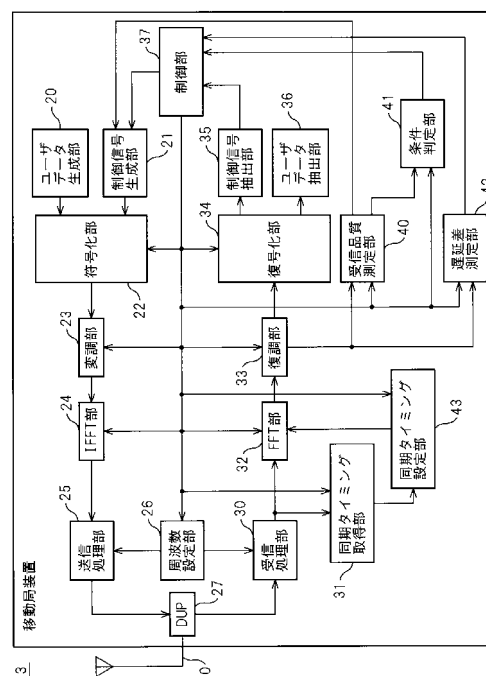




【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動局装置であって、

該移動局装置が接続する第 1 基地局装置及び該第 1 基地局装置以外の第 2 基地局装置の送信電力情報、並びに該第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数情報を前記第 1 基地局装置から受信する基地局情報受信部と、

前記第 1 基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の受信周波数を前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替える周波数切換部と、

前記送信期間中において前記第 1 基地局装置及び第 2 基地局装置から受信する受信電力を測定する電力測定部と、

前記電力測定部により測定された受信電力と前記基地局情報受信部により受信された送信電力情報に基づいて前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置からの受信電波の伝搬ロスを決定する伝搬ロス決定部と、

前記伝搬ロスに基づいて前記第 1 基地局装置からの受信電波と前記第 2 基地局装置からの受信電波との間の伝搬遅延差を決定する遅延差決定部と、

前記第 1 基地局装置との同期タイミングと前記伝搬遅延差に基づいて前記第 2 基地局装置との同期タイミングを決定する同期タイミング決定部と、

を備えることを特徴とする移動局装置。

【請求項 2】

前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の受信品質を測定する受信品質測定部と、

前記受信品質測定部により測定された受信品質の情報を前記第 1 基地局装置へ送信する受信品質情報送信部と、

前記受信品質測定部による前記第 2 基地局装置の受信品質の測定要否を判定するための所定指標を算出する指標算出部と、

前記所定指標が所定閾値を超えるか否かを判定する第 1 指標判定部と、

前記所定指標と前記所定閾値との差が所定範囲内であるか否かを判定する第 2 指標判定部と、を備え、

前記周波数切換部及び前記電力測定部は、前記所定指標と前記所定閾値との差が前記所定範囲内である場合に、前記受信周波数の切り替えと前記第 2 基地局装置からの受信電力の測定を行い、

前記受信品質測定部は、前記所定指標が所定閾値を超える場合に、前記同期タイミング決定部により決定された同期タイミングで受信される受信信号に基づいて前記第 2 基地局装置からの受信品質を測定する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の移動局装置。

【請求項 3】

前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置のそれぞれについて複数の伝搬ロス特性が定められ、

前記遅延差決定部は、前記複数の伝搬ロス特性のそれぞれについて各伝搬ロス特性に基づいて伝搬距離を決定し、前記第 1 基地局装置について決定された複数の伝搬距離と前記第 2 基地局装置について決定された複数の伝搬距離との間の複数の組み合わせのそれぞれについて伝搬遅延差を決定し、

前記同期タイミング決定部は、前記複数の組み合わせについて決定された伝搬遅延差についてそれぞれ同期タイミングを決定し、

前記受信品質測定部は、前記同期タイミング決定部により決定された複数の前記同期タイミングで受信される受信信号に基づいてそれぞれ前記第 2 基地局装置からの受信品質を測定し、

前記受信品質情報送信部は、前記受信品質測定部により測定された複数の受信品質のうち最良の受信品質の情報を送信する請求項 2 に記載の移動局装置。

【請求項 4】

前記遅延差決定部は、前記伝搬ロスが所定値よりも小さい場合に、前記複数の伝搬距離

10

20

30

40

50

に代えて該複数の伝搬距離を代表する１つの伝搬距離に基づいて伝搬遅延差を決定する請求項３に記載の移動局装置。

【請求項５】

移動局装置が接続する第１基地局装置及び該第１基地局装置以外の第２基地局装置の送信電力情報、並びに該第２基地局装置の基準信号の送信周波数情報を前記第１基地局装置から前記移動局装置へ送信し、

前記第１基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の前記移動局装置の受信周波数を前記第１基地局装置及び前記第２基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替え、

前記送信期間中において前記移動局装置が前記第１基地局装置及び第２基地局装置から受信する受信電力を測定し、

前記送信期間中において測定された受信電力と前記第１基地局装置から送信された送信電力情報に基づいて前記第１基地局装置及び前記第２基地局装置から前記移動局装置までの受信電波の伝搬ロスを決定し、

前記伝搬ロスに基づいて前記第１基地局装置及び前記第２基地局装置から前記移動局装置までの受信電波の伝搬遅延差を決定し、

前記第１基地局装置と前記移動局装置との間の同期タイミングと前記伝搬遅延差に基づいて前記第２基地局装置と前記移動局装置との同期タイミングを決定する、ことを特徴とする同期タイミング決定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本明細書で論じられる実施態様は、移動局装置と基地局装置との間の時間的同期の確立に関する。

【背景技術】

【０００２】

セルラ移動無線通信では、移動局装置は、セル端付近に位置することを検出した場合に、現在接続中のサービング基地局装置の周囲の基地局装置であるターゲット基地局装置からの受信品質を測定する。あるターゲット基地局装置について測定された受信品質が一定の基準を満たす場合には、移動局装置は接続先をターゲット基地局装置へ切り換えるハンドオーバーを実行する。以下の説明において、移動局装置及び基地局装置をそれぞれ「移動局」及び「基地局」と表記する。

【０００３】

なお、複数の移動局が種々の対をなすＢＳ間の相対時間差を測定し、かつこれらの測定がＢＳによって記憶される非同期ＣＤＭＡ（Code Division Multiple Access）移動体通信システムが知られている。このシステムでは、ソースＢＳが、隣接リスト・メッセージで、ソースＢＳと隣接セル・リスト上のＢＳの各々との間の相対時間差の推定をＭＳへ送信する。リスト上の各ＢＳは相対時間差推定テーブルを維持することができ、このテーブルはＭＳから受信された報告から連続的に更新され得る。その後、ＢＳは、このテーブルから項目をＭＳへ、隣接リスト・メッセージで、送信する。ＢＳは相対タイミング差を知っている。ＭＳが候補ＢＳに対してセル探索を開始するとき、ＭＳはそのソースＢＳと比較してのその候補ＢＳのタイミングの推定を有する。

【０００４】

また、サービング基地局から送信される信号を受信するタイミングの前後の最大遅延差の範囲に、ガードインターバル長毎にシフトさせた測定タイミングを設定し、各測定タイミングでターゲット基地局の受信品質を測定することが知られている。測定された最良の受信品質がターゲット基地局の受信品質としてサービング基地局に報告される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特表２００２－５０３９１３号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2010-21648号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

基地局間同士の間で信号の送信タイミングが同期していても、移動局で受信される受信タイミングは各基地局と移動局との間の距離によって異なる。このため、各基地局のセル半径が異なる場合に、セル端においてサービング基地局及びターゲット基地局からそれぞれ受信する受信タイミングが異なることがある。したがって、ターゲット基地局装置からの信号を受信する場合に、移動局装置は、ターゲット基地局装置との間の時間的同期を確立する同期確立処理を実施する。

10

【0007】

開示の装置及び方法は、移動局装置とターゲット基地局装置との間の時間的同期の確立手段を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

装置の一観点によれば、移動局装置が与えられる。移動局装置は、移動局装置が接続する第1基地局装置及び第1基地局装置以外の第2基地局装置の送信電力情報、並びに第2基地局装置の基準信号の送信周波数情報を第1基地局装置から受信する基地局情報受信部と、第1基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の受信周波数を第1基地局装置及び第2基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替える周波数切換部と、上記の送信期間中において第1基地局装置及び第2基地局装置から受信する受信電力を測定する電力測定部と、電力測定部により測定された受信電力と基地局情報受信部により受信された送信電力情報に基づいて第1基地局装置及び第2基地局装置からの受信電波の伝搬ロスを決定する伝搬ロス決定部と、伝搬ロスに基づいて第1基地局装置からの受信電波と第2基地局装置からの受信電波との間の伝搬遅延差を決定する遅延差決定部と、第1基地局装置との同期タイミングと伝搬遅延差に基づいて第2基地局装置との同期タイミングを決定する同期タイミング決定部を備える。

20

【0009】

方法の一観点によれば、基地局装置と移動局装置との同期タイミングを決定する同期タイミング決定方法が与えられる。この同期タイミング決定方法では、移動局装置が接続する第1基地局装置及び第1基地局装置以外の第2基地局装置の送信電力情報、並びに第2基地局装置の基準信号の送信周波数情報を第1基地局装置から移動局装置へ送信し、第1基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の移動局装置の受信周波数を第1基地局装置及び第2基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替え、送信期間中において移動局装置が第1基地局装置及び第2基地局装置から受信する受信電力を測定し、送信期間中において測定された受信電力と第1基地局装置から送信された送信電力情報に基づいて第1基地局装置及び第2基地局装置から移動局装置までの受信電波の伝搬ロスを決定し、伝搬ロスに基づいて第1基地局装置及び第2基地局装置から移動局装置までの受信電波の伝搬遅延差を決定し、第1基地局装置と移動局装置との間の同期タイミングと伝搬遅延差に基づいて第2基地局装置と移動局装置との同期タイミングを決定する。

30

40

【発明の効果】

【0010】

本件開示の装置又は方法によれば、移動局装置とターゲット基地局装置との間の時間的同期の確立手段が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】通信システムの全体構成例を示す図である。

【図2】伝搬距離差の測定方法の第1例の説明図である。

【図3】同期タイミングの設定方法の説明図である。

【図4】受信品質及び受信電力の測定値の劣化特性を示すグラフである。

50

【図 5】移動局装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 6】移動局装置の第 1 構成例を示す図である。

【図 7】遅延差測定部の構成の一例を示す図である。

【図 8】受信品質測定処理の第 1 例の説明図である。

【図 9】同期タイミング決定処理の説明図である。

【図 10】移動局装置の第 2 構成例を示す図である。

【図 11】(A) ~ (C) は、伝搬距離差の算出方法の第 2 例の説明図である。

【図 12】伝搬距離差の算出方法の第 3 例の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

10

< 1. 通信システムの構成 >

以下、添付する図面を参照して本発明の実施例について説明する。図 1 は、通信システムの全体構成例を示す図である。通信システム 1 は、第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b、並びに移動局 3 を備える。参照符号 4 a 及び 4 b は、それぞれ第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b によりカバーされるセルの範囲を模式的に示す。以下の説明において、第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b を総称して、単に「基地局 2」と表記することがある。

【0013】

以下の説明において、第 1 基地局 2 a は、移動局 3 が現在接続しているサービング基地局であり、第 2 基地局 2 b は、基地局 2 a の周囲にあり、基地局 2 a と異なる周波数によりサービスを行うターゲット基地局である。なお、基地局 2 a の周囲の複数の基地局 2 が、第 2 基地局 2 b として選択されてもよい。

20

【0014】

< 2. 同期タイミングの決定方法 >

通信システム 1 において移動局 3 は、第 1 基地局 2 a から移動局 3 までの信号の伝搬距離と第 2 基地局 2 b から移動局 3 までの信号の伝搬距離との間の伝搬距離差を測定する。図 2 は、伝搬距離差の測定方法の第 1 例の説明図である。参照符号 9 0 及び 9 1 は、それぞれ第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b から送信される信号の伝搬ロス特性を示す。伝搬ロス特性は、伝搬距離と伝搬ロスとの間の関係を示す。

【0015】

移動局 3 は、第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b の送信電力 P T S 及び P T T を示す送信電力情報を第 1 基地局 2 a から受信する。また移動局 3 は、第 1 基地局 2 a が基準信号を送信する送信期間中に、第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b からの送信信号をそれぞれ受信する受信電力 P R S 及び P R T をそれぞれ測定する。

30

【0016】

移動局 3 は、第 1 基地局 2 a から移動局 3 まで伝搬する間の信号の伝搬ロス ($\Delta P S = P T S - P R S$) 及び第 2 基地局 2 b から移動局 3 まで伝搬する間の信号の伝搬ロス ($\Delta P T = P T T - P R T$) を決定する。移動局 3 は、伝搬ロス $\Delta P S$ 及び $\Delta P T$ と伝搬ロス特性 9 0 及び 9 1 に従って、第 1 基地局 2 a から移動局 3 までの信号の伝搬距離 D S と第 2 基地局 2 b から移動局 3 までの信号の伝搬距離 D T を決定し、これらの伝搬距離の差 ($D S - D T$) を算出する。移動局 3 は、伝搬距離の差 ($D S - D T$) を電波の伝搬速度 v で除することにより、第 1 基地局 2 a から移動局 3 までの信号の伝搬遅延と第 2 基地局 2 b から移動局 3 までの信号の伝搬遅延との伝搬遅延差 ($D = (D S - D T) / v$) を決定する。

40

【0017】

次に、移動局 3 は、第 1 基地局 2 a と移動局 3 との間の同期タイミングと伝搬遅延差 D に基づいて、第 2 基地局 2 b と移動局 3 との間の同期タイミングを設定する。図 3 は、同期タイミングの設定方法の説明図である。いま、第 1 基地局 2 a と第 2 基地局 2 b との間で移動局 3 との信号の送受信タイミングの同期が確立している。移動局 3 が第 1 基地局 2 a から受信する受信シンボルの受信タイミングは、第 1 基地局 2 a の送信タイミングよりも $D S / v$ だけ遅くなる。また、移動局 3 が第 2 基地局 2 b から受信する受信シンボルの

50

受信タイミングは、第 1 基地局 2 b の送信タイミングよりも DT/v だけ遅くなる。

【 0 0 1 8 】

したがって、第 2 基地局 2 b から送信されるシンボルを受信するタイミングを定める第 2 基地局 2 b との同期タイミングは、第 1 基地局 2 a から送信されるシンボルを受信するタイミングを定める第 1 基地局 2 a との同期タイミングよりも遅延差 D だけ早い。このため、移動局 3 は、第 1 基地局 2 a との同期タイミングよりも期間 D だけ早い時期を第 2 基地局 2 b との同期タイミングとして決定する。

【 0 0 1 9 】

伝搬距離 DS よりも伝搬距離 DT の方が長い場合 ($DT > DS$) には、移動局 3 は、第 1 基地局 2 a との同期タイミングよりも期間 ($D = (DT - DS) / v$) だけ遅い時期を第 2 基地局 2 b との同期タイミングとして決定する。

【 0 0 2 0 】

本件開示の通信システム又は同期タイミング決定方法によれば、第 2 基地局 2 b からの受信電力に基づいて、移動局 3 と第 2 基地局 2 b との同期タイミングを決定することが可能となる。このため、第 2 基地局 2 b から送信される同期検出用パターンを検出する同期確立方法よりも短い期間で同期タイミングを決定することができるため、第 2 基地局 2 b からの信号受信のために第 1 基地局 2 a との通信が中断する期間を短縮することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

本件開示の通信システム又は同期タイミング決定方法では、移動局 3 と第 2 基地局 2 b との間の同期が確立する前に、第 2 基地局 2 b からの受信電力が測定される。同期確立前に受信電力の測定を行うとシンボル間干渉が発生して測定結果の劣化を招く。

【 0 0 2 2 】

図 4 は、受信品質及び受信電力の測定値の劣化特性を示すグラフである。実線のグラフは、シンボル間干渉が発生するサンプル数に対する受信品質値 $CINR$ (Carrier to Interference and Noise Ratio) の測定値の劣化量を示す。破線のグラフは、シンボル間干渉が発生するサンプル数に対する受信電力指標 $RSSI$ (Received Signal Strength Indication) の測定値の劣化量を示す。

【 0 0 2 3 】

図 4 に示すように、受信品質値 $CINR$ に比べ、受信電力指標 $RSSI$ の測定値はシンボル間干渉による影響が少ない。このため、移動局 3 と第 2 基地局 2 b との間の同期が確立する前でも、第 2 基地局 2 b からの受信電力を少ない誤差で測定することができる。

【 0 0 2 4 】

< 3 . 移動局装置の実施例 >

< 3 . 1 第 1 実施例の構成の説明 >

続いて、移動局 3 の構成及び動作について説明する。図 5 は、移動局 3 のハードウェア構成の一例を示す図である。移動局 3 は、アンテナ 10 と、送受信回路 11 と、信号処理プロセッサ 12 と、信号処理プログラム格納用メモリ 13 と、信号処理用ワークメモリ 14 と、アプリケーションプロセッサ 15 と、アプリケーション用メモリ 16 と、入出力装置 17 を備える。

【 0 0 2 5 】

なお、図 5 に示すハードウェア構成は、あくまで移動局 3 を実現するハードウェア構成の 1 つである。本明細書において以下に記載される処理を実行するものであれば、他のどのようなハードウェア構成が採用されてもよい。

【 0 0 2 6 】

送受信回路 11 は、アンテナ 10 を介して移動局 3 と第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b との間で送受信される無線信号のデジタルアナログ変換、アナログデジタル変換、周波数変換、信号増幅及びフィルタリングを行う。アプリケーションプロセッサ 15 は、移動局 3 と第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b との間で送受信されるユーザデータの生成及び抽出とユーザデータを使用する情報処理を行う。アプリケーション用メモリ 16 には、ア

10

20

30

40

50

アプリケーションプロセッサ 15 により実行されるアプリケーションプログラム及びその実行に用いられる情報や一時データが格納される。入出力装置 17 は、ユーザによるユーザデータの入力操作を受け付ける受付処理及びユーザに対するユーザデータの出力を行う。

【0027】

信号処理プロセッサ 12 は、アプリケーションプロセッサ 15 により実行される処理以外の残りのベースバンド信号処理を実行する。信号処理プログラム格納用メモリ 13 には、信号処理プロセッサ 12 により実行される信号処理プログラム及びその実行に使用される情報が格納される。信号処理プログラムの実行中に使用される一時データは、信号処理用ワークメモリ 14 に格納される。

【0028】

図 6 は、移動局 3 の第 1 構成例を示す図である。移動局 3 は、アンテナ 10 と、ユーザデータ生成部 20 と、制御信号生成部 21 と、符号化部 22 と、変調部 23 と、逆高速フーリエ変換部 24 と、送信処理部 25 と、周波数設定部 26 と、共用器 27 を備える。また、移動局 3 は、受信処理部 30 と、同期タイミング取得部 31 と、高速フーリエ変換部 32 と、復調部 33 と、復号化部 34 と、制御信号抽出部 35 と、ユーザデータ抽出部 36 と、制御部 37 を備える。

【0029】

更に移動局 3 は、受信品質測定部 40 と、条件判定部 41 と、遅延差測定部 42 と、同期タイミング設定部 43 を備える。なお、添付図面において逆高速フーリエ変換部、共用器、高速フーリエ変換部をそれぞれ「IFFT 部」、「DUP」及び「FFT 部」と表記する。

【0030】

送信処理部 25、共用器 27 及び受信処理部 30 による信号処理は、図 5 の送受信回路 11 によって実行される。ユーザデータ生成部 20 及びユーザデータ抽出部 36 による情報処理は、アプリケーションプロセッサ 15 が、アプリケーション用メモリ 16 に格納されるアプリケーションプログラムを実行することによって実施される。他の構成要素による信号処理は、信号処理プロセッサ 12 が、信号処理プログラム格納用メモリ 13 に格納される信号処理プログラムを実行することによって実施される。なお、図 6 は、以下の説明に関係する機能を中心として示している。したがって、移動局 3 は図示の構成要素以外の他の構成要素を含んでいてよい。他の実施の形態についても同様である。

【0031】

ユーザデータ生成部 20 は、ユーザの通信目的に応じたトラフィックデータを生成する。制御信号生成部 21 は、移動局 3 から基地局 2 へ通知する各種の制御情報を生成する。符号化部 22 は、トラフィックデータと制御情報を合わせて誤り訂正符号化・インターリーブ処理等を行う。変調部 23 は、符号化されたデータに対して、ビット繰り返し処理、パイロット信号及びプリアンブル信号の挿入処理、QPSK や QAM などの一次変調処理を行い、OFDM の各サブキャリアシンボルに割り当てる。

【0032】

逆高速フーリエ変換部 24 は、サブキャリアに割り当てられたシンボルに対して逆高速フーリエ変換処理を行うことにより、シンボルを時間領域信号に変換する。また、逆高速フーリエ変換部 24 は、時間領域信号にガードインターバルを挿入する。送信処理部 25 は、デジタルアナログ変換器、ミキサ、送信パワーアンプ、フィルタを含む。送信処理部 25 は、時間領域信号に対して、周波数変換処理、増幅処理及び波形整形を行うことにより、デジタルベースバンド信号を無線周波数信号に変換する。

【0033】

周波数設定部 26 は、制御部 37 からの指示に応じて、無線周波数信号の周波数変換に使用される局発信号の周波数を送信処理部 25 及び受信処理部 30 へ供給する。局発信号の周波数を変更することにより、移動局 3 が無線信号を送信する送信周波数及び移動局 3 が基地局 2 から無線信号を受信する受信周波数が変更される。共用器 27 は、送受信で共通のアンテナ 10 を共用するために送信信号及び受信信号によるアンテナ 10 の使用を周

10

20

30

40

50

波数分割多重及び時分割多重する。共用器 27 を通った送信無線周波数信号は、アンテナ 10 から送信される。

【0034】

アンテナ 10 にて受信された信号は、共用器 27 によって送信信号と分離されて受信処理部 30 に入力される。受信処理部 30 は、帯域制限フィルタ、受信ローノイズアンプ、直交復調器、自動利得制御アンプ、アナログデジタル変換器を備え、受信無線周波数信号をデジタルベースバンド信号に変換する。同期タイミング取得部 31 は、受信信号の無線フレームタイミングの検出とシンボル同期タイミングの検出を行い、高速フーリエ変換部 32 に高速フーリエ変換ウィンドウ開始タイミングを通知する。また、同期タイミング取得部 31 は、検出した第 1 基地局 2a との同期タイミングを示す同期タイミング情報を、同期タイミング設定部 43 へ入力する。

10

【0035】

高速フーリエ変換部 32 は、同期タイミング取得部 31 が通知するタイミングで高速フーリエ変換ウィンドウを設定して、入力サンプル列に対して高速フーリエ変換処理を施し、周波数領域の受信サブキャリアシンボルに変換する。同期タイミングを複数設定する必要がある場合には、高速フーリエ変換部 32 は、入力サンプル列をバッファリング処理し、バッファリングされた入力サンプル列に対して、複数の高速フーリエ変換ウィンドウを設定して高速フーリエ変換処理を施す。

【0036】

復調部 33 は、サブキャリアに挿入されたパイロット信号から伝搬路推定処理を行う。また、復調部 33 は復調処理を行い、受信符号化シンボル列を取り出す。復号化部 34 は、復号化処理、誤り訂正処理及び検出処理を行うことにより、受信データ列を抽出する。

20

制御信号抽出部 35 は、通信制御に必要な制御情報を受信データから取り出し、取り出した制御情報を制御部 37 に通知する。

【0037】

制御信号抽出部 35 によって制御部 37 に通知される制御情報には、第 1 基地局 2a 及び第 2 基地局 2b の送信電力を示す送信電力情報が含まれていてよい。また制御情報には、移動局 3 による受信電力測定に使用される基準信号を第 1 基地局 2a 及び第 2 基地局 2b が送信する送信周波数の情報が含まれていてよい。第 1 基地局 2a は、これら制御情報を、例えば報知情報として移動局 3 へ送信してよい。

30

【0038】

ユーザデータ抽出部 36 は、ユーザの通信目的に応じたトラフィックデータを受信データ列から抽出する。制御部 37 は、上位レイヤ機能からの指示、受信データから抽出される制御情報などに従って、各構成要素 22 ~ 24、26、31 ~ 34 及び 40 ~ 43 の動作を制御する。

【0039】

受信品質測定部 40 は、受信信号の品質を復調部 33 で検出される既知信号から測定する。例えば、受信品質測定部 40 は、受信信号の品質として C I N R を算出してよい。また、受信品質測定部 40 は、既知信号としてパイロット、プリアンプルを使用して、受信信号の品質を測定してよい。受信品質測定部 40 は、受信信号の品質の測定結果を制御信号生成部 21 へ入力する。制御信号生成部 21 は、受信品質測定部 40 により測定された受信信号品質の情報を制御信号として生成する。受信信号品質の情報は、制御情報として第 1 基地局 2a へ送信される。

40

【0040】

条件判定部 41 は、受信品質測定部 40 にて第 2 基地局 2b からの受信品質の測定を開始するか否かを判断するための第 1 条件が成立するか否かを判定する。条件判定部 41 は、第 2 基地局 2b の受信品質の測定要否を判定するための所定指標が所定閾値を超えるか否かに応じて、第 1 条件が成立するか否かを判断してよい。所定指標は、例えば、受信品質測定部 40 にて測定される第 1 基地局 2a からの受信品質であってよい。また所定指標は、第 1 基地局 2a からの受信電力強度であってよい。条件判定部 41 による判定結果

50

は、制御部 37 へ入力される。

【0041】

第2基地局2bからの受信品質を測定する際は、第2基地局2bと移動局3との間の同期を確立する。制御部37は、第2基地局2bと移動局3との間の同期タイミングの決定に使用する第2基地局2bからの受信電力の測定を開始するか否かを判断する第2条件が成立するか否かを判定する。制御部37は、上記の所定指標と所定閾値との差が所定範囲内であるか否かに応じて第2条件が成立するか否かを判断してよい。

【0042】

すなわち、所定指標が所定閾値に近づくとき、第1条件が成立する前に第2条件が成立する。したがって、受信品質測定部40による第2基地局2bの受信品質の測定処理が始まる前に、第2基地局2bからの受信電力の測定が開始される。

10

【0043】

遅延差測定部42は、第1基地局2aからの受信電波の伝搬遅延と第2基地局2bからの受信電波の伝搬遅延との間の伝搬遅延差を測定する。図7は、遅延差測定部42の構成の一例を示す図である。遅延差測定部42は、受信電力測定部50と、平均部51と、平均電力記憶部52と、遅延差決定部53を備える。

【0044】

受信電力測定部50は、基地局2からの受信信号の受信電力指標RSSIを測定する。例えば受信電力測定部50は、第1基地局2aから送信される基準信号の受信期間において受信信号の受信電力指標RSSIを測定してよい。上記の第2条件が成立しない間、受信電力測定部50は、第1基地局2aからの受信信号の受信電力を測定する。

20

【0045】

上記の第2条件が成立した場合、制御部37は、受信処理部30における受信周波数を第2基地局2bが基準信号を送信する送信周波数へと切り換える指示を、周波数設定部26に出力する。これにより、制御部37は、第1基地局2aから送信される基準信号が移動局3に到来する期間中の移動局3の受信周波数を、第1基地局2aの送信周波数から第2基地局2bの送信周波数に切り換える。

【0046】

制御部37は、基準信号の送信時期が到来する度に受信周波数を第2基地局2bの送信周波数に切り換えてもよく、周期的に、すなわち複数回の基準信号の送信時期のうちの1回に受信周波数を切り換えてもよい。また、第1基地局2aの周囲の複数の基地局2が第2基地局2bとして選択される場合、制御部37は、受信周波数をこれら複数の第2基地局2bの送信周波数のそれぞれに順次切り替えてよい。

30

【0047】

平均部51は、第1基地局2a及び第2基地局2b毎に測定された受信電力の長区間平均値を算出する。平均電力記憶部52は、平均部51により平均化された受信電力を記憶する。遅延差決定部53は、制御情報から抽出された第1基地局2a及び第2基地局2bの送信電力情報と平均化された受信電力から、第1基地局2a及び第2基地局2bから送信される信号のそれぞれの伝搬ロスを計算する。

【0048】

遅延差決定部53は、伝搬ロスと伝搬ロス特性に基づいて、伝搬距離差を算出し、伝搬距離差を伝搬遅延差に変換する。伝搬ロス特性は、例えば伝搬距離と伝搬ロスとの間の関係を定めるテーブル値であってよい。伝搬ロス特性は、例えば伝搬距離と伝搬ロスとの間の関係を定める数式であってよい。

40

【0049】

遅延差決定部53は、例えば、基地局2の送信周波数に応じて異なる伝搬ロス特性を用いて伝搬距離差を算出してよい。また、遅延差決定部53は、基地局2毎に固有の伝搬ロス特性を用いて伝搬距離差を算出してよい。遅延差測定部42は、伝搬ロス特性を記憶する伝搬ロス特性記憶部54を備えていてよい。伝搬ロス特性記憶部54は、製品出荷時に予め伝搬ロス特性を記憶していてもよく、基地局2から制御信号として送信される伝搬ロ

50

ス特性を記憶してもよい。遅延差決定部 5 3 は、算出した伝搬遅延差を制御部 3 7 へ出力する。

【 0 0 5 0 】

図 6 を参照する。上記の第 1 条件が成立した場合、制御部 3 6 は、第 1 基地局 2 a との間で定めたフレーム期間において第 2 基地局 2 b からの受信品質の測定を行う指示を、受信品質測定部 4 0 に出力する。制御部 3 7 は、遅延差決定部 5 3 により決定された伝搬遅延差を同期タイミング設定部 4 3 へ入力する。

【 0 0 5 1 】

同期タイミング設定部 4 3 は、第 1 基地局 2 a と移動局 3 との同期タイミングに伝搬遅延差を加えることにより第 2 基地局 2 b と移動局 3 との同期タイミングを定める。例えば、同期タイミング設定部 4 3 は、第 1 基地局 2 a から受信するシンボルの受信タイミングに伝搬遅延差を加えることにより第 2 基地局 2 b から受信するシンボルの受信タイミングを定める。同期タイミング設定部 4 3 は、第 2 基地局 2 b との同期タイミングに従って、第 2 基地局 2 b から受信するシンボルを変換する高速フーリエ変換ウィンドウ開始タイミングを高速フーリエ変換部 3 2 に通知する。

【 0 0 5 2 】

受信品質測定部 4 0 は、高速フーリエ変換部 3 2 により変換された第 2 基地局 2 b からの受信信号を用いて、第 2 基地局 2 b からの受信信号の受信品質を測定する。制御信号生成部 2 1 は、第 2 基地局 2 b からの受信信号の受信品質の情報を制御信号として第 1 基地局 2 a へ送信する。

【 0 0 5 3 】

なお、図 6 に示す構成は、無線基地局から移動端末局への通信（フォワードリンク通信）および移動端末局から無線基地局への通信（リバースリンク通信）において、OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing）通信方式を適用する。しかし、リバースリンク通信は OFDM 通信方式に限定するものではなく、シングルキャリア通信方式などの他の通信方式も適用してもよい。

【 0 0 5 4 】

< 3 . 2 移動局装置による受信品質測定処理の説明 >

次に、移動局 3 による第 2 基地局 2 b からの受信信号の受信品質の測定処理について説明する。図 8 は、受信品質測定処理の第 1 例の説明図である。なお、他の実施態様においては、下記のオペレーション A A ~ A P の各オペレーションはステップであってもよい。

【 0 0 5 5 】

オペレーション A A において移動局 3 は、第 1 基地局 2 a から送信される報知情報を受信する。制御信号抽出部 3 5 は、報知情報を制御信号として抽出して制御部 3 7 へ入力する。この報知情報には、第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b の送信電力情報、並びに第 1 基地局 2 a 及び第 2 基地局 2 b が基準信号を送信する送信周波数の情報が含まれる。

【 0 0 5 6 】

オペレーション A B において移動局 3 は、第 1 基地局 2 a から送信される上記の第 1 条件及び第 2 条件を指定する情報を第 1 基地局 2 a から受信する。第 1 条件及び第 2 条件を指定する情報は、例えば、上記の所定指標と比較される所定閾値や、所定範囲であってもよい。オペレーション A C において条件判定部 4 1 は、オペレーション A B で受信した情報に基づいて第 2 基地局 2 b からの受信品質の測定を開始するか否かを判断するための第 1 条件を設定する。また制御部 3 7 は、オペレーション A B で受信した情報に基づいて第 2 基地局 2 b からの受信電力の測定を開始するか否かを判断する第 2 条件を設定する。なお、第 2 条件は第 1 基地局 2 a からの指定によらずに移動速度などに応じて移動局 3 が決定してもよい。

【 0 0 5 7 】

オペレーション A D において制御部 3 7 は、第 2 条件が成立するか否かを判定する。第 2 条件が成立する場合（オペレーション A D : Y）には、処理はオペレーション A E へ進む。第 2 条件が成立しない場合（オペレーション A D : N）には、処理はオペレーション

A Gへ進む。

【0058】

オペレーションA Eにおいて制御部37は、第2基地局2 bからの受信電力を測定する期間であるか否かを判断する。第2基地局2 bからの受信電力は、第1基地局2 aが基準信号を送信する度に測定されてもよく、周期的に、すなわち複数回の基準信号の送信時期のうちの1回において測定されてもよい。第2基地局2 bからの受信電力を測定する期間である場合（オペレーションA E：Y）には、処理はオペレーションA Fへ進む。第2基地局2 bからの受信電力を測定する期間でない場合（オペレーションA E：N）には、処理はオペレーションA Gへ進む。

【0059】

オペレーションA Fにおいて制御部37は、移動局3の受信周波数を、第1基地局2 aの送信周波数から第2基地局2 bの送信周波数に切り換える。受信電力測定部50は、第2基地局2 bからの受信信号の受信電力を測定する。測定された受信電力は平均部51により平均化され、平均電力記憶部52内に記憶される。第1基地局2 aの周囲の複数の基地局2が第2基地局2 bとして選択される場合には、オペレーションA Fは複数の第2基地局2 bのそれぞれについて実行される。オペレーションA Fの後、処理はオペレーションA Hへ進む。

【0060】

オペレーションA Gにおいて受信電力測定部50は、第1基地局2 aからの受信信号の受信電力を測定する。測定された受信電力は平均部51により平均化され、平均電力記憶部52内に記憶される。オペレーションA Gの後、処理はオペレーションA Hへ進む。オペレーションA Hにおいて移動局3は、第1基地局2 aからの送信信号を受信する。

【0061】

オペレーションA Iにおいて制御部37は、移動局3による通信が終了したか否かを判定する。通信が終了した場合（オペレーションA I：Y）には、処理は終了する。通信が終了していない場合（オペレーションA I：N）には、処理はオペレーションA Jへ進む。オペレーションA Jにおいて条件判定部41は、第1条件が成立するか否かを判定する。第1条件が成立する場合（オペレーションA J：Y）には、処理はオペレーションA Kへ進む。第1条件が成立しない場合（オペレーションA J：N）には、処理はオペレーションA Aへ戻る。

【0062】

オペレーションA Kにおいて、図9に示す同期タイミング決定処理が実施される。なお、他の実施態様においては、下記のオペレーションB A～B Dの各オペレーションはステップであってもよい。オペレーションB Aにおいて遅延差決定部53は、第1基地局2 a及び第2基地局2 bから送信される信号のそれぞれの伝搬ロスを計算する。

【0063】

オペレーションB Bにおいて遅延差決定部53は、伝搬ロスと伝搬ロス特性に基づいて、伝搬距離差を算出する。オペレーションB Cにおいて遅延差決定部53は、算出された伝搬距離差を電波の伝搬速度で除して時間に変換することにより、伝搬遅延差を算出する。オペレーションB Dにおいて同期タイミング設定部43は、第1基地局2 aと移動局3との同期タイミングに伝搬遅延差を加えることにより第2基地局2 bと移動局3との同期タイミングを定める。

【0064】

図8を参照する。オペレーションA Kの後、処理はオペレーションA Lへ進む。オペレーションA Lにおいて制御部36は、第2基地局2 bからの受信品質の測定のために第1基地局2 aとの間で定めたフレームの開始時期に、移動局3の受信周波数を第2基地局2 bの送信周波数に切り換える。

【0065】

オペレーションA Mにおいて同期タイミング設定部43は、オペレーションB Dで決定した第2基地局2 bとの同期タイミングに従って、第2基地局2 bから受信するシンボル

10

20

30

40

50

を変換する高速フーリエ変換ウィンドウ開始タイミングを設定する。オペレーション A N において受信品質測定部 40 は、第 2 基地局 2 b からの受信信号の受信品質を測定する。オペレーション A O において制御部 37 は、全ての第 2 基地局 2 b からの受信品質を測定したか否かを判断する。受信品質を測定していない第 2 基地局 2 b がある場合（オペレーション A O : N）には、処理はオペレーション A K に戻り、次の第 2 基地局 2 b の受信品質が測定される。

【0066】

全ての第 2 基地局 2 b からの受信品質を測定した場合（オペレーション A O : Y）には、処理はオペレーション A P へ進む。オペレーション A P において制御部 36 は、移動局 3 の受信周波数を第 2 基地局 2 a の送信周波数に戻す。その後処理はオペレーション A A へ戻る。

10

【0067】

本実施例によれば、第 2 基地局 2 b からの受信電力に基づいて、移動局 3 と第 2 基地局 2 b との同期タイミングを決定することができる。このため、同期検出用パターンを検出する同期確立方法よりも短い期間で第 2 基地局 2 b との同期タイミングを決定することができる。したがって第 1 基地局 2 a との通信が中断する期間を短縮することができ、第 1 基地局 2 a との通信のスループットを向上することが可能となる。

【0068】

また、第 2 条件の成立判定を行うことにより、第 2 基地局 2 b の受信品質の測定処理の開始時期よりも早い時期から、第 2 基地局 2 b からの受信電力を測定しておくことができる。したがって、第 1 条件の成立により第 2 基地局 2 b の受信品質の測定処理が開始したら、それまでに測定していた受信電力に基づいて移動局 3 と第 2 基地局 2 b との同期タイミングを決定することができる。このため、受信品質の測定処理のために割り当てられた時間内に同期検出用パターンを検出して行っていた従来の同期確立方法に比べて、同期処理を短時間で完了することが可能となる。

20

【0069】

< 3.3 第 2 実施例の説明 >

続いて、移動局 3 の他の実施例について説明する。図 10 は、移動局 3 の第 2 構成例を示す図である。図 6 に示す構成要素と同一の構成要素については同一の参照符号を付する。同一の参照符号が付された構成要素の動作は、特に説明しない限り同じである。移動局 3 は、受信品質記憶部 44 及び受信品質比較部 45 を備える。

30

【0070】

第 2 実施例では、同一の基地局 2 に対して複数の伝搬ロス特性が指定される。複数の伝搬ロス特性の例は、例えば見通し環境（LOS: Line of Sight）における伝搬ロス特性と見通し外環境（NLOS: Non Line of Sight）における伝搬ロス特性であってよい。遅延差決定部 53 は、複数の伝搬ロス特性のそれぞれに基づいて伝搬距離を算出することによって複数の伝搬距離差を算出する。図 11 の（A）～図 11 の（C）を参照して、第 2 実施例における伝搬距離差の算出方法を説明する。

【0071】

図 11 の（A）の参照符号 92 及び 93 は、各々第 1 基地局 2 a から送信される信号の複数の伝搬ロス特性を示す。図 11 の（B）の参照符号 94 及び 95 は、各々第 2 基地局 2 b から送信される信号の複数の伝搬ロス特性を示す。第 1 基地局 2 a に関して、遅延差決定部 53 は、伝搬ロス $\Delta P S$ と、複数の伝搬ロス特性 92 及び 93 のそれぞれとに基づいて、複数の伝搬距離 $D S 1$ 及び $D S 2$ を算出する。第 2 基地局 2 b に関して、遅延差決定部 53 は、伝搬ロス $\Delta P T$ と、複数の伝搬ロス特性 94 及び 95 のそれぞれとに基づいて、複数の伝搬距離 $D T 1$ 及び $D T 2$ を算出する。

40

【0072】

遅延差決定部 53 は、発生しうる伝搬距離差として、第 1 基地局 2 a について算出された複数の伝搬距離 $D S 1$ 及び $D S 2$ と、第 2 基地局 2 b 装置について算出された複数の伝搬距離 $D T 1$ 及び $D T 2$ との間の複数の組み合わせについて伝搬距離差を算出する。図 1

50

1の(C)は、遅延差決定部53により算出される伝搬距離差の説明図である。遅延差決定部53は、DS1とDT1との組み合わせについて伝搬距離差(DS1 - DT1)を算出する。また、遅延差決定部53は、DS1とDT2との組み合わせについて伝搬距離差(DS1 - DT2)を算出する。遅延差決定部53は、DS2とDT1との組み合わせについて伝搬距離差(DS2 - DT1)を算出する。また、遅延差決定部53は、DS2とDT2との組み合わせについて伝搬距離差(DS2 - DT2)を算出する。

【0073】

遅延差決定部53は、これら複数の伝搬距離差のそれぞれを伝搬遅延差に変換する。同期タイミング設定部43は、複数の伝搬遅延差のそれぞれに基づいて、第2基地局2bと移動局3との間の複数の同期タイミングを定める。受信品質測定部40は、同期タイミング設定部43により定められた複数の同期タイミングに従って受信される受信信号のそれぞれに基づいて、第2基地局2bからの受信品質を測定する。

10

【0074】

複数の同期タイミングにおいて測定されたそれぞれの受信品質は、受信品質記憶部44に格納される。受信品質比較部45は、複数の同期タイミングにおいて測定された受信品質のそれぞれを比較し、そのうちの最良の値を第2基地局2bからの受信品質として制御信号生成部21へ入力する。

【0075】

本実施例によれば、同一の基地局2に対して複数の伝搬ロス特性が想定される場合に、適切な伝搬ロス特性を使用して定めた同期タイミングを使用して第2基地局2bからの受信品質を測定することが可能となる。このため、同期タイミングの決定にあたり適切な伝搬ロス特性を使用することができるため、第2基地局2bからの受信品質の測定精度を向上することが可能となる。

20

【0076】

なお、伝搬ロスは伝搬距離のべき乗に反比例して減衰する場合が多い。このため、伝搬ロスの絶対値が小さい場合には、伝搬ロスの絶対値が大きい場合に比べて、複数の伝搬ロス特性に基づいて算出される伝送距離同士の差が著しく小さくなる。図12に、このような減衰特性を呈する伝搬ロス特性の模式図を示す。

【0077】

伝搬ロスがP2である場合に2つの伝搬ロス特性96及び97に従って算出された伝搬距離の差は $\Delta D2$ であり、伝搬ロスがP1である場合に伝搬ロス特性96及び97に従って算出された伝搬距離の差は $\Delta D1$ である。図示するとおり、伝搬ロスP2より小さい伝搬ロスP1に対して算出される伝搬距離の差 $\Delta D1$ は、伝搬ロスP2に対して算出される伝搬距離の差 $\Delta D2$ に比べて著しく小さい。

30

【0078】

このため遅延差決定部53は、伝搬ロスが所定値よりも小さい場合には、1つの基地局2に対して定めた複数の伝搬ロス特性毎に算出される伝搬距離に代えて、これらの複数の伝搬距離を代表する1つの伝搬距離に基づいて伝搬遅延差を算出してよい。このように複数の伝搬距離を1つの伝搬距離で代表することにより、第1基地局2aについて算出される伝搬距離の数及び第2基地局2bについて算出される伝搬距離の数の両方又は一方が低減される。この結果、第1基地局2aについて算出される伝搬距離と第2基地局2bについて算出される伝搬距離との組み合わせ数が減るため、同期タイミング設定部43が設定する同期タイミング数が減り、第2基地局2bの受信品質の測定回数が低減される。

40

【0079】

例えば、遅延差決定部53は、複数の伝搬距離の平均値を代表の伝搬距離としてよい。また、第2基地局2bとの同期タイミングが本来のタイミングよりも早い場合より、本来のタイミングよりも遅い場合により劣化が大きくなることがある。この場合には、遅延差決定部53は、第1基地局2aについて算出された複数の伝搬距離のうち最も長い伝搬距離を代表の伝搬距離として使用し、第2基地局2bについて算出された複数の伝搬距離のうち最も短い伝搬距離を代表の伝搬距離として使用してよい。

50

【 0 0 8 0 】

本実施例によれば、同一の基地局 2 に対して複数の伝搬ロス特性が想定される場合に、第 2 基地局 2 b の受信品質の測定回数の増加を低減することができるため、第 2 基地局 2 b の受信品質の測定処理時間を短縮することができる。

【 0 0 8 1 】

以上の実施例を含む実施形態に関し、更に以下の付記を開示する。

(付記 1)

移動局装置であって、

該移動局装置が接続する第 1 基地局装置及び該第 1 基地局装置以外の第 2 基地局装置の送信電力情報、並びに該第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数情報を前記第 1 基地局装置から受信する基地局情報受信部と、

10

前記第 1 基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の受信周波数を前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替える周波数切換部と、

前記送信期間中において前記第 1 基地局装置及び第 2 基地局装置から受信する受信電力を測定する電力測定部と、

前記電力測定部により測定された受信電力と前記基地局情報受信部により受信された送信電力情報に基づいて前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置からの受信電波の伝搬ロスを決定する伝搬ロス決定部と、

前記伝搬ロスに基づいて前記第 1 基地局装置からの受信電波と前記第 2 基地局装置からの受信電波との間の伝搬遅延差を決定する遅延差決定部と、

20

前記第 1 基地局装置との同期タイミングと前記伝搬遅延差に基づいて前記第 2 基地局装置との同期タイミングを決定する同期タイミング決定部と、

を備えることを特徴とする移動局装置。

【 0 0 8 2 】

(付記 2)

前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の受信品質を測定する受信品質測定部と、

前記受信品質測定部により測定された受信品質の情報を前記第 1 基地局装置へ送信する受信品質情報送信部と、

前記受信品質測定部による前記第 2 基地局装置の受信品質の測定要否を判定するための所定指標を算出する指標算出部と、

30

前記所定指標が所定閾値を超えるか否かを判定する第 1 指標判定部と、

前記所定指標と前記所定閾値との差が所定範囲内であるか否かを判定する第 2 指標判定部と、を備え、

前記周波数切換部及び前記電力測定部は、前記所定指標と前記所定閾値との差が前記所定範囲内である場合に、前記受信周波数の切り替えと前記第 2 基地局装置からの受信電力の測定を行い、

前記受信品質測定部は、前記所定指標が所定閾値を超える場合に、前記同期タイミング決定部により決定された同期タイミングで受信される受信信号に基づいて前記第 2 基地局装置からの受信品質を測定する、

ことを特徴とする付記 1 に記載の移動局装置。

40

【 0 0 8 3 】

(付記 3)

前記伝搬ロス決定部は、前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の前記基準信号の送信周波数に応じた伝搬ロス特性に基づいて、前記伝搬ロスを決定する付記 1 又は 2 に記載の移動局装置。

【 0 0 8 4 】

(付記 4)

前記伝搬ロス決定部は、前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置について定められた固有の伝搬ロス特性に基づいて、前記伝搬ロスを決定する付記 1 又は 2 に記載の移動局装置。

50

【 0 0 8 5 】

(付 記 5)

前記伝搬ロス特性の情報を前記第 1 基地局装置から受信する伝搬ロス特性情報受信部を備える付記 4 に記載の移動局装置。

【 0 0 8 6 】

(付 記 6)

前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置のそれぞれについて複数の伝搬ロス特性が定められ、

前記遅延差決定部は、前記複数の伝搬ロス特性のそれぞれについて各伝搬ロス特性に基づいて伝搬距離を決定し、前記第 1 基地局装置について決定された複数の伝搬距離と前記第 2 基地局装置について決定された複数の伝搬距離との間の複数の組み合わせのそれぞれについて伝搬遅延差を決定し、

前記同期タイミング決定部は、前記複数の組み合わせについて決定された伝搬遅延差についてそれぞれ同期タイミングを決定し、

前記受信品質測定部は、前記同期タイミング決定部により決定された複数の前記同期タイミングで受信される受信信号に基づいてそれぞれ前記第 2 基地局装置からの受信品質を測定し、

前記受信品質情報送信部は、前記受信品質測定部により測定された複数の受信品質のうち最良の受信品質の情報を送信する付記 2 に記載の移動局装置。

【 0 0 8 7 】

(付 記 7)

前記遅延差決定部は、前記伝搬ロスが所定値よりも小さい場合に、前記複数の伝搬距離に代えて該複数の伝搬距離を代表する 1 つの伝搬距離に基づいて伝搬遅延差を決定する付記 6 に記載の移動局装置。

【 0 0 8 8 】

(付 記 8)

移動局装置が接続する第 1 基地局装置及び該第 1 基地局装置以外の第 2 基地局装置の送信電力情報、並びに該第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数情報を前記第 1 基地局装置から前記移動局装置へ送信し、

前記第 1 基地局装置が基準信号を送信する送信期間中の前記移動局装置の受信周波数を前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置の基準信号の送信周波数の間で切り替え、

前記送信期間中において前記移動局装置が前記第 1 基地局装置及び第 2 基地局装置から受信する受信電力を測定し、

前記送信期間中において測定された受信電力と前記第 1 基地局装置から送信された送信電力情報に基づいて前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置から前記移動局装置までの受信電波の伝搬ロスを決定し、

前記伝搬ロスに基づいて前記第 1 基地局装置及び前記第 2 基地局装置から前記移動局装置までの受信電波の伝搬遅延差を決定し、

前記第 1 基地局装置と前記移動局装置との間の同期タイミングと前記伝搬遅延差に基づいて前記第 2 基地局装置と前記移動局装置との同期タイミングを決定する、ことを特徴とする同期タイミング決定方法。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 9 】

- 1 通信システム
- 2、2 a、2 b 基地局装置
- 3 移動局装置
- 2 6 周波数設定部
- 3 5 制御情報抽出部
- 4 3 同期タイミング設定部
- 5 0 受信電力測定部

10

20

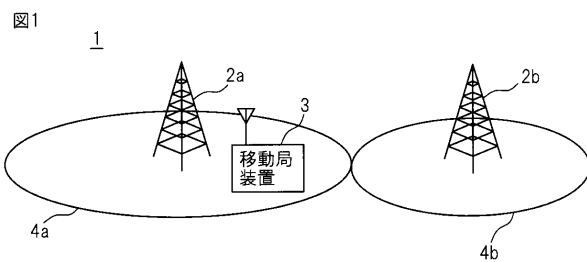
30

40

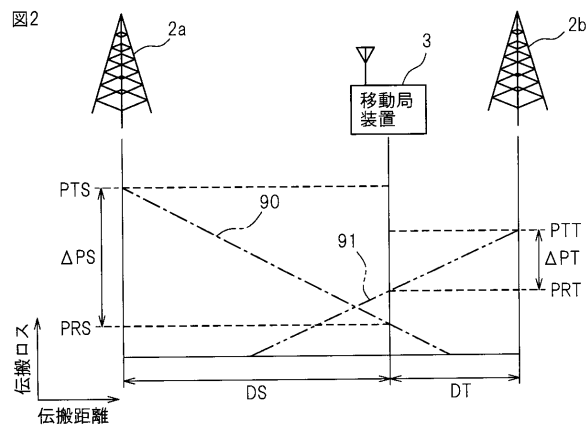
50

5 3 遅延差決定部

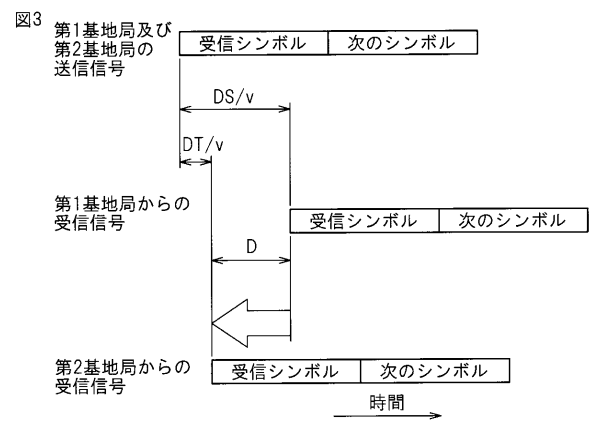
【図1】



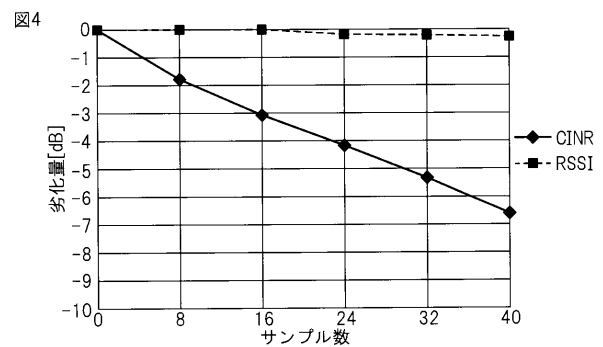
【図2】



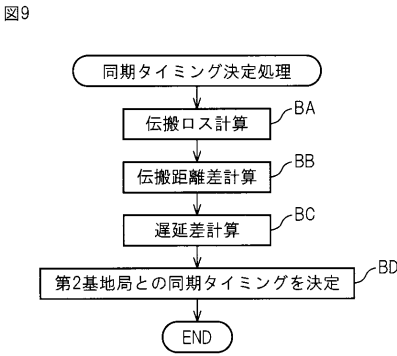
【図3】



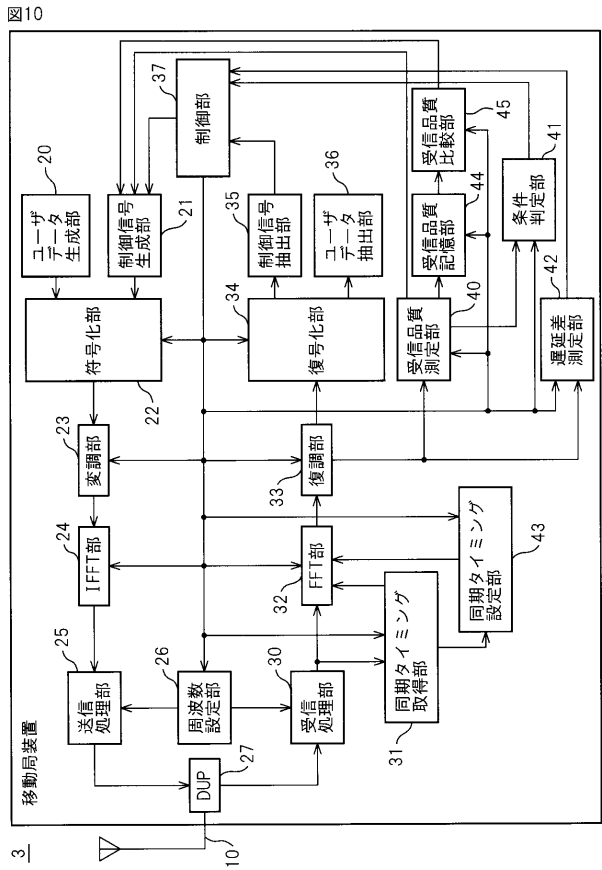
【図4】



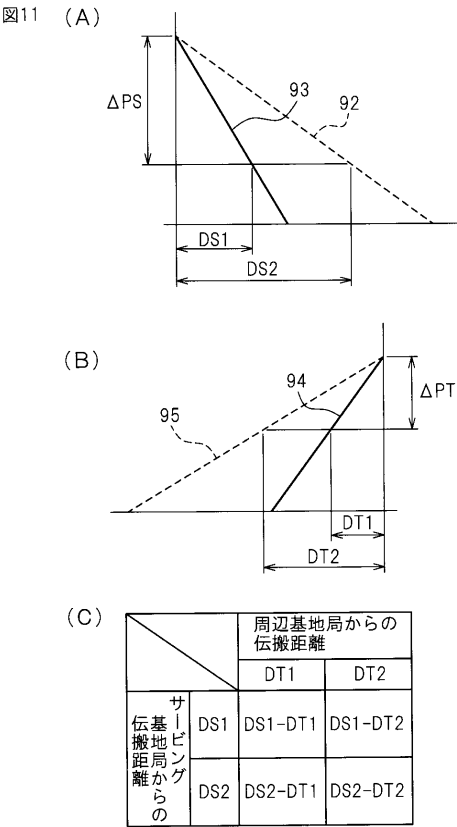
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

