

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年11月13日 (13.11.2008)

PCT

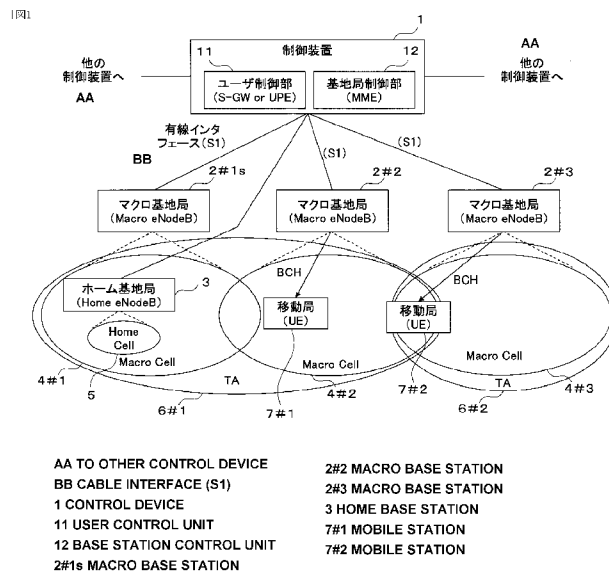
(10) 国際公開番号  
WO 2008/136416 A1

- (51) 国際特許分類:  
H04Q 7/38 (2006.01) H04Q 7/32 (2006.01)  
H04Q 7/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/058086
- (22) 国際出願日: 2008年4月25日 (25.04.2008)
- (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2007-120263 2007年4月27日 (27.04.2007) JP  
特願2007-211093 2007年8月13日 (13.08.2007) 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2丁目11番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森 慎一 (MORI, Shinichi) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 石井 暁 (ISHII, Akira) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP). 岩村 幹生 (IWAMURA, Mikio) [JP/JP]; 〒1006150 東京都千代田区永田町2丁目11番1号 山王パークタワー 株式会社 エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 伊東 志彦 (ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32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,

[続葉有]

(54) Title: MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, BASE STATION CONTROL DEVICE, BASE STATION DEVICE, AND BASE STATION STATE CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 移動通信システム、基地局制御装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法



(57) Abstract: A mobile communication system includes: means arranged in a base station device and causing a base station control device of an upper node to correlate a position registration area to the local device; and means arranged in the base station control device for monitoring a mobile device which appears or disappears in a position registration area correlated with the base station device, setting the base station device to a service state when at least one mobile station device has appeared, and setting the base station device to a radio unit stop state when all the mobile station devices have disappeared.

(57) 要約: 基地局装置に設けられ、位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる手段と、上記基地局制御装置に設けられ、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる手段とを備える。

WO 2008/136416 A1



BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

移動通信システム、基地局制御装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、移動通信システム、基地局制御装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法に関する。

### 背景技術

[0002] 移動通信システムにおける公衆通信向け基地局は、不規則に発生するユーザからの接続要求に応えるために、ネットワーク管理者によってサービスが開始された後は定常的にサービスを行っていた。

[0003] ネットワーク管理者による開始の作業は例えば次のように行われる。

(1) 基地局を設置して各種の結線等の後に電源を投入し、上位ノードとの回線を開通させる。

(2) ネットワーク経由もしくは手動の直接入力により各種パラメータを基地局に設定する。

[0004] 設定を反映させて基地局のサービスを開始した後は、故障もしくは装置構成の変更等により再起動が必要な場合を除き、可能な限り中断することなくサービスを継続していた。また、基地局を撤去する場合には、基地局のサービスを終了した上で電源を切断する。

[0005] これらは公衆通信向け基地局についての運用であるが、ホーム基地局(Home eNodeB)(非特許文献1を参照。)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基地局についても基本的に同様の運用が予想される。

非特許文献1:3GPP TSG RAN #35 RP-070209 Lemosos, Cyprus, 6-9 March 2007([http://www.3gpp.org/ftp/tsg\\_ran/TSG\\_RAN/TSGR\\_35/Docs/](http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/TSG_RAN/TSGR_35/Docs/))

### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] 上述したように、従来の基地局は定常的にサービスを行っていたため、ホーム基地

局については次のような問題点が指摘されていた。

(1) 特定ユーザ(CSG: Closed Subscriber Group)向けの基地局では、接続要求の発生するユーザが限定されるため、それらのユーザが近傍にいない基地局からの送信は無駄になる。

(2) 上記のような状態は電力の浪費となるだけでなく、ユーザの非接続時にも基地局から送信される共通制御チャネルによって他セルとの間で干渉を招く。干渉により、特定ユーザ向けの基地局とは無関係のユーザに通信品質劣化が生じる。また、干渉により、上記の特定ユーザ向けの基地局とは無関係の基地局に通信容量劣化が生じる。

(3) 特定ユーザ向けの基地局は多数の設置(例えば、1家族あたりに1つの基地局)が予測されており、上記の弊害は無視できない大きな問題となる。

[0007] 一方、特定ユーザ向け基地局のユーザが手動で基地局を起動・停止するという運用も考えられるが、次のような問題がある。

(4) 基地局を起動させるまでに実施中の通信のハンドオーバーが失敗する可能性がある。例えば、戸外で公衆通信向け基地局と通信を行っている状態から、特定ユーザ向けの基地局の設置された家の中に入ってくる場合に、特定ユーザ向けの基地局の手動による起動が間に合わずに通信のハンドオーバーが失敗する可能性がある。

(5) 基地局の他のユーザ(家族の自分以外の者等)に配慮した装置の停止が求められ、操作が煩雑化し、基地局の起動・停止が形骸化する可能性がある。

[0008] 本発明は上記の従来の問題点に鑑み提案されたものであり、その目的とするところは、特定ユーザ向けの基地局の所有者やユーザの手を煩わせることなく、装置の電力消費や周囲に与える干渉の影響を低減することのできる移動通信システム、基地局制御装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の課題を解決するため、本発明にあつては、請求項1に記載されるように、基地局装置に設けられ、位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる手段と、上記基地局制御装置に設けられ、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視

し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる手段とを備える移動通信システムを要旨としている。

- [0010] また、請求項2に記載されるように、基地局装置に設けられ、自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる手段と、上記基地局制御装置に設けられ、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる手段とを備える移動通信システムとして構成することができる。
- [0011] また、請求項3に記載されるように、請求項2に記載の移動通信システムにおいて、周辺に他の基地局装置を発見できない時に、位置的に近い他の基地局装置を上記基地局制御装置に通知することで、他の基地局装置で発見できた基地局装置の位置登録エリアを自装置と関連付けるようにすることができる。
- [0012] また、請求項4に記載されるように、請求項2に記載の移動通信システムにおいて、周辺に他の基地局装置を発見できない時に、他の基地局装置を発見できない旨を上記基地局制御装置に通知することで特別な位置登録エリアと関連付け、当該特別な位置登録エリアと関連付けられた上記基地局装置にアクセスを許可された移動局装置のいずれか少なくとも一つが位置監視から消失した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が位置監視に復帰した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させるようにすることができる。
- [0013] また、請求項5に記載されるように、配下の基地局装置から当該基地局装置と他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアとの関連付けを要求された際に関連付けを行う手段と、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅

することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる命令を上記基地局装置に送信する手段とを備える基地局制御装置として構成することができる。

[0014] また、請求項6に記載されるように、自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に要求する手段と、上記基地局制御装置からの命令に応じて自装置をサービス状態と無線部停止状態の間で遷移させる手段とを備える基地局装置として構成することができる。

[0015] また、請求項7に記載されるように、請求項6に記載の基地局装置において、自装置にハンドオーバーしてきた移動局装置がハンドオーバー前に属していた未知の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に要求する手段を備えるようにすることができる。

[0016] また、請求項8に記載されるように、基地局装置において、自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる工程と、上記基地局制御装置において、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる工程とを備える基地局状態制御方法として構成することができる。

### 発明の効果

[0017] 本発明の移動通信システム、基地局制御装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法にあつては、特定ユーザ向けの基地局の保有者やユーザの手を煩わせることなく、装置の電力消費や周囲に与える干渉の影響を低減することができる。

### 図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の一実施形態にかかる移動通信システムの構成例を示す図である。

[図2]ホーム基地局の状態を示す図である。

[図3]基地局制御部の構成例を示す図である。

[図4]第1の実施例におけるホーム基地局の構成例を示す図である。

[図5]第1の実施例における処理例を示すシーケンス図である。

[図6]第2の実施例におけるホーム基地局の構成例を示す図である。

[図7]第2の実施例における処理例を示すシーケンス図である。

[図8]第3の実施例における処理例を示すシーケンス図である。

### 符号の説明

[0019]	1	制御装置
	11	ユーザ制御部
	12	基地局制御部
	1201	ネットワークインタフェース部
	1202	基地局対向受信部
	1203	基地局対向送信部
	1204	ホーム基地局状態管理部
	1205	ホーム基地局ユーザ管理部
	1206	ロケーションレジスタ部
	1207	セルID報告受領部
	1208	位置登録エリアデータベース部
	1209	関連付けデータ生成部
	1210	メモリ部
	1211	保持データ消去部
	1212	移動局位置監視部
	1213	状態制御命令生成部
	2#1~2#3	マクロ基地局
	3	ホーム基地局
	301	受信空中線
	302	移動局対向受信部

303	送信空中線
304	移動局対向送信部
305	ネットワークインタフェース部
306	受信空中線
307	基地局対向受信部
308	位置登録エリア対応確立部
309	無線部状態管理部
310	ハンドオーバ情報収集部
4#1~4#3	マクロセル
5	ホームセル
6#1、6#2	位置登録エリア
7#1、7#2	移動局

#### 発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

[0021] 図1は本発明の一実施形態にかかる移動通信システムの構成例を示す図である。

[0022] 図1において、制御装置1はメッシュトポロジに基づき、有線の専用回線により周囲の複数の制御装置と接続されている。制御装置1には、ユーザデータの制御を行うユーザ制御部(S-GW: Serving GatewayもしくはUPE: User Plane Entity) 11と、基地局の制御を行う基地局制御部(MME: Mobility Management Entity) 12とが含まれている。

[0023] 制御装置1には、有線インタフェース(S1 Interface)を介して複数のマクロ基地局(Macro eNodeB) 2#1、2#2、2#3が接続されるとともに、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)等の有線回線を介してホーム基地局(Home eNodeB) 3が接続されている。ここで、マクロ基地局2#1、2#2、2#3は通信事業者が設置する比較的規模の大きい基地局であり、ホーム基地局3は個人等が設置する小規模の基地局である。

[0024] マクロ基地局2#1のセクタのカバーするエリアがマクロセル(Macro Cell) 4#1であり、マクロ基地局2#2のセクタのカバーするエリアがマクロセル4#2であり、マクロ基



地局2 # 3のセクタのカバーするエリアがマクロセル4 # 3である。隣接するマクロセル4 # 1とマクロセル4 # 2、および、マクロセル4 # 2とマクロセル4 # 3のそれぞれの間には、ハンドオーバを円滑に行うために若干のオーバーラップ部分が設けられている。ホーム基地局3のカバーするエリアがホームセル(Home Cell)5である。

[0025] また、マクロセル4 # 1、4 # 2を囲んで位置登録エリア(TA:Tracking Area)6 # 1が設定され、マクロセル4 # 3を囲んで位置登録エリア6 # 2が設定されているものとする。位置登録エリアは、セル単位でも、それらのクラスタ(複数のセル群)でもよい。位置登録エリアは移動局の在圏するエリアを管理する単位であり、移動局が基地局と通信を行うことにより上位層で管理されるものである。なお、位置登録エリアがセル単位に設定される代わりに、単にセルによって移動局の在圏するエリアを管理することもできる。このとき、移動局の在圏するエリアはセルと位置登録エリアの組み合わせにより管理されてもよい。

[0026] マクロセル4 # 1、4 # 2、4 # 3には、ユーザの携帯する移動局(UE:User Equipment)7 # 1、7 # 2が在圏している。ここでは、移動局7 # 1はマクロ基地局2 # 2からBCH(Broadcast Channel)等の共通制御チャネルを捕捉し、移動局7 # 2はマクロ基地局2 # 3からBCH等の共通制御チャネルを捕捉しているものとしている。

[0027] 図2はホーム基地局3の状態を示す図であり、装置の電源が投入されていない「停止状態」と、装置の電源は投入されているが無線部の電源が停止されている「無線部停止状態」と、無線部の電源が供給されている「サービス状態」とがあるものとする。「停止状態」から電源投入を行うことで「無線部停止状態」になり、「無線部停止状態」から電源切断を行うことで「停止状態」になる。「無線部停止状態」から無線部を開始することで「サービス状態」となり、「サービス状態」から無線部を終了することで「無線部停止状態」になる。

[0028] また、「停止状態」から「サービス状態」に移行させることを「起動」と呼び、「サービス状態」から「停止状態」に移行させることを「停止」と呼ぶ。更に、「サービス状態」から「停止状態」を経て「サービス状態」に戻すことを「再起動」と呼び、「サービス状態」から「無線部停止状態」を経て「サービス状態」に戻すことを「再開」と呼ぶ。なお、「無線部停止状態」においては、送信機と受信機から構成される無線部のうち送信機のみ

の電源を停止してもよい。

[0029] <第1の実施例>

第1の実施例は、本発明を適用した基本的な実施例を示すものである。移動通信システムの全体的な構成は図1に示したものを前提としている。また、マクロ基地局および移動局としては、この種の移動通信システムで用いられる一般的な構成を前提としている。

[0030] 図3は基地局制御部12の構成例を示す図であり、この第1の実施例および後述する第2の実施例に共通する構成である。

[0031] 図3において、基地局制御部12は、有線回線を介して他の制御装置および配下の基地局(マクロ基地局とホーム基地局の両者を含む)と通信を行うネットワークインタフェース部1201と、このネットワークインタフェース部1201を介して基地局からの受信を行う基地局対向受信部1202と、ネットワークインタフェース部1201を介して基地局向けの送信を行う基地局対向送信部1203とを備えている。

[0032] また、基地局制御部12は、ホーム基地局から基地局対向受信部1202を介して受信した状態通知に基づいてホーム基地局毎に装置の状態を保持するホーム基地局状態管理部1204と、ホーム基地局もしくは他のサーバ等から取得した、特定のホーム基地局にアクセスが許可されたユーザの所有する移動局(My UE)のID(電話番号等)をホーム基地局毎に保持するホーム基地局ユーザ管理部1205と、ユーザの所有する移動局の動作状態および位置登録エリア(他のサーバ等から取得)を移動局のIDと対応付けて保持するロケーションレジスタ部1206とを備えている。

[0033] また、基地局制御部12は、ホーム基地局から基地局対向受信部1202を介して受信したセルIDの報告(ホーム基地局の周辺に存在するものとしてホーム基地局が認識したマクロ基地局のセルIDを自ホーム基地局と関連付けることを要求する報告)を受領するセルID報告受領部1207と、このセルID報告受領部1207により参照され、予めネットワークインタフェース部1201を介して情報を取得し、セルIDと位置登録エリアの対応関係を保持する位置登録エリアデータベース部1208とを備えている。

[0034] また、基地局制御部12は、セルID報告受領部1207において位置登録エリアデータベース部1208を参照することでセルIDから変換した位置登録エリアをホーム基地

局のセルIDと対応付けたデータを生成する関連付けデータ生成部1209と、そのデータを保持するメモリ部1210と、ホーム基地局から基地局対向受信部1202を介して受信した関連付け情報の廃棄要求に応じてメモリ部1210の保持データを消去する保持データ消去部1211とを備えている。

[0035] また、基地局制御部12は、メモリ部1210で保持される監視対象のホーム基地局のセルIDおよびこれと関連付けられた位置登録エリアと、ホーム基地局状態管理部1204で保持されるホーム基地局の状態、ホーム基地局ユーザ管理部1205で保持される当該ホーム基地局にアクセスが許可されたユーザの移動局ID、ロケーションレジスタ部1206で保持されるユーザの移動局IDの動作状態および位置登録エリアとに基づき、監視対象のホーム基地局にアクセスが許可されたユーザの移動局がホーム基地局と関連付けられた位置登録エリアに在圏するか否かを監視する移動局位置監視部1212を備えている。

[0036] また、基地局制御部12は、移動局位置監視部1212における判断により、監視対象のホーム基地局にアクセスが許可されたユーザの移動局のいずれかがホーム基地局と関連付けられた位置登録エリアに進入もしくは出現し、かつそのホーム基地局が無線部停止状態である場合にサービス状態に移行させる制御命令を生成し、反対に、監視対象ホーム基地局にアクセスが許可されたユーザの移動局のすべてがホーム基地局と関連付けられた位置登録エリアから退出もしくは消滅し、かつそのホーム基地局がサービス状態にある場合に無線部停止状態に移行させる制御命令を生成して、基地局対向送信部1203を介して該当するホーム基地局への送信を要求する状態制御命令生成部1213を備えている。ここで、位置登録エリアへの進入とは、移動局の移動によるものだけでなく、移動局の動作状態の変化、例えば、発着呼(待ち受け中から通信中への変化)によるものを考慮してもよい。また、位置登録エリアからの退出とは、移動局の移動によるものだけでなく、移動局の動作状態の変化、例えば、終話(通信中から待ち受け中への変化)によるものを考慮してもよい。

[0037] 図4は第1の実施例におけるホーム基地局3の構成例を示す図である。

[0038] 図4において、ホーム基地局3は、受信空中線301を介して移動局から受信を行う移動局対向受信部302と、送信空中線303を介して移動局に対して送信を行う移動

局対向送信部304と、上位の制御装置1と接続されるとともに、移動局対向受信部302で受信したユーザデータおよび制御データの転送、移動局対向送信部304により送信するユーザデータおよび制御データの転送、ならびに、ホーム基地局3内の各部への制御データの入出力を行うネットワークインタフェース部305とを備えている。

[0039] また、ホーム基地局3は、起動中に受信空中線306を介して周辺のマクロ基地局からBCH等の共通制御チャネルの受信を行う基地局対向受信部307と、この基地局対向受信部307で受信できたマクロ基地局のセルIDと自ホーム基地局のセルIDとを伴って、ネットワークインタフェース部305を介して上位の基地局制御部12に関連付けを要求する位置登録エリア対応確立部308とを備えている。

[0040] また、ホーム基地局3は、上位の基地局制御部12からネットワークインタフェース部305を介して状態の制御命令を受けた場合に自装置の状態を制御するとともに、遷移した状態をネットワークインタフェース部305を介して基地局制御部12に通知し、装置の停止時には基地局制御部12に対して自局と位置登録エリアとの関連付け情報の廃棄を依頼する無線部状態管理部309を備えている。無線部状態管理部309は、自装置の状態の制御として、基地局制御部12から無線部開始命令を受けた場合はサービス状態に遷移させ、無線部停止命令を受けた場合は無線部停止状態に遷移させる。

[0041] 図5は第1の実施例における処理例を示すシーケンス図である。

[0042] 図5において、ホーム基地局3で電源投入が行われると(ステップS101)、ホーム基地局3は制御装置1の基地局制御部12に対して電源投入を報告する(ステップS102)。これを受け、基地局制御部12はそのホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの所有する移動局(My UE)の位置につき、位置登録エリアのレベルで監視を開始する(ステップS103)。

[0043] 次いで、マクロ基地局2#1、2#2から共通制御チャネルが送信され(ステップS104)、ホーム基地局3においてこれを受信することで、周辺に存在するマクロ基地局2#1、2#2を発見する(ステップS105)。ホーム基地局3は発見したマクロ基地局2#1、2#2のセルIDを制御装置1の基地局制御部12に報告する(ステップS106)。これを受け、基地局制御部12は報告してきたホーム基地局3のセルIDとマクロ基地局

2#1、2#2のセルIDを関連付けて保持し(ステップS107)、関連付けが完了した旨をホーム基地局3に通知する(ステップS108)。

[0044] その後、制御装置1の基地局制御部12はホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局のいずれかがホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアに進入もしくは出現したことを確認すると(ステップS109)、そのホーム基地局3が無線部停止状態であることを前提に無線部開始命令をホーム基地局3に送信する(ステップS110)。これを受け、ホーム基地局3は無線部を開始してサービス状態に移行し(ステップS111)、その旨を基地局制御部12に報告する(ステップS112)。

[0045] その後、基地局制御部12はホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局のすべてがホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアから退出もしくは消滅したことを確認すると(ステップS113)、そのホーム基地局3がサービス状態であることを前提に無線部終了命令をホーム基地局3に送信する(ステップS114)。これを受け、ホーム基地局3は無線部を終了して無線部停止状態に移行し(ステップS115)、その旨を基地局制御部12に報告する(ステップS116)。

[0046] その後も同様に、ホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局のいずれかがホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアに進入もしくは出現したことが確認されることでサービス状態に移行し、ホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局のすべてがホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアから退出もしくは消滅したことが確認されることで無線部停止状態に移行する。

[0047] その後、ホーム基地局3で電源切断を開始すると(ステップS117)、ホーム基地局3は制御装置1の基地局制御部12に対して関連付け情報の廃棄を要求する(ステップS118)。これを受け、基地局制御部12はそのホーム基地局3に関連付けられた情報を消去する(ステップS119)。

[0048] 次いで、ホーム基地局3は制御装置1の基地局制御部12に電源切断を報告することで(ステップS120)、基地局制御部12はホーム基地局3についての監視を終了する(ステップS121)。

[0049] このように、ホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザがホーム基地局3の周辺に位置するマクロ基地局2#1、2#2等に対応する位置登録エリア内に在圏するか

否かによって、更には、その動作状態の変化によって、ホーム基地局3をサービス状態と無線部停止状態との間で遷移させるため、ユーザが利用しようとする場合には通常通りのサービス提供が行え、ユーザの利用可能性がない場合は無駄な電力消費を抑えるとともに共通制御チャネルによる干渉を防止することができる。

[0050] <第2の実施例>

第2の実施例は、上述した第1の実施例の機能に加え、ホーム基地局と関連付ける位置登録エリアに対応する周辺のマクロ基地局につき、稼動中に自ホーム基地局にハンドオーバーしてきた移動局がハンドオーバー前に属していた未知のマクロ基地局を含めるようにしたものである。例えば、ホーム基地局からは発見できないマクロ基地局であっても、そのホーム基地局のサービスエリアの端部(部屋の端部等)からは発見できるマクロ基地局が存在する場合がある。この場合、そのマクロ基地局から自ホーム基地局へのハンドオーバーを常に可能とするためには、予め自ホーム基地局をサービス状態としておく必要がある。従って、ハンドオーバーしてきた移動局がハンドオーバー前に属していた未知のマクロ基地局のサービスエリアを監視対象に加えることで、以後、自ホーム基地局が無線部停止状態である場合にそのマクロ基地局からハンドオーバーしてくる前に遅滞なくサービス状態に復帰することができる。

[0051] 移動通信システムの全体的な構成は図1に示したものを前提としている。また、マクロ基地局および移動局としては、この種の移動通信システムで用いられる一般的な構成を前提としている。加えて、基地局制御部12の構成は図3に示したものと同様である。

[0052] 図6は第2の実施例におけるホーム基地局3の構成例を示す図であり、ハンドオーバー情報収集部310を追加した他は図4に示した構成と同様である。ハンドオーバー情報収集部310は、移動局から受信空中線301、移動局対向受信部302およびネットワークインタフェース部305を介して、もしくは、制御装置1からネットワークインタフェース部305を介して、自ホーム基地局3へのハンドオーバーを検出した場合にハンドオーバー元のマクロ基地局のセルIDを取得し、位置登録エリア対応確立部308に対して関連付けを要求する機能を有している。

[0053] 図7は第2の実施例における処理例を示すシーケンス図であり、第1の実施例にお

ける図5と相違する部分についてのみ示してある。すなわち、図5におけるステップS108とステップS109の間に入る処理のみを図7に示してあり、その前後の処理(ステップS101~S108、S109~S121)は図5と同様である。

- [0054] 図7において、マクロ基地局2 # 3のサービスエリア内に在圏する移動局7 # 2からマクロ基地局2 # 3に測定報告が送信されると(ステップS201)、マクロ基地局2 # 3は受信した測定報告の内容に基づいてハンドオーバーの可否を判断する。そして、マクロ基地局2 # 3はハンドオーバーの決定を行なうと(ステップS202)、ホーム基地局3に対してハンドオーバー要求を行なう(ステップS203)。
- [0055] ホーム基地局3は、ハンドオーバー要求を受信することで、ハンドオーバー元のマクロ基地局2 # 3を発見し(ステップS204)、ハンドオーバーの受け付けの可否を判断する。そして、ホーム基地局3はハンドオーバー要求の受け付けを決定すると(ステップS205)、マクロ基地局2 # 3にハンドオーバー許可を送信する(ステップS206)。
- [0056] これを受け、マクロ基地局2 # 3は移動局7 # 2に対してハンドオーバー指示を行い(ステップS207)、移動局7 # 2はホーム基地局3に対してハンドオーバー実施を行なう(ステップS208)。
- [0057] そして、ホーム基地局3はハンドオーバー完了の通知として、自己のセルIDとハンドオーバー元のマクロ基地局2 # 3のセルIDを制御装置1の基地局制御部12に報告する(ステップS209)。これを受け、基地局制御部12は報告してきたホーム基地局3のセルIDとマクロ基地局2 # 3のセルIDを関連付けて保持し(ステップS210)、ハンドオーバー完了確認の通知として、関連付けが完了した旨をホーム基地局3に通知する(ステップS211)。
- [0058] 次いで、ホーム基地局3はマクロ基地局2 # 3に資源解放要求を行い(ステップS212)、マクロ基地局2 # 3は資源解放を行なう(ステップS213)。
- [0059] その後の移動局の位置監視およびホーム基地局3の状態制御の処理は図5と同様であるが、ホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアに図5の処理では対象とされていなかったマクロ基地局2 # 3のサービスエリアが加わるため、ホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局によるマクロ基地局2 # 3のサービスエリアへの進入・出現および退出・消滅が考慮されることになる。

## [0060] &lt;第3の実施例&gt;

第3の実施例は、上述した第2の実施例におけるホーム基地局3と基地局制御部12の間の処理を、ハンドオーバ完了／完了確認の処理と、位置登録のための関連付けの処理に分割し、ハンドオーバ完了／完了確認の処理およびマクロ基地局2#3の資源解放の処理の後に位置登録のための関連付けの処理を行なうようにしたものである。その他の前提となる構成等は第2の実施例と同様である。

[0061] 図8において、マクロ基地局2#3のサービスエリア内に在圏する移動局7#2からマクロ基地局2#3に測定報告が送信されると(ステップS301)、マクロ基地局2#3は受信した測定報告の内容に基づいてハンドオーバの可否を判断する。そして、マクロ基地局2#3はハンドオーバの決定を行なうと(ステップS302)、ホーム基地局3に対してハンドオーバ要求を行なう(ステップS303)。

[0062] ホーム基地局3は、ハンドオーバ要求を受信することで、ハンドオーバ元のマクロ基地局2#3を発見し(ステップS304)、ハンドオーバの受け付けの可否を判断する。そして、ホーム基地局3はハンドオーバ要求の受け付けを決定すると(ステップS305)、マクロ基地局2#3にハンドオーバ許可を送信する(ステップS306)。

[0063] これを受け、マクロ基地局2#3は移動局7#2に対してハンドオーバ指示を行い(ステップS307)、移動局7#2はホーム基地局3に対してハンドオーバ実施を行なう(ステップS308)。

[0064] そして、ホーム基地局3は制御装置1の基地局制御部12にハンドオーバ完了の通知を行い(ステップS309)、基地局制御部12はホーム基地局3にハンドオーバ完了確認の通知を行う(ステップS310)。

[0065] 次いで、ホーム基地局3はマクロ基地局2#3に資源解放要求を行い(ステップS311)、マクロ基地局2#3は資源解放を行なう(ステップS312)。

[0066] 次いで、ホーム基地局3は、自己のセルIDとハンドオーバ元のマクロ基地局2#3のセルIDを基地局制御部12に報告する(ステップS313)。これを受け、基地局制御部12は報告してきたホーム基地局3のセルIDとマクロ基地局2#3のセルIDを関連付けて保持し(ステップS314)、関連付けが完了した旨をホーム基地局3に通知する(ステップS315)。



[0067] その後の移動局の位置監視およびホーム基地局3の状態制御の処理は図5と同様であるが、ホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリアに図5の処理では対象とされていなかったマクロ基地局2 # 3のサービスエリアが加わるため、ホーム基地局3にアクセスが許可されたユーザの移動局によるマクロ基地局2 # 3のサービスエリアへの進入・出現および退出・消滅が考慮されることになる。

[0068] <変形例>

ホーム基地局3が周辺にマクロ基地局を発見できない時(例えば、外部から電波の届かない場所に設置されている場合等)は、位置的に近い他のホーム基地局のセルIDを制御装置1の基地局制御部12に通知することで、他のホーム基地局で発見できたマクロ基地局のサービスエリアをホーム基地局3と関連付けるよう依頼するようにしてもよい。

[0069] また、ホーム基地局3が周辺に全くマクロ基地局を発見できない時は、他のマクロ基地局を発見できない旨を制御装置1の基地局制御部12に通知することで特別な位置登録エリア(Null)との関連付けを依頼するようにしてもよい。この場合、特別な位置登録エリア(Null)と対応付けられたホーム基地局3に接続を許可されたユーザの移動局が一つでも基地局制御部12による位置監視から消失した時にホーム基地局3をサービス状態とし、全てが基地局制御部12による位置監視に復帰した時に無線部停止状態とすることで、移動局が実際にはホーム基地局3に近づいているにもかかわらず無線部停止状態のままとなることを防止することができる。

[0070] また、本発明を実現する様々な機能分担形態が考えられる。例えば、制御装置1はマクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3の各々に一つずつ配置されてもよく、その場合、それぞれの制御装置1と各マクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3を一体化することもできる。この場合、マクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3がホーム基地局3を制御してもよい。更に、制御装置1は直接ホーム基地局3を制御するだけでなく、他の制御装置1やマクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3を介してホーム基地局3を制御してもよく、制御装置1と各マクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3が一体化される場合には、マクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3は、直接ホーム基地局3を制御するだけでなく、他の制御装置1やマクロ基地局2 # 1、2 # 2、2 # 3を介してホーム基地局3を制御してもよい。

[0071] <総括>

以上説明したように、本発明の実施形態によれば次のような利点がある。

- (1)使われる可能性があるホーム基地局だけを起動することができ、電力消費を抑えられる。
- (2)使われる可能性のないホーム基地局の送信を一切抑えることで、他セルへの干渉を低減することができる。
- (3)自動的にホーム基地局の状態が制御されるため、運用管理者の負担が軽減できる。

[0072] 以上、本発明の好適な実施の形態により本発明を説明した。ここでは特定の具体例を示して本発明を説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の広範な趣旨および範囲から逸脱することなく、これら具体例に様々な修正および変更を加えることができることは明らかである。すなわち、具体例の詳細および添付の図面により本発明が限定されるものと解釈してはならない。

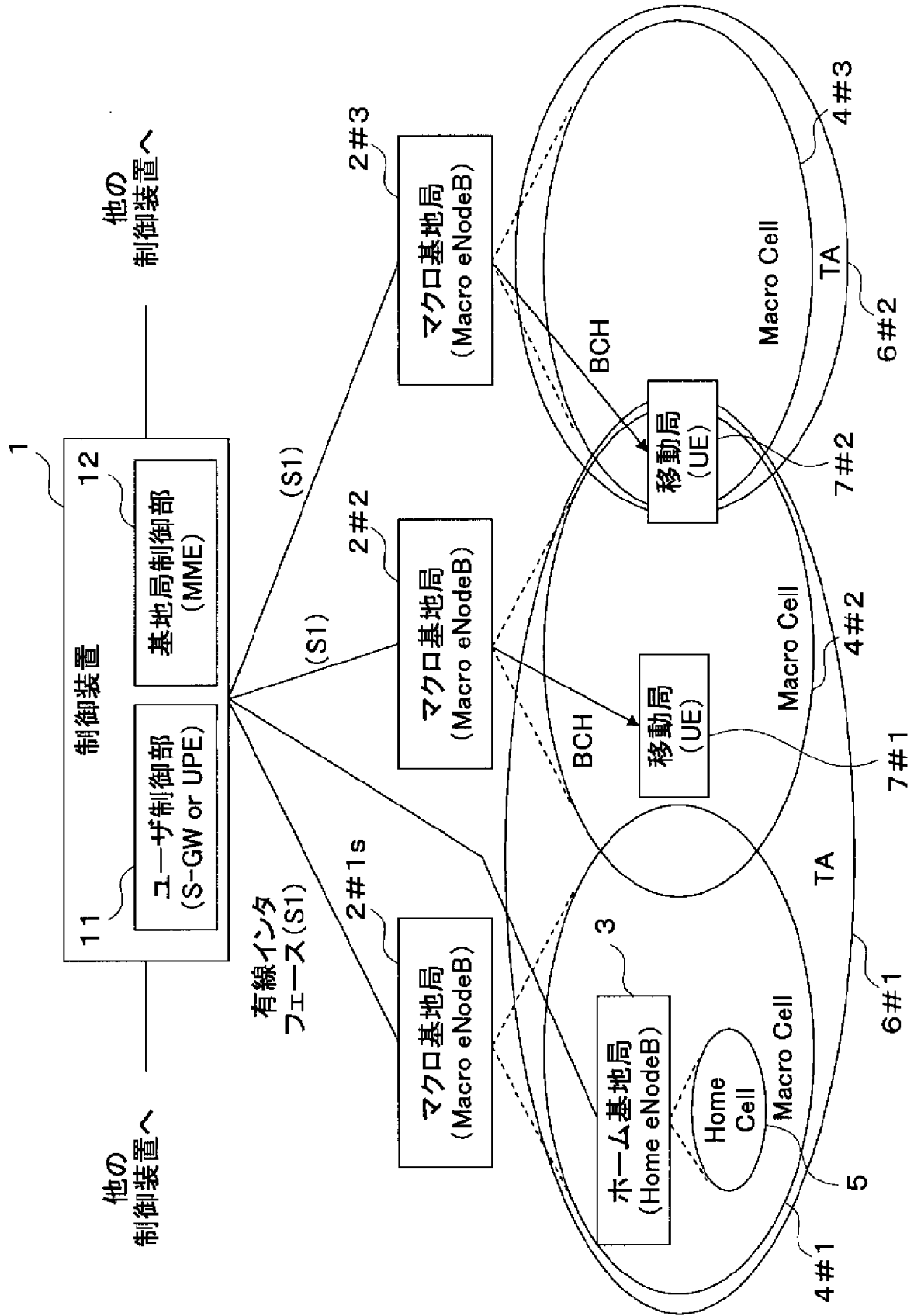
[0073] 本国際出願は2007年4月27日に出願された日本国特許出願第2007-120263号および2007年8月13日に出願された日本国特許出願第2007-211093号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容を本国際出願に援用する。

## 請求の範囲

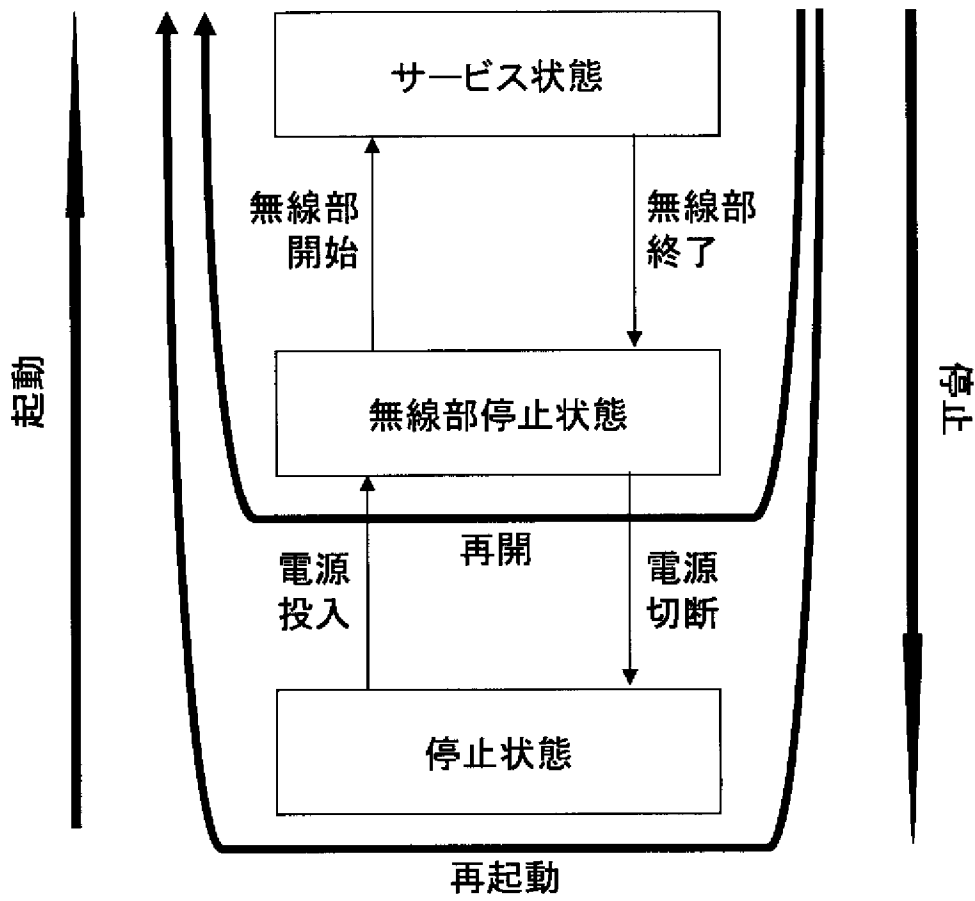
- [1] 基地局装置に設けられ、位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる手段と、
- 上記基地局制御装置に設けられ、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる手段とを備えたことを特徴とする移動通信システム。
- [2] 基地局装置に設けられ、自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる手段と、
- 上記基地局制御装置に設けられ、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる手段とを備えたことを特徴とする移動通信システム。
- [3] 請求項2に記載の移動通信システムにおいて、
- 周辺に他の基地局装置を発見できない時に、位置的に近い他の基地局装置を上記基地局制御装置に通知することで、他の基地局装置で発見できた基地局装置の位置登録エリアを自装置と関連付けることを特徴とする移動通信システム。
- [4] 請求項2に記載の移動通信システムにおいて、
- 周辺に他の基地局装置を発見できない時に、他の基地局装置を発見できない旨を上記基地局制御装置に通知することで特別な位置登録エリアと関連付け、当該特別な位置登録エリアと関連付けられた上記基地局装置にアクセスを許可された移動局装置のいずれか少なくとも一つが位置監視から消失した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が位置監視に復帰した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させることを特徴とする移動通信システム。

- [5] 配下の基地局装置から当該基地局装置と他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアとの関連付けを要求された際に関連付けを行う手段と、
- 上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる命令を上記基地局装置に送信する手段とを備えたことを特徴とする基地局制御装置。
- [6] 自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に要求する手段と、
- 上記基地局制御装置からの命令に応じて自装置をサービス状態と無線部停止状態の間で遷移させる手段とを備えたことを特徴とする基地局装置。
- [7] 請求項6に記載の基地局装置において、
- 自装置にハンドオーバーしてきた移動局装置がハンドオーバー前に属していた未知の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に要求する手段を備えたことを特徴とする基地局装置。
- [8] 基地局装置において、自装置の起動時に他の基地局装置からの無線信号の受信を試み、受信できた場合に上記他の基地局装置のサービスエリアに対応する位置登録エリアと自装置との関連付けを上位の基地局制御装置に行わせる工程と、
- 上記基地局制御装置において、上記基地局装置と関連付けられた位置登録エリアに、当該基地局装置にアクセスを許可された移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる工程とを備えたことを特徴とする基地局状態制御方法。

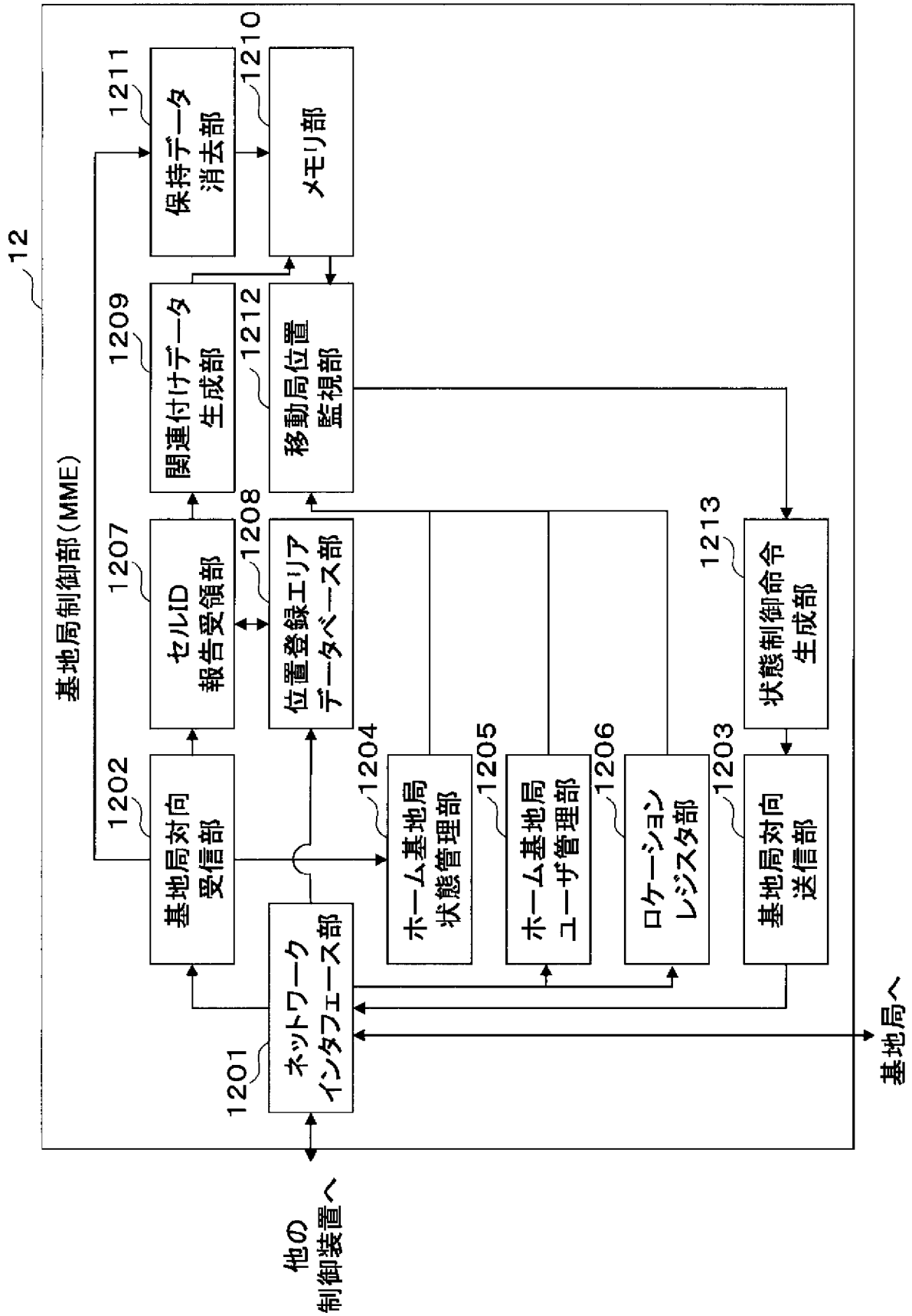
[図1]



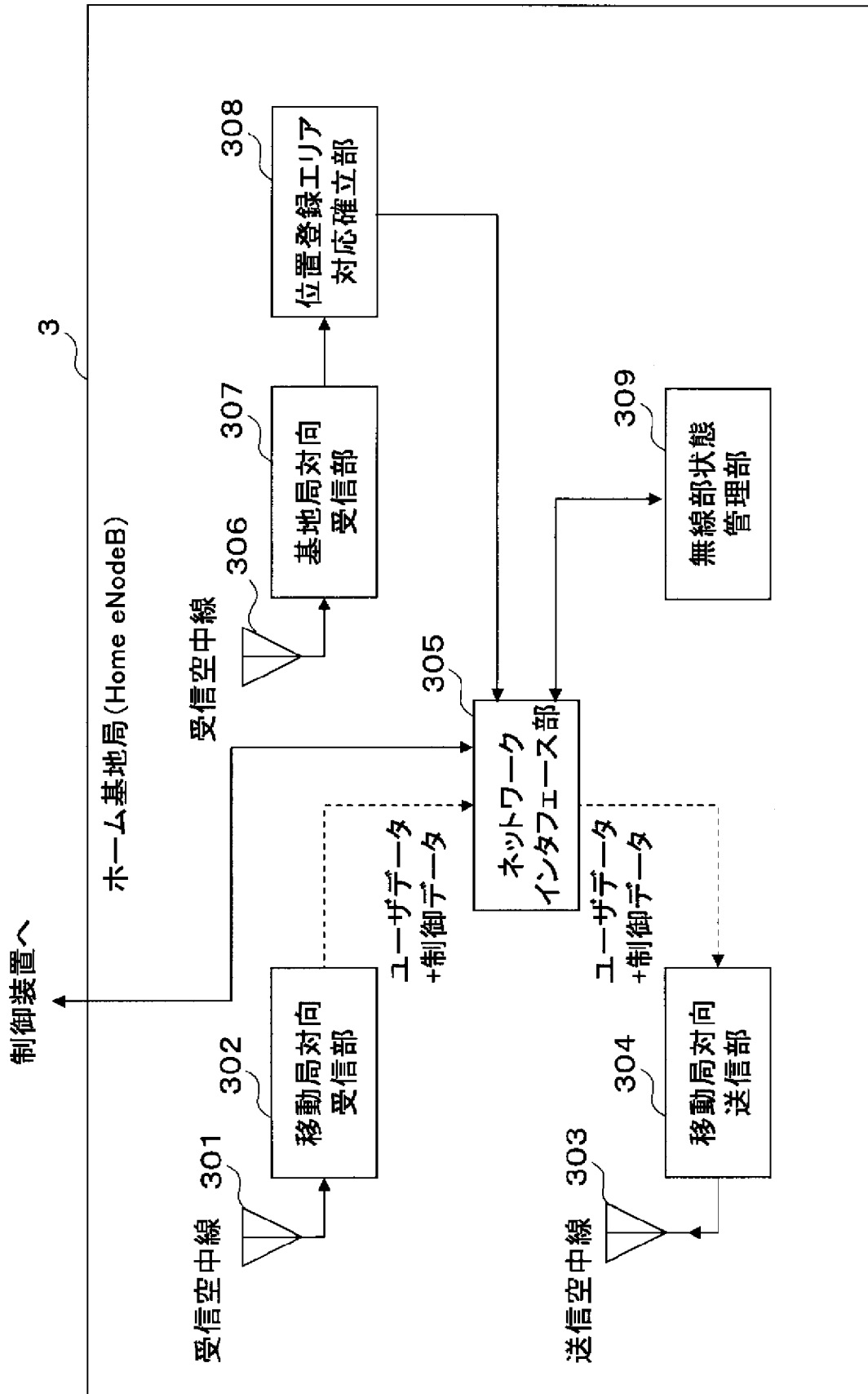
[図2]



[図3]

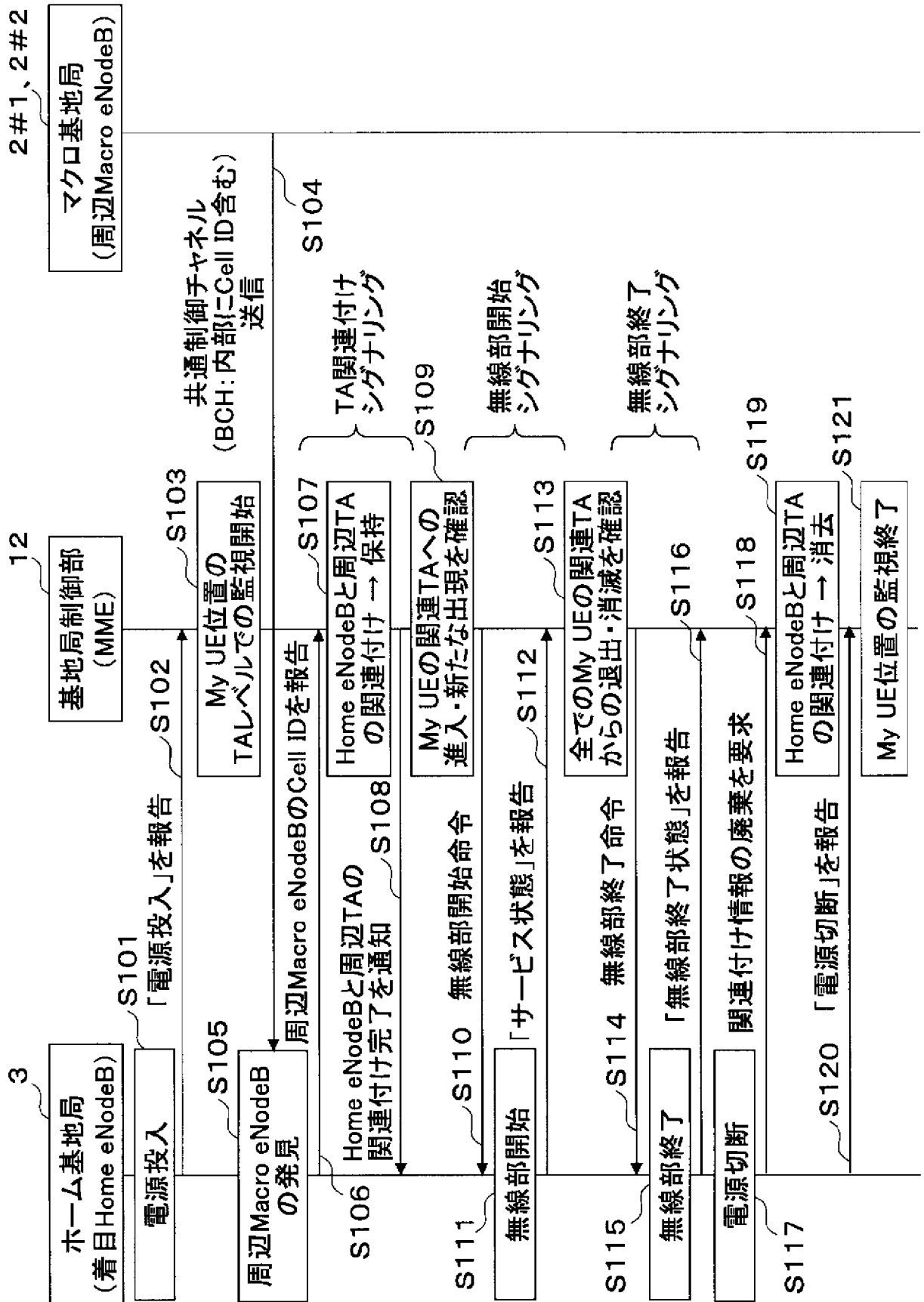


[図4]

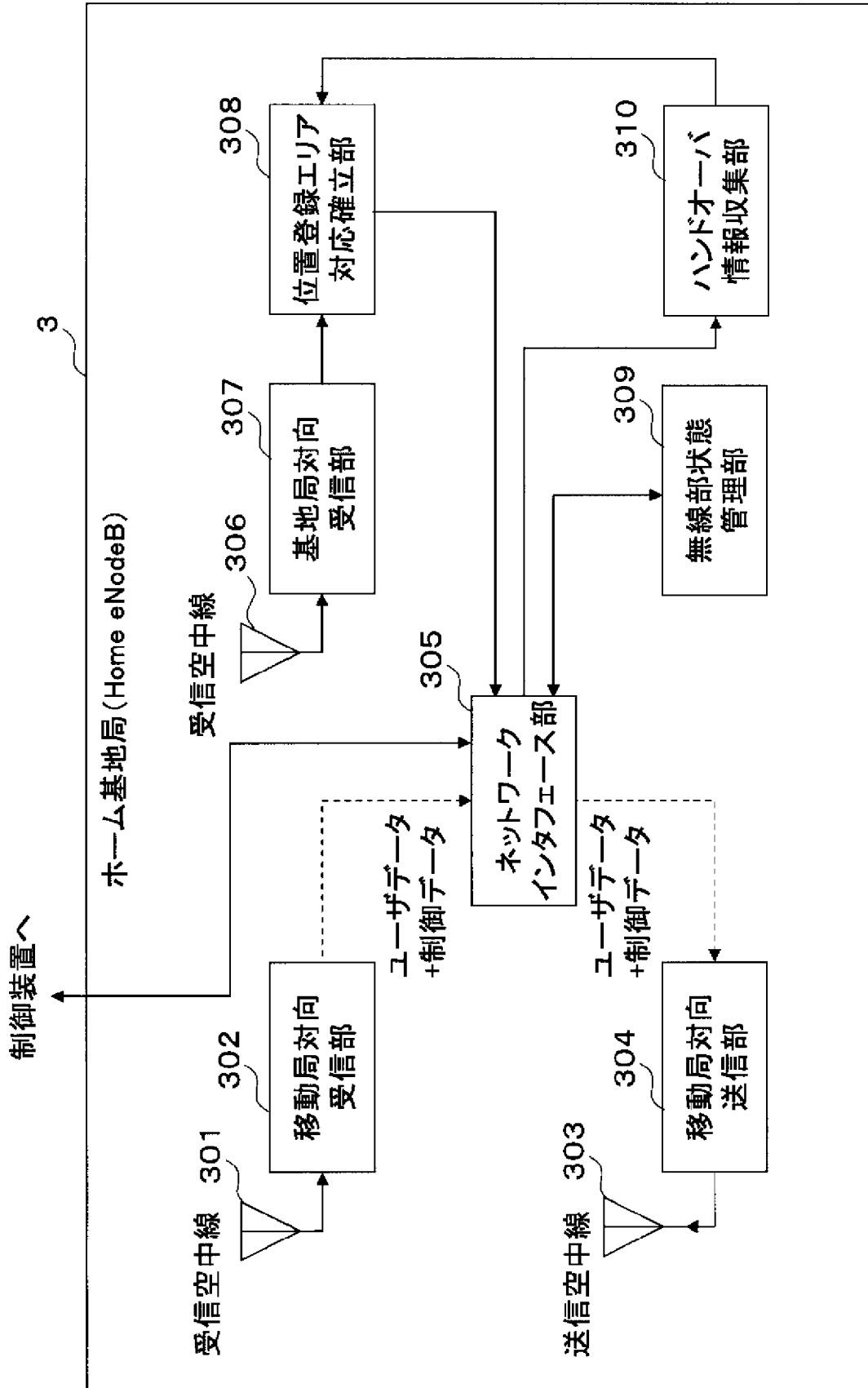




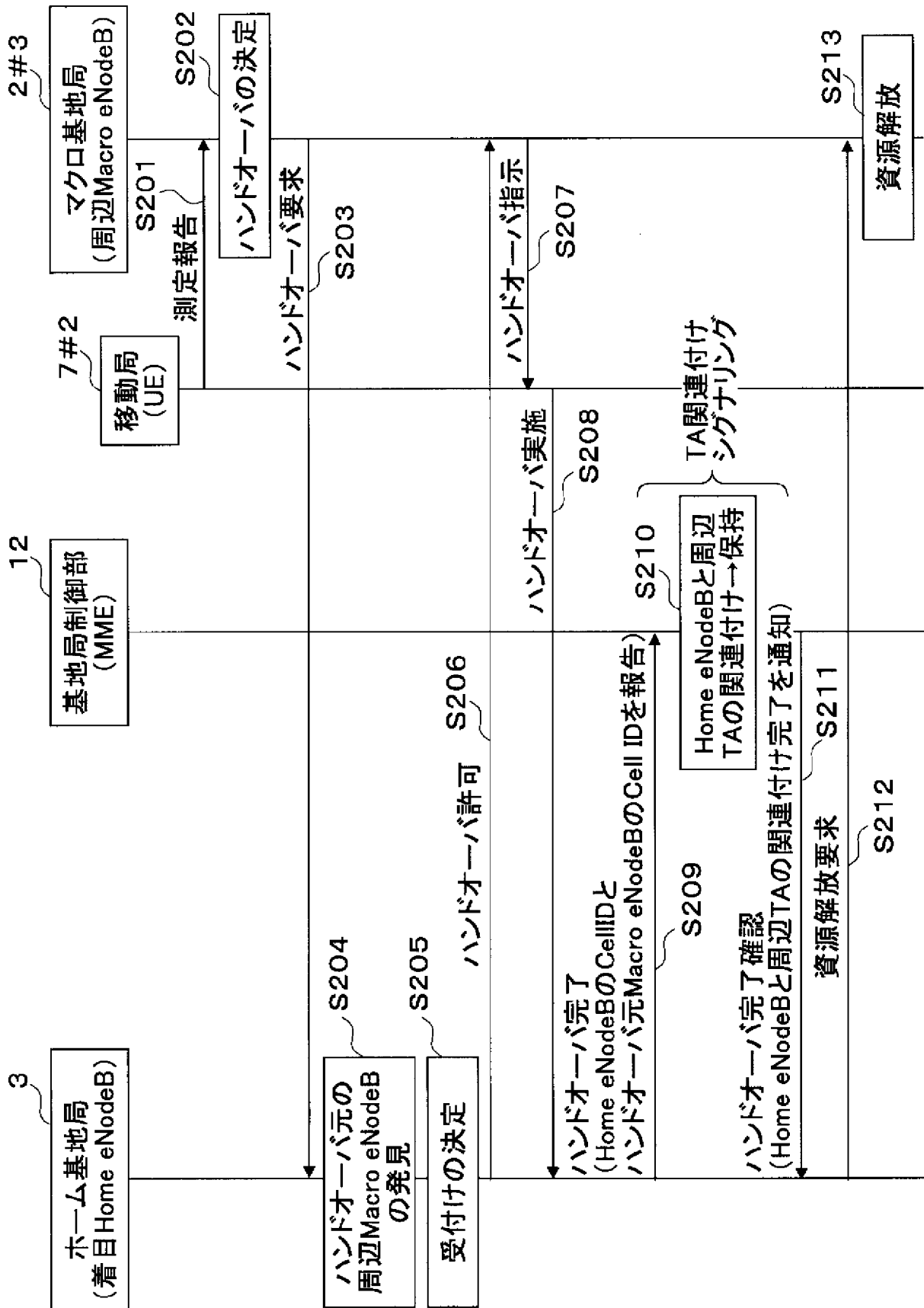
[図5]



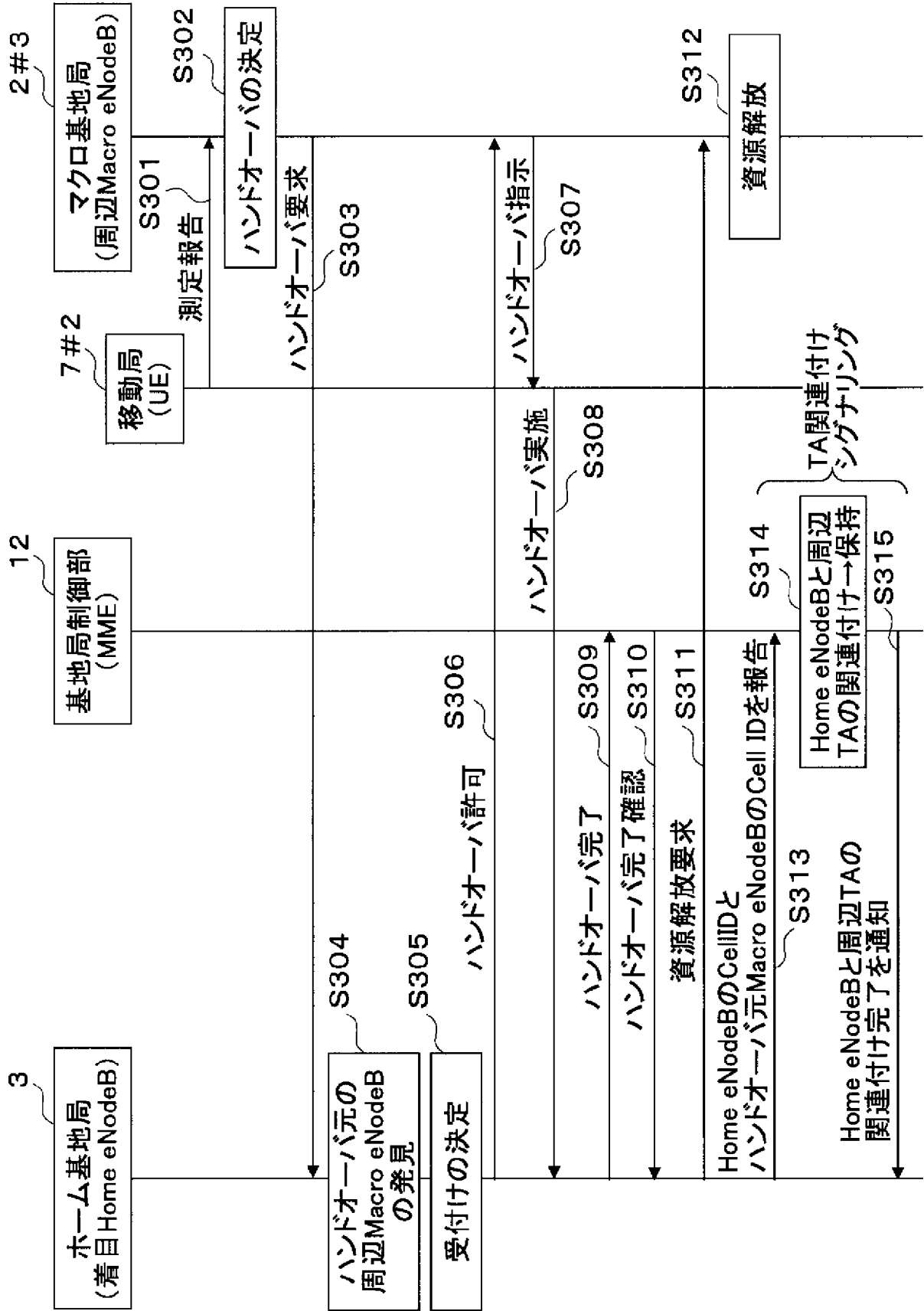
[図6]



[図7]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/058086

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
H04Q7/38(2006.01) i, H04Q7/24(2006.01) i, H04Q7/32(2006.01) 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)  
H04Q7/38, H04Q7/24, H04Q7/32

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	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

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 07-170566 A (NEC Corp.), 04 July, 1995 (04.07.95), Par. Nos. [0024] to [0027] (Family: none)	1-8
A	JP 2003-174665 A (NTT Docomo Inc.), 20 June, 2003 (20.06.03), Par. No. [0053] & US 2003/0109254 A1 & EP 1318688 A2 & DE 60214320 D & DE 60214320 T & KR 10-2003-0047759 A & CN 1430432 A & SG 120902 A	1-8
A	JP 10-145842 A (NEC Corp.), 29 May, 1998 (29.05.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 14 July, 2008 (14.07.08)	Date of mailing of the international search report 29 July, 2008 (29.07.08)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/058086

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 07-298340 A (Fujitsu Ltd.), 10 November, 1995 (10.11.95), Full text; all drawings & US 5752189 A                      & US 5754959 A & GB 2287614 A                      & GB 2318484 A & GB 2318485 A                      & GB 9504228 A0	1-8
E,A	JP 2008-109423 A (Fujitsu Ltd.), 08 May, 2008 (08.05.08), Full text; all drawings (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04Q7/38(2006.01)i, H04Q7/24(2006.01)i, H04Q7/32(2006.01)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. H04Q7/38, H04Q7/24, H04Q7/32

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 1971-2008年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2008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 請求の範囲の番号
A	JP 07-170566 A (日本電気株式会社) 1995.07.04, 第24-27段落 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2003-174665 A (株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ) 2003.06.20, 第53段落 & US 2003/0109254 A1 & EP 1318688 A2 & DE 60214320 D & DE 60214320 T & KR 10-2003-0047759 A & CN 1430432 A & SG 120902 A	1-8

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、一般的な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 14.07.2008	国際調査報告の発送日 29.07.2008
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三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小河 誠巳 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 請求の範囲の番号
A	JP 10-145842 A (日本電気株式会社) 1998. 05. 29, 全文及び全図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 07-298340 A (富士通株式会社) 1995. 11. 10, 全文及び全図 & US 5752189 A & US 5754959 A & GB 2287614 A & GB 2318484 A & GB 2318485 A & GB 9504228 A0	1-8
E, A	JP 2008-109423 A (富士通株式会社) 2008. 05. 08, 全文及び全図 (ファミリーなし)	1-8