

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3663571号

(P3663571)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

H04L 12/24

H04L 11/08

H04L 12/26

H04L 13/00 313

H04L 29/14

請求項の数 6 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平10-310365 (22) 出願日 平成10年10月30日(1998.10.30) (65) 公開番号 特開2000-138677(P2000-138677A) (43) 公開日 平成12年5月16日(2000.5.16) 審査請求日 平成14年9月27日(2002.9.27)</p>	<p>(73) 特許権者 000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 (74) 代理人 100072833 弁理士 柏谷 昭司 (74) 代理人 100075890 弁理士 渡邊 弘一 (74) 代理人 100105337 弁理士 眞鍋 潔 (72) 発明者 太田 健一 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 監視システム及び監視装置及び監視方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の被監視装置を伝送路により接続したネットワークの前記被監視装置を監視装置によって監視する監視システムに於いて、

前記監視装置と前記被監視装置との何れか一方又は両方は、送出する情報に識別情報格納部を設け、該識別情報格納部に前記情報のフォーマットを示すフォーマット識別子を設定して送出し、受信情報の前記識別情報格納部に設定した前記フォーマット識別子を基に、該受信情報の処理機能を選択する構成とを備え、と共に前記被監視装置は、前記監視装置からのコマンドに対して実行不可の判定時に、実行可能な装置版数等を示すフォーマット識別子を、前記コマンドに対する応答情報の識別情報格納部に設定して、前記監視装置に送出する構成を備えた

ことを特徴とする監視システム。

【請求項2】

ネットワークの複数の被監視装置を監視する監視装置に於いて、
前記被監視装置との間の情報の送受信を行う通信処理部と、
該通信処理部を介して前記被監視装置に対してコマンドを送信するコマンド送信部と、
前記通信処理部を介して前記被監視装置からの被監視装置番号と識別情報格納部と詳細情報とを含む情報を受信処理する受信処理部と、

表示部に前記被監視装置からの情報を処理して表示させる複数の表示処理機能を有する表示処理部と、

10

20

前記受信処理部からの情報に含まれ前記識別情報格納部に設定したフォーマット識別子を基に、前記表示処理部の表示処理機能を選択する表示処理判断部と
を備えたことを特徴とする監視装置。

【請求項 3】

前記コマンド送信部から前記被監視装置に送出するコマンドに識別情報格納部を設け、該識別情報格納部に設定するフォーマット識別子を管理する識別情報管理部を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の監視装置。

【請求項 4】

前記表示処理判断部は、前記被監視装置からの受信情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子の通知種別毎に、版数と表示処理機能とを対応させた表示処理判断テーブルを備えたことを特徴とする請求項 2 記載の監視装置。

10

【請求項 5】

ネットワークの複数の被監視装置を監視装置によって監視する監視方法に於いて、前記監視装置と前記被監視装置との何れか一方又は両方から送出する情報に識別情報格納部を設け、該識別情報格納部に前記情報のフォーマットを示すフォーマット識別子を設定して送出する過程と、

前記監視装置は、前記被監視装置からの受信情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子を基に、表示処理機能を選択して受信情報を処理し、処理結果による前記被監視装置からの受信情報の内容を表示部に表示する過程と

を含むことを特徴とする監視方法。

20

【請求項 6】

前記被監視装置は、前記監視装置からのコマンドが実行不可の場合に、実行可能のコマンドのフォーマットを示すフォーマット識別子を、応答情報の識別情報格納部に設定して前記監視装置へ送出する過程を含むことを特徴とする請求項 5 記載の監視方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、各種ネットワークを構成する交換機、伝送装置等のノードを被監視装置とし、この被監視装置を監視装置により監視する監視システム及び監視装置及び監視方法に関する。

30

監視装置は、被監視装置に対してコマンドを発行し、このコマンドの実行結果の状態情報、或いは、被監視装置に於ける障害発生検出による状態情報を受信処理するものである。又ネットワークが大規模になるに伴って、各種の被監視装置が設けられることになり、監視装置は、それぞれの被監視装置に対応した監視処理を行うことが必要となる。又複数の監視装置により複数の被監視装置を分担して、或いは重複して監視する監視システムも知られており、多種多様な監視装置及び被監視装置が混在している場合も、容易に監視処理を可能とすることが要望されている。

【0002】

【従来の技術】

図 17 は従来例の監視システムの説明図であり、101 は監視装置、101a は表示画面、102-1 ~ 102-3 は被監視装置 1 ~ 3、103 は伝送路を示す。リング状の伝送路 103 と 3 台の被監視装置 102-1 ~ 102-3 とによるネットワークに対して、図示を省略した経路で接続した監視装置 101 が設けられている。なお、伝送路 103 はネット状やスター状等の各種の形態があり、又被監視装置も更に多数設けられるものであるが、簡略化の為にリング状の伝送路 103 と 3 台の被監視装置 102-1 ~ 102-3 とを示している。

40

【0003】

又監視装置 101 の表示画面 101a に、ネットワークの構成と共に、被監視装置番号（被監視装置 1，被監視装置 2，被監視装置 3）対応に状態情報を表示した場合を示す。例えば、被監視装置 102-1 からの状態情報が、送信装置を示す“被監視装置 1”，詳細

50

情報の“運用：通常”，“障害：軽度”，・・・“制御：なし”の場合、表示画面101aには、この状態情報に対応して、「被監視装置1」の領域に、「運用：通常」，「障害：軽度」，・・・「制御：なし」が表示される。監視装置101のオペレータは、障害が軽度の場合であるが、詳細情報を被監視装置102-1に要求することもできる。

【0004】

同様に、被監視装置102-2からの状態情報に対応して、表示画面101aの「被監視領域2」の領域に表示される。この場合、“障害：重度”の状態情報に従って表示されるから、監視装置101のオペレータは、詳細情報の要求や、障害個所の探索、修復の為にコマンド発行等を行うことになる。又被監視装置102-3は、被監視装置102-1，102-2と装置処理部版数等が異なり、状態情報の項目の順序が、運用，制御，障害となる場合、“制御：あり”を「障害：あり」として表示し、又“障害：なし”を「制御：なし」として表示することになる。即ち、誤表示となる。

10

【0005】

図18は従来例の監視システムのコマンドの説明図であり、例えば、被監視装置102-1の装置処理部版数がV02、被監視装置102-2の装置処理部版数がV02、被監視装置102-3の装置処理部版数がV01の場合に、装置版数V02の監視装置101-1からのコマンドAは、パラメータ1～3からなり、同一の版数V02の被監視装置102-1，102-2は実行可能となるが、被監視装置102-3は、被監視装置102-1，102-2とは装置処理部版数がV01で異なり、V02に対して旧版に属することから、実行不可となる場合を示している。

20

【0006】

又装置版数V01の監視装置101-2からのコマンドAは、パラメータ1，2からなり、装置版数V02の監視装置101-1からのコマンドAとは、パラメータ構成が相違する場合、装置処理部版数V01の被監視装置102-3では実行可能であるが、装置処理部版数V02の被監視装置102-1，102-2では実行不可となる場合を示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来例の監視システムに於ける監視装置101は、定型のフォーマットのコマンドを送出する機能を備えると共に、被監視装置102-1～102-3から定型のフォーマットの状態情報を受信処理して表示するものである。従って、ネットワークの規模の拡大に伴って増設された交換機、伝送装置等の被監視装置の装置処理部版数が異なる場合、監視装置101からのコマンドに対する正しい実行ができないことになる。又被監視装置からの状態情報についても正しく表示できないことから、この被監視装置の監視処理ができない問題があった。

30

【0008】

そこで、監視装置101で取り扱うフォーマットに対応するように、被監視装置にフォーマット変換機能を設けることが考えられる。しかし、多数の被監視装置がそれぞれ異なる装置処理部版数等の場合、複数の被監視装置対応のフォーマット変換機能を設けることになり、コストアップとなる問題がある。更に、複数の監視装置でネットワークを監視するシステムを構成した場合、監視装置の装置版数の相違について各被監視装置では対応できないことになる。

40

本発明は、各種の被監視装置が混在していても、監視装置との間で正しい情報の送受信による処理を可能とすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の監視システムは、(1)複数の被監視装置2-1～2-3を伝送路3により接続したネットワークの前記被監視装置を監視装置1によって監視する監視システムであって、監視装置1と被監視装置2-1～2-3との何れか一方又は両方は、送出する情報に識別情報格納部を設け、この識別情報格納部に情報のフォーマットを示すフォーマット識

50

別子を設定して送出し、受信情報の識別情報格納部に設定した前記フォーマット識別子を
基に、受信情報の処理機能を選択する構成とを備えると共に被監視装置 2 - 1 ~ 2 - 3 は
、監視装置 1 からのコマンドに対して実行不可の判定時に、実行可能の装置版数等を示す
フォーマット識別子を、前記コマンドに対する応答情報の識別情報格納部に設定して、監
視装置 1 に送出する構成を備えている。

【0010】

又(2)被監視装置は、監視装置からのコマンドに対して実行不可の判定時に、実行可能
の装置版数等を示すフォーマット識別子を、コマンドに対する応答情報の識別情報格納部
に設定して、監視装置に送出する構成を備えることができる。

【0011】

又(3)監視装置は、被監視装置に対するコマンドに識別情報格納部を設け、この識別情
報格納部にフォーマット識別子を設定して送出し、被監視装置は、フォーマット識別子に
従ったフォーマットの情報を形成して監視装置に送出する構成を備えることができる。

【0012】

又本発明の監視装置は、(4)ネットワークの複数の被監視装置を監視する監視装置であ
って、被監視装置との間の情報の送受信を行う通信処理部と、この通信処理部を介して被
監視装置に対してコマンドを送信するコマンド送信部と、通信処理部を介して被監視装置
からの被監視装置番号と識別情報格納部と詳細情報とを含む情報を受信処理する受信処理
部と、表示部に被監視装置からの情報を処理して表示させる複数の表示処理機能を有する
表示処理部と、受信処理部からの情報に含まれ識別情報格納部に設定したフォーマット識
別子を基に、表示処理部の表示処理機能を選択する表示処理判断部とを備えている。

【0013】

又(5)コマンド送信部から被監視装置に送出するコマンドに識別情報格納部を設け、こ
の識別情報格納部に設定するフォーマット識別子を管理する識別情報管理部を設けること
ができる。

【0014】

又(6)表示処理判断部は、被監視装置からの受信情報の識別情報格納部に設定されたフ
ォーマット識別子の通知種別毎に、版数と表示処理機能とを対応させた表示処理部判断テ
ーブルを備えることができる。

【0015】

又本発明の監視方法は、(7)ネットワークの複数の被監視装置を監視装置によって監視
する監視方法であって、監視装置と被監視装置との何れか一方又は両方から送出する情報
に識別情報格納部を設け、この識別情報格納部に、情報のフォーマットを示すフォーマ
ット識別子を設定して送出する過程を含むものである。

【0016】

又(8)監視装置は、被監視装置からの受信情報の識別情報格納部に設定されたフォー
マット識別子を基に、表示処理機能を選択して受信情報を処理し、処理結果による被監視装
置からの情報の内容を表示部に表示する過程を含むものである。

【0017】

又(9)被監視装置は、監視装置からのコマンドを実行し、このコマンドの識別情報格納
部に設定されたフォーマット識別子に従ったフォーマットで実行結果の情報を監視装置へ
送出する過程を含むことができる。

【0018】

又(10)被監視装置は、監視装置からのコマンドが実行不可の場合に、実行可能のコマ
ンドのフォーマット識別子を、応答情報の識別情報格納部に設定して監視装置へ送出する
過程を含むことができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施の形態の説明図であり、1は監視装置、1aは表示画面、2-1~2-3
は被監視装置、3は伝送路を示す。又監視装置1は、図17に示す従来例と同様に、

10

20

30

40

50

ネットワークを構成する被監視装置 2 - 1 ~ 2 - 3 と図示を省略した伝送路で相互に通信を可能とした構成を有するものである。

【 0 0 2 0 】

被監視装置 2 - 1 ~ 2 - 3 は、状態変化発生に伴って監視装置 1 に状態情報を送信するものであり、図 2 の状態情報として示すように、被監視装置番号と、フォーマット識別子を設定する識別情報格納部と、詳細情報とによって、監視装置 1 へ送出する状態情報を構成する。フォーマット識別子は、情報のフォーマットを示すもので、例えば、装置版数とすることができる。或いはプログラムの版数とすることもできる。

【 0 0 2 1 】

例えば、被監視装置 2 - 1 の装置処理部版数が V 0 2 の場合、被監視装置 2 - 1 から監視装置 1 へ送出する情報のフォーマットとして、被監視装置番号、フォーマット識別子 F、詳細情報として、運用、障害、・・・制御を含む場合、被監視装置番号に“被監視装置 1”を設定し、識別情報格納部に、フォーマット識別子 F は V 0 2 であることを示す“F : V 0 2”を設定し、詳細情報として、“運用：通常”，“障害：軽度”，・・・“制御：なし”を設定して監視装置 1 に送出する。

【 0 0 2 2 】

又被監視装置 2 - 2 は、V 0 2 の場合、被監視装置番号に“被監視装置 2”を設定し、識別情報格納部に“F : V 0 2”を設定し、詳細情報として、“運用：通常”，“障害：重度”，・・・“制御：あり”を設定して監視装置 1 に送出する。又被監視装置 2 - 3 は、装置処理部版数が V 0 1 の場合、被監視装置番号に“被監視装置 3”を設定し、識別情報格納部に“F : V 0 1”を設定し、詳細情報として、“運用：通常”，“制御：あり”，“障害：なし”を設定して監視装置 1 に送出する。

【 0 0 2 3 】

監視装置 1 は、被監視装置 2 - 1 ~ 2 - 3 からの状態情報を受信し、被監視装置番号により状態情報を送信した被監視装置を認識し、識別情報格納部のフォーマット識別子に対応して詳細情報の処理を行うことにより、表示画面 1 a に被監視装置番号対応にその状態を表示するものである。例えば、被監視装置 2 - 1 , 2 - 2 は、同一のフォーマット識別子 (F : V 0 2) であり、表示画面 1 a には、被監視装置番号の「被監視装置 1」, 「被監視装置 2」対応に詳細情報の内容を表示することができる。

【 0 0 2 4 】

又被監視装置 2 - 3 は、フォーマット識別子 (F : V 0 1) で、図示のような状態情報の詳細情報の順序が異なる。しかし、監視装置 1 は、フォーマット識別子 (F : V 0 1) により、被監視装置 2 - 1 , 2 - 2 からの状態情報とは異なることを識別でき、且つ版数 V 0 1 に従った表示処理を行うことにより、被監視装置番号の「被監視装置 3」の領域に、詳細情報に従って「運用：通常」, 「障害：なし」, ・・・「制御：あり」として表示することができる。

【 0 0 2 5 】

図 3 は本発明の実施の形態のコマンド処理の説明図であり、図 1 と同一符号は同一部分を示し、被監視装置 2 - 1 ~ 2 - 3 の装置処理部版数も、図 1 の場合と同一として説明する。監視装置 1 から被監視装置に対するコマンドが、被監視装置番号とコマンド内容とを含む場合を示し、被監視装置から監視装置 1 へのコマンド実行結果の情報は、図 2 の状態情報と同様に、被監視装置番号と、識別情報格納部と、詳細情報とを含む構成とする。

【 0 0 2 6 】

即ち、監視装置 1 が被監視装置の状態情報を収集する場合、状態収集コマンドを発行するもので、例えば、被監視装置 2 - 1 に対して監視装置 1 から被監視装置番号として“被監視装置 1”を付加した状態収集コマンドを送出すると、被監視装置 2 - 1 は、被監視装置番号と、識別情報格納部と、詳細情報とを含むコマンドの実行結果の情報を監視装置 1 に送出する。

【 0 0 2 7 】

又監視装置 1 が被監視装置 2 - 3 に対して状態収集コマンドを発行した場合、被監視装置

10

20

30

40

50

2 - 3 は、このコマンドを実行して、被監視装置番号と、識別情報格納部と、詳細情報とを含む実行結果情報を、図 1 に示す場合と同様なフォーマットで監視装置 1 に送出する。監視装置 1 は、被監視装置 2 - 3 からの受信情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子 (F : V 0 1) を基に、図 1 について説明した場合と同様に処理して、表示画面 1 a に、収集した状態情報に従った内容を表示することができる。なお、被監視装置 2 - 2 からの状態情報を収集していない場合、被監視装置 2 - 2 対応の領域には、例えば、項目のみ表示されている。

【 0 0 2 8 】

図 4 は本発明の他の実施の形態のコマンド処理の説明図であり、図 1 と同一符号は同一部分を示す。この実施の形態は、監視装置 1 から送出するコマンドを、図 2 のコマンドとして示すように、被監視装置番号と、識別情報格納部と、コマンド種別やパラメータを含む構成とし、例えば、監視装置 1 の版数が V 0 2 の場合、被監視装置 2 - 1 に対しては、被監視装置番号を“被監視装置 1”，識別情報格納部に設定するフォーマット識別子を“R : V 0 2”，コマンド種別を“状態収集コマンド”としたコマンドを送出する。

10

【 0 0 2 9 】

被監視装置 2 - 1 は、このコマンドを実行して、被監視装置番号と、詳細情報とを含む実行結果情報を送出する。監視装置 1 は、この実行結果情報を受信処理して、表示画面 1 a に、被監視装置番号「被監視装置 1」対応に表示する。又被監視装置 2 - 1 の版数 V 0 2 と異なる版数 V 0 1 の被監視装置 2 - 2 に於いては、前述と同様に“被監視装置 3”を被監視装置番号として設定し、且つフォーマット識別子として“R : V 0 2”を識別情報格納部に設定し、状態収集コマンドをコマンド種別とし設定したコマンドを受信すると、フォーマット識別子 (R : V 0 2) に対応した実行結果情報を作成して監視装置 1 に送出する。

20

【 0 0 3 0 】

即ち、被監視装置 2 - 3 は、状態情報の詳細情報として、“運用”，“制御”，“障害”の順序であるが、監視装置 1 からのコマンドの識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子 (R : V 0 2) に対応して、詳細情報は、“運用”，“障害”，・・・“制御”の順序に変更した詳細情報を作成する。この場合、監視装置 1 は、収集した状態情報が同一のフォーマットとなるから、同一の処理に従って表示画面 1 a に表示することができる。

【 0 0 3 1 】

図 5 は本発明の更に他の実施の形態のコマンド処理の説明図であり、図 1 と同一符号は同一部分を示す。この実施の形態は、被監視装置に於いて、監視装置 1 からのコマンドを実行できない時に、自被監視装置でサポートしているフォーマットを監視装置 1 に通知するものである。なお、監視装置 1 は、被監視装置番号と、識別情報格納部と、コマンド種別と、パラメータとを含むコマンドを送出するものである。

30

【 0 0 3 2 】

例えば、被監視装置 2 - 1，2 - 3 に、それぞれの被監視装置番号と、フォーマット識別子 (C : V 0 3) と、コマンド A のコマンド種別と、パラメータ 1，パラメータ 2 とを含むコマンドを送出した場合、被監視装置 2 - 3 は、このコマンド A をサポート可能とすると、コマンド実行が正常終了の場合、被監視装置番号“被監視装置 3”と“正常終了”とを含む実行結果情報を監視装置 1 に送出する。

40

【 0 0 3 3 】

又被監視装置 2 - 1 は、このコマンド A をサポートしていない場合、サポートしているフォーマット識別子 (S : V 0 2) を識別情報格納部に設定し、詳細情報として異常終了を設定し、被監視装置番号“被監視装置 1”を含む実行結果情報を監視装置 1 に送出する。

【 0 0 3 4 】

監視装置 1 は、コマンドに対する被監視装置 2 - 1，2 - 2 からの実行結果情報により、表示画面 1 a に、「被監視装置 1 : コマンド A 異常終了」，「被監視装置 2 : コマンド A 正常終了」が表示され、異常終了の実行結果情報の識別情報格納部を基に、このフォーマット識別子 (S : V 0 2) に従ったコマンドを形成して、被監視装置 2 - 1 に送出するこ

50

とができる。即ち、監視装置 1 に対してサポートできるコマンドのフォーマットを示すフォーマット識別子を通知することにより、監視装置 1 は、多種類の被監視装置に対してもそれぞれサポートしている形態のコマンドを発行することができる。

【0035】

図 6 は本発明の実施の形態のフォーマットの説明図であり、(A) は識別情報格納部と、シーケンス番号と、詳細情報として、ノード概要状態、ノード詳細状態、シェルフ詳細、その他を含み、識別情報格納部に設定するフォーマット ID (識別子) = 0×1100 又は 0×1101 とした場合のもので、 $0 \times (x = 1, 2, 3, \dots)$ は種別情報、 1100 及び 1101 は版数情報を示す。この場合、通知種別と装置版数とを含めてフォーマット ID (識別子) とした場合を示す。又ノードは交換機や伝送装置等の被監視装置を示し、又シェルフは、例えば、 150 Mbps の多重化処理を行うノードに於いて、 50 Mbps 毎に処理するシェルフの状態を示すことができる。

10

【0036】

又 (B) は、識別情報格納部に設定するフォーマット ID (識別子) = 0×1200 とした場合のもので、種別情報 $0 \times$ と版数情報 1200 とを含む場合を示し、又シーケンス番号と、ノード概要状態と、ノード詳細状態とを含むフォーマットである。又 (C) は、フォーマット ID (識別子) = 0×1300 とした場合のもので、(A) と大きい項目については類似したものとなる。なお、後述のように、詳細な項目についてはフォーマット ID (識別子) の相違に伴って相違するものである。

【0037】

図 6 の (A) のフォーマット (フォーマット ID = 0×1100) に於けるノード概要状態とノード詳細状態とは、図 7 に示す構成を有するものである。即ち、共通部と、多重部と、ブランチ部とから構成され、ノード概要状態の共通部は、ノードアドレスと、ノードタイプと、ノード動作状態等を含み、多重部は、シェルフ監視、シェルフ位置、障害情報、クロック状態、伝送路障害、予備を含み、ブランチ部は、シェルフ監視、シェルフ位置、クロック状態、障害情報、予備、伝送路障害情報、予備を含むものである。

20

【0038】

又ノード詳細情報の共通部は、ソフトウェア版数と、ライブラリ版数と、ユーティリティ版数等を含み、多重部は、試験制御、予備、クロック運用状態、MUX (多重部) 運用状態、交絡指示状態を含み、ブランチ部は、試験制御、予備、クロック運用制御、ブランチ運用制御、予備、交絡制御、交絡バイパス制御、交絡指示状態を含むものである。

30

【0039】

又図 6 の (C) のフォーマット (フォーマット ID = 0×1300) に於けるノード概要状態とノード詳細情報とは、図 8 に示す構成を有するものである。即ち、ノード概要状態の共通部は、図 7 に示すノード概要状態の共通部と同様であるが、多重部は、シェルフ監視の予備、シェルフ位置の予備、クロック状態の予備、障害情報、伝送路障害の予備、予備を含み、又ブランチ部は、シェルフ監視、シェルフ位置、クロック状態、障害情報、予備、伝送路障害情報、予備を含むものである。

【0040】

又ノード詳細状態の共通部は、図 7 に示すノード詳細情報の共通部と一部相違するが大体は類似した項目を含み、又多重部は、試験制御、予備、クロック運用制御の予備、MUX 運用制御の予備、予備を含み、図 7 に示すノード詳細情報の多重部とは相違したものとなる。又ノード詳細情報のブランチ部は、図 7 に示すノード詳細情報のブランチ部と同一となる。

40

【0041】

前述のように、フォーマット ID (識別子) の相違に伴ってフォーマットの項目の順序や個数等が相違することになる。しかし、本発明に於いては、前述のように、フォーマット識別子を識別情報格納部に設定して伝送することにより、受信側に於いて、フォーマット識別子に従った受信処理を行うことができる。又サポートしていないコマンドを受信した場合には、送信側の監視装置 1 に対して、サポート可能のフォーマット識別子を通知すこ

50

とにより、監視装置 1 は、実行可能のフォーマットのコマンドを形成して送出することができる。

【0042】

図 9 は本発明の実施の形態の監視装置の説明図であり、監視装置 1 の要部を示し、11 は通信処理部、12 はコマンド送信部、13 は受信処理部、14 は通知周期監視部、15 は表示処理判断部、16 は識別情報管理部、17 は表示処理部、18 は表示部、19 は識別情報テーブル、20 は表示処理部判断テーブルを示す。表示処理部 17 は、複数の表示処理 1 ~ x の機能を備えている。これらの表示処理 1 ~ x は、フォーマット識別子に対応して選択されるそれぞれ異なる表示処理機能を示す。

【0043】

表示処理判断部 15 の表示処理部判断テーブル 20 は、例えば、図 10 の (A) 又は (B) の構成とすることができるものであり、(A) は、表示処理部の表示処理 1 ~ x と、版数 V01, V02, ... との対応を格納した場合を示し、又 (B) は、通知種別 1 ~ Z 対応に表示処理 11 ~ 1x, 21 ~ 2x, ... Z1 ~ Zx と版数との対応を格納した場合を示す。

【0044】

被監視装置から、図 2 の状態情報として示すように、被監視装置番号と、識別情報格納部と、詳細情報とを含むフォーマットで受信すると、通信処理部 11 を介して受信処理部 13 に転送し、識別情報格納部の識別情報 (フォーマット識別子) と、詳細情報とを転送し、又通知周期監視部 14 に受信通知を行う。この通知周期監視部 14 は、所定の周期で被監視装置を監視する為のものであり、例えば、所定周期内に何らかの状態情報を受信できない場合、その被監視装置が正常であるか否かを確認する為にコマンドを発行するように、コマンド送信部 12 に要求する。

【0045】

コマンド送信部 12 は、コマンド発行要求に対して、コマンドを発行する被監視装置番号と、識別情報管理部 16 からの識別情報 (フォーマット識別子) と、状態収集コマンドとを含むフォーマットのコマンドを発行する。このコマンドに対する応答情報が得られない場合、通知周期監視部 14 は、表示処理部 17 に被監視装置番号と応答なしとを通知し、表示部 18 の当該被監視装置対応の領域に無応答の表示を行う。或いは、重大障害としてアラーム表示を行うことができる。

【0046】

又表示処理判断部 15 は、受信情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子を基に、表示処理部判断テーブル 20 を参照して、表示処理部 17 に於ける表示処理 1 ~ x を選択し、選択した表示処理機能によって詳細情報の表示処理を行い、表示部 18 に詳細情報を表示する。従って、各種の被監視装置がネットワークに混在していることにより、各種のフォーマットの情報を受信しても、フォーマット識別子に対応した表示処理を選択することにより、表示部 18 に正しい表示を行うことができる。なお、識別情報管理部 16 の識別情報テーブル 19 は、バージョンアップ等の処理に伴って内容の更新や追加を行うものである。又表示処理部判断テーブル 20 についてもシステム拡張に伴って表示処理機能とフォーマット識別子とを対応関係を追加、修正することができるものである。

【0047】

図 11 は本発明の実施の形態の被監視装置の説明図であり、被監視装置 2 の要部を示し、21 は通信処理部、22 は通知処理部、23 はコマンド受信部、24 はコマンド処理部、25 は識別情報管理部、26 は状態変化検出処理部を示す。又コマンド処理部 24 は、複数のコマンド A, B, C, ... X 対応の処理機能を備えている。

【0048】

状態変化検出処理部 26 は、障害等の状態変化を検出した時、通知処理部 22 に状態変化の情報と共に状態情報の通知要求を行う。通知処理部 22 は、識別情報管理部 25 から識別情報 (フォーマット識別子) と、自被監視装置番号とを付加した状態情報を形成し、通信処理部 21 から監視装置 1 に対して送信する。この識別情報管理部 25 は、バージョン

10

20

30

40

50

アップ等により更新又は追加の処理を行うものである。

【0049】

又監視装置1からのコマンドを通信処理部21を介してコマンド受信部23が受信すると、コマンド処理部24にコマンドを転送する。コマンド処理部24は、受信コマンドがコマンドAの場合、コマンドAの処理機能を選択してコマンドを実行し、実行結果情報を通知処理部22に転送する。通知処理部22は、識別情報管理部25から識別情報(フォーマット識別子)と、実行結果情報と、被監視装置番号とを付加した通知情報を形成し、通信処理部21から監視装置1に対して送信する。

【0050】

図12は本発明の実施の形態の監視装置の表示処理のフローチャートを示し、監視装置1の受信処理部13は、被監視装置からの障害発生検出に伴った状態情報や、コマンド実行結果の応答情報等の通知情報を受信したか否かを判断し(A1)、通知情報を受信した時は、その通知情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子(識別情報)を受信処理部13により抽出し、表示処理判断部15の表示処理判断テーブル20(図10の(A)又は(B)参照)を検索する(A2)。

10

【0051】

表示処理判断テーブル20の識別情報を S_m ($m = 1, 2, 3 \dots$)、受信した識別情報を F_n とすると、順次或いは並列的に $S_1 = F_n, S_2 = F_n, S_3 = F_n, \dots$ の比較を行い(A3)~(A6)、 $S_1 = F_n$ の場合は、表示処理部17の表示処理1を実行する(A7)。同様に、 $S_2 = F_n$ の場合は表示処理2を実行し(A8)、 $S_3 = F_n$ の場合は表示処理3を実行し(A9)、又 $S_m = F_n$ の場合は表示処理 m を実行する(A10)。

20

【0052】

又総て一致しない場合は、表示処理 x 、即ち、伝送誤り等により処理できない情報であるから、異常終了処理を実行し(A11)、NG表示を行う。即ち、受信情報の識別情報格納部に設定されたフォーマット識別子に対応した表示処理機能を選択することにより、詳細情報等を正しく表示することができる。

【0053】

図13は本発明の実施の形態の通知種別を含む通知情報の表示処理フローチャートを示し、図10の(B)の表示処理判断テーブルを用いる場合を示す。即ち、被監視装置からの通知情報の受信の有無を判定し(B1)、受信した場合は、通知種別を基に表示処理判断テーブル20を検索する(B2)。

30

【0054】

表示処理判断テーブル20の通知種別を K_z 、通知情報の通知種別を T_n とすると、順次或いは並列的に $K_1 = T_n, K_2 = T_n, K_3 = T_n, \dots, K_z = T_n$ の比較を行い(B3)~(B6)、それぞれ一致した時に、通知種別1~Zの処理を行う(B7)~(B10)。又該当種別がない場合は、NG処理を行う(B11)。なお、図示を省略しているが、通知種別1~Zの処理のステップ(B7)~(B10)に於いて、通知情報のフォーマット識別子(識別情報)と、表示処理判断テーブル20とについて、図12に示す処理と同様な処理によって、表示処理11~1 x , 21~2 x , ... Z1~Z x を選択し、受信情報の表示を行うものである。

40

【0055】

図14は本発明の他の実施の形態の被監視装置の説明図であり、図11と同一符号は同一部分を示し、27は通知情報編集部である。この通知情報編集部27は、状態変化検出処理部26に於いて障害発生等の状態変化を検出した時の検出情報、又はコマンド処理部24のコマンド実行結果情報等に従って通知情報を編集するもので、通知処理部22は、この通知情報編集部27からの情報に、識別情報管理部25からの識別情報(フォーマット識別子)と被監視装置番号とを付加し、通信処理部21から監視装置へ送出する。

【0056】

又監視装置からのコマンドをサポートできないことをコマンド受信部23又はコマンド処

50

理部 24 に於いて判断すると、通知情報編集部 27 に通知情報の編集を要求する。通知情報編集部 27 は、異常終了の情報を通知情報として通知処理部 22 に転送する。通知処理部 22 は、前述のように、識別情報管理部 25 からの識別情報（フォーマット識別子）と被監視装置番号とを付加し、通信処理部 21 から監視装置へ送出する。従って、監視装置は、先に送出したコマンドが実行不可能であるが、通知情報に含まれる識別情報（フォーマット識別子）に対応したフォーマットのコマンドであれば実行可能であることを認識できる。そこで、コマンドの再発行を行うことができる。

【0057】

図 15 は本発明の実施の形態の被監視装置のコマンド処理のフローチャートを示し、コマンド受信の有無を判定し（C1）、受信した場合は、受信コマンドの種別を判定する（C2）。コマンド種別が、コマンド A, B, ……であるから否かを判定する（C3）、（C4）。

10

【0058】

コマンドの識別情報を C_n 、被監視装置に於いて実行可能な識別情報（フォーマット識別子）を $L_1 \sim L_m$ とすると、コマンド A の場合、 $L_1 = C_n$ か否かを判定し（C5）、 $L_1 = C_n$ の場合、処理 A1 を実行する（C6）。又 $L_m = C_n$ か否かを判定し（C7）、 $L_m = C_n$ の場合は、処理 A m を実行する（C8）。

【0059】

又コマンド B の場合も、同様に、 $L_1 = C_n$ か否かを判定し（C9）、 $L_1 = C_n$ の場合、処理 B1 を実行する（C10）。又 $L_m = C_n$ か否かを判定し（C11）、 $L_m = C_n$ の場合は、処理 B m を実行する（C12）。それぞれのコマンド A, B, ……について前述のような判定結果に従った処理を実行し、その実行結果を通知情報に設定する（C14）。この実行結果を設定した通知情報は、監視装置へ送出される。

20

【0060】

又前述の判断の処理ステップ（C3）、（C4）、（C5）、（C7）、（C9）、（C11）等に於いて該当無しとなった場合、該当コマンド無しとし（C13）、異常終了結果を通知情報に設定する（C14）。この場合の通知情報も監視装置へ送出され、監視装置は再実行或いは識別情報（フォーマット識別子）の変更を行ってコマンドを再発行することになる。

【0061】

図 16 は本発明の実施の形態の被監視装置のコマンド処理のフローチャートを示し、コマンドを受信した被監視装置が、このコマンドを実行できない時に、実行可能なフォーマット識別子と版数情報とを監視装置に通知する場合を示す。即ち、コマンド受信か否かを判定し（D1）、コマンド受信の場合は、受信コマンド種別を判定し（D2）、コマンド A, B, ……か否かを判定する（D3）、（D4）。

30

【0062】

例えば、コマンド A の場合、 $L_1 = C_n$ か否かを判定し（D5）、 $L_1 = C_n$ の場合、処理 A1 を実行し（D7）、その実行結果を通知情報に設定する（D8）。 $L_1 \sim L(m-1) = C_n$ でない場合は、 $L_m = C_n$ か否かを判定し（D6）、 $L_m = C_n$ の場合は、処理 A m を実行し（D9）、その実行結果を通知情報に設定する（D10）。 $L_m = C_n$ でない場合、コマンド A について処理を実行できない場合であるから、処理可能な識別情報を通知情報に設定し（D11）、異常終了を詳細情報に設定し（D12）、監視装置へ送出する。

40

【0063】

従って、監視装置は、異常終了の通知情報に、被監視装置の実行可能なフォーマット識別子（識別情報）を判別して、実行可能なフォーマットとしたコマンドを再発行することができる。又受信コマンドの種別に該当がない場合、エラー処理を実行し（D13）、その実行結果を通知情報に設定して（D14）、監視装置へ送出する。

【0064】

本発明は、前述の各実施の形態のみに限定されるものではなく、種々付加変更することが

50

可能であり、又各実施の形態の組み合わせによる構成、方法を適用することも可能である。又ネットワークは、図示を簡略化する為にリング状の伝送路を介して3台の交換機等の被監視装置を接続した場合を示すが、各種のネットワーク構成に対しても本発明を適用することができるものである。

【0065】

又ネットワークに対して、複数種類の監視装置を設けた場合に於いても、フォーマット識別子を識別情報格納部に設定して送受信することにより、正しい表示処理を行うことができる。このフォーマット識別子は、通知種別、装置版数、ソフトウェア版数等の情報のフォーマットを示す内容であれば、各種のものを適用することができる。又それに対応して、監視装置及び被監視装置に於ける制御、更新等の処理を行う構成とすることになる。

10

【0066】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、監視装置と被監視装置との間で送受信する情報に、フォーマット識別子を設定する識別情報格納部を形成したことにより、版数等が異なる被監視装置や監視装置が含まれている場合でも、収集した情報を正しく処理して表示することが可能となり、又コマンド実行結果の情報を、要求されているフォーマットして送出することが可能となる。即ち、各種の監視装置及び被監視装置が混在しているネットワークに於いても、監視装置に於ける監視を正しく実行することが可能となる利点がある。

【0067】

又被監視装置は、監視装置からのコマンドを実行し、実行結果情報を監視装置に送出する時、自被監視装置のフォーマット識別子を付加して送出することにより、監視装置は、そのフォーマット識別子を基に表示処理を行うことができる。又監視装置からのコマンドにフォーマット識別子を設定した場合、被監視装置は、コマンドの実行結果情報を、そのフォーマット識別子に従ったフォーマットとして監視装置へ送出することができる。即ち、監視装置からの要求に従ったフォーマットの実行結果情報を監視装置へ送出することになる。この場合、監視装置の処理が簡単となる。

20

【0068】

又監視装置からのコマンドを実行できない被監視装置に於いては、自装置で実行できるコマンドのフォーマット識別子を設定した応答情報を監視装置へ送出することにより、自装置で実行可能のコマンド形式を監視装置へ通知することができる。この場合、監視装置から被監視装置で確実に実行可能のコマンドを形成して送出することが可能となる。

30

【0069】

従って、各種の被監視装置が混在する大規模ネットワークに於いて、各種の監視装置によって各種の被監視装置を監視する場合でも、被監視装置の状態情報を収集した監視装置に於いて正しく表示処理を行うことが可能となり、監視システムの信頼性を経済的に向上することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の説明図である。

【図2】本発明の実施の形態の状態情報及びコマンドのフォーマットの説明図である。

【図3】本発明の実施の形態のコマンド処理の説明図である。

40

【図4】本発明の他の実施の形態のコマンド処理の説明図である。

【図5】本発明の更に他の実施の形態のコマンド処理の説明図である。

【図6】本発明の実施の形態のフォーマットの説明図である。

【図7】本発明の実施の形態のフォーマットの説明図である。

【図8】本発明の実施の形態のフォーマットの説明図である。

【図9】本発明の実施の形態の監視装置の説明図である。

【図10】本発明の実施の形態の表示処理部判断テーブルの説明図である。

【図11】本発明の実施の形態の被監視装置の説明図である。

【図12】本発明の実施の形態の監視装置の表示処理のフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態の通知種別を含む通知情報の表示処理フローチャートであ

50

る。

【図14】本発明の他の実施の形態の被監視装置の説明図である。

【図15】本発明の他の実施の形態の被監視装置のコマンド処理フローチャートである。

【図16】本発明の他の実施の形態の被監視装置のコマンド処理フローチャートである。

【図17】従来例の監視システムの説明図である。

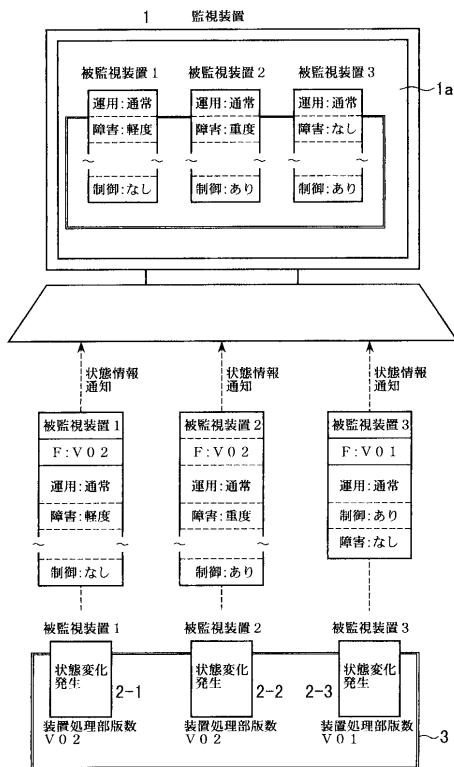
【図18】従来例の監視システムのコマンドの説明図である。

【符号の説明】

- 1 監視装置
- 1 a 表示画面
- 2 - 1 ~ 2 - 3 被監視装置
- 3 伝送路

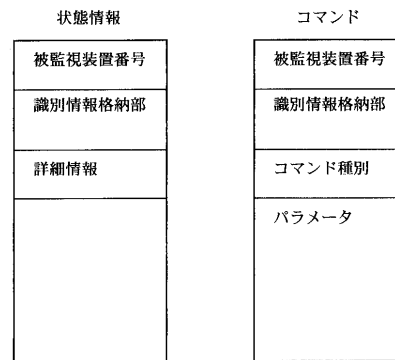
【図1】

本発明の実施の形態の説明図



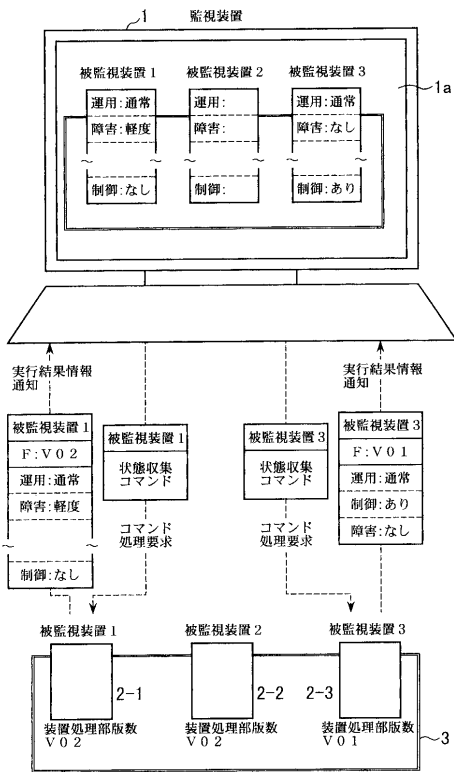
【図2】

本発明の実施の形態の状態情報及びコマンドのフォーマットの説明図



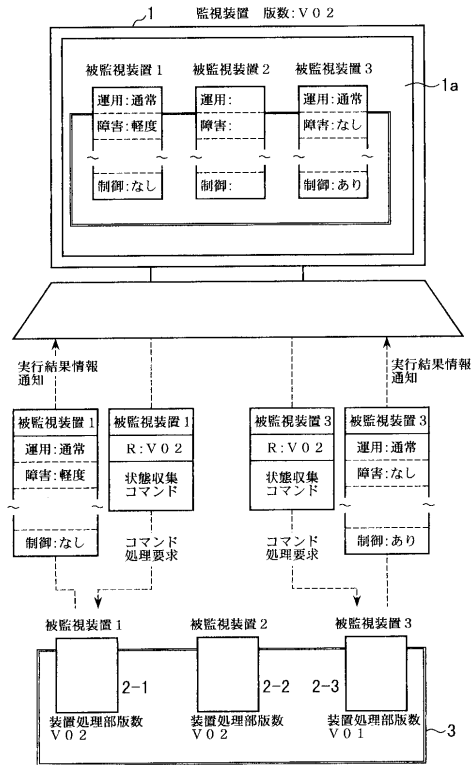
【図3】

本発明の実施の形態のコマンド処理の説明図



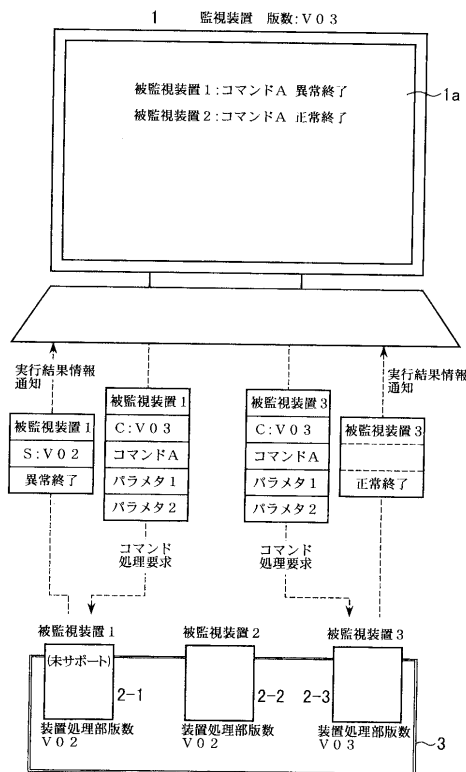
【図4】

本発明の他の実施の形態のコマンド処理の説明図



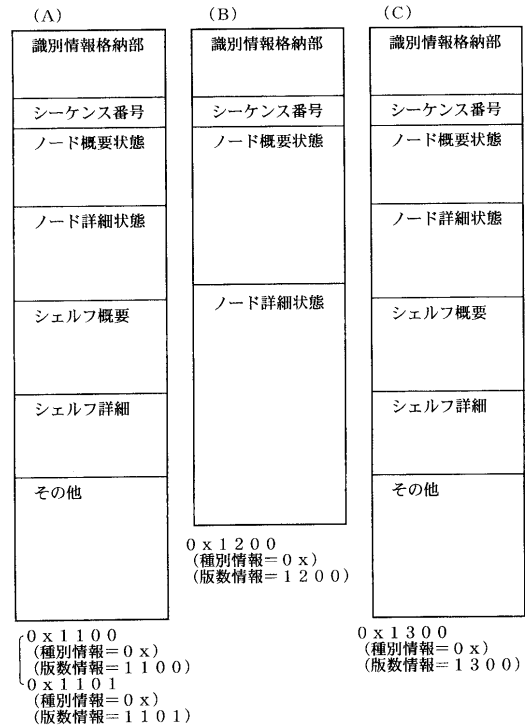
【図5】

本発明の更に他の実施の形態のコマンド処理の説明図



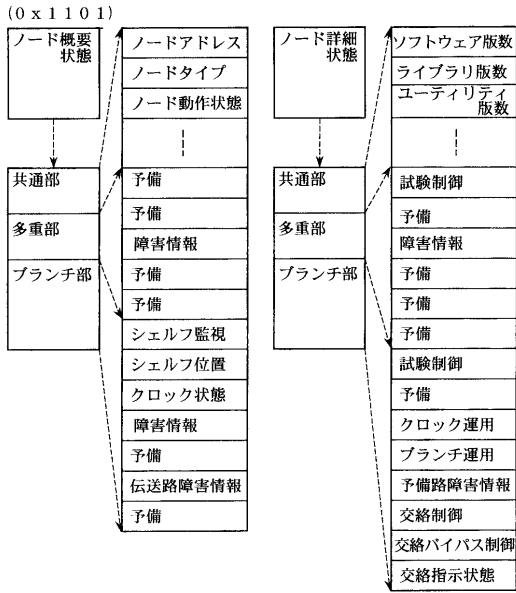
【図6】

本発明の実施の形態のフォーマットの説明図



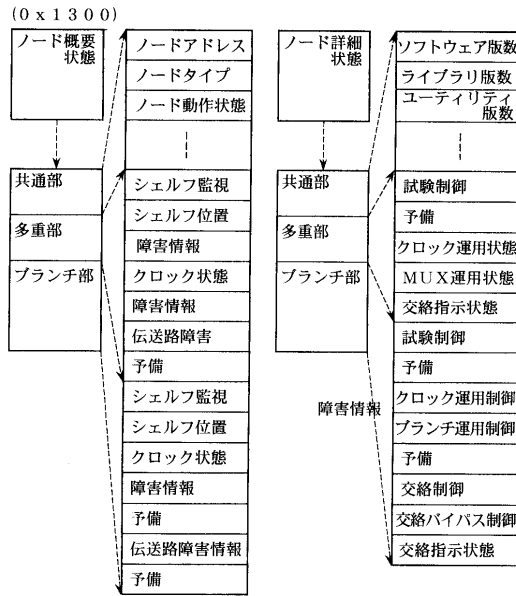
【 図 7 】

本発明の実施の形態のフォーマットの説明図



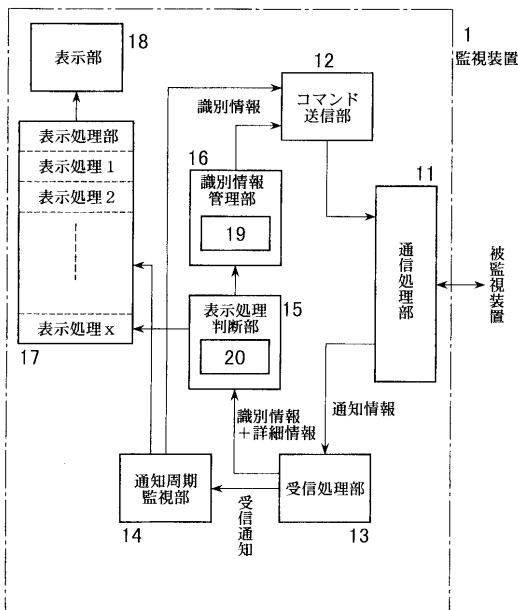
【 図 8 】

本発明の実施の形態のフォーマットの説明図



【 図 9 】

本発明の実施の形態の監視装置の説明図



【 図 10 】

本発明の実施の形態の表示処理部判断テーブルの説明図

(A)

表示処理部	版数
表示処理 1	V 0 1
表示処理 2	V 0 1
表示処理 3	V 0 2
⋮	⋮
表示処理 x	

(B)

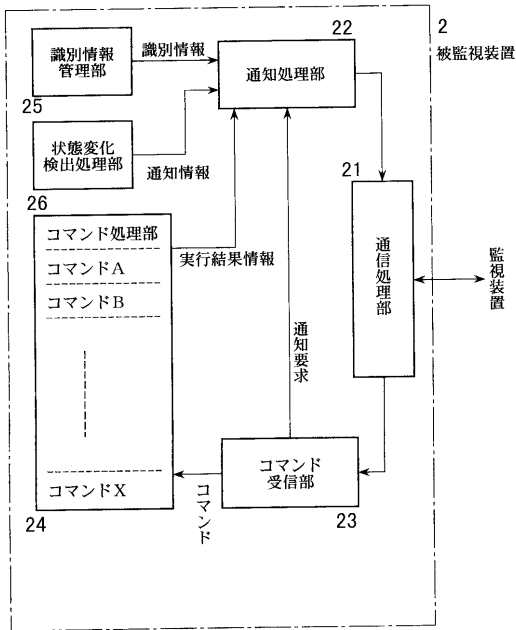
通知種別 1		通知種別 2	
表示処理部	版数	表示処理部	版数
表示処理 1 1	V 0 1	表示処理 2 1	V 0 1
表示処理 1 2	V 0 1	表示処理 2 2	V 0 3
⋮	⋮	⋮	⋮
表示処理 1 x		表示処理 2 x	

通知種別 Z

表示処理部	版数
表示処理 Z 1	V 0 1
表示処理 Z 2	V 0 6
⋮	⋮
表示処理 Z x	

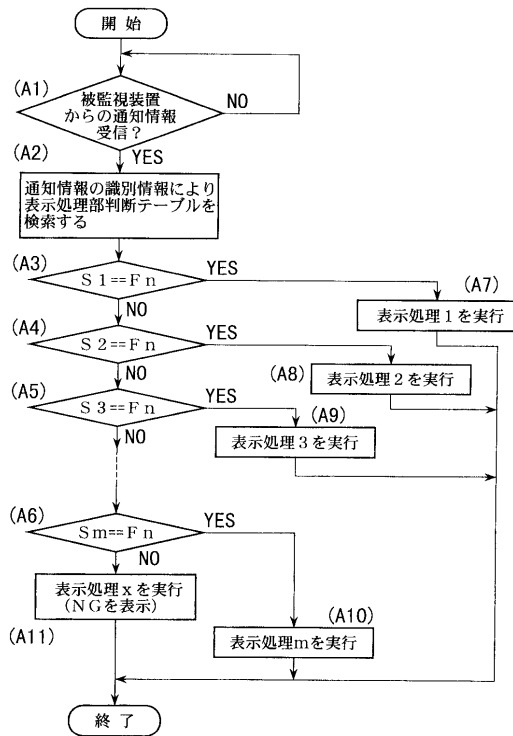
【図 1 1】

本発明の実施の形態の被監視装置の説明図



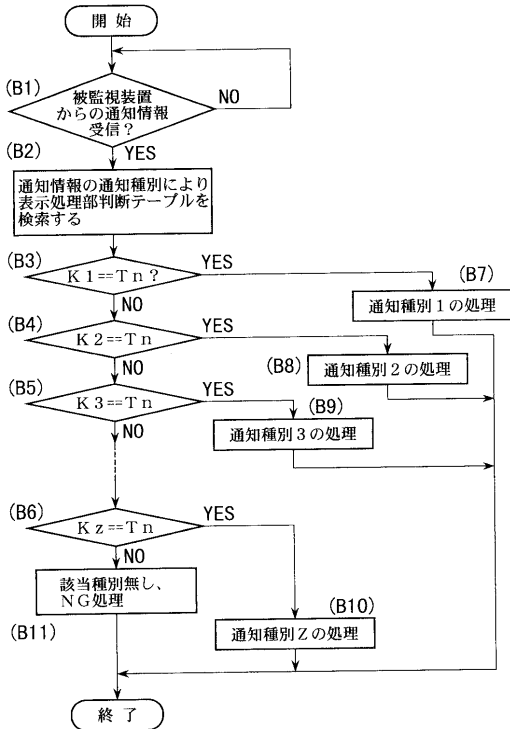
【図 1 2】

本発明の実施の形態の監視装置の表示処理のフローチャート



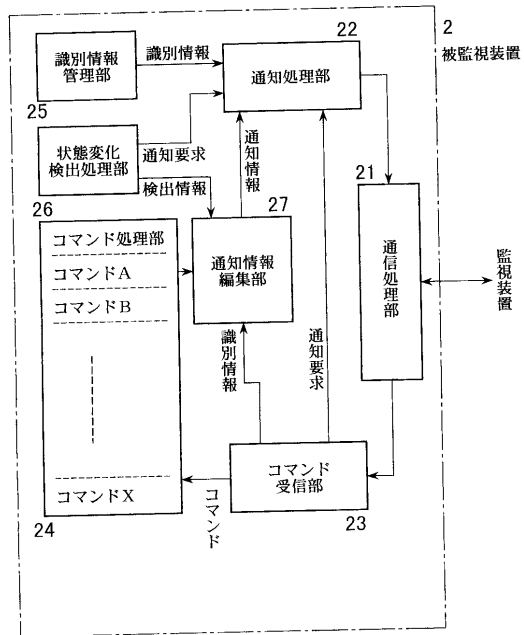
【図 1 3】

本発明の実施の形態の通知種別を含む通知情報の表示処理フローチャート

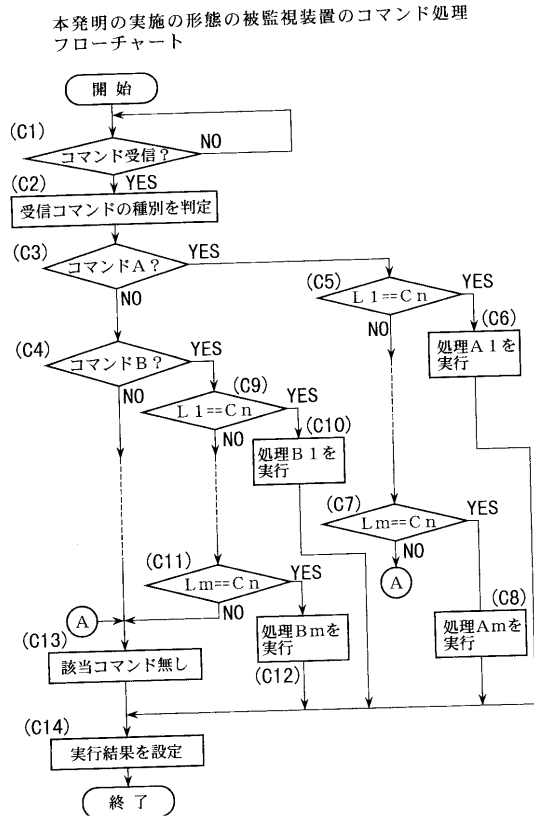


【図 1 4】

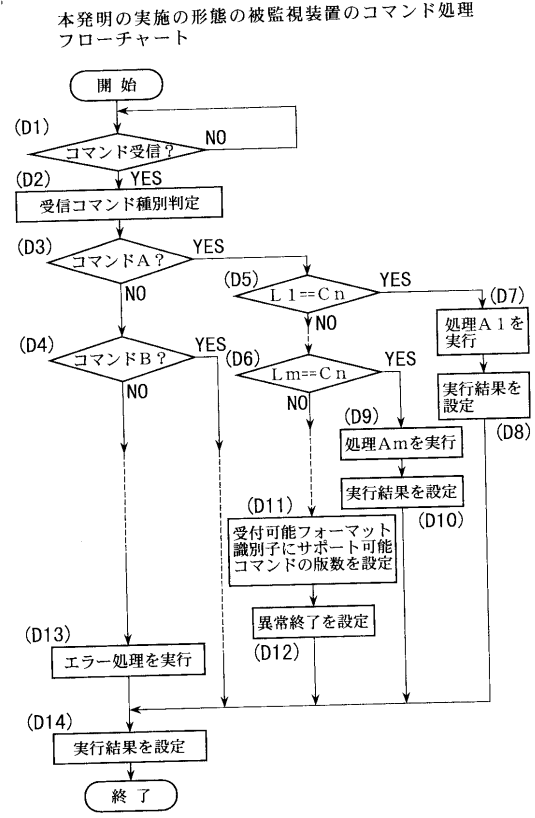
本発明の他の実施の形態の被監視装置の説明図



【図 15】

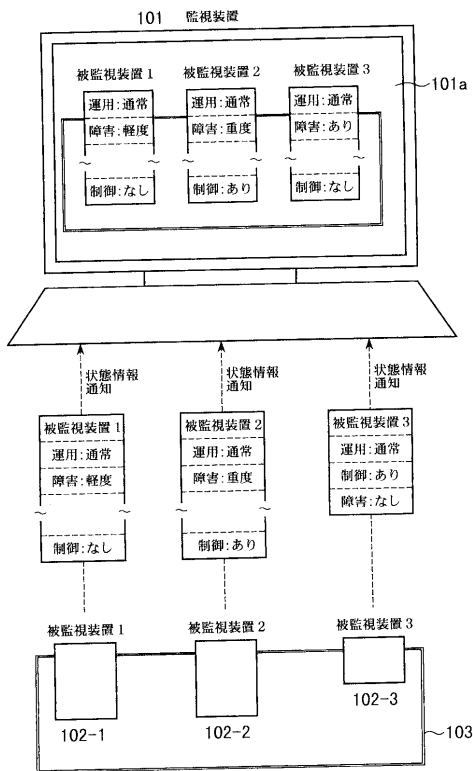


【図 16】



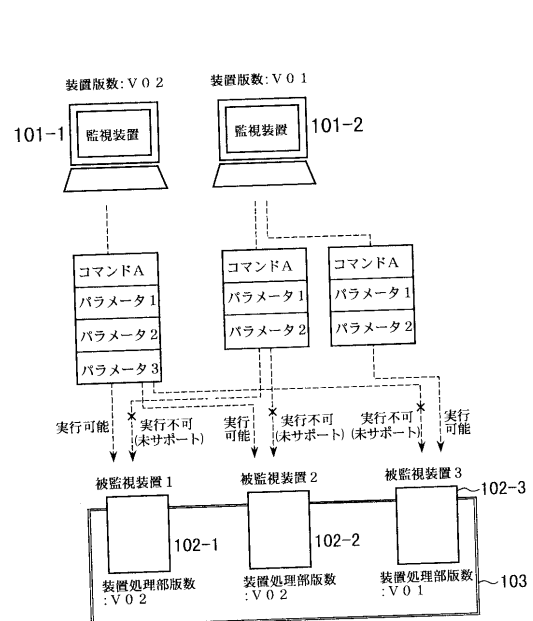
【図 17】

従来例の監視システムの説明図



【図 18】

従来例の監視システムのコマンドの説明図



フロントページの続き

(72)発明者 倉谷 秀雄

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 清水 稔

(56)参考文献 特開平10-228427(JP,A)

落合大, ネットワークプロトコル基礎の基礎 第2回 ネットワーク管理<SNMP>, , アスキーNT, 1998年 7月 1日, 第3巻, 第7号, pp.238-241

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04L 12/24

H04L 12/26

H04L 29/14