

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5373813号
(P5373813)

(45) 発行日 平成25年12月18日 (2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日 (2013.9.27)

(51) Int.Cl.
H04W 72/12 (2009.01)F I
H04W 72/12

請求項の数 17 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-539372 (P2010-539372)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成20年11月10日 (2008.11.10)		テレフオンアクチーボラゲット エル エム エリクソン (パブル)
(65) 公表番号	特表2011-508511 (P2011-508511A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー
(43) 公表日	平成23年3月10日 (2011.3.10)		1 6 4 8 3
(86) 国際出願番号	PCT/SE2008/051283	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開番号	W02009/082333		弁理士 大塚 康德
(87) 国際公開日	平成21年7月2日 (2009.7.2)	(74) 代理人	100112508
審査請求日	平成23年10月7日 (2011.10.7)		弁理士 高柳 司郎
(31) 優先権主張番号	61/016,057	(74) 代理人	100115071
(32) 優先日	平成19年12月21日 (2007.12.21)		弁理士 大塚 康弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100116894
(31) 優先権主張番号	61/020,868		弁理士 木村 秀二
(32) 優先日	平成20年1月14日 (2008.1.14)	(74) 代理人	100130409
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信ネットワークにおける方法と装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションを支援する移動体通信ネットワークにおける無線ネットワーク・ノードのための方法であって、

前記複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを無線ネットワーク暫定識別子 (RNTI) と関連付けるステップと、

無線リソース管理に関連する、RNTIにより特定可能な少なくとも一つのコンフィグレーションを送信するステップと、

帯域外ダウンリンク制御チャネルで、アクティブにすべき前記コンフィグレーションを特定するRNTIを送信することにより、一つのコンフィグレーションをアクティブにするステップとを有し、

前記複数のコンフィグレーションの各々は、前記帯域外ダウンリンク制御チャネルで受信したスケジューリング命令をユーザ装置 (UE) が解釈する方法を規定する複数のスケジューリング規則を含む種々のスケジューリング方法を特定することを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記帯域外ダウンリンク制御チャネルは、物理ダウンリンク制御チャネル (PDCCH) であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

基本RNTIに対して相対的なRNTI値の集合を示すことにより、RNTIの割り当てが圧縮されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

20

【請求項 4】

無線リソース管理に関連する追加的なコンフィグレーションを送信するステップを更に有し、

前記追加的なコンフィグレーションは、追加的な RNTI により特定可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

RR C メッセージで前記少なくとも一つのコンフィグレーションと対応する識別子とを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記コンフィグレーションが永続的スケジューリングコンフィグレーションであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 7】

移動体通信ネットワークにおけるユーザ装置 (UE) のための方法であって、前記 UE は、無線リソース管理と関連する複数のコンフィグレーションを記憶し、使用するよう構成され、前記方法は、

前記複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを無線ネットワーク暫定識別子 (RNTI) と関連付けるステップと、

無線リソース管理に関連する、RNTI により特定可能な少なくとも一つのコンフィグレーションを受信するステップと、

RNTI を帯域外ダウンリンク制御チャネルで受信するかどうかと、前記複数のコンフィグレーションの一つに関連する RNTI を何時受信するかを監視するステップと、

20

前記受信した RNTI により特定したコンフィグレーションをアクティブにするステップとを有し、

前記コンフィグレーションの各々は、前記帯域外ダウンリンク制御チャネルで受信したスケジューリング命令をユーザ装置 (UE) が解釈する方法を規定する複数のスケジューリング規則を含む種々のスケジューリング方法を特定することを特徴とする方法。

【請求項 8】

基本 RNTI に対して相対的な RNTI 値の集合を示すことにより、RNTI の割り当てが圧縮されることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

30

前記無線リソース管理に関連する追加的なコンフィグレーションを受信するステップを更に有し、前記追加的なコンフィグレーションは、追加的な RNTI により特定可能であることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

RR C メッセージで前記少なくとも一つのコンフィグレーションと対応する識別子とを受信することを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

前記コンフィグレーションが永続的スケジューリングコンフィグレーションであることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 12】

40

無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションをサポートする移動体通信ネットワークに接続可能な無線ネットワーク・ノード (801) であって、

前記複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを無線ネットワーク暫定識別子 (RNTI) に関連付けるユニット (802) と、

無線リソース管理に関連する、RNTI により特定可能な少なくとも一つのコンフィグレーションを送信する送信機 (802) と、

帯域外ダウンリンク制御チャネルで、アクティブにすべき前記コンフィグレーションを特定する所定タイプの識別子を送信することにより、一つのコンフィグレーションをアクティブにするユニット (803) とを備え、

前記複数のコンフィグレーションの各々は、前記帯域外ダウンリンク制御チャネルで受

50

信したスケジューリング命令をユーザ装置（UE）が解釈する方法を規定する複数のスケジューリング規則を含む種々のスケジューリング方法を特定することを特徴とするネットワーク・ノード。

【請求項 13】

基本 RNTI に対して相対的な RNTI 値の集合を示すことにより、RNTI の割り当てが圧縮されることを特徴とする請求項 12 に記載のネットワーク・ノード。

【請求項 14】

前記 コンフィグレーションが永続的スケジューリングコンフィグレーションであることを特徴とする請求項 12 に記載のネットワーク・ノード。

【請求項 15】

移動体通信ネットワークに接続可能なユーザ装置（UE）（810）であって、無線リソース管理に関連する複数の コンフィグレーションを記憶し、使用するよう前記 UE が構成され、

前記 UE は、

前記複数の コンフィグレーションの各コンフィグレーションを無線ネットワーク暫定識別子（RNTI）に関連付けるユニット（811）であって、前記関連付けるユニットが、無線リソース管理に関連する、RNTI により特定可能な少なくとも一つの コンフィグレーションを受信する受信機（814）を備えるところのユニットと、

前記 RNTI を受信したかどうかを監視するモニタ（812）と、

前記複数の コンフィグレーションの一つに関連する RNTI を受信した場合、前記受信した RNTI で特定されるコンフィグレーションをアクティブにするユニット（813）とを備え、

前記複数の コンフィグレーションの各々は、帯域外ダウンリンク制御チャネルで受信したスケジューリング命令をユーザ装置（UE）が解釈する方法を規定する複数のスケジューリング規則を含む種々のスケジューリング方法を特定することを特徴とする UE。

【請求項 16】

基本 RNTI に対して相対的な RNTI 値の集合を示すことにより、RNTI の割り当てが圧縮されることを特徴とする請求項 15 に記載の UE。

【請求項 17】

前記 コンフィグレーションが永続的スケジューリングコンフィグレーションであることを特徴とする請求項 15 に記載の UE。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体通信ネットワークにおける方法と装置に関する。具体的には、無線リソースに関連した コンフィグレーションの設定に関する。

【背景技術】

【0002】

ユニバーサル移動体通信システム（UMTS）は、GMS を成功させるために設計された第3世代移動体通信技術の一つであり、3GPP ロング・ターム・エボリューション（LTE）は、UMTS 標準を改善するための第3世代パートナーシップ・プロジェクト（3GPP）内のプロジェクトである。UMTS 地上波無線アクセス・ネットワーク（UTRAN）は UMTS システムの無線アクセス・ネットワークであり、発展型（evolved）UTRAN（E-UTRAN）は LTE システムの無線アクセス・ネットワークである。UTRAN では、ユーザ装置（UE）は、ノード B（NB）と名付けた無線基地局に無線で接続されており、NB は無線ネットワーク制御装置（RNC）によって制御されている。RNC はコア・ネットワークに更に接続されている。しかしながら、E-UTRAN の無線基地局は発展型ノード B（eNB）といわれ、eNB はコア・ネットワークに直接接続される。

【0003】

10

20

30

40

50

UTRANでは、資源管理に関連する様々なコンフィグレーションで各UEを構成する。その様なコンフィグレーションの例はスケジューリングコンフィグレーションであり、MIMO（多入力多出力）コンフィグレーション、測定コンフィグレーションおよびDRXコンフィグレーションである。従って、UEには、例えば、一つの特定のスケジューリングコンフィグレーションが与えられ、スケジューリングコンフィグレーションに基づくスケジューリング命令を受信した場合は、UEはある方法で振舞うべきである。

【0004】

E-UTRANでは、同じ形式の無線リソース管理に関連した複数のコンフィグレーションを処理できることが望まれる。例えば、複数のスケジューリングコンフィグレーションを処理し、複数の異なるスケジューリングコンフィグレーション間を切り替えることができるよう望まれるであろう。RRC（無線リソース制御）手順を有する単一のコンフィグレーションを再構成する現在の手順は、二つ以上のコンフィグレーションを使用する場合は余りにも遅いであろう。

10

【0005】

もっと具体的には、コンフィグレーション間の切換えをすばやい方法で行なうことができるように、UEにおける複数のコンフィグレーションを設定し、再構成する必要がある。

【0006】

更に、UTRANでは、アクティブ化時刻を使用して、無線リソースに関連したコンフィグレーションの同期した再コンフィグレーションを処理する。即ち、ある接続フレーム番号（CFN）の参照であるアクティブ化時刻を（より高いプロトコル・レイヤ・メッセージである）無線リソース制御（RRC）プロトコル・メッセージに含め、ノードBと同じ時刻にUEが新規のコンフィグレーションを使用し始めることを保証する。RRCメッセージはより低いプロトコル・レイヤでの再送信に制約される可能性があるので、メッセージの再送信を可能とするよう、アクティブ化時刻を将来に向けて十分遠く設定しなければならない。平均再送信遅延が小さい場合でも、何回かの再送信を必要とするメッセージが幾らかのパーセントで存在する。UTRANにおける同期した再コンフィグレーションが比較的長い遅延の原因となることに結びつく最悪ケースをも対象とするよう、アクティブ化時刻を設定する必要がある。これらの遅延を避けることが、E-UTRANにおける要望であった。

20

30

【0007】

UTRANにおけるアクティブ化時刻のもう一つの望ましくない結果は、UEにおけるRRC手順の実行に著しい時間をとられる可能性があるという事実である。従って、UTRAN RRCでは、UEにおける幾つかの並行に進む手順の処理を特定することが必要であった。この結果は、仕様における多くの複雑性もたらした。

【0008】

これらの欠点のため、E-UTRANのRRC仕様における"アクティブ化時刻解決策"を避けるよう、強い要望がある。

【0009】

UEと無線基地局との間で同期を必要とする可能性のあるRRCコンフィグレーションの例は、スケジューリング、MIMOパラメータ、CQI報告の切換えである。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

それ故、本発明の目的は、無線リソースに関連するコンフィグレーションを管理するための改善した方法と装置を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

一つのコンフィグレーションを識別する所定タイプの識別子で識別可能なコンフィグレーションをアクティブにするため、帯域外制御チャネルでその識別子を使用することによ

50

り、上記目的を達成する。その識別子に対応するコンフィグレーションをアクティブにすべきである場合、本識別子をネットワークからUEに送信する。これは、UEと無線基地局の両方に、各コンフィグレーションと対応の各コンフィグレーションのアイデンティティとの間でマッピングすることを備える、ということの意味する。

【0012】

本発明の第一の側面により、無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションを支援する移動体通信ネットワークにおいて、無線ネットワーク・ノードのための方法を提供する。本方法で、複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを所定タイプの識別子に関連付け、下り制御チャネルの帯域外で、アクティブにすべき前記コンフィグレーションを識別する所定タイプの識別子を送信することにより、一つのコンフィグレーションをアクティブにする。

10

【0013】

本発明の第二の側面により、無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションを記憶し、使用するようUEを構成した移動体通信ネットワークにおいて、UEのための方法を提供する。本方法で、複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを所定タイプの識別子に関連付ける。所定タイプの識別子を受信するかどうかを監視し、コンフィグレーションの一つに関連する所定タイプの識別子を受信した場合、所定タイプの受信識別子が識別するコンフィグレーションをアクティブにする。

【0014】

本発明の第三の側面により、無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションを支援する移動体通信ネットワークに接続可能な無線ネットワーク・ノードを提供する。本無線ネットワーク・ノードには、複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを所定タイプの識別子に関連付けるユニットと、下り制御チャネルの帯域外で、アクティブにすべき前記コンフィグレーションを識別する所定タイプの識別子を送信することにより、一つのコンフィグレーションをアクティブにするユニットとを備える。

20

【0015】

本発明の第四の側面により、無線リソース管理に関連する複数のコンフィグレーションを記憶し、使用するようUEを構成した移動体通信ネットワークに接続可能なUEを提供する。本UEには、複数のコンフィグレーションの各コンフィグレーションを所定タイプの識別子に関連付けるユニットを備える。所定タイプの識別子を受信するかどうかを監視するモニタを更に提供する。本UEには、コンフィグレーションの一つに関連する所定タイプの識別子を受信する場合、所定タイプの受信識別子が識別するコンフィグレーションをアクティブにするユニットを更に備える。

30

【0016】

本発明の実施形態が有する利点は、選択したコンフィグレーションを早くアクティブにすることができるということである。

【0017】

本発明の実施形態が有する更なる利点は、制御チャネルに過剰なシグナリング負担を持ち込まずに、持続的スケジューリングおよびバンドリングのような、異なるスケジューリング戦略を実装できるということである。

40

【0018】

本発明の実施形態が有するまた更なる利点は、本解決策は古くならないということであり、新規のスケジューリング戦略を持ち込む場合、PDCCHの追加の拡張を全く必要としない。新規の解決策を構成するより高いレイヤのプロトコルでそれらを可能とすることにより、新規のスケジューリング戦略を持ち込むことができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施形態がアクティブにできる、持続的スケジューリングと呼称する、一つのコンフィグレーションを示す。

【図2】従来技術による通常のスケジューリング方法を示す。

50

【図 3】本発明の実施形態による、無線基地局が如何にスケジューリング方法を識別する第二の RNTI をセットアップするかを示す。

【図 4】、

【図 5】、

【図 6】、

【図 7】本発明の更なる実施形態を示す。

【図 8】本発明の実施形態による、UE と無線基地局を示す。

【図 9】、

【図 10】本発明の実施形態による方法のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明の好ましい実施形態を示す添付の図面を参照して、本発明について以下に更に十分に説明する。しかしながら、本発明は多くの異なる形式で実装できる可能性があり、本明細書で説明する実施形態に制限されると解釈すべきでなく、むしろ、この開示が徹底的で完全であり、当業者に本発明の範囲が十分に伝わるように、これらの実施形態を提供するものである。図面では、同じ参照記号は同じ要素を参照する。

【0021】

更に、当業者は認識するであろうが、プログラムしたマイクロプロセッサまたは汎用計算機と連動して機能するソフトウェアを使用して、または特定用途向き集積回路 (ASIC) を使用して、またはそれら両方を使用して、以下本明細書で説明する手段、ユニットおよび機能を実装してもよい。また、認識されるであろうが、本発明について主として方法とデバイスの形式で説明するが、本発明はまた、計算機プログラム、同じく計算機プロセッサとプロセッサに連結したメモリを備えるシステムに具体化してもよく、ここでメモリは、本明細書で開示する機能を実行する可能性のある一つ以上のプログラムで符号化されている。

【0022】

上述のように、本発明の目的は、複数の無線リソースに関連する コンフィグレーション を処理する改善した方法と装置とを実現することである。一つの コンフィグレーション を識別する所定タイプの識別子で識別可能な コンフィグレーション をアクティブにするため、帯域外制御チャンネルでその識別子を使用して、本目的を実現する。これは、UE と無線基地局の両方に、各 コンフィグレーション と各 コンフィグレーション の対応する ID との間のマッピングを備える、ということの意味する。所定タイプは、RNTI (無線ネットワーク一次識別子) であってもよく、帯域外制御チャンネルは、E-UTRAN における PDCCH (物理下り制御チャンネル) であってもよい。例えば、各 スケジューリングコンフィグレーション は特定の RNTI に関連していてもよく、PDCCH でその関連の RNTI を検出する場合、スケジューリングコンフィグレーション をアクティブにする。これは、様々な コンフィグレーション 間ですばやく切り換えができるという結果をもたらす。コンフィグレーション と、それらの各々の所定タイプの ID との関連とを、UE とネットワークとで事前に定義してもよく、ネットワークから UE に、例えば、RRC メッセージを介して、ランダム・アクセス応答で報知し、またはそれに含めて、送信してもよい。

【0023】

無線リソース コンフィグレーション A で UE を構成し、少なくとも二次無線リソース コンフィグレーション B を含むメッセージ、例えば、RRC メッセージを無線基地局が送信する、次の実施形態により、本発明を更に説明する。その結果、UE は、一つの 一次コンフィグレーション A と、少なくとも一つの 二次コンフィグレーション B とを持つ。もし 二次コンフィグレーション を含むメッセージを正しく受信し、UE がそのメッセージで送信された コンフィグレーション を使用する準備ができていれば、UE は肯定確認通知 (例えば、レイヤ 3 の RRC 再 コンフィグレーション 完了メッセージまたは、レイヤ 2 またはレイヤ 3 の肯定確認通知の形式のレイヤ確認) で応答する。制御チャンネルで コンフィグレーション A または コンフィグレーション B を示す識別子を帯域外で送信して、無線基地局は

10

20

30

40

50

コンフィグレーション A とコンフィグレーション B のうちの一つをアクティブにする。上述のように、識別子は RNTI (無線ネットワーク一次識別子) であってもよく、制御チャネルは PDCCH (物理下り制御チャネル) であってもよい。コンフィグレーション A または コンフィグレーション B を識別する RNTI の送信は、PDCCH でスケジューリング命令の機能を持ち、RNTI は CRC (巡回冗長検査) チェックサムに暗に符号化してもよい。コンフィグレーション A とコンフィグレーション B のうちの一つを UE が識別することを目的した RNTI を UE が検出する場合、UE は RNTI の検出をスケジューリング許可として解釈し、RNTI が識別した コンフィグレーション をアクティブにする。eNB と UE は、送信 / 受信した許可 / 割当が有効とした同じ TTI 中でアクティブにした コンフィグレーション の使用を開始する (または、必要であれば、その後一定の数のサブフレームの使用に本 コンフィグレーション を取り込む)。

10

【0024】

ネットワークは、RRC 再 コンフィグレーション メッセージに対して L2 または L3 肯定確認通知を受信した後に直ちにアクティブにすべき コンフィグレーション の表示を高速制御チャネル例えば PDCCH で送信できるので、この手順では、再送信遅延が実際に起こる場合にはその再送信遅延を被るのみである。それ故、平均の再 コンフィグレーション 遅延は、アクティブ化時刻を使用する手順よりはるかに少ない。

【0025】

上述のように、RNTI の一つの実施形態によれば、下り制御チャネル PDCCH の RRC メッセージで所定のタイプを送信する。RRC を介して (一つまたは幾つかの RRC メッセージで)、PDCCH の 2 個の識別子ビットで 4 個の異なる コンフィグレーション を設定できる。次に、PDCCH で送信した識別子を使用して、同期したやり方でこれらの コンフィグレーション 間で迅速に切換えることができ、これは、eNB および UE が同時に本 コンフィグレーション を使用し始めるということを意味する。追加の RRC 手順は全く必要としない。

20

【0026】

また、注意すべきことであるが、本発明の実施形態による解決策は、それらが コンフィグレーション 間で異なるどんな特徴にも依存しないという意味で一般的である。例えば、もし 2 個の コンフィグレーション のみが UE で構成されているなら、第一の コンフィグレーション は、永続的にスケジューリングされた単一アンテナである可能性があり、第二の コンフィグレーション は永続的にスケジューリングされていない MIMO アンテナである可能性がある。その他の組合せまたは機能的相違は、例えば、MIMO コンフィグレーション、測定 コンフィグレーション、DRX コンフィグレーション およびスケジューリング コンフィグレーション を含めて適用可能であろう。例には MIMO コンフィグレーション を含み、例えば、空間多重化に一つの コンフィグレーション を設定し、送信ダイバーシティにもう一つの コンフィグレーション を設定する。複数の測定 コンフィグレーション には、本発明によりアクティブにできる可能性のある、様々な閾値レベルを含む移動度測定のための様々な コンフィグレーション を含む可能性がある。DRX 動作を定める複数の集合のパラメータを設定するという複数の DRX コンフィグレーション (例えば、バッテリー消費の応答時間を最適化するもの) を設定することにより、DRX のバリエーションを獲得できる可能性があり、逆の場合も同じである。

30

40

【0027】

スケジューリングコンフィグレーション の同期したアクティブ化に関しては、通常のスケジューリング コンフィグレーション において、E-UTRAN の eNB は上りおよび下りの両方のリンクをスケジューリングし、物理下り制御チャネル (PDCCH) でスケジューリング命令を送信する。上りまたは下り共用チャネル、または、上り共用チャネル (UL-SCH) または下り共用チャネル (DL-SCH) それぞれで UE をスケジューリングした時はいつでも PDCCH に表示がある。通常の上りリンク・スケジューリングは、UE が、所定の次の送信時間間隔 (TTI) に対して有効なスケジューリング命令 (許可) を受信する、ということを意味する。通常のスケジューリングのための PDCCH の

50

スケジューリング命令の情報には、以下に関する情報を含む。

- ・無線リソース(リソース・ブロック)、即ち、UEがデータを(DLで)読む、またはデータを(ULで)送るべきところ、
- ・UEが、UL/DL共用チャネルそれぞれでデータを送信/受信する"場所"と"方法"の両方を知るような、符号化、冗長バージョン、転送ブロック・サイズ等。PDCCHの情報の詳細は、例えば、UTRANのHS-DSCHに非常に似ており、HS-SCCHは、高速物理下り共用チャネルHS-PDSCHでスケジューリングした送信の正しい解釈に必要なこの帯域外情報を運ぶ。

【0028】

スケジューリングした送信において、その送信がどのUEを目的としているかを特定するため、帯域外制御チャネル(UTRAN DLのHS-SCCHおよびE-UTRANのPDCCH)で、スケジューリングした送信のUEID、RNTIをまた運ばなければならない。UTRANでは、このIDを明示的には送信しないが、CRC計算とHS-SCCH通信路符号化に暗に含める。

【0029】

上記IDは、単一のUEのみをスケジューリングする場合は、UEに対して固有でなければならない。UTRANでは、このDL(HS-DSCH)IDをHS-RNTIと呼び、上りリンク(E-DCH)スケジューリングは、E-RNTI(RNTI-無線ネットワーク暫定ID)に基づく。

【0030】

E-UTRANでは、固有のUEIDに対する現在の略称はC-RNTIであり、"C"は、このUEIDがこのセル(cell)のUEに対して固有であることを反映している。

【0031】

以下に、本発明の実施形態に対する特別な例として、E-UTRANを使用する。しかしながら、本発明の以下の実施形態は全て、多くのUEが共有するチャネルでデータをスケジューリングする、同様な特性を有する任意の無線ネットワークに適用可能であるということは、当然明らかである。

【0032】

すでに注意したように、E-UTRANのUEのスケジューリングは、上りリンクおよび下りリンクの両方において、eNBの責務である。

- ・下りリンクでは、正しいUEがデータを正確に復号できるよう、DL-SCCHのそのデータと並列にPDCCHで情報を送信する。
- ・上りリンクでは、UEがUL-SCCHでデータを送信する場合、UEがそのデータを正しく復号し送信できるよう、イベントの前にPDCCHで情報を送る。

【0033】

従って、上記で説明した通常のスケジューリングおよび"永続的スケジューリング"または"半永続的スケジューリング"と呼称するスケジューリング方法のような様々なスケジューリングコンフィグレーションを管理し、アクティブにするよう、本発明の実施形態を使用してもよい。(半)永続的スケジューリングでもって、幾つかのTTIに及んで有効性を持つスケジュール許可100を出すことにより、PDCCH制御チャネルのトラヒック量を削減することが望まれている。その間永続的許可が有効であるこれらの複数のTTIは、周期的に、例えば、ボイス・オーバ・インターネット・プロトコル(VoIP)トラヒックに対して特に有益な可能性のある20ms毎に発生し得るであろう。或いは、永続的許可は幾つかの連続するTTIに及ぶことができるであろう。従って、永続的スケジューリングコンフィグレーションは、永続的スケジューリングの周期性を示す可能性がある。

【0034】

許可が周期的に有効であるという永続的スケジューリングを図1に示す。

【0035】

それ故、本発明の実施形態を使用することにより、下り帯域外制御チャネ(例えば、P

10

20

30

40

50

D C C H)で発生し、シグナリングしたスケジュール許可が、単一のT T Iの間のみ有効(通常のスケジューリング)であるかどうか、または、許可の有効性が永続的かどうか、即ち、許可の有効性が幾つかのT T Iに及ぶかどうかを示すため、コスト効率的な解決策を提供する。

【0036】

所定タイプの幾つかの追加のIDを使用して、これを実現する。本発明の実施形態によれば、本所定タイプは無線ネットワーク暫定識別子(R N T I)であり、それは、異なる"スケジューリング方法"が、スケジューリングでR N T Iのどれを使用するか、およびR N T Iを帯域外チャネル、例えば、P D C C Hでどこで運ぶかに依存して適用できるよう、帯域外制御チャネルで送信される。

10

【0037】

その結果、通常のスケジューリングした送信に使用するR N T Iとは別のR N T Iで永続的スケジューリングをスケジュールしてもよく、通常のスケジューリングした送信に使用するR N T Iとは別の更なるR N T Iでもう一つの永続的スケジューリングをスケジュールする。

【0038】

別の実施形態には、より上位のレイヤ・プロトコルを使用して、R N T IとR N T Iに関連するスケジューリング計画を構成する解決策を含む。即ち、より上位のレイヤ・プロトコルは、UEと無線基地局の両方が知っているべき、各スケジューリング方法と対応するR N T Iとの間のマッピングを提供する。

20

【0039】

その上、R N T Iとそれに関連したスケジューリング方法を構成する、より上位のレイヤ・プロトコル、即ち、e N BからUEへのコンフィグレーションの送信は、R R Cまたはメディア・アクセス制御(M A C)であってもよい。コンフィグレーションは、UE固有または幾つかのUEに(通常は、セル内の全UEに、即ち、セル全体にわたって)共通、またはそれらの組合せ(例えば、セル全体にわたるスケジューリング方法のコンフィグレーションに関連するUE固有のR N T I)であり得る。共通チャネルの報知またはシグナリングがセル全体のコンフィグレーションを典型的に実行する個別シグナリングによって、UE特定のコンフィグレーションは通常は実行される。デフォルトコンフィグレーションもまた、本仕様によって提供可能である。

30

【0040】

更に、本発明の実施形態はまたUEに関係し、UEは、複数のスケジューリング方法のような複数の無線リソースコンフィグレーションで構成し、そして、所定タイプの幾つかのID、例えば、R N T Iを監視するよう構成する。もし、より上位のレイヤでUEを構成するなら、帯域外制御チャネルのスケジューリング命令に関連して検出された所定タイプのIDのどれかに依存する様々なスケジューリング方法に従ってUEは動作する。

【0041】

E - U T R A Nでは、帯域外制御チャネルはP D C C Hチャネルであり、R N T IはC - R N T Iであり、スケジュールしたデータはD L - S C HまたはU L - S C Hで運ばれる。

40

【0042】

U T R A Nでは、帯域外制御チャネルはU T R A Nの帯域外制御チャネルであり、R N T IはH S - R N T IまたはE - R N T Iであり、データはH S - D S C HまたはE - D C Hで運ばれる。

【0043】

E - U T R A Nシナリオにおける次の例で、上記の実施形態を示すが、そこでは、所定の形式はC - R N T Iであり、帯域外制御チャネルはP D C C Hである。第一に、R R C C O N N E C T E D状態にあるe N Bに接続されているUEを仮定する。従来技術によれば、このR R C C O N N E C T E D状態では、e N Bが発生する任意のスケジューリング命令がこのUEに一意的に宛てることができるよう、UEはセルに固有のC - R N T

50

Iを持っている。この通常のスケジューリング方法を"スケジューリング方法A"と称する。現状技術のシナリオを図2に示す。

【0044】

図2で、より高いレイヤ・シグナリングを使用して、UEにC-RNTIを割当てていた。次に、UEはPDCCHチャンネルを監視し、もし、図2に示すようにPDCCHのその割当てたC-RNTIIDを識別するなら、UEは方法Aによるスケジューリング命令に従う。下りリンク送信のeNBから本スケジューリング命令を送信してもよい。

【0045】

ここで、本発明の一つの実施形態により、少なくとも所定タイプの第二のIDを使用し、本第二のIDで様々なスケジューリング方法を識別できる。この場合、追加のC-RNTIをUEに割当て、この追加のC-RNTIは、UEが方法Bによるスケジューリング命令に当然従うことを意味してもよい。

【0046】

例えば、永続的スケジューリング(スケジューリング方法B)が有益であり得る、VoIP接続をセットアップすることが望まれる可能性がある。或いは、もう一つのスケジューリング方法Bが有益でありそうな、悪いサービスエリアの領域に端末が移動しているということを識別する可能性がある。希望のスケジューリング方法にもかかわらず、図3に示すように、"スケジューリング方法B"を特定する第二のRNTI(C-RNTI__B)をここでセットアップする。

【0047】

図3で、RRCシグナリングを使用して第二のスケジューリング方法Bを構成し、ここで方法BはここでC-RNTI__Bに関連付けられている。ここに示した2個のRNTIと、対応する2つのスケジューリング方法とに加えて、追加のRNTIと対応するスケジューリング方法とを構成してもよい。スケジューリング方法の例は、"半永続的スケジューリング"および、送信バンドルのようなその他のスケジューリング方法、または各スケジューリング方法に関連する様々なアンテナコンフィギュレーションである。

【0048】

ここで、UEは、2個のコンフィギュレーションと、それぞれのスケジューリング方法とそれぞれのC-RNTIとの関連とを受信した。結果として、UEはPDCCH帯域外制御チャンネルをリスンし、もし第一のRNTI(C-RNTI__A)を識別するなら、構成したスケジューリング方法Aに従い、もし図4に示すように第二のRNTI(C-RNTI__B)を識別するなら、スケジューリング方法Bに従って動作する。

【0049】

例えば、もし方法Bが"半永続的スケジューリング"であるなら、UEがC-RNTI__Bに関連するPDCCHでスケジューリング命令を識別するのであれば、UEは当然永続的スケジューリングのためのスケジューリング規則に従い、図1に示す方法によってデータを送信または受信すべきである。

【0050】

それ故、様々なスケジューリング方法間で交替を繰り返すために、スケジューリング命令として様々なC-RNTIをPDCCHに送信する。より高いレイヤ(望ましくはRRCまたはMAC)を介して、C-RNTIに関連するスケジューリング命令を如何に解釈すべきかについての詳細を構成する。これらの詳細には、例えば、以下のことを含む。

- ・許可の周期性、即ち、構成したTTIまたはHARQ手順毎に一度有効である許可。
- ・許可が有効である連続的なTTIの数。
- ・UEが各スケジューリング済みTTI後に、ハイブリッド自動再送要求(HARQ)フィードバックを送信すべきかどうか、または構成したTTI数の後にフィードバックを送信するのみかどうかの表示。
- ・UEが各スケジューリング済みTTIの後に受信HARQフィードバックを期待し動作すべきかどうか、または構成したTTI数の後に受信したHARQフィードバックを期待し動作するのみかどうかの表示。

10

20

30

40

50

・幾つかのTTIの間、許可が有効である場合のため、および、各TTIで異なるデータ(MAC PDU)を送信すべきかどうか、または冗長バージョンのような異なる物理レイヤで同じデータ(MAC PDU)を送信(繰り返す)すべきかどうかの表示。

【0051】

無線リソース・ブロック、符号化方式、転送ブロック・サイズ等のような、PDCCHで送られたその他の情報に関して、UEは第一の方法と第二の方法の両方のために共通ルールに従ってもよく、UEは、より上位のレイヤが発行したコンフィグレーションに応じて様々な規則に従ってもよい。それ故に、UEは、識別したRNTIおよび対応のコンフィグレーションに依存して異なるように、PDCCHのビットを解釈してもよい。

【0052】

本解決策は、UL-SCHのUL送信、同じくDL-SCHのDL送信の両方に対して適用可能である。

【0053】

以前の例では、RRC CONNECTED状態のUEを仮定したが、本発明の実施形態はまた、RRC CONNECTED状態にないUEにも、具体的には、しかしこれに限定されないが、RRC CONNECTED状態に入る前の、それ故、固有のC-RNTIを持つ前のUEに適用可能である。

【0054】

固有のC-RNTIを獲得し、RRC CONNECTED状態に入るため、E-UTRANでは、UEが第一にランダム・アクセス署名を送信する場所で、ランダム・アクセス手順を実行する。eNBがこの署名を検出すると、UEは、図5に示すように、ランダム・アクセス応答に依存する暫定C-RNTIをUEに割り当てるランダム・アクセス応答で応答する。複数のUEはランダム・アクセス署名を送信してしまってもよく、その結果、同じランダム・アクセス応答を受信するであろう。それ故、複数のUEがそれを受信した可能性があるから、暫定C-RNTIは特定のUEに固有ではない可能性がある。もし二個以上のUEが同じC-RNTIを受信するなら、複数のUEが同じ暫定IDの所有権を想定するであろう。それらの第一のUL-L3メッセージでは、両方のUEは、eNBからの次の応答でミラーバックされた、より長い固有のIDを明らかにするであろう。この応答でそれ自身の長いIDを見つけ出さないUEは身を引かなければならず、応答でそれ自身の長いIDを見つけ出すまで新規のRA手順を始める。

【0055】

上記で説明したように、本発明の実施形態はまた、暫定C-RNTIまたはランダム・アクセス応答かその他の上位のレイヤ・シグナリングを有するC-RNTIのような複数のIDを割当てて構成することにより、遅延とシグナリング・オーバーヘッドを削減する方法にも関係がある。図6にこれの例を提供する。

【0056】

基本的暫定C-RNTI__0またはC-RNTI__0に対して相対的な値の集合を示すことにより、暫定C-RNTIとC-RNTI割当てを圧縮できる。

$C-RNTI_i = f(C-RNTI_0, N_i)$

例えば、本集合は、(仕様によりシグナリングしたか与えた)幾つかの規則により、隣接する値の範囲または非隣接の値の集合であり得る。例えば、

$C-RNTI_A = C-RNTI_0$

$C-RNTI_B = C-RNTI_A + 1$

割り当てでまたは事前に定義して基本的な値を示すことができる。各追加の暫定C-RNTIまたはC-RNTIに対して、 N_i のみを示す必要がある。

【0057】

$N_i = i$ の場合に対しては、 N_i は個別にはシグナルされる必要はなく、 N_i の代わりに、追加の暫定C-RNTIまたはC-RNTIの数のみを示すことにより、割り当てを更に圧縮できる。図7に例を提供する。

【0058】

10

20

30

40

50

E - U T R A N は、上述のように、暫定 C - R N T I を C - R N T I に昇格すること、または変換することを支援する。そのような昇格または変換からもたらされる C - R N T I は、暫定 C - R N T I に関連する コンフィグレーション を継承できるか、または上位のレイヤによって構成することができる。

【 0 0 5 9 】

本図は E - U T R A N に関する。しかしながら、本解決策は、I D が H S - R N T I 、E - R N T I であり、制御チャネルが、例えば、H - S C C H、E - A G C H、E - R G C H であり、データ部分を運ぶデータ転送チャネルがそれぞれ H S - D S C H と E - D C H である、U T R A N のようなその他のシステムに等しく適用可能である。

【 0 0 6 0 】

それ故、新規の コンフィグレーション をアクティブにすべきであるという表示のために、暫定 C - R N T I を使用して、本発明の実施形態により R N T I を割当てた直後に コンフィグレーション 間の切換えが始まるよう、複数の コンフィグレーション をセットアップ時に構成できる可能性がある。

【 0 0 6 1 】

また、無線基地局は、無線リソース コンフィグレーション、例えば、コンフィグレーション A と コンフィグレーション B に関する少なくとも 2 個の無線リソース コンフィグレーション を示すメッセージを送信してもよい。帯域外下り制御チャネルでの表示は、新規の コンフィグレーション を使用に取り入れるべき場合にトグルする単一の表示ビットのみである。拡張として、もし新規の コンフィグレーション メッセージを全く受信しなかった場合、本表示ビットをトグルするなら、U E は前の コンフィグレーション に戻るようトグルする。2 個の異なる コンフィグレーション を、それぞれ、一つの表示値にマッピングした R R C プロトコルを介して、前もって構成することができ、P D C C H で送信した表示は、それらの間の切換えを表示できる。

【 0 0 6 2 】

ここで、U E と本発明の実施形態による無線基地局とを示す、図 8 を参照する。

【 0 0 6 3 】

無線基地局 8 0 1 は、無線リソース管理に関連する複数の コンフィグレーション を支援する、移動体通信ネットワークに接続可能である。無線基地局 8 0 1 には、複数の コンフィグレーション の各 コンフィグレーション を所定タイプの識別子に関連付けるユニット 8 0 2 を備える。コンフィグレーション を対応する識別子に関連付けるユニット 8 0 2 に接続して、これらの関連を記憶する記憶装置 8 1 6 を提供してもよい。送信器 8 0 4 を介して U E に本 コンフィグレーション を送信してもよい。加えて、送信器 8 0 4 で、アクティブにすべき前記 コンフィグレーション を特定する所定タイプの識別子を送信することにより、一つの コンフィグレーション をアクティブにするユニット 8 0 3 を提供する。下り制御チャネルの帯域外で本識別子を送信する。

【 0 0 6 4 】

更に、図 8 に示すように、無線基地局 8 0 1 を介して移動体通信ネットワークに接続可能な U E 8 1 0 を提供する。無線リソース管理に関連する複数の コンフィグレーション を記憶 8 1 5 し、使用するよう U E を構成する。U E には、複数の コンフィグレーション の各 コンフィグレーション を所定タイプの識別子に関連付けるユニット 8 1 1 と、受信器 8 1 4 が所定タイプの識別子を受信したかどうかを監視するモニタ 8 1 2 と、コンフィグレーション の一つに関連する所定タイプの識別子を受信した場合、所定タイプの受信した識別子が識別した コンフィグレーション をアクティブにするユニット 8 1 3 とを備える。例えば、R R C メッセージで受信器 8 1 4 が本 コンフィグレーション を受信してもよいし、または前もって定義し、メモリ 8 1 5 に記憶してもよい。

【 0 0 6 5 】

図 9 は、本発明の実施形態による無線基地局における方法のフローチャートである。ステップ 9 0 1 で、識別子に各 コンフィグレーション を関連付ける。次に、複数の コンフィグレーション を U E 9 0 2、9 0 3 に送信し、そして恐らくまた対応する識別子に関連を

10

20

30

40

50

送信する。無線基地局が一つのコンフィグレーションをアクティブ 9 0 4 にしたい場合、アクティブにすべきコンフィグレーションに対応する識別子をUEに送信する。

【 0 0 6 6 】

図 1 0 は、本発明の実施形態によるUEにおける方法のフローチャートである。ステップ 1 0 0 1 で、識別子に各コンフィグレーションを関連付ける。無線基地局からの関連を受信して、それを達成できる。次に、無線基地局 1 0 0 2、1 0 0 3 かあ複数のコンフィグレーションを受信する。無線基地局が一つのコンフィグレーションをアクティブにしたい場合、アクティブにすべきコンフィグレーションに対応する識別子をUEに送信し、UEが前記識別子を検出すると、本コンフィグレーションをアクティブにできる (1 0 0 4)。

10

【 0 0 6 7 】

本発明は、上記で説明した好ましい実施形態に限定されない。多くの変更、修正および等価を使用してもよい。従って、上記の実施形態は、添付の特許請求項が定義する、本発明の範囲を制限するものとして受け取られるべきではない。

【 図 1 】

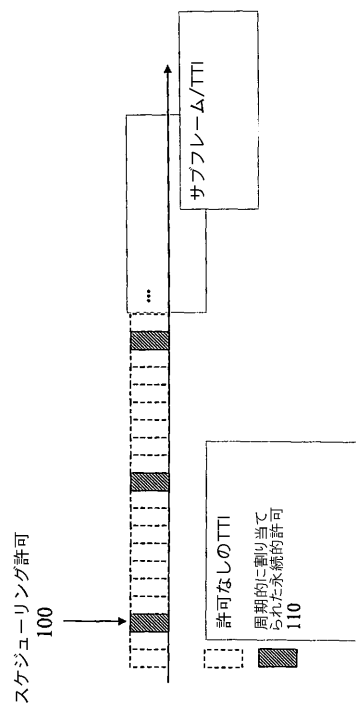


Fig. 1

【 図 2 】

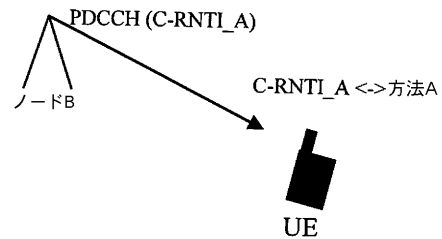


Fig. 2

【図 3】

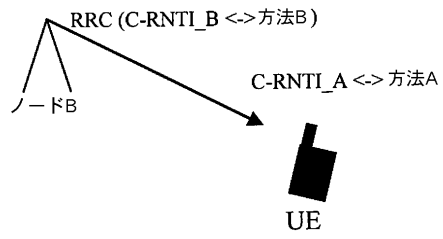


Fig. 3

【図 4】

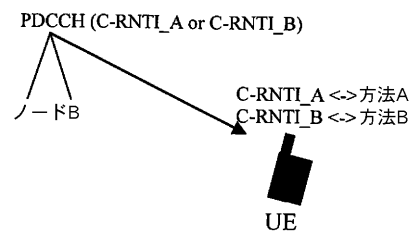


Fig. 4

【図 5】

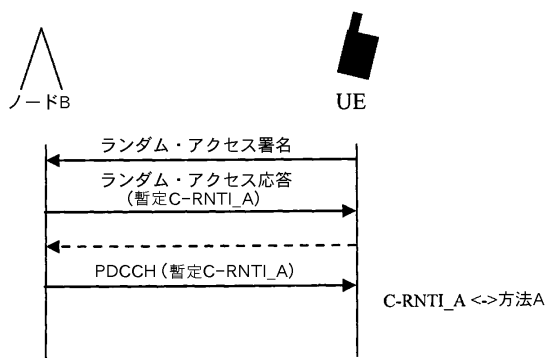


Fig. 5

【図 6】

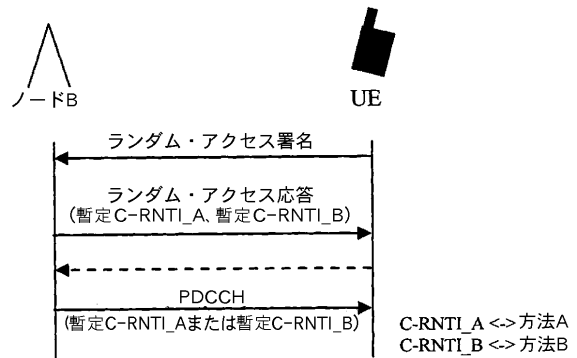


Fig. 6

【図 7】

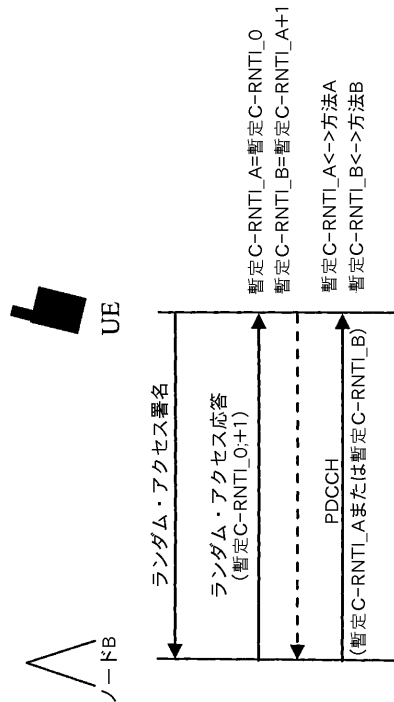


Fig. 7

【図 8】

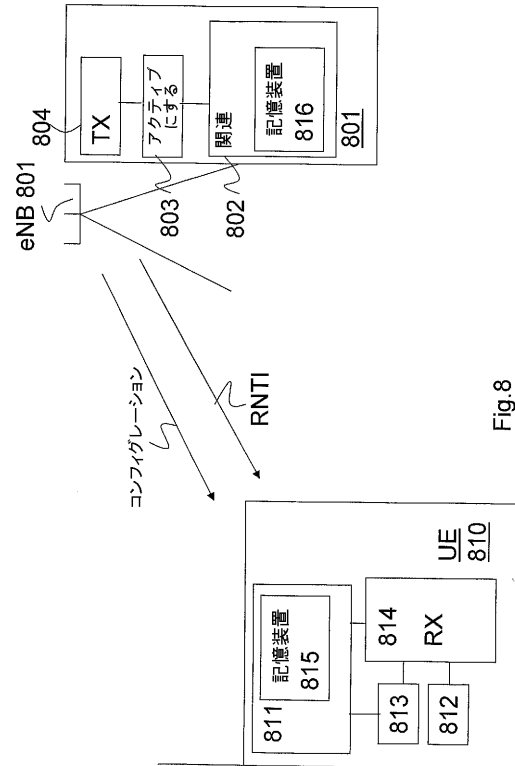


Fig. 8

【図 9】

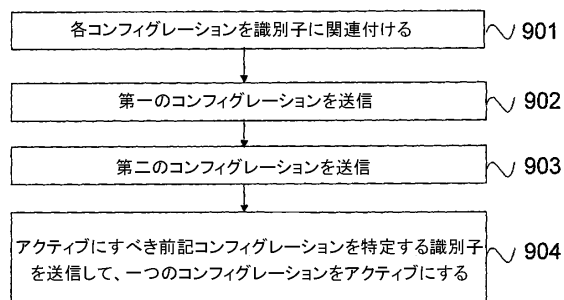


Fig. 9

【図 10】

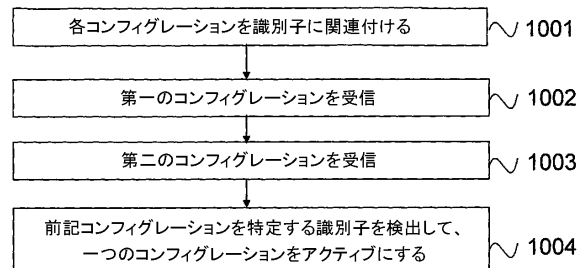


Fig. 10

フロントページの続き

- (72)発明者 ソグフォルス, マッツ
フィンランド国 キルクスレット エフアイ - 0 2 4 0 0 , ユングフルスヴェンゲン 3 3 ジ
ー 1 2
- (72)発明者 リンドストレム, マグヌス
スウェーデン国 スポンガ エス - 1 6 3 4 1 , ミエルナルスティゲン 4 1
- (72)発明者 ペイサ, ジャンネ
フィンランド国 エスポー エフアイ - 0 2 1 3 0 , コイブンレーヴェクヤ 3
- (72)発明者 トルスナー, ヨハン
フィンランド国 マサビュー エフアイ - 0 2 4 3 0 , スコッグストルプスヴェーゲン 2 シ
ー 9
- (72)発明者 ウエイジャー, ステファン
フィンランド国 エスポー エフアイ - 0 2 3 6 0 , ゴルドスグレンデン 8 エイチ

審査官 青木 健

- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 3 5 9 9 2 (J P , A)
特表 2 0 0 8 - 5 3 7 4 4 8 (J P , A)
Sharp , Method to identify L1/L2 control signalling formats for scheduling[online] , 3GP
P TSG-RAN WG2#56bis R2-070233 , インターネット <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG2
_RL2/TSGR2_56bis/Documents/R2-070233.zip> , 2 0 0 7 年 1 月 1 5 日

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0