

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3880963号

(P3880963)

(45) 発行日 平成19年2月14日(2007.2.14)

(24) 登録日 平成18年11月17日(2006.11.17)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4Q</b>	<b>7/38</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	7/26	1O9M
<b>HO4L</b>	<b>12/56</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4L	12/56	2OOZ

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-537341 (P2003-537341)	(73) 特許権者	398012616
(86) (22) 出願日	平成13年10月17日(2001.10.17)		ノキア コーポレーション
(65) 公表番号	特表2004-522390 (P2004-522390A)		フィンランド エフイーエンーO2150
(43) 公表日	平成16年7月22日(2004.7.22)		エスプー ケイララーデンティエ 4
(86) 国際出願番号	PCT/FI2001/000900	(74) 代理人	100059959
(87) 国際公開番号	W02003/034757		弁理士 中村 稔
(87) 国際公開日	平成15年4月24日(2003.4.24)	(74) 代理人	100067013
審査請求日	平成15年6月12日(2003.6.12)		弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100065189
			弁理士 穴戸 嘉一
		(74) 代理人	100074228
			弁理士 今城 俊夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転送されるべきデータ量のネットワークへの通知

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも移動ステーションとネットワークとを備えたワイヤレス通信システムにおいてデータブロックで転送されるべきデータの量に関してネットワークに通知する方法であって、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して第1のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第1ベアラは、ユーザデータ転送に対して割り当てられ、

データブロック転送のために第1ベアラに対して第1のTBFを確立し、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して少なくとも1つの第2のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第2ベアラは、データブロック転送のために第1のTBFを使用するベアラであり、そして

第1のTBFで送信される各データブロックに、該送信されるデータブロックが属するベアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示するカウントダウン値を付加する、

という段階を備えた方法。

【請求項2】

上記第1ベアラはユーザ無線ベアラであり、そして上記第2ベアラはシグナリング無線ベアラであり、上記方法は、更に、少なくとも異なる種類のベアラに対して定義されたカウントダウン値に基づき上記第1のTBFのリソース割り当てをスケジューリングする段階を備えた請求項1に記載の方法。

10

20

## 【請求項3】

少なくとも移動ステーションとネットワークとを備えたワイヤレス通信システムにおいてデータブロックで転送されるべきデータの量に関してネットワーク側に通知する方法であって、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して第1のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第1ベアラは、ユーザデータ転送に対して割り当てられ、

データブロック転送のために第1ベアラに対して第1のTBFを確立し、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して少なくとも1つの第2のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第2ベアラは、データブロック転送のために第1のTBFを使用するベアラであり、

第1ベアラに属するデータブロックに、第1ベアラにおける送信を待機しているデータの量を指示する第1のカウンタダウン値を付加し、そして

各第2ベアラのデータブロックに、第2ベアラにおける送信を待機しているデータの量を指示する第2のカウンタダウン値を付加する、  
という段階を備えた方法。

## 【請求項4】

上記第1ベアラはユーザ無線ベアラであり、そして上記第2ベアラはシグナリング無線ベアラであり、上記方法は、更に、少なくとも異なる種類のベアラに対して定義されたカウンタダウン値に基づき上記第1のTBFのリソース割り当てをスケジューリングする段階を備えた請求項3に記載の方法。

## 【請求項5】

少なくとも移動ステーションとネットワークとを備えたワイヤレス通信システムにおいてデータブロックで転送されるべきデータの量に関してネットワーク側に通知する方法であって、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して第1のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第1ベアラは、ユーザデータ転送に対して割り当てられ、

データブロック転送のために第1ベアラに対して第1のTBFを確立し、

移動ステーションとネットワークとの間の接続に対して少なくとも1つの第2のワイヤレスアップリンクベアラを割り当て、この第2ベアラは、データブロック転送のために第1のTBFを使用するベアラであり、そして

各データブロックに、第1のTBFを使用するベアラにおける送信を待機しているデータの量を指示するカウンタダウン値を付加する、  
という段階を備えた方法。

## 【請求項6】

データが無線ベアラにおいてデータブロックで送信されるワイヤレス通信システムの移動ステーションであって、

データブロックが属する第1無線ベアラに対して確立された第1のTBFにおいてデータブロックを送信するための第1ルーチンと、

第1のTBFにおいて少なくとも1つの第2ベアラのデータブロックを送信するための第2ルーチンと、

第1のTBFにおいて送信されるデータブロックに付加されるべきカウンタダウン値であって、少なくとも該送信されるデータブロックが属するベアラにおける送信を待機しているデータの量を指示するカウンタダウン値を計算するための第3ルーチンと、

そのカウンタダウン値をデータブロックに付加するための第4ルーチンと、  
を備えた移動ステーション。

## 【請求項7】

データが無線ベアラにおいてデータブロックで送信されるワイヤレス通信システムの移動ステーションであって、

データブロックが属する第1無線ベアラに対して確立された第1のTBFにおいてデータブロックを送信するための第1ルーチンと、

第1のTBFにおいて少なくとも1つの第2ペアラのデータブロックを送信するための第2ルーチンと、

第1のTBFにおいて送信されるデータブロックに付加されるべき少なくとも第1及び第2のカウンタダウン値であって、少なくとも第1ペアラにおける送信を待機しているデータの量を指示する第1カウンタダウン値と、第2ペアラにおける送信を待機しているデータの量を指示する第2カウンタダウン値とを計算するための第3ルーチンと、

第1ペアラのデータブロックに第1カウンタダウン値を、そして第2ペアラのデータブロックに第2カウンタダウン値を付加するための第4ルーチンと、  
を備えた移動ステーション。

【請求項8】

データが無線ペアラにおいてデータブロックで送信されるワイヤレス通信システムの移動ステーションであって、

データブロックが属する第1無線ペアラに対して確立された第1のTBFにおいてデータブロックを送信するための第1ルーチンと、

第1のTBFにおいて少なくとも1つの第2ペアラのデータブロックを送信するための第2ルーチンと、

第1のTBFにおいて送信されるデータブロックに付加されるべきカウンタダウン値であって、第1のTBFを使用する各第2ペアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示するカウンタダウン値を計算するための第3ルーチンと、

データブロックにカウンタダウン値を付加するための第4ルーチンと、  
を備えた移動ステーション。

【請求項9】

データが無線ペアラにおいてデータブロックで送信されるワイヤレス通信システムのネットワークノードであって、

データブロックが属する第1無線ペアラに対して確立された第1のTBFにおいてデータブロックを受信するための第1ルーチンを備え、データブロックは、第1ペアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示するカウンタダウン値を含み、

第1のTBFにおける少なくとも1つの第2ペアラのデータブロックを受信するための第2ルーチンを更に備え、データブロックは、対応するペアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示するカウンタダウン値を含み、そして

データブロックが属する無線ペアラを識別し、そして第1のTBFを使用する異なるペアラのカウンタダウン値に関する情報を記憶し更新するための第3ルーチンを更に備えたネットワークノード。

【請求項10】

少なくとも第1のTBFのカウンタダウン値に基づいてその第1のTBFのリソース割り当てを変更するための第4ルーチンを更に備えた請求項9に記載のネットワークノード。

【請求項11】

データが無線ペアラにおいてデータブロックで送信されるワイヤレス通信システムのネットワークノードであって、

データブロックが属する第1無線ペアラに対して確立された第1のTBFにおいてデータブロックを受信するための第1ルーチンを備え、データブロックは、第1ペアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示する第1カウンタダウン値を含み、

第1のTBFにおける少なくとも1つの第2ペアラのデータブロックを受信するための第2ルーチンを更に備え、データブロックは、第1のTBFを使用する各第2ペアラにおける送信を待機しているデータの量を少なくとも指示する第2カウンタダウン値を含み、  
そして

データブロックが属する無線ペアラを識別し、そして第1及び第2のカウンタダウン値に関する情報を記憶し更新するための第3ルーチンを更に備えたネットワークノード。

【請求項12】

少なくとも第1のTBFのカウンタダウン値に基づいてその第1のTBFのリソース割り当てを変更するための第4ルーチンを更に備えた請求項11に記載のネットワークノード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、シグナリングデータ及びユーザデータを転送するのに使用されるアップリンク層2リンクを経て転送されるべきデータの量に関してネットワークに通知することに係り、より詳細には、ユーザ平面無線ベアラに対して確立されるアップリンク層2リンクであって、移動通信システムにおいてシグナリング無線ベアラのデータブロックを送信するのにも使用されるアップリンク層2リンクを経て転送されるべきデータの量をネットワークに通知することに係る。

10

【0002】

【背景技術】

移動通信システムとは、一般に、ユーザがシステムのサービスエリア内に位置するときワイヤレス通信を行うことのできるテレコミュニケーションシステムを指す。このようなシステムは、例えば、セルラー移動通信システム、例えば、GSM（移動通信用のグローバルシステム）、或いはそれに対応するシステム、例えば、PCS（パーソナル通信システム）又はDCS1800（1800MHz用のデジタルセルラーシステム）や、第3世代の移動システム、例えば、UMTS（ユニバーサル移動通信システム）や、上記システムをベースとするシステム、例えば、GSM2+システムや、将来の第4世代システムである。移動通信システムの1つの典型的な例は、公衆地上移動ネットワークPLMNである。

20

【0003】

UMTSの規格化は成熟してきているが、GSM2+システムも、UMTSに向かって発展している。これは、当初GSM2+に埋め込まれると計画されていなかったUMTSの特徴が、GSM2+システム又はサービス、例えば、GPRS（汎用パケット無線サービス）又はGERAN（GSM/EDGE（グローバルな発展のための改善されたデータレート）無線アクセスネットワーク）に追加されることを意味する。このような追加特徴の一例は、移動ステーションと無線アクセスネットワークとの間で1つの移動ステーションに対して多数のシグナリング無線ベアラを有することである。GERANのリリース5 Iuでは、移動ステーションが5つのアップリンクシグナリング無線ベアラを有し、そのうちの1つがCCH（共通制御チャンネル）又はPCCCH（パケット共通制御チャンネル）を経て送信されることが合意されている。他の4つのシグナリング無線ベアラのデータは、ユーザデータベアラに対して確立された層2リンクへとマルチプレクスされる。層2リンクは、GPRS及びGERANでは一時的ブロック流TBFと称される。以下TBFと称される層2リンクは、パケットデータ単位の一方方向性転送をサポートするキャリア（即ち割り当てられた無線リソース）である。TBFは、一時的であり、そして通常はデータ転送の時間中だけ維持される。

30

【0004】

データリンク層L2とも称される層2に加えて、Umインターフェイスと称されるGERAN Iuのエアインターフェイスのプロトコルアーキテクチャーは、物理層L1及びネットワーク層L3を備えている。Iuは、移動ステーションが、データ転送を行うコアネットワークに向いIuインターフェイスで無線アクセスネットワークGERANに接続されることを意味する。GERAN Iuのデータリンク層L2は、無線リンク制御RLCサブ層及び媒体アクセス制御MACサブ層を備え、これらは、ユーザ平面（即ちユーザデータ）及びシグナリング平面（即ちシグナリングデータ）に対して共通である。RLCより上の層は、ユーザ平面に対するPDCP（パケットデータ収斂プロトコル）及びシグナリング平面に対するRRC（無線リソース制御）である。各無線ベアラは、ピア対ピアの情報交換のために無線ベアラデータを送信するRLCインスタンスを有する。RLCイン

40

50

スタンスは、例えば、A R Q手順を使用しT B Fにおいてエアインターフェイスを経てパケットデータ単位と称するデータブロックにより情報を送信する。各データブロックは、あるR L Cインスタンスから発生する。送信サイトにおいて、R L Cインスタンスは、上位層データをデータパケットへセグメント化し、それに層2制御情報を追加することにより、R L Cパケットデータ単位を形成する。受信サイトでは、R L Cインスタンスは、R L Cデータブロックを、上位層データへと再組み立てする。

#### 【0005】

G P R Sには、カウントダウン手順と称される手順があり、これにより、移動ステーションは、いかに多くのデータブロックをT B Fにおいて送信すべきかをネットワーク側に通知する。移動ステーションは、アップリンクT B Fに対する残りのデータブロックの現在数を指示するために各アップリンクデータブロックにおいてカウントダウン値を送信する。ネットワークは、例えば、ユーザデータベアラのQ o S (サービスクオリティ)パラメータ、及びユーザデータベアラにおいて送信されるべきデータの量に基づいて、このT B Fに対するリソースをスケジューリングする。Q o Sパラメータは、ユーザデータベアラが必要とする特性、例えば、遅延要求を指示する。

10

#### 【0006】

上記構成に関連した問題の1つは、1つ以上の無線ベアラ(ひいては、R L Cインスタンス)が、ユーザ無線ベアラAから容量をスチール(盗用)でき、即ちユーザ無線ベアラAに対して確立されるT B Fへマルチプレクスされるときには、ユーザ無線ベアラAのT B Fにおいてデータブロックを送信する他のベアラのデータの量を考慮するメカニズムがない。それ故、ネットワークは、T B Fに対してどれほど多くのリソースを割り当てそしてどれほど頻繁に割り当てねばならないか分からない。

20

#### 【0007】

##### 【発明の開示】

従って、本発明の目的は、上記問題を克服するための方法及びこの方法を実施する装置を提供することである。本発明の目的は、独立請求項に述べたことを特徴とする方法、ネットワークノード及び移動ステーションによって達成される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項に記載する。

#### 【0008】

本発明は、問題を明らかにし、そしてT B Fへマルチプレクスされる全てのデータブロックも考慮するようにT B Fに対するカウントダウン値を定義する仕方を変更することにより問題を解消することをベースとする。本発明の1つの実施形態では、1つのT B Fは、そのT B Fを使用する無線ベアラ(ひいては、R L Cインスタンス)と同数のカウントダウン値を有する。本発明の別の実施形態では、2つのカウントダウン値があり、その一方は、T B Fが確立された無線ベアラに対するもので、そしてその他方は、T B Fを使用する他の全ての無線ベアラに対するものである。本発明の別の実施形態では、T B Fを使用する全無線ベアラのデータブロックから1つのカウントダウン値が計算される。

30

本発明の効果は、リソース割り当てに十分な情報がネットワークに与えられることである。本発明の別の効果は、T B Fにおいて送信されるべく待機している何かはまだあるときに、T B Fの解放を回避できることである。

40

#### 【0009】

##### 【発明を実施するための最良の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。

本発明は、エアインターフェイスを経てデータ転送を行うものであればいかなる通信システムに適用することもできる。このようなシステムは、例えば、上述したシステムを含む。以下、本発明は、G E R A N I uシステムを一例として使用して説明するが、本発明は、これに限定されるものではない。

図1は、通信システム1の基本的な部分だけを示す非常に簡単なネットワークアーキテクチャーを示す。システム1は、ここで詳細に説明する必要のないネットワークノード、機能及び構造を含むことが当業者に明らかであろう。

50

## 【 0 0 1 0 】

移動ステーションMSは、実際のターミナルと、加入者認識モジュールとも称する取り外し可能に接続される識別カードSIMとを備えている。本発明の移動ステーション、より詳細には、移動ステーションのRLC/MACエンティティは、少なくとも以下に述べる本発明の好ましい実施形態の1つに基づきカウントダウン値(1つ又は複数)を計算する。この点について、移動ステーションとは、一般に、加入者認識モジュール及び実際のターミナルによって形成されたエンティティを意味する。SIMは、スマートカードであって、加入者認識を含み、認証アルゴリズムを実行し、そしてユーザ装置に必要な認証及び暗号キーと契約情報とを記憶する。従って、ターミナルは、スピーチのみに意図された単純なターミナルでもよいし、或いは種々のサービスのためのターミナルであって、サービスプラットフォームとして動作し、負荷をサポートしそして異なるサービス関連ファンクションを実行するものでもよい。又、ターミナルは、種々の装置の組合せでもよく、例えば、マルチメディアコンピュータにノキアカード電話を接続して、移動ステーション接続を与えてもよい。

10

## 【 0 0 1 1 】

図1の例では、システム1は、コアネットワークCNと、無線アクセスネットワークGERANとを備えている。GERANは、いわゆるインターフェイス2を経てコアネットワークCNに接続されたGSMのベースステーションサブシステムのような無線ネットワークサブシステム(図1には示さず)のグループで形成される。GERANは、GSM/EDGE無線アクセスネットワークであり、そしてCNは、GSM/UMTSコアネットワークである。ネットワーク側のRLC/MACエンティティは、典型的に、GERANのネットワークノードに位置するが、CNのサービングネットワークノード、例えば、SGSN(サービングGPRSサポートノード)に位置してもよい。ネットワークのRLC/MACエンティティは、以下に述べるように、データブロックのカウントダウン値フィールドを解釈するように変更されてもよい。

20

## 【 0 0 1 2 】

公知の手段に加えて、本発明の機能を実施するシステム、移動ステーション、及びこのシステムのネットワークノードは、以下に述べる変更されたカウントダウン値定義の少なくとも1つを実行する手段を備えている。より詳細には、移動ステーションは、カウントダウン値を計算するために以下に述べる方法の少なくとも1つを実行する計算器を備え、そしてネットワークノードは、異なるカウントダウン値を解釈する手段と、各TBFに対してカウントダウン値の情報を維持する手段とを備えている。現在ネットワークノード及び移動ステーションは、本発明による機能に使用できるプロセッサ及びメモリを備えている。本発明を実施するのに必要な全ての変更は、追加又は更新されたソフトウェアルーチン、及び/又はアプリケーション特有の集積回路(ASIC)及び/又はEPLDやFPGAのようなプログラム可能な回路に含まれたルーチンによって行うことができる。

30

## 【 0 0 1 3 】

図2は、1つのTBFにおけるスケジューリング及び送信を待機しているデータブロックを有する種々の無線ベアラの一例を示す。図2は、本発明によるカウントダウン値を計算するための3つの異なる方法を明らかにするために、以下で使用される。

40

## 【 0 0 1 4 】

以下の説明において、RLC/MACデータブロックのペイロード形式は、そのデータブロックが、TBFが確立された無線ベアラに属するか、又はTBFにマルチプレクスされる無線ベアラの1つに属するかを指示すると仮定する。換言すれば、ネットワーク側に通知するために、移動ステーションは、本発明の第1、第2及び第3の好ましい実施形態において、ペイロード形式を使用して、マルチプレクスされたデータをオリジナルデータから区別する。又、ペイロード形式以外の指示子を同じ目的で使用できることも当業者に明らかであろう。換言すれば、異なるRLCインスタンスからのデータは、RLC/MACヘッダのあるフィールド(1つ又は複数)に基づいて区別されるのが好ましい。多数のスチール(盗用)無線ベアラがある場合には、それらは、RLC/MACブロック自体に含

50

まれた無線ベアラ認識により互いに区別される。又、以下の説明では、MSが異なるデータブロックをスケジュール氏、そしてネットワークがTBFに対する容量のみを割り当てると仮定する。通常、シグナリングデータは、ユーザデータよりも高いプライオリティを有する。

【0015】

以下の説明において、「マルチプレクスされた無線ベアラ」とは、それ自身のTBFが確立されない無線ベアラを意味し、即ちスチール無線ベアラと同じであることを意味する。  
式に使用される省略形及び仮定：

TBC = RLCインスタンスのアクティブな周期に送信されるRLCデータブロックの合計数；

BSN' = RLCデータブロックの絶対BSN（ブロックシーケンス番号）で、0から(TBC - 1)までの範囲；

NTS = 指定メッセージにおいてアップリンクTBFに指定されるタイムスロットの数で、1から8までの範囲；

BS\_CV\_MAX = システム情報においてブロードキャストされるパラメータで、ピアRLCエンティティ間のラウンドトリップ遅延を表わす；

関数round() は、それより大きな最も近い整数に丸めることであり；

除算は、非整数であり、そして被除数がゼロであるときだけゼロとなり；

全部でn個のRLCインスタンスがある。

【0016】

カウントダウン値を定義するための第1の方法

本発明の第1の好ましい実施形態において、個別のCVは、好ましくは、TBFを使用するRLCインスタンスが1つしか存在しないかのように、TBFを使用する各RLCインスタンス(RLCインスタンスi、i = 1、...、n)に対して計算され、即ち次の公知の式を使用して計算される。

整数 $x_i = \text{round}\left(\frac{TBC_i - BSN'_i - 1}{NTS}\right)$  とすると、

$$CV_i = \begin{cases} x_i \leq BS\_CV\_MAX \text{ の場合に} : x_i \\ \text{その他の場合に} : 15 \end{cases}$$

【0017】

個別のCVでは、移動ステーションは、カウントダウン値を計算し、そしてそれを、データブロックが属するRLCインスタンスがTBFを使用する唯一のものであったかのように、データブロックに加算し、すなわち、付加する。全てのデータブロックは、TFIと称される同じTBF識別子を有し、従って、ネットワークは、どのTBFを経てデータブロックが送信されたか確認することができる。

【0018】

上述したように、ペイロード形式は、この例では、異なるRLCインスタンスからデータを区別するために使用される。図2の例では、ユーザ無線ベアラURBに対するカウントダウン値CVは、3であり、そしてペイロード形式「00」は、この無線ベアラが、TBFが確立されたところの無線ベアラであることを指示し、シグナリング無線ベアラSRB1に対するカウントダウン値CVは、2であり、そしてペイロード形式「11」は、この無線ベアラが別の無線ベアラにマルチプレクスされることを指示し、そしてシグナリング無線ベアラSRB2に対するカウントダウン値CVも、この例では2であり、そしてペイロード形式も、「11」である。

【0019】

個別のCVが使用されるときには、ネットワーク側は、好ましくは、いかに多くのRLCインスタンス(即ち無線ベアラ)がTBFを使用するかに関する情報を維持し、そしてTBFは、好ましくは、最後のRLCインスタンスのみに応答して解放され、送信すべき

10

20

30

40

50

ものがないことを通知する（即ち、カウントダウン値  $CV = 0$ ）。本発明の第1の好ましい実施形態においてネットワーク側の  $RLC/MAC$  エンティティの機能が図3に詳細に示されている。本発明の第1の好ましい実施形態では、 $RLC/MAC$  エンティティが、各個別のカウントダウン値に関する情報を維持し、すなわち、記憶し更新し、そしてそれらを無線ベアラ  $RB$  に関連させると仮定する。図3において、明瞭化のために、 $TBF$  「 $a$ 」で送信されるデータブロックが、ユーザデータブロック又はマルチプレクスされたブロックであり、即ちペイロード形式  $PT$  が「 $00$ 」又は「 $11$ 」であると仮定する。当業者であれば、 $RLC/MAC$  エンティティが、他のペイロード形式をもつ  $RLC/MAC$  ブロックをいかに取り扱うか明らかであろう。

#### 【0020】

図3の手順は、ステップ301において、 $TFI = a$  をもつデータブロックが  $TBF$  「 $a$ 」において受信されたときにスタートする。ステップ302において、ペイロード形式が「 $00$ 」であるかどうか、即ちこのデータブロックが、 $TBF$  が確立されたところのユーザ無線ベアラに属するかどうかチェックされる。もしそうでなければ、ペイロード形式は「 $11$ 」であり、そしてステップ303において、このデータブロックが既知の無線ベアラ  $RB$  に属するかどうか、即ちブロックが  $TBF$  において送信及び受信されたところの無線ベアラに属するかどうかチェックされる。換言すれば、 $RLC/MAC$  エンティティがこの  $RB$  に対してカウントダウン値を既に有するかどうかチェックされる。データブロックのヘッダは、無線ベアラ認識を1つのフィールドに含む。その  $RB$  に関する情報が既に存在する場合には、カウントダウン値  $CV$  及び考えられる他の情報がステップ304において更新され、そしてデータブロックがステップ305において転送される。

#### 【0021】

ペイロード形式が「 $00$ 」である場合には（ステップ302）、カウントダウン値  $CV$  と、 $TBF$  が確立されたところのユーザ無線ベアラの他の考えられる情報とがステップ304において更新され、そしてデータブロックがステップ305において転送される。

$RB$  が既知でない場合には（ステップ303）、この  $TBF$  を使用する無線ベアラに関する情報、即ち  $RBinfo$  が、ステップ304において更新される。換言すれば、新たな無線ベアラが  $RBinfo$  に追加され、そして少なくともそのカウントダウン値がそれに関連される。本発明の第1の好ましい実施形態では、 $RBinfo$  は、 $TBF$  を使用する全ての無線ベアラに関する情報より成る。本発明の別の実施形態では、 $RBinfo$  は、マルチプレクスされた無線ベアラのみに関する情報を含む。

#### 【0022】

ネットワークは、 $RBinfo$  を使用して、 $TBF$  のアップリンクリソース割り当てを変更する。

図3には示されていないが、本発明の第1の好ましい実施形態では、 $RBinfo$  は、カウントダウン値ゼロに回答して、そのカウントダウン値が属する無線ベアラを、無線ベアラのペイロード形式に関わりなく、 $RBinfo$  から除去することにより更新される。従って、 $TBF$  を解除する必要があるときには、 $RBinfo$  が空である  $TBF$ 、即ち解除されてもよい  $TBF$  を容易に見つけることができる。カウントダウン値ゼロに回答して  $RB$  が  $RBinfo$  から除去されない本発明の別の実施形態では、 $RLC/MAC$  エンティティは、カウントダウン値をチェックして、解除されてもよい  $TBF$  を見つけねばならない。

#### 【0023】

個別の  $CV$  は、 $TBF$  を使用する各個別の無線ベアラに必要なとされるリソースの良好な知識をネットワークに与え、従って、ネットワークは、送信されるべきデータの量だけではなく、異なる  $RLC$  インスタンス及びそれらのサービスクオリティ ( $QoS$ ) クラスを考慮に入れることにより、アップリンクリソースをスケジュールする（即ち、アップリンクリソース割り当てを変更する）ことができる。例えば、ネットワークは、必要に応じて、 $TBF$  に対しより多くのリソースを割り当てることができる。

#### 【0024】

### カウントダウン値を定義するための第2の方法

本発明の第2の好ましい実施形態において、2つの異なる種類のカウントダウン値が使用され、即ち、第1のカウントダウン値CVは、TBFが確立されたところのユーザ無線ベアラのユーザデータに対して計算され、そして第2のカウントダウン値CVは、TBFを使用する他の無線ベアラに対して計算される。

第2のカウントダウン値、即ちSRB\_CVは、公知の式に基づく次の式を使用して計算することができる。

$$\text{整数}x = \text{round}\left(\frac{\sum_{i=1}^{n-1} TBC_i - BSN'_i - 1}{NTS}\right) \quad \text{とすると、}$$

10

$$SRB\_CV = \begin{cases} x \leq BS\_CV\_MAX \text{の場合に} : x \\ \text{その他の場合に} : 15 \end{cases}$$

#### 【0025】

TBFが確立されたところのユーザ無線ベアラ(URB)のCVである第1のカウントダウン値URB\_CVは、次の公知の式を使用することにより計算される。

$$\text{整数}x_{URB} = \text{round}\left(\frac{TBC_{URB} - BSN'_{URB} - 1}{NTS}\right) \quad \text{とすると、}$$

20

$$URB\_CV = \begin{cases} x_{URB} \leq BS\_CV\_MAX \text{の場合に} : x_{URB} \\ \text{その他の場合に} : 15 \end{cases}$$

#### 【0026】

本発明の第2の好ましい実施形態では、移動ステーションは、第2のカウントダウン値を計算し、そしてそれを、このTBFを使用するシグナリング無線ベアラに属するか、又はそれに対して確立されていないTBFを使用するあるユーザ無線ベアラに属するデータブロックに加算する。換言すれば、データブロックが、マルチプレクスされた(スチール)無線ベアラに属する場合には、第2のカウントダウン値がそれに加算される。送信されるべきデータブロックが、TBFが確立されたところのユーザ無線ベアラに属する場合には、移動ステーションは、URB\_CVを計算し、そしてそれをデータブロックに加算する。換言すれば、移動ステーションは、カウントダウン値を計算する前に、どの無線ベアラにデータブロックが属するかチェックし、そして無線ベアラに基づいて、使用する式を選択する。全てのデータブロックは、TFIと称される同じTBF識別子を依然有し、従って、ネットワークは、どのTBFを経てデータブロックが送信されたか確認することができる。

30

#### 【0027】

本発明の第2の好ましい実施形態によれば、図2の例におけるユーザ無線ベアラURBに対するカウントダウン値URB\_CVは、3であり、そしてペイロード形式「00」は、この無線ベアラが、TBFが確立されたところの無線ベアラであることを指示し、シグナリング無線ベアラSRB1及びSRB2に対する第2のカウントダウン値SRB\_CVは、4であり、そしてペイロード形式「11」は、このカウントダウン値が、TBFにマルチプレクスされた無線ベアラにおいて送信されるべきデータの量を示すことを指示する。従って、第2のカウントダウン値は、これらのマルチプレクスされる無線ベアラに対する全無線リソースの必要性を反映する。

40

#### 【0028】

2つのCVが使用されるときには、ネットワーク側は、好ましくは、両カウントダウン値に関する情報を維持し、そしてその両方が、送信されるべきものがないこと(即ちカウントダウン値CV=0)を通知した後にはのみ、TBFが解除される。本発明の第2の好ましい実施形態においてネットワーク側のRLC/MACエンティティの機能が図4に詳細に

50

示されている。図4では、明瞭化のために、TBF「a」において送信されるデータブロックがユーザデータブロック又はマルチプレクスされたブロックであり、即ちペイロード形式PTが「00」又は「11」であると仮定する。当業者であれば、RLC/MACエンティティが他のペイロード形式のデータブロックをいかに取り扱うか明らかであろう。

【0029】

図4の手順は、ステップ401において、TFI = aのデータブロックがTBF「a」において受信されたときにスタートする。ステップ402において、ペイロード形式が「00」であるかどうか、即ちこのデータブロックが、TBFが確立されたところのユーザ無線ベアラに属するかどうかチェックされる。もしそうでなければ、ペイロードは「11」であり、第2のカウントダウン値SRB\_CVがステップ403において更新され、そしてデータブロックがステップ404において転送される。ステップ403では、他の情報が更新又は記憶されてもよい。

10

【0030】

ペイロード形式が「00」である場合には(ステップ402)、第1のカウントダウン値URB\_CVがステップ405において更新され、そしてデータブロックがステップ404において転送される。ステップ405では、TBFが確立されたところのユーザデータベアラに関連した他の情報も更新される。

シグナリング無線ベアラしかマルチプレクスできない本発明の1つの実施形態では、第2のカウントダウン値は、シグナリングデータの量を指示する。この実施形態では、ネットワークは、送信されるべきデータの量だけではなく、そのQoSクラスを伴うユーザデータRLCインスタンスと、割り当て目的でシグナリング無線ベアラに対して共通のQoSを使用できるような同様のQoSを伴うシグナリングデータインスタンスとの両方も考慮に入れて、アップリンクリソースをスケジューリングしなければならない。

20

【0031】

本発明の別の実施形態では、第2のカウントダウン値が、シグナリング無線ベアラのデータブロックから計算され、そして第2のカウントダウン値に対応する第3のカウントダウン値が、それらに対して確立されないTBFを使用するユーザデータベアラのデータブロックから計算される。

本発明の更に別の実施形態では、第2のカウントダウン値が、シグナリング無線ベアラのデータブロックから計算され、そして本発明の第1の好ましい実施形態に示した個別のカウントダウン値がユーザデータベアラに対して計算される。

30

【0032】

カウントダウン値を定義するための第3の方法

本発明の第3の好ましい実施形態において、共通のカウントダウン値CVと称される1つのカウントダウン値のみが、TBFを使用する全ての無線ベアラに対して計算され、そして各RLCデータブロックに含まれる。使用する式は、次の通りである。

$$\text{整数 } x = \text{round}\left(\frac{\sum_{i=1}^n TBC_i - BSN'_i - 1}{NTS}\right) \quad \text{とすると、}$$

40

$$\text{Common\_CV} = \begin{cases} x \leq BS\_CV\_MAX \text{ の場合に : } x \\ \text{その他の場合に : } 15 \end{cases}$$

【0033】

本発明の第3の好ましい実施形態では、移動ステーションは、共通のカウントダウン値を計算し、そしてそれを、TBFが確立されたユーザ無線ベアラに属するか、又はTBFにマルチプレクスされた他の無線ベアラに属するかに関わりなく、データブロックに加算する。

本発明の第3の好ましい実施形態によれば、全ての無線ベアラ、即ちユーザ無線ベアラURB、並びにシグナリング無線ベアラSRB1及びSRB2に対する共通のカウントダウ

50

ン値は、図2の例では、BS\_\_CV\_\_MAXが7を越えると仮定すれば、7である。1つの共通のカウントダウン値を使用するとき、ネットワークは、カウントダウン値が、TBFが確立されたところの無線ベアラに属するか、又はTBFにマルチプレクスされた無線ベアラに属するかに関して通知される必要はない。しかしながら、ペイロード形式「00」を使用して、このデータブロックが、TBFが確立されたところの無線ベアラに属することを指示し、そしてペイロード形式「11」は、このデータブロックが、TBFにマルチプレクスされた無線ベアラに属することを指示する。

【0034】

本発明の第3の好ましい実施形態では、ネットワーク側は、公知のネットワーク側でよい。

本発明は、カウントダウン値が、送信されるべきデータブロックの数を指示すると仮定して、上述したが、カウントダウン値は、転送されるべきデータの量が推定されるときに使用できる何か他のものを指示してもよいことが当業者に明らかであろう。例えば、実際のデータ量を使用することができる。

【0035】

又、上述した式は、一例に過ぎず、本発明によるカウントダウン値を計算する1つの方法を示すに過ぎないことも当業者に明らかであろう。

技術の進歩と共に、本発明の概念は、種々のやり方で実施できることが当業者に明らかであろう。従って、本発明及びその実施形態は、上述した例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内で種々変更し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、通信システムの基本的部分を示す図である。

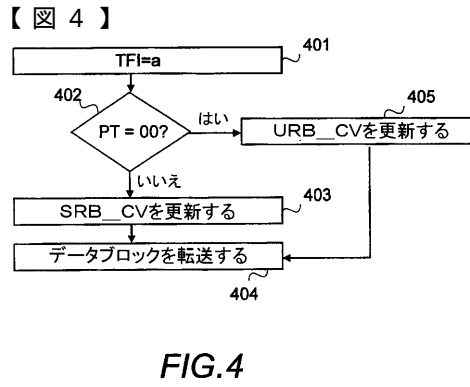
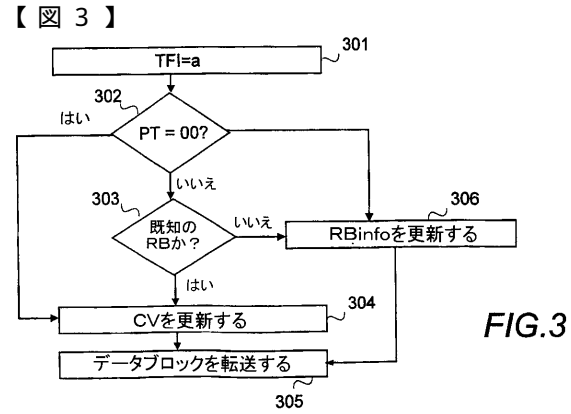
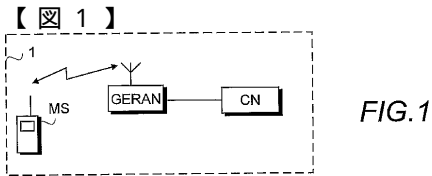
【図2】 同じTBFを共用する異なる無線ベアラのデータブロックを示す図である。

【図3】 本発明の第1の好ましい実施形態においてネットワーク側のRLC/MACエンティティの機能を示す図である。

【図4】 本発明の第2の好ましい実施形態においてネットワーク側のRLC/MACエンティティの機能を示す図である。

10

20



## フロントページの続き

- (74)代理人 100084009  
弁理士 小川 信夫
- (74)代理人 100082821  
弁理士 村社 厚夫
- (74)代理人 100086771  
弁理士 西島 孝喜
- (74)代理人 100084663  
弁理士 箱田 篤
- (72)発明者 パランタイネン ヤンネ  
フィンランド エフィーエン - 00180 ヘルシンキ アルベルティンカテュ 46 ベー 2  
8 ベー
- (72)発明者 セビレ ギュイローム  
フィンランド エフィーエン - 00150 ヘルシンキ プルシミエヘンカテュ 16 アー 1  
6

審査官 佐藤 聡史

- (56)参考文献 特開2000-209301(JP,A)  
特開2000-174820(JP,A)  
特表2002-539680(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24-7/26  
H04Q 7/00-7/38  
H04L 12/56