

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4046909号
(P4046909)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl.

HO4B 7/26 (2006.01)

F 1

HO4B 7/26

X

請求項の数 5 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-275514
 (22) 出願日 平成11年9月29日(1999.9.29)
 (65) 公開番号 特開2001-102990(P2001-102990A)
 (43) 公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)
 審査請求日 平成18年9月28日(2006.9.28)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100109900
 弁理士 堀口 浩
 (72) 発明者 横 昌行
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝 日野工場内
 (72) 発明者 川端 清司
 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝 日野工場内
 審査官 小河 誠巳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移動局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

C D M A 移動通信システムにおける移動局であって、
 位置登録要求信号を送信する送信手段と、
 基地局が前記送信された位置登録要求信号を受けたときに送信する確認信号を受信する受信手段と、
 前記位置登録要求信号を送信してから所定時間以内に前記確認信号を受信しない場合は、
 前記受信手段への電源供給を決められた時間禁止する制御手段とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項2】

C D M A 移動通信システムにおける移動局であって、
 位置登録要求信号を送信する送信手段と、基地局が前記送信された位置登録要求信号を受けたときに送信する確認信号を受信する受信手段と、
 前記位置登録要求信号を送信してから所定時間以内に前記確認信号を受信しない場合は、
 前記受信手段の動作を決められた時間禁止する制御手段とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項3】

C D M A 移動通信システムにおける移動局であって、
 位置登録要求信号を送信する送信手段と、
 基地局が前記送信された位置登録要求信号を受けたときに送信する確認信号を受信する受

10

20

信手段と、

前記位置登録要求信号を送信してから第一の期間以内に前記確認信号を受信しない場合は、前記受信手段へ電源供給を第二の期間禁止し、第二の期間経過した場合、前記受信手段へ電源供給する制御手段とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項 4】

CDMA移動通信システムにおける移動局であって、

位置登録要求信号を送信する送信手段と、

基地局が前記送信された位置登録要求信号を受けたときに送信する確認信号を受信する受信手段と、

前記位置登録要求信号を送信してから第一の期間以内に前記確認信号を受信しない場合は、前記受信手段の動作を第二の期間禁止し、第二の期間経過した場合、前記受信手段を動作させる制御手段とを具備することを特徴とする移動局。 10

【請求項 5】

前記制御手段は、前記確認信号の受信失敗毎に前記第二の期間を徐々に大きくしていくことを特徴とする請求項3及び請求項4に記載の移動局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDMA移動通信システムに使用される移動局に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動通信システムでは、待受け状態に入る前に移動局がどの位置に存在しているかをシステムで把握するために位置登録処理を行う。この処理は待受けに入った後においても、移動局が移動することをセンターで管理するために、定期的に行う。

【0003】

移動局が位置する地域では、電波の伝播環境によって基地局から移動局への下り信号は良く届くものの、上り信号は届きにくい地域がある。そのような地域に移動局が位置した場合に、移動局が位置登録要求信号を送信しても、上り信号が届きにくいために、基地局では、位置登録要求信号を受信できないために、確認信号を返すことができず、移動局は位置登録のための処理をまた行ってしまう。CDMAシステムでは、位置登録要求信号の送信後は、連続受信状態に入るために、確認信号を待っている間電源を消費し続けることになる。 30

【0004】

これを具体的な流れとして説明したのが図6である。位置登録処理はまず基地局の捕捉を行う(180)。これはあらかじめ決められた受信電界を満たす信号を送信している基地局を探しにいく処理である。条件にかなう基地局が捕捉されなければ圏外の表示を行う(182, 184)。圏外表示したのち、タイマーセットがされ(188, 190)、そのタイマーが一定時間をカウントしたら、新たに基地局捕捉を行う(180)。

【0005】

もし、所定レベル以上の信号を受信する場合は、その中で最も受信品質の良い基地局を捕捉し、その基地局からの信号の中から、決められた情報を抽出し(186)待受けが必要かどうかを判断する(192)。位置登録が必要でないと判断すると、待受け状態に設定する(194)。位置登録が必要と判断したら、位置登録要求信号を送信する(196)。位置登録信号は通常基地局で受信された場合は、確認信号を送信することになっているため、移動局は確認信号が返ってくるかどうかを一定時間待つ(198)。 40

【0006】

もし、所定時間以内に確認信号が返ってくれれば、位置登録が完了した状態となり待受けに入る(194)。所定時間以内に確認信号を受信しない場合は、また基地局捕捉から位置登録要求信号の送信を行って位置登録要求をしたときの確認信号の受信を待つ。移動局が2回目の確認信号を待っている間にほとんど移動しない場合は、また上り信号が基地局に 50

届かないために基地局は確認信号を送信できない。その結果、このときも移動局は確認信号をひたすら待ってしまうことになる。確認信号が所定回数受信できない場合は、圏外表示にする。

【0007】

このように、上り信号が捕捉した基地局に届かないエリアでは、確認信号を連続受信の状態で何回も待つことになってしまい、電池をむやみに消費してしまう。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上述のごとく、従来の移動局では下り信号が届くものの、上り信号が届かない場所に移動局が存在する場合は、位置登録要求信号が基地局に届かないために、基地局が確認信号を送信できなくなる。移動局は一定時間待っても確認信号を受信できないときは、再び基地局捕捉を行い、さらに位置登録要求を行って、その確認信号の受信を待つことになり、電源消費を繰り返すことになる。

10

そこで、本発明は、上記のような状況のときでも電源消費を防ぐ移動局を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、CDMA移動通信システムにおける移動局であって、移動局は位置登録要求信号を送信した後に一定時間以内に確認信号を受信しない場合には、一定の間受信部への電源供給をオフするか、受信部の動作を禁止することで上記した目的を達成する。

20

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施例を説明する。図1は、移動局を表わしており、マイク1に入力される音声は、送信部2を経由して高周波信号が生成される。高周波信号は、共用器4でアンテナ10のみに導かれて上り高周波信号として送信される。一方基地局から送信される下り高周波信号は、アンテナ10、共用器4で受信される。受信された下り高周波信号は、RF部12で増幅された後、中間周波信号に周波数変換される。中間周波に変換された信号は、IF部14で増幅されたのち、ベースバンド信号に変換され復調される。ベースバンド帯域に変換された信号は、BB部16で信号処理され、アナログの音声信号に変換されてスピーカ18から出力される。

30

【0011】

制御部20は、上記で説明した各部を制御するほかに、RF部、IF部、BB部への供給される電源Vccの入切を制御するためのスイッチ22, 24, 26に指示信号を供給する。

【0012】

本実施例の特徴は、以下の点にある。すなわち、移動局が位置登録をしようと上り位置登録要求信号を送信した場合に、電波の伝播環境の影響でこれが基地局に届かない場合に、基地局は位置登録確認信号を送信することができない。ここで、移動局は位置登録確認信号をひたすら待って、再度位置登録要求信号を送信して、また確認信号を待ってしまうといった処理を繰り返してしまう。本発明の実施例は、基地局からの位置登録確認信号を受信しない場合は、所定時間受信部の電源供給をOFFして電源の消費を防ごうというものである。

40

【0013】

図2を用いてその制御を説明する。電源を入れたとき、あるいは待ち受け時でも、所定のタイミングのときに、基地局捕捉を開始する(102)。これは、基地局が放送している情報を移動局で受信する。そして所定レベル以上の受信される信号があるかどうかを判定する(104)。この所定レベル以上の信号を受信しない場合は圏外表示をする(106)。所定レベル以上の信号を受信する場合は、その中で最も受信品質の良い基地局を捕捉する。圏外表示したのち、タイマーセットがされ(108)、そのタイマーが一定時間をカウントしたら、新たに基地局捕捉を行う(110)。

50

【0014】

ステップ104で通信すべき基地局を決定したら、その基地局からの信号から決められた情報を抽出し(112)待受けが必要かどうかを予め記憶してある情報との比較を行うことで判断する(114)。位置登録が必要でないと判断すると、待受け状態に設定する(116)。位置登録が必要と判断したら、位置登録要求信号を送信する(118)。位置登録要求信号は通常基地局で受信された場合は、確認信号を送信することになっているため、移動局は確認信号が返ってくるかどうかを待つ(120)。

【0015】

もし、所定時間以内に確認信号が返ってくれば、位置登録が完了した状態となり待受けに入る(116)。もし、所定時間以内に確認信号を受信しない場合は、一定の期間nだけ受信部RF部12、IF部14、BB部16への電源供給を止める(120、122)。電源供給のオフは、スイッチ22、24および26を介して制御部20により行われる。なお、電源供給がオフされる受信部は、RF部、IF部、BB部すべてでなくとも良く、RF部とIF部であっても良い。またRF部のみへの電源供給をオフしても良い。

10

【0016】

一定期間nがカウントされたら、移動局は基地局捕捉を開始すべく、受信部への電源供給を再開する(125)。

一定期間nだけ受信部の電源供給を切っているときに、発信要求があれば(124)、図3に示す如く再び基地局捕捉を行う(130、132)。そして基地局の捕捉が完了しないと圏外表示を行う(136)。一方、基地局捕捉ができると、位置登録要求信号を含む発信信号を送信する(138)。そして、基地局でこれが受信されてその確認信号が返信される。移動局では確認信号を受信したら、指定された通話チャネルを通じて通話に入り(140, 142)、終話したら待受けに戻る(1442, 146)。もし、ステップ140で確認信号を受信しなければ図2のステップ122の受信部への電源供給オフの制御を行う。

20

【0017】

なお、ステップ122, 125で一定期間nだけ受信部への電源をオフする例を説明したが、電源の供給はしたままで、受信動作を禁止するように受信部を制御するようにしても良い。

【0018】

30

図4は、図2、図3で説明した基地局捕捉について、好ましい例を説明したものである。ここでは、基地局からの下りの信号は、移動局へ良く届いても、上りの信号が届きにくい場所では、基地局からの位置登録確認信号の受信失敗を繰り返す場合が多い。そこで、一度確認信号の受信を失敗したら、捕捉した基地局を管理するシステムとは異なるシステムを探しにいって、できるだけ確認信号の受信失敗を防ごうというものである。これは特に、2つのシステムのカバーする範囲が重なるような地域に移動局が位置する場合に有効である。

【0019】

まず、mを1にセットし(150)mは奇数かどうかを判定し(152)、mが奇数の場合は周波数のうち、片側(これを周波数Aと呼び、反対側を周波数Bと呼ぶ)の周波数Aをスキャンする(154)。そして周波数Aで捕捉を成功すれば位置登録処理に移る(156)。周波数Aの捕捉が失敗したら、周波数Bをスキャンしているかどうかチェックし(158)、スキャンしていなければ周波数Bをスキャンする(160)。

40

【0020】

そして周波数Bの中で捕捉が成功すれば(162)位置登録処理に移る(164)。周波数Bを捕捉しなければ、周波数Aをすでにスキャンしているかどうかチェックし(166)、スキャンしていなければ周波数Aをスキャンする。周波数Aをスキャンしていれば、mをインクリメントし(168)して圏外の表示を行う(170)。そして、圏外表示が一定時間以上たら、ステップ152にもとづいて、スキャンする周波数の順序を決定する(172, 174)。すなわち、mが偶数になっているときは、周波数Bからスキャ

50

ンを始めて、捕捉できなければ周波数 A のスキャンを行うという動作になる。

【0021】

こうすることで、従来のようにいつも片側の周波数をつかみ続けていたために、上り信号が届かない状態が続いてしまっていた問題を解消する。もう一方のシステムの基地局に積極的に位置登録信号を投げかけて、確認信号の受信失敗を繰り返さないようにできる可能性を増やす。

【0022】

なお、ここまで説明した位置登録信号の確認信号の受信失敗のときに受信部への電源供給をとめる時間を一定としたが、これに限らず、図 5 に示すように、徐々にその電源供給オフの時間を大きくすることで、より電源消費防止効果をあげても良い。

10

【0023】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の移動局では位置登録要求信号を送信した後に一定時間以内に確認信号を受信しない場合には、一定の期間受信部への電源供給をオフするかまたは動作を禁止するので、従来のように確認信号が受信できないときに即座に位置登録要求処理を行ってさらに確認信号の受信待ちを繰返すという処理を防ぐことで電源消費を抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例が適用されるブロック図

20

【図 2】本発明の実施例の一部を示すフローチャート

【図 3】本発明の実施例の一部を示すフローチャート図

【図 4】本発明の実施例の基地局捕捉処理を示すフローチャート図

【図 5】本発明の他の実施例を示す概念図

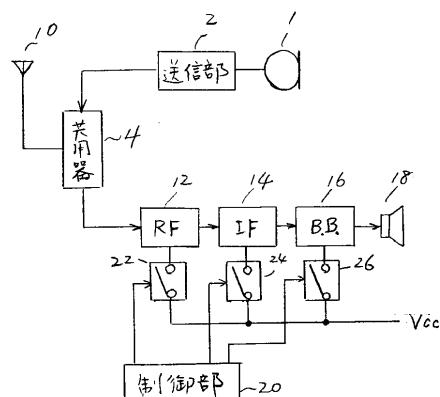
【図 6】従来例を示すフローチャート

【符号の説明】

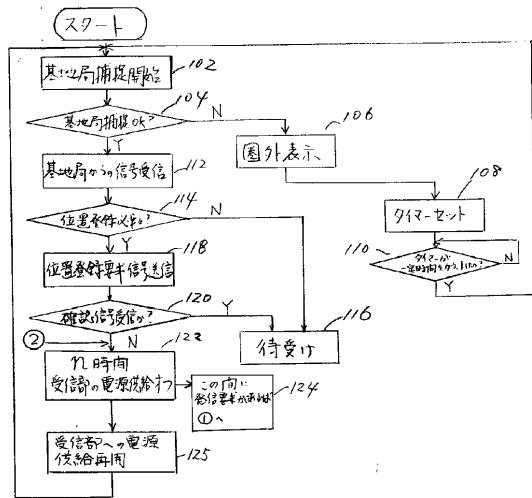
22、24、26...電源供給スイッチ

20...制御部

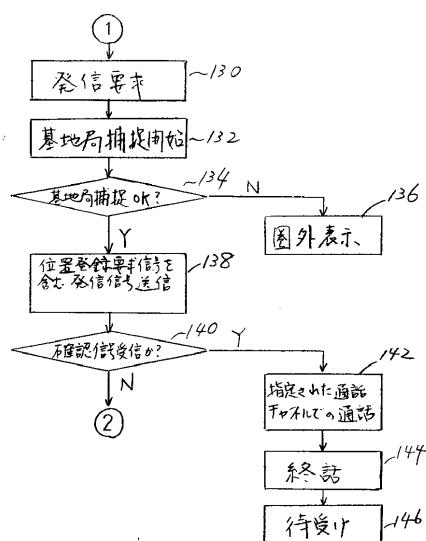
【図1】



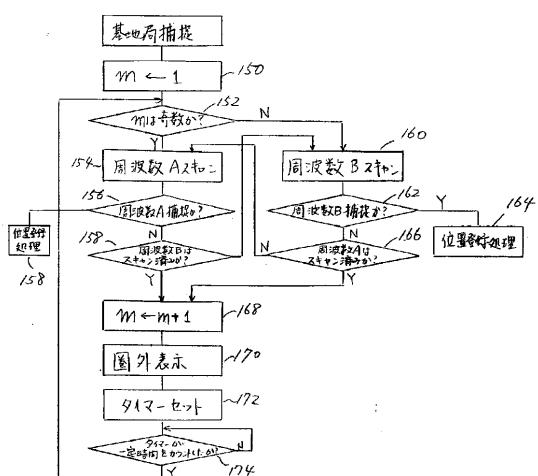
【図2】



【図3】



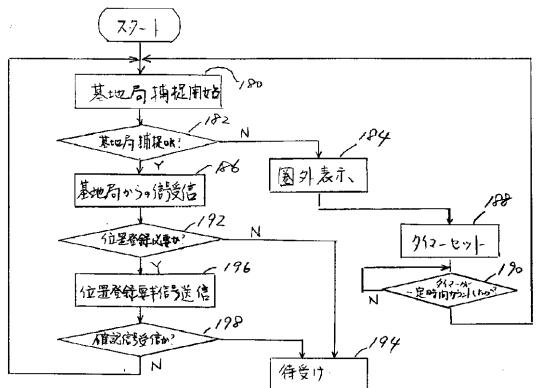
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-094037(JP, A)
特開平07-095150(JP, A)
特開平05-183487(JP, A)
特開平05-130201(JP, A)
特開平05-336569(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04Q 7/00-7/38

H04B 7/24-7/26