



- (51) 国際特許分類:
H04L 12/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003943
- (22) 国際出願日: 2005 年 3 月 8 日 (08.03.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石井 宏幸 (ISHII,

Hiroynuki) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目 9 番 1 8 号 富士通ネットワークテクノロジー株式会社内 Kanagawa (JP). 本橋 郷史 (MOTOHASHI, Satoshi) [JP/JP]; 〒2220033 神奈川県横浜市港北区新横浜三丁目 9 番 1 8 号 富士通ネットワークテクノロジー株式会社内 Kanagawa (JP).

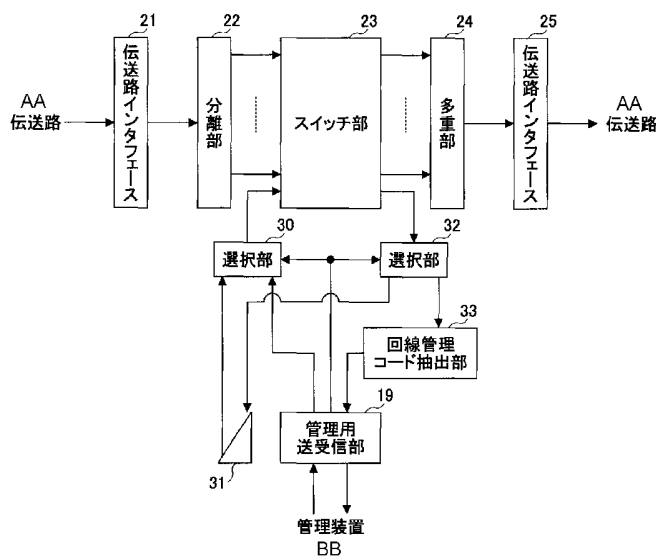
(74) 代理人: 伊東 忠彦 (ITO, Tadahiko); 〒1506032 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデンプレイスタワー 3 2 階 Tokyo (JP).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,

/ 続葉有 /

(54) Title: NETWORK INFORMATION ANALYZING METHOD, AND APPARATUS FOR THE METHOD

(54) 発明の名称: ネットワーク情報解析方法及びその装置



AA TRANSMISSION PATH
21 TRANSMISSION PATH INTERFACE
22 SEPARATION UNIT
23 SWITCH UNIT
24 MULTIPLEXING UNIT
25 TRANSMISSION PATH INTERFACE
30 SELECT UNIT
32 SELECT UNIT
33 CIRCUIT MANAGEMENT CODE EXTRACT UNIT
19 TRANSMIT/RECEIVE UNIT FOR MANAGEMENT
BB MANAGEMENT DEVICE

(57) Abstract: A network information analyzing method for analyzing the state of a network having a plurality of transmission devices combined. In this analyzing method, a line identifier is assigned to each logical circuit for data communications between a transmission terminal and a reception terminal. Circuit management code information containing the circuit identifier is transmitted from a management device to the transmission device. In response to the circuit management code information from the management device, the transmission device transmits the circuit management code information to the logical circuit corresponding to the circuit identifier contained in the circuit management code information. Each transmission device extracts the circuit management code information, and transmits at least its own device identifier and the circuit identifier to the management device. On the basis of the device identifier and the circuit identifier received from each transmission device, the management device analyzes the network state. Thus, it is possible to make the network analysis such as the communication route retrieval of the signal to pass through the network, the discrimination of the quantity of the passed signal of the transmission device or the specification of a network trouble position simply and quickly.

(57) 要約: 本発明は、複数の伝送装置を組み合わせたネットワークの状態を解析する

ネットワーク情報解析方法において、送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に回線識別子を割り付け、前記回線識別子を含む回線管理コード情報を管理装置から前記伝

/ 続葉有 /



SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

- (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, 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, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

送装置に送信し、前記管理装置から前記回線管理コード情報を受信した伝送装置は、前記回線管理コード情報に含まれる前記回線識別子に対応する前記論理回線に、前記回線管理コード情報を送出し、前記各伝送装置で前記回線管理コード情報を抽出し、少なくとも自身の装置識別子と前記回線識別子とを前記管理装置に送信し、前記管理装置は、受信した各伝送装置からの前記装置識別子と前記回線識別子とを基にネットワーク状態を解析することにより、ネットワークを通る信号の通信ルート探索、伝送装置の通過信号量判別、ネットワーク障害位置特定等のネットワーク解析を簡単かつ高速に行うことができる。

明 細 書

ネットワーク情報解析方法及びその装置

技術分野

- [0001] 本発明は、ネットワーク情報解析方法及びその装置に関し、非IP型の伝送装置を組み合わせ構成したネットワーク状態を解析するネットワーク情報解析方法及びその装置に関する。

背景技術

- [0002] プライベートネットワークなどは、複数メーカのPDH (Plesiochronous Digital Hierarchy: 非同期デジタル・ハイアラーキ), SDH (Synchronous Digital Hierarchy: 同期デジタル・ハイアラーキ) 等のIP (Internet Protocol) を用いない非IP型の伝送装置を組み合わせネットワークを構成している場合が多い。
- [0003] 従来のSDH等の非IP型の伝送装置では、オーバーヘッドバイトを使って伝送路毎に番号を割付けた管理をすることは可能であるが、伝送路の中身であるチャンネル単位の番号割付けができる仕様になっていない。
- [0004] そのため、伝送路中にどの信号がどれだけ通っているのか判断できない。また、IPにおいては、パケット個々の通過装置をその都度確認することは可能だが、伝送量(通信量)が増加すると、通信ルート変更の迂回(ルーティング)が起きるため、定常的にどの信号が、どのルートを、どれだけ通っていると言えず、伝送路の通信ルートや空き容量の管理が難しい。
- [0005] なお、特許文献1には、WDM光通信回線に収容されている各波長或いはパスを特定する識別子を、波長毎のフレームに付与することにより、障害が起きている波長或いはパスを特定して画面に表示することが記載されている。
- [0006] 特許文献2には、複数の局が相互に接続されたネットワークにおいて、始点局から識別子を付与したフレームを送信し、これを終点局で確認することにより、通信路の正常性を確認することが記載されている。
- 特許文献1: 特開2001-217901号公報
- 特許文献2: 特開平8-130559号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0007] プライベートネットワークなどで複数メーカのSDH等の非IP型の伝送装置を組み合わせ、ネットワークを構成している場合は、ネットワークの詳細設計は、各伝送装置のメーカで担当する装置についてのみ行う。
- [0008] この場合、ユーザは各伝送装置メーカから入手する詳細設計情報(どの装置に、どんな信号を通していか)から回線毎の通信ルート、伝送路の空き容量の管理と維持更新を行うのは容易ではない。
- [0009] ところが、管理と維持更新を怠った場合、端末増設計画をたてる際に、最初からネットワーク状況の調査(どの信号がどのルートを通り、どれだけ空き領域がある)を行い、調査結果から増設する端末の通信ルートを検討しなければならず、ユーザにとって大きな負担になるという問題があった。
- [0010] また、ネットワークに障害が発生した場合(ネットワークの回線構築が設計通りに行われていない場合)、各メーカは自社の設計範囲についての確認のみの対応しかできないため(ユーザが十分な通信ルートの維持管理、空き容量の維持管理ができていない場合)、障害検出に時間が掛かってしまうという問題があった。
- [0011] 本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、ネットワークを通る信号の通信ルート探索、伝送装置の通過信号量判別、ネットワーク障害位置特定等のネットワーク解析を簡単かつ高速に行うことができるネットワーク情報解析方法及びその装置を提供することを総括的な目的とする。

課題を解決するための手段

- [0012] この目的を達成するため、本発明のネットワーク情報解析方法は、複数の伝送装置を組み合わせたネットワークの状態を解析するネットワーク情報解析方法において、送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に回線識別子を割付け、前記回線識別子を含む回線管理コード情報を管理装置から前記伝送装置に送信し、前記管理装置から前記回線管理コード情報を受信した伝送装置は、前記回線管理コード情報に含まれる前記回線識別子に対応する前記論理回線に、前記回線管理コード情報を送出し、前記各伝送装置で前記回線管理コード情報を抽出し、少なくとも

も自身の装置識別子と前記回線識別子とを前記管理装置に送信し、前記管理装置は、受信した各伝送装置からの前記装置識別子と前記回線識別子とを基にネットワーク状態を解析するよう構成する。

発明の効果

- [0013] このようなネットワーク情報解析方法によれば、ネットワークを通る信号の通信ルート探索、伝送装置の通過信号量判別、ネットワーク障害位置特定等のネットワーク解析を簡単かつ高速に行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]本発明方法を適用したネットワークの一実施形態の構成図である。
[図2]本発明方法に適用される伝送装置の一実施形態のブロック図である。
[図3]本発明方法に適用される中継装置を含む全伝送装置に設けられる中継部の一実施形態のブロック図である。
[図4]管理装置の一実施形態の機能ブロック図である。
[図5]管理装置20の一実施形態の機能ブロック図である。
[図6]回線管理コード情報のマルチフレームフォーマットである。
[図7]特定チャネルの通信ルートの表示例である。
[図8]通信ルートリストの表示例である。
[図9]容量集計リストの表示例である。
[図10]障害特定処理のフローチャートである。
[図11]障害時の通信ルートの表示例である。
[図12]障害時の通信ルートリストの表示例である。

符号の説明

- [0015] 11, 12, 14～16, 18 伝送装置
13, 17 中継装置
19 管理用送受信部
20 管理装置
21, 25, 41, 43 伝送路インタフェース
22 分離部

23 スイッチ部
24 多重部
30, 32 選択部
31 端末
42 中継またはスイッチ部
44A, 44B 中継部
45 分離部
46 回線管理コード抽出部
47 管理用送信部
50 管理コードDB
51 コード付加部
52 管理コード送信部
53 管理コード受信部
54 管理コード比較部
55 ルート解析部
56 容量集計部
57 障害特定部
58 DB更新部
59 画面出力部

発明を実施するための最良の形態

[0016] 以下、図面に基づいて本発明の実施形態について説明する。

[0017] 図1は、本発明方法を適用したネットワークの一実施形態の構成図を示す。同図中、伝送装置11は伝送装置12, 中継装置13, 伝送装置14を経由して伝送装置15に接続され、また、伝送装置11は伝送装置16, 中継装置17, 伝送装置18を経由して伝送装置15に接続されてネットワークを構成している。伝送装置11, 12, 14～16, 18はSDH等の非IP型の伝送装置である。

[0018] 各伝送装置及び中継装置に内蔵される管理用送受信部19はネットワークの伝送路とは異なる通信回線で管理装置20と接続されている。

- [0019] 図1において、伝送装置11に接続される送信端末と伝送装置15に接続される受信端末とがデータ通信を行う場合の通信経路、例えば伝送装置12、13、14を経由する、送信端と受信端とのデータ通信経路を論理回線と呼び、前記管理装置はネットワークを構成する各論理回線の回線識別子としての回線管理コードを管理している。
- [0020] 図2は、本発明方法に適用される伝送装置の一実施形態のブロック図を示す。同図中、伝送路インタフェース21は、ネットワークの伝送路から多重信号を受信して分離部22に供給する。分離部22は多重信号を分離して各信号をスイッチ部23に供給する。スイッチ部23でスイッチングされた各信号は多重部24で多重化され、伝送路インタフェース25を介してネットワークの伝送路に送出される。
- [0021] 管理装置送受信手段としての管理用送受信部19は管理装置20から供給される信号を受信して、受信した回線管理コード情報を選択部30に供給する。選択部30には上記送信端としての端末31の出力信号が供給されている。管理用送受信部19は管理装置20から受信した動作モードに応じ、通常モードであれば選択部30に端末31の出力信号を選択させ、保守・アラームモードであれば選択部30に回線管理コード情報を選択させる。選択部30で選択した信号はスイッチ部23を通して多重部24に供給され、他の信号と多重されて伝送路に送出される。
- [0022] すなわち、管理装置からの回線管理コード情報が、端末31からのデータに替わって、対応する論理回線に送出される。
- [0023] また、スイッチ部23は端末に出力する信号を選択部32に供給する。選択部32は管理用送受信部19から指示される動作モードに応じ、通常モードであれば特定チャネルの信号を端末31に供給し、保守・アラームモードであれば特定チャネルの信号を回線管理コード抽出部33に供給する。
- [0024] ここで抽出された回線管理コード情報は管理用送受信部19に供給される。管理用送受信部19は回線管理コード情報と、自装置の装置識別子としての装置コードとを管理装置20に送信する。なお、なお、自装置の装置コードは予め各伝送装置(中継装置)に登録してあるものとする。
- [0025] また、図2においては単一の端末31だけを示しているが、複数の端末が伝送装置に接続される場合、管理用送受信部19、選択部30、32及び回線管理コード抽出部

33は各端末に対して上記の処理を行う。

- [0026] 図3は、本発明方法に適用される中継装置を含む全伝送装置に設けられる中継部の一実施形態のブロック図を示す。同図中、伝送路インタフェース41は、ネットワークの伝送路から多重信号を受信して中継またはスイッチ部42に供給し、中継またはスイッチ部42にて増幅またはスイッチングされた多重信号は伝送路インタフェース43を介してネットワークの伝送路に送出される。なお、中継またはスイッチ部42は中継装置の場合に増幅を行い、伝送装置の場合にスイッチングを行う。
- [0027] 中継装置を含む全伝送装置の伝送路入力側と伝送路出力側にそれぞれに中継部44A, 44Bが設けられる。中継部44A, 44Bそれぞれの分離部45は多重信号を分離して回線管理コード抽出部46に供給する。回線管理コード抽出部46は各チャネル(回線)から回線管理コード情報を抽出し、抽出された回線管理コード情報は管理用送信部47から管理装置20に送信される。
- [0028] 図4は、管理装置20内の管理コードDB(データベース)50に格納されている回線管理コード情報の構成を示す。ここで、SDH等のフレームフォーマットに拘わらず、所定帯域幅(例えば64Kbps)を1チャネルとしてネットワーク全体でユニークとなる回線管理コードを割付ける。管理コードDBには、回線管理コード毎に、送信装置(伝送装置)、受信装置(伝送装置)、送信端末、受信端末、通過装置(伝送装置及び中継装置)のそれぞれの識別子(コード)が付加されて予め登録されている。上記の登録情報は伝送装置メーカーから入手する詳細設計情報に基づいて登録される。なお、回線管理コードに付した「h」は16進表示であることを示している。
- [0029] 図5は、管理装置20の一実施形態の機能ブロック図を示す。同図中、読出し及びコード付加部51は、保守・アラームモード時に管理コードDB50から回線管理コード単位で回線管理コード情報を読出し、回線管理コードに応じた回線方向コード(上り／下り)と、送信装置に応じた装置メーカーコード、送信端末コード、受信端末コード、送信装置コード、受信装置コードを付加して管理コード送信部52に供給する。管理コード送信部52は回線管理コード情報内の送信装置コードで特定される伝送装置に回線管理コード情報を送信する。
- [0030] 管理コード受信部53は、保守・アラームモード時にネットワークを構成する各伝送

装置及び中継装置から送信された回線管理コード情報を受信して管理コード比較部54に供給する。

[0031] 管理コード比較部54は受信した回線管理コード情報の回線管理コードを管理コードDB50に登録されている回線管理コードと比較して、比較結果と共に受信した回線管理コード情報をルート解析部55、容量集計部56、障害特定部57、DB更新部58それぞれに供給する。

[0032] 図6は、回線管理コード情報のマルチフレームフォーマットを示す。同図中、回線管理コード情報は1フレーム8ビットで8フレームからなる。第1フレームには所定ビットパターンの同期用のフレームビットである。第2～第4フレームには24ビットの回線管理コードがセットされ、次の第5フレームには送信端末コードと受信端末コードがセットされ、第6フレームには回線方向コード(2ビット)と装置メカコード(6ビット)がセットされる。第7フレームには送信装置コードと受信装置コードがセットされ、第8フレームには、上記第1～7フレームに対するパリティビットがセットされる。

[0033] なお、1フレームに送信できるのは8ビットのみであるため、回線管理コード情報を64ビットのマルチフレーム構成とした上記例の場合、管理コード送信部52では回線管理コード情報を8フレームに分割して順次送信する。また、回線管理コード受信部53では、8フレーム分のデータを蓄積し、同期確立およびパリティチェック後に、管理コード比較部54に供給する。

[0034] ルート解析部55は、ネットワークを構成する伝送装置及び中継装置から受信した回線管理コード情報を回線管理コード毎にとりまとめることにより、特定チャネルの伝送経路である通信ルート、または、各チャネルの通信ルートのリストを画面出力部59によって画面表示する。なお、特定チャネルは管理装置20のキーボード等の入力装置から特定の回線管理コードを入力して指定する。

[0035] 図7は、特定チャネルの通信ルートの表示例を示す。同図中、表示画面70には伝送装置11, 12, 14～16, 18と中継装置13, 17よりなるネットワークを表示すると共に、通信ルートを示す矢印71が表示される。この矢印71は特定の回線管理コードを持つ特定チャネルの通信ルート、即ち、端末T1、伝送装置11, 12、中継装置13、伝送装置14, 51、端末T2の通信ルートを示している。

- [0036] 図8は、通信ルータリストの表示例を示す。同図中、通信ルータリストには、回線管理コード毎に、送信装置、受信装置、通過装置、装置メーカーコード(送信装置)、送信端末コード、受信端末コード、回線方向コードが記載される。
- [0037] 容量集計部56は、伝送装置及び中継装置から受信した回線管理コード情報を伝送装置毎にとりまとめる。そして、特定の伝送装置について、回線管理コード情報に含まれる送信端末と受信端末が同一のチャンネルがあるときは1つにまとめ、その回線管理コードと伝送容量をまとめる。ところで、伝送容量は加算することでまとめる。なお、特定の伝送装置は管理装置20のキーボード等の入力装置から特定の伝送装置を入力して指定する。これによって、容量集計部56は容量集計リストを画面出力部59によって画面表示する。
- [0038] 図9は、容量集計リストの表示例を示す。同図中、この集計リストは伝送装置aに関するものである。第1行は送信端末a1から受信端末c1に対し方路1(上り)の通信で、伝送装置aは送信を行っており、回線管理コードは「00001h」であり、伝送容量64Kbpsであることを示している。また、第2行は送信端末b1から受信端末d3に対し方路1(上り)の通信で、伝送装置aは送信を行っており、回線管理コードは「00002h〜7h」の6チャンネルであり、6チャンネル分の伝送容量384Kbpsであることを示している。
- [0039] 更に、各行の伝送容量の合計が使用容量7.08Mbpsとして表示され、管理装置20が持つ伝送装置aの最大伝送容量からの差分が空き容量114Mbpsとして表示される。
- [0040] 障害特定部57は、伝送装置及び中継装置から受信した回線管理コード情報を基に障害発生位置を特定する。
- [0041] 図10は、管理装置20が実行する障害特定処理のフローチャートを示す。この処理は保守・アラームモード時に実行される。同図中、ステップS10で管理コード送信部52は特定チャンネルの回線管理コード情報を回線管理コード情報内の送信装置で特定される伝送装置に送信する。
- [0042] 次に、ステップS11で管理コード受信部53は各伝送装置または中継装置から送信された回線管理コード情報を受信し、ステップS13で管理コード比較部54は受信した各伝送装置または中継装置からの回線管理コード情報の回線管理コードを管理コ

ードDB50に登録されている回線管理コードと比較する。

- [0043] この比較結果が一致の場合にはステップS14に進み、通信ルート表示における矢印71を、回線管理コード情報の送信元の伝送装置または中継装置の位置まで青色で表示すると共に、通信ルートルスト上で当該伝送装置または中継装置を「OK」と表示する。
- [0044] 一方、比較結果が不一致の場合にはステップS15に進み、通信ルート表示における矢印71を、回線管理コード情報の送信元の伝送装置または中継装置の位置まで赤色で表示すると共に、通信ルートルスト上で当該伝送装置または中継装置を「NG」と表示する。
- [0045] これによって、中継装置13と伝送装置14の間の伝送路で障害が発生した場合には図11に示すような通信ルート表示、及び図12に示すような通信ルートルスト表示が行われる。
- [0046] 図11は、障害時の通信ルートの表示例を示す。同図中、表示画面70には伝送装置11, 12, 14〜16, 18と中継装置13, 17よりなるネットワークを表示すると共に、通信ルートを示す矢印71が表示される。この矢印71は特定の回線管理コードを持つ特定チャネルの通信ルート、即ち、端末T1, 伝送装置11, 12, 中継装置13, 伝送装置14, 51, 端末T2の通信ルートを示しており、青色部分71aは障害のない部分を示し、赤色部分71bは障害のある部分を示している。
- [0047] 図12は、障害時の通信ルートルストの表示例を示す。同図中、通信ルートルストには、回線管理コード毎に、送信装置、受信装置、通過装置、装置メカコード送信端末コード、受信端末コード、回線方向コードが記載され、更に、回線管理コード「00001h」, 「00002h」については「NG」が表示され、回線管理コード「00003h」, 「00004h」については「OK」が表示されている。
- [0048] DB更新部58は、回線管理コードのないチャネルがあった場合、管理コードDB50上に上記チャネルの回線管理コードの割付けを行い、割付けた回線管理コードに対する送信装置(伝送装置)、受信装置(伝送装置)、送信端末、受信端末、通過装置(伝送装置及び中継装置)を特定して登録する。
- [0049] DB更新部58は、図示しない上位装置からの指示で回線管理コード情報を登録す

る。送信装置(伝送装置)、受信装置(伝送装置)、送信端末、受信端末、データ量、通過装置(伝送装置及び中継装置)を登録することで、管理コードDB50では、上記チャネルの回線管理コードの自動割付けを行う。なお、通過装置指定をしない場合、各伝送装置の空き容量から判断し、DB更新部58にて自動的に通過装置を判断／登録する。

- [0050] このように、ユーザは、ネットワークを構成する全装置に対して回線管理コードのモニタを実行することにより、即座にルート特定、装置の空き容量、装置を通る信号特定が可能となり、常に最新のネットワーク状況の確認が容易になる。
- [0051] また、障害調査においては、障害部分の回線管理コードをモニタすることで、回線の状態(伝送路あるいは装置の障害部分)を容易に特定することができるため、短時間での障害対応が可能となる。
- [0052] なお、管理用送受信部19が請求項記載の管理装置送受信手段に相当し、選択部30が回線管理コード情報送出手段に相当し、回線管理コード抽出部33, 46が回線管理コード情報抽出手段に相当し、管理用送受信部19, 管理用送信部47が回線管理コード情報送信手段に相当し、管理コード送信部52が送信手段に相当し、管理コード受信部53が受信手段に相当し、管理コード比較部54, ルート解析部55, 容量集計部56, 障害特定部57が解析手段に相当し、ルート解析部55がルート解析手段に相当し、容量集計部56が容量集計手段に相当し、障害特定部57が障害特定手段に相当する。

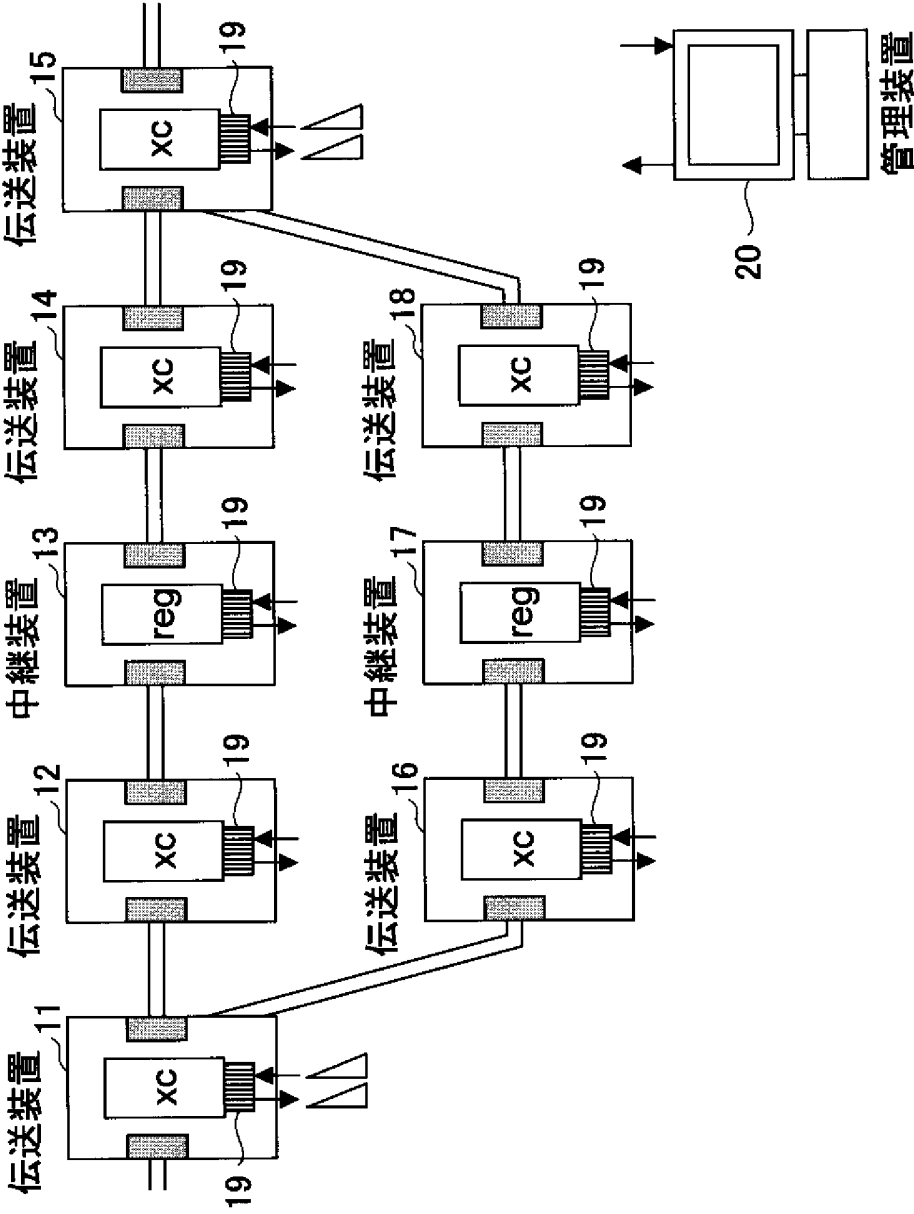
請求の範囲

- [1] 複数の伝送装置を組み合わせたネットワークの状態を解析するネットワーク情報解析方法において、
- 送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に回線識別子を割付け、前記回線識別子を含む回線管理コード情報を管理装置から前記伝送装置に送信し、
- 前記管理装置から前記回線管理コード情報を受信した伝送装置は、前記回線管理コード情報に含まれる前記回線識別子に対応する前記論理回線に、前記回線管理コード情報を送出し、
- 前記各伝送装置で前記回線管理コード情報を抽出し、少なくとも自身の装置識別子と前記回線識別子とを前記管理装置に送信し、
- 前記管理装置は、受信した各伝送装置からの前記装置識別子と前記回線識別子とを基にネットワーク状態を解析することを特徴とするネットワーク情報解析方法。
- [2] 請求項1記載のネットワーク情報解析方法において、
- 前記管理装置は、前記回線識別子毎に伝送経路を解析することを特徴とするネットワーク情報解析方法。
- [3] 請求項1記載のネットワーク情報解析方法において、
- 前記管理装置は、各伝送装置の通過信号量を集計することを特徴とするネットワーク情報解析方法。
- [4] 請求項1記載のネットワーク情報解析方法において、
- 前記管理装置は、前記回線識別子と前記装置識別子に基いて障害発生位置を特定することを特徴とするネットワーク情報解析方法。
- [5] 複数の伝送装置を含むネットワークの状態を解析するネットワーク情報解析方法に用いる伝送装置において、
- 前記ネットワークを管理する管理装置から送信された、送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に付与した回線識別子を含む回線管理コード情報を受信する管理装置送受信手段と、
- 前記回線管理コード情報に含まれる前記回線識別子に対応する前記論理回線に

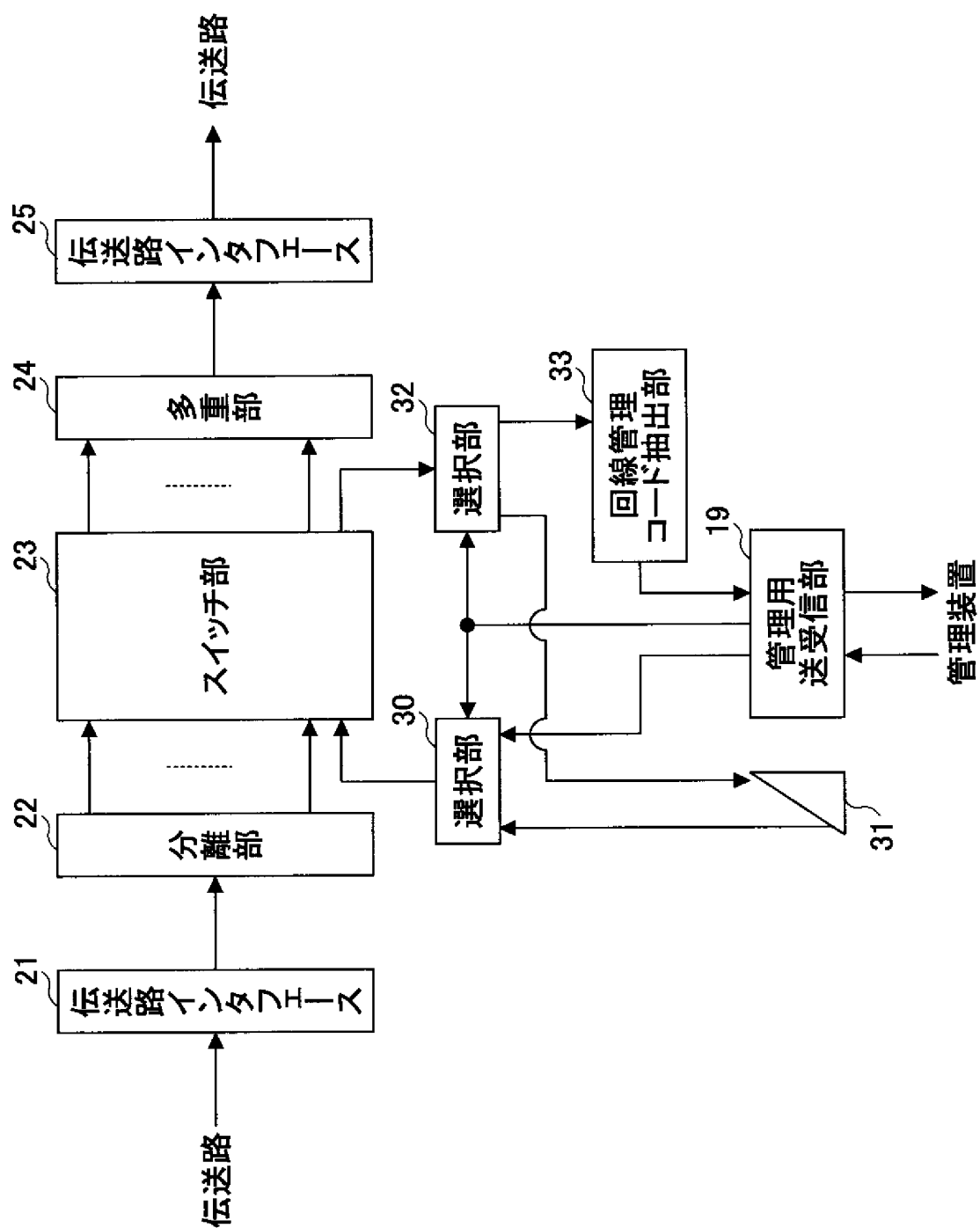
- 、前記回線管理コード情報を送出する回線管理コード情報送出手段と、
伝送信号から前記回線管理コード情報を抽出する回線管理コード情報抽出手段と、
、
前記抽出された回線管理コード情報と、自身の装置識別子とを前記管理装置に送信する回線管理コード情報送信手段と
を有することを特徴とする伝送装置。
- [6] 複数の伝送装置を含むネットワークの状態を解析するネットワーク情報解析方法に用いる中継装置において、
送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に付与した回線識別子を含む回線管理コード情報を伝送信号から抽出する回線管理コード情報抽出手段と、
前記抽出された回線管理コード情報と、自身の装置識別子とを前記管理装置に送信する回線管理コード情報送信手段と
を有することを特徴とする中継装置。
- [7] 複数の伝送装置を含むネットワークの状態を解析するネットワーク情報解析方法に用いる管理装置において、
送信端と受信端とでデータ通信を行うための各論理回線に付与した回線識別子を割付け、前記回線識別子を含む回線管理コード情報を登録したデータベースと、
前記回線管理コード情報を各伝送装置に送信する送信手段と、
各伝送装置及び中継装置から回線管理コード情報を受信する受信手段と、
受信した回線管理コード情報からネットワーク状態を解析する解析手段を有する管理装置。
- [8] 請求項7記載の管理装置において、
前記解析手段は、各チャネルの伝送経路を解析するルート解析手段を有する管理装置。
- [9] 請求項7記載の管理装置において、
前記解析手段は、各伝送装置の通過信号量を集計する容量集計手段を有する管理装置。
- [10] 請求項7記載の管理装置において、

前記解析手段は、各チャネルの障害位置を特定する障害特定手段を有する管理装置。

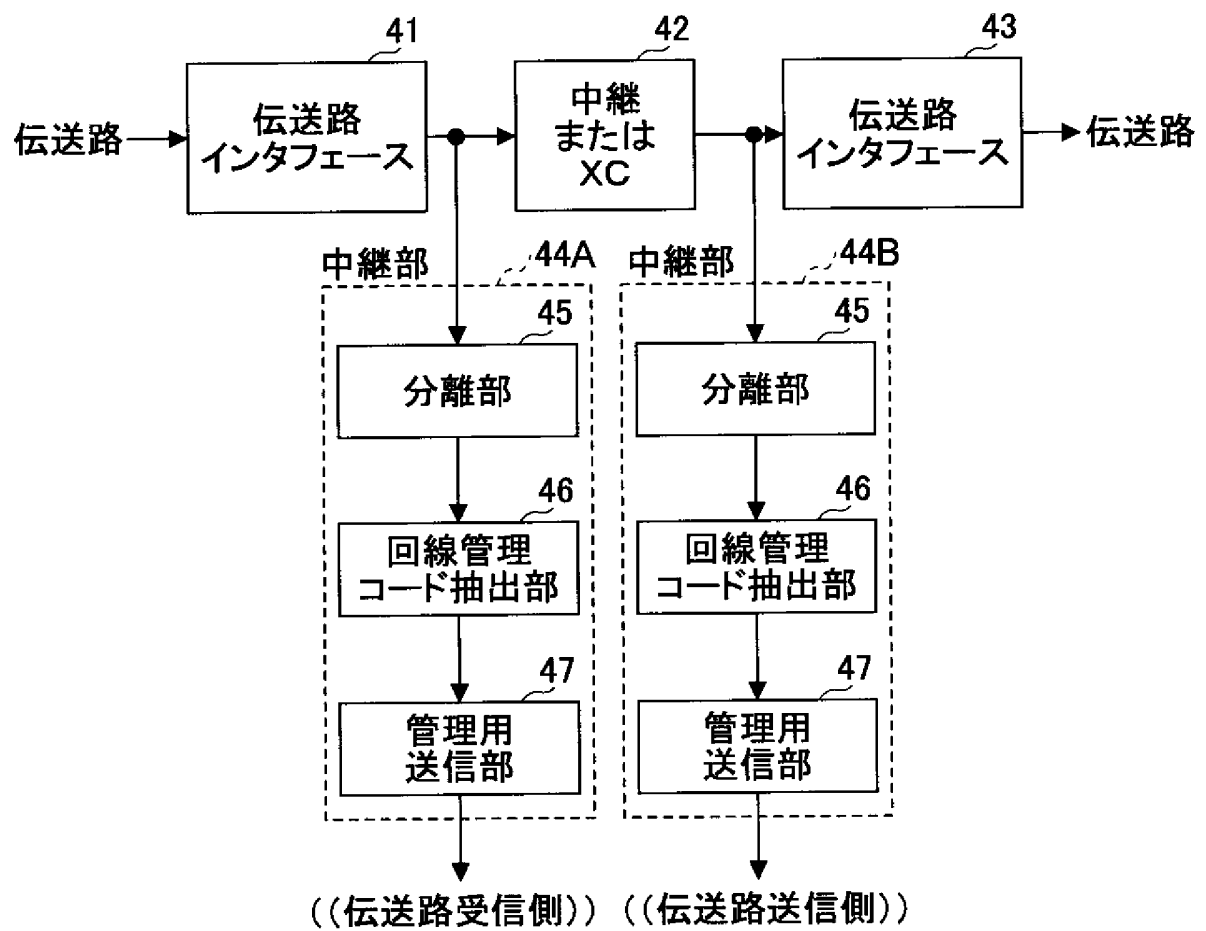
[図1]



[図2]



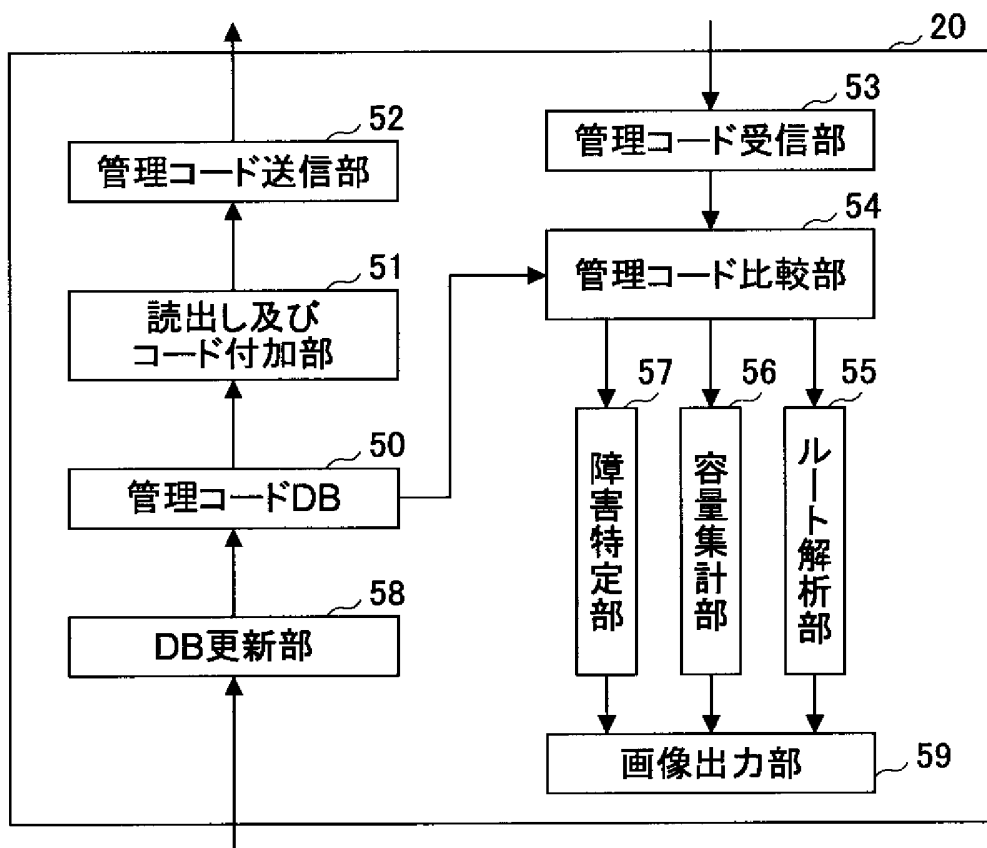
[図3]



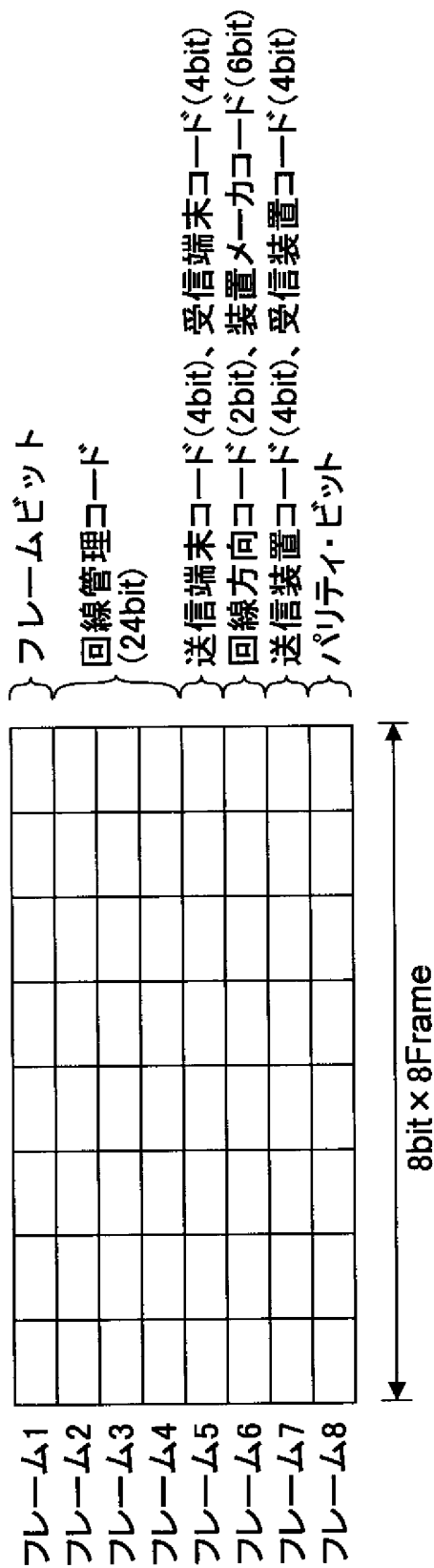
[図4]

回線管理コード	送信装置	受信装置	送信端末	受信端末	通過装置
000001h	a	b	1	d	cde
000002h	a	b	1	d	cde
000003h	b	a	2	d	edc
000004h	b	a	3	d	edc
000005h	-	-	-	-	-
000006h	-	-	-	-	-
000007h	-	-	-	-	-
000008h	-	-	-	-	-
000009h	-	-	-	-	-

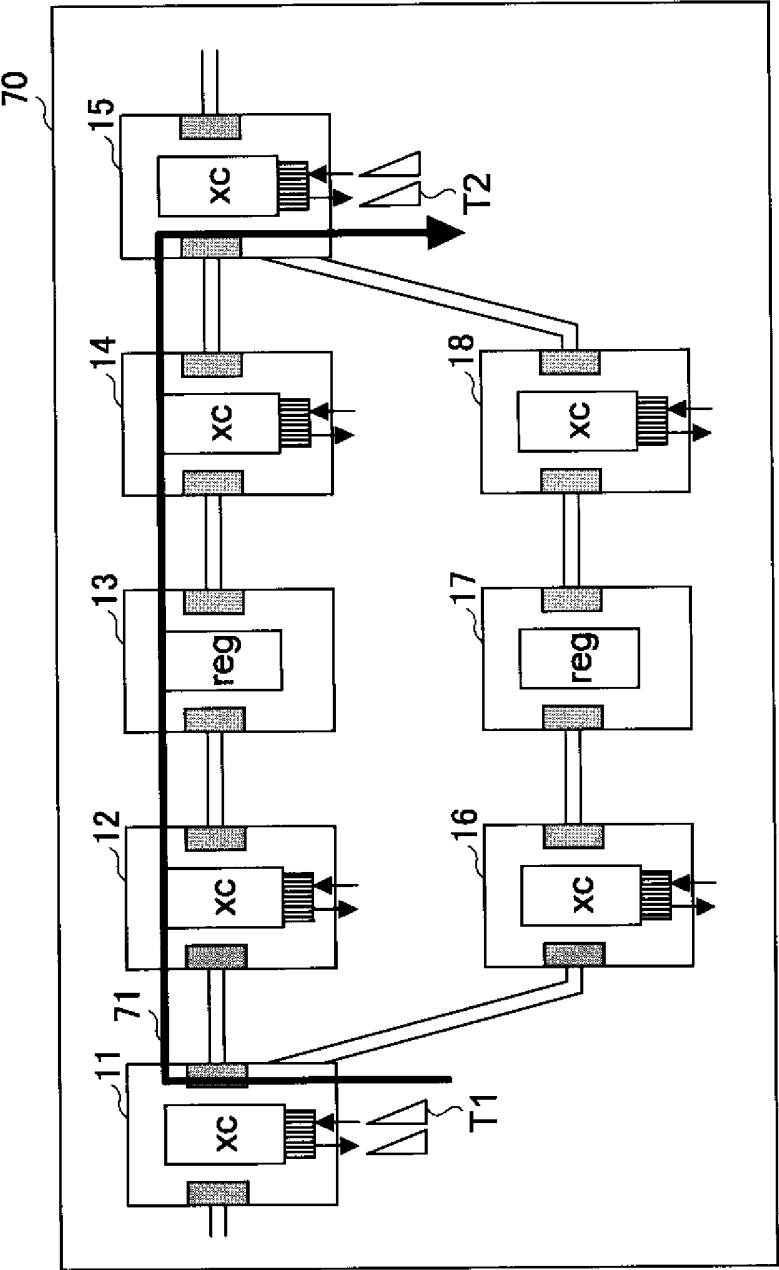
[図5]



[図6]



[図7]



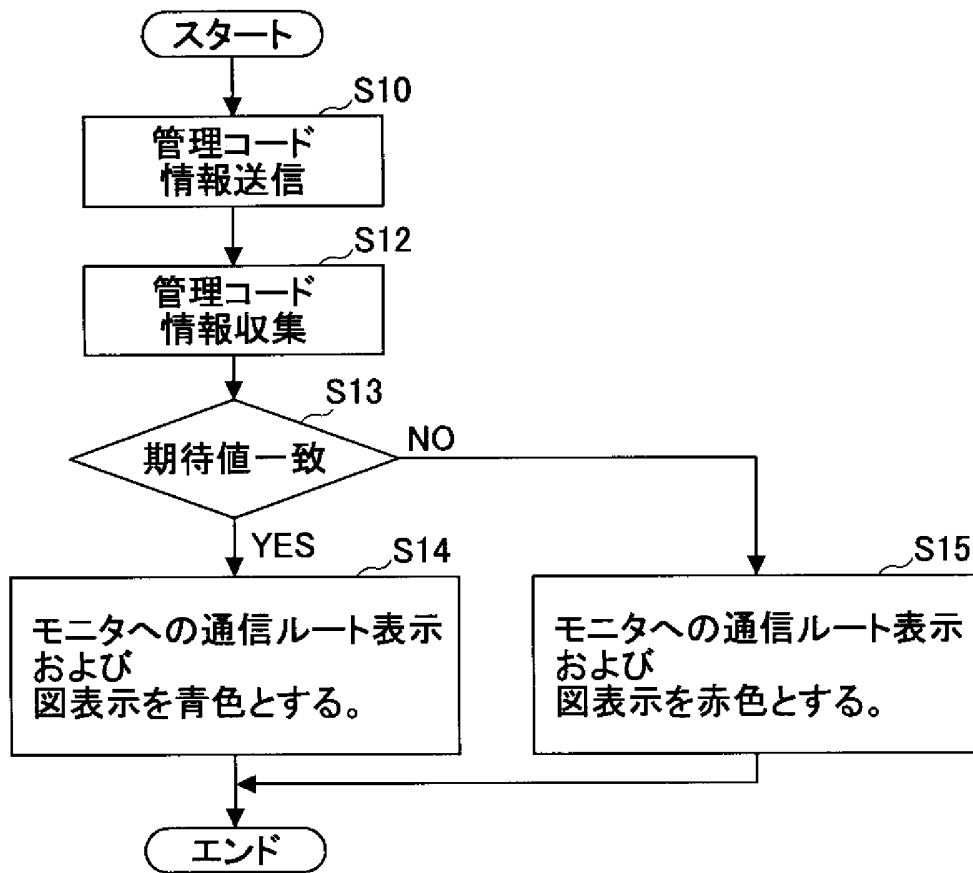
[図8]

回線管理コード	送信装置	受信装置	通過装置			装置メーカコード	回線方向コード
			c	d	e		
000001h	a	b	c	d	e	1	上り
000002h	a	b	c	d	e	1	上り
000003h	b	a	e	d	c	3	下り
000004h	b	a	e	d	c	3	下り
000005h	-	-	-	-	-	-	-
000006h	-	-	-	-	-	-	-
000007h	-	-	-	-	-	-	-
000008h	-	-	-	-	-	-	-
000009h	-	-	-	-	-	-	-

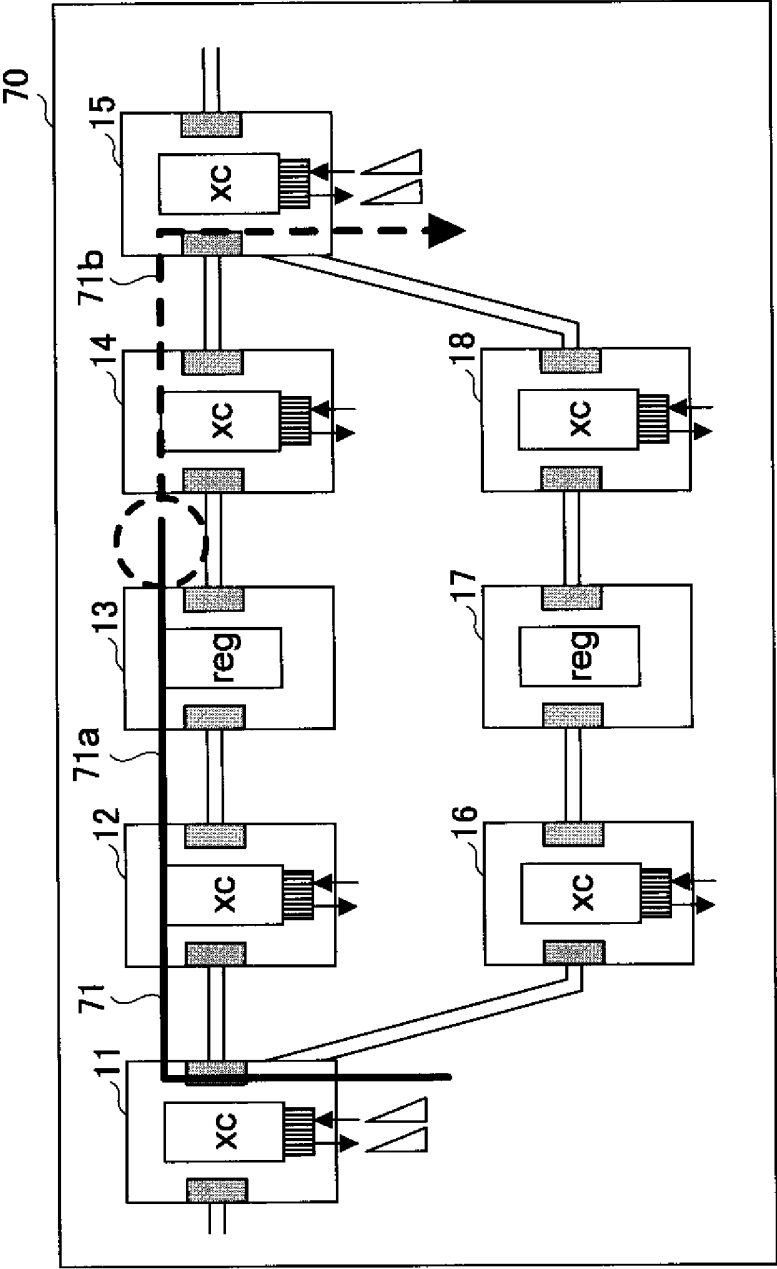
[図9]

伝送装置名	端末	方路	送信/受信	回線管理コード	伝送容量
伝送装置a	a1~c1	方路1	送信	00001h	64 K
	b1~d3	方路1	送信	00002h~7h	384 K
	b1~d3	方路1	送信	00008h	64 K
	b1~d3	方路1	送信	00009h~x	6. 44 K
	b1~d3	方路2	送信	xxx	64 K
	b1~d3	方路2	送信	xxx	64 K
					7. 08Mbps
					114Mbps

[図10]



[図11]



[図12]

回線管理コード	送信装置	通過装置			受信装置	装置メーカーコード	回線方向コード	結果
		c	d	e				
000001h	a			e	b	1	上り	NG
000002h	a	c	d	e	b	1	上り	NG
000003h	b	e	d	c	a	3	下り	OK
000004h	b	e	d	c	a	3	下り	OK
000005h	-	-	-	-	-	-	-	-
000006h	-	-	-	-	-	-	-	-
000007h	-	-	-	-	-	-	-	-
000008h	-	-	-	-	-	-	-	-
000009h	-	-	-	-	-	-	-	-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003943

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04L12/28

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04L12/28

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 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 08-139730 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 31 May, 1996 (31.05.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2003-152721 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 23 May, 2003 (23.05.03), Full text; all drawings & US 2003/0093709 A1	1-10
A	JP 2002-084249 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 22 May, 2002 (22.05.02), Full text; all drawings & US 2002/0031087 A1	1-10

☐ 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
11 April, 2005 (11.04.05)

Date of mailing of the international search report
26 April, 2005 (26.04.05)

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.⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04L12/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 08-139730 A (日本電信電話株式会社) 1996.05.31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2003-152721 A (日本電信電話株式会社) 2003.05.23, 全文, 全図 & US 2003/0093709 A1	1-10
A	JP 2002-084249 A (日本電信電話株式会社) 2002.05.22, 全文, 全図 & US 2002/0031087 A1	1-10

☐ 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

11.04.2005

国際調査報告の発送日

26.4.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

矢頭 尚之

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

5X

8838