

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2009年2月19日 (19.02.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/022533 A1

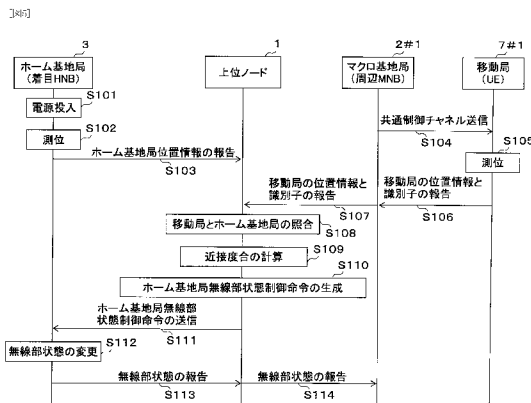
- (51) 国際特許分類:
H04Q 7/30 (2006.01) H04Q 7/36 (2006.01)
H04Q 7/22 (2006.01) H04Q 7/38 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063384
- (22) 国際出願日: 2008年7月25日 (25.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2007-211094 2007年8月13日 (13.08.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 エヌ・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): 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). 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). 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).
- (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, 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,

[続葉有]

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

(54) 発明の名称: 移動通信システム、上位ノード装置、基地局装置、移動局装置、および、基地局状態制御方法



- 3 HOME BASE STATION (RELEVANT HNB)
- S101 TURN ON POWER SUPPLY
- S102 GLOBAL POSITIONING
- S103 REPORT HOME BASE STATION POSITION INFORMATION
- 1 UPPER NODE
- 2#1 MACRO BASE STATION (PERIPHERAL MNB)
- 7#1 MOBILE STATION (UE)
- S104 COMMON CONTROL CHANNEL TRANSMISSION
- S105 GLOBAL POSITIONING
- S106 REPORT MOBILE STATION POSITION INFORMATION AND IDENTIFIER
- S107 REPORT MOBILE STATION POSITION INFORMATION AND IDENTIFIER
- S108 CHECK MOBILE STATION WITH HOME BASE STATION
- S109 CALCULATE DEGREE OF CLOSENESS
- S110 ISSUE HOME BASE STATION RADIO SECTION STATUS CONTROL INSTRUCTION
- S111 TRANSMIT HOME BASE STATION RADIO SECTION STATUS CONTROL INSTRUCTION
- S112 CHANGE RADIO SECTION STATUS
- S113 REPORT RADIO SECTION STATUS
- S114 REPORT RADIO SECTION STATUS

(57) Abstract: An upper device comprises means for acquiring position information on a base station device and a mobile station device, means for checking whether or not the mobile station device has a right to connect itself to the base station device, means for calculating the degree of closeness between the base station device and the mobile station device from the position information on the base station device and the mobile station device, and means for changing the status of the base station device to a service status when the base station device is close to the mobile station device and to a radio section stop status when the base station device is not close to all the mobile station devices.

(57) 要約: 上位ノード装置に設けられ、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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 2009/022533 A1



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.

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).

(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,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

移動通信システム、上位ノード装置、基地局装置、移動局装置、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、上位ノード装置、基地局装置、移動局装置、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(HNB:Ho
me 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)ホーム基地局では、従来の接続可能なユーザの制限がない運用に加えて、CSG (Closed Subscriber Group) のみに接続ユーザを制限した運用が検討されている。

このとき、CSGのユーザが近傍にいないホーム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、CSGの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、CSG以外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CSG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)CSG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、CSG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、CSG向けの基地局の設置された家の中に入ってくる場合に、CSG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、CSG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、上位ノード装置、基地局装置、移動局装置、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、上位ノード装置に設けられ、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を

計算する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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。

発明の効果

[0010] 開示の移動通信システム、上位ノード装置、基地局装置、移動局装置、および、基地局状態制御方法にあつては、CSG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]第1の実施例における上位ノードおよびホーム基地局の構成例を示す図である。

[図4]第1の実施例における移動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の実施例における移動局および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。

符号の説明

[0012]	1	上位ノード
	121	ネットワークインタフェース部
	122	移動局位置情報記憶部
	123	ホーム基地局位置情報記憶部
	124	移動局／ホーム基地局対応付けデータベース部
	125	近接度合計算部
	126	ホーム基地局無線部状態制御命令生成部
	2、2#1～2#3	マクロ基地局
	3	ホーム基地局
	301	ネットワークインタフェース部

302	GPS受信部
303	位置情報記憶部
304	無線部状態管理部
305	基地局対向受信部
306	受信品質測定部
321	ネットワークインタフェース部
322	GPS受信部
323	位置情報記憶部
324	移動局対向送信部
325	無線部状態管理部
326	基地局対向受信部
327	受信品質測定部
4、4#1~4#3	マクロセル
5	ホームセル
6、6#1~6#3	位置登録エリア
7、7#1~7#3	移動局
701	基地局対向受信部
702	HNB/MNB/TA対応付けデータベース部
703	測位部
704	GPS受信部
705	位置情報記憶部
706	識別子記憶部
707	基地局対向送信部
721	基地局対向受信部
722	HNB/MNB/TA対応付けデータベース部
723	測位部
724	GPS受信部
725	位置情報記憶部

726	ホーム基地局位置情報記憶部
727	識別子記憶部
728	近接度合計算部
729	基地局対向送信部

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、上位ノード装置に設けられ、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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。
- [0014] また、本発明の一形態の上位ノード装置は、基地局装置の位置情報と移動局装置の位置情報を獲得する手段と、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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。
- [0015] また、本発明の一形態の基地局装置は、自装置の位置情報を獲得する手段と、自装置の位置情報と識別子を上位ノード装置へ送信する手段と、上記上位ノード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。
- [0016] また、本発明の一形態の移動局装置は、自装置の位置情報を獲得する手段と、接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた位置登録エリアもしくは上記接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた基地局装置がカバーするエリア

に自装置が侵入した場合に、上記位置情報を獲得する手段を起動する手段と、自装置の位置情報と識別子を基地局装置へ送信する手段とを備える。

[0017] 本発明の他の形態の移動通信システムは、移動局装置に設けられ、自装置と基地局装置の位置情報を獲得する手段と、上記移動局装置に設けられ、上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、上記移動局装置に設けられ、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する手段と、上記基地局装置に設けられ、自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を停止状態に移行させる手段とを備える。

[0018] また、本発明の他の形態の移動局装置は、自装置および接続権限を有する特定の基地局装置の位置情報を獲得する手段と、上記位置情報を基にして上記基地局装置と自装置の近接度合を計算する手段と、上記移動局装置に設けられ、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する手段とを備える。

[0019] 好ましくは、上記接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた位置登録エリアもしくは上記接続する権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた基地局装置がカバーするエリアに自装置が侵入した場合に、上記位置情報を獲得する手段を起動する手段を備えるようにすることができる。

[0020] また、本発明の他の形態の基地局装置は、自装置の位置情報を獲得して移動局装置へ送信する手段と、上記移動局装置から近接度合を獲得する手段と、自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を停止状態に移行させる手段とを備える。

[0021] 好ましくは、他の基地局装置からの信号の受信品質を測定する手段と、上記受信品質が閾値以下である場合には常に自装置をサービス状態とする手段とを備えるようにすることができる。

[0022] また、本発明の他の形態の基地局状態制御方法は、上位ノード装置において、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する工程と、上記上位ノード装置において、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認

する工程と、上記上位ノード装置において、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する工程と、上記上位ノード装置において、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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。

[0023] また、本発明の他の形態の基地局状態制御方法は、移動局装置において、自装置と基地局装置の位置情報を獲得する工程と、上記移動局装置において、上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する工程と、上記移動局装置において、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する工程と、上記基地局装置において、自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を停止状態に移行させる工程とを備える。

[0024] 以下、本発明の好適な実施形態につき説明する。

[0025] 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、上位ノード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上位ノードと接続されている。

[0027] 上位ノード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(MNB:Macro eNodeB)2#1、2#2、2#3が接続されるとともに、ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)、FTTH(Fiber To The Home)、携帯電話事業者の専用回線等の有線回線を介してホーム基地局(HNB:Home eNB)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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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、7#3が在圏している。ここでは、移動局7#1はマクロ基地局2#1からBCH(Broadcast Channel)等の共通制御チャンネルを捕捉し、移動局7#2はマクロ基地局2#2からBCH等の共通制御チャンネルを捕捉し、移動局7#3はマクロ基地局2#3からBCH等の共通制御チャンネルを捕捉しているものとしている。

[0031] 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。

[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] <第1の実施例>

第1の実施例は、上位ノードがホーム基地局の位置情報を有する場合の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。

- [0034] 図3は第1の実施例における上位ノード1およびホーム基地局3の構成例を示す図である。
- [0035] 図3において、上位ノード1は、有線回線を介して他の上位ノードおよび配下の基地局(マクロ基地局2とホーム基地局3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121を備えている。
- [0036] また、上位ノード1は、移動局7(7#1~7#3)もしくはネットワークに配置された測位サーバにおいて得られた移動局7の位置情報をネットワークを介して獲得して記憶する移動局位置情報記憶部122を備えている。移動局7の位置情報は、GPS(Global Positioning System)や基地局が送信する信号のRTT(Round Trip Time)等を用いた測位アルゴリズムのように、この種の移動通信システムで用いられる一般的な方法によって得られる。また、非接触ICカードから位置情報を得てもよい。
- [0037] また、上位ノード1は、ホーム基地局3もしくはネットワークに配置された測位サーバにおいて得られたホーム基地局3の位置情報をネットワークを介して獲得して記憶するホーム基地局位置情報記憶部123を備えている。
- [0038] また、上位ノード1は、移動局7の識別子とホーム基地局3の識別子の対応付けを行う移動局/ホーム基地局対応付けデータベース部124を備えている。この対応付けは、ホーム基地局3への接続権限を有するCSGの移動局7の識別子と当該ホーム基地局3の識別子の対応付けである。1つのホーム基地局3の識別子に対応付けられた移動局7の識別子は複数存在してもよい。また、1つの移動局7の識別子が複数のホーム基地局3に対応付けられてもよい。
- [0039] また、上位ノード1は、移動局位置情報記憶部122から受け取った移動局位置とホーム基地局位置情報記憶部123から受け取ったホーム基地局位置を基にして、移動局7とホーム基地局3の近接度合を計算する近接度合計算部125を備えている。近接度合は、移動局位置が変更された場合に、移動局7の識別子に対応した識別子を持つホーム基地局3と当該移動局7の間において計算される。この近接度合は、移動局7とホーム基地局3の間の距離で表わされる。また、ある観測期間における移動局7とホーム基地局3の間の距離の平均値、中央値、確率密度関数、累積値等の

統計的な値を用いて近接度合を表してもよい。

- [0040] また、上位ノード1は、ホーム基地局3の状態をサービス状態から無線部停止状態に移行させる無線部終了命令とホーム基地局3の状態を無線部停止状態からサービス状態に移行させる無線部開始命令を生成するホーム基地局無線部状態制御命令生成部126を備えている。ホーム基地局無線部状態制御命令生成部126には、各ホーム基地局3からネットワークインタフェース部121を介して受信した各ホーム基地局3の無線部の状態が記憶されている。ホーム基地局無線部状態制御命令生成部126は、近接度合計算部125からホーム基地局3の識別子とそれに対応した近接度合を受け取る。近接度合が予め規定した値の範囲内であり、ホーム基地局3の無線部が停止していれば、無線部開始命令をネットワークインタフェース部121へ送信する。ホーム基地局3に対応付けられた全ての移動局7の近接度合が予め規定した値の範囲外であり、ホーム基地局3がサービス状態であれば、無線部停止命令をネットワークインタフェース部121へ送信する。ネットワークインタフェース部121は、識別子に対応したホーム基地局3へ無線部開始命令もしくは無線部停止命令を送信する。
- [0041] 一方、図3において、ホーム基地局3は、有線回線を介して上位ノード1と通信を行うネットワークインタフェース部301を備えている。
- [0042] また、ホーム基地局3は、GPS信号を受信するGPS受信部302と、その位置情報を記憶する位置情報記憶部303とを備えている。なお、マクロ基地局2が、ホーム基地局3で受信するマクロ基地局2からの信号の受信電力レベル等を用いて、この種の移動通信システムで用いられる一般的な測位を行い、上位ノード1を介してホーム基地局3へ位置情報を通知してもよい。また、ホーム基地局3が設置された住所をホーム基地局3の位置情報としてもよい。これによって、ホーム基地局3において、GPSの信号やマクロ基地局2からの信号の受信品質が劣悪である場合においても、ホーム基地局3の位置情報を得ることができる。
- [0043] また、ホーム基地局3は、ネットワークインタフェース部301から無線部状態制御命令を取得して、無線部の状態を変更する無線部状態管理部304を備えている。無線部状態管理部304は、無線部停止状態であるときに無線部開始の命令を受け取った場合、無線部を開始させる。また、無線部状態管理部304は、サービス状態である

ときに無線部停止命令を受け取った場合、無線部を停止させる。また、無線部状態管理部304は、無線部の状態が変更されたときに、無線部の状態をネットワークインタフェース部301へ通知する。ネットワークインタフェース部301は、通知された無線部の状態を有線回線を介して上位ノード1およびマクロ基地局2へ送信する。また、無線部状態制御命令を取得して、無線部状態が変更された場合に限らず、ユーザによって無線部状態が変更されたときや通信環境の変化やホーム基地局3内部で起こった障害からホーム基地局3が自身で無線部状態を変更したときにおいても、無線部状態管理部304は、無線部の状態をネットワークインタフェース部301へ通知する。また、無線部状態管理部304は、上位ノード1もしくはマクロ基地局2からの要求に応じて、無線部の状態をネットワークインタフェース部301へ通知してもよい。

[0044] また、ホーム基地局3は、マクロ基地局2が送信する信号を受信する基地局対向受信部305を備えている。

[0045] また、ホーム基地局3は、基地局対向受信部305から信号を取得して受信品質を測定する受信品質測定部306を備えている。受信品質測定部306は、マクロ基地局2から送信される既知信号の受信電力、伝搬損失や信号電力対干渉雑音電力比(SINR: Signal to Interference and Noise Ratio)等をこの種の移動通信システムで用いられる一般的な方法によって測定する。

[0046] 無線部状態管理部304は、受信品質測定部306から受信品質測定結果を取得して、受信品質が劣悪であれば、本発明の基地局状態制御を行わないで、常にサービス状態とする。ただし、本発明の基地局状態制御以外の要因によるホーム基地局3の状態変化については、この限りではない。そして、無線部状態管理部304は、受信品質が劣悪であれば、基地局状態制御機能を停止するという命令をネットワークインタフェース部301を介して上位ノード1およびマクロ基地局2へ送って、上位ノード1では当該ホーム基地局3に対する基地局状態制御機能を停止してもよい。ここで、受信品質が劣悪であるとは、この種の移動通信システムの移動局において同様の受信品質であるときに、基地局と移動局の間での通信が困難である受信品質を示している。例えば、この種の移動通信システムの移動局において、圏外表示がされる受信品質である。これによって、移動局7がGPSの受信やマクロ基地局2との通信ができないと

きに、ホーム基地局3を起動できないという問題を回避することができる。また、ホーム基地局3においてマクロ基地局2からの信号の受信品質が劣悪である場合には、ホーム基地局3が常にサービス状態であっても、周辺のマクロ基地局2へ与える電波干渉が小さいため、問題とはならない。

[0047] 図4は第1の実施例における移動局7(7#1~7#3)の構成例を示す図である。

[0048] 図4において、移動局7は、基地局(マクロ基地局2とホーム基地局3の両者を含む)からの信号を受信する基地局対向受信部701を備えている。

[0049] また、移動局7は、自装置が接続許可されたホーム基地局3とマクロ基地局2の対応付けやホーム基地局3とホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6(6#1~6#3)の対応付けに関するデータベースであるHNB/MNB/TA対応付けデータベース部702を備えている。ホーム基地局3とマクロ基地局2の対応付けは、電波測定結果や地理的な位置に基づいて予め設定されており、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部702は、これをマクロ基地局2を介して上位ノード1から獲得する。また、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部702は、ホーム基地局3とホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6の対応付けを基地局対向受信部701を介してマクロ基地局2から獲得する。

[0050] また、移動局7は、位置情報を取得する測位部703を備えている。移動局7の位置情報は、GPSや基地局が送信する信号のRTT等を用いた測位アルゴリズムのように、この種の移動通信システムで用いられる一般的な方法によって得られる。測位部703は、周期的に測位を行ってもよい。また、測位部703は、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部702におけるホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6の識別子を受信した時点から、周期的に測位を行ってもよい。また、測位部703は、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部702におけるホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の識別子をマクロ基地局2から受信した時点から、周期的に測位を行ってもよい。また、測位を行う周期を近接度合に応じて、変更してもよい。例えば、移動局7とホーム基地局3間の距離が小さい場合には短い周期で測位を行い、移動局7とホーム基地局3間の距離が大きい場合には長い周期で測位を行う。これによって、移動局7の電力消費を低減できる。また、移動局7

と上位ノード1間、移動局7とマクロ基地局2間、上位ノード1とマクロ基地局2間の信号伝達の量を低減できる。

- [0051] また、移動局7は、GPS信号を受信するGPS受信部704を備えている。GPS受信部704は、測位部703から通知されたタイミングでGPS信号の受信を行い、復調したGPS信号を測位部703に転送する。
- [0052] また、移動局7は、測位部703から受け取った自装置の位置情報を記憶する位置情報記憶部705を備えている。
- [0053] また、移動局7は、自装置の識別子を記憶する識別子記憶部706を備えている。この識別子は、移動通信ネットワークが移動局7を識別するために使われる。また、ホーム基地局3との対応付けにおいても使用される。
- [0054] また、移動局7は、基地局へ信号を送信する基地局対向送信部707を備えている。基地局対向送信部707は、測位部703からの測位命令をマクロ基地局2へ送信する。また、測位後に位置情報が更新された後に、位置情報記憶部705から自装置の位置情報を受け取ってマクロ基地局2へ送信する。
- [0055] 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。
- [0056] 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は自装置の位置を測定する(ステップS102)。そして、ホーム基地局3は、自装置の位置情報をネットワークを介して上位ノード1へ送信する(ステップS103)。
- [0057] 一方、マクロ基地局2 # 1は、基地局識別子と位置登録エリア識別子を含む共通制御チャンネルを送信する(ステップS104)。移動局7 # 1は、周期的に自装置の測位を行う(ステップS105)。測位は、位置登録エリア6 # 2から接続権限を有するホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリア6 # 1に侵入したときから周期的に行われてもよい。また、マクロセル4 # 2から接続権限を有するホーム基地局3と関連付けられたマクロセル4 # 1に侵入したときから周期的に行われてもよい。これらの侵入は、マクロ基地局2が送信する共通制御チャンネルに含まれる位置登録エリア識別子や基地局識別子によって確認される。
- [0058] 次いで、移動局7 # 1は、自装置の位置情報と識別子をマクロ基地局2 # 1へ送信する(ステップS106)。マクロ基地局2 # 1は、移動局7 # 1の位置情報と識別子をネ

ットワークを介して上位ノード1へ送信する(ステップS107)。

[0059] 上位ノード1は、受信した移動局7#1の識別子が接続許可されたホーム基地局3の確認を行う(ステップS108)。

[0060] 次いで、上位ノード1は、対応が確認された移動局7#1とホーム基地局3の間の近接度合を計算する(ステップS109)。近接度合は、移動局7#1とホーム基地局3の間の距離で表わされる。また、ある観測期間における移動局7#1とホーム基地局3の間の距離の平均値、中央値、確率密度関数、累積値等の統計的な値を用いて近接度合を表してもよい。

[0061] 次いで、上位ノード1は、上記近接度合に基づいて、ホーム基地局無線部状態制御命令を生成する(ステップS110)。上記近接度合が予め規定した値の範囲内であり、ホーム基地局3の無線部が停止していれば、無線部開始命令を生成する。ホーム基地局3のCSGの全ての移動局の近接度合が予め規定した値の範囲外であり、ホーム基地局3がサービス状態であれば、無線部停止命令を生成する。そして、上位ノード1は、ホーム基地局無線部状態制御命令をホーム基地局3へ送信する(ステップS111)。

[0062] ホーム基地局3は、ホーム基地局無線部状態制御命令を受信すると、無線部開始命令であり自装置の無線部が停止していれば無線部を開始し、無線部停止命令であり自装置がサービス状態であれば無線部を終了する(ステップS112)。

[0063] また、ホーム基地局3は、無線部状態が変更されたときに、無線部状態の報告を有線回線を介して上位ノード1へ送信する(ステップS113)。また、無線部状態制御命令を取得して、無線部状態が変更された場合に限らず、ユーザによって無線部状態が変更されたときや通信環境の変化やホーム基地局3内部で起こった障害からホーム基地局3が自身で無線部状態を変更したときにおいても、ホーム基地局3は、無線部状態の報告を上位ノード1へ送信する。

[0064] 上位ノード1は、ホーム基地局3から受信した無線部状態の報告をマクロ基地局2#1へ送信する(ステップS114)。また、ホーム基地局3は、上位ノード1もしくはマクロ基地局2#1からの要求に応じて、無線部状態の報告を上位ノード1もしくはマクロ基地局2#1へ送信してもよい。

- [0065] このように、ホーム基地局3のCSGのユーザがホーム基地局3の周辺に位置しているか否かによって、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ンネルによる干渉を防止することができる。
- [0066] <第2の実施例>
- 第2の実施例は、移動局がホーム基地局の位置情報を有する場合の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上位ノードとしては、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。
- [0067] 第2の実施例は、移動局がホーム基地局の位置情報を有するため、近接度合を移動局において計算することが可能である。このため、移動局の位置情報が更新される度に、移動局の位置情報を上位ノードに送信する必要がない。このため、移動局と上位ノードの間で送受信される信号の情報量を低減できる。
- [0068] 図6は第2の実施例における移動局7(7#1~7#3)およびホーム基地局3の構成例を示す図である。
- [0069] 図6において、移動局7は、基地局(マクロ基地局2とホーム基地局3の両者を含む)からの信号を受信する基地局対向受信部721を備えている。
- [0070] また、移動局7は、自装置が接続許可されたホーム基地局3とマクロ基地局2の対応付けやホーム基地局3とホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6(6#1~6#3)の対応付けに関するデータベースであるHNB/MNB/TA対応付けデータベース部722を備えている。ホーム基地局3とマクロ基地局2の対応付けは、電波測定結果や地理的な位置に基づいて予め設定されており、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部722は、これをマクロ基地局2を介して上位ノード1から獲得する。また、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部722は、ホーム基地局3とホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6の対応付けを基地局対向受信部721を介してマクロ基地局2から獲得する。
- [0071] また、移動局7は、位置情報を取得する測位部723を備えている。移動局7の位置

情報は、GPSや基地局が送信する信号のRTT等を用いた測位アルゴリズムのように、この種の移動通信システムで用いられる一般的な方法によって得られる。測位部723は、周期的に測位を行ってもよい。また、測位部723は、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部722におけるホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の位置登録エリア6の識別子を受信した時点から、周期的に測位を行ってもよい。また、測位部723は、HNB/MNB/TA対応付けデータベース部722におけるホーム基地局3に対応付けられたマクロ基地局2の識別子をマクロ基地局2から受信した時点から、周期的に測位を行ってもよい。また、測位を行う周期を近接度合に応じて、変更してもよい。例えば、移動局7とホーム基地局3間の距離が小さい場合には短い周期で測位を行い、移動局7とホーム基地局3間の距離が大きい場合には長い周期で測位を行う。これによって、移動局7の電力消費を低減できる。また、移動局7と上位ノード1間、移動局7とマクロ基地局2間、上位ノード1とマクロ基地局2間の信号伝達の量を低減できる。

- [0072] また、移動局7は、GPS信号を受信するGPS受信部724を備えている。GPS受信部724は、測位部723から通知されたタイミングでGPS信号の受信を行い、復調したGPS信号を測位部723に転送する。
- [0073] また、移動局7は、測位部723から受け取った自装置の位置情報を記憶する位置情報記憶部725を備えている。
- [0074] また、移動局7は、ホーム基地局3もしくはネットワークに配置された測位サーバにおいて得られたホーム基地局3の位置情報と識別子を獲得して記憶するホーム基地局位置情報記憶部726を備えている。ホーム基地局3の位置情報は、移動局7がホーム基地局3のカバーエリアに在圏している際に、ホーム基地局3が位置情報を送信して、移動局7が受信することによって獲得してもよい。また、ホーム基地局3の位置情報は、移動局7に搭載された非接触ICカードを利用して、ホーム基地局3から獲得してもよい。また、ホーム基地局3の位置情報は、ユーザが移動局7に入力することで獲得してもよい。また、ホーム基地局3の位置情報は、上位ノード1からネットワークを介して獲得してもよい。
- [0075] また、移動局7は、自装置の識別子を記憶する識別子記憶部727を備えている。こ

の識別子は、移動通信ネットワークが移動局7を識別するために使われる。また、ホーム基地局3との対応付けにおいても使用される。

[0076] また、移動局7は、位置情報記憶部725から受け取った自装置位置とホーム基地局位置情報記憶部726から受け取ったホーム基地局位置を基にして、自装置とホーム基地局3の近接度合を計算する近接度合計算部728を備えている。近接度合計算部728は、識別子記憶部727から自装置の識別子を受け取る。近接度合計算部728は、ホーム基地局位置情報記憶部726からホーム基地局3の識別子を受け取る。近接度合は、自装置の位置が変更された場合に、自装置の識別子に対応した識別子を持つホーム基地局3と自装置の間において計算される。この近接度合は、自装置とホーム基地局3の間の距離で表わされる。また、ある観測期間における自装置とホーム基地局3の間の距離の平均値、中央値、確率密度関数、累積値等の統計的な値を用いて近接度合を表してもよい。

[0077] また、移動局7は、基地局へ信号を送信する基地局対向送信部729を備えている。基地局対向送信部729は、ホーム基地局3が無線部停止状態であり、かつ近接度合が予め規定した値の範囲内である場合、もしくはホーム基地局3がサービス状態であり、かつ近接度合が予め規定した値の範囲外である場合に、近接度合計算部728から受け取った近接度合をマクロ基地局2へ送信する。基地局対向送信部729は、測位部723からの測位命令をマクロ基地局2へ送信する。

[0078] 一方、図6において、ホーム基地局3は、有線回線を介して上位ノード1と通信を行うネットワークインタフェース部321を備えている。

[0079] また、ホーム基地局3は、GPS信号を受信するGPS受信部322と、その位置情報を記憶する位置情報記憶部323とを備えている。なお、マクロ基地局2が、ホーム基地局3で受信するマクロ基地局2からの信号の受信電力レベル等を用いて、この種の移動通信システムで用いられる一般的な測位を行い、上位ノード1を介してホーム基地局3へ位置情報を通知してもよい。また、ホーム基地局3が設置された住所をホーム基地局3の位置情報としてもよい。これによって、ホーム基地局3において、GPSの信号やマクロ基地局2からの信号の受信品質が劣悪である場合においても、ホーム基地局3の位置情報を得ることができる。

- [0080] また、ホーム基地局3は、無線部の状態を変更する無線部状態管理部325を備えている。無線部状態管理部325は、自装置への接続権限を有するCSGの全ての移動局7と自装置の間の近接度合をネットワークインタフェース部321から上位ノード1を介して取得して、記憶する。無線部状態管理部325は、CSGの少なくとも1つの移動局7との近接度合が予め規定した値の範囲内であり、自装置の無線部が停止していれば、無線部を開始する。無線部状態管理部325は、CSGの全ての移動局7との近接度合が予め規定した値の範囲外であり、自装置がサービス状態であれば、無線部を終了する。また、無線部状態管理部325は、無線部の状態が変更されたときに、無線部の状態をネットワークインタフェース部321へ通知する。ネットワークインタフェース部321は、通知された無線部の状態を有線回線を介して上位ノード1およびマクロ基地局2へ送信する。上位ノード1は、この種の移動通信システムにおいて一般的に行われるように移動局7が在圏する基地局を介して、通知された無線部の状態を移動局7へ通知する。また、無線部状態制御命令を取得して、無線部状態が変更された場合に限らず、ユーザによって無線部状態が変更されたときや通信環境の変化やホーム基地局3内部で起こった障害からホーム基地局3が自身で無線部状態を変更したときにおいても、無線部状態管理部325は、無線部の状態をネットワークインタフェース部321へ通知する。また、無線部状態管理部325は、移動局7もしくはマクロ基地局2もしくは上位ノード1からの要求に応じて、無線部の状態をネットワークインタフェース部321へ通知してもよい。
- [0081] また、ホーム基地局3は、マクロ基地局2が送信する信号を受信する基地局対向受信部326を備えている。
- [0082] また、ホーム基地局3は、基地局対向受信部326から信号を取得して受信品質を測定する受信品質測定部327を備えている。受信品質測定部327は、マクロ基地局2から送信される既知信号の受信電力、伝搬損失や信号電力対干渉雑音電力比(SINR: Signal to Interference and Noise Ratio)等をこの種の移動通信システムで用いられる一般的な方法によって測定する。
- [0083] 無線部状態管理部325は、受信品質測定部327から受信品質測定結果を取得して、受信品質が劣悪であれば、本発明の基地局状態制御を行わないで、常にサービ

ス状態とする。ただし、本発明の基地局状態制御以外の要因によるホーム基地局3の状態変化については、この限りではない。そして、無線部状態管理部325は、受信品質が劣悪であれば、基地局状態制御機能を停止するという通知を移動局7およびマクロ基地局2へ送信する。この通知は、移動局7がホーム基地局3のカバーエリアに在圏している際に、ホーム基地局3によって移動局7へ送信されてもよい。また、この通知は、ネットワークを介してマクロ基地局2へ送信されて、さらにマクロ基地局2によって移動局7へ送信されてもよい。ここで、受信品質が劣悪であるとは、この種の移動通信システムの移動局において同様の受信品質であるときに、基地局と移動局の間での通信が困難である受信品質を示している。例えば、この種の移動通信システムの移動局において、圏外表示がされる受信品質である。これによって、移動局7がGPSの受信やマクロ基地局2との通信ができないときに、ホーム基地局3を起動できないという問題を回避することができる。また、ホーム基地局においてマクロ基地局2からの信号の受信品質が劣悪である場合には、ホーム基地局3が常にサービス状態であっても、周辺のマクロ基地局2へ与える電波干渉が小さいため、問題とはならない。

[0084] 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る。

[0085] 図7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S201)、ホーム基地局3は自装置の位置を測定する(ステップS202)。そして、ホーム基地局3は、自装置の位置情報、自装置のCSGの移動局の識別子、自装置に対応付けられたマクロ基地局、位置登録エリアを移動局7#1へ報告する(ステップS203)。これらの情報の報告は、移動局7#1がホーム基地局3のカバーエリアに在圏している際に、ホーム基地局3がこれらの情報を送信して、移動局7#1が受信することによって行ってもよい。また、これらの情報の報告は、移動局7#1に搭載された非接触ICカードを利用して、行われてもよい。また、移動局7#1は、ユーザが移動局7#1に入力することで、これらの情報を獲得してもよい。また、これらの情報の報告は、上位ノード1からネットワークを介して行われてもよい。

[0086] 一方、マクロ基地局2#1は、基地局識別子と位置登録エリア識別子を含む共通制御チャンネルを送信する(ステップS204)。移動局7#1は、周期的に自装置の測位を

行う(ステップS205)。測位は、位置登録エリア6 # 2から接続権限を有するホーム基地局3と関連付けられた位置登録エリア6 # 1に侵入したときから周期的に行われてもよい。また、マクロセル4 # 2から接続権限を有するホーム基地局3と関連付けられたマクロセル4 # 1に侵入したときから周期的に行われてもよい。これらの侵入は、マクロ基地局2が送信する共通制御チャンネルに含まれる位置登録エリア識別子や基地局識別子によって確認される。

[0087] 次いで、移動局7 # 1は、自装置と接続権限を有するホーム基地局3の間の近接度合を計算する(ステップS206)。近接度合は、移動局7 # 1とホーム基地局3の間の距離で表わされる。また、ある観測期間における移動局7 # 1とホーム基地局3の間の距離の平均値、中央値、確率密度関数、累積値等の統計的な値を用いて近接度合を表してもよい。そして、移動局7 # 1は、マクロ基地局2 # 1へ近接度合と自装置の識別子を送信する(ステップS207)。マクロ基地局2 # 1は、近接度合と移動局7 # 1の識別子をネットワークを介して上位ノード1へ送信する(ステップS208)。上位ノード1は、近接度合と移動局7 # 1の識別子をネットワークを介してホーム基地局3へ送信する(ステップS209)。ただし、マクロ基地局2 # 1は、近接度合と移動局7 # 1の識別子をネットワークを介してホーム基地局3へ直接送信してもよい。

[0088] ホーム基地局3は、CSGの少なくとも1つの移動局7との近接度合が予め規定した値の範囲内であり、自装置の無線部が停止していれば、無線部を開始する。また、ホーム基地局3は、CSGの全ての移動局7との近接度合が予め規定した値の範囲外であり、自装置がサービス状態であれば、無線部を終了する(ステップS210)。

[0089] また、ホーム基地局3は、無線部状態が変更されたときに、無線部状態の報告を有線回線を介して上位ノード1へ送信する(ステップS211)。上位ノード1は、ホーム基地局3から受信した無線部状態の報告をマクロ基地局2 # 1へ送信する(ステップS212)。上位ノード1は、この種の移動通信システムにおいて一般的に行われるように移動局7 # 1が在圏する基地局を介して、報告された無線部状態を移動局7 # 1へ報告する(ステップS213)。また、ホーム基地局3は、移動局7 # 1もしくはマクロ基地局2 # 1もしくは上位ノード1からの要求に応じて、無線部状態の報告を移動局7 # 1もしくはマクロ基地局2 # 1もしくは上位ノード1へ送信してもよい。

[0090] このように、移動局7がホーム基地局3の位置情報を有するため、近接度合を移動局7において計算することが可能である。このため、移動局7の位置情報が更新される度に、移動局7の位置情報を上位ノード1に送信する必要がない。このため、移動局7と上位ノード1の間で送受信される信号の情報量を低減できる。

[0091] <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。

[0092] 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。

[0093] 本国際出願は2007年8月13日に提出された日本国特許出願第2007-211094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] 上位ノード装置に設けられ、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する手段と、
上記上位ノード装置に設けられ、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、
上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、
上記上位ノード装置に設けられ、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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] 基地局装置の位置情報と移動局装置の位置情報を獲得する手段と、
上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する手段と、
上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、
上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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上位ノード装置。
- [3] 自装置の位置情報を獲得する手段と、
自装置の位置情報と識別子を上位ノード装置へ送信する手段と、
上記上位ノード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。
- [4] 自装置の位置情報を獲得する手段と、
接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた位置登録エリアもしくは上記接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた基地局装置がカバーするエリアに自装置が侵入した場合に、上記位置情報を獲得する手段を起動する手段と

- 、
自装置の位置情報と識別子を基地局装置へ送信する手段とを備えたことを特徴とする移動局装置。
- [5] 移動局装置に設けられ、自装置と基地局装置の位置情報を獲得する手段と、
上記移動局装置に設けられ、上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する手段と、
上記移動局装置に設けられ、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する手段と、
上記基地局装置に設けられ、自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を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。
- [6] 自装置および接続権限を有する特定の基地局装置の位置情報を獲得する手段と、
、
上記位置情報を基にして上記基地局装置と自装置の近接度合を計算する手段と、
上記移動局装置に設けられ、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する手段とを備えたことを特徴とする移動局装置。
- [7] 請求項6に記載の移動局装置において、
上記接続権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた位置登録エリアもしくは上記接続する権限を有する特定の基地局装置と関連付けられた基地局装置がカバーするエリアに自装置が侵入した場合に、上記位置情報を獲得する手段を起動する手段を備えたことを特徴とする移動局装置。
- [8] 自装置の位置情報を獲得して移動局装置へ送信する手段と、
上記移動局装置から近接度合を獲得する手段と、
自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を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基地局装置。
- [9] 請求項3または8に記載の基地局装置において、他の基地局装置からの信号の受信品質を測定する手段と、

上記受信品質が閾値以下である場合には常に自装置をサービス状態とする手段とを備えたことを特徴とする基地局装置。

[10] 上位ノード装置において、基地局装置および移動局装置の位置情報を獲得する工程と、

上記上位ノード装置において、上記移動局装置が上記基地局装置に接続する権限を有するか否かを確認する工程と、

上記上位ノード装置において、上記基地局装置および上記移動局装置の位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する工程と、

上記上位ノード装置において、上記基地局装置と上記移動局装置が近接している場合に上記基地局装置をサービス状態に移行させ、上記基地局装置と全ての移動局装置が近接していない場合には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。

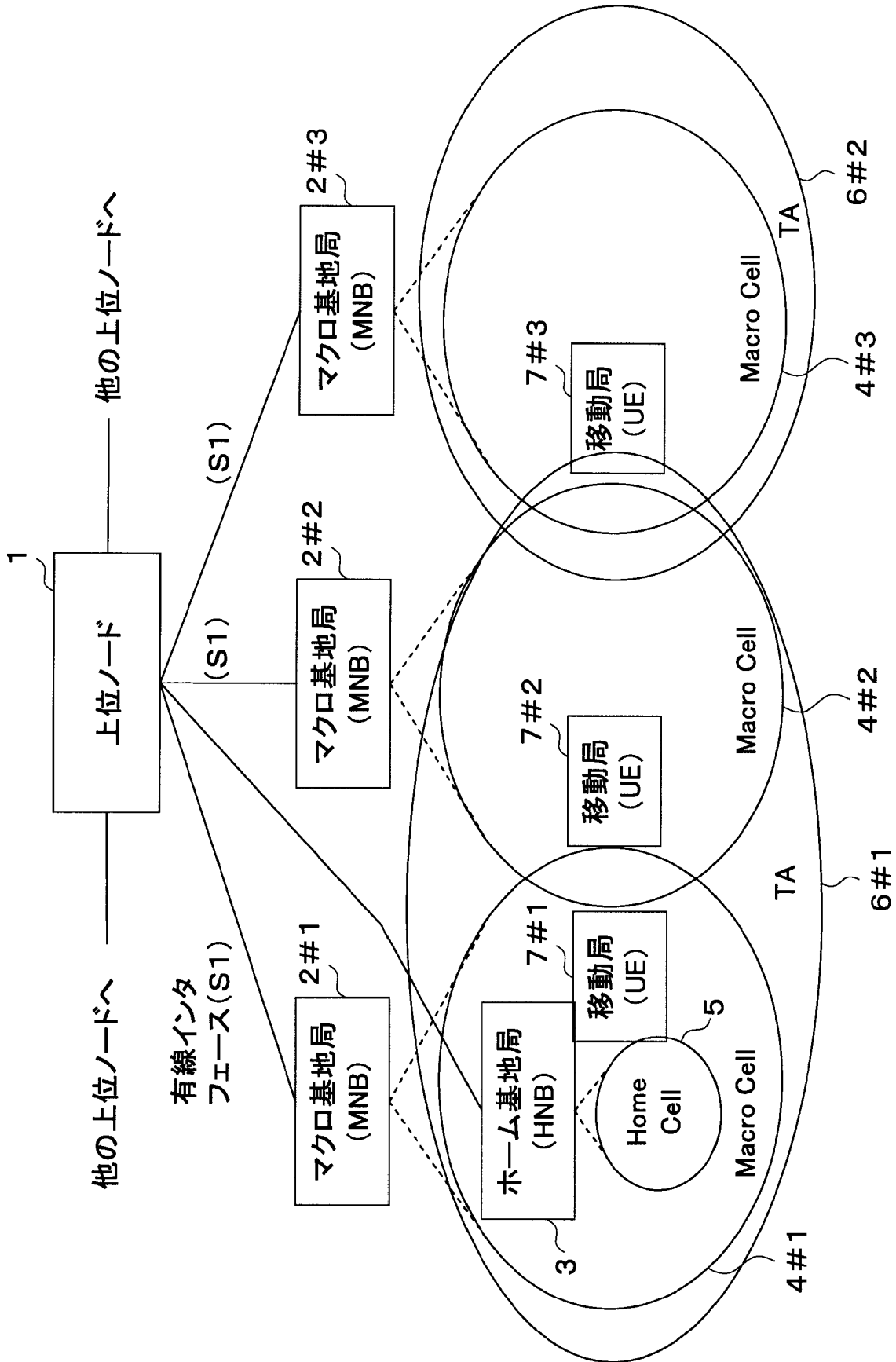
[11] 移動局装置において、自装置と基地局装置の位置情報を獲得する工程と、

上記移動局装置において、上記位置情報を基にして上記基地局装置と上記移動局装置の近接度合を計算する工程と、

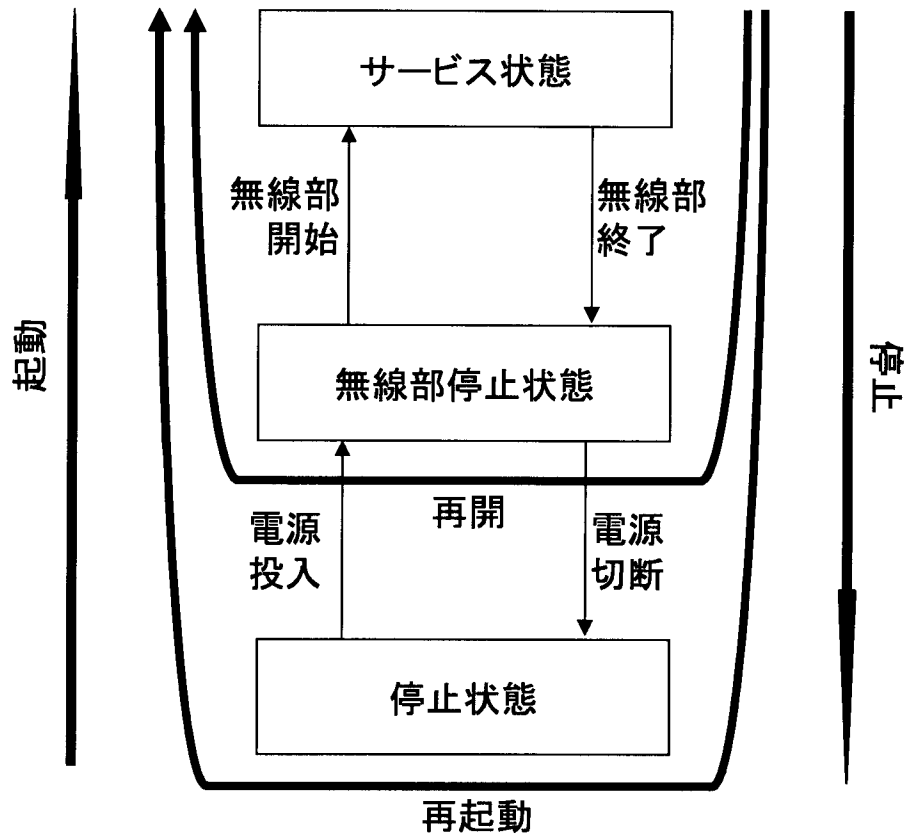
上記移動局装置において、上記近接度合を上記基地局装置へ送信する工程と、

上記基地局装置において、自装置と上記移動局装置が近接している場合に自装置をサービス状態に移行させ、自装置に接続する権限を有する全ての移動局装置が近接していない場合に自装置の無線部を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。

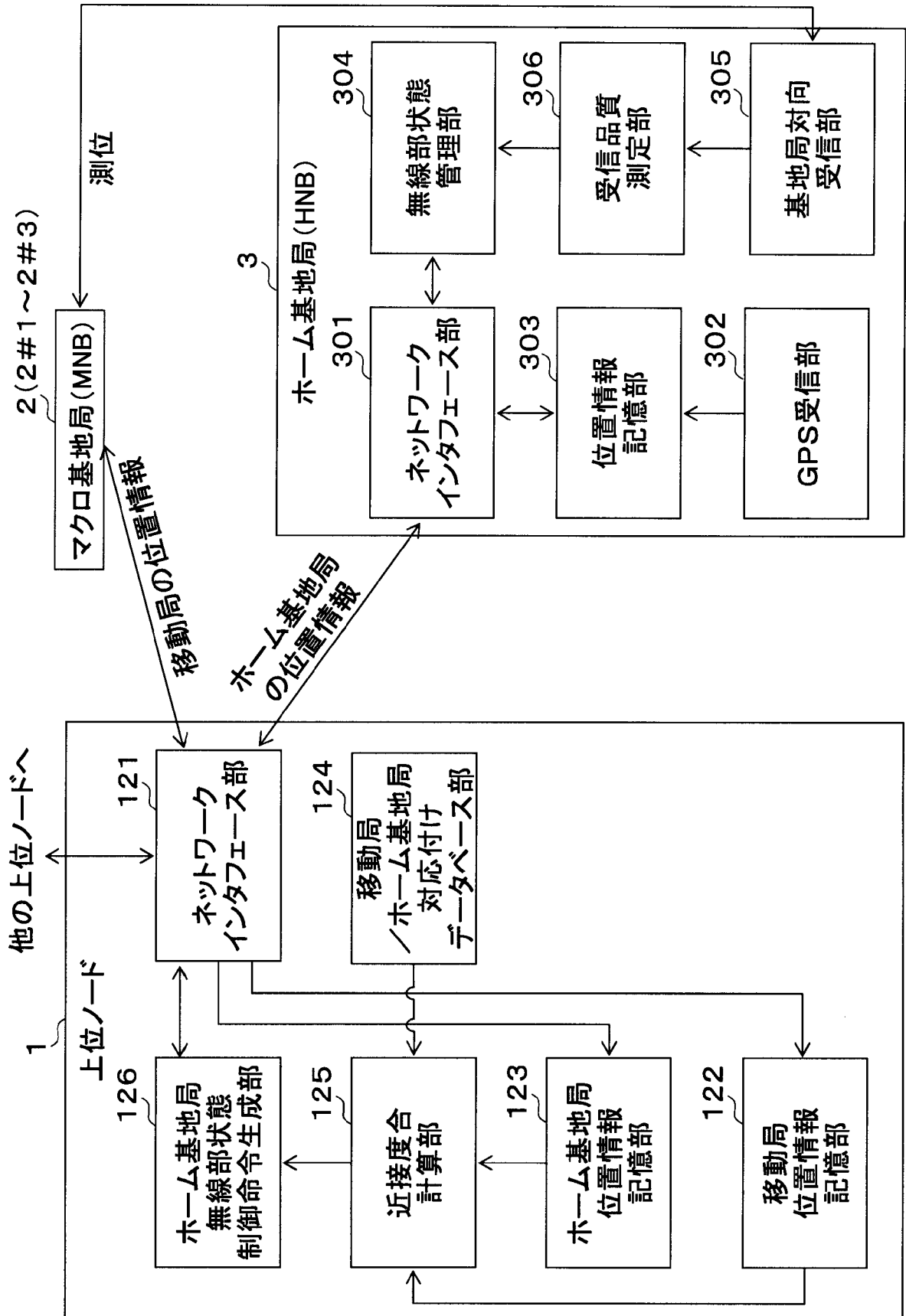
[図1]



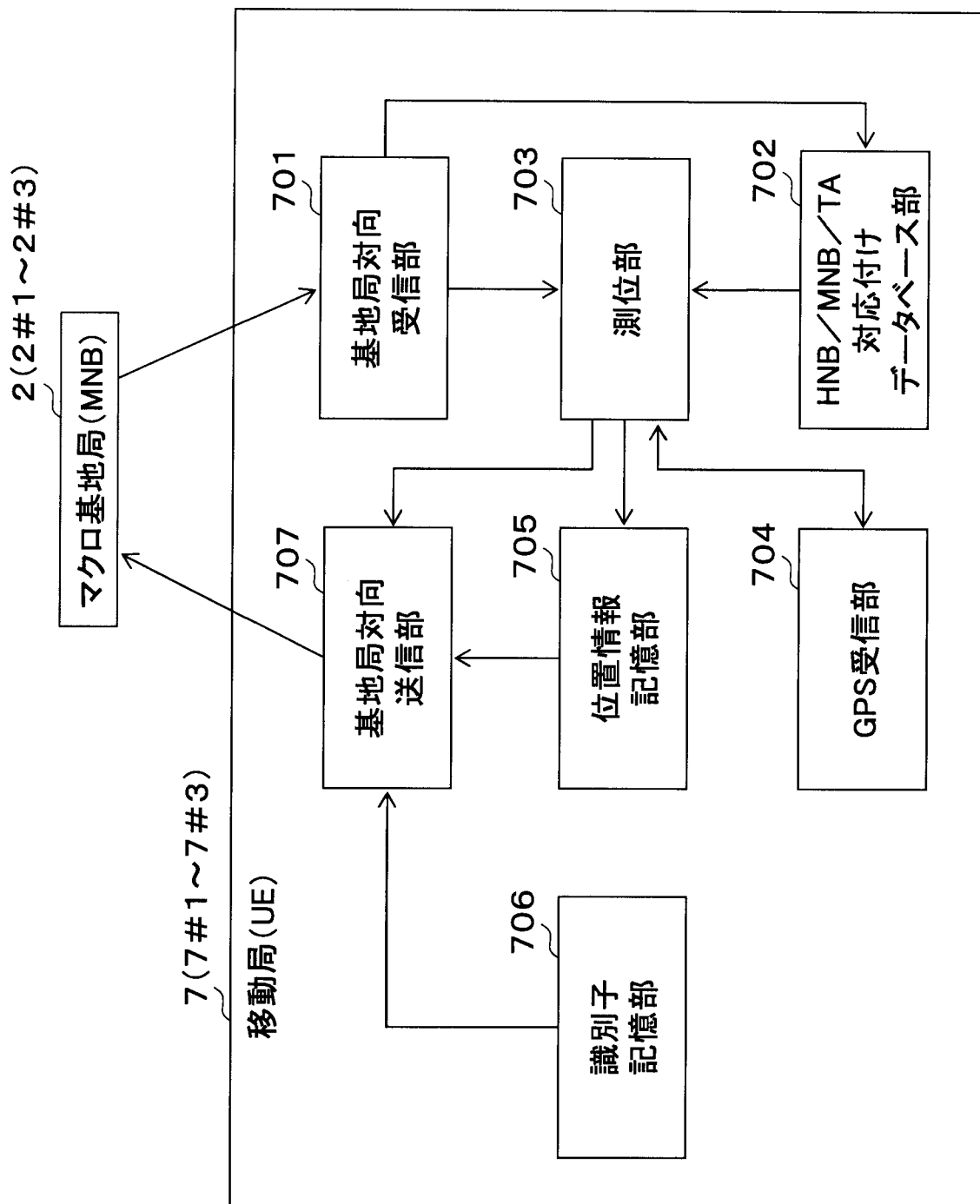
[図2]



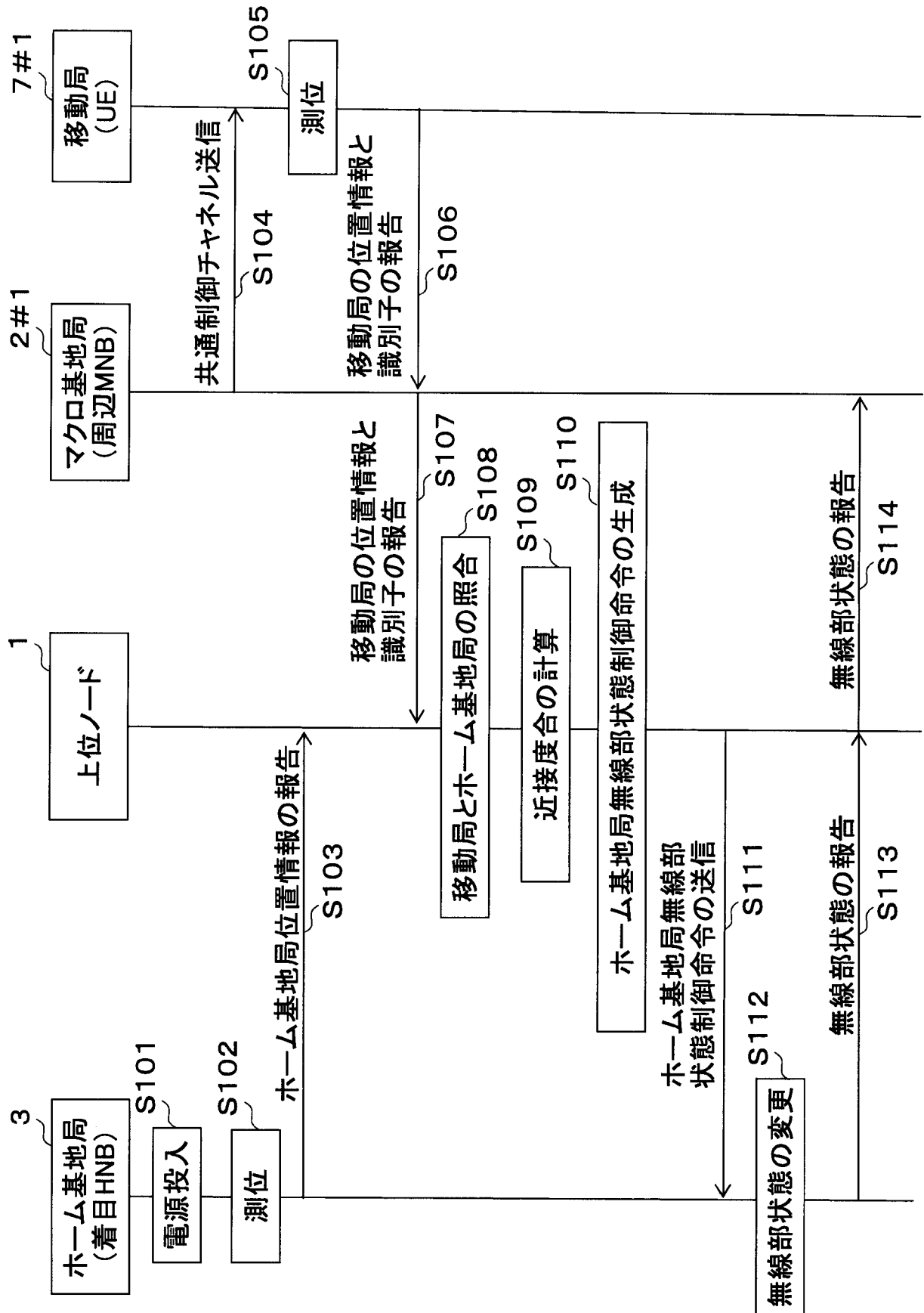
[図3]



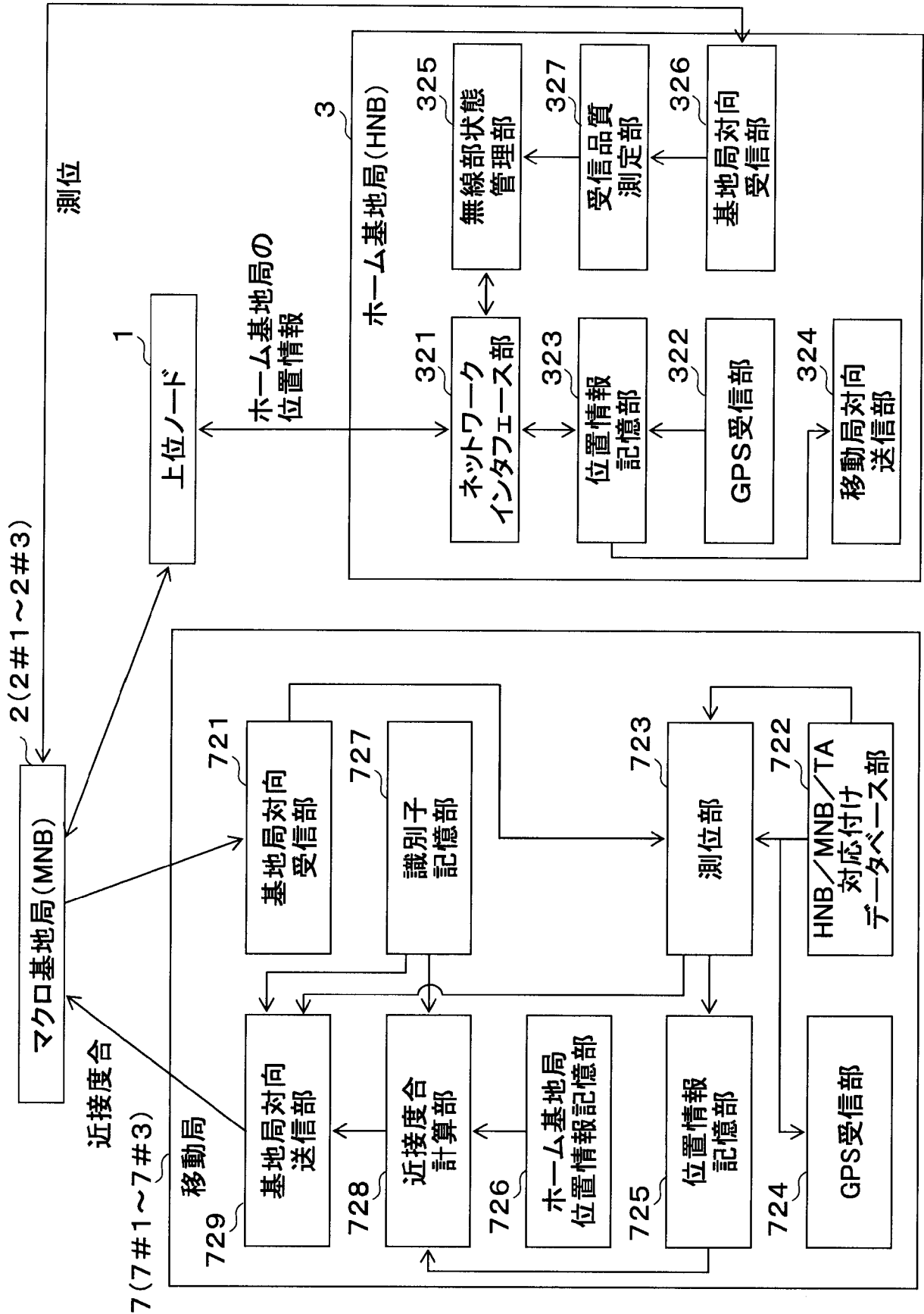
[図4]



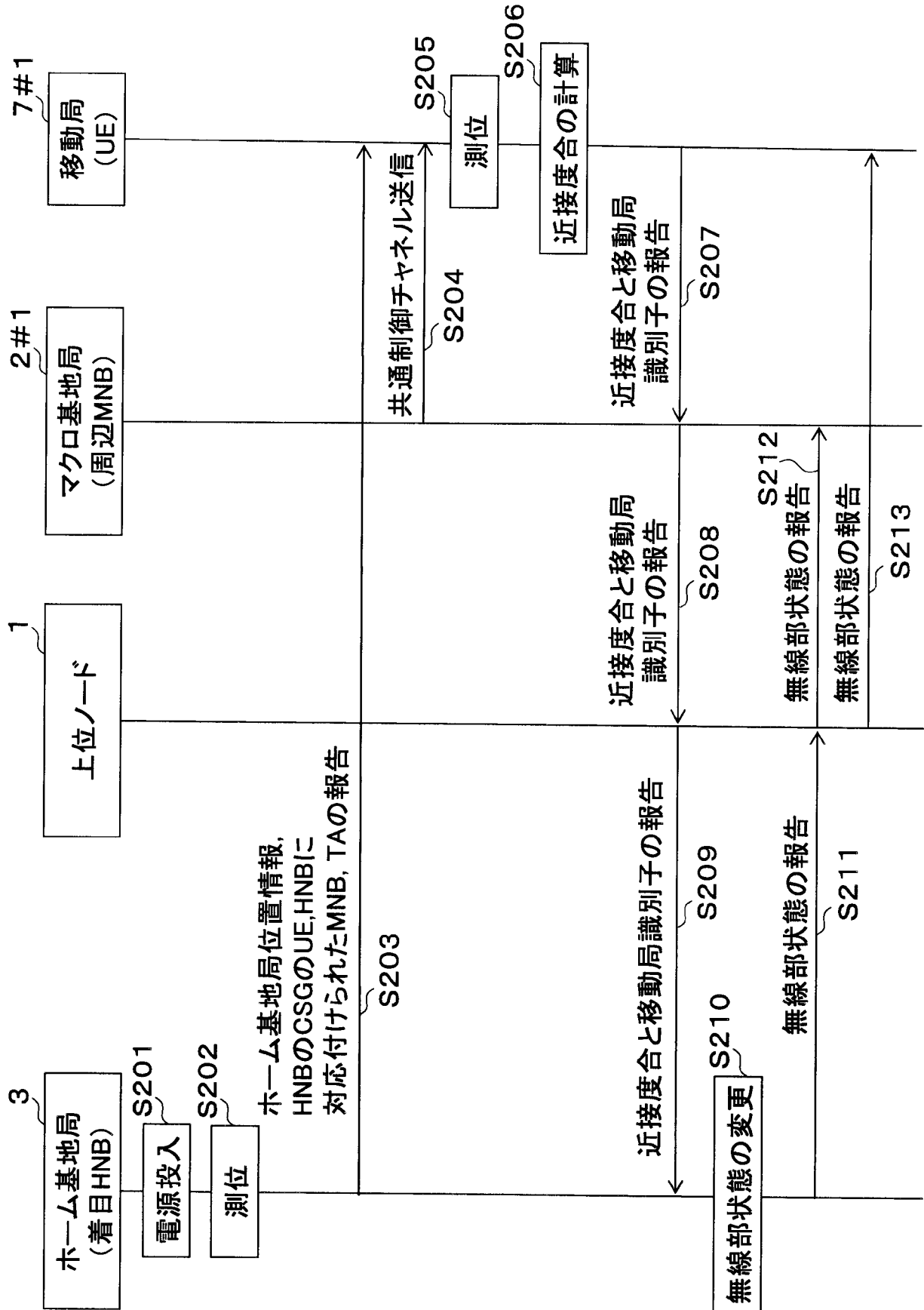
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/063384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H04Q7/30(2006.01) i, H04Q7/22(2006.01) i, H04Q7/36(2006.01) i, H04Q7/38(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, H04Q7/38

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 A	JP 2005-26857 A (Toshiba Corp.), 27 January, 2005 (27.01.05), Par. Nos. [0033] to [0037] (Family: none)	1-3, 10 4-9, 11
X	JP 2005-109570 A (Fujitsu Ltd.), 21 April, 2005 (21.04.05), Par. Nos. [0044], [0045], [0076] & US 2005/0070283 A1 & EP 1519613 A2 & CN 1602110 A	4, 6, 7
A	JP 6-269039 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 September, 1994 (22.09.94), Par. Nos. [0015] 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:	"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 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.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04Q7/30(2006.01)i, H04Q7/22(2006.01)i, H04Q7/36(2006.01)i, H04Q7/38(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. H04Q7/30, H04Q7/22, H04Q7/36, H04Q7/38

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
X A	JP 2005-26857 A (株式会社東芝) 2005.01.27, 【0033】～【0037】段落 (ファミリーなし)	1-3, 10 4-9, 11
X	JP 2005-109570 A (富士通株式会社) 2005.04.21, 【0044】、【0045】、【0076】段落 & US 2005/0070283 A1 & EP 1519613 A2 & CN 1602110 A	4, 6, 7
A	JP 6-269039 A (三菱電機株式会社) 1994.09.22, 【0015】～【0026】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

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

20.10.2008

国際調査報告の発送日

04.11.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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