

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4176775号
(P4176775)

(45) 発行日 平成20年11月5日 (2008. 11. 5)

(24) 登録日 平成20年8月29日 (2008. 8. 29)

(51) Int. Cl.	F I
HO4Q 7/38 (2006.01)	HO4Q 7/00 543
HO4L 29/08 (2006.01)	HO4Q 7/00 564
HO4M 11/00 (2006.01)	HO4L 13/00 307C
	HO4M 11/00 302

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-79685 (P2006-79685)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成18年3月22日 (2006. 3. 22)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2006-304278 (P2006-304278A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成18年11月2日 (2006. 11. 2)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成18年3月22日 (2006. 3. 22)		弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	特願2005-82782 (P2005-82782)	(74) 代理人	100100712
(32) 優先日	平成17年3月22日 (2005. 3. 22)		弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100117064
			弁理士 伊藤 市太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送速度制御方法、伝送速度制御システム及び移動局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

E U L方式で、移動局が、無線基地局によって通知されたスケジューリング許可信号に従って、上りリンクにおけるチャネルの伝送速度を制御する伝送速度制御方法であって、

前記無線回線制御局が、呼の設定時に、レイヤ3のメッセージで、前記移動局に対して、前記チャネルの初期許容伝送速度を通知する工程と、

前記移動局が、呼の設定後に、送信すべきデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下の伝送速度で、該データの送信を開始する工程と、

無線基地局が、レイヤ2のメッセージで、前記移動局に対して、前記スケジューリング許可信号としての絶対送信許可信号を通知する工程と、

前記移動局が、前記無線基地局によって通知された前記絶対送信許可信号に従って、前記チャネルの伝送速度を制御する工程とを有することを特徴とする伝送速度制御方法。

【請求項 2】

E U L方式で、無線基地局によって通知されたスケジューリング許可信号に従って、上りリンクにおけるチャネルの伝送速度を制御する移動局であって、

呼の設定時に、無線回線制御局から、レイヤ3のメッセージで、前記チャネルの初期許容伝送速度を受信するように構成されている第1受信部と、

呼の設定後に、送信すべきデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下の伝送速度で、該データの送信を開始するように構成されている開始部と、

前記無線基地局から、レイヤ2のメッセージで、前記スケジューリング許可信号として

10

20

の絶対送信許可信号を受信するように構成されている第2受信部と、

前記無線基地局によって通知された前記絶対送信許可信号に従って、前記チャンネルの伝送速度を制御するように構成されている制御部とを具備することを特徴とする移動局。

【請求項3】

EU L方式で、移動局が、無線基地局によって通知されたスケジューリング許可信号に従って、上りリンクにおけるチャンネルの伝送速度を制御する伝送速度制御システムであって、

前記移動局に対して、呼の設定時に、レイヤ3のメッセージで、前記チャンネルの初期許容伝送速度を通知し、呼の設定後に、送信すべきデータが発生したときに、該初期許容伝送速度以下の伝送速度で、該データの送信を開始するように指示する無線回線制御局と、

前記移動局に対して、レイヤ2のメッセージで、前記スケジューリング許可信号としての絶対送信許可信号を通知し、該絶対送信許可信号に従って、前記チャンネルの伝送速度を制御するように指示する無線基地局とを具備することを特徴とする伝送速度制御システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、伝送速度制御方法、伝送速度制御システム及び移動局に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の移動通信システムでは、無線回線制御局RNCが、移動局UEから無線基地局NodeBに対する上りリンクにおいて、無線基地局NodeBの無線リソースや、上りリンクにおける干渉量や、移動局UEの送信電力や、移動局UEの送信処理性能や、上位のアプリケーションが必要とする伝送速度等を鑑みて、個別チャンネルの伝送速度を決定し、レイヤ3(Radio Resource Control Layer)のメッセージによって、移動局UE及び無線基地局NodeBのそれぞれに対して、決定した個別チャンネルの伝送速度を通知するように構成されている。

【0003】

ここで、無線回線制御局RNCは、無線基地局NodeBの上位に存在し、無線基地局NodeBや移動局UEを制御する装置である。

【0004】

一般的に、データ通信は、音声通話やTV通話と比べて、トラヒックがバースト的に発生することが多く、本来は、データ通信に用いられるチャンネルの伝送速度を高速に変更することが望ましい。

【0005】

しかしながら、無線回線制御局RNCは、図1に示すように、通常、多くの無線基地局NodeBを統括して制御しているため、従来の移動通信システムでは、処理負荷や処理遅延等の理由により、高速な(例えば、1~100ms程度の)チャンネルの伝送速度の変更制御を行うことは困難であるという問題点があった。

【0006】

また、従来の移動通信システムでは、高速なチャンネルの伝送速度の変更制御を行うことができたとしても、装置の実装コストやネットワークの運用コストが大幅に高くなるという問題点があった。

【0007】

そのため、従来の移動通信システムでは、数100ms~数sオーダーでのチャンネルの伝送速度の変更制御を行うのが通例である。

【0008】

したがって、従来の移動通信システムでは、図2(a)に示すように、バースト的なデータ送信を行う場合、図2(b)に示すように、低速、高遅延及び低伝送効率を許容してデータを送信するか、又は、図2(c)に示すように、高速通信用の無線リソースを確保

10

20

30

40

50

して、空き時間の無線帯域リソースや無線基地局Node Bにおけるハードウェアリソースが無駄になるのを許容してデータを送信することとなる。

【0009】

ただし、図2において、縦軸の無線リソースには、上述の無線帯域リソース及びハードウェアリソースの両方が当てはめられるものとする。

【0010】

そこで、第3世代移動通信システムの国際標準化団体である「3GPP」及び「3GPP2」において、無線リソースを有効利用するために、無線基地局Node Bと移動局UEとの間のレイヤ1及びMACサブレイヤ（レイヤ2）における高速な無線リソース制御方法が検討されてきた。以下、かかる検討又は検討された機能を総称して「上り回線エンハンスメント（EUL：Enhanced Uplink）」と呼ぶこととする。

10

【0011】

非特許文献1に記述されているように、上り回線エンハンスメントにおいて、伝送速度制御が適用されるチャンネル（EDCH）には、スケジューリング要求（RR：Rate Request）を無線基地局に送って、それに反応した無線基地局からのスケジューリング許可信号（Scheduling Grant）が必要であった。

【0012】

一方で、「非スケジュール送信（Non-Scheduled Transmission）」として、スケジューリング許可信号がなくても、論理チャンネル単位で定められた伝送速度で送信を行うことは出来るものの、非スケジュール送信として定義された論理チャンネルは、スケジューリング許可信号を用いて、伝送速度を制御することが不可能であった。

20

【0013】

したがって、伝送速度制御を伴うチャンネルの場合には、図12に示すように、スケジューリング要求（RR）を送信して、スケジュール許可信号としての絶対送信許可信号（絶対伝送速度制御チャンネル）（AGCH：Absolute Grant Channel）を受けた後により早く伝送を開始することが出来た。

【0014】

従来の上り回線エンハンスメントにおいて、上りユーザデータの伝送を開始するまでの動作について、図3を参照して説明する。

30

【0015】

図3に示すように、ステップ（1）において、移動局UEが、無線回線制御局RNCに対して、呼設定要求を送信する（すなわち、発信する）。

【0016】

ステップ（2）乃至（6）において、無線回線制御局RNCが、呼設定要求に応じて、移動局UE及び無線基地局Node Bと共同して、呼設定処理を行う。

【0017】

ステップ（7）において、移動局UEは、送信すべきデータが発生すると、上述のスケジューリング要求（RR）を送信し、無線基地局Node Bからスケジュール許可信号としての絶対送信許可信号（AGCH）を受信し、受信した絶対送信許可信号（AGCH）に基づいて決定された伝送速度でユーザデータチャンネル（EDCH、E-DPDCH）を介した上りユーザデータの送信を開始する。

40

【0018】

図4乃至図6に、上り回線エンハンスメントで用いられる移動局無線通信機能部の構成を示し、図7乃至図9に、上り回線エンハンスメントで用いられる無線基地局の構成を示し、図10に、上り回線エンハンスメントで用いられる無線回線制御局の構成を示す。

【0019】

移動局無線通信機能部では、図6に示すE-TFC選択部が、無線基地局から送信されたスケジューリング許可信号としての絶対送信許可信号（AGCH）に基づいて、E-DPDCHを介して送信する上りユーザデータの伝送速度を制御するように構成されている

50

。

【0020】

ここで、移動局UEは、図13に示すように、無線基地局NodeB#1におけるセル#13と無線基地局NodeB#2におけるセル#21との間でソフトハンドオーバー状態にある場合、当該移動局UEのサービングセルとして機能しているセル#21から絶対送信許可信号(AGCH)を受信するように構成されている。

【0021】

一般的に、特に断りのない場合、上り回線エンハンスメントでは、無線基地局とは、当該無線基地局におけるセルのことを意味する。

【0022】

また、無線基地局(セル)では、図9に示すスケジューリング部が、セル共通の絶対送信許可信号(AGCH)又はサービング移動局ごとに個別の絶対送信許可信号(AGCH)を決定して送信するように構成されている。

【0023】

ここで、特定のセルに対するサービング移動局は、当該特定のセルをサービングセルとする移動局である。

【0024】

また、一般的に、特に断りのない場合、上り回線エンハンスメントでは、伝送速度には、トランスポートブロックサイズや送信電力比(E-DPDCHの送信電力とDPDCHの送信電力との比)が含まれる。

【非特許文献1】3GPP TSG-RAN TS25.309 V6.2.0

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

以上示したように、移動局は、上り回線エンハンスメントで通信を行う際に、送信すべきデータが発生したときに、スケジューリング許可信号を受信するまでは、当該データを送信することが不可能であった。

【0026】

また、当該データを送信することが可能な場合でも、伝送速度制御の対象にすることは出来なかった。

【0027】

これにより、伝送速度制御の遅延が発生し、無線品質を劣化させていた。

【0028】

そこで、本発明では、伝送速度制御方法が適用されているチャンネルにおいて、無線回線制御局は、呼の設定時などに、前記チャンネルの初期許容伝送速度を通知して、移動局は、呼の設定後に、送信するデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下で送信を開始し、その後、無線基地局からの絶対伝送速度制御チャンネルに従って、前記チャンネルの伝送速度を制御することにより、送信すべきデータが発生した際に、即時にデータ伝送を開始し、伝送速度制御にも追従することが可能となり、伝送速度制御による遅延を低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0029】

上記目的を達成するため、本発明の特徴は、伝送速度制御方法が適用されているチャンネルにおいて、無線回線制御局は、呼の設定時などに、前記チャンネルの初期許容伝送速度を通知して、移動局は、呼の設定後に、送信するデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下で送信を開始し、その後、無線基地局からの絶対伝送速度制御チャンネルに従って、前記チャンネルの伝送速度を制御する伝送速度制御方法、伝送速度制御システム及び移動局であることを要旨とする。

【発明の効果】

【0030】

そこで、本発明では、伝送速度制御方法が適用されているチャネルにおいて、無線回線制御局は、呼の設定時などに、前記チャネルの初期許容伝送速度あるいは初期送信電力比を通知して、移動局は、呼の設定後に、送信するデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下で送信を開始し、その後、無線基地局からの絶対伝送速度制御チャネルに従って、前記チャネルの伝送速度を制御することにより、送信すべきデータが発生した際に、即時にデータ伝送を開始し、伝送速度制御にも追従することが可能となり、伝送速度制御による遅延を低減することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

次に、図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。以下の図面の記載において、同一又は類似の部分には、同一又は類似の符号を付している。但し、図面は模式的なものであることに留意すべきである。

10

【0032】

図3に、本実施の形態のシーケンス例を示す。当図では、移動局が発信する例を示しているが、移動局が着信する例も考えられる。

【0033】

ステップ(1)において、移動局は、無線回線制御局にEDCHを用いた通信の開始を要求する。

【0034】

無線回線制御局は、前記要求を受け、前記移動局を配下とする無線基地局に対し、EDCHの呼の設定を要求し、無線基地局側で特に問題なく呼の設定が行えた場合には、その旨を無線回線制御局に返す。

20

【0035】

無線回線制御局は、ステップ(4)において、移動局に、呼の種別や移動局のリリース番号や送受信可能なデータの伝送速度の情報のやり取り等のための制御チャネルの設定を要求し、移動局において、前記要求にしたがって設定できた場合には、その旨を、ステップ(5)において、無線回線制御局に通知する。

【0036】

設定後は、ステップ(7)において、EDCHに関する様々なパラメータ(各フォーマットでの送信振幅比等)をやり取りして、ユーザデータの送信が開始される。

30

【0037】

このやり取りの中で、無線回線制御局により、移動局における初期許容伝送速度が通知される。

【0038】

通信開始後は、移動局に送信データがある場合には、無線基地局からのスケジュール許可信号(AGCH)なしでも、初期許容伝送速度以下でデータ伝送を行う。

【0039】

また、移動局は、その後、AGCHを受けた場合には、そのAGCHが示す伝送速度に推移して通信を行う。

【0040】

40

図11に、本実施形態におけるEDCHの伝送速度の遷移例を示す。本移動局には、無線回線制御局RNCより、初期許容伝送速度(R0)が通知されており、t0において、送信信号が発生したら速やかに、R0で伝送を開始する。

【0041】

また、移動局は、無線基地局よりAGCHを受信した場合には、それを受信した時点(t1、t2)で、上述のAGCHが示す伝送速度(R1、R2)を用いて送信が行われる。

【0042】

(作用及び効果)

以上示したように、本実施形態においては、伝送速度制御方法が適用されているチャネ

50

ルにおいて、無線回線制御局は、呼の設定時などに、前記チャンネルの初期許容伝送速度を通知して、移動局は、呼の設定後に、送信するデータが発生したときに、前記初期許容伝送速度以下で送信を開始し、その後、無線基地局からの絶対伝送速度制御チャンネルに従って、前記チャンネルの伝送速度を制御することにより、送信すべきデータが発生した際に、即時にデータ伝送を開始し、伝送速度制御にも追従することが可能となり、伝送速度制御による遅延を低減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】本実施形態に係る伝送速度制御システムの構成ブロック図である。

【図2】本実施形態に係る移動局のデータ伝送を説明するための図である。

10

【図3】本実施形態に係る伝送速度制御方法を示すシーケンス図である。

【図4】本実施形態に係る移動局無線通信機能部の構成ブロック図である。

【図5】本実施形態に係るベースバンド信号処理部の構成ブロック図である。

【図6】本実施形態に係るMAC-e部の構成ブロック図である。

【図7】本実施形態に係る無線基地局の構成ブロック図である。

【図8】本実施形態に係るベースバンド信号処理部の構成ブロック図である。

【図9】本実施形態に係るMAC-e機能部の構成ブロック図である。

【図10】本実施形態に係る無線回線制御局の構成ブロック図である。

【図11】EDCHの遷移を説明するための図である。

【図12】UL Data Rateの遷移を説明するための図である。

20

【図13】上り回線エンハンスメントにおけるチャンネル構成を説明するための図である。

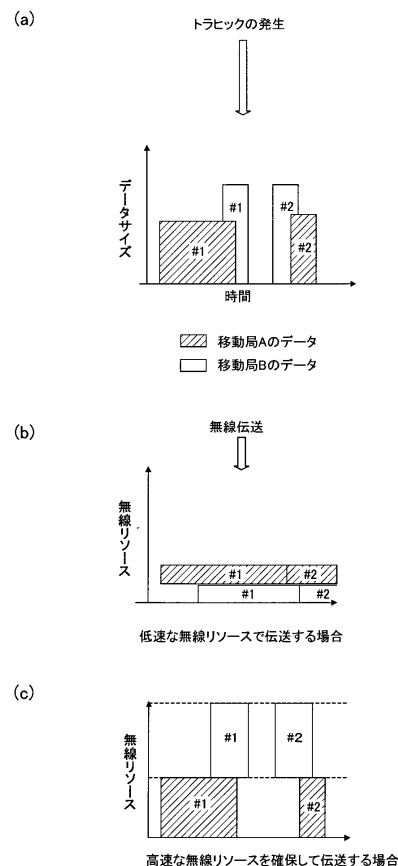
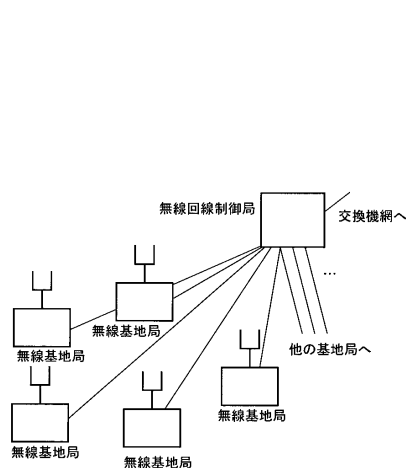
【符号の説明】

【0044】

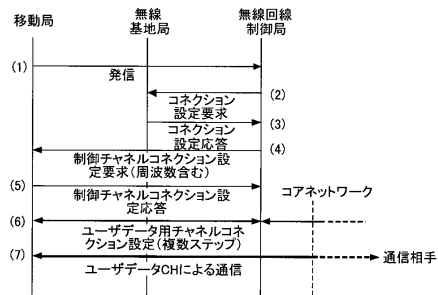
100…伝送速度制御システム

【図1】

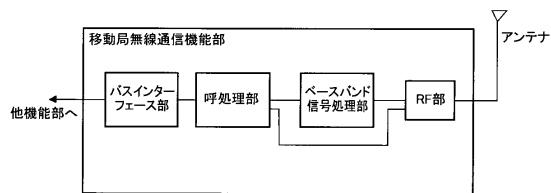
【図2】



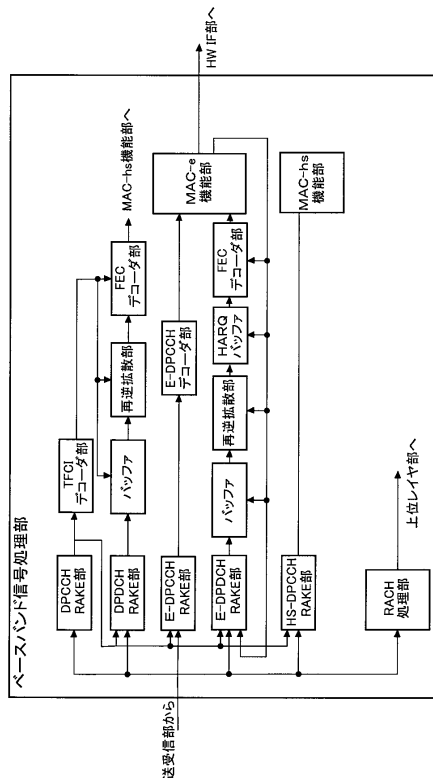
【図 3】



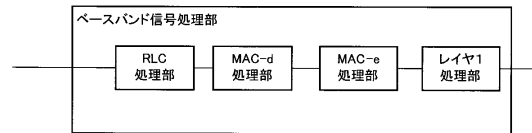
【図 4】



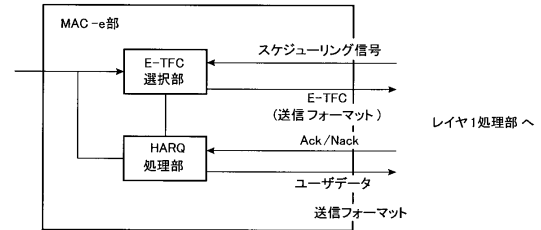
【図 8】



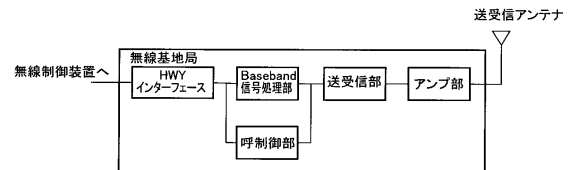
【図 5】



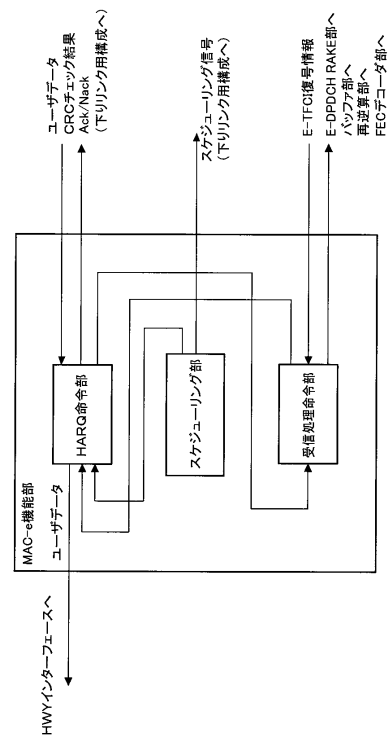
【図 6】



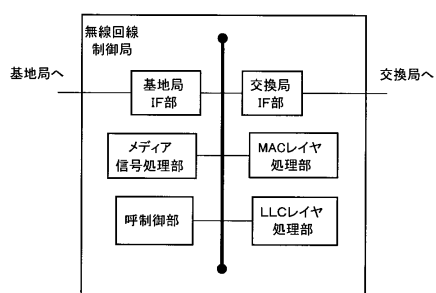
【図 7】



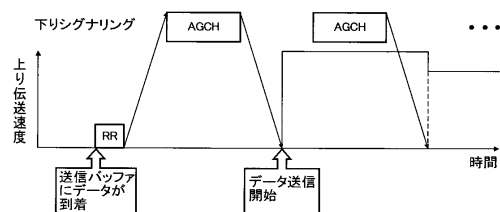
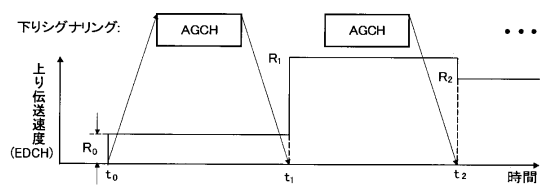
【図 9】



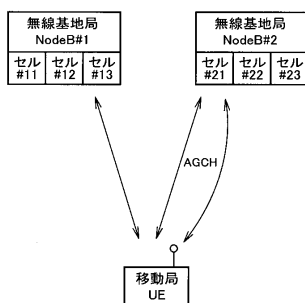
【図 1 2】



【図 1 1】



【图 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 ウメシュ アニール

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 中村 武宏

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 白田 昌史

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 丸山 高政

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 3 5 8 2 8 1 (J P , A)

NTT DoCoMo, Autonomous Rate Ramping for Common Rate Control, 3GPP TSG RAN WG2 meeting
#44 R2-042248, 2 0 0 4 年 1 0 月 8 日

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 Q 7 / 0 0

H 0 4 B 7 / 2 4