

(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
2013年7月18日(18.07.2013)

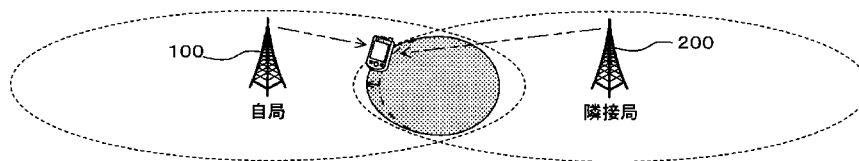


(10) 国際公開番号
WO 2013/105167 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 28/16 (2009.01) H04W 92/20 (2009.01)
H04W 16/14 (2009.01)
 - (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/007411
 - (22) 国際出願日: 2012年11月19日(19.11.2012)
 - (25) 国際出願の言語: 日本語
 - (26) 国際公開の言語: 日本語
 - (30) 優先権データ:
特願 2012-004237 2012年1月12日(12.01.2012) JP
 - (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
 - (72) 発明者: 松尾 英範(MATSUO, Hidenori). 青山 高久(AOYAMA, Takahisa). 田村 尚志(TAMURA, Takashi).
 - (74) 代理人: 橋本 公秀, 外(HASHIMOTO, Kimihide et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 栄光特許事務所 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, BN, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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 (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))

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION DEVICE AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

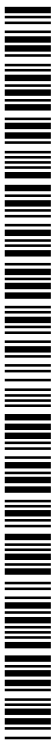
(54) 発明の名称: 無線通信装置及び通信制御方法



100 The station
200 Adjacent station

(57) Abstract: A wireless communication device is provided with: a means that, when traffic of said device is greater than another device in a state in which the device is wirelessly connected to a terminal without using CoMP, generates information with which a parameter is altered so that a communication area in which CoMP is used is expanded at the wireless communication device side, said parameter relating to a condition by which the terminal reports a result of a communication measurement between the device and the other device; and a means that carries out an adjustment so that a proportion of resources for communication using CoMP is increased in accordance with the traffic situations of the device and the other device.

(57) 要約: 無線通信装置は、自装置がCoMPを利用せずに端末と無線接続した状態で、自装置のトラフィックが他装置よりも高いとき、CoMPを利用した通信エリアが自局側に広がるよう、端末が自装置及び他装置との間の通信測定結果を報告する条件に関するパラメータを変更した情報を生成する手段と、自装置及び他装置の各トラフィックの状況に応じて、CoMPを利用した通信でのリソースの割合が増すよう調整する手段とを備える。



WO 2013/105167 A1

明 細 書

発明の名称：無線通信装置及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、隣接する他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置及び通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 標準化団体 3 G P P (The 3rd Generation Partnership Project) では、L T E (Long Term Evolution) 方式の進化版である L T E - a d v a n c e d (LTE-A : Long Term Evolution Advanced) が検討されている。L T E - A 方式では、周波数利用効率 (システム要容量) 又はセル端スループットなどといったシステム性能の要求条件を満たす技術として、多地点協調送受信 (C o M P : Coordinated Multi-Point transmission/reception) 技術が検討されている。この C o M P 技術は、無線通信端末 (UE : User Equipment) が複数のセクタ又はセルを用いて信号の送受信を行う技術である。当該技術によれば、複数のセルが協調して送受信を行うことにより、他セルからの干渉の低減及び所望信号の電力増大を実現できる。

[0003] C o M P 技術を実現する方法としては、大きく 2 種類が考えられている。一つは、張り出し基地局等のリモート基地局 (RRE: Remote Radio Equipment) と複数の R R E を集中管理する集中制御基地局との間での C o M P 技術である。R R E と集中制御基地局との間は光ファイバーを用いて接続されるため、シグナリング遅延が少ない。また、C o M P で使用するリソースは集中制御基地局で集中制御できるため、当該 C o M P 技術の実装は比較的容易である。

[0004] もう一つは、独立した複数の基地局間での C o M P 技術である。複数の基地局から同時送信される U M T S のシステムでは集中制御局である R N C が複数の基地局のリソースを管理する機能を有しており、各基地局は R N C との間でリソースの制御を行っていた。しかし L T E システムでは R N C が存

在せずRNCが行っていたリソース管理の機能を各基地局が有するため、複数の独立基地局のリソースを制御するCoMP技術では、独立基地局間でCoMP送信用のリソースをネゴシエーションする必要がある。具体的にはCoMPを実行する基地局の内の一つの基地局（マスター基地局）が、CoMP送信用として使用するリソースを、協調送受信する別の基地局（スレーブ基地局）に要求し、CoMP送信用のリソースを確保する。また、マスター基地局は、確保したCoMP送信用のリソースを用いてCoMPを実行する端末に対するスケジューリングを実行する。一方、スレーブ基地局は、マスター基地局でスケジューリングしたリソースに関する情報をマスター基地局から受け取る。当該CoMP技術によれば、CoMPに使用するデータがマスター基地局を通してスレーブ基地局に転送されることで、独立した複数の基地局間で協調送受信を実現する。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 3GPPで議論されているJT (Joint transmission) などの協調送受信方式を当該CoMP技術に適用する場合、マスター基地局とスレーブ基地局は共に、協調送受信のために同じリソースを確保する必要がある。また、スレーブ基地局は、あるマスター基地局との協調送受信に確保したリソースと、別のマスター基地局との協調送受信のリソース又は自局配下の非CoMP端末用のリソースとを共用することができない。そのため、CoMP技術に対応した基地局は、協調送受信のリソースと非CoMP端末用のリソースを分けておき、また、協調送受信のリソースを他の基地局毎に固定的に割り当てておく必要がある。図14は、CoMP技術に対応した基地局におけるリソースの割り当ての一例を示す図である。図14に示した例では、非CoMP用リソースと、基地局BS2とのCoMP用リソースと、基地局BS3とのCoMP用リソースと、基地局BS4とのCoMP用リソースとがそれぞれ固定的に割られている。

[0006] 各基地局においてCoMP用リソースと非CoMP用リソースが固定的に

割り当てられていると、基地局間で協調送受信するリソースの衝突は回避できるが、各基地局のトラヒックに応じて柔軟にリソースの割当を変更できない。例えば、非C o M Pが適用される端末とのトラヒックが増加し、C o M Pが適用される端末とのトラヒックが減少しても、当該セルを提供する基地局は、C o M P用リソースを減らして非C o M P用リソースを増やすことができない。このため、柔軟的なC o M Pの実行又は終了によって、トラヒックの増加による基地局の負荷を軽減することができない。

[0007] 本発明の目的は、多地点協調送受信（C o M P）技術を利用可能な各無線通信装置におけるトラヒックの状況に応じて、トラヒックの高い無線通信装置の負荷を軽減可能な無線通信装置及び通信制御方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置であって、自装置におけるトラヒックを算出するトラヒック算出部と、自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信するネットワーク用通信部と、自装置のトラヒック及び前記他の無線通信装置のトラヒックの状況に応じて、前記他の無線通信装置に要求する、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースと前記多地点協調送受信技術を利用しない通信で用いるリソースの割合を変更するリソース調整部と、を備える無線通信装置を提供する。

[0009] 本発明は、隣接する他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置であって、自装置におけるトラヒックを算出するトラヒック算出部と、自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信するネットワーク用通信部と、前記他の無線通信装置から、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースに関する情報を受け取ると、当該通信を行う際に利用するリソースに対して当該通信の実行を許可する多地点協調制御

部と、を備えた無線通信装置を提供する。

[0010] 本発明は、隣接する他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置が行う通信制御方法であって、自装置におけるトラヒックを算出し、自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信し、自装置が前記多地点協調送受信技術を利用せずに前記無線通信端末と無線で接続している状態で、自装置のトラヒックが前記他の無線通信装置に比べて高いとき、前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記自局側に広がるよう、前記無線通信端末が自装置及び前記他の無線通信装置との間の通信を測定した結果を報告する条件に関するパラメータを変更し、かつ、前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する通信制御方法を提供する。

[0011] 本発明は、隣接する他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置が行う通信制御方法であって、自装置におけるトラヒックを算出し、自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信し、自装置が前記多地点協調送受信技術を利用して前記他の無線通信装置と協調して前記無線通信端末と接続している状態で、前記他の無線通信装置のトラヒックが所定値よりも高いとき、前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記他の無線通信装置側に狭まるよう、前記条件に関するパラメータを変更し、前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用しない通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する通信制御方法を提供する。

発明の効果

[0012] 本発明に係る無線通信装置及び通信制御方法によれば、多地点協調送受信（COMP）技術を利用可能な各無線通信装置におけるトラヒックの状況に応じて、トラヒックの高い無線通信装置の負荷を軽減できる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]無線通信システムの構成の一例を示す図
- [図2]端末と通信を行っている無線通信装置（自局）のトラヒックが隣接局2に比べて高いときの、自局が隣接局2に要求するリソースの設定例を示す図
- [図3]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、自局配下の隣接局とのC o M Pエリアの拡大を示す概念図
- [図4]C o M P技術を利用して端末と通信を行っている2つの無線通信装置の内、スレーブ基地局である隣接局2のトラヒックが所定値よりも高いときの、マスター基地局が隣接局2に要求するリソースの設定例を示す図
- [図5]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M Pエリアの縮小を示す概念図
- [図6]図1に示した第1の実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図
- [図7]図1に示した第1の実施形態の無線通信システムを構成する自局（マスター基地局）の内部構成を示すブロック図
- [図8]図1に示した第1の実施形態の無線通信システムを構成する隣接局（スレーブ基地局）の内部構成を示すブロック図
- [図9]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、自局のトラヒックが隣接局に比べて高いため非C o M P端末をC o M Pさせるときのタイミングチャート
- [図10]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、スレーブ基地局のトラヒックが所定値よりも高いためC o M P端末をマスター基地局に単局接続させるときのタイミングチャート
- [図11]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、スレーブ基地局200が提供するC o M P用リソースを変更するときのタイミングチャート
- [図12]第1の実施形態の無線通信システムにおいて、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M Pエリアの縮小を示す概念図
- [図13]第2の実施形態の無線通信システムにおいて、自局のトラヒックが隣

接局に比べて高いため非C o M P 端末をC o M P させるときのタイミングチャート

[図14]C o M P 技術に対応した基地局におけるリソースの割り当ての一例を示す図

発明を実施するための形態

[0014] 本発明に係る無線通信基地局を含む無線通信システムの実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、無線通信システムの構成の一例を示す図である。図1に示すように、以下説明する実施形態の無線通信システムは、少なくとも1つの無線通信端末と、無線通信ネットワークを介して無線通信端末と通信可能な複数の無線通信装置とを備える。以下の説明では、無線通信端末を単に「端末」という。端末は、例えば携帯電話機である。また、以下の説明において、無線通信装置とは、無線通信基地局（E-UTRAN NodeB：eNB）、無線通信基地局等と無線で接続される中継装置（リレーノード又はリピータ）、フェムト基地局及びピコ基地局等を総称した、端末が無線で通信可能な装置である。

[0015] 無線通信システムは、3GPP（The 3rd Generation Partnership Project）で規格化されているLTE又はLTE-Aの移動通信技術を利用する。但し、無線通信システムが利用する移動通信技術は、上記規格に限られず、無線LAN（Wireless Local Area Network）、IEEE802.16、IEEE802.16e若しくはIEEE802.16m等のWiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access）、3GPP2、SAE（System Architecture Evolution）、UMTS（Universal Mobile Telecommunications System）、又は第四世代移動通信規格であっても良い。

[0016] 各無線通信装置は、少なくとも1つの通信セルを構成する。通信セルは、地理的エリアに対して割り当てられた識別子又は当該地理的エリアで用いられる周波数の相違に基づいて、端末がユニークに識別できる無線ネットワークオブジェクトをいう。図1では通信セルが点線で示されている。

[0017] 以下の説明では、通信セルを単に「セル」という。1つの無線通信装置に

よって、1つ以上のキャリア周波数の各々につき、1つ以上のセルが構成される。なお、上記構成は基本概念であり、無線通信装置が他の無線通信装置と協調して1つのセルを構成しても良い。また、端末は、無線通信装置が構成する少なくとも1つのセルを利用して通信する。

[0018] 以下、第1及び第2の実施形態の無線通信システムについて順に説明する。なお、第1及び第2の実施形態において、同一機能を有する構成には同一符号を付し、重複する説明は省略する。また、下記各実施形態の無線通信システムでは、多地点協調送受信 (CoMP : Coordinated Multiple Point transmission/reception) 技術が用いられている。このCoMP技術とは、複数の無線通信装置が協調して動作することにより、端末のスループットを向上する技術である。複数の無線通信装置は別々のセルを構成し、端末は、CoMPセット (1つの端末に対して協調して動作する無線通信装置群) 内の1つの無線通信装置が構成するセル (自セル) に接続する。なお、複数の無線通信装置が一つのセルを構成してもよい。

[0019] なお、以下に説明する実施の形態においては、CoMP技術を実現する方法として、独立した複数の無線通信装置 (無線リソース管理機能を有する無線基地局装置等) 間においてCoMPを行う方法を想定している。

[0020] (第1の実施形態)

第1の実施形態の無線通信システムは、図1に示した無線通信システムのように、少なくとも1つの端末及び2つの無線通信装置から構成される。端末は、ダウンリンクで無線通信装置からセル毎に送信された参照信号を受信して、定められた計算式に基づいて導出されるMeasurement Report (測定結果) を無線通信装置に報告する。無線通信装置は、各端末に対して無線リソース (例えば、周波数領域又は時間領域での周波数帯域) の割り当て及び管理を行い、端末のための無線アクセスネットワークのアクセスポイントの役割を有する。なお、以下の説明では、無線リソースを単に「リソース」という。

[0021] 図2は、端末と通信を行っている無線通信装置 (自局) のトラヒックが隣

接局 2 に比べて高いときの、自局が隣接局 2 に要求するリソースの設定例を示す図である。第 1 の実施形態では、端末が接続している無線通信装置（以下「自局」という）のトラヒックが、当該自局に隣接する無線通信装置（以下「隣接局」という）に比べて高い場合、図 2 に示すように、自局が隣接局（隣接局 2）に対して要求する C o M P 用のリソースの割合を多くする。その結果、自局は C o M P 端末を多く収容できる。

[0022] なお、C o M P 技術を用いて複数の無線通信装置と通信を行う端末を「C o M P 端末」という。また、C o M P 技術を用いずに 1 つの無線通信装置と通信を行う端末を「非 C o M P 端末」という。また、C o M P 端末用のリソースと非 C o M P 端末用のリソースの分け方は、図 2 に示すように、隣接局毎のリソースを分ける軸とは異なる軸で分けてもよいし、周波数ホッピングパターンで分けてもよい。

[0023] さらに、本実施形態では、自局のトラヒックが隣接局に比べて高い場合、自局配下であって隣接局のセルエッジ付近に位置する非 C o M P 端末を C o M P させることで、隣接局のリソースを利用して自局のトラヒックを軽減する。なお、「C o M P させる」とは、自局と接続している非 C o M P 端末が、当該自局の他に隣接局とも接続する C o M P 技術を用いた通信形態に移行することをいう。

[0024] 本実施形態の自局は、自セル配下であって隣接局のセルエッジ付近に位置する非 C o M P 端末を C o M P させるため、非 C o M P 端末に通知する「Measurement Configuration（測定設定）」中の event 条件のしきい値に負のオフセットを設定する。なお、event 条件に含まれるしきい値は、C o M P によって端末におけるスループットが向上するか否かに応じて決定される。負のオフセットが設定された event 条件を下記式（1）に示す。

$$\begin{aligned} & (\text{隣接局の受信品質}) > (\text{自局の受信品質}) + \text{しきい値} + \text{負のオフセット} \\ & \dots (1) \end{aligned}$$

[0025] 非 C o M P 端末でこの event 条件が満たされると、非 C o M P 端末は「Measurement Report」を自局に送信する。Measurement Report を受信した自局は

隣接局に対してC o M P 要求を実施する。

[0026] 上記説明したように、event条件のしきい値に負のオフセットを設定した結果、自局配下の隣接局とのC o M P エリアは自局側に広がる。図3は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、自局配下の隣接局とのC o M P エリアの拡大を示す概念図である。event条件に負のオフセットが設定される前のC o M P エリアは図1及び図3中の一点鎖線で示される範囲である。式(1)に示されるevent条件の右辺の値が小さい程、非C o M P 端末における隣接局の受信品質が下がっても、当該非C o M P 端末がC o M P される可能性は高まる。すなわち、非C o M P 端末が隣接局のセルエッジに近づいても、この非C o M P 端末がC o M P される可能性は高まる。その結果、図3に実線で示すように、非C o M P 端末がC o M P される範囲は自局側に広がる。

[0027] 図4は、C o M P 技術を利用して端末と通信を行っている2つの無線通信装置の内、スレーブ基地局である隣接局2のトラフィックが所定値よりも高いときの、マスター基地局が隣接局2に要求するリソースの設定例を示す図である。第1の実施形態では、C o M P を行っているスレーブ基地局のトラフィックが所定値よりも高い場合、図4に示すように、マスター基地局がスレーブ基地局に対して要求するC o M P 用のリソースの割合を少なくする。その結果、マスター基地局であった自局は非C o M P 端末を多く収容できる。

[0028] さらに、本実施形態では、スレーブ基地局のトラフィックが所定値よりも高い場合、マスター基地局のセル配下であってスレーブ基地局のセルエッジ付近に位置するC o M P 端末を、マスター基地局に単局接続させることで、スレーブ基地局のトラフィックを軽減する。なお、C o M P 端末をマスター基地局に単局接続させることは、すなわち、C o M P を解除することである。

[0029] 本実施形態のマスター基地局は、マスター基地局のセル配下であってスレーブ基地局のセルエッジ付近に位置するC o M P 端末に対してC o M P を解除するため、C o M P 端末に通知する「Measurement Configuration」中のevent条件のしきい値に負の個別オフセットを設定する。なお、当該負の個別オフセットはスレーブ基地局毎に異なる。また、event条件に含まれるしきい値

は、C o M Pによって端末におけるスループットが向上するか否かに応じて決定される。負の個別オフセットが設定されたevent条件を下記式（2）に示す。

$$\text{(マスター基地局の受信品質)} > \text{(スレーブ基地局の受信品質)} + \text{しきい値} + \text{負の個別オフセット} \quad \dots (2)$$

[0030] C o M P端末でこのevent条件が満たされると、C o M P端末は「Measurement Report」をマスター基地局に送信する。Measurement Reportを受信したマスター基地局は、スレーブ基地局とのC o M Pを解除して、自局への単局接続に変更する。

[0031] 上記説明したように、event条件のしきい値に負の個別オフセットを設定した結果、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M Pエリアはスレーブ基地局側に狭まる。図5は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M Pエリアの縮小を示す概念図である。event条件に負の個別オフセットが設定される前のC o M Pエリアは図1及び図5中の一点鎖線で示される範囲である。式（2）に示されるevent条件の右辺の値が小さい程、C o M P端末におけるマスター基地局の受信品質が下がると、当該C o M P端末においてC o M Pが解除され、マスター基地局への単局接続に変更される可能性が高くなる。その結果、図3に実線で示すように、C o M P端末のC o M Pが維持される範囲はスレーブ基地局側に狭まる。

[0032] 各基地局は、自セル配下であって協調先の基地局のセルエッジ付近に存在するC o M P機能を有する端末の内、以下の2つの条件を共に満たす端末の数に基づいて、自局におけるC o M P可能な端末のトラフィックを算出する。一つ目の条件は、端末がネットワークに対して構築したベアラに対するQ o Sが高い、つまりQ C I (QoS Class Identifier) の値がしきい値（例えば5）を下回ることである。なお、Q C Iは1～9のいずれかの整数であり、1～4のQ C IはG B R (Guaranteed Bit Rate) に等しく、5～9のQ C IはNon-G B Rに等しい。もう一つの条件は、自局と協調先の基地局との間の

受信品質差がしきい値以内であることであり、これは、COMPを実施することが可能な端末の条件である。各基地局は、これら2つの条件を満たすCOMP機能を有する端末の数を算出し、この端末数が多いほど自局はトラヒックが高いと判断する。

[0033] なお、各基地局は、協調先の基地局のトラヒック情報を考慮するために、事前に周辺の基地局間でトラヒック情報の交換を行う。基地局間でトラヒック情報の交換を周期的に行うことで、各基地局における周辺の基地局のトラヒック情報は更新される。

[0034] 図6は、図1に示した第1の実施形態の無線通信システムの構成を示すブロック図である。図6に示すように、自局（マスター基地局）100と隣接局（スレーブ基地局）200は有線ケーブルで構成されたネットワーク150を介して接続されている。なお、ネットワーク150には、隣接局200に隣接した他の基地局300が接続されていても良い。

[0035] 以下、自局100について説明する。図7は、図1に示した第1の実施形態の無線通信システムを構成する自局（マスター基地局）の内部構成を示すブロック図である。図7に示すように、自局100は、無線通信部101と、ネットワーク用通信部103と、制御部105とを備える。制御部105は、トラヒック算出部111と、測定設定生成部113と、測定結果報告取得部115と、COMP/リソース変更決定部117と、COMPコマンド生成部119とを有する。

[0036] 無線通信部101は、端末から送信された制御情報及び上りデータを受信して、制御部105へ出力する。また、無線通信部101は、制御部105から入力されたMeasurement Configuration（測定設定）又はCOMPコマンドを端末に送信する。

[0037] ネットワーク用通信部103は、制御部105から入力された情報を隣接局200に送信する。また、ネットワーク用通信部103は、隣接局200から送信された情報を受信して、制御部105へ出力する。なお、ネットワーク用通信部103を介して隣接局200と送受信する情報は、例えば、自

局 100 におけるトラヒックを示す情報及び隣接局 200 におけるトラヒックを示す情報である。

[0038] 制御部 105 は、COMP 技術を利用せずに端末（非COMP 端末）と接続している状態で、自局 100 のトラヒックが隣接局に比べて高いとき、しきい値に負のオフセットを設定したevent条件を含むMeasurement Configurationを非COMP 端末に通知するよう処理する。また、制御部 105 は、COMP 技術を利用して隣接局 200 と協調して端末（COMP 端末）と接続している状態で、隣接局 200 のトラヒックが所定値よりも高いとき、しきい値に負の個別オフセットを設定したevent条件を含むMeasurement ConfigurationをCOMP 端末に通知するよう処理する。

[0039] 以下、制御部 105 を構成する各構成要素について説明する。

[0040] トラヒック算出部 111 は、自局 100 のセル配下であって隣接局 200 のセルエッジ付近に存在するCOMP 機能を有する端末の内、2つの条件を共に満たす端末の数に基づいて、自局 100 におけるトラヒックを算出する。なお、2つの条件とは、QCI の値がしきい値を下回ること、及び、自局 100 と隣接局 200 との間の受信品質差がしきい値以内であることである。

[0041] 測定設定生成部 113 は、端末が各基地局との受信品質の測定方法及びMeasurement Report（測定結果）を自局 100 に報告するトリガとなるevent条件等を含むMeasurement Configuration（測定設定）を生成する。測定設定生成部 113 が生成したMeasurement Configurationは無線通信部 101 に送られ、無線通信部 101 から端末に送信される。

[0042] 測定結果報告取得部 115 は、端末から送信され無線通信部 101 が受信したMeasurement Report（測定結果）を取得する。

[0043] COMP / リソース変更決定部 117 は、Measurement Report に応じて、COMP の開始又は中止を決定する。また、COMP / リソース変更決定部 117 は、自局 100 及び隣接局 200 の各トラヒックに基づいて、COMP で用いるリソースの変更及びその変更内容を決定する。すなわち、COMP

P／リソース変更決定部117は、隣接局毎に、COMP技術を利用した通信で用いるリソースとCOMP技術を利用しない通信で用いるリソースの割合を変更する。

[0044] COMP／リソース変更決定部117による決定内容に基づく要求（COMP開始要求、COMP終了要求、COMP用リソース変更要求）がネットワーク用通信部103に送られ、ネットワーク用通信部103からネットワーク150を介して隣接局200に送信される。なお、COMP開始要求には、隣接局200に要求するCOMP用リソースの情報が含まれる。また、COMP用リソース変更要求には、変更後のCOMP用リソースの情報が含まれる。

[0045] COMPコマンド生成部119は、COMP／リソース変更決定部117によって決定された内容に応じたCOMPコマンドを生成する。COMPコマンド生成部119が生成したCOMPコマンドは無線通信部101に送られ、無線通信部101から端末に送信される。

[0046] 次に、隣接局200について説明する。図8は、図1に示した第1の実施形態の無線通信システムを構成する隣接局（スレーブ基地局）の内部構成を示すブロック図である。図8に示すように、隣接局200は、無線通信部201と、ネットワーク用通信部203と、制御部205とを備える。制御部205は、トラヒック算出部211と、COMP制御部213とを有する。

[0047] 無線通信部201は、端末から送信された制御情報及び上りデータを受信して、制御部205へ出力する。また、無線通信部201は、制御部205から入力された情報を端末に送信する。

[0048] ネットワーク用通信部203は、制御部205から入力された情報を自局100に送信する。また、ネットワーク用通信部203は、自局100又は図6に示した他の基地局300から送信された要求を受信して、制御部205へ出力する。なお、ネットワーク用通信部203を介して自局100又は他の基地局300と送受信する情報は、例えば、各基地局におけるトラヒックを示す情報である。

- [0049] 制御部205は、ネットワーク150を介して自局100から送信された要求（COMP開始要求、COMP終了要求、COMP用リソース変更要求）に応じた処理を行う。以下、制御部205を構成する各構成要素について説明する。
- [0050] トラヒック算出部211は、自局100のトラヒック算出部111と同様に、隣接局200のセル配下であって自局100又は他の基地局300のセルエッジ付近に存在するCOMP機能を有する端末の内、2つの条件を共に満たす端末の数に基づいて、隣接局200におけるトラヒックを算出する。なお、2つの条件とは、QCIの値がしきい値を下回ること、及び、隣接局200と自局100との間の受信品質差又は隣接局200と他の基地局300との間の受信品質差がしきい値以内であることである。
- [0051] COMP制御部213は、自局100からCOMP開始要求が行われた場合、当該COMP開始要求に含まれるCOMP用リソースの情報に基づいて、端末が自局100及び隣接局200とCOMP技術を用いて通信する際のリソースの使用を許可する。また、COMP制御部213は、自局100からCOMP終了要求が行われた場合、自局100とのCOMPを終了するための処理を行う。さらに、COMP制御部213は、自局100からCOMP用リソース変更要求が行われた場合、当該COMP用リソース変更要求に含まれる変更後COMP用リソースの情報に基づいて、自局100とのCOMPで用いるリソースの使用を許可する。COMP制御部213は、各要求に応じて行った処理内容を示す応答をネットワーク用通信部203に送る。
- [0052] 以下、図3に示した本実施形態の無線通信システムにおいて、自局100のトラヒックが隣接局200に比べて高いため、自局100と接続中の非COMP端末をCOMPさせるときの動作について、図9を参照して説明する。図9は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、自局のトラヒックが隣接局に比べて高いため非COMP端末をCOMPさせるときのタイミングチャートである。
- [0053] 図9に示すように、自局100及び隣接局200の各々は、トラヒックの

算出を行い (T101)、トラヒック情報を周期的に交換する (T103)。この状態のとき、自局100のトラヒックが隣接局200に比べて高いと自局100が判断すると、自局100は、上記式(1)で示した「(隣接局200の受信品質) > (自局100の受信品質) + しきい値 + 負のオフセット」のevent条件を含むMeasurement Configurationを生成して (T105) 非COMP端末に送信する (T107)。非COMP端末は、当該Measurement Configurationのevent条件が満たされると判断すると、Measurement Reportを生成して自局100に送信する (T109)。

[0054] 非COMP端末から送信されたMeasurement Reportに応じて、自局100は、自局100と隣接局200とが協調して通信するCOMPを開始すると決定する (T111)。当該決定を行った自局100は、隣接局200にCOMP開始要求メッセージを送信する (T113)。なお、COMP開始要求メッセージには、隣接局200に提供を要求するCOMP用リソースの情報が含まれる。このとき、要求されるCOMP用リソースは、図2に示したように、トラヒックに応じて決定される。

[0055] COMP開始要求メッセージを受け取った隣接局200は、自局100とのCOMPで利用するリソースの使用を許可し (T115)、自局100にCOMP開始要求応答メッセージを送信する (T117)。なお、COMP開始要求応答メッセージには、隣接局200が許可したCOMP用リソースの情報が含まれる。自局100は、自局100におけるCOMP用リソースの情報と隣接局200におけるCOMP用リソースの情報を含むCOMP開始コマンドを非COMP端末に送信する (T119)。

[0056] 次に、図5に示した本実施形態の無線通信システムにおいて、スレーブ基地局200のトラヒックが所定値よりも高いため、マスター基地局100及びスレーブ基地局200のCOMPで接続中のCOMP端末をマスター基地局100に単局接続させるときの動作について、図10を参照して説明する。図10は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、スレーブ基地局のトラヒックが所定値よりも高いためCOMP端末をマスター基地局に単局

接続させるときのタイミングチャートである。

[0057] 図10に示すように、マスター基地局100及びスレーブ基地局200の各々は、トラヒックの算出を行い(T201)、トラヒック情報を周期的に交換する(T203)。この状態のとき、スレーブ基地局200のトラヒックが所定値よりも高いとマスター基地局100が判断すると、マスター基地局100は、上記式(2)で示した「(マスター基地局100の受信品質) > (スレーブ基地局200の受信品質) + しきい値 + 負の個別オフセット」のevent条件を含むMeasurement Configurationを生成して(T205)COMP端末に送信する(T207)。COMP端末は、当該Measurement Configurationのevent条件が満たされると判断すると、Measurement Reportを生成してマスター基地局100に送信する(T209)。

[0058] COMP端末から送信されたMeasurement Reportに応じて、マスター基地局100は、スレーブ基地局200とのCOMPを終了すると決定する(T211)。当該決定を行ったマスター基地局100は、スレーブ基地局200にCOMP終了要求メッセージを送信する(T213)。COMP終了要求メッセージを受け取ったスレーブ基地局200は、COMPの終了を許可し(T215)、マスター基地局100にCOMP終了要求応答メッセージを送信する(T217)。マスター基地局100は、COMP終了コマンドをCOMP端末に送信する(T219)。

[0059] 次に、図1に示した本実施形態の無線通信システムにおいて、マスター基地局100とCOMPを行っているスレーブ基地局200が提供するCOMP用リソースを変更するときの動作について、図11を参照して説明する。図11は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、スレーブ基地局200が提供するCOMP用リソースを変更するときのタイミングチャートである。

[0060] 図11に示すように、マスター基地局100及びスレーブ基地局200の各々は、トラヒックの算出を行い(T301)、トラヒック情報を周期的に交換する(T303)。この状態のとき、スレーブ基地局200によって提

供されるC o M P用リソースを変更するとマスター基地局1 0 0が決定する(T 3 0 5)と、マスター基地局1 0 0は、スレーブ基地局2 0 0にC o M P用リソース変更要求メッセージを送信する(T 3 0 7)。なお、C o M P用リソース変更要求メッセージには、隣接局2 0 0に要求する変更後のC o M P用リソースの情報が含まれる。

[0061] C o M P用リソース変更要求メッセージを受け取ったスレーブ基地局2 0 0は、C o M P用リソースの変更を許可し(T 3 0 9)、マスター基地局1 0 0にC o M P用リソース変更要求応答メッセージを送信する(T 3 1 1)。なお、C o M P用リソース変更要求応答メッセージには、スレーブ基地局2 0 0が許可した変更後のC o M P用リソースの情報が含まれる。マスター基地局1 0 0は、スレーブ基地局2 0 0における変更後のC o M P用リソースの情報を含むC o M P変更コマンドをC o M P端末に送信する(T 3 1 3)。

[0062] 以上説明したように、本実施形態の無線通信システムによれば、互いに隣接する各基地局のトラヒックの状況に応じて、Measurement Configurationのevent条件に含まれるしきい値に負のオフセットを設定することで、自局配下であって隣接局又はスレーブ基地局のセルエッジ付近に位置する端末がMeasurement Reportを送信する可能性が上がる。また、端末からのMeasurement Reportを受信した基地局においては、各基地局のトラヒックの状況に応じて、隣接局又はスレーブ基地局に要求するC o M P用リソースと非C o M P用リソースの割合を柔軟に変更して、非C o M P端末をC o M P端末に移行させたり、C o M P端末を非C o M P端末に移行させる。その結果、トラヒックの高い基地局の負荷を軽減できる。

[0063] なお、本実施形態では、マスター基地局のトラヒックがスレーブ基地局に比べて高い場合、マスター基地局のセルエッジ付近に位置するC o M P端末を、スレーブ基地局に単局接続させることで、マスター基地局のトラヒックを軽減しても良い。この場合、マスター基地局は、マスター基地局のセルエッジ付近に位置するC o M P端末に対してC o M Pを解除するため、C o M

P端末に通知する「Measurement Configuration」中のevent条件のしきい値に負の個別オフセットを設定する。なお、当該負の個別オフセットはスレーブ基地局毎に異なる。負の個別オフセットが設定されたevent条件を下記式（3）に示す。

$$(\text{スレーブ基地局の受信品質}) > (\text{マスター基地局の受信品質}) + \text{しきい値} + \text{負の個別オフセット} \quad \dots (3)$$

[0064] C o M P 端末でこのevent条件が満たされると、C o M P 端末は「Measurement Report」をマスター基地局に送信する。Measurement Reportを受信したマスター基地局は、スレーブ基地局とのC o M P を解除して、スレーブ基地局であった基地局へのハンドオーバー処理を行う。

[0065] 上記説明したように、event条件のしきい値に負の個別オフセットを設定した結果、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M P エリアはマスター基地局側に狭まる。図12は、第1の実施形態の無線通信システムにおいて、マスター基地局のセル配下のスレーブ基地局とのC o M P エリアの縮小を示す概念図である。event条件に負の個別オフセットが設定される前のC o M P エリアは図1及び図12中の一点鎖線で示される範囲である。式（3）に示されるevent条件の右辺の値が小さい程、C o M P 端末におけるスレーブ基地局の受信品質が下がると、当該C o M P 端末においてC o M P が解除され、スレーブ基地局への単局接続に変更される可能性が高くなる。その結果、図12に実線で示すように、C o M P 端末のC o M P が維持される範囲はマスター基地局側に狭まる。

[0066] このように、マスター基地局のトラヒックがスレーブ基地局に比べて高い場合、マスター基地局のセルエッジ付近に位置するC o M P 端末をスレーブ基地局に単局接続させることで、トラヒックの高いマスター基地局の負荷を軽減できる。

[0067] （第2の実施形態）

第2の実施形態では、スレーブ基地局となる協調先の基地局は、マスター基地局となる基地局から要求されたC o M P 用リソースに対して、C o M P

を許可するリソースを判断する。その際の判断基準としては、当該協調先の基地局のトラヒック情報と、その隣接局から要求されたC o M P用リソースの状況とが考慮される。例えば、協調先の基地局が他の基地局からもC o M P用リソースが要求されている場合、当該協調先の基地局における非C o M P用リソースの欠乏を避けるために、協調先の基地局は、要求されたC o M P用リソースをそのまま許可するのではなく、各基地局のトラヒックの状況に応じてC o M P用として許可するリソース量を決定する。協調先の基地局は、C o M Pを要求してきた基地局に、C o M Pを許可するリソースに関する情報を含むC o M P要求応答メッセージを通知する。

[0068] 図13は、第2の実施形態の無線通信システムにおいて、自局のトラヒックが隣接局に比べて高いため非C o M P端末をC o M Pさせるときのタイミングチャートである。なお、図13には、図9に示した処理と同一の処理には同じ符号が付されている。図13に示すように、自局100、隣接局200及び他の基地局300の各々は、トラヒックの算出を行い(T101)、トラヒック情報を周期的に交換する(T103)。自局100が、隣接局200に提供を要求するC o M P用リソースの情報を含むC o M P開始要求メッセージを隣接局200に送信した(T113)とき、隣接局200には他の基地局300からもC o M P開始要求メッセージを受け取っている(T413)とき、隣接局200は、自局100とのC o M Pで利用するリソースの使用を制限してC o M Pを許可する(T415)。

[0069] すなわち、図13に示した例では、自局100から隣接局200へのC o M P開始要求メッセージにはC o M P用リソースR1, R2, R3の情報が含まれているが、隣接局200のC o M P制御部213は、その内のC o M P用リソースR1のみの使用を許可し、C o M P用リソースR1の情報を含むC o M P開始要求応答メッセージを隣接局200のネットワーク用通信部203が自局100に送信する(T417)。なお、隣接局200のC o M P制御部213によるC o M Pを許可するリソースを判断する際の基準としては、隣接局200のトラヒック情報と、他の基地局からのC o M Pの要求

又はC o M Pの実行状況とが考慮される。

[0070] このように、本実施形態では、協調先の基地局が他の基地局からもC o M P用リソースが要求されている場合、当該協調先の基地局は、要求されたC o M P用リソースをそのまま許可するのではなく、一部のC o M P用リソースのみ許可する。このため、協調先の基地局における非C o M P用リソースの欠乏を避けることができる。

[0071] 上記各実施形態では、本発明をハードウェアで構成する場合を例にとって説明したが、本発明はハードウェアとの連携においてソフトウェアでも実現することも可能である。

[0072] また、上記各実施形態の説明に用いた各機能ブロックは、典型的には集積回路であるL S Iとして実現される。これらは個別に1チップ化されてもよいし、一部または全てを含むように1チップ化されてもよい。ここでは、L S Iとしたが、集積度の違いにより、I C、システムL S I、スーパーL S I、ウルトラL S Iと呼称されることもある。

[0073] また、集積回路化の手法はL S Iに限るものではなく、専用回路または汎用プロセッサで実現してもよい。L S I製造後に、プログラムすることが可能なF P G A (Field Programmable Gate Array) や、L S I内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサを利用してもよい。

[0074] さらには、半導体技術の進歩又は派生する別技術によりL S Iに置き換わる集積回路化の技術が登場すれば、当然、その技術を用いて機能ブロックの集積化を行ってもよい。バイオ技術の適用等が可能性としてありえる。

[0075] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0076] 本出願は、2012年1月12日出願の日本特許出願(特願2012-004237)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

[0077] 本発明に係る無線通信装置は、多地点協調送受信（C o M P）技術を利用可能な各無線通信装置におけるトラヒックの状況に応じて、トラヒックの高い無線通信装置の負荷を軽減可能な無線通信基地局等として有用である。

符号の説明

- [0078] 1 0 0 自局、マスター基地局
2 0 0 隣接局、スレーブ基地局
3 0 0 他の基地局
1 5 0 ネットワーク
1 0 1 無線通信部
1 0 3 ネットワーク用通信部
1 0 5 制御部
1 1 1 トラヒック算出部
1 1 3 測定設定生成部
1 1 5 測定結果報告取得部
1 1 7 C o M P / リソース変更決定部
1 1 9 C o M P コマンド生成部
2 0 1 無線通信部
2 0 3 ネットワーク用通信部
2 0 5 制御部
2 1 1 トラヒック算出部
2 1 3 C o M P 制御部

請求の範囲

- [請求項1] 他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置であって、
- 自装置におけるトラヒックを算出するトラヒック算出部と、
- 自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信するネットワーク用通信部と、
- 自装置のトラヒック及び前記他の無線通信装置のトラヒックの状況に応じて、前記他の無線通信装置に要求する、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースと前記多地点協調送受信技術を利用しない通信で用いるリソースの割合を変更するリソース調整部と、
- を備える無線通信装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の無線通信装置であって、
- 自装置が前記多地点協調送受信技術を利用せずに前記無線通信端末と無線で接続している状態で、自装置のトラヒックが前記他の無線通信装置に比べて高いとき、前記無線通信端末が自装置及び前記他の無線通信装置との間の通信を測定した結果を報告する条件に関するパラメータを変更した測定設定情報を生成する測定設定生成部を備え、
- 自装置が前記多地点協調送受信技術を利用せずに前記無線通信端末と無線で接続している状態で、自装置のトラヒックが前記他の無線通信装置に比べて高いとき、
- 前記測定設定生成部は、前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記自局側に広がるよう、前記条件に関するパラメータを変更し、
- 前記リソース調整部は、前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する、無線通信装置。
- [請求項3] 請求項1に記載の無線通信装置であって、

自装置が前記多地点協調送受信技術を利用して前記他の無線通信装置と協調して前記無線通信端末と接続している状態で、前記他の無線通信装置のトラヒックが所定値よりも高いとき、前記無線通信端末が自装置及び前記他の無線通信装置との間の通信を測定した結果を報告する条件に関するパラメータを変更した測定設定情報を生成する測定設定生成部を備え、

自装置が前記多地点協調送受信技術を利用して前記他の無線通信装置と協調して前記無線通信端末と接続している状態で、前記他の無線通信装置のトラヒックが所定値よりも高いとき、

前記測定設定生成部は、前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記他の無線通信装置側に狭まるよう、前記条件に関するパラメータを変更し、

前記リソース調整部は、前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用しない通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する、無線通信装置。

[請求項4]

請求項2又は3に記載の無線通信装置であって、

自装置が前記多地点協調送受信技術を利用して前記他の無線通信装置と協調して前記無線通信端末と接続している状態で、自装置のトラヒックが前記他の無線通信装置に比べて高いとき、

前記測定設定生成部は、前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記自局側に狭まるよう、前記条件に関するパラメータを変更する、無線通信装置。

[請求項5]

他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置であって、

自装置におけるトラヒックを算出するトラヒック算出部と、

自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信するネットワーク用通信部と、

前記他の無線通信装置から、前記多地点協調送受信技術を利用した

通信で用いるリソースに関する情報を受け取ると、当該通信を行う際に利用するリソースに対して当該通信の実行を許可する多地点協調制御部と、

を備える無線通信装置。

[請求項6]

他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置が行う通信制御方法であって、

自装置におけるトラヒックを算出し、

自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信し、

自装置が前記多地点協調送受信技術を利用せずに前記無線通信端末と無線で接続している状態で、自装置のトラヒックが前記他の無線通信装置に比べて高いとき、

前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記自局側に広がるよう、前記無線通信端末が自装置及び前記他の無線通信装置との間の通信を測定した結果を報告する条件に関するパラメータを変更し、かつ、

前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用した通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する、

通信制御方法。

[請求項7]

他の無線通信装置と多地点協調送受信技術を利用して無線通信端末と通信可能な無線通信装置が行う通信制御方法であって、

自装置におけるトラヒックを算出し、

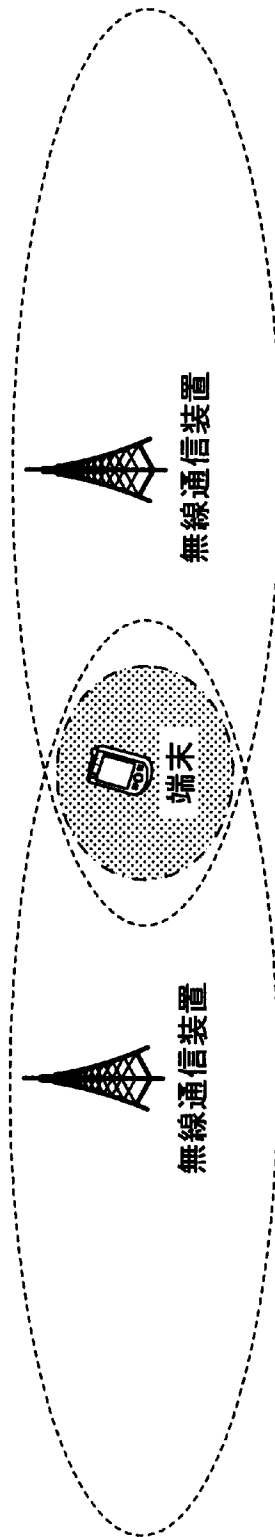
自装置におけるトラヒックを示す情報及び前記他の無線通信装置におけるトラヒックを示す情報を送受信し、

自装置が前記多地点協調送受信技術を利用して前記他の無線通信装置と協調して前記無線通信端末と接続している状態で、前記他の無線通信装置のトラヒックが所定値よりも高いとき、

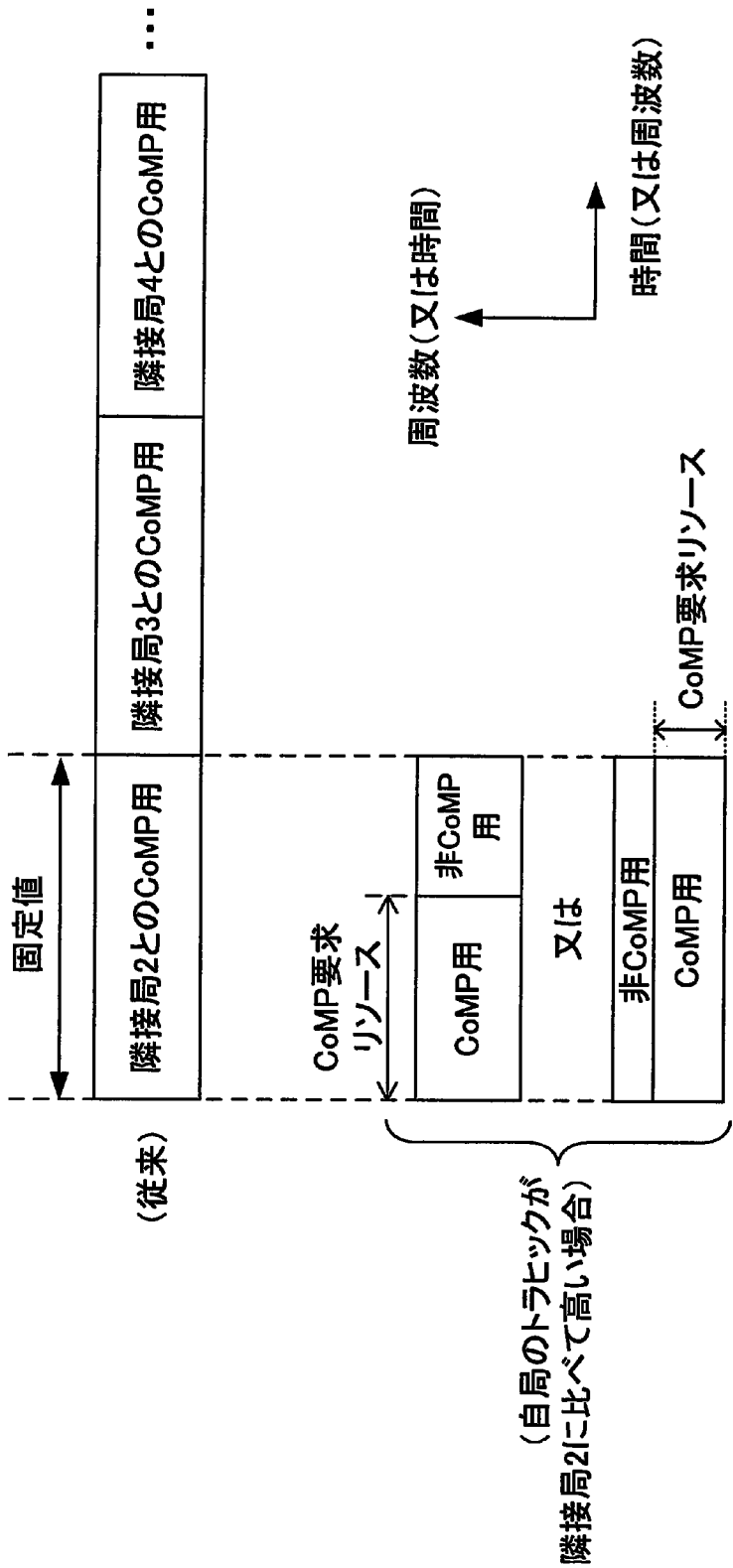
前記無線通信端末が前記多地点協調送受信技術を利用して通信を行うエリアが前記他の無線通信装置側に狭まるよう、前記条件に関するパラメータを変更し、

前記他の無線通信装置に割り当てられたリソースの内、前記多地点協調送受信技術を利用しない通信で用いるリソースの割合が多くなるよう変更する、
通信制御方法。

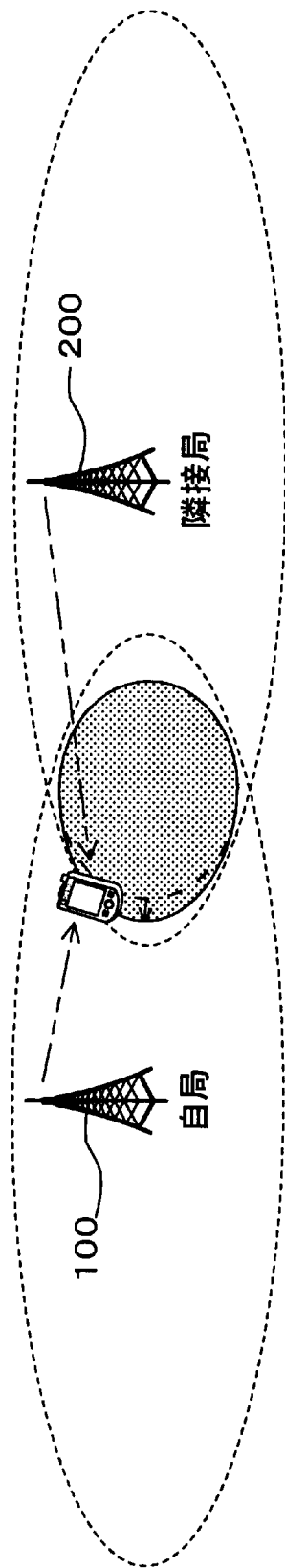
[図1]



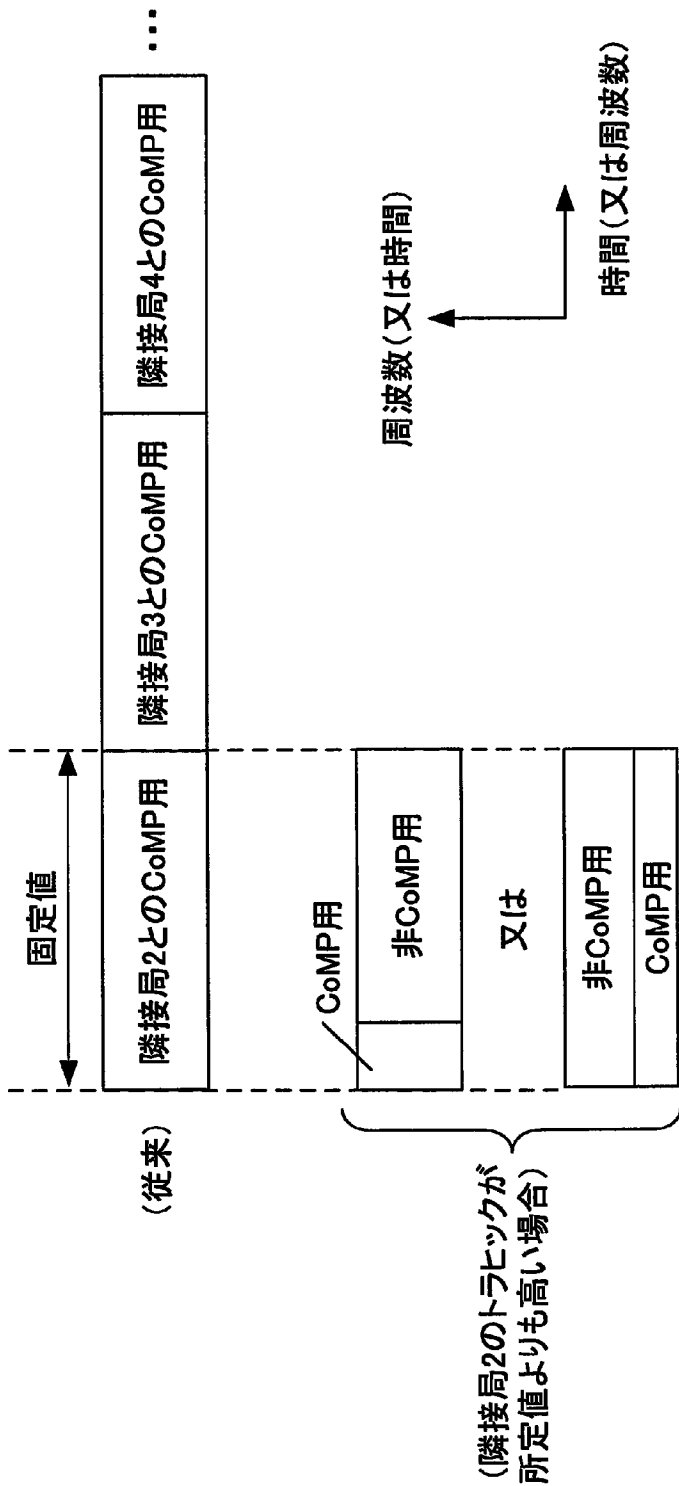
[図2]



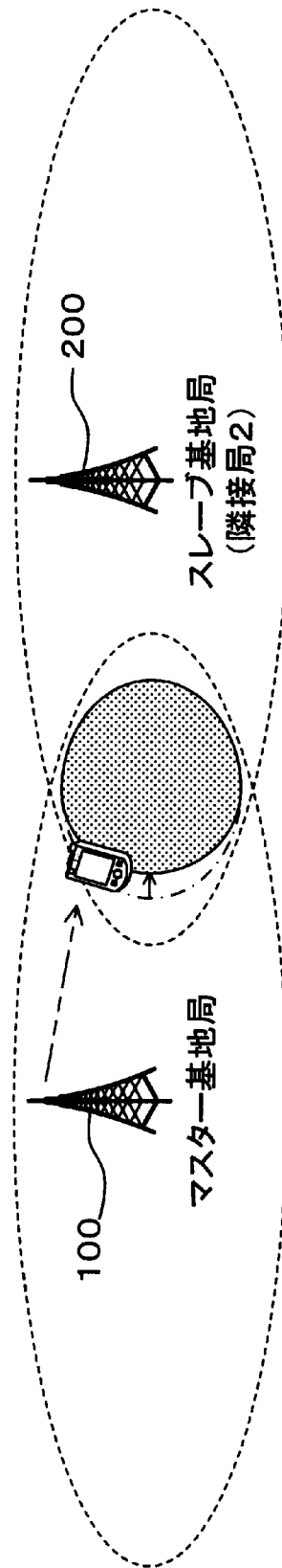
[図3]



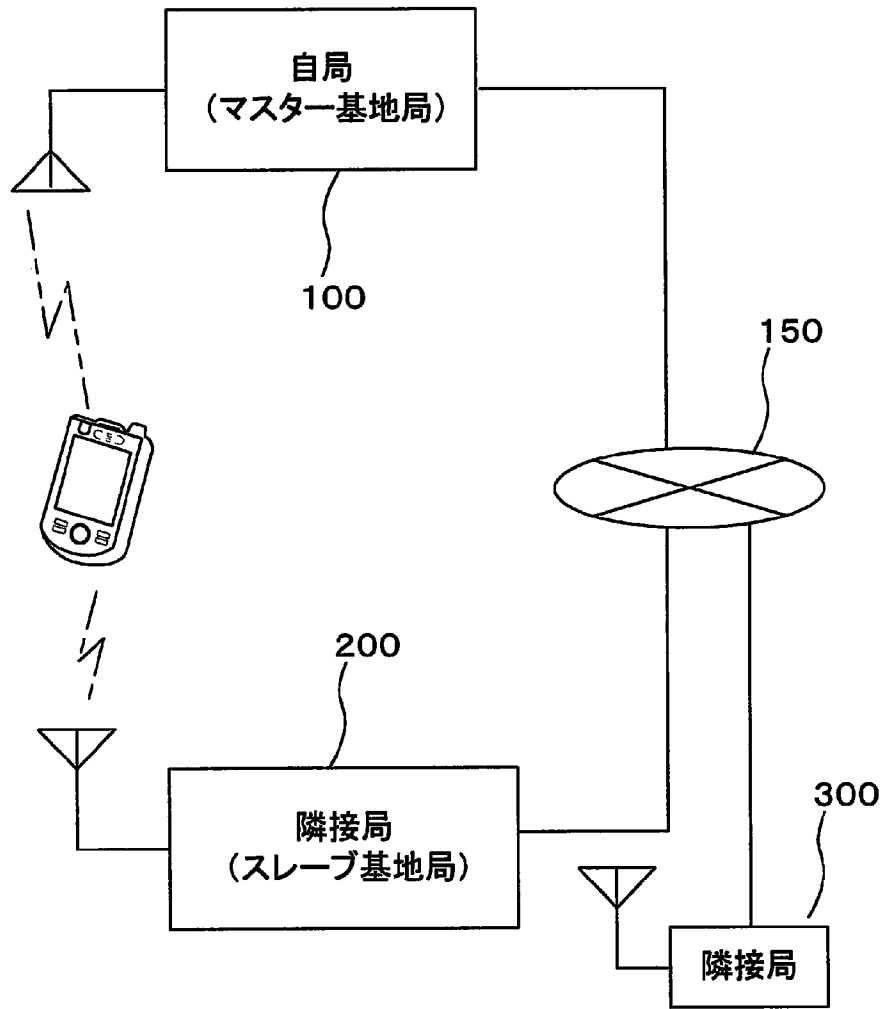
[図4]



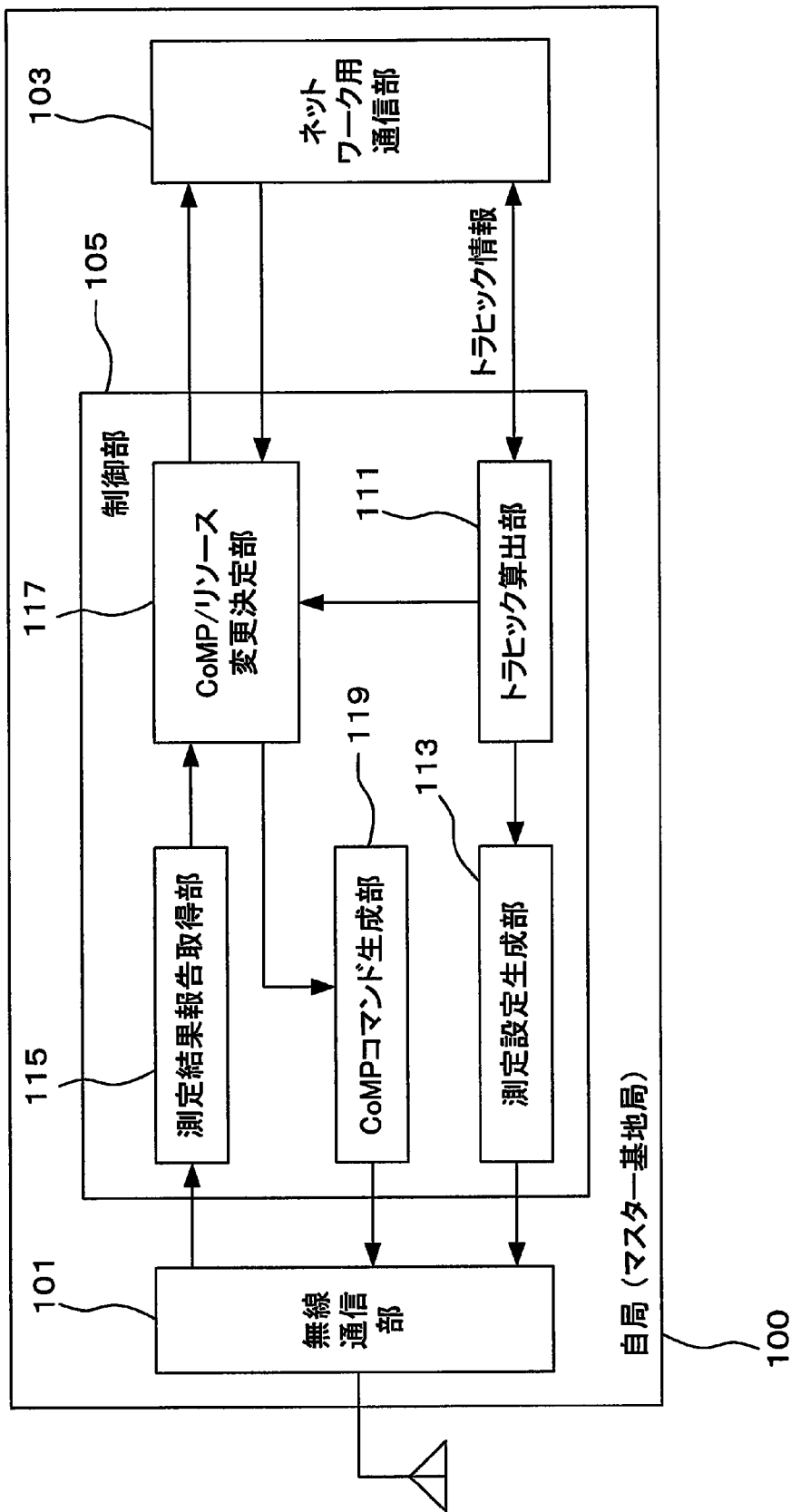
[図5]



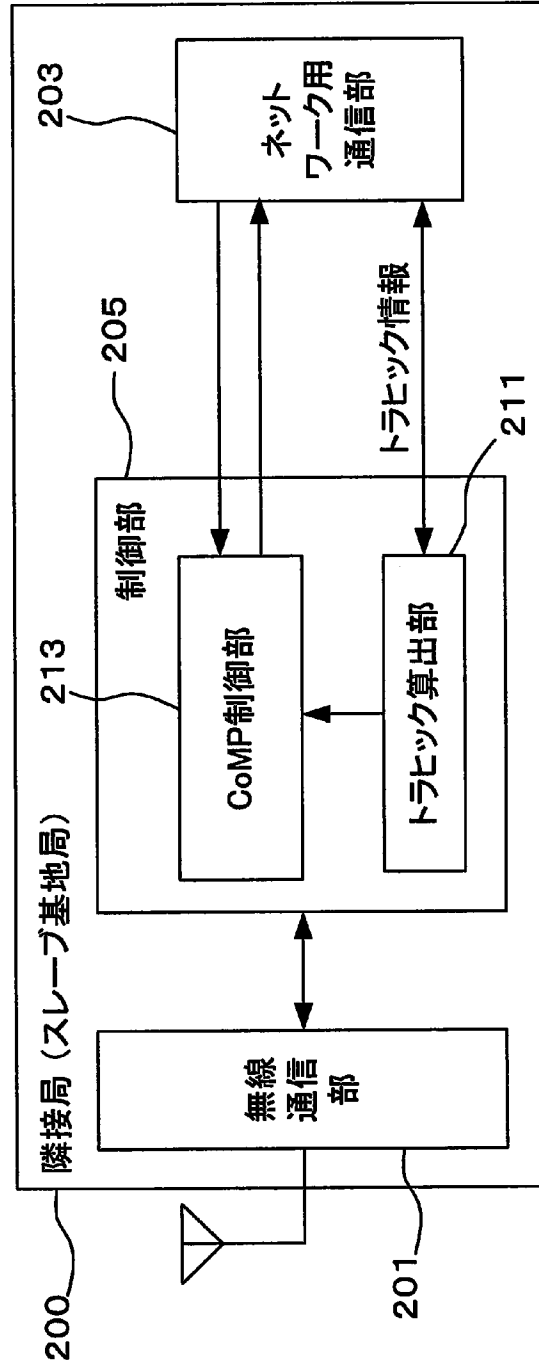
[図6]



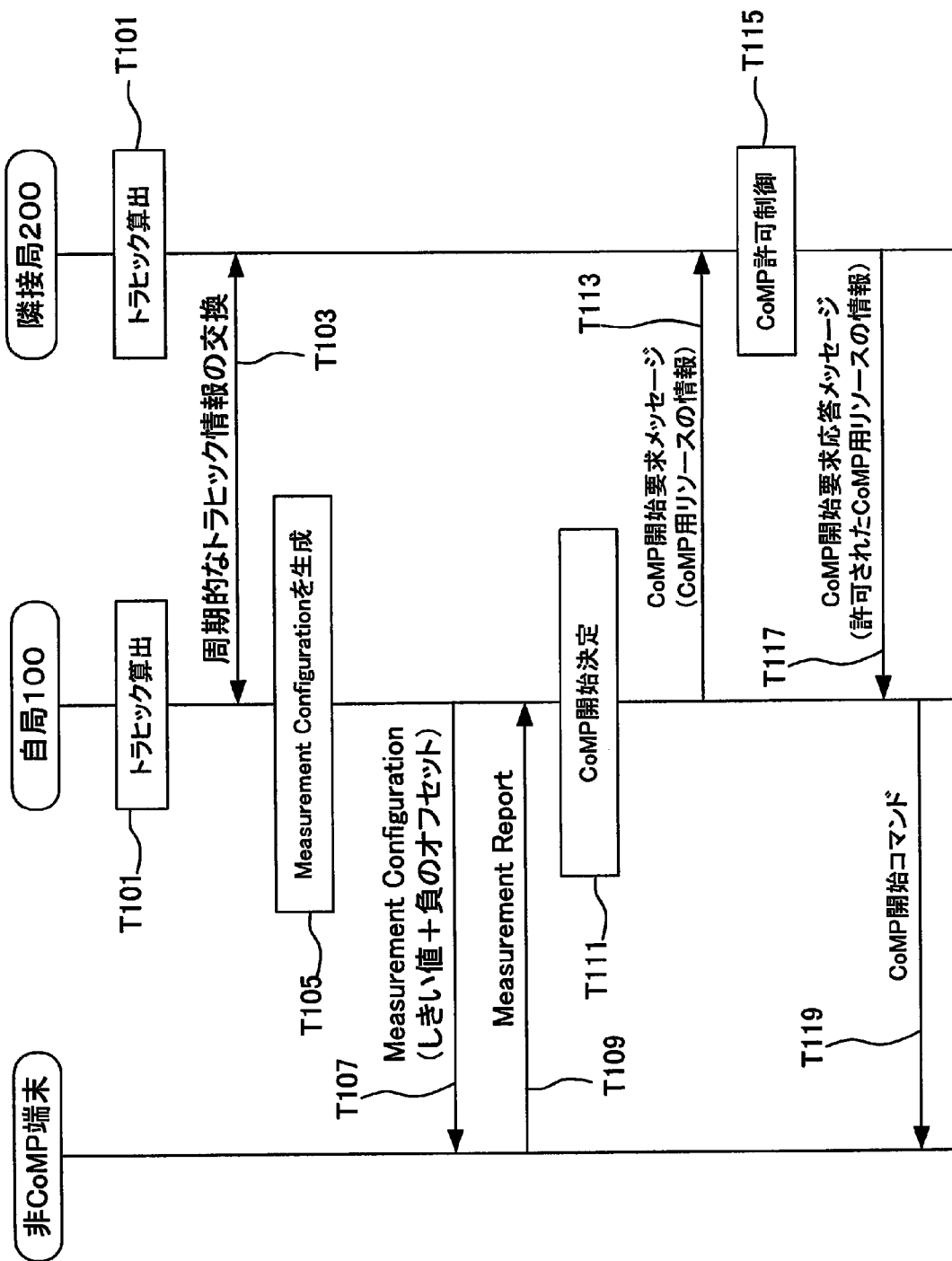
[図7]



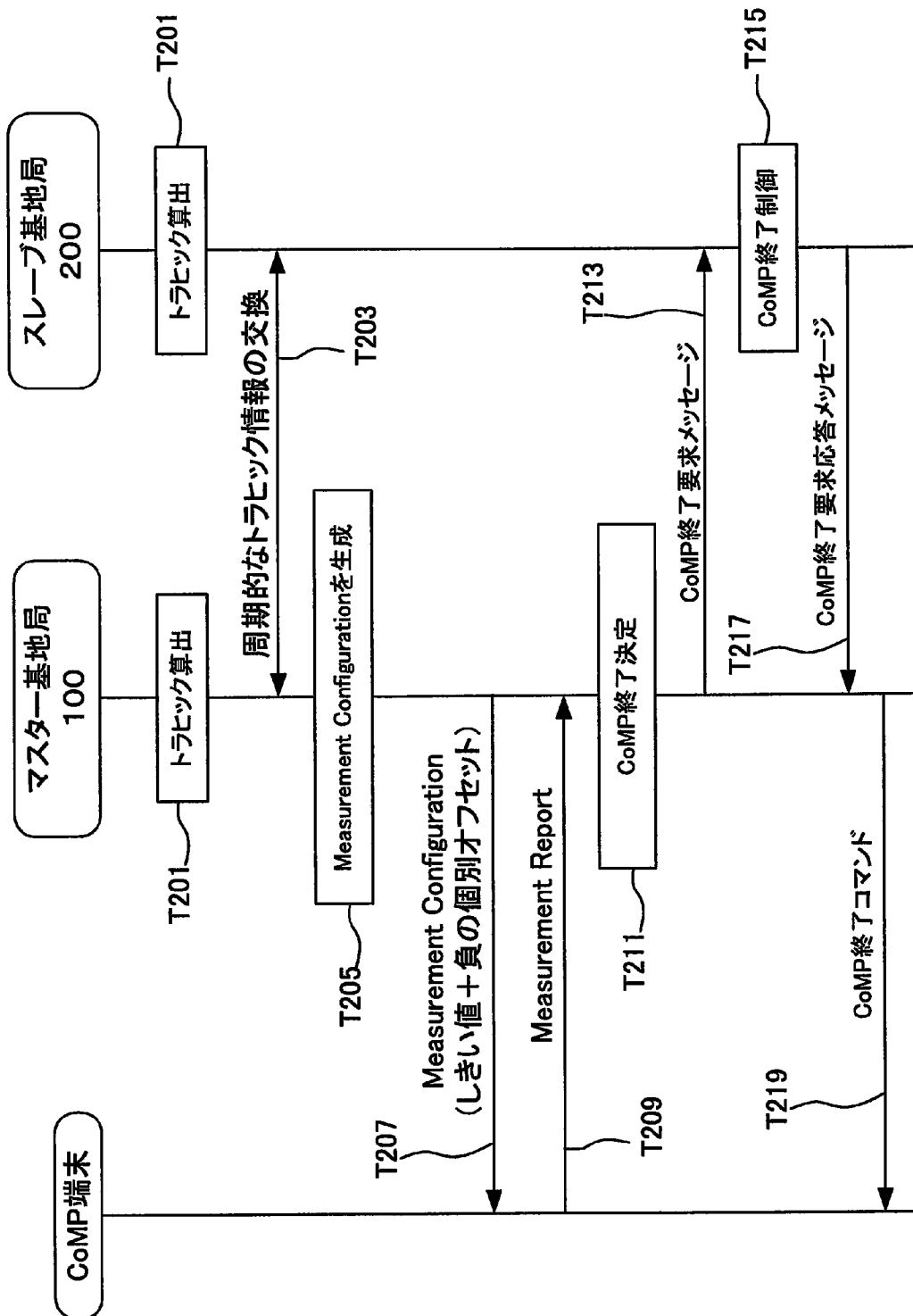
[図8]



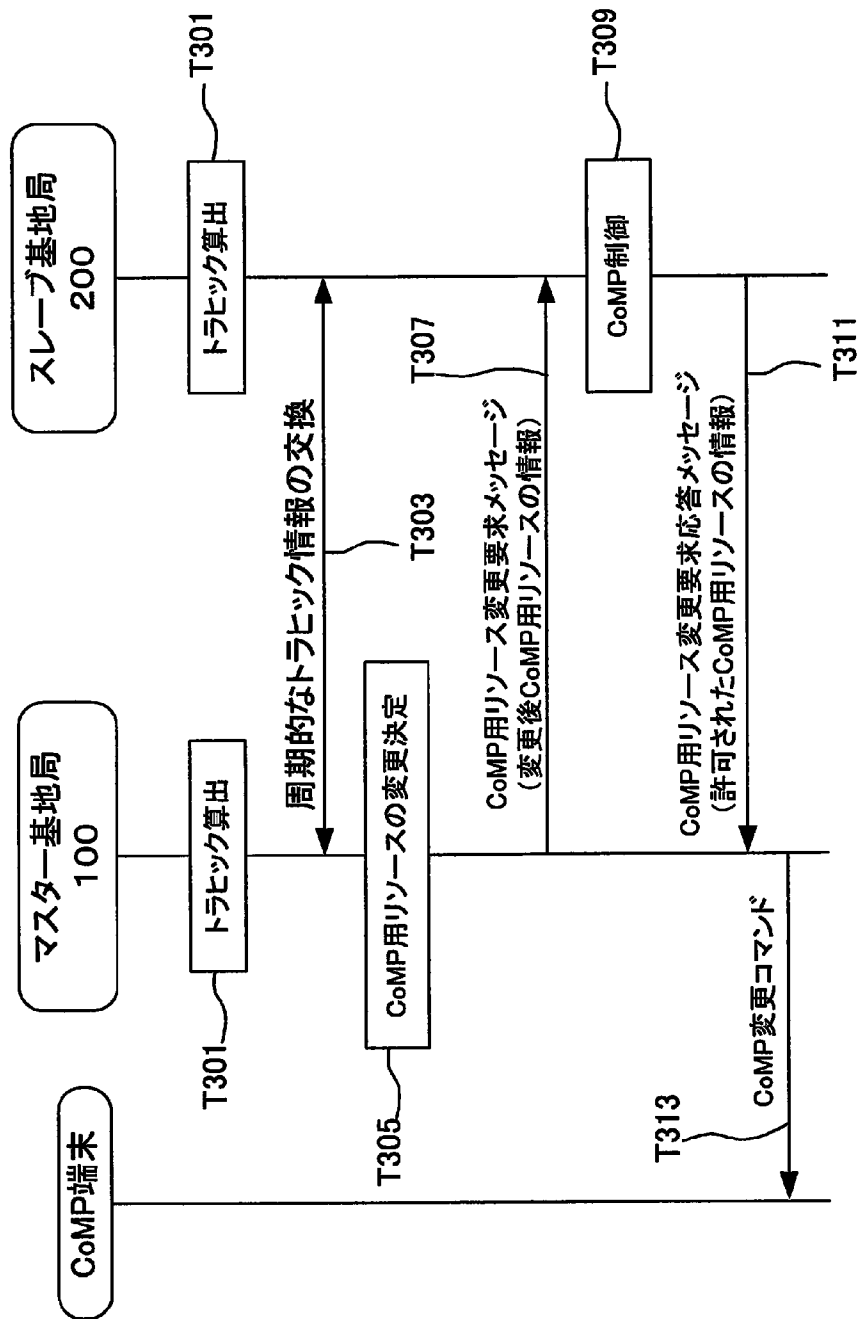
[図9]



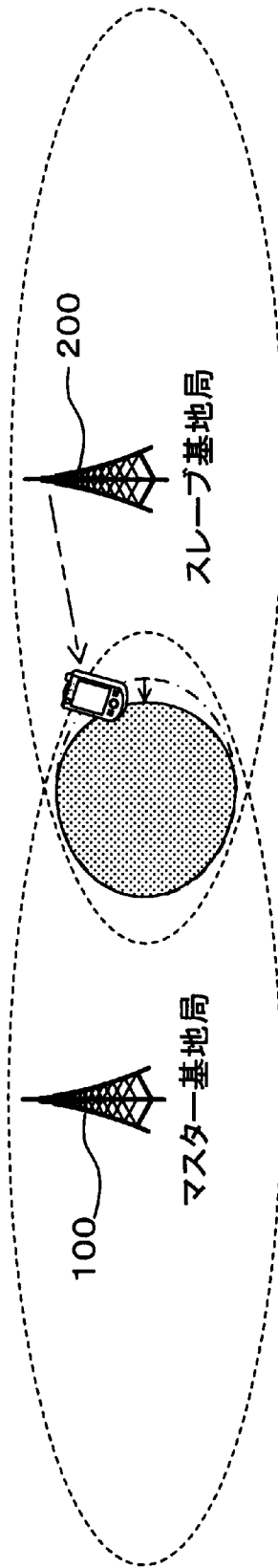
[図10]



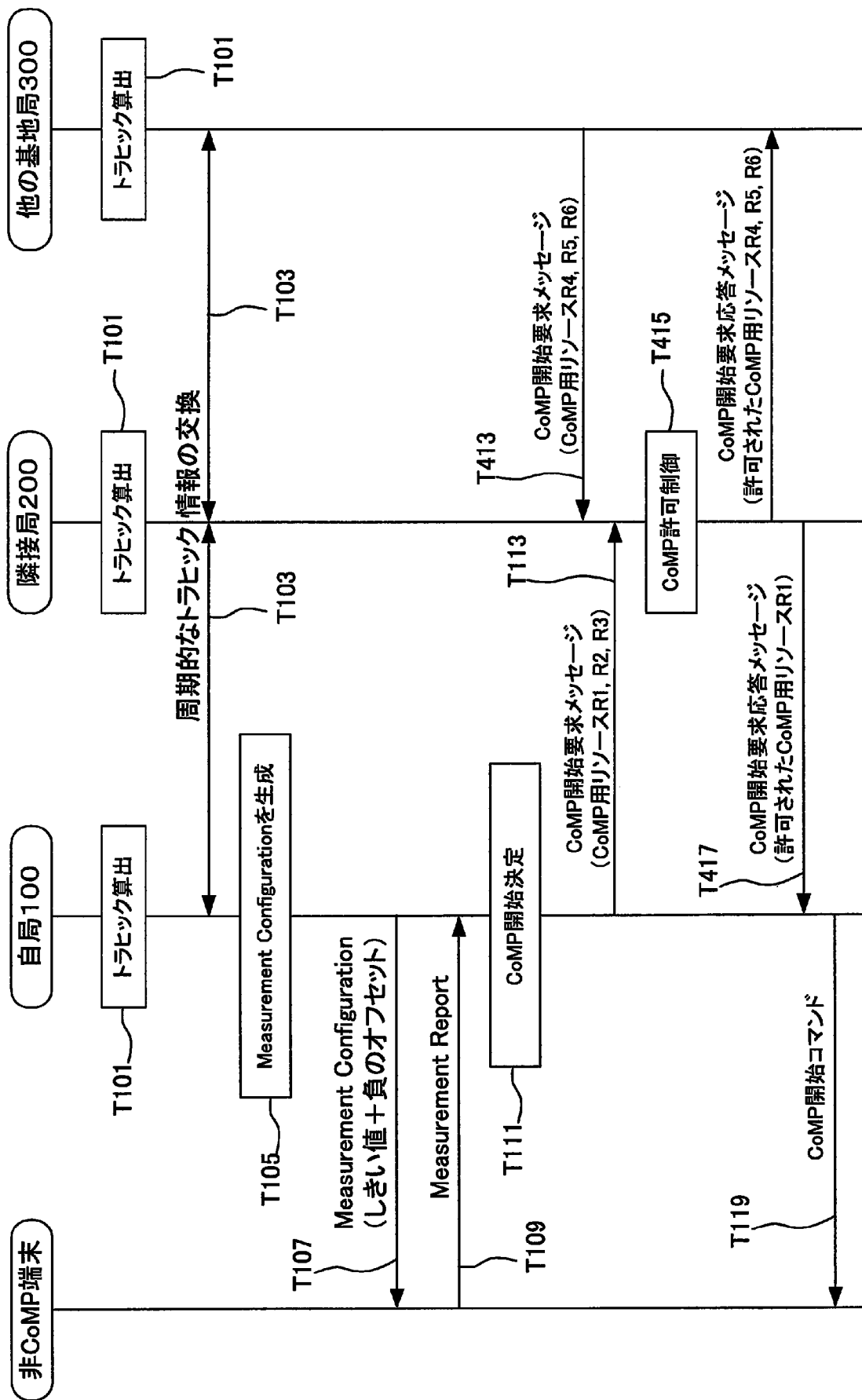
[図11]



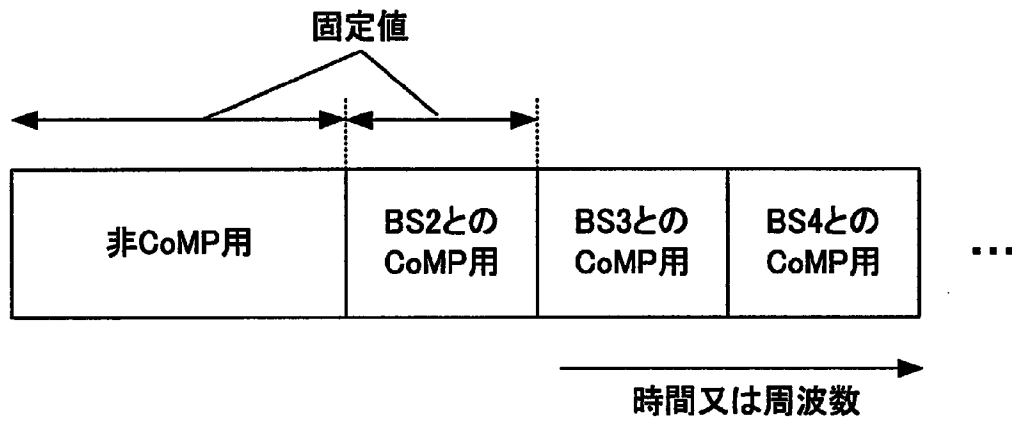
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/007411

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>H04W28/16(2009.01) i, H04W16/14(2009.01) i, H04W92/20(2009.01) i</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) <i>H04W28/16, H04W16/14, H04W92/20</i> | | | | | | | | | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td><i>Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1922-1996</i></td> <td><i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i></td> <td><i>1996-2013</i></td> </tr> <tr> <td><i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1971-2013</i></td> <td><i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i></td> <td><i>1994-2013</i></td> </tr> </table> | | | <i>Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1922-1996</i> | <i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i> | <i>1996-2013</i> | <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1971-2013</i> | <i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1994-2013</i> |
| <i>Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1922-1996</i> | <i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i> | <i>1996-2013</i> | | | | | | | |
| <i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1971-2013</i> | <i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i> | <i>1994-2013</i> | | | | | | | |
| 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. | | | | | | | | |
| A | JP 2011-61728 A (Panasonic Corp.), 24 March 2011 (24.03.2011), paragraphs [0072] to [0087] & EP 2480029 A1 & WO 2011/030561 A1 | 1-7 | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | | | | | | | |
| * Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td> "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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table> | | | "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 | | | | | | |
| "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 06 February, 2013 (06.02.13) | | Date of mailing of the international search report 19 February, 2013 (19.02.13) | | | | | | | | |
| 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 (IPC)) Int.Cl. H04W28/16(2009.01)i, H04W16/14(2009.01)i, H04W92/20(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 (IPC)) Int.Cl. H04W28/16, H04W16/14, H04W92/20 | | |
| 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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 |
| A | JP 2011-61728 A (パナソニック株式会社) 2011.03.24, 【0072】 - 【0087】 & EP 2480029 A1 & WO 2011/030561 A1 | 1-7 |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 06.02.2013 | 国際調査報告の発送日 19.02.2013 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 深津 始 電話番号 03-3581-1101 内線 3534 | 5 J 9383 |