

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 1 日(01.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/147198 A1

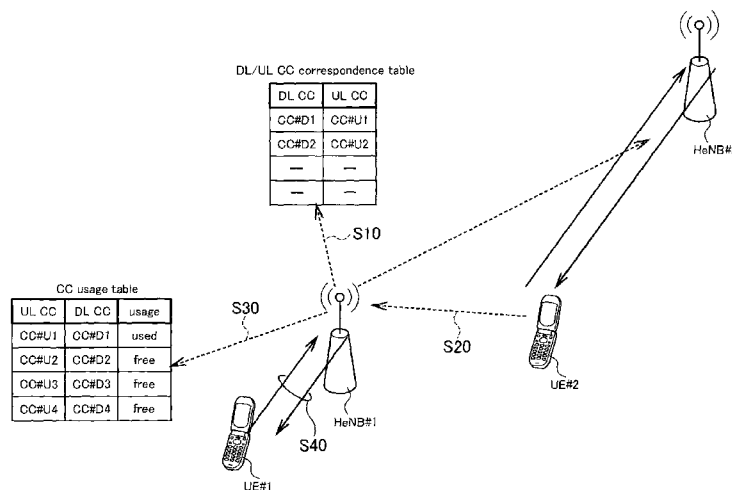
- (51) 国際特許分類:
H04W 16/10 (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
H04W 16/16 (2009.01) *H04W 72/08* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060423
- (22) 国際出願日: 2011 年 4 月 28 日(28.04.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社(KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山▲崎▼智春(YAMAZAKI, Chiharu) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2-1-1 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP). 福田 憲由(FUKUTA, Noriyoshi) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都筑区加賀原 2-1-1 京セラ株式会社横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: キュリーズ特許業務法人(Curiuse Patent Professional Corporation); 〒1056221 東京都港区愛宕二丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: BASE STATION AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 基地局及び通信制御方法

[図4]



(57) Abstract: A base station (eNB 100) is defined by 3GPP standards and includes a control unit (140) that, in a case where an up-link signal transmitted from a wireless terminal (UE) being served by another base station to this other base station is detected, determines the frequency band to be assigned to a wireless terminal (UE) being served by the base station (eNB 100) on the basis of the frequency band of the detected uplink signal. At least in the other base station, the frequency band of a downlink signal is made to correspond with the frequency band of the uplink signal.

(57) 要約: 基地局 eNB 100 は、3GPP 規格で規定されており、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE から他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、基地局 eNB 100 の配下に存在する無線端末 UE に割当てすべき周波数帯域を決定する制御部 140 を備える。少なくとも他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられている。



WO 2012/147198 A1

WO 2012/147198 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 基地局及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、キャリアアグリゲーション技術をサポートする移動通信システムに適用される基地局及び通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 高速・大容量の通信を実現する次世代移動通信システムとして、標準化団体である3GPP (3rd Generation Partnership Project) では、LTE (Long Term Evolution) を高度化したLTE Advancedの標準化が進められている。

[0003] LTE Advancedは、LTEとの後方互換性を確保しながら広帯域化を実現するために、LTEのキャリア（周波数帯域）をコンポーネントキャリアと位置付け、複数のコンポーネントキャリアをまとめて使用して無線通信を行うキャリアアグリゲーション技術が導入される（例えば非特許文献1参照）。

先行技術文献

非特許文献

[0004] 非特許文献1：3GPP技術仕様 TS 36.300 V10.3.0、「5.5 Carrier Aggregation」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、LTE Advancedにおいては、上述したキャリアアグリゲーション技術を用いて干渉を低減する検討が種々行われている。

[0006] そこで、本発明は、3GPP規格で規定されるキャリアアグリゲーション技術をサポートする移動通信システムにおいて、干渉を低減することを可能とする基地局及び通信制御方法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

- [0007] 第1の特徴に係る基地局は、3GPP規格で規定されており、他の基地局の配下に存在する無線端末から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定する制御部を備える。少なくとも前記他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、前記アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられている。
- [0008] 第1の特徴において、前記ダウンリンク信号と前記アップリンク信号との対応付けは、予め定められている。
- [0009] 第1の特徴において、基地局は、前記ダウンリンク信号と前記アップリンク信号との対応付けを示す情報を前記他の基地局又は上位ネットワーク装置から取得する取得部をさらに備える。
- [0010] 第1の特徴において、前記制御部は、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を除外して、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定する。
- [0011] 第1の特徴において、前記制御部は、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域として決定する場合に、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を用いて送信する信号の送信電力を低減する。
- [0012] 第1の特徴において、前記周波数帯域は、3GPP規格で規定されるコンポーネントキャリアである。
- [0013] 第2の特徴に係る通信制御方法は、3GPP規格で規定される基地局に適用される。通信制御方法は、他の基地局の配下に存在する無線端末から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定するステップを有する。少なくとも前記他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、前記アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられている。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1] 図 1 は、第 1 実施形態に係る移動通信システム 1 を示す図である。
- [図2] 図 2 は、第 1 実施形態に係るコンポーネントキャリアを示す図である。
- [図3] 図 3 は、第 1 実施形態に係る基地局 eNB 100 を示す図である。
- [図4] 図 4 は、第 1 実施形態に係る通信制御方法を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0015] 以下において、本発明の実施形態に係る移動通信システムについて、図面を参照しながら説明する。なお、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。
- [0016] ただし、図面は模式的なものであり、各寸法の比率などは現実のものとは異なることに留意すべきである。従って、具体的な寸法などは以下の説明を参酌して判断すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

[0017] [実施形態の概要]

実施形態に係る基地局は、3GPP規格で規定されており、他の基地局の配下に存在する無線端末から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定する制御部を備える。少なくとも前記他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、前記アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられている。

- [0018] 制御部は、他の基地局の配下に存在する無線端末から送信されるアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定する。従って、他の基地局からの干渉、他の基地局に対する干渉を抑制することができる。

- [0019] なお、基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域は、アップリンク信号の周波数帯域であってもよく、ダウンリンク信号の周波数帯域であってもよい。

- [0020] また、周波数帯域は、例えば、3GPP規格に規定するコンポーネントキ

キャリアである。言い換えると、コンポーネントキャリアは、例えば、1つのセルで用いられる周波数帯域である。

[0021] [第1実施形態]

(移動通信システム)

以下において、第1実施形態に係る移動通信システムについて説明する。

図1は、第1実施形態に係る移動通信システム1を示す図である。第1実施形態では、移動通信システム1は、LTE Advanced (3GPPリリース10以降)に基づいて構成される。

[0022] 図1に示すように、移動通信システム1は、無線アクセスネットワークであるE-UTRAN10 (Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network) を有する。E-UTRAN10は、ヘテロジーニアスネットワークとして構成されており、送信電力(すなわち、サービスエリア範囲)の異なる複数種類の基地局によって構成される。

[0023] 第1実施形態では、E-UTRAN10は、大型のセル(マクロセル)を形成するマクロ基地局MeNBと、小型のセル(フェムトセル)を形成する2つのフェムト基地局HeNB (フェムト基地局HeNB#1及びフェムト基地局HeNB#2)とを含む。

[0024] フェムト基地局HeNB#1及びフェムト基地局HeNB#2は、例えば、マクロ基地局MeNBのサービスエリア範囲内であって、高トラフィック地帯(いわゆる、ホットゾーン)に配置される。なお、マクロ基地局MeNBのサービスエリア範囲内に配置されるフェムト基地局HeNBの数は、2つに限らず、1つであってもよく、3つ以上であってもよい。なお、マクロ基地局MeNBのサービスエリア範囲内にフェムト基地局HeNBが配置されない状況もありうる。

[0025] マクロ基地局MeNBのサービスエリア範囲は、マクロ基地局MeNBが形成する1以上のセルによってカバーされる。同様に、フェムト基地局HeNB#1のサービスエリア範囲は、フェムト基地局HeNB#1が形成する

1以上のセルによってカバーされ、フェムト基地局H e N B # 2のサービスエリア範囲は、フェムト基地局H e N B # 2が形成する1以上のセルによってカバーされる。

[0026] ここで、セルとは、無線通信エリアの最小単位である。但し、セルは、各基地局に設けられており、無線端末U Eと無線通信を行う機能と考えてもよい。

[0027] マクロ基地局M e N B、フェムト基地局H e N B # 1及びフェムト基地局H e N B # 2のそれぞれは、キャリアアグリゲーション技術をサポートする。キャリアアグリゲーション技術は、複数のコンポーネントキャリアをまとめて使用して無線通信を行う技術である。第1実施形態では、コンポーネントキャリアは、例えば、1つのセルで用いられる周波数帯域である。

[0028] マクロ基地局M e N B、フェムト基地局H e N B # 1及びフェムト基地局H e N B # 2は、1又は複数の無線端末U Eと無線通信を行う。なお、マクロ基地局M e N B、フェムト基地局H e N B # 1及びフェムト基地局H e N B # 2が、無線端末U Eと無線通信を行わない状況もありうる。第1実施形態では、基地局と無線通信を行う無線端末U Eは、基地局の配下に存在すると称することもある。

[0029] なお、キャリアアグリゲーション技術をサポートする無線端末U Eは、複数のコンポーネントキャリアをまとめて無線通信に使用できる。

[0030] 第1実施形態に係る移動通信システム1においては、複数の基地局を互いに接続するためのX 2インターフェイスが設定される。第1実施形態では、マクロ基地局M e N Bとフェムト基地局H e N B # 1との間にX 2インターフェイスが設定されており、マクロ基地局M e N Bとフェムト基地局H e N B # 2との間にX 2インターフェイスが設定されており、フェムト基地局H e N B # 1とフェムト基地局H e N B # 2との間にX 2インターフェイスが設定される。

[0031] 但し、マクロ基地局M e N Bとフェムト基地局H e N Bとの間には、X 2インターフェイスが設定されていなくてもよい。

[0032] さらに、移動通信システム 1 は、移動管理装置 MME / ゲートウェイ装置 S-GW と保守監視装置 OAM とを有する。移動管理装置 MME は、無線端末 UE に対する各種モビリティ制御を行うように構成される。ゲートウェイ装置 S-GW は、無線端末 UE が送受信するユーザデータの転送制御を行うように構成される。保守監視装置 OAM は、E-UTRAN の保守及び監視を行うように構成される。各基地局と EPC (Evolved Packet Core) との間には、各基地局と EPC とを接続する S1 インターフェイスが設定される。なお、EPC には、移動管理装置 MME、ゲートウェイ装置 S-GW 及び保守監視装置 OAM などが設けられる。

[0033] (コンポーネントキャリア)

以下において、第 1 実施形態に係るコンポーネントキャリアについて説明する。図 2 は、第 1 実施形態に係るコンポーネントキャリアを示す図である。

[0034] 図 2 に示すように、各基地局は、複数のコンポーネントキャリアを用いて無線通信を行う。ここでは、各基地局が 4 つのコンポーネントキャリアを用いて無線通信を行うケースを例示する。しかしながら、各基地局が用いるコンポーネントキャリアの数は、4 つに限定されるものでないことは勿論である。

[0035] また、周波数軸方向において、複数のコンポーネントキャリアが連続するケースについて例示する。しかしながら、周波数軸方向において、複数のコンポーネントキャリアが分散していてもよい。例えば、複数のコンポーネントキャリアは、800 MHz 帯及び 1.5 GHz 帯に分散していてもよい。

[0036] 図 2 に示すように、マクロ基地局 MeNB、フェムト基地局 HeNB #1 及びフェムト基地局 HeNB #2 のそれぞれは、4 つのコンポーネントキャリア (CC #1 ~ CC #4) を使用可能である。各コンポーネントキャリアは、例えば、LTE の 1 つのセルで用いられる周波数帯域である。各コンポーネントキャリアは、周波数軸方向に沿って設けられる複数のリソースブロック (RB) によって構成される。リソースブロックは、無線端末 UE に割当て

可能な無線リソースの単位である。

[0037] なお、図2では、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアが例示されている。図2に示すように、フェムト基地局H e N B # 1 及びフェムト基地局H e N B # 2 の送信電力は、マクロ基地局M e N B の送信電力よりも小さい。

[0038] なお、アップリンク信号のコンポーネントキャリアについても、図2に示すダウンリンク信号のコンポーネントキャリアと同様である。第1実施形態において、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアは、アップリンク信号のコンポーネントキャリアと対応付けられる。

[0039] (基地局)

以下において、第1実施形態に係る基地局について説明する。図3は、第1実施形態に係る基地局e N B 1 0 0 を示すブロック図である。基地局e N B 1 0 0 は、フェムト基地局H e N B であってもよく、マクロ基地局M e N B であってもよい。

[0040] 図3に示すように、基地局e N B 1 0 0 は、無線通信部1 1 0 と、ネットワーク通信部1 2 0 と、記憶部1 3 0 と、制御部1 4 0 とを有する。

[0041] 無線通信部1 1 0 は、無線端末U E と無線通信を行う。詳細には、無線通信部1 1 0 は、キャリアアグリゲーション技術を用いる場合には、複数のコンポーネントキャリアを同時に使用して無線通信を行う。

[0042] なお、無線通信部1 1 0 は、例えば、無線周波数(R F)回路、ベースバンド(B B)回路、変調／符号回路などによって構成される。無線通信部1 1 0 は、アンテナ(不図示)を介して、アップリンク信号を受信する。また、無線通信部1 1 0 は、アンテナ(不図示)を介して、ダウンリンク信号を送信する。

[0043] ネットワーク通信部1 2 0 は、他のネットワーク装置と通信を行う。例えば、ネットワーク通信部1 2 0 は、X 2 インターフェイスを介して、他の基地局と基地局間通信を行う。或いは、ネットワーク通信部1 2 0 は、S 1 インターフェイスを介して、E P C と通信を行う。

- [0044] 記憶部 130 は、基地局 eNB 100 の制御に用いる情報を記憶する。例えば、記憶部 130 は、基地局 eNB 100 を識別する識別情報（基地局 ID）、基地局 eNB 100 が有するセルを識別する識別情報（例えば、セル ID）などを記憶する。
- [0045] 第 1 実施形態において、記憶部 130 は、他の基地局で用いるダウンリンク信号のコンポーネントキャリア（周波数帯域）と他の基地局で用いるアップリンク信号のコンポーネントキャリア（周波数帯域）とを対応付ける情報（DL/UL CC correspondence table）と、当該対応付けにおいてアップリンク信号のコンポーネントキャリア及びダウンリンク信号のコンポーネントキャリアの使用状態を示す情報（CC usage table）とを記憶する（“DL/UL CC correspondence table” 及び “CC usage table” の一例については図 4 を参照）。
- [0046] なお、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けは、予め定められていてもよい。或いは、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けを示す情報は、他の基地局から X2 インターフェイスを介して取得されてもよい。
- [0047] 制御部 140 は、基地局 eNB 100 に設けられる構成を制御する。例えば、制御部 140 は、基地局 eNB 100 の配下に存在する無線端末 UE にコンポーネントキャリアを割当ててゐる。なお、制御部 140 は、キャリアアグリゲーション技術を用いる場合には、複数のコンポーネントキャリアを無線端末 UE に割当ててゐる。
- [0048] 第 1 実施形態において、制御部 140 は、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE から他の基地局に送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出する。制御部 140 は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアに基づいて、基地局 eNB 100 の配下に存在する無線端末 UE に割当ててゐるコンポーネントキャリア（以下、割当てコンポーネント

キャリア)を決定する。制御部140は、決定された割当てコンポーネントキャリアを無線端末UEに割当てて、割当てコンポーネントキャリアを用いて無線端末UEと無線通信を行う。

[0049] 詳細には、制御部140は、記憶部130に記憶されたDL/UL CC correspondence tableを用いて、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアに対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを特定する。

[0050] 制御部140は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアと、DL/UL CC correspondence tableにより特定された、前記検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアに対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとを示す情報をCC usage tableに記憶する。制御部140は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEから他の基地局に送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出する度に、CC usage tableへの記憶処理を実行し、CC usage tableを更新する。

[0051] 制御部140は、CC usage tableにおいて、他の基地局の配下に存在する無線端末UEが使用するコンポーネントキャリアに対応するコンポーネントキャリアについては“used”を示す情報を対応付けて記憶し、それ以外のコンポーネントキャリアについては“free”を示す情報を対応付けて記憶する。

[0052] 制御部140は、CC usage tableを用いて、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリア(例えば、図4に示す“CC usage table”のCC#U1及びCC#U2)を除外して、アップリンク信号の割当てコンポーネントキャリア(例えば、図4に示す“CC usage table”のCC#U3及びCC#U4)を決定する。或いは、制御部140は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリア(例えば、図4に示す“CC usage table”のCC#U1及びCC#U2)と対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリ

ア（例えば、図４に示す“CC usage table”のCC#D1及びCC#D2）を除外して、ダウンリンク信号の割当てコンポーネントキャリア（例えば、図４に示す“CC usage table”のCC#D3及びCC#D4）を決定する。すなわち、制御部140は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEが用いるコンポーネントキャリアを除外して、割当てコンポーネントキャリアを決定する。

[0053] 第1実施形態は、干渉抑制を目的としている。従って、他の基地局は、基地局eNB100のサービスエリア範囲と重複するサービスエリア範囲を有する基地局であることが好ましい。或いは、他の基地局は、基地局eNB100のサービスエリア範囲と隣接するサービスエリア範囲を有する基地局であることが好ましい。

[0054] また、第1実施形態は、フェムト基地局HeNBがユーザによって任意に設置されるケースにも適用可能である。このようなケースでは、基地局eNB100がフェムト基地局HeNB#1である場合には、他の基地局は、フェムト基地局HeNB#2である。但し、他の基地局は、マクロ基地局MeNBであってもよい。

[0055] （通信制御方法）

以下において、第1実施形態に係る通信制御方法について説明する。図4は、第1実施形態に係る通信制御方法を示す図である。図4では、基地局eNB100がフェムト基地局HeNB#1であり、他の基地局がフェムト基地局HeNB#2であるケースについて例示する。

[0056] ここで、フェムト基地局HeNB#2は、無線端末UE#2と無線通信を行っている。このようなケースにおいて、無線端末UE#1が用いるコンポーネントキャリアをフェムト基地局HeNB#1が割当てするケースについて説明する。

[0057] 図4に示すように、ステップ10において、フェムト基地局HeNB#1は、フェムト基地局HeNB#2で用いるダウンリンク信号のコンポーネントキャリア（周波数帯域）とフェムト基地局HeNB#2で用いるアップリ

ンク信号のコンポーネントキャリア（周波数帯域）とを対応付ける情報（DL/UL CC correspondence table）を記憶している。

[0058] なお、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けは、予め定められていてもよい。或いは、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けを示す情報は、フェムト基地局H e NB # 2からX 2インターフェイスを介して取得されてもよい。

[0059] ステップ20において、フェムト基地局H e NB # 1は、無線端末UE # 2からフェムト基地局H e NB # 2に送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出する。

[0060] ステップ30において、フェムト基地局H e NB # 1は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアに基づいて、フェムト基地局H e NB # 2から無線端末UE # 2に送信されるダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを特定する。すなわち、フェムト基地局H e NB # 1は、ステップ10で記憶されている情報を用いて、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアに対応付けられるダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを特定する。

[0061] ステップ40において、フェムト基地局H e NB # 1は、無線端末UE # 1に割当てコンポーネントキャリア（以下、割当てコンポーネントキャリア）を決定して、決定された割当てコンポーネントキャリアを無線端末UEに割当てて、割当てコンポーネントキャリアを用いて無線端末UE # 1と無線通信を行う。

[0062] 例えば、フェムト基地局H e NB # 1は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアを除外して、アップリンク信号の割当てコンポーネントキャリアを決定する。或いは、フェムト基地局H e NB # 1は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアと対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを除外して、ダウンリンク信号の割当て

コンポーネントキャリアを決定する。すなわち、フェムト基地局H eNB #1は、無線端末UE #2が用いるコンポーネントキャリアを除外して、割当てコンポーネントキャリアを決定する。

[0063] (作用及び効果)

第1実施形態では、基地局eNB 100は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEから送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアに基づいて、基地局eNB 100の配下に存在する無線端末UEに割当てべきコンポーネントキャリア（以下、割当てコンポーネントキャリア）を決定する。従って、他の基地局からの干渉、他の基地局に対する干渉を抑制することができる。

[0064] 詳細には、基地局eNB 100は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEから送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを除外して、アップリンク信号の割当てコンポーネントキャリアを決定する。これによって、基地局eNB 100の配下に存在する無線端末UEから他の基地局に対する干渉が軽減される。さらに、他の基地局の配下に存在する無線端末UEから基地局eNB 100に対する干渉も低減する。

[0065] また、基地局eNB 100は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEから送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアに対応付けられるダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを除外して、ダウンリンク信号の割当てコンポーネントキャリアを決定する。これによって、他の基地局から基地局eNB 100の配下に存在する無線端末UEに対する干渉が軽減される。さらに、基地局eNB 100から他の基地局の配下に存在する無線端末UEに対する干渉も軽減される。

[0066] 第1実施形態において、基地局eNB 100は、他の基地局から送信されるダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを検出する必要がない。従って、FDD (Frequency division duplex) 方式の通信システムにおいても、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを検出するための構成（新たな構成）を必要とせずに、干渉を抑制することが

できる。なお、アップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出する機能は、従来の基地局が有している機能であることに留意すべきである。

[0067] [その他の実施形態]

本発明は上述した実施形態によって説明したが、この開示の一部をなす論述及び図面は、この発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0068] 実施形態では特に触れていないが、基地局 $eNB100$ は、電源が投入された際に、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE から送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出してもよい。或いは、基地局 $eNB100$ は、無線端末 UE にコンポーネントキャリアを割当ての際に、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE から送信されるアップリンク信号のコンポーネントキャリアを検出してもよい。

[0069] 実施形態では、基地局 $eNB100$ がフェムト基地局 $HeNB\#1$ であり、他の基地局がフェムト基地局 $HeNB\#2$ であるケースについて主として例示した。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。例えば、基地局 $eNB100$ がマクロ基地局 $MeNB$ であり、他の基地局がマクロ基地局 $MeNB$ であってもよい。或いは、基地局 $eNB100$ がフェムト基地局 $HeNB$ （或いは、マクロ基地局 $MeNB$ ）であり、他の基地局がマクロ基地局 $MeNB$ （或いは、フェムト基地局 $HeNB$ ）であってもよい。或いは、フェムト基地局 $HeNB$ は、通信事業者によって設置されるピコ基地局 $PeNB$ と読み替えてもよい。或いは、基地局 $eNB100$ がフェムト基地局 $HeNB$ （或いは、ピコ基地局 $PeNB$ ）であり、他の基地局がピコ基地局 $PeNB$ （或いは、フェムト基地局 $HeNB$ ）であってもよい。

[0070] 実施形態では、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアは、アップリンク信号のコンポーネントキャリアと対応付けられる。しかしながら、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアは、少なくとも他の基地局において、アップリンク信号のコンポーネントキャリアと対応付けられていればよい。

- 。
- [0071] 実施形態では特に触れていないが、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けは、少なくとも他の基地局に対して保守監視装置OAMが指定してもよい。このようなケースでは、基地局eNB100は、S1インターフェイスを介して、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けを示す情報を保守監視装置OAMから取得する。つまり、基地局eNB100は、S1インターフェイスを介して、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとの対応付けを示す情報を上位ネットワーク装置から取得する。
- [0072] 実施形態では特に触れていないが、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアの数とアップリンク信号のコンポーネントキャリアの数とが異なった状態で、ダウンリンク信号のコンポーネントキャリアとアップリンク信号のコンポーネントキャリアとが対応付けられてもよい。
- [0073] 実施形態では、基地局eNB100（制御部140）は、他の基地局の配下に存在する無線端末UEが用いるコンポーネントキャリアを除外して、割当てコンポーネントキャリアを決定する。しかしながら、実施形態は、これに限定されるものではない。
- [0074] 詳細には、基地局eNB100（制御部140）は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリア（例えば、図4に示す“CC usage table”のCC#U1及びCC#U2）を基地局eNB100の配下に存在する無線端末UEに割当てべきコンポーネントキャリアとして決定する場合に、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアを用いて送信するアップリンク信号の送信電力が所定値よりも低くなるようにアップリンク信号の送信電力を制御する（この制御を、以下、「アップリンク信号の送信電力制御」と称する）。例えば、基地局eNB100（制御部140）は、TPCビットなどを用いる閉ループ送信電力制御などを用いてアップリンク信号の送信電力を制御する。

- [0075] 或いは、基地局 eNB 100（制御部 140）は、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリア（例えば、図 4 に示す “CC usage table” の CC#U1 及び CC#U2）と対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリア（例えば、図 4 に示す “CC usage table” の CC#D1 及び CC#D2）を基地局 eNB 100 の配下に存在する無線端末 UE に割当てべきコンポーネントキャリアとして決定する場合に、検出されたアップリンク信号のコンポーネントキャリアと対応付けられたダウンリンク信号のコンポーネントキャリアを用いて送信するダウンリンク信号の送信電力が所定値よりも低くなるようにダウンリンク信号の送信電力を制御する（この制御を、以下、「ダウンリンク信号の送信電力制御」と称する）。
- [0076] すなわち、基地局 eNB 100（制御部 140）は、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE が用いるコンポーネントキャリアを基地局 eNB 100 の配下に存在する無線端末 UE に割当てべきコンポーネントキャリアとして決定する場合に、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE が用いるコンポーネントキャリアを用いて送信する信号の送信電力を低減する。
- [0077] なお、所定値は、例えば、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE が用いていないコンポーネントキャリアを用いて送信される信号の送信電力値である。また、所定値は、予め定められた値であってもよい。
- [0078] なお、基地局 eNB 100（制御部 140）は、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、前記アップリンク信号の送信電力制御と前記ダウンリンク信号の送信電力制御とを実行することが好ましいが、他の基地局におけるコンポーネントキャリアの送信電力に基づいて、前記アップリンク信号の送信電力制御と前記ダウンリンク信号の送信電力制御とを実行しないこととしてもよい。つまり、基地局 eNB 100（制御部 140）は、他の基地局の配下に存在する無線端末 UE が用いるコンポーネントキャリアを割り当てることも可能である。

産業上の利用可能性

[0079] 本発明によれば、3 G P P規格で規定されるキャリアアグリゲーション技術をサポートする移動通信システムにおいて、適切なコンポーネントチャネルの組み合わせを選択することを可能とする基地局及び通信制御方法を提供することができる。

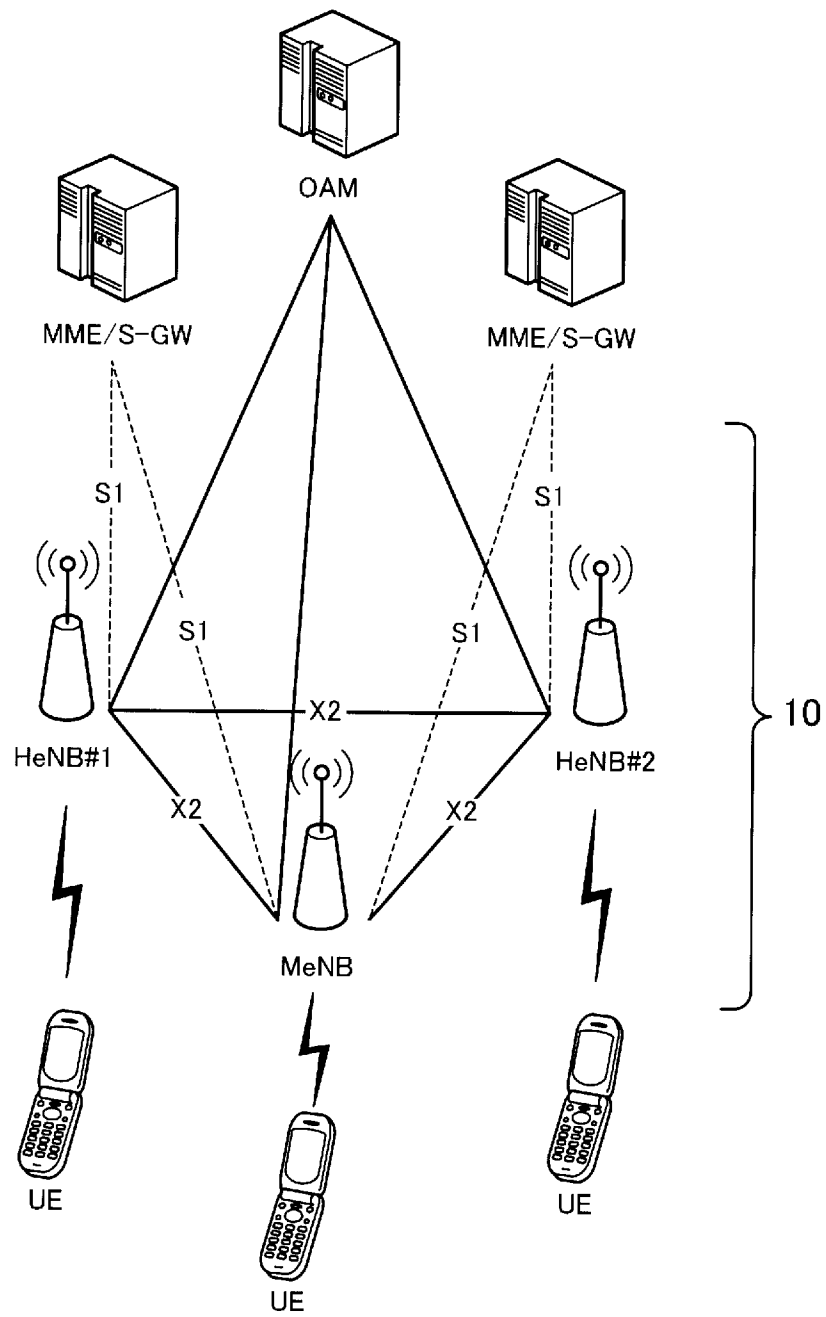
請求の範囲

- [請求項1] 3 G P P規格で規定される基地局であって、
他の基地局の配下に存在する無線端末から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信号の周波数帯域に基づいて、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定する制御部を備えており、
少なくとも前記他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、前記アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられていることを特徴とする基地局。
- [請求項2] 前記ダウンリンク信号と前記アップリンク信号との対応付けは、予め定められていることを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項3] 前記ダウンリンク信号と前記アップリンク信号との対応付けを示す情報を前記他の基地局又は上位ネットワーク装置から取得する取得部をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項4] 前記制御部は、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を除外して、前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域を決定することを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項5] 前記制御部は、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を前記基地局の配下に存在する無線端末に割り当てるべき周波数帯域として決定する場合に、前記他の基地局の配下に存在する無線端末が用いる周波数帯域を用いて送信する信号の送信電力を低減することを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項6] 前記周波数帯域は、3 G P P規格で規定されるコンポーネントキャリアであることを特徴とする請求項1に記載の基地局。
- [請求項7] 3 G P P規格で規定される基地局における通信制御方法であって、
他の基地局の配下に存在する無線端末から前記他の基地局に送信されるアップリンク信号を検出した場合に、検出されたアップリンク信

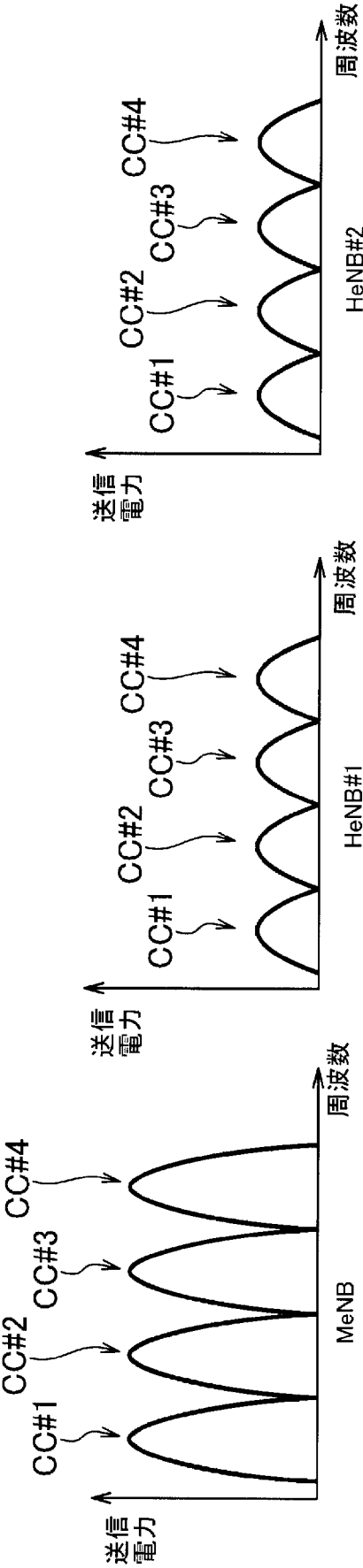
号の周波数帯域に基づいて、前記基地局の配下に存在する無線端末に割当てべき周波数帯域を決定するステップを有しており、

少なくとも前記他の基地局において、ダウンリンク信号の周波数帯域は、前記アップリンク信号の周波数帯域と対応付けられていることを特徴とする通信制御方法。

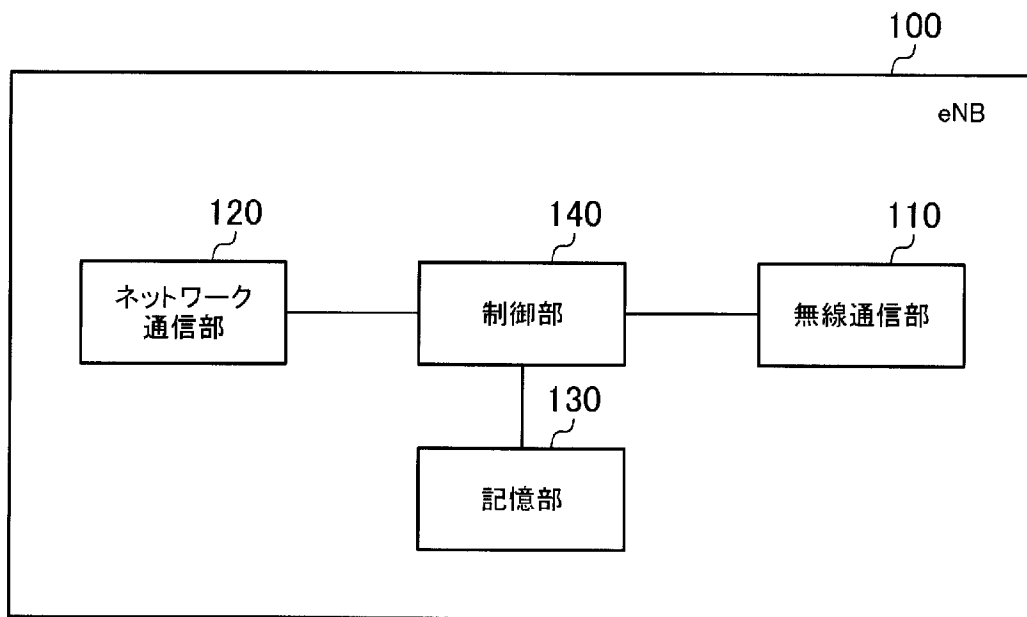
[図1]

1

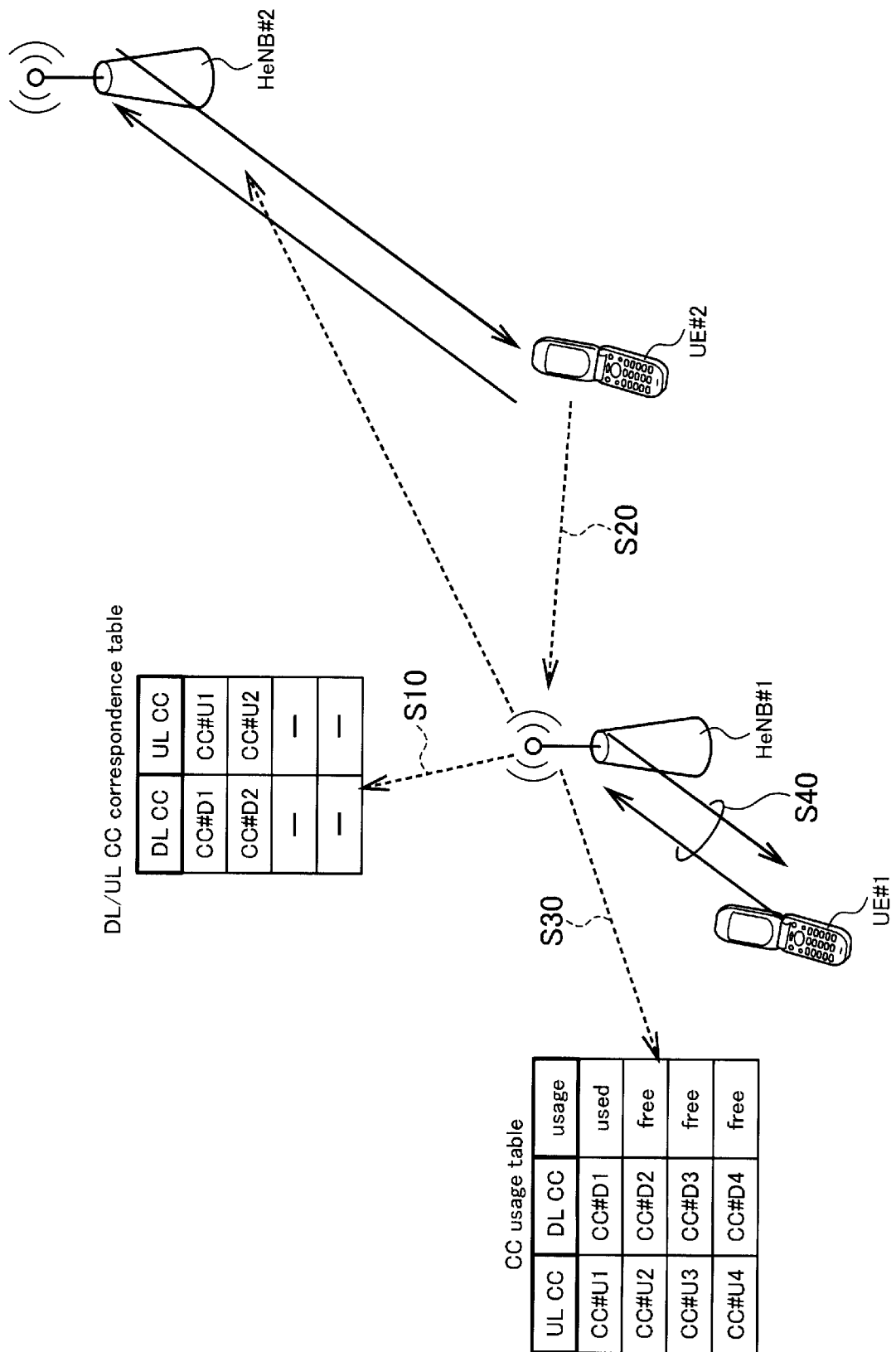
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/10(2009.01)i, H04W16/16(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W16/10, H04W16/16, H04W72/04, H04W72/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-178237 A (Sharp Corp.), 12 August 2010 (12.08.2010), paragraphs [0005], [0043] to [0045], [0050] (Family: none)	1-7
Y	WO 2010/084688 A1 (Sharp Corp.), 29 July 2010 (29.07.2010), paragraph [0041] (Family: none)	1-7
A	Qualcomm Europe, Carrier Aggregation in Heterogeneous Networks, [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #57 R1-092062, 2009.05.04, [retrieved on 2011-06-03]. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_rl1/ TSGR1_57/Docs/R1-092062.zip>	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 June, 2011 (03.06.11)

Date of mailing of the international search report
14 June, 2011 (14.06.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W16/10(2009.01)i, H04W16/16(2009.01)i, H04W72/04(2009.01)i, H04W72/08(2009.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04W16/10, H04W16/16, H04W72/04, H04W72/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2010-178237 A (シャープ株式会社) 2010.08.12, 第 5, 43-45, 50 段落 (ファミリーなし)	1-7
Y	WO 2010/084688 A1 (シャープ株式会社) 2010.07.29, 第 41 段落 (ファミリーなし)	1-7

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 6 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

5 J

4 5 3 9

▲高▼須 甲斐

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 3 4

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	Qualcomm Europe, Carrier Aggregation in Heterogeneous Networks, [online]. 3GPP TSG RAN WG1 #57 R1-092062, 2009.05.04, [retrieved on 2011-06-03]. Retrieved from the Internet: <URL:http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/wg1_r11/TSGR1_57/Docs/R 1-092062.zip>	1-7