

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5871750号  
(P5871750)

(45) 発行日 平成28年3月1日(2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日(2016.1.22)

(51) Int.Cl. F I  
**HO 4W 72/04 (2009.01)** HO 4W 72/04 1 1 1  
**HO 4W 28/16 (2009.01)** HO 4W 28/16

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2012-187811 (P2012-187811)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成24年8月28日 (2012.8.28)		株式会社 N T T ドコモ
(65) 公開番号	特開2014-45444 (P2014-45444)		東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号
(43) 公開日	平成26年3月13日 (2014.3.13)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成27年8月27日 (2015.8.27)		弁理士 三好 秀和
早期審査対象出願		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(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】 移動通信システム、無線基地局及び移動局

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動局が複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーション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あって、

前記複数の無線基地局内のアンカー無線基地局が、前記移動局とゲートウェイ装置との間で設定されている 1 つのベアラと、該移動局と前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されており、

前記アンカー無線基地局は、前記 1 つのベアラの識別子と前記複数の無線ベアラの各々の識別子と前記複数の無線基地局又はセルの各々の識別子とを関連付けるマッピングテーブルを用いて、前記関連付けを行うように構成されていることを特徴とする移動通信システム。

10

【請求項 2】

前記関連付けは、上りリンクと下りリンクとで異なるように構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の移動通信システム。

【請求項 3】

個別シグナリングによって、前記移動局に対して、前記関連付けを行うための情報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 1 または 2 に記載の移動通信システム。

【請求項 4】

前記複数の無線基地局及び前記移動局は、前記複数の無線ベアラの各々に対応する P D

20

C P エンティティを具備しており、

前記 P D C P エンティティは、前記アンカー無線基地局及び前記移動局に設けられているマスター P D C P エンティティ、及び、前記アンカー無線基地局以外の前記無線基地局及び該移動局に設けられているスレーブ P D C P エンティティを含み、

前記マスター P D C P エンティティは、前記スレーブ P D C P エンティティを統括するように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の移動通信システム。

【請求項 5】

移動局が複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーション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において、該複数の無線基地局内のアンカー無線基地局として動作することができる無線基地局であって、

前記移動局とゲートウェイ装置との間で設定されている 1 つのベアラと、該移動局と前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されており、

前記 1 つのベアラの識別子と前記複数の無線ベアラの各々の識別子と前記複数の無線基地局又はセルの各々の識別子とを関連付けるマッピングテーブルを用いて、前記関連付けを行うように構成されていることを特徴とする無線基地局。

【請求項 6】

複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーションを行うことができるように構成されている移動局であって、

ゲートウェイ装置との間で設定されている 1 つのベアラと、前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されており、

前記 1 つのベアラの識別子と前記複数の無線ベアラの各々の識別子と前記複数の無線基地局又はセルの各々の識別子とを関連付けるマッピングテーブルを用いて前記複数の無線基地局内のアンカー無線基地局において行われた関連付けに基づいて、前記 1 つのベアラと、前記複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されていることを特徴とする移動局。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動通信システム、無線基地局及び移動局に関する。

【背景技術】

【0002】

L T E ( L o n g T e r m E v o l u t i o n ) 方式の R e l e a s e - 1 0 において、図 8 ( a ) に示すように、2 0 M H z を超える広帯域通信 (例えば、1 0 0 H z の通信) を実現するために、同一の無線基地局 e N B 配下の複数の C C ( C o m p o n e n t C a r r i e r : コンポーネントキャリア) を束ねて通信を行う C A ( C a r r i e r A g g r e g a t i o n : キャリアアグリゲーション) が導入された。

【0003】

その後、L T E 方式の R e l e a s e - 1 2 以降で、「S m a l l C e l l e n h a n c e m e n t」が提案され、従来よりも更に柔軟なネットワークアーキテクチャの 1 つとして、異なる無線基地局 e N B 配下の C C (セル) を束ねて通信を行う「I n t e r - s i t e C A」の導入が検討されている (図 8 ( b ) 参照)。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献 1】3 G P P 3 6 . 3 0 0

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 5 】

従来のLTE方式では、図9に示すように、1つのEPS(Evolved Packet System)ベアラと1つの無線ベアラとを関連付けるように構成されている。

## 【 0 0 0 6 】

具体的には、図9に示すように、EPSベアラは、1つの無線ベアラと1つのS1ベアラと1つのS5/S8ベアラとによって構成されている。

## 【 0 0 0 7 】

ここで、無線ベアラは、移動局UEと無線基地局eNBとの間で設定されており、S1ベアラは、無線基地局eNBとゲートウェイ装置S-GWとの間で設定されており、S5/S8ベアラは、ゲートウェイ装置S-GWとゲートウェイ装置P-GWとの間で設定されている。

10

## 【 0 0 0 8 】

すなわち、EPSベアラは、移動局UEとゲートウェイ装置P-GWとの間で設定されているベアラである。

## 【 0 0 0 9 】

しかしながら、従来のLTE方式では、「Inter-site CA」が用いられるケースのベアラ構成を、どのようにすべきかについて規定されていないという問題点があった。

## 【 0 0 1 0 】

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、「Inter-site CA」が用いられるケースのベアラ構成を適切に規定することができる移動通信システム、無線基地局及び移動局を提供することを目的とする。

20

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第1の特徴は、移動局が複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーション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あって、前記複数の無線基地局内のアンカー無線基地局が、前記移動局とゲートウェイ装置との間で設定されている1つのベアラと、該移動局と前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

30

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第2の特徴は、移動局が複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーション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において、該複数の無線基地局内のアンカー無線基地局として動作することができる無線基地局であって、前記移動局とゲートウェイ装置との間で設定されている1つのベアラと、該移動局と前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の第3の特徴は、複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーションを行うことができるように構成されている移動局であって、ゲートウェイ装置との間で設定されている1つのベアラと、前記複数の無線基地局との間で設定されている複数の無線ベアラとを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

40

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 4 】

以上説明したように、本発明によれば、「Inter-site CA」が用いられる場合のベアラ構成を適切に規定することができる移動通信システム、無線基地局及び移動局を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 1 5 】

【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の実施形態に係る移動通信システムにおける「Bearer sh

50

aring」について説明するための図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る無線基地局及び移動局におけるレイヤ2のアーキテクチャを説明するための図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を説明するためのシーケンス図である。

【図7】本発明の変更例1に係る移動通信システムにおける「Bearer sharing」について説明するための図である。 10

【図8】従来技術を説明するための図である。

【図9】従来技術を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(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6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。

【0017】

本実施形態に係る移動通信システムは、LTE方式の移動通信システムであって、「Inter-site CA」を適用することができるよう構成されている。 20

【0018】

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、ゲートウェイ装置P-GWと、ゲートウェイ装置S-GWと、無線基地局eNB#1～#3とを具備している。

【0019】

例えば、無線基地局eNB#1配下のセル#1は、マクロセルであり、無線基地局eNB#2～#3配下のセル#2～#3は、ファントムセル(スモールセル)である。

【0020】

また、無線基地局eNB#1～#3配下のセル#1～#3のカバレッジエリアは、少なくとも一部で重なるように配置されているものとする。 30

【0021】

本実施形態に係る移動通信システムでは、1つのEPSベアラと複数の無線ベアラとを関連付ける「Bearer Sharing」を適用することができるよう構成されている。

【0022】

ここで、図1の例では、無線基地局eNB#1～#3のうち、無線基地局eNB#1が、アンカー無線基地局eNBであり、移動局UEについて、1つのEPSベアラ#Bと、複数の無線ベアラ#3～#5とを関連付けるように構成されている。

【0023】

なお、アンカー無線基地局eNBは、マクロセルを管理する無線基地局eNB#1であってもよいし、その他の無線基地局eNBであってもよい。また、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、或いは、本実施形態に係る移動通信システム内の所定エリアにおいて、各移動局UEに対して、アンカー無線基地局eNBは、1つだけ存在してもよいし、複数存在してもよい。 40

【0024】

ここで、アンカー無線基地局eNBとして機能している無線基地局eNB#1は、図1に示すように、移動局UEごとに、1つのEPSベアラの識別子と複数の無線ベアラの識別子と複数の無線基地局eNBの識別子とを関連付けるマッピングテーブルを用いて、上述の関連付けを行うように構成されていてもよい。

【0025】

図 1 の例では、かかるマッピングテーブルは、1 つの E P S ペアラの識別子 ( # A ) と複数の無線ペアラの識別子 ( # 1 / # 2 ) と複数の無線基地局 e N B の識別子 ( # m / # n ) とを関連付けている。

【 0 0 2 6 】

また、図 1 の例では、かかるマッピングテーブルは、1 つの E P S ペアラの識別子 ( # B ) と複数の無線ペアラの識別子 ( # 3 ~ # 5 ) と複数の無線基地局 e N B の識別子 ( # 1 ~ # 3 ) とを関連付けている。

【 0 0 2 7 】

かかる場合、図 2 に示すように、上りリンクにおいて、無線ペアラ # 3 のデータは、無線基地局 e N B # 1 配下のセル # 1 を介して、移動局 U E から無線基地局 e N B # 1 に送信されるように構成されている。

10

【 0 0 2 8 】

また、図 2 に示すように、上りリンクにおいて、無線ペアラ # 4 のデータは、無線基地局 e N B # 2 配下のセル # 2 を介して、移動局 U E から無線基地局 e N B # 1 に送信されるように構成されている。

【 0 0 2 9 】

さらに、図 2 に示すように、上りリンクにおいて、無線ペアラ # 5 のデータは、無線基地局 e N B # 3 配下のセル # 3 を介して、移動局 U E から無線基地局 e N B # 1 に送信されるように構成されている。

【 0 0 3 0 】

20

同様に、図 2 に示すように、下りリンクにおいて、無線ペアラ # 3 のデータは、無線基地局 e N B # 1 配下のセル # 1 を介して、無線基地局 e N B # 1 から移動局 U E に送信されるように構成されている。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 に示すように、下りリンクにおいて、無線ペアラ # 4 のデータは、無線基地局 e N B # 2 配下のセル # 2 を介して、無線基地局 e N B # 2 から移動局 U E に送信されるように構成されている。

【 0 0 3 2 】

さらに、図 2 に示すように、下りリンクにおいて、無線ペアラ # 5 のデータは、無線基地局 e N B # 3 配下のセル # 3 を介して、無線基地局 e N B # 3 から移動局 U E に送信されるように構成されている。

30

【 0 0 3 3 】

ここで、無線ペアラ # 4 は、移動局 U E と無線基地局 e N B # 2 との間で終端するように構成されていてもよいし、無線基地局 e N B # 2 を介して移動局 U E と無線基地局 e N B # 1 との間で終端するように構成されていてもよい。

【 0 0 3 4 】

同様に、無線ペアラ # 5 は、移動局 U E と無線基地局 e N B # 3 との間で終端するように構成されていてもよいし、無線基地局 e N B # 3 を介して移動局 U E と無線基地局 e N B # 1 との間で終端するように構成されていてもよい。

【 0 0 3 5 】

40

また、アンカー無線基地局 e N B として機能している無線基地局 e N B # 1 は、下りリンクにおいて、S 1 ペアラを介して受信した移動局 U E 宛てのデータを、セル # 1 ~ # 3 用のデータに分割して、無線ペアラ # 3 ~ # 5 を介して、移動局 U E に送信するように構成されている。

【 0 0 3 6 】

また、アンカー無線基地局 e N B として機能している無線基地局 e N B # 1 は、上りリンクにおいて、無線ペアラ # 3 ~ # 5 を介して受信したセル # 1 ~ # 3 用のデータに対して順序補正 ( r e o r d e r i n g ) 処理を施して、S 1 ペアラに送信するように構成されている。

【 0 0 3 7 】

50

一方、移動局UEは、下りリンクにおいて、無線ベアラ#3～#5を介して受信したセル#1～#3用のデータに対して順序補正処理を施すように構成されている。

【0038】

また、移動局UEは、上りリンクにおいて、送信すべきデータを、セル#1～#3用のデータに分割して、無線ベアラ#3～#5を介して、無線基地局eNB#1～#3に送信するように構成されている。

【0039】

なお、アンカー無線基地局eNBとして機能している無線基地局eNB#1は、個別シグナリングによって、移動局UEに対して、上述の関連付けを行うための情報を通知するように構成されていてもよい。

10

【0040】

ここで、アンカー無線基地局eNBとして機能している無線基地局eNB#1は、個別シグナリングとして、RRC(Radio Resource Control)メッセージによって、例えば、「RRC connection reconfiguration」等によって、移動局UEに対して、上述の関連付けを行うための情報を通知するように構成されていてもよい。

【0041】

また、アンカー無線基地局eNBとして機能している無線基地局eNB#1は、上述の関連付けを行うための情報として、上述のマッピングテーブルの内容(図1参照)について通知するように構成されていてもよい。

20

【0042】

具体的には、図3に示すように、移動局UE及び無線基地局eNB#1～#3は、無線ベアラごとに、MAC(Media Access Control)エンティティと、RLC(Radio Link Control)エンティティと、PDCP(Packet Data Convergence Protocol)エンティティとを具備している。

【0043】

ここで、アンカー無線基地局eNBとして機能している無線基地局eNB#1は、PDCPエンティティとして、「Master PDCPエンティティ」を具備している。

【0044】

30

これに対して、アンカー無線基地局eNB以外の無線基地局eNB#2～#3は、PDCPエンティティとして、「Slave PDCPエンティティ」を具備している。

【0045】

なお、移動局UEは、PDCPエンティティとして、「Master PDCPエンティティ」及び「Slave PDCPエンティティ」を具備している。

【0046】

ここで、「Master PDCPエンティティ」は、無線ベアラ#3に対応するものであり、「Slave PDCPエンティティ」は、無線ベアラ#4～#5に対応するものである。

【0047】

40

なお、1つのEPSベアラに複数の無線ベアラ#3～#5が関連付けられている場合に、各無線基地局eNB#1～#3においてPDCPエンティティが独立して動作するように構成されていると、上りリンク及び下りリンクにおいて、かかるEPSベアラを介して送受信されるPDCP-PDU(Protocol Data Unit)に対する順序補正処理を行うことができない。

【0048】

そのため、「Master PDCPエンティティ」は、1つ又は複数の「Slave PDCPエンティティ」を統括するように構成されていてもよい。

【0049】

具体的には、「Master PDCPエンティティ」は、かかるEPSベアラを介し

50

て送受信される P D C P - P D U に対して、ヘッダ圧縮やセキュリティ管理や「U L / D L P D C P S N (シーケンス番号)」のハンドリング等を行うように構成されている。

【 0 0 5 0 】

また、「M a s t e r P D C P エンティティ」の機能の一部を「S l a v e P D C P エンティティ」が担ってもよい。

【 0 0 5 1 】

また、「M a s t e r P D C P エンティティ」は、ラウンドロビンによって、下りリンクにおいて当該 E P S ベアラを介して送受信される P D C P - P D U を「S l a v e P D C P エンティティ」に配分するように構成されていてもよいし、無線品質に基づく重み付けを考慮して、下りリンクにおいて当該 E P S ベアラを介して送受信される P D C P - P D U を「S l a v e P D C P エンティティ」に配分するように構成されていてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

或いは、各無線基地局 e N B における輻輳状態や処理量等によって配分が決定されてもよい。ここで、処理量は、接続している移動局 U E の数や C P U 使用率やバッファ使用率や設定されているベアラの数や n o n - D R X 比率等で表現されてもよい。

【 0 0 5 3 】

「S l a v e P D C P エンティティ」は、「M a s t e r P D C P エンティティ」から受け取った P D C P - P D U (下りリンクデータ)を、R L C エンティティに対して渡すように構成されている。

20

【 0 0 5 4 】

なお、「S l a v e P D C P エンティティ」は、「M a s t e r P D C P エンティティ」に対して、P D C P - P D U (下りリンクデータ)の配分要求を送信し、「M a s t e r P D C P エンティティ」は、かかる P D C P - P D U (下りリンクデータ)の配分要求に応じて、上述の配分を行うように構成されていてもよい。

【 0 0 5 5 】

「M a s t e r P D C P エンティティ」は、上述のマッピングテーブルを参照して、上りリンク及び下りリンクにおける P D C P - P D U に対する順序補正処理を行うように構成されている。

【 0 0 5 6 】

なお、図 3 に示す R L C エンティティ及び M A C エンティティは、L T E 方式の R e l e a s e 1 0 / 1 1 における R L C エンティティ及び M A C エンティティと基本的に同一である。

30

【 0 0 5 7 】

以下、図 4 乃至図 6 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【 0 0 5 8 】

第 1 に、図 4 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、「B e a r e r S h a r i n g」を開始する際の動作について説明する。

【 0 0 5 9 】

図 4 に示すように、ステップ S 1 0 0 1 において、マクロセルであるセル # 1 において「R R C \_ C o n n n e c t e d 状態」にある移動局 U E が、無線基地局 e N B # 1 に対して、スモールセルであるセル # 2 の品質が良くなったことを示す「M e a s u r e m e n t r e p o r t」を送信する。

40

【 0 0 6 0 】

ステップ S 1 0 0 2 において、無線基地局 e N B # 1 は、かかる「M e a s u r e m e n t r e p o r t」に応じて、無線基地局 e N B # 2 に対して、「B e a r e r s h a r i n g r e q u e s t」を送信する。

【 0 0 6 1 】

ステップ S 1 0 0 3 において、無線基地局 e N B # 2 は、「B e a r e r s h a r i

50

ng request」に応じて、「Bearer Sharing」を開始することができると判断した場合に、無線基地局eNB#1に対して、「Bearer sharing request ACK」を送信する。

【0062】

ステップS1004において、無線基地局eNB#1は、移動局UEに対して、EPSベアラ#Bと無線ベアラ#3/#4と無線基地局eNB#1/#2（又は、セル#1/#2）とを関連付けるための情報を含む「RRC connection reconfiguration」を送信する。

【0063】

ステップS1005において、移動局UEは、「RRC connection reconfiguration」に応じて、上述の関連付けを行うと共に、無線基地局eNB#1に対して、「RRC connection reconfiguration complete」を送信する。

【0064】

無線基地局eNB#1は、ステップS1006において、無線基地局eNB#2に対して、「Bearer sharing complete」を送信すると共に、ステップS1007において、無線基地局eNB#2への移動局UE宛てのデータ（U-planeデータ）の転送を開始する。

【0065】

この結果、ステップS1008において、移動局UEと無線基地局eNB#2との間で、U-planeの経路が疎通することになる、すなわち、「Bearer Sharing」が開始されることになる。

【0066】

なお、「Bearer Sharing」が開始された場合であっても、C-planeの経路は、移動局UEと無線基地局eNB#1との間のままである。

【0067】

第2に、図5を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、「Bearer Sharing」を終了する際の動作（移動局UE及び無線基地局eNB#1主導）について説明する。

【0068】

図5に示すように、ステップS2001において、移動局UEと無線基地局eNB#2との間で、U-planeの経路が疎通している状態、すなわち、「Bearer Sharing」が行われている状態で、例えば、セル#2における品質が劣化した場合、ステップS2002において、移動局UEは、無線基地局eNB#1に対して、「Bearer sharing release request」を送信する。

【0069】

ここで、移動局UEは、「Bearer sharing release request」を「Measurement report」に含めて通知してもよい。

【0070】

無線基地局eNB#1は、ステップS2003において、無線基地局eNB#2に対して、「Bearer sharing release request」を送信すると共に、無線基地局eNB#2への移動局UE宛てのデータ（U-planeデータ）の転送を終了する。

【0071】

無線基地局eNB#2は、無線基地局eNB#1に対して、ステップS2004において、「Bearer sharing release request ACK」を送信すると共に、ステップS2005において、「Bearer Sharing」の対象であった無線ベアラ#4におけるデータ（U-planeデータ）を全て転送する。

【0072】

ステップS2006において、無線基地局eNB#1は、移動局UEに対して、EPS

10

20

30

40

50



ベアラ#Bと無線ベアラ#3/#4と無線基地局eNB#1/#2(又は、セル#1/#2)との関連付けを解消するための情報を含む「RRC connection reconfiguration」を送信する。

【0073】

ステップS2007において、移動局UEは、「RRC connection reconfiguration」に応じて、上述の関連付けを解消すると共に、無線基地局eNB#1に対して、「RRC connection reconfiguration complete」を送信する。

【0074】

無線基地局eNB#1は、ステップS2008において、無線基地局eNB#2に対して、「Bearer sharing release complete」を送信する。

10

【0075】

第3に、図6を参照して、本実施形態に係る移動通信システムにおいて、「Bearer Sharing」を終了する際の動作(無線基地局eNB#2主導)について説明する。

【0076】

図6に示すように、ステップS3001において、移動局UEと無線基地局eNB#2との間で、U-planeの経路が疎通している状態、すなわち、「Bearer Sharing」が行われている状態で、ステップS3002において、無線基地局eNB#2が、例えば、移動局UEがセル#2外に移動したことを検知した場合、無線基地局eNB#1に対して、「Bearer sharing release request」を送信する。

20

【0077】

ステップS3003において、無線基地局eNB#1は、無線基地局eNB#2に対して、「Bearer sharing release request ACK」を送信する。

【0078】

ここで、無線基地局eNB#1は、無線基地局eNB#2への移動局UE宛てのデータ(U-planeデータ)の転送を終了する。

30

【0079】

ステップS3004において、無線基地局eNB#2は、無線基地局eNB#1に対して、「Bearer Sharing」の対象であった無線ベアラ#4におけるデータ(U-planeデータ)を全て転送する。

【0080】

以下、ステップS3005~S3007の動作は、図5におけるステップS2006~S2008の動作と同一である。

【0081】

(変更例1)

以下、図7を参照して、本発明の変更例1に係る移動通信システムについて、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムとの相違点に着目して説明する。

40

【0082】

本変更例1に係る移動通信システムでは、上述の第1の実施形態に係る移動通信システムと同様に、1つのEPSベアラの識別子(#B)と複数の無線ベアラの識別子(#3~#5)と複数の無線基地局eNBの識別子(#1~#3)とを関連付けている。

【0083】

ここで、本変更例1に係る移動通信システムでは、上述の関連付けは、上りリンクと下りリンクとで異なるように構成されていてもよい。

【0084】

例えば、図7に示すように、下りリンクにおいて、無線ベアラ#3のデータは、無線基

50

地局 eNB # 1 配下のセル # 1 を介して、無線基地局 eNB # 1 から移動局 UE に送信されるように構成されている。

【0085】

また、図 7 に示すように、下りリンクにおいて、無線ベアラ # 4 のデータは、無線基地局 eNB # 2 配下のセル # 2 を介して、無線基地局 eNB # 2 から移動局 UE に送信されるように構成されている。

【0086】

さらに、図 7 に示すように、下りリンクにおいて、無線ベアラ # 5 のデータは、無線基地局 eNB # 3 配下のセル # 3 を介して、無線基地局 eNB # 3 から移動局 UE に送信されるように構成されている。

10

【0087】

一方、上りリンクでは、図 7 に示すように、無線ベアラ # 3 ~ 5 のデータの全ては、無線基地局 eNB # 1 配下のセル # 1 を介して、移動局 UE から無線基地局 eNB # 1 に送信されるように構成されている。

【0088】

例えば、セル # 2 / # 3 が、「DL only Cell」である場合、「DL only Cell」では、上りリンクにおけるデータの送信ができないため、図 7 に示すように、「UL Cell」が設定されているセル # 1 において、無線ベアラ # 3 ~ 5 のデータの全てを送信するようにする必要がある。

【0089】

20

かかる場合、無線基地局 eNB # 1 は、上りリンクにおいて受信したデータについて、無線基地局間インターフェイスを介して、無線基地局 eNB # 2 / # 3 の RLC エンティティや PDCP エンティティに転送するように構成されている。

【0090】

或いは、RLC エンティティや MAC エンティティは、下りリンク及び上りリンクで別々の無線基地局 eNB に収容されていてもよい。

【0091】

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。

【0092】

本実施形態の第 1 の特徴は、移動局 UE が「Inter-site CA (複数の無線基地局配下のセルを介してキャリアアグリゲーション)」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あって、複数の無線基地局 eNB # 1 ~ # 3 内のアンカー無線基地局 eNB (例えば、無線基地局 eNB # 1) が、移動局 UE とゲートウェイ装置 P-GW との間で設定されている 1 つの EPS ベアラ # B と、移動局 UE と複数の無線基地局 eNB # 1 ~ # 3 との間で設定されている複数の無線ベアラ # 3 ~ # 5 とを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

30

【0093】

かかる構成によれば、アンカー無線基地局 eNB が、1 つの EPS ベアラと複数の無線ベアラとを関連付けることによって、「Inter-site CA」を行うために適切なベアラ構成を実現することができる。

40

【0094】

本実施形態の第 1 の特徴において、アンカー無線基地局 eNB は、1 つの EPS ベアラの識別子 (# B) と複数の無線ベアラの各々の識別子 (# 3 ~ # 5) と複数の無線基地局 eNB 又はセルの識別子 (# 1 ~ # 3) とを関連付けるマッピングテーブルを用いて、上述の関連付けを行うように構成されていてもよい。

【0095】

かかる構成によれば、アンカー無線基地局 eNB は、マッピングテーブルを用いて、容易に、「Inter-site CA」を行うために適切なベアラ構成を実現することができる。

【0096】

50

本実施形態の第1の特徴において、上述の関連付けは、上りリンクと下りリンクとで異なるように構成されていてもよい。

【0097】

かかる構成によれば、スモールセルであるセル#2/#3が「DL only Cell」である場合であっても、「Inter-site CA」を行うことができる。

【0098】

本実施形態の第1の特徴において、個別シグナリングによって、移動局UEに対して、上述の関連付けを行うための情報を通知するように構成されていてもよい。

【0099】

かかる構成によれば、既存のシグナリングを用いて、移動局UEに対して、「Inter-site CA」を行うために適切なベアラ構成を実現するための情報を通知することができる。

【0100】

本実施形態の第1の特徴において、複数の無線基地局eNB#1~#3及び移動局UEは、無線ベアラの各々に対応するPDCPエンティティを具備しており、PDCPエンティティは、アンカー無線基地局eNB（例えば、無線基地局eNB#1）及び移動局UEに設けられている「Master PDCPエンティティ（マスターPDCPエンティティ）」、及び、アンカー無線基地局eNB（例えば、無線基地局eNB#1）以外の無線基地局eNB#2/#3及び移動局UEに設けられている「Slave PDCPエンティティ（スレーブPDCPエンティティ）」を含み、「Master PDCPエンティティ」は、「Slave PDCPエンティティ」を統括するように構成されていてもよい。

【0101】

かかる構成によれば、1つのEPSベアラに複数の無線ベアラ#3~#5が関連付けられている場合に、各無線基地局eNB#1~#3においてPDCPエンティティが独立して動作するように構成されている場合であっても、上りリンク及び下りリンクにおいて、かかるEPSベアラを介して送受信されるPDCP-PDUに対する順序補正処理を行うことができる。

【0102】

本実施形態の第2の特徴は、移動局UEが「Inter-site CA」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において、アンカー無線基地局eNBとして動作することができる無線基地局eNBであって、1つのEPSベアラ#Bと、複数の無線ベアラ#3~#5とを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

【0103】

本実施形態の第3の特徴は、「Inter-site CA」を行うことができるように構成されている移動局UEであって、1つのEPSベアラ#Bと、複数の無線ベアラ#3~#5とを関連付けるように構成されていることを要旨とする。

【0104】

なお、上述の移動局UEや無線基地局eNB#1/eNB#2/eNB#3やゲートウェイ装置P-GW/S-GW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。

【0105】

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。

【0106】

10

20

30

40

50

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、A S I C内に設けられていてもよい。かかるA S I Cは、移動局U Eや無線基地局e N B # 1 / e N B # 2 / e N B # 3やゲートウェイ装置P - G W / S - G W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、ディスクリートコンポーネントとして移動局U Eや無線基地局e N B # 1 / e N B # 2 / e N B # 3やゲートウェイ装置P - G W / S - G W内に設けられていてもよい。

【 0 1 0 7 】

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 1 0 8 】

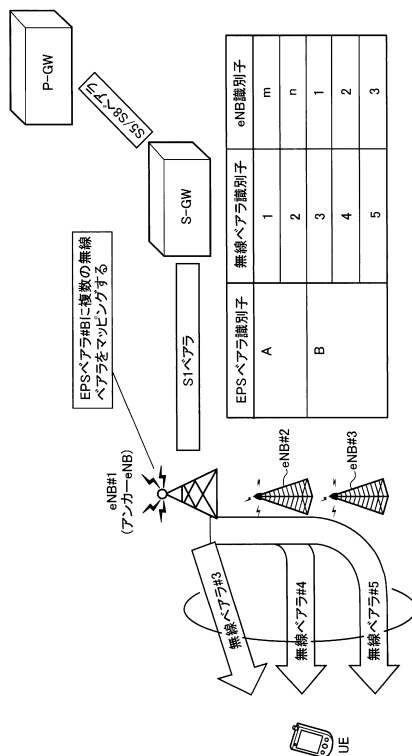
e N B # 1、e N B # 2、e N B # 3...無線基地局

U E...移動局

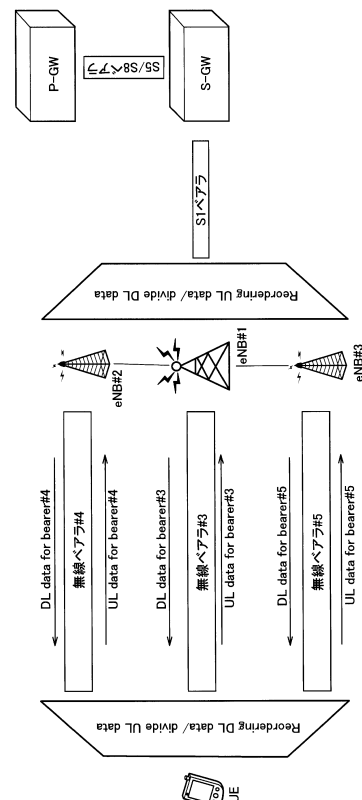
P - G W、S - G W...ゲートウェイ装置

10

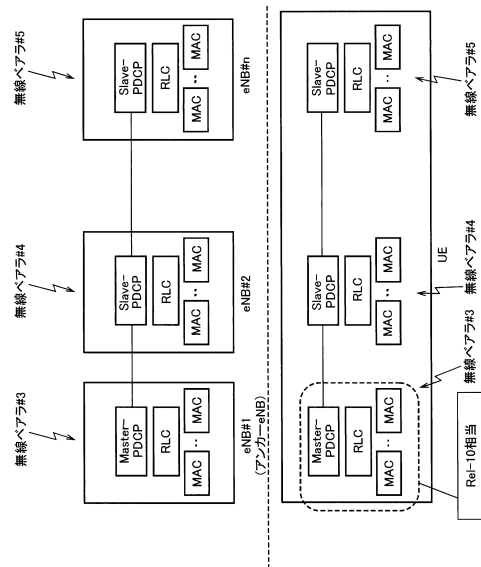
【 図 1 】



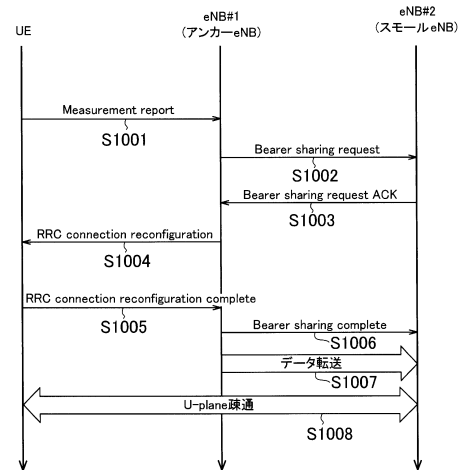
【 図 2 】



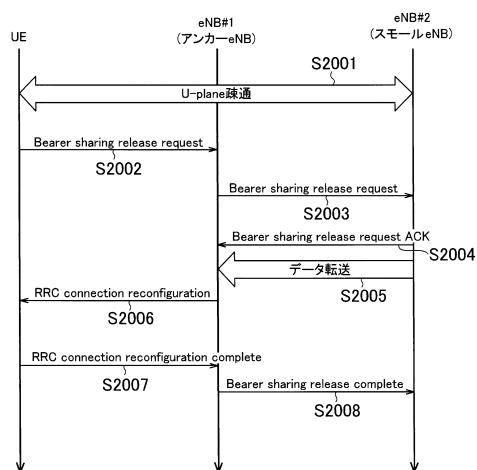
【図 3】



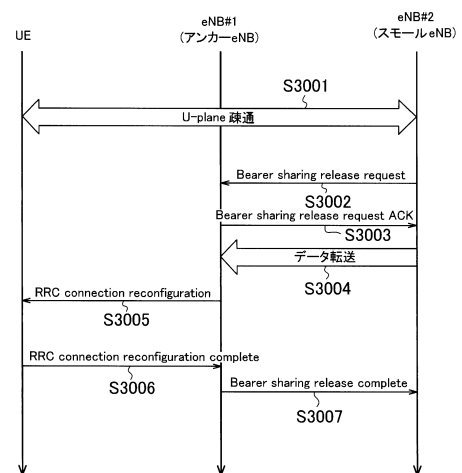
【図 4】



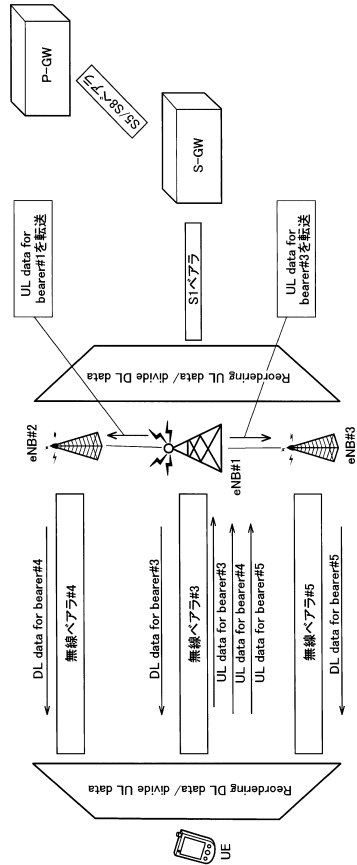
【図 5】



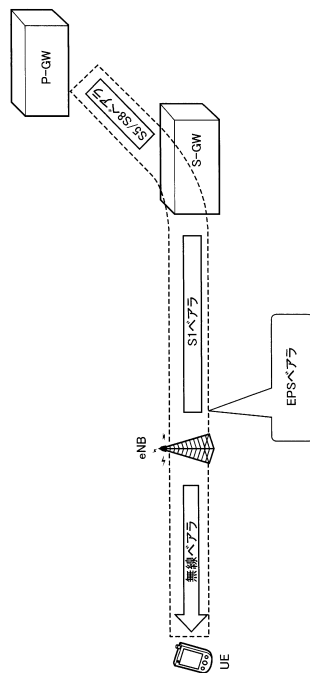
【図 6】



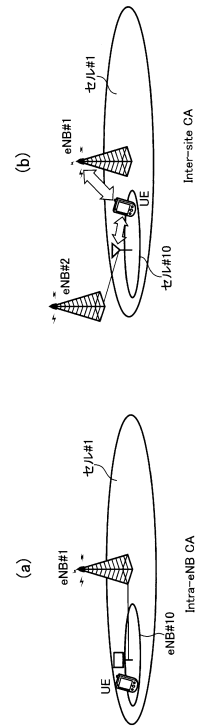
【圖 7】



【 図 9 】



【 図 8 】



---

 フロントページの続き

- (72)発明者 内野 徹  
 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 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 ウリ アンダルマワンティ ハブサリ  
 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 田畑 利幸

- (56)参考文献 特表 2 0 1 5 - 5 1 2 2 2 8 ( J P , A )  
 ST-Ericsson, Ericsson, Views on Rel-12, 3GPP RAN WS on Rel-12 and onwards RWS-120003, [online], 2 0 1 2 年 6 月 1 日, p1-p13, [検索日 2015.09.17] 引用ファイル名 [RWS-120003 Views on Rel-12.pdf], U R L , [http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11\\_12\\_RAN\\_REL12/Docs/RWS-120003.zip](http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11_12_RAN_REL12/Docs/RWS-120003.zip)
- NTT DOCOMO, INC., Requirements, Candidate Solutions & Technology Roadmap for LTE Rel-12 Onward, 3GPP Workshop on Release 12 and onwards RWS-120010, [online], 2 0 1 2 年 6 月 1 日, p1-p27, [検索日 2015.09.17] 引用ファイル名 [RWS-120010 3GPP WS DOCOMO.pdf], U R L , [http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11\\_12\\_RAN\\_REL12/Docs/RWS-120010.zip](http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11_12_RAN_REL12/Docs/RWS-120010.zip)
- ETSI MCC, Report of 3GPP RAN Workshop on Release 12 and onwards, Ljubljana, Slovenia, June 11-12, 2012, 3GPP Workshop on Release 12 and onwards RWS-120052, [online], 2 0 1 2 年 7 月 4 日, p1-p24, [検索日 2015.09.17] 引用ファイル名 [RWS-120052\_report\_RAN\_REL-12\_workshop.doc], U R L , [http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11\\_12\\_RAN\\_REL12/Docs/RWS-120052.zip](http://www.3gpp.org/ftp/workshop/2012-06-11_12_RAN_REL12/Docs/RWS-120052.zip)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6  
 H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0  
 3 G P P T S G R A N W G 1 - 4  
                   S A W G 1 - 2  
                   C T W G 1