(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2005 年1 月20 日 (20.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/006800 A1

(51) 国際特許分類[7]: H04Q 7/38

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/008779

(22) 国際出願日: 2003 年7 月10 日 (10.07.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都 千代田区 丸の内二丁目２番３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): 武 啓二郎 (TAKE,Keijiro) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都 千代田区 丸の内二丁目２番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI,Hiroaki); 〒100-0013 東京都 千代田区 霞が関三丁目２番６号 東京倶楽部ビルディング Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

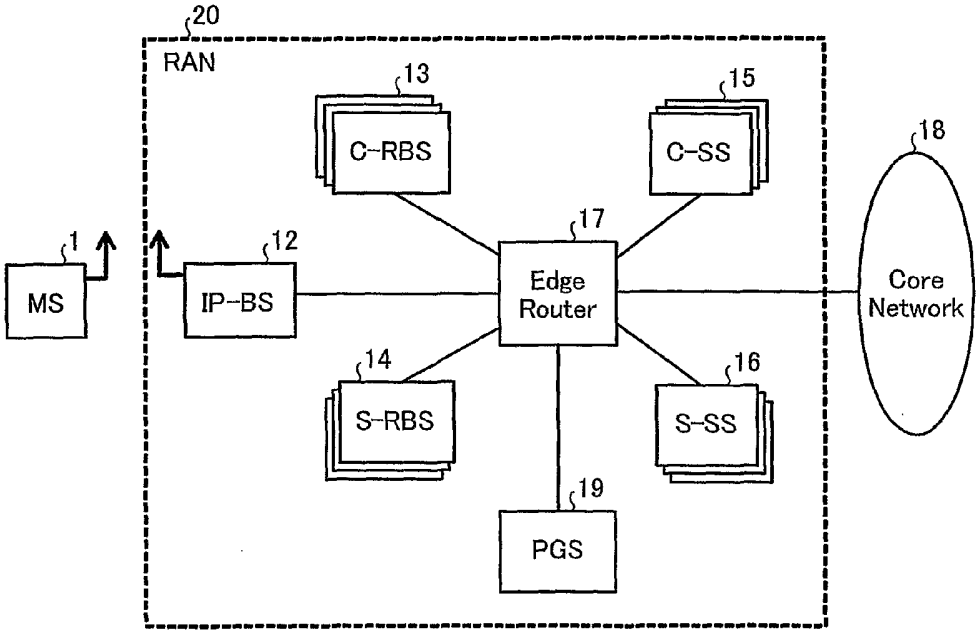
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PAGING CONTROL METHOD, PAGING CONTROL DEVICE, AND WIRELESS ACCESS NETWORK

(54) 発明の名称: ページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワーク



(57) Abstract: In a wireless access network (20) where the load of a wireless network control device is distributed among a plurality of control devices (13-16, 19), one of the control devices (13-16, 19) functions as a paging control device (19) for processing a paging message sent from a core network (18) to the wireless access network (20). On receiving a paging message sent from the core network (18) to the wireless access network (20), the paging control device (19) checks the destination of the paging message and transfers the paging message to the control device (13-16) that controls the base station (12) of the destination.

[続葉有]

WO 2005/006800 A1

(57) 要約: 無線ネットワーク制御装置を複数の制御装置（１３～１６，１９）によって負荷分散させた無線アクセスネットワーク（２０）において、制御装置（１３～１６，１９）のうち１の制御装置がコアネットワーク（１８）から無線アクセスネットワーク（２０）に対して送信されるページングメッセージを処理するページング制御装置（１９）とし、ページング制御装置（１９）は、コアネットワーク（１８）から無線アクセスネットワーク（２０）に対して送信されるページングメッセージを受信すると、ページングメッセージの送信先を判定し、その送信先の基地局（１２）を制御する制御装置（１３～１６）に対して、ページングメッセージを転送する。

明 細 書

ページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワーク

技術分野

この発明は、移動体ネットワーク通信システムにおけるページング制御を行うページング制御方法とページング制御装置、ページング制御装置を有する無線アクセスネットワークに関するものである。

背景技術

まず、移動体ネットワーク通信システムにおいて、複数の非整合なコアネットワークから無線アクセスネットワークに対する報知（ページング）を制御する第１の従来技術について説明する（たとえば、特許文献１参照）。第１図は、第１の従来技術において実現されるシステム構成を示すブロック図である。この第１図において、移動通信端末（ＭＳ）１０１は、１以上の基地局（ＢＳ）１０２に無線回線によって接続され、基地局１０２はUniversal Terrestrial Radio Access Network（以下、ＵＴＲＡＮという）１０４の無線ネットワーク制御装置（ＲＮＣ）１０３に接続される。無線ネットワーク制御装置１０３は、コアネットワークＡ（Core Network A）１１０内の移動体交換センタ（ＭＳＣ）１０５に接続され、移動交換センタ１０５を介して公衆電話交換網（ＰＳＴＮ）１０８のような回線交換網またはインターネット（Internet）１０９のようなパケット交換網に対するアクセスが可能となる。また、無線ネットワーク制御装置１０３は、コアネットワークＢ（Core Network B）１１１のサービスＧＰＲＳ（General Packet Radio Service）サポートノード（以下、ＳＧＳＮという）１０６に接続され、ＳＧＳＮ１０６は、関門ＧＰＲＳサポートノード（以下、ＧＧＳＮという）１０７を介してインターネット１０９のようなパケット交換網へのアクセスが可能となる。

この第１の従来技術における整合性を持たない２以上のコアネットワークが接続された移動体ネットワークに適用可能なページング制御方法について説明する。まず、移動通信端末１０１に対する片方のコアネットワーク（たとえば、コアネットワークＡ１１０）からのページングメッセージを無線ネットワーク制御装置１０３が受信したときに、無線ネットワーク制御装置１０３が、移動通信端末１０１の信号用コネクション接続の有無や移動通信端末１０１のサービス状態を検査する。そして、他方のコアネットワーク（たとえば、図１の場合にはコアネットワークＢ１１１）との間の信号コネクションを検出した場合には、既に確立されている信号用コネクションを使用して基地局１０２にページングメッセージを送信する。

すなわち、無線ネットワーク制御装置１０３は、接続されたすべての基地局１０２にページングメッセージを送信するのではなく、移動通信端末１０１との間の信号コネクションが確立されている基地局１０２にのみページングメッセージを送信する。特に、上記信号用コネクションが上りランダムアクセスチャネルと呼び出しチャネルとで形成されている場合には、無線ネットワーク制御装置１０３が有する移動通信端末１０１の位置情報を利用して、位置情報から割り出された基地局１０２の呼び出しチャネルのみにページングメッセージを送信する。なお、移動通信端末１０１と無線ネットワーク制御装置１０３との間の信号コネクションが存在しない場合には、通常のページングとして動作し、該当するすべての基地局１０２に対してページングを実行する。

つぎに、移動体ネットワーク通信システムにおける無線ネットワーク制御装置の負荷分散方式の実現方法が開示されている第２の従来技術について説明する（たとえば、非特許文献１参照）。第２図は、第２の従来技術における負荷分散無線ネットワーク制御装置の構成を示すブロック図である。この第２図において、移動通信端末（ＭＳ）１０１は、１以上のＩＰ（Internet Protocol）接続可能な基地局（ＩＰ－ＢＳ）１０２に無線回線によって接続され、基地局１０２は、エッジルータ（Edge Router）１１７を介してＩＰにより、セル対応のユーザプ

レーン無線アクセスネットワーク制御を行なうセル対応無線ベアラサーバ（以下、Ｃ－ＲＢＳという）１１３、端末対応のユーザプレーン無線アクセスネットワーク制御を行なうセル対応無線ベアラサーバ（以下、Ｓ－ＲＢＳという）１１４、セル対応の信号プレーン無線アクセスネットワーク制御を行なうセル対応シグナリングサーバ（以下、Ｃ－ＳＳという）１１５、端末対応の信号プレーン無線アクセスネットワーク制御を行なうセル対応シグナリングサーバ（以下、Ｓ－ＳＳという）１１６に接続される。これらのエッジルータ１１７、Ｃ－ＲＢＳ１１３、Ｓ－ＲＢＳ１１４、Ｃ－ＳＳ１１５、Ｓ－ＳＳ１１６が連携して無線アクセスネットワーク制御を行なっている。また、これらのサーバ１１３～１１６はエッジルータ１１７を介して、ＩＰベースのコアネットワーク（Core Network）１１８に接続される。

ここで、Ｃ－ＲＢＳ１１３、Ｓ－ＲＢＳ１１４、Ｃ－ＳＳ１１５、Ｓ－ＳＳ１１６といった各サーバは、それぞれが機能分散されているだけではなく、その各々を複数のサーバ群で構成することができる。すなわち、１つの機能を有するサーバ１１３～１１６内でさらに負荷分散することが可能となっている。また、Ｃ－ＲＢＳ１１３、Ｓ－ＲＢＳ１１４、Ｃ－ＳＳ１１５、Ｓ－ＳＳ１１６が連携して、一つの無線ネットワーク制御装置として動作することが可能となっている。

第２図に示されるネットワーク構成において、コアネットワーク１１８が移動通信端末１０１に対してページングメッセージを送信する場合には、コアネットワーク１１８はＳ－ＳＳ１１６にページングメッセージを送信する。ここで、Ｓ－ＳＳ１１６が負荷分散され、複数のサーバで構成されている場合には、構成するすべてのＳ－ＳＳ１１６に同一のページングメッセージを送信することとなる。

特許文献１

特表２００２－５２７９６５号公報（第１１～１４頁）

非特許文献１

清水　桂一、外４名、「ＲＮＣ負荷分散方式の検討」、電子情報通信

学会２００２年総合大会講演論文集、社団法人電子情報通信学会、２００２年３月、ｐ．４７５

しかしながら、第２の従来技術に示されるような負荷分散型の無線アクセスネットワークでは、コアネットワーク１１８からのページングメッセージは、複数のサーバ１１３～１１６に送信する必要があるために、ページングトラヒックの増大を招いてしまうという問題点があった。また、無線アクセスネットワーク制御機能が複数のサーバ１１３～１１６に機能分散されているために、コアネットワーク１１８から受信したページングメッセージを基地局１０２に送信するためには、他の機能を持つサーバからページングメッセージを送信すべきサーバを決定するとともに、その決定したサーバにページングメッセージを転送する必要がある。このため、無線アクセスネットワーク内におけるページング処理に要するトラヒックが増大してしまうという問題点もあった。

また、第１の従来技術に示されるように、移動通信端末１０１の接続状態に応じて、すなわち信号コネクションの有無に応じて、ページングメッセージの送信先基地局を決定する方法を、第２の従来技術の負荷分散型無線アクセスネットワークに適用することは可能であるが、その場合には、一つのサーバで信号コネクションの有無とページングメッセージの送信処理が完結しないために、サーバ１１３～１１６間での制御情報の送受信、サーバの選択処理、およびページングメッセージのサーバ１１３～１１６間での転送処理が発生し、無線アクセスネットワーク内でのページングのための処理の増大とトラヒックの増大を招いてしまうという問題点があった。

さらに、信号コネクションを特定するために用いられる移動通信端末１０１の識別子は、無線アクセスネットワークが一時的に移動通信端末１０１に割り当てた識別子であることが多いのに対して、コアネットワーク１１０，１１１，１１８からのページングメッセージに含まれる移動通信端末１０１を特定する識別子は、上記一時的な識別子ではなくコアネットワーク１１０，１１１，１１８で移動通信端末１０１が特定できる識別子であり、かつ、いくつかの番号形態を取る

可能性がある。このため、ページングメッセージを受信するたびに信号コネクションの有無を検査するためには、無線アクセスネットワークで移動通信端末１０１に割り当てる一時的な識別子とページングメッセージに含まれる識別子と信号コネクションとの対応関係を把握していなくてはならないという問題点もあった。

この発明は、上記に鑑みてなされたもので、負荷分散型の無線アクセスネットワークにおけるコアネットワークからのページングメッセージのトラヒックの増大を抑えることが可能なページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワークを得ることを目的とする。

また、負荷分散型の無線アクセスネットワーク内におけるページング処理に要する分散されたサーバ間のトラヒックの増大を抑えることが可能なページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワークを得ることも目的とする。

さらに、無線アクセスネットワークで移動通信端末に割り当てる一時的な識別子とページングメッセージに含まれる識別子と信号コネクションの対応関係を把握して、ページングメッセージを受信したときに信号コネクションの有無を検査することが可能なページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワークを得ることも目的とする。

発明の開示

上記目的を達成するため、この発明にかかるページング制御方法は、コアネットワークと、複数の基地局と、前記コアネットワークと前記基地局との間の通信を機能ごとに分散して制御する２以上の制御装置から構成され、前記制御装置のうち１の制御装置が前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを処理するページング制御装置である無線アクセスネットワーク制御装置と、を有する無線アクセスネットワークと、前記基地局と無線インタフェースを介して通信を行う移動通信端末と、を備える移

動体ネットワークにおけるページング制御方法であって、前記ページング制御装置は、前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを受信する第１の工程と、前記ページングメッセージの送信先を判定し、その送信先の基地局を制御する前記制御装置に対して、前記ページングメッセージを転送する第２の工程と、を含むことを特徴とする。

図面の簡単な説明

第１図は、第１の従来技術において実現されるシステム構成を示すブロック図であり、第２図は、第２の従来技術における負荷分散無線ネットワーク制御装置の構成を示すブロック図であり、第３図は、この発明による無線アクセスネットワークを含む移動体ネットワークシステムの実施の形態１の構成を示す模式図であり、第４図は、コアネットワークから移動通信端末に対するページングの操作処理を示すシーケンス図であり、第５図は、この発明によるページング制御サーバの実施の形態２の概略構成を示すブロック図であり、第６図は、移動通信端末による信号コネクションの確立の動作処理を示すシーケンス図であり、第７図は、この実施の形態２における移動体ネットワークの構成の一例を示す図であり、第８図は、マルチコールページングの動作処理を示すシーケンス図であり、第９図は、コアネットワークが移動通信端末を特定する新たな移動通信端末識別子をページング制御サーバに登録する動作手順を示すシーケンス図であり、第１０図は、コアネットワークから移動通信端末に対するページング処理の実施の形態４を示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に添付図面を参照して、この発明にかかるページング制御方法、ページング制御装置および無線アクセスネットワークの好適な実施の形態を詳細に説明する。

実施の形態１．

第３図は、この発明にかかる無線アクセスネットワークを含む移動体ネットワークシステムの実施の形態１の構成を示す模式図である。第３図において、移動体ネットワークシステムは、複数の移動通信端末（ＭＳ）１、無線アクセスネットワーク（ＲＡＮ）２０、およびコアネットワーク（Core Network）１８を備えて構成される。また、無線アクセスネットワーク２０は、複数のＩＰベースの基地局（ＩＰ－ＢＳ、以下、単に基地局という）１２およびエッジルータ（Edge Router）１７と複数のサーバ群から構成され、エッジルータ１７により基地局１２とサーバ群が接続されるとともに、コアネットワーク１８とも接続されている。

無線アクセスネットワーク２０の制御は、信号コネクションを確立していない移動通信端末の呼出エリアを構成する基地局を制御するＣ－ＳＳ１５、Ｃ－ＳＳ１５が制御する全基地局に対してデータ転送を制御するＣ－ＲＢＳ１３、信号コネクションを確立している移動通信端末１との間の信号を処理するＳ－ＳＳ１６、移動通信端末１と基地局１２との間の信号コネクション用の物理チャネル設定、信号コネクションの送受信の制御を行うＳ－ＲＢＳ１４、およびコアネットワーク１８から受信したページングメッセージを、所定の移動通信端末１に送信するためのページング制御を行なうページング制御サーバ（ＰＧＳ）１９が連携して動作することによって実現される。

ここで、第３図においては、無線アクセスネットワーク２０内がＩＰにて接続された形態を取っているが、他の伝送形態を使用することもできる。ただし、その場合には伝送形態にあった交換装置が、エッジルータ１７の代わりに必要となる。また、Ｃ－ＲＢＳ１３、Ｓ－ＲＢＳ１４、Ｃ－ＳＳ１５、Ｓ－ＳＳ１６およびページング制御サーバ１９は、それぞれが複数台のサーバ（装置）によって負荷分散させた構成を採ることもできる。

これらのＣ－ＲＢＳ１３、Ｓ－ＲＢＳ１４、Ｃ－ＳＳ１５、Ｓ－ＳＳ１６およびページング制御サーバ１９が、コアネットワーク１８に対して、連携して一つ大きな無線ネットワーク制御装置（ＲＮＣ）として動作する。ここで、コアネッ

トワーク１８から見て、一つの無線ネットワーク制御装置として、サーバ群が動作する場合には、その単位でページング制御サーバ１９は唯一の装置として動作するように構成する必要がある。これにより、コアネットワーク１８はページングメッセージをページング制御サーバ１９に対して送信することとなる。ただし、ページング制御サーバ１９を負荷分散させて構成している場合には、負荷分散されたページング制御サーバ１９の中の一つが、コアネットワーク１８から見て唯一のページング制御サーバ１９として扱われるように構成する必要がある。

つぎに、コアネットワーク１８から、無線アクセスネットワーク登録レベルで位置が把握されている移動通信端末１に対するページング動作について、第３図と第４図を参照しながら説明する。第４図は、コアネットワークから移動通信端末に対するページングの操作処理を示すシーケンス図である。ただし、この第４図中ではエッジルータ１７は省略している。

コアネットワーク１８は移動通信端末１の位置情報から呼び出しエリアを確定し、呼び出しエリアを構成する無線アクセス制御装置にページングメッセージを送信する（４０１）。この場合、コアネットワーク１８がページングメッセージを送信する移動通信端末１は、第３図に示される無線アクセスネットワーク２０に位置登録されている移動通信端末１であるものとする。したがって、コアネットワーク１８はページング制御サーバ１９に対してページングメッセージを送信する。コアネットワーク１８から送信されたページングメッセージはエッジルータ１７を介して、ページング制御サーバ１９で受信される。

ページングメッセージを受信したページング制御サーバ１９は、呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御しているＣ－ＳＳ１５を特定し（４０２）、特定したＣ－ＳＳ１５にページングメッセージを転送する（４０４）。ここで、ページング制御サーバ１９が呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御しているＣ－ＳＳ１５を認識する方法としては、ページング制御サーバ１９が予め呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御しているＣ－ＳＳ１５のアドレスを登録しておく方法と、複数のＣ－ＳＳ１５のうち代表Ｃ－ＳＳを設定しておき、ページン

グ制御サーバ１９がページングメッセージを受信したときに、代表Ｃ－ＳＳに問い合わせることによって呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御している宛先Ｃ－ＳＳ１５を特定する方法がある。

なお、ページング制御サーバ１９が、呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御しているＣ－ＳＳ１５にページングメッセージを転送するときに、このＣ－ＳＳ１５が複数のサーバで負荷分散されている場合には、呼び出しエリアを構成する基地局１２を制御しているすべてのＣ－ＳＳ１５に対して、ページングメッセージをコピーして転送する（４０３）。

ページングメッセージを受信したＣ－ＳＳ１５は、ページングチャネルで送信する情報をスケジューリングした上で（４０５）、ページング情報を作成する（４０６）。また、Ｃ－ＳＳ１５が制御する基地局１２に対してデータ転送を制御しているＣ－ＲＢＳ１３を特定し（４０７）、このＣ－ＲＢＳ１３に対して上記ページング情報を転送する（４０９）。この場合においても、ページング情報を転送するＣ－ＲＢＳ１３が複数のサーバで負荷分散されている場合には、Ｃ－ＳＳ１５が制御する基地局１２に対してデータ転送を制御しているすべてのＣ－ＲＢＳ１３に対して、ページング情報のコピーを作成して転送する（４０８）。ページング情報を受信したＣ－ＲＢＳ１３はページング情報を基地局１２に対して送信し（４１０）、基地局１２はページング情報を、該基地局１２の無線有効範囲に対して送出する（４１１）。そして、いずれかの基地局１２の無線有効範囲に存在する移動通信端末１は、そのページング情報を受信する。

以上の処理において、ページングチャネルで送信する情報のスケジューリングおよびページング情報の作成を、Ｃ－ＳＳ１５で行なうようにしているが、Ｃ－ＲＢＳ１３で実施する形態を取ることも可能である。この場合には、ページング制御サーバ１９からＣ－ＲＢＳ１３に対して直接にページングメッセージを送信することも可能である。

また、以上の説明において、無線ネットワーク制御装置をＣ－ＲＢＳ１３、Ｓ－ＲＢＳ１４、Ｃ－ＳＳ１５、Ｓ－ＳＳ１６およびページング制御サーバ１９で

構成する場合を例に挙げたが、これに限定される趣旨ではない。たとえば、ページング制御サーバ１９の機能を、複数台から構成されるＣ－ＳＳ１５の一つ、たとえば上記代表Ｃ－ＳＳに実装するようにしてもよいし、Ｃ－ＲＢＳ１３とＣ－ＳＳ１５を１つのサーバにまとめ、Ｓ－ＲＢＳ１４とＳ－ＳＳ１６を１つのサーバにまとめるようにしてもよい。

この実施の形態１によれば、コアネットワーク１８からのページングメッセージはページング制御サーバ１９へのみ送信され、ページング制御サーバ１９が該ページングメッセージを送信すべき基地局１２を管理するＣ－ＳＳ１５またはＣ－ＲＢＳ１３へ転送するように構成したので、コアネットワーク１８からのページングトラヒックを削減することができる。また、無線アクセスネットワーク２０内における無線ネットワーク制御装置の機能を複数のサーバに分散化させたことにより増加する無線アクセスネットワーク２０内のページングトラヒックの削減および各サーバによるページング処理の負荷の削減を図ることができる。

実施の形態２.

一般に、移動通信端末に対するページングは、移動通信端末を呼び出すことによる応答を基にして、ネットワークが移動通信端末の接続可能な基地局に対するコネクションの確立を行なうためになされる。一方、第１の従来技術にも記載されているように、マルチコールを実現する場合に、コアネットワーク側で移動通信端末とネットワークとの間のコネクションの有無が認識できないことがある。この場合には、コアネットワークからページングメッセージが送信されるため、無線アクセスネットワークにおいて移動通信端末との間の信号コネクションを検出し、検出した該信号コネクションでページングメッセージを送信することとなる。この実施の形態２では、上記のような移動通信端末との間の信号コネクションが存在する場合のページング処理について説明する。

第５図は、この発明にかかるページング制御サーバの実施の形態２の概略構成を示すブロック図である。ページング制御サーバ１９は、通信部５１、コネクション情報管理部５２、コネクション情報格納部５３およびページング処理部５４

を備えて構成される。通信部５１は、コアネットワーク１８や無線アクセスネットワーク２０内の他のサーバなどとの通信を行う。

コネクション情報管理部５２は、無線アクセスネットワーク２０内の他のサーバから移動通信端末１と無線アクセスネットワーク２０の間の第１の信号コネクションまたは移動通信端末１とコアネットワーク１８間の第２の信号コネクションについての信号コネクション接続情報の登録要求を受信した場合に、後述するコネクション情報格納部５３に格納し、管理する機能を有する。第１の信号コネクションが設定された場合には、移動通信端末１を一時的に識別する第１の識別子と、第１のコネクションを制御するサーバまたは基地局を、第１の信号コネクションとともに信号コネクション接続情報としてコネクション情報格納部５３に格納する。これは、請求の範囲における第１のコネクション情報に相当する。また、第２の信号コネクションが設定された場合には、移動通信端末固有の番号形態を有する第２の識別子を第１の識別子と対応付けて、信号コネクション接続情報としてコネクション情報格納部５３に格納する。これは、請求の範囲における第２のコネクション情報に相当する。さらに、第２の信号コネクション設定時に、コアネットワーク１８から第２の識別子とは異なる番号形態の第３の識別子が移動通信端末１に通知された場合には、この第３の識別子を、第１および第２の識別子と関連付けて、信号コネクション接続情報としてコネクション情報格納部５３に格納する。これは、請求の範囲における第３の識別子を含む第２のコネクション情報に相当する。

コネクション情報格納部５３は、コネクション情報管理部５２によって登録される上記信号コネクション接続情報を格納する機能を有する。

ページング処理部５４は、コアネットワーク１８からのページングメッセージを無線アクセスネットワーク２０と無線インタフェースを介して接続される所定の移動通信端末１に対して送信する機能を有する。具体的には、信号コネクションを有する移動通信端末１宛てのページングメッセージであれば、該移動通信端末１を制御するサーバまたは基地局を、コネクション情報格納部５３に格納され

ている信号コネクション接続情報を参照して特定し、受信したページングメッセージを特定したサーバまたは基地局に送信する。また、信号コネクションを有さない移動通信端末１宛てのページングメッセージであれば、実施の形態１で説明したように、移動通信端末１の存在する呼び出しエリアを構成する基地局を制御しているサーバ（Ｃ－ＳＳ）を特定して、該サーバにページングメッセージを送信する。

このような構成を有するページング制御サーバ１９を無線アクセスネットワーク２０内に配置することによって、ページングメッセージが、複数のサーバ間を必要最小限の通信量で転送される。

つぎに、ページング制御方法について説明するが、最初に、移動通信端末１と、無線アクセスネットワーク２０およびコアネットワーク１８との間の信号コネクションの確立と、ページング制御サーバ１９に対する信号コネクションの登録動作について説明し、その後に移動通信端末との間の信号コネクションが存在する場合のページング処理について説明する。

第６図は、移動通信端末による信号コネクションの確立の動作処理を示すシーケンス図である。なお、この第６図による処理の説明では第３図に示される構成を有する移動体ネットワークの場合を例に挙げている。また、この第６図中ではエッジルータを省略している。

移動通信端末１は、通信を開始する場合に、無線アクセスネットワーク２０との間で信号コネクションの確立を開始する処理を行なう。そこで、最初に、移動通信端末１は信号コネクション確立要求信号を基地局１２に送信し、基地局１２は受信した信号をＣ－ＲＢＳ１３に転送する。Ｃ－ＲＢＳは受信した信号から信号コネクション確立要求信号を抜き出して、Ｃ－ＳＳ１５に送信する（６０１）。Ｃ－ＳＳ１５は、信号コネクション確立要求信号の受信により、移動通信端末１からの信号コネクションの確立動作に入る。この確立動作は、移動通信端末１と基地局１２との間の信号コネクション用の物理チャネル設定、信号コネクションの送受信を司るＳ－ＲＢＳ１４の選択および移動通信端末１との間の信号を処

理するＳ－ＳＳ１６の選択を行なう（６０２）。そして、受信した信号コネクション確立要求信号を、選択したＳ－ＳＳ１６に転送する（６０３）。

Ｓ－ＳＳ１６は、信号コネクション確立要求信号を受信した場合に、Ｓ－ＲＢＳを選択し（６０４）、このＳ－ＲＢＳ１４に対する信号コネクションの設定指示と、基地局１２とＳ－ＲＢＳ１４との間およびＳ－ＲＢＳ１４とＳ－ＳＳ１６との間のコネクションの設定指示を、基地局１２とＳ－ＲＢＳ１４に送信する（６０５～６０６）。これらの指示に対する設定が完了すると、Ｓ－ＳＳ１６は、移動通信端末１に対して信号コネクション確立応答信号を送信する（６０７）。また、ページング制御サーバ１９に対して、移動通信端末１の一時的な識別子と移動通信端末１を特定できる識別子の双方または移動通信端末１の一時的な識別子のみを、信号コネクションを識別する信号コネクション識別子、信号コネクションを制御するサーバであるＳ－ＳＳ１６とＳ－ＲＢＳ１４をそれぞれ識別するＳ－ＳＳ識別子、Ｓ－ＲＢＳ識別子と関連付けて登録する（６０８）。

Ｓ－ＳＳ１６は、移動通信端末１との間の信号コネクションが確立した後、移動通信端末１とコアネットワーク１８との間の信号コネクションの確立動作に入る。まず、Ｓ－ＳＳ１６は、コアネットワーク１８に対して、移動通信端末１とコアネットワーク１８との間の信号コネクションの確立要求メッセージを送信する（６０９）。コアネットワーク１８とのコネクションが確立できた後に（６１）、移動通信端末１とＳ－ＳＳ１６との間のコネクションの設定を行なうためのメッセージを、上記で確立した移動通信端末１との間の信号コネクションを用いて、移動通信端末１に送信する（６１１）。この設定に対する移動通信端末１からの応答メッセージを受信することで（６１２）、移動通信端末１とコアネットワーク１８との間の信号コネクションの確立が完了する。その後、コアネットワーク１８は移動通信端末１に対して、移動通信端末１を特定する識別子をこの信号コネクションを用いて通知した後に（６１３）、Ｓ－ＳＳ１６に対しても通知する（６１４）。そして、Ｓ－ＳＳ１６は、通知された移動通信端末１を特定する識別子と信号コネクションとをページング制御サーバ１９に通知し（６１５）

、ページング制御サーバ１９は、これらの情報を信号コネクションの情報と対応付けて格納する（６１６）。

つぎに、非整合な２つのコアネットワーク１８から移動通信端末１に対してマルチコールされる場合のページング処理について、第７図と第８図を参照しながら説明する。第７図は、この実施の形態２における移動体ネットワークの構成の一例を示す図である。この移動体ネットワークは、非整合な２つのコアネットワーク１８ａ，１８ｂが無線アクセスネットワーク２０に接続される構成を有している。なお、無線アクセスネットワーク２０の構成は、上述した実施の形態１の第３図と同様であるので、その説明を省略する。

第８図は、マルチコールページングの動作処理を示すシーケンス図である。この第８図において、移動通信端末１は、第６図の方法でコアネットワーク１８ａとの間の信号コネクションは確立されているが、コアネットワーク１８ｂとの間の信号コネクションが存在しない状態にあり、コアネットワーク１８ｂからのマルチコールページングが移動通信端末１に対して発行される場合を例示している。

コアネットワーク１８ｂから送信されたページングメッセージは、実施の形態１で示したように、ページング制御サーバ１９に受信され（８０１）、ページング制御サーバ１９は、受信したページングメッセージ内の移動通信端末１の識別番号から、ページング制御サーバ１９内に持つ信号コネクション接続情報を用いて該移動通信端末１が無線アクセスネットワーク２０との間の信号コネクションまたはコアネットワーク１８との間の信号コネクションを持つか否かを判定する（８０２）。

ここで、移動通信端末１と無線アクセスネットワーク２０またはコアネットワーク１８との間の信号コネクションが存在しない場合には、実施の形態１に記載の方法で移動通信端末１の呼び出しを行なう。これはマルチコールではないため、この実施の形態２では取り得ない動作となる。一方、ページング制御サーバ１９が移動通信端末１と無線アクセスネットワーク２０またはコアネットワーク１

８との間の信号コネクションの存在を検出した場合には、第６図で示した移動通信端末１に関して登録されている信号コネクション接続情報から、移動通信端末１と無線アクセスネットワーク２０またはコアネットワーク１８との間の信号コネクションを終端しているＳ－ＳＳ１６を特定する（８０３）。なお、この例では、コアネットワーク１８ａとの間の信号コネクションが確立されていることが検出される。

ページング制御サーバ１９は、特定したＳ－ＳＳ１６に対してコアネットワーク１８ｂからのページングメッセージを転送する（８０４）。ページングメッセージを受信したＳ－ＳＳ１６は、ページング情報を作成し（８０５）、信号コネクションを制御しているＳ－ＲＢＳ１４を特定する（８０６）。そして、Ｓ－ＳＳ１６は、移動通信端末１との間の第１または第２の信号コネクションを使用して、ページングメッセージを、特定したＳ－ＲＢＳ１４と基地局１２を介して、移動通信端末１に送信する（８０７）。

この実施の形態２によれば、分散型の無線アクセスネットワークにおいて、コアネットワークから送信されるページングメッセージを処理するページング制御サーバ１９に、移動通信端末１とコアネットワーク１８または無線アクセスネットワーク２０との間に信号コネクションが確立されている場合には、信号コネクションとこの信号コネクションを制御するサーバと移動通信端末１とを対応付ける信号コネクション接続情報を格納するように構成したので、信号コネクションを確立していない他のコアネットワーク１８からのページングメッセージを受信した場合にも、対応する移動通信端末１への信号コネクションを使用してページングメッセージを送信することが可能となる。これによって、マルチコールのページングにおいてもページングメッセージの送信処理が可能となる。また、無線アクセスネットワーク２０に接続される複数のコアネットワーク１８ａ，１８ｂが、それぞれ独自の番号体系の移動機識別子を移動通信端末１に対して付した場合にも、効率的にページングメッセージの送信処理を行うことができる。さらに、実施の形態１と同様に、ページングメッセージを送信すべきサーバを決定する

ために、分散されたサーバ間でやり取りされるページングメッセージの転送処理を抑制し、トラヒックの増大を抑制することができる。

実施の形態３．

第９図は、コアネットワークが移動通信端末を特定する新たな移動通信端末識別子をページング制御サーバに登録する動作手順を示すシーケンス図である。なお、第９図中ではエッジルータを省略している。以下の説明では、第３図または第７図の構成を有する移動体ネットワークについての移動通信端末識別子の登録動作の場合を例に挙げる。

コアネットワーク１８が移動通信端末１に対する移動通信端末識別子の変更を行なう場合に、まず、コアネットワーク１８は、新たに移動通信端末１に対して設定する移動通信端末識別子をＳ－ＳＳ１６に通知する（９０１）。Ｓ－ＳＳ１６は、移動通信端末識別子を設定（変更）するメッセージを受信した信号チャネルの番号から移動通信端末１を特定する（９０２）。また、この移動通信端末１と基地局１２との間の信号コネクション用の物理チャネル設定、信号コネクションの送受信を司るＳ－ＲＢＳ１４を特定する（９０３）。その後、Ｓ－ＳＳ１６は、特定したＳ－ＲＢＳ１４にコアネットワーク１８から指定された移動通信端末識別子を通知する（９０４）。Ｓ－ＲＢＳ１４は、この移動通信端末識別子を基地局１２を介して移動通信端末１に通知する（９０５）。移動通信端末１は、この移動通信端末識別子の通知に対する設定をした後に、通知応答をＳ－ＳＳ１６に送信する（９０６）。

移動通信端末１から新たに設定された移動通信端末識別子の通知応答を受信したＳ－ＳＳ１６は、この移動通信端末識別子をページング制御サーバ１９に登録する（９０７）。ページング制御サーバ１９は、登録を行う移動通信端末１を特定し（９０８）、コネクション情報格納部内の移動通信端末１に対する信号コネクション接続情報を設定または更新する（９０９）。このとき、ページング制御サーバ１９は、新たな移動通信端末識別子の番号形態および無線アクセスネットワーク２０が移動通信端末１に割り当てている一時的な識別子と、信号コネクシ

ョンを識別する識別子、Ｓ－ＳＳ１６を識別する識別子をキーにして登録する。また、ページング制御サーバ１９にコアネットワーク１８から移動通信端末１の移動通信端末識別子が既に登録されている場合には、新たに設定された移動通信端末識別子に、その番号形態も含めて更新する。さらに、第７図に示すような構成の移動体ネットワークの場合、すなわち、無線アクセスネットワーク２０に複数の非整合なコアネットワーク１８ａ，１８ｂが接続されている場合には、ページング制御サーバ１９には、コアネットワーク１８単位に移動通信端末識別子が登録される。

なお、移動通信端末１と無線アクセスネットワーク２０との間の信号コネクションの確立およびページング制御サーバ１９に対して登録された移動通信端末１と信号コネクション対応を使用したページング動作については実施の形態２で説明した動作処理と同様の動作処理が行なわれるので、その説明を省略する。

この実施の形態３によれば、移動通信端末が最初に信号コネクションを確立したときに設定した識別子とは異なる移動通信端末識別子を、コアネットワーク１８がページングに使用する際に使用することも可能となる。これによって、無線アクセスネットワーク２０はページングのときに使用される複数の移動通信端末識別子の種別に対応することができる。

実施の形態４.

この実施の形態４では、コアネットワーク１８から、無線アクセスネットワーク登録レベルで位置が把握されている移動通信端末１に対するページング処理について、実施の形態１とは異なる処理方法を第３図と第１０図を参照しながら説明する。第１０図は、コアネットワークから移動通信端末に対するページング処理の実施の形態４を示すシーケンス図である。ただし、この第１０図中ではエッジルータ１７は省略している。

まず、実施の形態１の第４図の処理４０１～４０２と同様に、ページング制御サーバ１９がコアネットワーク１８から移動通信端末１へのページングメッセージを受信すると、呼出エリアを構成する基地局１２を制御しているＣ－ＳＳ１５

を特定する（１００１～１００２）。つぎに、ページング制御サーバ１９は、特定したすべてのＣ－ＳＳ１５のアドレスが含まれるように予め登録されたマルチキャストアドレスの中から所定のマルチキャストアドレスを特定し（１００３）、このマルチキャストアドレスを用いて上記特定したすべてのＣ－ＳＳ１５にページングメッセージを転送する（１００４）。ここで、ページング制御サーバ１９に予め登録されるマルチキャストアドレスは、呼び出しエリアに１対１に対応したマルチキャストアドレスで構成する方法と、いくつかのマルチキャストアドレスで一つの呼び出しエリアを構成する方法とがある。後者は、基地局１２が複数のマルチキャストアドレスに含まれる場合などに使用される。

ページングメッセージを受信したＣ－ＳＳ１５は、ページングチャネルで送信する情報をスケジューリングした上で（１００５）、ページング情報を作成して（１００６）、Ｃ－ＳＳ１５が制御する基地局１２に対してデータ転送を制御しているすべてのＣ－ＲＢＳ１３を特定する（１００７）。Ｃ－ＳＳ１５は、特定したすべてのＣ－ＲＢＳ１３のアドレスが含まれるように予め登録されたマルチキャストアドレスの中から所定のマルチキャストアドレスを特定し（１００８）、このマルチキャストアドレスを用いて上記特定したすべてのＣ－ＲＢＳ１３にページングメッセージを転送する（１００９）。

ページング情報を受信したＣ－ＲＢＳ１３も、予め登録されたマルチキャストアドレスを用いて該当するすべての基地局１２に対して、ページング情報を送信する（１０１０）。そして、基地局１２を介して移動通信端末１にページング情報が送信される（１０１１）。

なお、上述した説明では、Ｃ－ＳＳ１５でページングチャネルで送信する情報のスケジューリングとページング情報の作成を行なうようにしているが、これらの処理をＣ－ＲＢＳ１３で実施するように構成することもできる。この場合には、ページング制御サーバ１９からＣ－ＲＢＳ１３に対して直接ページング情報を送信するようにしてもよい。また、ページング制御サーバ１９の機能をＣ－ＳＳ１５の一つ、たとえば上記代表Ｃ－ＳＳに実装することも可能である。

この実施の形態４によれば、分散された各サーバでのコピー処理の軽減を図れるとともに、予めマルチキャストアドレスを各サーバに設定することで、分散型無線アクセスネットワーク２０全体としてページングメッセージに関する処理を削減することができる。

以上説明したように、この発明によれば、無線アクセスネットワークを制御する無線ネットワーク制御装置を所定の機能ごとに分散させた複数の制御装置で構成し、そのうちの１の制御装置を、コアネットワークから送信されるページングメッセージの処理を行うページング制御装置とするように構成したので、無線アクセスネットワーク内の各制御装置におけるページング処理による負荷を軽減するとともに、無線アクセスネットワーク内のページング処理に伴うページングトラヒックの削減と、コアネットワークからのページングメッセージ量を削減することができる。

また、ページング制御装置が、移動通信端末が無線アクセスネットワークまたはコアネットワークと信号コネクションを確立している場合に、信号コネクションとこの信号コネクションを制御している制御装置と移動通信端末を識別する一時的な識別子と、コアネットワークが移動通信端末に割り当てる識別子とを対応付けて記憶するように構成したので、複数のコアネットワークが個別に移動通信端末に識別子を付した場合にも対応することができる。

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、無線インタフェースを介して移動通信端末に対してページング制御を行う移動体ネットワーク通信システムに適している。

請 求 の 範 囲

1． コアネットワークと、

複数の基地局と、前記コアネットワークと前記基地局との間の通信を機能ごとに分散して制御する２以上の制御装置から構成され、前記制御装置のうち１の制御装置が前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを処理するページング制御装置である無線ネットワーク制御装置と、を有する無線アクセスネットワークと、

前記基地局と無線インタフェースを介して通信を行う移動通信端末と、

を備える移動体ネットワークにおけるページング制御方法であって、

前記ページング制御装置は、

前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを受信する第１の工程と、

前記ページングメッセージの送信先を判定し、その送信先の基地局を制御する前記制御装置に対して、前記ページングメッセージを転送する第２の工程と、

を含むことを特徴とするページング制御方法。

2． 前記第２の工程で、前記移動通信端末が前記無線アクセスネットワークまたは前記コアネットワークとの間でコネクションを確立していない状態にある場合に、

前記ページング制御装置は、所定の基地局または前記ページングメッセージから特定される基地局を制御する前記制御装置を前記ページングメッセージの送信先と判定することを特徴とする請求の範囲第１項に記載のページング制御方法。

3． 前記基地局または前記制御装置が複数存在する場合に、前記ページング制御装置は、前記ページングメッセージをマルチキャストによって送信することを特徴とする請求の範囲第２項に記載のページング制御方法。

4． 前記第２の工程で、前記移動通信端末が前記無線アクセスネットワークまたは前記コアネットワークとの間でコネクションを確立している状態にある場合に、

前記ページング制御装置は、前記コネクションを制御する制御装置を前記ページングメッセージの送信先と判定することを特徴とする請求の範囲第１項に記載のページング制御方法。

5． コアネットワークと、

複数の基地局と、前記コアネットワークと前記基地局との間の通信を機能ごとに分散して制御する２以上の制御装置から構成される無線ネットワーク制御装置と、を有する無線アクセスネットワークと、

前記基地局と無線インタフェースを介して通信を行う移動通信端末と、

を備える移動体ネットワークにおいて前記無線ネットワーク制御装置を構成する前記制御装置の１つとして使用されるページング制御装置であって、

前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを受信し、所定の移動通信端末に送信するための処理手段を備えることを特徴とするページング制御装置。

6． 前記移動通信端末と前記無線アクセスネットワークの間の第１のコネクションの有無または前記移動通信端末と前記コアネットワークとの間の第２のコネクションの有無と、前記第１または前記第２のコネクションを制御する前記制御装置を含む信号コネクション接続情報を登録するコネクション情報登録手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記第１または前記第２のコネクションを有する移動通信端末へのページングメッセージである場合には、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記コネクションを制御する制御装置または基地局を特定し、この制

御装置または基地局に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第５項に記載のページング制御装置。

７．　前記信号コネクション接続情報は、

前記第１のコネクションと、前記移動通信端末を一時的に識別する第１の識別子と、前記第１のコネクションを制御する第１の制御装置を含む第１のコネクション情報と、

前記移動通信端末が前記第２のコネクションを設定した場合に、前記移動通信端末固有の番号形態を有する第２の識別子を前記第１の識別子と対応付ける第２のコネクション情報と、

を含み、

前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信した場合に、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記ページングメッセージ内に含まれる前記第２の識別子と対応付けられる前記第１のコネクションを制御する前記第１の制御装置を特定し、該第１の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第６項に記載のページング制御装置。

８．　前記第２のコネクション情報は、前記コアネットワークが前記移動通信端末に、前記コアネットワーク固有の番号形態を有する第３の識別子を通知した場合に、前記第１および前記第２の識別子と対応付けした前記第３の識別子をさらに含み、

前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信した場合に、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記ページングメッセージ内に含まれる前記第３の識別子と対応付けられる前記第１のコネクションを制御する前記第１の制御装置を特定し、該第１の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第７項に記載のページング制御装置。

９．　前記処理手段は、前記コネクションを有さない移動通信端末へのページングメッセージである場合には、所定の基地局または前記ページングメッセージから特定される基地局を制御する制御装置に、前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第６項に記載のページング制御装置。

１０．　前記処理手段は、特定した前記制御装置または基地局が複数存在する場合には、前記ページングメッセージをコピーして、前記複数の制御装置または基地局のすべてにコピーした前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第９項に記載のページング制御装置。

１１．　前記処理手段は、特定した前記制御装置または基地局が複数存在する場合には、前記制御装置または前記基地局にマルチキャストによって前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第９項に記載のページング制御装置。

１２．　前記制御装置は、

コアネットワークによって確定された前記移動通信端末の呼び出しエリアを構成する基地局を制御する第２の制御装置と、

前記第２の制御装置が制御する前記基地局に対してデータ転送を制御する第３の制御装置と、

をさらに備えて構成される場合に、

前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信すると、予め登録された呼び出しエリアに対応付けられた前記第２または前記第３の制御装置のマルチキャストアドレスを用いて、前記第２または前記第３の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第９項に記載のページング制御装置。

１３．　移動通信端末と無線インタフェースを介して通信を行う複数の基地局と、

コアネットワークに接続され、該コアネットワークと前記基地局との間の通信を機能ごとに分散して制御する２以上の制御装置から構成される無線ネットワーク制御装置と、

を備える無線アクセスネットワークであって、

前記制御装置の少なくとも１つは、前記コアネットワークから前記無線アクセスネットワークに対して送信されるページングメッセージを処理する処理手段を有するページング制御装置であることを特徴とする無線アクセスネットワーク。

１４．　前記ページング制御装置は、

前記移動通信端末と前記無線アクセスネットワークの間の第１のコネクションの有無または前記移動通信端末と前記コアネットワークとの間の第２のコネクションの有無と、前記第１または前記第２のコネクションを制御する前記制御装置を含む信号コネクション接続情報を登録するコネクション情報登録手段をさらに備え、

前記処理手段は、前記第１または前記第２のコネクションを有する移動通信端末へのページングメッセージである場合には、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記コネクションを制御する制御装置を特定し、該制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１３項に記載の無線アクセスネットワーク。

１５．　前記信号コネクション接続情報は、

前記第１のコネクションと、前記移動通信端末を一時的に識別する第１の識別子と、前記第１のコネクションを制御する第１の制御装置を含む第１のコネクション情報と、

前記移動通信端末が前記第２のコネクションを設定した場合に、前記移動通信

端末固有の番号形態を有する第２の識別子を前記第１の識別子と対応付ける第２のコネクション情報と、

を含み、

前記ページング制御装置の前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信した場合に、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記ページングメッセージ内に含まれる前記第２の識別子と対応付けられる前記第１のコネクションを制御する前記第１の制御装置を特定し、該第１の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１４項に記載の無線アクセスネットワーク。

１６．　前記第２のコネクション情報は、前記コアネットワークが前記移動通信端末に、前記コアネットワーク固有の番号形態を有する第３の識別子を通知した場合に、前記第１および前記第２の識別子と対応付けした前記第３の識別子をさらに含み、

前記ページング制御装置の前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信した場合に、前記信号コネクション接続情報を参照して、前記ページングメッセージ内に含まれる前記第３の識別子と対応付けられる前記第１のコネクションを制御する前記第１の制御装置を特定し、該第１の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１５項に記載の無線アクセスネットワーク。

１７．　前記ページング制御装置の前記処理手段は、前記コネクションを有さない移動通信端末へのページングメッセージである場合には、所定の基地局または前記ページングメッセージから特定される基地局を制御する制御装置に、前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１４項に記載の無線アクセスネットワーク。

１８．　前記ページング制御装置の前記処理手段は、特定した前記制御装置が複数存在する場合には、前記ページングメッセージをコピーして、前記複数の制御装置または基地局のすべてにコピーした前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１７項に記載の無線アクセスネットワーク。

１９．　前記ページング制御装置の前記処理手段は、特定した前記制御装置が複数存在する場合には、前記制御装置または前記基地局にマルチキャストによって前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１７項に記載の無線アクセスネットワーク。

２０．　前記制御装置は、

コアネットワークによって確定された前記移動通信端末の呼び出しエリアを構成する基地局を制御する第２の制御装置と、

前記第２の制御装置が制御する前記基地局に対してデータ転送を制御する第３の制御装置と、

を備えて構成される場合に、

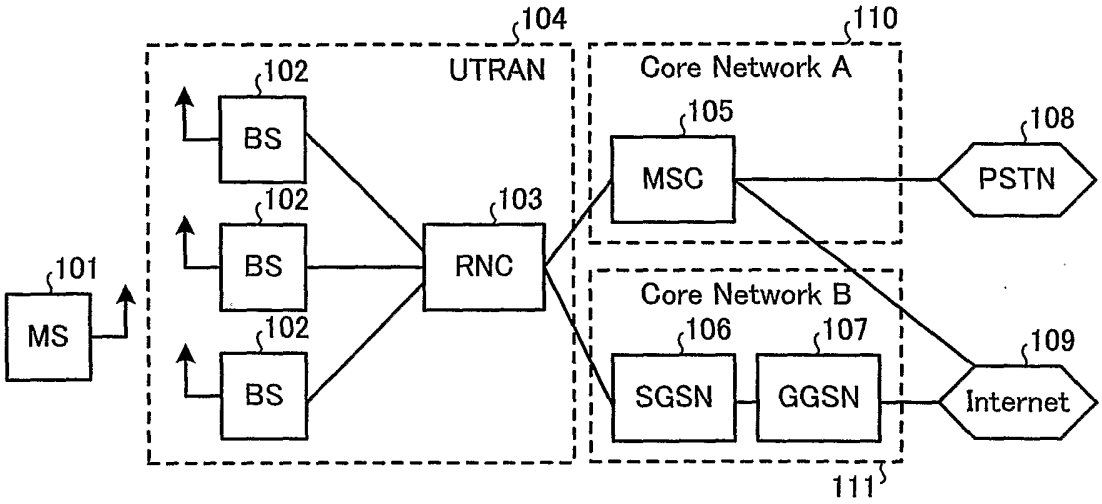
前記ページング制御装置の前記処理手段は、前記コアネットワークからページングメッセージを受信すると、予め登録された呼び出しエリアに対応付けられた前記第２または前記第３の制御装置のマルチキャストアドレスを用いて、前記第２または前記第３の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第１７項に記載の無線アクセスネットワーク。

２１．　前記第２の制御装置は、前記ページング制御装置から前記ページングメッセージを受信すると、予め登録された前記第２の制御装置に対応付けられた前記第３の制御装置のマルチキャストアドレスを用いて、前記第３の制御装置に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の無線アクセスネットワーク。

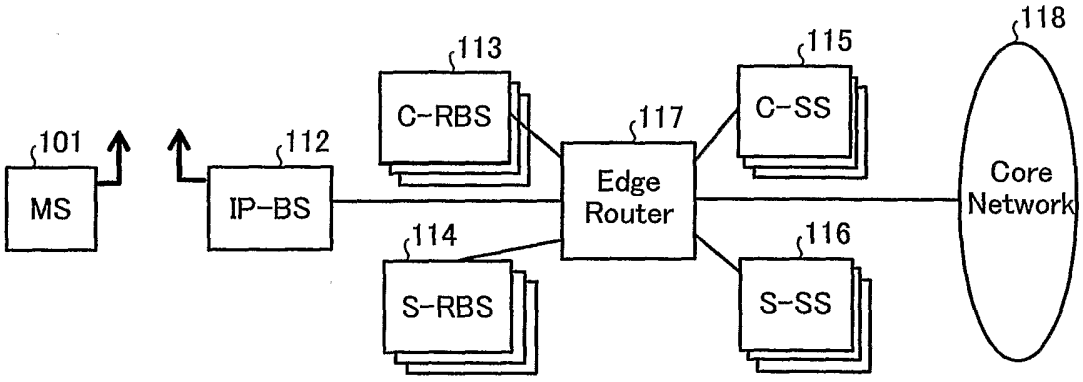
２２．　前記第３の制御装置は、前記第２の制御装置から前記ページングメッセージを受信すると、予め登録された前記第３の制御装置が制御するすべての基地局を含むマルチキャストアドレスを用いて、前記基地局に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第２１項に記載の無線アクセスネットワーク。

２３．　前記第３の制御装置は、前記第２の制御装置から前記ページングメッセージを受信すると、予め登録された前記第３の制御装置が制御するすべての基地局を含むマルチキャストアドレスを用いて、前記基地局に前記ページングメッセージを送信することを特徴とする請求の範囲第２０項に記載の無線アクセスネットワーク。

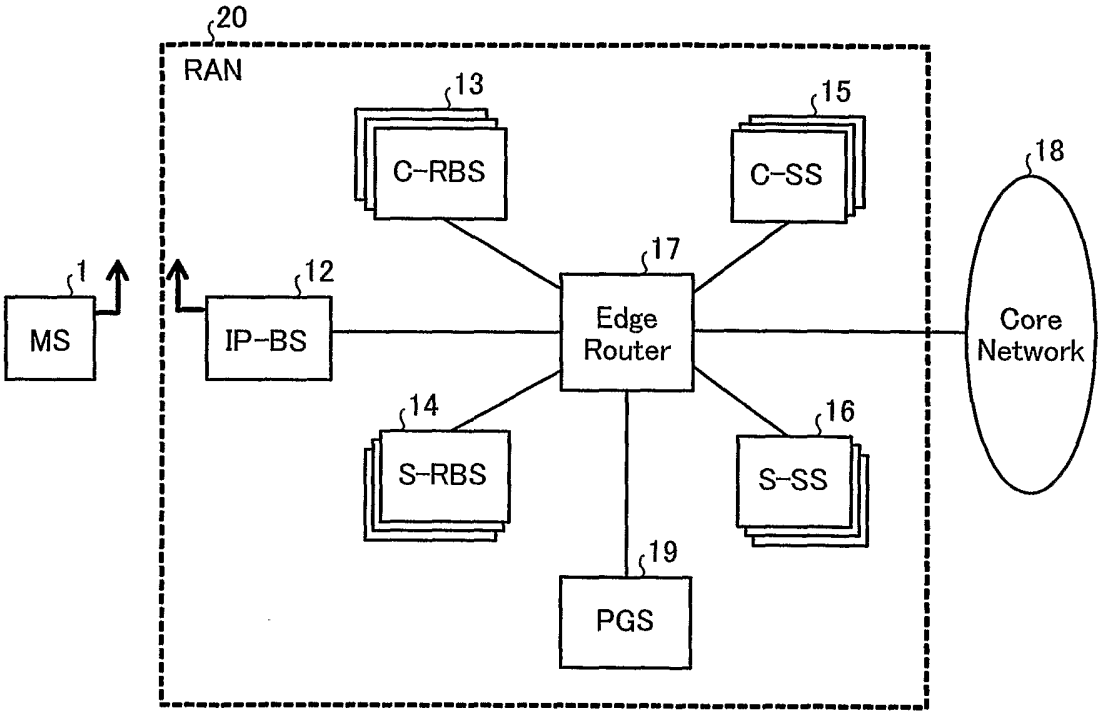
第1図


104
UTRAN
110
Core Network A
102
BS
102
BS
102
BS
105
MSC
108
PSTN
103
RNC
101
MS
Core Network B
106
SGSN
107
GGSN
109
Internet
111

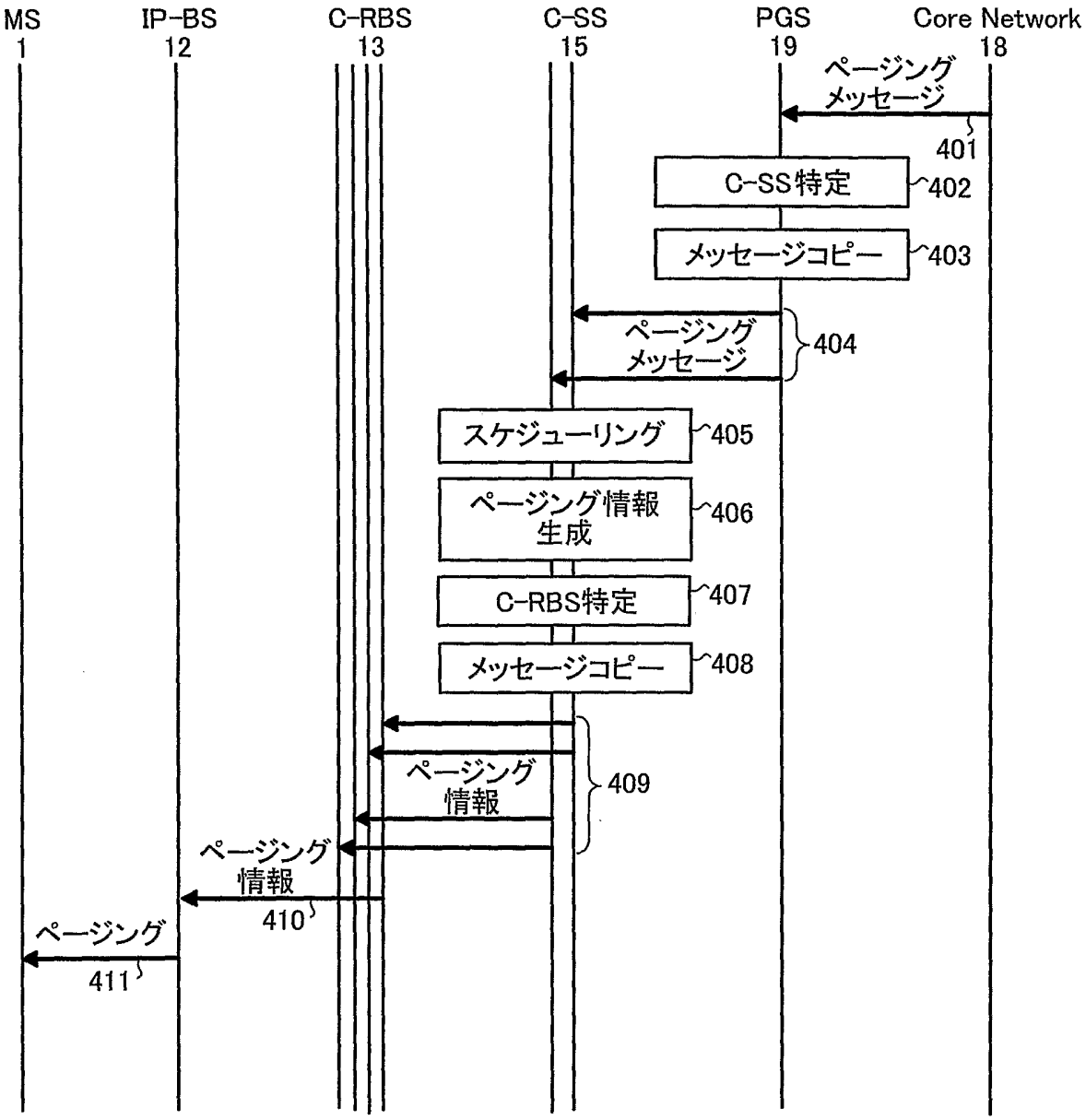
第2図


118
113
C-RBS
115
C-SS
117
Edge Router
Core Network
101
MS
112
IP-BS
114
S-RBS
116
S-SS

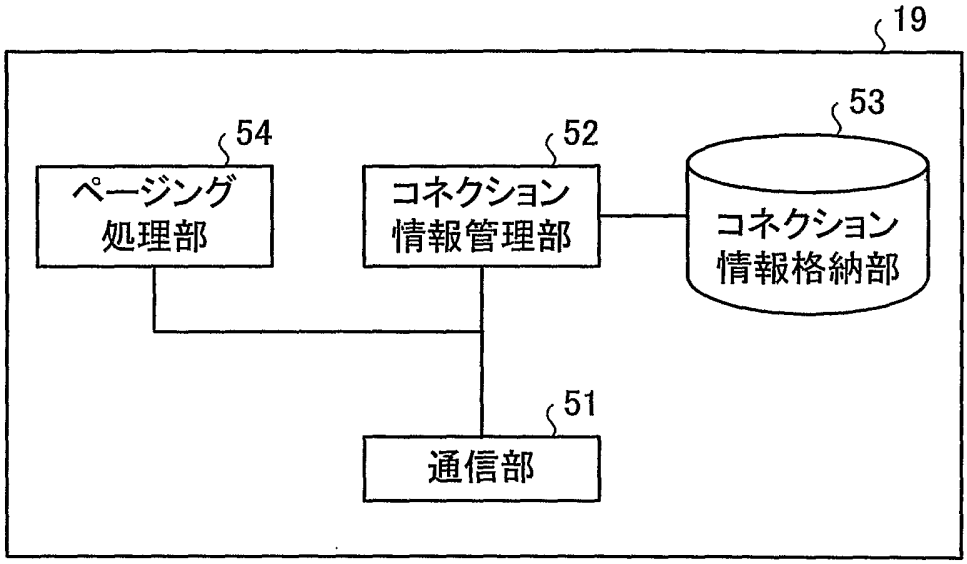
第3図


20
RAN
13
C-RBS
15
C-SS
18
1
MS
12
IP-BS
17
Edge
Router
Core
Network
14
S-RBS
16
S-SS
19
PGS

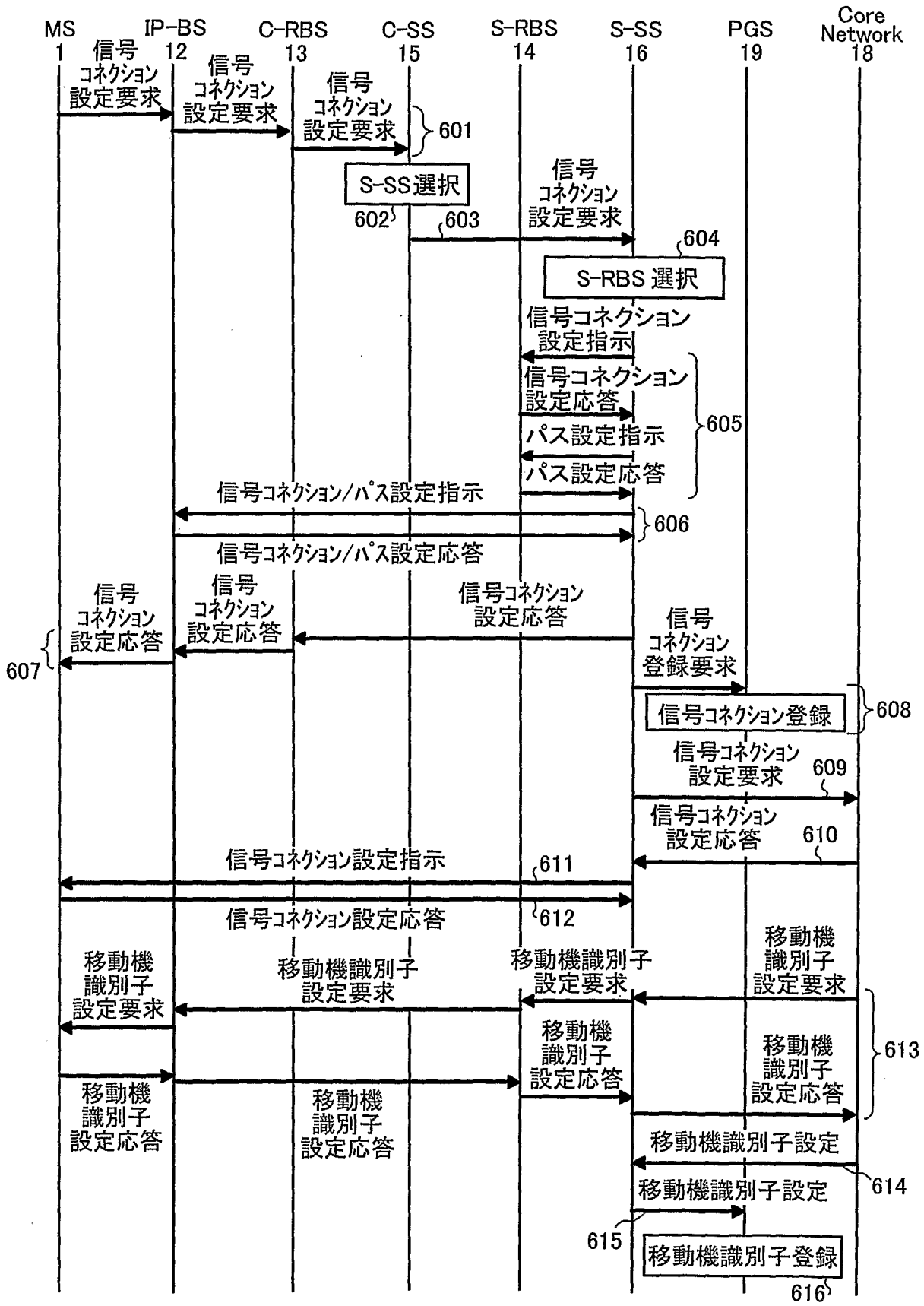
第4図


MS
1
IP-BS
12
C-RBS
13
C-SS
15
PGS
19
Core Network
18
ページング
メッセージ
401
C-SS特定
402
メッセージコピー
403
ページング
メッセージ
404
スケジューリング
405
ページング情報
生成
406
C-RBS特定
407
メッセージコピー
408
ページング
情報
409
ページング
情報
410
ページング
411

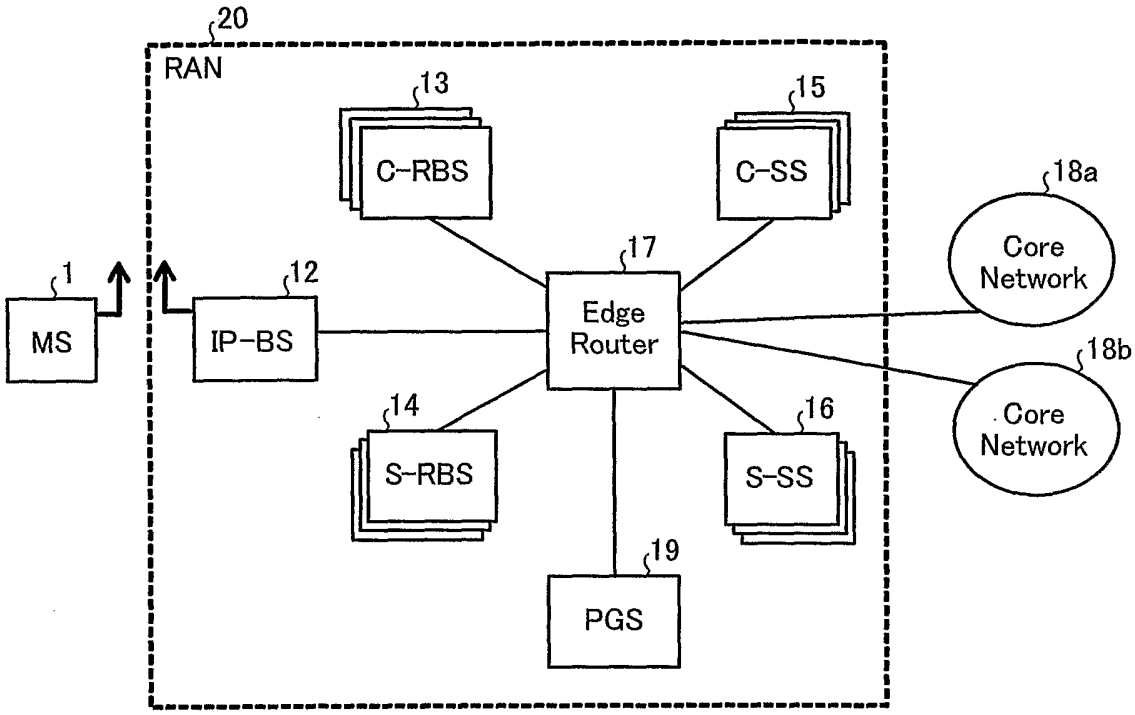
第5図



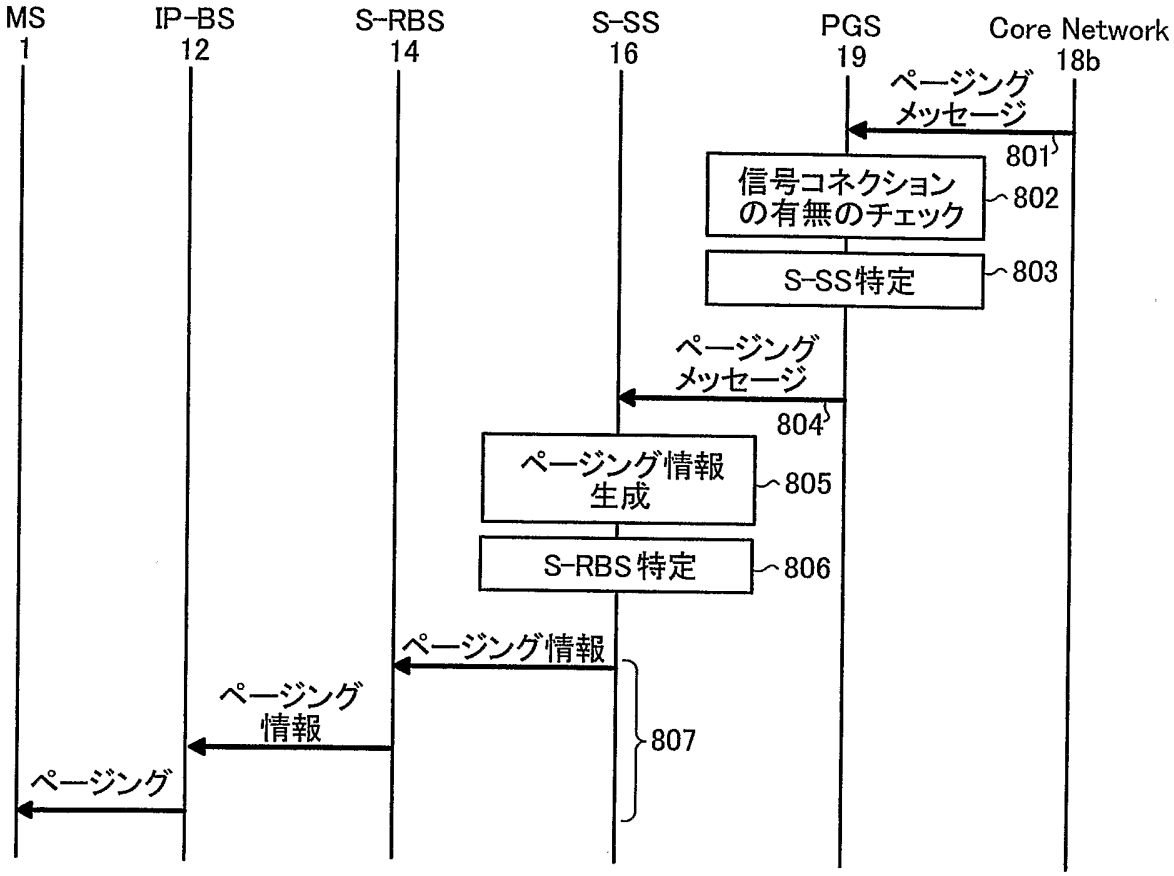
第6図


MS 1
IP-BS 12
C-RBS 13
C-SS 15
S-RBS 14
S-SS 16
PGS 19
Core Network 18
信号コネクション設定要求
信号コネクション設定要求
信号コネクション設定要求
601
S-SS選択
602
603
信号コネクション設定要求
604
S-RBS 選択
信号コネクション設定指示
信号コネクション設定応答
パス設定指示
パス設定応答
605
信号コネクション/パス設定指示
606
信号コネクション/パス設定応答
信号コネクション設定応答
信号コネクション設定応答
信号コネクション設定応答
607
信号コネクション登録要求
信号コネクション登録
608
信号コネクション設定要求
609
信号コネクション設定応答
610
信号コネクション設定指示
611
信号コネクション設定応答
612
移動機識別子設定要求
移動機識別子設定要求
移動機識別子設定要求
移動機識別子設定応答
移動機識別子設定応答
移動機識別子設定応答
613
移動機識別子設定
614
移動機識別子設定
615
移動機識別子登録
616

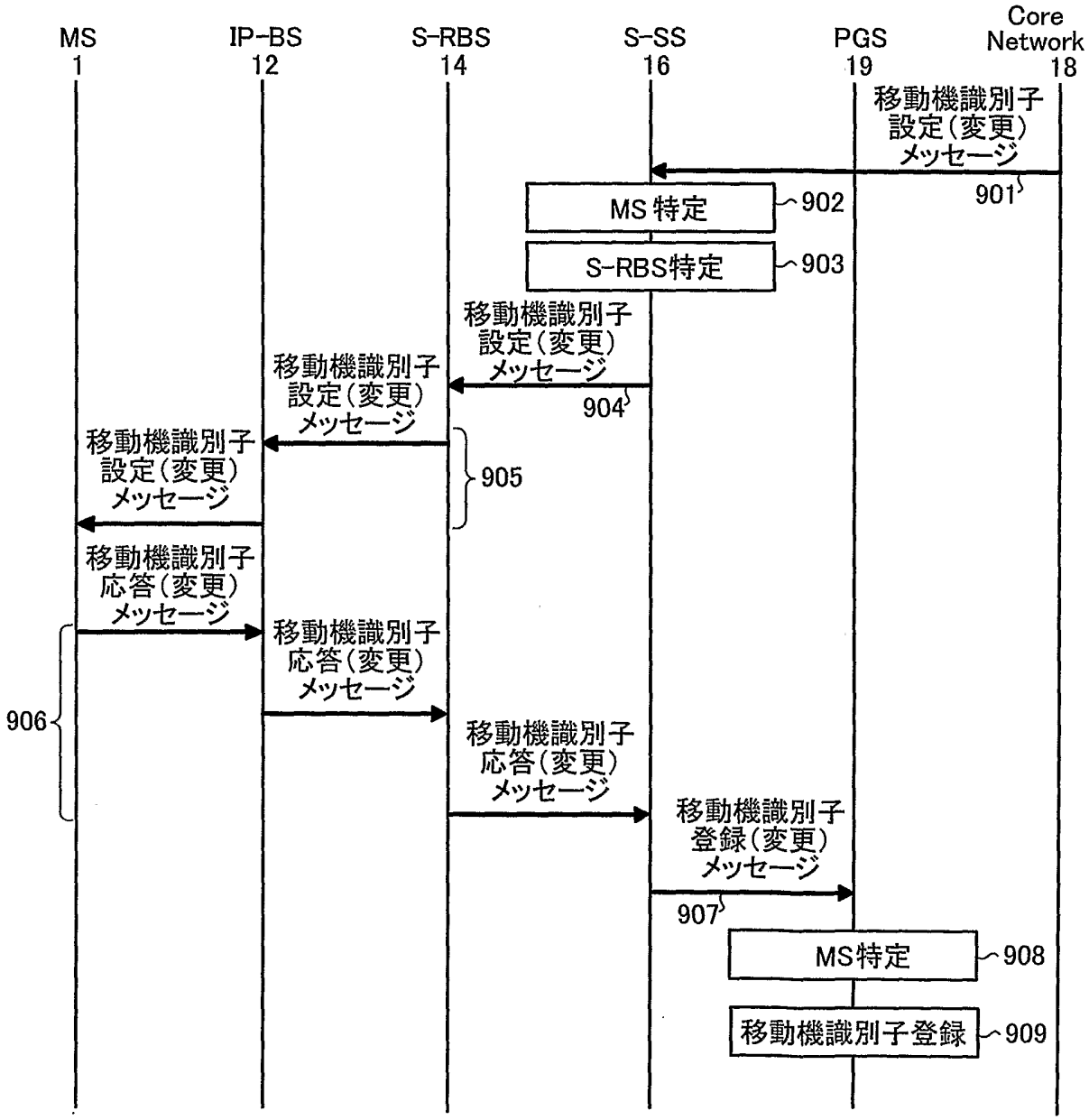
第7図


20
RAN
13
C-RBS
15
C-SS
18a
Core Network
1
MS
12
IP-BS
17
Edge Router
18b
Core Network
14
S-RBS
16
S-SS
19
PGS

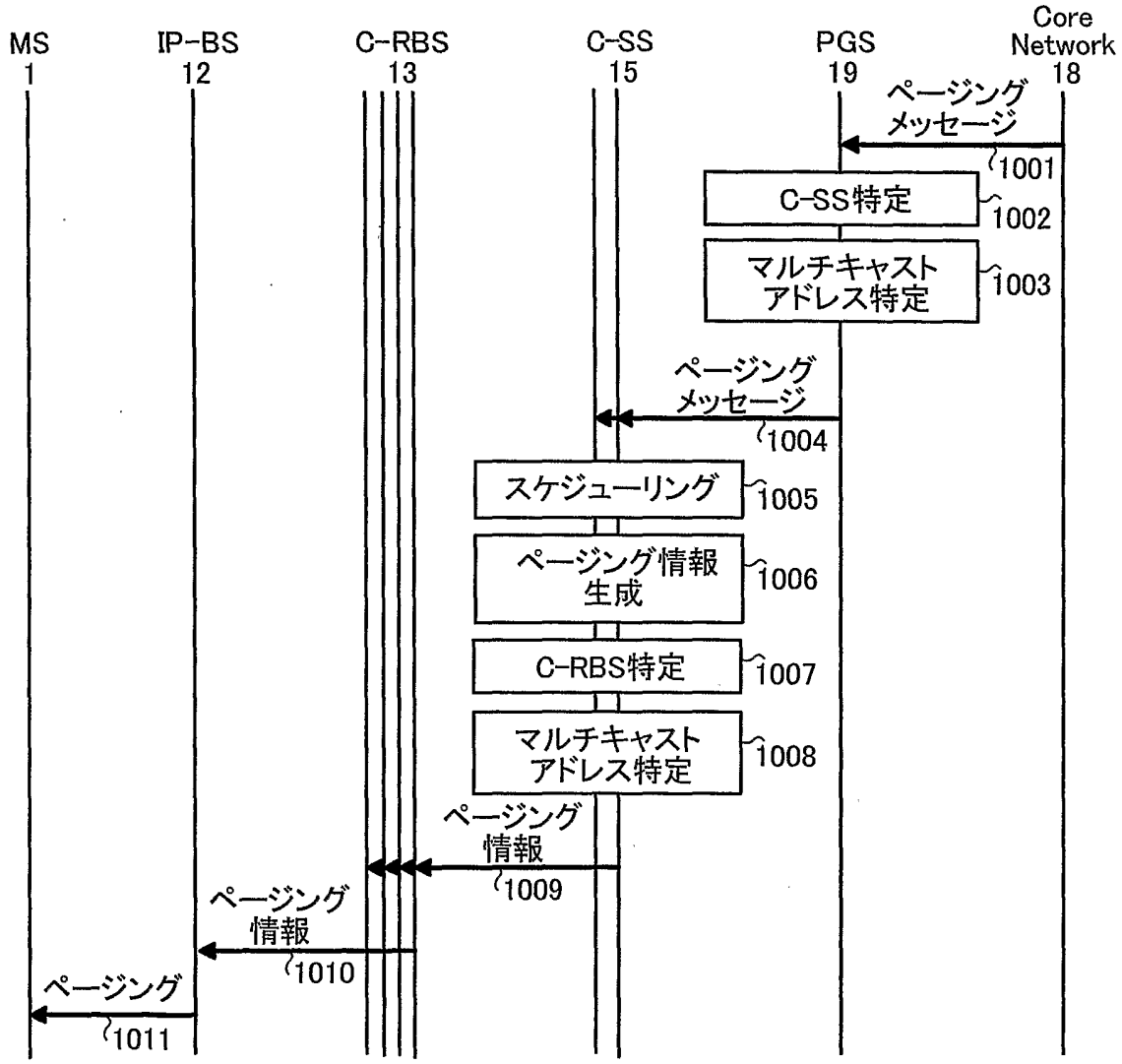
第8図


MS
1
IP-BS
12
S-RBS
14
S-SS
16
PGS
19
Core Network
18b
ページング
メッセージ
801
信号コネクション
の有無のチェック
802
S-SS特定
803
ページング
メッセージ
804
ページング情報
生成
805
S-RBS特定
806
ページング情報
ページング
情報
807
ページング

第9図


MS
1
IP-BS
12
S-RBS
14
S-SS
16
PGS
19
Core Network
18
移動機識別子設定(変更)メッセージ
901
MS特定
902
S-RBS特定
903
移動機識別子設定(変更)メッセージ
904
移動機識別子設定(変更)メッセージ
移動機識別子設定(変更)メッセージ
905
移動機識別子応答(変更)メッセージ
移動機識別子応答(変更)メッセージ
906
移動機識別子応答(変更)メッセージ
移動機識別子登録(変更)メッセージ
907
MS特定
908
移動機識別子登録
909

第10図


MS
1
IP-BS
12
C-RBS
13
C-SS
15
PGS
19
Core
Network
18
ページング
メッセージ
1001
C-SS特定
1002
マルチキャスト
アドレス特定
1003
ページング
メッセージ
1004
スケジューリング
1005
ページング情報
生成
1006
C-RBS特定
1007
マルチキャスト
アドレス特定
1008
ページング
情報
1009
ページング
情報
1010
ページング
1011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08779

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl[7] H04Q7/38

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)
Int.Cl[7] H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

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 63-318894 A (American Telephone and Telegraph Co.), 27 December, 1988 (27.12.88), Full text; all drawings & EP 0295022 A & US 4827499 A & CA 1288847 C & KR 9702737 B1	1-3,5,9-13, 17-23 4,6-8,14-16
A	JP 2000-115257 A (France Telecom SA.), 21 April, 2000 (21.04.00), Abstract; Claims 1, 2 & EP 0986286 A1 & FR 2783382 A1 & CA 2282110 A1 & US 6529484 A	1-23

☒ 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 document 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 14 October, 2003 (14.10.03)	Date of mailing of the international search report 04 November, 2003 (04.11.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/08779

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 2002-507869 A (Nokia Networks Oy.), 12 March, 2002 (12.03.02), Full text; all drawings & WO 99/48311 A2 & FI 9800615 A & AU 9928391 A & EP 1064804 A2 & CN 1293876 A	1-23

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ０３／０８７７９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））
Ｉｎｔ．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｑ７／３８

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．Ｃｌ⁷　Ｈ０４Ｂ７／２４－７／２６
Ｈ０４Ｑ７／００－７／３８

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　１９７１－２００３年
日本国登録実用新案公報　１９９４－２００３年
日本国実用新案登録公報　１９９６－２００３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　６３－３１８８９４　Ａ（アメリカン　テレフオン　アンド　テレグラフ）　１９８８．１２．２７	1-3, 5, 9-13, 17-23
Ａ	全文，全図 ＆　ＥＰ　０２９５０２２　Ａ　＆　ＵＳ　４８２７４９９　Ａ ＆　ＣＡ　１２８８８４７　Ｃ　＆　ＫＲ　９７０２７３７　Ｂ１	4, 6-8, 14-16

☒ 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
１４．１０．０３

国際調査報告の発送日
04.11.03

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）
桑江　晃　　５Ｊ　４２３９

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　２０００－１１５２５７　Ａ（フランス　テレコム　エスアー）　２０００．０４．２１ 要約，請求項１，２ ＆　ＥＰ　０９８６２８６　Ａ１＆　ＦＲ　２７８３３８２　Ａ１ ＆　ＣＡ　２２８２１１０　Ａ１＆　ＵＳ　６５２９４８４　Ａ	1-23
Ａ	ＪＰ　２００２－５０７８６９　Ａ（ノキア　ネットワークス　オサケ　ユキチュア）　２００２．０３．１２ 全文，全図 ＆　ＷＯ　９９／４８３１１　Ａ２ ＆　ＦＩ　９８００６１５　Ａ　＆　ＡＵ　９９２８３９１　Ａ ＆　ＥＰ　１０６４８０４　Ａ２＆　ＣＮ　１２９３８７６　Ａ	1-23