

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-532436

(P2008-532436A)

(43) 公表日 平成20年8月14日(2008.8.14)

(51) Int.Cl.

HO4Q 7/36 (2006.01)

F 1

HO 4 B 7/26 1 O 5 D

テーマコード(参考)

5 K 0 6 7

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2007-558306 (P2007-558306)
(86) (22) 出願日	平成18年3月2日 (2006.3.2)
(85) 翻訳文提出日	平成19年11月2日 (2007.11.2)
(86) 國際出願番号	PCT/US2006/007809
(87) 國際公開番号	W02006/094253
(87) 國際公開日	平成18年9月8日 (2006.9.8)
(31) 優先権主張番号	60/658,049
(32) 優先日	平成17年3月2日 (2005.3.2)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	11/366,958
(32) 優先日	平成18年3月1日 (2006.3.1)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(71) 出願人	595020643 クアアルコム・インコーポレイテッド QUALCOMM INCORPORATED アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121-1714、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5775
(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊

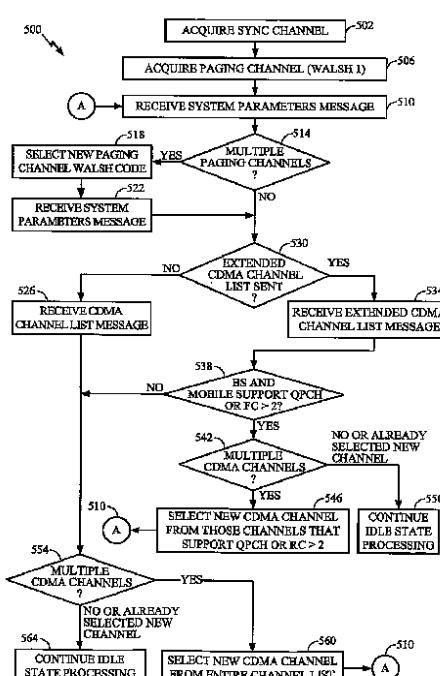
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】通信システムにおける多数の周波数帯域にわたってハッシュする方法及び装置

(57) 【要約】

【解決手段】移動局を、通信システムにおける周波数へハッシュする方法及び装置。この方法は、移動局を、まず周波数帯域に割り当て、次にこの周波数帯域内の特定の周波数に割り当てる2レベルハッシュを用いる。実施形態は、周波数に割り当たる重み、及び、重み付けられた周波数にハッシュされた移動局を可能にする。重み付けは、システム動作パラメータの最適化のために、周波数における移動局の非均一な分布を可能にする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動局を周波数帯域へハッシュすることと、
前記移動局を、前記周波数帯域内の特定周波数へハッシュすることと
を備える方法。

【請求項 2】

異なるクラスの移動局に対して、異なる長さの登録期間を許可することを更に備える請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

規則的な移動クラスと制限された移動クラスとを備えるクラスに移動局を配置することと、
10

前記制限された移動クラス内の移動局に対して、より長い登録期間を許可することと
を更に備える請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

帯域間ハッシュを用いて、移動局を周波数帯域にハッシュすることを備え、前記帯域間
ハッシュは、メッセージに基づく方法。

【請求項 5】

前記メッセージは、周波数のリストを含んでいる請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

第 1 のデバイスから第 2 のデバイスへメッセージを送ることと、
前記第 1 のデバイスにおいて、前記メッセージ内の情報を受信することと、
前記メッセージ内の情報に基づいて、前記第 1 のデバイスを周波数帯域にハッシュすることと
20

を備える方法。

【請求項 7】

前記メッセージは、前記第 1 のデバイスによってサポートされたプロトコルレビューション
に関する情報を含む請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

周波数帯域内の各周波数に重みを割り当てることと、
前記周波数に割り当てられた重みに基づいて、移動局を周波数へハッシュすることと、
前記周波数に割り当てられた重みに基づいて、周波数にわたって移動局を分布させ、前記周波数帯域内の周波数にわたって移動局を非均一に分布させることと
30

を備える方法。

【請求項 9】

周波数のリストを含むメッセージを前記移動局へ送ることを更に備え、各周波数は、周
波数重みが割り当てられる請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

1 を越える周波数帯域内の各周波数に重みを割り当てることと、
周波数帯域のリストと、割り当てられた周波数重みを有するこれら周波数帯域内の周波
数のリストとを含むメッセージを移動局へ送ることと、
前記メッセージ内に含まれる周波数及び周波数帯域を前記移動局によってレビューすることと、
40

前記移動局によってサポートされていない周波数を削除することと、

前記帯域及び周波数をソートすることと、

移動局を周波数帯域へハッシュすることと、

前記割り当てられた周波数重みに基づいて、前記周波数帯域内の周波数へ移動局をハッ
シュすることと

を備える方法。

【請求項 11】

前記移動局へ、興味のある周波数帯域を合図することを更に備える請求項 10 に記載の
50

方法。

【請求項 1 2】

前記移動局へ、興味のある周波数を合図することを更に備える請求項 1 1 に記載の方法。
。

【請求項 1 3】

登録中、ハードウェア機能のあらゆる変更を示すように前記移動局に問い合わせることを更に備える請求項 1 0 に記載の方法。

【請求項 1 4】

移動局を周波数帯域へハッシュすることと、
前記移動局を、前記周波数帯域内の特定周波数へハッシュすることと
を備えるコンピュータ実行可能命令を含むコンピュータ読み取り可能媒体。

【請求項 1 5】

異なるクラスの移動局に対して、異なる長さの登録期間を許可することを更に備える請求項 1 4 に記載のプログラム。

【請求項 1 6】

規則的な移動クラスと制限された移動クラスとを備えるクラスに移動局を配置することと、

前記制限された移動クラス内の移動局に対して、より長い登録期間を許可することと
を更に備える請求項 1 5 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 7】

帯域間ハッシュを用いて、移動局を周波数帯域にハッシュし、前記帯域間ハッシュはメッセージに基づくコンピュータ実行可能命令を備えるコンピュータプログラム。

【請求項 1 8】

前記メッセージは、周波数のリストを含んでいる請求項 1 7 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 9】

第 1 のデバイスから第 2 のデバイスへメッセージを送り、
前記第 1 のデバイスにおいてメッセージ内の情報を受信し、
前記メッセージ内の情報に基づいて、前記第 1 のデバイスを周波数帯域にハッシュする
コンピュータ実行可能命令を備えるコンピュータプログラム。

【請求項 2 0】

前記メッセージは、前記第 1 のデバイスによってサポートされたプロトコルレビューション
に関する情報を含む請求項 1 9 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 2 1】

周波数帯域内の各周波数に重みを割り当て、
前記周波数に割り当てられた重みに基づいて、移動局を周波数へハッシュし、
前記周波数に割り当てられた重みに基づいて、周波数にわたって移動局を分布させ、も
って、前記周波数帯域内の周波数にわたって移動局を非均一に分布させる
コンピュータ実行可能命令を備えるコンピュータプログラム。

【請求項 2 2】

周波数重みがそれぞれ割り当てられる周波数のリストを含むメッセージを前記移動局へ
送る命令を更に備える請求項 2 1 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 2 3】

1 を越える周波数帯域内の各周波数に重みを割り当て、
周波数帯域のリストと、割り当てられた周波数重みを有するこれら周波数帯域内の周波
数のリストとを含むメッセージを移動局へ送り、
前記メッセージ内に含まれる周波数及び周波数帯域を前記移動局によってレビューし、
前記移動局によってサポートされていない周波数を削除し、
前記帯域及び周波数をソートし、
周波数帯域の重みが、帯域内の周波数に割り当てられた重みの合計であり、移動局を周

10

20

30

40

50

波数帯域へハッシュし、

前記割り当てられた周波数重みに基づいて、前記周波数帯域内の周波数へ移動局をハッシュする

コンピュータ実行可能命令を備えるコンピュータプログラム。

【請求項 24】

前記移動局へ、興味のある周波数帯域を合図する命令を更に備える請求項 23 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 25】

前記移動局へ、興味のある周波数を合図する命令を更に備える請求項 24 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 26】

登録中、ハードウェア機能のあらゆる変更を示すように前記移動局に問い合わせる命令を更に備える請求項 23 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 27】

無線通信システムにおけるネットワークであって、

周波数帯域へ移動局をハッシュする手段と、

各移動局の周波数帯域割り当てを決定する手段と、

前記移動局を、前記周波数帯域内の特定周波数へハッシュする手段と、

前記ネットワーク内の各移動局に対して、前記ハッシュ処理を繰り返す手段と
を備えるネットワーク。

【請求項 28】

無線通信システムにおける装置であって、

移動局を周波数帯域へハッシュする手段と、

前記移動局を、前記周波数帯域内の特定周波数へハッシュする手段と
を備える装置。

【請求項 29】

無線通信システムにおける装置であって、

帯域間ハッシュを用いて、移動局を周波数帯域にハッシュする手段を備え、前記帯域間ハッシュはメッセージに基づく装置。

【請求項 30】

無線通信システムにおける装置であって、

1 を越える周波数帯域内の各周波数に重みを割り当てる手段と、

周波数帯域のリストと、割り当てられた周波数重みを有するこれら周波数帯域内の周波数のリストとを含むメッセージを移動局へ送る手段と、

前記メッセージ内に含まれる周波数及び周波数帯域を前記移動局によってレビューする手段と、

前記移動局によってサポートされていない周波数を削除する手段と、

移動局を周波数帯域へハッシュする手段と、

前記割り当てられた周波数重みに基づいて、前記周波数帯域内の周波数へ移動局をハッシュする手段と

を備える装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に通信に関し、更に詳しくは、通信システムにおける多数の周波数帯域にわたってハッシュする斬新で改良された方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通信システム及び無線システムは特に、様々なユーザ間のリソースの効率的配分の目的で設計されている。無線システム設計者は、特に、費用を最小にしながら、その加入者の

10

20

30

40

50

通信要求を満足する十分なリソースの提供を目的としている。リソースの効率的使用は、特定周波数への移動局の迅速な割当を必要とする。

【0003】

符号分割多元接続（C D M A）スキーム又は広帯域符号分割多元接続（W C D M A）を使用する無線通信システムでは、加入者ユニットの各々は、時分割多重通信方式で指定された時間間隔において、符号チャネルが割り当てられる。基地局（B S）又はノードBのような中央通信ノードは、加入者との限定的な通信を可能にするために、加入者に関連したユニークなキャリア周波数又はチャンネル符号を実施する。時分割多元接続（T D M A）スキームも、物理的コンタクト中継交換、あるいはパケット交換を使用して、地上通信線システムで実施されうる。C D M Aシステムは、（1）本明細書でI S - 9 5規格と称される「デュアルモード広帯域スペクトル拡散セルラーシステム用T I A / E I A / I S - 9 5 - B 移動局・基地局互換性規格」（TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System）、（2）「第3世代パートナシッププロジェクト」と命名され、本明細書で3 G P Pと称されているコンソーシアムによって提示され、ドキュメント番号3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213, 3G TS 25.214, 及び3G TS 25.302を含むドキュメントセットで具体化され、本明細書でW - C D M A規格と称される規格、（3）「第3世代パートナシッププロジェクト2」と命名され、本明細書で3 G P P 2と称されているコンソーシアムと、以前はI S - 2 0 0 0 M Cと呼ばれており、本明細書でc d m a 2 0 0 0 規格と称されるT R - 4 5 . 4とによって提示されている規格、又は、（4）その他幾つかの無線規格のような1又は複数の規格をサポートするように設計されうる。
10
20

【0004】

C D M A 2 0 0 0は、T I A / E I A - 9 5の改良である。それは、音声キャパシティおよび拡張データ機能における著しい進歩を与え、T I A / E I A - 9 5モバイルと下位互換性がある。移動局が、C D M A 2 0 0 0システムにおいて基地局間で移動する場合、移動局は、登録し、通信用の周波数が割り当てられねばならない。この周波数割当は、登録処理中に生じる。登録は、移動局に周波数を割り当てるハッシュ処理を含む。基地局間で変化する場合、各変化が、多くの場合新たな周波数帯域である新たな周波数へ新たなハッシュを強要するのであれば、移動局は再登録しなければならない。ハッシュは、周波数分布又は周波数重みにおける変化によって引き起こされる。周波数分布と重み付けは、システム負荷を平準化し、効率的なシステム動作を保証するための重要な配慮である。移動局はまた、ハッシュが行なわれる毎に、システムオーバヘッド情報を更新する。全ての周波数変化は、システム捕捉及び読み取りシステムオーバヘッド情報をもたらすので、これは、余分でかつ過剰な周波数変化の結果となりうる。あいにく、システムページを再捕捉している間、移動局に向けられたメッセージが失われるかもしれない。
30

【0005】

従って、不必要的周波数変化を回避しながら、多数の帯域にわたって移動局をハッシュする方法及び装置に対するニーズがある。

【特許文献1】米国特許第4,901,307号

40

【特許文献2】米国特許第5,103,459号

【特許文献3】米国特許第5,101,501号

【発明の開示】

【0006】

本出願は、2005年3月2日に出願され、本出願の譲受人に譲渡され、本明細書において参照によって明確に組み込まれている米国特許仮出願番号60/6658,049の優先権を主張する。

【0007】

本明細書で開示する実施形態は、多数の周波数帯域にわたって移動局をハッシュする手段を提供することによって上述したニーズに対応する。1つの実施形態は、移動局を周波数帯域へハッシュすることと、その後、その周波数帯域内の特定周波数へ、前記移動局を
50

ハッシュすることとを備える方法を提供する。別の実施形態では、方法は、帯域間ハッシュを用いて、移動局を周波数帯域へハッシュすることを備える。ここで、帯域間ハッシュは、メッセージに基づく。

【0008】

別の実施形態では、帯域間ハッシュのための方法が提供される。この方法は先ず、帯域間ハッシュを用いて、移動局を周波数帯域にハッシュする。この帯域間ハッシュは、基地局からのメッセージに基づく。

【0009】

更なる実施形態は、第1のデバイスから第2のデバイスへメッセージを送ることによって、移動局を特定周波数にハッシュし、第1のデバイス内の情報を取得し、その後、メッセージ内の情報に基づいて、第1のデバイスを周波数帯域へハッシュするための方法を提供する。

10

【0010】

更なる実施形態は、重みに基づいたハッシュを提供する。重みに基づいたハッシュは、サポートされた周波数内の移動局の非均一な分布という結果になる。周波数帯域内の周波数はそれぞれ、重みが割り当てられる。その後、移動局は、周波数にハッシュされる。ここでは、より重く重み付けられた周波数に、より軽く重み付けられた周波数よりも、より多くの移動局が割り当てられる。

【0011】

重みに基づくハッシュはまた、1より多い周波数帯域でも使用される。この場合、各周波数帯域内の周波数はそれぞれ、重みが割り当てられる。移動局は、周波数帯域と、これら周波数帯域内の周波数に割り当てられた重みとのリストを含むメッセージを受信する。移動局は、周波数帯域にハッシュされ、更に、割り当てられた重みに基づいて、その帯域内の特定周波数にハッシュされる。

20

【0012】

更に別の実施形態は、移動局を周波数帯域へハッシュし、次に、この周波数帯域内の特定周波数へ、移動局をハッシュするためのコンピュータ命令のためにある。

【0013】

更なる実施形態は、第1のデバイスから第2のデバイスへメッセージを送り、第1のデバイスにおいてメッセージ内の情報を受け取り、メッセージ内の情報に基づいて、第1のデバイスを周波数帯域へハッシュするためのコンピュータ命令を提供する。

30

【0014】

更なる実施形態は、周波数帯域内の各周波数へ重みを割り当て、コンピュータ命令によってその周波数に割り当てられた重みに基づいて、移動局を周波数にハッシュし、周波数に割り当てられた重みに基づいて、周波数にわたって移動局を分布させるためのコンピュータ命令を提供する。この結果、移動局は、異なる周波数にわたって非均一に分布する。

【0015】

別の実施形態は、1を越える周波数帯域内の各周波数へ重みを割り当て、周波数帯域のリストと、これら周波数帯域内の周波数のリストとを含むメッセージを移動局へ送るためのコンピュータ命令を提供する。周波数帯域内の周波数はそれぞれ、割り当てられた重みを有する。移動局は、周波数帯域と周波数のリストをレビューし、サポートするように備えられていない周波数を削除する。移動局は、基地局にわたって安定したハッシュ処理を行うために、帯域及び周波数をソートする。そして、移動局は、コンピュータ命令に基づいて、周波数帯域にハッシュされ、次に、その周波数帯域内の周波数にハッシュされる。

40

【0016】

1つの実施形態は、周波数帯域へ移動局をハッシュする手段と、各移動局の周波数帯域割当を決定する手段と、周波数帯域内の特定周波数へ移動局をハッシュする手段と、ネットワーク内の各移動局に対してハッシュ処理を繰り返す手段とを備えるネットワークを提供する。

【0017】

50

別の実施形態は、周波数帯域へ移動局をハッシュする手段と、周波数帯域内の特定周波数へ移動局をハッシュする手段とを含む装置を提供する。

【0018】

更なる実施形態は、帯域間ハッシュを使用して、移動局を周波数帯域にハッシュする手段を含む装置を提供する。この実施形態では、帯域間ハッシュが、メッセージに基づいて実行される。

【0019】

更なる実施形態は、割り当てられた周波数重みを用いた多数の帯域ハッシュのための装置を提供する。この装置は、各周波数帯域内の各周波数に重みを割り当てる手段と、その帯域内の周波数の重みに基づいて、帯域に重みを割り当てる手段と、周波数帯域のリストのみならず、これら周波数帯域内の周波数のリストをも含むメッセージを移動局へ送る手段とを含む。それぞれ個々の周波数は、重みが割り当てられ、この情報が、メッセージによって移動局へ送られる。移動局が、周波数帯域及び、これら帯域内の周波数をレビューするための追加手段もまた提供される。移動局は、それがサポートしていない周波数を削除する手段を含む。移動局は、基地局にわたって安定したハッシュ処理を行うために、帯域及び周波数をソートする手段を含む。この装置はまた、周波数帯域へ移動局をハッシュする手段と、割り当てられた重みに基づいて、周波数帯域内の周波数へ移動局をハッシュする手段とを含む。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

20

ここに開示された方法及び装置の特徴、目的、及び利点は、同一符番が全体を通じて同じものを特定している図面と連携した場合、以下の詳細記載から明白になるであろう。

【0021】

30

今日の通信システムは、様々なアプリケーションをサポートすることが望まれる。そのような1つの通信システムは、符号分割多元接続（CDMA）システムである。これは、以下IS-95と称される「デュアルモード広帯域スペクトル拡散セルラーシステム用TIA/EIA/IS-95-B移動局・基地局互換性規格」（TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System）及びその派生に適合する。CDMAシステムは、地上リンクによって、ユーザ間の音声通信及びデータ通信を可能にする。CDMAシステムの最新バージョンはCDMA2000として知られている。多元接続通信システムにおけるCDMA技術の使用は、ともに本発明の譲受人に譲渡され、本明細書に参照によって組み込まれている「衛星又は地上の中継器を用いたスペクトル拡散多元接続通信システム」（SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATER）と題された米国特許第4,901,307号（特許文献1）、及び「CDMAセルラ電話システムにおいて波形を生成するシステム及び方法」（SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM）と題された米国特許第5,103,459号（特許文献2）で開示されている。

【0022】

30

本発明の局面は、本発明の具体的な実施形態に向けられた説明及び関連図面で開示される。本発明の範囲を逸脱することなく代替実施形態が考案されうる。更に、本発明の関連する詳細を不明瞭にしないように、本発明の周知の要素は、詳細に記載されないか、あるいは、省略されるだろう。

40

【0023】

用語「典型的」（exemplary）は、本明細書で、「例、インスタンス、又は例示として役立つ」ことを意味するために使用される。本明細書で「典型的」と記載される何れの実施形態も、他の実施形態よりも好適であるとか、有利であるとか必ずしも解釈される必要はない。同様に、用語「本発明の実施形態」は、本発明の全ての実施形態が、説明した特徴、利点、又は動作モードを含んでいる必要はない。

【0024】

50

C D M A システム又は C D M A 2 0 0 0 システムでは、ユーザ間の通信は、1又は複数の基地局を介して行われる。無線通信システムでは、順方向リンクは、信号が、基地局から加入者局へ移動するチャネルを称し、逆方向リンクは、信号が、加入者局から基地局へ移動するチャネルを称する。逆方向リンクでデータを基地局へ送信することによって、1つの加入者局の第1のユーザは、第2の加入者局の第2のユーザと通信する。基地局は、第1の加入者局からデータを受信し、第2の加入者局にサービス提供する基地局へデータを送る。加入者局の位置に依存して、これら加入者局は、単一の基地局によって、あるいは複数の基地局によってサービス提供される。何れの場合であれ、第2の加入者局にサービス提供している基地局は、順方向リンクでデータを送る。第2の加入者局と通信する代わりに、加入者局はまた、サービス提供している基地局との接続を介して地上ネットワーク（例えば、インターネット）と通信しうる。例えば I S - 9 5 に適合する無線通信では、順方向リンク信号及び逆方向リンク信号が、分離した周波数帯域内で送信される。

10

【0025】

電話システムは、2つのセグメント、すなわち、有線サブシステムと、無線サブシステムとからなる。有線システムは、公衆スイッチ電話ネットワーク（P S T N）およびインターネットである。それは更に、計装、ビデオ、又はその他のサービスを含みうる。無線サブシステムは、基地局サブシステムを含んでいる。それは、モバイル交換センタ（M S C）、基地局コントローラ（B S C）、ホームロケーションレジスタ（H L R）、ビジタロケーションレジスタ（V L R）、基地局（B T S）、及び移動局（M S）を含む。

20

【0026】

図1は、多くのユーザをサポートし、本明細書に示す少なくとも幾つかの局面及び実施形態を実現できる通信システム100の例として役立つ。システム100は、多くのセル102A～102Gのために通信を提供する。これらセルの各々は、対応する基地局（B S）104A～104Gによってそれぞれサービス提供される。典型的な実施形態では、基地局104のうちの幾つかは、多数の受信アンテナを有し、その他は、1つのみの受信アンテナを有する。同様に、基地局104のうちの幾つかは、多数の送信アンテナを有し、その他は、1つのみの送信アンテナを有する。送信アンテナ及び受信アンテナの組合せに制限はない。従って、基地局104は、多数の送信アンテナ及び単一の受信アンテナを持つことができるか、あるいは、多数の受信アンテナ及び単一の送信アンテナを持つことができるか、あるいは、送信アンテナ及び受信アンテナともに単数又は複数を持つことができる。

30

【0027】

有効範囲領域内の移動局（M S）106は、固定式（すなわち、静止型）又は移動式でありうる。図1に示すように、様々なM S 106が、システム全体にわたって分布している。端末106はそれぞれ、例えば、ソフトハンドオフが適用されているか、あるいは、端末が、多数の基地局からの多数の送信を（同時に又は連続的に）受信するように設計され動作するかに依存して、任意の与えられた瞬間ににおいて、ダウンリンク及びアップリンクによって、少なくとも1つ及び恐らくは複数の基地局104と通信する。C D M A 通信システムにおけるソフトハンドオフは当該技術分野において周知であり、本発明の譲受人に譲渡され、その全体が参照によって組み込まれている「C D M A セルラ電話システムにおいてソフトハンドオフを提供する方法及びシステム」（Method and system for providing a Soft Handoff in a CDMA Cellular Telephone System）と題された米国特許第5,101,501号（特許文献3）に詳細が記載されている。

40

【0028】

ダウンリンクは、B S から M S への送信を指し、アップリンクは、M S から B S への送信を指す。典型的な実施形態では、M S 106のうちの幾つかは、多数の受信アンテナを有し、その他は、1つのみの受信アンテナを有する。図1では、ダウンリンクで、例えばB S 104Aが、M S 106A及びM S 106Jへデータを送信し、B S 104Bが、M S 106B及びM S 106Jへデータを送信し、B S 104Cが、M S 106Cへデータを送信する。

50

【0029】

無線データ送信に対する増大する要求、及び、無線通信技術によって利用可能なサービスの拡大は、具体的なデータサービスの発展をもたらした。送信されるデータ量及び送信数が増加すると、利用可能な帯域幅を効率的に利用することが益々重要になる。更に、干渉が重要な問題となる。チャネル条件は、どの送信が効率的に送られるかに影響を与える。従って、不必要的周波数変化を回避しながら、多くの帯域にわたって移動局をハッシュする方法が存在する。典型的な実施形態では、図1に例示するシステム100は、CDMA2000無線通信システムと矛盾しない。

【0030】

図2は、CDMA2000無線通信システムにおける呼出処理中に移動局が経験する状態を示す。図2は、呼出処理状態200の概要を示す。呼出処理は、MSが起動した場合に始まる(202)。起動後、MSは、移動局初期化状態に入る(210)。移動局初期化状態では、移動局は、CDMAシステムの獲得及びCDMAシステムとの同期のためにパイロットチャネル及び同期チャネルを処理する。移動局初期化状態に入ると、MSは、初期化タスク(206)の一部として、アナログモード動作を開始する。初期化タスク(206)が完了すると、移動局は、システムタイミングを完全に獲得したので、アナログモード動作が終了する。システムタイミングを獲得した後、移動局はアイドル状態に入る(214)。

10

【0031】

アイドル状態にある間、移動局は、オーバヘッド、及び移動局に向けられたメッセージ(例えば、到来する呼出を示すページングメッセージ)をBSから受信するために、ページングチャネル又は順方向共通制御チャネル(F-CCCH)を監視する。MSがアイドル状態(214)にある間、電力制御も行われる。更に、MSは、ブロードキャスト制御チャネル(BCCCH)を監視し、登録、アイドルハンドオフ、及び位置判定を行う。これら動作は、周波数帯域と周波数とをMSに割り当てるために必要である。ページングチャネルメッセージは、移動局に対して、アクノレッジメント(ACK)メッセージを用いて応答することか、又は、呼出を開始することか、又は、登録を実行することかを要求しうる。MSが、ページングチャネルを受信することができない場合、移動局は、モバイル初期化状態(210)に戻ることができる。

20

【0032】

システムアクセス状態(222)では、MSが、アクセスチャネル又はエンハンストアクセスチャネルで基地局BSへメッセージを送る。BSは、これらのチャネルを聞き、ページングチャネルあるいはF-CCCHの何れかでMSに応答する。MSは、発信メッセージ又はページ応答メッセージ以外に、アクセスチャネル送信に対するアクノレッジメント(ACK)を受信する。

30

【0033】

トラフィックチャネル状態における移動局制御(230)では、BSとMSとは、音声やデータのようなユーザ情報を伝送する専用の順方向及び逆方向のトラフィックチャネルを用いて通信する。

40

【0034】

図3は、データ送信をサポートし、多数のユーザに対する送信をスケジュールするように適応された通信システムの一例である。図3は、図1からの基地局104の動作を例示している。図3、特に、基地局320と、パケットネットワークインターフェース306とインターフェースする基地局コントローラ(BSC)310とを以下に詳述する。基地局コントローラ310は、システム200内の送信をスケジュールするチャネルスケジューラ312を含む。チャネルスケジューラ312は、どのデータが送信されるかを決定する。

【0035】

更に、チャネルスケジューラ312は、送信用の特定のデータキューを選択する。そして、送信されるデータに関連する量が、データキュー330から検索され、このデータキュー330に関連する遠隔局への送信のためにチャネル要素326へ提供される。以下に

50

説明するように、チャネルスケジューラ 312 は、データを提供するためのキューを選択し、データはその後送信される。

【0036】

図3では簡略のために1つのみしか示されていないが、基地局コントローラ 310 は、多くのセレクタ要素 316 を含みうる。各セレクタ要素 316 は、1又は複数の基地局 320 と1つの移動局(図示せず)と間の通信を制御するために割り当てられる。与えられた遠隔局へセレクタ要素 316 が割り当てられていない場合、遠隔局をページする必要のあることが呼出制御プロセッサ 318 に通知される。そして、呼出制御プロセッサ 318 は、遠隔局にページするように基地局 320 に命令する。

【0037】

データソース 302 は、与えられた遠隔局へ送信されることになっている大量のデータを含んでいる。データソース 302 は、パケットネットワークインターフェース 306 にデータを供給する。パケットネットワークインターフェース 306 は、データを受信し、このデータをセレクタ要素 316 へ送る。そして、セレクタ要素 316 は、目標 MS 遠隔局と通信している各 BS 320 にデータを送信する。典型的な実施形態では、基地局 320 はそれぞれ、MS に送信されるデータを格納するデータキュー 330 を保持する。

【0038】

呼出を行う場合、MS は、初期化処理を開始する。MS は、先ず、使用可能なパイロット信号を探索することにより、システムタイミングのタイプを判定する。パイロット信号は情報を伝送しない。しかしながら、MS は、パイロット信号と相関付けることによってそれ自身のタイミングを調節することができる。この相関が見つけられた場合、MS は、同期チャネルとの同期を有し、そのタイミングをさらに正確にするために同期チャネルメッセージを読むことができる。MS は、失敗を宣言し、かつ、別のチャネル又は別のシステムを選択するシステム判定に戻る前に、最大 15 秒間、単一の CDMA チャネル上で探索しうる。この探索処理は、標準化されておらず、システムを獲得するための所要時間は、システム実装に依存しうる。

【0039】

CDMA 2000 では、単一の CDMA チャネルに多くのパイロットチャネルが存在しうる。これらパイロットは、直交送信ダイバーシティパイロット、空間時間拡散パイロット、及び補助パイロットを含みうる。システム獲得中、移動局は、これらパイロットの何れも発見しないだろう。なぜなら、これらパイロットは、異なる Walsh コード上にあり、この獲得処理の間、移動局は、Walsh₀ のみを探索しているからである。

【0040】

移動局が同期を有すると、そのタイミングを更に正確にするために、同期チャネルメッセージを読む。図4は、同期チャネルメッセージで見られるフィールド及びフィールド長を示す。この同期チャネルメッセージは、同期チャネル上で連続的に送信される。このメッセージは、そのタイミングを正確にし、かつ、ページングチャネルを読むために、移動局に情報を提供する。一般に、同期チャネルメッセージが送信される毎に、LC_STATE フィールド及び SYSTIME フィールドのみが変化する。

【0041】

移動局は、基地局から、同期チャネルメッセージ内の情報を受信する。これによって、その基地局と通信できるかを判定できるようになる。この情報は、同期チャネルメッセージ内の以下のフィールドで見られる。

MOB_P_REV。 - このフィールドは、移動局によってサポートされる最大のプロトコルレビジョンである値を含む。この値は移動局に格納される。

P_REV。 - 基地局によってサポートされた最大のプロトコルレビジョン。

MIN_P_REV。 - 基地局がサポートする移動局の最小のプロトコルレビジョン。移動局が同期チャネルを獲得し、MOB_P_REV < MIN_P_REV であれば、そのシステムでのサービスの獲得を試みないが、システム判定に戻り、別のシステムの選択を試みる。

10

20

30

40

50

P _ R E V _ I N _ U S E。 - 移動局によって計算された値であり、移動局によって現在使用されているプロトコルレビジョンである。モバイルが、同期チャネルメッセージを受信する場合は常に、P _ R E V _ I N _ U S Eの値を、P _ R E V 及びM O B _ P _ R E Vよりも少ない値に設定する。移動局は、P _ R E V _ I N _ U S Eによってサポートされないサービス又は機能を要求しないだろう。

【0042】

移動局がシステム獲得を完了すると、移動局はアイドル状態に入る。用語「アイドル状態」は、ある意味で誤った名称である。移動局は、アイドル状態において極めて忙しい。一般に、移動局は、ページングチャネルのうちの1つを受信し、そのチャネルに関するメッセージを処理する。移動局が最も最近のパラメータを持っていることを保証するために、オーバヘッド又は設定メッセージが、格納されたシーケンス番号と比較される。移動局に向けられたメッセージは、意図した加入者を判定するために確認される。

10

【0043】

アイドル状態では、移動局が、以下の機能を実行しうる。

ページングチャネル監視の実行。

登録手続きの実行。

(システムパラメータメッセージ、近隣リストメッセージ、C D M A チャネルリストメッセージ、又は、アクセスパラメータメッセージに応じた) オーバヘッド情報動作に対する応答の実行。

20

移動局ページマッチ動作の実行。

移動局命令及びメッセージ処理動作の実行。

移動局起動動作の実行。

ユーザによってメッセージを送信するよう命令された場合、移動局メッセージ送信動作の実行。

移動局電源停止動作の実行。

【0044】

C D M A 2 0 0 0 は、更に4つのオーバヘッドメッセージ、すなわち、ユーザゾーン識別メッセージ、個人の近隣リストメッセージ、拡張グローバルサービスリダイレクトメッセージ、及び、拡張C D M A チャネルリストメッセージを用いる。

30

【0045】

ユーザゾーン識別メッセージ、及び、個人の近隣リストメッセージは、C D M A ティアサービスをサポートするために使用される。

【0046】

拡張グローバルサービスリダイレクトメッセージは、移動局を別のシステムへリダイレクトする。メッセージ拡張形式は、そのプロトコルレビジョン機能として、移動局をリダイレクトする能力を含んでいる。

【0047】

拡張C D M A リストメッセージは、システムによって使用されるC D M A チャネルのリストをモバイルに与える。メッセージ拡張形式は、迅速なページングチャネルの利用可能性に関する情報、及び、送信ダイバーシティが利用可能なC D M A チャネル上でサポートされているかに関する情報を含んでいる。

40

【0048】

基地局は、多数のページングチャネル (W a l s h 関数) 及び / 又は多数のC D M A チャネル (周波数) をサポートしうる。移動局は、アイドル状態でどのチャネル及び周波数を監視するかを決定するために、国際移動電話加入者識別番号 (I M S I) に基づいてハッシュ機能を用いる。基地局は、移動局をページする場合、どのチャネル及び周波数を使用するかを決定するために、同じハッシュ機能を用いる。

【0049】

図5は、順方向ページングチャネル (F - P C H) のためのハッシュ機能のステップを示す。移動局は、常に、W a l s h チャネル1で送信される最初のページングチャネルを

50

用いることによって開始する。システムパラメータメッセージは、多数のW a l s h チャネルが存在するかを示す。そして、存在するのであれば、移動局は、ハッシュ機能を用いて、新たなW a l s h チャネルを選択する。システムパラメータメッセージはまた、C D M A 2 0 0 0 拡張C D M A チャネルリストメッセージが、F - P C H で送信されているかを示す。

【0050】

ハッシュ方法500は、ステップ502において、移動局が同期チャネルを獲得するときに始まる。ステップ506では、移動局が、ページングチャネル(W a l s h 1)を獲得する。ページングチャネルを獲得した後に、移動局は、ステップ510において、システムパラメータメッセージを受信する。次に、移動局は、ステップ514において、システムが多数のページングチャネルを使用するかを判定する。システムが、多数のページングチャネルを使用する場合、ステップ518において、新たなページングチャネルウォルシュコードを選択される。新たなページングチャネルウォルシュコードを選択した後に、ステップ522において、移動局は、システムパラメータメッセージを受信する。システムが、多数のページングチャネルを使用しない場合、この処理における次のステップは、ステップ530において、拡張C D M A チャネルリストが送られたかを判定することである。システムが、多数のページングチャネルを使用する場合、ステップ518において、新たなページングチャネルW a l s h コードを選択し、かつ、ステップ522においてシステムパラメータメッセージを受信した後、移動局はステップ530に進み、拡張C D M A チャネルリストが送られたかを判定する。拡張C D M A チャネルリストメッセージが送られると、それはステップ534で受信される。移動局が拡張C D M A チャネルリストを受信しない場合、移動局は、ステップ526において、C D M A チャネルリストメッセージを受信する。移動局が、C D M A チャネルリストメッセージを受信する場合、移動局は、ステップ554において、多数のC D M A チャネルが送られているかを判定する。もしも送られているのであれば、移動局は、ステップ560において、ハッシュ機能を用いて新たな周波数を選択し、その周波数に調節し、オーバヘッドメッセージの獲得及び処理をやり直す。1つのチャネルのみが送られる場合、移動局は、ステップ564において、アイドル状態処理を継続する。

10

20

30

40

【0051】

ステップ534において、移動局が、拡張C D M A チャネルリストメッセージを受信すると、移動局は、ステップ538において、基地局及び移動局が、クイックページングチャネル(Q P C H)をサポートするか、あるいは、ラジオ設定が2より大きいかを判定する。真である場合、基地局は、メッセージにおいて、どのC D M A 周波数がこれら機能をサポートするかを示し、移動局は、これらチャネルのみから選択する。ステップ542は、システムが多数のC D M A チャネルをサポートするかを判定するステップを示す。サポートしないのであれば、移動局は、ステップ550において、アイドル状態処理を続ける。サポートするのであれば、移動局は、上述したように、ステップ546において、チャネルを選択し始める。

50

【0052】

登録は、移動局がセルラシステムにその行方を知らせる処理である。セルラシステムは、アクセスチャンネルとページングチャネルとの間の負荷を平準化するために登録処理を使用する。上述したハッシュ方法は、この登録と連携し、登録処理の負荷平準化にしたがって周波数を割り当てる。幾つかの登録タイプがなければ、移動局は、セルラシステム全体にわたってページされねばならず、その結果、多数の基地局を備えたシステムのために、呼出配信毎に多くのページを送信する必要が生じる。移動局は、システム内の基地局の数と同じ回数ページされる必要がある。

50

【0053】

移動局が新たな基地局の有効範囲領域に移動する毎に移動局に登録することを必要とすることは、必要なページ回数を増加させる。登録メッセージ及びそのアクノレッジメントの送信により、ページングチャネルとアクセスチャネルとの両方に、膨大な負荷が強いら

50

れる。

【0054】

C D M A システムは、登録を開始するために多くの方法を提供する。異なる登録タイプは、独立してイネーブル又はディセーブルされ、セルラキャリアが、システムを最適化する登録方法の任意のサブセットを調整することが可能となる。このセルキャリアによって選択される登録方法は、例えば、セルラシステムサイズ、システム内で予測される移動、及び、呼出配信統計量のようなパラメータからなる機能である。基地局は、システムパラメータメッセージ、拡張システムパラメータメッセージ、及び、A N S I - 4 1 システムパラメータメッセージ内のフィールドによってサポートされた登録タイプを制御する。

【0055】

C D M A 2 0 0 0 は、10の登録方法をサポートする。これらの方法は次の通りである。起動、停止、タイマベース、距離ベース、ゾーンベース、要求、暗黙、トラフィックチャネル、パラメータ、及びユーザ領域ベース。

【0056】

非自律的登録もまた、C D M A 2 0 0 0 システムで行なわれる。次の登録タイプは、非自律的と考えられる。

要求された登録。 - 移動局は、基地局が登録要求を送った後に、システムに登録する。
トラフィックチャネル登録。 - 基地局は、トラフィックチャネルに関する状況リクエスト要求を送り、かつ、状況応答メッセージを受信することによって、移動局に関する登録を取得する。そして、基地局は、移動局登録メッセージを送ることにより、移動局が登録されたことを移動局に通知しうる。

パラメータ変化登録。 - 移動局は、呼出を配信する処理に影響を与えるパラメータが、移動局において変化した場合に登録する。これらパラメータは、移動局の局クラスマーク、好適なスロットサイクル、及び移動局終了呼出インジケータである。

暗黙の登録。 - 暗黙の登録は、移動局が、発信メッセージ又はページ応答メッセージを正しく送った場合に生じる。これらメッセージは、移動局及びその位置を識別するために十分な情報を伝達する。

ユーザ領域ベースの登録。 - C D M A 2 0 0 0 によってサポートされるティアサービスは、移動局がユーザゾーンに入った場合に、移動局が登録することを要求しうる。

【0057】

セルラキャリアによって選択される登録方法は、例えば、セルラシステムサイズ、システム内で予測される移動、及び、呼出配信統計量のようなパラメータからなる機能である。システムは、これらの手段によって実質的に異なるかもしれない、C D M A 仕様は、上述した多数の登録方法を提供する。異なる登録手順は、独立してイネーブル又はディセーブルすることができ、もって、セルラキャリアは、それらシステムの使用を最適化することができる。

【0058】

登録は、登録メッセージとともにに行なわれる。図6は、登録メッセージの構造を示す。R E G _ T Y P E フィールドは、タイマベース、起動、ゾーンベース、停止、パラメータ変更、要求、又は距離ベースの登録を示すために使用される。

【0059】

登録は、2つのタイプ、すなわち自律的及び非自律的のうちの1つでありうる。自律的な登録では、移動局は、基地局コントローラによって登録するようにと明示的に指示されることなく、イベントに応じて登録を開始する。自律的な登録には、以下に示すように、6つの形式がある。

起動時登録。 - 移動局は、電源をオンされた場合に登録し、代替サービス提供システムを用いることから切り替わるか、アナログシステムを用いることから切り替わる。

停止時登録。 - 移動局は、もしも以前に現在のサービス提供システムに登録しているのであれば、電源をオフされた場合に登録する。

タイマベースの登録。 - 移動局は、タイマが期限切れになる場合に登録する。

10

20

30

40

50

距離ベースの登録。 - 移動局は、現在サービス提供しているセルと、最後に登録したサービス提供セルとの間の距離がしきい値を超えた場合に登録する。

ゾーンベースの登録。 - 移動局は、新たなゾーンに入る場合に登録する。

【0060】

自律的登録の様々な形式は、基地局コントローラによって、大域的にイネーブル又はディセーブルされうる。イネーブルされる登録形式及び対応する登録パラメータは、CDMAページングチャネル上で送信されるオーバヘッドメッセージで通信される。

【0061】

非自律的な登録方法は、要求、トラフィックチャネル、パラメータ変更、及び暗黙を含む。ページングチャネルに関する要求に対して応答する場合、あるいは、アクセスチャネルやトラフィックチャネルを用いる場合には、全ての非自律的な登録方法は、ホームロケーションレジスタ(HLR) / ビジタロケーションレジスタ(VLR)を更新する能力を提供する。

【0062】

セルラシステムは、呼出を配信する(例えば、移動局からの発信メッセージの次の受け取り)ために必要な全ての情報を持つとは限らない有効範囲領域内の移動局に気付くかもしれない。この場合、セルラシステムは、リクエスト要求を用いて登録するように移動局に要求することができる。

【0063】

図7は、リクエスト要求の構造と、その要求に含まれるフィールドを示す。移動局は、アクセスチャンネルに関する登録メッセージをもって、このリクエスト要求に応答し、その他の登録に関し、そのデータ構造を更新する。

【0064】

別の非自律的な登録は、トラフィックチャネル登録である。トラフィックチャネル登録は、トラフィックチャネルにいる間、移動局が登録関連情報を受信する方法を称する。トラフィックチャネル上の情報交換は、他のユーザに対して、ページングチャネル及びアクセスチャネル上で生じる交換よりも少ない干渉しか引き起こさないので、CDMAシステムは、トラフィックチャネル上の登録情報の送信に備えることができ、もって、呼出に続く自動登録の多くのインスタンスを阻止することができる。そのような登録が生じうる1つの例は、システム間ハンドオフを含む呼出である。

【0065】

移動局への登録情報の提供は、移動局からのリリース要求の受け取りにしたがって、及び、移動局へのリリース要求の送信に先立って行われる。この段階では、基地局と移動局との間の情報交換は、音声品質に何の効果も持たない。

【0066】

図8は、パラメータ変更登録の構造を示す。移動局内のあるパラメータは、移動局へ呼出を配信する処理に直接的に影響を与えるので、それらの変更があった場合はいつでもシステム内で更新されるべきである。これらのパラメータは、移動局の局クラスマーク(SCM)、好適なスロットサイクル、及び、移動局終了呼出インジケータである。

【0067】

車両に取り付けることができ、また、取り外されてポータブル電話として用いることが可能な移動局において、SCMを変更することができる。これら異なる環境では、移動局は、異なる電力を送信し、異なる受信能力を持つであろうから、基地局は、その変化に気付き、その呼出配信アルゴリズムにおいてその情報を使うことができる。

【0068】

好適なスロットサイクルインデックスは、選択された時間スロットのみにおいてページングチャネルを監視し、もって、処理負荷を低減し、バッテリ寿命を延ばすあるCDMA電話の機能を称する。移動局へのページを試みる基地局は、移動局がページングチャネルを監視しているスロットでページを送信できるように、移動局によって使用されているスロットサイクルに気付いているに違いない。

10

20

30

40

50

【0069】

最終的に、移動局は、呼出終了インジケータを保持する。CDMA電話は、サービスを提供するシステム（「ホーム」システム）に属する基地局の有効範囲領域内にある場合、異なるネットワークのサービス提供システム内にローミングする（ネットワーク識別情報「NID」ローマ）とき、あるいは、異なるシステムにローミングする（システム識別情報「SID」ローマ）とき、呼出を受け取るように独立してプログラムされうる。

【0070】

従って、呼出終了インジケータは、移動局のローミング状況と、そのローミング状況のためにプログラムされた呼出終了属性とからなる関数である。ローミング状況の変化、あるいは属性の変化の何れかによって呼出終了インジケータが変化すると、基地局に通知され、基地局は、ページが移動局へ送信されるべきかを判定することができる。

10

【0071】

移動局と基地局とがメッセージを交換する場合、暗黙の登録が生じる。このメッセージは、登録には直接的には関連していないが、移動局とその位置を識別するための十分な情報をセルラシステムへ伝える。

【0072】

他の無線通信システム内で使用される他の登録スキームとの互換性に関し、移動局は、発信メッセージ又はページ応答メッセージの送信が成功した後に限り、移動局が暗黙的に登録したと考える。

20

【0073】

ルーチン動作中、移動局は、発信メッセージ及びページ応答メッセージによって、最新の状況をシステムに提供することができる。この機能は、必要な登録メッセージの数を低減する。

【0074】

図9は、発信メッセージで要求されるフィールドを示す。移動局によって送られる発信メッセージは、暗黙的にMSを登録するための十分な情報を含んでいる。

【0075】

システム境界近くで動作している移動局のページングに関して多くの問題が知られている。これらの問題の中には、1つのシステムから別のシステムへ移動する移動局をページングするための適切な基地局コントローラ（BSC）を判定することがある。各システム変更後の自律的な登録は、この問題を助けるが、完全に解決することはできない。登録は同時発生的ではないので、移動局が、サービス提供システムを変更したことにホームロケーションレジスタ（HLR）が気付かない期間が常に存在する。

30

【0076】

移動局が、新たなサービス提供システム内のセルに入る毎に、自律的な登録が生じる場合、別の問題が生じる。サービス提供システムの変化があると登録する移動局は、システム境界に沿って移動する場合、過渡に多い登録要求を発行しうる。これは、移動局が動いている間、伝搬効果が、移動局の見地からの最適なサービス提供システムを、急激に変化させうるからである。

【0077】

移動局は、それが登録したシステム識別番号（SID）、及びネットワーク識別番号（NID）のリストであるSID_NID_LISTを保持する。移動局が、与えられたSID/NIDペアの中に登録する場合、移動局は、リストにこのペアを加え、以前に登録したSID及びNIDに対応するペアのためにタイマを開始する。移動局が、そのリストの（SID/NID）ペアに属する基地局の有効範囲領域へ戻る場合、再登録しない。一旦タイマが時間切れになると、移動局は、タイマに関連するペアをリストから削除する。タイマが時間切れになった（SID/NID）に属する基地局の有効範囲領域内にたまたま移動局が存在するのであれば、移動局は再登録し、タイマ無しで、ペアをリストに再び追加する。

【0078】

40

50

B S は、システムパラメータメッセージで送られた M U L T _ S I D S パラメータ及び M U L T _ N I D S パラメータを用いることによって、移動局の S I D _ N I D _ L I S T 内における多数の S I D 及び / 又は N I D の格納を制御することができる。

【 0 0 7 9 】

図 10 は、システムパラメータメッセージのフィールド及びフィールド長さを示す。 M U L T _ S I D S が 0 に設定される場合、移動局は、同一の S I D を有する多数のエントリを格納しないだろう。従って、移動局は、特定の (S I D , N I D) ペアを登録する場合、もしも存在するのであれば、異なる S I D を有する他のペアを、リストから削除する。同様に、 M U L T _ N I D S が 0 に設定される場合、移動局は、登録している各 N I D について唯一の (S I D , N I D) ペアしか格納しない。

10

【 0 0 8 0 】

システムパラメータメッセージは、このシステムにおいてどの登録タイプがシステム内で使用されるかを制御する。このオーバヘッドメッセージから、移動局は、どのタイプが使用されることになっているかと、動作値とを決定することができる。

【 0 0 8 1 】

R E G _ Z O N E フィールドは、基地局の登録ゾーンに設定される。 T O T A L _ Z O N E S フィールドは、移動局が、ゾーンベースの登録のために保持する登録ゾーンの数に設定される。 Z O N E _ T I M E R は、移動局によって使用されるゾーン登録タイマの長さを設定する。 Z O N E _ T I M E R は、1 分から 60 分まで変化する。

20

【 0 0 8 2 】

登録処理の重要な部分は、移動局に、動作周波数を割り当てる。この周波数割当はまた、全体としてシステムに影響を及ぼす。干渉が最小化され、システム動作パラメータがそれら最適な範囲で保持されるように、移動局は、多数の周波数及び帯域にわたって分布されるべきである。登録処理の目標は、周波数帯域間にアイドルな移動局を分布させることと、登録処理に対する変更のための実行時間を最小にすることと、メッセージ交換、特に、帯域変化に関する登録を最小にすることと、移動局リダイレクション及び再割当を回避することと、電力使用に悪影響を及ぼし、第 2 の W a l s h コードを必要とする第 2 のページングチャネルの使用を回避することとを含む。

【 0 0 8 3 】

ハッシュ処理を修正することは、改善されたシステムパフォーマンスに至るだろう。ハッシュが周波数帯域にわたってイネーブル又はディセーブルされるのであれば、システムパフォーマンスが高められるであろう。ハッシュ重み付けも周波数帯域にわたってイネーブル及びディセーブルされるのであれば、更なるシステムパフォーマンス改良が可能となるであろう。周波数帯域が重なり合う場合には、重なり合うページングゾーンを用いたクロス帯域登録のためにヒステリシスが提供され、重なり合う周波数帯域内の移動局に到達する。本発明の実施形態は、上述したハッシュ機能を提供する。

30

【 0 0 8 4 】

上述した改良は、ハッシュ処理に対する変更で実施されうる。1つの実施形態は、異なるクラスの移動局に対して異なる登録期間を許可するだろう。これは、ネットワークが、移動局を、規則的かつ限定された移動のようなクラスに分類することを可能にするだろう。限定された移動を備えた移動局の場合、すなわち、ゆっくりではあるが、システム全体にわたって移動している訳ではない移動局は、より長い登録期間を有しうる。

40

【 0 0 8 5 】

本発明の実施形態は、拡張 C D M A チャネルリストメッセージ (E C C L M) を用いた帯域間ハッシュを利用することにより、周波数帯域にわたって移動局を分布させる改良メカニズムを提供するだろう。

【 0 0 8 6 】

更なる実施形態は、オーバヘッドチャネルを用いてネットワークのサブクラスクエリ又は帯域を可能にするだろう。これは、移動局による周波数帯域の変更による頻繁な登録の問題に対する解決策かもしれない。

50

【0087】

本発明の実施形態は、改良されたハッシュを可能にするためにECCLMを強化する。変更は、MOB_P_REVに基づくハッシュを可能にする。これは、移動局の最大プロトコルレビューションに基づくハッシュを可能にするだろう。

【0088】

更なる実施形態は、重み付けベースのハッシュによる周波数にわたった移動局の非均一な分布を可能にする。これは、その周波数に関連付けられた重みを示すために、各周波数について、新たなパラメータである周波数重みをECCLMに追加することによって達成される。これら周波数重みは、ハッシュ時に考慮される。すなわち、周波数に対してより大きな重みが割り当てられると、その周波数にハッシュされる移動局がより多くなる。

10

【0089】

更なる実施形態は、帯域間ハッシュを可能にするだろう。これは、周波数帯域クラスと、周波数帯域サブクラスパラメータとを、リストされた各周波数に加えることによって達成されうる。これらの目標は、ECCLMのレガシー部分のレガシー周波数に、帯域情報を加えることによって達成される。レガシー周波数は、既存のIS-95システムによって利用される。

20

【0090】

移動局は、異なる帯域サブクラス又は異なる帯域クラス上の周波数へハッシュしうる。サブ帯域情報は、2レベルのハッシュ処理を可能にする。移動局がアイドル状態にある場合、2レベルハッシュは、帯域変更回数を低減する。この実施形態では、移動局は、直接的にアイドル状態に移行する。この動作は、新たな帯域又は新たな周波数内のアイドル状態へのホップ回数を低減する。この動作は、異なる周波数帯域の有効範囲が類似している場合において使用されるよう意図される。

20

【0091】

図11は、上記パラグラフに記載した2レベルハッシュロジック1/2と結び付けられた重み付けベースのハッシュを示す。

【0092】

上記増強によって、もしもECCLMが、周波数帯域変更の結果となる場合、移動局は、登録を回避することが可能となる。その結果、システムリソースにおける消耗が低減する。なぜなら、移動局は、ページングメッセージ及びリダイレクションメッセージを受信する場合に、バッテリ電力の浪費を回避するからである。更に、システムは、移動局を周波数にハッシュするためにより少ないメッセージを送るだけでよいので、システムリソースにおける消耗が低減する。

30

【0093】

この2レベルハッシュは、移動局がアイドルハンドオフを実行するときに、移動局による帯域変更の発生を低減し、新たなECCLMを処理し、前に使用していたものと同じ帯域で終了する。更に、2レベルハッシュは、必要であれば、周波数帯域再ハッシュを可能にしながら、周波数帯域内のハッシュを孤立させる。

【0094】

図12は、本発明の実施形態の2レベルハッシュの各ステップを示す。処理1200は、移動局が、ECCLMに含まれるチャネルをレビューし、サポートしていないチャネルを削除し、基地局にわたって安定したハッシュを提供するために帯域及び周波数をソートする場合に始まる。過去においては、移動局は、全てのチャネルをサポートすることを要求されていた。現在の帯域を超えて拡張する新たな帯域クラスの導入以来、このサポートは今後保証することができない。ステップ1206において、ECCLM内のチャネルのリストをレビューした後、MSは、帯域にハッシュし、その帯域内のチャネルに割り当てられた重み全体を考慮する。ステップ1210では、MSが、選択された周波数帯域外のECCLM内のチャネルを削除する。ステップ1214では、MSが、選択された周波数帯域内のチャネルへハッシュし、割り当てられた重みを考慮する。

40

【0095】

50

帯域間ハッシュは、対処する必要のある潜在的な問題を示す。MSは、ECCLMに含まれる全ての周波数帯域又は周波数帯域サブクラスをサポートするとは限らない。MSは、周波数を選択するために、これらの周波数帯域又は周波数帯域サブクラスをスキップする必要がある。ソートは、サポートされていないサブクラスを削除するメカニズムを提供する。しかしながら、基地局は、MSがどの周波数帯域又は周波数帯域サブクラスをサポートするかを知る必要がある。オーバヘッドメッセージでは、基地局は、どの周波数帯域及び周波数帯域サブクラスが、そのセクタ内で展開されているかを合図する。各登録では、MSは、MSが基地局リスト上のどれをサポートするかを示す。ネットワークは更に、サポートされている周波数帯域及び周波数帯域サブクラスに関して尋ねるかもしれない。この情報は、モバイル交換センタ(MSC)によって受信されるステータス要求を経由して受信される。MSへメッセージを送る場合、MSCは、各基地局コントローラ(BSC)へその情報を渡す。帯域間ハッシュを用いてでさえ、MSは、周波数帯域又は周波数帯域サブクラスを変更する場合にはいつでも電力増加登録を実行しなければならない。

10

【0096】

図13は、割り当てられた重みを用いた2レベルのハッシュを例示する。帯域クラス2のECCLMが、少なくとも1つの移動局へ送信される。移動局は、第3のCDMAチャネルリストをソートし、例えばサブクラス1の周波数3のようなサポートされていない周波数を破棄する。そして、上述したような2レベルハッシュが実行される。帯域及び周波数をソートすることは、基地局にわたった安定したハッシュを提供する。

20

【0097】

追加の実施形態は、基地局が、オーバヘッドメッセージ内で、周波数帯域又は興味のある周波数帯域サブクラスを合図するために備える。MSは、登録中にその機能を示すだろう。

【0098】

更なる実施形態は、MSが、登録処理中、1つのビットによるハードウェア機能のあらゆる変更を示すことを配慮する。MSCは、機能についてMSに問い合わせを行い、次のページングメッセージのためにこの情報を用いる。登録に加えられた1ビットは、モバイル機器変更を示す。これは、ネットワークに対して、新たな又は異なるハードウェア機能についてMSに問い合わせをさせる。

30

【0099】

したがって、通信システムにおける送信をスケジュールするための斬新かつ改良された方法及び装置が記載される。例えば、上述した記載の全体で引用されているデータ、指示、命令、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁場または磁性粒子、光学場または光学微粒子、あるいはこれら何れかの組み合わせによって表現されうる。これら熟練者であれば、更に、ここで開示された実施形態に関連して記載された様々な説明的論理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムステップが、電子工学ハードウェア、コンピュータソフトウェア、あるいはこれらの組み合わせとして実現されることを理解するであろう。これら様々な例示的コンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、一般に、それらの機能に関連して説明された。それら機能がハードウェアとして又はソフトウェアとして実現されているかは、特定のアプリケーション及びシステム全体に課せられている設計制約に依存する。熟練した技術者であれば、これら環境の下におけるハードウェア及びソフトウェアの相互置換性と、各特定の用途のために説明した機能をどのようにして最良に実現するかを認識する。一例として、ここで開示された実施形態に関連して記述された様々な説明的論理ブロック、モジュール、回路、及びアルゴリズムステップは、デジタル信号プロセッサ(DSP)、アプリケーションに固有の集積回路(ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)あるいはその他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートあるいはトランジスタロジック、例えばレジスタ及びFIFOのようなディスクリートハードウェア部品、1セットのファームウェアを実行するプロセッサ、任意の従来のプログラム可能なソフトウェアモジュール及びプロセッサ、又は上述された機能を実現するために設計された上

40

50

記何れかの組み合わせを用いて実現又は実行されうる。プロセッサは、有利なことに、マイクロプロセッサであるかもしれないが、代わりに、従来技術によるプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、プログラム可能なロジックデバイス、ロジック素子からなるアレイ、あるいは状態機器でもありうる。ソフトウェアモジュールは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、リムーバブルディスク、CD-ROM、あるいは当該技術分野で知られているその他の型式の記憶媒体に収納されうる。典型的な記憶媒体は、プロセッサがそこから情報を読み取り、またそこに情報を書き込むことができるようプロセッサに結合される。または、記憶媒体はプロセッサに統合されうる。このプロセッサと記憶媒体は、ASIC内に存在することができる。ASICは、電話又はその他のユーザ端末内に存在することもできる。あるいは、このプロセッサと記憶媒体は、電話又はその他の端末内に存在しうる。プロセッサは、DSPとマイクロプロセッサの組み合わせとして、あるいは、DSPコアと連携した2つのマイクロプロセッサ等として実現されうる。

【0100】

更なる実施形態では、当業者であれば、上述した方法は、例えばコンピュータプラットフォームのメモリのようなコンピュータ読取可能媒体上に組み込まれたプログラムを実行することによって実現できることを理解するであろう。これらの命令は、様々なタイプのシグナルベアリング又はデータ記憶一次、二次、又は三次媒体に存在することができる。この媒体は、例えば、クライアントデバイス及び/又はサーバによってアクセス可能な、あるいはその中に存在するRAMを備えうる。RAM、ディスク、あるいは他の2次記憶媒体に含まれていたとしても、命令は、例えばDASDストレージ（例えば、従来式の「ハードドライブ」又はRAIDアレイ）、磁気テープ、電子読取専用メモリ（例えばROM又はEEPROM）、フラッシュメモリカード、光記憶デバイス（例えばCD-ROM、WORM、DVD、デジタル光テープ）、ペーパ「パンチ」カード、又は、デジタル及びアナログの送信媒体を含むその他適切なデータ記憶媒体のような様々な計算機読取データ記憶媒体に格納されうる。

【0101】

先の開示は、本発明の例示的な実施形態を示しているが、本明細書では、様々な変形及び修正が、添付する特許請求の範囲で定義された本発明の範囲から逸脱することなくなされうることが着目されるべきである。本明細書に記載の発明の実施形態に従った方法の動作又はステップは、如何なる特定順にしたがって実施される必要もない。更に、本発明の要素は、単数形で記載又はクレームされているが、もしも単数形に対する限定が明確に述べられていないのであれば、複数も考慮される。

【0102】

本発明の好適な実施形態が、このように示され記述された。しかしながら、本発明の精神又は範囲から逸脱することなく、多くの変形が、本明細書で開示された実施形態に対してなされうることが当業者に明らかになるであろう。従って、本発明は、特許請求の範囲に従うもの以外に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0103】

【図1】図1は、本発明の実施形態に従う無線通信システムである。

【図2】図2は、呼びスケジューリング概要図である。

【図3】図3は、不必要的周波数変化を回避しながら、多数の帯域にわたるハッシュをサポートする無線通信システムである。

【図4】図4は、同期チャネルメッセージのフィールド及びフィールド長を図示する。

【図5】図5は、順方向ページングチャネル(FPCH)で使用されるハッシュ方法を図示する。

【図6】図6は、登録メッセージの構造を詳述する。

【図7】図7は、要求次数に対するフィールド及びフィールド長を示す。

【図8】図8は、パラメータ変更非自律登録のためのフィールド及びフィールド長を示す

10

20

30

40

50

。

【図 9】図 9 は、発信メッセージのためのフィールド及びフィールド長を示す。

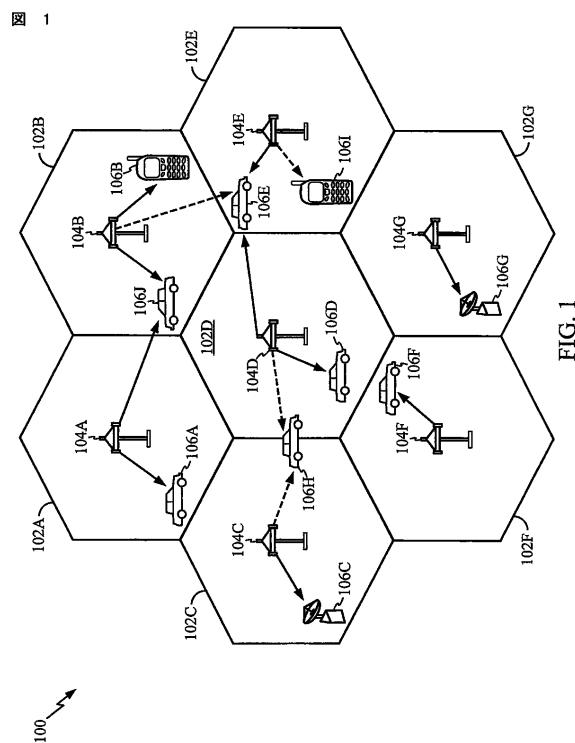
【図 10】図 10 は、システムパラメータメッセージのためのフィールド及びフィールド長を示す。

【図 11】図 11 は、2 レベルハッシュロジックと結び付けられた重みベースのハッシュを示す。

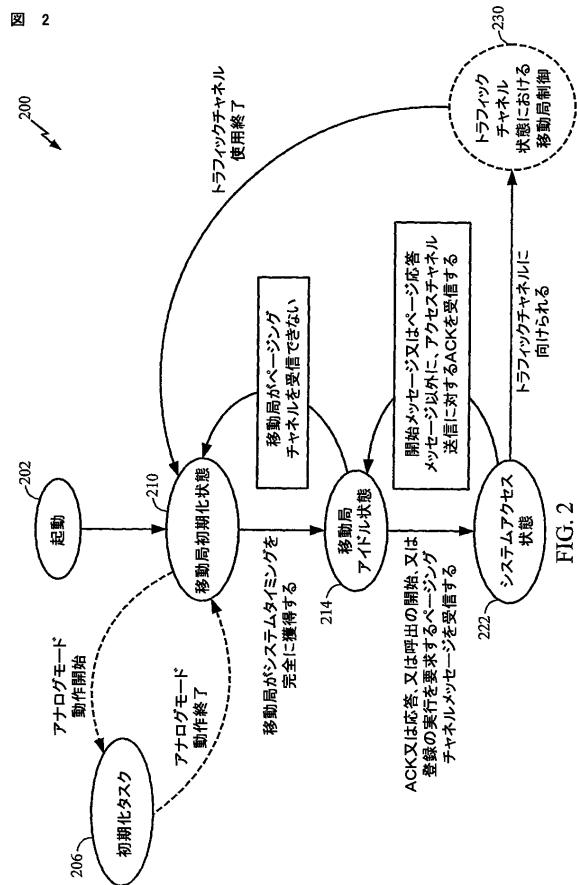
【図 12】図 12 は、2 レベルハッシュロジックと結び付けられた重みベースのハッシュのフローチャートである。

【図 13】図 13 は、ハッシュ前に周波数帯域内の周波数をソートすることを示す。

【図 1】



【図 2】



【図3】

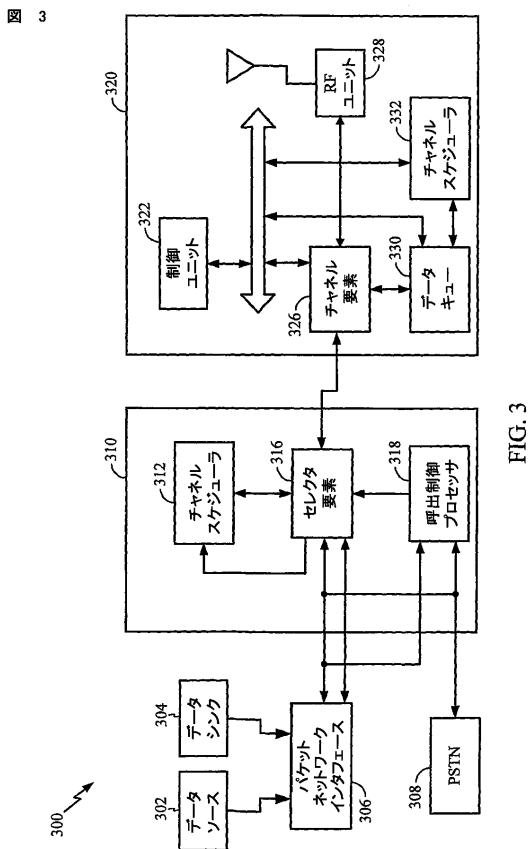


FIG.3

【図4】

図4

フィールド	フィールド長さ(ビット)
P_REV	8
MIN_P_REV	8
SD	15
NID	16
PILOT_PN	9
LC_STATE	42
SYS_TIME	36
LP_SEC	8
LTM_OFF	6
DAYLT	1
PRAT	2
CDMA_FREQ	11

FIG.4
(続き)

FIG.4

【図5】

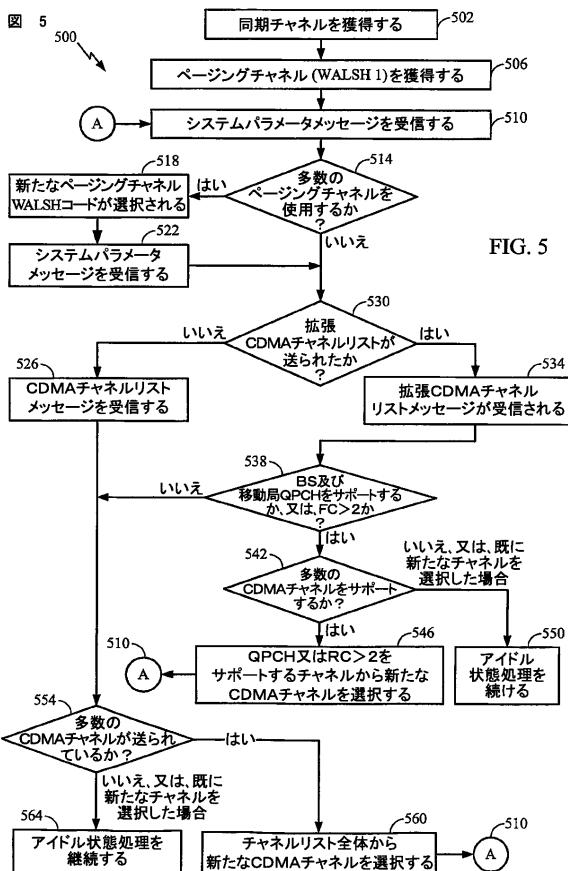


FIG.5

【図6】

図6

フィールド	フィールド長さ(ビット)
MSG_TYPE, ('00000001')	8
ACK_SEQ	3
MSG_SEQ	3
ACK_REQ	1
VALID_ACK	1
ACK_TYPE	3
MSID_TYPE	3
MSID_LEN	4
MSID	8' MSID_LEN
AUTH_MODE	2
AUTHR	0 OR 18
RANDC	0 OR 8
COUNT	0 OR 6
REG_TYPE	4
SLOT_CYCLE_INDEX	3
MOB_P_REV	8
SCM	8
MOB_TERM	1
RESERVED	6

FIG.6

【図7】

図7

フィールド	フィールド長さ(ビット)
MSG_TYPE	00000111

次のレコードのうちの1又は複数の発生

ACK_SEQ	3
MSG_SEQ	3
ACK_REQ	1
VALID_ACK	1
ADDR_TYPE	3
ADDR_LEN	4
ADDRESS	8' ADDR_LEN
ORDER	011011
ADD_RECORD_LEN	001
ORDER-SPECIFIC FIELDS (IF USED)	00000001

FIG. 7

【図8】

図8

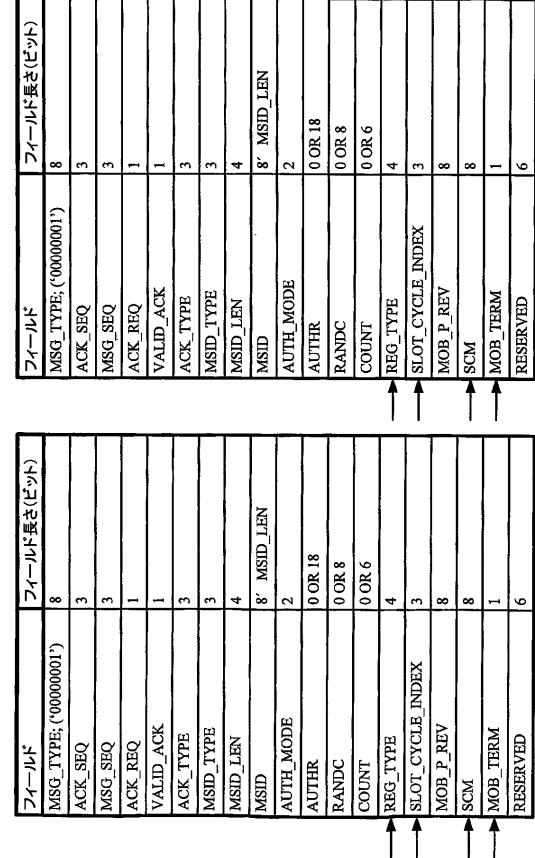
FIG. 8
(構造)

FIG. 8

【図9】

図9

フィールド	フィールド長さ(ビット)
MSG_TYPE;('00000100')	8
ACK_SEQ	3
MSG_SEQ	3
ACK_REQ	1
VALID_ACK	1
ACK_TYPE	3
MSID_TYPE	3
MSID_LEN	4
MSID	8' MSID_LEN
AUTH_MODE	2
AUTHR	0 OR 18
RANDC	0 OR 8
COUNT	0 OR 6
MOB_TERM	1
SLOT_CYCLE_INDEX	3
MOB_P_REV	8
SCM	8
REQUEST_MODE	3
SPECIAL_SERVICE	1
SERVICE_OPTION	0 OR 16
PM	1
DIGIT_MODE	1
NUMBER_TYPE	0 OR 3
NUMBER_PLAN	0 OR 4

FIG. 9

図10

図10

フィールド	フィールド長さ(ビット)
MSG_TYPE;('00000001')	8
PILOT_PN	9
CONFIG_MSG_SEQ	6
SID	15
NID	16
REG_ZONE	12
TOTAL_ZONES	3
ZONE_TIMER	3
MULT_SIDS	1
MULT_NIDS	1
BASE_ID	16
BASE_CLASS	4
PAGE_CHAN	3
MAX_SLOT_CYCLE_INDEX	3
HOME_REG	1
FOR_SID_REG	1
FOR_NID_REG	1
POWER_UP_REG	1
POWER_DOWN_REG	1
PARAMETER_REG	1
REG_PRD	7
BASE_LAT	22
BASE_LONG	23
REG_DIST	11
SRCH_WIN_A	4

FIG. 10

【図 1 1】

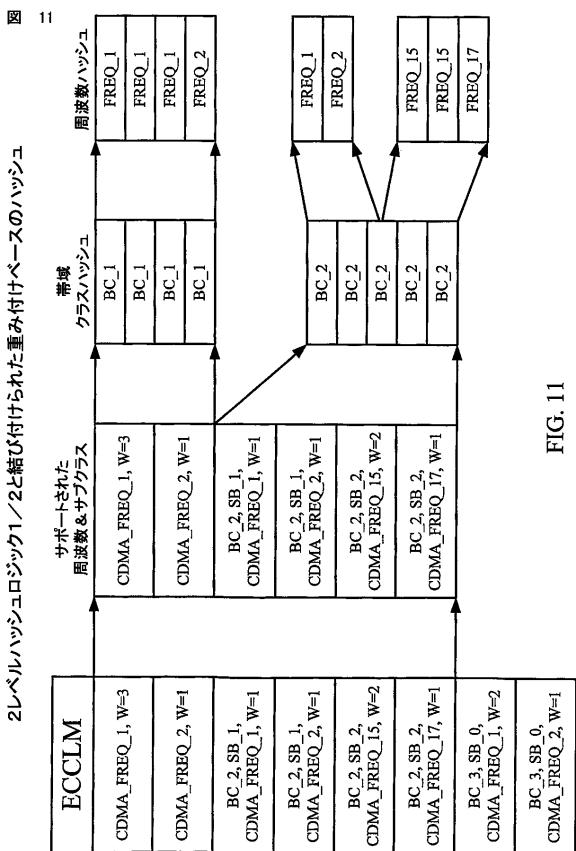


FIG. 11

【図 1 2】

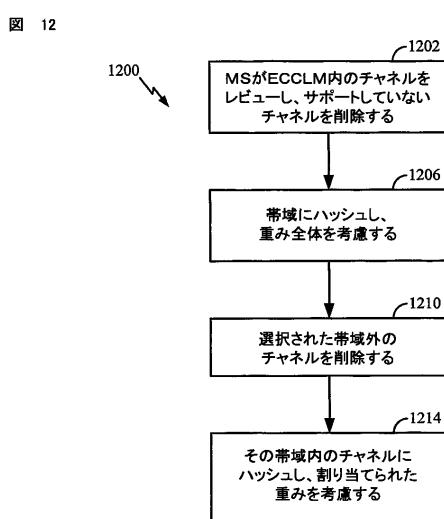


FIG. 12

【図 1 3】

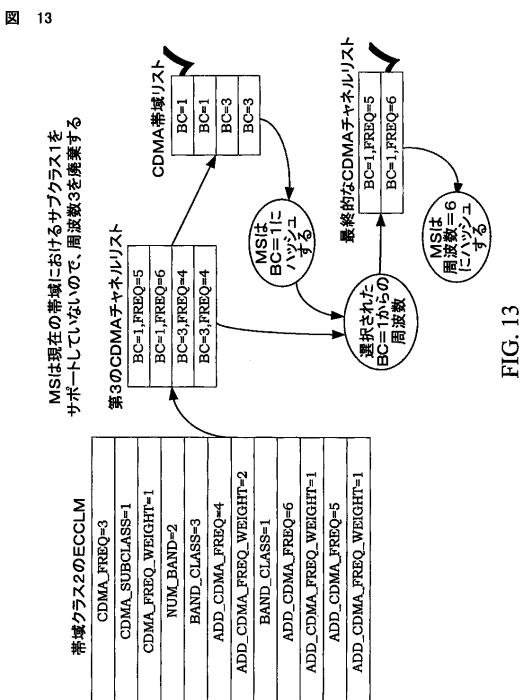


FIG. 13

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2006/007809															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04Q7/38 H04Q7/36 ADD. H04Q7/32																	
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																	
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04Q																	
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched																	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">EP 1 494 497 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 5 January 2005 (2005-01-05) the whole document</td> <td style="padding: 2px;">1-30*</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">WO 2004/019522 A (LG ELECTRONICS INC) 4 March 2004 (2004-03-04) abstract page 1, line 10 - page 5, line 15 page 6, line 19 - page 7, line 7 page 11, line 10 - page 12, line 8</td> <td style="padding: 2px;">1-3, 6, 14-16, 19, 27, 28</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">----- -----</td> <td style="padding: 2px;">4, 5, 7-13, 17, 18, 20-26, 29, 30</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">-----</td> <td style="padding: 2px;">-----</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	EP 1 494 497 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 5 January 2005 (2005-01-05) the whole document	1-30*	X	WO 2004/019522 A (LG ELECTRONICS INC) 4 March 2004 (2004-03-04) abstract page 1, line 10 - page 5, line 15 page 6, line 19 - page 7, line 7 page 11, line 10 - page 12, line 8	1-3, 6, 14-16, 19, 27, 28	A	----- -----	4, 5, 7-13, 17, 18, 20-26, 29, 30		-----	-----
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	EP 1 494 497 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 5 January 2005 (2005-01-05) the whole document	1-30*															
X	WO 2004/019522 A (LG ELECTRONICS INC) 4 March 2004 (2004-03-04) abstract page 1, line 10 - page 5, line 15 page 6, line 19 - page 7, line 7 page 11, line 10 - page 12, line 8	1-3, 6, 14-16, 19, 27, 28															
A	----- -----	4, 5, 7-13, 17, 18, 20-26, 29, 30															
	-----	-----															
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.															
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
Date of the actual completion of the international search 28 June 2006		Date of mailing of the International search report 05/07/2006															
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 91 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Alonso Maleta, J															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/US2006/007809
C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 315 390 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD) 28 May 2003 (2003-05-28) abstract paragraphs [0006] - [0017], [0024] - [0028] paragraphs [0045], [0046]	1-3, 14-16
A	WO 2004/016012 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraphs [0013], [0014], [0058] - [0063]	1-3, 14-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT Information on patent family members				International application No PCT/US2006/007809	
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
EP 1494497 A	05-01-2005	JP 2005045778 A US 2004266445 A1		17-02-2005 30-12-2004	
WO 2004019522 A	04-03-2004	AU 2003248496 A1 CN 1675861 A US 2004057413 A1		11-03-2004 28-09-2005 25-03-2004	
EP 1315390 A	28-05-2003	AU 2002360215 A1 CN 1589540 A JP 2005510175 T WO 03044991 A1 KR 2003042396 A US 2003096612 A1		10-06-2003 02-03-2005 14-04-2005 30-05-2003 28-05-2003 22-05-2003	
WO 2004016012 A	19-02-2004	AU 2003247010 A1 CN 1672445 A JP 2005535272 T US 2004203773 A1		25-02-2004 21-09-2005 17-11-2005 14-10-2004	

フロントページの続き

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

(74)代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

(74)代理人 100109830

弁理士 福原 淑弘

(74)代理人 100095441

弁理士 白根 俊郎

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100103034

弁理士 野河 信久

(74)代理人 100140176

弁理士 砂川 克

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(74)代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

(72)発明者 ゴールミー、アジズ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92111、サン・ディエゴ、ビーグル・ストリート 70
19

(72)発明者 ガール、ピーター

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92126、サン・ディエゴ、メンカー・ロード 8304

(72)発明者 シンナラジヤ、ラグラン

カナダ国、エル6シー2ジー8、オンタリオ州、マークハム、ドロウブリッジ・ドライブ 63

F ターム(参考) 5K067 AA13 BB04 CC06 CC10 DD13 DD17 DD19 DD24 DD25 DD27

DD30 DD57 EE02 EE10 EE16 EE23 GG01 HH22 HH23 JJ03

JJ17