

(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2013-535927
(P2013-535927A)

(43) 公表日 平成25年9月12日(2013.9.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4W 24/10 (2009.01)	HO4W 24/10	5K067
HO4W 16/18 (2009.01)	HO4W 16/18	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2013-524044 (P2013-524044)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成23年8月11日 (2011.8.11)</p> <p>(85) 翻訳文提出日 平成25年3月12日 (2013.3.12)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/KR2011/005892</p> <p>(87) 国際公開番号 W02012/021003</p> <p>(87) 国際公開日 平成24年2月16日 (2012.2.16)</p> <p>(31) 優先権主張番号 61/410, 851</p> <p>(32) 優先日 平成22年11月5日 (2010.11.5)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>(31) 優先権主張番号 61/389, 264</p> <p>(32) 優先日 平成22年10月3日 (2010.10.3)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p> <p>(31) 優先権主張番号 61/373, 256</p> <p>(32) 優先日 平成22年8月12日 (2010.8.12)</p> <p>(33) 優先権主張国 米国 (US)</p>	<p>(71) 出願人 502032105 エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド 大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ ーデロ、128</p> <p>(74) 代理人 100099759 弁理士 青木 篤</p> <p>(74) 代理人 100092624 弁理士 鶴田 準一</p> <p>(74) 代理人 100114018 弁理士 南山 知広</p> <p>(74) 代理人 100165191 弁理士 河合 章</p> <p>(74) 代理人 100151459 弁理士 中村 健一</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

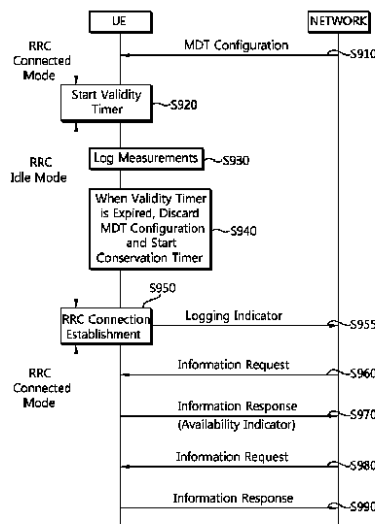
(54) 【発明の名称】 無線通信システムにおけるログされた測定報告方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】無線通信システムにおけるログされた測定を報告する方法及び装置を提供する。

【解決手段】端末がMDT設定を受信し、端末がMDT設定に基づいて測定をログし、ログされた測定を収集する。端末が基地局からログされた測定を要求する情報要求を受信し、基地局に情報応答を送信する。情報応答は、ログされた測定の一部及び可用指示子を含み、可用指示子は、情報応答にログされた測定のすべてのエントリが含まれないことを指示する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

無線通信システムにおけるログされた測定を報告する方法において、
端末が走行試験最小化（MDT）設定を受信し、
前記端末が前記MDT設定に基づいて測定をログして、ログされた測定を収集し、
前記端末が基地局から前記ログされた測定を要求する情報要求を受信し、
前記端末が前記基地局に情報応答を送信することを有し、
前記情報応答は、ログされた測定の一部及び可用指示子を含み、前記可用指示子は、前記情報応答に前記ログされた測定のすべてのエントリが含まれないことを指示する、方法。

10

【請求項 2】

前記ログされた測定は、複数のログエントリを含み、各ログエントリは、少なくとも一つのサービス提供セルの測定結果及び時間情報を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記情報応答は、前記ログされた測定のうち、最初にログされたエントリから始まる一つ又はそれ以上のログされたエントリを含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ログされた測定のすべてのエントリが前記情報応答に含まれる場合、前記可用指示子は、前記情報応答に含まれない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記端末が前記基地局にログ指示子を送信することを更に含み、前記ログ指示子は、前記ログされた測定の可用性を指示する、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 6】

前記測定は、無線リソース制御（RRC）アイドルモードでログされ、前記ログ指示子は、前記RRCアイドルモードからRRC接続モードに遷移して送信される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記MDT設定を受信して有効性タイマを開始することを更に含み、前記測定は、前記有効性タイマが動作中にログされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記MDT設定は、前記有効性タイマの値と前記ログされた測定結果の周期を指示するログ間隔とを含む、請求項 7 に記載の方法。

30

【請求項 9】

前記有効性タイマが満了したとき、前記測定のログを中断し、前記ログされた測定を維持することを更に含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

無線通信システムにおけるログされた測定を報告する装置において、
無線信号を送受信する無線周波（RF）部と、
前記RF部と接続されるプロセッサとを備え、

前記プロセッサは、

走行試験最小化（MDT）設定を受信し、

前記MDT設定に基づいて測定をログして、ログされた測定を収集し、

基地局から前記ログされた測定を要求する情報要求を受信し、

前記基地局に情報応答を送信し、

前記情報応答は、ログされた測定の一部及び可用指示子を含み、前記可用指示子は、前記情報応答に前記ログされた測定のすべてのエントリが含まれないことを指示する、装置。

40

【請求項 11】

前記ログされた測定は、複数のログエントリを含み、各ログエントリは、少なくとも一つのサービス提供セルの測定結果及び時間情報を含む、請求項 10 に記載の装置。

50

【請求項 1 2】

前記情報応答は、前記ログされた測定のうち、最初にログされたエントリから始まる一つ又はそれ以上のログされたエントリを含む、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記ログされた測定のすべてのエントリが前記情報応答に含まれる場合、前記可用指示子は、前記情報応答に含まれない、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記プロセッサは、前記基地局にログ指示子を送信し、前記ログ指示子は、前記ログされた測定の可用性を指示する、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記プロセッサは、前記 M D T 設定を受信して有効性タイマを開始し、前記測定は、前記有効性タイマが動作中にログされる、請求項 1 0 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、無線通信に関し、より詳しくは、無線通信システムにおけるログされた測定を報告する方法及び装置に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

はん用移動体通信システム (U M T S) の改良版である第三代パートナーシッププロジェクト (3 G P P) 長期進化システム (L T E) は、3 G P P リリース 8 で紹介されている。3 G P P L T E は、ダウンリンクで直交周波数分割多元接続 (O F D M A) を使用し、アップリンクで単一搬送波周波数分割多元接続 (S C - F D M A) を使用する。最大 4 個のアンテナを有する多入力多出力システム (M I M O) を採用する。最近、3 G P P L T E の進化形である 3 G P P 高度 L T E (L T E - A) に関する議論が進行中である。

【0 0 0 3】

走行試験最小化 (M i n i m i z a t i o n o f D r i v i n g T e s t s 、 M D T) は、カバレッジ最適化のために、事業者が自動車の代わりに端末を用いてテストすることを意味する。カバレッジは、基地局の位置、周辺建物の配置、及びユーザの利用環境によって変わる。したがって、事業者は、周期的に走行試験をすることが必要であり、多くの費用とリソースが消費される。M D T は、事業者が端末を用いてカバレッジを測定することである。

【0 0 0 4】

M D T は、ログされた M D T と即時 (I m m e d i a t e) M D T に分けられる。ログされた M D T によると、端末は、M D T 測定を実行した後、ログされた測定を特定時点にネットワークに伝達する。即時 M D T によると、端末は、M D T 測定を実行した後、報告条件が満たされるとき、測定をネットワークに伝達する。ログされた M D T は、無線リソース制御 (R R C) アイドルモードで M D T 測定を実行するが、即時 M D T は、R R C 接続モードで M D T 測定を実行する。

【0 0 0 5】

基地局が端末にログされた測定の報告を要求すると、端末は一つの報告メッセージを送信することが一般的である。しかし、一回に送ることができるメッセージの最大サイズは決められている。例えば、パケットデータ融合プロトコル (P D C P) サービスデータユニット (S D U) の最大サイズは 8 1 8 8 バイトである。

【0 0 0 6】

ログされた測定のサイズが一つのメッセージサイズを超過する場合、どのような方法で扱うかについては未だ提案されていない。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、無線通信システムにおいて選択的にログされた測定を報告する方法及び装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

一態様において、無線通信システムにおけるログされた測定を報告する方法が提供される。方法は、端末がMDT設定を受信し、端末がMDT設定に基づいて測定をログして、ログされた測定を収集し、端末が基地局からログされた測定を要求する情報要求を受信し、端末が基地局に情報応答を送信することを含む。情報応答は、ログされた測定の一部及び可用指示子を含み、可用指示子は、情報応答にログされた測定のすべてのエントリが含まれないことを指示する。

10

【 0 0 0 9 】

ログされた測定は、複数のログエントリを含み、各ログエントリは、少なくとも一つのサービス提供セルの測定結果及び時間情報を含む。

【 0 0 1 0 】

情報応答は、ログされた測定で最初にログされたエントリから一つ又はそれ以上のログされたエントリを含む。

【 0 0 1 1 】

方法は、端末が基地局にログ指示子を送信することを更に含み、ログ指示子は、ログされた測定の可用性を指示する。

20

【 0 0 1 2 】

他の態様において、無線通信システムにおけるログされた測定を報告する装置が提供される。装置は、無線信号を送受信する無線周波(RF)部及びRF部と接続されるプロセッサを含み、プロセッサは、MDT設定を受信し、MDT設定に基づいて測定をログして、ログされた測定を収集し、基地局からログされた測定を要求する情報要求を受信し、基地局に情報応答を送信する。情報応答は、ログされた測定の一部及び可用指示子を含み、可用指示子は、情報応答にログされた測定のすべてのエントリが含まれないことを指示する。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

ログされた測定のサイズが大きくなっても、端末がすべてのログされた測定を基地局に送ることができる。ログされた測定を介して、事業者は、所望の無線環境に関する情報を獲得することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図1】本発明が適用される無線通信システムを示す図である。

【図2】ユーザ平面に関する無線プロトコル構造を示すブロック図である。

【図3】制御平面に関する無線プロトコル構造を示すブロック図である。

【図4】端末の測定方法を示すフローチャートである。

【図5】RRC接続を確立する過程を示すフローチャートである。

40

【図6】RRC接続再設定過程を示すフローチャートである。

【図7】端末情報を報告する過程を示すフローチャートである。

【図8】MDTを実行する過程を示す図である。

【図9】本発明の一実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。

【図10】本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。

【図11】本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。

【図12】本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャー

50

トである。

【図13】本発明の実施例が具現される無線通信システムを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1は、本発明が適用される無線通信システムを示す。これは進化UMTS地上無線接続ネットワーク(E-UTRAN)又はLTE/LTE-Aシステムと呼ばれることもある。

【0016】

E-UTRANは、端末(ユーザ装置、UE)10に制御平面及びユーザ平面を提供する基地局(BS)20を含む。端末10は、固定されてもよいし、移動性を有してもよく、移動機(MS)、ユーザ端末(UT)、加入者局(SS)、移動端末(MT)、無線機器等、他の用語で呼ばれることもある。基地局20は、端末10と通信する固定局を意味し、進化ノードB(eNB)、基地局送受信システム(BTS)、アクセスポイント等、他の用語で呼ばれることもある。

10

【0017】

基地局20は、X2インタフェースを介して互いに接続されることができる。基地局20は、S1インタフェースを介して進化パケットコア(EPC)30、より詳しくは、S1-MMEを介して移動性管理エンティティ(MME)及びS1-Uを介してサービス提供ゲートウェイ(S-GW)と接続される。

20

【0018】

EPC30は、MME、S-GW、及びパケットデータネットワークゲートウェイ(P-GW)で構成される。MMEは、端末の接続情報や端末の能力に関する情報を有しており、このような情報は、端末の移動性管理に主に使われる。S-GWは、E-UTRANを終端点として有するゲートウェイであり、P-GWは、PDNを終端点として有するゲートウェイである。

30

【0019】

端末とネットワークとの間の無線インタフェースプロトコルの階層は、通信システムで広く知られた開放型システム間相互接続(OSI)参照モデルの下位3階層に基づき、L1(第1階層)、L2(第2階層)、L3(第3階層)に区分することができ、このうち、第1階層に属する物理階層は、物理チャネルを用いた情報転送サービスを提供し、第3階層に位置するRRC階層は、端末とネットワークとの間の無線リソースを制御する役割を遂行する。このために、RRC階層は、端末と基地局との間でRRCメッセージを交換する。

40

【0020】

図2は、ユーザ平面に関する無線プロトコル構造を示すブロック図である。図3は、制御平面に関する無線プロトコル構造を示すブロック図である。ユーザ平面は、ユーザデータ送信のためのプロトコルスタックであり、制御平面は、制御信号送信のためのプロトコルスタックである。

【0021】

図2及び図3を参照すると、物理階層(PHY)は、物理チャネルを用いて上位階層に情報転送サービスを提供する。物理階層は、上位階層である媒体接続制御(MAC)階層とはトランスポートチャネルを介して接続されている。トランスポートチャネルを介してMAC階層と物理階層との間でデータが移動する。トランスポートチャネルは、無線インタフェースを介して、データがどのように、どのような特性で送信されるかによって分類される。

40

【0022】

互いに異なる物理階層間、すなわち、送信器の物理階層と受信器の物理階層との間は、物理チャネルを介してデータが移動する。物理チャネルは、直交周波数分割多重化(OFDM)方式で変調することができ、時間及び周波数を無線リソースとして活用する。

【0023】

50

MAC階層の機能は、論理チャネルとトランスポートチャネルとの間のマッピング及び論理チャネルに属するMAC SDUのトランスポートチャネル上に物理チャネルに提供されるトランスポートブロックへの多重化/逆多重化を含む。MAC階層は、論理チャネルを介して無線リンク制御(RLC)階層にサービスを提供する。

【0024】

RLC階層の機能は、RLC SDUの結合(concatenation)、分割(segmentation)、及び再結合(reassembly)を含む。無線ベアラ(RB)が要求する多様なサービス品質(QoS)を保証するために、RLC階層は、透過モード(Transparent Mode、TM)、非確認モード(Unacknowledged Mode、UM)、及び確認モード(Acknowledged Mode、AM)の三つの動作モードを提供する。AM RLCは、自動再送要求(ARQ)を介してエラー訂正を提供する。

10

【0025】

ユーザ平面でのPDCP階層の機能は、ユーザデータの伝達、ヘッダ圧縮、及び暗号化を含む。ユーザ平面でのPDCP階層の機能は、制御平面データの伝達及び暗号化/完全性保護を含む。

【0026】

RRC階層は、制御平面でだけ定義される。RRC階層は、無線ベアラの設定(configuration)、再設定(re-configuration)、及び解放(release)と関連し、論理チャネル、トランスポートチャネル、及び物理チャネルの制御を担当する。RBは、端末とネットワークとの間のデータ伝達のために、第1階層(PHY階層)及び第2階層(MAC階層、RLC階層、PDCP階層)によって提供される論理的経路を意味する。

20

【0027】

RBが設定されるということは、特定サービスを提供するために、無線プロトコル階層及びチャネルの特性を規定し、それぞれの具体的なパラメータ及び動作方法を設定する過程を意味する。また、RBは、信号通知RB(Signaling RB、SRB)とデータRB(DRB)との二つに分けることができる。SRBは、制御平面でRRCメッセージを送信する通路として使われ、DRBは、ユーザ平面でユーザデータを送信する通路として使われる。

30

【0028】

端末のRRC階層とE-UTRANのRRC階層との間にRRC接続が確立されると、端末は、RRC接続状態(又は、RRC接続モードという)にあり、そうでない場合、RRCアイドル(RRC idle)状態(又は、RRCアイドルモードという)にある。

【0029】

ネットワークから端末にデータを送信するダウンリンクトランスポートチャネルには、システム情報を送信する同報チャネル(BCH)とユーザ情報又は制御メッセージを送信するダウンリンク共有チャネル(SCH)がある。ダウンリンクマルチキャスト若しくは同報トサービスの情報又は制御メッセージの場合、ダウンリンクSCHを介して送信することもでき、又は別のダウンリンクマルチキャストチャネル(MCH)を介して送信することもできる。一方、端末からネットワークにデータを送信するアップリンクトランスポートチャネルには、初期制御メッセージを送信するランダム接続チャネル(RACH)と、ユーザ情報又は制御メッセージを送信するアップリンクSCHとがある。

40

【0030】

トランスポートチャネルの上位にあり、トランスポートチャネルにマッピングされる論理チャネルには、同報制御チャネル(BCCH)、呼出し制御チャネル(PCCH)、共通制御チャネル(CCCH)、マルチキャスト制御チャネル(MCCH)、マルチキャスト情報チャネル(MTCH)などがある。

【0031】

物理チャネルは、時間領域の複数個のOFDMシンボル及び周波数領域の複数個の副搬

50

送波で構成される。一つのサブフレームは、時間領域の複数のOFDMシンボルで構成される。リソースブロックは、リソース割当単位であり、複数のOFDMシンボル及び複数の副搬送波で構成される。また、各サブフレームは、物理ダウンリンク制御チャネル(PDCCCH)、すなわち、L1/L2制御チャネルのために、該当サブフレームの特定OFDMシンボル(例えば、1番目のOFDMシンボル)の特定副搬送波を用いることができる。送信時間間隔(TTI)は、サブフレーム送信の単位時間である。

【0032】

以下、端末のRRC状態及びRRC接続方法について詳述する。

【0033】

RRC状態とは、端末のRRC階層がE-UTRANのRRC階層と論理接続されているかどうかを意味し、接続されている場合はRRC接続状態といい、接続されていない場合はRRCアイドル状態という。RRC接続状態の端末は、RRC接続が存在するため、E-UTRANは、該当端末の存在をセル単位に把握することができ、したがって、端末を効果的に制御することができる。一方、RRCアイドル状態の端末は、E-UTRANが把握することはできず、セルより大きい地域単位であるトラッキングエリア単位にコアネットワーク(CN)が管理する。すなわち、RRCアイドル状態の端末は、大きい地域単位では存在可否だけが把握され、音声又はデータのような通常の移動体通信サービスを受けるためにはRRC接続状態に遷移しなければならない。

10

【0034】

ユーザが端末の電源を最初にオンしたとき、端末は、まず、適切なセルを探索した後、該当セルでRRCアイドル状態にある。RRCアイドル状態の端末は、RRC接続を確立する必要があるときになって始めてRRC接続過程を介してE-UTRANとRRC接続を確立し、RRC接続状態に遷移する。RRCアイドル状態にあった端末がRRC接続を確立する必要がある場合は多様であり、例えば、ユーザの通話試みなどの理由でアップリンクデータ送信が必要な場合、又はE-UTRANから呼出しメッセージを受信した場合、これに対する応答メッセージ送信などを上げることができる。

20

【0035】

RRC階層の上位に位置する非接続層(NAS)は、セッション管理及び移動性管理などの機能を遂行する。

【0036】

NAS階層で端末の移動性を管理するために、EMM-REGISTERED(EPS Mobility Management-REGISTERED)及びEMM-DEREGISTEREDの二つの状態が定義されており、この二つの状態は、端末及びMMEに適用される。初期端末はEMM-DEREGISTERED状態であり、この端末がネットワークに接続するために初期接続(Initial Attach)手順を介して該当ネットワークに登録する過程を実行する。接続(Attach)手順が成功裏に遂行されると、端末及びMMEはEMM-REGISTERED状態となる。

30

【0037】

端末とEPCとの間の信号通知接続を管理するために、ECM(EPS Connection Management)-IDLE状態及びECM-CONNECTED状態の二つの状態が定義されており、この二つの状態は、端末及びMMEに適用される。ECM-IDLE状態の端末がE-UTRANとRRC接続を確立すると、該当端末はECM-CONNECTED状態となる。ECM-IDLE状態にあるMMEは、E-UTRANとS1接続を確立すると、ECM-CONNECTED状態となる。端末がECM-IDLE状態にあるとき、E-UTRANは端末のコンテキスト情報を有していない。したがって、ECM-IDLE状態の端末は、ネットワークの命令を受ける必要無しにセル選択又はセル再選択のような端末ベースの移動性関連手順を実行する。一方、端末がECM-CONNECTED状態にあるとき、端末の移動性はネットワークの命令によって管理される。ECM-IDLE状態で端末の位置がネットワークの知っている位置と変わる場合、端末は、トラッキングエリア更新手順を介してネットワークに端末の該当位置を知ら

40

50

せる。

【0038】

以下、システム情報に関する説明である。

【0039】

システム情報は、端末が基地局に接続するために知らなければならない必須情報を含む。したがって、端末は、基地局に接続する前にシステム情報を全部受信しなければならない。また、常に最新のシステム情報を有していなければならない。また、システム情報は、一セル内のすべての端末が知らなければならない情報であるため、基地局は、周期的にシステム情報を送信する。

【0040】

3GPP TS 36.331 V8.7.0(2009-09)“Radio Resource Control(RRC); Protocol specification(Relase 8)”の5.2.2節によると、システム情報は、主情報ブロック(MIB)、スケジュールブロック(SB)、システム情報ブロック(SIB)に分けられる。MIBは、端末が該当セルの物理的構成、例えば、帯域幅などを知ることができるようにする。SBは、SIBの送信情報、例えば、送信周期などを知らせる。SIBは、互いに関連のあるシステム情報の集合体である。例えば、一つのSIBは、周辺のセルの情報だけを含み、他のSIBは、端末が使用するアップリンク無線チャネルの情報だけを含む。

【0041】

一般的に、ネットワークが端末に提供するサービスは、下記のように三つのタイプに区分することができる。また、どのようなサービスの提供を受けることができるかによって、端末はセルのタイプも異なると認識する。以下、サービスタイプを記述した後、セルのタイプを記述する。

【0042】

1) 限定サービス：このサービスは、緊急呼及び地震津波警報システム(ETWS)を提供し、受容可能セルにおいて提供することができる。

【0043】

2) 正規サービス：このサービスは、一般的用途の公衆(public use)サービスを意味し、適正セル又は正規セルにおいて提供することができる。

【0044】

3) 事業者サービス：このサービスは、通信網事業者のためのサービスを意味し、このセルは、通信網事業者だけ使用することができ、一般ユーザは使用することができない。

【0045】

セルが提供するサービスタイプと関連し、セルのタイプは、下記のように区分することができる。

【0046】

1) 受容可能セル：端末が限定サービスの提供を受けることができるセル。このセルは、該当端末の観点で除外(barred)されておらず、端末のセル選択基準を満たすセルである。

【0047】

2) 適正セル：端末が正規サービスの提供を受けることができるセル。このセルは、受容可能セルの条件を満たし、同時に追加条件を満たす。追加的な条件は、このセルが該当端末の接続することができる公衆地上移動体ネットワーク(PLMN)所属でなければならない。端末のトラッキングエリア(Tracking Area)更新手順の実行が除外されないセルでなければならない。該当セルがCSGセルである場合、端末がこのセルにCSGメンバーとして接続が可能なセルでなければならない。

【0048】

3) 除外されたセル：セルがシステム情報を介して除外されたセルであるという情報を同報するセルである。

【0049】

10

20

30

40

50

4) 予約されたセル：セルがシステム情報を介して予約されたセルであるという情報を同報するセルである。

【0050】

以下、測定及び測定報告について記述する。

【0051】

移動通信システムにおいて、端末の移動性サポートは、必須である。したがって、端末は、現在サービスを提供するサービス提供セル (serving cell) に関する品質及び隣接セルに関する品質を持続的に測定する。端末は、測定結果を適切な時間にネットワークに報告し、ネットワークは、ハンドオーバーなどを介して端末に最適の移動性を提供する。

10

【0052】

端末は、移動性サポートの目的以外に事業者のネットワーク運営に有用な情報を提供するために、ネットワークが設定する特定の目的の測定を実行し、その測定結果をネットワークに報告することができる。例えば、端末がネットワークの定めた特定セルの同報情報を受信する。端末は、特定セルのセル識別子 (これを大域 (Global) セル識別子ともいう)、特定セルが属する位置識別情報 (例えば、Tracking Area Code) 及び/又はその他のセル情報 (例えば、閉域加入者グループ (CSG) セルのメンバー可否) をサービス提供セルに報告することができる。

【0053】

移動中の端末は、特定地域の品質が相当悪いということ、測定を介して確認した場合、品質が悪いセルに関する位置情報及び測定結果をネットワークに報告することができる。ネットワークは、ネットワークの運営に有用な端末の測定結果の報告に基づいてネットワークの最適化を図ることができる。

20

【0054】

周波数再使用係数が1である移動通信システムでは、移動性は一般に、同一の周波数バンドにある互いに異なるセル間でサポートされる。したがって、端末の移動性を適切に保証するためには、端末は、サービス提供セルの中心周波数と同一の中心周波数を有する隣接セルの品質及びセル情報を適切に測定可能でなければならない。このようにサービス提供セルの中心周波数と同一の中心周波数を有するセルに関する測定を周波数内測定 (intra-frequency measurement) と呼ぶ。端末は、周波数内測定

30

【0055】

移動通信事業者は、複数の周波数バンドを使用してネットワークを運用することもできる。複数の周波数バンドを介して通信システムのサービスが提供される場合、端末に最適の移動性を保証するためには、端末は、サービス提供セルの中心周波数と異なる中心周波数を有する隣接セルの品質及びセル情報を適切に測定できなければならない。このように、サービス提供セルの中心周波数と異なる中心周波数を有するセルに関する測定を周波数間測定 (inter-frequency measurement) と呼ぶ。端末は、周波数間測定を実行し、測定結果をネットワークに適切な時間に報告することができなければならない。

40

【0056】

端末が異種 (heterogeneous) ネットワークに関する測定をサポートする場合、基地局設定によって異種ネットワークのセルに関する測定をすることもできる。このような、異種ネットワークに関する測定を無線接続技術間 (inter-RAT (Radio Access Technology)) 測定という。例えば、RATは、3GPP標準規格に従うUTRAN及びGERAN (GSM (登録商標) EDGE Radio Access Network) を含むことができ、3GPP2標準規格に従うCDMA 2000システムも含むことができる。

【0057】

50

以下、3GPP TS 36.304 V8.8.0(2009-12)“User Equipment(UE) procedures in idle mode (Release 8)”を参照し、端末がセルを選択する手順について詳細に説明する。

【0058】

端末がセル選択過程を介してあるセルを選択した以後、端末の移動性又は無線環境の変化などによって端末と基地局との間の信号の強度や品質が変わることがある。したがって、選択したセルの品質が低下した場合、端末は、より良い品質を提供する他のセルを選択することができる。このようにセルを再選択する場合、一般的に現在選択されたセルより良い信号品質を提供するセルを選択する。このような過程をセル再選択という。セル再選択過程は、無線信号の品質観点で、一般的に端末に最も良い品質を提供するセルを選択することを基本的な目的とする。

10

【0059】

無線信号の品質観点以外に、ネットワークは、周波数別に優先順位を決定して端末に知らせることができる。このような優先順位を受信した端末は、セル再選択過程で、この優先順位を無線信号品質基準より優先的に考慮する。

【0060】

上記のように無線環境の信号特性によってセルを選択又は再選択する方法があり、セル再選択において、再選択のためのセルを選択するとき、セルのRAT及び周波数特性に応じて下記のようなセル再選択方法がある。

【0061】

- 周波数内セル再選択：端末が在圏(camp)中であるセルと同一のRATと同一の中心周波数を有するセルを再選択

20

【0062】

- 周波数間セル再選択：端末が在圏中であるセルと同一のRATと異なる中心周波数を有するセルを再選択

【0063】

- RAT間セル再選択：端末が在圏中であるRATと異なるRATを使用するセルを再選択

【0064】

セル再選択過程は、以下の通りである。

30

【0065】

第1に、端末は、セル再選択のためのパラメータを基地局から受信する。

【0066】

第2に、端末は、セル再選択のためにサービス提供セル及び隣接セルの品質を測定する。

【0067】

第3に、セル再選択は、セル再選択基準に基づいて実行される。セル再選択基準は、サービス提供セル及び隣接セル測定に関連して以下のような特性を有している。

【0068】

周波数内セル再選択は、基本的にランキングに基づく。ランキングとは、セル再選択評価のための基準値を規定し、この基準値を用いてセルを基準値の大きさ順に順序を定める作業である。最も良い基準を有するセルをbest ranked cellと呼ぶ。セル基準値は、端末が該当セルについて測定した値に基づき、必要によって周波数オフセット又はセルオフセットを適用した値である。

40

【0069】

周波数間セル再選択は、ネットワークにより提供された周波数優先順位に基づく。端末は、最も高い周波数優先順位を有する周波数に在圏する(camp on)ように試みる。ネットワークは、同報信号通知(broadcast signaling)を介してセル内の端末が共通的に適用したり、又は周波数優先順位を提供したり、又は端末別信号通知(dedicated signaling)を介して端末別に各々周波数別優先順位

50

を提供したりすることができる。

【0070】

周波数間セル再選択のために、ネットワークは、端末にセル再選択に使われるパラメータ（例えば、周波数別オフセット）を周波数別に提供することができる。

【0071】

周波数内セル再選択又は周波数間セル再選択のために、ネットワークは、端末にセル再選択に使われる隣接セルリスト（NCL）を端末に提供することができる。このNCLは、セル再選択に使われるセル別パラメータ（例えば、セル別オフセット（cell-specific offset））を含む。

【0072】

周波数内又は周波数間セル再選択のために、ネットワークは、端末にセル再選択に使われるセル再選択禁止リスト（black list）を端末に提供することができる。禁止リストに含まれているセルに対し、端末は、セル再選択を実行しない。

【0073】

以下、セル再選択評価過程で実行するランキングについて説明する。

【0074】

セルの優先順位を定める時に使われるランキング基準は、式1のように定義される。

【0075】

（式1）

$$R_s = Q_{meas, s} + Q_{hyst}, \quad R_n = Q_{meas, n} - Q_{offset}$$

【0076】

式1において、 R_s はサービス提供セルのランキング基準であり、 R_n は隣接セルのランキング基準であり、 $Q_{meas, s}$ は端末がサービス提供セルについて測定した品質値であり、 $Q_{meas, n}$ は端末が隣接セルについて測定した品質値であり、 Q_{hyst} はランキングのためのヒステリシス値であり、 Q_{offset} は二つのセル間のオフセットである。

【0077】

周波数内セル再選択で、端末がサービス提供セルと隣接セルとの間のオフセット（ $Q_{offset, n}$ ）を受信した場合には $Q_{offset} = Q_{offset, n}$ であり、端末が $Q_{offset, n}$ を受信しない場合には $Q_{offset} = 0$ である。

【0078】

周波数間セル再選択で、端末が該当セルに関するオフセット（ $Q_{offset, n}$ ）を受信した場合には $Q_{offset} = Q_{offset, n} + Q_{frequency}$ であり、端末が $Q_{offset, n}$ を受信しない場合には $Q_{offset} = Q_{frequency}$ である。

【0079】

サービス提供セルのランキング基準（ R_s ）と隣接セルのランキング基準（ R_n ）とが互いに類似する場合、サービス提供セル及び隣接セルのランキング順位が頻繁に変化することがある。したがって、サービス提供セル及び隣接セルはランキング順位が頻繁に変化する間、交互に再選択することができる。端末が二つのセルを交互に再選択することを防止するため、 Q_{hyst} は、セル再選択におけるヒステリシスを与えるために用いられる。

【0080】

端末は、式によってサービス提供セルの R_s 及び隣接セルの R_n を測定し、ランキング基準値が最も大きい値を有するセルをbest rankedセルと見なし、このセルを再選択する。

【0081】

基準によると、セルの品質がセル再選択で最も主要な基準として作用することを確認することができる。再選択したセルが適正セル（suitable cell）でない場合、端末は、該当周波数又は該当セルをセル再選択対象から除外する。

10

20

30

40

50

【0082】

図4は、端末の測定方法を示すフローチャートである。

【0083】

端末は、サービス提供セルより良い隣接セルがあるかを知って、そのような隣接セルが存在するとき、該当セルに接続するために、隣接セルについて測定する。しかし、隣接セルの常時的な測定は、端末の電力消費を招くことがある。したがって、サービス提供セルの品質が十分に良い場合、端末の電力使用を減らすために、隣接セルに関する測定を可能な限り省略する。

【0084】

端末は、基地局からセル再選択情報を受信する(S410)。セル再選択情報は、2個の閾値、S_{intrasearch}及びS_{non-intrasearch}を含むことができる。

10

【0085】

端末は、サービス提供セルを測定する(S420)。サービス提供セルの測定結果をS_{serve}という。

【0086】

端末は、S_{serve}とS_{intrasearch}とを比較する(S430)。S_{serve}がS_{intrasearch}より小さい場合、端末は周波数内測定を実行する(S440)。S_{serve}がS_{intrasearch}より大きい場合、端末はサービス提供セルと同一の周波数の隣接セルに関する測定を省略することができる。

20

【0087】

セル再選択情報がS_{intrasearch}を含まないとき、端末はサービス提供セルと同一の周波数の隣接セルに関する測定を省略することができない。

【0088】

端末はS_{serve}とS_{non-intrasearch}とを比較する(S450)。S_{serve}がS_{intrasearch}より大きい場合、端末は周波数間測定を実行する(S460)。すなわち、サービス提供セルの品質がS_{non-intrasearch}より良い場合、端末はサービス提供セルと異なる周波数の隣接セルに関する測定を省略することができる。

【0089】

セル再選択情報がS_{non-intrasearch}を含まないとき、端末はサービス提供セルと異なる周波数の隣接セルに関する測定を省略することができない。

30

【0090】

端末は、測定結果をログする(S470)。端末は、測定された結果についてセル再選択評価を実行する(S480)。再選択基準が満たされると、端末は、セル再選択を実行する(S490)。

【0091】

図5は、RRC接続を確立する過程を示すフローチャートである。

【0092】

端末は、RRC接続を要求するRRC接続要求メッセージをネットワークに送る(S510)。ネットワークは、RRC接続要求に対する応答としてRRC接続セットアップメッセージを送る(S520)。RRC接続セットアップメッセージを受信した後、端末はRRC接続モードに進入する。

40

【0093】

端末は、RRC接続確立の成功裏の完了を確認するために使われるRRC接続セットアップ完了メッセージをネットワークに送る(S530)。

【0094】

RRC接続再確立もRRC接続確立と同様に実行される。RRC接続再確立は、RRC接続を再確立することであり、SRB1動作の再開始、セキュリティの再活性化、1次セル(PCell)の設定と関連する。端末は、RRC接続再確立を要求するRRC接続再

50

確立要求メッセージをネットワークに送る。ネットワークは、R R C 接続再確立要求に対する応答として R R C 接続再確立メッセージを送る。端末は、R R C 接続再確立に対する応答として R R C 接続再確立完了メッセージを送る。

【0095】

図6は、R R C 接続再設定過程を示すフローチャートである。R R C 接続再設定は R R C 接続の修正に使われる。これは R B 確立 / 修正 / 解放、ハンドオーバー実行、測定セットアップ / 修正 / 解放するために使われる。

【0096】

ネットワークは、端末に R R C 接続を修正するための R R C 接続再設定メッセージを送る (S 6 1 0)。端末は、R R C 接続再設定に対する応答として、R R C 接続再設定の成功した完了を確認するために使われる R R C 接続再設定完了メッセージをネットワークに送る (S 6 2 0)。

10

【0097】

図7は、端末情報を報告する過程を示すフローチャートである。

【0098】

ネットワークは、端末に端末情報を取得するための端末情報要求メッセージを送る (S 7 1 0)。端末情報要求メッセージは、端末がランダムアクセス過程及び / 又は無線リンク障害に関する情報を報告するかどうかを指示するフィールドを含む。端末情報要求メッセージは、端末がログされた測定を報告するかどうかを指示するフィールドを含む。

20

【0099】

端末は、端末情報要求により要求された情報を含む端末情報応答メッセージをネットワークに送る (S 7 2 0)。

【0100】

以下、走行試験最小化 (M i n i m i z a t i o n o f D r i v i n g T e s t s 、 M D T) について説明する。

【0101】

M D T は、カバレッジ最適化のために、事業者が自動車の代わりに端末を用いてテストすることを意味する。カバレッジは、基地局の位置、周辺建物の配置及びユーザの利用環境によって変わる。したがって、事業者は、周期的に走行試験をすることが必要であり、多くの費用とリソースが所要される。M D T は、端末が測定を実行し、その結果を事業者

30

に報告するようにしてネットワーク最適化の実行に使われる。

【0102】

M D T は、ログされた (l o g g e d) M D T と即時 (I m m e d i a t e) M D T に分けられる。ログされた M D T によると、端末が M D T 測定を実行した後、ログされた測定を特定時点でネットワークに伝達する。即時 M D T によると、端末は、M D T 測定を実行した後、報告条件が満たされたとき、測定をネットワークに伝達する。ログされた M D T は、R R C アイドルモードで M D T 測定を実行するが、即時 M D T は、R R C 接続モードで M D T 測定を実行する。

【0103】

図8は、M D T を実行する過程を示す。

40

【0104】

M D T は、M D T 設定 (8 1 0)、M D T 測定 (8 2 0)、M D T 報告 (8 3 0) の順に実行される。

【0105】

M D T 設定は、R R C メッセージであるログされた測定設定メッセージを介してネットワークから端末に送信することができる。端末は、R R C 接続モードで M D T 設定を受信することができる。端末が R R C アイドルモードに遷移された後も、M D T 設定は維持され、M D T 測定結果も維持される。

【0106】

M D T 設定は、ログ間隔 (l o g g i n g i n t e r v a l)、基準時間 (r e f e

50

rence time)、及びエリア設定(area configuration)のうち少なくともいずれか一つを含むことができる。ログ間隔は、測定結果を記憶するための周期を意味する。基準時間は、端末がログされた測定を送るときに基準時間を知らせるために使われる。エリア設定は、端末がログを実行するように要求されるエリアを意味する。

【0107】

端末は、MDT設定に基づいてMDT測定を実行する。例えば、MDT測定は、ログ間隔毎に実行される。

【0108】

測定値は、基準信号受信電力(RSRP)、基準信号受信品質(RSRQ)、受信信号符号電力(RSCP)、Ec/Noなどのように当業者によく知られた値である。

10

【0109】

端末は、RRC接続モードでログされた測定をネットワークに送る。ログされたMDTにおいて、端末はRRCアイドルモードで測定をログする。また、RRC接続モードに進入することによって、端末はネットワークにログされた測定を送る。

【0110】

ログされた測定は、可用なサービス提供セルの測定結果、可用な隣接セルの測定結果、時間情報、及び位置情報のうち少なくともいずれか一つを含むことができる。

【0111】

MDT報告のために、端末は、図7の情報報告過程を使うことができる。ネットワークは、端末にログされた測定の報告を指示するフィールドを有する情報要求を送る。端末は、ネットワークにログされた測定を有する情報応答を送る。

20

【0112】

従来技術によると、基地局が端末にログされた測定の報告を要求すると、端末は一つの報告メッセージを送信する。一般的に、一回に送ることができるメッセージの最大サイズは決められている。例えば、PDCP SDUの最大サイズは8188バイトである。したがって、ログされた測定のサイズが一つのメッセージサイズを超過する場合、端末は残っているログされた測定を必ず廃棄しなければならない。

【0113】

提案された発明によると、端末は、ログされた測定を複数個の報告メッセージを介して分割して送信することができる。

30

【0114】

提案された発明によると、報告メッセージは、追加的なログ報告が必要かどうかに関する情報を含むことができる。情報は、追加的なログ報告が必要かどうかを指示することができる。又は、情報は、現在ログ報告以後にそれ以上端末内のログが残っていないということを指示することができる。

【0115】

一実施例において、報告メッセージは、ログされた測定のサイズに関する情報を含むことができる。

【0116】

一実施例において、ネットワークは、端末のログされた測定の報告と関連した制御情報を端末に送信することができる。制御情報は、報告メッセージに含まれるログされた測定のサイズを設定する設定情報を含むことができる。

40

【0117】

端末が設定情報を受信しないと、端末任意に報告メッセージに含まれるログされた測定のサイズを決定することができる。端末は、報告メッセージのサイズが制御信号通知メッセージの最大サイズ(例えば、PDCP SDUサイズの最大値)以下となるようにすることができる。制御信号通知メッセージは、RRCメッセージ又はこれに準ずるメッセージである。

【0118】

50

図9は、本発明の一実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。

【0119】

端末は、ネットワークからMDT設定を受信する(S910)。端末は、サービス提供セルとRRC接続が確立されているRRC接続モードである。MDT設定は、ログ間隔、基準時間、エリア設定のうち少なくともいずれか一つを含むことができる。

【0120】

MDT設定を受信することによって、端末は、有効性タイマを開始する(S920)。有効性タイマは、MDT設定の寿命を示す。有効性タイマの値は、MDT設定に含むことができる。この値をログ区間(logging duration)という。端末がMDT設定を受信すると、端末は、有効性タイマの値をログ区間に設定し、有効性タイマを開始する。

10

【0121】

端末は、RRCアイドルモードに遷移し、有効性タイマが動作中にMDT設定に基づいて測定をログする(S930)。

【0122】

ログされた測定は、一つ又はそれ以上のログされたエントリを含むことができる。ログされたエントリは、特定時間にログされた測定結果を含む。例えば、端末は、ログ間隔に測定を実行し、基準時間に対して相対的に測定時間及び測定結果を一つのログされたエントリとして記憶することができる。

20

【0123】

有効性タイマが満了されると、端末はMDT設定を廃棄し、保存タイマが開始される(S940)。端末は、MDT設定を除去し、MDT測定を中断する。しかし、ログされた測定は維持される。保存タイマは、ログされた測定の寿命を示す。

【0124】

ここでは、有効性タイマがRRCアイドルモードで満了することを示しているが、有効性タイマが満了する時点は、設定されたタイマ値によって変えることができる。

【0125】

保存タイマが満了すると、ログされた測定が自律的に廃棄される。保存タイマの値は固定することができる。例えば、保存タイマの値は48時間である。又は、保存タイマの値は、MDT設定に含まれ、基地局が端末に知らせることができる。

30

【0126】

端末は、基地局とRRC接続を確立/再確立/再設定してRRC接続モードに進入する(S950)。

【0127】

端末がRRCアイドルモードからRRC接続モードに遷移することによって、ログ指示子をネットワークに送る(S955)。ログ指示子は、ログされた測定の可用性を指示する1ビット指示子である。端末は、アイドルモードでMDT測定を実行し、接続モードに進入し、ログされた測定があるかどうかをネットワークに知らせる。

40

【0128】

端末は、RRC接続が確立され、又はRRC接続が再確立され、又はRRC接続が再設定されるとき、ログ指示子をネットワークに送ることができる。例えば、図5のRRC接続過程が実行されるとき、ログ指示子は、RRC接続セットアップ完了メッセージに含めることができる。図6のRRC接続再設定過程が実行されるとき、ログ指示子は、RRC接続再設定完了メッセージに含めることができる。

【0129】

ログ指示子に基づいてログされた測定があることを知ったネットワークは、ログされた測定の報告を要求する情報要求を端末に送る(S960)。

【0130】

端末は、ログされた測定を含む情報応答をネットワークに送る(S970)。情報応答

50

は、ログされた測定内に、最初にログされたエントリから始めて昇順に含まれる複数のログされたエントリを含む。

【0131】

もし、ログされた測定が空 (e m p t y) でない場合、情報応答は、ログされた測定が残っていることを指示する可用指示子を含む。ログされた測定内に一つ又はそれ以上のログされたエントリが残っている場合、情報応答は、ログされた測定が残っていることを指示する可用指示子を含むことができる。ログされた測定内に一つ又はそれ以上のログされたエントリが残っている場合、情報応答は、追加のログされた測定が残っていることを指示する可用指示子を含むことができる。

【0132】

ログされた測定内に残っているログされたエントリがない場合、可用指示子は情報応答に含まれない。又は、ログされた測定内に残っているログされたエントリがない場合、可用指示子は残っているログされたエントリが無いことを指示することができる。

【0133】

情報応答の送信に成功すると、端末は情報応答に含まれているログされたエントリを廃棄することができる。

【0134】

ネットワークは、追加的なログ報告が必要であるということを示す可用指示子を含む報告メッセージを受信すると、端末にログ報告を要求する情報要求を送る (S 9 8 0) 。

【0135】

端末は、残っているログされた測定を含む情報応答をネットワークに送る (S 9 9 0) 。情報応答に可用指示子が含まれていない場合、ネットワークはこれ以上残っているログされた測定が無いことを知ることができる。又は、情報応答は、残っているログされたエントリが無いことを指示する指示子を含むことができる。

【0136】

図10は、本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。図9のステップS910からS955は前もって実行されると仮定する。

【0137】

基地局は、報告サイズに関する情報を含む情報要求を端末に送る (S 1 0 6 0) 。報告サイズは、情報応答に含まれるログされた測定のサイズを意味する。

【0138】

端末は、報告サイズに対応するサイズのログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 0 7 0) 。残っているログされた測定がある場合、情報応答は可用指示子を含むことができる。

【0139】

基地局は、新たな報告サイズに関する情報を含む情報要求を端末に送る (S 1 0 8 0) 。

【0140】

端末は、残っているログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 0 9 0) 。

【0141】

ここでは、1回の追加的な情報要求及び情報応答の交換にすべてのログされた測定が報告されることを例示しているが、すべてのログされた測定を報告するために交換される情報要求及び情報応答の回数に制限があるものではない。

【0142】

報告サイズは、最初の情報要求に含まれ、以後情報要求には含まれない。このとき、追加の情報応答に含まれるログされた測定のサイズは、最初の情報要求に含まれる報告サイズによって決めることができる。

【0143】

報告サイズは、M D T 設定に含めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 4 】

図 1 1 は、本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。図 9 のステップ S 9 1 0 から S 9 5 5 は前もって実行されると仮定する。

【 0 1 4 5 】

端末は、ログされた測定の全体サイズに関するサイズ情報を基地局に送る (S 1 1 5 5)。サイズ情報は、ログ指示子と共に、又は別に送信することができる。

【 0 1 4 6 】

基地局は、端末から受信した情報応答メッセージに含まれているログされた測定のサイズが、サイズ情報により指示されたサイズと同一になるまで、端末にログされた測定の送信を要求する。

10

【 0 1 4 7 】

基地局は、情報要求を端末に送り (S 1 1 6 0)、端末は、ログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 1 7 0)。

【 0 1 4 8 】

情報応答内に含まれているログされた測定のサイズがサイズ情報によって指示されたサイズより小さい場合、基地局は情報要求を端末に送る (S 1 1 8 0)、端末は、残っているログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 1 9 0)。

【 0 1 4 9 】

一方、図 9 乃至図 1 1 の実施例において、端末は、残っているログされた測定を報告するために別の情報要求を受信しない。すなわち、最初の情報要求を受信した後、端末は、すべてのログされた測定を送信するために、複数の情報応答を送信することができる。

20

【 0 1 5 0 】

図 1 2 は、本発明の他の実施例に係るログされた測定を報告する方法を示すフローチャートである。図 9 のステップ S 9 1 0 から S 9 5 5 は前もって実行されると仮定する。

【 0 1 5 1 】

端末は、ログされた測定の全体サイズに関するサイズ情報を基地局に送る (S 1 2 5 5)。サイズ情報は、ログ指示子と共に、又は別に送信することができる。

【 0 1 5 2 】

基地局は、情報要求を端末に送る (S 1 2 6 0)。

【 0 1 5 3 】

端末は、ログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 2 7 0)。情報応答内に含まれているログされた測定のサイズが、サイズ情報により指示されたサイズより小さい場合、端末は、残っているログされた測定を含む情報応答を基地局に報告する (S 1 2 8 0)。

30

【 0 1 5 4 】

上記の実施例においては、ログされた測定が R R C アイドルモードで収集されることを例示しているが、R R C 接続モードでログされた測定が収集されることがある。

【 0 1 5 5 】

図 1 3 は、本発明の実施例が具現される無線装置を示すブロック図である。この装置は、前述した図 9 乃至図 1 2 の実施例で記述された端末の動作を具現することができる。

40

【 0 1 5 6 】

装置 5 0 は、プロセッサ 5 1、メモリ 5 2、及び R F 部 5 3 を含む。プロセッサ 5 1 は、提案された機能、過程及び / 又は方法を具現する。プロセッサ 5 1 は、R R C 接続モードと R R C アイドルモードとの間を遷移し、M D T 設定に基づいてログされた M D T を測定する。

【 0 1 5 7 】

メモリ 5 2 は、プロセッサ 5 1 と接続され、M D T 設定及びログされた測定を記憶する。図 9 乃至図 1 2 の実施例は、プロセッサ 5 1 及びメモリ 5 2 によって具現されることができる。

【 0 1 5 8 】

50

R F 部 5 3 は、プロセッサ 5 1 と接続され、無線信号を送信及び / 又は受信する。

【 0 1 5 9 】

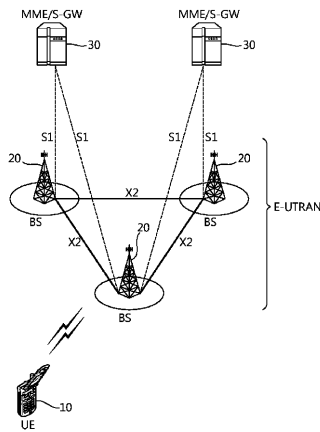
プロセッサは、特定用途集積回路 (A S I C)、他のチップセット、論理回路及び / 又はデータ処理装置を含むことができる。メモリは、ROM、RAM、フラッシュメモリ、メモリカード、記憶媒体及び / 又は他の記憶装置を含むことができる。RF部は、無線信号を処理するためのベースバンド回路を含むことができる。実施例がソフトウェアで具現されるとき、前述した技法は前述した機能を遂行するモジュール (過程、機能など) で具現してもよい。モジュールは、メモリに記憶され、プロセッサによって実行してもよい。メモリは、プロセッサの内部又は外部にあり、よく知られた多様な手段によりプロセッサと接続してもよい。

【 0 1 6 0 】

前述した例示的なシステムにおいて、方法は一連のステップ又はブロックで順序図に基づいて説明されているが、本発明は、ステップの順序に限定されるものではなく、あるステップは前述と異なるステップ、及び異なる順序に又は同時に発生することができる。また、当業者であれば、順序図に示すステップが排他的でなく、他のステップが含まれ、又は順序図の一つ又はそれ以上のステップが本発明の範囲に影響を及ぼさずに削除可能であることを理解することができるであろう。

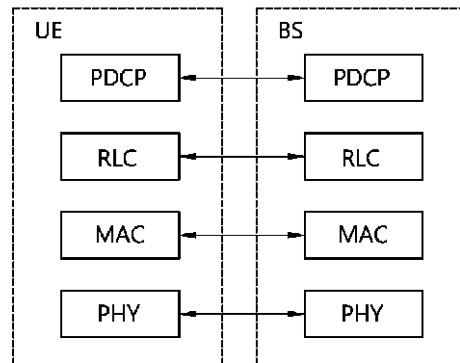
【 図 1 】

[Fig. 1]



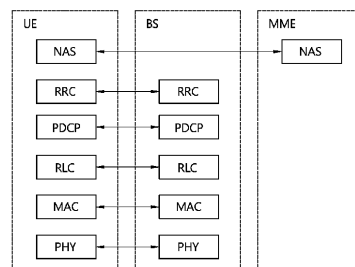
【 図 2 】

[Fig. 2]

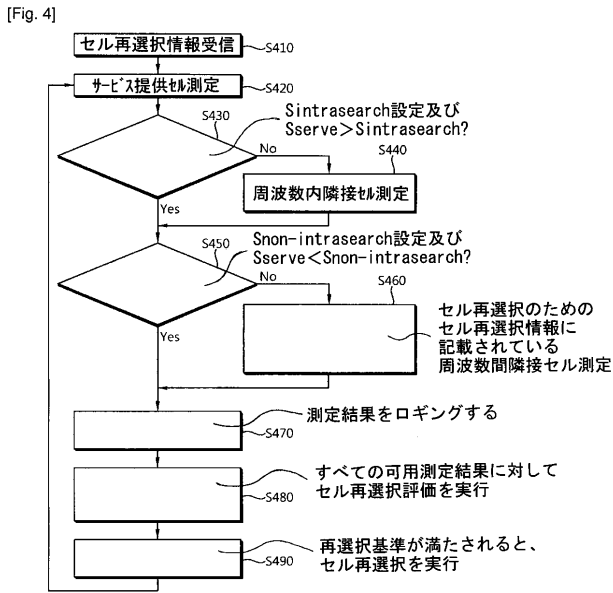


【 図 3 】

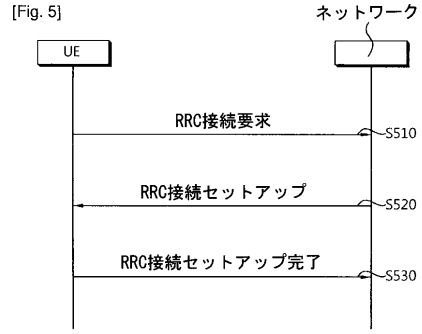
[Fig. 3]



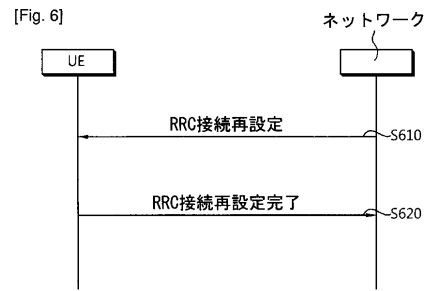
【 図 4 】



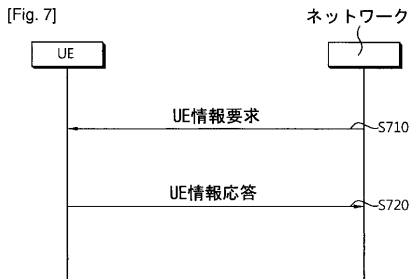
【 図 5 】



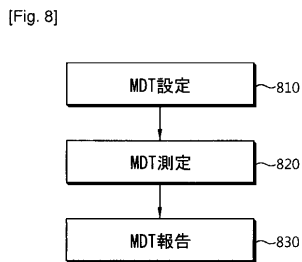
【 図 6 】



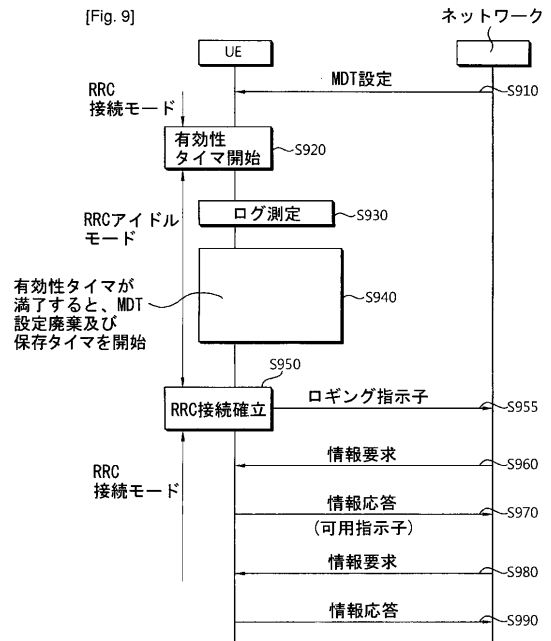
【 図 7 】



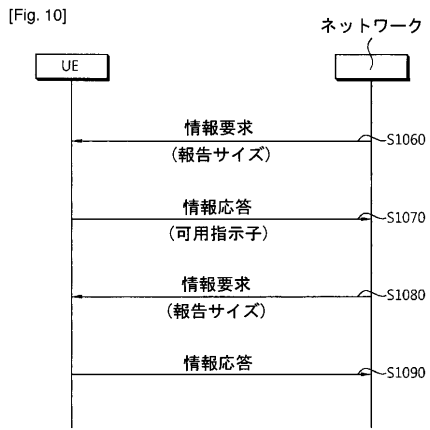
【 図 8 】



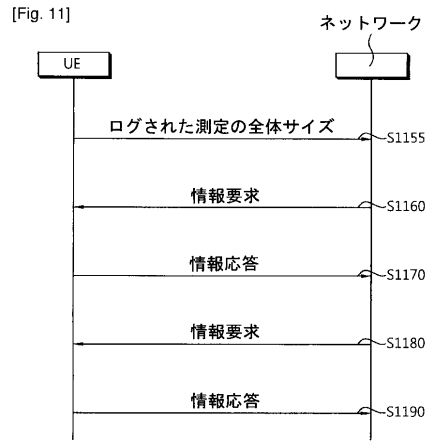
【 図 9 】



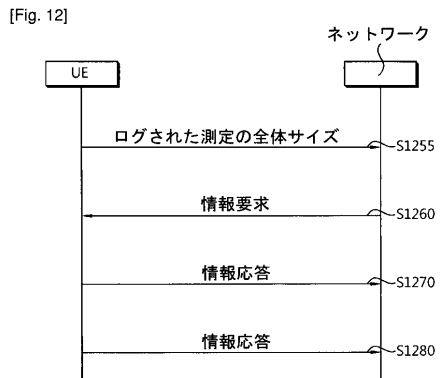
【 図 1 0 】



【 図 1 1 】

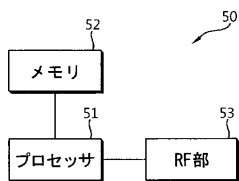


【 図 1 2 】





【 図 1 3 】

[Fig. 13]



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2011/005892
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04W 24/10(2009.01)i; H04B 7/26(2006.01)i; H04J 11/00(2006.01)i</i>		
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 24/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords:MDT, LTE, log measurement		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ETSI TR 102 682 V1.1.1 "Reconfigurable Radio Systems (RRS); Functional Architecture (FA) for the Management and Control of Reconfigurable Radio Systems" (2009-07) See page 42, lines 1-12; page 43, lines 1-10.	1-15
A	3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #67bis, "MDT mobility optimization" (12-16 October 2009) See 6th page, lines 1-12.	1-15
A	NARAYANAN et al. "Using history to improve mobile application adaptation," Third IBBE Workshop on Mobile Computing Systems and Applications, 2000, pp. 31-40 See page 32, left col., lines 18-25; page 35, left col., line 19-right col., line 4.	1-15
A	Y. ZHANG et al. "Intrusion Detection in Wireless Ad Hoc Networks," the 6th Annual Int'l Conf. on Mobile Computing and Networking (MobiCom' 00), Boston, MA, Aug. 2000, pp. 275-283 See page 279, left col., line 1- page 281, left col., line 8.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 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 26 MARCH 2012 (26.03.2012)		Date of mailing of the international search report 28 MARCH 2012 (28.03.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer Lee Seoung Young Telephone No. 82-42-481-8591 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2011/005892

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
None			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM

(72)発明者 ジュン ソン フン
大韓民国, キョンギ - ド 4 3 1 - 7 4 9 , アニョン - シ , トンアン - ク , ホゲ 1 - ドン 5 3
3 , エルジー アール アンド ディー コンプレックス

(72)発明者 チュン ソン ダク
大韓民国, キョンギ - ド 4 3 1 - 7 4 9 , アニョン - シ , トンアン - ク , ホゲ 1 - ドン 5 3
3 , エルジー アール アンド ディー コンプレックス

(72)発明者 イ スン ジュン
大韓民国, キョンギ - ド 4 3 1 - 7 4 9 , アニョン - シ , トンアン - ク , ホゲ 1 - ドン 5 3
3 , エルジー アール アンド ディー コンプレックス

(72)発明者 リ ヨン デ
大韓民国, キョンギ - ド 4 3 1 - 7 4 9 , アニョン - シ , トンアン - ク , ホゲ 1 - ドン 5 3
3 , エルジー アール アンド ディー コンプレックス

(72)発明者 パク ソン ジュン
大韓民国, キョンギ - ド 4 3 1 - 7 4 9 , アニョン - シ , トンアン - ク , ホゲ 1 - ドン 5 3
3 , エルジー アール アンド ディー コンプレックス

Fターム(参考) 5K067 AA21 BB21 DD17 DD24 DD43 DD51 EE02 EE10 FF05 FF16
HH21