

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211654号
(P5211654)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月8日(2013.3.8)

(51) Int.Cl. F I
HO4W 24/00 (2009.01) HO4W 24/00
HO4B 17/00 (2006.01) HO4B 17/00 D

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-300689 (P2007-300689)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成19年11月20日(2007.11.20)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2009-130448 (P2009-130448A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年6月11日(2009.6.11)	(74) 代理人	100109313
審査請求日	平成22年10月14日(2010.10.14)		弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154
			弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	田中 秀治
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		審査官	大濱 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信装置、電波品質測定システム、電波品質測定方法およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電波品質を測定する電波品質測定手段と、
その測定データを自装置内部で解析する解析手段と、
その解析結果をネットワーク側のサーバに送信する送信手段と、
前記サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶する手段と、
前記自装置の位置と記憶された前記呼イベントの発生位置情報を比較する手段と、
前記自装置の位置に応じた試験動作切替え手段と
を有し、
他の装置が近づいてきたことを認識して前記電波品質の測定を停止することを特徴とする 10
通信装置。

【請求項2】

測定端末は、電波品質を測定する電波品質測定手段と、
その測定データを自装置内部で解析する解析手段と、
その解析結果をネットワーク側のサーバに送信する送信手段と、
前記サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶する手段と、
前記自装置の位置と記憶された前記呼イベントの発生位置情報を比較する手段と、
前記自装置の位置に応じた試験動作切替え手段と
を有し、
 前記サーバは、測定コンフィグの入力手段と、 20

入力された前記測定コンフィグの記憶手段と、
 前記測定コンフィグを前記測定端末に送信する送信手段と、
 前記呼イベント内容とその発生位置情報のテーブル作成する手段と、
 前記呼イベント内容とその発生位置情報のテーブルを前記測定端末に送信する送信手段
 と
 を有し、
 前記測定端末に他の測定端末が近づいてきたことを認識して、前記測定端末に前記電波
 品質の測定を停止させることを特徴とする電波品質測定システム。

【請求項 3】

測定端末が、電波品質を測定するステップと、
 その測定データを自装置内部で解析するステップと、
 その解析結果をネットワーク側のサーバに送信するステップと、
 前記サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶するステップと、
 前記自装置の位置と前記記憶された呼イベントの発生位置情報を比較するステップと、
 前記自装置の位置に応じた試験動作切替えステップと
 を有し、
 前記サーバが、測定コンフィグの入力ステップと、
 入力された前記測定コンフィグの記憶ステップと、
 前記測定コンフィグを前記測定端末に送信するステップと、
 前記呼イベント内容とその発生位置情報のテーブル作成するステップと、
 前記呼イベント内容とその発生位置情報のテーブルを前記測定端末に送信するステップ
 と
 を有し、
 さらに、前記測定端末に他の測定端末が近づいてきたことを認識して、前記測定端末が
 前記電波品質の測定を停止するステップを有することを特徴とする電波品質測定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、測定端末側で測定データの解析を行い、解析結果に基づいて次の測定動作を
 自律的に行う電波品質自動測定技術に関する。

【背景技術】

【0002】

関連技術として、タクシー、バス等の交通手段に測定機器を搭載することにより、特定
 車の用意や調査員の派遣をしなくても、自動的に広範囲にわたる領域の携帯電話機の電波
 品質測定を行う方法がある。

【0003】

これは、遠隔での測定パラメータ設定/記憶、電波品質の自動測定/記録、測定結果の
 自動送信を行うものである。

【0004】

ここで、無線機は、少なくとも取得対象の通信品質情報を特定する取得動作記述データ
 を記憶し、この取得動作記述データに従って、当該無線機に関する通信品質情報を取得し
 、さらに、取得した通信品質情報を、ネットワーク管理装置に対して送信し、ネットワ
 ーク管理装置は、無線機が記憶している取得動作記述データを更新し、無線機は、更新され
 た取得動作記述データに従って、当該無線機に関する通信品質情報を取得することで、遠
 隔での確な原因解析ができる電話システムを提供する技術が提案されている（例えば、特
 許文献1参照）。

【特許文献1】特開2007-049630号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、上述の関連技術では、以下の課題があり、自動測定の実率低下を招く恐れがあった。

【0006】

端末で収集した測定データをネットワーク側のデータ収集センターに送信し、データ収集センター側で解析を行うため、解析に必要な取得データ全てを端末から送信しなくてはならず、送信するデータ量が大きくなってしまふ。

【0007】

収集された測定データを解析した結果、更なるデータ取得が必要となった場合、手動にて再測定の設定をおこなわなければならない、また、測定パラメータの切替えも手動で行わなければならない。

10

【0008】

本発明は、以上のような課題を解決するためになされたもので、測定端末からサーバに送信するデータ量を削減することと、測定端末側で自動的に測定を行わせることにより、手動での再設定の手間を省くことができる通信装置、携帯電話網の電波品質自動測定システム、電波品質測定方法およびプログラム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】

【0010】

本発明の通信装置は、電波品質測定手段と、
測定データを自装置内部で解析する解析手段と、
解析結果をネットワーク側のサーバに送信する送信手段と、
サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶する手段と、
自装置の位置と記憶された呼イベントの発生位置情報を比較する手段と、
自装置の位置に応じた試験動作切替え手段と
を有し、
他の装置が近づいてきたことを認識して電波品質の測定を停止することを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明の電波品質測定システムは、
測定端末は、電波品質を測定する電波品質測定手段と、
測定データを測定端末内部で解析する解析手段と、
解析結果をネットワーク側のサーバに送信する送信手段と、
サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶する手段と、
自装置の位置と記憶された呼イベントの発生位置情報を比較する手段と、
自装置の位置に応じた試験動作切替え手段と
を有し、
前記サーバは、測定コンフィグの入力手段と、
入力された測定コンフィグの記憶手段と、
測定コンフィグを測定端末に送信する送信手段と、
呼イベント内容とその発生位置情報のテーブル作成する手段と、
呼イベント内容とその発生位置情報のテーブルを測定端末に送信する送信手段と
を有し、
前記測定端末に他の測定端末が近づいてきたことを認識して、前記測定端末に電波品質の測定を停止させることを特徴とする。

30

40

【0013】

本発明の電波品質測定方法は、
測定端末が、電波品質を測定するステップと、
測定データを測定端末内部で解析するステップと、
解析結果をネットワーク側のサーバに送信するステップと、
サーバから受信した呼イベント内容とその発生位置情報を記憶するステップと、
自装置の位置と記憶された呼イベントの発生位置情報を比較するステップと、
自装置の位置に応じた試験動作切替えステップと

50

を有し、
 前記サーバが、測定コンフィグの入力ステップと、
 入力された測定コンフィグの記憶ステップと、
 測定コンフィグを測定端末に送信するステップと、
 呼イベント内容とその発生位置情報のテーブル作成するステップと、
 呼イベント内容とその発生位置情報のテーブルを測定端末に送信するステップと
 を有し、

さらに、前記測定端末に他の測定端末が近づいてきたことを認識して、前記測定端末が電波品質の測定を停止するステップを有することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、測定端末からサーバに送信するデータ量を削減することと、測定端末側で自動的に測定を行わせることにより、手動での再設定の手間を省くことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1を参照すると、本実施の形態における携帯電話網の電波品質自動測定システムは、測定端末100と、測定データ収集/測定制御サーバ200と、携帯電話ネットワーク300から構成されている。

【0017】

20

さらに、測定端末100は、電波品質測定部110と、測定データ記憶部120と、測定データ解析部130と、測定制御部140と、測定コンフィグ記憶部150とで構成されている。

【0018】

測定データ収集/制御サーバ200は、解析結果記憶部210と、測定制御部220と、測定コンフィグ入力部230と、測定コンフィグ記憶部240とで構成されている。

【0019】

携帯電話ネットワーク300は、基地局310と制御/交換局320とで構成されている。

【0020】

30

測定端末100は、タクシー、バス、配送トラック等、電波品質測定以外を目的とした交通機関に搭載され、携帯電話ネットワークの電波品質を測定する機能を備えている。

【0021】

測定端末100内部の電波品質測定部110は、電波品質を測定する機能を備えている。測定データ記憶部120は、電波品質測定部110による測定データの全てを記憶し、測定データ解析部130は、測定データ記憶部120内部のデータを解析し、端末の呼接続および通話動作に関するイベント（例えば、接続失敗、通話中異常切断等）の発生原因を特定する機能を備えている。

【0022】

測定コンフィグ記憶部150は、ネットワーク側から指示される測定に関わる設定（例えば、発信試験や連続通話試験等の試験種別、試験周期、解析対象データ等）を記憶する機能を備えている。測定制御部140は、測定コンフィグ記憶部150に記憶される設定を参照し電波品質測定部110に測定指示を行う機能を備えている。呼イベント情報記憶部160は、呼イベントの種別および発生場所の位置情報を記憶する機能を備えている。

40

【0023】

測定データ収集/制御サーバ200は、携帯電話ネットワーク300に接続されており、携帯電話ネットワーク300内の基地局310および制御/交換局320を経由して、測定端末100から送信されてきた測定データ解析結果を受信する機能を備えている。

【0024】

測定データ収集/制御サーバ200内部の解析結果記憶部210は、測定端末100か

50

ら送信されてきた測定データ解析結果を蓄積する機能を備えている。測定コンフィグ入力部230は、測定に関わる設定を測定作業者が入力するためのインタフェース機能を備えており、測定コンフィグ記憶部240は、測定コンフィグ入力部230から入力された設定を記憶する機能を備えている。測定制御部220は、測定コンフィグ記憶部240を参照し、測定に関わる設定を携帯電話ネットワークを介して測定端末100に送出する機能を有する。

【0025】

次に図1～図3を参照して本実施の形態の動作について説明する。

まず、測定作業者は、測定コンフィグ入力部230から測定に関する設定（例えば、発信試験や連続通話試験等の試験種別、試験周期、解析対象データ等。以下、測定コンフィグという）を入力すると（ステップA1）、入力された設定は、測定コンフィグ記憶部240に記憶される（ステップA2）。

【0026】

測定データ収集/制御サーバ200は、測定コンフィグ記憶部240を参照して、測定コンフィグを、携帯電話ネットワーク300を経由して測定端末100に送出する（ステップA3）。

【0027】

測定コンフィグを受信した測定端末100は、測定コンフィグ記憶部150に記憶する（ステップA4）。

【0028】

測定制御部140は測定コンフィグ記憶部150を参照して（ステップA5）、当該測定コンフィグに従って測定を実施するよう電波品質測定部110を制御し電波品質を測定する（ステップA6）。

【0029】

電波品質測定部110で測定されたデータは、測定データ記憶部120に記憶される（ステップA7）。

【0030】

測定データ解析部130では、測定データをもとに解析を行う（ステップA8）。なお、測定端末100で解析した結果、その原因をさらに追求するために再度他の計測が測定端末100で自律的に行われてもよい。

【0031】

次に、測定結果を用いて、その後の測定データ収集効率を向上させる方法を以下に記載する。

【0032】

測定データ収集/制御サーバ200は、測定端末100から送信される呼イベントの種類と、呼イベント発生場所の位置情報を解析結果記憶部210に記録する（ステップB1）。

【0033】

測定制御部220は、解析結果記憶部210を参照して呼イベントと発生場所の位置情報のリストを作成し（ステップB2）、携帯電話ネットワーク300経由で測定端末100に送信する（ステップB3）。ここで、測定端末が複数存在する場合は、複数の測定端末に対して同様の情報を送信する。また、送信データ量および測定端末側のメモリー使用領域の削減を目的として、当該測定端末が在圏する周辺地域のみ情報に限定して送信してもよい。

【0034】

測定端末100は、受信した呼イベントと発生場所の位置情報のリストを呼イベント情報記憶部160に記憶する（ステップB4）。

【0035】

測定制御部140は、測定端末100の位置と呼イベント情報記憶部160に記憶されている呼イベント発生場所の位置とを比較し（ステップB5）、あらかじめ設定された距

10

20

30

40

50

離以下に接近した場合（ステップB6）、それまで行っていた試験動作を停止して記憶されている呼イベントに応じた試験動作を優先して行う（ステップB7）。例えば、異常切断発生場所であれば連続通話試験動作に切替え、異常切断時の情報を繰返し取得し、呼イベント発生原因究明のためのデータを蓄積する。

【0036】

なお、特定セル内に異常切断が多いことがわかっている場合、その特定セルに侵入すると、これまで行っていた計測を中止し、別の動作モードに変わることであってもよい。

【0037】

また、2台同時に用いて計測することで、発呼・着呼を同時に行うことが可能となり、例えば着信のフローは、ページングが加わるので、1台の計測では特定できなかった問題まで検出できる。

【0038】

また、サーバに計測データが流れてこない場合、端末が自律でリセットされることであってもよい。

【0039】

数10台レベルで動作し、前日の夜に計測条件等を各端末がサーバに取りに行くシステムとして構成し、グループでの動作に動的な分散化をすることであってもよい。例えば他の端末が近づいてきたことを認識して無駄な計測を停止する、他の端末と重複して計測することがないように、避ける方向へ進路を取るべく人間に指示することがなされてもよい。

【0040】

上述した本実施の形態による電波品質自動測定システムにおいては、自動測定により収集したデータの解析を端末側で行うことにより、端末からネットワーク側に解析結果のみを送信することにより、送信データ量を削減することができる。

【0041】

また、解析結果をもとにして更なるデータ取得が必要となった場合、測定端末が測定動作を自動で切替えることにより、手動にて測定設定を行う手間が省けるといった効果を得ることができる。

【0042】

本発明は、タクシーに計測端末を設置した場合、計測だけで使用するのではなく、乗客に無料で通信サービスを行ってもよい。例えば乗客の端末と計測端末をWLAN等で接続する。計測端末は計測のほかに実際の通信も行う。通信については、通常の音声・データでもよく、また特定コンテンツへのアクセス、ゲームなどのダウンロードにも応用可能である。通信を無料化等してもよい。

【0043】

さらに、バスに計測端末を設置した場合、バスの乗客全員あるいは一部が、計測ソフトをダウンロードしてもよい。そして乗客の端末で計測が行われ、乗客は対価としてバス料金の割引等のサービスを受けることができる。計測は複数台の端末で行われるので、異なる種類の計測を同時に行うことができるメリットがある。

【0044】

他の応用例として、端末側での計測ログと、インフラ側でのログを付き合わせることで詳細な要因を把握可能としてもよい。簡単に突合せができる様に、共通のIDをログに埋め込むことであってもよい。

【0045】

なお、上述する各実施の形態は、本発明の好適な実施の形態であり、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更実施が可能である。例えば、測定端末100、測定データ収集/測定制御サーバ200の機能を実現するためのプログラムを各装置に読み込ませて実行することにより各装置の機能を実現する処理を行ってもよい。さらに、そのプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であるCD-ROMまたは光磁気ディスクなどを介して、または伝送媒体であるインターネット、電話回線などを介して伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の実施の形態に係るシステム構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る処理動作を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る測定結果を用いて、その後の測定データ収集効率を向上させる方法を示す図である。

【符号の説明】

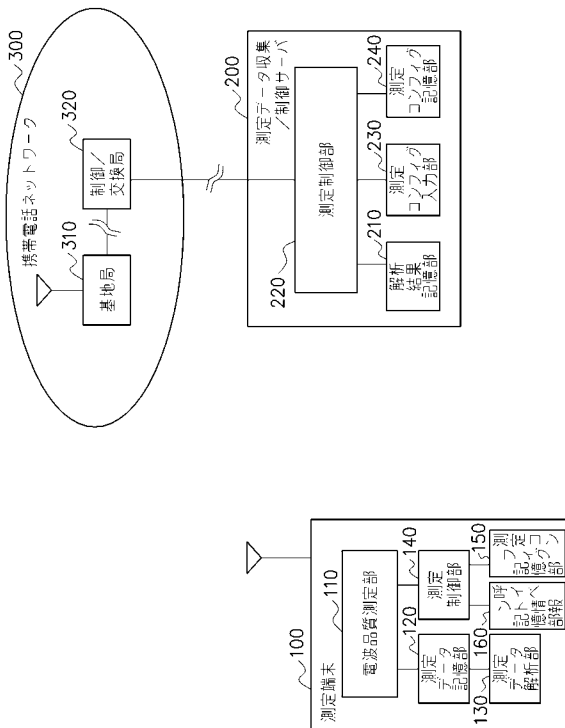
【0047】

- 100 測定端末
- 110 電波品質測定部
- 120 測定データ記憶部
- 130 測定データ解析部
- 140 測定制御部
- 150 測定コンフィグ記憶部
- 200 測定データ収集/制御サーバ
- 210 解析結果記憶部
- 220 測定制御部
- 230 測定コンフィグ入力部
- 240 測定コンフィグ記憶部
- 300 携帯電話ネットワーク
- 310 基地局
- 320 制御/交換局

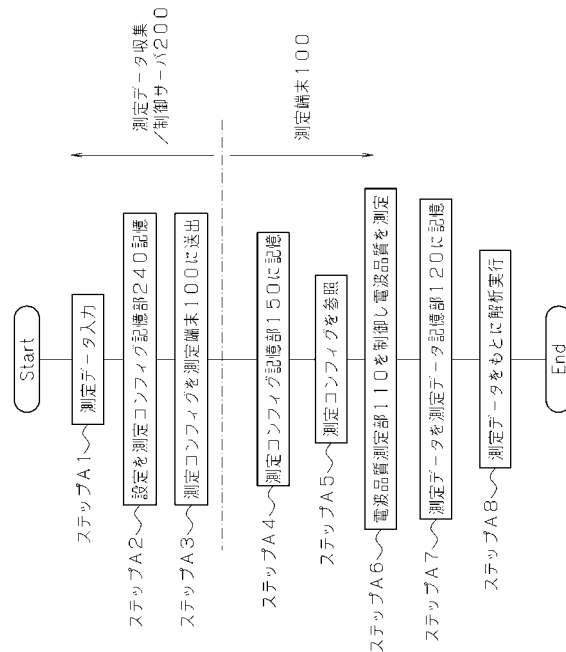
10

20

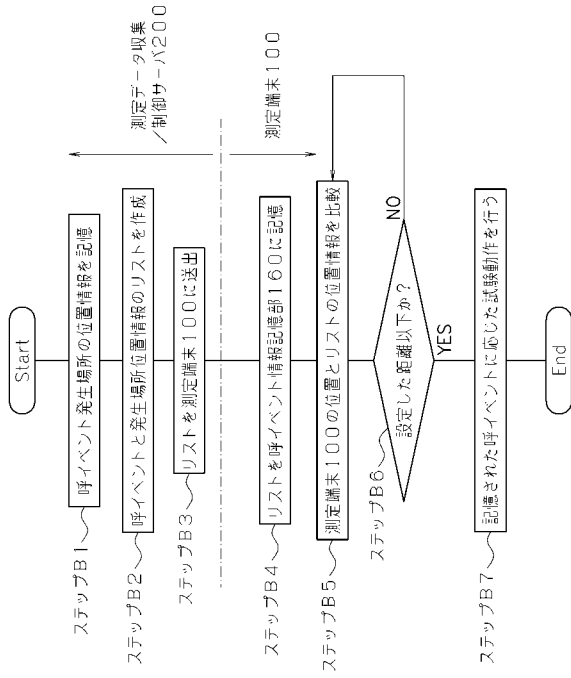
【図1】



【図2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-335202(JP,A)
特開2007-078600(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