

(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
2010年9月2日(02.09.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/098404 A1

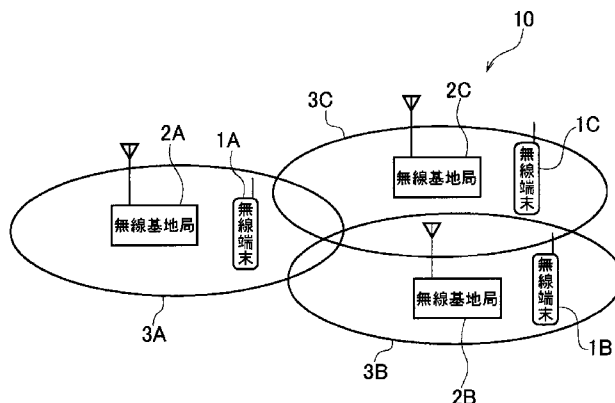
PCT

- (51) 国際特許分類:
H04W 72/08 (2009.01) *H04W 52/24* (2009.01)
H04W 28/18 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053003
- (22) 国際出願日: 2010年2月25日(25.02.2010)
- (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 2009-043191 2009年2月25日(25.02.2009) JP
- (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): 渋谷 貴文 (SHIBUYA, Takafumi) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市都築区加賀原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); 〒1050001 東京都港区虎ノ門1丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー23 F 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, 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 (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, 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 SYSTEM, RADIO BASE STATION, RADIO TERMINAL AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信システム、無線基地局、無線端末及び通信制御方法

[図1]



1A... RADIO TERMINAL
1B... RADIO TERMINAL
1C... RADIO TERMINAL
2A... RADIO BASE STATION
2B... RADIO BASE STATION
2C... RADIO BASE STATION

(57) Abstract: Radio base stations (2B, 2C), to which a radio terminal (1A) is not connected, transmit their respective interference level notifications to the radio terminal (1A). The radio terminal (1A) transmits the received interference level notifications to a radio base station (2A) to which the radio terminal (1A) is connected. The radio base station (2A) appropriately changes, in accordance with the received interference level notifications, the frequency, transmission power and modulation scheme of the upstream communication channel allocated to the radio terminal (1A).

(57) 要約: 無線端末1Aについての非接続先基地局である無線基地局2B、無線基地局2Cは、無線端末1Aに対して干渉レベル通知を送信する。無線端末1Aは、受信した干渉レベル通知を接続先無線基地局である無線基地局2Aへ送信する。無線基地局2Aは、受信した干渉レベル通知に応じて、無線端末1Aに割り当てている上り方向の通信チャネルの周波数、送信電力、変調方式を適宜変更する。

明 細 書

発明の名称：

無線通信システム、無線基地局、無線端末及び通信制御方法

技術分野

[0001] 本発明は、無線端末と、当該無線端末の接続先である接続先無線基地局と、無線端末の接続先でない非接続先無線基地局とを含む無線通信システム、当該無線通信システムを構成する無線基地局、及び、接続先無線基地局における通信制御方法に関する。

背景技術

[0002] 3 G P P (Third Generation Partnership Project) で策定された規格である L T E (Long Term Evolution) を採用する無線通信システムでは、無線基地局は、無線端末に割り当てた上り通信チャネルの通信品質を測定し、当該通信品質に基づいて、無線端末に対して最適な通信チャネルを割り当てる（例えば、特許文献 1 参照）。

[0003] しかし、無線基地局によって無線端末に割り当てられている通信チャネルは、隣接する他の無線基地局によって他の無線端末に割り当てられている通信チャネルからの干渉を受ける。特に、無線端末が無線基地局から遠ざかり、当該無線基地局によって提供されるセルの外縁近傍に近づくほど、干渉量は大きくなる。したがって、無線基地局は、単独の制御で無線端末に対して最適な通信チャネルを割り当てることは困難である。

[0004] このような問題に対し、無線端末は、接続先の無線基地局（接続先無線基地局）以外の無線基地局（非接続先無線基地局）からの干渉レベルの通知を受けた場合、換言すれば、接続先無線基地局が無線端末に割り当てている通信チャネルによって、非接続先無線基地局が他の無線端末に割り当てている通信チャネルに干渉が生じる場合、通信チャネルの送信電力を低下させる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-247626号公報

発明の概要

[0006] しかしながら、上述した干渉抑制の手法では、無線端末が主体的に自身に割り当てられている通信チャネルの送信電力を低下させており、接続先無線基地局は、干渉の発生を把握していない。このため、無線通信システム全体としては、必ずしも適切に干渉が抑制されるとはいえなかった。また、無線端末が主体的に干渉抑制のための制御を行うことは、当該無線端末にとって負担が大きい。

[0007] 上記問題点に鑑み、本発明は、無線端末の負担を軽減しつつ、通信チャネルにおける干渉を適切に抑制することが可能な無線通信システム、無線基地局、無線端末及び通信制御方法を提供することを目的とする。

[0008] 上述した課題を解決するために、本発明は以下のような特徴を有している。まず、本発明の第1の特徴は、無線端末（無線端末1A）と、前記無線端末の接続先である接続先無線基地局（無線基地局2A）と、前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局（無線基地局2B、2C）とを含む無線通信システム（無線通信システム10）であって、前記非接続先無線基地局は、前記無線端末と前記接続先無線基地局との間の上り方向の通信によって干渉が生じていることを示す干渉通知を送信する第1の干渉通知送信部（干渉レベル通知送信処理部254）を備え、前記無線端末は、前記非接続先無線基地局からの前記干渉通知を受信する第1の干渉通知受信部（干渉レベル通知受信処理部202）と、前記第1の干渉通知受信部により受信された前記干渉通知を前記接続先無線基地局へ送信する第2の干渉通知送信部（干渉レベル通知送信処理部204）とを備え、前記接続先無線基地局は、前記無線端末からの前記干渉通知を受信する第2の干渉通知受信部（干渉レベル通知受信処理部254）と、前記第2の干渉通知受信部により前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更する通信チャネル変更部（通信チャネル変更部266）とを備えることを要旨とする。

- [0009] このような無線通信システムでは、非接続先基地局から無線端末に対して干渉通知が送信され、無線端末は受信した干渉通知を接続先無線基地局へ送信する。そして、接続先無線基地局は、干渉通知に応じて、無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更する。したがって、接続先無線基地局は、干渉が生じていることを把握した上で、適切な干渉抑制を行うことができる。また、無線端末は、干渉通知を受信した場合には、主体的に通信チャネルの変更が必要か否か等の判定を行う必要はなく、当該干渉通知を転送するのみであるため、負担が軽減される。
- [0010] 本発明の第2の特徴は、無線端末の接続先である無線基地局であって、前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局から前記無線端末を経由して送信される干渉通知を受信する干渉通知受信部と、前記干渉通知は、前記無線端末と前記無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、前記干渉通知受信部により前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更する通信チャネル変更部とを備えることを要旨とする。
- [0011] 本発明の第3の特徴は、本発明の第2の特徴に係り、前記通信チャネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信がリアルタイム性を要求される通信以外である場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更することを要旨とする。
- [0012] 本発明の第4の特徴は、本発明の第2又は第3の特徴に係り、前記通信チャネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信に要求される優先度が所定の優先度未満である場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更することを要旨とする。
- [0013] 本発明の第5の特徴は、本発明の第2乃至第4の特徴の何れかに係り、前記通信チャネル変更部は、前記干渉通知受信部により最初に前記干渉通知が受信された場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更することを要旨とする。
- [0014] 本発明の第6の特徴は、本発明の第2乃至第5の特徴に係り、前記通信チ

ヤネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信にエラーが生じていない場合に、前記上り方向の通信チャネルの送信電力を下げる制御を行うことを要旨とする。

[0015] 本発明の第7の特徴は、本発明の第2乃至第6の特徴に係り、前記通信チャネル変更部は、前記上り方向の通信チャネルの変調方式の変調多値数を下げる制御を行うことを要旨とする。

[0016] 本発明の第8の特徴は、接続先である接続先無線基地局と、接続先でない非接続先無線基地局とともに、無線通信システムを構成する無線端末であって、前記非接続先無線基地局からの干渉通知を受信する干渉通知受信部と、前記干渉通知は、前記無線端末と前記接続先無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、前記干渉通知受信部により受信された前記干渉通知を前記接続先無線基地局へ送信する干渉通知送信部とを備えることを要旨とする。

[0017] 本発明の第9の特徴は、無線端末の接続先である無線基地局における通信制御方法であって、前記無線基地局が、前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局から前記無線端末を経由して送信される干渉通知を受信するステップと、前記干渉通知は、前記無線端末と前記無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、前記無線基地局が、前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更するステップとを備えることを要旨とする。

[0018] 本発明によれば、無線端末の負担を軽減しつつ、通信チャネルにおける干渉を適切に抑制することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1] 図1は、本発明の実施形態に係る無線通信システムの全体概略構成図である。

[図2] 図2は、本発明の実施形態に係る無線端末の概略構成図である。

[図3] 図3は、本発明の実施形態に係る、無線端末における制御部の機能ブロ

ック構成図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態に係る無線基地局の概略構成図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る、無線基地局における制御部の第1の機能ブロック構成図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態に係る、無線基地局における制御部の第2の機能ブロック構成図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係る無線通信システムの通信チャネル割り当ての動作を示すシーケンス図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態に係る無線通信システムの通信チャネル変更の動作を示すシーケンス図である。

[図9]図9は、本発明の実施形態に係る通信チャネル変更時の非接続先無線基地局の動作を示すフローチャートである。

[図10]図10は、本発明の実施形態に係る通信チャネル変更時の無線端末の動作を示すフローチャートである。

[図11]図11は、本発明の実施形態に係る通信チャネル変更時の接続先無線基地局の動作を示す第1のフローチャートである。

[図12]図12は、本発明の実施形態に係る通信チャネル変更時の接続先無線基地局の動作を示す第2のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0020] 次に、図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。具体的には、（1）無線通信システムの構成、（2）無線通信システムの動作、（3）作用・効果、（4）その他の実施形態について説明する。以下の実施形態における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。

[0021] （1）無線通信システムの構成

まず、本発明の実施形態に係る無線通信システムの構成について、（1. 1）無線通信システムの全体概略構成、（1. 2）無線端末の構成、（1. 3）無線基地局の構成の順に説明する。

[0022] (1. 1) 無線通信システムの全体概略構成

図1は、本発明の実施形態に係る無線通信システム10の全体概略構成図である。

[0023] 図1に示すように、無線通信システム10は、無線端末1A、無線端末1B及び無線端末1Cと、無線基地局2A、無線基地局2B及び無線基地局2Cとを含む。無線通信システム10は、3GPPで策定された規格であるLTEに基づく構成を有する。図1において、無線端末1Aは、無線基地局2Aが提供するセル3Aに在圏している。また、無線端末1Bは、無線基地局2Bが提供するセル3Bに在圏し、無線端末1Cは、無線基地局2Cが提供するセル3Cに在圏している。

[0024] 無線端末1A、無線端末1B及び無線端末1Cは、それぞれ電源投入時やハンドオーバー時において、無線基地局2A～2Cが送信する参照信号やパイロット信号の通信品質（受信SNR、受信RSSI、受信FER等）を比較して、最も通信品質が高い参照信号等の送信元の無線基地局に位置登録要求を送信する。無線基地局は、無線端末からの位置登録要求を受信すると、当該無線端末の位置登録を行うとともに、当該無線端末に対して通信チャネルを割り当てる。これにより、無線端末と無線基地局との間の通信が可能となる。

[0025] 図1の例では、無線端末1Aは、セル3Aに在圏している。このため、無線端末1Aにおいては、通常、無線基地局2Aからの参照信号等の通信品質が最も高くなる。この場合、無線端末1Aは、無線基地局2Aに対して位置登録要求を送信する。無線基地局2Aは、無線端末1Aからの位置登録要求を受信すると、当該無線端末1Aの位置登録を行うとともに、当該無線端末1Aに対して通信チャネルを割り当てる。

[0026] このような処理によって、無線端末1Aは、無線基地局2Aに接続する。したがって、無線基地局2Aは、無線端末1Aに対して接続先無線基地局となり、無線基地局2B及び無線基地局2Cは、無線端末1Aに対して非接続先無線基地局となる。

[0027] また、無線端末 1 B は、セル 3 B に在圏している。このため、無線端末 1 B においては、通常、無線基地局 2 B からの参照信号等の通信品質が最も高くなる。この場合、無線端末 1 B は、無線基地局 2 B に対して位置登録要求を送信する。無線基地局 2 B は、無線端末 1 B からの位置登録要求を受信すると、当該無線端末 1 B の位置登録を行うとともに、当該無線端末 1 B に対して通信チャネルを割り当てる。

[0028] このような処理によって、無線端末 1 B は、無線基地局 2 B に接続する。したがって、無線基地局 2 B は、無線端末 1 B に対して接続先無線基地局となり、無線基地局 2 A 及び無線基地局 2 C は、無線端末 1 B に対して非接続先無線基地局となる。

[0029] また、無線端末 1 C は、セル 3 C に在圏している。この場合、無線端末 1 C においては、通常、無線基地局 2 C からの参照信号等の通信品質が最も高くなる。このため、無線端末 1 C は、無線基地局 2 C に対して位置登録要求を送信する。無線基地局 2 C は、無線端末 1 C からの位置登録要求を受信すると、当該無線端末 1 C の位置登録を行うとともに、当該無線端末 1 C に対して通信チャネルを割り当てる。

[0030] このような処理によって、無線端末 1 C は、無線基地局 2 C に接続する。したがって、無線基地局 2 C は、無線端末 1 C に対して接続先無線基地局となり、無線基地局 2 A 及び無線基地局 2 B は、無線端末 1 C に対して非接続先無線基地局となる。

[0031] その後、無線端末 1 A ～ 1 C と無線基地局 2 A ～ 2 C との間で通信が行われる。図 1 の例では、無線端末 1 A は、上り通信チャネルを用いて、無線基地局 2 A へデータを送信する。一方、無線基地局 2 A は、下り通信チャネルを用いて、無線端末 1 A へデータを送信する。同様にして、無線端末 1 B と無線基地局 2 B との間の通信や、無線端末 1 C と無線基地局 2 C との間の通信が行われる。

[0032] (1. 2) 無線端末の構成

次に、無線端末 1 A ～ 1 C の構成について、(1. 2. 1) 無線端末の概

略構成、（１．２．２）無線端末の詳細構成の順に説明する。

[0033] 但し、無線端末１Ｂ及び無線端末１Ｃの概略構成は、無線端末１Ａと同様であるため、無線端末１Ｂ及び無線端末１Ｃの概略構成及び詳細構成についての説明は省略する。

[0034] （１．２．１）無線端末の概略構成

図２は、無線端末１Ａの概略構成図である。図２に示すように、無線端末１Ａは、制御部１０２、記憶部１０３、アンテナ１０４、無線通信部１０６、モニタ１０８、マイク１１０、スピーカ１１２及び操作部１１４を含む。

[0035] 制御部１０２は、例えばＣＰＵによって構成され、無線端末１Ａが具備する各種機能を制御する。記憶部１０３は、例えばメモリによって構成され、無線端末１Ａにおける制御などに用いられる各種情報を記憶する。

[0036] 無線通信部１０６は、ＲＦ回路、ベースバンド回路等を含み、変調及び復調、符号化及び復号等を行い、アンテナ１０４を介して無線信号の送受信を行う。また、無線通信部１０６は、アンテナ１０４を介して、無線基地局２Ａ～２Ｃが送信する参照信号等を周期的に受信する。

[0037] モニタ１０８は、制御部１０２を介して受信した画像を表示したり、操作内容（入力電話番号やアドレスなど）を表示したりする。マイク１１０は、音声を集音し、集音された音声に基づく音声データを制御部１０２へ出力する。スピーカ１１２は、制御部１０２から取得した音声データに基づいて音声を出力する。

[0038] 操作部１１４は、テンキーやファンクションキーなどによって構成され、ユーザの操作内容を入力するために用いられるインタフェースである。

[0039] （１．２．２）無線端末の詳細構成

次に、無線端末１Ａの詳細構成、具体的には、制御部１０２の機能ブロック構成について説明する。図３は、制御部１０２の機能ブロック構成図である。図３に示すように、制御部１０２は、干渉レベル通知受信処理部２０２、干渉レベル通知送信処理部２０４、通信チャネル変更情報受信処理部２０６及び通信チャネル設定部２０８を含む。

[0040] 無線端末 1 A と無線基地局 2 A との間における上り通信チャネル（無線端末 1 A から無線基地局 2 A へ向かう通信チャネル）での通信によって、無線基地局 2 B における通信チャネル（無線基地局 2 B と無線端末 1 B との間の通信チャネル）や、無線基地局 2 C における通信チャネル（無線基地局 2 C と無線端末 1 C との間の通信チャネル）に生じる干渉のレベルが所定値以上となった場合に、無線基地局 2 B や無線基地局 2 C は、その干渉のレベルを含んだ干渉レベル通知を無線端末 1 A 用として送信する。

[0041] 干渉レベル通知受信処理部 202 は、無線端末 1 A に対して非接続先無線基地局である無線基地局 2 B や無線基地局 2 C からの干渉レベル通知を受信する。更に、干渉レベル通知受信処理部 202 は、受信した干渉レベル通知を干渉レベル通知送信処理部 204 へ出力する。

[0042] 干渉レベル通知送信処理部 204 は、上り方向の制御チャネル（上り制御チャネル）を用いて、接続先無線基地局である無線基地局 2 A へ干渉レベル通知を送信する。

[0043] 通信チャネル変更情報受信処理部 206 は、接続先無線基地局である無線基地局 2 A からの通信チャネル変更情報（後述）を受信する。通信チャネル変更情報には、変更後の上り通信チャネルの周波数、送信電力、変調方式が適宜含まれている。

[0044] 通信チャネル設定部 208 は、通信チャネル変更情報に含まれる、変更後の上り通信チャネルの周波数、送信電力、変調方式に基づいて、上り通信チャネルを設定する。その後、無線端末 1 A は、設定した上り通信チャネルを用いて、無線基地局 2 A へ無線信号を送信する。

[0045] （１．３）無線基地局の構成

次に、無線基地局 2 A ～ 1 C の構成について、（１．３．１）無線基地局の概略構成、（１．３．２）無線基地局の詳細構成の順に説明する。但し、無線基地局 2 B 及び無線基地局 2 C の概略構成は無線基地局 2 A と同様であるため、無線基地局 2 B 及び無線基地局 2 C の概略構成についての説明は省略する。

[0046] (1. 3. 1) 無線基地局の概略構成

図4は、無線基地局2Aの概略構成図である。図4に示すように、無線基地局2Aは、制御部152、記憶部153、I/F部154、無線通信部156及びアンテナ158を含む。

[0047] 制御部152は、例えばCPUによって構成され、無線基地局2Aが具備する各種機能を制御する。記憶部153は、例えばメモリによって構成され、無線基地局2Aにおける制御などに用いられる各種情報を記憶する。

[0048] I/F部154は、ルータ等を介してネットワークに存在するアクセスゲートウェイ等に接続される。

[0049] 無線通信部156は、RF回路、ベースバンド回路等を含み、変調及び復調、符号化及び復号等を行い、アンテナ158を介して無線信号の送信及び受信を行う。また、無線通信部156は、アンテナ158を介して参照信号等を送信する。

[0050] (1. 3. 2) 無線基地局の詳細構成

次に、無線基地局2A～1Cの詳細構成、具体的には、制御部152の機能ブロック構成について説明する。図5は、無線基地局2Aが無線端末1Bや無線端末1Cに対して非接続先無線基地局となる場合の無線基地局2Aの制御部152の機能ブロック構成図である。

[0051] なお、無線基地局2Bが無線端末1Aや無線端末1Cに対して非接続先無線基地局となる場合の無線基地局2Bの制御部152や、無線基地局2Cが無線端末1Aや無線端末1Bに対して非接続先無線基地局となる場合の無線基地局2Cの制御部152も、無線基地局2Aの制御部152と同様であるので、その説明は省略する。

[0052] 図5に示すように、制御部152は、干渉レベル測定部252及び干渉レベル通知送信処理部254を含む。

[0053] 干渉レベル測定部252は、無線端末1Bと無線基地局2Bとの間の上り通信チャネルでの通信によって、無線端末1Aと無線基地局2Aとの間の通信チャネルに生じる干渉のレベル（例えばCQI）を測定する。更に、干渉

レベル測定部 252 は、干渉レベルが所定値以上である場合には、当該干渉レベル通知送信処理部 254 へ出力する。

[0054] 干渉レベル通知送信処理部 254 は、干渉レベル測定部 252 からの干渉レベルを含んだ干渉レベル通知を無線端末 1B や無線端末 1C へ送信する。

[0055] なお、無線端末 1C（無線端末 1B）と無線基地局 2C（無線基地局 2B）との間の上り通信チャネルでの通信によって、無線端末 1A と無線基地局 2A との間の通信チャネルに干渉が生じる場合も、干渉レベル測定部 252 及び干渉レベル通知送信処理部 254 は、上述と同様の処理を行う。

[0056] 図 6 は、無線基地局 2A が無線端末 1A に対して接続先無線基地局となる場合の当該無線基地局 2A の制御部 152 の機能ブロック構成図である。なお、無線基地局 2B が無線端末 1B に対して接続先無線基地局となる場合の無線基地局 2B の制御部 152 と、無線基地局 2C が無線端末 1C に対して接続先無線基地局となる場合の無線基地局 2B の制御部 152 も、無線基地局 2A の制御部 152 と同様であるので、その説明は省略する。

[0057] 図 5 に示すように、制御部 152 は、エラー検出部 262、干渉レベル通知受信処理部 264、通信チャネル変更部 266 及び通信チャネル変更情報送信処理部 268 を含む。

[0058] エラー検出部 262 は、無線端末 1A から上り通信チャネルを介して送信される無線信号を復調及び復号して得られるデータを入力する。更に、エラー検出部 266 は、入力したデータのエラーを検出する。例えば、エラー検出部 262 は、入力したデータに含まれる CRC データに基づいて誤り検出を行う。更に、エラー検出部 262 は、データとエラー検出の結果とを通信チャネル変更部 266 へ出力する。

[0059] 干渉レベル通知受信処理部 264 は、無線端末 1A から上り制御チャネルを介して送信される無線信号を復調及び復号して得られる干渉レベル通知を入力する。更に、干渉レベル通知受信処理部 264 は、干渉レベル通知を通信チャネル変更部 266 へ出力する。

[0060] 通信チャネル変更部 266 は、エラー検出部 262 からのエラー検出結果

と、干渉レベル通知受信処理部 264 からの干渉レベル通知とに基づいて、無線端末 1A に割り当てる上り通信チャネルを変更する。

[0061] 具体的には、通信チャネル変更部 266 は、無線端末 1A からの干渉レベル通知の受信が最初であるか否かを判定する。干渉レベル通知には、送信元である無線端末の ID が含まれている。通信チャネル変更部 266 は、干渉レベル通知に含まれる無線端末の ID を抽出、認識することにより、当該無線端末からの干渉レベル通知の回数を把握することができる。

[0062] また、通信チャネル変更部 266 は、無線端末 1A との間の上り方向の通信（上り通信）が、リアルタイム性の要求される通信、及び、優先度の高い通信の何れかであるか否かを判定する。例えば、上り通信によって伝送されるデータには、当該データがリアルタイム性の要求される音声や画像等のデータであることを示す属性情報と、要求される QoS とが含まれている。通信チャネル変更部 266 は、データに含まれる属性情報に基づいて、無線端末 1A との間の上り通信が、リアルタイム性の要求される通信であるかを判定することができる。また、通信チャネル変更部 266 は、データに含まれる QoS が所定値以上である場合に、優先度の高い通信であると判定することができる。

[0063] また、無線チャネル変更部 266 は、エラー検出結果に基づいて、無線端末 1A との上り通信にエラーが生じているか否かを判定する。

[0064] 上述した判定の結果に基づいて、無線チャネル変更部 266 は、無線端末 1A に割り当てる上り通信チャネルについて、周波数の変更、送信電力の変更、変調方式の変更を適宜行う。更に、通信チャネル変更部 266 は、変更後の周波数、送信電力、変調方式を適宜含んだ通信チャネル変更情報を、通信チャネル変更情報送信処理部 268 へ出力する。

[0065] 通信チャネル変更情報送信処理部 268 は、通信チャネル変更情報を、干渉レベル通知の送信元である無線端末 1A へ送信する。

[0066] （２）無線通信システムの動作

次に、無線通信システム 10 の動作を説明する。以下においては、無線端

末 1 A に対して、無線基地局 2 A が接続先無線基地局となり、無線基地局 2 B 及び無線基地局 2 C が非接続先無線基地局となる場合を例に説明する。

[0067] 図 7 は、無線通信システム 10 において、無線端末 1 A が無線基地局 2 A に接続する際の動作を示すシーケンス図である。

[0068] ステップ S 1 1 において、無線基地局 2 A は、参照信号を送信している。無線端末 1 A は、電源投入時やハンドオーバー時に、無線基地局 2 A からの参照信号を受信する。同様に、ステップ S 1 2 において、無線基地局 2 B 及び 2 C は、参照信号を送信している。無線端末 1 A は、電源投入時やハンドオーバー時に、無線基地局 2 B 及び 2 C からの参照信号を受信する。

[0069] ステップ S 1 3 において、無線端末 1 A は、受信した各参照信号の通信品質を測定する。ステップ S 1 4 において、無線端末 1 A は、通信品質が最も高い参照信号の送信元の無線基地局を接続先無線基地局として決定する。ここでは、無線基地局 2 A が、無線端末 1 A に対する接続先無線基地局となる。

[0070] ステップ S 1 5 において、無線端末 1 A は、接続先無線基地局である無線基地局 2 A に対して、位置登録要求を送信する。無線基地局 2 A は、無線端末 1 A からの位置登録要求を受信する。ステップ S 1 6 において、無線基地局 2 A は、無線端末 1 A の位置登録を行う。

[0071] ステップ S 1 7 において、無線基地局 2 A は、無線端末 1 A に対して通信チャネル（上り通信チャネル及び下り通信チャネル）を割り当てる。更に、ステップ S 1 8 において、無線基地局 2 A は、割り当てられた通信チャネルの識別情報等を含む通信チャネル割り当て情報を、無線端末 1 A へ送信する。無線端末 1 A は、無線基地局 2 A からの通信チャネル割り当て情報を受信する。

[0072] ステップ S 1 9 において、無線端末 1 A は、割り当てられた上り通信チャネルを用いて、無線信号を無線基地局 2 A へ送信する。無線基地局 2 A は、無線端末 1 A からの無線信号を受信する。

[0073] また、ステップ S 2 0 に示すように、無線端末 1 A が送信する無線信号は

、無線基地局 2 B 及び 2 C における通信チャネルの干渉信号となる場合がある。

[0074] 図 8 は、無線通信システム 1 0 における通信チャネル変更の動作を示すシーケンス図である。

[0075] ステップ S 5 1 において、無線端末 1 A に対する非接続先無線基地局である無線基地局 2 B は、無線端末 1 A と無線基地局 2 A との間における上り通信チャネルでの通信によって、無線基地局 2 B における通信チャネルに生じる干渉のレベルを測定する。同様に、無線端末 1 A に対する非接続先無線基地局である無線基地局 2 C は、無線端末 1 A と無線基地局 2 A との間における上り通信チャネルでの通信によって、無線基地局 2 C における通信チャネルに生じる干渉のレベルを測定する。

[0076] 図 9 は、非接続先無線基地局である無線基地局 2 B、2 C における通信チャネル変更時の動作を示すフローチャートである。

[0077] ステップ S 1 0 1 において、無線基地局 2 B、2 C が、干渉信号を受信すると、ステップ S 1 0 2 において、無線基地局 2 B、2 C 内の制御部 1 5 2 は、当該干渉信号のレベル（干渉レベル）を測定する。

[0078] ステップ S 1 0 3 において、制御部 1 5 2 は、測定した干渉レベルが所定値以上であるか否かを判定する。干渉レベルが所定値以上である場合、ステップ S 1 0 4 において、制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A に向けて、上り制御チャネルを用いて、当該干渉レベルを含んだ干渉レベル通知を送信する。

[0079] 再び、図 8 に戻って説明する。ステップ S 5 2 及びステップ S 5 3 において、無線基地局 2 B、2 C からの干渉レベル通知は、無線端末 1 A を介して無線基地局 2 A へ送られる。

[0080] 図 1 0 は、無線端末 1 A における通信チャネル変更時の動作を示すフローチャートである。

[0081] ステップ S 2 0 1 において、無線端末 1 A 内の制御部 1 0 2 は、非接続先無線基地局である無線基地局 2 B 及び無線基地局 2 C の少なくとも何れかからの干渉レベル通知を受信したか否かを判定する。

- [0082] 干渉レベル通知が受信された場合、ステップS 2 0 2において、制御部 1 0 2 は、接続先無線基地局である無線基地局 2 A へ干渉レベル通知を送信する。
- [0083] 再び、図 8 に戻って説明する。ステップS 5 4において、無線基地局 2 A は、無線端末 1 A に割り当てる上り通信チャネルを変更する処理を行う。
- [0084] 図 1 1 及び図 1 2 は、接続先無線基地局である無線基地局 2 A における通信チャネル変更時の動作を示すフローチャートである。
- [0085] ステップS 3 0 1 において、無線基地局 2 A 内の制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A からの干渉レベル通知を受信したか否かを判定する。無線端末 1 A からの干渉レベル通知が受信された場合、ステップS 3 0 2 において、制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A からの干渉レベル通知の受信が最初であるか否かを判定する。
- [0086] 無線端末 1 A からの干渉レベル通知の受信が最初である場合、制御部 1 5 2 は、無線基地局 2 B 及び無線基地局 2 C の少なくとも何れかにおける通信チャネルに生じる干渉を抑制するために、無線端末 1 A に割り当てる上り通信チャネルの周波数を変更する。更に、ステップS 3 0 4 において、制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A に向けて、変更後の周波数を含んだ通信チャネル変更情報を送信する。
- [0087] 一方、ステップS 3 0 2 において、無線端末 1 A からの干渉レベル通知の受信が最初でないと判定された場合、ステップS 3 0 5 において、制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A との間の上り通信がリアルタイム性の要求される V o I P の通信、及び、Q o S に基づく優先度の高い通信の何れかであるか否かを判定する。
- [0088] 無線端末 1 A との間の上り通信がリアルタイム性の要求される V o I P の通信、及び、Q o S に基づく優先度の高い通信の何れかである場合、ステップS 3 0 6 において、制御部 1 5 2 は、無線端末 1 A からの上り通信チャネルを用いて送信される無線信号から得られたデータ（受信データ）にエラーが生じているか否かを判定する。

- [0089] 受信データにエラーが生じている場合には、当該エラーを抑制する必要がある。このため、ステップS 3 0 7において、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに割り当てる上り通信チャネルの送信電力を増加させる。更に、ステップ S 3 0 8において、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに向けて、増加後の送信電力を含んだ通信チャネル変更情報を送信する。
- [0090] 一方、ステップS 3 0 6において、受信データにエラーが生じていないと判定された場合には、ステップS 3 0 9において、無線端末 1 Aとの間の通信を高い通信品質で維持するために、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに割り当てる上り通信チャネルを変更せずに維持する。
- [0091] また、ステップS 3 0 5において、無線端末 1 Aとの間の上り通信がリアルタイム性の要求されるV o I Pの通信、及び、Q o Sに基づく優先度の高い通信の何れでもないと判定された場合、図 1 2に示す動作に移行し、ステップS 3 1 1において、制御部 1 5 2は、受信データにエラーが生じているか否かを判定する。
- [0092] 受信データにエラーが生じている場合には、ステップS 3 1 2において、無線基地局 2 Bや無線基地局 2 Cにおける通信チャネルに生じる干渉を抑制するために、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに割り当てる上り通信チャネルの周波数を変更する。
- [0093] 更に、ステップS 3 1 3において、受信データのエラーを抑制するために、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに割り当てる上り通信チャネルの送信電力を増加させる。あるいは、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに割り当てる上り通信チャネルの変調方式の変調多値数を減少させる。
- [0094] 更に、ステップS 3 1 4において、制御部 1 5 2は、無線端末 1 Aに向けて、変更後の周波数と、増加後の送信電力及び減少後の変調多値数に対応する変調方式の何れかを含んだ通信チャネル変更情報を送信する。
- [0095] 一方、ステップS 3 1 1において、受信データにエラーが生じていないと判定された場合には、ステップS 3 1 5において、無線基地局 2 Bや無線基地局 2 Cにおける通信チャネルに生じる干渉を抑制するために、制御部 1 5

2は、無線端末1Aに割り当てる上り通信チャネルの周波数を変更する。

[0096] 更に、ステップS316において、制御部152は、無線端末1Aに割り当てる上り通信チャネルの送信電力を減少させる。あるいは、制御部152は、無線端末1Aに割り当てる上り通信チャネルの変調方式の変調多値数を減少させる。

[0097] 更に、ステップS317において、制御部152は、無線端末1Aに向けて、変更後の周波数と、減少後の送信電力及び減少後の変調多値数に対応する変調方式の何れかを含んだ通信チャネル変更情報を送信する。

[0098] 再び、図8に戻って説明する。ステップS55において、無線端末1Aは、無線基地局2Aからの通信チャネル変更情報を受信する。更に、ステップS56において、無線端末1Aは、通信チャネル変更情報に含まれる、変更後の上り通信チャネルの周波数、送信電力、変調方式に基づいて、上り通信チャネルを設定する。その後、ステップS57において、無線端末1Aは、設定した上り通信チャネルを用いて、無線基地局2Aへ無線信号を送信する。

[0099] (3) 作用・効果

このように、本発明の実施形態に係る無線通信システム10によれば、無線端末1Aに対する非接続先基地局である無線基地局2B、無線基地局2Cは、無線端末1A用に干渉レベル通知を送信する。無線端末1Aは、受信した干渉レベル通知を接続先無線基地局である無線基地局2Aへ送信する。そして、無線基地局2Aは、干渉レベル通知に応じて、無線端末1Aに割り当てている上り方向の通信チャネルの周波数、送信電力、変調方式を適宜変更する。

[0100] したがって、無線基地局2Aは、無線基地局2Bや無線基地局2Cにおける通信チャネルに干渉が生じていることを把握した上で、適切な干渉抑制を行うことができる。また、無線端末1Aは、干渉レベル通知を受信した場合、主体的に上り通信チャネルの変更が必要か否か等の判定を行う必要はなく、当該干渉レベル通知を転送するのみであるため、負担が軽減される。

[0101] また、無線端末 1 A と無線基地局 2 A との間の上り通信がリアルタイム性の要求される通信や、優先度の高い通信である場合には、上り通信チャンネルが変更されることにより通信品質が劣化することを防止する必要がある。

[0102] このため、無線端末 1 A との間の上り通信がリアルタイム性の要求される通信や、優先度の高い通信であり、且つ、無線端末 1 A からの受信データにエラーが生じていない場合には、無線基地局 2 A は、無線端末 1 A に割り当てる上り通信チャンネルを変更しない。これにより、無線端末 1 A と無線基地局 2 A との間の上り通信の品質維持を考慮した適切な制御が可能となる。

[0103] また、無線端末 1 A との間の上り通信がリアルタイム性の要求される通信や、優先度の高い通信であり、且つ、無線端末 1 A からの受信データにエラーが生じている場合には、無線基地局 2 A は、無線端末 1 A に割り当てる上り通信チャンネルの送信電力を増加させる。これにより、無線端末 1 A との間の上り通信の品質向上を、無線基地局 2 B や無線基地局 2 C における通信チャンネルにおける干渉抑制よりも優先させるという観点での適切な制御が可能となる。

[0104] (4) その他の実施形態

上記のように、本発明は実施形態によって記載したが、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る。

[0105] 上述した実施形態では、無線端末 1 A についての接続先無線基地局である無線基地局 2 A は、上り通信チャンネルの周波数、送信電力及び変調方式の変調多値数を変更したが、これらの要素は適宜組み合わせて上り通信チャンネルを変更することができる。

[0106] また、上述した実施形態では、LTEを採用する無線通信システムについて説明したが、無線端末と無線基地局間との間で上り通信チャンネルを用いた通信を行う無線通信システムであれば本発明を応用可能である。

[0107] このように本発明は、ここでは記載していない様々な実施形態等を包含す

るということを理解すべきである。したがって、本発明はこの開示から妥当な特許請求の範囲の発明特定事項によってのみ限定されるものである。

[0108] なお、日本国特許出願第2009-043191号（2009年2月25日出願）の全内容が、参照により、本願明細書に組み込まれている。

産業上の利用可能性

[0109] 本発明の無線通信システム、無線基地局、無線端末及び通信制御方法は、無線端末の負担を軽減しつつ、通信チャネルにおける干渉を適切に抑制することが可能であり、無線通信システム等として有用である。

請求の範囲

[請求項1]

無線端末と、
前記無線端末の接続先である接続先無線基地局と、
前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局と
を含む無線通信システムであって、
前記非接続先無線基地局は、
前記無線端末と前記接続先無線基地局との間の上り方向の通信によって干渉が生じていることを示す干渉通知を送信する第1の干渉通知送信部を備え、
前記無線端末は、
前記非接続先無線基地局からの前記干渉通知を受信する第1の干渉通知受信部と、
前記第1の干渉通知受信部により受信された前記干渉通知を前記接続先無線基地局へ送信する第2の干渉通知送信部と
を備え、
前記接続先無線基地局は、
前記無線端末からの前記干渉通知を受信する第2の干渉通知受信部と、
前記第2の干渉通知受信部により前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更する通信チャネル変更部と
を備える無線通信システム。

[請求項2]

無線端末の接続先である無線基地局であって、
前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局から前記無線端末を経由して送信される干渉通知を受信する干渉通知受信部と、
前記干渉通知は、前記無線端末と前記無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、

前記干渉通知受信部により前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更する通信チャネル変更部と
を備える無線基地局。

[請求項3] 前記通信チャネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信がリアルタイム性を要求される通信以外である場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更する請求項2に記載の無線基地局。

[請求項4] 前記通信チャネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信に要求される優先度が所定の優先度未満である場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更する請求項2又は3に記載の無線基地局。

[請求項5] 前記通信チャネル変更部は、前記干渉通知受信部により最初に前記干渉通知が受信された場合に、前記上り方向の通信チャネルを変更する請求項2又は3に記載の無線基地局。

[請求項6] 前記通信チャネル変更部は、前記無線端末との間の上り方向の通信にエラーが生じていない場合に、前記上り方向の通信チャネルの送信電力を下げる制御を行う請求項3に記載の無線基地局。

[請求項7] 前記通信チャネル変更部は、前記上り方向の通信チャネルの変調方式の変調多値数を下げる制御を行う請求項3に記載の無線基地局。

[請求項8] 接続先である接続先無線基地局と、接続先でない非接続先無線基地局とともに、無線通信システムを構成する無線端末であって、

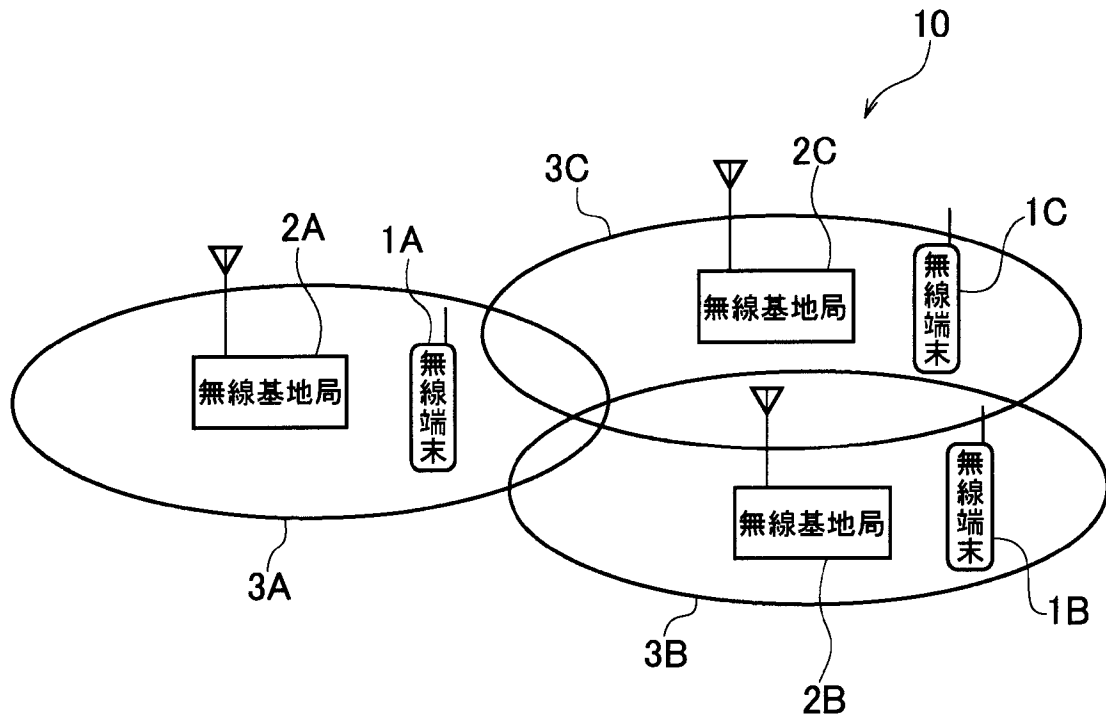
前記非接続先無線基地局からの干渉通知を受信する干渉通知受信部と、

前記干渉通知は、前記無線端末と前記接続先無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、

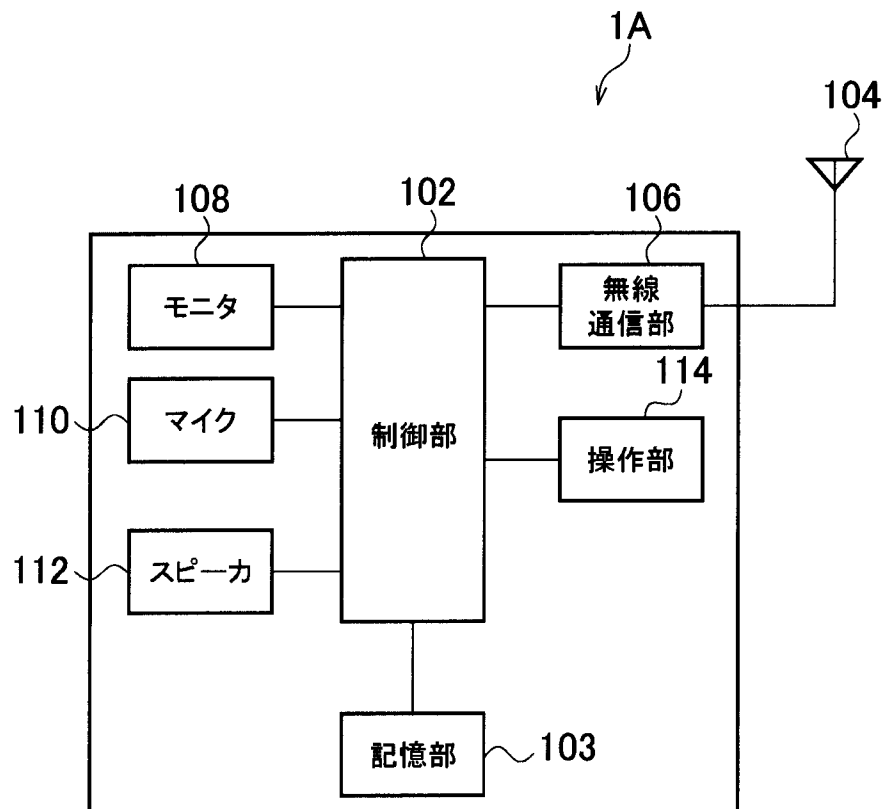
前記干渉通知受信部により受信された前記干渉通知を前記接続先無線基地局へ送信する干渉通知送信部と
を備える無線端末。

- [請求項9] 無線端末の接続先である無線基地局における通信制御方法であって
- 、
- 前記無線基地局が、前記無線端末の接続先でない非接続先無線基地局から前記無線端末を経由して送信される干渉通知を受信するステップと、
- 前記干渉通知は、前記無線端末と前記無線基地局との間の上り方向の通信によって前記非接続先無線基地局に干渉が生じていることを示し、
- 前記無線基地局が、前記干渉通知が受信された場合に、前記無線端末に割り当てている上り方向の通信チャネルを変更するステップとを備える通信制御方法。

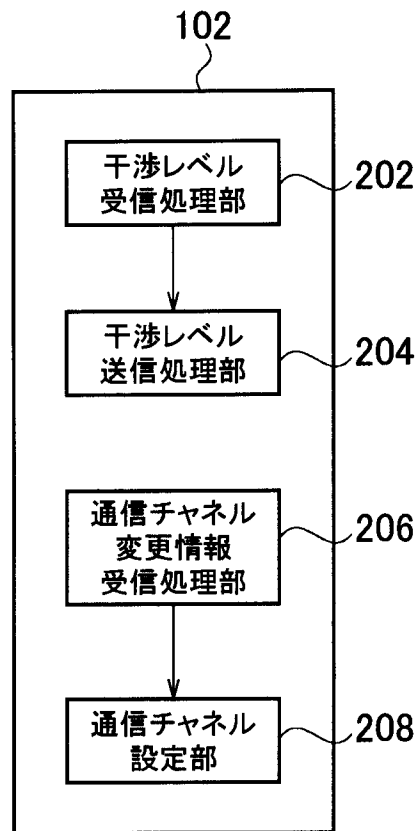
[図1]



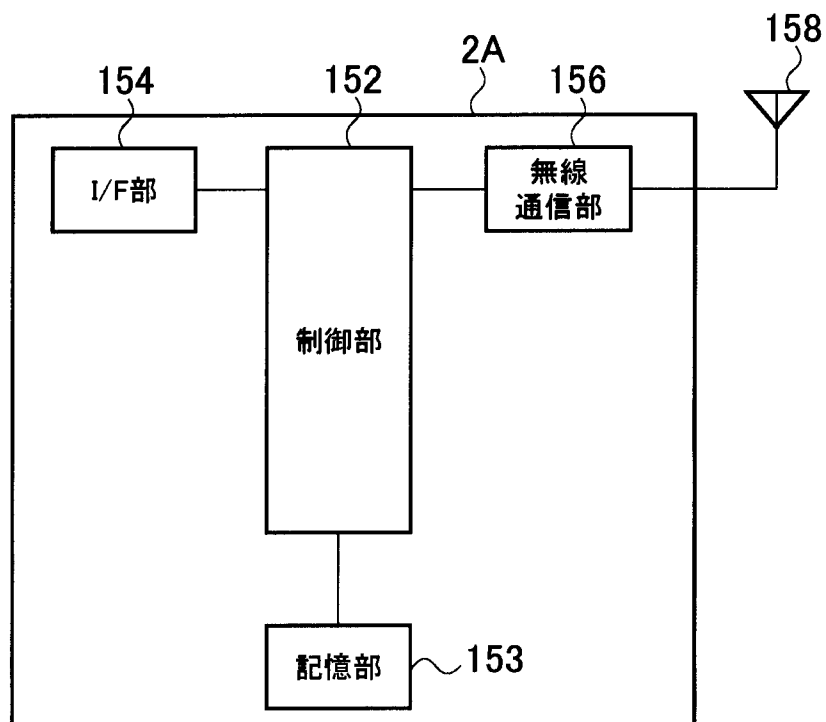
[図2]



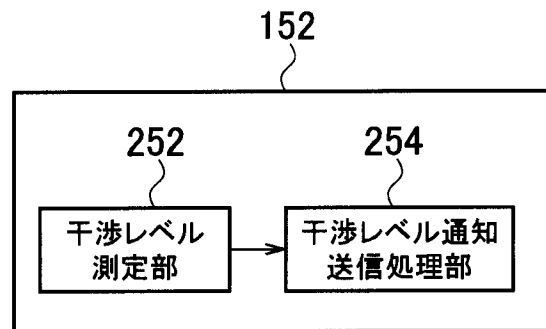
[図3]



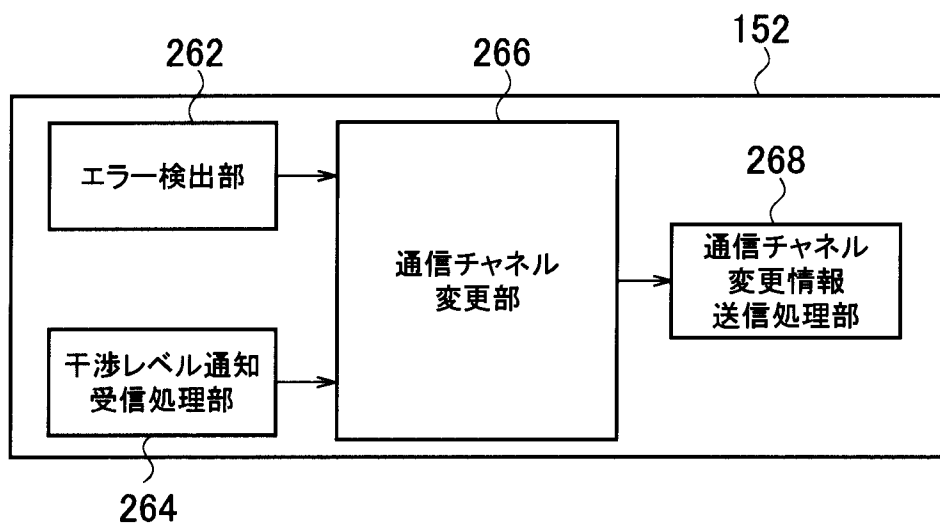
[図4]



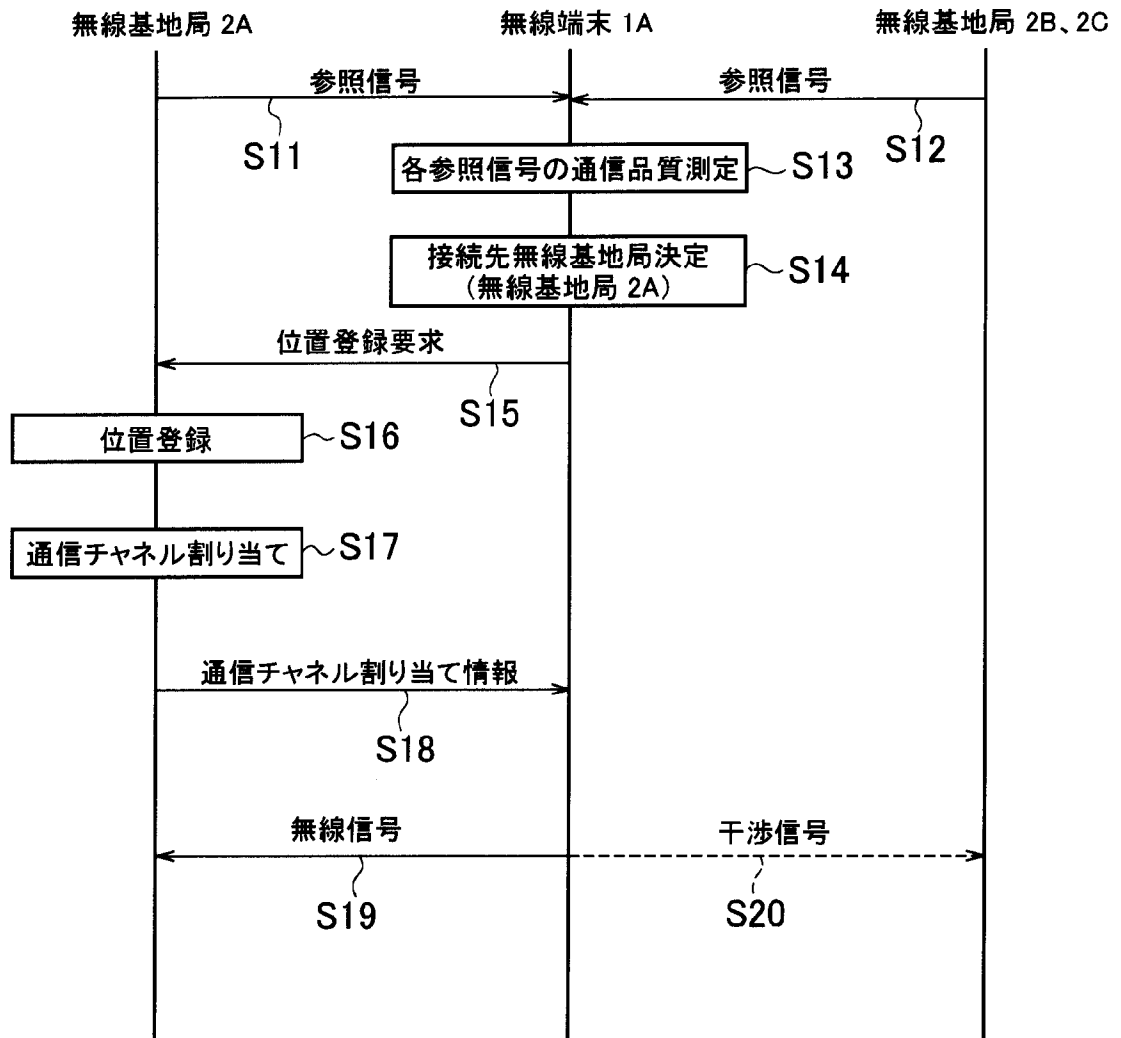
[図5]



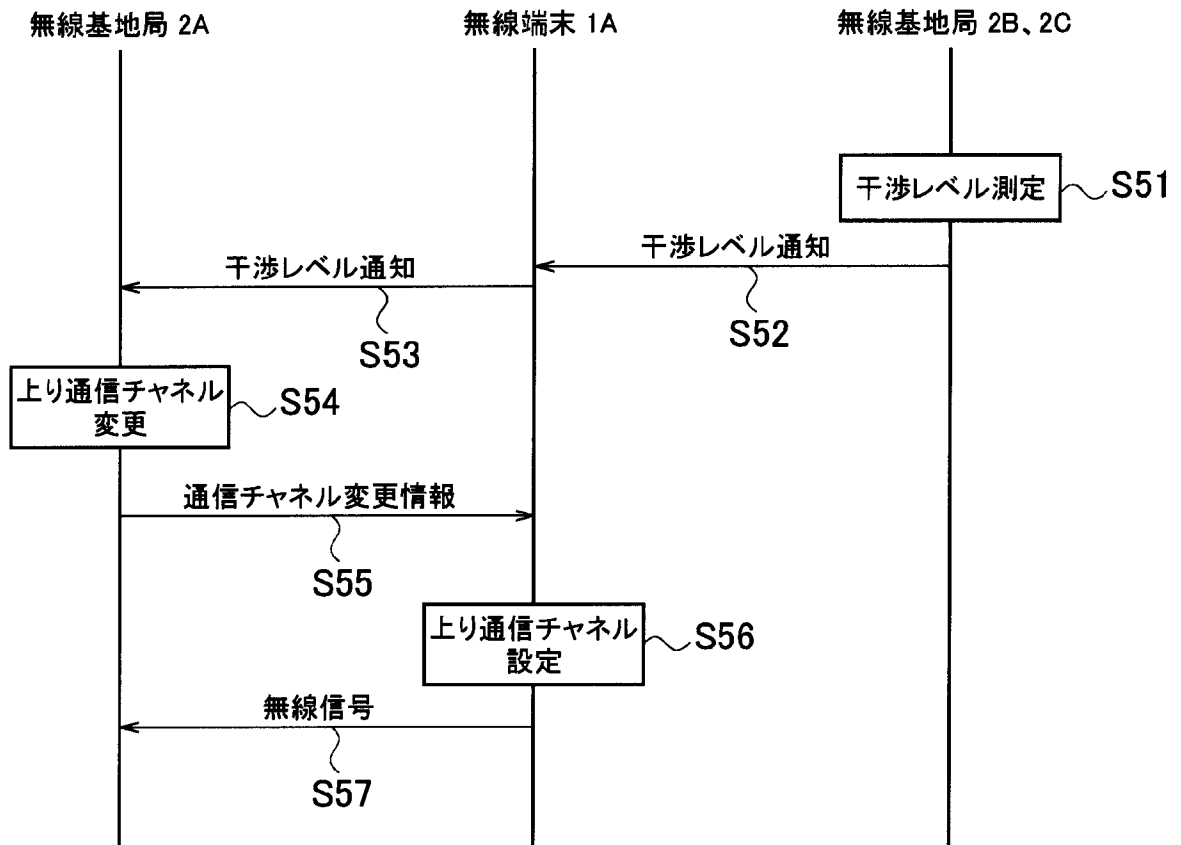
[図6]



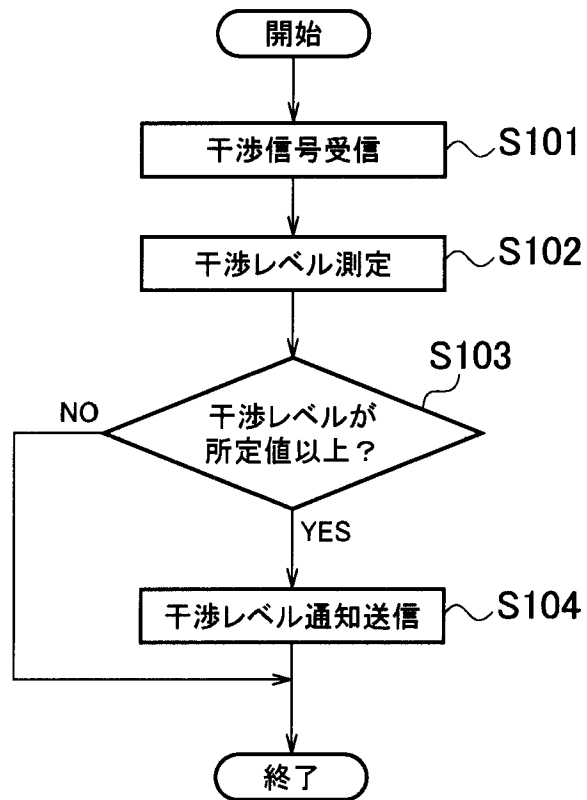
[図7]



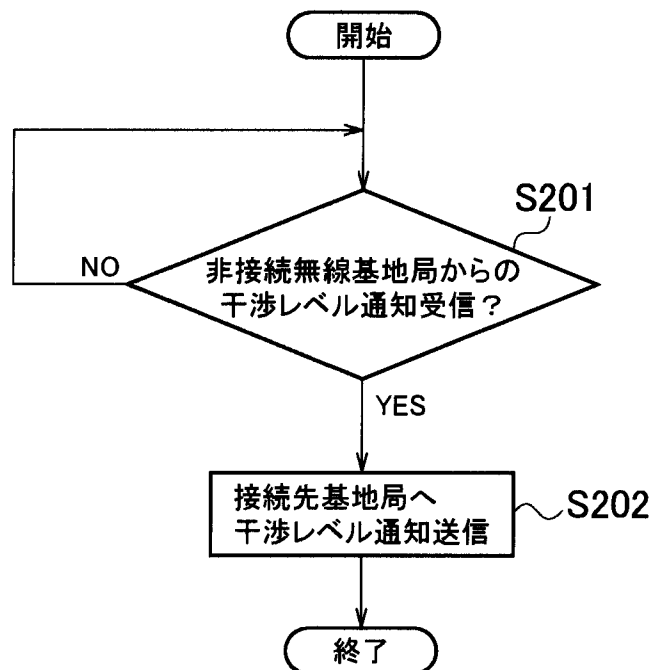
[図8]



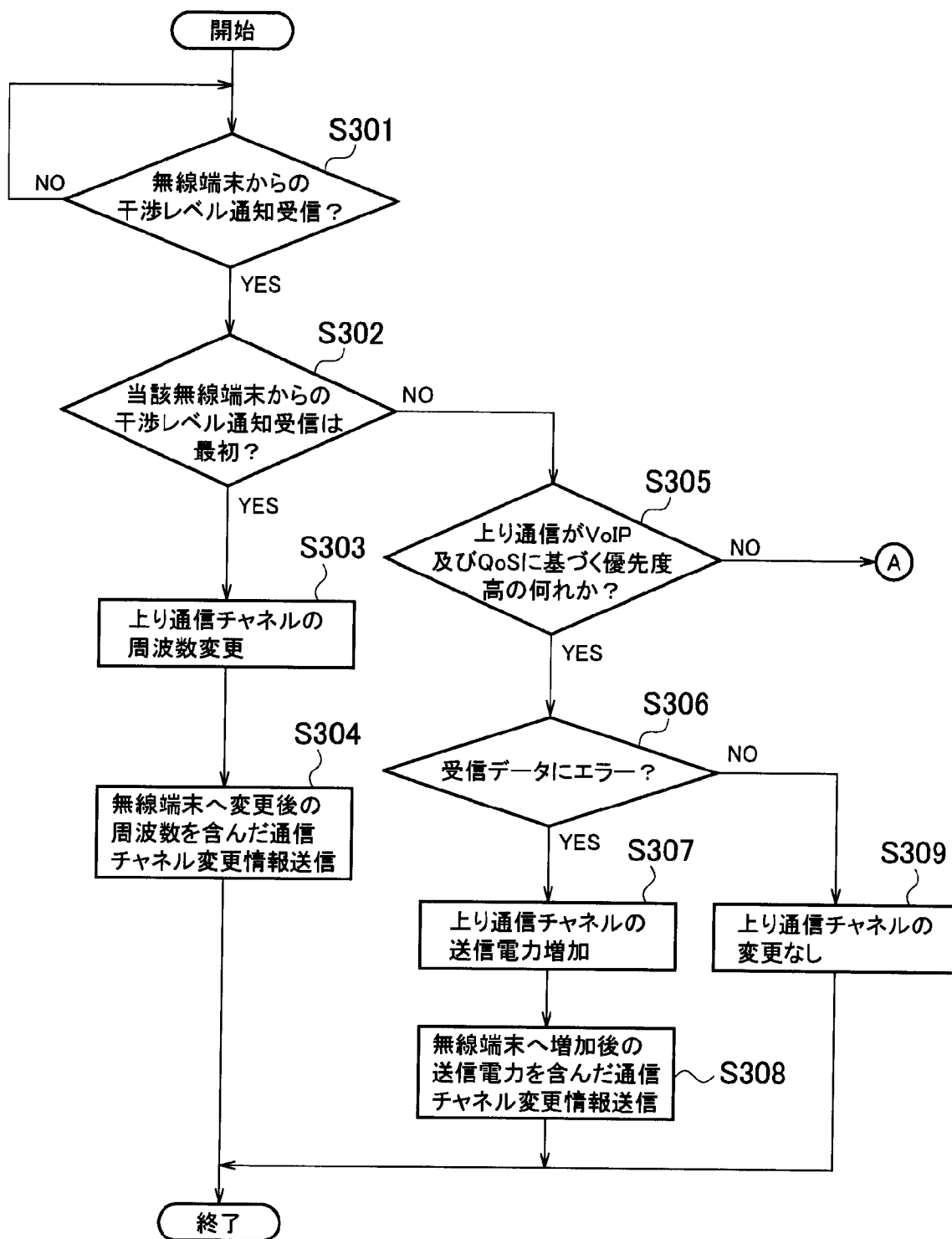
[図9]



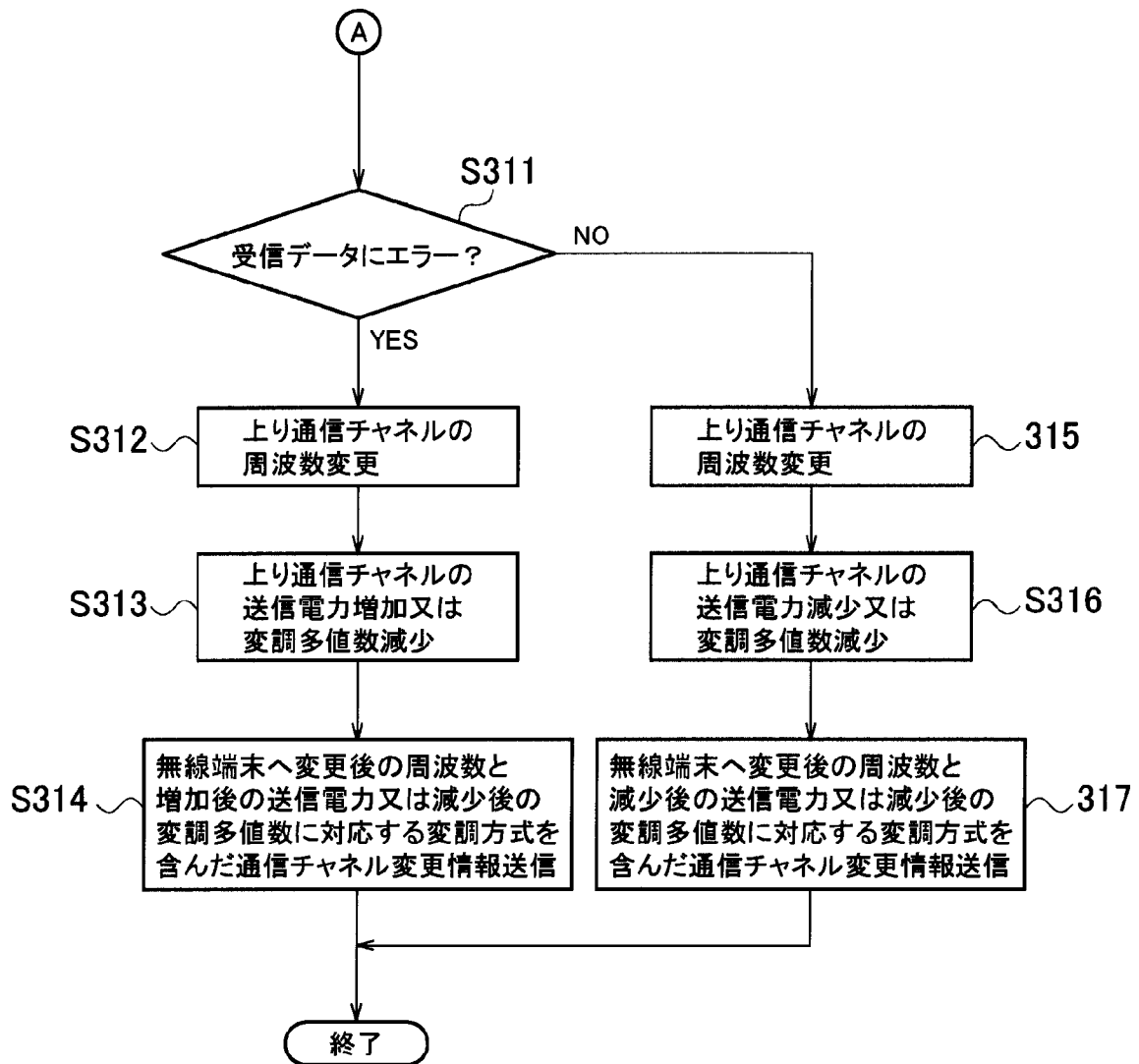
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W72/08 (2009.01) i, H04W28/18 (2009.01) i, H04W52/24 (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)

H04W72/08, H04W28/18, H04W52/24

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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	WO 2006/087797 A1 (Fujitsu Ltd.), 24 August 2006 (24.08.2006), abstract; claims 3, 4, 9 to 11; paragraphs [0008], [0016] to [0020]; fig. 1, 2, 11 to 13 & US 2007/0280170 A1 & EP 1850612 A1 & CN 101116365 A	1-9
Y	WO 2007/113923 A1 (Hitachi Communication Technology Co., Ltd.), 11 October 2007 (11.10.2007), claim 1; page 10, lines 16 to 24; fig. 4 & US 2009/0279512 A & EP 2007157 A1 & CN 101411239 A	1, 2, 5-9



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
21 May, 2010 (21.05.10)Date of mailing of the international search report
01 June, 2010 (01.06.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053003

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 02/41530 A1 (Sony Corp.), 23 May 2002 (23.05.2002), abstract; page 47, lines 16 to 19; page 52, line 10 to page 53, line 5; fig. 20, 21 & US 2006/0121856 A1 & EP 1249951 A1 & JP 4193109 B	3, 4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04W72/08(2009.01)i, H04W28/18(2009.01)i, H04W52/24(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. H04W72/08, H04W28/18, H04W52/24

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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	WO 2006/087797 A1（富士通株式会社）2006.08.24, 要約、請求項3, 4, 9-11、段落8, 16-20及び図1, 2, 11-13 & US 2007/0280170 A1 & EP 1850612 A1 & CN 101116365 A	1-9
Y	WO 2007/113923 A1（株式会社日立コミュニケーションテクノロジー）2007.10.11, 請求項1、10頁16-24行及び図4 & US 2009/0279512 A & EP 2007157 A1 & CN 101411239 A	1, 2, 5-9
Y	WO 02/41530 A1（ソニー株式会社）2002.05.23, 要約、47頁16-	3, 4

☒ 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

2 1 . 0 5 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 6 . 2 0 1 0

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）

桑江 晃

5 J

4 2 3 9

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

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
	19行, 52頁10行ー53頁5行及び図20, 21 & US 2006/0121856 A1 & EP 1249951 A1 & JP 4193109 B	