

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4779036号
(P4779036)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl. F 1
H04W 72/12 (2009.01) H04Q 7/00 563

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-112301 (P2009-112301)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成21年5月1日(2009.5.1)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2010-263386 (P2010-263386A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成22年11月18日(2010.11.18)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成21年5月1日(2009.5.1)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(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】 移動通信方法及び無線基地局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

移動局が、無線基地局に対して、高速上りデータチャネルを介して、1つ又は複数の固定サイズの第1プロトコルデータユニットを含む第2プロトコルデータユニットを送信する移動通信方法であって、

前記無線基地局が、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局を1つだけ決定する工程と、

前記無線基地局が、スケジューリング対象の移動局を切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第1移動局に対して、次の時間スロットにおいて第2プロトコルデータユニットの送信を停止するように指示する第1スケジューリング許可情報を送信し、該次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第2移動局に対して、1つの第1プロトコルデータユニットのみを含むことができる最小の第2プロトコルデータユニットのサイズに対応する第2スケジューリング許可情報を送信する工程と、

前記第2移動局が、前記次のスケジューリング割り当て区間において、前記第2スケジューリング許可情報に対応するサイズの第2プロトコルデータユニットを送信する工程とを有することを特徴とする移動通信方法。

【請求項2】

移動局によって高速上りデータチャネルを介して送信された1つ又は複数の固定サイズの第1プロトコルデータユニットを含む第2プロトコルデータユニットを受信するように

構成されている無線基地局であって、

各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局を1つだけ決定するように構成されているスケジューリング部と、

スケジューリング対象の移動局を切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第1移動局に対して、次のスケジューリング割り当て区間において第2プロトコルデータユニットの送信を停止するように指示する第1スケジューリング許可情報を送信し、該次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第2移動局に対して、1つの第1プロトコルデータユニットのみを含むことができる最小の第2プロトコルデータユニットのサイズに対応する第2スケジューリング許可情報を送信するように構成されているスケジューリング許可情報送信部とを具備することを特徴とする無線基地局。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信方法及び無線基地局に関する。

【背景技術】

【0002】

3GPPにおいて、「EUL(Enhanced Uplink)」或いは「HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access)」と呼ばれる高速上りデータ通信が規定されている。

20

【0003】

EULでは、移動局UEが、無線基地局NodeBに対して、高速上りデータチャネル(E-DPDCH:E-DCH Dedicated Physical Data Channel)を介して、1つ又は複数の固定サイズの第1プロトコルデータユニット(MAC-d PDU)を含む第2プロトコルデータユニット(MAC-e PDU)を送信するように構成されている。

【0004】

具体的には、EULでは、無線基地局NodeBが、各時間スロット(TTI:Transmission Time Interval)におけるスケジューリング対象の移動局UEを決定し、かかるスケジューリング対象の移動局UEに対して、スケジューリング許可情報(AG:Absolute Grant、RG:Relative Grant)を送信するように構成されている。

30

【0005】

そして、各時間スロットにおけるスケジューリング対象の移動局UEは、E-DPDCHを介して、無線基地局NodeBから受信したスケジューリング許可情報(AG/RG)によって決定された許可値(SG:Scheduling Grant)に対応するサイズ(TBS:Transport Block Size)のMAC-e PDUを送信するように構成されている。

【0006】

また、「Time and Rate」方式のEULでは、1つの移動局UEのみが、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEとなるように構成されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特許第4119721号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上述の「Time and Rate」方式のEULにおいて、無線基

50

地局 Node B が、スケジューリング対象の移動局 UE を切り替える際に、どのようなスケジューリング許可情報 (AG) を送信すべきかについて決定されていないという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、「Time and Rate」方式の EUL において、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局 UE に対して適切なスケジューリング許可情報を通知することができる移動通信方法及び無線基地局を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第 1 の特徴は、移動局が、無線基地局に対して、高速上りデータチャネルを介して、1 つ又は複数の固定サイズの第 1 プロトコルデータユニットを含む第 2 プロトコルデータユニットを送信する移動通信方法であって、前記無線基地局が、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局を 1 つだけ決定する工程と、前記無線基地局が、スケジューリング対象の移動局を切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第 1 移動局に対して、次の時間スロットにおいて第 2 プロトコルデータユニットの送信を停止するように指示する第 1 スケジューリング許可情報を送信し、該次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第 2 移動局に対して、1 つの第 1 プロトコルデータユニットのみを含むことができる最小の第 2 プロトコルデータユニットのサイズに対応する第 2 スケジューリング許可情報を送信する工程と、前記第 2 移動局が、前記次のスケジューリング割り当て区間において、前記第 2 スケジューリング許可情報に対応するサイズの第 2 プロトコルデータユニットを送信する工程とを有することを要旨とする。

【0011】

本発明の第 2 の特徴は、移動局によって高速上りデータチャネルを介して送信された 1 つ又は複数の固定サイズの第 1 プロトコルデータユニットを含む第 2 プロトコルデータユニットを受信するように構成されている無線基地局であって、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局を 1 つだけ決定するように構成されているスケジューリング部と、スケジューリング対象の移動局を切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第 1 移動局に対して、次の時間スロットにおいて第 2 プロトコルデータユニットの送信を停止するように指示する第 1 スケジューリング許可情報を送信し、該次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の第 2 移動局に対して、1 つの第 1 プロトコルデータユニットのみを含むことができる最小の第 2 プロトコルデータユニットのサイズに対応する第 2 スケジューリング許可情報を送信するように構成されているスケジューリング許可情報送信部とを具備することを要旨とする。

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、「Time and Rate」方式の EUL において、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局 UE に対して適切なスケジューリング許可情報を通知することができる移動通信方法及び無線基地局を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る無線基地局の機能ブロック図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る移動通信システムで用いられる TBS と送信電力比との対応表の一例を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る無線基地局が、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局に対して送信すべきスケジューリング許可情報

10

20

30

40

50

について説明するための図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムで用いられる「Time and Rate」方式のEULについて説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成)

図1乃至図5を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。

【0015】

図1に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、無線基地局Node Bと移動局UEとの間で、EULを提供することができるように構成されている。

【0016】

すなわち、本実施形態に係る移動通信システムでは、無線基地局Node Bと移動局UEとの間で、下りチャネルとして、絶対的許可チャネル(E-AGCH: E-DCH Absolute Grant Channel)や相対的許可チャネル(E-RGCH: E-DCH Relative Grant Channel)等が設定可能であり、上りチャネルとして、高速上りデータチャネル(E-DPDCH: E-DCH Dedicated Physical Data Channel)や高速上り制御チャネル(E-DPCCH: E-DCH Dedicated Physical Control Channel)や上り制御チャネル(DPCCH: Dedicated Physical Control Channel)等が設定可能である。

【0017】

ここで、無線基地局Node Bは、移動局UEによってE-DPDCHを介して送信された1つ又は複数の固定サイズのMAC-d PDUを含むMAC-e PDUを受信するように構成されている。

【0018】

図2に示すように、無線基地局Node Bは、スケジューリング部11と、スケジューリング許可情報通知部12とを具備している。

【0019】

スケジューリング部11は、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UE及び当該移動局UEに対して送信すべきスケジューリング許可情報を決定するように構成されている。

【0020】

ここで、各スケジューリング割り当て区間は、1つ又は複数のTTI(HARQプロセス)によって構成される区間である。なお、EULでは、TTIは、2ms又は10msとなるように規定されている。

【0021】

具体的には、スケジューリング部11は、「Time and Rate」方式のEULに対応して、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEを1つだけ決定するように構成されている。

【0022】

スケジューリング許可情報通知部12は、E-AGCH或いはE-RGCHを介して、各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UE(すなわち、無線基地局Node B配下のセルをサービングセルとするサービング移動局)に対して、スケジューリング許可情報として、絶対的許可情報AG(Absolute Grant)又は相対的許可情報RG(Relative Grant)を送信するように構成されている。

【0023】

なお、無線基地局Node B及び移動局UEは、図3に示すような対応表を管理している。かかる対応表は、図3に示すように、「E-TFCI(E-DCH Transport

10

20

30

40

50

t Format Combination Indicator) 」と「TBS」と「送信電力比」とを対応付けるように構成されている。

【0024】

ここで、「E-TFCI」は、インデックスであり、「TBS」は、「E-TFCI」に対応するMAC-e PDUのサイズを示すものであり、「送信電力比」は、「E-TFCI」に対応するE-DPDCHとDPCCCHとの送信電力比を示すものである。なお、DPCCCHの送信電力は、無線基地局NodeBと移動局UEとの間の送信電力制御によって変更されるように構成されている。

【0025】

上述のAGは、上述のSGを示す値であり、上述のRGは、かかる「送信電力比」の増減を指示する値(Up/Down/Hold)である。

10

【0026】

各スケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEは、E-DPDCHを介して、自身が記憶しているSGに対応するTBSのMAC-e PDUを、かかるSGに対応する送信電力比によって決定される送信電力で送信するように構成されている。

【0027】

なお、各移動局UEによって記憶されているSGは、各移動局UEにおいて受信されたスケジューリング許可情報によって更新されるように構成されている。

【0028】

20

また、スケジューリング許可情報通知部12は、無線基地局NodeB配下のセルを非サービングセルとする移動局UE(非サービング移動局)に対して、E-RGCHを介して、RG(Down/Hold)を送信するように構成されていてもよい。

【0029】

なお、スケジューリング許可情報通知部12は、スケジューリング対象の移動局UEを切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UE(第1移動局)に対して、次のTTIにおいてMAC-e PDUの送信を停止するように指示する「Zero Grant(第1スケジューリング許可情報)」を送信し、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UE(第2移動局)に対して、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのサイズに対応する「AG(第2スケジューリング許可情報)」を送信するように構成されている。

30

【0030】

ここで、図4に、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのフォーマット例を示す。

【0031】

図3の例では、MAC-d PDUのサイズが「336ビット」であるとする、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのサイズは「354ビット」である。

【0032】

40

かかる場合、スケジューリング許可情報通知部12は、スケジューリング対象の移動局UEを切り替える際に、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEに対して、「354ビット」に対応する「AG(=7)」を送信するように構成されている。

【0033】

図5の例では、無線基地局NodeBは、時刻t12、t13において、スケジューリング対象の移動局UE#1に対してAG12、AG13を送信し、スケジューリング対象の移動局UEを移動局UE#1から移動局UE#2に切り替えることを決定した後、時刻t20において、移動局UE#1に対して「Zero Grant」を送信し、時刻t21において、スケジューリング対象の移動局UE#2に対してAG21を送信する。

50

【 0 0 3 4 】

ここで、AG 2 1は、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのサイズに対応するAGである。

【 0 0 3 5 】

その後、無線基地局Node Bは、時刻t 2 2、t 2 3において、スケジューリング対象の移動局UE # 2に対してAG 2 2、AG 2 3を送信し、スケジューリング対象の移動局UEを移動局UE # 2から移動局UE # 3に切り替えることを決定した後、時刻t 3 0において、移動局UE # 2に対して「Zero Grant」を送信し、時刻t 3 1において、スケジューリング対象の移動局UE # 3に対してAG 3 1を送信する。

【 0 0 3 6 】

ここで、AG 3 1は、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのサイズに対応するAGである。

【 0 0 3 7 】

なお、AG 1 2、AG 1 3、AG 2 2、AG 2 3の代わりに、RGが送信されてもよい。

【 0 0 3 8 】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、無線基地局Node Bが、スケジューリング対象の移動局UEを切り替える際に、現在のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEに対して「Zero Grant」を送信し、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEに対して「AG」を送信することによって、「Time & Rate」方式のEULを実現することができる。

【 0 0 3 9 】

また、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムによれば、無線基地局Node Bが、スケジューリング対象の移動局UEを切り替える際に、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEに対して、1つのMAC-d PDUのみを含むことができる最小のMAC-e PDUのサイズに対応するAGを送信することによって、次のスケジューリング割り当て区間におけるスケジューリング対象の移動局UEに対して過剰な無線リソースを割り当ててしまうという事態を回避することができる。

【 0 0 4 0 】

なお、上述の無線基地局Node B及び移動局UEの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

【 0 0 4 1 】

ソフトウェアモジュールは、RAM(Random Access Memory)や、フラッシュメモリや、ROM(Read Only Memory)や、EPROM(Erasable Programmable ROM)や、EEPROM(Electronically Erasable and Programmable ROM)や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

【 0 0 4 2 】

かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるように、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、無線基地局Node B及び移動局UE内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリットコンポーネントとして無線基地局Node B及び移動局UE内に設けられていてもよい。

【 0 0 4 3 】

10

20

30

40

50

以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

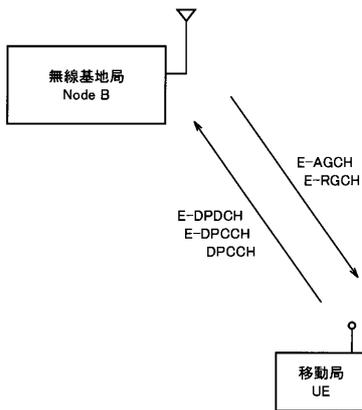
U E ... 移動局

N o d e B ... 無線基地局

1 1 ... スケジューリング部

1 2 ... スケジューリング許可情報通知部

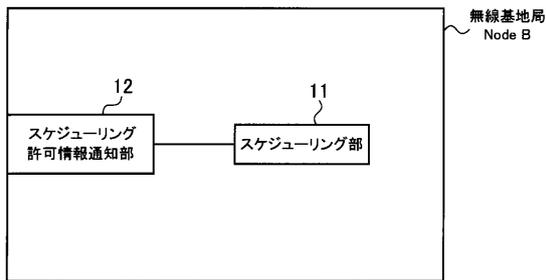
【 図 1 】



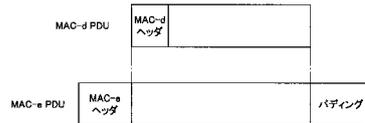
【 図 3 】

E-TFCI	TBS (MAC→PDU)	送信電力比 (E-DPDCH/DPCCH)
0	18	$(5/15)^2$
1	120	$(6/15)^2$
2	124	$(7/15)^2$
⋮	⋮	⋮
7	354	$(27/15)^2$
124	11460	$(150/15)^2 \times 6$
125	11478	$(168/15)^2 \times 6$

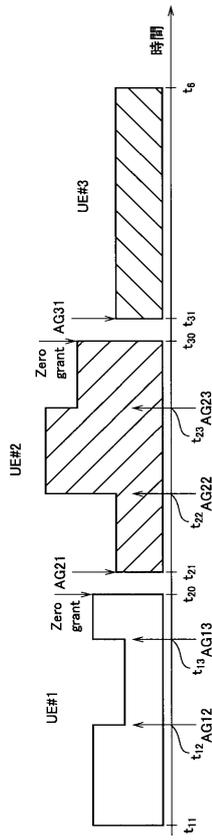
【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 矢島 辰朗
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 花木 明人
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 大矢根 秀彦
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 中村 信也

- (56)参考文献 国際公開第2005/125259(WO, A1)
特表2008-541596(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | | | |
|------|------|---|-------|
| H04B | 7/24 | - | 7/26 |
| H04W | 4/00 | - | 99/00 |