

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5032462号
(P5032462)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012. 7. 6)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 W 88/12 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 6 6 2

H O 4 W 8/02 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 1 4 1

H O 4 W 60/04 (2009. 01)

H O 4 Q 7/00 4 8 2

請求項の数 9 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2008-503433 (P2008-503433)
 (86) (22) 出願日 平成18年3月31日 (2006. 3. 31)
 (65) 公表番号 特表2008-535340 (P2008-535340A)
 (43) 公表日 平成20年8月28日 (2008. 8. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2006/002960
 (87) 国際公開番号 W02006/103093
 (87) 国際公開日 平成18年10月5日 (2006. 10. 5)
 審査請求日 平成21年3月19日 (2009. 3. 19)
 (31) 優先権主張番号 0500730-7
 (32) 優先日 平成17年3月31日 (2005. 3. 31)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(73) 特許権者 598036300
 テレフオンアクチーボラゲット エル エ
 ム エリクソン (パブル)
 スウェーデン国 ストックホルム エスー
 1 6 4 8 3
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康德
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (74) 代理人 100130409
 弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチオペレータコアネットワークにおける C S 及び P S 登録協調方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のオペレータに属する複数のコアネットワーク (1 4 ; 1 6) が無線アクセスネットワークを共用するマルチオペレータコアネットワークにおいて、端末 (1 0) が、前記共用無線アクセスネットワークを通じて前記複数のコアネットワークの 1 つかつ同一のコアネットワークの回線交換 (C S) ドメイン及びパケット交換 (P S) ドメインに登録される協調的な C S 及び P S 登録を実現させるために、前記共用無線アクセスネットワークの装置 (2 0 0) が実行する方法であって、

前記装置が、第 1 のコアネットワーク (1 4) から、端末 (1 0) について前記協調的な C S 及び P S 登録が必要であることを示す通知メッセージを受信するステップと、

前記装置が、前記通知メッセージの受信に応答して、かつ前記端末 (1 0) の世界的に一意的識別子に基づいて、前記端末 (1 0) の前記協調的な C S 及び P S 登録を受け持つ少なくとも 1 つの第 2 のコアネットワーク (1 6) を選択するステップと、

前記装置が、前記協調的な C S 及び P S 登録のための少なくとも 1 つの登録メッセージを、前記選択された第 2 のコアネットワーク (1 6) へ送信するステップとを有し、

前記装置は、識別子と第 2 のコアネットワークとの予め定められた関連付けに従って、前記少なくとも 1 つの第 2 のコアネットワークを選択することを特徴とする方法。

【請求項 2】

さらに、

前記装置が、前記第 1 のコアネットワーク (1 4) に、前記協調的な C S / P S 登録が

10

20

既に実行されていることの表示を含まない初期登録メッセージを送信するステップを有し、

前記装置は、前記通知メッセージを受信するステップにおいて、前記初期登録メッセージに対して前記通知メッセージを前記第 1 のコアネットワーク (1 4) から受信することを特徴とする請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記装置は、前記少なくとも 1 つの第 2 のコアネットワーク (1 6) を選択するステップにおいて、前記マルチオペレータコアネットワークの複数の第 2 のコアネットワーク (1 6) を、前記端末 (1 0) に関する前記世界的に一意的な識別子に依存する特定の順序で選択し、

10

前記装置は、前記少なくとも 1 つの登録メッセージを送信するステップにおいて、前記少なくとも 1 つの登録メッセージを前記複数の第 2 のコアネットワーク (1 6) に前記選択された順序で順次送信することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

さらに、

前記装置が、前記少なくとも 1 つの登録メッセージに対する拒否メッセージを、前記選択された複数の第 2 のコアネットワーク (1 6) の 1 つから受信するステップと、

前記装置が、前記選択された順序に従って次の前記第 2 のコアネットワーク (1 6) を決定し、決定された前記第 2 のコアネットワーク (1 6) へ前記少なくとも 1 つの登録メッセージを送信するステップとを有することを特徴とする請求項 3 記載の方法。

20

【請求項 5】

複数のオペレータに属する複数のコアネットワーク (1 4 ; 1 6) が無線アクセスネットワークを共用するマルチオペレータコアネットワークにおいて、端末 (1 0) が、前記共用無線アクセスネットワークを通じて前記複数のコアネットワークの 1 つかつ同一のコアネットワークの回線交換 (C S) ドメイン及びパケット交換 (P S) ドメインに登録される協調的な C S 及び P S 登録を実現させるために、前記コアネットワークの装置 (3 0 0) が実行する方法であって、

前記装置が、端末 (1 0) の登録を要求する少なくとも 1 つの登録メッセージを、前記共用無線アクセスネットワーク内の送信元装置から受信するステップと、

前記装置が、前記登録メッセージに前記協調的な C S / P S 登録が既に実行されていることの表示が含まれるか否かに応じて、前記端末 (1 0) に対する前記協調的な C S 及び P S 登録が必要かどうかを決定するステップと、

30

前記協調的な C S 及び P S 登録が必要であるとの決定に応じて、前記装置が、前記端末 (1 0) について前記協調的な C S 及び P S 登録が必要であることを示す通知メッセージを前記登録メッセージの送信元装置に送信するステップとを有し、

前記装置は、前記通知メッセージに前記端末 (1 0) の世界的に一意的な識別子を含むることにより、前記登録メッセージの送信元装置が、前記世界的に一意的な識別子と、識別子とコアネットワークとの予め定められた関連付けとに基づいて、前記端末 (1 0) の前記協調的な C S 及び P S 登録を受け持つコアネットワークを前記複数のコアネットワークから選択し、該選択したコアネットワークに前記登録メッセージを送信することを可能とすることを特徴とする方法。

40

【請求項 6】

コンピュータに、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の方法の各工程を実行させるためのプログラム。

【請求項 7】

請求項 6 記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 8】

複数のオペレータに属する複数のコアネットワーク (1 0 ; 1 4) が無線アクセスネットワークを共用するマルチオペレータコアネットワークにおいて、端末 (1 0) が、前記共用無線アクセスネットワークを通じて前記複数のコアネットワークの 1 つかつ同一のコ

50

アネットワークの回線交換（ＣＳ）ドメイン及びパケット交換（ＰＳ）ドメインに登録される協調的なＣＳ及びＰＳ登録を実現させるための、前記共用無線アクセスネットワークの装置（２００）であって、

第１のコアネットワーク（１４）から端末（１０）について前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録が必要であることを示す通知メッセージを受信するように構成された第１のインタフェース（２０２）と、

前記通知メッセージの受信に応答して、かつ前記端末（１０）の世界的に一意的な識別子に基づいて、前記端末（１０）の前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録を受け持つ少なくとも１つの第２のコアネットワーク（１６）を選択するように構成されたユニット（２０４）と、

前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録のための少なくとも１つの登録メッセージを、前記選択された第２のコアネットワーク（１６）へ送信するように構成された第２のインタフェース（２０６）とを有し、

前記ユニット（２０４）は、識別子と第２のコアネットワークとの予め定められた関連付けに従って、前記少なくとも１つの第２のコアネットワークを選択することを特徴とする装置。

【請求項９】

複数のオペレータに属する複数のコアネットワーク（１０；１４）が無線アクセスネットワークを共用するマルチオペレータコアネットワークにおいて、端末（１０）が、前記共用無線アクセスネットワークを通じて前記複数のコアネットワークの１つかつ同一のコアネットワークの回線交換（ＣＳ）ドメイン及びパケット交換（ＰＳ）ドメインに登録される協調的なＣＳ及びＰＳ登録を実現させるための、前記コアネットワークの装置（３００）であって、

端末（１０）の登録を要求する少なくとも１つの登録メッセージを、前記無線アクセスネットワーク内の送信元装置から受信するように構成された第１のインタフェース（３０２）と、

前記登録メッセージに前記協調的なＣＳ／ＰＳ登録が既に実行されていることの表示が含まれるか否かに応じて、前記端末（１０）に対する前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録が必要であるか否かを決定するように構成されたユニット（３０４）と、

前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録が必要であるとの決定に応じて、前記端末（１０）について前記協調的なＣＳ及びＰＳ登録が必要であることを示す通知メッセージを前記登録メッセージの送信元装置に送信するように構成された第２のインタフェース（３０６）とを有し、

前記通知メッセージに前記前記端末（１０）の世界的に一意的な識別子を含ませることにより、前記登録メッセージの送信元装置が、前記世界的に一意的な識別子と、識別子とコアネットワークとの予め定められた関連付けとに基づいて、前記端末（１０）の前記協調的なＣＳ／ＰＳ登録を受け持つコアネットワークを前記複数のコアネットワークから選択し、該選択したコアネットワークに前記登録メッセージを送信することを可能とすることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は概してマルチオペレータコアネットワークにおける端末登録技術に関する。特に、本発明は、回線交換（ＣＳ）及びパケット交換（ＰＳ）ドメインにおける、協調的な登録を可能にする技術に関する。

【背景技術】

【０００２】

UMTS(Universal Mobile Telecommunications System)のような最新の電気通信システムの高レベルアーキテクチャは、通常、図１に示すように、無線アクセスネットワーク（ＲＡＮ）、コアネットワーク（ＣＮ）及びユーザ端末（ＵＥ）の、異なる３形式のネッ

10

20

30

40

50

トワーク構成要素を備えている。CNは、有線電話ネットワークやインターネットのような外部ネットワークとの間の呼及びデータコネクションの交換及びルーティングを受け持つ。RANはCN及びUEの間に位置し、無線に関する全機能処理する。UEはユーザとRANの間のインタフェースを構成する。

【0003】

現代のCNは、一方ではCSサービスを提供し、他方ではPSサービスを提供する専用ノードを備えている。CSサービスは一般に移動サービス交換局/ビジタロケーションレジスタ(MSC/VSR)と呼ばれるCNノードを介して提供される。CNの、MSC/VSRを介してアクセスされる部分は、CSドメインと呼ぶことが多い。PSサービスは通常SGSN(Serving General Packet Radio Service Support Node)を介して提供され、CNの、SGSNを介してアクセスされる部分をPSドメインと呼ぶ。従前の電気通信ネットワークにおいて、CNは、CS及びPSドメインにおいて同時にある特定のUEを取り扱っていた。

10

【0004】

近年では、ネットワークシェアリングが、貴重なネットワーク資源をより効率的に用いる手段となって来ている。ネットワークシェアリングの1つのシナリオはマルチオペレータコアネットワーク(MOCN)と呼ばれ、典型的には異なる複数のオペレータに属する複数のCNが、1つの共通RANを共用する。図1に示す例示的なMOCNシナリオにおいて、異なるCNオペレータに属する3つのCN(CN A, CN B及びCN C)が所謂Iuインタフェースを介して1つのRANにアタッチされている。

20

【0005】

MOCN形式のネットワークにおいては、ある特定のUEが、1つかつ同一のCNオペレータのCSドメイン(MSC/VSR)及びPSドメイン(SGSN)に登録されることが望ましい。つまり、図1に関して言えば、例えばある特定のUEが、CN AのMSC/VSRとCN BのSGSNに接続されることは回避すべきである。そのような接続状況は、ネットワークシェアリングをサポートしているUE("対応UE")であれば発生しない。対応UEは、共用ネットワーク内のある特定のCNを自らの"在圏CN"として選択し、この選択をUEがアタッチされているRANへ通知するように構成されている。そして、RANはこのUEに対するPS及びCS登録を、通知されたCNへ自動的に送る。

30

【0006】

対応UEは、別途同報されるMOCNシステム情報に基づいてCN選択を行う。しかし、ネットワークシェアリングをサポートしないUE("非対応UE")は、そのような付加システム情報を単に無視し、自身のRANにCN選択を任せるであろう。従来、RANは、PS及びCSドメインに登録を要求するUEから最初に受信したネットワークリソースインジケータ(NRI)に基づいてCNを選択する。NRIは大部分の場合、非恒久的及び/又はローカルな端末識別子を示す。例えば、NRIはCSドメインで割り当てられるような一時的な加入者識別子(TMSI)又はPSドメインで割り当てられるようなP-TMSIを示しうる。

【0007】

40

RANは、個々のドメインにおいてどのようにTMSI及びP-TMSIが割り当てられたかについての知見を持たないので、ある特定のUEについてのCS登録メッセージ及びPS登録メッセージを2つの異なるCNに送信しうる。関連するCNオペレータの各々が、UEのユーザとローミング契約を結んでいるとすると、両方のCNがそのUEの登録を受け入れるとともに、関連するネットワークドメイン識別子をRANを通じてUEへ送信するであろう。その結果、UEはCS及びPSドメインについて異なるネットワークドメイン識別子を受信し、誤動作の原因となりうる不整合状況に直面する。

【0008】

MOCNシナリオにおいて、非対応UEが1つかつ同一のCNオペレータによって両ドメインを提供されることを保証するため、CS及びPSドメインにおけるUE登録を協調

50

させるために、M S C / V S R 及び S G S N 間の（所謂 G s インタフェースと呼ばれる）オプションインタフェースを用いることが提案されている（3GPP (Third Generation Partnership Project) 技術仕様書 TS 25.251 の 4.2.5 章を参照）。しかし、現在、オプション G s インタフェースは、関係する全ての C N ノードに実装されている訳ではない。さらに、G s インタフェースの実装は、コスト面のみならず、C N 設計を複雑にする。

【 0 0 0 9 】

従って、協調的な C S 及び P S ドメイン登録を可能にする、よりよい技術が求められている。

【 0 0 1 0 】

【非特許文献 1】 3 G P P (Third Generation Partnership Project) 技術仕様書 TS 2 10
5.251 section 2.4.5

【発明の開示】

【 0 0 1 1 】

本発明の第 1 の見地によれば、上述の課題は、複数のコアネットワークを有するマルチオペレータコアネットワークの C S 及び P S ドメインにおける端末の登録を協調させるための方法であって、第 1 のコアネットワークから、端末についての協調的な C S 及び P S 登録の必要性を示す通知メッセージを受信するステップと、端末に関する国際的かつ不変な識別子に基づいて、協調的な C S 及び P S 登録のための少なくとも 1 つの第 2 のコアネットワークを選択するステップと、国際的かつ不変な識別子に基づいて選択された第 2 のコアネットワークへ、協調的な C S 及び P S 登録のための少なくとも 1 つの登録メッセージを送信するステップとを有する方法により解決される。 20

【 0 0 1 2 】

第 1 のコアネットワーク及び第 2 のコアネットワークは、多くの場合、ある特定の M O C N の異なるコアネットワークであろう。しかし、状況によっては、第 1 のコアネットワークと第 2 のコアネットワークが 1 つかつ同一のネットワークであってもよい。つまり、協調的な C S 及び P S 登録のための登録メッセージは、原理的には、協調的な C S 及び P S 登録の必要性を示す通知メッセージを送信したコアネットワークと同じコアネットワークへ送信することができる。

【 0 0 1 3 】

C S 及び P S 登録について国際的かつ不変な識別子に基づいて選択されたコアネットワークへ少なくとも 1 つの登録メッセージを送信する手法は、G s インタフェースの実装を必要としない。特に、必要なメッセージのやりとりは、（少なくとも大方の場合）一方のアクセスネットワークと他方の M O C N の 1 つ又はそれより多いコアネットワークとの間で行うことができる。例示的な U M T S 環境において、メッセージのやりとりは従来の I u インタフェースを介して発生しうる。 30

【 0 0 1 4 】

協調的な C S 及び P S 登録のためにすでに選択されたコアネットワークへ送信される少なくとも 1 つの登録メッセージは、受信側コアネットワークに対する、C S / P S 登録協調が既に実行されていることの表示を含みうる。それにより受信側コアネットワークは、自身が C S 及び P S 登録を受け持つことを知ることができる。さらに、受信コアネットワークは、この表示により、M O C N の他のコアネットワークがその特定の端末を C S 及び P S ドメインのいずれについても登録しないことを知ることができる。 40

【 0 0 1 5 】

協調的な C S 及び P S 登録のための少なくとも 1 つの登録メッセージは、登録しようとする端末に関する国際的かつ不変な識別子を含んでも良い。国際的かつ不変な識別子は国際移動端末識別子 (IMEI)、国際移動加入者識別子 (IMSI) 又は、直接的又は間接的に（例えば加入者を通じて）端末に一意的に割り当てられた他の任意の識別子であってもよい。バリエーションの 1 つでは、登録メッセージに含まれる国際的かつ不変な識別子は、（例えばその登録メッセージの送信側によって）C S / P S 登録協調が既に実行されているという、登録メッセージの受取人に対する表示を構成する。一方、ローカル及び / 又は一時的な 50

識別子が登録メッセージに含まれる（又は識別子が全くない）場合、受信コアネットワークは、CS / PS登録協調が未だ実行されていないこと及び、CS / PS登録協調が依然として必要とされているであろうことを推定することができる。

【0016】

CS / PS登録協調が既に実行されていることを示す表示を含まない、最初の登録メッセージを受信するコアネットワークは、協調的なCS及びPS登録を受け持つ少なくとも1つのコアネットワークを決定可能な（アクセスネットワークのノードのような）ネットワーク構成要素に、対応する通知メッセージを送信することにより、協調的なCS及びPS登録を要求しても良い。通知メッセージを受信するこのネットワーク構成要素は、典型的には、最初の登録メッセージを送信（例えば転送）したネットワーク構成要素と同じであらう。通知メッセージを受信すると、ネットワーク構成要素は既に概説したように、CS及びPS登録を受け持つ1つ又はそれより多いMOCNのコアネットワークを決定し、決定した1つ又はそれより多いコアネットワークに、少なくとも1つの更なる登録メッセージを送信することができる。

10

【0017】

登録しようとする端末に関する国際的かつ不変な識別子は、様々な方法で取得することができる。1つのオプションによれば、国際的かつ不変な識別子は、コアネットワークから受信する通知メッセージに含められる。第2のオプションによれば、国際的かつ不変な識別子は、（例えばMOCNへ転送される登録メッセージと一緒に）端末から直接受信される。他のオプションによれば、国際的かつ不変な識別子は、（例えば以前の登録手順から）局所的に知られている。

20

【0018】

1つのバリエーションにおいて、CS及びPS登録を受け持つ少なくとも1つのコアネットワークを選択するステップは、MOCNの2つ又はそれより多い（あるいは全ての）コアネットワークを、端末に関する国際的かつ不変な識別子に応じて順序付けるステップを含む。これにより、MOCNの複数のコアネットワークにおける“サーチ順序”を得ることができる。そして、選択された順序で、2つ又はそれより多いコアネットワークへ順次登録メッセージを送信することができる。CS登録とPS登録とで個別の登録メッセージが用いられる場合、コアネットワークの同じ順列を用いて、PS登録メッセージ及びPS登録メッセージを送信することが好ましい。

30

【0019】

選択された順序でコアネットワークに登録メッセージを順次送信するステップは、（例えばローミング契約の欠如を理由とした）拒絶メッセージが宛先コアネットワークから返送されない限り継続することができる。さらに、あるいは代わりに、登録メッセージを順次送信するステップは、複数の受信コアネットワークの1つが端末の登録を確認すると中止してもよい。

【0020】

本発明の別の見地によれば、複数のコアネットワークを有するマルチオペレータコアネットワークのCS及びPSドメインにおける端末の登録を協調させるための方法であって、端末の登録を要求する少なくとも1つの登録メッセージを受信するステップと、端末が協調的なCS及びPS登録を必要とするかどうかを決定するステップと、決定に応じ、その端末についての協調的なCS及びPS登録の必要性を示す通知メッセージを送信するステップとを有する方法が提供される。

40

【0021】

受信された登録メッセージは、端末に関する識別子を示すパラメータを含んだ最初の登録メッセージかもしれない。そのようなシナリオにおいて、端末に対する協調的なCS及びPS登録の必要性は、受信された登録メッセージが国際的かつ不変な識別子を示しているかどうかの評価に基づいて決定することができる。例えば、その評価が、パラメータが国際的かつ不変な識別子によって構成されていることを示す場合、登録メッセージの送信元が既にCS / PS登録を協調させていると結論づけることができる。この場合、通知メ

50

ッセージを送信する必要はない。一方、パラメータが含まれていないか、国際的かつ不変な識別子によって構成されていない場合（例えば、ローカル及び／又は一時的な識別子によって構成される場合）、ＣＳ／ＰＳ登録が必要とされているものと決定することができ、対応する通知メッセージを実際に送信することができる。

【 0 0 2 2 】

本発明は、１つ又はそれより多いハードウェア要素の形式でも、ソフトウェアの形式でも、ソフトウェア／ハードウェアの組み合わせの形式によっても実施可能である。ソフトウェアの見地によれば、１つ又はそれより多いコンピュータ機器において実行させた際に、本発明の方法の工程を実行するためのプログラムコード部分を備えたコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納されても良い。

10

【 0 0 2 3 】

ハードウェアの見地に関しては、複数のコアネットワークを有するマルチオペレータコアネットワークのＣＳ及びＰＳドメインにおける端末登録を協調させるための装置であって、第１のコアネットワークから、端末についての協調的なＣＳ及びＰＳ登録の必要性を示す通知メッセージを受信するように構成された第１のインタフェースと、端末に関する国際的かつ不変な識別子に基づいて、協調的なＣＳ及びＰＳ登録のための少なくとも１つの第２のコアネットワークを選択するように構成された手段と、国際的かつ不変な識別子に基づいて選択された第２のコアネットワークへ、協調的なＣＳ及びＰＳ登録のための少なくとも１つの登録メッセージを送信するように構成された第２のインタフェースとを有する装置が提供される。この装置は、アクセスネットワークのノードに含まれても、アクセスネットワークのノード（例えばＲＡＮノード）によって構成されても良い。第１のインタフェース及び第２のインタフェースは異なっているとしても、同一のインタフェースであってもよい。

20

【 0 0 2 4 】

本発明の別のハードウェアの見地によれば、複数のコアネットワークを有するマルチオペレータコアネットワークのＣＳ及びＰＳドメインにおける端末の登録を協調させるための装置であって、端末の登録を要求する少なくとも１つの登録メッセージを受信するように構成された第１のインタフェースと、端末が協調的なＣＳ及びＰＳ登録を必要とするかどうかを決定するように構成された手段と、決定に応じ、その端末についての協調的なＣＳ及びＰＳ登録の必要性を示す通知メッセージを送信するように構成された第２のインタフェースとを有する装置が提供される。装置はＭＯＣＮのコアネットワークに含まれても、コアネットワークによって構成されても良い。この装置の第１のインタフェース及び第２のインタフェースは異なっているとしても、同一のインタフェースであってもよい。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 5 】

以下、図示された例示的な実施形態に関して本発明を説明する。

以下の説明においては、本発明の完全な理解を提供するため、限定ではなく説明を目的として、ステップの特定の順序、メッセージングシーケンス及び装置構成について具体的な詳細について述べる。本技術分野に属する当業者は、これらの具体的な詳細とは異なる他の実施形態において本発明を実施可能であることを理解するであろう。特に、以下に説明するいくつかの実施形態はＵＭＴＳを背景とし、また特定の３ＧＰＰメッセージング手法に関連するものであるが、本発明はＣＤＭＡ２０００のような他の電気通信規格及び他のメッセージング機構の組み合わせにおいてもまた実施可能であることを理解すべきである。

40

【 0 0 2 6 】

さらに、本技術分野の当業者は、以下に説明する機能がプログラムされたマイクロプロセッサ又は汎用コンピュータとともにソフトウェア的に、及び／又は特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）を用いて実施可能であることを理解するであろう。本発明を基本的に方法及び装置の形式で説明するが、本発明をコンピュータプログラム製品や、コンピュータ

50

ロセッサ及びそれに接続されたメモリを備えるシステムであって、ここで開示される機能を実行しうる1つ又はそれより多いプログラムによってエンコードされたメモリを備えるシステムにおいても実施可能である。

【0027】

図2は、複数のCNを有するMOCNのCS及びPSドメインにおけるUEの登録を協調させる装置200の一実施形態を示す。装置200は、第1のCNから通知メッセージを受信するように構成された第1のインタフェース202を備える。通知メッセージは、ある特定のUEが、協調的なCS及びPS登録を要求していることを示す。つまり、そのUEは、MOCNの1つかつ同一のCNのCS及びPSドメインに登録されるべきである。

10

【0028】

装置200はさらに、この特定のUEのCS及びPS登録を受け持つ少なくとも1つの第2のCNを選択するように構成されたユニット204を備える。ユニット204は登録しようとするUEに関する国際的かつ不変な識別子に基づいて第2のCNを決定する。つまり、(真に)そのUEに固有な識別子が、そのUEをCSドメイン(MSC/VSR)及びPSドメイン(SGSN)の両方に登録するための少なくとも1つの第2のCNの選択に用いられる。1つのバリエーションにおいて、固有識別子はMOCNの2つ又はそれより多い(又は全ての)CNの選択順序を決定するために用いられる。

【0029】

装置200は、さらに、第2のインタフェースを備える。第2のインタフェースは、第1のインタフェース202によって構成されてもよいし、別個のインタフェースとして提供されてもよい。第2のインタフェース206は、協調的なCS及びPS登録のための少なくとも1つの登録メッセージを送信するように構成される。登録メッセージは、国際的かつ不変な識別子に基づいてユニット204によって選択された少なくとも1つの第2のCNに送信される。いくつかの第2のCNの選択は、国際的かつ不変な識別子が、第2のCNを予め定められた方法で順序づけ、決定された順序で(1つの第2のCNが両ドメインにおけるそのUEの登録を受け入れるまで)第2のCNへ順次登録メッセージを送信するために解析されるように実施されてもよい。

20

【0030】

1つのシナリオにおいて、個々の国際的かつ不変な識別子間(又は、国際的かつ不変な識別子が数値的な場合には、その範囲)に関連があってもよく、また個々のCNの識別子についても同様である。そのような関連は、ある特定の端末についての国際的かつ不変な識別子に基づいて、ユニット204が少なくとも1つの第2のCNを示す、関連する1つ以上のCN識別子を参照するために用いられ得る。

30

【0031】

図3は、複数のCNを有するMOCNのCS及びPSドメインにおけるUEの登録を協調させる別の装置300を示す。装置300は図2に関して上述した装置200と通信中であってよい。装置200、300がUMTS規格に従って構成される場合、それらはIuインタフェースを介して互いに通信可能である。そのようなシナリオにおいて、装置200、300の各インタフェースはIuインタフェースとして構成されうる。

40

【0032】

図3を参照して、装置300はUEの登録を要求する少なくとも1つの登録メッセージを受信するように構成された第1のインタフェース302を備える。登録メッセージの内容は、CS登録の要求、PS登録の要求、又はCS及びPS登録の両方の要求であってよい。

【0033】

装置300のユニット304は、協調的なCS及びPS登録が必要であるか否かを決定するように構成される。この決定は、第1のインタフェース302を介して登録メッセージを受信したことに応じて実行される。第1のオプションによれば、ユニット304は局所的に入手可能な情報に基づいて決定する。第2のオプションによれば、第1のインタフ

50

エース 302 を通じて受信した登録メッセージの内容に基づいて決定する。例えば、登録メッセージの送信元が、送信元が既に CS / PS 登録協調を実行していることの表示を登録メッセージに含めるように構成されている場合、この表示を含まない登録メッセージは、ユニット 304 に、依然として CS 及び PS 登録が必要とされていることを通知するであろう。

【0034】

装置 300 は、さらに、第 2 のインタフェース 306 を含む。第 2 のインタフェースは、第 1 のインタフェース 302 によって構成されてもよいし、別個のインタフェースの形態をとっても良い。第 2 のインタフェースはユニット 304 が実行する決定に応じて、通知メッセージを送信するように構成される。この通知メッセージは、登録協調がまだ実行されていないとユニット 304 が決定できる場合に、UE についての協調的な CS 及び PS 登録の必要性を表す。

10

【0035】

以下、本発明の 2 つの方法の実施形態を図 4 及び図 5 のフローチャート 400, 500 に関して説明する。これらの例示的な実施形態においては、図 2 及び図 3 に示した装置 200, 300 が方法を実行するものとする。しかし、これらの方法は異なる構成を有する装置によっても実行可能であることに留意されたい。

【0036】

図 3 及び図 4 を参照して、第 1 の方法の実施形態は、装置 300 において、インタフェース 302 を通じ、図 2 の装置 200 によって送信されたかも知れない登録メッセージを受信することから始まる。ステップ 402 において受信された登録メッセージは、UE の登録を要求する。

20

【0037】

次のステップ 404 において、装置 300 のユニット 304 が、UE が協調的な CS 及び PS 登録を必要とするか否かを決定する。この決定はユニット 304 に関して上述したように実行することができる。

【0038】

ステップ 404 において、協調的な CS 及び PS 登録が必要であると決定された場合、ステップ 406 で、装置 300 のインタフェース 306 を通じ、対応する通知メッセージが送信されるであろう。

30

【0039】

次に、図 2 及び図 5 を参照する。ステップ 406 で送信された通知メッセージは、(ステップ 502 に示すように) 好ましくはインタフェース 202 を通じて装置 200 で受信される。

【0040】

次のステップ 504 で、装置 200 のユニット 204 は、UE に関する国際的かつ不変な識別子に基づいて、複合 CS 及び PS 登録のための、MOCN の 1 つ又はそれより多い CN を選択する。装置 200 は、国際的かつ不変な識別子を局所的に知ることができる。あるいは、装置 200 はステップ 502 において受信した通知メッセージ及び / 又は、UE から以前に受信されている、協調的な CS 及び PS 登録を要求するメッセージを通じ、国際的かつ不変な識別子の知見を得ているかもしれない。

40

【0041】

ステップ 504 でその特定の UE の複合 CS 及び PS 登録について少なくとも 1 つの CN が決定されると、複合 PS / CS 登録メッセージまたは専用 CS 及び PS 登録メッセージが、ステップ 506 でこの CN に送信される。装置 200 のインタフェース 206 を通じ、少なくとも 1 つの登録メッセージが送信される。ステップ 506 で送信される登録メッセージの受信者 (例えば第 1 の CN のノード) は、通常、ステップ 502 で受信される通知メッセージの送信元 (例えば第 2 の CN のノード) とは異なる。しかし、ステップ 506 で送信される登録メッセージの受信者が、ステップ 502 で受信される通知メッセージの送信元と同一であることも起こりうる。

50

【 0 0 4 2 】

次に、本発明のメッセージングの実施形態を、図 6 から図 8 を参照して、例示的な U M T S 環境において説明する。メッセージングの実施形態は、3 G P P の技術仕様書 TS 25.413 (リリース 6)、「U T R A N I u インタフェース R A N A P シグナリング」の、特に 6.5.0 版以前に準拠する。この技術仕様書のうち、U E 登録メッセージング、登録パラメータ及び登録構成に関する部分は、本明細書に記載されているものとする。本実施形態を、この技術仕様書の 8.22 及び 8.23 章に説明されるような、INITIAL U E メッセージング及び DIRECT TRANSFER メッセージングに関して説明する。INITIAL U E メッセージングの目的は、C N ドメインと R A N (すなわち、R A N の無線ネットワークコントローラ R N C) との間の I u インタフェースを介したシグナリング " コネクションの確立である。DIRECT TRANSFER メッセージングの目的は、INITIAL U E メッセージングにより I u インタフェースを介して確立されたシグナリング " コネクションを通じた、U E - C N シグナリングメッセージの受け渡しである。

10

【 0 0 4 3 】

一般に、U E について C S 及び / 又は P S ドメイン登録が必要な機会はいくつか存在する。これらの機会には、ロケーションエリア更新 (L A U) 及びルーティングエリア更新 (R A U) が含まれる。L A U 又は R A U を要求する U E 1 0 は、無線リソース制御 (R R C) INITIAL DIRECT TRANSFER メッセージを、U E 1 0 がアタッチしている R A N 1 2 (図 6 参照) へ送信する。INITIAL DIRECT TRANSFER メッセージは、情報要素 (I E)、" イントラドメイン N A S ノードセクタ " (I D N N S) と共に初期 L A U 又は R A U N A S (N on Access Stratum) メッセージを含むであろう。I D N N S I E は、" ルーティングパラメータ " と呼ばれる I E を 含んでおり、ネットワークリソース識別子 (N R I) の搬送に用いられる。

20

【 0 0 4 4 】

既に説明したように、N R I は R A N 1 2 が M O C N の特定の C N (又は C N ノード) を選択する際の基準を形成し、それに従って、U E 1 0 についての 1 つ又はそれより多い登録メッセージがルーティングされる。I D N N S I E は、U E 1 0 に関する国際移動端末識別子 (I M E I)、国際移動加入者識別子 (I M S I) 又は一時的な移動加入者識別子 (C S ドメインについては T M S I、P S ドメインについては P - T M S I) といった識別子を個々に含むであろう。I M E I 及び I M S I は U E 1 0 の国際的かつ不変な識別子を構成する。一方、T M S I 及び P - T M S I は特定のロケーションエリア (L A) 又はルーティングエリア (R A) 内で局所的にのみ有効である。I M S I 及び I M E I が用いられることは滅多になく、通常は U E の本当に最初の登録にのみ用いられる (T M S I 及び P - T M S I がまだ利用可能でない場合)。

30

【 0 0 4 5 】

ある特定の C N にローミングする U E について、T M S I / P - T M S I 及び、この T M S I 及び P - T M S I が割り当てられているロケーションエリア識別子 (L A I) / ルーティングエリア識別子 (R A I) を用いた最初の登録が行われる。L A I / R A I は、T M S I / P - T M S I が割り当てられた公衆地上移動ネットワーク (P L M N) の P L M N 識別子を含んでいる。T M S I / P - T M S I が割り当てられた P L M N を示す L A I / R A I は、図 6 に示した R R C INITIAL DIRECT TRANSFER メッセージには含まれないが、別のメッセージ (R R C CONNECTION REQUEST メッセージ) には含まれることに留意されたい。

40

【 0 0 4 6 】

1 つ及び同一の C N 内をローミングする U E について、I D N N S I E で送信される N R I 値を、その U E の登録を受け持つ C N (又は C N オペレータ) の固有識別子として用いることができる。典型的には、共用 C N 間で用いられる N R I 値は、ある特定の U E についての登録メッセージを別の C N へ再ルーティングしなくてよいように調整される。

【 0 0 4 7 】

上述したように、各 N R I 値は通常、特定の L A / R A 内で局所的にのみ有効な T M S

50

I / P - T M S I に基づいている。従って、特定の R A N を共用する C N (C N オペレータ) とは別の C N (C N オペレータ) からローミングしてくる U E に対しては、N R I 値を特定の C N (C N オペレータ) の固有識別子として使用できない。この状況は、再ルーティング機構の実装を必要とする。それは、最初の登録メッセージが、U E のユーザと個別のオペレータとの間で有効なローミング契約のない C N ヘルプティングされる無視できない可能性が存在するためである。この再ルーティング手順は、上述した技術仕様書 TS 25.413 に規定されている。本実施形態はこの再ルーティング機構を C S / P S ドメイン登録に利用する。従って、従来技術が C S / P S 登録協調を目的として提案している G s インタフェースに依存する必要なく、他の目的でもともと実装されている再ルーティング機構を C S / P S 登録協調のためにも使用するように変更可能である。

10

【 0 0 4 8 】

ローミング U E について望ましくない、異なる C N オペレータの C N への P S 及び C S 登録メッセージの送信という状況は、RRC CONNECTION REQUEST メッセージ内の初期 U E 識別子が I M S I や I M E I のような国際的かつ不変な識別子に基づいていれば回避できる。一方、RRC CONNECTION REQUEST メッセージに含まれるような初期 U E 識別子が国際的かつ不変な識別子に基づいていない (例えば T M S I / P - T M S I に基づいている) ローミング U E について、本実施形態では、そのような U E についての登録を要求する登録メッセージを受信する C N が、(その C N のオペレータがその U E のユーザのホームオペレータとローミング契約していても) 登録を拒否し、R A N から C S / P S 登録協調が必要とされていることを適切な表示を用いて R A N (又は、より具体的にはその R A N に含まれる R N C) に知らせるようにすることを提案する。この表示は、DIRECT TRANSFER 形式の無線アクセスネットワークアプリケーションパート (RANAP) メッセージに含めることができる。対応するメッセージングを、図 7 ~ 図 9 を参照して詳細に説明する。

20

【 0 0 4 9 】

図 6 に示したように INITIAL DIRECT TRANSFER メッセージを受信した後、R A N 1 2 は、図 7 に示すような対応する C S / P S 登録メッセージを、従来の方法で選択されている 1 つ又はそれより多い第 1 の C N 1 4 ヘルプティングする。登録メッセージを受信すると、第 1 の C N 1 4 の各々は、協調的な C S / P S 登録が必要であるか否か (例えば、C S / P S 登録協調が R A N 1 2 によって既に実行されているか否か) を決定する。この決定は、R A N 1 2 から受信した登録メッセージの内容の評価を含みうる。このような状況において、上述したように、U E 1 0 に関する国際的かつ不変な識別子を示すパラメータが登録メッセージに含まれるかどうか例えば評価されても良い。

30

【 0 0 5 0 】

協調的な C S 及び P S 登録が必要であると第 1 の C N が決定すると、好ましくはその U E 1 0 についてのローミング契約が存在するか否かとは無関係に、第 1 の C N 1 4 は図 8 に示すように、DIRECT TRANSFER 形式の対応する通知メッセージを R A N 1 2 へ送信する。この DIRECT TRANSFER メッセージは、C S 及び P S 登録が必要とされることの、R A N 1 2 への表示を含んでいる。第 1 のオプションによれば、この表示は個別の C S / P S 協調表示 IE である。別のオプションによれば、この表示は技術仕様書 TS 25.413 の 9.2.3.36 章、"リダイレクション表示" に規定される既存の拒否要因値 IE (Reject Cause Value IE) の新たな設定 (又は値) によって構成される。さらに、第 1 の C N が U E 1 0 に対する C S / P S 登録協調の必要性を決定した場合、図 8 に示す DIRECT TRANSFER メッセージは、U E 1 0 に関する I M S I のような国際的かつ不変な識別子をさらに含んでも良い (本実施形態では必ず含む)。

40

【 0 0 5 1 】

図 8 に示す DIRECT TRANSFER メッセージを国際的かつ不変な識別子とともに受領すると、R A N 1 2 はそこに含まれる国際的かつ不変な識別子 (即ち I M S I) を解析し、国際的かつ不変な識別子に基づいて、C S 及び P S 登録を受け持つエンティティとして 1 つ又はそれより多い第 2 の C N を (特定の順序で) 選択する。そして、C S 及び P S ドメイン用の登録メッセージは、そのように決定された特定の順序で第 2 の C N へ再ルーティング

50

される。図 9 に示すように、再ルーティングされた登録メッセージは、RAN 12 から第 2 の CN へ送信される RANAP INITIAL UE メッセージに含めることができる。

【 0 0 5 2 】

図 9 に示す、第 2 の CN 16 へ送信される INITIAL UE メッセージは、さらに、恒久的な NAS UE Identity IE 及び NAS シーケンス番号 IE を含んでいる。これら IE の 1 つ又は両方の包含は、CS / PS 協調が既に RAN 12 で実行されていることの第 2 の CN 16 への表示を構成する。

【 0 0 5 3 】

第 2 の CN 16 (又は第 2 の CN の順序)を選択する状況における、RAN 12 による国際的かつ不変な識別子の解析は、様々な方法で実行することができる。国際的かつ不変な識別子が IMSI によって構成される本実施形態では、配信 RAN 12 が以下のように IMSI 番号解析を実行可能である。IMSI に含まれる移動国コード (MCC) 及び移動網コード (MNC) が、特定の RAN 12 を共用する複数の CN の 1 つを特定する場合、その RAN 12 (即ち、RAN 12 の RNC) はその CN を選択し、選択された CN へ登録要求をルーティングする。そして、この CN は複合 CS 及び PS 登録を受け持つであろう。

【 0 0 5 4 】

そうでない場合、すなわち、RAN 12 を共用する複数の CN に属する CN が特定できない場合、RAN 12 は、UE が IDNNS IE 内のルーティングパラメータを IMSI に基づいて得るのと同じ方法で、つまり、"DecimalToBinary [(IMSI) div 10) mod 1000]" という数式に従って、IMSI からルーティングパラメータを取得する。IMSI に対するこの数式の適用により、0 から 999 の間の値が得られる。通常、対応する値は全ての UE を通じて (個々の加入者に対して) 等しく分配されるであろう。RAN 12 による CN 選択は、このように、IDNNS の範囲に基づくことが可能である。

【 0 0 5 5 】

別の CN オペレータに属する 3 つの CN (CN A, CN B, CN C) を有する図 1 の例において、以下の選択方法を RAN 12 が実行してもよい。

- IDNNS 範囲 [0..333]: CN A を最初に選択する。(例えばローミング契約がないことにより) 再ルーティングが必要な場合、CN B を選択し、次に CN C を選択する。
- IDNNS 範囲 [334..666]: CN B を最初に選択する。再ルーティングが必要な場合、CN C を選択し、次に CN A を選択する。
- IDNNS 範囲 [667..999]: CN C を最初に選択する。再ルーティングが必要な場合、CN A を選択し、次に CN B を選択する。

【 0 0 5 6 】

この選択方法は、複合 CS 及び PS 登録に対する CN が予め定められた順序で、かつ国際的かつ不変な識別子から抽出された NRI 値に基づいて選択されることを保証する。同じルーティング順序を CS 登録メッセージ及び PS 登録メッセージに適用することで、CS 及び PS 登録メッセージがそれぞれ別の CN にルーティングされることを回避できる。

【 0 0 5 7 】

上述した好ましい実施形態についての説明から明らかなように、典型的な UMTS 環境の場合、Gs インタフェースを実装する必要なしに、協調的な CS 及び PS ドメイン登録を実行することができる。それどころか、CS 及び PS ドメイン登録協調は、既存の Iu インタフェースを用いるメッセージングシナリオを用いることによって実現できる。好ましい一実施形態において CS / PS 登録協調は技術仕様書 TS 25.413 に記載される再ルーティング機構と組み合わせて実施される。

【 0 0 5 8 】

本技術分野の当業者は、上述した方法及び装置を様々な方法で適合したり拡張したりすることが可能であることを理解するであろう。好ましい実施形態に関して説明を行ったが、本発明の範囲は特許請求の範囲及びそこに列挙される構成要素によってのみ規定される。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 9 】

【図 1】本発明を実施可能なM O C Nの模式図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る装置を示す模式図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態に係る装置を示す模式図である。

【図 4】本発明の第 1 の方法の実施形態を示す模式的なフローチャートである。

【図 5】本発明の第 2 の方法の実施形態を示す模式的なフローチャートである。

【図 6】第 1 のメッセージングシナリオの実施形態を示す模式図である。

【図 7】第 2 のメッセージングシナリオの実施形態を示す模式図である。

【図 8】第 3 のメッセージングシナリオの実施形態を示す模式図である。

【図 9】第 4 のメッセージングシナリオの実施形態を示す模式図である。

10

【図 1】

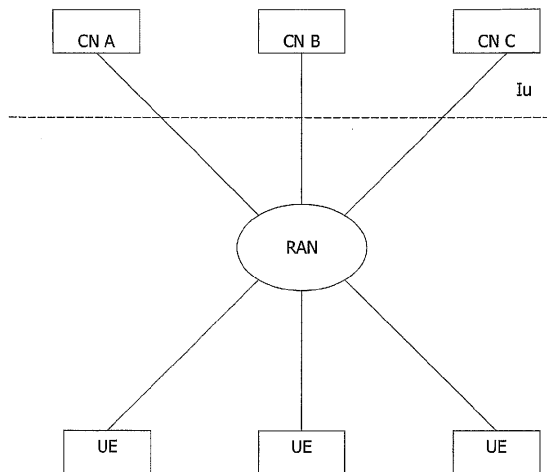


Fig. 1

【図 2】

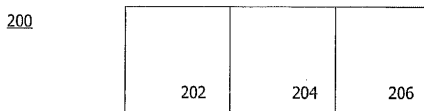


Fig. 2

【図 3】

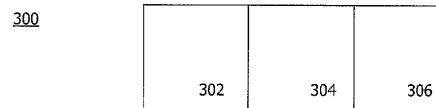


Fig. 3

【図 4】

400

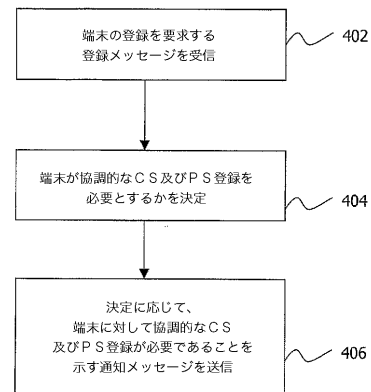


Fig. 4

【図 5】

500

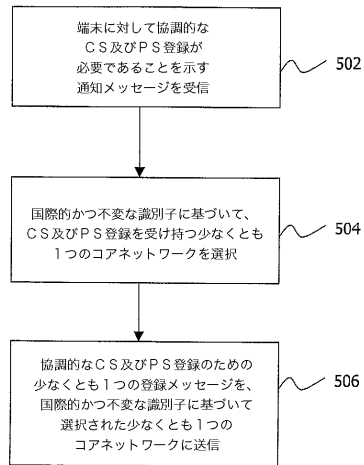


Fig. 5

【図 6】

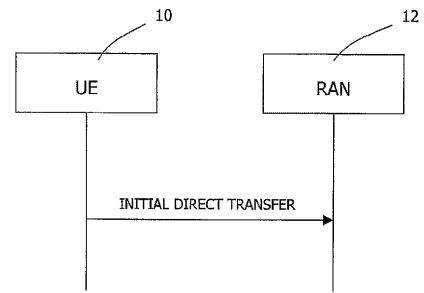


Fig. 6

【図 7】

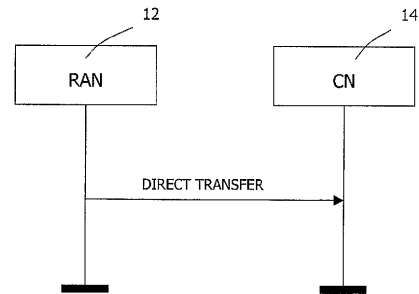


Fig. 7

【図 8】

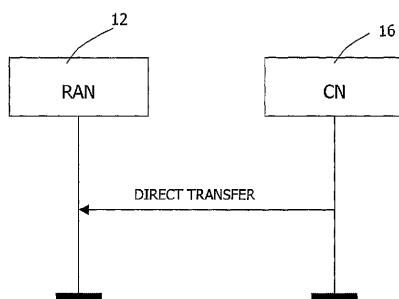


Fig. 8

【図 9】

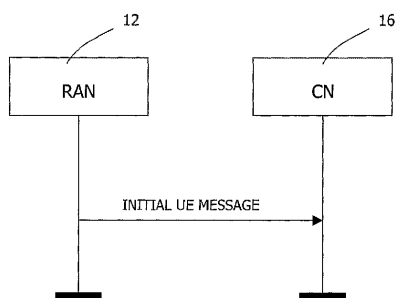


Fig. 9

フロントページの続き

- (72)発明者 アミリジョー, シャロク
スウェーデン国 ソレンチュナ エス - 1 9 2 7 8, アーケンス グレンド 5
- (72)発明者 イスラエルッソン, マーティン
スウェーデン国 スパンガ エス - 1 6 3 4 1, モイエルナルスティゲン 1 5
- (72)発明者 ランケ, カール - ペーター
ドイツ国 ヘルツォゲンラーシュ 5 2 1 3 4, ハウス - ハイデン - シュトラ - セ 1 0 7 エー

審査官 山中 実

- (56)参考文献 特表 2 0 0 6 - 5 1 8 1 2 2 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 2 8 7 5 3 (J P , A)
特表 2 0 0 3 - 5 3 4 7 1 4 (J P , A)
特表 2 0 0 3 - 5 0 3 9 8 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 0 6 1 1 2 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H04B 7/24- 7/26

H04W 4/00-99/00