

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4898534号
(P4898534)

(45) 発行日 平成24年3月14日(2012.3.14)

(24) 登録日 平成24年1月6日(2012.1.6)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4W 80/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	600	
HO4W 68/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	520	

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-108691 (P2007-108691)	(73) 特許権者	596008622
(22) 出願日	平成19年4月17日(2007.4.17)		インターデジタル テクノロジー コーポレーション
(62) 分割の表示	特願2003-581460 (P2003-581460)の分割		アメリカ合衆国 19810 デラウェア州 ウィルミントン シルバーサイド ロード 3411 コンコルド プラザ ハイグリー ビルディング スイート 105
原出願日	平成15年3月27日(2003.3.27)	(74) 代理人	100077481
(65) 公開番号	特開2007-259467 (P2007-259467A)		弁理士 谷 義一
(43) 公開日	平成19年10月4日(2007.10.4)	(74) 代理人	100088915
審査請求日	平成19年5月17日(2007.5.17)		弁理士 阿部 和夫
(31) 優先権主張番号	60/368,786		
(32) 優先日	平成14年3月29日(2002.3.29)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線通信システム、ユーザ装置 (UE)、および、ユーザ装置 (UE) のためのページング処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ機器 (UE) において、
設定可能な最下位の物理層 (L1) を含んでいる複数の処理層を有する受信機を備えており、

前記 L1 は、所定のページングデータ処理設定データをストアするストレージバッファを有し、及び、前記 L1 は、PICH (PICH) におけるページングインジケータ (PI) を受信するための第1の設定とされ、ここで、第2の設定のためのページングデータ処理設定データが前記ストレージバッファにストアされる、並びに、

前記 L1 は、本 UE のためのページが送信されるページングチャネル (PCH) を識別する、前記 PICH における PI を受信すると、前記ストレージバッファにストアされた前記ページングデータ処理設定データに従って L1 自身の設定を前記第1の設定から前記第2の設定に再設定して前記ページを受信するよう構成されていることを特徴とする UE

10

【請求項2】

請求項1に記載の UE において、
前記第2の設定においては、前記 L1 が2次共通制御物理チャネル (SCCPCH) 上でページを受信するように設定されることを特徴とする UE。

【請求項3】

請求項1に記載の UE において、

20

前記複数の処理層は第 1 の上位の層 (L 2) 及び第 2 の上位の層 (L 3) をさらに含んでおり、

前記 L 2 は、前記 L 1 を制御するよう構成されたコントローラを有し、

前記 L 3 は、前記コントローラに命令を与えるよう構成された無線リソースコントローラ (R R C) を有し、及び、

前記 L 2 は、前記 R R C から受信した命令に基づいて、前記 L 1 が前記ストレージバッファにストアするために前記ページングデータ処理設定データを前記 L 1 に送るよう構成されることを特徴とする U E 。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の U E において、

前記第 2 の設定においては、前記 L 1 が 2 次共通制御物理チャネル (S C C P C H) 上でページを受信するように設定されることを特徴とする U E 。

【請求項 5】

ユーザ機器 (U E) において、

設定可能な最下位の物理層 (L 1) 及び次に下位の物理層 (L 2) を含んでいる複数の処理層を有する受信機を備えており、

前記 L 2 は、所定のページングデータ処理設定データをストアするためのバッファ、及び、前記 L 1 を制御するよう構成されたコントローラを有し、

前記 L 1 は、ページングデータ処理設定データ、及び、所定の P I チャネル (P I C H) におけるページングインジケータ (P I) を受信し及びデコードするように構成された第 1 の設定を有し、

前記 L 2 は、第 2 の設定のためのページングデータ処理設定データを、前記 L 1 が前記第 1 の設定に設定されたときに、前記バッファにストアするように構成され、

前記第 1 の設定における前記 L 1 は、本 U E のためのページが送信されるページングチャネル (P C H) を識別するデコードされた P I を、前記 L 2 に送信するよう構成されており、

前記 L 2 は、前記 L 1 からデコードされた P I を受信するのに応答して、前記バッファにストアされた前記ページングデータ処理設定データに基づいて前記 L 1 を第 2 の設定に再設定するよう構成されており、該第 2 の設定においては、前記デコードされた P I によって識別された前記 P C H 上で受信されるページングデータを処理するように前記 L 1 が構成されることを特徴とする U E 。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の U E において、

前記第 2 の設定においては、前記 L 1 が 2 次共通制御物理チャネル (S C C P C H) 上でページングデータを受信するように設定されることを特徴とする U E 。

【請求項 7】

請求項 5 に記載の U E において、

前記複数の処理層は上位の層 (L 3) をさらに含んでおり、

前記 L 3 は、前記 L 2 が有する前記コントローラに命令を与えるよう構成された無線リソースコントローラ (R R C) を有し、及び、

前記 L 2 は、前記 R R C から受信した命令に基づいて、前記 L 1 の前記第 1 の設定をコントロールするために、前記ページングデータ処理設定データを前記バッファにストアするよう構成されることを特徴とする U E 。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の U E において、

前記第 2 の設定においては、前記 L 1 が 2 次共通制御物理チャネル (S C C P C H) 上でページングデータを受信するように設定されることを特徴とする U E 。

【請求項 9】

ユーザ機器 (U E) のための方法において、

所定のページングデータ処理設定データをストアするためのストレージバッファを有し

10

20

30

40

50

ている、設定可能な最下位の物理層（L1）を含んでいる複数の処理層を有する受信機を備えるステップ、

第1の設定とされた前記L1により、所定のPIチャンネル（PICH）におけるページングインジケータ（PI）を受信するステップ、ここで、第2の設定のためのページングデータ処理設定データが前記ストレージバッファにストアされる、及び、

前記UEのためのページが送信されるページングチャンネル（PCH）を識別する、前記PICHにおけるPIを受信すると、前記ストレージバッファにストアされた前記ページングデータ処理設定データに従ってL1自身の設定を前記第1の設定から前記第2の設定に再設定して前記ページを受信するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項10】

請求項9に記載の方法において、

備えられた前記受信機の前記複数の処理層には、さらに、第1の上位の層（L2）及び無線リソースコントローラ（RRC）を有する第2の上位の層（L3）が含まれ、さらに、

前記RRCからの命令を前記L2に与えるステップ、並びに、

前記RRCから受信した命令に基づいて、前記L1が前記ストレージバッファにストアするために前記ページングデータ処理設定データを前記L2によって前記L1に送るステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項11】

請求項9に記載の方法において、

前記再設定するステップにおいて、前記L1を2次共通制御物理チャンネル（SCCPCH）上でページを受信するように設定することを特徴とする方法。

【請求項12】

ユーザ機器（UE）のための方法において、

設定可能な最下位の物理層（L1）及び所定のページングデータ処理設定データをストアするためのバッファを有する次に下位の物理層（L2）を含んでいる複数の処理層を有する受信機を備えるステップ、

所定のPIチャンネル（PICH）におけるページングインジケータ（PI）を、第1の設定とされた前記L1が受信してデコードするステップ、ここで、第2の設定のためのページングデータ処理設定データが前記L2の前記バッファにストアされている、

前記UEのためのページが送信されるページングチャンネル（PCH）を識別するデコードされたPIを、前記第1の設定とされた前記L1が前記L2に送信するステップ、並びに、

デコードされたPIを前記L1から受信するのに応答して、前記L1の再設定を、前記バッファにストアされた前記ページングデータ処理設定データに基づいて前記L2が前記第1の設定から前記第2の設定（該第2の設定においては、前記デコードされたPIによって識別された前記PCH上で受信されるページングデータを処理するように前記L1が構成される）へと制御するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項13】

請求項12に記載の方法において、

備えられた前記受信機の前記複数の処理層には、さらに、無線リソースコントローラ（RRC）を有する上位の層（L3）が含まれ、さらに、

前記RRCが前記L2のコントローラに命令を与えるステップ、並びに、

前記L2が、前記RRCから受信した命令に基づいて、前記L1の前記第1の設定をコントロールするために、前記ページングデータ処理設定データを前記L2の前記バッファにストアするステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項14】

請求項12に記載の方法において、

前記L1の再設定を制御するステップにおいて、前記L1を2次共通制御物理チャンネル（SCCPCH）上でページングデータを受信するように設定することを特徴とする方法

10

20

30

40

50

。【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、現行の第3世代パートナシッププロジェクト(3GPP)規格に従って設計されたシステムなどの複数の処理層を有する無線通信システムにおいて使用される通信装置におけるページング処理の効率を向上させることに関する。

【背景技術】

【0002】

無線電気通信の普及は、利用可能な帯域幅の物理的限界および均一性の問題の認識をもたらした。これに応じて、標準化の必要性が電気通信業界に浸透している。1998年1月、欧州電気通信標準化協会-特別移動体グループ(European Telecommunications Standard Institute-Special Mobile Group)(ETSI SMG)が、ユニバーサルモバイルテレコミュニケーションズシステムズ(Universal Mobile Telecommunications Systems)(UMTS)と呼ばれる第3世代無線システム用の無線アクセススキームに関して合意した。UMTS標準をさらに実施するため、第3世代パートナシッププロジェクト(3GPP)が、1998年12月に形成された。3GPPは、共通の第3世代移動体無線標準に取り組みつづけている。

10

【0003】

現行の3GPP規格に準拠する通常のUMTSシステムアーキテクチャを図1に示している。UMTSネットワークアーキテクチャは、現在、公開されている3GPP規格ドキュメントで詳細に定義されたIUとして知られるインターフェースを介してUMTS地上無線アクセス網(UTRAN)と互いに接続されたコアネットワーク(CN)を含む。

20

【0004】

UTRANは、UUとして知られる無線インターフェースを介してユーザ装置(UE)を通じてユーザに無線電気通信を提供するように設定されている。UTRANは、3GPPにおいてノードBとして知られる基地局群を有し、基地局群は集合として、UEとの無線通信のための地理的カバレッジを提供する。UTRANでは、1つ以上のノードBのグループが、3GPPでIubとして知られるインターフェースを介して無線ネットワークコントローラ(RNC)に接続される。UTRANは、図1に示した例で2つを示している、異なるRNCに接続されたノードBのいくつかのグループを有することが可能である。UTRAN内で複数のRNCが提供される場合、RNC間通信が、Iurインターフェースを介して実行される。

30

【0005】

3GPP、および他の比較的高度なシステムのアーキテクチャで重要なのは、国際標準化機構(ISO)が開発したオープンシステムズインターナショナル(Open Systems International)(OSI)7レイヤモデルなどのマルチレイヤ構造の採用である。

【0006】

3GPPシステムを介して実施されたOSIモデルは、無線通信信号を実際に送受信するそれぞれの局、基地局およびユーザ装置において物理層を有する。物理層は、一般に、レイヤ1またはL1と呼ばれる。その他の標準の層には、レイヤ2(L2)であるデータリンク層、レイヤ3(L3)であるネットワーク層、レイヤ4(L4)であるトランスポート層、レイヤ5(L5)であるセッション層、レイヤ6(L6)であるプレゼンテーション層、およびレイヤ7(L7)であるアプリケーション層が含まれる。複数層の階層を介して、通信情報および通信データが、様々な事前定義されたチャンネルを介して伝えられ、情報は、より高位の層の機能を介してフォーマットされ、配られて、実際の送信のために物理層に送られる。3GPP技術規格によって定義された複数層の構造および関連するチャンネル定義、およびデータフォーマット構造は、極めて高度で、比較的効率的なデータ通信システムを提供する。

40

【0007】

50

3 G P Pシステムで実施される1つの機能がページングである。(非特許文献1)および(非特許文献2) T S 2 5 . 2 2 1 および T S 2 5 . 3 3 1 V 3 . 1 . 2 . 0 などの現行の3 G P P技術規格の下では、ページング機能は、2つの異なるデータ信号、すなわち、ページングインジケータ(P I)および実際のページングデータを利用して実施される。現行の3 G P P規格によれば、P Iは、実際のページデータに先立ってページ指示チャンネル(P I C H)で送信される。そのデータは、2次共通制御物理チャンネル(S C C P C H)によってトランスポートされる別個のページングチャンネル(P C H)で送信される。

【0008】

基地局群は、多くのU E向けに情報を送信しているため、個々のU Eは、その特定のU Eに関連する基地局群からブロードキャストされている情報のその部分のみを処理するだけでよい。ページングデータを処理するため、U Eは、そのU Eに指定された適切なP Iを受信するまで、P I C Hを監視する。適切なP I信号をU Eが受信すると、そのU Eは、S C C P C Hを介して関連するP C HでU Eに向けて実際のページングデータが送信されていることを知る。適切なP I信号を受信しなかった場合、U Eは、異なるU Eを宛先とするページングデータなどの、S C C P C H上のページングデータを処理する必要がない。

10

【0009】

他のU Eを宛先とするデータの不必要な処理の必要性を回避するため、U Eの物理層、L 1は、どの信号を処理するか、ならびに信号が、その信号のフォーマットに従って処理される仕方についてU Eのより高位の層によって選択的に指示される。物理層の直接制御の多くは、データリンク層、レイヤ2によって行われ、レイヤ2は、無線リソースコントロール(R R C)を通常は含むネットワーク層、レイヤ3から命令および情報を受け取る。R R Cは、レイヤ2内のL 1コントロール処理要素群に情報を提供して、事前定義されたS C C P C Hなどの特定のチャンネルで受信されたデータを処理するように物理層、L 1に指示する。

20

【0010】

3 G P Pシステムでは、各S C C P C Hが、前述したとおり、ページングチャンネル(P C H)向けのデータを含むことが可能なデータをトランスポートするための特定のフォーマットを有する。基地局は、複数のP I C HおよびP C Hを使用して、複数のページングチャンネルをブロードキャストすることができる。しかし、現行の3 G P P規格は、P C Hを1つだけS C C P C Hによって伝送することが可能であること、および、各P C Hに關して固有のP I C Hが定義されることを規定している。複数のP I C Hがブロードキャストされている場合、U Eは、(非特許文献3)に記載される周知のアルゴリズムを使用して、P I信号に関してどのP I C Hを監視することができるかについて判定する。

30

【0011】

U Eがどのページングチャンネルを監視すべきかについて選択された後で、レベル3のR R Cが、適切なP I C Hで受信された信号を処理するように物理層に命令するようにL 1コントローラに指示する。その時点で、P I C HとP C Hとの1対1対応が存在するため、どのP C Hが、したがってどのS C C P C Hが、物理層が監視するように命令されたP I C Hに関連しているかが分かる。U Eが、監視しているP I C Hを介して適切なP Iを受信すると、U Eの物理層L 1は、関連するページングデータを処理するために関連するP C Hを伝送しているS C C P C H上のデータを処理するように命令されなければならない。

40

【0012】

図2に示すとおり、従来の実施形態は、P I C Hを物理層、L 1で処理させるが、P C Hを受信する決定は、通常、R R C内部のより高位の層によって行われる。したがって、処理済みのページングインジケータデータは、L 1処理によってL 2のL 1コントローラに送られ、次に、L 3のR R Cに送られ、R R Cは、ページングインジケータが肯定的である場合、P C Hデータを受信し、処理するようにL 2のL 1コントローラを介してL 1処理に通信する。L 1コントローラは、レイヤ1に対するレイヤ2/3インターフェースである。

50

【 0 0 1 3 】

例示および比較の目的で、図 2 は、P I と対応するページングデータ間に 2 フレームのギャップが存在する非常に一般的な例を示している。ギャップのサイズは、P C H 受信に関する無線リンクおよびトランスポートチャネル (R L / T R) の設定で分かっている。

【 0 0 1 4 】

図 2 に示すとおり、従来、物理層 L 1 は、各フレームに関する受信 (R X) 信号のチップ処理を、信号が受信されるにつれて行い、次に、レイヤ 2 の L 1 コントローラによって物理層 L 1 が設定されている形に従って受信フレームを処理する。このため、物理層 L 1 は、自らが監視している P I C H で受信された P I を、P I が含まれる受信フレーム、フレーム # 1 の終りまでにデコードする。図 2 に黙示されているのは、物理層 L 1 が、R R C から受け取られた命令に基づいて特定の P I C H を監視するように L 1 コントローラによって事前設定されていることである。

10

【 0 0 1 5 】

デコードされると、P I は、L 1 によって L 2 の物理層コントロール処理装置に送られ、物理層コントロール処理装置は、デコード済みの P I に基づいて L 3 の R R C からの新規の命令を要求する。すると、R R C は、L 2 のコントロールプロセッサに回答して、特定の P C H からのページングデータを処理するように物理層 L 1 を設定するようにコントロールプロセッサに命令する。L 2 プロセッサは、指定された P C H で受信されたページングデータを処理するように P C H 向けに物理層を設定する。この命令は、通常、およそ 1 フレーム半の時間にわたり、すなわち、P I が受信されたフレームに続くフレーム # 2 に全体にわたり、次のフレーム # 3 にまで及ぶ。ページングデータは、次のフレーム、フレーム # 4 で送信され、その時点では、物理層 L 1 は、選択された P C H でページングデータを受信するように既に設定済みであり、その設定命令に従って、フレーム # 5 中に、すなわち、フレーム # 4 におけるページングデータの受信 / チップ処理が終了した後、ページングデータを処理する。

20

【 0 0 1 6 】

本発明者らは、P I によって示されるページングデータを処理する物理層 L 1 の設定をより効率的に実行することができることを認識している。

【 0 0 1 7 】

【非特許文献 1】 3 G P P 技術規格 T S 2 5 . 2 2 1

30

【非特許文献 2】 3 G P P 技術規格 T S 2 5 . 3 3 1 V 3 . 1 . 2 . 0

【非特許文献 3】 3 G P P 技術規格 T S 2 5 . 3 0 4 V 3 . 1 1 . 0 セクション 8

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 8 】

本発明は、特定のインジケータ情報の処理のための 2 つの異なる実施形態を含む。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 の実施形態は、ページングインジケータ P I を解釈して、事前設定されたデコード設定をアクチベートして事前指定された P C H におけるページデータを処理するように物理層 L 1 が設定されることに関する。第 2 の実施形態は、L 2 の物理層コントロールが、ページングインジケータを解釈し、事前指定された P C H におけるページングデータを処理するように物理層 L 1 を設定することに関する。

40

【 0 0 2 0 】

一般に、無線通信システムは、ユーザ装置 (U E) のページングを含め、基地局と複数の U E 間における無線通信を実施する。好ましくは、U E は、無線通信信号を受信して、その時点で現行の設定に従って受信された信号を選択的に処理する設定可能な最低位の物理層 L 1 を有するマルチレイヤ処理システムを有して構築される。好ましくは、U E は、物理層 L 1 を再設定するための物理層処理コントロールを含む第 1 のより高いレベル L 2 と、L 2 物理層処理コントロールにページングチャネルパラメータを与えるための無線リ

50

ソースコントロール (R R C) を含む第 2 のより高位のレイヤ L 3 とを有する。

【 0 0 2 1 】

従来技術と同様に、ページングインジケータ (P I) が、対応するページングデータに先立って U E によって受信され、 U E は、 P I を受信した後にページングデータを処理するように設定される。

【 0 0 2 2 】

本発明は、所定のページングデータ処理設定データを格納するための低レベルバッファを U E に備える。 U E の第 1 のより高いレベル L 2 は、 U E の R R C に関連付けられ、 U E の R R C によって決められた特定の P I が、 U E の第 1 のより高いレベル L 2 に明らかにされた際、 U E の物理層 L 1 が、その特定の P I を監視するように設定されるようにする。これに関連して、対応するページングデータ処理設定データが、バッファに格納される。 U E の物理層 L 1 は、 U E の L 2 物理層処理コントロールに関連付けられ、特定の P I が受信されたことを U E の物理層 L 1 が特定した場合、 U E の物理層 L 1 が、以降、 R R C 、またはより高位の層、すなわち、 L 2 より高位の層の他のコンポーネントと通信することなしに、バッファに格納されたページングデータ処理設定データに基づいてページングデータを処理するように設定されるようにする。

10

【 0 0 2 3 】

好ましくは、 U E のより低位の層のバッファは、所定のページングデータ処理設定データを格納するための U E の物理層 L 1 内の物理層バッファである。その場合、 U E の物理層 L 1 は、 U E の L 2 物理層処理コントロールに関連付けられ、 U E の物理層 L 1 が、 U E の R R C によって決められた特定の P I の受信を監視するように設定されている場合、対応するページングデータ処理設定データが、物理層バッファに格納される。その時点で、 U E の物理層 L 1 は、その特定の P I を受信し、処理すると、そのバッファにアクセスし、格納されているデータを使用して自らを再設定するようにも設定されている。 3 G P P システムでは、物理層 L 1 は、特定の P I を監視するように設定されている場合、特定のページ指示チャンネル (P I C H) を監視するように設定され、物理層 L 1 は、対応するページングデータを処理するように設定されている場合、 2 次共通制御物理チャンネル (S C C P C H) によってトランスポートされる特定の別個のページングチャンネル (P C H) を監視するように設定される。

20

【 0 0 2 4 】

別法として、 U E のより低位の層のバッファは、所定のページングデータ処理設定データを格納するための U E の第 1 のより高いレベル L 2 内の物理層処理コントロールバッファである。その場合、 U E の第 1 のより高いレベル L 2 は、 U E の R R C に関連付けられ、 U E の R R C によって決められた特定の P I が U E の第 1 のより高いレベル L 2 に明らかにされた際、対応するページングデータ処理設定データが、物理層処理コントロールバッファに格納されるようにする。その場合、 U E の物理層 L 1 は、 U E の L 2 物理層処理コントロールに関連付けられ、特定の P I が受信されたことを U E の物理層 L 1 が U E の第 1 のより高いレベル L 2 に明らかにした際、 U E の物理層 L 1 が、物理層処理コントロールバッファに格納されたページングデータ処理設定データに基づいて U E の L 2 処理コントロールにより、対応するページングデータを処理するように設定されるようにする。 U E が 3 G P P システム用である場合、物理層 L 1 は、特定の P I を監視するように設定されているとき、特定のページング指示チャンネル (P I C H) を監視するように設定され、物理層 L 1 は、対応するページングデータを処理するように設定されているとき、 2 次共通制御物理チャンネル (S C C P C H) によってトランスポートされる特定の別個のページングチャンネル (P C H) を監視するように設定される。

30

40

【 0 0 2 5 】

本発明の他の目的および利点は、以下の詳細な説明および図面から当業者には明白となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 6 】

50

ユーザ装置（UE）のページングを含め、基地局と複数のUE間における無線通信を実施する図1に示したような無線通信システムにおいて使用するためのUEを提供する。UEは、マルチレイヤ処理システム、好ましくは、図4および図6に示した7レイヤシステムを有して設定される。設定可能な最低位の物理層L1が、無線通信信号を受信し、その時点で現行の設定に従って受信された信号を選択的に処理する。好ましくは、より高いレベル、L2が、物理層L1を再設定するための物理層処理コントロールを含み、第2のより高位のレイヤL3が、L2物理層処理コントロールにページングチャネルパラメータを与えるための無線リソースコントロール（RRC）を含む。

【0027】

好ましくは、システムは、現行の3GPP規格に準拠して、基地局が、実際のページデータに先立ってページ指示チャネル（PICH）でページングインジケータ（PI）を送信することでページングを開始する。現行の3GPP規格は、ページデータが、PIの送信から2フレーム、4フレーム、または8フレームのギャップにおいて2次共通制御物理チャネル（SCCPCH）によってトランスポートされる別個のページングチャネル（PCH）で送信されることを規定している。PIは、対応するページングデータに先立ってUEによって受信され、UEは、PIを受信した後、ページングデータを処理するように設定される。

【0028】

本発明の第1の実施形態は、ページングインジケータ（PI）および関連するページングデータの処理のためのシステムを有するユーザ装置（UE）であって、UEの物理層L1処理が、図3および図4に示すとおりページングインジケータを解釈するユーザ装置を提供することである。これを実施するため、UEの物理層L1は、物理層L1が、指定されたPIの受信について対応するPICHを監視するように設定されている場合、PCH受信向けの無線リンクおよびトランスポートチャネル（RL/TR）の設定が格納されるバッファを含む。指定されたPIの受信について特定のPICHを監視するようにする物理層L1の事前設定には、指定されたPIが受信され、デコードされた際、物理層が、バッファに格納されたデータに従って自らを自動的に再設定するようにする命令が含まれる。この実施形態により、不要な層間通信が減少する。というのは、L1処理が指定されたPIについて監視するように設定された時点でより高位の層によって前に処理されたシステム情報に基づき、要求される設定情報がL1処理に利用可能だからである。したがって、本発明は、不要な電力消費を減少させる。というのは、L1がPIを処理して、UEが所与のDRXサイクルにおいてPCHを受信する必要があるかどうかを判定している間、より高位の層のプロセッサ群が、電源を落とした状態のままであることが可能だからである。多くのUEは、バッテリー駆動式であり、バッテリー寿命は、より高位の層に関する処理コンポーネントに頻繁に電力供給することにより相当に短くなる可能性があるため、電力の節約は、UEに重要である。

【0029】

図2に示した従来システムと同様に、図3および図4に示した本発明の実施形態では、物理層L1が、各フレームに関する受信（RX）信号のチップ処理を、信号が受信されるにつれて行い、次に、レイヤ2のL1コントローラによって物理層L1が設定されている形に従って受信フレームを処理する。このため、物理層L1は、自らが監視しているPICHで受信されたPIを、PIが含まれる受信フレーム、フレーム#1の終りまでにデコードする。図2に黙示されているのは、物理層L1が、RRCから受け取られた命令に基づいて特定のPICHを監視するようにL1コントローラによって事前設定されていることである。しかし、従来システムとは異なり、UEは、指定されたPIが物理層によってデコードされた際に使用するために、PCH処理設定が物理層L1バッファに格納されるように設定されている。したがって、PIは、デコードされると、PIがL1によってL2の物理層コントロール処理装置に送られ、次に、この処理装置が、L3のRRCから新規の命令を要求するのではなく、物理層L1が、対応するPCHで受信される対応するページングデータを処理するのに要求される設定を自動的にとるようトリガする。

【0030】

過度な層間通信 (signaling) をなくすことに加え、本発明は、対応するページングデータの送受信を早めることも可能にする。従来技術と同様に、本発明を実施するUEは、フレーム#1内でPIを受信し、フレーム#5内で処理するためにフレーム#4内でPCHにおける対応するページングデータの受信の準備ができていたことが可能である。しかし、本発明は、UEが、フレーム#1内でPIを受信し、フレーム#4内で処理するためにフレーム#3内でPCHにおける対応するページングデータの受信の準備ができていたことも可能にする。したがって、現行の3GPP規格が、PIとページングデータ間で1フレームのギャップを許すように修正された場合、UEを変更することなしに、より早いフレーム期間でPCHおよびページデータを処理するように適切なデータをバッファに供給するだけで、そのようなより高速のページングプロセスに対応することができる。

10

【0031】

本発明の第2の実施形態は、ページングインジケータ (PI) および関連するページングデータの処理のためのシステムを備えたユーザ装置 (UE) であって、L2のUEの物理層L1コントローラが、図5および図6に示すとおりページングインジケータを解釈するユーザ装置を提供することである。これを実施するため、UEの物理層L1コントローラは、指定されたPIの受信について対応するPICHを監視するように物理層L1を設定するようにL1コントローラが命令された際、PCH受信向けの無線リンクおよびトランスポートチャネル (RL/TR) の設定が格納される関連するL2バッファを有する。好ましくは、UEは、パラメータおよびその他の情報をL2のコントローラに与えるレベル3の無線リソースコントローラ (RRC) を有して設定される。

20

【0032】

指定されたPIの受信について特定のPICHを監視するように物理層L1を設定するようにL2のL1コントローラにRRCが命令した場合、L2バッファは、指定されたPIの受信後に対応するPCHで受信される対応するページングデータを受信するためにどのように設定されるべきかを物理層L1に命令するのに必要なパラメータを受け取る。したがって、物理層L1がPIをデコードすると、PIは、L2のL1コントローラに送られ、L1コントローラは、L2バッファに格納されているデータを使用して、L3のRRCからのさらなる命令を要求することなしに、対応するPCHで受信される対応するページングデータを処理するためにどのように設定されるべきかを物理層L1に直接に命令する。

30

【0033】

この実施形態により、不要な層間通信も減少する。というのは、L2のL1コントローラが、指定されたPIについて監視するように物理層L1を設定するのに必要とされるパラメータを受け取った時点で、より高位の層によって前に処理されたシステム情報に基づき、要求される設定情報がL1コントローラに利用可能だからである。詳細には、RRCへの通信、およびRRCからの通信が少なくなる。

【0034】

両方の実施形態が実行可能であるが、第1の実施形態の方が第2の実施形態より高速である。しかし、時間が許す場合、L1処理層より上で通常は行われるいくつかのロジックおよびバッファリングが、第1の実施形態では要求される。第1の実施形態で実行されるL1処理がページングインジケータを解釈し、PCHチャネルデータの受信に関する判定を行う場合、処理時間、通信 (signaling) の減少、および電力消費の減少に利点がある。電力消費が減少しないことを除き、同様の利点が第2の実施形態に関して実現される。

40

【0035】

また本発明は、ソフトウェアモジュールとして完全に実施することもできることを理解されたい。そのような場合、モジュールは、システム管理者によって所望される変更に対応可能である。例えば、L1処理で実施されるものとして前述した一部の簡単な機能をL1コントロールによって実施することができ、その逆も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0036】

50

【図1】 現行の3GPP規格に準拠する通常のUMTSシステムを示す概略図である。

【図2】 ページングインジケータ処理に関する従来技術のスキームを示すタイミング図である。

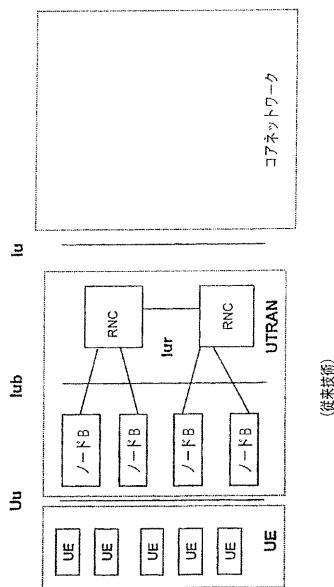
【図3】 本発明によるページングインジケータ処理に関する第1の実施形態を示すタイミング図である。

【図4】 本発明の第1の実施形態を実施するように設定されたUEを示す図である。

【図5】 本発明によるページングインジケータ処理に関する第2の実施形態を示すタイミング図である。

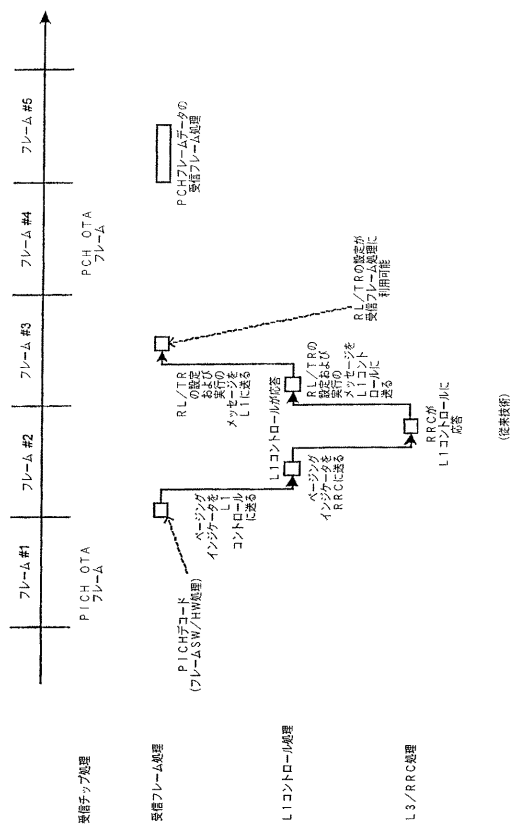
【図6】 本発明の第2の実施形態を実施するように設定されたUEを示す図である。

【図1】



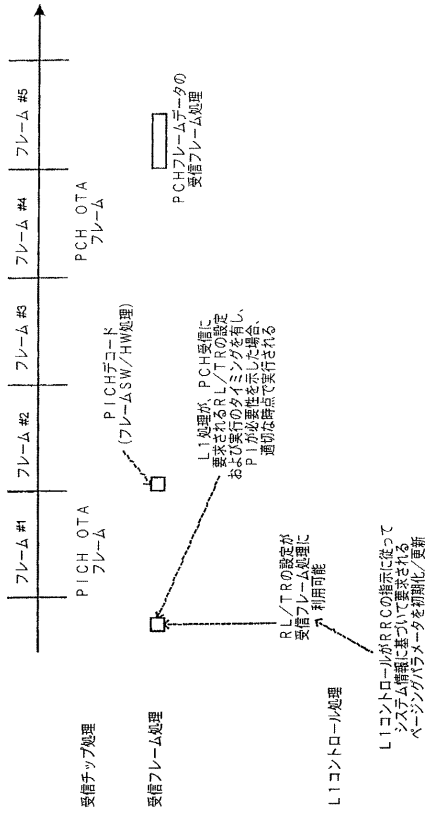
(従来技術)

【図2】

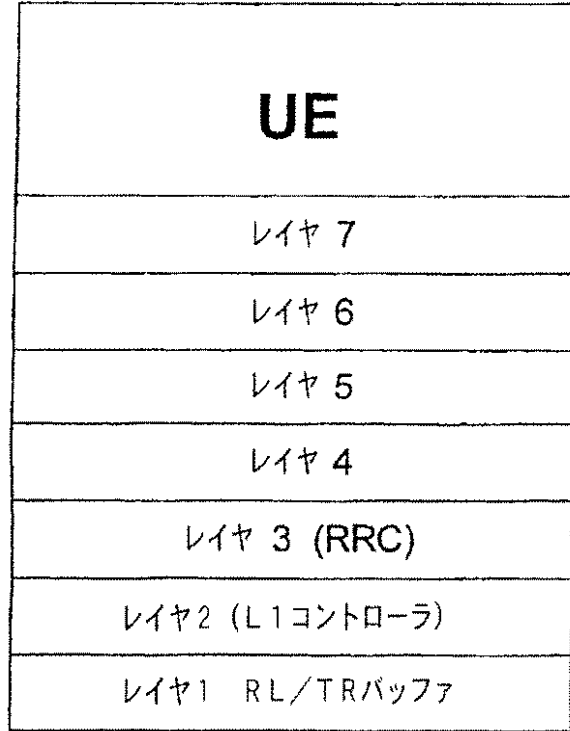


(従来技術)

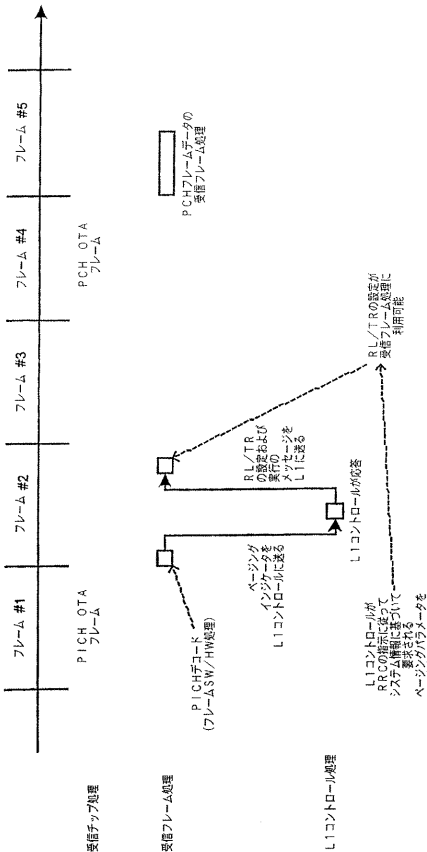
【図 3】



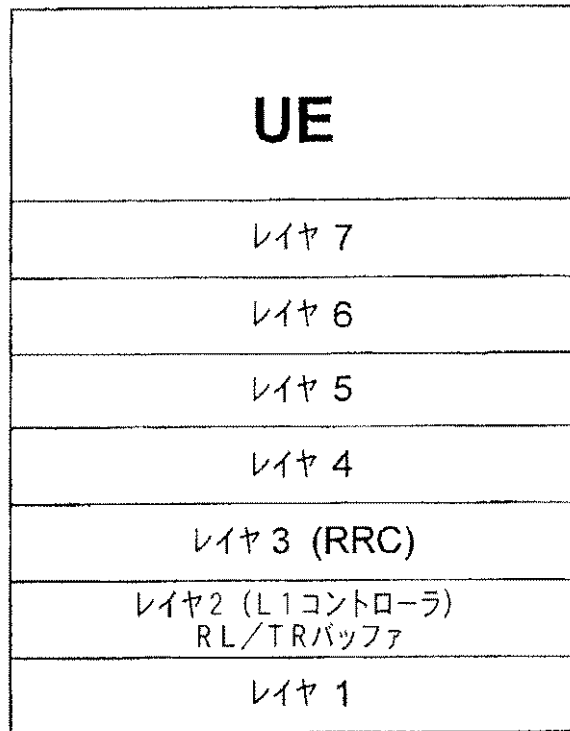
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 ケネス ピー・カーニー
アメリカ合衆国 11787 ニューヨーク州 スミスタウン バーリントン ブールバード 4
9
- (72)発明者 ジョージ ダブリュ・マクレラン
アメリカ合衆国 19020 ペンシルベニア州 ベンセーレム ネイサン ヘール コート 6
217
- (72)発明者 ライアン エリック ドラモンド
アメリカ合衆国 19403 ペンシルベニア州 イーグルビル ロング メドウ ロード 55
6
- (72)発明者 アラン エム・レビ
アメリカ合衆国 19081 ペンシルベニア州 スワスマア ウェストミンスター アベニュー
563

審査官 石田 紀之

- (56)参考文献 特開2001-285140(JP,A)
米国特許第06157845(US,A)
米国特許第06212203(US,B1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04W 80/00
H04W 68/00