

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年6月19日 (19.06.2008)

PCT

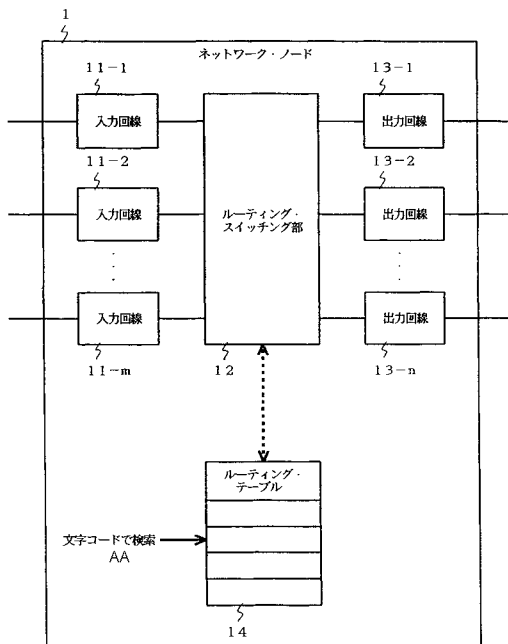
(10) 国際公開番号
WO 2008/072667 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/073962
- (22) 国際出願日: 2007年12月12日 (12.12.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2006-335204
2006年12月13日 (13.12.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 塩田 佳明 (SHIOTA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: TELECOMMUNICATION NETWORK, NETWORK NODE DEVICE, AND ROUTING METHOD

(54) 発明の名称: 電気通信網、ネットワーク・ノード装置及びルーティング方法



(57) Abstract: There is provided a network node device capable of selecting a route without requiring a large-scale and complicated information management system. Input lines (11-1 to 11-m) receive a data packet and transfer the received data packet to a routing and switching unit (12). The routing and switching unit (12) extracts a character code address from the data packet received from the input lines (11-1 to 11-m), searches a routing table (14) by using this character code address as an identifier, and determines an output line from output lines (13-1 to 13-n). The routing and switching unit (12) transmits the received data packet using the determined output line.

(57) 要約: 情報管理システムの大規模化と複雑化とを招くことなく、経路選択を行うことが可能なネットワーク・ノード装置を提供する。入力回線 11-1~11-m は、データ・パケットを受信し、その受信データ・パケットをルーティング・スイッチング部 12 に渡す。ルーティング・スイッチング部 12 は、入力回線 11-1~11-m から受信したデータ・パケットから文字コード・アドレスを取り出し、この文字コード・アドレスを識別子としてルーティング・テーブル 14 を検索し、出力回線 13-1~13-n から出力回線を決定する。ルーティング・スイッチング部 12 は、決定した出力回線にて、受信データ・パケットを送信する。

- 1. NETWORK NODE
- 11-1. INPUT LINE
- 11-2. INPUT LINE
- 11-m. INPUT LINE
- 12. ROUTING AND SWITCHING UNIT
- 13-1. OUTPUT LINE
- 13-2. OUTPUT LINE
- 13-n. OUTPUT LINE
- AA. RETRIEVAL BY CHARACTER CODE
- 14. ROUTING TABLE

WO 2008/072667 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

電気通信網、ネットワーク・ノード装置及びルーティング方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数のネットワーク・ノード装置を相互に接続してなる電気通信網に関し、特に、ネットワーク・ノード装置における経路選択技術に関する。

背景技術

[0002] 公衆網等の電話網では、十進数である電話番号を使用して接続制御が行われる。この接続制御において、ネットワーク上のノード装置は、行先識別子として電話番号を用いて、経路選択を行うためのルーティング処理を行う。一方、インターネットのIP(Internet Protocol)パケット網では、ノード装置は、行先識別子として二進数のIPアドレスを用いてルーティング処理を行う。ルーティング処理では、行先識別子に対応した、行先となるノード装置のインタフェース番号やアドレスなどの経路情報を含むルーティング情報(ネットワークレイヤのアドレス情報)を参照する。

[0003] 一般に、インターネットでは、ユーザは、あて先として、ドメイン名を表す文字コード(英数字等)を指定する。ルーティング処理では、その文字コード(ドメイン名)に対応するIPアドレスを取得し、その取得したIPアドレスを行先識別子として用いる。このように、ドメイン名を表す文字コードは、IPアドレスに変換されることから、「間接的な」ルーティング情報の行先識別子である。

[0004] インターネットにおけるドメイン名の概念および機能に関しては、インターネットで利用される技術を標準化する組織であるIETF(Internet Engineering Task Force)によって仕様化されている(“DOMAIN NAMES – CONCEPTS AND FACILITIES”,RFC1034, November,1987)。

[0005] また、IPアドレスを行先識別子として用いる技術に関しても、IETFにて仕様化されている(“Requirements for IP Version 4 Routers”,RFC1812, June,1995)。

[0006] ドメイン名とIPアドレスとの変換を行う機能は、DNS(Domain Name Service)と呼ばれる。ユーザが指定する相手先の識別子がドメイン名アドレスの場合、そのまま

ではIP網内を転送することができないので、ドメイン名アドレスに対応するIPアドレスを取得する必要がある。インターネットにおいては、DNSを利用して、文字コードによるドメイン名アドレスをIPアドレスに変換している。

[0007] また、DNSを利用したルーティング・システムには、ルーティングの前に、相手先のURL (Uniform Resource Locator) アドレスをIPアドレスに変換するために変換用データベース(DB)を探索する、特殊用途のルーティング・システムもある。

[0008] また、IPアドレスによる経路選択を行う装置としては、特開平11-088427号公報に開示されたルーティング・テーブル検索装置がある。

発明の開示

[0009] ドメイン名等の文字列は、それ自体で意味を持つことから、ドメイン名によりあて先を指定する場合は、そのあて先の情報を取り扱う上でのユーザに対する利便性を高めることができる。例えば、ユーザは、そのあて先の情報を容易に記録及び記憶することができる。

[0010] しかしながら、上述した関連技術においては、DNSを利用して、ドメイン名を表す文字コード・アドレスをIPアドレス(数値コード・アドレス)に変換し、そのIPアドレスに基づいてルーティング処理を行う。このため、文字コード・アドレスと数値コード・アドレスの変換を行うためのシステムや、それら2種類のコードを用いたルーティング情報を管理するためのシステムが必要となる。このようなシステムを電気通信網上に構築することは、通信システムの大規模化と複雑化を招く。

[0011] 本発明の目的は、上記の課題を解消し、通信システムの大規模化および複雑化を招くことなく、経路選択を行うことができる、電気通信網、ネットワーク・ノード装置及びルーティング方法を提供することにある。

[0012] 上記目的を達成するため、本発明の電気通信網は、複数のネットワーク・ノードからなる電気通信網であって、前記複数のネットワーク・ノード各々は、最終受信点を指定する文字コードを直接使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する経路選択手段を有する、ことを特徴とする。

[0013] 本発明のネットワーク・ノード装置は、他のネットワーク・ノードとともに電気通信網を構成するネットワーク・ノード装置であって、最終受信点を指定する文字コードを直接

使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する経路選択手段を有する、ことを特徴とする。

[0014] 本発明のルーティング方法は、他のネットワーク・ノードとともに電気通信網を構成するネットワーク・ノード装置において行われるルーティング方法であって、最終受信点を指定する文字コードを直接使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する、ことを特徴とする。

[0015] 本発明のデータ通信方法は、他の通信装置から最終受信点を指定する文字コードを含む電子データを受信し、該受信電子データ中の文字コードを形式変換することなく検索用識別子として用いて、複数の出力回線の識別情報が、それぞれの出力回線の最終受信点を示す文字コードと対応付けて格納されたルーティング・テーブルを検索し、前記検索結果に基づいて決定した出力回線を通じて、前記受信電子データを送信する、ことを特徴とする。

[0016] すなわち、本発明は、数値変換を行わないルーティング方式を実現するために、網（ネットワーク）内の各ノードにおけるルーティング処理を、文字コードを直接用いて行っている。このために、本発明では、各ノードに文字コードにて検索可能なテーブルを設けている。これによって、本発明では、DNSによる文字コードの数値変換を行うことなく、文字コード情報にて直接にルーティング（経路選択）を行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の第1の実施形態による電気通信網の構成を示すブロック図である。

[図2]図1のネットワーク・ノードの構成を示すブロック図である。

[図3]図2のルーティング・テーブルの構成例を示す図である。

[図4]本発明の第1の実施形態による電気通信網にて行われるルーティング処理の一手順を示すフローチャートである。

[図5]本発明の第2の実施形態によるネットワーク・ノードの構成を示すブロック図である。

[図6]図5の二進数ルーティング・テーブルの構成例を示す図である。

[図7]本発明の第2の実施形態による電気通信網にて行われるルーティング処理の

一手順を示すフローチャートである。

[図8]本発明の第3の実施形態による電気通信網の構成を示すブロック図である。

符号の説明

- [0018] 1, 1-1~1-7, 1-o~1-r, 2 ネットワーク・ノード
11-1~11-m 入力回線
12, 21 ルーティング・スイッチング部
13-1~13-n 出力回線
14 ルーティング・テーブル
22 二進数ルーティング・テーブル
100 電気通信網

発明を実施するための最良の形態

[0019] 次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0020] [第1の実施形態]

図1は、本発明の第1の実施形態による電気通信網の構成を示すブロック図である。図1において、電気通信網100は、相互に接続された複数のネットワーク・ノード1-1~1-7を有する。ネットワーク・ノードの数および接続形態は、適宜に変更可能である。

[0021] ネットワーク・ノード1-1~1-7は、いずれも同じ構成である。図2に、ネットワーク・ノード1-1~1-7として用いられるネットワーク・ノードの構成を示す。

[0022] 図2を参照すると、ネットワーク・ノード1は、入力回線11-1~11-mと、ルーティング・スイッチング部12と、出力回線13-1~13-nと、ルーティング・テーブル14とを有する。

[0023] 入力回線11-1~11-mのそれぞれは、その接続先であるネットワーク・ノードからデータ・パケットを受信し、その受信データ・パケットをルーティング・スイッチング部12に渡す。データ・パケットのヘッダ部には、行先識別子として、最終受信点を指定した情報である文字コード・アドレスが格納されている。ここで、文字コードは、符号化方式の1つであるASCII(American Standard Code for Information Interchange)に代表される文字コードである。最終受信点指定は、ドメイン名指定の他、

地点指定、機器類指定、人物指定等を含む。

- [0024] 文字コード・アドレスは、コード長が固定であっても、可変であってもよい。ただし、最大コード長は、データ・パケットのヘッダサイズにより制限される。最大コード長は、例えば100バイトである。文字コード・アドレスをデータ・パケットのヘッダ部に格納する場合は、文字コード・アドレスに続いて、文字コード・アドレスの終わりを示すコード(ASCII以下のコード)を挿入する。例えば、文字コード・アドレスが80バイトである場合は、81バイト以降に、文字コード・アドレスの終わりを示すコードを挿入する。このコードを検出することで、データ・パケットのヘッダ情報の中から文字コード・アドレスを識別することができる。
- [0025] ルーティング・スイッチング部12は、入力回線11-1~11-mのいずれかから受信データ・パケットを受け取ると、この受信データ・パケットのヘッダ部に格納されている文字コード・アドレスを検索用識別子として、ルーティング・テーブル14を検索する。ルーティング・テーブル14には、検索用識別子(文字コード・アドレス)と出力回線13-1~13-nとの対応関係を示す情報が格納されている。ルーティング・スイッチング部12は、検索結果に基づいて、出力回線13-1~13-nから出力回線を決定し、その決定した出力回線に受信データ・パケットを出力する。
- [0026] 図3は、図2に示すルーティング・テーブル14の構成例を示す図である。図3において、ルーティング・テーブル14は、文字コードアドレス(「#1」、・・・「#N」)と、それに対応する出力回線(「5」、・・・「16」)とを対応付けた情報を蓄積している。このルーティング・テーブル14を用いた検索方法として、例えば、以下の第1から第3の検索方法がある。
- [0027] 第1の検索方法は、ルーティング・テーブル14の最初から文字コード・アドレスを1エントリずつ比較し、マッチするものがあるまで検索する方法である。
- [0028] 第2の検索方法は、ハッシュ関数を使用する方法である。具体的には、検索用の文字コードをハッシュ関数に通すことで、ルーティング・テーブル14上の文字コード・アドレスの“位置”をハッシュ関数の戻り値として得る。この戻り値を使って、ルーティング・テーブルをリードし、出力回線を決定する。
- [0029] 第3の検索方法は、ルーティング・テーブル14をCAM(連想記憶メモリ)に置き、検

索用の文字コード・アドレスをCAMに投げることで、CAMが出力回線を出力する方法である。

[0030] 各ネットワーク・ノード1-1~1-7は、図3に示したような、検索用識別子と出力回線との対応情報が格納されたルーティング・テーブル14を備える。ルーティング・テーブル14は、入力回線に対応するように、各ネットワーク・ノード1-1~1-7に設けられている。

[0031] 次に、本実施形態の電気通信網100における各ネットワーク・ノード1-1~1-7の動作(ルーティング処理)について説明する。

[0032] 図4は、そのルーティング処理の一手順を示すフローチャートである。図4を参照すると、ルーティング・スイッチ部12が、入力回線11-1~11-mのいずれかの入力回線からデータ・パケットを受信する(ステップS10)。データ・パケットを受信すると、ルーティング・スイッチ部12は、その受信データ・パケットのヘッダ部から文字コード・アドレスを取り出す(ステップS11)。

[0033] 次に、ルーティング・スイッチ部12は、その文字コード・アドレスを検索用識別子としてルーティング・テーブル14を検索して出力回線情報を取得し、出力回線13-1~13-nのうちから受信データ・パケットを送信すべき出力回線を決定する(ステップS12)。そして、ルーティング・スイッチ部12は、その決定した出力回線を通じて受信データ・パケットを送信する(ステップS13)。

[0034] 上述したルーティング処理が、最終の行先ノードを含む経路上の全てのノードにおいて実行される。

[0035] 以上のように、本実施形態の電気通信網によれば、宛先として最終受信点を指定する文字コード・アドレス(文字コード情報)を、直接、ルーティング情報として使用するので、DNS処理のような、文字コード情報を数値コード情報に変換するプロセスは不要である。したがって、ルーティング情報として文字コード情報のみを管理すればよく、数値コード情報の管理が不要となる分、通信システムの規模を小さくすることができ、またシステム構成の簡単化を図ることができる。

[0036] なお、ネットワーク・ノード1-1~1-7のそれぞれは、他のネットワーク・ノードとの間で、文字コードを用いたルーティングに必要な情報を交換することで、ルーティン

グ・テーブル14の更新および管理を行う。

[0037] [第2の実施形態]

図5は、本発明の第2の実施形態による電気通信網を構成するネットワーク・ノードの構成を示すブロック図である。

[0038] 図5に示すネットワーク・ノード2は、ルーティング・スイッチング部21によるルーティング・テーブル14および二進数ルーティング・テーブル22の検索が可能に構成された以外は、図2に示したネットワーク・ノード1と同様の構成である。図5中、図2に示したものの同じ構成要素には、図2でを使用した符号と同じ符号を付してある。

[0039] 具体的には、ネットワーク・ノード2は、入力回線11-1~11-m、ルーティング・テーブル14、二進数ルーティング・テーブル22、ルーティング・スイッチング部21、および出力回線13-1~13-nを有する。ルーティング・スイッチング部21は、入力回線11-1~11-mのいずれかの入力回線を通じてデータ・パケットを受信すると、文字コードによるルーティング・テーブル14の検索、または数値コードによる二進数ルーティング・テーブル22の検索を行って、出力回線13-1~13-nのうちから出力回線を決定する。

[0040] 図6は、図5に示した二進数ルーティング・テーブル22の構成例を示す図である。図6を参照すると、ルーティング・テーブル22は、二進数アドレス(「#1」, …, 「#N」)と、それに対応する出力回線(「5」, …, 「16」)とを対応付けた情報を蓄積している。

[0041] 本実施形態の電気通信網も、図1に示した電気通信網100のような、相互に接続された複数のネットワーク・ノード1-1~1-7を有する。ネットワーク・ノード1-1~1-7は、図5に示したネットワーク・ノード2と同様の構成を有する。ネットワーク・ノードの数および接続形態は、適宜に変更可能である。

[0042] 次に、本実施形態の電気通信網における各ネットワーク・ノード1-1~1-7の動作(ルーティング処理)について説明する。

[0043] 図7は、そのルーティング処理の一手順を示すフローチャートである。図7を参照すると、ルーティング・スイッチ部21が、入力回線11-1~11-mのいずれかの入力回線からデータ・パケットを受信する(ステップS20)。データ・パケットを受信すると、ル

ーティング・スイッチ部21は、その受信データ・パケットのヘッダ部からコード・アドレスを取り出し(ステップS21)、そのコード・アドレスが文字コードおよび数値コードのいずれによるルーティングであるのかを調べる(ステップS22)。

[0044] コード・アドレスが文字コードによるルーティングであると判定した場合は、ルーティング・スイッチ部21は、その文字コード・アドレスを検索用識別子としてルーティング・テーブル14を検索して出力回線情報を取得し、出力回線13-1~13-nのうちから受信データ・パケットを送信すべき出力回線を決定する(ステップS23)。そして、ルーティング・スイッチ部21は、その決定した出力回線を通じて受信データ・パケットを送信する(ステップS24)。

[0045] コード・アドレスが数値コードによるルーティングであると判定した場合は、ルーティング・スイッチ部21は、その数値コード・アドレスを検索用識別子としてルーティング・テーブル22を検索して出力回線情報を取得し、出力回線13-1~13-nのうちから受信データ・パケットを送信すべき出力回線を決定する(ステップS25)。そして、ルーティング・スイッチ部21は、その決定した出力回線を通じて受信データ・パケットを送信する(ステップS26)。

[0046] 上述したルーティング処理が、最終の行先ノードを含む経路上の全てのノードにおいて実行される。

[0047] 以上のように、本実施形態の電気通信網によれば、文字コードによるルーティングだけでなく、数値コードによる既存のルーティングへの対応が可能となっている。したがって、第1の実施形態で説明した効果に加えて、本実施形態の電気通信網を、数値コードによるルーティングのみが行われる既存の電気通信網に容易に適用することができ、また、既存の電気通信網から本実施形態の電気通信網への移行を容易に行うことができる、という効果を奏する。

[0048] [第3の実施形態]

図8は、本発明の第3の実施形態による電気通信網の構成を示すブロック図である。

[0049] 図8を参照すると、本実施形態の電気通信網は、相互に接続されたノード1-o、1-pからなる第1の電気通信網と、相互に接続されたノード1-q、1-rからなる第2の

電気通信網とを有し、これら第1および第2の電気通信網が、中継区間としてのIP網100を介して相互に接続されている。なお、第1および第2の電気通信網において、ネットワーク・ノードの数および接続形態は、適宜に変更可能である。

- [0050] ノード1-o~1-rはいずれも、文字コード・アドレスによるルーティング処理が可能なノードである。ノード1-o、1-rは、図2に示したネットワーク・ノード1または図5に示したネットワーク・ノード2と同じ構成である。
- [0051] ノード1-p、1-qも、基本的には、ノード1-o、1-rと同じ構成であるが、ルーティング処理の一部が異なる。ノード1-p、1-qに設けられるルーティング・テーブルは、図3に示したルーティング・テーブルにおいて、出力回線の情報にヘッダに付与するIPアドレスの情報を付加したテーブルである。具体的には、ノード1-p、1-qは、文字コード・アドレスと出力回線およびIPアドレスとの対応関係を示す情報を格納したルーティング・テーブルを備える。
- [0052] 本実施形態の電気通信網では、第1および第2の電気通信網内の、ノード1-o、1-pの間およびノード1-q、1-rの間においては、第1または第2の実施形態で説明したルーティング処理が行われる。
- [0053] ノード1-pとノード1-qの区間にはIP網100が介在する。この区間においては、ノード1-p、1-qでは、ルーティング・スイッチ部による以下のようなルーティング処理を行う。
- [0054] 他のノードからデータ・パケットP1を受信した場合は、ルーティング・スイッチ部は、その受信データ・パケットP1のヘッダ部の文字コード・アドレスを検索用識別子として用いてルーティング・テーブルを検索することで、出力回線の情報とIPアドレスを取得する。次に、ルーティング・スイッチ部は、取得した出力回線の情報に基づいて出力回線を決定するとともに、受信データ・パケットP1の内容を含む新たなデータ・パケットP2を作成し、そのヘッダ部に、取得したIPアドレスを書き込む。そして、ルーティング・スイッチ部は、新たに作成したデータ・パケットP2を、決定した出力回線を通じてIP網100側へ送信する。
- [0055] 一方、IP網100からデータ・パケットP2を受信した場合は、ルーティング・スイッチ部は、その受信データ・パケットP2のデータ部に格納されたデータ・パケットP1のへ

ッダ部の文字コード・アドレスを取り出す。次に、ルーティング・スイッチ部は、文字コード・アドレスを検索用識別子として用いてルーティング・テーブルを検索することで、出力回線の情報を取得する。そして、ルーティング・スイッチ部は、取得した出力回線の情報に基づいて出力回線を決定し、データ・パケットP1をその決定した出力回線により送信する。

[0056] 上述した本実施形態の電気通信網によれば、第1の実施形態で説明した効果に加えて、IP網が介在するような電気通信網の形態への、文字コードによるルーティングの適用が可能である、という効果を奏する。

[0057] [他の実施形態]

上述した第1から第3の実施形態におけるルーティング処理は、文字データ、音声データ、映像データ等の電子データが、送信元の通信装置から送信先の通信装置へ向けて送信されるような通信システムにおけるデータ通信方法にも適用することができる。

[0058] 具体的には、データ通信方法においては、他の通信装置から最終受信点を指定する文字コードを含む電子データを受信し、該受信電子データ中の文字コードを形式変換することなく検索用識別子として用いて、複数の出力回線の識別情報が、それぞれの出力回線の最終受信点を示す文字コードと対応付けて格納されたルーティング・テーブルを検索し、上記検索結果に基づいて決定した出力回線を通じて、上記受信電子データを送信する、といった処理が行われる。

[0059] 上記の場合、送信される上記受信電子データは、上記文字コードを形式変換することなく含むものであってもよい。

[0060] 上述した各実施形態において、最終受信点指定における人物指定は、電話番号による指定であつてもよい。この場合は、最終受信者(電話を受けた者)を指定する文字コードとして電話番号が用いられる。

[0061] 以上説明した本発明においては、DNSによる文字コードの数値コード(IPアドレス)への変換を行うことなく、文字コード情報にて直接にルーティング(経路選択)を行うことができる。この文字コード情報を用いたルーティングによれば、ルーティング情報として文字コード情報のみを管理すればよく、数値コード情報の管理が不要となる分、

通信システムの規模を小さくすることができ、またシステム構成の簡単化を図ることができる、という効果を奏する。

[0062] 加えて、数値コード情報の管理が不要となる分、管理対象となるルーティング情報の量も削減されるので、ルーティングに関するメモリ空間を節約することが可能となり、その結果、アドレス管理経費を削減することができる。

[0063] また、本発明のうち、文字コードによるルーティングおよび数値コードによるルーティングの併用が可能な電気通信網においては、上記の効果に加えて、数値コードによるルーティングのみが行われる既存の電気通信網に容易に適用することができ、また、既存の電気通信網から本実施形態の電気通信網への移行を容易に行うことができる、という効果を奏する。

[0064] この出願は、2006年12月13日に出願された日本出願特願2006-335204を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

産業上の利用可能性

[0065] 本発明は、次世代統合電気通信網(電話網、移動網、インターネット等)に適用可能である。

請求の範囲

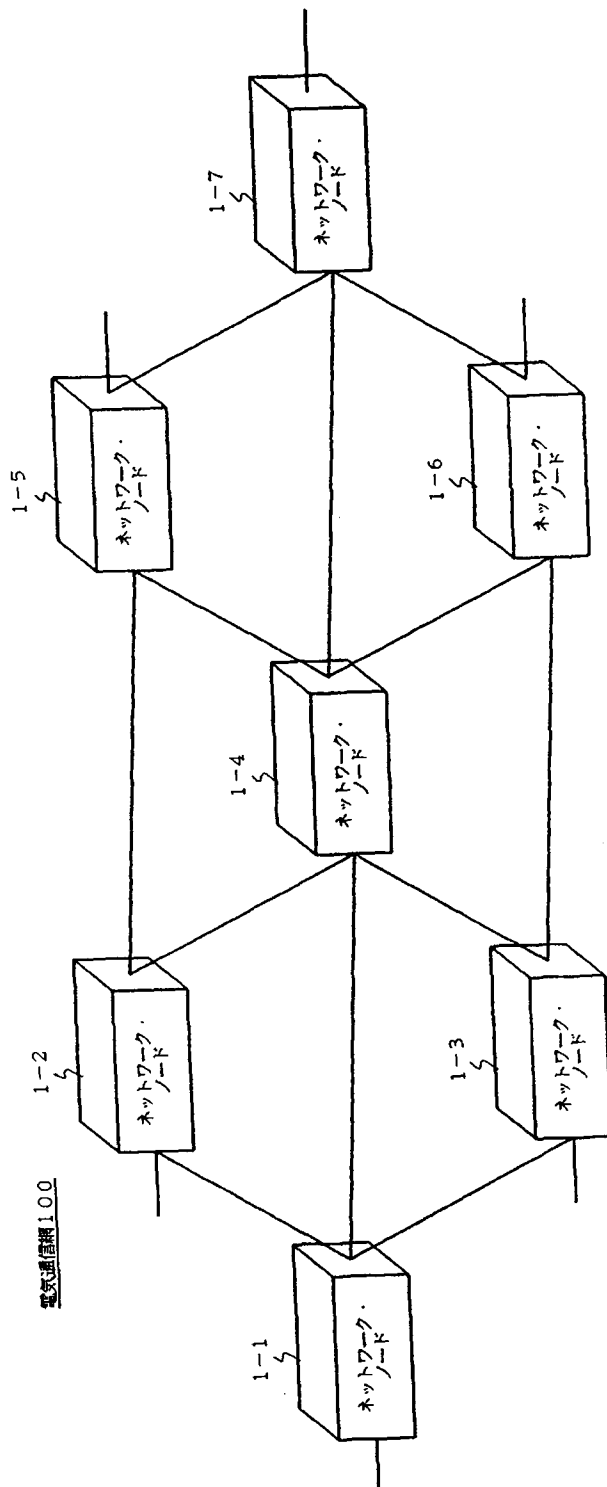
- [1] 複数のネットワーク・ノードからなる電気通信網であって、
前記複数のネットワーク・ノード各々は、最終受信点を指定する文字コードを直接使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する経路選択手段を有する電気通信網。
- [2] 前記文字コードは、固定長のコードまたは可変長のコードである、請求の範囲1に記載の電気通信網。
- [3] 前記経路選択手段は、
複数の出力回線の識別情報が、それぞれの出力回線の最終受信点を示す文字コードと対応付けて格納されたルーティング・テーブルと、
あて先である文字コードを含むデータを受信し、該受信データの文字コードに基づいて前記ルーティング・テーブルを検索し、前記複数の出力回線のうちから該受信データを送信すべき出力回線を決定し、該決定した出力回線を通じて該受信データを送信するルーティング・スイッチ部と、を有する、請求の範囲1または2に記載の電気通信網。
- [4] 前記複数の出力回線の識別情報は、それぞれの出力回線の最終受信点を示す数値コードとともに前記ルーティング・テーブルに格納されており、
前記ルーティング・スイッチ部は、前記決定した出力回線の識別情報に付与された数値コードをヘッダ部に格納したパケットを生成し、該パケットに前記受信データを格納して送信する、請求の範囲3に記載の電気通信網。
- [5] 前記経路選択手段は、前記文字コードを使用した経路選択とは別に、前記最終受信点を指定する、前記文字コードとは異なる数値コードを使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する、請求の範囲1に記載の電気通信網。
- [6] 他のネットワーク・ノードとともに電気通信網を構成するネットワーク・ノード装置であって、
最終受信点を指定する文字コードを直接使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する経路選択手段を有するネットワーク・ノード装置

- 。
- [7] 前記文字コードは、固定長のコードまたは可変長のコードである、請求の範囲6に記載のネットワーク・ノード装置。
- [8] 前記経路選択手段は、
複数の出力回線の識別情報が、それぞれの出力回線の最終受信点を示す文字コードと対応付けて格納されたルーティング・テーブルと、
あて先である文字コードを含むデータを受信し、該受信データの文字コードに基づいて前記ルーティング・テーブルを検索し、前記複数の出力回線のうちから該受信データを送信すべき出力回線を決定し、該決定した出力回線を通じて該受信データを送信するルーティング・スイッチ部と、を有する、請求の範囲5または6に記載のネットワーク・ノード装置。
- [9] 前記複数の出力回線の識別情報は、それぞれの出力回線の最終受信点を示す数値コードとともに前記ルーティング・テーブルに格納されており、
前記ルーティング・スイッチ部は、前記決定した出力回線の識別情報に付与された数値コードをヘッダ部に格納したパケットを生成し、該パケットに前記受信データを格納して送信する、請求の範囲8に記載のネットワーク・ノード装置。
- [10] 前記経路選択手段は、前記文字コードを使用した経路選択とは別に、前記最終受信点を指定する、前記文字コードとは異なる数値コードを使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択する、請求の範囲6に記載のネットワーク・ノード装置。
- [11] 他のネットワーク・ノードとともに電気通信網を構成するネットワーク・ノード装置において行われるルーティング方法であって、
最終受信点を指定する文字コードを直接使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受信点に向かう経路を選択するルーティング方法。
- [12] 前記文字コードは、固定長のコードまたは可変長のコードである、請求の範囲11に記載のルーティング方法。
- [13] 前記文字コードを使用した経路選択とは別に、前記最終受信点を指定する、前記文字コードとは異なる数値コードを使用して、自ネットワーク・ノードから前記最終受

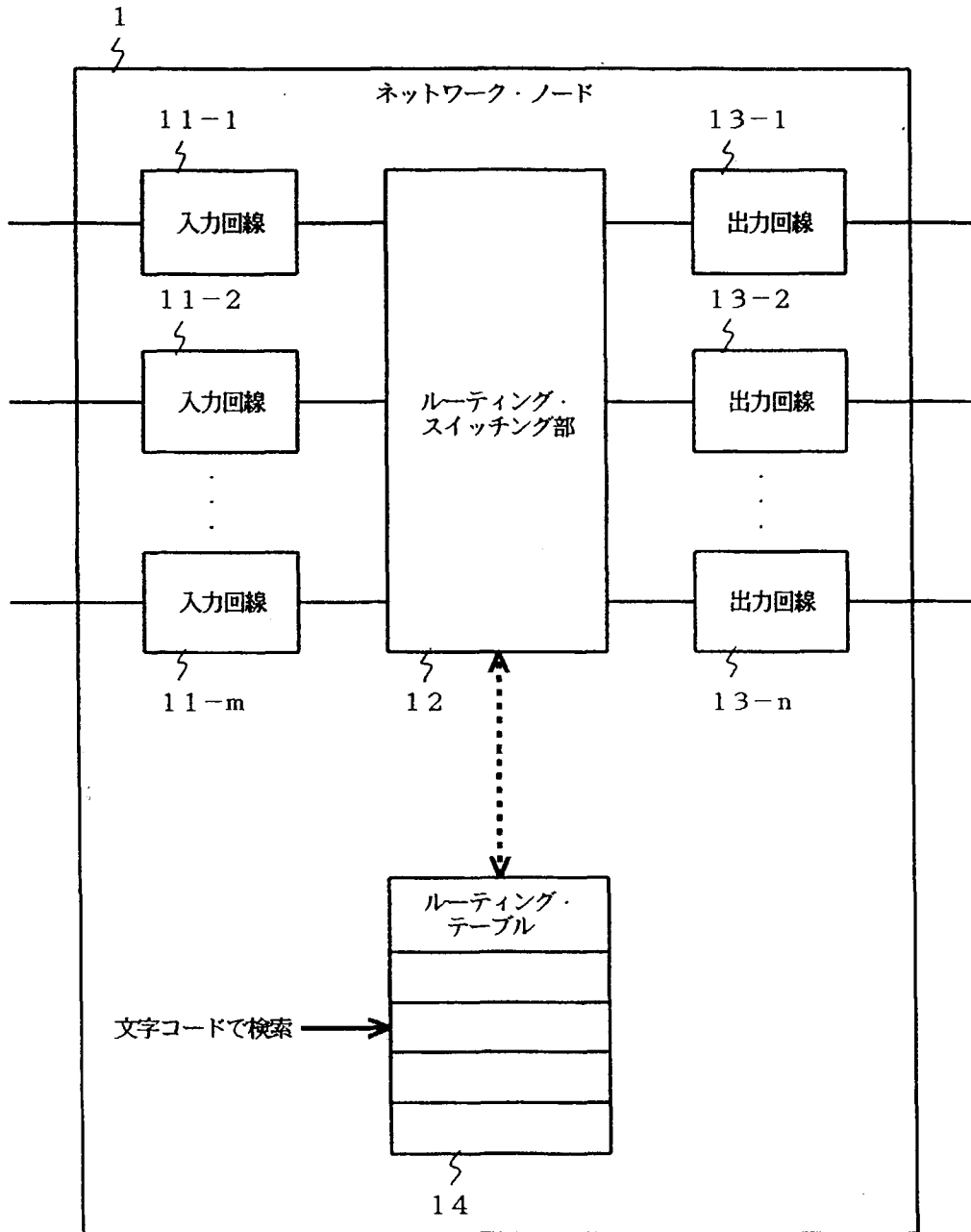
信点に向かう経路を選択する、請求の範囲11または12に記載のルーティング方法。

- [14] 他の通信装置から最終受信点を指定する文字コードを含む電子データを受信し、該受信電子データ中の文字コードを形式変換することなく検索用識別子として用いて、複数の出力回線の識別情報が、それぞれの出力回線の最終受信点を示す文字コードと対応付けて格納されたルーティング・テーブルを検索し、前記検索結果に基づいて決定した出力回線を通じて、前記受信電子データを送信する、データ通信方法。
- [15] 送信される前記受信電子データは、前記文字コードを形式変換することなく含むことを特徴する請求の範囲14に記載のデータ通信方法。

[図1]



[図2]

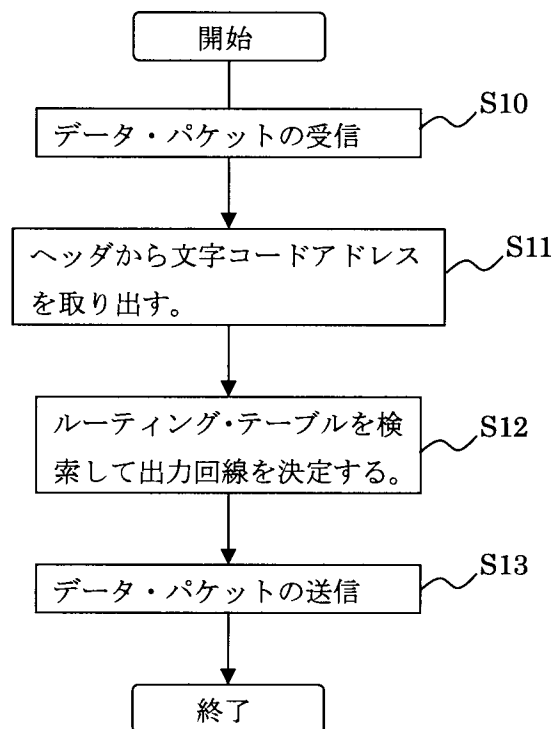


[図3]

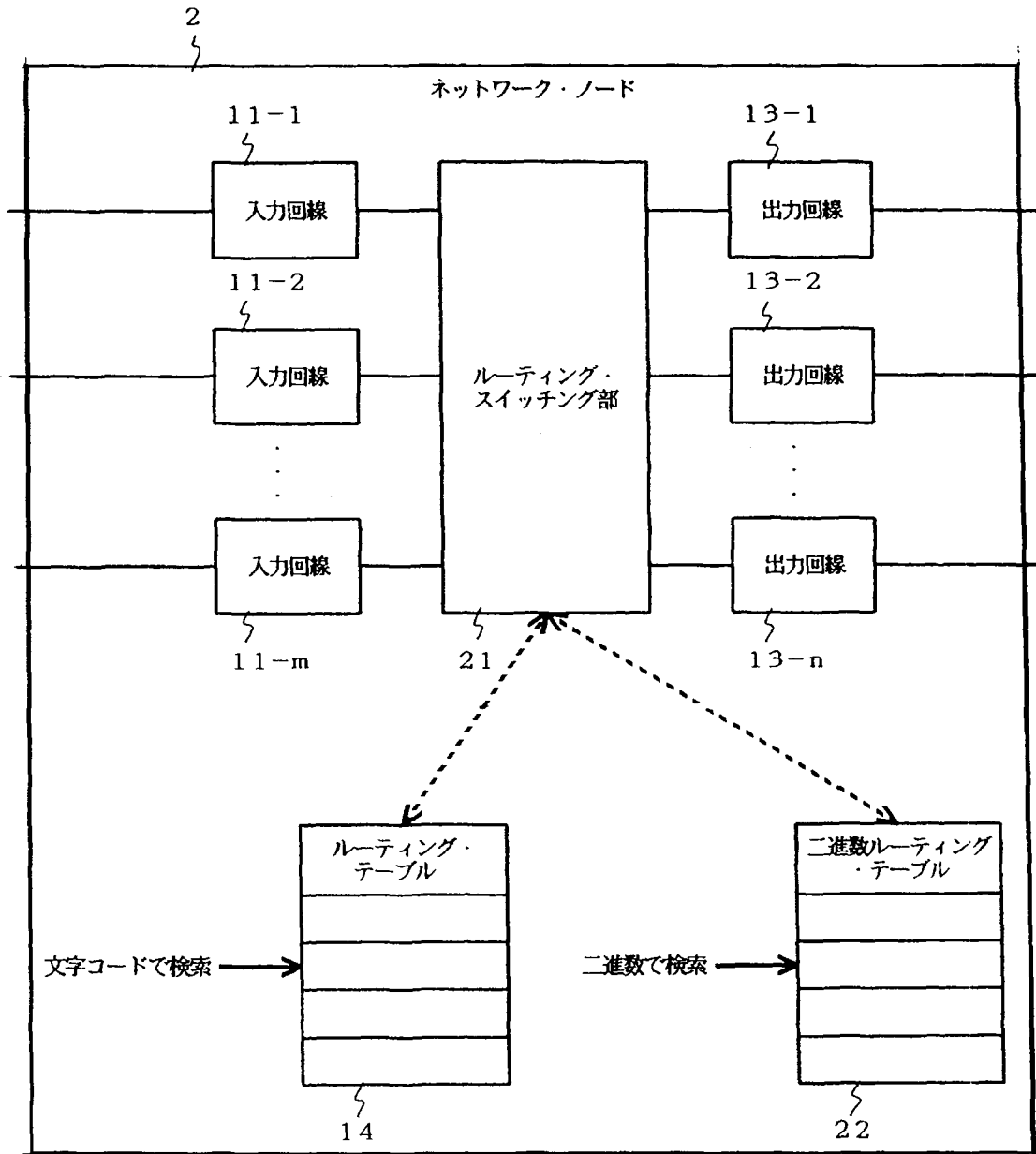
14
⚡

ルーティング・テーブル	
文字コードアドレス	出力回線
文字コードアドレス#1	5
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
文字コードアドレス#N	16

[図4]



[図5]

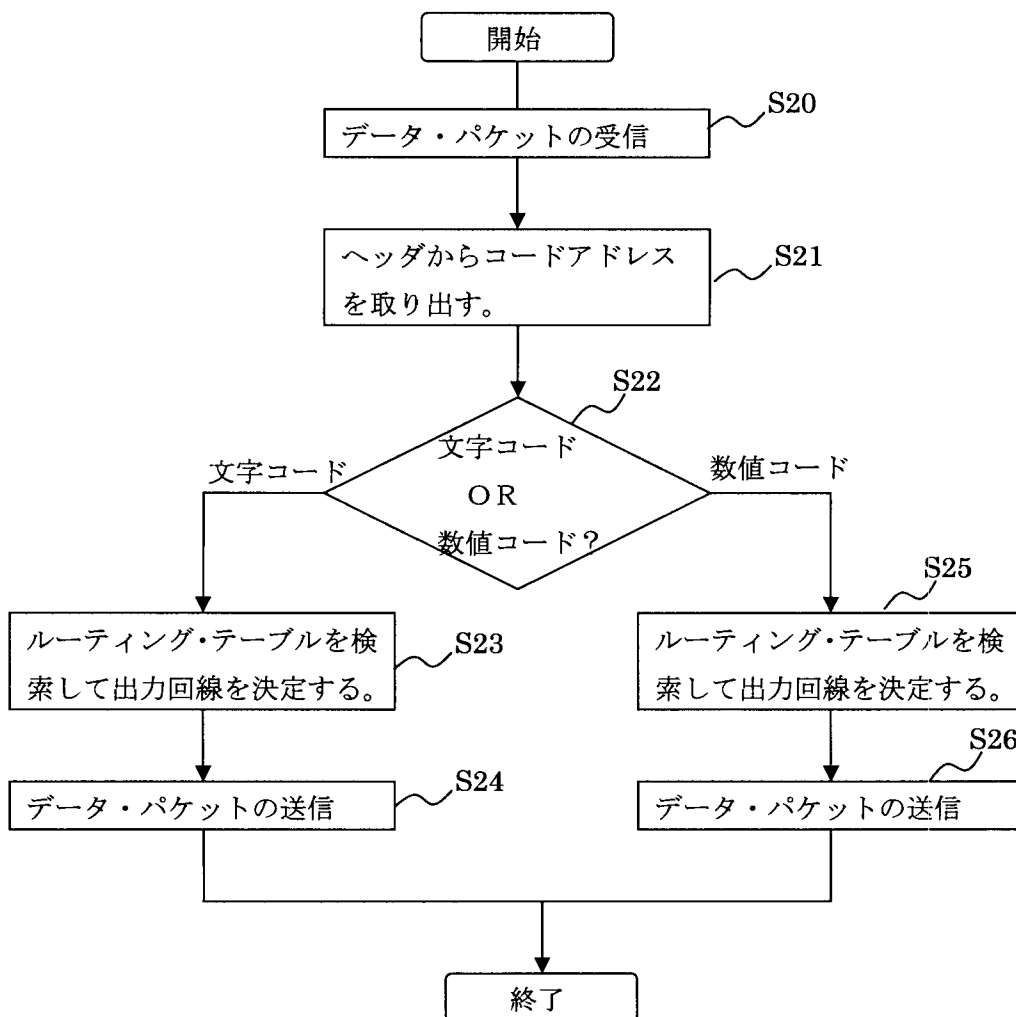


[図6]

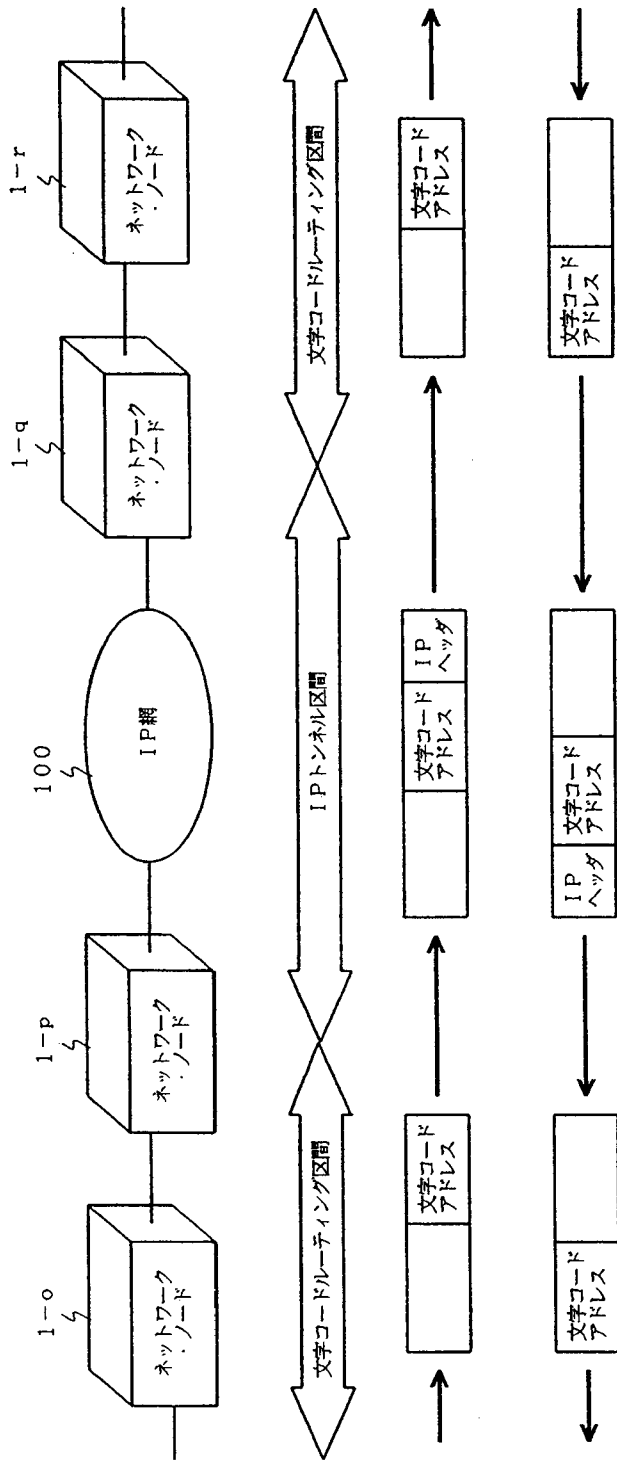
22
⚡

二進数ルーティング・テーブル	
二進数アドレス	出力回線
二進数アドレス#1	5
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
二進数アドレス#M	16

[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/073962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/56(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Takahiko YAMADA et al., "Koshu Mo no DNS Address-ka no Kento", Denshi Tsushin Gakkai Gijutsu Kenkyu Hokoku (Technical Report of IEICE) SSE2000-183 TM2000-55, 22 November, 2000 (22.11.00), full text; all drawings	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 January, 2008 (04.01.08)

Date of mailing of the international search report
15 January, 2008 (15.01.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04L12/56(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04L12/56											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:30%;">日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2008年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2008年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2008年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2008年	日本国実用新案登録公報	1996-2008年	日本国登録実用新案公報	1994-2008年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2008年										
日本国実用新案登録公報	1996-2008年										
日本国登録実用新案公報	1994-2008年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
X	山田 喬彦 他、“公衆網の DNS アドレス化の検討”、電子通信学会 技術研究報告 (信学技報) SSE2000-183 TM2000-55 2000. 11. 22 全文、全図	1-15									
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。		☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 04. 01. 2008		国際調査報告の発送日 15. 01. 2008									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 玉木 宏治	5 X 3 0 4 7								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3596								