

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5074584号
(P5074584)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 4/02	(2009.01)	HO4Q	7/00	102	
HO4W 64/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	506	
HO4W 8/10	(2009.01)	HO4Q	7/00	145	
HO4M 3/00	(2006.01)	HO4M	3/00		B

請求項の数 23 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-512529 (P2010-512529)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成19年6月22日 (2007.6.22)		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)
(65) 公表番号	特表2010-531566 (P2010-531566A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(43) 公表日	平成22年9月24日 (2010.9.24)		164 83
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/056278	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開番号	W02009/000318		弁理士 大塚 康徳
(87) 国際公開日	平成20年12月31日 (2008.12.31)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成22年5月21日 (2010.5.21)		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】 C Sドメイン・サービスにおけるサービスエリア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線アクセスネットワークと、サービスレベルネットワークを構成するコアネットワークとに分割されたシステムアーキテクチャを有するネットワークシステムにおいて、前記サービスレベルネットワークからセルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信する移動局への回線交換サービスエリア依存サービスの提供を容易にするため方法であって、前記無線アクセスネットワークにおける前記セルの制御ノードが、前記セルに対するセル位置情報を前記サービスレベルネットワークに含まれる移動管理エンティティに提供するステップと、

前記移動管理エンティティが、前記セル位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定するステップと、

前記移動管理エンティティが、前記サービスエリア識別子を前記サービスレベルネットワークに含まれるパケット移動電話交換局に提供するステップと、

を有することを特徴とする方法。

【請求項2】

前記サービスエリア識別子は前記セルラパケット交換アクセスドメインにおける前記セル位置情報を用いて決定され、前記サービスエリア識別子は前記移動局に送信され、前記移動局は前記サービスエリア識別子を前記サービスレベルネットワークに送信することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

10

20

前記移動局は、前記サービスエリア識別子の提供の要求を送信し、前記要求は前記セル位置情報を含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記セル位置情報は前記セルのセル識別子を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記セル位置情報は、前記移動局が位置するトラッキングエリアを更に含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記移動局が新たなトラッキングエリアを登録又は新たなトラッキングエリアにローミングし、それによって前記トラッキングエリアが更新され、前記メッセージは前記サービスエリアを更新するように前記移動局から送信されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

10

【請求項 7】

前記サービスエリア識別子は翻訳機能エンティティにおいて決定されることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 8】

前記翻訳機能エンティティは、前記サービスレベルネットワーク内のノードであることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記翻訳機能エンティティは、前記パケット移動電話交換局に組み込まれたものであることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

20

【請求項 10】

前記翻訳機能エンティティは、前記移動管理エンティティに組み込まれたものであることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記サービスエリア識別子は、前記翻訳機能エンティティのメモリに保存されたデータから決定されることを特徴とする請求項 7 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】

前記サービスエリア識別子は、入力パラメータに前記セル位置情報が含まれるルックアップテーブルとして保存されたデータから決定されることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

30

【請求項 13】

前記サービスエリア識別子は、UTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) の無線ネットワーク制御装置において決定されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 14】

前記コアネットワークは、IMS コアネットワークを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 15】

前記セル位置情報は、前記サービスレベルネットワークのノードに別のノードから提供されることを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれか 1 項に記載の方法。

40

【請求項 16】

前記他のノードは、ポリシー制御及び課金ルール機能であることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記サービスエリア識別子を用いて前記セルラパケット交換アクセスドメイン上で前記回線交換サービスエリア依存サービスを提供するステップを更に有することを特徴とする請求項 1 乃至 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】

50

無線アクセスネットワークと、サービスレベルネットワークを構成するコアネットワークとに分割されたシステムアーキテクチャを有するネットワークシステムにおいて、前記サービスレベルネットワークからセルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信する移動局への回線交換サービスエリア依存サービスの提供を容易にするためのネットワークノードであって、

前記セルに対するセル位置情報を受信する手段と、

前記セル位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定する手段と、

前記サービスエリア識別子を前記サービスレベルネットワークに含まれるパケット移動電話交換局に提供する手段と、

を有することを特徴とするネットワークノード。

10

【請求項 19】

セルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信している移動局にサービスを提供するサービスレベルネットワーク内の翻訳機能エンティティであって、

前記移動局への回線交換サービスエリア依存サービスの提供を可能にするように前記セルの位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定する手段を有することを特徴とする翻訳機能エンティティ。

【請求項 20】

前記翻訳機能エンティティは、パケット移動電話交換局における移動管理エンティティであることを特徴とする請求項 19 に記載の翻訳機能エンティティ。

【請求項 21】

20

セルラパケット交換アクセスドメインにおける通信のために構成された移動装置であって、

前記移動装置は、回線交換サービスエリア依存サービスの提供を可能にするために前記移動装置の位置に基づいたサービスエリアの識別を要求するメッセージをネットワークに送信するように構成され、

前記メッセージは、通信しているセルに関するセル位置情報を含むことを特徴とする移動装置。

【請求項 22】

前記セル位置情報は、セル識別子及びトラッキングエリアを含むことを特徴とする請求項 21 に記載の移動装置。

30

【請求項 23】

前記トラッキングエリアが更新される度に前記メッセージを送信することを特徴とする請求項 22 に記載の移動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、セル方式パケット交換無線アクセスネットワーク内のパケット交換セルと通信している移動局によりアクセスされるサービスレベルネットワークにおけるサービスエリアの識別に関する。

【背景技術】

40

【0002】

GSMおよびWCDMA無線アクセスに基づく移動電話回線交換(CS)サービスは、世界的なサクセス・ストーリーである。それらのサービスは、1つの会員登録で電気通信サービスが世界の殆んどすべての国の加入者に提供できるようにした。また現在では、CSサービスを提供するネットワークへの加入者数は、インドや中国のような人口が密集する国々に移動電話CSサービスが広く行き渡るにより増加し、今もなお急激に増加している。このサクセス・ストーリーはさらに、古典的な移動電話交換局(MSC)アーキテクチャのソフトスイッチ・ソリューションへの進化により拡大されてきている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 3 】

しかしながら、移動電話網にかかるデータ・トラフィック量は、次の10年で現在の広帯域接続のトラフィック量を凌ぐ可能性がある。第3世代パートナーシップ・プロジェクト(3GPP)には、移動電話網において今後予想される伸展をサポートするために、無線アクセス技術の進展を含む作業項目「E-UTRA(Evolved UTRA)」、「E-UTRAN(Evolved UTRAN)」がある。これには、UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network)の長期的進化(Long Term Evolution)または略してLTEの名称が付与されている。LTEは、下りリンクではOFDM無線技術を、そして上りリンクにはSC-FDMAを用い、下りリンク・データ速度には少なくとも100Mbpsの最大データ速度を、また、上りリンク・データ速度には少なくとも50Mbpsの最大データ速度を可能にするであろう。LTE無線アクセスは、種々の周波数帯域で動作可能であるため、世界の種々の地域での配備に関して非常に融通性に富む。

10

【 0 0 0 4 】

LTEの進展は、3G無線アクセスネットワーク(RAN)の進化に焦点を当てているのに対して、3GPPはまた、進化したコアネットワーク(CN)を発展させるために、システム・アーキテクチャ進化(SAE)作業項目を内包している。この新しいコアネットワークはまた、進化したパケット・コア(EPC)と呼ばれる。LTE RANとSAEコアネットワークの双方は、パケット交換(PS)ドメインで動作するだけで、すなわち全てのサービスはこのドメインを経由してサポートされるようになっている。今まで、LTE/SAEは、“不可知論(agnostic)”のサービスであると考えられる。LTE/SAEはデータの特質には係わらない。サービスは、サービス・レベル・コアネットワークにより、そして特にIPマルチメディア・サブシステム(IMS)により促進されるであろうということが仮定されてきている。

20

【 0 0 0 5 】

しかしながら、前の段落で言及した仮定は、LTE/SAEネットワーク事業者の一部にはIMSネットワークを少しも、または少なくともLTE/SAE配備と同時に実装しようとは望まない場合があるという事実によって、必ずしも妥当でないと思われる。この場合、SAEが、少なくともある種のサービス、そして特に以後レガシーCSサービスと呼ぶ伝統的なCS型サービスを処理できるか、またはそれらサービスへのアクセスを提供できるということが不可避となる。

30

【 0 0 0 6 】

LTEおよびSAEは、レガシーCSサービスとの共存を完全には明確にすることなく仕様化されている。既存のGSMおよびUMTSネットワークは、PSアクセスとCSアクセスの双方を同時に提供しており、そしてCSに基づくサービスをLTEアクセスネットワークで、特にそのようなサービスが既に定着してきているところでどのように提供するかという問題が生じた。この問題に対して、サービスがPSアクセスとCSアクセスの双方を用いて提供できるように、既存のインフラストラクチャへのアクセス技術としてLTE/SAEの使用を可能にする様々な解決策が提案されている。これらの解決策は、“LTE上のCS”(CSoLTE)と呼ばれ、そしてこれらの解決策に対する好適な基本アーキテクチャは、本発明の実施形態に関して以下に説明することとする。IMS CNとCSoLTE解決策の双方は、本出願では、端末および3GPPネットワークに向かう通信が(S)GiインタフェースおよびIP(インターネット・プロトコル)に基づく通信に基づいているということを意味するサービスレベルネットワークとして説明している。

40

【 0 0 0 7 】

既存および新しいCSおよびPSのコアネットワーク、およびサービスレベルネットワークにおいて位置情報サービスおよびアプリケーションに対する1つの要件は、ユーザ端末すなわち移動局(MS)の位置が種々のレベルで識別されなければならないということである。2つのそのようなメカニズムは、ともにMSの位置をCNに示すためにRANにより用いられ、そしてそれからコアネットワークのCS部とPS部の双方において位置情

50

報サービスおよびアプリケーションにより用いられる、サービスエリア識別子 (Identifier) (SAI) およびセル・グローバルID (Identity) (CGI) である。SAIはユーザ端末すなわち移動局 (MS) が位置しているその時点のサービスエリア (SA) を示すために用いられ、そしてCGIはMSが位置しているその時点のセルを示すために用いられる。SAとセルとの違いは、以下に要約され、そして後でより詳細に説明される。

【0008】

SAは、UMTSおよびUTRANネットワークの標準化の一環として3GPP標準に導入された概念である。これ以前は、GSMネットワークは、同様な目的のためにセル・グローバルID (CGI) をその代わりに用いた。

【0009】

3GPPにおけるUMTSおよびUTRAN標準化作業の一環として、セルIDは、無線アクセスネットワーク (RAN) 概念であり、そしてCNでは見知ることができべきでなく、またはRANからCNに通知されるべきでないと決められた。この目的のために、サービスエリアの概念が導入された。しかしながら、UMTSネットワークでは、SAIは、セルIDのみがシステム情報の中で同報され、そしてそれからCNに示される前に無線ネットワーク制御装置 (RNC) においてSAIに写像されるので、MSには分からない。UMTS CNにおいて位置情報サービスおよびアプリケーションは、SAIの使用法に基づいて地理情報を定義する。

【0010】

その時点のSAは、MSまたはサービスレベルネットワーク (たとえば、IMS CN またはCSOLTE解決策) には分からないので、これらのサービスレベルネットワークにおいて位置情報サービスおよびアプリケーションを提供するには問題がある。特に、LTE無線アクセスネットワークおよびSAEコアネットワークの通信が構成される方法は、現今、RAN (たとえば、LTEにおけるeNodeBまたはUTRANにおけるRNC) が端末のその時点のSAを新しいサービスレベルネットワークに提供する方法がないということの意味する。

【0011】

この問題を緩和することが、本発明の狙いである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の第1の態様によれば、方法は、サービスレベルネットワークからセルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信する移動局への回線交換サービスエリア依存サービスの提供を容易にするため方法であって、

前記セルに対するセル位置情報を提供するステップと、

前記セル位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定するステップと、

前記サービスエリア識別子を前記サービスレベルネットワークに提供するステップとを有することを特徴とする。

【0013】

本発明の実施形態では、セル位置情報は移動管理エンティティに提供され、移動管理エンティティがサービスエリア識別子を決定し、そのサービスエリア識別子をパケット移動電話交換局に提供する。

【0014】

他の実施形態では、サービスエリア識別子はパケット交換アクセスドメインにおいてセル位置情報を用いて決定され、サービスエリア識別子は移動局に送信され、移動局はサービスエリア識別子をサービスレベルネットワークに送信される。

【0015】

本発明の実施形態は、サービスエリア依存サービスが、セル方式パケット交換無線アクセスネットワークにおけるパケット交換セルと通信している移動局に、サービスレベルネットワークから提供できるという長所を有する。したがって、SAを必要とする既存のCS型位置依存サービスは、LTE/SAEのような新しいまたは既存のパケット交換アク

10

20

30

40

50

セスドメインで継続して提供できる。

【0016】

移動局は、サービスエリア識別子の提供に対して要求を送信することができ、この要求は前記位置情報を含む。

【0017】

セル位置情報は、前記セルのセル識別子を含みうる。セル位置情報はさらに、前記移動局が位置しているトラッキングエリアを含むことができる。移動局が、新しいトラッキングエリアを登録し、または新しいトラッキングエリアにローミングし、それによってトラッキングエリアが更新される場合、メッセージは、サービスエリアを更新するように移動局から送信されうる。

10

【0018】

本発明の実施形態では、サービスエリア識別子は、翻訳機能エンティティにおいて決定される。好適には、翻訳機能エンティティは、前記サービスレベルネットワーク内のノードである。翻訳機能エンティティは、移動電話交換局に組み込まれたものであってもよい。翻訳機能エンティティは、移動管理エンティティに組み込まれたものであってもよい。

【0019】

好適には、サービスエリア識別子は、翻訳機能エンティティのメモリに保存されたデータから決定される。より好適には、サービスエリア識別子は、入力パラメータにセル位置情報が含まれるルックアップテーブルとして保存されたデータから決定される。

【0020】

本発明の実施形態では、サービスエリア識別子はUTRAN (Universal Terrestrial Radio Access Network) の無線ネットワーク制御装置において決定される。

20

【0021】

本発明の実施形態では、サービスレベルネットワークは、IMS コアネットワークを含む。

【0022】

本発明の実施形態では、セル位置情報は、サービスレベルネットワークのノードに別のノードから提供される。他のノードは、ポリシー制御及び課金ルール機能であるとよい。

【0023】

本方法は、サービスエリア識別子を用いてパケット交換ドメイン上でサービスエリア依存サービスを提供するステップを更に有することができる。

30

【0024】

本発明の第2の態様によれば、サービスレベルネットワークからセルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信する移動局への回線交換サービスエリア依存サービスの提供を容易にするためのネットワークノードを提供するものであって、このネットワークノードは、

前記セルに対するセル位置情報を受信する手段と、

前記セル位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定する手段と、

前記サービスエリア識別子を前記サービスレベルネットワークに提供する手段とを有する。

40

【0025】

本発明の第3の態様によれば、セルラパケット交換アクセスドメインのセルと通信している移動局にサービスを提供するサービスレベルネットワーク内の翻訳機能エンティティを提供するものであって、この翻訳機能エンティティは、前記移動局へのサービスエリア依存サービスの提供を可能にするように、前記セルの位置情報を用いてサービスエリア識別子を決定する手段を有する。

【0026】

翻訳機能エンティティは、パケット移動電話交換局内の移動管理エンティティであるとよい。

【0027】

50

本発明の第4の態様に従えば、セルラパケット交換アクセスドメインにおける通信のために構成された移動装置を提供するものであって、この移動装置は、サービスエリア依存サービスの提供を可能にするために、移動装置の位置に基づいたサービスエリアの識別を要求するメッセージをネットワークに送信するように構成され、このメッセージは、移動装置が通信しているセルに関するセル位置情報を含む。

【0028】

位置情報は、セル識別子及びトラッキングエリアを含みうる。移動装置は、トラッキングエリアが更新される都度、前記メッセージを送信することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】LTEおよびSAEコアネットワークの説明図である。

【図2】LTE無線アクセス上でCSを提供するのに用いられる基本アーキテクチャの説明図である。

【図3】図2のアーキテクチャにおける主な構成要素およびインタフェースのより詳細な説明図である。

【図4】図2および図3のアーキテクチャにおける制御信号を説明するシグナリング図である。

【図5】本発明の実施形態で採用されているシグナリングを説明するシグナリング図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本発明の実施形態は、LTE無線アクセスネットワークおよびSAEコアネットワークに関して説明するが、原理は、サービスレベルネットワーク、たとえばIMS CNにアクセスするのに用いられるUTRANおよびUMTS CN、にアクセスするのに用いられるPSアクセスを採用する他の類似のネットワークにも適用可能である。

【0031】

図1は、LTE無線アクセスネットワークおよびSAEコアネットワークを概略的に説明している。SAEは、コアノードから構成され、コアノードは、少なくとも1つの提案では、さらに制御プレーンノードおよびユーザプレーンノードに分割される。LTE RANは、各々がE-UTRAN ノードB (eNodeB) と呼ばれるノード3のネットワークからなり、eNodeBとは移動局(MS)装置が通信する。制御データは、eNodeB 3間でX2-CPインタフェースにより受け渡され、一方ユーザ・データは、X2-UPインタフェースにより受け渡される。SAEコアネットワークでは、制御プレーン・ノードは移動管理エンティティ(MME)ノード1を含んでおり、一方ユーザ・プレーンはゲートウェイ・ノード2(在圏ゲートウェイおよびPDNゲートウェイ)で構成され、ユーザ・データはゲートウェイ・ノードを通過する。本明細書では、アクセス・ゲートウェイ(AGW)の用語は、在圏ゲートウェイとPDNゲートウェイ双方のノードおよび機能を表現するのに用いられる。MME1はeNodeBとS1-MMEインタフェースにより接続され、そしてAGW2はeNodeBとS1-Uインタフェースにより接続される。AGW2には、ユーザ・プレーン・エンティティ(UPE)とアクセス・システム間アンカー(IASA)双方の機能が入っている場合がある。

【0032】

図2を参照して、LTE無線アクセスネットワーク上でCSを提供するのに用いられる基本的なアーキテクチャは、主なサービスレベルネットワークノードとしてパケットMSC(PMSC)4を含んでおり、PMSCは伝統的な2Gと3G双方のRAN5だけでなく、MME1およびAGW2を経由して新しいLTE上のCSも在圏とすることができる。CSoLTE解決策には3つの異なる代替案があり、そして以下の説明では、SAE CNノードがどのようにこれらの代替案に対して用いられるかを示す。PMSC4は、移動電話交換局サーバ(MSC-S)9だけでなく、メディア・ゲートウェイ(MGW)も2G/3GのRANを在圏とする通常の移動電話交換局と共有する。PMSC4には、2

10

20

30

40

50

つの新しい論理機能で、図3に関して以下でさらに説明するパケットCS制御装置(PCSC)7およびインタワーキング・ユニット(IWU)8が入っている。

【0033】

ユーザ端末、すなわち移動局、10とPMSC4との間の通信は、SAE用語でSGiインタフェースとまた呼ばれる標準Giインタフェースに基づく。これは、ユーザ端末10、PMSC4内のPCSC7とIWU8との間の直接通信はすべて、IP(インターネット・プロトコル)に基づくプロトコルに基づいていること、そしてユーザ端末10は、AGW2を経由してIPアドレスを用いて見知ることができ、そして到達可能であるということの意味している。この通信は、2つの異なるインタフェース、制御プレーンに対するU8cおよびユーザ・プレーンに対するU8uに分割される。U8cインタフェースは 10
 端末10とPCSC7との間であり、そしてU8uインタフェースは端末10とIWU8との間である。PCSC7はまた、ポリシー制御および課金ルール機能PCRFへのRxインタフェースを有しており、PCRFは移動局10へのLTE/SAEベアラ(すなわち、PSベアラ)の配分を制御する。ここで追加する重要な内容は、現在のところ、LTE RANが端末のその時点のSAをPMSC4に通知する方法がないことである。

【0034】

LTE上のCSサービスを提供するための3つの異なる解決策は以下に要約される。

【0035】

第1の解決策は“CSフォールバック”と呼ばれるものである。この解決策では、ユーザ 20
 端末10は、LTEアクセスに留まりながらMME1に対してSAE移動管理(MM)手順を行う。MME1は、CSに基づくサービスのためにMSC-S9に端末を登録する。CSに基づくサービスの一環として、データがユーザ端末にCSドメインを用いて提供されることになる場合、CSサービスのためのページがMSC-S9で受信され、そしてユーザ端末10にMME1を経由して転送される。ユーザ端末10はそれから、CSに基づくサービスを提供するために2Gまたは3GのRAN5に戻る。言い換えると、CSに基づくサービス・データは、LTE無線アクセスを経由する代わりに、通常の2Gまたは3Gの無線アクセスを用いてユーザ端末10に提供される。同様な動作が移動発信のCSサービスに適用される。ユーザ端末10がLTEアクセス上に留まっている場合、ユーザ 30
 端末は2Gまたは3GのRAN5に戻り、そしてLTE無線アクセスの代わりに通常の2Gまたは3Gの無線アクセスによりCSに基づくサービスの開始を始動するであろう。

【0036】

第2の解決策はLTE上のCS統合(CS over LTE - I)と呼ばれるものである。この解決策では、“CSフォールバック”に対して上述したのと同じSAE MM手順が用いられるが、しかし2Gまたは3GのRAN5に戻る代わりに、CSサービスはすべてLTE 40
 アクセスで提供される。これは、CSサービス(接続管理、CM、手順とまた呼ばれる)が、PMSC4と、LTEアクセスおよびAGWのようなSAEノードを用いるユーザ端末10との間で、IPに基づくプロトコルで伝えられるということの意味する。

【0037】

第3の解決策は、LTE上のCS分離(CS over LTE - D)と呼ばれるものである。この場合、MM手順とCM手順の双方が、PMSC4と、LTEアクセスおよびAGWのよ 40
 うなSAEユーザプレーンノードを用いるユーザ端末10との間で直接、IPに基づくプロトコルで伝えられる。

【0038】

ユーザ端末10とPMSC4との間(すなわち、U8cインタフェース)における、上述したCS over LTE - IおよびCS over LTE - Dの解決策に適用される制御プレーン・プロトコル・アーキテクチャを、図4に示す。

【0039】

上述の解決策に関する考察は、MMエリア概念が処理される方法で、レガシーCSネットワークにおける方法、LTE無線アクセスネットワークにおける方法、SAEコアネットワークにおける方法の各方法間の差異に関する。レガシーCSネットワークでは、地理 50

的エリアは、位置登録エリア（L A s）により覆われ、L Aのそれぞれは1つのM S Cにより、または1つのM S Cプールにより制御される。各L Aはさらに2 G / 3 Gセルに分割される。各セルは、3 G R A N（U T R A N）内の無線ネットワーク制御装置R N Cにより、または2 G R A N（G E R A N）内の基地局B S Cにより管理され、そして制御される。M Mのために用いられる主な位置エリアはL Aであり、そして位置登録エリアI D L A Iで識別される。L T E無線アクセスネットワークおよびS A Eコアネットワークは、位置情報を指定するための異なるM Mエリア概念形式を用いており、M Mエリア概念形式には、トラッキングエリアI D T A IおよびL T EセルI Dを指定することを含む。M M E 1（図1参照）は、L T Eセルおよびトラッキングエリア（T A s）のe N o d e B 3を制御し、そして管理する。各T AはM M E 1により処理され、そして制御される。トラッキングエリアは、丁度1つの位置登録エリア（L A）を範囲としない場合がある。それ故、L AとT Aとの間には1対1の対応はない。上述した解決策では、2つの形式間で変換が行われる。

10

【0040】

その上、R A NがC Nにより制御され、そしてC Nに直接接続される場合に比較して、その時点のS A、L A、T Aまたはセルについての情報がどのようにR A NからC Nに知らされることができるかには基本的な差異がある。C S o L T Eの場合、サービスレベルネットワークノードは、上記の情報、主にS A情報を必要とするノードであり、そして現今、この情報をR A Nからサービスレベルネットワークノード（たとえば、P M S CまたはI M Sネットワーク内のC S C Fノードのいずれか）に通知する方法がない。

20

【0041】

しかしながら、サービスレベルネットワークにおいて、ある位置情報サービスおよびアプリケーションを提供するためのさらなる考察は、サービスエリアを用いることに由来する。サービスエリア（S A）は地理的エリアであり、そしてレガシーC Sに基づくサービスは、ある位置依存サービスを提供するのに際し、S Aの概念を用いる。そのようなサービスの例は、緊急呼を直近の緊急呼び出しセンタに転送すること、または呼を直近のタクシー会社に転送することである。既に述べたように、R A Nは、サービスエリア識別子（S A I）とセル・グローバルI D（C G I）との双方を用いてM Sの位置をC Nに提供する。この情報はそれから、コアネットワークのC S部とP S部との双方において位置情報サービスおよびアプリケーションにより用いられる。S A IはM Sが位置しているその時点のサービスエリア（S A）を示すのに用いられ、そしてC G IはM Sが位置しているその時点のセルを示すのに用いられる。

30

【0042】

各セルのセルI Dは、セルに留まっているすべての移動局により受信され、そして翻訳できる、セル固有のシステム情報の一環としてG S M内に同報される。セルI Dは、G S Mセルを一意的に識別し、そして各セルは限定された範囲を有し、そして地理的位置にしているので、G S MセルI D（すなわち、C G I）はまた、位置についての情報を提供する。G E R A Nでは、基地局制御装置（B S C）は、M S Cおよび在圏G P R Sサポート・ノード（S G S N）にM Sのその時点のセルI Dを知らせる。これを行うメカニズムは、M S CがC Sドメイン内で知られるかどうか、またはS G S NがP Sドメイン内で知られるかどうかに依存して変わる。しかしながら、C NにセルI D情報を提供する際のC SドメインとP Sドメインとの間のこれらの差異は、本発明には関連がない。たとえば、M S Cは、信号接続がM SとM S Cとの間に確立されるたびに、その時点のセルI Dについて知らされる。これは、M S C内およびS G S N内での、そしてM S CおよびS G S Nを越える、異なる位置情報サービスおよびアプリケーションが、M S位置情報を読み出すためにこのセルI Dを用いる場合があるということを意味する。

40

【0043】

3 G P PではU M T SおよびU T R A N標準化作業の一環として、セルI Dは無線アクセスネットワーク（R A N）概念であり、そしてC N内で見知ることができべきではなく、またはR A NからC NにI uインタフェースで通知されるべきではないということが

50

決められた。この目的のために、サービスエリアの概念が導入された。これは、UTRAN内の各セルが2つの異なる識別子を有することを意味する。まず、セル固有のシステム情報の一環として同報され、そして移動局には見知ることができるセルIDがある。UTRAN内のRNCがMSのその時点の位置をCN（すなわち、MSCまたはSGSN）に知らせるものと想定される場合、CN内で見知ることができるセルIDを有しないとの決定は、CNにセルIDを送ることが許容されないということの意味する。その代わりに、SAがCNに示されるべきである。前述のように、SAはサービスエリア識別子（SAI）により定義され、そしてO&M活動を有する事業者によりUTRAN内で（すなわち、RNC内で）維持される。これは、各セルがセルIDに加えてSAIを有し、そしてMSの位置がCNに示されることになる場合、MSのその時点のセルIDがRNCに分かり、そして対応するSAIを読み出すのに用いられ、SAIはそれから、CNに提供されるということの意味する。それで、GSMとUMTSネットワークとの間のこの点における主な差異は、RANからCNに示される位置情報の形式である。GSMではCGIが用いられ、そしてUMTSではSAIが用いられる。これはさらに、UMTSネットワークでは、セルIDのみがシステム情報のなかで同報されるので、MSはSAIが分からない。セルIDは、CNに示される前にRNCにおいてSAIに写像される。したがって、UMTS CNにおいて位置情報サービスおよびアプリケーションは、地理情報を定義するためにSAIを用いることに基づいている。

10

【0044】

SAIはPLMN-Id、位置登録エリア番号（LAC）およびサービスエリア番号（SAC）で構成される。PLMN-Idは、移動電話国番号（MCC）および移動電話網番号（MNC）で構成される。位置登録エリア識別子（LAI）はPLMN-IdおよびLACで構成されるので、これは、サービスエリアがLAの下部構造であるということの意味する。

20

【0045】

CGIはPLMN-Id、位置登録エリア番号（LAC）およびセルID（CI）で構成される。PLMN-Idは、移動電話国番号（MCC）および移動電話網番号（MNC）で構成される。これはまた、CGIがLAの下部構造であるということの意味する。

【0046】

サービスエリアの処理は未だLTE/SAE標準化では合意されていないが、UMTS/UTRANネットワークで適用されたのと同じ原理が選択されるであろうと見込まれる。

30

【0047】

MSもサービスレベルネットワークもその時点のSAが分からないので、位置情報サービスおよびアプリケーションに、たとえば、上述したCSOLT E解決策を提供するには問題がある。MSC-S9の機能の多くが再使用されるべきであるということは明らかである。MSC-Sは、SAIに基づいて位置情報サービスおよびアプリケーションを、2Gおよび3GのRAN5から提供されるように処理している。しかしながら、CSOLT E解決策の場合、MS10とPMSC4との間の通信がGi（SGi）インタフェースに基づいているということは、RANがその時点のSAをPMSC4に示す方法がないということの意味する。PMSC4が、PCSC機能および分離したMSC-S9を用いて説明されている。MSC-S9はCSOLT Eアプリケーションをサポートするように修正されることを必要とすべきでないということが重要と考えられるので、PCSCが既存のRAN-CNインタフェース、たとえばBSCとMSCとの間で用いられるAインタフェース、またはRNCとMSCとの間で用いられるIu-csインタフェースを用いてMSC-S9に接続される必要があるということは明らかである。それでも、主な問題は、PCSCがその時点のSAを、この情報がたとえばLTE RAN内で利用できる場合に、知らないことである。たとえば、位置情報サービスおよびアプリケーションがIMS CNに導入されることになり、そしてMSがUTRANまたはLTE無線アクセスネットワークからのIMSサービスを用いていると、まさしく同じ問題が生じる。

40

50

【 0 0 4 8 】

この問題を克服するために、本発明の実施形態は、MSがその時点のSAIをその時点のRAN（たとえば、UTRANまたはLTE RAN）に要求し、そしてそれからSAI情報を必要とするサービスレベルネットワークノード（たとえば、PMSCまたはIMS CN）に対してSAIを通知できる方法を提供する。サービスエリアはMSに提供され、そしてLTE RANの場合TAおよびセルIDから導出される。用いられているUTRANの場合、SA情報はすでに、RNC内に設定されており、そして（RNCはMSがいずれのセルにいるかを知っている）MSが留まっているその時点のセルに基づいてMSに戻されることができる。たとえば、MSはそれから、一部の位置情報サービスまたはアプリケーション提供のための要求を、要求内にSAを含めることにより開始できる

10

【 0 0 4 9 】

その上、上述した第3の解決策（CSOLTE-D）では、呼設定および位置登録更新信号にはSAのIDを含める必要がある。これは、MSがU8uインタフェースでPCSCに対してそのような要求を開始する場合、PCSCに送られる要求に、たとえばその時点のSAのID（すなわち、SAI）を含めるということを意味する。PCSCはまた、それからこの情報をMSC-Sに提供でき、そしてMSC-S内の既存の位置情報サービスおよびアプリケーションが再使用できる。

【 0 0 5 0 】

本発明の実施形態はしたがって、MSがサービスレベルネットワーク（たとえば、CSOLTE）により提供されるサービスにアクセスするためにPS無線アクセスネットワークを用いている場合、MSが位置しているSAを識別するための手段を提供する。実施形態は、LTE無線アクセスネットワークに関して説明されるが、しかしそれに限定されるものと理解されるべきではない。

20

【 0 0 5 1 】

本発明の実施形態では、CSフォールバックおよびCSOLTE-Iの解決策に対してGs+インタフェース（図3参照）で、位置情報が（P）MSCに提供される。位置情報はSAである。この実施形態では、SAはMME1により生成される。その時点のトラッキングエリア（TA）および/またはLTEセル識別子が入力パラメータであり、そして出力がSAであるルックアップテーブルが、MME1のメモリに保存される。MSが登録する場合、またはMSが新しいTAにローミングする場合、それでTAが更新され、MMEはTAおよびセル識別子を適切なSAに翻訳し、そしてそれからPMSCに対して、またはより正確にはPMSCのMSC-S構成要素に対して、位置登録更新手順のためにSAを用いる。

30

【 0 0 5 2 】

代替の実施形態では、翻訳機能がUTRAN（Universal Terrestrial RAN）内の無線ネットワーク制御装置（RNC）にあり、MSがRNCにその時点のSAIを返すように要求できるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

別の実施形態では、翻訳機能は、たとえばサービスレベルネットワーク内のノードとして、または（S）Giインタフェースによりアクセスできるデータベース・ノードとして存在するエンティティである。

40

【 0 0 5 4 】

別の実施形態では、翻訳機能はPMSC4に組み込まれる。この場合、MME1はGs+インタフェースでTAおよびセルidをPMSC4に提供し、そしてSAは翻訳機能を用いてPMSC内で読み出される。

【 0 0 5 5 】

上述のように、MS10がSAを入手する必要のある状況がある。本発明の実施形態は、SAが要求信号に回答して提供されることを、提供する。図5は、MS10とネットワークとの間の信号フローを説明している。これらには、MS10からネットワークに要求

50

を送るステップを含む。ネットワークは、MME 1、または上述のネットワーク内の他のエンティティにより決められるSAを送ることにより応答する。MS 10からの要求には、TAおよびセル識別子を含む場合があり、ネットワークはまだこれらを保持していない。

【0056】

MS 10は、サービスレベルネットワークにおいて、位置依存サービスにSAを必要とする場合がある任意の位置情報サービスまたはアプリケーションのためにSAを用いることができる。これは、これらのサービス・アプリケーションには、MAが位置しているSAの統一形式が提供されるということの意味する。

【0057】

上記の説明は、SAを提供することに焦点を合わせてきており、SAはUMTS (UTRAN) およびLTE無線アクセスネットワークに対して提供される。GSM (GERAN) のような他のネットワークに対しては、サービスエリアはグローバル・セルIDに対応し、今度は、MSからサービスレベルネットワークに提供されるであろう。ここでの主な差異は、その時点のセル識別子について、この情報はMSにはたとえば同報されるシステム情報から分かるので、MSは(SAIに対して図5に示されているように)通常、ネットワークに要求する必要がないことである。SAおよびグローバル・セルIDは同じ形式を有する。

【0058】

これまでに説明した実施形態は、サービスレベルネットワークがMSから受信するSAI情報を信頼することに基づいている。この情報が信頼できない場合、本発明の実施形態は、サービスレベルネットワークにその時点のSAについての情報を提供する別の新しい方法を含み、その方法はLTE RANおよびSAE CNの場合に対して次のように機能する。

【0059】

LTE RAN (すなわち、eNodeB) は、種々のMSのために留保しているベアラに対してその時点のSAIをMMEに知らせる。MMEは、この情報を(複数の)AGWノードを経由してPCRFに通知する。一旦PCRFがこの情報を受信すると、PCRFは、Rxインタフェースを用いてアプリケーション機能(AF)にその時点のSAIを知らせることができ、そしてAFは位置情報サービスおよびアプリケーションに対してSAIを用いることができる。CSoLTEの場合は、AFはPCSC機能である。

【0060】

しかしながら、AFは通常、初期要求の一環としてSAI情報を必要とし、それに対し、SAI情報は通常、一旦必要なPSベアラがMSに配分され済みであると、PCRFにより提供されているであろう。したがって、適切に機能する新しい取り組みのために、MSがLTE RAN およびSAE CNに接続されている場合はいつでも、MSが保持しているデフォルトのSAEベアラに対して、常時、MSのその時点のSAIがPCRFに知らされる。これは、AFが初期要求でPCRFにその時点のSAIを求めることができるということの意味する。SAI情報はその後、PMSCのMSC-S部に転送される。

10

20

30

40

【図1】

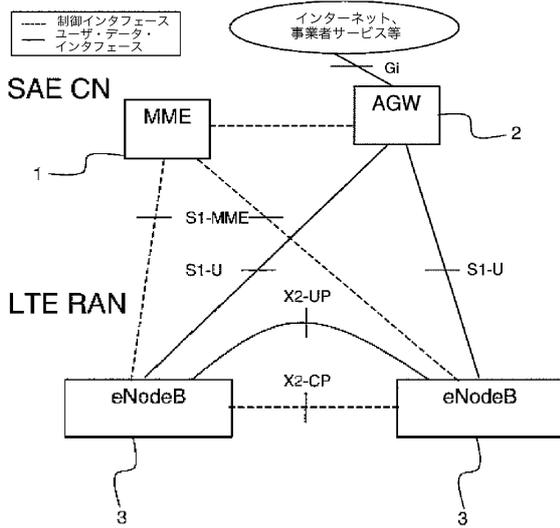


Figure 1 (prior art)

【図2】

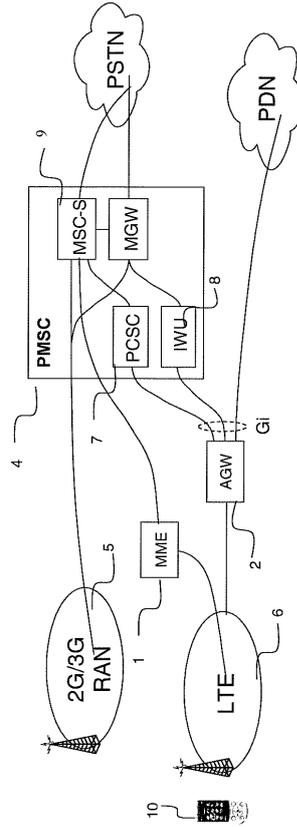


Figure 2 (prior art)

【図3】

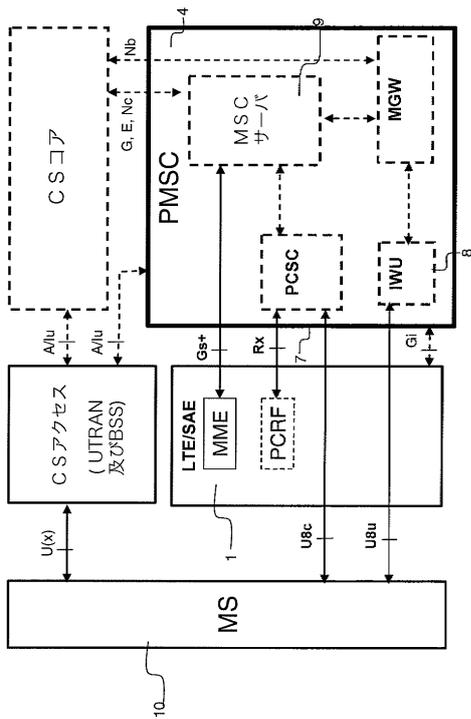


Figure 3 (prior art)

【図4】

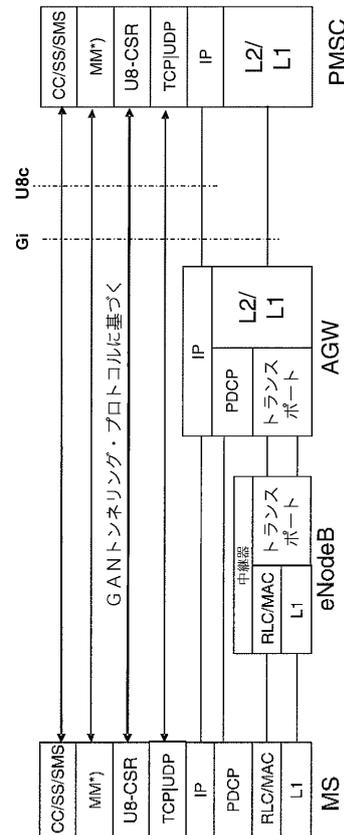
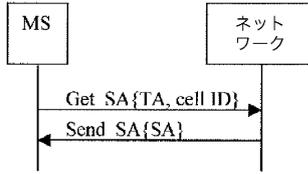


Figure 4 (prior art)

【 図 5 】

Figure 5



フロントページの続き

- (72)発明者 ペーション, アルネ
スウェーデン国 フディング エスイー - 1 4 1 7 1, ハッセルスティゲン 1 0
- (72)発明者 ハレンストル, マグヌス
スウェーデン国 テビー エスイー - 1 8 7 5 0, テビーヴェーゲン 2 2 0
- (72)発明者 ルネ, イェラン
スウェーデン国 リンチェピング エスイー - 5 8 2 5 2, サンドゴルズガタン 5 エー
- (72)発明者 ヴイクベルイ, ヤリ
スウェーデン国 イエルナ エスイー - 1 5 3 3 8, スバルセテシュヴェーゲン 1 2
- (72)発明者 ウィッツェル, アンドレアス
ドイツ国 ヘルツォゲンラート 5 2 1 3 4, エルサ - ブランドストレム - シュトラーセ 2 7
エー

審査官 山中 実

- (56)参考文献 特開2004 - 357041 (JP, A)
特表2004 - 502387 (JP, A)
特表2010 - 516167 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B 7/24- 7/26
H04W 4/00-99/00