

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5275355号  
(P5275355)

(45) 発行日 平成25年8月28日(2013.8.28)

(24) 登録日 平成25年5月24日(2013.5.24)

(51) Int.Cl. F I  
H04W 80/02 (2009.01) H04W 80/02

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2010-527898 (P2010-527898)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成20年10月16日(2008.10.16)		エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(65) 公表番号	特表2010-541463 (P2010-541463A)		大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ ーデロ、128
(43) 公表日	平成22年12月24日(2010.12.24)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/006114	(74) 代理人	100078282
(87) 国際公開番号	W02009/051420		弁理士 山本 秀策
(87) 国際公開日	平成21年4月23日(2009.4.23)	(74) 代理人	100062409
審査請求日	平成22年4月5日(2010.4.5)		弁理士 安村 高明
(31) 優先権主張番号	60/980,765	(74) 代理人	100113413
(32) 優先日	平成19年10月17日(2007.10.17)		弁理士 森下 夏樹
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	リー, ヨンデー
(31) 優先権主張番号	60/981,809		大韓民国 431-080 キョンギード 、 アニョン、 ドンガンーク、 ホゲー ドン、 533
(32) 優先日	平成19年10月22日(2007.10.22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 HSDPA又はHSUPAを用いたCSサービス提供方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線通信システムにおいてデータを提供する方法であって、  
前記方法は、  
少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)を上位層から受信することと、  
PDCP(Packet Data Convergence Protocol)層  
で、前記受信された少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)にヘッダを追加  
することにより、プロトコルデータユニット(PDU)を生成することであって、前記ヘ  
ッダは時間情報を含み、前記時間情報は、CFN(Connection Frame  
Number)の少なくとも一部に設定される、ことと、  
前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信することと  
を含む、方法。

【請求項2】

前記時間情報がCS(Circuit Switched)カウンタである、請求項1  
に記載の方法。

【請求項3】

前記CSカウンタの値は、前記CFNの1番目のLSB(Least Significant  
Bit)から5番目のLSBに設定される、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

移動通信システム内のPDCP(Packet Data Convergence

10

20

Protocol) エンティティであって、  
前記PDCPエンティティは、プロセッサモジュールを備え、  
前記プロセッサモジュールは、  
少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)を上位層から受信することと、  
PDCP(Packet Data Convergence Protocol)層  
で、前記受信された少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)にヘッダを追加  
することにより、プロトコルデータユニット(PDU)を生成することと、  
前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信することと  
を実行し、  
前記ヘッダは、時間情報を含み、  
前記時間情報は、CFN(Connection Frame Number)の少な  
くとも一部に設定される、PDCPエンティティ。

10

**【請求項5】**

前記時間情報がCS(Circuit Switched)カウンタである、請求項4  
に記載のPDCPエンティティ。

**【請求項6】**

前記CSカウンタの値は、前記CFNの1番目のLSB(Least Significant Bit)から5番目のLSBに設定される、請求項5に記載のPDCPエンティティ。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、無線通信サービスを提供する無線通信システムと端末、並びにUMTS(Universal Mobile Telecommunications System)におけるPDCP(Packet Data Convergence Protocol)エンティティの動作方法に関し、特に、HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)又はHSUPA(High Speed Uplink Packet Access)技術を用いてCS(Circuit Switched)サービスを提供する方法として、受信側に受信した各データブロックを基準時間に合わせて処理させるために、送信側がデータブロック内にCFN(Connection Frame Number)を含めて伝送する動作方法に関する。

30

**【背景技術】****【0002】**

図1は、UMTSのネットワーク構造の一例を示す図である。UMTSシステムは、端末(User Equipment; UE)、UMTS無線アクセスネットワーク(UMTS Terrestrial Radio Access Network; UTRAN)、及びコアネットワーク(Core Network; CN)を含む。UTRANは、少なくとも1つの無線ネットワークサブシステム(Radio Network Sub-systems; RNS)から構成され、各RNSは、1つの無線ネットワーク制御装置(Radio Network Controller; RNC)と、前記RNCにより管理される1つ以上の基地局(Node B)とから構成される。1つのNode Bには1つ以上のセルが存在する。

40

**【0003】**

図2は、UMTSで使用する無線プロトコルの構造の一例を示す図である。無線プロトコル層は、端末とUTRANに対で存在し、無線区間のデータ伝送を担当する。各無線プロトコル層について説明すると次の通りである。まず、物理層(第1層)は、様々な無線伝送技術を用いて無線区間でデータを伝送する役割を果たす。物理層は、上位層のMAC(Medium Access Control)層とトランスポートチャネルを介して接続されており、トランスポートチャネルは、チャネルが共有されるか否かによって、専用トランスポートチャネルと共通トランスポートチャネルとに分けられる。

50

## 【0004】

第2層は、MAC層、RLC(Radio Link Control)層、PDCP層、及びBMC(Broadcast/Multicast Control)層を含む。まず、MAC層は、様々な論理チャネルを様々なトランスポートチャネルにマッピングする役割を果たし、様々な論理チャネルを1つのトランスポートチャネルにマッピングする論理チャネル多重化の役割も果たす。MAC層は、上位層のRLC層と論理チャネルを介して接続されており、論理チャネルは、伝送される情報の種類によって、制御プレーンの情報を伝送する制御チャネルとユーザプレーンの情報を伝送するトラフィックチャネルとに分けられる。MAC層は、管理されるトランスポートチャネルの種類によって、MAC-bサブレイヤ、MAC-dサブレイヤ、MAC-c/shサブレイヤ、MAC-hsサブレイヤ、及びMAC-eサブレイヤに分けられる。MAC-bサブレイヤは、システム情報のブロードキャストを担当するトランスポートチャネルであるBCH(Broadcast Channel)を管理し、MAC-c/shサブレイヤは、複数の端末により共有されるFACH(Forward Access Channel)やDSCH(Downlink Shared Channel)などの共通トランスポートチャネルを管理し、MAC-dサブレイヤは、特定の端末のための専用トランスポートチャネルであるDCH(Dedicated Channel)を管理する。また、ダウンリンク/アップリンク高速データ伝送をサポートするために、MAC-hsサブレイヤは、高速ダウンリンクデータ伝送のためのトランスポートチャネルであるHS-DSCH(High Speed Downlink Shared Channel)を管理し、MAC-eサブレイヤは、高速アップリンクデータ伝送のためのトランスポートチャネルであるE-DCH(Enhanced Dedicated Channel)を管理する。

10

20

## 【0005】

RLC層は、各無線ベアラ(Radio Bearer; RB)により要求されるQoS(Quality of services)の保証とそれによるデータ伝送を担当する。各RBは、RB固有のQoSを保証するために、1つ又は2つの独立したRLCエンティティを有し、RLC層は、様々なQoSをサポートするために、透過モード(Transparent Mode; TM)、非応答モード(Unacknowledged Mode; UM)、及び応答モード(Acknowledged Mode; AM)の3つの動作モードを提供する。さらに、RLC層は、下位層における無線区間のデータ伝送に適するようにデータサイズを調節するために、上位層から受信したデータを分割及び連結する機能を実行する。

30

## 【0006】

PDCP層は、RLC層の上位に位置し、IPv4やIPv6などのIPパケットを用いて伝送されるデータを相対的に帯域幅の小さい無線区間で効率的に伝送できるように、不要な制御情報を減らすヘッダ圧縮機能を実行するが、このようなヘッダ圧縮は、データのヘッダ部分で必要不可欠な情報のみを伝送させることにより、無線区間の伝送効率を向上させる。PDCP層は、ヘッダ圧縮機能が基本機能であるため、PS(Packet Switched)ドメインにのみ存在し、各PSサービスに効果的なヘッダ圧縮機能を提供するために、各RBに1つのPDCPエンティティが存在する。

40

## 【0007】

第2層のBMC層は、RLC層の上位に位置し、セルブロードキャストメッセージ(Cell Broadcast Message; CB Message)をスケジューリングし、前記CBメッセージを1つ又は複数の特定のセルに位置する端末にブロードキャストする機能を実行する。

## 【0008】

第3層の最下位に位置するRRC(Radio Resource Control)層は、制御プレーンでのみ定義され、RBの設定、再設定、及び解除に関連して第1及び第2層のパラメータを制御し、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。ここで、RBとは、移動端末とUTRAN間のデータ伝送のために

50

、無線プロトコルの第1及び第2層により提供される論理パスを意味する。一般に、RBの設定とは、特定のデータサービスを提供するために必要な無線プロトコル層及びチャネルの特性を規定し、それぞれの詳細なパラメータ及び動作方法を設定する過程を意味する。

【0009】

WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) システムでは、HSDPA及びHSUPA技術を導入している。この2つの技術は、特にPSサービスを効率的にサポートするために導入された。HSDPAとHSUPAを統合してHSPAという。

【0010】

CS方式は、送信側と受信側との間に通信回線を設定してデータを交換する方式である。このようなCS方式では、通信を希望する2つのステーション間に専用通信経路が予め提供されるが、この専用通信経路は、各ノードを連続的に接続したリンクから構成される。各物理的リンクは、1つのチャネルに接続されており、電話、センサ、遠隔測定入力などの比較的連続した流れを必要とするデータ交換に適しており、容易に使用される。CS方式は、データ伝送中は設定された通信回線を介して伝送する方式であり、データ量が多い場合又はファイル送信などの長いメッセージの伝送に適している。時分割回線交換では、デジタル交換技術とデジタル通信回線におけるパルスコード変調方式の多重化技術が用いられるため、高品質の高速データ伝送に非常に効率的である。この方式では、それぞれ2つのエンドポイント間に物理的回線が固定的に割り当てられる。従って、データ発生時点からデータ伝送開始時点までの伝送遅延が最小限に抑えられる。また、固定回線が使用されるため、各データにおける伝送順序逆転現象がない。

【0011】

PS方式は、所定の長さを有するパケット形式のデータ伝送単位を送信側パケット交換器に保存しておき、受信側のアドレスに応じて適切な通信経路を選択して受信側パケット交換器に送信する交換方式である。PS方式において、データはパケットと呼ばれる短い長さのデータブロック単位で伝送される。一般に、パケットの長さは約1000バイトに制限される。各パケットは、ユーザデータを示す部分と、パケットの制御情報を示す部分とから構成される。ここで、パケットの制御情報は、パケットが受信側に到達するようにネットワーク内でパケットの経路を設定するのに必要な情報を少なくとも含むべきである。パケットは、伝送経路を介して各ノードに受信されると、保存された後に次のノードに伝送される。このような保存過程と次のノードへの伝送過程は、パケットが受信側に到達するまで繰り返される。この方式では、特定のターミナルが特定の経路を継続して占有するのではなく、必要時にのみ占有して使用するため、回線利用効率が最大化される。また、各データ単位が異なる経路で伝送されることがあるため、各データにおける伝送遅延量も異なる。

【0012】

近年、移動通信サービスは、インターネットブラウジングなどのパケットサービスを最大限効率的にサポートできるように発展している。そのうち、移動通信で最も重要なサービスとみなされるのは音声通話サービスであり、これは主にCSサービスにより提供されている。

【0013】

現在、UMTSシステムは、CSサービスのために最適化されたR99バージョンのWCDMAをベースとし、PSサービスをサポートするためのR5のHSDPA及びR6のHSUPAをさらに導入している。すなわち、現在のシステムは、CSサービスのためのCSネットワークとPSサービスのためのPSネットワークの両方をサポートしている。しかしながら、これは、ネットワークを運営する立場からは、CSネットワークとPSネットワークの両方を設置しなければならないというコスト負担の問題、並びにそれぞれのネットワークを独立して管理しなければならないという問題を引き起こす。

【0014】

10

20

30

40

50

このような問題を解決するために、CSネットワークに対するサポートを次第に減らし、PSネットワークのみ運営する見込みである。このためには、CSサービスを全てPSサービスで代替する方法や、CSサービスをPSネットワークで効率的に提供する方法が必要となる。

【0015】

特に、CSサービスの代表格といえるCS音声サービスをPSネットワーク、すなわちHSDPA及びHSUPA技術を用いるHSPAネットワークでサポートする方法が必要となる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

【0016】

そこで、本発明は、CSサービスで生成されたデータをPSネットワーク又はPSサービスのみをサポートする無線プロトコルで効率的に伝送する方法を提供することを目的とする。

【0017】

このような目的を達成するために、本発明は、少なくとも1つのサービスデータユニット(Service Data Unit; SDU)を上位層から受信する段階と、プロトコルデータユニット(Protocol Data Unit; PDU)を生成するために、前記受信した少なくとも1つのサービスデータユニットに時間情報を含むヘッダを追加する段階と、前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信する段階とを含む、無線通信システムにおけるデータ提供方法を提供する。

20

【0018】

前記時間情報は、CFNであることが好ましい。

【0019】

前記時間情報は、PDCP層のヘッダに追加されることが好ましい。

【0020】

前記時間情報は、MAC層のヘッダに追加されることが好ましい。

【0021】

前記時間情報は、CSカウンタであることが好ましい。

【0022】

前記時間情報は、CFNに関連するものであることが好ましい。

30

【0023】

前記データは、PSサービス又はCSサービス内で提供されることが好ましい。

【0024】

前記上位層はRLCエンティティであり、前記下位層は物理エンティティであることが好ましい。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)を上位層から受信する段階と、プロトコルデータユニット(PDU)を生成するために、前記受信した少なくとも1つのサービスデータユニットに時間情報を含むヘッダを追加する段階と、前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信する段階とを含むことを特徴とする無線通信システムにおけるデータ提供方法。

40

(項目2)

前記時間情報がCFNであることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

(項目3)

前記時間情報が、PDCP層のヘッダに追加されることが特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

(項目4)

50

前記時間情報が、MAC層のヘッダに追加されることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

(項目5)

前記時間情報がCSカウンタであることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

(項目6)

前記時間情報がCFNに関連するものであることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

(項目7)

前記データが、PSサービス又はCSサービス内で提供されることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

10

(項目8)

前記上位層がRLCエンティティであり、前記下位層が物理エンティティであることを特徴とする項目1に記載の無線通信システムにおけるデータ提供方法。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】従来技術及び本発明が適用される移動通信システムであるE-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)のネットワーク構造の一例を示す図である。

【図2】UMTSで使用する無線プロトコルの構造の一例を示す図である。

20

【図3】送信側と受信側間のデータ交換のためのCS方式及びPS方式の一例を示す図である。

【図4】CSサービスをHSPA基盤技術に適用する方法の一例を示す図である。

【図5】MACエンティティで生成されたデータブロックの一例を示す図である。

【図6】本発明によるプロトコルデータユニット(PDU)内に含まれる「サブフロー組み合わせインデックス(subflow combination index)」というインジケータの一例を示す図である。

【図7】本発明によりサブフローのマルチプレックスが行われた場合におけるプロトコルデータユニットのフォーマットの一例を示す図である。

【図8】本発明によるサブフローのマルチプレックスに関するPDCP構造の一例を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0026】

本発明の一態様は、前述した従来技術の問題及び欠点に関する本発明者らの知見に基づくものであり、以下でさらに詳細に説明する。このような知見に基づいて本発明が完成された。

【0027】

本発明は、3GPP通信技術、とりわけUMTSシステム、通信装置、及び通信方法に適用される。しかし、本発明は、これに限定されるものではなく、本発明の技術的思想を適用できる全ての有無線通信に適用することができる。

40

【0028】

本発明の基本概念は、無線通信システムにおけるデータ提供方法、及びその方法を実現することのできる無線移動通信端末機又はネットワークを提供するというものであり、前記方法は、少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)を上位層から受信する段階と、プロトコルデータユニット(PDU)を生成するために、前記受信した少なくとも1つのサービスデータユニットに時間情報を含むヘッダを追加する段階と、前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信する段階とを含むことを特徴とする。

【0029】

前述のように、本発明は、CSサービスで生成されたデータをPSネットワーク又はPSサービスのみをサポートする無線プロトコルで効率的に伝送する方法を提供する。特に

50

、本発明は、前記CSサービスで生成されたデータの順序を維持し、かつ前記CSサービスのデータ伝送過程で発生する異なる伝送遅延時間による問題を解決するために、前記CSサービスのデータに時間情報を含めて伝送することを提案する。

【0030】

より具体的には、あるプロトコルエンティティがCSサービスアプリケーションからサービスデータユニット(SDU)を受信した場合、前記プロトコルエンティティは、前記SDUを処理した後、前記SDUを処理した結果であるプロトコルデータユニット(PDU)を下位のプロトコルエンティティに送信する。本発明は、前記PDU内に前記SDUもしくはPDUに関する時間情報を含めることを提案する。ここで、前記プロトコルエンティティは、PDCPエンティティ、RRCエンティティ、RLCエンティティ、又はMACエンティティであってもよい。また、前記時間情報は、CFN、CFNの一部、又はCFNに関する情報であってもよい。前記時間情報は、前記SDUが生成された時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。前記時間情報は、前記PDUが生成された時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。さらに、前記時間情報は、送信側が前記SDUを上位層から受信した時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。前記時間情報は、受信側が前記SDUもしくはPDUを処理すべき時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。さらに、前記時間情報は、送信側が前記SDUもしくはPDUを処理した時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。前記時間情報は、受信側が前記SDUもしくはPDUを上位層に送信する時間又はCFNを示してもよく、それに関する情報を示してもよい。さらに、前記時間情報は、送信側が前記SDUもしくはPDUを暗号化した時間、CFN、又は暗号化過程で適用したシーケンス番号を示してもよく、それに関する情報を示してもよい。前記時間情報は、受信側が前記SDUもしくはPDUを復号化すべき時間、CFN、又は復号化過程で適用すべきシーケンス番号を示してもよく、それに関する情報を示してもよい。さらに、前記時間情報は、CSカウンタであってもよく、前記CSカウンタの値は、上位層から受信されたパケットでCFNの1番目のLSBから5番目のLSBに設定してもよい。

10

20

【0031】

以下、本発明の好ましい実施形態の構成及び動作を添付図面を参照して説明する。

【0032】

まず、本発明に関連するCFNを説明する。CFNは、RRC接続状態にある基地局及び端末により管理される時間情報である。CFNは、端末毎に固有に設定され、データ生成時間又はデータ処理時間の基準であってもよい。また、CFNは、MACエンティティでMAC SDUの暗号化又は復号化時に使用するシーケンス番号の値であってもよい。さらに、CFNは時間の経過に従って増加する。例えば、0.000秒にCFNが0であれば、0.020秒にはCFNが1となり、0.040秒にはCFNが2となる。CFNは、ある時点にデータ伝送があったかに関係なく、所定時間が経過する度に増加する。この場合、CFNは、データが実際に送信又は受信されたか否かに関係なく、所定時間が経過する度に増加する値である。CFNフィールドは、TM RLC PDUがMACにより処理されたCFNを示し、送信エンティティでの暗号化及び受信エンティティでのジッタ除去過程及び復号化に使用される。

30

40

【0033】

このようなCFN情報は、所定のデータが生成された時点、所定のデータが上位エンティティから所定のエンティティに受信された時点、所定のデータが下位エンティティに送信された時点、所定のデータが上位エンティティに受信された時点、又は所定のデータが処理された時点などの時間情報を意味する。また、CFNは、送信エンティティと受信エンティティが所定の時間に行うべき動作を定義するのに使用される時点情報ともいえる。

【0034】

図4は、CSサービスをHSPA基盤技術に適用する方法の一例を示す図である。図4に示すように、MACエンティティは本発明によりCFN関連情報を用いる。すなわち、

50

本発明においては、従来技術とは異なり、HSPA技術においてCS方式のためのRLC-TMモードを使用し、MACデータブロックのMACヘッダ内にCFN関連情報を含む。

【0035】

一般に、端末(又はUE)がHSPAセルでないセルからHSPAセルに移動するとき、CSユーザプレーンデータがRLC-UMにマッピングされる場合は、RLC-TMからRLC-UMへのRB再設定が必要である。ここで、RB再設定は、RB解除及びRB設定メッセージを用いて行うことができる。RNCは、暗号化のための開始値を取得するための無線ベアラ設定完了メッセージ(RB setup complete message)を受信するまで待つ必要がある。本発明においては、CSユーザプレーンデータをRLC-UMの代わりにRLC-TMにマッピングすることを提案し、RB解除及びRB設定などの過程でRLCモードの切替が必要なくなる。RLCモードの切替の代わりに、RRCは、トランスポートチャネルの種類を再設定することもできる。このような方式により、HSPAセルでないセルからHSPAセルへのハンドオーバー過程を簡素化することができる。また、この方式は、同一の時間基準を使用するため、DCHとHSPA間での連続した切替を可能にする。

10

【0036】

HSPA上にマッピングされた前記MAC(MAC-hs、MAC-ehs、又はE-DCH)-TMのヘッダにCFN又はCFN関連情報を含めるため、RLC-TMのためのCSユーザプレーンデータの暗号化/復号化はMACエンティティで行うことができる。また、これは、RLC-UMモードの使用時、損失したパケット又は全く認識されていないエラーにより以前に識別された暗号化の非同期化問題を除去することもできる。

20

【0037】

図5は、MACエンティティで生成されたデータブロックの一例を示す図である。具体的には、MAC-dで生成されたPDUを示す。前記MAC-d PDUは、MACヘッダとMACサービスデータユニット(SDU)とから構成され、前記MAC SDUは様々なサイズを有する。前記MAC SDUのサイズは、設定過程中に定義されるRLC PDUのサイズによって異なる。

【0038】

図5に示すCFNは、前記MAC-d PDUが生成された時点のCFN値を意味し、受信側においてジッタ除去過程で使用することができる。ここで、ジッタとは、所定時間間隔で連続して生成された各データブロックが、受信側に到達するときに元の生成された時間間隔で到達しない現象をいう。このような問題を解決するために、受信側は、受信したデータブロックに対して並び替えを行い、その後、所定時間間隔で前記並び替えられたデータブロックを1つずつ処理する。本発明は、ジッタ除去過程において、受信側が受信したPDUに含まれる時間情報、すなわちCFN情報に基づいて、前記CFNの順序に従って前記受信したPDUを並び替え、前記CFNの値に基づいて所定時間間隔で前記PDU又は前記PDUに含まれるSDUを処理することを提案する。ここで、ジッタ除去過程のために、ジッタ除去バッファを使用してもよい。前記過程において、CFNを除いた部分のみ暗号化又は復号化してもよい。ところで、前記過程において、前記CFNの全てを前記MACデータブロックに含めることは浪費になり得る。例えば、音声データは20ms毎に生成されるため、CFNが12ビットの場合、81秒に該当する時間をカバーする。このように、長いCFNは無線区間の浪費を招くため、本発明は、前記過程において、前記CFN下位の一部のビットのみ前記MACデータブロックに含まれるようにする。

30

40

【0039】

また、本発明は、AMRコーデックの特性に応じたサブフローをサポートする。3GPPにおいては、CS音声サービスのために「AMR」というコーデックが使用されるが、このAMRコーデックでは、無線状況に応じて使用されるコーデックのデータレートが可変する。特に、AMRコーデックでは、A、B、Cという3つのデータサブフローを生成する。そして、各サブフローで毎時間生成されるデータのサイズが異なるため、送信側は

50

受信側に各サブフローで生成されるデータの量を効果的に通知すべきである。

【0040】

従って、本発明は、生成されたPDU内にサブフロー組み合わせインデックスというインジケータを含めることを提案する。これは、端末及び基地局により予め定められた値であり、現在生成されているPDU内に含まれるサブフローA、B、Cのそれぞれのビット数を示す役割を果たす。例えば、図6に示すサブフロー組み合わせインデックスを本発明に適用することができる。すなわち、送信側は、PDUを生成する度に、各PDUに含まれる各サブフローからのデータ量を確認した後、前記データ量の組み合わせに適したインデックスを検索し、前記インデックスをPDUに含めて送信する。受信側は、受信したPDUに含まれるサブフロー組み合わせインデックスを確認した後、前記インデックスの指示に従って、前記PDUから各サブフローに該当する数のビットを抽出し、各サブフローに伝達する。

10

【0041】

他の方法として、現在AMRで定義されて許容されているサブフロー当たりのビット数の組み合わせによれば、各組み合わせにおいて各サブフローに該当するデータの和が同じインデックスはない。従って、前記インデックスと受信されたPDUのサイズを利用すると、該当インデックス及び前記PDU内の各サブフローに該当するデータ量が分かる。よって、本発明は、受信側が受信したPDUのサイズによって予め指定されている数のビットを前記PDUから抽出し、前記抽出されたビットを各サブフローに伝達することを提案する。この場合、PDCP PDUにはデータのみ含まれ、ヘッダはない。図7は、本発明によりサブフローのマルチプレックスが行われた場合におけるプロトコルデータユニットのフォーマットの一例を示す図である。ここで、前記サブフローのマルチプレックスはPDCPエンティティで行われる。

20

【0042】

図8は、本発明によるCSドメインのためのPDCPサブレイヤの構造の一例を示す図である。図8のPDCPがCS音声伝送のために使用される場合、前記PDCPは、各方向に3つのTMベアラにマッピングされる。図8においては、PDCPエンティティが各サブフローのマルチプレックスを行っていることを示す。ここで、前記マルチプレックスは、CSサービスがPDCPエンティティを介してHSDPA又はHSUPAなどのPS基盤無線技術に接続されるときに使用される。

30

【0043】

全てのCSドメインRABは、1つのPDCPエンティティに関連している。前記PDCPエンティティは、前記RABのサブフローの数に対応するTMモードのRLCエンティティの数に関連している。前記CSサービスをサポートするPDCPエンティティは、ヘッダ圧縮を用いない。

【0044】

本発明においては、HSDPA又はHSUPA技術を用いてCSサービスを提供するにあたって、受信側に受信した各データブロックを基準時間に合わせて処理させるために、送信側がデータブロック内にCFNを含めて伝送する動作方法を提供することにより、CSサービスをHSPAネットワークでより効率的にサポートできるようにするという大きな効果がある。

40

【0045】

本発明は、少なくとも1つのサービスデータユニット(SDU)を上位層から受信する段階と、プロトコルデータユニット(PDU)を生成するために、前記受信した少なくとも1つのサービスデータユニットに時間情報を含むヘッダを追加する段階と、前記生成されたプロトコルデータユニットを下位層に送信する段階とを含む、無線通信システムにおけるデータ提供方法を提供する。ここで、前記時間情報は、CFNであり、PDCP層のヘッダに追加される。前記時間情報は、MAC層のヘッダに追加される。前記時間情報は、CSカウンタであり、CFNに関連するものである。前記データは、PSサービス又はCSサービス内で提供される。前記上位層はRLCエンティティであり、前記下位層は物

50

理エンティティである。

【0046】

本発明は、移動通信に関連して説明されたが、無線通信能力（すなわち、インタフェース）を備えたPDAやラップトップコンピュータなどの移動装置を使用するいかなる無線通信システムでも用いることができる。また、本発明を説明するために使用された特定用語は本発明の範囲を特定タイプの無線通信システムに限定するものではない。本発明は、TDMA、CDMA、FDMA、WCDMA、OFDM、EV-DO、Wi-Max、Wi-Broなどの様々なエアインタフェース及び/又は物理層を用いる他の無線通信システムにも適用することができる。

【0047】

本実施形態は、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア、又はこれらの組み合わせを生産するための標準プログラミング及び/又はエンジニアリング技術を用いて製造方法、製造装置、又は製造物として実現することができる。ここで、「製造物」という用語は、ハードウェアロジック（例えば、集積回路チップ、FPGA（Field Programmable Gate Array）、ASIC（Application Specific Integrated Circuit）など）、又はコンピュータ可読媒体（例えば、磁気記録媒体（例えば、ハードディスクドライブ、フロッピー（登録商標）ディスク、テープなど）、光記録装置（CD-ROM、光ディスクなど）、揮発性及び不揮発性メモリ装置（例えば、EEPROM、ROM、PROM、RAM、DRAM、SRAM、ファームウェア、プログラムロジックなど））において実行されるコードやロジックを示す。

【0048】

コンピュータ可読媒体内のコードはプロセッサによりアクセス及び実行される。本実施形態で実行されるコードは、伝送媒体を介して、又はネットワーク上のファイルサーバからアクセスすることもできる。その場合、前記コードの実行された製造物は、ネットワーク伝送ライン、無線伝送媒体、空中を伝播する信号、無線波、赤外線信号などの伝送媒体を含む。もちろん、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその構成の様々な変更が可能であり、前記製造物が公知の情報伝達媒体（information bearing medium）をも含むことを理解するであろう。

【0049】

本明細書における「一実施形態（one embodiment）」、「実施形態（an embodiment, example embodiment）」などに関する言及は、上記実施形態に関連して説明された特定の特性、構造、又は特徴が本発明の少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。本明細書の様々な箇所におけるそのような語句の出現が必ずしも同一の実施形態を全て言及するわけではない。また、特定の特性、構造、又は特徴がいずれかの実施形態に関連して説明された場合、そのような特性、構造、又は特徴は、当業者であれば本実施形態の他の実施形態に関連して達成することもできる。

【0050】

本発明は複数の実施形態を参照して説明されたが、当業者であれば本発明の原理の思想や範囲内で様々な他の変形及び実施形態が可能であることを理解できるであろう。特に、明細書、図面、及び添付された請求の範囲内で、構成要素部分及び/又はサブジェクト組み合わせ構造（subject combination arrangement）において様々な変更及び変形が可能である。前記構成要素部分及び/又は構造の変更及び変形に加えて、代案的利用も当業者には明らかである。

【0051】

本発明の思想や基本的特性から外れない限り、本発明は様々な形態で実現することができる。上記実施形態はいかなる詳細な記載内容によっても限定されず、特に言及がなければ、添付された請求の範囲に定義された思想や範囲内で広く解釈されるべきであり、本発明

10

20

30

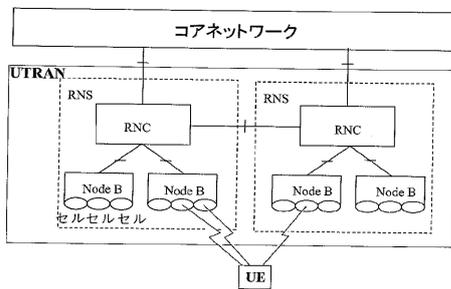
40

50

の請求の範囲内で行われるあらゆる変更及び変形、並びにその均等物は本発明の請求の範囲に含まれる。

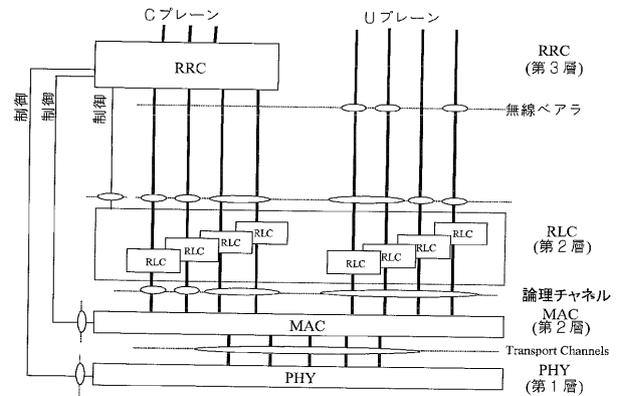
【図1】

【図1】



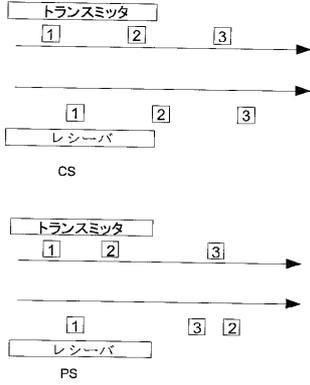
【図2】

【図2】



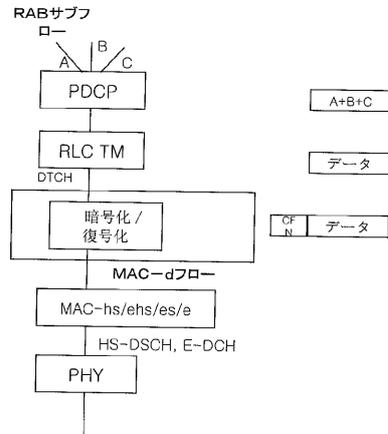
【図3】

【図3】



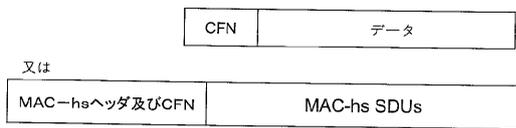
【図4】

【図4】



【図5】

【図5】



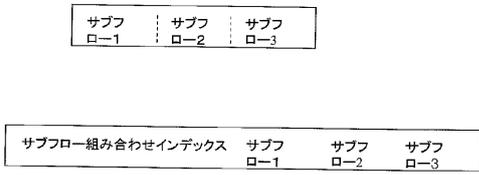
【図6】

【図6】

インデックス	サブフローAのビット数	サブフローBのビット数	サブフローCのビット数
1	50	30	0
2	70	20	20
3	80	30	10

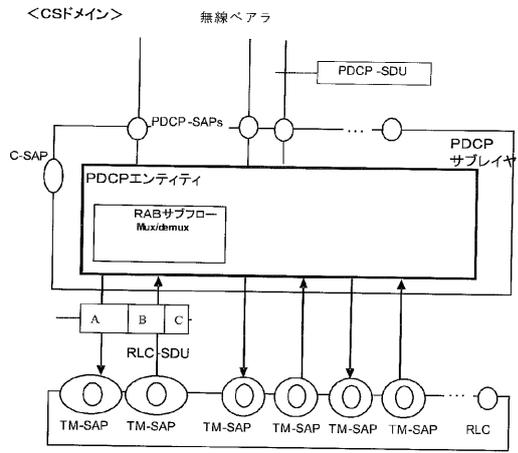
【図7】

【図7】



【図8】

【図8】



## フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 60/983,866  
 (32)優先日 平成19年10月30日(2007.10.30)  
 (33)優先権主張国 米国(US)  
 (31)優先権主張番号 10-2008-0101330  
 (32)優先日 平成20年10月15日(2008.10.15)  
 (33)優先権主張国 韓国(KR)

(72)発明者 チュン, スン - ダク  
 大韓民国 431-080 キョンギ - ド, アニョン, ドンガン - ク, ホゲ - ドン, 533

(72)発明者 パク, スン - チュン  
 大韓民国 431-080 キョンギ - ド, アニョン, ドンガン - ク, ホゲ - ドン, 533

(72)発明者 イ, スン - チュン  
 大韓民国 431-080 キョンギ - ド, アニョン, ドンガン - ク, ホゲ - ドン, 533

審査官 望月 章俊

- (56)参考文献 国際公開第2005/091668(WO, A1)  
 特表2005-530463(JP, A)  
 国際公開第2006/035501(WO, A1)  
 特開2002-268697(JP, A)  
 国際公開第2004/004163(WO, A1)  
 国際公開第03/027860(WO, A1)  
 特開2000-151694(JP, A)  
 特開2003-87317(JP, A)  
 特開2004-349882(JP, A)  
 国際公開第2005/122441(WO, A1)  
 特表2006-506892(JP, A)  
 国際公開第2006/118738(WO, A1)  
 Nokia Siemens Networks, Nokia, CS over HSDPA, 3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #59bis Shanghai, China, 8-12 October 2007 R2-07xxxx, 2007年10月12日  
 Nokia Siemens Networks, Nokia, CS over HSPA impact to specification, 3GPP TSG-RAN-WG2 Meeting #59bis R2-074017, 2007年10月12日

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
 H04W4/00 - H04W99/00  
 H04B7/24 - H04B7/26