

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4975869号
(P4975869)

(45) 発行日 平成24年7月11日(2012.7.11)

(24) 登録日 平成24年4月20日(2012.4.20)

(51) Int.Cl.

F I

H O 4 W 36/14 (2009.01)

H O 4 Q 7/00 3 0 9

H O 4 W 72/04 (2009.01)

H O 4 Q 7/00 5 5 1

H O 4 W 88/06 (2009.01)

H O 4 Q 7/00 6 5 3

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-532440 (P2010-532440)
 (86) (22) 出願日 平成19年11月8日 (2007.11.8)
 (65) 公表番号 特表2011-504676 (P2011-504676A)
 (43) 公表日 平成23年2月10日 (2011.2.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/009703
 (87) 国際公開番号 W02009/059622
 (87) 国際公開日 平成21年5月14日 (2009.5.14)
 審査請求日 平成22年10月8日 (2010.10.8)

(73) 特許権者 598036300
 テレフオンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エスー
 1 6 4 8 3
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 WCDMA公衆陸上移動体アクセスネットワークからジェネリック・アクセス・ネットワークへのハンドオーバを促進する方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局とWCDMA公衆陸上移動体ネットワークとの間で、無線ネットワーク制御装置が制御する公衆陸上移動体ネットワークセルを通して行われているアクティブ呼またはパケットセッションの、前記公衆陸上移動体ネットワークセルから、前記WCDMA公衆陸上移動体ネットワークに接続された無認可アクセス・ネットワーク制御装置がサービスを提供する無認可アクセス・ネットワークセルへのハンドオーバを促進する方法であって、
 前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置において、前記移動局から登録要求メッセージを受信し、前記登録要求メッセージから前記公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数を示す情報を抽出する工程と、

10

前記無線周波数を前記公衆陸上移動体ネットワークセルにおける無認可アクセス・ネットワーク制御装置の識別周波数として選択し、公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数とは異なる無線周波数を示すことなしに、前記移動局が前記無認可アクセス・ネットワークセルの信号強度を無線ネットワーク制御装置に報告できるようにする工程と、

前記選択した無線周波数を示す情報を前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置の識別子と共に含む登録承認メッセージを、前記移動局に送信する工程とを有することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記識別子は、前記移動局が前記無認可アクセス・ネットワークセルからの信号強度を

20

前記無線ネットワーク制御装置に報告するとき、前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置を識別するために使用しうるスクランプリングコードであることを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

無線周波数を示す前記情報を使用して前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置の前記識別子を選択する工程をさらに有することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記登録要求メッセージの受信には、少なくとも 1 つの公衆陸上移動体ネットワークおよび前記公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する情報の受信が含まれ、

10

少なくとも 1 つの公衆陸上移動体ネットワークおよび前記公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する前記情報を使用して、前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置の前記識別子を選択する工程をさらに有することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 5】

移動局と W C D M A 公衆陸上移動体ネットワークとの間の、無線ネットワーク制御装置が規定する公衆陸上移動体ネットワークセルを通したアクティブ呼またはパケットセッションの、前記公衆陸上移動体ネットワークセルから、前記 W C D M A 公衆陸上移動体ネットワークに接続された無認可アクセス・ネットワーク制御装置が制御する無認可アクセス・ネットワークセルへのハンドオーバを促進する方法であって、

20

前記移動局が前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置に登録する工程であって、前記公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数を識別する情報を含むメッセージを送信する工程と、前記公衆陸上移動体ネットワークセルにおいて無認可無線アクセス・ネットワーク制御装置の識別用に使用する無線周波数と同一の無線周波数を示す情報を含む登録承認メッセージを前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置から受信する工程を有する登録する工程と、

前記公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数とは異なる無線周波数を示すことなしに、前記無認可アクセス・ネットワークセルの信号強度を示す測定報告を、前記無線ネットワーク制御装置に送信する工程とを有することを特徴とする方法。

30

【請求項 6】

前記登録承認メッセージにおいて前記無認可アクセス・ネットワークの識別子を受信し、前記無認可アクセス・ネットワークセルの信号強度を識別する前記測定報告の中に前記識別子を含める工程とをさらに有することを特徴とする、請求項 5 に記載のハンドオーバを促進する方法。

【請求項 7】

無認可アクセス・ネットワーク制御装置 (1 1 0) が制御する無認可アクセス・ネットワークセル内に位置する移動局に対して、少なくとも 1 つの W C D M A 公衆陸上移動体ネットワーク (2 0 0) へのアクセスを提供するように構成され、かつ、移動局 (3 0 0) と前記公衆陸上移動体ネットワークの 1 つとの間で、無線ネットワーク制御装置が制御する公衆陸上移動体ネットワークセルを通して行われているアクティブ呼またはパケットセッションのハンドオーバを受け付けるように構成された無認可アクセス・ネットワーク制御装置 (1 1 0) であって、

40

前記移動局にサービスを提供している現在の公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する情報と、前記サービスを提供している現在の公衆陸上移動体ネットワークセルの無線周波数を示す情報とを含む登録要求メッセージを、ハンドオーバの前に移動局 (3 0 0) から受信し、

前記無線周波数を、前記現在の公衆陸上移動体ネットワークセルから、前記移動局のアクティブ呼またはパケットセッションのハンドオーバを受け入れ可能な無認可アクセス・ネットワークセルの識別子としての識別コードと組み合わせて選択し、

50

前記無線周波数を示す情報および前記識別子を含む登録承認メッセージを前記移動局に送信する

ように構成されていることを特徴とする無認可アクセス・ネットワーク制御装置（１１０）。

【請求項 ８】

前記無線周波数を使用して前記識別コードを選択するようにさらに構成されていることを特徴とする、請求項 ７に記載の無認可アクセス・ネットワーク制御装置。

【請求項 ９】

前記移動局にサービスを提供する W C D M A 公衆陸上移動体ネットワークを識別する情報を前記登録要求メッセージから抽出するように更に構成され、

10

前記無認可アクセス・ネットワーク制御装置は、少なくとも １つの W C D M A 公衆陸上移動体ネットワークの識別コードに無線周波数をマッピングした情報を格納し、前記登録承認メッセージで送信する前記識別コードを決定するために、前記格納された情報を参照し、前記登録要求メッセージにおいて受信した前記無線周波数を示す情報及び前記 W C D M A 公衆陸上移動体ネットワークを識別する情報の一方又は両方を使用するように構成されている

ことを特徴とする請求項 ７または ８に記載の無認可アクセス・ネットワーク制御装置。

【請求項 １０】

前記格納された情報は、１つのスクランプリングコードを、無線周波数のグループにマッピングすることを特徴とする請求項 ９に記載の無認可アクセス・ネットワーク制御装置。

20

【請求項 １１】

前記無線周波数のグループは、単一の公衆陸上アクセス・ネットワークについて使用されることを特徴とする請求項 １０に記載の無認可アクセス・ネットワーク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、一般に、第 ３世代パートナーシップ・プロジェクト（３ G P P）のリリース 6 および 7 の非特許文献 1 および 2 で最初に規定されたジェネリック・アクセス・ネットワークに特に関連する無認可移動体アクセス（U M A、Unlicensed Mobile Access）に関する。本発明は、特に、広帯域符号分割多元接続（W C D M A）技術に基づく第 ３世代公衆陸上移動体アクセス・ネットワークからジェネリック・アクセス・ネットワークへの移動局もしくはユーザ装置のハンドオーバーと、このハンドオーバーのサポートとに関する。

30

【背景技術】

【０００２】

無認可移動体アクセスとは、移動局と通信するために通常は低電力の無認可無線インタフェースを利用するアクセス・ネットワークを使用して、公衆陸上移動体ネットワークにアクセスすることを一般に指す。

【０００３】

既存のアクセス・ネットワークは、無線部と有線部との両方を含んでもよいところの広帯域ネットワーク、好ましくは無線 L A N などの I P ネットワークを典型的には含み、ここでは、例えば G S M プロトコルなどのより高位レイヤのプロトコルが、関連する G S M 無線レイヤを介するよりもむしろ I P ネットワークを介して実行される。アクセス・ネットワーク制御装置が、アクセスポイント経由でネットワークに接続している移動局と、I P ネットワークを介して通信する。アクセス・ネットワーク制御装置はまた、公衆移動体コアネットワークのタイプに応じて移動局に特定のサービスを提供する公衆移動体ネットワークコア要素との、インタフェースも制御する。セキュリティゲートウェイもアクセス・ネットワークの一部を形成し、アクセス・ネットワーク制御装置と １つのノードの中で結合されるか、または別のノードとして実装される。このタイプのアクセス・ネットワークは、G S M（G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e C o m m u n i c

40

50

ation)、EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution)およびGPRS(General Packet Radio Service networks)を含む第2世代PLMNにアクセスを提供するため使用されている。このような状況において、無認可アクセス・ネットワークはジェネリック・アクセス・ネットワーク(GAN、Generic Access Network)と呼ばれ、このアクセス・ネットワーク制御装置は、ジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置またはGANCと呼ばれる。

【0004】

第3世代サービスであるUMTS(Universal Mobile Telecommunications System)またはWCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)に関するジェネリック・アクセス・ネットワークの仕様を定めるリリース8に向けた作業が、3GPPで現在行われている。対応する技術仕様書は、非特許文献3および4と呼ばれることになり、3GPPリリース6および7の非特許文献1および2の技術仕様書の中にある以前の内容も含むであろう。ジェネリック・アクセス・ネットワークは、PLMNコアネットワークノードから見ると、本質的にトランスペアレントである。これは、GANCが種々のノードに対して標準PLMNインタフェースを利用することによって達成される。既存の3GPPのリリース6および7は、第2世代移動体サービスがGANCおよびGANCがアクセスを提供するPLMNでどのようにサポートされるかを規定している。第2世代(2G)移動体サービスは、GSM(Global System for Mobile Communication)、EDGE(Enhanced Data rates for GSM Evolution)およびGPRS(General Packet Radio Service networks)のサービスを含むと一般に理解されている。従って、GANCは、2G音声トラヒックに関して(非特許文献5に規定のように)移动通信交換局MSC向けにAインタフェースを利用し、2G/GPRSサービスへのアクセスを提供するとき(非特許文献6に規定のように)サービングGPRSサポートノードSGSN向けにGbインタフェースを利用する。第3世代(3G)サービスすなわちUMTS(Universal Mobile Telecommunications System)またはWCDMAに関するジェネリック・アクセス・ネットワークの現行の仕様では、GANCは、3Gサービス(WCDMA/UMTS)へのアクセスを提供し、(非特許文献7に規定のように)MSC向けにIu-csインタフェースおよびSGSN向けにIu-psインタフェースを使用する。GANCは、自装置に接続する各MSに対して必要な動作モードを選択し、そのMSが自装置に接続している間はこのモードを使用する。既存の動作モードは、GAN A/Gbモードと呼ばれ、仕様を制定中の新しい動作モードはGAN Iuモードと呼ばれることになる。

【0005】

移動局に対してどの動作モードが選択されるかによって、GANC(GANセルとも呼ばれる)の識別の仕方が異なる。例えばアイドルモビリティ管理手順で、GSMまたはWCDMA(すなわちGERANまたはUTRAN)からGANへの回線交換(CS)ハンドオーバかまたはパケット交換(PS)ハンドオーバをトリガするときなどでは、以下の識別子が使用される。GAN A/Gbモードでは、GANCは、セルグローバル識別(CGI、Cell Global Identity)、絶対無線周波数チャネル番号(ARFCN、Absolute Radio Frequency Channel Number)および基地局識別コード(BSIC、Base transceiver Station Identity Code)を用いて、GSM/GERANセルがGERANおよびUTRANの中で識別されるのと同様に、GSM/GERANセルとして識別される。他方GAN Iuモードでは、GANCは、ロケーションエリア識別(LAI、Location Area Identity)、3Gセルアイデンティティ、UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)絶対無線周波数チャネル番号(UARFCN)およびプライマリスクランプリングコード(PSI、Primary Scrambling Code)を用いて、WCDMA/UTRANセルがGERANおよびUTRANの中で識別されるのと

同様に、WCDMA/UTRANセルとして識別される。これはまた、GAN A/Gbモードに対してか、またはGAN Iuモードに対してかで、CSハンドオーバーまたはPSハンドオーバー（または再配置）手順がトリガされるやり方に違いがあることも意味する。GAN A/Gbモードでは、GANC（またはGANセル）がGSM/GERANセルとして識別されるので、従来のGSM/GERANのCSおよびPSのハンドオーバー手順が使用される。同様に、GAN IuモードにおけるGANへのCSまたはPSのハンドオーバーまたは再配置では、WCDMA/UTRANに対する既存のCSハンドオーバー手順およびPSハンドオーバー手順が使用される。

【0006】

PLMNアクセス・ネットワークからジェネリック・アクセス・ネットワークへのハンドオーバーは、ジェネリック・アクセス・ネットワークとジェネリック・アクセス・ネットワークで使用される種々のアクセスポイントとに関する詳細情報が、PLMNコアネットワークの中に構成されていないために、複雑化している。ジェネリック・アクセス・ネットワークのアクセスポイントは比較的小さく、設置が容易であり、様々な場所のジェネリック・アクセス・ネットワークへのユーザ装置の登録がPLMNカバレッジとは無関係に可能なので、ジェネリック・アクセス・ネットワークはプラグアンドプレイの原理に従うのが好ましい。この融通性により、すべてのPLMNおよびすべてのジェネリック・アクセス・ネットワークを、ハンドオーバーに從來必要なデータを使用して構成することがほとんど不可能になっている。このため、PLMNおよびGANの要素の構成は最小限に保たれている。例えば、第3世代公衆移動体アクセス・ネットワーク（UMTSアクセス・ネットワークまたはUTRANとしても知られている）からGAN Iuモードで動作するジェネリック・アクセス・ネットワークへのハンドオーバーに備えて、UTRANの無線ネットワーク制御装置RNCが、移動局に隣接セルの無線周波数を測定するように命令するとき、ターゲットのジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置（GANC）と関係がある周波数番号（UARFCN）および確認された周波数で使用されるスクランプリングコード（PSC）を含める。しかし、対応する周波数は、実際にはジェネリック・アクセス・ネットワークからブロードキャストされない。その代わりに移動局は、ハンドオーバーの試行開始メカニズムとして、ジェネリック・アクセス・ネットワーク周波数番号に対して最高の信号レベルを示す測定報告を偽造する。これを実現するために、移動局は、まず、ジェネリック・アクセス・ネットワークに登録し、UARFCNおよびジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置GANCを識別するスクランプリングコードを受信していなければならない。次いで、移動局は、これらのパラメータが無線ネットワーク制御装置から送信されると、それらの出所がジェネリック・アクセス・ネットワークであると認識するであろう。

【0007】

隣接セル測定を実行するために、移動局というよりそのユーザ装置は、RNCから伝達された、いわゆる監視セット中で示されたセルをモニタしなければならない。隣接セルは、現在のセルと同じ周波数であってもよく、この場合周波数内セルと呼ばれる。周波数内セルに関しては、RNCからPSCだけが伝達される必要がある。隣接セルはまた、移動局の現在のセルとは異なる周波数または無線アクセス技術（RAT、Radio Access Technology）さえも使用してもよい。周波数間セルに関しては、RNCから周波数もPSCも伝達される。しかし、使用される無線アクセス技術が広帯域符号分割多元接続（WCDMA）であるとき、周波数のモニタリングは、多くの移動局が異なる周波数を同時にモニタできないことから複雑化する。特に、周波数間またはRAT間隣接セルが監視セットに含まれるとき、ユーザ装置はいわゆる「コンプレスモード」に入るように構成されなければならないが、これは、ユーザ装置が別の周波数に合わせて要求された測定を実行しうる時間ギャップを、ネットワークがユーザ装置のために作り出さなければならないことを意味する。これは明らかに時間と容量の両方がかかり、電力も使用し、移動局のバッテリー使用時間を短くする。このため、移動局に周波数内隣接セルすなわち現在のセルと同じ周波数を共有するセルをモニタさせることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

ジェネリック・アクセス・ネットワークセルが異なる周波数番号を割り当てられている、すなわち周波数間隣接セルであるとき、G A N使用可能移動局は実際にはこの周波数で周波数測定を実行しないが、ネットワークはやはり時間ギャップを作り出すので、やはり費用がより高くなる。さらに、G A N使用可能でない移動局は実際にはブロードキャストされていない周波数のサーチを強いられるであろう。現在のところ、ジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置が、P L M Nセルで使用されている周波数番号を確認するためのメカニズムはない。

【 0 0 0 9 】

移動局は、ハンドオーバがトリガされる前にG A N Cに登録されなければならない、移動局が使用している現在のサービングセルのW C D M Aセルアイデンティティは、登録手順または登録更新手順中に、G A Nに伝達される。それ故、考えられるところでは、移動局に現在サービスを提供しているセルのU A R F C NをG A N Cが確認できるようにし、続いてG A N C自体が同じ周波数のセルすなわち周波数内セルとして移動局に名のることができるようにするために、W C D M AセルアイデンティティをW C D M A無線周波数番号にマッピングする大規模なデータベースを有するように、G A NまたはG A N Cを構成できよう。しかし、そのようなデータベースに必要な規模の大きさ(1つのW C D M Aネットワークは数万のセルを有しうる)があったにしても、セルの変化およびネットワークの再構築に後れを取らないようにするために更新が頻繁に必要であろうから、そのような構成を効率的に維持することは不可能であろう。

【 0 0 1 0 】

この困難さに鑑みて、G A N周波数番号を移動局の現在のW C D M Aセルの周波数番号に一致するように構成しうるメカニズムで、かつG A Nの限定的設定または「プラグアンドプレイ」の本質も維持するメカニズムが必要である。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 1 1 】

【 非特許文献 1 】 3 G P P T S 4 3 . 3 1 8

【 非特許文献 2 】 3 G P P T S 4 4 . 3 1 8

【 非特許文献 3 】 3 G P P T S 4 3 . 3 1 9

【 非特許文献 4 】 3 G P P T S 4 4 . 3 1 9

【 非特許文献 5 】 3 G P P T S 4 8 . 0 0 8

【 非特許文献 6 】 3 G P P T S 4 8 . 0 1 8

【 非特許文献 7 】 3 G P P T S 2 5 . 4 1 0

【 発明の概要 】

【 0 0 1 2 】

上記の目的は、添付の特許請求の範囲に規定されている、ハンドオーバを促進する方法および無認可アクセス・ネットワーク制御装置で達成される。

【 0 0 1 3 】

より具体的には、本発明は、移動局とW C D M A公衆陸上移動体ネットワークとの間で、無線ネットワーク制御装置が制御する公衆陸上移動体ネットワークセルを通して行われているアクティブ呼またはパケットセッションの、この公衆陸上移動体ネットワークセルからこのW C D M A公衆陸上移動体ネットワークに接続された無認可アクセス・ネットワーク制御装置がサービスを提供する無認可アクセス・ネットワークセルへのハンドオーバを促進する方法の中にある。この方法は、無認可アクセス・ネットワーク制御装置において、移動局から登録要求メッセージを受信し、このメッセージから公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数を示す情報を抽出する工程と、公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数とは異なる無線周波数を示すことなしに、移動局が無認可アクセス・ネットワークセルに関する信号強度を報告できるようにするために、この無線周波数を公衆陸上移動体ネットワークセルの中

10

20

30

40

50

の無認可アクセス・ネットワーク制御装置の識別周波数として選択する工程と、選択した無線周波数を示す情報を前述の無認可アクセス・ネットワーク制御装置に対する識別子と共に含む登録承認メッセージを移動局に送信する工程とを有する。

【0014】

現在使用されている無線周波数を取得し、これを識別周波数として移動局に送信することによって、移動局は、無認可アクセス・ネットワークを周波数内隣接セルとして認識できる。無認可アクセス・ネットワークセルを識別する測定報告は、移動局に異なる周波数のサーチを要求しないので、容量の損失が避けられる。

【0015】

好ましくは、無線ネットワーク制御装置に無認可アクセス・ネットワークセルからの信号強度を報告するとき、識別子は、無認可アクセス・ネットワーク制御装置を識別するために移動局が使用しうるスクランプリングコードである。このように、測定報告には、無線周波数のインジケータを含む必要はなく、単にこのスクランプリングコードを使用する。

【0016】

好ましい実施形態によれば、方法は、無線周波数を示す情報を用いて前述の無認可ネットワーク制御装置の識別子を選択する工程をさらに有する。このようにして、無線周波数のインジケータへのマッピングを用いるだけで、一意の識別子が無認可アクセス・ネットワーク制御装置が取得してもよい。

【0017】

無認可アクセス・ネットワーク制御装置が、登録要求メッセージの一部として少なくとも1つの公衆陸上移動体ネットワークおよびこの公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する情報も受信するとき、マッピングテーブルの規模は、好ましい実施形態に従って削減されてもよい。この場合この方法は、公衆陸上移動体ネットワークおよびまたは公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する情報を用いて、無認可ネットワーク制御装置の識別子を選択する工程を都合良く有する。

【0018】

さらなる態様によれば、本発明は、移動局とWCDMA公衆陸上移動体ネットワークとの間の、無線ネットワーク制御装置が規定する公衆陸上移動体ネットワークセルを通したアクティブ呼またはパケットセッションの、この公衆陸上移動体ネットワークセルからこのWCDMA公衆陸上移動体ネットワークに接続された無認可アクセス・ネットワーク制御装置が制御する無認可アクセス・ネットワークセルへのハンドオーバを促進する方法の中にもあり、この方法は、移動局が無認可アクセス・ネットワーク制御装置に登録する工程を有し、この登録工程は、公衆陸上移動体ネットワークセルで使用されている無線周波数を識別する情報を有するメッセージを送信する工程と、公衆陸上移動体ネットワークセルにおいて無認可無線アクセス・ネットワーク制御装置の識別用に使用する無線周波数と同一の無線周波数を示す情報を含む登録承認メッセージを無認可アクセス・ネットワーク制御装置から受信する工程と、公衆陸上移動体ネットワークセルで使用される無線周波数とは異なる無線周波数を示すことなしに、無認可アクセス・ネットワークセルの信号強度を示す測定報告を無線ネットワーク制御装置に送信する工程とを有する。

【0019】

また別の態様によれば、本発明は、無認可アクセス・ネットワーク制御装置が制御する無認可アクセス・ネットワークセル内に位置する移動局に、少なくとも1つのWCDMA公衆陸上移動体ネットワークへのアクセスを提供し、無線ネットワーク制御装置が制御する公衆陸上移動体ネットワークセルを通して、移動局と公衆陸上移動体ネットワークの1つとの間で行われているアクティブ呼またはパケットセッションのハンドオーバを受け付けるように構成された無認可アクセス・ネットワーク制御装置の中にある。無認可アクセス・ネットワーク制御装置は、ハンドオーバに先立ち、移動局にサービスを提供している現在の公衆陸上移動体ネットワークセルを識別する情報および現在サービスしている公衆陸上移動体ネットワークセルの無線周波数を示す情報を有する登録要求メッセージを移動

10

20

30

40

50

局から受信するように構成される。無認可アクセス・ネットワーク制御装置は、この無線周波数を、移動局とのアクティブ呼またはパケットセッションの現在の公衆陸上移動体ネットワークセルからのハンドオーバを受け入れできる無認可アクセス・ネットワークセルの識別子としての識別コードと一緒に選択し、この無線周波数を示す情報および識別子を含む登録承認メッセージを移動局に送信するようにさらに構成される。

【 0 0 2 0 】

本発明のさらなる目的および利点は、添付図面と関連していて、かつ例証として挙げる好ましい実施形態についての以下の説明から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

10

【図 1】公衆陸上移動体ネットワークが提供する第 2 世代および第 3 世代の両方のサービスをサポートするジェネリック・アクセス・ネットワークの機能アーキテクチャの概要を示す図である。

【図 2】本発明による、移動局を無認可アクセス・ネットワークまたはジェネリック・アクセス・ネットワークに登録するための登録手順を示す図である。

【図 3】無認可アクセス・ネットワーク制御装置またはジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置に構成された、特定の公衆陸上移動体ネットワークに関して周波数番号をスクランプリングコードにマッピングするマッピングテーブル例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

20

図 1 は、以下 M S という移動局 3 0 0 が、ジェネリック・アクセス・ネットワーク (G A N) または無認可アクセス・ネットワーク経由で、以下 P L M N という公衆陸上移動体ネットワーク 2 0 0 にどのように接続するかを示す。ジェネリック・アクセス・ネットワークは、この実施形態では I P ネットワークであり、無線部分と有線部分の両方を含んでもよい広帯域アクセス・ネットワーク 1 0 0 と、以下 G A N C というジェネリック・アクセス・ネットワーク制御装置 1 1 0 とを有する。M S は、I P アクセス・ネットワーク 1 0 0 に直接かまたは図示されていないアクセスポイント経由で接続する。G A N C 1 1 0 は、U p と定義されているインタフェースを使用して I P アクセス・ネットワーク 1 0 0 を介して移動局と通信する。このインタフェースは、I P ネットワーク 1 0 0 を通じた接続と、M S 3 0 0 と B l u e t o o t h 、 D E C T 、 W i - F i などのような無認可無線技術を使用するアクセスポイントとの間のエアインタフェースとの両方を規定する。

30

【 0 0 2 3 】

G A N C 1 1 0 内に、以下 S E G W というセキュリティゲートウェイ 1 2 0 が示されている。この要素は G A N C 1 1 0 の一部として示されているが、S E G W 1 2 0 は、G A N C 1 1 0 と機能上常に関係しているだろうが、別のノードの中に備えられてもよい。S E G W 1 2 0 は、M S 3 0 0 からアクセス・ネットワーク 1 0 0 を通るセキュア・リモート・アクセス・トンネルを本質的に終端し、シグナリング、音声およびデータトラヒックに対して相互認証、暗号化およびデータインテグリティを提供する働きをする。

【 0 0 2 4 】

P L M N 2 0 0 内に 2 つの交換ノードが示されている。これらは、回線交換トラヒックまたは音声トラヒックを扱う移動通信交換局 M S C 2 1 0 と、データ、映像または V o I P トラヒックなどのパケット交換トラヒックを扱うサービング G P R S サポートノード S G S N 2 2 0 とである。第 3 のノードは、認証、認可および課金 (A A A : authentication, authorization and accounting) プロキシ / サーバ 2 3 0 であり、セキュリティゲートウェイ S E G W 1 2 0 およびホームロケーションレジスタ H L R 2 4 0 と通信する。A A A プロキシ / サーバ 2 3 0 とホームロケーションレジスタ 2 4 0 の両方の構造および動作、ならびにそれらの例えば M S 3 0 0 との相互作用は当技術分野では公知であり、ここでこれ以上は説明しない。さらに、本発明を説明するために必要な要素だけが図 1 に描かれていることが理解されるべきである。両方の要素とも図に示されていない他の要素を含んでもよいし、またそれらの要素と相互に作用してもよいことも、当業者なら分かるで

40

50

あろう。

【 0 0 2 5 】

ジェネリック・アクセス・ネットワーク 1 0 0、1 1 0 は、P L M N コア ネットワークノードから見ると、本質的にトランスペアレントである。これは、G A N C 1 1 0 が種々のノードに対して標準 P L M N インタフェースを利用することによって達成される。この実施形態では、G A N C 1 1 0 と P L M N 2 0 0 の両方とも、第 2 世代および第 3 世代の移動体サービスをサポートする。言い換えると、これらは、G S M (G l o b a l S y s t e m f o r M o b i l e C o m m u n i c a t i o n)、E D G E (E n h a n c e d D a t a r a t e s f o r G S M E v o l u t i o n) および G P R S (G e n e r a l P a c k e t R a d i o S e r v i c e n e t w o r k s) のサービスと、U M T S (U n i v e r s a l M o b i l e T e l e c o m m u n i c a t i o n s S y s t e m) もしくは W C D M A (W i d e b a n d C o d e D i v i s i o n M u l t i p l e A c c e s s) のサービスをサポートする。それに
10
応じて、G A N C 1 1 0 は、2 G 音声トラヒックに関して（非特許文献 5 に規定のように）移動通信交換局 M S C 2 1 0 向けに A インタフェースを利用し、2 G / G P R S サービスへのアクセスを提供するとき（非特許文献 6 に規定のように）サービング G P R S サポートノード S G S N 2 2 0 向けに G b インタフェースを利用する。G A N C 1 1 0 が 3 G サービス（W C D M A / U M T S）へのアクセスを提供するとき、（非特許文献 7 に規定のように）M S C 2 1 0 向けに I u - c s インタフェースおよび S G S N 2 2 0 向けに I u - p s インタフェースを使用する。G A N C 1 1 0 は、自装置に接続する各 M S 3 0 0
20
に対して必要な動作モード、すなわち本明細書に記載の G A N A / G b モードまたは G A N I u モードのどちらかを選択し、その M S が G A N C 1 1 0 に接続している間このモードを使用する。

【 0 0 2 6 】

別の実施形態によれば、G A N C 1 1 0 と P L M N 2 0 0 の両方とも、第 3 世代移動体サービスだけをサポートする、すなわち、G A N I u 動作モードだけをサポートすることも可能である。

【 0 0 2 7 】

第 3 世代移動体アクセス・ネットワークまたは U T R A N から G A N I u モードのジェネリック・アクセス・ネットワークまたは G A N へのハンドオーバーで従う手順が、決められた 3 G P P 規格の主題であるが、ここではこれ以上説明しない。ハンドオーバーでは、モニタし、ハンドオーバーについて報告し、それによりハンドオーバーをトリガするために、M S が、G A N C または G A N セルに対して使用する識別子を含む、隣接セルの周波数チャンネル番号およびスクランプリングコードのリストを受信していることを前提としている。3 G P P 規格では、これらのパラメータは、U T R A 絶対無線周波数チャンネル番号もしくは U A R F C N と、プライマリスクランプリングコードもしくは P S C と呼ばれる。G A N C、というよりこの G A N C によって取り扱われるジェネリック・アクセス・ネットワークセルまたは G A N セルは、R N C にとって隣接セルとして構成される。それに
30
応じて、G A N セルが周波数間セルと確認された場合、R N C は、モニタすべき周波数のリストの中に、周波数チャンネル番号およびこの G A N セルまたは G A N C を識別するスクランプリングコードを含める。ソースセルが使用するのと同じ周波数を使用する隣接セルすなわち周波数内セルに関しては、R N C は、モニタすべき隣接セルリストの中にこのセルを識別するスクランプリングコードだけを含める。図 2 に示されるように、M S はジェネリック・アクセス・ネットワークの G A N C に前もって登録しているとさらに想定されている。登録手順について、以下でより詳細に説明する。回線交換（C S）ハンドオーバーは、M S が U T R A N のアクティブ呼であることも暗示する。同じ原理は、P S ハンドオーバーの場合、すなわち移動局が U T R A N でパケットセッションを行っているときにも使用し
40
うる。ハンドオーバーは、R N C から受信した隣接セルリストに含まれる隣接セルの強度を識別する測定報告メッセージを M S が送信することから始まる。移動局は、G A N セルに関して最高の信号レベルを報告するであろうが、これは実際に測定された G A N の信号レ
50

ベルではなく、MSまたはそのユーザ装置のGANに対する好みを示すことを可能にする人工的な値である。この測定報告および他の内部アルゴリズムに基づき、RNCは、GANセルへのハンドオーバーの開始を決定する。

【0028】

MSおよびMSが接続しているPLMNがWCDMA技術をサポートするとき、RNCが送信する隣接セル周波数リストは、好ましくはハンドオーバーに適しているターゲットセルとして、すなわち隣接セルとして、現在のサービングセルと同じ無線周波数を共有する周波数内隣接セルだけを含む。一部のWCDMA移動局のユーザ装置は、異なる周波数を同時にモニタすることができなくてもよい。RNCから受信したモニタする周波数の中に異なる周波数が含まれる場合、これらの移動局は、ネットワークによってコンプレスモードに入るように構成されなければならない。コンプレスモードは、これらの異なる周波数に合わせ、測定を実行するために、移動局がタイムスロットを割り当てられなければならないことを意味する。PLMNに接続された移動局の一部だけがGAN使用可能であろうから、GANに関係がある周波数番号がRNCセルで使用されている周波数番号と同じであることはいっそう重要であり、そうしないとGANをサポートしていない移動局は、アクセスできないセルのために、存在しない周波数の周波数測定を試みて貴重なリソースを無駄にするであろう。本発明によれば、これは、現在のサービングセルの使用周波数をGANCに伝えるように、移動局と無認可アクセス・ネットワークまたはGANとの間の登録手順を変更することによって達成される。また、特定の周波数番号でかつ特定の公衆陸上移動体ネットワークで使用する正しいスクランプリングコードをGANCが決定できるようにする小さなマッピングテーブルを、GANCが有するように構成される。

【0029】

変更登録手順が図2に示されている。登録は、現在のサービングGANCすなわち移動局の現在位置にサービスを提供するGANCと行われる。移動局が登録を試みるGANC、通常は移動局のホームPLMNに関係があるGANCが、移動局にその現在位置でサービスを提供できない場合、この前に、リディレクション手順があってもよい。登録手順の目的は、移動局が適切なGANCに確実に登録され、移動局が今はジェネリックIPアクセス・ネットワークを通して接続され、確立したTCP接続を介して特定のIPアドレスで応じられることをGANCに通知することである。この手順は、移動局にジェネリック・アクセス・ネットワークサービスと関係がある動作パラメータも提供する。登録手順に先立ち、移動局は、GANCと関係があるセキュリティゲートウェイSEGWとサービングGANC自体の両方の完全修飾ドメイン名(FQDN)を提供される。こうして、登録手順は、ステップ1のSEGW FQDNをIPアドレスに解決するためのドメインネームサーバDNSクエリから始まる。移動局がSEGWのIPアドレスを有する場合、このステップは省略される。ステップ2で、SEGWへのセキュアIPセクションが確立される。ステップ3で、GANC FQDNをIPアドレスに解決するためにさらなるDNSクエリがセキュアトンネルを通して実行されるが、移動局が既にそのアドレス持っている場合は省略される。ステップ4で、移動局は、GANCのTCPポートへのTCP接続を設定し、登録要求メッセージを送信することによって登録を試みる。この要求は、現在のサービングセルのセル識別子の形態の位置情報を含む。本発明に関して現在のサービングセルがWCDMA/UTRANセルである場合、情報はLAIおよび3Gセルアイデンティティからなる。現在のサービングセルがGSM/GERANセルである場合、現在のPLMNセルに関するセルグローバル識別子(CGI、Cell Global Identifier)が含まれるであろう。移動局アイデンティティ(IMSI)のような他の情報も含まれる。このサービングセルおよび移動局アイデンティティ情報に加えて、登録要求メッセージは、本発明の一部として、移動局がUTRANまたはWCDMAのアクセス・ネットワークセルで現在アクティブの場合、PLMNセルで使用されている現在の周波数を識別する情報も含む。この情報は、周波数番号(UARFCN)でもよい。ステップ5では、GANCは、GANシステム情報を含む登録承認メッセージを送信して、登録を承認する。この事例では、GANCは、この登録にはGAN Iuモードを使用すると決定し、GANシス

テム情報は、チャンネル周波数番号（UARFCN）およびGANセルに対応するスクランプリングコード（PSC）をはじめとするGANセルに関するセル記述を含み、さらにGANセルのロケーションエリア識別情報およびGANセルの3Gセルアイデンティティのような他の情報をさらに含む。

【0030】

GANCは、図3に示されるテーブルを有するように構成される。各PLMNに関して、このテーブルは、チャンネル周波数番号をスクランプリングコードまたはPSCにマッピングするエントリのセットを有する。ステップ4の登録要求メッセージの中で受信した「使用周波数」とこのテーブルを使用して、GANCは、正しいスクランプリングコードを確かめ、ステップ5で移動局に送信する登録承認メッセージの一部として、GANシステム情報の中でこれをチャンネル周波数番号とともに送信することができる。図3に示される例を使用して、PLMN_xに関して、使用チャンネル周波数番号またはUARFCNの148は、上のテーブルのエントリに相当し、GANCスクランプリングコードまたはPSCの220を与える。同様に、移動局がPLMN_yのRNCからサービスを現在提供され、周波数161を使用する場合、GANCは、この周波数を対応するスクランプリングコードまたはPSCの310とともに選択してもよい。この情報は、隣接セルとしてサービングGANCを含む関連RNCの中にも構成される。その結果として、移動局がUTRANセルの中で続いてアクティブモードにあり、ハンドオーバの開始を望む場合、これは、周波数を切り替える必要なしに行われてもよい。同様に、隣接RNCからサービスを提供される移動局はすべて、測定報告のデータを集めるために異なる周波数に合わせることも強いられない。

【0031】

図3に示されるマッピングテーブルは、使用周波数またはUARFCNのそれぞれに割り当てられたスクランプリングコードまたはPSCを示す。しかし、このマッピングは、代替実施形態によれば、各PLMNに関してまたはもっとはっきり言えば報告されたサービングセル識別子の他の何らかの部分に対してPSCを1つだけを定めることで減少できよう。この場合、GANCは、移動局から登録要求メッセージの中で受信したUARFCNを登録承認メッセージに含まれるGANシステム情報にコピーする。また、GANCは、報告されたサービングセル識別子の全部または一部に基づき、小さなマッピングテーブルからPSCを選択する。

【0032】

また別の実施形態によれば、図3に示されるマッピングテーブルはGANCに必要ない。各使用周波数に対してスクランプリングコードまたはPSCを定めるのではなくて、GANCは、このGANCによってサービスを提供されるすべての呼で使用される唯一のPSCを有するように構成される。この場合、GANCは、移動局から受信した図2のステップ4の登録要求メッセージの中のUARFCNを図2のステップ5で送信される登録承認メッセージに含まれるGANシステム情報にコピーする。次いで、GANC PSCも、登録承認メッセージに含まれることになる。

【図 1】

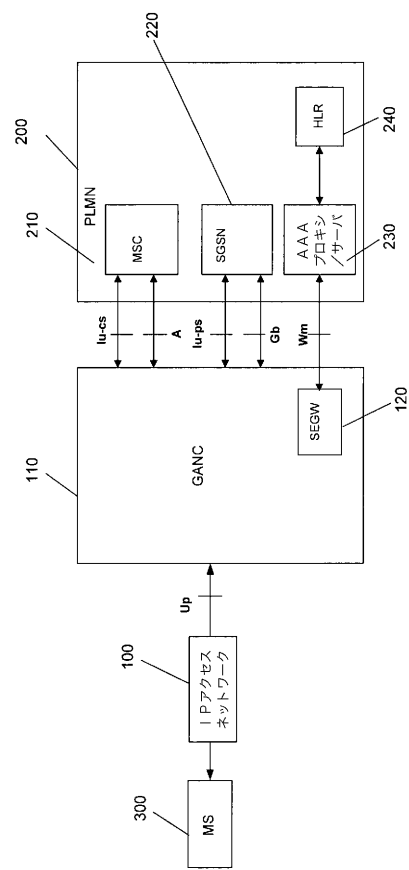


Fig. 1

【図 2】

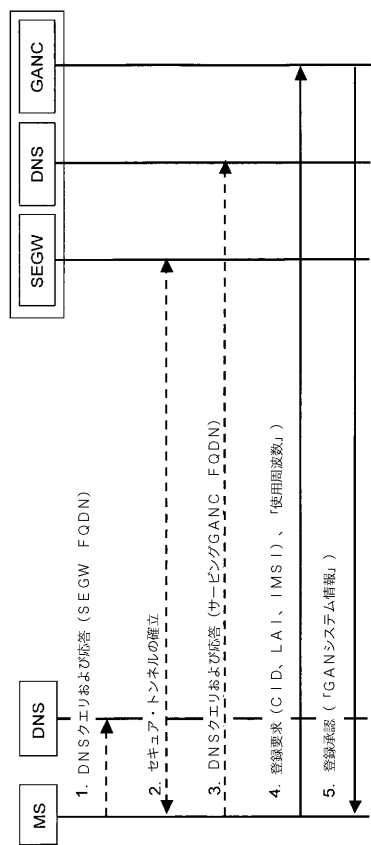


Fig. 2

【図 3】

PLMN x の使用周波数/ UARFCN	GANC UARFCN	GANCスクランプリング コード/PSC
147	147	210
148	148	220
149	149	220

PLMN y の使用周波数/ UARFCN	GANC UARFCN	スクランプリングコード/ PSC
160	160	300
161	161	310
162	162	340

Fig. 3

フロントページの続き

(72)発明者 ニランデル, トマス

スウェーデン国 ヴェルムデ エス - 1 3 9 3 4 , ヘグトルプスヴェーゲン 2 8

(72)発明者 ヴィクベリ, ヤリ

スウェーデン国 イェルナ エス - 1 5 3 3 8 , スヴァルセテルスヴェーゲン 1 2

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 1 9 4 4 9 (J P , A)

国際公開第 2 0 0 6 / 0 5 6 0 7 0 (W O , A 1)

特開平 0 9 - 1 6 3 4 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04B 7/24 - 7/26

H04W 4/00 - 99/00