

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4938171号
(P4938171)

(45) 発行日 平成24年5月23日(2012.5.23)

(24) 登録日 平成24年3月2日(2012.3.2)

(51) Int.Cl.

HO4W 36/00 (2009.01)

F 1

HO4Q 7/00 300

請求項の数 20 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2000-516502 (P2000-516502)
(86) (22) 出願日	平成10年10月9日(1998.10.9)
(65) 公表番号	特表2004-500723 (P2004-500723A)
(43) 公表日	平成16年1月8日(2004.1.8)
(86) 國際出願番号	PCT/US1998/021467
(87) 國際公開番号	W01999/020074
(87) 國際公開日	平成11年4月22日(1999.4.22)
審査請求日	平成17年10月11日(2005.10.11)
審判番号	不服2009-5634 (P2009-5634/J1)
審判請求日	平成21年3月16日(2009.3.16)
(31) 優先権主張番号	60/061,626
(32) 優先日	平成9年10月9日(1997.10.9)
(33) 優先権主張国	米国(US)
(31) 優先権主張番号	09/168191
(32) 優先日	平成10年10月7日(1998.10.7)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	595020643 クアルコム・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	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(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	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】多元接続通信システムでのアイドルハンドオフを行う方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の第2の通信装置SCDと通信するための少なくとも1つの第1の通信装置を有するCDMA方式の移動通信システム内でアイドルハンドオフを行う方法であって、

(a) システムがアクセス状態にあるとき、第1の通信装置がハンドオフを許されるハンドオフリストを、少なくとも1つのSCDから第1の通信装置に送信し、ここにハンドオフリストは少なくとも1つの第1の通信装置に配置されていない单一のコントローラにより制御されるSCDを含み、

(b) ハンドオフリストの各SCDから少なくとも1つの第1の通信装置にチャンネル割当てメッセージを送信するステップを含む方法。

【請求項 2】

单一のコントローラは使用されるSCDを決定し、チャンネル割当てメッセージを送信する請求項1による方法。

【請求項 3】

ハンドオフリスト上のSCDはパイロット信号を送信し、方法が、

(c) 第1の通信装置でパイロット信号のエネルギーレベルを測定し、

(d) 単一のコントローラに測定されたエネルギーレベルを送信し、

(e) 送信されたエネルギーレベルを比較し、

(f) 比較によるSCDのエネルギーレベルリストを提供するステップをさらに含む請求項1による方法。

10

20

【請求項 4】

エネルギーレベルリストを第1の通信装置に送信するステップをさらに含む請求項3による方法。

【請求項 5】

エネルギーレベルリストに従ってハンドオフを行うステップをさらに含む請求項4による方法。

【請求項 6】

ハンドオフリストとエネルギーレベルリストの両方に含まれるSCDにのみハンドオフを行うステップを含む請求項5による方法。

【請求項 7】

第1の通信装置の地理的な近傍に位置されるSCDの近傍リストを第1の通信装置に送信するステップをさらに含み、ハンドオフは第1の通信装置から少なくとも1つのSCDに開始メッセージを送信するステップにより行われる請求項3による方法。

10

【請求項 8】

ハンドオフリストと近傍リストと一緒に送信される請求項7による方法。

【請求項 9】

近傍リストは複数のコントローラにより制御されるSCDを含む請求項7による方法。

【請求項 10】

ハンドオフリスト上のSCDは近傍リスト上のSCDの部分集合を含む請求項7による方法。

20

【請求項 11】

ステップ(b)は、第1の通信装置がアイドルモード(アクセス状態)にあるとき、1つのSCDから他の1つのSCDに第1の通信装置のハンドオフを行うステップにより続けられる請求項1による方法。

【請求項 12】

ステップ(a)は第1の通信装置により少なくとも1つのSCDと同期するステップにより進められる請求項1による方法。

【請求項 13】

CDMA方式の移動通信システム内でアイドルハンドオフを行う装置であって、

第1の通信装置FCDと、

30

FCFと通信するための複数の第2の通信装置SCDであって、システムがアクセス状態にあるとき、少なくとも1つのSCDが、FCFがハンドオフを許される他のSCDのハンドオフリストをFCFに送信し、ハンドオフリストにある少なくとも1つのSCDが、ハンドオフリストに含まれる各SCDと通信するためのチャンネル割当てメッセージをFCFに送信する、複数の第2の通信装置SCDと、

ハンドオフリストに含まれるすべてのSCDを制御するように使用される少なくとも1つのコントローラとを含む装置。

【請求項 14】

ハンドオフリストに含まれるすべてのSCDを制御するように使用される少なくとも1つのコントローラをさらに含み、ハンドオフリストにある各SCDが、そのそれぞれのSCDと通信するためのチャンネル割当てメッセージをFCFに送信する請求項13による装置。

40

【請求項 15】

コントローラが使用される1つまたは複数のSCDを決定し、チャンネル割当てメッセージを送信する請求項14による装置。

【請求項 16】

ハンドオフリストに含まれる少なくとも1つのSCDを制御するように使用される少なくとも1つのコントローラと、

FCFと通信的に接続され、FCFにより受信されたいずれかのSCDからのパイロット信号のエネルギーレベルを測定するために使用される装置であって、測定されたエネルギー

50

レベルが少なくとも 1 つのコントローラに通信される装置とをさらに含み、少なくとも 1 つのコントローラはエネルギーレベルを比較し、S C D のためのレベルリストを F C D に通信することに協働する、請求項 13 による装置。

【請求項 17】

ハンドオフがエネルギーレベルリストに従って行われる請求項 16 による装置。

【請求項 18】

ハンドオフがハンドオフリストに含まれる基地 S C D とのみ行われる請求項 17 による装置。

【請求項 19】

C D M A 方式の移動通信システム内でアイドルハンドオフを行う装置であって、

10

少なくとも 1 つの第 1 の通信装置 F C D を含み、F C D が、
処理装置と、

処理装置と接続されたメッセージ発生器装置と、
メッセージ発生器に接続された変調器装置と、
変調器装置に接続された送信機と、
受信機装置と、

処理装置および受信機装置に通信的に接続され、受信装置から受信された信号を復調する複数の復調器装置と、

処理装置および受信機装置に接続されたサーチャ装置と、

復調器装置に接続され、復調器装置からの受信された信号から信号を生成する結合器と

20

、
送信機装置および受信機装置に接続されたデュプレクス装置と、

デュプレクス装置に接続された少なくとも 1 つのアンテナと、

F C D と通信するための複数の第 2 の通信装置 S C D であって、システムがアクセス状態にあるとき、少なくとも 1 つの S C D が、F C D がハンドオフを許される他の S C D のハンドオフリストを F C D に送信し、ハンドオフリストにある少なくとも 1 つの S C D が、ハンドオフリストに含まれる各 S C D と通信するためのチャンネル割当てメッセージを F C D に送信する、複数の第 2 の通信装置 S C D とを含む装置。

【請求項 20】

C D M A 方式の移動通信システム内でアイドルハンドオフを行う装置であって、

30

少なくとも 1 つの第 1 の通信装置 F C D を含み、F C D が、

データ処理のための処理手段と、

処理手段に接続され、メッセージを発生するためのメッセージ発生器手段と、

メッセージ発生器手段に接続され、信号を変調するための変調器手段と、

変調器手段に接続され、信号を送信するための送信機手段と、

信号を受信するための受信機手段と、

処理手段および受信機手段に通信的に接続され、受信機手段から受信された信号を復調するための復調器手段と、

処理手段、復調器手段および受信機手段に接続され、所望の信号を探索するためのサーチャ手段と、

40

復調器手段に接続され、復調器手段からの受信された信号から信号を生成するように使用され、所望の信号を結合するための結合器手段と、

送信機手段および受信機手段に接続され、信号が同時に受信および送信されることを許容するためのデュプレクス手段と、

デュプレクス手段に接続され、信号を受信するための少なくとも 1 つのアンテナ手段と、

、
F C D と通信するための複数の第 2 の通信装置 S C D であって、システムがアクセス状態にあるとき、少なくとも 1 つの S C D が、F C D がハンドオフを許される他の S C D のハンドオフリストを F C D に送信し、ハンドオフリストにある少なくとも 1 つの S C D が、ハンドオフリストに含まれる各 S C D と通信するためのチャンネル割当てメッセージを

50

F C D に送信する、複数の第 2 の通信装置 S C D とを含む装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

発明の背景

1 . 発明の分野

本発明は、通信システムに関するものである。特に、本発明は、多元接続通信システムにおいてアイドルハンドオフを行うための新規で改善された方法と装置に関するものである。更に、本発明は、多元接続通信システムにおいてトラヒックチャンネルを割り当てるための改善された方法に関するものである。本発明は、また、移動局が、多元接続通信システムにおいて、トラヒックチャンネルの待ち行列に入れられ、待機するときに発生する、必要なハンドオフの数を減少させる方法に関するものである。

2 . 従来技術の記載

一般的に、通信システムは、移動局がシステムアクセス状態である間は、ハンドオフを禁止する。システムアクセス状態とは、通信がアクセスチャンネルを介し、送信手段によって、移動局により開始されるか、ページングチャンネルを介し、送信手段によって、基地局により開始される状態をいう。例示的な実施形態において、メッセージは、符号分割多元接続(C D M A)通信フォーマットに応じて送信され、これは、"衛星又は地上中継局を使用する拡散スペクトル多元接続通信システム"という表題の米国特許番号 4,901,307 と、"C D M A セルラー電話システムにおいて波形を生成するためのシステムと方法"という表題の米国特許番号 5,103,459 とに詳細に開示されており、この両者は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる。呼(call)開始のためのページングとアクセスチャンネルの使用は、当該技術において周知であり、"デュアルモード広帯域拡散スペクトルセルラーシステムのための移動局-基地局の互換性標準"という表題の T I A / E I A 暫定標準 I S - 95 - A に詳細に述べられている。C D M A システムの特徴の一つは、同一周波数をあらゆるセルにおいて再利用することである。ダイバーシティ合成(diversity combining)は、それによって、同一情報を運ぶ複数の信号を受信する受信器が、異なる経路を通じて伝搬される複数の信号を合成し、送信された信号の改善された推定を与える方法である。同一の情報を運ぶが、異なる伝搬経路を通って進む、又は異なる送信機により送信される、ダイバーシティ信号を利用するための受信器の設計は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる、"C D M A セルラー電話システムのダイバーシティ受信器(diversity receiver)"という表題の米国特許番号 5,109,390 に記載されている。

【 0 0 0 2 】

ソフトハンドオフは、それによって、一つのセルから他のセルへと移動する移動局が、移動局が境界の近くに位置している限り、境界エリアで二つ又はそれ以上のセルにサービスする基地局から、情報を受信する方法である。基地局により送信される信号は、上述されたダイバーシティを合成する方法により移動局の受信器において合成される。C D M A 通信システムでのソフトハンドオフを提供する方法及びシステムにおいては、複数の基地局が、セルの境界やその付近で移動局と通信しており、このことは、"C D M A セルラー電話システムでの通信におけるソフトハンドオフを提供する方法及びシステム"という表題の米国特許番号 5,101,501 と、"C D M A セルラー通信システムにおける移動局にアシストされたソフトハンドオフ"という表題の米国特許番号 5,267,261 とに開示されており、この両者は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる。ハードハンドオフにおいては、ソフトハンドオフとは対照的に、一つのセルから他のセルへ移る移動局は、入って来られた方のセルによってピックアップされる以前に、出て行かれた方のセルによってドロップされる。

【 0 0 0 3 】

あらゆるセルにおける同一周波数の使用と、ソフトハンドオフの使用は、高いC D M A システムキャパシティという結果となる。近傍セルにて同一周波数を再利用すると、むしろセル境界付近のフォワードリンク信号対雑音比に急激な変化が生じる。これは、移動局

10

20

30

40

50

により受信されているセルが次第に弱まり (fade)、近傍のセルの強度が増加し (次第に強まり (anti-fade)) うるからである。一般に、移動局が二つのセルを受信するとき、セル 1 により送信される信号の全スペクトルの雑音密度に対する拡散チップ毎の受信されたトラヒックチャンネルエネルギーは、以下の式 (1) により与えられる。

【数 1】

$$\frac{Ec}{Io}1 = \frac{\frac{Ec}{Ior}1}{\frac{loc}{Ior1} + \frac{\hat{Ior}2}{Ior1} + 1} \quad (1)$$

【0004】

更に、セル 2 により送信される信号の全スペクトルの雑音密度に対する拡散チップ毎の受信されたトラヒックチャンネルエネルギーは、以下の式 (2) により与えられる。

【数 2】

$$\frac{Ec}{Io}2 = \frac{\frac{Ec}{Ior}2}{\frac{loc}{Ior2} + \frac{\hat{Ior}1}{Ior2} + 1} \quad (2)$$

【0005】

ここで、式 (1) と式 (2) とにおいて、

I_{oc} は、全熱雑音であり、

E_c / I_{or1} , E_c / I_{or2} は、セル 1 とセル 2 によりそれぞれ送信されたトラヒックチャンネル出力の一部であり、

I_{or1}^{\wedge} , I_{or2}^{\wedge} は、セル 1 とセル 2 から移動局においてそれぞれ受信されたトラヒックチャンネル出力の一部である。

I_{oc} は、 I_{or1}^{\wedge} , I_{or2}^{\wedge} に比べて小さいものとする。セル 1 がセル 2 に比べ次第に弱ると、 I_{or1}^{\wedge} が、 I_{or2}^{\wedge} に比べて小さくなるので、比率 $I_{or2}^{\wedge} / I_{or1}^{\wedge}$ は、大きくなる。したがって、 E_c / I_{oc} は小さくなる。もし移動局がソフトハンドオフを行わなければ、S/N 比のこの変化が問題を生じさせることになる。しかしながら、移動局が近傍のセルとソフトハンドオフを行っていれば、S/N 比の変化は、移動局が両方のセルからのフォワードトラヒックチャンネルのダイバーシティ合成を行うため、問題とはならない。 E_c / I_{oc} により与えられる第 1 の経路が小さくなる一方で、 E_c / I_{oc} により与えられる第 2 の経路が大きくなる。このように、一つのセルによるフェージング (fading) が他のセルからの S/N 比を増加させる。

【0006】

ページングは、移動局に情報を送信し、移動端末で終端されるサービス (mobile terminated service) の開始を示し、または、移動端末に新しいオーバーヘッド (overhead) 情報を受信するように指示する、方法である。基地局開始の呼 (base station initiated call) を開始する方法は、“移動通信受信器での出力消費を減少させる装置及び方法” という表題の米国特許番号 5,392,287 と、米国特許番号第 5,392,287 号の継続出願であり、1994 年 3 月 7 日に出願された、同時係属中の米国特許出願 No.

10

20

30

40

50

08/206, 701 とに、詳細に記載されており、この両者は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる。本発明は、移動局開始の呼に等しく適用できるもので、その方法は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる、1996年1月18日に出願の、同時係属中の米国特許出願No. 08/219, 867に記載されている。

【0007】

スロット化されたページングシステムにおいて、移動局は、短い所定の時間間隔だけページングチャンネルを監視し、そして次の所定時間間隔まで、ページングチャンネルを再び監視することはない。IS-95-Aにおいて、ページングチャンネルを周期的に監視するこの方法は、スロットモードと呼ばれ、移動局は、1.28秒毎に、80msの間、ページングチャンネルを監視することができる。監視する間隔の間の期間は、ユーザが望むように、より長くすることができる。移動局がページングされることができる、あらかじめ指定された各時間スロットの前に、移動局は起動し（アクティブになり）、基地局に再同期するかその同期を改善する。移動局は、次に、スロットにおいて、ページ又は他のメッセージを監視する。一つの間隔の後、移動局は、イナクティブになることができる、次の割り当てられたスロットの直前までページングチャンネルを監視することはない。移動局がアクティブにトラヒック情報の通信を移動通信システムと行う前であって、移動局が通信システムとタイミング同期を実現した後、移動局はアイドル状態になる。アイドル状態において、移動局は、メッセージを受信し、着信呼（incoming call）を受信し、呼（call）を開始し、登録を開始し、又はメッセージ伝送を開始することができる。移動局のアイドル状態において、IS-95-Aは、移動局が割り当てられたスロットを監視することを要求される間隔ではない任意の時間に、アイドルハンドオフを行うことを移動局に可能にさせるものである。

【0008】

しかしながら、移動局は、呼を発生し又はページを受信すると、発生メッセージ又はページ応答メッセージを送るために、システムアクセス状態に入る。システムアクセス状態において、IS-95-Aの移動局はスロットモードでは動作しない。これは、無スロット動作（non-slotted operation）と呼ばれている。特に、移動局は、基地局によって異なる状態に仕向けられるか又はエラー状態が発生し、システムアクセス状態を脱するよう移動局がさせられるまで、ページングチャンネルを連続的に監視するものである。例示的な実施形態は、発生動作と発生メッセージの文脈で説明されているが、その概念は、移動局終了呼工程とページ応答メッセージに直接適用される。移動局は、発生メッセージを送信し、肯定応答を受信した後に、どのチャンネルで基地局から移動局へのトラヒック通信が行われるかを示すチャンネル割当メッセージを待機する。

【0009】

チャンネル割当メッセージを受信すると、移動局は、割り当てられたトラヒックチャンネルに同調し、フォワードトラヒックチャンネルで情報を受信し、リバーストラヒックチャンネルで送信を始める。フォワードトラヒックチャンネルは、基地局から移動局への情報を送信するためのチャンネルであり、リバーストラヒックチャンネルは、移動局から基地局への情報を送信するためのトラヒックチャンネルである。

【0010】

移動局が発生メッセージを送信する時間と、移動局がチャンネル割当メッセージを受信する時間との間の間隔は、個々のインフラストラクチャを提供する業者の実装によって決まる。それは、0.5秒未満から数秒の範囲であることができる。移動局がチャンネル割当メッセージを受信する時間まで、移動局はシステムアクセス状態になっている。

【0011】

ページングチャンネルは、一般的にソフトハンドオフをサポートしていない。従って、先に述べられたようにフェージングの問題が発生する。これらは、ページングチャンネルの放射出力をトラヒックチャンネルよりも高くすることによって一般的に和らげられる。一つのページングチャンネルが多くのトラヒックチャンネルの呼の発生と終了を処理する

10

20

30

40

50

ことができる所以、このより高い出力による容量の損失は最小となる。ページングチャンネルでのソフトハンドオフをサポートするために、システムは全てのセル内のページングチャンネル上に同一の情報を送信し、これによりページングチャンネルの全体の容量を顕著に縮小する。

【0012】

アイドル状態において、移動局はハンドオフを行うことが許されている。一般に、一つのセルからの受信された信号レベルが他のセルよりも十分大きければ、いつでも移動局はハンドオフを行う。このアイドルハンドオフは、一般に移動局がスロットを監視し始める以前に行われる。しかしながら、スロットが始まる以前に移動局が適切なセルを選択できず、移動局が、既存のセルを監視し続けなければならない場合もある。システムアクセス状態であるときは、移動局は、アイドルハンドオフを行うことを許されてはいない。10

【0013】

しかしながら移動局がシステムアクセス状態であるとき、S/N比、E_c / I_oが非常に早く変化するため、メッセージエラー比が非常に高くなり、移動局がページングチャンネルで送られたシグナリングメッセージを正確に受信できない場合がある。その結果、移動局はチャンネル割当メッセージを受信することができない。これにより、呼発生の失敗を招いてしまう。IS-95-Aは、移動局に、1秒の間に何らのページングチャンネルメッセージも受信しないときにはシステムアクセス状態を脱し、移動局アイドル状態に戻るようにさせる。従って、移動局はチャンネル割当メッセージを受信せず、呼発生は失敗する。20

【0014】

移動局が最初にトラヒックチャンネルを割り当てられるとき、同様の問題が存在する。IS-95-Aは、单一の基地局のみを、移動局に割り当てられるようにさせる。もし他のセルが強いか、または、より強くなると、移動局はフォワードトラヒックチャンネルをうまく受信することができない場合がある。結果として、呼はドロップしうる。問題は、移動局が、单一のアクティブセットメンバーを伴うトラヒックチャンネルに割り当てられ、ソフトハンドオフができないことにある。

【0015】

IS-95-Aにおいて、移動局がソフトハンドオフを行うためには、以下のような工程が行われなければならない。第1に、移動局は他の基地局のパイロットが所定のエネルギー閾値を越えていることを確認しなければならない。第2に、移動局はパイロット強度測定メッセージを送信しなければならない。第3に、インフラストラクチャがハンドオフをセットアップし、ハンドオフ指示メッセージを移動局に送信しなければならない。環境と実装に応じて、これが数100ミリセコンドから1秒よりもかなり長く行われる。30

【0016】

このように、ソフトハンドオフは一般にIS-95-Aのシステム内でサポートされるが、移動局がシステムアクセス状態の時はソフトハンドオフはサポートされない。従って、システムアクセス工程における信頼性の向上やその他の利益のために、移動局がシステムアクセス状態であるときに、ソフトハンドオフを可能にするシステムに対する需要がある。40

【0017】

本発明の概要

複数の第2通信装置と通信するための第1通信装置を有する移動通信システムにおいて、移動通信システム内でハンドオフを行う方法は、第2通信装置の少なくとも一つから第1通信装置へ、第1通信装置がハンドオフを許される第2通信装置のハンドオフリストを送信することを含む。チャンネル割当メッセージは、ハンドオフリスト中の第2通信装置のそれぞれから送信される。ハンドオフリストは、どの第2通信装置が、チャンネル割当メッセージを送信したかを決定する单一のコントローラにより制御される基地局を含む。

【0018】

ハンドオフリスト上の基地局は、パイロット信号を有し、パイロット信号のエネルギー

レ

20

30

40

50

ベルは、第1通信装置により測定される。測定されたエネルギーレベルは、コントローラへ送信され、コントローラにより比較され、比較に応じて基地局のエネルギーレベルリストを提供する。エネルギーレベルリストは、第1通信装置に送信され、ハンドオフが、エネルギーレベルリストに応じて行われる。

【0019】

本発明は、ページングおよびアクセスチャネルでの動作を改善することができる、さらなる変形例を説明する。本発明は、したがって、移動局がシステムアクセス状態であるときのハンドオフを可能にする。これにより移動局は、S/N比の高い基地局を受信することができるので、メッセージエラーレートが低下する。ページングチャネルを受信できないことによる、ドロップされた呼(call)のセットアップを回避することができる。

10

【0020】

本発明のもう一つの特徴は、どの基地局がチャンネル割当メッセージを移動局へ送信するべきかを、インフラストラクチャに決定させるようにするものである。これは、移動局が、確実に、異なる基地局へハンドオフすることができ、かつ、新しい基地局で、遅滞なく、トラヒックチャネルがそれに割り当てられるようにするものである。

【0021】

本発明の更なる特徴は、移動局がトラヒックチャネルに割り当てられる前に、どの基地局が移動局のアクティブなセットに含まれるべきかをインフラストラクチャに決定させるようにするものである。アクティブなセットは、移動局に最強の信号を供給する基地局のセットである。これは、移動局がトラヒックチャネルに割り当てられる以前に、移動局にソフトハンドオフさせるようにするのに十分な資源があるかどうかを、システム(infrastracture)に決定させるようにするものである。これは、セルの境界に近い移動局が、それがトラヒックチャネルに割り当てられた後、直ちにソフトハンドオフの要求をすることができるので、便利である。更にこれは、上述したS/N比の急速な変化による呼のドロップを最小化することができる。

20

【0022】

最後に、上述した特徴は、優先アクセスと、指定されたユーザの優先権に応じて、限定された通信資源へのアクセスを得ることを、ユーザに可能にさせるチャンネル割当(PACA:priority access and channel allocation)動作とにおいて、特別な効果を提供するものである。本発明は、CDMAシステムに関連して述べられるが、本発明はいずれのセルラー又は衛星通信システムにも適用が可能である。

30

【0023】

参照符号によって一貫して対象を特定している図面の参照を併えれば、以下の詳細な記述により、本発明の特長、目的、効果が非常に明白となるものである。

【0024】

好適な実施形態の詳細な説明

図1において、通信システム14が示される。通信システム14は、制御プロセッサ18を有する移動局2と、基地局26a-0とを有している。例示的な実施形態において、基地局26aは図2のセル36aにそれぞれ対応している。このように、たとえば、基地局26aは、セル36aのサービス範囲を提供する。電源が入ると、移動局2は、システム決定サブステートに入る。システム決定プロセッサ(図示せず)は、捕捉を試みるシステムを選択し、受信器8に、必要な周波数情報を提供する。分離して示されてはいないが、システム決定プロセッサが、制御プロセッサ18の中で実行される。制御プロセッサ18は、メモリ内に格納されたプログラムコントロール下で動作する、マイクロプロセッサまたはマイクロコントローラにおいて、実行されることができる。

40

【0025】

例示的な実施形態において、移動局2は、パイロット捕捉サブステートに移り、システム決定サブステートにて受信した捕捉パラメータに基づいて、パイロット信号を復調することを試み、捕捉パラメータに応じて、CDMAパイロット信号を捕捉することを試みる。信号(もし存在するなら)が、アンテナ4にて受信され、デュプレクサ6を通じて受信

50

器 8 へと提供される。受信器 8 は、受信信号をダウンコンバートし、增幅し、アナログ信号をデジタル表示へと変換し、信号をサーチャ 10 に渡す。サーチャ 10 は、擬似ランダムノイズ (P N) オフセットを試験することにより、パイロット信号を捕捉することを試みる。P N オフセットは、仮定 P N オフセットに応じて信号を復調し、復調された信号の信号エネルギーを測定することにより試験される。C D M A の捕捉のためのサーチャのハードウェアの設計と実践は従来から知られており、上述の米国特許番号 5, 109, 390 に詳細に述べられている。

【 0 0 2 6 】

サーチャ 10 が、所定の閾値を超えるエネルギーをもつパイロット信号を検出すると、移動局 2 が、同期チャンネル捕捉サブステートに入り、同期チャンネルの捕捉を試みる。一般には、基地局により同報される同期チャンネルは、例えばシステム識別 (S I D) とネットワーク識別 (N I D) などの基本システム情報を有しているが、最も重要なのは移動局 2 に与えられるタイミング情報である。移動局 2 は、同期チャンネル情報に応じてそのタイミングを調節して移動局アイドル状態へ移行する。

【 0 0 2 7 】

同期チャンネルを首尾よく捕捉すると、移動局 2 は、所定のページングフォーマットに応じてページングチャンネルを監視し始める。移動局 2 は、ページングチャンネル送信のために予約されている所定のウォルシューシーケンスに基づき信号を復調する。例えば、捕捉されたパイロット信号が基地局 2 6 a により送信されると、移動局 2 は、同期チャンネルにより供給されたタイミング情報に応じて、所定のウォルシューシーケンスを使用して、ページングチャンネルを監視する。基地局 2 6 a は、ページングチャンネルで、オーバーヘッド情報を断続的に送信する。

【 0 0 2 8 】

図 3 の (A) から (D) を参照して、本発明の通信システム 9 内のアイドルハンドオフを可能にするために移動局 2 に送信される基地局リスト 50, 60, 70, 80 が示される。I S - 9 5 - A において、近傍リスト 50 は、近傍リストメッセージ内の基地局 2 6 a - n により移動局 2 へ提供される。近傍リスト 50は、ここで、NGHBR_LIST_BASE 50 とも呼ばれる。NGHBR_LIST_BASE 50 は、移動局 2 へ強い信号を供給することができ、従って移動局 2 のアイドルハンドオフの候補となる、基地局 2 6 a の地理的な近傍の基地局 2 6 b - k のリストである。

【 0 0 2 9 】

基地局コントローラ 3 2 は、基地局 2 6 a - o間に情報を提供し、中心となる電話交換局 (図示されず) から基地局 2 6 a - o へと情報を選択的に提供し、基地局 2 6 a - oへ内的に生成したメッセージを供給する責任を担う。注目するべきは、本発明が、近傍リスト 50内の基地局のいくつかが同一の基地局コントローラ 3 2 により制御されていない場合にも、等しく適用されることである。

【 0 0 3 0 】

オーバーヘッド情報を受信された後、移動局 2 により捕捉されるパイロット信号が基地局 2 6 a により送信されると、移動局 2 は、そのモバイル識別番号を基地局 2 6 a に送信することで基地局 2 6 a へと登録することができる。移動局 2 は、次に、基地局 2 6 a への登録に成功した後に、アイドル状態に入り、スロットページングモードで、割当ページングチャンネルを監視する。もし登録がなされなくとも、移動局 2 は、やはりアイドル状態に入り、スロットページングモードにて、基地局 2 6 a により送信された割当ページングチャンネルを監視する。

【 0 0 3 1 】

スロットページングモードにて、基地局 2 6 a は、移動局 2 に向けられた任意のページング又はシグナリング情報を、タイムスロットと呼ばれる所定の時間間隔で送信する。例示的な実施形態において、タイムスロットとページングチャンネルは、登録されると基地局 2 6 aと移動局 2に既知となるモバイル識別番号のハッシュ関数に従って決定される。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

本発明において、基地局 2 6 aは、移動局 2へ、移動局 2がシステムアクセス状態にてアイドルハンドオフを行うことが許されている基地局のハンドオフリスト 6 0 を、送信する。ハンドオフリスト 6 0は、ここで、LIST_BASE 60とも呼ばれる。LIST_BASE 60の基地局は、一般的にNGHBR_LIST_BASE 50内の基地局のサブセットであり、一般的に同一の基地局コントローラ 3 2 を使用する。例えば、NGHBR_LIST_BASE 50は、全ての基地局 2 6 b - kを含むことができるが、LIST_BASE 60は、基地局 2 6 b, 2 6 c, 2 6 g, 2 6 hのみを含むことができる。

【 0 0 3 3 】

移動局 2 が呼を発生すると、メッセージ生成器 2 0は、発生メッセージを生成し、それをアクセスチャネルで送信する。メッセージ生成器 2 0は、述べられた機能を実行するようにプログラムされたマイクロプロセッサにおいてインプリメントされることができる。分離された素子として描かれているが、メッセージ生成器 2 0は、制御プロセッサ 1 8でインプリメントされることもできる。発生メッセージは、移動局が現在監視している基地局 2 6 aにより、受信および復調される。発生メッセージが受信されると、LIST_BASE 60内の各基地局は、通信が行われることができるトラヒックチャネルを示すチャネル割当メッセージを送信する。一般に、LIST_BASE 60内の第1基地局との通信に使用されるウォルシュチャネルは、必ずしも、LIST_BASE 60内の第2基地局との通信に使用されるウォルシュチャネルと同一ではない。複数の基地局がチャネル割当メッセージを送信するので、移動局 2 は、システムアクセス状態であって、システムアクセス中である任意の基地局に発生メッセージを送信した後に、アイドルハンドオフを行うことができ、なおもチャネル割当メッセージを受信することができる。

【 0 0 3 4 】

その他の実施形態において、移動局 2 は、発生メッセージを基地局 2 6 aに送信し、それから、発生メッセージの肯定応答を待機する。移動局 2 が肯定応答を受信するまで、移動局 2 にハンドオフは許されない。しかしながら、移動局 2 が肯定応答を受信した後は、それは、LIST_BASE 60内の任意の基地局へのアイドルハンドオフを実行することができる。

【 0 0 3 5 】

その他の実施形態において、移動局 2 は、本発明の譲受人に譲渡され、引用によってここに組み込まれる、"ランダムアクセスチャネル"という表題の 1994 年 3 月 12 日に序提出した米国出願番号 08/412,648 に記載された I S - 95 - A に記載された手順を用いて、発生メッセージを送信している。肯定応答が所定のタイムアウト期間内に基地局 2 6 aから受信されなかったとき、移動局は、送信出力を増加してメッセージを再び送信することを試みる。移動局 2 が、一定回数の試みの後、基地局 2 6 aから肯定応答を受信することができず、他の基地局、例えば基地局 2 6 bがより強い場合、移動局 2 は、基地局 2 6 bへのアイドルハンドオフを実行することが許され、発生メッセージの送信が再度開始される。

【 0 0 3 6 】

一つの実施形態において、LIST_BASE 60内の各基地局は、それ自身との通信のためのトラヒックチャネルのみを表示するチャネル割当メッセージを送信する。他の実施形態において、LIST_BASE 60内の各基地局 2 6 a - iは、特定の基地局との通信に使用されるトラヒックチャネルだけでなく、LIST_BASE 60内の全ての基地局との通信に使用されるトラヒックチャネルを表示する同一のチャネル割当メッセージを送信する。これは、LIST_BASE 60内の基地局に、基地局コントローラ 3 2を通じて利用可能なトラヒックチャネルを知らせることを要求している。複数の基地局からチャネル割当メッセージを供給することにより、チャネル割当工程の成功率は大きく高まる。

【 0 0 3 7 】

上述の工程は、インフラストラクチャに、ソフトハンドオフをセットアップすること、および、チャネル割当メッセージ内にアクティブなセットの二つ以上のメンバーを含むことを可能にさせる。まず一つの基地局と通信し、次にソフトハンドオフへ移行する代わ

10

20

30

40

50

りに、直ちにソフトハンドオフ状態となり、直ちに二つ以上の基地局からトラヒック通信を受信することが、それによって移動局2に可能である。これは、移動局2にソフトハンドオフさせるようにする工程をスピードアップするもので、通信システム9の性能を向上させ、低いフォワードトラヒックチャンネル信号対雑音比による呼のドロップを最小限にする。

【0038】

この工程の一つの実施形態において、基地局は、LIST_BASE_60の全ての基地局とのソフトハンドオフをセットアップする。この工程の他の実施形態において、基地局は、LIST_BASE_60内の基地局のサブセットとのソフトハンドオフをセットアップし、ソフトハンドオフに入るため移動局2にとって必要なチャンネル割当メッセージ内の情報を送信する。この情報は、基地局のこのサブセットの識別を含んでいる。IS-95-Aにおいて、パイロットPNオフセットは基地局を識別する。

【0039】

基地局26a-iによって送信されるページングメッセージは、移動局2のアンテナ4にて受信される。受信されたメッセージは、次に、デュブレクサ6を通じて受信器8に供給され、ここでは受信された信号が、ダウンコンバートされ、増幅される。ダウンコンバートされたメッセージは、受信したメッセージを復調する復調器12a-jへ供給される。サーチャ10からの情報に応じて、制御プロセッサ18は、着信ページングチャンネル又は移動局2が復調するチャンネルを選択する。一つの実施形態においては、復調器12a-jは、一つの基地局だけを監視する。

【0040】

制御プロセッサ18と協同するサーチャ10は、別の基地局が優れているかどうかを決定することができる。復調器は、次に、他の基地局からの受信信号を復調する。移動局2が二つ以上の基地局から割当メッセージを受信するので、移動局2は、システムアクセス状態においてアイドルハンドオフを実行することができる。

【0041】

他の実施形態において、移動局2は、LIST_BASE_60内の全ての基地局を監視し、LIST_BASE_60内の識別された信号を復調する。

【0042】

一つの好適な実施形態において、LIST_BASE_60は、近傍リストメッセージ内の近傍リスト50と別々に供給されるものではない。そうではなく、近傍リスト50の全てのメンバーを含んでいる合成リスト70が供給される。また、フラグ72が、合成リスト70内に含まれ、近傍リスト50のどのメンバーがLIST_BASE_60のメンバーでもあるかを示している。例示的な実施形態において、オーバーヘッドメッセージ内の予約された値72の一つは、近傍リストメッセージにおいて特定されたどの基地局がLIST_BASE_60にあるかを示すために使用される。IS-95-Aの基地局では、予約された値72が、オーバーヘッドメッセージにおいて与えられ、近傍リスト50のどのメンバーがLIST_BASE_60内にあるかを特定する。

【0043】

例示的な実施形態において、IS-95-A近傍リストメッセージは、NGHBR_LIST_BASE_50内の基地局のためのパイロットPNオフセット、および、近傍リストメッセージ内のどの基地局がLIST_BASE_60にあるかの表示を含んでいる。現在の基地局のためのパイロットPNシーケンスは、他の基地局PNオフセットを識別するために、移動局2に、基準を提供するべく、送信される。

【0044】

上述したように、LIST_BASE_60内の全ての基地局は、移動局2へチャンネル割当メッセージを送信することを要求される。これは、移動局2がハンドオフすることを許可して、チャンネル割当工程の成功率を増加させる一方で、全ての呼のセットアップのために追加のページングチャンネル容量を要求するものである。

【0045】

10

20

30

40

50

ページングチャンネル容量への影響を減少させる、この手順の変更は、所定の出力閾値を越える基地局パイロットのリストを移動局2へ送信することである。このリストは、LIST_MOBILE_80であり、これはエネルギーリスト80とも呼ばれる。一つの実施形態において、サーチャ10は、NGHBR_LIST_BASE_50内の基地局のPNオフセットがそのあとに続くLIST_BASE_60内の基地局のPNオフセットを優先し、その次に残りのPNオフセットに応じて、パイロット信号を復調する。最適なサーチ優先順位を提供する方法は、上述した米国特許番号5,267,261に記載される。

【0046】

例示的な実施形態において、サーチャ10は、パイロットPNオフセットに応じて受信された信号を復調し、復調されたパイロットのエネルギーを測定する。エネルギー値は、制御プロセッサ18に提供される。制御プロセッサ18は、復調された信号のエネルギーを、閾値と比較し、エネルギーリスト80を編集する。エネルギーリスト80は、PNオフセットのリストを含んでおり、これらは制御プロセッサ18により使用されるエネルギー閾値を越えるものである。エネルギーリスト80は、LIST_MOBILE_80と呼ばれることもできる。ひとたびLIST_MOBILE_80が編集されれば、それはアクセスチャンネルで送信され、移動局2が監視している基地局26aにより受信される。例示的な実施形態において、LIST_MOBILE_80は、発生メッセージに含まれる。

【0047】

他の実施形態において、LIST_MOBILE_80は、二つ以上の基地局26a-oにより受信される。LIST_MOBILE_80は、基地局コントローラ32に提供される。好適な実施形態において、LIST_MOBILE_80内の基地局を含むかどうかを決定するために移動局2により使用される閾値は、基地局26a-oにより、オーバーヘッドメッセージの一部として送信される。好適な実施形態において、閾値は、IS-95-Aシステムパラメータメッセージ内で送られるT_ADD値であることができる。このT_ADD値は、基地局へ、移動局がT_ADDを超えるパイロットを検出したということを示すように、IS-95-Aパイロット強度測定メッセージをトラヒックチャンネルで送信するかどうかを決定するために、IS-95-A移動局により一般に使用される。

【0048】

いま図4に言及すると、移動局2が基地局26aから基地局26bの方へ移動すると基地局26a, bにより同報される、IS-95-AパイロットチャンネルのEc/Ioのグラフ表示が示されている。移動局2が、領域38として示される、基地局26aのサービス範囲内に完全に含まれているときは、基地局26bのパイロットチャンネルは、T_ADDレベル未満である。同様に、移動局2が、領域41として示される基地局26bのサービス範囲内に完全に含まれているときは、基地局26aのパイロットチャンネルは、T_ADDレベル未満である。移動局2が領域38内であるとき、それは、発生メッセージで基地局26bにレポートしない。同様に、移動局2が領域41内であるとき、それは、発生メッセージで基地局26aにレポートしない。

【0049】

移動局2が領域39内にあるとき、基地局26bのパイロットEc/Ioは、T_ADDよりも上であり、移動局は発生メッセージで基地局26bにレポートする。同様に、移動局2が領域40内にあるとき、基地局26aのパイロットEc/IoはT_ADDよりも上であり、移動局2は発生メッセージで基地局26aにレポートする。好適な実施形態は、それらの測定のためにIS-95-Aに開示されたEc/Ioを使用する。しかしながら、当該技術で周知の信号強度又はS/N比のその他の測定が、等しく適用可能である。

【0050】

好適な実施形態において、移動局2は、LIST_MOBILEとLIST_BASE_60の両方における基地局のみへアイドルハンドオフを実行することが許されている。両リスト内の基地局のセットは、LIST_BOTHと呼ばれることもできる。これは二つの利点をもっている。第1に、インフラストラクチャは、アイドルハンドオフのための可能な候補として移動局によって

10

20

30

40

50

識別され、移動局がハンドオフを許可されたこれらの基地局に、チャンネル割当メッセージを送信することだけが必要とされる。これは、LIST_BOTHにて与えられる基地局のセットである。これは、必要とされる追加のメッセージングを端的に減少させる。第2に、LIST_MOBILEは、TADDを上回るパイロットのリストを基地局コントローラ32へ提供する。これにより、インフラストラクチャは、どの基地局が移動局のアクティブなセットのメンバーとなるべきかを識別することができる。このように、移動局がトラヒックチャンネルに割り当てられるとき、基地局コントローラ32がソフトハンドオフをセットアップする場合、それは、LIST_MOBILE内の基地局とのみソフトハンドオフをセットアップすることができる。

【0051】

10

他の実施形態において、移動局2は、LIST_BOTH内の基地局をその発生メッセージで基地局へと送信する。これは、移動局2から送信されなくてはならない情報の量を減少させる。さらに、これにより、インフラストラクチャは、ソフトハンドオフをセットアップし、チャンネル割当メッセージにアクティブなセットの二つ以上のメンバーを含むことができる。チャンネル割当メッセージは、アクティブなセットにおける基地局のパイロットPNオフセットを含むであろう。まず、一つの基地局と通信を行い、次に容量や他の制約のために不可能な場合もあるソフトハンドオフに移行する代わりに、移動局2は、ソフトハンドオフ状態へと直ちに移行して、直ちに複数の基地局からのトラヒック通信を受信することも可能である。

【0052】

20

例えば、移動局2がセル36a内のセル36bとの境界付近の位置37にあれば、LIST_MOBILEは基地局26bのパイロットPNオフセットを識別する。基地局26a, bにより送信されるチャンネル割当メッセージは、基地局26a, bと移動局2との間の通信に占有される。移動局2により使用されるトラヒックチャンネルを識別する。少なくとも一つの復調器12a-jが基地局26aからトラヒックチャンネル情報を受信するように同調し、他の復調器12a-jが基地局26bからのトラヒックチャンネル情報を受信するように同調する。複数の復調器12a-jが基地局26a, bにより送信されるトラヒックチャンネル信号を復調し始める。復調された信号は、ダイバーシティ合成(diversity combine)34に適用され、これは受信信号を合成して、送信されたデータの改善された推定を提供する。

【0053】

30

本発明の方法の実践において、移動局2は、肯定応答のための期間が満了したことを示すタイムアウト又は送信されたメッセージの肯定応答を受信するまでは、アイドルハンドオフを行わない。これは、移動局2に、アクセスチャンネルプローブの肯定応答を受信するようにさせる。それは、また、肯定応答が基地局コントローラ32により生成されるのではなく、移動局がアクセスチャンネルプローブを送信している基地局26aに、肯定応答を生成するようにさせる。これは遅延を減少させ、呼のセットアップ工程を早めることになる。更に、移動局2がシステムアクセス状態であり、肯定応答タイムアウトの満了後にアイドルハンドオフを行う場合、移動局2はアクセスチャンネルプローブ送信手順を再度開始しなければならない。これは、新たな発生メッセージを移動局2が送信したことと同じである。

【0054】

40

代替実施形態において、移動局2は、肯定応答を受信する以前にLIST_BASE60内の基地局へのアイドルハンドオフを行なう。したがって、LIST_BASE60内の全ての基地局が肯定応答を送信しなければならず、基地局コントローラ32が肯定応答の生成を補助しなければならない。本代替実施形態の変形例において、移動局2は、肯定応答を受信する以前に、LIST_MOBILE内の基地局へのアイドルハンドオフを行うことができる。同様に、LIST_MOBILE内の全ての基地局は肯定応答を送信しなくてはならず、よって基地局コントローラ32は肯定応答発生に関わらなければならない。

【0055】

50

好適な実施形態において、本発明は、基地局 2 6 aによりチャンネル割当メッセージが送信されたが、移動局 2 は受信しないという不測の事態に備える。基地局 2 6 a は、移動局 2 から発生メッセージを受信することができたが、移動局 2 は、基地局 2 6 a からの発生メッセージの受信を肯定応答するチャンネル割当メッセージを受信することができなかつた。肯定応答メッセージの受信が無くとも、移動局 2 は例えば基地局 2 6 b へのアイドルハンドオフを行うことができる。

【0056】

基地局 2 6 b はチャンネル割当メッセージを移動局 2 へ送信するが、移動局 2 は再度発生メッセージを送信する。例示的な実施形態において、肯定応答メッセージが送信されると、どのメッセージが肯定応答されたかの指示がそれに伴う。移動局 2 は、インジケータが最も最後に送られた発生メッセージと対応しないかぎり、チャンネル割当メッセージを無視する。本発明はこの問題を解決するべく幾つかの方法をもっている。一つの解決は基地局 2 6 b が、基地局 2 6 a が受信した発生メッセージ内にある同一の肯定応答インジケータを使用するということである。基地局コントローラ 3 2 を介して基地局 2 6 a から基地局 2 6 b へ肯定応答インジケータ値を渡すことにより、これを行うことができる。他の実施形態において、移動局 2 は、それがチャンネル割当メッセージを受信し、チャンネル割当メッセージにより特定されたチャンネルに同調すると、アクセスプローブの送信を停止することができる。

【0057】

改善された実施形態において、移動局 2 がハンドオフを許される全基地局 (LIST_BASE_60 内の基地局)のページングチャンネル構成は、同一である。これらの能力をサポートしていない基地局は、LIST_BASE_60に含まれないであろう。

【0058】

この方法は、P A C A をサポートするのにも使用することができる。P A C A の特徴は、“T I A / E I A / I S - 5 3 - A セルラーの特徴の説明”に詳細に述べられている従来よく知られた技術である。P A C A が実行されると、移動局 2 は、トラヒックチャンネルが利用できないときにトラヒックチャンネルを得る際、他の移動局に対する優先権が与えられる。特に、移動局 2 は、P A C A の特徴コードとダイアルした番号を含んでいる発生メッセージを送信する。もしトラヒックチャンネルが直ちに利用できるのであれば、移動局 2 はトラヒックチャンネルに割り当てられる。もしトラヒックチャンネルがすぐに利用できず、移動局 2 は P A C A を利用するべく権限が与えられていれば、移動局 2 を監視する基地局は、P A C A 列へ移動局 2 のリクエストを配置する。例えば、基地局 2 6 a はリクエストを列に配置することができる。さもなくば、P A C A 列は基地局コントローラ 3 2 により管理されることができる。列での位置は P A C A リクエストの優先順位とリクエストされた順番に基づいている。トラヒックチャンネルが利用可能となれば、P A C A 列の先頭のリクエストがトラヒックチャンネルに割り当てられる。

【0059】

移動局 2 のリクエストが P A C A 列内にあるとき、移動局 2 は、列状態の移動局 2 をユーザに知らせる周期的なメッセージを受信することができる。P A C A に伴う一つの問題は、インフラストラクチャが、チャンネルがフリーかどうかを決定するために、移動局 2 に現在使用されているセルを知る必要があるということである。ほとんどのシステムにおいて、これは、移動局 2 がアイドルハンドオフを行う度に、移動局 2 に、発生メッセージを登録するか再送付することを要求する。C D M A 基地局の間の遷移の突発性ゆえに、移動局 2 は、基地局間の境界線を越える際に、数回、発生メッセージを登録するか再送付する場合がある。C D M A の第 2 の考慮すべき事柄は、移動局 2 が、トラヒックチャンネルに割り当てられた直後に、ソフトハンドオフに入る場合があるということである。呼をサポートするために、複数の基地局の間で資源が利用できなければ、割当は成功とはならない場合がある。

【0060】

変形された上記の発生メッセージによって、移動局 2 は、モバイルのアクティブなセッ

10

20

30

40

50

トとなるべきである他の基地局、移動局 2 が強いパイロット信号を検出した基地局のセットを表示する。一つの実施形態において、移動局 2 は、LIST_MOBILE を送信し、基地局は LIST_BOTH を決定する。別の実施形態では、移動局 2 が、LIST_BOTH を送信する。これによりインフラストラクチャは、P A C A 呼のために必要とされている全ての基地局内で資源が自由かどうかを決定することができる。発生メッセージの送信の率を減少させるために、LIST_BOTH 内の基地局は、発生メッセージを再送付する必要なく移動局が移動できる基地局である。この特徴が実行されるとき、LIST_BOTH 内の全ての基地局内の列状態情報を送信することがインフラストラクチャに求められる。LIST_BOTH 内の基地局のサービス範囲の外へ移動局 2 が移動するとき、移動局 2 は発生メッセージを再送付する。

【0061】

10

好ましい実施形態の先の説明により、当業者は本発明の製造や使用を行うことができる。これらの実施形態の様々な変形例が当業者に容易に明らかになり、発明的な飛躍なしに他の実施形態へ本発明の原理を適用することができる。このように本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、上述した原理と新規な特徴に一致した広い範囲に及ぶものであることはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は基地局のグループの一つの基地局と通信する一つの移動局を含む本発明の通信システムのブロックダイアグラムである。

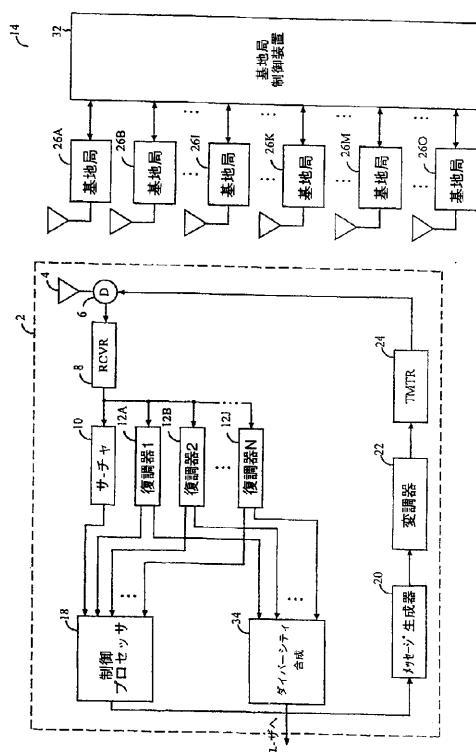
【図 2】図 2 は図 1 の基地局に対応するセルのレイアウトを示す図である。

【図 3】図 3 の (a) から (d) は、図 1 の通信システムでの移動局に送信される基地局リストを示す図である。

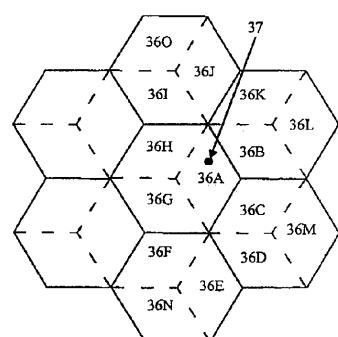
20

【図 4】二つの基地局の間を動く移動局のためのパイロット E_c / I_0 を示す図である。

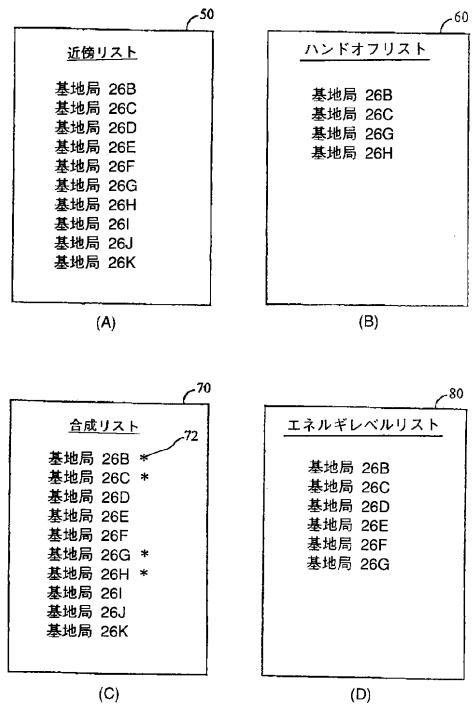
【図 1】



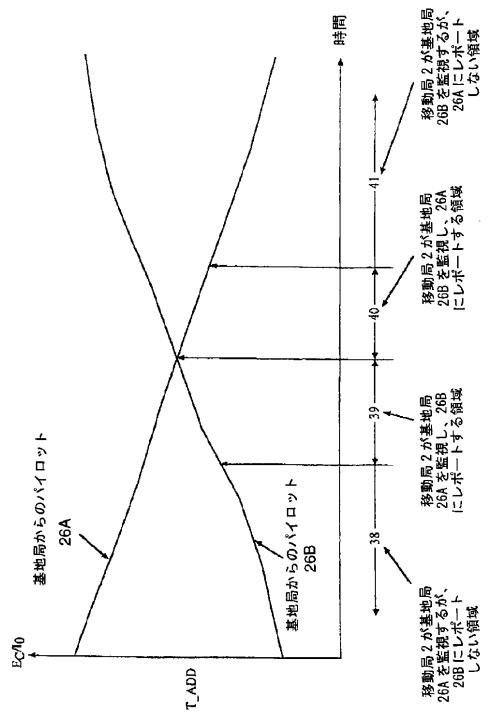
【図 2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(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 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
(72)発明者 ワン、ジュン
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92129 サン・ディエゴ、アッパラチアン・ウェイ 1
3410
(72)発明者 ティードマン、エドワード・ジー・ジュニア
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92122 サン・ディエゴ、プロムフィールド・アベニュー
- 4350

合議体

審判長 水野 恵雄
審判官 近藤 聰
審判官 稲葉 和生

(56)参考文献 特開平6-189362(JP,A)
特開平6-77888(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00