

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4014930号

(P4014930)

(45) 発行日 平成19年11月28日(2007.11.28)

(24) 登録日 平成19年9月21日(2007.9.21)

(51) Int. Cl.		F I	
H04M 3/00	(2006.01)	H04M 3/00	D
H04L 12/66	(2006.01)	H04L 12/66	D
H04Q 7/34	(2006.01)	H04Q 7/04	C

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2002-150607 (P2002-150607)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成14年5月24日(2002.5.24)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-348232 (P2003-348232A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成15年12月5日(2003.12.5)	(74) 代理人	100083954
審査請求日	平成16年3月9日(2004.3.9)		弁理士 青木 輝夫
		(72) 発明者	竹内 宏則
			神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
		審査官	戸次 一夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローミングネットワークシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

割り当てられた通信端末を管理し、前記割り当てられた各通信端末の電話番号とIPアドレスとを有するホーム装置として、他のゲートキーパーから前記通信端末に関するLRQ信号を受け取ると前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を返信する第1のゲートキーパーと、

前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末が自己の管理する領域に移動してきたときに前記通信端末からの登録要求に対して登録受付を行うことにより、前記通信端末に対する呼制御を可能にする前記通信端末のローミング先となる第2のゲートキーパーと、を備え、

前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末を登録した第2のゲートキーパーは、前記第1のゲートキーパーを含む他のゲートキーパーにローミング通知メッセージを含むLRQ信号をマルチキャストで送信して前記通信端末のホーム装置である前記第1のゲートキーパーから前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を受信することによりゲートキーパー間のローミングサービスを行い、

前記第2のゲートキーパーによって呼制御され、前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末に対して他端末から発呼されたとき、前記他端末を呼制御する他のゲートキーパーからのLRQ信号のマルチキャスト送信に対し、発呼先の通信端末のホーム装置である前記第1のゲートキーパーが前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を前記他のゲートキーパーに返信すると、前記他のゲートキーパーは前記通信端末のIPアド

10

20

レスを前記発呼した他端末に送信し、前記発呼した他端末は受信したIPアドレスの通信端末へのセットアップ信号を第1のゲートキーパーに送信し、第1のゲートキーパーは前記受信したセットアップ信号を第2のゲートキーパーに転送することにより、前記第1のゲートキーパーと前記第2のゲートキーパーとでコネクションを確立して前記通信端末と他端末との通話を行わせることを特徴とするローミングネットワークシステム。

【請求項2】

前記ローミング通知メッセージは、前記通信端末がローミング先である前記第2のゲートキーパーによって呼制御されていることを示すメッセージであることを特徴とする請求項1記載のローミングネットワークシステム。

【請求項3】

移動端末と、該移動端末を管理する無線基地局と、該無線基地局を収容するゲートウェイ装置と、該ゲートウェイ装置を管理するゲートキーパー装置とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含む信号を送信し、この信号を受信した前記移動端末のホームとなるゲートキーパー装置は前記受信したローミング通知メッセージから前記移動端末が自己をホームとする移動端末であると判断した場合に前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信し、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してLRQ信号を送信し、このLRQ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記IPアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせることを特徴とするローミングネットワークシステム。

【請求項4】

移動端末と、該移動端末を管理する無線基地局と、該無線基地局を収容するゲートウェイ装置と、該ゲートウェイ装置を管理するゲートキーパー装置とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の位置解決のための信号を送信し、この位置解決のための信号を受信したゲートキーパー装置のいずれかが前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記他のゲートキーパー装置は前記応答信号を返信してきたゲートキーパー装置とコネクションを確立して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含むメッセージを送信し、このメッセージを受信したゲートキーパー装置は前記メッセージ中の情報を登録して応答メッセージを返信し、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してLRQ信号を送信し、このLRQ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記IPアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送する

10

20

30

40

50

ことにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせることを特徴とするローミングネットワークシステム。

【請求項 5】

移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含む信号を送信し、この信号を受信した前記移動端末のホームとなるゲートキーパー装置は前記受信したローミング通知メッセージから前記移動端末が自己をホームとする移動端末であると判断した場合に前記移動端末の IP アドレスを含む応答信号を返信し、前記移動端末が前記他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対して L R Q 信号を送信し、この L R Q 信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末の IP アドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記 IP アドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせることを特徴とするローミング制御方法。

【請求項 6】

移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の位置解決のための信号を送信し、この位置解決のための信号を受信したゲートキーパー装置のいずれかが前記移動端末の IP アドレスを含む応答信号を返信すると、前記他のゲートキーパー装置は前記応答信号を返信してきたゲートキーパー装置とコネクションを確立して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含むメッセージを送信し、このメッセージを受信したゲートキーパー装置は前記メッセージ中の情報を登録して応答メッセージを返信し、前記移動端末が前記他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対して L R Q 信号を送信し、この L R Q 信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末の IP アドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記 IP アドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせることを特徴とするローミング制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、PHS等の通信端末を利用したローミングネットワークシステムに係り、特に、通信端末のローミングサービスを可能にしたローミングネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

ITU（国際電気通信連合）が策定したH.323勧告には、VoIPネットワーク上のエンドポイントに対して、VoIPネットワーク上のゲートキーパー（以下「GK」という。）がアドレス変換やアクセス制御に関する規約が規定されている。

【0003】

VoIPネットワーク上のエンドポイントは、自エンドポイントの情報登録を行ってくれるGKを探すために、VoIPネットワーク上のGKに向けてRRQ（登録要求）信号を送る。GKは、RRQ信号を受信し、自GKにて登録可能であれば登録処理を行うと共に、その旨を知らせるRCF（登録受付）信号をエンドポイントに対して返送する。RCF信号を受け取ったエンドポイントは、そのGKを通じて他エンドポイントと通信を行う。

10

【0004】

このようなVoIPネットワーク上の各GKにゲートウェイ（以下「GW」という。）を介してエンドポイントに相当するPHS等の通信端末の基地局を対応させて、各GKにてPHSプロトコル（RCRSTD-28）とVoIPとのプロトコル変換を行うことにより、VoIPネットワーク内にPHSを利用したローミングネットワークシステムを構築することができる。

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、従来のVoIP技術では、異なるGKに接続された全てのPHS基地局間でのローミングサービスを提供する手段がなかった。このための対応策の一つとして、相互にローミング可能な全てのGK間に専用のTCPコネクションを固定的に張り、Qsig（JT-Q931a）プロトコルを使用したローミング通知処理を実施するという方法がある。

20

【0006】

しかしながら、この方法を採用した場合、全てのGKにQsigプロトコル用の特別なプログラムを実装し、対向する全てのGKを事前にそれぞれのGKに登録しておく必要があるため、システムの設計・開発コストが増大し、拡張性が低下するという問題点があった。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、特別な技術を利用せずに複数のネットワーク間でのローミングサービスを可能にしたローミングネットワークシステムを提供することにある。

30

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するために、本発明に係るローミングネットワークシステムは、割り当てられた通信端末を管理し、前記割り当てられた各通信端末の電話番号とIPアドレスとを有するホーム装置として、他のゲートキーパーから前記通信端末に関するLRQ信号を受け取ると前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を返信する第1のゲートキーパーと、前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末が自己の管理する領域に移動してきたときに前記通信端末からの登録要求に対して登録受付を行うことにより、前記通信端末に対する呼制御を可能にする前記通信端末のローミング先となる第2のゲートキーパーと、を備え、前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末に登録した第2のゲートキーパーは、前記第1のゲートキーパーを含む他のゲートキーパーにローミング通知メッセージを含むLRQ信号をマルチキャストで送信して前記通信端末のホーム装置である前記第1のゲートキーパーから前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を受信することによりゲートキーパー間のローミングサービスを行い、前記第2のゲートキーパーによって呼制御され、前記第1のゲートキーパーをホーム装置とする通信端末に対して他端末から発呼されたとき、前記他端末を呼制御する他のゲートキーパーからのLRQ信号のマルチキャスト送信に対し、発呼先の通信端末のホーム装置である前記第1のゲートキーパーが前記通信端末のIPアドレスを含むLCF信号を前記他のゲートキーパーに返信すると、前記他のゲートキーパーは前記通信端末のIPアドレスを前記発呼した他端末に送信し、前記発呼した他端末は受信したIPアドレスの通信端末へのセットアップ

40

50

信号を第1のゲートキーパーに送信し、第1のゲートキーパーは前記受信したセットアップ信号を第2のゲートキーパーに転送することにより、前記第1のゲートキーパーと前記第2のゲートキーパーとでコネクションを確立して前記通信端末と他端末との通話を行わせる。

【0009】

このように、第1のゲートキーパーが管理する通信端末が第2のゲートキーパーの領域に移動した場合であっても、当該通信端末から登録要求を受け取った第2のゲートキーパーは、第1のゲートキーパーを含む他のゲートキーパーにローミング通知メッセージを含むLRQ信号をマルチキャスト送信し、第1のゲートキーパーは当該LRQ信号のローミング通知メッセージに基づいてローミングを行うと判断する。このとき、第1のゲートキーパーは、第2のゲートキーパーから受け取ったLRQ信号に回答してLCF信号を第2のゲートキーパーに送信するため、通信端末に対し、複数のゲートキーパー間で相互にローミングサービスを提供することができる。

10

【0013】

また、本発明に係るローミングネットワークシステムは、前記ローミング通知メッセージは、前記通信端末がローミング先である前記第2のゲートキーパーによって呼制御されていることを示すメッセージである。

【0015】

本発明に係るローミングネットワークシステムは、移動端末と、該移動端末を管理する無線基地局と、該無線基地局を収容するゲートウェイ装置と、該ゲートウェイ装置を管理するゲートキーパー装置とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含む信号を送信し、この信号を受信した前記移動端末のホームとなるゲートキーパー装置は前記受信したローミング通知メッセージから前記移動端末が自己をホームとする移動端末であると判断した場合に前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信し、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してLRQ信号を送信し、このLRQ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記IPアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせる。

20

30

このように、移動端末が別のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合であっても、当該移動端末から登録要求を受け取った移動先のゲートキーパー装置は、ホームゲートキーパー装置を含む他のゲートキーパー装置にローミング通知メッセージを含む信号をマルチキャスト送信するので、ホームゲートキーパー装置は当該信号のローミング通知メッセージに基づいてローミングを行うと判断することができる。このとき、ホームゲートキーパー装置は、移動先のゲートキーパー装置に応答信号を返信することにより、移動端末に対し、複数のゲートキーパー装置間で相互にローミングサービスを提供することができる。

40

また、本発明に係るローミングネットワークシステムは、移動端末と、該移動端末を管理する無線基地局と、該無線基地局を収容するゲートウェイ装置と、該ゲートウェイ装置を管理するゲートキーパー装置とから構成されるネットワークシステムにおいて、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求

50

を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の位置解決のための信号を送信し、この位置解決のための信号を受信したゲートキーパー装置のいずれかが前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記他のゲートキーパー装置は前記応答信号を返信してきたゲートキーパー装置とコネクションを確立して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含むメッセージを送信し、このメッセージを受信したゲートキーパー装置は前記メッセージ中の情報を登録して応答メッセージを返信し、前記移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してLRQ信号を送信し、このLRQ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記IPアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせる。

10

このように、応答信号を受信し移動端末のホームゲートキーパー装置であることを確認してから、ホームゲートキーパー装置に対してローミング通知メッセージを送るようにしているため、特別なプロトコルを用いることなくローミングサービスを開始することができる。

20

本発明に係るローミング制御方法は、移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含む信号を送信し、この信号を受信した前記移動端末のホームとなるゲートキーパー装置は前記受信したローミング通知メッセージから前記移動端末が自己をホームとする移動端末であると判断した場合に前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信し、前記移動端末が前記他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してLRQ信号を送信し、このLRQ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末のIPアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記IPアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせる。

30

このように、移動端末が別のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合であっても、当該移動端末から登録要求を受け取った移動先のゲートキーパー装置は、ホームゲートキーパー装置を含む他のゲートキーパー装置にローミング通知メッセージを含む信号をマルチキャスト送信するので、ホームゲートキーパー装置は当該信号のローミング通知メッセージに基づいてローミングを行うと判断することができる。このとき、ホームゲートキーパー装置は、移動先のゲートキーパー装置に応答信号を返信することにより、移動端末に対し、複数のゲートキーパー装置間で相互にローミングサービスを提供することができる。

40

また、本発明に係るローミング制御方法は、移動端末が他のゲートキーパー装置の管理領域に移動した場合、前記移動端末は移動先の無線基地局を介して前記他のゲートキーパー装置に自機の登録要求を送信し、この登録要求を受信した前記他のゲートキーパー装置は前記移動端末の登録処理を行って登録受付を前記移動端末に送信するとともにほかの複

50

数のゲートキーパー装置に対して前記移動端末の位置解決のための信号を送信し、この位置解決のための信号を受信したゲートキーパー装置のいずれかが前記移動端末のＩＰアドレスを含む応答信号を返信すると、前記他のゲートキーパー装置は前記応答信号を返信してきたゲートキーパー装置とコネクションを確立して前記移動端末の呼制御を管理していることを示すローミング通知メッセージを含むメッセージを送信し、このメッセージを受信したゲートキーパー装置は前記メッセージ中の情報を登録して応答メッセージを返信し、前記移動端末が前記他のゲートキーパー装置の管理領域に移動後に発呼端末が前記移動端末に発呼する場合、前記発呼端末を管理する発呼側ゲートキーパー装置がほかの複数のゲートキーパー装置に対してＬＲＱ信号を送信し、このＬＲＱ信号を受信したゲートキーパー装置のうち前記移動端末のホームとなるホームゲートキーパー装置が前記移動端末の

10

ＩＰアドレスを含む応答信号を返信すると、前記発呼側ゲートキーパー装置は前記ＩＰアドレスの移動端末へのセットアップ信号を前記ホームゲートキーパー装置に送信し、前記ホームゲートキーパー装置は前記受信したセットアップ信号を移動先の前記他のゲートキーパー装置に転送することにより、前記ホームゲートキーパー装置と移動先の前記他のゲートキーパー装置とでコネクションを確立して前記移動端末と前記発呼端末との通話を行わせる。

20

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明に係るローミングネットワークシステムの実施の形態について、〔第１の実施形態〕、〔第２の実施形態〕の順に図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

〔第１の実施の形態〕

図１に、第１の実施形態のローミングネットワークシステムのシステム構成図およびシーケンスチャートを示す。同図に示すように、本実施形態のローミングネットワークシステム１００は、ＶｏＩＰネットワーク１０１上の各ゲートキーパー（以下「ＧＫ」という。）１１１，１１２，１１３に基地局（ＣＳ）１３１，１３２を対応させ、各基地局（ＣＳ）１３１，１３２が受け持つ無線通信エリア内の通信端末（ＰＳ）を各ＧＫ１１１，１１２，１１３に割り当てて構成されている。各基地局（ＣＳ）１３１，１３２は、それぞれゲートウェイ（以下「ＧＷ」という。）１４１，１４２を介してＶｏＩＰネットワーク１０１に接続されている。各ＧＫ１１１，１１２，１１３には、自ＧＷに割り当てられた通信端末（ＰＳ）の端末情報（電話番号やＩＰアドレスなど）が登録されている。

30

【 0 0 1 8 】

当該ローミングネットワークシステム１００のシーケンスは以下の通りである。ここでは、特許請求の範囲の第１のゲートキーパーに該当するＧＫ１１１をホーム装置（home）とし、第２のゲートキーパーに該当するＧＫ１１２をローマー装置（roamer）とし、ＧＫ１１３をその他のＧＫとして説明する。また、図１中の符号１５１はホーム装置１１１に割り当てられた通信端末（ＰＳ１）であり、本実施形態ではＰＨＳ端末とする。したがって、当該通信端末を、以下、ＰＨＳ端末１５１と表記する。なお、ＰＨＳ端末（ＰＳ１）１５１はＲＣＲＳＴＤ－２８に準拠したエンドポイントに相当する装置であり、ＧＷ１４１，１４２はＨ．３２３勧告に準拠したエンドポイントに相当する装置である。

40

【 0 0 1 9 】

まず、ＰＨＳ端末（ＰＳ１）１５１は、ホーム装置１１１が受け持つ無線通信エリア内に位置するときには、ＰＨＳ基地局（ＣＳ）１３１およびＧＷ１４１を介して、ホーム装置１１１に向けてＲＲＱ（登録要求）信号を送る。ホーム装置１１１は、ＲＲＱ信号を受信し、自ＧＫにて登録可能であれば登録処理を行うと共に、その旨を知らせるＲＣＦ（登録受付）信号をＰＨＳ端末（ＰＳ１）１５１に返送する。

50

【0020】

R C F 信号を受け取った P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 は、ホーム装置 1 1 1 を通じて他端末 (P H S 端末等のエンドポイント) と通信を行う。 P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 は、ホーム装置 1 1 1 が受け持つ無線通信エリアから、ローマー装置 1 1 2 が受け持つ無線通信エリアへと移動すると、移動先の P H S 基地局 1 3 2 および G W 1 4 2 を介して、ローマー装置 1 1 2 に向けて R R Q 信号を送る。

【0021】

ローマー装置 1 1 2 は、R R Q 信号を受信し、自装置にて登録可能であれば登録処理を行って P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 に対する呼制御を可能にすると共に、その旨を知らせる R C F 信号を P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 に返送する。さらに、ローマー装置 1 1 2 は、
10
ホーム装置 1 1 1 および他の G K 1 1 3 に、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 がローマー装置 1 1 2 によって呼制御されていることを示すローミング通知メッセージを含んだ L R Q 信号をマルチキャスト送信する。当該 L R Q 信号は、ホーム装置 1 1 1 以外の G K 1 1 3 では無視される。

【0022】

ホーム装置 1 1 1 は、ローマー装置 1 1 2 から受信した L R Q 信号に含まれるローミング通知メッセージに基づいて、自装置が管理している P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 であると判断し、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 のエンドポイント管理情報を含む L C F 信号をローマー装置 1 1 2 に返送する。ホーム装置 1 1 1 は、ローマー装置 1 1 2 から受け取った P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 のエンドポイント位置情報を自装置に登録し、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 へのローミング制御を行う。
20

【0023】

次に、図 2 を参照して、ローマー装置 1 1 2 によって呼制御されている状態の P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 に対する発呼方法について説明する。図 2 中の符号 1 6 1 は発呼側 I P 電話であり、符号 1 7 1 は発呼側 I P 電話 1 6 1 を呼制御する G K である。

【0024】

発呼側 I P 電話 1 6 1 は、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 を呼び出すための A R Q 信号を G K 1 7 1 に送る。G K 1 7 1 は、A R Q 信号を受信すると、ホーム装置 1 1 1、ローマー装置 1 1 2 および他の G K 1 1 3 に、L R Q 信号をマルチキャスト送信する。この場合、ホーム装置 1 1 1 は、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 がローマー装置 1 1 2 の呼制御下にあることを把握しているので、L R Q 信号に応答し、L C F 信号を発呼側 I P 電話 1 6 1 の G K 1 7 1 に返す。当該 L C F 信号は、ホーム装置 1 1 1 の呼制御下での P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 のエンドポイント位置情報 (I P アドレス) を通知するものである。
30

【0025】

G K 1 7 1 は、L C F 信号を受け取ると、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 の I P アドレスを通知する A C F 信号を発呼側 I P 電話 1 6 1 に送信する。発呼側 I P 電話 1 6 1 は、通知された I P アドレスへのコネクションを要求するセットアップ信号 (Setup) をホーム装置 1 1 1 に送信する。ホーム装置 1 1 1 は、セットアップ信号を受け取ると、発呼側 I P 電話 1 6 1 とのコネクションを確立する。そして、発呼側 I P 電話 1 6 1 に、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) を返した後、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 の I P アドレスへのセットアップを要求するセットアップ信号 (Setup) をローマー装置 1 1 2 に転送する。
40

【0026】

ローマー装置 1 1 2 は、セットアップ信号を受け取ると、ホーム装置 1 1 1 とのコネクションを確立する。そして、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) をホーム装置 1 1 1 に返した後、セットアップ信号 (Setup) を G W 1 4 2 に送信する。G W 1 4 2 は、セットアップ信号を受け取ると発呼側 I P 電話 1 6 1 とのコネクションを確立する。そして、ローマー装置 1 1 2 に、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) を返した後、P H S 基地局 1 3 2 を介して P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 を発呼する。この発呼に応答して P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 が着呼し、発呼側 I P 電話 1 6 1 と P H S 端末 (P S
50

1) 151との間でV o I Pによる通話が可能となる。

【0027】

以上説明したように、本実施形態のローミングネットワークシステムによれば、複数のゲートキーパー間で相互にローミングサービスを提供することができる。また、QsigOverI P等の特別なソフトウェアを必要としないため、設計/開発する際の開発リソースを低減でき、かつ、専用のT C Pコネクションを必要としないため、ゲートキーパーのTCPSocke t等を余分に使用することがない。さらに、各ゲートキーパーに通信端末を事前に登録する必要がないため、システム拡張の際の煩雑な作業や処理を低減することができる。

【0028】

[第2の実施の形態]

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図3に、第2の実施形態のローミングネットワークシステムのシステム構成図およびシーケンスチャートを示す。このローミングネットワークシステム200は、システム構成に関しては図1と同じであるがシーケンスが異なる。

【0029】

本実施形態のローミングネットワークシステム200のシーケンスは以下の通りである。まず、P H S 端末(P S 1) 151は、ホーム装置111が受け持つ無線通信エリアからローマー装置112が受け持つ無線通信エリアへと移動すると、移動先のP H S 基地局132およびG W 142を介して、ローマー装置112に向けてR R Q 信号を送る。

【0030】

ローマー装置112は、R R Q 信号を受信し、自装置にて登録可能であれば登録処理を行ってP H S 端末(P S 1) 151に対する呼制御を可能にすると共に、その旨を知らせるR C F 信号をP H S 端末(P S 1) 151に返送する。さらに、ローマー装置112は、ホーム装置111および他のG K 113に、P H S 端末(P S 1) 151の位置解決のためのL R Q 信号をマルチキャスト送信する。このL R Q 信号は、ホーム装置111以外のG K 113には無視される。

【0031】

ホーム装置111は、ローマー装置112から受信したL R Q 信号に応答するL C F 信号をローマー装置112に返信する。当該L C F 信号は、ホーム装置111の呼制御下でのP H S 端末(P S 1) 151のエンドポイント位置情報(I P アドレス)を通知するものである。ローマー装置112は、L C F 信号を受信すると、ホーム装置111に対しコネクションを要求するセットアップ信号(Setup)を送信する。ホーム装置111は、セットアップ信号を受け取ると、ローマー装置112とのコネクションを確立する。そして、ローマー装置112にセットアップ信号に応じた受付信号(CallProc)を返信した後、両者間のコネクションが確立されたことを示すコネクト信号(connect)を送信する。

【0032】

ローマー装置112は、コネクト信号を受け取ると、P H S 端末(P S 1) 151がローマー装置112によって呼制御されていることを示すローミング通知メッセージ(Facili ty)をホーム装置111に送信する。ホーム装置111は、ローミング通知メッセージにより通知された情報を自装置に登録した後、登録が完了したことを示す信号(RealComp)をローマー装置112に返信する。

【0033】

次に、図4を参照して、ローマー装置112によって呼制御されている状態のP H S 端末(P S 1) 151に対する発呼方法について説明する。図2と同様に、図4中の符号161は発呼側I P 電話であり、符号171は発呼側I P 電話161を呼制御するG K である。

【0034】

発呼側I P 電話161は、P H S 端末(P S 1) 151を呼び出すためのA R Q 信号をG K 171に送る。G K 171は、A R Q 信号を受信すると、ホーム装置111、ローマー装置112および他のG K 113に、L R Q 信号をマルチキャスト送信する。この場合、ホーム装置111は、P H S 端末(P S 1) 151がローマー装置112の呼制御下にあ

10

20

30

40

50

ることを把握しているので、L R Q 信号に応答し、L C F 信号を発呼側 I P 電話 1 6 1 の G K 1 7 1 に返す。当該 L C F 信号は、ホーム装置 1 1 1 の呼制御下での P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 のエンドポイント位置情報 (I P アドレス) を通知するものである。

【 0 0 3 5 】

G K 1 7 1 は、L C F 信号を受け取ると、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 の I P アドレスを通知する A C F 信号を発呼側 I P 電話 1 6 1 に送信する。発呼側 I P 電話 1 6 1 は、通知された I P アドレスへのコネクションを要求するセットアップ信号 (Setup) をホーム装置 1 1 1 に送信する。ホーム装置 1 1 1 は、セットアップ信号を受け取ると、発呼側 I P 電話 1 6 1 とのコネクションを確立する。そして、発呼側 I P 電話 1 6 1 に、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) を返した後、P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 の I P アドレスへのセットアップを要求するセットアップ信号 (Setup) をローマー装置 1 1 2 に転送する。

10

【 0 0 3 6 】

ローマー装置 1 1 2 は、セットアップ信号を受け取ると、ホーム装置 1 1 1 とのコネクションを確立する。そして、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) をホーム装置 1 1 1 に返した後、セットアップ信号 (Setup) を G W 1 4 2 に送信する。G W 1 4 2 は、セットアップ信号を受け取ると発呼側 I P 電話 1 6 1 とのコネクションを確立する。そして、ローマー装置 1 1 2 に、セットアップ信号に応じた受付信号 (CallProc) を返した後、P H S 基地局 1 3 2 を介して P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 を発呼する。この発呼に応答して P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 が着呼し、発呼側 I P 電話 1 6 1 と P H S 端末 (P S 1) 1 5 1 との間で V o I P による通話が可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

以上説明したように、本実施形態のローミングネットワークシステムによれば、複数のゲートキーパー間で相互にローミングサービスを提供することができる。また、第 1 の実施形態と異なり、ローマー装置 1 1 2 からマルチキャストで送られる L R Q 信号にはローミング通知メッセージ (Facility) が含まれておらず、L R Q 信号を送信したローマー装置に対してローミング通知メッセージ (Facility) を送るようにしているため、特別なプロトコルを用いることなくローミングサービスを提供することができる。

【 0 0 3 8 】

【 発明の効果 】

30

以上説明したように、本発明に係るローミングネットワークシステムによれば、通信端末に対し、複数のゲートキーパー間で相互にローミングサービスを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態のローミングネットワークシステムのシステム構成図およびシーケンスチャートを示す図

【 図 2 】 第 1 の実施形態のローミングネットワークシステムにおける発呼の際のシーケンスチャート

【 図 3 】 第 2 の実施形態のローミングネットワークシステムのシステム構成図およびシーケンスチャート

【 図 4 】 第 2 の実施形態のローミングネットワークシステムにおける発呼の際のシーケンスチャート

40

【 符号の説明 】

1 0 0 , 2 0 0 ローミングネットワークシステム

1 0 1 V o I P ネットワーク

1 1 1 ホーム装置

1 1 2 ローマー装置

1 1 3 他のゲートキーパー

1 3 1 , 1 3 2 P H S 基地局

1 4 1 , 1 4 2 ゲートウェイ

1 5 1 P H S 端末 (P S 1)

50

1 7 1 発呼側 I P 電話のゲートキーパー

Figure 1 illustrates a network architecture and signaling flow for a mobile station (PS) moving between two systems, SYSTEM1 and SYSTEM2.

Network Architecture:

- SYSTEM1:** Includes a Home装置 (GK) 111, Gate Way1 141, and a PS 151 connected via CS1 131.
- SYSTEM2:** Includes a Roamer装置 (GK) 112, Gate Way2 142, and a PS 151 connected via CS1 132.
- Gateways:** Gate Way1 141 and Gate Way2 142 are connected to the respective GKs (111 and 112).
- Gateways:** Gate Way1 141 and Gate Way2 142 are connected to the respective GKs (111 and 112).

Signaling Flow:

The diagram shows the signaling flow for a PS moving from SYSTEM1 to SYSTEM2 (PSの移動 (別システムGK間移動/ローミング)).

Initial State (Left):

- PS 151 is in SYSTEM1, connected to CS1 131.
- PS 151 sends a 位置登録要求 (PS1) to CS1 131.
- CS1 131 sends a 位置登録受付 (home) to the Home装置 (GK) 111.
- The Home装置 (GK) 111 sends a GCF to the Gate Way1 141.
- The Gate Way1 141 sends an RRC to the Home装置 (GK) 111.
- The Home装置 (GK) 111 sends a RCF to the Gate Way1 141.
- The Gate Way1 141 sends a URQ to the Home装置 (GK) 111.
- The Home装置 (GK) 111 sends a LCF to the Gate Way1 141.

Transition (Middle):

- The PS 151 moves to SYSTEM2, connected to CS1 132.
- The PS 151 sends a 位置登録要求 (PS1) to CS1 132.
- CS1 132 sends a 位置登録受付 (Roamer) to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a GCF to the Gate Way2 142.
- The Gate Way2 142 sends an RRC to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a RCF to the Gate Way2 142.
- The Gate Way2 142 sends a URQ to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a LCF to the Gate Way2 142.

Final State (Right):

- The PS 151 is now in SYSTEM2, connected to CS1 132.
- The PS 151 sends a 位置登録要求 (PS1) to CS1 132.
- CS1 132 sends a 位置登録受付 (Roamer) to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a GCF to the Gate Way2 142.
- The Gate Way2 142 sends an RRC to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a RCF to the Gate Way2 142.
- The Gate Way2 142 sends a URQ to the Roamer装置 (GK) 112.
- The Roamer装置 (GK) 112 sends a LCF to the Gate Way2 142.

Summary:

The diagram shows the PS moving from SYSTEM1 to SYSTEM2. The PS sends a 位置登録要求 (PS1) to the CS in the system it is currently in. The CS sends a 位置登録受付 (home or Roamer) to the GK. The GK sends a GCF to the Gate Way. The Gate Way sends an RRC to the GK. The GK sends a RCF to the Gate Way. The Gate Way sends a URQ to the GK. The GK sends a LCF to the Gate Way.

The diagram illustrates a network architecture and a corresponding signaling sequence for a mobile communication system.

Network Architecture:

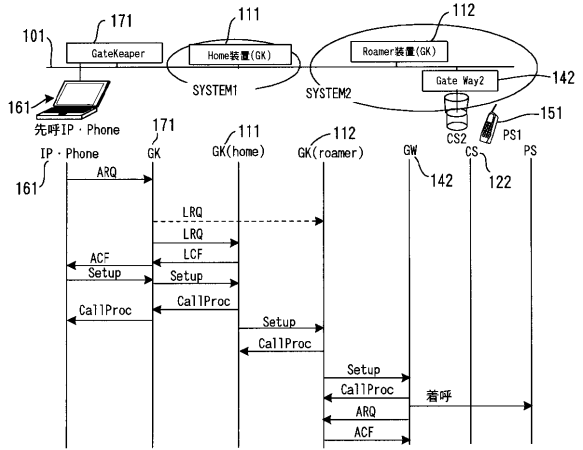
- A central network (101) connects three main components:
 - Gatekeeper (171):** Connected to the central network and an IP-Phone (161).
 - Home Gateway (GK) (111):** Connected to the central network and the IP-Phone (161).
 - Roamer Gateway (GK) (112):** Connected to the central network and a Gateway (142).
- The system is divided into two areas: **SYSTEM1** (containing Gatekeeper 171 and Home Gateway 111) and **SYSTEM2** (containing Roamer Gateway 112 and Gateway 142).
- The Gateway (142) is further divided into three parts: **GW** (Gateway), **CS** (Circuit Switched), and **PS** (Packet Switched).
- Other components include **CS2** (Circuit Switched) and **PS1** (Packet Switched) connected to the Gateway (142).

Signaling Sequence Diagram:

The sequence shows the flow of messages between the IP-Phone (161), Gatekeeper (171), Home Gateway (111), Roamer Gateway (112), and the Gateway (142) across different network elements (GW, CS, PS).

- Initial Setup:**
 - IP-Phone (161) sends **ARQ** (Authentication Request) to Gatekeeper (171).
 - Gatekeeper (171) sends **LRQ** (Location Request) to Home Gateway (111).
 - Home Gateway (111) sends **LCF** (Location Complete) to Gatekeeper (171).
 - Gatekeeper (171) sends **Setup** to Home Gateway (111).
 - Home Gateway (111) sends **CallProc** to Gatekeeper (171).
- Roaming Setup:**
 - Home Gateway (111) sends **Setup** to Roamer Gateway (112).
 - Roamer Gateway (112) sends **CallProc** to Home Gateway (111).
- Call Establishment:**
 - Roamer Gateway (112) sends **Setup** to Gateway (142).
 - Gateway (142) sends **CallProc** to Roamer Gateway (112).
- Incoming Call:**
 - The **着呼** (Incoming Call) event occurs at the Gateway (142).
 - Gateway (142) sends **ARQ** (Authentication Request) to Roamer Gateway (112).
 - Roamer Gateway (112) sends **ACF** (Authentication Complete) to Gateway (142).

【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2001-285916(JP,A)
特開2000-286897(JP,A)
特開2001-223746(JP,A)
特開平08-214358(JP,A)
特開平11-122659(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/24- 7/26
H04L 12/00-12/26
H04L 12/50-12/66
H04M 3/00
H04M 3/16- 3/20
H04M 3/38- 3/40
H04M 7/00- 7/16
H04Q 7/00- 7/38