

(43) 国際公開日
2009年2月19日 (19.02.2009)

PCT

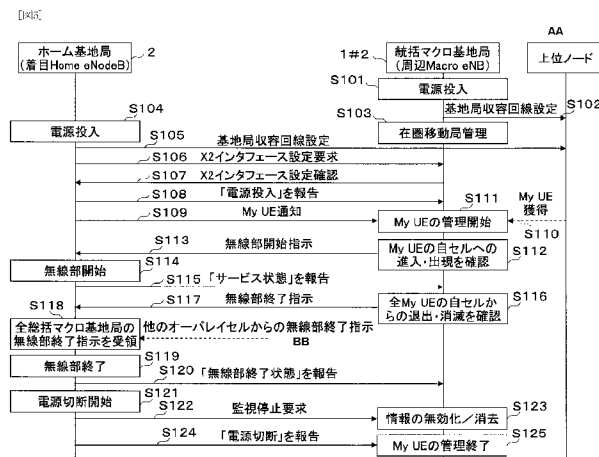
(10) 国際公開番号
WO 2009/022534 A1

- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/30 (2006.01) H04Q 7/36 (2006.01)
H04Q 7/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063393
- (22) 国際出願日: 2008年7月25日 (25.07.2008)
- (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2007-211092 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1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1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1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1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 忠彦 (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).

[続葉有]

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

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



2 HOME BASE STATION (RELEVANT Home eNodeB)
1#2 GENERAL MACRO BASE STATION (PERIPHERAL Macro eNB)
AA UPPER NODE
S101 POWER ON
S102 BASE STATION ACCOMMODATION LINE SETTING
S103 VISITED MOBILE STATION MANAGEMENT
S104 POWER ON
S105 BASE STATION ACCOMMODATION LINE SETTING
S106 X2 INTERFACE SETTING REQUEST
S107 X2 INTERFACE SETTING CONFIRMATION
S108 REPORT "POWER ON"
S109 REPORT My UE
S110 My UE ACQUISITION
S111 START My UE MANAGEMENT
S112 CONFIRM ENTRANCE/APPEARANCE OF My UE IN CELL OF GENERAL MACRO BASE STATION
S113 INSTRUCTION OF RADIO SECTION START
S114 START RADIO SECTION
S115 REPORT "SERVICE STATUS"
S117 INSTRUCTION OF RADIO SECTION END
S116 CONFIRM EXIT/DISAPPEARANCE OF ALL My UE'S FROM CELL OF GENERAL MACRO BASE STATION
BB INSTRUCTION OF RADIO SECTION END FROM ANOTHER OVERLAY CELL
S118 RECEIVE RADIO SECTION END INSTRUCTIONS OF ALL GENERAL MACRO BASE STATIONS
S119 RADIO SECTION END
S120 REPORT "RADIO SECTION END STATUS"
S121 START POWER SHUT-OFF
S122 REQUEST FOR MONITORING END
S123 INFORMATION INVALIDATION/DELETION
S124 REPORT "POWER SHUT-OFF"
S125 END MANAGEMENT OF My UE'S

(57) Abstract: A mobile communication system comprises first means provided in each base station device and adapted for controlling the status of the base station device by judging a request of an upper general base station device and second means provided in the upper general base station device and adapted for monitoring entrance/appearance or exit/disappearance of a mobile station device into or from a cell formed by the general base station device, requesting the general base station device to change the status of the base station device to a service status when at least one of mobile station devices enters/appears, and requesting the general base station device to change the status of the base station device to a radio section stop status when all the mobile station devices exit/disappear.

(57) 要約: 基地局装置に設けられ、上位の統括基地局装置からの要求を判断して基地局状態を制御する第1の手段と、上記統括基地局装置に設けられ、当該統括基地局装置の形成するセルに、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るように要求し、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ように要求する第2の手段とを備える。



(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, 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, 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、統括基地局装置、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、統括基地局装置、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/)

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] 上記の従来の問題点に鑑み、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のできる移動通信システム、統括基地局装置、基地局装置、および、基地局状態制御方法を提供することを目的とする。

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、本発明の一態様においては、基地局装置に設けられ、上位の統括基地局装置からの要求を判断して基地局状態を制御する第 1 の手段と、上記統括基地局装置に設けられ、当該統括基地局装置の形成するセルに、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るように要求し、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ように要求する第2の手段とを備えるようにしている。

発明の効果

- [0010] 開示の移動通信システム、統括基地局装置、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

- [0011] [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]統括マクロ基地局の構成例を示す図である。
[図4]ホーム基地局の構成例を示す図である。
[図5]実施形態の処理例を示すシーケンス図である。

符号の説明

- [0012] 1、1#1～1#3 統括マクロ基地局
- | | |
|-----|--------------|
| 101 | 受信空中線 |
| 102 | 移動局対向受信部 |
| 103 | 送信空中線 |
| 104 | 移動局対向送信部 |
| 105 | 基地局収容回線 |
| 106 | X2インタフェース |
| 107 | インタフェース部 |
| 108 | ホーム基地局対向受信部 |
| 109 | ホーム基地局対向送信部 |
| 110 | ホーム基地局状態管理部 |
| 111 | ホーム基地局ユーザ管理部 |
| 112 | 在圏移動局データベース |
| 113 | 在圏移動局監視部 |

114	状態制御命令生成部
115	保持データ消去部
2	ホーム基地局
201	受信空中線
202	移動局対向受信部
203	送信空中線
204	移動局対向送信部
205	基地局収容回線
206	X2インタフェース
207	インタフェース部
208	無線部状態管理部
3#1～3#3	マクロセル
4	ホームセル
5#1～5#3	移動局
X2	X2インタフェース

発明を実施するための最良の形態

[0013] 本発明の一形態の移動通信システムは、基地局装置に設けられ、上位の統括基地局装置からの要求を判断して基地局状態を制御する第1の手段と、上記統括基地局装置に設けられ、当該統括基地局装置の形成するセルに、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るように要求し、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ように要求する第2の手段とを備える。

[0014] 好ましくは、上記第2の手段は、上記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するようにすることができる。

[0015] 好ましくは、上記第2の手段は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視するようにすることができる。

- [0016] また、本発明の一形態の統括基地局装置は、統括基地局装置の形成するセル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るように要求し、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ように要求する通知を上記基地局装置に送信する手段を備える。
- [0017] 好ましくは、上記基地局装置に送信する手段は、上記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するようにすることができる。
- [0018] 好ましくは、上記基地局装置に送信する手段は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視するようにすることができる。
- [0019] また、本発明の一形態の基地局装置は、上位の統括基地局装置からの通知を判断し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を備える。
- [0020] また、本発明の一形態の基地局状態制御方法は、統括基地局装置が形成するセル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るように要求し、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ように要求する工程を備える。
- [0021] 好ましくは、上記工程は、上記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するようにすることができる。
- [0022] 好ましくは、上記工程は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視するようにすることができる。
- [0023] 好ましくは、上記基地局装置において、上位の統括基地局装置の全てから無線部停止状態に移行するように要求されている時にのみ、上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる工程を備えるようにすることができる。
- [0024] 以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

[0025] <システム構成>

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。

[0026] 図1において、相互に近在する統括マクロ基地局(Macro eNodeB)1#1、1#2、1#3、および、ホーム基地局(Home eNodeB)2どうしは、メッシュトポロジに基づき、X2インタフェース(X2 Interface)を介して相互に接続される。X2インタフェースは専用の固定回線上に設定されるか、または、何らかの上位ノードを介した固定回線上に論理的に設定される。固定回線にはインターネットや専用線、FTTH(Fiber To The Home)、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)等が用いられる。基地局どうしは、X2インタフェースにより移動局のハンドオーバにともなう移動局の制御とユーザデータおよび制御データの転送、また、ホーム基地局の状態制御を行う。

[0027] 基地局の種別にはホーム基地局2を制御する統括マクロ基地局1#1、1#2、1#3と、ホーム基地局2を制御しない通常のマクロ基地局と、ホーム基地局2とが含まれている。ここで、統括マクロ基地局1#1、1#2、1#3や通常のマクロ基地局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2は個人等が設置する小規模の基地局である。なお、図中では通常のマクロ基地局を割愛している。

[0028] 統括マクロ基地局1#1のセクタのカバーするエリアがマクロセル(Macro Cell)3#1であり、統括マクロ基地局1#2のセクタのカバーするエリアがマクロセル3#2であり、統括マクロ基地局1#3のセクタのカバーするエリアがマクロセル3#3である。隣接するマクロセル3#1とマクロセル3#2、および、マクロセル3#2とマクロセル3#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ラップ部分が設けられている。ホーム基地局2のカバーするエリアがホームセル(Home Cell)4である。

[0029] また、ホームセル4と重複しているマクロセル3#1とマクロセル3#2は、ホームセル4のオーバレイセルである。このように、ホームセルが複数のマクロセル間のオーバラップ部分に位置するなどして、複数の統括マクロ基地局からの無線信号を受信できる場合には、ホームセルのオーバレイセルは複数存在してもよい。

[0030] マクロセル3#1、3#2、3#3には、ユーザの携帯する移動局(UE:User Equipment)5#1、5#2、5#3が在圏している。ここでは、移動局5#1は統括マクロ基地局1

#1からBCH(Broadcast Channel)等の共通制御チャネルを捕捉し、移動局5#2は統括マクロ基地局1#2からBCH等の共通制御チャネルを捕捉し、移動局5#3は統括マクロ基地局1#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。移動局5#1、5#2、5#3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。

[0031] 図2はホーム基地局2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。

[0032] 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を電源を停止してもよい。

[0033] 図3は統括マクロ基地局1(1#1~1#3)の構成例を示す図である。

[0034] 図3において、統括マクロ基地局1は、受信空中線101を介して移動局から受信を行う移動局対向受信部102と、送信空中線103を介して移動局に対して送信を行う移動局対向送信部104と、有線回線を介して上位ノードとの間に基地局収容回線105を、また、他の基地局(統括マクロ基地局と通常のマクロ基地局、ホーム基地局を含む)との間にX2インタフェース106を設定し、通信を行うインタフェース部107と、このインタフェース部107を介してホーム基地局からの受信を行うホーム基地局対向受信部108と、インタフェース部107を介してホーム基地局向けの送信を行うホーム基地局対向送信部109とを備えている。X2インタフェース106が設定されているホーム基地局は自動的に統括マクロ基地局1の監視対象に指定される。

- [0035] また、統括マクロ基地局1は、監視対象であるホーム基地局からホーム基地局対向受信部108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110と、監視対象であるホーム基地局についてホーム基地局対向受信部108を介して当該ホーム基地局、もしくは、インタフェース部107を介して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111と、統括マクロ基地局1の形成するセルに在圏している移動局のIDと動作状態を記載している在圏移動局データベース112と、ホーム基地局ユーザ管理部111に保持された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所有する移動局が在圏移動局データベース112に記載されているか否かによって、統括マクロ基地局1の形成するセルへ在圏しているか否かを判定し監視する在圏移動局監視部113とを備えている。
- [0036] ここで、在圏移動局データベース112には、移動局がネットワークに対して報告した自らの位置と、ネットワーク側で保持している情報、すなわち、当該移動局を所有するユーザのアクセスが許可された特定のホーム基地局を監視対象とする統括マクロ基地局1の位置とに基づいて、当該統括マクロ基地局1の形成するセルに在圏しているとネットワークが判定した移動局を記載してもよい。あるいは、移動局を所有するユーザのアクセスが許可された特定のホーム基地局を監視対象とする統括マクロ基地局1の識別情報を移動局が予め保持しておき、BCH等に含まれる識別情報の受信により移動局が当該統括マクロ基地局1を発見した場合には、当該移動局を在圏移動局データベース112に記載するようにしてもよい。
- [0037] なお、ホームセルが複数のマクロセル間のオーバーラップ部分に位置するなどして、オーバレイセルが複数存在する場合には、1つのホーム基地局を複数の統括マクロ基地局が監視してもよい。
- [0038] また、統括マクロ基地局1は、在圏移動局監視部113における監視により、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統括マクロ基地局1の形成するセルに進入もしくは出現したことを検出し、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ように要求する制御通

知を生成し、反対に、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すべてが統括マクロ基地局1の形成するセルから退出もしくは消滅したことを検出し、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ように要求する制御通知を生成して、ホーム基地局対向送信部109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114を備えている。ここで、統括マクロ基地局1が形成するセルへの進入とは、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、統括マクロ基地局1が形成するセルからの退出とは、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。

[0039] なお、在圏移動局データベース112には移動局のIDと動作状態に加え、移動局においてBCH等の共通制御チャネルの受信レベルが最も強勢となっている統括マクロ基地局(すなわち、移動局が在圏しているセルを形成する統括マクロ基地局)以外の、受信レベルが二番目以降の統括マクロ基地局の識別情報が記載されてもよい。これにより在圏移動局監視部113は、移動局が在圏していて、なおかつ、移動局においてBCH等の共通制御チャネルの受信レベルが二番目以降となっている他の統括マクロ基地局の組合せにより、移動局が統括マクロ基地局1の形成するセルに進入もしくは出現したことを検出してもよく、反対に、組合せの不成立により、移動局が統括マクロ基地局1の形成するセルから退出もしくは消滅したことを検出してもよい。こうすることで、複数のマクロセル間のオーバラップ部分に位置することでオーバレイセルが複数存在しているホーム基地局の状態を、統括マクロ基地局がより高精度に制御できるようになる。

[0040] また、統括マクロ基地局1は、ホーム基地局対向受信部108を介して電源切断による停止状態に移行した旨の通知を受けたホーム基地局について、当該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のIDを保持したまま無効化、あるいは、ホーム基地局ユーザ管理部111から消去する保持データ消去部115を備えている。

[0041] 図4はホーム基地局2の構成例を示す図である。

[0042] 図4において、ホーム基地局2は、受信空中線201を介して移動局から受信を行う移動局対向受信部202と、送信空中線203を介して移動局に対して送信を行う移動局対向送信部204とを備えている。

[0043] また、ホーム基地局2は、上位ノードと接続されるとともに、移動局対向受信部202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204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2内の各部への制御データの入出力を行う基地局収容回線205を設定し、また、他の基地局（統括マクロ基地局と通常のマクロ基地局、ホーム基地局を含む）と接続されるとともに、ハンドオーバーにともなうユーザデータおよび制御データの転送と移動局を制御、ならびに、ホーム基地局2内の各部への制御データの入出力を行うX2インタフェース206を設定するインタフェース部207とを備えている。なお、インタフェース部207は、オーバーレイセルを形成する統括マクロ基地局に対してX2インタフェース206を設定する。

[0044] また、ホーム基地局2は、X2インタフェース206を設定した統括マクロ基地局からインタフェース部207を介して状態の制御通知を受けた場合にそれらを判定して自装置の状態を制御するとともに、遷移した状態をインタフェース部207を介してX2インタフェース206を設定した統括マクロ基地局に通知し、装置の停止時には統括マクロ基地局に対して自局情報の廃棄を依頼する無線部状態管理部208を備えている。無線部状態管理部208は、自装置の状態の制御として、X2インタフェース206を設定した統括マクロ基地局の少なくとも一つから無線部開始通知を受けた場合はサービス状態に遷移させ、オーバーレイセルを形成する統括マクロ基地局の全てから無線部停止通知を受けた場合は無線部停止状態に遷移させる。

[0045] <動作>

図5は実施形態の処理例を示すシーケンス図である。なお、図1に示したように、主として統括マクロ基地局1 # 2のセル内にホーム基地局2が存在する状況を前提としている。

[0046] 図5において、統括マクロ基地局1 # 2で電源投入が行われると（ステップS101）、統括マクロ基地局1 # 2は上位ノードとの間で基地局収容回線設定を行い（ステップ

S102)、統括マクロ基地局1 # 2は在圏移動局管理を開始する(ステップS103)。

[0047] 一方、ホーム基地局2で電源投入が行われると(ステップS104)、ホーム基地局2は上位ノードとの間で基地局収容回線設定を行う(ステップS105)。

[0048] 次いで、ホーム基地局2は統括マクロ基地局1 # 2にX2インタフェース設定要求を行い(ステップS106)、統括マクロ基地局1 # 2は当該ホーム基地局2にX2インタフェース設定確認を通知することで(ステップS107)、X2インタフェースが設定される。

[0049] この後、ホーム基地局2は統括マクロ基地局1 # 2に対して電源投入を報告するとともに(ステップS108)、続いて、ホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザの所有する移動局(My UE)の情報を統括マクロ基地局1 # 2に通知する(ステップS109)。なお、移動局の情報の通知はホーム基地局2の識別情報に基づいて上位ノードから獲得されるようにしてもよい(ステップS110)。

[0050] これを受け、統括マクロ基地局1 # 2はそのホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザの所有する移動局の位置につき、統括マクロ基地局1 # 2が形成したセルにおける在圏管理を開始する(ステップS111)。

[0051] その後、統括マクロ基地局1 # 2はホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザの移動局のいずれかが統括マクロ基地局1 # 2の形成したセルに進入もしくは出現したことを確認すると(ステップS112)、そのホーム基地局2が無線部停止状態であることを前提に無線部開始指示をホーム基地局2に送信する(ステップS113)。これを受け、ホーム基地局2は無線部を開始してサービス状態に移行し(ステップS114)、その旨を統括マクロ基地局1 # 2に報告する(ステップS115)。

[0052] その後、統括マクロ基地局1 # 2はホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザの移動局のすべてが統括マクロ基地局1 # 2の形成したセルから退出もしくは消滅したことを確認すると(ステップS116)、そのホーム基地局2がサービス状態であることを前提に無線部終了指示をホーム基地局2に送信する(ステップS117)。これを受け、ホーム基地局2が、当該ホーム基地局2を制御する全ての統括マクロ基地局の無線部終了指示を受け取ったならば(ステップS118)、ホーム基地局2は無線部を終了して無線部停止状態に移行し(ステップS119)、その旨を統括マクロ基地局1 # 2に報告する(ステップS120)。

[0053] その後も同様に、ホーム基地局2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2を制御するいずれか少なくとも一つの統括マクロ基地局1 # 2が形成するセルに進入もしくは出現したことが確認されることで、ホーム基地局2はサービス状態に移行し、ホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザの移動局のすべてが当該ホーム基地局2を制御する全ての統括マクロ基地局1 # 2の形成するセルから退出もしくは消滅したことが確認されることで、ホーム基地局2は無線部停止状態に移行する。

[0054] その後、ホーム基地局2で電源切断を開始すると(ステップS121)、ホーム基地局2は統括マクロ基地局1 # 2に対して当該ホーム基地局2の監視の停止を要求する(ステップS122)。これを受け、統括マクロ基地局1 # 2はそのホーム基地局2に関連付けられた情報を無効化あるいは消去する(ステップS123)。

[0055] 次いで、ホーム基地局2は統括マクロ基地局1 # 2に電源切断を報告することで(ステップS124)、統括マクロ基地局1 # 2はホーム基地局2についての監視を終了する(ステップS125)。なお、本動作例では、状態の変化したホーム基地局2は自発的に統括マクロ基地局1 # 2に報告を行うが、統括マクロ基地局1 # 2がホーム基地局2に対して定期的な報告要求を行い、ホーム基地局2は、それをトリガに状態を統括マクロ基地局1 # 2に報告してもよい。

[0056] このように、ホーム基地局2にアクセスが許可されたユーザがホーム基地局2の近在に位置する統括マクロ基地局1 # 2等の形成するセル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2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け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。

[0057] <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。

[0058] 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。

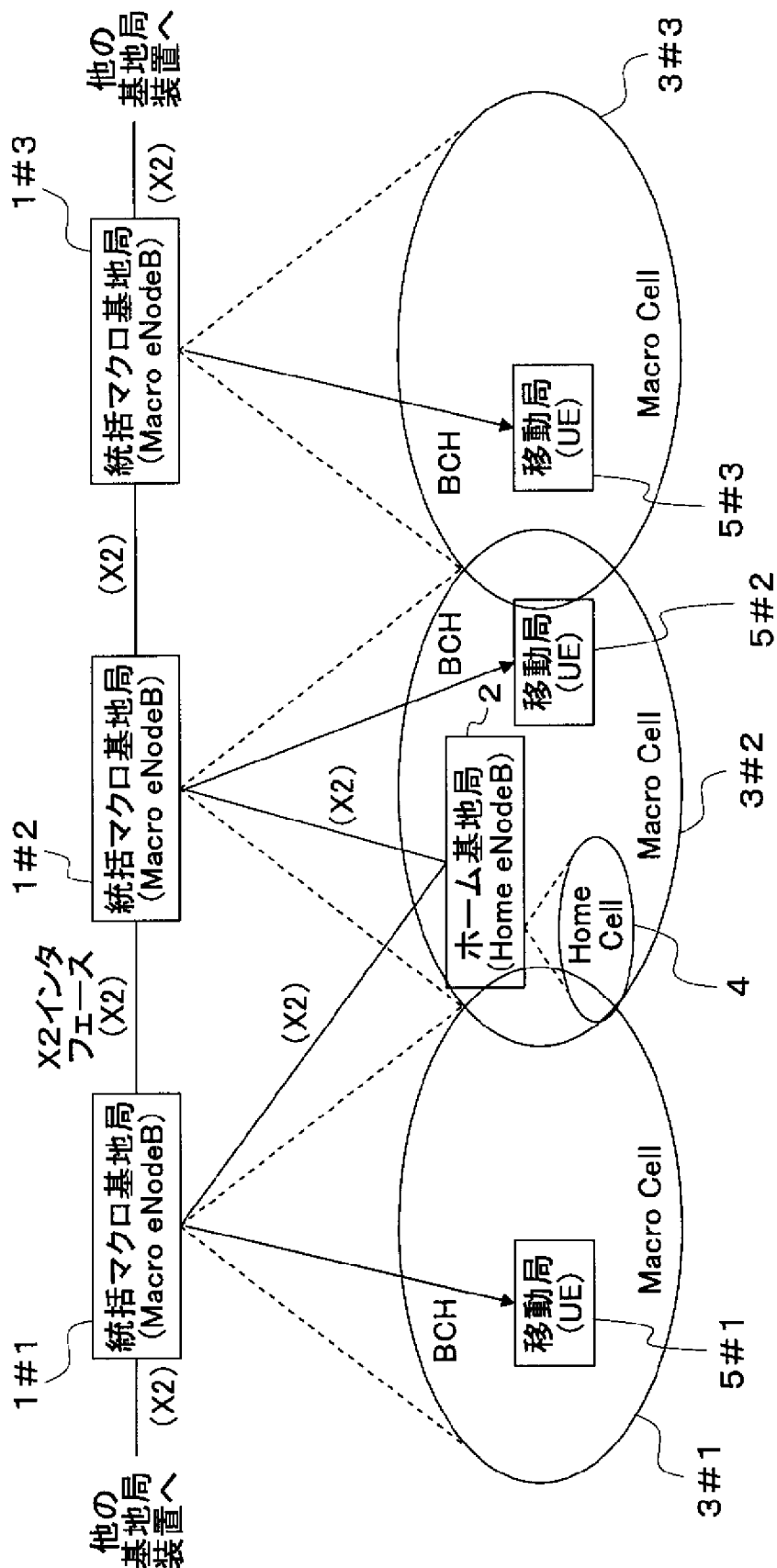
[0059] 本国際出願は2007年8月13日に出願された日本国特許出願第2007-211092号に基づく優先権を主張するものであり、その全内容を本国際出願に援用する。

請求の範囲

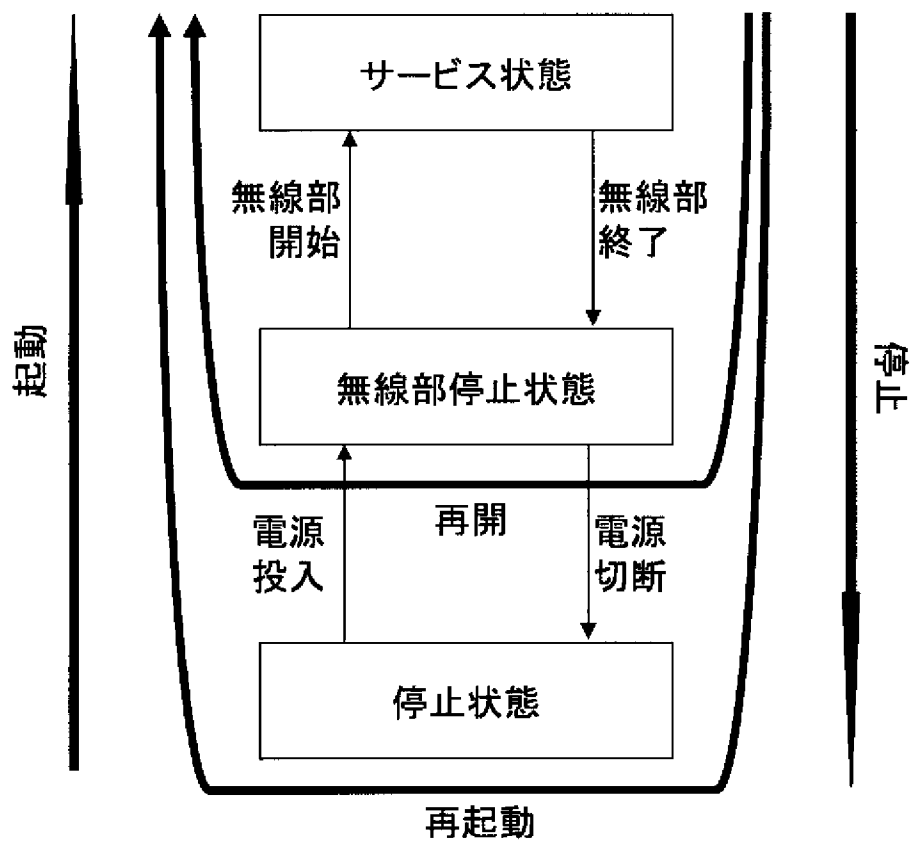
- [1] 基地局装置に設けられ、上位の統括基地局装置からの要求を判断して基地局状態を制御する第1の手段と、
- 上記統括基地局装置に設けられ、当該統括基地局装置の形成するセルに、移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視し、いずれか少なくとも一つの移動局装置が進入・出現した場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させるように要求し、全ての移動局装置が退出・消滅した場合に上記基地局装置を無線部停止状態に移行させるように要求する第2の手段とを備えたことを特徴とする移動通信システム。
- [2] 請求項1に記載の移動通信システムにおいて、
- 上記第2の手段は、上記基地局装置にアクセス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することを特徴とする移動通信システム。
- [3] 請求項1に記載の移動通信システムにおいて、
- 上記第2の手段は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視することを特徴とする移動通信システム。
- [4] 統括基地局装置の形成するセル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るように要求し、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ように要求する通知を上記基地局装置に送信する手段を備えたことを特徴とする統括基地局装置。
- [5] 請求項4に記載の統括基地局装置において、
- 上記手段は、上記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することを特徴とする統括基地局装置。
- [6] 請求項4に記載の統括基地局装置において、
- 上記手段は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視することを特徴とする統括基地局装置。

- [7] 上位の統括基地局装置からの通知を判断し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を備えたことを特徴とする基地局装置。
- [8] 統括基地局装置が形成するセル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るように要求し、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ように要求する工程を備えたことを特徴とする基地局状態制御方法。
- [9] 請求項8に記載の基地局状態制御方法において、
上記工程は、上記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することを特徴とする基地局状態制御方法。
- [10] 請求項8に記載の基地局状態制御方法において、
上記工程は、他の統括基地局装置の形成するセルと組み合わせたセルに対し、上記移動局装置が進入・出現もしくは退出・消滅することを監視することを特徴とする基地局状態制御方法。
- [11] 請求項8に記載の基地局状態制御方法において、
上記基地局装置において、上位の統括基地局装置の全てから無線部停止状態に移行するように要求されている時にのみ、上記基地局装置を無線部停止状態に移行させる工程を備えたことを特徴とする基地局状態制御方法。

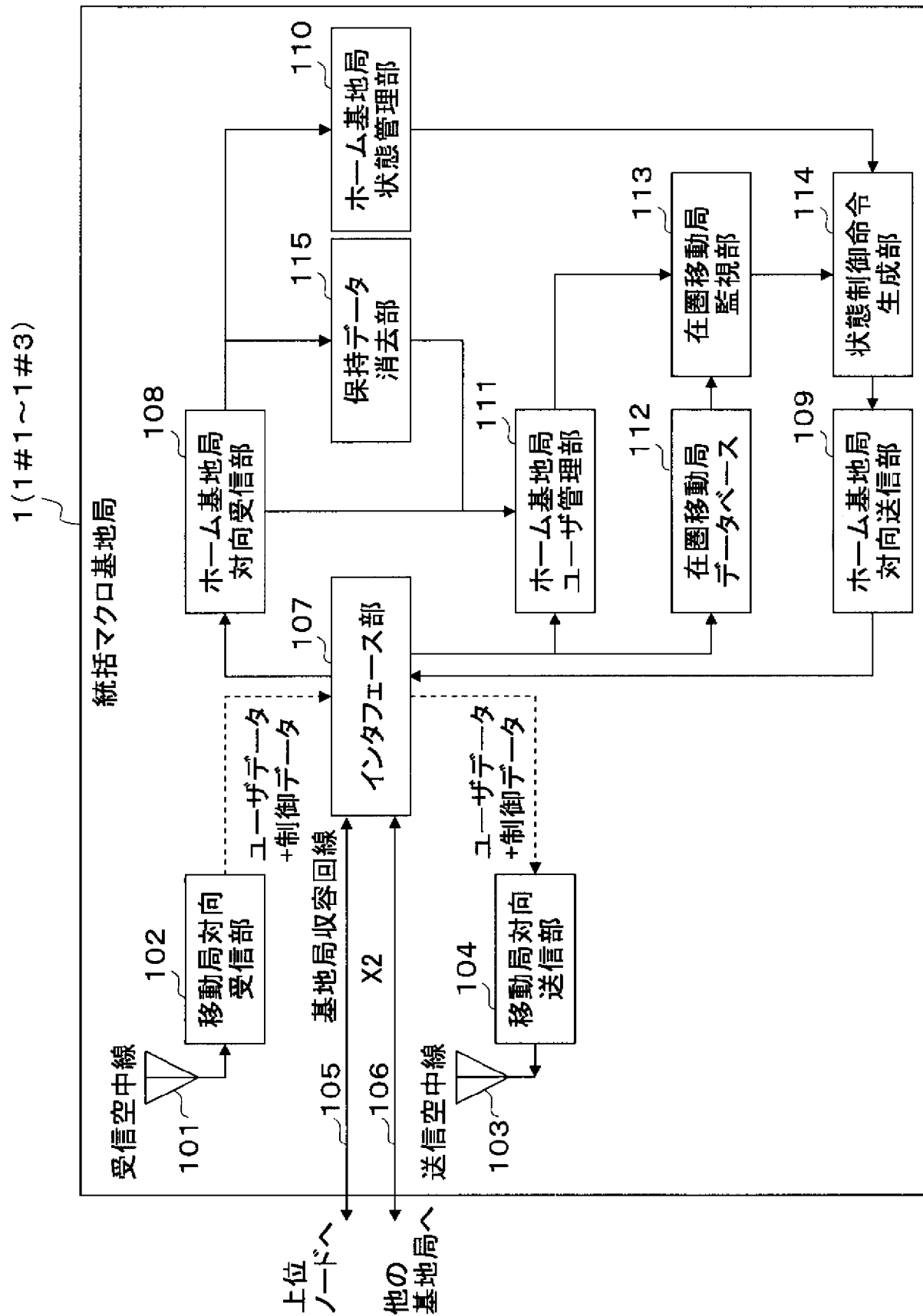
[図1]



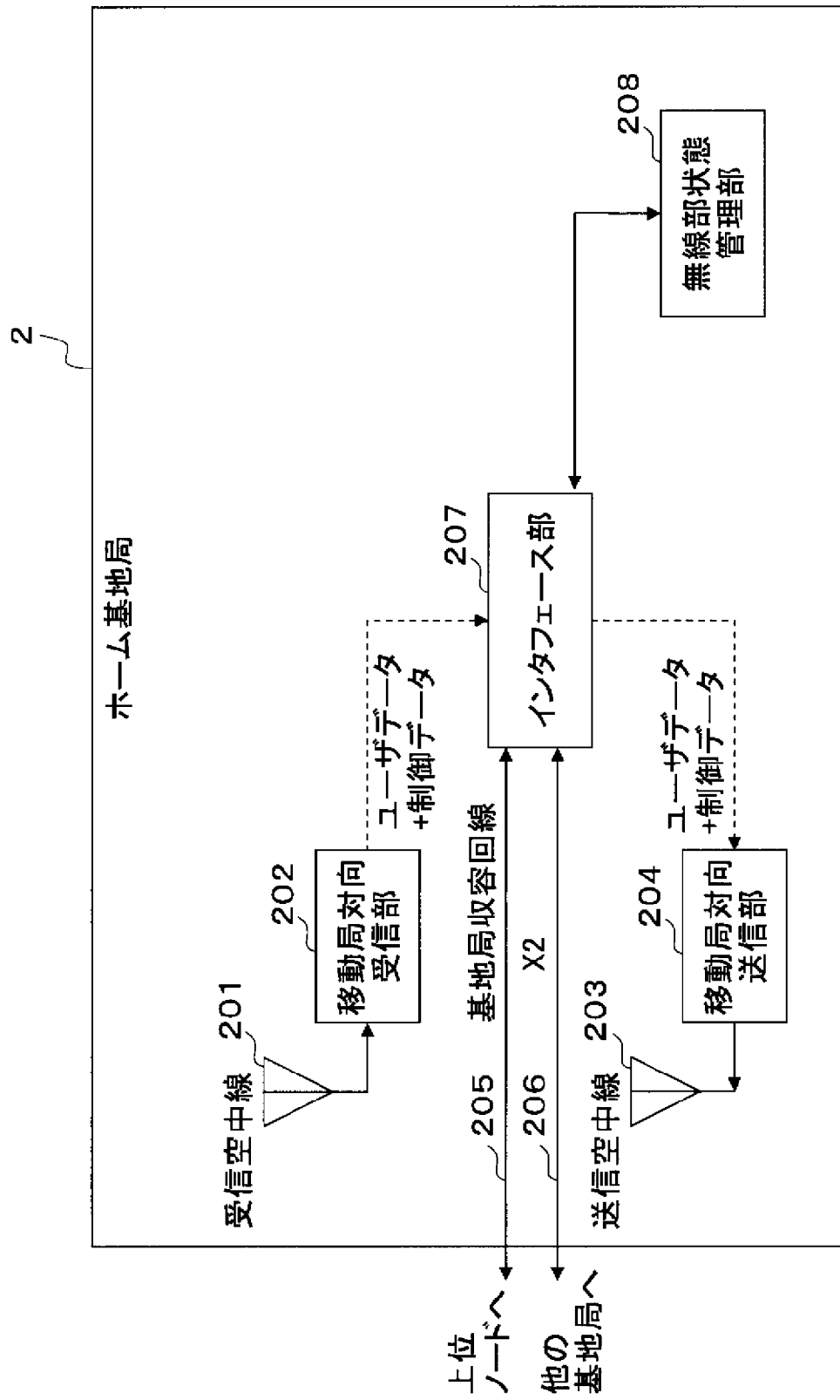
[図2]



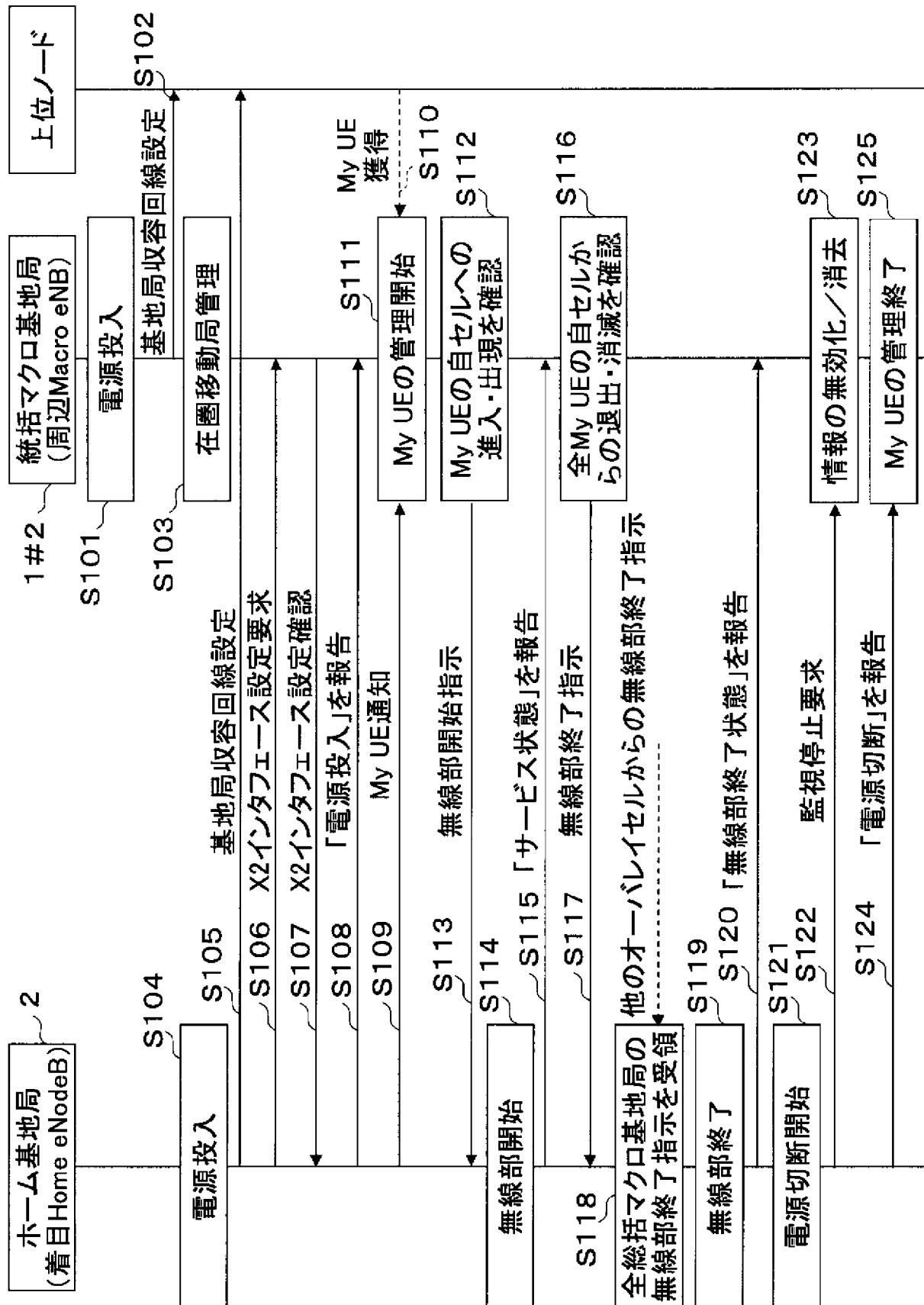
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04Q7/30(2006.01) i, H04Q7/22(2006.01) i, H04Q7/36(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)

H04Q7/30, H04Q7/22, H04Q7/36

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.
X	JP 6-269039 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 September, 1994 (22.09.94), Par. Nos. [0015] to [0021] (Family: none)	1-11
A	JP 10-145842 A (NEC Corp.), 29 May, 1998 (29.05.98), Par. Nos. [0026] to [0030], [0037] (Family: none)	1-11
A	JP 7-170566 A (NEC Corp.), 04 July, 1995 (04.07.95), Par. Nos. [0024] to [0026] (Family: none)	1-11

☒ 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
20 October, 2008 (20.10.08)Date of mailing of the international search report
04 November, 2008 (04.11.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/063393

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2005/065214 A2 (Ibis Telecom, Inc.), 21 July, 2005 (21.07.05), Par. Nos. [0025], [0039] & JP 2007-534227 A & US 2007/0054668 A1 & GB 2424555 A & KR 2007-0008537 A	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04Q7/30(2006.01)i, H04Q7/22(2006.01)i, H04Q7/36(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（I P C））

Int.Cl. H04Q7/30, H04Q7/22, H04Q7/36

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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
X	JP 6-269039 A（三菱電機株式会社）1994. 09. 22, 【0015】～【0021】段落 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 10-145842 A（日本電気株式会社）1998. 05. 29, 【0026】～【0030】、【0037】段落 (ファミリーなし)	1-11

☒ 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 0 . 1 0 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 1 . 2 0 0 8

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）

倉本 敦史

5 J

3 2 4 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 請求の範囲の番号
A	JP 7-170566 A (日本電気株式会社) 1995. 07. 04, 【0024】～【0026】段落 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 2005/065214 A2 (アイビス・テレコム・インコーポレイテッド) 2005. 07. 21, [0025], [0039]段落 & JP 2007-534227 A & US 2007/0054668 A1 & GB 2424555 A & KR 2007-0008537 A	1-11