

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5536714号
(P5536714)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.		F I
HO4W 72/04	(2009.01)	HO4W 72/04 111
HO4W 16/32	(2009.01)	HO4W 16/32
HO4J 1/00	(2006.01)	HO4J 1/00

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-122197 (P2011-122197)	(73) 特許権者	392026693 株式会社NTTドコモ
(22) 出願日	平成23年5月31日(2011.5.31)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(65) 公開番号	特開2012-253408 (P2012-253408A)	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(43) 公開日	平成24年12月20日(2012.12.20)	(74) 代理人	100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
審査請求日	平成24年8月8日(2012.8.8)	(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) 【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、

前記無線基地局は、前記複数のキャリアに拡張キャリアが含まれている場合、周辺無線基地局に対して、該拡張キャリアを通知する工程を有し、

前記複数のキャリアは、少なくとも1つの独立キャリアを含むことを特徴とする移動通信方法。

【請求項2】

前記工程において、前記無線基地局は、前記周辺無線基地局との間のX2コネクションを設定する際に、前記拡張キャリアを通知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】

前記工程において、前記無線基地局は、前記周辺無線基地局との間で設定されているX2コネクションの設定を変更する際に、前記拡張キャリアを通知することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。

【請求項4】

前記無線基地局は、前記拡張キャリアにおいて物理下りリンク制御チャネルを介して信号を送信せず、

前記無線基地局は、前記独立キャリアにおいて物理下りリンク制御チャネルを介して送

20

信するスケジューリング信号に基づいて、前記拡張キャリアにおいて物理下りリンク共有チャンネルを介してデータ信号を送信することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。

【請求項5】

前記工程において、前記無線基地局は、情報要素「Served Cell Information」内の情報要素「Extension Carrier Indicator」に前記拡張キャリアの識別情報を設定し、前記周辺基地局に対して、前記拡張キャリアを通知することを特徴とする請求項1乃至4のいずれか一項に記載の移動通信方法。

【請求項6】

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移動通信システムで用いられる無線基地局であって、

前記複数のキャリアに拡張キャリアが含まれている場合、周辺無線基地局に対して、該拡張キャリアを通知するように構成されている送信部を具備し、

前記複数のキャリアは、少なくとも1つの独立キャリアを含むことを特徴とする無線基地局。

【請求項7】

前記送信部は、前記周辺無線基地局との間のX2コネクションを設定する際に、前記拡張キャリアを通知するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載の無線基地局。

【請求項8】

前記送信部は、前記周辺無線基地局との間で設定されているX2コネクションの設定を変更する際に、前記拡張キャリアを通知するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載の無線基地局。

【請求項9】

前記送信部は、前記拡張キャリアにおいて物理下りリンク制御チャンネルを介して信号を送信しないように構成されており、

前記送信部は、前記独立キャリアにおいて物理下りリンク制御チャンネルを介して送信するスケジューリング信号に基づいて、前記拡張キャリアにおいて物理下りリンク共有チャンネルを介してデータ信号を送信するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載の無線基地局。

【請求項10】

前記送信部は、情報要素「Served Cell Information」内の情報要素「Extension Carrier Indicator」に前記拡張キャリアの識別情報を設定し、前記周辺基地局に対して、前記拡張キャリアを通知することを特徴とする請求項6乃至9のいずれか一項に記載の無線基地局。

【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】

LTE(Long Term Evolution)-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。

【0003】

ここで、従来のLTE-Advanced方式では、上りリンクデータ信号及び下りリンクデータ信号のみを伝送するキャリアであり、PDCCH(Physical Downlink Control Channel、物理下りリンク制御チャンネル)信号を異なるキャリア上で送信する「Extension carrier」を導入することが検討されている。

10

20

30

40

50

【0004】

かかる「Extension carrier」が導入された場合、CA通信において、無線基地局eNBは、「Pcell」からの「Cross carrier scheduling」によって、「Extension carrier」においてPDSCHを介してデータ信号を送信することができるようになる。

【0005】

この結果、例えば、「Pcell」をマクロセル(Macro cell)及びピコセル(Pico cell)に分け、両セルにおいて「Extension carrier」を共通にすることで、「ICIC(Inter Cell Interference Coordination)」を実現することが考えられる。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0006】

【非特許文献1】3GPP TS36.300

【非特許文献1】3GPP TS36.423

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来のLTE-Advanced方式では、隣接する無線基地局eNB間で「Extension carrier」を交換する仕組みが備わっていないため、かかる「ICIC」を実現することができないという問題点があった。

20

【0008】

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eNB間で「Extension carrier」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】

【0009】

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、前記無線基地局は、前記複数のキャリアに拡張キャリアが含まれている場合、周辺無線基地局に対して、該拡張キャリアを通知する工程を有し、前記複数のキャリアは、少なくとも1つの独立キャリアを含むことを要旨とする。

30

【0010】

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移動通信システムで用いられる無線基地局であって、前記複数のキャリアに拡張キャリアが含まれている場合、周辺無線基地局に対して、該拡張キャリアを通知するように構成されている送信部を具備し、前記複数のキャリアは、少なくとも1つの独立キャリアを含むことを要旨とする。

【発明の効果】

【0011】

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eNB間で「Extension carrier」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。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【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「Served Cell Information」のフォーマットの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

50

(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、LTE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、LTE方式以外の移動通信システムにも適用可能である。

【0014】

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。

【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、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。

10

【0016】

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。

【0017】

また、無線基地局eNB#1と無線基地局eNB#2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。

【0018】

20

移動局UEは、無線基地局eNB#1配下の複数のCC(Component Carrier)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。

【0019】

例えば、図1に示すように、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#11及びCC#12を用いて、かつ、上りリンク用CCとして、CC#21及びCC#22を用いて、CA通信を行うように構成されている。

【0020】

ここで、CC#11及びCC#21は、「Extension carrier」であり、CC#12及びCC#22は、従来のLTE-Advanced方式で通信可能な「stand-alone-capable carrier」である。

30

【0021】

すなわち、「stand-alone-capable carrier」は、上りリンクデータ信号及び下りリンクデータ信号だけでなく、PDCCH信号も伝送する独立キャリアである。

【0022】

同様に、移動局UEは、無線基地局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。

【0023】

例えば、図1に示すように、移動局UEは、無線基地局eNB#2配下において、下りリンク用CCとして、CC#31及びCC#32を用いて、かつ、上りリンク用CCとして、CC#33及びCC#34を用いて、CA通信を行うように構成されている。

40

【0024】

ここで、CC#31及びCC#33は、「Extension carrier」であり、CC#32及びCC#34は、「stand-alone-capable carrier」である。

【0025】

なお、CA通信で用いられる複数のキャリアには、少なくとも1つの「stand-alone-capable carrier」が含まれていなければならない。「Extension carrier」は、かかる「stand-alone-capable carrier」の役割を果たすことができない。

50

【0026】

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。

【0027】

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

【0028】

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。

【0029】

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。

【0030】

受信部 13 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。

【0031】

ここで、送信部 12 は、「Extension carrier」において PDCCH を介して信号を送信することができないように構成されていてもよい。

【0032】

また、送信部 12 は、「stand-alone-capable carrier」において PDCCH を介して送信するスケジューリング信号に基づいて、すなわち、「Cross carrier scheduling」によって、「Extension carrier」において PDSCH を介してデータ信号を送信するように構成されていてもよい。

【0033】

さらに、送信部 12 は、無線基地局 eNB # 1 配下における移動局 UE の CA 通信において用いられている複数の CC に「Extension carrier」が含まれている場合、周辺無線基地局 eNB # 2 に対して、「Extension carrier」を通知するように構成されている。

【0034】

ここで、送信部 12 は、周辺無線基地局 eNB # 2 との間の X2 コネクションを設定する際に、「Extension carrier」を通知するように構成されていてもよい。

【0035】

例えば、送信部 12 は、周辺無線基地局 eNB # 2 に対して、図3に示す情報要素「Served Cell Information」を含む「X2 Setup Request」又は「X2 Setup Response」を送信するように構成されていてもよい。

【0036】

また、送信部 12 は、周辺無線基地局 eNB # 2 との間で設定されている X2 コネクションの設定を変更する際に、「Extension carrier」を通知するように構成されていてもよい。

【0037】

例えば、送信部 12 は、周辺無線基地局 eNB # 2 に対して、図3に示す情報要素「Served Cell Information」を含む「eNB Configuration Update」を送信するように構成されていてもよい。

【0038】

ここで、情報要素「Served Cell Information」内の情報要素「Extension Carrier Indicator」に、上述の「Extension carrier」の識別情報が設定可能である。

10

20

30

40

50

【0039】

本実施形態に係る移動通信システムにおいて、例えば、セル#1及びセル#2において「Extension carrier」を共通にし、「Cross carrier scheduling」を用いることによって、することで、「ICIC」を実現することができる。

【0040】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、「X2 Setup Request」や「X2 Setup Response」や「eNB Configuration Update」を用いて、隣接する無線基地局eNB間で「Extension carrier」を交換することができる。

10

【0041】

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。

【0042】

本実施形態の第1の特徴は、移動局UEが、無線基地局eNB#1配下の複数のCC(キャリア)を用いて通信(CA通信)を行う移動通信方法であって、無線基地局eNB#1は、複数のCCに「Extension Carrier(拡張キャリア)」が含まれている場合、周辺無線基地局eNB#2に対して、「Extension carrier」を通知する工程を有し、複数のキャリアは、少なくとも1つの従来のLTE-Advanced方式で通信可能な「stand-alone-capable carrier(独立キャリア)」を含むことを要旨とする。

20

【0043】

本実施形態の第1の特徴において、上述の工程において、無線基地局eNB#1は、周辺無線基地局eNB#2との間のX2コネクションを設定する際に、「X2 Setup Request」又は「X2 Setup Response」を用いて、「Extension carrier」を通知してもよい。

【0044】

本実施形態の第1の特徴において、上述の工程において、無線基地局eNB#1は、周辺無線基地局eNB#2との間で設定されているX2コネクションの設定を変更する際に、「eNB Configuration Update」を用いて、「Extension carrier」を通知してもよい。

30

【0045】

本実施形態の第1の特徴において、無線基地局eNBは、「Extension carrier」においてPDCCH(物理下りリンク制御チャンネル)を介して信号を送信せず、無線基地局eNBは、「stand-alone-capable carrier」においてPDCCHを介して送信するスケジューリング信号に基づいて、「Extension carrier」においてPDSCHを介してデータ信号を送信してもよい。

【0046】

本実施形態の第2の特徴は、移動局UEが無線基地局eNB#1配下の複数のCCを用いて通信を行うことができる移動通信システムで用いられる無線基地局eNB#1であって、複数のCCに「Extension carrier」が含まれている場合、周辺無線基地局eNB#2に対して、「Extension carrier」を通知するように構成されている送信部12を具備し、複数のCCは、少なくとも1つの従来のLTE-Advanced方式で通信可能な「stand-alone-capable carrier」を含むことを要旨とする。

40

【0047】

本実施形態の第2の特徴において、送信部12は、周辺無線基地局eNB#2との間のX2コネクションを設定する際に、「X2 Setup Request」又は「X2 Setup Response」を用いて、「Extension carrier」を通知するように構成されていてもよい。

【0048】

50

本実施形態の第2の特徴において、送信部12は、周辺無線基地局eNB#2との間で設定されているX2コネクションの設定を変更する際に、「eNB Configuration Update」を用いて、「Extension carrier」を通知するように構成されていてもよい。

【0049】

本実施形態の第2の特徴において、送信部12は、「Extension carrier」においてPDCCHを介して信号を送信しないように構成されており、送信部12は、「stand-alone-capable carrier」においてPDCCHを介して送信するスケジューリング信号に基づいて、「Extension carrier」においてPDSCHを介してデータ信号を送信するように構成されていてもよい。

10

【0050】

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。

【0051】

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。

20

【0052】

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。

【0053】

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。

30

【符号の説明】

【0054】

eNB#1、eNB#2...無線基地局

11...CA制御部

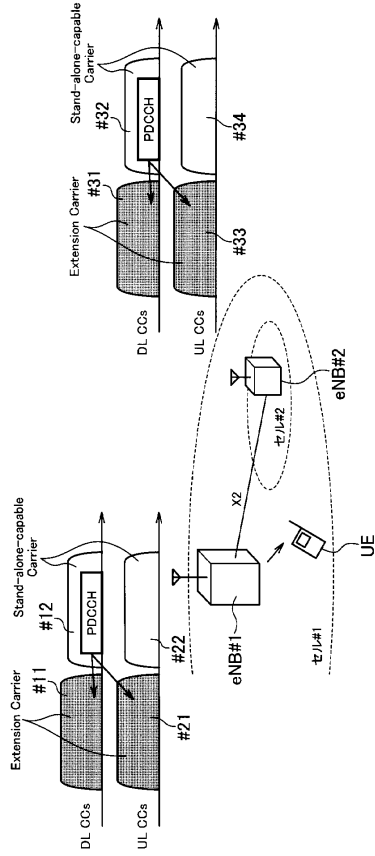
12...送信部

13...受信部

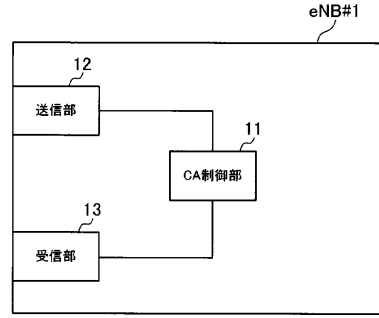
UE...移動局

40

【 1 】



【 2 】



【 3 】

Served Cell Information

IE Group Name	Presence	Range	IE type and reference	Semantics description	Criticality	Assigned Criticality
PCI	M		INTEGER (0..65535)	Physical Cell ID	-	-
CellID	M		INTEGER (0..65535)	Physical Cell ID	-	-
TAC	M		INTEGER (0..16777215)	Tracking Area Code	-	-
Extension Carrier Indicator	O		ENUMERATED (true)	Indicates if the carrier is an extension carrier	-	-
PRMAM Identifiers	M	1..max(1024), MAX	ENUMERATED (P1..P10)	Indicates the PRMAM identifier	-	-
CHOICE E1/E2/E3 Mode Info	M		CHOICE (E1/E2/E3)	Indicates the mode information	-	-
>>>E1 Mode Info	M		CHOICE (E1/E2/E3)	Indicates the mode information	-	-
>>>E2 Mode Info	M		CHOICE (E1/E2/E3)	Indicates the mode information	-	-
>>>E3 Mode Info	M		CHOICE (E1/E2/E3)	Indicates the mode information	-	-
>>>UL EARFCN	M		EARFCN	Corresponds to f_{UL} in ref [16]	-	-
>>>DL EARFCN	M		EARFCN	Corresponds to f_{DL} in ref [16]	-	-
>>>UL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth	Transmission Bandwidth	-	-
>>>DL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth	Transmission Bandwidth	-	-
>>>UL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth	Transmission Bandwidth	-	-
>>>DL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth	Transmission Bandwidth	-	-
>>>Subframe Assignment	M		ENUMERATED (s0..s7, s0..s7, s0..s7)	Uplink-downlink subframe configuration information defined in ref [10]	-	-
>>>Special Subframe Info	M		ENUMERATED (s0..s7, s0..s7, s0..s7)	Special subframe configuration information defined in ref [10]	-	-
>>>Special Subframe Pattern	M		ENUMERATED (s0..s7, s0..s7, s0..s7)	Special subframe configuration information defined in ref [10]	-	-
>>>Cyclic Prefix UL	M		ENUMERATED (Extended, Normal)	Indicates the cyclic prefix type	-	-
>>>Cyclic Prefix DL	M		ENUMERATED (Extended, Normal)	Indicates the cyclic prefix type	-	-
Number of Antenna Ports	O		INTEGER (1..4)	Number of antenna ports	-	-
PRACH Configuration	O		INTEGER (0..31)	PRACH configuration	-	-
MBSFN Subframe Info	O	0 to max(2), MBSFN	INTEGER (0..31)	MBSFN subframe configuration information defined in ref [9]	-	-
>Radioframe Allocation Period	M		ENUMERATED (r0, r1, r2, r4, r8)	Radioframe allocation period	-	-
>Radioframe Allocation Offset	M		INTEGER (0..7)	Radioframe allocation offset	-	-
>Subframe Allocation	M		INTEGER (0..7)	Subframe allocation	-	-
CSG ID	O		INTEGER (0..7)	CSG ID	-	-

 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番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 Nokia Siemens Networks, On TDM eICIC Coordination for Macro+Pico Cases, R3-102817, フランス, 3GPP, 2010年10月15日, paragraph 3, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_69bis/Docs/R3-102817.zip
- NTT DOCOMO, Comparison of Carrier Segment and Extension Carrier for Contiguous Carrier Aggregation, R1-100491, フランス, 3GPP, 2010年1月22日, figure 2, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r11/TSGR1_59b/Docs/R1-100491.zip
- Motorola, Extension carrier operation, R1-093973, フランス, 3GPP, 2009年10月16日, paragraph 2.1, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r11/TSGR1_58b/Docs/R1-093973.zip
- LG Electronics Inc, Initial Considerations on Carrier Based HetNet ICIC, R3-111348, フランス, 3GPP, 2011年5月13日, paragraph 3.1, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_72/Docs/R3-111348.zip
- Telefonica, Autonomous cross carriers signalling for HetNet ICIC deployments, R3-111512, フランス, 3GPP, 2011年5月21日, paragraph 3, figure 2, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_72/Docs/R3-111512.zip
- Nokia Siemens Networks, On X2 signaling for TDM eICIC in Macro+Pico scenarios, R3-103555, フランス, 3GPP, 2010年11月19日, paragraph 3, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_70/Docs/R3-103555.zip
- CATT, Discussion on the configuration of eICIC association, R3-110072, フランス, 3GPP, 2011年1月21日, paragraph 2, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_lu/TSGR3_70bis/Docs/R3-110072.zip
- Panasonic, Extension carrier and PDCCH-less operation, R1-093939, フランス, 3GPP, 2009年10月16日, figure 1, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r11/TSGR1_58b/Docs/R1-093939.zip
- Panasonic, Details of extension carrier, R1-094498, フランス, 3GPP, 2009年11月13日, figure 1, URL, http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r11/TSGR1_59/Docs/R1-094498.zip

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B	7/24	-	7/26
H04W	4/00	-	9/00
H04J	1/00		