

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年8月23日 (23.08.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/61930 A1

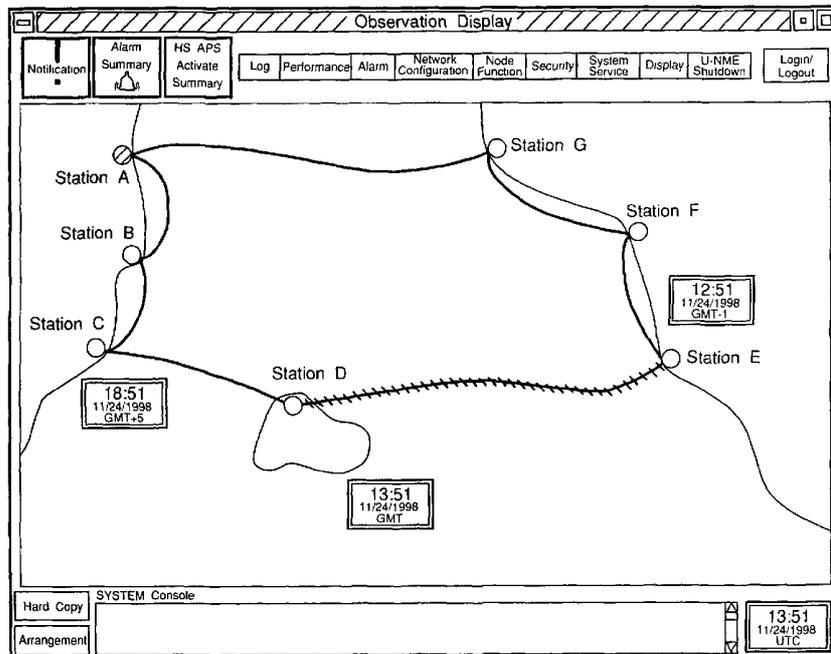
- (51) 国際特許分類: H04L 12/24, 12/42, G06F 13/00, 3/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01271
- (22) 国際出願日: 2001年2月21日 (21.02.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-43199 2000年2月21日 (21.02.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒210-8572 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上野美智子 (UENO, Michiko) [JP/JP]; 〒352-0003 埼玉県新座市北

野3丁目1-10 ソフィア志木北野606号 Saitama (JP). 中尾 徹 (NAKAO, Tooru) [JP/JP]; 〒190-0022 東京都立川市錦町6丁目24-1 ライオンズマンション西国立第2 603 Tokyo (JP). 岩崎英俊 (IWASAKI, Hidetoshi) [JP/JP]; 〒214-0012 神奈川県川崎市多摩区中野島6-29 Kanagawa (JP). 有賀 靖 (ARIGA, Yasushi) [JP/JP]; 〒183-0042 東京都府中市武蔵台3丁目14-3 西国分寺ハイム315 Tokyo (JP). 山本庸子 (YAMAMOTO, Youko) [JP/JP]; 〒220-0116 神奈川県津久井郡城山町城山1-11-25 Kanagawa (JP). 中川 計 (NAKAGAWA, Hakaru) [JP/JP]; 〒191-0062 東京都日野市多摩平2丁目12-2 山崎ビル102号室 Tokyo (JP). 山口 靖 (YAMAGUCHI, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒191-0065 東京都日野市旭が丘1丁目23-1 東芝第1平山寮102号 Tokyo (JP). 秋元多津子 (AKIMOTO, Tatsuko) [JP/JP]; 〒164-0014 東京都中野区南台4丁目27-13 Tokyo (JP). 永野正明 (NAGANO, Masaaki) [JP/JP]; 〒184-0013 東京都小金井市前原町4丁目12-21 朝日マンション武蔵小金井1102 Tokyo (JP). 伊澤眞一 (IZAWA, Shinichi) [JP/JP]; 〒229-1133 神奈川県相

[続葉有]

(54) Title: MONITOR CONTROL DEVICE AND COMMUNICATION PATH SETTING METHOD

(54) 発明の名称: 監視制御装置および通信パス設定方法



(57) Abstract: A graphic map in a system-located region is displayed on the screen of a display unit, and iconized stations and lines connecting the stations together are displayed on this map. The display colors of station icons and line icons are changed according to the presence/absence of faults. Clicking on each station icon opens a window for displaying a list of nodes belonging to that station. In this window, fault-stricken nodes and fault-free nodes are displayed in different colors for a discriminating purpose.

[続葉有]



WO 01/61930 A1



模原市南橋本2丁目1-25-801 Kanagawa (JP). 渡辺伸介 (WATANABE, Shinsuke) [JP/JP]; 〒193-0831 東京都八王子市並木町2-8 ファミール八王子並木町605号 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴業内 外国特許法律事務所内 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB).

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。

---

(57) 要約:

表示器の画面上に、システムの置かれる地域のグラフィックスマップを表示し、このマップ上にアイコン化した局舎と局舎間を結ぶ回線とを表示する。障害の有無に応じて、局舎アイコンおよび回線アイコンの表示色を変える。各局舎アイコンがクリックされると、その局舎に属するN O D Eの一覧が表示されるウィンドウが開かれ、このウィンドウにおいても、障害を持つN O D Eと障害の無いN O D Eとを、表示色を変えて区別する。

## 明 細 書

## 監視制御装置および通信パス設定方法

## 技術分野

本発明は、情報伝送システム、例えば光海底ケーブルシステムなどの情報伝送システムにおいて、システムを管理する監視制御装置に関する。

## 背景技術

一般に、伝送システムには、通信データを伝送するノードと、通信ネットワークに対してO A M (Operations, Administration and Maintenance) サービスを提供する監視制御装置とが設けられる。

ところで、近年になり、ネットワークの世界規模での広がりによりネットワークを構成する機器の数が増え、これに伴って監視制御対象（ノードなど）の数が多くなっている。このため監視制御装置におけるオペレーションの煩雑化、高度化が甚だしくなり、運用者の負担が大きくなっている。

このように近年の伝送システムでは、監視制御装置におけるオペレーションの煩雑化、高度化が甚だしくなっており、何らかの解決策を提供することが望まれている。

本発明は上記事情によりなされたもので、その目的は、ヒューマンマシンインタフェースを改善し、運用上の便宜の向上を図った監視制御装置および通信パス設定方法を提供することにある。

## 発明の開示

上記目的を達成するために本発明は、以下に示す手段を講

じている。

本発明は、複数の局舎と、これらの局舎の間に敷設される通信回線と、前記局舎にそれぞれ設置され前記通信回線を介して互いに接続される1または複数のノードとを備えるネットワークシステムを管理する監視制御装置において、表示器（例えばディスプレイ315）と、前記複数のノードからそれぞれ送出手される通知情報を取得する情報取得手段（例えばプロセッサモジュール32）と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段（例えばプロセッサモジュール32）と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段（例えば例えばプロセッサモジュール32およびグラフィックコントローラ37）とを備え、前記表示制御手段は、前記ネットワークシステムが設置される地域のエリアマップを前記表示器に表示させ、前記局舎にそれぞれ対応付けられる複数の局舎アイコンと、前記通信回線に対応付けられる線とを前記エリアマップ上に表示させ、前記複数の局舎アイコンを、それぞれ対応する局舎における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、前記線を、対応する通信回線における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させることを特徴とする。

このようにすると、障害の発生している局舎または通信回線を一目で見分けることが可能となり、ヒューマンマシンインタフェースを改善することができる。

本発明は、複数のノードを備えるネットワークシステムを

、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、表示器と、ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段（例えば入力装置 319）と、前記複数のノードからそれぞれ送出される、アラーム情報を含む通知情報を取得する情報取得手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第1のボタン（例えば図3の“Notification”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第1のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第1のウィンドウ（例えば図6）を前記表示器の画面上に表示させ、この第1のウィンドウに、前記情報取得手段により取得された通知情報の一覧を、それぞれの通知情報を特徴づける複数の属性とともにテキスト形式で表示させることを特徴とする。

通知情報を特徴づける属性としては、当該通知情報を送出したノード、このノードの属するリングネットワークおよび局舎、イベントタイプ、ノードのシェルフ（オブジェクトクラス）、シェルフのカード（オブジェクトインスタンス）などが有る。ボタンは、画面上に表示されるクリック可能なアイコンとして実現される。このようにすると、ノードから取得した通知情報の一覧を一目で把握でき、しかもこのウィンドウに至るまでの手順が非常に容易となる。

本発明は、通信回線を介してリング状に接続される複数のノードを備えるリングネットワークを複数備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第6のボタン（例えば図3の“Alarm Summary”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第6のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第6のウィンドウ（例えば図13）を前記表示器の画面上に表示させ、この第6のウィンドウに、前記複数のリングネットワークにそれぞれ対応付けられる複数の見出しを表示させ、これらの複数の見出しを、それぞれ対応するリングネットワークにおける障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、前記第6のウィンドウにおいて、いずれかの見出しが前記操作手段によりクリックされた場合に、このクリックされた見出しに対応するリングネットワークの構成を示す図を前記第6のウィンドウに表示させ、前記リングネットワークの構成を示す図に示される複数のノードを、それぞれのノードにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする。

このようにすると、障害の存在するリングネットワークおよびノードを一目で把握できる。また、いわゆるタブ（見出し）形式で表示するようにしているので、選択操作が容易になる。

本発明は、複数の局舎と、これらの局舎の間に敷設される

通信回線と、前記局舎にそれぞれ設置され前記通信回線を介して互いに接続される1または複数のノードとを備えるネットワークシステムを管理する監視制御装置において、表示器と、ユーザによる、互いに異なる第1および第2のクリック操作（例えばマウスの右クリック、または左クリック）を受け付ける操作手段と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、前記局舎にそれぞれ対応付けられる複数の局舎アイコン（例えば図3のStation A～Station G）を前記表示器の画面上に表示させ、前記複数の局舎アイコンを、それぞれ対応する局舎における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、前記局舎アイコンのいずれかが、前記操作手段により前記第1のクリック操作でクリックされた場合に、第8のウィンドウ（例えば図17）を前記表示器の画面上に表示させ、この第8のウィンドウに、当該クリックされた局舎アイコンに対応する局舎に設置されたノードにそれぞれ対応付けられた1または複数のノードアイコンを表示させ、この1または複数のノードアイコンを、それぞれ対応するノードにおける障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させることを特徴とする。

このようにすると、障害を持つノードを備える局舎が一目で判る。

本発明は、複数のリングネットワークを備えたネットワークシステムであって、前記複数のリングネットワークは、複数のノードと、トラフィック迂回機能とをそれぞれ備え、前記複数のノードは、互いに通信回線を介してリング状に接続され、前記通信回線は、現用系回線と予備系回線とを備え、前記トラフィック迂回機能は、前記現用系回線を介して伝送されるサービストラフィックを前記予備系回線に迂回させる機能であり、アクティブ状態またはノーマル状態のいずれかの状態になる機能である、ネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送られる通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける前記トラフィック迂回機能の状態を管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第7のボタン（例えば図3の“HS APS Activate Summary”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第7のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第12のウィンドウ（例えば図20、図21）を前記表示器の画面上に表示させ、この第12のウィンドウに、前記複数のリングネットワークにそれぞれ対応付けられた複数のアイコンを表示させ、前記複数のアイコンを、それぞれ対応するリングネットワークにおける前記トラフィック迂回機能がアクティブ状態かまたはノーマル状態かに応じて異なる表示態様で表示させ、前記複数のアイコンを、それぞれ対応するリ

ングネットワークにおける前記トラフィック迂回機能の状態が、自装置の操作者により確認されたか否かに応じて異なる表示状態で表示させることを特徴とする。

本発明は、複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報の履歴を蓄積する記憶手段（例えばメモリモジュール 31、HD 35、CMT 36）と、前記情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、前記表示器の画面上に第 13 のウインドウ（例えば図 28）を表示させ、この第 13 のウインドウに、前記記憶手段に蓄積された履歴から所望の通知情報を検索するための検索条件を指定するための検索条件指定欄を表示させ、前記情報処理手段は、この第 13 のウインドウで指定された検索条件に応じた通知情報を、前記記憶手段に蓄積された履歴から検索し、前記表示制御手段は、前記表示器の画面上に第 14 のウインドウ（例えば図 30）を表示させ、この第 14 のウインドウに、前記情報処理手段により検索された通知情報を、当該検索された通知情報を特徴づける複数の属性とともにテキスト形式で表示させることを特徴とする。

このようにすると、ノードから取得した通知情報の過去の

履歴から所望の条件に合うものを一覧表示できるようになり、またその手順が非常に容易となる。

本発明は、複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報の履歴を蓄積する記憶手段と、前記情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第11のボタン（例えば図60の“Performance Data Record Retrieval”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第11のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第19のウィンドウ（例えば図61）を前記表示器の画面上に表示させ、この第19のウィンドウに、前記記憶手段に蓄積された履歴から所望の通知情報を検索するための検索条件を指定するための検索条件指定欄を表示させ、前記情報処理手段は、この第13のウィンドウで指定された検索条件に応じた通知情報を、前記記憶手段に蓄積された履歴から検索し、前記表示制御手段は、前記表示器の画面上に第20のウィンドウ（例えば図64～図66）を表示させ、この第20のウィンドウに、前記情報処理手段による通知情報の検索の結果をグラフ化して表示させることを特徴とする。

このようにすると、品質情報の検索の結果を一目瞭然で把

握することが可能となり、便利である。

本発明は、複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける警報の発生状態を管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第16のボタン（例えば図76の“Probable Cause”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第16のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第26のウィンドウ（例えば図77）を前記表示器の画面上に表示させ、この第26のウィンドウに、前記警報の緊急度の操作対象を指定するための第1の欄を表示させ、前記第1の欄で指定された操作対象につき警報の発生要因を選択するための第2の欄を表示させ、この第26のウィンドウで前記操作対象および前記警報の発生要因が指定された場合に、当該操作対象を備えたノードに対して前記指定された警報の発生要因の緊急度の現在の設定状態を読み出してその結果を個々の発生要因ごとに一覧表示させ、前記情報処理手段は、前記第26のウィンドウにおいて一覧表示された警報の発生要因ごとに、自装置の操作者に対して緊急度を個別に設定させ、設定された各警報の発生要因ごとの緊急度を、当該操作対象のノードに対してセットすることを特徴とする。

このようにすると、複数の警報の発生要因ごとに、その緊急度の設定を任意のノード（アクセスの許可されているものに限る）に対して監視制御装置側から簡便に行うことが可能となる。

本発明は、複数のリングネットワークを備えたネットワークシステムであって、前記複数のリングネットワークは、複数のノードと、トラフィック迂回機能とをそれぞれ備え、前記複数のノードは、複数のパスが多重される通信回線を介して互いにリング状に接続され、前記通信回線は、現用系回線と予備系回線とを備え、前記トラフィック迂回機能は、前記現用系回線を介して伝送されるサービストラフィックを前記予備系回線に迂回させる機能であるネットワークシステム、に備えられる監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける前記トラフィック迂回機能の状態を管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、前記トラフィック迂回機能に係るパラメータを設定するためのウインドウを前記表示器の画面上に表示させるためのクリックブルボタンを、前記表示器の画面上に表示させることを特徴とする。

このようにすると、ネットワークシステム内におけるパスに関する様々な設定が可能となる

この発明に係わる通信パス設定方法は、複数のリングネッ

トワークを備えたネットワークシステムであって、前記複数のリングネットワークは、複数の通信パスが多重される通信回線を介して互いにリング状に接続される複数のノードをそれぞれ備えるネットワークシステム、に備えられ、表示器を備えた監視制御装置における通信パス設定方法であって、

いずれかのリングネットワークを選択し、この選択されたリングネットワークに属するノードの間の区間に対応付けて前記表示器の画面を複数の領域に区分けし、前記区間に存在する通信パスにそれぞれ対応付けられた矢印を前記区分けされた領域に表示するステップと、設定すべき通信パスの始点となるノードの低速側チャンネルを前記画面上において指定する第1のステップと、設定すべき通信パスの終点となるノードの低速側チャンネルを前記画面上において指定する第2のステップと、前記第1および第2のステップで指定されたノード区間に対応する表示領域に、設定すべき通信パスに対応付けられた矢印を表示する第3のステップと、他に設定すべき通信パスがある場合は、前記第1乃至第3のステップを繰り返す第4のステップと、前記設定すべき通信パスに対応付けられた矢印に対応する通信パスの設定要求を、当該通信パスの形成に関係するノードに送出する第5のステップと、通信パスの設定要求を受けたノードが、当該要求に基づいて新たな通信パスを形成する第6のステップとを具備することを特徴とする。

このようにすると、パスの設定作業をより直感的に行うことができ、便利である。

本発明は、複数の基板を備えた複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、表示器と、ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報の履歴を蓄積する記憶手段と、前記情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第27のボタン（例えば図107の“LS Card Control”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第27のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第34のウインドウ（例えば図108）を前記表示器の画面上に表示させ、この第34のウインドウに、前記ネットワークシステム内に存在するノードのうち一つを自装置の操作者に選択させ、当該選択されたノードの低速側基板を指定させるための欄を表示させ、前記情報処理手段は、前記第34のウインドウで選択された低速側基板を、自装置の監視制御対象から削除することを特徴とする。

このようにすると、低速側基板を監視対象から削除する手順が容易になる。

本発明は、複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手

段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第29のボタン（例えば図111の“User Control”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第29のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第36のウインドウ（例えば図112）を前記表示器の画面上に表示させ、この第36のウインドウに、自装置にログインすることが許可されている操作者の一覧を、各操作者の名称に該操作者のパスワードの有効期限およびアクセスレベルを対応付けて表示させることを特徴とする。

このようにすると、ログイン可能なユーザを一目で把握することが可能となる。

本発明は、複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第33のボタン（例えば図123の“System Timing Setting”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第33のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第40のウインドウ（例えば図124）を前記表示器の画面上に表示させ、この第40のウ

インドウに、ネットワークシステム内の任意のノードを自装置の操作者に選択させるための欄を表示させ、この欄で選択されたノードごとに、その動作基準時間の現在の設定状態の一覧を表示させ、この一覧から任意の装置をユーザに選択させ、この選択された装置に対して動作基準時間の設定を個別にユーザに行なわせるための欄を表示させ、前記情報処理手段は、上記第40のウインドウで設定された動作基準時間を、前記選択されたノードに対してセットすることを特徴とする。

このようにすると、各ノードに対する動作基準時間の設定作業が容易になる。

本発明は、複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、前記表示制御手段は、第36のボタン（例えば図3の“Display”）を前記表示器の画面上に表示させ、この第36のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第43のウインドウ（例えば図138）を前記表示器の画面上に表示させ、この第43のウインドウに、前記表示器の画面上に表示されるオブジェクトの取り得る状態ごとに色指定用ボタンを表示させ、任意の前記色指定用ボタンがクリックされると、カラーパレットを表示して当該色指定

用ボタンに対応する状態の表示色を自装置の操作者に設定させ、前記表示器の画面上に表示されるオブジェクトを、前記カラーパレットにおいて設定された表示色で表示させることを特徴とする。

このようにすることで、表示器への表示の際に、例えば障害の程度に応じて色分けがなされ、ネットワークシステムの状態を視覚的に、一目瞭然で把握することが可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態に係わる監視制御装置が設置される伝送システムのシステム構成図である。

図 2 は図 1 に示された監視制御装置 (U-NME) 3 の構成を示すブロック図である。

図 3 は図 2 に示された U-NME 3 のディスプレイ 31 5 における主画面を示す図である。

図 4 は Login ウィンドウを示す図である。

図 5 は Change Password ウィンドウを示す図である。

図 6 は Notification Display ウィンドウを示す図である。

図 7 は Item Selection (Row) ウィンドウを示す図である。

図 8 は Item Selection (Column) ウィンドウを示す図である。

図 9 は Notification Detailed Display ウィンドウを示す図である。

図 10 は Alarm Cut Off ウィンドウを示す図である。

図 11 は U-NME Buzzer STOP ウィンドウを示す図であ

る。

図 1 2 は HMI Property ウィンドウを示す図である。

図 1 3 は Network Alarm Summary Display ウィンドウを示す図である。

図 1 4 は図 1 3 で Ring Network#01 タブがクリックされたときに表示される画面の様子を示した図である。

図 1 5 は Node Alarm Summary Display ウィンドウを示す図である。

図 1 6 は Shelf Alarm Summary Display ウィンドウを示す図である。

図 1 7 は Station Alarm Summary Display ウィンドウを示す図である。

図 1 8 は Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 9 は NODE Configuration Get Display ウィンドウを示す図である。

図 2 0 は HS APS Activate Summary Display ウィンドウを示す図である。

図 2 1 は HS APS Activate Summary Display ウィンドウの表示が切り替わった状態を示す図である。

図 2 2 は ネットワークシステム内の HS APS の起動状態をノード単位で管理するためのデータテーブルを示す図である。

図 2 3 は ネットワークシステム内の HS APS の起動状態をリングネットワーク単位で管理するためのデータテーブルを示す図である。

図 2 4 は HS APS Activate Summary Display ウィンドウの表示パターンの一覧を示す図である。

図 2 5 は HS APS Activate Summary Display ウィンドウにおけるネットワーク管理者（オペレータ）の操作手順を説明するためのフローチャートである。

図 2 6 は HS APS Detailed Display ウィンドウを示す図である。

図 2 7 は Log Control ウィンドウを示す図である。

図 2 8 は Record Retrieval ウィンドウを示す図である。

図 2 9 は Data Load ウィンドウを示す図である。

図 3 0 は NODE Alarm Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 3 1 は NODE Alarm Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 3 2 は NODE Alarm Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 3 3 は CSV Format Convert ウィンドウを示す図である。

図 3 4 は Memo Data Input ウィンドウを示す図である。

図 3 5 は Object Creation/Deletion Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 3 6 は Object Creation/Deletion Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 3 7 は Object Creation/Deletion Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 3 8 は State Change Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 3 9 は State Change Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 4 0 は State Change Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 4 1 は Protection Control Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 4 2 は Protection Control Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 4 3 は Protection Control Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 4 4 は U-NME Access Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 4 5 は U-NME Access Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 4 6 は U-NME Access Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 4 7 は Security Alarm Record Retrieval Report ウィンドウを示す図である。

図 4 8 は Security Alarm Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 4 9 は Security Alarm Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 5 0 は SSE Alarm Record Retrieval Report ウィンドウ

を示す図である。

図 5 1 は SSE Alarm Record Retrieval Filter ウィンドウを示す図である。

図 5 2 は SSE Alarm Record Retrieval Item Selection ウィンドウを示す図である。

図 5 3 は U-NME Log Control ウィンドウを示す図である。

図 5 4 は U-NME Log Deletion ウィンドウを示す図である。

図 5 5 は U-NME Log Deletion Condition ウィンドウを示す図である。

図 5 6 は NODE Log Control ウィンドウを示す図である。

図 5 7 は NODE Selection ウィンドウを示す図である。

図 5 8 は Data Backup ウィンドウを示す図である。

図 5 9 は Backup ウィンドウを示す図である。

図 6 0 は Performance Control ウィンドウを示す図である。

図 6 1 は Performance Data Record Retrieval ウィンドウを示す図である。

図 6 2 は Performance Data Record Retrieval Condition ウィンドウを示す図である。

図 6 3 は Data Load ウィンドウを示す図である。

図 6 4 は Performance Data Record Retrieval Report (Graph) ウィンドウを示す図である。

図 6 5 は Performance Data Record Retrieval Report (Graph) ウィンドウを示す図である。

図 6 6 は Performance Data Record Retrieval Report (Graph) ウィンドウを示す図である。

図 6 7 は Scale Setting ウィンドウを示す図である。

図 6 8 は Performance Data Record Retrieval Report (Table) ウィンドウを示す図である。

図 6 9 は Memo Data Input ウィンドウを示す図である。

図 7 0 は CSV Format Convert ウィンドウを示す図である。

図 7 1 は Daily/Monthly/Annual Report Print ウィンドウを示す図である。

図 7 2 は Quality of Service Alarm Control ウィンドウを示す図である。

図 7 3 は NODE/Channel/Section Selection ウィンドウを示す図である。

図 7 4 は 品質情報の日報の一例を示す図である。

図 7 5 は Alarm Control ウィンドウを示す図である。

図 7 6 は Alarm Severity Control ウィンドウを示す図である。

図 7 7 は Probable Cause Selection ウィンドウを示す図である。

図 7 8 は Maintenance Control ウィンドウを示す図である。

図 7 9 は Maintenance Signal Insertion Control ウィンドウ

ウを示す図である。

図 8 0 は NODE/Shelf Selection ウィンドウを示す図である。

図 8 1 は Insertion Mode Setting ウィンドウを示す図である。

図 8 2 は SD Threshold Control ウィンドウを示す図である。

図 8 3 は NODE/Shelf Selection ウィンドウを示す図である。

図 8 4 は SD Threshold Setting ウィンドウを示す図である。

図 8 5 は Network Configuration ウィンドウを示す図である。

図 8 6 は APS Control ウィンドウを示す図である。

図 8 7 は Protection Section Selection ウィンドウを示す図である。

図 8 8 は APS Setting ウィンドウを示す図である。

図 8 9 は Protection Switching Control ウィンドウを示す図である。

図 9 0 は Switching Section Selection ウィンドウを示す図である。

図 9 1 は Path Configuration Control ウィンドウを示す図である。

図 9 2 は Path Configuration ウィンドウを示す図である。

図 9 3 は Path Update ウィンドウを示す図である。

図 9 4 は Node Information ウィンドウを示す図である。

図 9 5 は Path Name Update ウィンドウを示す図である

。

図 9 6 は Path Name Input ウィンドウを示す図である。

図 9 7 は Diagnostics ウィンドウを示す図である。

図 9 8 は Irregular GTP Deletion ウィンドウを示す図である。

図 9 9 は Protection Status Information ウィンドウを示す図である。

図 1 0 0 は Path Configuration Control ウィンドウの表示例を示す図である。

図 1 0 1 は Ring Map Administrative Control ウィンドウを示す図である。

図 1 0 2 は Ring Network Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 0 3 は Ring Map Administrative Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 0 4 は NODE Timing mode Control ウィンドウを示す図である。

図 1 0 5 は Station/Ring Network Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 0 6 は NODE Timing Mode Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 0 7 は NODE Function ウィンドウを示す図である。

図 1 0 8 は LS Card Control ウィンドウを示す図である。  
。

図 1 0 9 は Notification Reporting Control ウィンドウを示す図である。

図 1 1 0 は Notification Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 1 1 は Security Control ウィンドウを示す図である。  
。

図 1 1 2 は User Control ウィンドウを示す図である。

図 1 1 3 は Add User ウィンドウを示す図である。

図 1 1 4 は Change Password ウィンドウを示す図である。  
。

図 1 1 5 は Change Access Level ウィンドウを示す図である。

図 1 1 6 は Change Valid Date ウィンドウを示す図である。

図 1 1 7 は Machine-Machine Security ウィンドウを示す図である。

図 1 1 8 は Equipment Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 1 9 は Add Manager ウィンドウを示す図である。

図 1 2 0 は Manager Name Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 2 1 は Change Manager Level ウィンドウを示す図である。

図 1 2 2 は Auto Logout Time Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 2 3 は System Service ウィンドウを示す図である。

図 1 2 4 は System Time Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 2 5 は Station/Ring Network Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 2 6 は Software Information ウィンドウを示す図である。

図 1 2 7 は NODE Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 2 8 は Name Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 2 9 は Ring Network Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 3 0 は Auto Time Adjustment Setting ウィンドウを示す図である。

図 1 3 1 は SSE Switching Control ウィンドウを示す図である。

図 1 3 2 は NODE Access Route Control ウィンドウを示す図である。

図 1 3 3 は DB Synchronizing Control ウィンドウを示す図である。

図 1 3 4 は Station Selection ウィンドウを示す図である。

図 1 3 5 は CAUTION ウィンドウの一例を示す図である。

。 図 1 3 6 は異なる局舎間で S S E 2 のデータの合わせ込みを行なう際の様子を示す模式図である。

図 1 3 7 は U - N M E 3 と N O D E 1 - 1 との間の迂回路の設定の様子を示す模式図である。

図 1 3 8 は Display Control ウィンドウを示す図である。

図 1 3 9 は Color Selection ウィンドウを示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の形態に係わる監視制御装置が設置される伝送システムのシステム構成図である。図 1 において、複数の局舎 (Station) S T - 1 ~ S T - m に複数のノード (N O D E) 1 - 1 ~ 1 - n がそれぞれ設置される。ノード 1 - 1 ~ 1 - n は、高速回線 O L を介して互いにリング状に接続され、複数のリングネットワークが形成される。すなわち n 個のリングネットワークが存在し、各リングネットワークは、それぞれノード 1 - 1, 1 - 2, ..., 1 - n を m 個備えて形成される。

上記高速回線 O L は、例えば S T M - 6 4 (Synchronous Transfer Module-level 64 : 1 0 G b p s に相当) クラスの伝送容量を有した同期多重回線として実現される。個々のリングネットワークを形成する高速回線 O L は、光信号を伝送する。この光信号の波長は、リングネットワークごとに互いに異なり、これらの波長の光信号が波長多重されて波長多重

回線 F L が形成される。

各局舎 S T - 1 ~ S T - m におけるノード 1 - 1 ~ 1 - n は、局舎ごとにそれぞれ局舎内監視制御装置 ( S S E ) 2 に接続される。 S S E 2 は、さらに L A N を介して監視制御装置 ( U - N M E ) 3 に接続される。また、 L A N にはルータ 4 が接続され、このルータ 4 を介して各局舎の U - N M E 3 を相互に結ぶ監視制御用回線 M L が形成される。なお、図 1 に示す監視制御用回線 M L は、論理的には波長多重回線 F L を介して伝送される S D H フレームの S O H ( Section Over Head ) に定義された D C C ( Data Communication Channel ) などにより実現される。

図 2 に、図 1 に示された監視制御装置 ( U - N M E ) 3 の構成を示す。 U - N M E 3 は、網内全域に渡る監視制御を担うものである。図 2 の U - N M E 3 は、メモリモジュール 3 1、プロセッサモジュール 3 2、ブリッジ 3 3、 S C S I ( スカジー ) コントローラ 3 4、 H D ( ハードディスクドライブ ) 3 5、 8 m m C M T ( Cassette Magnetic Tape ) 3 6、グラフィックコントローラ 3 7、 Ethernet コントローラ 3 8、バスコントローラ 3 9、 F D D ( フロッピーディスクドライブ ) 3 1 0、インタフェース ( I / F ) 3 1 1、ディスプレイインタフェース ( I / F ) 3 1 2、 L A N インタフェース ( I / F ) 3 1 3、 3 1 4、ディスプレイ 3 1 5、ハブ ( H u b ) 3 1 6、 3 1 7、プリンタ 3 1 8、入力装置 3 1 9 ( キーボード、マウスなど )、サウンドコントローラ 3 2 0、ブザーインタフェース ( I / F ) 3 2 1、及び、ブザー 3

22を備えている。

このうち、本発明の思想に関係が深いものは、ディスプレイ315、8mmCMT36、FDD310、プリンタ318、入力装置319、及び、ブザー322などからなるヒューマンマシンインタフェースユニットである。なお、入力装置319のマウスはディスプレイ315のアイコンやオブジェクトをクリックするもので、左右2つのクリックボタンを備えるものとする。

次に、上記構成における作用を説明する。以下の説明においては、便宜上、(Observation Display)、(U-NME Shutdown)、(Login/Logout)、(Notification Display)、(Alarm Summary Display)、(HS APS Activate Summary Display)、(Log Control)、(Performance Control)、(Alarm Control)、(Network Configuration)、(NODE Function)、(Security Control)、(System Service)、(Display Control)なる14の章を設ける。

以下に説明される、監視制御装置M1～Mnが備える各機能は、主として図2のプロセッサモジュール32により実行される制御プログラムに、例えばパッチを当てることにより新たに実装されるものである。この制御プログラムは専用の言語で記述され、メモリモジュール31、HD35などに記憶される。

なお以下の説明では、便宜上、図1において $n = 32$ 、 $m$

= 7としたシステムを想定する。すなわち、32個のリングネットワークを備え、かつ各リングネットワークごとに7つのN O D Eを備えるシステムを想定する。

(Observation Display)

図3に、U-NME3が起動されたときにディスプレイ315に表示される画面を示す。この画面は“Observation Display”と称され（画面最上部に、画面の名称が表示される）、背景画面として表示される。このことから、図3に示されるウィンドウを“主画面”と称することにする。

この主画面には、U-NME3から行うことができる各種の設定や、監視情報等を表示させるための各ボタンが表示されており、これらの各ボタンがクリックされることにより、様々な機能画面（ウィンドウ）が表示される。

ネットワークシステム構成の全体が視覚的に把握しやすいようにするために、図3の主画面には、システムの設置される地域の地図が表示される。この主画面には、上記の地図に重ねて、各局舎（以下ステーションと称する）Station A～Station Gを示すステーションアイコンと、各ステーションを結ぶ伝送路（図1の波長多重回線FLに相当する）を示す伝送路アイコンとが、グラフィカルに表示される。各ステーションアイコンは、（○印）として、伝送路アイコンは線として表示される。ステーションアイコンの傍には、そのステーションが設置される地域のタイムゾーンに応じた時刻が表示される。

また、この主画面には、協定世界時（Universal Time Coo

rdinated : U T C ) で示される現在時刻も表示されている。  
図 1 に示すような国際間に跨るシステムにおいては、ネットワーク全体に係わる各種の情報に付加される時間情報をローカルタイムで表示すると、各情報の発生時刻の前後関係の把握が難しくなる。そこで本実施形態では、協定世界時 ( Universal Time Coordinated : U T C ) を使用している。

更に、図 3 の主画面上に表示されるステーションアイコンと伝送路アイコンは、表示色を変えることにより、障害の発生の有無、及び障害の程度を表示するようになっている。例えば、障害発生時の表示色は、Station Aにおける障害が重度 ( critical ) 、伝送路の障害が中程度 ( minor ) であれば、Station Aのアイコンは赤色で、伝送路アイコンは黄色でそれぞれ表示される。また、障害の無いステーション、およびケーブルは、例えばグリーンで表示される。

いま仮に、Station Aに属する 3 2 個の N O D E のうち、いずれかまたは複数に障害が発生しているとする。また、Station Dと Station Eとを結ぶ伝送路に障害が発生しているものとする。U - N M E 3 は、各 N O D E から通知される通知情報に基づいて、これらの障害が生じているという情報を把握する。このとき、図 3 の主画面上では、Station Dと Station Eの間の伝送路アイコン、及び、Station Aアイコンが、その障害の程度に応じて他と異なる表示色で表示される。

さて、図 3 の画面には、クリック可能な機能ボタンが表示される。すなわち、Notificationボタン、Alarm Summaryボタン、HS APS Activate Summaryボタン、Logボタン、Perform

anceボタン、Alarmボタン、Network Configurationボタン、Node Functionボタン、Securityボタン、System Serviceボタン、Displayボタン、U-NME Shutdownボタン、及び、Login/Logoutボタンが表示される。

このうち、左上部のNotificationボタン、Alarm Summaryボタン、HS APS Activate Summaryボタン、及び、右上部のLogin/Logoutボタンは、常時アクティブ表示される。これに対して、他の9つのボタンは、ログインユーザのレベルに応じてアクティブまたはインアクティブ表示される。

いま仮に、図3の画面を表示するU-NME 3がログインされていない状態であるとする。このとき、Logボタン、Performanceボタン、Alarmボタン、Network Configurationボタン、Node Functionボタン、Securityボタン、System Serviceボタン、Displayボタン、及び、U-NME Shutdownボタンからなる9つのボタンは、いずれもインアクティブ表示になる。なお、インアクティブ表示とは、文字の色が薄くされたり、文字が点線で描かれたりする表示の形態で、クリック操作に応答しない状態を示す。

#### (Login/Logout)

まず、ログインとログアウトについて説明する。

図3のLogin/Logoutボタンがクリックされると、図4のLoginウィンドウが表示されて、ログインプロセスが開始される。このLoginウィンドウには、ユーザー名 (User Name) とパスワード (Password) の入力欄が設けられている。ユーザは、図4のウィンドウ上で自己の名前とパスワードを入力

し、Execボタンをクリックすることで、U-NME3にログインすることができる。これに対して、Quitボタンがクリックされると、ログインプロセスは中止される。

ただし、初めてログインするユーザが上記の操作を行うと、ExecボタンがクリックされたのちLoginウィンドウが閉じられ、図5のChange Passwordウィンドウが表示される。このウィンドウには、上記入力されたユーザ名とともに、旧パスワード（Old Password）、新パスワード（New Password）、パスワード確認（Confirm Password）の入力欄が表示される。図5のウィンドウ上で、各欄への入力ののちExecボタンがクリックされると、パスワードの設定が完了する。また図5のウィンドウでQuitボタンがクリックされると、パスワードを変更するための処理が中止され、ウィンドウが閉じられる。

このようにしてログイン処理が完了すると、図3のインタティブ表示のボタンのうちいくつかは、ログインユーザのレベルに応じてアクティブ表示となる。

一方、ログイン状態からログアウトするには、図3のLogin/Logoutボタンをクリックする。すると、「ログアウト処理を実行してよろしいですか？実行するならばOKボタンを、キャンセルするならばCancelボタンをクリックして下さい」という旨を示すCAUTION（警告）ウィンドウ（図示せず）が表示される。このようにして、ユーザに確実な処理が促される。ユーザは、このウィンドウに設けられたOKボタンまたはCancelボタンをクリックすることによ

り、適切な操作を施す。

ただし、パス設定作業などの、ネットワークシステムに及ぼす影響の大きい作業の実施中にLogin/Logoutボタンがクリックされると、「パス設定制御機能の実行中です。ログアウトを受け付けることはできません。パス設定制御処理が終了してから再度リトライして下さい。」の旨を示すCAUTIONウインドウ（図示せず）が表示されて、ログアウト処理を受け付けないことを示すようにする。

なお、主画面上でオープン可能な機能画面の最大数に達している状態で、さらにもう一枚画面をオープンしようとしたときには、「同時起動数オーバーです」の旨のCAUTIONウインドウ（図示せず）が表示される。

#### (U-NME Shutdown)

次に、U-NME Shutdownについて説明する。

主画面上のU-NME Shutdownボタンがクリックされると、U-NME 3がシャットダウンされる。

#### (Notification Display)

次に、U-NME 3が監視対象とする各ノード等のオブジェクトからの通知情報を、一覧表示するためのNotification機能について説明する。

図3の主画面において、Notificationボタンがクリックされると、図6のNotification Displayウインドウが表示される。このウインドウには、U-NME 3が監視対象とするオブジェクト（例えば、各NODEや伝送路など）の状態を示す情報が、テキスト形式で一覧表示される。

上記の情報には、各ノードにおいて発生したアラーム情報や、データの伝送品質に関係するパフォーマンスデータなどが含まれる。これらの情報は、通知情報（Notification）として各N O D EからU-N M E 3に通知される情報である。

各ノードは、伝送データのビットエラー率や、伝送路障害の発生した数などといったパフォーマンスイベント（以下、イベントと称する）ごとに、その状態を示す数値であるパフォーマンスデータの値を定期的にモニタしている。このモニタ結果をもとにして、各ノードにおいて通知情報が生成される。

図6の表示領域には、各N O D Eから通知された通知情報が時系列的に、例えば発生順に、上から並べて表示される。通知情報に含まれるデータを一度に表示するのは難しいため、図6のウィンドウには縦横のスクロールボタンが設けられている。また、図6のウィンドウには、スクロールをロックするためのScroll Lockチェックボックスが設けられており、このボックスをチェックすることにより、スクロールをロックすることもできる。

図6には、項目領域に、Time、Date、Ring Network、Station、NODE/SSE、Event Type、及び、Shelf(Object Class)なる、通知情報の属性が表示されている。このほかに、図中では隠れているが、Shelf(Object Class)の右側にさらに多くの項目が有る。これは、横のスクロールボタンを操作することによりウィンドウ中に表示させることができる。

Time項目およびDate項目は、イベントの発生日時を示す。

Ring Network項目は、32個のリングネットワークのうち、イベントの発生したリングネットワークの識別子を示す。Station項目は、7個のステーションのうち、イベントの発生したN O D Eが属するステーションの識別子を示す。NODE/SSE項目は、イベントが生じたN O D EまたはS S Eに付された個有名称（ニックネームなど）を示す。Event Type項目はイベントの種別を示す。Shelf(Object Class)項目は、イベントが生じたN O D Eにおける、当該イベントの生じたシェルフを示す。

なおシェルフとは、N O D Eを形成する部分の一つである。各N O D Eは、複数のシェルフから形成される。また、シェルフは、インタフェース基板や制御基板など、複数の基板を備えて構成される。

図6のウインドウ中に、Item Selectionとして示される2つのボタンがある。すなわち、RowボタンとColumnボタンである。このうちRowボタンがクリックされると、図7のItem Selection (Row) ウインドウが表示される。このウインドウは、図6の表示領域における絞り込み検索（フィルタリング）を行うためのものである。

図7のウインドウには、それぞれ項目（アイテム）の属性を指定するための複数のスクロールウインドウが表示される。各スクロールウインドウに示される項目が任意に選択されたのち（選択された行は反転表示となる）、Execボタンがクリックされると、上記選択の結果に基づいて各項目の内容が絞り込まれる。そして、画面の表示は再び図6のウインドウ

に戻り、上記絞り込まれた内容のみが表示される。

また、図 7 のウインドウには Cancel ボタンが表示され、この Cancel ボタンがクリックされると設定が中止される。また、図 7 のウインドウには Default ボタンが表示され、この Default ボタンがクリックされると、設定内容が初期状態（すなわち各項目の全ての属性が選択された状態）に戻される。

次に、図 6 において Column ボタンがクリックされると、図 8 の Item Selection (Column) ウインドウが表示される。このウインドウは、図 6 における表示内容の順序を変更する（ソーティング）ためのものである。図 8 のウインドウにおける設定項目としては、(Common Item)、(Alarm Notification)、(State Change Notification)、(Protection Switch Reporting Notification)、(Security Alarm Notification) がある。これらの項目の右側には優先度を示す数字が示され、図 8 では左の (Common Item) から順に 1, 2, 3, 4, 5 となっている。

すなわち、図 6 の項目領域に表示される項目は、この優先順位に対応して左から順番に表示される。もちろん、項目の表示の順序に応じて、表示領域に表示される内容も左右に移動する。この優先順位は、図 8 のウインドウ上で自由に変更することができる。

さらに、図 8 においては、各アイテムごとにチェックボックスが設けられている。このチェックボックスをチェックすることで、図 6 のウインドウに、チェックされた項目のみを表示させることもできる。

なお、図 8 のウインドウで各項目が設定されたのち、Exec ボタンがクリックされることで、設定内容が有効となり、図 6、図 7 の表示形式が変更される。図 8 の Cancel ボタンがクリックされると、図 8 のウインドウを用いた作業が中止され、図 8 のウインドウが閉じられる。

次に、図 6 において、表示領域における特定のライン（例えば上から 2 行目）が選択（クリック）されると、図 9 の Notification Detailed Display ウインドウが表示される。このウインドウは、上記選択されたラインの通知情報につき、より詳細な内容をテキストで表示するものである。これにより、個々の通知情報につき、より詳細な情報が分かりやすく表示される。また、特定のイベントについては図 6 で表示しきれないものもあるが、図 9 のウインドウによれば情報を漏れなく表示することが可能となる。

次に、図 6 において A C O (Alarm Cut Off) ボタンがクリックされた場合に表示されるウインドウにつき説明する。図 6 の A C O ボタンがクリックされると、図 10 の Alarm Cut Off ウインドウが表示される。このウインドウは、U-NME 3 が監視対象とする N O D E のうち、アラーム通知を受信したくない（アラーム通知をマスクする）N O D E を選択指定するためのウインドウである。

図 10 のウインドウは、2 つのスクロールウインドウを備える。一方のスクロールウインドウ（図 10 では上部）には、U-NME 3 が現時点で監視対象としている N O D E が全て表示される。このウインドウで任意の N O D E が選択され

たのちExecボタンがクリックされると、選択されたN O D Eにつき、アラームの受信をマスクする設定が有効となる。

図 1 0 のウインドウでQuitボタンがクリックされると、このウインドウを用いた作業が終了されて、図 1 0 のウインドウがクローズされる。また、他方のスクロールウインドウ ( Console ) には、選択されたN O D E とのアクセス内容が、例えばO K またはN G ( No Good ) などとして表示される。

次に、図 1 1 に示されるU-NME Buzzer STOPウインドウにつき説明する。U-NME 3 においては、N O D E から所定の通知を受信した際に、ブザー 3 2 2 が鳴動されて、通知を受信した旨がユーザに通知されるようになっている。図 1 1 のウインドウは、当該ブザー 3 2 2 の鳴動を停止するためのウインドウである。すなわち、図 1 1 のSTOPボタンがクリックされることでブザーの鳴動が停止し、かつこのウインドウがクローズする。なお、どのような通知に対応してブザー 3 2 2 を鳴動させるかは、次の図 1 2 のHMI ( Human Machine Interface ) Propertyウインドウで設定される。

次に、図 1 2 に示されるHMI Propertyウインドウにつき説明する。図 1 2 のHMI Propertyウインドウは、図 6 のHMI P ropertyボタンがクリックされると表示される。このウインドウは、ブザー 3 2 2 を鳴動させる条件、及び、図 1 1 のU-NME Buzzer STOPウインドウが表示される条件を設定するためのものである。

図 1 2 のウインドウには、“Window Auto Open”として図 6 のNotification Displayウインドウを自動的にオープンさ

せるか、させないかを設定するためのラジオボタンが設けられている。このラジオボタンでONがチェックされると、いずれかのN O D Eから通知を受信した際に、図6のNotification Displayウインドウが自動的にオープン（ポップアップ）される。

また図12のウインドウには、NME Buzzerとして、Communications AlarmからState Changeまでの各イベントごとに、On/Offを指定するためのラジオボタンが表示される。各ラジオボタンでOnまたはOffを指定することにより、どのイベントにつきブザー322を鳴動させるかの条件を設定することができる。例えば、図12のウインドウではCommunications Alarm, Equipment Alarm, Environmental Alarmの3つがONとなっている。この設定状態においては、これらの3つのイベントうちいずれかが発生した旨が、いずれかのN O D Eから通知された場合にのみ、U-NME3のブザー322が鳴動する。

さらに、図12においては、Communications Alarm～Security Alarmなるイベントにつき、その重要度を指定できるようになっている。図12ではいずれも“Critical”（最重要）が指定されており、各イベントタイプのうち最も重要度の高いものが通知されたときにのみ、ブザー322が鳴動するようになっている。すなわち、図12の設定では、CriticalレベルのCommunications Alarm、CriticalレベルのEquipment Alarm、およびCriticalレベルのEnvironmental Alarmのうち、いずれかが通知された場合に、ブザー322が鳴動するこ

とになる。

図 1 2 のウインドウでExecボタンがクリックされると、以上に述べた各設定が有効となる。また、図 1 2 のQuitボタンがクリックされると、設定作業が中止されて、図 1 2 のウインドウがクローズされる。

このほか、図 1 2 のウインドウでは、ブザー 3 2 2 のボリュームレベル (Volume Level) を、0 ~ 1 0 0 % の範囲で設定できるようになっている。

さらに、図 1 2 のウインドウには、Clear Displayボタンが表示されている。このボタンは、図 6 の Notification Display ウインドウの表示内容をクリアするためのものである。すなわち、図 6 の表示領域には、イベントの発生のたびごとに、アイテムが累積的に表示されていく。これを放置しておくことで、ユーザが画面をスクロールして所望の情報に辿り着くまでに時間がかかりすぎるなどの不都合が生じる。

そこで、Clear Displayボタンがクリックされ、図 6 の表示領域の内容を画面からクリアされることで、上記のような不都合を解消することが可能になる。

なお、図 6 の表示内容がクリアされたとしても、U-NM E 3 のデータベース (例えばハードディスク 3 5 の所定の記憶領域) に記憶された通知データは消去されることなく、そのまま継続して蓄積される。

#### (Alarm Summary Display)

次に、警報 (アラーム) の発生状況の表示や、警報の表示条件を設定するための、Alarm Summary機能について説明す

る。

図 3 の Alarm Summary ボタンがクリックされたときに表示されるウインドウにつき説明する。Alarm Summary ボタンがクリックされると、図 13 の Network Alarm Summary Display ウインドウが表示される。このウインドウは、図 1 に示されたシステムにおける警報（アラーム）の発生状況を、テキスト形式で、およびグラフィカルイメージで表示するものである。図 13 においては、発生したアラームごとに、その発生箇所、予期される原因（Probable Cause）、重要度（Severity）がテキスト形式で示される。このウインドウでは、どのリングネットワークの（Ring Network）、どのステーションの（Station）、どのノードの（NODE）、どのシェルフの（Shelf）、どのカード（Card：基板）にアラームが生じているというように、アラームの発生箇所が詳しく表示される。

図 13 のウインドウの第 1 の特徴は、複数のタブを表示し、個々のタブに対応付けて、複数のリングネットワークのうち一つを選択できるようにしたことである。すなわち、ウインドウの左側に表示される複数のタブのうちいずれかがクリックされると、32 個のリングネットワークのうち一つが選択される。なお、図 13 では ALL タブが選択されている。このタブがクリックされると、図 13 に示すように、全てのリングネットワークに係わるデータがテキスト形式で表示される。

図 13 のウインドウの第 2 の特徴は、障害の存在するリン

グネットワークに対応するタブを、他のタブと異なる色で表示したことにある。例えば、障害無しのリングネットワークに対応するタブの表示色はグリーン、障害有りのリングネットワークに対応するタブは赤で表示される。なお、障害の程度に応じて、タブの色を変えても良い。図13では、他のタブと色が異なるタブをハッチングして示す。図13においては、Ring Network#01, Ring Network#02, Ring Network#14に障害が発生していることが示される。

図13において、Ring Network#01タブがクリックされると、ウインドウにおける表示は図14に示すようになる。この図には、Ring Network#01の構成が模式的に示される。図14において、一つ一つの四角形がN O D Eに対応し、これらのN O D Eを結ぶ線が伝送路に対応する。現用系（Service : SRV）伝送路は実線で、予備系（Protection : PRT）伝送路は点線で示される。

図14においては、Ring Network#01タブが赤色で表示され（ハッチングして示す）、Ring Network#01に障害有りの旨が示される。また、NODE #28の表示色が他のノードと異なり（例えば赤色で表示される）、このノードに障害有りの旨が示される。なお、伝送路に障害がある場合には、当該伝送路の表示色が他と異なるものとなる。このように表示することで、ユーザは、障害の発生箇所を一目瞭然で把握できるようになる。さらに、図14のウインドウには、Ring Network#01における障害の状況がテキスト形式で表示される。すなわち、図14のウインドウには、図13のテキスト表示欄

のうちRing Network#01に関する部分を取り出した情報が表示される。なお、図14においてNODE#220の傍にE, Wと表示されているのは、それぞれE a s t, W e s tを意味する。ここで言うE a s tは、各N o d eから見て反時計回り方向（Counter Clockwise: C W）を、W e s tは各N o d eから見て時計回り方向（Clockwise C W）をそれぞれ意味する。

図14のウインドウからNODE#28がクリックされると、図15のNODE Alarm Summary Displayウインドウが表示される。このウインドウは、図14のウインドウで選択されたNODEのシェルフ構成を模式的に示すものである。図15においては、NODE#28の構成が表示される。図15では、低速側シェルフの#1（L S #1）の表示色が他のシェルフと異なっている（ハッチング部分：実際は赤色などで表示される）。このことは、L S #1シェルフに障害が発生していることを意味する。

図15においてL S #1シェルフがクリックされると、図16のShelf Alarm Summary Displayウインドウが表示される。このウインドウは図15でクリックされたシェルフの構成を概略的に示すものである。図16においては、NODE#28のL S #1シェルフに、各種のカード（基板）が横一列に実装されている様子が示される。各カードを示す四角形には、それぞれのカードの名称が略号で示されている。

図16において、S T M - 1 6なる文字が表示された四角形がある。これらの四角形は、S T M - 1 6信号を入出力す

るカードに相当する。このうち、STM-16 SRV1カードを示す四角形が、他と異なる表示色で表示されている（ハッチング部分）。このことは、当該カードに、Equipment Alarm（基板障害）が発生していることを意味する。この場合、このカード自体に障害が発生しているために、この基板が修理または交換されなければならない。

一方、図16において、STM-16 SRV17カードには、塗りつぶされた四角マーク（■）が表示されている。このことは、STM-16 SRV17カードに、Communications Alarm（伝送路障害）が生じていることを意味する。すなわち、四角マークが赤色（図16では■）であれば、Communications Alarmが生じていることが示される。四角マークが緑色（図16では□）であれば、Communications Alarmが生じていないことが示される。

Communications Alarm（伝送路障害）とは、カードに接続された伝送路に生じた障害を意味するものである。従って、図16に示されるケースでは、STM-16 SRV17カードに接続される伝送路を交換する必要がある。

また、図16においては、各カードの名称の下に（○）または（●）なる目印が付された四角形がある。この目印は、LED（発光ダイオード）を模したもので、この目印の色によって、基板の使用状態が区別される。例えば、目印が緑色（図16では○）であれば、その基板が使用状態であることが示される。目印が赤色（図16では●）であれば、その基板が使用されていない状態であることが示される。

このように図 1 6 においては、カードを示す四角形の色で Equipment Alarm (基板障害) の有無が識別される。また図 1 6 においては、カードを示す四角形に付された小さな四角マークの色で、Communications Alarm (伝送路障害) が生じていることが示される。さらに、図 1 6 においては、(○) 印の色で、基板が使用されているか、否かを区別できるようになっている。このようにしたので、ユーザはカードの詳細な状態を一目で把握することが可能になる。

次に、図 1 7 の Station Alarm Summary Display ウィンドウにつき説明する。このウィンドウは、図 3 において、ステーションアイコン (○) がマウスの左ボタンでクリックされることにより表示される。このウィンドウには、クリックされたステーションに属する NODE の全てが、識別番号とともに、アイコン (以下、ノードアイコンと称する) として表示される。

次に、図 1 5 の NODE CONF ボタンがクリックされたときに表示されるウィンドウにつき説明する。図 1 5 において NODE CONF ボタンがクリックされると、図 1 9 の NODE Configuration Get Display ウィンドウが表示される。このウィンドウは、構成情報が変化した NODE につき、変化後の新たな構成情報を取得するためのウィンドウである。NODE の構成情報には、シェルフの構成情報や、各シェルフのスロットに実装されるカードの実装の状態を示す情報などである。カードの実装の状態を示す情報には、各カードが正しく実装されているか、誤って実装されているか、または、カードが

実装されていないスロットが有るか、有るとすればどのスロットか、などが有る。

図 19 のウインドウには、「下記の N O D E の構成情報 ( configuration ) に変更がありました。新規の情報を入手しますか？」とのメッセージが表示される。これにより、新たな構成情報の入手がユーザに促される。また図 19 のウインドウには 2 つのスクロールウインドウが表示される。一つのスクロールウインドウには、構成情報が変化した全ての N O D E の名称が表示される。

図 19 の Exec ボタンがクリックされると、上記スクロールウインドウに表示された N O D E のそれぞれに対して、構成情報の読み取り手順が実行される。Quit ボタンがクリックされると、構成情報の読み出しが中止され、図 19 のウインドウがクローズされる。別のスクロールウインドウ ( Console ) には、構成情報をゲットしようとしてアクセスした N O D E と、自装置 ( U - N M E ) との通信結果が表示される。

なお、通常では、構成情報が変化した旨が N O D E の側から通知されると、図 19 のウインドウは自動的に表示 ( ポップアップ ) される。ただし、何らかの原因により、構成情報が変化した旨を、N O D E が U - N M E 3 に通知できない場合が有る。このようなケースでは、図 19 のウインドウをポップアップすることができない。そこで、NODE CONF ボタンを用いて、U - N M E 3 側から N O D E に積極的に情報を取りに行けるようにすることで、構成情報が変化したという情報をもれなく取得することが可能になる。

なお、数多くのN O D Eが有ることから、N O D E Alarm Summary Display(図 1 5)は複数が重ねて表示される場合がある。開かれた図 1 5のウインドウの数が最大数に達している状態で、さらに追加のウインドウをオープンすべく操作がなされると、「同時起動数オーバーです。」の旨のCAUTIONウインドウが表示される。

[警報（アラーム）の発生状況の別の表示方法]

次に、警報（アラーム）の発生状況の別の表示方法について説明する。

図 3 においては、Station Aに何らかの障害が生じていることが示される。そこで、Station Aアイコンがマウスで左クリックされると、図 1 7のウインドウが表示される。このウインドウには、複数のノードアイコンが表示される。これらのノードアイコンのうち、# 2 8のアイコンが、他と異なる表示色（ハッチング部分）で表示されている。

この# 2 8アイコンがクリックされると、図 1 5のウインドウが開かれる。これ以降は、上記で説明したのと同様に、障害の発生箇所が特定される。なお図 1 7のウインドウには、障害の状態をテキストで表示するためのスクロールウインドウが設けられる。

図 1 7のウインドウを設けることにより、図 3のAlarm Summaryボタンから順に進んで行くのに比べて、図 1 6に至るまでの過程が短縮される。これにより、ユーザの手間が短縮される。

図 3 において、いずれかのステーションアイコンがマウス

で右クリックされた場合に表示されるウインドウにつき説明する。図 3 において、例えば Station A のアイコンが右クリックされると、図 1 8 の Selection ウインドウが表示される。このウインドウは、クリックされた Station A に属する NODE を選択するためのウインドウである。

図 1 8 のウインドウにおいて、NODE#28 と示されている右横の下向き三角印がクリックされると、Station A に属する全ての NODE の名称（識別番号）が、プルダウンメニュー方式で表示される。このメニューから、例えば NODE #28 が選択されると、図 1 5 のウインドウが開かれる。このように、メニュー方式でノードを選択できるようにすることで、図 1 6 にまで至る過程がさらに短縮される。

特に、図 1 8 の Selection ウインドウは、どのノードに障害が発生しているかが予め分かっている場合に有効である。なお、上記メニューにおいて選択された対象は、メモリなどに記憶され、次回の選択処理の際に適用される。例えば、図 3 において、Station A のアイコンがマウスの左ボタンでダブルクリックされると、画面の表示は、図 3 から直接図 1 5 のウインドウ（前回選択されたウインドウ）に移る。このようにすることで、画面を辿って行く手間を更に省くことができる。また、最初のクリック操作に関しては、デフォルトで設定されたノードが選択される。

(HS APS Activate Summary Display)

次に、図 3 の主画面における HS APS Activate Summary ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。このボタ

ンがクリックされると、図 20 の HS APS Activate Summary Display ウィンドウが表示される。このウィンドウは、複数のボタンが配列して表示されるもので、個々のボタンはそれぞれ一つのリングネットワークに対応している。ボタンに表示された # 1 ~ # 32 は、個々のリングネットワークの識別子を示す。

各ボタンは、それぞれ、対応するリングネットワークの HS APS の状態に応じて色分けして表示される。HS APS とは、高速回線 OL を流れるトラフィックを救済するための、自律的冗長切り替え機能 (Automatic Protection Switching) を意味する。なお、図 20 では、32 個のボタンが表示されている。このことは、図 20 のウィンドウを表示する U-NME 3 が、全てのリングネットワークを管理の対象にしていることを意味する。これに対し、一部のリングネットワークを管理の対象とする U-NME 3 では、管理対象とするリングネットワークに対応するボタンのみを図 20 のウィンドウに表示するようにする。

図 20 のウィンドウでは、HS APS が起動していないリングネットワークに対応するボタンを緑色 (図中白抜き) で、HS APS が起動しているリングネットワークに対応するボタンを赤色 (図中ハッチング) で示す。すなわち、図 20 においては、# 01、および # 32 のリングネットワークに HS APS が起動していることが示されている。なお、以下では、HS APS が起動している状態を (Active Status)、起動していない状態を (Normal Status) と称する。

また図 20 のウインドウでは、ユーザにより HS APS の状態が確認されたか、否かでボタンの表示の形態を変えるようにしている。すなわち、図 20 において、ユーザによって HS APS の状態が確認されたリングネットワークに対応するボタンは、点灯表示される。また、ユーザによって HS APS の状態が確認されていないリングネットワークに対応するボタンは、点滅表示される。図 20 では、# 01、および # 25 のボタンが点滅表示となっている。

なお、ユーザが HS APS の状態を確認するためには、図 26 に示される HS APS Detailed Display ウインドウ、または図 91 に示される Path Configuration Control ウインドウなどを利用する。これらのウインドウについては後述する。

以上をまとめると、図 20 のウインドウにおけるボタンの状態には、赤色点滅 (a)、緑色点滅 (b)、赤色点灯 (c)、緑色点灯 (d) の 4 つの状態がある。図 20 においては、# 01 ボタンが (a)、# 25 ボタンが (b)、# 32 ボタンが (c)、その他のボタンが (d) となっている。

従って、図 20 においては、リングネットワーク # 01 の HS APS の状態が、新たに Active Status に遷移し、しかも、この状態がユーザによって確認されていないことが示される。また、リングネットワーク # 25 の HS APS の状態が、新たに Normal Status に遷移し、しかも、この状態がユーザによって確認されていないことが示される。

また、図 20 においては、リングネットワーク # 32 の HS APS の状態が Active Status であり、この状態がユーザによ

って既に確認済みであることが示される。さらに、他のリングネットワークにおいては、HS APSが起動していないことが示される。

図 20 のウインドウにおいて、# 0 1 または # 2 5 のボタンがクリックされると、U-NME 3 は、それぞれリングネットワーク # 0 1 または # 2 5 における HS APS の起動状態が確認されたと見なす。これにより、図 21 に示されるように、# 0 1 ボタン、または # 2 5 ボタンが点滅から点灯表示に切り替えられる。

このような表示形態により、HS APS の起動状態が確認済みであるリングネットワークと、そうでないリングネットワークとの区別を、一つのウインドウ上で一目瞭然に確かめることができる。

なお、HS APS Activate Summary Display ウインドウは、HS APS の状態に応じて、リアルタイムに変化して表示される。例えば、ユーザによる確認の済んでいない状態で、HS APS で言うところの切戻し処理が実行された場合には、対応するボタンの表示が赤色点滅から緑色点滅へと変化される。言い換えれば、このウインドウにおける各ボタンの表示の状態は、対応するリングネットワークの HS APS の状態に、何らかの変化の有った時点で変化される。

さて、HS APS Activate Summary Display ウインドウ（図 20，図 21）において、各ボタンをどのように表示するかということは、図 22～図 24 に示される各テーブルを用いて管理される。これらのテーブルは、U-NME 3 のメモリ

モジュール 3 1 またはハードディスク 3 5 などに記憶される。

U - N M E 3 は、HS APS Activate Summary Display ウィンドウを開く際に、まずネットワークシステム内の全ての（あるいは自装置が管理の対象としている）ノードから、HS APS の起動状態を G E T する。そして、U - N M E 3 がノードから得た情報をもとに、図 2 2 のテーブルが作成され、あるいは更新される。

図 2 2 のテーブルは、HS APS の Normal Status にフラグ “ 0 ” を、HS APS の Active Status にフラグ “ 1 ” を対応付け、これらの 0 または 1 の状態をそれぞれ各ノード（ノード）ごとに対応付けたものである。なお、HS APS の起動状態には、各ノードごとに W e s t 側、E a s t 側の区別がある。図 2 2 のフラグは、それぞれのノードにおいて、W e s t 側または E a s t 側のいずれか一方でも起動した場合に “ 1 ” となる。

なお図 2 2 のテーブルは、図 2 0 、図 2 2 のウィンドウがオープンされるときだけでなく、ノードから HS APS に関する通知情報が通知されたときにも随時更新される。要するに図 2 2 のテーブルは、HS APS の状態に何らかの変化が生じた場合には、その都度更新される。

次に、図 2 3 に示されるテーブルにつき説明する。図 2 3 のテーブルは、図 2 2 のテーブルの内容を、個々のリングネットワークを単位としてまとめたものである。図 2 3 のテーブルは、HS APS の起動状態を表す項目と、ユーザによる確

認状況を表す項目とを有する。これらの項目のうち、HS APS起動状態は、32個のリングネットワークのうちHS APSが起動しているネットワークと、HS APSが起動していないネットワークとを区別するためのものである。すなわち、図22のテーブルでフラグ“1”の立ったノードが一つでも有れば、図23において、そのノードが属するリングネットワークのHS APS起動状態のフラグは、“1”となる。図22に示されるように、リングネットワーク#01、およびリングネットワーク#32のいずれにも、HS APSの起動したノードが有る。これに応じて、図23のテーブルでは#01、#32の各リングネットワークのHS APS起動状態のフラグが“1”となっている。

また、図23には、確認状況を示す項目が有り、この項目にも各リングネットワークごとに0または1のフラグが付されている。確認状況項目においては、HS APSの状態が変化し、かつU-NME3においてユーザの確認操作の行なわれていないリングネットワークについてのみ、フラグ“1”が付される。その他のリングネットワークについては、確認済みを示すフラグ“0”がデフォルトで付される。ここで、HS APSの状態が確認されたリングネットワークについては、フラグが“1”から“0”にその都度書き替えられる。

図24に、HS APS Activate Summary Displayウィンドウにおけるボタンの表示パターンの一覧が示される。すなわち、図23のテーブルでHS APS Active Statusであるリングネットワークに対応するボタンは、HS APS Activate Summary

Displayウインドウにおいて赤色で表示される。また、図 23 のテーブルでHS APS Normal Statusであるリングネットワークに対応するボタンは、HS APS Activate Summary Displayウインドウにおいて緑色で表示される。さらに、いずれのステータス（状態）であっても、そのステータスが未確認のリングネットワークに対応するボタンは、点滅表示される。ステータスが確認済みのリングネットワークに対応するボタンは、点灯表示される。

なお、ボタンの表示色は、緑または赤に限らず、任意に設定されることができる。ボタンの表示色は、図 138 に示される Display Controlウインドウ、または図 139 に示される Color Selectionウインドウ上で設定される。これらのウインドウについては後述する。

HS APS Activate Summary Displayウインドウを用いたユーザの操作手順は、図 25 のフローチャートに示される。図 3 のHS APS Activate Summaryボタンがクリックされると（図 25 のステップ S T 1）、図 20 に示すHS APS Activate Summary Displayウインドウがオープンされる（ステップ S T 2）。

図 20 においては、HS APSの起動状態に応じて、赤色点滅（a）、緑色点滅（b）、赤色点灯（c）、緑色点灯（d）のいずれかの状態で各ボタンが表示される。図 20 において、Redで点滅しているボタン、またはGreenで点滅しているボタンについては、対応するリングネットワークの状態が確認されたのち、当該ボタンがクリックされることで

、点滅表示が点灯表示となる（ステップ S T 3 および S T 4）。なお、図 2 0 のウインドウにおいては、点灯表示のボタンがクリックされても、表示の状態は変わらない。

また、図 2 0 のウインドウが表示されている状態で、いずれかのノードで HS APS が起動した場合には、HS APS が起動した旨を U-NME 3 が検知したウインドウの表示が更新される。このとき、図 2 2, 図 2 3 のテーブルの内容も更新される。

APS Activate Summary Display ウインドウが開かれている場合には、上記ステップ S 1 ~ ステップ S 4 が繰り返される。この状態から APS Activate Summary Display ウインドウに表示された最小化ボタンがクリックされると（ステップ S T 5）、このウインドウはクローズされる（ステップ S T 6）。

以上説明したように、APS Activate Summary Display ウインドウを設けることで、ユーザは、ネットワークシステム内の HS APS の起動状態を、一括して監視できるようになる。すなわち、ユーザはボタンの表示状態を参照することにより、どのリングネットワークで HS APS が起動しているか、またその HS APS は、既に確認されているものなのか、あるいは未確認のものなのかを即座に判断することができる。

（その他の表示方式）

図 2 0, 図 2 1 に示す各ボタンは、それぞれクリックابلに設定されている。このことを利用して、以下に説明するような表示を行なうこともできる。すなわち、図 2 0, 図 2 1

に示されるボタンがクリックされると、クリックされたボタンに対応するリングネットワークのHS APSの状態を表示するウィンドウに、直接ジャンプできるようにしても良い。ジャンプ先のウィンドウとしては、図26のHS APS Detailed Displayウィンドウが挙げられる。または、図91に示すPath Configuration Controlウィンドウ（後述する）にジャンプするようにしても良い。

図26に示されるHS APS Detailed Displayウィンドウは、図20、21のウィンドウにおけるいずれかのボタンがクリックされたときに表示される。図26のウィンドウは、図20、21のウィンドウにおいてクリックされたボタンに対応するリングネットワークにおけるHS APSの起動状態を、テキスト形式で詳細に表示するものである。

図26のウィンドウには、Date Timeの欄に、イベント（ここではHS APS）が生じた時刻が記されている。またこのウィンドウには、Ring Networkの欄に、リングネットワーク#01と記されており、リングネットワーク#01においてHS APSが生じたことがわかる。またこのウィンドウには、Event Typeの欄に、HS APS Switch Reportingと記されている。これは、“HS APS Switch Reporting”という通知情報がU-NME3に通知されたことを示す。

また図26に示されるスクロールウィンドウには、(Old) : HS APS Normal Status、および(New) : HS APS Active Statusと表記されている。これは、HS APSの状態がNormal Status (Old : 古い状態) からActive Status (New : 新た

な状態)に変化したことを意味する。

( L o g C o n t r o l )

次に、図 3 の主画面における Log ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。この章では、おもにログ ( L o g ) の管理に係わる機能についての説明がなされる。L o g とは、ネットワークシステムの運用中に生じた様々な通知情報を蓄積した履歴を意味する。通知情報の多くは各ノード 1 - 1 ~ 1 - n で生成され、S S E 2 を経由して U - N M E 3 に通知される。これらの通知情報は、S S E 2 または U - N M E 3 における記憶手段に記憶される。このほか、S S E 2 または U - N M E 3 において生成される通知情報もある。

図 3 において Log ボタンがクリックされると、図 2 7 に示す Log Control ウィンドウが表示される。このウィンドウには、Record Retrieval, U-NME Log Control, U-NME Log Deletion, NODE Log Control, Data Backup, Quit なるクリック可能なボタンが表示される。

図 2 7 のウィンドウにおいて Record Retrieval ボタンがクリックされると、図 2 8 の Record Retrieval ウィンドウが表示される。図 2 8 のウィンドウは、S S E 2 または U - N M E 3 に記憶されたログを検索するために使用される。このウィンドウには、ログの検索条件を設定するために、(Data Type) などの複数の項目が設けられている。

Data Type とは、ログデータの取得形式を指定する項目である。この項目では、ログデータをオンライン (Online) で取得するか、またはバックアップデータ (Backup) を読み

出す形で取得するか、いずれかの取得形式が指定される。オンラインが指定されると、ログデータはU-NME 3内のデータベース（HD 35）に予め記憶されたデータから検索される。バックアップが指定されると、外部メディアに記憶されたログデータがU-NME 3にロードされ、このロードされたデータからログデータが検索される。すなわち、バックアップが指定されると、ログデータはリストアされたデータから検索される。

なお、図28のウィンドウでBackupが指定された場合、図28のData Loadボタンがクリックされる。そうすると、図29のData Loadウィンドウが開かれ、このウィンドウ上にて、データのロードを行う外部メディアとファイル名とが指定される。

図28において、Log Typeとは、検索するログの種別を指定するための項目である。Log Typeを指定するには、図に示される（NODE Alarm Log）～（SSE Alarm Log）なる種別のうちいずれか一つが選択される。

NODE Alarm Logとは、カード故障や伝送路障害など（いずれも各ノード1-1～1-nで検出される）の通知情報の履歴である。

Object Creation/Deletion Logとは、各ノード1-1～1-nにおけるカードの取り付け／取り外しに対応する通知情報の履歴である。

State Change Logとは、各ノード1-1～1-nにおいて運用モードが切り替わった際に通知される通知情報の履歴で

ある。運用モードの切り替えとは、例えば通常の運用モードから保守モード（メンテナンスモード）への切り替えなどがある。

Protection Control Logとは、各ノード1-1～1-nにおける現用系／予備系切り替え動作に係わる通知情報のログである。すなわち、SDHシステムにおけるノードには、一般にAPS（Automatic Protection Switching）と呼ばれる自律的冗長切り替え機能が備えられている。Protection Control Logとは、このAPSに係わる通知情報のログである。なお、APSに係わる詳細はITU-T勧告G.841などに詳細に規定されている。

U-NME Access Logとは、U-NME 3にユーザがアクセスした際に生じる情報のログである。このログには、ユーザがU-NME 3にログイン／ログアウトした時刻、そのユーザの名前およびパスワードなどに関する情報が含まれる。

Security Alarm Logとは、U-NME 3へのリモートアクセスに際して生じた警報に係わる通知情報のログである。すなわち、この発明のシステムでは、個々のU-NME 3に搭載された機能に他のU-NME 3からアクセスすることが可能となっている。しかしながら、この種のシステムでは、セキュリティ上の配慮から、アクセスできる機能が制限されているのが普通である。Security Alarm Logは、このアクセス規制された機能に対してアクセス要求が生じた際に生成される警報に係わるログである。SSE Alarm Logとは、SSE 2自身に警報が生じた際に生成される通知情報のログである。

これらのログは、それぞれ野種別に応じて蓄積される場所が異なる。すなわち、U-NME Access Logはログイン/ログアウトされた各U-NME 3自身に蓄積される。SSE Alarm Logは、通知情報の生成元であるSSE 2が設置された局舎のU-NME 3に蓄積される。

U-NME Access Log、およびSSE Alarm Log以外のログは、それぞれ関係する通知情報の生成元がノードであり、これらの通知情報はU-NME 3に通知される前にSSE 2を経由する。したがって、U-NME Access Log、およびSSE Alarm Log以外のログの蓄積場所はSSE 2となる。よって、図28のウィンドウでこれらのLog Typeが指定された場合には、ログはSSE 2のデータベースから検索される。

また図28のウィンドウには、Event Time (Start)、およびEvent Time (End)として、通知情報の生成時刻（より正確には、通知情報に関するイベントの生じた時刻）を指定する欄が設けられている。この欄では、指定すべき時刻範囲を年、月、日、時、分、秒に区切って指定できるようになっている。

図28において、Data Type、Log Type、Event Time (Start)、Event Time (End)の各項目が指定されたのちExecボタンがクリックされると、この指定内容に応じた検索が実行される。そして、Log Typeでの指定に対応して、図30、図35、図38、図41、図44、図47、図50に示すRecord Retrieval Reportウィンドウが表示される。すなわち、図28におけるLog TypeでNODE Alarm Logが指定されると

図 30 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で Object Creation/Deletion Log が指定されると、図 35 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で State Change Log が指定されると、図 38 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で Protection Control Log が指定されると、図 41 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で U-NME Access Log が指定されると、図 44 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で Security Alarm Log が指定されると、図 47 のウインドウが表示される。図 28 における Log Type で SSE Alarm Log が指定されると、図 50 のウインドウが表示される。

図 30 に示されるウインドウにつき説明する。図 30 のウインドウには、警報（アラーム）に関連して履歴から検索された通知情報が、テキスト形式で表示領域に一覧表示される。このウインドウは、履歴として種々のメディアに蓄積された通知情報に対する検索結果を表示する点で、図 6 のウインドウと異なっている。図 6 のウインドウには、U-NME 3 において取得された通知情報がリアルタイムで表示される。これに対して図 30 のウインドウでは、あくまでもデータログからの検索結果が表示される。図 35、図 38、図 41、図 44、図 47、図 50 の各ウインドウについても同様である。

さて、図 30 のウインドウには、“Filter”、“Item Selection”、“CSV”、“Print”、“Quit”として示される機能ボタンが設けられている。

このうちFilterボタンがクリックされると、図31のNODE Alarm Record Retrieval Filterウィンドウが表示される。このウィンドウは、図30に示す検索結果をさらに絞り込む（フィルタリング）ための、フィルタ条件を設定するためのウィンドウである。このウィンドウにおける指定内容は図7とほぼ同じであるが、図31のウィンドウでは、各スクロールウィンドウで指定された条件がAND条件で結ばれる。

なお、図31において、各スクロールウィンドウごとに複数の項目を指定できるようにしても良い。この場合、複数の項目が指定されると、これらの項目をOR条件で結ぶようにしても良い。

また、図31のウィンドウには、アラームを特徴づける属性としてのEvent Type、Probable Cause、Severity、Specific Problemsなる欄が設けられている。図示された各項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、指定された条件で絞り込まれた結果が図30に再表示される。

図30において、Item Selectionボタンがクリックされると、図32のNODE Alarm Record Retrieval Item Selectionウィンドウが表示される。このウィンドウは、図30の項目領域に示される項目を絞り込むために使用されるウィンドウである。図32において、各アイテムのチェックボックスが任意にチェックされて実行（Execボタンをクリック）されると、図30におけるログデータの属性を絞り込み表示することができる。図32の各項目は、図8におけるCommon ItemとAlarm Notificationに対応している。なお、図32に示さ

れるアイテムとしてMemoがある（図32では右下）。このMemoアイテムは、通知情報のそれぞれに任意に付されたメモデータを示すもので、詳細は後述する。

図30においてCSVボタンがクリックされると、図33のCSV Format Convertウインドウが表示される。このウインドウは、図30に示される検索結果を、CSV（Comma Separated Value）フォーマットで保存するためのウインドウである。CSVフォーマットは、パソコン用のアプリケーションソフトなどで良く知られているものである。

図33のウインドウには、図30の検索結果に対応するログタイプと、その開始時刻及び終了時刻が、Log、Date/Time (Start)、Date/Time(End)の欄にそれぞれ表示される。図33のウインドウでFD Readボタンがクリックされると、図2のFDD310に保存されているファイルの名称が、図33のSaved Filesの欄に表示される。ユーザは、この欄に表示されたファイルネームに注意して、File Nameの欄に保存ファイル名を打ち込んだのち、Execをクリックする。そうすると、図30に示される検索結果が、フィルタ条件および表示アイテム条件に拘わらず、CSVフォーマットでFDD310に保存される。

このようにすることで、検索結果を電子ファイルとして保存できるようになる。また、この保存されたファイルを汎用のアプリケーションソフトでも利用することが可能となるので、ユーザの利便性を向上させることが可能になる。なお、図33のウインドウで、FDD310に既存のファイル名が

入力された場合、「このファイル名は既に存在しています。上書き保存しますか？」の旨を示すCAUTIONウィンドウが表示され、ユーザに適切な操作が促される。

図 3 0 においてPrintがクリックされると、図 3 0 に示される検索結果が図 2 のプリンタ 3 1 8 でプリントアウトされる。また、図 3 0 のQuitボタンは、設定の取り消しを意味する。

図 3 0 において、表示領域における特定のラインが選択されクリックされると、図 3 4 のMemo Data Inputウィンドウが表示される。このウィンドウは、図 3 0 で選択された通知情報について、メモデータを入力するために使用される。図 3 4 のウィンドウでMemoの欄にコメントが入力されると、このコメントが上記クリックされた通知情報に付加される。メモデータとは、気づいた点などをユーザがコメント的に記述するもので、その内容は問われない。メモデータは、障害を追跡するためなどに利用される。

次に、図 3 5 に示されるウィンドウにつき説明する。図 3 5 のウィンドウは、図 2 8 におけるLog TypeでObject Creation/Deletion Logが指定された場合に表示される。図 3 5 のウィンドウにおいては、Object Creation/Deletionに関連して履歴から検索された通知情報が、テキスト形式で表示領域に一覧表示される。

図 3 5 のウィンドウ上でFilterボタンがクリックされると、図 3 6 のObject Creation/Deletion Record Retrieval Filterウィンドウが表示される。図 3 6 のウィンドウは、Event Ty

peとしてCreationまたはDeletionを指定するためのチェック項目を備えている。これらのチェック項目は、それぞれノードにおけるカードの挿入／取り外しに対応する。図36のウインドウ上で各項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、選択された内容に応じたLogが検索されて、その結果が図35のウインドウに表示される。

図35のウインドウでItem Selectionがクリックされると、図37のObject Creation/Deletion Record Retrieval Item Selectionウインドウが表示される。図37のウインドウ上で任意の項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、このウインドウ上で選択された項目が図35のウインドウにおける表示に反映される。

次に、図38に示されるウインドウにつき説明する。図38のウインドウは、図28におけるLog TypeでState Change Logが指定された場合に表示される。図38のウインドウにおいては、State Changeに関連して履歴から検索された通知情報がテキスト形式で表示領域に一覧表示される。このウインドウでFilterボタンがクリックされると、図39のState Change Record Retrieval Filterウインドウが表示される。図39のウインドウ上で各項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、選択された内容に応じたLogが検索されて、その結果が図38のウインドウに表示される。

図38のウインドウでItem Selectionがクリックされると、図40のState Change Record Retrieval Item Selectionウインドウが表示される。図40のウインドウ上で任意の項目

が選択されたのちExecボタンがクリックされると、このウインドウ上で選択された項目が図38のウインドウにおける表示に反映される。

次に、図41に示されるウインドウにつき説明する。図41のウインドウは、図28におけるLog TypeでProtection Control Logが指定された場合に表示される。図41のウインドウにおいては、Protection Controlに関連して履歴から検索された通知情報が、テキスト形式で表示領域に一覧表示される。

図41のウインドウでFilterボタンがクリックされると、図42のProtection Control Record Retrieval Filterウインドウが表示される。図42のウインドウは、Protecting UnitとしてHS、Equipment、またはLSを指定するチェック項目を備えている。HS項目は、高速ライン（伝送路）系切り替えに対応する。Equipmentは、装置内切り替えに対応する。LSは、低速ライン系切り替えに対応する。図42のウインドウ上で各項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、選択された内容に応じたLogが検索されて、その結果が図41のウインドウに表示される。

図41のウインドウでItem Selectionがクリックされると、図43のProtection Control Record Retrieval Item Selectionウインドウが表示される。図43のウインドウ上で任意の項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、このウインドウ上で選択された項目が図41のウインドウにおける表示に反映される。

次に、図 4 4 に示されるウインドウにつき説明する。図 4 4 のウインドウは、図 2 8 における Log Type で U-NME Access Log が指定された場合に表示される。図 4 4 のウインドウにおいては、U-NME Access に関連して履歴から検索された通知情報がテキスト形式で表示領域に一覧表示される。このウインドウで Filter ボタンがクリックされると、図 4 5 の U-NME Access Record Retrieval Filter ウインドウが表示される。図 4 5 のウインドウで任意のユーザ名 (User Name) が選択されて Exec ボタンがクリックされると、選択されたユーザが何時から (START) 何時まで (END) U-NME 3 にアクセスしていたかが、図 4 4 のウインドウに表示される。

図 4 4 のウインドウで Item Selection がクリックされると、図 4 6 の U-NME Access Control Record Retrieval Item Selection ウインドウが表示される。図 4 6 のウインドウに示される各チェック項目は、U-NME Access の性質を反映しており、User Name が特徴的である。図 4 6 のウインドウ上で任意の項目が選択されたのち Exec ボタンがクリックされると、図 4 6 のウインドウ上で選択された項目が図 4 4 のウインドウにおける表示に反映される。

次に、図 4 7 に示されるウインドウにつき説明する。図 4 7 のウインドウは、図 2 8 における Log Type で Security Alarm Log が指定された場合に表示される。図 4 7 のウインドウにおいては、Security Alarm に関連して履歴から検索された通知情報が、テキスト形式で一覧表示される。

図 4 7 のウインドウで Filter ボタンがクリックされると、

図 4 8 の Security Alarm Record Retrieval Filter ウィンドウが表示される。このウィンドウには Security Alarm Cause なる欄が備えられ、Security Alarm の生じた原因を指定できるようになっている。図 4 8 のウィンドウ上で各項目が選択されたのち Exec ボタンがクリックされると、選択された内容に応じた Log が検索されて、その結果が図 4 7 のウィンドウに表示される。

図 4 7 のウィンドウで Item Selection がクリックされると、図 4 9 の Security Alarm Control Record Retrieval Item Selection ウィンドウが表示される。このウィンドウにおける各チェック項目は、Security Alarm の性質を反映している。図 4 9 のウィンドウには、Managed Object、Security Alarm Cause、Security Alarm Severity、Security Alarm Detector、Service User、Service Provider なる項目が設けられており、これらの項目が特徴的である。図 4 9 のウィンドウ上で任意の項目が選択されたのち Exec ボタンがクリックされると、このウィンドウ上で選択された項目が図 4 1 のウィンドウにおける表示に反映される。

次に、図 5 0 に示されるウィンドウにつき説明する。図 5 0 のウィンドウは、図 2 8 における Log Type で SSE Alarm Log が指定された場合に表示される。図 5 0 のウィンドウにおいては、SSE Alarm に関連して履歴から検索された通知情報がテキスト形式で一覧表示される。このウィンドウで Filter ボタンがクリックされると、図 5 1 の SSE Alarm Record Retrieval Filter ウィンドウが表示される。

図 5 1 のウインドウは、S S E 2 が指定される欄と、Event Typeが CommunicationsまたはEquipmentのいずれかに指定される欄と、Probable Causeが選択される欄と、Severity（アラームの重要度）が、Critical、Major、Minor、Warningのいずれかに指定される欄とを備えている。図 5 1 のウインドウ上で各項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、選択された内容に応じたLogが検索されて、その結果が図 5 0 のウインドウに表示される。

図 5 0 のウインドウでItem Selectionがクリックされると、図 5 2 のSSE Alarm Control Record Retrieval Item Selectionウインドウが表示される。図 5 2 のウインドウ上で任意の項目が選択されたのちExecボタンがクリックされると、このウインドウ上で選択された項目が図 5 0 のウインドウにおける表示に反映される。

なお、図 3 5、図 3 8、図 4 1、図 4 4、図 4 7、図 5 0 に示す各ウインドウに示されるCSVボタン、Printボタン、Quitボタンの各機能は図 3 0 と同じであるので説明を省略する。

次に、図 5 3 に示されるU-NME Log Controlウインドウにつき説明する。このウインドウは、図 2 7 に示されるU-NME Log Controlボタンがクリックされると開かれる。図 5 3 に示されるウインドウは、U-NME 3 に蓄積されるログ（U-NME Access LogとSSE Alarm Log）にデータが書き込まれる際の条件を設定するためのウインドウである。

図 5 3 に示されるウインドウにおいては、U-NME Access

Log、及びSSE Alarm Logなる2種のログタイプに対し、“Logging”、“Log Full Action”、“Max Log Records”、“Capacity Alarm Threshold”なる設定項目が設けられている。これらの設定項目の現在の設定状態は、図53ではウインドウの上側に表示されている。図53のウインドウの下側に、これらの設定項目を任意に設定するための欄が設けられている。

設定項目のうち、Loggingでは、ログに対する書込みを許可するか、許可しないかが設定される。Allowがチェックされると、ログへの書込みが許可される。Inhibitがチェックされると、ログへの書込みは許可されない。Log Full Actionでは、各ログタイプに割り当てられたデータエリア（記憶リソースエリア）が一杯になった場合の処理が選択される。Wrapが選択されると、データエリアへのデータの上書きが許可される。Haltが選択されると、データエリアへのデータの上書きが許可されない。

Max Log Recordsでは、各ログタイプに割り当てられるデータエリアが、通知情報の数で指定される。図53においては、通知情報の数が1個から1000000個の範囲で任意に設定できるようになっている。Capacity Alarm Thresholdでは、データエリアの容量が一杯に近づいた場合に発せられるアラームの閾値が設定される。図53においては、Capacity Alarm Thresholdの値を0%から100%の範囲で設定できるようになっている。例えば、Capacity Alarm Thresholdが80%に設定されると、データエリアの80%がログで埋

まった場合に、アラームが発せられる。これにより、ユーザにデータのバックアップなどの操作が促される。

次に、図 5 4 に示される U-NME Log Deletion ウィンドウにつき説明する。このウィンドウは、図 2 7 の U-NME Log Deletion ボタンがクリックされると開かれるウィンドウであり、U-NME 3 に記憶されているログデータを消去する条件を設定するためのウィンドウである。

図 5 4 のウィンドウにおいては、U-NME Access Log、及び SSE Alarm Log なる 2 種のログタイプに対し、“Max Log Records”、“Number of Records”、“Current Log Usage rate”、“Capacity Alarm Threshold” なる設定項目が設けられている。これらの設定項目の現在の設定状態は、図 5 4 ではウィンドウの上側に表示されている。図 5 4 のウィンドウの下側に、これらの設定項目を任意に設定するための欄が設けられている。

図 5 4 のウィンドウにおいては、消去すべきログが、Date/Time (Start) から Date/Time (End) までの時間で指定される。特に、図 5 4 のウィンドウには、Condition Set なる項目が設けられている。この項目は、上記指定された時間範囲に加えて、さらに別の条件を指定するか否かを選択するために設けられている。この項目において Yes がチェックされると、図 5 5 に示される U-NME Log Deletion Condition ウィンドウが表示される。

図 5 5 に示されるウィンドウは、ログを消去する際の条件を設定するためのウィンドウである。このウィンドウにおい

て、SSEと表記されたスクロールウインドウでは、消去すべきログを蓄積しているSSE 2が指定される。図55のウインドウにおいて、Event Type項目ではCommunicationsまたはEquipmentのいずれかがチェックされることにより消去すべきEvent Typeが指定される。図55のウインドウにおけるUser Nameと記されたスクロールウインドウでは、ユーザネームが指定される。これらの各項目が指定されたのちExecボタンがクリックされると、上記各項目で指定された条件に応じたログデータが消去される。

なお、図55のウインドウでExecボタンがクリックされると、CAUTIONウインドウが表示されて、ユーザにデータ消去の可否が問われるようになっている。

次に、図56に示されるNODE Log Controlウインドウにつき説明する。このウインドウは、図27のNODE Log Controlボタンがクリックされると開かれるウインドウであり、各NODEにおいて蓄積されているログを操作するためのウインドウである。

図に示すように、NODEのデータベースには、Alarm、Object Creation/Deletion、State Change、Protection Control、及び、Security Alarmなる複数の項目のログが蓄積される。

図56のウインドウにおいては、データベースにおいて蓄積のため割り当てられる記憶リソースのサイズの最大値が、各項目ごとに設定される。図56において、NODEボタンがクリックされると図57のNODE Selectionウインドウが

開かれる。図 5 7 のウインドウでは、ここからネットワークシステム内の任意の N O D E が選択される。図 5 7 において、Station/Ring Networkでは、All、Station、または、Ring Networkなる項目のいずれかが選択される。

図 5 7 において、ALLが選択されると、全ての N O D E が設定対象となる。Ring Networkが選択されると、いずれかの Ring Networkを選択するためのプルダウンメニューが操作可能となり、ここから任意の Ring Networkが選択され、次いでここで選択された Ring Networkに属するいずれかの N O D E がプルダウンメニューで選択される。Stationが選択された場合も同様の手順で、任意の N O D E が選択される。このようにして、図 5 7 のウインドウ上でいずれかの N O D E が選択されてExecボタンがクリックされると、図 5 6 のウインドウに戻る。このとき、操作対象とする N O D E が図 5 6 のウインドウにセットされた状態となる。

図 5 7 のウインドウから図 5 6 のウインドウに戻ると、まず、それぞれの項目におけるログの最大最大サイズが対象 N O D E から読み出される。読み出された結果は、図 5 6 における Current Max Log Size欄に表示される。次いで、図 5 6 のウインドウ上で、ユーザにより個々の項目（Alarm～Security Alarm）ごとに、その最大ログサイズ（Max Log Size）がセットされる。このようにして、各 N O D E における各ログ項目の最大サイズが設定される。

図 5 6 のウインドウによれば、各ログ項目ごとに、記憶リソースの最大容量を個別に設定することが可能になる。これ

により、例えばイベントの発生頻度に応じて記憶リソースの最大容量を割り当てるといった設定が可能になる。例えば、Creation/Deletionなるイベントは他に比べて起こり得る数が少ないので、割り当てログサイズを小さくするようにする。その代わりに、発生頻度が比較的高いAlarmについては、多くの記憶リソースを確保するようにすると良い。このようにすることで、装置の記憶リソースを有効に活用できるなどの利点がある。

なお、図56のウインドウを用いた設定の際には、事前に蓄積されていたログはすべて消去される。このため、図56でExecボタンがクリックされると、「ログ記録がすべて消去されます。よろしければOKボタンを、中止するならCancelボタンをクリックして下さい。」の旨が記された警告ウインドウが表示され、ユーザに注意が促される。

次に、図58に示されるData Backupウインドウにつき説明する、このウインドウは、図27のData Backupボタンがクリックされると開かれるウインドウであり、データをCMT36にバックアップするために使用される。図58のウインドウ上でCMT Readボタンがクリックされると、Saved Filesと記されたスクロールウインドウに、現在CMT36に記憶されているファイル名が表示される。

図58でBackupボタンがクリックされると、図59のBackupウインドウが表示される。図59では、LogでU-NME Access LogとSSE Alarm Logのいずれかが指定されたのち、バックアップすべきログ種別が選択される。また図59のウイ

ンドウでは、バックアップすべきログの時間範囲が指定される。さらに、このウインドウでファイル名が入力されたのちExecボタンがクリックされると、CMT 36にデータがバックアップされる。

また、図58でFormatボタンがクリックされると、「このCMTに記録されているバックアップファイルはすべて消去されます。フォーマットを実行してよろしければOKボタンを、キャンセルするならばCancelボタンをクリックして下さい。」の旨を記したCAUTIONウインドウが表示される。このようにしてユーザに注意が促されたのち、OKであればCMT 36のフォーマットが実行される。

#### ( P e r f o r m a n c e   C o n t r o l )

次に、図3の主画面におけるPerformanceボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Performanceボタンがクリックされると、図60のPerformance Controlウインドウが表示される。このウインドウは、ネットワークパフォーマンスの管理に係わる機能をメニュー表示するものである。このウインドウには、“Performance Data Record Retrieval”、“Daily/Monthly/Annual Report Print”、“Quality of Service Alarm Control”と表示された機能ボタンが備えられている。

図60においてPerformance Data Record Retrievalボタンがクリックされると、図61のPerformance Data Record Retrievalウインドウが表示される。図61のウインドウは、U-NME 3内のデータベース、またはCMT 36内のファイ

ルからネットワークシステムに係わる品質ログを検索するために使用される。図 6 1 のウインドウで指定される検索条件には、日時を含む時刻範囲のほか、Performance Condition 1 ~ 4 として指定されるものがある。Performance Condition 1 ~ 4 は、Ring Network/Station、NODE、Channel、Operation Mode、Monitoring Section、Performance Eventなる指定項目で特徴づけられる。

図 6 1 のウインドウは、図 2 8 の Record Retrievalウインドウと似ている。しかしながら、図 6 1 のウインドウは、品質情報（パフォーマンス情報）の検索に特化しているという点で、図 2 8 のウインドウと異なっている。図 6 1 のウインドウにおいては、Data Typeは図 2 8 と同様にして指定される。Backupが指定されると、図 6 3 のData Loadウインドウが開かれる。図 6 3 のウインドウでロードするファイル名などが指定されると、U-NME 3 内部のデータベースに所望のデータが読み込まれる。

次に、図 6 1 において、読み込みを行うべきデータの時刻範囲（年／月／日／時／分／秒）が指定されたのち、Performance Condition 1 ~ 4 として、最大で 4 つの検索条件が指定される。Performance Condition 1 ~ 4 の横に表示された小ウインドウ内のいずれかの領域（Performance Condition 1 ~ 4 に対応）がクリックされると、図 6 2 のPerformance Data Record Retrieval Conditionウインドウが開かれる。図 6 2 のウインドウにおいて、パフォーマンスデータの詳細な検索条件が指定される。

図 6 1 において、Performance Condition 1 がクリックされると、Performance Condition の欄に 1 が表示された図 6 2 のウィンドウが開かれる。図 6 2 のウィンドウでは、Station/Ring Network および NODE の欄で、検索対象のノードが指定される。これらの欄はプルダウンメニュー形式で表示され、選択されたリングネットワークに応じて、NODE 欄で選択可能な NODE が変化する。

図 6 2 において、Channel の欄では、L S (低速側) または H S (高速側) のいずれかのチャンネルが選択される。Operation Mode の欄では、SRV (サービス系) または PRT (待機系) のいずれかが選択される。Monitoring Section の欄では、R-Section (Regenerator Section) または M-Section (Multiplexer Section)、あるいはその両方 (すなわち全セクション) が指定 (チェック) される。ここでの指定は、SDH フレームの SOH (Section Over Head) 内のタイムスロットを指定することに対応する。すなわち、SOH 内のタイムスロットのそれぞれに対応付けて、如何なる情報を記述するかが予め規定されており、R-Section に係わるデータ、または M-Section に係わるデータが記述される場所がある。品質情報は、それぞれのセクションに対応付けて、区別された状態で収集される。したがって、図 6 2 のウィンドウ上で指定された内容により検索されるデータの範囲が異なる。

図 6 2 の Performance Event では、検索すべき品質情報の種別が指定される。品質情報としては、図 7 4 に示すように、T C C V (Total Count of Code Violation)、B B E (Ba

ckground Block Error) 、 E S (Errored Second) 、 S E S (Severely Errored Seconds) 、 U A S (Unavailable Seconds) 、 O F S (Out of Frame Second) 、 P J C (Pointer Justification Count) 、 P S C (Protection Switch Count) 、 P S D (Protection Switch Duration) などがある。

図 6 2 のウィンドウで上記各項目が指定されたのちExecボタンがクリックされると、再び図 6 1 に戻り、設定された内容が表示される。このようにして、各Performance Conditionが設定される。図 6 1 のウィンドウでは、必要に応じて一つのコンディションだけが指定されても良いし、または、最大 4 つまでのコンディションを独立に設定できる。

図 6 1 での設定が完了した状態でExecボタンがクリックされると、データベースが検索され、その結果が図 6 4 ~ 図 6 6 に示すごとく表示される。図 6 4 ~ 図 6 6 は、Performance Data Record Retrieval Report (Graph) ウィンドウと称され、品質情報の検索の結果がグラフ形式で表示されるものである。図 6 1 のウィンドウで指定されたPerformance Conditionの数に応じた数のグラフが、図 6 4 (一つ)、図 6 5 (二つ)、図 6 6 (三つ) のように、一つのウィンドウの中に表示される。図 6 4 ~ 6 6 においては、四角囲みの数字でPerformance Conditionが区別される。

代表的な例として、図 6 4 のグラフにつき説明する。図 6 5、図 6 6 のグラフについても同様である。図 6 4 のグラフでは、指定されたPerformance Conditionの内容がテキスト文で表示される。ここでは、検索の対象とされたイベントとし

て B B E (Background Block Error) が表示されている。

グラフが表示される欄には、縦軸を B B E R (B B E の発生率) のカウント値 (Count)、横軸を日付 (Day) としたグラフが表示される。すなわち、10月9日から11月10日までに観測された B B E R の日毎の回数が、R-Section (実線) と M-Section (点線) とにつき並べて表示される。

図 6 4 のウインドウには、右下に “Auto Scale” および “Scale Set” なるボタンが設けられている。Auto Scale ボタンがクリックされると、カウントの最大値が縦軸の長さのほぼ 80% となるように、縦軸のスケールが自動的に変えられる。Scale Set ボタンがクリックされると、図 6 7 の Scale Setting ウインドウが表示され、図 6 7 のウインドウ上にて縦軸の最大値と最小値がセットされる。このようにすると、カウント値のばらつきが大きい場合などにグラフを見やすくできる。

さらに図 6 4 のウインドウには、グラフ中を左右に移動して表示できるマーカーが表示されている。このマーカーは縦の線として示され、図 6 4 中の Count ボタンがクリックされることにより、横軸上の日付ごとに左右に動かすことができる。マーカーが立っている日付に応じたカウント値が、グラフのすぐ上の欄に (BEER: R-Section M-Section) 数値で表示される。マーカーが動くときこの数値も変わる。これは、カウント値が大きい場合に有効で、例えば 99 なるカウント値は、縦軸のスケールのとりによっては 100 カウントと見分けがつかない。そこで、このマーカーを利用することで、検索

されたカウント値を正確に把握することが可能となる。

また図 6 4 のウインドウには、“Table”なる機能ボタンが設けられている。このTableボタンがクリックされると、図 6 8 のPerformance Data Record Retrieval Report (Table) ウインドウが表示される。図 6 8 のウインドウには、品質情報の検索の結果がテーブル形式で表示される。すなわち、図 6 8 のウインドウには、図 6 4 ~ 6 6 のグラフに示された内容がテキストデータで表示される。

図 6 8 のウインドウでは、各時刻のイベントごとに、メモデータが付記されることが可能である。図 6 8 のウインドウにおいて、メモデータの表記欄が任意にクリックされると、図 6 9 のMemo Data Inputウインドウが表示される。図 6 9 のウインドウを用いて、メモデータが入力される。

図 6 8 のウインドウには、元となるグラフが表示されるウインドウに戻るためのGraphボタンが設けられている。このGraphボタンと、図 6 4 ~ 図 6 6 のウインドウ内のTableボタンとがそれぞれクリックされることにより、品質データのグラフ表示とテーブル表示とを互いに行き来することができる。なお、Graphボタンは必要に応じて設ければよい。

図 6 8 ウインドウにはCSVボタンが設けられ、このボタンがクリックされると図 7 0 のCSV Format Convertウインドウが表示される。図 7 0 のウインドウは、品質情報についての検索結果をCSVフォーマットでFDD310などに記録するための設定を行うためのもので、その操作手順は図 3 3 と同様である。この図 7 0 のウインドウによっても、検索結

果を電子ファイルとして保存でき、便利である。また、図 6 8 のウインドウには Print ボタンが設けられ、このボタンがクリックされることで検索の結果をプリントアウトできるようになっている。

さらに、図 6 8 では、サスペクトフラグが付与された品質情報には、アスタリスク（\*）が表示される。サスペクトフラグとは、信頼性が低いと思われる品質情報に付与される属性である。品質情報の信頼性が低くなる原因としては、例えば次のようなものがある。

すなわち、品質情報は、伝送路の状態の計測結果などをもとに、各 NODE において所定の周期で生成される。しかしながら、NODE の立ち上げ直後や NODE の動作時刻が再設定された場合には、伝送路状態の計測時間が通常より短くなることがある。このようなことが起こり得るため、各 NODE においては、U-NME 3 に送出する品質情報に対して NODE 自身の判断のもとにサスペクトフラグが付与され、品質情報の信頼性に注意を促すようにしている。なお、サスペクトフラグに関する詳細は例えば ITU-T 勧告 G. 8 2 2 に記載されている。

サスペクトフラグが付された品質情報とともにアスタリスクを表示することで、ユーザの判断の助けになるし、また、図 6 9 のメモ入力機能を有効に使用することが可能になる。サスペクトフラグの立った原因をユーザがメモしておき、他のユーザへの便宜を図るなどの利用法がある。なお、サスペクトフラグを示す記号はアスタリスクに限らず、“！”や“

?”などでも良い。

次に、図 7 1 に示される Daily/Monthly/Annual Report Print ウィンドウにつき説明する。このウィンドウは、図 6 0 の Performance Control ウィンドウで Daily/Monthly/Annual Report Print ボタンがクリックされると開かれるウィンドウである。このウィンドウは、品質情報に関する日報、月報、または年報をプリントアウトするために使用される。

図 7 1 のウィンドウでは、まず Report の欄で Daily (日報)、Monthly (月報) または Annual (年報) のいずれかが選択される。また、Station/Ring Network、NODE、Channel、Operation Mode、Monitoring Section、及び、Date の欄は例えば図 6 2 に倣ってそれぞれ指定される。各項目が指定されたのち Exec ボタンがクリックされると、指定された条件に応じた品質情報の検索結果が、プリントアウトやモニタ表示などのかたちで図 7 4 に示すように出力される。図 7 4 は品質情報の日報の一例を示す図である。このウィンドウには、PREVIOUS ボタン (前ページ) および NEXT ボタン (次ページ) が設けられており、出力すべき結果が複数のページに渡る場合に備えられている。

図 6 1 に示されるウィンドウでは、検索条件が時間を単位として指定される。これに対して図 7 1 のウィンドウでは、検索条件の設定の単位を日単位、月単位、年単位と指定することができるので、ユーザへの便宜をさらに向上させることが可能になる。

次に、図 7 2 に示される Quality of Service Alarm Control

ウインドウにつき説明する。このウインドウは、図 60 の Quality of Service Alarm Control ボタンがクリックされると開かれる。本システムにおいては、各 NODE で計測される品質情報が、例えば過度の品質低下を示した場合には、その旨を示す警報を各 NODE から通知させるようにしている。図 72 のウインドウは、この種の警報情報を生成する際の条件を設定するためのウインドウである。このウインドウで設定された条件は、対象となる NODE に通知される。通知を受けた NODE は、この条件に沿って動作する。

図 72 で左上の NODE/Channel/Selection ボタンがクリックされると、図 73 の NODE/Channel/Section Selection ウインドウが表示される。図 73 のウインドウにおいて、どのリングネットワークの、どのノードの、どのチャネルの、どのセクションについての品質情報を対象とするかが、図 71 のウインドウを用いた操作に倣って設定される。そうすると、図 72 の “:” を挟んで右に、設定された内容が表示される。次いで、図 72 のウインドウで品質情報 (Event) のそれぞれ (TCCV~OFS) ごとに、詳細な内容が設定される。

例えば TCCV につきウインドウがクリックされると、ウインドウ下部の設定項目が機能し、TCCV に関する Operation Mode、Notify、Severity、及び、Threshold についての状態が設定される。Operation Mode では、SRV、PRT、P/T (パートタイム) のいずれかが選択する。なお、Channel で HS が選択された場合には、P/T は選択肢に含まれない。

次に、Notify で On または Off が選択されることにより、U

— N M E 3 への警報の通知または非通知が設定される。Severityでは、Critical、Major、Minor、または、Warningのいずれかが選択されて、U—N M E 3 に通知される警報のランク付けが設定される。Thresholdでは、通知を行うに際しての閾値が、数値入力により設定される。

これらの各項目が各Eventごとに設定されたのちExecボタンがクリックされると、対象とするN O D E に設定内容が通知される。この通知を受けたN O D E は、上記設定内容に沿って警報の通知を行う。以上で説明した機能により、通信品質の管理を行う際の便宜を向上できる。

#### ( A l a r m C o n t r o l )

次に、図 3 の主画面におけるAlarmボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Alarmボタンがクリックされると、図 7 5 の Alarm Controlウインドウが表示される。このウインドウは警報の管理に係わる機能をメニュー表示するものである。このウインドウには、“Alarm Severity Control”、“Maintenance Control”、“Maintenance Signal Insertion Control”、“SD Threshold Control”と表示された機能ボタンが備えられている。

図 7 5 においてAlarm Severity Controlボタンがクリックされると、図 7 6 の Alarm Severity Controlウインドウが表示される。このウインドウは、N O D E を任意に指定して、そのN O D E からU—N M E 3 に通知される警報（アラーム）情報の重要度（または緊急度）を、個々のアラーム種別ごとに設定するためのものである。

図 7 6 の Probable Cause ボタンがクリックされると、図 7 7 の Probable Cause Selection ウィンドウが表示される。このウィンドウでは、Station/Ring Network, NODE の欄で操作対象とする NODE が指定される。またこのウィンドウでは、Category の欄で、上記指定された NODE のカテゴリー（HS、LS、Clock、DCC、Equipment、Environment など）が指定される。特に、この欄で LS が選択された場合には、LS Shelf の欄がアクティブ表示となり、この LS Shelf の欄を用いて上記選択された NODE のシェルフが選択される。

図 7 7 のウィンドウの Probable Cause の欄には、上記操作対象に予め登録されている警報の発生要因がスクロールウィンドウにクリックابلに表示される。このスクロールウィンドウでいずれかの要因がクリックされ、選択される。警報の発生要因としては、A I S（Alarm Indication Signal）、Power Problem、L O S（Loss of Signal）、L O F（Loss of Frame）などがある。さらに、図 7 7 のウィンドウで Operation Mode で任意の欄がチェックされたのち Exec ボタンがクリックされると、画面表示は図 7 6 に戻る。

図 7 7 のウィンドウで Exec ボタンがクリックされると、図 7 7 のウィンドウで設定された内容に関する現在の状態が、操作対象の NODE から読み出される。この読み出された内容が、図 7 6 の表示に反映される。すなわち、図 7 6 のウィンドウには、操作対象の NODE とそのカテゴリー、Probable Cause、及び、Operation Mode が表示される。また、図 7 6 のウィンドウには、ノードから読み出された現在の状態が

、 Assignment Profileの欄にクリックブルに一覧表示される。

Assignment Profileにおいては、任意の項目がクリックされ、クリックされた項目に対して、Severityの欄で緊急度が個々に設定される。Severityには、Critical、Major、Minor、Warning、または、Non Alarmなどがある。

図76のウインドウ上での設定が完了したのち、Execボタンがクリックされると、操作対象に指定されたNODEに設定内容が通知される。通知を受けたNODEでは、警報の通知に際しての条件が新たにセットされる。セットが正常に完了したか（OK）または正常に完了しなかったか（NG）などの情報は、図76のConsoleの欄に表示される。

このようにして、NODEから通知される警報の緊急度を、U-NME3側から任意に設定することが可能となる。これにより、以下のようなことが可能となる。例えばNODEの動作試験、設置作業、または、カード交換などの作業が行われると、NODE側で各種の警報が多量に発生する。これらの警報がすべてU-NME3に通知されると、警報を通知するために通信リソースが消費されてしまい、システム運用に悪影響を及ぼす虞がある。特に、AIS（Alarm Indication Signal）についてはこのことが顕著である。

そこで、図76に示されるようなウインドウを設け、個々の警報ごとに緊急度を任意に設定できるようにしておくことにより、試験の際には必要最小限の警報を発するなどの設定を行えるようになる。これにより、システム運用上の便宜を

図ることができる。また、警報の緊急度を任意に設定できるようにすることで、緊急度に応じた画面中の色分けなどを行える。

次に、図 7 8 に示される Maintenance Control ウィンドウにつき説明する。図 7 8 のウィンドウは、図 7 5 のウィンドウにおいて Maintenance Control ボタンがクリックされたときに表示される。このウィンドウは、N O D E の運用モードを変更するために使用される。N O D E における運用モードとしては、Maintenance (メンテナンスモード) または Not Maintenance (非メンテナンスモード) のいずれかがある。図 7 8 のウィンドウ上で、操作の対象とする N O D E が図 7 7 と同じようにして選択され、Maintenance、または Not Maintenance のいずれかがチェックされたのち Exec ボタンがクリックされると、設定内容が選択された N O D E に通知される。

次に、図 7 9 に示される Maintenance Signal Insertion Control ウィンドウにつき説明する。が表示される。図 7 9 のウィンドウは、図 7 5 の Maintenance Signal Insertion Control ボタンがクリックされたときに表示される。このウィンドウは、N O D E を任意に指定して、種々の警報情報のうち、特に保守に係わる信号 (Maintenance Signal : 保守用信号) の送出の許可または不許可を設定するためのウィンドウである。保守用信号としては、例えば上記した A I S などがある。

図 7 9 のウィンドウにおいては、N O D E / Shelf ボタンがクリックされると図 8 0 の N O D E / Shelf Selection ウィンドウが開かれる。図 8 0 のウィンドウでは、操作対象とする N O D

Eとそのシェルフが選択される。図80のウインドウでExecボタンがクリックされると図79のウインドウに戻る。その際、図80のウインドウで選択された結果が、図79のウインドウに表示される。また、操作対象とされたN O D Eから現在の状態が読み出され、図79のスクロールウインドウに表示される。

図79のスクロールウインドウで任意の項目（チャンネル）がクリックされると、図81のInsertion Mode Settingウインドウが開かれる。この図81のウインドウにおいては、個々のOperation Mode（SRV, PRT, P/T）につきAllow（許可）またはInhibit（不許可）のいずれかが選択される。図81のウインドウでExecボタンがクリックされると、画面の表示は図79のウインドウに戻る。

そして、図79のウインドウにおいてExecボタンがクリックされると、設定された内容が、選択されたN O D Eに通知される。この通知を受けたN O D Eは、上記設定内容に従って、保守用信号を送出する。

次に、図82に示されるSD Threshold Controlウインドウにつき説明する。このウインドウは、図75のSD Threshold Controlボタンがクリックされたときに表示される。図82のウインドウは、警報情報のうち、特にS D（Signal Degrade）に係わる設定を行うためのものである。すなわち、図82のウインドウにおいては、S D警報が発せられる際の閾値が設定される。

図82のウインドウにおいては、N O D E/Shelfボタンがク

リックされると図 8 3 の NODE/Shelf Selection ウィンドウが開かれる。図 8 3 のウィンドウでは、操作対象とする NODE とそのシェルフが選択される。図 8 3 のウィンドウで Exec ボタンがクリックされると図 8 2 のウィンドウに戻る。その際、図 8 3 のウィンドウで選択された結果が、図 8 2 のウィンドウに表示される。また、操作対象とされた NODE から現在の状態が読み出され、図 8 2 のスクロールウィンドウに表示される。

図 8 2 のスクロールウィンドウで任意の項目（チャンネル）がクリックされると、図 8 4 の SD Threshold Setting ウィンドウが開かれる。この図 8 4 のウィンドウにおいては、個々の Operation Mode（SRV, PRT, P/T）につき、SD 警報が送出される際の閾値が設定される。図 8 4 のウィンドウで Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は図 8 2 のウィンドウに戻る。

そして、図 8 2 のウィンドウにおいて Exec ボタンがクリックされると、設定された内容が、選択された NODE に通知される。この通知を受けた NODE は、上記設定内容に従って、SD 警報を送出する。

#### ( N e t w o r k C o n f i g u r a t i o n )

次に、図 3 の主画面における Network Configuration ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Network Configuration ボタンがクリックされると、図 8 5 の Network Configuration ウィンドウが表示される。このウィンドウはネットワーク構成に係わる機能をメニュー表示するものである。

このウインドウには、“APS Control”、“Protection Switching Control”、“Path Configuration Control”、“Ring Map Administrative Control”、“NODE Timing Mode Control”と表示された機能ボタンが備えられている。

図 8 5 において APS Control ボタンがクリックされると、図 8 6 の APS Control ウインドウが表示される。図 8 6 のウインドウは、APS 機能に係わる各種パラメータを設定するためのウインドウである。このウインドウで Protection Section ボタンがクリックされると、図 8 7 の Protection Section Selection ウインドウが表示される。

図 8 7 のウインドウは操作対象を設定するための画面で、まず、Section の欄で HS または LS が選択される。ここで LS が選択されると、さらに、ノードおよびそのシェルフが指定される。Section で HS が選択された場合には、Station/Ring Network 以下の欄はインアクティブとなる。このウインドウ上で設定がなされたのち Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は再び図 8 6 に戻る。

画面の表示が図 8 7 から図 8 6 のウインドウに戻ったとき、図 8 6 のウインドウ中のスクロールウインドウには、図 8 7 で選択された対象における、現在の設定状態が表示される。図 8 6 のスクロールウインドウにおいては、複数の行が縦に並んで表示される。各行が、選択された対象における個々のシェルフに対応する。各行には、個々のシェルフにおける、LS Channel、LS Type、Wait-to-Restore、Wait-to-Response、及び、Hold off Time の状態がそれぞれ表示される。この

スクロールウインドウにおける表示様態は、図 8 7 において LS が選択されたことに対応している。

さて、図 8 6 のスクロールウインドウで任意の行がクリックして選択されると、図 8 8 の APS Setting ウインドウが表示される。図 8 8 のウインドウにおいては、上記選択された対象につき、各種パラメータが数値で入力される。図 8 8 において、LS Type では APS のタイプが指定される。ここでは 0 : 1 の切り替え方式が選択されている。このほか、図 8 8 のウインドウでは、1 + 1 などの切り替え方式を選択できるようになっている。

図 8 8 のウインドウにおける Wait-to-Restore Time, Wait-to-Response Time, Hold off Time の各項目は、いずれも APS に係わる時間的なパラメータである。図 8 8 のウインドウでの入力操作のうち Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は図 8 6 に戻り、その内容に図 8 8 のウインドウにおける設定内容が反映される。

なお、図 8 7 のウインドウにおいて、操作対象として HS (Section) が選択された場合には、Station/Ring Network 以下の欄はインアクティブとなって、個々の NODE を指定することができなくなる。このことに応じて、図 8 6 ~ 図 8 8 の表示内容も変わる。これは、同一のリングに属する NODE においては、HS の APS に関する設定が互いに同じでなければならないことによる。

次に、図 8 5 のウインドウで Protection Switching Control ボタンがクリックされると、図 8 9 の Protection Switching

Controlウィンドウが表示される。このウィンドウは、ユーザによるコマンド投入により冗長切り替え処理を行うためのウィンドウである。

図 8 9 で Switching Section Selection ボタンがクリックされると、図 9 0 の Switching Section Selection ウィンドウが表示される。図 9 0 のウィンドウは、冗長切り替えを行う対象を設定するためのウィンドウである。このウィンドウでは、Section の欄に、LS、HS のほかに Equipment なる項目が設けられており、装置内切り替えを含めて選択できるようになっている。

図 9 0 のウィンドウで対象が選択されたのち Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は図 8 9 に戻り、図 9 0 のウィンドウで選択された対象の現在の状態が図 8 9 の表示に反映される。なお、図 9 0 における選択内容に応じて、図 8 9 の表示フォームも変わる。図 8 9 には、図 9 0 のウィンドウにおいて Equipment が選択した場合の表示フォームが示される。

図 8 9 には、Section の欄に、図 0 のウィンドウで選択された Section が表示される。Service Traffic の欄に、サービストラフィックが現時点で流れている系（ここでは予備系：PRT）が表示される。その下のスクロールウィンドウには、Protection Status、Request Source、Switch Status、Auto Switch Condition、及び、Switch Type なるパラメータの現在の状態が表示される。

なお、図 8 9 においては、Section として Equipment が指定

されているため、スクロールウインドウが二つ開いており、それぞれのスクロールウインドウにおいて個別に設定を行えるようになっている。これは、Equipment、および、HSに関してはEast、またはWestという2つの方向の切り替えが存在することに対応している。これに対して、LSが指定された場合には、開かれるスクロールウインドウは一つとなる。

ちなみに、図90のウインドウのSectionにおいてHSが指定された場合には、図89のウインドウにおいてLS1-LS64、LS65-LS128として表示された箇所に、EAST、WESTなる項目が表示される。

図89のウインドウのControl Section欄では、LS1-LS64の横に設けられたラジオボタン、またはLS65-LS128の横に設けられたラジオボタンのうちいずれかがチェックされ、LS1-LS64、またはLS65-LS128のいずれかのセクションが選択される。この選択されたセクションに対して、Switch Type Controlと記されたスクロールウインドウで切り替え種別（Forced Switch, Manual Switchなど）が選択される。そして、Actionの欄でInvoke（切り替えの実行）またはRelease（切り替わっている状態から戻す）のいずれかが指定されてExecボタンがクリックされると、上記選択されたNODEに対して設定内容が通知される。この通知を受けたNODEにおいては、新たな切り替え状態がセットされる。このようにして、UNME3側から、任意のNODEに対して、その切り替え状態を制御することが可能となる。

次に、図85のPath Configuration Controlボタンがクリッ

クされると、図 9 1 の Path Configuration Control ウィンドウが表示される。このウィンドウは、ネットワーク内に設定されるパスを操作するためのウィンドウである。

まず、パスを操作するに当たり現在のパスの設定状態を知る必要がある。そこで、図 9 1 のウィンドウの Path Configuration ボタンがクリックされると、図 9 2 の Path Configuration ウィンドウが表示される。図 9 2 のウィンドウは、パスの設定状態情報を取得するリングネットワーク指定するためのウィンドウである。また図 9 2 のウィンドウでは、パスの設定状態情報を取得する際のモードも指定される。

図 9 2 のウィンドウにおいて、Ring Network の欄で、任意のリングネットワークを選択される。また、Operation Mode の欄で、選択されたリングネットワークにつき SRV, P/T のいずれか、または両方の Operation Mode が指定される。Get Mode 欄では、Get Only、または Get & Set のいずれかのモードが指定される。

Get Only モードでは、現在のパスの設定状態情報が取得される。Get & Set モードでは、現在のパスの設定状態が取得されたのち、新たなパスの状態を設定することが可能なモードである。特に、Get & Set モードにおいては、パスの状態が変更されるため、その処理中には、各 NODE における APS 機能を一時停止する必要がある。この点において、Get & Set モードは Get Only モードと区別される。

図 9 2 のウィンドウにおいて各欄が指定されたのち Exec ボタンがクリックされると、操作対象の NODE からパスの設

定状態情報が読み出され、図 9 1 の表示内容に反映される。

図 9 1 のウインドウにおいては、図 9 2 のウインドウにおいて SRV と P/T とが指定されたため、SRV 系における状態と、P/T 系における状態とがウインドウの上下に分けて表示される。図 9 1 のウインドウにおいては、SRV と P/T とのそれぞれにスクロールボタンを設け、表示領域を上下にスクロールできるようにになっている。これにより、ユーザは、全てのタイムスロット (Time Slot) についての状態を把握することが可能になる。

ところで、図 9 1 のウインドウにおいては、ネットワークに存在するパスが、矢印としてシンボリックに表示される。なお、矢印の矢は、NODE においてパスが LS 側にドロップされていることを示している。

そして、各パスに対して、それぞれ 2 つの矢印が表示される。一方の矢印は、そのパスが存在することを示すシンボルとしての矢印である。他方の矢印は、そのパスの現在の状態を示す矢印であり、特に、カレントパス (Current Path) と称される。このカレントパス (Current Path) は、現状のパスがどの経路を通っているかを示すものである。

図 9 1 のウインドウにおいて、Current Path と表示された欄があり、この欄ではラジオボタンにより On または Off を選択できるようになっている。この欄は、図 9 1 のウインドウにおいてカレントパスを表示するか、否かを指定するためのものである。図 9 1 においては On がチェックされており、カレントパスの表示機能がオンになっている。

これにより、図中の各パスごとに、パスの存在を示すシンボルとしての矢印と、この矢印により存在が示されるパスの状態を示す矢印とが、ペアとなって表示される。なお、Current Pathの欄でOffが選択されると、図91においてはカレントパスが表示されなくなり、パスの存在を示すシンボルとしての矢印だけが表示される。

図91における点線で囲まれた部分には、タイムスロット1における、NODE#04とNODE#06との間のパスの状態が示されている。ここに示された一対の矢印のうち、一方は途切れること無く、SRVの範囲に描かれている。この矢印により、NODE#04とNODE#06との間のタイムスロット1に、パスが存在することが示される。また一対の矢印のうち、他方の矢印は、NODE#5の位置で切断されて描かれている。すなわち、この矢印は、NODE#4からNODE#5までの間はサービス系（SRV）側に、NODE#5からNODE#6までの間はパートタイム系（P/T）側に描かれている。この矢印が、カレントパスを示す。

このようにカレントパスが表示されることにより、次のことが示される。すなわち、このパスは、NODE#04～NODE#05区間においては、現用系区間のタイムスロット1に設定されており、NODE#05～NODE#06区間においては、予備系区間のタイムスロット1に設定されている。つまり、このパスは、NODE#05～NODE#06区間においては、現用系伝送路から予備系伝送路に切り替えられている。

さらに、サービス系のNODE#05～NODE#06区間では、画

面上における表示色が例えばグレーで示される（図中ハッチング部分）。これにより、この区間の現用系伝送路に障害が発生していることが示される。このことは、上記パスが予備系伝送路に切り替えられていることの裏付けになっている。また、障害が復旧してカレントパスが現用系に切り戻されれば、それに応じてウィンドウにおける表示も元に戻る。

以上のように表示するようにしたので、現在のパス（カレントパス）の状態と、各区间における障害の有無を一目で把握することが可能となる。

図 9 1 よれば、NODE#3とNODE#5との間の区間のSRV系のタイムスロット4に、パスが設定されていることが示される。この矢印とともに、（△）、（◎）、及び、（□）なる記号が表示されている。記号（△）はNODE#3の位置に、記号（◎）はNODE#4の位置に、記号（□）はNODE#5の位置にそれぞれ表示されている。これらの記号により、この矢印に対応するパスがデュアルホーミングパス（Dual Homing Path）であることが示される。

記号（△）は、この記号が表示されたノードが“head Node”であることを示す。記号（◎）は、この記号が表示されたノードが“Drop & Continue with Add Node”であることを示す。記号（□）は、この記号が表示されたノードが“Tail Node”であることを示す。

これらの記号により、次のことが示される。すなわち、NODE#3でLS側Addされたパスは、NODE#05でLS側にドロップされるとともに、途中のNODE#4でもL

S側にドロップされる。また、NODE#4において逆方向のパスがLS側からAddされており、その逆方向パスはNODE#3においてLS側にドロップされる。

また、図91のウィンドウにおいては、各記号に対応付けて、“66”、“1”、及び“4”なる番号が表示されている。この番号は、パスのドロップ先となるNODEの低速側チャンネル番号を示している。

図91において、NODE#01とNODE#02との間のSRV区間には、タイムスロット1～4の位置にそれぞれ一対（計8本）の矢印が表示されている。各対のうち下側に、カレントパスを示す矢印が表示される。これらの矢印とともに、四角で囲まれた数字2が描かれている。この数字“2”は、パス番号（Path Number）を示す。パス番号とは、それぞれのパスを区別するために、便宜的に付される通し番号である。通し番号であるので、ネットワーク内のパスの数が変われば、それに応じてパス番号を示す数字も変わる。

これらの4つの矢印のペアは、全体として一つのコンカネーション（Concatenation）パスであることを表示している。つまり、4つのタイムスロットで一つのパスが形成される。ここに、“1A1a”、または“17B1”と表記されているのは、パスのドロップ状態を示している。例えば“17B1”と表記されているとき、最初の“17”で、パスがドロップされる低速側のチャンネル番号が示される。次の“B”で、パスがドロップされるLS側の基板種別が示される。“B”はSTM-16基板を意味し、“A”はSTM-4基板を意味す

る。次の“1”で、低速側チャンネルにおけるタイムスロット番号が示される。最後の“a”は、コンカチネーションの種類を示しており、この矢印で示されるコンカチネーション信号が、STM-4相当のAU-4-4c信号であることを示す。

次に、図91のウインドウ上において、新たなパスを生成するための手順を説明する。まず、図91中で任意のタイムスロットがクリックされたのち、Createボタン、またはModifyボタン（図左下）がクリックされる。そうすると、図93のPath Updateウインドウが表示される。図93のウインドウには、指定されたタイムスロットのみが抜き出されたかたちで表示される。このウインドウを用いてパスが設定される。

図93のウインドウにおいて、まず、設定しようとするパスの始点及び終点がユーザにより指定される。例えば、図93の点線囲み部分（実際の図には点線は表示されない）がクリックされると、図94のNode Informationウインドウが開かれる。ここでは、図93においてハッチングされた箇所がクリックされたものとする。

図94には、クリックされた箇所に相当するNODEの状態が表示される。すなわち図93のハッチング部分は、NODE#2のHS Westに相当する。図94においてEdit Type欄は、図94のウインドウを用いて如何なる操作を行うかを選択するためのもので、Modifyで修正、Revokeで削除が選択される。LS Channel欄は、パスの始点、または終点となるチャンネルがプルダウンメニューで選択される。ここでは“1A

1”と表示されている。最初の“1”でチャンネル番号が示される。次の“A”で基盤種別（STM-4）が示される。次の“1”でLSのタイムスロットが示される。

図94のConcatenation Typeでは、設定すべきパスのコンカネーションの種別が指定される。図94においては、STM-1相当のAU-4、STM-4相当のAU-4-4c、STM-16相当のAU-4-16c、およびSTM-64相当のAU-4-64cのいずれかを選択できるようになっている。Node Typeでは、信号のドロップ種別が選択される。図94ではPoint-to-Pointとなっており、これは図93中では×印で表示される。このほかにも、デュアルホーミングパスの設定に使用するHead（△）、Tail（□）、Drop & Continue（○）、Drop & Continue with Add（◎）が選択できるようになっている。

図94のウインドウにおいてExecボタンがクリックされると、このウインドウで設定された各項目が有効になる。上記の手順が、パスの始点、及び終点のそれぞれにつき実行されると、図93に、設定すべきパスに対応付けられた矢印が表示される。なお、デュアルホーミングパスについては中間ノードについても同様の設定を行う必要があり、特にDrop & Continue, Head, Tailなどの設定が係わってくる。

さて、図93においてパスの設定作業が完了すると、ユーザによりExecボタンがクリックされる。そうすると、所定のCAUTION画面が表示されたのち、警告に対してOKならば図91に戻り、図93のウインドウで設定された内容が図91の表示に反映される。図91のウインドウにおいては、設定

中のパスが、他と区別すべく例えば点線で表示される（図 9 1 には表示されていない。ただし、右下に Modified として描画線種別が示されている）。このほか、色分けにより、または線種（点線、一点鎖線など）を異ならせることにより、Configured, Modified, Pre-empted, Restored, Normal, Concatenation なるパス種別が区別されるようになっている。

以上の手順が、設定すべきパスのそれぞれに対して繰り返し実施される。なお、ここまでの手順では、ネットワーク内にパスは生成されない。

そして、所望のパスを設定するための作業が全て完了したのちに、図 9 1 の Update ボタンがクリックされる。そうすると、各 NODE に対してパスを生成するためのメッセージが送られ、ネットワークシステム内に新たな、あるいは修正されたパスが生成される。すると、図 9 1 においても、新たなパスの設定内容が反映される。

ここで、図 9 1 の Update ボタンがクリックされてパス設定するときには、リングネットワーク内の APS 機能をロックし、障害が発生しても冗長系切り替えが実行されないようにする。これは、パス設定作業に APS が機能すると誤接続などを生じるため、必須の手順である。そして、新しいパスの設定に必要な各 NODE 内の TSA の設定が全て終了した後、APS 機能のロックを解除する。

次に、パスの削除手順を説明する。パスを削除するには、図 9 1 のウインドウにおいて任意のパスがクリックされたのち、図 9 1 の Delete ボタンがクリックされる。そうすると、

図 9 1 において、当該クリックされたパスが表示されなくなる。この段階では、ネットワーク内に当該パスが存在する。そして、図 9 1 の Update ボタンがクリックされると、ネットワークから当該パスが削除される。

次に、図 9 1 に示される Path Name ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Path Name ボタンがクリックされると、図 9 5 の Path Name Update ウィンドウが表示される。図 9 5 のウィンドウには、図 9 1 の G U I (Graphical User Interface) 上で表示されているパスが、テキストで一覧表示される。図 9 5 においては、各パスのパス番号に、当該パスの名称 (名称の無いパスは Path Name が空欄となる) が対応づけて表示される。このウィンドウで任意のパスがクリックされると、図 9 6 の Path Name Input ウィンドウが表示される。図 9 6 のウィンドウでは、上記クリックされたパスに任意の名称 (ニックネーム、エンドユーザ名など) を付すことができる。これは、パス管理などに役立てることができる。

次に、図 9 1 に示される Diagnostics ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Diagnostics ボタンがクリックされると、図 9 7 の Diagnostics ウィンドウが表示される。図 9 7 のウィンドウは、各 N O D E において記憶されているリングマップ (Ring Map) と称されるデータを、ファブリック (Fabric) と称されるデータに一致させるための機能 (Diagnostics) を実行する際に用いるウィンドウである。

リングマップとは、各パスにつき、その詳細 (張られた区

間、ドロップするノードおよびそのチャネル、スロットなど)な情報をリングネットワーク単位でまとめたデータベースであり、各N O D Eにおいてそれぞれ記憶されている。個々のリングネットワークにおける各N O D E間で、リングマップが一致していないと、冗長切り替えの際に矛盾を生じ、誤接続を生じる虞がある。このため、システムの運用中は常時、または障害復旧の際には速やかに、各N O D E間でリングマップを一致させる必要がある。

ファブリックとは、端的に言えば、高速側のどのタイムスロットが低速側のどのチャネルに結びついているかを示す情報である。この情報は、各N O D Eが自装置に関する情報のみを記憶している。U-NME 3は、図91のウインドウを開く際に、各N O D Eからファブリックを取得し、これをもとに図91のウインドウを描画する。

各N O D Eは、パスの状態に関する情報としては、自装置に係わるもの(すなわちファブリック)しか持っていない。このため、N O D Eは、ネットワーク内における全てのパスの設定状態を知ることができない。ここに、N O D E間でリングマップが食い違う要因がある。

これに対し、全てのN O D Eからファブリックを取得できるU-NME 3は、ネットワーク内における全てのパスの設定状態を知ることができる。Diagnostics機能を実施するには、このことを利用する。Diagnosticsボタンがクリックされると、U-NME 3はリングマップを各N O D Eごとに読み出し、これと、先に読み出したファブリックとを比較して、両

データに整合が取れているか否かを判定する。

この判定の結果が、図 9 7 のウィンドウに表示される。図 9 7 においては、整合が取れていれば“Match”、整合が取れていなければ“Unmatch”が表示される。ここで、“Unmatch”がクリックされたのちExecボタンがクリックされると、U-NME 3 は、ファブリックを元に新たなリングマップを生成する。そして、この新たに生成されたリングマップを、不整合のあったN O D E に通知し、データベースを更新させる。

次に、図 9 1 の Irregular GTP ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Irregular GTP ボタンがクリックされると、図 9 8 の Irregular GTP Deletion ウィンドウが表示される。図 9 8 のウィンドウは、N O D E において使用されていないリソースが生じた場合に、そのリソースを開放して、当該リソースを有効に利用できるようにするために用いられる。

ここで、G T P (Group Termination Point) とはコンカチネーションパスに係わる概念である。G T P につき簡略に説明する。例えば、AU-4-4c として表されるコンカチネーションパスは、4 つの連続するタイムスロットを繋げたものである。このようなパスを生成するには①高速側タイムスロットを一纏めにし(第 1 の GTP を生成)、②低速側チャネルを一纏めにし(第 2 の GTP を生成)、③第 1 の GTP と第 2 の GTP とを関連付けるという手順が踏まれる。

また、コンカチネーションパスを消去するには、上記と逆

の手順が踏まれる。すなわち、④第1のGTPと第2のGTPとの関連を解き、⑤低速側チャネルのまとまりを解き（第2のGTPを解除）、⑥高速側タイムスロットのまとまりを解く（第1のGTPを解除）という手順が踏まれる。

このとき、障害の発生などにより⑥の手順が正常に完了しないことがある。そうすると、高速側タイムスロットのまとまりは解除されないにもかかわらず、これらのまとまりは使用されない状態となり、いわゆるリソース浮きが発生する。図98のウィンドウはこの状態を解消するためのものである。

図98のウィンドウには、リソース浮きの原因となっているGTPの番号と、このGTPの存在する箇所が、NODE、Operation Mode（SRVまたはP/T）、タイムスロット、チャネル（TS/Channel）、及び、West側、East側にて示される。図98に示される状態でExecボタンがクリックされると、NODE内の使用されていないリソースの開放要求がNODEに送られ、その結果が図98のResultの欄に表示される。

[補足説明]

以下、Network Configurationに係わる機能に関して補足説明する。

図99のウィンドウは、Protection Status Informationウィンドウと称され、図91のウィンドウでQuitボタンがクリックされたときに表示されるウィンドウである。すなわち、QuitボタンをクリックによりAPS機能のロックが開放されるが、何らかの原因により機能が開放されないままロックが継続

されてしまうことがある。このような場合、図 9 1 のウインドウはクローズされるため、図 9 9 のウインドウを開いて N O D E のプロテクション機能の開放状態を表示する。図 9 9 のウインドウでロック状態が全て開放されていることが確認できれば、Quit ボタンがクリックされて、パス設定作業が終了する。

図 1 0 0 は、図 9 1 のウインドウの他の表示例を示す図である。図 1 0 0 は、ウインドウ中に横方向のスクロールボタンを備え、画面表示を横方向にスクロールできるようにした。図 1 0 0 は、図 9 1 をそのまま右にスクロールしたもので、表示内容は全く同一である。画面をスクロールさせるためには、ウインドウ中に設けられたスクロールボタンが追加されている。

図 9 1 に示されるように、N O D E # 0 7 ~ N O D E # 0 1 間の P / T 系タイムスロット 2 にはパスが張られていると、このパスが表示が左右に分かれてしまうことにより見づらい。この場合、画面表示を横方向にスクロールできるようにした。これにより、左右に分かれた矢印も画面をスクロールさせることで一つに繋がった矢印として表示され、見やすくなる。

次に、図 8 5 の Ring Map Administrative Control ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Ring Map Administrative Control ボタンがクリックされると、図 1 0 1 の Ring Map Administrative Control ウインドウが表示される。図 1 0 1 のウインドウは、APS 機能のロック (Lock) またはアンロック (Unlock) を、N O D E 単位で個別に設定するため

のウインドウである。このウインドウは、ロック (Lock) されたAPS機能が何らかの事情で開放されなかった場合、それを手動で開放する場合に利用される。

図 1 0 1 において、Ring Networkボタンがクリックされると、図 1 0 2 のRing Network Selectionウインドウが開かれる。このウインドウで所望のリングネットワークが選択されてExecボタンがクリックされると、画面の表示は図 1 0 1 に戻る。このとき、選択されたリングネットワークに属するN O D E と、そのAPSの状態 (Administrative State) が、図 1 0 1 のウインドウに一覧表示される。図 1 0 1 のウインドウで所望のN O D E がクリックされると、図 1 0 3 のRing Map Administrative Settingウインドウが表示される。図 1 0 3 のウインドウにおいては、Locked (ロック) またはUnlocked (開放) のいずれかの状態が選択される。図 1 0 3 のウインドウでExecボタンがクリックされると、画面の表示は図 1 0 1 に戻り、図 1 0 3 のウインドウで選択された内容が表示に反映される。

このようにして、所望のN O D E につき個別にAdministrative Stateが設定されたのち図 1 0 1 のExecボタンがクリックされると、選択されたN O D E に対してメッセージが送出され、APSの状態がLockedまたはUnlockedにセットされる。

次に、図 8 5 のNODE Timing mode Controlボタンがクリックされたときの機能につき説明する。NODE Timing mode Controlボタンがクリックされると、図 1 0 4 のNODE Timing mode Controlウインドウが表示される。図 1 0 4 のウイ

ンドウは、動作クロックの取り方 (Timing Mode) を、各 N O D E ごとに手操作によるオペレーションで設定するためのウインドウである。

図 1 0 4 のウインドウで Station/Ring Network ボタンがクリックされると、図 1 0 5 の Station/Ring Network Selection ウインドウが開かれる。図 1 0 5 のウインドウでは、ステーションまたはリングネットワークが選択される。このウインドウで選択されたステーションまたはリングネットワークに属する N O D E の現在のクロック供給状態が、図 1 0 4 に一覧表示される。

図 1 0 4 のウインドウにおいて、任意の N O D E がクリックして選択されると、図 1 0 6 の N O D E Timing Mode Setting ウインドウが表示される。図 1 0 6 のウインドウにおいて、System Timing Mode、Select Clock、Select Card、Synchronization Mode (SYNC Mode)、及び、Transmitting S1 (WEST および EAST) の各項目が指定されたのち Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は図 1 0 4 に戻り、図 1 0 6 のウインドウで指定された内容が反映される。このような操作がユーザの所望する N O D E につき全て実施されたのち、図 1 0 4 の Exec ボタンがクリックされると、設定した N O D E に対してメッセージが送出されて、クロックの同期状態がセットされる。

#### ( N O D E F u n c t i o n )

次に、図 3 の主画面における N O D E Function ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。N O D E Function ボタ

ンがクリックされると、図 107 の NODE Function ウィンドウが表示される。このウィンドウは、NODE の低速 (LS) インタフェースの監視制御機能に関する項目、および、NODE の情報通知機能に関する項目をメニュー表示するものである。このウィンドウには、“LS Card Control”、“Notification Reporting Control”として示す機能ボタンが備えられている。

図 107 において LS Card Control ボタンがクリックされると、図 108 の LS Card Control ウィンドウが表示される。このウィンドウは、各 NODE に実装された複数のカード (基板) を、それぞれ U-NME 3 による監視の対象とするか、または、監視の対象としないかを個別に設定するためのものである。

すなわち、各 NODE 1-1 ~ 1-n にあっては、低速側基板 (LS Card) を自由に抜き差しできるようになっている。カードの交換や増設などによってカードの実装の状態が変化したことを、U-NME 3 において逐一把握しておくことが、システムを運用するうえで必要である。図 108 のウィンドウでは、NODE から取り外されたことにより実装されなくなった基板を、U-NME 3 による監視の対象から削除するための設定を行う。

図 108 において、Action 欄は、実装する基板種別を変更するか否かを選択するために設けられている。この欄では、STM-1、STM-4、STM-16 のなかからいずれかの基板を選択できるようになっている。

図 1 0 8 のウインドウの Action 欄以外の欄において、対象とする N O D E のカードが指定される。これらの欄のうち、Station/Ring Network 欄では、All（ネットワークシステム全体）、Station（局舎単位）または Ring Network（リングネットワーク）のいずれかがラジオボタンで指定される。この欄で Station が指定されると、Station A～Station G のいずれかを選択するためのプルダウンメニューが表示される。Ring Network が指定されると、Ring Network#01～Ring Network#32 のいずれかを選択するためのプルダウンメニューが表示される。ALL が指定されると、Ring Network:、NODE:、LS Shelf:、LS Card: の各欄がインアクティブ表示となり、クリックできなくなる。これは、ALL が指定されたことにより、システム内の全ての N O D E が、図 1 0 8 のウインドウにおける操作対象となることによる。

図 1 0 8 のウインドウにおいて、Ring Network: 欄には、Ring Network #01～Ring Network #32 のいずれかを選択するためのリスト（図示せず）がプルダウンメニューで表示される。このメニューを用いて、ユーザの所望する Ring Network が選択される。NODE: 欄には、Ring Network: 欄で指定されたリングネットワークに属する N O D E のリストが、プルダウンメニュー表示される。このメニューを用いて、ユーザの所望する N O D E が選択される。

LS Shelf: 欄には、NODE: 欄で選択された N O D E に装備されている低速シェルフの一覧が、プルダウンメニュー表示される。このメニューを用いて、ユーザの所望する低速シェ

ルフが選択される。LS Card:欄には、LS Shelf:欄で選択されたシェルフに実装されている低速インタフェースカードの一覧がプルダウンメニュー表示される。このメニューを用いて、ユーザの所望するカードが選択される。

上記各欄が指定されたのちExecボタンがクリックされることにより、指定されたN O D Eに対して、指定された基板を監視対象から外す旨のメッセージが送出される。このメッセージを受け取ったN O D Eは、以後、その基板を監視対象から除外する。

このようにすることで、以下に示すような効果を得ることができる。仮に、4枚のSTM-1基板に代えて、同等の処理能力を持つ1枚のSTM-4基板1枚が挿し換えられたとする。そうすると、もともとSTM-1基板が挿入されていたスロットのうち3つが空きとなり、スロットに基板が実装されていない旨の警報が検出される。STM-4基板が挿入されたスロットにおいても、誤った基板が実装された旨を示す警報が検出される。この状態が放置されると、これらの警報がU-NME3に通知される状態がいつまでも続くことになり、システム運用に支障をきたす。

そこで、N O D Eにメッセージを与え、抜かれた基板、および基板の抜かれたスロットを監視対象外とし、また、実装された基板の種別を変更するようにすることで、上記のような問題を回避することが可能となる。

図107のNotification Reporting Controlボタンがクリックされると、図109のNotification Reporting Controlウイ

ンドウが表示される。図109のウィンドウは、任意のN O D Eに対して、その通知情報を通知する宛先をU - N M E 3側から設定するためのウィンドウである。すなわち、このウィンドウは、各N O D EのE F D (Event Forwarding Discriminator) を、U - N M E 3側から手操作にて書き換えるためのウィンドウである。

まず、図109のNotificationボタンがクリックされると、図110のNotification Selectionウィンドウが表示される。このウィンドウでは、例えば図108と同様の手順により、対象とするN O D Eが指定される。そして、Notification: 欄で、E F Dを書き替える通知情報の種別が指定される。図110では、通知情報の種別としてAlarmが選択されている。図110での設定が完了したのちExecボタンがクリックされると、画面の表示は図109に戻る。図110から図109に戻ったとき、Notificationボタンの隣に、“:”を挟んで図110のウィンドウにおける設定内容が表示される。

図109のウィンドウにおいて、Destinations欄には、図110のウィンドウで選択されたN O D Eが、現時点で通知情報の宛先としているU - N M E 3の一覧が表示される。この欄で任意のU - N M E 3が選択され、Notification Reporting: 欄でAllow (許可) またはInhibit (不許可) のいずれかが指定される。このようにして、一覧で表示されたU - N M E 3につき、通知情報を通知するか否かが個別に設定される。Execボタンがクリックされると、操作対象であるN O D Eに設定内容を通知するメッセージが送られる。このメッセージ

を受けたN O D Eは、設定内容に従って動作する。

このようにすると、次のような効果を得られる。仮に、いずれかのU-NM E 3が故障した場合、この故障したU-NM E 3に対して通知情報を通知することは、システムの運用面での不都合を招く。通知された通知情報が、故障したU-NM E 3において失われてしまうからである。そこで、上記のようにしてE F Dを書き替えることで、重要なデータが失われるなどの不都合を回避できるようになる。また、通知情報をU-NM E 3に上げる際のトラフィックは比較的大きな帯域を占める。そこで、上記の機能を用いて、必要最小限のU-NM E 3にのみ通知情報を通知するように設定することにより、通知情報を必要最小限のトラフィックで通知できるようになり、その結果、ネットワーク負荷の軽減を図れる。

#### ( S e c u r i t y   C o n t r o l )

次に、図3の主画面におけるSecurityボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Securityボタンがクリックされると、図111のSecurity Controlウインドウが表示される。図111のウインドウには、システムのセキュリティ管理に係わる機能がメニュー表示される。このウインドウには、“User Control”、“Machine-Machine Security”、“Auto Logout Time Setting”と表示された機能ボタンが備えられている。

図111のウインドウでUser Controlボタンがクリックされると、図112のUser Controlウインドウが表示される。図112のウインドウには、U-NM E 3に現在登録されて

いるユーザ名（オペレータ名）が一覧で表示される。

各ユーザは、それぞれ固有のパスワードを持ち、U-NME 3 にログインする際などにこのパスワードが利用される。図 1 1 2 のウインドウにおいて、各ユーザのパスワードの有効期限が “Password Valid Date” 欄に表示される。各ユーザには、Access Level と称して、システム内の種々の機能に対して「どの程度まで操作可能であるか」を示すランクが設定される。図 1 1 2 のウインドウには Level-A ~ Level-C、および Level-S なるランクが表示されている。

図 1 1 2 のウインドウで Add User ボタンがクリックされると、図 1 1 3 の Add User ウインドウが表示される。図 1 1 3 のウインドウは、U-NME 3 にアクセスするユーザを新規に登録するためのウインドウである。このウインドウには、ユーザ名入力欄と、パスワード入力欄と、パスワードの再確認を行うための欄と、アクセスレベルを設定するための欄とが備えられている。

また、図 1 1 2 のウインドウで任意のユーザが選択されたのち、Delete User ボタンがクリックされると、選択されたユーザの登録を抹消することができる。ユーザの登録を抹消するに際して、U-NME 3 は、

「削除してよろしいですか？

ユーザ名：X X X X X X X

削除するならば OK ボタンを、キャンセルするなら Cancel ボタンをクリックして下さい。」の旨の CAUTION ウインドウ（図示せず）を表示して、ユーザの注意を促す。

また、U-NME 3 にログインしているユーザが、図 1 1 2 のウインドウで自分自身を選択して登録を抹消しようとする、U-NME 3 は、

「ユーザ名：XXXXXXXX

自分自身は削除できません。」の旨のCAUTIONウインドウ（図示せず）を表示してユーザの誤操作を防止する。

図 1 1 2 のウインドウで任意のユーザが選択されたのち、Change Passwordボタンがクリックされると、図 1 1 4 のChange Passwordウインドウが開かれる。図 1 1 4 のウインドウは、選択されたユーザのパスワードを変更するためのウインドウである。図 1 1 4 のウインドウには、選択されたユーザ名が表示される欄と、このユーザの古いパスワード（すなわち、現時点でのパスワード）の入力欄と、新たに設定するパスワードの入力欄と、新たに設定するパスワードを再確認するための欄とが備えられている。

図 1 1 2 のウインドウで任意のユーザが選択されたのち、Change Access Levelボタンがクリックされると、図 1 1 5 のChange Access Levelウインドウが表示される。図 1 1 5 のウインドウは、選択されたユーザのアクセスレベルを変更するためのものである。このウインドウのラジオボタンをチェックして、いずれかのアクセスレベルが指定されたのちExecボタンがクリックされると、ユーザのアクセスレベルが新たに設定される。

図 1 1 2 のウインドウで、任意のユーザが選択されたのち、Change Valid Dateボタンがクリックされると、図 1 1 6

の Change Valid Date ウィンドウが表示される。このウィンドウは、選択されたユーザのパスワードの有効期限を設定するためのウィンドウである。図 1 1 6 のウィンドウでは、パスワードの有効期限を、日単位、月単位、12 箇月以内の単位、または無制限のいずれかの単位で指定できるようになっている。

次に、図 1 1 1 のウィンドウで Machine-Machine Security ボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Machine-Machine Security ボタンがクリックされると、図 1 1 7 の Machine-Machine Security ウィンドウが表示される。図 1 1 7 のウィンドウは、システム内の監視装置から被監視装置へのアクセスレベルを管理するためのウィンドウである。図 1 1 2 ~ 図 1 1 6 のウィンドウでは、人間の、装置に対するアクセス権限が管理された。これに対して図 1 1 7 のウィンドウでは、装置の、装置に対するアクセス権限が管理される。なおここで言う監視装置とは、U-NME 3 および SSE 2 のほか、CPT と称される簡易型の監視制御装置を含む。

図 1 1 7 のウィンドウにおいて Equipment ボタンがクリックされると、図 1 1 8 の Equipment Selection ウィンドウが開かれる。図 1 1 8 のウィンドウでは、設定の対象とする装置が選択される。図 1 1 8 のウィンドウにおいては、例えば図 5 7 で説明した手順と同様の手順により、任意のリングネットワークに属する NODE (NODE 1-1 ~ 1-n)、または SSE 2 が選択される。

図 1 1 8 のウィンドウ上での選択操作が完了すると、選択

された被監視装置の名称（例えばNODE #01）が、図 1 1 7 の Equipment ボタンの横に表示される。この選択された被監視装置を監視制御する装置（すなわち U-NME 3 または SSE 2）は予め設定されている。上記選択された被監視装置を監視制御する装置の名称が、当該選択された被監視装置から読み出され、この読み出された名称が、図 1 1 7 のウインドウ中央のスクロールウインドウに表示される。このスクロールウインドウには、読み出された監視装置の名称（Manager Name）と、そのアクセスレベルである。

図 1 1 7 のウインドウで Add Manager ボタンがクリックされると、図 1 1 9 の Add Manager ウインドウが表示される。図 1 1 9 のウインドウは、図 1 1 7 で選択された被監視装置に対する監視装置を、新たに追加登録するために用いるウインドウである。図 1 1 9 のウインドウで Manager Name ボタンがクリックされると、図 1 2 0 の Manager Name Selection ウインドウが開かれる。図 1 2 0 のウインドウでは、一つの監視装置が任意に選択される。このウインドウでは、監視装置の設置される局舎と、監視装置の形式（Type: U-NME, SSE, または、CPT）を指定することにより、監視装置が特定される。このウインドウでは、特定された監視装置のアクセスレベルも併せて設定される。アクセスレベルに応じて、監視装置からアクセスすることのできる被監視装置の機能種別、および数が異なる。

図 1 1 7 のウインドウにおいて、スクロールウインドウ内に表示されている監視装置のいずれかが選択されて Delete

Managerボタンがクリックされると、この選択された監視装置の登録が抹消される。

図 1 1 7 のウインドウにおいて、スクロールウインドウ内に表示されている監視装置のいずれかが選択されChange Manager Levelボタンがクリックされると、図 1 2 1 のChange Manager Levelウインドウが表示される。図 1 2 1 のウインドウは、選択した監視装置のアクセスレベルを変更するためのウインドウである。このウインドウにおいて任意のアクセスレベルが選択されてExecボタンがクリックされると、新たな設定が有効となる。

次に、図 1 1 1 において、Auto Logout Time Settingボタンがクリックされたときの機能につき説明する。Auto Logout Time Settingボタンがクリックされると、図 1 2 2 のAuto Logout Time Settingウインドウが表示される。図 1 2 2 のこのウインドウは、オートログアウト機能におけるオートログアウト時間を設定するためのウインドウである。

オートログアウト機能とは、ログインされている状態のU-NME 3（またはSSE 2）において、何らの操作も行なわれない状態が所定時間継続した場合に、自動的にログオフする機能である。この種の機能は、セキュリティ確保に有効であるとして良く知られている。図 1 2 2 のウインドウでは、最後の操作からログオフまでの時間（すなわちオートログアウト時間）が設定される。

図 1 2 2 においては、Auto Logout Timeとして0.5 Hour(s)すなわち30分間がセットされている。これにより、最

後の操作から30分間が経過した時点で、自動的にU-NME3からログオフされる。

(System Service)

次に、図3の主画面におけるSystem Serviceボタンがクリックされたときの機能につき説明する。System Serviceボタンがクリックされると、図123のSystem Serviceウインドウが表示される。図123のウインドウには、U-NME3における時刻の設定などの、種々のシステム設定に係わる機能がメニュー表示される。このウインドウには、“System Timing Setting”、“Software Information”、“Name Setting”、“Auto Time Adjustment Setting”、“SSE Switching Control”、“NODE Access Route Control”、“DB Synchronization Control”なる機能ボタンが備えられている。

図123のウインドウでSystem Time Settingボタンがクリックされると、図124のSystem Time Settingウインドウが表示される。図124のウインドウは、ネットワークシステム内のいずれかの装置を指定して、その装置の動作基準時間を設定するためのウインドウである。

図124のウインドウにおいてStation/Ring Networkボタンがクリックされると、図125のStation/Ring Network Selectionウインドウが表示される。図125のウインドウでは、動作時刻を設定する対象の装置が指定される。このウインドウでALLがチェックされると、ネットワークシステム内の全てのNODE 1-1～1-nが設定の対象となる。図125のウインドウでStationがチェックされると、特定の局舎に

設置される 3 2 台の N O D E が設定の対象となる。図 1 2 5 のウィンドウで Ring Network がチェックされると、特定のリングネットワークに属する 7 台の N O D E が設定の対象となる。

図 1 2 5 のウィンドウで Exec ボタンがクリックされると、画面の表示は図 1 2 4 のウィンドウに戻り、選択された各装置 (DEVICE) から現時点における動作時刻の設定状態 (Date/Time) が読み出され、図 1 2 4 のウィンドウの中央のスクロールウィンドウに表示される。図 1 2 4 のウィンドウにおける Console 欄には、読み出された結果、または、設定の結果が表示される。

図 1 2 4 のウィンドウのスクロールウィンドウにおいて、任意の装置がクリックされて選択されたのち、Date/Time 欄で動作時間が設定される。こののち Exec ボタンがクリックされると、上記選択された装置に対する動作時間の設定が有効となる。

以上のようにして、任意の装置に対する動作時間を設定することにより、ネットワークシステムに存在する全ての装置を、同じ時間に同期して動作させることが可能になる。これにより、ネットワークシステムが互いに時差のある地域をまたいで設置された場合に、各装置の動作時刻を世界標準時間 (U T C) に合わせるといった設定が可能になる。もちろん、必要に応じて、装置毎に異なる動作時間を設定することも可能である。

図 1 2 3 のウィンドウで Software Information ボタンがク

リックされると、図 1 2 6 の Software Information ウィンドウが表示される。図 1 2 6 のウィンドウは、いずれかの NODE を指定し、その NODE にインストールされているソフトウェアに関する情報を表示するためのウィンドウである。図 1 2 6 のウィンドウで Node ボタンがクリックされると、図 1 2 7 の NODE Selection ウィンドウが開かれる。図 1 2 7 のウィンドウで、対象とする NODE が指定されると、当該 NODE からソフトウェアのバージョン情報とそのインストールされた日付が読み出される。この読み出された内容は、当該 NODE の名称と共に、図 1 2 6 のウィンドウに表示される。

図 1 2 3 のウィンドウで Name Setting ボタンがクリックされると、図 1 2 8 の Name Setting ウィンドウが表示される。図 1 2 8 のウィンドウは、リングネットワーク内の個々の NODE の名称を読み出して表示するためのウィンドウである。またこのウィンドウは、個々の NODE の名称の設定を行なうためのウィンドウである。ここで言う NODE の名称とは、例えば # 0 1, # 0 2, … といった番号に限らず、いわばニックネーム的な名称を意味する。

図 1 2 8 のウィンドウにおいて Ring Network ボタンがクリックされると、図 1 2 9 の Ring Network Selection ウィンドウが開かれる。図 1 2 9 のウィンドウでは、操作の対象とする NODE が属するリングネットワークが指定される。図 1 2 9 のウィンドウで Exec ボタンがクリックされると、図 1 2 8 のウィンドウに、指定されたリングネットワークの模式図

と共に、該リングネットワークに属するN O D Eの現在の名称が表示される。

図128のウインドウにおいては、N O D Eの名称の表示欄にキャレット（縦棒マーク）が表示され、新たな名称の入力が促されるようになっている。任意のノードに名称が与えられたのちExecボタンがクリックされると、当該ノードにつき与えられた名称が有効となる。図128のウインドウでは、複数のN O D Eに対する名称の設定を、リングネットワークごと一括して実行できることが特徴である。このウインドウで付された名称は、他のウインドウでの表示にも反映される。

図123のウインドウでAuto Time Adjustment Settingボタンがクリックされると、図130のAuto Time Adjustment Settingウインドウが表示される。本実施形態におけるネットワークシステムは、マスターとなる装置が、スレーブとなる装置の動作時刻を自動的に、例えば毎日決まった時刻に設定する機能を備えている。この種の機能をAuto Time Adjustmentと称する。図130のウインドウは、この機能に係わる各パラメータを設定するためのウインドウである。

図130のウインドウでは、Mode:欄において、ログイン中のU - N M E 3をマスターとして動作させるか、スレーブとして動作させるかが選択される。マスターに設定されたU - N M E 3は、例えば起動時、または毎日の定時刻に他のN O D EやS S E 2に対して動作時刻をセットする。スレーブに設定されたU - N M E 3は、マスターのU - N M E 3から

動作クロックの供給を受け、これに従って動作する。

図 1 3 0 のウインドウにおいて、NTP:欄では、ネットワークタイムプロトコル (NTP) を使用する (Enable) か、しない (Disable) が設定される。NTPとは、複数のU-NME3間で、お互いの動作時刻を同期させるためのプロトコルである。IP Address:欄では、NTPサーバ、すなわちマスターとなるU-NME3のIPアドレスが設定される。

図 1 2 3 のウインドウでSSE Switching Controlボタンがクリックされると、図 1 3 1 のSSE Switching Controlウインドウが表示される。図 1 3 1 のウインドウは、SSE2の障害の際のアクセスルートの設定に係わるウインドウである。このウインドウにおいては、Auto (自動) またはManual (手動) のいずれかが選択される。

図 1 に示されるように、局舎内におけるU-NME3とNODE1-1~1-nとの通信は、SSE2を経由して実施される。このため、SSE2に障害が発生すると、U-NME3とNODE1-1~1-nとの間の通信が途絶することになる。そこで、このような場合には隣接する他の局舎を迂回するアクセスルートを設定し、U-NME3とNODE1-1~1-nとの間の通信が途絶しないようにする。

図 1 3 1 のウインドウでAutoが設定された場合には、障害発生の際に迂回ルートが自動的に設定される。迂回ルートとしては、WEST側の局舎を経由するルート、またはEAST側の局舎を経由するルートの2通りがある。いずれか片方

のルートを使用するように固定的に設定しておく、システムの設計上の都合が良いであろう。もちろん、迂回ルート、その時々ネットワーク構成に応じてダイナミックに設定するようにしても良い。選択したルートにより通信時間が異なることはほとんど無いと言える。

図 1 3 1 のウィンドウで Auto が設定された状態で、いずれかの S S E 2 に障害が発生すると、その旨の通知が U - N M E 3 に通知される。この通知を受信した U - N M E 3 は、画面上に、例えば次の旨のメッセージを示す CAUTION ウィンドウ（図示せず）を表示する。

「ダウンした S S E 2 を迂回するリルーティングメカニズムが動作中です。

障害発生時間 : 何年何月何日 何時何分何秒

原因 : X X X X X X X X X X」

このようなメッセージを表示することで、オペレータに迂回ルートの設定が完了したことを通知できる。

例えば、局舎 S T - 1 の S S E 2 に障害が発生すると、この局舎の U - N M E 3 は局舎 S T - m への迂回ルートを設定することになる。この場合、局舎 S T - 1 の U - N M E 3 から同局舎の N O D E 1 - 1 へのアクセスルートは、( S T - 1 の U - N M E 3 → S T - 1 のルータ 4 → S T - m のルータ 4 → S T - m の S S E 2 → S T - m の N O D E 1 - 1 → S T - 1 の N O D E 1 - 1 ) なる経路を辿ることになる。

一方、図 1 3 1 のウィンドウで Manual が設定された状態で局舎内の S S E 2 に障害が発生すると、その旨の通知を受

信したU-NME 3は、例えば次の旨のメッセージを示すCAUTIONウインドウ（図示せず）を表示する。

「SSEから障害を知らせるレポートが通知されました。  
迂回路再設定メカニズムを直ちに起動して下さい。

障害発生時間 : 何年何月何日 何時何分何秒

原因 : XXXXXXXXXX

OKボタンをクリックすると、迂回路再設定メカニズムが起動します。

Cancelボタンをクリックするとこの問題は放置されます。のちほど手動により迂回路再設定メカニズムの起動を行なう必要が有ります。」

このようなメッセージを表示することで、オペレータに迂回路の設定を促す。

図123のウインドウでNODE Access Route Controlボタンがクリックされると、図132のNODE Access Route Controlウインドウが表示される。図132のウインドウは、同一の局舎内におけるU-NME 3とNODEとの間のアクセスルート、SSE 2の障害の有無に拘わらず、強制的に迂回させる場合に使用されるウインドウである、

図132のウインドウにおいて、Stationボタンがクリックされると、図134のStation Selectionウインドウが開かれる。図134のウインドウにおいては、任意の局舎が選択される。図134のウインドウでExecボタンがクリックされると図132のウインドウに戻り、このウインドウにおいて、Process:欄でMain RouteまたはDetoirのいずれかが選択され

る。

図 1 3 2 のウインドウで Main Route が選択されると、図 1 3 7 の模式図に示すように、U-NME 3 と NODE 1-1 (他の NODE 1-2 ~ 1-n でも同様) との間に実線で示すメインルートが設定される。このルートが通常のアクセスルートとなる。図 1 3 2 のウインドウで Detour が選択されると、図 1 3 7 の模式図の点線で示すように、U-NME 3 と NODE 1-1 との間に迂回ルートが強制的に設定される。

図 1 2 3 のウインドウで DB Synchronizing Control ボタンがクリックされると、図 1 3 3 の DB Synchronizing Control ウインドウが表示される。図 1 3 3 のウインドウは、NODE 1-1 ~ NODE 1-n から通知される通知情報の管理に係わるウインドウである。

各 NODE 1-1 ~ NODE 1-n から U-NME 3 に送られる通知情報は、それぞれの局舎において SSE 2 を経由する。SSE 2 は、NODE 1-1 ~ NODE 1-n から送出された通知情報を、履歴としてデータベースに蓄積する。

SSE 2 に障害が生じた場合、当該 SSE 2 では、通知情報の履歴をデータベースに蓄積できなくなる。そこで、本システムにおいては、迂回ルートに有る SSE 2 において、通知情報の履歴が代替的に蓄積されるようになっている。

SSE 2 が障害から復旧すると、復旧した SSE 2 において通知情報の履歴をデータベースに蓄積する処理が再開され

るが、障害期間中の通知情報は、当該SSE2のデータベースに無い。そこで、復旧したSSEに、迂回ルートに有るSSE2から障害期間中の通知情報を移し替えることにより、データを補完する。図133のウィンドウは、この補完処理を実行するためのウィンドウである。

図133のウィンドウにおいて、Stationボタンがクリックされると図134のStation Selectionウィンドウが開かれる。図134のウィンドウで任意の局舎が選択される。

図134のウィンドウで所望の局舎が選択されたのちExecボタンがクリックされると、選択された局舎において、上記補完処理を行なうべきデータが存在するか否かといった情報が読み出される。この読み出された情報は、図133のウィンドウの表示内容に反映される。図133においては、“Some synchronizing log record exists”として、移し替えるべきデータの存在することが示されている。図133のウィンドウにおいてSynchronizing process startボタンがクリックされると、データの移し替え処理が実行される。

次に、図135に示されるCAUTIONウィンドウに関して説明する。このウィンドウは、SSE2の障害により、UNME3とSSE2との間のアクセスルートが迂回されている局舎において、SSE2が復旧した際に当該局舎のUNME3に表示されるウィンドウである。このウィンドウには、「SSEの障害が復旧しました。迂回ルートの切戻し処理を実行しますか？」の旨の表示と共に、“Restoration”, “Restoration and DB. synchro.” “No restoration”なる機能

ボタンが表示され、オペレータの操作を促す。

図 1 3 5 のウインドウにおいて、Restorationボタンがクリックされると、アクセスルートが迂回ルートから通常のルートに切り戻される。Restoration and DB. synchro.ボタンがクリックされると、アクセスルートの切り戻し処理と、データの移し替え処理とが実行される。No restorationボタンがクリックされると、アクセスルートを切り戻さず、そのまま迂回を継続する。ただし、No restorationボタンがクリックされた場合でも、図 1 3 2 のウインドウを用いて迂回を手動で中止したり、図 1 3 3 のウインドウを用いてデータの移し替え処理を実行することは可能である。

#### ( D i s p l a y   C o n t r o l )

次に、図 3 の主画面におけるDisplayボタンがクリックされたときの機能につき説明する。

図 3 のウインドウにおいてDisplayボタンがクリックされると、図 1 3 8 のDisplay Controlウインドウが表示される。図 1 3 8 のウインドウには、画面の表示色の設定に関する項目が表示される。すなわち、Critical、Major、Minor、Warning、Clear、Other Notifications、Not Mount、Time out、Maintenance、APS Active、APS Normalなる項目ごとに、それぞれクリック可能なColorボタンが設けられている。Critical、Major、Minor、Warning、Clear、Other Notifications、Not Mount、Time out、Maintenanceなる項目は、警報に関する。APS Active、APS Normalなる項目は、A P S 機能に関するもので、例えば図 2 0 、図 2 1 のウインドウにおける表

示の状態に関係する。

Colorボタンを挟んで左側の四角 [□] は、各項目の現在の表示色を、右側の四角□は新たに設定された表示色を示す。図には示されていないが、それぞれの四角には色が付いている。

図 1 3 8 のウインドウにおいてColorボタンがクリックされると、図 1 3 9 のColor Selectionウインドウに示される、カラーパレットが表示される。このパレットから、図 1 3 8 のウインドウにおける各項目ごとに、任意の色が選択される。図 1 3 8 のInitializeボタンがクリックされると、設定された表示色を、初期設定に戻すことができる。

図 1 3 8、図 1 3 9 のウインドウで設定された表示色は、例えば図 3 のObservation Displayにおける障害局舎、障害回線の色分け、図 1 3、20における障害リングネットワーク、障害NODEの色分け、図 1 5における障害シェルフの色分け、図 1 6における障害カードの色分けなどに適用される。要するに、図 1 3 8 のウインドウで設定された表示色は、ネットワークの状態をグラフィカルに表示するウインドウにおける色分けに、全て反映される。

また図 1 3 8 のウインドウには、日付と時間の表示順序を設定するDate/Time Sortingなる項目と、日付の表示形式を設定するDate Typeなる項目とが備えられている。各項目につき、任意の小項目がラジオボタンでチェックされる。図 1 3 8 においては、Time Date、およびMMM- DD-YYYY（月／日／年）なる小項目がチェックされている。ここでの設定は、

日付または時刻を表示する全てのウインドウに反映される。

また図 138 のウインドウでは、Sorting:欄において、データの表示順序が設定される。すなわち、任意のウインドウに表示されるデータを、最新のものから順に表示するか (Latest)、古いものから順に表示するか (Earliest) のいずれかが選択される。

以上説明したように本実施形態によれば、ヒューマンマシンインタフェースを改善することができ、運用上の便宜の向上を図った監視制御装置を提供することが可能となる。

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。

例えば上記実施形態においては、U-NME3における機能につき説明した。しかしながら、上記で説明したのと同種の機能は、プロセッサの能力の及ぶ範囲内で、SSE2に受け持たせることも可能である。

また上記実施形態では各局舎に一つずつU-NME3を設置するようにしたが、システム構成によっては一つのU-NME3でネットワーク全体を監視制御するようにしても良い。または、任意の複数の局舎にU-NME3を設置するようにしても良い。

また、上記各ウインドウおよび機能ボタンの名称、各ウインドウにおける表示オブジェクトの配置、機能ボタンの位置などは上記実施形態に限るものではない。

その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施を行うことができる。

### 産業上の利用可能性

以上説明したように本発明によれば、ヒューマンマシンインタフェースを改善し、運用上の便宜の向上を図った監視制御装置および通信パス設定方法を提供することが可能となる。

このことから本発明は、光海底ケーブルシステムに係わる技術分野、特にSDH/SONETに準拠するネットワークに係わる技術分野に有効である。

## 請 求 の 範 囲

1. 複数の局舎と、これらの局舎の間に敷設される通信回線と、前記局舎にそれぞれ設置され前記通信回線を介して互いに接続される1または複数のノードとを備えるネットワークシステムを管理する監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記ネットワークシステムが設置される地域のエリアマップを前記表示器に表示させ、

前記局舎にそれぞれ対応付けられる複数の局舎アイコンと、前記通信回線に対応付けられる線とを前記エリアマップ上に表示させ、

前記複数の局舎アイコンを、それぞれ対応する局舎における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、

前記線を、対応する通信回線における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させることを特徴とする監視制御装置。

2. 前記表示制御手段は、

協定世界時（Universal Time Coordinated：UTC）で示される現在時刻と、前記複数の局舎がそれぞれ設置される地域の標準時とを前記エリアマップ上に表示させることを特徴とする請求項1に記載の監視制御装置。

3. 複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、

表示器と、

ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される、アラーム情報を含む通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第1のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第1のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第1のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第1のウィンドウに、前記情報取得手段により取得された通知情報の一覧を、それぞれの通知情報を特徴づける複数の属性とともにテキスト形式で表示させることを特徴とする監視制御装置。

4. 前記表示制御手段は、

第2のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第2のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第2のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第2のウインドウに、前記複数の属性を任意に選択指定するための属性指定欄を表示させ、

前記属性指定欄で指定された属性を持つ通知情報を、選択的に前記第1のウインドウに表示させることを特徴とする請求項3に記載の監視制御装置。

5. 前記表示制御手段は、

第3のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第3のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第3のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第3のウインドウに、前記第1のウインドウにおける前記属性の表示の順序を設定するための欄を表示させ

この欄で設定された順序に応じて、前記第1のウインドウに表示された前記属性の順序を並び替えることを特徴とする請求項3に記載の監視制御装置。

6. 前記表示制御手段は、

第4のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第4のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第4のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第4のウインドウに、自装置の管理対象であるノードの一覧を表示させ、

前記情報取得手段は、

前記第4のウインドウに表示されたノードのうち1または複数が前記操作手段により指定された場合に、この指定されたノードから送出される通知情報に含まれるアラーム情報をマスキングすることを特徴とする請求項3に記載の監視制御

装置。

7. さらに、所定の条件に応じて鳴動する報知ブザーと

、  
この報知ブザーの鳴動を制御するブザー制御手段とを備え

、  
前記表示制御手段は、

第5のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第5のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第5のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第5のウインドウに、前記報知ブザーを鳴動させる条件を設定するための条件設定欄を表示し、

前記ブザー制御手段は、前記第5のウインドウにおける条件設定欄で設定された条件に応じて前記報知ブザーを鳴動させることを特徴とする請求項3に記載の監視制御装置。

8. 通信回線を介してリング状に接続される複数のノードを備えるリングネットワークを複数備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第 6 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 6 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 6 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 6 のウインドウに、前記複数のリングネットワークにそれぞれ対応付けられる複数の見出しを表示させ、

これらの複数の見出しを、それぞれ対応するリングネットワークにおける障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、

前記第 6 のウインドウにおいて、いずれかの見出しが前記操作手段によりクリックされた場合に、このクリックされた見出しに対応するリングネットワークの構成を示す図を前記第 6 のウインドウに表示させ、

前記リングネットワークの構成を示す図に示される複数のノードを、それぞれのノードにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする監視制御装置。

9. 前記ノードが、それぞれ複数のシェルフを備える場合に、

前記表示制御手段は、

前記模式図に示されたいずれかのノードが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 7 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 7 のウインドウに、前記クリックされたノードのシェルフ構成を示す模式図を表示させ、

この模式図に示される複数のシェルフを、それぞれのシェルフにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする請求項 8 に記載の監視制御装置。

10. 複数の局舎と、これらの局舎の間に敷設される通信回線と、前記局舎にそれぞれ設置され前記通信回線を介して互いに接続される 1 または複数のノードとを備えるネットワークシステムを管理する監視制御装置において、

表示器と、

ユーザによる、互いに異なる第 1 および第 2 のクリック操作を受け付ける操作手段と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける障害の発生状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記局舎にそれぞれ対応付けられる複数の局舎アイコンを前記表示器の画面上に表示させ、

前記複数の局舎アイコンを、それぞれ対応する局舎における障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させ、

前記局舎アイコンのいずれかが、前記操作手段により前記第 1 のクリック操作でクリックされた場合に、第 8 のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 8 のウインドウに、当該クリックされた局舎アイコンに対応する局舎に設置されたノードにそれぞれ対応付けられた 1 または複数のノードアイコンを表示させ、

この 1 または複数のノードアイコンを、それぞれ対応するノードにおける障害の有無に応じて異なる表示態様で表示させることを特徴とする監視制御装置。

1 1 . 前記ノードが、それぞれ複数のシェルフを備える場合に、

前記表示制御手段は、

前記第 8 のウインドウに示されたいずれかのノードアイコンがクリックされた場合に、第 9 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 9 のウインドウに、前記クリックされたノードのシェルフ構成を示す模式図を表示させ、

この模式図に示される複数のシェルフを、それぞれのシェルフにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする請求項 1 0 に記載の監視制御装置。

1 2 . 前記ノードが、それぞれ複数のシェルフを備える場合に、

前記表示制御手段は、

前記局舎アイコンのいずれかが、前記操作手段により前記第 2 のクリック操作でクリックされた場合に、第 1 0 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 1 0 のウインドウに、当該クリックされた局舎アイ

コンに対応する局舎に設置されたノードのリストを表示させ、

このリストに表示されたいずれかのノードが前記操作手段により選択された場合に、第9のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第9のウィンドウに、前記選択されたノードのシェルフ構成を示す模式図を表示させ、

この模式図に示される複数のシェルフを、それぞれのシェルフにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする請求項10に記載の監視制御装置。

13. 前記複数のシェルフが、それぞれ1または複数のカードを備える場合に、

前記表示制御手段は、

前記模式図に示される複数のシェルフのいずれかが、前記操作手段によりクリックされた場合に、第11のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ

この第11のウィンドウに、前記クリックされたシェルフのカード構成を示す図を表示させ、

このカード構成を示す図に示される複数のカードを、それぞれのカードにおける障害の有無に応じて互いに異なる表示態様で表示させることを特徴とする請求項9に記載の監視制御装置。

14. 複数のリングネットワークを備えたネットワークシステムであって、

前記複数のリングネットワークは、複数のノードと、トラフィック迂回機能とをそれぞれ備え、

前記複数のノードは、互いに通信回線を介してリング状に接続され、

前記通信回線は、現用系回線と予備系回線とを備え、

前記トラフィック迂回機能は、前記現用系回線を介して伝送されるサービストラフィックを前記予備系回線に迂回させる機能であり、アクティブ状態またはノーマル状態のいずれかの状態になる機能である、

ネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける前記トラフィック迂回機能の状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第7のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第7のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第12のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第12のウィンドウに、前記複数のリングネットワークにそれぞれ対応付けられた複数のアイコンを表示させ、

前記複数のアイコンを、それぞれ対応するリングネットワークにおける前記トラフィック迂回機能がアクティブ状態かまたはノーマル状態かに応じて異なる表示態様で表示させ、

前記複数のアイコンを、それぞれ対応するリングネットワークにおける前記トラフィック迂回機能の状態が、自装置の操作者により確認されたか否かに応じて異なる表示様態で表示させることを特徴とする監視制御装置。

15. 前記表示制御ボタンは、

前記トラフィック迂回機能の状態が確認されていないリングネットワークに対応するアイコンを点滅表示させ、

前記トラフィック迂回機能の状態が確認されたリングネットワークに対応するアイコンを点灯表示させることを特徴とする請求項14に記載の監視制御装置。

16. 複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報の履歴を蓄積する記憶手段と、

前記情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記表示器の画面上に第13のウインドウを表示させ、

この第13のウインドウに、前記記憶手段に蓄積された履歴から所望の通知情報を検索するための検索条件を指定するための検索条件指定欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第13のウインドウで指定された検索条件に応じた通知情報を、前記記憶手段に蓄積された履歴から検索し、

前記表示制御手段は、

前記表示器の画面上に第14のウインドウを表示させ、

この第14のウインドウに、前記情報処理手段により検索された通知情報を、当該検索された通知情報を特徴づける複数の属性とともにテキスト形式で表示させることを特徴とする監視制御装置。

17. さらに、ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段を備え、

前記表示制御手段は、

第8のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第8のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第15のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ

、

この第15のウインドウに、前記複数の属性を任意に選択指定するための属性指定欄を表示させ、

前記属性指定欄で指定された属性を持つ通知情報を、選択的に前記第14のウインドウに表示させることを特徴とする

請求項 1 6 に記載の監視制御装置。

1 8 . 前記表示制御手段は、

前記第 1 4 のウインドウにおいて任意の通知情報が前記操作手段によりクリックされた場合に、前記表示器の画面上に第 1 6 のウインドウを表示させ、

この第 1 6 のウインドウに、前記クリックされた通知情報に関して記述されるメモデータを自装置の操作者に入力させる欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 1 6 のウインドウで入力されたメモデータを、前記クリックされた通知情報に付与することを特徴とする請求項 1 7 に記載の監視制御装置。

1 9 . さらに、ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段を備え、

前記表示制御手段は、

第 9 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 9 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 1 7 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 1 7 のウインドウに、

前記記憶手段に蓄積される履歴に対して、新たな通知情報の書き込みの許可または不許可を選択的に指定するための欄と、

前記記憶手段における記憶領域が一杯になった場合に、新たな通知情報を上書きするか、または新たな通知情報の書き

込みを中止するかのいずれかを指定するための欄と、

前記記憶手段に蓄積される履歴の最大数を指定するための欄と、

前記記憶手段における前記履歴が蓄積された記憶領域の割合の閾値を設定するための欄と、

を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第17のウィンドウで設定された内容に応じて前記履歴を前記記憶手段に蓄積させ、

前記記憶手段における前記履歴が蓄積された記憶領域の割合が前記閾値を超える虞が或る場合に、自装置の操作者に対して警告を発することを特徴とする請求項16に記載の監視制御装置。

20. さらに、ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段を備え、

前記表示制御手段は、

第10のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第10のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第18のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第18のウィンドウに、

操作対象とするノードを指定してこのノードに蓄積される履歴の記憶リソースエリアのサイズの最大値を設定するための欄を表示させ、

蓄積される通知情報履歴の記憶リソースエリアのサイズを

個別に設定するための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第18のウィンドウで設定された内容に応じて任意のノードにおける履歴の記憶リソースエリアのサイズを可変する請求項16に記載の監視制御装置。

21. 複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報の履歴を蓄積する記憶手段と、

前記情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第11のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第11のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第19のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第19のウィンドウに、前記記憶手段に蓄積された履歴から所望の通知情報を検索するための検索条件を指定するための検索条件指定欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第 1 3 のウィンドウで指定された検索条件に応じた通知情報を、前記記憶手段に蓄積された履歴から検索し、

前記表示制御手段は、

前記表示器の画面上に第 2 0 のウィンドウを表示させ、

この第 2 0 のウィンドウに、前記情報処理手段による通知情報の検索の結果をグラフ化して表示させることを特徴とする監視制御装置。

2 2 . 前記表示制御手段は、

前記第 2 0 のウィンドウに、前記検索条件において指定された検索の対象ごとに異なる複数のグラフを表示させることを特徴とする請求項 2 1 に記載の監視制御装置。

2 3 . 前記表示制御手段は、

前記第 2 0 のウィンドウに表示されるグラフに、それぞれグラフの横軸に対して自在に移動可能なマーカー表示させ、このマーカーの横軸上の位置に対応する縦軸のデータ値を数値で表示することを特徴とする請求項 2 1 に記載の監視制御装置。

2 4 . 前記表示制御手段は、

前記第 2 0 のウィンドウに表示されるグラフの縦軸スケールを、表示されるデータの最大値に応じて、またはユーザの設定に応じて可変させることを特徴とする請求項 2 1 に記載の監視制御装置。

2 5 . 前記表示制御手段は、

第 1 2 のボタンを、前記第 2 0 のウィンドウに表示される

グラフごとに表示させ、

この第12のボタンのいずれかが前記操作手段によりクリックされた場合に、第21のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第21のウインドウに、前記クリックされた第12のボタンに関するグラフに示された前記品質情報の検索の結果を、テーブル形式で表示させることを特徴とする第21のウインドウを開くことを特徴とする請求項21に記載の監視制御装置。

26. 前記表示制御手段は、

前記第21のウインドウにおいて任意の通知情報が前記操作手段によりクリックされた場合に、前記表示器の画面上に第22のウインドウを表示させ、

この第22のウインドウに、前記クリックされた通知情報に関して記述されるメモデータを自装置の操作者に入力させる欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第22のウインドウで入力されたメモデータを、前記クリックされた通知情報に付与することを特徴とする請求項21に記載の監視制御装置。

27. さらに、プリントアウト手段を備え、

前記表示制御手段は、

第13のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第13のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第23のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 2 3 のウインドウに、

品質情報の検索期間として日単位、月単位または年単位のうちいずれかを指定させる期間指定欄を表示させ、

検索すべき品質情報の属性を指定する品質情報属性指定欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第 2 3 のウインドウで指定された内容に応じて前記蓄積された品質情報の履歴から所望の品質情報を検索し、

この検索の結果を、前記プリントアウト手段にプリントアウトさせることを特徴とする請求項 2 1 に記載の監視制御装置。

2 8 . 前記表示制御手段は、

第 1 4 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 1 4 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 2 4 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 2 4 のウインドウに、

操作対象とするノードとそのチャンネルおよびセクションを指定するための操作対象指定欄を表示させ、

この操作対象指定欄で指定された操作対象につき計測された品質情報につき、その種別ごとに通知するか否かを指定するための欄を表示させ、

前記操作対象指定欄で指定された操作対象につき計測された品質情報につき、その種別ごとに重要度を設定するための

欄を表示させ、

この操作対象指定欄で指定された操作対象につき計測された品質情報につき、通知を行うに際しての閾値を設定するための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この第24のウィンドウで指定された内容を当該操作対象とするノードに通知し、その内容に沿って当該ノードに品質情報を通知させることを特徴とする請求項21に記載の監視制御装置。

29. 複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける警報の発生状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第16のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第16のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第26のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 2 6 のウインドウに、  
前記警報の緊急度の操作対象を指定するための第 1 の欄を表示させ、

前記第 1 の欄で指定された操作対象につき警報の発生要因を選択するための第 2 の欄を表示させ、

この第 2 6 のウインドウで前記操作対象および前記警報の発生要因が指定された場合に、当該操作対象を備えたノードに対して前記指定された警報の発生要因の緊急度の現在の設定状態を読み出してその結果を個々の発生要因ごとに一覧表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 2 6 のウインドウにおいて一覧表示された警報の発生要因ごとに、自装置の操作者に対して緊急度を個別に設定させ、

設定された各警報の発生要因ごとの緊急度を、当該操作対象のノードに対してセットすることを特徴とする監視制御装置。

30. 前記表示制御手段は、

第 1 7 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 1 7 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 2 7 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 2 7 のウインドウに、

操作対象とするノードを自装置の操作者に選択させるためのノード選択欄を表示させ、

このノード選択欄で選択されたノードの運用モードを、保守状態モードまたは非保守状態モードのいずれかのモードに自装置の操作者に指定させるための運用モード指定欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記ノード選択欄で選択されたノードに対して、前記運用モード指定欄で指定された運用モードをセットすることを特徴とする請求項 29 に記載の監視制御装置。

31. 前記表示制御手段は、

第18のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第18のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第28のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第28のウインドウに、

自装置の操作者に操作対象とするノードとそのシェルフを指定させ、この指定された操作対象に対して保守用信号の送出または非送出を設定させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第28のウインドウにおいて設定された内容を、当該操作対象を備えるノードに対してセットすることを特徴とする請求項 29 に記載の監視制御装置。

32. 前記表示制御手段は、

第19のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第19のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第29のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 29 のウインドウに、

自装置の操作者に、操作対象とするノードとそのシェルフを指定させ、この指定された操作対象に対して信号品質劣化を示す警報の閾値を設定させるための欄を表示させ、

この欄で設定された閾値を、当該操作対象を備えるノードに対してセットすることを特徴とすることを特徴とする請求項 29 に記載の監視制御装置。

33. 複数のリングネットワークを備えたネットワークシステムであって、

前記複数のリングネットワークは、複数のノードと、トラフィック迂回機能とをそれぞれ備え、

前記複数のノードは、複数のパスが多重される通信回線を介して互いにリング状に接続され、

前記通信回線は、現用系回線と予備系回線とを備え、

前記トラフィック迂回機能は、前記現用系回線を介して伝送されるサービストラフィックを前記予備系回線に迂回させる機能であるネットワークシステム、

に備えられる監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムにおける前記トラフィック迂回機能の状態を管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

前記トラフィック迂回機能に関するパラメータを設定するためのウインドウを前記表示器の画面上に表示させるためのクリックابلボタンを、前記表示器の画面上に表示させることを特徴とする監視制御装置。

34. 前記表示制御手段は、

第21のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第21のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第30のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第30のウインドウに、

操作対象とする伝送区間を自装置の操作者に指定させ、この指定された操作対象に対して前記トラフィック迂回機能に係わるパラメータの値を自装置の操作者に設定させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

この欄で設定された値を、当該操作対象に係わるノードに対してセットすることを特徴とする請求項33に記載の監視制御装置。

35. 前記表示制御手段は、

第22のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第22のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第31のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 3 1 のウインドウに、

操作操作対象とする切替区間を自装置の操作者に指定させ、この指定された操作対象に対する強制的切替を設定するための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 3 1 のウインドウで設定された切替状態を、当該操作対象に係わるノードに対してセットすることを特徴とする請求項 3 3 に記載の監視制御装置。

3 6 . 前記表示制御手段は、

第 2 3 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 2 3 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 3 2 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 3 2 のウインドウに、ネットワークシステム内におけるパスの設定状態を、選択されたリングネットワークごとに表示させ、

この第 3 2 のウインドウの表示領域内を、前記選択されたリングネットワークに属するノードの間の区間に対応付けて区分分けし、この区分領域に存在するパスのそれぞれに対応付けた矢印を当該区分領域に表示することを特徴とする請求項 3 3 に記載の監視制御装置。

3 7 . 前記表示制御手段は、

前記第 3 2 のウインドウに、パスが存在することを示すシンボルとしてのパスと、当該パスの現時点における状態を示

すカレントパスとを共に表示させることを特徴とする請求項 36 に記載の監視制御装置。

38. 前記表示制御手段は、

前記第 32 のウインドウにおける前記区分分けされた領域を、現用系に対応する領域と予備系に対応する領域とにさらに 2 分割し、前記矢印と対を成す第 2 の矢印を表示し、これらの矢印対に対応するパスの状態に応じて前記第 2 の矢印を前記現用系に対応する領域または予備系に対応する領域のいずれかに表示させることを特徴とする請求項 36 に記載の監視制御装置。

39. 前記表示制御手段は、

ネットワークシステム内に障害が発生している場合に、当該障害区間に対応する前記第 32 のウインドウ内の区分領域の表示態様を、障害の発生していない領域と区別して表示させることを特徴とする請求項 36 に記載の監視制御装置。

40. 前記表示制御手段は、

前記第 32 のウインドウにおける表示内容をスクロールさせるためのスクロールボタンを前記第 32 のウインドウに表示させることを特徴とする請求項 36 に記載の監視制御装置。

41. 前記表示制御手段は、

前記第 32 のウインドウに表示される前記矢印に対応付けて、当該矢印に対応するパスを区別するための識別子をそれぞれ表示させることを特徴とする請求項 36 に記載の監視制御装置。

4 2 . 前記表示制御手段は、

前記第 3 2 のウィンドウに表示される前記矢印に対応付けて、当該矢印に対応するパスのドロップ先を示す情報を表示させることを特徴とする請求項 3 6 に記載の監視制御装置。

4 3 . 前記パスのドロップ先を示す情報は、

当該パスがドロップされるノードの低速側チャンネル番号と、当該パスのコンカチネーションの種別を示す情報とを少なくとも含む請求項 4 2 に記載の監視制御装置。

4 4 . 前記表示制御手段は、

診断用ボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この診断用ボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 3 3 のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

前記情報処理手段は、

個々のリングネットワークごとに管理され当該リングネットワークに存在する全てのパスの設定状態を示す第 1 のデータベースと、個々のノードごとに管理され当該ノードの高速側タイムスロットと低速側チャンネルとの対応関係を示す第 2 のデータベースとが整合しているか否かを、個々のノードごとに診断し、

前記表示制御手段は、

第 3 3 のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

前記情報処理手段により診断された、前記第 1 および第 2 のデータベースの整合の診断の結果をこの第 3 3 のウィンドウに表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 1 および第 2 のデータベースが整合していないと診断した場合に、この診断の結果に関係するノードに対して、前記第 1 および第 2 のデータベースを整合させるための処理を実行することを特徴とする請求項 3 6 に記載の監視制御装置。

4 5 . 前記表示制御手段は、

ノードを指定して、指定されたノードにおいて使用されていないリソースの開放要求を該指定されたノードに要求するための第 2 4 のボタンを前記表示器の画面上に表示させることを特徴とする請求項 3 6 に記載の監視制御装置。

4 6 . 前記表示制御手段は、

前記トラフィック迂回機能の動作を、自装置の操作者によりロックまたはロック解除するための第 2 5 のボタンを前記表示器の画面上に表示させることを特徴とする請求項 3 3 に記載の監視制御装置。

4 7 . 前記表示制御手段は、

ノードを指定して当該指定されたノードにおける動作クロックの取り方を自装置の操作者により設定させるための第 2 6 の機能ボタンを前記表示器の画面上に表示させることを特徴とする請求項 3 3 に記載の監視制御装置。

4 8 . 複数のリングネットワークを備えたネットワークシステムであって、

前記複数のリングネットワークは、複数の通信パスが多重される通信回線を介して互いにリング状に接続される複数

のノードをそれぞれ備えるネットワークシステム、  
に備えられ、表示器を備えた監視制御装置における通信パス  
設定方法であって、

いずれかのリングネットワークを選択し、この選択された  
リングネットワークに属するノードの間の区間に対応付けて  
前記表示器の画面を複数の領域に区分けし、前記区間に存在  
する通信パスにそれぞれ対応付けられた矢印を前記区分けさ  
れた領域に表示するステップと、

設定すべき通信パスの始点となるノードの低速側チャンネル  
を前記画面上において指定する第1のステップと、

設定すべき通信パスの終点となるノードの低速側チャンネル  
を前記画面上において指定する第2のステップと、

前記第1および第2のステップで指定されたノード区間に  
対応する表示領域に、設定すべき通信パスに対応付けられた  
矢印を表示する第3のステップと、

他に設定すべき通信パスがある場合は、前記第1乃至第3  
のステップを繰り返す第4のステップと、

前記設定すべき通信パスに対応付けられた矢印に対応する  
通信パスの設定要求を、当該通信パスの形成に係るノー  
ドに送出する第5のステップと、

通信パスの設定要求を受けたノードが、当該要求に基づい  
て新たな通信パスを形成する第6のステップとを具備するこ  
とを特徴とする通信パス設定方法。

49. 前記第1および第2のステップは、ノードの低速  
側のチャンネルの指定に加えて、設定すべき通信パスのコンカ

チネーションの種別の指定も行うことを特徴とする請求項 48 に記載の通信パス設定方法。

50. 設定すべき通信パスがデュアルホーミングパスである場合に、

さらに、設定すべき通信パスの中間ドロップ点となるノードの低速側チャンネルを指定する第 7 のステップを備え、

前記第 1、第 2 および第 7 のステップは、ノードの低速側のチャンネルの指定に加えてノード種別の設定も行うことを特徴とする請求項 49 に記載の通信パス設定方法。

51. 前記通信回線が、現用系回線と予備系回線とを備え、

前記複数のリングネットワークが、前記現用系回線を介して伝送されるサービストラフィックを前記予備系回線に迂回させるトラフィック迂回機能をそれぞれ備える場合に、

前記第 6 のステップは、

通信パスの設定要求を受けたノードが自装置のトラフィック迂回機能をロックする第 8 のステップと、

この第 8 のステップが完了した後、前記通信パスの設定要求に基づく新たな通信パスを形成する第 9 のステップと、

この第 9 のステップが完了した後、前記トラフィック迂回機能のロックを解除する第 10 のステップとを備えることを特徴とする請求項 48 に記載の通信パス設定方法。

52. 複数の基板を備えた複数のノードを備えるネットワークシステムを、前記複数のノードから送出される通知情報をもとに管理する監視制御装置において、

表示器と、

ユーザによるクリック操作を受け付ける操作手段と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第 27 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 27 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 34 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 34 のウインドウに、

前記ネットワークシステム内に存在するノードのうち一つを自装置の操作者に選択させ、当該選択されたノードの低速側基板を指定させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 34 のウインドウで選択された低速側基板を、自装置の監視制御対象から削除することを特徴とする監視制御装置。

53. 前記表示制御手段は、

第 28 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 28 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 35 のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 3 5 のウインドウに、

自装置の操作者に、任意のノードを指定させ、この指定されたノードから送出される通知情報の種別を指定させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 3 5 のウインドウで指定された通知情報の宛先の設定状態を、前記指定されたノードから読み出して当該第 3 5 のウインドウに一覧表示し、

この一覧表示された宛先に対して前記指定された通知情報の通知の許可または不許可をユーザに設定させ、

この第 3 5 のウインドウで設定された内容を前記指定されたノードに対してセットすることを特徴とする請求項 5 2 に記載の監視制御装置。

5 4. 複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第 2 9 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 29 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 36 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 36 のウインドウに、自装置にログインすることが許可されている操作者の一覧を、各操作者の名称に該操作者のパスワードの有効期限およびアクセスレベルを対応付けて表示させることを特徴とする監視制御装置。

55. 前記表示制御手段は、

第 30 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 30 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 37 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 37 のウインドウに、

自装置の操作者の名称を当該操作者に入力させるための欄を表示させ、

当該操作者のパスワードと、当該操作者のアクセスレベルを当該操作者に入力させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 37 のウインドウで入力された操作者を、自装置にログイン可能なユーザとして新たに登録することを特徴とする請求項 54 に記載の監視制御装置。

56. 前記表示制御手段は、

第 31 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 31 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 38 のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 38 のウインドウに、

ネットワークシステム内の任意のノードを自装置の操作者に選択させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 38 のウインドウで選択されたノードに登録されている監視制御装置の名称を、当該選択されたノードから読み出し、

前記表示制御手段は、

前記情報処理手段により読み出された監視制御装置の名称の一覧を、前記第 38 のウインドウに表示させることを特徴とする請求項 54 に記載の監視制御装置。

57. 前記表示制御手段は、

第 32 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 32 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 39 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 39 のウインドウに、

ネットワークシステム内の任意の監視制御装置を自装置の操作者に選択させるための欄を表示させ、

この欄で選択された監視制御装置に対するアクセスレベルを自装置の操作者に設定させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 38 のウインドウで選択されたノードを、前記第 39 のウインドウで選択された監視制御装置の制御対象とし、

前記選択されたアクセスレベルと共に登録することを特徴とする請求項56に記載の監視制御装置。

58. 複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第33のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第33のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第40のウィンドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第40のウィンドウに、

ネットワークシステム内の任意のノードを自装置の操作者に選択させるための欄を表示させ、

この欄で選択されたノードごとに、その動作基準時間の現在の設定状態の一覧を表示させ、

この一覧から任意の装置をユーザに選択させ、この選択された装置に対して動作基準時間の設定を個別にユーザに行なわせるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

上記第 40 のウインドウで設定された動作基準時間を、前記選択されたノードに対してセットすることを特徴とする監視制御装置。

59. 前記表示制御手段は、

第 34 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 34 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 41 のウインドウを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 41 のウインドウに、

ネットワークシステム内の任意のノードを自装置の操作者を選択させるための欄を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 41 のウインドウで選択されたノードにインストールされているソフトウェアのバージョン情報と、当該ソフトウェアがインストールされた日付とを当該選択されたノードから読み出し、

前記表示制御手段は、

前記情報処理手段により読み出された前記ソフトウェアのバージョン情報と、当該ソフトウェアがインストールされた日付とを前記第 41 のウインドウに表示させることを特徴とする請求項 58 に記載の監視制御装置。

60. 前記表示制御手段は、

第 35 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 35 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 42 のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第 4 2 のウインドウに、

ネットワークシステム内の任意のリングネットワークを自装置の操作者に選択させるための欄を表示させ、

この欄で選択されたリングネットワークの模式図と共に該リングネットワークに属するノードの現在の名称を表示させ、

前記情報処理手段は、

前記第 4 2 のウインドウ上で任意に選択されたノードに対して名称が新たに付された場合には、当該名称を対応するノードに対してセットすることを特徴とする請求項 5 8 に記載の監視制御装置。

6 1. 複数のノードを備えたネットワークシステムに備えられる監視制御装置において、

表示器と、

前記複数のノードからそれぞれ送出される通知情報を取得する情報取得手段と、

この情報取得手段で取得された前記通知情報をもとに前記ネットワークシステムを管理する情報処理手段と、

この情報処理手段で処理された情報を前記表示器に表示する表示制御手段とを備え、

前記表示制御手段は、

第 3 6 のボタンを前記表示器の画面上に表示させ、

この第 3 6 のボタンが前記操作手段によりクリックされた場合に、第 4 3 のウインドウを前記表示器の画面上に表示さ

せ、

この第43のウィンドウに、

前記表示器の画面上に表示されるオブジェクトの取り得る状態ごとに色指定用ボタンを表示させ、

任意の前記色指定用ボタンがクリックされると、カラーパレットを表示して当該色指定用ボタンに対応する状態の表示色を自装置の操作者に設定させ、

前記表示器の画面上に表示されるオブジェクトを、前記カラーパレットにおいて設定された表示色で表示させることを特徴とする監視制御装置。

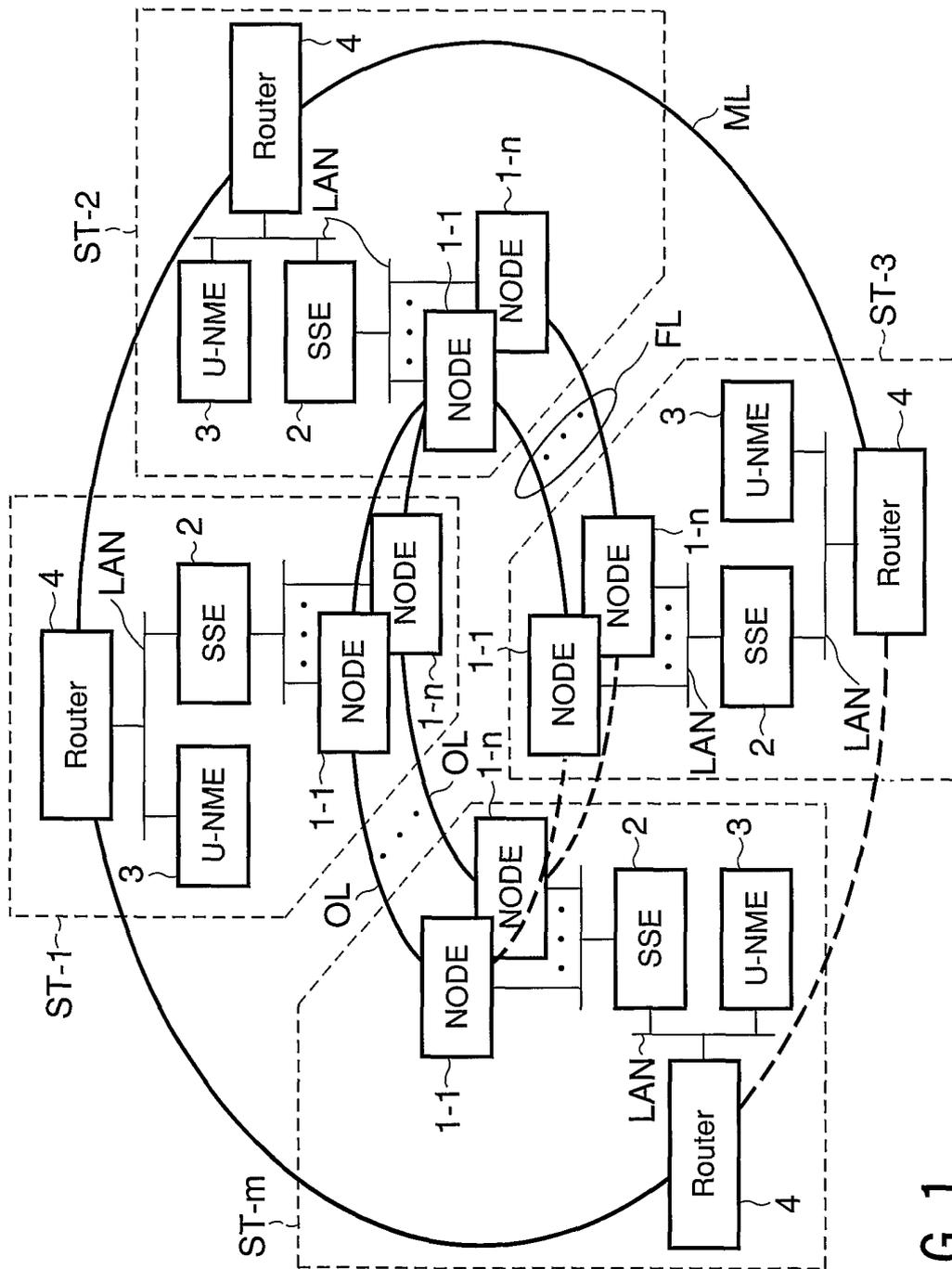


FIG. 1

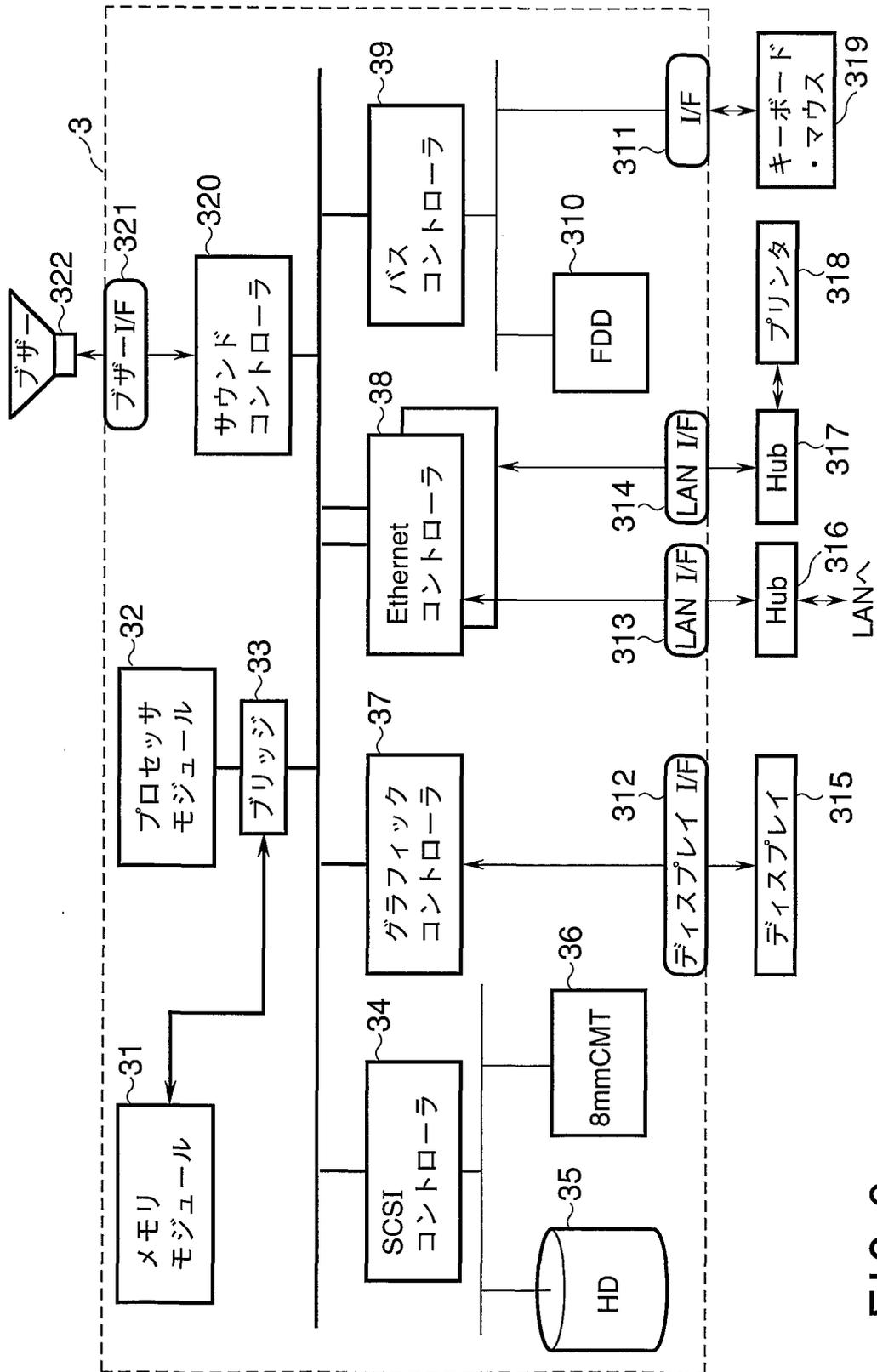


FIG. 2

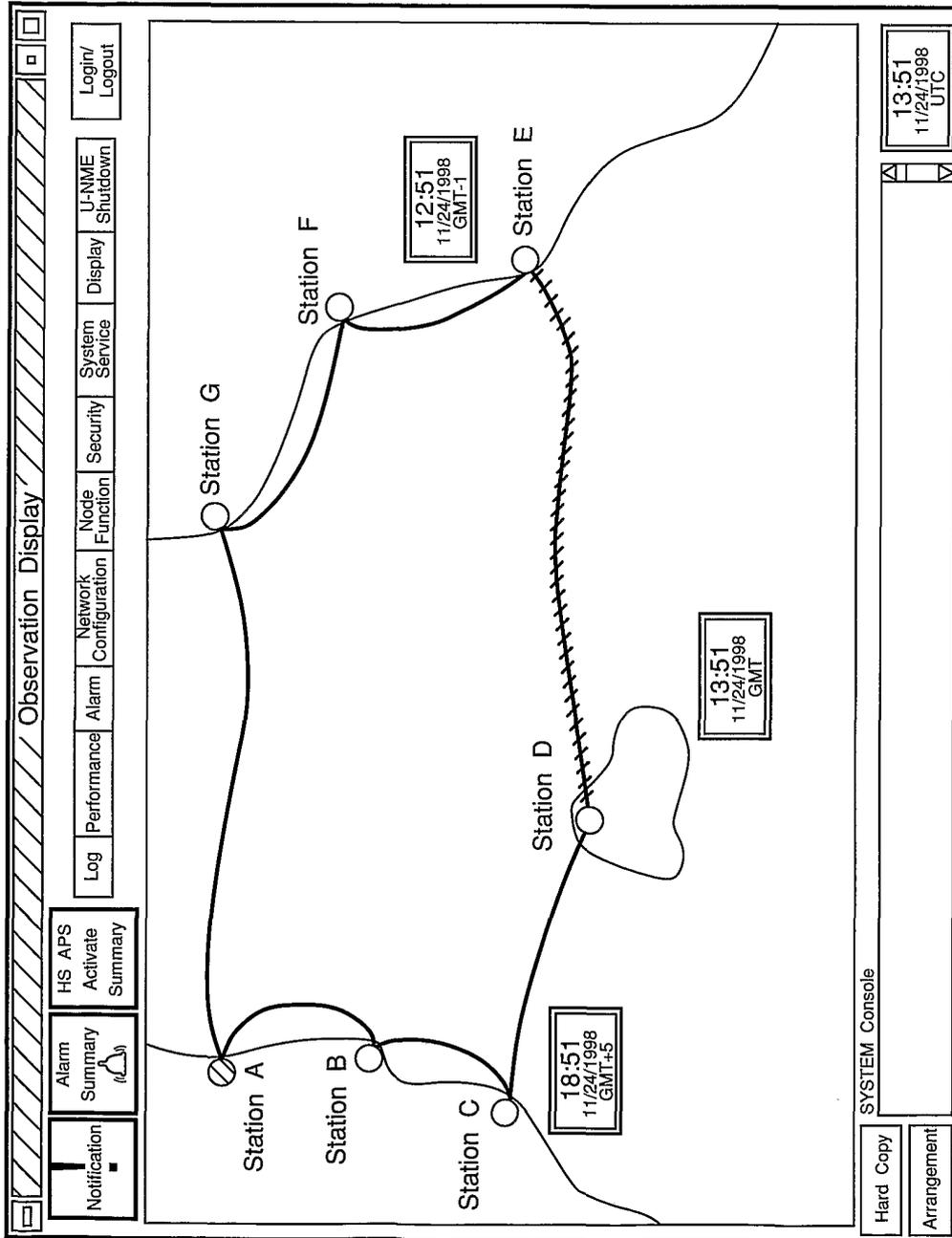
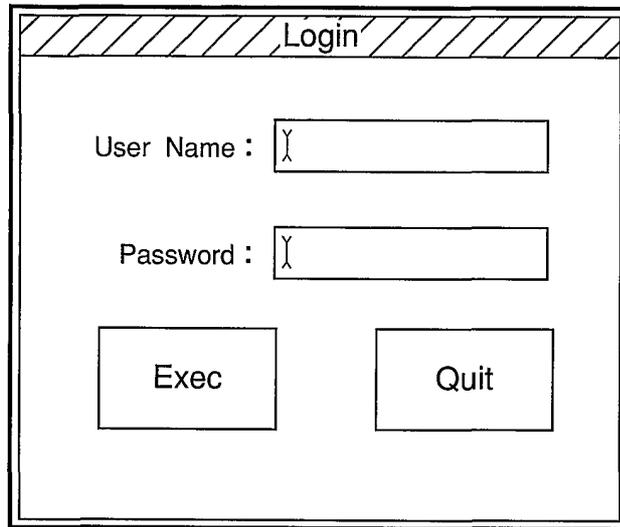
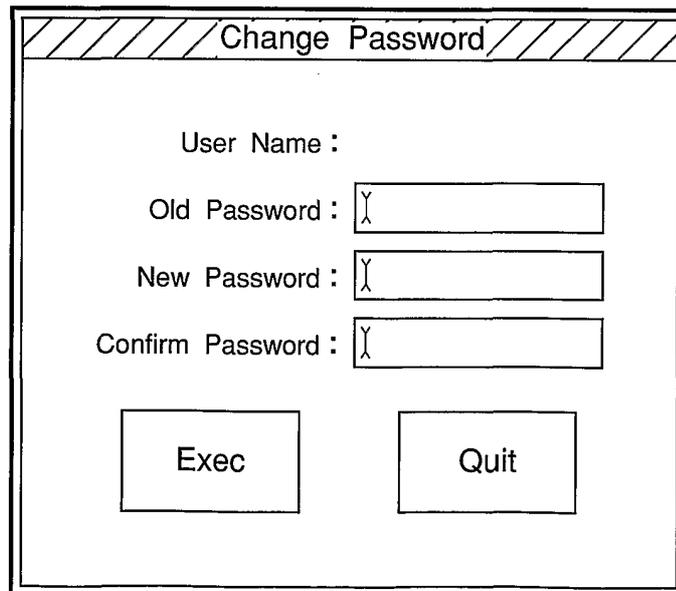


FIG. 3



The diagram shows a rectangular dialog box with a hatched title bar at the top containing the text "Login". Inside the dialog, there are two input fields. The first is labeled "User Name :" and contains a single character 'Y'. The second is labeled "Password :" and also contains a single character 'Y'. Below these fields are two buttons: "Exec" on the left and "Quit" on the right.

FIG. 4



The diagram shows a rectangular dialog box with a hatched title bar at the top containing the text "Change Password". Inside the dialog, there are three input fields. The first is labeled "User Name :". The second is labeled "Old Password :" and contains a single character 'Y'. The third is labeled "New Password :" and contains a single character 'Y'. Below these fields is a fourth input field labeled "Confirm Password :" which also contains a single character 'Y'. At the bottom of the dialog are two buttons: "Exec" on the left and "Quit" on the right.

FIG. 5

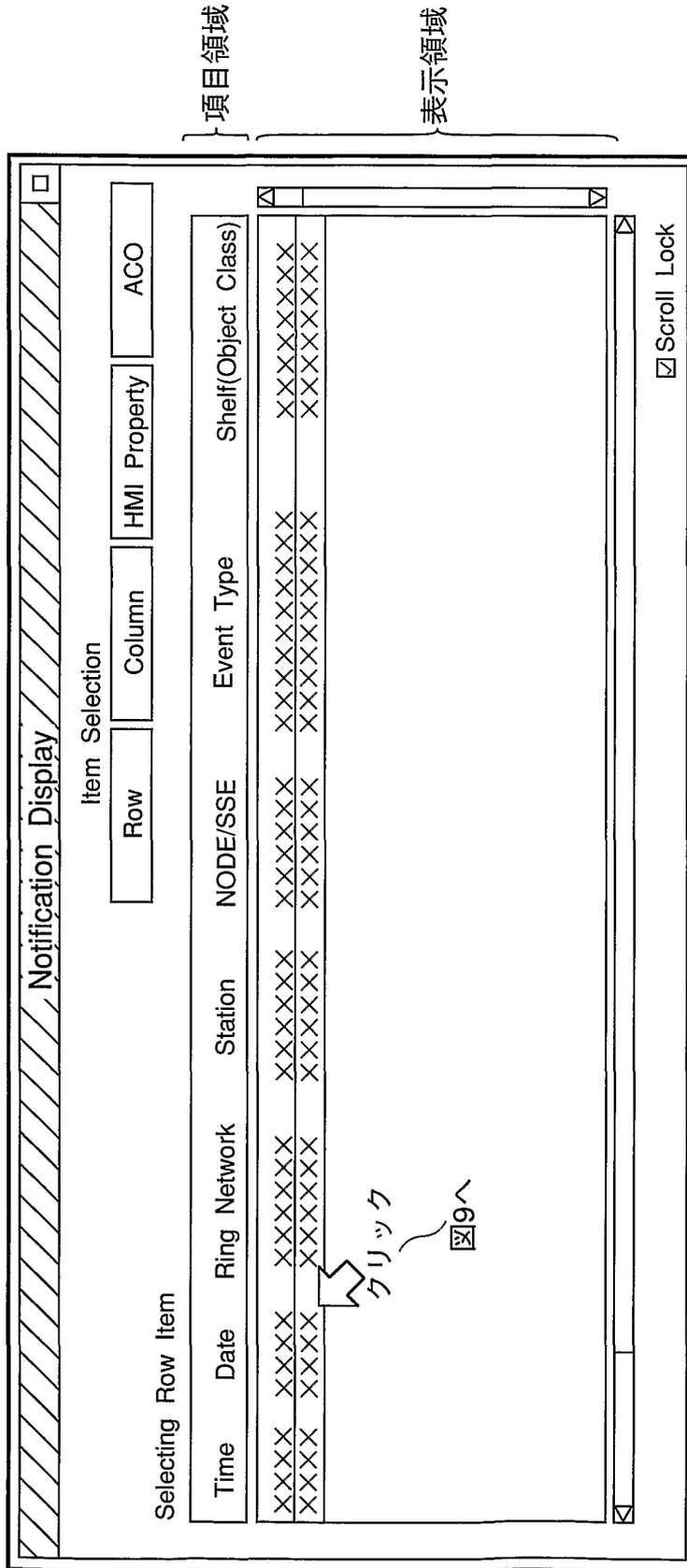


FIG. 6

Item Selection (Row)											
Ring Network:	<table border="1"><tr><td>Ring Network #01</td><td>▲</td></tr><tr><td>Ring Network #02</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #03</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #04</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #05</td><td>▼</td></tr></table>	Ring Network #01	▲	Ring Network #02		Ring Network #03		Ring Network #04		Ring Network #05	▼
Ring Network #01	▲										
Ring Network #02											
Ring Network #03											
Ring Network #04											
Ring Network #05	▼										
Station:	<table border="1"><tr><td>Station A</td><td>▲</td></tr><tr><td>Station B</td><td></td></tr><tr><td>Station C</td><td></td></tr><tr><td>Station D</td><td>▼</td></tr></table>	Station A	▲	Station B		Station C		Station D	▼		
Station A	▲										
Station B											
Station C											
Station D	▼										
NODE/SSE:	<table border="1"><tr><td>NODE #01</td><td>▲</td></tr><tr><td>NODE #02</td><td></td></tr><tr><td>NODE #03</td><td></td></tr><tr><td>NODE #04</td><td>▼</td></tr></table>	NODE #01	▲	NODE #02		NODE #03		NODE #04	▼		
NODE #01	▲										
NODE #02											
NODE #03											
NODE #04	▼										
Event Type:	<table border="1"><tr><td>Communication Alarm</td><td>▲</td></tr><tr><td>Quality of Service Alarm</td><td></td></tr><tr><td>Equipment Alarm</td><td></td></tr><tr><td>Environmental Alarm</td><td></td></tr><tr><td>Security Alarm</td><td>▼</td></tr></table>	Communication Alarm	▲	Quality of Service Alarm		Equipment Alarm		Environmental Alarm		Security Alarm	▼
Communication Alarm	▲										
Quality of Service Alarm											
Equipment Alarm											
Environmental Alarm											
Security Alarm	▼										
Shelf: (Object Class)	<table border="1"><tr><td>FAN #1</td><td>▲</td></tr><tr><td>LS #1</td><td></td></tr><tr><td>LS #2</td><td></td></tr><tr><td>LS #3</td><td></td></tr><tr><td>LS #4</td><td>▼</td></tr></table>	FAN #1	▲	LS #1		LS #2		LS #3		LS #4	▼
FAN #1	▲										
LS #1											
LS #2											
LS #3											
LS #4	▼										
Card: (Object Instance)	<table border="1"><tr><td>ECCM</td><td>▲</td></tr><tr><td>ECCR</td><td></td></tr><tr><td>OS WEST</td><td></td></tr><tr><td>OS EAST</td><td></td></tr><tr><td>OR WEST</td><td>▼</td></tr></table>	ECCM	▲	ECCR		OS WEST		OS EAST		OR WEST	▼
ECCM	▲										
ECCR											
OS WEST											
OS EAST											
OR WEST	▼										

Exec      Default      Cancel

FIG. 7

**Item Selection (Column)**

Common Item  1  Alarm Notification:  2  State Change Notification:  3  Protection Switch Reporting Notification:  4  Security Alarm Notification:  5

---

<input type="checkbox"/> Data / Time	<input type="checkbox"/> Probable Cause	<input type="checkbox"/> Attribute ID	<input type="checkbox"/> Protecting Unit	<input type="checkbox"/> Security Alarm Cause
<input type="checkbox"/> Ring Network	<input type="checkbox"/> Severity	<input type="checkbox"/> Specific Problems	<input type="checkbox"/> Protection Direction	<input type="checkbox"/> Security Alarm Severity
<input type="checkbox"/> Station	<input type="checkbox"/> Triggered Threshold	<input type="checkbox"/> Observed Value	<input type="checkbox"/> Additional Text	<input type="checkbox"/> Security Alarm Detector
<input type="checkbox"/> NODE / SSE	<input type="checkbox"/> Shelf (Object Class)	<input type="checkbox"/> Card (Object Instance)	<input type="checkbox"/> Service User	<input type="checkbox"/> Service Provider
<input type="checkbox"/> Event Type	<input type="checkbox"/> Notification ID			

FIG. 8

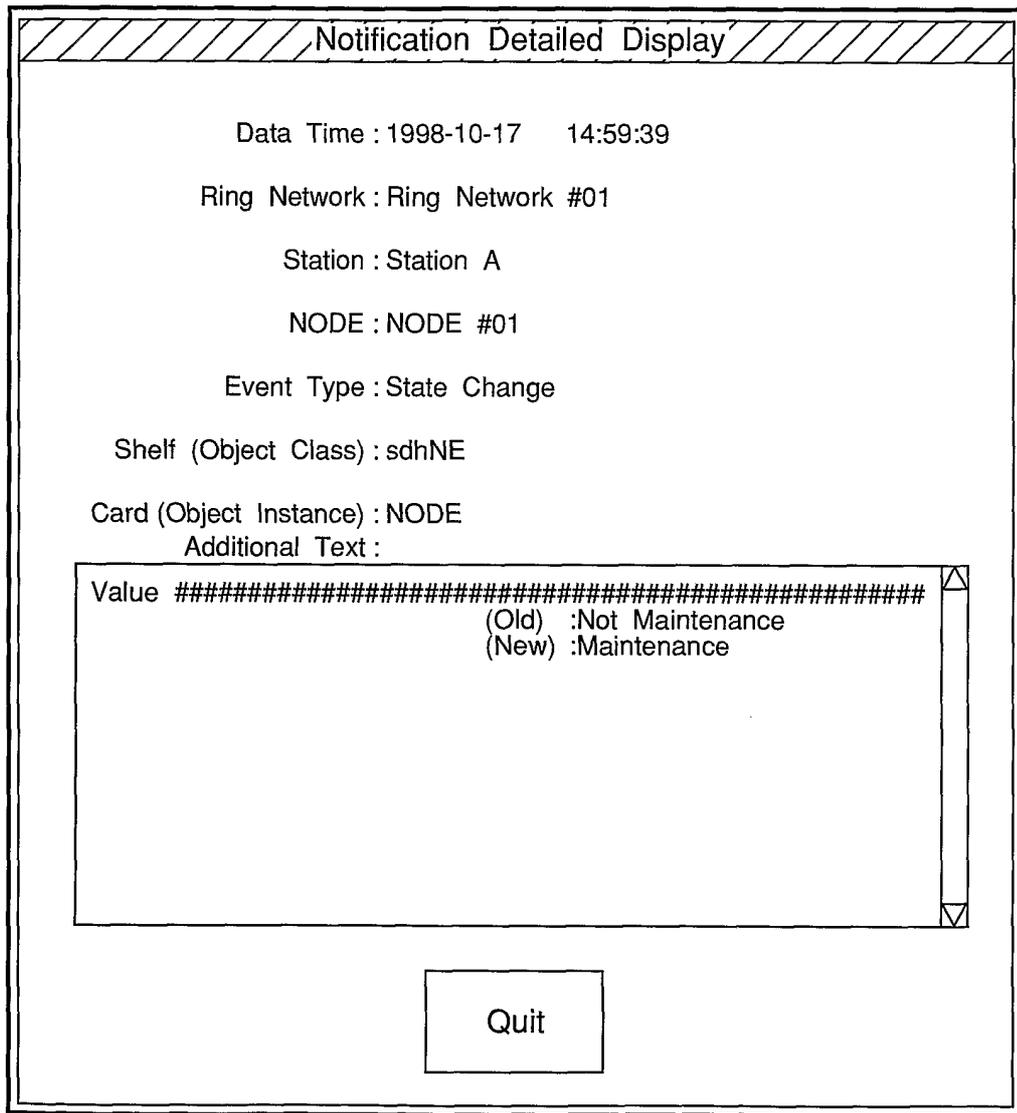


FIG. 9

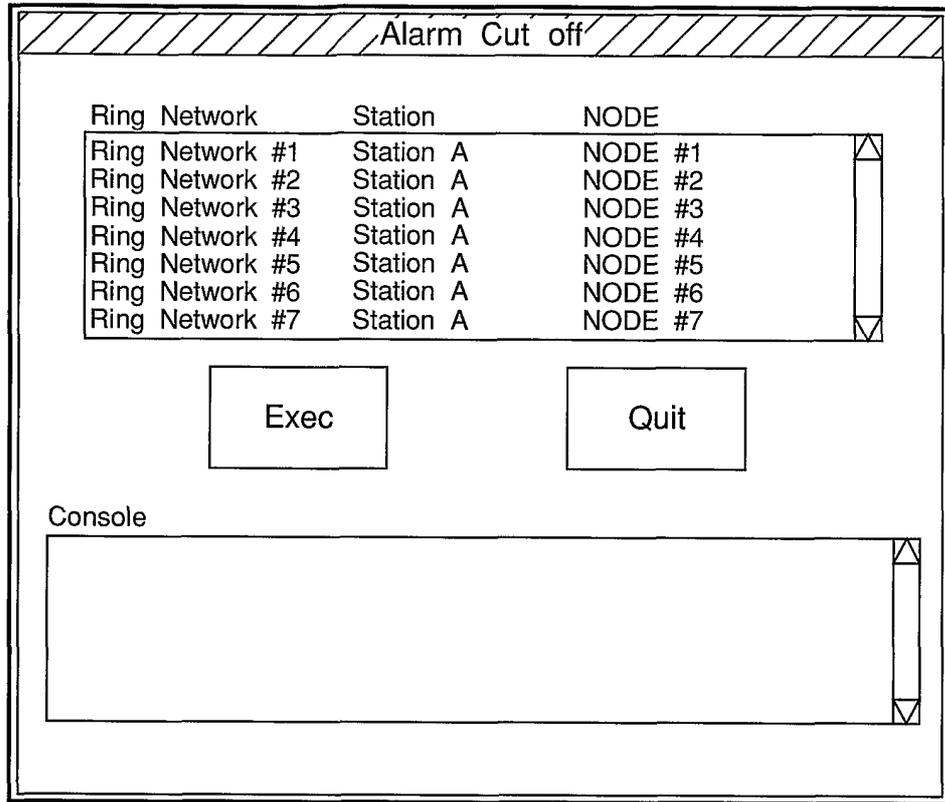


FIG. 10

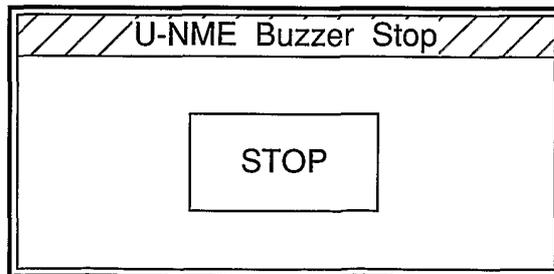


FIG. 11

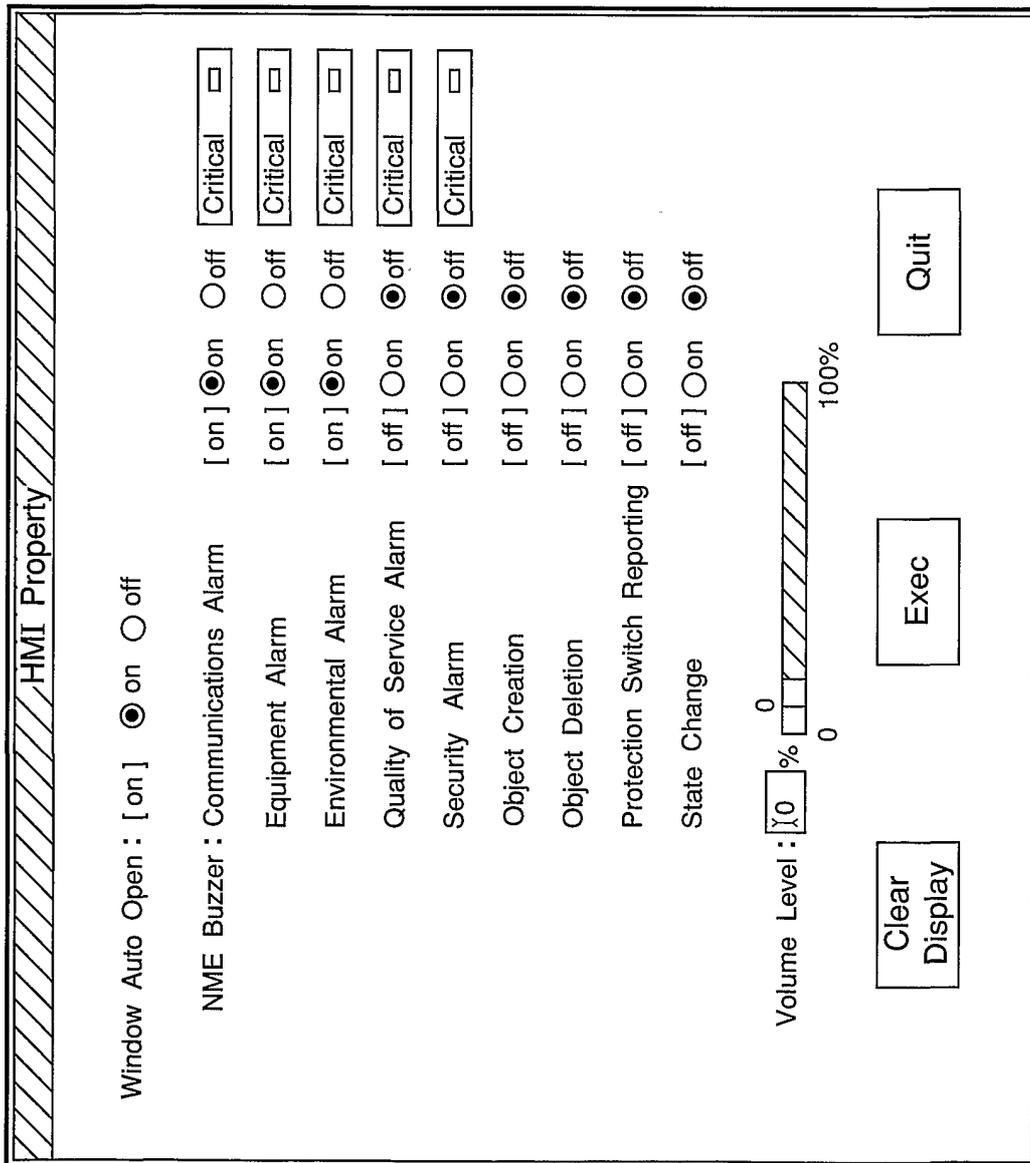


FIG. 12

Network Alarm Summary Display						
Ring Network	Station	NODE	Shelf	Card	Probable Cause	Severity
All	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #01	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #02	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #03	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #04	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #05	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #06	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #07	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #08	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #09	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #10	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #11	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #12	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #13	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #14	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #15	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #16	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #17	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #18	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #19	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #20	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #21	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #22	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #23	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #24	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #25	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #26	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #27	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #28	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #29	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #30	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #31	#####	#####	#####	#####	#####	#####
Ring Network #32	#####	#####	#####	#####	#####	#####

タブ

タブ表示

FIG.13

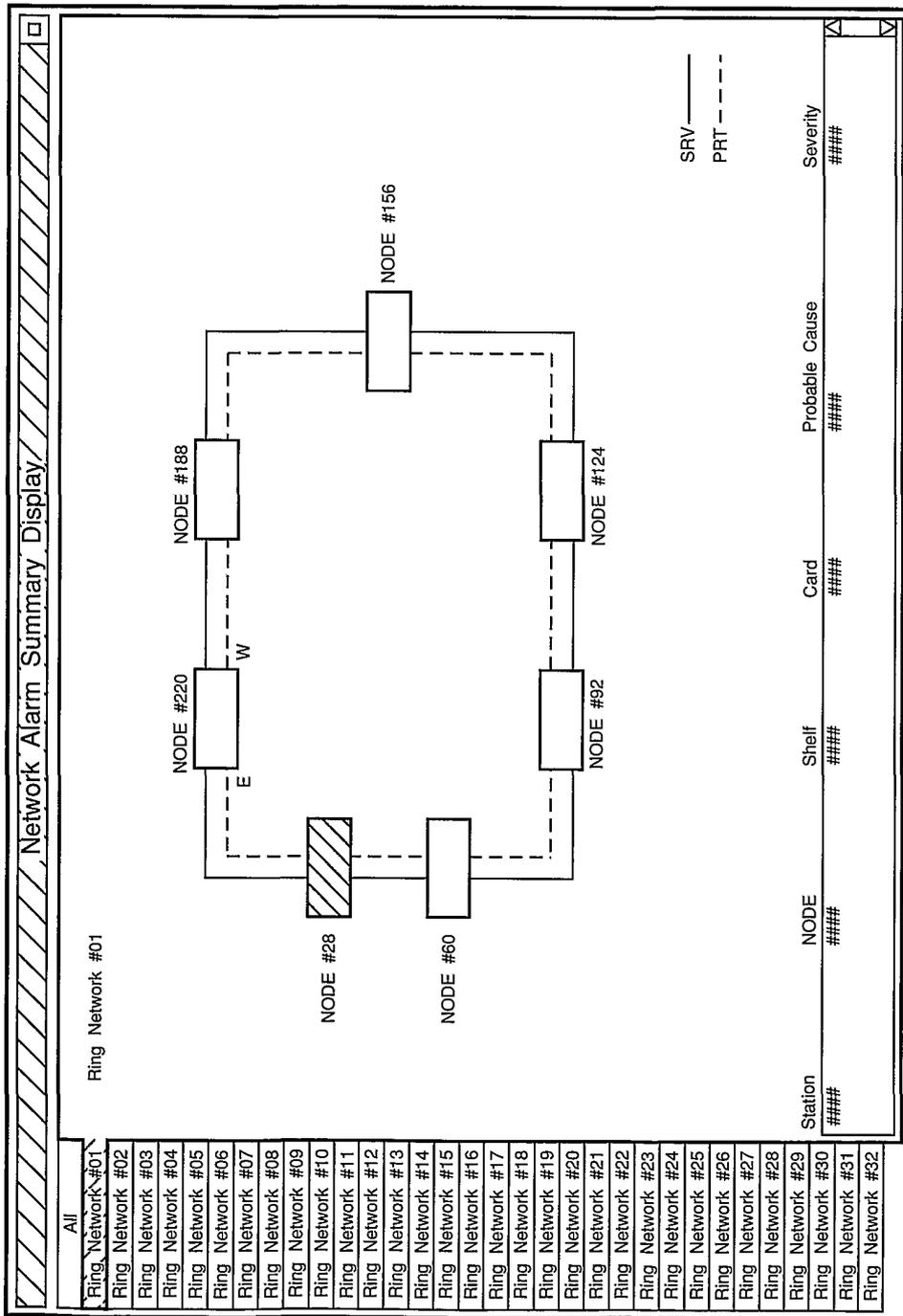


FIG. 14

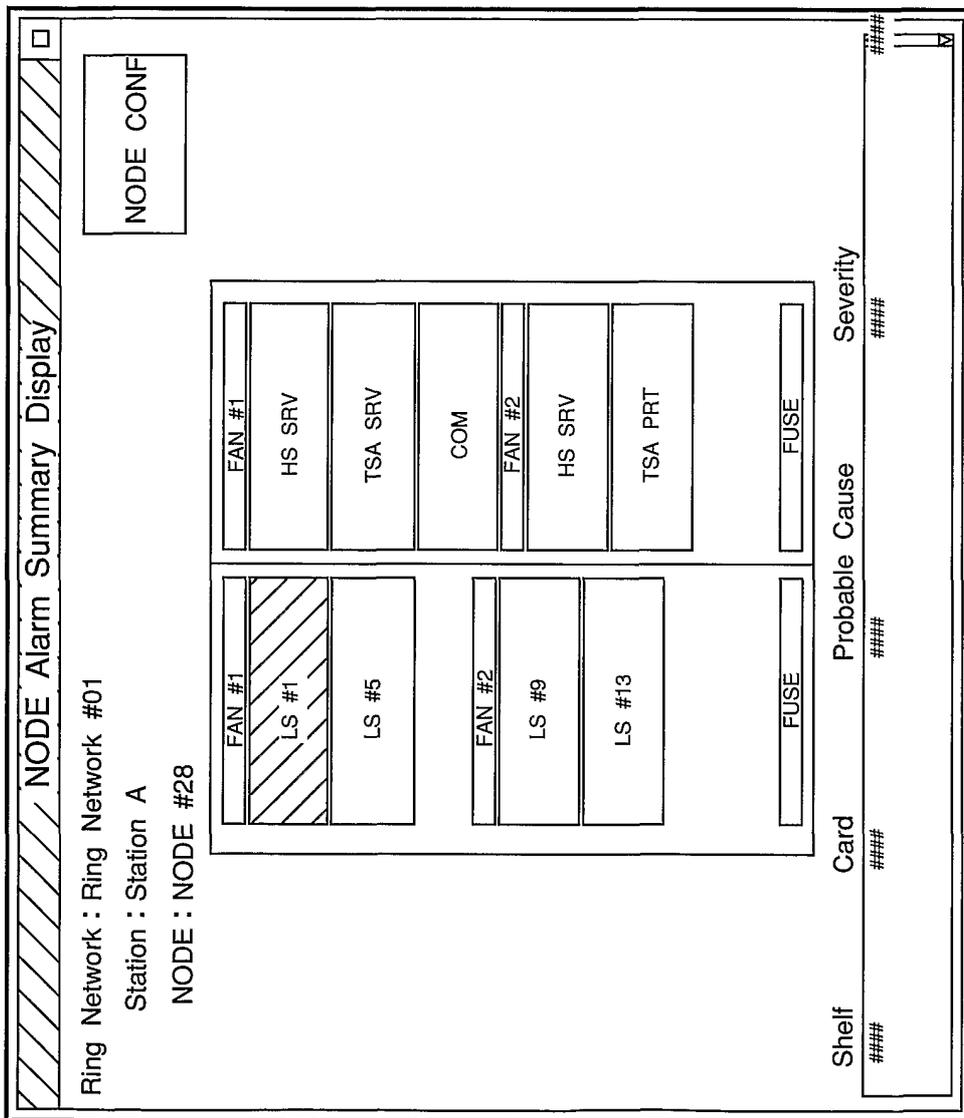


FIG. 15

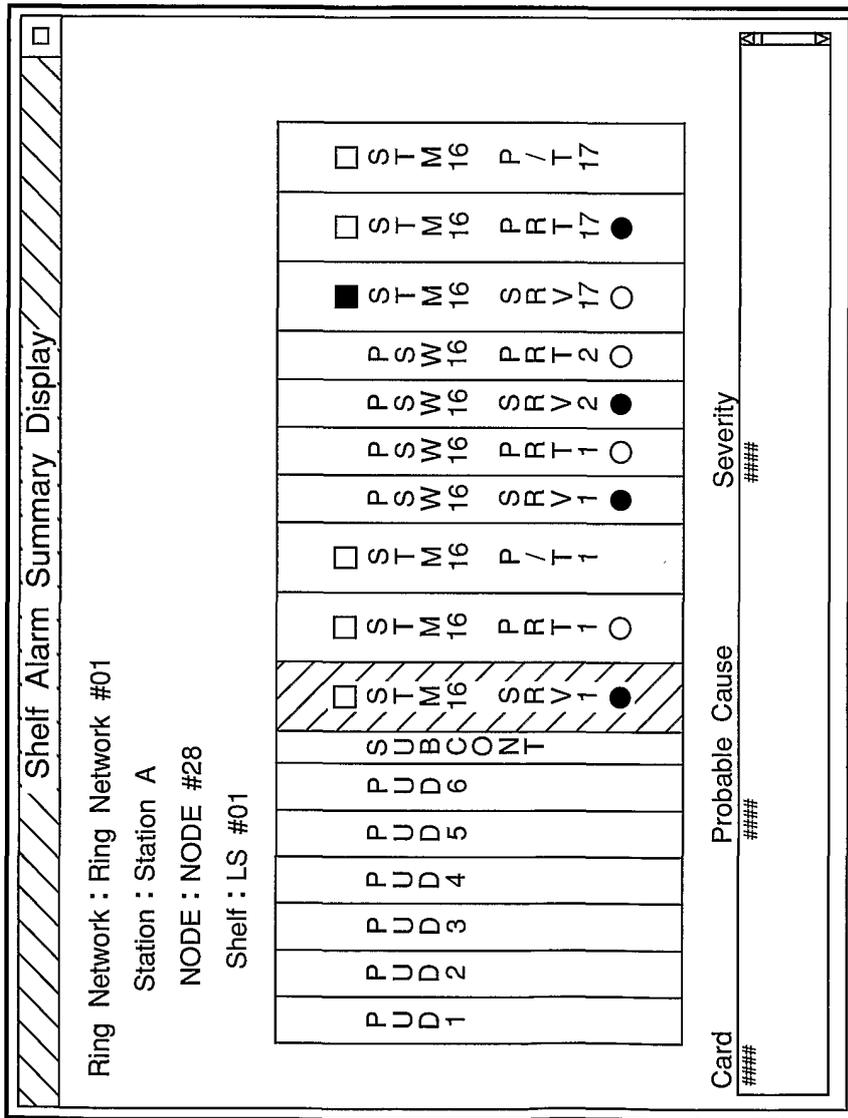


FIG. 16

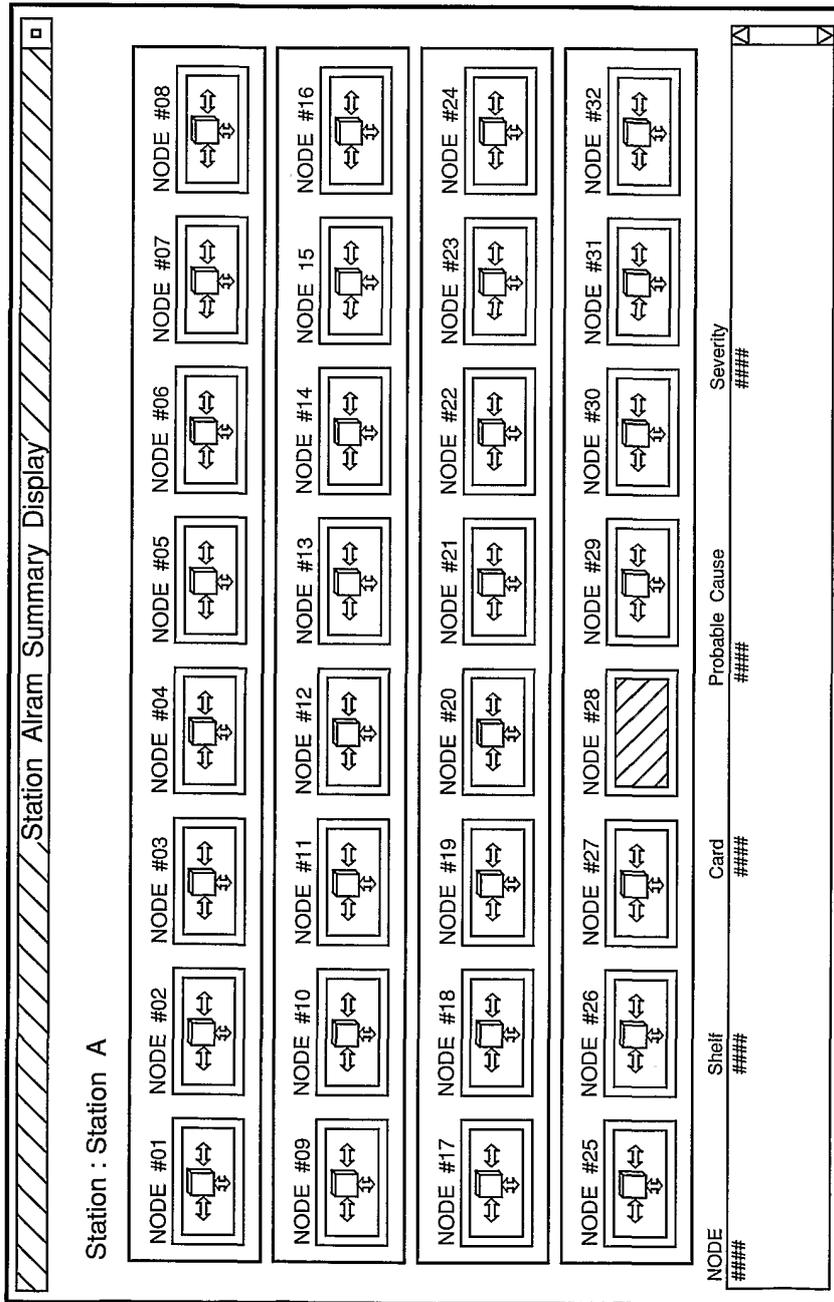


FIG. 17

16/104

A small rectangular dialog box with a title bar containing the text "Selection" and a close button icon. Inside the dialog, there is a text input field containing "Station A" and a dropdown menu below it containing "NODE # 28".

FIG. 18

A large rectangular window with a title bar containing the text "NODE Configuration Get Display". The main content area contains the following text:  
The following NODE Configurations may be modified.  
Will you get new information ?  
Below this text is a table with three columns: "Ring Network", "Station", and "NODE". The table body is currently empty. Below the table are two buttons: "Exec" and "Quit". At the bottom of the window is a "Console" area, which is a large empty rectangular box with a vertical scrollbar on its right side.

FIG. 19

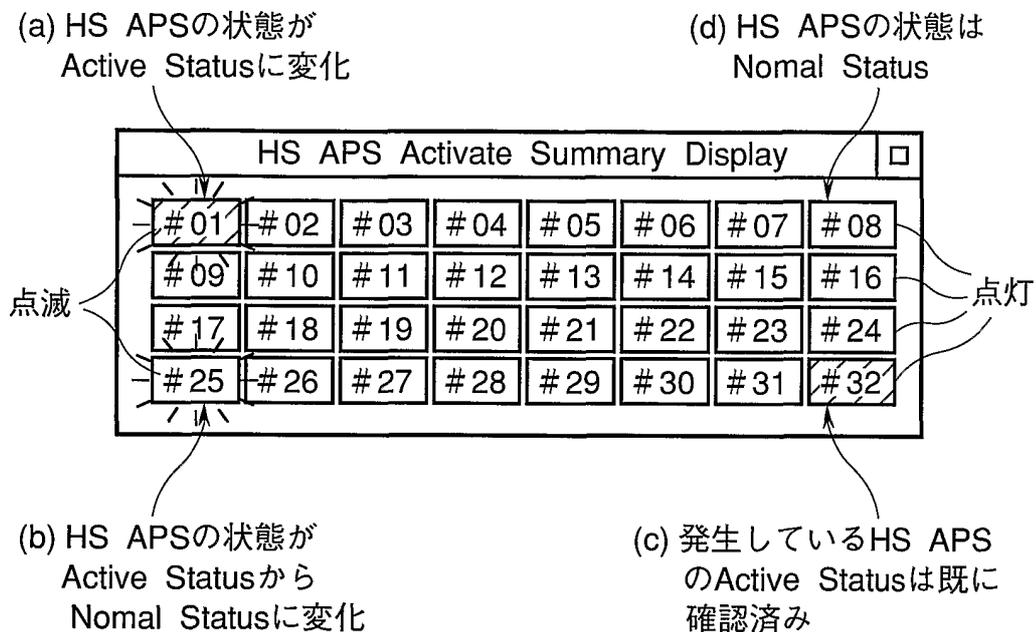


FIG. 20

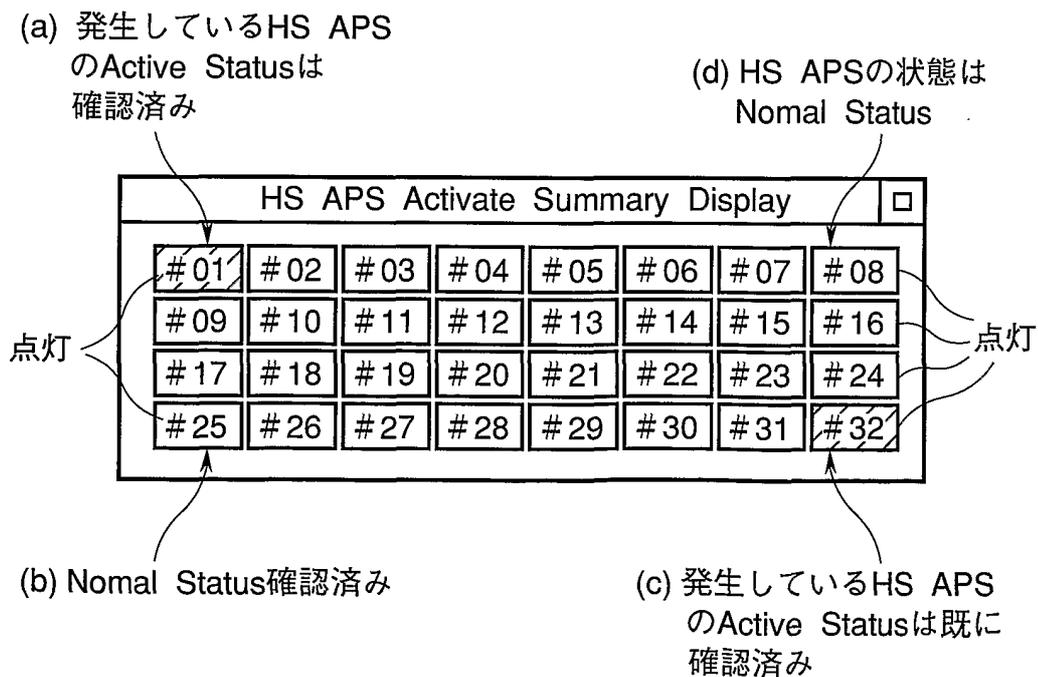


FIG. 21

伝送装置番号	HS APS 起動状態 (ex.) Normal Status : 0 Active Status : 1	
# 01	0	ネットワーク # 01に該当
# 02	1	
# 03	0	
# 04	1	
# 05	1	
# 06	0	
# 07	1	
⋮	⋮	
# 218	1	ネットワーク # 32に該当
# 219	0	
# 220	0	
# 221	0	
# 222		
# 223	0	
# 224	0	

FIG. 22

ネットワーク番号	HS APS 起動状態 (ex.) Normal Status : 0 Active Status : 1	確認状況 (ex.) 済 : 0 (default) 未 : 1
# 01	1	1
⋮	⋮	⋮
# 08	0	0
⋮	⋮	⋮
# 25	0	1
⋮	⋮	⋮
# 32	1	0

FIG. 23

ボタン表示		表示の意味	
赤色	点滅	HS APS Active Status	未確認
	点灯		確認済み
緑色	点滅	HS APS Nomal Status	未確認
	点灯		確認済み

FIG. 24

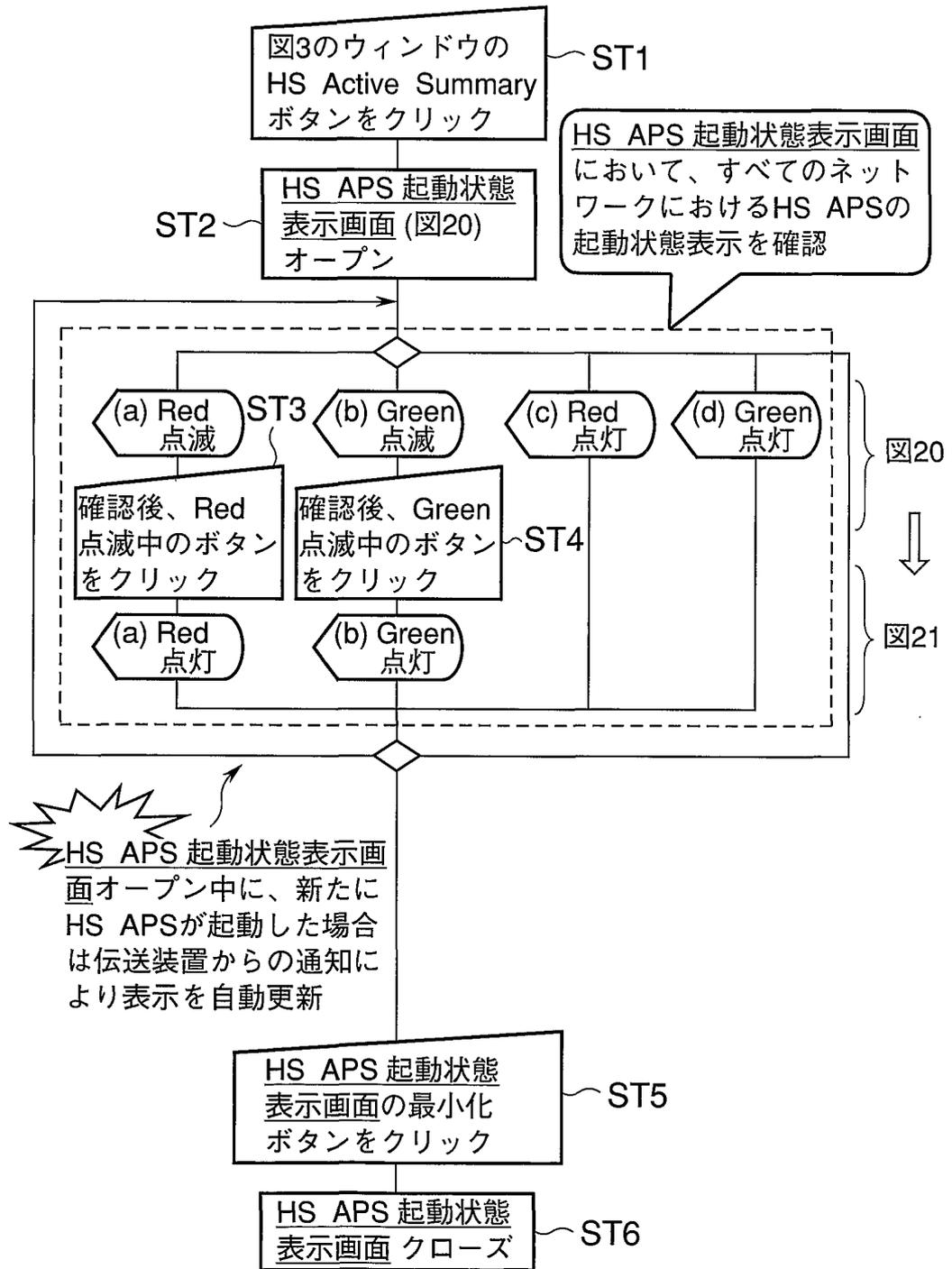


FIG. 25

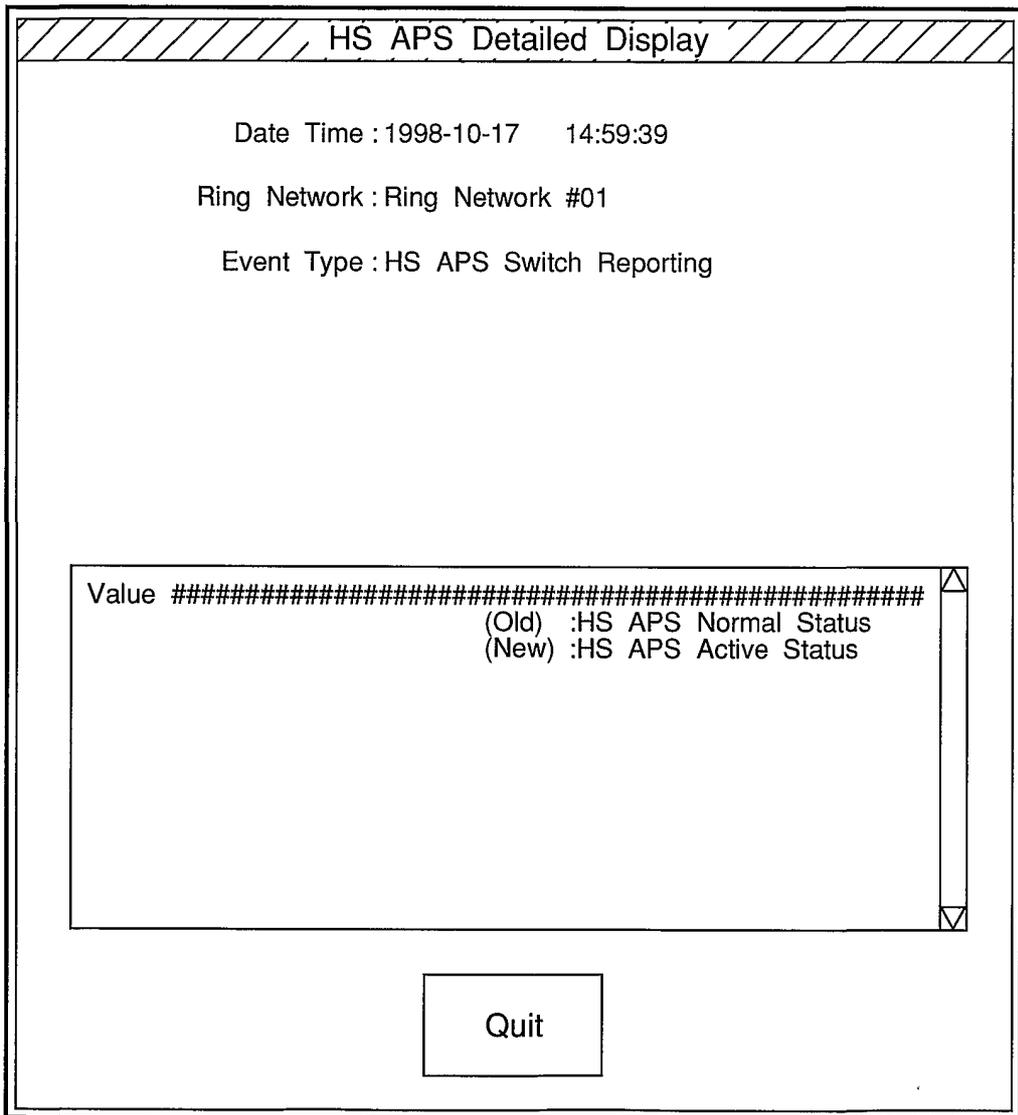


FIG. 26

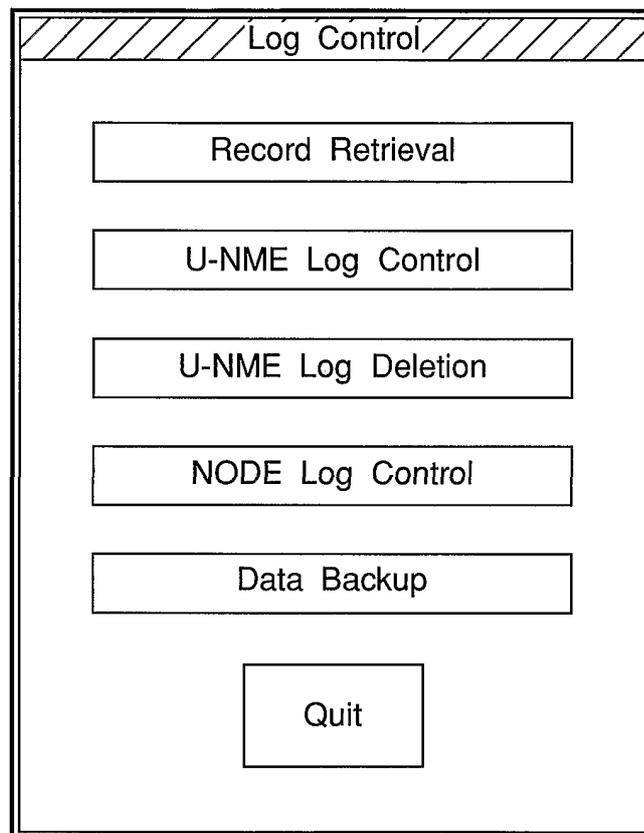


FIG. 27

**Record Retrieval**

Data Type :  Online     Backup     :

Log type :  NODE Alarm Log     Object Creation/Deletion Log  
 State Change Log     Protection Control Log  
 U-NME Access Log     Security Alarm Log  
 SSE Alarm Log

Event Time (Start) : Year     Month     Day   
  Hour     Minute     Second

Event Time (End) : Year     Month     Day   
  Hour     Minute     Second

FIG.28

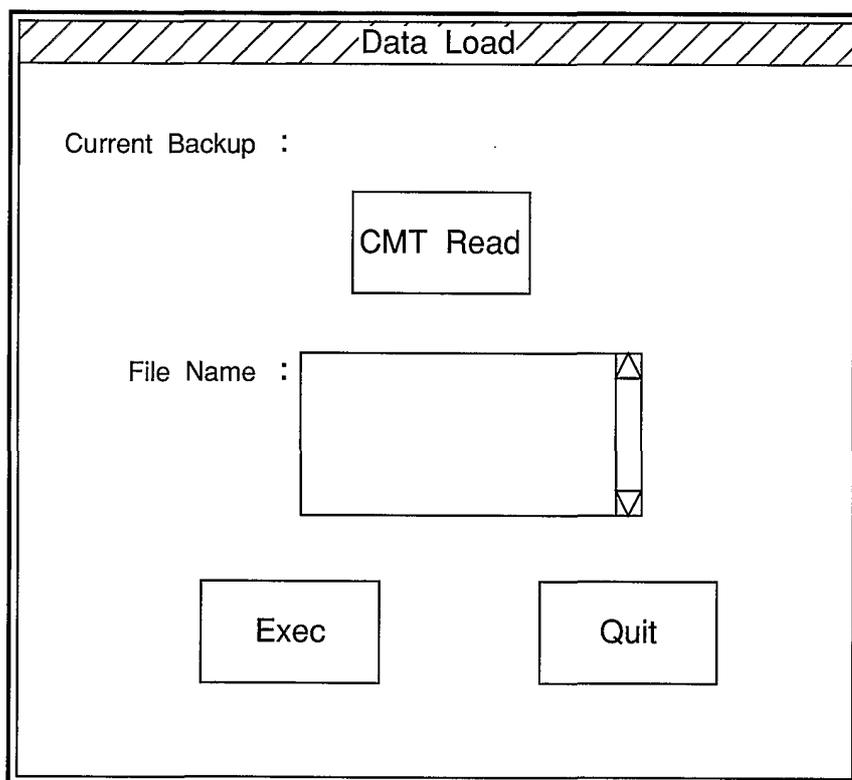


FIG. 29

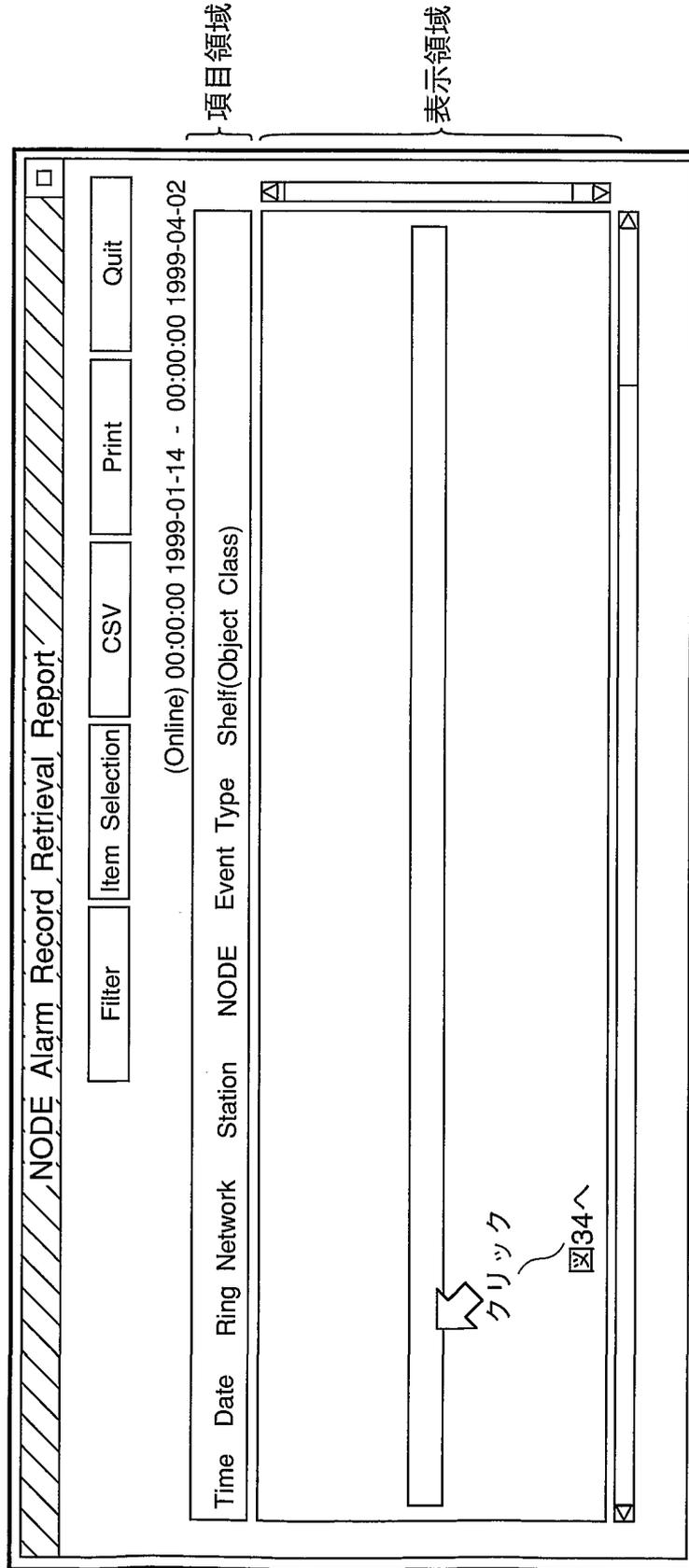


FIG. 30

NODE Alarm Record Retrieval Filter											
Ring Network:	<table border="1"><tr><td>Ring Network #01</td><td>▲</td></tr><tr><td>Ring Network #02</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #03</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #04</td><td></td></tr><tr><td>Ring Network #05</td><td>▼</td></tr></table>	Ring Network #01	▲	Ring Network #02		Ring Network #03		Ring Network #04		Ring Network #05	▼
Ring Network #01	▲										
Ring Network #02											
Ring Network #03											
Ring Network #04											
Ring Network #05	▼										
Station:	<table border="1"><tr><td>Station A</td><td>▲</td></tr><tr><td>Station B</td><td></td></tr><tr><td>Station C</td><td></td></tr><tr><td>Station D</td><td>▼</td></tr></table>	Station A	▲	Station B		Station C		Station D	▼		
Station A	▲										
Station B											
Station C											
Station D	▼										
NODE:	<table border="1"><tr><td>NODE #01</td><td>▲</td></tr><tr><td>NODE #02</td><td></td></tr><tr><td>NODE #03</td><td></td></tr><tr><td>NODE #04</td><td>▼</td></tr></table>	NODE #01	▲	NODE #02		NODE #03		NODE #04	▼		
NODE #01	▲										
NODE #02											
NODE #03											
NODE #04	▼										
Shelf:	<table border="1"><tr><td>FAN #1</td><td>▲</td></tr><tr><td>LS #1</td><td></td></tr><tr><td>LS #2</td><td></td></tr><tr><td>LS #3</td><td></td></tr><tr><td>LS #4</td><td>▼</td></tr></table>	FAN #1	▲	LS #1		LS #2		LS #3		LS #4	▼
FAN #1	▲										
LS #1											
LS #2											
LS #3											
LS #4	▼										
Card:	<table border="1"><tr><td>ECCM</td><td>▲</td></tr><tr><td>ECCR</td><td></td></tr><tr><td>OS WEST</td><td></td></tr><tr><td>OS EAST</td><td></td></tr><tr><td>OR WEST</td><td>▼</td></tr></table>	ECCM	▲	ECCR		OS WEST		OS EAST		OR WEST	▼
ECCM	▲										
ECCR											
OS WEST											
OS EAST											
OR WEST	▼										
Event Type:	<input checked="" type="checkbox"/> Communications <input type="checkbox"/> Quality of Service <input type="checkbox"/> Equipment <input type="checkbox"/> Environmental										
Probable Cause:	<table border="1"><tr><td>Loss Of Signal</td><td>▲</td></tr><tr><td>Loss Of Frame</td><td></td></tr><tr><td>Transmission Error</td><td></td></tr><tr><td>AIS</td><td></td></tr><tr><td>Remote Defect Indication</td><td>▼</td></tr></table>	Loss Of Signal	▲	Loss Of Frame		Transmission Error		AIS		Remote Defect Indication	▼
Loss Of Signal	▲										
Loss Of Frame											
Transmission Error											
AIS											
Remote Defect Indication	▼										
Severity:	<input checked="" type="checkbox"/> Critical <input type="checkbox"/> Major <input type="checkbox"/> Minor <input type="checkbox"/> Warning <input type="checkbox"/> Cleared										
Specific Problems:	<table border="1"><tr><td>External Clock In Down</td><td>▲</td></tr><tr><td>Not Specified</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>▼</td></tr></table>	External Clock In Down	▲	Not Specified							▼
External Clock In Down	▲										
Not Specified											
	▼										
<table border="1"><tr><td>Exec</td><td>Default</td><td>Cancel</td></tr></table>		Exec	Default	Cancel							
Exec	Default	Cancel									

FIG. 31

**NODE Alarm Record Retrieval Item Selection**

Item :

<input checked="" type="checkbox"/> Date/Time	<input type="checkbox"/> Ring Network	<input type="checkbox"/> Station
<input type="checkbox"/> NODE	<input type="checkbox"/> Shelf(Object Class)	<input type="checkbox"/> Card(Object Instance)
<input type="checkbox"/> Event Type	<input type="checkbox"/> Probable Cause	<input type="checkbox"/> Severity
<input type="checkbox"/> Specific Problems	<input type="checkbox"/> Triggered Threshold	<input type="checkbox"/> Observed Value
<input type="checkbox"/> Notification ID	<input type="checkbox"/> Additional Text	<input type="checkbox"/> Memo

FIG. 32

27/104

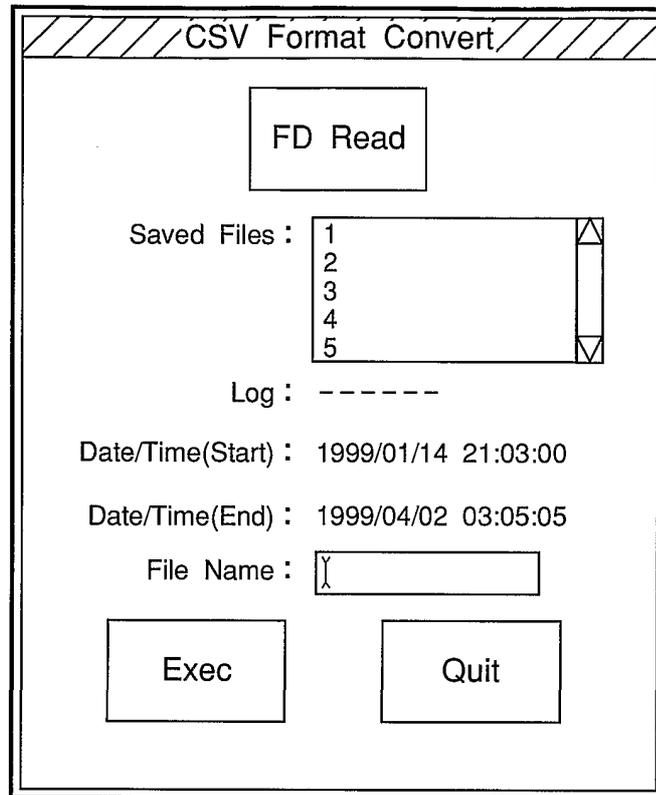


FIG. 33

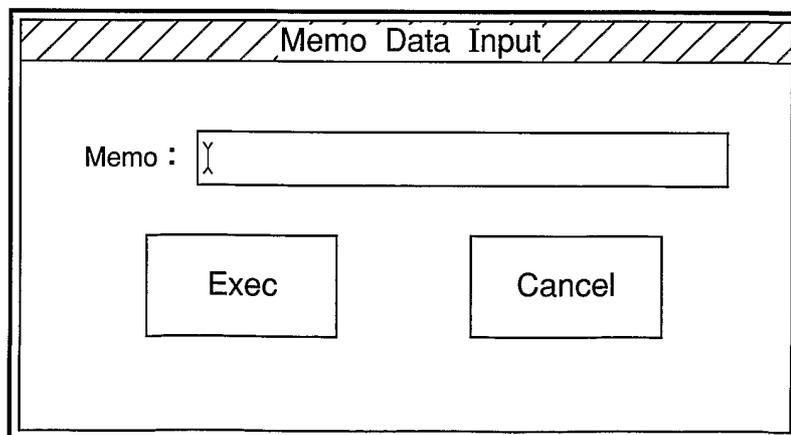


FIG. 34

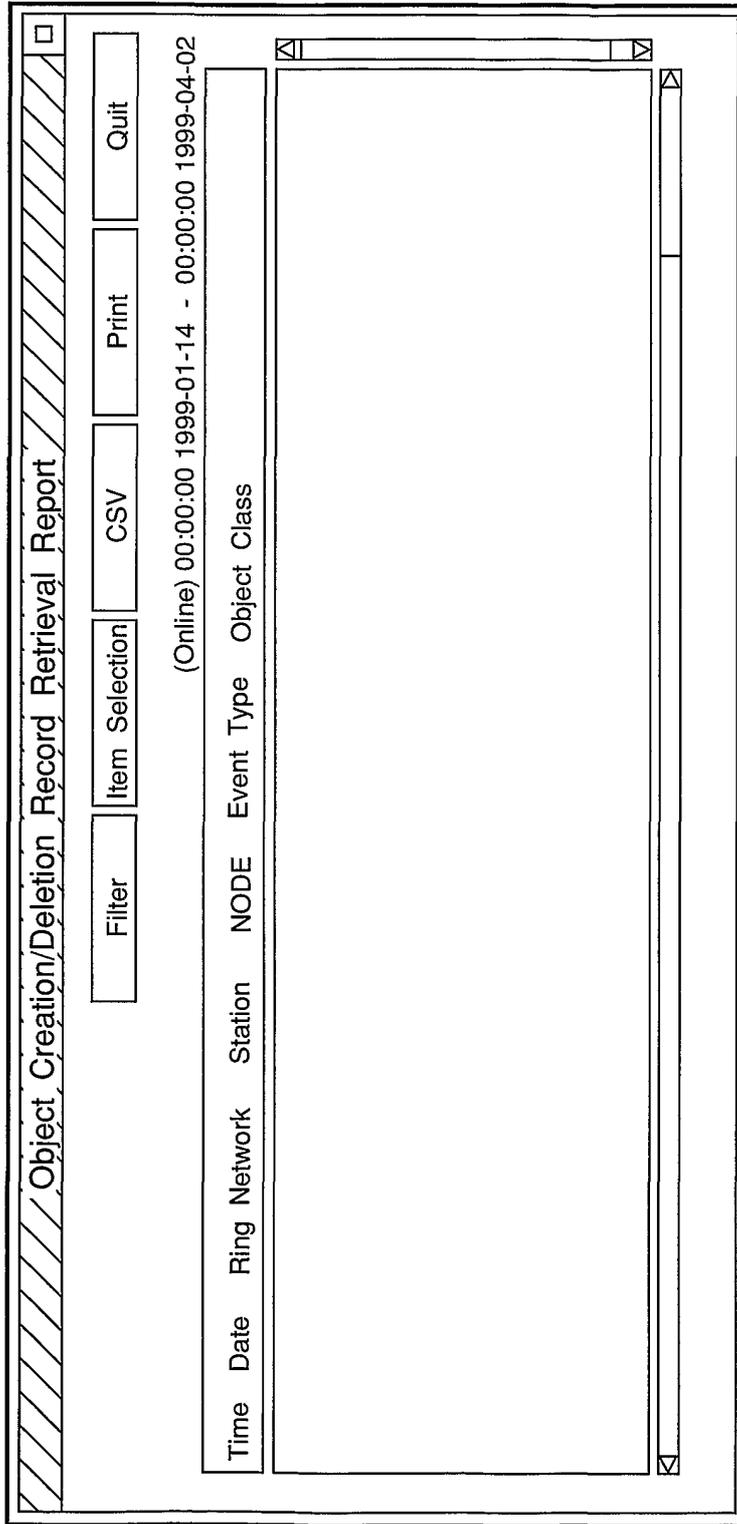


FIG. 35

Object Creation/Deletion Record Retrieval Filter

Ring Network: Ring Network #01  
Ring Network #02  
Ring Network #03  
Ring Network #04  
Ring Network #05

Station: Station A  
Station B  
Station C  
Station D  
Station E

NODE: NODE #01  
NODE #02  
NODE #03  
NODE #04

Event Type:  Creation  
 Deletion

Exec Cancel

FIG. 36

Object Creation/Deletion Record Retrieval Item Selection

Item:  Date/Time     Ring Network     Station  
 NODE     Event Type     Object Class  
 Object Instance     Notification ID     Additional Text  
 Memo

Exec Cancel

FIG. 37

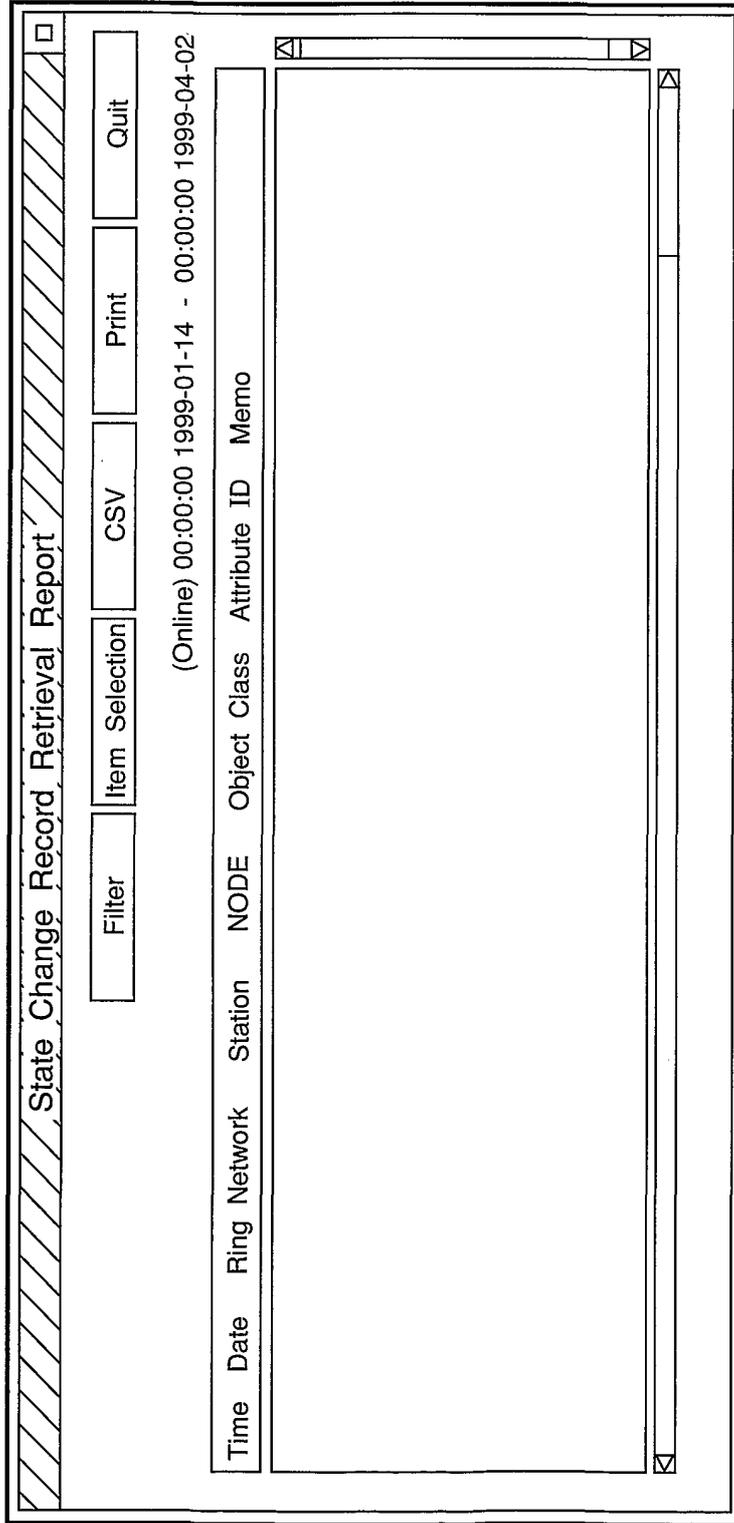


FIG. 38

State Change Record Retrieval Filter

Ring Network: Ring Network #01  
Ring Network #02  
Ring Network #03  
Ring Network #04  
Ring Network #05

Station: Station A  
Station B  
Station C  
Station D

NODE: NODE #01  
NODE #02  
NODE #03  
NODE #04

Exec Cancel

FIG. 39

State Change Record Retrieval Item Selection

Item:  Data/Time     Ring Network     Station  
 NODE     Object Class     Object Instance  
 Attribute ID     Value     Notification ID  
 Additional Text     Memo

Exec Cancel

FIG. 40

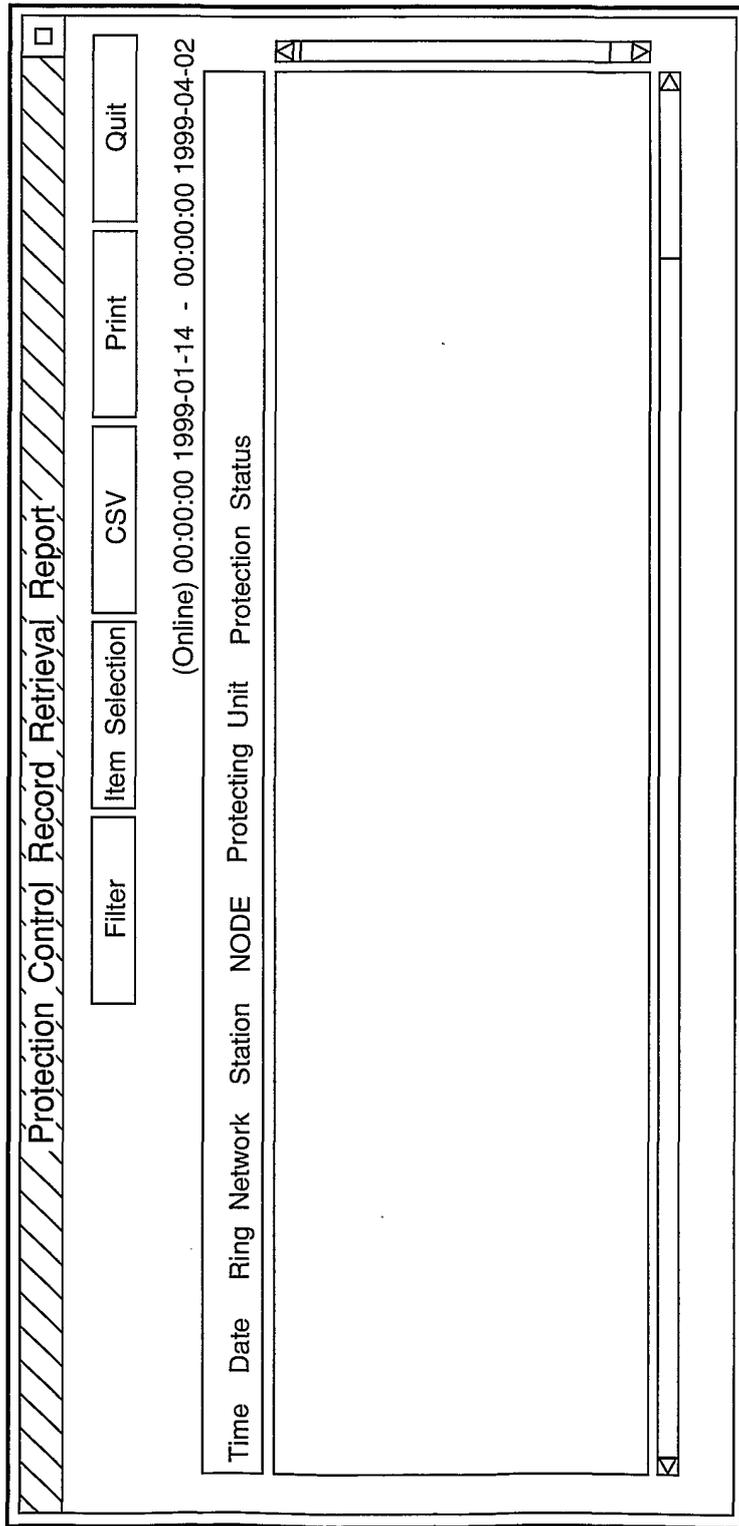


FIG. 41

Protection Control Record Retrieval Filter

Ring Network: Ring Network #01  
Ring Network #02  
Ring Network #03  
Ring Network #04  
Ring Network #05

Station: Station A  
Station B  
Station C  
Station D

NODE: NODE #01  
NODE #02  
NODE #03  
NODE #04

Protecting Unit:  HS  
 Equipment  
 LS

Exec Cancel

FIG. 42

Protection Control Record Retrieval Item Selection

Item:  Data/Time     Ring Network     Station  
 NODE     Protecting Unit     Protection Direction  
 Object Class     Object Instance     Protection Status  
 Request Source     Switch Status     Auto Switch Condition  
 Switch Type     Notification ID     Additional Text  
 Memo

Exec Cancel

FIG. 43

U-NME Access Record Retrieval Report

Filter    Item Selection    CSV    Print    Quit

(Online) 00:00:00 1999-01-14 - 00:00:00 1999-04-02

START Date	Time	END Date	Time	User Name	Event	Memo
---------------	------	-------------	------	-----------	-------	------

FIG. 44

A dialog box titled "U-NME Access Record Retrieval Filter". It contains a label "User Name :" followed by a text input field containing "1234567890123456". To the right of the input field is a vertical scroll bar with tick marks at the top and bottom, and the numbers 2, 3, 4, and 5 are visible. Below the input field are two buttons: "Exec" on the left and "Cancel" on the right.

FIG. 45

A dialog box titled "U-NME Access Record Retrieval Item Selection". It contains a label "Item :" followed by four checkboxes: "Date/Time" (checked), "User Name", "Event", and "Memo". Below the checkboxes are two buttons: "Exec" on the left and "Cancel" on the right.

FIG. 46

Security Alarm Record Retrieval Report

Filter Item Selection CSV Print Quit

(Online) 00:00:00 1999-01-14 - 00:00:00 1999-04-02

Time	Date	Ring	Network	Station	NODE	Security Alarm Cause
------	------	------	---------	---------	------	----------------------

FIG. 47

37/104

**Security Alarm Record Retrieval Filter**

Ring Network: Ring Network #01  
Ring Network #02  
Ring Network #03  
Ring Network #04  
Ring Network #05

Station: Station A  
Station B  
Station C  
Station D  
Station E

NODE: NODE #01  
NODE #02  
NODE #03  
NODE #04  
NODE #05

Security Alarm Cause: Authentication Failure  
Unauthorized Access Attempt

Exec Cancel

FIG. 48

**Security Alarm Record Retrieval Item Selection**

Item:  Data/Time     Ring Network     Station  
 NODE     Managed Object     Security Alarm Cause  
 Security Alarm Severity     Security Alarm Detector     Service User  
 Service Provider     Notification ID     Additional Text  
 Memo

Exec Cancel

FIG. 49

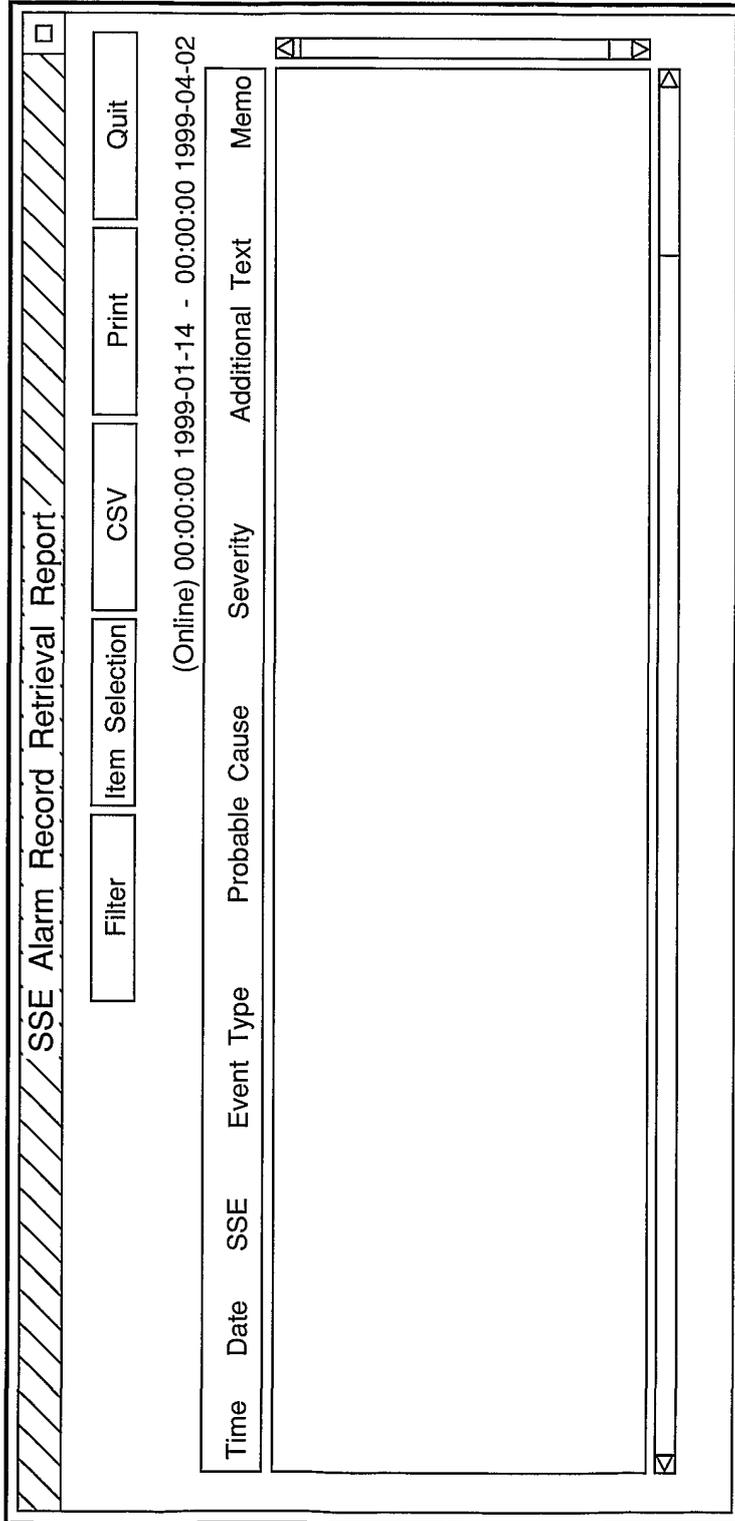


FIG. 50

SSE Alarm Record Retrieval Filter

SSE :

Event Type :  Communications  
 Equipment

Probable Cause :

Severity :  Critical     Major  
 Minor     Warning

FIG. 51

SSE Alarm Record Retrieval Item Selection

Item :  Date/Time     SSE     Event Type  
 Probable Cause     Severity     Additional Text  
 Memo

FIG. 52

**U-NME Log Control**

U-NME Access :	Log Full Action	Max Log Records	Capacity Alarm Threshold
Allow	Wrap	10	80
SSE Alarm : Allow	Wrap	10	80

**Control Log :**

Logging : [ Inhibit ]  Allow  Inhibit

Log Full Action : [ Wrap ]  Wrap  Halt

Max Log Records : [ 1000000 ] Record(s)  1000000  1000000 Record(s)

(1-1000000)

Capacity Alarm Threshold : [ 100 ] %  0  100

(0-100)

Ref : Current Log Usage rate is 100 %  
Number of Records are(is) 100

Console

FIG. 53

**U-NME Log Deletion**

U-NME Access :

SSE Alarm :

Max Log Records

Number of Records

Current Log Usage rate

Capacity Alarm Threshold

**Control Log :**

Date/time(Start) : Year

Hour

Date/time(End) : Year

Hour

Month

Minute

Month

Minute

Day

Second

Day

Second

Condition Set :  No     Yes

Condition

Exec

Quit

FIG. 54

The image shows a dialog box titled "U-NME Log Deletion Condition". It contains three main input sections: "SSE" with a list of numbers 1 through 5; "Event Type" with two checkboxes, "Communications" (checked) and "Equipment" (unchecked); and "User Name" with another list of numbers 1 through 5. At the bottom, there are two buttons labeled "Exec" and "Cancel".

U-NME Log Deletion Condition

SSE : 1  
2  
3  
4  
5

Event Type :  Communications  Equipment

User Name : 1  
2  
3  
4  
5

Exec Cancel

FIG. 55

**NODE Log Control**

**NODE** :

Current Max Log Size :  Alarm  
 Object Creation/Deletion  
 State Change  
 Protection Control  
 Security Alarm

Total Log Size :  Kbytes ( Max : 2000Kbytes )

NODE選択後  
読み出し

Kbytes  
Kbytes  
Kbytes  
Kbytes  
Kbytes

Control Log :

Max Log Size : [ 2000 ] [ 2000 ] Kbytes  2000  
( 1-2000 ) 1 2000 Kbytes

Exec                      Quit

FIG. 56

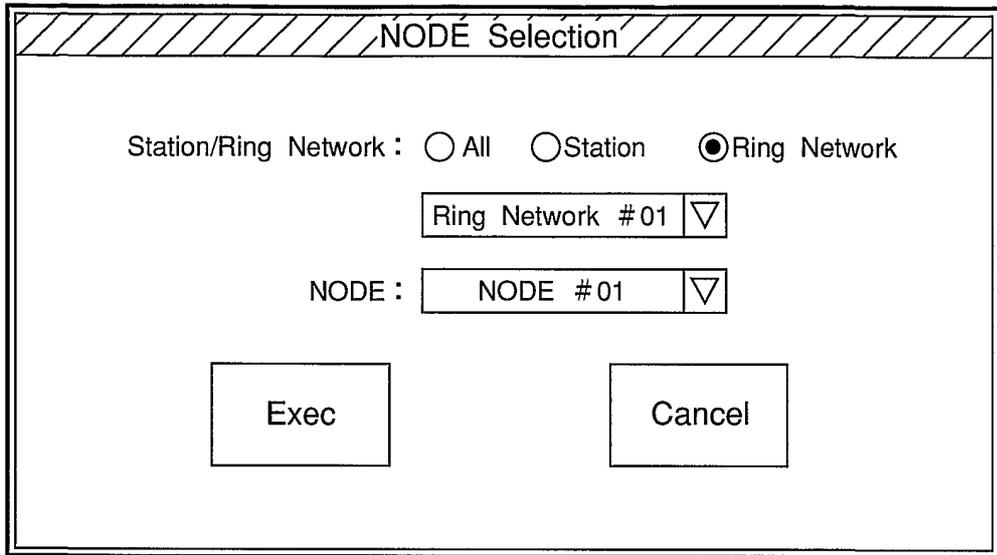


FIG. 57

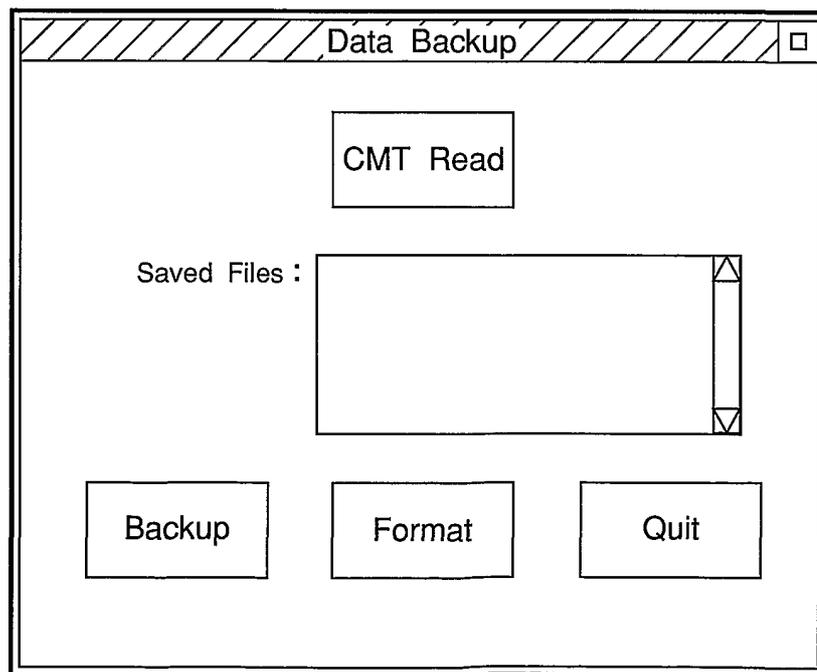


FIG. 58

The screenshot shows a window titled "Backup" with a hatched title bar. Inside the window, there is a "Log" field containing "U-NME Access Log" with a small square icon to its right. Below this are two rows of date and time selection controls. The first row is labeled "Date / Time (Start) :" and contains three spinners for "Year", "Month", and "Day". The second row contains three spinners for "Hour", "Minute", and "Second". A second identical set of controls is labeled "Date / Time (End) :". Below these controls is a "File Name" field with a cursor at the beginning. At the bottom of the window are two buttons: "Exec" on the left and "Quit" on the right.

FIG. 59

The screenshot shows a window titled "Performance Control" with a hatched title bar. The window contains four rectangular buttons stacked vertically. The top button is labeled "Performance Data Record Retrieval". The second button is labeled "Daily/Monthly/Annual Report Print". The third button is labeled "Quality of Service Alarm Control". The bottom button is labeled "Quit".

FIG. 60

Performance Data Record Retrieval

Data Type :  Online  Backup

Event Time (Start) : Year  Month  Day   
Hour  Minute  Second

Event Time (End) : Year  Month  Day   
Hour  Minute  Second

Performance Condition 1  
Performance Condition 2  
Performance Condition 3  
Performance Condition 4

Ring Network/Station NODE Channel Operation Mode Monitoring Section Performance Event

クリック

62^

Exec

Quit

FIG. 61

Performance Data Record Retrieval Condition

Performance Condition : 1

Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network

Ring Network #01 ▾

NODE : NODE #01 ▾

Channel : LS 1 ▾

Operation Mode : SRV

Monitoring Section :  R-Section  M-Section

Performance Event : TCCV

Exec Cancel

FIG. 62

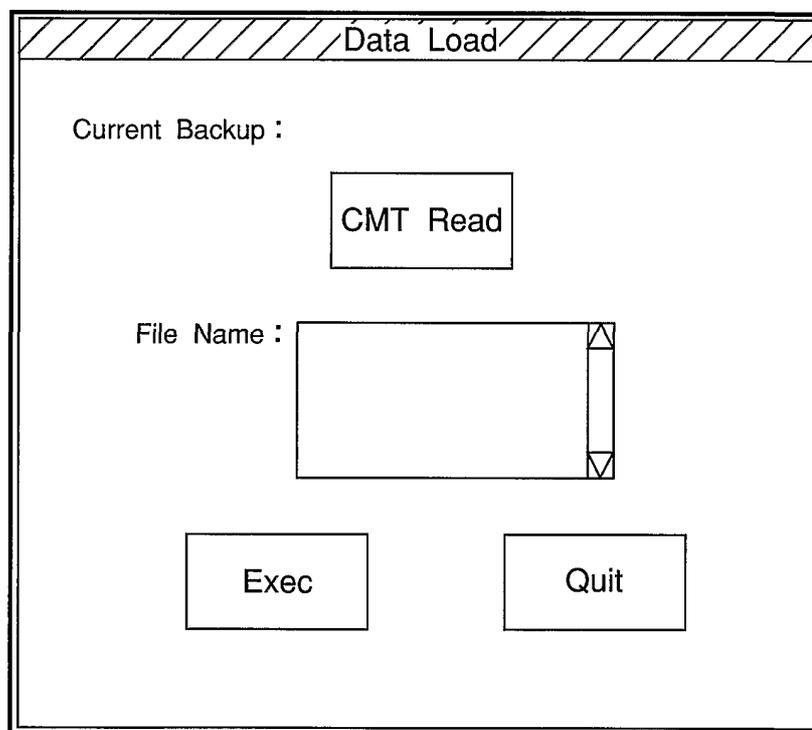


FIG. 63

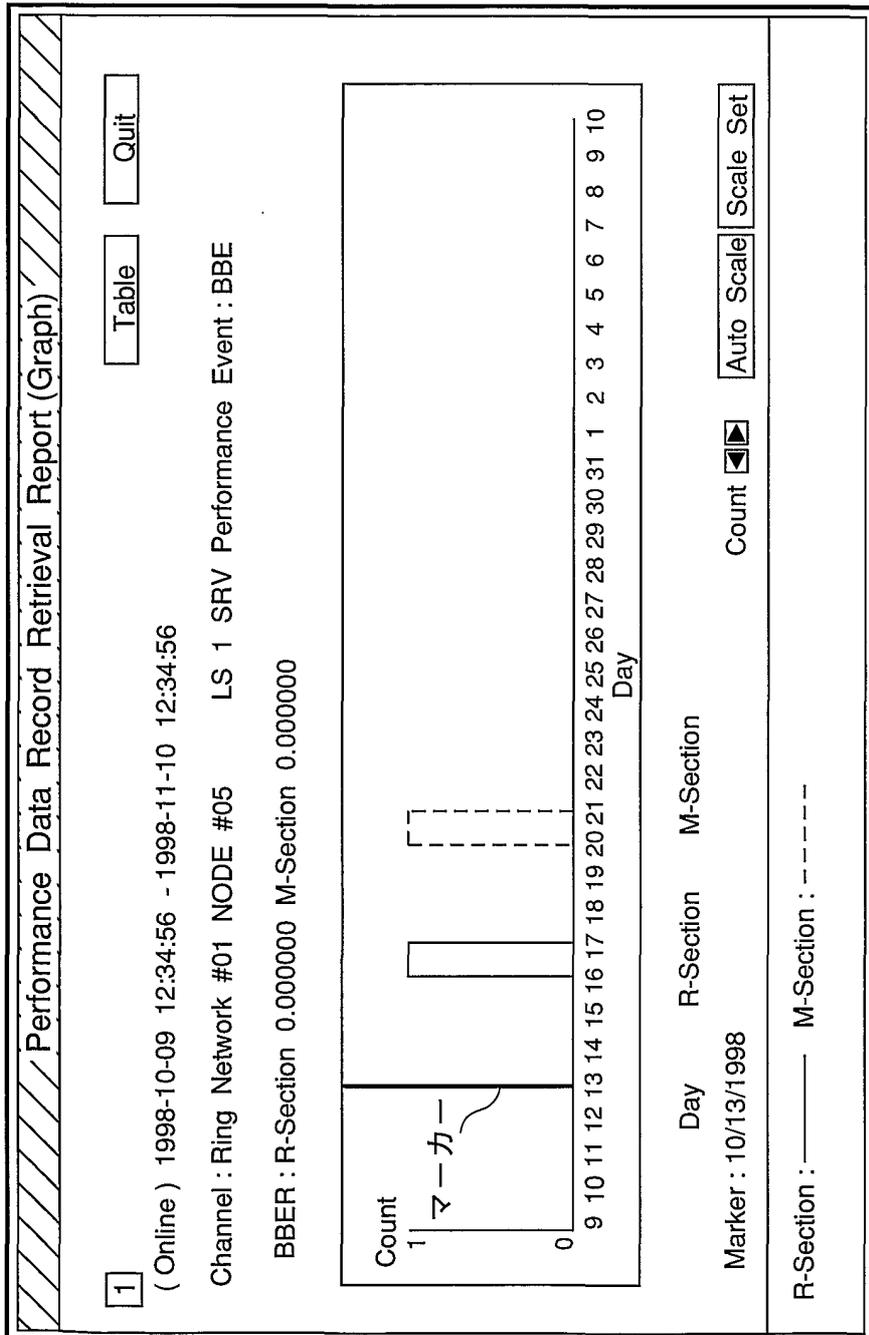


FIG. 64

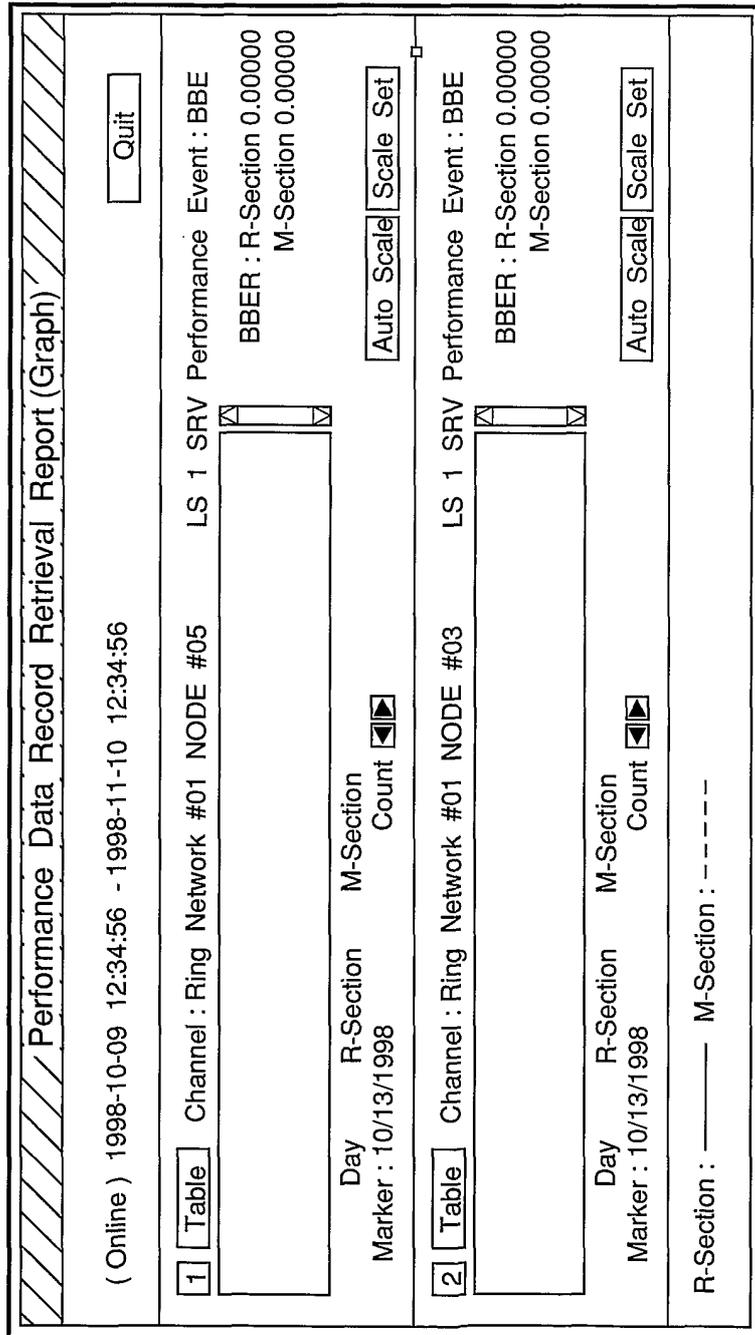


FIG. 65

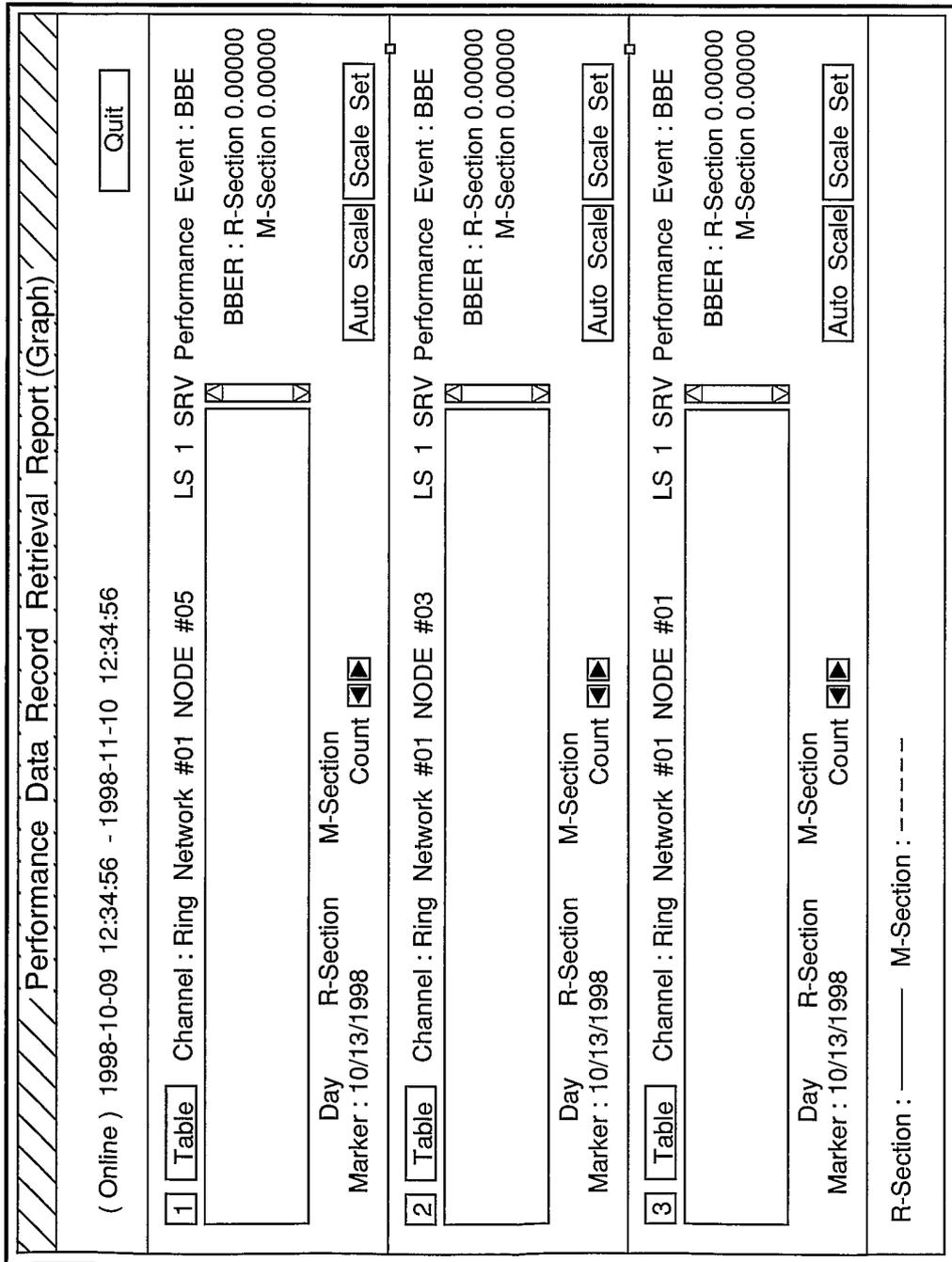
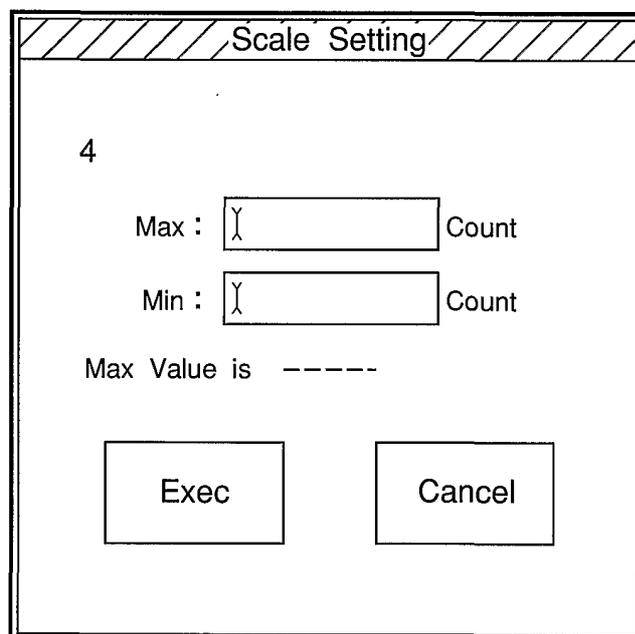


FIG. 66

52/104



A dialog box titled "Scale Setting" with a hatched title bar. The dialog contains the following elements:

- The number "4" in the top-left corner.
- A label "Max :" followed by a rectangular input field containing a cursor symbol (an inverted Y), and the text "Count" to the right.
- A label "Min :" followed by a rectangular input field containing a cursor symbol (an inverted Y), and the text "Count" to the right.
- The text "Max Value is" followed by a series of six dashes "-----".
- Two buttons at the bottom: "Exec" on the left and "Cancel" on the right.

FIG. 67

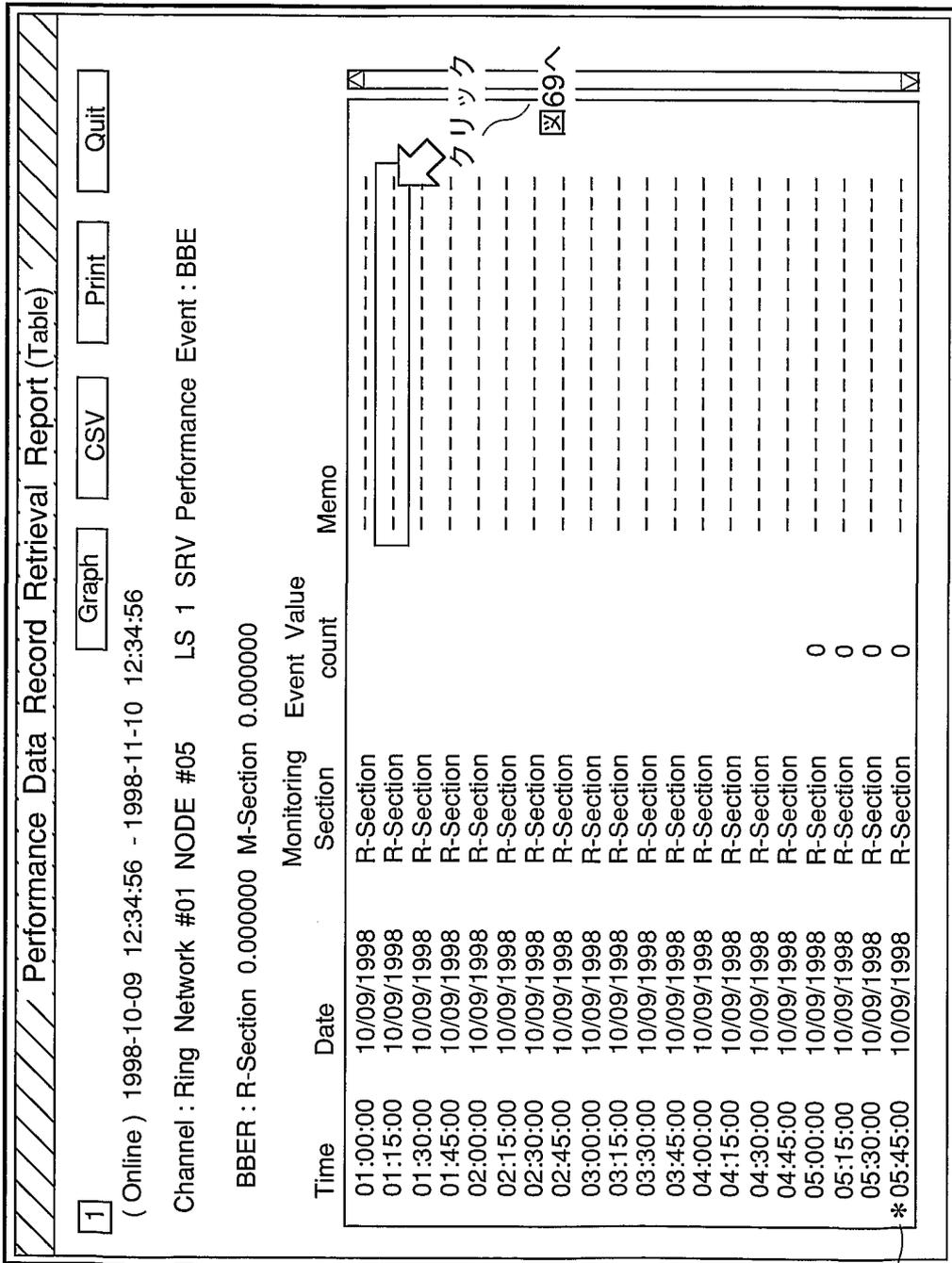


FIG. 68

54/104

A dialog box titled "Memo Data Input" with a hatched title bar. It contains a text input field labeled "Memo :" with a cursor and the character "Y". Below the input field are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 69

A dialog box titled "CSV Format Convert" with a hatched title bar. It contains a button labeled "FD Read". Below it is a list box labeled "Saved Files :" containing a list of numbers 1 through 5. Underneath the list box is the text "Log : -----". Below that are two lines of text: "Date/Time(Start) : 1998/10/09 12:34:56" and "Date/Time(End) : 1998/11/10 12:34:56". At the bottom is a text input field labeled "File Name :" with a cursor and the character "Y". At the very bottom are two buttons: "Exec" and "Quit".

FIG. 70

Daily/Monthly/Annual Report Print

Report :

Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network

NODE :

Channel :

Operation Mode :

Monitoring Section :

Date : Year  Month  Day

FIG. 71

Quality of Service Alarm Control

[NODE/Channel/Section] :
[Ring Network #01 NODE #05]
[LS1]
[R-Section]

<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">[SRV]</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">[PRT]</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">[P/T]</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">[Threshold]</span>
Event Notify Severity	Event Notify Severity	Event Notify Severity	Event Notify Severity
TCCV	TCCV	TCCV	TCCV
BBE	BBE	BBE	BBE
ES	ES	ES	ES
SES	SES	SES	SES
UAS	UAS	UAS	UAS
OFS	OFS	OFS	OFS

Quality of Service Alarm Control

Event : TCCV

Operation Mode : [ SRV ]  SRV

Notify : [ On ]  On  Off

Severity : [ Critical ]  Critical  Major  Minor  Warning

Threshold : [ 1234567890 ]  ( )

Exec

Quit

FIG.72

NODE/Channel/Section Selection

Station/Ring Network :  All    Station    Ring Network

Ring Network #01 ▾

NODE :    NODE #05 ▾

Channel :    LS 1 ▾

Monitoring Section :    R-Section

FIG. 73

[Daily Report] 1998-10-13 CHA-USCHM NPE011 SRV LS1 R-Section BBER:7.430166E-05 ESR:8.030121E-03 SEER:1.235314E-02 Page:1 of 3

Print Quit

Time	TCCV (count)	BBE (count)	ES (count)	SES (sec)	UAS (sec)	OFS (sec)	PJC (sec)	PSC (count)	PSD (count)	PSD (sec)
00:15										
00:30										
00:45										
01:00										
01:15										
01:30										
01:45										
02:00										
02:15										
02:30										
02:45										
03:00										
03:15										
03:30										
03:45										
04:00										
04:15										
04:30										
04:45										
05:00										
05:15										
05:30										
05:45										
06:00										
06:15										
06:30										
06:45										
07:00										
07:15										
07:30										
07:45										
08:00										

<PREVIOUS NEXT>

FIG. 74

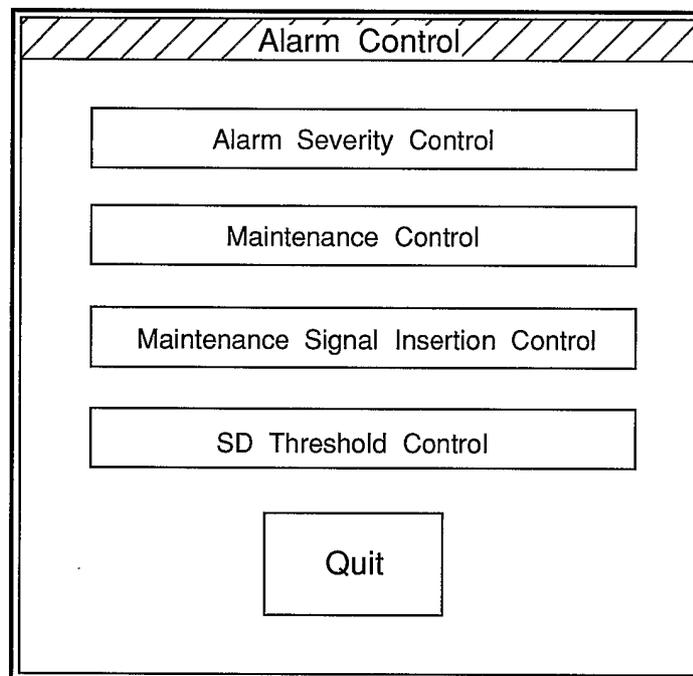


FIG. 75

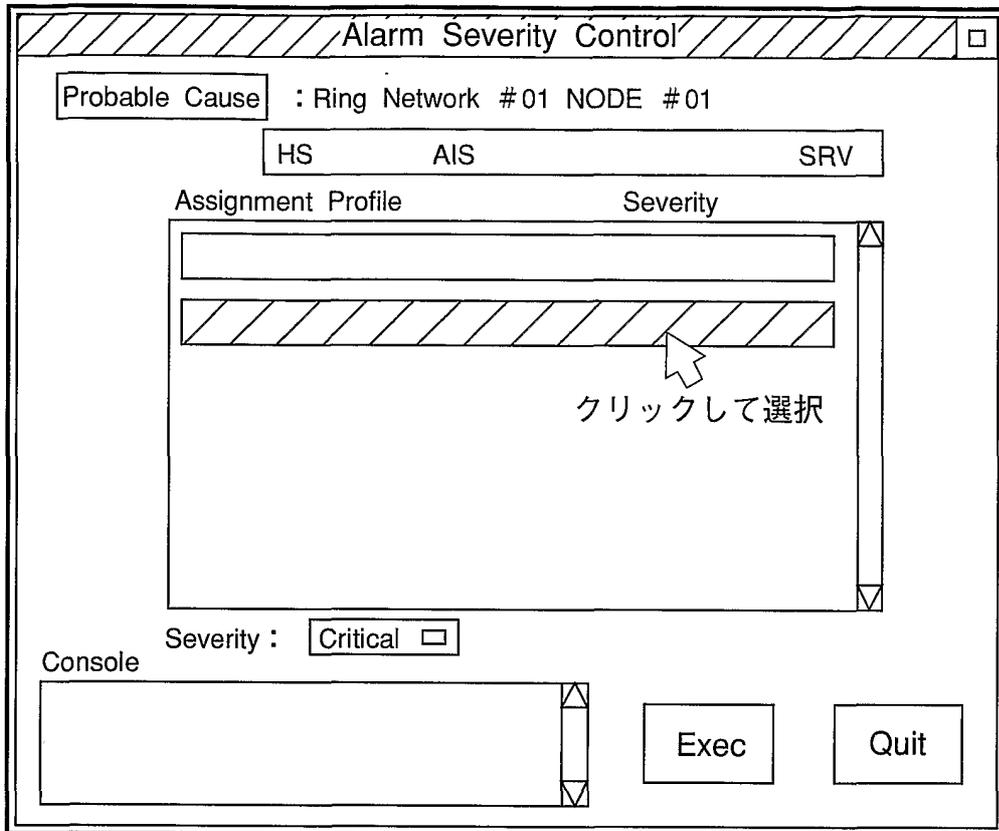


FIG. 76

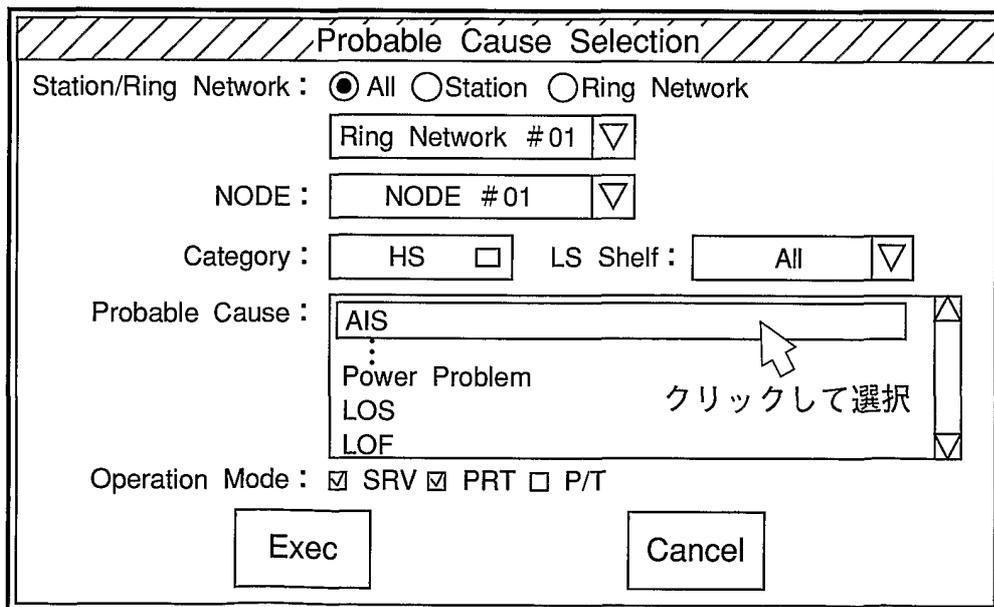


FIG. 77

Maintenance Control

Station/Ring Network :  All    Station    Ring Network

Ring Network #01 ▾

NODE :    NODE #01    ▾

Mode :  Maintenance  
 Not Maintenance

Exec                      Quit

FIG. 78

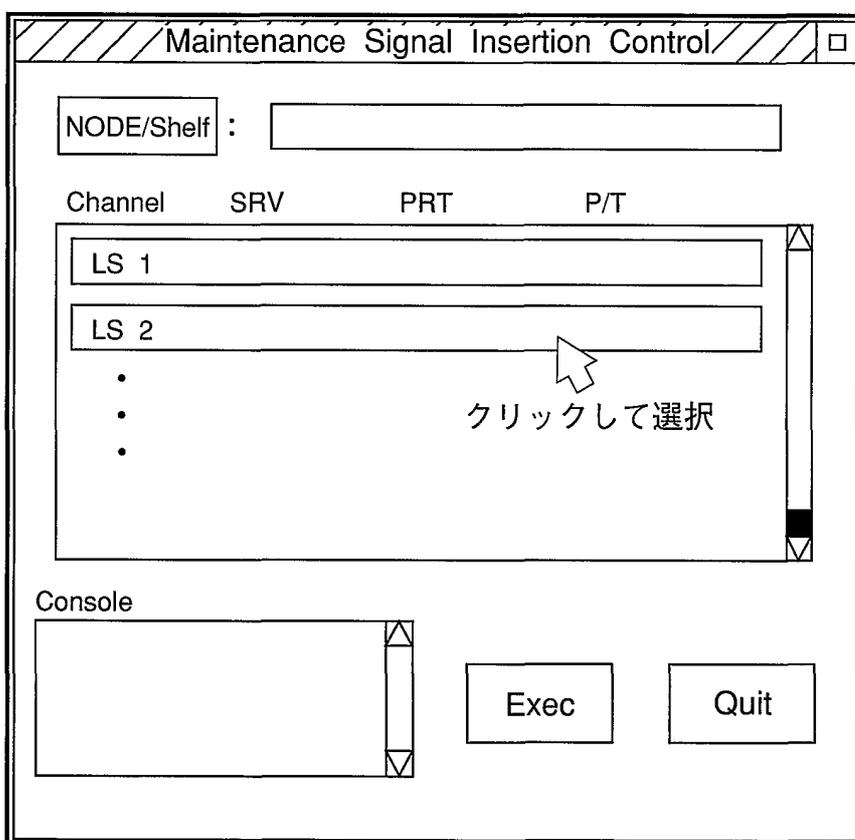


FIG. 79

**NODE/Shelf Selection**

Station/Ring Network :  All    Station    Ring Network

Ring Network #01 ▾

NODE : NODE #01 ▾

Shelf : All ▾

Exec                      Cancel

FIG. 80

**Insertion Mode Setting**

Channel : LS 2

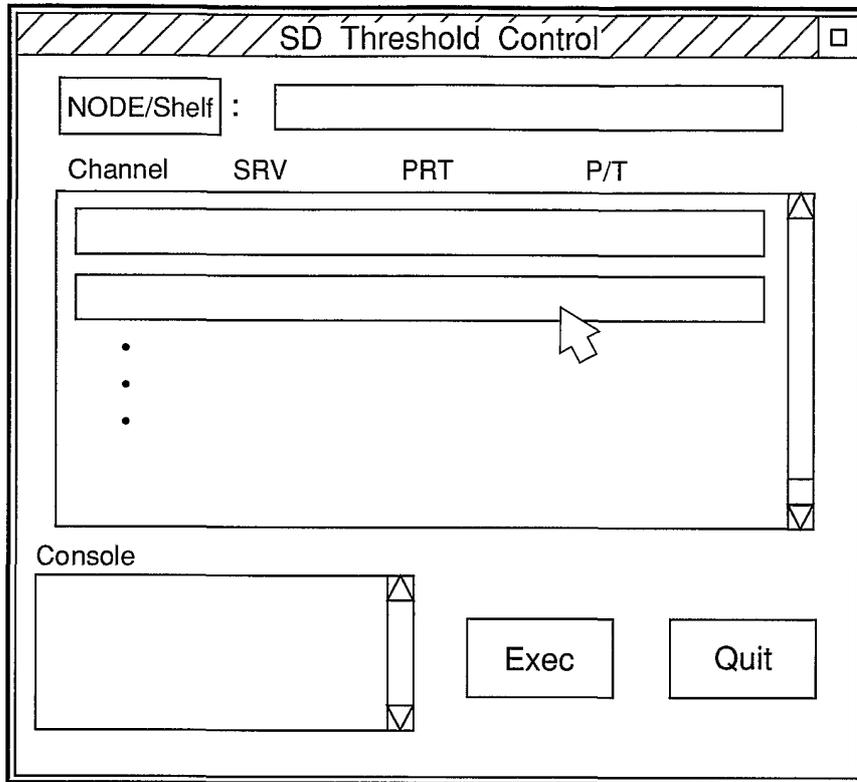
SRV :  Allow    Inhibit

PRT :  Allow    Inhibit

P/T :  Allow    Inhibit

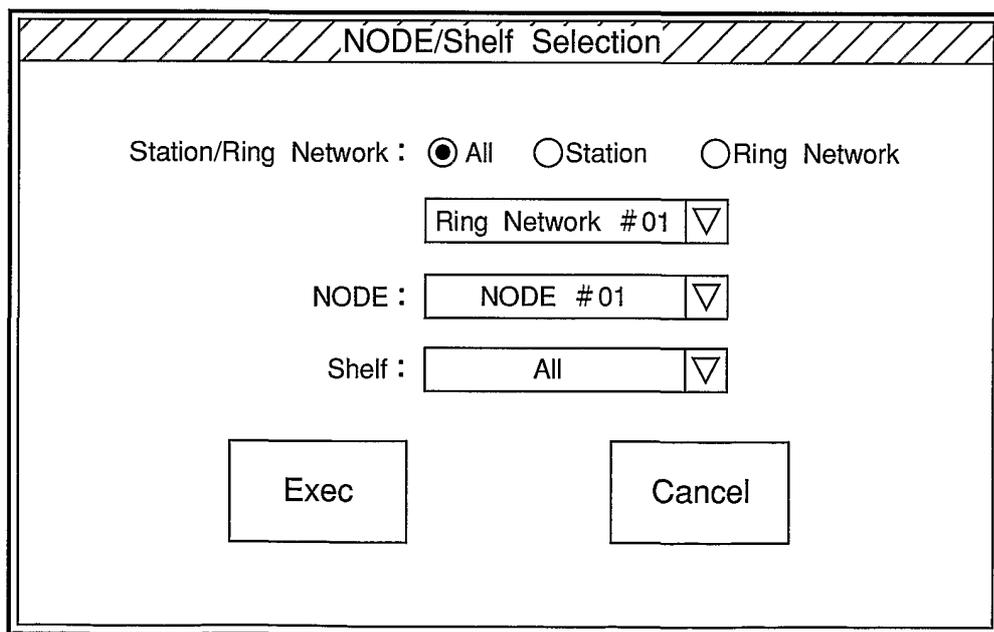
Exec                      Cancel

FIG. 81



The window titled "SD Threshold Control" features a header bar with a close button. Below the header is a text input field labeled "NODE/Shelf :". The main area contains a table with columns "Channel", "SRV", "PRT", and "P/T". The table has two visible rows of empty input fields, followed by three vertical dots indicating more rows. A mouse cursor is positioned over the second row. Below the table is a "Console" area with a scrollable text box. At the bottom right are two buttons labeled "Exec" and "Quit".

FIG. 82



The window titled "NODE/Shelf Selection" has a header bar with a close button. It contains a radio button group for "Station/Ring Network" with options "All" (selected), "Station", and "Ring Network". Below this is a dropdown menu for "Ring Network #01". Further down are dropdown menus for "NODE : NODE #01" and "Shelf : All". At the bottom are two buttons labeled "Exec" and "Cancel".

FIG. 83

65/104

SD Threshold Setting

Channel : LS 1

SRV :  1.OE-5  1.OE-6  1.OE-7  1.OE-8  1.OE-9

PRT :  1.OE-5  1.OE-6  1.OE-7  1.OE-8  1.OE-9

P/T :  1.OE-5  1.OE-6  1.OE-7  1.OE-8  1.OE-9

FIG. 84

Network Configuration

< Protection Control >

< Path Configuration >

< Timing Mode Control >

FIG. 85

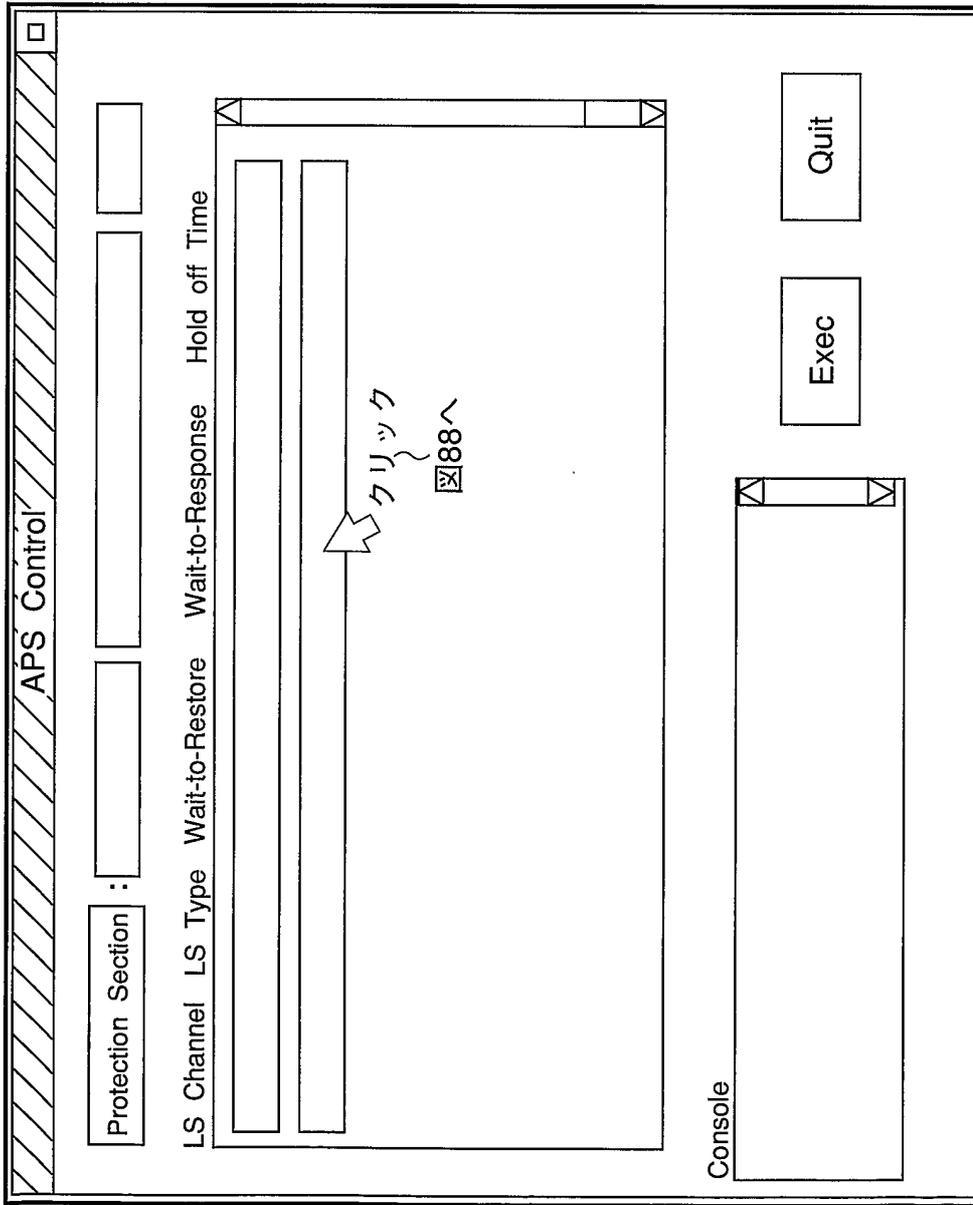


FIG. 86

Protection Section Selection

Section :  HS  LS

Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network

Ring Network #01

NODE : NODE#01

LS Shelf : All

Exec

Cancel

FIG. 87

APS Setting

LS Channel : LS 1

LS Type : [ 0 : 1 ]

Wait-to-Restore Time : [ 50 ] [ Minute ]   
( Minute : 5 - 60 Hour : 1 - 24 Day : 1 - 30 )

Wait-to-Response Time : [ 2000 ] X 10msec  
( 5 - 2000 )

Hold off Time : [ 100 ] [ X 10msec ] X 10msec   
( Sec:0-10 X 10msec : 0-100 )

FIG. 88

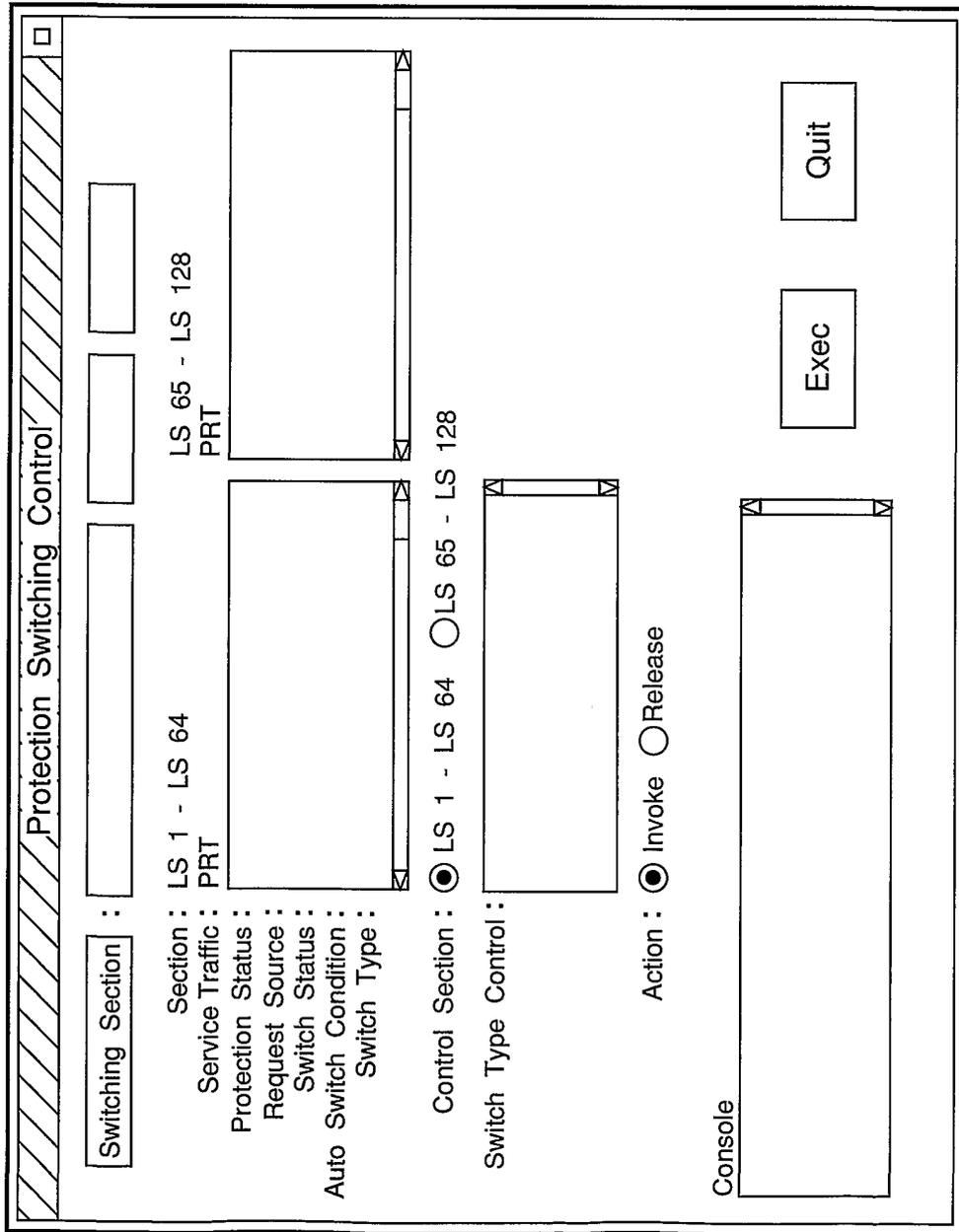


FIG. 89

Switching Section Selection

Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network

Ring Network #01

NODE : NODE#01

Section :  LS  HS  Equipment

LS Channel : LS1

Exec

Cancel

FIG. 90

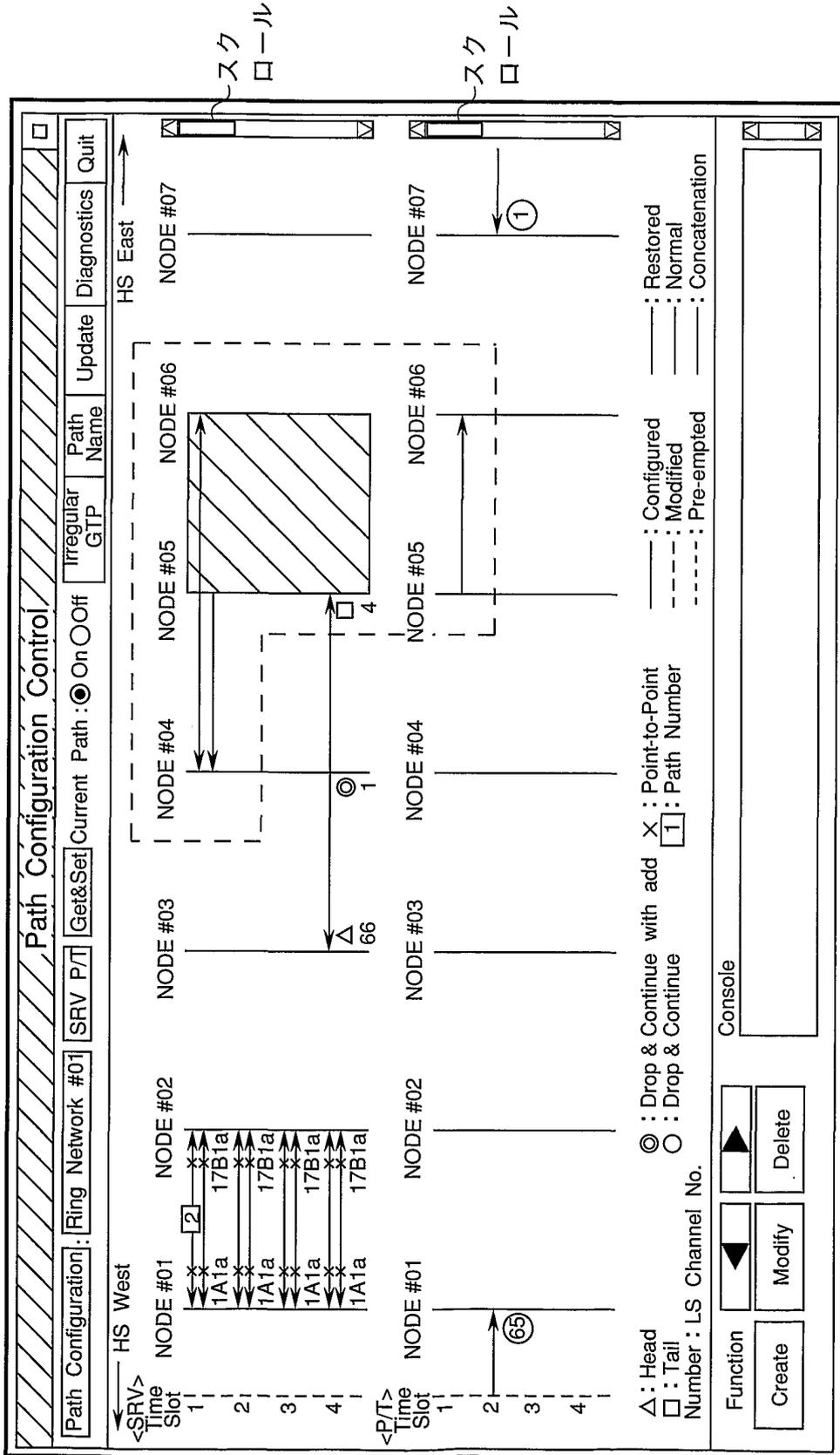
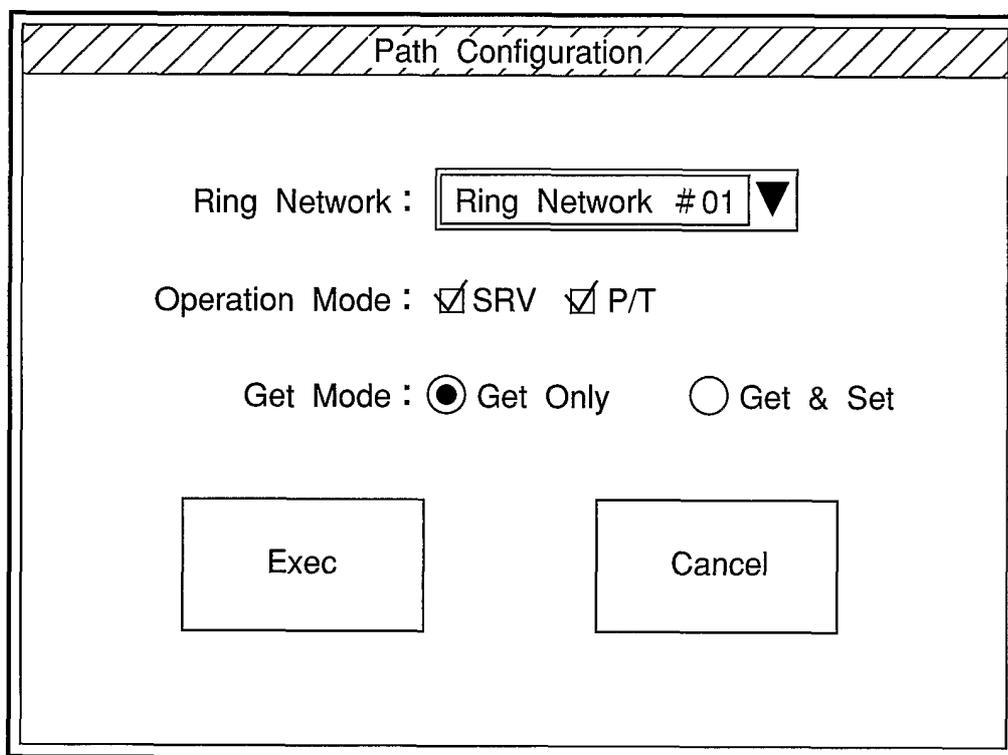


FIG. 91



The image shows a dialog box titled "Path Configuration" with a hatched title bar. Inside the dialog, there are several controls: a label "Ring Network:" followed by a dropdown menu showing "Ring Network #01" with a downward arrow; a label "Operation Mode:" followed by two checked checkboxes, "SRV" and "P/T"; a label "Get Mode:" followed by two radio buttons, "Get Only" (which is selected) and "Get & Set"; and two buttons at the bottom, "Exec" and "Cancel".

FIG. 92

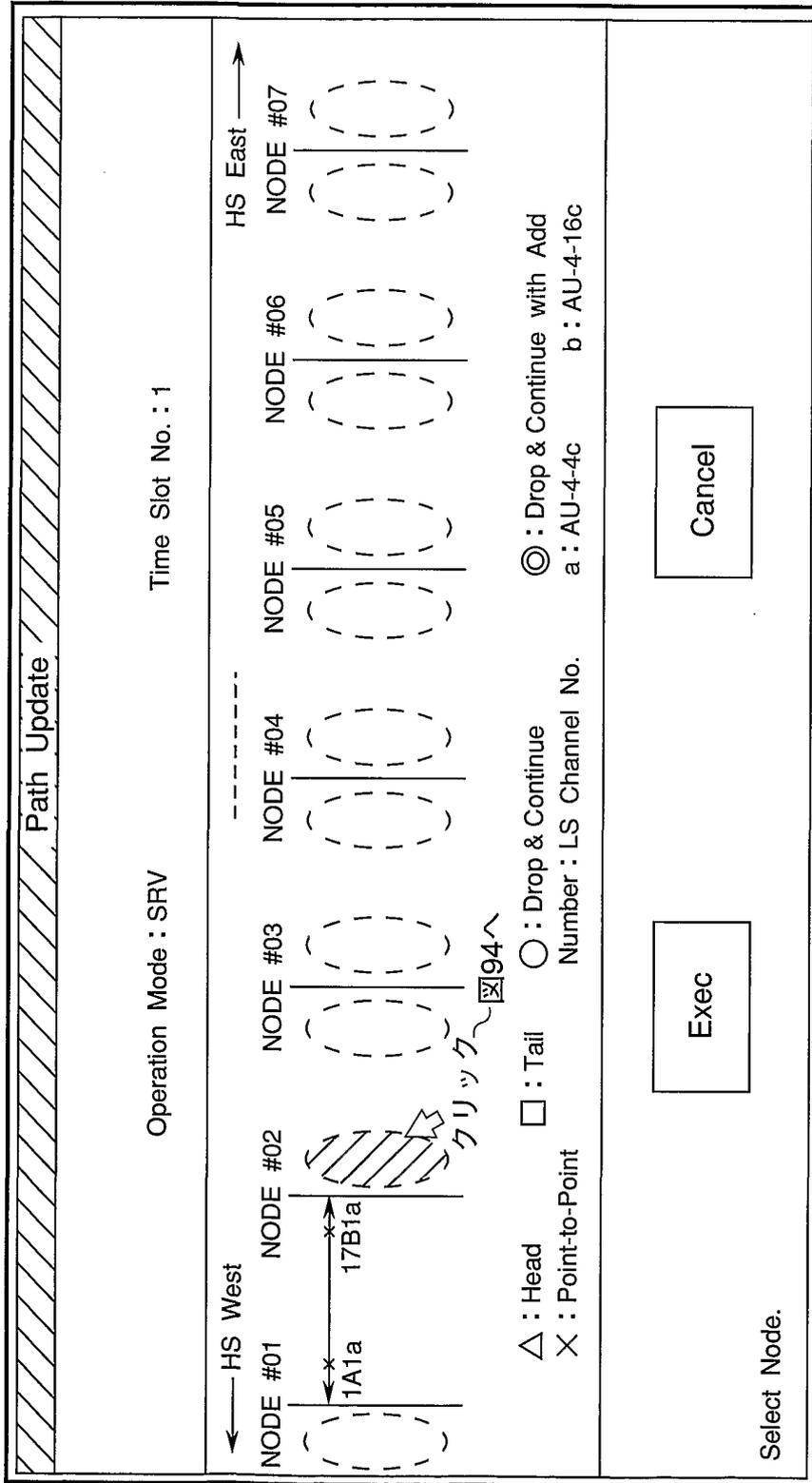


FIG. 93

Node Information

NODE #02                      HS West

Edit Type :  Modify     Revoke

LS Channel :  ▼

Concatenation Type :  AU-4     AU-4-4c     AU-4-16c     AU-4-64c

Node Type :  □

FIG. 94

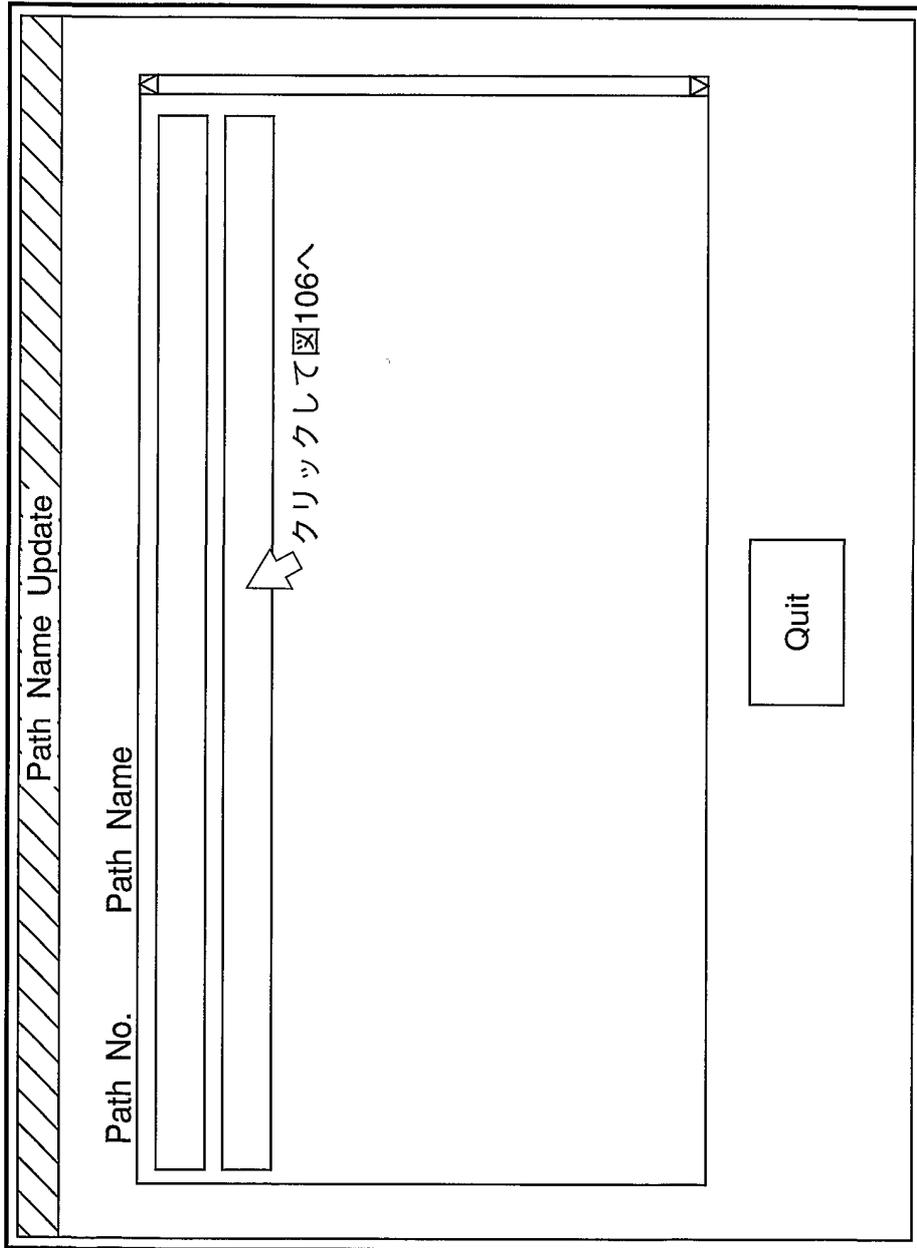


FIG. 95

76/104

A dialog box titled "Path Name Input" with a hatched header. It contains the text "Path No. : 1" and a text input field labeled "Path NAME :". The input field contains a cursor and a vertical bar. Below the input field are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 96

A dialog box titled "Diagnostics" with a hatched header. It displays "Ring Network #01 SRV P/T" and a table with columns "NODE", "Operation Mode", and "Result". The table contains three rows: the first row has "match" in the Result column; the second and third rows have "unmatch" in the Result column and are shaded with diagonal lines. A mouse cursor is positioned over the "unmatch" result of the second row. Below the table are two buttons: "Exec" and "Cancel".

NODE	Operation Mode	Result
		match
		unmatch
		unmatch

FIG. 97

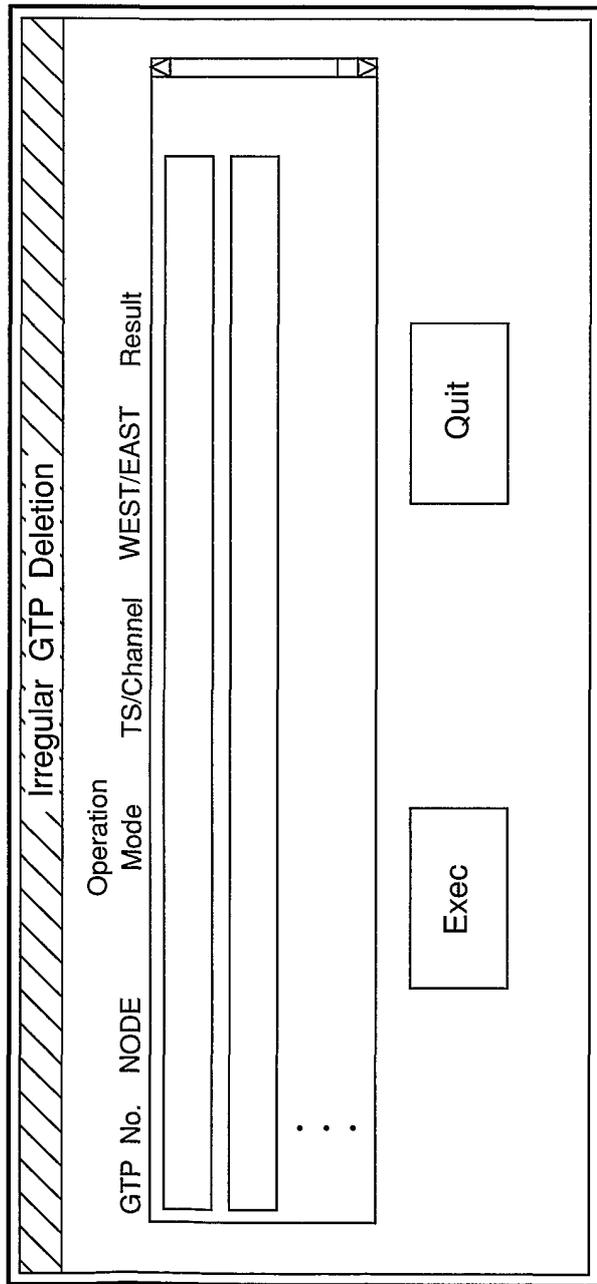


FIG. 98

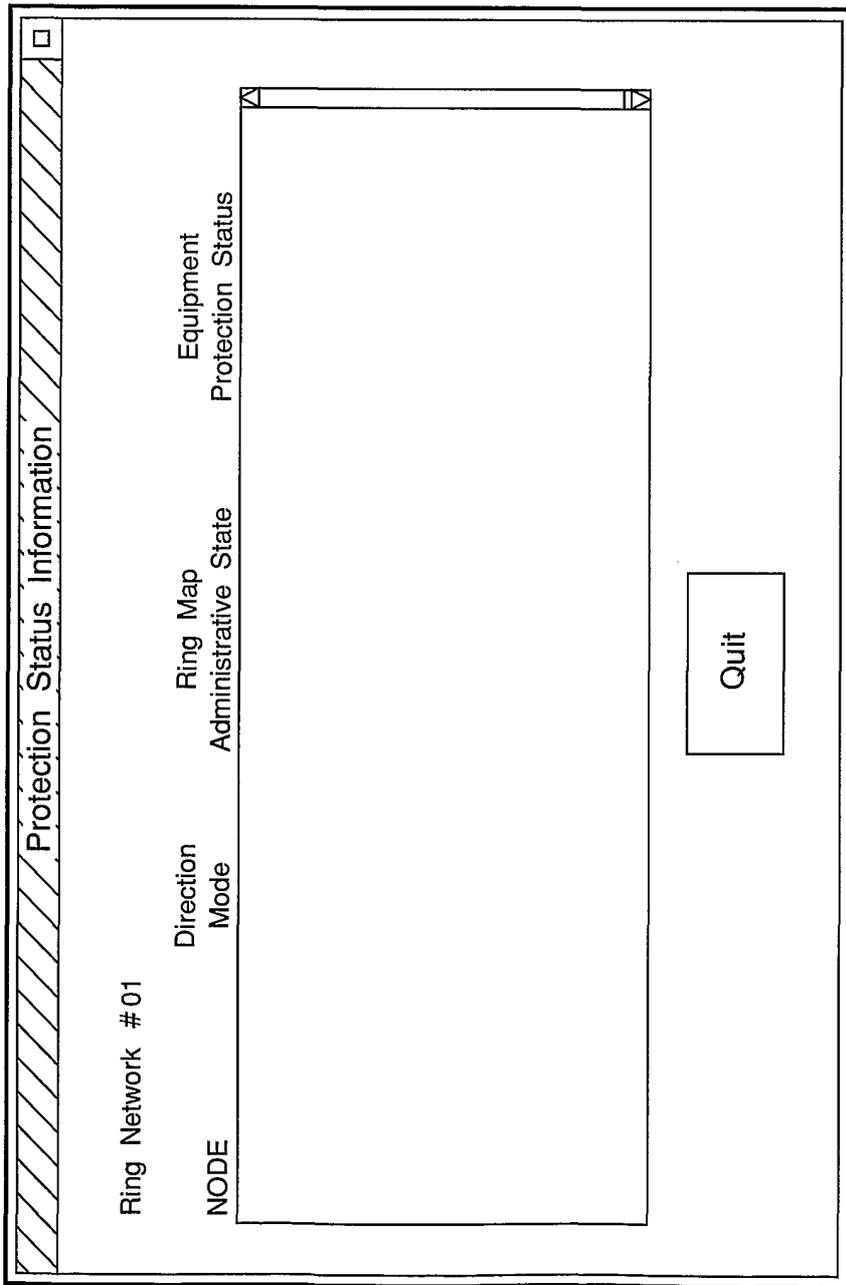


FIG. 99

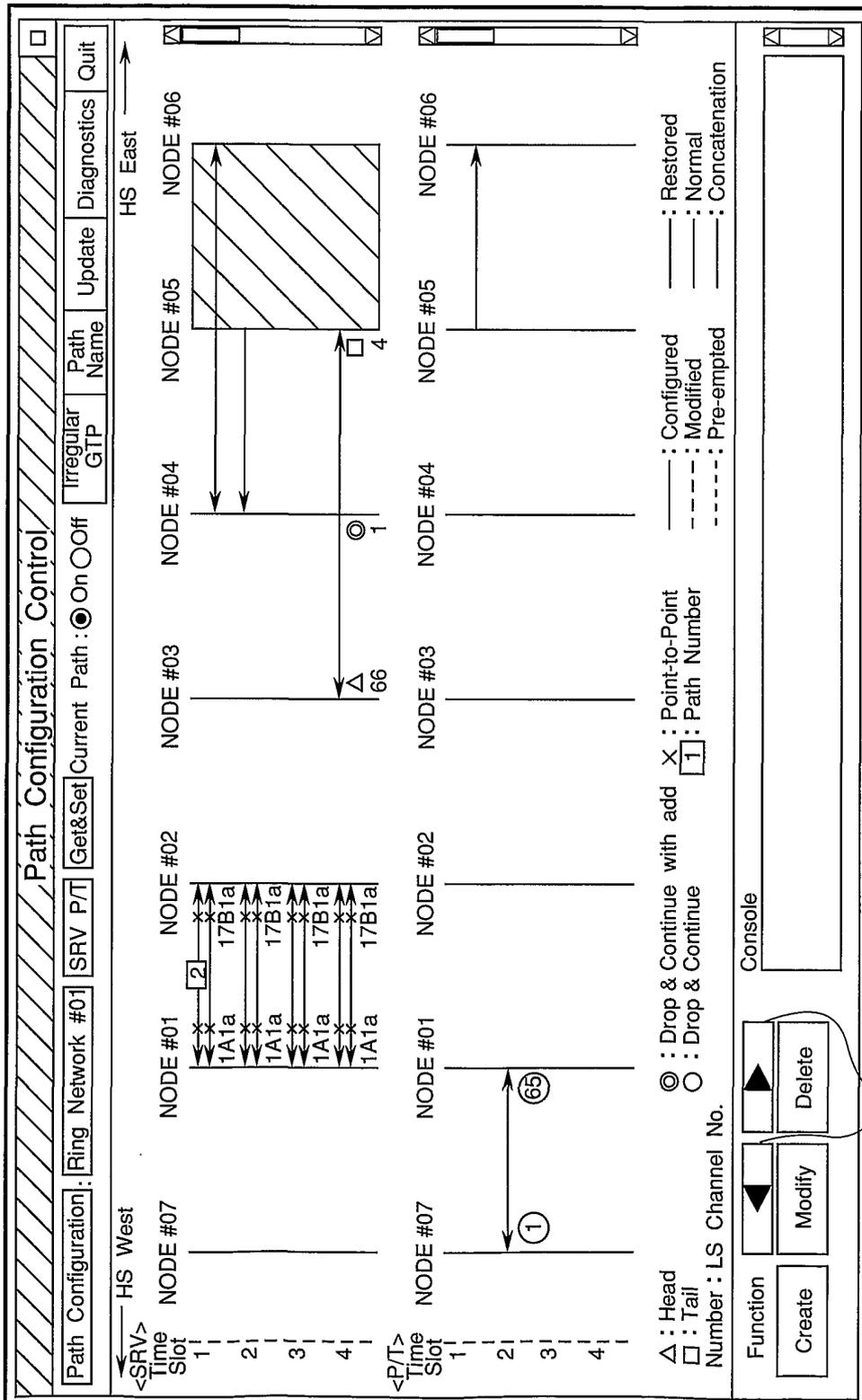


FIG. 100

スクロールボタン

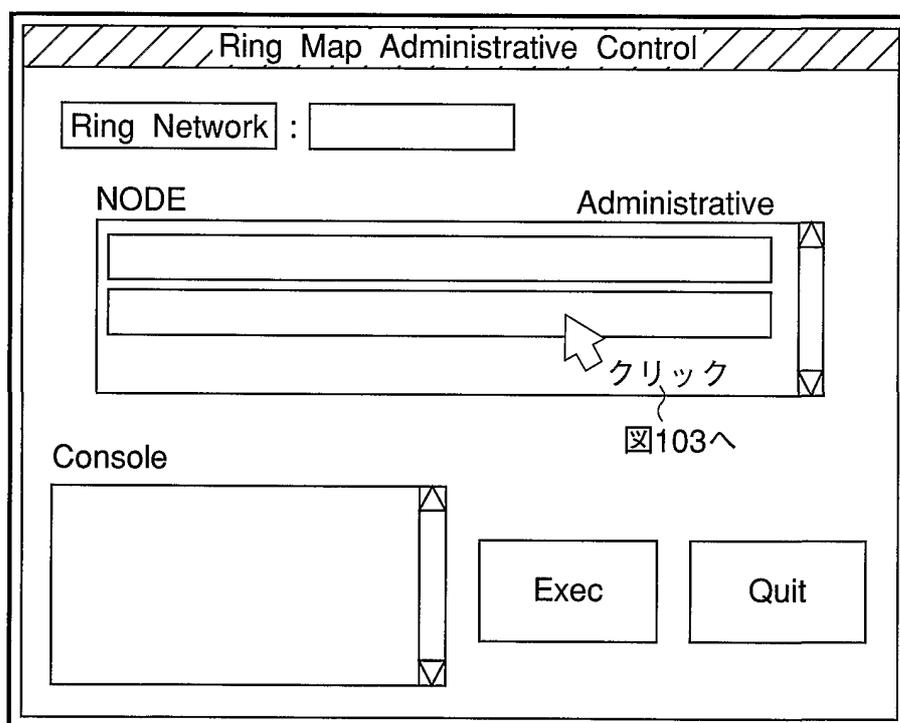
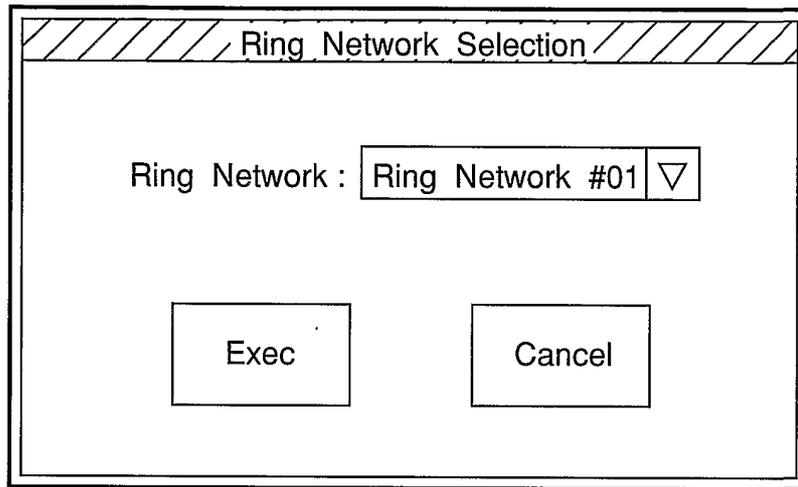


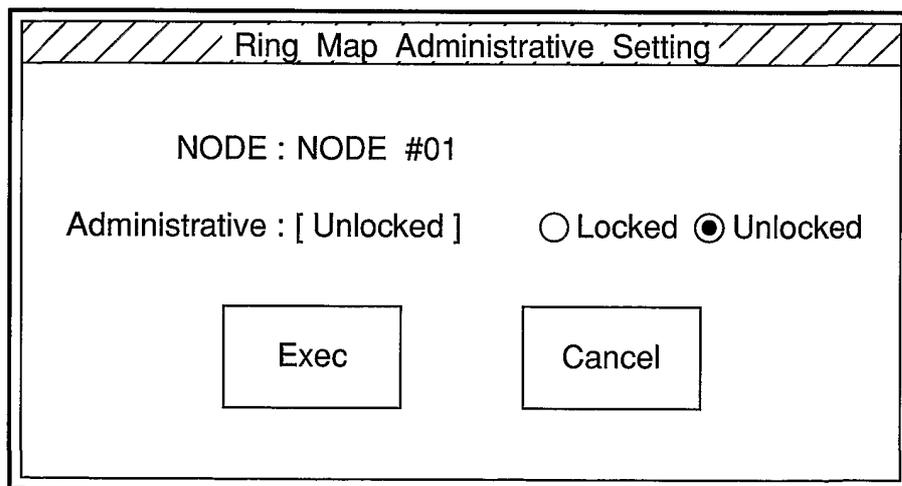
FIG. 101

81/104



A dialog box titled "Ring Network Selection" with a hatched header. It contains a label "Ring Network:" followed by a text box containing "Ring Network #01" and a downward-pointing arrow. Below the text box are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 102



A dialog box titled "Ring Map Administrative Setting" with a hatched header. It contains the text "NODE : NODE #01" and "Administrative : [ Unlocked ]". To the right of the text are two radio buttons: "Locked" (unselected) and "Unlocked" (selected). Below the text are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 103

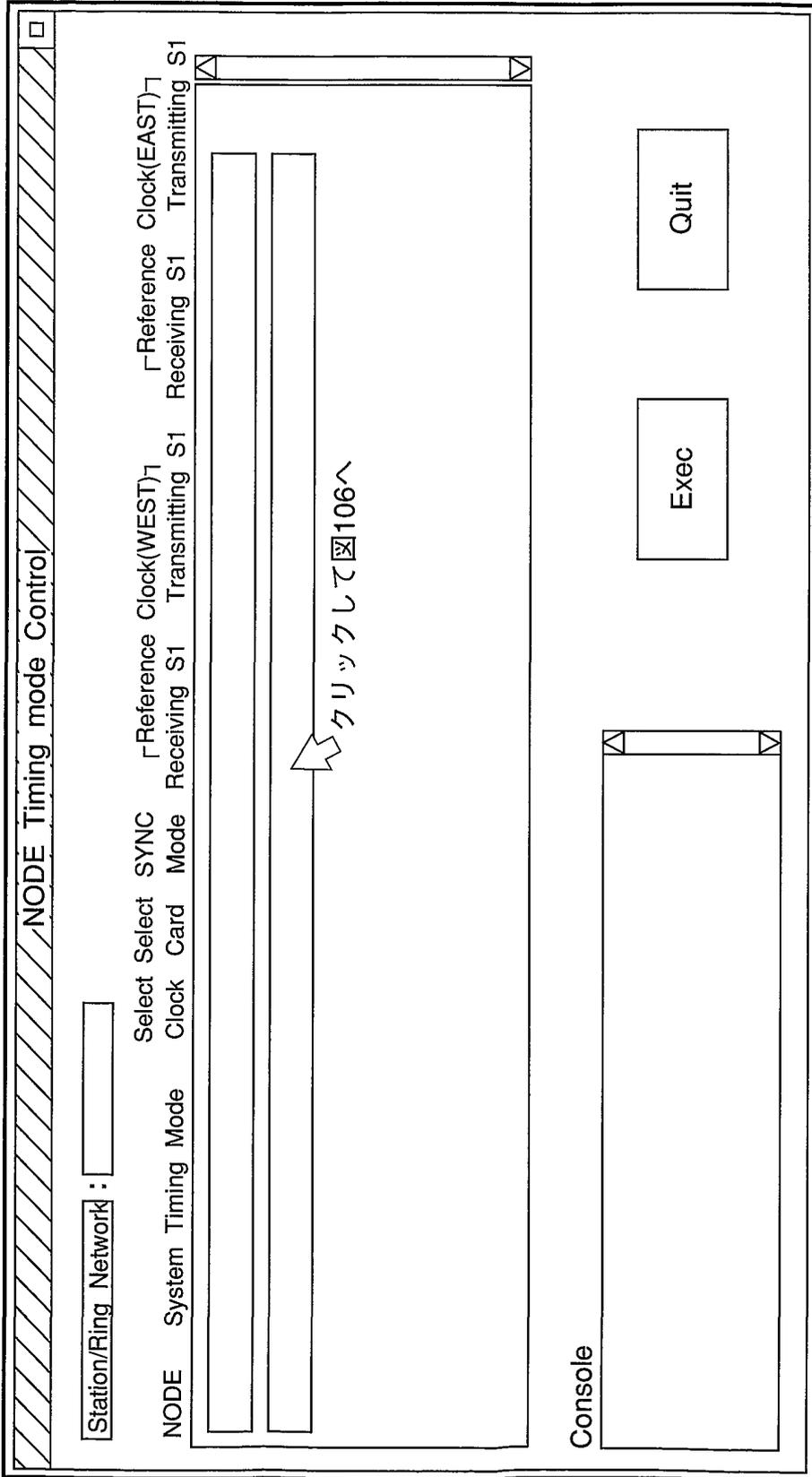


FIG. 104

83/104

Station/Ring Network Selection

Station/Ring Network :  Station  Ring Network

Ring Network #01 ▾

Exec      Cancel

FIG. 105

NODE Timing Mode Setting

NODE : NODE #01

System Timing Mode : Line Timing (East Loop) ▾

Select Clock :  #0       #1

Select Card :  CK GEN 0    CK GEN 1

Synchronization Mode :  Auto       Lock

Transmitting S1 (WEST) : Quality Unknown ▾

Transmitting S1 (EAST) : Quality Unknown ▾

Exec      Cancel

FIG. 106

84/104

A screenshot of a menu titled "NODE Function" with a hatched header. The menu contains three rectangular buttons arranged vertically: "LS Card Control", "Notification Reporting Control", and "Quit".

FIG. 107

A screenshot of a dialog box titled "LS Card Control" with a hatched header. The dialog contains several input fields and controls:

- Action:
- Station/Ring Network:  All  Station  Ring Network
- Ring Network:
- NODE:
- LS Shelf:
- LS Card:
- Console: A large empty rectangular area with a vertical scrollbar on the right side.
- Buttons: "Exec" and "Quit" buttons are located at the bottom right of the dialog.

FIG. 108

85/104

The dialog box titled "Notification Reporting Control" features a header bar with diagonal hatching. Below the header, there is a "Notification" label followed by two empty text input fields. A section titled "Destinations" and "Allow/Inhibit" contains a list box with two empty rows. A mouse cursor is positioned over the second row, with the Japanese text "クリックして選択" (Click to select) below it. At the bottom, there is a "Notification Reporting" section with two radio buttons: "Allow" (unselected) and "Inhibit" (selected). Below this are two buttons labeled "Exec" and "Quit".

FIG. 109

The dialog box titled "Notification Selection" has a header bar with diagonal hatching. It contains a "Station/Ring Network" section with three radio buttons: "All" (selected), "Station", and "Ring Network". Below this is a "Ring Network" label followed by a dropdown menu showing "Ring Network #01". The "NODE" label is followed by a dropdown menu showing "NODE #05". The "Notification" label is followed by a dropdown menu showing "Alarm". At the bottom, there are two buttons labeled "Exec" and "Cancel".

FIG. 110

86/104

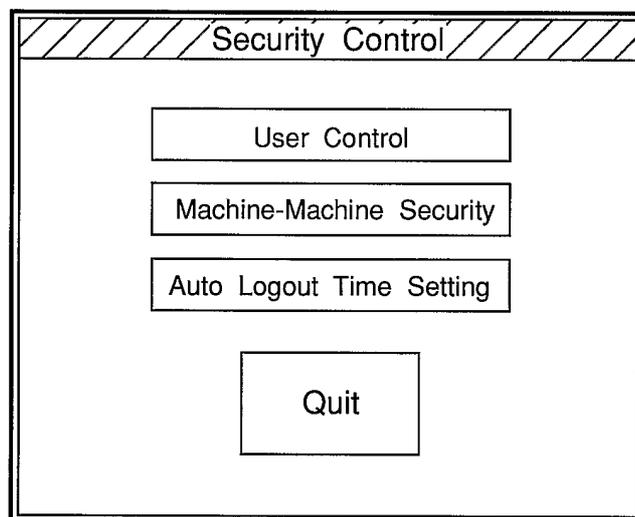


FIG. 111

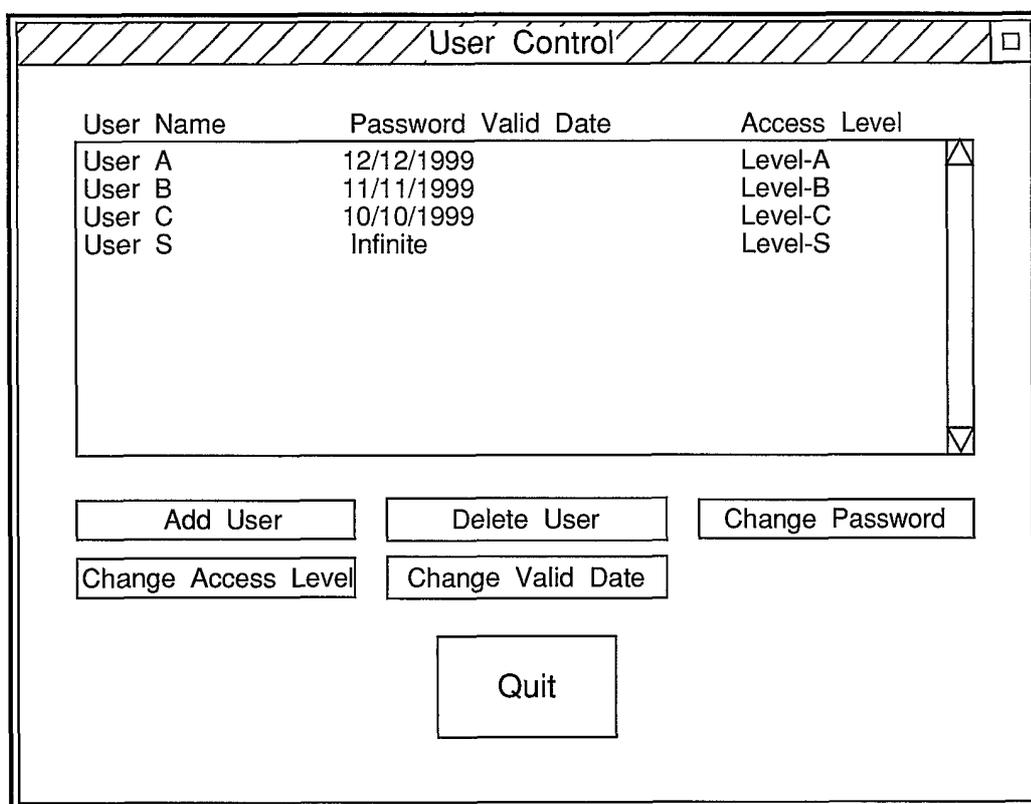


FIG. 112

88/104

The 'Add User' dialog box features a title bar with a diagonal hatched pattern. The main area contains the following elements:

- User Name :** A text input field containing the character 'X'.
- Password :** A text input field containing the character 'X'.
- Confirm Password :** A text input field containing the character 'X'.
- Access Level :** A group of four radio buttons:
  - Level-S
  - Level-A
  - Level-B
  - Level-C
- Exec** and **Quit** buttons positioned at the bottom.

FIG. 113

The 'Change Password' dialog box features a title bar with a diagonal hatched pattern. The main area contains the following elements:

- User Name :** A text input field that is currently empty.
- Old Password :** A text input field containing the character 'X'.
- New Password :** A text input field containing the character 'X'.
- Confirm Password :** A text input field containing the character 'X'.
- Exec** and **Quit** buttons positioned at the bottom.

FIG. 114

89/104

The screenshot shows a dialog box titled "Change Access Level" with a hatched header bar. Inside the dialog, there is a label "User Name :". Below it is the text "Access Level : [ Level-S] :". To the right of this text are four radio button options: "Level-S" (which is selected), "Level-A", "Level-B", and "Level-C". At the bottom of the dialog are two rectangular buttons labeled "Exec" and "Quit".

FIG. 115

The screenshot shows a dialog box titled "Change Valid Date" with a hatched header bar. Inside the dialog, there is a label "Period : [ 1 ]" followed by a text input field containing the number "1" and a dropdown menu with a downward-pointing triangle. To the right of the dropdown is the text "Month(S)". At the bottom of the dialog are two rectangular buttons labeled "Exec" and "Quit".

FIG. 116

Machine-Machine Security

Equipment :

Manager Name

Access Level

Add Manager

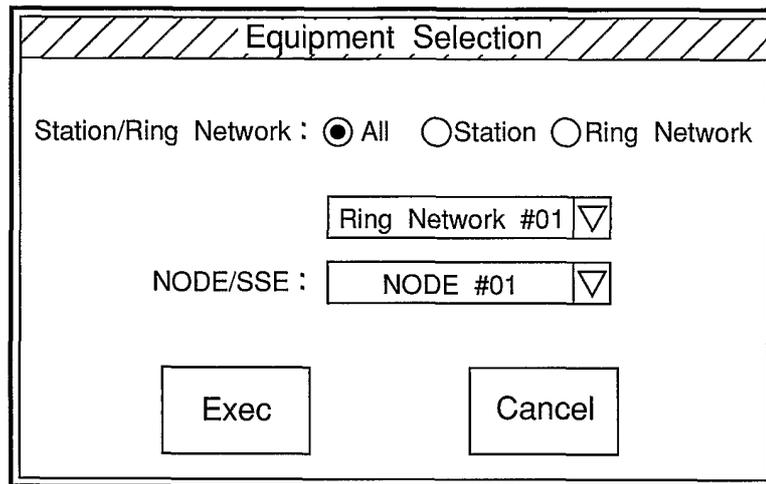
Delete Manager

Change Manager Level

Quit

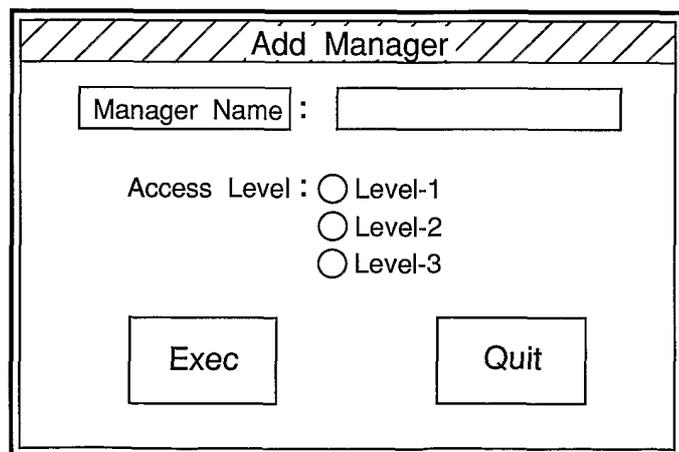
FIG.117

91/104



The dialog box titled "Equipment Selection" features a header bar with diagonal hatching. Below the header, the text "Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network" is displayed. Underneath, there are two dropdown menus: the first is labeled "Ring Network #01" and the second is labeled "NODE/SSE : NODE #01". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Exec" on the left and "Cancel" on the right.

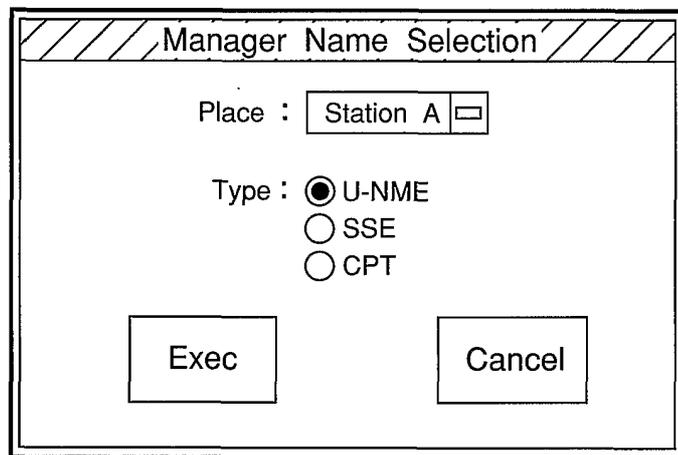
FIG. 118



The dialog box titled "Add Manager" has a header bar with diagonal hatching. It contains a text input field labeled "Manager Name :". Below this, the text "Access Level :  Level-1  Level-2  Level-3" is shown. At the bottom, there are two buttons: "Exec" on the left and "Quit" on the right.

FIG. 119

92/104



The image shows a dialog box titled "Manager Name Selection". The title bar has a hatched background. Inside the dialog, there is a label "Place :" followed by a text box containing "Station A" and a small square icon. Below this, there is a label "Type :" followed by three radio button options: "U-NME" (which is selected), "SSE", and "CPT". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Exec" on the left and "Cancel" on the right.

FIG. 120

A dialog box titled "Change Manager Level" with a hatched title bar. It contains a label "Manager Name :", a label "Manager Level : [Level-1]" followed by three radio button options: "Level-1", "Level-2", and "Level-3". At the bottom, there are two buttons: "Exec" and "Quit".

FIG. 121

A dialog box titled "Auto Logout Time Setting" with a hatched title bar and a close button in the top right corner. It contains a label "Auto Logout Time : [ 0.5 ]" followed by a spin box containing "0.5" and the text "Hour(s)". At the bottom, there are two buttons: "Exec" and "Quit".

FIG. 122

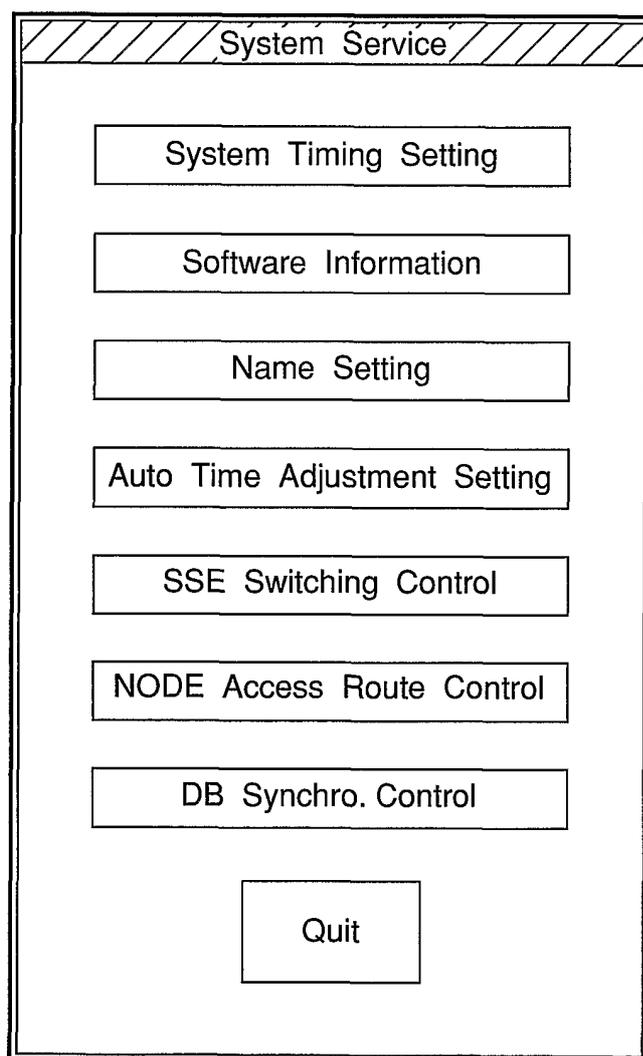


FIG. 123

System Time Setting

Station/Ring Network : Ring Network #01

DEVICE

Date/Time

Year: 1999

Month: 1

Day: 14

Hour: 23

Minute: 59

Second: 59

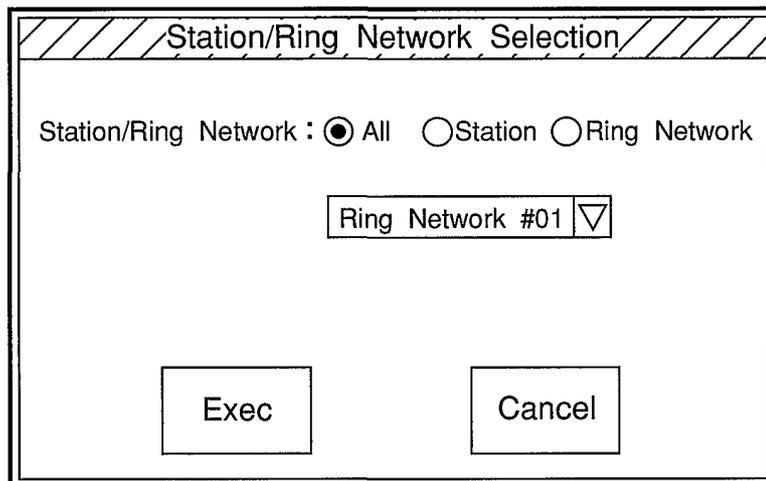
Console

Exec

Quit

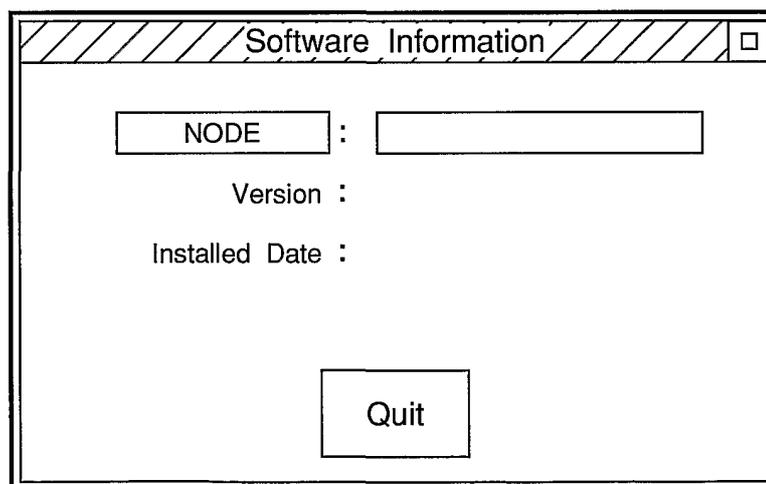
Quit

FIG. 124



A dialog box titled "Station/Ring Network Selection" with a hatched title bar. The main area contains the text "Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network". Below this is a dropdown menu showing "Ring Network #01" with a downward arrow. At the bottom are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 125



A dialog box titled "Software Information" with a hatched title bar and a close button in the top right corner. The main area contains three labels: "NODE" followed by a text input field, "Version :", and "Installed Date :". At the bottom is a "Quit" button.

FIG. 126

97/104

NODE Selection

Station/Ring Network :  All  Station  Ring Network

Ring Network #01 ▾

NODE : NODE #01 ▾

Exec Cancel

FIG. 127

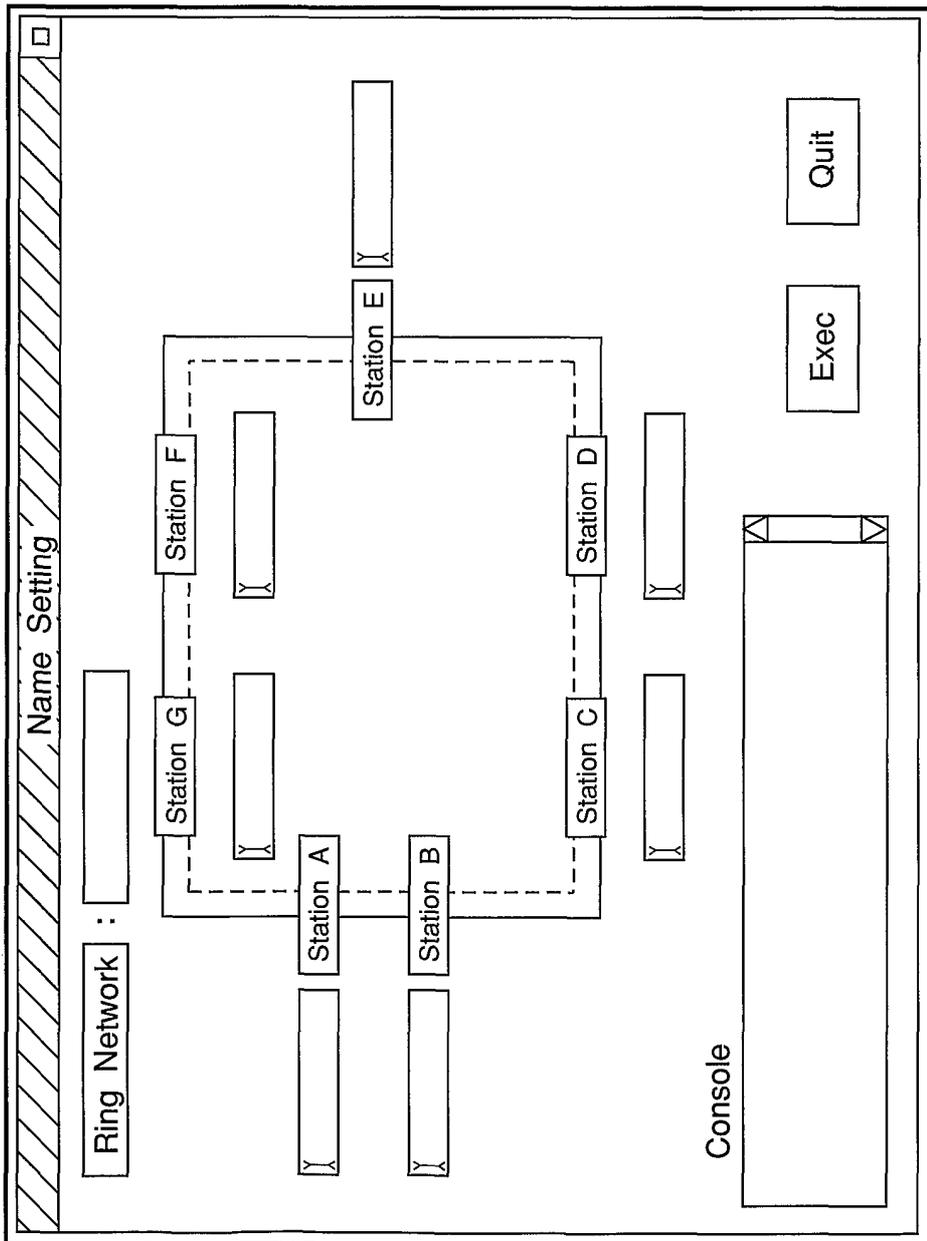
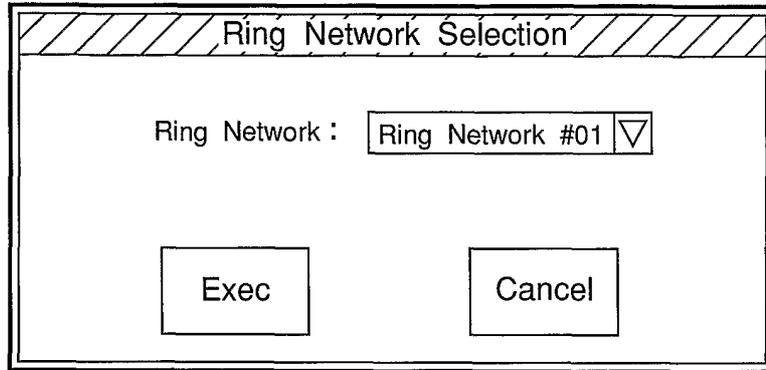


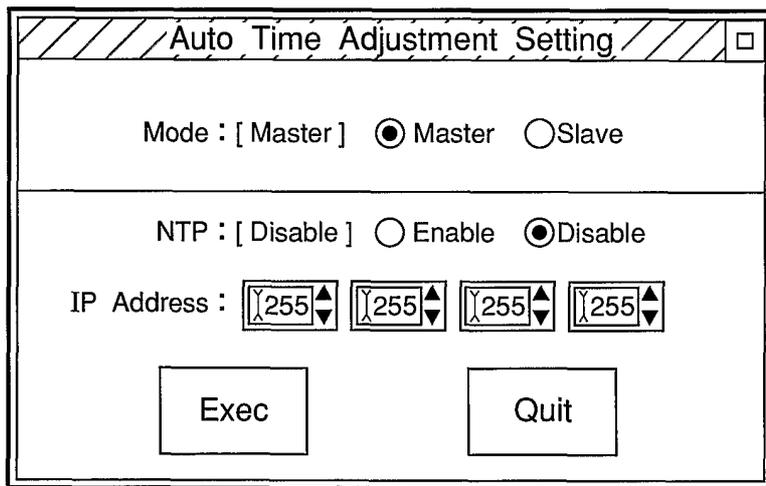
FIG. 128

99/104



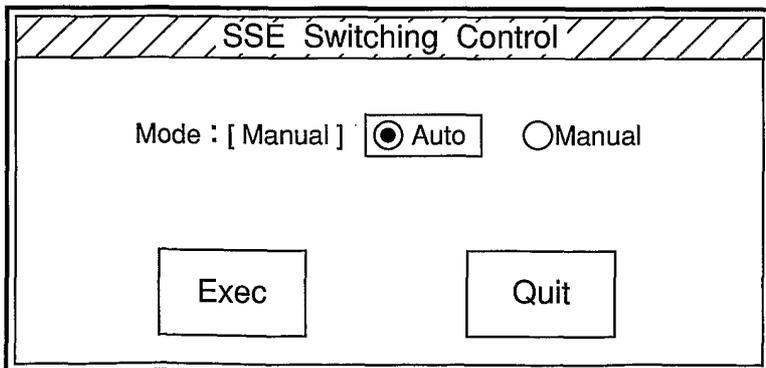
A dialog box titled "Ring Network Selection" with a hatched header. It contains a label "Ring Network:" followed by a dropdown menu showing "Ring Network #01" with a downward arrow. Below the dropdown are two buttons: "Exec" and "Cancel".

FIG. 129



A dialog box titled "Auto Time Adjustment Setting" with a hatched header and a close button in the top right corner. It contains the following settings:  
Mode : [ Master ]  Master  Slave  
NTP : [ Disable ]  Enable  Disable  
IP Address : [ 255 ] [ 255 ] [ 255 ] [ 255 ] (each digit in a separate spinner box)  
Below the settings are two buttons: "Exec" and "Quit".

FIG. 130



A dialog box titled "SSE Switching Control" with a hatched header. It contains the following settings:  
Mode : [ Manual ]  Auto  Manual  
Below the settings are two buttons: "Exec" and "Quit".

FIG. 131

100/104

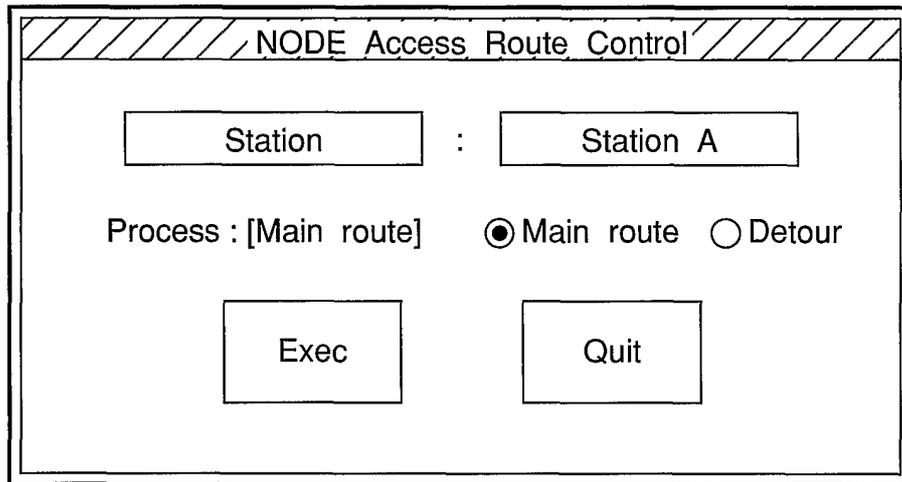


FIG. 132

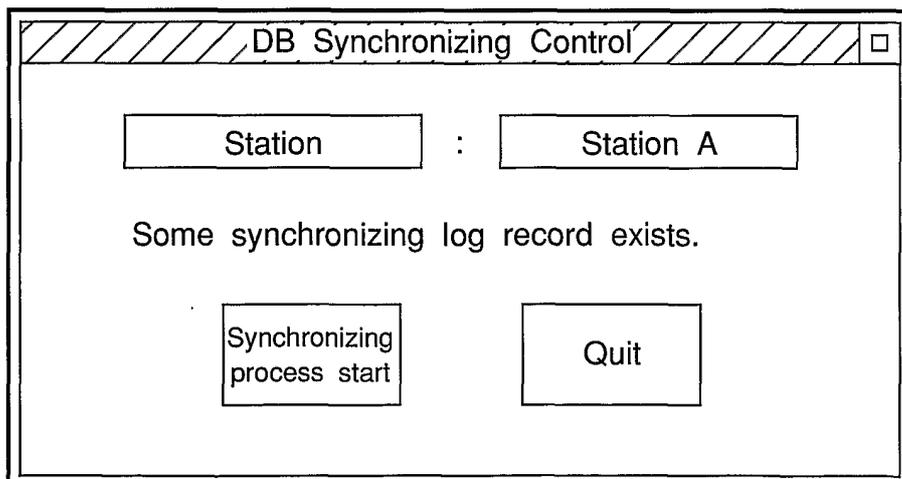


FIG. 133

101/104

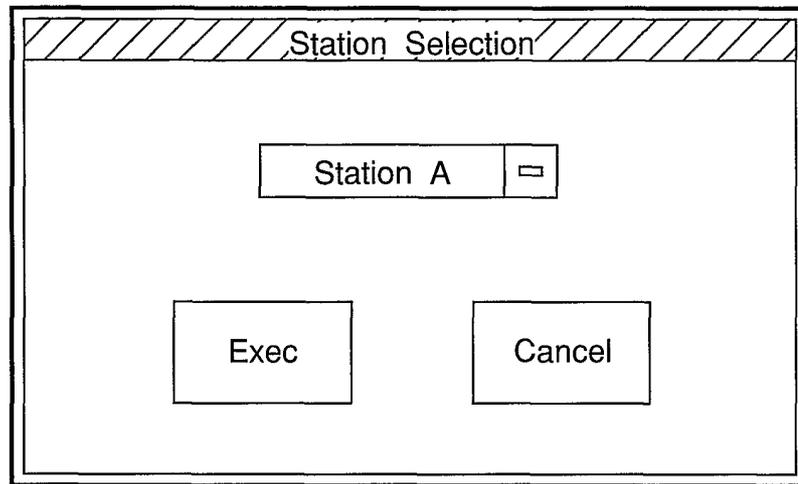


FIG. 134

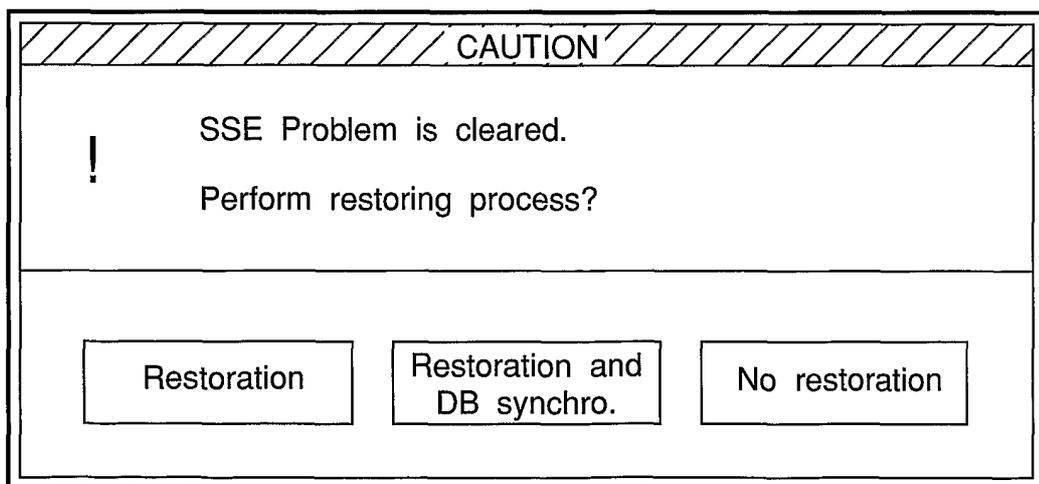


FIG. 135

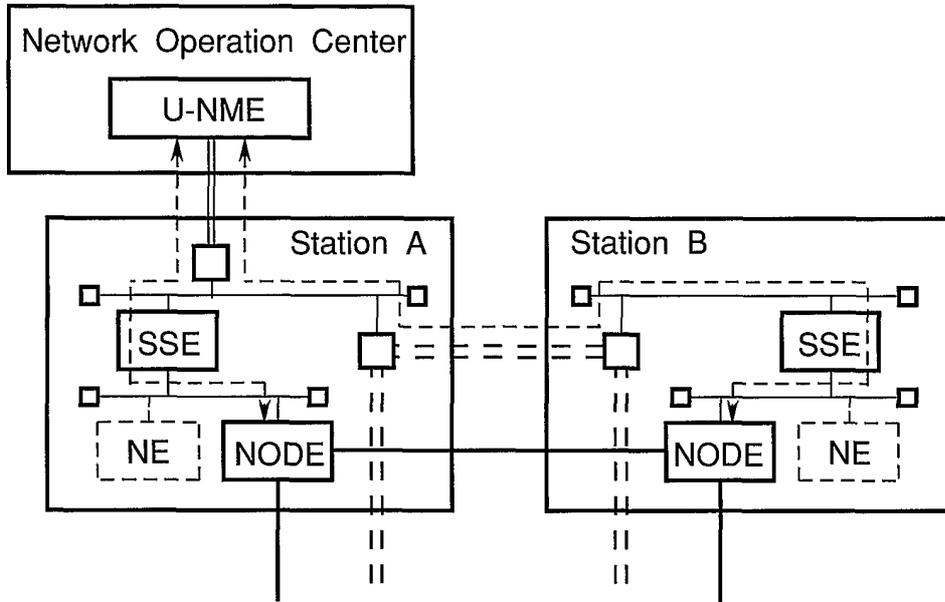


FIG. 136

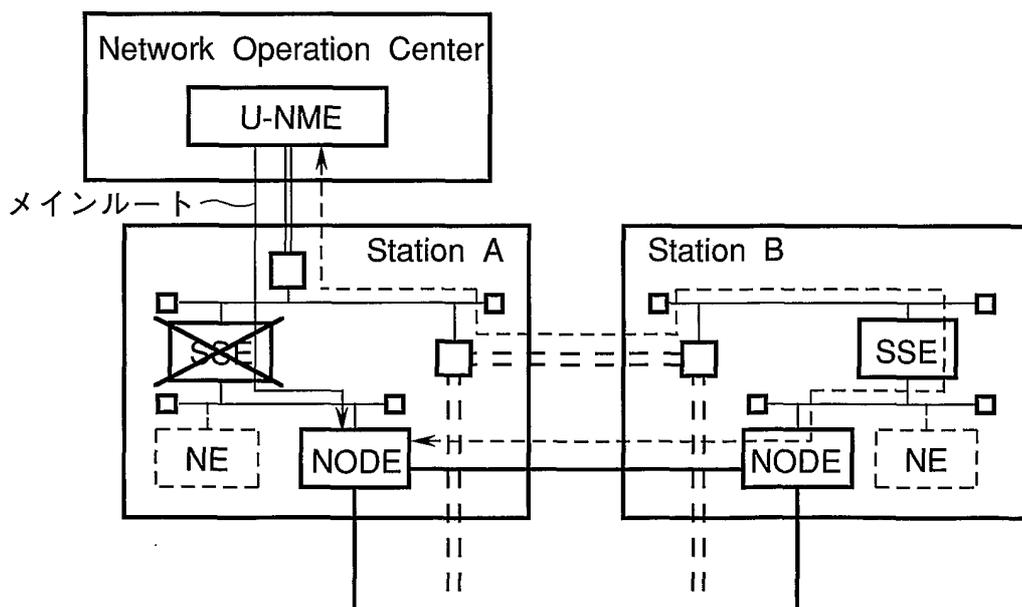


FIG. 137

Display Control

Critical : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>	Other Notifications : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>
Major : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>	Not Mount : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>
Minor : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>	Time out : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>
Warning : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>	Maintenance : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>
Clear : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>	APS Active : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>
				APS Normal : [ ] ]	<input type="checkbox"/>	Color	<input type="checkbox"/>

---

Date/Time Sorting : [ Time Date ]  Time Date  Date Time

Date Type : [ DD-MMM-YYY ]  MM/DD/YYYY  DD/MM/YYYY  YYYY-MM-DD  DD-MMM-YYYY

---

Sorting : [ Earliest ]  Latest  Earliest

<input type="button" value="Exec"/>	<input type="button" value="Quit"/>
-------------------------------------	-------------------------------------

FIG. 138

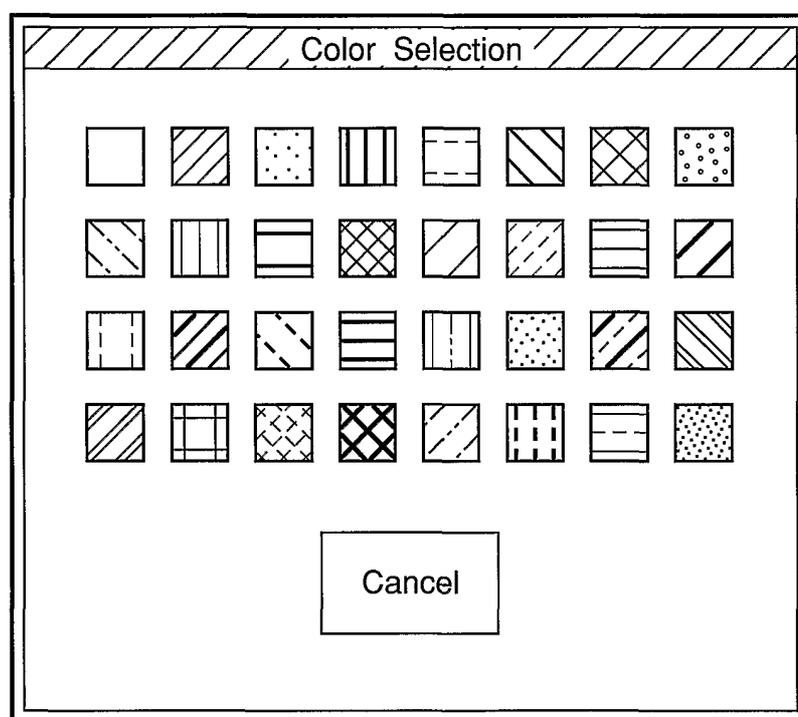


FIG. 139

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01271

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> H04L12/24, H04L12/42, G06F13/00,  
G06F3/00

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.<sup>7</sup> H04L12/24, H04L12/42, G06F13/00,  
G06F3/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

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	Hiroyuki KAN, "Kousoku Koutaiki Network you Ami Kanri System", Hitachi Hyoron, Vol.77, No.9, pp.27-30, Hitachi Hyoronsha, 01 September, 1995 (01.09.95) (CS-NH-1998-00235-006),	1,2,8-13,33-42,45-47,52-53
Y	page 27, drawing; page 29, left column to page 30, left column; Fig.3	14,15,21-32,43
A		48-51,54-57,61
		3-7,16-20,44,58-60
X	Hiroshi ASOU, et al., "Network Operation System", NEC Giho, Vol.46, No.5, pp.41-53, Kabushiki Kaisha NihonDenki Bunka Center, 15 June, 1993 (15.06.93) (CS-NH-1998-00137-001),	3-6,8-13,16-18,33-42,45-47,52,53
Y	page 47, right column to page 49, left column; Fig.6, table 6, photographs 5-7	7,14,15,21-32,43,54-61
A		1,2,19,20,44
Y	page 49, left column to page 50, right column, tables 8-11	48-51
Y	table 11("Jikoku Settei Kinou")	58-60

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
22 May, 2001 (22.05.01)Date of mailing of the international search report  
05 June, 2001 (05.06.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01271

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	"HITACHI HI-UX/WE2 Sogo Network Kanri System/Network Hyoji NETM/EYE Kaisetsu, Tebiki, Sousasho", the 2 <sup>nd</sup> printing, Hitachi Ltd., 01 June, 1994 (01.06.94) (CS-NA-1998-00302-001)	
Y	page 110, "(6) Buzzer no Settei wo suru", table 4.3-1	7
Y	page 22	54-57
Y	page 127	59,60
Y	pages 156-159	61
A	page 19 (Fig. 2.3-4)	1,2
Y	JP, 6-326750, A (Sumitomo Denki Kogyo K.K.), 25 November, 1994 (25.11.94), Claim 1; Fig.4 (Family: none)	14,15
Y	"UXP/DS NetWalker/CM Setsumeisho V10 you", the 3 <sup>rd</sup> printing J2U2-0870-03, Fujitsu Limited, 30 April, 1997 (30.04.97), (CS-NA-1999-01933-001), page 157 (Fig. 7.29)	21-28
Y	"FUJITSU SNMP Manager Setsumeisho", 99SP-2530-1, the 1 <sup>st</sup> printing, Fujitsu Ltd., et al. 31 January, 1994 (31.01.94), (CS-NA-2000-00944-001) pages 55-70, Figs. 4.1, 4.2, 4.4, 4.5	28-32
Y	Yasumasa IWASE et al., "Service no Koudoka ni taioushi, Network no Igen Kanri wo Jitsugen; Atarashii Kousoku Digital Senyou Sen System no Seigyo, Operation kei no Kousei", NTT Gijutsu Journal, Vol.2, No.7, pages 19-23, Shadan Houjin Denki Tsushin Kyokai, 01 July, 1990 (01.07.90) Fig. 2	43,48-51
Y	Yuuji TOKUNAGA "Service Operation System Platform", NTT R&D, Vol. 42, No.2, pages 195-200, Shadan Houjin Denki Tsushin Kyokai, 10 February, 1993 (10.02.93), (CS-NH-1999-00267-010), page 197 ("3.1 Zentai Kousei")	54-57
Y	H. YAMAGUCHI "UNIX Communication Notes 128 Network Kanri (12) Account Kanri", UNIX MAGAZINE, Vol.14, No.2, pages 14-21, Kabushiki Kaisha Askii, 01 February, 1999 (01.02.99) (CS-ND-1999-00039-001) pages 17-18 ("Password no Yukou Kigen Settei"), List 2	54-57
A	EP, 820203, A (AT&T Corp.) 21 January, 1998 (21.01.98) Full text; all drawings & JP, 10-124434, A & US, 5761432, A & CA, 2207867, A	1-61
A	"Hitachi Multimedia Kousoku Kikan Network; Super LAN Σ-600 Kaisetsusho", 8080-2-156-10, the 2 <sup>nd</sup> printing, Hitachi Ltd., 30 November, 1992 (30.11.92) (CS-NA-1998-04194-001) page 4, (Figs. 1.4.1)	8,9,14,15, 31-51
A	"SDH you Pass Kanri System no Kaihatsu" NEC Gihou, Vol.51, No.5, page 115, lower column, Kabushiki Kaisha NEC Creative, 25 May, 1998 (25.05.98), Full text; all drawings	43,48-51

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01271

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Kunio HOSHIZAWA et al., "Kaisen Unyou wo Shien suru Network Operation System" NTT Gijutsu Journal, Vol. 1, No.8, pages 12-19, Shadan Houjin Denki Tsushin Kyoukai, 01 November, 1989 (01.11.89), Fig. 3	14, 15, 33-47
A	Naoki ISHI et al., "SDH Network no Unyou, Kanri", NEC Giho, Vol.46, No.5, pages 62-68, Kabushiki Kaisha Nihon Denki Bunka Center, 15 June, 1993 (15.06.93), Full text, all drawings	1-61
A	Hiroshi, SAKANO et al., "NETMOS ni yoru Dai kibo, Kou shinraisei Computer kei Manager", NEC Giho, Vol.46, No.8, pages 54-62, Kabushiki Kaisha Nihon Denki Bunka Center, 25 August, 1993 (25.08.93), (CS-NH-1998-00140-010) Full text; all drawings	1-61
A	Kouhei HAYAKAWA "SNMP to Network Kanri Soft; Senyou Software wo Riyo shita Network Kanri", Software Design, No.87, pages 26-33, Kabushiki Kaisha Gijutsu Hyouronsha, 18 January, 1998 (18.01.98) (CS-ND-1997-00812-002) Full text; all drawings	1-61
P,X	Shougo AYAME et al., "Hikari Ring Kanshi System", Toshiba Review, Vol.55, No.4, pages 45-48, Toshiba Corporation, 04 April, 2000 (01.04.00) Full text; all drawings	1-3, 8-18, 21-27, 33-43, 48-50

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP01/01271

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-47, 52-61 relate to an invention for improving the display format, on a monitor control device, of notification information captured from a network system.

Whereas, claims 48-51 relate to an invention for requesting to nodes the setting of a communication path.

These inventions are not considered to be one invention only or a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl<sup>7</sup> H04L 12/24, H04L 12/42, G06F 13/00,  
 G06F 3/00

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<sup>7</sup> H04L 12/24, H04L 12/42, G06F 13/00,  
 G06F 3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1926-1996  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001

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	菅敬之他, 「高速・広帯域ネットワーク用網管理システム」, 日立 評論, 第77巻, 第9号, 第27-30頁, 日立評論社, 1. 9 月. 1995 (01. 09. 95) (CS-NH-1998-00235-006) 第27頁の図, 第29頁左欄-第30頁左欄, 図3	1, 2, 8-13, 33- 42, 45-47, 52- 53
Y		14, 15, 21-32, 43, 48-51, 54- 57, 61
A		3-7, 16-20, 44, 58-60

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、展示等而言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22. 05. 01	国際調査報告の発送日 05.06.01
--------------------------	------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JJP) 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) 間野 裕一	5X 9744	
電話番号 03-3581-1101 内線 3594			

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	麻生寛他, 「ネットワークオペレーションシステム」, NEC技報, 第46巻, 第5号, 第41-53頁, 株式会社日本電気文化センター, 15. 6月. 1993 (15. 06. 93) (CS-NH-1998-00137-001) 第47頁右欄-第49頁左欄, 第52頁左欄, 図6, 表6, 写真5-7	3-6, 8-13, 16-18, 33-42, 45-47, 52, 53, 7, 14, 15, 21-32, 43, 54-61
Y		1, 2, 19, 20, 44
A		48-51
Y	第49頁左欄-第50頁右欄, 表8-11	58-60
Y	表11 (「時刻設定機能」)	
Y	「HITACHI HI-UX/WE2 総合ネットワーク管理システム/ネットワーク表示 NETM/EYE 解説・手引・操作書」, 第2版, 株式会社日立製作所, 1. 6月. 1994 (01. 06. 94) (CS-NA-1998-00302-001) 第110頁「(6) プザアの設定をする」, 表4. 3-1	7
Y	第22頁	54-57
Y	第127頁	59, 60
Y	第156-159頁	61
A	第19頁 (図2. 3-4)	1, 2
Y	JP, 6-326750, A (住友電気工業株式会社) 25. 11月. 1994 (25. 11. 94) 【請求項1】 , 【図4】 (ファミリーなし)	14, 15
Y	「UXP/DS NetWalker/CM説明書 V10用」, 第3版, J2U2-0870-03, 富士通株式会社, 30. 4月. 1997 (30. 04. 97) (CS-NA-1999-01933-001) 第157頁 (図7. 29)	21-28
Y	「FUJITSU SNMPマネージャ説明書」, 99SP-2530-1, 第1版, 富士通株式会社他, 31. 1月. 1994 (31. 01. 94) (CS-NA-2000-00944-001) 第55-70頁, 図4. 1, 図4. 2, 図4. 4, 図4. 5	28-32
Y	岩瀬康政他, 「サービスの高度化に対応し, ネットワークの一元管理を実現 新しい高速デジタル専用線システムの制御・オペレーション系の構成」, NTT技術ジャーナル, 第2巻, 第7号, 第19-23頁, 社団法人電気通信協会, 1. 7月. 1990 (01. 07. 90) 図2	43, 48-51

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	徳永裕史, 「サービスオペレーションシステムプラットフォーム」, NTT R&D, 第42巻, 第2号, 第195-200頁, 社団法人電気通信協会, 10. 2月. 1993 (10. 02. 93) (CS-NH-1999-00267-010) 第197頁 (「3. 1 全体構成」)	54-57
Y	山口英, 「UNIX Communication Notes 128 ネットワーク管理 (12) アカウント管理」, UNIX MAGAZINE, 第14巻, 第2号, 第14-21頁, 株式会社アスキー, 1. 2月. 1999 (01. 02. 99) (CS-ND-1999-00039-001) 第17-18頁 (「パスワードの有効期限設定」), リスト2	54-57
A	EP, 820203, A (AT&T Corp.) 21. 1月. 1998 (21. 01. 98) 全文, 全図 &JP, 10-124434, A &US, 5761432, A &CA, 2207867, A	1-61
A	「日立マルチメディア高速基幹ネットワーク Super LAN Σ-600 解説書」, 8080-2-156-10, 第2版, 株式会社日立製作所, 30. 11月. 1992 (30. 11. 92) (CS-NA-1998-04194-001) 第4頁 (図1. 4. 1)	8, 9, 14, 15, 33-51
A	「SDH用パス管理システムの開発」, NEC技報, 第51巻, 第5号, 第115頁, 下段, 株式会社NECクリエイティブ, 25. 5月. 1998 (25. 05. 98) 全文, 全図	43, 48-51
A	星沢邦夫他, 「回線運用を支援するネットワークオペレーションシステム」, NTT技術ジャーナル, 第1巻, 第8号, 第12-19頁, 社団法人電気通信協会, 1. 11月. 1989 (01. 11. 89) 図3	14, 15, 33-47
A	石井直樹他, 「SDHネットワークの運用, 管理」, NEC技報, 第46巻, 第5号, 第62-68頁, 株式会社日本電気文化センター, 15. 6月. 1993 (15. 06. 93) 全文, 全図	1-61
A	坂野弘他, 「NETMOSによる大規模・高信頼性コンピュータ系マネージャ」, NEC技報, 第46巻, 第8号, 第54-62頁, 株式会社日本電気文化センター, 25. 8月. 1993 (25. 0	1-61

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	8. 93) (CS-NH-1998-00140-010) 全文, 全図	
A	早川浩平, 「SNMPとネットワーク管理ソフト 専用ソフトウェアを利用したネットワーク管理」, Software Design, 第87号, 第26-33頁, 株式会社技術評論社, 18. 1月. 1998 (18. 01. 98) (CS-ND-1997-00812-002) 全文, 全図	1-61
P, X	綾目省吾他, 「光リング監視システム」, 東芝レビュー, 第55巻, 第4号, 第45-48頁, 株式会社東芝, 1. 4月. 2000 (01. 04. 00) 全文, 全図	1-3, 8-18, 21-27, 33-43, 48-50

## 第I欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3.  請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第II欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-47, 52-61は、ネットワークシステムから取得した通知情報の監視制御装置上での表示形式を改善する発明である。

一方、請求の範囲48-51は、ノードに対して通信パスの設定要求を行う発明である。

これらは、一の発明であるとも、単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であるとも認められない。

1.  出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2.  追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3.  出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4.  出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。  
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。