(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4467080号
(P4467080)

(45)発行日　平成22年5月26日(2010.5.26)　(24)登録日　平成22年3月5日(2010.3.5)

| (51)Int.Cl. | | F I | | |
|---|---|---|---|---|
| H04W 36/32 | (2009.01) | H04Q | 7/00 | 324 |
| H04W 36/08 | (2009.01) | H04Q | 7/00 | 306 |
| H04W 64/00 | (2009.01) | H04Q | 7/00 | 501 |
| | | H04Q | 7/00 | 502 |

請求項の数 23　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2006-524751 (P2006-524751)
(86)(22)出願日　平成16年8月19日(2004.8.19)
(65)公表番号　特表2007-503768 (P2007-503768A)
(43)公表日　平成19年2月22日(2007.2.22)
(86)国際出願番号　PCT/US2004/027085
(87)国際公開番号　WO2005/022943
(87)国際公開日　平成17年3月10日(2005.3.10)
審査請求日　平成19年3月14日(2007.3.14)
(31)優先権主張番号　10/649,011
(32)優先日　平成15年8月26日(2003.8.26)
(33)優先権主張国　米国(US)

(73)特許権者　503370192
キョウセラ　ワイヤレス　コープ.
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９２１２１，　サン　ディエゴ，　キャンパス　ポイント　ドライブ　１０３００
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100062409
弁理士　安村　高明
(74)代理人　100113413
弁理士　森下　夏樹
(72)発明者　カルハン，　アミット
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９２１２２，　サン　ディエゴ，　レボン　ドライブ　３５５０　ナンバー６３２５
最終頁に続く

(54)【発明の名称】現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するために地理的所在地を使用するためのシステムおよび方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
無線通信デバイスにおいて、現在の有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定する方法であって、
前記方法は、
閾境界線を決定することと、
エリアを第１の領域および第２の領域に分割することであって、前記エリアは、前記現在の有効範囲ネットワークに対する第１の有効範囲エリアの少なくとも一部分および前記現在の有効範囲ネットワークに隣接する第２の有効範囲ネットワークに対する第２の有効範囲エリアの少なくとも一部分を含み、前記第１の領域は、前記現在の有効範囲ネットワークの地理的中心に向かう前記閾境界線の第１の側に隣接し、前記第２の領域は、前記閾境界線の第２の側に隣接する、ことと、
前記無線通信デバイスに、前記無線通信デバイスの地理的位置を含む複数のサンプル点を供給することと、
前記閾境界線に対する前記複数のサンプル点の各々の位置を測定することと、
各サンプル点の前記測定された位置の累積和を維持することであって、前記累積和を維持することは、
前記第１の領域の中の各サンプル点の前記測定された位置に対して前記累積和を減らすステップと、
前記第２の領域の中の各サンプル点の前記測定された位置に対して前記累積和を増や

すステップと
を含む、ことと、
前記累積和を最終値と比較することと、
前記比較に基づいて、前記現在の有効範囲ネットワークを離脱することと
を含む、方法。
【請求項２】
前記現在の有効範囲ネットワークを離脱することは、前記累積和が、前記最終値よりも大きいか、前記最終値に等しいかのうちのいずれか１つのときに離脱することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記閾境界線に対する各サンプル点の位置を測定することは、各サンプル点に対して加減量を指定することを含み、
前記累積和を維持することは、各サンプル点に対する前記加減量を用いて前記累積和を減らすか、または増やすことを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記閾境界線に対する各サンプル点の位置を測定することは、
前記第１の領域の中の第１のサンプル点位置を前記閾境界線から第１の垂直距離において測定することと、
前記第２の領域の中の第２のサンプル点位置を前記閾境界線から第２の垂直距離において測定することと、
前記第１のサンプル点位置に対して第１の加減量を指定し、前記第２のサンプル点位置に対して第２の加減量を指定することと
を含み、
前記累積和を減らすことは、前記第１の加減量を用いて前記累積和を減らすことを含み、
前記累積和を増やすことは、前記第２の加減量を用いて前記累積和を増やすことを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項５】
前記閾境界線に対する各サンプル点の位置を測定することは、
前記第１の領域の中で、第１の複数のサンプル点位置を測定することであって、初期サンプル点位置に関する、前記閾境界線からの第１の垂直距離と、その後の各位置に関する、それ以前の位置に対するよりも大きい前記閾境界線からの垂直距離とを測定することと、
前記第２の領域の中で、第２の複数のサンプル点位置を測定することであって、第２の初期サンプル点位置に関する、前記閾境界線からの第２の垂直距離と、その後の第２の領域の各位置に関する、それ以前の第２の領域の位置に対するよりも大きい前記閾境界線からの第２の領域の垂直距離とを測定することと
を含み、
各サンプル点位置に対して加減量を指定することは、
前記初期サンプル点位置から始め、前記第１の複数のサンプル点位置の中のそれぞれの位置に対して、第１の複数の順次増加する加減量を指定することと、
前記第２の初期サンプル点位置から始め、前記第２の複数のサンプル点位置の中のそれぞれの位置に対して、第２の複数の順次増加する加減量を指定することと
を含み、
前記累積和を減らすことは、前記第１の複数の加減量の中のそれぞれの加減量を用いて前記累積和を減らすことを含み、
前記累積和を増やすことは、前記第２の複数の加減量の中のそれぞれの加減量を用いて前記累積和を増やすことを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記無線通信デバイスは、前記地理的位置を決定することを支援する、請求項１に記載

の方法。
【請求項７】
前記地理的位置は、前記無線通信デバイスの外部のソースから受信される、請求項１に記載の方法。
【請求項８】
前記閾境界線を決定することは、前記現在の有効範囲ネットワークの地理的中心に関する複数のベクトルを用いて、閾境界線を形成することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項９】
前記閾境界線を決定することは、有効範囲ネットワークセルの中の動的な状態に対して前記閾境界線を適合させることを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１０】
前記有効範囲ネットワークセルの中の動的な状態に対して前記閾境界線を適合させることは、符号分割多重アクセス（ＣＤＭＡ）セルの中の動的な状態に対して適合させることを含む、請求項９に記載の方法。
【請求項１１】
前記現在の無線通信有効範囲ネットワークに対して内部の、および重なる、および隣接する複数の無線通信有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアに関する情報を収集することをさらに含み、
前記閾境界線を決定することは、前記収集された情報を用いて前記現在の有効範囲ネットワークと前記複数の有効範囲ネットワークとの間の閾境界線を決定することを含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１２】
前記現在の有効範囲ネットワークを離脱することは、第２の有効範囲ネットワークに入ることと、現在の有効範囲ネットワークのオペレーティングシステムプロセッサから第２の有効範囲ネットワークのオペレーティングシステムプロセッサに前記無線通信デバイスを再構成することとをさらに含む、請求項１に記載の方法。
【請求項１３】
現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定する無線通信デバイスであって、
前記無線通信デバイスは、
デバイスの地理的サンプル位置を出力するように構成されるロケータ出力を有するロケータと、
前記ロケータ出力に接続された計算器であって、前記計算器は、前記デバイスの地理的サンプル位置の履歴を利用して、離脱制御信号を供給する、計算器と
を含み、
前記計算器は、
前記ロケータ出力に接続された比較回路であって、前記比較回路は、第１の閾境界線を選択し、前記第１の閾境界線に隣接する前記現在の有効範囲ネットワークの少なくとも一部分を第１の領域に分割し、前記第１の閾境界線に隣接する第２の有効範囲ネットワークの少なくとも一部分を第２の領域に分割し、前記デバイスの地理的サンプル位置の各々と前記第１の閾境界線との間の差を測定し、前記デバイスの地理的サンプル位置が前記第１の領域にあるときには、前記測定に基づいて減少制御信号を出力し、前記デバイスの地理的サンプル位置が前記第２の領域にあるときには、前記測定に基づいて増加制御信号を出力するように構成される、比較回路と、
前記減少制御信号および前記増加制御信号を受信し、前記減少制御信号および前記増加制御信号に応答して数学的機能を実行し、前記数学的機能の結果を所定の最終値と比較し、前記比較に応答して前記離脱制御信号を供給するように構成される計数回路と
を含む、無線通信デバイス。
【請求項１４】
前記計数回路は、前記減少制御信号および前記増加制御信号の受信に応答して累積合計

を維持し、前記累積合計を前記所定の最終値と比較するように構成される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項１５】

前記計数回路は、

前記比較回路に接続された減算回路であって、前記減算回路は、前記減少制御信号の受信に応答して減少加減値を出力するように構成される、減算回路と、

前記比較回路に接続された加算回路であって、前記加算回路は、前記増加制御信号の受信に応答して増加加減値を出力するように構成される、加算回路と、

前記減算回路および前記加算回路に接続された合算器であって、前記合算器は、前記離脱制御信号を供給するように構成される、合算器と

を含む、請求項１４に記載の無線通信デバイス。

【請求項１６】

前記合算器は、所定の初期値から始まる前記累積合計を維持し、各減少加減値に対して前記累積合計を減らし、各増加加減値に対して前記累積合計を増やし、前記累積合計を前記最終値と比較するように構成される、請求項１５に記載の無線通信デバイス。

【請求項１７】

前記合算器は、前記累積合計が前記最終値以上となるときに前記離脱制御信号を出力し、前記離脱制御信号を供給した後に前記累積合計を前記初期値にリセットするように構成される、請求項１６に記載の無線通信デバイス。

【請求項１８】

前記無線通信デバイスは、前記比較回路に接続されたトランシーバをさらに含み、前記第１の閾境界線の情報は、前記トランシーバのアンテナポートを介して受信される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項１９】

前記ロケータは、デバイスのサンプル位置に関する情報を生成するように構成される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項２０】

前記無線通信デバイスは、アンテナポートを有するトランシーバをさらに含み、前記トランシーバのアンテナポートは、前記無線通信デバイスの外部のソースによって決定されるデバイスの地理的サンプル位置を受信し、前記デバイスの地理的サンプル位置を前記計算器に供給するように構成される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項２１】

前記比較回路は、前記現在の無線通信有効範囲ネットワークの地理的中心に関する複数のベクトルを用いて、閾境界線を形成するように適合される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項２２】

前記無線通信デバイスは、

前記現在の無線通信有効範囲ネットワークに対して内部の、および重なる、および隣接する他の無線通信有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアに関する情報を受信するトランシーバであって、前記トランシーバは、前記受信された有効範囲エリアの情報を前記比較回路に供給する、トランシーバをさらに含み、

前記比較回路は、有効範囲エリアの情報の受信に応答して前記現在の有効範囲ネットワークと前記他の有効範囲ネットワークとの間の交互の閾境界線を決定するように構成される、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【請求項２３】

前記無線通信デバイスは、

トランシーバと、

前記トランシーバと動作可能なように接続されたデジタル集積回路（ＩＣ）と、

前記計算器に接続された再構成サブシステムと

をさらに含み、

前記再構成サブシステムは、前記計算器から前記離脱制御信号を受信し、前記離脱制御信号に応答して再構成情報を前記デジタルＩＣに供給する、請求項１３に記載の無線通信デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は該して無線通信デバイスに関する。より詳細には、基地局と通信する無線通信デバイスが、現在の無線通信有効範囲ネットワークに留まるべきかを決定するためのシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

無線通信デバイスの運用に関する重要な問題点は、良いグレードのサービスを提供するための最高の可能性を有する有効範囲ネットワークを取得することである。以下の説明は例示として符号分割多重アクセス（ＣＤＭＡ）ネットワークを使用するが、しかしながら、本説明は他の無線通信ネットワークに対しても適合することを理解すべきである。ＣＤＭＡデバイスがＣＤＭＡ有効範囲セルの端に接近するとき、デバイスはＣＤＭＡネットワークのフォワードおよび／またはリバースリンクバジェットの限界で動作を開始し、現時点のセルからの離脱に関する決定が要求される。現時点のセルをいつ離れるのかの、正確な決定を行うことが重要であり、なぜならば、以降現在の有効範囲ネットワークと称する、現在の無線通信有効範囲ネットワークからの早過ぎた、および遅れた離脱のいずれにも関連するペナルティが生じるからである。早過ぎた離脱は好ましい有効範囲システムを不必要に失う結果となり、またそれに付随する電池性能の低下を伴うアナログ有効範囲ネットワークの取得を必要とする可能性がある。遅れた離脱はリバースリンクの制限のためにページの欠落または始めの呼び出しの受け損じを伴う可能性がある。

【０００３】

無線通信デバイスがページングチャンネルを完全に失うまで、現在の有効範囲に留まることを許容することは、公知である。この方法は一般的に、遅れた離脱を招く結果となる。デバイスが所定の位置に到着するときに、離脱プロセスを開始することもまた公知である。この方法を実行するために、基地局から所定の距離の閾境界線または境界領域が、基地局（ＢＳ）またはモバイルスイッチングセンター（ＭＳＣ）によって、デバイスに対してサービスを提供する有効範囲ネットワークに対して制定される。一般的には、ＢＳはまたデバイスの所在地も決定する。デバイスが閾値線を越えてまたは閾値領域の中に移動するときには、デバイスは現在の有効範囲ネットワークを離脱する。

【０００４】

図６は現在の有効範囲ネットワークおよび隣接する有効範囲ネットワークを通過する無線デバイスの経路を示す図解表現（従来技術）である。不運にも、上記記載された閾境界線／領域の方法は、現在の有効範囲ネットワークからの早過ぎた離脱をもたらす結果となり得る。すなわち、閾値線を横切る一瞬の移動は、無線通信デバイスが元の有効範囲ネットワークに素早く戻りそこに留まる場合にも、デバイスを現在の有効範囲エリアから離脱させる原因となり得る。例えば、図６において、デバイスは点Ａから点Ｂに移動するときに、ネットワーク１を離脱しネットワーク２を取得するが、そのすぐ後に、点Ｂから点Ｃに、さらに点Ｄに移動するときに、ネットワーク２を離脱しネットワーク１を再取得する。不運にも、有効範囲ネットワークの間の各移動の間に、データの伝送は阻害され得、電池能力が余分に消費される。そのうえに、移動の結果として、デバイスがあるエアインターフェイスの復調から別のそれへと切り替えるたびごとに、デバイスはまた新しいエアインターフェイスに適応させるためにそのリソースを再構成しなければならない。例えば図６の点Ｄから点Ｉへの移動のような閾境界線を横切る一連の急速な移動の結果として、デバイスが有効範囲ネットワークの間でピンポン、または振り子のような動きをする場合には、問題は悪化する。

【０００５】

ＣＤＭＡセルにおいては、満足な動作のエリア（有効範囲エリアの空間的な広がり）、および故に適切な閾境界線の配置は、セルの内部のトラフィックに依存する。セル相互間およびセル内部の干渉によって、セル内部のトラフィック負荷が増加するにつれて、基地局のノイズフロアは上昇して現れ得る。その結果、セルの中の無線デバイスは増加する干渉に打ち勝つために追加の出力を送信しなければならず、それは実効的にセルを縮小させる。セルの縮小は、有効範囲ネットワークの受け渡し（ｈａｎｄｏｆｆ）のために適したエリアをセルの中心の近くに移動させ得る。不運にも、閾値の配置は一般的には固定されており、有効範囲ネットワークに対して適したエリアへの配置の変更には適合できない。

【０００６】

現在の有効範囲ネットワークに対するセルの端の近くで動作している無線通信デバイスが、現在の有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを正確に決定することができ、早すぎたまたは遅れた離脱を避けることは、有益である。

【０００７】

現在の有効範囲ネットワークに対するセルの端の近くで動作している無線通信デバイスが、現在の有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを正確に決定することができ、現在のと隣接する有効範囲ネットワークとの間での振り子運動を避けることは、有益である。

【０００８】

現在のＣＤＭＡ有効範囲ネットワークに対するセルの端の近くで動作している無線通信デバイスが、現在のＣＤＭＡ有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するために、ネットワークの中の実際の状態に基づいて、パラメータを動的に修正することができることは、有益である。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、現在の有効範囲ネットワークに対するセルの端の近くで動作している無線通信デバイスが、現在の有効範囲ネットワークをいつ離脱するべきか、を決定する問題を取り扱うために創作された。本発明は、基地局からの無線通信デバイスの距離の解析が、この離脱を決定するために使用され得ることを理解する。本発明は、無線通信デバイスに対する地理的所在地データの履歴をコンパイルすることによって、およびデバイスの地理的所在地データの履歴に対応して現在の有効範囲ネットワークを離脱することによって、この要求を取り扱う。

【００１０】

従って、現在の無線通信ネットワークをいつ離脱するかを決定するための方法が提供される。該方法はデバイスの地理的所在地をサンプリングし、閾境界線を決定し、閾境界線に対する各サンプル点の位置を測定し、所定の初期値から出発して、測定された位置に対応する累積和（ｒｕｎｎｉｎｇ　ｓｕｍ）を維持する。該方法は、現在の有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアを、第１および第２の領域に分けるために、閾境界線を使用する。次いで、該方法は、第１の領域の中のサンプル点の累積和を減らし、そして第２の領域の中のサンプル点の累積和を増す。累積和が所定の最終値以上となるときに、該方法は現在の有効範囲ネットワークを離脱し、累積和を所定の初期値にリセットする。

【００１１】

上記記載された方法のさらなる詳細、および現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するためのシステムが、以下に提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

図１は、現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するためのシステム１００を表す概略ブロック図である。無線デバイス１０１の中のシステム１００は、デバイスの地理的サンプル位置を供給するためのライン１０４上への出力を有するロケータ１０２、およびライン１０４と接続される入力を有する計算機１０６を含む。計算機１０６はソフトウェアまたはハードウェアの中で実現され得る。一部の局面においては、ラ

イン１０４上へのロケータ１０２の出力は、デバイスの地理的サンプル位置を定期的に供給する。計算機１０６は、デバイスの地理的サンプル位置の履歴および最初の閾境界線に応答する離脱制御信号を供給するための、ライン１０７上への出力を有する。

【００１３】

計算機１０６は比較回路１０８および計数回路１１０を含む。比較回路１０８は、ライン１０４上の計算機１０６の入力と接続される入力を含む。比較回路１０８は閾境界線を選択し、デバイスの地理的サンプル位置の受信に対応して、各デバイスの地理的サンプル位置と最初の閾境界線との間の差を測定する。一部の局面においては、比較回路１０８は閾境界線を選択するための情報を得るために、比較回路１０８の内部でルックアップテーブル（ＬＵＴ）（示されていない）を使用する。一部の局面においては、システム１００は、基地局（示されていない）から伝送される閾境界線情報を受信するためのライン１１４上のアンテナポートおよび閾境界線情報を供給するためのライン１１６上の出力を有するトランシーバ１１２を含む。この局面においては、計算機１０６はライン１１６上の入力を有し、比較回路１０８はライン１１６上の計算機１０６の入力と接続される入力を有する。比較回路１０８は閾境界線を選択するために、ライン１１６上に受信される情報を使用する。一部の局面においては、比較回路１０８は基地局からの情報を上記のＬＵＴの中に蓄える。

【００１４】

一部の局面においては、デバイス１０１はライン１０７上の離脱制御信号に対応して、現在のネットワークからの離脱を開始する。一部の局面においては、デバイス１０１は基地局（示されていない）からの指令に対応して、現在のネットワークからの離脱を開始する。これらの局面においては、トランシーバ１１２はライン１０７上の計算機１０６の出力と接続される入力、およびライン１１７Ａ上の出力を含み、計算機１０６はライン１１７Ａ上の入力およびライン１１７Ｂ上の出力を含む。ライン１０７上の離脱制御信号の受信に対応して、ライン１１４上のトランシーバ１１２のアンテナポートは基地局（示されていない）に対して現時点の有効範囲ネットワークに対する信号を送る。次いで、基地局はデバイス１０１が現在の有効範囲ネットワークを離脱すべきかを決定する。現在の有効範囲ネットワークを離脱する決定がなされた場合には、基地局はライン１１４上のトランシーバ１１２に指令信号を供給する。ライン１１７Ａ上のトランシーバ１１２の出力は指令信号を供給し、計算機１０６がライン１１７Ａ上に制御信号を受信することに対応して、ライン１１７Ｂ上の計算機１０６の出力は基地局離脱信号を供給する。デバイス１０１はライン１１７Ｂ上の基地局離脱信号に対応して、現在の有効範囲ネットワークを離脱する。

【００１５】

比較回路１０８は、比較結果に対応してそれぞれ減少および増加の制御信号を供給するための、それぞれライン１１８およびライン１２０上の出力を含む。計数回路１１０はライン１１８およびライン１２０上の入力をそれぞれ含み、減少および増加の制御信号の受信に応答する数学的機能を実行し、数学的機能の結果を所定の最終値と比較する。計数回路１１０は、比較結果に対応する離脱制御信号を供給するための、ライン１０７上の計算機１０６の出力と接続される出力を含む。

【００１６】

図２は、現在の有効範囲ネットワークと隣接する有効範囲ネットワークとの間の、最初の閾境界線および第１および第２の領域を表す、図解表現である。図２は尺度に従って描かれていない。現在の有効範囲ネットワークエリアと隣接する有効範囲ネットワークエリアとの間の閾境界線からの、無線デバイスの距離は離脱問題に適用され得る。図２では直線の閾境界線が示されているが、円形の閾境界線などの、他の形状もまた適用可能であることが理解されるべきである。基地局からの閾境界線の距離は、システムの所望の性能に応じて選択され得る。１つの実用的な距離は、フォワードおよび／またはリバースリンクバジェットの限界と関連する、基地局からの最大距離である。すなわち、基地局からの、閾値線よりも遠いデバイスの地理的サンプル位置は、不満足な動作に向かう傾向を示し、

閾値線と基地局との間の位置は、満足な動作に向かう傾向を示す。デバイスが一貫して閾境界線を超えて位置する場合には、デバイスは離脱するべきである。

【００１７】

比較回路（図１の参照番号１０８）は図２に示されるように、現在の有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアの少なくとも１部分、および現在の有効範囲ネットワークに隣接する第２の有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアの少なくとも１部分を含むエリアを、第１および第２の領域に分割するための閾境界線を選択する。第１の領域は境界線と現在の有効範囲ネットワークの地理的中心との間に位置する。すなわち、第１の領域は一般的に満足な動作のエリアである。第２の領域は一般的に不満足な動作（現在の有効範囲ネットワークに対して）のエリアである。第１および第２の領域の広がりおよび限界は、以下に記載されるように、所望のシステム性能に対応して変えられ得る。

【００１８】

デバイスの地理的サンプル位置に関する履歴データのコンパイル作業は、デバイスの地理的サンプル位置に関連する、閾境界線の片側または他の側に一貫して位置することなどの、長期的な傾向の識別を可能とする。これらの傾向は、無線通信デバイスに対する有効範囲の品質に関するより正確な指標である。

【００１９】

図１に戻り、ライン１１８上の比較回路１０８の出力は、第１の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置の受信に対応して、第１の減少制御信号を供給し、またライン１２０上の比較回路１０８の出力は、第２の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置の受信に対応して、第１の増加制御信号を供給する。一部の局面においては、計数回路１１０は、減算回路１２２、加算回路１２４、および合算器（ｔｏｔａｌｉｚｅｒ）１２６を含む。減算回路１２２はライン１１８上の計数回路入力と接続される入力、および第１の減少制御信号の受信に対応して第１の所定の加減値（ａｃｃｕｍｕｌａｔｉｏｎ　ｖａｌｕｅ）を供給するためのライン１２８上の出力を含む。加算回路１２４はライン１２０上の計数回路入力と接続される入力、および第１の増加制御信号の受信に対応して第２の所定の加減値を供給するためのライン１３０上の出力を含む。

【００２０】

合算器１２６はライン１２８および１３０とそれぞれ接続される入力、およびライン１０７上の計数回路出力と接続される出力を有する。合算器１２６は第１および第２の加減値を受信し、その加減値を所定の初期値から出発する累積合計（ｒｕｎｎｉｎｇ　ｔｏｔａｌ）を維持するために使用する。合算器１２６は各々の第１の加減値だけ累積合計を減らし、各々の第２の加減値だけ累積合計を増し、累積合計を最終値と比較する。合算器１２６の出力は、累積合計が最終値以上となるときに離脱制御信号を供給し、離脱制御信号を供給した後に累積合計を初期値にリセットする。

【００２１】

最終値はシステムの所望の性能に従って選定され得る。しかしながら、最終値は加減値との間で釣合いを取る必要がある。すなわち、第２の領域の中に一貫して位置することを示さない場合の、一連の第２の加減値（第２の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置からの）が、累積合計を最終値以上とさせないように、最終値は十分に高くなければならない。同様に、第２の領域の中に一貫して位置することを示す場合の、より長い一連の第２の加減値が、累積合計を最終値以上とさせるように、最終値は十分に低くなければならない。

【００２２】

デバイスの地理的サンプル位置の履歴データをコンパイルすることに関連する１つの問題点は、第１の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置に関する累積合計の偏り（ｂｉａｓｉｎｇ）である。無線通信デバイスが十分に長い時間の間、第２の領域の中で動作する場合には、累積合計が応答（最終値に接近）できなければならないために、累積合計に生じ得る偏りが問題となる。無線通信デバイスがある時間の間、第１の領域の中ですでに動作している場合には、大きな数の第１の加減値が累積合計を最終値よりもはるかに下に

引き下げ、その結果として、これは起こり得ないことである。

【００２３】

偏りを避けるために、累積合計が所定の最小合計値よりも多い場合のみに、合算器１２６は各々の第１の加減値だけ累積合計を減らす。その他の場合には、累積値（ｒｕｎｎｉｎｇ　ｃｏｕｎｔ）は第２の加減値に出会うまでは、最小合計値に維持される。閾境界線および最終値と同じく、最小合計値はシステムの所望の性能に従って選定され得、そしてこれらの他の値との間で釣合いを取られる。

【００２４】

第１および第２の加減値に対する値の指定は、システムの所望の性能に従って選定され得る。加減値はまた、閾境界線、最終値、および最小合計値との間で釣合いを取られる。一局面においては、第１の加減値の絶対値は第２の加減値の絶対値と等しい。すなわち、第１および第２の領域の中のデバイスの位置は、現在の有効範囲エリアをいつ脱出するかの解析の中で等しい重みが与えられる。

【００２５】

図２に戻り、第１および第２の領域の中の加減値の絶対値は「１」であるとされている。代替案として、現在の有効範囲ネットワークから離脱するまたは内部に滞在する方向にシステム１００の動作を偏らせるために、加減値に対して等しくない重みが指定され得る。例えば、第２の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置に対してより多くの重みを指定することは、結果として、現在の有効範囲ネットワークからのより速い離脱をもたらし、なぜならばより大きな第２の加減値は累積合計を最終値に向けてより速く増加するからである。

【００２６】

図３ａは、現在の有効範囲ネットワークと隣接する有効範囲ネットワークとの間の、複数の閾値および領域を表す、図解表現である。図３ａは尺度に従って描かれていない。図２に記載されたシステム１００の単純性が制限によってオフセット（ｏｆｆｓｅｔ）される。第１および第２の領域の内部の全ての点に対して同じ加減値を指定することは、領域内部でのデバイスの満足な動作に関する差を考慮しないことであり、またこのように領域内部での位置の傾向を考慮することができない。例えば第１の領域の中で、基地局に比較的近いデバイスの位置（満足なデバイスの動作を示す）と、閾境界線に比較的近いデバイスの位置（不満足なデバイスの動作を示す）との間を、システムは区別しない。それ故に一部の局面においては、追加の領域を定義するための、所定の補充閾境界線がシステムの正確さおよび応答性を増すために含まれる。第１の補充閾境界線が、図３ａに示される第１および第２の領域を定義する。第２の補充閾境界線が、図３ａに示される第３および第４の領域を定義する。補充閾値は、システムがデバイスの地理的サンプル位置を、動作のより高い確実性と関連付けて、たいへん優れたまたは劣る有効範囲に関するエリアの中で識別することを可能とする。図３ａに示された補充閾境界線は最初の閾境界線と平行であり、また最初の閾境界線と同じ形の境界線（直線）である。しかしながら、システム１００は最初の閾境界線および補充境界線と同じ形の線に限定されず、また最初の閾境界線および補充境界線との平行な構成に限定されないことが理解される。

【００２７】

それ故に、図１に戻り、比較回路１０８はデバイスの地理的サンプル位置を第１から第４までの領域の中に位置決めする。比較回路１０８は、次いで、第１の領域の中の各々のデバイスの地理的サンプル位置に対する第１の減少制御信号を提供し、第３の領域の中の各々のデバイスの地理的サンプル位置に対する第２の減少制御信号を提供し、第２の領域の中の各々のデバイスの地理的サンプル位置に対する第１の増加制御信号を提供し、第４の領域の中の各々のデバイスの地理的サンプル位置に対する第２の増加制御信号を提供する。

【００２８】

減算回路１２２は、ライン１１８上に第１および第２の減少制御信号を受信し、第１の減少制御信号に対応する第１の加減値を供給し、第２の減少制御信号に対応する第３の所

定の加減値を提供する。両方の加減値はライン１２８上に供給される。

【００２９】

加算回路１２４は、ライン１２０上に第１および第２の増加制御信号を受信し、第１の増加制御信号に対応する第２の加減値を供給し、第２の増加制御信号に対応する第４の所定の加減値を提供する。両方の加減値はライン１３０上に供給される。

【００３０】

合算器１２６は第１、第２、第３、および第４の加減値を受信し、累積合計を各々の第１および第３の加減値だけ減らし、累積合計を各々の第２および第４の加減値だけ増す。合算器１２６は累積合計が最小合計値よりも大きい場合にのみ、累積合計を各々の第１および第３の加減値だけ減らす。

【００３１】

第３および第４の加減値は、第３および第４の領域に関連するより大きな確実性を反映して、それぞれ第１および第２の加減値よりも大きい。それ故に、累積合計はこれらの加減値に対応して、最終値に対してより速やかに近づくまたは離れる方向に動く。

【００３２】

図３ａに戻り、補充閾境界線および関連する加減値の選定は、現在の有効範囲エリアをいつ離脱するかの決定に対し重大な影響を有し得る。システム１００の一局面において、第１および第２の補充閾境界線は図３ａに示されるように、最初の閾境界線から等距離にある。次いで、一局面においては、第３の加減値の絶対値は第４の加減値の絶対値と等しい。これは第３および第４の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置に等しい重み付けをする結果となる。図３ａにおいて、第３および第４の加減値は「３」である。代替案として、第１および第２の補充閾境界線が最初の閾境界線から等距離であるときには、現在の有効範囲ネットワークを離脱するかまたはその中に留まるかに対するシステム１００の動作を偏らせるために、加減値に対して同じでない重みが指定され得る。例えば、第４の領域の値により大きな重みを指定することは、現在の有効範囲ネットワークからのより速やかな離脱をまねく結果となり、なぜならば、より大きな第４の加減値は累積合計を最終値に向けてより速く増すからである。

【００３３】

一部の局面（示されていない）においては、第１および第２の補充閾境界線は、最初の閾境界線から等距離ではない。例えば、第２の補充閾境界線が最初の閾値境界から離れてあるよりも、第１の補充境界線は最初の閾境界線からより離れている。第３および第４の加減値が等しい場合には、そのときにはより良い有効範囲（第３の領域）のエリアの中のデバイスの地理的サンプル位置に対して、より少ない重みが与えられる。代替案として、上記記載のとおり、等しくない第３および第４の加減値を指定することによって、現在の有効範囲を離脱するかまたはその中に留まるかに対して、システム１００の動作をさらに偏らせることができる。

【００３４】

追加の補充閾境界線が、システムをさらに微調整するために、システム１００に追加され得る。例えば、図３ａに示されるように、第３の補充閾境界線が、第３の領域に隣接する第５の領域を定義するために追加され得る。また図３ａに示されるように、第４の補充閾境界線が、第４の領域に隣接する第６の領域を定義するために追加され得る。

【００３５】

図１に戻り、第５および第６の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置に対して、比較回路１０８は第３の減少および増加制御信号をそれぞれ提供し、減算回路１２２および加算回路１２４は第５および第６の加減値をそれぞれ提供し、合算器１２６は第５および第６の加減値に対応して累積合計を減らしおよび増し、上記記載のとおり離脱信号を供給する。一般的に、第５および第６の加減値は、第５および第６の領域に関連するより大きな確実性を反映して、第３および第４の加減値よりも大きい。図３ａにおいて、第５および第６の加減値の絶対値は「５」に等しい。１部の局面においては、第３および第４の補充閾境界線は、最初の閾境界線から等距離にある。しかしながら、加減値および補充閾境

界線の配置の選択にかかわる、図３ａに対する前述の説明はこの例に対してもまた適用され、従って加減値および最初の閾境界線からの補充閾境界線の距離に関する他の組み合わせが可能である。システム１００は任意の特定の数の閾値または領域に限定されないこと、および追加の補充閾境界線および領域が追加され得ること、が理解されるべきである。

【００３６】

一部の局面においては、最初の閾境界線のそれぞれの側の補充閾境界線の数が等しくない（示されていない）ことがあり得る。例えば、第１の補充閾境界線のみが含まれることができる。これは現在の有効範囲ネットワークからのよりゆっくりした離脱をまねく結果となり、なぜならば第１の補充閾境界線と関連するより大きな加減値が、累積合計を最終値からより速く減らすからである。しかしながら、加減値および閾境界線の配置の選択にかかわる、図３ａに対する前述の説明はこの例に対してもまた適用され、従って他の組み合わせおよび結果があり得る。

【００３７】

図３ｂは、図３ａに示されたデバイス位置のリストおよび対応する累積合計の清算結果の図表である。図３ａに戻り、一連の連続したデバイスの地理的サンプル位置（ＡからＩ）が、システム１００の動作を表すために示されている。図３ｂは最小合計値はゼロ、最終値は１２、および点Ａにおいて累積合計はゼロを仮定する。図３ｂに示されるように、累積合計は位置Ｈにおいて最終値を超え、この時に、合算器（図１の参照番号１２６）は離脱信号を発する。点Ｈにおいて、デバイスは現在の有効範囲ネットワークを離脱し、隣接する有効範囲ネットワークを取得する。その時点でそれまでの隣接する有効範囲ネットワークは、システム１００のコンテクストの中において現在の有効範囲ネットワークになる。例えば、第２、第４、および第６の領域の中のデバイスの地理的サンプル位置は今や比較回路（図１の参照番号１０８）をして減少制御信号を供給させ、第１、第３、および第５の領域の中の地理的サンプル位置は今や比較回路（図１の参照番号１０８）をして増加制御信号を供給させる。かくして、図３ｂに示されるように、累積合計は点Ｈから点Ｉに移動する時には、最小合計値ゼロのままである。

【００３８】

図１に戻り、一部の局面においては、ロケータ１０２によってライン１０４の上に供給されるデバイスの地理的サンプル位置は、ロケータ１０２によって計算される。一部の局面においては、ライン１１４上のトランシーバ１１２のポートが、基地局などの外部の拠点（示されていない）によって計算されたデバイスの地理的サンプル位置を受信する。ライン１３１上のトランシーバ１１２の出力が、ロケータ１０２の入力に位置を供給する。ロケータ１０２はライン１０４上に位置を供給する。

【００３９】

デバイス１０１によって供給された情報は、デバイスの地理的サンプル位置を計算するために、計算がロケータ１０２によって、または外部情報源（ｓｏｕｒｃｅ）によって実行されるにかかわらず、使用され得る。情報を供給するための１つの方法は、全地球測位システム（ＧＰＳ）情報を使用する擬似距離測定（ｐｓｅｕｄｏ－ｒａｎｇｉｎｇ）である。従って、一部の局面においては、ロケータ１０２はＧＰＳサブシステム１３２を含む。ＧＰＳサブシステム１３２は無線デバイス１０１に対するＧＰＳ位置情報を、ＧＰＳ衛星（示されていない）から受信する。ロケータ１０２が位置を計算する局面に対しては、ＧＰＳサブシステム１３２の出力はライン１０４上のロケータ１０２の出力と接続される。外部拠点が位置を計算する局面に対しては、ライン１３３上のＧＰＳサブシステム１３２の出力は、トランシーバ１１２の入力と接続されるロケータ１０２の出力と接続される。ライン１３３上のＧＰＳサブシステム１３２の出力は、擬似距離情報を供給する。ライン１１４上のトランシーバ１１２のアンテナポートは外部拠点に伝送するための擬似距離情報を供給する。

【００４０】

情報を供給する別の方法は、ネットワーク三角測量であり、例えばアドバンスドフォワードリンクトリラテレーション（三辺測量）（ＡＦＬＴ）である。この方法に対して、デ

バイス１０１は３つの異なる基地局（示されていない）からの伝播の遅れを使用して、デバイスの位置に関する情報を生成する。この情報の生成は図１には示されていない。ロケータ１０２が位置を計算する局面に対しては、ロケータ１０２はデバイスの地理的サンプル位置を計算するために、ネットワーク三角測量情報を使用し、その位置をライン１０４上に供給する。外部拠点が位置を計算する局面に対しては、ライン１１４上のトランシーバ１１２のアンテナポートが、外部サイトに対して伝送するためのネットワーク三角測量の情報を供給する。

【００４１】

一部の局面においては、システム１００はデバイスの地理的サンプル位置に関する情報を得るために、擬似距離測定およびネットワーク三角測量の組み合わせを使用する。

【００４２】

一部の局面においては、システム１００は再構成サブシステム１３４およびデジタル集積回路１３５を含む。再構成サブシステム１３４は、符号分割多重アクセス（ＣＤＭＡ）、時間分割多重アクセス（ＴＤＭＡ）、および移動体通信用全地球システム（ＧＳＭ）などの有効範囲ネットワークに対するシステムプロセッサを含む。再構成サブシステム１３４はライン１０７に接続される入力、およびデジタルＩＣの入力およびトランシーバ１１２の入力と接続されるライン１３６上の出力を有する。ライン１０７上の離脱制御信号の受信に対応して、再構成サブシステム１３４は現在の有効範囲ネットワーク上で動作しているシステムプロセッサを第２の有効範囲ネットワーク上で動作するように修正し、第２の有効範囲ネットワークは現在の有効範囲ネットワークと最初の閾境界線に沿って隣接する。ライン１３６上の再構成サブシステムの出力は、再構成情報および第２のネットワークに対する指示を供給する。ライン１３６上の情報および指示の受信に対応して、トランシーバ１１２およびデジタルＩＣ１３５は第２のネットワークに対して自らを再構成する。

【００４３】

計算機１０６はライン１３７上の出力を有し、比較回路１０８はライン１３７上の計算機１０６の出力と接続される出力を有する。閾境界線の決定に対応して、ライン１３７上の比較回路１０８の出力は第２の有効範囲ネットワークに関する情報を供給する。再構成サブシステム１３４はライン１３７上の計算機１０６の出力と接続される入力を有し、入力に対応して、現在のネットワークに対するプロセッサを第２の有効範囲ネットワーク上で動作するように修正するために再構成サブシステム１３４を準備する。

【００４４】

一部の局面においては、再構成サブシステム１３４は、ＣＤＭＡ、ＴＤＭＡ、およびＧＳＭなどの有効範囲ネットワークに対するオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアを蓄えるためのメモリサブシステム１３８、およびマイクロプロセッサ１４０を含む。メモリサブシステム１３８はライン１３７上の再構成サブシステム１３４の出力と接続される入力を有し、入力に対応して、ライン１３７上の入力の中で識別される有効範囲ネットワークに対応するオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアを事前に選択（ｐｒｅ－ｓｅｌｅｃｔ）する。メモリサブシステム１３８はライン１０７上の再構成サブシステム１３４の入力と接続される入力、およびライン１４２上の出力を有する。ライン１０７上の離脱信号の受信に対応して、メモリサブシステム１３８の出力はライン１４２上に事前に選択されたオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアを供給する。マイクロプロセッサ１４０はライン１４２上の入力を有し、ライン１４２上の入力の受信に対応して、事前に選択されたオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアをダウンロードし、現在の有効範囲ネットワークに対するオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアと置き換える。マイクロプロセッサ１４０はライン１３６上の再構成サブシステム１３４の出力と接続された出力を有する。事前に選択されたオペレーティングシステムプロセッサソフトウェアのダウンロードに対応して、マイクロプロセッサ１４０の出力は再構成情報および第２のネットワークに対する指示を供給する。

【００４５】

一部の局面においては、システム１００は、ＣＤＭＡ、ＴＤＭＡ、およびＧＳＭなどの有効範囲ネットワークをそれぞれ支援するための、複数のトランシーバおよびデジタルＩＣの組み合わせ（示されていない）を含む。これらの局面においては、計算機１０６はそれぞれのトランシーバおよびデジタルＩＣの組み合わせと接続される出力（示されていない）を有し、合算器１２６の離脱信号の供給に対応して、適切な計算機１０６の出力が、現在のネットワークに対するトランシーバおよびデジタルＩＣを動作停止とし、第２のネットワークに対するトランシーバおよびデジタルＩＣを動作させるための信号を、それぞれ供給する。

【００４６】

一部の局面においては、比較回路１０８は現在の有効範囲ネットワークの地理的中心に対するベクトルを使用して閾境界線を形成する。ベクトルは比較回路１０８の中のメモリサブシステム（示されていない）の中に蓄えられることができ、またはライン１１６上のトランシーバ１１２の出力を経由して基地局（示されていない）から供給されることができる。図２に戻り、一部の局面においては、ベクトルは直線の閾境界線の端を定義する２個の地理的点（点Ａおよび点Ｂ）であり得る。一部の局面においては、ベクトルは半径（示されていない）であり得、ベクトルの長さと等しい半径を有する円形の閾境界線（示されていない）が形成され得る。

【００４７】

上記記載のとおり、閾境界線は一般的には現在の有効範囲ネットワークの内部の満足な動作の境界に形成される。しかしながら、満足な動作の境界は、環境条件および／またはネットワーク動作の状態、例えばネットワーク信号の喪失（ｌｏｓｓ）、の変化に対して敏感である。一部のオペレーティングシステム、例えばＴＤＭＡに対しては、この境界は比較的安定である。しかしながら、ＣＤＭＡセルにおいては、満足な動作のエリア（有効範囲エリアの空間的な広がり）は、背景技術のセクションに記載したように、セル内部のトラフィック負荷に依存する。図１に戻り、それ故に、一部の局面においては、ライン１１４上のトランシーバ１１２のアンテナポートは、ネットワークセルの中の動的な状態に関する情報を、現在のネットワーク基地局（示されていない）から受信する。ライン１１６上のトランシーバ１１２の出力は動的な状態の情報を供給し、ライン１１６上の情報の受信に対応して、比較回路１０８は閾境界線を動的な状態に対して適合させる。一部の局面においては、ライン１１４上のトランシーバ１１２のアンテナポートは現在のＣＤＭＡネットワーク基地局から情報を受信する。次いで、例えば、比較回路１０８による閾境界線の適合は、セル内部のトラフィック負荷の増加によって生じるセル寸法の変化に対応して、閾境界線を基地局により接近するように移動することを含み得る。

【００４８】

一部の局面においては、現在の無線通信有効範囲ネットワークと重なるまたは隣接する、ほかの無線通信有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアに関する情報を得るために、システム１００は使用され得る。これは、基地局またはシステム１００が閾境界線の情報をまだ所有していないエリアの中で無線デバイスが動作するときには、有用であり得る。特に、８０２．１１システムのように断続的に動作するシステムに対する位置および有効範囲エリアが得られ、将来の参考として蓄えられ得る。一部の局面においては、デバイス１０１が公知の８０２．１１有効範囲エリアに入り、ユーザーに現在の有効範囲ネットワークから８０２．１１有効範囲ネットワークへとデバイス１０１を切り替える（切り替えるための部品は示されていない）機会をユーザーに提供するときには、システム１００はデバイス１０１のユーザーを促す（促すための部品は示されていない）。８０２．１１有効範囲エリアの内部に入ると、閾境界線および領域を使用して、現在の有効範囲からの離脱が上記記載のとおり実行され得る。

【００４９】

図４は、現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するための方法を表す流れ図である。図４（および次の図５）の中の方法は、明確化のために付番された一連のステップとして示されているが、明記された場合を除いては、付けられた番号から

順番を推察するべきではない。これらのステップの１部はスキップされ、平行して実行され、または厳密な順番を維持する必要性もなく実行され得る。該方法はステップ４００で始まる。ステップ４０２はデバイスの地理的所在地データの履歴をコンパイルする。ステップ４０４はデバイスの地理的所在地に関する蓄積データをコンパイルする。ステップ４０６は蓄積データを所定の最終値と比較する。ステップ４０８は地理的所在地データの履歴に対応して、現在の有効範囲ネットワークを離脱する。一部の局面においては、ステップ４０８における現在の有効範囲ネットワークの離脱は、現在の有効範囲ネットワークに対する基地局からの指令に対応する離脱を含む。

【００５０】

図５は、図４に示された方法をさらに表す流れ図である。該方法はステップ５００で始まる。ステップ５０２はデバイスの地理的位置を供給する。ステップ５０４は閾境界線を決定する。ステップ５０６は所定の閾境界線に対する各々のサンプル点の位置を測定する。ステップ５０８は各々のサンプル点の位置に対して加減量（ａｃｃｕｍｌａｔｉｏｎ ａｍｏｕｎｔ）を指定する。ステップ５１０は測定位置に対応して数学的機能を実行する。ステプ５１２は累積和（ｒｕｎｎｉｎｇ ｓｕｍ）を維持する。ステップ５１４は閾境界線を使用して、現在の有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアの少なくとも１部分および現在の有効範囲ネットワークに隣接する第２の有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアの少なくとも１部分を含むエリアを、第１および第２の領域に分割し、第１の領域は現在の有効範囲ネットワークに対する地理的中心の方向に面した閾境界線の第１の側に接する領域であり、第２の領域は閾境界線の第２の側に接する領域である。ステップ５１６は第１の領域の中のサンプル点の位置に対して累積和を減らし、第２の領域の中のサンプル点の位置に対して累積和を増す。ステップ５１８は加減量を使用して累積和を変更する。ステップ５２０は累積和が最終値以上になるときに離脱する。

【００５１】

一部の局面においては、ステップ５０２においてデバイスの地理的位置を供給することは、デバイスの地理的位置を定期的に供給することを含む。一部の局面においては、ステップ５０２においてデバイスの地理的位置を供給することは、デバイスの地理的位置を計算することをデバイスが支援することを含む。一部の局面においては、ステップ５０２においてデバイスの地理的位置を供給することは、デバイスの外の情報源からデバイスの地理的位置をデバイスが受信することを含む。

【００５２】

一部の局面においては、ステップ５０３は、現在の無線通信有効範囲ネットワーク内の、または重なる、または隣接する複数の無線通信有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアに関する情報をコンパイルする。次いで、ステップ５０４において閾境界線を決定することは、コンパイルされた情報を使用して、現在の有効範囲ネットワークと複数の有効範囲ネットワークとの間の閾境界線を決定することを含む。一部の局面においては、ステップ５０３において複数の無線通信有効範囲ネットワークに対する有効範囲エリアに関する情報をコンパイルすることは、断続的に動作する有効範囲ネットワークに対する情報をコンパイルすることを含む。

【００５３】

一部の局面においては、ステップ５０４において閾境界線を決定することは、デバイスの中の利用可能な情報から、デバイスが閾境界線を計算することまたは閾境界線を選定することを含む。一部の局面においては、ステップ５０４において閾境界線を決定することは、デバイスの外の情報源から受信した情報から、デバイスが閾境界線を決定することを含む。一部の局面においては、ステップ５０４において閾境界線を決定することは、現在の有効範囲ネットワークの地理的中心に対する複数のベクトルを使用して閾境界線を形成することを含む。一部の局面においては、複数のベクトルを使用して閾境界線を形成することは、第１および第２の地理的位置を識別するためにそれぞれ第１および第２のベクトルを使用すること、および第１と第２の地理的位置との間に直線の閾境界線を形成することを含む。一部の局面においては、複数のベクトルを使用して閾境界線を形成することは

、半径を識別するための第３のベクトルを使用すること、および第３のベクトルの長さを円の半径として使用し、円形の閾境界線を形成することを含む。一部の局面においては、複数のベクトルを使用して閾境界線を形成することは、基地局からベクトルを受信することを含む。

【００５４】

一部の局面においては、ステップ５０４において閾境界線を決定することは、有効範囲ネトワークセルの中の動的な状態に対して閾境界線を適合させることを含む。一部の局面においては、有効範囲ネットワークセルの中の動的な状態に対して閾境界線を適合させることは、ＣＤＭＡセルの中の動的な状態に対して閾境界線を適合させることを含む。一部の局面においては、ＣＤＭＡセルの中の動的な状態に対して閾境界線を適合させることは、セル相互の間およびセル内部の干渉に対して閾境界線を適合させることを含む。

【００５５】

一部の局面においては、ステップ５０６において所定の閾境界線に対する各々のサンプル点の位置を測定することは、第１のサンプル点の位置を、第１の領域の中で、第１の点から境界線までの第１の垂直距離を測定すること、および第２のサンプル点の位置を、第２の領域の中で、境界線からの第２の垂直距離を測定することを含む。次いで、ステップ５０８において各々のサンプル点の位置に対する加減量を指定することは、第１のサンプル点の位置に対して第１の加減量を、および第２のサンプル点の位置に対して第２の加減量を指定することを含む。次いで、ステップ５１６において第１の領域の中のサンプル点の位置に対する累積和を減らすことおよび増すことは、第１の加減量を使用して累積和を減らすこと、および第２の加減量を使用して累積和を増すことを含む。一部の局面においては、第１の加減量の絶対値は第２の加減量の絶対値と等しい。一部の局面においては、第１および第２の垂直距離は等しい。

【００５６】

一部の局面においては、ステップ５０６において所定の閾境界線に対する各々の各サンプル点の位置を測定することは、第１の領域の中で、第１の複数のサンプル点の位置を測定することであって、初期のサンプル点の位置に関しては、境界線からの第１の垂直距離よりも大きい第３の垂直距離と、各々のその後の位置に関しては、閾境界線からのそれ以前の位置のそれよりも大きい垂直距離とを測定することを含む。ここで、本発明者らは、第１の複数の中の初期位置は、第１の複数の中で、閾境界線に最も近い位置を意味し、第１の複数の中のその後の位置は、閾境界線からの距離が増加することを意味する。一部の局面においては、ステップ５０６において所定の閾境界線に対する各々のサンプル点の位置を測定することは、第２の領域の中で、第２の複数のサンプル点の位置を測定することであって、初期のサンプル点の位置に関しては、境界線からの第２の垂直距離よりも大きい第４の垂直距離と、各々のその後の位置に関しては、閾境界線からのそれ以前の位置のそれよりも大きい垂直距離とを測定することを含む。ここで、本発明者らは、第２の複数の中の初期位置は、第２の複数の中で、閾境界線に最も近い位置を意味し、第２の複数の中のその後の位置は、閾境界線からの距離が増加することを意味する。

【００５７】

一部の局面においては、ステップ５０８において各々のサンプル点の位置に対して加減量を指定することは、第１の複数のサンプル点の位置の中のそれぞれの位置に対して、初期のサンプル点の位置から始まる、第１の複数の順次大きくなる加減量を指定することを含む。ここで、本発明者らは、第１の複数の中の初期位置は最も小さい加減値を指定され、第１の複数の中の各々の順次の位置は、その前の位置に指定されたものよりも大きな加減量を指定されることを意味する。第１の複数の加減値の中の初期量の値は、第１の複数のサンプル点の位置の中の初期位置に対応し、第１の加減量の値よりも大きく、第２の複数の加減値の中の初期量の値は、第２の複数のサンプル点の位置の中の初期位置に対応し、第２の加減量の値よりも大きい。次いで、ステップ５０８において各々のサンプル点の位置に対して加減量を指定することは、第２の複数のサンプル点の位置の中のそれぞれの位置に対して、初期のサンプル点の位置から始まる、第２の複数の順次大きくなる加減量

を指定することを含む。ここで、本発明者らは、第２の複数の中の初期位置は最も小さい加減値を指定され、第２の複数の中の各々の順次の位置は、その前の位置に指定されたものよりも大きな加減量を指定されることを意味する。次いで、ステップ５１４において、第１の領域および第２の領域の中で、サンプル点の位置に対する累積和をそれぞれ減らすこと、および増すことは、第１の複数の加減量の中のそれぞれの加減量を使用して累積和を減らすこと、および第２の複数の加減量の中のそれぞれの加減量を使用して累積和を減らすことを含む。

【００５８】

一部の局面においては、第１の複数の加減量の中の加減量の絶対値は、第２の複数の加減量の中の対応する加減量の絶対値と等しい。例えば、第１および第２の複数の位置の中の、各々の初期位置に対して、同じ加減量が指定される。一部の局面においては、第１の複数の位置の中の位置の境界線からの垂直距離は、第２の複数の位置の中の対応する位置の境界線からの垂直距離と等しい。例えば、第１および第２の複数の位置の中の、それぞれの初期位置は境界線から等距離にある。境界線に対する位置の重み付けおよび加減量に対する値の指定に関連しては、図１、図２、および図３ａに対する上記説明を参照する。

【００５９】

一部の局面においては、ステップ５１６において累積和を減らすことは、累積和が所定の最小値よりも大きい場合に、累積和を減らすことを含む。

【００６０】

一部の局面においては、ステップ５２０において、累積和が最終値以上となるときに現在の有効範囲ネットワークを離脱することは、現在の有効範囲ネットワークを離脱した後に、累積和を所定の初期値にリセットすることを含む。

【００６１】

一部の局面においては、ステップ５２０において現在の有効範囲ネットワークを離脱することは、第２の有効範囲ネットワークに入ること、および無線デバイスを現在の有効範囲ネットワークのオペレーティングプロセッサから第２の有効範囲ネットワークのオペレーティングプロセッサに再構成することを含む。一部の局面においては、再構成することは第２のシステムプロセッサに対する新しいソフトウェアをダウンロードすることによって実行される。一部の局面においては、再構成することは無線デバイスの中の第２のシステムプロセッサに対する新しいハードウェアに切り替えることによって実行される。

【００６２】

現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するためのシステムおよび方法が提供される。本発明の事例が、補充の閾境界線の有無にかかわらず、閾境界線に対する複数のデバイスの地理的位置を用いて可能とされている。しかしながら、本発明は任意の特定の数の補充の閾境界線またはデバイスの地理的位置に限定されないことが理解されるべきである。該システムおよび方法は、広範囲の無線通信デバイスの構成に対して、および意思決定プロセスの中で無線送受信源（ｔｒａｎｓｃｅｉｖｉｎｇ　ｓｏｕｒｃｅ）からの距離または距離と受信エネルギとの関係を使用する任意の他のデバイスに対して、適用可能である。本発明の他の変更案および実施形態が、同業者によって想起されるであろう。

【００６３】

本発明は特定の実施形態を参照して記載されてきたが、該記載は本発明の適用の単なる例示であり、限定としてとられるべきではない。従って、添付の請求項によって包含される本発明の範囲内において、開示された実施形態の特徴の様々な適合および組み合わせが存在する。

【図面の簡単な説明】

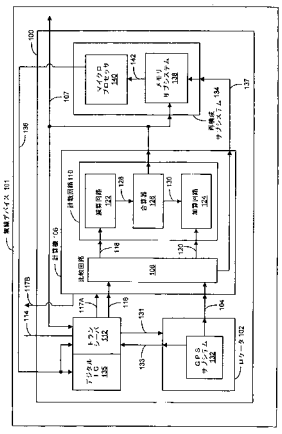
【００６４】

【図１】現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するためのシステムを表す概略ブロック図である。

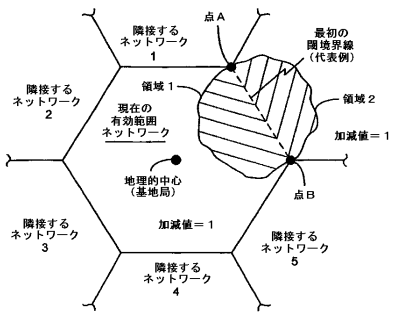
【図２】現在の有効範囲ネットワークと隣接する有効範囲ネットワークとの間の、第１の

閾境界線および第１および第２の領域を表す、図解表現である。
【図３ａ】現在の有効範囲ネットワークと隣接する有効範囲ネットワークとの間の、複数の閾値および領域を表す、図解表現である。
【図３ｂ】図３ａに示されたデバイス位置のリストおよび対応する累積合計の清算結果の図表である。
【図４】現在の無線通信有効範囲ネットワークをいつ離脱するかを決定するための方法を表す流れ図である。
【図５】図４に示された方法をさらに表す流れ図である。
【図６】現在の有効範囲ネットワークおよび隣接する有効範囲ネットワークを通過する無線デバイスの経路を表す、図解表現（従来技術）である。

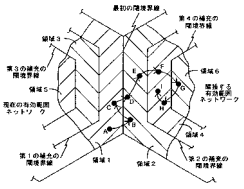
【図１】



【図２】



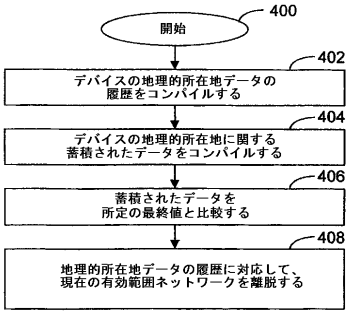

【図３ａ】



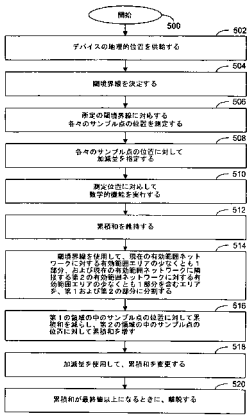
【図３ｂ】

| デバイスの位置 | 累積合計 | |
|---|---|---|
| A | 0 | |
| B | 1 | |
| C | 0 | |
| D | 1 | |
| E | 2 | |
| F | 5 | |
| G | 10 | |
| H | 13/0 | ←リセット/離脱 |
| I | 0 | |
| | | |
| | | |
| | | |

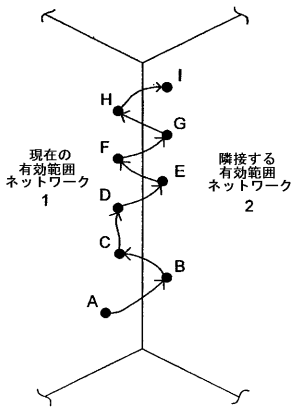
【図４】




【図５】




【図６】




（従来技術）

フロントページの続き

(72)発明者　チャン，　ヘンリー
アメリカ合衆国　カリフォルニア　９２１３０，　サン　ディエゴ，　クレスト　ノールス　コート　１２６７６

審査官　浦口　幸宏

(56)参考文献　欧州特許出願公開第０９６６１７３（ＥＰ，Ａ１）
国際公開第０１／０３３８９０（WO，Ａ１）
特開２００１－１０３５３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２１８２５１（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－１９７０９０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04B　7/24- 7/26
H04W　4/00-99/00