

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4597520号  
(P4597520)

(45) 発行日 平成22年12月15日(2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日(2010.10.1)

(51) Int.Cl. F I  
 HO4W 8/24 (2009.01) HO4Q 7/00 153  
 HO4L 9/32 (2006.01) HO4L 9/00 675A

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2003-551941 (P2003-551941)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成14年12月5日(2002.12.5)		クォアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2005-512459 (P2005-512459A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成17年4月28日(2005.4.28)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/039208		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02003/050995		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成15年6月19日(2003.6.19)	(74) 代理人	100091351
審査請求日	平成17年12月5日(2005.12.5)		弁理士 河野 哲
(31) 優先権主張番号	60/340,172	(74) 代理人	100088683
(32) 優先日	平成13年12月7日(2001.12.7)		弁理士 中村 誠
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100109830
(31) 優先権主張番号	60/350,401		弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成14年1月17日(2002.1.17)	(74) 代理人	100084618
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ハイブリッド通信ネットワークにおける認証

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の移動スイッチング制御局によって制御される第1のセルラ通信システム内の第1の基地局から、第2の移動スイッチング制御局によって制御される第2の異なるセルラ通信システム内の第2の基地局へ移動局を認証する方法であって、

前記第2のセルラ通信システムにおいて、前記第2のセルラ通信システムについて前記移動局に割り当てられた秘密鍵と、前記第2のセルラ通信システムによって生成された乱数とにアルゴリズムを適用して認証符号 S R E S を生成することと；

前記第1のセルラ通信システムにおいて、前記秘密鍵および前記乱数へアルゴリズムを適用して S R E S を生成することと；

前記第1のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を前記移動局へ第1のデータパケットで伝送することと；

前記移動局から前記第2のセルラ通信システムへ、前記第1のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を伝送することと；

前記第1のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を、前記第2のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S と比較することと；

を備えた方法。

【請求項2】

前記第1のセルラ通信システムは C D M A システムを含み、かつ、

前記第1のデータパケットは A D D S メッセージを備えた、請求項1記載の方法。

## 【請求項 3】

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S は、前記第 1 のデータパケットとは異なる第 2 のデータパケットにおいて、前記第 2 のセルラ通信システムへ伝送される、請求項 1 記載の方法。

## 【請求項 4】

前記第 2 のセルラ通信システムは G S M システムを備える、請求項 3 記載の方法。

## 【請求項 5】

前記第 1 のセルラ通信システムが、第 1 の移動スイッチング制御局によって制御される第 1 の基地局を含み、前記第 2 のセルラ通信システムが、第 2 の移動スイッチング制御局によって制御される第 2 の基地局を含み、前記方法は、

前記移動局において、前記第 1 の基地局によって伝送された信号のパラメータを測定することと；

前記移動局において、前記第 2 の基地局によって伝送された信号のパラメータを測定することと；

前記パラメータが所定の条件に達すると、信号品質メッセージを前記移動局から前記第 1 の基地局を介して前記第 1 の移動スイッチング制御局へ通信することと；

前記第 1 の移動スイッチング制御局において、前記第 2 の移動スイッチング制御局へのチャンネル要求メッセージのための情報を生成することと；

前記第 1 の移動スイッチング制御局から前記移動局へ前記情報を通信することと；

前記移動局において、前記第 1 の移動スイッチング制御局からの前記情報から、前記第 2 の移動スイッチング制御局へのチャンネル要求メッセージを生成することと；

前記移動局から前記第 2 の移動スイッチング制御局へ前記チャンネル要求メッセージを通信することと；

を備えた、請求項 1 記載の方法。

## 【請求項 6】

前記パラメータは信号強度に対応する、請求項 5 記載の方法。

## 【請求項 7】

第 1 の移動スイッチング制御局によって制御される第 1 のセルラ通信システム内の第 1 の基地局から、第 2 の移動スイッチング制御局によって制御される第 2 の異なるセルラシステム内の第 2 の基地局へ移動局を認証する装置であって、

前記第 2 のセルラ通信システムにおいて、前記第 2 のセルラ通信システムについて前記移動局に割り当てられた秘密鍵と、前記第 2 のセルラ通信システムによって生成された乱数とにアルゴリズムを適用して認証符号 S R E S を生成するための手段と；

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて、前記秘密鍵および前記乱数へアルゴリズムを適用して S R E S を生成するための手段と；

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を前記移動局へ第 1 のデータパケットで伝送するための手段と；

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を、前記移動局から前記第 2 のセルラ通信システムへ伝送するための手段と；

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S を、前記第 2 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S と比較するための手段と；

を備えた装置。

## 【請求項 8】

前記第 1 のセルラ通信システムは C D M A システムを備え、

前記第 1 のデータパケットは A D D S メッセージを備える、請求項 7 記載の装置。

## 【請求項 9】

前記第 1 のセルラ通信システムにおいて生成された前記 S R E S は、前記第 1 のデータパケットとは異なる第 2 のデータパケットで、前記第 2 のセルラ通信システムへ伝送される、請求項 7 記載の装置。

## 【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記第2のセルラ通信システムはGSMシステムを備える、請求項9記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は、2001年12月7日に出願された米国仮特許出願第60/340,172号(“Method and Apparatus for Effecting Handoff Between Different Cellular Communications Systems”)から優先権を主張しており、2002年2月14日に出願された米国特許出願(“attorney docket number 020045”) (“Method And Apparatus For Effecting Handoff Between Different Cellular Communications Systems”)および2002年1月17日に出願された第60/350,401号(“GSM Authentication, Encryption and Other Feature Support in a CDMA 1x Network Using a GSM-1x MSC”)に対して優先権を主張している。

10

【0002】

発明の分野

本発明は、概ね、種々のセルラ通信システムにおいて認証するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0003】

いわゆる符号分割多重アクセス(code division multiple access, CDMA)変調技術は、多数のシステムユーザが存在する通信を容易にするためのいくつかの技術の中のほんの1つである。時分割多重アクセス(time division multiple access, TDMA)、周波数分割多重アクセス(frequency division multiple access, FDMA)、および振幅圧縮単側波帯(amplitude companded single sideband, ACSSB)のようなAM変調方式も使用可能であるが、CDMAは、これらの別の変調技術よりも、かなりの利点をもつ。多重アクセス通信システムにおけるCDMA技術の使用は、米国特許第4,901,307号(“Spread Spectrum Multiple Access Communication System Using Satellite Or Terrestrial Repeaters”)に開示されており、これは、本譲受け人に譲渡され、この開示は、ここでは参考文献として取り入れられている。

20

【0004】

米国特許第4,901,307号において、各々がトランシーバをもつ多数の移動電話システムのユーザは、符号分割多重アクセス(CDMA)スペクトラム拡散通信信号を使用して、衛星中継器または地上基地局(セル基地局、すなわちセルサイトとしても知られている)を介して通信する。CDMAの通信を使用するとき、周波数スペクトラムを何度も再使用して、システムユーザの容量を増加することができる。CDMA技術を使用すると、スペクトラム効率は、他の多重アクセス技術を使用して実現できるスペクトラム効率よりも、相当に高くなる。

30

【0005】

従来のセルラー電話システムでは、使用可能な周波数バンドが通常は30キロヘルツのバンド幅のチャンネルへ分割される一方で、アナログFM変調技術が使用される。システムサービス領域は、地理的に、可変サイズのセルへ分割される。使用可能な周波数チャンネルは、組へ分割され、通常、各組は同数のチャンネルを含む。周波数の組は、共通チャンネルの干渉の可能性を最小化するように、セルへ割り当てられる。例えば、7つの周波数の組があり、かつセルが等寸法の六角形であるシステムについて検討する。1つのセル内のある1つの周波数の組は、このセルの最も近いまたは取り囲んでいる近傍の6個のセルでは使用されない。1つのセル内のある1つの周波数の組は、このセルの次に最も近い近傍の12個のセルでも使用されない。

40

【0006】

従来のセルラシステムにおいて、実行されるハンドオフ方式は、移動局が2つのセル間の境界を越えるときに、呼または他のタイプの接続(すなわち、データリンク)を持続できることが意図されている。一方のセルから他方のセルへのハンドオフは、呼または接続

50

を処理しているセル基地局内の受信機が、移動局からの受信信号強度が所定の閾値よりも低くなったことに気付いたときに開始される。低い信号強度表示は、移動局がセル境界に近いにちがいないことを示唆する。信号レベルが所定の閾値よりも低くなると、基地局は、システム制御装置に、隣り合う基地局が現在の基地局よりも移動局信号をよりよい信号強度で受信するかどうかを判断するように要求する。

【 0 0 0 7 】

システム制御装置は、現在の基地局の照会に回答して、隣り合う基地局へ、ハンドオフ要求に関するメッセージを送る。現在の基地局に隣り合う基地局は、特定の走査受信機を用いて、移動局からの特定のチャンネル上の信号を探す。隣り合う基地局の中の1つが、適切な信号レベルをシステム制御装置へ報告すると、ハンドオフが試みられる。

10

【 0 0 0 8 】

ハンドオフは、新しい基地局において使用されているチャンネルの組から、アイドルチャンネルが選択されるときに開始される。現在のチャンネルから新しいチャンネルへスイッチするように移動局へ命令する制御メッセージが、移動局へ送られる。同時に、システム制御装置は、第1の基地局から第2の基地局へ呼をスイッチする。

【 0 0 0 9 】

従来のシステムでは、新しい基地局へのハンドオフが成功しなかったときは、呼は中断される。ハンドオフが失敗する理由は多数ある。隣り合うセルにおいて呼を通信するのに使用可能なアイドルチャンネルがないときは、ハンドオフは失敗する。他方の基地局が、実際は、異なる移動局が全く異なるセルにおいて同じチャンネルを使用していると聞いているときに、この基地局が、問題の移動局について聞いたと報告する場合も、ハンドオフは失敗する。この報告の誤りにより、呼は間違ったセル、一般には通信を維持するのに信号強度が不十分であるセルへスイッチされる。さらに加えて、移動局が、チャンネルをスイッチする命令を聞くことに失敗したときも、ハンドオフは失敗する。実際の動作経験において、ハンドオフが頻繁に失敗することが示されると、システムの信頼性が疑われる。

20

【 0 0 1 0 】

従来の電話システムにおける別の共通の問題は、移動局が2つのセル間の境界近くにあるときに発生する。この状況では、信号レベルは両方の基地局において変動する傾向がある。この信号レベルの変動の結果、“ピンポン”状態になり、呼を2つの基地局間で送ったり戻したりする要求が繰返される。このような余計で不要なハンドオフ要求により、移動局がチャンネルスイッチ命令を不正確に聞くか、または命令を聞くのに完全に失敗する可能性が高まる。さらに加えて、ピンポン状態により、全チャンネルが現在使用中であり、したがってハンドオフを受け付けるのに使用できないセルへ、呼が間違って転送されたときに、呼が中断される可能性が高まる。

30

【 0 0 1 1 】

米国特許第5,101,501号 (“ Method And System For Providing A Soft Handoff In Communications In A CDMA Cellular Telephone System ” ) は、本譲受人に譲渡され、この開示はここでは参考文献として取入れられるが、ここでは、ハンドオフ中に2つ以上のセル基地局を介して移動局との通信を与えるための方法およびシステムが開示されている。この環境において、セルラシステム内の通信は、移動局が出て行くセルに対応する基地局から、移動局が入って来るセルに対応する基地局への起こりうるハンドオフによって中断されない。このタイプのハンドオフは、セル基地局間の移動体との通信における“ソフト”ハンドオフとして考えられ、2つ以上の基地局または基地局のセクターが移動局へ同時に伝送する。このような“ソフト”ハンドオフ技術を使用すると、反復ハンドオフ要求が1組の基地局間で行われるピンポン状態の発生を相当に低減することが分かった。

40

【 0 0 1 2 】

向上したソフトハンドオフ技術は、米国特許第5,267,261号 (“ Mobile Station Assisted Soft Handoff In A CDMA Cellular Communications System ” ) 内に開示されており、これは本譲受人に譲渡され、この開示はここでは参考文献として取入れられている。ソフトハンドオフ技術は、システム内の各基地局によって伝送される“パイロット”信号強度

50

を移動局において測定することによって向上する。これらのパイロット強度の測定は、実行可能な基地局のハンドオフの候補の識別を容易にすることによって、ソフトハンドオフプロセスを助ける。

【 0 0 1 3 】

向上したソフトハンドオフ技術では、移動局が、隣り合う基地局からのパイロットの信号強度を監視することを定めている。測定された信号強度が所定の閾値を越えるとき、移動局は、信号強度メッセージを、移動局が通信している基地局を介して、システム制御装置へ送る。システム制御装置から新しい基地局および移動局への命令メッセージにより、新しいおよび現在の基地局を介しての、同時の通信を設定する。移動局が、移動局が通信している基地局の少なくとも1つに対応するパイロットの信号強度を検出するとき、移動局は、対応する基地局を示す測定された信号強度を、移動局が通信している基地局を介して、システム制御装置へ報告する。システム制御装置から、識別された基地局および移動局への、命令メッセージにより、対応する基地局を介しての通信を終了し、一方で他の基地局または基地局を介しての通信は継続する。

10

【 0 0 1 4 】

上述の技術は、同じセルラシステム内のセル間の呼転送に十分に適しているが、移動局が、別のセルラシステムから基地局によってサービスされているセルへ移動することによって、より困難な状況が生じる。このような“システム間”のハンドオフにおける1つの複雑な要因は、隣り合うセルラシステムが異なる特徴をもつことが多いことである。例えば、隣り合うセルラシステムは、異なる周波数で動作することが多く、異なるレベルの基地局の出力電力またはパイロット強度を維持する。これらの差異のために、移動局が、既存のモバイル支援型ソフトハンドオフ技術によって意図されるパイロット強度の比較、等を行うことが、事実上、妨げられる。

20

【 0 0 1 5 】

ソフトのシステム間のハンドオフを行うための資源を使用できないとき、サービスを中断せずに維持する場合は、一方のシステムから他方のシステムへの呼または接続のハンドオフのタイミングが重要になる。すなわち、システム間のハンドオフは、呼の転送またはシステム間の接続に成功する可能性が最も高い時間に実行しなければならない。このようなハンドオフ（ここではハードハンドオフと呼ばれる）では、移動局と一方のシステムとの間の通信を、移動局と他方のシステムとの間の通信が始まる前に止めなければならない。

30

したがって、例えば、

( i ) 新しいセルにおいて、アイドルチャンネルが使用可能であるとき、

( i i ) 移動局が、現在のセル基地局との接触を失なう前に、実際には、新しいセル基地局の範囲内にあるとき、および、

( i i i ) 移動局が、チャンネルをスイッチする命令を受信することが保証される位置にあるときに限って、ハンドオフが試行される。

【 0 0 1 6 】

このようなハードのシステム間のハンドオフの各々は、異なるシステムの基地局間の“ピンポン”するハンドオフの要求の可能性を最小化するように行われることが理想的である。しかしながら、既存のハンドオフ手続きでは、いつ、および何れの基地局を介して、移動局が新しい周波数およびチャンネル情報を供給され、かつ既存の呼または接続を転送するように命令されるかを識別することができないので、これは困難である。

40

【 0 0 1 7 】

既存のシステム間ハンドオフ技術のこれらのおよび他の欠点が、セルラ通信の品質を劣悪にしており、また競合するセルラシステムが急増し続けているので、性能をさらに劣化すると予測される。したがって、異なるセルラ通信システムの基地局間の呼または接続のハンドオフを確実に指示することができるシステム間ハンドオフ技術に対する必要が生じた。

【 0 0 1 8 】

米国特許第5,697,055号 (“ Mobile Station Assisted Soft Handoff In A CDMA Cellul

50

ar Communications System” ) は、本譲受人に譲渡され、この開示はここでは参考文献として取入れられており、これは、第1および第2のセルラシステムの基地局間と、移動局との通信のシステム間ハンドオフを行うための方法およびシステムを記載している。移動局において、第2のシステムの第2の基地局によって伝送される信号の量子化可能なパラメータが測定される。量子化可能なパラメータの測定値が第1の所定のレベルを超えると、移動局は、信号品質メッセージを、第1のシステムの第1の基地局を介して、第1の移動スイッチング制御局へ通信する。

【0019】

その後で、チャンネル要求メッセージは、第1の移動スイッチング制御局から、第2のシステム内の第2の移動スイッチング制御局へ通信される。さらに加えて、第2の基地局において、移動局から受信した信号の量子化可能なパラメータが測定される。量子化可能なパラメータの測定値が所定のレベルを超えると、第2の基地局は移動局との通信を設定する。その代りに、第1の基地局によって伝送される第1のパイロット信号の信号強度を、移動局において測定してもよい。第1のパイロット信号の測定された信号強度が、第2の所定のレベルよりも低くなり、それによって移動局の通信が設定されるとき、ハンドオフ要求メッセージは第2の基地局へ送られる。移動スイッチング制御局間に音声リンクを与えると、第1および第2のセルラシステム間の既存の接続を助け、ソフトのシステム間のハンドオフを行うことができる。

【0020】

両方のシステムがCDMAベースであって、かつソフトハンドオフを行うことができる状況では、この構成は適切に働くが、システムの1つ以上がこのようなハンドオフを行うことができないときは、システム間のハンドオフをどのように処理するかについての問題が残る。例えば、いわゆるGSMの標準規格は、ソフトハンドオフのための機構をもたない。したがって、エアインターフェイスを使用して、CDMAネットワークからGSMネットワークへ、呼をハンドオフすることには問題がある。さらに加えて、CDMA2000の機構は、GSMの認証を行うのに必要なデータを転送することができないので、GSMの認証を行うことができない。GSMにおける暗号化は、CDMA2000における暗号化とは異なる。

【0021】

この問題を取扱う1つのやり方では、GSMを変更して、GSMが、GSM以外のシステム、例えばCDMAのシステムへハンドオフできるようにする。しかしながら、これに関連して、GSMは、相当前に設定されているので、オペレータは、隣り合う互換性の無いシステムに順応するために、既存の装置にコスト高の変更を加えるのを嫌がる。デュアルモードの移動局を支援して、新しいメッセージがエアインターフェイスに加えられると、これらの新しいメッセージを支援するために、変更を行わなければならない。明らかに、これはオペレータの観点から望ましくない。

【0022】

CDMAのシステムとGSMのシステムとの間のハンドオフについての別の問題は、CDMAおよびGSMの認証が、2つの異なる方法および鍵を使用することである。GSMおよびCDMA 1Xにおける認証方法は基本的に同じであるが、鍵のサイズは異なる。CDMA 1Xは、固有の質疑および計算(Unique Challenge and Count)方法のような、追加の手続きをもつ。固有の質疑および計算方法は、それぞれ、チャンネルの乗っ取りおよび再実行の攻撃を防ぐ。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本発明は、上述の問題に対処する。

【課題を解決するための手段】

【0024】

本発明の1つの態様にしたがうと、第1の移動スイッチング制御局によって制御される

10

20

30

40

50

第1のセルラ通信システム内の第1の基地局から、第2の移動スイッチング制御局によって制御される第2の異なるセルラシステム内の第2の基地局へ、移動局を認証する方法であって、第2のセルラ通信システムにおいて、第2のセルラ通信システムの移動局へ割り当てられた秘密鍵と、第2のセルラ通信システムによって生成された乱数とにアルゴリズムを適用する結果として、認証符号を生成することと、第1のセルラ通信システムにおいて、秘密鍵および乱数にアルゴリズムを適用する結果として、認証符号を生成することと、第1のセルラ通信システムにおいて生成された認証符号を移動局へデータパケットで伝送することと、移動局から第2のセルラ通信システムへ、第1のセルラ通信システムにおいて生成された認証符号を伝送することと、第1のセルラ通信システムにおいて生成された認証符号を、第2のセルラ通信システムにおいて生成された認証符号と比較することとを含む方法を提供する。

10

**【0025】**

本発明の上述の特徴および他の特徴は、個々に、その長所と共に、特許請求項に記載されており、添付の図面を参照して与えられた本発明の例示的な実施形態の次の詳細な記述を検討することにより、より明らかになるであろう。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0026】**

図1は、例示的なセルラ電話システムの模式図である。示されているシステムは、一般に多数のシステム移動局または移動電話と、基地局との通信を助けるための種々のアクセス変調技術を使用する。このような多重アクセス通信システム技術は、時分割多重アクセス (time division multiple access, TDMA)、周波数分割多重アクセス (frequency division multiple access, FDMA)、符号分割多重アクセス (code division multiple access, CDMA)、および振幅圧縮された単側波帯のようなAM変調方式を含む。例えば、上述で参照した米国特許第4,901,307号に開示されているCDMAのスペクトラム拡散変調技術は、多重アクセス通信システムの他の変調技術よりも相当に優れており、したがって好ましい。

20

**【0027】**

一般のCDMAシステムでは、各基地局が、固有のパイロット信号を伝送する。これは、対応するパイロットチャネル上で“パイロット搬送波”を伝送することを含む。”パイロット信号は、変調されていない、直接拡散の、スペクトラム拡散信号であり、共通の疑似雑音 (pseudorandom noise, PN) 拡散符号を使用して、各基地局によって常に伝送される。パイロット信号は、コヒーレント復調の位相基準と、ハンドオフの判断に使用される信号強度測定値の基準とを与えることに加えて、移動局が最初のシステム同期、すなわちタイミングを得られるようにする。パイロット信号は、各々によって伝送される。

30

**【0028】**

図1に示されているシステムにおいて、システム制御装置およびスイッチ10は、移動スイッチングセンター (mobile switching center, MSC) と呼ばれ、一般に、複数の基地局12、14、および16に対してシステムの制御を与えるインターフェイスおよび処理回路 (図示されていない) を含む。制御装置10は、また、公衆交換電話ネットワーク (public switched telephone network, PSTN) から適切な基地局への電話呼のルート設定を制御して、適切な移動局へ伝送する。制御装置10は、移動局から、少なくとも1つの基地局を介して、PSTNへの呼のルート設定も制御する。このような移動局は、一般に、互いに直接に通信をしないので、制御装置10は、適切な基地局を介して、移動ユーザ間で呼を方向付ける。

40

**【0029】**

制御装置10は、種々の手段によって、例えば、専用電話回線、光ファイバーリンク、またはマイクロ波通信リンクによって、基地局へ接続される。図1において、3つのこのような例示的な基地局12、14、および16は、セルラ電話を含む例示的な移動局18と共に示されている。矢印20aおよび20bは、基地局12と移動局18との間の可能な通信リンクを定めている。矢印22aおよび22bは、基地局14と移動局18との間の可能な通信リンクを定めて

50

いる。同様に、矢印24 a および24 b は、基地局16と移動局18との間の可能な通信リンクを定めている。

【 0 0 3 0 】

基地局サービス領域またはセルは、移動局が、常に、1つの基地局に最も近くなるような地理的形状に設計される。移動局がアイドル状態である、すなわち進行中の呼がないときは、移動局は、各近傍の基地局からパイロット信号の伝送を継続的に監視する。図1に示されているように、パイロット信号は、基地局12、14、および16によって、通信リンク20 b、22 b、および24 b 上で、移動局18へ伝送される。その後で、移動局は、これらの個々の基地局から伝送されるパイロット信号強度を比較することによって、パイロット信号が何れのセル内であるかを判断する。

10

【 0 0 3 1 】

図1に示されている例において、移動局18は基地局16に最も近いと考えられる。移動局18が呼を開始するとき、制御メッセージは、最も近い基地局、ここでは、基地局16へ伝送される。基地局16は、呼要求メッセージを受信すると、システム制御装置10へ知らせ、呼番号を転送する。その後で、システム制御装置10は、呼をP S T Nを介して、意図された受信者へ接続する。

【 0 0 3 2 】

呼がP S T N内で開始されると、制御装置10は、呼情報を、領域内の全基地局へ伝送する。基地局は、返答において、ページングメッセージを、意図された受信移動局へ伝送する。移動局は、ページメッセージを聞くと、制御メッセージで応答する。制御メッセージは、最も近い基地局へ送られる。この制御メッセージは、この特定の基地局が移動局と通信していることをシステム制御装置へ知らせる。その後で、制御装置10は、最も近い基地局を介して、移動局へ呼をルート設定する。

20

【 0 0 3 3 】

移動局18は、最初の基地局、すなわち基地局16の受信可能領域の外へ移動すると、別の基地局を介して呼をルート設定することによって、呼を継続するように試みる。ハンドオフプロセスにおいて、呼のハンドオフを開始するか、または別の基地局を介してルート設定する種々の方法がある。

【 0 0 3 4 】

基地局ハンドオフ開始方法において、最初の基地局、すなわち基地局16は、移動局18によって伝送された信号が、一定の閾値レベルよりも低くなったことに気付く。その後で、基地局16はハンドオフ要求をシステム制御装置10へ送り、システム制御装置10は、要求を、基地局16の隣り合う全基地局12、14へ中継する。制御装置が送る要求は、チャンネルに関係する情報(例えば、移動局18によって使用されるP N符号系列)を含む。基地局12および14は、一般に、デジタル技術を使用して、受信機を移動局によって使用されるチャンネルへ同調させ、信号強度を測定する。基地局12および14の一方が、最初の基地局が報告した信号強度よりも、より強い信号を報告したときは、その基地局へハンドオフする。

30

【 0 0 3 5 】

その代りに、移動局自体は、いわゆる移動支援型ハンドオフを開始してもよい。各基地局は、とくに、基地局を識別するパイロット信号を伝送する。移動局は、サーチ受信機を備え、サーチ受信機を使用して、隣り合う基地局12および14のパイロット信号の伝送を走査し、また他の機能も実行する。隣り合う基地局12および14の一方のパイロット信号が、所与の閾値よりも強いことが分かると、移動局18は、この結果に対するメッセージを現在の基地局16へ伝送する。

40

【 0 0 3 6 】

移動局と基地局との間の対話プロセスにより、移動局は、基地局12、14、および16の中の1つ以上を介して通信することができる。このプロセスの間に、移動局は、受信するパイロット信号の信号強度を識別して、測定する。この情報は、移動局が通信している基地局を介して、M S Cを通して通信される。M S Cは、この情報を受信すると、移動局と基地局との間の接続を開始または終了し、それによって移動支援型ハンドオフに影響を与え

50

る。

【 0 0 3 7 】

上述のプロセスは、移動局が1つ以上の基地局と同時に通信する“ソフト”ハンドオフであるとも考えられる。ソフトハンドオフ中は、MSCは、移動局が異なるセル間の移動中に通信している各基地局から受信した信号を組合せるか、または選択することができる。同様に、MSCは、PSTNから、移動装置が通信している各基地局へ信号を中継する。移動局が、同じセルラシステム内にない、すなわち同じMSCによって制御されない2つ以上の基地局の受信可能領域内に位置するとき、移動支援型ハンドオフは、より複雑になる傾向がある。

【 0 0 3 8 】

ここで、異なるシステム内の基地局間でハンドオフを行う1つのアプローチを、図2を参照して記載する。図2には、セルラ通信ネットワーク30が模式的に示されており、セルラ通信ネットワーク30には、CDMA移動スイッチングセンター(CDMA mobile switching center, MSCc)に制御されるCDMAセルラシステム(例えば、IS-95 1X)と、GSM移動スイッチングセンター(GSM mobile switching center, MSCg)に制御されるGSMセルラシステムとが含まれる。図2には、CDMAシステムのセルC1AないしC5A内にそれぞれ位置付けられている5つの例示的な基地局B1AないしB5Aと、GSMシステムのセルC1BないしC5B内にそれぞれ位置付けられている5つの基地局B1BないしB5Bとが図示されている。説明の便宜上、セルC1AないしC5AおよびC1BないしC5Bは円形に示されているが、セルは、一般に、他の形状に設計され、実際には、それらが位置している領域の地勢および地形に依存する形状をもつことが分かるであろう。とくに、セルC1AないしC3AおよびC1BないしC3Bは、第1と第2のセルラシステム間の境界に近いので、これらのセルは“境界”のセルと呼ばれる。したがって、各システム内のセルの残りを、“内部”セルと便宜上呼ぶことができる。

【 0 0 3 9 】

CDMAおよびGSMの両者のセルラシステム内の基地局から信号を受信して、反応することができる移動局を参照して、次の記述を与える。しかしながら、CDMA One、CDMA2000、CDMA 2000 1x、CDMA 2000 3x、HDR(High Data Rate Principle)、CDMA 1xEV、CDMA 1xEVDO、TDMA、TDSCDMA、W-CDMA、GPRS、等のような任意の対応の通信システムが使用されると考えられる。したがって、移動局は、2つのセルラシステムの異なる動作周波数に同調可能な受信チェーンをもつデュアルバンドトランシーバで構成される。このような移動局の模式図は、添付の図面の図3に与えられている。ここに示されているように、移動局40において、アンテナ42は、ダイプレクサ44を介して、CDMA送信および受信(T/Rx)チェーン46と、GSM送信および受信(T/Rx)チェーン48とに接続されている。送信/受信チェーン46、48は、CDMAおよびGSMシステムの各々において一般的である。チェーンは、復調され変換されたデータを従来のベースバンド回路50へ適切に出力し、ベースバンド回路50から伝送されたデータを受信する。送信/受信チェーン46、48は、制御装置52によって制御され、制御装置52は、とくに、CDMAまたはGSMシステムからの命令信号に応答して、2つのチェーン間でスイッチする。したがって、この実施形態では、2つのチェーンは、同時にアクティブにならない。別の実施形態では、2つのチェーンは、同時にアクティブになってもよい。

【 0 0 4 0 】

別の実施形態では、移動局は、2つのセルラシステムの一方向に同調可能な受信チェーンをもつ単一のトランシーバで構成される。このような移動局の模式図は、添付の図面の図5に与えられている。ここに示されているように、移動局53はアンテナ54を含む。ダイプレクサ55は、(これがCDMAのハンドセットであるときは)CDMA送信および受信(T/Rx)チェーン56に接続される。さもなければ、移動局53は、GSMの送信および受信(T/Rx)チェーン57へ接続される。送信/受信チェーン56、57は、CDMAおよびGSMの各システムにおいて一般的である。チェーンは、適切に復調されて変換されたデータを従来のベースバンド回路58へ出力し、ベースバンド回路58から伝送されたデータを受信する。

10

20

30

40

50

送信/受信チェーン、すなわちチェーン56またはチェーン57の何れかは、制御装置59によって制御される。

【0041】

再び図2において、CDMA移動スイッチングセンター(MSCc)は、公衆交換電話ネットワーク(PSTN)から適切な基地局B1AないしB5Aへの電話呼のルート設定を制御して、指定された移動局へ伝送する。CDMA移動スイッチングセンターMSCcは、第1のセルラシステムの受信可能領域内の移動局から、少なくとも1つの基地局を介して、PSTNへの呼のルート設定も制御する。GSM移動スイッチングセンターMSCgは、同様に動作して、基地局B1BないしB5Bの動作を支配し、PSTNおよびGSMのセルラシステム間で呼をルート設定する。MSCcとMSCgの間では、システム間データリンク34によって、制御メッセージ、等が通信される。

10

【0042】

移動局がCDMAシステムの内部セル内に位置するとき、移動局は、一般に、各近傍の(すなわち、内部の、または境界の、あるいはこの両者の)基地局からのパイロット信号の伝送を監視するようにプログラムされる。その後で、移動局は、取り囲んでいる基地局から伝送されるパイロット信号強度を比較することによって、パイロット信号が何れの内部セル内にあるかを判断する。移動局が内部セルの境界に近付くと、例えば、米国特許第5,267,261号を参照して既に記載したように、移動支援型ハンドオフが開始される。

【0043】

移動局が、境界セルC1AないしC3AまたはC1BないしC3Bの1つの中に位置するときは、状況が異なる。例えば、移動局がセルC2A内に位置するが、セルC2Bに近付いている場合について検討する。この場合に、移動局は、基地局B2Bから使用可能な信号レベルを受信し始め、これは基地局B2B、および移動局が現在通信している他の基地局へ報告される。使用可能な信号レベルが移動局または基地局によって受信される時間は、受信信号の1つ以上の量子化可能なパラメータ(例えば、信号強度、信号対雑音比、フレーム消去率、ビット誤り率、および/または相対的な時間遅延)を測定することによって判断される。機構は、上述の識別された米国特許第5,697,055号に記載されている機構と類似している。

20

【0044】

両方のシステムがCDMAシステムであるときは、米国特許第5,697,055号に記載されているハンドオフ機構を使用して、セルC2AとセルC2Bとの間でハンドオフを行う。しかしながら、現在は、エアインターフェイスを使用して、CDMAネットワークからGSMネットワークへ、呼をハンドオフするための機構がないといった問題がある。CDMAの機構は、GSMの認証を行うのに必要なデータを転送できないので、GSMの認証は行うことができない。GSMにおける暗号化は、CDMAにおける暗号化と異なる。新しいメッセージが、デュアルモードの移動局を支援するエアインターフェイスへ加えられるとき、これらの新しいメッセージを支援するために、変更をしなければならない。これは望ましくない。

30

【0045】

この問題を解決するために、移動局をCDMAネットワークからGSMネットワークへ転送できるようにする命令を含む包括的メッセージを使用する。包括的メッセージは、GSMの認証および暗号化を行うのに必要なデータを伝達できなければならない。包括的メッセージは、GSMの補助的な特徴も支援することが好ましい。言い換えると、設定されたGSMのプロトコルを、そのままの状態に維持して、既存のGSMシステムにおける変更を最小にするようにしなければならない。ハンドオフ動作の一部は、加入者の識別子を設定することを含み、ハンドオフが実行されると、物理的接続(サイファリング)のためのシグナリングおよびデータの信頼性を維持することが必要である。加入者識別認証の定義および動作要件は、GSM 02.09に与えられている。

40

【0046】

さらに加えて、認証手続きを使用して、サイファリング鍵を設定する。したがって、認証手続きは、ネットワークが加入者識別を設定した後で、かつチャネルが暗号化される前

50

に行われる。これ、すなわち認証手続き自体と、システム内における認証および暗号化鍵の管理とを実現するには、2つのネットワーク機能が必要である。

【0047】

これを意図して、(ハンドオフ状況および非ハンドオフ状況の間に)いつでも動作することができる単方向または双方向のトンネリング機構を使用するといった発想がある。トンネリング機構の1つのタイプは、いわゆる、アプリケーションデータ配送サービス(Application Data Delivery Service, ADDS)メッセージおよびショートデータバーストメッセージであり、これは、CDMAシステム内でGSMパラメータをトランスペアレントに通す。GSMパラメータは、一般に、GSMの基地局制御装置(Base Station Controller, BSC)によって試験されないが、デュアルモード移動局によって必要とされる。ADD Sメッセージを、データバーストと共に使用すると、包括的ペイロードを、ネットワークの移動サービススイッチングセンター(MSC)か、または他のネットワークの要素(例えば、SMS、位置指定サーバ、OTASP)間で送ることができる。システムは、これを利用して、CDMAのBSCcまたはBTS cの変更の必要なく、GSM情報を、ネットワークと移動局との間で、端末間で送る。

10

【0048】

図2に示されているネットワーク構成において、ADD Sメッセージは、タイミング情報および認証データのようなGSMハンドオフデータを、MSCcからBSCcを通して移動局へ伝達するのに使用される。その後で、移動局は、いわゆる移動アプリケーションプロトコル(Mobile Application Protocol, MAP)メッセージを使用して、ハンドオフデータを、GSMネットワーク内のMSCgへ伝達する。これは、MSCgがMAPメッセージ内のデータを解釈して、それにしたがって移動局を制御できるようにするのに、MSCgをほんの僅かに変更するだけでよい。これ以外の代替りのデータ転送も、もちろん可能である。

20

【0049】

移動局が、CDMAシステムとGSMシステムとの間の境界にあるとき(例えば、セルC2A内にあって、セルC2Bに近付いているとき)、移動局は、移動局がGSMシステムへハンドオフされる状態であることを知らせるメッセージをMSCcへ再び送ることによって、ハンドオフプロセスを開始する。

【0050】

セルデータベース(図示されていない)は、ハンドオフ手続きの一部として使用される。このデータベースを使用して、GSMネットワーク上の必須情報を移動局へ供給し、必要とされるときに、CDMAのMSCとGSMとの間でハンドオフできるようにする。

30

【0051】

GSMシステムでは、2つのタイプ、すなわち同期および非同期のハンドオフが使用可能である。実行を容易にするために、非同期のハンドオフが好ましい。したがって、移動局は、ハンドオフは、GSMへの非同期のハンドオフであると伝えられる。移動局は、ハンドオフ命令を受信した後で、GSMの基地局制御装置(GSM base station controller, BSCg)がCDMAのMSCcへ再び送られるMAPハンドオフメッセージを再び受信するまで、移動局は、最初に、幾つかのアクセスバーストを、BSCgへ送り、GSM認証データを生成して、移動局へ送ることができる。GSMは、非同期ハンドオフの手続きをもち、非同期ハンドオフの手続きでは、データバーストを用いて、BSCgが移動局のタイミングを得るのを助ける。したがって、ADD Sメッセージは、ハンドオフの特定の時間を指定する'動作時間'メッセージを含む。このデータを1回受信するだけで、移動局は正常の伝送を開始する。

40

【0052】

CDMAとGSMとの間のハンドオフの別の問題は、CDMAおよびGSMの認証が2つの異なる方法および鍵を使用することである。GSMおよびCDMA 1Xにおける認証方法は、基本的に同じであるが、鍵の大きさは異なる。CDMA 1Xは、固有の質疑および計算方法のような追加の手続きをもち、これは、それぞれ、チャンネルの乗っ取りお

50

よび再実行の攻撃を防ぐ。GSMのMSGgに対する著しい変更を要求することなく、CDMAの物理層をGSMシステム内で使用するために、CDMAの物理層上でGSM認証方法を再使用する。これは、2つの異なるタイプの認証センター、2つのタイプのSIMカード、等を支援する必要がないといったシステムの長所を与える。

**【0053】**

認証手続きは、システムと移動局との間の一連の交換から成る。システムは、予想不可能な数、RANDを移動局へ伝送する。次に、移動局は、A3アルゴリズムとして知られているアルゴリズムを使用して、結果のSRESを計算する。結果のSRESは、RAND数のサインとしても知られている。A3アルゴリズムは、RANDおよび個々の加入者認証鍵Kiを使用して、SRESを計算する。顧客が最初にサービスに加入するとき、加入者認証鍵Kiが割り当てられ、システムの加入者識別モジュール(subscriber identity module, SIM)カードおよびホームロケーションレジスタ(Home Location Register, HLR)の両者に記憶される。Kiは、暗号化の秘密鍵であり、したがって、ネットワーク上では伝送されない。最後に、移動局は、サインSRESをシステムへ伝送し、ここで、SRESは妥当性について試験される。

10

**【0054】**

上述のサイファリングおよび認証手続きの使用は、ハンドオフ手続きと無関係であることに注意すべきである。添付の図面の図4は、GSMのMSCにおいてどのように認証が行われるかを示している。GSMにおける認証鍵は、Kiと呼ばれ、128ビット長である。ネットワークは、同じく128ビット長の乱数(random number, RAND)を生成し、Kiは、A3アルゴリズムへ入力され、A3は、入力データから32ビットの結果(SRES)を計算する。RAND数は、さらに、エアメッセージによって移動局へ伝送される。GSMシステムでは、各移動局は、スマートカード、すなわち、いわゆる、加入者識別モジュール(SIM)カードを含む。認証のための標準のSIM命令は、GSM 11.11に特定されている。これらの命令は、GSMアプリケーションの正しい機能を干渉しないときのみ実行することができる。SIMが、呼中に移動局から取り除かれるときは、GSM 11.11に定められているように、呼は直ちに終了する。

20

**【0055】**

移動局内のSIMは、A3のアルゴリズムを、受信したRAND数およびKiの局所的に記憶されたコピーへ適用することによってSRESを計算する。計算の結果は再びSRESであり、ネットワークによって計算されたSRESと同じである。したがって、結果のSRESは、移動局によってネットワークへ送られ、ネットワークによって計算されたSRESの値と比較される。SRESの両方の値が同じであるときは、移動局は真正である。図2のシステムにおいて、RAND数は、エアインターフェイス上でADDメッセージを使用して伝送され、結果のSRESは再び伝送される。

30

**【0056】**

SRESの値は、A8として知られているアルゴリズムにおいても使用され、A8は、64ビットの暗号化またはサイファリング鍵Kcを計算する。移動局のSIMによるGSMの認証および暗号化アルゴリズムによって生成されるKc鍵は、プライベートロングコードマスクの代わりに、CDMAの物理層へ適用される。プライベートロングコードマスクは、一般に、CDMAのCAVEアルゴリズムを使用して生成される。64ビットのKc鍵は、42ビットのプライベートロングコードへ固有にマップされ、“プライベートロングコードマスク”の基礎として使用され、音声のプライバシーを与える。プライベートロングコードマスクは、CDMAメッセージへ送られ、CAVEアルゴリズムから生成されているときは同じであると解釈される。音声のプライバシーのために、このアプローチを使用すると、システムは、ハイブリッドCDMA/GSMネットワーク内で、固有の認証センターおよび固有のSIMタイプを維持することができる。

40

**【0057】**

GSMは、フレームレベルで暗号化を行う。各フレームは、フレーム番号および64ビットのKc鍵を使用して暗号化される。64ビットのKc鍵は、図4を参照して記載され

50

ているように得られる。フレーム番号およびKcマスクは、各フレームへ適用される。CDMA 1Xシステムでは、暗号化は、42ビットのプライベートロングコードを使用し  
て行われる。図2のハイブリッドシステムでは、Kcとプライベートロングコードとのマ  
ッピングアルゴリズムのマッピングを用いて、Kc鍵を使用して、42ビットのプライ  
ベートロングコードマスクを得る。このマッピングは、MSCcにおいて行なわれ、その後  
で、MSCcは、何れのプライベートロングコードを使用するかを、そのままBSCへ伝  
える。

#### 【0058】

ADD Sの動作により、地上ネットワークの要素（例えば、MSC、SMS、PDC）  
と移動局との間でトランスペアレントなサービスを転送することができる。システムは、  
この動作を使用して、認証情報RANDをMSへ転送し、SRESをMSCへ再び転送す  
る。ADD Sメッセージング動作は、MSCcからBSCcへ進み、ページングチャネル  
によって移動局へデータを送ることができるようにする。ADD S転送動作は、BSCc  
からMSCcへ進み、アクセスチャネルによって移動局からネットワークへデータを送  
ることができるようにする。ADD S配送動作は、MSCcからBSCcへ、またはBSC  
cからMSCcへ進み、移動局とネットワークとの間で、トラヒックチャネルによってデ  
ータを送ることができるようにする。ADD Sパラメータは、“ADD Sユーザパート（  
ADD S User Part）”として定められ、アプリケーションデータメッセージのフォーマット  
を示す6ビットの“データバーストタイプ”を含む。ADD S動作は、サービス別のデー  
タを含むADD Sユーザパートのパラメータを使用する。認証動作は、ADD Sユーザパ  
ートを使用して、認証データを伝達する。記載のシステムは、移動局によって解釈される  
“GSM-MAP認証”という名称の新しいデータバーストタイプを使用する。

#### 【0059】

認証プロセスに関する情報を記憶するためのデータベースが受信側に存在するか、また  
は受信側によってアクセス可能であるときはいつでも、例示の実施形態を実行できること  
に注意すべきである。例示的な実施形態のプロセッサを使用して、一方の当事者で一方の  
暗号化方式を実行し、他方の当事者で他方の暗号化方式を実行してもよい。異なる当事者  
との通信は無線媒体によって行われるので、中間の資源へ物理的に接続する必要なしに、  
例示的な実施形態の基本的な実行を行なってもよい。

#### 【0060】

当業者は、ここに開示されている実施形態に関して記載されている種々の例示的な論  
理ブロック、モジュール、回路、およびアルゴリズムのステップが、電子ハードウェア、  
コンピュータソフトウェア、またはこの両者の組合せとして実行されることも分かるであ  
らう。種々の例示的な構成要素、ブロック、モジュール、回路、およびステップを、上述  
で全体的に機能に関して記載した。このような機能が、ハードウェアとして実行されるか  
、またはソフトウェアとして実行されるかは、全体的なシステムに課された特定の応用お  
よび設計の制約に依存する。熟練した技能をもつ者は、これらの環境におけるハードウ  
ェアおよびソフトウェアの互換性を認識し、各特定の応用において、記載された機能をど  
の位最良に実行するが分かる。例えば、ここに開示されている実施形態に関して記載され  
ている種々の例示的な論理ブロック、フローチャート、ウインドウ、およびステップは、  
特定用途向け集積回路（application specific integrated circuit, ASIC）、プログラ  
マブル論理装置、ディスクリートなゲートまたはトランジスタ論理、例えば、FIFO内  
のレジスタのようなディスクリートなハードウェア構成要素、1組のファームウェア命令  
を実行するプロセッサ、従来のプログラマブルソフトウェアおよびプロセッサ、フィール  
ドプログラマブルゲートアレイ（field programmable gate array, FPGA）または他のプ  
ログラマブル論理装置、あるいはその組み合わせと共に、ハードウェアまたはソフトウ  
ェアにおいて構成または実行される。プロセッサは、マイクロ制御装置であってもよいが、  
その代わりに、従来のプロセッサ、制御装置、マイクロ制御装置、または状態機械であ  
ってもよい。ソフトウェアは、RAMメモリ、フラッシュメモリ、ROMメモリ、EPROM  
メモリ、EEPROMメモリ、ハードディスク、取り外し可能ディスク、CD-ROM

、DVD-ROM、レジスタ、または他の磁気または光記憶媒体内であってもよい。この技術に熟練した技能をもつ者は、例えば、上述で全体的に参照したデータ、命令、コマンド、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、磁界または磁粒、光の界または粒子、あるいはその組み合わせによって適切に表現されることも分かるであろう。

【0061】

好ましい実施形態を参照することによって本発明を記載したが、問題の実施形態は単なる例であって、本発明の特許請求項およびそれに相当するものに説明されている本発明の意図および技術的範囲から逸脱しないならば、適切な知識および技能をもつ者には、変形および変更が思い付くことが十分に分かるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0062】

- 【図1】セルラシステムの模式図。
- 【図2】2つのセルラシステム間の境界の模式図。
- 【図3】デュアルモードの移動局の模式図。
- 【図4】GSMシステムにおけるデータ交換の模式図。
- 【図5】シングルモードの移動局の模式図。

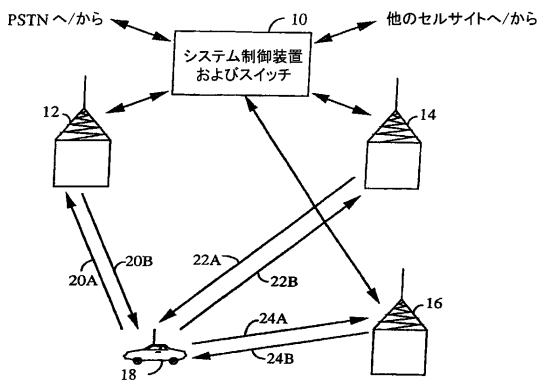
【符号の説明】

【0063】

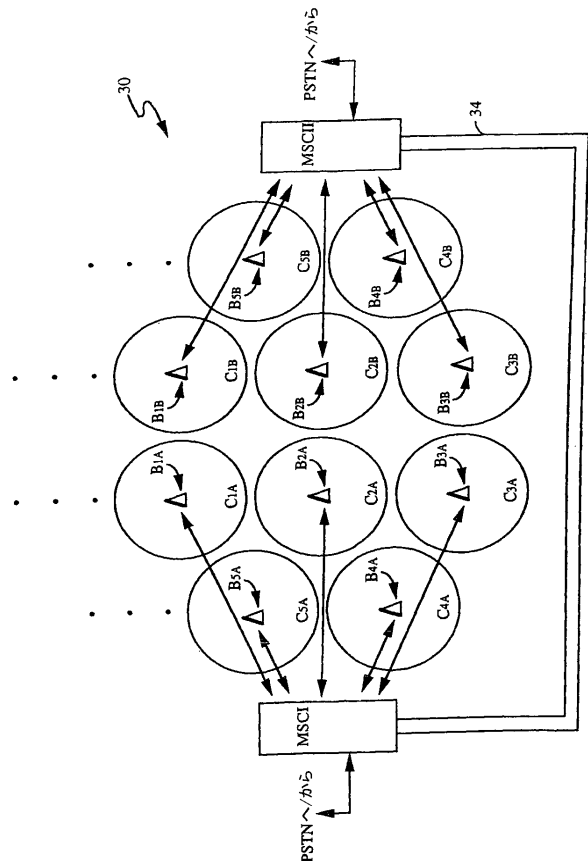
12,14,16,B1BないしB5B・・・基地局、18,53・・・移動局、20,22,24・・・通信リンク、30・・・セルラ通信ネットワーク、34・・・システム間データリンク、C1CないしC5C・・・セル、40・・・ベースバンド回路。

20

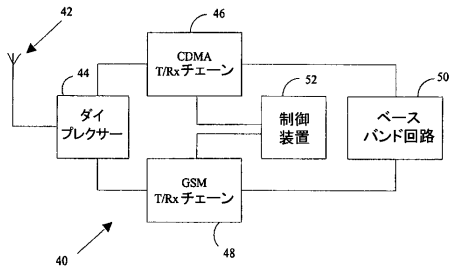
【図1】



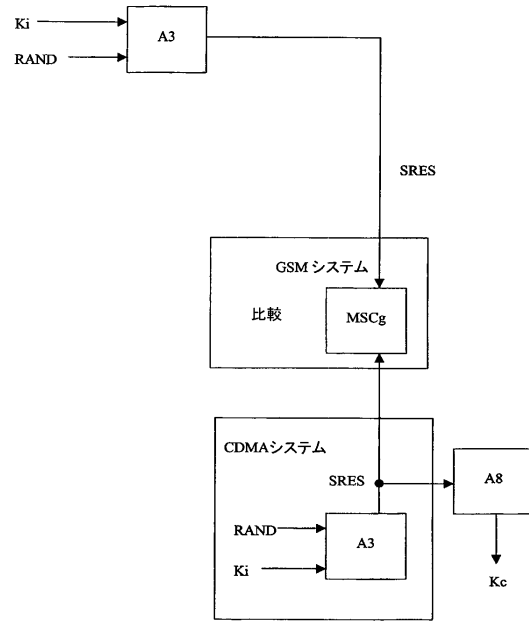
【図2】



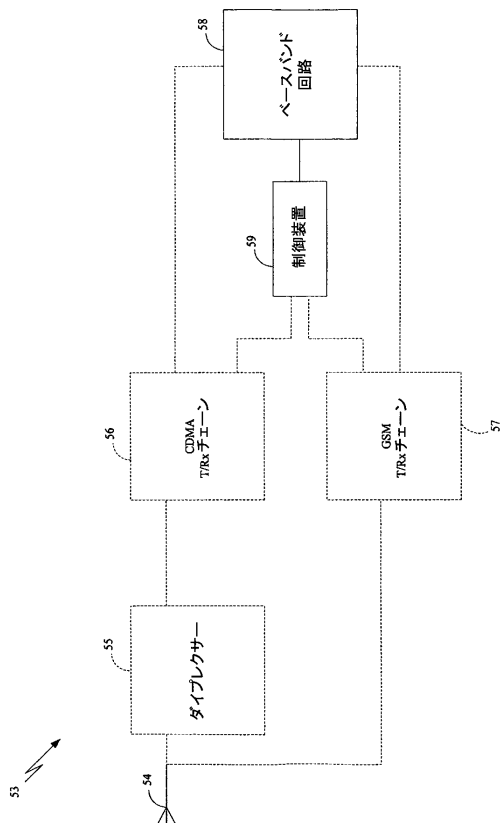
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 10/077,651  
(32)優先日 平成14年2月14日(2002.2.14)  
(33)優先権主張国 米国(US)
- (31)優先権主張番号 60/358,471  
(32)優先日 平成14年2月19日(2002.2.19)  
(33)優先権主張国 米国(US)
- (74)代理人 100092196  
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 リモニ、ヨラム  
イスラエル国、ハイファ 31999、ケレン・ハイエソッド・ストリート 10
- (72)発明者 ホルクマン、アレジャンドロ・アール  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92107、サン・ディエゴ、デボンシャー・ドライブ 1054
- (72)発明者 グリーン、マイケル  
イスラエル国、ズィチロン・ヤーコブ 30900、ヤフェ・ノフ・ストリート 9
- (72)発明者 ジャイン、ニクヒル  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92130、サン・ディエゴ、フェダーマン・レーン 4291
- (72)発明者 ハンター、アンドリュー・ティー  
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92191、ピー・オー・ボックス 910023

審査官 富田 高史

- (56)参考文献 特開平07-307982(JP,A)  
特開2000-013873(JP,A)  
国際公開第00/049827(WO,A1)  
Interoperability Specification (IOS) for CDMA 2000 Access Network Interfaces Part 6 (A8 and A9 Interfaces) Revision 0 (3G IOSv4.2) (SDO Ballot Version), 3GPP2 A.S0016-0 V1.0, 2001年11月16日, 第72頁, URL, [http://www.3gpp2.org/Public\\_html/specs/A.S0016-0\\_v1.0.pdf](http://www.3gpp2.org/Public_html/specs/A.S0016-0_v1.0.pdf)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 8/24  
H04L 9/32