

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4964951号
(P4964951)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月6日(2012.4.6)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4M 15/00	(2006.01)	HO4M 15/00		G	
HO4W 4/02	(2009.01)	HO4Q 7/00	104		
HO4W 4/24	(2009.01)	HO4Q 7/00	136		
HO4W 64/00	(2009.01)	HO4Q 7/00	506		
HO4M 3/00	(2006.01)	HO4M 3/00		B	

請求項の数 10 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-515451 (P2009-515451)
 (86) (22) 出願日 平成19年6月11日(2007.6.11)
 (65) 公表番号 特表2009-540755 (P2009-540755A)
 (43) 公表日 平成21年11月19日(2009.11.19)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/013756
 (87) 国際公開番号 W02007/149264
 (87) 国際公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)
 審査請求日 平成20年12月16日(2008.12.16)
 (31) 優先権主張番号 11/425,196
 (32) 優先日 平成18年6月20日(2006.6.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 596092698
 アルカテルルーセント ユーエスエー
 インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 07974 ニュージャ
 ーシー, マレイ ヒル, マウンテン アヴ
 ェニュー 600-700
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線ネットワークにおける区域内通話エリアの判定

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線ネットワークにおける区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)であつて、

該無線ネットワークにおけるスイッチング・システム及びセル・サイトと関連するスイッチ/セル識別子をLCA識別子の組にマップする複数のエントリを有し、セクタ識別子がマッピング・データの該エントリの該スイッチ/セル識別子の中でマスクされた、マッピング・データ構造(304)と、

無線ネットワークにおける呼に対して加入者にサービスしているスイッチング・システム、セル・サイト、及びセル・セクタと関連するスイッチ/セル識別子を受信し、該加入者にサービスしている該スイッチング・システムの型を識別し、該スイッチング・システムの該型に基づいて該スイッチ/セル識別子の中のセクタ識別子を識別し、該スイッチ/セル識別子の中の該セクタ識別子をマスクして、マスクしたスイッチ/セル識別子を決定し、該マスクしたスイッチ/セル識別子に基づいて該マッピング・データ構造を検索して、該マスクしたスイッチ/セル識別子にマップされたLCA識別子の組を識別し、該加入者の加入者プロファイルを識別し、該識別されたLCA識別子の組を該加入者プロファイルと比較して、該識別したLCA識別子の組の少なくとも1つが該加入者プロファイルに含まれるかどうかを判定し、該LCA識別子の組の少なくとも1つが該加入者プロファイルに含まれると判定することに応答して該呼がホームLCA内であると判定するように構成された処理システム(302)とを備えることを特徴とする、LCA判定システム(3

10

20

00)。

【請求項2】

請求項1に記載のLCA判定システム(300)において、

該呼が該ホームLCA内である場合、該処理システム(302)はさらに、該無線ネットワークの料金見積りエンジンに該呼が区域内通話であることを示すメッセージを送信するように構成され、

該呼が該ホームLCA内ではない場合、該処理システム(302)はさらに、該無線ネットワークの料金見積りエンジンに該呼が長距離通話であることを示すメッセージを送信するように構成されたLCA判定システム(300)。

【請求項3】

請求項1に記載のLCA判定システム(300)において、

スイッチング・システムのポイント・コードを該スイッチング・システムの型にマップする複数のエントリを有するスイッチ型データ構造(306)をさらに含むLCA判定システム(300)。

【請求項4】

請求項3に記載のLCA判定システム(300)において、

該処理システム(302)がさらに、

該呼に対して該加入者にサービスしている該スイッチング・システムのポイント・コードを受信する、

スイッチング・システムの該型を識別するために該ポイント・コードに基づいて該スイッチ型データ構造(306)を検索する、

該スイッチング・システムの該型に基づいて該スイッチ/セル識別子の形式を識別する、

該スイッチ/セル識別子の該形式に基づいて該スイッチ/セル識別子の中の該セクタ識別子を識別するように構成されたLCA判定システム(300)。

【請求項5】

請求項4に記載のLCA判定システム(300)において、

該スイッチ/セル識別子の該形式が、該スイッチ/セル識別子の中に含まれている該セクタ識別子のスタート・ビット又はストップ・ビットのうちの少なくとも1つを示すLCA判定システム(300)。

【請求項6】

無線ネットワークにおける呼に対して加入者にサービスしているスイッチング・システム、セル・サイト、及びセル・セクタと関連するスイッチ/セル識別子を受信することに対応して、着信呼が該無線ネットワークにおけるホーム区域内通話エリア(ホームLCA)内であるかどうかを判定する方法であって、

該加入者にサービスしている該スイッチング・システムの型を、該無線ネットワークにおいて実装されている区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において識別するステップと、

該スイッチング・システムの該型に基づいて該スイッチ/セル識別子の中のセクタ識別子を、該区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において識別するステップと、

該区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において、該スイッチ/セル識別子の中の該セクタ識別子をマスクして、マスクしたスイッチ/セル識別子を決定するステップと、

該区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において、該マスクしたスイッチ/セル識別子に基づいてマッピング・データ構造を検索して、該マスクしたスイッチ/セル識別子にマップされたLCA識別子の組を識別するステップと、

該加入者の加入者プロファイルを、該区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において識別するステップと、

該区域内通話エリア(LCA)判定システム(300)において、LCA識別子の該識

10

20

30

40

50

別した組を該加入者プロフィールと比較して、該識別した L C A 識別子の組の少なくとも 1 つが該加入者プロフィールに含まれているかどうかを判定するステップと、

L C A 識別子の該組のうちの少なくとも 1 つが、該加入者プロフィールに含まれていると判定することに応答して、該区域内通話エリア (L C A)判定システム (3 0 0)において、該呼がホーム L C A 内であると判定するステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法において、

該呼が該ホーム L C A 内である場合、該方法がさらに、該 L C A 判定システムから該無線ネットワークの料金見積りエンジンに該呼が区域内通話であることを示すメッセージを送信するステップを含み、

該呼が該ホーム L C A 内ではない場合、該方法がさらに、該 L C A 判定システムから該無線ネットワークの料金見積りエンジンに該呼が長距離通話であることを示すメッセージを送信するステップを含む方法。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の方法において、

スイッチング・システムのポイント・コードを該スイッチング・システムの型にマップする複数のエントリを有するスイッチ型データ構造を、該 L C A 判定システムにおいて生成するステップをさらに含む方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法において、

該呼に対して該加入者にサービスしている該スイッチング・システムのポイント・コードを、該 L C A 判定システムにおいて受信するステップと、

スイッチング・システムの該型を識別するために該ポイント・コードに基づいて該スイッチ型データ構造を、該 L C A 判定システムにおいて検索するステップと、

該スイッチング・システムの該型に基づいて該スイッチ/セル識別子の形式を、該 L C A 判定システムにおいて識別するステップと、

該スイッチ/セル識別子の該形式に基づいて該スイッチ/セル識別子の中の該セクタ識別子を、該 L C A 判定システムにおいて識別するステップとをさらに含む方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の方法において、

該スイッチ/セル識別子の該形式が、該スイッチ/セル識別子の中に含まれている該セクタ識別子のスタート・ビット又はストップ・ビットのうちの少なくとも 1 つを示す方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線ネットワークの分野に関し、詳細には、通話中の加入者が区域内通話エリアにいるかどうかを判定してその呼に区域内または長距離の料金見積りを行うことに関する。

【背景技術】

【0002】

サービス提供者は、着呼者の位置に基づいて、無線ネットワークにおけるプリペイド通話およびポストペイド通話の料金を定める。通常、料金の見積りは、サービス提供者によって定められる区域内通話エリア (L C A) に基づいている。サービス提供者は、特定の地理的エリアを通話エリアに区分けし、通話エリアのいずれが特定の加入者のホーム区域内通話エリア (L C A) であるかを定める。着呼者がホーム L C A 内にいる場合、着信呼は区域内通話を含み、それに応じて請求される。着呼者がホーム L C A 内にいない場合、着信呼はローミング通話を含み、それに応じて請求される。

【0003】

サービス提供者にとっての 1 つの問題は、無線ネットワークにおいてその呼が区域内

10

20

30

40

50

通話である（すなわち着呼者がホームLCA内にいる）かどうかを効率的に判定することである。ある加入者が無線ネットワークに登録しているとき、この加入者は特定のLCA内のあるセル・サイトおよび移動通信交換局（MSC）によってサービスされる。この加入者に呼が申し込まれる場合、この呼のシグナリングは一般に、加入者をサービスするMSC、セル・サイト、およびセクタの識別子を含んでいる。例えばISUPシグナリングを使用するCDMAネットワークでは、IS-826トリガは、MSCIDおよびSCCELLIDなど複数のパラメータを含む。MSCIDは、加入者にサービスしているMSCの識別子である。SCCELLID（Serving Cell ID）は、加入者にサービスしているセル・サイトおよびセクタの識別子である。

【0004】

10

MSCIDおよびSCCELLIDの組み合わせは、本明細書ではMSC/cellsiteIDと呼ぶが、これを使用して、加入者がどのLCAに位置しているかを識別することができる。サービス提供者は、LCAIDをMSC/cellsiteIDにマップするエントリを有するマッピング・テーブルを生成する。MSC/cellsiteIDで識別されるMSC、セル・サイトおよびセクタは、LCAIDで識別される特定のLCAにサービスするため、MSC/cellsiteIDは、LCAIDにマップされる。次にこのマッピング・テーブルを使用して、現在加入者にサービスしているMSC、セル・サイト、およびセクタのMSC/cellsiteIDに基づいて、加入者が特定のLCAに位置しているかどうかを判定することができる。加入者の現在位置に対応するLCAは、加入者プロファイルと比較されて、加入者が自身のホームLCA内にいるかどうかを判定することができる。

20

【0005】

LCAは重なり合い、あるセル・サイトが2つ以上のLCAに位置していることが多い。図1は、従来技術の重なり合ったLCAを示す。図1は、LCA1、LCA2、およびLCA3という3つのLCAを示している。また図1は、3つのセル・サイトを示している。セル・サイトAは、LCA1に位置している。セル・サイトBは、LCA1およびLCA2に位置している。セル・サイトCは、LCA1、LCA2、およびLCA3に位置している。セル・サイトA～Cは、図1には示していないがMSCに接続されている。

【0006】

説明のために、セル・サイトA～Cに接続されたMSC（図示せず）のMSCIDは、「0111111」であると仮定する。さらに、セル・サイトAのSCCELLIDは「777」、セル・サイトBのSCCELLIDは「888」、セル・サイトCのSCCELLIDは「999」であると仮定する。各セル・サイトは、それぞれ「01」、「02」、および「03」の識別子を有する3つのセクタを含む。したがって、セル・サイトAの例示的MSC/cellsiteIDは、「011111101777」とすることができる。MSC/cellsiteIDの実際の形式は、MSCのタイプによって決まる可能性がある。例えば、異なるMSC業者は、異なるMSC/cellsiteIDの形式を設定する可能性がある。

30

【0007】

図2は、従来技術のマッピング・テーブルを示す。上述のように、マッピング・テーブルのエントリは、MSC/cellsiteIDにマップされたLCAIDを含む。例えば、マッピング・テーブルの第1のエントリは、「011111101777」のMSC/cellsiteIDにマップされた「1」のLCAIDを含む。第1のエントリは、MSC「0111111」、セクタ「01」、およびセル・サイト「777」がLCA1に位置していることを意味する。同様に、マッピング・テーブルの第2のエントリは、「011111102777」のMSC/cellsiteIDにマップされた「1」のLCAIDを含む。第2のエントリは、MSC「0111111」、セクタ「02」、およびセル・サイト「777」がLCA1に位置していることを意味する。

40

【0008】

あるセル・サイトが複数のLCA内にある場合、このセル・サイトのMSC/cell

50

s i t e I Dおよびこのセル・サイトが位置している関連するL C Aのマッピング・テーブルには、個別のエントリがある。例えば、M S C / c e l l s i t e I D「0 1 1 1 1 1 0 1 9 9 9」については、L C A 1、L C A 2、およびL C A 3に対して個別のエントリがある(図2参照)。また、各セル・サイトには3つのセクタがあるため、図2のマッピング・テーブルは、各セクタに個別のエントリを含む。

【0009】

通常の無線ネットワークでは、発呼者から着呼者へ呼が申し込まれると、無線ネットワーク内のM S Cがこの呼を受信する。着信呼の料金を請求するために、サービス制御ポイント(S C P)または課金システムは、この呼が区域内通話であるか、長距離通話であるかを判定する。この判定のためにM S Cは、着呼者にサービスしているネットワーク・リソースのM S C / c e l l s i t e I Dを受信し、S C PへM S C / c e l l s i t e I Dを含むレポートを送信する。その後S C Pは、着呼者のM S C / c e l l s i t e I Dを用いてマッピング・テーブルを検索し、着呼者のL C Aを識別する。S C Pは、マッピング・テーブルの中でこのM S C / c e l l s i t e I Dの各インスタンスを検索する。マッピング・テーブルは、あるセル・サイトの異なるセクタを表すM S C / c e l l s i t e I Dの少なくとも3つのインスタンスを含むことになる。セル・サイトが複数のL C A内である場合、マッピング・テーブルはまた、L C Aのそれぞれに複数のインスタンスのM S C / c e l l s i t e I Dを含むことになる。S C Pが着呼者の各L C Aを探し出した後、S C PはL C Aを着呼者の加入者プロフィールと比較する。L C Aの1つまたは複数加入者プロフィールに示されているL C Aと一致する場合、着呼者はホームL C A内において、その呼は区域内通話である。他の場合、その呼はローミング通話または長距離通話である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

残念ながら、この方法により区域内通話を識別することは、非効率的である。現在S C Pは、着呼者のL C Aを判定するためにマッピング・テーブルを何度も検索しなければならない。これは、複数のL C A内にあるセル・サイトの重複、セルの各セクタに対するエントリなどにより、マッピング・テーブルのエントリ数が非常に大きくなる場合、特に問題となりうる。またマッピング・テーブルのサイズが大きくなると、マッピング・テーブルの管理をさらに複雑にする。また無線ネットワークに新しいセル・サイトを追加するには、マッピング・テーブルに多数のエントリを追加する必要があり、これは時間がかかることである。さらに無線ネットワークは、M S C / c e l l s i t e I Dに異なる形式を定める異なる業者からのM S Cを導入する場合がある。これは、マッピング・テーブルのエントリの投入方法およびマッピング・テーブルの検索方法をさらに複雑にする。したがって、無線ネットワークの呼がホームL C A内にあるかどうかをいかに効率的に判定するかという問題が依然としてある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、改善したマッピング・データ構造および改善した検索方法により呼が区域内通話(すなわちホームL C A内)であるかどうかを効率的に判定することによって、上記および他の問題を解決する。

【0012】

本発明の一実施形態は、無線ネットワークで申し込まれた着信呼がホームL C A内にあるかどうかを判定するために、無線ネットワークで使用されるL C A判定システムを含む。このL C A判定システムは、処理システムと、マッピング・データ構造とを含む。マッピング・データ構造は、無線ネットワークのスイッチング・システムおよびセル・サイトと関連するスイッチ/セル識別子(例えばM S C / c e l l s i t e I D)をL C A識別子の組にマップする複数のエントリを含む。一実施形態では、通常スイッチ/セル識別子に含まれるセクタ識別子は、マッピング・データ構造のエントリではマスクすることがで

10

20

30

40

50

きる。このマッピング・テーブルは、異なるセクタ識別子を含む各スイッチ/セル識別子のエントリを含む。マッピング・データ構造の中でセクタ識別子をマスクすることによって、エントリ数を削減することができる。マッピング・データ構造のエントリ数を削減することにより、マッピング・データ構造をより容易に管理することができ、マッピング・データ構造でより高速に検索できるようになり、また新しいセル・サイトをより容易にマッピング・データ構造に追加することができるようになる。

【0013】

処理システムは、スイッチング・システムおよび無線ネットワークにおいて通話中の加入者にサービスしているセル・サイトのスイッチ/セル識別子を受信するように構成されている。処理システムは、加入者にサービスしているスイッチング・システムの型を識別し、このスイッチ・システムの型に基づいてスイッチ/セル識別子の中のセクタ識別子を識別するように構成されている。処理システムは、マスクされたスイッチ/セル識別子を決定するためにスイッチ/セル識別子の中でセクタ識別子をマスクするように構成されている。処理システムは、マスクされたスイッチ/セル識別子に基づいてマッピング・データ構造を検索し、マスクされたスイッチ/セル識別子にマップされたLCA識別子の組を識別するように構成されている。処理システムは、加入者の加入者プロファイルを識別するように構成されている。加入者プロファイルは、加入者のLCAを示す1つまたは複数のLCA識別子を含む。処理システムは、マッピング・データ構造で見つけたLCA識別子の組を加入者プロファイルと比較して、このLCA識別子の1つまたは複数が入力者プロファイルに含まれるかどうかを判定するように構成されている。このLCA識別子の1つまたは複数が入力者プロファイルに含まれる場合、処理システムは、この呼がホームLCAにあって、区域内通話であると判定するように構成されている。このLCA識別子の1つまたは複数が入力者プロファイルに含まれない場合、処理システムは、この呼はホームLCAにないため、区域内通話ではなく長距離通話であると判定するように構成されている。この処理システムは、その後この結果を無線ネットワークの料金見積りエンジンに報告することができる。

【0014】

LCA判定システムは、上述の動作を通してLCA通話をより効率的に識別する。LCA判定システムの処理システムは、マスクされたスイッチ/セル識別子と関連するLCA識別子の組を見つけるために、一度だけマッピング・データ構造にアクセスしてこれを検索する必要がある。その後処理システムは、LCA識別子の組を加入者プロファイルと比較して、加入者のホームLCAにこの呼があるかどうかを識別することができる。処理システムは、マッピング・データ構造を何度も検索することを有利に回避する。

【0015】

マッピング・データ構造のエントリは、スイッチ/セル識別子と関連するLCA識別子の組を含むので、このマッピング・テーブルによってマッピング・データ構造のエントリ数は有利に削減されることが可能である。このマッピング・テーブルは、スイッチ/セル識別子と関連する各LCA識別子に対して個別のエントリを含む。LCA識別子をスイッチ/セル識別子と関連する組にグループ化することによって、エントリ数を有利に削減することができる。

【0016】

本発明の別の実施形態では、LCA判定システムの処理システムは、スイッチング・システムおよび無線ネットワークにおいて通話中の第1の加入者にサービスしているセル・サイトのスイッチ/セル識別子を受信するように構成されている。処理システムは、受信したスイッチ/セル識別子に基づいてマッピング・データ構造を検索して、受信したスイッチ/セル識別子にマップされたLCA識別子の組を識別するように構成されている。処理システムは、通話中の第2の加入者の加入者プロファイルを識別するように構成されている。加入者プロファイルは、第2の加入者のLCAを示す1つまたは複数のLCA識別子を含む。処理システムは、マッピング・データ構造で見つけたLCA識別子の組を加入者プロファイルと比較して、このLCA識別子の1つまたは複数が入力者プロファイルに

10

20

30

40

50

含まれているかどうかを判定するように構成されている。このLCA識別子の1つまたは複数が入力プロファイルに含まれている場合、処理システムは、この呼がホームLCA内であって、区域内通話であると判定するように構成されている。このLCA識別子の1つまたは複数が入力プロファイルに含まれていない場合、処理システムは、この呼はホームLCA内ではないため、区域内通話ではなく長距離通話であると判定するように構成されている。この処理システムは、その後この結果を無線ネットワークの料金見積りエンジンに報告することができる。

【0017】

本発明は、以下に説明する他の例示的な実施形態を含むことができる。

すべての図面において、同じ参照符号は同じ要素または要素の同じ型を表す。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図3～7および次の説明は、本発明の具体的な例示的な実施形態を表して、本発明の構成および使用法を当業者に教示するものである。発明の原理を教示するために、本発明の従来態様には簡略化または省略したものがある。本発明の範囲内に入るこれらの実施形態から、当業者は変形物を理解するであろう。以下に説明する特徴が様々な方法で結合されて、本発明の多くの変形物を形成できることを、当業者は理解するであろう。結果として、本発明は以下に説明する特定の実施形態に限定されず、特許請求の範囲およびその均等物によってのみ限定される。

【0019】

20

図3は、本発明の例示的な実施形態におけるLCA判定システム300を示す。LCA判定システム300は、CDMAネットワーク、TDMAネットワーク、GSMネットワーク、UMTSネットワーク、IMSネットワークなど、無線ネットワーク（図示せず）に実装される。LCA判定システム300は、MSC、SCP、課金システムなど、無線ネットワークの既存のネットワーク・ノードに実装されることが可能であり、あるいはスタンドアロン型システムもしくはサーバとすることができる。LCA判定システム300は、処理システム302と、マッピング・データ構造304とを含む。処理システム302は、単一プロセッサまたは複数のプロセッサを含むことができる。マッピング・データ構造304は、データベース、テーブル、または検索可能なインデックス構造の他の型を含むことができる。LCA判定システム300は、図3に示していない他の構成要素、システム、または装置を含むことができる。

30

【0020】

マッピング・データ構造304は、複数のエントリを含む。本発明の一実施形態では、マッピング・データ構造304は、LCA ID（1つまたは複数のLCA ID）の組にマップされるスイッチ/セルIDに対して単一のエントリを含む。LCA IDは、無線ネットワークを運営するサービス提供者によって定められたLCAを識別する。スイッチ/セルIDは、LCA IDの組にマップされる。スイッチ/セルIDは、無線ネットワークにおいて加入者にサービスしているスイッチング・システム（例えばMSC）およびセル・サイト（例えば基地局）の識別番号、コードなどを含む。あるセル・サイトが複数のLCA内である場合、このマッピング・テーブルは、このセル・サイトのMSC/cellsite IDおよびこのセル・サイトが位置している関連するLCAに対する個別のエントリを含む。セル・サイトが5つのLCAに位置している場合、このマッピング・テーブルは、5つのLCAのそれぞれにMSC/cellsite IDの1つのインスタンスを含むことになる。この実施形態では、スイッチ/セルIDは単一エントリでLCAの組にマップすることができ、同じスイッチ/セルIDの複数のインスタンスは必要ではない。マッピング・データ構造304のエントリ数は、有利に削減することができる。

40

【0021】

さらに、このマッピング・テーブルは、MSC IDと、セル・サイトIDと、セクタIDとからなるMSC/cellsite IDを含む。本発明の一実施形態では、マッピング・データ構造304のエントリのスイッチ/セルIDは、スイッチング・システムI

50

Dとセル・サイトIDとを含むが、セクタIDは含んでいない。セル・サイトのセクタは、一般に同じLCA内にあり、したがってセクタIDは、一般にLCAを識別する必要がない。スイッチ/セルIDからセクタIDを除去すると、マッピング・データ構造304のエントリ数を3分の1に有利に減少させることができる。

【0022】

図4は、本発明の例示的实施形態におけるマッピング・データ構造304の実例を示す。図4に示すマッピング・データ構造304はほんの一例であり、マッピング・データ構造304は、他の実施形態において他の形態をとることができる。マッピング・データ構造304のエントリは、スイッチ/セルIDにマップされたLCA IDの組を含む。例えば、マッピング・データ構造304の第2のエントリは、「1」および「2」のLCA IDと、「011111100888」のスイッチ/セルIDとを含む。第2のエントリは、スイッチング・システム「0111111」およびセル・サイト「888」がLCA1およびLCA2に位置している（同様に図1参照）ことを意味する。また第2のエントリは、セクタIDを0に設定することによってセクタIDがマスクされたことを示す。

【0023】

マッピング・データ構造304のデータは、図2のマッピング・テーブルのデータと対応している。図4および図2を比較することによって明らかであるように、1つのエントリにLCA IDの組を含むことによって、またスイッチ/セルIDからセクタIDを除くことによって、エントリ数を有利に削減することができる。マッピング・データ構造304をより容易に管理することができ、マッピング・データ構造304の検索をより速く実行することができ、さらに新しいセル・サイトをより容易にマッピング・データ構造304に追加することができる。

【0024】

図5は、本発明の例示的实施形態において、無線ネットワークの呼がホームLCAにあるかどうかを判定する方法500を示す流れ図である。方法500のステップについて、図3のLCA判定システム300を参照して説明する。図5の流れ図のステップは必ずしも包括的ではなく、図示していない他のステップを含むことがある。

【0025】

ステップ502において、LCA判定システム300の処理システム302は、無線ネットワークの呼のスイッチ/セルIDを受信する。このスイッチ/セルIDは、スイッチング・システムおよびこの呼に関する（着呼または発呼）加入者にサービスしているセル・サイトと関連するものである。処理システム302は、無線ネットワークの様々なノードからスイッチ/セルIDを受信することができる。例えば、呼がプリペイドである場合、処理システム302は、この呼にサービスしているMSCまたはSCPからスイッチ/セルIDを受信することができる。呼がポストペイドである場合、処理システム302は、この呼の通話詳細情報(CDR)を受信した課金システムからスイッチ/セルIDを受信することができる。

【0026】

ステップ504において、処理システム302は、この呼に関して加入者にサービスしているスイッチング・システムの型を識別する。スイッチング・システムの型は、スイッチング・システムがスイッチ/セルIDの形式を定める方法を定めるいかなる特性をも含む。スイッチング・システムの型を識別することは、例えばMSC、SCP、またはその他のノードなど、スイッチング・システムがどの型のノードであるかを識別することを含むことができる。スイッチング・システムの型を識別することは、スイッチング・システムを製造した業者を識別することを含むことができる。様々な型のスイッチング・システムが、様々なスイッチ/セルIDの形式を定めることができる。例えば、1つの業者は、セクタIDを最初の2ビットとしてスイッチ/セルIDの形式を定めることができる。別の業者は、セクタIDをビット7およびビット8としてスイッチ/セルIDの形式を定めることができる。

【0027】

処理システム302は、スイッチング・システムのポイント・コードに基づいてスイッチング・システムの型を識別することができる。ポイント・コードは、呼をネットワーク・ノードへ正確に経路設定するために、ネットワーク・ノードを識別する一意の識別子である。処理システム302は、スイッチ/セルIDと併せてスイッチング・システムのポイント・コードを受信することができる。図3に示すように、LCA判定システム300は、スイッチ型データ構造306をさらに含むことができる。処理システム302は、次にポイント・コードに基づいてスイッチ型データ構造306の中でスイッチング・システムの型を検索することができる。スイッチ型データ構造は、スイッチング・システムのポイント・コードをスイッチング・システムの型にマップする複数のエントリを含む。

【0028】

スイッチング・システムの型が判定されると、処理システム302は、スイッチング・システムの型に基づいてスイッチ/セルIDの形式を識別することができる。スイッチ/セルIDは、スイッチング・システムID+セクタID+セル・サイトIDなど、特定の形式で、通常スイッチング・システムID、セル・サイトID、およびセクタIDを含む。スイッチ/セルIDの形式を識別することは、スイッチ/セルIDの中のセクタIDのスタート・ビットおよび場合によりストップ・ビットを識別することを含むことができる。

【0029】

図5のステップ506において、処理システム302は、スイッチング・システムの型（およびスイッチング・システムのこの型のスイッチ/セルIDの関連する形式）に基づいて、スイッチ/セルIDの中のセクタIDを識別する。ステップ508において、処理システム302は、スイッチ/セルIDの中のセクタIDをマスクして、マスクしたスイッチ/セルIDを決定する。セクタIDをマスクする際に、処理システム302は、スイッチ/セルIDからセクタIDのビットを取り除くことができる、あるいはセクタIDのビットを「0」もしくは他の値に設定する、または他の型のマスキングを行うことができる。

【0030】

ステップ510において、処理システム302は、マスクしたスイッチ/セルIDに基づいてマッピング・データ構造304を検索し、マスクしたスイッチ/セルIDと関連するLCA IDの組を識別する。ステップ512において、処理システム302は、加入者の加入者プロファイルを識別する。処理システム302は、加入者プロファイルを供給されることが可能であり、ローカル・メモリの加入者プロファイルを識別することができる場合がある。あるいは、処理システム302は、加入者プロファイルを取得するために、ホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)またはホーム加入者サーバ(HSS)など、加入者データベースに照会することができる。

【0031】

加入者プロファイルは、加入者のホームLCAを示す1つまたは複数のLCA IDを含む。処理システム302は、次にステップ514においてマッピング・データ構造304からのLCA IDの組を加入者プロファイルと比較し、LCA IDの1つまたは複数加入者プロファイルに含まれているかどうかを判定する。このLCA IDの1つまたは複数加入者プロファイルに含まれている場合、処理システム302は、ステップ516において、この呼がホームLCA内であって区域内通話であると判定する。このLCA IDの1つまたは複数加入者プロファイルに含まれていない場合、処理システム302は、ステップ518において、この呼はホームLCA内ではないため、区域内通話ではなく長距離通話であると判定する。

【0032】

処理システム302は、その後この結果を無線ネットワークの料金見積りエンジン(図3には示していない)に報告することができる。例えば、この呼が区域内通話である場合、処理システム302は、ステップ520において、この呼は区域内であることを示すメッセージを料金見積りエンジンに送信することができる。同様に、この呼が区域内通話で

10

20

30

40

50

ない場合、処理システム302は、ステップ520において、この呼は長距離であることを示すメッセージを料金見積りエンジンに送信することができる。料金見積りエンジンは、その後それに応じてこの呼の料金を見積もることができる。

【0033】

図5で提供したホームLCA判定は、ただ1人の加入者が自身のホームLCAにいるかどうか注目する。本発明の別の実施形態は、発呼加入者が着呼加入者のホームLCAに位置している、またはその逆であるかどうか注目する。

【0034】

図6は、本発明の例示的实施形態において、無線ネットワークの呼に関する加入者がホームLCAにいるかどうかを判定する方法600を示す流れ図である。方法600のステップについて、図3のLCA判定システム300を参照して説明する。図6の流れ図のステップは必ずしも包括的ではなく、図示していない他のステップを含むことがある。

【0035】

ステップ602において、LCA判定システム300の処理システム302は、無線ネットワークの呼のスイッチ/セルIDを受信する。このスイッチ/セルIDは、スイッチング・システムおよびこの呼に関する(着呼または発呼)第1の加入者にサービスしているセル・サイトと関連するものである。処理システム302は、無線ネットワークの様々なノードからスイッチ/セルIDを受信することができる。例えば、呼がプリペイドである場合、処理システム302は、この呼にサービスしているMSCまたはSCPからスイッチ/セルIDを受信することができる。呼がポストペイドである場合、処理システム302は、この呼の通話詳細情報(CDR)を受信した課金システムからスイッチ/セルIDを受信することができる。

【0036】

ステップ604において、処理システム302は、受信したスイッチ/セルIDに基づいてマッピング・データ構造304を検索し、受信したスイッチ/セルIDと関連するLCA IDの組を識別する。処理システム302は、マッピング・データ構造304のエントリが同様にマスクされている場合、図5で説明するように受信したスイッチ/セルIDの中のセクタIDをマスクして、マッピング・データ構造304を検索することができる。

【0037】

ステップ606において、処理システム302は、呼に関する第2の加入者の加入者プロフィールを識別する。処理システム302は、加入者プロフィールを提供されることが可能であり、ローカル・メモリの加入者プロフィールを識別することができる場合がある。あるいは、処理システム302は、加入者プロフィールを取得するために、ホーム・ロケーション・レジスタ(HLR)またはホーム加入者サーバ(HSS)など、加入者データベースに照会することができる。

【0038】

加入者プロフィールは、第2の加入者のホームLCAを示す1つまたは複数のLCA IDを含む。処理システム302は、次にステップ608においてマッピング・データ構造304からのLCA IDの組を加入者プロフィールと比較し、LCA IDの1つまたは複数加入者プロフィールに含まれているかどうかを判定する。このLCA IDの1つまたは複数加入者プロフィールに含まれている場合、処理システム302は、ステップ610において、この呼がホームLCA内であって区域内通話であると判定する。言い換えれば、第1の加入者は、第2の加入者のホームLCAに位置している。このLCA IDの1つまたは複数加入者プロフィールに含まれていない場合、処理システム302は、ステップ612において、この呼はホームLCA内ではないため、区域内通話ではなく長距離通話であると判定する。言い換えれば、第1の加入者は、第2の加入者のホームLCAに位置していない。

【0039】

処理システム302は、その後この結果を無線ネットワークの料金見積りエンジン(図

10

20

30

40

50

3には示していない)に報告することができる。例えば、この呼が区域内通話である場合、処理システム302は、ステップ614において、この呼は区域内であるというメッセージを料金見積りエンジンに送信することができる。同様に、この呼が区域内通話でない場合、処理システム302は、ステップ614において、この呼は長距離であることを示すメッセージを料金見積りエンジンに送信することができる。料金見積りエンジンは、それに応じてこの呼の料金を見積もることができる。

【0040】

別の代替的態様では、処理システム302は、無線ネットワークにおける呼に対して発呼者と着呼者の両方のスイッチ/セルIDを受信することができる。処理システム302は、次に発呼者について受信したスイッチ/セルIDに基づいてマッピング・データ構造304を検索し、受信したスイッチ/セルIDと関連するLCA IDの組を識別することができる。処理システム302はまた、着呼者について受信したスイッチ/セルIDに基づいてマッピング・データ構造304を検索し、受信したスイッチ/セルIDと関連するLCA IDの組を識別することができる。処理システム302は、次に発呼者のLCA IDを着呼者のLCA IDと比較して、一致があるかどうかを判定することができる。一致がある場合、処理システム302は、発呼者および着呼者が同じLCAにいると判定することができる。またLCA IDは異なる場合があるが、同じホーム・ゾーンとして分類されることが可能である。

【0041】

図7は、本発明の例示的实施形態における無線ネットワーク700を示す。無線ネットワーク700は、加入者705によって操作されるモバイル機器704および加入者707によって操作されるモバイル機器706に無線サービスを提供するように構成されている。無線ネットワーク700は、加入者705のモバイル機器704にサービスしているセル・サイト760と、加入者707のモバイル機器706にサービスしているセル・サイト762およびMSC710と、SCP712と、料金見積りエンジン714と、見積りキー(rating keys)716と、LCA判定システム718と、課金システム720とを含む。MSC710は、スイッチング・サービス局(SSP)722を含む。LCA判定システム718は、処理システム730と、マッピング・データ構造732と、スイッチ型データ構造734と、加入者707の加入者プロファイル736とを含む。LCA判定システム718は、この実施形態ではスタンドアロン型システムであるが、料金見積りエンジン714、SCP712、課金システム720、または他のシステムと統合されることが可能である。無線ネットワーク700は、図7に示されていない他のネットワーク、システム、またはデバイスを含むことができる。

【0042】

無線ネットワーク700は、呼に対してプリペイド請求およびポストペイド請求を行うように構成されている。プリペイド・サービスを行っている無線ネットワーク700の部分は、点で描いたボックス750に示している。ポストペイド・サービスを行っている無線ネットワーク700の部分は、点で描いたボックス752に示している。図7は、単一のLCA判定システム718および単一の料金見積りエンジン714を、プリペイド・サービスとポストペイド・サービスの両方に使用することができることを示している。これは、本明細書に記載したように複数の料金見積りエンジンを有し、集中的なLCA判定システム718がない現在の無線ネットワークで利点となる。

【0043】

この実施形態について、加入者705が、加入者707へモバイル機器704によって呼を申し込むと仮定する。セル・サイト760は、1つまたは複数の無線トランシーバを有する基地局を含み、この呼を受信する。この呼はその後、無線ネットワーク700でMSC710へ送られる。MSC710に受信される呼は、点で描いた矢印で示している。この呼をMSC710へ送るモバイル機器704にサービスしている別のMSCがある場合もある。プリペイド通話については、MSC710はこの呼のシグナリングの一部としてIS-826トリガを受信する。MSC710は、IS-826トリガをSCP712

に送信する。SCP 712は次に、加入者情報およびIS - 826トリガから収集されたMSC/セル・サイト情報をLCA判定システム718へ送信する。SCP 712はまた、見積り情報を見積りキー716へ提供することができる。

【0044】

ポストペイド通話については、MSC 710が、発呼者番号、着呼者番号、通話タイムスタンプ、MSC ID、セルIDなどの呼情報を有する通話詳細記録(CDR)を生成する。課金システム720は、CDRを処理し、課金データを料金見積りエンジン714に送信し、加入者情報およびMSC/セル・サイト情報をLCA判定システム719へ送信する。

【0045】

LCA判定システム718は、プリペイド通話についてもポストペイド通話についても加入者情報およびMSC/セル・サイト情報を受信する。MSC/セル・サイト情報の一部として、LCA判定システム718は、MSC 710のポイント・コードを受信する。LCA判定システム718の中の処理システム730は、MSC 710の型を判定するために、MSC 710のポイント・コードに基づいてスイッチ型データ構造734を検索する。スイッチ型データ構造734は、複数のエントリを含む。各エントリは、スイッチング・システムの型にマップされたポイント・コードを含む。呼がプリペイドである場合、MSC 710の型はSSP 722の型とすることができる。呼がポストペイドである場合、MSC 710の型は、CDMAまたはGSMなどMSC 710で使用されるプロトコルの型とすることができる。

【0046】

MSC/セル・サイト情報はまた、MSC 710およびセル・サイト762のスイッチ/セルIDを含む。スイッチ/セルIDの一例は、CDMAネットワークで使用されるMSC/cellsite IDである。処理システム730がMSC 710の型を識別すると、次に処理システム730は、スイッチ/セルIDの形式を識別することもできる。より詳細には、処理システム730は、スイッチ/セルIDの形式に基づいてセクタIDがスイッチ/セルIDのどこに位置しているかを識別することができる。例えば、処理システム730は、セクタIDの開始ビットおよび終了ビットを識別することができる。

【0047】

処理システム730がスイッチ/セルIDの中のセクタIDを識別するとき、処理システム730はスイッチ/セルIDの中のセクタIDをマスクする。例えば、処理システム730は、スイッチ/セルIDの中でセクタIDを0に設定することができる。処理システム730は、次にマスクしたスイッチ/セルIDに基づいてマッピング・データ構造732を検索する。マッピング・データ構造732は、複数のエントリを含む。各エントリは、LCA IDの組(1つまたは複数のLCA ID)にマップされた、マスクしたスイッチ/セルIDを含む。マスクしたスイッチ/セルIDとは、セクタIDをマスクしたスイッチ/セルIDである。スイッチ/セルIDの中のセクタIDをマスクすることによって、マッピング・データ構造732の中のエントリ数を3分の1に削減することができる(セルにつき3つのセクタと仮定する)。

【0048】

マッピング・データ構造732の検索に基づいて、処理システム730は、マスクしたスイッチ/セルIDにマップされたLCA IDの組を識別する。このLCA IDの組は、スイッチ/セルIDと関連する、より詳細にはスイッチ/セルIDによって識別されるセル・サイトと関連するLCAのすべてを示すことができる。処理システム730は、次に着呼者707の加入者プロファイル736を識別する。加入者プロファイル736は、着呼者707のホーム・ゾーンを形成するそのLCAを示す1つまたは複数のLCA IDを含む。処理システム730は、次にマッピング・データ構造732で見つけたLCA IDの組を加入者プロファイル736の中のLCA IDと比較する。一致が見つかる場合、処理システム730は、この呼がホームLCAまたは着呼者707のホーム・ゾーンにあると判定する。一致が見つからない場合、この呼はホームLCAの外側または着

10

20

30

40

50

呼者707のホーム・ゾーンの外側にある。

【0049】

処理システム730は、次に呼が区域内通話、域内通話、長距離通話、その他であるかどうかを示すメッセージを料金見積りエンジン714に送信する。料金見積りエンジン714は、次に処理システム730からのメッセージに基づいてこの呼を見積もる。料金見積りエンジン714は、見積りを課金システム720に送信して、課金システム720がこの呼の請求を行えるようにする。

【0050】

本明細書で特定の実施形態を説明したが、本発明の範囲はこれら特定の実施形態に限定されない。本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその均等物によって定められる。

10

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】従来技術の重なり合ったLCAを示す図である。

【図2】従来技術のマッピング・テーブルを示す図である。

【図3】本発明の例示的实施形態におけるLCA判定システムを示す図である。

【図4】本発明の例示的实施形態におけるマッピング・データ構造の実例を示す図である。

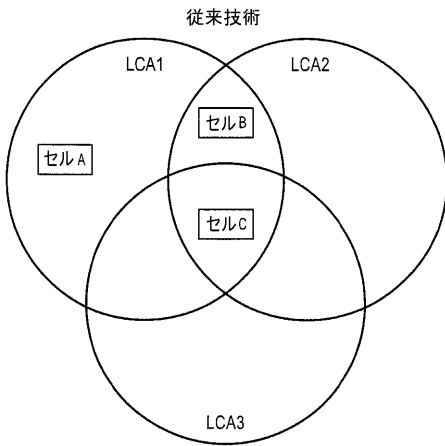
【図5】本発明の例示的实施形態において、無線ネットワークの呼がホームLCA内であるかどうかを判定する方法を示す流れ図である。

20

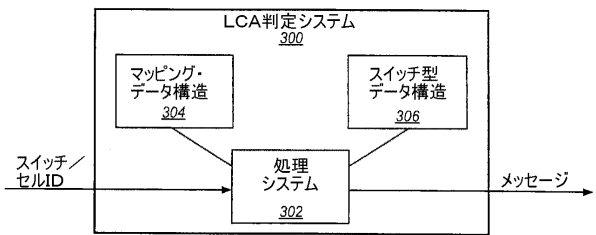
【図6】本発明の例示的实施形態において、無線ネットワークの呼に関する加入者がホームLCA内にいるかどうかを判定する方法を示す流れ図である。

【図7】本発明の例示的实施形態における無線ネットワークを示す図である。

【図1】



【図3】



【図4】

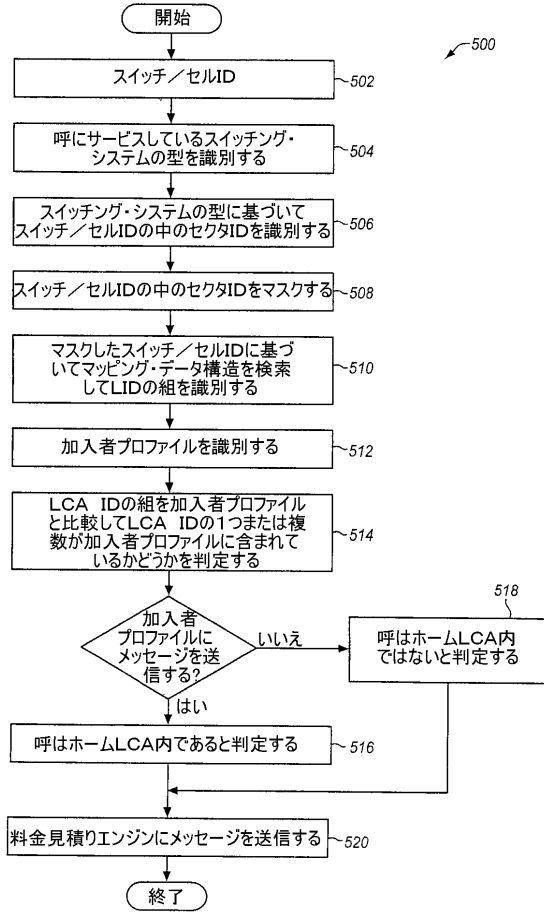
LCA ID	スイッチ/セルID
1	011111100777
1, 2	011111100888
1, 2, 3	011111100999

【図2】

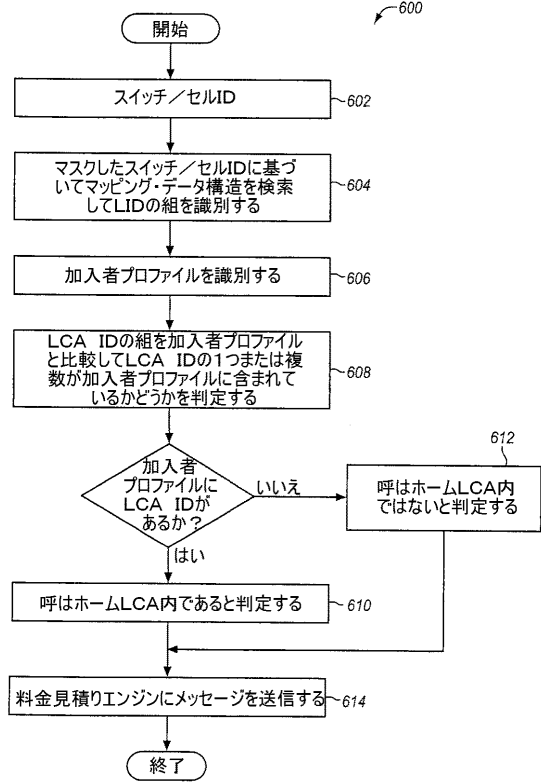
従来技術

LCA ID	MSC/セル・サイトID	通話ゾーン
1	011111101777	< 区域内ゾーン
1	011111102777	< 区域内ゾーン
1	011111103777	< 区域内ゾーン
1	011111101888	< 区域内ゾーン
1	011111102888	< 区域内ゾーン
1	011111103888	< 区域内ゾーン
2	011111101888	< 区域内ゾーン
2	011111102888	< 区域内ゾーン
2	011111103888	< 区域内ゾーン
1	011111101999	< 区域内ゾーン
1	011111102999	< 区域内ゾーン
1	011111103999	< 区域内ゾーン
2	011111101999	< 区域内ゾーン
2	011111102999	< 区域内ゾーン
2	011111103999	< 区域内ゾーン
3	011111101999	< 区域内ゾーン
3	011111102999	< 区域内ゾーン
3	011111103999	< 区域内ゾーン

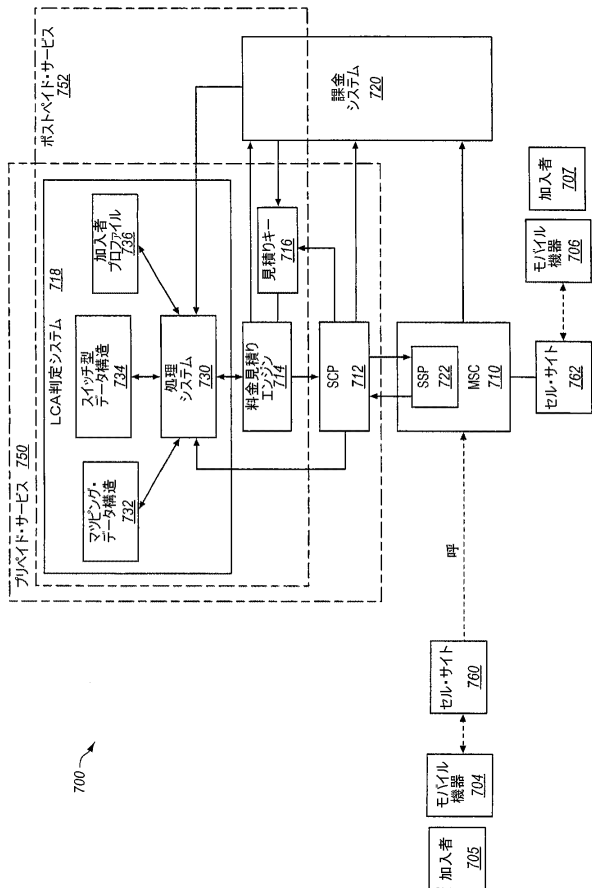
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100101498
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100104352
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100128657
弁理士 三山 勝巳
- (72)発明者 ツァイ, イガン
アメリカ合衆国 6 0 5 6 4 イリノイ, ネイパーヴィル, ロイヤル ウォーリントン ドライブ
2 3 6 4 3
- (72)発明者 スー, ジエ
中国 1 0 0 0 1 2 베이진, 차오얀 디스트릭트, 혼 JUN 인 이스트
로드, 베이진 퀸ニアンチェン ナンバー 8 2 1 - 2 1 1

審査官 梶尾 誠哉

- (56)参考文献 特開2004-357041(JP, A)
特開平09-009361(JP, A)
特開2003-152903(JP, A)
特開2002-232607(JP, A)
特開2001-086272(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26
H04M 1/00
H04M 1/24- 3/00
H04M 3/16- 3/20
H04M 3/38- 3/58
H04M 7/00- 7/16
H04M 11/00-11/10
H04M 15/00-15/38
H04W 4/00-99/00