

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2009/145213 AI

(43) 国際公開日

2009年12月3日(03.12.2009)

PCT

- (51) 国際特許分類:  
H04W 16/06 (2009.01) H04W 16/16 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/059660
- (22) 国際出願日: 2009年5月27日(27.05.2009)
- (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 2008-138008 2008年5月27日(27.05.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTT DoCoMo, Inc.) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 体国についてのみ: 細野 博之 (HOSONO, Hiroyuki).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

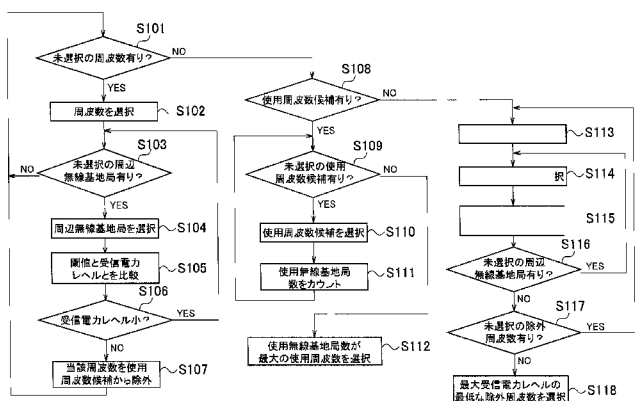
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, C $\phi$ , CR, CU, CZ, DE, DK, DM, D $\phi$ , DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, N $\phi$ , NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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、全ての種類の区域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), -L 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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: USED FREQUENCY SETTING METHOD, NETWORK DEVICE AND WIRELESS BASE STATION

(54) 発明の名称: 使用周波数設定方法、ネットワーク装置及び無線基地局

[図5]



- S101 is there a frequency that has not yet been selected?
- S102 select frequency
- S103 is there a wireless base station in the vicinity that has not yet been selected?
- S104 select wireless base station in the vicinity
- S105 compare the levels of the threshold value and the received power
- S106 is the received power level smaller?
- S107 exclude this frequency from the candidate frequencies for use
- S108 is there a candidate frequency for use?
- S109 is there an unselected candidate frequency for use?
- S110 select the candidate frequency for use
- S111 count the number of wireless base stations for use
- S112 select the frequency for use having the maximum number of wireless base stations for use
- S113 select excluded frequencies
- S114 select wireless base stations in the vicinity
- S115 hold the level of the maximum received power of each of the excluded frequencies
- S116 is there an unselected wireless base station in the vicinity?
- S117 is there an unselected excluded frequency?
- S118 select the minimum excluded frequency of maximum received power level

(57) Abstract: A mobile communication method consists in a used frequency setting method for setting the frequency employed by a wireless base station (200). The wireless base station (200) performs: a step (A) of measuring the received power level of a common control signal transmitted by neighbouring wireless base stations (201) to (203); and a step (B) of comparing the respective received power levels of the measured common control signal with a prescribed threshold value, and determining the frequency to be used by the wireless base station (200) from among the candidate frequencies to be used, excluding the frequency of common control signals having a received power level that exceeds the prescribed threshold value.

(57) 要約: 本発明に係る移動通信方法は、無線基地局200の使用周波数を設定する使用周波数設定方法であって、無線基地局200が、各周辺無線基地局201乃至203によって送信された共通制御信号の受信電力レベルを測定する工程Aと、測定した共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、無線基地局200の使用周波数を決定する工程Bと有する。

公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

発明の名称：

使用周波数設定方法、ネットワーク装置及び無線基地局

### 技術分野

[0001] 本発明は、無線基地局の使用周波数を設定する使用周波数設定方法、ネットワーク装置及び無線基地局に関する。

### 背景技術

[0002] 一般的に、移動通信システムでは、不規則に発生する移動局からの通信開始要求におけるサービス品質要求に応えるために、公衆通信用無線基地局の建設前に、サービスエリア（カバーエリア）及びトラヒックを予測して、当該公衆通信用無線基地局の設置位置や構成や下り共通制御信号の送信電力レベルといった無線通信用パラメータをシミュレーション等の手段により机上設計し、当該公衆通信用無線基地局の建設後に、定期的にサービスエリアや通信品質やシステム容量の実測確認や維持管理等を行う煩雑なセル・システム設計/評価作業が必要である。

[0003] これらは、公衆通信用無線基地局についての運用であるが、ホーム無線基地局（Home eNB）と呼ばれるような家庭等の小規模なエリアに設置される無線基地局についても、基本的に、公衆通信用無線基地局と同様の運用が行われることが予想される。

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、ホーム無線基地局は、家庭等の小規模なエリアに柔軟に設置されたため、上述の公衆通信用無線基地局と比べて非常に多く設置されることが予想され、上述のセル・システム設計/評価作業に多大な労力が費やされることになるという問題点がある。

[0005] また、マンション等の各世帯が密集するエリアでは、同様に、ホーム無線基地局も密集して設置されることが予想され、上述のセル・システム設計/評

価が非常に複雑になるという問題点がある。

[0006] なお、ホーム無線基地局における使用周波数の選択については、周辺無線基地局によって送信される無線信号の周波数と異なる周波数を用いることにより、干渉回避の効果を期待できる一方、周辺無線基地局によって送信される無線信号の周波数と同一の周波数を用いることにより、周波数切替えによる移動局の接続遅延の防止や移動局での異周波数スキャン処理の省略による移動局の消費電力を削減する効果も期待できる。

[0007] そこで、本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、周辺状況を考慮して、各無線基地局の使用周波数を適切に且つ自律的に設定することができる使用周波数設定方法、ネットワーク装置及び無線基地局を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の第「の特徴は、無線基地局の使用周波数を設定する使用周波数設定方法であつて、前記無線基地局が、各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルを測定する工程 A と、測定した前記共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定する工程 B と有することを要旨とする。

[0009] 本発明の第「の特徴において、前記工程 B において、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定してもよい。

[0010] 本発明の第「の特徴において、前記工程 B において、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定してもよい。

[0011] 本発明の第「の特徴において、前記工程 B において、接続可能な移動局数

に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定してもよい。

- [0012] 本発明の第1の特徴において、前記工程日において、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定してもよい。
- [0013] 本発明の第2の特徴は、無線基地局の使用周波数を設定するように構成されているネットワーク装置であって、無線基地局によって通知された各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定するように構成されている使用周波数決定部を具備することを要旨とする。
- [0014] 本発明の第2の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。
- [0015] 本発明の第2の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。
- [0016] 本発明の第2の特徴において、前記使用周波数決定部は、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定するように構成されていてもよい。
- [0017] 本発明の第2の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線

基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。

[0018] 本発明の第3の特徴は、使用周波数を設定するように構成されている無線基地局であつて、各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルを測定するように構成されている測定部と、測定した前記共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定するように構成されていることを要旨とする。

[0019] 本発明の第3の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。

[0020] 本発明の第3の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。

[0021] 本発明の第3の特徴において、前記使用周波数決定部は、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定するように構成されていてもよい。

[0022] 本発明の第3の特徴において、前記使用周波数決定部は、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。

### 発明の効果

[0023] 以上説明したように、本発明によれば、周辺状況を考慮して、各無線基地局の使用周波数を適切に且つ自律的に設定することができる使用周波数設定方法、ネットワーク装置及び無線基地局を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

- [0024] [図1] 図1は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの全体構成図である。
- [図2] 図2は、本発明の第1の実施形態に係る無線制御装置の機能ブロック図である。
- [図3] 図3は、本発明の第1の実施形態に係る無線制御装置の周波数情報記憶部によって管理されている周波数情報の一例を示す図である。
- [図4] 図4は、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの動作を示すシーケンス図である。
- [図5] 図5は、本発明の第1の実施形態に係る無線制御装置によって無線基地局の使用周波数を決定する動作について示すフローチャートである。
- [図6] 図6は、本発明の変更例2に係る移動通信システムの全体構成図である。

## 発明を実施するための形態

- [0025] (本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成)
- 図1乃至図3を参照して、本発明の第1の実施形態に係る移動通信システムの構成について説明する。
- [0026] 図1に示すように、本実施形態に係る移動通信システムは、無線制御装置(ネットワーク装置)100と、セキュリティ装置SGW (Security Gateway) 400と、無線基地局200乃至203とを具備している。
- [0027] ここで、無線基地局200乃至203は、無線制御装置100に收容されている。また、無線制御装置100は、無線基地局200乃至203に対して、かかる無線基地局200乃至203と移動局300との間の無線通信で用いられる無線通信用パラメータの割り当てたり、当該無線通信用パラメータを管理したりするように構成されている。
- [0028] なお、無線基地局202及び203は、移動通信事業者によって管理されている移動通信事業者ネットワークに設置されている公衆通信用無線基地局

であり、移動通信事業者のユーザの移動局であれば、とりわけ制限なく、無線基地局 202 及び 203 に接続することができる。

[0029] 無線基地局 200 及び 201 は、移動通信事業者によって提供されている通信サービスに加入しているユーザ（無線基地局 200 及び 201 のオーナー）の管理下にあるホーム無線基地局である。

[0030] 例えば、無線基地局 200 及び 201 は、上述のユーザによって管理されている LAN (Local Area Network) 内に設置され、「TTH や ADS」アクセス用事業者のネットワークを介して、移動通信事業者ネットワーク上の無線制御装置 100 に接続される。

[0031] また、無線基地局 200 及び無線基地局 201 は、各々異なるユーザによって所有されており、各オーナーの移動局は、他方の無線基地局に対するアクセス権が与えられていないものとする。

[0032] 一方、SGW 400 は、移動通信事業者ネットワークの境界線上に設置されている。かかる SGW 400 は、他のネットワークからの不正なアクセスから移動通信事業者ネットワークを守るためのゲートウェイ装置であり、認証手順により正規と認められたアクセスのみを移動通信事業者ネットワークに通すように構成されている。

[0033] 図 2 に示すように、無線制御装置（ネットワーク装置）100 は、周波数情報受信部 11 と、周波数情報記憶部 12 と、使用周波数決定部 13 と、通知部 14 とを具備している。

[0034] 周波数情報受信部 11 は、無線基地局から、各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルの測定結果を含む周波数情報を受信するように構成されている。

[0035] 周波数情報記憶部 12 は、周波数情報受信部 11 によって受信された周波数情報を記憶するように構成されている。

[0036] 例えば、周波数情報記憶部 12 は、図 3 に示すように、無線基地局毎に、「周辺無線基地局 ID」と「周波数」と「受信電力レベル」とを関連付けて記憶するように構成されている。



- [0037] 「周波数」は、「周辺無線基地局 I D」によって特定される無線基地局において共通制御信号の送信に用いられている周波数を示す情報であり、「受信電力レベル」は、「周辺無線基地局 I D」によって特定される無線基地局によって送信された共通制御信号の当該無線基地局における受信電力レベルを示す情報である。
- [0038] 使用周波数決定部 13 は、無線基地局の使用周波数を決定するように構成されている。
- [0039] 具体的には、使用周波数決定部 13 は、周波数情報記憶部 12 によって管理されている共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、当該無線基地局の使用周波数を決定するように構成されている。
- [0040] また、使用周波数決定部 13 は、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、当該無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。
- [0041] また、使用周波数決定部 13 は、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、当該無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。
- [0042] ここで、使用周波数決定部 13 は、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定するように構成されていてもよい。
- [0043] さらに、使用周波数決定部 13 は、所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、最大受信電力レベルが最小の周波数を、当該無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていてもよい。
- [0044] 通知部 14 は、使用周波数決定部 13 によって決定された無線基地局の使

用周波数を、当該無線基地局に通知するように構成されている。

[0045] (本発明の第「の実施形態に係る移動通信システムの動作)

図4及び図5を参照して、本発明の第「の実施形態に係る移動通信システムの動作、具体的には、運用中の無線基地局20「乃至203のカバーエリア(サービスエリア)に隣接するカバーエリアを有する無線基地局200が新たに設置される場合の無線基地局200の使用周波数を設定する動作について説明する。

[0046] なお、本動作は、無線基地局200が新たに設置された場合について説明しているが、運用中の無線基地局における使用周波数を自動的に更新する場合についても適用可能である。

[0047] 図4に示すように、ステップS1000において、新たに設置された無線基地局200は、周辺無線基地局によって送信されている共通制御信号の受信を試みる。

[0048] ステップS100「において、無線基地局200は、無線基地局20「乃至203によって送信されている共通制御信号を受信する。

[0049] 無線基地局200は、ステップS1002において、無線基地局20「乃至203によって送信されている共通制御信号の受信電力レベルを測定し、ステップS1003において、当該共通制御信号の周波数及び当該共通制御信号の受信電力レベルの測定結果を含む周波数情報を、無線制御装置「00に通知する。

[0050] ステップS1004において、無線制御装置「00は、受信した周波数情報を、図4に示す無線基地局200用のデータベース(周波数情報記憶部「2)に格納する。

[0051] ステップS1005において、無線制御装置「00は、無線基地局200用のデータベースを参照して、無線基地局200の使用周波数を決定する。

[0052] ステップS1006において、無線制御装置「00は、決定した無線基地局200の使用周波数を、無線基地局200に対して通知し、ステップS1007において、無線基地局200は、通知された使用周波数を設定する。

- [0053] ここで、図5を参照して、ステップS 1 0 0 5における無線基地局2 0 0の使用周波数を決定する動作について説明する。ここで、無線基地局2 0 0用のデータベースとして、図4に示す周波数情報が格納されているものとする。
- [0054] 無線制御装置「0 0」は、ステップS 1 0「において、未選択の周波数が存在すると判断した場合、ステップS 1 0 2において、未選択の周波数の中から、「つの周波数を選択する。
- [0055] 無線制御装置「0 0」は、ステップS 1 0 3において、選択した周波数を用いている周辺無線基地局の中から、未選択の周辺無線基地局が存在すると判断した場合、ステップS 1 0 4において、「つの周辺無線基地局を選択する。
- [0056] ステップS 1 0 5において、無線制御装置「0 0」は、ステップS 1 0 4において選択した周辺無線基地局におけるステップS 1 0 2において選択した周波数に対応する受信電力レベルと、所定閾値とを比較する。
- [0057] ステップS 1 0 6において、かかる受信電力レベルが所定閾値を下回ると判定された場合、本動作は、ステップS 1 0 3に戻り、それ以外の場合、本動作は、ステップS 1 0 7に進む。
- [0058] ステップS 1 0 7において、無線制御装置「0 0」は、使用周波数候補の中から、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外する。
- [0059] ステップS 1 0 1 ~S 1 0 7のループによって、無線制御装置「0 0」は、周波数情報記憶部1 2によって管理されている共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、使用周波数候補の中から、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外することができる。
- [0060] その結果、無線制御装置「0 0」は、周波数情報記憶部1 2によって管理されている共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、当該無線基地局の使用周波数を決定することができる。

- 。
- [0061] 一方、無線制御装置「00」は、ステップS10「において、未選択の周波数が存在しないと判断した場合、ステップS107において、使用周波数候補の周波数が存在するか否かについて判断する。
- [0062] 使用周波数候補の周波数が存在すると判断された場合、無線制御装置「00」は、ステップS109において、未選択の使用周波数候補の周波数が存在すると判断した場合、ステップS110において、未選択の使用周波数候補の周波数の中から、「つの周波数を選択する。
- [0063] ステップS11「において、無線制御装置「00」は、ステップS110において選択された周波数を用いている無線基地局の数をカウントし、本動作は、ステップS109に戻る。
- [0064] ステップS109において、未選択の使用周波数候補の周波数が存在しないと判断された場合、無線制御装置「00」は、ステップS112において、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、当該無線基地局の使用周波数として決定する。
- [0065] 使用周波数候補の周波数が存在しないと判断された場合、無線制御装置「00」は、ステップS113において、使用周波数候補から除外された周波数、すなわち、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数の中から、「つの周波数を選択する。
- [0066] ステップS114において、無線制御装置「00」は、ステップS113において選択した周波数を使用している無線基地局の中から、「つの無線基地局を選択し、該無線基地局における該周波数に対応する受信レベルを取得する。
- [0067] ステップS115において、無線制御装置「00」は、当該周波数における最大受信電力を保持する。
- [0068] ステップS113乃至S117のループによって、無線制御装置「00」は、所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数年の最大

受信電力レベルを取得することができる。

[0069] ステップS「8において、無線制御装置「00は、最大受信電力レベルが最小の周波数を、当該無線基地局の使用周波数として決定する。

[0070] 図3の例では、無線基地局200用の所定閾値を「 $-100$  dBm」とすると、ステップS「07において、無線制御装置「00は、所定閾値を上回る受信電力レベルが「つでも存在する周波数「F」を使用した場合に、周辺無線基地局に与える干渉電力レベル及び周辺無線基地局から被る干渉電力レベルが大きくなることを考慮して、使用周波数候補から当該周波数「F」を除外する。

[0071] また、図3の例では、所定閾値を下回る周波数として周波数F2及びF3が存在するため、無線制御装置「00は、周波数F2及びF3のいずれを使用した場合でも、周辺無線基地局に与える干渉電力レベル及び周辺無線基地局から被る干渉電力レベルは問題にならないと判断し、周波数切替えによる移動局の接続遅延の防止や移動局での異周波数スキャン処理の省略による移動局の消費電力を削減する効果を期待して、ステップS「12において、無線基地局200の使用周波数として、使用中の周辺無線基地局数の多い周波数F2に決定する。

[0072] 図3の例では、周波数F2及び周波数F3を使用中の周辺無線局数は共に「2」であるが、周波数F3を使用中の周辺無線基地局の「つが無線基地局200」であり、無線基地局200のオーナーの保持する移動局は、無線基地局200に接続不可であるため、無線基地局200に接続可能な移動局が接続可能な周辺無線基地局数は周波数F2の方が多い。

[0073] (本発明の第「の実施形態に係る移動通信システムの作用・効果)

本発明の第「の実施形態に係る移動通信システムによれば、移動通信事業者のユーザによって管理されているユーザ用「AN内に設置されるホーム無線基地局において周辺無線基地局からの干渉を回避しつつ、周辺無線基地局のカバーエリアとの間で周波数の連続するカバーエリアを構築することができる。

[0074] (変更例「)

上述の実施形態では、W-CDMA方式の移動通信システムを例に挙げて説明されているが、本発明は、かかる移動通信システムに限定されるものではなく、例えば、JTE (Long Term Evolution) 方式の移動通信システムにも適用可能である。

[0075] 図6に示すように、本変更例「に係る移動通信システムは、交換局MMと、セキュリティ装置SGW (Security Gateway) 400と、無線基地局200乃至203とを具備している。

[0076] かかる場合、上述の無線制御装置「00の機能は、無線基地局eNB或いは交換局MMに搭載されることになる。すなわち、本変更例「では、無線基地局eNB或いは交換局MMが、上述のネットワーク装置の役割を果たすように構成されている。

[0077] 本変更例「では、例えば、図2に示すように、無線基地局200及び201の各々が、周波数情報受信部「1と、周波数情報記憶部「2と、使用周波数決定部「3と、通知部「4とを具備している。各部の機能については、上述した無線制御装置「00の各部の機能と同様である。

[0078] なお、上述の無線基地局200乃至203や無線制御装置「00や交換局MMの動作は、ハードウェアによって実施されてもよいし、プロセッサによって実行されるソフトウェアモジュールによって実施されてもよいし、両者の組み合わせによって実施されてもよい。

[0079] ソフトウェアモジュールは、RAM (Random Access Memory) や、フラッシュメモリや、ROM (Read Only Memory) や、EPROM (Erasable Programmable ROM) や、EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM) や、レジスタや、ハードディスクや、リムーバブルディスクや、CD-ROMといった任意形式の記憶媒体内に設けられていてもよい。

[0080] かかる記憶媒体は、プロセッサが当該記憶媒体に情報を読み書きできるよ

うに、当該プロセッサに接続されている。また、かかる記憶媒体は、プロセッサに集積されていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ASIC内に設けられていてもよい。かかるASICは、無線基地局200乃至203や無線制御装置100や交換局MM内に設けられていてもよい。また、かかる記憶媒体及びプロセッサは、ディスクリットコンポーネントとして無線基地局200乃至203や無線制御装置100や交換局MM内に設けられていてもよい。

[0081] 以上、上述の実施形態を用いて本発明について詳細に説明したが、当業者にとっては、本発明が本明細書中に説明した実施形態に限定されるものではないということは明らかである。本発明は、特許請求の範囲の記載により定まる本発明の趣旨及び範囲を逸脱することなく修正及び変更態様として実施することができる。従って、本明細書の記載は、例示説明を目的とするものであり、本発明に対して何ら制限的な意味を有するものではない。

## 請求の範囲

- [請求項1] 無線基地局の使用周波数を設定する使用周波数設定方法であつて、前記無線基地局が、各周辺無線基地局によつて送信された共通制御信号の受信電力レベルを測定する工程Aと、測定した前記共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定する工程Bとを有することを特徴とする移動通信方法。
- [請求項2] 前記工程Bにおいて、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。
- [請求項3] 前記工程Bにおいて、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。
- [請求項4] 前記工程Bにおいて、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定することを特徴とする請求項3に記載の移動通信方法。
- [請求項5] 前記工程Bにおいて、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定することを特徴とする請求項1に記載の移動通信方法。
- [請求項6] 無線基地局の使用周波数を設定するように構成されているネットワーク装置であつて、



無線基地局によって通知された各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定するように構成されている使用周波数決定部を具備することを特徴とするネットワーク装置。

[請求項7] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載のネットワーク装置。

[請求項8] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載のネットワーク装置。

[請求項9] 前記使用周波数決定部は、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定するように構成されていることを特徴とする請求項8に記載のネットワーク装置。

[請求項10] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項6に記載のネットワーク装置。

[請求項11] 使用周波数を設定するように構成されている無線基地局であって、各周辺無線基地局によって送信された共通制御信号の受信電力レベルを測定するように構成されている測定部と、

測定した前記共通制御信号の受信電力レベルの各々と所定閾値とを比較し、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、前記無線基地局の使用周波数を決定するように構成されていることを特徴とする無線基地局。

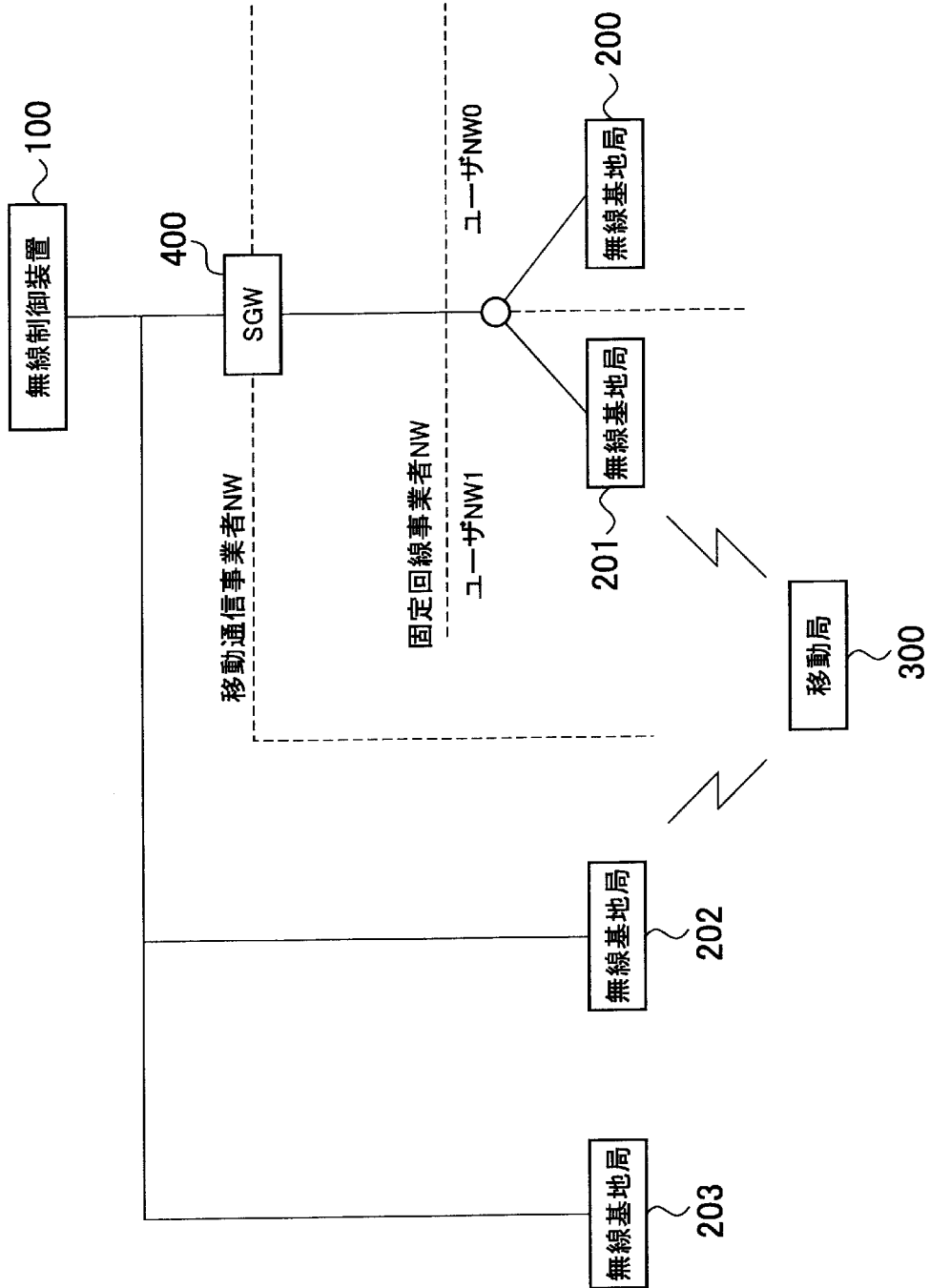
[請求項12] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も多くの無線基地局が使用している周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項「」に記載の無線基地局。

[請求項13] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数を除外した使用周波数候補の中から、最も優先度が高い周辺無線基地局の使用周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項「」に記載の無線基地局。

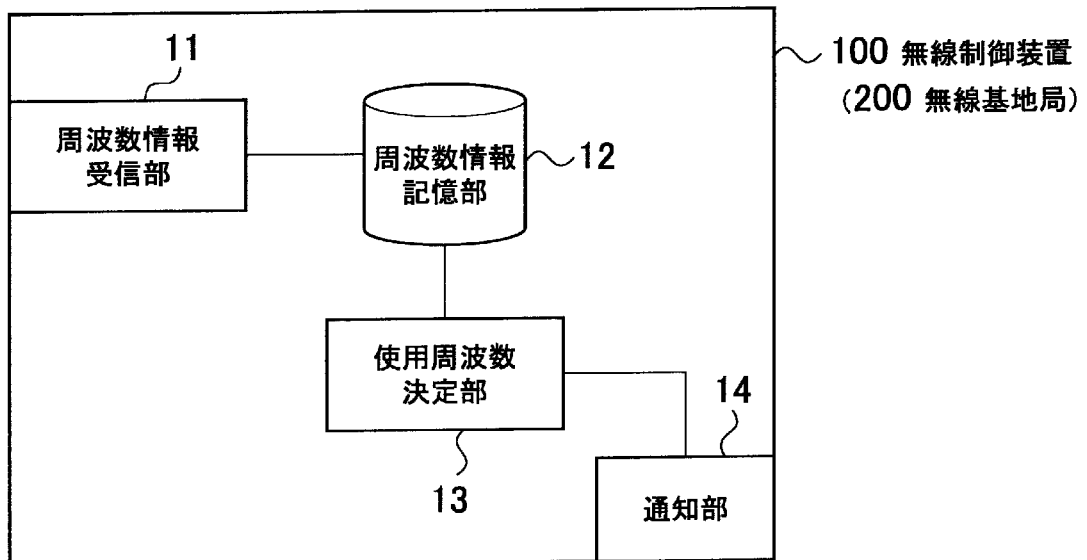
[請求項14] 前記使用周波数決定部は、接続可能な移動局数に基づいて、周辺無線基地局の優先度を決定するように構成されていることを特徴とする請求項13に記載の無線基地局。

[請求項15] 前記使用周波数決定部は、前記所定閾値以下の受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数が存在しない場合、該所定閾値を上回る受信電力レベルを有する共通制御信号の周波数毎の最大受信電力レベルに基づいて、該最大受信電力レベルが最小の周波数を、前記無線基地局の使用周波数として決定するように構成されていることを特徴とする請求項「」に記載の無線基地局。

[図1]



[図2]

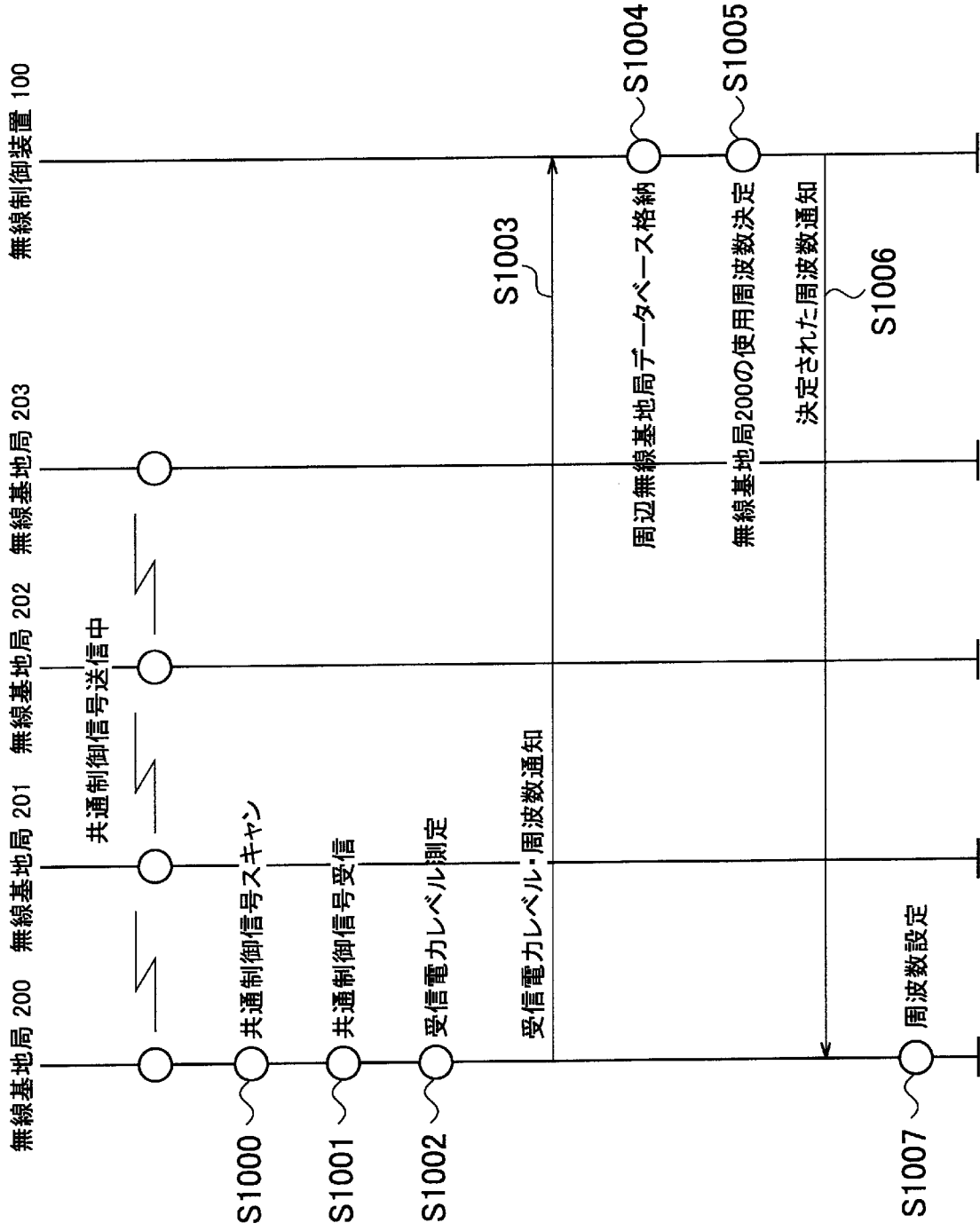


[図3]

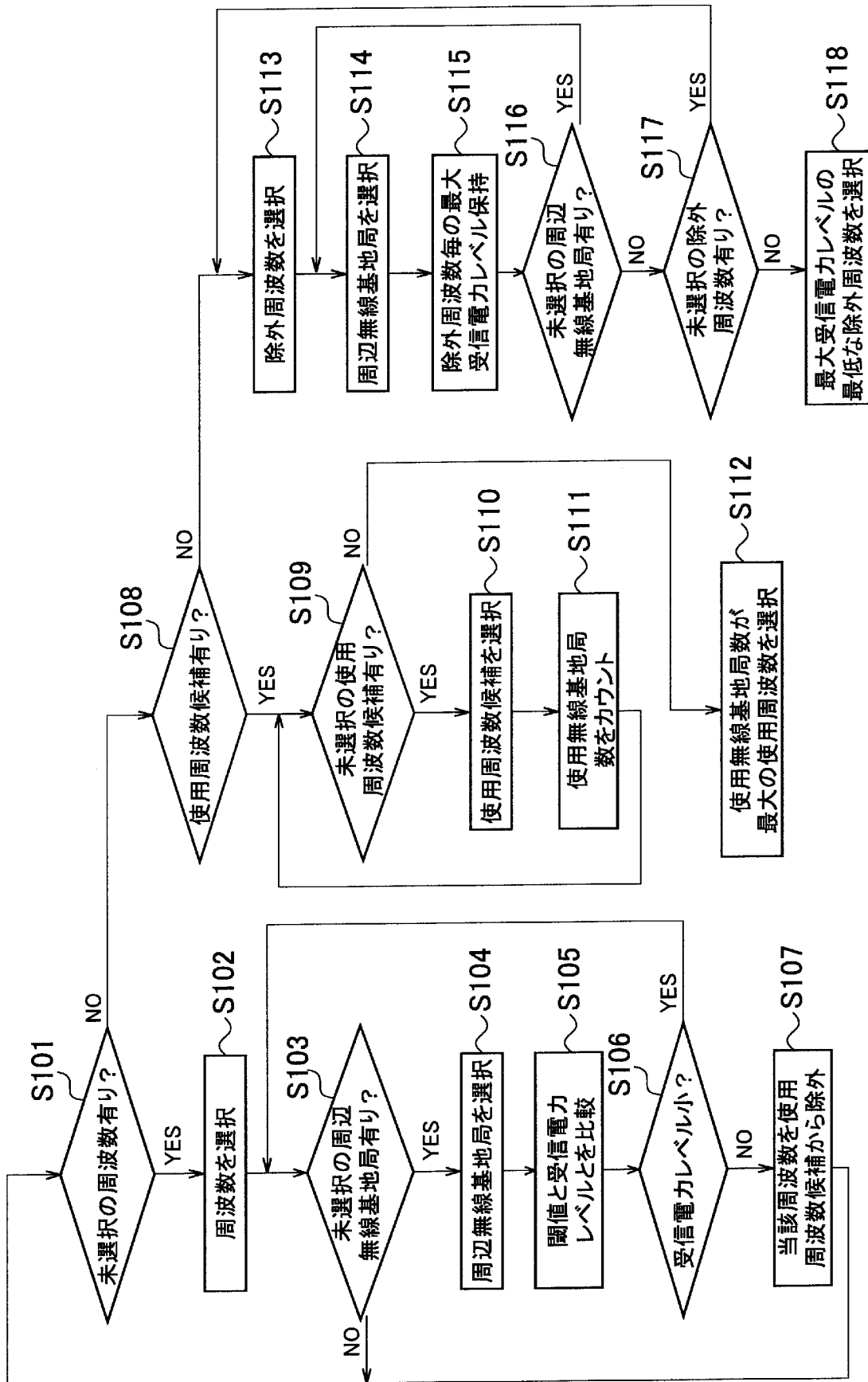
500

周辺無線 基地局ID	周波数	受信電力レベル
201	F3	-110dBm
202	F1	-90dBm
	F2	-113dBm
	F3	-115dBm
203	F1	-102dBm
	F2	-110dBm

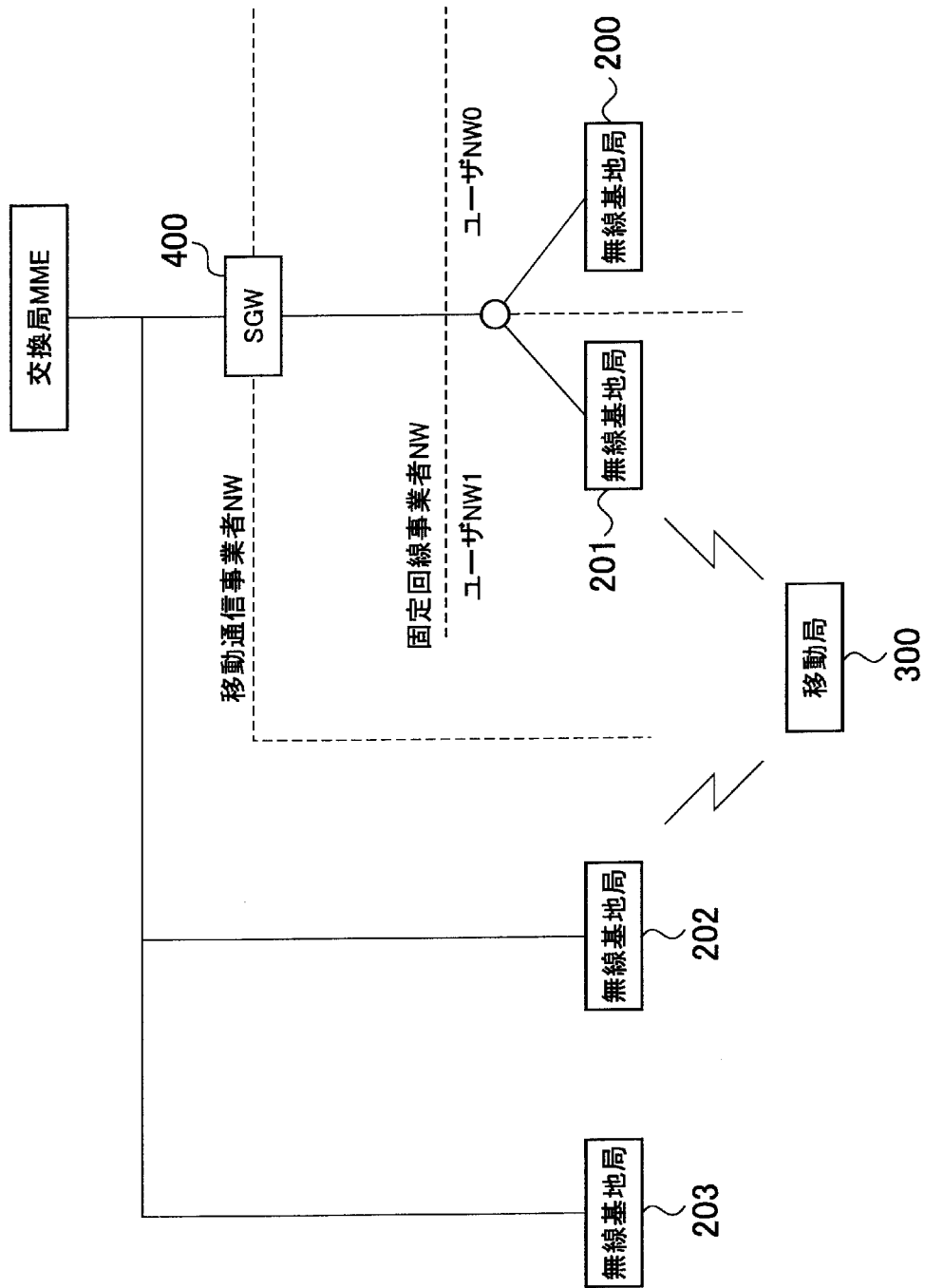
[図4]



[図5]



[図6]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059660

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W16/06 (2009.01) i, H04W16/16 (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)

H04W16/06, H04W16/16

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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 A	JP 2007-329758 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 20 December, 2007 (20.12.07), Abstract; Claims 1, 3; Par. Nos. [0051] to [0058]; Figs. 1, 2 & US 2007/0287501 A1	1,6,11 2-5,7-10, 12-15
Y	JP 4-91522 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 25 March, 1992 (25.03.92), Claims; page 4, upper left column, line 5 to upper right column, line 6; tables; Fig. 4 (Family: none)	1,6,11

 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  
11 August, 2009 (11.08.09)Date of mailing of the international search report  
25 August, 2009 (25.08.09)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/059660

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-235683 A (KDDI Corp.), 13 September, 2007 (13.09.07), Full text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl H04W16/06 (2009. 01) i, H04W16/16 (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 (IPC))

IntCl H04W16/06, H04W16/16

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2009年
日本国実用新案登録公報	1996-2009年
日本国登録実用新案公報	1994-2009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 A	JP 2007-329758 A (株式会社日立国際電気) 2007. 12. 20, 要約、請求項 1, 3、段落 51-58及び図 1, 2 & US 2007/0287501 A1	1, 6, 11 2-5, 7-10, 12-15
Y	JP 4-91522 A (日本電信電話株式会社) 1992. 03. 25, 特許請求の範囲、4頁左上欄5行-同頁右上欄6行、表及び図4 (ファミリーなし)	1, 6, 11
A	JP 2007-235683 A (KDD I株式会社) 2007. 09. 13, 全文、全図 (7ファミVなし)	1-15

ヴ C欄の続きにも文献が列挙されている。

ヴ パテントファミリーに関する別紙を参照。

ホ 引用文献のカテゴリー

IA」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  
 IE」国際出願日前の出願または特許であるか、国際出願日以後に公表されたもの  
 IL」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)  
 IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 rp」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の役に公表された文献

IT」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  
 IX」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  
 IY」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  
 I&J 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 08. 2009

国際調査報告の発送日

25. 08. 2009

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関3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