

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3813603号  
(P3813603)

(45) 発行日 平成18年8月23日(2006. 8. 23)

(24) 登録日 平成18年6月9日(2006. 6. 9)

|               |            |               |         |
|---------------|------------|---------------|---------|
| (51) Int. Cl. |            | F I           |         |
| H O 4 L 12/66 | (2006. 01) | H O 4 L 12/66 | B       |
| H O 4 L 12/28 | (2006. 01) | H O 4 L 12/28 | 3 O O Z |

請求項の数 13 (全 74 頁)

|              |                               |           |                  |
|--------------|-------------------------------|-----------|------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2003-313725 (P2003-313725)  | (73) 特許権者 | 596176286        |
| (22) 出願日     | 平成15年9月5日(2003. 9. 5)         |           | 財団法人流通システム開発センター |
| (65) 公開番号    | 特開2004-201276 (P2004-201276A) |           | 東京都港区赤坂7丁目3番37号  |
| (43) 公開日     | 平成16年7月15日(2004. 7. 15)       | (73) 特許権者 | 398009317        |
| 審査請求日        | 平成16年7月5日(2004. 7. 5)         |           | 有限会社宮口研究所        |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2002-266747 (P2002-266747)  |           | 千葉県市川市菅野1丁目4番4号  |
| (32) 優先日     | 平成14年9月12日(2002. 9. 12)       | (74) 代理人  | 100078776        |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                       |           | 弁理士 安形 雄三        |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2002-355576 (P2002-355576)  | (72) 発明者  | 古川 久夫            |
| (32) 優先日     | 平成14年12月6日(2002. 12. 6)       |           | 埼玉県川越市伊勢原町2-27-7 |
| (33) 優先権主張国  | 日本国(JP)                       | (72) 発明者  | 宮口 庄司            |
|              |                               |           | 千葉県市川市菅野1-4-4    |
|              |                               | 審査官       | 石井 研一            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 I P網を用いた端末間通信接続制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

I P網は2以上の網ノード装置を含み、外部I Pパケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されて前記I P網内部を転送され、出側網ノード装置において前記内部パケットから前記外部I Pパケットが復元される機能を含み、端末1、無線基地局1又はメディアルータ1、電話管理サーバ1、電話管理サーバ2、無線基地局2又はメディアルータ2、端末2を経由する端末間通信接続制御手順において、前記電話管理サーバ1と電話管理サーバ2との間の通信手順は前記I P網に適用させた電話通信の呼接続制御方式で統一されており、前記端末2は移動電話機2又は固定電話機2であり、前記無線基地局1の無線通信領域1の範囲内にある移動電話機1が、前記移動電話機1、前記無線基地局1、前記終端ゲートウェイ1、前記終端ゲートウェイ2、前記無線基地局2、前記移動電話機2又は固定電話機2を経由して前記移動電話機2又は固定電話機2と電話通信を継続しながら、前記移動電話機1は終端ゲートウェイ3が管理する無線基地局3と通信する地理的位置に移動し、前記移動電話機2又は固定電話機2と電話通信を継続することを特徴とするI P網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項2】

I P網は2以上の網ノード装置を含み、外部I Pパケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されて前記I P網内部を転送され、出側網ノード装置において前記内部パケットから前記外部I Pパケットが復元される機能を含み、端末1、無線基地局1又はメディアルータ1、電話管理サーバ1、電話管理サーバ2、無線基地局2又はメディアル

10

20

ータ 2、端末 2 を経由する端末間通信接続制御手順において、前記電話管理サーバ 1 と前記電話管理サーバ 2 との間の通信手順は前記 IP 網に適用させた電話通信の呼接続制御方式で統一されており、前記端末 2 は移動電話機 2 又は固定電話機 2 であり、前記無線基地局 1 の無線通信領域 1 の範囲内にある移動電話機 1 が、前記移動電話機 1、前記無線基地局 1、前記終端ゲートウェイ 1、前記終端ゲートウェイ 2、前記無線基地局 2、前記移動電話機 2 又は固定電話機 2 を経由して前記移動電話機 2 又は固定電話機 2 と電話通信を継続しながら、前記移動電話機 1 が前記無線基地局 2 と通信する地理的位置に移動して、前記移動電話機 2 又は固定電話機 2 と電話通信を継続することを特徴とする IP 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 3】

IP 網は 2 以上の網ノード装置を含み、外部 IP パケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されて前記 IP 網内部を転送され、出側網ノード装置において前記内部パケットから前記外部 IP パケットが復元される機能を含み、端末 1、無線基地局 1 又はメディアルータ 1、電話管理サーバ 1、電話管理サーバ 2、無線基地局 2 又はメディアルータ 2、端末 2 を経由する端末間通信接続制御手順において、前記電話管理サーバ 1 前記電話管理サーバ 2 との間の通信手順は前記 IP 網に適用させた電話通信の呼接続制御方式で統一されており、前記端末 2 は IP 端末であり、無線基地局 1 の無線通信領域 1 の範囲内にある移動電話機 1 が、前記移動電話機 1、前記無線基地局 1、前記終端ゲートウェイ 1、前記終端ゲートウェイ 2、前記無線基地局 2、前記 IP 端末を経由して前記 IP 端末と通信を継続しながら、前記移動電話機 1 が終端ゲートウェイ 3 が管理する無線基地局 3 と通信する地理的位置に移動し、前記 IP 端末と通信を継続することを特徴とする IP 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 4】

IP 網は 2 以上の網ノード装置を含み、外部 IP パケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されて IP 網内部を転送され、出側網ノード装置において前記内部パケットから前記外部 IP パケットが復元される機能を含み、端末 1、無線基地局 1 又はメディアルータ 1、電話管理サーバ 1、電話管理サーバ 2、無線基地局 2 又はメディアルータ 2、端末 2 を経由する端末間通信接続制御手順において、前記電話管理サーバ 1 前記電話管理サーバ 2 との間の通信手順は前記 IP 網に適用させた電話通信の呼接続制御方式で統一されており、前記端末 2 は IP 端末であり、前記無線基地局 1 の無線通信領域 1 の範囲内にある移動電話機 1 が、前記移動電話機 1、前記無線基地局 1、前記終端ゲートウェイ 1、前記終端ゲートウェイ 2、前記無線基地局 2、前記 IP 端末を経由して前記 IP 端末と通信を継続しながら、前記移動電話機 1 が前記無線基地局 2 と通信する地理的位置に移動して、前記 IP 端末と通信を継続することを特徴とする IP 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 5】

IP 網は複数の IP 網  $N_1$ 、 $\dots$ 、 $N_k$  ( $k = 1, 2, \dots$ ) で成っており、IP 網 ( $N_m$ ) と IP 網 ( $N_n$ ) とは IP 通信回線を経て直接或いは他の IP 網 ( $N_k$ ) を経て間接的に接続されており、IP 網  $N_m$  は移動電話機専用の電話番号サーバ  $m$  を含み、移動電話機専用のルート電話番号サーバは IP 網  $N_m$  のいずれかに含まれ、電話番号サーバ  $N_m$  は移動電話機専用のルート電話番号サーバを経て、電話番号サーバ  $N_n$  の有する電話番号に関連する IP アドレスと関連情報を取得することができ、前記複数の移動電話機専用のルート電話管理サーバを用いて、移動電話機 1、無線基地局 3、IP 網  $N_m$ 、IP 網  $N_n$ 、無線基地局 2、移動電話機 2 又は固定電話機 2 である通信路を経由する電話通信しながら、前記移動電話機 1 が無線基地局の無線通信領域 3 の範囲内に移動し、前記移動電話機 1、無線基地局 3、IP 網  $N_m$ 、IP 網  $N_n$ 、無線基地局 2、移動電話機 2 又は固定電話機 2 と電話通信を継続することが可能であることを特徴とする IP 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 6】

ハンドオーバを実施すると、移動後の電話機の位置情報である内部アドレスが、移動電話

10

20

30

40

50

機専用の電話番号サーバ内部の移動電話機登録表のレコードとして書き換えられるようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 7】

少なくとも回線番号、送信元電話番号及び宛先電話番号を含む C I C 管理表を接続制御のために用いている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 8】

移動電話機の移動後に新たに用いる C I C 管理表の初期値は、当該移動電話機の移動前に用いている C I C 管理表を参照して求めるようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

10

【請求項 9】

無線基地局が、音声通信に用いる外部 I P アドレス、ポート番号及び無線回線識別記号を含む無線基地局アドレス管理表を用いるようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 10】

電話管理サーバ、無線基地局及び移動代理電話サーバのアドレス情報を含むサーバアドレス表が接続制御のために用いられるようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 11】

音声通信用の外部パケットをカプセル化するための内部 I P アドレスを終端ゲートウェイアドレス管理表内部に保持し、内部 I P アドレスを利用中及び未利用中に区分して管理するようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

20

【請求項 12】

移動電話機専用の電話番号サーバが移動電話機対応のパスワードを少なくとも含み、前記パスワードが発信側電話機乃至着信側電話機の認証に用いられるようになっている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の I P 網を用いた端末間通信接続制御方法。

【請求項 13】

I P 網は 2 以上の網ノード装置を含み、前記 I P 網の外部にある無線基地局 1, 2, 3 は通信回線を経て前記網ノード装置のいずれかに接続されており、前記無線基地局 1, 2, 3 は無線端末との間の無線通信可能領域 1, 2, 3 を有しており、前記無線通信可能領域 1 の内部にある無線端末 1 が無線通信路 1、無線基地局 1、通信回線 1、網ノード装置 1、前記 I P 網、網ノード装置 2、通信回線 2、無線基地局 2、無線通信路 2 を経て無線端末 2 と I P パケットを送受する通信を行っており、無線端末 1 が前記無線端末 2 と通信中に前記無線通信可能領域 1 と重複する無線通信可能領域 3 の内部に地理的に移動し、前記無線端末 1 が無線通信路 3、無線基地局 3、通信回線 3、網ノード装置 3、前記 I P 網、網ノード装置 2、通信回線 2、無線基地局 2、無線通信路 2 を経て前記無線端末 2 と通信を継続するハンドオーバーを可能とすることを特徴とする I P 網を用いた無線端末間の通信接続制御方法。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、I P 網（I P 通信網ともいう）及び無線 L A N に接続する端末が I P 網に接続して他の端末と通信できるようにすると共に、I P 網に接続する移動電話機や音声画像装置がその地理的位置を移動しながら I P 網を経由して継続し、ユーザ要求に基づいてアドレス情報を登録してある任意の端末間に通信パスを設定し、不正 I P パケットの I P 網内大量流入を防止する I P 網を用いた端末間通信接続制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

本発明に係る従来技術として、本出願人による特許第 3 0 8 4 6 8 1 号（特許文献

50

1) と、本出願人による特願 2002-164497 (特許文献 2) とがある。

#### 【0003】

特許文献 1 は、IP カプセル化の技法を採用した IP パケット転送網である統合情報通信システムにおいて、IP カプセル化の技法、電話番号をドメイン名サーバに提示して IP アドレスを取得し電話通信する方法などを実現している。

<<カプセル化の技法 (特許文献 1) >>

図 144 において、1 は IP 網、2 及び 3 は網ノード装置、5 乃至 8 は LAN、10 及び 11 は端末、15 (図 145) 及び 16 (図 146) は装置制御表である。端末 10 はアドレス “E1” を有し、端末 11 はアドレス “E2” を有する。

#### 【0004】

ソースアドレス “E1”、宛先アドレス “E2” である外部 IP パケット 17 が通信回線 12 を経由して、通信回線の終端の論理端子を経て網ノード装置 2 に入力する。ここで、入側の論理端子には内部アドレス “I1” を付与してある。網ノード装置 2 は外部 IP パケット 17 が入力すると、装置制御表 15 内の複数のレコード内から、次の (1) 式の関係が成り立つレコード (カプセル制御レコード) (ただし、内部アドレス “I1” を含む) を順次探していく。ここで、AND は論理演算の AND を表わし、“E1” 及び “E2” は外部 IP パケット 17 に含まれている外部アドレスである。“M1,N1,M2,N2” は装置制御表 15 内のレコードに含まれる。

$$\begin{aligned} & ( ("E1" \\ \text{AND } "M1") = "N1" ) \text{ AND } ("E2" \text{ AND } "M2") \\ & = "N2" ) \quad \dots (1) \end{aligned}$$

内部パケット 18 は IP 網 1 内を転送され、網ノード装置 3 に到達すると、装置制御表 16 の管理の基に復元されて外部パケット 19 となり、外部パケット 19 は、内部アドレス “I2” が付与されて通信回線 14 の終端の論理端子を経由し、次に通信回線 14 を経て端末 11 に送信される。

#### 【0005】

なお、外部パケットの宛先アドレス “E2” が変わると、装置制御表 15 内の他のレコードについて前記 (1) 式が調べられ、内部パケット 18 の宛先が変わる (網ノード装置の交換機能)。なお、本発明において、装置制御表をカプセル制御表とも呼び、装置制御表のレコードをカプセル制御レコード若しくは通信レコードとも呼ぶ。

【特許文献 1】特許第 3084681 号

【特許文献 2】特願 2002-164497

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

IP 網を用い端末間通信接続制御方法を実施するために、(1) 無線 LAN に接続する端末が IP 網や移動通信網を経由して他の端末と通信すること、(2) IP 網に接続する移動電話機や無線端末、可搬型の音声画像装置の地理的位置を移動しながら端末間通信を継続すること、(3) IP 網に接続する任意の端末間において、2 端末間の通信パス設定を許可すると共に、通信パス設定を拒否できるようになっている、IP 網を用いた端末間通信接続制御システムが存在していない。(4) 未登録 IP アドレスを含む IP パケットが IP 網に大量流入して発生する網内輻輳や、DOS 攻撃を防ぐ適当な方法がない。本発明は、これらの未解決の課題を解決することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

本発明は、(1) 端末が無線 LAN、IP 網、移動通信網を経由して、他の電話機や無線端末、音声画像装置と通信するために IP 網内に認証サーバを設置し、無線 LAN 内部の端末に対する認証手続きを遂行することにより達成される。より詳しく述べると、無線

10

20

30

40

50

L A Nは、無線L A N内のメディアルータ1から通信回線を経てI P網の網ノード装置の1つに接続し、無線L A Nは端末1を含み、端末2はメディアルータ2を経由してI P網の網ノード装置の1つに通信回線を経て接続し、端末登録表はメディアルータ1の内部に設定し、端末1から端末2に接続するときは、端末1が端末登録表の管理の基に発信許可を得る手順を含む通信接続制御を行うようにし、端末2から端末1に接続するときは、端末1が端末登録表の管理の基に着信許可を得る手順を含む通信接続制御を行うことも可能とすることにより、端末登録表の管理の基に端末1と端末2とが無線L A NとI P網や移動通信網を経由して通信することができる。

【0008】

また、他の実施方法として、端末登録表はメディアルータ1の内部に設置せず、認証付電話番号サーバ内部に設置し、メディアルータ1が認証付電話番号サーバを呼び出して端末登録表を用いるようにする。

【0009】

更に、(2) I P網に接続する移動電話機や可搬型の音声画像装置の地理的位置を移動しながら端末間通信を継続できるようにするために、I P網内部に設置する2以上の電話管理サーバの間で、移動電話機の地理的位置を変更するための一連の呼接続制御手順を実施することにより達成する。より詳しく述べると、I P網は、移動電話機1と移動電話機2との間の移動電話機間通信、移動電話機と固定電話機との間でI P網を経由して電話通信を行い、移動電話機は電話通信中に、少なくとも無線基地局を変えて電話通信を継続するというハンドオーバー通信を行う。ハンドオーバー通信を実施すると、移動後の電話機の位置情報である内部アドレスが、移動電話機専用の電話番号サーバ内部の移動電話機登録表のレコードとして書換えられるようにする。無線基地局1の無線通信領域1の範囲内にある移動電話機1が、移動電話機1－無線基地局1－終端ゲートウェイ1－終端ゲートウェイ2－無線基地局2－移動電話機2又は固定電話機2を経由して移動電話機2又は固定電話機2と電話通信を継続しながら、移動電話機1が終端ゲートウェイ3が管理する無線基地局3と通信する地理的位置に移動し、即ち移動電話機1－無線基地局3－終端ゲートウェイ3－終端ゲートウェイ2－無線基地局2－移動電話機2又は固定電話機2を経由し、移動電話機2又は固定電話機2と電話通信を継続する(ハンドオーバー)方法が基本となる電話通信継続方法である。

(3) 端末の端末位置識別子、外部アドレス、端末をI P網に接続するための内部アドレスをI P網内のドメイン名サーバに登録しておき、一方の端末からの要求により、ドメイン名サーバに端末1及び端末2の端末位置識別子を提示して、端末1及び端末2に関連するアドレス情報(外部アドレスと内部アドレス)を取得し、端末1側の網ノード装置1内に通信レコード1を設定すると共に、端末2側の網ノード装置2内に通信レコード2を設定し、端末1と端末2との間でI Pパケットを送受することができる。また、端末1乃至端末2からの要求により、前記設定した通信レコード1及び通信レコード2を抹消するようにする。

(4) 端末のI PアドレスをI P網の通信回線接続部に登録しておき、通信回線接続部が、未登録のI Pアドレスをソースアドレスとして含むI Pパケットを検出すると、当該I Pパケットを廃棄して不要I PパケットのI P網流入を防ぎ、I P網の通信輻輳を予防する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、無線L A Nに接続する端末がI P網に接続して他の端末と通信できるようにするために、I P網内の電話番号サーバに登録済みの電話番号及びI Pアドレスを含む端末登録表を無線L A N内のメディアルータ内に設置し、無線L A N内部の端末に対する認証手続きを遂行してI P網を用いた端末間通信接続制御方法を解決する方法を実現している。また、I P網に接続する移動電話機や無線端末、音声画像装置の地理的位置を移動しながらI P網を経由して端末間通信を継続するために、I P網内に2以上の電話管理サーバを設置し、電話機の地理的位置を変更するための一連の呼接続制御手順を実施し

10

20

30

40

50

て I P 網を用いた端末間通信接続制御方法を解決する方法を実現している。

【0011】

更に、I P 網に接続する任意の端末間において、2 端末間の通信パス設定を許可すると共に通信パス設定を拒否できるようにし、I P 網を用いた端末間通信接続制御システムをそれぞれ提供するために、端末アドレス関連情報を I P 網内サーバに登録しておき、2 端末間の通信パスの設定許可は前記サーバ内の登録情報を用いて判定することにより、I P 網を用いた端末間通信接続制御方法を解決する方法を実現している。

【0012】

また、端末 I P アドレスを I P 網に登録して、I P アドレス未登録 I P パケットの I P 網流入を防ぐ方法を実施している。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明は、特許文献 1 に開示されている I P カプセル化の技法、電話番号をドメイン名として I P アドレスを取得する方法、特許文献 2 に開示されている固定電話、移動電話の実施方法に、更に新しい方法を導入することにより、(1) 移動電話機や無線端末、音声画像装置が無線 L A N、I P 網、移動通信網を経由して、他の電話機や音声画像装置と通信する I P 網を用いた端末間通信接続制御システム、(2) I P 網に接続する電話機や音声画像装置の地理的位置を移動しながら端末間通信を継続する I P 網を用いた端末間通信接続制御システム、(3) 端末の端末位置識別子や端末を I P 網内のドメイン名サーバに登録しておき、一方の端末からの要求により、I P 網の内部に通信パスを設定して、20 端末 1 と端末 2 との間で I P パケット送受できるようにし、また端末の要求により通信パス設定を許可し又は拒否できるようにする、(4) 端末の I P アドレスを I P 網の通信回線接続部に登録しておき、I P 網が、未登録の I P アドレスを含む I P パケットを廃棄することにより、不要 I P パケットが I P 網に流入することを防ぐことにより達成される。

20

【0014】

なお、本発明は特許文献 2 の実施例 8 に開示されている I P 網を前提としているので、本発明の前提となる I P 網として説明し、次に本発明を詳細に説明する。

<<本発明の前提となる I P 網(特許文献 2)>>

固定電話、移動電話、マルチメディア通信をいずれも実施可能である I P 網である。

【0015】

30

図 1 において、I P 網 900 は終端ゲートウェイ 901-1 乃至 901-5 を含む。固定電話機 905-1 乃至 905-4 は、それぞれ有線通信回線を経由してメディアルータ 903-1 乃至 903-4 のいずれかに接続されており、移動電話機 905-5 乃至 905-8 はそれぞれ無線通信回線を経由して無線基地局 902-1 乃至 902-4 のいずれかに接続可能である。移動電話機 905-5 乃至 905-8 をいずれの無線基地局に接続するかは固定していない。メディアルータ及び無線基地局は、I P パケット転送機能を有する通信回線経由で網ノード装置のいずれかに接続されている。905-10 乃至 905-17 は I P パケット送受機能を有する端末であり、それぞれ通信回線経由でメディアルータに接続されている。なお、図 1 は、特許文献 2 の実施例 8 (固定電話、移動電話、マルチメディア通信を同一 I P 網で実施)を説明する図 92 を含み、無線基地局 902-5 40、移動後の移動電話機 905-6 y 及び 905-6 z、移動電話機 905-6 の通話中移動 905-21、他の通話中移動 905-22 を図 92 に追加している図である。従って、本発明の図 1 は、特許文献 2 の実施例 8 を実施可能である。

【0016】

915 は I P 網 900 の運用管理サーバであり、通信回線を経てルータ 911-1 に接続されている。移動電話機は音声電話機、画像入出力機能付電話機或いは音声画像送受信装置や移動端末のいずれとすることも可能である。終端ゲートウェイ 901-1 は網ノード装置 906-1、終端制御部 914-1 を含み、網ノード装置 906-1 は装置制御表 910-1 を含み、終端制御部 914-1 は代理電話サーバ 906-2、表管理サーバ 906-3、電話管理サーバ 906-4、電話番号サーバ 906-5、代理移動電話サーバ 50

906-6、ルータ916-1を含む。サーバ906-2乃至906-5、網ノード装置906-1、ルータ916-1は通信回線で直接的又は間接的に接続している。同様に、終端ゲートウェイ901-2は網ノード装置907-1、終端制御部914-2を含み、網ノード装置907-1は装置制御表910-2を含み、終端制御部914-2は代理電話サーバ907-2、表管理サーバ907-3、電話管理サーバ907-4、電話番号サーバ907-5、代理移動電話サーバ907-6、ルータ916-2を含む。

#### 【0017】

通信ケース1, 2, 3, 4, 6に分けて説明する(通信ケース5を除く)。

<<通信ケース1：固定電話機と固定電話機との間の通信>>

図2は固定電話機905-1から固定電話機905-4への電話通信のための呼接続制御を説明する図であり、電話機905-1の電話番号は“TN1”、電話機905-4の電話番号は“TN2”である。IP網900内の呼接続制御は、共通線信号方式に基づいている(ステップA21, A34, A44, A54, A74, A84)。

<<固定電話機の電話番号登録>>

通信ケース1における固定電話機の登録方法とカプセル制御表の通信レコードの設定について、図1及び図3乃至図4を参照して説明する。

#### 【0018】

固定電話機905-1のユーザ990-1は、固定電話機905-1の外部IPアドレス“EA1”及び電話番号“TN1”を定めて電話受付者991-1に申込み、一連のステップ(図3のステップP1乃至P8)を実施し、電話番号サーバ906-5は電話番号“TN1”を保持し、上位の電話番号サーバ995は、下位の電話番号サーバ906-5の識別記号とIPアドレスとを保持するようにできる。また、IP網900内の上位の電話番号サーバ995と、下位の電話番号サーバ906-5、907-5、908-5、909-5とが相互に情報交換を行うことができる(図4)。

<<通信ケース2：移動電話機と移動電話機との間の通信>>

図5及び図6は移動電話機905-6から移動電話機905-8への電話通信(呼接続制御)を説明しており、電話機905-6の電話番号は“TN3”、電話機905-8の電話番号は“TN4”である。IP網900内の呼接続制御は、共通線信号方式に基づいている(ステップB21, B34, B44, B54, B74, B84)。

<<移動電話機の電話番号登録>>

通信ケース2における移動電話機の登録方法と装置制御表の通信レコードの設定について、図1及び図7を参照して説明している。

#### 【0019】

ユーザ990-2は、移動電話機905-6が用いる外部IPアドレス“EB1”及び電話番号“TN3”を定めて電話受付者991-2に申込み、一連のステップ(図7のステップQ1乃至Q7)を実施し、電話番号サーバ995は、電話番号“TN3”と端末認証情報“PID3”とをその内部に保持するようになっている。

<<移動電話機の初期位置の登録>>

移動電話機905-6はその位置をIP網900に登録することができる。無線基地局902-3は、移動電話機905-6と情報交換して通信可能性を確認し、更に一連のステップを実施し(図7のステップQ10乃至Q16)、少なくとも電話番号“TN3”と端末認証情報“PID3”が上位の電話番号サーバ995に通知される。上位の電話番号サーバ995は、電話番号の登録ステップQ7において保持している電話番号“TN3”及び端末認証情報“PID3”と、ステップQ16において取得した電話番号“TN3”及び端末認証情報“PID3”とを比較して、端末認証結果が合格か不合格かを判定する。前記認証結果は、一連のステップを経て移動電話機905-6に報告される(ステップQ20乃至ステップQ25)。

<<移動電話機の位置変更>>

移動電話機の初期位置登録を完了している状態において、移動電話機905-6がその所在位置を変更して、たまたま無線通信回線917-7(図1)を経由して無線基地局9

10

20

30

40

50

02-4に接続したケースである。無線基地局902-4は移動電話機905-6xと情報交換し、以降は一連のステップが実施され(図8のステップQ10x乃至Q14x)、その結果として電話番号サーバ909-5は電話番号“TN3”、端末認証情報“PID3”及び関連アドレスを取得し(ステップQ15x)、上位の電話番号サーバ995に通知する(ステップQ16x)。

<<通信ケース3：移動電話機と固定電話機との間の通信>>

図9は移動電話機905-6から固定電話機905-4への電話通信(呼接続制御)を説明する図であり、電話機905-6の電話番号は“TN3”、電話機905-4の電話番号は“TN2”である。

<<通信ケース2乃至4のバリエーション>>

移動電話機と無線基地局との他の形態を開示しており、以下に説明する。図10において、950-1はIP網、950-2は網ノード装置、950-3はIP通信回線、951-1は無線基地局、951-2はIP通信回線インタフェース部、951-3は無線インタフェース部、952-1はアナログ移動電話機、952-2はデジタル移動電話機、952-3及び953-4はIP移動電話機、953-1乃至953-4は無線通信路である。図11において、網ノード装置950-2と無線基地局951-1との間のIP通信回線950-3に、電話回線接続制御メッセージやデジタル音声を含むIPパケットが送受される。また、無線通信路953-1乃至953-4上に、電話回線接続制御メッセージやデジタル音声、無線信号の形態で送受されるようになっている。

<<通信ケース6：通信レコードを設定する端末間通信>>

図12は特許文献2の実施例8の通信ケース6として開示されている技法であり、端末905-11から端末905-11と端末905-14との間の通信を可能とするための通信パス設定要求パケット(端末905-14の識別名を含む)が送出され(ステップK01乃至K06)、電話管理サーバ906-4が電話番号サーバ906-5に問い合わせ(ステップK07)、端末905-14の識別名に対応するアドレス情報を取得する(ステップK08)。そして、電話管理サーバ906-4が端末905-11に通信パス設定可否情報を通知し(ステップK55乃至K58)、電話管理サーバ906-4が電話管理サーバ907-4に通信パス設定を要求する(ステップK21)。電話管理サーバ906-4は、通信パス設定のための通信レコード設定を網ノード装置906-1に指示し(ステップK66、K67)、電話管理サーバ907-4は、通信レコード設定を網ノード装置907-1に指示する(ステップK64、K65)。前記通信パスは、前記通信レコードが設定される網ノード装置906-1及び網ノード装置907-1との間の論理的な通信路である。

#### 【0020】

次に、前記により設定した通信パスが用いられて、IPパケットの送受が行われる(ステップK68-1乃至K69-5)。通信パス解放要求のパケットが端末905-11乃至端末905-13から送出され、一連の通信手順を経て通信パスが解放される(ステップK70乃至K74、K96x乃至K99x)。

<<移動通信網とIP網を経由した端末間>>

特許文献2は、移動通信網とIP網を経由した共通線信号方式をベースとする端末間接続制御方法を説明しており、以下に概説する。特許文献2の実施例1は、端末152(図13)から端末間通信のための接続を要求し、端末152-メディアルータ153-IP網145-移動通信網146-無線基地局159-端末160なる通信路を経由して、端末160に接続する共通線信号方式をベースとした端末間接続制御方法を開示している。ここで、端末152及び端末160は電話機や音声画像の送受機能を有する端末であり、更に端末160は無線通信機能を有する。

#### 【0021】

端末152から接続要求を送出し(図14内のステップG01)、メディアルータ153が受付確認する(ステップG02)。続いて、メディアルータ153は呼設定要求を終端ゲートウェイ145-2内の終端制御部154に送出し(ステップG04)、終端制御

10

20

30

40

50

部154は、前記呼設定要求を受信すると共通線信号方式に基づく初期アドレスメッセージ(IAM)を形成して送出し(ステップG05)、中継ゲートウェイ145-3内の中継制御部155は、前記初期アドレスメッセージ(IAM)を移動網146において用いられる形式の初期アドレスメッセージ(IAM)に変えて送出し(ステップG06)、前記初期アドレスメッセージは中継ゲートウェイ146-2内の中継制御部156及び中継ゲートウェイ146-3内の終端制御部158を経由し、以下、一連の呼接続制御手順が遂行され(ステップG07乃至G49)、端末152と端末160との間の通信路が確立される。端末152と端末160とが共に電話機であるケースでは、ステップG50-2においてデジタル化した電話音声の送受が行われる。端末152と端末160とが音声画像送受機能を有する端末のケースでは音声画像通信のための制御手順を実施し(ステップG50-1)、次に音声画像などのメディアを送受し(ステップG50-2)、音声画像通信の終了制御手順を実施する(ステップG50-3)。次に端末152が解放要求を出し(ステップG51)、以下一連の手順が実施され(ステップG52乃至G71)、前記端末間通信が終了する。また、特許文献2は前記と逆方向の接続要求、即ち端末160が発信側であり、端末152が着信側である共通線信号方式をベースとした端末間接続制御方法も開示している。

10

#### 1. 無線LAN及びIP網を経由した通信を行う第1実施例

無線LAN及びIP網を経由した通信を行う第1実施例を説明する。本実施例は、前提とするIP網の実施において、電話機952-1(図10)―無線基地局951-1―網ノード装置950-2、を経由する論理的な通信路において、無線基地局951-1を、無線部1203(図15)とメディアルータ1219とに置き換えて、LAN1200内部で無線インタフェースを有する電話機や端末を実施する形態に相当する。

20

##### 【0022】

図15において、900はIP網(IP通信網)、901-1及び901-4は終端ゲートウェイ、906-1及び909-1は網ノード装置、906-4及び909-4は電話管理サーバ、906-5及び909-5は電話番号サーバ、903-4はメディアルータ、905-4は電話機、1230及び917-2は通信回線であり、以上列挙した項目は通信回線1230を除き、それぞれ図1により開示した機能と同一の符号であり、同一の名称及び機能を有する。電話管理サーバ906-5の外部IPアドレスは“EAS1”である。1200は無線LANの範囲を示し、1201乃至1203は無線部、1204乃至1206は無線送受信部、1207乃至1209はIP処理部、1210乃至1212、1211xは無線通信路、1214乃至1216は通信回線、1217乃至1218はルータ、1219はメディアルータ、1220乃至1223はIPパケット送受信機能を有する端末(ただし、電話機の機能を含む端末)、1224は認証付電話番号サーバである。端末登録表1260は、無線LAN管理者により維持管理される。無線部1201乃至1203は、無線送受信部1204乃至1206をこの順に含み、同様にIP処理部1207乃至1209をこの順に含む。端末1220、ルータ1217、無線部1201は、通信回線1214を経由して互いにIPパケットを送受できる。端末1221及び1222、ルータ1218、無線部1202は、通信回線1215を経由して互いにIPパケットを送受できる。端末1223、メディアルータ1219、認証付電話番号サーバ1224、無線部1203は通信回線1216を経由して互いにIPパケットを送受できる。

30

40

##### 【0023】

500(図15内)はIPパケット送受信機能を有する無線端末であり、無線通信機能及び電話機の機能を含む。無線端末500は無線通信機能モジュール1202x、及び電話機の機能を含むIPパケット送受信機能モジュール1222xを含む。

##### 【0024】

1260(図16)は端末登録表を示しており、無線LANに含まれる端末の少なくとも電話番号及びIPアドレスを含む。また、端末が用いるポート番号や端末の電話利用状

50

況（オン／オフ）、電話識別記号、メールアドレスを含むこともできる。例えば端末登録表 1 2 6 0 の表題部を除いた第 1 行目のレコードは、“ 1, TN1, ” E1”, 5002, off, T 1220, mm1@b1.cc.…” ,” となっており、第 1 行目のレコードの意味は、レコード番号は “ 1 ”、電話番号は “ TN1 ”、 I P アドレスは “ E1 ”、ポート番号は “ 5002 ”、電話利用は “ 休止 ”、電話機識別番号は “ T1220 ”、メールアドレスは “ mm1@b1.cc.…” ,” となっている例である。

#### 【 0 0 2 5 】

端末登録表 1 2 6 0 はメディアルータ 1 2 1 9 内部に設定してある（図 1 5）。なお、他の実施例として、端末登録表 1 2 6 0 は認証付電話管理サーバ 1 2 2 4（図 1 5）の内部に設定しておくこともできる。メディアルータ 1 2 1 9 は、デジタル電話や画像などを扱えるように機能拡張したルータであり、メディアルータの内部構成は特許文献 2 など

10

#### 【 0 0 2 6 】

次に図 1 7 を参照して説明する。無線 M A C フレーム 1 2 2 5 は、少なくとも M A C ヘッダ 1 2 2 7、 I P パケット 1 2 2 6、 M A C トレイラ 1 2 2 8 を含む。また、暗号初期値 1 2 2 9 及び暗号判定値 1 2 3 0 を含むことも可能である。 M A C ヘッダ 1 2 2 7 は M A C アドレス等を含み、 M A C トレイラ 1 2 2 8 は誤り訂正符号などを含み、暗号初期値 1 2 2 9 はストリーム暗号技法における初期値であり、暗号判定値 1 2 3 0 は例えばデータ完全性（暗号技術を用いた一種の誤り検出符号）を表わす判定データである。暗号機能を用いるとき、即ち暗号初期値 1 2 2 9 及び暗号判定値 1 2 3 0 を用いるとき、 I P パケット 1 2 2 6 の範囲は暗号文を格納する。 I P 処理部 1 2 0 8 等は暗号鍵を含み、暗号化又は復号化の機能を含む。

20

#### 【 0 0 2 7 】

図 1 8 及び図 1 5 を参照して、端末 1 2 2 2 と端末 1 2 2 3 との間で I P パケットを送受する例を説明する。ここで、端末 1 2 2 2 の I P アドレスは “ E 1 ”、端末 1 2 2 3 の I P アドレスは “ E 4 ” のケースである。端末 1 2 2 2 は I P パケット 1 2 3 1 を形成して通信回線 1 2 1 5（図 1 5）へ送出する（ステップ C 0 1）。ただし、 I P パケットのソース I P アドレスは “ E 1 ”、宛先 I P アドレスは “ E 4 ” である。次に、 I P 処理部 1 2 0 8 において I P パケット 1 2 3 1 が暗号文に変換され（ステップ C 0 2）、前記生成された暗号文、暗号初期値及び暗号判定値が添付されて無線送受信部 1 2 0 5 に送られる（ステップ C 0 3）。このとき、 I P パケット 1 2 3 1 は暗号化されて暗号文 I P パケット 1 2 4 1 となっている。無線送受信部 1 2 0 5 は無線通信用の M A C フレーム 1 2 3 2 を形成する（ステップ C 0 4）。次に、 M A C フレーム 1 2 3 2 は無線通信路 1 2 1 1 へ送出される（ステップ C 0 5）。無線送受信部 1 2 0 6 は M A C フレーム 1 2 3 2 を受信して、 M A C フレーム 1 2 3 2 から暗号文 I P パケット 1 2 4 1 を取り出し（ステップ C 0 6）、暗号文 I P パケット 1 2 4 1 及び暗号初期値及び暗号判定値を I P 処理部 1 2 0 9 へ送出する（ステップ C 0 7）。そして、 I P 処理部 1 2 0 9 は、暗号文 I P パケット 1 2 4 1 を復号化して平文 I P パケット 1 2 3 3 を取得して（ステップ C 0 8）、通信回線 1 2 1 6 へ送出し（ステップ C 0 9）、端末 1 2 2 3 は前記復元した I P パケット 1 2 3 1 を受信する。逆方向の I P パケット転送も前述同様に可能であり、端末 1 2 2 3 が生成した I P パケット 1 2 3 4 は、 I P 処理部 1 2 0 9、無線送受信部 1 2 0 6、無線通信路 1 2 1 1、無線送受信部 1 2 0 5、 I P 処理部 1 2 0 8 を経由して端末 1 2 2 2 に到達する（ステップ C 1 1 乃至ステップ C 1 9）。なお、前記手順において暗号機能を用いないとき、 M A C フレーム 1 2 3 2 内の I P パケット 1 2 4 1 は平文である。

30

40

#### 【 0 0 2 8 】

次に、端末 1 2 2 2 と端末 1 2 2 3 との間で I P パケットを送受し、 I P 処理部 1 2 0 8 及び 1 2 0 9 において I P パケットを I P カプセル化し、或いは逆カプセル化するケースを、図 1 9 を参照して説明する。このケースにおいて、 I P 処理部 1 2 0 8 は、 I P アドレス “ J 1 ”、 I P 処理部 1 2 0 9 は I P アドレス “ J 2 ” を有する。端末 1 2 2 2 は I P パケット 1 2 3 7 を形成して送出し（ステップ D 0 1）、 I P 処理部 1 2 0 8 は I P

50

パケット 1 2 3 7 を暗号文に変換する。続いて、I P 処理部 1 2 0 8 は前記生成された暗号文、暗号初期値及び暗号判定値をまとめて I P カプセル化を行い、内部 I P パケット 1 2 4 4 を形成する（ステップ D 0 2）。内部 I P パケットのソース I P アドレスは“ J 1 ”、宛先 I P アドレスは“ J 2 ”である。前記形成された内部 I P パケット 1 2 4 4 は無線送受信部 1 2 0 5 に送られる（ステップ D 0 3）。無線送受信部 1 2 0 5 は、内部 I P パケット 1 2 4 4 を含む M A C フレーム 1 2 3 8 を形成する（ステップ D 0 4）。次に、M A C フレーム 1 2 3 8 は無線通信路 1 2 1 1 へ送出される（ステップ D 0 5）。無線送受信部 1 2 0 6 は M A C フレーム 1 2 3 8 を受信して、M A C フレーム 1 2 3 8 内部から内部 I P パケット 1 2 4 4 を取り出し（ステップ D 0 6）、I P 処理部 1 2 0 9 へ送出する（ステップ D 0 7）。I P 処理部 1 2 0 9 は、内部 I P パケット 1 2 4 4 から暗号文となっている I P パケット 1 2 4 4 を取り出し、I P パケット 1 2 4 4 を復号化して平文の I P パケット 1 2 3 9 に復号化し（ステップ D 0 8）、通信回線 1 2 1 6 へ送出し（ステップ D 0 9）、端末 1 2 2 3 は I P パケット 1 2 3 9 を受信する。逆方向の I P パケット転送も前記同様に可能であり、端末 1 2 2 3 が生成した I P パケット 1 2 4 0 は、I P 処理部 1 2 0 9、無線送受信部 1 2 0 6、無線通信路 1 2 1 1、無線送受信部 1 2 0 5、I P 処理部 1 2 0 8 を経由して端末 1 2 2 2 に到達する（ステップ D 1 1 乃至ステップ D 1 9）。

10

#### 【0029】

端末 1 2 2 1 と端末 1 2 2 0 との間で前記同様の手順により、また同様の M A C フレームや暗号機能により、更に I P カプセル化と逆カプセル化を行い、I P 処理部 1 2 0 8、無線送受信部 1 2 0 5、無線通信路 1 2 1 0、無線送受信部 1 2 0 4、I P 処理部 1 2 0 7 を経由して I P パケットを送受することができる。

20

#### 【0030】

次に図 2 0 を参照して説明すると、無線 L A N 内の任意の端末から、例えば端末 1 2 2 2 から認証機能付電話番号サーバ 1 2 2 4 に電話番号を提示し（ステップ 1 2 7 1 乃至 1 2 7 3）、前記電話番号を有する電話機乃至端末が用いる I P アドレスやポート番号を取得できる（ステップ 1 2 7 4 乃至 1 2 7 6）。ここで、電話番号サーバに電話番号を含む I P パケットを提示し、I P アドレスやポート番号を取得する公知の技法を用いて実施できる。

<<無線 L A N 内部の端末からの発信>>

30

次に図 2 1 を参照して、電話機の機能を含む端末 1 2 2 2 から電話機 9 0 5 - 4 に電話通信するための端末間通信接続制御方法を説明する。

#### 【0031】

端末 1 2 2 2 の電話番号は“ T N 1 ”、電話機 9 0 5 - 4 の電話番号は“ T N 2 ”であり、端末 1 2 2 2 の I P アドレスは“ E 1 ”、電話機 9 0 5 - 4 にアクセスするためのメディアルータ 9 0 3 - 4 の I P アドレスは“ E 2 ”のケースである。本ケースにおいて、着信側となる電話機 9 0 5 - 4 側は、図 2 を用いて説明した着信側の通信接続制御手順とほぼ一致する。即ち、図 2 内のメディアルータ 9 0 3 - 1 とメディアルータ 9 0 3 - 4 との間の通信接続制御手順は、図 2 1 内のメディアルータ 1 2 1 9 とメディアルータ 9 0 3 - 4 との間の通信接続制御手順とほぼ一致する（図 2 内に記載される網ノード装置 9 0 6 - 1 と網ノード装置 9 0 3 - 4 との間の手順が一部省略されて、図 2 1 内の網ノード装置 9 0 6 - 1 と網ノード装置 9 0 3 - 4 との間の手順として記載されている）。

40

#### 【0032】

発呼側の端末 1 2 2 2 とメディアルータ 1 2 1 9 との間の通信は、図 1 8 乃至図 2 0 を参照して説明していることから、端末 1 2 2 2 と電話機 9 0 5 - 4 との間の端末間通信接続制御手順が実施可能であり、次に説明する。

#### 【0033】

端末 1 2 2 2 が呼接続要求を含む I P パケットを送出すると、呼接続要求はメディアルータ 1 2 1 9 に伝えられ（図 2 1 のステップ M 0 1、M 3 a、M 3 b、M 3 c、M 3 d）、メディアルータ 1 2 1 9 はその内部の端末登録表 1 2 6 0（図 1 6）を参照して、端末

50

1222の電話番号“TN1”とIPアドレス“E1”とが端末登録表1260の表題部を除いた第1行目のレコードに登録されているかを確認し（ステップM3e）、メディアルータ1219は呼接続要求受付を返信する（ステップM4a, M4b, M4c, M4d, M02）。ここで、前記IPパケットは、送信元となる電話番号“TN1”及び宛先となる電話番号“TN2”を含む。IPパケットの送信元IPアドレスは“E1”、宛先IPアドレスは電話管理サーバ906-5のIPアドレス“EA81”である。なお、メディアルータ1219が端末登録表1260を含まず、その代わりに認証付電話番号サーバ1224（図15）が端末登録表1260を含む他のケースでは、メディアルータが認証付電話番号サーバ1224を呼出して端末登録表を取得し（図21のステップM3f）、前記取得した端末登録表1260を用いて、電話番号“TN1”とIPアドレス“E1”とが端末登録表1260に登録されているかを確認する。前記手順において、電話番号“TN1”とIPアドレス“E1”とが端末登録表に登録されていないケースでは、前記手順（ステップM4a乃至M02）において呼接続要求拒否を回答し、以降に示す接続制御手順を実施しない。

10

#### 【0034】

更に、前記手順において、端末1222が無線LAN1200内の認証付電話番号サーバ1224に問い合わせ（図21のステップM00a）、IP網900にアクセスするための外部IPアドレスを取得し（ステップM00b）、次に端末1222から電話機905-4を呼び出す通信接続制御を行うこともできる。

#### 【0035】

20

次に、メディアルータ1219が呼設定要求を含む前記IPパケットを送出すると（図21のステップM04）、呼設定要求を含むIPパケットは通信回線1230（図15）を経て網ノード装置906-1、電話管理サーバ906-4へ送信される（ステップM06）。電話管理サーバ906-4は、電話番号サーバ906-5に質問して回答を得る（ステップM07、M08）。次に、電話管理サーバ906-4は、呼設定要求を行うための初期アドレスメッセージとしてのIAMパケットを形成し、電話管理サーバ909-4へ送信する（ステップM21）。呼設定要求は網ノード装置909-1を経てメディアルータ903-4へ通知され（ステップM22、M24）、メディアルータ903-4は着信通知を電話機905-4へ通知する（ステップM25）。メディアルータ903-4は着信可能性を知らせるパケットを返信し、前記返信されたパケットは電話管理サーバ909-4へ通知され（ステップM31、M33）、前記返信されたパケットはアドレス完了メッセージ（ACMパケット）となって電話管理サーバ906-4へ通知され（ステップM34）、前記アドレス完了メッセージの内容はメディアルータ1219まで通知され（ステップM35、M37、オプション）、次に電話機905-4から端末1222へ呼出中通知が報告される（ステップM40乃至M48）。ただし、電話管理サーバ909-4から電話管理サーバ906-4の区間（ステップM44）は呼経過メッセージ（CPGパケット）が転送される。次に電話機905-4から端末1222へ応答通知が報告される（ステップM50乃至M58）。ただし、電話管理サーバ909-4から電話管理サーバ906-4の区間（ステップM54）は応答メッセージ（ANMパケット）が転送される。

30

40

#### 【0036】

次に電話管理サーバ906-4は、他の実施例で説明している表管理サーバに依頼し、網ノード装置906-1内にIPカプセル化等を規定する通信レコードを設定し（ステップM66）、同様に電話管理サーバ909-4は網ノード装置909-1内にIPカプセル化等を規定する通信レコードを設定する（ステップM64）。以上の手順により、端末1222と電話機905-4との間の音声通信路が確立した。

#### 【0037】

端末1222と電話機905-4との間で、他の実施例で説明していると同じ方法により音声通信が行われる（ステップM68-1乃至M68-5及びステップM69-1乃至M69-5）。音声通信が終了すると音声通信路の解放手順が行われる（ステップM70

50

乃至M79及びステップM80乃至M87)。ただし、電話管理サーバ906-4と電話管理サーバ909-4との区間(ステップM74)は解放要求メッセージ(RELパケット)が転送され、電話管理サーバ909-4と電話管理サーバ906-4との区間(ステップM84)は解放完了メッセージ(RLCパケット)が転送される。次に電話管理サーバ906-4は、表管理サーバに依頼して音声通信のために前記設定した通信レコードを抹消し(ステップM96)、同様に電話管理サーバ909-4は網ノード装置909-1内に設定した通信レコードを抹消する(ステップM98)。

<<無線LAN内部の端末の着信>>

次に、図22を参照して、無線LAN1200内部の端末1222が電話機905-4からの電話呼出しの受信(着信)を行う例を説明する。端末1222の電話番号は“TN1”、電話機905-4の電話番号は“TN2”であり、端末1222のIPアドレスは“E1”、電話機905-4にアクセスするためのメディアルータ903-4のIPアドレスは“E2”のケースである。本ケースにおいて、発呼側電話機905-4の側は、図2を用いて説明した発呼側の呼接続制御手順と一致する。即ち、図2内のメディアルータ903-1とメディアルータ903-4との間の通信接続制御手順は、図22内のメディアルータ903-4とメディアルータ1219との間の通信接続制御手順と一致する。

#### 【0038】

着信側の端末1222とメディアルータ1219との間の通信の範囲1200-3(図22)は、図19を参照して説明しているIPパケットをMACフレームに格納して送信し受信する手順を用いている。

#### 【0039】

メディアルータ1219は、認証付電話番号サーバ1224を呼出し、認証付電話番号サーバ1224が有する端末登録表を用いて、端末1222の電話番号“TN1”とIPアドレス“E1”とが端末登録表1260に登録されているかを確認する(図22のステップN24a)。

<<無線LAN-IP網-無線LAN間の通信>>

他の端末間通信接続制御方法を、図23及び図19を参照して説明する。900はIP網、1200は無線LANであり、図15において用いた符号及び機能と同一である。1200Rは無線LAN、1219Rはメディアルータ、1202R及び1203Rは無線部、1211Rは無線通信路、1222Rは電話機の機能を含む端末であり、無線LAN1200Rは、無線LAN1200の内部構成や機能と同様である。メディアルータ1219Rは、無線LAN1200R内の端末を登録するための端末登録表1260(図21)と同じ形式の端末登録表を含む。

#### 【0040】

前記説明したように、無線LAN1200内の端末1222が発信する端末間通信接続手順が可能であり(図21)、無線LAN1200内の端末1222が着信する端末間通信接続手順が可能であることから(図22)、図23に示すように端末1222、メディアルータ1219、IP網900、メディアルータ1219R、端末1222Rを結ぶ端末間通信が可能であり、端末1222から端末1222RにIPパケットを送信し(図24のステップ1280乃至1284)、逆方向にも送信できる(ステップ1285乃至1289)。

<<無線LAN内で用いる無線端末>>

無線端末500(図25)はIPパケット送受信機能を有する端末であり、無線通信機能及び電話機の機能を含む。無線端末500内の無線通信機能モジュール1202x(図15)は無線部1202が有する無線通信機能を含み、更にIPパケット送受信機能モジュール1222x(図15)は、端末1222が有するIPパケット送受信機能及び電話機の機能を含む。このようになっているから、無線端末500は無線LAN内で用いる移動電話機として用いることができる。更に、無線端末500はIPパケットを送受してデジタルデータを送受できる端末として、また、デジタル化した画像や音声を送受可能な移動電話機、無線機能付音声画像装置として用いることもできる。

10

20

30

40

50

## 【0041】

更に、無線端末500は、無線通信路1211x、無線部1203、メディアルータ1219、通信路1230、IP網900、メディアルータ903-4を経由して固定電話機905-4と電話通信可能であり、更に同様にして、無線端末500は、無線通信路1211x、無線部1203、メディアルータ1219、通信路1230、IP網900、無線基地局902-4を経由して移動電話機905-8と電話通信可能である。同様に、無線端末500は、無線通信路1211x、無線部1203、メディアルータ1219、通信路1230、IP網900、メディアルータ903-4を経由してIP端末905-17とIPパケットを送受する通信が可能である。更に、無線端末500は、無線通信路1211x、無線部1203、無線通信路1212（図15）、無線部1201を経由して、端末1220と電話通信し、乃至、デジタル化した画像や音声・画像を送受する通信が可能である。

10

## 【0042】

無線端末500と、固定電話機905-4や移動電話機505-8、IP端末905-17との間の電話呼接続制御を実施するために、IP網900内部の通信回線には共通線信号方式に従う電話呼接続制御メッセージが送受される。なお、共通線信号方式に関しては、例えば端末1222と電話機905-4との間の電話通信（図21及び図22）と同じ原理である。

<<無線端末を通信網に接続する方法>>

無線端末500を無線LAN1200の内部で用いず、他の通信網に接続する方法を説明する。500、500-1、500-2、500-3（図25）は同一の無線端末であり、異なる点は無線通信路を経由する接続先の違いである。無線端末500は、無線通信路1211xを経て無線部1203に接続しており、無線端末500-1は、無線通信路1231を経てIP網900の無線基地局902-5に接続しており、無線端末500-2は、無線通信路1232を経てIP網900の無線基地局902-3に接続している。更に、無線端末500-3は、無線通信路517を経て移動通信網510の無線基地局513に接続している。

20

## 【0043】

無線端末500-1は無線基地局902-5と通信を行う無線通信機能を有しているので、無線端末500-1-無線基地局902-5-IP網900内部-無線基地局902-4-移動電話機905-8を経由して移動電話機905-8と電話通信可能である。更に、無線端末500-1は、無線端末500-1-無線基地局902-5-IP網900内部-メディアルータ903-4-固定電話機905-4を経由して固定電話機905-4と電話通信可能である。更に、無線端末500-1は、無線端末500-1-無線基地局902-5-IP網900内部-メディアルータ903-4-IP端末905-17を経由して、共通線信号方式によりIP端末905-17間の通信路を確立し、次に無線端末500-1と端末905-17とは、IPパケットを送受してデジタルデータを送受したり、デジタル化した画像や音声を送受することが可能である。同様にして、端末500-2と移動電話905-8との間でIP網900を経て通信可能であり、また、端末500-2と固定電話機905-4との間でIP網900を経て通信可能であり、更に端末500-2とIP端末905-17との間で、IP網900を経て通信可能である。

30

40

## 【0044】

510（図25）はIP網900とは異なる移動通信網である。移動電話機505と移動電話機506とは、移動電話機505-無線基地局513-交換機511-通信回線515-交換機512-無線基地局514-移動電話機506を経由して電話通信可能である。通信回線515には、共通線信号方式に従う電話呼接続制御メッセージが送受されて、移動電話機505と移動電話機506との間の電話通信のための電話呼接続制御が実施される。

## 【0045】

無線端末500-3は無線基地局513との無線通信機能を有しているので、無線端末

50

500-3-無線基地局513-交換機511-移動網510内部の通信回線-交換機512-無線基地局514-移動電話機506を経由して、移動電話機506と通信が可能である。移動電話機506が、デジタル音声や画像データIPパケットに格納して送受可能であれば、無線端末500-3と移動電話機506とは、IPパケットを送受し、デジタル化した画像や音声を送受することもできる。移動電話機506の代わりに無線機能を有し、デジタルデータや音声、画像を送受できる端末（無線機能付音声画像端末）を用い、無線端末500-3と無線機能付音声画像端末との間で移動通信網510を経由して通信することもできる。

<<無線LAN-IP網-PSTN又は移動通信網経由の通信>>

図26は、無線LAN-IP網-公衆交換電話網（PSTN）を経由する通信、及び無線LAN-IP網-移動通信網を経由する通信を説明する図である。600はIP網、601は移動通信網、602が公衆交換電話網、1200は無線LAN、603は終端ゲートウェイ、604及び605は中継ゲートウェイ、606は中継交換機、607は終端交換機、608は移動通信網の中継交換機（関門移動網加入者制御局ともいう）、609は移動通信網の交換機（移動網加入者制御局ともいう）、610は無線基地局、612は公衆交換電話網602の端末、613は移動通信網601の端末である。

#### 【0046】

図27は無線端末500から、無線通信路1211x、メディアルータ1219を経由し、終端ゲートウェイ603、IP網600の内部、中継ゲートウェイ604、中継交換機606、公衆交換電話網602の内部、終端交換機607を経由して、端末612への端末間通信接続制御方法を示している。通信手順範囲1200-5（図27）及び、通信手順範囲600-5は、例えば通信手順範囲1200-2（図21）及び通信手順範囲900-2と同様に、無線LAN内部の端末からIP網へ向かう共通線信号方式に基づく通信接続制御を実施している。通信手順範囲602-5（図27）は公知の技法である。ステップ631X乃至658Xは端末間通信の通信路確立フェーズであり、ステップ660Xにおいて、音声や画像などが端末間で送受される。ステップ664X乃至678Xは端末間通信の通信路解放フェーズである。通信手順範囲600-5内や602-5内のステップ634X、636Xなどにおいて、共通線信号方式による通信接続制御が遂行される。

#### 【0047】

図28は前記と逆方向に、即ち端末612から公衆交換電話網602、IP網600、無線端末500への端末間通信接続制御方法を示している。通信手順範囲1200-6（図28）及び600-6は、例えば通信手順範囲1200-3（図22）及び900-3と同様に、IP網から無線LAN内部の端末へ向かう共通線信号方式に基づく通信接続制御を実施している。通信手順範囲602-6（図27）は公知の技法である。図28内の端末間通信接続制御のステップは、図27のステップ名の末尾の“X”を“Y”にして表現したステップと同様である。

#### 【0048】

要約すると、無線端末-無線LAN-IP網-公衆交換電話網-端末を結ぶ通信路を経て、前記無線端末と公衆交換電話網に接続する前記端末間の通信を実施可能であり、IP網及び公衆交換電話網内部は共通線信号方式に基づく接続制御を行う。

#### 【0049】

図29は、無線端末500から無線通信路1211x、メディアルータ1219を経由し、終端ゲートウェイ603、IP網600の内部、中継ゲートウェイ605、中継交換機608、交換機609、無線基地局610を経由して端末613への端末間通信接続制御方法を示している。通信手順範囲1200-7（図29）及び600-7は、例えば通信手順範囲1200-5（図27）及び600-5と同様である。通信手順範囲601-7（図29）は145-1（図14）と同様である。

#### 【0050】

図30は前記と逆方向に、即ち端末613から移動通信網601、IP網600、無線

10

20

30

40

50

端末500への端末間通信接続制御方法を示している。通信手順範囲1200-8(図30)及び600-8は、例えば通信手順範囲1200-6(図28)及び600-6と同様であり、通信手順範囲602-5(図30)は、例えば特許文献2(図14)などに開示され端末間通信接続制御と同様である。図29及び図30内の端末間通信接続制御のステップは、図27及び図28に示すステップと同様である。要約すると、無線端末-無線LAN-IP網-移動通信網-端末を結ぶ通信路を経て、無線端末と端末間の通信を実施可能であり、IP網及び移動通信網内部は共通線信号方式に基づく接続制御を行う。

<<まとめ>>

無線LANに接続する端末がIP網を経由して他の端末と通信できるようにするため、IP網内に認証サーバを設置し、無線LAN内部の端末に対する認証手続きを遂行する。 10

#### 【0051】

IP網は2以上の網ノード装置を含み、外部IPパケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されてIP網内部を転送され、出側網ノード装置において内部パケットから外部IPパケットが復元されるようになっており、無線LANは、前記無線LAN内のメディアルータ1から、通信回線を経て前記IP網の網ノード装置の1つに接続されており、無線LANは端末1を含み、端末2はメディアルータ2を経由してIP網の網ノード装置の1つに通信回線を経て接続されており、端末登録表はメディアルータ1の内部に設定されており、端末1から端末2に接続するときは、端末1が端末登録表の管理の基に発信許可を得る手順を含む通信接続制御を行うようになっており、端末2から端末1に接続するときは、端末1が端末登録表の管理の基に着信許可を得る手順を含む通信接続制御を行うことも可能であり、端末登録表の管理の基に端末1と端末2とが無線LANとIP網を経由して通信することができる。 20

#### 【0052】

また、端末登録表はメディアルータ1の内部に含まれず、認証付電話番号サーバ内部に含まれており、メディアルータ1が認証付電話番号サーバを呼び出して端末登録表を用いるようにすることもできる。

#### 【0053】

無線LAN内で送受される無線MACフレームは、IPカプセル化されている内部パケットを含むことが可能である。端末1が無線LAN1内の認証付電話番号サーバに問い合わせるIP網にアクセスするための外部IPアドレスを取得し、次に端末1から端末2を呼び出す通信接続制御を行うこともできる。端末1と端末2とが、無線LANとIP網を経由する通信端末間通信に用いるIP網は、図1により開示しているIP網900、即ち固定電話、携帯電話、マルチメディア通信のいずれも実施できるIP網を用いることもできる。 30

#### 【0054】

端末1と端末2との間の他の端末間通信接続制御方法として、無線LAN1は少なくとも端末1を含み、無線LAN2は少なくとも端末2を含み、無線LAN1は無線LAN1内のメディアルータ1、通信回線を経てIP網の1つの網ノード装置に接続されており、無線LAN2は無線LAN2内のメディアルータ2、通信回線を経てIP網の1つの網ノード装置に接続されており、端末登録表1はメディアルータ1の内部に設定されており、端末登録表2はメディアルータ1の内部に設定されており、端末1と端末2とが無線LAN1、IP網、無線LAN2を経由して通信することも可能である。 40

#### 【0055】

無線LAN内で用いる無線端末500は携帯電話機であり、更に無線通信機能を有し、IPパケット送受機能を有するIP端末でもある。無線端末は無線通信路を経て無線LANの無線部に接続し、更にメディアルータを経由してIP網に接続し、IP網に接続する電話機(固定電話機や携帯電話機)やIPパケット送受機能を有するIP端末と通信できる。無線端末は、デジタル化した画像や音声を送受可能な携帯電話機や無線機能付音声画像装置として用いることもできる。また、無線端末は、無線通信路、無線基地局を経てIP網に接続して、IP網に接続する電話機(固定電話機や携帯電話機)やIPパケット 50

送受機能を有するIP端末と通信できる。また、無線端末は、無線通信路、無線基地局を経て移動通信網に接続して、移動通信網に接続する電話機（固定電話機や移動電話機）やIPパケット送受機能を有するIP端末と通信できる。無線端末と端末との間の通信を行うため、IP網及び移動通信網内部は共通線信号方式に基づく接続制御を行うことを特徴とする。

#### 【0056】

端末1と端末2とが、無線LAN1、IP網、無線LAN2を経由する通信端末間通信に用いるIP網は図1により開示しているIP網900、即ち固定電話、移動電話、マルチメディア通信のいずれも実施できるIP網を用いていることが特徴である。

10

#### 2. 無線基地局を切替えて電話通信を継続する第2実施例

図31は、IP網900（図1）内部の無線基地局902-1乃至902-5をその外部に取り出した形態であるIP網900Xを示しており、無線基地局902-2及び902-3はIP通信回線で終端ゲートウェイ901-3に接続し、無線基地局902-5はIP通信回線で終端ゲートウェイ901-1に接続し、無線基地局902-4はIP通信回線で終端ゲートウェイ901-4に接続している。202乃至205は無線通信領域であり、それぞれ無線基地局902-2乃至902-5と移動電話機との間で無線通信可能な範囲を示している。終端ゲートウェイ901-1乃至901-4（図1内）は、電話管理サーバその他各種のサーバを含む。各終端ゲートウェイは1以上の代理移動電話サーバを含むことが可能であるが、本実施例は代理移動電話サーバの数が1の例である。IP網900Xは、その外部の無線基地局と連携してIP網900と同等の機能を実施でき、また、IP網900X内リソース（網ノード装置、サーバ、通信回線など）は、IP網900と同一である。IP網900Xと無線基地局とを連携した通信機能と、IP網900の機能機能との本質的な違いはない。以降、IP網900とIP網900Xとを区別せずに説明する。

20

#### 【0057】

移動電話機専用の電話番号サーバ966（図31）は、1以上のレコードで成る移動電話機登録表210を含む。移動電話機登録表210（図36）の表題部を除いた第1行目のレコードは、電話番号“TN3”を用いる電話通信用に用いる内部IPアドレス“IA301”及び外部IPアドレス“EA301”、無線基地局902-3へのUNIである

30

#### 【0058】

電話管理サーバ908-4が管理する終端ゲートウェイアドレス管理表211（図31、図37）は、デジタル音声を格納したIPパケットをカプセル化するための内部IPアドレス“IA851”を内部IPアドレスの値が“IA43”である代理電話サーバを通過させることを指定している。なお、終端ゲートウェイアドレス管理表211内の内部IPアドレス“IA301、IA4、IA6、IA9”は、代理電話サーバと対応付けが未定であることを表わしている。他の電話管理サーバ906-4（図31）、907-4、909-4も、終端ゲートウェイアドレス管理表をそれぞれ管理している。

#### 【0059】

40

無線基地局902-3が管理している無線基地局アドレス管理表212（図39内）は、無線基地局902-3から通信回線経由で終端ゲートウェイに送信されるIPパケットのソースIPアドレス（若しくは発信アドレス）及びソースポート番号（若しくは発信ポート番号）と、無線基地局902-3から無線回線経由で移動電話機と通信するための無線回線識別記号とを含む。無線基地局アドレス管理表212の表題部を除いた第1行目はソースIPアドレス“EA301”、ソースポート番号“5006”、無線回線識別記号“WC3”であり、かつ第1行目が使用中であることを示している。第2行目はソースIPアドレス“EA301”、ソースポート番号“5008”、無線回線識別記号“WC4”であり、かつ第2行目が未使用であることを示している。無線基地局902-3は、電話呼要求発生に応じて、通信リソース、即ち、ソースIPアドレス、ソースポート番号、無線回線の配分管理を

50

行い、配分管理の結果として無線基地局アドレス管理表 2 1 2 の書換えを行う。他の無線基地局 9 0 2 - 1 乃至 9 0 2 - 5 も、同様の無線基地局アドレス管理表を管理している。

#### 【0060】

本実施例において、無線通信領域 2 0 3 内にある移動電話機 9 0 5 - 6 (図 3 1) と移動電話機 9 0 5 - 8 とは、移動電話機 9 0 5 - 6、無線基地局 9 0 2 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 3、I P 網 9 0 0 X 内部、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 4、無線基地局 9 0 2 - 4、移動電話機 9 0 5 - 8 を経由して電話通信を実施し、次の段階として、移動電話機 9 0 5 - 6 が、9 0 5 - 6 Z の位置を経て、9 0 5 - 6 y の位置に移動して電話通信を継続すること、即ち、移動電話機 9 0 5 - 6 y、無線基地局 9 0 2 - 5、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 1、I P 網 9 0 0 X 内部、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 4、無線基地局 9 0 2 - 4、移動電話機 9 0 5 - 6 を経由する電話通信として継続することを本実施例により説明する。

10

#### 【0061】

以下の説明において、移動電話機 9 0 5 - 6 (図 3 1)、移動電話機 9 0 5 - 6 z 及び移動電話機 9 0 5 - 6 y は同一の電話機であるが、その所在位置が時間進行と共に異なっており、9 0 5 - 6 は無線通信領域 2 0 3 内に位置している移動電話機であり、9 0 5 - 6 z は無線通信領域 2 0 3 及び無線通信領域 2 0 5 が重なる場所に位置している移動電話機であり、9 0 5 - 6 y は無線通信領域 2 0 5 内に位置している移動電話機を表わしている。

#### <<内部 I P アドレスの配送>>

20

次に、図 3 2 及び図 3 3 を参照して、内部 I P アドレスの配送方法を説明する。電話通信サービスの開始前において、運用管理サーバ 9 1 5 (図 1、図 3 3) は電話管理サーバ 9 0 8 - 4 に内部 I P アドレスを配送し (ステップ K 1)、電話管理サーバ 9 0 8 - 4 は、終端ゲートウェイアドレス管理表 2 1 1 (図 3 7) に、受信した内部 I P アドレス “ I A 8 5 1, I A 3 0 1, I A 5, I A 6, I A 9 ” を書き込んで保持する。同様に、運用管理サーバ 9 1 5 は内部 I P アドレスを配送し (ステップ K 4)、電話管理サーバ 9 0 6 - 4 は、受信した内部 I P アドレスをその内部の終端ゲートウェイアドレス管理表 2 1 1 X (図 6 4 内) に保持する。更に、運用管理サーバ 9 1 5 は内部 I P アドレスを配送し (ステップ K 7)、電話管理サーバ 9 0 9 - 4 は受信した内部 I P アドレスをその内部の終端ゲートウェイアドレス管理表に保持する。なお、終端ゲートウェイアドレス管理表 2 1 1 (図 3 7 内) の内部アドレス “ I A 8 5 1 ” は、内部 I P アドレス値が “ I A 4 3 ” である代理移動電話サーバと無線基地局とが、ユーザネットワークインタフェース “ U N I 3 ” により通信するために、内部アドレス “ I A 8 5 0 ” 割り当てられているケースを示している。

30

#### <<主な I P アドレス>>

E A 1 は無線基地局 9 0 2 - 5 の外部 I P アドレス、I A 1 は無線基地局 9 0 2 - 5 に接続する通信回線終端の論理端子の内部 I P アドレス、E A 3 は無線基地局 9 0 2 - 3 の外部 I P アドレス、I A 3 は無線基地局 9 0 2 - 3 に接続する通信回線終端の論理端子の内部 I P アドレス、E A 4 は無線基地局 9 0 2 - 4 の外部 I P アドレス、I A 4 は無線基地局 9 0 2 - 4 に接続する通信回線終端の論理端子の内部 I P アドレスである。E M B は代理移動電話サーバに共通の外部 I P アドレスであり、I A 4 1 は代理移動電話サーバ 9 0 6 - 6 の内部 I P アドレス、I A 4 2 は代理移動電話サーバ 9 0 7 - 6 の内部 I P アドレス、I A 4 3 は代理移動電話サーバ 9 0 8 - 6 の内部 I P アドレス、I A 4 4 は代理移動電話サーバ 9 0 9 - 6 の内部 I P アドレスである。

40

#### 【0062】

I A 1 1 は電話管理サーバ 9 0 6 - 4 の (内部) I P アドレスであり、I A 1 2 は電話管理サーバ 9 0 7 - 4 の (内部) I P アドレスであり、I A 1 3 は電話管理サーバ 9 0 8 - 4 の (内部) I P アドレスであり、I A 1 4 は電話管理サーバ 9 0 9 - 4 の (内部) I P アドレスである。I A 9 9 6 は電話番号サーバ 9 9 6 の (内部) I P アドレスである。なお、電話管理サーバや電話番号サーバは外部 I P アドレスを有しない。

50

## 【0063】

EA301, EA401, EA101はデジタル音声送受などの通信フェーズにおいて用いる外部IPアドレスであり、IA301, IA401, IA101はデジタル音声送受などの通信フェーズにおいて用いる内部IPアドレスであり、ポート番号の“5006”は無線基地局902-3側がデジタル音声を送信するときに用いるソースポート番号であり、ポート番号の“5008”は無線基地局902-4側がデジタル音声を送信するときに用いるソースポート番号であり、ポート番号の“5012”は無線基地局902-5側がデジタル音声を送信するときに用いるソースポート番号である。ポート番号の“5060”は、端末間の電話呼接続制御手順(SIPなど)に適用可能なポート番号の数値例である。なお、IPパケット内のIPアドレスは先頭側からソースIPアドレス(送信元IPアドレス)、宛先IPアドレスの順序により図示しており、例えばIPパケット213(図40)内“EA3”はソースIPアドレスを意味し、“EMB”は宛先IPアドレスを意味する。IP網900内は、例えば前記IPアドレスのうち内部IPアドレスが付与されたIPパケットが送受される。

10

<<移動電話機の初期位置登録>>

移動電話機をIP網900に登録する手順を実施するが、これについては本実施例の後半部において説明する。

<<呼接続制御>>

図32及び図33を参照して、電話番号“TN3”である移動電話機905-6から電話番号“TN4”である移動電話機905-8を呼出す呼接続制御の前半部(即ち、ステップB01～ステップB60-4)を説明する。前記呼接続制御の流れは、本発明の前提とするIP網(特許文献2の実施例8)の呼接続制御に示す移動電話機905-6から移動電話機905-8を呼出す呼制御の流れ(図5)の内、ステップB01～ステップB60-4までとほぼ同一であるが、電話呼を管理するためのCIC管理表の表現形式、IPアドレスやポート番号の取得方法、サーバ類のアドレス値は本実施例において変更している。また、電話番号サーバとして、移動電話機専用の電話番号サーバ996(図31、図33)を用いている。

20

## 【0064】

電話機905-6から呼接続要求を送出すると(ステップB01)、無線基地局902-3が返信する(ステップB02)。次に、電話機905-6から送信元の電話番号“TN3”、宛先の電話番号“TN4”を含む呼設定要求を無線基地局902-3へ送出し(ステップB03)、無線基地局902-3は無線基地局アドレス管理表212(図39)を用いて、音声通信用の外部IPアドレス“EA301”及びポート番号“5006”、UNIの“UNI3”及び無線回線識別記号“WC3”を取得し、外部IPアドレス“EA301”及びポート番号“5006”及び付加情報“Info3”を含む呼設定要求用のIPパケット213(図40)を形成し、網ノード装置908-1へ送信する(ステップB04)。前記付加情報“Info3”として、少なくとも通信回線917-3(図31)のUNIの“UNI3”及び無線回線識別記号“WC3”が含まれる。

30

## 【0065】

網ノード装置908-1は装置制御表910-3(図52)内の第1行目のレコード“IA3, IA43, Kzero, EMB, Mzero, M255, …”を適用し、IPパケット213をカプセル化して内部パケット214(図41)を形成し、代理移動電話サーバ908-6へ送信する(ステップB05)。代理移動電話サーバ908-6はIPパケット214を基にIPパケット215(図42)を形成し、電話管理サーバ908-4へ送信する(ステップB06)。

40

## 【0066】

次に、電話管理サーバ908-4は電話番号“TN3”及び電話番号“TN4”の組から回線番号“CIC-7”を算出し、CIC管理表908-4A(図55)を形成する。ここで、IPパケット215から、各種アドレスや関連情報(IA3, EA3, IA43, EMB, IA13, TN3, TN4, EA301, 5006, UNI3, WC3)を取得している。また、項目“IAM”及び時刻“St3”を設

50

定している。更に、電話管理サーバ908-4は、電話番号“TN3”及び“TN4”を含むIPパケット216（図43）を移動電話機専用の電話番号サーバ996に送出し（ステップB07x）、電話番号サーバ996は、その内部の移動電話機登録表210（図36）を用いて、電話番号“TN3”及び“TN4”に対応する各種IPアドレス、UNI, PIDを含むIPパケット217（図44）を回答する（ステップB08x）。

<<音声通信用のアドレスの比較と更新>>

電話管理サーバ908-4は、IPパケット217（図44）内部に、無線基地局902-3が送信するデジタル音声 packets をカプセル化するための内部IPアドレス（本ケースでは“IA301”）が存在するか（例えば無線基地局が開局した直後）、或は当該内部IPアドレス“IA301”が終端ゲートウェイアドレス管理表211（図37内）の内で割当て済み項目として含まれていないかを調べる。本ケースでは未割り当て領域に区分されているので、内部IPアドレス“IA301”を割り当て項目に変更する。このために、電話管理サーバ908-4は、終端ゲートウェイアドレス管理表211を終端ゲートウェイアドレス管理表211Z（図37内）として書き換える。なお、終端ゲートウェイアドレス管理表211内の未割り当てIPアドレスとして“IA301”が含まれていないケースでは、他のIPアドレス、例えば“IA5”を終端ゲートウェイアドレス管理表211Zのアドレス割り当て領域に移行する。

#### 【0067】

次に、電話管理サーバ908-4は、IPパケット217（図44）から取得したデジタル音声 packets 用の外部IPアドレス（本ケースではEA301）と、IPパケット215（図42）から取得したデジタル音声 packets 用の外部IPアドレス（本ケースではEA301）との値が一致するかを調べ、更にIPパケット217とから取得したデジタル音声 packets 用の内部IPアドレス（本ケースではEA301）と、終端ゲートウェイアドレス管理表211Zから前記手順により取得したIPアドレス（本ケースではIA301）との値が一致しているかを調べる。

#### 【0068】

本ケースでは、外部IPアドレス（EA301）及び内部IPアドレス（IA301）の値が共に一致するので次に進む。なお、前記外部IPアドレス又は内部IPアドレスの少なくとも一方が一致しないケースにおいて、IPパケット215から取得した外部IPアドレス（例えばEA301）と、終端ゲートウェイアドレス管理表211Zから前記手順により取得したIPアドレス（例えばIA301）とを電話番号サーバ966に書き込む（図32及び図33のステップB08y）。このようになっているから、移動電話機905-6側から送信されるデジタル音声用の外部IPアドレス（例えばEA301）が新しい値に変更になったとき（例えばEA301からEA301xに変更）、移動電話機905-6電話番号（例えばTN3）を変更せずに、電話番号サーバ966内部の移動電話機登録表210のアドレス値が最新の値に書き換えられる。

<<呼接続制御の続き>>

電話管理サーバ908-4は、IPパケット217（図44）から取得した各種のIPアドレスとUNI4とをCIC管理表908-4A（図55）に追加し、この結果はCIC管理表908-4B（図56）の1行目レコードに示されている。

#### 【0069】

次に、電話管理サーバ908-4は、少なくとも呼設定受付と認証要求を含むIP packets を形成して代理移動電話サーバ908-6に送出し（ステップB09）、前記認証要求は網ノード装置908-1、無線基地局902-3を経て電話機905-6に到達する（ステップB10～ステップB12）。認証要求に用いる認証パスワードは、前記IP packets 217（図44）から取得した“PID3”を用いる。電話機905-6は認証回答（端末認証可否）を返信し、前記認証回答は無線基地局902-3、網ノード装置908-1、代理移動電話サーバ908-6を経て電話管理サーバ908-4に到達する（ステップB13～ステップB16）。電話管理サーバ908-4は少なくとも端末認証可否を含むIP packets を代理移動電話サーバ908-6に送出し、少なくとも端末認証可否

10

20

30

40

50

情報は網ノード装置 908-1、無線基地局 902-3 を経由して電話機 905-6 へ通知する（ステップ B17～ステップ B20）。

#### 【0070】

次に、電話管理サーバ 908-4 は CIC 管理表 908-4B（図 56）、IP パケット 215（図 42）及び IP パケット 217（図 44）を参照し、呼設定要求を行うための IP パケット 218（図 45）（IAM パケット）を形成し、IP パケット 218 を電話管理サーバ 909-4 へ送信する（ステップ B21）。端末の認証機能として、移動電話機登録表 210 内に保持されているパスワード“PID3”が、発信側の電話機 905-6 の端末認証合否判定に用いられる（ステップ B09 乃至 B20）。

<<回線番号 CIC の管理>>

10

電話管理サーバ 909-4 は IP パケット 218（図 45）を受信して、IP パケット 218 内の各種情報（CIC-7, IAM, TN3, TN4, 5006, IA3, EA3, IA301, EA301, IA43, EM B, UNI3, IA4, EA4, IA401, EA401, IA44, PID4, UNI4, IA13, IA14）を参照し、CIC 管理表 909-4A（図 59）を形成する。このとき、書き込み時刻“St4”も書き込む。なお、CIC 管理表 909-4A 内部のアドレス情報は、CIC 管理表 908-4B（図 56）とは自己と相手が逆になっている。

#### 【0071】

次に、電話管理サーバ 909-4 は、前記受信した IP パケット 218 を用いて呼設定要求を含む IP パケット 219（図 46）を形成し、IP パケット 219 を代理移動電話サーバ 909-6 に送出する（ステップ B22）。代理移動電話サーバ 909-6 は、IP パケット 220（図 47）を形成して網ノード装置 909-1 へ送信する（ステップ B23）。網ノード装置 909-1 は受信した IP パケット 220 を逆カプセル化し、IP パケット 221（図 48）を形成した後、IP パケット 221 を無線基地局 902-4 へ送信する（ステップ B24）。無線基地局 902-4 は、受信した IP パケット 221 を基に無線通信路 917-6（図 31）を経由して電話機 905-8 へ電話呼着信を仮通知する（ステップ B25）。電話機 905-8 は、無線通信路 917-6 の状態を無線基地局 902-4 に報告し（ステップ B26）、続いて端末正当性を示す情報（パスワードから生成）を送出し、この端末正当性関連情報は無線基地局 902-4、網ノード装置 909-1、代理移動電話サーバ 909-6 を経て電話管理サーバ 909-4 に到達する（ステップ B27a 乃至ステップ B27d）。電話管理サーバ 909-4 は前記端末正当性要求情報を判別して端末認証合否情報を含む IP パケットを送出し、前記端末認証合否情報は代理移動電話サーバ 909-6、網ノード装置 909-1、基地局 902-4 を経由して電話機 905-8 に到達する（ステップ B28a～ステップ B28d）。端末の認証機能として、移動電話機登録表 210 内に保持されているパスワード“PID4”が、着信側の電話機 905-8 の端末認証合否判定に用いられる（ステップ B26a 乃至 B33）。

20

30

#### 【0072】

次に、無線基地局 902-4 は電話機 905-8 に呼出し（着信）を通知する（ステップ B30）。次に、無線基地局 902-4 は電話番号“TN3”及び“TN4”と着信可否報告情報とを含む IP パケットを生成し、電話管理サーバ 909-4 へ通知する（ステップ B31 乃至 B33）。認証要求に用いる認証パスワードは、内部パケット 218（図 45）から取得したパスワードの“PID4”を用いる。電話管理サーバ 909-4 は、受信した前記 IP パケットから送信元電話番号“TN3”、宛先電話番号“TN4”及び着信可否報告情報を取り出す。そして、前記 2 つの電話番号から回線番号“CIC-7”を算出し、CIC 管理表 909-4A（図 59）内の手順項目を“IAM”から“ACM”に書き換え、回線番号“CIC-7”を含む ACM パケット 222（図 49）を形成し、ACM パケット 222 を、電話管理サーバ 908-4 へ送信する（ステップ B34）。電話管理サーバ 908-4 は、前記着信可否報告情報を無線基地局 902-3 へ通知することも可能である（ステップ B35 乃至 B37、オプション）。

40

#### 【0073】

50

無線基地局 902-4 は電話機 905-8 から電話呼出中通知を受信すると（ステップ B40）、前記呼出中通知は、網ノード装置 909-1、代理移動電話サーバ 909-6 を経て電話管理サーバ 909-4 に送信する（ステップ B41～ステップ B43）。なお、無線基地局 902-4 は、ディジタル音声送信に用いるポート番号“5008”及び無線回線 917-6 の無線回線識別記号“WC4”を前記呼出中通知に含めている。電話管理サーバ 909-4 は前記呼出中通知から、前記ポート番号“5008”及び前記無線回線識別記号“WC4”を取出して C I C 管理表 909-4 A（図 59）内部に書き込み、更に手順項目を“CPG”に書き換える。結果は、手順項目の記載を除いて、C I C 管理表 909-4 B（図 60）となる。なお、手順項目は他のステップ時点の値が書かれている。

10

#### 【0074】

次に、電話管理サーバ 909-4 は、電話呼出中を示す C P G パケット 223（図 50）を形成し、電話管理サーバ 908-4 へ送信する（ステップ B44）。なお、電話管理サーバ 909-4 は、前記ポート番号“5008”を C P G パケット 223 に含めている。電話管理サーバ 908-4 は受信した C P G パケット 223 から、前記ポート番号“5008”を取出して C I C 管理表 908-4 B（図 56）内に書込み、更に、C I C 管理表 908-4 B 内の手順項目を“CPG”に書き換え、結果は C I C 管理表 908-4 C（図 57）のようになる。次に、電話管理サーバ 908-4 は、電話呼出中情報を代理移動電話サーバ 908-6、網ノード装置 908-1、無線基地局 902-3 を経て電話機 905-6 に通知する（ステップ B45～ステップ B48）。

20

#### 【0075】

次に、電話機 905-8 が呼び出しに応答し（ステップ B50）、この応答は無線基地局 902-4、網ノード装置 909-1、代理移動電話サーバ 909-6 を経て電話管理サーバ 909-4 に到達する（ステップ 51 乃至ステップ 53）。電話管理サーバ 909-4 は、応答確認を無線基地局 902-3 へ返信することも可能である（ステップ B60-1～60-4、オプション）。電話管理サーバ 909-4 は電話応答を示す A N M パケット 224（図 51）を形成して送出し、A N M パケット 224 が電話管理サーバ 908-4 に到達し、応答情報は代理移動電話サーバ 908-6、網ノード装置 908-1、無線基地局 902-3 を経て電話機 905-6 に到達する（ステップ B54 乃至 B58）。なお、電話管理サーバ 909-4 は、前記ポート番号“5008”を A N M パケット 224 に含めて、電話管理サーバ 908-4 へ知らせることも可能である（オプション）。電話機 905-6 は、応答確認を無線基地局 902-3 へ返信することも可能である（ステップ B59、オプション）。

30

#### <<通信レコードの設定>>

電話管理サーバ 909-4 は、C I C 管理表 909-4 B（図 60）を参照して通信レコードの書込み情報を取得して表管理サーバ 909-3 に送信し（ステップ B64）、表管理サーバ 909-3 は網ノード装置 909-1 内部の装置制御表 910-4（図 53）の 4 行目のレコード“IA401, IA301, EA401, EA301, M255, M255, …”として設定する（ステップ B65）。ここで、マスク情報 M255 は、“255.255.255.255”とする。同様に、電話管理サーバ 908-4 は、C I C 管理表 908-4 C（図 57）を参照して通信レコードの書込み情報を取得して表管理サーバ 908-3 に送信し（ステップ B66）、表管理サーバ 908-3 は装置制御表 910-3（図 52）の 3 行目のレコード“IA301, IA401, EA301, EA401, M255, M255, …”として設定する（ステップ B67）。

40

#### <<通信フェーズ>>

電話機 905-6 と電話機 905-8 との電話通信には、装置制御表 910-3（図 52）内の前記設定した 3 行目のレコード“IA301, IA401, EA301, EA401, M255, M255, …”と、装置制御表 910-4（図 53）の前記設定した 4 行目のレコード“IA401, IA301, EA401, EA301, M255, M255, …”とが用いられる。電話機 905-6 の音声は無線通信路 917-5（図 31）を経由して転送され

50

(ステップB 6 8-1)、無線基地局9 0 2-3でデジタル化された音声I PパケットはI P網内部を転送されて無線基地局9 0 2-4に到達し(ステップB 6 8-2~ステップB 6 8-4)、無線基地局9 0 2-4において、電話音声が無線通信電波の形態で無線通信路9 1 7-6を伝送されて電話機9 0 5-8に到達する(ステップB 6 8-5)。電話機9 0 5-8から送られたアナログ音声は、デジタル化されてI Pパケットに格納されて逆方向に送られる(ステップB 6 9-1~B 6 9-5)。

<<無線通信領域の検出と移動準備手順>>

移動電話機9 0 5-6(図3 1)が移動して重複する無線通信領域2 0 5内に位置すると、移動電話機9 0 5-6 zは無線基地局9 0 2-5から無線通信路9 1 7-1 0を経由して、無線基地局9 0 2-5の無線基地局識別記号“BS902-5”及び無線基地局9 0 2-5が接続する終端ゲートウェイ9 0 1-1の識別記号“GWE901-1”を取得する(図3 2のステップB 8 0)。次に、図3 2及び図3 3内のステップの範囲2 3 0内のステップB 8 1乃至B 9 3について説明する。移動電話機9 0 5-6 zは、電話番号“TN 3”、宛先電話番号“TN 4”、識別記号“GWE901-1”

及び“BS902-5”を無線通信路9 1 7-5 yを経て無線基地局9 0 2-3に通知する(ステップB 8 1、ハンドオーバー要求という)。無線基地局9 0 2-3は、電話番号“TN 3”及び“TN 4”、識別記号“GWE901-1”及び“BS902-5”を含むI Pパケット2 2 5(図6 5)を形成して網ノード装置9 0 8-1に転送し(ステップB 8 2)、網ノード装置9 0 8-1は、装置制御表9 1 0-3(図5 2)の第1行目のレコード“IA 3, IA 4 3, Kzero, EMB, Mzero, M255, …”を用いてI Pパケット2 2 5をI Pカプセル化して内部パケット2 2 6(図6 6)を形成して代理移動電話サーバ9 0 8-6に転送し(ステップB 8 3)、代理移動電話サーバ9 0 8-6は、内部パケット2 2 6から内部パケット2 2 7(図6 7)を形成し、内部パケット2 2 7を電話管理サーバ9 0 8-4に転送する(ステップB 8 4)。

#### 【0 0 7 6】

電話管理サーバ9 0 8-4は、内部パケット2 2 7を受信して送信元電話番号“TN 3”、宛先電話番号“TN 4”、識別記号“GWE901-1”及び“BS902-5”を取出し、送信元電話番号“TN 3”と宛先電話番号“TN 4”とからC I C番号“CIC-7”を形成し、電話管理サーバ9 0 8-4が保持している複数のC I C管理表の内部から、“CIC-7”であるC I C管理表9 0 8-4 C(図5 7)のレコードを見出し、そのメッセージ種別を“CO N”に書き換える。“ハンドオーバー要求”であるので、次に電話管理サーバ9 0 8-4はサーバアドレス表2 1 1 X(図3 8)を調べて、I Pパケット2 2 7から取得した識別記号“GWE901-1”及び識別記号“BS902-5”を含むレコードは、サーバアドレス表2 1 1 Xの表題部を除いた第1行目のレコード“GWE901-1,

TES906-4, IA11, BS902-5, EA1, IA1, MBS906-6, IA41, EMB”であることを知る。続いて、電話管理サーバ9 0 8-4は、前記レコード内の

“TES906-4”により定まる電話管理サーバ9 0 6-4のI Pアドレス“IA 1 1”、識別記号“BS902-5”により定まる無線基地局9 0 2-5のアドレス情報(外部I Pアドレスは“EA 1”、内部I Pアドレスは“IA 1”)及び移動代理電話サーバ9 0 6-6のアドレス情報(外部I Pアドレスは“EMB”、内部I Pアドレスは“IA 4 1”)を得る。

#### 【0 0 7 7】

電話管理サーバ9 0 8-4は、前記ソースアドレス“IA13”(電話管理サーバ9 0 8-4のアドレス)、宛先I Pアドレス“IA11”である内部I Pパケットを形成し、前記内部パケットは、電話管理サーバ9 0 6-4に向けて送出される(ステップB 8 5)。但し、前記内部パケットはC I C番号“CIC-7”、送信元電話番号“TN 3”、宛先電話番号“TN 4”、C I C管理表9 0 8-4 C(図5 7)から取得した情報“IA 4, EA 4, IA 4 4, EMB, IA 1 4, IA 4 0 1, EA 4 0 1, 5 0 0 8, UNI 4”及び前記2 1 1 Xを参照する手順により入手した情報“IA 1, EA 1, IA 4 1, EMB”及び電話管理サーバ9 0 6-4のアドレス“IA 1 1”を含む。電話管理サーバ9 0 6-4は前

記内部パケットを受信し、前記内部パケットをコピーして、送信元電話番号“TN3”と宛先電話番号“TN4”とから定まるCIC番号“CIC-7”を有するCIC管理表のレコード906-4A(図62)を形成する(ステップB86)。ここで、CIC管理表906-4Aの手順区分はハンドオーバを示す“CON”とし、開始時刻“St6”としている。

#### 【0078】

電話管理サーバ906-4は、前記ハンドオーバ要求によって設定するデジタル音声通信路設定のための外部IPアドレスとポート番号を要求する内部IPパケット228(図68)を形成する。但し、内部IPパケット228内のアドレス情報(EA1, IA1, EMB, IA41)は、前記手順において取得している。電話管理サーバ906-4は、内部IPパケット228を代理移動電話サーバ906-6に送信し(ステップB87)、代理移動電話サーバ906-6は内部パケット228から、内部パケット229(図69)を形成して網ノード装置906-1に送信し(ステップB88)、網ノード装置906-1は受信した内部パケット229を逆カプセル化して外部パケット230(図70)を形成し、通信回線を経て無線基地局902-5に送信し(ステップB89)、無線基地局902-5は前記要求を受信すると音声通信路用の外部IPアドレスとポート番号の割り当てを行い、その内部に保持している無線基地局アドレス管理表212X(図39)に割り当て結果を記録する(ステップB90)。そして、割り当て結果の外部アドレス“EA101”、ポート番号“5012”、無線回線識別記号“WC6”を含む外部パケット231(図71)を形成して網ノード装置906-1に送信する(ステップB91)。網ノード装置906-1は装置制御表910-1を用いて、受信した外部パケット231をカプセル化して内部パケット232(図72)を形成して代理移動電話サーバ906-6に送信する(ステップB92)。代理移動電話サーバ906-6は、受信した内部パケット222から内部パケット233(図73)を形成して電話管理サーバ906-4に送信する(ステップB93)。電話管理サーバ906-4は受信した内部パケット223から、無線回線識別記号

“WC6”、外部アドレス“EA101”及びポート番号“5012”を取得し、更に、電話管理サーバ906-4は、終端ゲートウェイアドレス管理表211(図37内)を、終端ゲートウェイアドレス管理表211Z(図37内)のように書換えて内部アドレス“IA101”を取得し、更に“IA101”に対応するレコード内の“UNI3”を取得し、前記により取得した“WC6、IA101、EA101、5012、UNI3”をCIC管理表906-4A(図62)に書き込み、結果はCIC管理表906-4B(図63)のようになる。

#### 【0079】

以上説明したステップB81～ステップB93は、図32及び図33内のステップの範囲230に含まれる。要約すると、移動電話機905-6が移動電話機905-6yの位置に移動すると(図31)、CIC管理表906-4A(図62)の初期値は、移動電話機905-6の移動前に用いているCIC管理表908-4Cを参照して求める。

<<無線通信領域の検出と移動準備手順のバリエーション>>

前記ステップB81～ステップB93のバリエーションとして、以下に述べるステップB80x、ステップB101乃至B105として実施可能である。移動電話機905-6が移動して無線通信領域203と205とが重複する範囲内に位置すると、移動電話機905-6zは、無線基地局902-3が接続する終端ゲートウェイ901-3を識別するための識別記号“GWE901-3”、無線基地局902-3の無線基地局識別記号“BS902-3”、送信元電話番号“TN3”及び宛先電話番号“TN4”を、無線通信路917-10を経て無線基地局902-5へ通知する(ステップB80x)。無線基地局902-5はハンドオーバ要求と判断し(ステップB100)、取得した前記識別記号“GWE901-3”、電話番号“TN3”及び“TN4”を、網ノード装置906-1を経て(ステップB101)、更に代理移動電話サーバ906-6を経て(ステップB102)、電話管理サーバ906-4へ通知する(ステップB103)。ステップB100乃至ステップB103は、

ステップB90～ステップB93と同様の手順である。電話管理サーバ906-4は、受信した内部パケットから、識別記号“GWE901-3”、電話番号“TN3”及び“TN4”を取得し、前記識別記号“GWE901-3”と電話管理サーバアドレス表211X（図38）とを用いて電話管理サーバ908-4のアドレス“IA13”を得る。次に、電話管理サーバ906-4は電話管理サーバ908-4に対して、移動電話機905-6のハンドオーバー要求（無線通信領域203から無線通信領域205への移動）が出された事実と、電話番号“TN3”、“TN4”

及び無線基地局902-3は、無線基地局アドレス管理表212Xを用いて取得したアドレス関連情報“EA101, 5012, WC6”とを通知し（ステップB104）、電話管理サーバ908-4は、CIC番号“CIC-7”電話番号“TN3”及び“TN4”  
10  
に対応するCIC管理表908-4C（図57）のレコード内の通信相手情報（IA4, EA4, IA44, EMB, IA14, IA401, EA401, 5008, UNI4）を電話管理サーバ906-4に転送する（ステップB105）。

#### 【0080】

以上説明したステップB100～ステップB105は、図32及び図33内のステップの範囲231に含まれる。ステップB93又はステップB105の完了に続き、電話管理サーバ906-4は、終端ゲートウェイアドレス管理表211（図37内）を用いて“IA101、UNI3”を取得し、サーバアドレス表211X（図38）を用いて、アドレス情報“EA1, IA1, IA41, EMB”を取得し、電話管理サーバ906-4のアドレス“IA11”及び前記取得した各種情報“WC6, EA101, 5012”を用い  
20  
て、CIC管理表906-4B（図63）を形成する。なお、IP網900X内の全ての電話管理サーバは、サーバアドレス表211Xを保持している。ここで、無線基地局902-3が、移動電話機が個別の音声通信に用いる外部IPアドレス“EA101”、ポート番号“5012”及び無線回線識別記号“WC6”を含む無線基地局アドレス管理表を用いるようになっていることがポイントである。

#### <<装置制御レコードの設定指示>>

電話管理サーバ906-4はIPアドレス“IA101, IA401, EA101, EA401”を含む内部パケット234（図74）を形成し、表管理サーバ906-3経由（ステップB112）で網ノード装置906-1に転送し、網ノード装置906-1は前記IPアドレス情報を網ノード装置906-1内部の装置制御表910-1（図54）の  
30  
3行目のレコード“IA101, IA401, EA101, EA401, M255, M255, …”として設定し（ステップB113）、その結果を返信する（ステップB114、B115）。更に、電話管理サーバ906-4は、IPアドレス“IA401, IA101, EA401, EA101”を含む内部パケット235（図75）を形成して電話管理サーバ909-4に送信し（ステップB120）、電話管理サーバ909-4は内部パケット235を受信して、表管理サーバ909-3経由で網ノード装置909-1に内部パケット236（図76）を転送し（ステップB122、B123）、網ノード装置909-1が装置制御表910-4（図53）内に前記IPアドレス情報を書き込み、その結果を返信する（ステップB124～B126）。ステップB115及びステップB126の完了確認により（ステップB127）、移動電話機905-6が移動電話機905-6zの位置  
40  
を経由して移動電話機905-6yの位置に移動し、電話通信を継続する切り替え準備が完了する。

#### <<切り替え動作の開始>>

電話管理サーバ906-4は切替え準備を確認すると（ステップB127）、ハンドオーバー切替え指示を含むIPパケット237（図77）を形成して電話管理サーバ908-4に送出し（図34及び図35内のステップB130）、IPパケット237に含まれる切替え指示情報は代理移動電話サーバ908-6、網ノード装置908-1を経て（ステップB131、B132）、IPパケット238（図78）として無線基地局902-3に到達し（ステップB133）、更に切替え指示情報は無線通信路917-5y（図31内）を経て移動電話機915-6zに到達する（ステップB134）。なお、電話管理サ  
50

ーバ 908-4 はステップ B130 の後、この時点以前に用いていた C I C 管理表 908-4 C (図 57) の利用を止めるため終了時刻 “St3e” を書き込み、この結果得られる C I C 管理表 908-4 D は図 58 に示される。端末間通信接続制御に用いた C I C 管理表 908-4 D (図 58) を通信料金の課金などに用いることが可能であり、これに関しては特許文献 2 において開示されている。

#### 【0081】

移動電話機 915-6 z は切替え指示に対する報告を無線基地局 902-3 に返信し (ステップ B135)、無線基地局 902-3 は切替え報告を含む I P パケット 239 (図 79) を形成して返信し、切替え報告は網ノード装置 908-1、代理移動電話サーバ 908-6 を経て電話管理サーバ 908-4 に到達する (ステップ B136 乃至 B138)

10

#### 【0082】

次に前記切替え報告は、I P パケット 240 (図 80) に格納されて電話管理サーバ 906-4 に到達する (ステップ B139)。前述と同様にして、電話管理サーバ 906-4 はハンドオーバー切替え指示を含む I P パケット 241 (図 81) を形成して代理移動電話サーバ 906-6 に送出し (ステップ B141)、前記切替え指示は網ノード装置 906-1 を経て (ステップ B142)、I P パケット 242 (図 82) として無線基地局 902-5 に到達し (ステップ B143)、更に前記切替え指示は無線通信路 917-10 (図 31 内) を経て移動電話機 915-6 z に到達する (ステップ B144)。移動電話機 915-6 z は切替え報告を無線基地局 902-5 に返信し (ステップ B146)、無線基地局 902-5 は切替え報告を含む I P パケット 243 (図 83) を形成して返信し、前記切替え報告は網ノード装置 906-1、代理移動電話サーバ 906-6 を経て (ステップ B147、B148)、I P パケット 244 (図 84) に格納されて電話管理サーバ 906-4 に到達する (ステップ B149)。更に、電話管理サーバ 906-4 は上述同様にハンドオーバー切替え指示を含む I P パケット 245 (図 85) を形成して代理移動電話サーバ 909-4 に送出し (ステップ B151)、電話管理サーバ 909-4 はステップ 126 (図 33 内) に作成していた C I C 管理表 909-4 C (図 61) の利用を開始し (ステップ B152)、C I C 管理表の切替え完了報告を返信する (ステップ B153)。

20

#### 【0083】

次に、電話管理サーバ 906-4 は、ステップ B66 及び B67 において設定していた装置制御表 910-3 (図 52) 内の第 3 行目のカプセル制御レコード “IA301, IA401, EA301, EA401, M255, M255,…” の利用終了を指示し、I P パケット 246 (図 86) を形成して送信する (ステップ B154)。I P パケット 246 を受信した電話管理サーバ 908-4 は、カプセル制御レコード利用終了指示を含む I P パケットを表管理サーバ 908-3 経由で網ノード装置 908-1 に送出し (ステップ B157、B158)、電話管理サーバ 908-4 は、無線基地局アドレス管理表 212 (図 39) 内情報 “EA301, 5006, WC3” の利用終了指定を含む I P パケットを、代理移動電話サーバ 908-6、網ノード装置 908-1 経由で無線基地局 902-3 に送出する (ステップ B159 乃至 B161)。更に、電話管理サーバ 906-4 (図 53) は、ステップ B64 及び B65 (図 33) において設定していた装置制御表 910-4 (図 53) 内の第 4 行目のカプセル制御レコード “IA401, IA301, EA401, EA301, M255, M255,…” の利用終了の指示を含む I P パケット 247 (図 87) を形成して送信し (ステップ B155)、I P パケット 247 を受信した電話管理サーバ 909-4 は、カプセル制御レコード利用終了指示を含む I P パケット 247 を、表管理サーバ 909-3 経由で網ノード装置 909-1 に送出する (ステップ B157x、B158x)。

30

40

<<移動電話機専用の電話番号サーバの書き換え>>

電話管理サーバ 906-4 は C I C 管理表 906-4 B (図 63) の内部のレコードから、電話番号 “TN3” と関連する内部アドレス情報 (IA1, EA1, IA41, EM

50

B, I A 1 1, I A 1 0 1, E A 1 0 1) と自己の U N I の値 “ U N I 3 ” を取り出し、電話番号 “ T N 3 ”、I P アドレス “ I A 1 0 1, E A 1 0 1, U N I 3 ” を含む I P パケット 2 4 8 (図 8 8) を形成して移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 に送信し (ステップ B 1 6 3)、I P パケット 2 4 8 の内容に従う書き換え完了が報告される (ステップ B 1 6 4)。この結果、電話番号サーバ 9 9 6 内部の移動電話機登録表 2 1 0 (図 3 6) の第 1 行目のレコードは、“ T N 3, I A 3, E A 3, I A 4 3, E M B, I A 1 3, I A 3 0 1, E A 3 0 1、U N I 3, P I D 3 ” から、“ T N 3, I A 1, E A 1, I A 4 1, E M B, I A 1 1, I A 1 0 1, E A 1 0 1、U N I 3, P I D 3 ” (図 8 9 の表題部を除いた 1 行目) のように変更される。従って、後述する移動電話機の位置の変更手順を実施したと同等の結果となる。

10

<<内部 I P アドレスの随時配布>>

電話管理サーバ 9 0 9 - 4 は、移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 に要求して内部 I P アドレスを追加要求し、或いは配布済みの内部 I P アドレスを電話番号サーバ 9 9 6 に返却することができる (ステップ B 1 6 5、オプション)。他の電話管理サーバも前述同様に電話番号サーバ 9 9 6 と交渉し、内部 I P アドレスの追加配布や返却を要求することができる (オプション)。

<<解放フェーズ>>

図 3 4 及び図 3 5 内のステップ B 1 7 0 ~ ステップ B 1 9 2 c に示す通話の解放フェーズは、本発明の前提とする I P 網の呼接続制御手順 (図 6 内のステップ B 7 0 ~ ステップ B 9 2 c) とほぼ同様であり、以下に概説する。

20

#### 【0084】

電話機 9 0 5 - 6 y の利用者が電話通信の解放を通知すると (図 3 4 のステップ B 1 7 0)、解放通知は無線基地局 9 0 2 - 5、網ノード装置 9 0 6 - 1、代理移動電話サーバ 9 0 6 - 6 を経由して電話管理サーバ 9 0 6 - 4 に通知され (ステップ B 1 7 0 ~ B 1 7 3)、電話管理サーバ 9 0 6 - 4 は、C I C 管理表 9 0 6 - 4 B (図 6 3) の中の回線番号が “ C I C - 7 ” であるレコードの終了時刻の欄に終了時刻 “ S t 6 e ” を書き込む。次に、解放 I P パケット 2 5 0 (図 9 0, R E L パケット) を形成して電話管理サーバ 9 0 9 - 4 へ通知し (ステップ B 1 7 4)、電話管理サーバ 9 0 9 - 4 は電話通信の解放指示を代理移動電話サーバ 9 0 9 - 6、網ノード装置 9 0 9 - 1 を経て無線基地局 9 0 2 - 4 に通知する (ステップ B 1 7 6 ~ B 1 7 8)。更に、電話管理サーバ 9 0 9 - 4 は、C I C 管理

30

#### 【0085】

電話管理サーバ 9 0 6 - 4 は I P パケット 2 5 1 を受信すると、解放指示を無線基地局 9 0 2 - 5 に知らせる (ステップ B 1 8 5 ~ B 1 8 7)。無線基地局 9 0 2 - 5 は、切断指示を電話機 9 0 5 - 6 y に通知することもできる (ステップ B 1 7 0 - 1、オプション)。一方、無線基地局 9 0 2 - 4 は切断指示を電話機 9 0 5 - 8 に通知すると共に (ステップ B 1 7 9)、解放報告を電話管理サーバ 9 0 9 - 4 に知らせる (ステップ B 1 8 1 ~ B 1 8 3)。電話機 9 0 5 - 8 は、切断指示確認信号を無線基地局 9 0 2 - 4 へ送信することもできる (ステップ B 1 8 0、オプション)。

40

<<通信レコードの抹消>>

ステップ B 1 7 3 の後に電話管理サーバ 9 0 6 - 4 は、解放 I P パケット 2 5 0 (図 9 0) の中に書き込んだ回線番号 “ C I C - 7 ” を表管理サーバ 9 0 6 - 3 に送信し (ステップ B 1 9 6)、表管理サーバ 9 0 6 - 3 は対応する通信レコード、本ケースでは装置制御表 9 1 0 - 1 (図 5 4) の 3 行目のレコード “ I A 1 0 1, I A 4 0 1, E A 1 0 1, E A 4 0 1, M 2 5 5, M 2 5 5, … ” を抹消する (ステップ B 1 9 7)。同様に、電話管理サーバ 9 0 9 - 4 はステップ B 1 7 6 の後に、I P パケット 2 5 0 (図 9 0) の中の回線番号 “ C I C - 7 ” を取り出して、対応する通信レコード (本ケースでは装置制御表 9 1 0 - 4 (図 5

50

3) の 2 行目のレコード “ I A 4 0 1, I A 1 0 1, E A 4 0 1, E A 1 0 1, M255, M255, … ” の抹消を指示する (ステップ B 1 9 8、B 1 9 9)。

<<解放報告オプションと無線チャネルの切断>>

以下、電話管理サーバ、無線基地局、移動電話機とを結ぶ通信路の解放手順 (ステップ B 1 8 8 a 乃至 B 1 9 2 c) が行われるが、この手順は図 6 に示す通信路解放手順 (ステップ B 8 8 a 乃至 B 9 2 c) と同様である。

<<着信側移動電話機のハンドオーバー>>

上記実施例において、移動電話機 9 0 5 - 6 から移動電話機 9 0 5 - 8 へ電話呼出ししており、つまり移動電話機 9 0 5 - 6 が発呼電話機、移動電話機 9 0 5 - 8 が着呼電話機である。ステップ B 8 0 (図 3 2) において、移動電話機 9 0 5 - 6 が無線通信領域 2 0 3 内から無線通信領域 2 0 5 内に移動し、移動電話機 9 0 5 - 6 の接続する無線基地局が切り替わりを含むハンドオーバーが生じている。つまり、発呼電話機の移動によりハンドオーバーが生じている。

【0086】

一方、ハンドオーバーを実施するための通信手順 (ステップ B 8 0 ~ B 1 6 5) は、発呼電話機と着呼電話機間の電話呼接続制御の通信手順 (ステップ B 0 1 ~ B 6 0 - 4) とは、直接の関係はなく、移動電話機 9 0 5 - 6 (発呼側電話機) からの通信手順と移動電話機 9 0 5 - 8 (着呼側電話機) からの通信手順が対照的といえる。この理由から、着呼電話機の移動によるハンドオーバーが可能であり、例えば移動電話機 9 0 5 - 6 から移動電話機 9 0 5 - 8 へ電話を電話呼出しして、電話通信を継続し、次に、移動電話機 9 0 5 - 8 が無線基地局 9 0 2 - 1 (図 1) の無線通信領域に属する電話機 9 0 5 - 7 の位置に移動し、移動電話機 9 0 5 - 6 から移動電話機 9 0 5 - 8 y (電話機 9 0 5 - 7 の位置に移動した移動電話機 9 0 5 - 8) と電話通信を継続することが可能である。即ち、移動電話機 9 0 5 - 6、無線基地局 9 0 2 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 2、無線基地局 9 0 2 - 1、移動電話機 9 0 5 - 8 y を経由する電話通信路により電話通信を継続できる。ただし、無線基地局 9 0 2 - 1 の無線通信領域と無線基地局 9 0 2 - 4 の無線通信領域との領域が一部分重複するケースである。まとめると、着呼電話機の移動によりハンドオーバーが生じて、電話通信を継続することができる。

<<同じ終端ゲートウェイに接続する無線基地局に移動するバリエーション>>

図 9 2 乃至図 9 5 は、移動電話機 9 0 5 - 6 が、無線基地局 9 0 2 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 4、無線基地局 9 0 2 - 4 を経由して移動電話機 9 0 5 - 8 と電話通信を継続し、次の段階として、移動電話機 9 0 5 - 6 が無線通信領域 2 0 3 内から無線通信領域 2 0 2 (図 3 1) 内に移動し、移動電話機 9 0 5 - 6 w、無線基地局 9 0 2 - 2、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 3、終端ゲートウェイ 9 0 1 - 4、無線基地局 9 0 2 - 4 を経由して、移動電話機 9 0 5 - 8 を結ぶ電話通信を継続できる通信手順を示している。ここで、移動電話機 9 0 5 - 6 w は、無線通信範囲 2 0 2 内に移動した電話機 9 0 5 - 6 である。

【0087】

図 9 2 及び図 9 3 は、図 3 2 と図 3 3 とから終端ゲートウェイ 9 0 1 - 1 が関与する通信範囲 9 0 1 - 1 x を除いた形態の通信手順となっている。同様に、図 9 4 と図 9 5 は、図 3 4 と図 3 5 とから終端ゲートウェイ 9 0 1 - 1 が関与する通信範囲 9 0 1 - 1 x を除いた形態の通信手順となっている。図 9 2 及び図 9 3 において、ステップ K 1 及びステップ K 7 は、図 3 2 及び図 3 3 におけるステップ K 1 及びステップ K 7 と同一の機能、即ち移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 からの内部アドレスの配送手順を示している。また、図 9 2 及び図 9 3 において、ステップ B 0 1 ~ ステップ B 6 0 - 4 は、図 3 2 及び図 3 3 におけるステップ B 0 1 ~ ステップ B 6 0 - 4 と同一の機能、即ち移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 からの内部アドレスの配送手順を示している。図 9 2 及び図 9 3 において、ステップ B 6 8 - 1 ~ ステップ B 6 9 - 5 は、図 3 2 及び図 3 3 におけるステップ B 6 8 - 1 ~ ステップ B 6 9 - 5 と同一の機能、即ち移動電話機 9 0 5 - 6 及び移動電話機 9 0 5 - 6 との間のデジタル音声パケットを送受する電話通信を示している。

## 【0088】

図92及び図95において、ステップB80～ステップB164xは、移動電話機905-6の位置が移動電話機905-6w（図31）の位置に移動し、移動電話機905-6w、無線基地局902-2、終端ゲートウェイ901-3、終端ゲートウェイ901-4、無線基地局902-4、移動電話機905-8である電話通信路の切替え手順（切替え手順2）を示している。一方、切替え手順1、即ち図32及び図35において、ステップB80～ステップB164は、移動電話機905-6の位置が移動電話機905-6y（図31）の位置に移動し、移動電話機905-6y、無線基地局902-5、終端ゲートウェイ901-1、終端ゲートウェイ901-4、無線基地局902-4、移動電話機905-8である電話通信路の切替え手順となっている。切替え手順1において無線基地局902-5を無線基地局902-2に置き換え、終端ゲートウェイ901-1を終端ゲートウェイ901-3に置き換え、移動電話機905-6yを移動電話機905-6wに同時に置き換えて切替え手順2が得られる。図92乃至図95内に示すステップB86x、B120x、B151x、B164x等は、図32乃至図35内に示すステップB86、B120、B151、B164等と同様の機能を遂行し、異なる点は、終端ゲートウェイ901-1内部の手順を終端ゲートウェイ901-3内部の手順に置き換えていることである。

10

## 【0089】

図92及び図93において、ステップB168-1乃至ステップB169-5及びステップB170以降の通信手順と同様である。以上の理由から、着呼電話機の移動によりハンドオーバーが生じ、電話通信を継続することができる。

20

<<移動電話機の電話番号登録>>

移動電話機を用いるための電話番号登録手順を図96に示しており、この登録手順は、特許文献2として図7に示す移動電話機の電話番号登録手順の一部を変更した技法となっており、下記に説明する。

## 【0090】

移動電話機905-6を使用するユーザ990-2（図1内）は、移動電話機905-6が用いる電話番号“TN3”、移動電話機905-6の認証情報“PID3”及びユーザ名や通信料金の支払い方法を含めて電話受付者991-2に申込み（ステップV1）、ユーザサービスサーバ992-2（図1内）を経て（ステップV2、V3）、電話番号サーバに通知される（ステップV4）。電話番号サーバ996は、電話番号“TN3”及び移動電話機905-6の認証情報“PID3”を、移動電話機専用の電話番号サーバ996の内部の移動電話機登録表210（図36）に保持する（ステップV5）。なお、ステップV3において、ユーザサービスサーバ992-2は、電話番号“TN3”、認証情報“PID3”、申し込みユーザ名、通信料金の支払い方法を、ユーザサービス管理下のデータベースに保持している。移動電話機登録表210の表題部を除いた第1行目のレコード“TN3、IA3、EA3、IA43、EMB、IA13、IA301、EA301、UNI3、PID3”のうち“TN3”及び“PID3”は前記手順（ステップV1乃至V5）により格納されている。IP網900（図1）の電話受付者991-2が前記手順に介入していることが特徴であり、電話番号“TN3”の利用者を特定できるので通信料金の課金が確実となっている。

30

40

<<電話機の初期位置の登録>>

次に、電話機の初期位置の登録手順を説明する。無線基地局902-3は、移動電話機905-6と情報交換して通信可能性を確認し（図96のステップV10）、通信可能性が確認されると、移動電話機905-6は位置登録情報を無線基地局902-3に向けて発信する（ステップV11）。位置登録情報は電話番号“TN3”、認証情報“PID3”を含む。無線基地局902-3は位置登録情報を含む外部IPパケット271（図98）を形成し、網ノード装置908-1に送信する（ステップV12）。外部IPパケット271は、無線基地局アドレス管理表212（図39）を参照して取得した外部IPアドレス“EA301”、前記取得した電話番号“TN3”、認証情報“PID3”及び無線

50

基地局 902-3 の識別記号 “BS902-3” を含む。外部 IP パケット 271 は網ノード装置 902-3 を経て、内部パケット 272 (図 99) となり、内部パケット 272 は代理移動電話サーバ 908-6 に送られる (ステップ V13)。代理移動電話サーバ 908-6 は受信した内部パケット 272 から内部パケット 273 (図 100) を形成し、内部パケット 273 は電話管理サーバ 908-4 に送られる (ステップ V14)。

#### 【0091】

電話管理サーバ 908-4 は、受信した IP パケット 273 から電話番号 “TN3”、認証情報 “PID3”、各種アドレス (EA301、IA3、EA3、IA43、EMB) を取得し、更に内部パケット 273 の送信元 IP アドレス “IA43” (代理移動電話サーバ 908-6 の内部 IP アドレス) を用いて、終端ゲートウェイアドレス管理表 211 (図 37) を検索して、送信元 IP アドレス “IA43” に対応する内部 IP アドレス “IA301” 及び UNI (ユーザネットワークインタフェース) の “UNI3” を取得し、電話番号 “TN3”、各種 IP アドレス (IA3、EA3、IA43、EMB、IA13、IA301、EA301)、前記 “UNI3”、前記 “PID3” を含む IP パケット 274 (図 101) を形成し、電話番号サーバ 996 に送信する (ステップ V15)。ここで、電話管理サーバ 908-4 は、そのアドレス “IA13” を追加している。

#### 【0092】

電話番号サーバ 996 は内部パケット 274 を受信し、電話番号サーバ 996 は、電話番号の登録ステップ V7 において保持している電話番号 “TN3” 及び認証情報 “PID3” と、ステップ V15 において取得した電話番号 “TN3” 及び認証情報 “PID3” とを比較し、端末認証結果が合格か不合格かを判定する (ステップ V16)。合格であれば外部 IP アドレス “EA301”、電話番号 “TN3” 及び認証情報 “PID3” を移動電話機登録表 210 (図 36) のレコードに書き込む。この結果、移動電話機登録表 210 (図 36) の表題部を除いた第 1 行目のレコード “TN3、IA3、EA3、IA43、EMB、IA13、IA301、EA301、UNI3、” “PID3” が得られる。前記認証結果は前記逆方向に、移動電話機 905-6 に報告される (ステップ V17～ステップ V21)。

#### <<移動電話機の位置変更>>

移動電話機の初期位置登録の手順を完了している状態において、移動電話機 905-6 がその所在位置を変更し、新しい移動電話機の位置を登録することができる。電話番号 “TN8” である移動電話機が初期位置登録の手順を完了しており、移動電話機専用の電話番号サーバ 996 内部の移動電話機登録表 (図 36) 第 3 行目のレコード “TN8、IA8、EA8、IA48、EMB、IA18、IA801、EA801、UNI8、PID8” となっているケースである。前記移動電話機 (電話番号 “TN8”) が電話機 905-5 (図 1 内) へ位置を変更するケースを、図 97 を参照して説明する、

移動電話機 905-5 は無線基地局 902-2 と情報交換して通信可能性を確認し (ステップ V10x)、通信可能性が確認されると、移動電話機 905-5 は位置変更情報を無線基地局 902-2 に向けて発信する (ステップ V11x)。位置変更情報は電話番号 “TN8”、認証情報 “PID8” を含む。無線基地局 902-2 は位置変更情報を含む外部 IP パケット 275 (図 102) を形成し、網ノード装置 908-1 に送信する (ステップ V12x)。以下、前記移動電話機の初期位置登録と同様の手順を行い (ステップ V13x、ステップ 14x)、電話管理サーバ 908-4 は内部パケット 276 (図 103) を形成し、電話番号サーバ 996 に送信する (ステップ 15x)。前記認証の結果は前記逆方向に、移動電話機 905-6 に報告される (ステップ V17x～ステップ V21x)。電話番号サーバ 996 は内部パケット 276 を受信し、移動電話機登録表 210 (図 36) の第 3 行目のレコード “TN8、IA8、EA8、IA48、EMB、IA18、IA851、EA801、UNI8、PID8” は移動電話機登録表 210X (図 89) のように書き換えられる (ステップ 16x)。ここで、内部 IP アドレス “IA851” への書き換えは、IP パケット 276 内の内部 IP アドレス “IA851” により変更指定されている。

10

20

30

40

50

## &lt;&lt;ルート電話番号サーバ&gt;&gt;

I P 網 9 0 0 X ( 図 3 1 ) を大規模化した他の移動電話通信の実施方法を、図 1 0 4 を参照して説明する。

## 【0093】

2 5 9 - 1 乃至 2 5 9 - 3 は I P 網、2 6 0 - 1 乃至 2 6 0 - 5 は無線基地局、2 6 1 - 1 乃至 2 6 1 - 3 はメディアルータ、9 6 2 - 1 乃至 9 6 3 - 5 は終端ゲートウェイ、2 6 3 - 1 乃至 2 6 3 - 3 は中継ゲートウェイ、2 6 4 - 1 乃至 2 5 4 - 3 は移動電話機、2 6 5 - 1 乃至 2 6 5 - 3 は固定電話機、9 9 6 - 1 乃至 9 9 6 - 3 は移動電話機専用の電話番号サーバ、9 9 6 - 4 は移動電話機専用のルート電話番号サーバである。中継ゲートウェイの間は I P 通信回線で接続される。I P 網 2 5 9 - 1 乃至 2 5 9 - 3 は、例えば通信事業者により個別に管理される。

10

## 【0094】

終端ゲートウェイ 2 6 2 - 1 乃至 2 6 2 - 5 は終端ゲートウェイ 9 0 1 - 1 ( 図 1 ) と同様のサーバを含む構成であり、例えば個別の電話管理サーバや代理移動電話サーバを含む。中継ゲートウェイ 2 6 3 - 1 乃至 2 6 3 - 4 は、特許文献 2 において I P 網間を I P 通信回線により接続する中継ゲートウェイとして説明されている。移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 - 1 乃至 9 9 6 - 3 は本実施例において、移動電話機専用の電話番号サーバ 9 9 6 と同様の機能を有し、それぞれ I P 網 2 5 9 - 1 乃至 2 5 9 - 3 内部において、電話番号から I P アドレスなどを回答する処理を実施している。ルート電話番号サーバ 9 9 6 - 4 は電話番号サーバ 9 9 6 - 1 乃至 9 9 6 - 3 及び I P パケットを送受し、電話番号から I P アドレスを回答するなどの処理を実施できることは、特許文献 2 の電話番号サーバを説明している図と同様である。例えば、電話番号サーバ 9 9 6 - 1 からルート電話番号サーバ 9 9 6 - 4 を経て、電話番号サーバ 9 9 6 - 2 が管理している電話番号“ T N 3 0 ”に対応する I P アドレスなどを問い合わせる回答を得ることができる ( 図 1 0 5 、図 1 0 6 ) 。

20

## &lt;&lt;複数の移動電話機専用の電話番号サーバのまとめ&gt;&gt;

I P 網は複数の I P 網  $N_1$ 、 $\dots$ 、 $N_k$  ( $k = 1, 2, \dots$ ) で成っており、I P 網  $N - m$  と I P 網  $N - n$  とは I P 通信回線を経て直接に或いは他の I P 網  $N - k$  を経て間接的に接続されており、I P 網  $N_m$  は移動電話機専用の電話番号サーバ  $N_m$  を含み、移動電話機専用のルート電話番号サーバは I P 網  $N_m$  の何れかに含まれる。電話番号サーバは  $N_m$  は移動電話機専用のルート電話番号サーバを経て、電話番号サーバ  $N_n$  の有する電話番号に関連する I P アドレスと関連情報を取得することができ、前記複数の移動電話機専用のルート電話管理サーバを用いて、移動電話機 1 - 無線基地局 3 - I P 網  $N_m$  - I P 網  $N_n$  - 無線基地局 2 - 移動電話機 2 又は固定電話機 2 である通信路を経由する電話通信しながら、移動電話機 1 が無線基地局の無線通信領域 3 の範囲内に移動し、移動電話機 1 - 無線基地局 3 - I P 網  $N_m$  - I P 網  $N_n$  - 無線基地局 2 - 移動電話機 2 又は固定電話機 2 と電話通信を継続すること ( ハンドオーバー ) が可能である。

30

## &lt;&lt;固定電話機から移動電話機への電話呼び出し&gt;&gt;

図 1 0 7 は特許文献 2 において開示されている固定電話機 9 0 5 - 1 から移動電話機 9 0 5 - 8 への接続制御手順である。図 1 0 7 の左側半分の通信手順は、電話機 9 0 5 - 1 ( 図 1 ) が発信側となる呼接続制御手順を示しており、図 2 の左側半分の通信手順と同様である。また、図 1 0 7 の右側半分の通信手順は、電話機 9 0 5 - 8 ( 図 1 ) が着信側となる呼接続制御手順を示しており、図 5 の右側半分の通信手順と同様である。このようになっているから、固定電話機 9 0 5 - 1 から移動電話機 9 0 5 - 8 への呼接続制御を実施し、前記電話機間において電話通信を行うことができる。

40

## 【0095】

固定電話機 9 0 5 - 1 から移動電話機 9 0 5 - 8 へ電話呼出しして、移動電話機 9 0 5 - 8 が、無線基地局 9 0 2 - 1 の無線通信領域に属する電話機 9 0 5 - 7 ( 図 1 ) の位置に移動して、移動電話機 9 0 5 - 8 から移動電話機 9 0 5 - 8 y ( 電話機 9 0 5 - 7 の位置に移動した移動電話機 9 0 5 - 8 ) と電話通信を継続することが可能である。即ち、固

50

定電話機 905-1、メディアルータ 903-1、終端ゲートウェイ 901-1、終端ゲートウェイ 901-2、無線基地局 902-1、移動電話機 905-8y を経由する電話通信路により電話通信を継続できる。ただし、無線基地局 902-1 の無線通信領域と無線基地局 902-4 の無線通信領域との領域が一部分重複するケースである。まとめると、固定電話機と移動電話機との間の電話通信において、着呼側移動電話機の移動によりハンドオーバーが生じて電話通信を継続することができる。

<<移動電話機から固定電話機への電話呼び出し時のハンドオーバー>>

図 108 乃至図 111 は、移動電話機 905-6 が発信側電話機、固定電話機 905-4 が着信側電話機となり、移動電話機 905-6 が無線通信領域 203 (図 31) から無線通信領域 205 へ移動 (ハンドオーバー) するケースについての通信手順 (以降、通信手順 108 という) を説明している。一方、図 32 乃至図 35 は、移動電話機 905-6 が発信側電話機、移動電話機 905-8 が着信側電話機となり、移動電話機 905-6 が無線通信領域 203 (図 31) から無線通信領域 205 へ移動するケースについての通信手順 (以降、通信手順 32 という) を説明している。通信手順 32 は、着信側電話機が移動電話機 905-8 であり、通信手順 108 は固定電話機 905-4 (図 108 乃至図 111) に変更しているが、発信側電話機 905-6 のハンドオーバーに関しては同一である。

#### 【0096】

固定電話機への変更に対応して図 108 乃至図 111 に示す通信手順の第 1 の相違点は、電話管理サーバ 908-4 が、電話番号の検索を行うステップ B07、B08、B07y、B08y (図 108、図 109) と、電話番号の検索を行うステップ B07x 及び B08x (図 32、図 33) とである。通信手順の第 2 の相違点は、終端ゲートウェイ 901-4 内部の通信手順 901-4x の相違であり、着信側電話機が固定電話機 905-4 であるので、移動電話機が必要であった認証手順 (図 33 内のステップ B26、B27a 乃至 B28d、B204 乃至 B206、B190a 乃至 B192c 等) を省いていることである。前記以外の他の通信手順は変更しておらず、呼接続制御の本質は変わらない。このようになっているから、移動電話機 905-6 から固定電話機 905-4 への呼接続制御を実施し、前記電話機間において電話通信を行うことができる。このようにして、固定電話機と移動電話機間の電話通信において、着呼側移動電話機の移動によりハンドオーバーが生じ、電話通信を継続することができる。

<<固定端末を呼出し中の移動電話機のハンドオーバー>>

固定電話機 905-4 と通信中の移動電話機 905-6 (図 31) とが、位置 905-6 から位置 905-6y に移動するハンドオーバーの実施例を、図 108、図 109、図 110 及び図 111 を参照して前述している。以下では、この実施例において、固定電話機 905-4 (図 31) を IP 端末 905-17 に切り替えた実施例を説明する。ここで、固定電話機 905-4 及び IP 端末 905-17 とともに、メディアルータ 903-4 に接続されている (図 31)。図 108、図 112、図 110、図 113 を用いて説明する。

#### 【0097】

始めに、図 109 と図 112 は類似しているので、それらの相違点を確認する。図 109 に示す固定電話機 905-4 を、図 112 において IP 端末 905-17 へ切り替えており、この切り替えに伴って、図 109 内に示す電話機 905-4 に関連するステップ “A25”, “A40”, “A50”, “A60”, “B68-5”, “B69-1” を、図 112 内に示す IP 端末 905-17 に関連するステップ “A25x”, “A40x”, “A50x”, “A60x”, “B68-5x”, “B69-1x” へ切り替えている。更に、図 111 と図 113 は類似しているので、それらの相違点を確認する。図 111 に示す固定電話機 905-4 を、図 113 において IP 端末 905-17 へ切り替えており、この切り替えに伴って、図 111 内に示す電話機 905-4 に関連するステップ “B168-5”, “B169-1”, “A179”, “A180” を、図 113 内に示す IP 端末 905-17 に関連するステップ “B168-5x”, “B169-1x”, “A179x”, “A180x” へ切り替えている。

## 【0098】

このようになっているから、I P端末905-17が前記ステップ“A25x”，“A40x”，“A50x”，“A60x”，“B68-5x”，“B69-1x”を実行し、更に“B168-5x”，“B169-1x”，“A179x”，“A180x”を実行することにより、移動電話機905-6からI P端末905-17との電話通信において、移動電話機905-6の移動によるハンドオーバーが生じたときも、電話通信を継続することができることが説明できる。なお、移動電話機905-6が、905-6の位置（図31）から905-6yに移動するハンドオーバーが可能であることは、図108、図109、図110及び図111を参照して、上述で説明している通信手順をそのまま採用している。

10

## 【0099】

I P端末905-17は移動電話機905-6からの要求（ステップB68-5x、ステップB168-5x）に応じて、各種のデータを提供すること（ステップB69-1x、ステップB169-1x）が可能である。即ち、I P端末905-17は移動電話機905-6からの要求に応じて、各種データを提供するデータ提供サーバや、WWWサーバとして機能することが可能となっている。

&lt;&lt;まとめ&gt;&gt;

I P網に接続する電話機や無線端末、音声画像装置の地理的位置を移動しながら端末間通信を継続するため電話管理サーバを複数設置し、電話管理サーバは電話機の地理的位置を変更するための一連の呼接続制御手順を実施する。I P網は、移動電話機1と移動電話機2との間の移動電話機間通信、移動電話機と固定電話機又はI P端末との間でI P網を経由して電話通信を行うことが可能であり、移動電話機は電話通信中に少なくとも無線基地局を変えて電話通信を継続するハンドオーバー通信が可能である。ハンドオーバーを実施すると、移動後の電話機の位置情報である内部アドレスが、移動電話機専用の電話番号サーバ内部の移動電話機登録表のレコードとして書換えられる。

20

## 【0100】

無線基地局1の無線通信領域1の範囲内にある移動電話機1が、移動電話機1-無線基地局1-終端ゲートウェイ1-終端ゲートウェイ2-無線基地局2-端末2を経由して端末2と電話通信を継続しながら（ただし、端末2は移動電話機、固定電話機、I P端末のいずれも可能）、移動電話機1が終端ゲートウェイ3が管理する無線基地局3と通信する地理的位置に移動し、即ち移動電話機1-無線基地局3-終端ゲートウェイ3-終端ゲートウェイ2-無線基地局2-端末2を経由し、端末2と通信を継続する方法（ハンドオーバー技法）を解決している。ハンドオーバーを実施するとき、移動電話機1は相手の端末2を呼出す発呼電話機であるか、或いは相手の端末2から呼出される着呼電話機のいずれも可能である。

30

## 【0101】

更に、無線基地局1の無線通信領域1の範囲内にある移動電話機1が、移動電話機1-無線基地局1-終端ゲートウェイ1-終端ゲートウェイ2-無線基地局2-端末2を経由し、端末2と電話通信を継続しながら（ただし、端末2は移動電話機、固定電話機、I P端末のいずれも可能）、移動電話機1が前記無線基地局2と通信する地理的位置に移動し、即ち移動電話機1-無線基地局2-終端ゲートウェイ1-終端ゲートウェイ2-無線基地局2-端末2を経由し、端末2と通信を継続する方法を解決している。

40

## 【0102】

少なくとも端末間通信のための論理通信路を識別する回線番号と送信元電話番号及び宛先電話番号を記録する項目を含むC I C管理表を端末間通信接続制御のために用いるようになっている。また、移動電話機が移動後に新たに用いるC I C管理表の初期値は、当該移動電話機が移動前に用いているC I C管理表を参照して求める。無線基地局は、音声通信に用いる外部I Pアドレス、ポート番号及び無線回線識別記号を少なくとも含む無線基地局アドレス管理表を用いるようになっている。電話管理サーバ、無線基地局、及び移動代理電話サーバのアドレス情報を含むサーバアドレス表が終端ゲートウェイ内部に保持さ

50

れて接続制御のために用いられるようになっている。電話管理サーバは、終端ゲートウェイアドレス管理表を保持しており、音声通信用の外部パケットをカプセル化するために用いる内部IPアドレスを、終端ゲートウェイアドレス管理表内部に記録し、内部IPアドレスを利用中と未利用中に区分して管理するようになっている。移動電話機専用の電話番号サーバ内の移動電話機登録表に保持されているパスワードが、発信側電話機乃至着信側電話機の認証に用いられるようになっている。

<<特許文献との関係>>

IP網は2以上の終端ゲートウェイを含み、終端ゲートウェイは網ノード装置を含み、外部IPパケットが入側網ノード装置において内部パケットに変換されてIP網内を転送され、出側網ノード装置において内部パケットから外部IPパケットを復元されてIP網外部に転送される。IP網を経由して移動電話機と固定電話機又はIP端末との間で電話通信を行うことも可能であり、移動電話機間通信及び移動電話機間通信が共に可能であるIP網を前提とする。本実施例は、移動電話機のハンドオーバを実施する新しい通信手順などを前記開示されているIP網に適用していることに特徴がある。

10

### 3. 通信レコードを設定し解放する第3実施例

利用者からの要求により、外部IPパケット又は内部パケットを一方から他方へ変換するために用いる通信レコード（カプセル制御レコードともいう）を網ノード装置の内部に設定し解放する第3実施例を説明する。図12により説明した通信パス設定方法を詳細化し、更に通信パスの設定拒否機能を付与している。

20

【0103】

図114において、300はIP網、301乃至303は終端ゲートウェイ、304乃至307はLAN、308及び309は網ノード装置、310及び311は終端制御部、312及び313はパス設定サーバ、314及び315は表管理サーバ、316及び317はパス管理サーバ、318及び319はドメイン名サーバ、321は受付、322はユーザサービスサーバ（USS; user service server）、323はオープン接続サーバ（OCS; open connection server）、324はリソース管理サーバ（RMS; resource management server）、325はドメイン名サーバ、359はゲートウェイである。終端ゲートウェイ301乃至303、ユーザサービスサーバ322、オープン接続サーバ323、リソース管理サーバ324、ドメイン名サーバ325、ゲートウェイ359は内部通信回線やIP網300内部のルータを経由して間接的に接続されており、IPパケットを送受して情報交換できる。326はユーザ、327及び328はIPパケット送受機能を有する端末、332及び333はメディアルータ（MR）である。336は内部アドレス“IA1”が付与されている論理端子であり、外部通信回線334を経由してメディアルータ332に接続されている。同様に、337は内部アドレス“IA2”が付与されている論理端子であり、外部通信回線335を経由してメディアルータ333に接続されている。端末327及び328は音声や画像データをデジタル化して送受できる音声画像送装置（又はビデオ画像送信機や受信機、ファックス端末）としたり、音声をデジタル化して送受できる電話機とすることも可能である。音声画像送装置は静止画でも或いは動画像でもよい。動画像とするケースでは、端末327及び328はデジタル化した音声や動画像を送信するTV送信機、或いは音声や動画像を受信するTV受信機である。

30

40

<<端末のIP網への登録>>

次に、ユーザの端末327をIP網300内部のドメイン名サーバ318に登録する手順を説明する。端末327を管理しているユーザ326は、端末327内に設定するIPアドレス（外部アドレス“EA1”）を添付して受付321に申込む（図115のステップS1）。申込内容は、ユーザサービスサーバ322を経てオープン接続サーバ323に届けられる（ステップS2、S3）。前記手順の実施において、ユーザサービスサーバ322は、ユーザ326が管理する端末327を識別するための端末位置識別子“URL1”をIP網300内部で統一しているルールに従って定め、この端末位置識別子“URL

50

1”をユーザ326に通知している。また、リソース管理サーバ324は、端末327に接続する通信回線334の終端の論理端子336に付与している内部IPアドレス“IA1”をオープン接続サーバ323に通知している（ステップS4）。オープン接続サーバ323は、ドメイン名サーバ318に、端末327に関係する端末位置識別子“URL1”、外部IPアドレス“EA1”、内部IPアドレス“IA1”で成る1組を、ドメイン名サーバ318の内部に保持するよう指示する（ステップS5）。

#### 【0104】

次に、オープン接続サーバ323は、表管理サーバ314を経由して通信レコード“IA1, IA81, EA1, EA8, MK, MK”を網ノード装置308内のカプセル制御表330内に設定するよう指示する（ステップS6、S7）。前記通信レコードは装置制  
御表330の第1行目のレコードとなっている。ここで、パス設定サーバ312の外部IP  
アドレスは“EA8”、内部IPアドレスは“IA81”により表わしている。前記“  
MK”はビット値が全て“1”のマスクを表わす。第1行目のレコードは、端末327が  
送出するパスの設定と解放に関連するIPパケットをIPカプセル化するために用いられ  
、詳細は後述する。前記同様の手順により、ユーザの端末328（外部IPアドレスは“  
EA2”）をドメイン名サーバ319に登録し、装置制御表331の第1行目のレコード  
“IA2, IA82, EA2, EA8, MK, MK”を設定している。

#### 【0105】

なお、端末328は端末位置識別子“URL2”を付与されている。端末位置識別子“  
URL1”及び“URL2”は、IP網300の外側にある全ての端末やユーザに公開され  
る。本ケースでは端末“URL1”は端末327を特定し、端末“URL2”は端末3  
28を特定する。端末位置識別子は汎用リソース位置識別子（URL: Universal Resour  
ce Locator）の命名ルールを採用できる。

<<通信パスの動的な設定と解放>>

内部パケットが転送されるIP網300内の通信路、例えば論理端子336及び337  
を結ぶ論理的な通信路を通信パス（又は単にパス）と呼ぶ。装置制御表330及び331  
内の通信レコードを設定することにより、論理端子336及び337を結ぶ通信パスを設  
定する方法、及び前記通信パスを解放する方法を図116を参照して説明する。

#### 【0106】

端末327は、少なくとも“URL1”と“URL2”とを含むパス設定要求パケット  
340（図117）を送出し（図116内のステップU1）、パス設定要求パケット34  
0はメディアルータ332を通過し（ステップU2）、網ノード装置308に到達し、こ  
こで、前記した装置制御表330（図114）内の第1行目のレコード“IA1, IA8  
1, EA1, EA8, MK, MK”が用いられてカプセル化され、内部パケット341（  
図118）となる。内部パケット341はパス設定サーバ312に到達し（ステップU3  
）、ここで内部パケット342（図119）に変換されてパス管理サーバ316に到達す  
る（ステップU4）。パス管理サーバ316は、受信したパケット342に含まれる前記  
“URL1”及び“URL2”を含む質問パケット343（図120）を形成してドメイ  
ン名サーバ318に送出し（ステップU5）、回答パケット344（図121）を受信す  
る（ステップU6）。回答パケット344は、“URL1”に対応するアドレス“EA1  
、IA1”及び“URL2”に対応するアドレス“EA2、IA2”を含む。なお、ドメ  
イン名サーバ318は、必要に応じて上位のドメイン名サーバ325及び355に問合せ  
ることもできる（ステップU5-1乃至U5-4）。

#### 【0107】

パス管理サーバ316は、前記取得した端末327及び端末328の関連情報、即ち“  
URL1, URL2, IA1, IA2, EA1, EA2”を含むパケット345（図12  
2）を形成してパス管理サーバ317に送信する（ステップU7）。ここで、パス管理サ  
ーバ316及び317の内部IPアドレスは、それぞれ“IA91”及び“IA92”と  
しているケースである。

#### 【0108】

10

20

30

40

50

パス管理サーバ317はパケット345を受信すると、パス管理サーバ317の内部に保持しているパス設定拒否表346（図123）を調べ、“URL2”を有する端末が“URL1”を用いる端末との間の通信のために用いるパスの設定を拒否しているか否かを調べる（ステップU8）。本ケースでは、パス設定拒否表346の表題部を除いた第1行目のレコードは“URL2；URL8，URL12”であり、“URL2”と“URL1”との間の通信パス設定は拒否されていない。パス管理サーバ317は、検査結果を含む内部パケット347（図124）をパス管理サーバ316に送る（ステップU9）。

#### 【0109】

パス管理サーバ316は、端末“URL1”と端末“URL2”との間の通信に用いる通信パスの設定が可能であるので、“URL1”と“URL2”と関連するアドレス“IA1，IA2，EA1，EA2”を含む通信レコードを網ノード装置308に設定するように、設定内容を含む内部パケット348（図125）を表管理サーバ314に送る（ステップU10、U11）。更に、パス管理サーバ316は、端末327にパスの設定完了を通知する（ステップU12乃至U15）。このようにして、装置制御表330（図114）の第2行目のレコード“IA1，IA2，EA1，EA2，MK，MK”が設定された。更に、パス管理サーバ317は、通信レコードを網ノード装置309に設定するように表管理サーバ315に指示する（ステップU10-2、U11-2）。同様に、パス管理サーバ317は、端末328に通信パスの設定を通知する（ステップU12-2乃至U15-2）。このようにして、装置制御表331（図114）の第2行目のレコード“IA2，IA1，EA2，EA1，MK，MK”が設定された。以上の手順により、論理端子336と論理端子337とを結ぶ通信パスの設定が完了し、端末327と端末328との間のIPパケットの送受が可能となる。

#### 【0110】

図114及び図116において、端末327から端末328へパケット349（図126）が送出され、パケット349はメディアルータ332を経由し、更に通信回線334を経由して網ノード装置308へ到達し（ステップV1、V2）、パケット349は、前記設定された装置制御表330内の表題部を除いた第2行目の通信レコード“IA1，IA2，EA1，EA2，MK，MK”が用いられ、カプセル化されて内部パケット350（図127）となり、内部パケット350はIP網300内を転送されて網ノード装置309に到達し（ステップV3）、網ノード装置309において、内部パケット350からパケット349（図126）が復元され、通信回線335を経てメディアルータ333を経由し（ステップV4）、端末328へ到達する（ステップV5）。前記とは逆方向への通信、即ち端末328から送出されたIPパケットは、メディアルータ333、網ノード装置309、IP網300の内部、網ノード装置308、メディアルータ332を経て端末327へ到達する（ステップV6乃至V10）。前記設定された装置制御表331内の表題部を除いた第2行目のレコード“IA2，IA1，EA2，EA1，MK，MK”が、端末328から送出されたパケットをカプセル化するために用いられている。また、送信元アドレス“EA1”の確認は、送信元端末の身元確認や通信料金徴収（課金）に役立つ。

#### 【0111】

前記設定した論理端子336及び337を結ぶ通信パスの解放手順は次の通りである。端末327から、少なくとも前記“URL1”及び“URL2”を含むパス解放要求パケット351（図128）を送出し（ステップU20）、パケット351内の前記パス解放要求は、メディアルータ332、網ノード装置308、パス設定サーバ312を経由してパス管理サーバ316に到達する（ステップU21乃至U23）。パス管理サーバ316は、装置制御表330内部の前記設定した第2行目のレコード“IA1，IA2，EA1，EA2，MK，MK”を抹消するように、表管理サーバ314を経由して網ノード装置308に通知すると共に（ステップU25，U26）、前記設定した通信パスの解放完了を端末327へ通知する（ステップU27乃至U30）。

#### 【0112】

ステップU 2 3に続いて、パス管理サーバ3 1 6は、少なくとも前記“URL 1”及び“URL 2”を含むパス解放要求パケット3 5 2（図1 2 9）を形成し、パケット3 5 2をパス管理サーバ3 1 7に通知する（ステップU 2 4）。パス管理サーバ3 1 7は、装置制御表3 3 1内部の前記設定した第2行目のレコード“IA 2, IA 1, EA 2, EA 1, MK, MK”の抹消を指示し（ステップU 2 5-2, U 2 6-2）、前記設定した通信パスの解放完了を端末3 2 8へ通知する（ステップU 2 7-2乃至U 3 0-2）。

<<通信パス設定拒否登録の手順>>

端末3 2 8は、パス設定を拒否したい通信相手の端末位置識別子“URL 1 2”をパケット3 5 3（図1 3 0）に格納して送出すると、前記パス設定拒否要求はメディアルータ3 3 3、網ノード装置3 0 9、パス設定サーバ3 1 3を経由してパス管理サーバ3 1 7に到達する（ステップU 3 1乃至U 3 4）。パス管理サーバ3 1 7は、パス管理サーバ3 1 7の内部に保持しているパス設定拒否表3 4 6（図1 2 3）に要求内容を書き込む（ステップU 3 5）。パス設定拒否表3 4 6（図1 2 3）の表題部を除いた第1行目は、“URL 2”を有する端末は、“URL 8”を有する端末及び“URL 1 2”を有する端末との間においてパスの設定を拒否することを示している。同様に、端末3 2 7の側からパス設定拒否要求を含むパケットを送出し、パス管理サーバ3 1 6の内部に保持している通信パス設定拒否表に書き込むことができる（ステップU 4 1乃至U 4 5）。

<<通信パス設定判定の他の方法>>

通信パス設定判定の他の方法を説明する。図1 3 1は、端末位置識別子の付与例を木構造状に表現しており、3 5 4-1はルートドメインであり、ドメイン3 5 4-1の名は“root”である。ドメイン3 5 4-1はその配下に3つのドメイン、即ちドメイン“aa”、“bb”、“cc”を持ち、ドメイン“aa”はその配下にドメイン“pp”、“qq”、“rr”を持ち、ドメイン“bb”はその配下にドメイン“ss”、“tt”を持ち、ドメイン“pp”はその配下にホスト“H 1”、“H 2”を持ち、以下同様である。

#### 【0 1 1 3】

ホスト“H 1”、“H 2”…は例えば端末やコンピュータであり、IPアドレスを保持する。ホスト3 5 4-4のURLは“H 4. uu. ss. bb. root”であり、ドメイン3 5 4-2のURLは“aa. root”であり、ドメイン3 5 4-3のURLは“ss. bb. root”である。上位のドメインを指定すると、その下位の全てのドメインとホストが指定されると定めている。

#### 【0 1 1 4】

図1 3 2は、通信パス設定のステップU 8（図1 1 6）の代わりに実施する他のステップを示しており、次に説明する（オプション）。パス管理サーバ3 1 7はパケット3 4 5（図1 2 2）を受信する（図1 1 6のステップU 7）。パケット3 4 5は、端末“URL 1”から端末“URL 2”への通信パス設定を要求している。ここで、“URL 1”の具体的なホスト名は、“H 1. pp. aa. root”であるケースである。

#### 【0 1 1 5】

パス管理サーバ3 1 7は、ステップ3 5 4-1 1（図1 3 2）としてパス設定許可表3 5 4-1 0（図1 3 3）を調べる。その第1行目のレコードは“URL 2, aa. root”となっており、次の意味を有する。即ち、宛先の端末“URL 2”は、送信元の端末の端末位置識別子（本ケースでは“H 1. pp. aa. root”）がドメイン“aa. root”に含まれる条件が成立すれば、送信元の端末との間において通信パスの設定を許可することを意味している。なお、本ケースでは、“H 1. pp. aa. root”がドメイン“aa. root”に含まれる。

#### 【0 1 1 6】

パス管理サーバ3 1 7は前記条件が成立すると判断し、次にステップ3 5 4-1 3に進む。次に、パス管理サーバ3 1 7はパス設定拒否表3 4 6（図1 2 3）を調べる（ステップ3 5 4-1 3）。なお、ステップ3 5 4-1 3の手順は、ステップU 8（図1 1 6）において説明した通信パス設定手順と同じである。パス設定許可表3 5 4-1 0（図1 3 3

10

20

30

40

50

）の第3行目は、“URL9，“all

allowed”となっており、ソース端末側の端末位置識別子の値に拘わらず、ステップ354-11からステップ354-13へ進む。通信パスの設定が拒否されていないと、通信レコードの設定の準備を行う（ステップ354-15）。なお、前記通信パスの設定が許可されていないと判断されると（ステップ354-12、354-14）、通信レコードの設定を行わない（ステップ354-16）。

<<複数のIP網の接続とDNSの関係>>

図134はドメイン名サーバの階層構造を示しており、ルートとなるドメイン名サーバ355の下位にドメイン名サーバ325、356、357が位置している。ドメイン名サーバ325は、その下位にドメイン名サーバ318及び319（図114）が位置している。図135はIP網300、300-1、300-2を通信回線で接続している様子を示しており、IP網300はドメイン名サーバ325を含み、IP網300-1はドメイン名サーバ356を含み、IP網300-2はルートとなるドメイン名サーバ355を含み、更にIP網300-1はルートとなるドメイン名サーバ355を含む様子を示している。このようになっており、ステップU5-1乃至U5-4（図116）に示すようにドメイン名サーバ間の情報交換を行うことができる。

<<内部パケットがソースアドレスを含まないバリエーション>>

内部パケットが内部宛先アドレスを含むが、内部ソースアドレスを含まないバリエーションを説明する。通信網300X（図136）は、IP網300（図114）とほぼ同様な構造を有している。内部パケット350X（図136）は、通信3層未満のMPLS(Multi

Protocol Label Switching)フレームにより実施しており、このMPLSフレームは宛先アドレスを含むがソースアドレスを含まない。通信網300X（図136）がIP網300（図114）と異なる主要な点は、網ノード装置308が網ノード装置308Xとなり、網ノード装置309が網ノード装置309Xとなっていることであり、外部パケット349は通信回線334の終端の論理端子336Xから網ノード装置308Xに入力し、制御表330Xが用いられて、内部パケット350Xに変換されて通信網300Xの内部に転送される。同様に、内部パケット350Xは網ノード装置309Xに入力し、外部パケット349-2として復元され、論理端子337Xを経由して通信回線335へ送出される。終端ゲートウェイ301X（図136）は終端ゲートウェイ301（図114）とほぼ同様な構造であり、異なる点は、網ノード装置308を含まず、代わりに網ノード装置308Xを含んでいることである。終端ゲートウェイ302Xも前記同様であり、網ノード装置309を含まず、網ノード装置309Xを含んでいる。通信網300Xの内部はIP網300の内部と差異があるが、通信網300Xの外部はIP網300の外部と差異を生じていない。内部パケットをMPLSフレームにより実施する技法は、特許文献2の実施例7などにおいて開示されている。このようになっているから、端末を通信網300Xへ登録し、通信レコードの設定と解放により、2つの端末間通信のための通信パスの動的な設定と解放が可能であり、また、通信パスの設定拒否登録が可能であり、利用者からの要求により通信レコードを設定又は解放する通信網300Xを実施できる。

【0117】

なお、本バリエーションの特徴は、通信網の内部パケットが通信網の外部パケットを含み、内部パケットから外部パケットを復元でき、内部パケットが内部宛先アドレスを含み、内部ソースアドレスを含まないことである。例えば光通信網を構築し、光通信網内部の光フレームは外部IPパケットを含むようにし（ただし、光フレームは内部宛先アドレスを含み、内部ソースアドレスを含まないようにし）、前記光フレームから外部IPパケットを復元できる通信網とすることもできる。

<<内部パケットが外部パケットと同じバリエーション>>

通信網300Y（図137）は、IP網300（図114）とほぼ同様な構造を有しているが、外部パケットをそのまま内部パケットとする点が大きく異なる。主な相違点は、網ノード装置308及び309がそれぞれ網ノード装置308Y及び309Yとなってい

10

20

30

40

50

ることである。装置制御表 330 及び 331 はそれらのレコード形式が変わり、それぞれ装置制御表 330 Y 及び 331 Y となっている。通信回線 334 を転送された外部パケット 349 が、論理端子 336 Y（識別名“ID1”）から網ノード装置 308 Y に入力し、外部パケット 349 内のアドレス（送信元アドレス“EA1”、宛先アドレス“EA2”）が装置制御表 330 Y 内に登録されているかが調べられる。

#### 【0118】

本ケースでは装置制御表 330 Y の第 2 行目のレコード“ID1, EA1, EA2”であり、前記外部パケットと前記レコードに含まれるアドレスが一致するので（アドレス一致）、外部パケット 349 はそのまま内部パケット 350 Y となる。なお、前記アドレス一致が成立しないケースでは、外部パケット 349 は廃棄される。内部パケット 350 Y は通信網 300 Y 内部を転送され、出側の網ノード装置 309 Y に到達し、外部パケット 349-2 となり、外部パケット 349-2 は、論理端子 337 Y（識別名“ID2”）を経由して通信回線 335 へ送出される。

10

#### 【0119】

本バリエーションにおいて、ドメイン名サーバは端末の URL 及び外部アドレスを含むが、端末に関連する内部アドレスを含まない。本ケースにおいて、装置制御表 330 Y の 2 行目のレコードは“ID1, EA1, EA2”である。このように装置制御表のレコードは、少なくとも外部パケットが入力する論理端子の識別名“ID1”、外部パケットのソースアドレス“EA1”及び宛先アドレス“EA2”を含む。以上述べたように、内部パケットの形式は外部パケットの形態と同一であるが、端末を通信網 300 Y へ登録し、2 つの端末間通信のために通信パス設定許可と通信パス設定拒否の手順を含む、通信パスの動的な設定と解放が可能であり、利用者からの要求により通信レコードを設定し及び解放する通信網 300 Y を実施できる。

20

#### 【0120】

なお、本バリエーションにおいて、装置制御表のレコードを“ID1, EA1”と変更して、宛先アドレス“EA2”を含まずに送信元アドレス“EA1”のみ確認することも可能である。送信元アドレス“EA1”確認は、送信元端末の身元確認や通信料金徴収（課金）に役立つ。更に、装置制御表のレコードに、従来技術として（1）式により示しているマスク技法を導入することもできる。

<<ポート番号の指定>>

30

本実施例において、端末 327 と端末 328 とは、TCP パケット乃至 UDP パケットを送受することを可能とし、他のパケット送受は許可しない。即ち、IP パケットの上位プロトコルの指定は、TCP と UDP のみ通過許可することもできる。また、ポート番号は、IP 網の内部のルールとして予め定めた値を用いるようにすることができる。端末 328 が、ポート番号の値は 20 及び 21（FTP）、25（SMTP）、80（HTTP）、4000 のいずれかのケースのみ着信及び返信できるように定めておく。ここで、前記ポート番号“4000”は、本実施例の公開 URL を用いるデータ交換サービス特有のポート番号として定めて用いる値である。ポート番号の値を、23（Telnet）や他のポート番号の利用を禁止して、通信相手からの不正アクセスを防ぐ。前記上位プロトコルの指定やポート番号の指定は、特許文献 2 の実施例 7 において開示されている網ノード装置の機能（プロトコルフィルタ、ポートフィルタ）を用いて実施できる。即ち、網ノード装置内の装置制御表のレコードを、特定のプロトコルを選択し、或いは特定のポート番号を選択するように設定することにより実施できる。

40

<<複数端末へのコンテンツデータの配送>>

図 138 において、300-5 は IP 網、301-10 乃至 301-12 は終端ゲートウェイ、400 乃至 404 は IP パケット送受信機能を有する端末、405 はドメイン名サーバである。端末 400 はデータ配送機能を有するコンテンツ配送サーバでもある。IP 網 300-5 は、本実施例において説明した各種のサーバ、例えばパス設定サーバ、オープン接続サーバなどを含むが省略している。端末 400 乃至 404 は、それぞれの端末を識別するための個別の端末位置識別子（URL）と IP アドレスを有し、端末 400 乃

50

至404はIP網300-5に登録してある。即ち、各端末のURLとIPアドレスは、IP網300-5内の終端ゲートウェイサーバ301-10乃至301-12内のいずれかのドメイン名サーバに登録してある。従って、ドメイン名サーバ405から、終端ゲートウェイサーバ内のドメイン名サーバ内の各端末のURLを呼出せるようになっている。端末400及び端末401は、本実施例において前記説明した方法により端末400と端末401との間の通信パスを設定しており、端末400及び端末402は両端末の通信パスを設定しており、以下同様であり、端末400及び端末404は両端末間の通信パスを設定している。

#### 【0121】

このようになっているから、端末400は、端末401にコンテンツデータを含むIP 10  
パケットを確実に送信して前記IPパケットの受信確認を受けることが可能であり（図139のステップ406）、端末400は、端末402にIPパケットを確実に送信して前記IPパケットの受信確認を受け（ステップ407）、以下同様であり、端末400は、  
端末404にIPパケットを確実に送信して前記IPパケットの受信確認を受ける（ステップ409）。前述しているように、端末400側にとって、通信相手のURLはIP網  
300-5に登録してあるので、端末の身元確認が容易であり、従って配信したコンテンツデータに対する課金が確実である。更に、通信パスを設定していない端末からのアクセスを抑止できるので、情報セキュリティを確保した通信が期待できる。端末400が送信  
するコンテンツデータは、情報提供用のコンテンツデータが可能であり、例えば電子新聞、  
株価情報案内、商品説明資料などとすることができる。また、通信教育などのように、 20  
端末400側がテスト問題を送信し、端末401側がテスト回答するというような端末相互間のデータ送受も可能である。また、端末400は、希望しない端末との間の通信パスの設定を拒否することにより、コンテンツデータの送信を拒否することもできる。これら  
端末はLAN内部に設置する。LANは、企業などのLANばかりでなく、家庭内のLAN  
N（情報家電LAN）とすることもできる。

#### 【0122】

要約すると、端末1が複数の端末-j（ただし、 $j = 1, 2, \dots, n$ ）と通信パスを設定し、前記端末1が前記複数端末-jにコンテンツを配送するようにできる。端末の個別のURLとIPアドレスはIP網に登録してあるので、端末の身元が明確であり、従って  
配信したコンテンツデータに対する課金は確実なものとしことができ、更に、IP網に 30  
登録していない端末や通信パスを設定していない端末からのアクセスは排除できるので、  
情報セキュリティの高い通信を確保することができる。

#### <<公開サーバ>>

図140において、300-6はIP網、301-20乃至301-22は終端ゲートウェイ、410乃至414はIPパケット送受信機能を有する端末、415はドメイン名サーバである。端末410は、その端末位置識別子（URL）をIP網300-6に登録しておくことにより、公開サーバとして位置づけされており、例えばデータ提供機能を含むWWWサーバであり、専門プログラムなどを実行するASPサーバであり、利用側の端末のデータを保持するデータ蓄積サーバである。IP網300-6は、本実施例において説明した各種のサーバ、例えばパス設定サーバ、オープン接続サーバなどを含むが省略し 40  
ている。端末410乃至414はそれぞれの端末を識別するための個別のURLとIPアドレスを有し、端末410乃至414はIP網300-6に登録してある。従って、ドメイン名サーバ415からIP網内の各端末のURLを呼出せるようになっている。

#### 【0123】

端末411は、本実施例において前述した方法により、端末410との間に通信パスを設定し、次に端末411は、端末410が提供するホームページの内容をアクセスして、その内容を収集することができる（図141のステップ416）。端末412は端末410との間に通信パスを設定し、次に端末412は、端末410が提供するホームページの内容をアクセスしてその内容を収集することができる（ステップ417）。以下同様であり、端末414は端末410との間に通信パスを設定し、次に端末414は端末410にアクセス 50

し、そのホームページの内容を収集することができる（ステップ419）。端末410は、本実施例で前述している通信パスの設定拒否機能を用いて、希望しない端末との間の通信パスの設定を拒否することにより、端末410へのホームページアクセスを拒否することもできる。端末410が提供する専門プログラムは、例えば建築設計プログラム（建築設計事務所向け）、商品仕入れ管理プログラム（天候や季節を考慮した仕入れ管理が必須のコンビニエンスストア向け）、ホテル経営管理プログラム（ホテルのフロント業務向け）とすることもできる。業務プログラム利用端末間の通信パスを設定しないので、専門プログラムが利用端末側の秘密を守る限り、端末の秘密情報が他の端末に漏れることはない。

#### 【0124】

要約すると、公開サーバが複数との端末 $j$ （ただし、 $j = 1, 2, \dots, n$ ）からの要求に応じて、それぞれの端末との間で通信パスを設定する。公開サーバは、例えばASPサーバ、WWWサーバである。ASPサーバのケースでは、ASPサーバと端末 $j$ （ただし、 $j = 1, 2, \dots, n$ ）との間で通信パスを設定し、前記通信パスを用いるASPサービスを実施する。ASPサービスとして、少なくとも専門プログラムの実行やデータ蓄積業務が可能である。WWWサーバのケースでは、WWWサーバと端末 $j$ （ただし、 $j = 1, 2, \dots, n$ ）との間で通信パスを設定し、前記通信パスを用いるWWWサーバを用いた情報提供サービスを実施する。

#### <<まとめ>>

前記実施例の技術を要約すると、次のようになる。ここで、本実施例の端末327（図114）を端末“ $m$ ”と表わし、端末328を端末“ $n$ ”と表わす。ユーザの端末“ $m$ ”は通信回線経由でIP網に接続され、通信回線の終端の論理端子に内部アドレス“ $IA-m$ ”を付与されており、また、ユーザ“ $m$ ”の端末は端末位置識別子“ $URL-m$ ”を付与され、外部アドレス“ $EA-m$ ”を用いる。端末情報のIP網への登録とは、ユーザの端末“ $m$ ”に関する情報、即ち端末位置識別子“ $URL-m$ ”、外部アドレス“ $EA-m$ ”、内部アドレス“ $IA-m$ ”の組を、IP網内部のドメイン名サーバの内部に保持することである。端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”との間のIPパケットが転送される通信路を、端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”を結ぶ通信パス（又はパス）という。端末“ $m$ ”の側の網ノード装置に、通信記録“ $IA-m, IA-n, EA-m, EA-n, MK, MK$ ”が設定され、端末“ $n$ ”の側の網ノード装置に通信記録“ $IA-n, IA-m, EA-n, EA-m, MK, MK$ ”が設定されることにより、端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”を結ぶ通信パスが設定される。ユーザの端末“ $m$ ”乃至“ $n$ ”が“ $URL-m$ ”及び“ $URL-n$ ”を含むパス設定要求パケットを送出することにより、IP網内部のパス設定拒否表が調べられて通信パスの設定が許可されていると、端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”を結ぶ通信パスが設定される。ただし、パス設定拒否表に通信パスの設定が許可されていないケースでは、前記通信パスは設定されない。

#### 【0125】

端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”は、前記設定された端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”を結ぶ通信パスを経由してデジタルデータを含むIPパケットを送受できる。前記デジタルデータはテキストデータ、音声データ、画像データ（動画若しくは静止画）などが可能である。前記端末の一方から“ $URL-m$ ”及び“ $URL-n$ ”を含むパス解放要求パケットを送出することにより、端末“ $m$ ”と端末“ $n$ ”を結ぶ通信パスが解放される。即ち、端末“ $m$ ”の側の網ノード装置内部の通信記録が抹消され、端末“ $n$ ”の側の網ノード装置内部の通信記録が抹消される。端末“ $m$ ”乃至端末“ $n$ ”のいずれも、パス設定を拒否したい通信相手の端末位置識別子“ $URL-x$ ”を含むパス設定拒否要求パケットを送出することが可能であり、パス設定拒否要求パケット内部の端末位置識別子“ $URL-x$ ”は、IP網内部にあるパス設定拒否表に書き込まれる。以上をより簡単に表現すると次のようになる。

#### 【0126】

IP網に接続する任意の端末間において、2端末間の通信パス設定を許可すると共に、通信パス設定を拒否できるようにする。このため、端末アドレス関連情報をIP網内サー

10

20

30

40

50

バに登録しておき、2 端末間の通信パスの設定許可はサーバ内の登録情報を用いて判定することにより達成する。端末の端末位置識別子、外部アドレス、前記端末を I P 網に接続するための内部アドレスを I P 網内のドメイン名サーバに登録しておき、一方の端末からの要求により、ドメイン名サーバに端末 1 及び端末 2 の端末位置識別子を提示し、端末 1 及び端末 2 に関連するアドレス情報（外部アドレスと内部アドレス）を取得し、端末 1 側の網ノード装置 1 内に通信記録 1 を設定し、端末 2 側の網ノード装置 2 内に通信記録 2 を設定し、端末 1 と端末 2 との間で I P パケット送受することができる。また、端末 1 乃至端末 2 からの要求により、前記設定した通信記録 1 及び通信記録 2 を抹消するようになっている。更に、端末 1 乃至端末 2 からの要求により、通信パスの設定を拒否したい端末の端末位置識別子“ U R L ”をパス設定拒否表に登録することにより、通信記録 1 及び通信記録 2 の設定を拒否できるようになっている。

10

**【 0 1 2 7 】**

また、前記端末 1 乃至端末 2 からの要求により、通信パスの設定を許可したいドメイン名の範囲をパス設定許可表に登録することにより、前記通信記録 1 及び通信記録 2 の設定を許可できるようにできる。

**【 0 1 2 8 】**

前記設定した通信パスを用いて、2 つの端末間でデータ転送を実施できる。端末は、音声や画像データをデジタル化して送受できる音声画像送装置（ビデオ画像送信機や受信機、ファックス端末）、デジタル電話機、T V 送信機、T V 受信機である。I P 網は、例えばコンテンツ配送網（C D N）として用いることができる。端末の個別の U R L と I P アドレスは I P 網に登録するので、通信パスを設定する 2 端末の身元が明確であり、また、I P 網に登録していない端末からの通信パスは設定しないので、情報セキュリティの高い通信を確保することができる。本実施例は、外部パケット及び内部パケット共に I P V 4 又は I P V 6 のいずれも可能であり、内部パケットは通信 3 層未満のフレームにより実施でき、例えば宛先アドレス及びソースアドレスを含む M A C フレームにより実施でき、他の例として、宛先アドレスを含むがソースアドレスを含まない M P L S フレームや光フレームとしても実施できる。

20

**4. 端末アドレスを I P 網に登録する第 4 実施例**

図 1 3 3 は I P 網 2 0 0 0 を示しており、2 0 0 1 乃至 2 0 0 5 は I P 網 2 0 0 0 内部のサブ I P 網であり、また、通信回線により直接又は間接的に接続されている。2 0 0 7 乃至 2 0 0 9 はサブ I P 網 2 0 0 1 に含まれる通信回線接続部であり、2 0 1 0 はサブ I P 網 2 0 0 2 に含まれる通信回線接続部である。2 0 1 1 は通信回線接続部 2 0 0 7 内部のアドレス検査モジュールであり、2 0 1 2 はルータである。なお、2 0 1 2 は I P パケット転送機能を有するスイッチとしても良い。通信回線接続部 2 0 0 7 乃至 1 0 1 0 は、網ノード装置 2（図 1 3 5）と同様に I P 網と L A N とを接続する機能を有するが、網ノード装置 2 と異なり、外部 I P パケットに I P ヘッダを付与して内部 I P パケットを形成する I P カプセル化機能を含まない。

30

**【 0 1 2 9 】**

2 0 1 5 乃至 2 0 1 9 は L A N であり、それぞれ通信回線経由で I P 網 2 0 0 0 内部のサブ I P 網の何れかに接続されている。L A N 2 0 1 5 乃至 2 0 1 9 は I P パケット送受機能を有する端末を含み、端末 2 0 2 0 は I P アドレス“ A 1 ”を、端末 2 0 2 1 は I P アドレス“ A 2 ”を、端末 2 0 2 2 は I P アドレス“ P ”をそれぞれ付与されている。端末 2 0 2 4 は固定した I P アドレス値を付与されていない端末であり、適宜生成した数値“ x ”をソース I P アドレスとして含む I P パケットを送信できる。端末 2 0 2 5 は I P アドレス“ B ”を付与されている。アドレス検査モジュール 2 0 1 1 は、通信回線接続部 2 0 0 7 から通信回線 2 0 2 7 経由で接続されている L A N 2 0 1 5 内の端末 2 0 2 0、2 0 2 1 の I P アドレス“ A 1 ”、“ A 2 ”、及び通信回線 2 0 2 8 経由で接続されている端末 2 0 2 5 の I P アドレス“ B ”をそれぞれその内部に保持している。前記“保持”の代わりに、I P アドレス“ A 1 ”、“ A 2 ”、“ B ”が通信回線接続部 2 0 0 1 内の

40

50

アドレス検査モジュール2011内に登録されているともいう。なお、アドレス検査モジュール2011は装置として実施するか、サーバとして実施するか、いずれも可能である。

#### 【0130】

アドレス検査モジュール2011は、通信回線2027及び2028から入力するIPパケット内のソースIPアドレスを検査し、検査に不合格なIPパケットを廃棄する機能を有する。2013は通信回線接続部2007に含まれるMIB（メッセージ情報ベース）であり、例えばIPパケットの廃棄情報を記録する。ソースIPアドレスが“A1”、宛先IPアドレスが“C”であるIPパケット2030が端末2020から送出され、通信回線2027を経由してアドレス検査モジュール2011に入力すると、アドレス検査モジュール2011は、IPパケット2030のソースIPアドレス“A1”がアドレス検査モジュール2011内部に含まれているかを調べる。本ケースでは、ソースIPアドレス“A1”がアドレス検査モジュール2011内部に含まれているので、IPパケット2030をルータ2012に送る。ルータ2012は、IPパケット2030を通信回線2034に送出する。IPパケット2030はIP網2000内を転送され、通信回線接続部2002を経由してIPアドレス“C”であるLAN2016内の端末に到達する。

10

#### 【0131】

ソースIPアドレスが“x”、宛先IPアドレスが“C”であるIPパケット2031が端末2024から送出され、通信回線2027を経由してアドレス検査モジュール2011に入力すると、アドレス検査モジュール2011は、IPパケット2031のソースIPアドレス“x”が、アドレス検査モジュール2011の内部に含まれているかを調べる。本ケースでは、ソースIPアドレス“x”がアドレス検査モジュール2011の内部に含まれていないので、IPパケット2031を廃棄する。ソースIPアドレスが“P”、宛先IPアドレスが“C”であるIPパケット2032が端末2022から送出された場合も、前記同様にソースIPアドレス“P”がアドレス検査モジュール2011に含まれていないので、IPパケット2032は廃棄される。アドレス検査モジュール2011は廃棄したIPパケット2031、2032に関する情報、例えば廃棄時刻、IPパケット内のヘッダ値（IPアドレス値を含む）をMIB2013の内部に保持することができる（オプション）。なお、MIB2013内のIPパケット廃棄情報は、サブIP網2001を運用管理する情報として用いることができる。

20

30

#### 【0132】

ソースIPアドレスが“B”、宛先IPアドレスが“A2”であるIPパケット2033が端末2025から送出されると、通信回線2028を経由してアドレス検査モジュール2011に入力する。IPパケット2033のソースIPアドレス“B”がアドレス検査モジュール2011に含まれているので、IPパケットをルータ2012に送り、ルータ2012はこのIPパケットを通信回線2036に送出する。送出されたIPパケットはルータ2012に戻り、通信回線接続部2007を経由して、IPアドレス“A2”である端末2021に到達する。

#### 【0133】

アドレス検査の方法について、他の方法を説明する。例えば端末2020のIPアドレス値が、“172.1.2.18”であり、端末2021のIPアドレス値が“172.1.2.19”であるとき、マスクMの値を“255.255.255.254”とし、ネットワークアドレスNを“172.1.2.18”と表わし、LAN2015から通信回線2027を経て通信回線接続部2007へ入力するIPパケットのソースIPアドレスをSと表わしたとき、下記（2）式が成立するか否かを調べる。

40

$$N = (S \text{ AND } M) \quad \cdots (2)$$

そして、（2）式が成立するときは、LAN2015内の端末のIPアドレスがアドレス検査モジュールに保持されていると見なせる。ここで、（2）式の“AND”は、1ビット

50

対応の論理積演算を表わす。

#### 【0134】

ルータ2012をMPLSエッジルータに置き換えることも可能であり、図134を参照して説明する。2100はMPLSエッジルータ、2101はMPLS制御表で複数のレコード（行）を含む。2102、及び2103はIPパケットが転送される通信回線、2104及び2105はMPLSフレームが転送される通信回線である。ソースIPアドレスが“X”、宛先IPアドレスが“Y”であるIPパケットIPパケット2106が、回線識別子“IN#1”により識別される通信回線2102からMPLSエッジルータ2100に入力すると、MPLS制御表2101の回線識別子“IN#1”を含むレコードについて、次の（2）式の関係が成立するか否かが調べられる。

10

$N\#1 =$

$(X \text{ AND } M\#1) \quad \cdots (3)$

本ケースでは、MPLS制御表2101の第1行目のレコード“IN#1, M#1, N#1, V#1, L#1, OUT#1”が対象であり、上記（3）式が成立するので、VPN（仮想プライベート網）を識別するためのVPN識別子“V#1”とMPLSフレームのヘッダに設定するMPLSラベル“L#1”とを用いてMPLSフレーム2108を形成し、次に前記形成されたMPLSフレーム2108は、回線識別子“OUT#1”により識別される通信回線2104に送出される。ソースIPアドレスが“X”、宛先IPアドレスが“Z”であるIPパケット2107が、回線識別子“IN#1”により識別される通信回線2102からMPLSエッジルータ2100に入力したケースも同様であり、MPLS制御表2101の2行目のレコードが用いられてMPLSフレーム2109が形成され、回線識別子“OUT#2”により識別される通信回線2105に送出される。なお、MPLS制御表2101の形態は変更することが可能であり、例えばM#1及びN#1を用いず、第1行目のレコードを“IN#1, V#1, L#1, OUT#1”と変更することも可能である。このケースでは上記（3）式の演算は実施せず、MPLSフレーム2108を形成して通信回線2104へ送出する。

20

#### 【0135】

アドレス検査モジュール2011とルータ2012又はMPLSエッジルータ2100とを一体化した装置、或いはアドレス検査モジュール2011をルータ2012又はMPLSエッジルータ2100の内部に組み込む装置を、アドレス検査機能ルータとして実施しても良い。アドレス検査機能ルータは、入力したIPパケットのソースIPアドレスを内部に保持しているかを検査し、保持していないとき、前記IPパケットを廃棄する。

30

#### 【0136】

以上のようにになっているから、不要IPパケットがIP網2000の内部に溢れて正常な通信が妨害される事態を防止でき、IPアドレスを登録した端末間通信がスムーズに行えるようになる。また、送信元IPアドレスをIP網に登録していないIPパケット、或いは送信元IPアドレスを秘匿したIPパケットがIP網内部に流入することを防止できるので、IP網2000内やサブIP網2001内へゴミIPパケットを送りつける形態のDOS攻撃を減らすことができる。

40

#### 【0137】

サブIP網2001乃至2005は、例えばそれぞれ通信会社が個別に管理するIP網、IP網2000はサブIP網2001乃至2005の集合から成るIP網とすることができる。更に、例えばサブIP網2001乃至2005は、インターネットのISP（インターネットサービスプロバイダ）が管理するIP網、IP網2000はインターネットとすることもできる。

（まとめ）

端末は通信回線経由でIP網の通信回線接続部に接続されており、端末のIPアドレスをIP網の通信回線接続部に登録しておき、通信回線接続部がIPパケットを受信し、当

50

該通信回線接続部が未登録のＩＰアドレスをソースアドレスとして含むＩＰパケットを検出すると、当該ＩＰパケットを廃棄することにより、不要ＩＰパケットがＩＰ網及びサブＩＰ網に入力することを予防できる。以上の手順によって、不要ＩＰパケットがＩＰ網内部に溢れて正常な通信が妨害される事態を防止でき、ＩＰアドレスを登録した端末間通信がスムーズに行えるようになる。

【産業上の利用可能性】

【０１３８】

本発明は、ＩＰ網及び無線ＬＡＮに接続する端末がＩＰ網に接続して他の端末と通信できるようにすると共に、ＩＰ網に接続する移動電話機や音声画像装置がその地理的位置を移動しながらＩＰ網を経由して継続し、ユーザ要求に基づいてアドレス情報を登録してある任意の端末間に通信パスを設定し、不正ＩＰパケットのＩＰ網内大量流入を防止するようにしているので、ＩＰ網を用いた端末間通信の接続制御に極めて有効である。

10

【図面の簡単な説明】

【０１３９】

【図１】本発明の前提となるＩＰ網により固定電話通信、移動電話通信及びマルチメディア通信を実施する技術の説明するためのブロック構成図である。

【図２】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース１において、固定電話機から固定電話機への通信を実施する方法を説明するための図である。

【図３】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース１において、固定電話機の登録手順を説明するための図である。

20

【図４】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース１において、電話番号サーバ間の情報交換を説明するための図である。

【図５】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース２において、移動電話機から移動電話機への通信を実施する方法を説明する図の一部である。

【図６】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース２において、移動電話機から移動電話機への通信を実施する方法を説明する図の一部である。

【図７】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース２において、移動電話機の登録手順を説明するための図である。

【図８】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース２において、移動電話機の他の位置変更手順を説明するための図である。

30

【図９】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース３において、移動電話機から固定電話機への通信をＩＰ網において実施する方法を説明するための図である。

【図１０】本発明の前提となる特許文献２の図１６８を引用した図であり、通信ケース２乃至４において移動電話機と無線基地局との関係を示す図である。

【図１１】本発明の前提となる特許文献２の図１７１を引用した図であり、ＩＰ移動電話機から送出された制御乃至音声を含むＩＰパケットが無線基地局を経由して転送される様子を示す図である。

【図１２】本発明の前提となるＩＰ網の通信ケース６において、ＩＰ端末から他のＩＰ端末への他の通信接続手順を示す図である。

【図１３】本発明の前提となる特許文献２の図１２を引用した図であり、移動電話網とＩＰ網を経由する端末間通信を示す図である。

40

【図１４】本発明の前提となる特許文献２の図１３を引用した図であり、移動電話網とＩＰ網を経由した共通線信号方式に基づく端末間接続制御を示す図である。

【図１５】本発明の第１実施例において、無線ＬＡＮとＩＰ網とを結ぶ通信を説明するための図である。

【図１６】本発明の第１実施例において、端末登録表の例を示す図である。

【図１７】本発明の第１実施例において、無線ＬＡＮ内のＭＡＣフレームを説明するための図である。

【図１８】本発明の第１実施例において、無線ＬＡＮ内の通信を説明するための図である。

50

【図 1 9】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN 内の他の通信を説明するための図である。

【図 2 0】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN 内の認証付き電話番号サーバへのアクセスを説明するための図である。

【図 2 1】本発明において、無線 LAN 側から発信する端末間通信を説明するための図である。

【図 2 2】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN 側が着信する端末間通信を説明するための図である。

【図 2 3】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN、IP 網、無線 LAN を経由する通信を説明するための図である。

10

【図 2 4】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN、IP 網、無線 LAN を経由する IP パケットの送受信を説明するための図である。

【図 2 5】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN の端末を移動網の無線局に接続する方法を説明するための図である。

【図 2 6】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN、IP 網、公衆交換電話網、移動通信網を経由する端末間通信を説明するための図である。

【図 2 7】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN 内の端末から接続要求し、IP 網、公衆交換電話網を経由して他の端末間に接続する端末間通信接続制御方法を説明するための図である。

【図 2 8】本発明の第 1 実施例において、公衆交換電話網に接続する端末から接続要求して IP 網を経由し、無線 LAN 内の端末に通信するための端末間通信接続制御方法を説明するための図である。

20

【図 2 9】本発明の第 1 実施例において、無線 LAN 内の端末から接続要求して IP 網、移動通信網を経由し、他の端末間に接続する端末間通信接続制御方法を説明するための図である。

【図 3 0】本発明の第 1 実施例において、移動通信網に接続する端末から接続要求して IP 網を経由し、無線 LAN 内の端末に通信するための端末間通信接続制御方法を説明するための図である。

【図 3 1】本発明の第 2 実施例において、移動電話機の無線通信領域と IP 網との関係を示す図である。

30

【図 3 2】本発明の第 2 実施例において、終端ゲートウェイが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 3 3】本発明の第 2 実施例において、終端ゲートウェイが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 3 4】本発明の第 2 実施例において、終端ゲートウェイが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 3 5】本発明の第 2 実施例において、終端ゲートウェイが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 3 6】本発明の第 2 実施例において、移動電話機登録表の一例を示す図である。

【図 3 7】本発明の第 2 実施例において、終端ゲートウェイアドレス管理表の一例を示す図である。

40

【図 3 8】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバアドレス表の一例を示す図である。

【図 3 9】本発明の第 2 実施例において、無線基地局アドレス管理表の一例を示す図である。

【図 4 0】本発明の第 2 実施例において、電話接続要求のため無線基地局から送出された外部パケットの一例を示す図である。

【図 4 1】本発明の第 2 実施例において、電話接続要求のため網ノード装置から送出された代理移動電話サーバから送信された内部パケットの一例を示す図である。

【図 4 2】本発明の第 2 実施例において、電話接続要求のため代理移動電話サーバから送

50

出された内部パケットの一例を示す図である。

【図４３】本発明の第２実施例において、移動電話機専用電話番号サーバに送出された内部パケットの一例を示す図である。

【図４４】本発明の第２実施例において、移動電話機専用電話番号サーバから返信された内部パケットの一例を示す図である。

【図４５】本発明の第２実施例において、初期アドレスメッセージ含む内部パケットの一例を示す図である。

【図４６】本発明の第２実施例において、着呼側の代理移動電話サーバに向けて送出された内部パケットの一例を示す図である。

【図４７】本発明の第２実施例において、着呼側の網ノード装置に向けて送出された内部パケットの一例を示す図である。 10

【図４８】本発明の第２実施例において、着呼側の無線基地局に向けて送出された外部パケットの一例を示す図である。

【図４９】本発明の第２実施例において、ＡＣＭパケットの一例を示す図である。

【図５０】本発明の第２実施例において、ＣＰＧパケットの一例を示す図である。

【図５１】本発明の第２実施例において、ＡＮＭパケットの一例を示す図である。

【図５２】本発明の第２実施例において、装置制御表の第１の例を示す図である。

【図５３】本発明の第２実施例において、装置制御表の第２の例を示す図である。

【図５４】本発明の第２実施例において、装置制御表の第３の例を示す図である。

【図５５】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０８－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。 20

【図５６】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０８－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図５７】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０８－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図５８】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０８－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図５９】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０９－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図６０】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０９－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。 30

【図６１】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０９－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図６２】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０６－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図６３】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０６－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図６４】本発明の第２実施例において、電話管理サーバ９０６－４が扱うＣＩＣ管理表を説明する図の一部である。

【図６５】本発明の第２実施例において、無線基地局から送出されたハンドオーバ要求を含む外部パケットを示す図である。 40

【図６６】本発明の第２実施例において、網ノード装置でカプセル化されたハンドオーバ要求を含む内部パケットを示す図である。

【図６７】本発明の第２実施例において、代理電話サーバから送出されたハンドオーバ要求を含む内部パケットを示す図である。

【図６８】本発明の第２実施例において、ハンドオーバ要求を通知する内部パケットを示す図である。

【図６９】本発明の第２実施例において、無線回線要求を含む内部パケットを示す図である。

【図７０】本発明の第２実施例において無線回線要求を含む無線基地局に転送される外部 50

パケットを示す図である。

【図 7 1】本発明の第 2 実施例において、無線基地局から返信される無線回線回答を含む外部パケットを示す図である。

【図 7 2】本発明の第 2 実施例において、代理電話サーバに転送される無線回線回答を含む内部パケットを示す図である。

【図 7 3】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバに転送される無線回線回答を含む内部パケットを示す図である。

【図 7 4】本発明の第 2 実施例において、表管理サーバに対して発信側の通信レコード書込み指示を含む内部パケットを示す図である。

【図 7 5】本発明の第 2 実施例において、他の電話管理サーバに対して通信レコード書込み情報を通知する内部パケットを示す図である。 10

【図 7 6】本発明の第 2 実施例において、表管理サーバに対して着信側の通信レコード書込み指示を含む内部パケットを示す図である。

【図 7 7】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から電話管理サーバ 3 に対してハンドオーバー手順の開始を通知する内部パケットを示す図である。

【図 7 8】本発明の第 2 実施例において、無線基地局に対してハンドオーバー手順の開始を指示する外部パケットを示す図である。

【図 7 9】本発明の第 2 実施例において、無線基地局からハンドオーバー手順の開始を報告する外部パケットを示す図である。

【図 8 0】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 3 から電話管理サーバ 1 に対してハンドオーバー手順の開始を報告する内部パケットを示す図である。 20

【図 8 1】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から無線基地局 1 に対してハンドオーバー手順の開始を通知する内部パケットを示す図である。

【図 8 2】本発明の第 2 実施例において、他の無線基地局に対してハンドオーバー手順の開始を指示する他の外部パケットを示す図である。

【図 8 3】本発明の第 2 実施例において、他の無線基地局からハンドオーバー手順の開始を報告する他の外部パケットを示す図である。

【図 8 4】本発明の第 2 実施例において、無線基地局 1 から電話管理サーバ 1 に対してハンドオーバー手順の開始を報告する内部パケットを示す図である。

【図 8 5】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から電話管理サーバ 4 に対してハンドオーバー手順の開始を通知する内部パケットを示す図である。 30

【図 8 6】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から電話管理サーバ 3 に対して、カプセル制御レコードの解放及び無線回線の解放を要求する内部パケットを示す図である。

【図 8 7】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から電話管理サーバ 4 に対してカプセル制御レコードの解放を要求する内部パケットを示す図である。

【図 8 8】本発明の第 2 実施例において、電話管理サーバ 1 から移動電話機専用の電話番号サーバに対してハンドオーバー後の移動電話機登録表の更新を要求する内部パケットを示す図である。

【図 8 9】本発明の第 2 実施例において、ハンドオーバー後の移動電話機登録表を示す図である。 40

【図 9 0】本発明の第 2 実施例において、ハンドオーバー後の電話通信路の解放を指定する R E L パケットを示す図である。

【図 9 1】本発明の第 2 実施例において、ハンドオーバー後の電話通信路の解放を確認する R L C パケットを示す図である。

【図 9 2】本発明の第 2 実施例において、無線基地局のみが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 9 3】本発明の第 2 実施例において、無線基地局のみが切り換わるハンドオーバーの通信手順を説明する図の一部である。

【図 9 4】本発明の第 2 実施例において、無線基地局のみが切り換わるハンドオーバーの通 50

信手順を説明する図の一部である。

【図 9 5】本発明の第 2 実施例において、無線基地局のみが切り換わるハンドオーバの通信手順を説明する図の一部である。

【図 9 6】本発明の第 2 実施例において、移動電話機の電話番号登録及び移動電話機の初期位置登録の手順を説明するための図である。

【図 9 7】本発明の第 2 実施例において、移動電話機の新位置登録の手順を説明するための図である。

【図 9 8】本発明の第 2 実施例において、無線基地局から送出される移動電話機の初期位置登録を要求する外部パケットを示す図である。

【図 9 9】本発明の第 2 実施例において、網ノード装置においてカプセル化された初期位置登録を要求する内部パケットを示す図である。 10

【図 1 0 0】本発明の第 2 実施例において、代理電話サーバから送出された初期位置登録を要求する内部パケットを示す図である。

【図 1 0 1】本発明の第 2 実施例において、移動電話機専用の電話番号サーバに送出された初期位置登録の要求を含む内部パケットを示す図である。

【図 1 0 2】本発明の第 2 実施例において、無線基地局から送出される移動電話機の登録位置の更新を要求する外部パケットを示す図である。

【図 1 0 3】本発明の第 2 実施例において、移動電話機の登録位置更新要求を含む内部パケットを示す図である。

【図 1 0 4】本発明の第 2 実施例において、複数の I P 網を接続し、それぞれの I P 網が移動電話機専用の電話番号サーバを含む統合した I P 網を示す図である。 20

【図 1 0 5】本発明の第 2 実施例において、移動電話機専用の電話番号サーバとルート電話番号サーバとの関係を示す図である。

【図 1 0 6】本発明の第 2 実施例において、移動電話機専用の電話番号サーバとルート電話番号サーバとの間の通信を説明するための図である。

【図 1 0 7】本発明の第 2 実施例において、固定電話機から移動電話機への電話呼接続手順を示す図である。

【図 1 0 8】本発明の第 2 実施例において、移動電話機から固定電話機に電話呼接続したときのハンドオーバの通信手順を説明する図の一部である。

【図 1 0 9】本発明の第 2 実施例において、移動電話機から固定電話機に電話呼接続したときのハンドオーバの通信手順を説明する図の一部である。 30

【図 1 1 0】本発明の第 2 実施例において、移動電話機から固定電話機に電話呼接続したときのハンドオーバの通信手順を説明する図の一部である。

【図 1 1 1】本発明の第 2 実施例において、移動電話機から固定電話機に電話呼接続したときのハンドオーバの通信手順を説明する図の一部である。

【図 1 1 2】本発明の第 2 実施例において、移動電話機と I P 端末が通信するとき、移動電話機がハンドオーバする例を説明するための図である。

【図 1 1 3】本発明の第 2 実施例において、移動電話機と I P 端末が通信するとき、移動電話機がハンドオーバする他の例を説明するための図である。

【図 1 1 4】本発明の第 3 実施例において、I P 網の内部構成と I P 網外部の L A N の接続の様子を示す図である。 40

【図 1 1 5】本発明の第 3 実施例において、端末情報を I P 網に登録する手順を示す図である。

【図 1 1 6】本発明の第 3 実施例において、端末間の通信パス設定と解放手順等を示す図である。

【図 1 1 7】本発明の第 3 実施例において、パス設定要求パケットを示す図である。

【図 1 1 8】本発明の第 3 実施例において、パス設定要求パケットが内部パケットに変換された図である。

【図 1 1 9】本発明の第 3 実施例において、パス設定要求パケットの他の内部パケット形式を示す図である。 50

【図120】本発明の第3実施例において、DNSに端末のアドレスを質問するパケットを示す図である。

【図121】本発明の第3実施例において、DNSから端末のアドレス回答を得るパケットを示す図である。

【図122】本発明の第3実施例において、パス管理サーバから他のパス管理サーバに転送する内部パケットの第1の形態を示す図である。

【図123】本発明の第3実施例において、パス設定拒否表の一例を示す図である。

【図124】本発明の第3実施例において、パス管理サーバから他のパス管理サーバに転送する内部パケットの第2の形態を示す図である。

【図125】本発明の第3実施例において、パス管理サーバから表管理サーバに通信レコードの設定を指示するパケットを示す図である。 10

【図126】本発明の第3実施例において、端末間で送受される外部パケットの一例を示す図である。

【図127】本発明の第3実施例において、端末間で送受される外部パケットが内部パケットに変換されている図である。

【図128】本発明の第3実施例において、通信パスの解放要求パケットを示す図である。

【図129】本発明の第3実施例において、パス管理サーバから他のパス管理サーバに転送する内部パケットの第3の形態を示す図である。

【図130】本発明の第3実施例において、通信パスの設定拒否を要求するパケットの一例を示す図である。 20

【図131】本発明の第3実施例において、ドメイン名の構造例を示す図である。

【図132】本発明の第3実施例において、通信パス設定許可表を用いたパス設定手順例を示す図である。

【図133】本発明の第3実施例において、通信パス設定許可表の構成例を示す図である。

【図134】本発明の第3実施例において、ドメイン名サーバの木構造を示す図である。

【図135】本発明の第3実施例において、複数のIP網が接続されている様子を示す図である。

【図136】本発明の第3実施例において、内部パケットを通信3層未満のフレームにより実施するバリエーションを説明するための図である。 30

【図137】本発明の第3実施例において、内部パケットと外部パケットが同一形式であるバリエーションを示す図である。

【図138】本発明の第3実施例において、1端末が複数の端末と通信パスを設定した後にコンテンツを配送する様子を示す図である。

【図139】本発明の第3実施例において、1端末が複数の端末と通信パスを設定した後に通信する一例を示す図である。

【図140】本発明の第3実施例において、複数の端末が公開サーバとそれぞれ通信パスを設定して通信できることを示す図である。

【図141】本発明の第3実施例において、複数の端末が公開サーバとそれぞれ通信パスを設定した後に通信する一例を示す図である。 40

【図142】本発明の第4実施例において、IPアドレスの登録の様子とアドレス検索モジュールの機能を説明するための図である。

【図143】本発明の第4実施例において、アドレス検索モジュールと組合わせて用いられるMPLSエッジルータの動作を説明するための図である。

【図144】従来のカプセル化技法を用いて、IPパケットを転送する例を示す図である。

【図145】従来の装置制御表の例を示す図である。

【図146】従来の装置制御表の例を示す図である。

【符号の説明】

## 【0140】

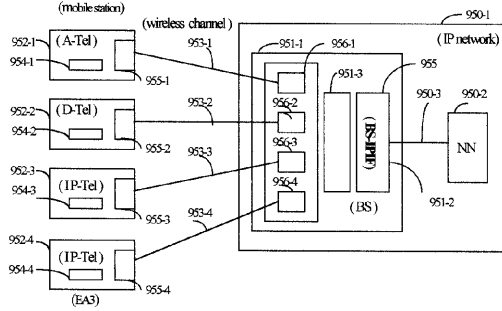
|                  |                 |    |
|------------------|-----------------|----|
| 1                | I P 網           |    |
| 2、3              | 網ノード装置          |    |
| 5～8              | L A N           |    |
| 10、11            | 端末              |    |
| 12、14            | 外部通信回線          |    |
| 13               | 内部通信回線          |    |
| 15、16            | 装置制御表           |    |
| 17、19            | 外部パケット          |    |
| 18               | 内部パケット          | 10 |
| 152              | 端末              |    |
| 153              | メディアルータ         |    |
| 145              | I P 網           |    |
| 146              | 移動通信網           |    |
| 159              | 無線基地局           |    |
| 160              | 端末              |    |
| 202～205          | 無線通信領域          |    |
| 210、210X         | 移動電話機登録表        |    |
| 211、211Z         | 終端ゲートウェイアドレス管理表 |    |
| 211X             | サーバアドレス表        | 20 |
| 212、212X         | 無線基地局アドレス管理表    |    |
| 249              | 移動電話機登録表        |    |
| 300、300-5、300-6  | I P 網           |    |
| 300X、300Y        | 通信網             |    |
| 301～303          | 終端ゲートウェイ        |    |
| 304～307          | L A N           |    |
| 308、309          | 網ノード装置          |    |
| 310、311          | 終端制御部           |    |
| 312、313          | パス設定サーバ         |    |
| 314、315          | 表管理サーバ          | 30 |
| 316、317          | パス管理サーバ         |    |
| 318、319          | ドメイン名サーバ        |    |
| 322              | ユーザサービスサーバ      |    |
| 323              | オープン接続サーバ       |    |
| 324              | リソース管理サーバ       |    |
| 325              | ドメイン名サーバ        |    |
| 346              | パス設定拒否表         |    |
| 354-1            | ルートドメイン         |    |
| 354-10           | パス設定許可表         |    |
| 359              | ゲートウェイ          | 40 |
| 400              | コンテンツ配送サーバ      |    |
| 410              | 公開サーバ           |    |
| 500、500-1乃至500-3 | 無線L A N内の無線端末   |    |
| 510              | 移動通信網           |    |
| 511、512          | 交換機             |    |
| 600              | I P 網           |    |
| 601              | 移動通信網           |    |
| 602              | 公衆交換電話網         |    |
| 603              | 終端ゲートウェイ        |    |
| 604、605          | 中継ゲートウェイ        | 50 |

|                |                       |    |
|----------------|-----------------------|----|
| 606、608        | 中継交換機                 |    |
| 607、609        | 交換機、                  |    |
| 610            | 無線基地局                 |    |
| 612、613        | 端末                    |    |
| 900、900X       | I P 網                 |    |
| 900-10乃至900-12 | I P 網                 |    |
| 902-1~902-5    | 無線基地局                 |    |
| 910-1乃至910-4   | 装置制御表                 |    |
| 906-4A乃至906-4B | C I C 管理表             |    |
| 908-4A乃至908-4D | C I C 管理表             | 10 |
| 909-4A乃至909-4C | C I C 管理表             |    |
| 966            | 電話番号サーバ               |    |
| 901-1~901-4    | 終端ゲートウェイ              |    |
| 914-1~914-4    | 終端制御部                 |    |
| 910-1~910-4    | 装置制御表                 |    |
| 906-1~909-1    | 網ノード装置                |    |
| 906-2~909-2    | 代理電話サーバ               |    |
| 906-3~909-3    | 表管理サーバ                |    |
| 906-4~909-4    | 電話管理サーバ               |    |
| 906-5~909-5    | 電話番号サーバ（又は下位の電話番号サーバ） | 20 |
| 906-6~909-6    | 代理移動電話サーバ             |    |
| 916-1~916-4    | ルータ                   |    |
| 995            | 上位の電話番号サーバ            |    |
| 990-1~990-2    | ユーザ                   |    |
| 991-1~991-2    | 受付者                   |    |
| 992-1~992-2    | ユーザサービスサーバ            |    |
| 1040           | I P 網                 |    |
| 1041~1044      | 網ノード装置                |    |
| 1200           | 無線LANの範囲              |    |
| 1201~1203      | 無線部                   | 30 |
| 1204~1206      | 無線送受信部                |    |
| 1207~1209      | I P 処理部、              |    |
| 1210~1212      | 無線通信路、                |    |
| 1214~1216      | 通信回線、                 |    |
| 1217~1218      | ルータ、                  |    |
| 1219           | メディアルータ               |    |
| 1220~1223      | 端末                    |    |
| 1224           | 認証付電話番号サーバ            |    |
| 1241, 1242     | I P パケット              |    |
| 1232, 1242     | MAC フレーム              | 40 |
| 1260           | 端末登録表                 |    |
| 2000           | I P 網                 |    |
| 2001~2005      | サブ I P 網              |    |
| 2007~2009      | 通信回線接続部               |    |
| 2011           | アドレス検査モジュール           |    |
| 2100           | M P L S エッジルータ        |    |
| 2101           | M P L S 制御表           |    |

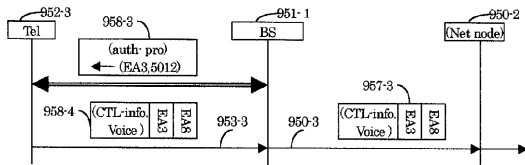




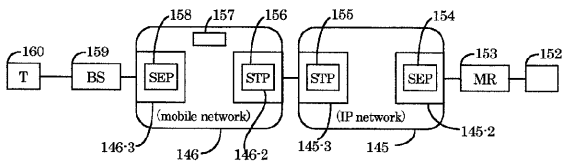
【図 10】



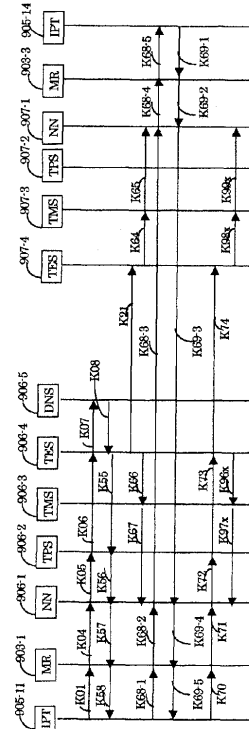
【図 11】



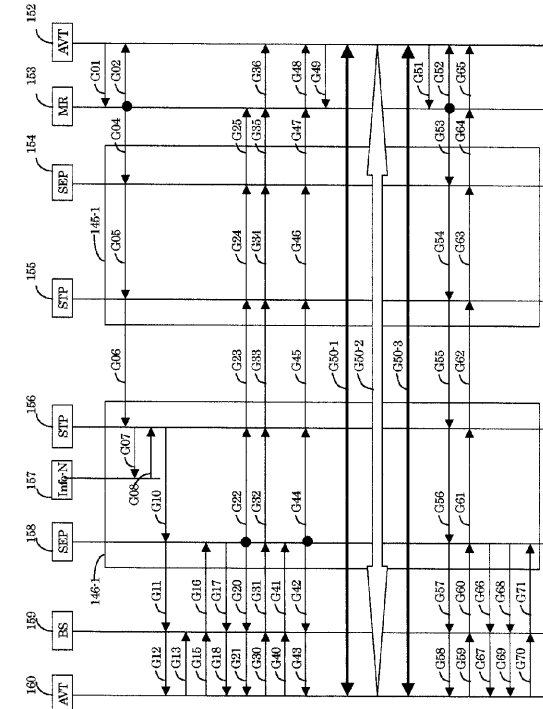
【図 13】



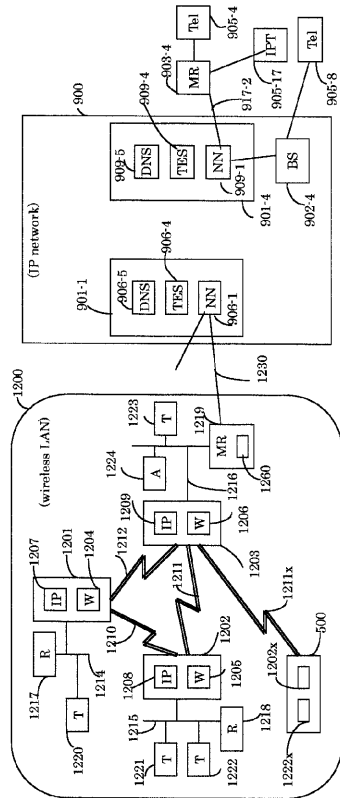
【図 12】



【図 14】



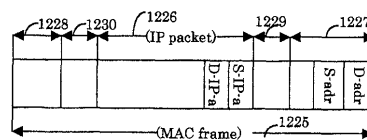
【図 15】



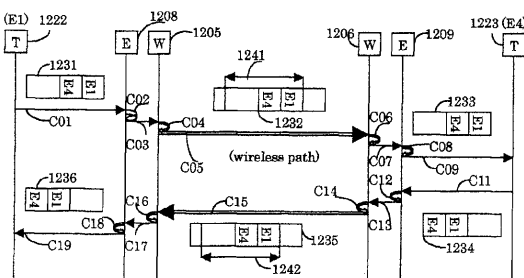
【図 16】

| No. | Tel.no. | IP-address | Port.no. | On/off | T-ID   | mail-addr    | others |
|-----|---------|------------|----------|--------|--------|--------------|--------|
| 1   | TN1     | "EI"       | 5002     | off    | T1220  | mm1@b1.cc... | ..     |
| 2   | TN2     | 192.1.2.3  | 5004     | On     | T..... | Mm2@b2.cc... | ..     |
| 3   | TN3     | 192.3.4.5  | 5006     | off    | T..... | Mm3@b3.cc... | ..     |
| ..  | TN-x    | 100.4.5.6  | ...      | off    | T..... | ..           | ..     |
| ..  | ..      | ..         | ..       | ..     | T..... | ..           | ..     |

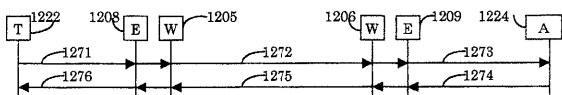
【図 17】



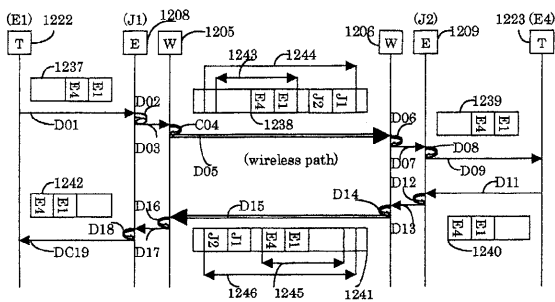
【図 18】



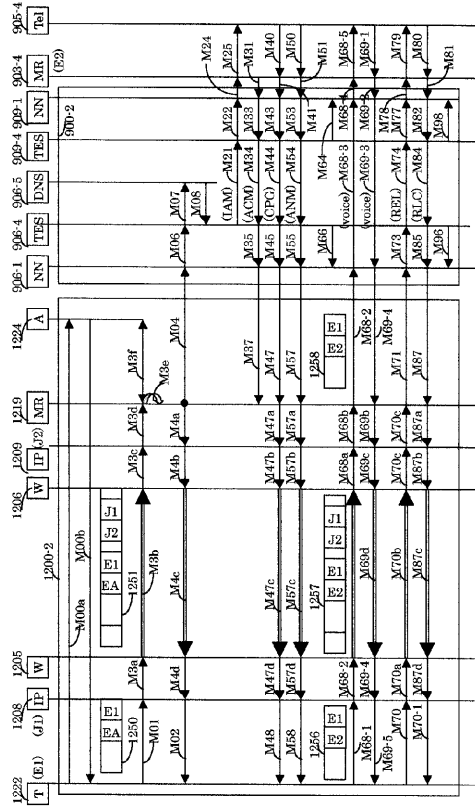
【図 20】



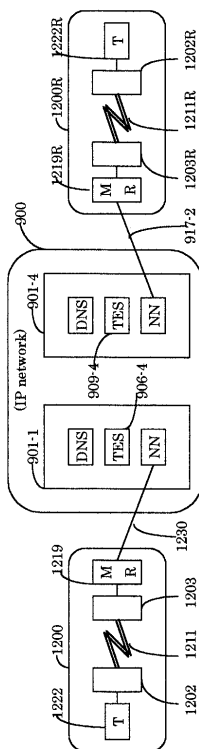
【図 19】



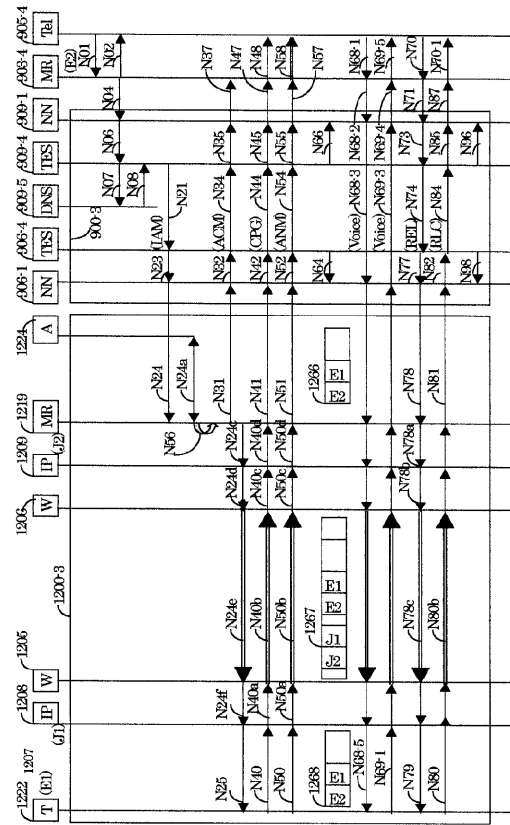
【図 2 1】



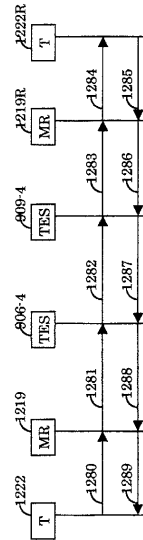
【图 2 3】



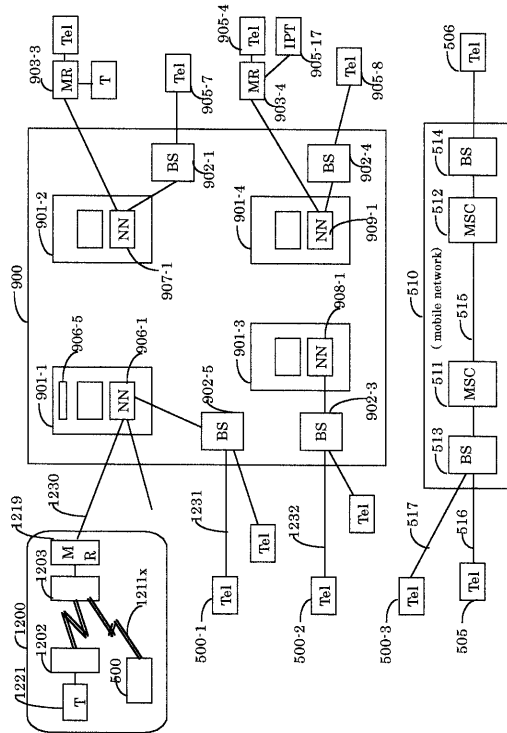
【 図 2 2 】



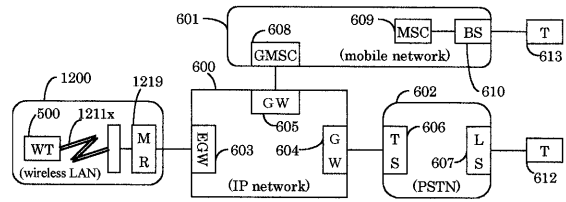
【 図 2 4 】



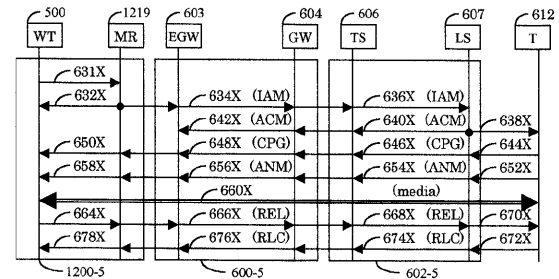
【図 25】



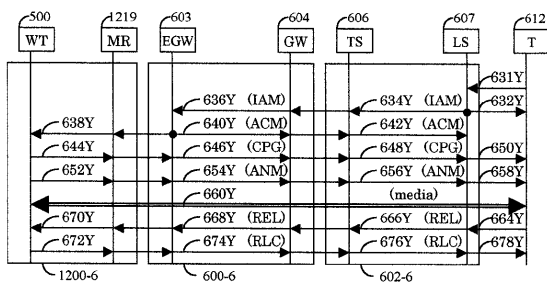
【図 26】



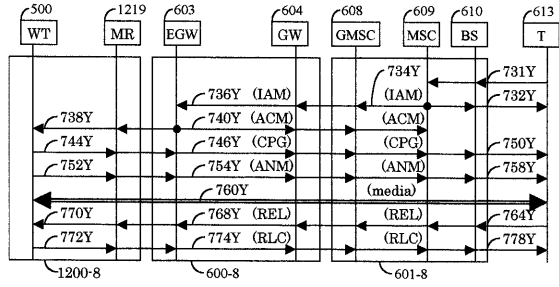
【図 27】



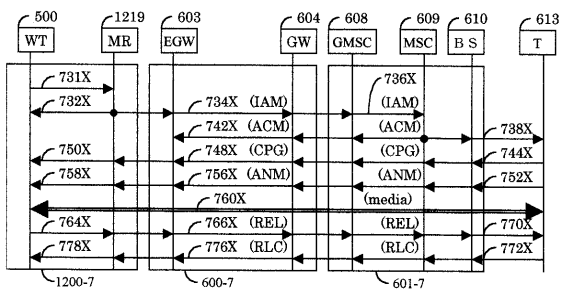
【図 28】



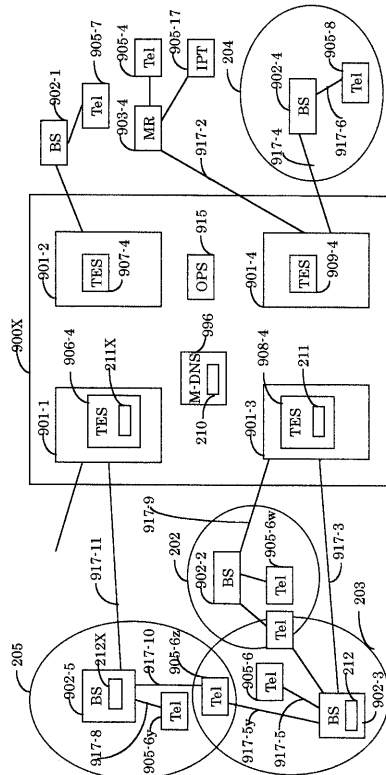
【図 30】



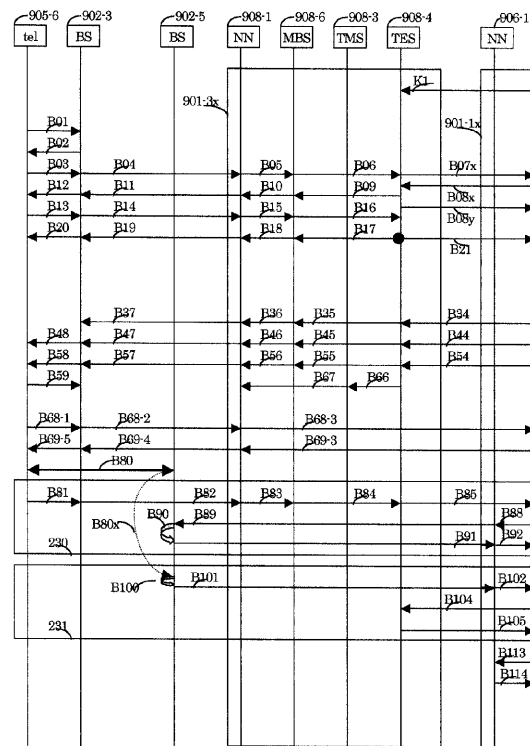
【図 29】



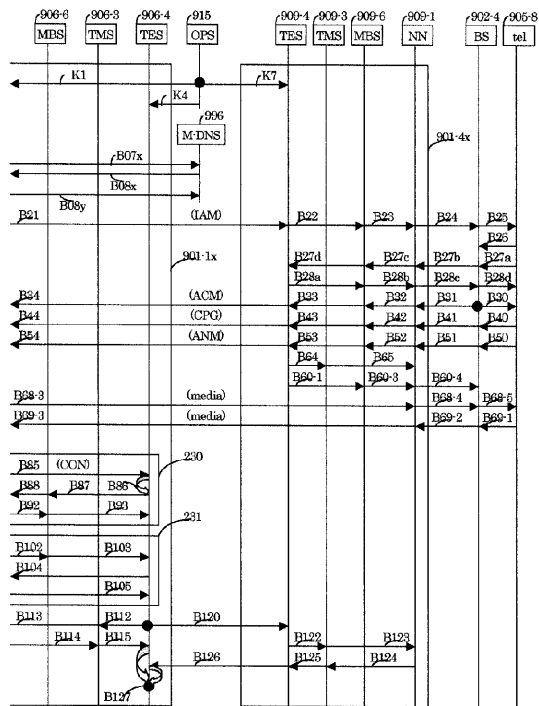
【図 3 1】



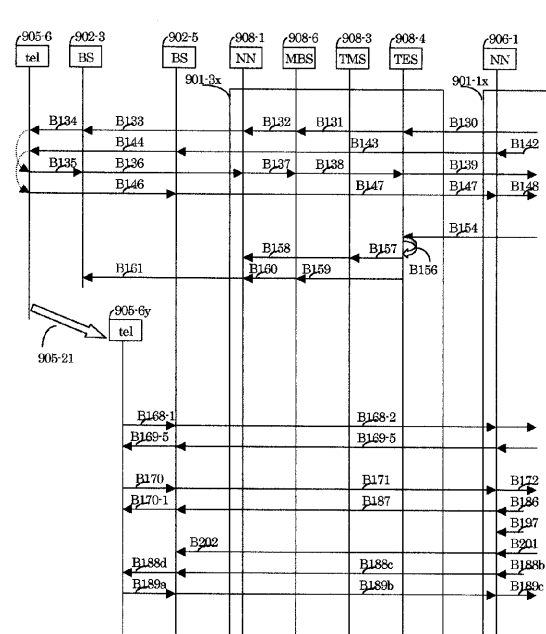
【図 3 2】



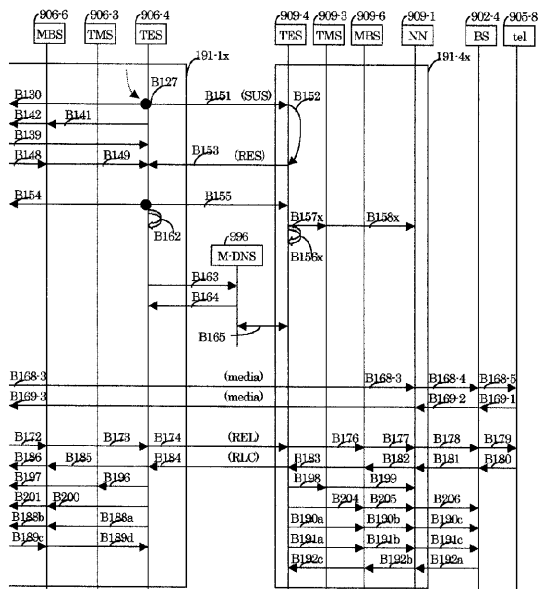
【図 3 3】



【図 3 4】



【図 35】

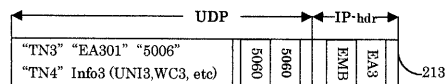


【図 36】

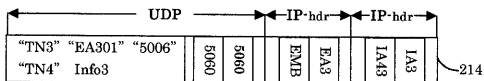
(移動電話機登録表)

| Tel.No | IP address |     |      |     |      |       | UNI   | PID  |
|--------|------------|-----|------|-----|------|-------|-------|------|
| TN3    | IA3        | EA3 | IA43 | EMB | IA13 | IA301 | EA301 | UNI3 |
| TN4    | IA4        | EA4 | IA44 | EMB | IA14 | IA401 | EA401 | UNI4 |
| TN8    | IA8        | EA8 | IA48 | EMB | IA18 | IA801 | EA801 | UNI8 |
| TN-    | I--        | E-- | I--  | ... | I--  | I--   | E--   | P--  |

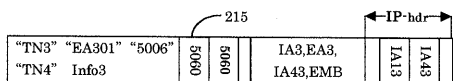
【図 40】



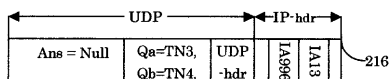
【図 41】



【図 42】



【図 43】



【図 37】

(終端ゲートウェイアドレス管理表)

| GWE-ID   | capsule                           | MBS                      | UNI  |
|----------|-----------------------------------|--------------------------|------|
| GWE901-3 | IA850<br>IA301<br>IA5,IA6,<br>IA9 | IA43<br>Not<br>allocated | UNI3 |

【図 38】

(サーバアドレス表)

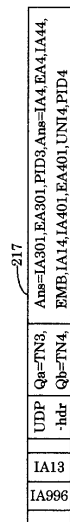
| GWE-ID   | TES-ID   | TES-addr | BS-info.         | MBS-info.          |
|----------|----------|----------|------------------|--------------------|
| GWE901-1 | TES906-4 | IA11     | BS902-5,EA1,IA1  | MBS906-6, IA41,EMB |
| GWE901-2 | TES907-4 | IA12     | BS902-1,EA2,IA2  | MBS907-6, IA42,EMB |
| GWE901-3 | TES908-4 | IA13     | BS902-2,EAx,IAx  | MBS908-6, IA43,EMB |
| GWE901-4 | TES909-4 | IA14     | BS902-3, EA3,IA3 | MBS908-6, IA43,EMB |

【図 39】

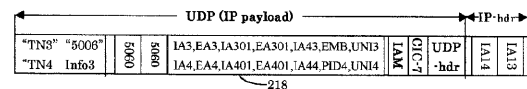
(無線基地局アドレス管理表)

| BS-ID (UNI)    | IP-ext | port | WC-No | use |
|----------------|--------|------|-------|-----|
| BS902-3 (UNI3) | EA301  | 5006 | WC3   | 1   |
|                | EA301  | 5008 | WC4   | 0   |
|                | EA302  | 5006 | WC5   | 1   |
|                | EA303  | 5008 | WC8   | 0   |
|                | EA---  | ---  | WC--  | 0   |

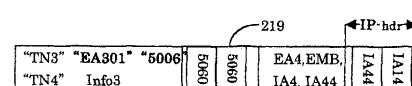
【図 44】



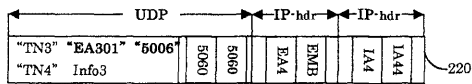
【図 45】



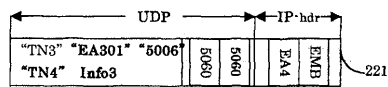
【図 46】



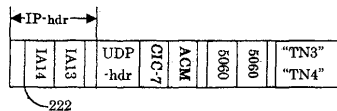
【図 4 7】



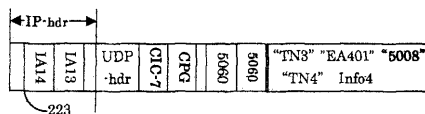
【図 48】



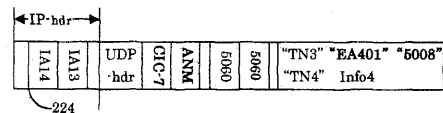
【図 4 9】



【図 5 0】



【図 5 1】



【図 5 5】

[illegible]

【図 5 2】

(装置制御表の例)

[illegible]

【図 5 3】

(装置制御表の例)

9104

| IA4   | IA44  | Kzro  | EMB   | Mzro | M255 | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |
|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|----|-----|-----|
| IA401 | IA101 | EA401 | EA101 | M255 | M255 | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |
| IA2   | IA1   | EA2   | EA1   | MK2  | MK1  | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |
| IA401 | IA901 | EA401 | EA901 | M255 | M255 | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |
| IB2   | IB84  | Kzro  | EB81  | Mzro | Mone | .   | .   | .  | .   | .   |

【図 5 4】

(装置制御表の例)

| 910-1 |       |       |       |       |      |     |     |    |     |     |  |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|----|-----|-----|--|
| IA1   | IA41  | Kzero | EMB   | Kzero | M255 | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |  |
| IB81  | IB1   | NB81  | NB1   | MB81  | MB1  | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |  |
| IA101 | IA401 | EA101 | EA401 | M255  | M255 | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |  |
| IB2   | IB1   | EB2   | EB1   | MK5   | MK6  | IFI | IFE | ID | CTL | PTR |  |
| IB2   | IB84  | Kzero | EB81  | Mzero | M255 | ..  | ..  | .. | ..  | ..  |  |

【 図 5 6 】

[illegible]

【図 57】

(908-4の第3番目)

908-4C

| CIC   | UNI<br>(self) | Src.<br>-ID | Dest<br>-ID | IP-address (self) |      |      | IP-address (you) |      |      | MID<br>(self) | Media-address<br>self you |       | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |     |
|-------|---------------|-------------|-------------|-------------------|------|------|------------------|------|------|---------------|---------------------------|-------|--------------|-------------|----------------|--------------|-----|
|       |               |             |             | BS                | MBS  | TES  | BS               | MBS  | TES  | IA14          | IA44                      | IA14  | WC3          | IA301       | EA401          | (IAM)        | S13 |
| CIC-7 | UNI3          | TN3         | TN4         | IA3               | IA43 | IA13 | IA4              | IA44 | IA14 | WC3           | EA301                     | EA401 |              | CPG         |                | (ANM)        |     |
|       |               |             |             | EA3               | EMB  |      | EA4              | EMB  |      |               | 5006                      | 5008  |              |             |                |              |     |
| CIC-5 | UNI3          |             |             |                   |      |      |                  |      |      |               |                           |       |              |             |                |              |     |

【図 58】

(908-4の第4番目)

908-4D

| CIC   | UNI<br>(self) | Src.<br>-ID | Dest<br>-ID | IP-address (self) | IP-address (you) |      |     | MID<br>(self) | Media address<br>self you | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|---------------|-------------|-------------|-------------------|------------------|------|-----|---------------|---------------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
|       |               |             |             | BS                | MBS              | TES  | BS  | MBS           | TES                       | IA14         | IA301       | IA401          | S13          |
|       |               |             |             | IA3               | IA43             | IA13 | IA4 | IA44          | IA14                      | WC3          | EA301       | EA401          | S13          |
| CIC-7 | UNI3          | TN3         | TN4         | EA3               | EMB              |      | EA4 | EMB           |                           |              | 5006        | 5008           | CON          |

【図 59】

(909-4の初期値)

909-4A

| CIC   | UNI<br>(self) | Src.<br>-ID | Dest<br>-ID | IP-address (self) |      |      | IP-address (you) |      |      | MID<br>(self) | Media-address<br>self you |      | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|---------------|-------------|-------------|-------------------|------|------|------------------|------|------|---------------|---------------------------|------|--------------|-------------|----------------|--------------|
|       |               |             |             | BS                | MBS  | TES  | BS               | MBS  | TES  | IA13          | IA401<br>EA401<br>5006    | UNI3 | IAM          | S14         |                |              |
| CIC-7 | UNI4          | TN3         | TN4         | IA4               | IA44 | IA14 | IA3              | IA43 | IA13 |               |                           |      |              |             |                |              |
|       |               |             |             | EA4               | EMB  |      | EA3              | EMB  |      |               |                           |      |              |             |                |              |
| CIC-5 | UNI4          |             |             |                   |      |      |                  |      |      |               |                           |      |              |             |                |              |

【図 60】

( 9 0 9 - 4 の 2 番 目 )
909-4B

| CIC   | UNI<br>self | Src.<br>-ID | Dest.<br>-ID | IP-address (self) |      |      | IP-address (you) |      |      | MID<br>(self) | Media-address<br>self you | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|-------------|-------------|--------------|-------------------|------|------|------------------|------|------|---------------|---------------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
|       |             |             |              | BS                | MBS  | TES  | BS               | MBS  | TES  | IA13          | IA401<br>EA401<br>5008    | UNI3         | (ANM)       | S14            |              |
| CIC-7 | UNI4        | TN3         | TN4          | IA4               | IA44 | IA14 | IA3              | IA43 | IA13 | WC4           | EA401<br>EA401<br>5008    |              |             |                |              |
| CIC-5 | UNI4        |             |              | EA4               | EMB  |      | EA3              | EMB  |      |               | 5006                      | CON          |             |                |              |

【図 6 1】

(909-4の第3番目) 909-4C

| CIC   | UNI<br>(self) | Src.<br>-ID | Dest.<br>-ID | BS  | MBS | TES | IP-address<br>(self) | BS  | MBS | TES  | IP-address<br>(you) | MID-<br>(self) | Media-address<br>self | Media-address<br>you | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|---------------|-------------|--------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| CIC-7 | UNI4          | TN3         | TN4          | EA4 | EA4 | EMB | EA1                  | EA1 | EA4 | IA11 | EA1                 | WC4            | EA401                 | EA101                | UNI3         | CON         | S6             |              |
| CIC-5 | UNI4          |             |              |     |     |     |                      |     |     |      |                     |                | 5008                  | 5012                 |              |             |                |              |

【図 6 2】

(906-4の第1番目) 906-4A

| CIC   | Src.<br>(self) | Dest.<br>-ID | BS  | MBS | TES | IP-address<br>(self) | BS  | MBS | TES | IP-address<br>(you) | MID-<br>(self) | Media-address<br>self | Media-address<br>you | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|----------------|--------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|-----|---------------------|----------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| CIC-7 | TN3            | TN4          | EA1 | EA1 | EMB | EA1                  | EA1 | EA4 | EA4 | EA14                |                |                       | EA401                | EA401        | CON         | S6             |              |
| CIC-9 | UNI3           |              |     |     |     |                      |     |     |     |                     |                |                       | 5008                 |              |             |                |              |

【図 6 3】

(906-4の第2番目) 906-4B

| CIC   | UNI<br>(self) | Src.<br>-ID | Dest.<br>-ID | BS  | MBS | TES | IP-address<br>(self) | BS  | MBS | TES  | IP-address<br>(you) | MID-<br>(self) | Media-address<br>self | Media-address<br>you | UNI<br>(you) | Proc.<br>ID | Time<br>-Start | Time<br>-end |
|-------|---------------|-------------|--------------|-----|-----|-----|----------------------|-----|-----|------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|
| CIC-7 | UNI3          | TN3         | TN4          | EA1 | EA1 | EMB | EA1                  | EA1 | EA4 | IA11 | EA1                 | WC6            | EA101                 | EA101                | UNI4         | CON         | S6             |              |
| CIC-9 | UNI3          |             |              |     |     |     |                      |     |     |      |                     |                | 5012                  | 5008                 |              |             |                |              |

【図 6 4】

(終端ゲートウェイアドレス管理表)

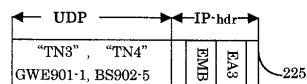
| GWE-ID   | capsule | MBS           | UNI  |
|----------|---------|---------------|------|
| GWE901-1 | IA103   | IA41          | UNI3 |
|          | IA101   | Not allocated |      |
|          | IA102   |               |      |

211X

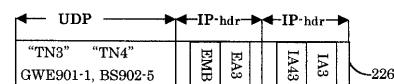
| GWE-ID   | capsule | MBS           | UNI  |
|----------|---------|---------------|------|
| GWE901-1 | IA101   | IA41          | UNI3 |
|          | IA103   | Not allocated |      |
|          | IA102   |               |      |

211Y

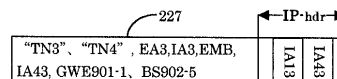
【図 6 5】



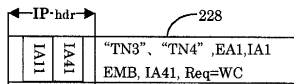
【図 6 6】



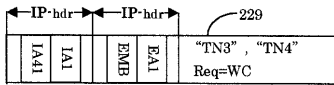
【図 6 7】



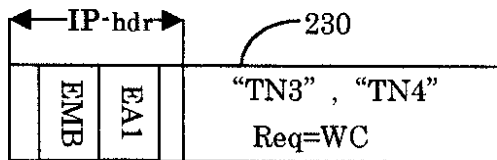
【図 68】



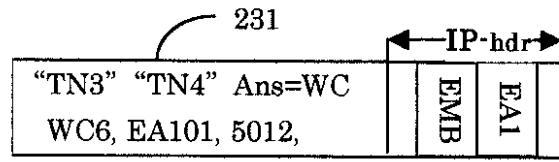
【図 69】



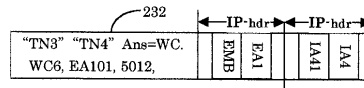
【図 70】



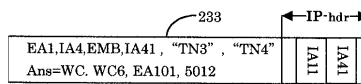
【図 71】



【図 72】

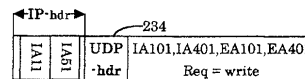


【図 73】



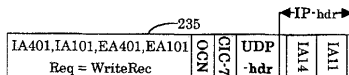
【図 74】

(step B 112)



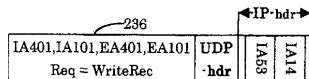
【図 75】

(step B 120)



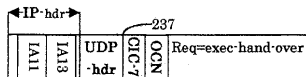
【図 76】

(step B 122)



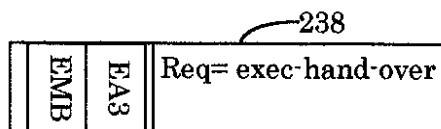
【図 77】

(step B 130)



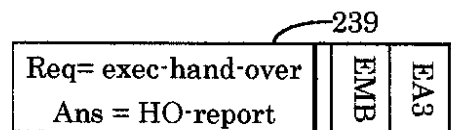
【図 78】

(step B 133)



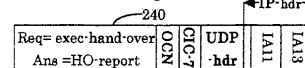
【図 79】

(step B 136)



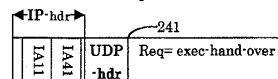
【図 80】

(step B 139)



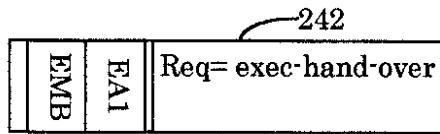
【図 81】

(step B 141)



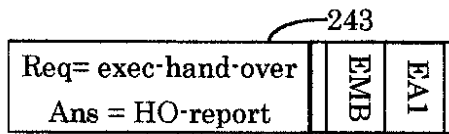
【図 8 2】

(step B143)

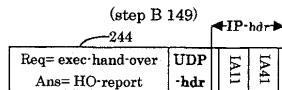


【図 8 3】

(step B 147)



【図 8 4】

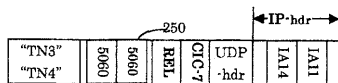


【図 8 9】

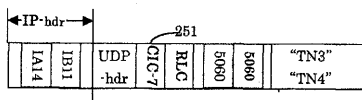
(移動電話機登録表)

|        |            |     |      |     |      |       |       |      |      |
|--------|------------|-----|------|-----|------|-------|-------|------|------|
| 210X   |            |     |      |     |      |       |       |      |      |
| Tel.No | IP address |     |      |     |      |       |       | UNI  | PID  |
| TN3    | IA1        | EA1 | IA41 | EMB | IA11 | IA101 | EA101 | UNI3 | PID3 |
| TN4    | IA4        | EA4 | IA44 | EMB | IA14 | IA401 | EA401 | UNI4 | PID4 |
| TN8    | IA8        | EA8 | IA48 | EMB | IA18 | IA851 | EA801 | UNI8 | PID8 |
| TN-    | I-         | E-  | I-   | -   | I-   | I-    | E-    | U-   | P-   |

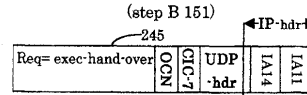
【図 9 0】



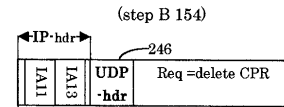
【図 9 1】



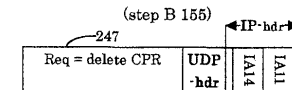
【図 8 5】



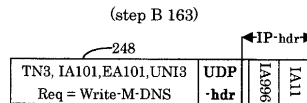
【図 8 6】



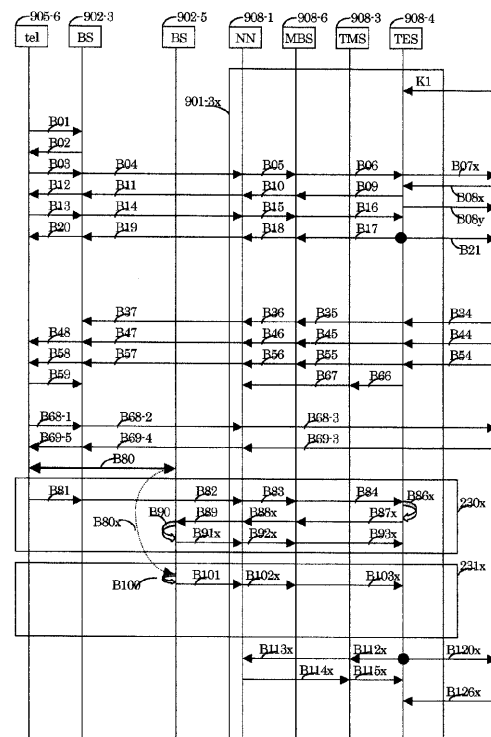
【図 8 7】



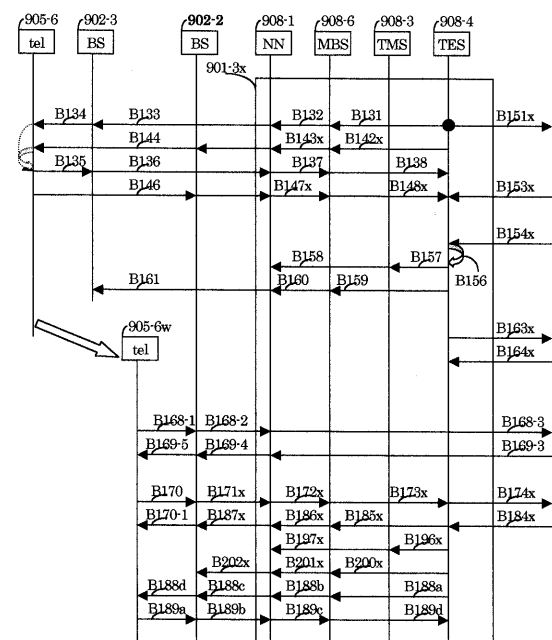
【図 8 8】



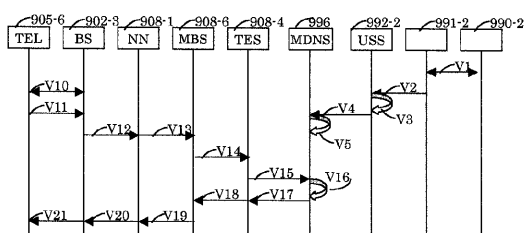
【図 9 2】



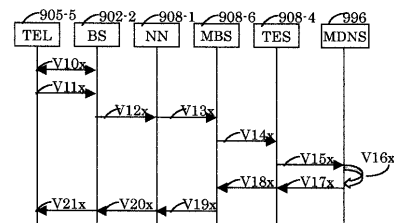
【图 9-4】



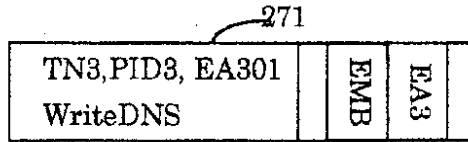
【图 9 6】



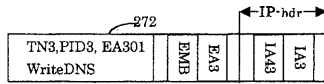
【図 9 7】



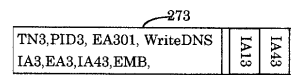
【図 98】



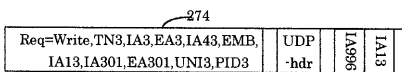
【図 99】



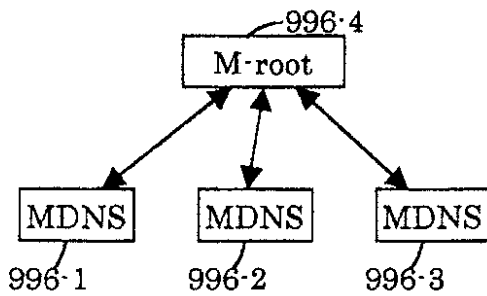
【図 100】



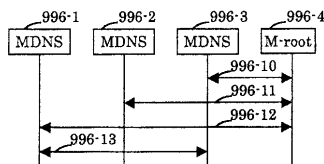
【図 101】



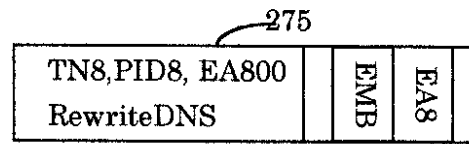
【図 105】



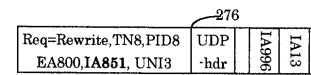
【図 106】



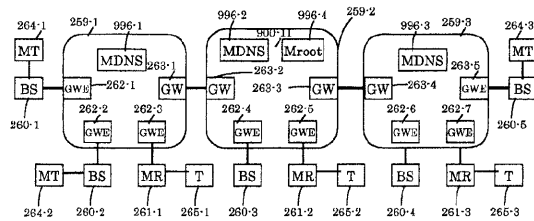
【図 102】



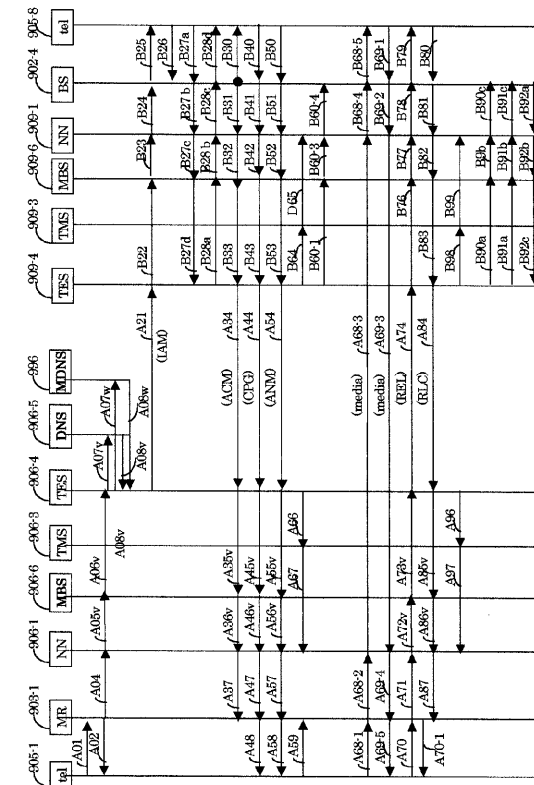
【図 103】



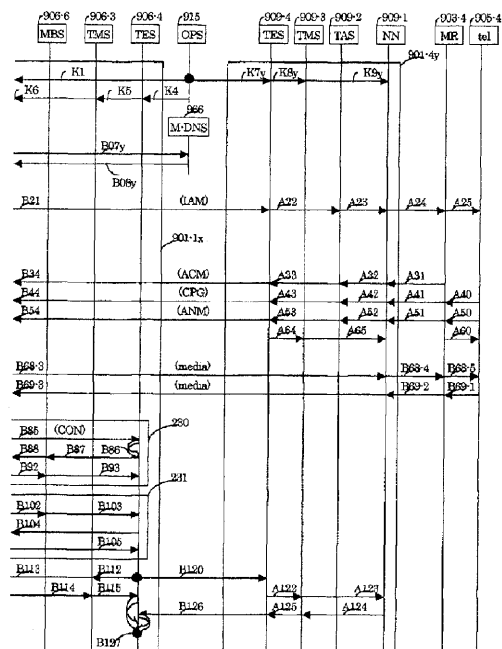
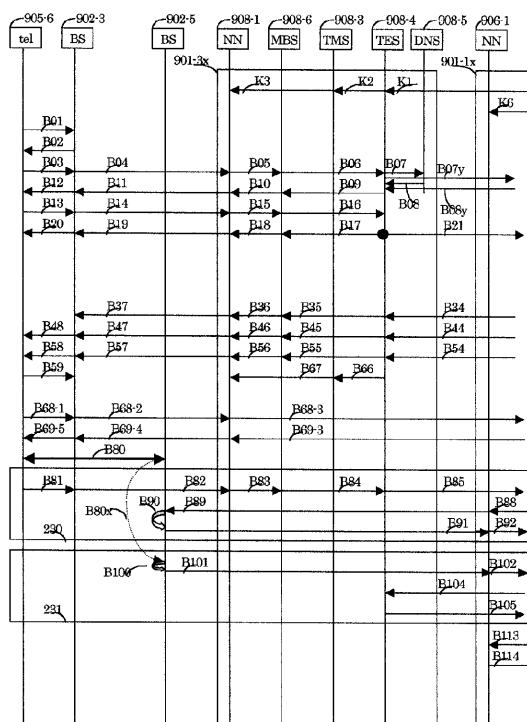
【図 104】



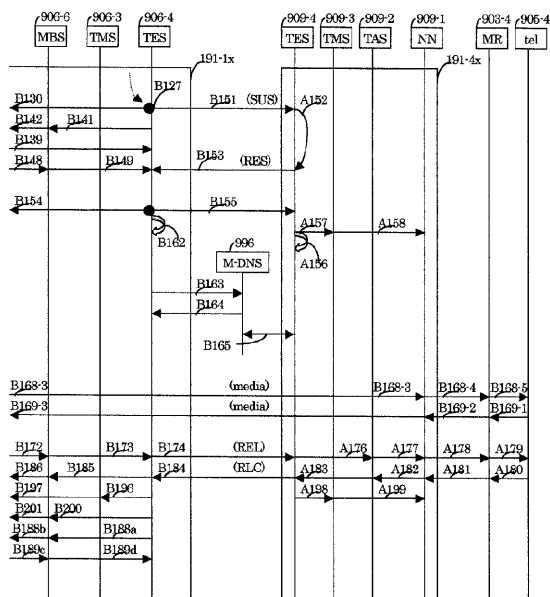
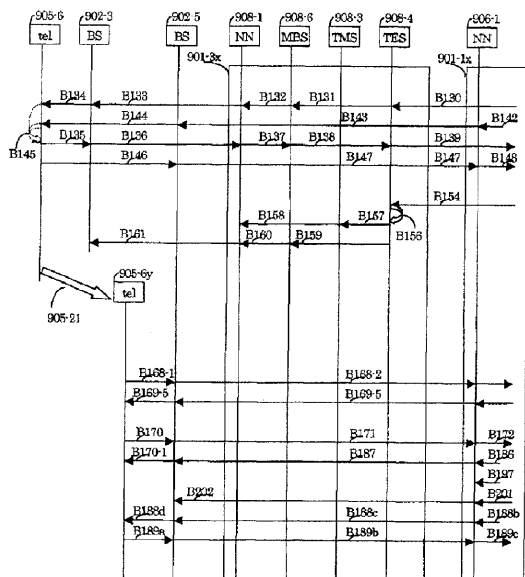
【図 107】



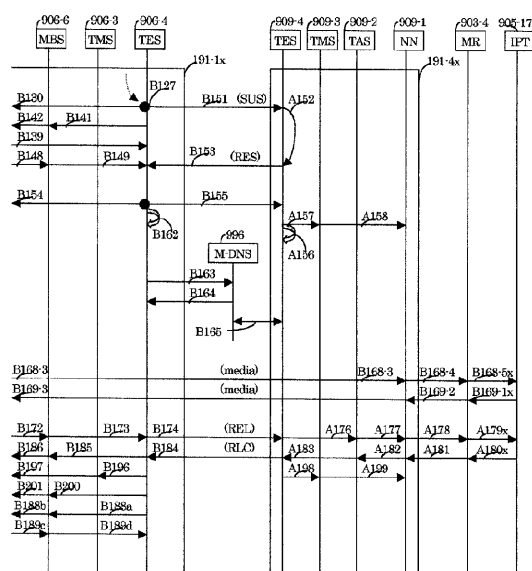
【図 109】



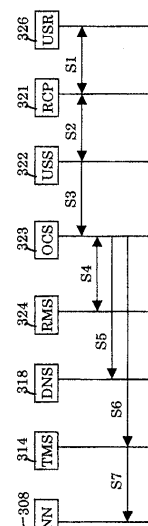
【 図 1 1 1 】



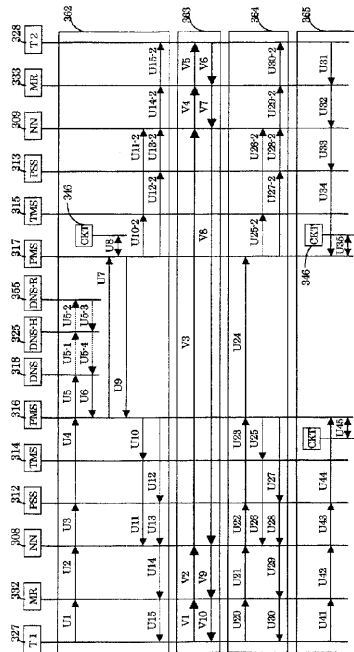
【例 1 1 3】



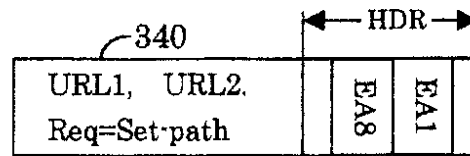
【図 1 1 5】



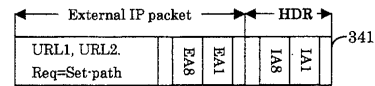
【図 116】



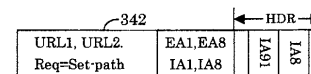
【図 117】



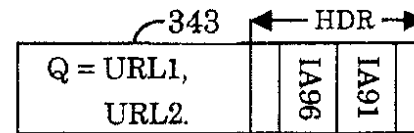
【図 118】



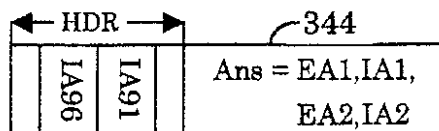
【図 119】



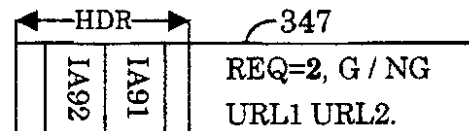
【図 120】



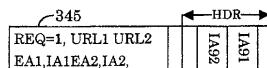
【図 121】



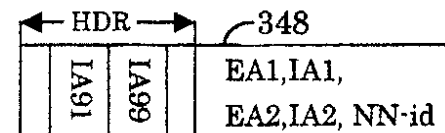
【図 124】



【図 122】



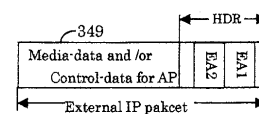
【図 125】



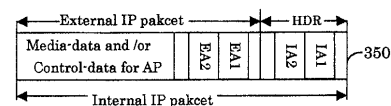
【図 123】

| URLs<br>(called side) | URLs Rejected<br>(calling side) |
|-----------------------|---------------------------------|
| URL2                  | URL8, URL12                     |
| URL5                  | URL9, URL30                     |

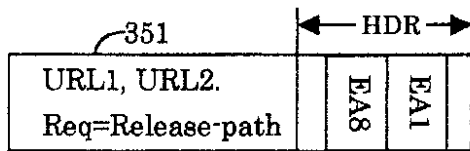
【図 126】



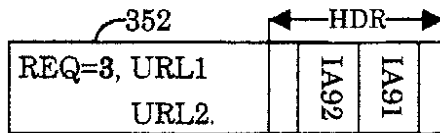
【図 127】



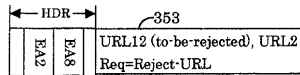
【図 1 2 8】



【図 1 2 9】



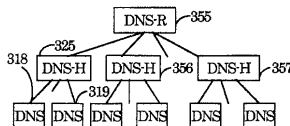
【図 1 3 0】



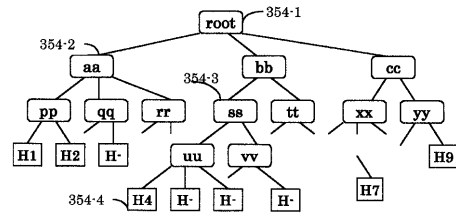
【図 1 3 3】

| URLs<br>(called side) | Domain allowed<br>(calling side) |
|-----------------------|----------------------------------|
| URL2                  | aa.root                          |
| URL5                  | ss.bb.root                       |
| URL9                  | "all allowed"                    |

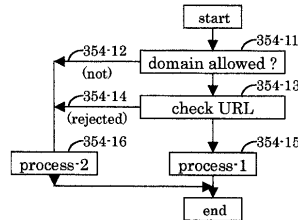
【図 1 3 4】



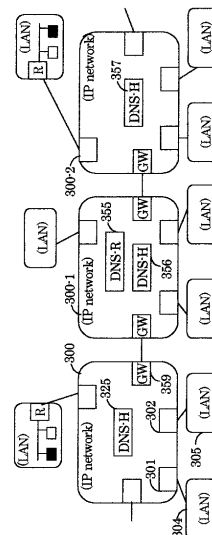
【図 1 3 1】



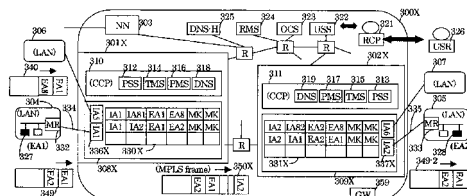
【図 1 3 2】



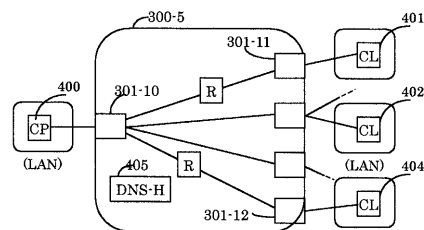
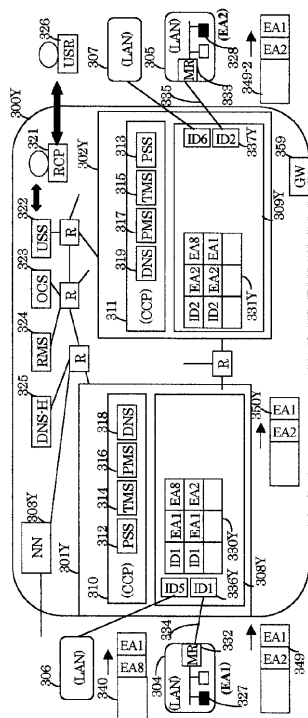
【図 1 3 5】



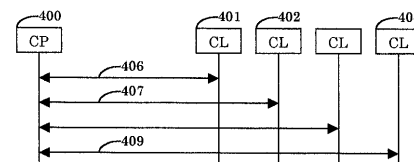
【図 1 3 6】



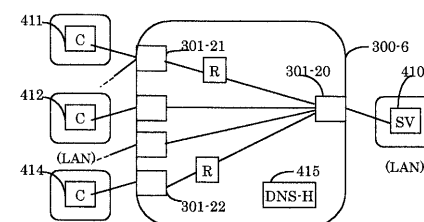
【图 1 3 8】



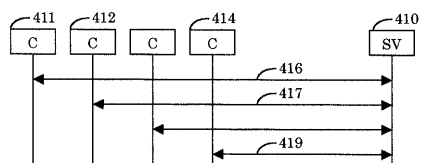
【 図 1 3 9 】



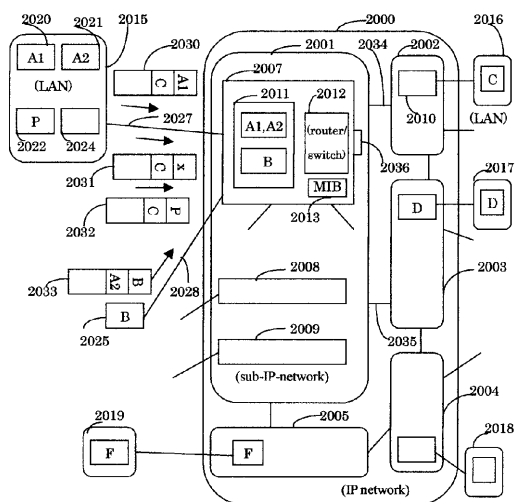
【図 140】



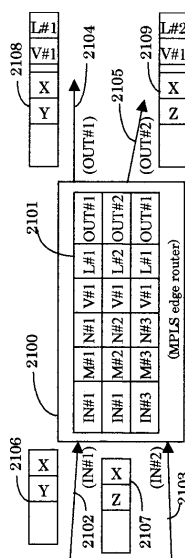
【图 1 4 1】



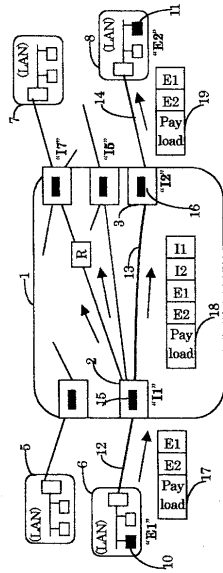
【図 1 4 2】



【図 1 4 3】



【図 1 4 4】



【図 1 4 5】

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| I1  | I2  | N1  | N2  | M1  | M2  | ... |
| I1  | I5  | N5  | N6  | M5  | M6  | ... |
| I1  | I7  | N7  | N8  | M7  | M8  | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

【図 1 4 6】

|     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| I2  | I1  | N2  | N1  | M2  | M1  | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-125069 (JP, A)  
特開平11-055317 (JP, A)  
特開昭64-023646 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04L 12/66  
H04L 12/28