

(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 8 月 9 日(09.08.2012)



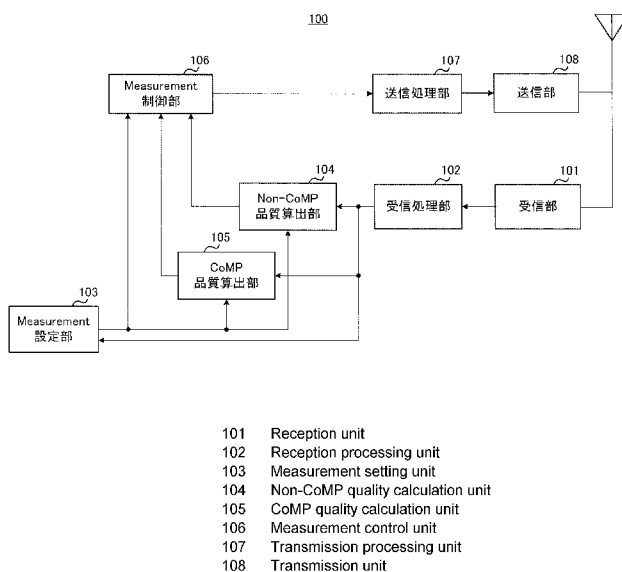
(10) 国際公開番号
WO 2012/105167 A1

- (51) 国際特許分類:
H04W 24/10 (2009.01) *H04W 28/16* (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000236
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 17 日(17.01.2012)
- (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 2011-017932 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 戸田 隆 (TODA, Takashi). 岩井 敬 (IWAI, Takashi). 西尾 昭彦 (NISHIO, Akihiko). 田村 尚志 (TAMURA, Takashi).
- (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 1-2-3-7 新宿ファーストウェスト 8 階 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, 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, 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 (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: TERMINAL AND QUALITY TRANSMISSION METHOD

(54) 発明の名称: 端末及び品質送信方法

[図6]



(57) Abstract: Provided is a terminal that achieves appropriate handover control even in a case where a cell group in which downstream communication is performed by co-ordination between a plurality of cells is included in a communication system. According to the terminal (100), a CoMP quality calculation unit (105) calculates a comprehensive quality value for a group to be quality calculated on the basis of a reference signal transmitted from the group to be quality calculated, and, when the comprehensive quality value calculated exceeds a CoMP threshold, a measurement control unit (106) transmits to the communicating cell the quality of the reference signal transmitted from at least one cell of the plurality of cells included in the group to be quality calculated.

(57) 要約: 通信システム内に、複数のセルで協調して下り通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できる端末。この端末(100)では、CoMP品質算出部(105)が、品質算出対象グループから送信された参照信号に基づいて、品質算出対象グループについての総合品質値を算出し、Measurement制御部(106)が、算出された総合品質値がCoMP閾値を超えるとときに、品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルから送

信された参照信号の品質を、通信中のセルに送信する。

明 細 書

発明の名称： 端末及び品質送信方法

技術分野

[0001] 本発明は、端末及び品質送信方法に関する。

背景技術

[0002] 移動通信システムでは、或るセルと通信していた端末の受信電力がその端末自身の移動又は周辺環境の変化などに起因して低下し、その通信の維持が困難となる状況が発生する。このような状況に対して、端末は、通信しているセルより受信電力が高いセルに接続しなおすことにより、通信を維持することができる。このセルの切り替え処理は、「ハンドオーバー」と呼ばれる。このハンドオーバーを行うためには、端末は、「サービングセル」の周辺に存在するセルから送信された信号の受信電力を測定し、サービングセルへ報告する必要がある。「サービングセル」とは、通信中の端末に対して制御情報を通知するセルである。LTEでは、この端末が行う、周辺のセル（「隣接セル」とも呼ばれる）から送信された信号の受信電力・受信品質を測定する処理は、「Measurement」と呼ばれる。

[0003] 非特許文献1には、LTEにおける、Measurement及びハンドオーバーの動作について記載されている。

[0004] すなわち、まず、基地局（サービングセル）は、通信中の端末に対して、Measurementに関する設定を行う。具体的にそのMeasurementに関する設定とは、測定対象（キャリア周波数等）の設定、サービングセルおよび隣接セルのリスト（セルIDのリスト）の設定、測定タイミングの設定、及び、報告値に関する詳細の設定等を指す。報告値に関する詳細の設定とは、報告値の種別（非特許文献2に定義される、Reference Signal Received Power（RSRP）、及び、Reference Signal Received Quality（RSRQ）など）の設定、基地局への報告値の送信を促すトリガー条件

の設定、及び報告周期の設定を示す。端末は、サービングセル及び隣接セルから送信される、セル固有の系列で生成される参照信号（Reference Signal、RS）、同期信号（Synchronization Signal）、及びデータ信号を用いて、Measurementを行う。

[0005] 端末は、基地局による設定に基づいて、サービングセル及び隣接セルから送信された信号の品質測定を行う。そして、端末は、基地局によって設定された所定のトリガー条件を満たした場合に、品質の測定値を基地局（サービングセル）へ報告する。トリガー条件としては、例えば、サービングセルの品質レベルが所定の閾値を超えること、又は、隣接セルの品質がサービングセルの品質に対して所定の閾値以上に上回ること等である。

[0006] 基地局は、端末から報告された品質の測定値をもとに、ハンドオーバー先セルを決定し、端末に対してハンドオーバーを指示する。端末は、基地局からの指示を受け、ハンドオーバー元セルとの通信を切断すると共にハンドオーバー先セルと接続することにより、サービングセルを切り替える。

[0007] また、3GPP LTE（3rd Generation Partnership Project Long-term Evolution）の発展形であるLTE-Advancedの下り回線では、主にセルエッジに存在するユーザーのスループットを向上させることを目的として、複数のセルが協調して端末へデータを送信する通信方式である、CoMP（Coordinated multiple point transmission and reception）が検討されている。

[0008] LTE-Advancedでは、CoMPの方式として、Dynamic Cell Selection（DCS）及びJoint Transmission（JT）が検討されている。DCSとは、CoMPに関わる複数のセルの中から、データを送信するセルを、伝搬状況に応じてダイナミックに選択する方式である。また、JTとは、CoMPに関わる複数のセルが同時に同じ信号を端末へ送信する方式である。

[0009] より低コストでC o M Pによる伝送特性を向上するために、複数のセルを、Baseband Signal Processor (BSP) と、Remote Radio Head (RRH) とによって構成することが検討されている。図1には、2つのセルグループ（同図では、C o M Pグループ）が示されており、各セルグループは、3つのRRHと1つのBSPとによって構成されている。そして、各セルは、各RRHと1つのBSPとのペア群のそれぞれに対応する。

[0010] BSPは、端末への送信信号の生成、端末からの受信信号の復調、複数端末のスケジューリング等のベースバンド信号処理を行うプロセッサである。BSPは、複数のRRHと有線（光ファイバ）で接続し、RRHを介して端末と通信する。なお、BSPは、Base Band Unit (BBU) とも呼ばれることがある。

[0011] RRHは、アンプとアンテナとから構成される。RRHは、下り回線では、BSPで生成したベースバンド信号を入力とし、入力したベースバンド信号に対して、D/A変換、アップコンバート、増幅等の送信処理を施すことによって得られた信号を、アンテナを介して端末へ送出する。一方、RRHは、上り回線では、アンテナを介して受信した端末からの受信信号に対し、ダウンコンバート、A/D変換等の受信処理を施すことによって得られたベースバンド信号を、BSPへ送出する。なお、RRHは、「張り出し基地局」とも呼ばれ、端末からセルとして認識される。

[0012] L T E - A d v a n c e dでは、図1に示すように、C o M Pは1つのBSPに接続される複数のRRH（セル）の間でのみ適用されることが、検討されている。つまり、接続しているBSPが異なる複数のRRHの間には、C o M Pは適用されない。これは、C o M Pによる性能効果が小さいと予想されるためである。なぜならば、この種のC o M Pを実行しようとする、BSP間に新規のI/Fを規定する必要があり、さらに、制御遅延が大きくなってしまうためである。ここで、1つのBSPと当該BSPに接続される複数のRRHとによる構成は、「C o M Pグループ」と呼ばれる。なお、C

oMPグループは、CoMP cooperating setと呼ばれることがある。

先行技術文献

非特許文献

[0013] 非特許文献1: 3GPP TS36.331 v9.4.0 (2010-09) 3GPP TSGRAN E-UTRA RRC Protocol specification (Release 9)

非特許文献2: 3GPP TS36.214 v9.2.0 (2010-06) Physical layer - Measurements (Release 9)

非特許文献3: TR36.814 V2.0.0 (2010-03) Further Advancements for E-UTRA - Physical Layer Aspects (Release 9)

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0014] しかしながら、1つの端末と単独で下り回線通信を行うセルと、複数のセルが協調して1つの端末と下り回線通信を行うCoMPグループとが混在するシステムにおける、ハンドオーバー制御については、提案されていない。

[0015] 本発明の目的は、通信システム内に、複数のセルが協調して下り回線通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できる、端末及び品質送信方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0016] 本発明の一態様の端末は、下り回線データを協調送信するセルグループを構成する複数のセルの内の全部又は一部から構成される品質算出対象グループから送信された参照信号を受信する受信手段と、前記受信された参照信号に基づいて、前記品質算出対象グループについての総合品質値を算出する算出手段と、前記算出された総合品質値が第1の閾値を超えるとときに、前記品

質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも１つのセルから送信された前記参照信号の品質に関する情報を、通信中のセルに送信する送信手段と、を具備する。

[0017] 本発明の一態様の品質送信方法は、下り回線データを協調送信するセルグループを構成する複数のセルの内の全部又は一部から構成される品質算出対象グループから送信された参照信号を受信し、前記受信された参照信号に基づいて、前記品質算出対象グループについての総合品質値を算出し、前記算出された総合品質値が第１の閾値を超えるとときに、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも１つのセルから送信された前記参照信号の品質に関する情報を、通信中のセルに送信する。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、通信システム内に、複数のセルが協調して下り回線通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できる、端末及び品質送信方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1] C o M P グループの説明に供する図

[図2] C o M P グループを含む通信システムを示す図

[図3] 図２の通信システムにおける各セルの受信レベルの一例を示す図

[図4] 端末による品質報告の課題の説明に供する図

[図5] 本発明の実施の形態１に係る端末の主要構成図

[図6] 本発明の実施の形態１に係る端末の構成を示すブロック図

[図7] 本発明の実施の形態１に係る基地局の構成を示すブロック図

[図8] 端末及び基地局の動作説明に供する図

[図9] 端末による C o M P 用閾値設定、品質算出、トリガー条件判定、及び品質報告の説明に供する図

[図10] 本発明の実施の形態２に係る端末による品質算出、トリガー条件判定、及び品質報告の説明に供する図

[図11] 他の実施の形態（１）のトリガー条件の説明に供する図

発明を実施するための形態

- [0020] 本発明者らは、従来のハンドオーバー制御方法を、複数のセルが協調して下り回線通信を行うセルグループ（つまり、C o M P グループ）を含む通信システムにそのまま適用する場合に生じる次の課題を見出した。
- [0021] 図2には、C o M P グループを含む通信システムが示されている。図2の通信システムでは、セル# A ~ F の中でセル# D、E、F が、1つのB S P に接続して1つのC o M P グループを構成している。一方、セル# A、B、C はC o M P が適用されないセルである。
- [0022] 図3は、セル# A ~ F のそれぞれの受信レベル（報告値）の一例を示した図である。図3では、閾値を超えた品質を持つセルの中で最も品質の高いセル# A の品質が、基地局へ報告される。このため、その報告を行った端末は、セル# A へハンドオーバーすることになる。しかし、C o M P 適用可能なセル# D、E、F のいずれかにハンドオーバーさせれば、C o M P の適用により、セル# A の品質に比べてさらに良好な品質が得られる場合がある。
- [0023] しかしながら、C o M P 適用を考慮すればC o M P 適用可能なセル# D、E、F の品質が最も高いにも関わらず、従来のM e a s u r e m e n t 方法では、セル# D、E、F の品質情報は基地局へ報告されない。なぜならば、従来のM e a s u r e m e n t 方法では、セル単位の品質を閾値と比べて、閾値を超えた品質を持つセルの中で最も品質の高いセルの品質のみが報告対象となるためである。すなわち、図3に示した例では、C o M P 適用可能なセル# D、E、F は、その品質が閾値を超えていない上、最も品質の良いセルにも該当しないため、品質の報告対象とはならない。
- [0024] この不都合を回避するための方策として、図4に示すように、報告のトリガー条件である閾値を下げることで単純に考えられる。これにより、端末はセル# A ~ F の全ての品質を基地局へ報告でき、この結果、基地局はC o M P による性能改善効果を推測することができる。しかしながら、この方法では、報告が頻繁に発生するとともに報告対象となるセルの数が増大するため、システムのオーバーヘッドが増加するという課題が生じる。

[0025] このような課題に鑑みて、本発明者らは、本願発明に到った。

[0026] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、実施の形態において、同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明は重複するので省略する。

[0027] [実施の形態 1]

[端末の主要構成]

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係る端末の主要構成図である。図 5 の端末 100 において、受信処理部 102 が、下り回線データを協調送信するセルグループを構成するセル群の内の全部によって構成される品質算出対象グループから送信された参照信号を受信し、受信された参照信号を COMP 品質算出部 105 に出力する。COMP 品質算出部 105 が、受信された参照信号に基づいて、品質算出対象グループについての総合品質値を算出し、算出された総合品質値を Measurement 制御部 106 に出力する。Measurement 制御部 106 が、算出された総合品質値が閾値を超えるとときに、品質算出対象グループに含まれるセル群の内の少なくとも 1 つのセルから送信された参照信号の品質に関する情報を、サービングセルに送信する。

[0028] [端末の構成]

図 6 は、本発明の実施の形態 1 に係る端末の構成を示すブロック図である。図 6 において、端末 100 は、受信部 101 と、受信処理部 102 と、Measurement 設定部 103 と、Non-COMP 品質算出部 104 と、COMP 品質算出部 105 と、Measurement 制御部 106 と、送信処理部 107 と、送信部 108 とを有する。

[0029] 受信部 101 は、後述する基地局 200 から送信された信号をアンテナを介して受信し、当該受信信号に対して受信無線処理（ダウンコンバート、A/D 変換等）を施す。こうして得られた受信無線処理後の受信信号は、受信処理部 102 へ出力される。

[0030] 受信処理部 102 は、受信部 101 から受け取る信号に対して受信処理（

復調、復号等)を行い、受信処理後の信号からMeasurementに用いる信号(つまり、各セルが送信した、参照信号及びデータ信号など)を抽出する。この抽出された信号は、Measurement設定部103、Non-COMP品質算出部104、及びCOMP品質算出部105へ出力される。

[0031] Measurement設定部103は、受信処理部102から受け取る信号から、サービングセルに対応する基地局200から送信された制御情報を抽出し、当該制御情報をNon-COMP品質算出部104、COMP品質算出部105、及びMeasurement制御部106に出力する。

[0032] サービングセルに対応する基地局200から送信された制御情報には、従来からMeasurementで用いられる情報に加えて、COMPグループに含まれるセル群の中でCOMP品質推定対象のセル群(つまり、COMP品質算出対象グループ)の識別情報及びCOMP用閾値が含まれる。なお、上記Measurementで用いられる情報とは、測定対象(キャリア周波数等)、サービングセルおよび隣接セルリスト(セルIDのリスト)、測定タイミング、報告値に関する詳細(報告値の種別、報告値を送信するトリガー条件、及びトリガー条件と対応づけられたID等)についての情報である。

[0033] ここでは、COMP品質算出対象グループは、COMPグループと一致する。そして、COMP品質算出対象グループ識別情報(又は、COMPグループ識別情報)には、そのグループに属する複数のセルに対応する複数のセルIDが含まれる。また、COMP品質算出対象グループ識別情報(又は、COMPグループ識別情報)は、RRCシグナリングによって、サービングセルに対応する基地局200から端末100へ通知されても良い。さらには、COMP品質算出対象グループ識別情報は、セルIDの中に含められて、サービングセルに対応する基地局200から端末100へ通知されても良いし、報知情報に含められて、サービングセルに対応する基地局200から端末100へ通知されても良い。

[0034] また、ここでは、C o M P用閾値には、従来の各セルの測定品質に対する閾値（つまり、N o n - C o M P用閾値）とは異なる値が独立に設定される。

[0035] N o n - C o M P品質算出部104は、M e a s u r e m e n t設定部103から受け取る制御情報に基づいて、サービングセルおよび隣接セルの品質（例えば、R S R P又はR S R Q）を、セル単位で測定する。この品質測定には、サービングセルおよび隣接セルのそれぞれから送信された、参照信号又はデータ信号が用いられる。そして、サービングセルおよび隣接セルのそれぞれについての品質測定値は、M e a s u r e m e n t制御部106へ出力される。この品質測定値は、「N o n - C o M P品質」と呼ばれることがある。

[0036] C o M P品質算出部105は、M e a s u r e m e n t設定部103から受け取る制御情報に基づいて、C o M Pによる品質改善効果を考慮した品質（例えば、R S R P又はR S R Q）を、C o M P品質算出対象グループ単位で算出する。すなわち、C o M P品質算出部105は、M e a s u r e m e n t設定部103から受け取る制御情報に含まれるC o M P品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、R S R P又はR S R Q）を測定する。そして、C o M P品質算出部105は、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果に基づいて、C o M P品質算出対象グループについての「総合品質（つまり、C o M P品質）」を算出する。

[0037] 具体的には、C o M P品質算出部105は、C o M P品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれから受信した参照信号を合成し、合成信号に基づいて「総合品質」を算出する。詳細には、C o M P品質算出部105は、C o M P品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれから受信した参照信号と予め保持されているレプリカ信号（各セルから送信された参照信号と同じ信号）とを相関演算することにより、各セルにおける周波数応

答を算出する。この周波数応答に基づいて、COMP品質算出部105は、各セルの最適な送信ウェイトを計算できる。従って、COMP品質算出部105は、計算された最適な送信ウェイトを適用した合成信号に基づいて、「総合品質」を算出することができる。

[0038] 算出された総合品質値は、Measurement制御部106へ出力される。

[0039] Measurement制御部106は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に基づいてCOMP用閾値を設定し、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超える場合に、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。具体的には、Measurement制御部106は、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超える場合、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルを選択する。そして、Measurement制御部106は、選択したセルのセルID及びNon-COMP品質と、総合品質値が閾値を超えたことによる報告であることを明示する情報（例えば、予め基地局200から通知された複数のトリガー条件に対応づけられたID）とを含めた報告情報を生成する。この報告情報は、送信処理部107、送信部108、及びアンテナを介して送信される。

[0040] 送信処理部107は、Measurement制御部106で生成された報告情報に対して送信処理（参照信号の多重、符号化处理、変調処理等）を施し、送信処理後の信号を送信部108へ出力する。

[0041] 送信部108は、送信処理部107から受け取る送信信号に対して、送信無線処理（無線周波数への周波数変換、電力増幅、送信フィルタ処理等）を施し、送信無線処理後の信号をアンテナを介して送信する。

[0042] [基地局の構成]

図7は、本発明の実施の形態1に係る基地局の構成を示すブロック図である。図7において、基地局200は、Measurement設定部201

と、送信処理部202と、送信部203と、受信部204と、受信処理部205と、報告情報抽出部206と、ハンドオーバー制御部207とを有する。基地局200は、サービングセルに対応し、COMPグループに属する基地局又はCOMPグループに属さない基地局（つまり、単独で下り回線データを送信する基地局）である。COMPグループに属する基地局である場合には、基地局200の構成要素の内、送信部203及び受信部204は、RRHに属し、送信処理部202、受信処理部205、報告情報抽出部206、及びハンドオーバー制御部207は、BSPに属する。

[0043] Measurement設定部201は、端末100におけるMeasurementに必要な制御情報を生成する。この制御情報には、上記の通り、従来からMeasurementで用いられる情報に加えて、COMPグループに含まれるセル群の内COMP品質推定対象のセル群（つまり、COMP品質算出対象グループ）の識別情報及びCOMP用閾値が含まれる。なお、上記Measurementで用いられる情報とは、測定対象（キャリア周波数等）、サービングセルおよび隣接セルリスト（セルIDのリスト）、測定タイミング、報告値に関する詳細（報告値の種別、報告値を送信するトリガー条件、及びトリガー条件と対応づけられたID等）についての情報である。

[0044] そして、Measurement設定部201は、生成した制御情報を、ハンドオーバー制御部207に出力すると共に、送信処理部202、送信部203、及びアンテナを介して端末100へ送信する。

[0045] 送信処理部202は、Measurement設定部201で生成された制御情報及びハンドオーバー制御部207で生成されたハンドオーバー指示情報に対して送信処理（参照信号の多重、符号化処理、変調処理等）を施し、送信処理後の信号を送信部203へ出力する。

[0046] 送信部203は、送信処理部202から受け取る送信信号に対して、送信無線処理（無線周波数への周波数変換、電力増幅、送信フィルタ処理等）を施し、送信無線処理後の信号をアンテナを介して送信する。

- [0047] 受信部204は、端末100から送信された信号をアンテナを介して受信し、当該受信信号に対して受信無線処理（ダウンコンバート、A/D変換等）を施す。こうして得られた受信無線処理後の受信信号は、受信処理部205へ出力される。
- [0048] 受信処理部205は、受信部204から受け取る信号に対して受信処理（復調、復号等）を行い、当該受信処理された信号は、報告情報抽出部206へ出力される。
- [0049] 報告情報抽出部206は、受信処理部205から受け取る信号から、端末100から送信された報告情報を抽出し、当該抽出された報告情報をハンドオーバー制御部207へ出力する。この報告情報には、上記の通り、選択されたセルのセルID及びNon-COMP品質と、総合品質値が閾値を超えたことによる報告であることを明示する情報（例えば、予め基地局200から通知された複数のトリガー条件に対応づけられたID）とが含まれる。
- [0050] ハンドオーバー制御部207は、報告情報抽出部206から受け取る報告情報に基づいて、端末100のハンドオーバー制御を実行する。具体的には、ハンドオーバー制御部207は、報告情報抽出部206から受け取る報告情報及びMeasurement設定部201から受け取る制御情報に基づいて、端末100をハンドオーバーさせるか否か、及び、ハンドオーバーさせるときにはどのセルへハンドオーバーさせるか（つまり、ハンドオーバー先セル）を決定する。当該決定の際には、端末100からの報告情報（トリガー条件の種別、報告情報に含まれる品質値（COMP品質及びNon-COMP品質を含む）、当該品質値の対応するセル識別情報）及び各セルのトラヒック状況等が考慮される。ここで、上記決定の際には、COMP品質だけでなく、Non-COMP品質も考慮される必要がある。なぜなら、制御信号には、COMPが適用されず、1つのセル（サービングセル）からのみ送信されるためである。
- [0051] そして、ハンドオーバー制御部207は、端末100をハンドオーバーさせると決定した場合には、その端末100に対してハンドオーバー指示情報

を、送信処理部202、送信部203、及びアンテナを介して送信する。

[0052] [端末100及び基地局200の動作]

以上の構成を有する端末100及び基地局200の動作について説明する。
図8は、端末100及び基地局200の動作説明に供する図である。

[0053] ステップST301で、基地局200のMeasurement設定部201は、端末100におけるMeasurementに必要な制御情報（つまり、Measurement用パラメータ）を端末100へ送信する。

[0054] ステップST302で、端末100のCOMP品質算出部105は、基地局200から送信された制御情報に基づいて、COMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定する。そして、COMP品質算出部105は、測定された当該複数のセルの品質結果に基づいて、COMP品質算出対象グループの「総合品質（つまり、COMP品質）」を算出する。このとき、Non-COMP品質算出部104は、基地局200から送信された制御情報に基づいて、サービングセルおよび隣接セルの品質をセル単位で測定する。

[0055] ステップST303で、端末100のMeasurement制御部106は、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超えているか否か（つまり、トリガー条件を満たすか）を判定する。

[0056] そして、Measurement制御部106は、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超える場合には、ステップST304で、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。このNon-COMP品質は、報告情報に含められて送信される。

[0057] ステップST305で、基地局200のハンドオーバー制御部207は、端末100から送信された報告情報に基づいて、端末100のハンドオーバー制御を実行する。具体的には、ハンドオーバー制御部207は、報告情報抽出部206から受け取る報告情報及びMeasurement設定部20

1 から受け取る制御情報に基づいて、端末 100 をハンドオーバーさせるか否か、及び、ハンドオーバーさせるときにはどのセルへハンドオーバーさせるか（つまり、ハンドオーバー先セル）を決定する。

[0058] 端末 100 をハンドオーバーさせると決定された場合には、ステップ S T 306 で、ハンドオーバー制御部 207 は、端末 100 に対してハンドオーバー指示情報を送信する。

[0059] 図 9 は、端末 100 による C o M P 用閾値設定、品質算出、トリガー条件判定、及び品質報告の説明に供する図である。図 9 において、セル # A ~ C は、C o M P が適用されないセルであり、セル # D ~ F は、同じ C o M P 品質算出対象グループに属するセルである。

[0060] <C o M P 用閾値設定>

M e a s u r e m e n t 設定部 103 は、受信処理部 102 から受け取る信号から、サービングセルに対応する基地局 200 から送信された制御情報を抽出し、当該制御情報を N o n - C o M P 品質算出部 104、C o M P 品質算出部 105、及び M e a s u r e m e n t 制御部 106 に出力する。

[0061] このサービングセルに対応する基地局 200 から送信された制御情報には、従来から M e a s u r e m e n t で用いられる情報に加えて、C o M P グループに含まれるセル群の中で C o M P 品質推定対象のセル群（つまり、C o M P 品質算出対象グループ）の識別情報及び C o M P 用閾値が含まれる。なお、上記 M e a s u r e m e n t で用いられる情報とは、測定対象（キャリア周波数等）、サービングセルおよび隣接セルリスト（セル I D のリスト）、測定タイミング、報告値に関する詳細（報告値の種別、報告値を送信するトリガー条件、及びトリガー条件と対応づけられた I D 等）についての情報である。

[0062] そして、C o M P 用閾値には、従来の各セルの測定品質に対する閾値（つまり、N o n - C o M P 用閾値）とは異なる値が独立に設定される。N o n - C o M P 用閾値は、1 セルを対象とした受信品質と比較される閾値である。そして、C o M P 用閾値の値は、N o n - C o M P 用閾値の値よりも大き

い（図9参照）。

[0063] <品質算出>

Non-OMP品質算出部104は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に基づいて、サービングセルおよび隣接セルの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を、セル単位で測定する。

[0064] また、OMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に含まれるOMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定する。そして、OMP品質算出部105は、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果に基づいて、OMP品質算出対象グループについての「総合品質（つまり、OMP品質）」を算出する。ここでは、OMP品質算出対象グループは、OMPグループと一致する。

[0065] 具体的には、OMP品質算出部105は、OMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれから受信した参照信号を合成し、合成信号に基づいて「総合品質」を算出する。詳細には、OMP品質算出部105は、OMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれから受信した参照信号と予め保持されているレプリカ信号（各セルから送信された参照信号と同じ信号）とを相関演算することにより、各セルにおける周波数応答を算出する。この周波数応答に基づいて、OMP品質算出部105は、各セルの最適な送信ウェイトを計算できる。従って、OMP品質算出部105は、計算された最適な送信ウェイトを適用した合成信号に基づいて、「総合品質」を算出することができる。図9では、セル#D～Fについての「総合品質」が算出される。

[0066] <トリガー条件判定>

Measurement制御部106は、上述したようにMeasurement設定部103から受け取る制御情報に基づいてOMP用閾値を設

定し、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超えるか否かを判定する。すなわち、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超えることが、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのNon-COMP品質を送信するトリガー条件となっている。図9では、セル#D～FについてのCOMP品質がCOMP用閾値を超えているので、トリガー条件が満たされている。また、セル#Aの品質もNon-COMP用閾値を超えているので、Non-COMPが適用されないセルのNon-COMP品質を送信するトリガー条件が満たされている。

[0067] ここで、COMP品質とNon-COMP品質とを比べると、COMP品質の値の方が、Non-COMP品質の値よりも大きくなる。従って、Non-COMP用閾値の他に、COMP用閾値を別途設定することにより、COMPを利用することにより大きな伝送特性向上効果が見込められるときのみ、COMP品質算出対象グループのNon-COMP品質を送信することができる。

[0068] <品質報告>

Measurement制御部106は、トリガー条件が満たされる場合（つまり、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超える場合）に、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。図9に示す状況では、先ず、セル#Aの品質がNon-COMP用閾値を超えているので、当該品質は、端末100から基地局200へ報告される。さらに、セル#D～FについてのCOMP品質もCOMP用閾値を超えているので、セル#D～Fの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質も、端末100から基地局200へ報告される。

[0069] ここで、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、COMP品質算出対象グループに含まれる全てのセルであっても良い。これにより、基地局200は、C o

MP品質算出対象グループに含まれる複数セルの中から、トラフィック状況を加味してハンドオーバー先のセルを選択することができる。

[0070] また、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの中でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、COMP品質算出対象グループに含まれる一部のセルであっても良い。例えば、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの中でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、最大のNon-COMP品質となるセルのみでも良い。これにより、基地局200はCOMPグループ内で最も品質が良いセルへ端末100をハンドオーバーさせることができる。

[0071] また、Measurement制御部106は、COMP品質算出対象グループのNon-COMP品質の他に、COMP品質を送信しても良い。これにより、基地局200は、COMP品質が閾値を超えたことだけでなく、品質の絶対値を把握することができる。

[0072] 以上のように本実施の形態によれば、端末100において、COMP品質算出部105が、品質算出対象グループから送信された参照信号に基づいて、品質算出対象グループの総合品質値を算出し、Measurement制御部106が、算出された総合品質値がCOMP閾値を超えるとときに、品質算出対象グループに含まれるセル群の内の少なくとも1つのセルから送信された参照信号の品質を、通信中のサービングセル（つまり、基地局200）に送信する。

[0073] こうすることで、品質報告の頻繁な発生を防止しつつ、COMPによる性能改善が期待できるセルへ端末100をハンドオーバーさせることができ、結果として、システム性能を向上できる。すなわち、通信システム内に、複数のセルで協調して下り回線通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できる。

[0074] COMP品質算出部105は、品質算出対象グループに対応する受信参照信号群を、算出した最適な送信ウェイトを用いて合成した合成信号に基づいて総合品質値を算出する。

[0075] なお、基地局200では、品質算出対象グループの総合品質値を算出することができない。これは、LTE-Advancedでは、通知量削減の観点から、端末100は情報量の大きい周波数応答（複素数）の報告をせず、情報量の小さい電力レベル又はSINR相当の情報（RSRP、RSRQ等）の報告をする。よって、基地局200は、周波数応答から得られる各セルの最適な送信ウェイト（複素数）を計算できないので、品質算出対象グループの総合品質値を正確に算出することができない。

[0076] [実施の形態2]

実施の形態1では、COMP品質算出対象グループについての総合品質値がCOMP用閾値を超えることが、そのCOMP品質算出対象グループのNon-COMP品質を送信するトリガー条件とされた。これに対して、実施の形態2では、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのNon-COMP品質にオフセット値を加算することにより得られる加算値群の中で1つでもNon-COMP用閾値を超えることが、そのCOMP品質算出対象グループのNon-COMP品質を送信するトリガー条件とされる。実施の形態2に係る基地局及び端末は、実施の形態1に係る端末100及び基地局200と同様であるので、図6及び7を援用して説明する。

[0077] 実施の形態2の端末100において、Measurement設定部103は、受信処理部102から受け取る信号から、サービングセルに対応する基地局200から送信された制御情報を抽出し、当該制御情報をNon-COMP品質算出部104、COMP品質算出部105、及びMeasurement制御部106に出力する。

[0078] 実施の形態2では、COMP用閾値に対しては、従来の各セルの測定品質に対する閾値（つまり、Non-COMP用閾値）と同じ値が設定される。すなわち、実施の形態2では、Non-COMP用閾値だけ設定されても良い。

[0079] COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から

受け取る制御情報に基づいて、COMPによる品質改善効果を考慮した品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を、COMP品質算出対象グループを構成するセル毎に算出する。COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に含まれるCOMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定する。そして、COMP品質算出部105は、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果に基づいて、COMP品質算出対象グループについての「総合品質（つまり、COMP品質）」を算出する。

[0080] 具体的には、COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に含まれるCOMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定する。そして、COMP品質算出部105は、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果のそれぞれにオフセット値を加算することにより、「総合品質」を算出する。ここで、オフセット値は、COMP品質算出対象グループ単位で設定される。

[0081] Measurement制御部106は、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がCOMP用閾値を超える場合に、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。具体的には、Measurement制御部106は、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのNon-COMP品質にオフセット値を加算することにより得られる加算値群の内で1つでもNon-COMP用閾値を超える場合に、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。

[0082] 実施の形態2の基地局200において、Measurement設定部201は、上記したオフセット値を決定する。このオフセット値は、制御情報に含められて、送信処理部202、送信部203、及びアンテナを介して端

末 100へ送信される。

[0083] 以上の構成を有する実施の形態2の端末100の動作について説明する。

図10は、端末100による品質算出、トリガー条件判定、及び品質報告の説明に供する図である。図10において、セル#A～Cは、COMPが適用されないセルであり、セル#D～Fは、同じCOMP品質算出対象グループに属するセルである。

[0084] <品質算出>

Non-COMP品質算出部104は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に基づいて、サービングセルおよび隣接セルの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を、セル単位で測定する。

[0085] COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に基づいて、COMPによる品質改善効果を考慮した品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を、COMP品質算出対象グループを構成するセル毎に算出する。COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に含まれるCOMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定する。そして、COMP品質算出部105は、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果に基づいて、COMP品質算出対象グループについての「総合品質（つまり、COMP品質）」を算出する。

[0086] 具体的には、COMP品質算出部105は、Measurement設定部103から受け取る制御情報に含まれるCOMP品質算出対象グループ識別情報によって示されるグループを構成する複数のセルのそれぞれの品質（例えば、RSRP又はRSRQ）を測定し、当該複数のセルについて測定された複数の品質結果のそれぞれにオフセット値を加算することにより、「総合品質」を算出する。

[0087] ここで、オフセット値は、各セルの制御信号の受信に必要な品質を最低限満たすセルの品質が報告されるように、式（1）を満たす値に設定される。

オフセット $\leq$ Non-COMP用閾値－制御信号の受信に必要な品質・・・式（１）

[0088] ＜トリガー条件判定＞

Measurement制御部106は、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がNon-COMP用閾値を超えるか否かを判定する。すなわち、COMP品質算出部105から受け取る総合品質値がNon-COMP用閾値を超えることが、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのNon-COMP品質を送信するトリガー条件となっている。詳細には、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのNon-COMP品質にオフセット値を加算することにより得られる加算値群の中で1つでもNon-COMP用閾値を超えることが、そのCOMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのNon-COMP品質を送信するトリガー条件となっている。図10では、セル#D～FについてのCOMP品質もNon-COMP用閾値を超えているので、トリガー条件が満たされている。また、セル#Aの品質もNon-COMP用閾値を超えているので、Non-COMPが適用されないセルのNon-COMP品質を送信するトリガー条件が満たされている。

[0089] ＜品質報告＞

Measurement制御部106は、トリガー条件が満たされる場合に、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP品質を送信する。上記トリガー条件が満たされる場合とは、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのNon-COMP品質にオフセット値を加算することにより得られる加算値群の中で1つでもNon-COMP用閾値を超える場合である。図10に示す状況では、先ず、セル#Aの品質がNon-COMP用閾値を超えているので、当該品質は、端末100から基地局200へ報告される。さらに、セル#D～FについてのCOMP品質もNon-COMP用閾値を超えているので、セル#D～Fの内の少なくとも1つのセルのNon-COMP

品質も、端末100から基地局200へ報告される。

[0090] ここで、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの中でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、COMP品質算出対象グループに含まれる全てのセルであっても良い。これにより、基地局200は、COMP品質算出対象グループに含まれる複数セルの中から、トラフィック状況を加味してハンドオーバー先のセルを選択することができる。

[0091] また、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの中でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、COMP品質算出対象グループに含まれる一部のセルであっても良い。例えば、COMP品質算出対象グループに含まれる複数のセルの中でNon-COMP品質の送信対象となるセルは、最大のNon-COMP品質となるセルのみでも良い。これにより、基地局200はCOMPグループ内で最も品質が良いセルへ端末100をハンドオーバーさせることができる。

[0092] また、Measurement制御部106は、COMP品質算出対象グループのNon-COMP品質の他に、COMP品質を送信しても良い。これにより、基地局200は、COMP品質が閾値を超えたことだけでなく、品質の絶対値を把握することができる。

[0093] 以上のように本実施の形態によれば、端末100において、COMP品質算出部105が、総合品質値として、品質算出対象グループに対応する受信参照信号群のそれぞれの品質値に所定のオフセット値を加算することにより加算値群を算出し、Measurement制御部106が、加算値群の中で1つでもNon-COMP用閾値を超えときに、品質算出対象グループに含まれるセル群の中の少なくとも1つのセルから送信された参照信号の品質を、通信中のサービングセル（つまり、基地局200）に送信する。

[0094] [他の実施の形態]

（1）実施の形態1と実施の形態2とを組み合わせることも可能である。すなわち、図11に示すように、総合品質値がCOMP用閾値を超え、且つ、加算値群の中で1つでもNon-COMP用閾値を超えることをトリガー

条件としても良い。これにより、ハンドオーバー先での制御信号の品質を担保しつつ、より正確なC o M P品質を端末1 0 0が基地局2 0 0へ報告できる。なお、上記総合品質値は、C o M P品質算出対象グループから受信した参照信号を合成した合成信号に基づいて算出される。また、上記加算値群は、C o M P品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのN o n - C o M P品質にオフセット値を加算することにより得られる。

[0095] なお、C o M P品質算出対象グループから受信した参照信号を合成した合成信号に基づいて算出された総合品質値がC o M P用閾値を超え、且つ、C o M P品質算出対象グループに含まれる複数のセルのそれぞれのN o n - C o M P品質にオフセット値を加算することにより得られる加算値群の中で1つでも“C o M P用閾値”を超えることをトリガー条件としても良い。オフセット値を、各セルの制御信号の受信に必要な品質を最低限満たすセルの品質が報告されるように、式(2)を満たす値に設定すれば、同様の効果が得られる。

オフセット $\leq$ C o M P用閾値-制御信号の受信に必要な品質・・・式(2)

[0096] (2) 上記各実施の形態では、N o n - C o M P品質算出部1 0 4とC o M P品質算出部1 0 5とを別の機能部として説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、単一の機能部であっても良い。

[0097] (3) 上記各実施の形態では、C o M P品質算出対象グループとC o M Pグループとが一致するものとして説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、C o M P品質算出対象グループは、C o M Pグループを構成する複数のセルの内の一部のセル群によって構成されていても良い。すなわち、C o M Pグループの集合がC o M P品質算出対象グループの集合の一部に含んでいても良い。つまり、C o M P品質推定対象グループは、C o M Pグループのサブセット(例えば、非特許文献3 (T R 3 6 . 8 1 4 V 2 . 0 . 0)で定義されるC o M P measurement setまたはRRM (Radio Resource Management) mea

surement set)であっても良い。また、COMP品質算出対象グループはセル群として端末に通知するようにしてもよいし、品質測定対象のCSI (Channel State Information) - RS (Reference Signal) として端末に通知してもよい。後者の場合、COMP品質算出対象グループはCSI-RS測定候補リストであっても良い。

[0098] このとき、例えば、COMP品質算出対象グループは、COMPグループに含まれる複数のセルに関する品質最大値とCOMPグループに含まれる各セルの品質との差分が所定値以内に収まっているセル群のみを構成要素としても良い。又は、COMP品質算出対象グループは、COMPグループに含まれるサービングセルの品質とCOMPグループに含まれる各セルの品質との差分が所定値以内に収まっているセル群のみを構成要素としても良い。又は、COMP品質算出対象グループは、COMPグループに含まれる複数のセルの中で品質について上位N個 (Nは、2以上の自然数であり、予め基地局200が端末100に対して設定するパラメータ) のセルのみを構成要素としても良い。

[0099] そして、基地局200は、COMP品質算出対象グループをCOMP適用対象単位としても良い。COMPでは、協調送信するセルの数が多いほど、1端末当たりのリソース消費量が増加する。このため、協調セル数が多すぎると、COMPを適用した端末の性能は改善するものの、他端末が使用できるリソースが減少するので、平均セルスループットが低下する課題がある。これに対して、COMP品質算出対象グループ及びCOMP適用対象単位をCOMPグループよりも小さな単位とすることにより、少ない協調セル数で所定の品質が得られる場合にのみCOMP品質を報告することができると共に、COMP適用時の過剰な協調セル数の増加を防止できる。なお、COMP適用対象単位は、COMP transmission point (s) と呼ばれることがある。

[0100] (4) 実施の形態1では、COMP用閾値をNon-COMP用閾値と異

なる値としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、C o M P用閾値としてN o n - C o M P用閾値を用いても良い。こうすることでも、通信システム内に、複数のセルで協調して下り回線通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できる。ただし、上述の通り、N o n - C o M P用閾値の他に、C o M P用閾値を別途設定することにより、C o M Pを利用することにより大きな伝送特性向上効果が見込められるときにのみ、C o M P品質算出対象グループのN o n - C o M P品質を送信することができる。

[0101] (5) 実施の形態2では、N o n - C o M P用閾値のみを用いたが、本発明はこれに限定されるものではなく、実施の形態1と同様に、C o M P用閾値をN o n - C o M P用閾値と異なる値としても良い。

[0102] (6) 実施の形態1及び他の実施の形態(5)では、C o M P用閾値として、C o M P品質算出対象グループを構成するセル数に応じて異なる値を設定しても良い。すなわち、C o M P用閾値は、C o M P品質算出対象グループを構成するセル数が多い程、大きな値に設定される。基地局200は端末100に対して、C o M P品質算出対象グループを構成するセル数に応じたC o M P用閾値を予め設定しても良いし、C o M P品質算出対象グループを構成するセル数に応じたC o M P用閾値の算出式を予め設定しても良い。

[0103] こうすることで、基地局200から設定されたC o M P品質算出対象グループの構成セル数が少ない端末100が優先的に品質を報告し、C o M Pによる性能改善効果が得られるセルへハンドオーバーされることになるので、リソースの利用効率を向上させることができる。

[0104] (7) 実施の形態1及び他の実施の形態(5)では、C o M P用閾値が、適用されるC o M Pの方式に基づいて切り替えられても良い。具体的には、適用されるC o M Pの方式がD C Sか又はJ Tかによって、C o M P用閾値が切り替えられても良い。そして、適用されるC o M Pの方式がJ Tの場合のC o M P用閾値の値は、適用されるC o M Pの方式がD C Sの場合のC o M P用閾値の値よりも大きい。すなわち、D C SとJ Tとではデータを送信

するセルの数が異なるため、C o M P品質が異なる値になる（つまり、J T時の品質がD C S時の品質より高くなる）。よって、適用されるC o M Pの方式がJ Tの場合のC o M P用閾値と適用されるC o M Pの方式がD C Sの場合のC o M P用閾値とを、D C S時の品質に適した値で一致させると、J T時には、報告が頻繁に発生する課題が生じる。逆に、J T時の品質に適した値で一致させると、D C S時には、報告が発生せず、基地局が品質を把握できなくなる。そこで、ここでは、適用されるC o M Pの方式がD C Sか又はJ TかによってC o M P用閾値を切り替えている。なお、D C Sは任意のタイミングでデータを送信している基地局200の数が常に1つである方式なので、適用されるC o M Pの方式がD C Sの場合のC o M P用閾値は、N o n - C o M P用閾値と同じ値に設定されても良い。

[0105] （8）上記各実施の形態では、セルという単位で測定（M e a s u r e m e n t）を行うことを前提に説明したが、送信ポイントの単位で測定を行うようにしてもよい。なお、送信ポイントとは、C S I - R Sで区別されることもある。つまり、測定対象のセルは測定対象のC S I - R Sと読み替えることができる。

[0106] （9）上記各実施の形態では、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関係においてソフトウェアでも実現することも可能である。

[0107] また、上記各実施の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。

[0108] 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（F i e l d P r o g r a m m a b l e G a t e A r r a y）や、L S I内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なリコンフィギ

ュラブル・プロセッサーを利用してもよい。

[0109] さらに、半導体技術の進歩または派生する別技術によりLSI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。

[0110] 2011年1月31日出願の特願2011-017932の日本出願に含まれる明細書、図面および要約書の開示内容は、すべて本願に援用される。

産業上の利用可能性

[0111] 本発明の端末及び品質送信方法は、通信システム内に、複数のセルで協調して下り回線通信を行うセルグループが含まれる場合でも、適切なハンドオーバー制御を実現できるものとして有用である。

符号の説明

[0112] 100 端末
101, 204 受信部
102, 205 受信処理部
103, 201 Measurement 設定部
104 Non-COMP 品質算出部
105 COMP 品質算出部
106 Measurement 制御部
107, 202 送信処理部
108, 203 送信部
200 基地局
206 報告情報抽出部
207 ハンドオーバー制御部

請求の範囲

- [請求項1] 下り回線データを協調送信するセルグループを構成する複数のセルの内の全部又は一部から構成される品質算出対象グループから送信された参照信号を受信する受信手段と、
- 前記受信された参照信号に基づいて、前記品質算出対象グループについての総合品質値を算出する算出手段と、
- 前記算出された総合品質値が第1の閾値を超えるとときに、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルから送信された前記参照信号の品質に関する情報を、通信中のセルに送信する送信手段と、
- を具備する端末。
- [請求項2] 前記総合品質値は、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの参照信号を合成した合成信号に基づいて算出される、
- 請求項1に記載の端末。
- [請求項3] 前記総合品質値は、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの各々の参照信号の品質値に所定のオフセット値を加算することにより算出された複数の加算値であり、
- 前記送信手段は、前記複数の加算値の内の少なくとも1つの加算値が前記第1の閾値を超えるとときに、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも1つのセルから送信された前記参照信号の品質に関する情報を、通信中のセルに送信する、
- 請求項1に記載の端末。
- [請求項4] 前記受信手段は、下り回線データを協調送信しないセルから送信された参照信号をさらに受信し、
- 前記算出手段は、前記協調送信しないセルから送信された参照信号に基づいて、セル単位品質値をさらに算出し、
- 前記送信手段は、前記算出されたセル単位品質値が第2の閾値を超えたときに、前記セル単位品質値に関する情報を送信し、

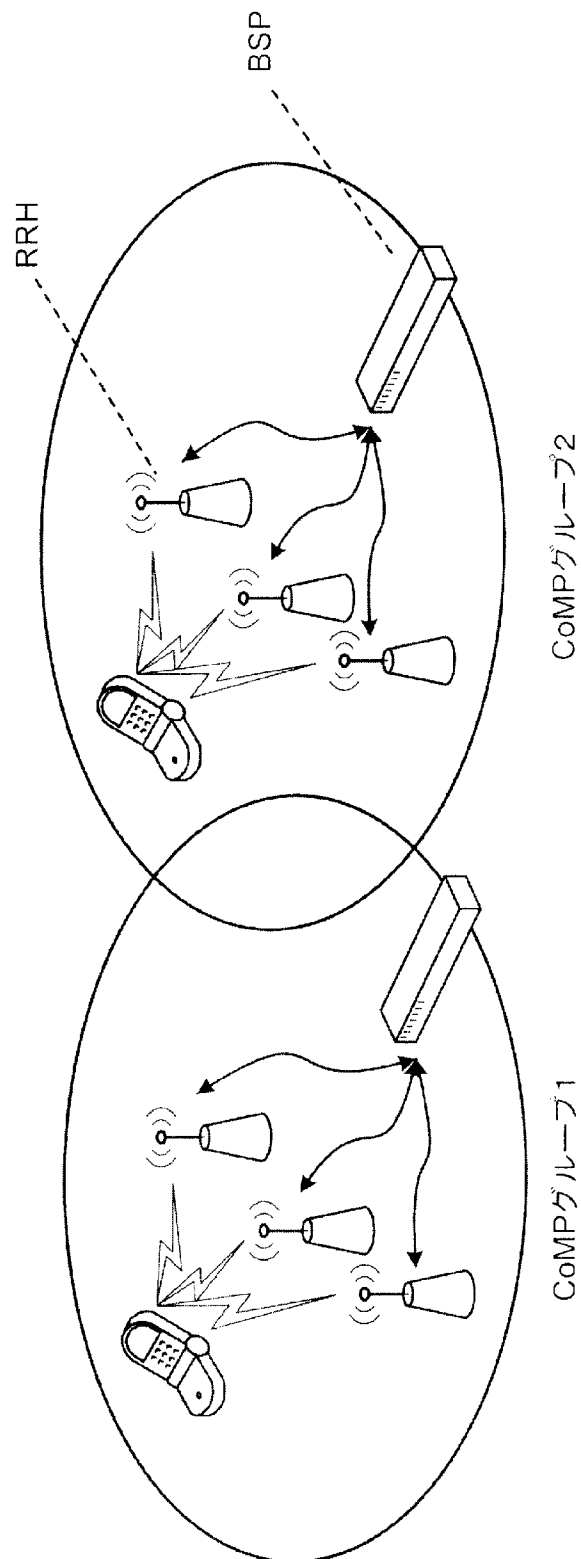
前記第 1 の閾値は、前記第 2 の閾値よりも大きい、
請求項 1 に記載の端末。

[請求項5] 前記第 1 の閾値は、前記品質算出対象グループを構成する複数のセルの数に応じて、変更される、
請求項 1 に記載の端末。

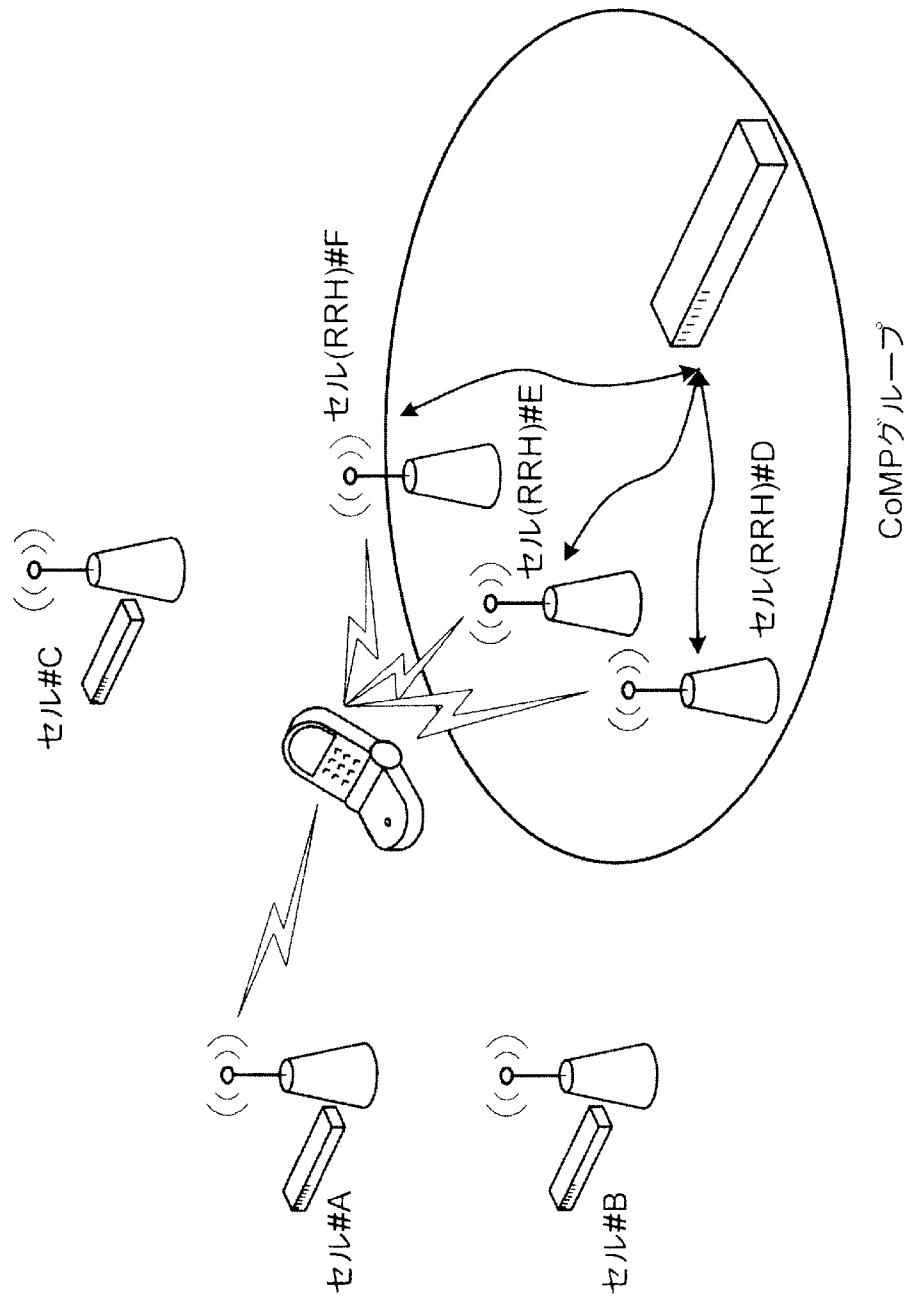
[請求項6] 前記第 1 の閾値は、前記セルグループの協調送信方式が、前記下り回線データを送信するセルを順次切り替える第 1 の方式か又は複数のセルで前記下り回線データを同時に送信する第 2 の方式かに応じて、切り替えられる、
請求項 1 に記載の端末。

[請求項7] 下り回線データを協調送信するセルグループを構成する複数のセルの内の全部又は一部から構成される品質算出対象グループから送信された参照信号を受信し、
前記受信された参照信号に基づいて、前記品質算出対象グループについての総合品質値を算出し、
前記算出された総合品質値が第 1 の閾値を超えるとときに、前記品質算出対象グループに含まれる複数のセルの内の少なくとも 1 つのセルから送信された前記参照信号の品質に関する情報を、通信中のセルに送信する、
品質送信方法。

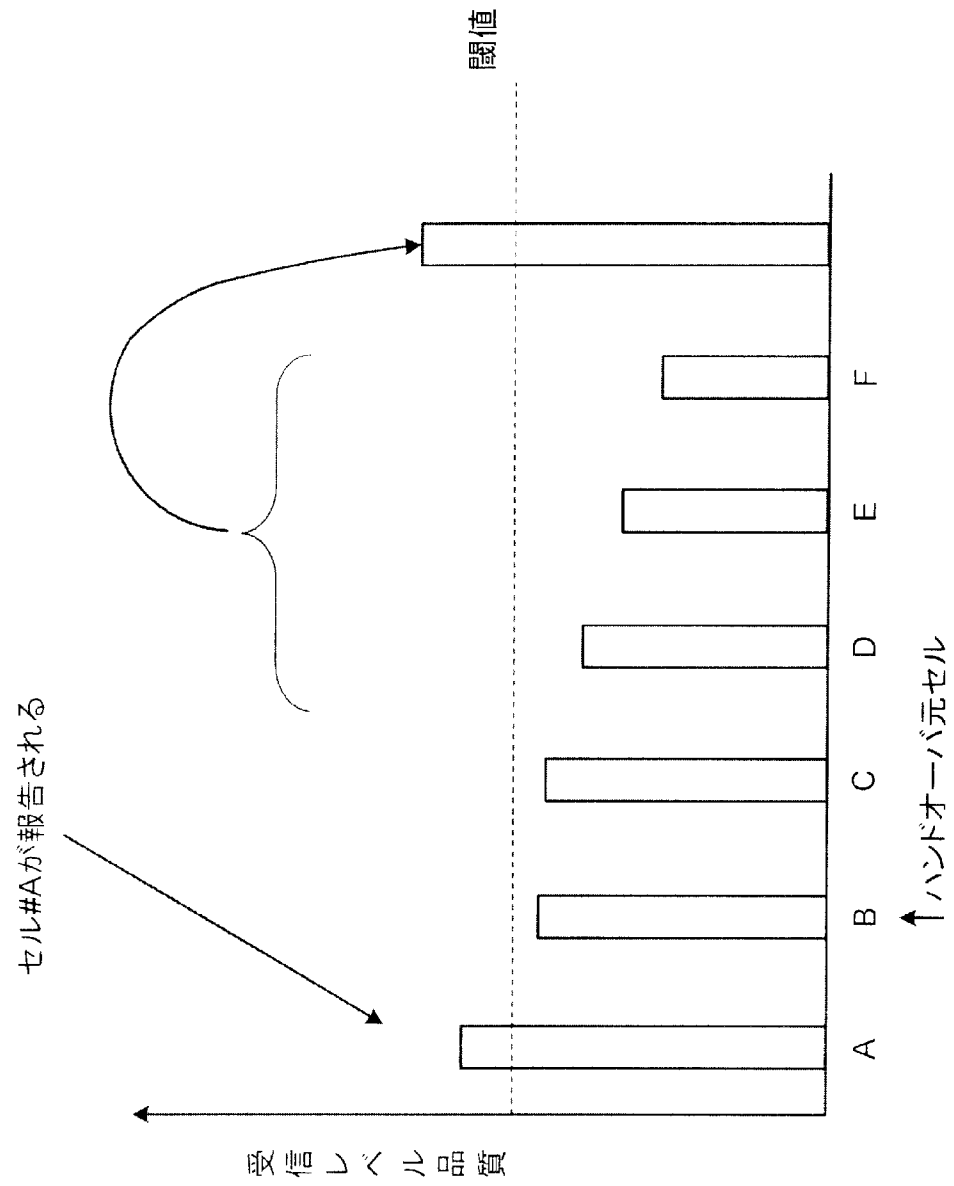
[図1]



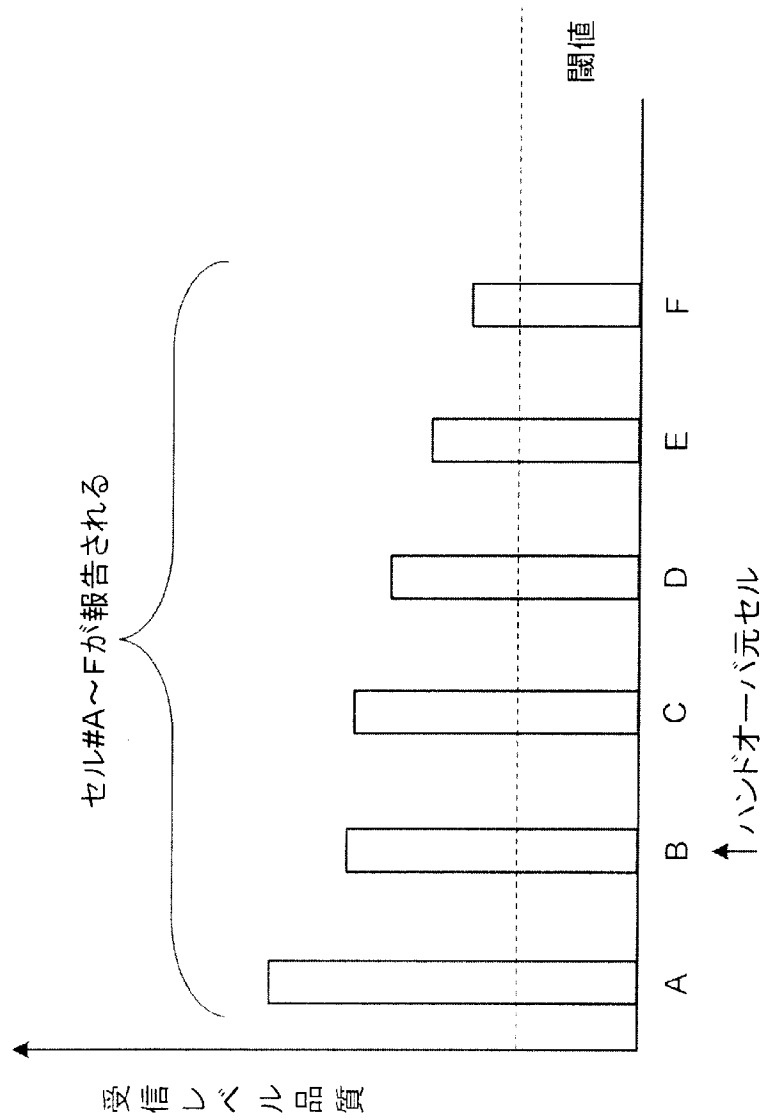
[図2]



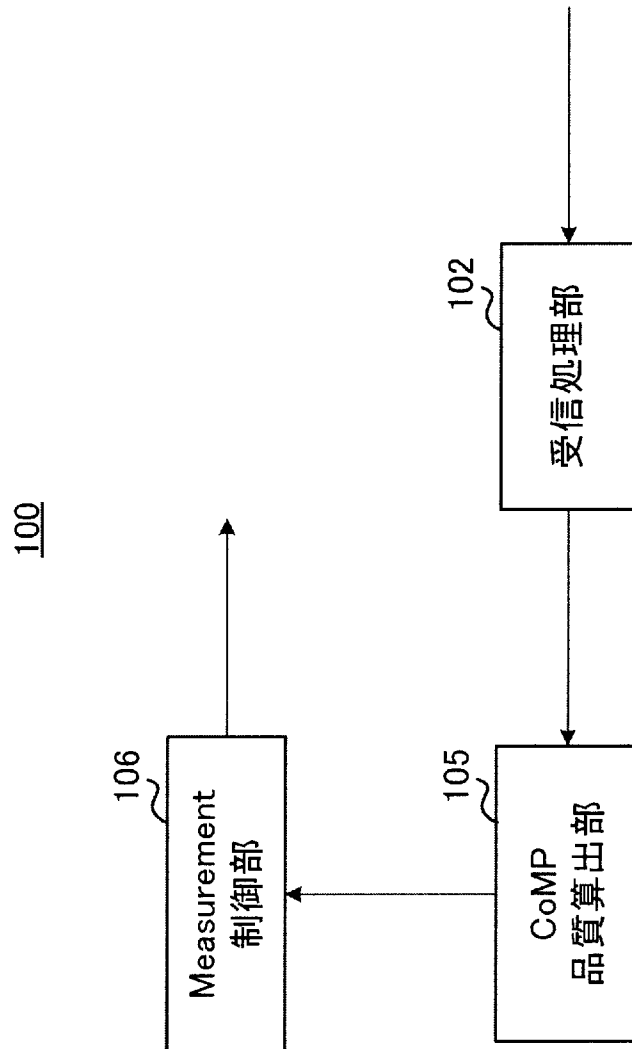
[図3]



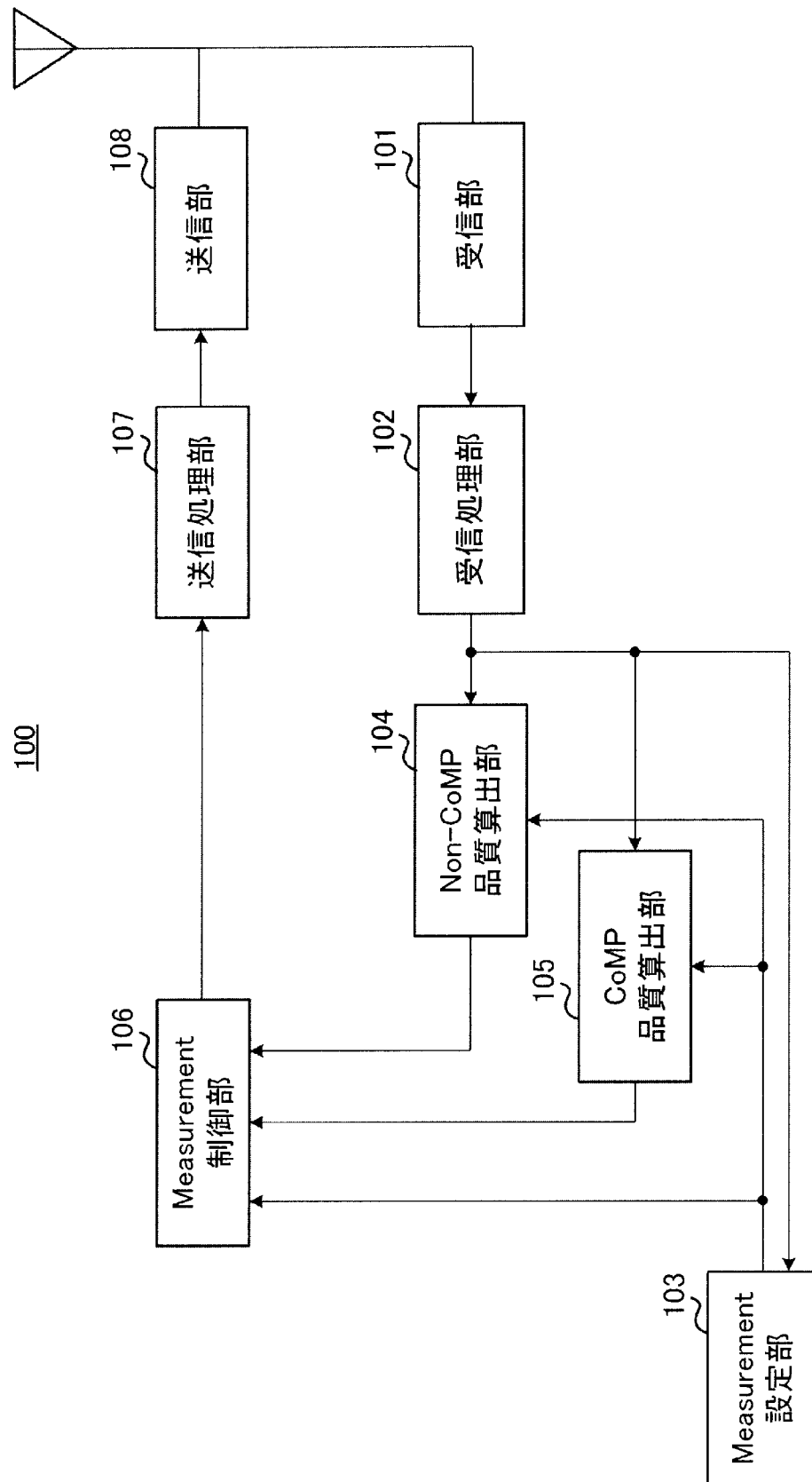
[図4]



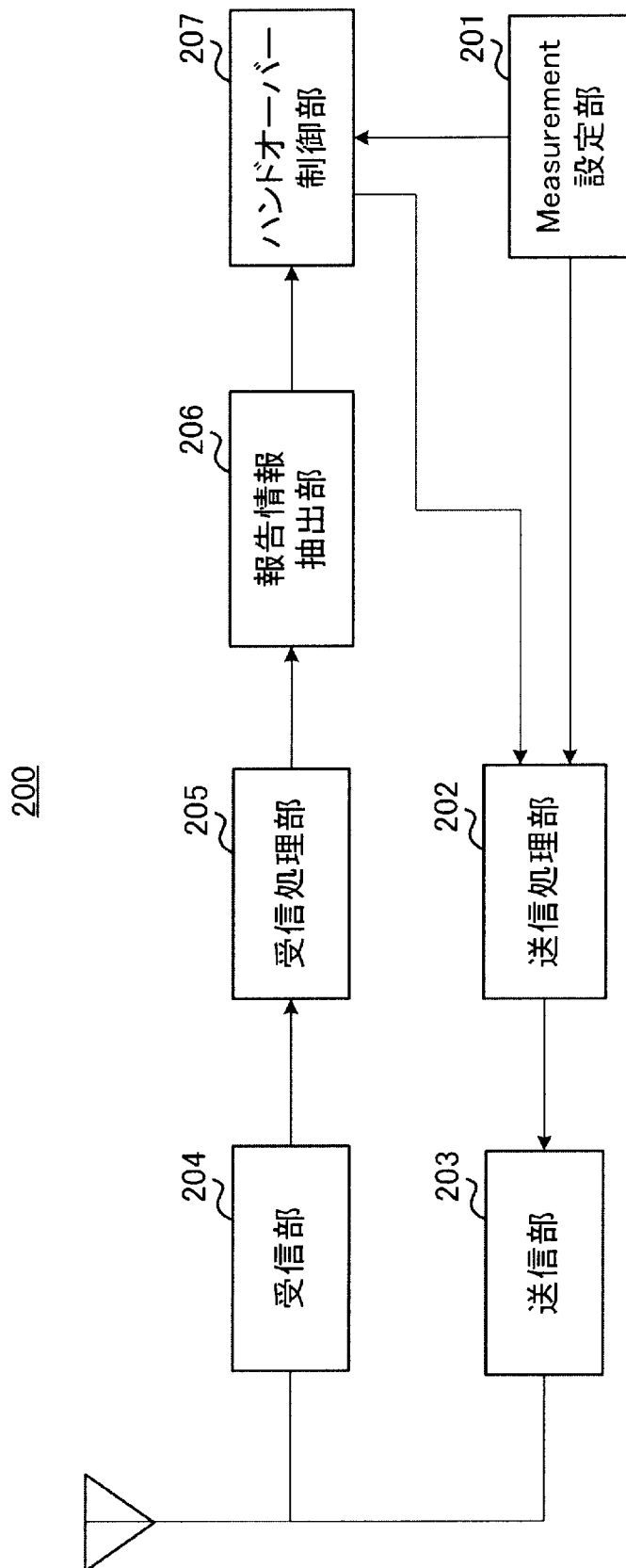
[図5]



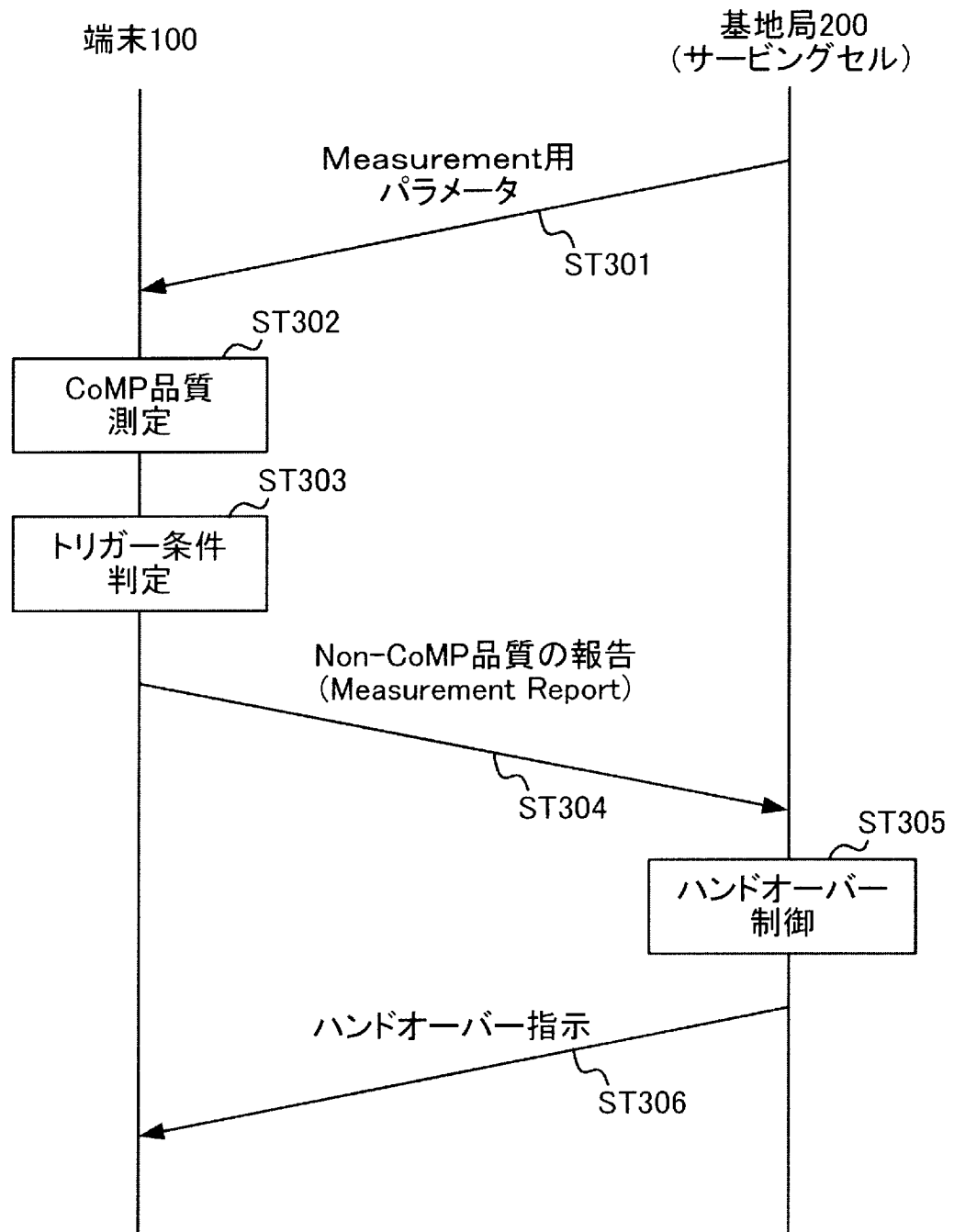
[図6]



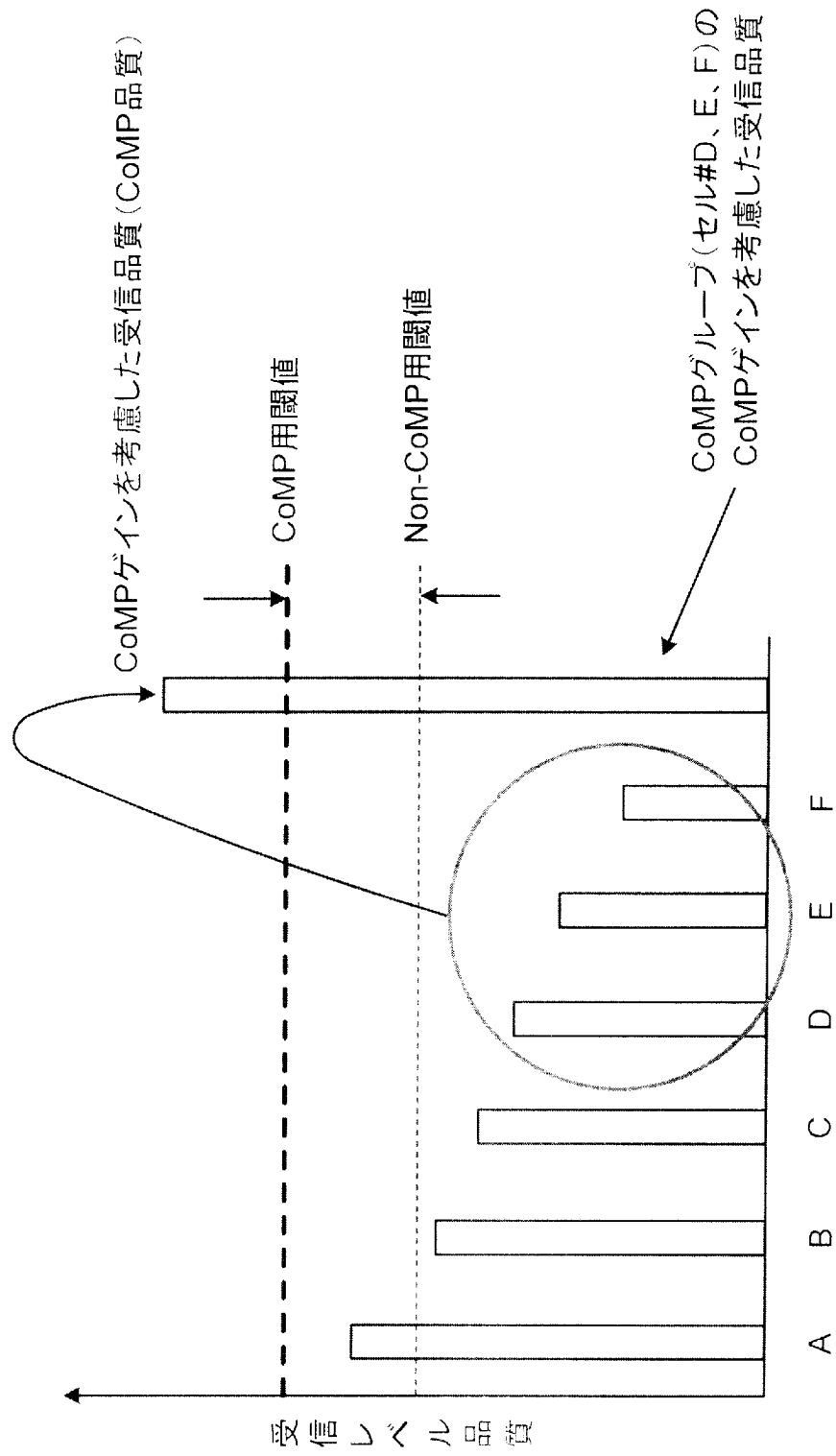
[図7]



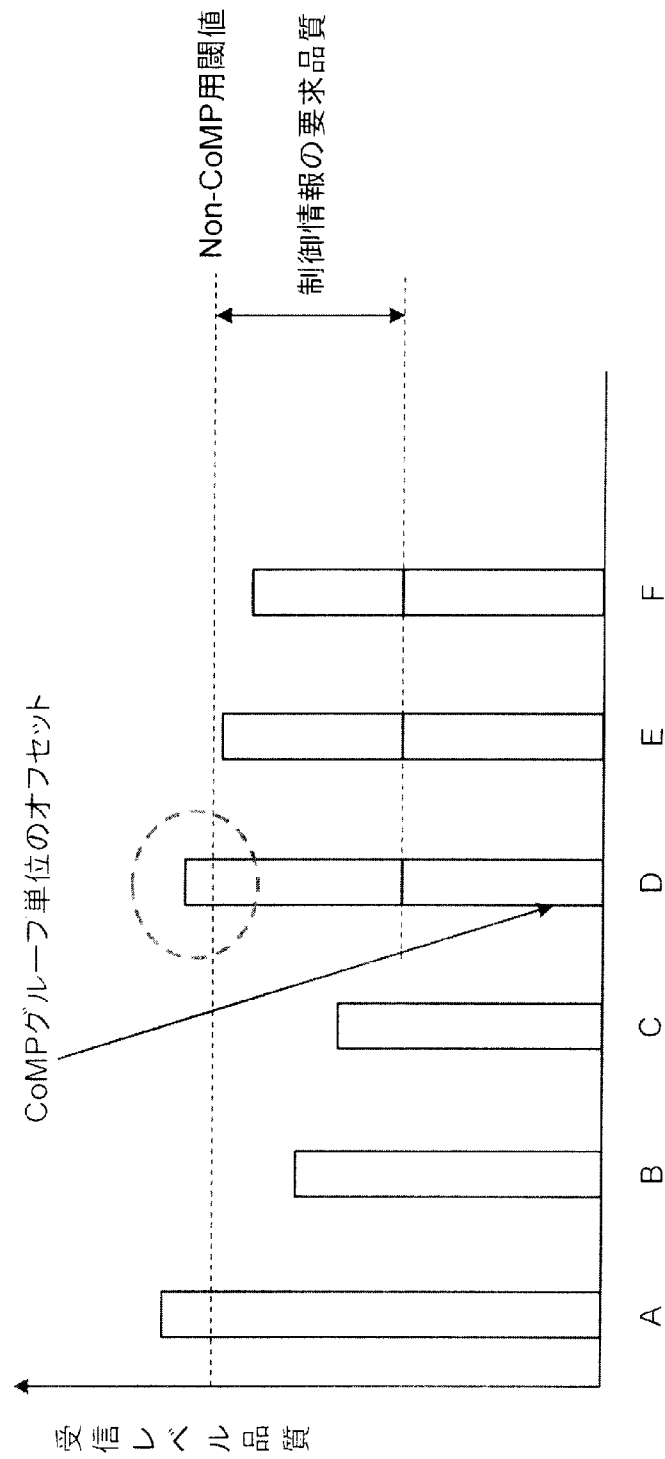
[図8]



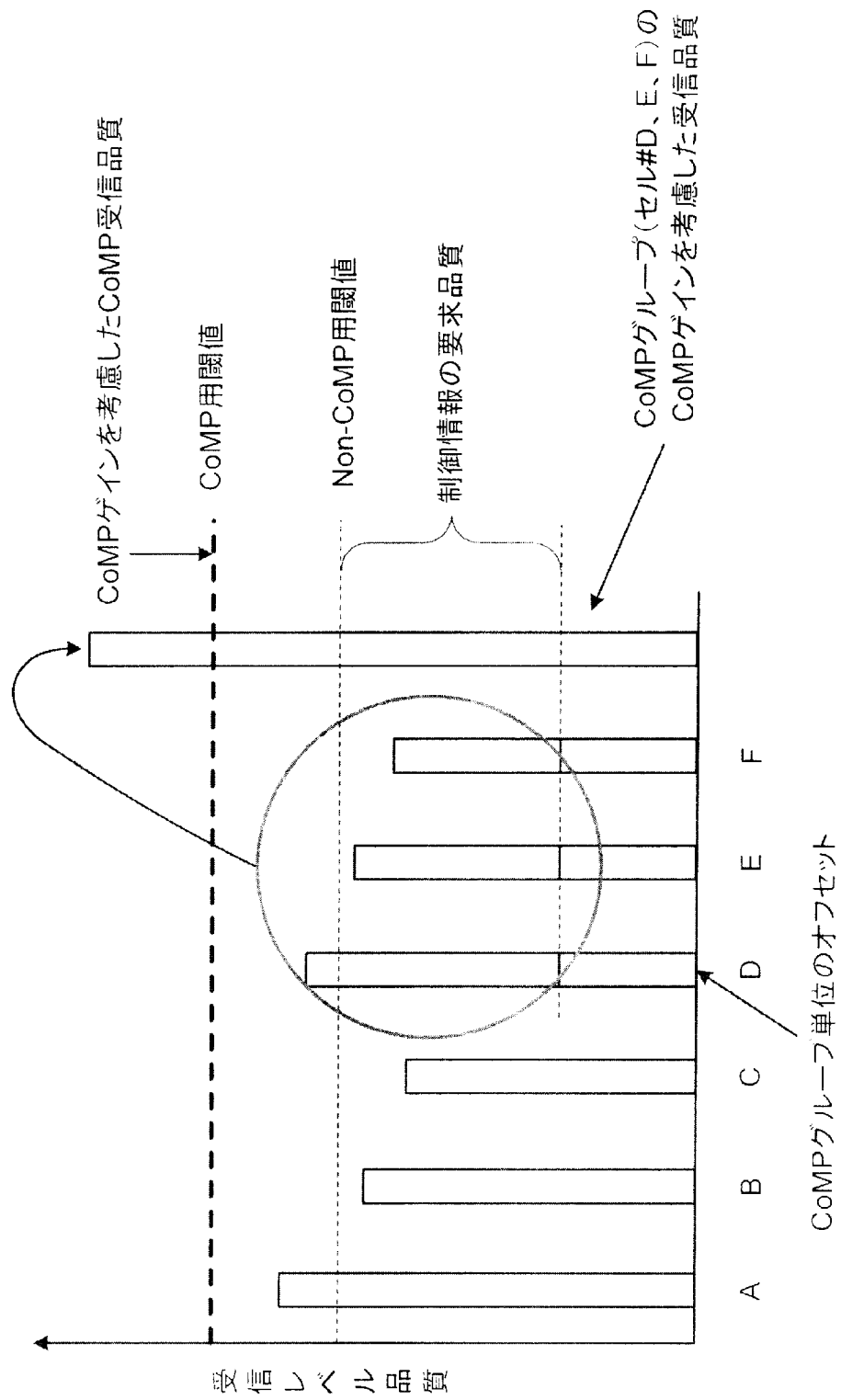
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000236

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/10(2009.01) i, H04W28/16(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)

H04W24/10, H04W28/16

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	CHTTL, Discussions on CoMP Cooperating Set, R1-092833, 3GPP, 2009.06.29	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
06 April, 2012 (06.04.12)Date of mailing of the international search report
17 April, 2012 (17.04.12)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. H04W24/10(2009.01)i, H04W28/16(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. H04W24/10, H04W28/16

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	CHTTL, Discussions on CoMP Cooperating Set, R1-092833, 3GPP, 2009.06.29	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 6 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 4 . 2 0 1 2

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）

富田 高史

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

5 J

2 9 5 2