

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-289680
(P2004-289680A)

(43) 公開日 平成16年10月14日(2004.10.14)

(51) Int.Cl.⁷

H04B 7/26
H04B 17/00

F I

H04B 7/26
H04B 17/00

テーマコード(参考)

5K042
5K067

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-81443 (P2003-81443)
(22) 出願日 平成15年3月24日(2003.3.24)

(71) 出願人 000000572
アンリツ株式会社
神奈川県厚木市恩名1800番地
(74) 代理人 100081411
弁理士 三澤 正義
(72) 発明者 田中 英樹
東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリツ株式会社内
(72) 発明者 大貫 誠
東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリツ株式会社内
Fターム(参考) 5K042 AA06 CA02 EA09 FA11 HA02
JA10
5K067 DD46 EE02 EE12 FF05 FF23
JJ37 LL08

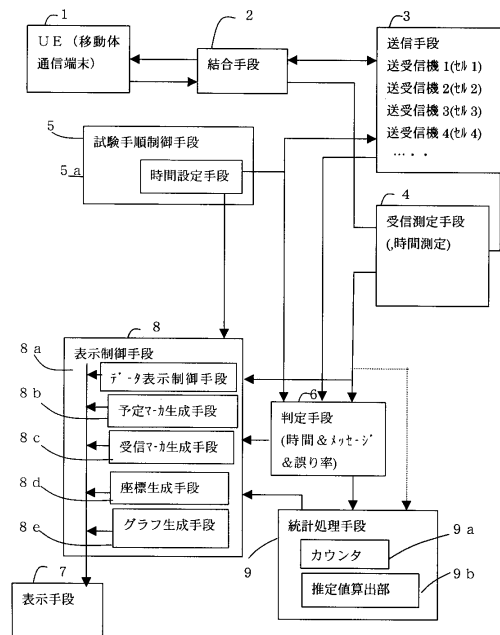
(54) 【発明の名称】 移動体通信端末試験装置及び移動体通信端末試験方法

(57) 【要約】

【課題】 擬似基地局による多数回行う接続試験において、どの時間経過において接続状態がいずれかのセルへ遷移する時間の分布、かつその遷移が成功か不成功かの分布を把握できるように、視覚視認できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 擬似基地局試験において、予定マーカ生成手段及び座標生成手段が、移動体通信端末のセル間の接続遷移の予定を時間経過において視認できるように表示し、かつ判定手段が実際の試験において遷移が成功、不成功かを判定した結果の分布、及び受信測定手段が測定した遷移時間の分布を統計処理手段が算出して、表示させる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

セル方式の移動体通信端末を所定回数、試験するための手順を保有し、それに沿って制御情報を出力する試験手順制御手段(5)と、
複数のセル相当の信号を発生し、それらの強度を前記制御情報にしたがって予定された時間経過に応じて変化させて送る送受信手段(3)と、
前記移動体通信端末が前記強度の変化に応じて複数のセル相当の信号を切り換えて受信するときの時間を測定する受信測定手段(4)と
前記受信測定手段から測定結果を受けて、前記移動体通信端末の前記切り換えが所定時間内に成功したかどうかを判定する判定手段(6)と、
表示手段(7)と、
前記測定結果と判定結果を受けて、測定された時間対試験回数の分布を算出する統計処理手段(9)と、
前記統計処理手段で算出した統計処理結果を表示手段にグラフ表示するとともに、測定された時間が成功と判定されたものであるかどうか識別可能に表示する表示制御手段(8)とを備えたことを特徴とする移動体通信端末試験装置。

10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、移動体通信端末と通信接続可能な擬似基地局機能を有し、セル(各基地局のサービスエリアの単位)間を移動するセル方式の移動体通信端末を想定し、そのセル間の移動に対応して、移動体通信端末の接続状態が適切にセル間を遷移しているかを試験するための移動体通信試験装置及びその試験方法に係り、特に、擬似的にセル間を遷移して受信状態を切り換える試験を数多くの回数、実施し、各回の結果を統計的評価するにあたって、その評価を視覚認識可能にした技術に関する。

20

【0002】**【従来技術】**

従来、移動体通信端末1を用いた通信方式には、図7のように各基地局1、2、3、4・・・は、それぞれセルと呼ばれるサービスエリアである、セル1、2、3、4・・・に当該移動体通信端末1が入ったときに、登録し、通信可能にしている。例えば、移動体通信端末1がセル1からセル2へ移動したとき、セル1とセル2がダブリの基地局1及び2の双方から通信サービスが得られる場合は、いずれか到来電波の電力の大きい方、或いは双方を利用することができる。

30

【0003】

移動体通信端末1が製造されたとき、上記のようなセル間を移動したときに携帯端末が自動的に基地局1から基地局2へ接続状態を切り替える(以下、「接続状態の遷移」と言う。)が、その切り替えが正しく実施されるかどうか、そのときの品質、例えばデータの誤り率はどうかを試験する必要がある。

【0004】

そのため、試験にあたっては、移動体通信端末1は移動できず位置が固定なので、試験器側において、セル1、2、3、4・・・相当の試験信号を発生し、その通信方式に沿ったプロトコルで移動体通信端末1と擬似的に通信し、接続状態の遷移及び品質を試験する方法がなされている。つまり、擬似基地局を構成して、移動体通信端末1と通信し試験するものがある。

40

【0005】

このような通信方式における試験方法として、例えば、W-CDMAの通信方式における規則である、非特許文献に記載の規則にしたがったRRM(Radio Resource Management)試験、簡単に言い換えれば、基地局との接続試験、或いは、手順試験(Procedure Test)がある。

【0006】

50

図 8 に、その試験の従来構成を示す。図 8 において、送受信手段 3 は、セル 1、2、3、4・・・に相当する各送受信機の機能を有するとともに、その送受信機の機能は、当然ながら基地局同様に移動体通信端末 1 と所定のプロトコルで必要なメッセージを交わして通信接続を行う機能を含む。受信測定手段 4 は、上記送受信機の機能とともに、その通信接続を通して移動体通信端末 1 から送られてくる信号を分析測定して、移動体通信端末 1 における接続状態の遷移の確認、品質を試験する。なお、送受信手段 3 と受信測定手段 4 とは、時間的に同期するようにされている。

【 0 0 0 7 】

受信測定手段 4 は、時間測定等の機能を有する。移動体通信端末 1 は、無線の伝播信号で送受信するため、無線周波数領域で伝播信号の特性を試験するためのスペクトラム、帯域、電力測定等（これらを測定可能なスペクトラムアナライザ等を内蔵している。）を測定できるようにされている。時間測定は、移動体通信端末 1 からの信号を受けて、その時刻を測定する。例えば、スペクトラムアナライザで移動体通信端末 1 からの受信周波数を中間周波数に変換し、その周波数にて時間掃引することにより、オシロスコープ同様の時間領域測定を行って、時間を測定する。

10

【 0 0 0 8 】

上記のように、送受信手段 3 及び受信測定手段 4 は、擬似基地局機能と測定機能（試験機能）とを併せ持っている。以下、送信手段 3 及び受信測定手段 4 を併せたものを一括して、擬似基地局ということがある。

【 0 0 0 9 】

結合手段 2 は、ケーブルで双方向に接続してもよいし、アンテナを介して、接続してもよい。

20

【 0 0 1 0 】

試験手順制御手段 5 は、上記した通信方式における試験方法、例えば、W - C D M A の R R M 試験手順に沿って、擬似基地局を制御する。

【 0 0 1 1 】

特に、上記のように移動体通信端末 1 がセル間を移動したとき、移動体通信端末 1 は、所定の時間経過内において、受信切り替え、登録を済まして、所定の品質で受信できるように遷移することが定められているので、これらのシーケンシャル動作を満足しなければならない。したがって、試験手順制御手段 5 は、時間設定手段 5 a を有し、擬似基地局に対して、規則に沿ったシーケンシャル動作を行わせるものである。

30

【 0 0 1 2 】

判定手段 6 は、試験手順制御手段 5 の時間設定手段 5 a で設定された通りに擬似基地局が動作しているとき、移動体通信端末 1 における接続状態のセル間の遷移が所定時間内に行われているかどうかを判定する。

【 0 0 1 3 】

この繰り返しを多数回、例えば 1 0 0 0 回行われ、統計的に判断され、その結果を数値データで表示手段 7 等に出力されていた。

【 0 0 1 4 】

【 非特許文献 】

「 3 G P P T S 3 4 . 1 2 1 」、V 3 . 1 1 . 0、2 0 0 2 年 1 2 月、3 G P P O r g a n i z a t i o n a l P a r t n e r s (A R I B , C W T S , E T S I , T 1 , T T A , T T C)、フランス、P . 3 1 6 ~ 3 3 0

40

【 0 0 1 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上記の従来技術では、表示手段 7 への表示は、各測定項目に応じた数値データで表示されていた。したがって、例えば、1 0 0 0 回試験したときの予定されたセル間の接続の遷移の成功（片方のセルを離脱して、他のセルへの接続成功）、不成功（片方のセルからの離脱エラー、他のセルへの接続エラー）の割合を数値表示する。或いは不成功の前記割合が所定の許容範囲を超えたことと、その回数を数値表示する等が行われていた。

50

【 0 0 1 6 】

このような数値データだけであると、量的に直接把握できない。あるいは進行中の試験の後がどうであったか、先がどの方向へ進むかが把握できないという問題があった。

【 0 0 1 7 】

本発明の目的は、移動体通信端末の擬似基地局による接続試験等において、量的に直接、視覚的に把握できるよう、あるいは進行中の試験結果の動き、傾向が視覚的に把握できるようにした移動体通信端末試験装置及び移動体通信端末試験方法の提供にある。

【 0 0 1 8 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために、請求項 1 に記載の発明は、セル方式の移動体通信端末を所定回数、試験するための手順を保有し、それに沿って制御情報を出力する試験手順制御手段と、複数のセル相当の信号を発生し、それらの強度を前記制御情報にしたがって予定された時間経過に応じて変化させて送る送受信手段と、前記移動体通信端末が前記強度の変化に応じて複数のセル相当の信号を切り換えて受信するときの時間を測定する受信測定手段と、前記受信測定手段から測定結果を受けて、前記移動体通信端末の前記切り換えが所定時間内に成功したかどうかを判定する判定手段と、表示手段と、前記測定結果と判定結果を受けて、測定された時間対試験回数の分布を算出する統計処理手段と、前記統計処理手段が算出した統計処理結果を表示手段にグラフ表示するとともに、測定された時間が成功と判定されたものであるかどうか識別可能に表示する表示制御手段とを備えた。

10

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

本発明は、移動体通信端末 1 のセル間の接続状態の遷移を所定の時間経過の中で試験するにあたり、その時間経過の中で試験の進行する状況をマップ状に視覚認識でき、かつその接続状態の遷移の成功もしくは失敗が視覚認識できるようにするとともに、上記試験回数を多くするので、その回数（つまりは、回数に必要な時間）の経過とともに各回の試験結果を量的、或いはその量的変動経過が視覚認識可能にすることに特徴がある。

20

【 0 0 2 0 】

以下、その特徴を図を基に説明する。図 1 は本発明の機能構成を示す図である。図 2 から図 5 は、移動体通信端末 1 のセル間における接続状態の遷移の例を説明する図である。図 6 は、各回の試験結果による統計的評価を量的に把握可能に表示した例である。

30

【 0 0 2 1 】

図 1 を基に本発明の機能構成を説明する。図 1 において、従来技術で説明した図 8 と同一符号のものは、機能も同一であるので、判定手段を除き説明を省略する。

【 0 0 2 2 】

図 1 において、判定手段 6 は、移動体通信端末 1 における接続状態のセル間の遷移が所定時間内に行われているかどうかを判定するが、擬似基地局と通話を行う試験においては、そのメッセージ内容も判断している。判断するとき基準となる時間及びメッセージは、試験手順制御手段 5 から予め受ける。

【 0 0 2 3 】

統計処理手段 9 は、カウンタ 9 a 及び推定算出部 9 b を含み、判定手段 6 が判定した結果の分布、及び失敗・成功の回数をカウントするとともに、その統計的なデータを生成する。一つは、図 6 (A) に示すように、セル間の接続状態の遷移が例えば、8 秒以内が成功で、8 秒を超した場合場合が失敗とすれば、成功と失敗を色、模様、符号等で識別可能にするとともに、受信測定手段 4 が測定した結果を遷移時間別に振り分けてカウントし、遷移時間対試験回数の分布としたデータを生成し、グラフ生成手段 8 e に棒グラフとして表示手段 7 へ表示させる。

40

【 0 0 2 4 】

また、図 6 (B) のように、現在 K 回目の試験を行っているとすれば、成功の割合 = [(K - N) 回から K 回目までの成功回数] / N , N = 所定回数 (例えば、50) の計算を行って各回毎にプロットしたものである。上記式は、N 回スパンでの成功回数の平均値 (或

50

いは、成功回数をスパンNで微分した値)を示すもので成功率の平均的な変動をみることが出来る。Nは、試験の性質に応じて選択することが望ましい。失敗の割合も同様に、 $= [(K - N) \text{回から} K \text{回目までの失敗回数}] / N$ で表される。

【0025】

さらに図6(B)の現在回数から予定回数までの点線は推定線であるが、これは推定算出部9bが、例えば、過去の試験データにおいて、同じ回数(現在回数)から予定回数までの最悪の傾向をしめすデータをもってきてそれで最悪の推定線とすることで、進行中の予想ができる。つまりは、予定回数における予想される最悪値においても、試験としては合格していると予想されれば、その時点で試験を中止し、合格と判定することもできる。つまり、試験の効率をあげることができる。また、推定のしかたは、例えば1000回の試験予定のところ、現時点が600回目であれば、信頼性のある区間、例えば300回目から600回目までの傾向がなだらかな傾向であれば、それから600回から1000回目までの傾向を推定するようにしてもよい。尚、統計的分布(例えば、ポアソン分布)に従って処理すれば、同様な推定を行うことができる。

10

【0026】

表示制御手段8は、本発明の特徴部を成し、データ表示制御手段8a、予定マーカ生成手段8b、受信マーカ生成手段8c、座標生成手段8d及びグラフ生成手段8eを含み構成されている。データ表示制御手段8aは、従来同様、判定手段6が1000回の試験で判定した結果に係る数値データ、或いは受信測定手段4が測定した測定値等を表示する。

【0027】

座標生成手段8dは、予め試験手順制御手段5が、例えば、W-CDMAの通信方式における規則、3GPP TS 34.121に沿って記憶している計測手順にしたがって、表示手段7の表示画面に予め予定されている測定の結果を表示するための、座標を形成する。例えば、図2に示すようにセル1、2、3...を横軸とし、縦軸を時間経過に応じて遷移する状態を示す時間軸とする2次元座標空間を準備する。図2(A)は、試験計画としては、移動体通信端末1は、セル1及びセル2間を遷移し、アイドル、基地局への位置登録、T1、T2の遷移を予定しているので、それらの時間を表示する。したがって、座標生成手段8d、予め画面上に座標位置を計算する算出手段を持っている。座標情報は、次に説明する予定マーカ生成手段8b及び受信マーカ生成手段8cにも用いられる。

20

【0028】

予定マーカ生成手段8bは、試験手順制御手段5の手順にしたがって、時間設定手段5aが設定する時間情報を受けて、前記座標空間に図2(A)の2本線で示される予定マーカを生成して表示する。図2(A)は、移動体通信端末1は、最初、T1まではセル2に相当する基地局の信号を受けてそのサービスを受け、T1からT2まで(15秒間)はセル2の基地局相当の信号を受信してそのサービスを受け、T2から終了まで(15秒間)は、再びセル2のサービスを受ける試験を行う予定を示す。前記2本線の予定マーカの位置がその接続状態の遷移予定を示している。

30

【0029】

受信マーカ生成手段8cは、前記座標空間に予定マーカ生成手段8bが生成して表示している予定マーカの上に、判定手段6が判定した判定結果を表示する。図2(A)において、の受信マーカは、遷移が予定時間内に遷移し完了していることを示す(この場合は、セル2が最初に受信していることを示す)。は、現時刻がT1からT2の時間帯にあって、既に予定された時間内にセル2相当の信号からセル1相当の信号受信に切り変わったことを示すとともに、試験の現在の時刻位置を示すことになり、○印とともに、試験の進行状態を示してもいる。図2(B)は、×印によって、T2後にセル1から再びセル2の受信に切り換えることを失敗した例を示している。

40

【0030】

グラフ生成手段8eは、棒グラフ、2次元座標表示などのフォーマットを有し、統計処理手段9からのデータを基に、グラフ表示する。

【0031】

50

(実施例 1)

図 1 及び図 3 を用いて、本発明の動作の流れを説明する。試験は例えば、1000 回行うものとする。

【0032】

1 試験を開始する。予め試験手順制御手段 5 及び時間設定手段 5 a が、通信方式における規則における計測手順にしたがって、各部を制御する。座標生成手段 8 d は、時間設定手段 5 a からの試験の時間予定情報を受けて、図 3 (A) のように、表示手段 7 の表示画面にセルと時間座標を表示する。また、予定マーカー生成手段 8 b が、予め予定されている遷移の状態を表す 2 本線のマーカーを時間座標上に表示する。この場合は、T1 までセル 2 相当の信号を受信し、T1 から T2 まではセル 1 相当の信号、それ以降は、再びセル 1 相当の信号を受信することが予定されていることが分かる。

10

【0033】

2 送信手段 3 が試験手順制御手段 5 からの指示に従い、その中の送受信機 2 がセル 2 相当の信号を他のセル相当 (他の送受信機 1、3、4...) より大きな強度で移動体通信端末 1 へ送る。なお、移動体通信端末 1 は、より大きな強度 (レベル、パワー) の信号を受信するように設計されている。試験手順制御手段 5 からこの送受信機 2 の出力状態を示す情報を受けた予定マーカー生成手段 8 b は、当初の予定マーカーを図 3 (B) のように、送受信機 2 が送信している状態を示すマーカーに変更する。

【0034】

3 移動体通信端末 1 は、セル 2 相当の信号を受信する準備のアイドルを開始する。送受信手段 3 は、アイドル開始を示す信号を移動体通信端末 1 より受信し、判定手段 6 を介して、受信マーカー生成手段 8 c へ通知する。通知を受けた受信マーカー生成手段 8 c は、図 3 (B) のアイドルと登録の間の時間帯で、セル 2 の時間軸上にアイドルの成功を示すを付す

20

【0035】

4 さらに、移動体通信端末 1 は、擬似基地局を担う受信測定手段 4 に対して、位置登録を行う。その結果を受けた受信マーカー生成手段 8 c は、図 3 (C) のように登録と T1 の時間軸上に現在、成功した旨を示す を表示する。なお、図 3 (C) の○は、 を付した時刻においては、既にアイドルが成功裏に完了したことを示す。ここまでは、判定手段 6 は、判定していない。

30

【0036】

T1 時には、図 3 (C) に示すようにセル 1 相当の送受信機 1 が、送受信機 2 より送信強度が強くなったので、予定マーカー (送信中) を表示されている。したがって、移動体通信端末 1 がセル 1 相当の信号を送受信機 1 から受信し、接続状態をセル 2 からセル 1 に変えようとしている。

【0037】

5 送受信手段 3 が、移動体通信端末 1 がセル 2 からセル 1 へ接続状態の遷移を検出した結果を出力し、受信測定手段 4 が移動体通信端末 1 がセル 2 からセル 1 へ接続状態を遷移するまでの時間を測定し、その測定結果を出力し、それらの結果を受けた判定手段 6 が時間設定手段 5 a からの時間情報を参照して T1 から T2 の 15 秒間に遷移したと判断すれば、 を付す (不図示)。ただし、受信測定手段 4 からの結果が予定の 15 秒経過後にきたときは x を付す (不図示)。x を付したときは、試験を中断させ、その原因を調査できるように構成としてもよい。

40

【0038】

6 統計処理手段 9 は、図 3 (A) における T1 における切り換えに要した時間毎に試験回数をカウントし、グラフ生成手段 8 e へ送り、棒グラフのフォーマットで図 6 (A) のように表示させる。又、図 6 (B) のように上記平均値をとって、表示させる。これの表示は試験途中段階でも、終わってからでもできる。

【0039】

7 このようにして終了まで行う。このアイドルから終了までの試験を繰り返し 100

50

0 回行う。当然ながら、途中、遷移に失敗しても続けて試験してもよい。

【0040】

(実施例2)

実施例2は、実施例1の接続状態の遷移に加え、さらにメッセージの交換を含む通話状態が遷移する例を示す。この場合は、セル間の遷移に加え、同一セルの動作状態の遷移も含めて表示する例でもある。

【0041】

図1及び図4を基に第2実施例を説明する。図4は、第2実施例に試験の表示例である。先に、この図4の概要を説明しておく。横軸がセル名、縦軸が予定されている試験の時間経過を示す。この中で、2本線で示したのが擬似基地局からコントロール情報だけ送信する状態、太い黒線は通話を行う状態を示す(いずれも予定である。)。○は、現時点での成功、○は、過去の成功、×は現時点の失敗、白抜きの2本線の×は、過去の失敗を示す。図4は、現在、終了までの試験を完了したときのものである。

10

【0042】

(1) 試験手順制御手段5が予め所有している手順にそって、各部に対して制御を行うが、その時間経過は時間設定手段5aで設定されている。

(2) 座標生成手段8d及び予定マーカ生成手段8bが、時間設定手段5aからの情報を基に、図4の受信マーカが無い状態の表示を行う。そして、送受信機1が、T1から送信し始め、送受信機2は、T2から送受信機1と同じ信号強度(レベル)で送信する。

【0043】

(3) 移動体通信端末1は、アイドルを始め、送受信機1から送信された信号(セル1相当の信号)の受信を開始する。そして、擬似基地局に対する位置登録、「呼」(call)設定、測定 of 各項目をこなしていく。移動体通信端末1が、順次処理していく結果を、送受信手段3と受信測定手段4が受けて、受信マーカ生成手段8cに送り、処理した時刻に○を付していく(図4は、終了の時間から見ているので○になっている。以下、同じ)。

20

【0044】

(4) T2では、擬似基地局は、送受信機1を通して、移動体通信端末1に対して、移動体通信端末1が送受信機2のから送信された信号(セル2相当の信号)を認識しているかどうかについての「REPORT」を要求し、これに対するREPORTを送受信手段3が受けて判定手段6へ受信結果を送る。判定手段6は、受信結果を受けて、移動体通信端末1が、T2とT3の間(3秒間)に報告してきたか、REPORT内容が「認識」であるかどうか判断してOKであれば、いずれかが満たさなければ×を付す。

30

【0045】

(5) 移動体通信端末1は、T3 - T4間において、送受信機1及び2双方と通話可能な状態を切り換える。判定手段6は、この状態を送受信手段3から受け、その切り替え時間がT3 - T4間(2秒以内)で行われたか否かを判定し、結果を受信マーカ生成手段8cに送り、○又は×で表示させる。図5には白抜き×をつけた例を示す。

【0046】

(6) 試験手順制御手段5は、送受信機1及び2に対して、移動体通信端末1へ送受信機1及び送受信機2(擬似基地局1及び擬似基地局2)と通話状態かどうかの確認のメッセージを送らせる。それに対して、移動体通信端末1からのメッセージを送受信手段3を介して受けた判定手段6は、時間がT4 - T5間(0.06秒)であり、メッセージが「通話状態」であれば成功と判断し、そうでなければ失敗と判断する。その結果は、受信マーカ生成手段8cにより表示手段7に表示される。

40

【0047】

(7) T5において、送受信機1の送信信号の強度が下げられるので、移動体通信端末1が接続状態を送受信機1及び送受信機2の双方の信号を受信していた状態から送受信機2のみの受信状態へ切り替わるとともに、送受信手段3が移動体通信端末1からの信号を受けて判定手段6で誤り率を測定する。切り替わりの時間及び誤り率が規定値以下(正常)

50

かどうかを判定手段 6 が判定して、受信マーカ生成手段 8 b を通して、表示手段 7 に 又は x の印を付けさせる。

【0048】

(8) T1 から終了までの試験を例えば繰り返し 1000 回行う。これは統計的に判断するために行われる。

【0049】

なお、図 5 のように、各時間間隔における成功（或いは失敗）の確率（或いは度数）を表示することもできる。そのためには、統計処理手段 9 が、判定手段 6 の判定結果をカウントして統計処理を行うことによって達成できる。どの過程でエラーが生じやすいかが一目で理解できる効果がある。

10

【0050】

なお、図 5 において、右端に遷移成功率とあるが、メッセージを判定しているときは、その内容判断を含む割合である。また、T5 T6 では、遷移の成功率ではなく、誤り率測定の結果でもよい。なお、成功率が試験回数全数に対するそのときの成功率で算出し、例えば、全数が 1000 回であるが、900 回で合格成功率に達成していれば、その時点で、試験を中止する指令を出すようにしてもよい。

【0051】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、移動体通信端末 1 の擬似基地局試験において、予定マーカ生成手段及び座標生成手段が、移動体通信端末 1 のセル間の接続遷移の予定を時間経過において視認できるように表示し、かつ判定手段が実際の試験において遷移が成功、不成功かを判定した結果を受けて、受信マーカ生成手段が、予定された前記時間経過の中に表示する構成としたので、擬似基地局による接続試験において、どの時間経過において接続状態がどのセルへ遷移し、その遷移が成功か不成功かを、視覚視認できるようにするとともに、併せて試験の進捗状況を視認できる効果がある。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の機能構成を示す図である。

【図 2】移動体通信端末 1 のセル間における接続状態の遷移の例を説明する図である。

【図 3】移動体通信端末 1 のセル間における接続状態の遷移の他の例を説明する図である。

30

【図 4】移動体通信端末 1 の接続状態及び受信状態の遷移の例を説明する図である。

【図 5】移動体通信端末 1 のセル間における接続状態の遷移の他の例を説明する図である。

【図 6】試験結果を統計処理したデータの表示例

【図 7】セル（サービスエリア）及び擬似基地局を説明する図である。

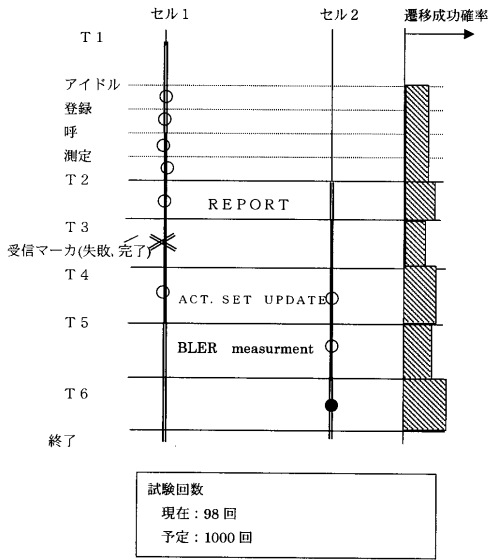
【図 8】従来技術を説明するための図である。

【符号の説明】

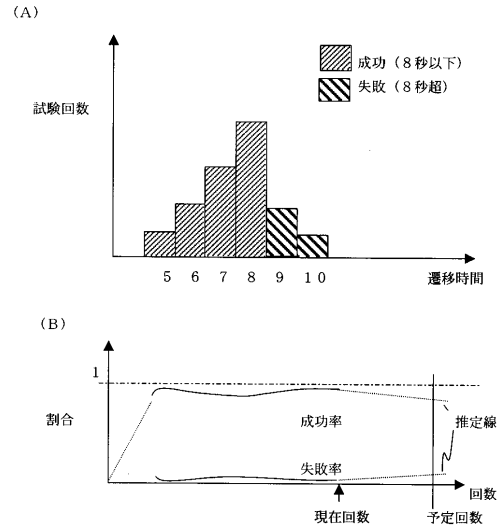
1 移動体通信端末、 2 結合手段、 3 送受信手段、 4 受信測定手段、 5 試験手順制御手段、 5 a 時間設定手段、 6 判定手段、 7 表示手段、 8 表示制御手段、 8 a データ表示制御手段、 8 b 予定マーカ生成手段、 8 c 受信マーカ生成手段、 8 d 座標生成手段、 8 e グラフ生成手段、 9 統計処理手段、 9 a カウンタ、 9 b 推定算出部

40

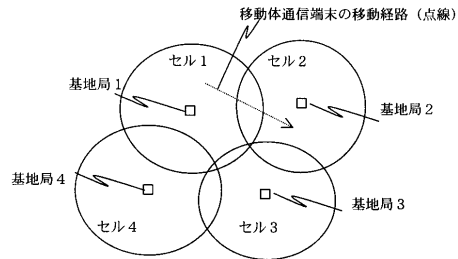
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

