

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4554636号
(P4554636)

(45) 発行日 平成22年9月29日(2010.9.29)

(24) 登録日 平成22年7月23日(2010.7.23)

(51) Int.Cl. F I
HO4L 29/06 (2006.01) HO4L 13/00 305B
HO4M 11/00 (2006.01) HO4M 11/00 302

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-82652 (P2007-82652)	(73) 特許権者	392026693
(22) 出願日	平成19年3月27日 (2007.3.27)		株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
(65) 公開番号	特開2008-244853 (P2008-244853A)		東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(43) 公開日	平成20年10月9日 (2008.10.9)	(74) 代理人	100088155
審査請求日	平成19年3月27日 (2007.3.27)		弁理士 長谷川 芳樹
		(74) 代理人	100092657
			弁理士 寺崎 史朗
		(74) 代理人	100114270
			弁理士 黒川 朋也
		(74) 代理人	100124800
			弁理士 諏澤 勇司
		(74) 代理人	100121980
			弁理士 沖山 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信制御装置およびプロトコル変換方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

公衆移動通信網で使用可能な第1の通信プロトコルによる通信を実行することができる通信端末と通信接続する第1通信手段と、

第2の通信プロトコルによる通信を実行することができるように構築されているIMS (IP Multimedia Subsystems) コアネットワークと通信接続する第2通信手段と、

前記第1通信手段または前記第2通信手段による通信が発生した場合、前記第1通信手段で実行される第1の通信プロトコルと前記第2通信手段で実行される第2の通信プロトコルとを相互に変換する変換手段とを備え、

前記変換手段は、前記通信端末から位置登録の要求が行われると、認証処理が行われた後に、前記第1の通信プロトコルによる位置登録要求を前記第2の通信プロトコルにおける位置登録要求に変換し、

前記第2通信手段は、変換された位置登録要求を、第2の通信プロトコルによる通信を実行可能に構築されているIMSコアネットワークに設置されている位置登録サーバに送信することを特徴とする通信制御装置。

【請求項2】

前記変換手段は、前記通信端末から発信要求が行われると、通信経路を確立した後に、前記第1の通信プロトコルの発信要求を前記第2の通信プロトコルの発信要求に変換し、

前記第2通信手段は、変換された発信要求をIMSコアネットワークに向けて送信することを特徴とする請求項1に記載の通信制御装置。

【請求項 3】

前記変換手段は、前記 I M S コアネットワークを經由して着信要求が行われると、着信先である通信端末に対するページング処理を行った後に、前記第 2 の通信プロトコルの着信要求を前記第 1 の通信プロトコルの着信要求に変換し、

前記第 1 通信手段は、変換された着信要求を前記通信端末に向けて送信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の通信制御装置。

【請求項 4】

公衆移動通信網で使用可能な第 1 の通信プロトコルによる通信を実行することができる通信端末と通信接続する第 1 通信ステップと、

第 2 の通信プロトコルによる通信を実行することができるように構築されている I M S (IP Multimedia Subsystems) コアネットワークと通信接続する第 2 通信ステップと、

前記第 1 通信ステップまたは前記第 2 通信ステップによる通信が発生した場合、前記第 1 通信ステップで実行される第 1 の通信プロトコルと前記第 2 通信ステップで実行される第 2 の通信プロトコルとを相互に変換する変換ステップとを備え、

前記変換ステップは、前記通信端末から位置登録の要求が行われると、認証処理が行われた後に、前記第 1 の通信プロトコルによる位置登録要求を前記第 2 の通信プロトコルにおける位置登録要求に変換し、

前記第 2 通信ステップは、変換された位置登録要求を、第 2 の通信プロトコルによる通信を実行可能に構築されている I M S コアネットワークに設置されている位置登録サーバに送信することを特徴とするプロトコル変換方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話などで使用されている通信プロトコルを I M S コアネットワークで実行することができる通信プロトコルに変換する通信制御装置およびプロトコル変換方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、I P (Internet Protocol) 技術を用いた通信ネットワークが考えられており、I M S (IP Multimedia Subsystem) といわれる規格が 3 G P P において考えられている。

この規格の内容は、例えば非特許文献 1 に記載されている。
【非特許文献 1】3GPP TS 23.228 V7.6.0 (2006-12) 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (Release 7)、[平成 19 年 2 月 23 日検索]、インターネット <URL: http://www.3gpp.org/ftp/Specs/2006-12/Rel-7/23_series/23228-760.zip>

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

移動通信端末が I M S コアネットワークに接続しようとする場合には、そもそも当該移動通信端末が I M S コアネットワークへの接続機能を有しており、かつ当該移動通信端末は I M S コアネットワークの入り口となる P - C S C F (Proxy-Call Session Control Function) に接続する必要がある。さらに、この P - C S C F に対しては、移動通信端末は、I P で接続可能なネットワーク (I P - C A N (IP-Connectivity Access Network)) を介して接続する必要がある。

【0004】

例えば、I M S コアネットワークに接続するための機能、すなわち I M S 機能を有する第三代 (3 G) 携帯電話により使用されるアクセスネットワークは I P - C A N ではないため、そのままでは P - C S C F に I P 接続することができなかった。そのため、I M S コアネットワークを利用するために非制限デジタル接続やパケット接続などの従来技術を用いて移動通信端末がネットワークと I P パケットを送受信できるようなセッションを

10

20

30

40

50

確立し、そのセッション上のデータ送受信によってP - C S C Fへアクセスすることを必要としていた。

【0005】

しかしながら、IMS機能を有しない移動通信端末は上述の処理を行うことができず、よって3G通信網におけるアクセスネットワークを介してIMSコアネットワークへ接続することはできなかった。

【0006】

そこで、本発明は移動通信端末がネットワークに対してIPパケットを送受信するためのセッションを確立することなく、かつIMS機能を有しない移動通信端末からIMSコアネットワークへアクセス可能とする通信制御装置およびプロトコル変換方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の通信制御装置は、公衆移動通信網で使用可能な第1の通信プロトコルによる通信を実行することができる通信端末と通信接続する第1通信手段と、第2の通信プロトコルによる通信を実行することができるように構築されているIMS (IP Multimedia Subsystems) コアネットワークと通信接続する第2通信手段と、上記第1通信手段または上記第2通信手段による通信が発生した場合、上記第1通信手段で実行される第1の通信プロトコルと上記第2通信手段で実行される第2の通信プロトコルとを相互に変換する変換手段とを備え、上記変換手段は、上記通信端末から位置登録の要求が行われると、認証処理が行われた後に、上記第1の通信プロトコルによる位置登録要求を上記第2の通信プロトコルにおける位置登録要求に変換し、上記第2通信手段は、変換された位置登録要求を、第2の通信プロトコルによる通信を実行可能に構築されているIMSコアネットワークに設置されている位置登録サーバに送信することを特徴とする。

【0008】

また、本発明のプロトコル変換方法は、公衆移動通信網で使用可能な第1の通信プロトコルによる通信を実行することができる通信端末と通信接続する第1通信ステップと、第2の通信プロトコルによる通信を実行することができるように構築されているIMS (IP Multimedia Subsystems) コアネットワークと通信接続する第2通信ステップと、上記第1通信ステップまたは上記第2通信ステップによる通信が発生した場合、上記第1通信ステップで実行される第1の通信プロトコルと上記第2通信ステップで実行される第2の通信プロトコルとを相互に変換する変換ステップとを備え、上記変換ステップは、上記通信端末から位置登録の要求が行われると、認証処理が行われた後に、上記第1の通信プロトコルによる位置登録要求を上記第2の通信プロトコルにおける位置登録要求に変換し、上記第2通信ステップは、変換された位置登録要求を、第2の通信プロトコルによる通信を実行可能に構築されているIMSコアネットワークに設置されている位置登録サーバに送信することを特徴とする。

【0009】

この発明によれば、第1の通信プロトコルまたは第2の通信プロトコルによる通信が発生した場合、第1の通信プロトコルと第2の通信プロトコルとを相互に変換することができる。よって、例えばIMSコアネットワークで使用される新規な通信プロトコルと既存の公衆移動通信に使用されている通信プロトコルとが並存していた場合、いずれの通信プロトコルのみ使用できる通信端末に対して、当該通信端末において使用できない通信プロトコルのみ使用できる他の通信端末との通信を可能にさせることができる。

【0011】

また、通信端末から位置登録の要求が行われると、認証処理が行われた後に、第1の通信プロトコルによる位置登録要求を第2の通信プロトコルにおける位置登録要求に変換してIMSコアネットワークに設置されている位置登録サーバに送信することができる。したがって、IMSコアネットワークに対して直接通信することができない通信端末が、IMSコアネットワークによる通信サービスのみが提供されているエリアに位置していたと

10

20

30

40

50

しても、IMSコアネットワークにおいて位置登録を行うことができる。

【0012】

また、本発明の通信制御装置の上記変換手段は、上記通信端末から発信要求が行われると、通信経路を確立した後に、上記第1の通信プロトコルの発信要求を上記第2の通信プロトコルの発信要求に変換し、上記第2通信手段は、変換された発信要求をIMSコアネットワークに向けて送信することを特徴とする。

【0013】

この発明によれば、通信端末から発信要求が行われると、通信経路を確立した後に、第1の通信プロトコルの発信要求を第2の通信プロトコルの発信要求に変換し、変換された発信要求をIMSコアネットワークに向けて送信することができ、IMSコアネットワークに対して直接通信することができない通信端末であっても、IMSコアネットワークに対してのみ直接通信することができる他の通信端末に対して発信処理を行うことができる。

10

【0014】

また、通信端末との間で通信経路が確立した後にプロトコルの変換処理を行うため、プロトコルの変換処理後には確実に通信を実行することができ、プロトコルの変換処理をしたけれども通信経路が確立できず通信断となることがなくなる。

【0015】

また、本発明の通信制御装置の上記変換手段は、上記IMSコアネットワークを經由して着信要求が行われると、着信先である通信端末に対するページング処理を行った後に、上記第2の通信プロトコルの着信要求を上記第2の通信プロトコルの着信要求に変換し、上記第1通信手段は、変換された着信要求を上記通信端末に向けて送信することを特徴とする。

20

【0016】

この発明によれば、IMSコアネットワークから着信要求が行われると、通信端末との間で通信経路を確立した後に、第2の通信プロトコルの着信要求を第2の通信プロトコルの着信要求に変換し、変換された発信要求を上記通信端末に向けて送信することができる。これにより、IMSコアネットワークに対して直接通信することができない通信端末であっても、IMSコアネットワークに対してのみ直接通信することができる他の通信端末からの着信処理を行うことができる。

30

【0017】

また、通信端末に対するページング処理が行われた後にプロトコルの変換処理を行うため、プロトコルの変換処理後には確実に通信を実行することができ、プロトコルの変換処理をしたけれども通信端末に対するページング処理を行うことができず通信断となることがなくなる。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、IMSコアネットワークで使用される新規な通信プロトコルと既存の公衆移動通信に使用されている通信プロトコルとが並存していた場合、いずれの通信プロトコルのみ使用できる通信端末に対して、当該通信端末において使用できない通信プロトコルのみ使用できる他の通信端末との通信を可能にさせることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

本発明は、一実施形態のために示された添付図面を参照して以下の詳細な記述を考慮することによって容易に理解することができる。引き続き、添付図面を参照しながら本発明の実施形態を説明する。可能な場合には、同一の部分には同一の符号を付して、重複する説明を省略する。

【0020】

図1は、本実施形態における通信制御装置100（IWF（Inter-Working Function））を用いた通信システムを示すシステム構成図である。

50

【 0 0 2 1 】

この通信制御装置 1 0 0 は、アクセスネットワーク 3 0 0 と I M S コアネットワーク 4 0 0 と通信接続されており、公衆移動通信網などの 3 G 通信網にアクセスするためのアクセスネットワーク 3 0 0 と I M S コアネットワーク 4 0 0 との間での通信プロトコルの変換処理を行う装置であり、本実施形態では 3 G 通信プロトコルと S I P (Session Initiation Protocol) とを相互に変換することができる装置である。図 1 に示すように、通信制御装置 1 0 0 は、移動機 2 0 0 から、アクセスネットワーク 3 0 0 を介して通信接続することができるが、移動機 2 0 0 からの通信信号等は、通信制御装置 1 0 0 において I M S コアネットワーク 4 0 0 において使用可能な通信信号に変換される。なお、ここでのアクセスネットワーク 3 0 0 は、基地局、無線ネットワーク制御装置などの 3 G 通信網に接続するためのネットワークである。また、通信制御装置 1 0 0 は、H L R (Home Location Register) 6 0 0 と通信接続でき、移動機 2 0 0 からの要求に応じて H L R 6 0 0 に対して位置登録を行い、または認証情報などの各種情報を取得することができる。

10

【 0 0 2 2 】

また、I M S コアネットワーク 4 0 0 は、I P 接続を行うためのアクセスネットワーク 5 0 0 (I P - C A N (IP-Connectivity Access Network)) と接続されている。このアクセスネットワーク 5 0 0 は、G P R S (General Packet Radio Service)、A D S L (Asymmetric Digital Subscriber Line)、または W L A N (Wireless LAN) などの I P 通信を行うことができるネットワークであり、図 1 において示される例では移動機 2 0 1 が通信接続されている。なお、この移動機 2 0 1 は、I M S コアネットワークを用いた通信を実行することができる機能を有している。また、I M S コアネットワークには H S S (Home Subscriber Server) 7 0 0 を備えており、移動機 2 0 0 または 2 0 1 から位置登録のための Registration 登録を行うことができる。

20

【 0 0 2 3 】

このような通信システムにおいて、移動機 2 0 0 は、移動機 2 0 1 に対して通信接続しようとする場合には、まずアクセスネットワーク 3 0 0 を介して通信制御装置 1 0 0 に通信接続する。通信制御装置 1 0 0 では、3 G 通信網などで使用されている通信信号、すなわち第 1 のプロトコルに基づく通信信号を、I M S コアネットワークで使用することができる第 2 のプロトコルに基づく通信信号に変換し、アクセスネットワーク 5 0 0 を介して移動機 2 0 1 に変換した通信信号を送信する。また、通信制御装置 1 0 0 は、I M S コアネットワークで使用することができる通信信号を、3 G 通信網において使用される通信信号に変換し、アクセスネットワーク 3 0 0 に接続される移動機 2 0 0 に変換した通信信号を送信する。

30

【 0 0 2 4 】

つぎに、この通信制御装置 1 0 0 の詳細な構成について説明する。図 2 は、通信制御装置 1 0 0 の構成を示すブロック構成図である。図 2 に示すように、通信制御装置 1 0 0 は、公衆移動通信網などの 3 G 通信網に対して通信処理を行うための 3 G 用処理部と、I M S コアネットワークに対して通信処理を行うための I M S 用処理部とから構成されており、この 3 G 用処理部は、3 G 制御信号受信部 1 0 1、3 G 認証処理部 1 0 2、3 G 秘匿処理部 1 0 3、3 G - R A B 確立処理部 1 0 4、3 G - Paging 処理部 1 0 5、3 G 制御信号送信部 1 0 6、3 G ユーザ情報保持部 1 0 7、3 G データ受信部 1 0 8、3 G データ送信部 1 0 9 を含んで構成されている。また、I M S 用処理部は、I M S 信号受信部 1 1 0、I M S 着信処理部 1 1 1、I M S - Registration 処理部 1 1 2、I M S 発信処理部 1 1 3、I M S ユーザ情報保持部 1 1 4、I M S データ送信部 1 1 5、I M S データ受信部 1 1 6 を含んで構成されている。また、変換部は、3 G 用処理部と I M S 用処理部との間に配置され、3 G 用処理部と I M S 用処理部とにおけるそれぞれのプロトコルにおける変換処理を行うものである。この変換部は、信号解析部 1 2 0、プロトコル変換部 1 2 1、データ対応部 1 2 3、データ変換部 1 2 4 を含んで構成されている。以下、各構成について説明する。

40

【 0 0 2 5 】

50

3 G 制御信号受信部 1 0 1 は、3 G 通信網におけるアクセスネットワーク 3 0 0 から制御信号を受信する部分である。3 G 認証処理部 1 0 2 は、通信接続のための認証処理を行う部分である。3 G 秘匿処理部 1 0 3 は、アクセスネットワーク 3 0 0 と移動機 2 0 0 との間での送受信に対して暗号化を行うよう指示を行う部分である。この指示により移動機 2 0 0 とアクセスネットワーク 3 0 0 との間の無線区間は暗号化されたデータをもって送受信されることになる。3 G-RAB 確立処理部 1 0 4 は、移動機 2 0 0 と移動機 2 0 1 との間で通話を行うための音声呼パスを確立する部分である。

【 0 0 2 6 】

3 G-Paging 処理部 1 0 5 は、移動機に対するページング処理、すなわち呼出処理を行う部分である。3 G 制御信号送信部 1 0 6 は、ページング処理が行われた移動機に対して制御信号を送信する部分である。ページングは、呼出対象である移動端末が在圏する基地局に対してリクエストを送信することにより移動端末に対して呼出処理を行うことである。

10

【 0 0 2 7 】

3 G ユーザ情報保持部 1 0 7 は、3 G ネットワークにおけるユーザ情報を保持する部分であり、例えば電話番号、テンポラリ ID、IMUI (International Mobile Station Id entity: 国際移動機識別子) を記憶する部分である。電話番号は、移動機 2 0 0 等の端末の電話番号であり、テンポラリ ID は通信時において一時的に割り当てられる ID であり、IMUI は移動機に装着される SIM カードに割り当てられている固体識別番号である。

20

【 0 0 2 8 】

3 G データ受信部 1 0 8 は、アクセスネットワーク 3 0 0 を介して移動機 2 0 0 からデータまたは音声データを受信する部分であり、3 G データ送信部 1 0 9 は、アクセスネットワーク 3 0 0 に対して、データ変換部 1 2 4 において変換されたデータまたは音声データを送信する部分である。

【 0 0 2 9 】

IMS 信号受信部 1 1 0 は、IMS コアネットワーク 4 0 0 を介して制御信号を受信する部分であり、IMS 着信処理部 1 1 1 は、制御信号のうち着信信号を受信すると、着信処理を行う部分である。

【 0 0 3 0 】

IMS-Registration 処理部 1 1 2 は、プロトコル変換部 1 2 1 により 3 G 通信網で使用される 3 G 通信プロトコルにおける位置登録の要求から変換された、IMS コアネットワークで使用される SIP における Registration 要求を受信し、その Registration 要求を HSS 7 0 0 に送信する部分である。

30

【 0 0 3 1 】

IMS 発信処理部 1 1 3 は、3 G 通信網を介して送信された発信信号に基づいて IMS コアネットワークに接続されている通信相手に発信する部分である。そのほか、IMS 発信処理部 1 1 3 は、IMS コアネットワークにおける移動機 2 0 1 に対して各種制御信号を送信する部分である。

【 0 0 3 2 】

IMS ユーザ情報保持部 1 1 4 は、IMS コアネットワーク 4 0 0 におけるユーザ情報を保持する部分であり、例えば移動機 2 0 1 を一意に特定する URI (Uniform Resource Identifier)、電話番号、呼制御を行うサーバのアドレス情報を対応付けて記憶する部分である。

40

【 0 0 3 3 】

IMS データ送信部 1 1 5 は、IMS コアネットワーク 4 0 0 にデータ変換部 1 2 4 で変換された IMS コアネットワークに適合したデータを送信する部分であり、IMS データ受信部 1 1 6 は、IMS コアネットワーク 4 0 0 から送信されたデータを受信する部分である。

【 0 0 3 4 】

50

信号解析部 120 は、IMS 信号受信部 110、IMS 着信処理部 111、3G 制御信号受信部 101、3G 認証処理部 102、3G 秘匿処理部 103、および 3G-RAB 確立処理部 104 により受信された各種信号を識別する部分である。信号解析部 120 は識別した結果をプロトコル変換部 121 に出力する。本実施形態においては、信号解析部 120 は、少なくとも、移動機 200 からの位置登録要求、発信信号である Setup 信号、Call Confirmed 信号、Alerting 信号、Connect 信号を識別するようにする。なお、そのほか通信手順に従った信号を識別するようにしてもよい。

【0035】

また、信号解析部 120 は、少なくとも HSS 700 から Registration 応答信号、移動機 201 から Session Progress 信号、Ringing 信号、OK 信号、INVITE 信号を受信したことを識別するようにする。なお、そのほか通信手順に従った信号を識別するようにしてもよい。

10

【0036】

プロトコル変換部 121 は、信号解析部 120 から出力された信号の識別結果を受信し、その識別結果に基づいてどの信号をどの信号に変換するか決定し、その決定に従った変換処理を行う部分である。すなわち、プロトコル変換部 121 は、移動機 200 から 3G 通信プロトコルにおける信号を受信すると、その信号の機能に応じて SIP における同機能を有する信号に変換する。例えば、信号解析部 120 により位置登録要求が識別されると、その信号の機能に応じて位置登録要求を Registration 信号に変換する。また、発信信号である Setup 信号が識別されると、その信号を INVITE 信号に変換する。また、Call Confirmed 信号が識別されると、その信号を Session Progress 信号に変換する。また、Alerting 信号が識別されると、その信号を Ringing 信号に変換する。また、Connect 信号が識別されると、その信号を OK 信号に変換される。

20

【0037】

プロトコル変換部 121 は、上述とは逆に、移動機 201 から SIP における信号を受信すると、その信号の機能に応じて 3G 通信プロトコルにおける同機能を有する信号に変換する。例えば、プロトコル変換部 121 は、HSS 700 からの Registration 応答信号が識別されると、Registration 応答信号を位置登録応答信号に変換し、Ringing 信号が識別されると、その信号を Alerting 信号に変換し、OK 信号が識別されると、その信号を Connect 信号に変換し、INVITE 信号が識別されると、その信号を Setup 信号に変換する。

30

【0038】

データ対応付部 123 は、3G ユーザ情報保持部 107 にて保持されているユーザ情報および IMS ユーザ情報保持部 114 にて保持されているユーザ情報にしたがって、宛先である電話番号の変換処理を行う部分である。例えば、データ対応付部 123 は、移動機 200 から送信される宛先電話番号を所定のルールにしたがって、相手先の URI に変換し、発信処理を行うことができるよう処理するとともに、IMS ユーザ情報保持部 114 に記憶されている情報にしたがって、移動機 200 から送信される発信元電話番号を SIP の URI に変換する。このように変換されたデータを用いて、プロトコル変換部 121、データ変換部 124 は、3G データ送信部 109、IMS データ送信部 115 が変換された宛先に制御信号、またはデータを送信することができるように、そのデータ変換を行う。また、逆に移動機 201 から送信される SIP の URI を、IMS ユーザ情報保持部 114 に記憶されている情報にしたがって、電話番号を抽出し、抽出した電話番号を宛先としてもよい。

40

【0039】

データ変換部 124 は、音声データなどのデータを変換する部分であり、IMS データ受信部 116 で受信された音声データを 3G 通信プロトコルに合致したデータ形態に変換し、また、3G データ受信部 108 で受信された音声データを SIP (IMS コアネットワークで使用されるプロトコル) に合致したデータ形態に変換する部分である。変換された音声データは、それぞれ IMS データ送信部 115 または 3G データ送信部 109 により送信される。

50

【 0 0 4 0 】

このように構成された通信制御装置 1 0 0 は、物理的には、図 3 に示すように、CPU 1 1、主記憶装置である RAM 1 2 及び ROM 1 3、ハードディスク等の補助記憶装置 1 5、入力デバイスであるキーボード及びマウス等の入力装置 1 6、ディスプレイ等の出力装置 1 7、ネットワークカード等のデータ送受信デバイスである通信モジュール 1 4 などを含むコンピュータシステムとして構成されている。図 2 において説明した各機能は、図 3 に示す CPU 1 1、RAM 1 2 等のハードウェア上に所定のコンピュータソフトウェアを読み込ませることにより、CPU 1 1 の制御のもとで通信モジュール 1 4、入力装置 1 6、出力装置 1 7 を動作させるとともに、RAM 1 2 や補助記憶装置 1 5 におけるデータの読み出し及び書き込みを行うことで実現される。

10

【 0 0 4 1 】

このように構成された通信制御装置 1 0 0 を備えた通信システムの動作について説明する。図 4 ~ 図 6 は、本実施形態の通信制御装置 1 0 0 の動作を示すシーケンス図である。以下順次説明する。図 4 は、移動機 2 0 0 が IMS コアネットワークにおいて位置登録を行うときの通信制御装置 1 0 0 の動作を示すシーケンス図である。

【 0 0 4 2 】

まず、移動機 2 0 0 が電源オンまたは所定時間経過することで、当該移動機 2 0 0 から位置登録の要求がアクセスネットワーク 3 0 0 を介して通信制御装置 1 0 0 に送信される (S 1 0 1)。通信制御装置 1 0 0 では、3 G 認証処理部 1 0 2 が起動し (S 1 0 2)、3 G 認証処理部 1 0 2 により認証情報が HLR 6 0 0 から取得される (S 1 0 3)。そして、3 G 認証処理部 1 0 2 により認証処理が行われる (S 1 0 4)。

20

【 0 0 4 3 】

認証処理後、3 G 秘匿処理部 1 0 3 が起動し (S 1 0 5)、3 G 秘匿処理部 1 0 3 による秘匿処理が行われ、アクセスネットワーク 3 0 0 に対して秘匿処理を指示する (S 1 0 6)。

【 0 0 4 4 】

その後、信号解析部 1 2 0 による信号解析に基づいて、プロトコル変換部 1 2 1 によりプロトコル変換処理が行われる。ここでは 3 G 通信プロトコルによる位置登録要求が信号解析部 1 2 0 により識別され、プロトコル変換部 1 2 1 により当該位置登録要求が、SIP による位置登録要求を示す Registration 要求に変換される (S 1 0 7)。そして、IMS-Registration 処理部 1 1 2 により IMS コアネットワーク 4 0 0 に向けて、Registration 要求が送信され (S 1 0 8)、SIP による Registration 処理が行われる (S 1 0 9)。ここでは、IMS コアネットワーク 4 0 0 における位置管理を行う HSS 7 0 0 に対して位置登録が行われることになる。

30

【 0 0 4 5 】

IMS コアネットワーク 4 0 0 においては Registration 処理の終了後、Registration 応答が通信制御装置 1 0 0 に送信される (S 1 1 0)。通信制御装置 1 0 0 において Registration 処理部 1 1 2 により Registration 応答が受信されると、プロトコル変換部 1 2 1 により Registration 応答が、3 G 通信プロトコルの位置登録応答に変換され (S 1 1 1)、位置登録応答が 3 G 制御信号送信部 1 0 6 により移動機 2 0 0 に送信される (S 1 1 2)

40

【 0 0 4 6 】

このような処理により、IMS コアネットワーク 4 0 0 と通信することができない移動機 2 0 0、すなわち 3 G 通信プロトコルのみを使用可能な移動機 2 0 0 が、IMS コアネットワークによる通信サービスのみが提供されている場合に、3 G 通信プロトコルを用いて、かつ 3 G 通信網のアクセスネットワークを用いて ISM 通信網に対して位置登録を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

つぎに、移動機 2 0 0 が IMS コアネットワークに接続可能に構成されている移動機 2 0 1 に対して発信処理を行うときの通信システム全体の動作について説明する。図 5 は、

50

そのときの通信制御装置 100 の動作を示すシーケンス図である。

【0048】

まず、移動機 200 において発信処理を示す Setup 信号が通信制御装置 100 に対して送信される (S201)。その後、移動機 200 と通信制御装置 100 との間で認証処理および秘匿処理が行われる (S202)。その詳細処理は、図 4 における S102 ~ S106 の処理と同じである。

【0049】

つぎに通信制御装置 100 から発信処理に対する応答である CallProceeding 信号が送信され、移動機 200 と通信制御装置 100 との間で音声呼のパス確立である RAB 確立処理が行われ、通信制御装置 100 では RAB 確立処理部 104 により RAB 確立処理が行われる (S204)。

10

【0050】

RAB 確立処理後、通信制御装置 100 において、発信処理に対するプロトコル変換処理が変換部において行われる。ここでは、信号解析部 120 において Setup 信号が認識されており、RAB 確立処理後に、プロトコル変換部 121 により Setup 信号が、SIP における INVITE 信号に変換される (S205)。そして、変換された得られた INVITE 信号が IMS 発信処理部 113 により移動機 201 に送信される (S206)。その後、IMS コアネットワーク 400 から INVITE 信号に対する応答であり、呼接続状態であることを示す SessionProgress 信号が、移動機 201 から通信制御装置 100 に送信され (S207)、また呼び出し中であることを示す Ringing 信号が通信制御装置 100 に送信される (S208)。なお、本実施形態では、移動機 201 から SessionProgress 信号および Ringing 信号が送信されることにしているが、例えば、発信先が PSTN または 3G 通信網に接続されている端末である場合には、IMS コアネットワークと PSTN 若しくは 3G 通信網との間に設置されているゲートウェイ装置が SessionProgress 信号および Ringing 信号を送信することになる。

20

【0051】

通信制御装置 100 では、IMS 信号受信部 110 により Ringing 信号が受信されると、信号解析部 120 によりその信号が識別され、その識別結果に基づいてプロトコル変換部 121 によりプロトコル変換処理が行われる。ここではプロトコル変換部 121 により、SIP における Ringing 信号は、3G 通信プロトコルにおける Alerting 信号に変換される (S209)。そして、3G 制御信号送信部 106 により Alerting 信号が移動機 200 に送信される (S210)。

30

【0052】

移動機 201 において、ユーザ操作によりオフフック処理が行われ、SIP における OK 信号が送信されると、通信制御装置 100 では、IMS 信号受信部 110 により OK 信号が受信され、信号解析部 120 により OK 信号であることが識別され、SIP における OK 信号は 3G 通信プロトコルにおける Connect 信号に、プロトコル変換部 121 により変換される (S212)。通信制御装置 100 では、3G 制御信号送信部 106 により Connect 信号が移動機 200 に送信される (S213)。そして、その応答である ConnectAck 信号が移動機 200 から送信され、通信制御装置 100 では 3G 制御信号受信部 101 により受信される (S214)。

40

【0053】

このような処理により、IMS コアネットワーク 400 と直接通信することができない移動機 200 は、IMS コアネットワーク 400 に属している移動機 201 に対して発信する。

【0054】

つぎに、IMS コアネットワーク 400 に属している移動機 201 から移動機 200 が通信制御装置 100 を介して着信を受けるときの動作について説明する。図 6 は、IMS コアネットワーク 400 に属している移動機 201 からの着信処理を行う通信制御装置 100 の動作を示すシーケンス図である。

50

【 0 0 5 5 】

移動機 2 0 1 から着信信号である INVITE 信号が、IMS コアネットワーク 4 0 0 を介して通信制御装置 1 0 0 における IMS 信号受信部 1 1 0 により受信される。INVITE 信号が受信されると、IMS 着信処理部 1 1 1 により着信処理が行われる (S 3 0 1)。ここでは着信処理に先立って、INVITE 信号が受信されると、3 G-Paging 処理部 1 0 5 による Paging 処理が行われ (S 3 0 2)、また認証処理、秘匿処理がそれぞれ 3 G 認証処理部 1 0 2 および 3 G 秘匿処理部 1 0 3 により行われる (S 3 0 3)。

【 0 0 5 6 】

そして、信号解析部 1 2 0 により INVITE 信号が受信されたことが解析され、プロトコル変換部 1 2 1 により INVITE 信号から 3 G 通信プロトコルの発信信号である Setup 信号に変換処理が行われる (S 3 0 4)。通信制御装置 1 0 0 から移動機 2 0 0 に対して変換された Setup 信号が送信される (S 3 0 5)。移動機 2 0 0 では、Setup 信号が受信されると、その応答信号である CallConfirmed 信号が送信される。通信制御装置 1 0 0 では 3 G 制御信号受信部 1 0 1 により、CallConfirmed 信号が受信される (S 3 0 6)。

【 0 0 5 7 】

通信制御装置 1 0 0 では、信号解析部 1 2 0 により受信した信号が CallConfirmed 信号であることが識別され、プロトコル変換部 1 2 1 により CallConfirmed 信号は SessionProgress 信号に変換される (S 3 0 7)。変換された SessionProgress 信号は、IMS 発信処理部 1 1 3 により移動機 2 0 1 に送信される (S 3 0 8)。

【 0 0 5 8 】

つぎに、通信制御装置 1 0 0 では、3 G-RAB 確立処理部 1 0 4 により、通信制御装置 1 0 0 と移動機 2 0 0 との間で RAB 確立処理が行われる (S 3 0 9)。RAB 確立処理が行われると、Alerting 信号が移動機 2 0 0 から送信され、通信制御装置 1 0 0 では Alerting 信号が受信される (S 3 1 0)。通信制御装置 1 0 0 では、Alerting 信号であることが信号解析部 1 2 0 により識別され、その識別結果に基づいてプロトコル変換部 1 2 1 により、Alerting 信号は Ringing 信号に変換される (S 3 1 1)。変換後、IMS 発信処理部 1 1 3 により Ringing 信号が移動機 2 0 1 に送信される (S 3 1 2)。

【 0 0 5 9 】

移動機 2 0 0 では、そのユーザ操作によりオフフック処理が行われると、Connect 信号が送信され、通信制御装置 1 0 0 では送信された Connect 信号が受信される (S 3 1 3)。通信制御装置 1 0 0 では Connect 信号が受信されたことを信号解析部 1 2 0 により識別され、その識別結果に基づいて、プロトコル変換部 1 2 1 により Connect 信号は OK 信号に変換される (S 3 1 4)。その後、IMS 発信処理部 1 1 3 により、変換された OK 信号が送信され (S 3 1 5)、また ConnectAck 信号が 3 G 制御信号送信部 1 0 6 により送信される (S 3 1 6)。

【 0 0 6 0 】

このような処理により、IMS コアネットワーク 4 0 0 に対して直接通信することができない移動機 2 0 0 は、IMS コアネットワーク 4 0 0 に対して直接通信することができる移動機 2 0 1 からの着信処理を行うことができる。

【 0 0 6 1 】

つぎに本実施形態の通信制御装置 1 0 0 の作用効果について説明する。本実施形態における通信制御装置 1 0 0 は、3 G 通信網 (ここではアクセスネットワーク 3 0 0) で使用される 3 G 通信プロトコルなどの第 1 の通信プロトコルまたは IMS コアネットワーク 4 0 0 で使用される SIP などの第 2 の通信プロトコルによる通信が発生した場合、信号解析部 1 2 0 が第 1 のプロトコルまたは第 2 のプロトコルにおいてどのような信号が受信されたかを識別する。そして、プロトコル変換部 1 2 1 は、その信号を、他のプロトコルにおける同機能の信号に変換することができる。例えば、3 G 通信プロトコルで使用されている発信信号であることを示す Setup 信号が受信された場合、その Setup 信号を SIP における発信信号であることを示す INVITE 信号に変換することができ、第 1 の通信プロトコルと第 2 の通信プロトコルとを相互に変換することができる。よって、例えば IMS コアネ

10

20

30

40

50

ットワーク４００で使用されるＳＩＰのような新規な通信プロトコルと既存の公衆移動通信に使用されている通信プロトコルとが並存していた場合、いずれの通信プロトコルでのみ使用できる移動機２００または２０１に対して、当該移動機２００において使用できない通信プロトコルのみ使用できる他の通信端末である移動機２０１との通信を可能にさせることができる。

【００６２】

また、通信制御装置１００は、移動機２００から位置登録の要求が行われると、３Ｇ認証処理部１０２などにおいて認証処理が行われた後に、第１の通信プロトコルによる位置登録要求を第２の通信プロトコルにおける位置登録要求であるRegistration要求信号に変換してIMSコアネットワーク４００に設置されている位置登録サーバであるHSS700に送信することができる。したがって、IMSコアネットワーク４００に対して直接通信することができない移動機２００が、IMSコアネットワーク４００による通信サービスのみが提供されているエリアに位置していたとしても、IMSコアネットワーク４００におけるHSS700に対して位置登録を行うことができる。

10

【００６３】

また、通信制御装置１００は、移動機２００から発信要求が行われると、RAB確立処理部１０４により音声呼などの通信経路を確立した後に、第１の通信プロトコルの発信要求であるSetup信号を第２の通信プロトコルの発信要求であるINVITE信号に変換し、変換されたINVITE信号をIMSコアネットワーク（すなわち移動機２０１）に向けて送信することができる。よって、IMSコアネットワーク４００に対して直接通信することができない移動機２００は、IMSコアネットワーク４００に対してのみ直接通信することができる他の通信端末である移動機２０１に対して発信処理を行うことができる。

20

【００６４】

また、通信制御装置１００は、移動機２００との間で音声呼などの通信経路が確立した後にプロトコル変換部１２１によるプロトコルの変換処理を行うため、プロトコルの変換処理後には確実に通信を実行することができ、プロトコルの変換処理をしたけれども、通信経路が確立できず、通信断となることがなくなる。

【００６５】

また、通信制御装置１００は、IMSコアネットワーク４００（例えば移動機２０１）から着信要求が行われると、移動機２００との間で通信経路を確立した後に、第１の通信プロトコルであるＳＩＰの着信要求を示すINVITE信号を第１の通信プロトコルである３Ｇ通信網で使用される着信要求を示すSetup信号に変換することができる。そして、通信制御装置１００は変換されたSetup信号を移動機２００に向けて送信することができる。これにより、IMSコアネットワーク４００に対して直接通信することができない移動機２００は、IMSコアネットワーク４００に対してのみ直接通信することができる移動機２０１からの着信処理を行うことができる。

30

【００６６】

また、移動機２００に対するページング処理が行われた後にプロトコルの変換処理を行うため、プロトコル変換部１２１によるプロトコルの変換処理後には確実に通信を実行することができ、プロトコルの変換処理をしたけれども、移動機２００に対するページング処理を行うことができず、通信断となることがなくなる。

40

【図面の簡単な説明】

【００６７】

【図１】本実施形態における通信制御装置１００（IWF（Inter-Working Function））を用いた通信システムを示すシステム構成図である。

【図２】通信制御装置１００の構成を示すブロック構成図である。

【図３】通信制御装置１００のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図４】移動機２００がIMSコアネットワークにおいて位置登録を行うときの通信制御装置１００の動作を示すシーケンス図である。

【図５】移動機２００が移動機２０１に対して発信処理を行うときの通信制御装置１００

50

の動作を示すシーケンス図である。

【図6】IMSコアネットワークに属している移動機201からの着信処理を行う通信制御装置100の動作を示すシーケンス図である。

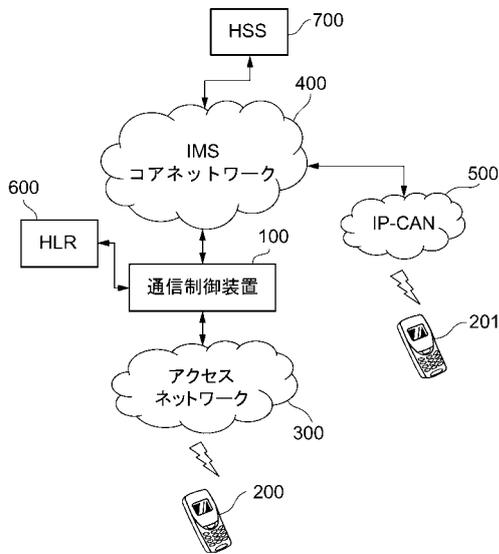
【符号の説明】

【0068】

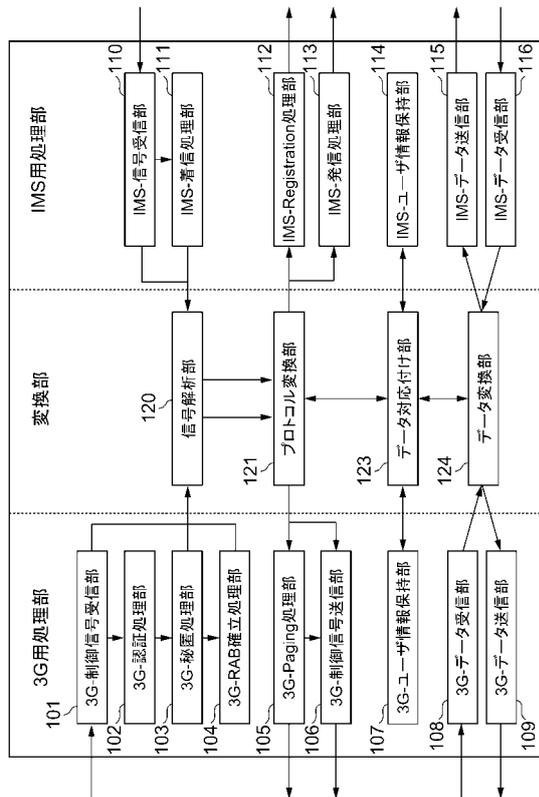
100...通信制御装置、101...3G制御信号受信部、102...3G認証処理部、103...3G秘匿処理部、104...3G確立処理部、105...3G-Paging処理部、106...3G制御信号送信部、107...3Gユーザ情報保持部、108...3Gデータ受信部、109...3Gデータ送信部、110...IMS信号受信部、111...IMS着信処理部、112...IMS-Registration処理部、113...IMS発信処理部、114...IMSユーザ情報保持部、115...IMSデータ送信部、116...IMSデータ受信部、120...信号解析部、121...プロトコル変換部、123...データ対応付部、124...データ変換部、200...移動機、201...移動機、300...アクセスネットワーク、400...IMSコアネットワーク、500...アクセスネットワーク、600...HLR、700...HSS。

10

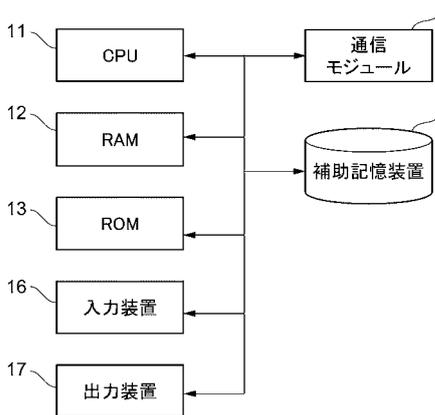
【図1】



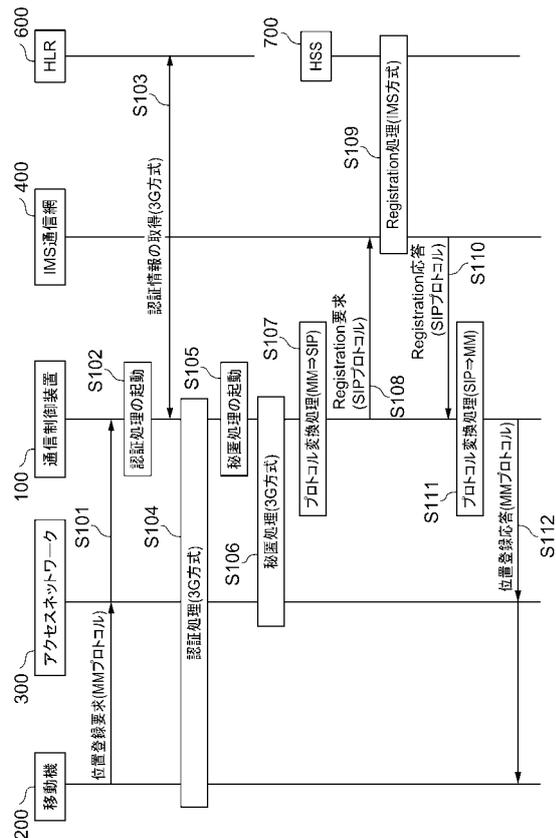
【図2】



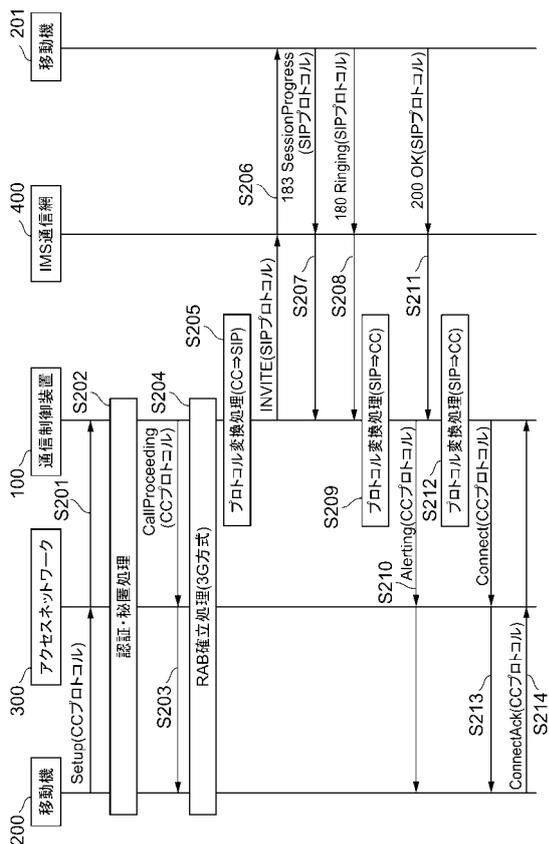
【図3】



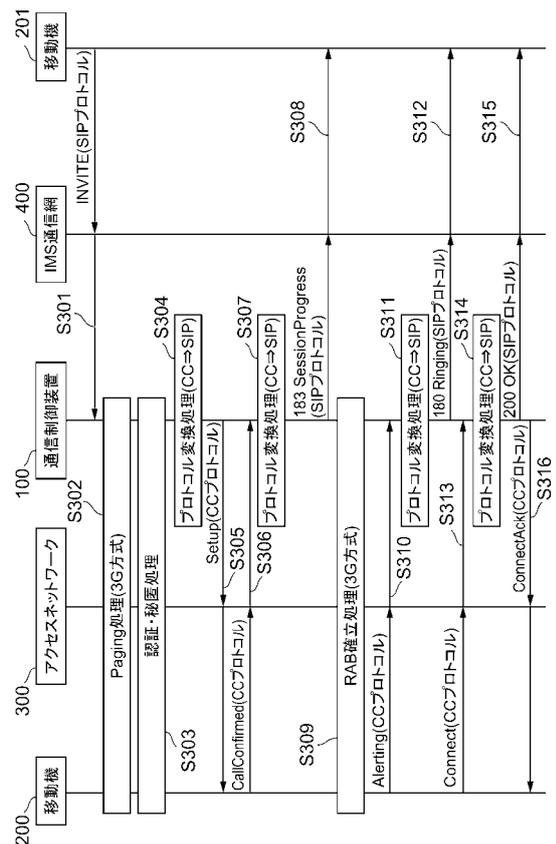
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 朝生 雅人
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 森田 崇
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 楠瀬 賢也
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

審査官 阿部 弘

- (56)参考文献 特開2007-060181(JP,A)
特開2006-197107(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| H04L | 29/06 |
| H04M | 11/00 |