

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-253407

(P2012-253407A)

(43) 公開日 平成24年12月20日(2012.12.20)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4Q	7/00	547		5K067
HO4W 92/20	(2009.01)	HO4Q	7/00	692		
HO4W 72/08	(2009.01)	HO4Q	7/00	554		

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-122196 (P2011-122196)	(71) 出願人	392026693
(22) 出願日	平成23年5月31日 (2011.5.31)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
		(74) 代理人	100083806
			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
		(74) 代理人	100169797
			弁理士 橋本 浩幸

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) 【要約】 (修正有)

【課題】隣接する無線基地局eNB間で、CC単位の干渉レベルを交換する。

【解決手段】無線基地局eNB#1/eNB#2が、周辺無線基地局eNB#2/eNB#1に対して、複数のCCに含まれるCCごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルとして、「high interference」、「medium interference」、「low interference」のいずれかについて通知する工程を有する。

【選択図】図3

LOAD INFORMATION

IE Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantic description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M				YES	ignore
Cell Information	M				YES	ignore
>>>Cell ID	M	1 to max(Cell)dB	ECGI	id of the source cell	ECGI	ignore
>>>L1 Interference Overload Indication (system bandwidth <= 5 MHz)	O			ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)		
>>>L1 Interference Overload Indication (system bandwidth <= 5 MHz)	O			ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)		
>>>L1 High Interference Information	M	0 to max(Cell)dB	ECGI	id of the cell for which the IE is meant		
>>>L1 High Interference Information (system bandwidth <= 5 MHz)	O			ENUMERATED (true)		
>>>L1 High Interference Information (system bandwidth <= 5 MHz)	O			ENUMERATED (true)		
>>>Measure Power (NTP)	O					

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局が、無線基地局配下の複数のキャリアを用いて通信を行う移動通信方法であって、

前記無線基地局が、周辺無線基地局に対して、前記複数のキャリアに含まれるキャリアごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知する工程を有することを特徴とする移動通信方法。

【請求項 2】

前記無線基地局が、通知された前記干渉レベルに基づいて、前記複数のキャリアに含まれる主キャリア又は副キャリアにおけるサービングセルを決定する工程を更に有することを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信方法。

10

【請求項 3】

移動局が、無線基地局配下の複数のキャリアを用いて通信を行うことができるように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、

周辺無線基地局に対して、前記複数のキャリアに含まれるキャリアごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知するように構成されている送信部を具備することを特徴とする無線基地局。

【請求項 4】

通知された前記干渉レベルに基づいて、前記複数のキャリアに含まれる主キャリア又は副キャリアにおけるサービングセルを決定するように構成されている制御部を更に具備することを特徴とする請求項 3 に記載の無線基地局。

20

【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】

図 5 に示すように、LTE (Long Term Evolution) 方式において、無線基地局 eNB が、隣接する無線基地局 eNB との間で、周波数領域 (Frequency Domain) で、上りリンクにおける PRB (Physical Resource Block: 物理リソースブロック) 単位で、「High interference PRB」として、干渉レベルの高い PRB に係る情報を交換し、干渉レベルの高い PRB へのスケジューリングを回避する方法が規定されている。

30

【0003】

また、LTE-Advanced 方式では、移動局 UE は、1 つの無線基地局 eNB 配下の複数のキャリア (CC: Component Carrier) を用いて、CA (Carrier Aggregation) 通信を行うことができるように構成されている。

【0004】

ここで、CA 通信における周波数領域で干渉を低減する「ICIC (Inter Cell Interference Coordination)」として、例えば、干渉レベルの高い CC を、PCC (Primary Component Carrier: 主キャリア) 又は SCC (Secondary Component Carrier: 副キャリア) におけるサービングセル P_{cell}/S_{cell} に設定しないという方法が考えられる。

40

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献 1】 3GPP TS 36.300

【非特許文献 2】 3GPP TS 36.423

50

【非特許文献 3】 3 G P P T S 3 6 . 2 1 3

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の L T E 方式では、無線基地局 e N B が、上りリンクにおける P R B 単位で、「H i g h i n t e r f e r e n c e P R B」を通知するように構成されているため、隣接する無線基地局 e N B 間で、C C 単位の干渉レベル（すなわち、システム帯域幅全体の干渉レベル）について交換することができない。

【0007】

特に、従来の L T E 方式では、隣接する無線基地局 e N B 間で、下りリンクにおける干渉レベルについて交換することができない。

10

【0008】

したがって、従来の L T E 方式における隣接する無線基地局間の干渉レベルの交換方法では、上述の C A 通信における周波数領域での C C 単位の「I C I C」を実現することができないという問題点があった。

【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、隣接する無線基地局 e N B 間で、C C 単位の干渉レベルを交換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】

20

【0010】

本発明の第 1 の特徴は、移動局が、無線基地局配下の複数のキャリアを用いて通信を行う移動通信方法であって、前記無線基地局が、周辺無線基地局に対して、前記複数のキャリアに含まれるキャリアごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知する工程を有することを要旨とする。

【0011】

本発明の第 2 の特徴は、移動局が、無線基地局配下の複数のキャリアを用いて通信を行うことができるように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局であって、周辺無線基地局に対して、前記複数のキャリアに含まれるキャリアごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知するように構成されている送信部を具備することを要旨とする。

30

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように、本発明によれば、隣接する無線基地局 e N B 間で、C C 単位の干渉レベルを交換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「L o a d I n f o r m a t i o n」のフォーマットの一例を示す図である。

40

【図 4】 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「L o a d I n f o r m a t i o n」のフォーマットの一例を示す図である。

【図 5】 従来の移動通信システム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）

図 1 乃至図 3 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について説明する。本実施形態では、本実施形態に係る移動通信システムとして、L T E 方式の移動通信システムを例示して説明するが、本発明は、L T E 方式以外の移動通信システムにも

50

適用可能である。

【0015】

なお、本実施形態に係る移動通信システムでは、例えば、セル間の干渉を低減するために、「ICIC」を行うことができるように構成されている。

【0016】

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、セル#1を管理する無線基地局eNB#1と、セル#2を管理する無線基地局eNB#2とを具備している。

【0017】

なお、セル#1及び#2は、マクロセルであってもよいし、CSG(Closed Subscriber Group)セルであってもよい。なお、CSGセルは、フェムト(Femto)セルやマイクロ(Micro)セルやピコ(Pico)セル等と呼ばれてもよい。

10

【0018】

また、無線基地局eNB#1と無線基地局eNB#2との間では、X2コネクションを設定することができるように構成されている。

【0019】

移動局UEは、無線基地局eNB#1/eNB#2配下の複数のCCを用いてCA通信を行うことができるように構成されている。

【0020】

図1の例では、移動局UEは、無線基地局eNB#1配下において、下りリンク用CCとして、CC#11a及びCC#11bを用いて、かつ、上りリンク用CCとして、CC#12a及びCC#12bを用いて、CA通信を行っている。

20

【0021】

その結果、無線基地局eNB#2において、CC#11a及びCC#12aの干渉レベルが高くなっている。

【0022】

無線基地局eNB#1及び無線基地局eNB#2の機能は、基本的に同一であるため、以下、代表して、無線基地局eNB#1の機能について説明する。

【0023】

図2に示すように、無線基地局eNB#1は、受信部11と、送信部12と、CA制御部13とを具備している。

30

【0024】

受信部11は、移動局UE及び周辺無線基地局eNB(例えば、無線基地局eNB#2)から、各種信号を受信するように構成されている。

【0025】

具体的には、受信部11は、周辺無線基地局eNB(例えば、無線基地局eNB#2)から、周辺無線基地局eNBにおけるCCの干渉レベルに係る情報を受信するように構成されている。

【0026】

ここで、受信部11は、CC(E-CGI:Enhanced-Cell Global Identity)ごとに、下りリンク及び上りリンク別に、周辺無線基地局eNBにおけるCCの干渉レベルに係る情報を受信するように構成されている。

40

【0027】

例えば、受信部11は、図3又は図4に示す「Load Information」によって、周辺無線基地局eNBにおけるCCの干渉レベルに係る情報を受信するように構成されている。

【0028】

送信部12は、移動局UE及び周辺無線基地局eNB(例えば、無線基地局eNB#2)に対して、各種信号を送信するように構成されている。

【0029】

50

具体的には、送信部12は、周辺無線基地局eNB（例えば、無線基地局eNB#2）に対して、無線基地局eNB#1におけるCCの干渉レベルに係る情報を送信するように構成されている。

【0030】

ここで、送信部12は、CC（E-CGI）ごとに、下りリンク及び上りリンク別に、無線基地局eNB#1におけるCCの干渉レベルに係る情報を送信するように構成されている。

【0031】

例えば、受信部11は、図3又は図4に示す「Load Information」によって、無線基地局eNB#1におけるCCの干渉レベルに係る情報を受信するように構成されている。

10

【0032】

ここで、図3に示す「Load Information」は、「3GPP TS36.423」に規定されている情報要素に加えて、情報要素「Cell Information Item」配下に、情報要素「UL Interference Overload Indication（system bandwidth全体）」及び情報要素「DL Interference Overload Indication（system bandwidth全体）」を有している。

【0033】

情報要素「UL Interference Overload Indication（system bandwidth全体）」には、「Cell ID（E-CGI）」によって特定されるCCにおける上りリンクの干渉レベルとして、「high interference（干渉レベル高）」、「medium interference（干渉レベル中）」及び「low interference（干渉レベル低）」のいずれかが設定可能である。

20

【0034】

情報要素「DL Interference Overload Indication（system bandwidth全体）」には、「Cell ID（E-CGI）」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルとして、「high interference（干渉レベル高）」、「medium interference（干渉レベル中）」及び「low interference（干渉レベル低）」のいずれかが設定可能である。

30

【0035】

また、図3に示す「Load Information」は、「3GPP TS36.423」に規定されている情報要素に加えて、情報要素「Cell Information Item」配下に、情報要素「UL High Interference Indication（system bandwidth全体）」及び情報要素「DL High Interference Indication（system bandwidth全体）」を有している。

【0036】

情報要素「UL High Interference Indication（system bandwidth全体）」には、「Cell ID（E-CGI）」によって特定されるCCにおける上りリンクの干渉レベルとして、「true（干渉レベル高）」及び「false（干渉レベル低）」のいずれかが設定可能である。

40

【0037】

情報要素「DL High Interference Indication（system bandwidth全体）」には、「Cell ID（E-CGI）」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルとして、「true（干渉レベル高）」及び「false（干渉レベル低）」のいずれかが設定可能である。

【0038】

50

また、図4に示す「Load Information」は、「3GPP TS 36.423」に規定されている情報要素に加えて、情報要素「Cell Information Item」配下に、情報要素「DL Interference Overload Indication (system bandwidth全体)」及び情報要素「DL High Interference Indication (system bandwidth全体)」を有している。

【0039】

情報要素「DL Interference Overload Indication (system bandwidth全体)」には、「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルとして、「high interference (干渉レベル高)」、「medium interference (干渉レベル中)」及び「low interference (干渉レベル低)」のいずれかが設定可能である。 10

【0040】

情報要素「DL High Interference Indication (system bandwidth全体)」には、「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルとして、「true (干渉レベル高)」及び「false (干渉レベル低)」のいずれかが設定可能である。

【0041】

CA制御部11は、無線基地局eNB#1配下における移動局UEのCA通信を制御するように構成されている。 20

【0042】

ここで、CA制御部11は、周辺無線基地局eNB（例えば、無線基地局eNB#2）によって通知された干渉レベルに基づいて、複数のCCに含まれるPCC又はSCCにおけるサービングセル P_{cell1}/S_{cell1} を決定するように構成されていてもよい。

【0043】

例えば、CA制御部11は、周辺無線基地局eNB（例えば、無線基地局eNB#2）において干渉レベルの高いCCを、サービングセル P_{cell1}/S_{cell1} としないように構成されていてもよい。

【0044】

また、CA制御部11は、移動局UEの無線基地局eNB#1配下のセル#1から周辺無線基地局eNB配下のセル（例えば、無線基地局eNB#2配下のセル#2）へのハンドオーバーにおいて、干渉レベルの高いCCを、サービングセル P_{cell1} として選択しないように構成されていてもよい。

【0045】

なお、CA制御部11は、図3に示す「Load Information」を参照して、情報要素「UL Interference Overload Indication (system bandwidth全体)」の設定値及び情報要素「UL High Interference Indication (system bandwidth全体)」の設定値の少なくとも1つに基づいて、情報要素「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける上りリンクの干渉レベルを決定するように構成されていてもよい。 40

【0046】

また、CA制御部11は、図3に示す「Load Information」を参照して、情報要素「DL Interference Overload Indication (system bandwidth全体)」の設定値及び情報要素「DL High Interference Indication (system bandwidth全体)」の設定値の少なくとも1つに基づいて、情報要素「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルを決定するように構成されていてもよい。 50

【0047】

また、CA制御部11は、図4に示す「Load Information」を参照して、情報要素「UL Interference Overload Indication」の設定値及び情報要素「UL High Interference Indication」の設定値の少なくとも1つに基づいて、情報要素「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける上りリンクの干渉レベルを決定するように構成されていてもよい。

【0048】

ここで、CA制御部11は、情報要素「UL Interference Overload Indication」に設定されているPRBの全ての「codepoint (high interference、medium interference、low interference)」が同じであった場合、CC単位の干渉レベル（すなわち、システム帯域幅全体の干渉レベル）として、かかる値が設定されていると判断するように構成されていてもよい。

10

【0049】

同様に、CA制御部11は、情報要素「UL High Interference Indication」に設定されているPRBの全ての「codepoint (1：干渉が高い、0：干渉が低い)」が同じであった場合、CC単位の干渉レベル（すなわち、システム帯域幅全体の干渉レベル）として、かかる値が設定されていると判断するように構成されていてもよい。

20

【0050】

また、CA制御部11は、図4に示す「Load Information」を参照して、情報要素「DL Interference Overload Indication」の設定値及び情報要素「DL High Interference Indication」の設定値の少なくとも1つに基づいて、情報要素「Cell ID (E-CGI)」によって特定されるCCにおける下りリンクの干渉レベルを決定するように構成されていてもよい。

【0051】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、「Load Information」を用いて、隣接する無線基地局eNB間で、下りリンク及び上りリンク別に、CC単位の干渉レベルを交換することができる。

30

【0052】

以上に述べた本実施形態の特徴は、以下のように表現されていてもよい。

【0053】

本実施形態の第1の特徴は、移動局UEが、無線基地局eNB#1/eNB#2配下の複数のCC（キャリア）を用いてCA通信を行う移動通信方法であって、無線基地局eNB#1/eNB#2が、周辺無線基地局eNB#2/eNB#1に対して、複数のCCに含まれるCCごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知する工程を有することを要旨とする。

【0054】

本実施形態の第1の特徴において、無線基地局eNB#1/eNB#2が、通知された干渉レベルに基づいて、複数のCCに含まれるPCC（主キャリア）又はSCC（副キャリア）におけるサービングセル P_{cell}/S_{cell} を決定する工程を更に有してもよい。

40

【0055】

本実施形態の第2の特徴は、移動局UEが、無線基地局eNB#1/eNB#2配下の複数のCCを用いてCA通信を行うことができるように構成されている移動通信システムで用いられる無線基地局eNB#1/eNB#2であって、周辺無線基地局eNB#2/eNB#1に対して、複数のCCに含まれるCCごとに、下りリンク及び上りリンク別に、干渉レベルについて通知するように構成されている送信部12を具備することを要旨とす

50

る。

【0056】

本実施形態の第2の特徴において、通知された干渉レベルに基づいて、複数のCCに含まれるPCC又はSCCにおけるサービングセル P_{cell}/S_{cell} を決定するように構成されているCA制御部13を更に具備してもよい。

【0057】

なお、上述の無線基地局eNB#1/eNB#2や移動局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。

【0058】

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。

【0059】

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eNBや移動局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eNB#1/eNB#2や移動局UE内に設けられていてもよい。

【0060】

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】

【0061】

eNB#1、eNB#2…無線基地局

11…送信部

12…受信部

13…CA制御部

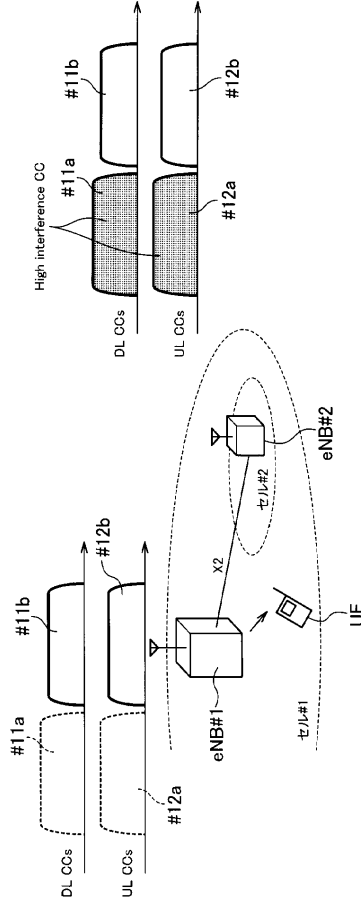
UE…移動局

10

20

30

【図 1】



【図 3】

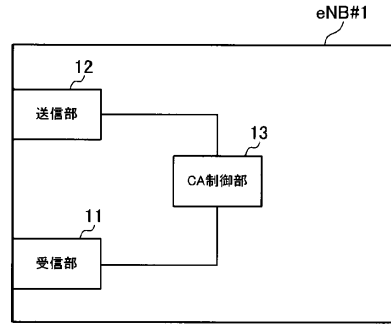
LOAD INFORMATION

IE/Group Name	Presence	Range	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M			YES	ignore
Cell Information	M			YES	ignore
>Cell Information Item	M	1 to maxCellInfoNB		EACH	ignore
>>Cell ID	M		Id of the source cell	-	-
>>>UL Interference Overload Indication	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>UL Interference Overload Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>>DL Interference Overload Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>>>UL High Interference Information	M	0 to maxCellInfoNB	Id of the cell for which the HII is meant	-	-
>>>>>>>UL High Interference Indication	M		ENUMERATED (true)	-	-
>>>>>>>>UL High Interference Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (true)	-	-
>>>>>>>>>DL High Interference Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (true)	-	-
>>>>>>>>>>Relative Power (RNTI)	O			-	-

(9)

JP 2012-253407 A 2012.12.20

【図 2】

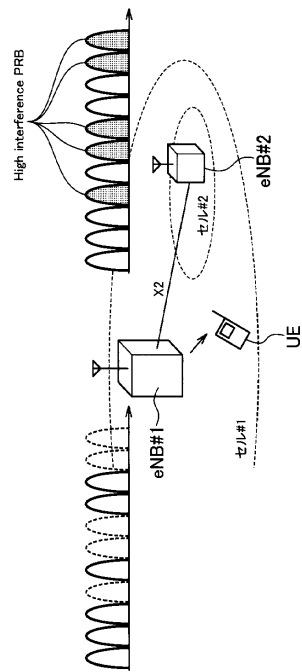


【図 4】

LOAD INFORMATION

IE/Group Name	Presence	Range	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
Message Type	M			YES	ignore
Cell Information	M			YES	ignore
>Cell Information Item	M	1 to maxCellInfoNB		EACH	ignore
>>Cell ID	M		Id of the source cell	-	-
>>>UL Interference Overload Indication	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>UL Interference Overload Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>>DL Interference Overload Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (high interference, medium interference, low interference, ...)	-	-
>>>>>>UL High Interference Information	M	0 to maxCellInfoNB	Id of the cell for which the HII is meant	-	-
>>>>>>>UL High Interference Indication	M		ENUMERATED (true)	-	-
>>>>>>>>DL High Interference Indication (system bandwidth 全体)	O		ENUMERATED (true)	-	-
>>>>>>>>>>Relative Power (RNTI)	O			-	-

【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 秀明

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 岡本 健志

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 阿部 哲士

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

Fターム(参考) 5K067 AA03 AA21 BB04 BB21 DD11 DD57 EE02 EE10 EE61 FF02

FF16 HH22 HH23 JJ13