

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3764146号
(P3764146)

(45) 発行日 平成18年4月5日(2006.4.5)

(24) 登録日 平成18年1月27日(2006.1.27)

(51) Int. Cl. F I
 H O 4 Q 7/22 (2006.01) H O 4 B 7/26 I O 7
 H O 4 B 1/707 (2006.01) H O 4 J 13/00 D

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-30510 (P2003-30510)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成15年2月7日(2003.2.7)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2004-242139 (P2004-242139A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成16年8月26日(2004.8.26)	(74) 代理人	100109900
審査請求日	平成15年2月7日(2003.2.7)		弁理士 堀口 浩
		(72) 発明者	黒瀬 賢吾
			東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会 社東芝 青梅事業所内
		(72) 発明者	小倉 みゆき
			東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会 社東芝 青梅事業所内
		(72) 発明者	斉藤 成利
			東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会 社東芝 青梅事業所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線機における基地局の選択方法、無線機及び制御回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機における基地局の選択方法において、
 前記無線機は、現に係属しているセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第1の周辺基地局リスト及び過去に係属したセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第2の周辺基地局リストをメモリに記憶し、
 前記第1の周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を測定し、
 この測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第2の周辺基地局リストに識別情報が記載された基地局との間の通信品質を測定し、
 これらの測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先候補として選択する
 ことを特徴とする無線機における基地局の選択方法。

【請求項2】

移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機において、
 現に係属しているセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第1の周辺基地局リスト及び過去に係属したセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第2の周辺基地局リストをメモリに記憶する記憶制御手段と、
 前記第1の周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を

10

20

測定する第 1 の測定手段と、

前記第 2 の周辺基地局リストに識別情報が記載された基地局との間の通信品質を測定する第 2 の測定手段と、

前記第 1 の測定手段による測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第 2 の測定手段による測定の結果予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先候補として選択する選択手段とを備えたことを特徴とする無線機。

【請求項 3】

移動通信ネットワークで用いられる無線機の制御回路において、

現に係属しているセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第 1 の周辺基地局リスト及び過去に係属したセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第 2 の周辺基地局リストをメモリに記憶する記憶制御手段と、

前記第 1 の周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を測定する第 1 の測定手段と、

前記第 2 の周辺基地局リストに識別情報が記載された基地局との間の通信品質を測定する第 2 の測定手段と、

前記第 1 の測定手段による測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第 2 の測定手段による測定の結果予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先候補として選択する選択手段とを備えたことを特徴とする制御回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セルラ移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機のハンドオフ先基地局の選択方法、当該無線機及び制御回路に係り、特にハンドオフ先基地局のサーチ確度を高めて、バッテリーの消耗を招く全基地局サーチの頻度を下げることのできるハンドオフ先基地局の選択方法、無線機及び無線機の制御回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

現在、運用されている符号分割多元接続 (CDMA) 方式のセルラ移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機 (以下ネットワークの構成要素として説明するときは、移動機という。) は、受信待受け中及び通話中のいずれの場合も、係属しているセルの基地局から、ハンドオフ (移動に伴う係属先基地局の変更) に備えて、周辺セルの基地局を識別する識別情報が記載された周辺基地局リストをセルラ移動通信ネットワークから受信する。

【0003】

例えば、符号分割多元接続 (CDMA) 方式においてスライディング相関器により初期接続を行うシステムの場合は、上記の基地局の識別情報は、パイロット信号の拡散符号の基地局ごとに異なる初期位相オフセット値として与えられる。移動機はこれをキーとして、周辺基地局リストに基地局を識別する識別情報が記載された周辺セルの基地局から送られるパイロット信号を時分割的に受信し、逆拡散処理を行って、それら周辺基地局との間の通信品質 (例えば信号対干渉比又は受信信号レベル) を計測する (以上の処理を基地局サーチという。) と共に、通信品質が最も高い 1 つの基地局を選択して、係属しているセルの基地局に対して通知する。

【0004】

その後、当該係属中の基地局を通じてこの情報を受け取ったセルラ移動通信ネットワークから移動局に対して、必要に応じてハンドオフ先の基地局が指示されることとなる。

【0005】

一方、上記サーチの結果、通信品質が所定の基準値を上回る基地局が周辺基地局リスト中に発見されなければ、当該周辺基地局リストに記載された全セルの圏外であると判定され

10

20

30

40

50

る。その場合移動機は、上記のパイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値を全周にわたってサーチし、最も高い通信品質が得られる1の基地局を選択する必要がある。この処理は、いわば基地局の選択に関するイニシャルリセットに相当する動作であって、相当の処理時間と消費電力を要し、その頻度が高くなると移動機のバッテリーの消耗を招くもとなる。

【0006】

上記の圏外判定がされるケース及びその原因は多岐にわたるが、その1つに、各基地局と移動機間の相対的な位置関係の変化によって、使用している周辺基地局リストが必ずしも最適とはいえなくなるケースが挙げられる。

【0007】

図4は、そのようなケースの一例を説明する図である。この図において、移動機(MS)は、最初の位置で基地局A(BS-A)に係属しており、基地局A(BS-A)の周辺基地局リストには周辺セルの基地局B(BS-B)が記載されているものとする。移動機(MS)が第2の位置へ移動しても、その状態は変わらないが、さらに第3の位置に移動した時は、障害物1によって基地局A(BS-A)との間の通信が遮られる。このとき、移動機(MS)は周辺基地局リストに記載されていた基地局B(BS-B)にハンドオフされ係属している。

【0008】

次に、移動機(MS)が第4の位置へ移動すると、障害物2によって基地局B(BS-B)との間の通信が遮られる。第4の位置は基地局C(BS-C)の近傍にあるが、基地局C(BS-C)が基地局B(BS-B)の周辺基地局リストに記載されておらず、かつ、基地局B(BS-B)の周辺基地局リストに記載された他の基地局と移動機(MS)との間の通信品質も第4の位置においては十分ではないような場合には、移動機(MS)は係属していた基地局B(BS-B)の周辺基地局リストの圏外であると判定して、上述した圏外判定時の処理を行わざるを得ない。

【0009】

実際の移動通信環境はきわめて複雑多岐にわたるため、サービスエリアのあらゆる位置で最適なハンドオフを行えるように周辺基地局リストを準備することは難しく、このようなケースは珍しくないものと考えられる。

【0010】

移動機がハンドオフ先の基地局をサーチする時間を短縮して消費電力を抑えるという発明は、これまでもなされている(例えば、特許文献1及び特許文献2参照)。この特許文献1に開示された発明は、移動機が過去において係属していたセルの基地局に対してハンドオフ先候補として通知した周辺セルの基地局情報と重み付けの値が、前記周辺セルの基地局情報入手した時点の移動機の位置情報に関連づけられ、共に基地局関連情報データベースに格納し、次に再び同じセルに進入したときに、この基地局関連情報データベースを基地局から得る周辺基地局リストよりも優先してサーチすることにより、ハンドオフ先候補の基地局を選択するというものである。

【0011】

一方、この特許文献2に開示された発明は、基地局から送信されるパイロット信号のサーチを行い、その結果検出したパイロット信号を送信する基地局の周辺基地局情報を取得し、前記取得した周辺基地局情報に基づきサーチを行う、というものである。

【0012】**【特許文献1】**

特開2002-171555号公報(第2乃至5ページ、図1)

【0013】**【特許文献2】**

特開2001-54156号公報(第6ページ、図2)

【0014】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

上記の特許文献 1 に開示された発明は、ハンドオフ先の基地局をサーチする時間の短縮に有効であるが、基地局関連データベースに登録されたセルのうち適切なセルを特定するために移動機の位置情報を利用するため、新たに位置情報取得手段が必要とされる。

【 0 0 1 5 】

一方、特許文献 2 に開示された発明は、サーチの結果に基づき周辺基地局情報を取得するため、移動機が現通信中もしくは待受け中である以外の基地局から新たに制御情報を受信する動作が必要である。例えば、移動機の待受けモード時に適用する場合、当該基地局からの制御信号以外に、定期的に周辺基地局の制御情報を受信することになる。これは、移動機のバッテリー寿命を著しく低下させる要因となる。

【 0 0 1 6 】

そこで、本発明は、移動機の位置情報を利用しなくてもよく、上記の周辺基地局情報の取得のため新たに制御信号の受信を行うこともなく、周辺セルの基地局がその時点の周辺基地局リストに記載されていない場合でもこれをサーチして見出すことを可能とするため、圏外判定時の処理に至る確率を下げ、これに起因する移動機のバッテリー消費を抑える無線機のハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機を提供することを目的とする。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の無線機における基地局の選択方法は、移動通信ネットワークにおいて用いられる無線機における基地局の選択方法において、前記無線機は、現に係属しているセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第 1 の周辺基地局リスト及び過去に係属したセルの基地局から受信した周辺セルの基地局の識別情報を記載した第 2 の周辺基地局リストをメモリに記憶し、前記第 1 の周辺基地局リストに識別情報が記載されたすべての基地局との間の通信品質を測定し、この測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局が存在しないと判断した場合は、前記第 2 の周辺基地局リストに識別情報が記載された基地局との間の通信品質を測定し、これらの測定の結果、予め定められた基準以上の通信品質が得られる基地局を新たな通信先候補として選択することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、周辺基地局リストの範囲を過去に遡って拡大することにより、ハンドオフ先として適切な周辺セルの基地局をサーチして見出す確率を高めることができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

(第 1 の実施の形態)

以下に、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 を参照して説明する。本実施の形態は本発明をスライディング相関器により初期接続を行う CDMA 方式のシステムに適用するものとし、各基地局は、移動機に通信品質を計測させるためのパイロット信号を送信しており、また移動機は周期的に当該通信品質の計測を行ってハンドオフの要否判断を行うものと想定する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の、第 1 の実施の形態に係る無線機（移動機）のブロック図である。図中、1 はアンテナ、2 は送受切換え部、3 は受信部、4 は送信部、5 は変復調部、6 は DA 変換部及びドライバ、7 は音声 - 電気変換部及び AD 変換部、8 は受話器、9 は送話器、10 は制御部、11 は表示部、12 は操作入力部、13 は電源部、14 はバッテリーである。これらはすべて、無線機の一般的な構成に含まれるものである。なお、制御部 10 は矢印で結んで図示した構成以外の装置に対しても制御監視動作を行う場合があるが、本発明と直接関係がないため省略している。

【 0 0 2 1 】

また、20 はメモリであり、同じく無線機の一般的な構成に含まれる（例えばメモリカード等の外部記憶媒体を含む。）が、この図においては、本発明に特徴的な周辺基地局リスト等がメモリ 20 の内部に構成された状態を示している。この実施の形態では、係属し

10

20

30

40

50

ているセルの基地局（以下、現BSという。）がN番目であるとして、メモリ20には、その現BSから得た周辺基地局リストが周辺基地局リスト（N）21aとして格納されると共に、例えば、現BSの直前に係属していた第1の基地局から報知された周辺基地局リスト（N-1）21bと、この第1の基地局の直前に係属していた第2の基地局から報知された周辺基地局リスト周辺基地局リスト周辺基地局リスト（N-2）21cとして併せて累積して記憶し、メモリ20に格納されている。つまり、拡大周辺基地局リスト22は、周辺基地局リスト（N-1）21b及び周辺基地局リスト（N-2）21cによって構成される。

【0022】

周辺基地局リスト（N）21aには、現BSの周辺の基地局を識別する識別情報（従来の技術において述べたパイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値）が記載されており、周辺基地局リスト（N-1）21b及び周辺基地局リスト（N-2）21cにも、前記第1の基地局及び前記第2の基地局に関する識別情報が記載されている。また、制御部10は当然に現BSの識別情報を保持している。これら3つの周辺基地局リスト21a～21cの全範囲をサーチすれば、周辺基地局リスト（N）21aのみをサーチする場合に比べ、ハンドオフ先として適切である基地局を検出できる確率が向上することになる。

10

【0024】

ここで、本発明では周辺基地局リスト（N-1）21bは、無線機が過去上記の第1の基地局へハンドオフした時点にて取得される第1の基地局の周辺基地局情報として記憶されたものであるので、例えば現BSへハンドオフ後、新たに第1の基地局から受信しなく

20

【0025】

次に、図2を併せ参照して、本発明の、第1の実施の形態に係るハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機の動作について説明する。図2は、本発明の、第1の実施の形態におけるハンドオフ先基地局の選択方法（ハンドオフの要否判断を含む）を表すフローチャートである。

【0026】

図2の処理を開始すると、制御部10は現BSの識別情報を変復調部5に与えて、アンテナ1、送受切換え部2及び受信部3を経て受信した現BSからのパイロット信号を逆拡散させ、受信信号レベルを計測する。制御部10はまた、メモリ20から周辺基地局リスト（N）21a及び拡大周辺基地局リスト22に記載された各基地局の識別情報を順次得て変復調部5に与え、同様の処理を行って各基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを計測する。このようにして、制御部10は現BS、周辺基地局リスト（N）21a及び拡大周辺基地局リスト22の全範囲をサーチし、すべてのサーチされた基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを知ることができる。この結果、周辺基地局リスト（N）21a及び拡大周辺基地局リスト22中で受信信号レベルが最大であった基地局を、ハンドオフ先候補（以下、候補BSという。）として設定する（ステップS1）。

30

【0027】

次に制御部10は、現BSからのパイロット信号の受信信号レベルを、予め設定された基地局との通信を維持するための基準値（以下、維持基準値という。）と比較し、これを上回っている場合には現BSとの通信を維持すべきと判断して（ステップS2の“YES”）、処理を終了する。

40

【0028】

逆に下回っている場合には、現BSとの通信を維持することは不適切であると判断し（ステップS2の“NO”）、候補BSの受信信号レベルの評価に移る。

【0029】

即ち、候補BSからの受信信号レベルがハンドオフに必要とされる基準値（以下、HO基準値という。）を上回る場合は（ステップS3の“YES”）、制御部10は候補BSの識別情報を、変復調部5、送信部4、送受切換え部2及びアンテナ1を経て現BSに対して送信し、従来の技術において述べたとおり、候補BSへのハンドオフが行われる（ステ

50

ップS4)。また、候補BSからの受信信号レベルがHO基準値を下回る場合であっても、維持基準値を上回るならば(ステップS5の“YES”)、同様にして当該候補BSへのハンドオフが行われる(ステップS4)。

【0030】

一方、候補BSからの受信信号レベルがHO基準値を下回る場合(ステップS3の“NO”)であって、かつ、維持基準値を下回る場合には(ステップS5の“NO”)、現BSとの間の通信が維持できない上に、周辺基地局リスト(N)21a又は拡大周辺基地局リスト22中にも適切なハンドオフ先を見出せない状況であるから、基地局パイロット信号の拡散符号の初期位相オフセット値について全周サーチを行い、最大の受信信号レベルが得られる基地局を検出する(ステップS6)。これは、圏外判定時の処理を意味する。そして、検出された基地局を新たに現BSに設定し(ステップS7)、当該新たな現BSから周辺基地局リストを取得して(ステップS8)、拡大周辺基地局リスト22を更新する(ステップS9)。

10

【0031】

なお、ステップS4において候補BSへのハンドオフが行われ、その候補BSが新たな現BSとなった後にも、上記ステップS8及びS9の処理が行われる。この場合、ステップS9においては、周辺基地局リスト(N)21aの内容は新たな現BSから取得した周辺基地局リストの内容となり、また、周辺基地局リスト(N-1)21b及び周辺基地局リスト(N-2)21cの内容はその1つ後に係属した基地局から得た周辺基地局リストの内容となるよう、それぞれ書き換えられる。

20

【0032】

即ち、本実施の形態においては、1の基地局から受信した周辺基地局リストの内容は、その後2回のハンドオフを経ても保持され、3回目のハンドオフの時に棄却されることとなる。

【0033】

本発明の、第1の実施の形態によれば、ハンドオフ先として適切である基地局を検出できる確率が向上し、圏外判定時の処理に至る頻度を下げて無線機の消費電力を抑えることができる。

【0034】

なお、遡ってメモリに保持する周辺基地局リストの数は2に限らずいくつでもよく、サーチの成功率とサーチ所要時間及び電力消費とのトレードオフによって最適値を選択すればよい。通信品質の指標についても、受信信号レベル以外の値(例えば信号対干渉比)を用いてもよい。

30

【0035】

また、本実施の形態はスライディング相関器により初期接続を行うCDMA方式のシステムを例にとって説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、移動通信ネットワークが基地局を介して周辺基地局リストを移動局に報知し、移動局が報知された周辺基地局リストを受信するシステムであれば、本発明は適用できる。

【0036】

また、拡大周辺基地局リスト22の構成は問わないものであり、1つのファイル、テーブルとしてメモリ20に記憶されていてもよいし、複数に分割された状態で記憶されていてもよい。

40

【0037】

(第2の実施の形態)

次に図3を参照して、本発明の、第2の実施の形態に係るハンドオフ先基地局の選択方法及び無線機の動作について説明する。図3は、本発明の第2の実施の形態におけるハンドオフ先基地局の選択方法(ハンドオフの要否判断を含む)を表すフローチャートである。なお、無線機の構成は第1の実施の形態におけるのと同様であるので、その説明は省略する。

【0038】

50

図3の処理を開始すると、制御部10は第1の実施の形態における処理と同様に、現BSからのパイロット信号を変復調部5に逆拡散させ、受信信号レベルを計測する。制御部10はまた、メモリ20から周辺基地局リスト(N)21aに記載された各基地局の識別情報を順次得て、同様の処理を行って各基地局からのパイロット信号の受信信号レベルを計測する。ここで、拡大周辺基地局リスト22を除外し、周辺基地局リスト(N)21aの全範囲をサーチする点が、実施の形態1との相違である。この結果、周辺基地局リスト(N)21a中で受信信号レベルが最大であった基地局を、候補BSとして設定する(ステップS10)。

【0039】

以下、現BS又は候補BSからの受信信号レベルの各基準値との比較(ステップS2乃至ステップS5)は、第1の実施の形態における処理と同様である。ステップS5において、候補BSからの受信信号レベルが維持基準値を下回る場合には(ステップS5の“NO”)、制御部10は拡大周辺基地局リスト22の全範囲をサーチし、受信信号レベルが最大であった基地局を改めて候補BSとして設定する(ステップS11)。

10

【0040】

つまり、本発明の、第2の実施の形態においては、第1の実施の形態のように最初から拡大周辺基地局リスト22をサーチ範囲に含めるのではなく、まず、周辺基地局リスト(N)21aをサーチし、その範囲では適切なハンドオフ先の基地局を見出せなかった場合に初めて拡大周辺基地局リスト22をサーチするという手順を踏むこととなる。

【0041】

20

次に、上記の新たな候補BSからの受信信号レベルが維持基準値を下回る場合には(ステップS12の“NO”)、第1の実施の形態における処理と同様にして圏外判定時の処理を行う(ステップS6、S7)。圏外判定時の処理又はハンドオフの後、新たな現BSから周辺基地局リストを取得し(ステップS8)、拡大周辺基地局リスト22を更新する(ステップS9)処理は、第1の実施の形態における処理と同様である。

【0042】

本発明の第2の実施の形態によれば、周辺基地局リスト(N)21aをサーチしてハンドオフ先の基地局が見つからない場合に限って拡大周辺基地局リスト22をサーチするので、さらにサーチ時間及び消費電力を低減させることができる。

【0043】

30

なお、このとき使用する拡大周辺基地局リスト22に含まれる基地局のうち、周辺基地局リスト(N)21aに存在し、既にS10においてサーチが実行された基地局については、S11の処理におけるサーチ対象から除外してもよい。こうすることで、さらにサーチ時間及び消費電力を低減させることができる。

【0044】

なお、過去の周辺基地局リストから構成される拡大周辺基地局リスト内の基地局に、例えば、サーチ頻度やサーチ結果の受信レベル、ハンドオフ回数、または手順S3におけるハンドオフ候補回数などを元に優先度をつけ、例えば、優先順位別リストを複数個作成し、優先度の高いリスト順にサーチし、S11からS12の手順を優先順位別リスト数だけ繰り返すことで、さらにサーチ時間及び消費電力を低減させることができる。

40

【0045】

なお、遡ってメモリに保持する周辺基地局リストの数は2つに限らないこと、通信品質の指標は受信信号レベルに限らないこと、及びスライディング相関器により初期接続を行うCDMA方式以外の方式のシステムにも適用できることは、第1の実施の形態の場合と同様である。

【0046】

本発明の実施の形態においては、周辺基地局リストは、所定のハンドオフの処理が行なわれるまでメモリに記憶されるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、たとえば、所定時間の間、遡ってメモリに周辺基地局リストを記憶することでも良い。つまり、この場合、所定時間の間に記憶された複数の周辺基地局リストが拡大周辺基地局リストと

50

なる。

【 0 0 4 7 】

本発明の実施の形態においては、基地局選択処理は、待受時に行なわれるものとして説明したが、本発明はこれに限定されず、たとえば、通信時の基地局選択処理にも適用できるものである。

【 0 0 4 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、移動機の移動に伴う円滑なハンドオフにより、移動機の電力消費を低減させると共に、安定して通信を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】 本発明の第1の実施の形態に係る無線機のブロック図。

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態のフローチャート。

【図 3】 本発明の第 2 の実施の形態のフローチャート。

【図 4】 従来技術により問題が生じるケースの説明図。

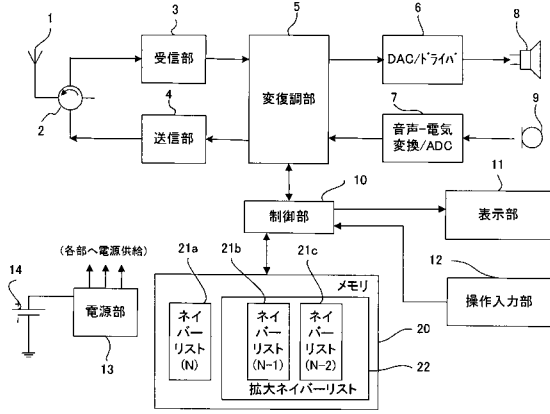
【符号の説明】

- 1 アンテナ
- 2 送受切換え部
- 3 受信部
- 4 送信部
- 5 変復調部
- 6 D A 変換部及びドライバ
- 7 音声 - 電気変換部及び A D 変換部
- 8 受話器
- 9 送話器
- 1 0 制御部
- 1 1 表示部
- 1 2 操作入力部
- 1 3 電源部
- 1 4 バッテリー
- 2 0 メモリ
- 2 1 a 周辺基地局リスト (N)
- 2 1 b 周辺基地局リスト (N - 1)
- 2 1 c 周辺基地局リスト (N - 2)
- 2 2 拡大周辺基地局リスト

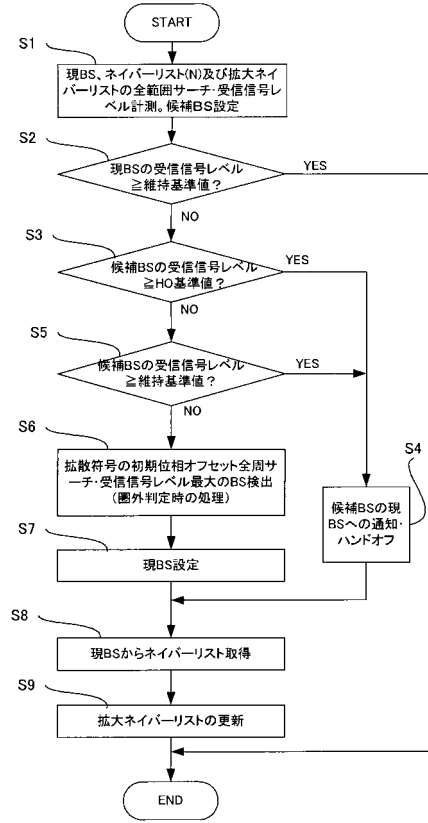
20

30

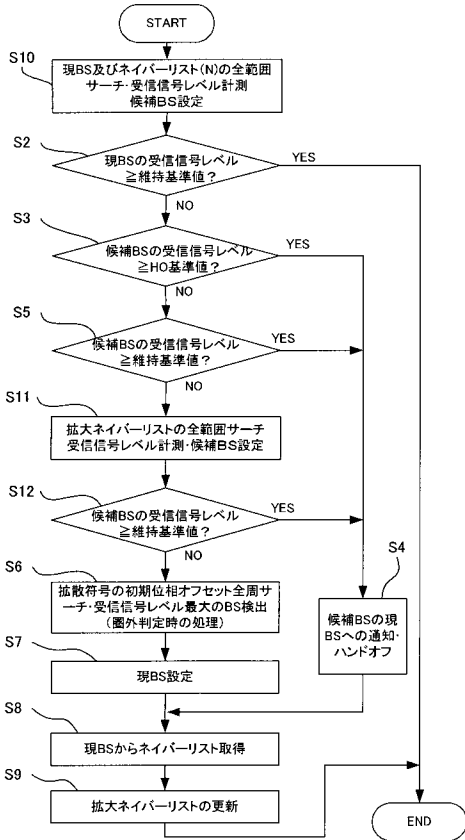
【図1】



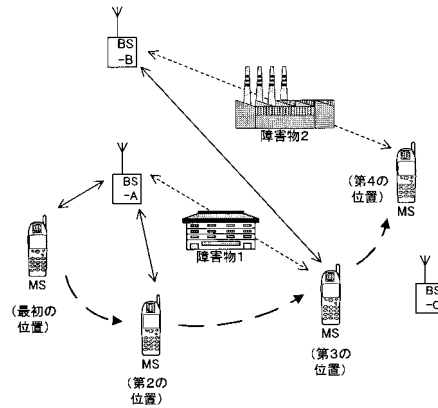
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

審査官 佐藤 聡史

(56)参考文献 特開2001-157258(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26

H04Q 7/00-7/38

H04J 13/00