(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2017-500777
(P2017-500777A)
(43)公表日　平成29年1月5日(2017.1.5)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
H04W 24/10	(2009.01)	H04W	24/10	5K067
H04W 16/18	(2009.01)	H04W	16/18	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 17 頁）

(21)出願番号	特願2016-527340 (P2016-527340)
(86)(22)出願日	平成26年5月21日 (2014.5.21)
(85)翻訳文提出日	平成28年4月28日 (2016.4.28)
(86)国際出願番号	PCT/CN2014/078056
(87)国際公開番号	WO2015/062250
(87)国際公開日	平成27年5月7日 (2015.5.7)
(31)優先権主張番号	201310524694.4
(32)優先日	平成25年10月29日 (2013.10.29)
(33)優先権主張国	中国 (CN)

(71)出願人　509024525
ゼットティーイー　コーポレーション
ＺＴＥ　ＣＯＲＰＯＲＡＴＩＯＮ
中華人民共和国，５１８０５７，グアンドン　プロヴィンス，シェンツェン　シティ，ナンシャン　ディストリクト，ハイテク　インダストリアルパーク，ケジ　ロード　サウス，ゼットティーイー　プラザ
ＺＴＥ　Ｐｌａｚａ，Ｋｅｊｉ　Ｒｏａｄ　Ｓｏｕｔｈ，Ｈｉ－Ｔｅｃｈ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉａｌ　Ｐａｒｋ，Ｎａｎｓｈａｎ　Ｄｉｓｔｒｉｃｔ，Ｓｈｅｎｚｈｅｎ　Ｃｉｔｙ，Ｇｕａｎｇｄｏｎｇ　Ｐｒｏｖｉｎｃｅ　５１８０５７，Ｐ．Ｒ．Ｃｈｉｎａ

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ドライブテストの最小化方法及び装置

(57)【要約】
本発明はドライブテストの最小化方法及び装置を開示し、該方法は、端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行うステップと、当該端末が測定を完成した後にログを記録するステップと、を含むことにより、最小化ライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記憶及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題を解決し、ＭＤＴ全体の性能を向上させている。

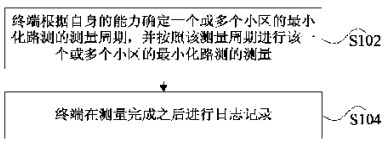


图 1 / Fig.1

S102 Determining, by a terminal, the cycle of measurement of minimization of drive tests of one or more cells according to the capability thereof, and conducting the measurement of the minimization of drive tests of the one or more cells in accordance with the cycle of measurement
S104 After the measurement is completed, conducting, by the terminal, log recording

【特許請求の範囲】
【請求項１】
端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、前記測定周期に従って前記１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行うステップと、
前記端末が測定を完成した後にログを記録するステップと、を含むドライブテストの最小化方法。
【請求項２】
前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、ネットワーク側から受信された設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、前記端末が自己能力に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を決定することを含み、
前記最小化方法は、前記ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、前記端末が、前記設定情報に携帯された測定周期に基づいて最小化ドライブテストの測定を行うことをさらに含む請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、
前記端末が前記端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を調整することを含む請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、
前記端末が自己能力に基づき且つセルのタイプに従って前記１つ又は複数のセルの測定周期を決定することを含む請求項１乃至３のうち何れか一項に記載の方法。
【請求項５】
前記１つ又は複数のセルは、前記端末が駐在するセルの隣接セルを含む請求項４に記載の方法。
【請求項６】
前記セルのタイプは、同一周波数セル、異周波数セル、グローバル移動通信システムの無線アクセスネットワークＵＴＲＡＮセル、グローバル移動通信ＧＳＭセル及び符号分割多元接続ＣＤＭＡセルのうち少なくとも一つを含む請求項４に記載の方法。
【請求項７】
端末に備えられたドライブテストの最小化装置であって、
端末に自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定させ、前記測定周期に従って前記１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行わせるように構成される測定手段と、
測定を完成した後にログを記録するように構成されるロギング手段と、を含むドライブテストの最小化装置。
【請求項８】
ネットワーク側からの設定情報を受信するように構成される受信手段をさらに含み、
ネットワーク側から受信された設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、前記測定手段が自己能力に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を決定し、
前記ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、前記測定手段が前記設定情報に携帯された測定周期に基づいて最小化ドライブテストの測定を行う請求項７に記載の装置。
【請求項９】
前記測定手段は、前記端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を調整するように構成される請求項７に記載の装置。
【請求項１０】
前記測定手段は、前記端末の自己能力に基づき且つセルのタイプに従って前記１つ又は

複数のセルの測定周期を決定するように構成される請求項７乃至９のうち何れか一項に記載の装置。
【請求項１１】
前記１つ又は複数のセルは前記端末が駐在するセルの隣接セルを含む請求項１０に記載の装置。
【請求項１２】
前記セルのタイプは、同一周波数セル、異周波数セル、グローバル移動通信システムの無線アクセスネットワークＵＴＲＡＮセル、グローバル移動通信ＧＳＭセル及び符号分割多元接続ＣＤＭＡセルのうち少なくとも一つを含む請求項１０に記載の装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は通信分野に関し、具体的には、ドライブテストの最小化方法及び装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来行っていたドライブテストに比べ、最小化ドライブテスト（Minimization of Drive Tests、単に「ＭＤＴ」と称する）は、例えば、ドライブテストのオーバヘッド低減、最適化周期の短縮、省エネ及び消費低減を図ることができ、従来のドライブテストでは不可能だった全領域の測定情報（例えば小道、森、非公開場所等）収集を可能にすることにより、移動通信事業者によるネットワークの最適化及びメンテナンスのコストを低減する、との利点が多数ある。しかし、実際の応用中、多くの面において不足していることもある。
【０００３】
プロトコル（３６．１３３）ではＵＥの測定周期の最大間隔である最小測定能力を規定している。例えば、同一周波数隣接セルの測定（表１）及びＵＴＲＡの測定（表２）は以下の通りである。
【０００４】
【表１】

DRX cycle length [s]	Tmeasure,EUTRAN_Intra [s] (number of DRX cycles)
0.32	1.28 (4)
0.64	1.28 (2)
1.28	1.28 (1)
2.56	2.56 (1)

【０００５】

【表２】

DRX cycle length [s]	TmeasureUTRA_FDD [s] (number of DRX cycles)
0.32	5.12 (16)
0.64	5.12 (8)
1.28	6.4(5)
2.56	7.68 (3)

【０００６】
同一周波数隣接セルの測定周期はTmeasure,EUTRANIntraで、ＵＴＲＡの測定周期はN*TmeasureUTRAFDD（Nが、起動されたＵＴＲＡ測定の周波数ビン数である）である。表１と表２から分かるように、両者の測定周期の差異が大きい。
【０００７】
関連技術において、従来、主にRRC_CONNECTED状態に基づいて、ネットワークが専用のＤＬ－ＤＣＣＨシグナリングLoggedMeasurementConfigurationによりＵＥを設定し、ＬＯＧ記録を行うように、Ｌｏｇ　ＭＤＴを実現する。LoggingIntervalは主要パラメータの一つであり、LoggingInterval周期でＬＯＧ情報を記録することを意味する。記録内容がサービングセル情報及び全ての隣接セル情報を含む。
【０００８】
上記測定周期によって、全てのセルを一定の周期で測定、記録する方法の場合、冗長情報を過多記録したり（LoggingIntervalが短い場合）、隣接セルの変化をリアルタイムに記録できなかったり（LoggingIntervalが長い場合）することがある。ＵＥごとに能力が異なるために、サポートされる測定能力が異なるようになり、測定周期の差異が出てくる。また、具体的なＵＥの場合、異なる方式のものを測定すると、測定周期も異なってくる。それゆえ、LoggingIntervalが大きすぎる場合、ＵＥは、測定周期の短いセル、例えばサービングセル及び同一周波数隣接セルの品質の変化をリアルタイムに記録することができない。これに対し、LoggingIntervalが小さい場合、測定周期の長い異方式セルについて同一のセル測定情報が何回も記録されるようになる。情報が冗長になると、ＵＥに対して多くの内部メモリが要求されるとともに、ＬＯＧの報告時のエアインターフェースの負荷が増加される（現在、ＰＤＣＰ処理上層（ＲＲＣシグナリングを含む）におけるＳＤＵユニットがせいぜい８１８８ｂｙｔｅｓに留まる）。
【０００９】
関連技術において、最小化ドライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記録及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題について、未だに有効な対応策が提示されていない。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【００１０】
本発明は、最小化ドライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記録及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題を少なくとも解決できるドライブテストの最小化方法及び装置を提供する。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
本発明の一態様によれば、端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、前記測定周期に従って前記１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行うステップと、前記端末が測定を完成した後にログを記録するステップと、を含むドライブテストの最小化方法が提供される。
【００１２】

前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、ネットワーク側から受信された設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、前記端末が自己能力に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を決定することと、前記ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、前記端末が、前記設定情報に携帯された測定周期に従って最小化ドライブテストの測定を行うこととを含むことが好ましい。

【００１３】

前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、前記端末が前記端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を調整することを含むことが好ましい。

【００１４】

前記端末が自己能力に基づいて最小化ドライブテストの測定周期を決定することは、前記端末が自己能力に基づき且つセルのタイプに従って前記１つ又は複数のセルの測定周期を決定することを含むことが好ましい。

【００１５】

前記１つ又は複数のセルは前記端末が駐在するセルの隣接セルを含むことが好ましい。

【００１６】

前記セルのタイプは、同一周波数セル、異周波数セル、グローバル移動通信システムの無線アクセスネットワークＵＴＲＡＮセル、グローバル移動通信ＧＳＭセル及び符号分割多元接続ＣＤＭＡセルのうち少なくとも一つを含むことが好ましい。

【００１７】

本発明の他の一態様によれば、端末に備えられたドライブテストの最小化装置であって、端末に自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定させ、前記測定周期に従って前記１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行わせるように構成される測定手段と、測定を完成した後にログを記録するように構成されるロギング手段と、を含むことを特徴とするドライブテストの最小化装置がさらに提供される。

【００１８】

前記装置は、ネットワーク側からの設定情報を受信するように構成される受信手段をさらに含み、ネットワーク側から受信された設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、前記測定手段が自己能力に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を決定し、前記ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、前記測定手段が前記設定情報に携帯された測定周期に基づいて最小化ドライブテストの測定を行うことが好ましい。

【００１９】

前記測定手段は、前記端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に基づいて前記最小化ドライブテストの測定周期を調整するように構成されることが好ましい。

【００２０】

前記測定手段は、前記端末の自己能力に基づき且つセルのタイプに従って前記１つ又は複数のセルの測定周期を決定するように構成されることが好ましい。

【００２１】

前記１つ又は複数のセルは前記端末が駐在するセルの隣接セルを含むことが好ましい。

【００２２】

前記セルのタイプは、同一周波数セル、異周波数セル、グローバル移動通信システムの無線アクセスネットワークＵＴＲＡＮセル、グローバル移動通信ＧＳＭセル及び符号分割多元接続ＣＤＭＡセルのうち少なくとも一つを含むことが好ましい。

【発明の効果】

【００２３】

本発明によると、端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブ

テストの測定を行い、そして当該端末が測定を完成した後にログを記録することにより、最小化ライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記憶及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題を解決し、ＭＤＴ全体の性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

ここで説明した図面は、本発明をさらに理解させるためのものであり、本願の一部を構成し、また、本発明における模式的実施例及びその説明は本発明を説明するものであり、本発明を不当に限定するものではない。図面において、

【図１】本発明の実施例によるドライブテストの最小化方法のフローチャートである。

【図２】本発明の実施例によるドライブテストの最小化装置の構造の第１のブロック図である。

【図３】本発明の実施例によるドライブテストの最小化装置の構造の第２のブロック図である。

【図４】本発明の好適な実施例によるドライブテストの最小化方法を示す図である。

【図５】本発明の好適な実施例によるＭＤＴ情報の記録方法のフローを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２５】

なお、衝突しない限り、本願の実施例及び実施例中の構成要件を組み合わせることができる。以下、図面を参照しつつ実施例を結合して本発明を詳しく説明する。

【００２６】

以下の実施例において、端末はモバイル端末（例えば、携帯電話、タブレット等）であってもよいし、他のタイプの端末であってもよい。端末で実行されるオペレーティングシステムとしては、例えば、現在広く利用されているアンドロイドシステム、或いは、Ｗｉｎｄｏｗｓオペレーティングシステム、ｉＯＳシステム等の様々なタイプのシステムであってもよいが、これには限定されない。

【００２７】

本実施例において、ドライブテストの最小化方法を提供し、図１は、本発明の実施例によるドライブテストの最小化方法のフローチャートであり、図１に示すように、当該フローは以下のステップＳ１０２～Ｓ１０４を含む。

【００２８】

ステップＳ１０２：端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行う。

【００２９】

ステップＳ１０４：端末が測定を完成した後にログを記録する。

【００３０】

本発明によると、端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行い、そして測定を完成した後にログを記録することにより、最小化ドライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記憶及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題を解決し、ＭＤＴ全体の性能を向上させている。

【００３１】

本実施例において、端末は、端末におけるＣＰＵ使用状況、内部メモリの占有率、電池の余剰電力量などの要素を含め得る総合能力である自己能力に基づいて、最小化ドライブテストの測定周期を決定する。

【００３２】

本実施例において、異なるセル及び事業者の測定要求に応じて、ドライブテストの最小化方法は、一定の周期による測定方式と端末能力に基づいて測定周期を決定する方式を組み合わる方式で測定してもよく、ネットワーク側から受信された設定情報には最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、端末は自己能力に基づいて当該最小化ド

ライブテストの測定周期を決定し、また、ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、端末は、当該設定情報に携帯された測定周期に従って最小化ドライブテストの測定を行うことが好ましい。

【００３３】

本実施例において、端末の自己能力に対して閾値を設定することができ、この閾値の範囲は端末により決定された測定周期に関わっており、端末は、当該端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に応じて当該最小化ドライブテストの測定周期を調整することができる。

【００３４】

本実施例において、セルのタイプによって、測定周期に対する要求も異なるので、端末の能力によって測定周期を決定することができるのみならず、異なるセルのタイプごとに決定したり、端末の能力とセルのタイプによって測定周期を決定したりして測定することもでき、端末が、自己能力に基づいて且つセルのタイプに応じて当該１つ又は複数のセルの測定周期を決定することが好ましい。

【００３５】

本実施例において、１つ又は複数のセルは端末が駐在するセルの隣接セルを含む。セルのタイプとして、同一周波数セル、異周波数セル、グローバル移動通信システムの無線アクセスネットワークＵＴＲＡＮセル、グローバル移動通信ＧＳＭセル及び符号分割多元接続ＣＤＭＡセルのうち少なくとも一つを含むことができる。

【００３６】

本実施例において、上述の方法を実現するためのドライブテストの最小化装置をさらに提供し、上述した実施例及び好適な実施形態で説明したものについては、ここではその説明を省略する。

【００３７】

なお、下記装置における手段の名称は当該手段を実際に限定するように構成することはなく、例えば、測定手段を「端末に自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定させ、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行わせる測定手段」と表記することができ、また、以下の手段はいずれもプロセッサで実現することができ、例えば、受信手段を「端末が自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定し、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行うように構成されるプロセッサ」、或いは「測定手段を含むプロセッサ」等と表記することができる。

【００３８】

図２は、本発明の実施例によるドライブテストの最小化装置の構造の第１のブロック図であり、図２に示すように、この装置は、端末に備えられた測定手段２２とロギング手段２４とを含み、以下、その構造について説明する。

【００３９】

測定手段２２は、端末に自己能力に基づいて１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定周期を決定させ、当該測定周期に従って当該１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストの測定を行わせるように構成される。

【００４０】

ロギング手段２４は、測定を完成した後にログを記録するように構成される。

【００４１】

上記装置によると、端末による最小化ドライブテストはもう一定の測定周期でのセル測定に限定されず、端末の自己能力に基づいて測定周期を決定し、１つ又は複数のセルの最小化ドライブテストを行い、そして測定を完成した後にログを記録するようにすることにより、最小化ドライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記憶及び隣接セルの変化のリアルタイム記録不能の問題を解決し、ＭＤＴ全体の性能を向上させている。

【００４２】

図３は、本発明の実施例によるドライブテストの最小化装置の構造の第２のブロック図

であり、図３に示すように、ドライブテストの最小化装置は、受信手段３２をさらに含み、以下、この装置について説明する。

【００４３】

受信手段３２は、ネットワーク側からの設定情報を受信するように構成される。

【００４４】

ネットワーク側から受信された設定情報には最小化ドライブテストの測定周期が携帯されていない場合、当該測定手段２２は自己能力に基づいて当該最小化ドライブテストの測定周期を決定し、また、当該ネットワーク側からの設定情報に最小化ドライブテストの測定周期が携帯されている場合、当該測定手段２２は、当該設定情報に携帯された測定周期に従って最小化ドライブテストの測定を行う。

【００４５】

本実施例において、測定手段２２は、当該端末の自己能力と予め設定された閾値との関係に応じて当該最小化ドライブテストの測定周期を調整するように構成される。

【００４６】

本実施例において、測定手段２２は、当該端末の自己能力に基づいて且つセルのタイプに応じて当該１つ又は複数のセルの測定周期を決定するように構成される。

【００４７】

以下、好適な実施例及び好適な実施形態を結合しながら本発明を説明する。

（好適な実施例１）

この好適な実施例によれば、従来では全てのセルに対して一定の周期でログ（ＬＯＧ）を記録するとの欠点が解消され、ＵＥの測定能力（測定周期）に基づいてログの測定、記録を行う方法が提示されることにより、ＭＤＴ全体の性能が向上される。

【００４８】

図４は、本発明の好適な実施例によるドライブテストの最小化方法を示す図であり、図４に示すように、以下のステップＳ４０２～Ｓ４１４を含む。

【００４９】

ステップＳ４０２：端末が、RRC_CONNECTED状態である接続状態に入る。

【００５０】

ステップＳ４０４：ＭＤＴ測定用設定情報を受信し、保存する。ＵＥが、ネットワーク側から送信される、LoggingIntervalが選択可能な情報要素であるＬＯＧ設定情報LoggedMeasurementConfigurationを受信し、保存する。

【００５１】

ステップＳ４０６：ＵＥが駐在するようにアイドル状態に戻り、隣接セルの測定を開始し、正常に駐在した後、受信されたシステム情報に基づいてサービングセル及び隣接セルの測定を開始する。

【００５２】

ステップＳ４０８：LoggingIntervalを含むように設定しているか否か判定する。

【００５３】

ステップＳ４１０：LoggingIntervalを含むように設定している場合、LoggingIntervalに携帯された周期に従ってセルを測定する。

【００５４】

ステップＳ４１２：ＭＤＴ設定の有効性、Noraml駐在、ＲＰＬＭＮ整合及びAreaConfiguration条件の満足を含むＬＯＧ条件を満たしているか否か判定し、LoggingIntervalを含まないように設定している場合、ＵＥが自己能力に基づいてセルを測定する。ＭＤＴＳは、測定周期によって、測定対象セルを、同一周波数セル（サービングセルを含む）、異周波数セル、ＵＴＲＡセル、ＧＳＭセル及びＣＤＭＡセルという五つのタイプに分ける。

【００５５】

ステップＳ４１４：ＬＯＧによる過程記録を行い、ＵＥが測定周期に従って測定する。測定周期とは、具体的なサンプリング間隔ではなく、完全かつ有効な測定時間をいう。対応するタイプのセルの測定を完成した後、対応するセルの情報のＬＯＧ記録を行うととも

に、対応するタイプのセルの測定周期を記録する。如何なるタイプのセルの情報についても、記録時にサービングセルの情報を記入する。

【００５６】

この好適な実施例において、端末（ＵＥ）が自己能力に基づいてＭＤＴ　ＬＯＧ情報を記録することを可能にする。新しい測定結果が発生するたびに、記録を実行する。このようにして、固定したＬＯＧ周期が短くて冗長情報（同じ測定情報）が出たり、ＬＯＧ周期が長くてセルの変化にリアルタイムに追従できなかったりするという問題を回避することができる。セル変化にリアルタイムに追従することで、無線環境状況をより正確に可視化して表現することができ、また、冗長情報を減らすことで、ＵＥの記憶空間を節約するだけでなく、ＬＯＧ情報をネットワーク側へ報告する際のエアインターフェースの負荷を減らすこともでき、ＵＥ　ＭＤＴ機能全体の性能が向上される。

（好適な実施例２）

図５は、本発明の好適な実施例に係わるＭＤＴ情報の記録方法のフローを示す図であり、図５に示すように、本発明の実施例で提供されるＭＤＴ情報の記録方法のステップをさらに詳しく説明する。

【００５７】

ステップＳ５０２：RRC_CONNECTED状態に入り、ＵＥがネットワークから送信されたＭＤＴ設定情報LoggedMeasurementConfigurationを受信して、ＵＥのローカル変数VarLogMeasConfigとVarLogMeasReportに保存するとともに、現在駐在するＲＰＬＭＮを記録する。

【００５８】

ステップＳ５０４：ＵＥが、正常に駐在するように接続状態からアイドル状態に戻り、まずサービングセルの品質に応じて必要な隣接セルの測定を開始し、特定の周波数節及びセルの測定を特定の周期内に完成しなければならない。ＲＰＭＮ、AreaConfiguration条件を同時に満足する場合、ＬＯＧによる過程記憶を開始する。

【００５９】

ステップＳ５０６：VarLogMeasConfigでＬＯＧを一定の間隔で集めるように指示すると、プロトコルフローを実行し、そうでなければ、ステップＳ５０８に進む。

【００６０】

ステップＳ５０８：測定周期によって、セルを同一周波数（サービングセルを含む）、異周波数、ＵＴＲＡ、ＧＳＭ及びＣＤＭＡという五つのタイプのものに分け、それぞれに対応した測定周期がＴｉｎｔｒａ、Ｔｉｎｔｅｒ、Ｔｕｔｒａ、Ｔｇｓｍ及びＴｃｍｄａである。また、以下のタイプを例示するようにセットする。

【００６１】

```
typedef enum
{
      Z_SCELL,
    Z_INTRA,
Z_INTER,
Z_UTRA,
Z_GSM,
Z_CDMA,
} T_zCellType；
```

ＬＯＧによる記録は上述のタイプごとに行われ、複数のタイプのセルに関する情報を一通のＬＯＧに記録しないようにする。以下のステップＳ５１０～Ｓ５１８により、セルごとの情報記録を実現する。

【００６２】

ステップＳ５１０：同一周波数の測定を一度完了した後、サービングセル情報（セル情報及び測定結果）、同一周波数隣接セル及び他のプロトコル要件の情報要素といった内容を含む同一周波数セル情報をＬＯＧに記録する。同一周波数隣接セルが存在すれば、VarLogMeasReportにおけるセルタイプbCellTypeをZ_INTRAにセットするとともに、同一周波数

隣接セルの測定周期を設定する。そうでなければ、bCellTypeをZ_SCELLにセットする。
【００６３】
ステップＳ５１２：異周波数の測定を一度完了した後、異周波数隣接セルが存在する場合、サービングセル及び対応する隣接セルの情報を記録し、VarLogMeasReportにおけるセルタイプbCellTypeをZ_INTERにセットするとともに、異周波数隣接セルの測定周期を設定する。隣接セルが存在していなければ、ＬＯＧ記録を行わない。
【００６４】
ステップＳ５１４：ＵＴＲＡの測定を一度完了した後、ＵＴＲＡ隣接セルが存在する場合、サービングセル及び対応する隣接セルの情報を記録し、VarLogMeasReportにおけるセルタイプbCellTypeをZ_UTRAにセットするとともに、ＵＴＲＡ隣接セルの測定周期を設定する。隣接セルが存在していなければ、ＬＯＧ記録を行わない。
【００６５】
ステップＳ５１６：ＧＳＭの測定を一度完了した後、ＧＳＭ隣接セルが存在する場合、サービングセル及び対応する隣接セルの情報を記録し、VarLogMeasReportにおけるセルタイプbCellTypeをZ_GSMにセットするとともに、ＧＳＭ隣接セルの測定周期を設定する。隣接セルが存在していなければ、ＬＯＧ記録を行わない。
【００６６】
ステップＳ５１８：ＣＤＭＡの測定を一度完了した後、ＣＤＭＡ隣接セルが存在する場合、サービングセル及び対応する隣接セルの情報を記録し、VarLogMeasReportにおけるセルタイプbCellTypeをZ_CDMAにセットするとともに、ＣＤＭＡ隣接セルの測定周期を設定する。隣接セルが存在していなければ、ＬＯＧ記録を行わない。
【００６７】
ステップＳ５２０：ネットワーク側からＭＤＴ　ＬＯＧ情報を要求される場合、ＵＥがVarLogMeasReportにおけるセル情報に基づいて符号化し、報告する。
【００６８】
上記ステップＳ５０２乃至ステップＳ５０６は、図４におけるステップＳ４０２乃至ステップＳ４０８と同様な役割を果たすため、ここではその説明を省略する。
【００６９】
この好適な実施例において、従来、全ての隣接セルに対して一定の周期でＬＯＧ記録を行うとの欠点を解消し、セル変化へのリアルタイム追従を実現することにより、無線環境状況をより正確に可視化して表現することができ、また、冗長情報を低減し、ＵＥの記憶空間を節約したうえで、ＬＯＧ情報をネットワーク側へ報告する際のエアインターフェースの負荷を減らすことができ、ＵＥ　ＭＤＴ機能全体の性能が向上される。
【００７０】
当業者にとって、上述の本発明の各手段又は各ステップは汎用の計算装置によって実現することができ、単独の計算装置に集成させることができれば、複数の計算装置から構成されるネットワークに分布させることもでき、さらに計算装置で実行可能なプログラムのコードによって実現することもできるので、それらを記憶装置に格納して計算装置によって実行することができ、それぞれ集積回路手段に製作したり、これらのうち複数の手段又はステップを単独の集積回路手段に製作したりして実現することができることは、明らかなことである。このように、本発明は、如何なる特定のハードウェアとソフトウェアの結合にも限定されない。
【００７１】
以上は、本発明の好適な実施例に過ぎず、本発明を限定することは意図していない。当業者であれば、本発明に様々な変更や変形が可能である。本発明の思想や原則内の如何なる修正、均等の置き換え、改良なども、本発明の保護範囲内に含まれるべきである。
【産業上の利用可能性】
【００７２】
上述したように、本発明の実施例で提供されるドライブテストの最小化方法及び装置は、最小化ライブテストＭＤＴにおける冗長情報の過多記憶及び隣接セルの変化のリアルタ

イム記録不能の問題を解決し、ＭＤＴ全体の性能を向上させるという有利な効果を達成している。

【図１】

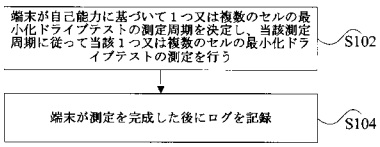


図 1

【図２】

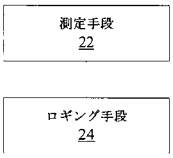


図 2

【図３】

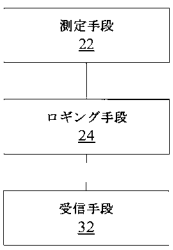


図 3

【図４】

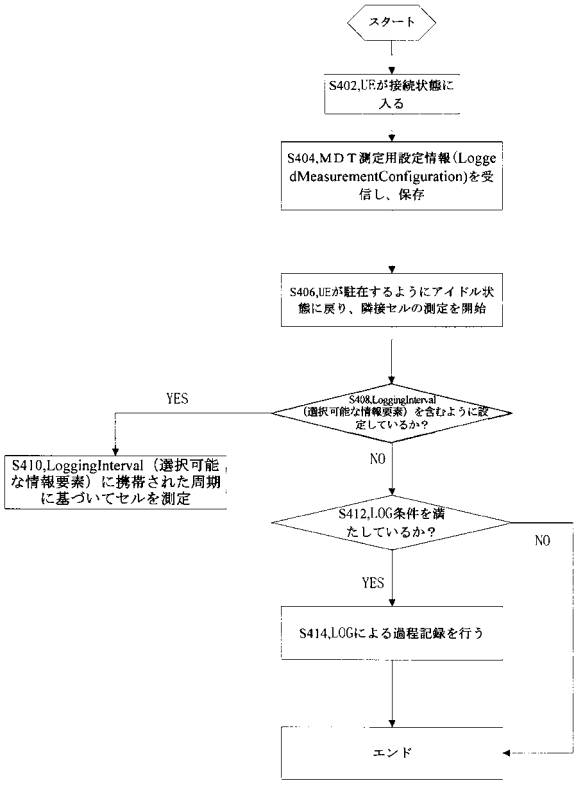


図 4

【図５】

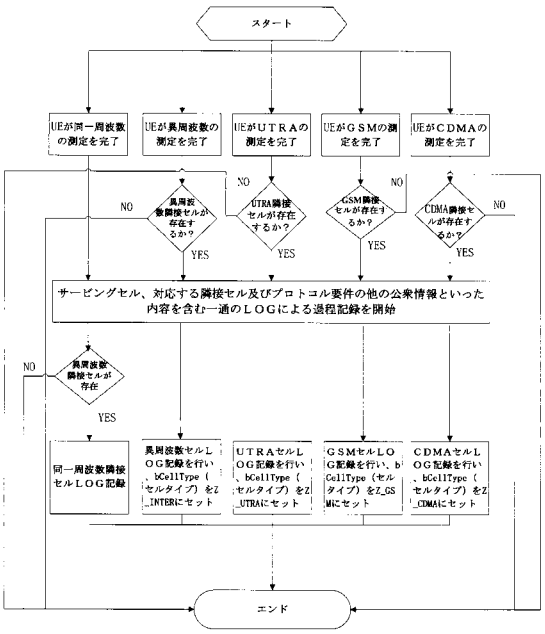

スタート
UEが同一周波数の測定を完了
UEが異周波数の測定を完了
UEがＵＴＲＡの測定を完了
UEがＧＳＭの測定を完了
UEがＣＤＭＡの測定を完了
異周波数隣接セルが存在するか？
UTRA隣接セルが存在するか？
GSM隣接セルが存在するか？
CDMA隣接セルが存在するか？
NO
YES
サービングセル、対応する隣接セル及びプロトコル要件の他の公衆情報といった内容を含む一通のＬＯＧによる過程記録を開始
異周波数隣接セルが存在
同一周波数隣接セルＬＯＧ記録
異周波数セルＬＯＧ記録を行い、bCellType（セルタイプ）をZ_INTERにセット
ＵＴＲＡセルＬＯＧ記録を行い、bCellType（セルタイプ）をZ_UTRAにセット
ＧＳＭセルＬＯＧ記録を行い、bCellType（セルタイプ）をZ_GSMにセット
ＣＤＭＡセルＬＯＧ記録を行い、bCellType（セルタイプ）をZ_CDMAにセット
エンド

図 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/078056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI: the Chinese words of "drive, MDT, minimization of drive tests, LOG, record, period, cell, capability, ability, quantity of electric, us???, CPU, memory, terminal, user " VEN: MDT, minimization of drive tests, LOG, record, period, capability, ability, us???, terminal, user

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103079225 A (CHINA UNICOM.) 01 May 2013 (01.05.2013) description, paragraphs [0020]-[0029]	1-12
Y	CN 102209343 A (ZTE CORP.) 05 October 2011 (05.10.2011) description, paragraphs [0066]-[0079], and [0091]	1-12
A	CN 103024769 A (ZTE CORP.) 03 April 2013 (03.04.2013) the whole document	1-12
A	CN 102036282 A (UNIV. BEIJING POSTS&TELECOM.) 27 April 2011 (27.04.2011) the whole document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 August 2014 (13.08.2014)	27 August 2014 (27.08.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LUO, Xinyao Telephone No. (86-10) 62089576

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/078056

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103079225 A	01.05.2013	None	
CN 102209343 A	05.10.2011	JP 2013522987 A	13.06.2013
		WO 2011120379 A1	06.10.2011
		EP 2536197 A1	19.12.2012
		US 2013012188 A1	10.01.2013
CN 103024769 A	03.04.2013	None	
CN 102036282 A	27.04.2011	CN 102036282 B	03.04.2013

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/078056

A. 主题的分类

H04W 24/04(2009.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS,CNTXT,CNKI:路测，最小化路测，MDT，LOG，记录，日志，周期，小区，能力，使用，CPU，内存，电量，终端，用户 VEN:MDT,minimization of drive tests,LOG,record,period,capability,ability,us???,terminal,user

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 103079225 A（中国联合网络通信集团有限公司）2013年 5月 01日（2013-05-01） 说明书第[0020]-[0029]段	1-12
Y	CN 102209343 A（中兴通讯股份有限公司）2011年 10月 05日（2011-10-05） 说明书第[0066]-[0079]段，第[0091]段	1-12
A	CN 103024769 A（中兴通讯股份有限公司）2013年 4月 03日（2013-04-03） 全文	1-12
A	CN 102036282 A（北京邮电大学）2011年 4月 27日（2011-04-27） 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2014年 8月 13日	2014年 8月 27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451	受权官员 罗信瑶 电话号码 (86-10)62089576

表 PCT/ISA/210（第2页）(2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/078056

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	103079225	A	2013年 5月 01日	无			
CN	102209343	A	2011年 10月 05日	JP	2013522987	A	2013年 6月 13日
				WO	2011120379	A1	2011年 10月 06日
				EP	2536197	A1	2012年 12月 19日
				US	2013012188	A1	2013年 1月 10日
CN	103024769	A	2013年 4月 03日	无			
CN	102036282	A	2011年 4月 27日	CN	102036282	B	2013年 4月 03日

表 PCT/ISA/210（同族专利附件）（2009年7月）

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

（特許庁注：以下のものは登録商標）
１．アンドロイド
２．ＷＩＮＤＯＷＳ

(74)代理人 110002066
特許業務法人筒井国際特許事務所
(72)発明者 ワン，ジー
中華人民共和国，５１８０５７，グアンドン プロヴィンス，シェンツェン シティ，ナンシャン ディストリクト，ハイテク インダストリアル パーク，ケジ ロード サウス，ゼットティーイー プラザ

Ｆターム(参考) 5K067 AA42 DD11 EE02 EE10 FF16 LL11