

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4746089号  
(P4746089)

(45) 発行日 平成23年8月10日 (2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日 (2011.5.20)

(51) Int. Cl. F I  
 HO4W 74/08 (2009.01) HO4Q 7/00 574  
 HO4W 76/02 (2009.01) HO4Q 7/00 581

請求項の数 18 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-504862 (P2008-504862)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成17年4月6日 (2005.4.6)		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2008-535429 (P2008-535429A)		スウェーデン国 ストックホルム エスー 164 83
(43) 公表日	平成20年8月28日 (2008.8.28)	(74) 代理人	100076428
(86) 国際出願番号	PCT/IB2005/051122		弁理士 大塚 康徳
(87) 国際公開番号	W02006/106382	(74) 代理人	100112508
(87) 国際公開日	平成18年10月12日 (2006.10.12)		弁理士 高柳 司郎
審査請求日	平成20年3月6日 (2008.3.6)	(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線セルラー通信におけるアップリンク確立のための方法およびシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無線セルラー通信におけるアップリンクを確立する方法であって、  
 接続開始を接続タイプが回線交換接続であるか或はパケット交換接続であるかによって  
 遅延させ、

前記接続開始の遅延は、チャネル要求メッセージの送信の遅延を含み、  
 前記チャネル要求メッセージは、前記回線交換接続に対してはランダム分布遅延時間遅延し、  
 前記パケット交換接続に対しては遅延しないことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記遅延は、前記回線交換接続の場合に擬似ランダム時間の遅延で実施し、前記パケット  
 交換接続の場合に確定的時間の遅延で実施することを特徴とする請求項 1 に記載の方法

10

【請求項 3】

前記確定的時間の遅延がゼロに等しいことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記擬似ランダム時間の遅延が方形確率密度関数または方形確率分布を有することを特  
 徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記セルラー通信システムが GPRS または EGPRS を有する GSM であることを特  
 徴とする請求項 1 に記載の方法。

20

## 【請求項 6】

前記パケット交換接続の場合に、タイマ T 3 1 2 0 を無視することを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 7】

前記パケット交換接続の場合に、タイマ T 3 1 2 0 をゼロに等しく設定することを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

## 【請求項 8】

無線セルラー通信におけるアップリンクを確立する装置であって、  
接続タイプが回線交換接続であるか或はパケット交換接続であるかによる接続開始の遅延のために構成された、前記接続開始のための処理手段を有し、  
前記接続開始の遅延は、チャンネル要求メッセージの送信の遅延を含み、  
前記チャンネル要求メッセージは、前記回線交換接続に対してはランダム分布遅延時間遅延し、前記パケット交換接続に対しては遅延しないことを特徴とする装置。

10

## 【請求項 9】

前記回線交換接続の場合に擬似ランダム時間の遅延を生成し、前記パケット交換接続の場合に確定的時間の遅延を生成するタイマを有することを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 10】

前記確定的時間の遅延がゼロに等しいことを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

## 【請求項 11】

前記擬似ランダム時間の遅延が方形確率密度関数または方形確率分布を有することを特徴とする請求項 9 に記載の装置。

20

## 【請求項 12】

前記回線交換接続の場合に擬似ランダム時間の遅延を生成し、前記パケット交換接続の場合に時間遅延を生成しないタイマを有すること特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 13】

前記セルラー通信システムが G P R S または E G P R S を有する G S M であることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 14】

タイマ T 3 1 2 0 を、前記パケット交換接続の場合に無視することを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

30

## 【請求項 15】

タイマ T 3 1 2 0 を、前記パケット交換接続の場合にゼロに等しく設定することを特徴とする請求項 1 3 に記載の装置。

## 【請求項 16】

当該装置が、ユーザ機器または移動局に含まれる、あるいは、ユーザ機器または移動局であることを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

## 【請求項 17】

基地局と、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の方法を実施する処理手段を有する移動局とを備えることを特徴とする通信システム。

40

## 【請求項 18】

基地局と、請求項 8 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の無線セルラー通信における複数の装置とを備えることを特徴とする通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は無線通信に関し、より詳細には、無線パケットデータ通信に係る。特に、本発明はアップリンク通信チャンネルを設定する場合の遅延の削減に係るものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

共通リソースに複数のユーザを多重化することは、従来技術において良く知られている。周波数分割多重 (FDM: Frequency Division Multiplex)、時分割多重 (TDM: Time Division Multiplex) および符号分割多重 (CDM: Code Division Multiplex) は、多重化原理の良く知られた例である。

【0003】

また、幾つかの待ち行列方式が、多重化されたリソースにおけるトラフィックのスケジューリングに関して知られている。

【0004】

ケンス・フレッドホルム (Kenth Fredholm)、クリスチャン・ニルソン (Kristian Nilsson) の「通信のためのアプリケーションの実装およびUMTSネットワークを経る品質測定 ("Implementing an application for communication and quality measurements over UMTS networks")」、L i T H - I S Y - E X - 3 3 6 9 - 2 0 0 3、リンケピン、2003年、では、汎用移動通信システム (UMTS: Universal Mobile Telecommunications System) におけるボイスオーバー・インターネットプロトコル (IP: Internet Protocol) に関するシミュレーションを記述している。主題論文には、サービス品質 (QoS: Quality of Service)、適応マルチレート (AMR: Adaptive Multi Rate)、実時間伝送プロトコル (RTP: Real-time Transport Protocol)、実時間伝送制御プロトコル (RTCP: Real-time Transport Control Protocol) およびセッション開始プロトコル (SIP: Session Initiation Protocol) などの概念を含む。

【0005】

AMRは、例えば12.2 k b i t / s および4.75 k b i t / s を含む種々のビット速度で動作することができる。背景の雑音は、1.8 k b i t / s で生じる。AMRフレームは、AMRヘッダ、AMR補助情報およびAMRコアフレームを含む。

【0006】

AMRヘッダは、

- \* フレームタイプ、および
- \* フレーム品質表示、を含む。

【0007】

AMR補助情報は、

- \* モード表示、
- \* モード要求、および
- \* CRCパリティビット、を含む。

【0008】

AMRコアフレームは、コンフォート (comfort) 雑音データまたは次の3クラスのデータビットに分割される通話データを含む、すなわち、

- \* クラスA、
- \* クラスB、および
- \* クラスC、である。

【0009】

コンフォート雑音は、クラスAのビットフィールドで伝送される。クラスAのビットに分類される通話データは最も重要と考えられるビットであり、クラスCのビットは得られる (復号された) 通話品質にとって重要性が最も低い。UMTSにおいて、ソース制御速度 (SCR: Source Controlled Rate) での動作がAMRで必須であり、伝送データ速度を制御する。

【0010】

RTPは、種々の低位レベルのプロトコルをサポートするが、典型的には図1に示すようにユーザ・データグラム・プロトコル (UDP: User Datagram Protocol) の上で動作する。RTPおよびUDPの双方は、図1に示すように、一般にプロトコルスタックにおけるトランスポート・レイヤのプロトコルと呼ばれる。アプリケーション・レイヤにおけるマルチメディア・アプリケーションの有するAMRフレームは、RTPパケットで送信

10

20

30

40

50

する。主題論文における図3.2は、UMTSネットワークを介するAMRが動作可能な2台の電話機間における、エンド・ツー・エンドの通信セッションの開始に関する概要を図示している。

【0011】

ホッサム・ファタ(Hossam Fattah)、サイライル・レン(Cyril Leung)の「無線マルチメディアネットワークにおけるスケジューリングアルゴリズムの概要(“An Overview of Scheduling Algorithms in Wireless Multimedia Networks” )」、IEEE無線通信、76-83ページ、2002年6月、では、複数のスケジューリング・アルゴリズム、なかでもCDMAネットワークにおけるスケジューリングを記述している。1つのアルゴリズムであるスケジュール化CDMA(Scheduled CDMA)は、1つまたはそれ以上のパケットを含むカプセルと呼ぶ固定サイズのユニットにおける、BSとMSとの間のデータ交換を表す。

10

【0012】

アップリンク・スケジューリングの場合、移動局に送信すべき新しいパケットがある場合は何時でも、MSはカプセル送信要求を基地局に送信する。スケジューラは、各タイムスロットに対して、優先度または遅延に対する感度により順序付けした共通待ち行列から、カプセル送信要求を選択する。基地局は、選択した移動局に送信許可カプセルを送信し、選択された移動局にそれらカプセルの送信時間および電力レベルを通知する。

【0013】

米国特許出願第2004/0184461号では、音声ストリーミングサービス(VSS: Voice Streaming Service)を支援するサーバであるVSSサーバを含み、VSSを提供するGPRSネットワークなどのストリーミング・モード・サービスを提供するパケット交換データネットワークを明らかにしている。VSSサーバは、ネットワークの種々の部分におけるパケット交換ネットワークの機能および通信状態に関する情報を収集する。ネットワークに接続する端末Aが第2の端末Bとの音声接続を確立することを望む場合、端末Aは接続設定中に基地局と端末Aとの間のリンクに関する情報をその基地局から受信する。その情報は、適する動作モード、即ちストア・アンド・プレイ・モードまたはストリーミングモードを選択するのに使用される。

20

【0014】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP: 3rd Generation Partnership Project): 技術仕様化グループコアネットワーク、移動無線インタフェースレイヤ3仕様書(1998年公開)、3GPP-TS-04.08-v7.21.0、フランス、2003年12月、では、無線リンク制御(RLC: Radio Link Control)の手順を仕様化し、呼制御(CC: Call Control)、移動管理(MM: Mobility Management)、無線リソース(RR: Radio Resource)管理、およびセッション管理のための、無線インタフェースにおいて使用する手順を仕様化している。節3.5.2.1.2では、パケットアクセス手順の開始およびチャネル要求を記述している。移動局は、RACHでチャネル要求(CHANNEL REQUEST)メッセージの送信をスケジュールして、パケット空きモードを離れることにより、パケットアクセス手順を開始する。移動局のRRエンティティは、RACHによるチャネル要求メッセージをスケジュールする。

30

40

【0015】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP): 技術仕様化グループGSM/EDGE無線アクセスネットワーク、汎用パケット無線サービス(GPRS: General Packet Radio Service)、移動局(MS) 基地局システム(BSS)インタフェース、無線リンク制御/メディアアクセス制御(RLC/MAC)プロトコル、(1999年公開)、3GPP-TS-04.60-v8.25.0、フランス、2004年9月、では、汎用パケット無線サービス(GPRS)、メディアアクセス制御/無線リンク制御(MAC/RLC)レイヤのための無線インタフェース(参照点Um)において使用する手順を仕様化している。本文献では、GPRSおよび拡張汎用パケット無線サービス(EGPRS: Enhanced General Packet Radio Service)無線インタフェースUmのRLC/MACレ

50

イヤ機能に対する概要記述を行っている。別途明確に述べない限り、このTS内において、用語GPRSはGPRSおよびEGPRSを意味する。節7.1.2.1.1は、PRACHにおけるアクセス持続制御に関する。PRACH制御パラメータIEはアクセス持続制御パラメータを含み、パケット放送制御チャンネル(PBCCCH: Packet Broadcast Control Channel)およびパケット共通制御チャンネル(PCCCCH: Packet Common Control Channel)において一斉通報するであろう。

【0016】

PRACH制御パラメータIEに含むパラメータは以下の通りである：

- ・各無線優先度 $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ )に対する、MAX\_RETRANS；
- ・各無線優先度 $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ )に対するPERSISTENCE\_LEVEL 10  
P( $i$ )、ここでP( $i$ )  $\{0, 1, \dots, 14, 16\}$ 、を含むPERSISTENCE\_LEVEL。PRACH制御パラメータIEがPERSISTENCE\_LEVELパラメータを含まなければ、これを全ての無線優先度に対してP( $i$ ) = 0であるかのように解釈する；
- ・次のTDMAフレームを決定するために使用されるS；および
- ・次のTDMAフレームを決定するために使用されるTX\_INT、値T。

【0017】

移動局は、Mが個々の優先度に対するパラメータMAX\_RETRANSの受信値である場合に、最大M + 1回のパケットチャンネル要求(PACKET CHANNEL REQUEST)メッセージまたはEGPRSパケットチャンネル要求(EGPRS PACKET CHANNEL REQUEST)メッセージを送信する試みを行なうであろう。各パケットチャンネル要求(またはEGPRSパケットチャンネル要求)メッセージの送信後、移動局は(そのPCCCCH\_GROUPに対応する)全PCCCCHを聴取するであろう。 20

【0018】

移動局は、パケットアクセス手順の開始時にタイマT3186をスタートさせる。タイマT3186の満了時には、パケットアクセス手順を打ち切り、パケットアクセス障害が上位レイヤに通知され、移動局はパケット空きモードに戻る。パケットチャンネル要求(またはEGPRSパケットチャンネル要求)メッセージを送信する最初の試みは、移動局に対してPCCCCH\_GROUPが定義するPDCHの最初に利用可能なPRACHブロックにおいて開始することができる。移動局は、一様な確率分布を有するランダムに選択したPRACHブロック内の4つのTDMAフレームの1つを選択する。 30

【0019】

各試みに対して、移動局は、集合 $\{0, 1, \dots, 15\}$ において一様な確率分布を持つランダム値Rを抜き出す。 $i$ がTBFを確立する無線優先度であるP( $i$ )がR以下であれば、移動局にパケットチャンネル要求メッセージを送信することを認める。各試みの後、SおよびTパラメータを使用し、連続して試行を行うことを認めることができる次のTDMAフレームを決定する。自身が潜在的にメッセージを含むTDMAフレームを除く、パケットチャンネル要求(またはEGPRSパケットチャンネル要求)メッセージを送信する2つの連続する試みの間で、移動局に対してPCCCCH\_GROUPが定義するPDCHにおけるPRACHに属するTDMAフレームの数は、集合 $\{S, S + 1, \dots, S + T - 1\}$ において一様な確率分布を有する各送信に対して抜き出すランダムな値である。 40

【0020】

節8.1.2.5では、ダウンリンクのRLCデータブロックの伝送中におけるアップリンクのTBFの確立を記述している。移動局は、パケットダウンリンクのACK/NACK(PACKET DOWNLINK ACK/NACK)メッセージにチャンネル要求記述(Channel Request Description)の情報要素を含めることにより、ダウンリンクのTBFの継続中にアップリンク伝送の確立を要求することができる。開始は、上位レイヤからのLLC\_PDUの伝送要求によりトリガされる。上位レイヤからの要求は、パケット伝送に関連すべき無線優先度を規定する。

【0021】

このような要求に関して、

- ・ネットワークへの接続が認められれば、移動局はパケットアクセス手順を開始する。
- ・その他の場合、移動局におけるRRサブレイヤは要求を拒否する。

【0022】

移動局は、PACCHでのパケットダウンリンクのACK/NACKメッセージにおいてチャンネル要求記述の情報要素を送信することにより、パケットアクセス手順を開始し、タイマをスタートさせる。

【0023】

3GPP\_\_TS\_\_44.060では、仕様書3GPP\_\_TS\_\_04.08および3GPP\_\_TS\_\_04.60の手順に代わるものを記述している。

【0024】

第3世代パートナーシッププロジェクト(3GPP):技術仕様化グループGSM/EDGE無線アクセスネットワーク、汎用パケット無線サービス(GPRS)、移動局(MS) 基地局システム(BSS)インタフェース、無線リンク制御/メディアアクセス制御(RLC/MAC)プロトコル(リリース5)、3GPP\_\_TS\_\_44.060\_\_v5.13.0、フランス、2004年9月、では、GSM/EDGE無線アクセスネットワーク(GERAN)と移動局MSとの間の無線インタフェースが持つ物理リンク制御機能を含む無線リンク制御RLCレイヤおよびメディアアクセス制御MACレイヤに対する手順を仕様化している。アップリンク状態フラグ(USG: Uplink State Flag)をパケットデータチャンネル(PDCH(s): Packet Data Channel(s))において使用し、種々の移動局からのアップリンク無線ブロックの多重化を認める。無線リソース(RR: Radio Resource)接続は、移動局とネットワークとの間に確立する物理的接続であり、情報の流れの交換を支援する。一時的ブロックの流れ(TB: Temporary Block Flow)は、A/Gbモードにおいて、2つのRRピアエンティティが使用する物理接続であり、パケットデータ物理チャンネルにおける論理リンク制御(LLC: Logical Link Control) PDUの一方向伝送を支援する。(A/Gbモードは、GERANおよびAおよび/またはGbインタフェースを介してコアネットワーク(CN: Core Network)に接続する場合のMSの動作モードであり、Aインタフェースは基地局サブシステム(BSS: Base Station Subsystem)と2G移動交換センター(MSC: Mobile Switching Center)との間のインタフェースであり、GbインタフェースはBSSと2Gサービス提供GPRS支援ノード(SGSN: Serving GPRS Support Node)との間のインタフェースである。)

Iuモードでは、TBFは2つのMACエンティティが提供する論理接続であり、基本物理サブチャンネルにおけるRLC PDUの一方向伝送を支援する。(Iuモードは、GERANまたはUTRANおよびIuインタフェースを介してCNに接続する場合のMSの動作モードであり、IuインタフェースはBSSまたは無線ネットワークコントローラ(RNC: Radio Network Controller)と3G\_\_MSCまたは3G\_\_SGSNとの間のインタフェースである。)

拡張アップリンクTBFモードでは、移動局に送信するRLC情報がない、一時的な不動作期間の間アップリンクTBFを維持することができる。

【0025】

移動局は、そのパケット共通制御チャンネルグループ(PCCCH\_\_GROUP: Packet Common Control Channel Group)に対応するパケット・ランダム・アクセス・チャンネル(PRACH: Packet Random Access Channel)におけるパケットチャンネル要求メッセージの送信をスケジュールし、同時にパケット空きモードを離れることによりパケットアクセス手順を開始するであろう。パケットチャンネル要求メッセージに対する応答を待つ間、移動局はそのPCCCH\_\_GROUPに対応する全パケット共通制御チャンネル(PCCCH)を監視するであろう。全PCCCHを監視する間、移動局はPCCCHにおいて受信するメッセージに含まれる持続レベル(PERSISTENCE\_\_LEVEL)パラメータが発生すればそれを復号化するであろう。移動局がPERSISTENCE\_\_LEVELパラメータを受信すると、PERSISTENCE\_\_LEVELパラメータの値を後に続

10

20

30

40

50

く次のパケットチャネル要求の試行において考慮する。パラメータ“PERSISTENCE\_LEVEL”は、各無線優先度 $i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ )に対する持続レベル $P(i)$ を含み、ここで $P(i) \in \{0, 1, \dots, 14, 16\}$ である。パケットチャネル要求(またはGPRSパケットチャネル要求)メッセージを送信する最初の試みは、移動局に対してPCCCH\_GROUPが定義するPDCH(パケットデータチャネル)の最初に利用可能なPACHブロックにおいて開始することができる。移動局は、ランダムに選択する一様な確率分布を有するPACHブロック内の4つのTDMAフレームの1つを選択するであろう。各試みに対して、移動局は、集合 $\{0, 1, \dots, 15\}$ において一様な確率分布を持つランダム値 $R$ を抜き出す。 $P(i)$ が $R$ 以下であれば、移動局にパケットチャネル要求メッセージを送信することを認める。従って、 $P(i)$ が小さいほど持続性は長い。

10

## 【0026】

移動局は、一般にRLCデータのPDUが持つスライドする送信ウィンドウにより動作する。技術仕様書3GPP-TS-44.060の拡張アップリンクTBFモードでは、ウィンドウ内に利用可能なRLCデータブロックがなければ、移動局はRLCデータブロックの送信を中止する。RLCデータブロックがウィンドウにおいて利用可能になると、移動局はRLCデータブロックの送信を継続する。

国際出願公開WO2004102997号は、プッシュ-ツー-トークサービスのよう  
に、遅延に敏感なサービスにおけるユーザの経験する遅延を削減する方法を示している。  
すなわち、遅延に敏感なデータが送信されようとしているのを予測し、早期アップリンク  
無線接続をセットアップするために、予測に応じて端末から基地局システムに接続セ  
ットアップ信号を送り、該早期アップリンク無線接続を介して前記遅延に敏感なデータを送信  
することにより、ユーザ端末からのアップリンクのセットアップ遅延を削減する。

20

## 【0027】

GSM/GPRSおよびGSM/EGPRSにおけるTBFに関して、UMTSにおいて対応するものは無線接続ベアラー(RAB: Radio Access Bearers)である。

## 【0028】

第3世代パートナシッププロジェクト(3GPP):技術仕様化グループのGSM/EDGE無線接続ネットワーク、無線経路における多重化および多元接続(リリース5)、3GPP-TS-45.002\_v5.12.0、フランス、2004年4月、では、論理  
チャンネルを支援するのに必要な無線サブシステムの物理チャンネルを定義している。3GPP  
P-TS-45.002\_v5.12.0には、周波数ホッピングの論理チャンネルおよび  
定義、時分割多元接続(TDMA: Time Division Multiple Access)のフレーム、タイム  
スロットおよびバーストに関する記述を含んでいる。パケット・ランダム・アクセス・チ  
ャネル(PACH: Packet Packet Random Access Channel)またはコンパクト・パケッ  
ト・ランダム・アクセス・チャンネル(CPACH: Compact Packet Random Access Chan  
nel)において、アクセスバーストとして送信するパケット関連制御チャンネル(PACH  
: Packet Associated Control Channel)以外のチャンネルに対するアップリンク部では、  
論理チャンネルタイプをブロックヘッダ部に含むメッセージタイプにより指示する。アクセ  
スバーストとして送信するPACHに対する論理チャンネルタイプを、ダウンリンクにお  
ける対応するポーリングメッセージにより指示する。PACHまたはCPACHの場合  
に対する論理チャンネルタイプを、ダウンリンクにおいてブロック・バイ・ブロック・バ  
ースで設定するUSFにより指示する。

30

40

## 【0029】

MACレイヤは、割り当て方式に従いデータおよび音声ユーザに共通の通信リソース(空中線インタフェース)の共有を担う。

## 【0030】

例えば、GSM/GPRSでは、BSS(基地局サブシステム)が持つMACは、利用可能なタイムスロットを経る種々のTBFに属するRLCブロックに関するアップリンクおよびダウンリンクのスケジューリング管理、例えば要求の衝突による競合の解決、利用

50

可能なタイムスロットがあれば要求のある移動端末(MTs: Mobile Terminals)へのアップリンクTBFの割り当て、MTが予め定義する時間の間動作しなければアップリンクTBF割り当て停止の通知、TBFの割り当て停止に必要なタイムスロットと信号通知の組へそれぞれの音声呼を結合させ、タイムスロットの組を通話通信に利用可能とすることを担う。アップリンク方向では、MTが持つMACはTBFを未だ確立していないデータの伝送のためにアップリンクTBFが持つ要求のBSSへの送信の開始を担う。一度TBFの設定を確認すると、MTが持つMACは1つまたはそれ以上のセグメント化LLC\_PDU\_sを有するRLC\_PDU\_sを、BSSが割り当ててるタイムスロットに転送する。送信するデータがなくなるか、またはMTが最大許容RLCブロック数を送信するまで、MTは送信を続ける。次いで、TBFを開放する。両方向で独特である一時的なフロー特定情報TFIを、ネットワークが各TBFに割り当ててる。

10

#### 【0031】

図2は、LLC\_PDU\_sおよびRLC\_PDU\_sのセグメント化/再編集を概観的に示す。LLC\_PDU\_sは、フレームヘッダ<FH>、LLCデータまたは制御情報<情報フィールド(Information Field)>、およびフレーム・チェック・シーケンス<FCS>を含む。無線ブロックは、1バイトのMACヘッダ<BH>に続くRLCデータ<情報フィールド(Info Field)>、またはRLC/MAC制御ブロック<情報フィールド(Info Field)>、最後に16ビットのブロック・チェック・シーケンス<BCS>をで構成される。無線ブロックは、4つのノーマルバーストにより物理チャネルにおいて搬送される。

#### 【発明の開示】

20

#### 【0032】

以上に引用する文献はいずれも、移動局がPS接続の設定を開始する場合に、チャンネル要求を直ちに送信することを認めることを開示していない。

#### 【0033】

多元接続システムの一般的課題は、例えばQoSに関してセッションが持つ種々の要求を満たすことである。別の課題は、トラフィックを通信リソースに割り当て、送信インスタンスをスケジュールする場合のこのような要求の組み込み方である。

#### 【0034】

多元ユーザ接続では、遅延または潜伏時間は極めて重要であることが多い。実時間アプリケーション、例えば通話を、パケット交換接続を経て提供する場合の短い遅延または少ない潜伏時間の要求は、瞬時であることである。1つのこのような例のアプリケーションは、セルラーにおけるプッシュ・ツー・トーク(PoC: Push-to-talk over Cellular)である。

30

#### 【0035】

一般的には、これは、ユーザが例えばある遅延の後までボタンを押したことへの応答が得られないか、または相手が応答を待って話を停止したにもかかわらず、会話中に自分の音声メッセージを届けることができない場合の、特にアップリンク方向における課題である。典型的な既存システムにおいてそのことを思い出せば、TBFの確立を担うのはネットワーク側の無線接続である。

#### 【0036】

40

従って、アップリンク通信チャネルのスケジューリングを効率的に提供し、無線伝送に関して一時的に不動作状態にあるが、動作状態に入るユーザに対するパケットデータ伝送を確立する必要がある。

#### 【0037】

本発明の目的は、ユーザ装置またはユーザが動作状態に入る場合に、アップリンク通信チャネルの確立に要する時間を減らすことにある。

#### 【0038】

別の目的は、TBF設定のための確定したチャンネル要求時間を提供することにある。

#### 【0039】

また、種々の通信システムに関して、アップリンクTBFまたは対応して発生する事柄

50

を、効率的にスケジュールして確立するための方法およびシステムを提供することも目的である。

【0040】

目的はさらに、P o Cを有用にするアップリンク通信チャネルを確立する方法およびシステムを提供することにある。

【0041】

最後に、遅延タイムとは独立にパケット交換アップリンク通信チャネルを確立する方法およびシステムを提供することが目的である。

【0042】

これらの目的は、アップリンクのスケジュールリングまたはアップリンク通信チャネルの確立、および関連する信号通知の方法およびシステムにより満たされる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0043】

遅延に敏感なアプリケーションにとり、少ない潜伏時間は重要である。

【0044】

多元ユーザ接続では、遅延または潜伏時間は極めて重要であることが多い。実時間アプリケーション、例えば通話を、パケット交換接続を経て提供する場合の短い遅延または少ない潜伏時間の要求は、瞬時であることである。1つのこのような例のアプリケーションはセルラーにおけるプッシュ - ツー - トーク(P o C: Push-to-talk over Cellular)である。

20

【0045】

例えばP o Cの有料品質(toll quality)は、遅延の削減を要求する。本発明はこのような遅延の削減を行う。本発明は、また例えばセルラーを経るウェブブラウジングを改善するであろう。

【0046】

本発明は、ユーザ装置またはユーザが確立したT B Fを利用しなければ、T B Fを当技術において知られる開放基準に従い開放し、新たに開始する必要があることを明らかにする。開始には1とまたはそれ以上のチャネル要求メッセージの送信を含む。遅延および潜伏時間は、チャネル要求に必要な時間を削減することができれば、短くすることができる。これに関して、従来技術の解決法はT B Fの確立に過度の遅延を含む。

30

【0047】

本発明によりさらに遅延および潜伏時間を削減するために、伝送スケジュールリングは好ましくは持続的である。その場合、定期的な伝送スケジュールリングによるよりもU S Fフラグを頻繁に送信する。これにより、移動局においてスケジュールリング情報を積極的に受信することへの要求が増し、本発明を好ましくない定期的で持続的でないスケジュールリングに適用する場合に比較して、最適化するとしてもある程度電力消費を増大させる。達成する利点は、ユーザ装置のエンティティまたはユーザが、ユーザ装置の潜在的な他のエンティティを待つ必要なしに、一度により大きな数のブロックを送信することができることである。

【0048】

40

一般的に、従来技術の遅延を伴うアップリンクT B Fの確立は、アップリンク方向では特に問題である。ダウンリンク方向では、基地局が複数のユーザにデータを送信し、リソースを(無線ユーザ端末への伝播時間遅延がなく)送信側において利用可能な情報に関して効率的に割り当て、スケジュールすることができる。

【0049】

ユーザ装置またはユーザが動作しなくなる、即ちデータは送信しないが恐らくデータを受信する場合、数秒のオーダの時間フレームの間に新しいデータが到着しない限り、データ送信のために以前に確立したT B Fを開放する。この時間フレームの後に、ユーザ装置またはユーザが動作し、次いでデータが到着すればT B Fを新たに確立する必要がある。確立には時間を要する。本発明によるT B Fの確立およびスケジュールリングによれば、平

50

均遅延を約60乃至113マイクロ秒だけ削減することができることが明らかになる。類似する接続を経る会話に2人の当事者が関係する場合、感じられる効果は倍加する。例えば、P o Cにおける通話通信およびセルラーを経るウェブブラウジングの場合、これは特に当てはまる。

**【0050】**

本発明は、パケット交換接続およびT B Fの確立を、ユーザ装置が送信するチャンネル要求メッセージによるチャンネル要求により開始する。チャンネル要求は、また回線交換接続にも必要である。本発明によれば、セルラー無線通信システムを経て通信する場合、回線交換接続に対してはチャンネル要求メッセージをランダム分布遅延時間が終了するまで送信せず、パケット交換接続に対してはチャンネル要求メッセージをランダム分布時間遅延に対応する時間を待つことなく直ちに送信する。

10

**【0051】**

本発明は、回線交換接続、例えば電話呼の場合、通常、全通信セッションに対して設定する1つの接続のみが存在することを当てにしている。呼設定の時間遅延は、典型的には0乃至226ミリ秒の範囲のランダム時間遅延により増加し、この時間遅延はユーザには殆ど気付かれないであろう。ランダム遅延を使用して、種々のユーザからの同時チャンネル要求の競合を解決する。また、2つの最初のチャンネル要求メッセージが時間的に同時に起こるなら、繰り返せばチャンネル要求はほぼ確実に同時に起こることはなく、接続を確立することができる。

**【0052】**

一方パケット交換接続の場合、ユーザが認めるように、複数のチャンネル要求メッセージが通信セッションに必要であることが多いことが認められる。例とする通信セッションには、ウェブブラウジングおよびプッシュ・ツー・トーク通信を含む。

20

**【0053】**

ウェブブラウズする場合、ユーザが取得情報を読むことを中断されるか、または時間が無くなることがある。ユーザが読むのを終了するか、または何かの理由で再び動作を開始する場合、(前に取得した情報を要求して以来経過した時間によって)前に確立したT B Fを開放したか否かにより、T B Fの確立を新たに必要とすることがある。大部分のシステムでは、T B Fを数秒、例えば1.5秒の範囲の時間フレームの後に開放する。パケット交換接続の場合、ユーザまたはユーザのアプリケーションにとり、例えば要求を新たに送信することは、大部分のユーザにとって長い潜伏期間および長い応答時間よりわずらわしくないので、遅延の削減は衝突の危険の削減より好ましい。

30

**【0054】**

似た理由付けは、例えばプッシュ・ツー・トーク通信セッションにも当てはまる。本発明を説明する例の状況では、情報を受信する1つ又はそれ以上のユーザにセルラー無線通信システムにおけるパケット交換接続を経てその情報を提示する最初のユーザに対して、最初のT B F / パケット交換接続が確立され、受信ユーザは次いで受信情報に回答する。最初のユーザが次いで追加情報を提供することを望めば、1つ又はそれ以上の応答の継続時間が最初のユーザのT B F解放に関して予め定義する時間を超過するかも知れず、最初のユーザが追加情報を提供することを望む場合にはT B Fを新たに確立しなければならない。従って、最初のユーザが情報を提供するためには、T B Fを新たに確立しなければならない。たとえ起こりそうになくとも衝突がユーザまたはユーザのアプリケーションにとり非常に早く明確になるように、少なくとも潜伏期間が十分に短ければ、衝突の危険は小さく、一般的に衝突の不便は(たとえ起こりそうになくとも)長い遅延および潜伏期間より好ましいので、大部分のユーザにとって時間遅延の削減は衝突の危険の削減より好ましい、と結論づけられる。

40

**【0055】**

本発明をG S Mシステムに適用する場合、本発明の好ましい実施形態は3 G P P規格のタイマT 3 1 2 0を制御し、ランダム遅延時間を回線交換接続に対して含み、パケット交換接続に対してゼロに予め規定する。別の実施形態によれば、タイマT 3 1 2 0はランダ

50

ム遅延時間を常に備えるが、タイマは回線交換接続には適用するが、パケット交換接続には適用しない。それにより、TBF確立の時間遅延を平均したユーザの回線交換接続に対するチャンネル要求メッセージの遅延に比較して、典型的に60乃至113ミリ秒だけ削減することができる。

【0056】

図3は、本発明の第1の実施形態による装置<App1>のブロック図を示す。

【0057】

処理手段< $\mu$ 1>は、1つ又はそれ以上のアップリンク<UL>のTBFを開始し、それに応じて、送受信機(transceiver)手段<T1>はタイマ<C11>が満了したことを検証した<C11 $\mu$ >後、必要である場合に、1つまたはそれ以上のチャンネル要求メッセージを送信する。回線交換接続を開始する場合、タイマ<C11>は、またチャンネル要求のためのタイミング情報<C11 $\mu$ >を提供する。タイマ<C11>は、接続が回線交換接続かまたはパケット交換接続であるかに応じて、異なるように定める遅延を与える。好ましくは、タイマ<C11>が与える遅延<C11 $\mu$ >は、パケット交換接続に対してゼロに等しい。回線交換接続に対して、タイマは好ましくは擬似ランダム遅延時間(pseudo-random delay time)を与える。好ましくは、擬似ランダム遅延時間は方形分布(rectangularly distributed)する、即ち方形確率密度関数(rectangular probability density function)または量子化遅延値(quantized delay values)に対する方形確率分布(rectangular probability distribution)を持つ。

【0058】

図4は、本発明の第2の実施形態による装置<App2>のブロック図を示す。

【0059】

タイマ<C12>は、回線交換接続を開始する場合に必要なチャンネル要求のための処理手段< $\mu$ >に、タイミング情報<C12 $\mu$ >を提供する。それに応じて、送受信機手段<T2>は1つまたはそれ以上のチャンネル要求メッセージを送信する。タイマは、好ましくは擬似ランダム遅延時間を与える。好ましくは、擬似ランダム遅延時間は方形分布する。処理手段< $\mu$ 2>は、1つまたはそれ以上のアップリンク<UL>のTBF、またはパケット交換接続を開始し、送受信機手段<T2>は、タイマ<C12>が満了したことを検証する<C12 $\mu$ >ことなく、1つまたはそれ以上のチャンネル要求メッセージを送信する。

【0060】

本特許出願には、IP、UDP、RTP、SIP、TBF、RAB、BSS、MT、MS、GSM、GPRS、EGPRS、UMTSまたはCDMA2000などの略語を当てる。とはいえ、本発明はこれらの略語を持つエンティティによるシステムに限定されることはなく、類似して動作する全ての通信システムに当てはまる。

【0061】

本発明は以上に詳細に記述した実施形態のみに限定されずとは考えられない。変更および修正は、本発明を逸脱することなく行うことができる。本発明は添付する特許請求の範囲内の全ての修正を包含する。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】従来技術によるマルチメディアアプリケーションを支えるRTP、UDPおよびIP伝送およびネットワークプロトコルレイヤを有するプロトコルスタックを原則として図示する。

【図2】従来技術によるLLC\_PDUおよびRLC\_PDUのセグメント化/再編集を概括的に示す図である。

【図3】本発明の第1の実施形態による装置のブロック図を示す。

【図4】本発明の第2の実施形態による装置のブロック図を示す。



---

フロントページの続き

(72)発明者 サンドベルイ, クリスター  
スウェーデン国 ソレンテユナ エスイー - 1 9 1 4 3 , ストロクベーゲン 1 2

審査官 倉本 敦史

(56)参考文献 欧州特許出願公開第00994603 (EP, A1)  
特開平8 - 33020 (JP, A)  
国際公開第2004 / 102997 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04W 4/00-99/00

H04M 11/00

H04L 12/56