

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4288199号  
(P4288199)

(45) 発行日 平成21年7月1日(2009.7.1)

(24) 登録日 平成21年4月3日(2009.4.3)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4W 60/00	(2009.01)	HO4Q	7/00	480	
HO4W 48/02	(2009.01)	HO4Q	7/00	381	

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-108113 (P2004-108113)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2005-295264 (P2005-295264A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成17年10月20日 (2005.10.20)	(74) 代理人	100083806
審査請求日	平成18年4月24日 (2006.4.24)		弁理士 三好 秀和
		(74) 代理人	100100712
			弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
		(74) 代理人	100095500
			弁理士 伊藤 正和
		(74) 代理人	100101247
			弁理士 高橋 俊一
		(72) 発明者	野口 勝広
			東京都千代田区永田町二丁目11番1号
			株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信方法、移動局及び無線制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも2つの交換局が同一の位置登録エリアを管理しており、無線制御装置が前記少なくとも2つの交換局の各々に接続されている移動通信システムにおいて、現在位置に対応する位置登録エリアを管理するいずれかの交換局に対して位置登録処理を行う移動局であって、

前記位置登録処理を行った位置登録エリアにおいて割り当てられた前記移動局の一時的な識別子を記憶する移動局識別子記憶部と、

前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の位置登録先の交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止する通信制御部を具備し、

前記移動局の一時的な識別子には、前記移動局の位置登録先の交換局の識別子が含まれており、

前記アクセス制限信号は、前記移動局の一時的な識別子内の前記移動局の位置登録先の交換局の識別子の位置及びビット数を含み、

前記通信制御部は、前記アクセス制限信号に含まれる前記移動局の位置登録先の交換局の識別子の位置及びビット数に基づいて、前記移動局の一時的な識別子に含まれる該移動局の位置登録先の交換局の識別子を検出することを特徴とする移動局。

【請求項2】

前記位置登録処理を行った位置登録エリアの識別子を記憶する位置登録エリア識別子記

10

20

憶部を更に具備し、

前記通信制御部は、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の位置登録先の交換局の識別子とが一致する場合で、かつ、前記無線制御装置から通知された位置登録エリアの識別子と、前記位置登録エリア識別子記憶部に記憶されている位置登録エリアの識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止することを特徴とする請求項 1 に記載の移動局。

【請求項 3】

前記交換局の識別子は、特定の位置登録エリア及び隣接する位置登録エリア内において、各交換局を一意に識別することができることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の移動局。

10

【請求項 4】

前記通信制御部は、前記無線制御装置からアクセス制限解除信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の位置登録先の交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を再開することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の移動局。

【請求項 5】

少なくとも 2 つの交換局が同一の位置登録エリアを管理しており、無線制御装置が前記少なくとも 2 つの交換局の各々に接続されている移動通信システムにおいて、移動局が、現在位置に対応する位置登録エリアを管理するいずれかの交換局に対して位置登録処理を行う移動通信方法であって、

20

前記移動局が、前記位置登録処理を行った位置登録エリアにおいて割り当てられた前記移動局の一時的な識別子を記憶する工程と、

前記無線制御装置が、接続している前記少なくとも 2 つの交換局のうち特定の交換局に対してアクセス不能であることを検知する工程と、

前記無線制御装置が、前記無線制御装置配下の前記位置登録エリア内の移動局に対して、前記特定の交換局の識別子を含むアクセス制限信号を送信する工程と、

前記移動局が、前記アクセス規制信号に含まれる前記移動局の位置登録先の交換局の識別子の位置及びビット数に基づいて、前記移動局の一時的な識別子に含まれる該移動局の位置登録先の交換局の識別子を検出する工程と、

前記移動局が、前記アクセス制限信号によって通知された前記特定の交換局の識別子と、検出された前記移動局の位置登録先の交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止する工程とを有することを特徴とする移動通信方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも 2 つの交換局が同一の位置登録エリアを管理しており、無線制御装置が前記少なくとも 2 つの交換局の各々に接続されている移動通信システムにおいて、移動局が、現在位置に対応する位置登録エリアを管理するいずれかの交換局に対して位置登録処理を行う移動通信方法、及び、かかる移動通信方法に用いられる移動局及び無線制御装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、同一の位置登録エリアを複数の交換局で管理することによって、各交換局における処理負荷の分散を図ることができる移動通信システムが知られている。図 8 ( a ) を参照して、かかる移動通信システムについて説明する。

【0003】

かかる移動通信システムでは、図 8 ( a ) に示すように、無線制御装置 R N C が、所定のインターフェイス (例えば、I u - f l e x インターフェイス) で、同一のルーティングエリア (位置登録エリア) R A # 1 を管理する第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 及び第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に接続されている。

50

## 【 0 0 0 4 】

無線制御装置 R N C は、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E からの位置登録要求を受信した場合、各パケット交換サービス用交換局 S G S N の負荷状況に応じて、当該移動局 U E の位置登録処理を行うパケット交換サービス用交換局 S G S N を決定し、決定したパケット交換サービス用交換局 S G S N に対して当該移動局 U E からの位置登録要求を転送する。

## 【 0 0 0 5 】

図 8 ( a ) では、移動局 U E # 1 が、ルーティングエリア R A # 1 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 に対して位置登録しており、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 を介して各種パケット交換サービス用信号を送信している。

10

## 【 0 0 0 6 】

一方、移動局 U E # 1 と同一のルーティングエリア R A # 1 に在圏する移動局 U E # 2 は、第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に対して位置登録しており、第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 を介して各種パケット交換サービス用信号を送信している。

【非特許文献 1】3GPP 標準仕様 TS 23.236 「Intra-domain connection of Radio Access Network (RAN) nodes to multiple Core Network (CN) nodes」

【非特許文献 2】3GPP 標準仕様 TS 25.331 「Radio Resource Control (RRC) protocol specification」

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来の移動通信システムでは、同一のルーティングエリア R A # 1 を管理する複数のパケット交換サービス用交換局 S G S N のうち、一つのパケット交換サービス用交換局 S G S N において輻輳や障害が発生した場合、当該パケット交換サービス用交換局 S G S N に位置登録している移動局 U E だけでなく、当該位置登録エリアを管理する他のパケット交換サービス用交換局 S G S N に位置登録している移動局 U E も、位置登録先のパケット交換サービス用交換局 S G S N に対して各種パケット交換サービス用信号を送信することができない、すなわち、パケット交換サービスを利用することができなくなるという問題点があった。

30

## 【 0 0 0 8 】

具体的には、図 8 ( b ) に示すように、ステップ S 1 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において輻輳や障害が発生した場合、ステップ S 2 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 は、その旨を通知する状態信号を無線制御装置 R N C に送信する。

## 【 0 0 0 9 】

ステップ S 3 において、無線制御装置 R N C は、パケット交換サービスドメインに対するアクセスを規制するアクセス制限信号を、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E に対して送信する。

40

## 【 0 0 1 0 】

ここで、従来の移動通信システムでは、無線制御装置 R N C が、アクセス制限信号において、輻輳や障害が発生した第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 を特定することができない。

## 【 0 0 1 1 】

したがって、ステップ S 4 において、移動局 U E # 1 が、受信したアクセス制限信号に応じて第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 宛ての各種パケット交換サービス用信号の送信を停止すると共に、ステップ S 5 において、移動局 U E # 2 も、受信したアクセス制限信号に応じて第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 宛ての各種パケット交換サービス用信号の送信を停止する。

50

## 【 0 0 1 2 】

また、ステップ S 6 において、他のルーティングエリアからルーティングエリア R A # 1 に移動してきた移動局 U E # 3 が、本来アクセス可能である第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 が存在するにも関わらず、ルーティングエリア R A # 1 において位置登録要求を送信することができない。

## 【 0 0 1 3 】

そこで、本発明は、以上の点に鑑みてなされたもので、第 1 のパケット交換サービス用交換局において輻輳や障害が発生した場合に、同一の位置登録エリアを管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局に位置登録している移動局及び新たに当該位置登録エリアに移動してきた移動局が、本来アクセス可能である第 2 のパケット交換サービス用交換局に対してアクセスを行うことができる移動通信方法、及び、かかる移動通信方法に用いられる移動局及び無線制御装置を提供することを目的とする。

10

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 1 4 】

本発明の第 1 の特徴は、少なくとも 2 つの交換局が同一の位置登録エリアを管理しており、無線制御装置が前記少なくとも 2 つの交換局の各々に接続されている移動通信システムにおいて、現在位置に対応する位置登録エリアを管理するいずれかの交換局に対して位置登録処理を行う移動局であって、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局が位置登録処理を行った交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止する通信制御部を具備することを要旨とする。

20

## 【 0 0 1 5 】

本発明の第 1 の特徴において、前記位置登録処理を行った位置登録エリアにおいて割り当てられた前記移動局の識別子を記憶する移動局識別子記憶部を更に具備し、前記通信制御部が、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の識別子に含まれる交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止するように構成されていてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 の特徴において、前記位置登録処理を行った位置登録エリアの識別子を記憶する位置登録エリア識別子記憶部を更に具備し、前記通信制御部が、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の識別子に含まれる交換局の識別子とが一致する場合で、かつ、前記無線制御装置から通知された位置登録エリアの識別子と、前記位置登録エリア識別子記憶部に記憶されている位置登録エリアの識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止するように構成されていてもよい。

30

## 【 0 0 1 7 】

本発明の第 1 の特徴において、前記移動局が位置登録処理を行った交換局の識別子を前記無線制御装置から受信して記憶する交換局識別子記憶部を更に具備し、前記通信制御部が、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記交換局識別子記憶部に記憶されている交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止するように構成されていてもよい。

40

## 【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 の特徴において、前記交換局の識別子が、特定の位置登録エリア及び隣接する位置登録エリア内において、各交換局を一意に識別することができるように構成されていてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 の特徴において、前記通信制御部が、前記無線制御装置からアクセス制限解除信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局が位置登録処理を行った交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を再開するように構成されていてもよい。

50

## 【 0 0 2 0 】

本発明の第2の特徴は、少なくとも2つの交換局が同一の位置登録エリアを管理している移動通信システムにおいて、前記少なくとも2つの交換局の各々に接続されている無線制御装置であって、接続されている前記少なくとも2つの交換局の状態を監視する監視部と、前記監視部によって特定の交換局に対してアクセス不能であることを検知した場合、前記無線制御装置配下の移動局に対して前記特定の交換局の識別子を通知する交換局識別子通知部と、前記無線制御装置配下の移動局に対して前記位置登録エリアの識別子を通知する位置登録エリア識別子通知部とを具備することを要旨とする。

## 【 0 0 2 1 】

本発明の第3の特徴は、少なくとも2つの交換局が同一の位置登録エリアを管理しており、無線制御装置が前記少なくとも2つの交換局の各々に接続されている移動通信システムにおいて、移動局が、現在位置に対応する位置登録エリアを管理するいずれかの交換局に対して位置登録処理を行う移動通信方法であって、前記移動局が、前記位置登録処理を行った位置登録エリアにおいて割り当てられた前記移動局の識別子を記憶する工程と、前記無線制御装置が、接続している前記少なくとも2つの交換局のうちの特定の交換局に対してアクセス不能であることを検知する工程と、前記無線制御装置が、前記無線制御装置配下の移動局に対して前記特定の交換局の識別子を通知する工程と、前記無線制御装置が、前記無線制御装置配下の移動局に対して前記位置登録エリアの識別子を通知する工程と、前記移動局が、前記無線制御装置からアクセス制限信号を用いて通知された交換局の識別子と、前記移動局の識別子に含まれる交換局の識別子とが一致する場合に、前記無線制御装置に対する信号の送信を停止する工程とを有することを要旨とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 2 】

以上説明したように、本発明によれば、第1のポケット交換サービス用交換局において輻輳や障害が発生した場合に、同一の位置登録エリアを管理する第2のポケット交換サービス用交換局に位置登録している移動局及び新たに当該位置登録エリアに移動してきた移動局が、本来アクセス可能である第2のポケット交換サービス用交換局に対してアクセスを行うことができる移動通信方法、及び、かかる移動通信方法に用いられる移動局及び無線制御装置を提供することができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 3 】

(本発明の第1の実施形態に係る移動通信システム)

図1及び図2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について説明する。本実施形態に係る移動通信システムの全体構成は、図8に示す従来の移動通信システムの全体構成と同一である。以下、本実施形態に係る移動通信システムの構成について、従来の移動通信システムの構成との相違点を主として説明する。

## 【 0 0 2 4 】

本実施形態に係る移動通信システムでは、第1のポケット交換サービス用交換局(ノード)SGSN#1及び第2のポケット交換サービス用交換局(ノード)SGSN#2が、同一のルーティングエリア(位置登録エリア)RA#1を管理しており、無線制御装置RNCが、第1のポケット交換サービス用交換局SGSN#1及び第2のポケット交換サービス用交換局SGSN#2の各々に接続されている。

## 【 0 0 2 5 】

本実施形態に係る移動局UEは、現在位置に対応するルーティングエリアRAを管理するいずれかの交換局SGSNに対して位置登録処理を行うように構成されている。

## 【 0 0 2 6 】

図1に示すように、移動局UEは、送受信部11と、TMSI記憶部12と、RAI記憶部13と、通信制御部14と、判断部15とを具備している。

## 【 0 0 2 7 】

送受信部11は、基地局BSとの間で無線チャネルを設定するものであり、かかる無線

10

20

30

40

50

チャンネルを介して、無線制御装置 RNC に対して位置登録要求を含むパケット交換サービス用信号を送信し、無線制御装置 RNC からアクセス制限信号等の信号を受信するものである。

【0028】

TMSI 記憶部 12 は、当該移動局 UE が位置登録処理を行ったルーティングエリアにおいて割り当てられた「移動局の識別子」を記憶するものである。具体的には、TMSI 記憶部 12 は、位置登録処理によって割り当てられる「移動局の一時的なユーザ識別子 (TMSI: Temporary Mobile Subscriber Identity)」を記憶するように構成されている。

【0029】

ここで、TMSI には、当該移動局 UE の位置登録先のパケット交換サービス用交換局の識別子「NRI (Node Resource Indicator)」が含まれているが、移動局 UE は、TMSI のどの部分に NRI が含まれているか知らないため、TMSI から NRI を自身で検出することができない。

【0030】

RAI 記憶部 13 は、当該移動局 UE が位置登録処理を行ったルーティングエリアの識別子を記憶するものである。具体的には、RAI 記憶部 13 は、定期的に無線制御装置 RNC から送信される報知信号から検出したルーティングエリアの識別子「RAI (Routing Area Indicator)」を記憶するように構成されている。

【0031】

通信制御部 14 は、パケット交換サービスにおける通信において必要な制御を行うものである。例えば、通信制御部 13 は、電源が ON となった場合や、電源が OFF となった場合や、位置登録エリアが変更になった場合等に、パケット交換サービス用交換局 SGSN に対する位置登録処理を行うことを決定する。

【0032】

また、通信制御部 14 は、ユーザからの指示等に基づいて発生したパケット交換サービス用信号を、無線制御装置 RNC に対して送信するように構成されている。

【0033】

判断部 15 は、無線制御装置 RNC から送信されたアクセス制限信号やアクセス制限解除信号に応じて、パケット交換サービス用信号を無線制御装置 RNC に対して送信するかどうかについて判断するものである。

【0034】

具体的には、判断部 15 は、無線制御装置 RNC からアクセス制限信号を用いて通知されたパケット交換サービス用交換局の識別子 NRI と、TMSI に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 NRI とが一致する場合で、かつ、無線制御装置 RNC からの報知信号によって通知されたルーティングエリアの識別子 RAI と、RAI 記憶部 13 に記憶されているルーティングエリアの識別子 RAI とが一致する場合に、無線制御装置 RNC に対するパケット交換サービス用信号の送信を停止するように構成されている。

【0035】

また、判断部 15 は、無線制御装置 RNC からアクセス制限解除信号を用いて通知されたパケット交換サービス用交換局の識別子 NRI と、TMSI に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 NRI とが一致する場合で、かつ、無線制御装置 RNC からの報知信号によって通知されたルーティングエリアの識別子 RAI と、RAI 記憶部 13 に記憶されているルーティングエリアの識別子 RAI とが一致する場合に、無線制御装置 RNC に対するパケット交換サービス用信号の送信を再開するように構成されている。

【0036】

本実施形態に係る無線制御装置 RNC は、図 2 に示すように、SGSN#1 インターフェイス 21 と、SGSN#2 インターフェイス 22 と、UE インターフェイス 23 と、SGSN 状態監視部 24 と、信号処理部 25 とを具備している。

【0037】

10

20

30

40

50

S G S N # 1 インターフェイス 2 1 は、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 との間の通信インターフェイスであり、S G S N # 2 インターフェイス 2 2 は、第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 との間の通信インターフェイスであり、U E インターフェイス 2 3 は、無線制御装置 R N C が接続されているパケット交換サービス用交換局によって管理されているルーティングエリア R A 内の移動局 U E # 1 及び U E # 2 との間の通信インターフェイスである。なお、S G S N # 1 インターフェイス 2 1 及び S G S N # 2 インターフェイス 2 2 は、I u - f l e x インターフェイスを構成する。

【 0 0 3 8 】

S G S N 状態監視部 2 4 は、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 及び第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 の状態を監視するものである。

10

【 0 0 3 9 】

例えば、S G S N 状態監視部 2 4 は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N から送信された状態信号に応じて、各パケット交換サービス用交換局 S G S N に対してアクセス不能になったこと（例えば、各パケット交換サービス用交換局 S G S N において故障が発生したこと、又は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N の負荷が所定の閾値を超えたこと）を検知するように構成されている。

【 0 0 4 0 】

また、S G S N 状態監視部 2 4 は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N から送信された状態信号に応じて、各パケット交換サービス用交換局 S G S N に対してアクセス可能になったこと（各パケット交換サービス用交換局 S G S N において故障が回復したこと、又は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N の負荷が所定の閾値以下となったこと）を検知するように構成されている。

20

【 0 0 4 1 】

また、S G S N 状態監視部 2 4 は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N から送信された状態信号に応じて、各パケット交換サービス用交換局 S G S N における負荷を監視するように構成されていてもよい。

【 0 0 4 2 】

信号処理部 2 5 は、各インターフェイス 2 1 乃至 2 3 を介して送受信する信号についての所定の処理を行うものである。

【 0 0 4 3 】

具体的には、信号処理部 2 5 は、無線制御装置 R N C 配下の移動局 U E からの位置登録要求を受信した場合、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 及び第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 の負荷状況に応じて、かかる移動局 U E の位置登録先のパケット交換サービス用交換局 S G S N を決定し、決定したパケット交換サービス用交換局 S G S N に対してかかる位置登録要求を転送する。

30

【 0 0 4 4 】

ここで、位置登録要求には、パケット交換サービス用位置登録更新信号 ( N o r m a l R o u t i n g A r e a U p d a t e ) やパケット交換サービス用アタッチ信号 ( G P R S a t t a c h ) 等が含まれる。

【 0 0 4 5 】

また、信号処理部 2 5 は、無線制御装置 R N C 配下の移動局 U E からの各種パケット交換サービス用信号を、当該移動局 U E の位置登録先のパケット交換サービス用交換局 S G S N に対して転送する。各種パケット交換サービス用信号は、パケット交換サービスの利用に際して送信される任意の信号である。

40

【 0 0 4 6 】

また、信号処理部 2 5 は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N に対してアクセス不能になったことを検知した場合、U E インターフェイス 2 3 を介して、無線制御装置 R N C 配下の移動局 U E に対して、該当するパケット交換サービス用交換局 S G S N に対するアクセス制限信号を送信するように構成されている。

【 0 0 4 7 】

50

ここで、信号処理部 2 5 は、T M S I 内のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I の位置及びビット数等をアクセス制限信号内に含めることによって、アクセス不能になったパケット交換サービス用交換局 S G S N を移動局 U E に対して通知してもよい。

【 0 0 4 8 】

また、信号処理部 2 5 は、明示的にパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I をアクセス制限信号に付加することによって、アクセス不能になったパケット交換サービス用交換局 S G S N を移動局 U E に対して通知してもよい。

【 0 0 4 9 】

同様に、信号処理部 2 5 は、各パケット交換サービス用交換局 S G S N に対してアクセス可能になったことを検知した場合も、U E インターフェイス 2 3 を介して、無線制御装置 R N C 配下の移動局 U E に対して、該当するパケット交換サービス用交換局 S G S N に対するアクセス制限解除信号を送信するように構成されている。

【 0 0 5 0 】

また、信号処理部 2 5 は、無線制御装置 R N C が接続されているパケット交換サービス用交換局 S G S N によって管理されているルーティングエリアの識別子を定期的に報知信号によって移動局 U E に対して通知する。

【 0 0 5 1 】

次に、図 3 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 0 0 a において、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E # 1 は、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 に対して位置登録処理を行い、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 を含む T M S I を取得して T M S I 記憶部 1 2 に記憶する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 1 a において、移動局 U E # 1 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から、ルーティングエリアの識別子 R A I # 1 を取得して R A I 記憶部 1 3 に記憶する。

【 0 0 5 4 】

同様に、ステップ S 1 0 0 b において、ルーティングエリア R A # 2 内の移動局 U E # 3 は、ルーティングエリア R A # 2 を管理する第 3 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 3 に対して位置登録処理を行い、第 2 の無線制御装置 R N C # 2 から、第 3 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 を含む T M S I を取得して T M S I 記憶部 1 2 に記憶する。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 1 0 1 b において、移動局 U E # 1 は、第 2 の無線制御装置 R N C # 2 から、ルーティングエリア R A # 2 の識別子 R A I # 2 を取得して R A I 記憶部 1 3 に記憶する。

【 0 0 5 6 】

なお、上述のように、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子と第 3 のパケット交換サービス用交換局の識別子は、同一の N R I # 1 であるものとする。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 1 1 1 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において、輻輳又は障害が発生する。ステップ S 1 1 2 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 は、輻輳又は障害が発生した旨を通知するための状態信号を第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に送信する。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 1 1 3 において、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 は、かかる状態信号によって、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において輻輳又は障害が発生したことを検知し、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 を含むアクセス制限信号を、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E に対して送信する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 9 】

ステップ S 1 1 5 a において、移動局 U E # 1 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 と、T M S I に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 とが一致し、かつ、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 からの報知信号によって通知されたルーティングエリアの識別子 R A I # 1 と、R A I 記憶部 1 3 に記憶されているルーティングエリアの識別子 R A I # 1 とが一致すると判断する。

## 【 0 0 6 0 】

ここで、移動局 U E # 1 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対するパケット交換サービス用信号の送信を停止する。

10

## 【 0 0 6 1 】

一方、ステップ S 1 1 5 b において、新たにルーティングエリア R A # 1 に移動してきた移動局 U E # 3 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 と、T M S I に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 とが一致するが、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 からの報知信号によって通知されたルーティングエリアの識別子 R A I # 1 と、R A I 記憶部 1 3 に記憶されているルーティングエリアの識別子 R A I # 2 とが一致しないと判断する。

## 【 0 0 6 2 】

ステップ S 1 1 6 において、移動局 U E # 3 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対して、ルーティングエリア R A # 1 における位置登録要求を送信する。

20

## 【 0 0 6 3 】

ステップ S 1 1 7 及びステップ S 1 1 8 において、移動局 U E # 3 からの位置登録要求は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 を介して、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に転送され、移動局 U E # 3 の第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に対する位置登録処理が行われる。

## 【 0 0 6 4 】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において輻輳や障害が発生した場合に、同一のルーティングエリア R A # 1 を管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に位置登録している移動局 U E # 2 及び新たにルーティングエリア R A # 1 に移動してきた移動局 U E # 3 が、本来アクセス可能である第 2 のパケット交換サービス用交換局に対してアクセスを行うことができる。

30

## 【 0 0 6 5 】

( 本発明の第 2 の実施形態に係る移動通信システム )

図 4 を参照して、本発明の第 2 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。以下、本実施形態に係る移動通信システムの構成について、上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの構成との相違点を主として説明する。

## 【 0 0 6 6 】

本実施形態に係る移動局 U E は、図 4 に示すように、第 1 の実施形態に係る移動局 U E の構成要素に加えて、S G S N - I D 記憶部 1 6 を具備している。

40

## 【 0 0 6 7 】

S G S N - I D 記憶部 1 6 は、移動局 U E が位置登録処理を行ったパケット交換サービス用交換局の識別子「S G S N - I D」を記憶するものである。具体的には、S G S N - I D 記憶部 1 6 は、無線制御装置 R N C から所定タイミングで送信されたパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D を受信して記憶するように構成されている。

## 【 0 0 6 8 】

無線制御装置 R N C は、移動局 U E の位置登録処理中にパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D を送信するように構成されていてもよいし、移動局 U E の位置登

50

録処理後にパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D を送信するように構成されていてもよい

S G S N - I D は、移動通信システムにおける全てのルーティングエリア R A において、各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別することができるように構成されている。一般的に、S G S N - I D は、T M S I よりも少ないデータ量の情報である。

【 0 0 6 9 】

また、判断部 1 5 は、無線制御装置 R N C からアクセス制限信号を用いて通知された S G S N - I D と、S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶されているパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D とが一致する場合に、無線制御装置 R N C に対するパケット交換サービス用信号の送信を停止するように構成されている。

10

【 0 0 7 0 】

また、判断部 1 5 は、無線制御装置 R N C からアクセス制限解除信号を用いて通知されたパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D と、S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶されているパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D とが一致の場合に、無線制御装置 R N C に対するパケット交換サービス用信号の送信を再開するように構成されている。

【 0 0 7 1 】

次に、図 5 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 3 0 1 a において、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E # 1 は、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 に対して位置登録処理を行い、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 は、所定のタイミングで、移動局 U E # 1 の位置登録先の第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 を、移動局 U E # 1 に送信する。移動局 U E # 1 は、受信したパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 を S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶する。

20

【 0 0 7 3 】

同様に、ステップ S 3 0 1 b において、ルーティングエリア R A # 2 内の移動局 U E # 3 は、ルーティングエリア R A # 2 を管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 3 に対して位置登録処理を行い、第 2 の無線制御装置 R N C # 2 は、所定のタイミングで、移動局 U E # 3 の位置登録先の第 3 のパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 3 を、移動局 U E # 3 に送信する。移動局 U E # 3 は、受信したパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 3 を S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶する。

30

【 0 0 7 4 】

ステップ S 3 1 1 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において、輻輳又は障害が発生する。ステップ S 3 1 2 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 は、輻輳又は障害が発生した旨を通知するための状態信号を第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に送信する。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 3 1 3 において、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 は、かかる状態信号によって、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において輻輳又は障害が発生したことを検知し、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 を含むアクセス制限信号を、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E に対して送信する。

40

【 0 0 7 6 】

ステップ S 3 1 4 a において、移動局 U E # 1 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 と、S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶されているパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 とが一致すると判断する。ここで、移動局 U E # 1 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対するパケット交換サービス用信号の送信を停止する。

50

## 【 0 0 7 7 】

一方、ステップ S 3 1 4 b において、新たにルーティングエリア R A # 1 に移動してきた移動局 U E # 3 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 1 と、S G S N - I D 記憶部 1 6 に記憶されているパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D # 3 とが一致しないと判断する。

## 【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 1 5 において、移動局 U E # 3 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対して、ルーティングエリア R A # 1 における位置登録要求を送信する。

10

## 【 0 0 7 9 】

ステップ S 3 1 6 及びステップ S 3 1 7 において、移動局 U E # 3 からの位置登録要求は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 を介して、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に転送され、移動局 U E # 3 の第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に対する位置登録処理が行われる。

## 【 0 0 8 0 】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、パケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D が、全てのルーティングエリアにおいて、各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別することができるため、移動局 U E は、かかるパケット交換サービス用交換局の識別子 S G S N - I D の比較によって、無線制御装置 R N C に対するパケット交換サービス用信号の送信を制御することができ、移動局 U E における処理負荷の軽減を図ることができる。

20

## 【 0 0 8 1 】

( 本発明の第 3 の実施形態に係る移動通信システム )

図 6 ( a ) 及び図 6 ( b ) を参照して、本発明の第 3 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。以下、本実施形態に係る移動通信システムの構成について、上述の第 1 の実施形態に係る移動通信システムの構成との相違点を主として説明する。

## 【 0 0 8 2 】

本実施形態に係る無線制御装置 R N C は、図 6 ( a ) に示すように、第 1 の実施形態に係る無線制御装置 R N C の構成要素に加えて、N R I 管理部 2 6 を具備している。

30

## 【 0 0 8 3 】

N R I 管理部 2 6 は、他の無線制御装置 R N C と協働して、パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I が、該無線制御装置 R N C によって管理されているルーティングエリア R A 及び当該ルーティングエリア R A に隣接するルーティングエリア R A 内において、各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別できるように管理するものである。

## 【 0 0 8 4 】

具体的には、図 6 ( b ) に示すように、ルーティングエリア R A # 1 を管理する無線制御装置 R N C は、ルーティングエリア R A # 2 乃至 R A # 7 を管理する無線制御装置 R N C と協働して、パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I が各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別できるように管理するように構成されている。

40

## 【 0 0 8 5 】

ただし、ルーティングエリア R A # 1 及び R A # 8 では、異なるパケット交換サービス用交換局 S G S N に対して、同一のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I が割り当てられ得る。

## 【 0 0 8 6 】

なお、上述のように、複数の無線制御装置 R N C が、協働することによって、パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I の割り当てを行ってもよいし、別個独立の N R I 管理装置 ( 図示せず ) が、一括してパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I の割り当てを行ってもよい。

50

## 【 0 0 8 7 】

後者の場合、N R I 管理部 2 6 は、N R I 管理装置によって割り当てられたパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I を受信するように構成されている。

## 【 0 0 8 8 】

本実施形態では、無線制御装置 R N C によって管理されているルーティングエリア R A 及び当該ルーティングエリア R A に隣接するルーティングエリア R A 内において、各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別できるように各パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I を割り当てているが、パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別できるように各パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I を割り当てるルーティングエリア R A を、他の範囲として設定してもよい。

10

## 【 0 0 8 9 】

次に、図 7 を参照して、本実施形態に係る移動通信システムの動作について説明する。

## 【 0 0 9 0 】

ステップ S 4 0 1 a において、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E # 1 は、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 に対して位置登録処理を行い、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 を含む T M S I を取得して T M S I 記憶部 1 2 に記憶する。

## 【 0 0 9 1 】

同様に、ステップ S 4 0 1 b において、ルーティングエリア R A # 2 内の移動局 U E # 3 は、ルーティングエリア R A # 2 を管理する第 3 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 3 に対して位置登録処理を行い、第 2 の無線制御装置 R N C # 2 から、第 3 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 1 を含む T M S I を取得して T M S I 記憶部 1 2 に記憶する。

20

## 【 0 0 9 2 】

ここで、ルーティングエリア R A # 1 及び R A # 2 が、隣接しているため、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 と、ルーティングエリア R A # 2 を管理する第 3 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 1 とは、別個の識別子が割り当てられている。

## 【 0 0 9 3 】

ステップ S 4 1 1 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において、輻輳又は障害が発生する。ステップ S 4 1 2 において、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 は、輻輳又は障害が発生した旨を通知するための状態信号を第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に送信する。

30

## 【 0 0 9 4 】

ステップ S 4 1 3 において、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 は、かかる状態信号によって、第 1 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 1 において輻輳又は障害が発生したことを検知し、第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 を含むアクセス制限信号を、ルーティングエリア R A # 1 内の移動局 U E に対して送信する。

## 【 0 0 9 5 】

ステップ S 4 1 4 a において、移動局 U E # 1 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 と、T M S I に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 とが一致すると判断する。ここで、移動局 U E # 1 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対するパケット交換サービス用信号の送信を停止する。

40

## 【 0 0 9 6 】

一方、ステップ S 4 1 4 b において、新たにルーティングエリア R A # 1 に移動してきた移動局 U E # 3 は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 から送信されたアクセス制限信号に含まれる第 1 のパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 と、T M S I に含まれるパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I # 1 1 とが一致しないと判断する。

50

## 【 0 0 9 7 】

ステップ S 4 1 5 において、移動局 U E # 3 は、かかる判断結果に基づいて、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 に対して、ルーティングエリア R A # 1 における位置登録要求を送信する。

## 【 0 0 9 8 】

ステップ S 4 1 6 及びステップ S 4 1 7 において、移動局 U E # 3 からの位置登録要求は、第 1 の無線制御装置 R N C # 1 を介して、ルーティングエリア R A # 1 を管理する第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に転送され、移動局 U E # 3 の第 2 のパケット交換サービス用交換局 S G S N # 2 に対する位置登録処理が行われる。

## 【 0 0 9 9 】

本実施形態に係る移動通信システムによれば、パケット交換サービス用交換局の識別子 N R I が、特定の範囲のルーティングエリアにおいて、各パケット交換サービス用交換局 S G S N を一意に識別することができるため、移動局 U E は、かかるパケット交換サービス用交換局の識別子 N R I の比較によって、無線制御装置 R N C に対するパケット交換サービス用信号の送信を制御することができ、移動局 U E における処理負荷の軽減を図ることができる。

## 【 0 1 0 0 】

( 変更例 )

なお、本実施形態では、パケット交換サービス用交換局 S G S N を用いた例について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、パケット交換サービス用交換局 S G S N の代わりに、回線交換サービス用交換局 M S C / V L R を用いた場合にも同様に適用することができる。

## 【 0 1 0 1 】

また、本実施形態では、位置登録エリアとして、ルーティングエリア R A を用いた例について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、位置登録エリアとして、ロケーションエリア等を用いた場合にも同様に適用することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 乃至第 3 の実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 乃至第 3 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 】 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 4 】 本発明の第 2 の実施形態に係る移動局の機能ブロック図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 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 6 】 本発明の第 3 の実施形態に係る無線制御装置の機能ブロック及び位置登録エリアを示す図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 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 8 】 従来技術に係る移動通信システムの全体構成及び動作を説明するための図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 0 3 】

U E # 1、U E # 2、U E # 3 ... 移動局

R N C ... 無線制御装置

B S ... 基地局

S G S N # 1、S G S N # 2 ... パケット交換サービス用交換局

1 1 ... 送受信部

1 2 ... T M S I 記憶部

1 3 ... R A I 記憶部

10

20

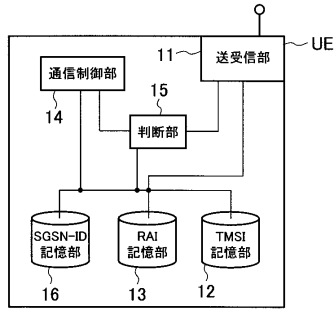
30

40

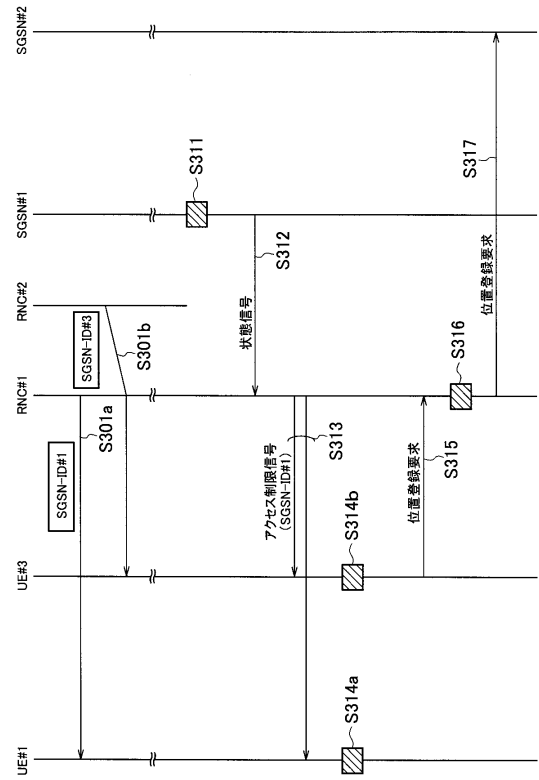
50



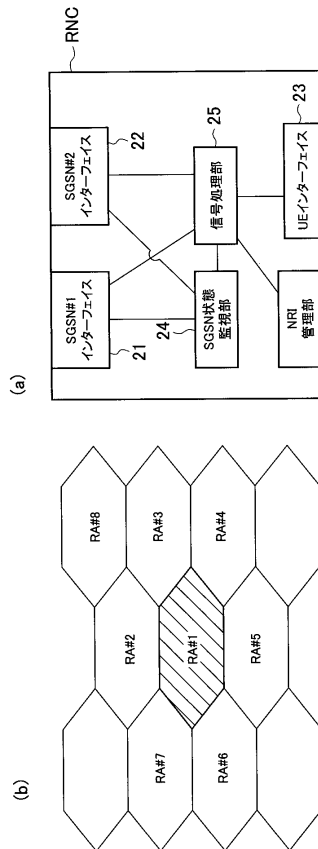
【 図 4 】



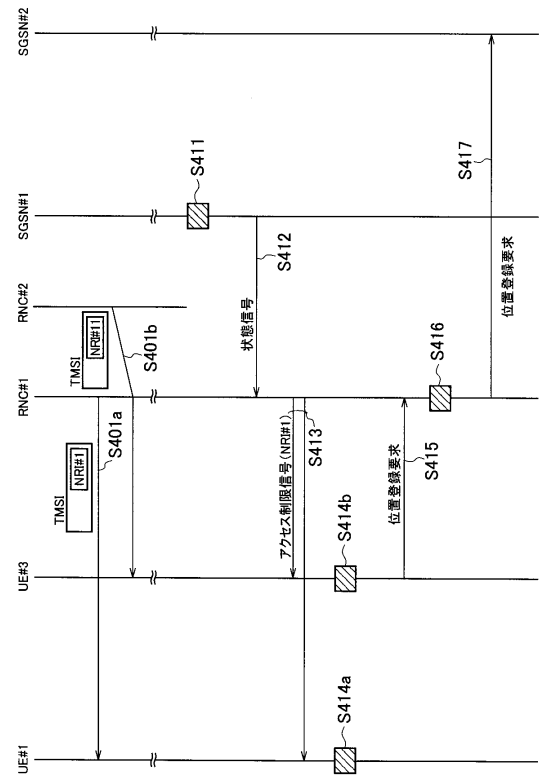
【 図 5 】



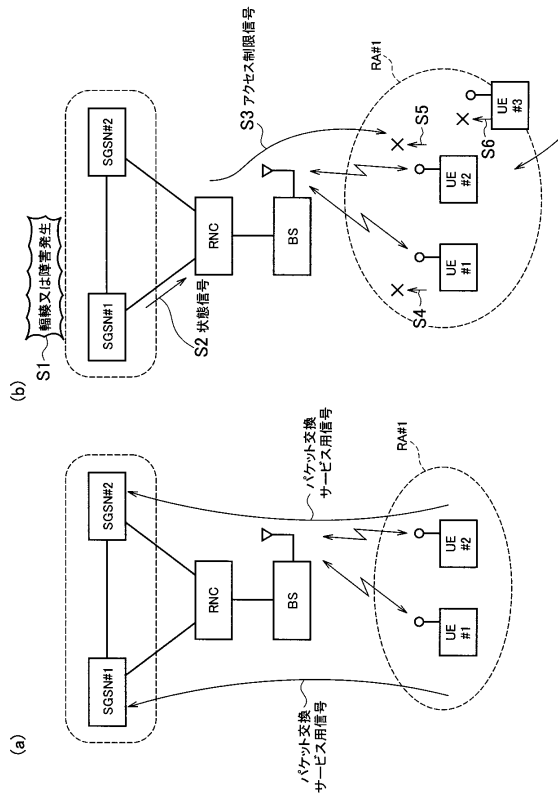
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 神津 和志  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 藤村 広太  
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
- (72)発明者 鈴木 卓  
東京都港区赤坂二丁目4番5号 ドコモ・テクノロジー株式会社内

審査官 松野 吉宏

- (56)参考文献 特開平05-219556(JP,A)  
特開平07-264662(JP,A)  
特開2000-197088(JP,A)  
特開2002-135842(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24 ~ 7/26  
H04W 4/00 ~ 99/00