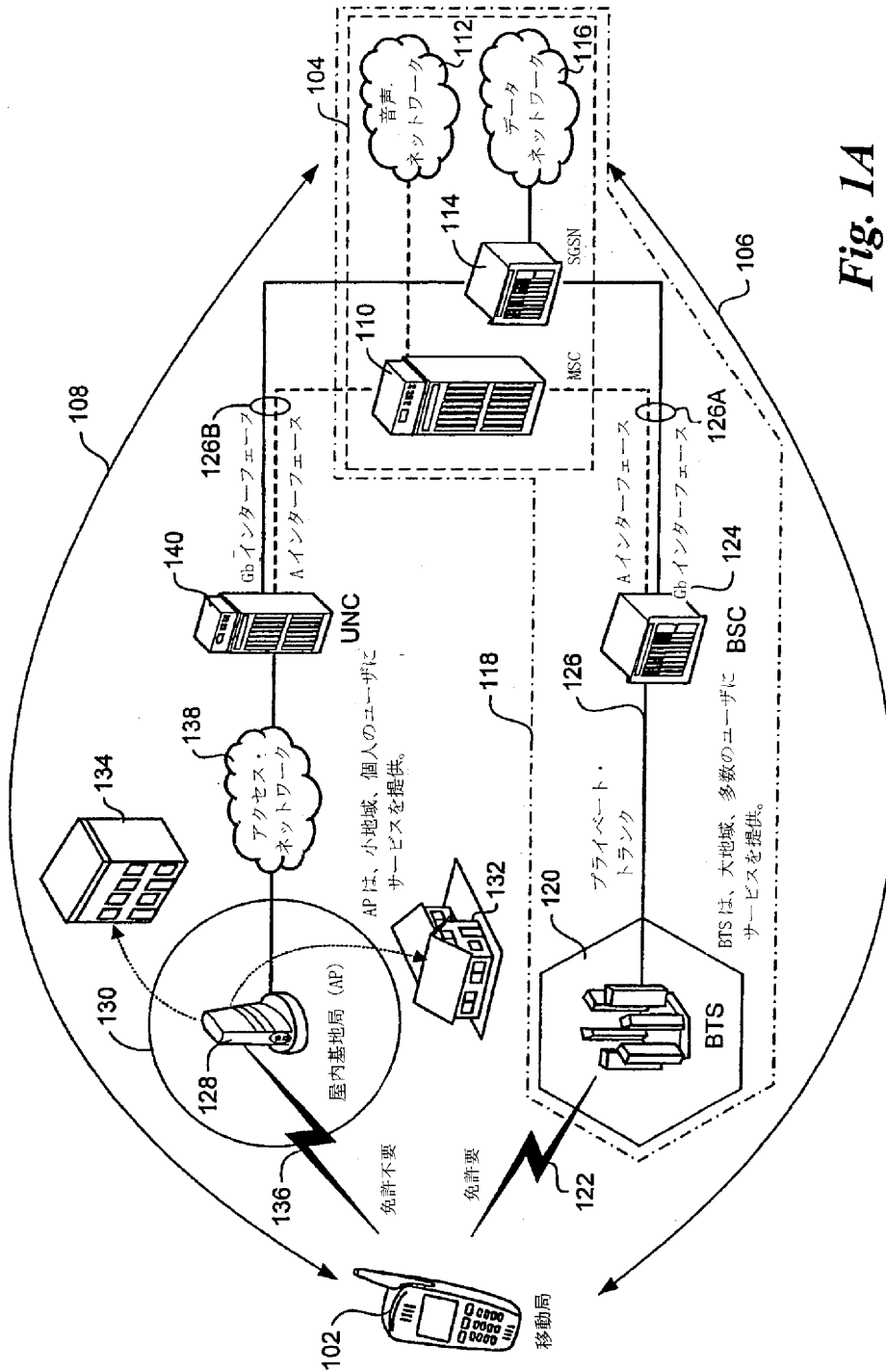


Fig. 1A

【手続補正 4】

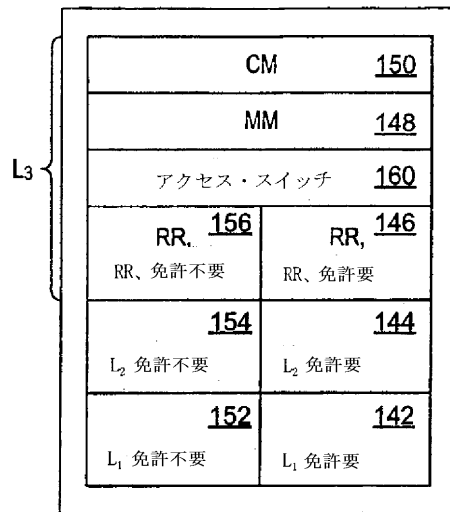
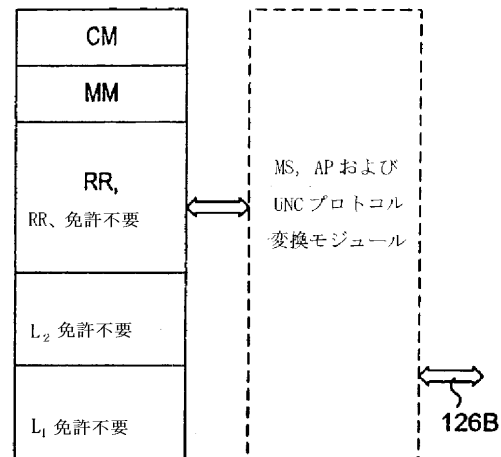
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 B - 1 C

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 B - 1 C】

**Fig. 1B****Fig. 1C**

【手続補正 5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 A

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 A】

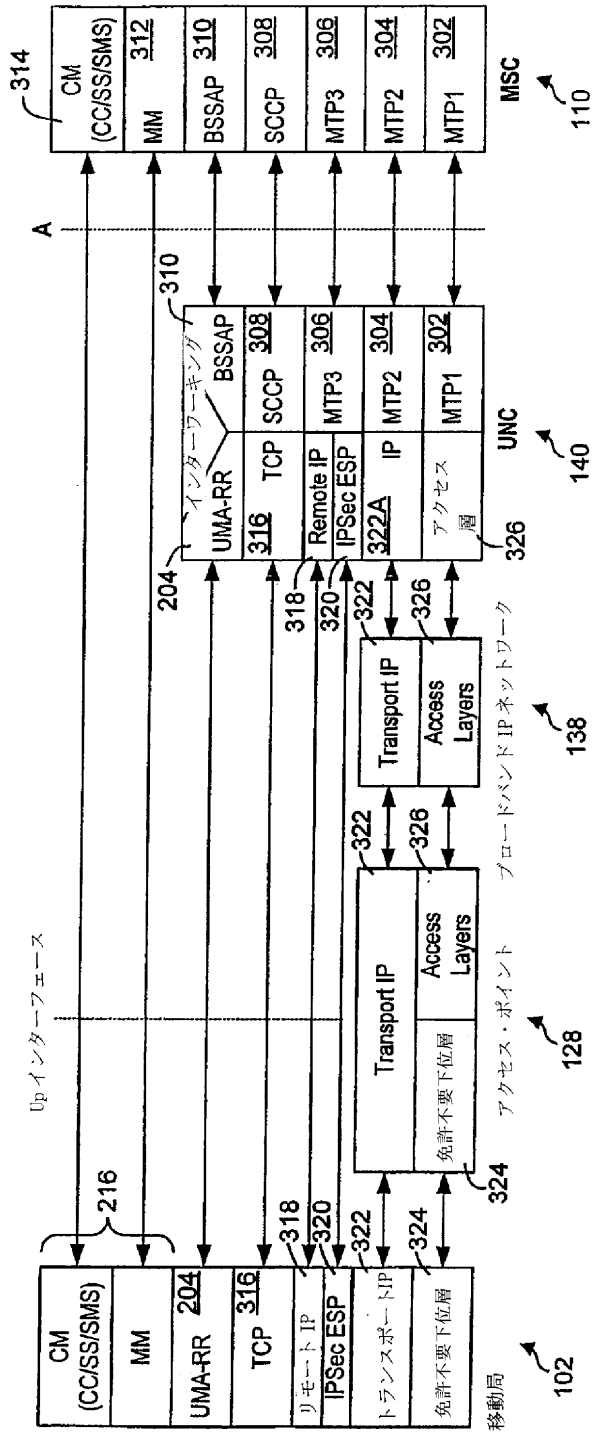


Fig. 3A

【手続補正 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 D

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 D】

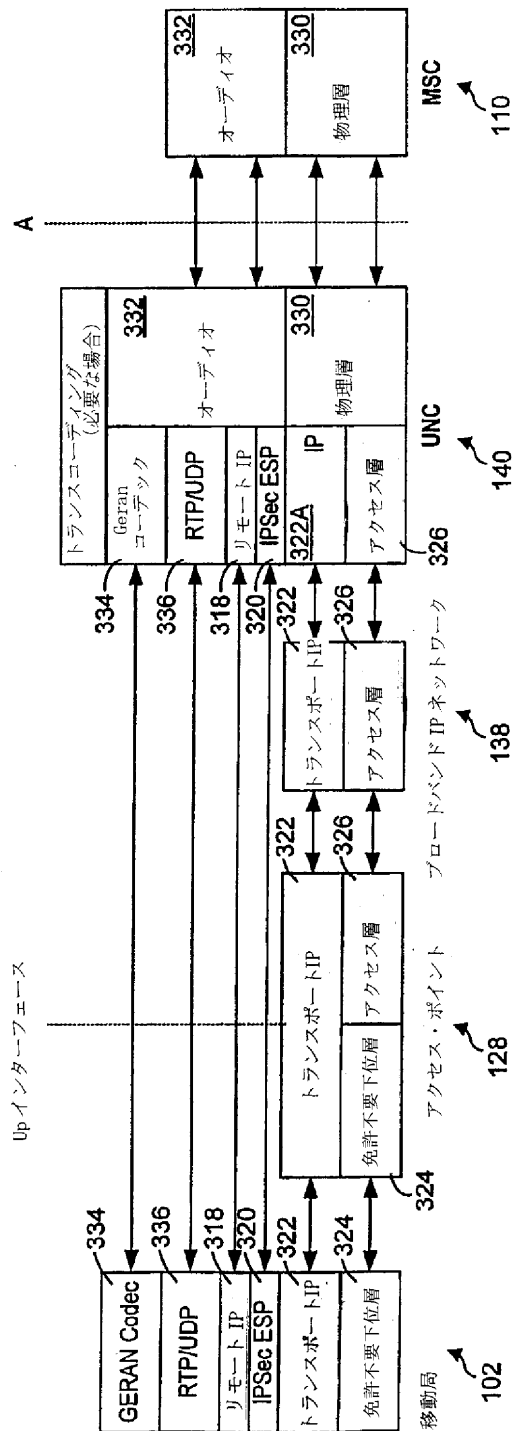


Fig. 3D

【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 E

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 E】

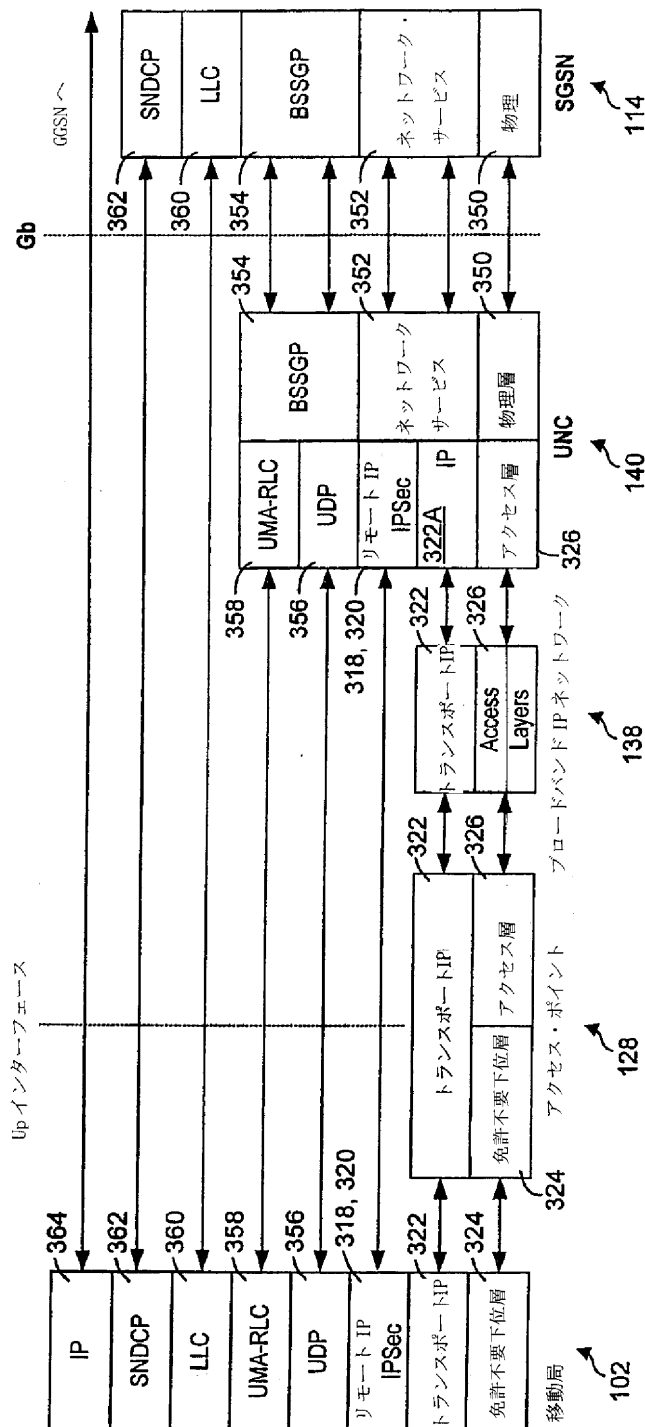


Fig. 3E

【手続補正 8】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 F

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3 F】

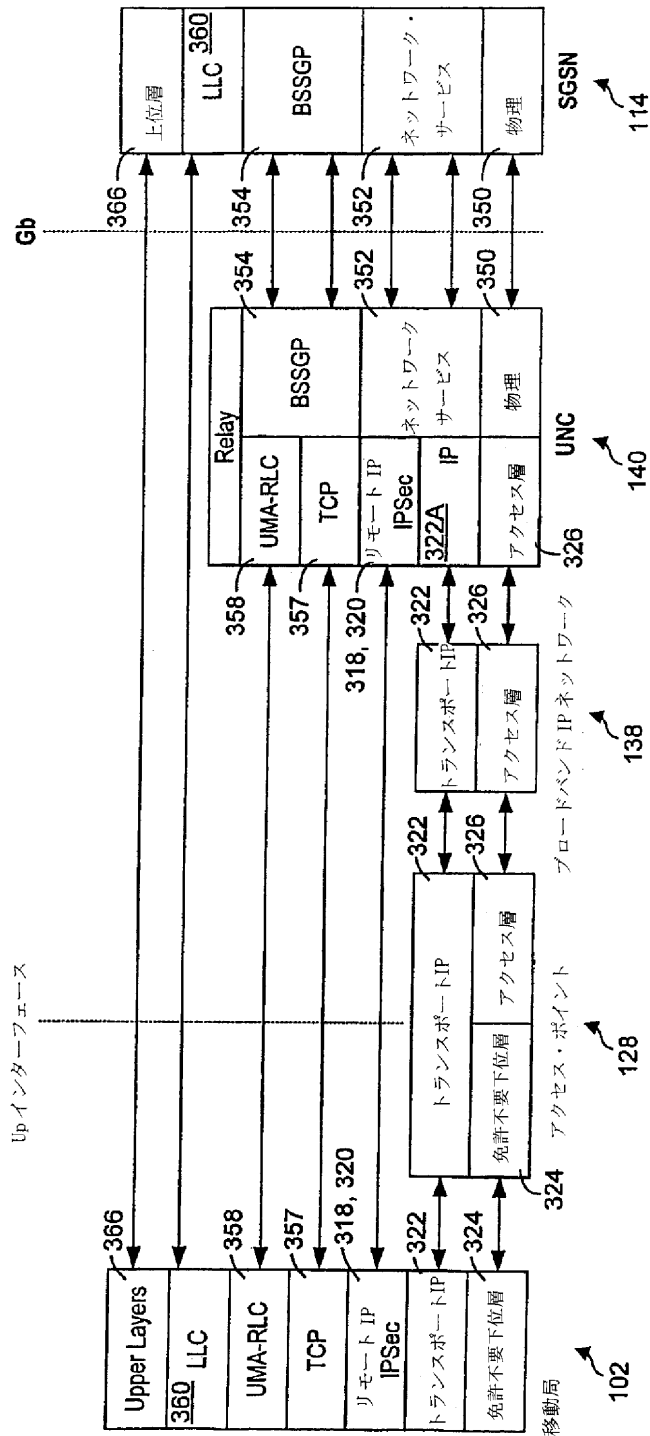


Fig. 3F

【手続補正 9】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 2】

情報要素	タイプ/リファレンス	プレゼンス	フォーマット	長さ	値
UMA RR プロトコル判別子	プロトコル判別子	M	V	½	0110
スキップ・インジケータ	スキップインジケータ	M	V	½	0000
URR ハンドオーバー完了メッセージ・タイプ	メッセージタイプ	M	V	1	0010 1100
UCI	UCI	M	V	1	0, 1 or 9

URR ハンドオーバー完了

Fig. 22

2002

【手続補正 1 0】

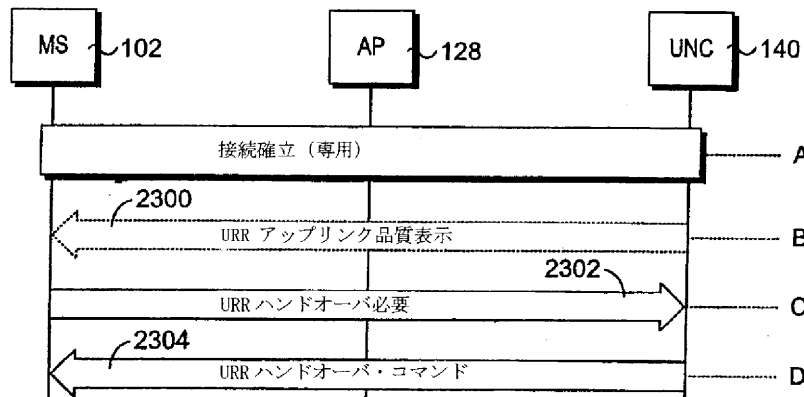
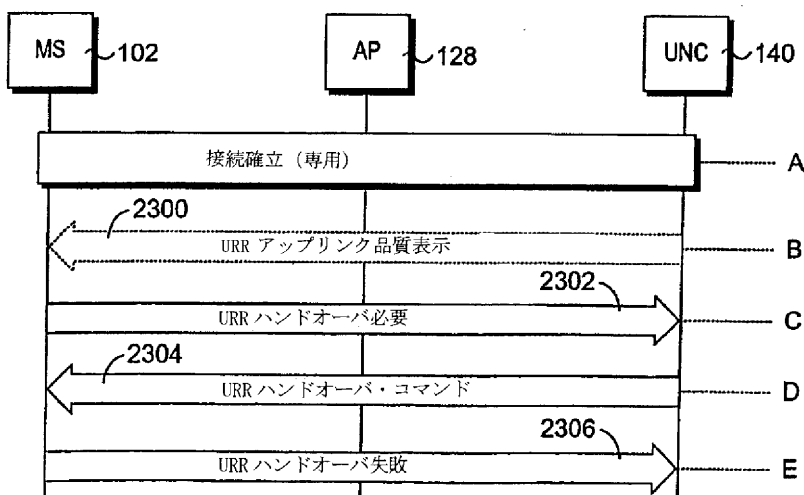
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 3 A - 2 3 B

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 3 A - 2 3 B】

**Fig. 23A****Fig. 23B**

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 3 9 】

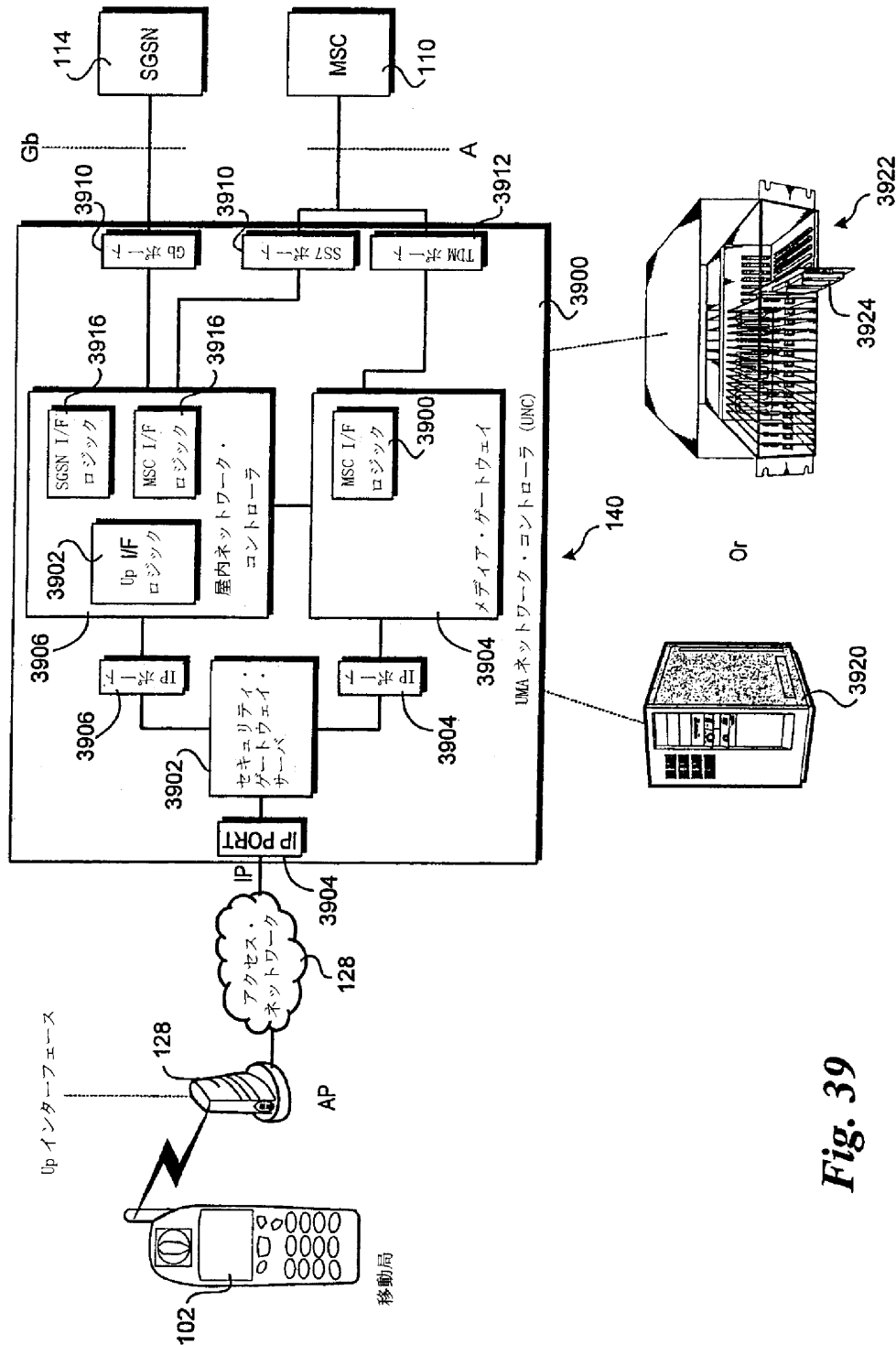


Fig. 39

【手續補正 1 2】

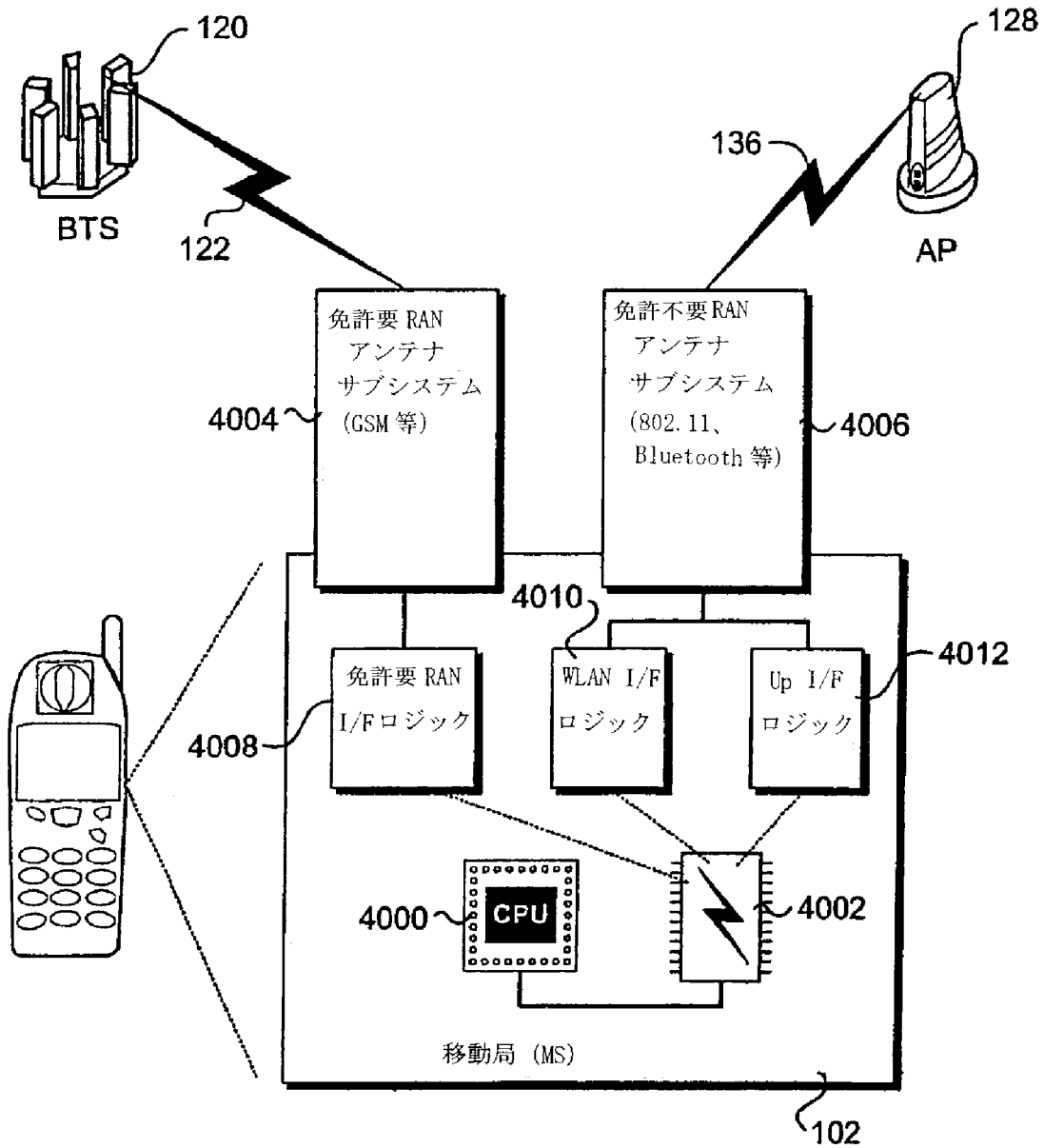
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 40】

**Fig. 40**