

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5392091号
(P5392091)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 24/10	(2009.01)	HO4W 24/10
HO4W 24/08	(2009.01)	HO4W 24/08
HO4W 36/14	(2009.01)	HO4W 36/14
HO4W 88/06	(2009.01)	HO4W 88/06

請求項の数 38 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2009-542537 (P2009-542537)	(73) 特許権者	000004237
(86) (22) 出願日	平成20年11月14日(2008.11.14)		日本電気株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/070806		東京都港区芝五丁目7番1号
(87) 国際公開番号	W02009/066622	(74) 代理人	100080816
(87) 国際公開日	平成21年5月28日(2009.5.28)		弁理士 加藤 朝道
審査請求日	平成23年9月5日(2011.9.5)	(72) 発明者	濱辺 孝二郎
(31) 優先権主張番号	特願2007-299281 (P2007-299281)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
(32) 優先日	平成19年11月19日(2007.11.19)	(72) 発明者	イ ジンソック
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内
		審査官	大濱 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第2の受信品質とを比較し、前記第1の受信品質が前記第2の受信品質より劣る場合、

前記第1の無線通信システムに関して測定した前記第1の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第2の無線通信システムに関して測定した前記第2の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

の少なくとも一方を含む報告を基地局に送信し、

前記報告は、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定箇所の位置情報を含む、ことを特徴とする移動端末。

【請求項2】

前記第1の受信品質と、前記第2の受信品質との優劣を、前記基地局に報告する、ことを特徴とする請求項1記載の移動端末。

【請求項3】

前記第1の受信品質が前記第2の受信品質よりも劣る場合、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方の測定を行う、ことを特徴とする請求項1又は2記載の移動端末。

【請求項 4】

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数、又は、予め定められた期間、実行したのち、前記測定結果を報告する、ことを特徴とする請求項 3 記載の移動端末。

【請求項 5】

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 無線通信システムの最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 1 の受信品質に対応して、前記第 2 の無線通信システムで最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一に記載の移動端末。

10

【請求項 6】

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 2 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一に記載の移動端末。

【請求項 7】

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質は、それぞれ、前記第 1、第 2 の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一に記載の移動端末。

20

【請求項 8】

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、ハンドオーバー発生情報を報告する、ことを特徴とする請求項 7 記載の移動端末。

【請求項 9】

前記第 1 の無線通信システムと前記第 2 の無線通信システムのそれぞれの周波数の受信品質を測定する手段と、

前記第 1 の無線通信システムと前記第 2 の無線通信システムのそれぞれの周波数の前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定結果を比較し、前記比較の結果、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質よりも劣る場合、前記第 1 の無線通信システムと前記第 2 の無線通信システムのそれぞれの周波数の受信品質の測定結果を記憶部に格納する手段と

30

、
前記測定が終了したのち、前記記憶部に格納された測定結果に基き報告を作成し、前記報告を、前記第 1 の無線通信システム及び / 又は前記第 2 の無線通信システムの基地局に送信する手段と、

を備えている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか一に記載の移動端末。

【請求項 10】

前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質よりも劣る場合、前記第 1 の受信品質の測定結果に所定のマージンを加え、

前記第 1 の受信品質に前記所定のマージンを加えた値が前記第 2 の受信品質の値よりも小さい場合に、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、前記移動端末の位置情報とともに、前記記憶部に格納する手段を備えている、ことを特徴とする請求項 9 記載の移動端末。

40

【請求項 11】

前記第 1 の無線通信システムと前記第 2 の無線通信システムの受信品質の測定結果を出力する手段を備えている、ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか一に記載の移動端末。

【請求項 12】

移動端末が、第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品

50

質とを比較し、前記第1の受信品質が前記第2の受信品質より劣る場合、

前記第1の無線通信システムに関して測定した前記第1の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第2の無線通信システムに関して測定した前記第2の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

の少なくとも一方を含む報告を基地局に送信し、

前記報告は、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定箇所の位置情報を含む、ことを特徴とする無線通信方法。

【請求項13】

前記移動端末は、前記第1の受信品質と、前記第2の受信品質との優劣を、前記基地局に報告する、ことを特徴とする請求項12記載の無線通信方法。

10

【請求項14】

前記第1の受信品質が前記第2の受信品質よりも劣る場合、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方の測定を行う、ことを特徴とする請求項12又は13記載の無線通信方法。

【請求項15】

前記移動端末は、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数、又は、予め定められた期間、実行したのち、前記測定結果を報告する、ことを特徴とする請求項14記載の無線通信方法。

【請求項16】

前記第1の受信品質は、前記第1無線通信システムの最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第2の受信品質は、前記第1の受信品質に対応して、前記第2の無線通信システムで最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項12乃至15のいずれか一に記載の無線通信方法。

20

【請求項17】

前記第1の受信品質は、前記第1の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第2の受信品質は、前記第2の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項12乃至15のいずれか一に記載の無線通信方法。

30

【請求項18】

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質は、それぞれ、前記第1、第2の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項12乃至15のいずれか一に記載の無線通信方法。

【請求項19】

前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末は、ハンドオーバー発生情報を報告する、ことを特徴とする請求項18記載の無線通信方法。

【請求項20】

前記第1の受信品質が前記閾値よりも劣る場合において、

前記第1の受信品質の測定結果に所定のマージンを加え、

前記第1の受信品質の測定結果に所定のマージンを加えた値が、前記第2の受信品質の値よりも小さい場合に、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、前記移動端末の位置情報とともに記憶部に格納する、ことを特徴とする請求項12乃至15のいずれか一に記載の無線通信方法。

40

【請求項21】

第1の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第2の受信品質とを比較し、前記第1の受信品質が前記第2の受信品質より劣る場合、

50

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

の少なくとも一方を含む報告を基地局に送信する移動端末と、

前記移動端末からの前記報告を受信する前記第 1 の無線通信システム及び / 又は前記第 2 の無線通信システムの基地局と、

を備え、

前記報告は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報を含む、ことを特徴とする無線通信システム。

10

【請求項 2 2】

前記移動端末が、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質との優劣を前記基地局に報告する、ことを特徴とする請求項 2 1 記載の無線通信システム。

【請求項 2 3】

前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質よりも劣る場合、前記移動端末は、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を行う、ことを特徴とする請求項 2 1 又は 2 2 に記載の無線通信システム。

【請求項 2 4】

前記移動端末は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数又は予め定められた期間実行したのち、前記測定結果を報告する、ことを特徴とする請求項 2 3 記載の無線通信システム。

20

【請求項 2 5】

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 無線通信システムの最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 1 の受信品質に対応して、前記第 2 の無線通信システムで最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 2 6】

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 2 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれかに記載の無線通信システム。

30

【請求項 2 7】

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質は、それぞれ、前記第 1、第 2 の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である、ことを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 2 8】

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末は、ハンドオーバー発生情報を報告する、ことを特徴とする請求項 2 7 記載の無線通信システム。

40

【請求項 2 9】

前記移動端末は、前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である前記第 1 の受信品質の測定結果と予め定められた閾値とを比較し、

前記第 1 の受信品質の測定結果が前記閾値よりも劣る場合において、

前記第 1 の受信品質の測定結果に所定のマージンを加え、

前記第 1 の受信品質の測定結果に所定のマージンを加えた値が、前記第 2 の受信品質よりも小さい場合に、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、前記移動端末の位置情報とともに記憶部に格納する、ことを特徴とする請求項 2 1 乃至 2 4 のいずれかに記載の無線通信システム。

50

【請求項 3 0】

前記移動端末からの前記報告を前記基地局を介して受け、受信した報告に基づき対応する基地局の無線パラメータの最適化処理を行う管理サーバを備えた、ことを特徴とする請求項 2 1乃至2 9のいずれかーに記載の無線通信システム。

【請求項 3 1】

第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質より劣る場合、

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質との少なくとも一方を含む報告を送信する移動端末と無線接続され、前記移動端末から送信された前記報告を受け、

前記報告は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報を含む、ことを特徴とする基地局。

【請求項 3 2】

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバー発生情報を受け、ことを特徴とする請求項 3 1記載の基地局。

【請求項 3 3】

第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質より劣る場合、

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質との少なくとも一方を含む報告を送信する移動端末と無線接続される基地局と接続され、

前記移動端末から送信された前記報告を前記基地局を介して受け、

前記報告は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報を含む、ことを特徴とする管理サーバ。

【請求項 3 4】

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバー発生情報を、基地局を介して受け、ことを特徴とする請求項 3 3記載の管理サーバ。

【請求項 3 5】

第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質より劣る場合、

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質との少なくとも一方と、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報とを含む報告を基地局に送信する処理を、

移動端末を構成するコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 3 6】

10

20

30

40

50

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、ハンドオーバー発生情報を報告する処理をさらに前記コンピュータに実行させる請求項 3 5 記載のプログラム。

【請求項 3 7】

第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質より劣る場合、

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質との少なくとも一方と、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報とを含む報告を送信する移動端末からの前記報告を受ける処理を、基地局を構成するコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 3 8】

移動局からの報告に基地局を介して受信し無線パラメータの最適化を行う管理サーバを構成するコンピュータに、

第 1 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数の受信品質の測定結果のうち基準となる受信品質が得られる周波数の第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質が前記第 2 の受信品質より劣る場合、

前記第 1 の無線通信システムに関して測定した前記第 1 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質と、

前記第 2 の無線通信システムに関して測定した前記第 2 の受信品質又は他の前記受信品質、又は、統計処理した受信品質との少なくとも一方と、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報とを含む報告を送信する移動端末からの前記報告を、前記基地局を介して、受ける処理を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の記載]

本発明は、日本国特許出願：特願 2007 - 299281 号（2007 年 11 月 19 日出願）の優先権主張に基づくものであり、同出願の全記載内容は引用をもって本書に組み込み記載されているものとする。

本発明は、無線通信システムに関し、特に、移動局で取得した回線状況の測定結果の基地局への報告を制御するシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近時、携帯電話の普及、サービスの多様化に伴い、移動体通信システムの保守や最適化のための調整の低コスト化が要請されている。移動体通信システムの保守や最適化のための調整対象としては、例えば基地局の送信電力やアンテナのチルト角等（これらは「無線パラメータ」とも呼ばれる）がある（特許文献 1 参照）。

【0003】

通信システムの保守調整は、一般に、無線ネットワーク設計シミュレータを用いた評価検討に基づいて行われる。そして、シミュレーション精度を高めるために、無線通信システムのサービスエリアにおいて実測された受信状況情報と、その実測値が測定された位置情報とが設計シミュレータに入力される。例えば CDMA (Code Division

10

20

30

40

50

Multiple Access)方式の無線通信システムにおいては、受信状況情報として共通パイロットチャネル(CPICH: Common Pilot Channel)の受信品質や受信強度等が用いられる。

【0004】

従来、受信状況情報の測定は専用の測定車や専門の測定チームにより行われるほか、ユーザの所有する一般の移動無線端末に受信状況情報を測定させ、その測定結果を収集するという方法がある。特許文献1には、移動無線端末が、ユーザ通信の回線状況を監視しており、回線状況が所定の条件を満たしたことをトリガとして検出し、移動無線端末は、トリガが検出されると、無線信号の受信状況、および自身の位置を取得し、受信状況と前記位置を含む測定結果の報告を管理サーバ(情報収集サーバ)に送り、該管理サーバは移動無線端末から受信した測定結果を内部に記録する構成が開示されている。

10

【0005】

【特許文献1】特開2004-166056号公報

【特許文献2】特開2007-127584号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1、2の開示事項は、本書に引用をもって繰り込み記載されているものとする。以下の分析は、本発明によって与えられたものである。

【0007】

20

特許文献1の記載に基づき、移動局が、報告を基地局を介して管理サーバに報告するシステムについて分析する。基地局は、管理サーバの指示に基づいて、移動局に測定制御通知(周期型、イベント型、オン・デマンド型等)を送信する。オン・デマンド型の場合、測定制御通知を受信すると移動局は測定を実施する。周期型の場合、移動局は、測定制御通知に応じて、一定周期で測定を実施する。イベント型で報告を行う場合、移動局で監視する回線状況に、例えば無線回線障害(Radio Link Failure、「回線断」ともいう)、ハンドオーバー障害(HO Failure)、スループット低下、パイロット品質の低下等、予め定められた所定の条件に該当し、トリガとなるイベントが発生すると、移動局は当該イベントの発生を、基地局に報告する。

【0008】

30

移動局が報告する測定内容としては、例えば、受信状況、および自身の位置、イベント型の場合、イベントの種別が送信される。受信状況と自身の位置情報としては、サービングセル(現在サービスを提供しているセル)及び周辺セルの共通パイロット信号の受信品質、GPS(Global Positioning System)位置情報等が用いられる。さらに、一時的な移動局ID情報(TMSI(temporary mobile subscriber identification); L3(RRC)での識別子)、時刻情報等を当該報告に含むようにしてもよい。移動局が測定結果の報告を基地局に送信する際、無線回線障害又は基地局障害等により通信不能の場合、回線接続が再確立して通信可能となったときに、移動局側にバッファされていた報告が、基地局に送信されることになる。基地局は、移動局からの報告を受信すると、該報告を、管理サーバに送信する。

40

【0009】

管理サーバは報告情報を収集し、例えば、基地局のアンテナのチルト角等、無線パラメータの再設定を行う。

【0010】

上記分析を行ったシステムに関して本願発明者らは、以下のような機能を備えたシステムの実現が望ましいことを知見した。

【0011】

移動局において複数の無線通信システムの通信品質を測定可能な場合、例えば一の無線通信システムについて他の無線通信システムと比べてその通信品質が劣る箇所や、システ

50

ム間ハンドオーバの情報を取得可能とすることで、通信品質の分析を可能とし、さらに、無線パラメータの調整により通信品質の確保等を行うことを可能としている。他社システムよりも通信品質が劣る地点を改善することで、顧客満足の向上に貢献し得る。さらに他社システムの分析を可能とし優位なサービスの提供も期待できる。

【 0 0 1 2 】

本発明の目的は、一の無線通信システムが他の無線通信システムと比べて通信品質が劣る箇所やシステム間ハンドオーバの情報を取得可能とする端末、システム、方法、プログラム、基地局、管理サーバを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本願で開示される発明は、前記課題を解決するため、概略以下の構成とされる。

【 0 0 1 4 】

本発明の1つのアスペクト(側面)によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質とを比較し、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する移動端末が提供される。

【 0 0 1 5 】

本発明の他の側面によれば、移動端末が、第1の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質とを比較し、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する無線通信方法が提供される。

【 0 0 1 6 】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質とを比較し、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する移動端末と、前記移動端末からの報告を受信する前記第1の無線通信システム及び/又は前記第2の無線通信システムの基地局と、を備えた無線通信システムが提供される。

【 0 0 1 7 】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末から、前記報告を受ける基地局が提供される。本発明に係る基地局において、前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバ発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバ発生情報を受け取る構成としてもよい。

【 0 0 1 8 】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末からの前記報告を、基地局を介して受ける管理サーバが提供される。本発明に係る管理サーバにおいて、前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバ発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバ発生情報を受け取る構成としてもよい。

【 0 0 1 9 】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告

10

20

30

40

50

する処理を、移動端末を構成するコンピュータに実行させるプログラムが提供される。本発明においては、前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、ハンドオーバー発生情報を報告する処理をさらに前記コンピュータに実行させるプログラムを含んでもよい。

【0020】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の無線通信システムの基準となる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末から、前記報告を受ける処理を、基地局を構成するコンピュータに実行させるプログラムが提供される。

10

【0021】

本発明のさらに他の側面によれば、移動局からの報告に基地局を介して受信し無線パラメータの最適化を行う管理サーバを構成するコンピュータに、第1の無線通信システムの基準となる周波数の第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末からの前記報告を前記基地局を介して受ける処理を実行させるプログラムが提供される。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、一の無線通信システムが他の無線通信システムと比べて通信品質が劣る箇所や、システム間ハンドオーバーの情報を取得可能としている。

20

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明のシステム構成を説明する図である。

【図2】本発明を説明する図である。

【図3】本発明の一実施例のシステム構成を示す図である。

【図4】本発明の一実施例の基地局の構成を示す図である。

【図5】本発明の一実施例の移動局の構成を示す図である。

【図6】本発明の一実施例の管理サーバの構成を示す図である。

【図7】本発明の一実施例の移動局の別の構成例を示す図である。

30

【図8】本発明の一実施例の処理手順を説明する流れ図である。

【図9】図8のステップS12の処理手順を説明する流れ図である。

【図10】本発明の一実施例を説明する図である。

【図11】本発明の別の実施例を説明する図である。

【符号の説明】

【0024】

1 ゲートウェイ

2、2'、2''、2A-1~2A-3、2B-1~2B-2 基地局

3 移動局

4 管理サーバ

40

5-1~5-n セル

6 セル群(サービスエリア)

20、30-1、30-2 アンテナ

21、31 無線送受信部

22、32 受信データ処理部

23、33 送信データ処理部

24 S1送受信部

25 測定指示生成部

26 報告指示生成部

34 バッファ部

50

- 3 5 回線接続制御部
- 3 6 G P S 受信部
- 3 7 測定制御部
- 3 7 - 1 閾値記憶部
- 3 7 - 2 タイマー
- 3 7 - 3 移動距離測定部
- 3 8 測定データ格納部
- 3 9 測定データ報告制御部
- 4 1 測定指示制御部
- 4 2 データ格納部
- 4 3 送受信部
- 4 4 パラメータ最適化計算部
- 4 5 パラメータ再設定指示部

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

上記した本発明についてさらに詳細に説述すべく添付図面を参照して以下に説明する。以下では、本発明の基本原理を説明し、つづいて実施例を説明する。

【0026】

図1は、本発明の一つの態様（モード）の動作原理を模式的に示す図である。図1に示すように、移動局（移動端末）3は、現在、システムAの基地局2と接続しているものとする。移動局（移動端末）3は、例えば基地局2からの測定指示に基き、システムAの複数の周波数とシステムBの複数の周波数のうち、それぞれのシステムについて互いに比較の基準となる周波数の通信品質（例えば基地局2、2'からのパイロット信号の受信品質）を測定する。測定の結果、ある地点で、システムAの基準となる周波数の通信品質が、システムBの基準となる周波数の通信品質よりも劣る場合、移動局（移動端末）3は、その旨を、好ましくは、当該地点の位置情報とともに、基地局2に報告する。移動局（移動端末）3からの報告を受信した基地局2は、該報告を管理サーバ4に送信する。前記報告には、移動局（移動端末）3がシステムAの通信品質とシステムBの通信品質を測定した箇所（地点）の位置情報を含むようにしてもよい。これにより、管理サーバ4は、システムAの通信品質がシステムBよりも劣る箇所を特定することができる。

20

30

【0027】

あるいは、移動局（移動端末）3において、例えばシステムAとシステムBの間でのハンドオーバーが発生した場合、移動局（移動端末）3は、ハンドオーバー発生情報を基地局2（又は2'）を介して、管理サーバ4に報告する。ハンドオーバー時、移動局3は、システムAでの受信品質が所定の閾値を下回るとき、隣接セルをなすシステムBの受信品質の測定を開始する。移動局3は、ハンドオーバー発生時の位置情報、受信品質、ハンドオーバーのソースとターゲットセルのID情報を報告する。なお、図1には、システムAとシステムBのそれぞれの基地局2、2'のカバーするエリアが一部でのみ重なる構成が示されているが、システムAとシステムBの基地局2、2'は同一のエリアをカバーするようにしてもよいことは勿論である。図1では、システムAとシステムBの基地局2、2'がそれぞれカバーするエリアを同一とすると、説明図として不明瞭となるという単に図面作成の都合のみで、システムAとシステムBのゾーンが一部で互いに重なる構成として示されている。

40

【0028】

図2を参照して、本発明の一態様の動作原理をさらに説明する。図2（B）に示すように、システム（オペレータ）Aとシステム（オペレータ）Bの下りリンクの周波数をそれぞれRF1 - RF3、RF4 - RF6とする。

【0029】

システムAの使用周波数は、例えば図2（C）に示すように、エリア#1、#2では周波数RF1、RF2とし、エリア#3では周波数RF1とする。図2（C）に示すように

50

、システム A と周波数 R F 2 で通信している移動局 3 がエリア # 2 の端部に存在するものとする。

【 0 0 3 0 】

移動局 3 において、システム A の周波数 R F 2 での通信品質が低下すると、例えば異周波数 R F 1 の通信品質の測定を開始し、異周波数 R F 1 の通信品質が所定の閾値を超え、もとの周波数 R F 2 の通信品質が所定値以下となるか、あるいは、異周波数 R F 1 の通信品質ともとの周波数 R F 2 の通信品質との差が所定の閾値以上に開くと、異周波数 R F 1 への切替え（異周波数ハンドオーバ）を行う。

【 0 0 3 1 】

本発明においては、移動局 3 は、例えば基地局からの測定指示に応じて、システム A の周波数の通信品質の測定を行う際に、システム A のほか他のシステム B の周波数 R F 4 - R F 6 の測定も行う。なお、移動局 3 は、システム A の周波数 R F 1 - R F 3 とシステム B の周波数 R F 4 - R F 6 の受信品質の測定に対応可能とされており、それぞれのシステムの通信方式、周波数に切り替えて測定が行われる。

【 0 0 3 2 】

この場合、移動局 3 が、現在使用中のシステム A の周波数と、システム B の周波数の比較を行うにあたり、最良の通信品質の周波数同士の測定結果の比較でなければ、通信品質を報告しても、有効なデータとはなりえない。

【 0 0 3 3 】

そこで、本発明においては、システム A とシステム B の周波数のうち、例えば最良の受信品質の周波数（この周波数は移動局が現在使用中の周波数に限定されない）の測定結果を報告する。移動局が現在使用中の周波数が R F 2 であるが R F 1 の受信品質が R F 1 - R F 3 の受信品質の中で最良の場合、R F 1 の受信品質が報告される。

【 0 0 3 4 】

また、例えば移動局 3 の現在位置である一地点での測定結果を報告し、その後、測定結果の報告を一定期間禁止すると、多数の移動局からの報告を集めても、複数のどの報告も同一地点での測定結果となり、他の地点での測定結果が得られない、という可能性がある。

【 0 0 3 5 】

そこで、本発明においては、図 2 (A) に示すように、移動局 3 の移動に対して、異なる地点でシステム A とシステム B の周波数を測定し、測定結果を管理サーバに報告する。図 2 (A) は、システム A、B の共通パイロットチャネル (C P I C H) の受信品質 E c / N o (希望波 1 チップ当たりのエネルギー対帯域内受信電力密度比) を、システム A 周波数 R F 1 - R F 3 のうち最良の品質、システム B の周波数 R F 4 - R F 6 のうち最良の品質について、それぞれ、移動局の移動距離に対する推移の一例を示したものである。図 2 (A) の見方として、R F 1 - R F 3 で示す品質特性において各移動距離での測定点（印で示す）の受信品質は、R F 1 - R F 3 のうちの最良の受信品質の周波数の測定結果であり、R F 4 - R F 6 で示す品質特性において各測定点（印で示す）の受信品質は、R F 4 - R F 6 のうちの最良の受信品質の周波数の測定結果であり、各品質特性の曲線は、離散的に行われる各測定点の受信品質を連続的（曲線近似等で）につなげて示したものである。

【 0 0 3 6 】

本発明の一態様として、システム A の周波数 R F 1 - R F 3、システム B の周波数 R F 4 - R F 6 の通信品質のうち移動局で報告を行う基準となるものとして、システム A とシステム B のそれぞれについて、最良の品質の周波数の測定結果を報告するが、周波数 R F 1 - R F 3 のうち最悪の品質と周波数 R F 4 - R F 6 最悪の品質を報告してもよい。あるいは、平均等、統計処理した結果を報告してもよい。

【 0 0 3 7 】

かかる構成とすることで、例えばシステム A の管理サーバにおいて例えば通信品質がシステム B と比べて劣る地点の情報を、サービスを提供するセルに関して網羅的に取得する

10

20

30

40

50

ことができ、当該地点の通信品質の改善等を行うことでCS（顧客満足）向上や、システムB等へのハンドオーバーの発生を抑制することを可能としている。以下、実施例に即して説明する。

【実施例】

【0038】

図3は、本発明の一実施例のシステム構成を示す図である。図3を参照すると、本実施例においては、無線通信システムAの複数の基地局（2A-1、2A-2、2A-3・・・）と、複数の基地局に接続されるゲートウェイ（GW）1と、ゲートウェイ1に接続される管理サーバ4とを備えている。基地局（2A-1、2A-2、2A-3・・・）は、管理サーバ4からの測定指示を受け、配下の移動局3に対して測定指示を通知する。また、無線通信システムBの複数の基地局（2B-1、2B-2・・・）が設けられている。無線通信システムBの複数の基地局（2B-1、2B-2、・・・）のセルのゾーン（不図示）は、無線通信システムAのセル（5-1、5-2、・・・）と別であってもよいし、一部又は全部で重なっていてもよい。

10

【0039】

本発明の一実施例においては、例えばシステムAに加入する移動局3が第1のセル（例えば図3の5-1）で受信品質が低下し、システムAの異周波数への異周波数ハンドオーバーを行うか、あるいはシステムBの基地局2B-1へシステム間ハンドオーバーを行う場合、システムA、システムBのそれぞれの共通パイロットチャネル（CPICH）の受信品質の測定を開始する。この測定は、所定時間間隔、又は、所定移動距離毎に行われ、システムAの周波数の最良の品質の測定結果と、システムBの周波数の最良の品質の測定結果が、移動局3の位置情報とともに報告される。その際、システムAの最良の品質がシステムBの最良の品質よりも劣る場合に、報告を行うようにしてもよい。本実施例において、報告は、システムAの最良の受信品質がシステムBの最良の受信品質よりも劣る地点（したがって受信品質の測定地点）の位置情報（例えばGPS位置情報）を含むようにしてもよい。

20

【0040】

本実施例において、移動局3は、基地局からの測定指示を受けて、システムA、システムBの共通パイロットチャネル（CPICH）の受信品質の測定を開始する。

【0041】

移動局3からの測定結果の報告は、システムAの基地局を介してシステムAの管理サーバ4に送信される。

30

【0042】

なお、図3には、システムB側のゲートウェイ、管理サーバは図示されていないが、システムB側でも、システムBの加入者（移動局）から、システムBのほか、システムAの通信品質を報告する構成としてもよいことは勿論である。また、移動局3は、管理サーバ4への報告を、測定後直ちに送信せず、移動局3内にバッファリングしておき、後刻送信するか、測定を行った移動局とは別の基地局を介して送信するようにしてもよい。

【0043】

以下では、図3に示したシステムにおける基地局、移動局、管理サーバについて説明する。なお、以下で説明する構成は、理解の容易化のために、機能分割してブロックにて図式化したものであり、本発明は、以下の構成に限定されるものでないことは勿論である。

40

【0044】

図4は、基地局の構成の一例を示す図である。図4を参照すると、アンテナ20と、無線送受信部21と、受信データ処理部22と、送信データ処理部23と、S1送受信部24と、測定指示生成部25と、報告指示生成部26を備えている。各要素はそれぞれ概略以下の機能を有する。

【0045】

送信データ処理部23は、S1送受信部24からのデータを受け、送信データをエラー訂正符号化、データ変調を行い（CDMAの場合、拡散符号で拡散したのち）、アナログ

50

信号に変換する。無線送受信部 2 1 の送信部（不図示）は、送信データ処理部 2 3 からの送信データを変調、周波数変換した R F 信号を電力増幅してデュプレクサ（不図示）からアンテナ 2 0 に供給する。アンテナ 2 0 で受信した信号は、デュプレクサ（不図示）を介して無線送受信部 2 1 の受信部（不図示）に送られ、受信 R F 信号を増幅・周波数変換し復調して受信データ処理部 2 2 に供給する。

【 0 0 4 6 】

受信データ処理部 2 2 は、受信信号（例えばアナログ信号）をデジタル信号に変換し（C D M A の場合、受信信号の拡散符号と同一の拡散符号で逆拡散しレイク合成等したのち）、データ復調、エラー訂正復号を行う。また、受信データ処理部 2 2 は、受信データのうち測定結果の報告情報を S 1 送受信部 2 4 からゲートウェイ（図 3 の 1 ）を介して管理サーバ（図 3 の 4 ）に送信する。

10

【 0 0 4 7 】

測定指示生成部 2 5 は、移動局に送信する測定指示を生成する。測定指示生成部 2 5 は、管理サーバ 4（後に図 6 を参照して説明される）から発行された測定指示（少なくとも測定対象のセルと測定項目を含む）に基づいて、移動局に対して測定指示を生成する。

【 0 0 4 8 】

本実施例において、この測定指示には、前述したように、別のシステムの周波数の受信品質の測定指示も含まれる。

【 0 0 4 9 】

報告指示生成部 2 6 は、測定結果の報告指示を、送信データ処理部 2 3、無線送受信部 2 1 を介して、移動局に報知する。測定結果の報告指示は、後述されるように、管理サーバから基地局に通知される。基地局において、受信データ処理部 2 2、送信データ処理部 2 3、S 1 送受信部 2 4、測定指示生成部 2 5、報告指示生成部 2 6 の処理の少なくとも一部は、移動局を構成するコンピュータで動作するプログラムによって実現するようにしてもよいことは勿論である。

20

【 0 0 5 0 】

図 5 は、移動局の構成の一例を示す図である。図 5 を参照すると、移動局は、無線送受信部 3 1 と、受信データ処理部 3 2 と、送信データ処理部 3 3 と、バッファ部 3 4 と、回線接続制御部 3 5 と、G P S 受信部 3 6 と、測定制御部 3 7 と、閾値記憶部 3 7 - 1 と、タイマー 3 7 - 2 と、測定データ格納部 3 8 と、測定データ報告制御部 3 9 と、を備えている。各要素はそれぞれ概略以下の機能を有する。

30

【 0 0 5 1 】

バッファ部 3 4 は、送信データ、受信データを蓄積する。なお、図 5 では、説明の簡単のため、バッファ部 3 4 を 1 つの構成としているが、バッファ部 3 4 は、送信データバッファ、受信データバッファとして別々の構成としてもよいことは勿論である。バッファ部 3 4 に蓄積された送信データは、送信データ処理部 3 3 でエラー訂正符号化、データ変調し（C D M A の場合、拡散符号で拡散したのち）、アナログ信号に変換する処理が行われる。無線送受信部 3 1 の送信部（不図示）は、送信データ処理部 3 3 からの送信データを変調し周波数変換した R F 信号を電力増幅してデュプレクサ（不図示）からアンテナ 3 0 - 1 に供給する。無線送受信部 3 1 の受信部（不図示）は、アンテナ 3 0 - 1 からの信号をデュプレクサ（不図示）を介して受け、受信 R F 信号を増幅・周波数変換し復調して受信データ処理部 3 2 に供給する。

40

【 0 0 5 2 】

受信データ処理部 3 2 は、受信信号をデジタル信号に変換し（C D M A の場合、受信信号の拡散符号と同一の拡散符号で逆拡散しレイク（R a k e）合成等したのち）、データ復調、エラー訂正復号を行い、バッファ部 3 4 に格納する。バッファ部 3 4 に一時的に蓄積された受信データは、読み出されてそれぞれの用途に利用される。

【 0 0 5 3 】

回線接続制御部 3 5 は、基地局との間で回線接続の確立、タイムアウト等エラー発生時における再送制御、接続維持、再接続試行、切断、ハンドオーバー制御等を行う。

50

【 0 0 5 4 】

移動局が、複数の無線通信システム（例えば第3世代システムと第2世代システム、異なる通信事業者のシステム）と通信可能な場合、無線送受信部31、受信データ処理部32、送信データ処理部33は、回線接続制御部35の制御のもと、通信先のシステムの無線通信方式、周波数への切り替えが行われる。

【 0 0 5 5 】

GPS受信部36は、GPS衛星からの信号をアンテナ30-2で受信し位置情報（経度、緯度、高さ）を算出する。本実施例において、移動局から基地局、管理サーバに報告されるセル情報として用いられる位置情報としてGPS受信部36で取得されたGPS位置情報が用いられる。ただし、移動局から基地局、管理サーバに報告されるセル情報として用いられる位置情報はGPS位置情報に限定されるものでないことは勿論である。すなわち、GPS位置情報を用いず、移動局において、基地局からの電波伝播時間、基地局の位置情報と、移動局との送受信方向等に基づき、移動局の位置を検出するようにしてもよい。あるいは移動局における複数の基地局の電波受信の位相差等を基に位置情報を検出するようにしてもよい（例えば特許文献2等参照）。

10

【 0 0 5 6 】

測定制御部37は、無線送受信部31で受信した測定指示（この測定指示は基地局から送信される）に基づき、無線通信システムの複数の周波数について基準となる周波数の受信品質の測定を行い、測定結果を、測定データ格納部38に格納する。一例として、測定制御部37は、測定結果と、GPS受信部36で取得された移動局の位置情報、移動局ID情報（TMSI）、時刻情報等を、後の報告のために対応させて、測定データ格納部38に記憶しておく。

20

【 0 0 5 7 】

測定制御部37は、基地局から送信された測定指示に基づき、共通パイロット信号の受信レベル（受信品質）の測定、測定周期の設定等を行う。

【 0 0 5 8 】

また、測定制御部37は、基地局から送信された測定指示に基づき、無線送受信部31で受信した、現在通信中の一の無線通信システムの周波数の受信品質、一の無線通信システムの他の周波数の受信品質、他の無線通信システムの周波数の受信品質を所定の時間間隔で周期的に行い、測定結果を、例えばGPS位置情報と対応させて、測定データ格納部38に格納する。

30

【 0 0 5 9 】

なお、移動局において、測定制御部37は、管理サーバ、基地局からの測定指示に基づき測定を行い、測定項目、測定周期等も、管理サーバ、基地局からの指示に基づき設定される。なお、測定制御部37において、受信品質の測定は、前述した E_c/N_0 に限定されるものでなく、受信レベル（受信電力）あるいは、受信電力と干渉信号との比（ E_c/I_0 ）を受信電力品質としてもよい。

【 0 0 6 0 】

閾値記憶部37-1には、周波数の受信品質を周期的に行う場合の周期情報や、周波数の受信品質を所定の移動距離毎に行う場合、移動距離の単位も閾値として閾値記憶部37-1に格納される。

40

【 0 0 6 1 】

これらの閾値は、標準の値又はデフォルト値を事前に閾値記憶部37-1に保持する構成としてもよいし、あるいは、例えば移動局が位置登録等を行った基地局側から移動局に送信される制御情報あるいは測定指示情報に、この閾値情報を含ませる構成としてもよい。この場合、無線送受信部31、受信データ処理部32で受信した基地局からの制御情報（閾値情報）は、測定制御部37を介して閾値記憶部37-1に格納される。

【 0 0 6 2 】

タイマー37-2は、測定制御部37で実行する、受信品質の測定周期の管理や、回線断からの所定時間内での再接続の制御におけるタイミング管理等、各種タイミング制御の

50

ために用いられる。タイマー 37 - 2 は、タイムアウト時間の長さによっては、カウンタのカウント動作をソフトウェアで行うソフトウェア・タイマーで構成してもよい。タイマー 37 - 2 は、測定制御部 37 からの停止信号（コマンド）、あるいは、リセット信号（コマンド）により、カウント動作の停止、あるいは、カウント値がリセットされる。

【0063】

測定データ報告制御部 39 は、複数の無線通信システムの周波数の測定結果、あるいは、ハンドオーバー発生時のハンドオーバー情報を、基地局に送信する制御を担う。後に図 8 を参照して説明されるように、測定制御部 37 において、複数の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質を所定回数測定した場合、あるいは、所定の期間、該測定を実行した場合、測定データ報告制御部 39 は、測定データ格納部 38 に格納されている複数の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質を含む報告を作成し、送信データ処理部 33、無線送受信部 31 を介して基地局に送信する。該報告は、移動局が、ある箇所で、複数の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質をそれぞれ測定した場合、当該箇所の位置情報（例えば GPS 位置情報）を含むようにしてもよい。また、該報告は、ある無線通信システムの基準となる周波数の受信品質が他の無線通信システムの基準となる受信品質よりも劣る場合に、あるシステムの基準となる周波数の受信品質が他のシステムの基準となる受信品質よりも劣る地点の位置情報を含むようにしてもよい。なお、基地局への測定結果の報告に対して、測定データ報告制御部 39 は、回線接続制御部 35 の回線接続状態等に基づき、測定結果の報告の送信、禁止の制御を行うようにしてもよい。例えば回線接続制御部 35 で無線回線障害検出時には、測定データ報告制御部 39 は、測定データ格納部 38 に格納された測定結果の報告の送信は行わず、無線回線再確立時あるいは再確立時以降の所定のタイミングで報告を送信するようにしてもよい。その際、測定報告の集中を分散させるため、所定の確率（例えば 10%）で測定報告を行う等、基地局への測定報告の送信を、確率的に行うようにしてもよい。

【0064】

送信データ処理部 33 は、通話時の音声データ、メール等の通信データの送信を行うほか、測定データ報告制御部 39 の指示を受け、測定結果の報告を行う場合に、測定データ報告制御部 39 により作成された報告を、無線送受信部 31 から送信する。なお、移動局における、測定制御部 37、測定データ報告制御部 39 の処理の少なくとも一部は、移動局を構成するコンピュータで動作するプログラムによって実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0065】

図 6 は、図 3 の管理サーバ 4 の構成の一例を示す図である。図 6 を参照すると、管理サーバ 4 は、測定指示制御部 41 と、データ格納部 42 と、送受信部 43 と、パラメータ最適化計算部 44 と、パラメータ再設定指示部 45 とを備えている。各要素はそれぞれ概略以下の機能を有する。

【0066】

測定指示制御部 41 は、基地局を介して移動局に測定指示を発行する。測定指示には、測定を、周期型、イベント型、オン・デマンド型等のいずれで行うか、及び、測定すべき項目を含む。なお、測定指示で指定される測定の型は、これらに限定されるものでないことは勿論である。

【0067】

本実施例において、測定指示で指定される測定項目には、移動局が加入するシステム（自システム）と他システムの受信品質の測定指示（測定制御）も含まれる。その際、この測定指示には、移動局で行われる自システムと他システムの受信品質の測定間隔（時間間隔）あるいは距離間隔、測定回数の上限あるいは測定時間の上限等の測定を制御する各種パラメータを含む構成としてもよい。さらに、自システムと他システムの受信品質の大小関係がいかなるときに、移動局が測定結果を報告するか、該報告にはいかなる情報を含ませるかを指定するようにしてもよい。

【0068】

10

20

30

40

50

測定指示制御部 4 1 からの測定指示は、送受信部 4 3 からゲートウェイ (GW 装置) (図 3 の 1) に転送され、ゲートウェイから基地局に転送され、基地局から無線でセル内の移動局に通知される。

【0069】

送受信部 4 3 は、移動局からの報告情報を基地局、ゲートウェイ (GW 装置) (図 3 の 1) を介して受信し、受信した報告情報をデータ格納部 4 2 に格納する。

【0070】

パラメータ最適化計算部 4 4 は、データ格納部 4 2 から報告情報を読み出し、報告情報に基づき、対応する基地局の電力やアンテナのチルト角等の無線パラメータについて、最適化のための計算を行う。パラメータ最適化計算部 4 4 で新たに計算された無線パラメータが、既に設定済みの無線パラメータと異なる場合、パラメータ再設定指示部 4 5 は、パラメータ再設定指示をゲートウェイ (図 3 の 1) を介して基地局に送信する。基地局では、受け取ったパラメータ再設定指示に基づき電力やアンテナのチルト角等を設定する。管理サーバ 4 において、測定指示制御部 4 1、データ格納部 4 2、送受信部 4 3、パラメータ最適化計算部 4 4、パラメータ再設定指示部 4 5 の処理の少なくとも一部は、移動局を構成するコンピュータで動作するプログラムによって実現するようにしてもよいことは勿論である。

【0071】

図 7 は、図 5 に示した移動局の変形例を示す図である。図 7 に示すように、本実施例において、移動局は、移動距離測定部 3 7 - 3 を備えている。本実施例においては、基地局からの測定指示に基づき、測定制御部 3 7 で移動局が加入するシステム及び他のシステムの周波数の受信品質を測定する場合、測定制御部 3 7 からのスタートコマンドを受けて、移動距離測定部 3 7 - 3 は移動距離の測定を開始する。そして、測定した移動距離が、閾値記憶部 3 7 - 1 に記憶されている閾値に達すると、移動距離測定部 3 7 - 3 は測定制御部 3 7、測定データ報告制御部 3 9 に通知する制御を行う。測定制御部 3 7 は、所定の移動距離ごとに受信品質の測定を行い、測定結果を測定データ格納部 3 8 に格納する。測定を所定回数行うか、測定を開始してから所定の時間経過した場合、測定データ報告制御部 3 9 は、測定データ格納部 3 8 に格納された測定結果をもとに測定の報告を作成し、送信データ処理部 3 3、無線送受信部 3 1 を介して基地局に送信する。

【0072】

図 8 は、本発明の一実施例の処理手順を説明する流れ図である。図 5 と図 8 を参照して、本発明の一実施例における他のシステムとの比較測定の手順を説明する。

【0073】

移動局は、基地局から測定指示を受信する (ステップ S 1 1)。この測定指示は、移動局の無線送受信部 3 1 を介して受信データ処理部 3 2 で受信され、測定制御部 3 7 に通知される。

【0074】

移動局の測定制御部 3 7 では、当該移動局が加入しているシステム (ここでは「第 1 の無線通信システム」とする) のほかに他のシステム (「第 2 の無線通信システム」とする) の受信品質も測定する (ステップ S 1 2 の他システムとの比較測定)。この測定において、測定制御部 3 7 は、図 2 に示した例の場合、第 1 の無線通信システム (図 2 (B) のシステム A) の周波数 RF 1 - RF 3 の受信品質をそれぞれ順次測定し、第 2 の無線通信システム (図 2 (B) のシステム B) の周波数 RF 4 - RF 6 の受信品質をそれぞれ順次測定し、測定データ格納部 3 8 に格納する。その際、移動局の位置情報 (測定箇所の位置情報)、時間情報等も併せて測定データ格納部 3 8 に格納するようにしてもよい。測定制御部 3 7 は、第 1、第 2 の無線通信システムの周波数の受信品質の測定結果が、所定の大小関係 (例えば第 1 の無線通信システムの周波数の受信品質が第 2 の無線通信システムの周波数の受信品質よりも低い) を満たすとき、測定データ格納部 3 8 に格納するようにしてもよい。こうすることで、測定データ格納部 3 8 には、報告対象の測定結果が選択的に格納されることになる (報告対象とされない測定結果は廃棄される)。

【 0 0 7 5 】

移動局の測定制御部 37 において、他システムとの比較測定を所定回数行ったか（この測定回数は、例えば測定制御部 37 内で管理される）、他システムとの比較測定を所定の時間行った場合（この時間は、例えば移動局のタイマー 37 - 2 で管理される）等、測定終了条件をみたしている場合（ステップ S 13 の YES）、測定データ報告制御部 39 は、測定結果の報告を作成し、送信データ処理部 33、無線送受信部 31 を介して基地局に送信する（ステップ S 15）。なお、測定の報告は、後刻行うようにしてもよい。例えば、システム A からシステム B にハンドオーバーした場合、回線障害等において、システム A の基地局と再接続したとき、測定データ格納部 38 にバッファリングしておいた報告をシステム A の管理サーバに送信する。

10

【 0 0 7 6 】

移動局の測定制御部 37 において、測定終了条件をみたしていない場合（ステップ S 13 の NO）、所定時間経過後（ステップ S 14）、第 1 の無線通信システムと第 2 の無線通信システムの受信品質の測定（他システムとの比較測定）を再び行う（ステップ S 13）。すなわち、測定終了条件をみたしていない場合（ステップ S 13 の NO）、測定制御部 37 は、タイマー 37 - 2 をスタートさせ、タイマー 37 - 2 でタイムアウト時、他システムとの比較測定を行う。

【 0 0 7 7 】

なお、ステップ S 13 の測定終了条件として、時間を用いる場合、タイマー 37 - 2 は、測定終了条件管理用のタイマーをさらに備える。ステップ S 11 で測定指示を受信したのち、最初に自システムと他のシステムの受信品質の測定を行う直前に、測定制御部 37 は、測定終了条件管理用のタイマーをスタートさせる。

20

【 0 0 7 8 】

あるいは、測定終了条件をみたしていない場合（ステップ S 13 の NO）、移動局の測定制御部 37 は、移動距離測定部 37 - 3 による移動距離の測定をスタートさせ、所定距離移動した場合、自システムと他のシステムの受信品質の測定を再び行う（ステップ S 12）。

【 0 0 7 9 】

図 9 は、本発明の一実施例の処理手順を説明する流れ図であり、図 8 のステップ S 12 の処理の詳細を示す図である。図 5 と図 9 を参照して、本発明の一実施例における他のシステムとの比較測定手順を説明する。

30

【 0 0 8 0 】

移動局の測定制御部 37 は第 1 の無線通信システム（システム A）の周波数 RF 1 - RF 3 のうち最良の RF 品質 Q 1 を測定する（ステップ S 21）。

【 0 0 8 1 】

測定制御部 37 は測定結果 Q 1 と閾値記憶部 37 - 1 の閾値 Th を比較し、 $Q 1 < Th$ であれば（ステップ S 22 の YES）、第 2 の無線通信システム（システム B）の周波数 RF 4 - RF 6 のうち最良の RF 品質 Q 2 を測定する（ステップ S 23）。

【 0 0 8 2 】

Q 1 に所定のマージン（オフセット）を加算した値 $Q 1 + Margin$ と、Q 2 を比較し、 $Q 1 + Margin$ が Q 2 よりも小さければ（ステップ S 24 の YES）、測定制御部 37 は、GPS 受信部 36 から位置情報を取得し、測定結果 Q 1、Q 2 と位置情報を測定データ格納部 38 に格納する（ステップ S 26）。

40

【 0 0 8 3 】

図 10 は、本発明の一実施例を説明するための図である。図 10（A）は、システム A とシステム B の下り回線の周波数配置を示す図であり、上り回線の無線周波数は、下り回線の周波数間隔と同様に配置されている。図 10（B）において、RF 2 を使用中の移動局 3 は、図 8 のステップ S 12 の他システムとの比較測定において、RF 1 の品質と RF 4 - RF 6 の品質の比較を行う。

【 0 0 8 4 】

50

移動局 3 の現在の位置において、移動局 3 が使用中のシステム A の周波数 R F 2 と他のシステム B の周波数 R F 4 を比較した結果、R F 2 の受信品質は R F 4 の受信品質よりも劣っている場合、本実施例では、移動局 3 の測定制御部 3 7 は、システム A の他の周波数 R F 1 とシステム B の周波数 R F 4 を比較する。このため、R F 1 の受信品質が R F 4 の受信品質よりも良好な場合、移動局の測定制御部 3 7 において、システム A の受信品質がシステム B の受信品質よりも劣っているとは判断されず、報告対象とされない。

【 0 0 8 5 】

この結果、他のシステムに比べて通信品質が劣る地点のみ、選択的に測定情報を報告することができる。本発明において、システム A とシステム B の周波数の受信品質の測定は、携帯電話等の移動局に限定されるものでなく、複数のシステムの周波数の受信品質を複数の異なる箇所

10

【 0 0 8 6 】

図 1 1 は、本発明の一実施例におけるシステム間ハンドオーバ（インター R A T (R a d i o A c c e s s T e c h n o l o g y) ともいう）を模式的に説明する図である。図 1 1 (A) は、システム A とシステム B の下り回線の周波数配置を示す図であり、上り回線の無線周波数は、下り回線の周波数間隔と同様に配置されている。図 1 1 (B) に示すように、システム A と通信する移動局 3 がシステム A のセル # 2 (周波数 R F 1) の端部にまで移動しシステム B のセル # 2 (周波数 R F 4) で再接続したとき、ハンドオーバ情報（イベント種別、位置情報、受信品質情報等を含む）を報告する。なお、移動局 3 は、同一周波数ハンドオーバ、異周波数ハンドオーバについては報告しない。システムの一

20

【 0 0 8 7 】

本実施例によれば、システム間ハンドオーバが発生した場合に、管理サーバに報告することで、他システムへの切替が多発する地点等を特定可能とし、品質を改善することで、他システムへの流出を回避することができる。

30

【 0 0 8 8 】

なお、本発明において、移動局 3 で測定したシステム A 、 B の周波数の受信品質の測定結果（例えばシステム A の R F 1 とシステム B の R F 4 の）を移動局 3 の画面上の表示出力する構成としてもよい。

【 0 0 8 9 】

上記した本発明の実施例を以下に付記する。

【 0 0 9 0 】

[1] 実施例の移動端末は、

第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する。

40

【 0 0 9 1 】

[2] 実施例の移動端末は、[1] の移動端末において、

前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質とを測定し、

測定された周波数の受信品質に関して、前記第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの基準となる周波数

50

の受信品質である第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たす場合、その旨を、前記基地局に報告する。

【0092】

[3] 実施例の移動端末は、[1]又は[2]の移動端末において、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方を報告する。

【0093】

[4] 実施例の移動端末は、[1]乃至[3]のいずれかの移動端末において、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方の測定を行う。

10

【0094】

[5] 実施例の移動端末は、[4]の移動端末において、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数、又は、予め定められた期間、実行したのち、前記測定結果を報告する。

【0095】

[6] 実施例の移動端末は、[1]乃至[5]のいずれかの移動端末において、

前記第1の受信品質は、前記第1無線通信システムの最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質であり、

前記第2の受信品質は、前記第1の受信品質に対応して、前記第2の無線通信システムで最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質である。

20

【0096】

[7] 実施例の移動端末は、[1]乃至[5]のいずれかの移動端末において、

前記第1の受信品質は、前記第1の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第2の受信品質は、前記第2の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である。

【0097】

[8] 実施例の移動端末は、[1]乃至[5]のいずれかの移動端末において、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質は、それぞれ、前記第1、第2の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である。

30

【0098】

[9] 実施例の移動端末は、[8]の移動端末において、

前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、ハンドオーバー発生情報を報告する。

【0099】

[10] 実施例の移動端末は、[1]乃至[5]のいずれかの移動端末において、

前記報告は、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定箇所の位置情報を含む。

【0100】

[11] 実施例の移動端末は、[1]乃至[10]のいずれかの移動端末において、

前記第1の無線通信システムと前記第2の無線通信システムのそれぞれの周波数の受信品質を測定する手段と、

40

前記第1の無線通信システムと前記第2の無線通信システムのそれぞれの周波数の受信品質の測定結果を比較し、前記比較の結果、前記第1の無線通信システムと前記第2の無線通信システムの周波数の受信品質が所定の大小関係をみだす場合、前記第1の無線通信システムと前記第2の無線通信システムのそれぞれの周波数の受信品質の測定結果を記憶部に格納する手段と、

前記測定が終了したのち、前記記憶部に格納された測定結果に基づき報告を作成し、前記報告を、前記第1の無線通信システム及び/又は前記第2の無線通信システムの基地局に

50

送信する手段と、を備えている。

【 0 1 0 1 】

[1 2] 実施例の移動端末は、[1 1] の移動端末において、

前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質の測定結果と、前記第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の第 2 の受信品質の測定結果のうち、予め定められた一方が、予め定められた閾値よりも劣る場合において、

前記第 1 の受信品質の測定結果と前記第 2 の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加え、

前記第 1 の受信品質の測定結果と前記第 2 の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加えた値が他方の値よりも小さい場合に、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、位置情報とともに、前記記憶部に格納する手段を備えている。

10

【 0 1 0 2 】

[1 3] 実施例の移動端末は、[1] 乃至 [1 2] のいずれかの移動端末において、

前記第 1 の無線通信システムと前記第 2 の無線通信システムの受信品質の測定結果を出力する手段を備えている。

【 0 1 0 3 】

[1 4] 実施例の通信方法は、移動端末が、第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とを比較し、

20

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する。

【 0 1 0 4 】

[1 5] 実施例の移動端末は、[1 4] の無線通信方法において、

前記移動端末が、前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質とを測定し、

測定された周波数の受信品質に関して、前記第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たす場合、その旨を基地局に報告する。

30

【 0 1 0 5 】

[1 6] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 又は [1 5] の無線通信方法において、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、前記移動端末は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方を報告する。

【 0 1 0 6 】

[1 7] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 6] のいずれかの無線通信方法において、

40

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、前記移動端末は、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を行う。

【 0 1 0 7 】

[1 8] 実施例の無線通信方法は、[1 7] の無線通信方法において、

前記移動端末は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数、又は予め定められた期間、実行したのち、前記測定結果を報告する。

【 0 1 0 8 】

[1 9] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 8] のいずれかの無線通信方法にお

50

いて、

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 無線通信システムの最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 1 の受信品質に対応して、前記第 2 の無線通信システムで最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質である。

【 0 1 0 9 】

[2 0] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 8] のいずれかの無線通信方法において、

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 2 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である。

【 0 1 1 0 】

[2 1] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 8] のいずれかの無線通信方法において、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質は、それぞれ、前記第 1、第 2 の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である。

【 0 1 1 1 】

[2 2] 実施例の無線通信方法は、[2 1] の無線通信方法において、

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末は、ハンドオーバー発生情報を報告する。

【 0 1 1 2 】

[2 3] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 8] のいずれかの無線通信方法において、前記報告は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定箇所の位置情報を含む。

【 0 1 1 3 】

[2 4] 実施例の無線通信方法は、[1 4] 乃至 [1 8] のいずれかの無線通信方法において、

前記移動端末は、前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質の測定結果と、前記第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質の測定結果のうち予め定められた一方と予め定められた閾値とを比較し、

前記第 1 の受信品質の測定結果と前記第 2 の受信品質のうち予め定められた一方が前記閾値よりも劣る場合において、

前記第 1 の受信品質の測定結果と前記第 2 の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加え、

前記第 1 の受信品質の測定結果と前記第 2 の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加えた値が、他方の値よりも小さい場合に、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、位置情報とともに記憶部に格納する。

【 0 1 1 4 】

[2 5] 実施例の無線通信システムは、

第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とを比較し、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方を基地局に報告する移動端末と、

前記移動端末からの報告を受信する前記第 1 の無線通信システム及び / 又は前記第 2 の無線通信システムの基地局と、

10

20

30

40

50

を備えている。

【 0 1 1 5 】

[2 6] 実施例の無線通信システムは、[2 5] の無線通信システムにおいて、

前記移動端末が、前記第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち少なくとも 1 つの周波数の受信品質とを測定し、

測定された周波数の受信品質に関して、前記第 1 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、前記第 2 の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たす場合、その旨を前記基地局に報告する。

10

【 0 1 1 6 】

[2 7] 実施例の無線通信システムは、[2 5] 又は [2 6] の無線通信システムにおいて、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、前記移動端末は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方を報告する。

【 0 1 1 7 】

[2 8] 実施例の無線通信システムは、[2 5] 乃至 [2 7] のいずれかの無線通信システムにおいて、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質のうち予め定められた一方が他方よりも劣る場合、前記移動端末は、予め定められた所定の時間間隔、又は、予め定められた距離間隔で、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を行う。

20

【 0 1 1 8 】

[2 9] 実施例の無線通信システムは、[2 8] の無線通信システムにおいて、

前記移動端末は、前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質の少なくとも一方の測定を、予め定められた回数又は予め定められた期間実行したのち、前記測定結果を報告する。

【 0 1 1 9 】

[3 0] 実施例の無線通信システムは、[2 5] 乃至 [2 9] のいずれかの無線通信システムにおいて、

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 無線通信システムの最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質であり、

30

前記第 2 の受信品質は、前記第 1 の受信品質に対応して、前記第 2 の無線通信システムで最良、又は最悪の受信品質が得られる周波数の受信品質、又は、統計処理した受信品質である。

【 0 1 2 0 】

[3 1] 実施例の無線通信システムは、[2 5] 乃至 [2 9] のいずれかの無線通信システムにおいて、

前記第 1 の受信品質は、前記第 1 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質であり、

前記第 2 の受信品質は、前記第 2 の無線通信システムの周波数について前記移動端末で使用及び未使用の周波数のうち最良の受信品質が得られる周波数の受信品質である。

40

【 0 1 2 1 】

[3 2] 実施例の無線通信システムは、[2 5] 乃至 [2 9] のいずれかの無線通信システムにおいて、

前記第 1 の受信品質と前記第 2 の受信品質は、それぞれ、前記第 1、第 2 の無線通信システムの周波数のうち前記移動端末が使用する周波数の受信品質である。

【 0 1 2 2 】

[3 3] 実施例の無線通信システムは、[3 2] の無線通信システムにおいて、

前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末は、ハンドオーバー発生情報を報告する。

50

【 0 1 2 3 】

[3 4] 実施例の無線通信システムは、[2 5]乃至[2 9]のいずれかの無線通信システムにおいて、前記報告は、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定箇所の位置情報を含む。

【 0 1 2 4 】

[3 5] 実施例の無線通信システムは、[2 5]乃至[2 9]のいずれかの無線通信システムにおいて

前記移動端末は、前記第1の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質の測定結果と前記第2の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質の測定結果のうち予め定められた一方と予め定められた閾値とを比較し、

前記第1の受信品質の測定結果と前記第2の受信品質のうち予め定められた一方が前記閾値よりも劣る場合において、

前記第1の受信品質の測定結果と前記第2の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加え、

前記第1の受信品質の測定結果と前記第2の受信品質の測定結果のうち予め定められた前記一方に所定のマージンを加えた値が、他方の値よりも小さい場合に、前記第1の受信品質と前記第2の受信品質の測定結果の少なくとも一方を、位置情報とともに記憶部に格納する。

【 0 1 2 5 】

[3 6] 実施例の無線通信システムは、[2 5]乃至[2 9]のいずれかの無線通信システムにおいて

前記移動端末からの前記報告を前記基地局を介して受け、受信した報告に基づき、対応する基地局の無線パラメータを最適化処理を行う管理サーバを備える。

【 0 1 2 6 】

[3 7] 実施例の基地局は、

第1の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末と無線接続され、前記移動端末から送信された前記報告を受ける。

【 0 1 2 7 】

[3 8] 実施例の基地局は、[3 7]の基地局において、

前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバー発生情報を受ける。

【 0 1 2 8 】

[3 9] 実施例の管理サーバは、

第1の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第1、第2の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末と無線接続される基地局と接続され、

前記移動端末から送信された前記報告を前記基地局を介して受ける。

【 0 1 2 9 】

[4 0] 実施例の管理サーバは、[3 9]の管理サーバにおいて、

前記第1、第2の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、前記移動端末から報告されるハンドオーバー発生情報を、基地局を介して受ける。

【 0 1 3 0 】

[4 1] 実施例のプログラムは、第1の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第1の受信品質と、第2の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第2の受信品質を比較し、

前記第1の受信品質と前記第2の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすと

10

20

30

40

50

き、前記第 1、第 2 の受信品質の少なくとも一方を報告する処理を、
移動端末を構成するコンピュータに実行させるプログラムを含む。

【 0 1 3 1 】

[4 2] 実施例のプログラムは、[4 1] のプログラムにおいて、
前記第 1、第 2 の無線通信システム間でのハンドオーバー発生時、ハンドオーバー発生情報を報告する処理をさらに前記コンピュータに実行させる請求項 4 1 記載のプログラムを含む。

【 0 1 3 2 】

[4 3] 実施例のプログラムは、
第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第 1、第 2 の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末から送信された前記報告を受ける処理を、基地局を構成するコンピュータに実行させるプログラムを含む。

10

【 0 1 3 3 】

[4 4] 実施例のプログラムは、
移動局からの報告に基地局を介して受信し無線パラメータの最適化を行う管理サーバを構成するコンピュータに、

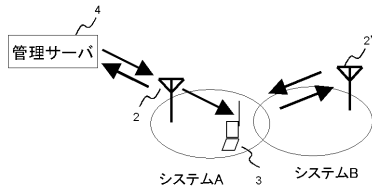
第 1 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 1 の受信品質と、第 2 の無線通信システムの複数の周波数のうち基準となる周波数の受信品質である第 2 の受信品質とが優劣に関して予め定めた条件を満たすとき、前記第 1、第 2 の受信品質の少なくとも一方を報告する移動端末から送信された前記報告を、前記基地局を介して、受ける処理を実行させるプログラムを含む。

20

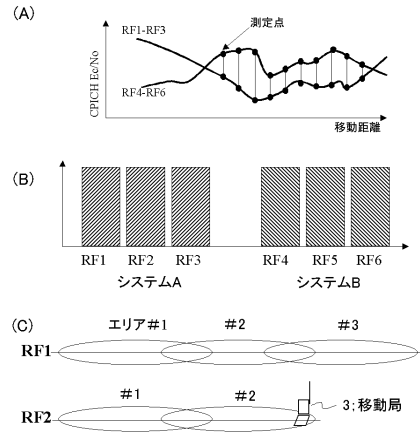
【 0 1 3 4 】

なお、本発明の全開示（請求の範囲を含む）の枠内において、さらにその基本的技術思想に基づいて、実施形態ないし実施例の変更・調整が可能である。また、本発明の請求の範囲の枠内において種々の開示要素の多様な組み合わせないし選択が可能である。すなわち、本発明は、請求の範囲を含む全開示、技術的思想にしたがって当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

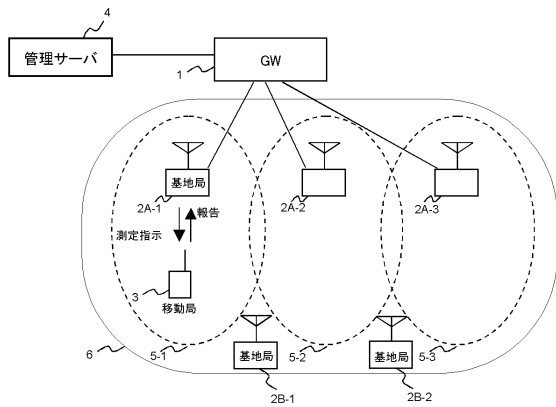
【図1】



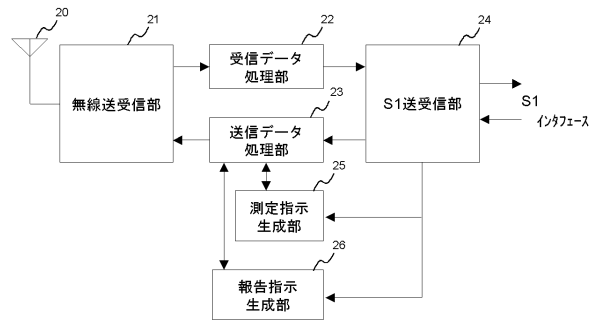
【図2】



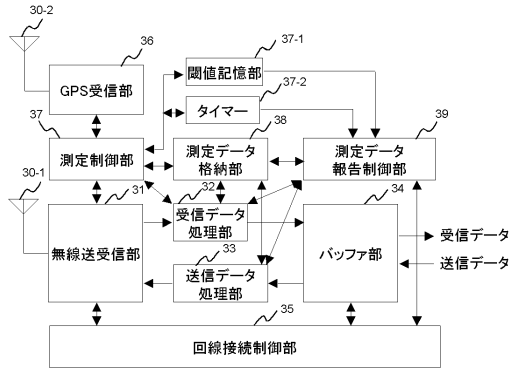
【図3】



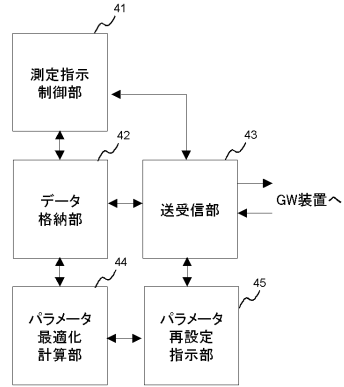
【図4】



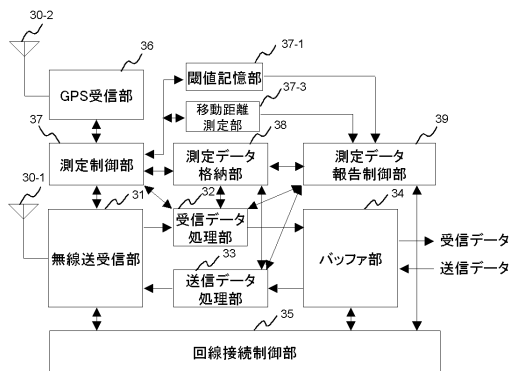
【図5】



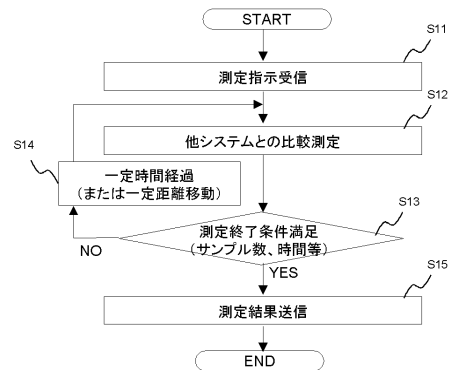
【図6】



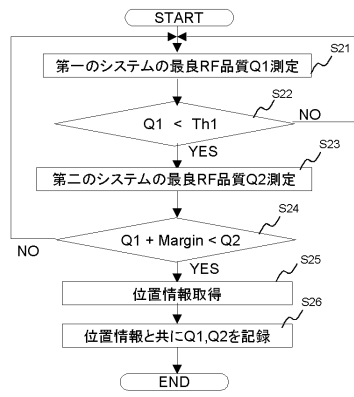
【図7】



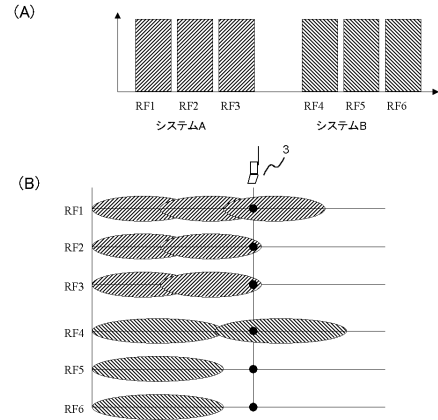
【図8】



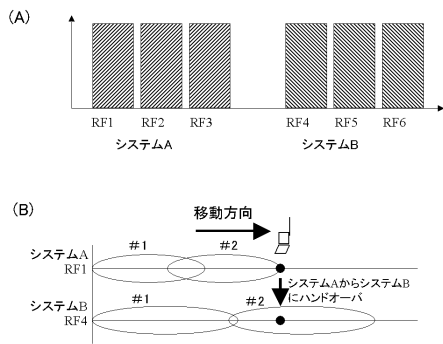
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005 - 512451 (JP, A)
特表2003 - 500909 (JP, A)
特開平10 - 164654 (JP, A)
特表2007 - 525930 (JP, A)
特開2000 - 341204 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 - 7/26
H04W 4/00 - 99/00
H04B 17/00 - 17/02