

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年2月5日 (05.02.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/012086 A1

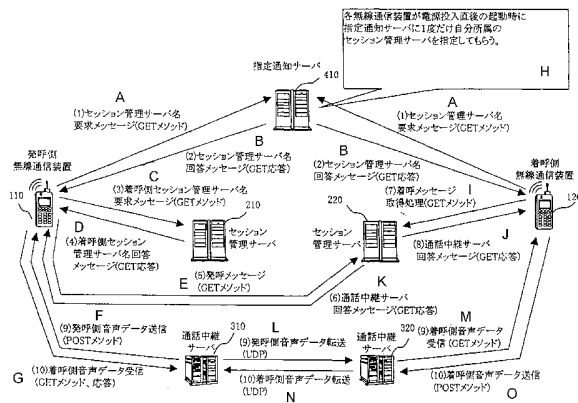
- (51) 国際特許分類: G06F 13/00, H04L 12/56
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2002/007665
- (22) 国際出願日: 2002年7月29日 (29.07.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堺 宏明 (SAKAI, Hiroaki) [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). 菅ヶ谷 貴也 (SUGEGAYA, Yoshinari) [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). 森 正志 (MORI, Masashi) [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). 中岡 邦夫 (NAKAOKA, Kunio) [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). 児島 一良 (KOJIMA, Kazuyoshi) [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). 内藤 明彦 (NAITO, Akihiko) [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). 木村 俊 (KIMURA, Shun) [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). 森岡 寛樹 (MORIOKA, Hiroki)

[続葉有]

(54) Title: INTERNET COMMUNICATION SYSTEM, INTERNET COMMUNICATION METHOD, SESSION MANAGEMENT SERVER, RADIO COMMUNICATION DEVICE, COMMUNICATION RELAY SERVER, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: インターネット通信システム及びインターネット通信方法及びセッション管理サーバ及び無線通信装置及び通信中継サーバ及びプログラム



A...(1) SESSION MANAGEMENT SERVER NAME REQUEST MESSAGE (GET METHOD)
110...CALLING PARTY RADIO COMMUNICATION DEVICE
B...(2) SESSION MANAGEMENT SERVER NAME ANSWER MESSAGE (GET RESPONSE)
C...(3) CALLED PARTY SESSION MANAGEMENT SERVER NAME REQUEST MESSAGE (GET METHOD)
210...SESSION MANAGEMENT SERVER
D...(4) CALLED PARTY SESSION MANAGEMENT SERVER NAME ANSWER MESSAGE (GET RESPONSE)
E...(5) CALLING MESSAGE (GET METHOD)
F...(9) CALLING PARTY SPEECH DATA TRANSMISSION (POST METHOD)
310...CONVERSATION RELAY SERVER
G...(10) CALLED PARTY SPEECH DATA RECEPTION (GET METHOD, RESPONSE)
410...SPECIFICATION NOTIFYING SERVER

H...EACH RADIO COMMUNICATION DEVICE HAS SESSION MANAGEMENT SERVER OF THE DEVICE SPECIFIED ONLY ONCE BY SPECIFICATION NOTIFYING SERVER WHEN THE RADIO COMMUNICATION DEVICE HAS GET STARTED IMMEDIATELY AFTER THE POWER IS TURNED ON.
I...(7) CALL ARRIVAL MESSAGE ACQUIRING PROCESSING (GET METHOD)
120...CALLED PARTY RADIO COMMUNICATION DEVICE
220...SESSION MANAGEMENT SERVER
J...(8) CONVERSATION RELAY SERVER ANSWER MESSAGE (GET ANSWER)
K...(6) CONVERSATION RELAY SERVER ANSWER MESSAGE (GET ANSWER)
L...(9) CALLING PARTY SPEECH DATAS TRANSFER (UDP)
320...CONVERSATION RELAY SERVER
M...(9) CALLED PARTY SPEECH DATA RECEPTION (GET METHOD)
N...(10) CALLED PARTY SPEECH DATA TRANSFER (UDP)
O...(10) CALLED PARTY SPEECH DATA TRANSMISSION (POST METHOD)

(57) Abstract: An Internet communication system has session management servers (210, 220) each for managing radio communication devices (110, 120) and communication relay servers (310, 320). The load of processings on each session management server is uniformed, and the system operation efficiency and the quality of service provided to users using the system are improved.

(57) 要約: インターネット通信システムにおいて、複数のセッション管理サーバ210, 220を備え、各セッション管理サーバが複数の無線通信装置110, 120と複数の通信中継サーバ310, 320とを管理するシステム構成とした。このため、各セッション管理サーバの処理負荷を均一化して、システムの運用効率及び、システムを利用するユーザに提供するサービスの質をアップすることができる。



[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). 宮内 信仁 (MIYAUCHI, Nobuhito) [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: 溝井 章司, 外 (MIZOI, Shoji et al.); 〒247-0056 神奈川県鎌倉市大船二丁目17番10号 N T A 大船ビル3F Kanagawa (JP).

(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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。

明 細 書

インターネット通信システム及びインターネット通信方法及びセッション管理サーバ及び無線通信装置及び通信中継サーバ及びプログラム

5

技術分野

この発明は、例えば、音声データ(リアルタイム特性をもつデータとして、動画表示や3次元グラフィックス表示のためのデータも類似的に応用が可能である)を送受信する無線通信装置であり無線通信装置、無線通信装置発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とによりインターネットを介して音声データを送受信するインターネット通信システム、及び、インターネット通信方法に関する。特に、発呼側の無線通信装置を管理する発呼側セッション管理サーバと、着呼側無線通信装置を管理する着呼側セッション管理サーバとを備えるインターネット通信システム、及び、インターネット通信方法に関する。

15

また、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とから接続され、発呼側及び着呼側の双方の無線通信装置を管理するセッション管理サーバと、セッション管理サーバ上で動作するプログラムに関する。

20

また、発呼側セッション管理サーバと着呼側セッション管理サーバとに接続され、発呼側及び着呼側の双方のセッション管理サーバと通信を行う無線通信装置と、無線通信装置上で動作するプログラムに関する。

25

また、発呼側の無線通信装置と発呼側通信中継サーバと着呼側の無線通信装置と着呼側通信中継サーバとのそれぞれの間を、所定の通信手順を用いてデータ通信するインターネット通信システム、及び、インターネット通信方法に関する。

また、無線通信装置とサーバ装置との間を、所定の通信手順を用いて

データ通信する通信中継サーバと、通信中継サーバ上で動作するプログラムに関する。

背景技術

5 末端に無線通信装置が配置された形態で、音声データを無線ネットワークを含むインターネットを介して送受信するインターネット電話ネットワークシステムでは、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置にIP (Internet Protocol) アドレスを付与して通信をする。ここで、IPアドレスは、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) で通信する送信元と送信先とを識別するアドレスである。IPアドレスには、世界的にユニークな識別性を持つグローバルIPアドレスとユーザが独自に設定するローカルIPアドレス（プライベートIPアドレスとも呼ぶ場合もある）があるが、以下、単に「IPアドレス」という場合は、グローバルIPアドレスを意味するものとする。

また、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置が通信する場合、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間に通信を中継する中継サーバを設置する場合がある。例えば、着呼側の無線ネットワーク環境が、例えば、着呼側がファイアウォールに守られている無線ネットワーク環境である場合に、中継サーバにより着呼側の無線ネットワーク環境に合わせた通信手段が選択されて、発呼側と着呼側とを接続することがある。また、着呼側無線ネットワーク装置がADSL (Asymmetric digital subscriber line)

25 接続装置の下層に配置されていることによりアドレスが動的に割り当てられたり、ローカルIPアドレスが割り当てられたりしてしまうため、

発呼側の無線通信装置が直接着呼側の無線通信装置と接続できないような無線ネットワーク環境である場合に、中継サーバにより着呼側の無線ネットワーク環境に合わせた通信手段が選択されて、発呼側と着呼側とを接続することがある。

5 また、ADSLに限らず、CATV (Cable Television)、FTTH (Fiber To The Home)、インターネットマンション等、あらゆる無線インターネット接続環境の中でルータ装置の設定によってその下層に無線通信装置が配置されていることより、無線通信装置のアドレスが動的に割り当てられたり、無線通信装置
10 にローカルIPアドレスが割り当てられたりしてしまうため、発呼側の無線通信装置が直接着呼側の無線通信装置と接続できないような無線ネットワーク環境である場合に、中継サーバにより着呼側の無線ネットワーク環境に合わせた通信手段が選択されて、発呼側と着呼側とを接続することがある。

15 図27に、PCT/J P 0 1 / 0 4 0 0 3 (出願日が2001年5月15日のPCT出願。詳細はPCT/J P 0 1 / 0 4 0 0 3の出願を参照されたい。

 或いは、ここに、PCT/J P 0 1 / 0 4 0 0 3の出願を参照として
 インコーポレートするものとする (PCT/J P 0 1 / 0 4 0 0 3 I
20 S INCORP O R E T E D H E R E I N B Y R E F E R E N C E) 。) に示されたインターネット電話ネットワークシステムの構成図を示す。図27の910、920は、電話機であり屋内電話線911、921によって通話アダプタ912、922と接続されている。電話機910、920との間には通話データの送受信を中継する中継サーバ
25 918が設置されている。中継サーバ918は、複数のHTTP (ハイパーテキスト トランスファ プロトコル) 中継サーバ918aと91

8 b と、H T T P 中継サーバを管理するH T T P 中継サーバ管理サーバ
9 8 0 とにより構成されている。また、中継サーバ9 1 8 はインターネ
ット1 6 を介して電話機9 1 0 , 9 2 0 とを接続している。電話機9 1
0 を発呼側、電話機9 2 0 を着呼側として、発呼側から着呼側へ通話を
5 行うために接続を行うと、中継サーバ管理サーバ9 8 0 は、インターネ
ットを介して発呼側から発呼要求を受け取る。H T T P 中継サーバ管理
サーバ9 8 0 は、受け取った発呼要求をもとに中継可能なH T T P 中継
サーバを選択する。選択されたH T T P 中継サーバは、発呼側と着呼側
との通信を中継する。

10 このようなシステムでは、一台のH T T P 中継サーバ管理サーバが全
ての通話アダプタとH T T P 中継サーバを管理して、通信の中継を実現
していた。

上記したインターネット電話ネットワークシステムでは、通話アダプ
タが普及して数十万台単位で通話アダプタが全国、全世界に設置される
15 ようになると、一台の中継サーバ管理サーバで全てのの中継サーバと通話
の要求を行う通話アダプタとを管理することは能力的に無理があり、シ
ステムの実現が困難であるという問題が発生する。また、中継サーバ管
理サーバが全てのの中継サーバを管理できたとしても、提供できるサービ
スの質が低下するという問題が発生する。

20 この発明は、例えば、無線通信装置の数が増加しても通信システムが
運営できるようにすることを目的とする。

さらに、携帯電話の普及が著しい昨今、携帯電話などによる無線を利用
したインターネットサービスが1 9 9 9 年2 月に開始され、その利用
25 者は急激な伸びを示している。一方では、携帯電話での通話料金は、一
般公衆電話と同様な従量制である。インターネット利用は、最近常時接

続環境を月額固定料金で利用できるものが増えつつあり、携帯電話のインターネットサービスにも同様に月額固定料金のものが出てきている。そこで、このような月額固定料金のインターネットのデータ通信経路を利用して、音声通信に利用することで、格安の携帯電話サービスが実現
5 できることになる。しかし、現状のモバイルインターネット環境では、グローバルIPアドレスを動的に固定されたものを通信装置に割り当てることは不可能であり、IPv6 (Internet Protocol Version 6) や、Mobile IPのような新たなインターネットプロトコルの標準の普及がなされないと、現状のIP電話の標準に準拠したモバイル環境でのインターネット電話システムの構築は不可能であった。
10

この発明は、IPv6 や、Mobile IPのような新たなインターネットプロトコルの標準を利用せずに、既に普及している現状のインターネットプロトコル標準のみを利用して、携帯電話等のモバイル環境にてインターネット電話システムの運営をすることができるようにすることを目的とする。
15

発明の開示

この発明に係るインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムは、発呼側の無線通信装置と、発呼側の無線通信装置
20 とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置と、着呼側の無線通信装置と、着呼側の無線通信装置とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置と、発呼側の無線通信装置を管理する発呼側のセッション管理サーバと、着呼側の無線通信装置を管理する着呼側のセッション管
25 理サーバとを備え、発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線基地局装置を介して、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無

線通信装置 I D を送信し、発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を受信し、無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D を発呼側の無線通信装置

5 へ返信し、発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線基地局装置を介して、発呼側のセッション管理サーバから上記着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D を受信し、受信したサーバ I D で識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信し、着呼側

10 のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を受信し、受信した無線通信装置 I D で識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置は、着呼側の無線基地局装置を介して、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている

15 かを自己の無線通信装置 I D により検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信し、着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の無線通信装置から上記通信可能状態が通知された場合に、インターネット

20 を用いたセッションの確立を発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とに許可することを特徴とする。

また、この発明に係るインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムは、発呼側の無線通信装置と、発呼側の無線通信装置とインターネットを接続する無線基地局装置と、着呼側の無線通信装置と、着呼側の無線通信装置とインターネットを接続する無線基地

25

局装置と、発呼側の無線通信装置を管理する発呼側のセッション管理サーバと、着呼側の無線通信装置を管理する着呼側のセッション管理サーバとを備え、発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求を送信し、発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している受信したサーバIDで識別される着呼側のセッション管理サーバへ、着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むその発呼メッセージを転送し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信し、着呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置は、あらかじめ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信しておき、着呼側のセッション管理サーバによりセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置IDにより検索された結果、着呼側の無線通信装置にセッションの確立要求があったという情報を受信し、着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合に、インターネットを用いたセッションの確立を発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とに許可し、発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバから、通信可能状態にある場合に通信可能状態情報を受信し、インターネットを用いたセッションの確立を行うことを特徴とする。

この発明に係るインターネット通信システムは、インターネットを用

いてデータ通信をするインターネット通信システムにおいて、

発呼側の無線通信装置と、

発呼側の無線通信装置とインターネットを接続する無線基地局装置と

、

5 着呼側の無線通信装置と、

着呼側の無線通信装置とインターネットを接続する無線基地局装置と

、

発呼側の無線通信装置を管理する発呼側のセッション管理サーバと、

着呼側の無線通信装置を管理する着呼側のセッション管理サーバ

10 とを備え、

発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 ID を含むセッション確立要求を送信し、

15 発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置のアダプタ ID を受信し、無線通信装置 ID で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ ID を求め、求めたサーバ ID で識別される着呼側のセッション管理サーバへ無線通信装置 ID を送信して、着呼側の無線通信装置とのセッションの確率要求を送信し、

20 着呼側のセッション管理サーバは、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置 ID を受信し、受信した無線通信装置 ID で識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置からの通信可能状態を受信して、受信した通信可能状態の着呼側の無線通信装置に対するセッション確立要求が記憶されている場合に、インターネットを用いたセッションの確立を発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置と
25 に許可し、

着呼側の無線通信装置は、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信し、

発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバから、着呼側のセッション管理サーバからインターネットを用いたセッションの確立を許可されたことを受信することを特徴とする。

また、この発明に係るインターネット通信システムは、更に、無線通信装置から無線通信装置IDを受信し、無線通信装置を管理するセッション管理サーバを無線通信装置IDに基づいて指定し、指定したセッション管理サーバのサーバIDを無線通信装置に通知する指定通知サーバを備えたことを特徴とする。

また、この発明に係るインターネット通信システムは、更に、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する着呼側の通信中継サーバを備え、着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の通信中継サーバを識別する着呼側の通信中継サーバIDを発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とに送信し、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とは、着呼側の通信中継サーバIDを受信し、着呼側の通信中継サーバIDで識別される着呼側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする。

また、この発明に係る上記インターネット通信システムは、更に、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する発呼側の通信中継サーバを備え、発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバを識別する発呼側の通信中継サーバIDを発呼側の無線通信装置に送信し、発呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サ

サーバIDを受信し、発呼側の通信中継サーバIDを着呼側のセッション管理サーバに送信し、着呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバIDを着呼側の無線通信装置に送信し、着呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サーバIDを受信し、発呼側の無線通信装置と
5 着呼側の無線通信装置とは、発呼側の通信中継サーバIDで識別される着呼側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする。

また、上記無線通信装置IDは、インターネットサービスプロバイダ
10 (ISP) など個々のローカルIPアドレスにより各接続端末を管理しているドメインの識別子を含むことを特徴とする。

また、上記無線通信装置IDは、インターネットサービスプロバイダ
(ISP) が管理するローカルIP (インターネットプロトコル) アド
15 レスのドメインの識別子を含むことを特徴とする。

また、上記無線通信装置IDは、無線通信装置が設置されたエリア (ここでいうエリアは、物理的なエリアだけでなく、論理的に複数の端末をグループ化することによる、そのグループの形態をとる場合もある)
20 の識別子を含むことを特徴とする。

また、上記無線通信装置IDは、無線通信装置をグループ化するグループ識別子を含むことを特徴とする。

25 この発明に係るインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信方法は、発呼側の無線通信装置から発呼側のセッション管理サ

サーバに着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバを問い合わせ、発呼側のセッション管理サーバから発呼側の無線通信装置に着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバを回答し、発呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置に対するセッションの確立要求を送信し、
5 発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求が合ったことを着呼側のセッション管理サーバに記憶し、着呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに対してセッションの確立要求があったか否かを問い合わせ、セッションの確立要求があった場合に、かつ、着呼側の無線通信装置が通信可能状態にある場合に、
10 着呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを知らせ、着呼側の無線通信装置が通信可能状態にあることを通知された場合に、着呼側のセッション管理サーバがインターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可することを特徴とする。
15

この発明に係るインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信方法は、発呼側の無線通信装置から発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置に対する着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッションの確立要求を送信し、さらに、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、そのセッションの確立要求を転送し、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求が合ったことを着呼側のセッション管理サーバに記憶し、着呼側の無線通信装置は、あらかじめ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側の
20 セッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信しておき、着呼
25

側のセッション管理サーバによりセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置IDにより検索された結果、着呼側の無線通信装置にセッションの確立要求があったという情報を着呼側のセッション管理サーバが受信する場合に、着呼側のセッション管理サーバがインターネットを用いた発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可し、発呼側のセッション管理サーバは、そのセッションの確立の許可に基づいて、発呼側の無線通信装置に通信可能状態にある場合にその通信可能状態情報を送信することを特徴とする。

10

この発明に係るインターネット通信方法は、インターネットを用いてデータを通信するインターネット通信方法において、

発呼側の無線通信装置から発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置に対するセッションの確立要求を送信し、

15 発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、発呼側の無線通信装置から送信されたセッションの確立要求を送信し、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求があったことを着呼側のセッション管理サーバに記憶し、

20 着呼側の無線通信装置が通信可能状態にある場合に、着呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを知らせ、

着呼側の無線通信装置から通信可能状態にあることを知らされた場合に、かつ、通信可能状態にある着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求があった場合に、着呼側のセッション管理サーバが、インターネットを用いた発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信

25

装置とのセッションの確立を許可し、

- 発呼側のセッション管理サーバが、セッションの確立を許可された場合に、発呼側の無線通信装置に、インターネットを用いた発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可
- 5 されたことを知らせることを特徴とする。

- この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、無線通信装置 I Dで識別
- 10 される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I Dを発呼側の無線通信装置へ返信する発呼側のセッション管理部と、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、受信した無線通信装置 I Dで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、記憶した
- 15 セッションの確立要求を着呼側の無線通信装置に検索させ、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合に、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理部とを備えたことを特徴とする。

- 20 この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含むセッション確立要求を受信し、無線通信装置 I Dで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含むそのセッション確立要求メッセージを転送し、通信可能状態であるかどうかの情報を発呼側の無線通信装置へ返信する発呼側のセ
- 25

- セッション管理部と、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、記憶したセッションの確立要求を着呼側のセッション管理サーバ
- 5 に検索させ、着呼側の無線通信装置の通信可能状態が判断された場合に、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理部とを備えたことを特徴とする。
- 10 この発明に係るセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバであって、
- 発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求を受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、
- 15 発呼側の無線通信装置から受信した着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求を送信する発呼側のセッション管理部と、
- 発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置
- 20 に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合に、記憶したセッションの確立要求を検索し、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理部と
- 25 を備えたことを特徴とする。

この発明に係る発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続される無線通信装置は、上記無線基地局装置を介して無線通信と有線通信とを互いに変換することにより、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを受信し、受信したサーバIDで識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、セッションの確立要求を送信する発呼側の通信処理部と、上記無線基地局装置を介して無線通信と有線通信とを互いに変換することにより、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置IDにより検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信する着呼側の通信処理部とを備えたことを特徴とする。

この発明に係る発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッションの確立要求を送信し、発呼側のセッション管理サーバは、その着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求メッセージを着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ転送し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバからの着呼側の無線通信装置が通信可能状態にあるかどうかの情報を受信する発呼側の通信処理部と、

あらかじめ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信しておき、着呼側のセッション管理サーバによりセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置 I D により検索された結果、着呼側の無線通信装置にセッションの確立要求があったという情報を受信する着呼側の通信処理部とを備えたことを特徴とする。

この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間でインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムは、ハイパーテキストトランスファプロトコル (H T T P) を用いてインターネットを介して発呼側の無線通信装置とデータ通信する発呼側の通信中継サーバと、H T T P を用いてインターネットを介して着呼側の無線通信装置とデータを通信し、かつ、H T T P 以外のプロトコルを用いて発呼側の通信中継サーバとデータ通信する着呼側の通信中継サーバとを備えたことを特徴とする。

また、上記 H T T P 以外のプロトコルは、ユーザデータグラムプロトコル (U D P) であることを特徴とする。

また、上記 H T T P 以外のプロトコルは、リアルタイムトランスポートプロトコル (R T P) であることを特徴とする。

また、上記 H T T P 以外のプロトコルは、トランスミッションコントロールプロトコル (T C P) 上のアプリケーション用に作られたプロトコルであることを特徴とする。

また、上記H T T P以外のプロトコルは、シンプルコントロールトランスミッションプロトコル（S C T P）上のアプリケーション用に作られたプロトコルであることを特徴とする。

- 5 また、上記発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとは、インターネットサービスプロバイダ（I S P）の専用ネットワークで接続されることを特徴とする。

- 10 また、上記発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとは、一般のインターネットのネットワークで接続されることを特徴とする。

この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間でインターネットを用いてデータ通信するインターネット通信方法は、

- 15 インターネットを介して、発呼側の無線通信装置と発呼側の通信中継サーバとがハイパーテキストトランスファプロトコル（H T T P）を用いてデータを通信し、発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとがH T T P以外のプロトコルを用いてデータ通信し、インターネットを介して、着呼側の通信中継サーバと着呼側の無線通信装置とがH T T Pを用いてデータ通信することを特徴とする。

20

この発明に係る無線通信装置とサーバ装置との間のデータ通信を中継する通信中継サーバは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（H T T P）を用いてインターネットを介して無線通信装置とデータを通信するH T T P通信部と、ユーザデータグラムプロトコル（U D P）を用いてサーバ装置とデータ通信するU D P通信部とを備えたことを特徴とする。

25

この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから
接続されるセッション管理サーバで動作するプログラムは、発呼側の無
線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、無
線通信装置 I Dで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼
5 側のセッション管理サーバのサーバ I Dを発呼側の無線通信装置へ返信
する発呼側のセッション管理処理と、発呼側の無線通信装置から着呼側
の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、受信した無線通信装置 I
Dで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信した
10 ことを記憶し、記憶したセッションの確立要求を着呼側の無線通信装置
に検索させ、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合
に、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信
装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理処理とを
コンピュータに実行させることを特徴とする。

15

この発明に係る発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから
接続されるセッション管理サーバで動作するプログラムは、発呼側の無
線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含むセッシ
ョンの確立要求を受信し、無線通信装置 I Dで識別される着呼側の無線
20 通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへそのセッシ
ョンの確立要求を転送し、着呼側のセッション管理サーバから着呼側の無
線通信装置が通信可能状態であるかどうかの情報を受信し、その情報を
発呼側の無線通信装置へ返信する発呼側のセッション管理処理と、発呼
側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含む
25 セッションの確立要求を受信し、受信した無線通信装置 I Dで識別され
る無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し

、記憶したセッションの確立要求を着呼側のセッション管理サーバにて
検索を行い、着呼側の無線通信装置の通信可能状態が判断された場合に
、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装
置とのセッションの確立を許可し、着呼側の無線通信装置にセッション
5 の確立要求があったという情報を着呼側の無線通信装置へ送信する着呼
側のセッション管理処理とをコンピュータに実行させることを特徴とす
る。

この発明に係るプログラムは、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線
10 通信装置とから接続されるセッション管理サーバで動作するプログラム
であって、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D
を含むセッションの確立要求を受信し、無線通信装置 I D で識別される
着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ
15 発呼側の無線通信装置から受信したセッションの確立要求を送信する発
呼側のセッション管理処理と、

発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信
装置 I D を含むセッションの確立要求を受信し、受信した無線通信装置
I D で識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信し
20 たことを記憶し、着呼側の無線通信装置の通信可能状態が通知された場
合に、記憶したセッションの確立要求を検索して、インターネットを用
いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確
立を許可し、着呼側の無線通信装置にセッションの確立要求があったこ
とを通知する着呼側のセッション管理処理と
25 をコンピュータに実行させることを特徴とする。

この発明に係る発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置で動作するプログラムは、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を送信し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D を受信し、受信したサーバ I D で識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を送信し、セッションの確立要求を送信する発呼側の無線通信装置処理と、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置 I D により検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信する着呼側の無線通信装置処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

15

この発明に係る発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置で動作するプログラムは、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を含むセッションの確立要求を送信し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバを経由して着呼側の無線通信装置が通信可能状態であるかどうかの情報を受信する発呼側の無線通信装置処理と、着呼側のセッション管理サーバに、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信し、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信する着呼側の無線通信装置処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

25

この発明に係るプログラムは、発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置で動作するプログラムであって、

- 5 発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含むセッションの確立要求を送信する発呼側の無線通信処理と

- 、
着呼側のセッション管理サーバに、自己が通信可能状態にある場合に、通信可能状態にあることを送信し、着呼側のセッション管理サーバからセッションの確立要求があったことを受信する着呼側の無線通信処理と
10 と
をコンピュータに実行させることを特徴とする。

- この発明に係る無線通信装置とサーバ装置との間のデータ通信を中継する通信中継サーバで動作するプログラムは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（H T T P）を用いてインターネットを介して無線通信装置とデータを通信するH T T P通信処理と、ユーザデータグラムプロトコル（U D P）を用いてサーバ装置とデータ通信するU D P通信処理とをコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

- この発明に係る無線通信装置は、発呼を行う時点で、着呼側のセッション管理サーバについて、着呼側の無線通信装置が他の端末と通信状態にあるため、通信不可能状態となっているとき、その状態を示す情報を発呼側のセッション管理サーバを経由して、受信した場合に、無線通信装置側に接続されている通信装置に対して、他端末と通信中を示す情報を送信することを特徴とする。

25

この発明に係る無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続されるとともに、発呼側の無線通信装置であって、

上記着呼側のセッション管理サーバから発呼側のセッション管理サーバを経由して、着呼側の無線通信装置が既に通信状態にあるために、通信不能状態になっていることを上記無線基地局装置を介して有線通信を無線通信に変換することにより受信すると、着呼側の無線通信装置が既に通信状態にあるために通信不能状態になっていることを出力することを特徴とする。

また、上記の他の端末と通信状態に入るという情報を着呼側の無線通信装置が、着呼側のセッション管理サーバに、通信開始時点に送信し、他の端末と通信状態を終了したという情報を着呼側の無線通信装置が、着呼側のセッション管理サーバに、通信終了時点に送信することを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続される無線通信装置であって、

上記無線基地局装置を介して有線通信を無線通信に変換することにより、通信を開始する場合には、着呼側のセッション管理サーバに通信を開始することを送信し、通信を終了する場合には、着呼側のセッション管理サーバに通信を終了することを送信することを特徴とする。

また、上記の他の端末との通信状態としては、本発明で示される呼制御方式での通信を含め、無線通信装置に装備された公衆回線経由での通信や、IPネットワーク経由でのH. 323方式やSIP方式等の他の呼制御方式での通信の場合があり、どの形態での通信を行っているかを示す情報を、無線通信装置がセッション管理サーバへ送信し、セッション管理サーバは、その情報を保持して、発呼側のセッション管理サーバや無線通信装置がどの形態での通信を行っているかを認識できることを特徴とする。

10 また、上記無線通信装置は、所定の呼制御方式によって通信を開始し、上記着呼側のセッション管理サーバに通信を開始することを送信する場合に、上記所定の呼制御方式を識別する情報も含めて送信することを特徴とする。

15 また、上記の他の端末との通信状態に加えて、その無線通信装置に接続された電話機の操作状況を示す情報を、無線通信装置がセッション管理サーバへ送信し、そのセッション管理サーバは、通信を行う相手側のセッション管理サーバへ、その電話機の操作状況を示す情報を転送し、さらに、その通信を行う相手側の無線通信装置へ転送することで、通信
20 相手の電話機の操作状況を認知できることを特徴とする。

また、上記発呼側の無線通信装置は、上記発呼側のセッション管理サーバに、ユーザにより行なわれた所定の操作を示す情報を送信し、

25 上記発呼側のセッション管理サーバは、受信した所定の操作を行ったことを示す情報を、上記着呼側のセッション管理サーバに送信し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、受信した所定の操作を行った

ことを示す情報を、上記着呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置は、接続されたネットワーク環境による
5 IPアドレス取得形態に応じて、その無線通信装置の接続タイプを設定し、セッションの確立要求時に、その無線通信装置の接続タイプを発呼側あるいは着呼側のセッション管理サーバに送信し、セッション管理サーバは、その接続タイプに基づいて、サーバ装置あるいは、他の無線通信装置との間のデータ通信として、HTTPあるいはUDPのいずれかを
10 選択することを特徴とする。

また、上記発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とはそれぞれ、所定のネットワーク環境に設置されて、上記所定のネットワーク環境に従うIP（インターネット プロトコル）アドレスを割り当てられ
15 るとともに、上記IPアドレスの割り当て形態に応じて決定される無線通信装置の接続タイプを記憶し、

上記発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに、上記発呼側の無線通信装置の接続タイプを送信し、

上記着呼側の無線通信装置は、着呼側のセッション管理サーバに、上記
20 着呼側の無線通信装置の接続タイプを送信し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信された接続タイプに基づいて、上記着呼側の無線通信装置との間で、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）とユーザデータグラムプロトコル（UDP）とのいずれか一方の通信プロトコルを用いてデータを通信することを決定して、上記着呼側の無線通信装置に
25 決定した通信プロトコルを通知する情報を送信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記発呼側の無線通信装置から送信された接続タイプに基づいて、上記発呼側の無線通信装置との間で、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）とユーザデータグラムプロトコル（UDP）とのいずれか一方の通信プロトコルを用いてデータを通信することを決定して、上記発呼側の無線通信装置に決定した通信プロトコルを通知する情報を送信し、

- 上記発呼側の無線通信装置は、上記発呼側のセッション管理サーバから送信された上記通信プロトコルを通知する情報に従い、データを通信し、
- 10 上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側セッション管理サーバから送信された上記通信プロトコルを通知する情報に従い、データを通信することを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置の接続タイプは、ISP等のその無線通信装置が所属管理されるドメインにおいて与えられるIPアドレスの形態により、以下の5つのタイプを含むことを特徴とする。

- （1）グローバルIPアドレスを固定的に割り当てられている。
- （2）プライベートIPアドレスを固定的に割り当てられている。
- （3）グローバルIPアドレスをDHCPにより動的に割り当てられる。
- 20 。（4）プライベートIPアドレスをDHCPにより動的に割り当てられる。
- （5）上記（1）～（4）のいずれかであるが、その無線通信装置と、そのIPアドレスを与えられるネットワーク接続点の間に、ネットワークアドレス変換（NAT機能）をもつルータ等を設置することで、さらに無線通信装置が局所的なローカルIPアドレスを割り当てられる。
- 25

また、上記発呼側の無線通信装置が上記所定のネットワーク環境に従い割り当てられるIPアドレスと上記着呼側無線通信装置が上記所定のネットワーク環境に従い割り当てられるIPアドレスとはそれぞれ、グローバルIP（インターネットプロトコル）アドレスを固定的に割り当てられることと、プライベートIPアドレスを固定的に割り当てられることと、グローバルIPアドレスをDynamic Host Configuration Protocol（DHCP）により動的に割り当てられることと、プライベートIPアドレスをDHCPにより動的に割り当てられることと、ローカルIPアドレスを割り当てられることの少なくともいずれかによりIPアドレスを割り当てられることを特徴とする。

この発明に係る着呼側の無線通信装置は、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信するために、HTTPのGETメソッドを着呼側のセッション管理サーバに発行し、そのステータス応答の内容情報により、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信できることを特徴とする。

また、上記着呼側の無線通信装置は、着呼側のセッション管理サーバに発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求が記憶されていることを確認するために、着呼側のセッション管理サーバにハイパーテキストトランスファープロトコル（HTTP）のGETメソッドを発行し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から発行されたGETメソッドを受信すると、上記GETメソッドを発行

した着呼側の無線通信装置に対するセッション確立要求が記憶されているか検索し、検索した結果を上記GETメソッドに対するGET応答に含めて、上記着呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする。

- 5 この発明に係る発呼側の無線通信装置は、着呼側の無線通信装置からの相手が電話に出るため受話器をオフフックしたとか、受話器をオンフックして通話を切断したとかなどのイベント情報を受信するために、HTTPのGETメソッドを発呼側のセッション管理サーバに発行し、そのステータス応答の内容情報により、着呼側の無線通信装置からの各種
10 イベントが発生したという情報を受信できることを特徴とする。

また、上記着呼側の無線通信装置は、ユーザにより行なわれた所定の操作の内容を示す情報を発呼側のセッション管理サーバに送信し、

- 15 上記発呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信された上記着呼側の無線通信装置の所定の操作の内容を示す情報を記憶し、

- 20 上記発呼側の無線通信装置は、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを用いて、上記発呼側のセッション管理サーバに記憶された上記着呼側の無線通信装置の所定の操作の内容を示す情報を取得することを特徴とする。

- 25 また、上記HTTPのGETメソッドを着呼側の無線通信装置は、一定周期ごとに着呼側のセッション管理サーバに発行し、通話処理がなされていない間は、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなかったという情報を着呼側のセッション管理サーバから受信し、通話処理開始時において、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要

求があった時点のみ、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を着呼側のセッション管理サーバから受信できることを特徴とする。

5 また、上記着呼側の無線通信装置は、ハイパーテキストトランスファプロトコル（H T T P）のG E Tメソッドを一定周期ごとに着呼側のセッション管理サーバに送信し、

10 上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から上記G E Tメソッドを受信すると、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求がなされているが、上記発呼側と着呼側の無線通信装置との間で通信が開始されていない場合には、上記着呼側の無線通信装置に対して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなかったという情報を送信し、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求がなされて、上記発呼側と着呼側の無線通信装置との間
15 で通信が開始されている場合には、上記着呼側の無線通信装置に対して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を送信することを特徴とする。

20 また、上記H T T PのG E Tメソッドを着呼側の無線通信装置は、初期化時において、一度着呼側のセッション管理サーバに発行し、通話処理開始時において、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があった時点で、着呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置へそのステータス応答の内容情報が送信されることで、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信できる
25 ことを特徴とする。

また、上記着呼側の無線通信装置は、電源投入時や通話処理が完了した直後の通話開始の準備がなされるときに、上記着呼側のセッション管理サーバに、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信し、

- 5 上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信されたGETメソッドを保持して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があった場合に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったことを上記保持していたGETメソッドに対する回答として上記着呼側の無線通信装置へ送信することを
10 特徴とする。

- また、上記HTTPのGETメソッドを着呼側の無線通信装置は、初期化時において、一度着呼側のセッション管理サーバに発行し、ボディ情報を除いたヘッダ情報のみをすぐに応答として、着呼側のセッション
15 管理サーバから着呼側の無線通信装置に対して送信し、通話処理がなされていない間は、一定周期ごとに、そのボディ情報の一部として、TCPの接続保持のためのKeep-Alive情報（連続して信号を発行しつづけることで生存を確認する情報）を着呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置に対して送信しつづけ、通話処理開始時に
20 において、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があった時点で、着呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置へそのステータス応答の内容情報が送信されることで、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信できることを特徴とする。

25

また、上記着呼側の無線通信装置は、電源投入時や通話処理が完了し

た直後の通話開始の準備がなされるときに、上記着呼側のセッション管理サーバに、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信し、

5 上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から上記GETメソッドを送信された場合に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなされていない場合は、上記着呼側の無線通信装置に、上記着呼側の無線通信装置と上記着呼側のセッション管理サーバとの間の回線の接続を維持するための生存確認情報を送信し続け、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなされた
10 場合は、上記着呼側の無線通信装置に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったことを送信することを特徴とする。

また、上記HTTPのGETメソッドを着呼側の無線通信装置は、TCPの接続保持のためのKeep-Alive情報を着呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置に対して一定周期ごとに送信し
15 続ける処理中において、そのKeep-Alive情報が一定周期を過ぎ、ある一定のタイムアウト値を過ぎても無線通信装置に到着しない場合、無線通信装置は、新たなTCPの接続を行い、セッションの確立要求があったという情報を受信するために、HTTPのGETメソッドを
20 着呼側のセッション管理サーバにあらためて再発行し、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信できる状態へ準備をやり直すことを特徴とする。

また、上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側のセッション管理サーバから送信される上記生存確認情報が予め定めた一定期間を過ぎても
25 送信されない場合は、上記着呼側のセッション管理サーバに対して再度

ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信することを特徴とする。

また、上記HTTPのGETメソッドを着呼側の無線通信装置は、TCPの接続において、タイムアウト状態などにより、現状のTCP接続を切断して、新たなTCPの接続を行い、セッションの確立要求があったという情報を受信するために、HTTPのGETメソッドを着呼側のセッション管理サーバにあらためて再発行し、発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を受信できる状態へ準備をやり直す場合に、ちょうどセッション管理サーバから発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報が送信されてきたとき、着呼側の無線通信装置は、その情報の受信を失敗する可能性を考慮し、再発行のHTTPのGETメソッドに再発行であることを示す情報を付加し、そのGETメソッドを受信したセッション管理サーバは、上記のセッションの確立要求があったという情報を再度、着呼側の無線通信装置へ送信することを特徴とする。

また、上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側のセッション管理サーバに対して再度ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信する場合に、再度の送信であることを示す情報を含めて送信することを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置とセッション管理サーバのサーバIDを無線通信装置に通知する指定通知サーバは、無線通信装置から、一定周期ごとに、あるいは、電話をかける操作時ごとに、指定通知サーバに、無線通信装置の稼動状況を示す情報を送信し、その情報に基づいて、指

定通知サーバが無線通信装置の動作状況が正常であるかどうか確認し、さらに、指定通知サーバがセッション管理サーバや通話中継サーバを含めたインターネット電話システムの動作状況を把握できる情報を上記の送信応答として送り返すことを特徴とする。

5

また、上記発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線通信装置の稼働状況を通知する情報を、上記指定通知サーバに送信し、

上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置より送信された稼働状況を通知する情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置が正常であるか否かを確認して、確認した結果とともに、上記指定通知サーバ自身の稼働状況を、上記発呼側の無線通信装置より送信された稼働状況の通知に対する応答として、上記発呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする。

10

また、上記のインターネット電話システムの動作状況として、指定通知サーバ、あるいは、セッション管理サーバが保守や増設等のために、新しい指定通知サーバ、あるいは、セッション管理サーバに変更する指示情報を上記の無線通信装置への送信応答へ含めることで、無線通信装置がアクセスを行う指定通知サーバ、あるいは、セッション管理サーバを変更することができることを特徴とする。

15

20

また、上記のインターネット電話システムの動作状況として、指定通知サーバ、あるいは、セッション管理サーバを各1台だけでなく、故障等の何らかの障害でアクセス不可能なとき、代替でアクセス可能な別の各サーバのIPアドレスについての情報を上記の無線通信装置への送信応答へ含めることで、無線通信装置が、1台の指定通知サーバ、あるい

25

は、セッション管理サーバが故障してアクセスできなくても、継続して代替サーバへのアクセスで処理を継続できることを特徴とする。

5 また、上記指定通知サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の1つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを指定通知サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記指定通知サーバとして稼働させるように切り替えて、上記発呼側の無線通信装置に、上記セカンダリサーバを上記指定通知サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする。

10

 また、上記発呼側のセッション管理サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の1つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを発呼側

15 セッション管理サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記発呼側のセッション管理サーバとして稼働させるように切り替えて、上記発呼側の無線通信装置に、上記セカンダリサーバを上記発呼側のセッション管理サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする。

20

 また、上記着呼側のセッション管理サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の1つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを着呼側

25 セッション管理サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記着呼側のセッション管理サーバとして稼働させるように切り替えて、上記着呼側の無線

通信装置に、上記セカンダリサーバを上記着呼側のセッション管理サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする。

5 また、無線通信装置の利用者のインターネット電話システムの利用料金情報に基づいて、上記指定通知サーバへの稼動状況を示す情報を送信し、その応答の情報を受信するとき、その応答情報に利用料金を支払っていない場合にそれを指定する情報を含めておき、その応答情報を無線通信装置が受信した時点で、無線通信装置はインターネット電話システムの通信機能を動作不能に設定することを特徴とする。

10

また、上記インターネット通信システムは、さらに、発呼側の無線通信装置毎にシステムの利用料を管理する顧客管理データベースを備え、

15 上記指定通知サーバは、上記無線通信装置を管理するセッション管理サーバのサーバIDを発呼側の無線通信装置に送信する場合に、上記発呼側の無線通信装置の利用料を上記顧客管理データベースより取得して、取得した利用料と上記サーバIDとを上記発呼側の無線通信装置に送信し、

20 上記発呼側の無線通信装置は、上記指定通知サーバより受信した利用料金に基づいて、自身の通信機能を動作不能に設定するか否かを決定することを特徴とする。

25 また、上記のようにインターネット電話システムの通信機能が動作不能となった無線通信装置の利用者が利用料金を支払うようになったという情報も、上記指定通知サーバからの応答情報に含めておき、その利用料金を支払うようになった情報を無線通信装置が受信した時点で、無線通信装置は、インターネット電話システムの通信機能を動作可能に設定

することを特徴とする。

- また、上記発呼側の無線通信装置は、自身の通信機能が動作不能に設定されている場合、上記指定通知サーバより受信した利用料に基づいて、動作可能に設定するか否かを決定することを特徴とする。

- また、無線通信装置の内蔵ソフトウェアのバージョン情報に基づいて、上記指定通知サーバへの稼働状況を示す情報を送信し、その応答の情報を受信するとき、その応答情報により新しいバージョンの内蔵ソフトウェアをインターネット電話システムの管理者側より入手することができるという情報を含めておき、その応答情報を無線通信装置が受信した時点で、無線通信装置は無線通信装置の新しい内蔵ソフトウェアへの所定の更新処理の起動を行えるように設定することを特徴とする。

- また、上記発呼側の無線通信装置は、無線通信装置の機能を実行する、バージョン情報を有するソフトウェアを内蔵して、上記発呼側の無線通信装置の稼働状況を通知する情報とともに、上記ソフトウェアのバージョン情報を上記指定通知サーバに送信し、

- 上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置より送信されたバージョン情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更するか否かを決定して、決定した結果を上記発呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする。

- また、上記の無線通信装置の新しい内蔵ソフトウェアへの所定の更新処理として、上記指定通知サーバからの情報応答にて通知される指定U

RLアドレスのWebサーバから無線通信装置がダウンロードを行い、更新処理をして再起動を行うことを特徴とする。

5 また、上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置が内蔵するソフトウェアを管理するWebサーバのアドレスを管理して、上記発呼側の無線通信装置が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更することを決定した場合に、上記別のバージョンのソフトウェアのWebサーバのアドレスを上記発呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする。

10

この発明に係る無線通信装置は、セッション管理サーバが管理する通信中継サーバによる中継処理が中継可能な通信容量を越えており、通信中継サーバ経由の通信が不可能な場合に、通信中継サーバ経由の通信を行おうとしたとき、セッション管理サーバが通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を発呼側の無線通信装置の発呼時に送信し、
15 それを受信することで、無線通信装置に接続された通信装置を利用している者に、通信中継サーバによる中継が飽和していて、中継による通信ができないことを音声再生装置や表示装置などにより知らせることができることを特徴とする。

20

また、上記セッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバによる通信の中継数を管理して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求を受信した場合に、通信の中継数が予め設定された通信の中継数を超える場合に、上記発呼側の無線通信装置に通信中継サーバによる
25 中継が飽和しているという情報を送信し、

上記発呼側の無線通信装置は、上記セッション管理サーバから発呼側

の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、発呼側の通信中継サーバによる中継が飽和していて、発呼側の通信中継サーバによる通信ができないことを示す情報を出力することを特徴とする。

5

また、上記セッション管理サーバは、着呼側の通信中継サーバによる通信の中継数を管理して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求を受信した場合に、通信の中継数が予め設定された通信の中継数を超える場合に、上記発呼側の無線通信装置に通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を送信し、

10

上記発呼側の無線通信装置は、上記セッション管理サーバから着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和していて、着呼側の通信中継サーバによる通信ができないことを示す情報を出力することを特徴とする。

15

この発明に係る無線通信装置が、IPネットワーク以外の公衆回線等の他の通信回線を備えている場合に、通信中継サーバによる中継容量が飽和している場合や、ネットワーク状況の原因によりセッション管理サーバや通信中継サーバを利用できない場合に、他の通信回線経由での通信処理を行うことができることを特徴とする。

20

また、上記インターネット通信システムは、さらに、公衆回線網を備え、

25

上記発呼側の無線通信装置は、上記公衆回線網を接続して、上記セッション管理サーバから発呼側の通信中継サーバによる中継が飽和してい

るという情報を受信すると、上記公衆回線網を使用して上記着呼側の無線通信装置を発呼することを特徴とする。

5 また、上記インターネット通信システムは、さらに、公衆回線網を備え、

上記発呼側の無線通信装置は、上記公衆回線網を接続して、上記セッション管理サーバから着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、上記公衆回線網を使用して上記着呼側の無線通信装置を発呼することを特徴とする。

10

この発明に係る無線通信装置は、セッション管理サーバや通信中継サーバへのTCP等の接続処理において、ある一定のタイムアウト値を過ぎても接続処理ができない場合に、その接続処理を中断する取り消し処理を行い、接続処理が成功するまで、かつ、再接続処理が上限回数に達するまで、再度、接続処理を開始することを繰り返すことを特徴とする。

15

。

また、上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバと通信を行う前に、上記セッション管理サーバにTCP (Transmission Control Protocol) による接続処理を要求して、要求を行った後、予め設定された所定のタイムアウト値を過ぎても上記セッション管理サーバから上記接続処理の要求に対する応答が無い場合に、その接続処理を取り消して、接続処理が成功するまでと、接続処理の要求回数が予め設定された上限回数になるまでとのいずれか一方になるまで、接続処理の要求を繰り返し行うことを特徴とする。

20

25

また、上記無線通信装置は、上記通信中継サーバと通信を行う前に、
上記通信中継サーバにTCP (Transmission Control Protocol) による接続処理を要求して、要求を行った後、
5 予め設定された所定のタイムアウト値を過ぎても上記通信中継サーバ
から上記接続処理の要求に対する応答が無い場合に、その接続処理を取り
消して、接続処理が成功するまでと、接続処理の要求回数が予め設定
された上限回数になるまでとのいずれか一方になるまで、接続処理の要
求を繰り返し行うことを特徴とする。

10 また、上記の無線通信装置のセッション管理サーバや通信中継サーバ
へのTCP等の接続処理における接続処理タイムアウト値、及び、再接
続処理の上限回数について、TCP等の接続処理が失敗するたびに、タ
イムアウト値を長く、再接続処理の上限回数を増加させる変更を自動的
15 に行い、TCP等の接続処理が成功するたびに、タイムアウト値を短く
、再接続処理の上限回数を減少させる変更を自動的に行うことを特徴と
する。

また、上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission
Control Protocol) による接続処理の要求が失敗し
20 た場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加
させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接
続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと
、上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特
徴とする。

25

また、上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission

Control Protocol) による接続処理の要求が失敗した場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと、
5 上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置は、セッション管理サーバや通信中継サーバへのTCP等の接続処理において、ある一定のタイムアウト値を過ぎても接続処理ができない場合に、あるいは、規定の上限回数まで繰り返し再接続処理を行っても接続処理ができない場合に、無線通信装置に接続された通信装置を利用している者に、ネットワーク状況の原因により中継による通信ができないことを音声再生装置や表示装置などにより知らせることができることを特徴とする。
10

また、上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が、上記所定のタイムアウト値を過ぎても接続処理ができない場合と、上記上限回数を過ぎても接続処理ができない場合とのいずれか一方である場合に、
15 上記インターネットを使用して通信の中継が行えないことを示す情報を出力することを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が失敗した場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接
25

続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと、上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特徴とする。

- 5 この発明に係るセッション管理サーバや通信中継サーバは、定期的に、他のセッション管理サーバや通信中継サーバや無線通信装置との間の一般のIPパケットの到着時間を測定し、ある一定値を越えるかどうかで、通信経路の状況を判断し、ネットワークが非常に混雑していると判断した時点で、無線通信装置が通信を開始する前に、無線通信装置に接続された通信装置を利用している者に、ネットワークが非常に混雑しており、通信品質が悪いことを音声再生装置や表示装置などにより知らせることができることを特徴とする。
- 10

- また、上記セッション管理サーバは、上記セッション管理サーバが管理する上記無線通信装置と上記通信中継サーバとに、パケット情報を送信して、上記無線通信装置と上記通信中継サーバとから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定して、通信経路の輻輳状況を判断して、判断した結果を上記無線通信装置に送信し、
- 15

- 20 上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバから送信された上記判断結果を出力することを特徴とする。

- また、上記通信中継サーバは、上記無線通信装置と上記セッション管理サーバとに、パケット情報を送信して、上記無線通信装置と上記セッション管理サーバとから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定して、通信経路の輻輳状況を判断して、
- 25

判断した結果を上記無線通信装置に送信し、

上記無線通信装置は、上記通信中継サーバから送信された上記判断結果を出力することを特徴とする。

- 5 この発明に係るセッション管理サーバや通信中継サーバは、無線通信装置が通信を行っているとき、定期的に、他のセッション管理サーバや通信中継サーバや無線通信装置との間の一般のIPパケットの到着時間を測定し、ある一定値を越えるかどうかで、通信経路の状況を判断し、ネットワークが非常に混雑するようになり、ほとんど通信データの到着
10 が滞りがちになった時点で、無線通信装置に接続された通信装置を利用している者に、ネットワークが非常に混雑するようになり、通信品質が実用に耐えられないぐらい悪化したことを音声再生装置や表示装置などにより知らせることができることを特徴とする。

- 15 この発明に係るセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバの2段階中継だけではなく、さらに、他の第3以降の通信中継サーバを前記サーバ両者の間にて通信中継を行うように、通信経路を設定して、発呼側と着呼側の無線通信装置の間で通信処理を行うことができることを特徴とする。

20

また、上記インターネット通信システムは、さらに、

上記通信中継サーバの他に、通信経路を迂回するための迂回用通信中継サーバを備え、

- 25 上記セッション管理サーバは、上記通信経路の輻輳状況を判断した結果に基づいて、上記通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する第1の通信経路を

、上記迂回用通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する第2の通信経路に切り替えることを特徴とする。

- 5 また、上記の他の第3以降の通信中継サーバの選択について、ネットワークが混雑していると、上記のセッション管理サーバ等で得られた通信経路遅延の測定情報を元に、通信遅延が良好な経路上のものを選択し、他の第3以降の通信中継サーバを前記サーバ両者の間にて通信中継を行うように、通信経路を設定して、発呼側と着呼側の無線通信装置の間
10 で通信処理を行うことができることを特徴とする。

- また、上記迂回用通信中継サーバは、複数備えられ、
 上記セッション管理サーバは、上記複数の迂回用通信中継サーバに対してパケット情報を送信して、上記迂回用の通信中継サーバから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定
15 して、それぞれの迂回用通信中継サーバを接続する通信経路の輻輳状況を判断して、輻輳状況の良好な通信経路の迂回用通信中継サーバを選択して、上記第1の通信経路を、選択した迂回用通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を
20 中継する第2の通信経路に切り替えることを特徴とする。

- また、既に、発呼側と着呼側の無線通信装置同士で、通信中継サーバ経由で通信を行っているときに、ネットワーク通信状況が悪化して、上記の他の第3以降の通信中継サーバを前記サーバ両者の間にて通信中継
25 を行うように、ネットワーク通信状況の良好な通信経路に変更する場合に、無線通信装置に接続された通信装置を利用している者に、ネットワ

ークが非常に混雑するようになり、通信品質が実用に耐えられないぐらい悪化したために、通信経路を変更する処理を行うことを音声再生装置や表示装置などにより知らせることができることを特徴とする。

- 5 また、上記セッション管理サーバは、上記第1の通信経路を上記第2の通信経路に切り替えることを、上記無線通信装置に送信し、

 上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバから送信された上記第1の通信経路を上記第2の通信経路に切り替えること示す情報を出力することを特徴とする。

10

- この発明に係るセッション管理サーバは、企業、団体等の特定限定地区のLAN環境に設置された場合に、その地区内に設置された無線通信装置に接続された電話機から、その地区内でのみ利用可能な内線電話番号を設定しておき、各電話機から電話をかける際に、その内線電話番号
- 15 が入力されると、セッション管理サーバへその内線電話番号情報が送信され、セッション管理サーバ内に装備された電話番号から無線通信装置のIPアドレスや識別子へ変換するテーブルにより、その内線電話番号に該当する無線通信装置へ電話呼出をすることができることを特徴とする。

20

 また、上記インターネット通信システムは、特定のネットワークエリア内で使用可能な内線電話番号情報を用いて通信を行うLAN（ローカルエリアネットワーク）を備え、

- 上記発呼側の無線通信装置と上記発呼側のセッション管理サーバは、
- 25 上記LANに接続され、

 上記発呼側の無線通信装置は、通話先の内線電話番号情報を入力して

、入力した内線電話番号情報を上記発呼側のセッション管理サーバへ送信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記内線電話番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDとを対応させて管理する内線電話番号情報記憶部を備えて、上記発呼側の無線通信装置から送信された内線電話番号情報を用いて上記内線電話番号情報記憶部から上記内線電話番号情報に対応する着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを取得して、取得した無線通信装置IDで識別される着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを上記発呼側の無線通信装置に返信することを特徴とする。

また、上記インターネット通信システムは、特定のネットワークエリア内で使用可能な内線電話番号情報を用いて通信を行うLAN（ローカルエリアネットワーク）を備え、

上記発呼側の無線通信装置と上記発呼側のセッション管理サーバは、上記LANに接続され、

上記発呼側の無線通信装置は、通話先の内線電話番号情報を入力して、入力した内線電話番号情報を上記発呼側のセッション管理サーバへ送信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記内線電話番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDとを対応させて管理する内線電話番号情報記憶部を備えて、上記発呼側の無線通信装置から送信された内線電話番号情報を用いて上記内線電話番号情報記憶部から上記内線電話番号情報に対応する着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを取得して、取得した無線通信装置IDと取得した無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サ

サーバのサーバIDとを、着呼側のセッション管理サーバに送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信することを特徴とする。

- 5 また、内線電話番号を電話機から入力すると、無線通信装置にあらかじめ設定されていた内線電話番号のプレフィックス番号を元に、内線電話番号であることを認識し、無線通信装置に内蔵された変換テーブルではなく、セッション管理サーバ内の変換テーブルを参照して呼制御を行うように判別処理を行うことを特徴とする。

10

- この発明に係るセッション管理サーバは、企業、団体等の特定限定地区のLAN環境に設置された場合に、その地区外からIP回線経由で電話呼出があった場合に、呼出先の無線通信装置が既に通話中であったとき、代替可能な他の無線通信装置をグループとして、登録しておく記憶部を備え、その中に登録されている代替可能な他の無線通信装置へ電話呼出を自動的に転送する処理を行うことを特徴とする。
- 15

 また、上記インターネット通信システムは、上記着呼側の無線通信装置を複数備えて、

- 20 上記発呼側のセッション管理サーバは、上記複数の着呼側の無線通信装置をグループ化して管理するグループIDと、上記内線番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDとを対応させて上記内線番号情報記憶部に記憶して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求をされた着呼側の無線通信装置が通話中である場合に、通話中である着呼側の無線通信装置と同じグループIDの着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを上記内線番号情報記憶部より取得して、取得無
- 25

線通信装置 I D と取得無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D とを、上記発呼側の無線通信装置に返信し、

5 上記発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D と着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D とを受信し、受信したサーバ I D で識別される着呼側のセッション管理サーバに受信した無線通信装置 I D を送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションとの確立要求を送信することを特徴とする。

10

また、上記インターネット通信システムは、上記着呼側の無線通信装置を複数備えて、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記複数の着呼側の無線通信装置をグループ化して管理するグループ I D と、上記内線番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D とを対応させて上記内線番号情報記憶部に記憶して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求をされた着呼側の無線通信装置が通話中である場合に、通話中である着呼側の無線通信装置と同じグループ I D の着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を上記内線番号情報記憶部より取得して、取得した無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、取得した無線通信装置 I D を送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信することを特徴とする。

15

20

25

この発明に係るセッション管理サーバは、音声情報を送受信する通信中継サーバに対する無線通信装置の H T T P の G E T メソッドについて

、TCPの接続保持のためのKeep-Alive情報を通信相手の無線通信装置から上記通信中継サーバ経由にて、その無線通信装置に対して一定周期ごとに送信し続ける処理中において、そのKeep-Alive情報が一定周期を過ぎ、ある一定のタイムアウト値を過ぎても無線通信装置に到着しない場合、無線通信装置は、新たなTCPの接続を行い、かつ、通信相手の無線通信装置に対して、セッション管理サーバを経由して、TCPの再接続の要求を行うことを特徴とする。

この発明に係る無線通信装置は、上記無線通信装置は、音声コーデック（音声符号化復号化装置或いはソフトウェア）の符号化、及び復号化を行う単位である音声フレームデータを無線通信装置が決定する指定時間内で1つ以上蓄積して1つのIPパケットとして構成し送信するものであり、連続した音声データが無音状態となる終端において、終端であることを示す音声フレームデータが生成された時点で、上記指定時間が経過していなくても、その終端であることを示す音声フレームデータをIPパケットに格納した直後に、そのIPパケットを送信することを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、PHS（PERSONAL HANDY PHONE SYSTEM）を含む携帯電話の複数の通信機能を備え、利用者により上記複数の通信機能のうち1つを選択させ、選択された通信機能を用いて通信を行うことを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、PHS（PERSONAL HANDY PHONE SYSTEM）を含む携帯電話の通信機能を備える複数の通信モジュールの内、少なくとも1つを選択して入力し、入力された通

信モジュールを用いて通信を行うことを特徴とする。

また、上記複数の通信モジュールは、有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを有し、

- 5 上記無線通信装置は、上記複数の通信モジュールの内、有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを選択し、選択された通信モジュールを入力することを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、利用者より電話番号情報を入力し、

- 10 上記無線通信装置は、

 I P（インターネットプロトコル）電話専用網を介して通信する I P 通信処理部と、

 アナログデータを通信する公衆回線を介して通信する公衆回線通信処理部と、

- 15 上記 I P 電話専用網と公衆回線とを選択する選択部と、

 上記電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換部と

 を備え、

- 20 上記公衆回線通信処理部は、発呼手段を有し、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により公衆回線が選択された場合に、上記電話番号情報をそのまま上記発呼手段に入力して電話の通信を行い、

- 25 上記アドレス変換部は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により I P 電話専用網が選択された場合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換し、

上記 I P 通信処理部は、上記アドレス変換部により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話の通信を行うことを特徴とする。

- 5 また、上記無線通信装置は、利用者より電話番号情報を入力し、
 上記発呼側のセッション管理サーバは、電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換部を有し、
 上記無線通信装置は、
 I P（インターネットプロトコル）電話専用網を介して通信する I P
10 通信処理部と、
 アナログデータを通信する公衆回線を介して通信する公衆回線通信処理部と、
 上記 I P 電話専用網と公衆回線とを選択する選択部と
 を備え、
15 上記公衆回線通信処理部は、発呼手段を有し、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により公衆回線が選択された場合に、上記電話番号情報をそのまま上記発呼手段に入力して電話の通信を行い、
 上記アドレス変換部は、利用者により入力された電話番号情報について、
20 上記選択部により I P 電話専用網が選択された場合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換し、
 上記 I P 通信処理部は、上記アドレス変換部により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話
25 の通信を行うことを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により I P 電話専用網が選択された場合に、本無線通信装置が所属するセッション管理サーバまでその電話番号情報を送信し、

- 5 上記セッション管理サーバが、所定の I P 電話ゲートウェイに接続し、その電話番号情報を送信することで、セッション管理サーバからその I P 電話ゲートウェイが設置された I P 電話専用網を経由して、他の一般の電話通信装置へ電話の通信を行うことを特徴とする。

- 10 また、上記着呼側のセッション管理サーバは、I P 電話専用網を経由して他の電話通信装置からなされた発呼通信に対して、着呼のための接続を行い、該当する無線通信装置への着呼処理を行い、電話の通信を行うことを特徴とする。

- 15 また、上記無線通信装置は、
複数の通信機能を有する通信処理部と、
無線基地局装置からの距離と位置関係と地形と気象と通信時間帯と電磁波特性との複数の通信状況の内少なくとも 1 つの通信状況に影響される通信電磁波強度を測定する測定部と、

- 20 上記複数の通信機能の内、上記測定部により測定された通信電磁波強度が最も安定して強く持続している通信機能を選択する通信機能選択部と
を備え、

- 25 上記通信処理部は、上記通信機能選択部により選択された通信機能により通信を行うことを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、
複数の通信機能を有する通信処理部と、
上記通信処理部が上記複数の通信機能の各通信機能を利用するにあつての電力消費量を計測し、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択する通信機能選択部と
5 を備え、
上記通信処理部は、継続して通信できるように上記通信機能選択部により選択された通信機能を利用して通信することを特徴とする。

10 また、上記無線通信装置は、電力が蓄積された電源部を有し、
上記通信機能選択部は、上記電源部に蓄積された電力の消費量を管理し、管理された電力の消費量が所定の値を超えた場合に、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択することを特徴とする。

15 また、上記無線通信装置は、
複数の通信機能を有する通信処理部と、
上記複数の通信機能の内、所定の条件に基づき1つの通信機能を選択する通信機能選択部と、
上記通信機能選択部により選択された通信機能により通信を行う上で
20 、その選択された通信機能の通信料金が高価格であるか、低価格であるかの表示を色と数値と図形と音声との内少なくとも1つを用いて、利用者に対して通知する通信料金通知部と
を備えたことを特徴とする。

25 また、上記無線通信装置は、
複数の通信機能を有する通信処理部と、

地図情報を有し、GIS (Geographic Information System) 機能を有するGIS処理部とを備え、

5 上記GIS処理部は、無線通信装置の現在位置を確認し、上記GIS機能による現在位置情報と上記地図情報とに基づいて利用者に現在位置を通知し、上記複数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機能を利用することができる範囲がどこになるかを上記地図情報を用いて地図上に表示することを特徴とする。

10 また、上記無線通信装置は、上記地図情報を用いて、上記複数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機能のための無線基地局装置を設置している、建築物と移動可能な交通車両と移動可能な航空機と移動可能な船舶との内少なくとも1つを上記地図上に表示することを特徴とする。

15

また、上記無線通信装置は、

IP (インターネットプロトコル) ネットワークを介して通信するIP通信処理部を備え、

20 上記IP通信処理部は、通信機能を実現するために使用するインターネット上の複数のISP (インターネットサービスプロバイダ) に接続するための登録情報を記憶し、記憶された複数のISPの中から、所定の基準により1つを選択することを特徴とする。

25 また、上記IP通信処理部は、利用料金の価格とアクセスの込み具合と上記無線基地局装置で利用可能であるかどうかとの複数の条件の内少なくとも1つの条件により最適なものを選択することを特徴とする。

また、上記無線基地局装置は、公的団体及び企業体とは異なる個人が設置した装置であって、

5 上記無線基地局装置は、上記無線基地局装置が利用可能な I S P（インターネットサービスプロバイダ）に関する情報を有し、

10 上記無線通信装置は、個人が設置した無線基地局装置にアクセスする場合に、上記無線基地局装置が利用可能な I S P（インターネットサービスプロバイダ）に関する情報を上記無線基地局装置から入力し、上記 I S P に関する情報に基づいて、入力された I S P を利用して通信を行うことを特徴とする。

また、上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲内に複数存在し、

15 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置がこの無線通信装置が通信可能な範囲内に複数存在した場合に、最も通信電磁波強度が安定して強く持続している無線基地局装置を選択する基地局選択部を備え、

 上記無線通信装置は、上記基地局選択部により選択された無線基地局装置を経由により通信を行うことを特徴とする。

20 また、上記複数の無線基地局装置は、さらに、無線通信装置が通信可能な範囲と異なる範囲に存在し、

 上記基地局選択部は、無線通信装置が無線基地局装置と通信可能な範囲から別の範囲へと、移動する際に、通信電磁波強度を測定して、前回の無線基地局装置と比べより安定して接続できる無線基地局装置へ接続
25 を切り替えることを特徴とする。

また、上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、

上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲に位置する場合に、上記複数の無線基地局装置に対して同時に接続を行い、通信を行うことを特徴とする。

また、上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、

上記無線通信装置は、複数の無線基地局に対して通信可能な範囲に位置し、通信を待ちうけている状態の場合に、上記複数の無線基地局装置に対してそれぞれ接続し、上記無線通信装置が所属する1台のセッション管理サーバに接続して、複数の無線基地局装置の接続経路のいずれかを用いて、通信の発呼と通信の着呼との少なくとも1つを行なうことを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも1つを行なう場合に、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも1つに関するデータを送受信することを特徴とする。

また、上記データは、ユーザデータグラムプロトコル（UDP）データを有し、

上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記UDPデータを送受信することを特徴とする。

また、上記データは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（H

T T P) データを有し、

上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記H T T Pデータのメソッド送信とステータス応答受信とを行なうことを特徴とする。

5

また、上記インターネット通信システムは、更に、
無線基地局装置に接続され、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する複数の通信中継サーバを備え、

上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し
10 、

上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲に位置し、移動しながら通信を行なう場合に、複数の無線基地局装置のうち通信の電磁波強度にしたがってより安定する無線基地局装置と接続するように動的に切り替えながら、上記複数の通信中継サーバのうち1
15 つの通信中継サーバを用いて、通信データを送受信することを特徴とする。

また、上記インターネット通信システムは、更に、
無線基地局装置に接続され、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する通信中継サーバを備え、
20

上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し
、

上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲に位置し、通信を行なう場合に、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由する通信を行なうことを特徴とする。
25

また、上記通信中継サーバは、ユーザデータグラムプロトコル（UDP）データを中継し、

- 5 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由するUDPデータの通信を行なうことを特徴とする。

また、上記通信中継サーバは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）データを中継し、

- 10 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由する上記HTTPデータのメソッド送信とステータス応答受信とを行なうことを特徴とする。

- 15 また、上記無線基地局装置は、無線通信装置がアクセス可能な規定数を有し、

上記無線通信装置は、無線基地局装置がアクセス可能な規定数に達して上記無線通信装置が通信をすることができない場合に、通信不可能状態を利用者に対して通知する通知部を有することを特徴とする。

- 20 また、上記通知部は、通信不可能状態を利用者に対して表示する表示手段により通知することを特徴とする。

- 25 また、上記無線通信装置と無線基地局装置とのうち少なくとも1つは、上記無線通信装置が上記無線基地局装置を利用した時間情報と通信料金情報と通信相手の情報とのうち少なくとも1つの情報を記録し、記録した情報を上記セッション管理サーバへ通信履歴情報として送信するこ

とを特徴とする。

また、上記セッション管理サーバは、上記無線基地局装置へ上記通信履歴情報に基づく利用情報を送信し、

- 5 上記無線基地局装置は、上記セッション管理サーバから送信された利用情報を受信し、受信された利用情報を出力することを特徴とする。

また、上記インターネット通信システムは、さらに、上記無線基地局装置に接続され、上記ISPに接続するための上記登録情報を管理する

- 10 認証情報管理装置を備え、

上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力し、

上記IP通信処理部は、上記認証情報管理装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のための接続

- 15 を行ない、

上記認証情報管理装置は、上記IP通信処理部により上記登録情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金することを特徴とする。

- 20 また、上記無線基地局装置は、上記ISPに接続するための上記登録情報を管理し、

上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力し、

上記IP通信処理部は、上記無線基地局装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のための接続を

- 25 を行ない、

上記無線基地局装置は、上記 I P 通信処理部により上記登録情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金することを特徴とする。

5 また、上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも 1 つ行為の代償として、上記認証情報管理装置から課金されることなく上記制御された上記登録情報を入力することを特徴とする。

10 また、上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも 1 つ行為の代償として、上記無線基地局装置から課金されることなく上記制御された上記登録情報を入力することを特徴とする。

15 また、上記無線基地局装置は、複数存在し、
 上記セッション管理サーバは、自己が管理する無線通信装置が複数の無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を記憶し、
 上記無線通信装置は、自己が上記複数の無線基地局装置の内 1 つの無線基地局装置と接続しているときに、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記複数の無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を、
20 I P（インターネット プロトコル）回線経由にて、上記セッション管理サーバから取得し、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記複数の無線基地局装置の内いずれかの無線基地局装置が利用可能な範囲に上記無線通信装置が移動した場合に、上記取得した複数の認証情報に基づいて利用可能な範囲に存在する上記無線基地局装置に対して、通信
25 のための接続を行なうことを特徴とする。

また、上記GIS処理部は、新しく利用した無線基地局装置に関する位置情報を有し、上記無線基地局装置に関する位置情報を上記セッション管理サーバに出力し、

- 5 上記セッション管理サーバは、上記無線基地局装置に関する位置情報を蓄積するデータベースを有し、

上記セッション管理サーバは、他の無線通信装置へ、上記データベースにより蓄積された無線基地局装置に関する位置情報を送信し、上記他の無線通信装置に対し地図表示による利用を促すことを特徴とする。

10

また、上記GIS処理部は、通信相手の無線通信装置がどこにいるかについての位置情報を、セッション管理サーバ経由で、通信相手の無線通信装置から取得し、

- 15 上記GIS処理部は、取得した位置情報をテキスト情報と地図情報との内少なくとも1つの情報として、上記地図上に表示することを特徴とする。

- 20 また、上記インターネット通信システムは、さらに、上記無線基地局装置に接続され、上記ISPに接続するための複数の有料課金の登録情報を管理する認証情報管理装置を備え、

上記IP通信処理部は、無線通信装置と上記無線基地局装置とが通信可能な範囲である場合に、上記認証情報管理装置より上記複数の有料課金の登録情報の内1つを入力し、入力された有料課金の登録情報に基づいて通信のための接続を行なうことを特徴とする。

25

また、上記無線通信装置は、地図情報を有し、GIS (Geogra

phic Information System) 機能を有するGIS処理部を備え、

上記GIS処理部は、無線通信装置が上記有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることを検知し、

- 5 上記IP通信処理部は、上記GIS処理部により上記有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることが検知された場合に、その直前で利用している上記無線基地局装置を介して通信のための接続を行っている時点で、上記有料課金の登録情報を入力することを特徴とする。

10

また、上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶し、

- 15 上記IP通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為の代償として、上記認証情報管理装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制御された上記登録情報を入力することを特徴とする。

- 20 また、上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶し、

- 25 上記IP通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為の代償として、上記無線基地局装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制御された上記登録情報を入力することを特徴とする。

また、上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信し、
上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示することを特徴とする。

5

また、上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信し、
上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示することを特徴とする。

10

また、上記無線通信装置は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順番に交互に送受信することを特徴とする。

15

また、上記無線通信装置は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順不同にて交互に送受信することを特徴とする。

20

また、上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して異なる無線通信方式と上記無線通信方式に応じた無線通信帯域とに応じて、音声データのコーデック方式を変更することを特徴とする。

25

また、上記無線通信装置は、無線通信方式と、上記無線通信方式に応じた無線通信帯域と、音声データのコーデック方式とに関する情報を表示することを特徴とする。

また、上記無線通信装置は、通信をおこなっている上記任意の接続経路を表示することを特徴とする。

5 また、上記無線通信装置は、通信をおこなっている上記任意の接続経路について、図形情報と文字情報との内少なくとも1つを用いてどのような経路で通信データが送受信されているかを表示することを特徴とする。

10 また、上記セッション管理サーバは、上記利用情報を制御可能なソフトウェアを記憶し、

上記無線基地局装置は、上記ソフトウェアを入力し、入力されたソフトウェアを用いて上記利用情報を受信し、受信された利用情報を出力することを特徴とする。

15 また、上記無線基地局装置は、無線基地局装置のユーザに対して受信された利用情報をユーザが確認可能に出力することを特徴とする。

20 また、上記無線通信装置は、上記利用情報を受信し、上記利用情報に基づいて過去の利用状況を無線通信装置のユーザに対してユーザが確認可能に出力することを特徴とする。

また、上記利用情報は、過去に滞在した無線基地局装置周辺のエリアに関する情報を有し、

25 上記無線通信装置は、過去に滞在した無線基地局装置周辺のエリアに関する情報を無線通信装置のユーザに対してユーザが確認可能に出力することを特徴とする。

図面の簡単な説明

図 1 は、実施の形態 1 のインターネット通信システムのシステム構成図。

5 図 2 は、実施の形態 1 の発呼側と着呼側とで行うデータ送受信の手順を示す図。

図 3 は、実施の形態 1 の指定通知サーバの環境を示す図。

図 4 は、実施の形態 1 の所属セッション管理サーバ名の取得を説明する図。

10 図 5 は、実施の形態 1 の所属セッション管理サーバ名の取得手順を示す図。

図 6 は、実施の形態 1 の着呼側の所属セッション管理サーバ名の取得手順を示す図。

15 図 7 は、実施の形態 1 の着呼側の所属セッション管理サーバ名の取得を説明する図。

図 8 は、実施の形態 1 の呼制御方式を説明する図。

図 9 は、実施の形態 1 のセッション確立要求を行う動作手順を示す図。

20 図 10 は、実施の形態 1 の着呼側によるセッション要求受信の処理手順を示す図。

図 11 は、実施の形態 1 の通話中継サーバ回答情報の項目と内容を示す図。

図 12 は、実施の形態 1 の発呼メッセージの送信を説明する図。

25 図 13 は、実施の形態 1 の発呼側音声データ送信情報の項目と内容を示す図。

図 14 は、実施の形態 1 の着呼側音声データ受信情報の項目と内容を

示す図。

図 1 5 は、実施の形態 1 の発呼メッセージの送信を説明する図。

図 1 6 は、実施の形態 2 のインターネット通信システムの運用構成例を示す図。

5 図 1 7 は、図 1 6 に示す運用構成における発呼側と着呼側のデータ送受信手順を示す図。

図 1 8 は、実施の形態 2 の複数 I S P 網によるインターネット通信システムの構成例を示す図。

10 図 1 9 は、実施の形態 2 の I S P 専用ネットワークによるインターネット通信システムの構成例を示す図。

図 2 0 は、実施の形態 2 の I S P 専用ネットワークによるインターネット通信システムの構成例を示す図。

図 2 1 は、実施の形態 2 の C A T V ネットワークによるインターネット通信システムの構成例を示す図。

15 図 2 2 は、実施の形態 2 の所定の I S P と C A T V のネットワークによるインターネット通信システムの構成例を示す図。

図 2 3 は、実施の形態 3 のセッション管理サーバの環境を説明する図。

20 図 2 4 は、実施の形態 3 の所属セッション管理サーバデータファイル情報の項目と内容を示す図。

図 2 5 は、実施の形態 3 の地区管理データの項目を示す図。

図 2 6 は、実施の形態 3 の通話中継管理データとセッション管理データの項目を示す図。

25 図 2 7 は、インターネット通信システムのシステム構成の一例を示す図。

図 2 8 は、実施の形態 1 の発呼側と着呼側とで行うデータ送受信の手

順を示す図。

図 2 9 は、実施の形態 1 の着呼側無線通信装置からセッション管理サーバに対して着呼問い合わせを行うことを説明する図。

5 図 3 0 は、実施の形態 1 の着呼側無線通信装置からセッション管理サーバに対して着呼問い合わせを行うことを説明する図。

図 3 1 は、実施の形態 1 の着呼側無線通信装置からセッション管理サーバに対して着呼問い合わせを行うことを説明する図。

図 3 2 は、実施の形態 1 の着呼側無線通信装置からセッション管理サーバに対して着呼問い合わせを行うことを説明する図。

10 図 3 3 は、実施の形態 1 の着呼側無線通信装置からセッション管理サーバに対して着呼問い合わせを行うことを説明する図。

図 3 4 は、実施の形態 1 の呼制御方式を示す図。

図 3 5 は、実施の形態 3 のセッション管理サーバの環境を説明する図。
。

15 図 3 6 は、実施の形態 5 のセッション管理サーバと着呼側無線通信装置との呼制御機能を説明する図。

図 3 7 は、実施の形態 5 の電話機操作と呼制御メッセージシーケンスの関係を説明する図。

20 図 3 8 は、実施の形態 5 の日毎、月毎の通話履歴情報の表示例を示す図。

図 3 9 は、実施の形態 6 の無線通信装置と通話中継サーバの通話中継方式の種類を示す図。

図 4 0 は、実施の形態 6 の端末接続タイプを示す図。

25 図 4 1 は、実施の形態 6 の端末接続タイプ毎の無線通信装置と通話中継サーバとの接続方式を説明する図。

図 4 2 は、実施の形態 6 の同じドメイン内同士の通信における中継方

式判定方法を説明する図。

図 4 3 は、実施の形態 6 の同じドメイン内同士ではない通信における中継方式判定方法を説明する図。

5 図 4 4 は、実施の形態 6 のインターネット電話ネットワークシステム構成における無線通信装置の接続タイプに応じた呼制御のメッセージ送受信手順を示す図。

図 4 5 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 4 6 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 4 7 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

10 図 4 8 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 4 9 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 5 0 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 5 1 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 5 2 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

15 図 5 3 は、実施の形態 6 のメッセージ送受信手順の一例を示す図。

図 5 4 は、実施の形態 7 の遠隔保守機能を説明する図。

図 5 5 は、実施の形態 7 の指定通知サーバが故障した場合に、プライマリ側からセカンダリ側へ指定通知サーバの接続を切り替えることを説明する図。

20 図 5 6 は、実施の形態 7 の指定通知サーバが故障した場合に、プライマリ側からセカンダリ側へ指定通知サーバの接続を切り替えることを説明する図。

図 5 7 は、実施の形態 8 のセッション管理サーバの管理機能を説明する図。

25 図 5 8 は、実施の形態 8 のセッション管理サーバや通話中継サーバへの TCP 接続処理を説明する図。

図 5 9 は、実施の形態 9 の H T T P データ送受信処理とソケット関数呼び出しの関係を示す図。

図 6 0 は、実施の形態 1 0 のインターネット経路遅延状況調査による混雑度の確認を説明する図。

5 図 6 1 は、実施の形態 1 1 の内線電話を管理するセッション管理サーバを説明する図。

図 6 2 は、実施の形態 1 1 の内線電話を管理するセッション管理サーバを説明する図。

10 図 6 3 は、実施の形態 1 1 の内線電話を管理するセッション管理サーバを説明する図。

図 6 4 は、実施の形態 1 1 の内線電話を管理するセッション管理サーバを説明する図。

図 6 5 は、実施の形態 1 2 の無線通信装置とセッション管理サーバとの T C P 接続時の通信内容を説明する図。

15 図 6 6 は、実施の形態 1 2 の無線通信装置と通話中継サーバとの音声情報の送受信を説明する図。

図 6 7 は、実施の形態 1 3 における無線通信装置間の一般的な音声データ I P パケットの送受信を説明する図。

20 図 6 8 は、実施の形態 1 3 における無線通信装置間の一般的な音声データ I P パケットの送受信において大幅な遅延揺らぎ発生時の状態を説明する図。

図 6 9 は、実施の形態 1 3 における無線通信装置間の一般的な音声データ I P パケットの送受信において大幅な遅延揺らぎが発生した直後の状態を説明する図。

25 図 7 0 は、実施の形態 1 3 における無線通信装置間の音声データ I P パケットの送受信方式を説明する図。

図 7 1 は、実施の形態 1 4 における構成を示す図。

図 7 2 は、実施の形態 1 5 における構成を示す図。

図 7 3 は、実施の形態 1 5 の具体例を示す図。

図 7 4 は、通信する場合の一例を示す図。

5 図 7 5 は、インターネット経由で発呼を行なう場合を示す図。

図 7 6 は、専用 I P 電話網経由で発呼を行なう場合を示す図。

図 7 7 は、実施の形態 1 6 における構成を示す図。

図 7 8 は、実施の形態 1 7 における構成を示す図。

図 7 9 は、実施の形態 1 8 における構成を示す図。

10 図 8 0 は、実施の形態 1 9 における構成を示す図。

図 8 1 は、無線 L A N ホットスポットを表示した無線通信端末を示す図。

図 8 2 は、無線基地局が利用できる I S P に関する情報を利用して通信を行う場合を示す図。

15 図 8 3 は、認証情報の取得を行なう場合を示す図。

図 8 4 は、無線 L A N ホットスポットを表示した無線通信端末を示す図。

図 8 5 は、無線基地局が利用できる I S P に関する情報を利用して通信を行う場合を示す図。

20 図 8 6 は、実施の形態 2 0 における構成を示す図。

図 8 7 は、無線通信装置が移動しながら通信する場合を示す図。

図 8 8 は、実施の形態 2 1 における構成を示す図。

図 8 9 は、実施の形態 2 2 における構成を示す図。

25 発明を実施するための最良の形態

以下に記載する実施の形態では、H T T P による音声データ配信を行

う場合に問題となるファイアウォールに対処するため、発呼側と着呼側の中継を行うためのサーバを設置する。以下、このサーバを「通信中継サーバ」として記述する。

5 また、無線通信装置からの通信データ（音声データ）を通信中継サーバにて中継する場合は、複数の通信中継サーバを設置して、個々の通信中継サーバに負荷を分散する必要がある。そこで、無線通信装置と通信中継サーバとを管理する管理サーバを設置する。以下、この管理サーバを「セッション管理サーバ」として記述する。

10 また、セッション管理サーバを複数備え、各セッション管理サーバによって管理する無線通信装置を予め決めておく。無線通信装置から自身を管理するセッション管理サーバの問い合わせを受け付けて、管理するセッション管理サーバを通知する通知サーバを、以下、「指定通知サーバ」として記述する。

15 無線通信装置は、以下、特に記載が無い場合であっても無線基地局（無線基地局装置）を介して、通信中継サーバ、セッション管理サーバ、指定通知サーバ等と通信する。但し、通信中継サーバ、セッション管理サーバ、指定通知サーバ等が無線基地局機能を備えているように構成しても構わない。かかる場合に、無線通信装置は、通信中継サーバ、セッション管理サーバ、指定通知サーバ等と直接通信する。無線基地局は、
20 無線通信装置とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換する。

実施の形態 1.

25 この実施の形態 1 では、インターネットを用いて通信データ、例えば音声データを発呼側から着呼側に送信するインターネット通信システムの一例を説明する。

図1は、実施の形態1のインターネット通信システムのシステム構成図であり、構成する各要素の関係を示している。

図1において、10、20は無線通信装置とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換し、通信データ（音声データ）を送受信する無線基地局である。110、120は、無線通信装置であり、無線基地局10、20それぞれによって中継されている。無線通信装置110は、発呼側通信処理部111と着呼側通信処理部112とを備え、無線通信装置120は、発呼側通信処理部121と着呼側通信処理部122とを備えている。無線通信装置110、120とはそれぞれ、発呼側通信処理部と着呼側通信処理部とを備えているので、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置のどちらにも使用できる。無線通信装置110、120は、発呼側の通信処理と着呼側の通信処理とをコンピュータに実行させる無線通信装置上で動作するプログラムを有している。

無線通信装置110、120の一例としては、例えば、PHS（Personal Handyphone System）を含む携帯電話がある。但し、これに限るものではない。

210、220は、セッション管理サーバであり、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置と通信データ（例えば、音声データ）配信の中継を行う通信中継サーバとを管理し、発呼側無線通信装置からの通信要求（発呼メッセージ）に対して通信時に使用する通信中継サーバの指示を行う。また、着呼側無線通信装置からの通信問合せ（着呼メッセージ）に対して通信要求の有無を通知する。セッション管理サーバ210は、発呼側セッション管理部211と着呼側セッション管理部212とを備え、セッション管理サーバ220は、発呼側セッション管理部221と着呼側セッション管理部222とを備えているので、発呼側セッショ

ン管理サーバと着呼側セッション管理サーバのどちらにも使用できる。
セッション管理サーバ210, 220は、発呼側のセッション管理処理
と着呼側のセッション管理処理とをコンピュータに実行させるセッション
管理サーバ上で動作するプログラムを有している。

- 5 310, 320は、本実施の形態1の通信中継サーバであり、無線通
信装置間の通信においてHTTPによる通信データ（例えば、音声デー
タ）配信を行う為の発呼側と着呼側との中継を行う。通信中継サーバ3
10は、HTTP通信部311とUDP（ユーザ データグラム プロ
トコル）通信部312とを備え、通信中継サーバ320は、HTTP通
10 信部321とUDP通信部322とを備えている。通信中継サーバ31
0, 320はHTTP通信処理とUDP通信処理とをコンピュータに実
行させる通信中継サーバ上で動作するプログラムを有している。

- 無線通信装置110, 120と通信中継サーバ310, 320とはH
TTP通信部311, 321によりHTTPを用いてインターネットを
15 介してデータの通信を行う。また、通信中継サーバ310と320とは
、UDP通信部312と322とによりUDPを用いてインターネット
を介してデータの通信を行う。

- なお、UDP通信部312と322の代わりに、RTP（リアルタイ
ム トランスポート プロトコル、又は、トランスポートプロトコル・
20 フォー・リアルタイムアプリケーション）によるRTP通信部（図示せ
ず）を用いてもよい。また、UDP、RTPの代わりに、SCTP（シ
ンプル コントロール トランスミッション プロトコル）や、TCP
上の様々なアプリケーション用に作られたプロトコルを用いてもよい。

- 410は、指定通知サーバである。指定通知サーバ410は、無線通
25 信装置110, 120からの要求に基づいて無線通信装置110, 12
0を管理するセッション管理サーバ210, 220を無線通信装置11

0, 120へ通知する。

以下に記載する説明では、音声データを通信データの一例として、音声データを発呼側と着呼側とで相互に送受信するインターネット通信システムの一例を記載する。このため、通信データを通話データ、通信中
5 継サーバを通話中継サーバとして記載する。

図2及び図28は、実施の形態1の発呼側と着呼側とで行うデータ送受信の手順を示す図である。

図2及び図28の指定通知サーバ、発呼側無線通信装置、着呼側無線通信装置、発呼側セッション管理サーバ、着呼側セッション管理サーバ
10 はそれぞれ、図5, 6, 9, 10に示す検索テーブルを備え、検索テーブルを参照して通信先のアドレスを取得する。

図2及び図28に図示されている指定通知サーバ410は、各無線通信装置が所属するセッション管理サーバを管理し、無線通信装置の電源ON時に、無線通信装置からその無線通信装置自身の所属するセッション管理サーバの問合せを受信する。そして、問い合わせに対して、所属するセッション管理サーバの通知を、問い合わせ元の無線通信装置へ行う。無線通信装置の電源ON時に、無線通信装置から所属するセッション管理サーバの問合せを受信するプロセスが、“所属セッション管理サーバ検索プロセス”である。セッション管理サーバは、無線通信装置毎に管理しているセッション管理サーバを示す情報を記憶するデータファイル
15 を有する。“所属セッション管理サーバ検索プロセス”は、立ち上がり時に無線通信装置毎に管理しているセッション管理サーバを示す情報を記憶しているデータファイルよりデータをメモリ展開し、無線通信装置からの問合せに対して該当するセッション管理サーバを検索し、検索結果を問い合わせもとの無線通信装置へ応答する。実施の形態1では、
20 セッション管理サーバ毎の処理負荷を分散するため、複数のセッション

ン管理サーバを設置し、指定通知サーバから無線通信装置ごとにその無線通信装置を管理するセッション管理サーバを通知する。上記したデータファイルの追加・更新は、管理者による手作業とする。このため、データファイルの追加・更新を行う場合は、所属セッション管理サーバ検索プロセスの停止を行い、データ更新後に再立ち上げを行う。上記した指定通知サーバの環境を図 3 に示す。

このように、セッション管理サーバ関連情報が更新されることを考慮して、無線通信装置は、定期的に指定通知サーバに電源 ON 時と同様な問い合わせを行うようにすることもできる。このようにすれば、無線通信装置のユーザが上記サーバ情報の更新に合わせて、電源の入れ直しやリセットを行う必要がなくなる。

発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とを接続する手順について、図 2 の (1) から (10) の順に説明する (図 28 についても、図 2 との差異を中心に (1) から (12) の順に説明を補足する)。

図 2 の (1), (2) (図 28 も同様) は、所属セッション管理サーバ情報の取得処理である。すべての無線通信装置は、電源投入時に指定通知サーバへ一度だけ所属するセッション管理サーバ情報の問合せを行う。ここでは、発呼側無線通信装置 110 及び、着呼側無線通信装置 120 は、指定通知サーバ 410 に対して自分が所属するセッション管理サーバ情報の取得要求を行う。指定通知サーバ 410 は、要求元の無線通信装置の所属するセッション管理サーバを検索して、所属セッション管理サーバ情報を要求元無線通信装置に回答メッセージとして送信する。要求元無線通信装置は、指定通知サーバ 410 からの「セッション管理サーバ名回答」を取得して、所属するセッション管理サーバ情報を要求元無線通信装置自身の有する記憶部に登録する。図 4 に、無線通信装置の所属セッション管理サーバ情報の取得処理を示す。

この実施の形態 1 では、複数のセッション管理サーバを備え、指定通知サーバから無線通信装置ごとのセッション管理サーバ情報を通知する。1つのセッション管理サーバが管理する無線通信装置の数を有限とすることにより、セッション管理サーバの処理負荷を分散している。このため無線通信装置は、所属するセッション管理サーバ情報を取得する必要がある。

図 5 の S 1 は、図 2 の (1) (図 2 8 の (1) も同様) に対応する。図 5 において、発呼側無線通信装置 1 1 0 は、無線通信装置毎に採番された無線通信装置固有の番号である無線通信装置 I D と、無線通信装置を管理する所属セッション管理サーバをアクセスするアドレスとを対応させて記憶する無線通信装置情報テーブル 1 1 3 を備えている。無線通信装置は、無線通信装置固有の製造番号を有しているので、製造番号を無線通信装置 I D とする。無線通信装置は、製造番号を用いて図 2 の (1) (図 2 8 の (1) も同様) のセッション管理サーバ情報の取得要求を行う。発呼側無線通信装置 1 1 0 は、電源投入時にセッション管理サーバ情報の取得要求に「無線通信装置 I D」を“1-2-12”と設定して指定通知サーバ 4 1 0 に G E T メソッドメッセージとして送信する。指定通知サーバ 4 1 0 は、受取ったセッション管理サーバ情報の取得要求から「無線通信装置 I D “1-2-12”」を取り出して所属セッション管理検索テーブル 4 1 1 を検索する。所属セッション管理検索テーブル 4 1 1 には、無線通信装置 I D を範囲指定して、各範囲の無線通信装置 I D に対してその無線通信装置を管理するセッション管理サーバのアドレスを記憶している。指定通知サーバ 4 1 0 は、無線通信装置 I D “1-2-12”を元に所属セッション管理検索テーブル 4 1 1 の無線通信装置 I D の範囲を検索して、所属するセッション管理サーバのアドレスを取得する。ここでは、セッション管理サーバのアドレスとして

- “s 1 @ x x . c o m”（もしくは、2 1 0 . 5 4 . 1 0 . 1 5 6 のような3 2 ビットのグローバル I P アドレス）を取得する。指定通知サーバ4 1 0 は、取得したセッション管理サーバのアドレスを、発呼側無線通信装置1 1 0 に対して、図2 の（2）（図2 8 の（2）も同様）及び
- 5 図5 のS 2 により、G E T 応答メッセージとして通知する。無線通信装置は、通知された所属セッション管理サーバのアドレスを、無線通信装置情報テーブル1 1 3 の無線通信装置 I D “1 - 2 - 1 2” に対応させて登録する。着呼側無線通信装置1 2 0 も、発呼側無線通信装置1 1 0 と同様に（1），（2）の処理を図5 のS 3，S 4 にて行う。
- 10 図2 の（3），（4）は発呼側における着呼側の無線通信装置が所属するセッション管理サーバ情報の取得処理である。発呼側無線通信装置1 1 0 は、自分が所属するセッション管理サーバ（発呼側セッション管理サーバ2 1 0）に対して着呼側セッション管理サーバ名の要求を行う。
- 15 発呼側セッション管理サーバ2 1 0 は、着呼側無線通信装置の所属するセッション管理サーバ（着呼側セッション管理サーバ2 2 0）の情報を、要求元無線通信装置にセッション管理サーバ名回答として応答メッセージを送信する。実施の形態1 では、セッション管理サーバの処理負荷を分散する為、セッション管理サーバの管理する無線通信装置を例えば、無線通信装置 I D の範囲毎に指定している。このため、発呼側無線
- 20 通信装置1 1 0 から着呼側無線通信装置1 2 0 に対してセッションの接続を行う場合、発呼側無線通信装置1 1 0 は、着呼側無線通信装置1 2 0 を管理するセッション管理サーバを知る必要がある。
- 図6 のS 5，S 6，S 7 は、図2 の（3），（4）の処理に該当する。
- 図6 において、通話装置1 0 から着呼側の電話番号が入力されると（
- 25 S 5）、発呼側無線通信装置1 1 0 がこの電話番号を受け取り、アドレス変換テーブル1 1 4 を参照して、着呼側の電話番号に対応する着呼側

無線通信装置 I D を取得する。アドレス変換テーブル 1 1 4 は、着呼側の電話 (T E L) 番号と、着呼側の無線通信装置をアクセスする I P アドレスと、着呼側の無線通信装置固有の無線通信装置 I D と、着呼側無線通信装置を管理するセッション管理サーバのアドレスとを対応させて記憶している。発呼側無線通信装置 1 1 0 は、取得した着呼側無線通信装置 I D を着呼側セッション管理サーバ名の要求に設定して、G E T メソッドメッセージとして S 2 で取得したセッション管理サーバ (発呼側セッション管理サーバ 2 1 0) に宛てて送信する (S 6)。着呼側セッション管理サーバ名の要求を受け取った発呼側セッション管理サーバ 2 1 0 は、着呼側セッション管理サーバ検索テーブル 2 1 3 を参照して、着呼側無線通信装置の所属する着呼側セッション管理サーバのアドレスを取得する。セッション管理サーバは、無線通信装置 I D の範囲単位に無線通信装置を管理している。このため、着呼側セッション管理サーバ検索テーブル 2 1 3 は、着呼側無線通信装置 I D の範囲と、着呼側セッション管理サーバのアドレスとを対応させて記憶している。着呼側無線通信装置 I D は “2 - 1 - 1 1” であるので、着呼側セッション管理サーバのアドレスは “s 2 @ x x . c o m” (もしくは、2 1 0 . 5 4 . 1 0 . 1 5 6 のような 3 2 ビットのグローバル I P アドレス) と取得できる。発呼側セッション管理サーバ 2 1 0 は、取得した着呼側セッション管理サーバのアドレス “s 2 @ x x . c o m” (もしくは、2 1 0 . 5 4 . 1 0 . 1 5 6 のような 3 2 ビットのグローバル I P アドレス) を着呼側セッション管理サーバ名の回答に設定して、G E T 応答メッセージとして発呼側無線通信装置 1 1 0 に通知する (S 7)。発呼側無線通信装置 1 1 0 は、受信した着呼側セッション管理サーバ名の回答より着呼側セッション管理サーバのアドレス “s 2 @ x x . c o m” (もしくは、2 1 0 . 5 4 . 1 0 . 1 5 6 のような 3 2 ビットのグローバル I P

アドレス)を取得して、アドレス変換テーブル114の「着呼側無線通信装置ID“2-1-11”」に対応させて登録する。図7に、着呼側セッション管理サーバ名の取得処理を示す。

図2の(5),(6)は、発呼メッセージの発行(セッションID取得)処理である。発呼メッセージは、発呼側無線通信装置110から着呼側セッション管理サーバ220へ送信されるメッセージである。発呼メッセージを受信することにより着呼側セッション管理サーバ220は、管理する着呼側無線通信装置120に対して通話要求が発生したことを認識し、通話相手(着呼側無線通信装置)の状況を判断するとともに、利用可能な通話中継サーバを求め、通話中継サーバ回答情報にて応答する。この実施の形態1では、図29に示すように、着呼側無線通信装置120は、所属するセッション管理サーバ220に対して周期的(例えば、1秒毎、或いは、3秒毎)に着呼問合せを行うものである。或いは、周期的問い合わせでなく、図30、或いは、図31に示すように、HTTPのGETを一度発行した状態で、着呼情報が返されるまで待機しておく方法をとることもできる。この方法の場合は、周期的な問合せ処理の負荷が節約できる。ただし、この方法では、HTTPの接続、つまりTCPの接続をデータの送受信がない状態で長時間保持することになるので、実際のインターネット環境では、無線通信装置からセッション管理サーバまでの通信経路上で、ISP等により管理されているルータなどにより、無断でTCPの接続が遮断される場合があり、確実に着呼情報を取得できる保証がない。このため、この方法の改善作として、図32に示すように、常にKeep-Alive情報というTCPの接続を保持するために、データはまだ流れているという意味のダミーデータをセッション管理サーバから無線通信装置へ送信しつづける方法がある。さらには、このようにダミーデータを送信しつづける方法を採用し

ても、通信経路上のどこかで、TCPの接続が切断され、セッション管理サーバも無線通信装置もその切断に気がつかない場合がある。このような事態の改善策として、図33に示すように、Keep-Alive情報のダミーデータを一定周期でセッション管理サーバから無線通信装置へ送信するようにして、受信する無線通信装置側で、その周期より若干長めのタイムアウト値を設定して、一定周期でのダミーデータの到着が滞った場合に、TCPの接続が遮断されたとみなして、改めて、無線通信装置からセッション管理サーバへ新たなTCPの接続を行うようにする方法がある。また、このようにTCPの再接続を行うときにセッション管理サーバから、無線通信装置に対して、着呼情報をちょうど送信したタイミングとなる可能性もある。ちょうど送信したタイミングとなるような場合には、その着呼情報は、無線通信装置に到着しないで失われてしまう可能性がある。よって、確実に着呼情報が無線通信装置に届くように、TCPの再接続によるHTTPのGETメソッドには、再発行であることを示す情報を付加することで、正常な状態で発行されたHTTPのGETメソッドとは異なることが、セッション管理サーバにて認知することができ、着呼情報の送信失敗を考慮して、全く同じ着呼情報を再送するようにする。さらに、この着呼情報には、再送である情報を付加しておけば、無線通信装置側で再送にて受信した着呼情報であることを無線通信装置が認識することができ、次に、また新たなHTTPのGETメソッドを正常な状態にて発行することができる状態となる。

なお、これらのHTTPのGETメソッドは、着呼側の無線通信装置が発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求情報を応答として受信する場合について説明したが、他方の無線通信装置が受話器を取り上げたり（或いは通話開始ボタンを押したり）（オフフック）、受話器を置いて通話を終了したり（或いは通話終了ボタンを押したり）（オン

フック)、相手のリング音がなり始めたりといった情報をこのHTTPのGETメソッドの応答として、受信する場合についても、確実にHTTPのGETメソッドの応答情報を受信するしくみを全く同様に適用できる。

- 5 以上のように、発呼側無線通信装置110より通話を行う場合は、着呼側無線通信装置120の所属するセッション管理サーバ220に対して発呼メッセージを発行する必要がある。

- 10 以上の発呼メッセージ発行の処理は、図2の(3)～(6)に基づいたものであったが、図28の方式では、(3)～(8)の一連の処理に置きかえることができる。発呼側のメッセージの流れは、(4)、(5)、(6)、(7)となる。

- 15 あらかじめ、着呼側は、図2の場合と同様で、図28(3)に示されるように、着呼側無線通信装置120は、所属するセッション管理サーバ220に対して周期的(例えば、1秒毎、或いは、3秒毎)に着呼問合せを行うものである。或いは、周期的問い合わせでなく、HTTPのGETを一度発行した状態で、着呼情報が返されるまで待機しておく方法をとることもできる。

- 20 図28の(4)は、発呼メッセージの発行(セッションID取得)処理である。発呼メッセージは、発呼側無線通信装置110から発呼側セッション管理サーバ210へ送信されるメッセージである。発呼側セッション管理サーバ210は、着呼側無線通信装置の所属するセッション管理サーバ(着呼側セッション管理サーバ220)の情報を、図2の場合と同様に求め、さらなる発呼メッセージとして、図28の(5)において、発呼側セッション管理サーバ210から着呼側セッション管理サーバ220へメッセージを送信する。
- 25

着呼側セッション管理サーバ220は、発呼メッセージを受信するこ

- とにより、管理する着呼側無線通信装置 1 2 0 に対して通話要求が発生したことを認識し、通話相手（着呼側無線通信装置）の状況を判断するとともに、利用可能な通話中継サーバを求め、通話中継サーバ回答情報にて、図 2 8 の（6）において、発呼側セッション管理サーバ 2 1 0 へ
- 5 応答メッセージを送信する。さらに、図 2 8 の（7）において、発呼側セッション管理サーバ 2 1 0 から発呼側無線通信装置 1 1 0 へ、その応答メッセージが転送される。また、図 2 8 の（8）において、着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 は、管理する着呼側無線通信装置 1 2 0 に対して、電話の着信があったことを応答メッセージとして送信する。
- 10 図 8 と図 3 4 とに、呼制御方式を示す。図 8 の呼制御方式は、図 2 に対応し、図 3 4 の呼制御方式は、図 2 8 に対応する。

図 8 の呼制御方式は、発呼側無線通信装置 1 1 0 から着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 に対して発呼を行うとともに、着呼側無線通信装置 1 2 0 から着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 に対して着呼確認を行う

15 ことを示している。

図 3 4 の呼制御方式は、発呼側無線通信装置 1 1 0 から着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 に対して発呼側セッション管理サーバ 2 1 0 を経由して発呼を行うとともに、着呼側無線通信装置 1 2 0 から着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 に対して着呼確認を行うことを示している。

- 20 図 9 の S 8 は、図 2 の（5），（6）、或いは、図 2 8 の（5），（6）の処理に該当する。

図 9 の S 8 では、発呼側無線通信装置 1 1 0 は、S 7 で取得した着呼側無線通信装置 1 2 0 の所属する着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 のアドレス（“s 2 @ x x . c o m”）に宛てて、着呼側無線通信装置 I

25 D が “2 - 1 - 1 1” の着呼側無線通信装置に対して、発呼メッセージの発行を行う。発呼メッセージの発行は G E T メソッドメッセージの発

行により行う。着呼側セッション管理サーバ 220 は、発呼メッセージの発行を受取り、図 9 のセッション確立要求テーブル 223 に、セッション確立要求のあった着呼側無線通信装置 ID と、要求時刻と、セッション確立要求を送信した発呼側無線通信装置の所属する発呼側セッション管理サーバのアドレスとを、対応させて登録する。図 9 のセッション確立要求テーブル 223 は、発呼メッセージの要求のあった着呼側無線通信装置 ID と、要求の行われた要求時刻と、発呼側の無線通信装置の所属する発呼側セッション管理サーバのアドレスとを対応させて記憶するテーブルである。着呼側セッション管理サーバ 220 は、テーブルに記憶した後、着呼側無線通信装置 120 の状況を判断するとともに、利用可能な通話中継サーバを求め、求めた通話中継サーバを示す情報を通話中継サーバ回答情報にて、図 2 の場合に発呼側無線通信装置 110 に対して、図 28 の場合に発呼側セッション管理サーバ 210 に対して、応答する。通話中継を行う通話中継サーバが全て使用中である場合は、そのことを通話中継サーバ回答情報に設定して、図 2 の場合に発呼側無線通信装置 110 に通知し、図 28 の場合に発呼側セッション管理サーバ 210 に通知する。発呼側無線通信装置 110、或いは、発呼側セッション管理サーバ 210 への応答は、GET 応答メッセージにより行う。

図 2 の (7)、(8)、或いは、図 28 の (3)、(8) は、着呼確認の問合せ (セッション ID 取得) 処理である。これは、図 8 の呼制御方式を示した図の着呼側無線通信装置と着呼側セッション管理サーバとの処理と同様である。着呼側無線通信装置 120 は、通話可能状態である場合に限り、着呼側セッション管理サーバ 220 に対して着呼メッセージ要求を行う (図 2 (7)、或いは、図 28 (3))。そのため、図 2 の場合、着呼側セッション管理サーバ 220 は、着呼側無線通信装置

1 2 0 からの着呼メッセージが受信されていなければ、着呼側無線通信装置 1 2 0 は、通話中であると判断する。

上記図 2 の形態では、セッション管理サーバにより、発呼側の無線通信装置から、着呼側の無線通信装置へ、発呼する方式のインターネット通信システムについて説明を行ったが、上記方式は、1 つの例であり、
5 ここでは、セッション管理サーバへの呼制御メッセージのやりとりとして、図 2 8 の方式について説明を行う。

上記図 2 の形態の方式では、着呼側の無線通信装置が電話をかけることができる場合のみ、着呼側の無線通信装置から、着呼情報のメッセージが、着呼側のセッション管理サーバへ送信されていた。ところが、着呼側の無線通信装置が何らかの障害で着呼情報のメッセージを送信できない場合があり、こうしたときに、着呼側の無線通信装置の異常について、全く気がつかない状態で、いつも通話中という状況に陥る可能性がある。また、キャッチホン機能を実現するためには、実際に通話中の無線通信装置についても、他の無線通信装置からの着呼情報を送信する必要がある。したがって、これらの問題を解決するために、通話中であるかどうかに係らず、着呼情報のメッセージを無線通信装置は常にセッション管理サーバへ送信しておき、着呼側の無線通信装置の状態を通知する情報をセッション管理サーバへ上げる方式がよい。他の無線通信装置
15 からの発呼については、セッション管理サーバから、その情報が着呼側の無線通信装置へ送信されることで、着呼が確認できる点は、上記図 2 の形態と同様である。

以上から、着呼情報のメッセージを常にセッション管理サーバに出しておくことで、他の無線通信装置から発呼があったことを常に着呼側の無線通信装置は、把握できるようになる。さらに、常に着呼側の無線通信装置から、着呼情報のメッセージの到着を待っているセッション管理
25

サーバに対して、着呼情報のメッセージが送信されるので、これがなされない場合に、無線通信装置の異常をセッション管理サーバが確認でき、何らかの復旧処理を開始することができる。

図 28 の場合、着呼側セッション管理サーバ 220 は、着呼側無線通信装置 120 からの着呼メッセージが通話中の間も受信されているが、着呼側無線通信装置 120 が、何らかの方式で、例えば、公衆回線網を介して通話中の場合に、着呼側セッション管理サーバ 220 にその通話中であることが着呼側の無線通信装置から通知されているため、セッション管理サーバが仲介していない通話であっても、通話中であると判断する。

また、着呼側セッション管理サーバは、利用可能な通話中継サーバを求め、通話中継サーバ回答情報にて着呼側無線通信装置 120 に対して応答する。通話中継を行う通話中継サーバが全て使用中である場合は、そのことを通話中継サーバ回答情報に設定して着呼側無線通信装置 120 に通知する。着呼側セッション管理サーバ 220 は、着呼側無線通信装置 120 に対する通話要求検索結果を通話中継サーバ回答情報に設定して通話中継サーバ回答メッセージとして送信する（図 2（8）、或いは、図 28（8））。通話中継サーバ回答メッセージは、GET 応答メッセージにより回答する。

実施の形態 1 では、無線通信装置ごとにその無線通信装置を管理するセッション管理サーバが異なっている。つまり、発呼側と着呼側の無線通信装置とでは、所属するセッション管理サーバは必ずしも同じセッション管理サーバではない。そのため無線通信装置は、所属するセッション管理サーバに対して、図 2 の場合は直接、図 28 の場合は発呼側セッション管理サーバ経由にて、着呼問合せを行うことにより、通話相手より電話がかかってきたことを認識する。

図10のS9, S10, S11は、図2の(7), (8)、或いは、
図28の(3), (8)の処理に該当する。S9において、着呼側無線
通信装置120は、無線通信装置情報テーブル123より自身の無線通
信装置IDと着呼側セッション管理サーバを示すアドレスとを取得する
5。取得した着呼側セッション管理サーバのアドレスに宛てて、着呼メッ
セージ要求を行う(S9)。着呼メッセージ要求は、GETメソッドメ
ッセージとして着呼側セッション管理サーバ220に送信する。着呼側
セッション管理サーバ220は、着呼メッセージ要求の無線通信装置ID
に基づいてセッション確立要求テーブル223を検索して、セッション
10要求の有無を確認する。図10では、セッション確立要求テーブル2
23に無線通信装置ID“2-1-11”宛に要求が行われている。この
ため、着呼側セッション管理サーバ220は、セッション要求がされ
ていることを通話中継サーバ回答メッセージに設定して着呼側無線通信
装置120に宛てて通知する(S11)。図8に示した呼制御方式の着
15呼側無線通信装置120と着呼側セッション管理サーバ220との通話
処理が、S9とS11の処理を示している。さらに、着呼側セッション
管理サーバ220は、セッション確立要求テーブル223から、着呼メ
ッセージ要求のあったセッション確立要求の発呼側セッション管理サ
ーバ210のアドレスを取得する。そして、着呼メッセージ要求のあった
20セッション確立要求の発呼側セッション管理サーバ210に対して、着
呼メッセージ要求がなされていることを通知する(S10)。

上記に説明した図2の(3), (4), (5), (6), (7), (8)、或いは、図28の(3), (4), (5), (6), (7), (8)は、セッション管理サーバ220による通話中継管理処理である。
25 セッション管理サーバ220は、無線通信装置からの発呼メッセージを受信して、それを契機に通話中継を開始する。通話中継方法を以下に示

す。

(a) 発呼側無線通信装置 1 1 0 からの発呼メッセージを受信する。

(b) 受信した発呼メッセージの通話相手（着呼側無線通信装置 1 2 0）からの着呼メッセージを受信しているかを判断する。

- 5 (c) 受信した発呼メッセージの通話相手（着呼側無線通信装置 1 2 0）からの着呼メッセージを受信している場合は、通話中継未使用の通話中継サーバを検索する。セッション管理サーバ 2 2 0 は、受信した発呼メッセージと着呼メッセージ及び、地区管理データ（地区管理データについては別の実施の形態で説明を行う）を元に通話中継が可能であるかを判断する。通話中継が不可能な条件は、
- 10

- ・受信した発呼メッセージの通話相手（着呼側無線通信装置 1 2 0）からの着呼メッセージを受信していない（図 2 の場合）、或いは、受信した発呼メッセージの通話相手（着呼側無線通信装置 1 2 0）が既に通話中である（図 2 8 の場合）

- 15
- ・通話中継を行う通話中継サーバの各セッション数が全て使用中のいずれかである。セッション管理サーバ 2 2 0 は、通話中継で使用する通話中継サーバを地区毎に作成された“地区管理データ”にて管理する。セッション管理サーバ 2 2 0 の発呼管理プロセス立ち上がり時に“所属セッション管理サーバデータファイル”よりデータを読み出し、メモリ上に“地区管理データ”、“中継サーバ管理データ”、“セッション管理データ”とを作成する。“所属セッション管理サーバデータファイル”、“地区管理データ”、“中継サーバ管理データ”、“セッション管理データ”については別の実施の形態で説明を行う。
- 20

- 検索した結果、通話中継可能な通話中継サーバが存在しない場合は、
- 25
- ログ出力を行い管理者に通知する。また、無線通信装置 1 1 0, 1 2 0 に対してもエラー通知を行い、無線通信装置 1 1 0, 1 2 0 経由（L E

D点灯など)で操作しているユーザに異常状態を通知する。

(d) 着呼側セッション管理サーバ220から発呼側無線通信装置110、着呼側無線通信装置120へ通話中継サーバ回答情報を送信する(図2の場合)。発呼側セッション管理サーバ210から発呼側無線通信装置110へ、着呼側セッション管理サーバ220から着呼側無線通信装置120へ通話中継サーバ回答情報を送信する(図28の場合)。図11に通話中継サーバ回答情報に設定される情報を示す。

図2及び図28の(9)、(10)は、音声データの配信処理である。ここでは、発呼側無線通信装置110と着呼側無線通信装置120との間を1台の通話中継サーバによって通話の中継する第一段階の中継データ送信と、発呼側無線通信装置110と着呼側無線通信装置120との間を2台(2台以上でも可)の通話中継サーバによって通話の中継する第二段階の中継データ送信とがあり、第一段階と第二段階について、それぞれ説明する。

15 始めに、第一段階の中継データ送信を説明する。

図12に、第一段階の中継データ送信の処理を示す。第一段階の中継データ送信では、ファイアウォール越えを実現する一台の通話中継サーバ310を経由して、データ配信を行う。第一段階の中継データ送信では、発呼側無線通信装置110は、図2の(6)、或いは、図28の(7)により着呼側セッション管理サーバ220から取得した「通話中継サーバ回答メッセージ」に設定されている利用可能な通話中継サーバ310に対して「発呼側音声データ」をPOSTメソッドで送信する。発呼側無線通信装置110は、図2の(6)、或いは、図28の(7)により着呼側セッション管理サーバ220から取得した「通話中継サーバ回答メッセージ」に設定されている利用可能な通話中継サーバ310から「着呼側音声データ」をGETメソッドで受信する。また、発呼側と

着呼側が逆転した場合は、着呼側無線通信装置 1 2 0 は、通話中継サーバ 3 1 0 へ音声データを送信する。発呼側無線通信装置 1 1 0 は、着呼側無線通信装置 1 2 0 の音声データを取得する為に、通話中継サーバへ音声データ受信要求を行う。

- 5 通話中継サーバ 3 1 0 は、音声データとして発呼側無線通信装置 1 1 0 から“発呼側音声データ送信情報”を受信する。図 1 3 に発呼側音声データ送信情報の項目と内容を示す。

- 通話中継サーバ 3 1 0 では、発呼側無線通信装置 1 1 0 から受信した音声データを元に着呼側へ送信する音声データとして“着呼側音声データ受信情報”を編集する。図 1 4 に着呼側音声データ受信情報の項目と内容を示す。
- 10

尚、発呼側無線通信装置 1 1 0 からの“発呼側音声データ送信（POST メソッド）”の応答は、着呼側無線通信装置 1 2 0 への“着呼側音声データ受信（GET メソッド）”応答送信後に通知する。

- 15 次に、第二段階の中継データ送信を説明する。

図 1 5 に、第二段階の中継データ送信の処理を示す。

- 第二段階での音声データ送信は、通話中継サーバ 3 1 0、3 2 0 との間を UDP を用いて音声データを通信する。発呼側無線通信装置 1 1 0 は、図 2 の（6）、或いは、図 2 8 の（7）により着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 から取得した「通話中継サーバ回答メッセージ」に設定された利用可能な通話中継サーバ 3 1 0 に対して「発呼側音声データ」を POST メソッドで送信する。POST メソッドを受信した通話中継サーバ（発呼側）3 1 0 は、UDP を用いて通話中継サーバ（着呼側）3 2 0 に音声データを転送する。着呼側無線通信装置 1 2 0 は、図 2 の（8）、或いは、図 2 8 の（8）により着呼側セッション管理サーバ 2 2 0 から取得した「通話中継サーバ回答メッセージ」に設定された利用
- 20
- 25

可能な通話中継サーバ320に対して「発呼側音声データ」をPOST
メソッドで送信を行う。POSTメソッドを受信した通話中継サーバ（
着呼側）320は、UDPを用いて通話中継サーバ（発呼側）310よ
り受信した音声データをGETメソッド応答として着呼側無線通信装置
5 120へ送信する。また、発呼側と着呼側が逆転した場合は、着呼側無
線通信装置120は、通話中継サーバ（着呼側）320へ音声データ送
信を行い、通話中継サーバ（着呼側）320は、通話中継サーバ（発呼
側）310へUDPにて音声データを転送する。発呼側無線通信装置1
10 10は、着呼側無線通信装置120の音声データを取得する為に、通話
中継サーバ310へ音声データ受信要求を行う。通話中継サーバ（発呼
側）310は、通話中継サーバ（着呼側）320より受信した音声デー
タをGETメソッド応答として発呼側無線通信装置110へ送信する。

発呼側通話中継サーバ310では、音声データとして発呼側無線通信
装置110から“発呼側音声データ送信情報”を受信する。発呼側音声
15 データ送信情報の項目と内容は、図13と同じである。

発呼側通話中継サーバ310は、発呼側無線通信装置110からの音
声データ受信後に着呼側通話中継サーバ320へUDP送信にて音声デ
ータを送信する。

尚、発呼側からの“発呼側音声データ送信（POSTメソッド）”の
20 応答は、着呼側通話中継サーバ320への“UDP送信正常終了”受信
後に通知する。

着呼側通話中継サーバ320では、発呼側通話中継サーバ310から
受信した音声データを元に着呼側無線通信装置120へ送信する音声デ
ータとして“着呼側音声データ受信情報”を編集する。着呼側音声デー
25 タ受信情報の項目、内容は図14と同じである。

尚、発呼側からの“UDP送信”の応答は、着呼側への“着呼側音声

データ受信（GETメソッド）” 応答送信後に通知する。

以下に、通話中継サーバによる通話中継管理処理について説明する。

通話中継サーバは、無線通信装置からの発呼側音声データ受信または、着呼側音声データ受信を契機に通話中継を開始する。ここでは、以降
5 “発呼側音声データ”、“着呼側音声データ”は、発信元が異なるだけである為、発信元を区別する必要のない時は、以下、“音声データ”とする。

通話中継サーバは、通話中継で使用するセッションを“セッション管理データ”にて管理する。セッション管理データは、通話中継サーバの
10 備える“サーバ管理データファイル”より生成される。“サーバ管理データファイル”は、セッション管理サーバにて管理するデータのリミット値が設定されているファイルであり、以下の内容のデータを有している。

セッション管理サーバが管理する通話中継サーバの設置台数
15 セッション管理サーバが管理する通話中継サーバー台当たりの最大セッション数

所属する通話中継サーバのサーバ識別情報

所属する通話中継サーバのIPアドレス

セッション管理データは、通話中継サーバのHTTP中継サーバメイン
20 ンプロセス立ち上がり時に“サーバ管理データファイル”の上記した内容のデータから該当するデータを読み出し、メモリ上に通話中継サーバ管理データ、セッション管理データを作成する。セッション管理データ、通話中継サーバ管理データについては、別の実施の形態で説明を行う。
。上記した該当するデータとは、サーバ管理データファイルは、一台の
25 通話中継サーバ上にセッション管理サーバ単位に複数存在しているため、該当するセッション管理サーバに関するデータのみを対象にするとい

う意味である。

最初の受信を契機に、“セッション管理データ”にセッションIDとして発呼側無線通信装置の無線通信装置ID（製造番号）を設定し、IPアドレス（無線通信装置、通話中継サーバのいずれか）を設定する。

- 5 尚、通話中継エラーは、セッション管理サーバにて通話中継の可／不可を判断している為、通話中継サーバ側では基本的には発生しない。しかし、エラーが発生した場合は、ログ出力を行い管理者に通知する。

- 10 また、システム管理者は、セッション管理サーバや通話中継サーバが正常に動作しているかどうかCPU負荷率やネットワークパケット送受信状況等をみてリアルタイム監視も行うが、同時に何通話の処理が実行されているか、あるいは、通話処理のエラーが発生しているかについても、サーバ側は把握しているので、その情報のリアルタイム監視表示を行うことが可能である。

- 15 以上が、インターネット通信（通話）システム、インターネット通信（通話）方法における発呼側と着呼側との音声データの送受信手順である。また、発呼側、着呼側のセッション管理サーバと、通話中継サーバと、発呼側、着呼側無線通信装置と、指定通知サーバとについて、その機能及び動作について説明を行った。実施の形態2。

- 20 実施の形態1で説明したインターネット通信システムを用いたシステムの運用構成の一例を説明する。

図16は、実施の形態2のインターネット通信システムの運用構成例を示す図であり、呼制御集中管理方式を用いたインターネット通信システムの運用構成図である。

- 25 図16では、複数の通話中継サーバを全国に配置して、西日本と東日本の地域毎にグループ分けする。そして、セッション管理サーバを西日本と東日本とにそれぞれ一台ずつ配置して、東京に指定通知サーバの機

能を兼ね備えたセッション管理サーバを配置する。図 1 6 に示した運用構成のインターネット通信システムは、図 1 7 に示す手順によって発呼側と着呼側との音声データの送受信を行う。図 1 7 の (1) から (1 0) の手順は図 2 (1) から (1 0) の手順と同様である。また、図 1 7

5 の別の手順として、図 2 (1) から (1 0) を適用させることも可能である。図 1 6 のようにセッション管理サーバを所定の地区に配置することにより、セッション管理サーバに所属する無線通信装置を地区毎に管理することが可能となる。実施の形態 1 で無線通信装置を無線通信装置 ID (製造番号) によって管理することを説明した。図 1 6 のようにセ

10 ャッション管理サーバを配置する場合の無線通信装置 ID は、「エリア識別子」と「無線通信装置識別子」とにより構成する。指定通知サーバは、無線通信装置からセッション管理サーバ名要求メッセージを受信すると、無線通信装置が所属するセッション管理サーバを、「エリア識別子」に基づいて決定する。図 1 6 では、セッション管理サーバは西日本と

15 東日本に設置されているので、いずれかのセッション管理サーバに所属するかを「エリア識別子」から決定することができる。また、西日本の地域を更に細分化して、例えば、九州地区、近畿地区、山陰地区、四国地区それぞれにセッション管理サーバを設置する構成も可能である。この構成では、「エリア識別子」を階層化して、階層の上位に西日本と東

20 日本を区別する識別子をもうけ、階層の下位に九州地区、近畿地区、山陰地区、四国地区をもうけることにより、無線通信装置の所属するセッション管理サーバを決定できる。また、図 1 7 の東京セッション管理サーバ指定通知サーバは、西日本地区セッション管理サーバ及び東日本地区セッション管理サーバとを管理する。西日本地区セッション管理サーバは、福岡通話中継サーバと大阪通話中継サーバとを管理する。東日本

25 地区セッション管理サーバは、仙台通話中継サーバと札幌通話中継サーバ

バとを管理する。このように、通話中継サーバを、通話中継サーバが設置されている地域ごとにその近くの地域に設置されているセッション管理サーバによって管理する。このようにすると、無線通信装置の設置されている地域に最も近い場所に設置されている中継サーバによって、音声データの
5 中継を行うことができるようになる。

また、複数のインターネットサービスプロバイダ（ISP）と提携して、セッション管理サーバ及び、通話中継サーバをそれぞれのISPのサーバが配置されている場所に配置し、各ISPに配置されたサーバ群（セッション管理サーバと通話中継サーバ）をISP網を介して接続する運用構成も考えられる。この場合、無線通信装置IDは、「ISP識別子」と「無線通信装置識別子」とにより構成する。指定通知サーバは、無線通信装置からセッション管理サーバ名要求メッセージを受信すると、「ISP識別子」により無線通信装置が所属するセッション管理サーバを決定する。また、1つのISPが複数のセッション管理サーバを
10 運用している場合は、さらに無線通信装置IDに「エリア識別子」を追加して、「ISP識別子」と「エリア識別子」と「無線通信装置識別子」とにより無線通信装置IDを構成する。無線通信装置の所属するセッション管理サーバは、「ISP識別子」と「エリア識別子」とにより決定する。このように、1社だけでなく複数のISPと提携してインターネット通信システムを運用することも可能である。さらに、1社のISPがエリア識別子により複数のエリア相当でセッション管理サーバを複数設置して運用することも可能である。図18に複数のISPと提携してインターネット通信システムを運用するシステムの構成図を示す。

また、各ISPごとに運用されているセッション管理サーバ間及び、
25 通話中継サーバ間は、各ISPの有するISP網を介して通信可能である。この場合、ISP網を介してのセッション管理サーバ間、通話中継

サーバ間、セッション管理サーバと通話中継サーバとの間の通信は、UDPを用いて通信を行う。あるいは、RTP（トランスポートプロトコル・フォー・リアルタイムアプリケーション）または、TCP（トランスミッション コントロール プロトコル）を用いて通信を行う。もちろん、同様な他のトランスポート層のプロトコルを採用することも可能である。このように異なるISP間での通信を可能にすることにより、異なるISPの運用する通話中継サーバを介して発呼側と着呼側とで音声データを送受信できる。無線通信装置と通話中継サーバ間は、インターネット網を利用して上記実施の形態1と同様にHTTPを用いて通信を行う。図19、図20に、ISP網を利用するインターネット通信システムの運用構成を示す。図19は、通話中継サーバとセッション管理サーバのそれぞれが、ISP網と接続されていることを示している。図20は、通話中継サーバ間をISP網を介して音声データを通信する例を示している。図19に示されている複数の中継サーバのうち所定の2台の中継サーバを用いて中継サーバ間をISP網を経由して音声データを通信する場合は、図20に示すように、通話中継サーバ間は単純な音声データの転送を行い、発呼側無線通信装置と通話中継サーバ間および着呼側無線通信装置と通話中継サーバ間は、「POST（無線通信装置から通話中継サーバに情報を送信する場合）」と、「GET（無線通信装置に対して通話中継サーバから情報を送信する場合）」を用いて通信を行う。このことは、既に実施の形態1で説明を行ったことである。

また、ISP網の一例としてCATV（cable television）会社が提供するインターネット接続サービスのCATV網を利用して、インターネット通信システムを運用することが考えられる。図21、図22にCATV網を利用したインターネット通信システムの運用例を示す。図21は、各CATV会社エリアに最も帯域が太く接続さ

れている最寄りの通話中継サーバを各CATVエリア用にアサインする。
図21の例では、東京セッション管理サーバは、阪神CATVと市原CATVとの間でインターネット電話を使用する場合、阪神CATV側は大阪通話中継サーバを使用するように指定を行い、市原CATVは東京通話中継サーバを使用するように指定を行う。東京通話中継サーバと大阪通話中継サーバ間は、UDPを用いて音声データを通信する。図22は、一カ所にサーバ群（セッション管理サーバ、通話中継サーバ、指定通知サーバ）を設置して、サーバ群を設置した個所とCATV網を接続してシステムを運用する例を示している。現状の通信網の設置状況は、図22のように東京（大手町）に最も太い帯域の通信網が集中して設置されている。このため、指定通知サーバとセッション管理サーバと通話中継サーバとを設置する。また、各CATVネットワークとの間も東京（大手町）を経由して通信を行うことが多い。このため、東京（大手町）にサーバ群を設置することにより、帯域の確保を図ることができる。

以上に、無線通信装置IDの構成と、インターネット通信システムの運用例を説明した。

実施の形態3.

実施の形態3では、セッション管理サーバの行うプロセスについて説明を行う。

実施の形態1, 2のセッション管理サーバは、発呼側と着呼側の中継を行うための通話中継サーバの通話中継を負荷分散・管理するため“利用可能な通話中継サーバの指示”、“セッションIDの管理”を行う。

セッション管理サーバでのプロセスは、3つのプロセスが存在する。

1つめは、無線通信装置から所属するセッション管理サーバに対して

、周期的に行われる着呼確認の問合せを受信する“着呼管理プロセス”である。

2つめは、通話を行う場合に自分（発呼側無線通信装置）が所属するセッション管理サーバにて通話先相手の所属するセッション管理サーバの問合せを受信する“通話先所属セッション管理サーバ検索プロセス”である。通話先所属セッション管理サーバ検索プロセスは、無線通信装置からの問合せに対して該当するセッション管理サーバを検索し、図2の場合に、検索したセッション管理サーバを示す情報を応答する。また、図28の場合には、検索したセッション管理サーバに対して、直接発呼メッセージの送信を行い、その着呼側セッション管理サーバからの応答メッセージを受信する。

3つめは、通信開始時に通話先相手の所属するセッション管理サーバにて発呼要求を受信するプロセスが“発呼管理プロセス”である。

この実施の形態のインターネット通信システムは、複数のセッション管理サーバを設置して、セッション管理サーバ毎にそのセッション管理サーバに所属する無線通信装置からの要求・問合せに対処して、各セッション管理サーバの負荷分散を行う。図23に、図2に対応する上記に説明した3つのプロセスを実行するセッション管理サーバの環境を示す。図35に、図28に対応する上記に説明した3つのプロセスを実行するセッション管理サーバの環境を示す。図23、図35では、セッション管理サーバは、“所属セッション管理サーバデータファイル”と“地区管理データ”と“中継サーバ管理データ”と“セッション管理データ”とを用いて処理を行っている。

以下に、図23の“所属セッション管理サーバデータファイル”、“地区管理データ”、“中継サーバ管理データ”、“セッション管理データ”について説明する。図35についても、同様である。

“所属セッション管理サーバファイル”は、図24に示す項目を有して、全てのセッション管理サーバに備えられている。図24によると、「ステータス」、「ISP識別子」、「エリア識別子」、「所属セッション管理サーバIPアドレス」とを有している。「ISP識別子」は、

5 セッション管理サーバを複数のISPによって運営される場合に必要である。この所属セッション管理サーバファイルを検索して、着呼側の無線通信装置の所属するセッション管理サーバを決定する。また、指定通知サーバが所属セッション管理サーバファイルを備えることにより、発呼側無線通信装置からのセッション管理サーバ名要求メッセージに回答

10 することができる。

次に、地区管理データについて説明する。

地区管理データは、セッション管理サーバが管理している通話中継サーバの管理情報を記憶する。図25に、地区管理データのデータ構成例を示す。セッション管理サーバは、この地区管理データを元に通話の中

15 継する通話中継サーバの候補を決定し、候補となった通話中継サーバそれぞれの状態を確認して、実際に通話の中継するサーバとして選択する。

次に、中継サーバ管理データについて説明する。

図26に地区管理データと中継サーバ管理データの関係及び、中継サーバ管理データとセッション管理データとの関係を示す。中継サーバ管理データは、地区管理データの通話中継サーバ管理情報とリンクしている。中継サーバ管理データは、地区管理データが図26の地区管理データ500の構成をしている時、中継サーバ管理データ先頭アドレスと最後尾アドレスとにリンクして、通話中継サーバ管理データ510を記憶

20

25 する。個々の通話中継サーバ管理データは、データ520の“通話中継サーバ使用状況”から“セッション管理データ最後尾アドレス”までの

各情報を有している。

セッション管理データは、図 2 6 のセッション管理データ 5 3 0 を記憶する。セッション管理データ 5 3 0 は、データ 5 4 0 の“セッション状態”から“通話中継 I P アドレス（着呼側）”までの各情報を有している。セッション管理データ 5 3 0 は、通話中継サーバ管理データ 5 2 0 の“セッション管理データ先頭アドレス”と“セッション管理データ最後尾アドレス”とリンクしている。

セッション管理サーバは、図 2 5 , 2 6 に示したデータによって、通話中継サーバの状態を管理して、無線通信装置から通話要求がなされた場合に、使用可能な通話中継サーバを検索して決定している。

以上が、セッション管理サーバの機能、および、保有するデータである。

実施の形態 4 .

上記実施の形態 1 から 3 では、音声データを発呼側と着呼側とで送受信するインターネット通信システムについて説明を行ったが、音声データは通信データの一例であり、インターネット通信システムは、通信データを発呼側と着呼側とで送受信するシステムである。また、携帯電話は、無線通信装置の一例である。通話中継サーバは、通信中継サーバの一例である。

また、「I D」は、名称又は識別情報又は識別子又は I P アドレス等の自他を識別できるものならばどのようなものでも良い。

また、システムを構成する各要素（図 1 の、発呼側無線通信装置部 1 1 1 , 1 2 1、着呼側無線通信装置部 1 1 2 , 1 2 2、発呼側セッション管理部 2 1 1 , 2 2 1、着呼側セッション管理部 2 1 2 , 2 2 2、H T T P 通信部 3 1 1 , 3 2 1、U D P 通信部 3 1 2 , 3 2 2）は、ソフ

トウェア或いは、ハードウェア或いは、ソフトウェアとハードウェアの、いずれかで実施されるものである。

また、システムを構成する各要素（図1の、発呼側無線通信装置部111, 121、着呼側無線通信装置部112, 122、発呼側セッション管理部211, 221、着呼側セッション管理部212, 222、HTTP通信部311, 321、UDP通信部312, 322）は、コンピュータ上で実行されるプログラムの処理で実施されるものである。

また、無線通信装置とセッション管理サーバ、指定通知サーバ、通信中継サーバとはそれぞれ、コンピュータである。また、プログラムは、コンピュータのCPU（central processing unit）で実行されるものである。

また、プログラムは、FXD（flexible disk）、ROM（read only memory）などの記録媒体に記録されているものである。

15

実施の形態5.

従来例で説明した図27に示されるような無線通信装置では、IP回線以外に、公衆回線経由での通話も可能である。この場合に、実施の形態1～4にて示されるような本発明のIP回線上での通話処理を行うときに、公衆回線での通話と同時に行われることがないように、排他的な制御処理が必要になる。

そこで、公衆回線経由での通話を行う際には、図36の（3）にて示されるように、無線通信装置を管理するIP（Internet Protocol）回線上での呼制御を管理しているセッション管理サーバに、通話開始時と通話終了時に公衆回線経由通話の開始と終了に関する情報を無線通信装置から通知するようにする。

25

また、公衆回線経由通話だけでなく、IP回線上の他方式の通話、例えば、H. 323方式（サービス品質が保証されていないLAN上での音声、動画像、データ通信の端末規定）、MGCP（Media Gateway Control Protocol）方式、SIP（セッション・イニシエーション・プロトコル）方式などでの通話を行える機能を無線通信装置が実装している場合がある。この場合、それら方式での通話処理と排他的な制御を行うために、それら方式での通話開始時と通話終了時に、それら方式でのIP回線経由通話の開始と終了に関する情報を、図36の（2）にて示されるように、無線通信装置からその無線通信装置を管理するセッション管理サーバに対して、他方式にて通話中であることを通知するようにする。

また、図36の（1）のように、通信を行う無線通信装置同士においても、通話相手の電話機の操作について、セッション管理サーバを経由して互いの電話機の操作情報を送受信しあうことで、一方の電話機が電話呼出時であれば、他方の電話機に対してはリングバックトーンを鳴らしたり、相手が受話器をとれば、通話開始としたり、受話器オンフック切断時に、相手側の受話器から切断音を鳴らしたりすることができる。このセッション管理サーバ経由の通信をHTTPのGETメソッドを用いた場合の通信処理の一例を、図37に示す。

図37の左側の「受話器オフフック」（或いは、例えば、通話開始ボタンオン）、「ダイヤル入力」、「リングバックトーン開始」、「相手切断音」と、右側の「リング開始」、「受話器オフフック」（或いは、例えば、通話開始ボタンオン）、「受話器オンフック」（或いは、例えば、通話終了ボタンオン）は、無線通信装置の一例としての電話機の操作である。矢印線で示されているのがHTTPのGETメソッドを用いた場合の呼制御メッセージシーケンスである。

図 3 7 に示すように、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とは、「受話器オフフック」や「ダイヤル入力」や「受話器オンフック」の無線通信装置の一例としての電話機の操作を行った場合に、セッション管理サーバに対して受話器の操作内容を通知する G E T メソッドを発行する。また、セッション管理サーバは、発呼側無線通信装置が「ダイヤル入力」を行ったことを通知された後、着信側のセッション管理サーバからオフフックの連絡が通知されるまで、発呼側無線通信装置に対して「リングバックトーンの開始」を行うための発呼 G E T 応答を返す。着呼側無線通信装置から受話器オフフックの通知が着呼側セッション管理サーバに対して行われると、着呼側セッション管理サーバから発呼側セッション管理サーバへオフフックの連絡が通知され、発呼側セッション管理サーバから発呼側無線通信装置に対して着信 G E T 応答が行われる。その後、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置との間で、音声通話が行われる。音声通話が終了し、着呼側無線通信装置が「受話器オンフック」すると、オンフックの連絡が着呼側セッション管理サーバから発呼側セッション管理サーバに通知され、発呼側セッション管理サーバは、発呼側無線通信装置に対して着信 G E T 応答が通知され、発呼側無線通信装置は、電話機から相手の受話器がオンフックされたことを通知する切断音を発信させる。

上述したように、他の呼制御方式の通話開始時や通話終了時、及び、電話機の操作の情報を無線通信装置からの通知によってセッション管理サーバが収集することができるので、それぞれの情報の送受信時にログ情報として出力記録しておくことで、ユーザが利用したあらゆる形態の通話利用について情報を収集することができる。これにより、通話時間を確認することができ、課金情報として利用することができる。

さらに、この通話関係のログ情報をセッション管理サーバなどで、解

析、整理するソフトウェアを実行することで、図38に示すように、日ごと、月ごとの通話履歴情報をシステム管理者が参照し、システムの運用状況を確認することができる。図38は、日ごと、月ごとのサマリを表示した例である。システム管理者は、セッション管理サーバのログ情報

5 報を解析するソフトウェアツールで得られた各通話情報ファイルから、図38に示す表（もしくは、相当のCSV（Comma Separated Valueの略称）形式等のファイル）を作成し、Webブラウザなどで表示させ、参照することができる。総通話数、瞬間同時最大通話数は、グラフ表示を行っても構わない。

10

実施の形態6.

全ての無線通信装置がグローバルIPアドレスを固定的に割り当てられていれば、いかなるプロトコルにても各種情報を直接に送受信することが基本的に可能である。しかし、IPv4（Internet Protocol

15 バージョン4）においては、大半の無線通信装置がインターネットに間接的に接続されており、1つのグローバル固定IPアドレスを割り当てられたルータからアドレス変換を経て、プライベートIPアドレスを割り当てられることが多い。これらのルータでは、NAT（Network Address Translation）やIP

20 マスカレード（Internet Protocol マスカレード）などのアドレス変換機能とともに、使用しないポート番号をふさぐなどのファイアウォール機能が設定されることが多い。

また、一般の家庭で利用できるインターネット回線では、家庭ごとに1つのグローバルIPアドレス、または、ドメイン内のプライベートIP

25 Pアドレスを割り当てられることが多い。このため、家庭では、複数のパーソナルコンピュータをインターネットに接続して、家庭や小規模オ

フィス向けのSOHO (Small Office Home Office) ルータを介して接続する場合が多い。このSOHOルータにおいても、アドレス変換が行われることになり、ファイアウォール機能がある場合も多い。

- 5 上記のように、複数のルータを介することによって、プライベートIPアドレスへのアドレス変換が2回以上行われる場合もある無線通信装置から外部の無線通信装置に対してアクセス可能と考えられる一般的なアプリケーションレベルの通信プロトコルとしては、HTTPとSMTP (Simple Mail Transfer Protocol)
- 10 がある。

- また、IPv4が普及している現状においては、グローバルIPアドレスであろうと、プライベートIPアドレスであろうと、動的に割り当てられることも非常に多い。このIPアドレスを動的に割り当てるために、指定通知サーバがDHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) サーバ機能を備え、各無線通信装置がDHCPクライアント機能を備えることで対応する。
- 15 以上から、無線通信装置が通信先を特定するアドレッシングとして、IPアドレスを採用することは実質的に不可能な場合が多い。

- 既に記述していたように、ファイアウォールやNATルータ (SOHOルータやブロードバンドルータなどと呼ばれることが多い) 等でエリア管理されている各ドメイン内の無線通信装置は、そのドメインのDMZ (De-Militarised Zone) 内に設置されたセッション管理サーバと通話中継サーバを経由して、ドメイン外の無線通信装置や外部ドメインの各種サーバと通信を行う。
- 20 図39に、リアルタイムデータの通信を行う無線通信装置と通話中継サーバの通話中継方式の種類を、方式1～3に示す。

- 25 図39に、リアルタイムデータの通信を行う無線通信装置と通話中継サーバの通話中継方式の種類を、方式1～3に示す。

図 3 9 では、通話中継方式の種類として、通話中継サーバを使用しない「方式 1」と、通話中継サーバを発信側、或いは、着信側のいずれか一方で 1 台使用する「方式 2」と、通話中継サーバを発信側と着信側のそれぞれで 1 台の合計 2 台使用する「方式 3」とがある。

5 方式 1 では、発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置とは U D P を用いて通信を行う。これを「U 直型」と呼ぶ。

方式 2 では、発呼側無線通信装置と通話中継サーバとの間を H T T P、或いは、U D P を用いて通信を行う。また、着呼側無線通信装置と通話中継サーバとの間には、H T T P、或いは、U D P を用いて通信を行う
10 。通話中継サーバを着呼側に用いて通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間を H T T P を用いて通信を行い、発呼側無線通信装置と着呼側通話中継サーバとの間を U D P を用いて通信を行う場合を「- U H 型」と呼ぶ。通話中継サーバを発呼側に用いて、発呼側無線通信装置と通話中継サーバとの間を H T T P によって通信を行い、発呼側の通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間を U D P を用いて通信を行う場合を「
15 H U - 型」と呼ぶ。また、発呼側に通話中継サーバを用いて、発呼側無線通信装置と発呼側の通話中継サーバとの間を U D P を用いて通信を行い、発呼側の通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間を U D P を用いて通信を行う場合を「U U - 型」と呼ぶ。また、着呼側に通話中継サーバを用いて、着呼側の通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間を
20 U D P を用いて通信を行い、発呼側無線通信装置と着呼側通話中継サーバとの間を U D P を用いて通信を行う場合を「- U U 型」と呼ぶ。

更に、方式 3 では、発呼側無線通信装置と発呼側通話中継サーバとの間を H T T P、或いは、U D P を用いて通信を行い、発呼側通話中継サーバと着呼側通話中継サーバとの間は U D P を用いて通信を行い、着呼側通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間は、H T T P、或いは、
25

UDPを用いて通信を行う。発呼側無線通信装置と発呼側通話中継サーバとの間をHTTPを用いて通信を行い、着呼側通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間をHTTPを用いて通信を行う場合を「H U H型」と呼ぶ。発呼側無線通信装置と発呼側通話中継サーバとの間をUDPを用いて通信を行い、着呼側通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間をHTTPを用いて通信を行う場合を「U U H型」と呼ぶ。発呼側無線通信装置と発呼側通話中継サーバとの間をHTTPを用いて通信を行い、着呼側通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間をUDPを用いて通信を行う場合を「H U U型」と呼ぶ。発呼側無線通信装置と発呼側通話中継サーバとの間をUDPを用いて通信を行い、着呼側通話中継サーバと着呼側無線通信装置との間をUDPを用いて通信を行う場合を「U U U型」と呼ぶ。

無線通信装置間の通話において通話中継サーバの使用・未使用を判定するための方法を以下に示す。

15 判定方法の手順は、

(1) 発呼側無線通信装置と着呼側無線通信装置の所属ドメインが一致するか判定する。

(2) 所属ドメインが一致した場合は、図42に示す“ドメイン内通話中継判定方法”より「通話中継サーバ」の使用有無を求める。

20 (3) 所属ドメインが一致しない場合は、セッション管理サーバのサーバタイプ(汎用/ISP)と図43に示す“ドメイン外通話中継判定方法”より「通話中継サーバ」の使用有無を求める。

上記のように、様々なネットワークアドレス環境がある現状では、まず前提として、通信全てをHTTPを用いれば可能であるが、リアルタイム通信は、可能な限り、RTPなどのUDPを利用したい。

例えば、UDPの利用が可能な場合として、以下のようなものがある

。

・グローバル I P アドレス (固定、D H C P) を各無線通信装置が割り当てられる。

5 ・同じドメイン内でプライベート I P アドレス (固定、D H C P) を各無線通信装置が割り当てられる。

・ファイアウォールに対して、利用したい U D P ポートのアクセスが可能ないように設定ができる。

10 以上のような様々な場合に、できる限り U D P の利用ができるように無線通信装置の端末接続タイプを規定して、呼制御設定処理中にその情報を相互交換することで、U D P 通信を可能とする。

以下に、本発明の実施の形態 6 において無線通信装置の接続条件を列挙する。

- (1) グローバル I P アドレス (固定)
- (2) プライベート I P アドレス (固定)
- 15 (3) グローバル I P アドレス (D H C P)
- (4) プライベート I P アドレス (D H C P)

(2) , (4) のプライベート I P アドレスとは、所属ドメイン内で割り当てられる I P アドレスのことである。

20 (i) ドメイン内でさらにローカルに S O H O ルータなどで I P アドレスを割り当てる場合。

(i - 1) ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置している

。

(i - 2) ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置していない。

25 (i i) ドメイン内で割り当てられたプライベート I P アドレスをそのまま使用する場合。

($i i - 1$) ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置している。

($i i - 2$) ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置していない。

- 5 以上の(1)～(4)と($i - 1$), ($i - 2$), ($i i - 1$), ($i i - 2$)の条件の組み合わせから、以下に端末接続タイプ(A～E, P～R)を、図40に列挙する。図40中の(1), (2), (3), (4)及び($i - 1$), ($i - 2$), ($i i - 1$), ($i i - 2$)は、上記した(1)～(4)及び($i - 1$), ($i - 2$), ($i i - 1$), ($i i - 2$)に相当する。
- 10

図40に示した端末接続タイプA～E, P, Q, Rごとの無線通信装置と通話中継サーバとの接続方式を、図41に示す。

- 図41において、ISP ID (インターネット・サービス・プロバイダを識別するための識別情報)により無線通信装置が所属するプライベートIPアドレスエリアが定まる。このエリア内には、複数のセッション管理サーバがある場合があり、このセッション管理サーバごとにエリアIDが対応する。複数のエリアを持つISPには、複数のISP IDを与える。無線通信装置には、A～Eのタイプのどれかを設定し、サーバ群に報告する。ISP運営サーバに所属する無線通信装置は、A～Eタイプのどれかになる。汎用通話中継サーバに所属すると、タイプA～Eは、P, Q, Rにサーバ内処理で置き換えられる。
- 15
- 20

図40のタイプ「B」は、図41の(B)に示されているような接続形態で無線通信装置とルータと通話中継サーバ(同位置にセッション管理サーバも設置する)とインターネットが接続されている。

- 25 また、図40のタイプ「C」は、図41に示す(C)のように、無線通信装置と通話中継サーバ(同位置にセッション管理サーバも設置する

）とルータとインターネットが接続されている。

また、図40のタイプ「D」は、図41の（D）に示すように、無線通信装置とルータと通話中継サーバ（同位置にセッション管理サーバも設置する）とインターネットとDHCPサーバが接続されている。

- 5 図40のタイプ「E」は、図41の（E）のように、無線通信装置とルータと通話中継サーバ（同位置にセッション管理サーバも設置する）とインターネットとDHCPサーバとが接続される。

- 10 また、図40のタイプ「A」は、図41の（A）のように、無線通信装置を接続するルータが更に上の階層のルータに接続され、上の階層のルータと通話中継サーバがインターネットに接続されている。タイプ「A」の場合、ルータが階層化されていて、下位の階層のルータに無線通信装置が接続されているので、この場合の無線通信装置に設定されるIPアドレスは、ローカルIPアドレスと呼ぶものとする。

- 15 また、図40のタイプ「Q」とタイプ「R」は、ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置していないので、図41の（Q），（R）のように、無線通信装置は、ルータとDHCPサーバとセッション管理サーバ（同位置にセッション管理サーバも設置する）とインターネットとに接続される。

- 20 また、図40のタイプ「P」は、ドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置していない。更に、ドメイン内で割り当てられたプライベートIPアドレスをそのまま使用するので、無線通信装置は、図41（P）のように、インターネットに接続される。更に、タイプ「P」の場合、ドメイン内で更にSOHOルータの直下に設置される場合もあるので、IPアドレスを割り当てられる場合にドメイン内でドメイン管理の通話中継サーバを設置していない場合が考えられる。この場合を無線通信装置は、図41の（P）のように、インターネットに接続される。
- 25

次に、端末接続タイプ毎の中継方式判定方法を、図 4 2～図 4 3 に図示した表で示す。

図 4 2 は、同じドメイン内同士の通信における中継方式判定方法を示す。

- 5 図 4 2 中の A～E は、図 4 0 の A～E に相当する。また、図 4 2 中の [1] , [2] は、図 3 9 の [1] , [2] に相当する。

図 4 2 の縦軸に発信側の無線通信装置のタイプを示す。横軸に着信側の無線通信装置のタイプを示す。

- 10 図 4 2 において、同じドメイン内に発呼側と着呼側の無線通信装置が設置されて、これらの無線通信装置の間で通話を行う場合には、ドメイン外の通話中継サーバは用いないため、発信側の無線通信装置と着信側の無線通信装置のタイプが同じであるときは、[1] の中継方式によって通話を行う。発信側と着信側の無線通信装置とのタイプのどちらかが NAT ルータの直下に設置されてローカル IP アドレスを割り当てられる場合は、[2] の中継方式によって通話を行う。
- 15

図 4 3 は、同じドメイン内同士ではない通信における中継方式判定方法を示す。

- 20 図 4 3 中の A～E 及び P～R は、図 4 0 の A～E 及び P～R に相当する。また、図 4 3 中の [1] ～ [3] は、図 3 9 の [1] ～ [3] に相当する。

図 4 3 において、縦軸は発信側の無線通信装置のタイプを示し、横軸は着信側の無線通信装置のタイプを示す。

- 25 また、方式が [2] である場合には、通話中継サーバに発信側のものを使用するのか、着信側のものを使用するのかを区別するため、（発信側）又は（着信側）を明記している。

セッション管理サーバは、呼制御処理において、発呼側と着呼側の各

無線通信装置の端末接続タイプの情報を得て、図42、図43の表に基づいて、通話中継方式を判定し、各無線通信装置にその方式に関する情報を送信する。通話中継サーバを必要とする場合には、セッション管理サーバが、各無線通信装置に対して、通話中継サーバのIPアドレス、及び、HTTPかUDPかのどちらかの指定について報告する。

図45～図53において、図44のインターネット電話ネットワークシステム構成における上記各無線通信装置の接続タイプに応じた呼制御のメッセージ送受信手順を示す。

なお、NATルータ直下に設置された無線通信装置については、端末接続タイプをA、Pとしており、音声データ送受信をHTTPにより行っていたが、NATルータに対して、（静的）NAT設定を行い、使用するUDPポート番号を経由するUDPによる音声データを直接無線通信装置に対して送受信させることが可能である。つまり、通話中継サーバから、NATルータまでUDPにより音声データを送受信させることができるため、無線通信装置は、端末接続タイプA、Pではなく、NATルータの位置に相当する端末接続タイプB、C、D、E、Q、Rとして設定すればよい。これにより、NATルータ直下に接続しておいても、UDPによる音声データ送受信が可能になり、通話品質が向上する。

図45は、図39に示した方式3の「HUH型」のメッセージ送受信手順を示す図である。

「HUH型」のメッセージ送受信手順では、図45に示す（1）～（7）の手順によってメッセージを送受信する。以下に、（1）～（7）の手順を示す。

なお、図45に示す「H」はHTTPによる通信であり、「U」はUDPによる通信を示すものである。

（1）待ち受けセッション維持

- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
- 5 (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
- (7) 両側サーバによる通話中継処理

図46は、図39の方式2の「－UH型」のメッセージ送受信手順を示す図である。

- 「－UH型」では、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。
- 10

なお、図46の「H」はHTTPであり、「U」はUDPを示す。

- (1) 待ち受けセッション維持
- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- 15 (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
- (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
- (7) 受信側サーバによる通話中継処理

- 図47は、図39の方式2の「HU－型」のメッセージ送受信手順を示す図である。
- 20

「HU－型」のメッセージ送受信は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージ送受信を行う。

図47に記載した「H」はHTTPを示し、「U」はUDPを示す。

- (1) 待ち受けセッション維持
- 25 (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼

- (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
- (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
- (7) 発信側サーバによる通話中継処理

5 図48は、図39の方式3の「UUH型」によるメッセージ送受信手順を示す図である。

「UUH型」は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。

図48に記載した「H」はHTTPであり、「U」はUDPである。

- 10 (1) 待ち受けセッション維持
- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
- 15 (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
- (7) 両側中継サーバによる通話中継処理

図49は、図39の方式3の「HUU型」によるメッセージ送受信手順を示す図である。

- 20 「HUU型」のメッセージ送受信処理は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。

図49の「H」はHTTPを示し、「U」はUDPを示す。

- (1) 待ち受けセッション維持
- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- 25 (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定

(6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定

(7) 両側サーバによる通話中継処理

図50は、図39の方式1の「U直型」によるメッセージ送受信手順を示す図である。

- 5 「U直型」のメッセージ送受信処理は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。

図50に記載した「U」はUDPである。

- (1) 待ち受けセッション維持
- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- 10 (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／直接通話を指定
- (6) 発信側発呼／話中手続き／直接通話を指定
- (7) 直接通話処理

- 15 図51は、図39の方式2の「UU-型」によるメッセージ送受信処理の手順を示す図である。

「UU-型」のメッセージ送受信処理は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。

図51に記載した「U」はUDPを示す。

- 20 (1) 待ち受けセッション維持
- (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
- (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
- (4) 受信側端末通話状況返信
- (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
- 25 (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
- (7) 発信側サーバによる通話中継処理

図5 2は、図3 9の方式2の「ーUU型」によるメッセージ送受信処理の手順を示す図である。

「ーUU型」は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージを送受信する。

- 5 図5 2に記載した「U」はUDPである。
- (1) 待ち受けセッション維持
 - (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
 - (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
 - (4) 受信側端末通話状況返信
 - 10 (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
 - (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
 - (7) 受信側サーバによる通話中継処理

図5 3は、図3 9の方式3の「UUU型」によるメッセージ送受信処理の手順を示す図である。

- 15 「UUU型」は、以下に示す(1)～(7)の手順によってメッセージの送受信処理を行う。

- 図5 3に記載した「U」はUDPである。
- (1) 待ち受けセッション維持
 - (2) 発信側セッション管理サーバへの発呼依頼
 - 20 (3) 受信側セッション管理サーバへの接続依頼
 - (4) 受信側端末通話状況返信
 - (5) 受信側発呼手続き／中継サーバ指定
 - (6) 発信側発呼／話中手続き／中継サーバ指定
 - (7) 両側中継サーバによる通話中継処理

実施の形態 7 では、指定通知サーバが遠隔保守管理サーバの機能を有して遠隔保守管理サーバとして動作する例について、以下に説明を行う。

図 5 4 に示すように、無線通信装置がインターネットに接続されて電源がオンになると、一定周期（例えば、1 日に 1 回くらいのペース）にて、遠隔保守管理サーバに対して生存報告メッセージ（製造番号、IP アドレス、正常に動作しているかどうかの確認情報）を送信する。

遠隔保守管理サーバは、その生存報告メッセージの中で新規のものを確認し、顧客管理データベースに登録を行う。既に登録済みのものを含めて、生存報告が正常なものかどうか確認する。この生存報告の内容としては、無線通信装置がハードウェアの一部が故障している点などを付加する事ができ、このような異常状態が判明すると、指定通知サーバを管理している運営管理者がユーザに対して、無線通信装置故障の連絡、代品の交換等の手続きを開始することができる。

生存報告メッセージとして、HTTP の GET メソッドを利用した場合に対する応答メッセージとして、指定通知サーバ等が正常に動作しているかどうかの情報を返送することができる。この場合、無線通信装置側に、指定通知サーバやセッション管理サーバなどの異常を知らせることで、無線通信装置の表示装置にエラー表示を行わせたり、受話器（音声出力部の一例）から「ただいま、サーバ側の故障中にて公衆回線にておつなぎいたします。」などとユーザへ通知したりすることが可能である。

一方で、指定通知サーバやセッション管理サーバについて、ハードウェアが故障した場合に備えて、冗長系を実装しておくことも可能である。この場合、基本的に使用する指定通知サーバやセッション管理サーバをプライマリサーバとすると、バックアップとして利用できるものをセ

カンダリサーバとして用意しておく。さらに、上記指定通知サーバへの生存報告メッセージの応答メッセージとして、各サーバのIPアドレスを知らせるときに、プライマリ側とセカンダリ側の両者について、送信することが可能である。冗長系は、プライマリとセカンダリだけでなく、3つ以上のサーバから構成されていてもかまわない。プライマリが故障した場合に、セカンダリに置き換わる様子を図55、図56に示す。

また、本実施の形態では、本インターネット電話ネットワークシステムを用いて、課金業務を行う場合を想定する。この課金業務のために、図54に示すように、顧客管理データベース710を用意する。この顧客管理データベース710では、サービス料金の支払い状況の管理を行い、不払いが確認された場合、生存報告メッセージを指定通知サーバが受けると、HTTP中継のセッション管理サーバ側の受付を不能にするか、生存報告メッセージの応答メッセージにより無線通信装置を直接動作不能にするかの対応を行う。さらに、顧客が料金を支払い、顧客管理データベースへ支払い済みの登録がなされると、生存報告メッセージが指定通知サーバへ再度送信されてきたときに、上記の使用不可能の設定を解除する。

また、指定通知サーバへの生存報告メッセージの別の目的の利用として、無線通信装置のソフトウェアの版管理がある。無線通信装置のソフトウェアのバージョンアップが必要になったら、顧客管理データベース710を元に、ソフトウェア更新モジュールサーバ810のダウンロードバージョンアップ処理を指定通知サーバから遠隔操作によりスタートさせる。或いは、顧客に電話機によりバージョンアップコマンドを入力してもらい、無線通信装置にダウンロードさせる。なお、前者の場合には、管理者側の都合で、強制的に無線通信装置のソフトウェア更新処理を行うために、その処理中は、ユーザが利用できないことになる。この

ため、ユーザが通話中であれば、そのソフトウェア更新処理を通話操作が終了するまで遅らせるようにする。また、更新処理を行う際に、これから更新処理を行う旨を表示装置や発音装置によりユーザに連絡し、ユーザの都合により更新処理を行いたくない場合に、その更新処理を実行
5 させない操作が可能なユーザインタフェースを無線通信装置は備える。

このように、ユーザのもつ無線通信装置に対して、システム管理者が指定通知サーバへのアクセスを利用して遠隔からダウンロード操作を行えるが、同様のしくみを利用して、無線通信装置上で、自己診断プログラムを実行させ、その結果情報を指定通知サーバ側へ送信させることも
10 できる。同様に、その結果情報に基づいてより詳細な情報を得るためのオプション的な自己診断プログラムを遠隔から実行させたり、ユーザに対して故障情報を知らせたりすることが可能である。

また、発呼側の無線通信装置 1 1 0 は、発呼側の無線通信装置 1 1 0 の稼働状況を通知する情報を、指定通知サーバ 4 1 0 に送信する。

15 上記指定通知サーバ 4 1 0 は、上記発呼側の無線通信装置 1 1 0 より送信された稼働状況を通知する情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置 1 1 0 が正常であるか否かを確認して、確認した結果とともに、上記指定通知サーバ 4 1 0 自身の稼働状況を、上記発呼側の無線通信装置 1 1 0 より送信された稼働状況の通知に対する応答として、上記発呼側
20 の無線通信装置 1 1 0 に送信する。

指定通知サーバ 4 1 0 は、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の 1 つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを指定通知サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セ
25 カンダリサーバを上記指定通知サーバとして稼働させるように切り替えて、上記発呼側の無線通信装置 1 1 0 に、上記セカンダリサーバを上記

指定通知サーバとして稼働させたことを通知する。

また、本実施の形態におけるインターネット通信システムは、以上のように、顧客管理データベース 710 を備えている。顧客管理データベース 710 は、発呼側の無線通信装置毎にシステムの利用料を管理する。

5 以上のように、指定通知サーバ 410 は、上記無線通信装置 110 を管理するセッション管理サーバ 210 のサーバ ID を発呼側の無線通信装置 110 に送信する場合に、上記発呼側の無線通信装置 110 の利用料を上記顧客管理データベースより取得して、取得した利用料と上記サーバ ID とを上記発呼側の無線通信装置 110 に送信する。

上記発呼側の無線通信装置 110 は、上記指定通知サーバ 410 より受信した利用料に基づいて、自身の通信機能を動作不能に設定するか否かを決定する。

15 発呼側の無線通信装置 110 は、自身の通信機能が動作不能に設定されている場合、上記指定通知サーバ 410 より受信した利用料に基づいて、動作可能に設定するか否かを決定する。

また、以上のように、発呼側の無線通信装置 110 は、無線通信装置の機能を実行する、バージョン情報を有するソフトウェアを内蔵して、上記発呼側の無線通信装置の稼働状況を通知する情報とともに、上記ソフトウェアのバージョン情報を上記指定通知サーバ 410 に送信する。

20 上記指定通知サーバ 410 は、上記発呼側の無線通信装置 110 より送信されたバージョン情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置 110 が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更するか否かを決定して、決定した結果を上記発呼側の無線通信装置 110 に送信する。

指定通知サーバ 410 は、上記発呼側の無線通信装置 110 が内蔵す

るソフトウェアを管理するWebサーバのアドレスを管理して、上記発呼側の無線通信装置110が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更することを決定した場合に、上記別のバージョンのソフトウェアのWebサーバのアドレスを上記発呼側の無線通信装置110に送信する。

実施の形態8.

本実施の形態の呼制御では、無線通信装置は、呼制御を管理するセッション管理サーバや通話中継サーバへの通信が行えない場合、実質的にIP回線による電話をかけることができない。そこで、IP回線による通話が不可能な場合に、IP回線による通話ができないことを無線通信装置は、ユーザに伝えるようにする。無線通信装置の受話器（音声出力部の一例）からIP回線による通話ができないことを人工音声により伝える方法もその一つである。人工音声とは、あらかじめ人間がメッセージを読み上げたものを録音しておき、そのデジタル情報をサーバや無線通信装置のメモリに記憶しておき、再生させる方法や、メッセージの文章テキストデータから、音声を人工的に合成して発音させる方法などがある。無線通信装置の表示装置により同様に伝えるようにすることもできる。また、この無線通信装置には、IP回線以外に、公衆回線経由の通話機能も加えて実装しておくことができ、IP回線での通話ができなかった場合に、自動的に公衆回線経由の通話を開始するようにもできる。

図57に示すように、セッション管理サーバは、管理している通話中継サーバの通話セッション数を常にカウントしているので、通話中継サーバの通話中継可能な容量限界まで通話中継処理を行っていることを認識できる（図57の（1））。この場合には、これ以上はIP回線経由

の通話ができないということで、上記のように I P 回線通話不可能をユーザに知らせたり、公衆回線経由の通話に切り替えたりする（図 5 7 の（2））ように実装することができる。

5 ここで、ユーザに無線通信装置の異常時等の警告メッセージについて
 まとめておく。

 （1）L E D や液晶ディスプレイやブザー等での異常状態等を知らせる。
 。

 （2）通話中に、受話器から警告等のメッセージを再生する。以下に例を示す。

10 （A）設定が誤っています。設定をやり直してください。

 （B）ネットワークが込んでいますので、公衆でおつなぎ致します。

 （C）中継局が込んでいますので、公衆でおつなぎ致します。

 （D）I P 電話をかけますが、ネットワークが込んでいますので、音質が悪い場合がございます。

15 （E）ネットワークが急激に込んできたため、一度お切り致します。おかけ直し下さい。

 （F）ネットワークが急激に込んできたため、通信経路を変更致します。しばらくお待ち下さい。（処理時間経過）通話ができるようになりました。

20

 実施の形態 9 .

 無線通信装置は、呼制御を管理するセッション管理サーバや通話中継サーバへの通信を本実施の形態方式では H T T P を利用して実現している。このため、通信処理の開始時には、図 5 8 に示すように、T C P の
25 通信処理を行っている。無線通信装置 1 1 0 は、各サーバに対して H T T P のクライアントからサーバへの通信処理のために、T C P の接続処

- 理を `connect` というソケット関数を用いて最初に行う。 `connect` 関数の呼び出し待ち時間にタイムアウト値を設け、タイムアウト値を越える待ち時間が発生した場合に、現状の `connect` 関数実行を強制終了し、改めて `connect` 関数実行をやり直す。また、 `connect` 関数のやり直し回数にも上限値を設け、無限回数やり直すのではなく、上限値を超えた場合に、エラー処理を行う。 TCP のソケット関数による HTTP メッセージの送受信状況を図 59 に示す。図 59 は、HTTP データ送受信処理とソケット関数呼び出しの関係を示している。
- 10 TCP 通信のための最初の接続処理は、無線通信装置側がクライアントとして、 `connect` 関数を呼び出すことで開始される（図 59 の「(1) TCP の接続要求」）。このとき、 `connect` 関数のブロッキングモード（「ブロッキングモード」とは、サーバ側からの応答があるまではクライアント側は対応を待ち続けて、次の処理に進まないことをいう）を使用すると、TCP 接続が成立するまで（図 59 の「(2) TCP の接続受理」）、 `connect` 関数は終了せずプログラム実行としては、ブロックされ停止状態となる。比較的短い時間で TCP 接続が成立すれば問題ないが、ネットワーク上の原因など何らかの要因により、この TCP 接続成立までに非常に長い時間がかかることがある。
- 20 このような場合に、一度 `connect` 関数の実行を強制終了させ、改めて `connect` 関数の実行をやり直すと、すぐに TCP 接続が成立する場合が多い。そこで、 `connect` 関数の実行に、タイムアウト値を設定しておき、そのタイムアウト値を越える場合に、 `connect` 関数の実行を中断及び強制終了し、改めて、 `connect` 関数の実行をやり直すようにすることで、処理が長く待たされることなく、確実に TCP 接続が成功するようになる。このやり直しは、必ずしも 1 回だ
- 5
- 15
- 25

けでなく、やり直してもまだタイムアウト値を越えるような待ち時間となる場合に、また繰り返すようにできる。このようにすることで、失敗時の復旧処理を強化することになる。一方では、無限回やり直すことも意味はないので、やり直し回数に一定の上限値を設け、その上限値まで

5 TCP接続のやり直しを行うが、その上限値を越えるときは、ネットワーク等に何らかの障害が発生したと考えて、エラー処理を行うべきである。

さらに、上記のTCP接続開始処理のタイムアウト値ややり直し回数の上限値について、無線通信装置の起動時において、一定の定数として

10 おき、比較的TCP接続開始処理の短時間での成功率が高い場合には、タイムアウト値を短く、やり直し回数も少なくすることで、エラー発生が仮に起こったとしても、短時間でエラー発生が認識できる。一方で、成功率が低い場合には、より確実にTCP接続が行えるように、タイムアウト値を長く、やり直し回数も増加させるほうが望ましい。そこで、

15 実際のTCP接続開始処理の経過時間ややり直し回数を測定しつつ、タイムアウト値ややり直し回数を最適な値に自動的に調整する機能を実装できる。これにより、最適なタイムアウト値ややり直し回数の調整作業に人手の作業を省くことが可能となる。

20 実施の形態 10.

インターネット経由の音声データ送受信による通話処理では、その通話品質を最も左右するのが、実際のインターネット経路のデータトラフィックがどの程度の混み具合であるかどうかである。そこで、特定の通話経路について、データ到達にかかる遅延時間を常に監視し、通話品質

25 に影響がないレベルかどうかを調べる。それとともに、明らかに通話品質に影響を与える遅延が発生していることが確認されたら、通話品質が

悪化したことをユーザに無線通信装置の表示装置等を用いて知らせることができる。

全国各地に設置されたセッション管理サーバは、それぞれのセッション管理サーバのIPアドレスをデータベースとして記憶しており、定期的に、特定のセッション管理サーバ（通話中継サーバをほぼ同位置にあると仮定している）間にて、一般的な通信遅延時間をpingやtracerertというWindows（「Windows」は、マイクロソフト社のオペレーティングシステムである）やUnix（「Unix」は、AT & Tベル研究所が開発したオペレーティングシステムの名称である）系のOS上のコマンドにて、測定することが可能である。また、別途、本IP電話ネットワークシステムにて使用するUDPやHTTP等の音声パケットを実際に送受信させ、その遅延時間を測定するソフトウェアを作成し、それにより測定することも可能である。OS上のコマンドやソフトウェアによって、発呼側と着呼側の各アダプタが所属する2箇所のセッション管理サーバ間の直接の経路遅延を求めることができる。この結果、2箇所のセッション管理サーバ間の経路遅延よりも、迂回した場合の経路遅延の合計のほうが、より短時間である調査結果が得られた場合に、迂回経路を選択して、通話中継サーバの経路として、第3の地点の通話中継サーバを経由するように音声データ中継経路の設定へ変更することが可能である。

図60は、インターネット経路遅延状況調査による混雑度の確認処理を説明する図である。

図60では、東京大阪間の総遅延が100msec、東京千葉間の総遅延が800msec、東京千葉間の総遅延が200msecという調査結果が出ている。このため、東京大阪間と東京千葉間とを接続する場

合の総遅延が大阪千葉間を接続する場合の総遅延よりも遅延が短くなるため、大阪千葉間の通信経路を、東京大阪間と東京千葉間との通信経路に置き換えている。この第3の中継拠点の選択も、全国に配置されるセッション管理サーバが数多くあれば、遅延時間の総和を計算し比較して、最適なものを選択することで、より快適な通信状況を確保することができる。当然のことながら、数多くの通信経路が同時に存在することになるため、可能な限り、それぞれの通信経路が一箇所に集中することなく、適宜分散するように制御することが可能である。

なお、各セッション管理サーバ及び通話中継サーバ間のネットワークトラフィック状況を図60に示すような図を表示させるソフトウェアを実装することで、システム管理者が目視によりネットワーク輻輳状況を把握することができ、システム管理者が直接すいているネットワーク経路へ音声データ送受信経路が割り当てられるようにセッション管理サーバに第3の中継拠点の通話中継サーバの指示を行うことができる。これは、自動的なサーバ上のプロセス処理だけでは、時間的余裕のない緊急時に有効な操作ができる。

図60では、総遅延を、例えば、「大阪ー千葉間総遅延800msec」と通信経路の近くに文字を表示していた。しかし、遅延速度別に通信経路を色分けしたり、点滅させたりすることも可能である。

管理者は、頻繁に通話障害が発生する場合には、既に提供してきたIP電話ネットワークシステムを見直し、再設計、再構築を行う必要がある。これから、管理者への警告機能は重要である。以下に、管理者への警告内容を整理しておく。

(1) サーバ故障に対して基本的に二重系にて対応するが、故障時に自動復旧を行い、その点について、管理者へ自動メッセージ送信やログ出力などで連絡する。

(2) IP電話をかけようとして、サーバへのアクセスがタイムアウトになった場合等が多く、一定数以上公衆でかけざるをえない場合、管理者へ自動メッセージ送信やログ出力などで警告をあげる。

5 (3) IP電話をかけている状態で、一定以上のトラフィックがあり多くのユーザの通話品質に問題がある場合、管理者へ自動メッセージ送信やログ出力などで警告を上げる。

(4) IP電話をかける場合に、通常の通話中継サーバの音声データ送受信経路がほとんど利用できず、頻繁に通話経路変更があり、これが一定値を越える場合、管理者へ自動メッセージ送信やログ出力などで警告
10 を上げる。

実施の形態 11.

セッション管理サーバ及び通話中継サーバは、企業や学校などの団体の限定された地区に設置することも可能である。この場合、特定の地区
15 における電話に関しては、外線と異なり、地区内で利用可能な内線電話番号体系を設定することが多い。こうした内線電話番号に対して、本無線通信装置のIPアドレスや識別子へ変換する変換テーブルをデータベースとして、一括に管理できると、便利である。そこで、図61に示すように、この変換テーブルをセッション管理サーバ上に実装する(図6
20 1の内線電話番号データベース720)ことで、各無線通信装置から内線電話番号が入力された場合に、セッション管理サーバへ無線通信装置から内線電話番号情報を送信し、セッション管理サーバ上で、通話相手の無線通信装置を特定し、それから、特定した通話相手の無線通信装置に対して、図62に示す(1)～(6)の手順で呼制御処理を行う。

25 図62を用いて内線電話呼制御方式の手順を説明する。

発呼側無線通信装置は内線電話番号が入力されると、入力された電話

番号とともに、発呼メッセージをセッション管理サーバへ送信する（２）。セッション管理サーバは、送信された内線電話番号を元に、内線電話番号データベース７２０を参照し、通信相手を特定する（３）。着呼側無線通信装置から着呼メッセージ取得処理が行われると（１）、セッション管理サーバは、着呼メッセージを着呼側無線通信装置に返す。また、発呼側無線通信装置に対しても発呼メッセージの応答を行う（５）。（４）と（５）の後の処理は、通常のUDP直接通信による無線通信装置間通話処理と同じように、発呼側と着呼側とで通話を行う（６）。もし、セッション管理サーバで内線電話番号データベース７２０を参照しても、通話相手の無線通信装置を特定できない場合は、検索が失敗したことを発呼側へ報告する（３）。発呼側無線通信装置は、ユーザに対して「おかけになった番号は、現在使われておりません。」や「番号管理システムが故障しております。」等のメッセージを伝える。

実際に内線番号対応の呼制御方式を導入する導入形態としては、PBXがない場合（図６３）、PBX１３０がある場合（図６４、図６５）それぞれにいくつか例がある。

図６３に示したPBXがない場合の導入形態では、内線電話は、拠点内においては域内U直型（「U直型」は、実施の形態６の図３９で説明した方式１の通話中継サーバ未使用のUDPを用いたメッセージ送受信処理を示すものである）。拠点間は、域外間通話UUUとなる（「UUU」とは、実施の形態６の図３９に示した方式３の通話中継サーバを２台使用する無線通信装置と通話中継サーバ間及び通話中継サーバと通話中継サーバ間とをUDPを用いてメッセージ送受信処理を行うことを示すものである）。内線番号の判定は、直接公衆回線網に繋がるので、拠点間は「７－場所番号－内線番号」というようにプレフィックス「７」をつけて発信する。セッション管理サーバでは、プレフィックスを外し

て、「場所番号－内線番号」の電話番号情報を送信する。

次に、P B Xがある場合の導入形態を説明する。

図 6 4 では、P B X内線側へ無線通信装置を設置する形態を示している。

- 5 図 6 4 の場合、拠点内は P B Xによる内線であるが、拠点間は域外間通話「UUU」となる（「UUU」は、実施の形態 6 の図 3 9 の方式 3 の「UUU型」を示すものである）。電話番号判定の処理は、拠点間は「7－場所番号－内線番号」というように、プレフィックス「7」で、他拠点への I P 電話をかける。

10

実施の形態 1 2 .

- 既に、実施の形態 1 にて示したように、無線通信装置からセッション管理サーバへの T C P 接続の状態について、無線通信装置は認知していないにもかかわらず、T C P 接続がインターネット経路上のどこかで切
- 15 断されてしまう場合があることを説明した。T C P 接続がインターネット経路上のどこかで切断されてしまうことを無線通信装置が確認できるようにするため、図 6 5 に示すように、セッション管理サーバは、無線通信装置から「H T T P G E Tメソッド」の受信に対して、「H T T P G E Tステータス応答」をボディ部を除いて返信する。ボディ部は
- 20 、セッション確立要求があったときに返す。セッション管理サーバは、セッション確立要求があるまで「K e e p－A l i v e 情報」をボディ部の一部として一定周期で無線通信装置に返す。無線通信装置は、ボディ部（K e e p－A l i v e 情報）がタイムアウトになっても届かない場合、セッション管理サーバに対して再接続を要求する。このとき、G
- 25 E Tメソッドに再接続であることを知らせる情報を付加しておく、タイムアウトから少し遅れて着信情報が届いた場合には、セッション管理

サーバは、再接続の要求であることを確認してから送るはずであった着信情報を、ボディ部として応答することができる。

一方、無線通信装置は、音声情報についてもHTTP、つまりTCP
5 接続を確保して送受信することがあるので、同様に、TCP接続が切断されてしまうと、音声情報の送受信が滞ってしまうことになる。

そこで、図66に示すように、音声情報の送受信についても、音声情報送受信経路上のどこかで、HTTPを用いている場合には、音声情報が存在するかしなないかに係らず、一定周期で同じTCP接続上にて、Keep-Alive
10 情報を送受信する。これにより、音声情報の最終的な送信先である無線通信装置にてタイムアウトを検出した場合に、そのTCP接続の再接続を行うようにすることで、音声情報の送受信の途絶えを防ぐことが可能となる。

また、音声情報の送受信は、通信中継サーバを1段あるいは2段経由してなされる場合もあり、このときは、音声情報の送信先の無線通信装置のみTCP再接続を行うことに加え、音声情報の送信元の無線通信装置側もTCP再接続を行う必要がある。実施の形態1での無線通信装置
15 のオフフック情報を通信先の無線通信装置に伝えるのと同様に、このTCP再接続の指示は、セッション管理サーバを経由することで、音声情報の送信元の無線通信装置に対して、伝えることが可能である。こうして、TCP再接続処理が音声情報の送信先と送信元の無線通信装置の両
20 側でなされることで、インターネット上のTCP接続の切断があっても、音声情報の通信を継続して行うことができる。

図66では、無線通信装置120は、音声情報の間に一定周期で「Keep-Alive
25 情報」を挿入し、無線通信装置110に送る。無線通信装置110は、無線通信装置120からの「Keep-Alive情報」を待つ。無線通信装置は、「Keep-Alive情報」がタイ

ムアウトになっても到着しない場合は、発呼側の通話中継サーバ 3 1 0 に対して T P C の再接続を要求するとともに、セッション管理サーバ経由で通話先の無線通信装置 1 2 0 に対しても、通話中継サーバを再接続するように指示を行う。

5

実施の形態 1 3 .

上記無線通信装置は、音声データの送受信処理を行う。音声データは、無線通信装置のマイクスピーカ装置（音声入力部の一例）等から入力された音声アナログデータを無線通信装置内に実装されているアナログ
10 デジタル変換装置或いはソフトウェアにより音声デジタルデータに変換し、さらに無線通信装置内に実装されている音声コーデック（音声符号化復号化装置或いはソフトウェア）により、圧縮された音声データに変換される。

この音声コーデックが音声符号化復号化する単位時間分の圧縮音声データ
15 ータを音声フレームデータと呼ぶ。 I P ネットワークに音声データを送信するときには、この音声フレームデータが 1 つ以上蓄積されて 1 つの I P パケットとして構成する。音声フレームデータが 1 つの I P パケットにいくつ格納されるかについては、 I P ネットワークのトラフィック状況及び遅延時間による品質を考慮し、無線通信装置が適切な蓄積時間
20 を指定することで決定される。例をあげると、音声フレームデータの時間長が 2 0 m s e c , 蓄積時間を 6 0 m s e c のようになり、この場合、 1 つの I P パケットに 3 つの音声フレームデータが格納されることになる。

図 6 7 に示すように、従来の方法では、 2 0 m s e c 経過すると音声
25 フレームデータが生成され機械的に I P パケットに格納され、蓄積時間 6 0 m s e c が経過するごとに自動的に I P パケットが送信されていた

。

一方で、無音圧縮という方式があり、ある一定のレベル以下の音量では、無音状態とみなして、あえて音声フレームデータを生成しないようにして、不必要なIPパケットを送信しないようにする。

- 5 ここで、音声コーデックは、有音状態が続いていて、無音状態となったときに、有音が終端であることを示す音声フレームデータを生成する
場合が多い。この有音が終端であることを示す音声フレームデータは、
受信側の音声コーデックにおいて、その情報を元に自然な音声減衰消失
を再現できる。一方では、無音状態から有音状態に変わる最初の音声フ
10 レームデータには、マーカビットというビット情報をオンにすることで
、有音状態の再開を受信側の音声コーデックに示すことで、自然な音声
の立ち上がりが再現できる。さらに、受信側では、音声データが到着し
ていない無音状態のときに、適当なノイズを再生させることで、自然な
背景音を利用者に与えるようにしている。

- 15 無音圧縮方式をサポートした音声コーデックにおいて、上記の有音が
終端であることを示す音声フレームデータ及び、有音が開始されるマー
カビットがオンとなった音声フレームデータを受信側にて受け取ること
は、有音状態と無音状態との間の自然な移行を再現できる。逆に有音が
終端であることを示す音声フレームデータ及び、有音が開始されるマー
20 カビットがオンとなった音声フレームデータを受信側の音声コーデック
がどちらでも受け取りに失敗すると、有音の立ち上がりが欠損したり、
不快なノイズが発生したり、有音の終了時に音の乱れが発生したりする

。

- 25 以上から、図68に示すように、この従来の方法に従うと、IPパケ
ットの大幅な送信遅延揺らぎが発生した場合、上記の有音が終端である
ことを示す音声フレームデータを含むIPパケットだけが、それまでの

有音状態の音声フレームデータから時間的にかなり遅れて到着すると、受信側の音声コーデックの無音圧縮の再生処理に影響を及ぼし、IPパケットが欠損しないまでも、有音の終了時に音の乱れが発生したりする。

- 5 さらに、図69に示すように、このようにその時点までの有音が終端であることを示す音声フレームデータを含むIPパケットが遅れて到着し、すぐその後に、次の有音状態が開始されるマーカビットがオンとなった音声フレームデータが到着すると、短時間に連続して受信側の音声コーデックに有音終了、有音開始が指示されることになり、有音の立ち上がり
- 10 が欠損したり、不快なノイズが発生したりする場合がある。

- したがって、図70に示すように、本発明においては、上記のようなIPネットワークの遅延揺らぎが激しい場合でも音声品質を保つために、上記の有音が終端であることを示す音声フレームデータが送信側の音声コーデックにより生成された場合、IPパケットの蓄積時間が経過し
- 15 なくても、すぐにその時点でIPパケットの構成を終了し、IPネットワークへ送信を行うようにしている。この結果、無音圧縮をサポートしている受信側の音声コーデックは、自然な音声減衰消失や自然な音声の立ち上がりが再現可能となる。

20 実施の形態14.

図71は、実施の形態14における構成を示す図である。各構成は、実施の形態1と同様である。

- 図71において、無線通信装置110或いは無線通信装置120は、無線基地局10或いは無線基地局20を介してインターネットに接続さ
- 25 れている。無線基地局10、20は、無線通信と有線通信とを互いに変換する。

無線通信装置 110, 120 は、PHS (PERSONAL HANDYPHONE SYSTEM) を含む携帯電話の複数の通信機能を備え、利用者により上記複数の通信機能のうち 1 つを選択させ、選択された通信機能を用いて通信を行う。

- 5 以上のように、無線通信装置 110, 120 は、上記無線通信装置 110, 120 の通信機能を備える以外に、PHS (PERSONAL HANDYPHONE SYSTEM) 等を含む従来の携帯電話の通信機能をも備え、利用者は、上記いずれかの通信機能のうち、どれかを選択して通信操作を行うことができることを特徴とする。

10

図 71 において、無線通信装置 110, 120 は、PHS を含む携帯電話の通信機能を備える複数の通信モジュールを備えている。無線通信装置 110, 120 は、複数の通信モジュールの内、少なくとも 1 つを選択して入力し、入力された通信モジュールを用いて通信を行う。

- 15 上記複数の通信モジュールは、一例としてインターネットのような有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを有している。

- 20 上記無線通信装置 110, 120 は、上記複数の通信モジュールの内、有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを選択し、選択された通信モジュールを入力する。

以上のように、無線通信装置 110, 120 は、上記の PHS (PERSONAL HANDYPHONE SYSTEM) 等を含む従来の携帯電話の通信機能を備える通信装置モジュールをいくつか自由に選択してこの無線通信装置に付加できることを特徴とする。

- 25 また、無線通信装置 110, 120 は、上記通信モジュールとして、有線ネットワークとの接続し通信ができる通信装置モジュールを選択し

て無線通信装置に付加できることを特徴とする。

実施の形態 15.

図 7 2 は、実施の形態 15 の構成を示す図である。

- 5 図 7 2 において、11、12 は、無線基地局、1910 は、IP 通信処理部、1920 は、公衆回線通信処理部、1930 は、選択部、1940 は、アドレス変換部、1950 は、アドレス変換部である。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

- 10 図 7 2 において、インターネットは、IP 電話ゲートウェイを介して公衆回線に接続されている。

無線通信装置 110 は、利用者より電話番号情報を入力する。

IP 通信処理部 1910 は、無線基地局 11 を介してインターネットを介して通信する。

- 15 公衆回線通信処理部 1920 は、無線基地局 12 を介してアナログデータを通信する公衆回線を介して通信する。

選択部 1930 は、上記インターネットと公衆回線とを選択する。

アドレス変換部 1940 は、上記電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換する。

- 20 無線通信装置 110 は、IP 通信処理部 1910、公衆回線通信処理部 1920、選択部 1930、アドレス変換部 1940 を備えている。

上記公衆回線通信処理部 1920 は、発呼手段を有し、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部 1930 により公衆回線が選択された場合に、上記電話番号情報をそのまま上記発呼手段に入力して電話の通信を行う。

- 25 上記アドレス変換部 1940 は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部 1930 によりインターネットが選択された場

合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換する。

上記IP通信処理部1910は、上記アドレス変換部1940により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話の通信を行う。

図72において、発呼側のセッション管理サーバ210は、インターネットに接続されている。発呼側のセッション管理サーバ210は、電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換部1950を有する。

上記アドレス変換部1950は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部1930によりIP電話専用網が選択された場合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換する。

上記IP通信処理部1910は、上記アドレス変換部1950により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話の通信を行う。

以上のように、無線通信装置110は、上記複数の通信機能を備え、利用者により入力された電話番号情報について、既存の公衆回線電話と同等に使用できる通信機能が選択された場合に、その電話番号情報をそのままその通信機能の発呼手段に入力して電話の通信を行うことができ、上記IP通信機能が選択された場合に、この無線通信装置110、あるいは、この無線通信装置110が所属するセッション管理サーバ210内に内蔵された電話番号から通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換手段に、その電話番号情報を入力して通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、その通信先へ電話の通信を行うことができることを特徴とする。

また、無線通信装置 110 は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部 1930 によりインターネットが選択された場合に、本無線通信装置 110 が所属するセッション管理サーバ 210 まで
5 その電話番号情報を送信する。

上記セッション管理サーバ 210 が、所定の IP 電話ゲートウェイに接続し、その電話番号情報を送信することで、セッション管理サーバ 210 からその IP 電話ゲートウェイが設置された IP 電話専用網を経由して、他の一般の電話通信装置へ電話の通信を行う。

10 以上のように、無線通信装置 110 は、利用者により入力された電話番号情報について、上記 IP 通信処理部 1910 の通信機能が選択された場合に、この無線通信装置 110 が所属するセッション管理サーバ 210 までその電話番号情報を送信し、そのセッション管理サーバ 210 が、SIP や H. 323 などの既存の標準に準拠した IP 電話ゲートウェイに接続し、その電話番号情報を送信することで、セッション管理サーバ 210 からその IP 電話ゲートウェイが設置された IP 電話専用網を経由して、他の一般の電話通信装置へ電話の通信を行えることを特徴とする。

20 図 72 においては、発呼側の構成について記載しているが、着呼側も同様の構成を有している。無線通信装置 110 は無線通信装置 120 に、無線基地局 10 は無線基地局 20 に、セッション管理サーバ 210 はセッション管理サーバ 220 に置き換えた場合に、着呼側の構成となる。

25 着呼側のセッション管理サーバ 220 は、インターネットを経由して他の電話通信装置からなされた発呼通信に対して、着呼のための接続を

行い、該当する無線通信装置 120 への着呼処理を行い、電話の通信を行う。

以上のように、無線通信装置 120 は、インターネットを経由して他の一般の電話通信装置からなされた発呼通信に対して、セッション管理
5 サーバ 220 が着呼のための接続を行い、該当する無線通信装置 120 への着呼処理を行い、電話の通信を行えることを特徴とする。

図 73 は、実施の形態 15 の具体例を示す図である。

図 73 において、携帯電話基地局、無線 LAN (ローカル エリア
ネットワーク) 対応 ISP (インターネットサービスプロバイダ) サー
10 バは、基地局装置の一例である。無線 LAN 対応 ISP サーバは、無線
LAN 中継機を介して無線通信装置と接続する。無線 LAN 対応 ISP
サーバは、インターネットに接続されている。インターネット上には、
セッション管理サーバ、SIP (セッション・イニシエーション・プロ
トコル) サーバ、ISP 運営中継サーバ、IP 電話端末が接続されてい
15 る。SIP サーバは、IP 電話ゲートウェイを介して公衆回線に接続さ
れている。携帯電話基地局は、公衆回線に接続されている。公衆回線に
は、既存公衆回線電話、IP 電話端末が接続されている。携帯電話基地
局は、既存の携帯電話の基地局として電話通信機能を果たしている。無
線通信装置は、携帯電話基地局を介して既存の携帯電話と同様に通話
20 することができる。

図 74 は、通信する場合の一例を示す図である。

図 74 においては、無線通信装置の一例として無線通信端末、無線基
地局装置の一例として PHS (PERSONAL HANDYPHONE
E SYSTEM) 基地局、無線 LAN ブロードバンドルータを示して
25 いる。PHS 基地局は、インターネットに接続されている。無線 LAN
ブロードバンドルータは、無線 LAN 対応 ISP サーバに接続されてい

る。無線LAN対応ISPサーバは、インターネットに接続されている。また、発呼側セッション管理サーバは、インターネットに接続されている。インターネットは、IP電話ゲートウェイを介して専用IP電話網に接続されている。

- 5 まず、無線通信端末には、ユーザにより従来の一般の電話番号が入力される。無線通信端末は、従来のPHS電話通信機能とPHSのIP接続によるIP電話通信機能と無線LANによるIP電話通信機能とを備えている。

- 10 従来のPHS電話通信機能が使用される場合、無線通信端末は、PHS基地局を介して電話番号をそのまま発呼する。PHS基地局は、従来の公衆回線を用いて相手方に接続し、通話する。

PHSのIP接続によるIP電話通信機能が使用される場合、無線通信端末は、PHS基地局を介してIP接続経由で電話番号情報により発呼する。PHS基地局は、無線通信端末をインターネットに接続する。

- 15 無線LANによるIP電話通信機能が使用される場合、無線通信端末は、無線LANブロードバンドルータを介してIP接続経由で電話番号情報により発呼する。無線LANブロードバンドルータは、無線LAN対応ISPサーバに接続し、無線LAN対応ISPサーバは、無線通信端末をインターネットに接続する。

- 20 IP接続経由で電話番号情報により発呼された場合、発呼側セッション管理サーバは、電話番号情報から発呼先端末の識別番号を検索する。発呼側セッション管理サーバは、発呼先がセッション管理サーバに管理された端末で無い場合、専用IP電話網設置のIP電話ゲートウェイ経由で発呼を行なう。発呼側セッション管理サーバは、発呼先がセッション管理サーバに管理されたIP電話通信機能端末である場合、そのまま
25 インターネット経由で発呼を行なう。

上記通信処理については、発着呼が逆の経路も可能である。

図 7 5 は、インターネット経由で発呼を行なう場合を示す図である。

まず、無線通信端末には、ユーザにより従来の一般の電話番号が入力される。無線通信端末は、無線 LAN による IP 電話通信機能を備えている。

無線通信端末は、発呼側の無線 LAN ブロードバンドルータを介して IP 接続経由で電話番号情報により発呼する。発呼側の無線 LAN ブロードバンドルータは、発呼側の無線 LAN 対応 ISP サーバに接続し、発呼側の無線 LAN 対応 ISP サーバは、無線通信端末をインターネットに接続する。

発呼側セッション管理サーバは、電話番号情報から発呼先端末の識別番号を検索する。発呼側セッション管理サーバは、発呼先がセッション管理サーバに管理された IP 電話通信機能端末である場合、インターネット経由で着呼側セッション管理サーバへ接続し、発呼処理を行なう。

着呼側セッション管理サーバは、着呼処理を行ない、着呼側の無線 LAN 対応 ISP サーバ、或いは ADSL 等ブロードバンド対応 ISP サーバ等に接続される。

着呼側の無線 LAN 対応 ISP サーバは、着呼側の無線 LAN ブロードバンドルータに接続される。着呼側の無線 LAN ブロードバンドルータは、無線通信を用いて無線 LAN による IP 電話通信機能を備えている無線通信端末に接続する。

ADSL 等ブロードバンド対応 ISP サーバは、ADSL 等ブロードバンドルータに接続される。ADSL 等ブロードバンドルータは、無線 LAN による IP 電話通信機能を備えている IP 電話アダプタ端末に接続する。IP 電話アダプタ端末は、通話装置に接続する。

上記通信処理については、発着呼が逆の経路も可能である。

図 7 6 は、専用 I P 電話網経由で発呼を行なう場合を示す図である。

まず、無線通信端末には、ユーザにより従来の一般の電話番号が入力される。無線通信端末は、無線 L A N による I P 電話通信機能を備えている。

5 無線通信端末は、発呼側の無線 L A N ブロードバンドルータを介して I P 接続経由で電話番号情報により発呼する。発呼側の無線 L A N ブロードバンドルータは、発呼側の無線 L A N 対応 I S P サーバに接続し、発呼側の無線 L A N 対応 I S P サーバは、無線通信端末をインターネットに接続する。

10 発呼側セッション管理サーバは、電話番号情報から発呼先端末の識別番号を検索する。発呼側セッション管理サーバは、発呼先がセッション管理サーバに管理された I P 電話通信機能端末で無い場合、I P 電話専用通信事業者へ既存 I P 電話標準（例えば、S I P）により接続し、発呼を行なう。図 7 6 においては、I P 電話専用通信事業者のサーバとして S I P サーバを用いている。

15 S I P サーバは、I P 側の I P 電話ゲートウェイを介して専用 I P 電話網に接続する。専用 I P 電話網は、I P 電話公衆局ゲートウェイを介して公衆回線に接続されている。S I P サーバは、専用 I P 電話網、公衆回線を用いて既存の通話装置、或いは携帯電話基地局に接続する。携帯電話基地局は、携帯電話無線を用いて携帯電話端末に接続する。

上記通信処理については、発着呼が逆の経路も可能である。

実施の形態 1 6 .

図 7 7 は、実施の形態 1 6 における構成を示す図である。

25 図 7 7 において、1 0 1 0 は、通信処理部、1 0 2 0 は、測定部、1 0 3 0 は、通信機能選択部、1 0 4 0 は、電源部、1 0 5 0 は、通信料

金通知部である。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

図 7 7 において、無線通信装置 1 1 0 は、通信処理部 1 0 1 0、測定部 1 0 2 0、通信機能選択部 1 0 3 0、電源部 1 0 4 0、通信料金通知部 1 0 5 0 を備えている。

5 通信処理部 1 0 1 0 は、複数の通信機能を有する。

測定部 1 0 2 0 は、無線基地局 1 0 からの距離と位置関係と地形と気象と通信時間帯と電磁波特性との複数の通信状況の内少なくとも 1 つの通信状況に影響される通信電磁波強度を測定する。

10 通信機能選択部 1 0 3 0 は、上記複数の通信機能の内、上記測定部 1 0 2 0 により測定された通信電磁波強度が最も安定して強く持続している通信機能を選択する。

上記通信処理部 1 0 1 0 は、上記通信機能選択部 1 0 3 0 により選択された通信機能により通信を行う。

15 通信機能選択部 1 0 3 0 は、上記通信処理部 1 0 1 0 が上記複数の通信機能の各通信機能を利用するにあたっての電力消費量を計測し、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択する。

上記通信処理部 1 0 1 0 は、継続して通信できるように上記通信機能選択部 1 0 3 0 により選択された通信機能を利用して通信する。

電源部 1 0 4 0 には、電力が蓄積されている。

20 また、上記通信機能選択部 1 0 3 0 は、上記電源部 1 0 4 0 に蓄積された電力の消費量を管理し、管理された電力の消費量が所定の値を超えた場合に、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択する。

また、上記通信機能選択部 1 0 3 0 は、上記複数の通信機能の内、所定の条件に基づき 1 つの通信機能を選択する。

25 通信料金通知部 1 0 5 0 は、上記通信機能選択部 1 0 3 0 により選択された通信機能により通信を行う上で、その選択された通信機能の通信

料金が高価格であるか、低価格であるかの表示を色と数値と図形と音声との内少なくとも1つを用いて、利用者に対して通知する。

5 以上のように、無線通信装置110は、上記複数の通信機能を備え、無線基地局10からの距離、位置関係、地形、気象、通信時間帯、電磁波特性等の通信状況に影響される通信電磁波強度を測定する機能を備え、最も通信電磁波強度が安定して強く持続しているものを選択する機能を備え、その選択された通信機能により通信を行えることを特徴とする。

10 また、以上のように、無線通信装置110は、上記複数の通信機能を備え、各通信機能を利用するにあたっての電力消費量を計測し、内蔵電源が消費されてくると、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択して継続して通信できるように通信機能を選択できることを特徴とする。

15 また、以上のように、無線通信装置110は、上記の自動的に選択された通信機能により通信を行う上で、その選択された通信機能の通信料金が高価格であるか、低価格であるかの表示を色、数値、図形、音声などを用いて、利用者に対して通知することを特徴とする。

実施の形態17.

20 図78は、実施の形態17における構成を示す図である。

図78において、1110は、通信処理部、1120は、GIS (Geographic Information System) 処理部である。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

25 図78において、無線通信装置110は、通信処理部1110、GIS処理部1120を備えている。GIS処理部1120は、地図情報、表示部1140、位置計算部1130を有している。

通信処理部 1110 は、複数の通信機能を有する。

GIS 処理部 1120 は、地図情報を有し、GIS (Geographic Information System) 機能を有する。位置計算部 1130 は、無線通信装置 110 の現在位置を確認する。表示部 1140 は、上記 GIS 機能による現在位置情報と上記地図情報とに基づいて利用者に現在位置を通知し、上記複数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機能を利用することができる範囲がどこになるかを上記地図情報を用いて地図上に表示する。

図 78 において、1210 は、駅、1211 は、駅 1210 に設置された無線基地局である。1220 は、食堂、1221 は、食堂 1220 に設置された無線基地局である。1230 は、店舗、1231 は、店舗 1230 に設置された無線基地局である。1240 は、事務所、1241 は、事務所 1240 に設置された無線基地局である。1250 は、交通車両、1251 は、交通車両 1250 に設置された無線基地局である。1260 は、航空機、1261 は、航空機 1260 に設置された無線基地局である。

無線通信装置における表示部 1140 は、上記地図情報を用いて、上記複数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機能のための無線基地局 1211, 1221, 1231, 1241, 1251, 1261 を設置している、建築物の一例である交通機関の駅 1210 と食堂 1220 と店舗 1230 と事務所 1240 と移動可能な交通車両 1250 と移動可能な航空機 1260 と等の内少なくとも 1 つを上記地図上に表示する。建築物は、交通機関の駅 1210 と食堂 1220 と店舗 1230 と事務所 1240 とを記載しているがこれに限るものではなく、一般建築物であっても構わない。その他の建築物であっても構わない。ま

た、移動可能な交通車両 1 2 5 0 と移動可能な航空機 1 2 6 0 とに限らず無線基地局が設置可能な移動体であれば構わない。例えば、移動可能な船舶等であっても構わない。

5 以上のように、無線通信装置 1 1 0 は、G I S 機能を備え、無線通信装置 1 1 0 の現在位置を確認することができ、上記 G I S 機能による現在位置情報に基づいて地図表示機能により利用者に現在位置を通知することができ、上記の各種通信機能のうち、低価格の通信機能を利用することができる範囲がどこになるかを上記地図上に表示させることができることを特徴とする。

10 また、無線通信装置 1 1 0 は、上記地図表示機能により、上記の各種通信機能のうち、低価格の通信機能のための無線基地局を設置している鉄道などの交通機関の駅 1 2 1 0、食堂 1 2 2 0、店舗 1 2 3 0、事務所 1 2 4 0、移動する交通車両 1 2 5 0 や航空機 1 2 6 0 などを上記地図上に表示させることができることを特徴とする。

15

実施の形態 1 8 .

図 7 9 は、実施の形態 1 8 における構成を示す図である。

図 7 9 において、1 3 1 0 は、I P 通信処理部である。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

20 図 7 9 において、無線通信装置 1 1 0 は、I P 通信処理部 1 3 1 0 を備えている。無線通信装置 1 1 0 は、無線基地局 1 0 を介して複数の I S P (インターネットサービスプロバイダ) に接続可能であり、複数の I S P の内 1 つを経由してインターネットに接続している。

25 I P 通信処理部 1 3 1 0 は、I P (インターネットプロトコル) ネットワークを介して通信する。

上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 は、通信機能を実現するために使用する

インターネット上の複数のISP（インターネットサービスプロバイダ）に接続するための登録情報を記憶し、記憶された複数のISPの中から、所定の基準により1つを選択する。

5 また、IP通信処理部1310は、利用料金の価格とアクセスの込み具合と上記無線基地局10で利用可能であるかどうかとの複数の条件の内少なくとも1つの条件により最適なものを選択する。

10 以上のように、無線通信装置110は、上記IP通信機能を実現するために使用するインターネット上のISP（インターネットサービスプロバイダ）接続するための登録情報を複数記憶しておくことができ、その複数のISPの中から、利用料金の価格や、アクセスの込み具合や、上記無線基地局で利用可能であるかどうか等の条件により最適なものを自動的に選択することができることを特徴とする。

実施の形態19.

15 図80は、実施の形態19における構成を示す図である。

図80において、1410、1420は、無線基地局、1411、1412は、ISP情報、1412、1422は、ISP（インターネットサービスプロバイダ）である。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

20 図80において、無線基地局1410、1420は、公的団体及び企業体とは異なる個人が設置した装置である。無線基地局1410は、自己が利用可能なISP1412に関する情報であるISP情報1411を記憶し、有している。同様に、無線基地局1420は、自己が利用可能なISP1422に関する情報であるISP情報1421を記憶し、
25 有している。無線基地局1410、1420は、自己が利用可能なISP1412、1422を経由してインターネットに接続される。

上記無線通信装置 110 は、個人が設置した無線基地局 1410, 1420 にアクセスする場合に、上記無線基地局 1410, 1420 が利用可能な ISP 1412, 1422 に関する情報を上記無線基地局 1410, 1420 から入力し、上記 ISP 1412, 1422 に関する情報に基づいて、入力された ISP 1412, 1422 を利用して通信を行う。

図 81 は、無線 LAN ホットスポットを表示した無線通信端末を示す図である。

無線通信端末は、無線通信装置 110 の一例である。無線通信端末は、表示機能を有している。無線通信端末の表示画面には、地域地図が表示され、地図上に、無線基地局装置の一例である無線 LAN ホットスポットが設置されたファーストフード店と無線 LAN ホットスポットが設置された喫茶店との位置、無料で無線 LAN が使用できるエリア（範囲）が表示されている。

図 82 は、無線基地局が利用できる ISP に関する情報を利用して通信を行う場合を示す図である。

図 82 において、無線通信端末は、無線通信装置 110 の一例である。無線通信端末は、表示機能を有している。無線通信端末の表示画面には、接続可能 ISP 一覧として、“1. 無料 ISP（A バーガー店）、2. 無料 ISP（B コンビニ（コンビニエンスストア））、3. 格安広域 ISP（C キャリア）、4. ユーザ契約定額 ISP” が表示されている。無線通信端末は、無線 LAN の IP 接続による IP 電話通信機能を有している。

図 82 において、無線基地局装置の一例として、A バーガー店に設置された無線 LAN ブロードバンドルータ、B コンビニに設置された無線 LAN ブロードバンドルータ、C キャリアに設置された無線 LAN ブロ

ードバンドルータが記載されている。3つの無線LANブロードバンドルータは、それぞれ、自己が利用可能な無線LAN対応ISPサーバに接続されている。3つの無線LAN対応ISPサーバは、それぞれ、インターネットに接続されている。

5 無線通信端末は、自己が通信可能な無線LANの基地局ブロードバンドルータを検出し、接続可能情報を表示する。図82における表示画面上の4. が利用できない場合、1, 2, 3が自動選択（ユーザによる選択であっても構わない）され、基地局ブロードバンドルータからの情報に基づいて接続する。無線通信端末は、基地局ブロードバンドルータから利用可能なUDPポート番号を取得し、IPマスカレード設定を一時的に行なうことができる。無線通信端末は、デフォルトとして、図82における表示画面上の4にあたるユーザが契約済のISP（接続するためのアカウント、パスワード情報は、無線通信端末に記録しておく）が選択され、その情報にて接続を行なう。

15 無線通信端末は、表示画面上の1, 2, 3にあたる3つの基地局ブロードバンドルータのいずれかからの情報、或いは、表示画面上の4にあたるユーザが契約済のISP情報に基づいて接続する。接続されたISPサーバは、無線通信端末が所属する（管理される）セッション管理サーバに接続し着呼確認待ち状態となり発呼の準備を行なう。

20 以上のように、無線通信装置110は、上記IP通信機能で使用する無線基地局1410, 1420として、公的な団体や企業等で設置するものだけでなく、一般の個人が自由に設置したものを利用することができ、その無線基地局1410, 1420にアクセスするとき、その無線基地局が利用できるISPに関する情報を無線通信装置110がその無線基地局1410, 1420から得ることができ、そのISPに関する
25 情報を元に、指定されたISP1412, 1422を利用して通信を行

うことができることを特徴とする。

図 8 3 は、認証情報の取得を行なう場合を示す図である。

図 8 3 において、無線通信端末は、無線通信装置 1 1 0 の一例である。
無線通信端末は、表示機能を有している。無線通信端末の表示画面に
5 は、” 無料 I S P 接続中” が表示され、さらに、商品広告表示がされて
いる。図 8 3 においては、一例として、ドーナッツとコーヒーのセット
商品が商品広告として表示されている。無線通信端末は、無線 L A N の
I P 接続による I P 電話通信機能を有している。

図 8 3 において、無線基地局装置の一例として、A バーガー店に設置
10 された無線 L A N ブロードバンドルータ、B コンビニに設置された無線
L A N ブロードバンドルータ、C キャリアに設置された無線 L A N ブロ
ードバンドルータが記載されている。3 つの無線 L A N ブロードバンド
ルータは、それぞれ、自己が利用可能な無線 L A N 対応 I S P サーバに
接続されている。3 つの無線 L A N 対応 I S P サーバは、それぞれ、イ
ンターネットに接続されている。3 つの無線 L A N 対応 I S P サーバは
15 、それぞれ、無線 L A N 接続認証機能を有している。また、セッション
管理サーバがインターネットに接続されている。セッション管理サーバ
は、I S P 各社の認証情報を管理する認証情報管理装置の一例としての
各社認証情報管理機能を有している。

20 以上のように、インターネット通信システムは、さらに、上記無線基
地局装置に接続され、上記 I S P に接続するための上記登録情報を管理
する認証情報管理装置を備えている。登録情報は、無線通信端末が通信
のための接続を行なうことができる認証情報を有している。認証情報は
、登録情報の一例である。

25 無線通信端末は、図 7 9 における I P 通信処理部 1 3 1 0 を有してい
る。

無線通信端末は、無線通信端末が通信可能な無線LANの基地局ブロードバンドに対して、認証情報の取得を行なう。無線通信端末は、3つの無線LANブロードバンドルータの内1つと対応する無線LAN対応ISPサーバとを経由して、所属するセッション管理サーバに接続する。
5 無線通信端末は、所属するセッション管理サーバより周辺の無線LAN基地局認証情報を取得する。

上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報の一例である認証情報を上記IP通信処理部1310に出力する。

10 上記IP通信処理部1310は、上記認証情報管理装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のための接続を行なう。

上記認証情報管理装置は、上記IP通信処理部1310により上記登録情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金する。

15 また、以上のように、上記IP通信処理部1310は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも1つ行為の代償として、上記認証情報管理装置から課金されることなく上記制御された上記登録情報を入力するように構成しても構わない。

また、上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能
20 に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部1310に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶する。

そして、上記IP通信処理部1310は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為の代償として、上記認証情報管理装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制
25 御された上記登録情報を入力するように構成しても構わない。

以上のように、上記無線基地局は、上記の広告情報等の表示を行う代

償として、上記 I S P に接続するための上記登録情報を一時的に使用できる形態にて無線通信装置へ供与する一連の処理を行うことのできるソフトウェアを上記セッション管理サーバ等からダウンロードし、後から付加的に上記機能を追加することができることを特徴とする。

5 また、上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信する。

そして、上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示するように構成しても構わない。

10 以上のように、上記の無線通信装置は、上記の広告情報等を配信する上記無線基地局の通信可能領域内に移動したとき、自動的に上記広告情報等を受信し、各種表示手段により、それらを表示することができることを特徴とする。

図 8 3 においては、セッション管理サーバが I S P 各社の認証情報を管理する認証情報管理装置の一例としての各社認証情報管理機能を有しているが、無線基地局装置の一例である 3 つの無線 L A N ブロードバンドルータ、或いは、3 つの無線 L A N ブロードバンドルータのそれぞれ
15 に対応する 3 つの無線 L A N 対応 I S P サーバが I S P 各社の認証情報を管理する認証情報管理装置の一例としての各社認証情報管理機能を有していてもよい。かかる場合、無線基地局装置は、上記 I S P に接続する
20 ための上記登録情報の一例である認証情報を管理し、

上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 に出力する。

上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 は、上記無線基地局装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のため
25 の接続を行なう。

上記無線基地局装置は、上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 により上記登録

情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金する。

また、上記と同様に、上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも 1 つ行為の代償として、上記無線基地局装置から課金されることなく上記
5 制御された上記登録情報を入力するように構成しても構わない。

また、上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記 I P 通信処理部に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶する。

そして、上記 I P 通信処理部 1 3 1 0 は、広告情報の表示を上記無線
10 通信装置にて行う行為の代償として、上記無線基地局装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制御された上記登録情報を入力するように構成しても構わない。

また、同様に、上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信する。

そして、上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地
15 局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示するように構成しても構わない。

また、以上のように、上記無線基地局装置の一例としての無線 L A N
ブロードバンドルータは、複数存在し、

上記セッション管理サーバは、自己が管理する無線通信装置が複数の
20 無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を記憶する。

上記無線通信装置は、自己が上記複数の無線基地局装置の内 1 つの無線基地局装置と接続しているときに、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記複数の無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を、 I P (インターネット プロトコル) 回線経由にて、上記セッション
25 管理サーバから取得する。無線通信装置は、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記複数の無線基地局装置の内いずれかの無線基地局装

置が利用可能な範囲に上記無線通信装置が移動した場合に、上記取得した複数の認証情報に基づいて利用可能な範囲に存在する上記無線基地局装置に対して、通信のための接続を行なう。

- 5 以上のように、上記の無線通信装置は、上記無線基地局、あるいは、上記無線基地局に接続された認証情報管理装置から一時的に使用する時間だけ有料課金契約を行うことで、上記 I S P に接続するための上記登録情報を一時的に使用できる形態にて取得し、通信のための接続が行えることを特徴とする。

- 10 また、上記の無線通信装置は、上記無線基地局、あるいは、上記無線基地局に接続された認証情報管理装置から広告情報等の表示を上記無線通信装置にて行うことや、商品購入等行為の代償として、上記 I S P に接続するための上記登録情報を一時的に使用できる形態にて取得し、通信のための接続が行えることを特徴とする。

- 15 また、上記の無線通信装置は、周辺に存在する複数の上記無線基地局を利用するための認証情報を、他の上記無線基地局に接続しているときに、I P 回線経由にて、上記所属セッション管理サーバから取得しておき、該当する上記無線基地局が利用できるエリアに移動したとき、その認証情報に基づいて上記無線基地局に対して、通信のための接続が行えることを特徴とする。

- 20 図 8 4 は、無線 L A N ホットスポットを表示した無線通信端末を示す図である。

- 25 無線通信端末は、無線通信装置 1 1 0 の一例である。無線通信端末は、表示機能を有している。無線通信端末の表示画面には、地域地図が表示され、地図上に、無線基地局装置の一例である無線 L A N ホットスポットが設置されたファーストフード店と無線 L A N ホットスポットが設置された喫茶店との位置、無線 L A N が使用できるエリア（範囲）が表

示されている。また、無線通信端末は、図78におけるGIS処理部1120を備えている。

セッション管理サーバは、無線基地局地図情報の収集機能を備え、一例として、無線基地局端末が利用した無線基地局の地図情報（無線基地局装置に関する位置情報の一例である）を集積し、各無線通信端末が新たに利用可能な無線基地局地図DB（Data Base）を有している。セッション管理サーバは、無線基地局地図DBに無線基地局の地図情報を学習蓄積していく。

上記GIS処理部1120は、新しく利用した無線基地局装置に関する位置情報を有し、上記無線基地局装置に関する位置情報を上記セッション管理サーバに出力する。

上記セッション管理サーバは、他の無線通信装置へ、上記データベースの一例である無線基地局地図DBにより蓄積された無線基地局装置に関する位置情報を送信する。そして、上記他の無線通信装置に対し地図表示による利用を促す。

また、上記GIS処理部1120は、通信相手の無線通信装置がどこにいるかについての位置情報を、セッション管理サーバ経由で、通信相手の無線通信装置から取得する。

上記GIS処理部1120は、取得した位置情報をテキスト情報と地図情報との内少なくとも1つの情報として、上記地図上に表示する。

以上のように、本実施の形態に係る無線通信装置は、新しく利用した無線基地局に関する位置情報を、上記セッション管理サーバの無線基地局関連のデータベースに蓄積し、他の無線通信装置を所有する利用者へ、集積された無線基地局関連の位置情報を送信し、地図表示させて利用することができることを特徴とする。

また、無線通信装置は、通信相手がどこにいるかについての情報を、

セッション管理サーバ経由で、通信相手の無線通信装置から取得することができ、テキスト情報、または、地図情報として、表示させることができることを特徴とする。

5 図 8 5 は、無線基地局が利用できる I S P に関する情報を利用して通信を行う場合を示す図である。

図 8 5 において、無線通信端末は、図 7 9 における I P 通信処理部 1 3 1 0、図 7 8 における G I S 処理部 1 1 2 0 を備えている。G I S 処理部 1 1 2 0 は、地図情報、表示部 1 1 4 0、位置計算部 1 1 3 0 を有している。

10 図 8 5 において、無線基地局装置の一例として、A バーガー店に設置された無線 L A N ブロードバンドルータ、B コンビニに設置された無線 L A N ブロードバンドルータ、C キャリアに設置された無線 L A N ブロードバンドルータが記載されている。3 つの無線 L A N ブロードバンドルータは、それぞれ、自己が利用可能な無線 L A N 対応 I S P サーバに
15 接続されている。3 つの無線 L A N 対応 I S P サーバは、それぞれ、インターネットに接続されている。3 つの無線 L A N 対応 I S P サーバは、それぞれ、無線 L A N 接続認証機能を有している。また、セッション管理サーバがインターネットに接続されている。セッション管理サーバは、I S P 各社の認証情報を管理する認証情報管理装置の一例としての
20 各社認証情報管理機能を有している。各社認証情報管理機能は、各社無線 L A N 対応 I S P で有料サービス登録情報を事前登録しておき、利用者に一時的に貸し出す。

無線通信端末が通信可能な無線 L A N の基地局ブロードバンドルータに対して、有料 I S P の場合、I P 電話サービス会社でまとめて、複数
25 人登録情報を契約しておき、利用者が必要なときに、セッション管理サーバから一時的に認証情報を借りて利用する。無線通信端末が有料 I S

Pの無線基地局に近づいたときは、事前に接続している他の無線基地局にアクセスしているときに登録情報の貸出を受ける。

図85においては、無線通信端末の表示画面に、自己が現在接続している無線基地局の位置とBコンビニの位置とが地域地図上に表示されている。

無線通信端末は、近くにBコンビニがあるので、この時点で、Bコンビニの登録情報をサーバより取得しておく。さらに、Bコンビニから遠ざかって他の無線基地局を利用した時点で、Bコンビニの登録情報を返却する。

10 以上のように、上記インターネット通信システムは、上記無線基地局装置に接続され、上記ISPに接続するための複数の有料課金の登録情報を管理する認証情報管理装置を備えている。

上記IP通信処理部1310は、無線通信装置の一例である無線通信端末と上記無線基地局装置とが通信可能な範囲である場合に、上記認証
15 情報管理装置より上記複数の有料課金の登録情報の内1つを入力し、入力された有料課金の登録情報に基づいて通信のための接続を行なう。

上記GIS処理部1120は、無線通信装置が上記有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることを検知し、

上記IP通信処理部1310は、上記GIS処理部1210により上記
20 有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることが検知された場合に、その直前で利用している上記無線基地局装置を介して通信のための接続を行っている時点で、上記有料課金の登録情報を入力する。

25 以上のように、上記の無線通信装置は、通信サービス会社等が事前に利用者が利用できる上記有料課金の登録情報がある一定数契約を行っておき、無線通信装置を所有した利用者がその無線通信装置の通信可能領

域へ移動してきたときに、上記セッション管理サーバ等から、その複数の契約情報を蓄積したデータベース装置へ問い合わせを行うことで、その中の1つの登録情報を送信してもらい、無線通信装置はその登録情報を入手して、無線基地局にアクセスして利用できることを特徴とする。

- 5 また、上記の有料課金の登録情報を必要とする無線基地局にGISによる位置情報から近づいていることが検知できたとき、その直前で利用している無線基地局にアクセスしている時点で、必要な登録情報をそれを経由して送信してもらっておくことを特徴とする。

10 実施の形態20.

図86は、実施の形態20における構成を示す図である。

図86において、1410は、基地局選択部、1420、1421、1422は、無線基地局である。その他の構成は、実施の形態1と同様である。

- 15 無線通信装置110は、基地局選択部1410を備えている。無線通信装置110は、移動しながら通信する。

無線通信装置110が通信可能な範囲内には、複数の無線基地局1420、1421、1422が存在する。

- 20 基地局選択部1410は、上記複数の無線基地局1420、1421、1422がこの無線通信装置110が通信可能な範囲内に複数存在した場合に、最も通信電磁波強度が安定して強く持続している無線基地局を選択する。

上記無線通信装置110は、上記基地局選択部1410により選択された無線基地局を経由により通信を行う。

- 25 図87は、無線通信装置が移動しながら通信する場合を示す図である。
- 。

図 8 7 において、無線通信装置の一例である無線通信端末が移動しながら通信する。図 8 7 には、所定の通信可能範囲を有する無線基地局装置の一例である 2 つの無線 LAN 中継機と無線 LAN 対応 ISP サーバが記載されている。無線 LAN 対応 ISP サーバは、インターネットに
5 接続されている。無線 LAN 対応 ISP サーバは、他の通信ノードへ接続する。

無線通信端末は、アクセス可能な無線 LAN 中継機を探し、最も通信状況の良い 2 箇所を選択する。無線通信端末は、選択した 2 つの無線 LAN 中継機経由で 2 重に無線 LAN 対応 ISP サーバにセッションをは
10 る。その内、通信状況の良い方にだけ呼制御及び音声ストリームデータを送信するようにする。

無線 LAN 対応 ISP サーバは、無線通信端末の無線 LAN 対応 ISP サーバへのアクセス経路が 2 つの無線 LAN 中継機を経由して 2 つの IP アドレスから来ている場合でも、1 つの端末識別子でどちらか一方
15 にだけ呼制御及び音声ストリームデータを送信するようにする。

また、図示していないが、無線通信装置 1 1 0 が通信可能な範囲と異なる範囲にも無線基地局が存在する。

上記基地局選択部 1 4 1 0 は、無線通信装置 1 1 0 が無線基地局と通信可能な範囲から別の範囲へと、移動する際に、通信電磁波強度を測定
20 して、前回の無線基地局と比べより安定して接続できる無線基地局へ接続を切り替える。

上記無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して通信可能な範囲に位置する場合に、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して同時に接続を行い、通信を行
25 う。

ここで、上記無線通信装置 1 1 0 は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順番に交互に送受信するように構成しても構わない。

5 或いは、上記無線通信装置 1 1 0 は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順不同にて交互に送受信するように構成しても構わない。

10 上記無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して通信可能な範囲に位置し、通信を待ちうけている状態の場合に、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対してそれぞれ接続し、上記無線通信装置 1 1 0 が所属する 1 台のセッション管理サーバ 2 1 0 に接続して、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の接続経路のいずれかを用いて、通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つを行なう。

15 上記無線通信装置 1 1 0 は、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つを行なう場合に、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つに関するデータを送受信する。

20 上記データは、ユーザデータグラムプロトコル (UDP) データを有している。

上記無線通信装置 1 1 0 は、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記 UDP データを送受信する。

25 また、上記データは、ハイパーテキストトランスファプロトコル (HTTP) データを有している。

上記無線通信装置 1 1 0 は、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2

1, 1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記 H T T P データのメソッド送信とステータス応答受信とを行なう。

通信中継サーバ 3 1 0 は、無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に接続され、発呼側の無線通信装置 1 1 0 と図示していない着呼側の無線通信装置 1 2 0 との間の通信を中継する。図 8 6 においては、1 つの通信中継サーバ 3 1 0 が記載されているが、本実施の形態におけるインターネット通信システムは、更に、別の複数の通信中継サーバを備えている。

上記無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して通信可能な範囲に位置し、移動しながら通信を行なう場合に、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 のうち通信の電磁波強度にしたがってより安定する無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 と接続するように動的に切り替えながら、上記複数の通信中継サーバのうち 1 つの通信中継サーバ（例えば、通信中継サーバ 3 1 0）を用いて、通信データを送受信する。

また、上記無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局装置 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して異なる無線通信方式と上記無線通信方式に応じた無線通信帯域とに応じて、音声データのコーデック方式を変更するように構成しても構わない。

そして、上記無線通信装置 1 1 0 は、無線通信方式と、上記無線通信方式に応じた無線通信帯域と、音声データのコーデック方式とに関する情報を表示するように構成しても構わない。

上記無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して通信可能な範囲に位置し、通信を行なう場合に、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバ（例えば、通信中継サーバ 3 1 0）を経由す

る通信を行なう。

上記通信中継サーバ 3 1 0 は、ユーザデータグラムプロトコル（UDP）データを中継する。

5 上記無線通信装置 1 1 0 は、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバ 3 1 0 を経由する UDP データの通信を行なう。

また、上記通信中継サーバ 3 1 0 は、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）データを中継する。

10 上記無線通信装置 1 1 0 は、上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバ 3 1 0 を経由する上記 HTTP データのメソッド送信とステータス応答受信とを行なう。

ここで、上記無線通信装置 1 1 0 は、通信をおこなっている上記任意の接続経路を表示するようにしても構わない。

15 また、上記無線通信装置 1 1 0 は、通信をおこなっている上記任意の接続経路について、図形情報と文字情報との内少なくとも 1 つを用いてどのような経路で通信データが送受信されているかを表示するようにしても構わない。

20 以上のように、無線通信装置 1 1 0 は、上記 IP 通信機能で使用する無線基地局がこの無線通信装置 1 1 0 が通信可能な範囲内に複数存在した場合に、最も通信電磁波強度が安定して強く持続しているものを選択する機能を備え、その選択された無線基地局経由により通信を行えることを特徴とする。

25 また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して無線通信装置 1 1 0 が通信可能な範囲から別

の範囲へと、移動する際に、自動的にその通信電磁波強度を測定して、より安定して接続できる無線基地局との接続に切り替えることを特徴とする。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1
5 4 2 1、1 4 2 2 に対して無線通信装置が通信可能な範囲に位置するとき、その複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して同時に接続を行い通信を行うことを特徴とする。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1
4 2 1、1 4 2 2 に対して無線通信装置が通信可能な範囲に位置するとき、その複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して同時に接続を行い、音声データ等を各無線基地局の経路に対して、順番に、
10 あるいは順不同にて交互に送受信して、特定の経路の通信を傍受されても、通信の解読ができないようにできることを特徴とする。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1
15 4 2 1、1 4 2 2 に対して無線通信装置 1 1 0 が通信可能な範囲に位置するとき、通信を待ちうけている状態のときに、その複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対する複数の接続にて、その無線通信装置 1 1 0 が所属する 1 台のセッション管理サーバ 2 1 0 に接続して、
複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の接続経路のいずれかを
20 を用いて、通信を発呼するか、通信の着呼を待ちうけるかをすることが
できることを特徴とする。

また、上記の通信の発呼や着呼に関するデータの送受信は、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1
4 2 2 の接続経路のどちらでも、任意に使用することができる。

25 また、上記の通信の発呼や着呼に関する U D P データの送受信は、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2

1, 1 4 2 2 の接続経路のどちらでも、任意に使用することができる。

また、上記の通信の発呼や着呼に関する H T T P データのメソッド送信及びステータス応答受信は、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の接続経路のどちらでも
5、任意に使用することができる。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 に対して無線通信装置 1 1 0 が通信可能な範囲に位置し、移動中で通信を行っているとき、複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 経由で同時に 1 台の通信中継サーバ 3 1 0 に接続し、その電磁波強度にしたがってより安定する無線基地局接続へと動的に切り
10 替えながら、通信データを送受信させることができることを特徴とする。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、複数の無線基地局に対して異なる無線通信方式と、それに応じた無線通信帯域に応じて、音声データの
15 コーデック方式を変更することを特徴とする。

また、上記の無線通信装置 1 1 0 は、無線通信方式と、それに応じた無線通信帯域と、自動的に切り替えられた音声データのコーデック方式とに関する情報を各種表示装置において表示できることを特徴とする。

また、上記の通信中継サーバ 3 1 0 を経由する通信データの送受信は
20、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1 4 2 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の接続経路のどちらでも、任意に使用することができる。

また、上記の通信中継サーバ 3 1 0 を経由する U D P 通信データの送受信は、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1 4 2
25 0、1 4 2 1、1 4 2 2 の接続経路のどちらでも、任意に使用することができる。

また、上記の通信中継サーバ 310 を経由する HTTP 通信データの送信メソッド及び受信ステータス応答は、それぞれの送信処理と受信処理を上記複数の無線基地局 1420、1421、1422 の接続経路のどちらでも、任意に使用することができる。

- 5 また、上記の接続経路について、無線通信装置が、簡略な図形や文字の情報にてどのような経路で通信データが送受信されているかを各種表示手段により通知することを特徴とする。

実施の形態 21.

- 10 図 88 は、実施の形態 21 における構成を示す図である。

図 88 において、1510 は、通知部である。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

無線通信装置 110 は、通知部 1510 を備えている。

- 15 無線基地局 10 は、無線通信装置 110 がアクセス可能な規定数を有している。

- 通知部 1510 は、無線基地局 10 がアクセス可能な規定数に達して上記無線通信装置 110 が通信をすることができない場合に、通信不可能状態を利用者に対して通知する。また、通知部 1510 は、通信不可能状態を利用者に対して表示する表示手段により通知する。図 88 にお
20 いては、「無線基地局にアクセスできません。アクセス可能規定数を超えています」という表示手段による表示の一例が記載されている。

- 以上のように、無線通信装置 110 は、上記 IP 通信機能で使用する無線基地局 10 に対してこの無線通信装置 110 が通信可能な範囲内に移動してきたとき、その範囲内で既に利用されている他の無線通信装置
25 がアクセス可能の規定数に達してもこの無線通信装置 110 が通信をすることができない場合にその通信不可能状態を利用者に対して各種表

示手段により通知することを特徴とする。

実施の形態 2 2 .

図 8 9 は、実施の形態 2 2 における構成を示す図である。

- 5 図 8 9 において、1 6 1 0 は、表示部である。その他の構成は、実施の形態 1 と同様である。

無線基地局 1 0 は、表示部 1 6 1 0 を備えている。

- 10 上記無線通信装置 1 1 0 と無線基地局 1 0 とのうち少なくとも 1 つは、上記無線通信装置 1 1 0 が上記無線基地局 1 0 を利用した時間情報と通信料金情報と通信相手の情報とのうち少なくとも 1 つの情報を記録し、記録した情報を上記セッション管理サーバ 2 1 0 へ通信履歴情報として送信する。

セッション管理サーバ 2 1 0 は、上記無線基地局 1 0 へ上記通信履歴情報に基づく利用情報を送信する。

- 15 上記無線基地局 1 0 における表示部 1 6 1 0 は、上記セッション管理サーバ 2 1 0 から送信された利用情報を受信し、受信された利用状況を出力（表示）する。

また、上記セッション管理サーバ 2 1 0 は、上記利用情報を制御可能なソフトウェアを記憶する。

- 20 そして、上記無線基地局装置の一例である上記無線基地局 1 0 は、上記ソフトウェアを入力し、入力されたソフトウェアを用いて上記利用情報を受信し、受信された利用情報を出力するように構成しても構わない。

- 25 また、上記無線基地局 1 0 は、上記無線基地局 1 0 のユーザに対して受信された利用情報をユーザが確認可能に出力するように構成しても構わない。

また、上記無線通信装置 110 は、上記利用情報を受信し、上記利用情報に基づいて過去の利用状況を無線通信装置 110 のユーザに対してユーザが確認可能に出力するように構成しても構わない。

5 また、上記利用情報は、過去に滞在した無線基地局装置の一例である
上記無線基地局 10 周辺のエリアに関する情報を有している。

そして、上記無線通信装置 110 は、過去に滞在した無線基地局装置の一例である上記無線基地局 10 周辺のエリアに関する情報を無線通信装置 110 のユーザに対してユーザが確認可能に出力するように構成しても構わない。

10

以上のように、無線通信装置 110 及び無線基地局 10 は、上記の無線基地局 10 を利用した時間情報、通信料金情報や通信相手の情報を記録することができ、上記セッション管理サーバ 210 等へ通信履歴情報として送信することができることを特徴とする。

15 さらに、上記無線基地局 10 は、上記セッション管理サーバ 210 等から送信された通信履歴情報を元にした利用情報を受信し、利用状況を無線基地局 10 の管理者が確認できることを特徴とする。

さらに、上記無線基地局は、上記の利用状況を無線基地局の管理者が確認できるソフトウェアを上記セッション管理サーバ等からダウンロードし、その機能を後から付加的に加えることができることを特徴とする。
20 。

さらに、上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバ等に蓄積した通信履歴情報を元にした利用情報を受信し、過去の利用状況を無線通信装置の利用者が確認できることを特徴とする。

25 さらに、上記無線通信装置は、過去の通信利用状況から、過去に滞在した無線基地局周辺のエリアに関する情報を各種表示手段により表示し

、無線通信装置の利用者が確認できることを特徴とする。

産業上の利用可能性

5 以上のように、着呼側のセッション管理サーバは、発呼側無線通信装置からのセッション確立要求を受信したことを記憶する。このことは、発呼側無線通信装置は、着呼側の通信状態に関係なく、セッションの確立要求を行うことを可能にし、セッション確立要求を行った時に着呼側無線通信装置が通信不可能状態であっても、発呼側無線通信装置のセッション確立要求はセッション管理サーバ上に残り、着呼側無線通信装置
10 から通信可能状態を通知されたときに、発呼側と着呼側のセッションが張られるようになる。このため、発呼側のユーザは、再ダイヤルを行う手間を省くことができる。

また、セッション管理サーバは、サーバIDにより識別され、無線通信装置は、アダプタIDにより識別される。これにより、発呼側及び着
15 呼側のセッション管理サーバは、アダプタIDにより発呼側無線通信装置から要求されたセッションの確立要求を管理することができる。また、アダプタIDにより、セッションの確立要求がなされた着呼側の無線通信装置を特定することができる。また、発呼側及び着呼側無線通信装置は、サーバIDにより、自身および通信相手の無線通信装置を管理す
20 るセッション管理サーバを特定できる。

また、インターネット通信システムは、指定通知サーバから無線通信装置に対して、無線通信装置を管理するセッション管理サーバのサーバIDを通知する。このため、セッション管理サーバを複数配置することができるとともに、各セッション管理サーバの管理する無線通信装置の
25 数を均一に配分したり、一定の条件に合うように配分できる。

また、インターネット通信システムは、着呼側セッション管理サーバ

が、発呼側と着呼側の無線通信装置間を中継する着呼側の通信中継サーバを決定して、決定した通話中継サーバを発呼側と着呼側の無線通信装置に対してそれぞれ通知を行う。このため、無線通信装置は通信中継サーバを決定するための処理負荷を削減できる。

- 5 また、着呼側通信中継サーバは、通信中継サーバIDにより識別される。このため、発呼側及び着呼側無線通信装置は、通信中継サーバIDによって着呼側通信中継サーバを接続して、通信データの送受信を行うことができる。

- 10 また、インターネット通信システムは、発呼側セッション管理サーバが、発呼側と着呼側の無線通信装置間を中継する発呼側の通信中継サーバを決定して、発呼側無線通信装置と着呼側セッション管理サーバに対してそれぞれ通知を行う。着呼側セッション管理サーバは、通知された発呼側の通信中継サーバを、着呼側無線通信装置に通知する。このため、無線通信装置は通信中継サーバを決定するための処理負荷を削減でき
15 る。

 また、発呼側通信中継サーバは、通信中継サーバIDにより識別される。このため、発呼側及び着呼側無線通信装置は、通信中継サーバIDによって発呼側通信中継サーバを接続して、通信データを送受信することができる。

- 20 また、この発明のインターネット通信システムは、アダプタIDがISPの識別子を含む。このため、ユーザが既に所定のISPと契約を行っている場合は、そのISPを介してインターネットを接続して、発呼側と着呼側間のデータ送受信を行うことができる。また、発呼側のユーザと着呼側のユーザがそれぞれ異なるISPと契約を行っていても、アダプタIDがISPの識別子を含むので、発呼側と着呼側とでそれぞれ
25 異なるISPを介してインターネットを接続することができる。

また、インターネット通信システムは、アダプタ I D が無線通信装置が設置されたエリアの識別子を含む。これにより、発呼側のセッション管理サーバは、発呼側無線通信装置が設置されている最寄りの通信中継サーバを選択し、着呼側のセッション管理サーバは、着呼側無線通信装置が設置されている最寄りの通信中継サーバを選択できる。このため、無線通信装置と通信中継サーバ間の距離をできるだけ近くすることができ、距離に換算される通話コストを低減できる。ここでいう距離とは、地理的な距離ではなく、ネットワーク経路上のルータのホップ数で示されるネットワーク経路上距離である。

10 セッション管理サーバは、発呼側セッション管理部と着呼側セッション管理部とを備えた。このため、このセッション管理サーバは、発呼側と着呼側のいずれにも用いることができる。

無線通信装置は、発呼側の無線通信装置部と着呼側無線通信装置部とを備えた。このため、この無線通信装置は、発呼側と着呼側のいずれにも用いることができる。

インターネット通信システムは、発呼側の無線通信装置と発呼側の通信中継サーバとの間を H T T P を用いてインターネットを介して通信を行う。このため、発呼側の無線通信装置側が設置されている環境がファイアウォールにより守られているような環境であっても、何ら問題なく発呼側の通信中継サーバとデータを送受信できる。また、着呼側の無線通信装置と着呼側の通信中継サーバとの間を H T T P を用いてインターネットを介して通信を行う。このため、着呼側の無線通信装置が設置されている環境がファイアウォールにより守られているような環境であっても、何ら問題なく着呼側の通信中継サーバとデータを送受信できる。

25 また、発呼側と着呼側の通信中継サーバ間は、H T T P 以外のプロトコルを用いて通信を行う。例えば、通信処理のリアルタイム特性に優れた

プロトコルを用いて、通信の品質を向上できる。

特に、H T T P以外のプロトコルとして通信処理のリアルタイム特性に優れたプロトコルであるU D Pを用いることにより、通信の品質を向上できる。

- 5 また、特に、H T T P以外のプロトコルとして通信処理のリアルタイム特性に優れたプロトコルであるR T Pを用いることにより、通信の品質を向上できる。

- 10 また、特に、H T T P以外のプロトコルとして広く用いられているT C P上に作られる様々なアプリケーション用のプロトコルを用いることにより、既にインターネットを利用する環境を構築しているユーザに対して、このインターネット通信システムを容易に利用する環境を提供できる。

- 15 また、インターネット通信システムは、発呼側と着呼側の通信中継サーバ間をI S Pの専用ネットワークにより接続する。このため、従来から存在するI S Pの所持するサーバを通信中継サーバとして利用することができる。また、I S Pがこの発明のインターネット通信システムを運用する場合に、既存のネットワーク環境を使用することができるので、I S P事業者がこの発明のインターネット通信システムを運用する場合に、事業を立ち上げるためのコストを低くおさえて実現できる。

- 20 また、通信中継サーバは、H T T P通信部とU D P通信部とを備えた。このため、通信中継サーバは、H T T PとU D Pのいずれのプロトコルを用いるネットワーク環境下でも、設置可能である。

- 25 セッション管理サーバで動作するプログラムは、発呼側のセッション管理処理と着呼側のセッション管理処理とをコンピュータに実行させる。このため、このセッション管理サーバは、発呼側と着呼側のいずれのサーバとしても設置できる。

無線通信装置で動作するプログラムは、発呼側の無線通信装置処理と着呼側の無線通信装置処理とをコンピュータに実行させる。このため、この無線通信装置は、発呼側と着呼側のいずれの無線通信装置としても設置できる。

- 5 通信中継サーバで動作するプログラムは、HTTP通信処理とUDP通信処理とをコンピュータに実行させる。このため、この通信中継サーバは、HTTPとUDPとのいずれのプロトコルを用いるネットワーク環境下で使用できる。

請求の範囲

1. インターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムにおいて、

5 発呼側の無線通信装置と、

発呼側の無線通信装置とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換する発呼側の無線基地局装置と、

着呼側の無線通信装置と、

10 着呼側の無線通信装置とインターネットとを接続し、無線通信と有線通信とを互いに変換する着呼側の無線基地局装置と、

発呼側の無線通信装置を管理する発呼側のセッション管理サーバと、

着呼側の無線通信装置を管理する着呼側のセッション管理サーバとを備え、

15 発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線基地局装置を介して発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、

20 発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを発呼側の無線通信装置へ返信し、

25 発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線基地局装置を介して、発呼側のセッション管理サーバから上記着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを受信し、受信したサーバIDで識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信し、

着呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から上記着

呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、受信した無線通信装置 I Dで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、

5 着呼側の無線通信装置は、着呼側の無線基地局装置を介して、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置 I Dにより検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信し、

10 着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の無線通信装置から上記通信可能状態が通知された場合に、インターネットを用いたセッションの確立を発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とに許可することとを特徴とするインターネット通信システム。

15 2. 上記インターネット通信システムは、更に、無線通信装置から無線通信装置 I Dを受信し、無線通信装置を管理するセッション管理サーバを無線通信装置 I Dに基づいて指定し、指定したセッション管理サーバのサーバ I Dを無線通信装置に通知する指定通知サーバを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

20 3. 上記インターネット通信システムは、更に、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する着呼側の通信中継サーバを備え、

着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の通信中継サーバを識別する着呼側の通信中継サーバ I Dを発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とに送信し、

25 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とは、着呼側の通信中継サーバ I Dを受信し、着呼側の通信中継サーバ I Dで識別される着呼

側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

4. 上記インターネット通信システムは、更に、

5 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する発呼側の通信中継サーバを備え、

発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバを識別する発呼側の通信中継サーバ ID を発呼側の無線通信装置に送信し、

発呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サーバ ID を受信し、発呼側の通信中継サーバ ID を着呼側のセッション管理サーバに送信し、

10 着呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバ ID を着呼側の無線通信装置に送信し、

着呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サーバ ID を受信し、

15 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とは、発呼側の通信中継サーバ ID で識別される着呼側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

5. 上記無線通信装置 ID は、インターネットサービスプロバイダ (ISP) の識別子を含むことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

20 6. 上記無線通信装置 ID は、無線通信装置が設置されたエリアの識別子を含むことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

7. インターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信方法において、

25 発呼側の無線通信装置から発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバを問い合わせ

せ、

発呼側のセッション管理サーバから発呼側の無線通信装置に着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバを回答し、

5 発呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置に対するセッションの確立要求を送信し、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求が合ったことを着呼側のセッション管理サーバに記憶し、

着呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに対してセッションの確立要求があったか否かを問い合わせ、

10 セッションの確立要求があった場合に、かつ、着呼側の無線通信装置が通信可能状態にある場合に、着呼側の無線通信装置から着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを知らせ、

着呼側の無線通信装置が通信可能状態にあることを通知された場合に、着呼側のセッション管理サーバがインターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可することを特徴とするインターネット通信方法。

15

8. 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバであって、

20 発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを発呼側の無線通信装置へ返信する発呼側のセッション管理部と、

25 発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、記憶したセッションの確立要求を着呼側の無線通信装置に検索させ、着呼側の無線通信装置

から通信可能状態が通知された場合に、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理部とを備えたことを特徴とするセッション管理サーバ。

- 5 9. 発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続される無線通信装置であって、

- 10 上記無線基地局装置を介して無線通信と有線通信とを互いに変換することにより、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを受信し、受信したサーバIDで識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、セッションの確立要求を送信する発呼側の通信処理部と、

- 15 上記無線基地局装置を介して無線通信と有線通信とを互いに変換することにより、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置IDにより検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信する着呼側の通信処理部と
- 20 を備えたことを特徴とする無線通信装置。

10. 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間でインターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムにおいて、

- 25 ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）を用いてインターネットを介して発呼側の無線通信装置とデータ通信する発呼側の通

信中継サーバと、

HTTPを用いてインターネットを介して着呼側の無線通信装置とデータを通信し、かつ、HTTP以外のプロトコルを用いて発呼側の通信中継サーバとデータ通信する着呼側の通信中継サーバと

5 を備えたことを特徴とするインターネット通信システム。

1 1. 上記HTTP以外のプロトコルは、ユーザデータグラムプロトコル(UDP)であることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

10 1 2. 上記HTTP以外のプロトコルは、リアルタイムトランスポートプロトコル(RTP)であることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

1 3. 上記HTTP以外のプロトコルは、トランスミッションコントロールプロトコル(TCP)上のアプリケーション用に作られたプロトコルであることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

1 4. 上記発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとは、インターネットサービスプロバイダ(ISP)の専用ネットワークで接続されることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

20 1 5. 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間でインターネットを用いてデータ通信するインターネット通信方法において、

インターネットを介して、発呼側の無線通信装置と発呼側の通信中継サーバとがハイパーテキストトランスファプロトコル(HTTP)を用いてデータを通信し、

25

発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとがHTTP以外

のプロトコルを用いてデータ通信し、

インターネットを介して、着呼側の通信中継サーバと着呼側の無線通信装置とがH T T Pを用いてデータ通信することを特徴とするインターネット通信方法。

- 5 1 6 . 無線通信装置とサーバ装置との間のデータ通信を中継する通信中継サーバにおいて、

ハイパーテキストトランスファプロトコル（H T T P）を用いてインターネットを介して無線通信装置とデータを通信するH T T P通信部と、

- 10 ユーザデータグラムプロトコル（U D P）を用いてサーバ装置とデータ通信するU D P通信部と
を備えたことを特徴とする通信中継サーバ。

- 1 7 . 無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバで動作するプログラムであって、
15

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、無線通信装置 I Dで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I Dを発呼側の無線通信装置へ返信する発呼側のセッション管理処理と、

- 20 発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを受信し、受信した無線通信装置 I Dで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、記憶したセッションの確立要求を着呼側の無線通信装置に検索させ、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合に、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理処理と
25

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

18. 発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置で動作するプログラムであって、

5 発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバIDを受信し、受信したサーバIDで識別される着呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを送信し、セッションの確立要求を送信する発呼側の無線通信装置処理と、

10 着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されているかを自己の無線通信装置IDにより検索し、着呼側のセッション管理サーバにセッションの確立要求が記憶されている場合に、かつ、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信する着呼側の無線通信装置処理と

15 をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

19. 無線通信装置とサーバ装置との間のデータ通信を中継する通信中継サーバで動作するプログラムにおいて、

20 ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）を用いてインターネットを介して無線通信装置とデータを通信するHTTP通信処理と、

ユーザデータグラムプロトコル（UDP）を用いてサーバ装置とデータ通信するUDP通信処理と

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

25 20. インターネットを用いてデータ通信をするインターネット通信システムにおいて、

発呼側の無線通信装置と、

着呼側の無線通信装置と、

発呼側の無線通信装置を管理する発呼側のセッション管理サーバと、

着呼側の無線通信装置を管理する着呼側のセッション管理サーバ

とを備え、

- 5 発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 ID を含むセッション確立要求を送信し、

- 10 発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置 ID を受信し、無線通信装置 ID で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ ID を求め、求めたサーバ ID で識別される着呼側のセッション管理サーバへ無線通信装置 ID を送信して、着呼側の無線通信装置とのセッションの確率要求を送信し、

- 15 着呼側のセッション管理サーバは、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置 ID を受信し、受信した無線通信装置 ID で識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置からの通信可能状態を受信して、受信した通信可能状態の着呼側の無線通信装置に対するセッション確立要求が記憶されている場合に、インターネットを用いたセッションの確立を発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とに許可し、

- 20 着呼側の無線通信装置は、自己が通信可能状態にある場合に、着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを送信し、

- 25 発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバから、着呼側のセッション管理サーバからインターネットを用いたセッションの確立を許可されたことを受信することを特徴とするインターネット通信システム。

21. 上記インターネット通信システムは、更に、無線通信装置から無線通信装置IDを受信し、無線通信装置を管理するセッション管理サーバを無線通信装置IDに基づいて指定し、指定したセッション管理サーバのサーバIDを無線通信装置に通知する指定通知サーバを備えたことを特徴とする請求項20記載のインターネット通信システム。

22. 上記インターネット通信システムは、更に、
発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する着呼側の通信中継サーバを備え、
着呼側のセッション管理サーバは、着呼側の通信中継サーバを識別する着呼側の通信中継サーバIDを発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とに送信し、

発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とは、着呼側の通信中継サーバIDを受信し、着呼側の通信中継サーバIDで識別される着呼側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする請求項20記載のインターネット通信システム。

23. 上記インターネット通信システムは、更に、
発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する発呼側の通信中継サーバを備え、

発呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバを識別する発呼側の通信中継サーバIDを発呼側の無線通信装置に送信し、

発呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サーバIDを受信し、発呼側の通信中継サーバIDを着呼側のセッション管理サーバに送信し、

着呼側のセッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバIDを着呼側の無線通信装置に送信し、

着呼側の無線通信装置は、発呼側の通信中継サーバIDを受信し、
発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とは、発呼側の通信中

継サーバ I D で識別される着呼側の通信中継サーバを介してセッションを確立することを特徴とする請求項 20 記載のインターネット通信システム。

24. 上記無線通信装置 I D は、インターネットサービスプロバイダ (I S P) の識別子を含むことを特徴とする請求項 20 記載のインターネット通信システム。

25. 上記無線通信装置 I D は、無線通信装置が設置されたエリアの識別子を含むことを特徴とする請求項 20 記載のインターネット通信システム。

26. 上記無線通信装置 I D は、インターネットサービスプロバイダ (I S P) が管理するローカル I P (インターネットプロトコル) アドレスのドメインの識別子を含むことを特徴とする請求項 5 記載のインターネット通信システム。

27. 上記無線通信装置 I D は、無線通信装置をグループ化するグループ識別子を含むことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

28. インターネットを用いてデータを通信するインターネット通信方法において、

発呼側の無線通信装置から発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置に対するセッションの確立要求を送信し、

発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、発呼側の無線通信装置から送信されたセッションの確立要求を送信し、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求があったことを着呼側のセッション管理サーバに記憶し、

着呼側の無線通信装置が通信可能状態にある場合に、着呼側の無線通

信装置から着呼側のセッション管理サーバに通信可能状態にあることを知らせ、

着呼側の無線通信装置から通信可能状態にあることを知らされた場合に、かつ、通信可能状態にある着呼側の無線通信装置に対してセッションの確立要求があった場合に、着呼側のセッション管理サーバが、インターネットを用いた発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可し、

発呼側のセッション管理サーバが、セッションの確立を許可された場合に、発呼側の無線通信装置に、インターネットを用いた発呼側のセッション管理サーバと着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可されたことを知らせることを特徴とするインターネット通信方法。

29. 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバであって、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求を受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、発呼側の無線通信装置から受信した着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッション確立要求を送信する発呼側のセッション管理部と、

発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置から通信可能状態が通知された場合に、記憶したセッションの確立要求を検索し、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可する着呼側のセッション管理部と

を備えたことを特徴とするセッション管理サーバ。

30. 上記HTTP以外のプロトコルは、シンプルコントロールトランスミッションプロトコル（SCTP）上のアプリケーション用に作られたプロトコルであることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

31. 上記発呼側の通信中継サーバと着呼側の通信中継サーバとは、インターネットを介して接続されることを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

32. 発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とから接続されるセッション管理サーバで動作するプログラムであって、

発呼側の無線通信装置から着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッションの確立要求を受信し、無線通信装置IDで識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ発呼側の無線通信装置から受信したセッションの確立要求を送信する発呼側のセッション管理処理と、

発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを含むセッションの確立要求を受信し、受信した無線通信装置IDで識別される無線通信装置に対してセッションの確立要求を受信したことを記憶し、着呼側の無線通信装置の通信可能状態が通知された場合に、記憶したセッションの確立要求を検索して、インターネットを用いた発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とのセッションの確立を許可し、着呼側の無線通信装置にセッションの確立要求があったことを通知する着呼側のセッション管理処理とをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

33. 発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに接続される無線通信装置で動作するプログラムであって、

発呼側のセッション管理サーバに着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I Dを含むセッションの確立要求を送信する発呼側の無線通信装置処理と、

5 着呼側のセッション管理サーバに、自己が通信可能状態にある場合に、通信可能状態にあることを送信し、着呼側のセッション管理サーバからセッションの確立要求があったことを受信する着呼側の無線通信装置処理と

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10 3 4. 発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続される発呼側の無線通信装置であって、

上記着呼側のセッション管理サーバから発呼側のセッション管理サーバを経由して、着呼側の無線通信装置が既に通信状態にあるために、通信不能状態になっていることを上記無線基地局装置を介して有線通信を
15 無線通信に変換することにより受信すると、上記着呼側の無線通信装置が既に通信状態にあるために通信不能状態になっていることを出力することを特徴とする無線通信装置。

20 3 5. 発呼側のセッション管理サーバと着呼側のセッション管理サーバとに、無線通信と有線通信とを互いに変換する無線基地局装置を介して接続される無線通信装置であって、

上記無線基地局装置を介して無線通信と有線通信とを互いに変換することにより、通信を開始する場合には、着呼側のセッション管理サーバに通信を開始することを送信し、通信を終了する場合には、着呼側のセッション管理サーバに通信を終了することを送信することを特徴とする
25 無線通信装置。

3 6. 上記無線通信装置は、所定の呼制御方式によって通信を

開始し、上記着呼側のセッション管理サーバに通信を開始することを送信する場合に、上記所定の呼制御方式を識別する情報も含めて送信することを特徴とする請求項 3 5 記載の無線通信装置。

5 3 7. 上記発呼側の無線通信装置は、上記発呼側のセッション管理サーバに、ユーザにより行なわれた所定の操作を示す情報を送信し、

 上記発呼側のセッション管理サーバは、受信した所定の操作を行ったことを示す情報を、上記着呼側のセッション管理サーバに送信し、

10 上記着呼側のセッション管理サーバは、受信した所定の操作を行ったことを示す情報を、上記着呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

 3 8. 上記発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置とはそれぞれ、所定のネットワーク環境に設置されて、上記所定のネットワーク環境に従う I P (インターネット プロトコル) アドレスを割り当
15 てられるとともに、上記 I P アドレスの割り当て形態に応じて決定される無線通信装置の接続タイプを記憶し、

 上記発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバに、上記発呼側の無線通信装置の接続タイプを送信し、

20 上記着呼側の無線通信装置は、着呼側のセッション管理サーバに、上記着呼側の無線通信装置の接続タイプを送信し、

 上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信された接続タイプに基づいて、上記着呼側の無線通信装置との間で、ハイパーテキストトランスファプロトコル (H T T P) とユーザデータグラムプロトコル (U D P) とのいずれか一方の通信プロトコルを用いてデータを通信することを決定して、上記着呼側の無線通信装置に
25 決定した通信プロトコルを通知する情報を送信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記発呼側の無線通信装置から送信された接続タイプに基づいて、上記発呼側の無線通信装置との間で、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）とユーザデータグラムプロトコル（UDP）とのいずれか一方の通信プロトコルを用いてデータを通信することを決定して、上記発呼側の無線通信装置に決定した通信プロトコルを通知する情報を送信し、

上記発呼側の無線通信装置は、上記発呼側のセッション管理サーバから送信された上記通信プロトコルを通知する情報に従い、データを通信し、

上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側セッション管理サーバから送信された上記通信プロトコルを通知する情報に従い、データを通信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

39. 上記発呼側の無線通信装置が上記所定のネットワーク環境に従い割り当てられるIPアドレスと上記着呼側無線通信装置が上記所定のネットワーク環境に従い割り当てられるIPアドレスとはそれぞれ、グローバルIP（インターネットプロトコル）アドレスを固定的に割り当てられることと、プライベートIPアドレスを固定的に割り当てられることと、グローバルIPアドレスをDynamic Host Configuration Protocol（DHCP）により動的に割り当てられることと、プライベートIPアドレスをDHCPにより動的に割り当てられることと、上記いずれかのIPアドレス環境下において、その無線通信装置と、そのIPアドレスを与えられるネットワーク接続点の間に、ネットワークアドレス変換（NAT機能）をもつルータ装置等を設置することで、さらに局所的なローカルIPアドレスを割り当てられることの少なくともいずれかによりIPアドレスを割り当てられることを特徴とする請求項38記載のインターネット通信システム

。

40. 上記着呼側の無線通信装置は、着呼側のセッション管理サーバに発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求が記憶されていることを確認するために、着呼側のセッション管理サーバにハイパーテキストトランスファープロトコル（HTTP）のGETメソッドを
5 発行し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から発行されたGETメソッドを受信すると、上記GETメソッドを発行した着呼側の無線通信装置に対するセッション確立要求が記憶されているか検索し、検索した結果を上記GETメソッドに対するGET応答に
10 含めて、上記着呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

41. 上記着呼側の無線通信装置は、ユーザにより行なわれた所定の操作の内容を示す情報を発呼側のセッション管理サーバに送信し
15 、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信された上記着呼側の無線通信装置の所定の操作の内容を示す情報を記憶し、

上記発呼側の無線通信装置は、ハイパーテキストトランスファープロトコル（HTTP）のGETメソッドを用いて、上記発呼側のセッション管理サーバに記憶された上記着呼側の無線通信装置の所定の操作の内容を示す情報を取得することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。
20

42. 上記着呼側の無線通信装置は、ハイパーテキストトランスファープロトコル（HTTP）のGETメソッドを一定周期ごとに着呼側のセッション管理サーバに送信し、
25

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から上記GETメソッドを受信すると、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求がなされているが、上記発呼側と着呼側の無線通信装置との間で通信が開始されていない場合には、上記着呼側の無線通信装置に対して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなかったという情報を送信し、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求がなされて、上記発呼側と着呼側の無線通信装置との間で通信が開始されている場合には、上記着呼側の無線通信装置に対して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったという情報を送信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

43. 上記着呼側の無線通信装置は、電源投入時や通話処理が完了した直後の通話開始の準備がなされるときに、上記着呼側のセッション管理サーバに、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置から送信されたGETメソッドを保持して、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があった場合に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったことを上記保持していたGETメソッドに対する回答として上記着呼側の無線通信装置へ送信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

44. 上記着呼側の無線通信装置は、電源投入時や通話処理が完了した直後の通話開始の準備がなされるときに、上記着呼側のセッション管理サーバに、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信し、

上記着呼側のセッション管理サーバは、上記着呼側の無線通信装置か

ら上記GETメソッドを送信された場合に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなされていない場合は、上記着呼側の無線通信装置に、上記着呼側の無線通信装置と上記着呼側のセッション管理サーバとの間の回線の接続を維持するための生存確認情報を送信し続け、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求がなされた場合は、上記着呼側の無線通信装置に、上記発呼側の無線通信装置からのセッションの確立要求があったことを送信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

45. 上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側のセッション管理サーバから送信される上記生存確認情報が予め定めた一定期間を過ぎても送信されない場合は、上記着呼側のセッション管理サーバに対して再度ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信することを特徴とする請求項44記載のインターネット通信システム。

46. 上記着呼側の無線通信装置は、上記着呼側のセッション管理サーバに対して再度ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）のGETメソッドを送信する場合に、再度の送信であることを示す情報を含めて送信することを特徴とする請求項45記載のインターネット通信システム。

47. 上記発呼側の無線通信装置は、発呼側の無線通信装置の稼働状況を通知する情報を、上記指定通知サーバに送信し、

上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置より送信された稼働状況を通知する情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置が正常であるか否かを確認して、確認した結果とともに、上記指定通知サーバ自身の稼働状況を、上記発呼側の無線通信装置より送信された稼働状況の通知に対する応答として、上記発呼側の無線通信装置に送信することを

特徴とする請求項 2 記載のインターネット通信システム。

4 8. 上記指定通知サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の 1 つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを指定通知サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記指定通知サーバとして稼働させるように切り替えて、上記発呼側の無線通信装置に、上記セカンダリサーバを上記指定通知サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする請求項 2 記載のインターネット通信システム。

10 4 9. 上記発呼側のセッション管理サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の 1 つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを発呼側セッション管理サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記発呼側のセッション管理サーバとして稼働させるように切り替えて、上記発呼側の無線通信装置に、上記セカンダリサーバを上記発呼側のセッション管理サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

20 5 0. 上記着呼側のセッション管理サーバは、複数のサーバ装置により構成され、上記複数のサーバ装置の 1 つをプライマリサーバとし、他のサーバ装置をセカンダリサーバとし、上記プライマリサーバを着呼側セッション管理サーバとして稼働させ、上記プライマリサーバの稼働状況が異常になった場合に、上記セカンダリサーバを上記着呼側のセッション管理サーバとして稼働させるように切り替えて、上記着呼側の無線通信装置に、上記セカンダリサーバを上記着呼側のセッション管理サーバとして稼働させたことを通知することを特徴とする請求項 1 記

25

載のインターネット通信システム。

5 1. 上記インターネット通信システムは、さらに、発呼側の無線通信装置毎にシステムの利用料を管理する顧客管理データベースを備え、

5 上記指定通知サーバは、上記無線通信装置を管理するセッション管理サーバのサーバIDを発呼側の無線通信装置に送信する場合に、上記発呼側の無線通信装置の利用料を上記顧客管理データベースより取得して、取得した利用料と上記サーバIDとを上記発呼側の無線通信装置に送信し、

10 上記発呼側の無線通信装置は、上記指定通知サーバより受信した利用料に基づいて、自身の通信機能を動作不能に設定するか否かを決定することを特徴とする請求項2記載のインターネット通信システム。

5 2. 上記発呼側の無線通信装置は、自身の通信機能が動作不能に設定されている場合、上記指定通知サーバより受信した利用料に基づいて、動作可能に設定するか否かを決定することを特徴とする請求項15 5 1記載のインターネット通信システム。

5 3. 上記発呼側の無線通信装置は、無線通信装置の機能を実行する、バージョン情報を有するソフトウェアを内蔵して、上記発呼側の無線通信装置の稼働状況を通知する情報とともに、上記ソフトウェア20 のバージョン情報を上記指定通知サーバに送信し、

 上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置より送信されたバージョン情報に基づいて、上記発呼側の無線通信装置が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更するか否かを決定して、決定した結果を上記発呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする25 請求項4 7記載のインターネット通信システム。

5 4. 上記指定通知サーバは、上記発呼側の無線通信装置が内

蔵するソフトウェアを管理するW e bサーバのアドレスを管理して、上記発呼側の無線通信装置が内蔵するソフトウェアを別のバージョンのソフトウェアに変更することを決定した場合に、上記別のバージョンのソフトウェアのW e bサーバのアドレスを上記発呼側の無線通信装置に送信することを特徴とする請求項5 3記載のインターネット通信システム。

5 5. 上記セッション管理サーバは、発呼側の通信中継サーバによる通信の中継数を管理して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求を受信した場合に、通信の中継数が予め設定された通信の中継数を超える場合に、上記発呼側の無線通信装置に通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を送信し、

上記発呼側の無線通信装置は、上記セッション管理サーバから発呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、発呼側の通信中継サーバによる中継が飽和していて、発呼側の通信中継サーバによる通信ができないことを示す情報を出力することを特徴とする請求項4記載のインターネット通信システム。

5 6. 上記セッション管理サーバは、着呼側の通信中継サーバによる通信の中継数を管理して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求を受信した場合に、通信の中継数が予め設定された通信の中継数を超える場合に、上記発呼側の無線通信装置に通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を送信し、

上記発呼側の無線通信装置は、上記セッション管理サーバから着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和していて、着呼側の通信中継サーバによる通信ができないことを示す情報を、出力することを特徴とする請求項3記載のインターネット通信システム。

5 7. 上記インターネット通信システムは、さらに、公衆回線網を備え、

上記発呼側の無線通信装置は、上記公衆回線網を接続して、上記セッション管理サーバから発呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、上記公衆回線網を使用して上記着呼側の無線通信装置を発呼することを特徴とする請求項 5 5 記載のインターネット通信システム。

5 8. 上記インターネット通信システムは、さらに、公衆回線網を備え、

10 上記発呼側の無線通信装置は、上記公衆回線網を接続して、上記セッション管理サーバから着呼側の通信中継サーバによる中継が飽和しているという情報を受信すると、上記公衆回線網を使用して上記着呼側の無線通信装置を発呼することを特徴とする請求項 5 6 記載のインターネット通信システム。

15 5 9. 上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバと通信を行う前に、上記セッション管理サーバに TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理を要求して、要求を行った後、予め設定された所定のタイムアウト値を過ぎても上記セッション管理サーバから上記接続処理の要求に対する応答が無い
20 場合に、その接続処理を取り消して、接続処理が成功するまでと、接続処理の要求回数が予め設定された上限回数になるまでとのいずれか一方になるまで、接続処理の要求を繰り返し行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

25 6 0. 上記無線通信装置は、上記通信中継サーバと通信を行う前に、上記通信中継サーバに TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理を要求して、要求を行

った後、予め設定された所定のタイムアウト値を過ぎても上記通信中継サーバから上記接続処理の要求に対する応答が無い場合に、その接続処理を取り消して、接続処理が成功するまでと、接続処理の要求回数が予め設定された上限回数になるまでとのいずれか一方になるまで、接続処理の要求を繰り返し行うことを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

61. 上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が失敗した場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと、上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特徴とする請求項59記載のインターネット通信システム。

62. 上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が失敗した場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと、上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特徴とする請求項60記載のインターネット通信システム。

63. 上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が、上記所定のタイムアウト値を過ぎても接続処理ができない場合と、上記上限回数を過ぎても接続処理ができない場合とのいずれか一方である場合に、上記インターネットを使用して通信の中継が行えないことを示す情報を出力することを特徴とする請求項59記載のインターネット通

信システム。

64. 上記無線通信装置は、上記TCP (Transmission Control Protocol) による接続処理の要求が失敗した場合に、上記タイムアウト値を長くすることと、上記上限回数を増加させることのいずれか一方の変更を行うとともに、上記TCPによる接続処理の要求が成功した場合に、上記タイムアウト値を短くすることと、上記上限回数を減少させることのいずれか一方の変更を行うことを特徴とする請求項60記載のインターネット通信システム。

65. 上記セッション管理サーバは、上記セッション管理サーバが管理する上記無線通信装置と上記通信中継サーバとに、パケット情報を送信して、上記無線通信装置と上記通信中継サーバとから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定して、通信経路の輻輳状況を判断して、判断した結果を上記無線通信装置に送信し、

15 上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバから送信された上記判断結果を出力することを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

66. 上記通信中継サーバは、上記無線通信装置と上記セッション管理サーバとに、パケット情報を送信して、上記無線通信装置と上記セッション管理サーバとから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定して、通信経路の輻輳状況を判断して、判断した結果を上記無線通信装置に送信し、

20 上記無線通信装置は、上記通信中継サーバから送信された上記判断結果を出力することを特徴とする請求項10記載のインターネット通信システム。

67. 上記インターネット通信システムは、さらに、

上記通信中継サーバの他に、通信経路を迂回するための迂回用通信中継サーバを備え、

上記セッション管理サーバは、上記通信経路の輻輳状況を判断した結果に基づいて、上記通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置
5 と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する第1の通信経路を、上記迂回用通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する第2の通信経路に切り替えることを特徴とする請求項65記載のインターネット通信システム。

68. 上記迂回用通信中継サーバは、複数備えられ、

10 上記セッション管理サーバは、上記複数の迂回用通信中継サーバに対してパケット情報を送信して、上記迂回用の通信中継サーバから上記送信したパケット情報に対する応答情報を受信するまでの到着時間を測定して、それぞれの迂回用通信中継サーバを接続する通信経路の輻輳状況を判断して、輻輳状況の良好な通信経路の迂回用通信中継サーバを選択
15 して、上記第1の通信経路を、選択した迂回用通信中継サーバを介して上記発呼側の無線通信装置と上記着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する第2の通信経路に切り替えることを特徴とする請求項67記載のインターネット通信システム。

69. 上記セッション管理サーバは、上記第1の通信経路を上
20 記第2の通信経路に切り替えることを、上記無線通信装置に送信し、

上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバから送信された上記第1の通信経路を上記第2の通信経路に切り替えること示す情報を出力することを特徴とする請求項68記載のインターネット通信システム。

70. 上記インターネット通信システムは、特定のネットワーク
25 クエリア内で使用可能な内線電話番号情報を用いて通信を行うLAN（ローカルエリアネットワーク）を備え、

上記発呼側の無線通信装置と上記発呼側のセッション管理サーバは、
上記LANに接続され、

上記発呼側の無線通信装置は、通話先の内線電話番号情報を入力して
、入力した内線電話番号情報を上記発呼側のセッション管理サーバへ送
5 信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記内線電話番号情報と上記
着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDとを対応させて管理する内線
電話番号情報記憶部を備えて、上記発呼側の無線通信装置から送信され
た内線電話番号情報を用いて上記内線電話番号情報記憶部から上記内線
10 電話番号情報に対応する着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを取
得して、取得した無線通信装置IDで識別される着呼側のセッション管
理サーバのサーバIDを上記発呼側の無線通信装置に返信することの特
徴とする請求項1記載のインターネット通信ワークシステム。

71. 上記インターネット通信システムは、特定のネットワー
クエリア内で使用可能な内線電話番号情報を用いて通信を行うLAN（
15 ローカルエリアネットワーク）を備え、

上記発呼側の無線通信装置と上記発呼側のセッション管理サーバは、
上記LANに接続され、

上記発呼側の無線通信装置は、通話先の内線電話番号情報を入力して
20 、入力した内線電話番号情報を上記発呼側のセッション管理サーバへ送
信し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記内線電話番号情報と上記
着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDとを対応させて管理する内線
電話番号情報記憶部を備えて、上記発呼側の無線通信装置から送信され
25 た内線電話番号情報を用いて上記内線電話番号情報記憶部から上記内線
電話番号情報に対応する着呼側の無線通信装置の無線通信装置IDを取

得して、取得した無線通信装置 I D と取得した無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D とを、着呼側のセッション管理サーバに送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信することを特徴とする請求項 20 記載のインターネット通信システム。

72. 上記インターネット通信システムは、上記着呼側の無線通信装置を複数備えて、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記複数の着呼側の無線通信装置をグループ化して管理するグループ I D と、上記内線番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D とを対応させて上記内線番号情報記憶部に記憶して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求をされた着呼側の無線通信装置が通話中である場合に、通話中である着呼側の無線通信装置と同じグループ I D の着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を上記内線番号情報記憶部より取得して、取得無線通信装置 I D と取得無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D とを、上記発呼側の無線通信装置に返信し、

上記発呼側の無線通信装置は、発呼側のセッション管理サーバから着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D と着呼側のセッション管理サーバのサーバ I D とを受信し、受信したサーバ I D で識別される着呼側のセッション管理サーバに受信した無線通信装置 I D を送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションとの確立要求を送信することを特徴とする請求項 70 記載のインターネット通信システム。

73. 上記インターネット通信システムは、上記着呼側の無線通信装置を複数備えて、

上記発呼側のセッション管理サーバは、上記複数の着呼側の無線通信

装置をグループ化して管理するグループ I D と、上記内線番号情報と上記着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D とを対応させて上記内線番号情報記憶部に記憶して、上記発呼側の無線通信装置からセッションの確立要求をされた着呼側の無線通信装置が通話中である場合に、通話中である着呼側の無線通信装置と同じグループ I D の着呼側の無線通信装置の無線通信装置 I D を上記内線番号情報記憶部より取得して、取得した無線通信装置 I D で識別される着呼側の無線通信装置を管理している着呼側のセッション管理サーバへ、取得した無線通信装置 I D を送信し、着呼側の無線通信装置とのセッションの確立要求を送信することを特徴とする請求項 7 1 記載のインターネット通信システム。

7 4. 上記無線通信装置は、音声コーデック（音声符号化復号化装置或いはソフトウェア）の符号化、及び復号化を行う単位である音声フレームデータを無線通信装置が決定する指定時間内で 1 つ以上蓄積して 1 つの I P パケットとして構成し送信するものであり、連続した音声データが無音状態となる終端において、終端であることを示す音声フレームデータが生成された時点で、上記指定時間が経過していなくても、その終端であることを示す音声フレームデータを I P パケットに格納した直後に、その I P パケットを送信することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

7 5. 上記無線通信装置は、PHS（PERSONAL HANDYPHONE SYSTEM）を含む携帯電話の複数の通信機能を備え、利用者により上記複数の通信機能のうち 1 つを選択させ、選択された通信機能を用いて通信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

7 6. 上記無線通信装置は、PHS（PERSONAL HANDYPHONE SYSTEM）を含む携帯電話の通信機能を備え

る複数の通信モジュールの内、少なくとも1つを選択して入力し、入力された通信モジュールを用いて通信を行うことを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

5 77. 上記複数の通信モジュールは、有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを有し、

上記無線通信装置は、上記複数の通信モジュールの内、有線ネットワークと接続し、かつ通信が可能な通信モジュールを選択し、選択された通信モジュールを入力することを特徴とする請求項76記載のインターネット通信システム。

10 78. 上記無線通信装置は、利用者より電話番号情報を入力し、

上記無線通信装置は、

インターネットを介して通信するIP通信処理部と、

15 アナログデータを通信する公衆回線を介して通信する公衆回線通信処理部と、

上記インターネットと公衆回線とを選択する選択部と、

上記電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換部と

を備え、

20 上記公衆回線通信処理部は、発呼手段を有し、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により公衆回線が選択された場合に、上記電話番号情報をそのまま上記発呼手段に入力して電話の通信を行い、

25 上記アドレス変換部は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部によりインターネットが選択された場合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識

別番号に変換し、

上記 I P 通信処理部は、上記アドレス変換部により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話の通信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

5

79. 上記無線通信装置は、利用者より電話番号情報を入力し、

上記発呼側のセッション管理サーバは、電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換するアドレス変換部を有し、

10

上記無線通信装置は、
インターネットを介して通信する I P 通信処理部と、
アナログデータを通信する公衆回線を介して通信する公衆回線通信処理部と、

15

上記インターネットと公衆回線とを選択する選択部と
を備え、

上記公衆回線通信処理部は、発呼手段を有し、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部により公衆回線が選択された場合に、上記電話番号情報をそのまま上記発呼手段に入力して電話の通信を行い、

20

上記アドレス変換部は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部によりインターネットが選択された場合に、上記電話番号情報を入力し、入力された電話番号情報を通信先の無線通信装置の識別番号に変換し、

25

上記 I P 通信処理部は、上記アドレス変換部により変換された通信先の無線通信装置の識別番号を取得し、上記通信先の無線通信装置へ電話の通信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信シス

テム。

80. 上記インターネットは、所定のIP電話ゲートウェイが設置されたIP電話専用網に接続され、

5 上記無線通信装置は、利用者により入力された電話番号情報について、上記選択部によりインターネットが選択された場合に、本無線通信装置が所属するセッション管理サーバまでその電話番号情報を送信し、

上記セッション管理サーバは、IP電話専用網に設置された所定のIP電話ゲートウェイに接続し、

10 上記無線通信装置は、上記セッション管理サーバが、所定のIP電話ゲートウェイに接続し、その電話番号情報を送信することで、セッション管理サーバからそのIP電話ゲートウェイが設置されたIP電話専用網を経由して、他の電話通信装置へ電話の通信を行うことを特徴とする請求項79記載のインターネット通信システム。

15 81. 上記着呼側のセッション管理サーバは、IP電話専用網を経由して他の電話通信装置からなされた発呼通信に対して、着呼のための接続を行い、該当する無線通信装置への着呼処理を行い、電話の通信を行うことを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

20 82. 上記無線通信装置は、複数の通信機能を有する通信処理部と、

無線基地局装置からの距離と位置関係と地形と気象と通信時間帯と電磁波特性との複数の通信状況の内少なくとも1つの通信状況に影響される通信電磁波強度を測定する測定部と、

25 上記複数の通信機能の内、上記測定部により測定された通信電磁波強度が最も安定して強く持続している通信機能を選択する通信機能選択部と

を備え、

上記通信処理部は、上記通信機能選択部により選択された通信機能により通信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

5 8 3. 上記無線通信装置は、

複数の通信機能を有する通信処理部と、

上記通信処理部が上記複数の通信機能の各通信機能を利用するにあたっての電力消費量を計測し、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択する通信機能選択部と

10 を備え、

上記通信処理部は、継続して通信できるように上記通信機能選択部により選択された通信機能を利用して通信することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

 8 4. 上記無線通信装置は、電力が蓄積された電源部を有し
15 、

上記通信機能選択部は、上記電源部に蓄積された電力の消費量を管理し、管理された電力の消費量が所定の値を超えた場合に、できる限り電力消費量の少ない通信機能を選択することを特徴とする請求項 8 3 記載のインターネット通信システム。

20 8 5. 上記無線通信装置は、

複数の通信機能を有する通信処理部と、

上記複数の通信機能の内、所定の条件に基づき 1 つの通信機能を選択する通信機能選択部と、

 上記通信機能選択部により選択された通信機能により通信を行う上で
25 、その選択された通信機能の通信料金が高価格であるか、低価格であるかの表示を色と数値と図形と音声との内少なくとも 1 つを用いて、利用

者に対して通知する通信料金通知部と
を備えたことを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム
。

5 86. 上記無線通信装置は、
 複数の通信機能を有する通信処理部と、
 地図情報を有し、GIS (Geographic Information System) 機能を有するGIS処理部と
 を備え、

10 上記GIS処理部は、無線通信装置の現在位置を確認し、上記GIS
 機能による現在位置情報と上記地図情報とに基づいて利用者に現在位置
 を通知し、上記複数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機
 能を利用することができる範囲がどこになるかを上記地図情報を用いて
 地図上に表示することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信
 システム。

15 87. 上記無線通信装置は、上記地図情報を用いて、上記複
 数の通信機能の各通信機能について、低価格の通信機能のための無線基
 地局装置を設置している、建築物と移動可能な交通車両と移動可能な航
 空機と移動可能な船舶との内少なくとも1つを上記地図上に表示するこ
 とを特徴とする請求項86記載のインターネット通信システム。

20 88. 上記無線通信装置は、
 IP (インターネットプロトコル) ネットワークを介して通信するIP
 通信処理部を備え、

25 上記IP通信処理部は、通信機能を実現するために使用するインター
 ネット上の複数のISP (インターネットサービスプロバイダ) に接続
 するための登録情報を記憶し、記憶された複数のISPの中から、所定
 の基準により1つを選択することを特徴とする請求項1記載のインター

ネット通信システム。

89. 上記IP通信処理部は、利用料金の価格とアクセスの
込み具合と上記無線基地局装置で利用可能であるかどうかとの複数の条
件の内少なくとも1つの条件により最適なものを選択することを特徴と
5 する請求項88記載のインターネット通信システム。

90. 上記無線基地局装置は、公的団体及び企業体とは異なる
個人が設置した装置であって、

上記無線基地局装置は、上記無線基地局装置が利用可能なISP（イ
ンターネットサービスプロバイダ）に関する情報を有し、

- 10 上記無線通信装置は、個人が設置した無線基地局装置にアクセスする
場合に、上記無線基地局装置が利用可能なISP（インターネットサー
ビスプロバイダ）に関する情報を上記無線基地局装置から入力し、上記
ISPに関する情報に基づいて、入力されたISPを利用して通信を行
うことを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

- 15 91. 上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範
囲内に複数存在し、

上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置がこの無線通信装置
が通信可能な範囲内に複数存在した場合に、最も通信電磁波強度が安定
して強く持続している無線基地局装置を選択する基地局選択部を備え、

- 20 上記無線通信装置は、上記基地局選択部により選択された無線基地局
装置を経由により通信を行うことを特徴とする請求項1記載のインター
ネット通信システム。

92. 上記複数の無線基地局装置は、さらに、無線通信装置
が通信可能な範囲と異なる範囲に存在し、

- 25 上記基地局選択部は、無線通信装置が無線基地局装置と通信可能な範
囲から別の範囲へと、移動する際に、通信電磁波強度を測定して、前回

の無線基地局装置と比べより安定して接続できる無線基地局装置へ接続を切り替えることを特徴とする請求項 9 1 記載のインターネット通信システム。

5 9 3. 上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、

上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲に位置する場合に、上記複数の無線基地局装置に対して同時に接続を行い、通信を行うことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

10 9 4. 上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、

15 上記無線通信装置は、複数の無線基地局に対して通信可能な範囲に位置し、通信を待ちうけている状態の場合に、上記複数の無線基地局装置に対してそれぞれ接続し、上記無線通信装置が所属する 1 台のセッション管理サーバに接続して、複数の無線基地局装置の接続経路のいずれかを
用いて、通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つを行なうことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

20 9 5. 上記無線通信装置は、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つを行なう場合に、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信の発呼と通信の着呼との少なくとも 1 つに関するデータを送受信することを特徴とする請求項 9 4 記載のインターネット通信システム。

 9 6. 上記データは、ユーザデータグラムプロトコル（UDP）データを有し、

25 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記 UDP データを送受信することを特徴とする請求項 9 5 記

載のインターネット通信システム。

97. 上記データは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）データを有し、

5 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記HTTPデータのメソッド送信とステータス応答受信とを行なうことを特徴とする請求項95記載のインターネット通信システム。

98. 上記インターネット通信システムは、更に、
無線基地局装置に接続され、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する複数の通信中継サーバを備え、

10 上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、
上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲に位置し、移動しながら通信を行なう場合に、複数の無線基地局装置のうち通信の電磁波強度にしたがってより安定する無線基地局装置と接続
15 するように動的に切り替えながら、上記複数の通信中継サーバのうち1つの通信中継サーバを用いて、通信データを送受信することを特徴とする請求項1記載のインターネット通信システム。

99. 上記インターネット通信システムは、更に、
20 無線基地局装置に接続され、発呼側の無線通信装置と着呼側の無線通信装置との間の通信を中継する通信中継サーバを備え、

上記無線基地局装置は、無線通信装置が通信可能な範囲に複数存在し、
上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して通信可能な範囲
25 に位置し、通信を行なう場合に、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由する通信を行なうことを特

徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

100. 上記通信中継サーバは、ユーザデータグラムプロトコル（UDP）データの中継し、

5 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由するUDPデータの通信を行なうことを特徴とする請求項 99 記載のインターネット通信システム。

101. 上記通信中継サーバは、ハイパーテキストトランスファプロトコル（HTTP）データの中継し、

10 上記無線通信装置は、上記複数の無線基地局装置の任意の接続経路を用いて、上記通信中継サーバを経由する上記HTTPデータのメソッド送信とステータス応答受信とを行なうことを特徴とする請求項 99 記載のインターネット通信システム。

102. 上記無線基地局装置は、無線通信装置がアクセス可能な規定数を有し、

15 上記無線通信装置は、無線基地局装置がアクセス可能な規定数に達して上記無線通信装置が通信をすることができない場合に、通信不可能状態を利用者に対して通知する通知部を有することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

20 103. 上記通知部は、通信不可能状態を利用者に対して表示する表示手段により通知することを特徴とする請求項 102 記載のインターネット通信システム。

25 104. 上記無線通信装置と無線基地局装置とのうち少なくとも 1 つは、上記無線通信装置が上記無線基地局装置を利用した時間情報と通信料金情報と通信相手の情報とのうち少なくとも 1 つの情報を記録し、記録した情報を上記セッション管理サーバへ通信履歴情報として送信することを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム

。

105. 上記セッション管理サーバは、上記無線基地局装置へ上記通信履歴情報に基づく利用情報を送信し、

- 5 上記無線基地局装置は、上記セッション管理サーバから送信された利用情報を受信し、受信された利用情報を出力することを特徴とする請求項104記載のインターネット通信システム。

106. 上記インターネット通信システムは、さらに、上記無線基地局装置に接続され、上記ISPに接続するための上記登録情報を管理する認証情報管理装置を備え、

- 10 上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力し、

上記IP通信処理部は、上記認証情報管理装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のための接続を行ない、

- 15 上記認証情報管理装置は、上記IP通信処理部により上記登録情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金することを特徴とする請求項88記載のインターネット通信システム。

107. 上記無線基地局装置は、上記ISPに接続するための上記登録情報を管理し、

- 20 上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記IP通信処理部に出力し、

上記IP通信処理部は、上記無線基地局装置より上記制御された上記登録情報を入力し、入力された登録情報に基づいて通信のための接続を行ない、

- 25 上記無線基地局装置は、上記IP通信処理部により上記登録情報に基づいて通信のための接続を行なう期間に対し課金することを特徴とする

請求項 8 8 記載のインターネット通信システム。

1 0 8. 上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも 1 つ行為の代償として、上記認証情報管理装置から課金されることなく上記制御された
5 上記登録情報を入力することを特徴とする請求項 1 0 6 記載のインターネット通信システム。

1 0 9. 上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為と商品購入行為との内少なくとも 1 つ行為の代償として、上記無線基地局装置から課金されることなく上記制御された上
10 記登録情報を入力することを特徴とする請求項 1 0 7 記載のインターネット通信システム。

1 1 0. 上記無線基地局装置は、複数存在し、

上記セッション管理サーバは、自己が管理する無線通信装置が複数の無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を記憶し、

15 上記無線通信装置は、自己が上記複数の無線基地局装置の内 1 つの無線基地局装置と接続しているときに、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記複数の無線基地局装置を利用するための複数の認証情報を、I P (インターネット プロトコル) 回線経由にて、上記セッション管理サーバから取得し、自己が接続する無線基地局装置とは異なる上記
20 複数の無線基地局装置の内いずれかの無線基地局装置が利用可能な範囲に上記無線通信装置が移動した場合に、上記取得した複数の認証情報に基づいて利用可能な範囲に存在する上記無線基地局装置に対して、通信のための接続を行なうことを特徴とする請求項 1 記載のインターネット通信システム。

25 1 1 1. 上記 G I S 処理部は、新しく利用した無線基地局装置に関する位置情報を有し、上記無線基地局装置に関する位置情報を上

記セッション管理サーバに出力し、

上記セッション管理サーバは、上記無線基地局装置に関する位置情報を蓄積するデータベースを有し、

5 上記セッション管理サーバは、他の無線通信装置へ、上記データベースにより蓄積された無線基地局装置に関する位置情報を送信し、上記他の無線通信装置に対し地図表示による利用を促すことを特徴とする請求項 8 6 記載のインターネット通信システム。

1 1 2. 上記GIS処理部は、通信相手の無線通信装置がどこにいるかについての位置情報を、セッション管理サーバ経由で、通信
10 相手の無線通信装置から取得し、

上記GIS処理部は、取得した位置情報をテキスト情報と地図情報との内少なくとも1つの情報として、上記地図上に表示することを特徴とする請求項 8 6 記載のインターネット通信システム。

1 1 3. 上記インターネット通信システムは、さらに、上記
15 無線基地局装置に接続され、上記ISPに接続するための複数の有料課金の登録情報を管理する認証情報管理装置を備え、

上記IP通信処理部は、無線通信装置と上記無線基地局装置とが通信可能な範囲である場合に、上記認証情報管理装置より上記複数の有料課金の登録情報の内1つを入力し、入力された有料課金の登録情報に基づ
20 いて通信のための接続を行なうことを特徴とする請求項 8 8 記載のインターネット通信システム。

1 1 4. 上記無線通信装置は、地図情報を有し、GIS (Geographic Information System) 機能を有するGIS処理部を備え、

25 上記GIS処理部は、無線通信装置が上記有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることを検知し、

上記 I P 通信処理部は、上記 G I S 処理部により上記有料課金の登録情報を必要とする無線基地局装置に近づいていることが検知された場合に、その直前で利用している上記無線基地局装置を介して通信のための接続を行っている時点で、上記有料課金の登録情報を入力することを特徴とする請求項 1 1 3 記載のインターネット通信システム。

1 1 5. 上記認証情報管理装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記 I P 通信処理部に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶し、

10 上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為の代償として、上記認証情報管理装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制御された上記登録情報を入力することを特徴とする請求項 1 0 8 記載のインターネット通信システム。

1 1 6. 上記無線基地局装置は、上記登録情報を所定の期間使用可能に制御し、制御された上記登録情報を上記 I P 通信処理部に出力する処理をおこなうソフトウェアを記憶し、

20 上記 I P 通信処理部は、広告情報の表示を上記無線通信装置にて行う行為の代償として、上記無線基地局装置に記憶された上記ソフトウェアを入力し、入力された上記ソフトウェアを用いて制御された上記登録情報を入力することを特徴とする請求項 1 0 9 記載のインターネット通信システム。

1 1 7. 上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信し、
上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示することを特徴とする請求項 1 1 5 記載のインターネット通信システム。

1 1 8. 上記無線基地局装置は、上記広告情報を配信し、
上記無線通信装置は、上記広告情報を配信する上記無線基地局装置と通信可能な範囲内に移動した場合に、自動的に上記広告情報を受信し、受信された広告情報を表示することを特徴とする請求項 1 1 6 記載のインターネット通信システム。

1 1 9. 上記無線通信装置は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順番に交互に送受信することを特徴とする請求項 9 3 記載のインターネット通信システム。

1 2 0. 上記無線通信装置は、通信する情報を分割し、上記複数の無線基地局装置の各無線基地局装置との経路に対して、分割された通信する情報を順不同にて交互に送受信することを特徴とする請求項 9 3 記載のインターネット通信システム。

1 2 1. 上記無線通信装置は、複数の無線基地局装置に対して異なる無線通信方式と上記無線通信方式に応じた無線通信帯域とに応じて、音声データのコーデック方式を変更することを特徴とする請求項 9 8 記載のインターネット通信システム。

1 2 2. 上記無線通信装置は、無線通信方式と、上記無線通信方式に応じた無線通信帯域と、音声データのコーデック方式とに関する情報を表示することを特徴とする請求項 1 2 1 記載のインターネット通信システム。

1 2 3. 上記無線通信装置は、通信をおこなっている上記任意の接続経路を表示することを特徴とする請求項 9 9 記載のインターネット通信システム。

1 2 4. 上記無線通信装置は、通信をおこなっている上記任意の接続経路について、図形情報と文字情報との内少なくとも 1 つを用

いてどのような経路で通信データが送受信されているかを表示することを特徴とする請求項 1 2 3 記載のインターネット通信システム。

1 2 5. 上記セッション管理サーバは、上記利用情報を制御可能なソフトウェアを記憶し、

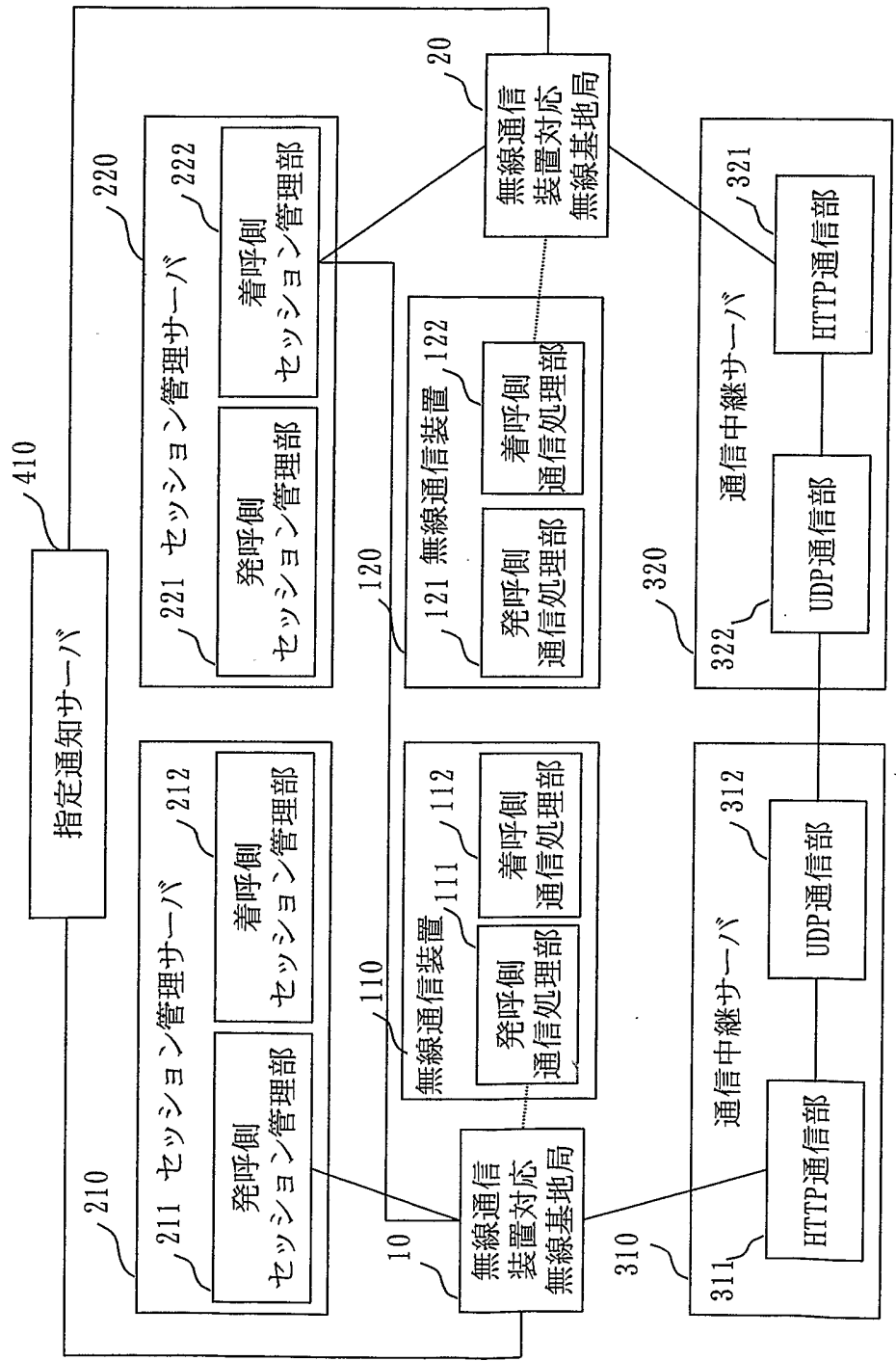
- 5 上記無線基地局装置は、上記ソフトウェアを入力し、入力されたソフトウェアを用いて上記利用情報を受信し、受信された利用情報を入力することを特徴とする請求項 1 0 5 記載のインターネット通信システム。

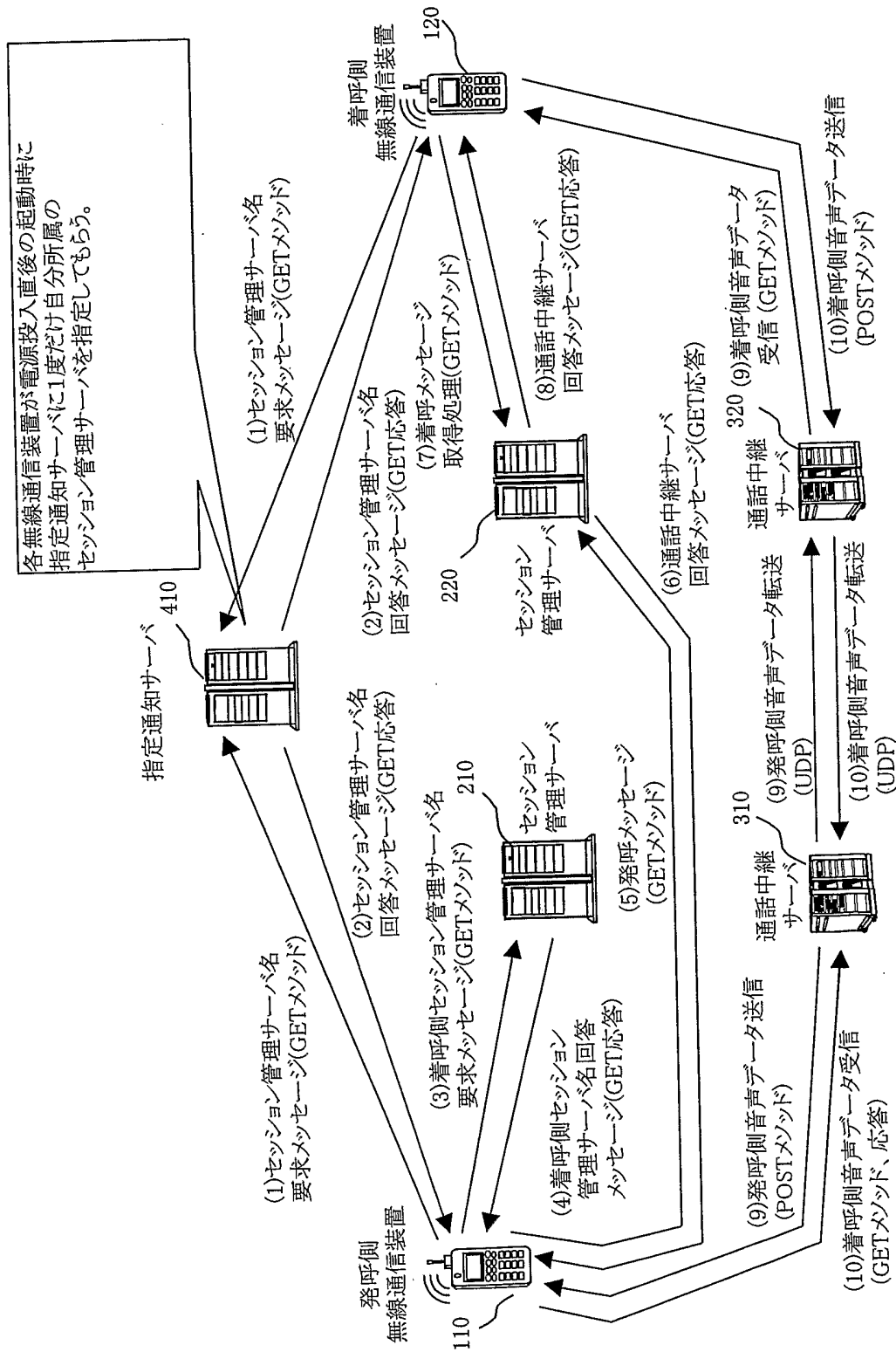
- 10 1 2 6. 上記無線基地局装置は、無線基地局装置のユーザに対して受信された利用情報をユーザが確認可能に出力することを特徴とする請求項 1 0 5 記載のインターネット通信システム。

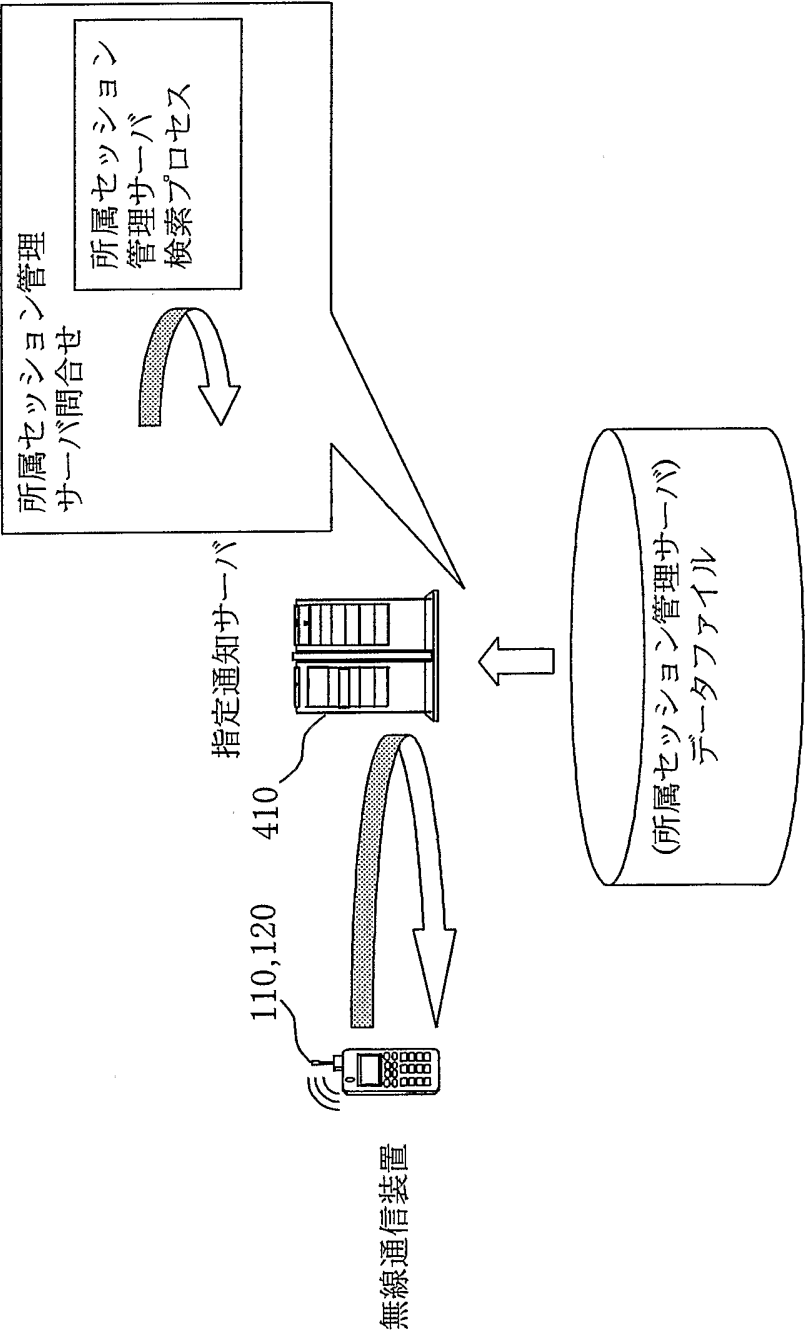
1 2 7. 上記無線通信装置は、上記利用情報を受信し、上記利用情報に基づいて過去の利用状況を無線通信装置のユーザに対してユーザが確認可能に出力することを特徴とする請求項 1 0 5 記載のインターネット通信システム。

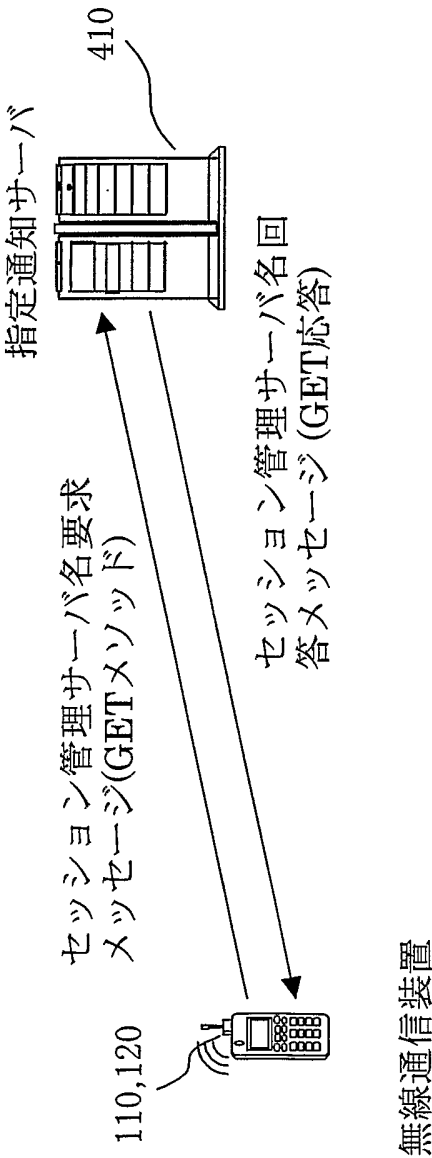
- 15 1 2 8. 上記利用情報は、過去に滞在した無線基地局装置周辺のエリアに関する情報を有し、

上記無線通信装置は、過去に滞在した無線基地局装置周辺のエリアに関する情報を無線通信装置のユーザに対してユーザが確認可能に出力することを特徴とする請求項 1 0 5 記載のインターネット通信システム。



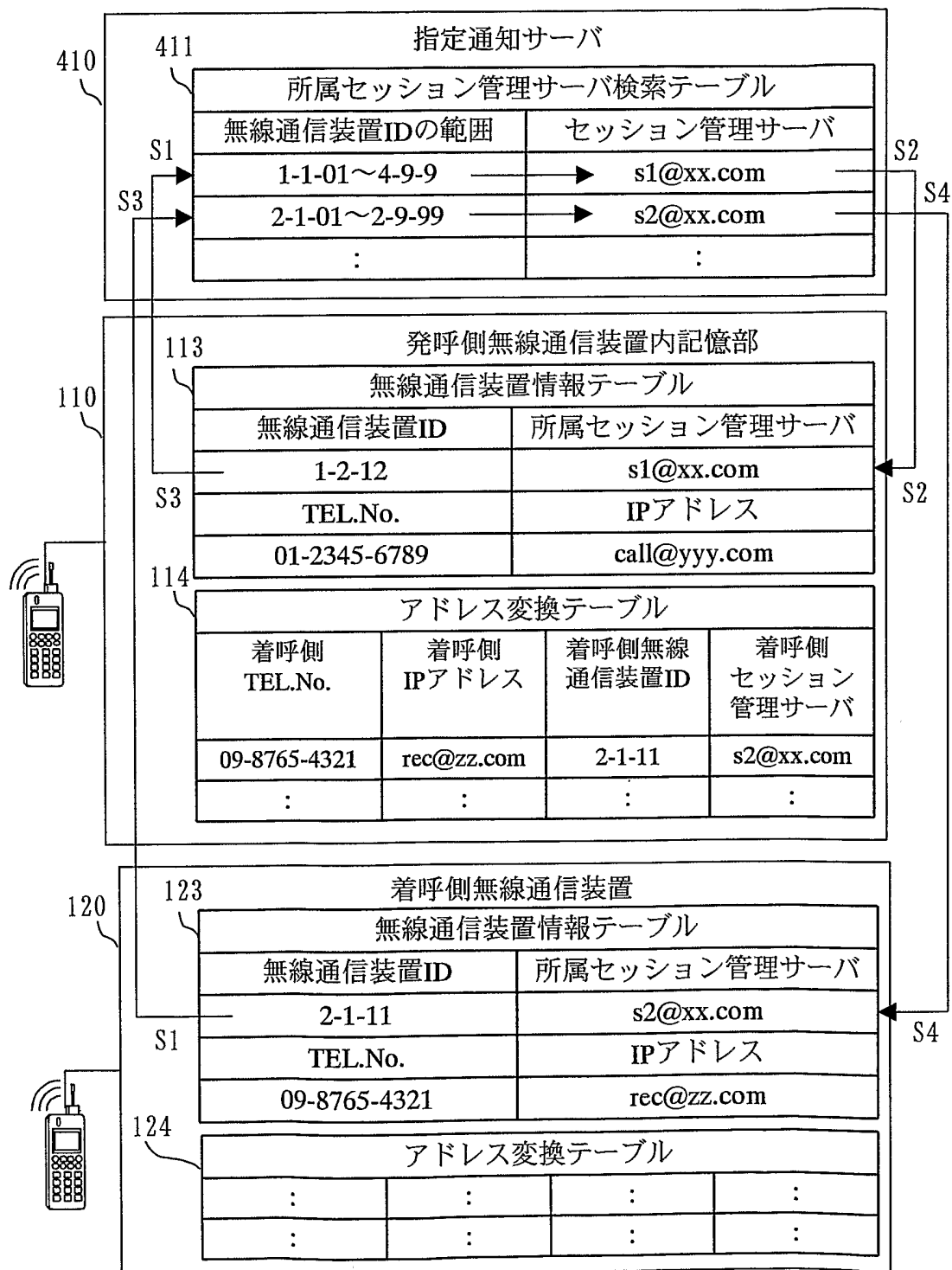


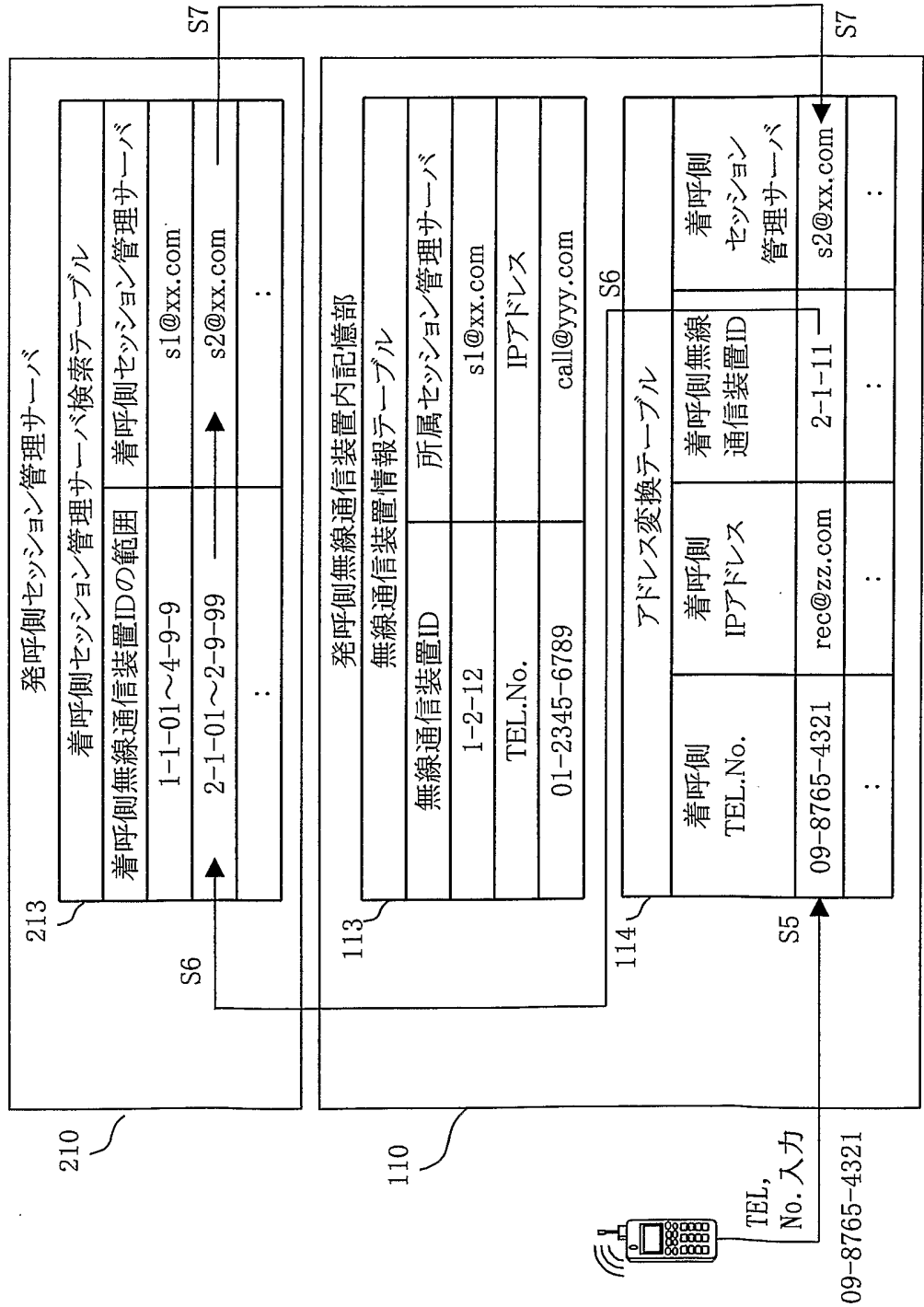




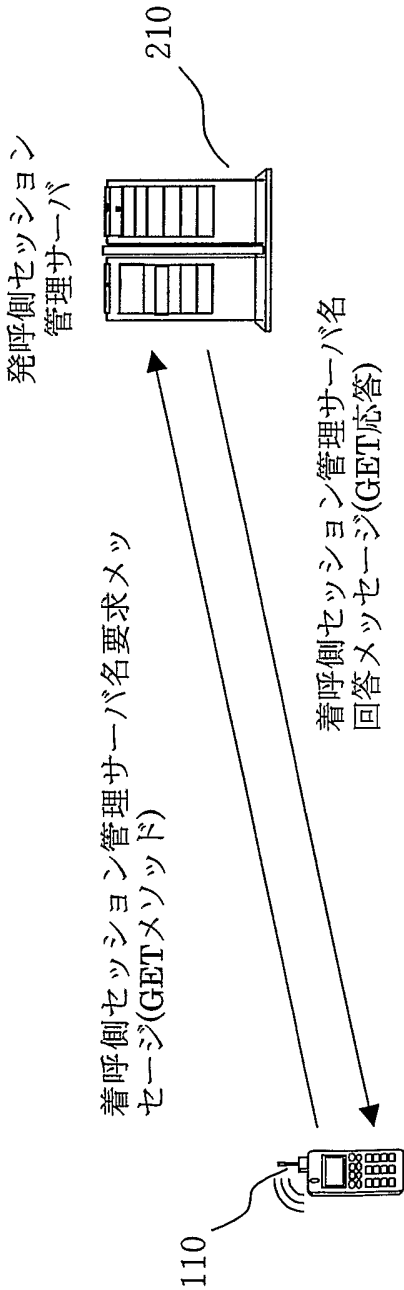
5 / 89

図 5

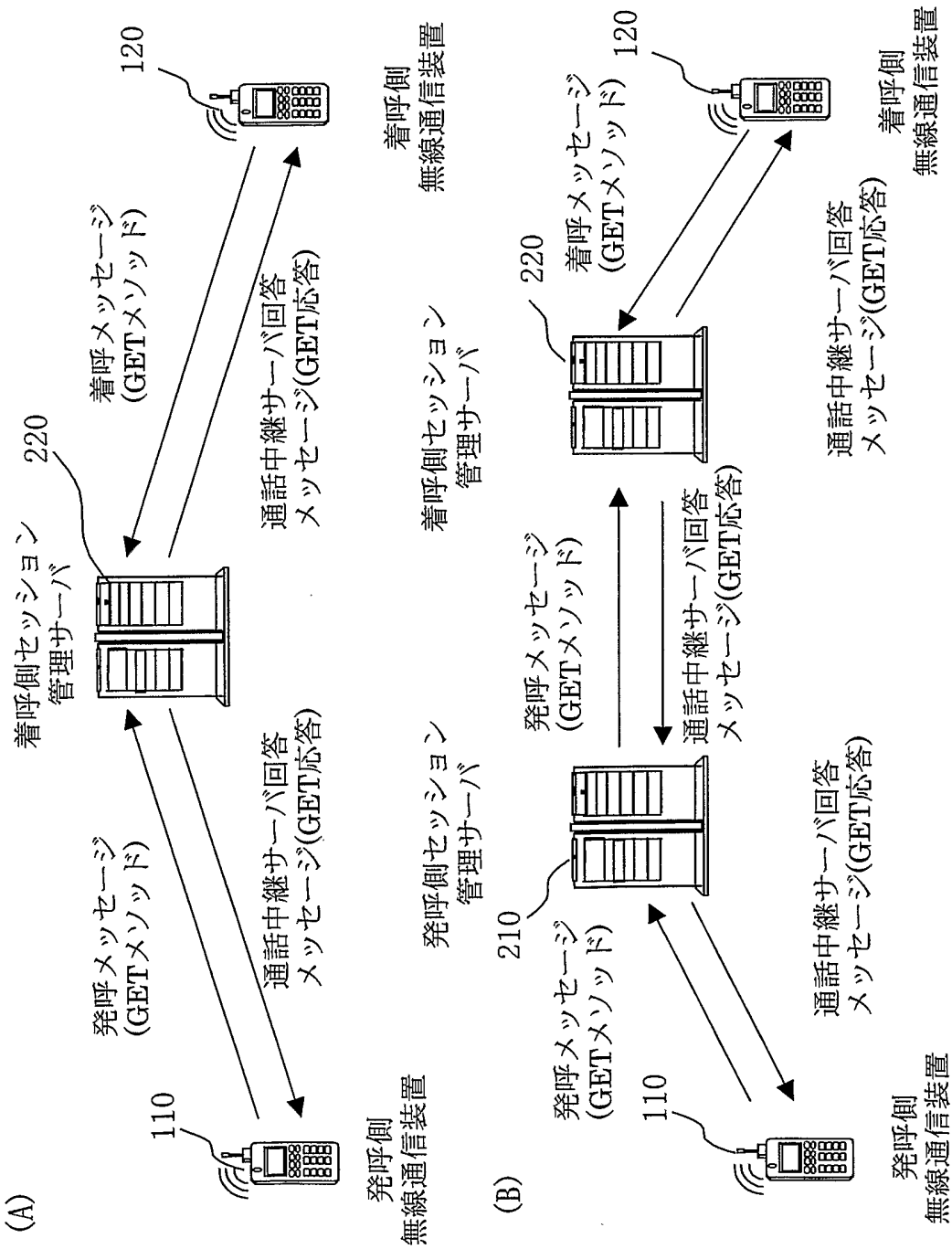


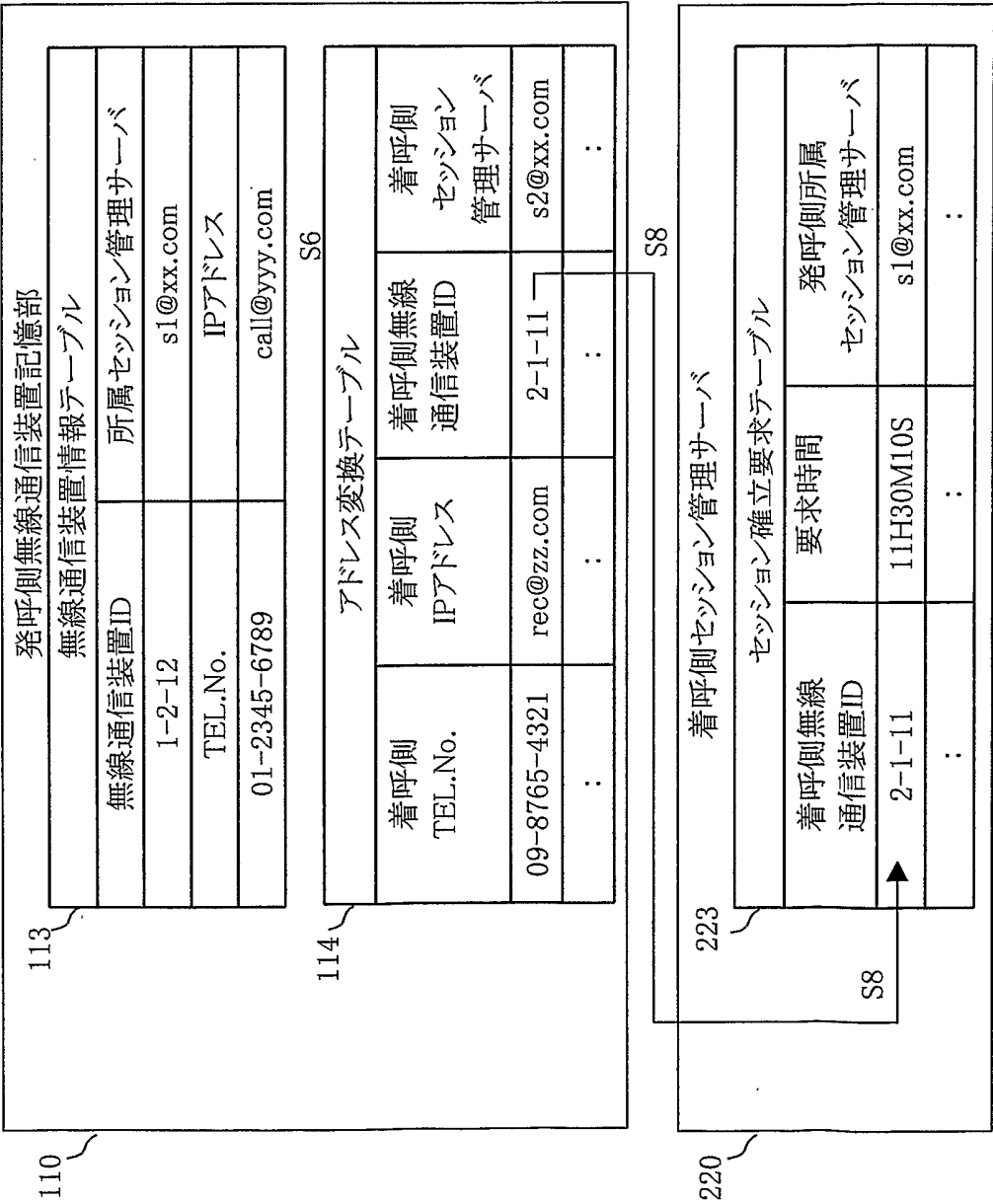


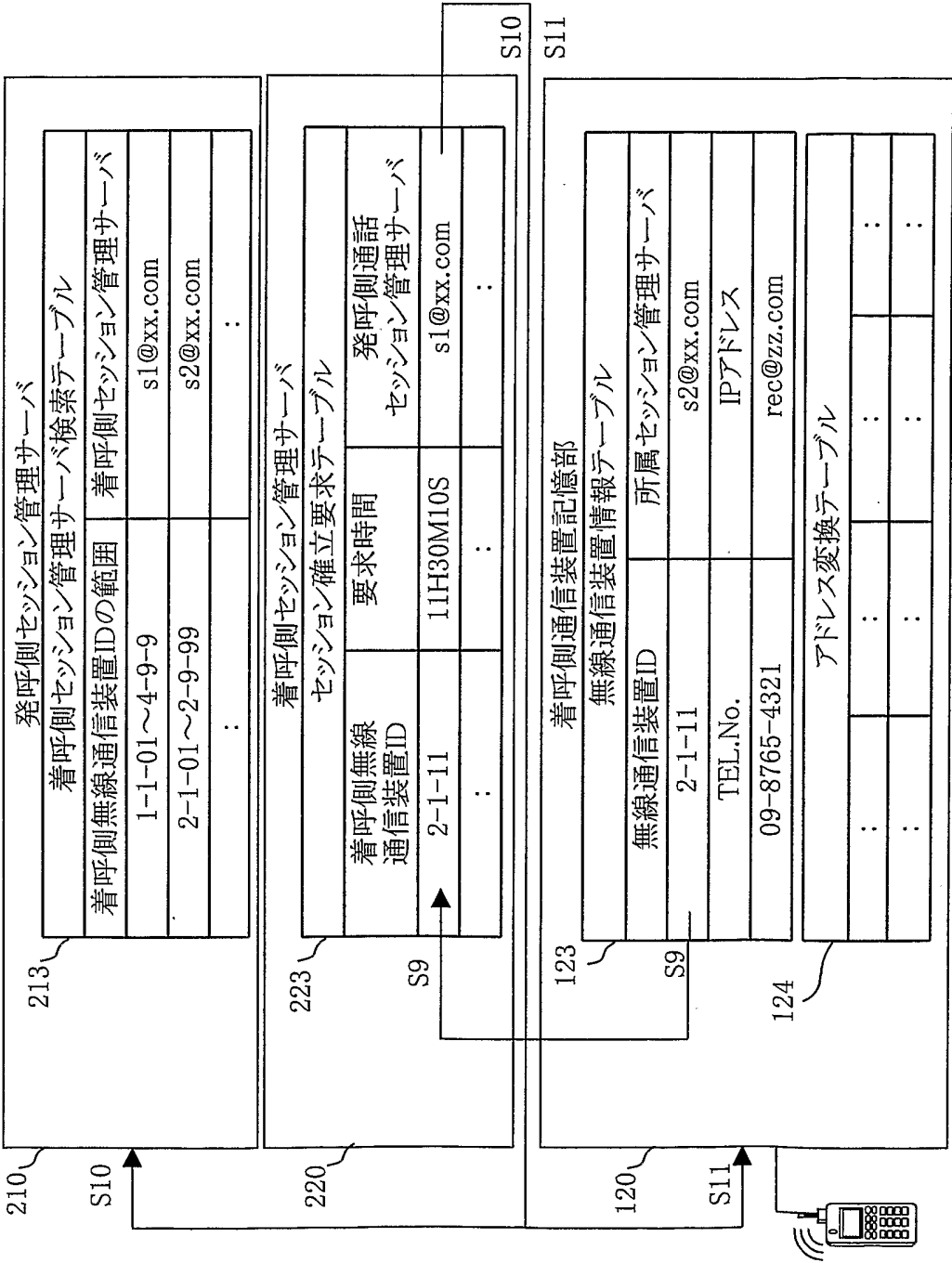
7 / 89
図 7



発呼側無線通信装置





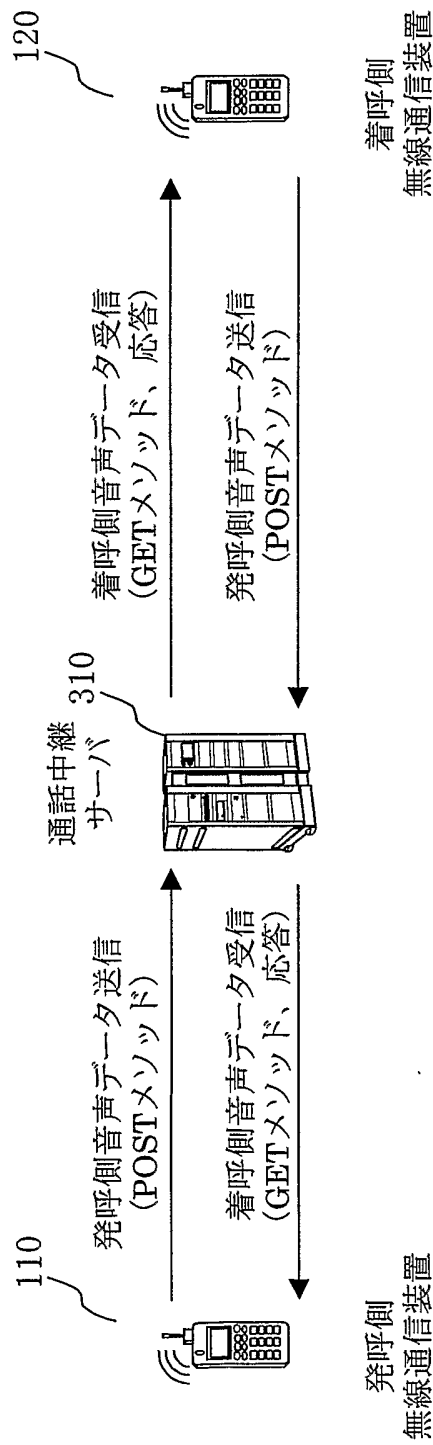


11/89

図 11

No.	項目	内容	備考
1	通話可・不可情報	通話相手の状況（通話が可能であるか 不可であるか）	発呼側に対してのみ有効。
2	着呼側通話中継サ ーバIPアドレス	着呼側の通話中継サーバIPアドレス （第一段階の中継音声データ送信で は、発呼側無線通信装置と着呼側無線 通信装置間の中継サーバを示し、第二 段階でのUDP音声データ送信では、 着呼側の通話中継サーバを示す。）	
3	着呼側通話中継サ ーバ・着呼側 無線通信装置間セ ッションID	セッション管理を行う為のID番号。 着呼側中継サーバと着呼側無線通信装 置間のセッションID番号。	
4	発呼側通話中継サ ーバIPアドレス	発呼側の通話中継サーバIPアドレス （第二段階でのUDP音声データ送信 では、発呼側無線通信装置と着呼側無 線通信装置間の中継サーバは、2台必 要であるため発呼側の通話中継サーバ を示す。）	第二段階の中継音声デー タ送信でのみ有効。 着呼側に対してのみ有効。
5	発呼側無線通信装 置・発呼側通話中 継サーバ間セッシ ョンID	セッション管理を行う為のID番号。 発呼側無線通信装置と発呼側通話中継 サーバ間のセッションID番号。	第二段階の中継音声デー タ送信でのみ有効。 着呼側に対してのみ有効。

12/89
図 12

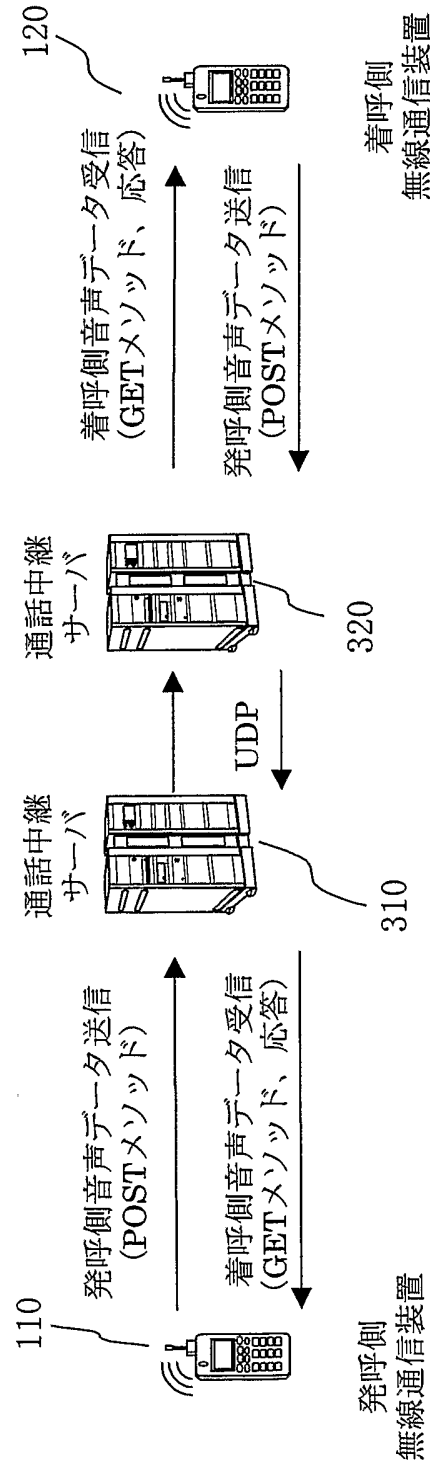


項目	内容	備考
IPヘッダ	IPヘッダ情報	
TCPヘッダ	TCPヘッダ情報	
POSTメソッドヘッダ	POSTメソッドヘッダ情報	
音声データ	発呼側無線通信装置より送信された音声データ	
音声データ配信モード	音声データを配信する方法（第一段階、第二段階）を示す。（第一段階は、HTTP だけで中継するものの、第二段階は、通話中継サーバ間で、UDP で音声データを中継するもの）	

14/89
図 14

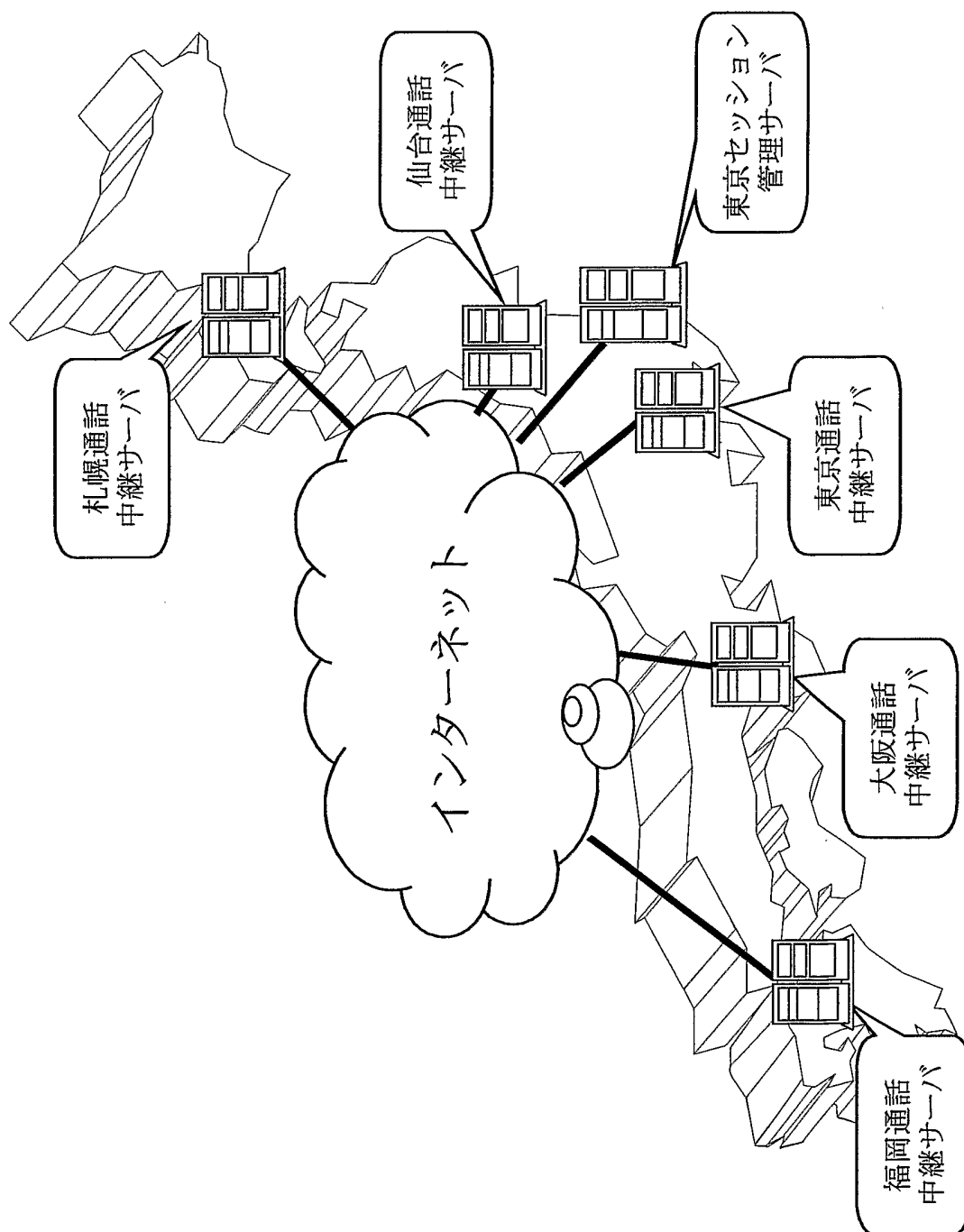
項目	内容	備考
IPヘッダ	IPヘッダ情報	
TCPヘッダ	TCPヘッダ情報	
音声データ	発呼側無線通信装置より受信した 音声データ	

15/89
図 15



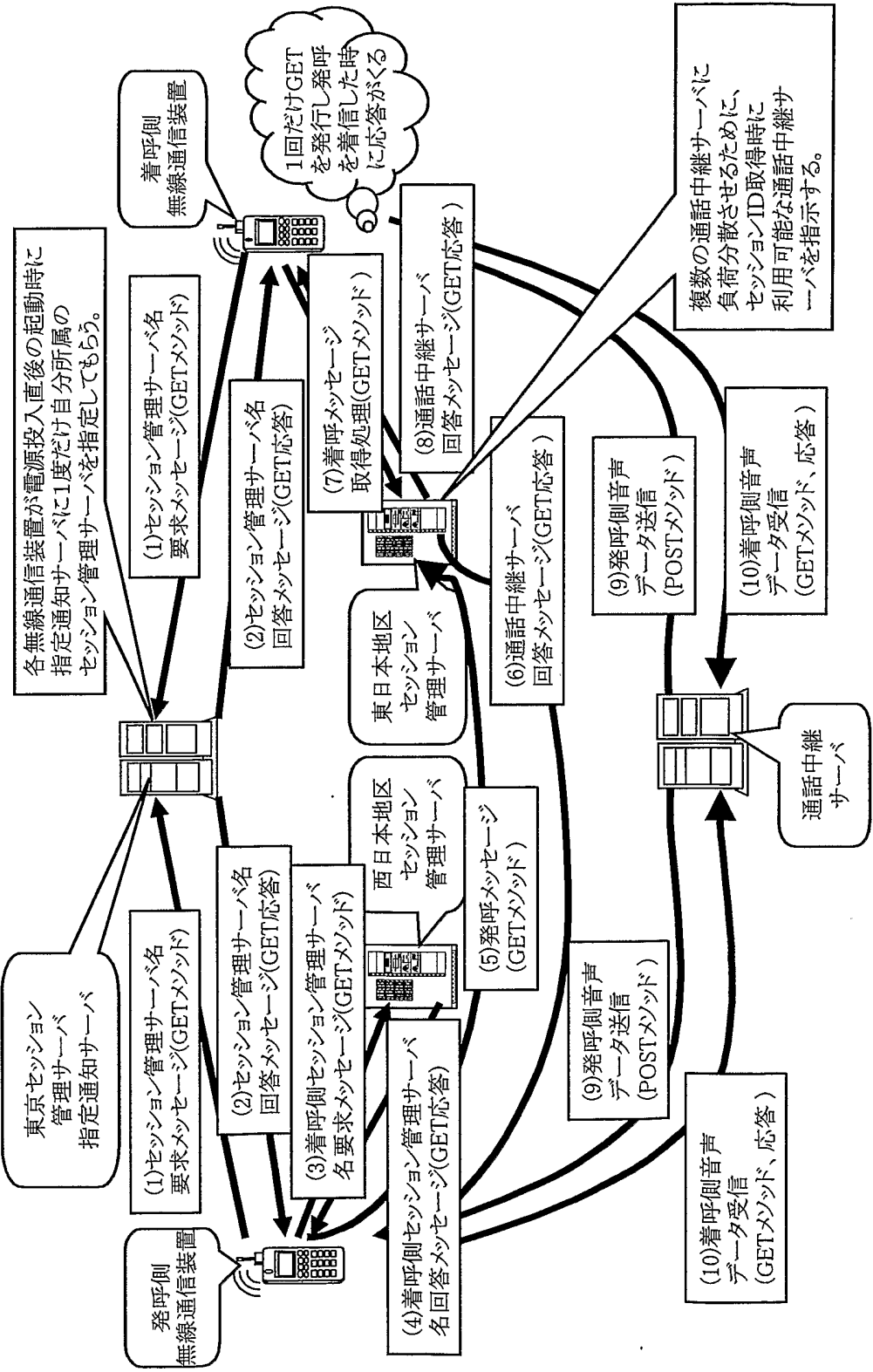
16/89

図 16



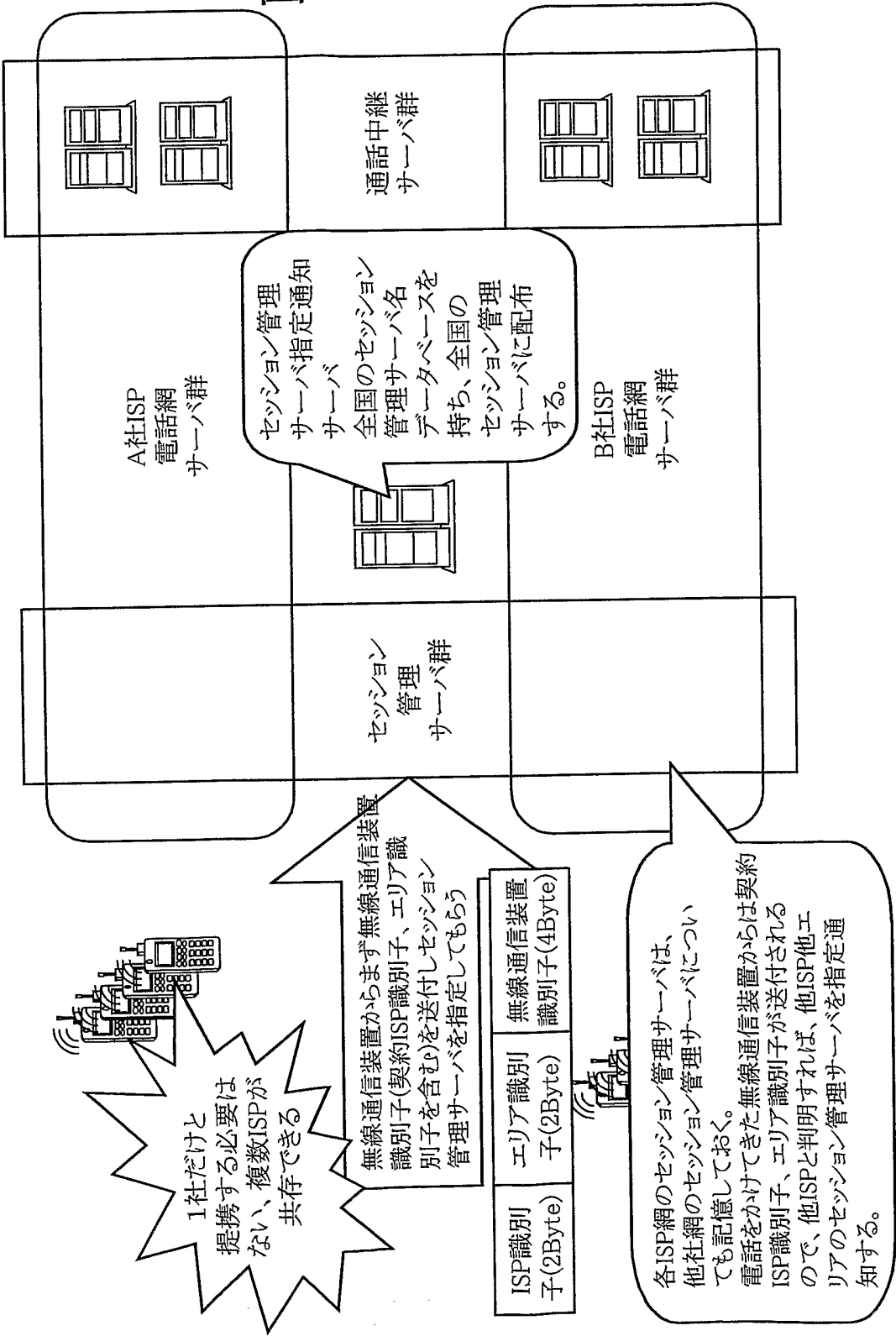
17/89

図 17



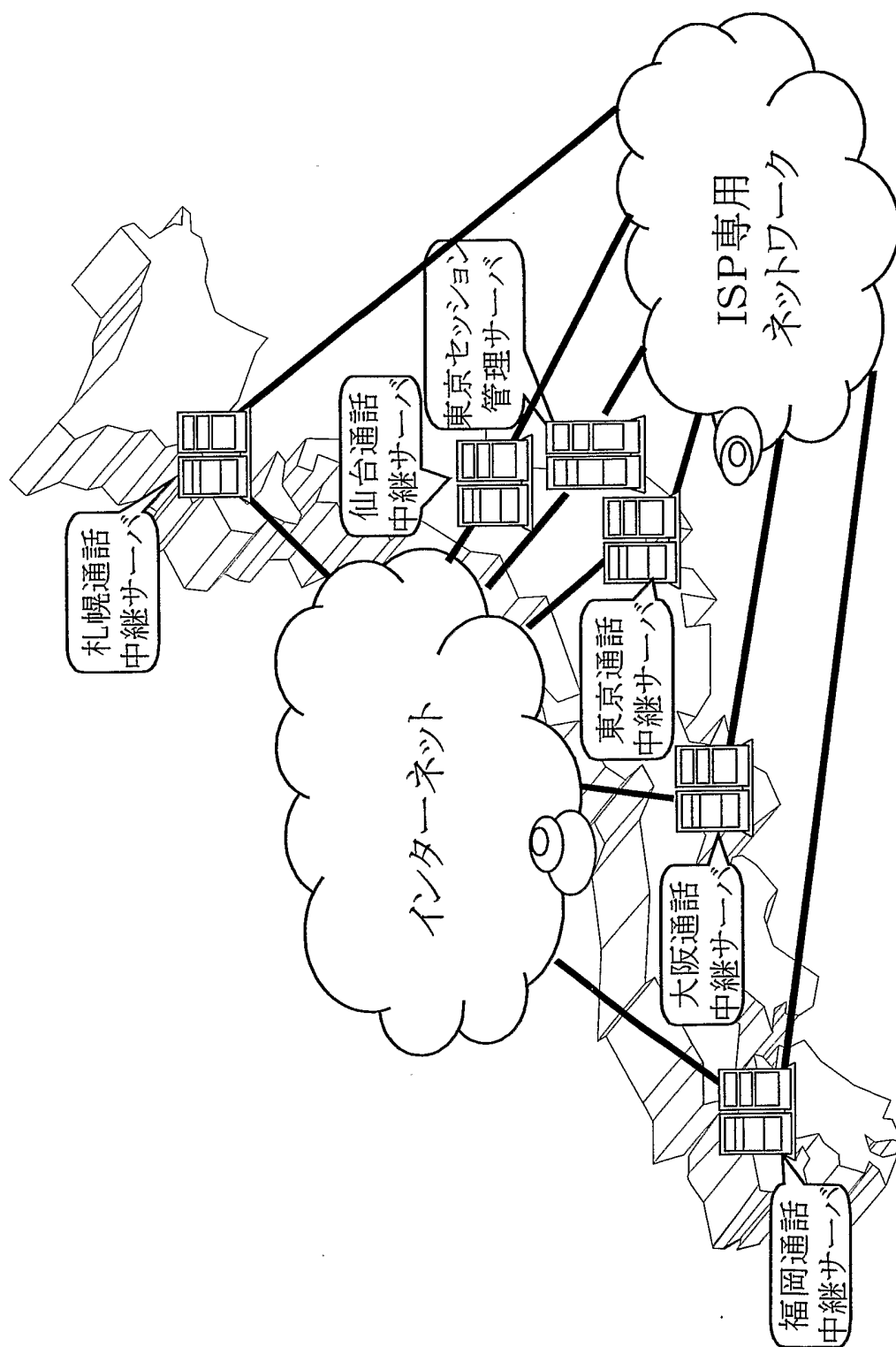
18/89

図 18



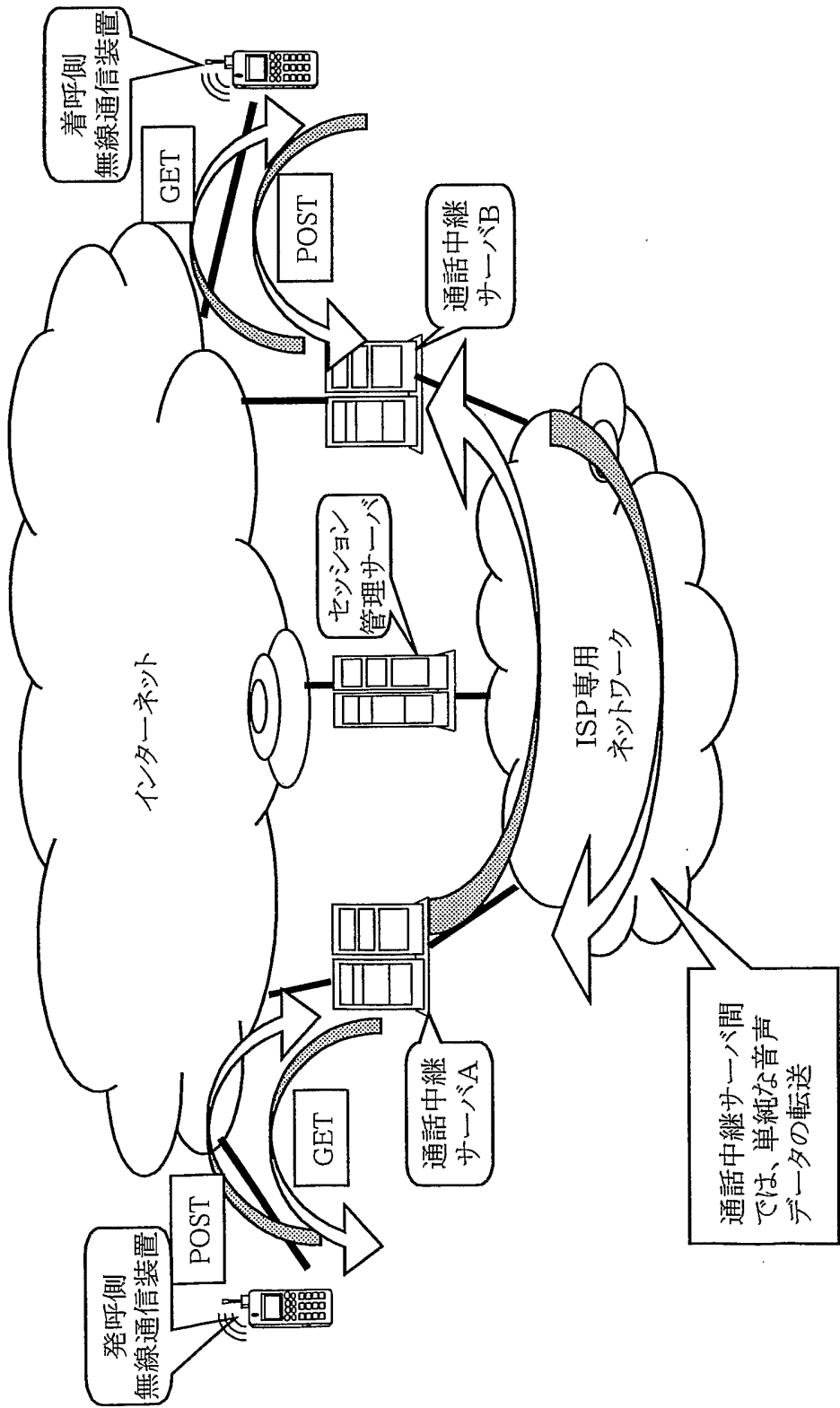
19 / 89

図 19



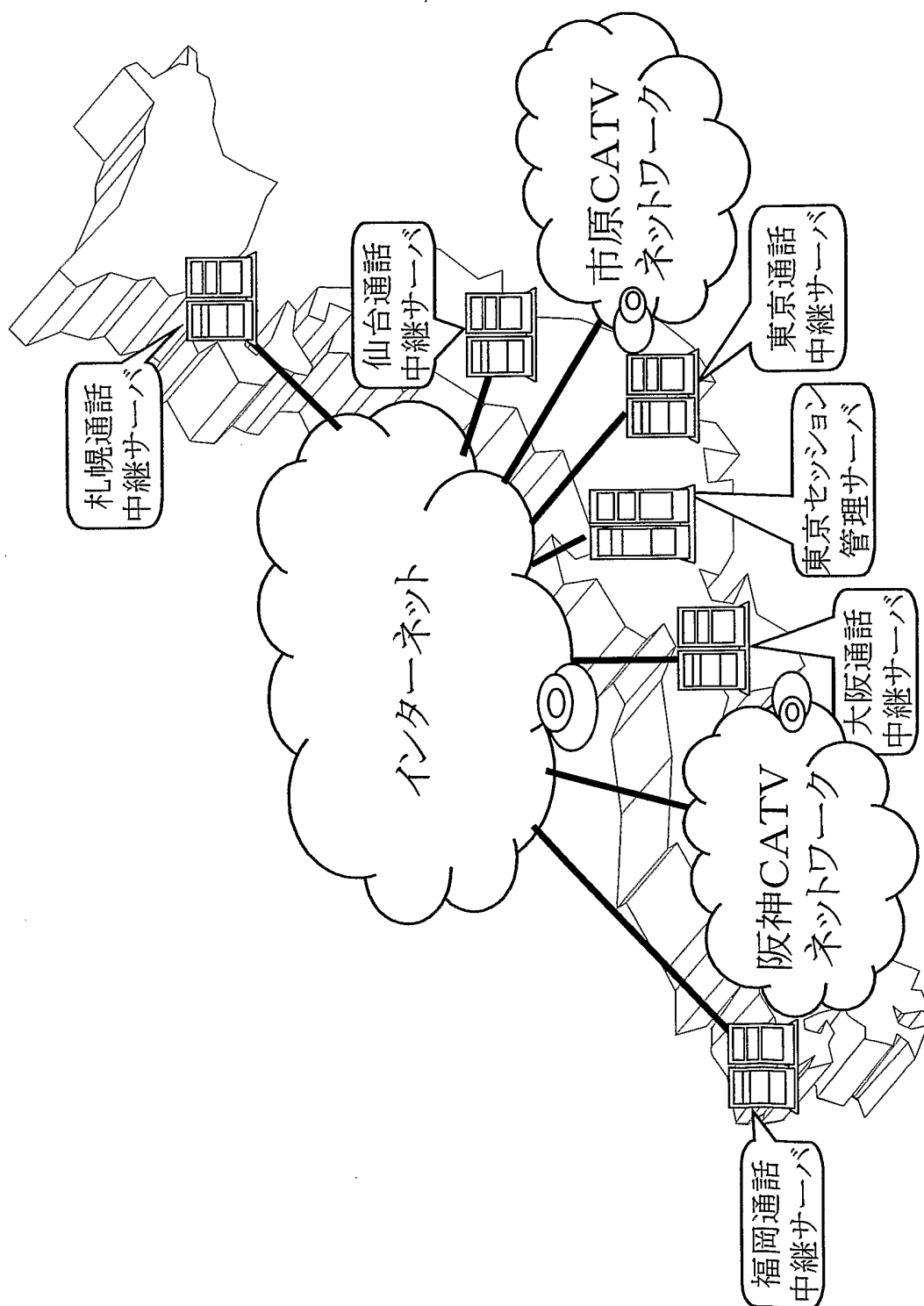
20/89

図 20



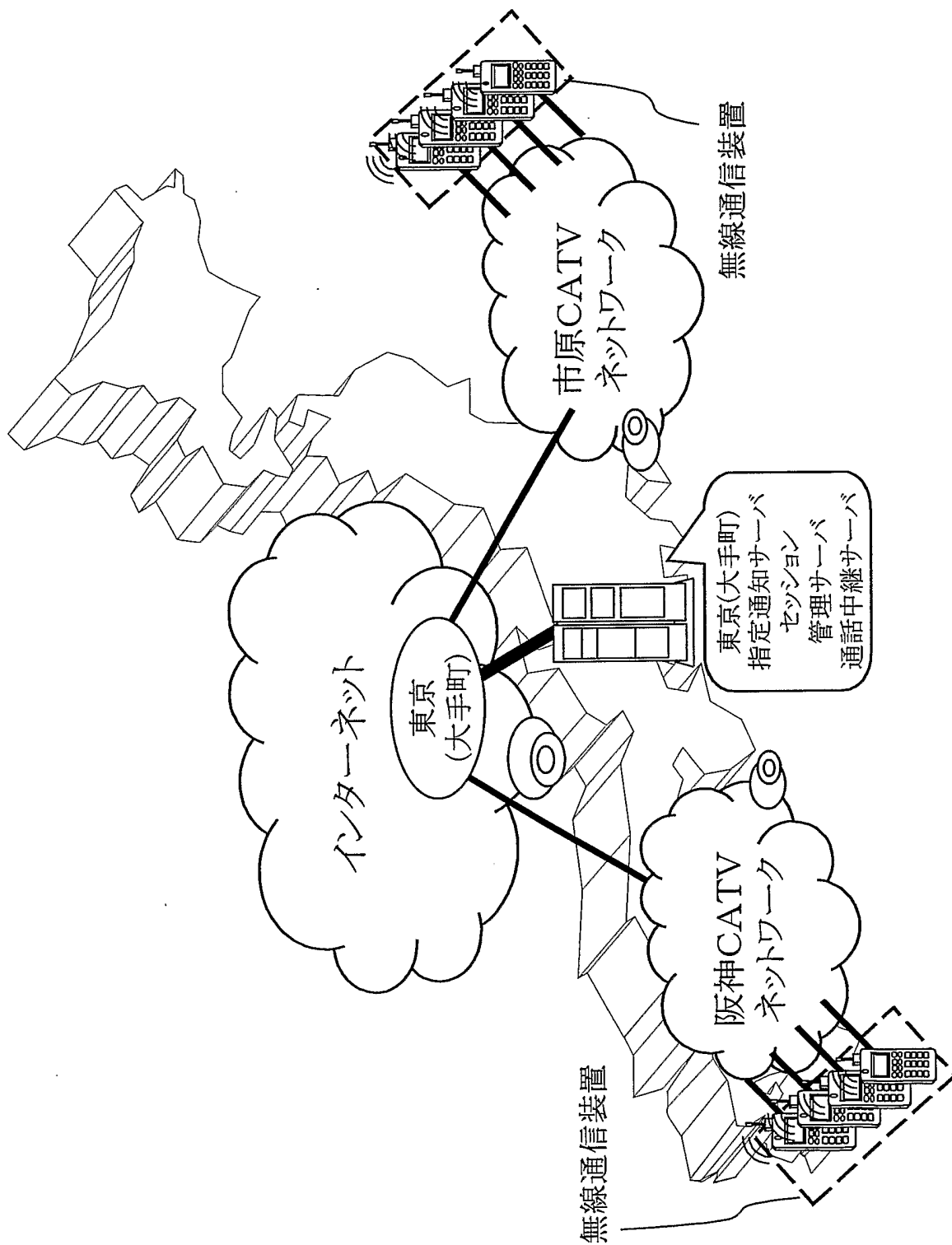
21 / 89

図 21

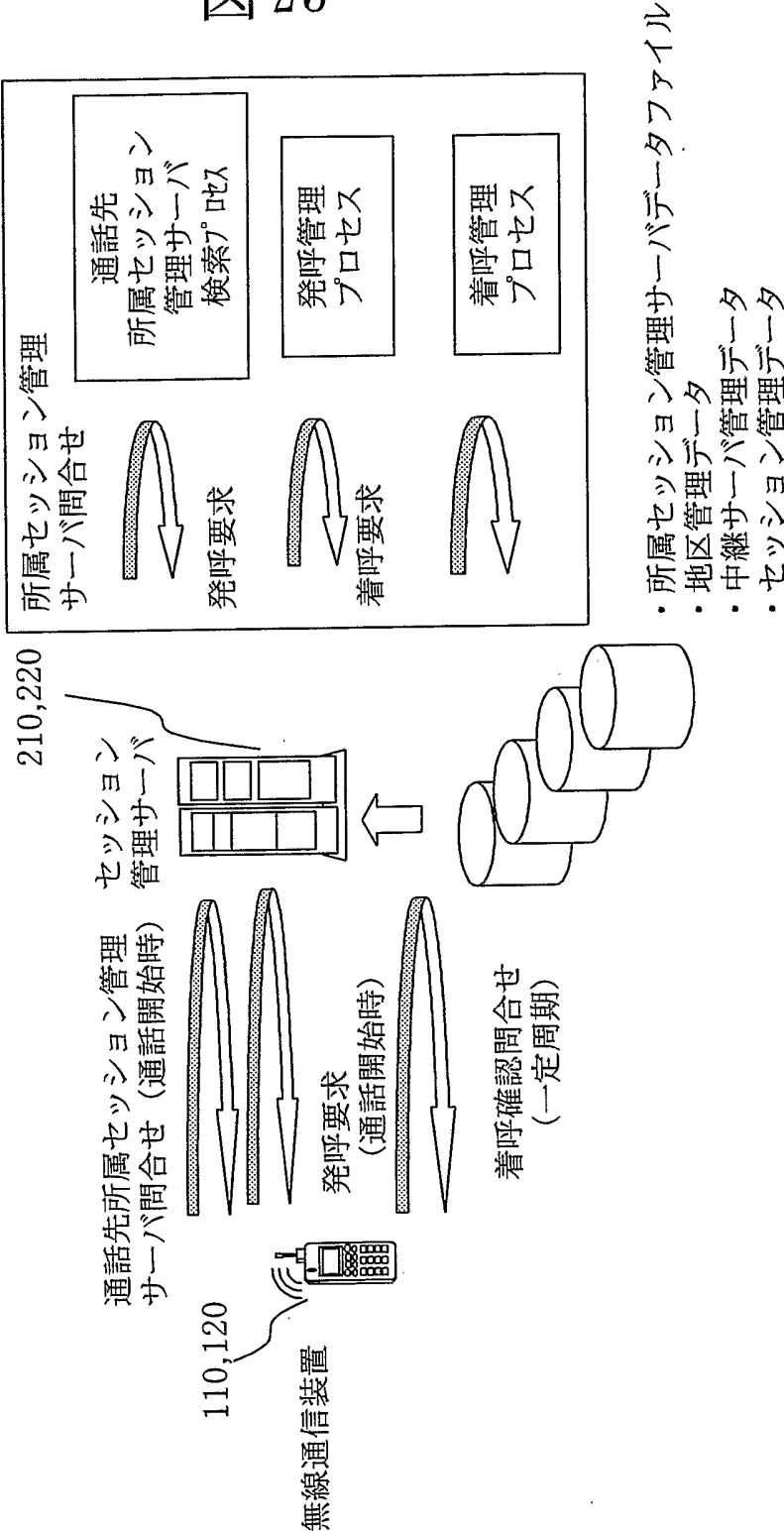


22/89

図 22



23/89
図 23



24/89

図 24

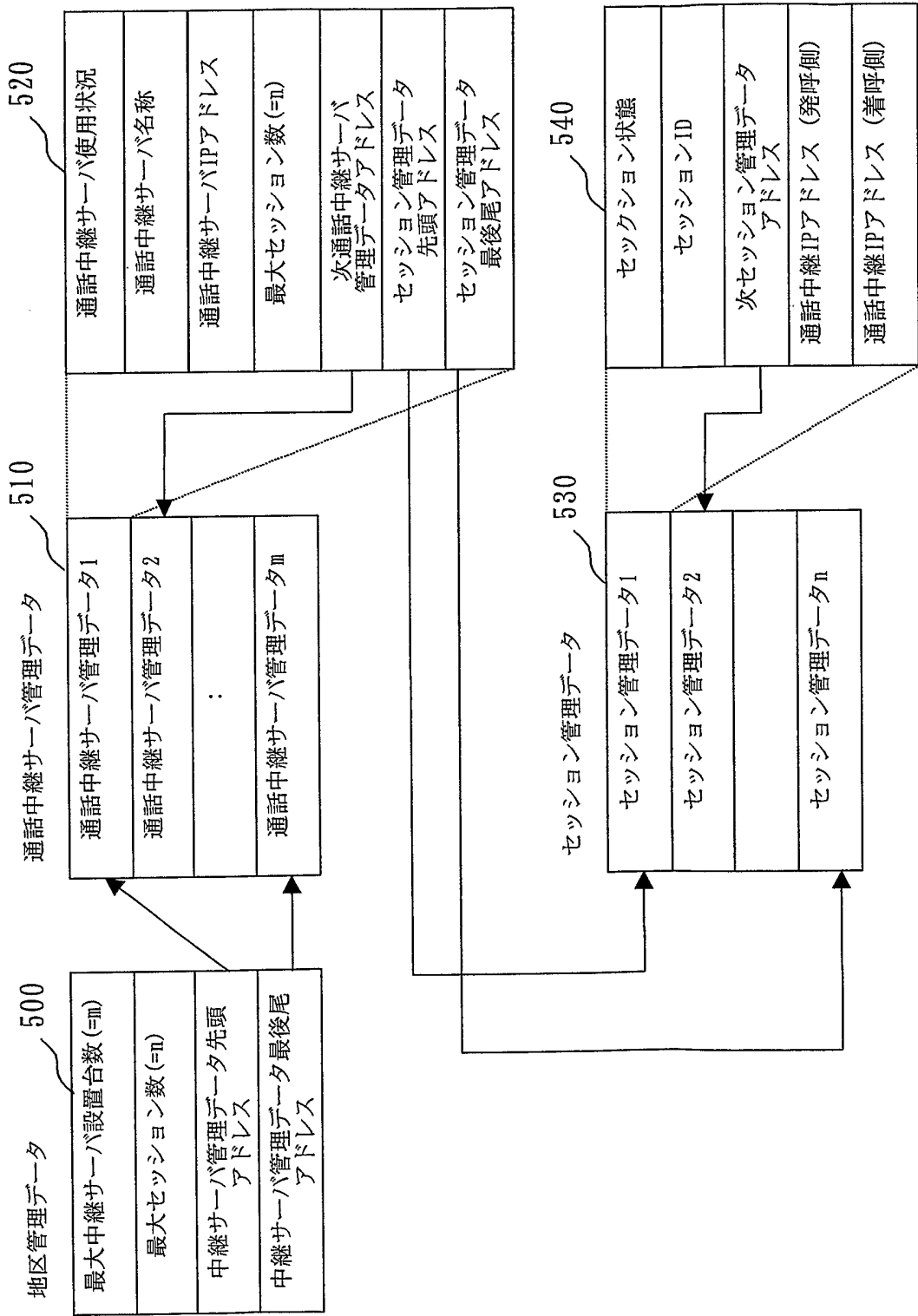
No.	項目	内容	備考
1	ステータス	所属セッション管理サーバデータの有効／無効を示す。	有効：1 無効：0
2	I S P 識別子	所属するインターネットプロバイダの識別子。 2 byte で構成されている。	
3	エリア識別子	所属するインターネットプロバイダのエリア識別子。 2 byte で構成されている。	
4	所属セッション管理サーバ I P アドレス	上記 I S P 識別子、エリア識別子に該当する所属セッション管理サーバの I P アドレス。	

25 / 89

図 25

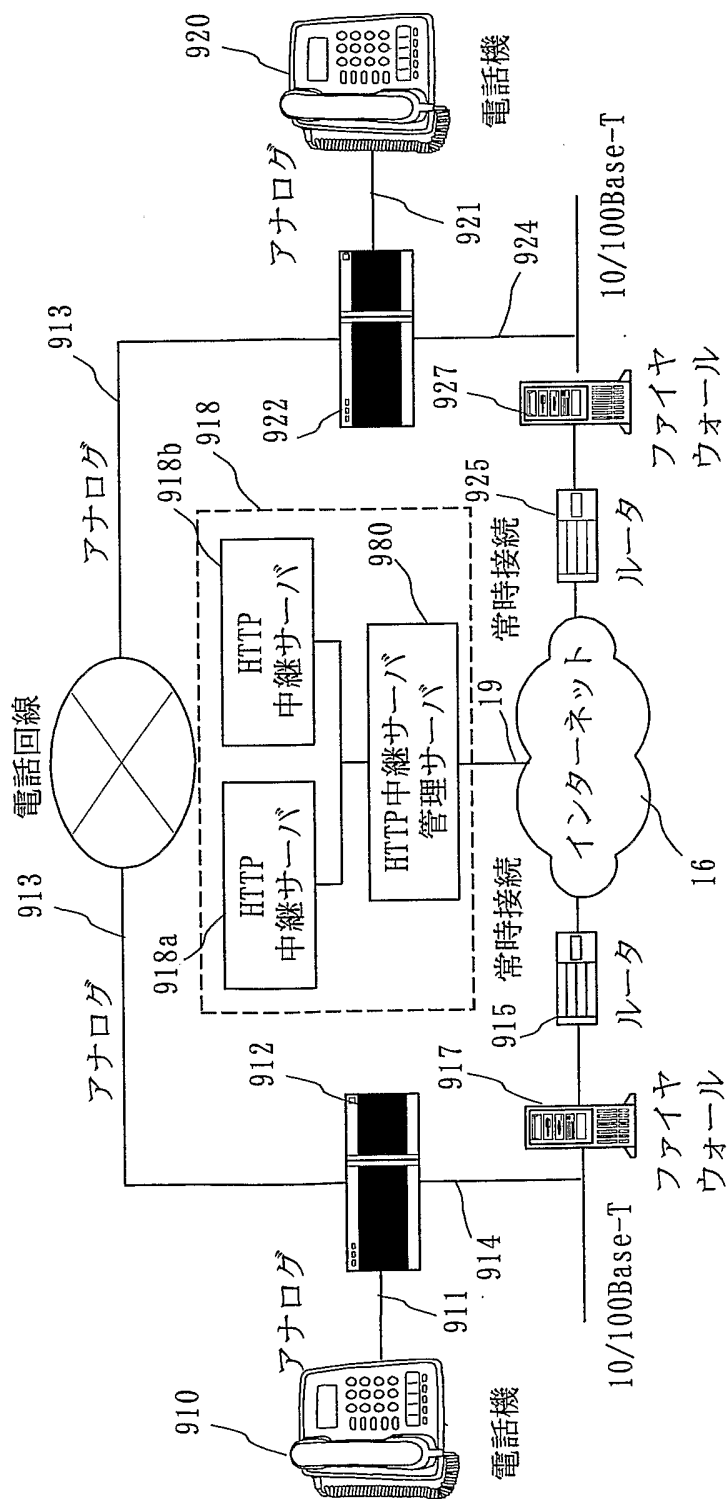
地区管理データ

最大中継サーバ設置台数 (=m)	通話中継サーバ名称 通話中継サーバIPアドレス
最大セッション数 (=n)	
通話中継サーバ情報1	
:	
通話中継サーバ情報m	



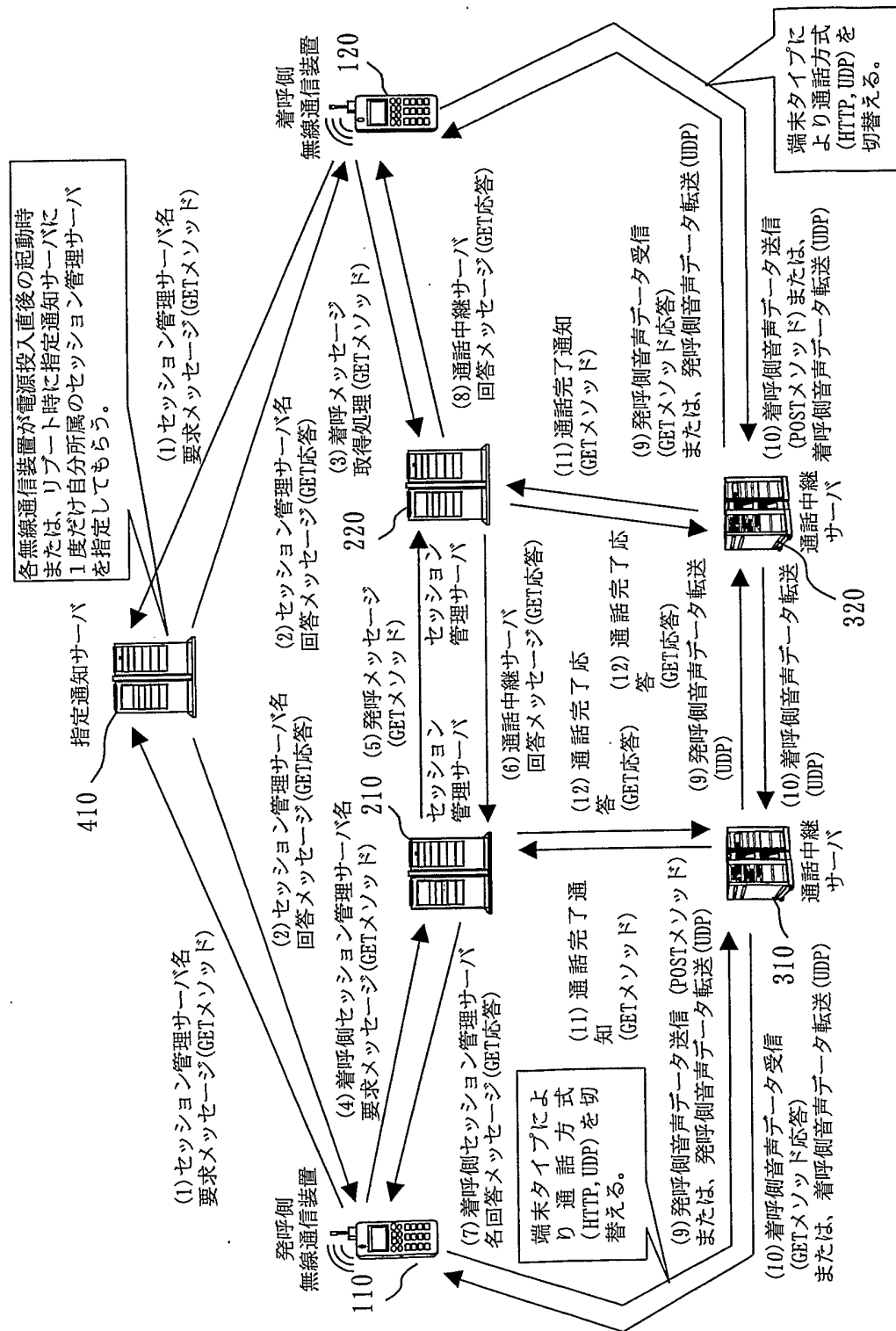
27/89

図 27



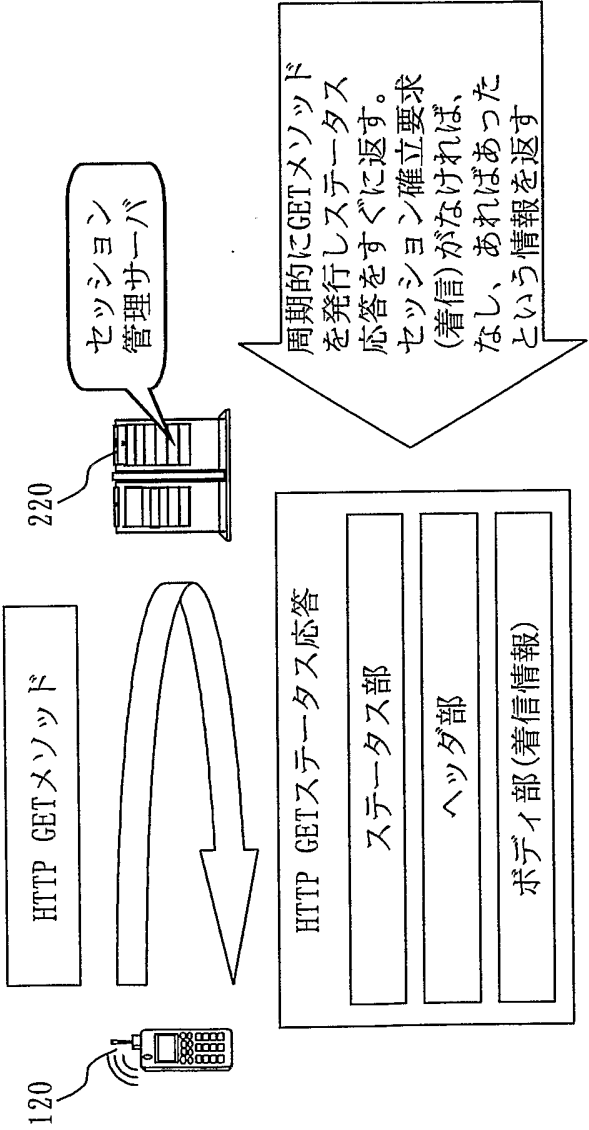
28/89

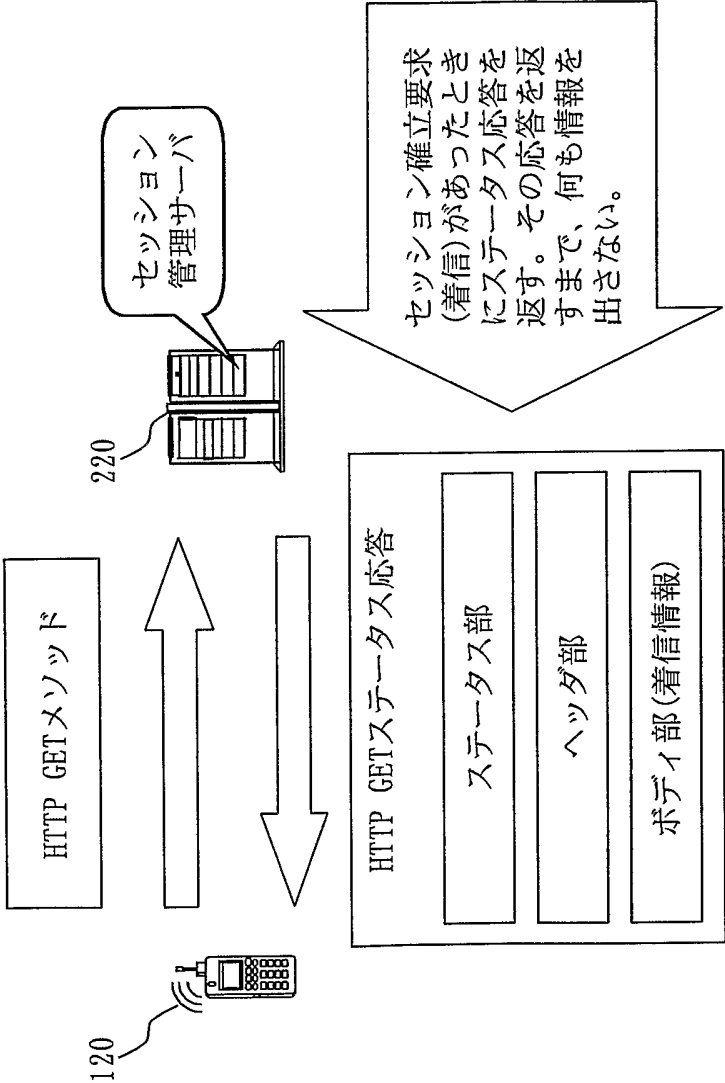
図 28

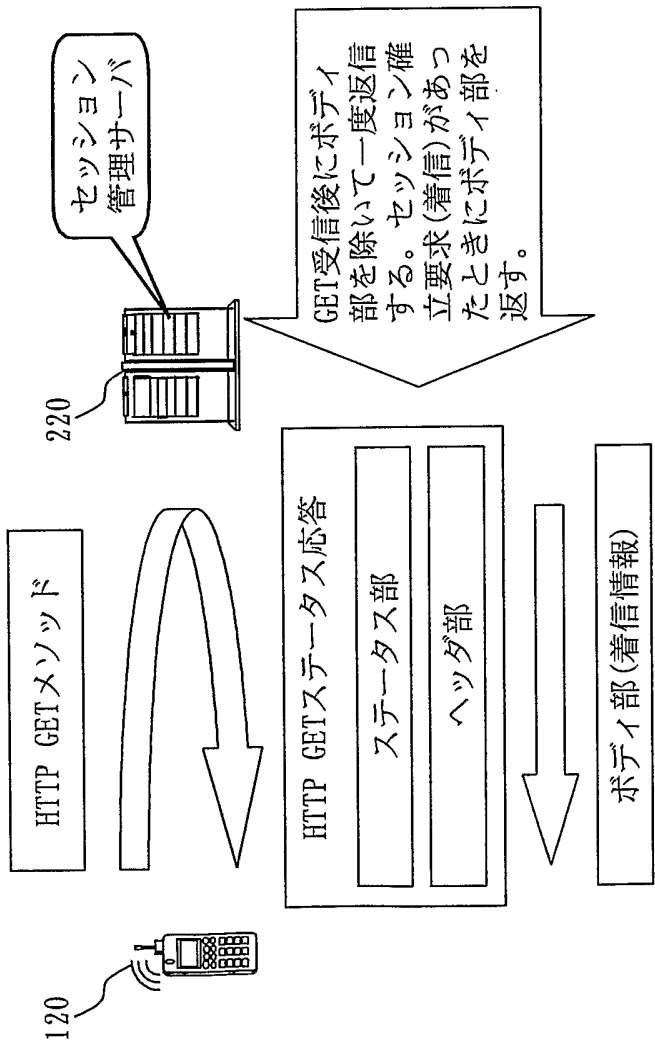


29/89

図 29

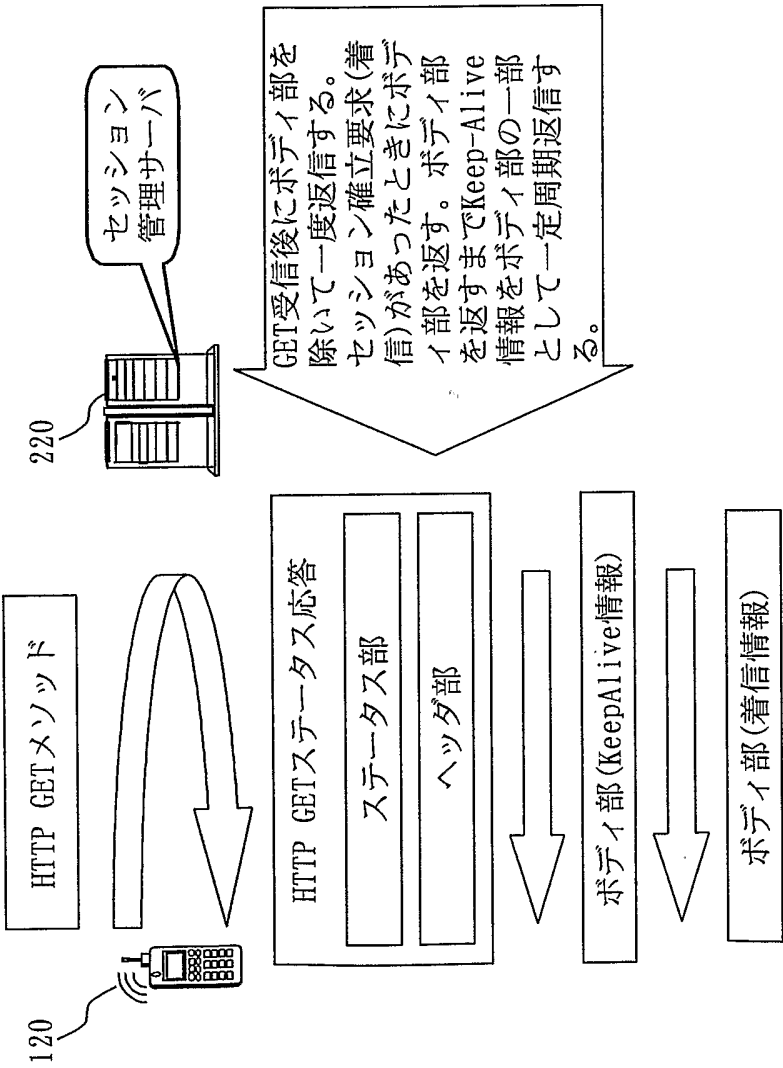


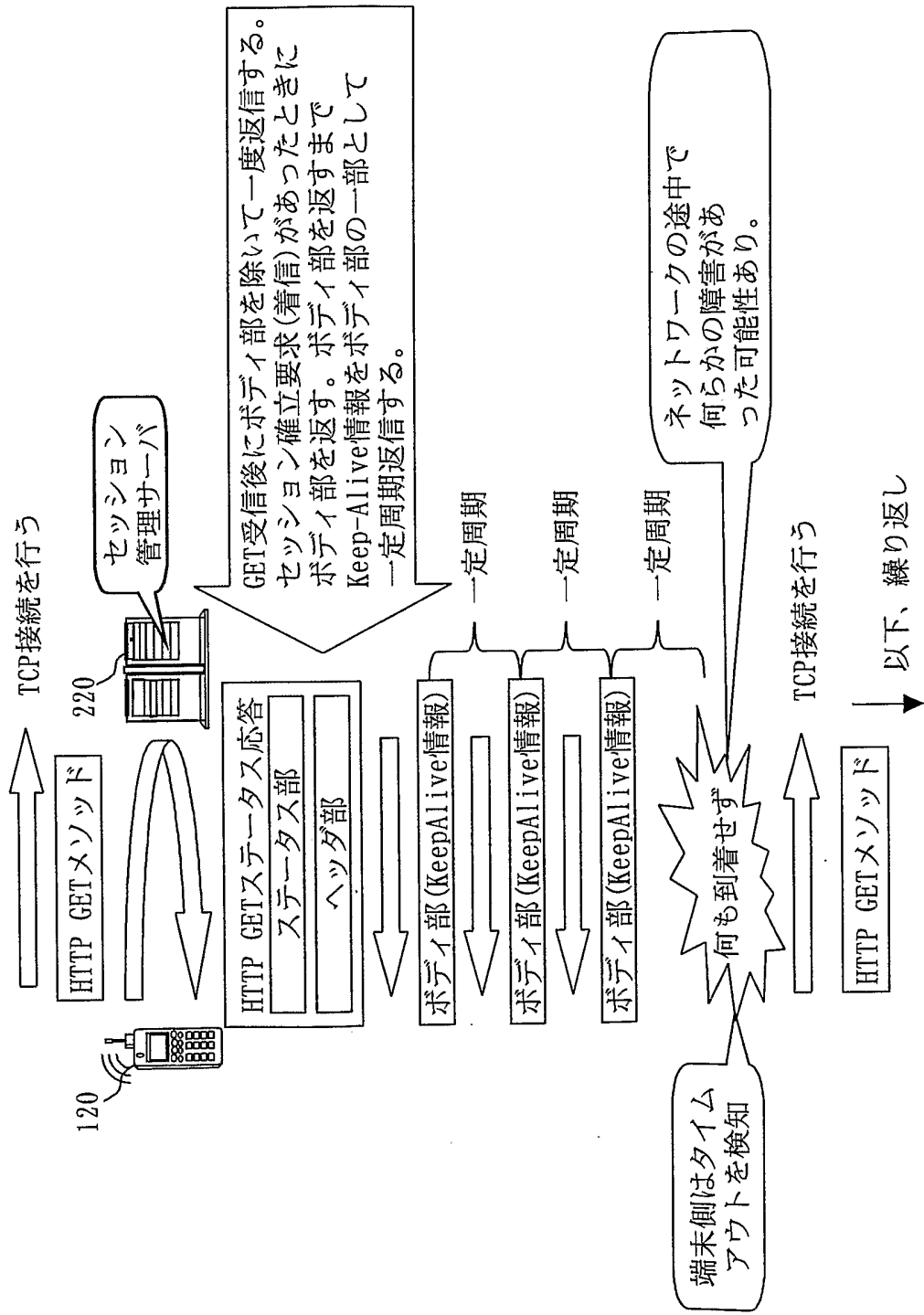




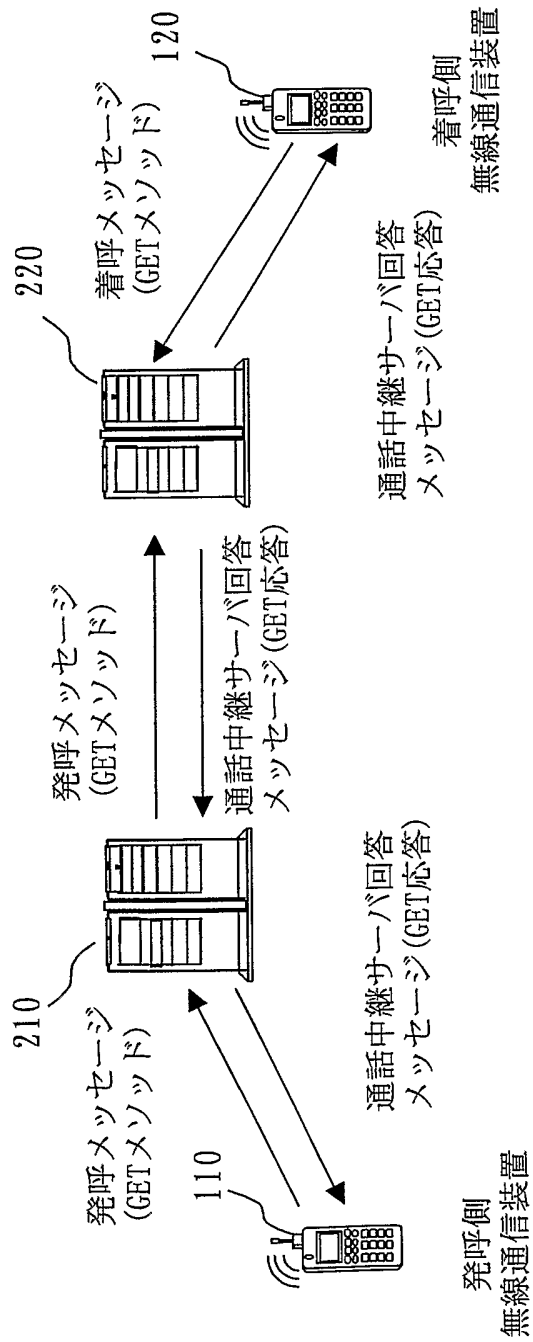
32/89

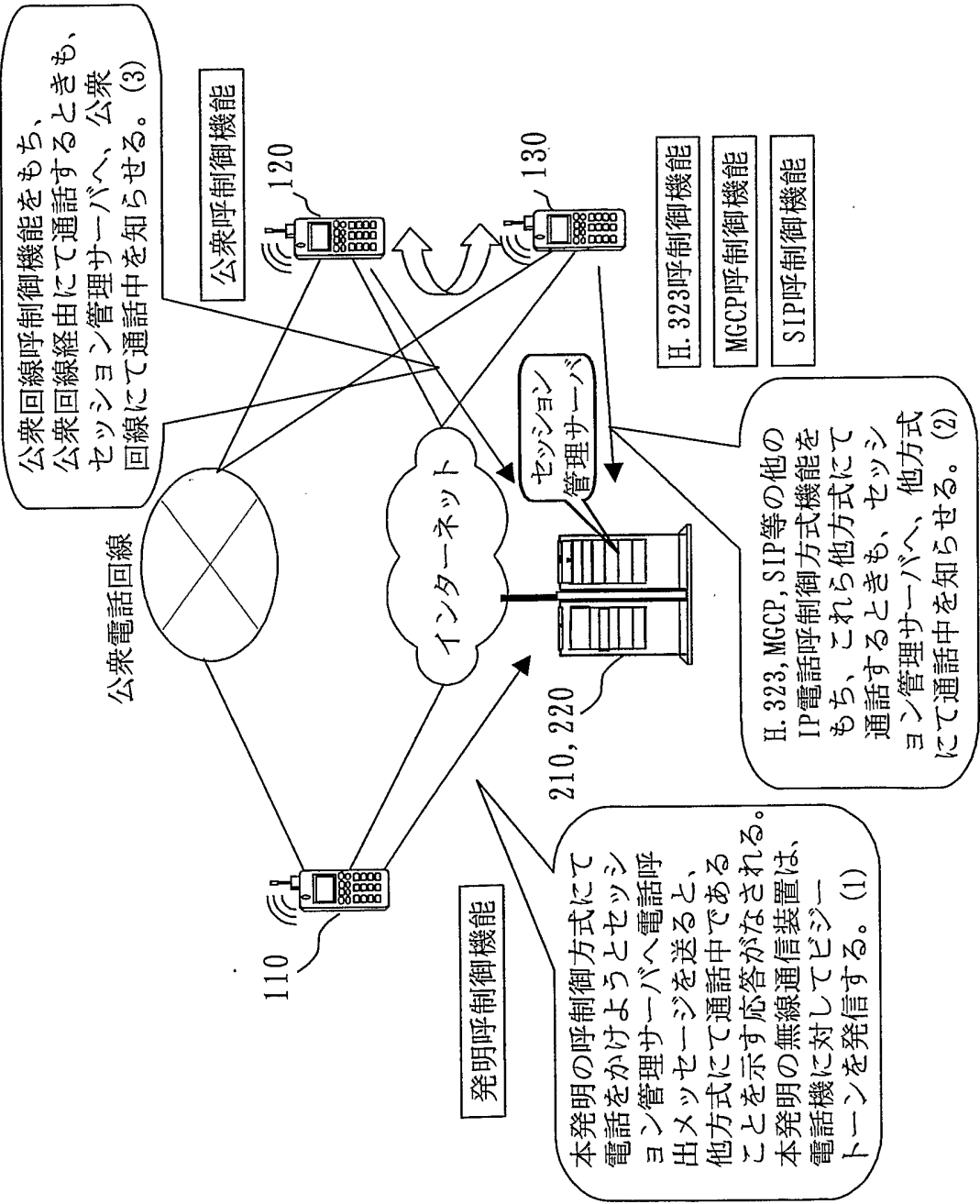
図 32





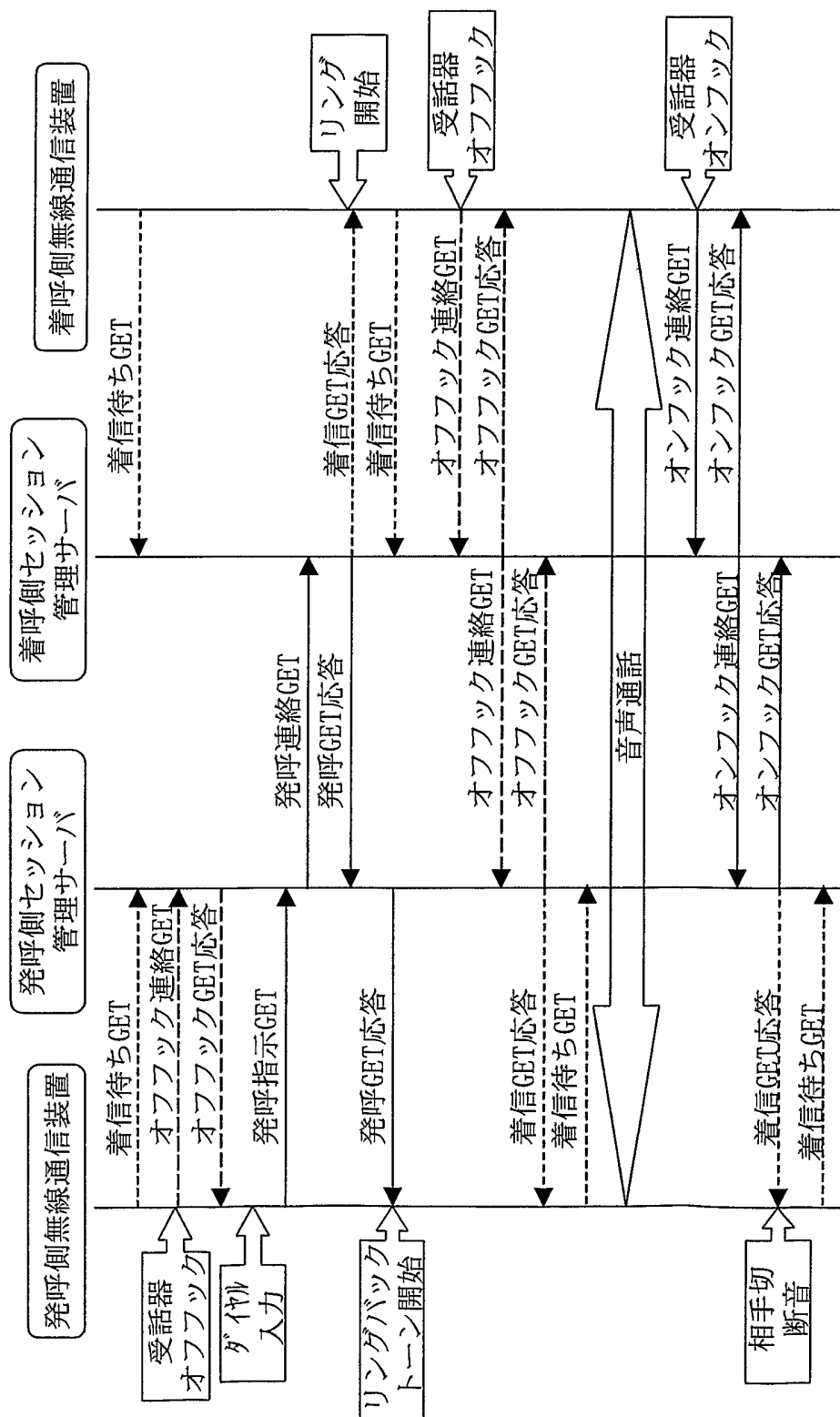
34/89
図 34





37/89

图 37



38/89

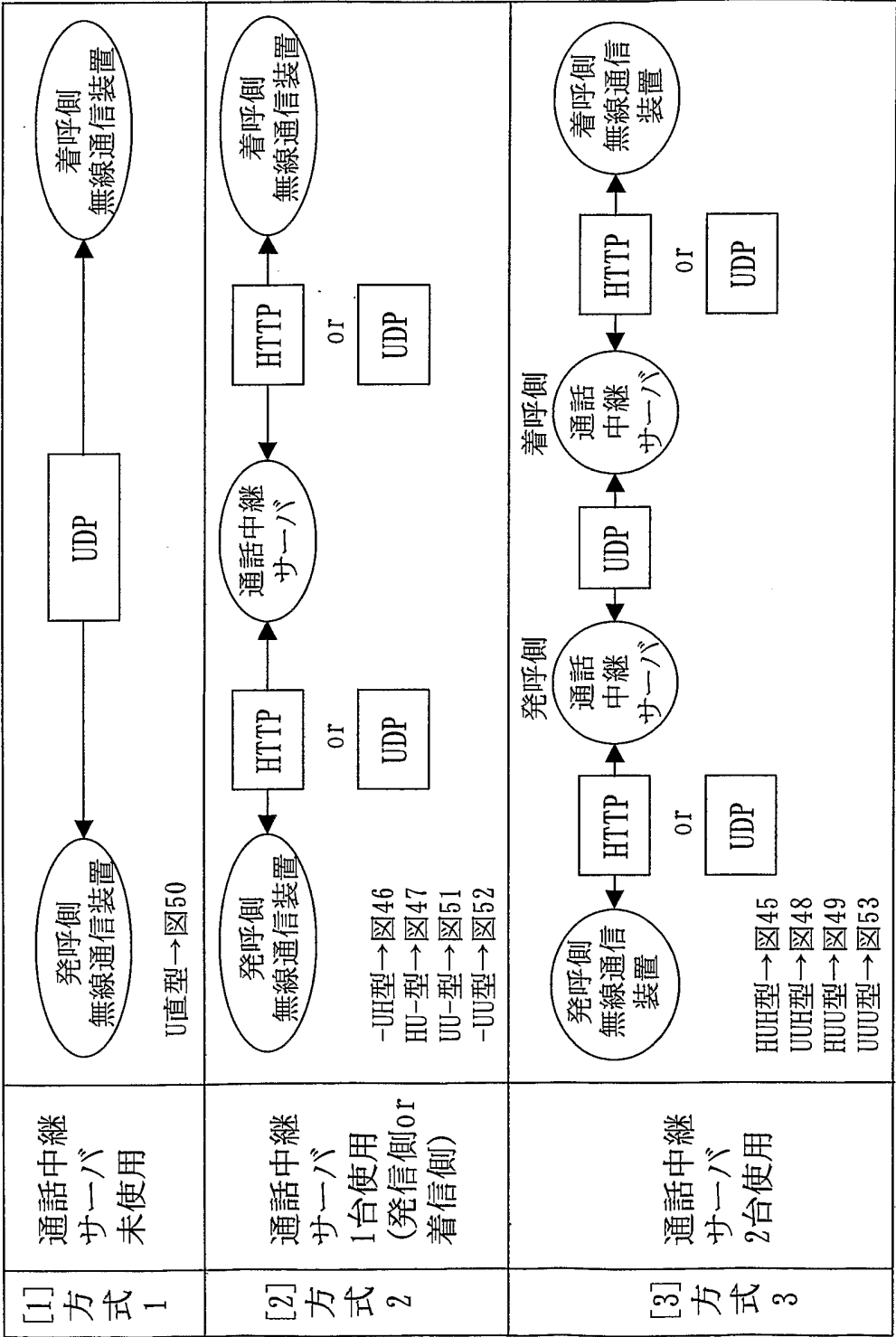
図 38

月	総通話数	総通話時間	1 ユーザ平均/最大通話数	1 ユーザ平均/最大通話時間	1 日平均/最大通話数	瞬間平均/最大同時通話数	瞬間最大同時通話日時	総通話エラー数
2002.1								
2002.2								
2002.3								

日	総通話数	総通話時間	1 ユーザ平均/最大通話数	1 ユーザ平均/最大通話時間	1 時間平均/最大通話数	瞬間平均/最大同時通話数	瞬間最大同時通話日時	総通話エラー数
0:00								
1:00								
2:00								

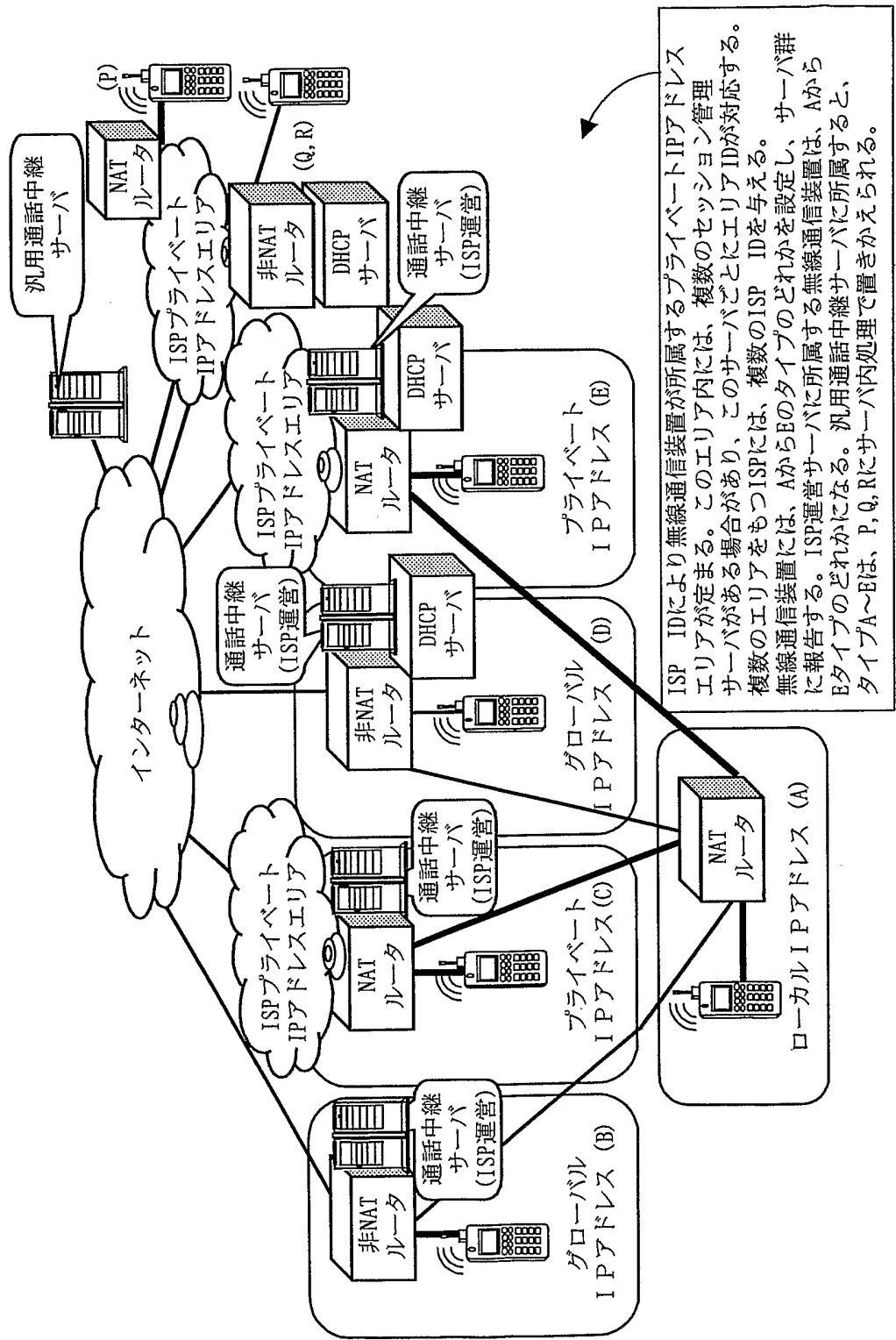
39/89

図 39



40/89
図 40

通話中継サーバの アドレス の種類	(i-1)	(i-2)	(ii-1)	(ii-2)
(1)	A	P	B	Q
(2)	A	P	C	P
(3)	A	P	D	R
(4)	A	P	E	P



42 / 89

 42

着信 発信	A	B	C	D	E
A	[2]	[2]	[2]	[2]	[2]
B	[2]	[1]	—	[1]	—
C	[2]	—	[1]	—	[1]
D	[2]	[1]	—	[1]	—
E	[2]	—	[1]	—	[1]

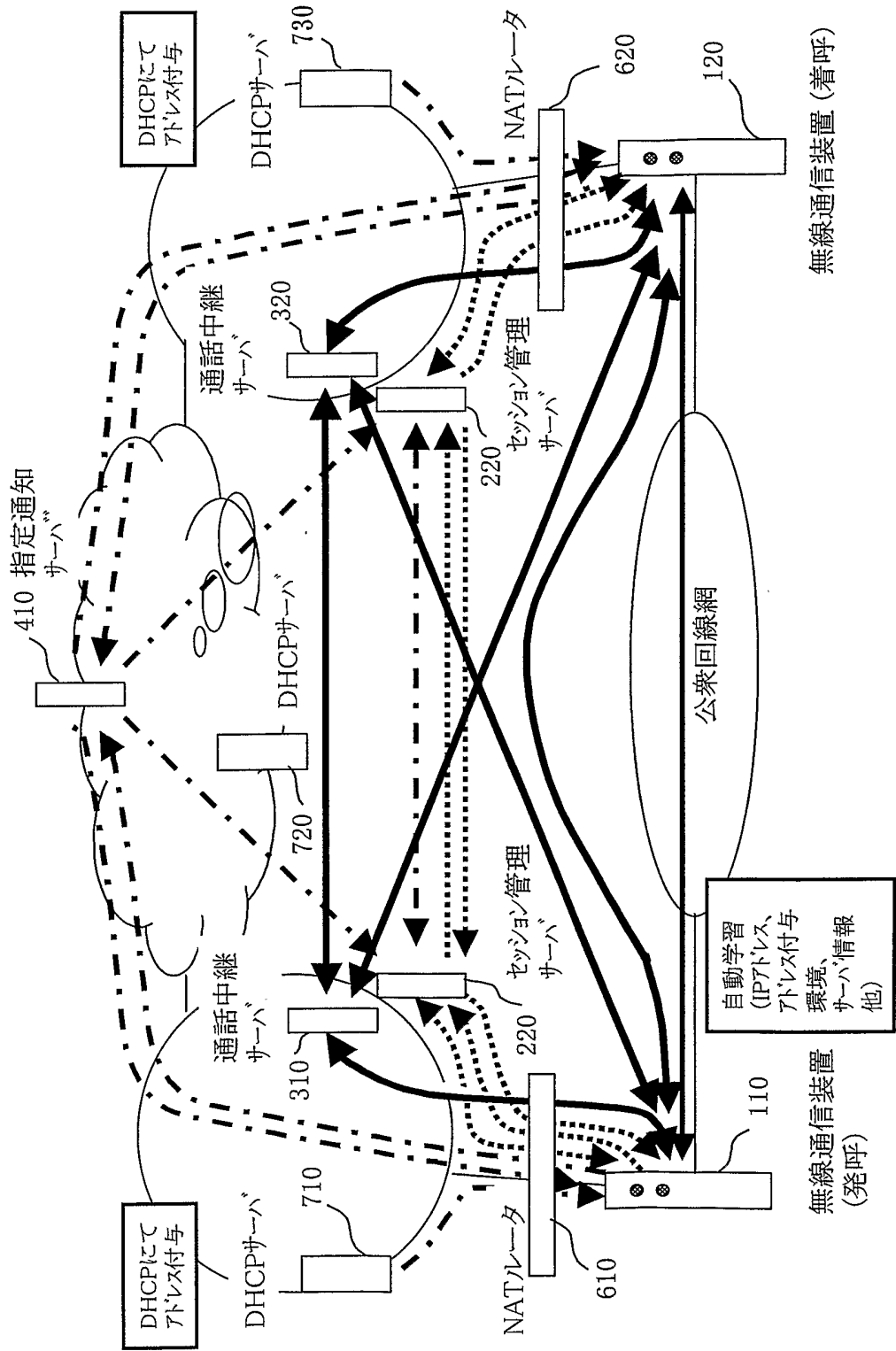
43/89

☒ 43

着信 発信	A	B	C	D	E	P	Q	R
A	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側
B	[3]	[1]	[3]	[3]	[3]	[2] 発信側	[1]	[1]
C	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側
D	[3]	[3]	[3]	[1]	[3]	[2] 発信側	[1]	[1]
E	[3]	[3]	[3]	[3]	[3]	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側
P	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側	[2] 発信側	[2]	[2]	[2]
Q	[2] 発信側	[1]	[2] 発信側	[1]	[2] 発信側	[2]	[1]	[1]
R	[2] 発信側	[1]	[2] 発信側	[1]	[2] 発信側	[2]	[1]	[1]

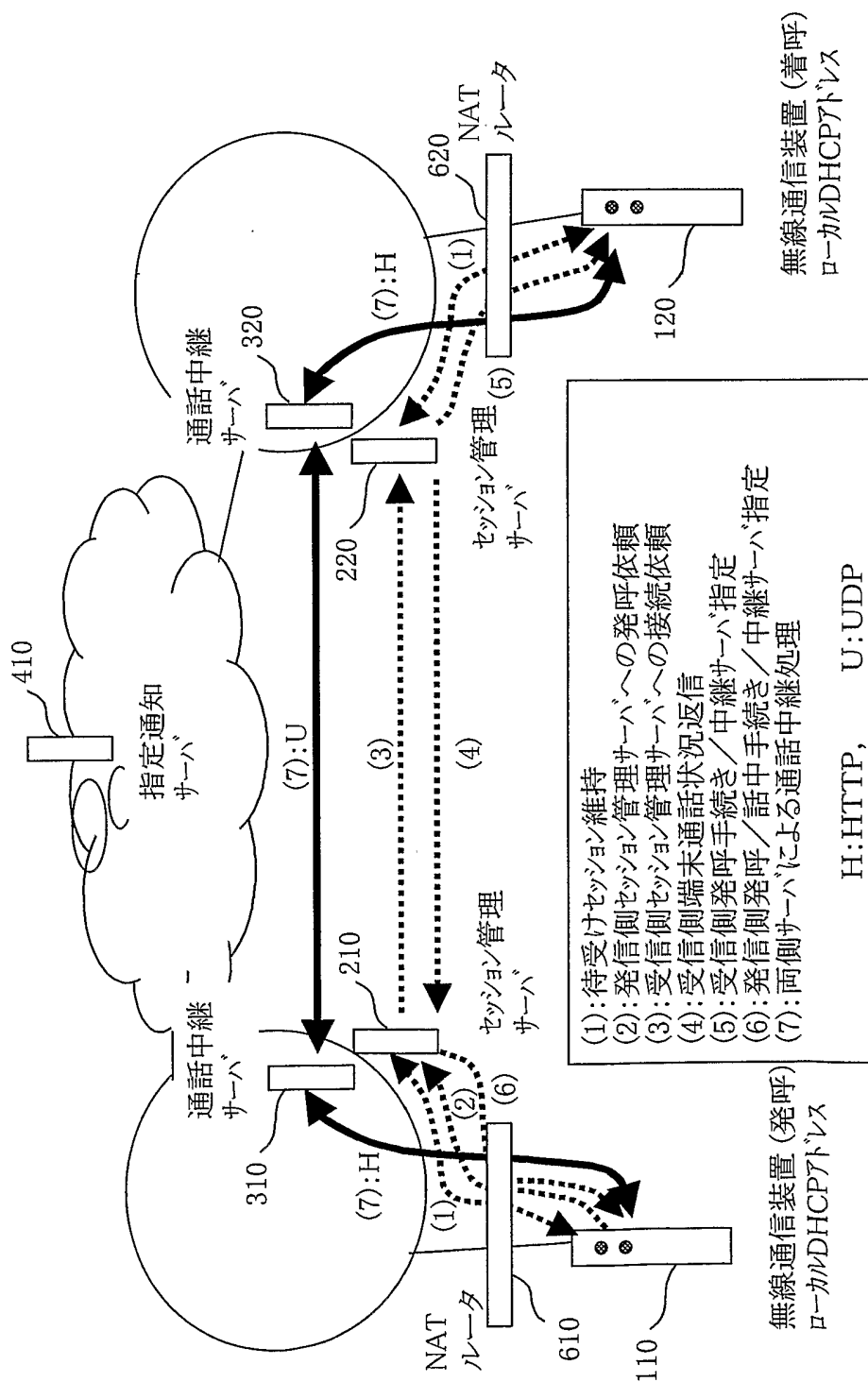
44/89

図 44



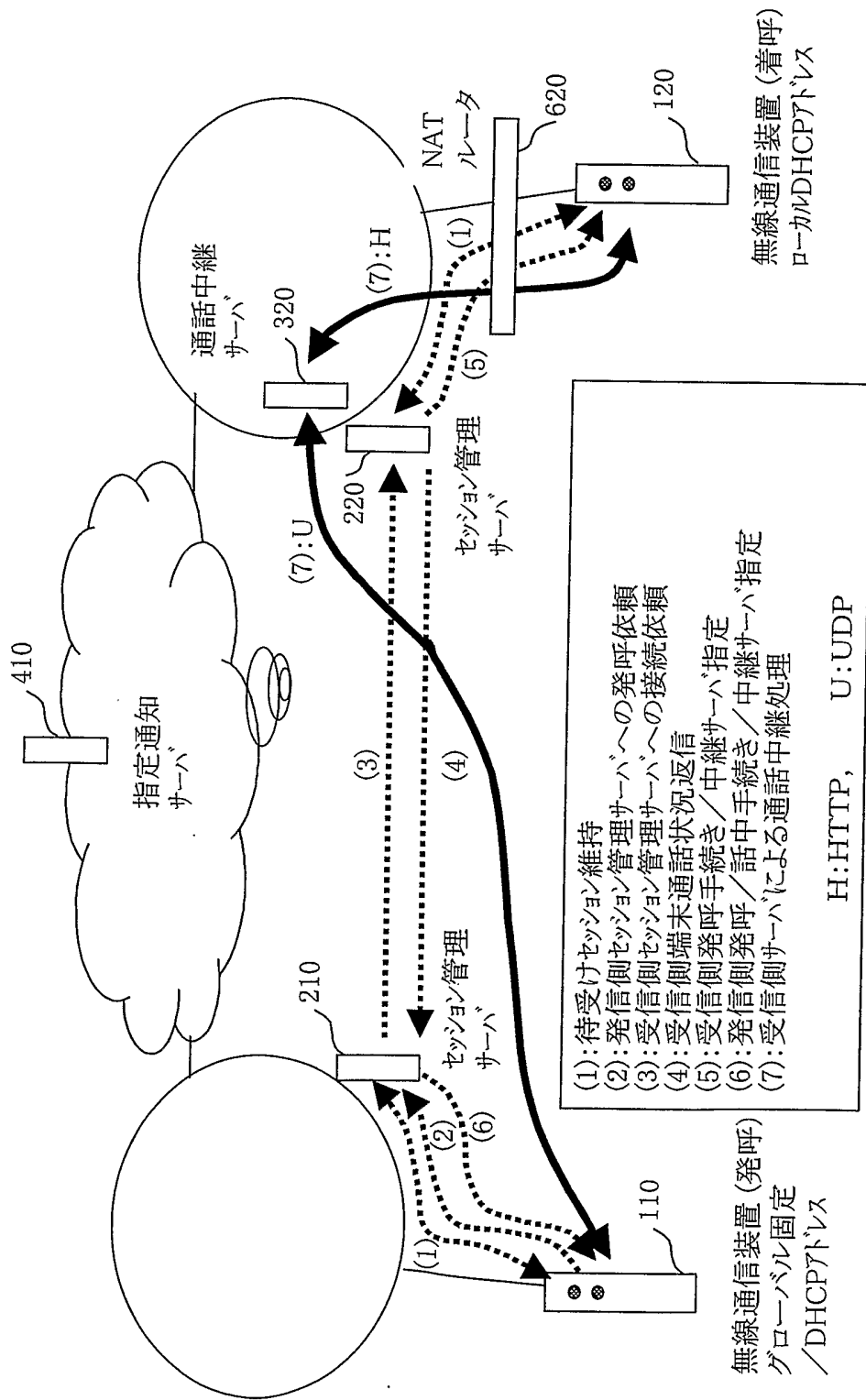
45 / 89

图 45



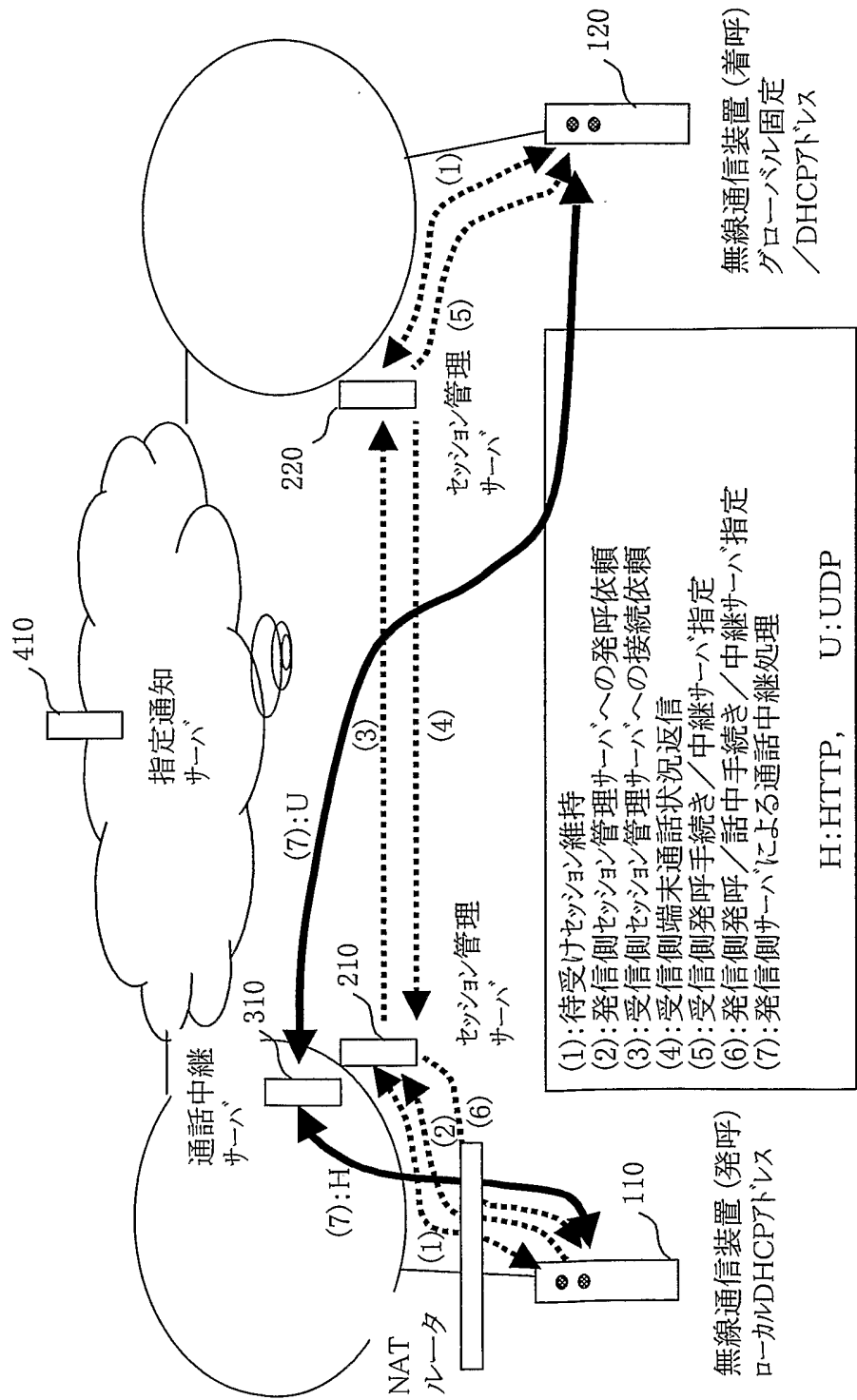
46/89

図 46



47/89

図 47



48 / 89

图 48

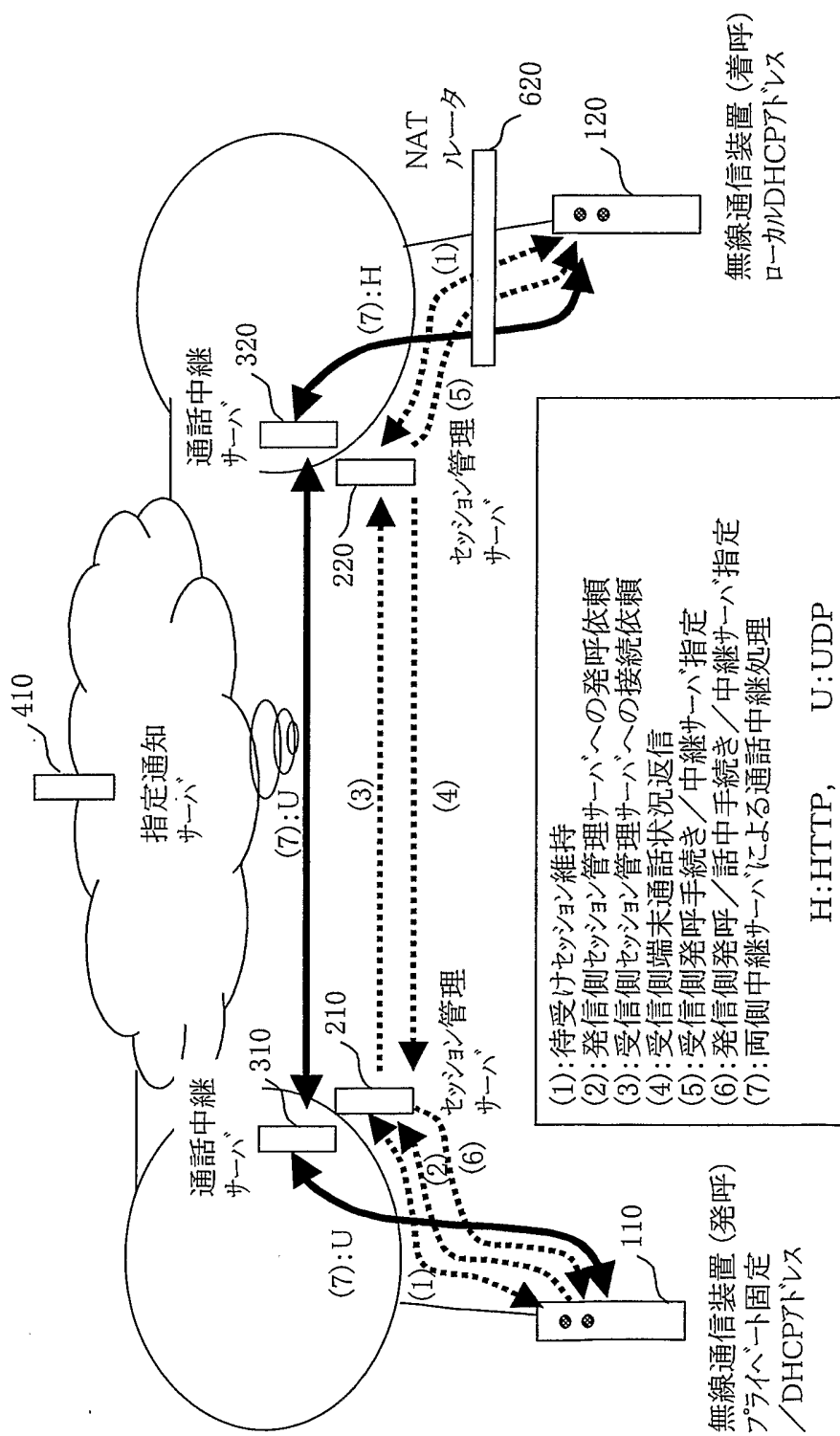
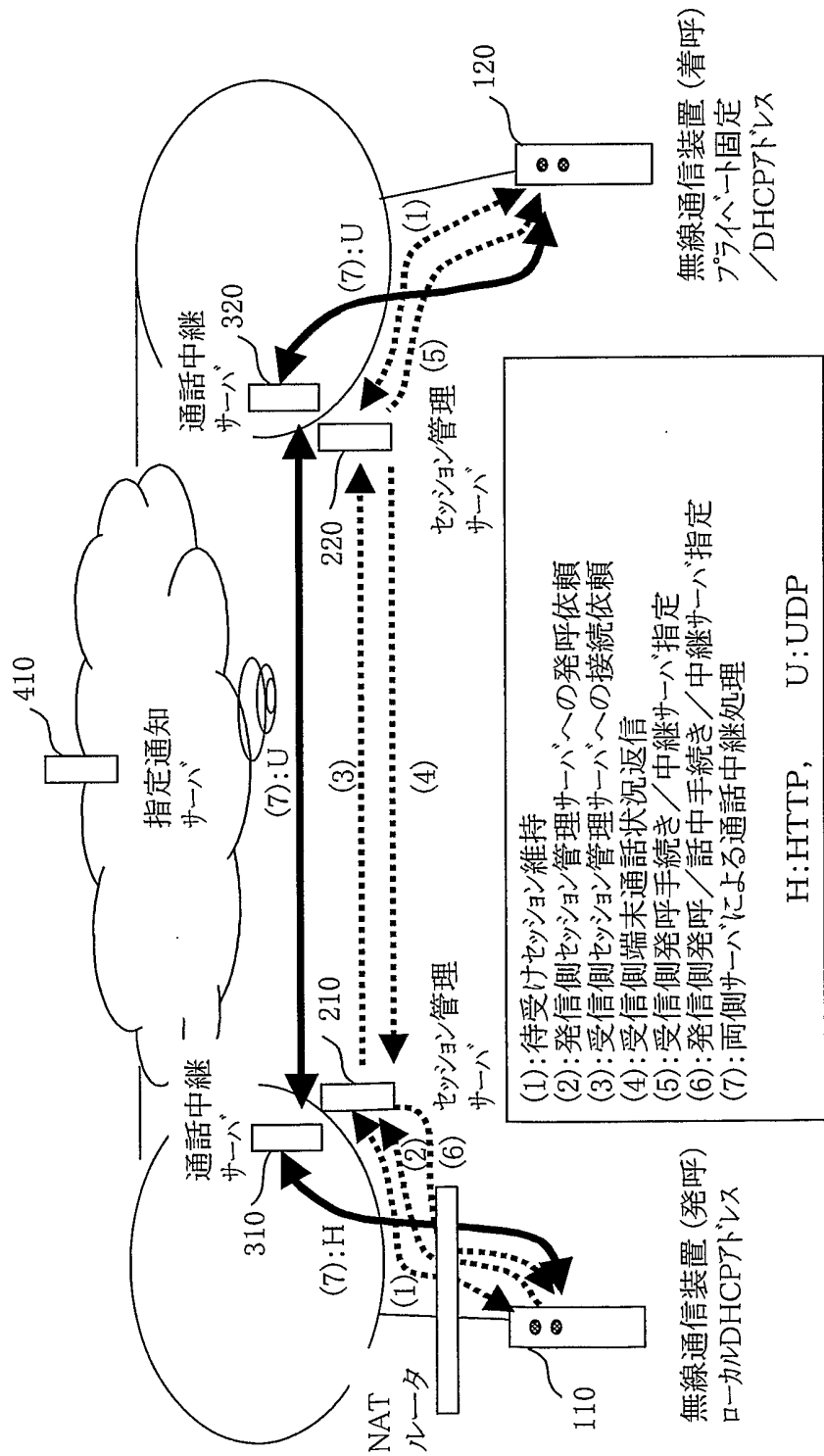
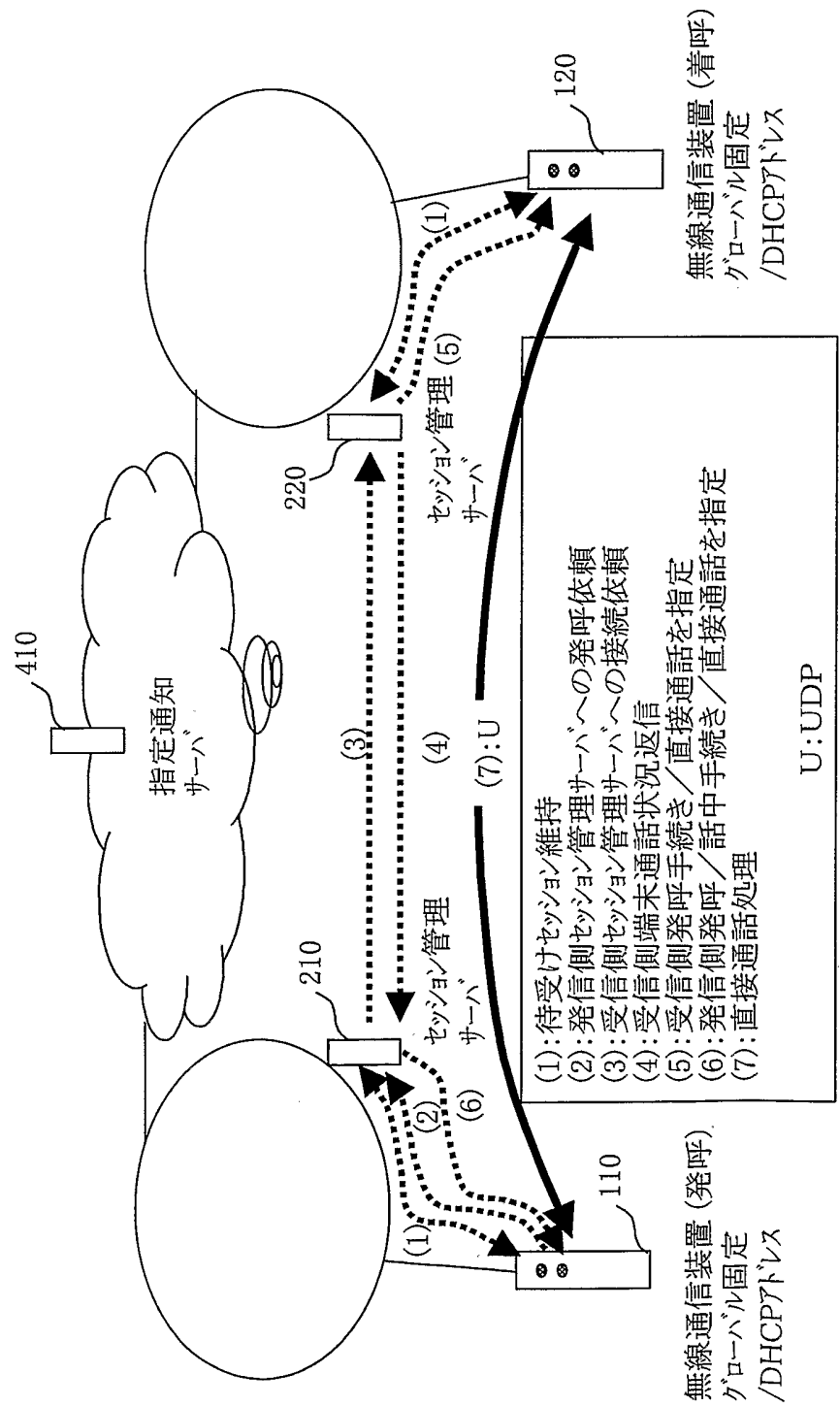


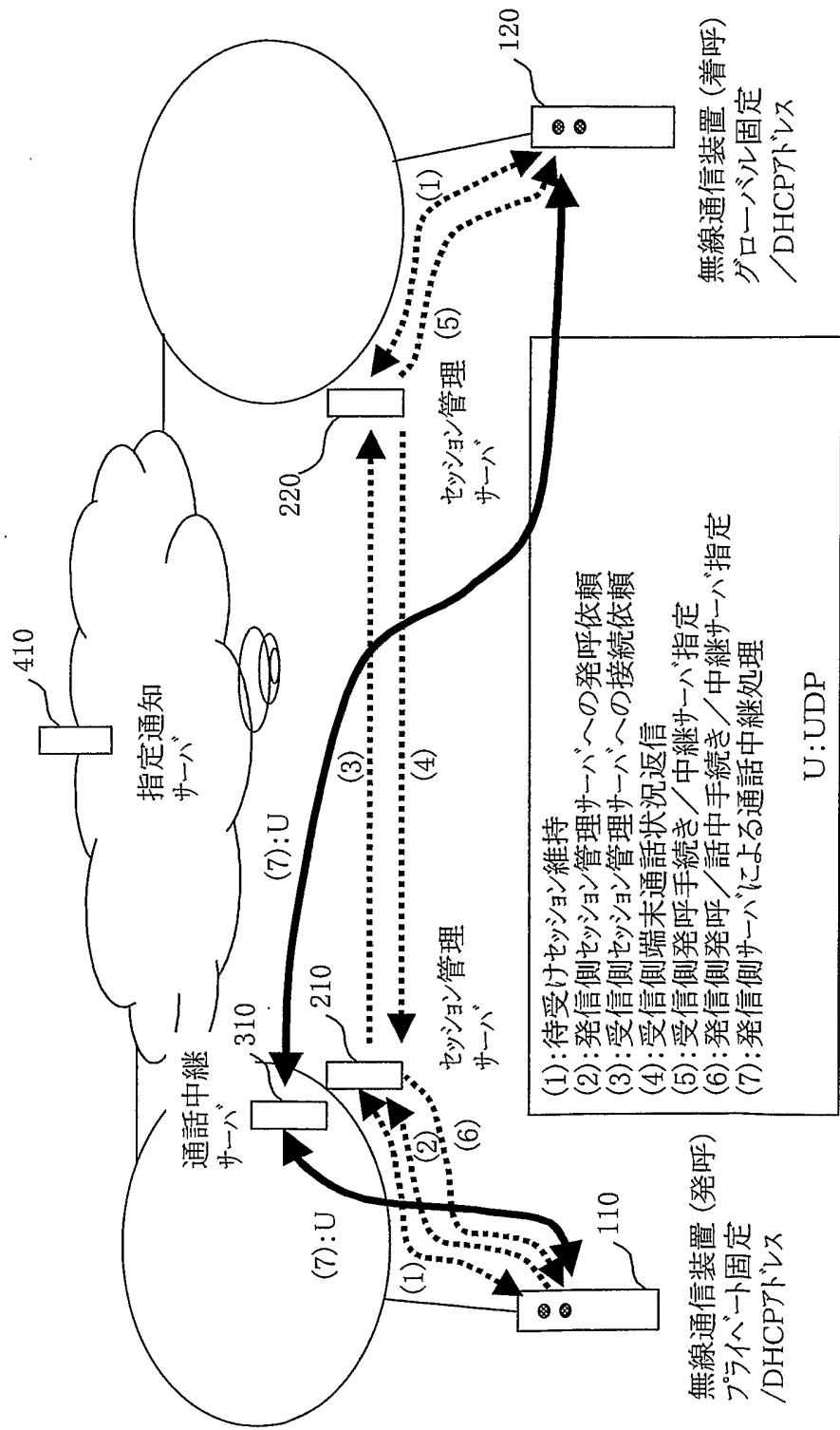
図 49





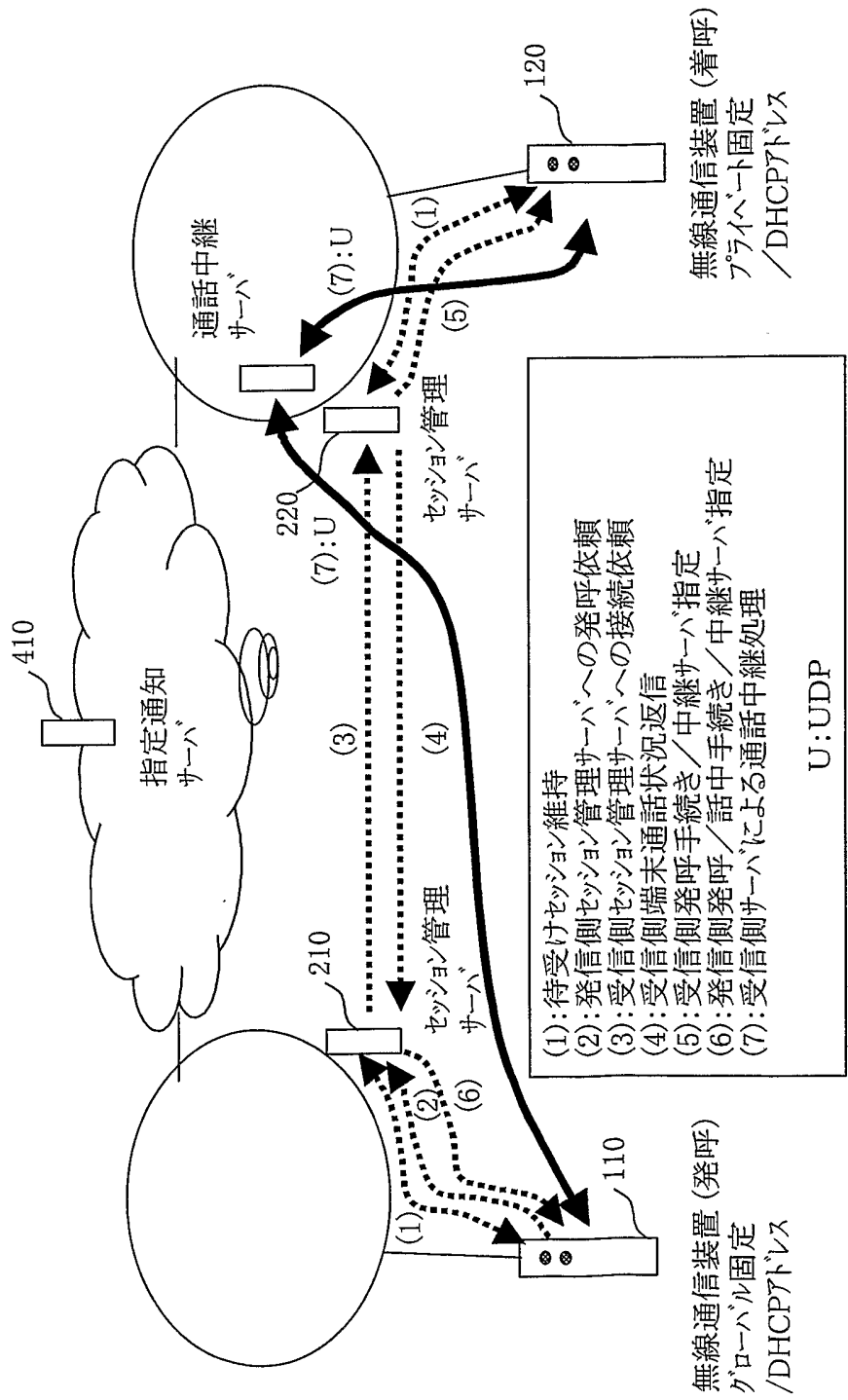
51/89

図 51



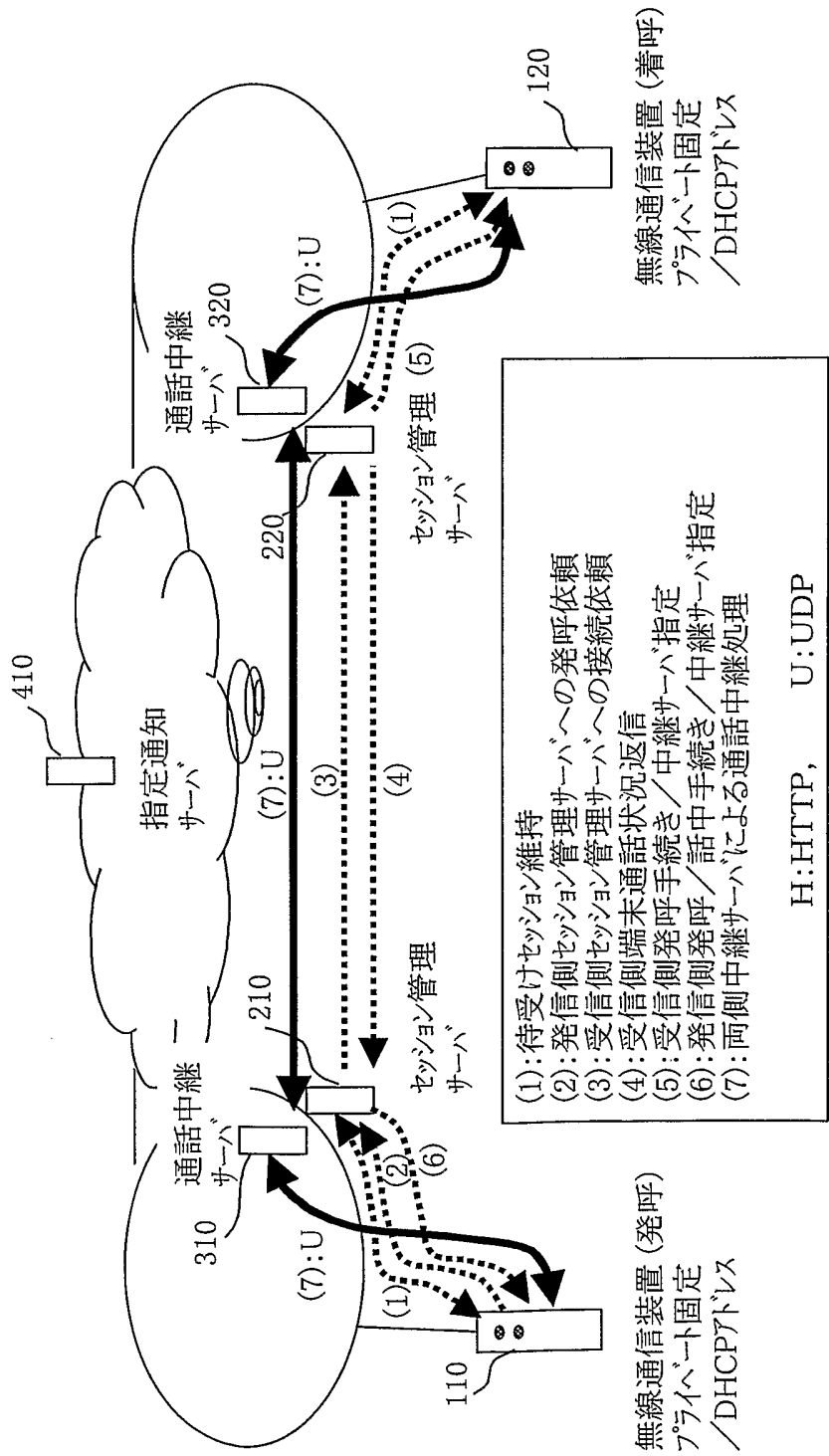
52/89

図 52



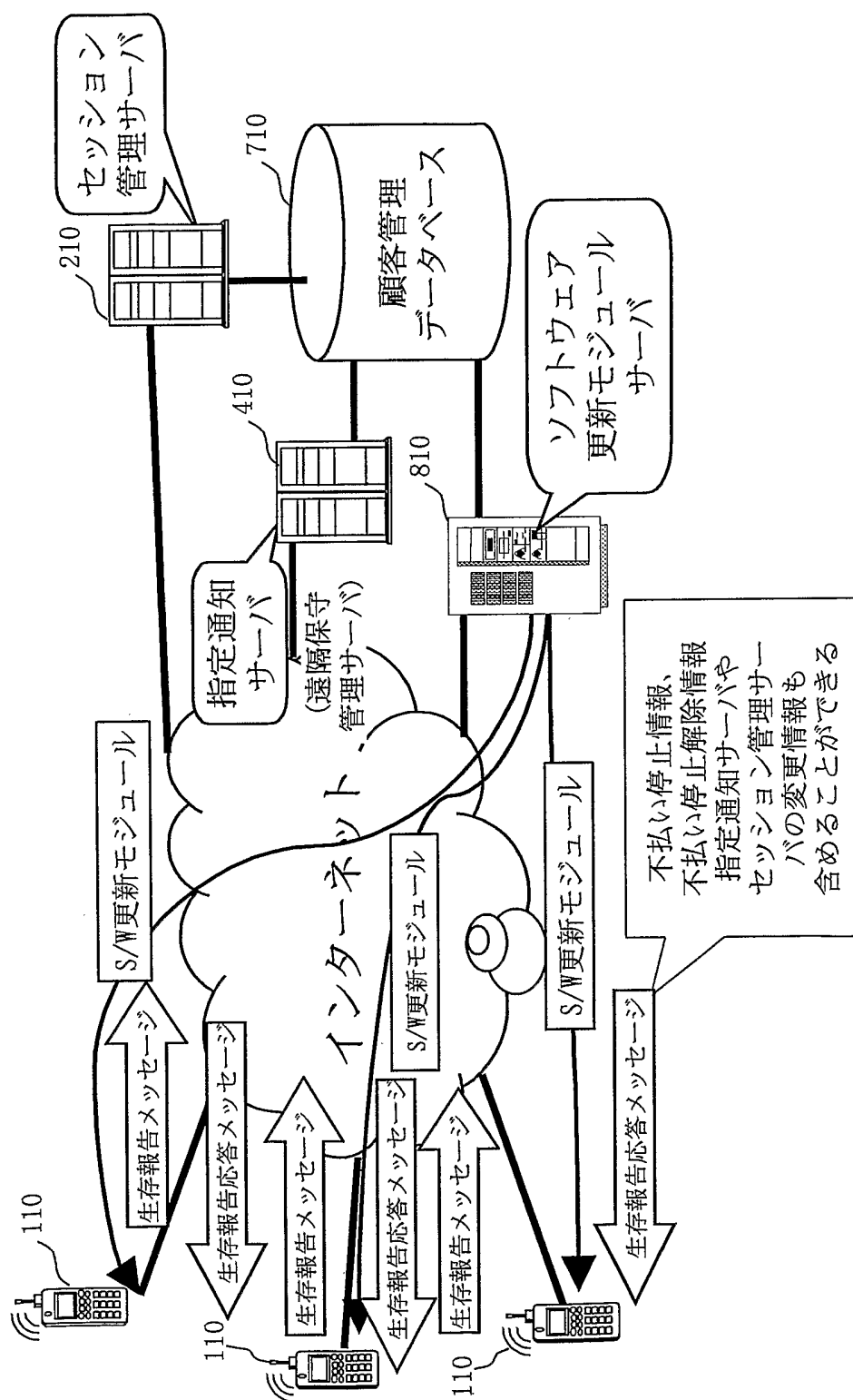
53/89

図53



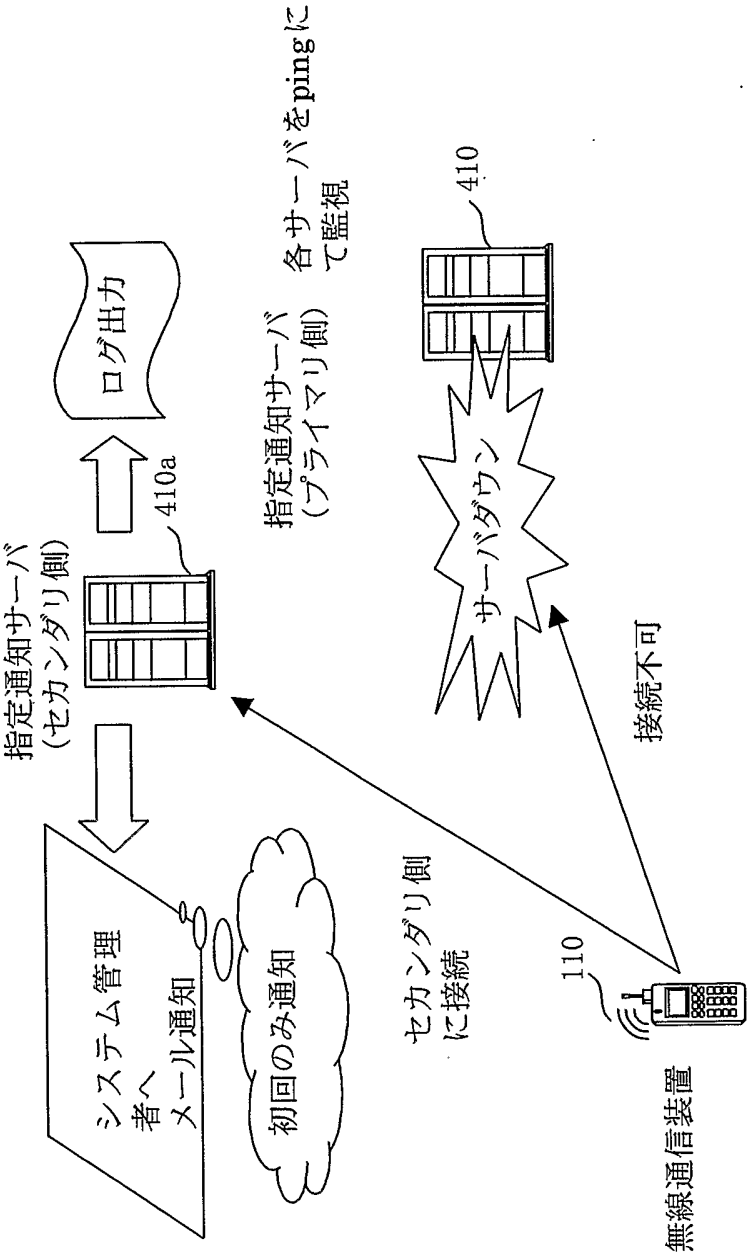
54/89

図 54



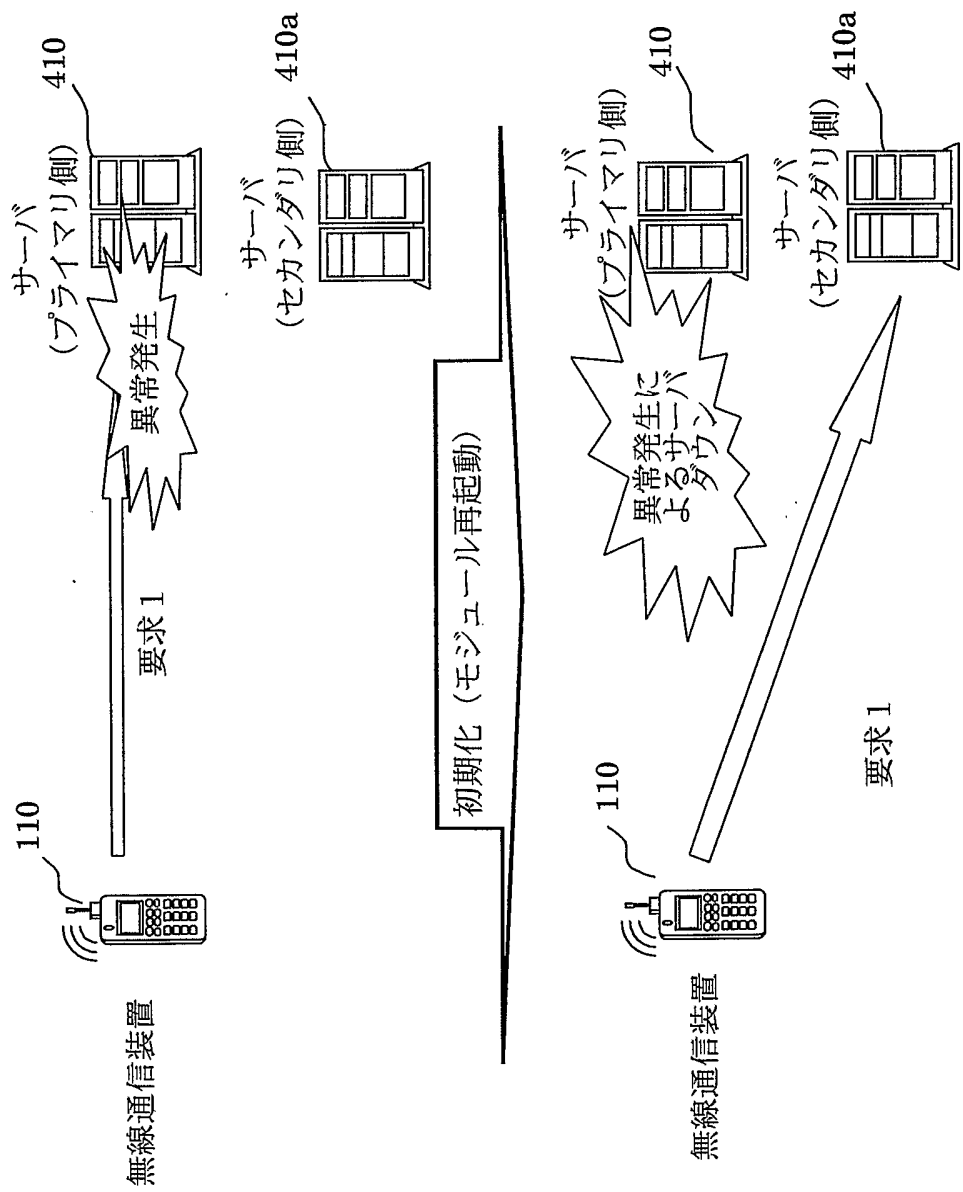
55/89

図55

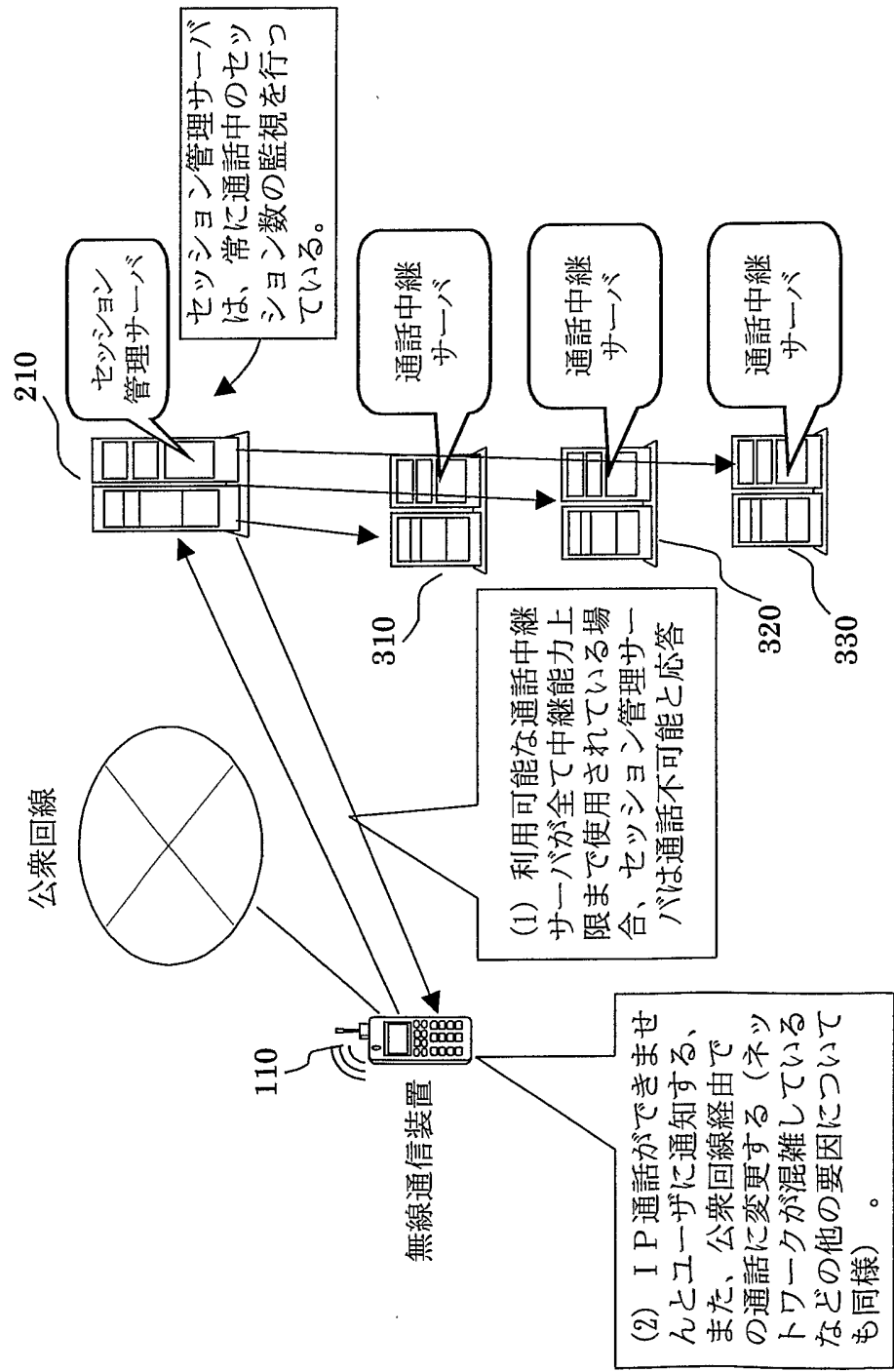


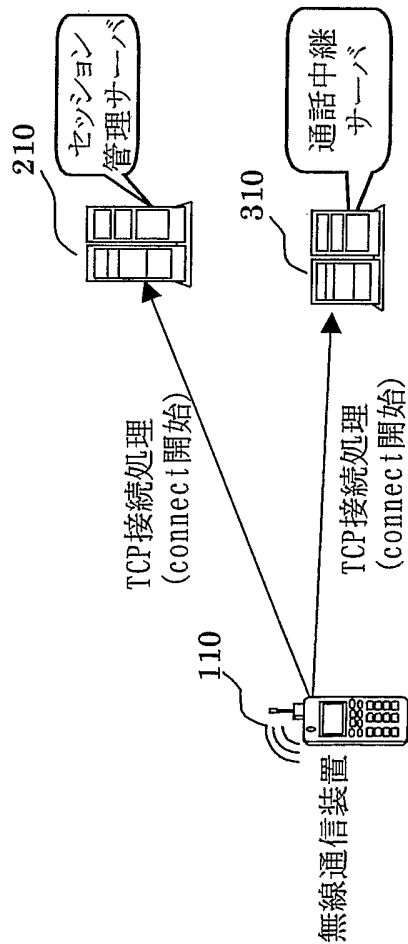
56/89

図 56



57/89
図 57





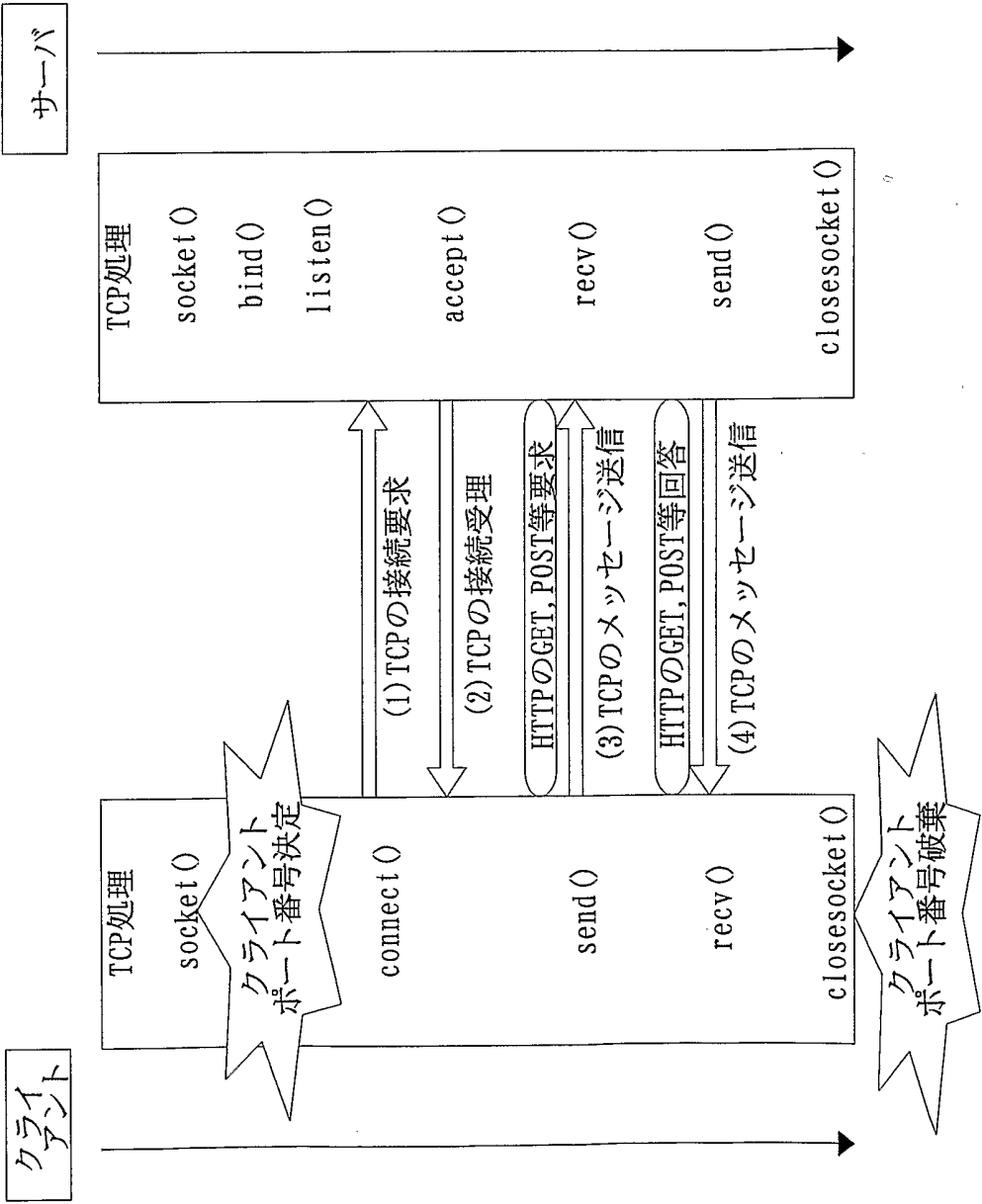
無線通信装置は、各サーバに対して、HTTPのクライアントからサーバへの通信処理のために、TCPの接続処理をconnectというソケット関数を用いて最初に行う。

connect関数の呼出待ち時間にタイムアウト値を設け、タイムアウト値を越える待ち時間が発生した場合に、現状のconnect関数実行を強制終了し、改めてconnect関数実行をやり直す。

また、connect関数のやり直し回数にも上限値を設け、無限回数やり直すのではなく、上限値を越えた場合にエラー処理を行う。

59/89

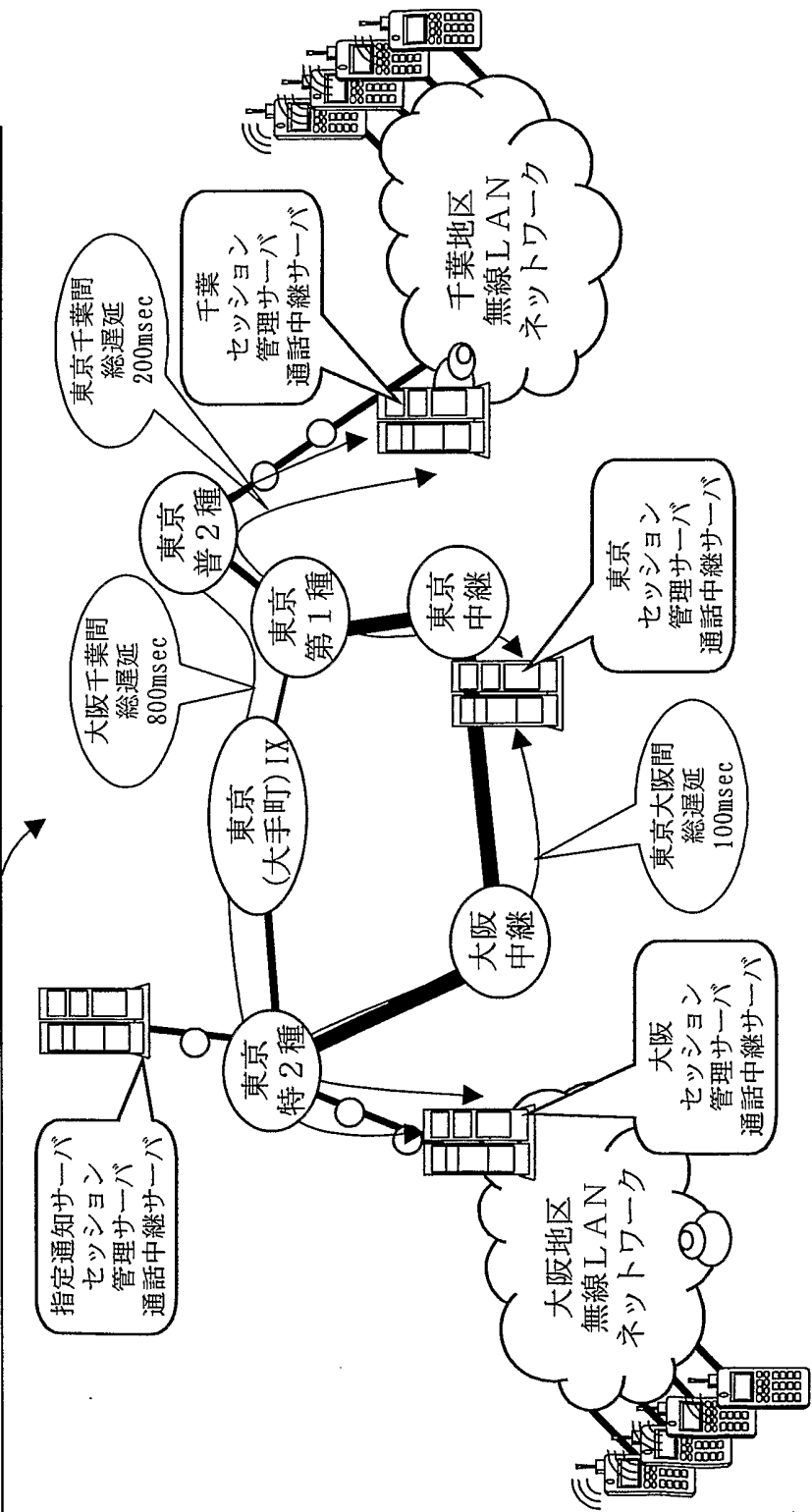
図 59



60/89

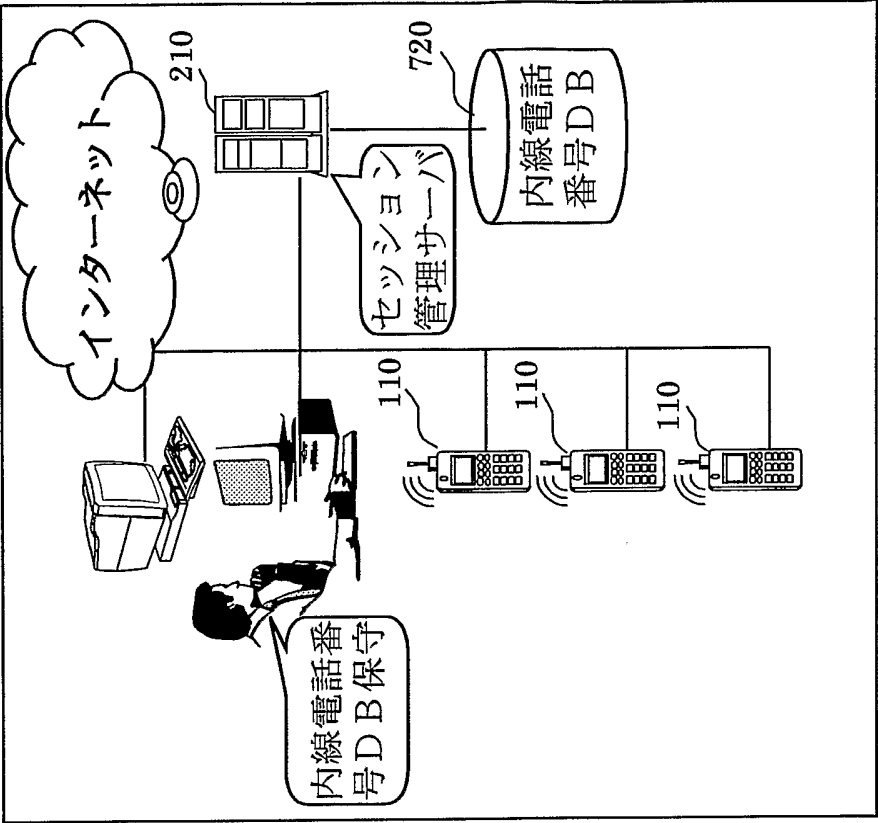
図 60

測定ツールと測定ポイント
traceritにより、端末と通話中継サーバとの間(端末間直接の場合もあり)のICMPパケットの到達時間を求める。
端末⇄通話中継サーバ、通話中継サーバ⇄通話中継サーバ、それぞれの経路遅延の総計が一定時間(例：
100msec)を越えるときがあれば、音質劣化可能性大とみなす。
輻輳ポイント検出
traceritログで、特定のルータ通過時に異常遅延があった場合にそのルータ通過を避ける経路を探索する。

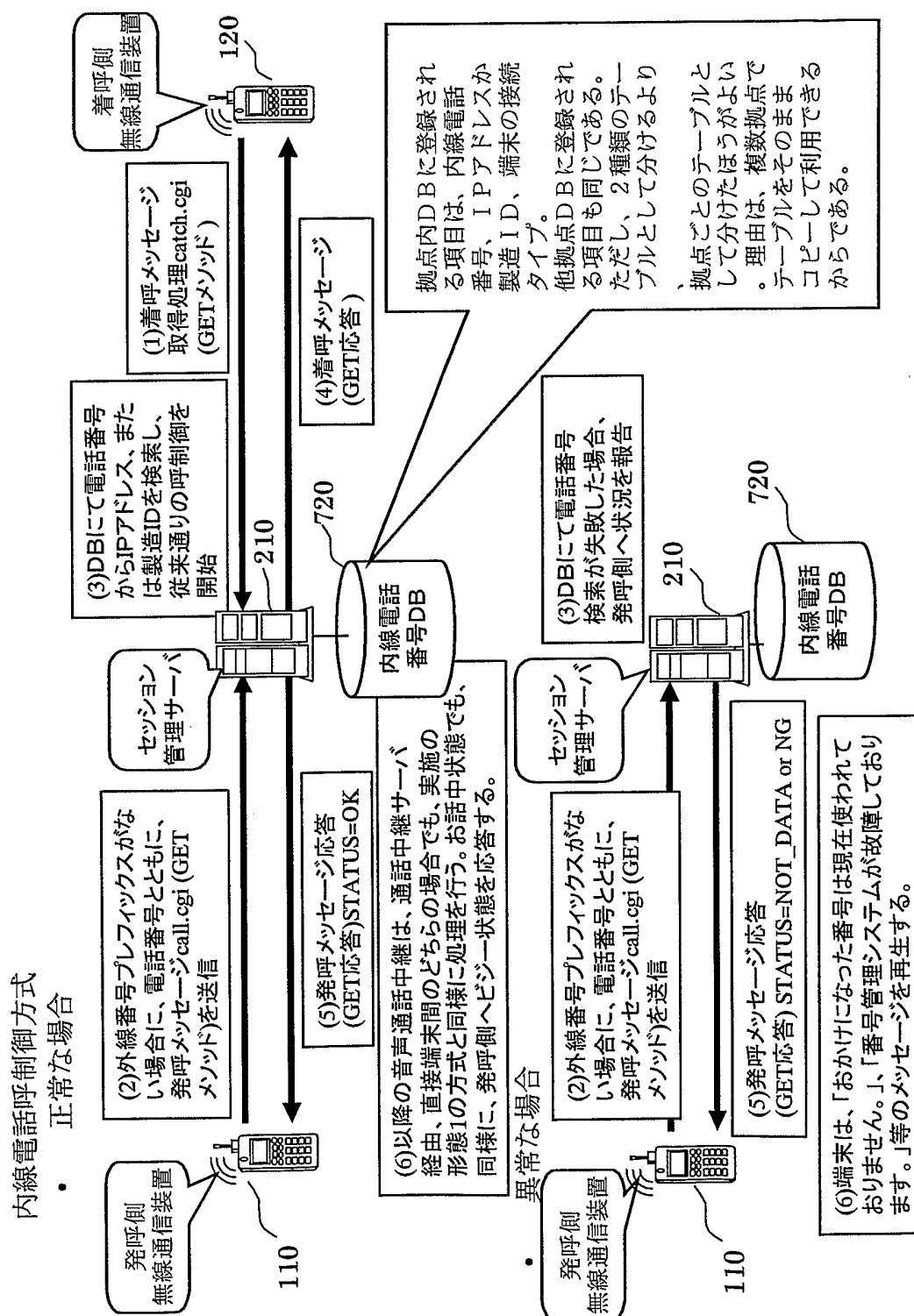


61/89

図 61

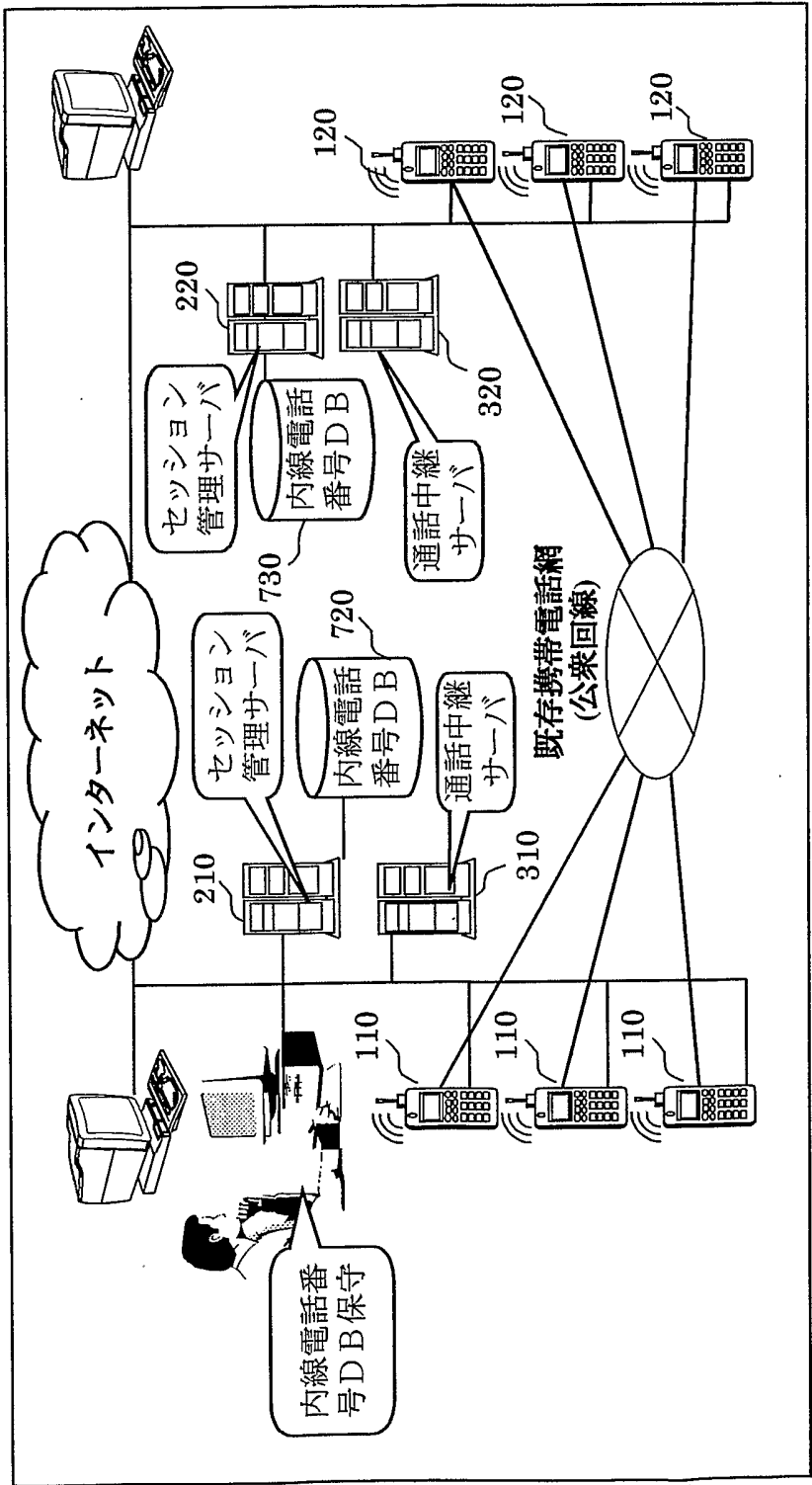


- 一般用無線通信装置は、ISPのセッション管理サーバの管理下におかれ、個々にIPアドレス変換テーブルを持っている
- 中小企業等の団体では内線電話番号を団体に設置されたセッション管理サーバにて一括管理を行う
- 一般公衆外線先はIP Talk内のテーブルにて管理
- 内線電話番号D Bをセッション管理サーバにて管理（複数台の場合、D Bをコピー）
- 端末、セッション管理サーバに内線一括管理モードを新設する



63/89

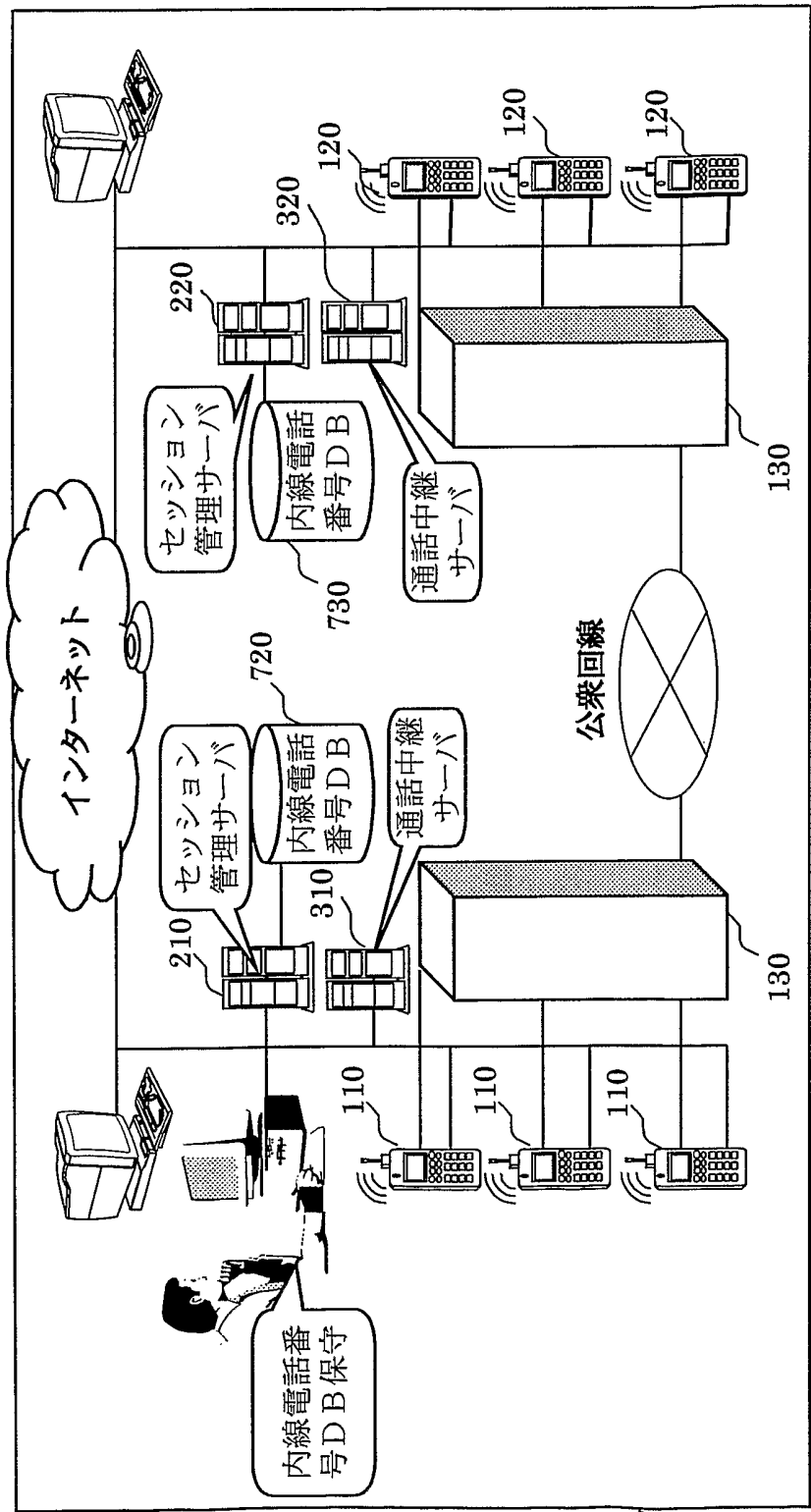
図 63



内線は、拠点内は域内U直の通信であるが、拠点間は、域外間通話UUUとなる。電話番号判定は、直接公衆につなげるので、拠点間は、7- (場所番号) - (内線番号) というようにプレフィックス7でかける。セッション管理サーバプレフィックスをばずしてその電話番号情報を送信する。

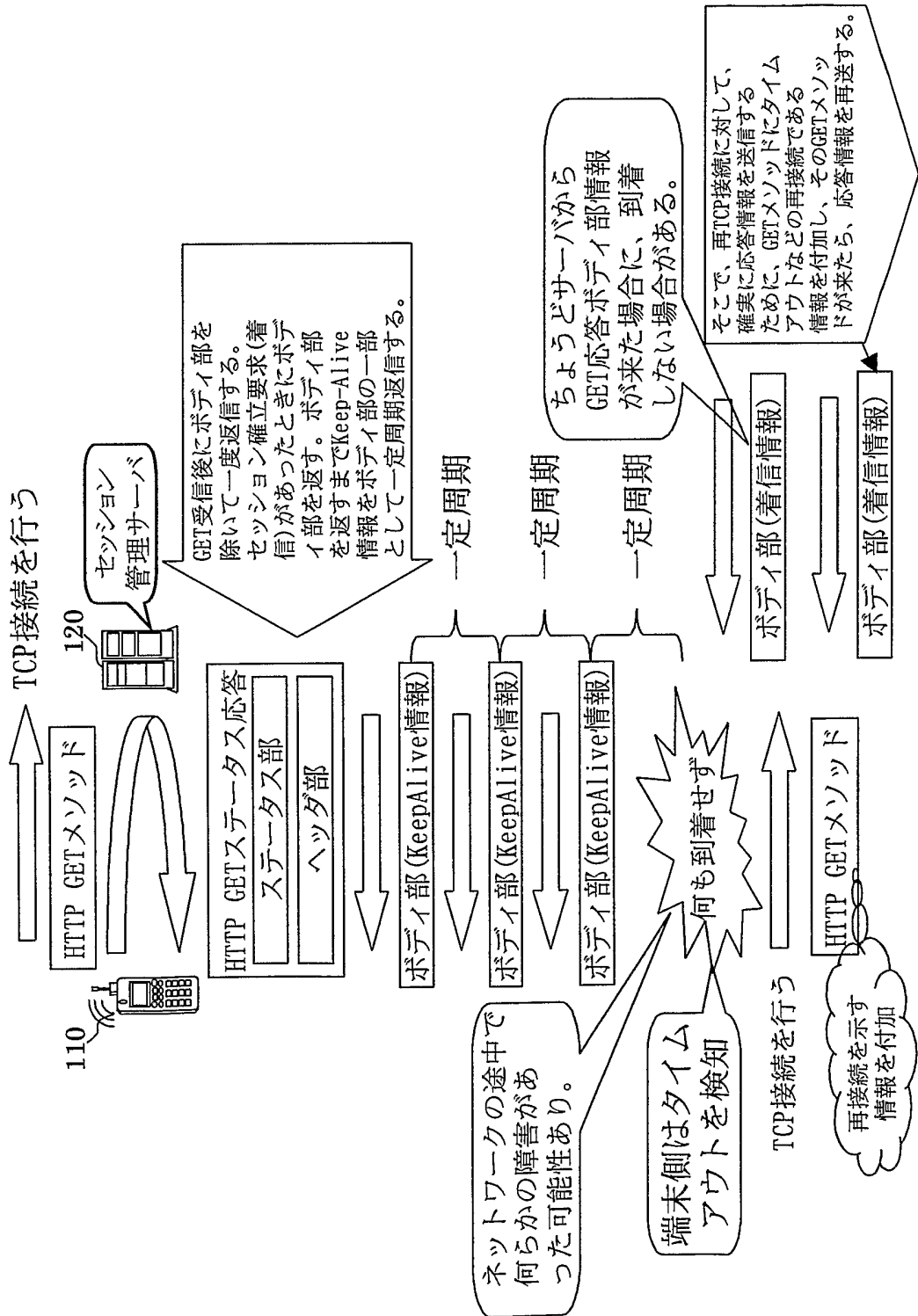
64 / 89

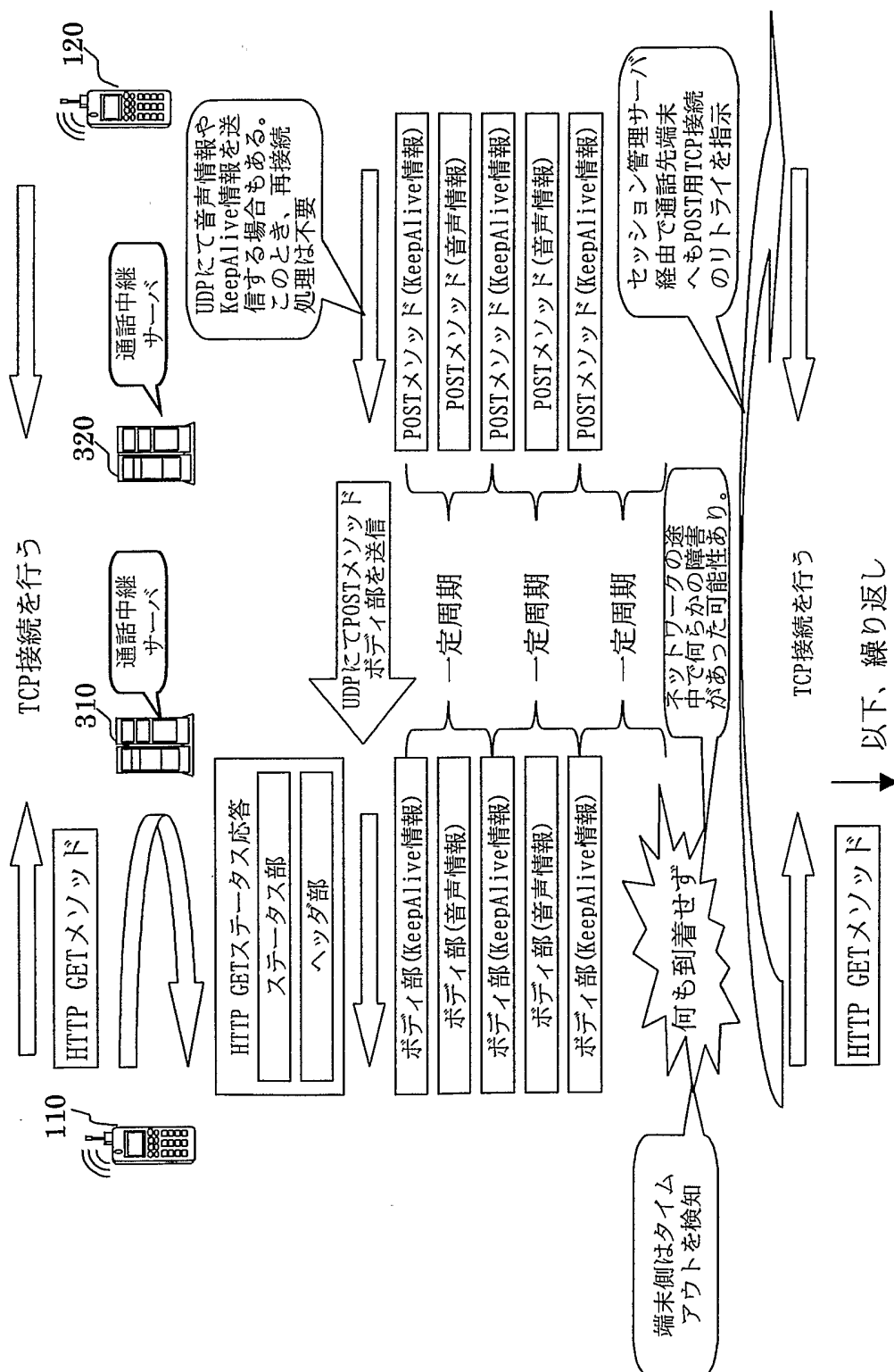
図 64



拠点内は、PBXによる内線(ワイヤレスホン)だが、拠点間は、域外間通話UUUとなる。
電話番号判定は、拠点間は、7- (場所番号) - (内線番号) というようにプレフィックス7
で他拠点へのIP電話をかける。

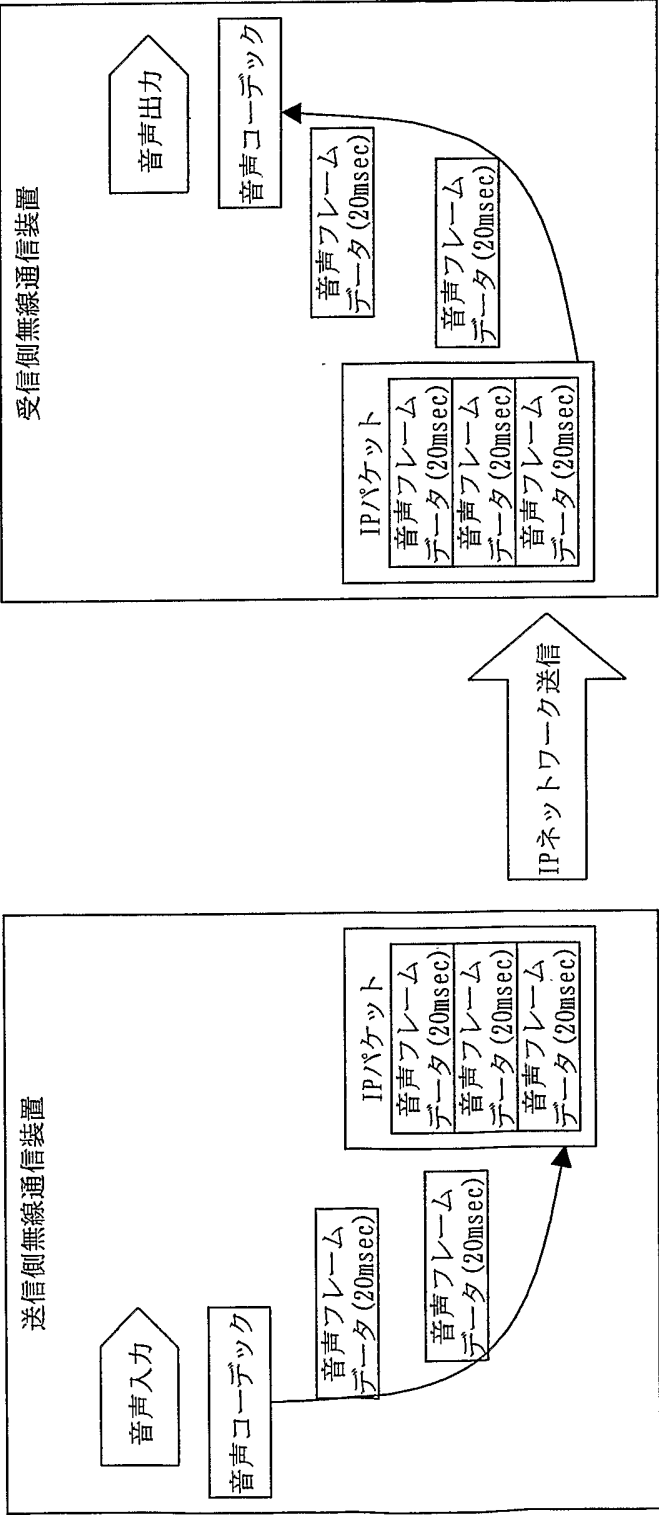
65/89
 65





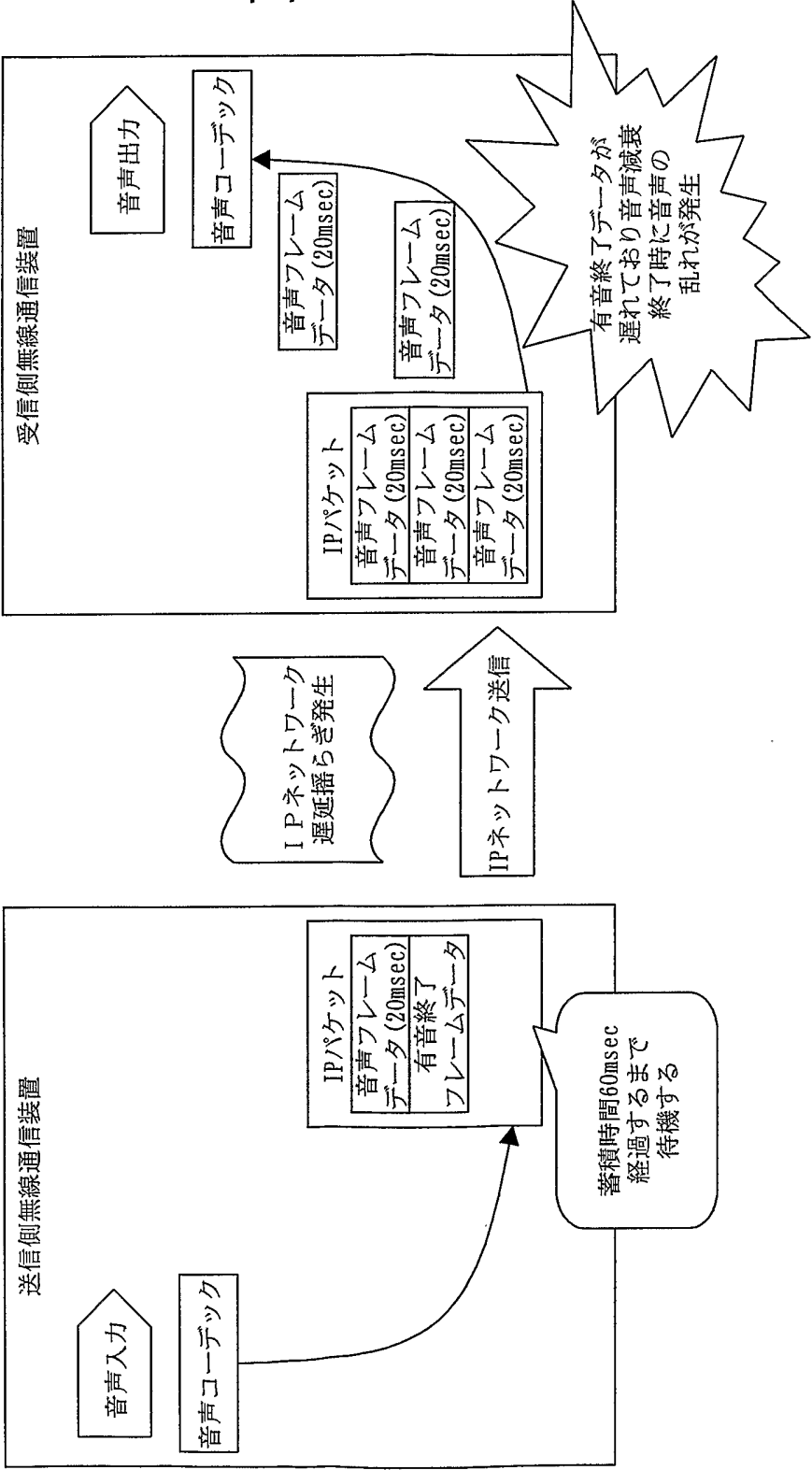
67/89

図 67



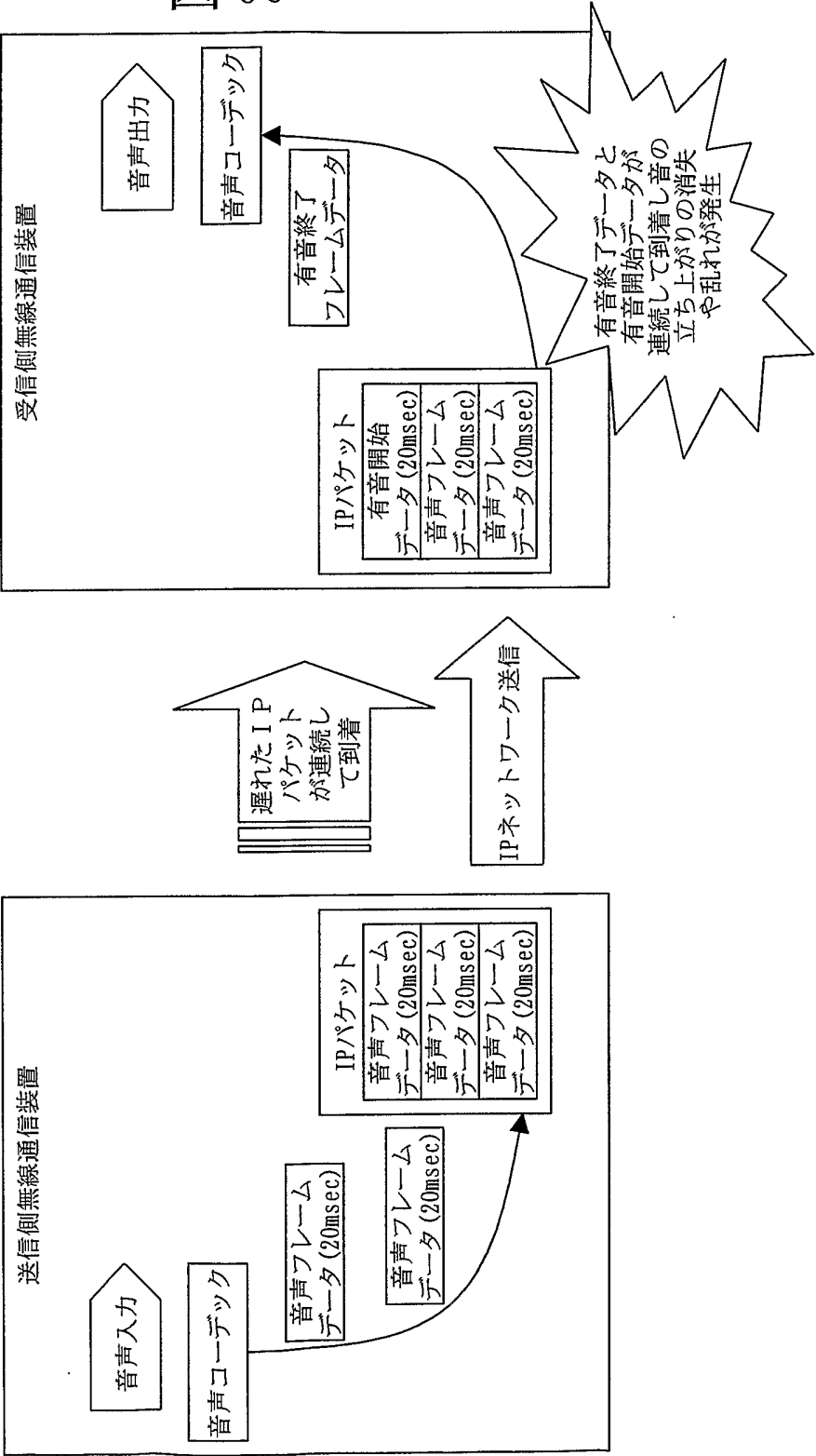
68/89

図 68



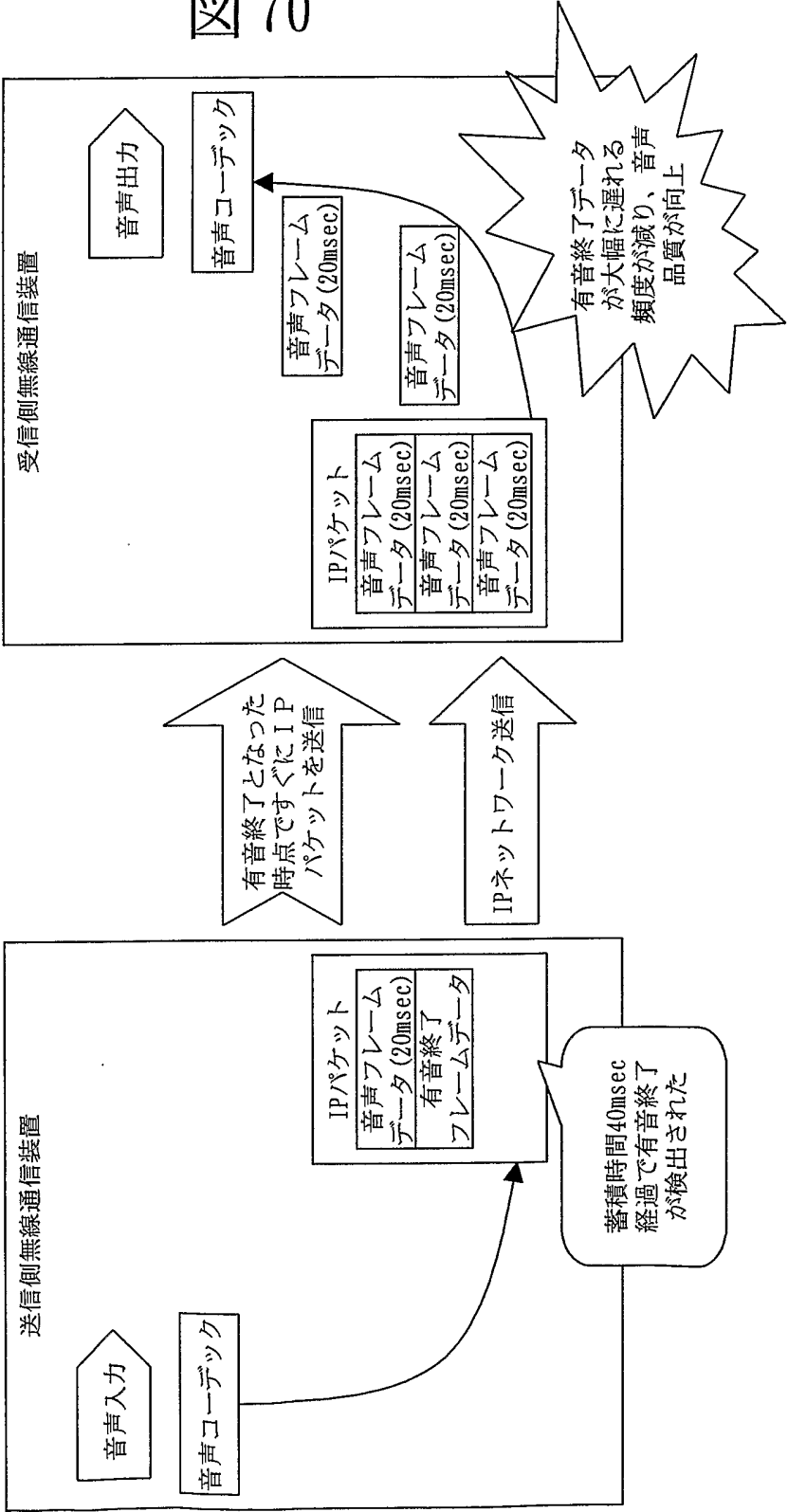
69 / 89

図 69



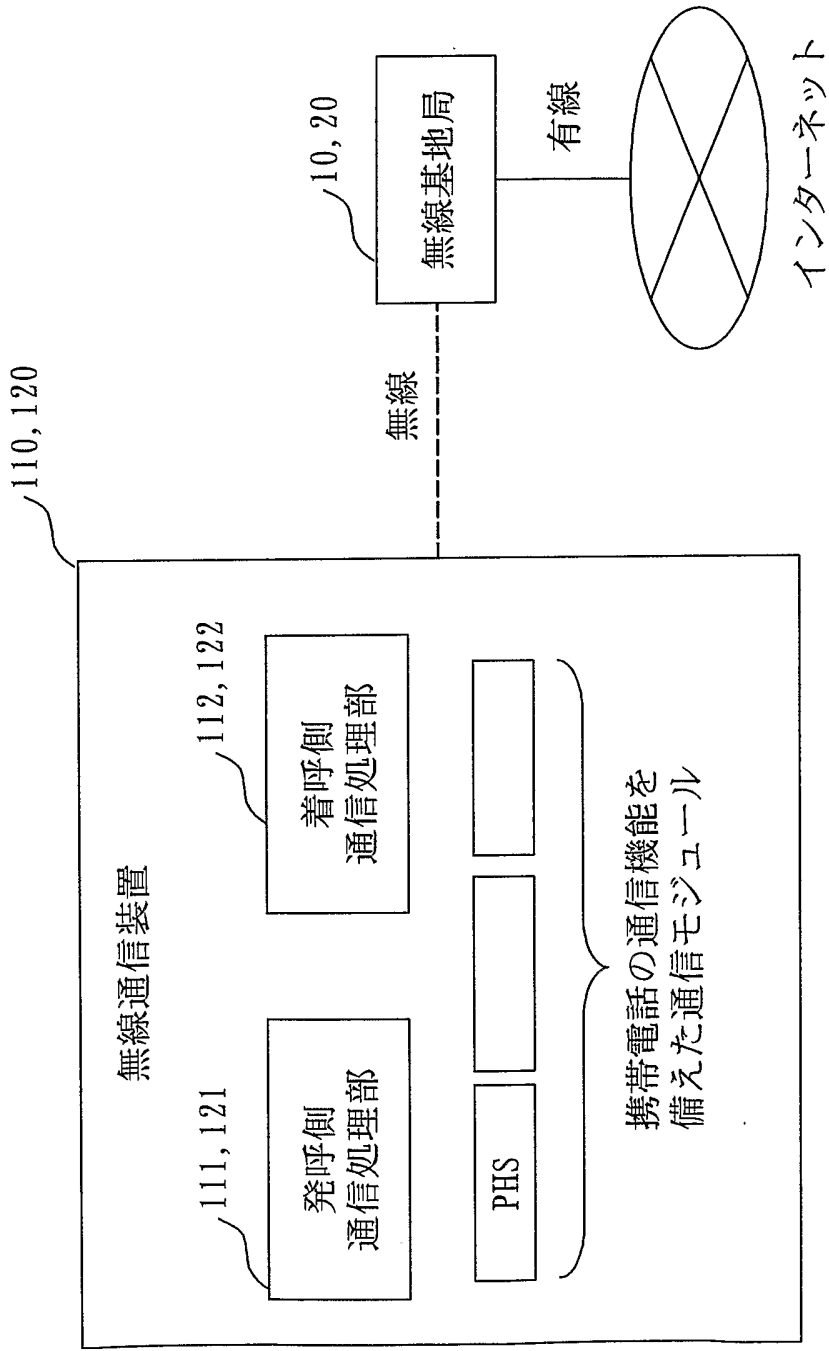
70/89

図 70



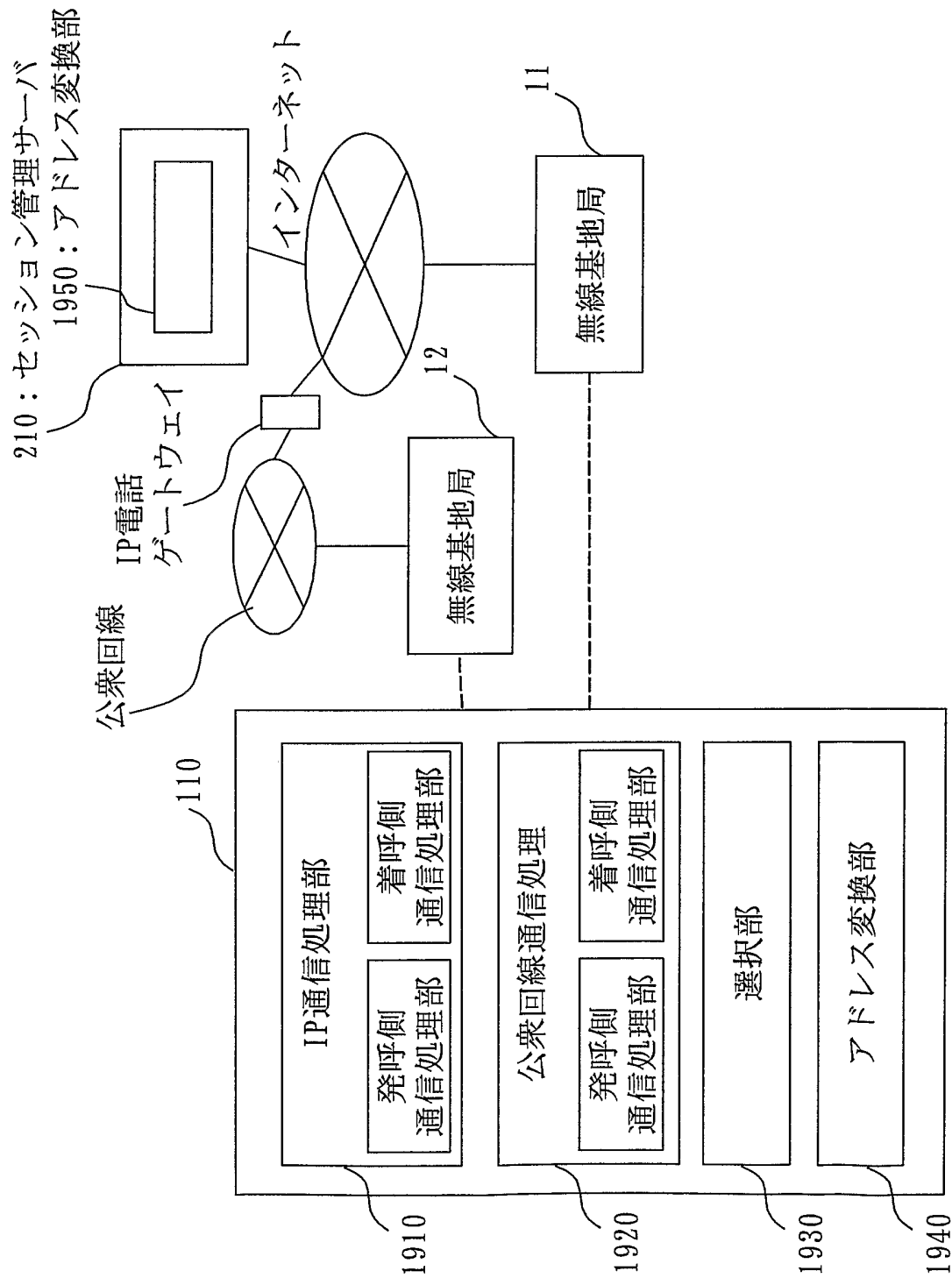
71/89

図 71



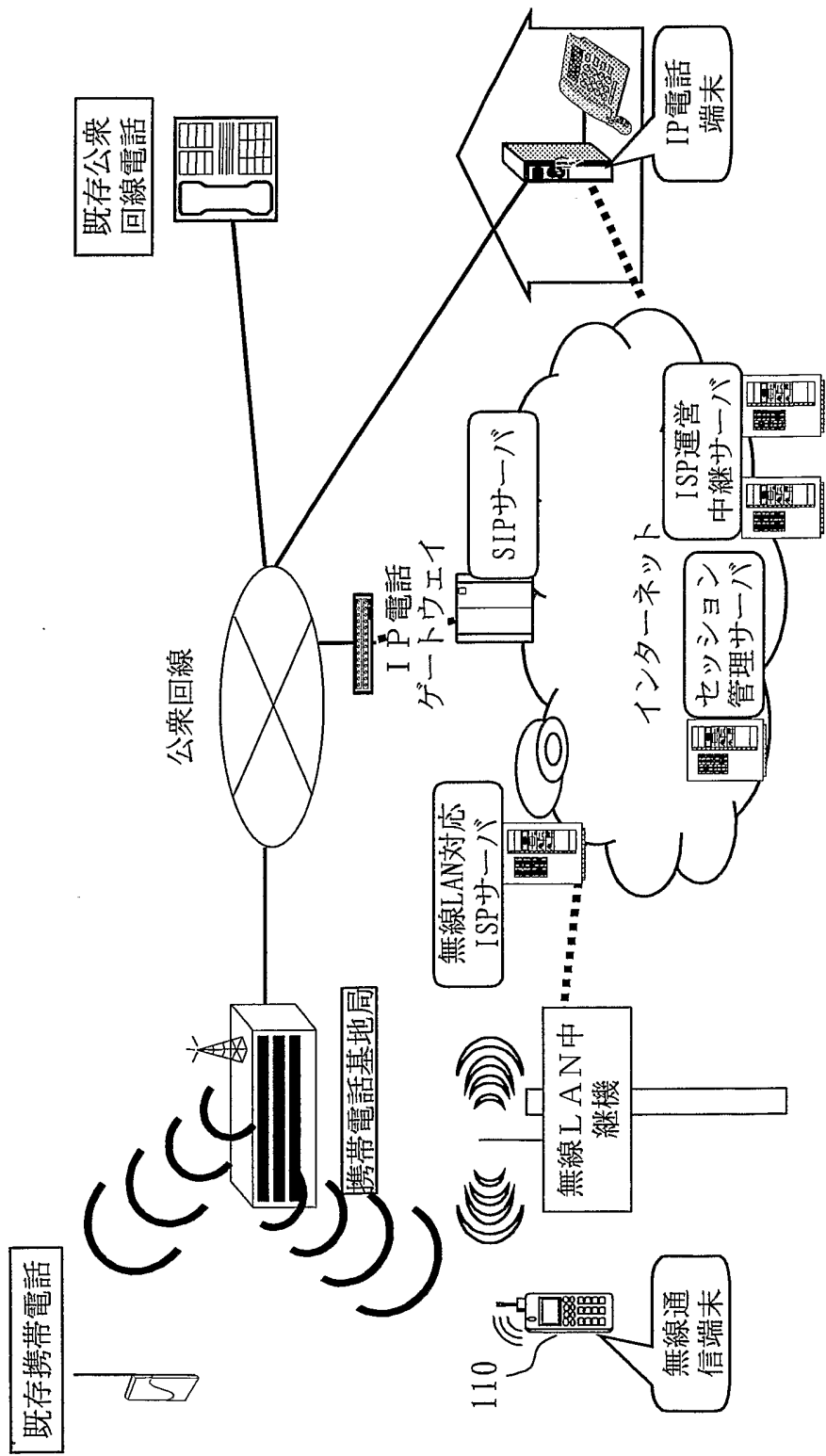
72/89

図 72



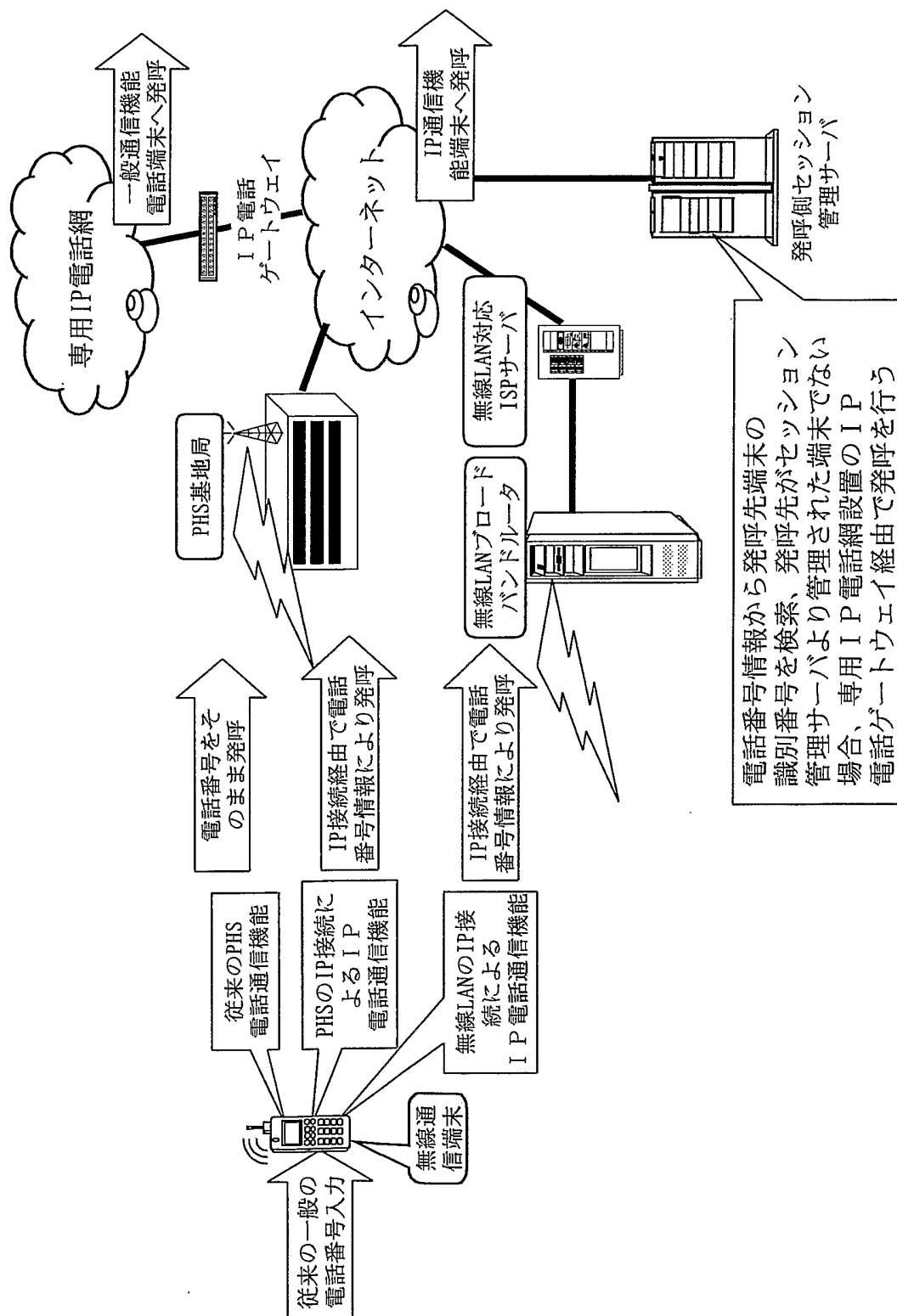
73/89

図 73



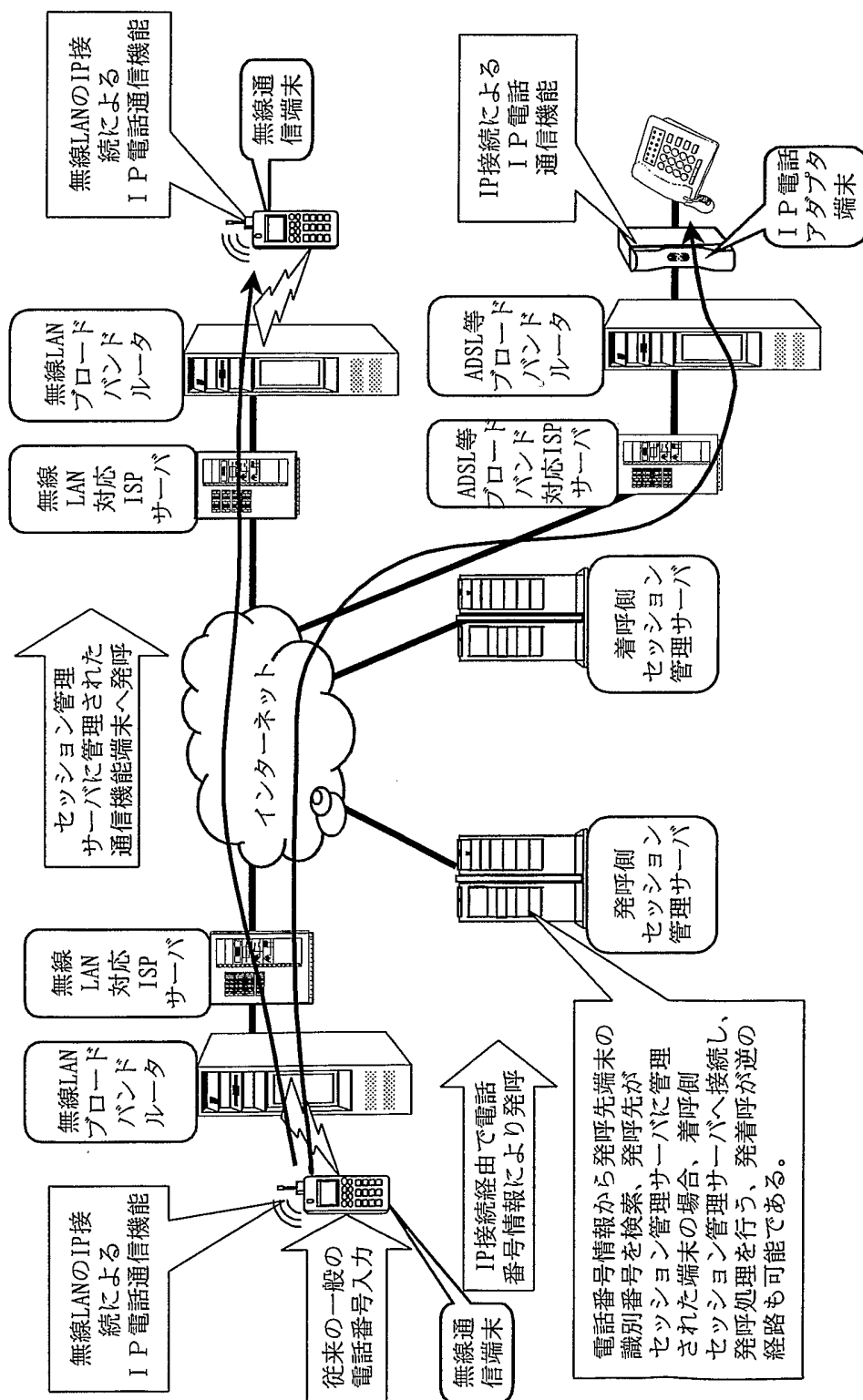
74/89

図 74

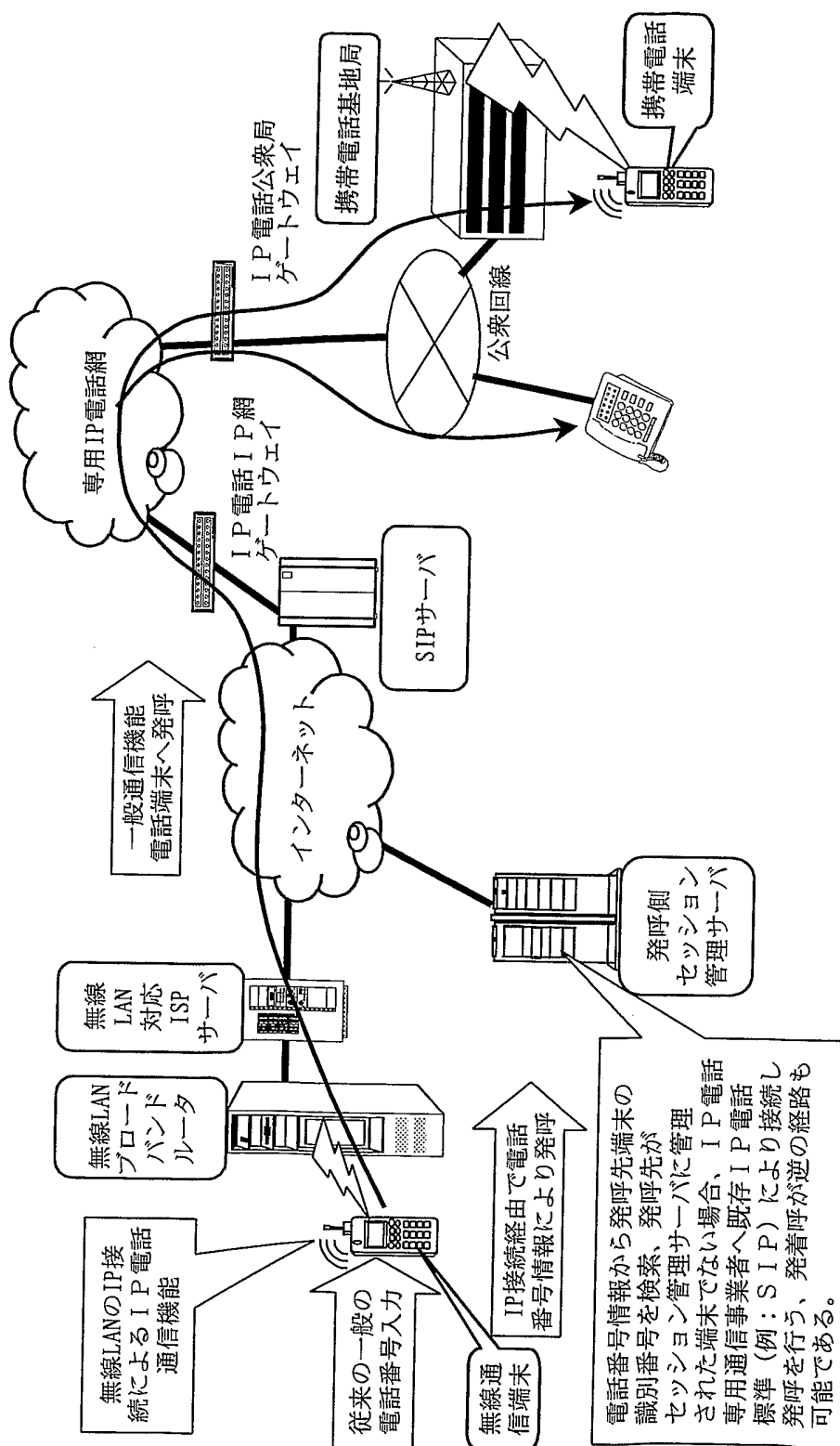


75/89

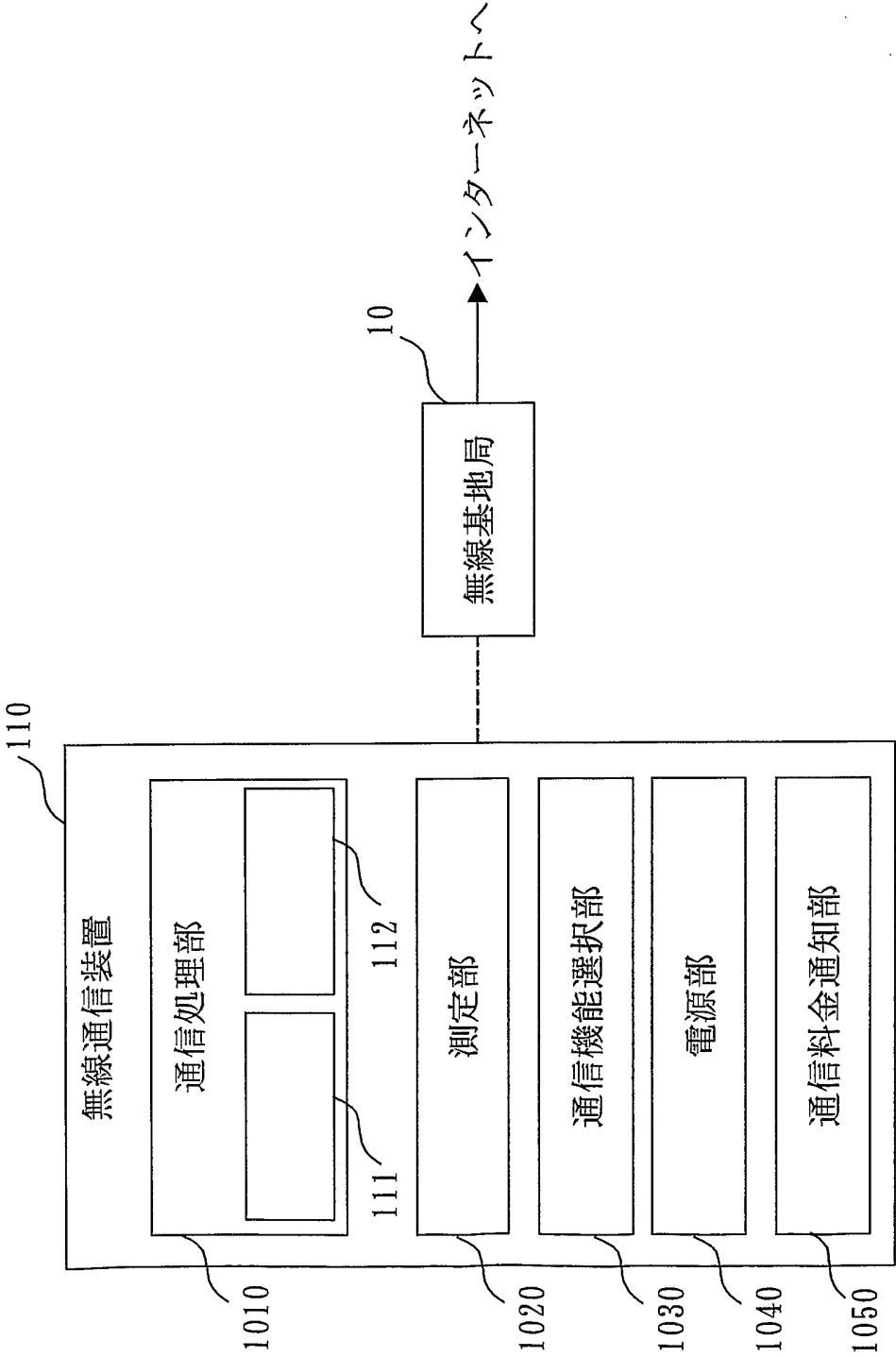
図 75

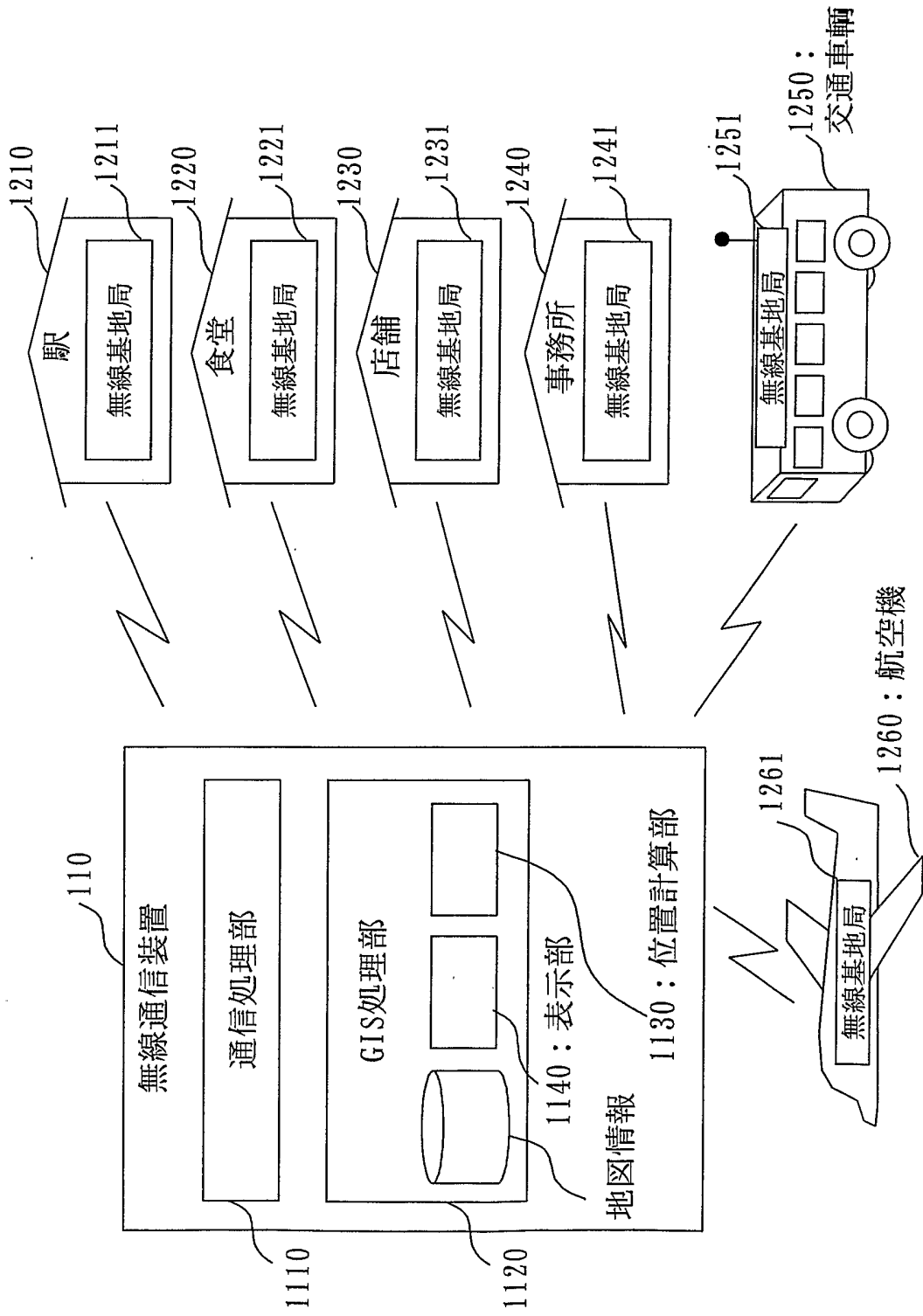


76/89
図 76

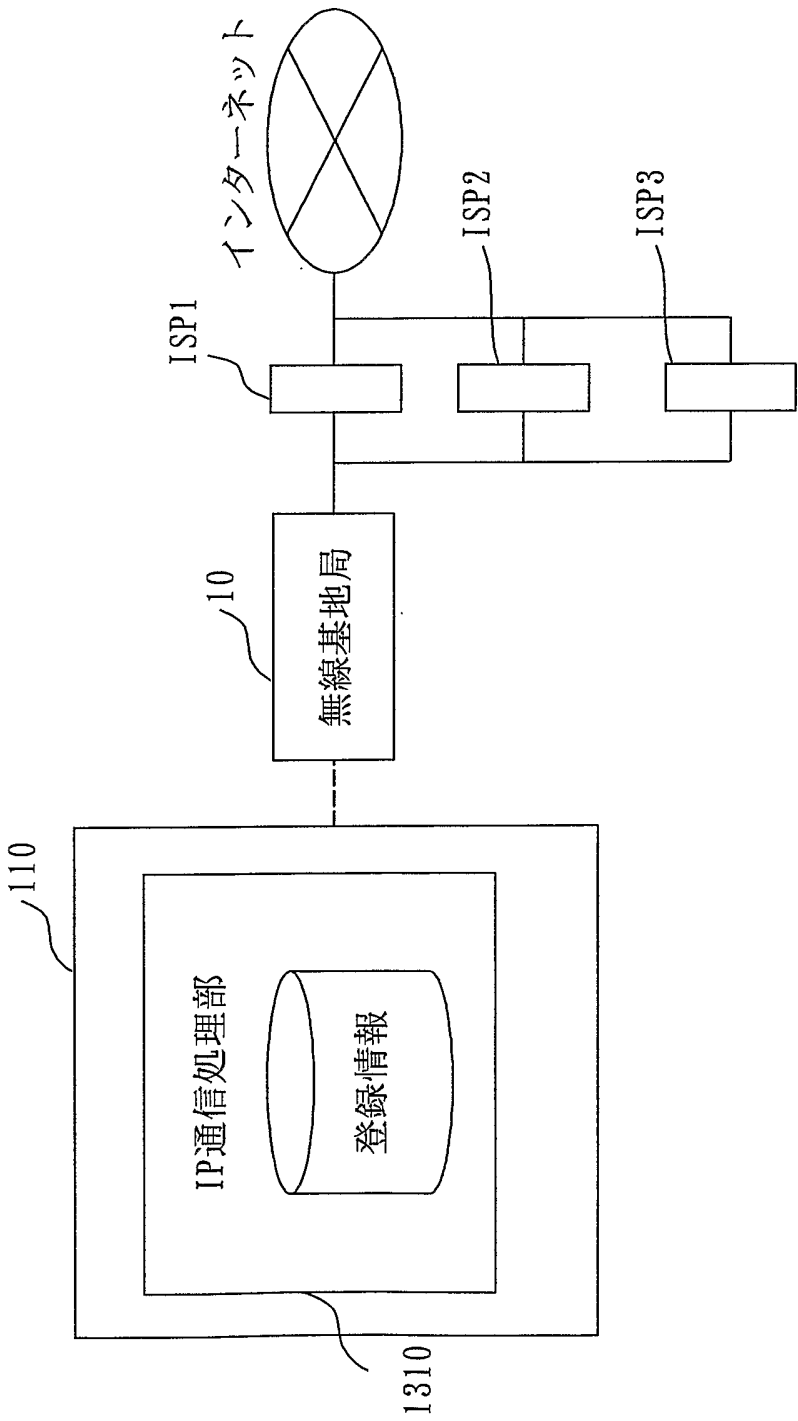


77/89
図 77



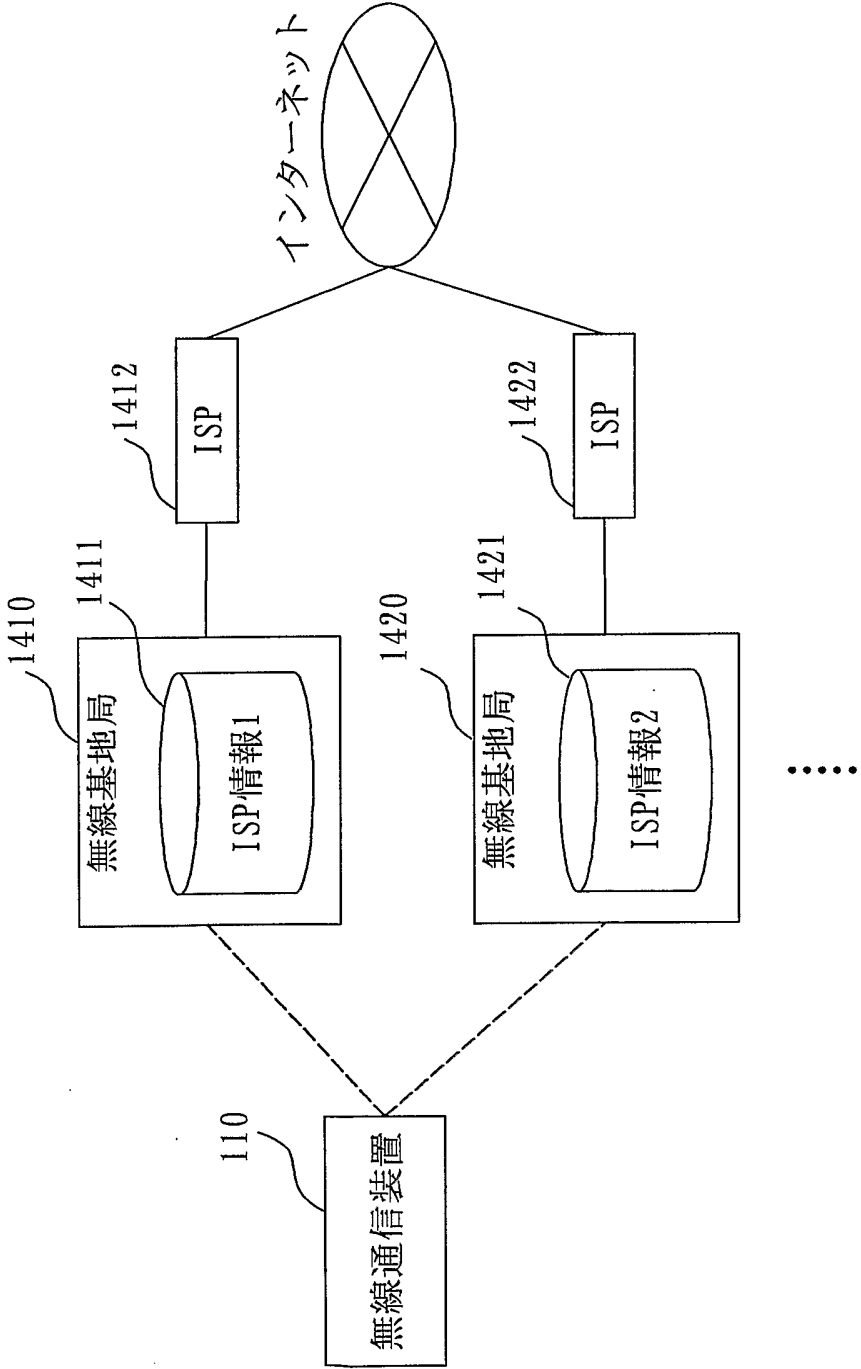


79/89
図 79



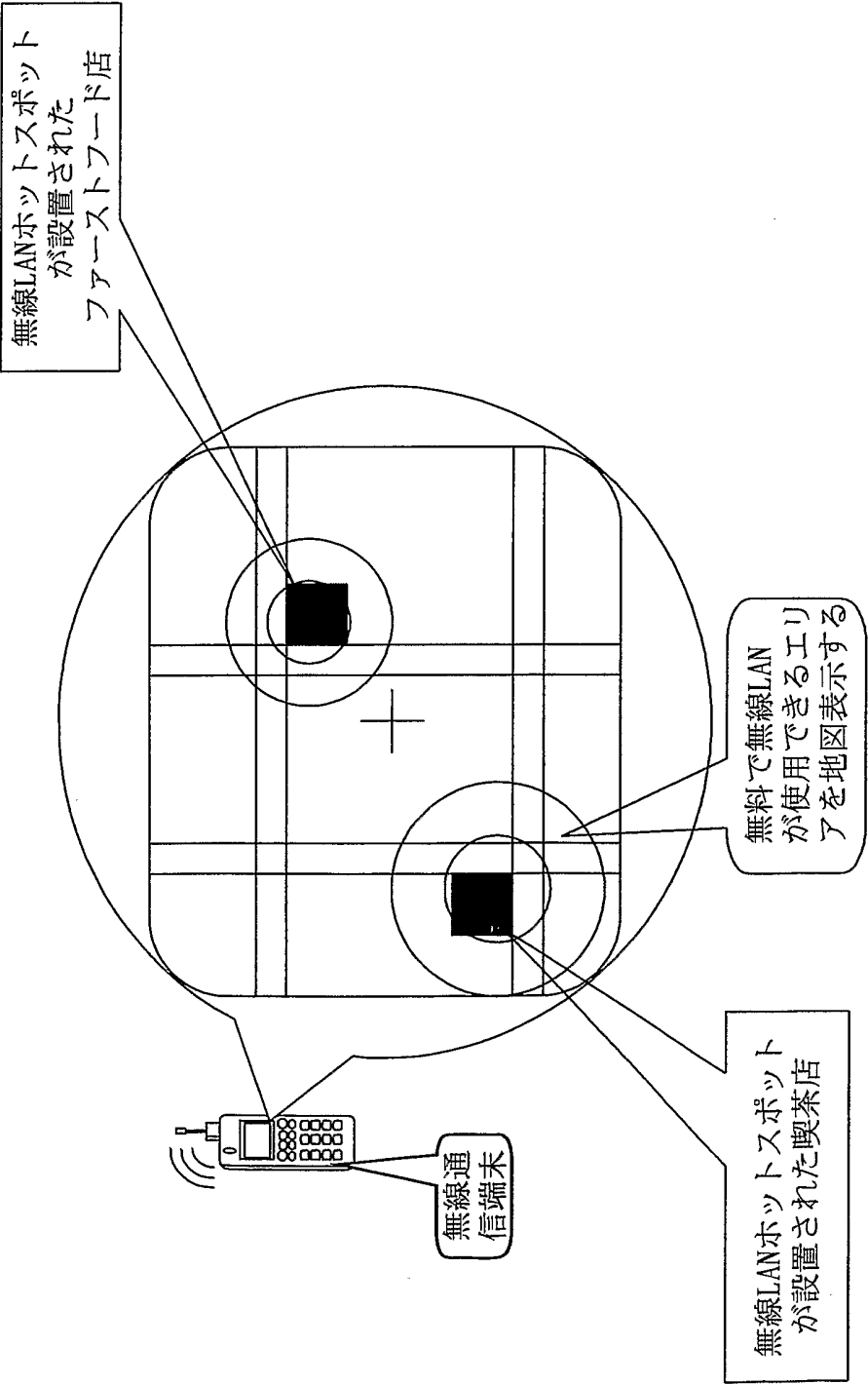
80 / 89

図 80



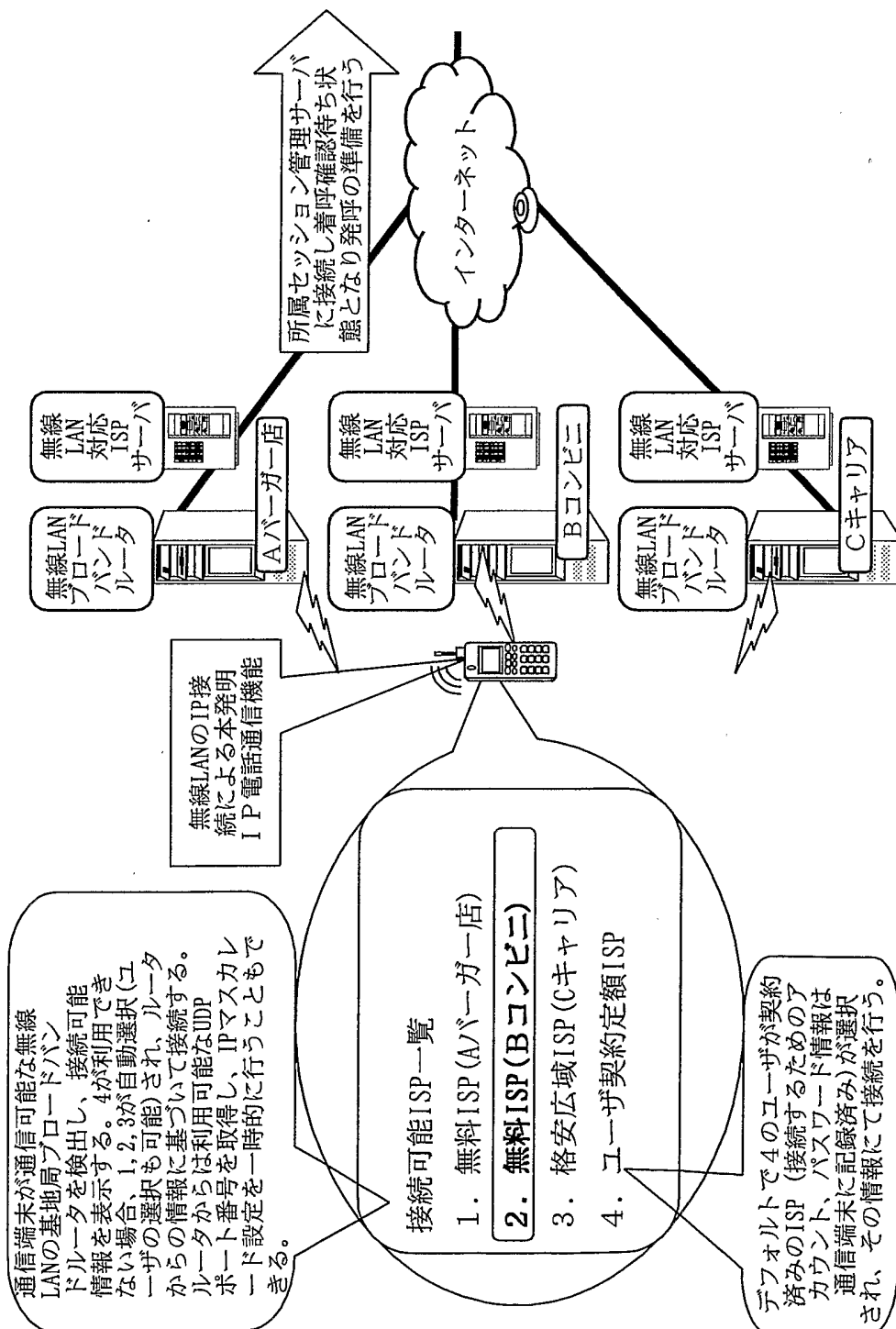
81 / 89

図 81



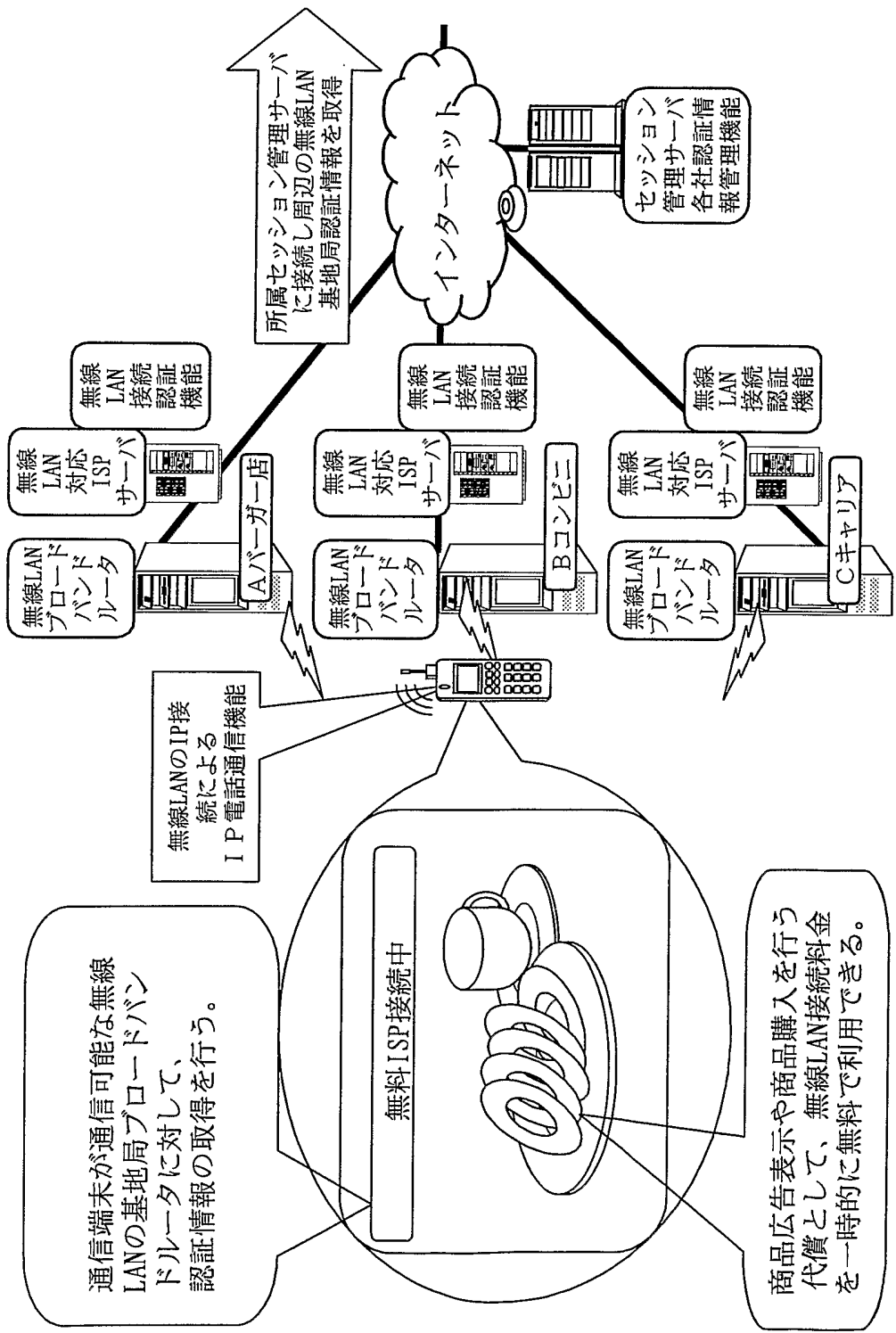
82/89

図 82



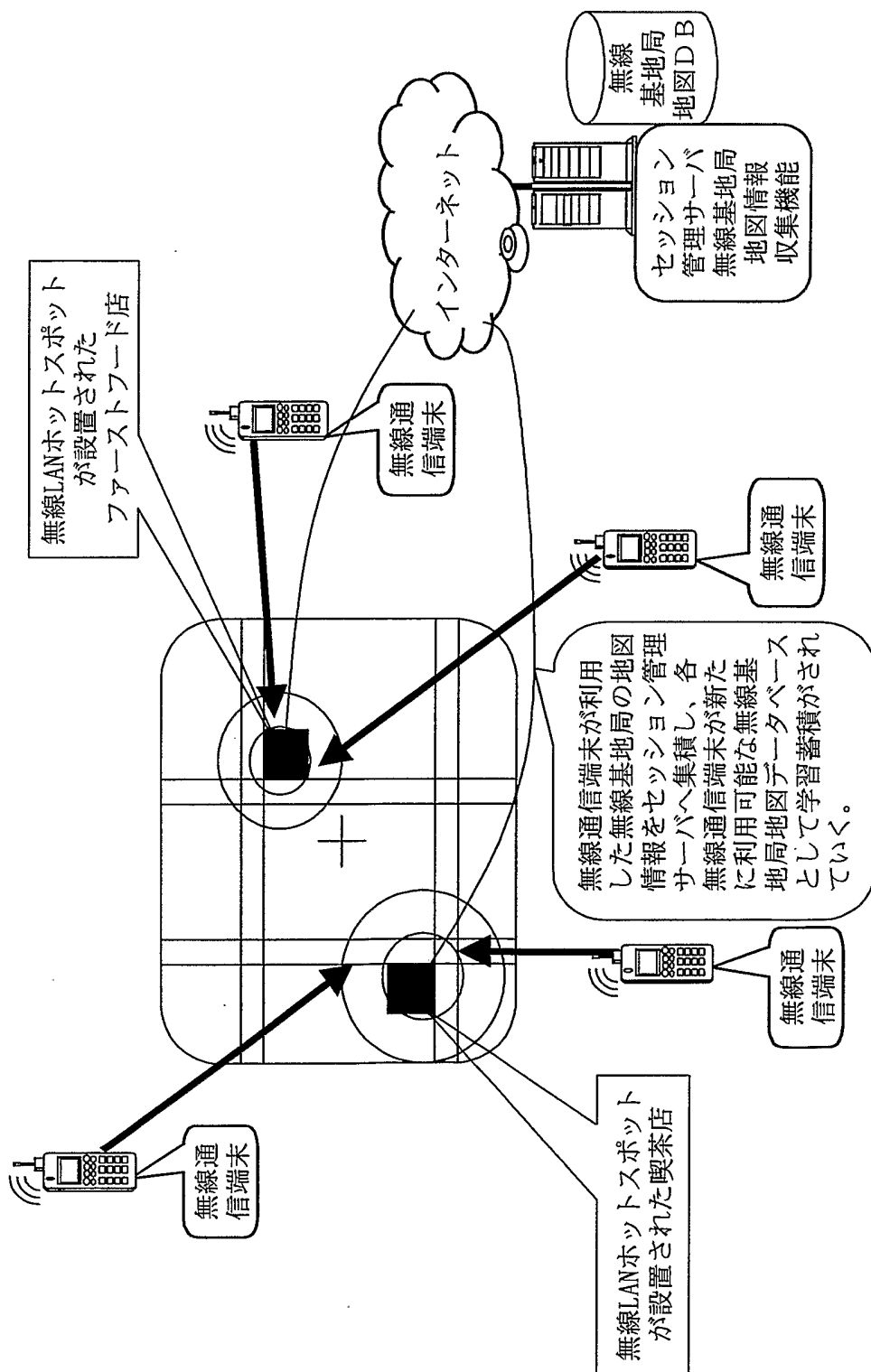
83 / 89

図 83

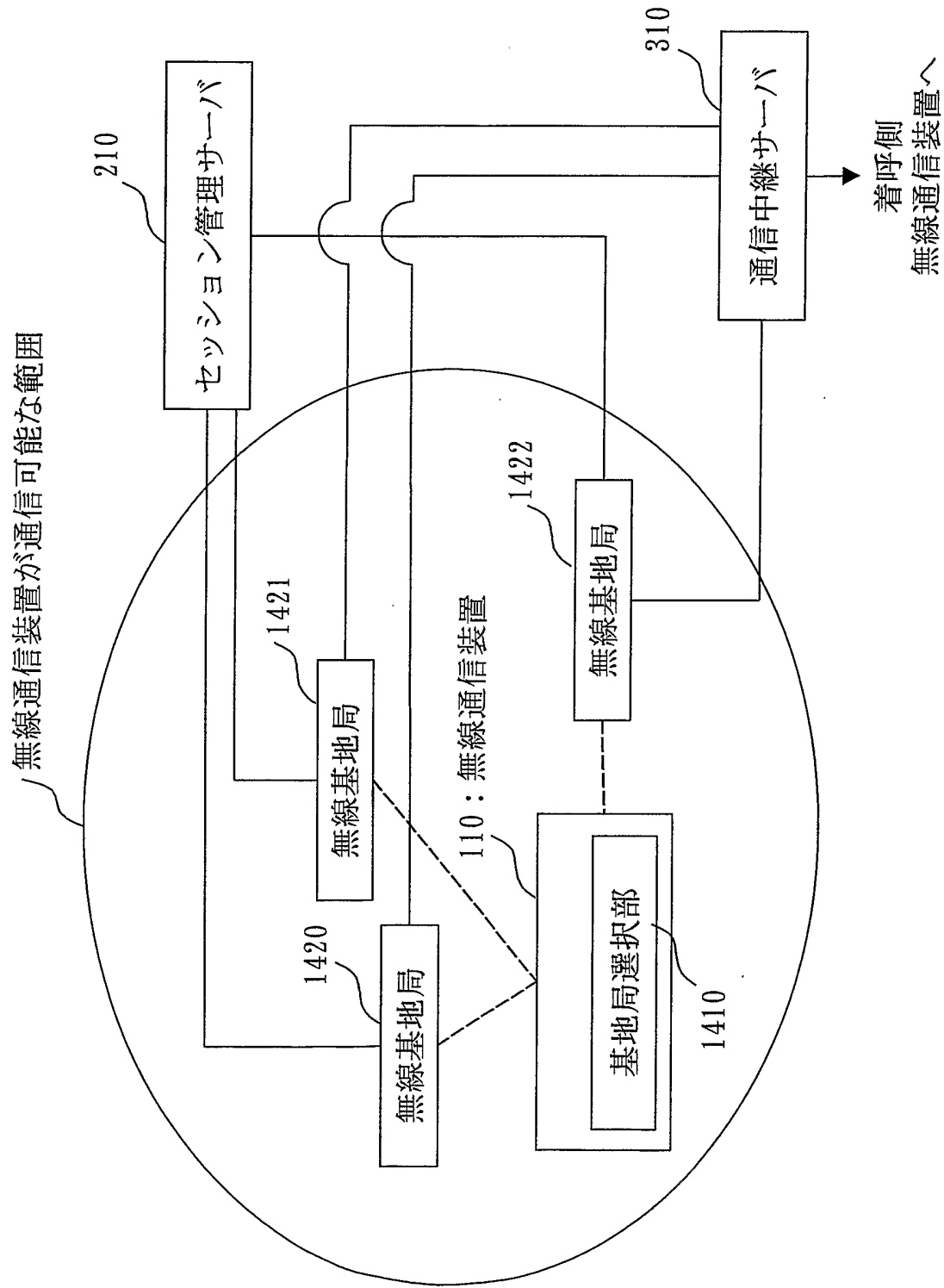


84/89

図 84

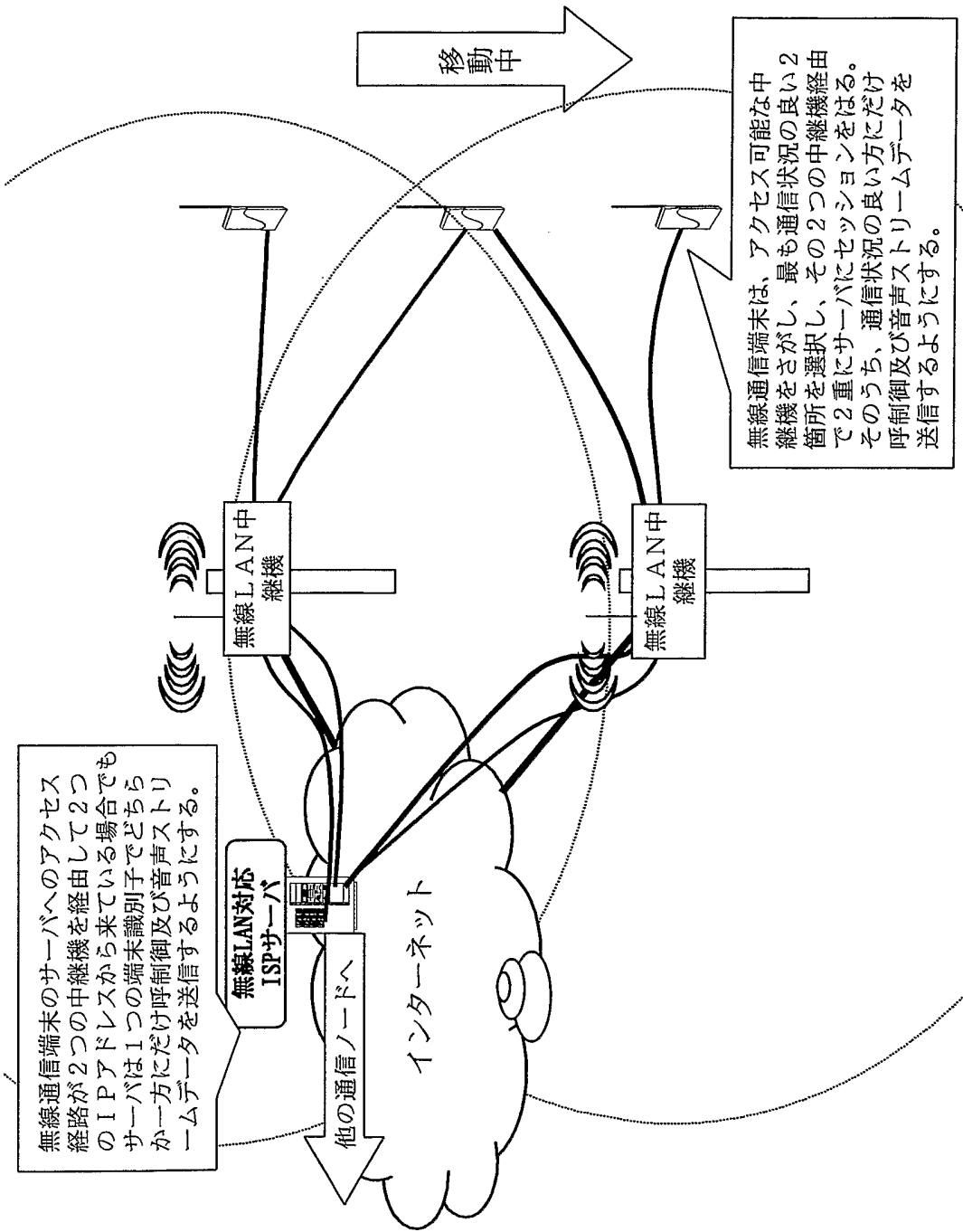


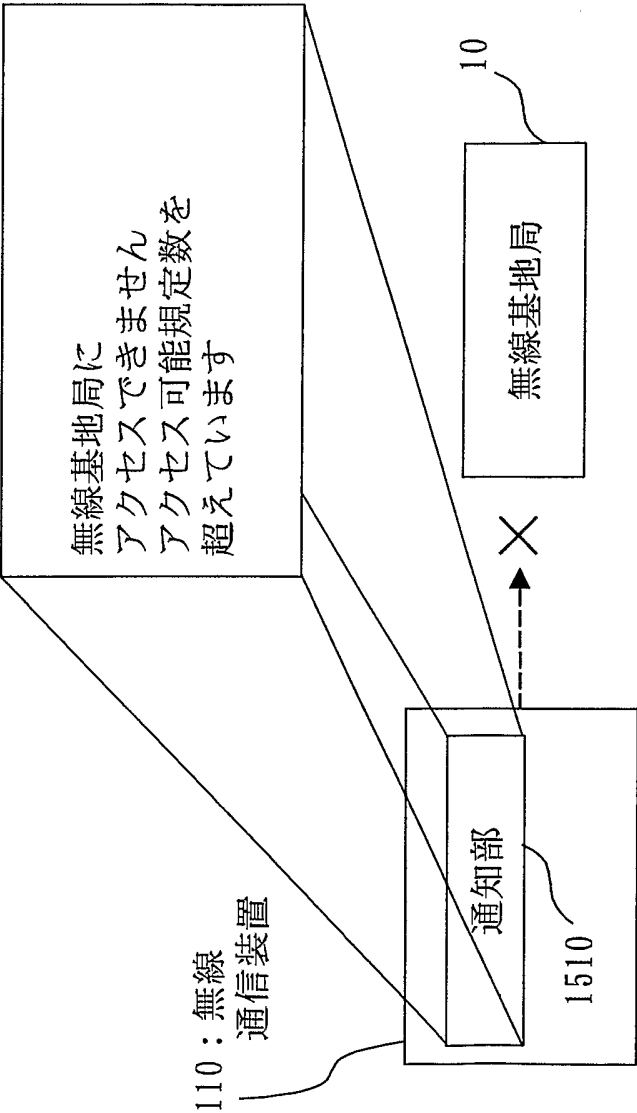
86/89
図 86



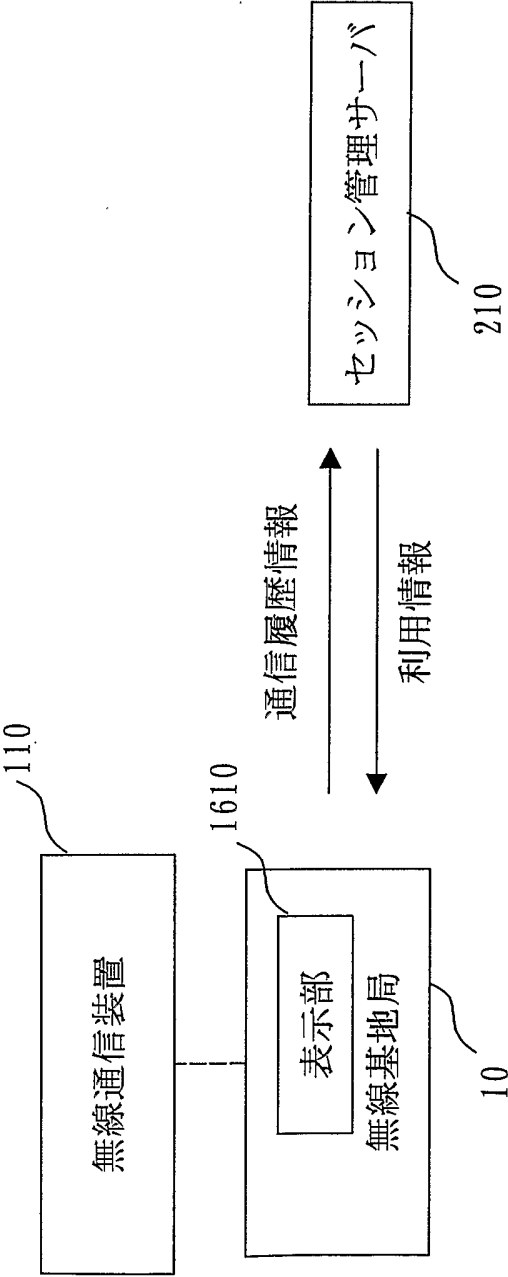
87/89

図 87





89 / 89
図 89



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
PCT/JP02/07665

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G06F13/00, H04L12/56

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.Cl⁷ G06F13/00, H04L12/00

 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 1994-2002
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

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.
A	JP 2001-223748 A (Mitsubishi Electric Corp.), 17 August, 2001 (17.08.01), Full text; Figs. 1 to 44 (Family: none)	1-128
Y	JP 11-191791 A (Comverse Network Systems, Inc.), 13 July, 1999 (13.07.99), Full text; Figs. 1 to 9 & EP 905959 A2	10-16, 19, 20, 24, 25, 28-34
Y	JP 2002-125069 A (Mitsubishi Electric Corp.), 26 April, 2002 (26.04.02), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	10-16, 19, 20, 24, 25, 28-34

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

 Date of the actual completion of the international search
30 October, 2002 (30.10.02)

 Date of mailing of the international search report
12 November, 2002 (12.11.02)

 Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/07665

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-507152 A (Bell Communications Research, Inc.), 22 June, 1999 (22.06.99), Full text; Figs. 1 to 5 & WO 97/35402 A1 & US 5673322 A	10-16, 19, 30, 31
Y	JP 2001-519982 A (Nokia Networks Oy.), 23 October, 2001 (23.10.01), Full text; Figs. 1 to 6 & WO 98/47270 A1	13
Y	JP 2002-185523 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 June, 2002 (28.06.02), Full text; Figs. 1 to 24 (Family: none)	14
Y	Naoto MAKINA'E et al., "VoIP Service Kodoka no tameno Net Work Architecture", The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers Gijutsu Kenkyu Hokoku, 18 May, 2000 (18.05.00), Vol.100, No.78, SSE2000-23, pages 7 to 12	30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/07665

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-9, 17, 18, 20-29, 32-59, 61, 63, 70-128 are directed to set-up of session between radio communication devices.

Claims 10-16, 19, 30, 31, 60, 62, 64-69 are directed to relay of communication between radio communication devices.

These groups of inventions are not united into one invention nor so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G06F13/00, H04L12/56		
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. Cl ⁷ G06F13/00, H04L12/00		
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 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002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
A	JP 2001-223748 A (三菱電機株式会社) 2001.08.17, 全文, 第1-44図 (ファミリーなし)	1-128
Y	JP 11-191791 A (コンバース ネットワーク システムズ, インク.) 1999.07.13, 全文, 第1-9図 & EP 905959 A2	10-16, 19, 20, 24, 25, 28-34
Y	JP 2002-125069 A (三菱電機株式会社) 2002.04.26, 全文, 第1-14図 (ファミリーなし)	10-16, 19, 20, 24, 25, 28-34
☒ 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 30.10.02	国際調査報告の発送日 12.11.02	
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) 寺谷 大亮 5 R 9851 電話番号 03-3581-1101 内線 3564	

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
Y	JP 11-507152 A (ベル コミュニケーションズ リサーチ, インコーポレイテッド) 1999. 06. 22, 全文, 第1-5図 & WO 97/35402 A1 & US 5673322 A	10-16, 19, 30, 31
Y	JP 2001-519982 A (ノキア ネットワークス オサケ ユキチュア) 2001. 10. 23, 全文, 第1-6図 & WO 98/47270	13
Y	JP 2002-185523 A (三菱電機株式会社) 2002. 06. 28, 全文, 第1-24図 (ファミリーなし)	14
Y	蒔苗直人他, VoIPサービス高度化のためのネットワークアーキテクチャ, 電子情報通信学会技術研究報告, 2000. 05. 18, 第100巻, 第78号, SSE2000-23, p. 7-12	30

第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-9, 17, 18, 20-29, 32-59, 61, 63, 70-128は無線通信装置間のセッションの確立に関するものである。

請求の範囲10-16, 19, 30, 31, 60, 62, 64-69は無線通信装置間の通信の中継に関するものである。

これらは、一の発明であるとも、単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であるとも認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。