

(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2014-53937

(P2014-53937A)

(43) 公開日 平成26年3月20日(2014.3.20)

(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 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2013-220350 (P2013-220350) | (71) 出願人 | 502160992 |
| (22) 出願日 | 平成25年10月23日 (2013.10.23) | | 宏達國際電子股▲ふん▼有限公司 |
| (62) 分割の表示 | 特願2011-133217 (P2011-133217) の分割 | (74) 代理人 | 100116872 |
| 原出願日 | 平成23年6月15日 (2011.6.15) | | 弁理士 藤田 和子 |
| (31) 優先権主張番号 | 61/354,966 | (72) 発明者 | 呉 志祥 |
| (32) 優先日 | 平成22年6月15日 (2010.6.15) | | 台湾桃園市龜山工業區興華路23號 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | Fターム(参考) | 5K067 AA44 DD24 EE02 EE10 EE24 |
| (31) 優先権主張番号 | 61/377,994 | | GG01 HH23 LL11 |
| (32) 優先日 | 平成22年8月30日 (2010.8.30) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |
| (31) 優先権主張番号 | 61/378,400 | | |
| (32) 優先日 | 平成22年8月31日 (2010.8.31) | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | |

最終頁に続く

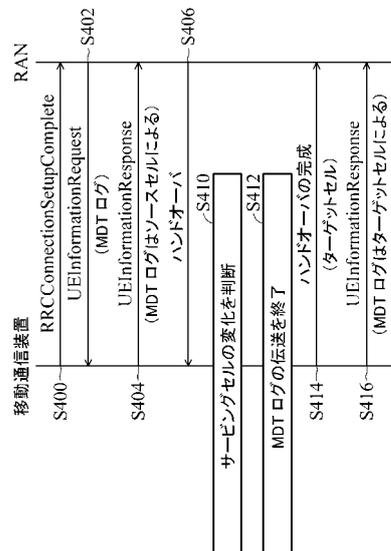
(54) 【発明の名称】 MDTログを報告する方法及び移動通信装置

(57) 【要約】

【課題】MDTログを報告する方法及び移動通信装置を提供する。

【解決手段】MDTログを報告する方法と移動通信装置が提供される。本方法は、複数のセルを含むサービスネットワーク中の移動通信装置に用いられる。本方法は、移動通信装置により、MDTログの要求メッセージの受信後、サービングセルにより、MDTログをサービスネットワークに伝送するステップと、移動通信装置により、MDTログの伝送を終了し、サービスネットワーク中の第一セルから第二セルへのサービングセルの変化に対応するステップと、を含む。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

サービスネットワークの移動通信装置により M D T ログを報告する方法であって、本方法は、

前記移動通信装置により、前記サービスネットワークからの前記 M D T ログの第一要求メッセージを受信するステップと、

前記移動通信装置により、前記 M D T ログの一部を含む第一応答メッセージを前記サービスネットワークへ伝送して、前記第一要求メッセージに対応するステップと、
を含み、

前記第一応答メッセージは、前記 M D T ログ報告が終了したか、又は、少なくとも一部の
前記 M D T ログが有効であることを示すことを特徴とする方法。 10

【請求項 2】

前記第一応答メッセージは、更に、前記 M D T ログ報告が既に終了したか、又は、少なくとも一部の
前記 M D T ログが有効であることを示すインジケータを含むことを特徴とする
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第一応答メッセージ中に含まれる前記 M D T ログの前記一部が、前記 M D T ログの
最後の部分ではない時、前記第一応答メッセージは、更に、前記 M D T ログ報告が未だ終
了していない、又は、少なくとも一部の前記 M D T ログが有効であることを示すインジケ
ータを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。 20

【請求項 4】

前記第一応答メッセージ中に含まれる前記 M D T ログの前記一部が、前記 M D T ログの
最後の部分である時、前記第一応答メッセージは、前記インジケータを含まないこと
により、前記 M D T ログ報告が既に終了した、又は、有効である前記 M D T ログの部分
がないことを示すことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

更に、前記第一応答メッセージが、前記 M D T ログ報告が未だ終了しない、又は、前記
M D T ログの少なくとも一部が有効であることを示す時、前記移動通信装置により、前記
サービスネットワークから、前記 M D T ログの第二要求メッセージを受信するステップ
を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。 30

【請求項 6】

前記 M D T ログの前記一部を含むことにより、前記第一応答メッセージは、前記 M D T
ログ報告が未だ終了しない、又は、前記 M D T ログの少なくとも一部が有効であることを
示すことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

更に、前記第二要求メッセージに対応して、前記移動通信装置により、前記サービス
ネットワークに第二応答メッセージを伝送するステップを含み、

前記第一応答メッセージ中に含まれる前記 M D T ログの前記一部が、前記 M D T ログの
最後の部分ではない時、前記第二応答メッセージは、更に、前記 M D T ログの別の部分を
有し、前記第一応答メッセージ中に含まれる前記 M D T ログの前記一部が、前記 M D T
ログの最後の部分である時、前記第二応答メッセージは、前記 M D T ログの部分がないこと
を特徴とする請求項 6 に記載の方法。 40

【請求項 8】

更に、前記第一応答メッセージが伝送された後、前記移動通信装置により、前記 M D T
ログの前記一部を除去、又は、無効にするステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記
載の方法。

【請求項 9】

サービスネットワークの移動通信装置により M D T ログを報告する方法であって、本方
法は、

前記移動通信装置により、前記サービスネットワークからの前記 M D T ログの要求メッ 50

ページを受信するステップと、

前記移動通信装置により、それぞれ、前記MDTログの一部を含む少なくとも二つの応答メッセージをサービスネットワークへ伝送し、前記要求メッセージに対応するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドライブ試験の省力化 (Minimization of Drive Test、MDT) に関するものであって、特に、MDTログを報告する方法及び移動通信装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

通常の移動通信環境中、ユーザー装置 (UE) は、サービスネットワークのセルラージャにより、一つ、又は、それ以上のサービスネットワークと、音声、及び/又は、データ信号の通信を実行する。UEとサービスネットワーク間の無線通信は、様々な無線技術、例えば、広帯域符号分割多元接続 (WCDMA) 技術、符号分割多元接続 2000 (CDMA 2000) 技術、時分割同期符号分割多元接続 (TD-SCDMA) 技術、ワイマックス (WiMAX) 技術、ロングタームエボリューション (LTE) 技術等に準拠する。

【0003】

20

MDTは、ユーザー装置により実行される測定とデータロギング活動の集合で、オペレータが遠隔通信ネットワークで実行しなければならない人工ドライブ試験を代替する。MDTは、物理位置に対し、ネットワークパフォーマンスを評価し、様々な遠隔通信システム、例えば、高速パケットアクセス (HSPA) とLTEシステムに応用される。よって、遠隔通信システムで、MDTログを報告する方法及び通信装置が必要とされる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、MDTログを報告する方法及び移動通信装置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】

30

【0005】

複数のセルを含むサービスネットワークの移動通信装置によりMDTログを報告する方法の実施形態が開示される。本方法は、移動通信装置により、MDTログの要求メッセージの受信後、サービングセルにより、MDTログをサービスネットワークに伝送するステップと、移動通信装置により、MDTログの伝送を終了し、サービスネットワーク中の第一セルから第二セルへのサービングセルの変化に対応するステップと、を含む。

【0006】

サービスネットワークの移動通信装置によりMDTログを報告する方法の別の実施形態が開示される。本方法は、移動通信装置により、サービスネットワークからのMDTログの第一要求メッセージを受信するステップと、移動通信装置により、MDTログの一部からなる第一応答メッセージをサービスネットワークへ伝送して、第一要求メッセージに対応するステップと、を含み、第一応答メッセージは、MDTログ報告が終了したか、又は、少なくとも一部のMDTログが有効であることを示す。サービスネットワークの移動通信装置によりMDTログを報告する方法の別の実施形態が開示される。本方法は、移動通信装置により、サービスネットワークからのMDTログの要求メッセージを受信するステップと、移動通信装置により、それぞれ、MDTログの一部からなる少なくとも二つの応答メッセージをサービスネットワークへ伝送し、要求メッセージに対応するステップと、を含む。

40

【発明の効果】

【0007】

50

遠隔通信システムで、M D Tログを報告する方法及び装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態による移動通信環境を示す図である。

【図2】本発明の実施形態による別の移動通信環境を示す図である。

【図3】公知のM D Tログ報告のメッセージシーケンスチャートである。

【図4】本発明の実施形態によるL o g g e d M D T報告方法メッセージシーケンスチャートである。

【図5】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【図6】本発明の実施形態による移動通信装置のM D Tログ報告方法を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【図8】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【図9】本発明の実施形態による移動通信装置のM D Tログ報告方法を示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法メッセージシーケンスチャートである。

【図11】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【図12】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【図13】本発明の実施形態による別のL o g g e d M D T報告方法のメッセージシーケンスチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図1は、本発明の実施形態による移動通信環境を示す図である。移動通信環境1は、U M T S地上波無線アクセスネットワーク(U T R A N)12とコアネットワーク14を含むユニバーサルモバイルテレコミュニケーションシステム(U M T S)ネットワークであり、U T R A N12はN o d e B基地局120aと120b、無線ネットワークコントローラー(R N C)122aと122bを含む。各N o d e Bは複数のアンテナ(図示しない)に結合され、各アンテナは、特定領域を被覆する、又は、特定のネットワークオペレータの無線範囲を提供し、ここでセルと称される。U M T Sネットワーク中、移動通信装置10は、W C D M A技術に基づいて、無線U uインターフェースにより、N o d e B120a、又は、120bと接続状態で、N o d e Bは、A T M技術に基づいて、I uインターフェースにより、R N C s122a、又は、122bに結合され、I u bインターフェースはn o d e B基地局とR N C間で用いられ、I u rインターフェースはR N C間で用いられる。U T R A N12と移動通信装置10間の無線接続を提供するセルはサービングセルと称され、移動通信装置10とU T R A N12間のR R C接続を担当するR N CはサービングR N C(S R N C)と称される。R N C s122aと122bは、更に、I u C SとI u P Sインターフェースにより、コアネットワーク14に結合され、それぞれ、回路交換(C S)サービスとパケット交換(P S)サービスにアクセスする。コアネットワーク(C N)14は、C SベースネットワークとP Sサービスドメインの二つのサービスドメインを含み、C SサービスドメインはC Sベースネットワーク、例えば、公衆交換電話網(P S T N)、又は、総合デジタル通信網(I S D N)とインターフェースで接続し、P Sサービスドメインは、インターネットプロトコル(I P)ベースのネットワーク、例えば、インターネットとインターフェースで接続する。

【0010】

図2は、本発明の実施形態による別の移動通信環境を示す図である。移動通信環境2は、進化型UTRAN (EUTRAN) 22とコアネットワーク24を含むLTEシステムである。EUTRAN 22は進化型Node Bs (eNB) 220aと220bを有し、X2インターフェースにより互いに通信し、S1インターフェースにより、コアネットワーク24に結合される。移動通信装置20はeNB 220a、又は、220bと接続する。コアネットワーク24は、LTEシステムで、PSサービスドメインだけを含む。各eNBは複数のアンテナに結合され、各アンテナは特定領域を被覆する、又は、特定のネットワークオペレータの無線範囲を提供するのに関与する。直接、移動通信装置20と通信するセルはサービングセルと称される。

【0011】

図1中の移動通信装置10と図2中の移動通信装置20は、通信に用いられるあらゆる装置で、例えば、ハンドホールド携帯電話、ブロードバンドネットワークアダプターを配備するラップトップ型コンピュータ、又は、通信可能なその他の装置である。移動通信装置10は、制御モジュール102と通信モジュール100を含み、移動通信装置20は、制御モジュール202と通信モジュール200を含む。制御モジュール102と202は、ハードウェアを有し、デジタル信号処理、符号化と復号化等を含むベースバンド信号処理を実行する。通信モジュール100と200はハードウェアを有し、アナログデジタル変換(ADC)、デジタルアナログ変換(DAC)、利得調整、変調、復調等を実行する。通信モジュール100と200は、それぞれ、Node B 120とeNB 220から、RF信号を受信して、受信されたRF信号を、それぞれ、制御モジュール102と202により処理されるベースバンド信号にダウンコンバートするか、又は、それぞれ、制御モジュール102と202から、ベースバンド信号を受信して、受信したベースバンド信号をRF信号にアップコンバートして、アップリンク伝送する。無線周波数は、WCDMAシステムで用いられる900MHz、1900MHz、又は、2100MHz、又は、LTEシステムで用いられる900MHz、2100MHz、又は、2.6GHz、又は、その他の無線アクセス技術に基づく。制御モジュール102と202は、それぞれ、通信モジュール100と200、及び、その他の機能性素子、例えば、MMI (man-machine interface) となるディスプレイユニット、及び/又は、キーボード、アプリケーションのプログラムコードや技術を保存するストレージユニット等の操作を制御する。移動通信装置10は3GPP TS 25.331規格とWCDMA技術のその他の関連規に準拠するUEであり、移動通信装置20は3GPP TS 36.331規格とLTE技術のその他の関連する規格に準拠するUEであるが、本発明はこれに限定されない。

【0012】

MDTは二種類あり、即ち、即時のMDTとLogged MDTである。即時のMDTは、移動通信装置により、CONNECTED状態で実行される測量、並びに、測量をeNB/RNCに報告するのに関する機能であり、eNB/RNCは、報告状態時に有効である。Logged MDTは、設定された環境が満たされる時、移動通信装置により、IDLE状態で実行される測量に関する機能で、収集された測量(以下で、MDT測量とも称する)は、測量ログ(MDTログとも称される)に保存され、後の時間点で、eNB/RNCに報告するのに用いられる。MDTログは、一つのMDT測量、又は、複数のMDT測量を含む。移動通信装置(10、又は、20)は、CONNECTED状態で、Logged MDT設定で設定されて、IDLE状態で、Logged MDT測量を実行する。移動通信装置(10、又は、20)は、サービングセルと隣接セルに対し測定された結果であるMDT測量を受け取り、MDT測量をそのメモリ要素中で保留する。接続確立期間、移動通信装置(10、又は、20)は、RRC Connection Setup Completeメッセージ中の一つのビットインジケータの手段により、MDTログの有用性を示し、図3は、公知のMDTログ報告のメッセージシーケンスチャートである。RRC接続確立工程の完了時、移動通信装置は、RRC Connection Setup Completeメッセージ中で、MDTログの有用性を示す(S300

10

20

30

40

50

)。インジケータも、ハンドオーバ、再確立工程、及び、一つのサービングRNCから別のサービングへの変化を含むUTRAN SRNC再配置工程期間で提供される。全部の状況下で、ロギング期間は終了していなくても、移動通信装置は指示を含む。RANは、指示に基づいて、MDTログの回収を決定する。MDTログが、予め定義されたロギング期間の終了前に回収される場合、MDTログは消去されるが、Logged MDT測量は、Logged MDT設定に従って、継続される。MDTログ報告は、オンデマンドメカニズムによりトリガーされ、つまり、RRCシグナリング、例えば、UE Information Requestメッセージにより、移動通信装置は、ネットワークにより、MDTログを伝送することが要求される(S302)。UE Information Requestメッセージ中のMDTログ要求に対応して、移動通信装置は、LTEネットワークのシグナリング無線ベアラ-SRB2とUMTSネットワーク中のシグナリング無線ベアラ-SRB3、又は、SRB4により、UE Information Responseメッセージ中のMDTログをサービングセルに戻す(S304)。その報告は、Logged MDT設定がシグナリングされるセル以外の異なるセルで発生する。MDTログは、サービングセルのMDT測量(例えば、測量数量)、及び、アイドルモード下で、周波数内(intra-frequency)/周波数間(inter-frequency)/RAT間(inter-RAT)、時間スタンプ、位置情報に実行される有効なUE測量値である。位置情報は、移動通信装置中の有効な位置情報に基づく。よって、移動通信装置は、位置データとLogged MDT測量を一緒にタグ付けし、位置データは、測量発生時のサービングセルのECGIを含み、測量実行時、移動通信装置内に、有効であるGNSS位置情報があり、測量実行時に、GNSS位置情報がない場合、PCI/PSCとRSRP/CPICH RSCPからなるRF指紋情報を含み、RF指紋情報は、最大で、6個の異なる周波数間の隣接セルに適用する。

10

20

30

40

50

【0013】

図4は、本発明の実施形態による移動通信装置と無線アクセスネットワーク(RAN)間で交換されるLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。接続確立工程で、移動通信装置がRRC CONNECTED状態に移行し、MDTログが、RRC Connection Setup Completeメッセージ中、有効であることを示す時(S400)、RANは、要求メッセージUE Information Requestを移動通信装置に発令することによりMDTログ検索が初期化される(S402)。要求メッセージに対応し、通信モジュール100(又は、200)は、UE Information Responseメッセージ中の収集されたMDTログをRANに伝送する(S404)。MDTログをRANに伝送する間、制御モジュール102(又は、202)は、Logged MDT設定に従って、MDT測量のログを継続する。MDTログの報告とLogged MDT設定の受信は、異なるセルで発生する。MDTログの伝送中、RANは、移動通信装置から得られるハンドオーバ測量報告に基づいて、一つのセルから別のセルにネットワークサービスをハンドオーバする必要性を判断する。RANは、ハンドオーバメッセージにより、移動通信装置に、サービングセルのハンドオーバの事象の発生を通知する(S406)。ハンドオーバメッセージの受信時、移動通信装置は、サービングセルが、現在のセルからターゲットセルに変化したことを通知し(S410)、ハンドオーバ後、すべての進行データ伝送はターゲットセルに遷移する。ハンドオーバ前、RANは、完全にMDTログを受信するのではないので、制御モジュール102(又は、202)は、メモリ要素で、MDTログを保存する。ハンドオーバ(S412)期間で、制御モジュール102(又は、202)は、MDTログの伝送を含む全進行データセッションを終了し、通信モジュール100(又は、200)を制御して、Handover Completeメッセージをターゲットセルに伝送し、ハンドオーバの完了を表す(S414)。ハンドオーバ後、制御モジュール102(又は、202)は、通信モジュール100(又は、200)を制御して、ターゲットセルにより、UE Information ResponseメッセージをRANに伝送することにより、MDTログの伝送を継続する(S416)。UE Information Responseメッセージの伝送

は、自動的、又は、ターゲットセルから受信されるUE Information Requestメッセージによりトリガーされる。一実施形態中、ハンドオーバー後、移動通信装置は、MDTログ全体をRANに再伝送する。別の実施形態中、移動通信装置は、ターゲットセルにハンドオーバーされる前に未だ伝送されていない残りのMDTログを伝送することにより、前回の伝送から、伝送を再開する。RANは、MDTログの全部分を収集、結合し、結合したMDTログに従って、セルに適切な調整を行う。MDTログがRANにより受信された後、MDTログ検索が完了し、制御モジュール102(又は、202)は、保存されたMDTログを放棄、除去、削除、移動、又は、無効にする。注意すべきことは、UMTSネットワーク中、メッセージシーケンスチャートは、SRNS再配置の場合に適用することができることであり、これも、サービングセルの変化を生じる。SRNS再配置工程の場合、RANは、S408で、ハンドオーバーメッセージに代わって、SRNS再配置メッセージを伝送し、S414で、Handover Completeメッセージに代わって、移動通信装置は、SRNS再配置完成メッセージに応答し、メッセージシーケンスの残りの別の部分は図4と同様である。

10

20

30

40

50

【0014】

図5は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図5中、メッセージシーケンスS500~S504は、図4中のメッセージシーケンスS400~404と同様であるので、説明を省略する。MDTログの伝送中、移動通信装置は、無線アクセスネットワーク中の別のセルに移動する。RANにより放送される情報に基づいて、制御モジュール102(又は、202)は、サービングセルと隣接セルからの無線信号の信号品質を判断し、セル更新工程を初期化し、現在のセルから、好ましい信号品質を提供するターゲットセルへのサービングセルを変化させる(S506)。サービングセルが既に別のセルに切り換わったと判定された後、セル更新工程中、制御モジュール102(又は、202)は、MDTログの伝送を含む全データ伝送を終了し(S508)、Cell Update RequestメッセージをRANに伝送して、アクセスネットワークに、サービングセルの変化を通知する(S510)。RANは、セル更新工程の前に、MDTログを完全に受信するのではないので、制御モジュール102(又は、202)は、メモリ要素で、MDTログを保留する。Cell Update Requestメッセージの受信時、RANは、変化したサービングセルを登録し、新しい無線ネットワーク-時的識別子(RNTI)を含むCell Update Confirmメッセージを移動通信装置(S512)に伝送し、工程を完成させる。セル更新工程後、ターゲットセルにより、UE Information ResponseメッセージをRANに伝送することにより、制御モジュール102(又は、202)は通信モジュール100(又は、200)を制御して、MDTログの伝送を継続する(S514)。UE Information Responseメッセージの伝送は、自動的、又は、新しいサービングセルから受信されるUE Information Requestメッセージによりトリガーされる。一実施形態中、ターゲットセルに切り換え後、移動通信装置は、メモリ要素中の全MDTログを再伝送する。別の実施形態中、移動通信装置は、ターゲットセルに切り換えられる前に、未だ伝送されていない残りのMDTログを伝送することにより、前の伝送から、伝送を再開する。RANは、MDTログの全部分を収集、結合し、結合MDTログに従って、セルに適切な調整を行う。MDTログがRANにより受信された後、MDTログ検索が完了し、制御モジュール102(又は、202)は、保存されたLogged MDTログを放棄、除去、削除、移動、又は、無効にする。

【0015】

図6は、本発明の実施形態による移動通信装置のLogged MDT報告方法を示すフローチャートである。図6の実施形態は、図4か図5のメッセージシーケンスチャートに基づいて実行される。RANに移行する時、移動通信装置はRRC接続確立工程を初期化し、RRCシグナリングRRC Connection Setup Complete中のMDTログの有用性をRANに示し(S600)、UE Information Requestメッセージを用いて、MDTログ検索を初期化する(S602)。その結果、移動

通信装置は、論理チャネル、又は、シグナリング無線ベアラーを通じて、サービングセルにより、UE Information Responseメッセージ中のLogged測量をRANに伝送する(S604)。論理チャネルは、移動通信装置とコアネットワーク間を通信するNon Access Stratum(NAS)メッセージを運ぶ。本発明の一実施形態中、移動通信装置は、UE Information Responseメッセージ上で、高優先順位をNASメッセージに割り当て、NASメッセージが有効であるときはいつでも、移動通信装置は、UE Information Responseメッセージより前に、NASメッセージを伝送する。MDTログの伝送中、NASメッセージが有効であるとき、移動通信装置は、MDTログの伝送を一時停止、又は、停止し、論理チャネルにより、NASメッセージをコアネットワークに伝送し、その後、残りのMDTログの伝送をレジュームするか、又は、完成したMDTログをRANに再伝送する。MDTログをRANに伝送する時、移動通信装置は、Logged MDT設定に従って、MDT測量のログを継続する。MDTログの報告とLogged MDT設定の受信は、異なるセルで発生する。MDTログの伝送中、移動通信装置は、一つから別のへのサービングセルの変化を有する(S606)。移動通信装置に接続されるサービングセルは、上述のようなハンドオーバ、UTRAN SRNS再配置工程、又は、セル更新工程のために、変化する。一つのセルから別のセルへのサービングセルの変化は、RAN、又は、移動通信装置により初期化される。サービングセルの変化が発生する場合、移動通信装置は、MDTログの伝送を含む全データ伝送を終了する(S608)。RANは、MDTログを完全に受信するのではないので、移動通信装置は、メモリ要素で、MDTログを保留する。サービングセル変化の完了時(S610)、移動通信装置は、新しいサービングセルにより、UE Information ResponseメッセージをRANに伝送することにより、MDTログの伝送を継続する(S604)。UE Information Responseメッセージの伝送は、自動、又は、UE Information Requestメッセージによりトリガーされる。一実施形態中、移動通信装置は全MDTログを再伝送する。別の実施形態中、移動通信装置は、新しいサービングセルに変化する前に、未だ伝送されない残りのMDTログを伝送することにより、前回の伝送から、伝送を再開する。RANは、MDTログの全部分を収集、結合し、結合したMDTログに従って、セルに適切な調整を行う。MDTログ全体がRANにより受信された後、MDT伝送が完了し(S612)、移動通信装置は、保存されたMDTログを放棄、除去、削除、移動、又は、無効にする(S614)。Logged MDT報告方法6が完了し、終了する。

【0016】

図7は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図7中、メッセージシーケンスS700~S704は、図4のメッセージシーケンスS400~404と同様であるので、説明を省略する。MDTログの伝送中、移動通信装置により得られるハンドオーバ測量報告に基づいて、RANは、一つのセルから別のセルへのネットワークサービスのハンドオーバを判断し(S706)、Termination Requestメッセージを初期化して、進行中の移動通信装置へのMDT伝送を終了する(S708)。Termination Requestメッセージの受信時、制御モジュール102(又は、202)は、MDTログの伝送を中止する(S710)。その後、RANは、ハンドオーバメッセージにより、移動通信装置に、サービングセルのハンドオーバの事象の発生を通知する(S712)。メッセージシーケンスS716~S718は、図4のメッセージシーケンスS414~416と同様であるので、説明を省略する。

【0017】

図8は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図8中、メッセージシーケンスS800~S804は、図5のメッセージシーケンスS500~504と同様であるので、説明を省略する。MDTログの伝送中、移動通信装置は、無線アクセスネットワーク(RAN)で別のセルに移動する。RANにより放送される情報に基づいて、制御モジュール102(又は、202)は、サ

ービングセルと隣接セルからの無線信号の信号品質を判断し、セル更新工程を初期化して、サービングセルを、現在のセルからターゲットセルに変化させ、ターゲットセルは、Cell Update Requestメッセージにより、好ましい信号品質を提供する(S806)。Cell Update Requestメッセージの受信後、RANは、サービングセルの変化を通知し(S808)、Termination Requestメッセージを初期化し、進行中の移動通信装置へのMDT伝送を終了する(S810)。中止要求メッセージの受信時、制御モジュール102(又は、202)はMDTログの伝送の中止により応答する(S812)。メッセージシーケンスS814~S816は、図5のメッセージシーケンスS512~514と同様であるので、説明を省略する。

【0018】

10

図9は、本発明の実施形態による移動通信装置のMDTログ報告方法を示すフローチャートである。図9の実施形態は、図7か図8のメッセージシーケンスチャートに基づいて実行される。図9のフローチャートは、図9中、移動通信装置が、RANから受信する伝送要求メッセージに対応して(S906)、MDT伝送を終了する(S910)ことを除いて、図6と同様であるが、図6中では、サービングセルの変化を検出する(S606)ので、伝送を終了する。図9の別のステップは、図6中に、対応するステップを見つけることができるので、詳細を省略する。

【0019】

図10は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図4のメッセージシーケンスチャートと同様に、移動通信装置は、RRCシグナリングRRC Connection Setup CompleteのMDTログの有用性をRAN(S1000)に示し、UE Information Requestメッセージを用いて、MDTログ報告を初期化する(S1002)。制御モジュール102(又は、202)は、完成したMDTログを複数の部分(MDTログの各部分は以下で、sub-MDTログと称される)に分割し、各sub-MDTログは、サービングセルによりRANに伝送されるUE Information Responseメッセージ(又は、別の適用できるRRCメッセージ)に含まれ、各sub-MDTログは、論理チャネルにより、連続順序で伝送される(S1004-S1008)。通信モジュール100(又は、200)は、有効であるsub-MDTログがもうなくなるまで、UE Information Responseメッセージの伝送を継続する。伝送が成功するとき、制御モジュール102(又は、202)は、各sub-MDTログを放棄、除去、削除、移動、又は、無効にする。各UE Information Responseメッセージ(又は、別の適用できるRRCメッセージ)はsub-MDTログを含み、MDTログ報告が終了したか、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であるかも示す。sub-MDTログの大きさは、所定の固定データサイズであるか、又は、最大低層メッセージサイズ、例えば、最大PDCP PDUサイズに従って、調整可能である。UE Information Responseメッセージはインジケータを含み、MDTログ報告が終了したか、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを明確に示す。図10の実施形態中、UE Information Responseメッセージに含まれるsub-MDTログがMDTログの最後のsub-MDTログでない時、UE Information Responseメッセージはインジケータを含み、MDTログ報告が終了していない、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを示す(S1004, S1006)。一方、UE Information Responseメッセージに含まれるsub-MDTログが最後のsub-MDTログである時、UE Information Responseメッセージは、インジケータを含まないことにより、MDTログ報告が終了した、又は、有効であるsub-MDTログがもうないことを示す(S1008)。

20

30

40

【0020】

図11は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図11のメッセージシーケンスS1100~S1108は、U

50

UE Information Responseメッセージ（又は、別の適用できるRRCメッセージ）が、MDTログ報告が終了した、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを示す以外は、図10のメッセージシーケンスS1000~S1008に類似する。図11の実施形態中、制御モジュール102（又は、202）により生成されるUE Information Responseメッセージは、sub-MDTログ（S1104, S1106）を含むことにより、暗に、MDTログ報告が終了していない、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを示し、即ち、明示的インジケータが必要ない；一方、UE Information Responseメッセージは、sub-MDTログ（S1108）を含まないことにより、暗に、MDTログ報告が終了した、又は、有効であるsub-MDTログがもうないことを示し、即ち、明示的インジケータが必要ない。

10

【0021】

図12は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図12は、RANから受信されるUE Information Requestメッセージに対応して、移動通信装置が各UE Information Responseメッセージを伝送する以外は、図10と同様であり、よって、RANからUE Information Requestメッセージを受信する時、移動通信装置は、UE Information ResponseメッセージをRANに応答する（S1304, S1308, S1312）。RANは、移動通信装置から受信されたUE Information Responseメッセージの指示に基づいて、次のUE Information Requestメッセージを伝送するか判断する。受信したUE Information ResponseメッセージがMDTログ報告が完成していない、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを示すインジケータを含む時、RANは、次のUE Information Requestメッセージを伝送して、MDTログ報告プロセスを継続するか、又は、別のsub-MDTログに要求する（S1306, S1310）。受信したUE Information Responseメッセージが上述のインジケータを含まない時、RANはあらゆるUE Information Requestメッセージ（S1312）の伝送を中止し、MDTログ報告方法が完成する。

20

【0022】

図13は、本発明の実施形態による別のLogged MDT報告方法のメッセージシーケンスチャートである。図13は、RANから受信するUE Information Requestメッセージに対応して、移動通信装置が各UE Information Responseメッセージを伝送する以外は、図11と同様である。よって、RANからUE Information Requestメッセージを受信する時、移動通信装置は、UE Information ResponseメッセージをRANに応答する（S1404, S1408, S1412）。RANは、移動通信装置から受信されるUE Information Responseメッセージの指示に従って、次のUE Information Requestメッセージを伝送するか判断する。受信したUE Information Responseメッセージが、sub-MDTログを含み、明示的インジケータがない（つまり、MDTログ報告が終了したか、又は、少なくとも一つのsub-MDTログが有効であることを示す）時、RANは、次のUE Information Requestメッセージを伝送して、MDTログ報告プロセスを継続するか、又は、別のsub-MDTログに要求する（S1406, S1410）。受信したUE Information Responseメッセージがsub-MDTログ（即ち、MDTログ報告が終了、又は、有効なsub-MDTログがもうないことを示す）を含まない時、RANはあらゆるUE Information Requestメッセージの伝送を中止し（S1412）、MDTログ報告方法が完成する。

30

40

【0023】

図10、11、12、及び、13の各実施形態中、UE Information Responseメッセージを伝送する論理チャネルは、移動通信装置とコアネットワーク間で

50

通信する Non Access Stratum (NAS) メッセージを運ぶ。本発明の一実施形態中、制御モジュール 102 (又は、202) は、sub-MDT ログを含む RRC メッセージで、高優先順位を NAS メッセージに割り当て、NAS メッセージが有効であるときはいつでも、通信モジュール 100 (又は、200) は、sub-MDT ログを含む RRC メッセージの前に、NAS メッセージを送信する。送信が必要とされる NAS メッセージがないとき、制御モジュール 102 (又は、202) は、全 MDT 伝送すべてが完了するまで、次の UE Information Response メッセージ伝送を継続する。

【0024】

明細書で用いられる“判定 (determining)”は、計算、演算、処理、取得、調査、検索 (例えば、表、データベース、又は、その他のデータ構造で検索)、確定等の意味を含む。また、“判定 (determining)”は、解決、検出、選択、獲得等の意味も含む。

10

【0025】

本発明で描写される論理ブロック、モジュール、及び、回路は、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (FPGA) 信号、又は、別のプログラム可能論理回路、離散ゲート、又は、トランジスタ論理、離散ハードウェアコンポーネント、又は、本発明の描写を実行するそれらの組み合わせを利用する。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであるが、又は、プロセッサは、商業用の有効であるプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、状態機械でもよい。

20

【0026】

本発明で描写される各種論理ブロック、モジュール、及び、回路の操作、及び、機能は、回路ハードウェア、又は、内蔵ソフトウェアコードにより実現され、プロセッサにより、アクセス、実行される。

【0027】

本発明では好ましい実施例を前述の通り開示したが、これらは決して本発明に限定するものではなく、当該技術を熟知する者なら誰でも、本発明の精神と領域を脱しない範囲内で各種の変動や変更を加えることができ、従って本発明の保護範囲は、特許請求の範囲で指定した内容を基準とする。

30

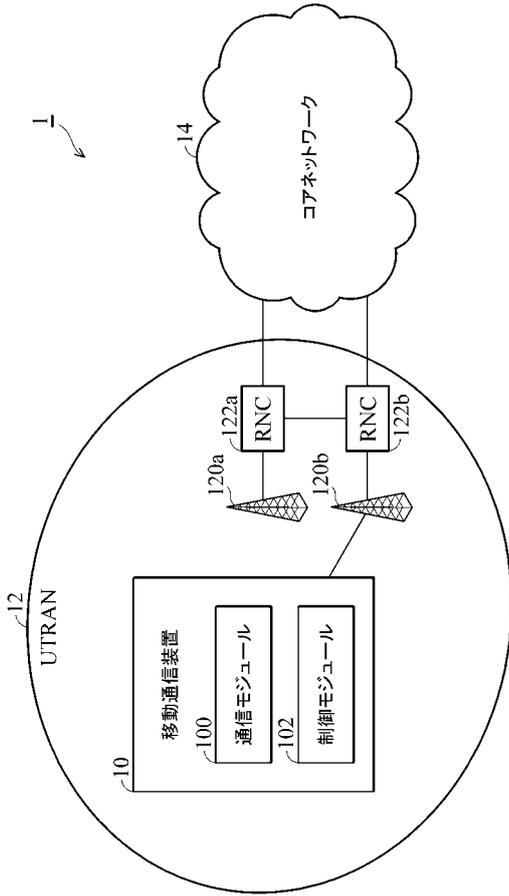
【符号の説明】

【0028】

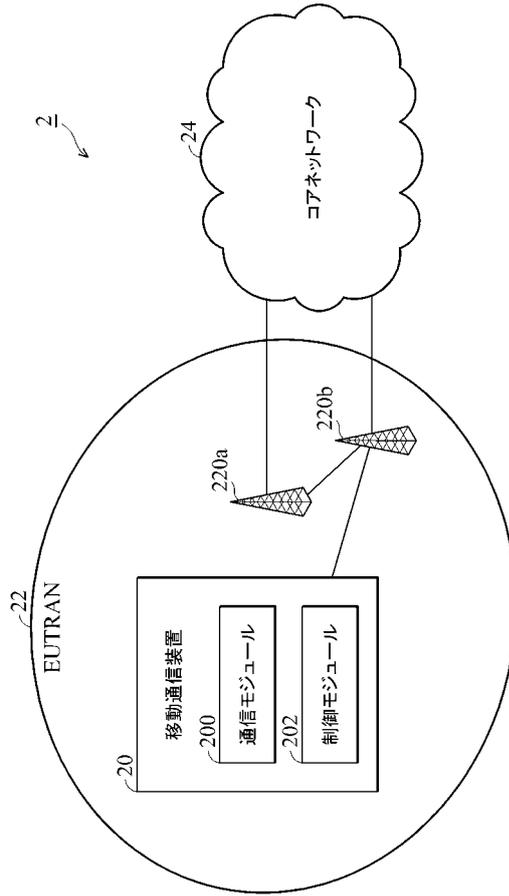
- 10 移動通信装置
- 100 通信モジュール
- 102 制御モジュール
- 14 コアネットワーク
- 20 移動通信装置
- 200 通信モジュール
- 202 制御モジュール
- 24 コアネットワーク
- S ステップ

40

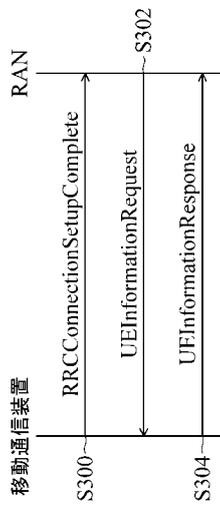
【 図 1 】



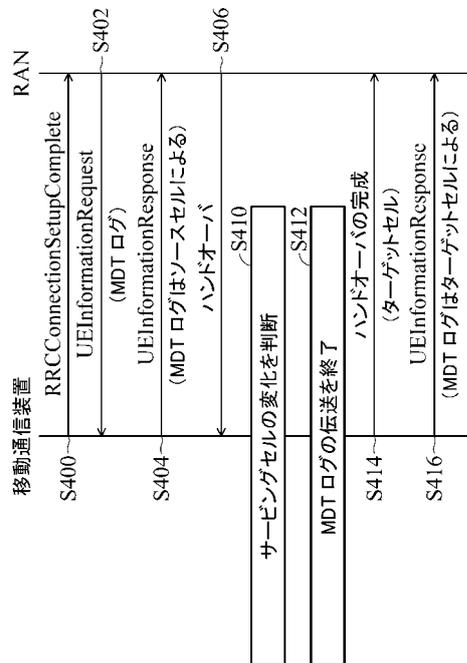
【 図 2 】



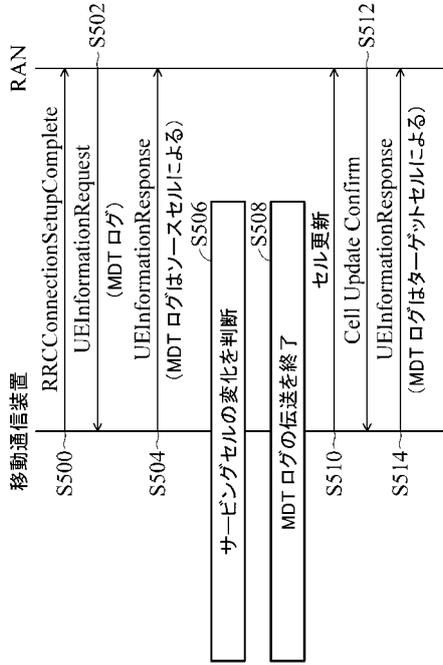
【 図 3 】



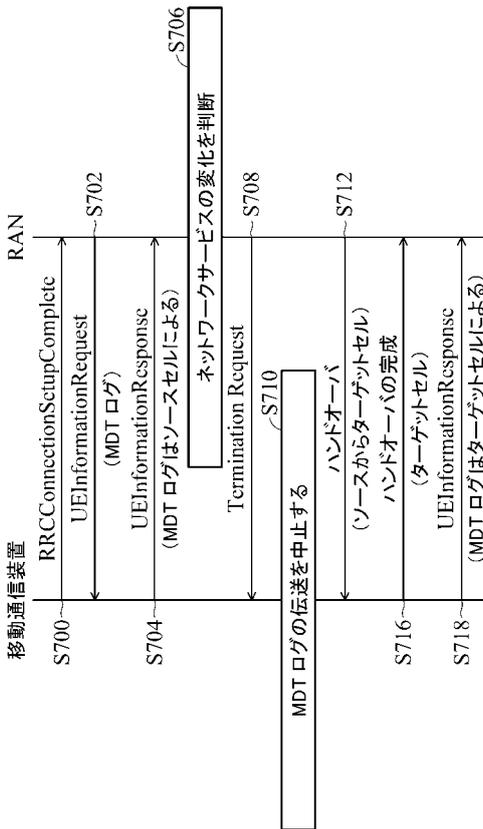
【 図 4 】



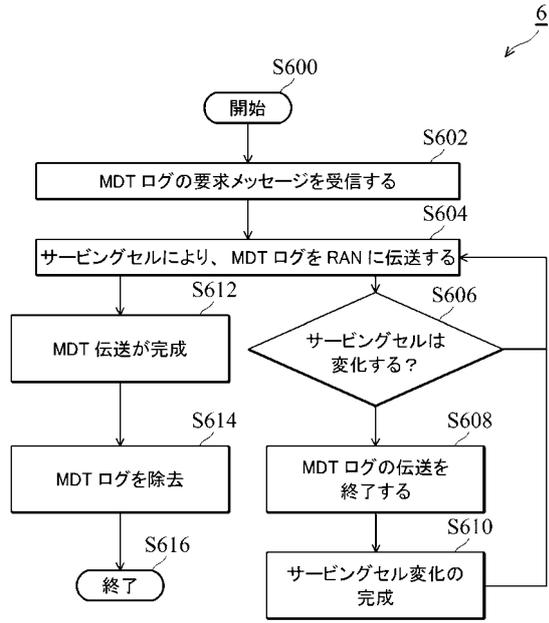
【 図 5 】



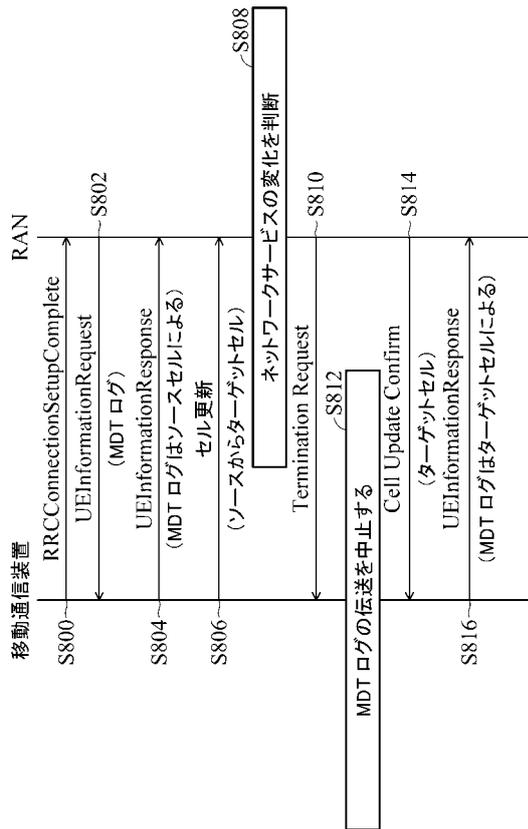
【 図 7 】



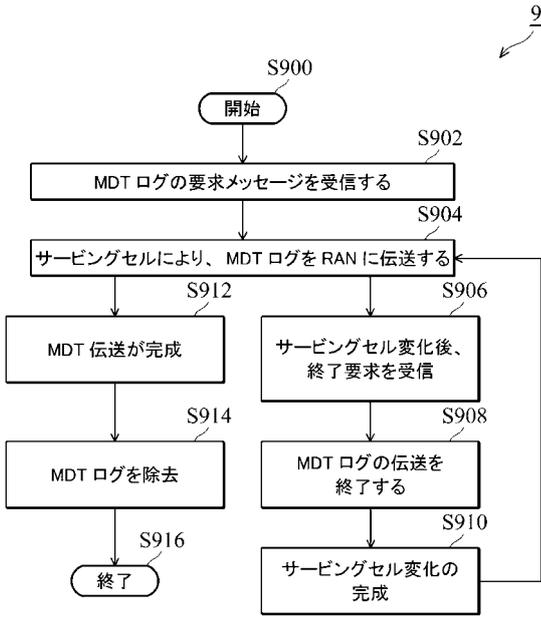
【 図 6 】



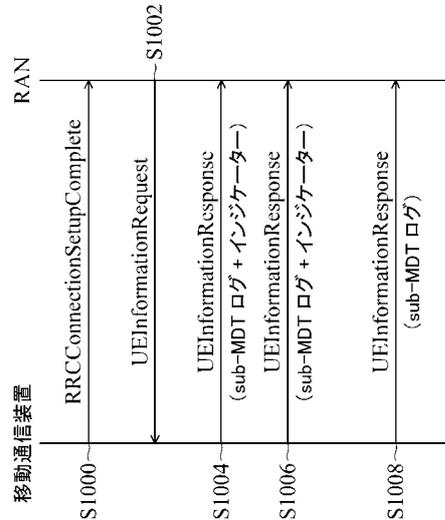
【 図 8 】



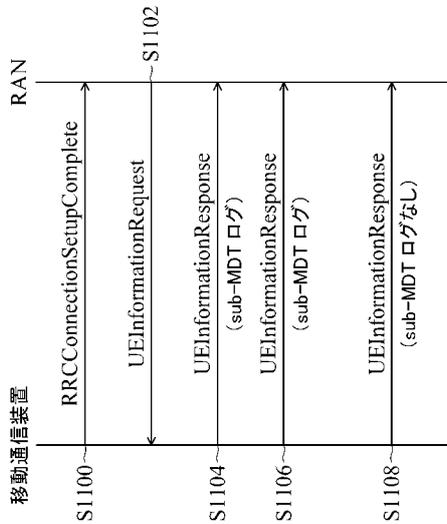
【 図 9 】



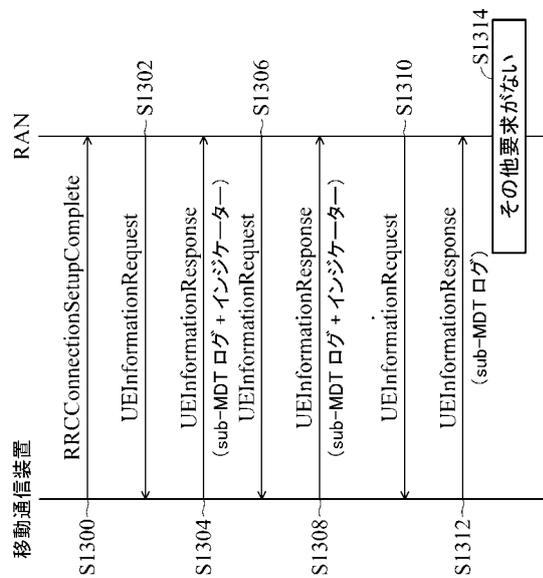
【 図 1 0 】



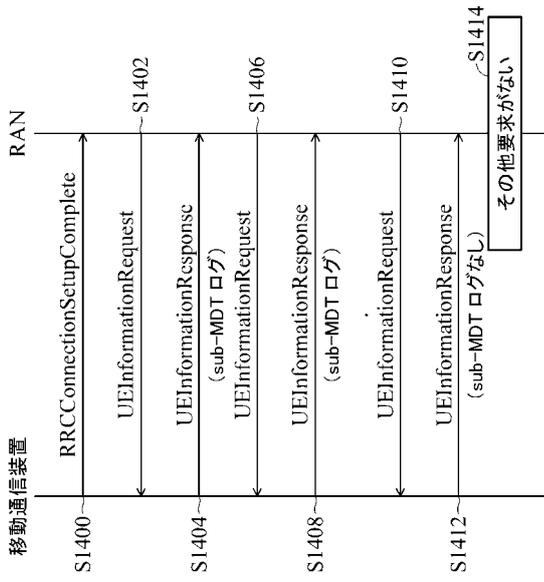
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 13/159,269
(32)優先日 平成23年6月13日(2011.6.13)
(33)優先権主張国 米国(US)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . W C D M A