

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-259892

(P2006-259892A)

(43) 公開日 平成18年9月28日(2006.9.28)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
G06F 11/30 (2006.01) G O 6 F 11/30 K 5 B O 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2005-73612 (P2005-73612)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成17年3月15日 (2005.3.15)	(74) 代理人	100090516 弁理士 松倉 秀実
		(74) 代理人	100113608 弁理士 平川 明
		(74) 代理人	100105407 弁理士 高田 大輔
		(74) 代理人	100089244 弁理士 遠山 勉
		(72) 発明者	峯岸 朗 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 事象通知管理プログラム及び事象通知管理装置

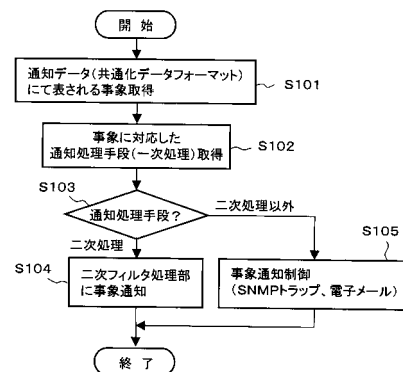
(57) 【要約】

【課題】 システムの効率的な管理を可能とする事象通知管理プログラムを提供することである。

【解決手段】 システム100内の要素(20、30、40)から提供される通知情報から得られるシステム100内で発生した事象に関する情報の所定システム200への通知を制御する処理手段としてコンピュータを機能させるための事象通知管理プログラム110であって、前記処理手段は、事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報(図19)に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し(S102)、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する機能(S104、S105)を有する構成となる。

【選択図】 図19

1次フィルタ処理部での処理手順を示すフローチャート



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する処理手段としてコンピュータを機能させるための事象通知管理プログラムであって、

前記処理手段は、事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する機能を有する事象通知管理プログラム。

【請求項 2】

前記処理手段は、第 1 処理手段と第 2 処理手段とを有し、

前記通知処理内容は、少なくとも前記第 1 処理手段が前記事象に関する情報の通知に用いる通知処理手段の指定情報と、通知条件とを含み、

前記第 1 処理手段は、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理手段を決定し、決定された当該通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる機能を有し、

前記第 2 処理手段は、前記第 1 処理手段により決定された前記通知処理手段が当該第 2 処理手段である場合、前記通知条件に従って前記事象に関する情報の通知を制御する機能を有する請求項 1 記載の事象通知管理プログラム。

【請求項 3】

前記処理手段は、システム内の要素から提供される通知情報を所定フォーマットに変換するフォーマット変換手段と、前記通知情報から得られる事象に対応した前記通知処理内容を決定する手段と、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記処理システムへの通知を制御する手段とを有する請求項 1 または 2 記載の事象通知管理プログラム。

【請求項 4】

前記フォーマット変換手段は、複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する構文選択手段と、

選択された前記構文にて表現される前記通知情報に含まれた固有部分情報を抽出する固有部分情報抽出手段と、

選択された前記構文に対応する識別情報と前記抽出された固有部分情報とを含む所定フォーマットの通知情報を編集する編集手段とを有する請求項 3 記載の事象通知管理プログラム。

【請求項 5】

システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する事象通知管理装置であって、

事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報を記憶する記憶手段と、

前記管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する処理手段とを有する事象通知管理装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パソコン、サーバ、各種ソフトウェア等のシステム内で発生する事象に関する情報の通知管理を行う事象通知管理プログラム及び事象通知管理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、コンピュータ等のシステム内で発生する事象に関する情報の通知管理を行う管理ソフトウェア（プログラム）が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この管理ソフトウェアは、コンピュータ等のシステム内におけるハードウェア、ソフトウェア、ファ

10

20

30

40

50

ムウエア等の各要素から故障等の異常に関する情報（通知情報）ログを取得し、その発生時刻、種別（OS、ソフトウェアの種類、重要度（危険、警告、情報等）をキーワードとして該当する事象の所定の管理システムへの通知を制御する。これにより、システム内のハードウェアが故障した場合に、例えば、電子メールによって管理者端末（サーバ）にその故障が通知される。

【0003】

このような管理ソフトウェアによれば、管理者やシステムの利用者は、その通知を確認することで、システムが正常に動作しているか否かを判断することができるようになる。

【特許文献1】特開2000-222241号公報

【特許文献2】特開平8-106407号公報

【特許文献3】特開2003-124933号公報

【特許文献4】特開昭56-59357号公報

【特許文献5】特開平6-222957号公報

【特許文献6】特開平11-184732号公報

【特許文献7】特開平11-249986号公報

【特許文献8】特開平4-178705号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、従来の管理ソフトウェアは、システム内の要素から通知情報ログを取得する毎に、その通知情報から得られるシステム内の事象を通知するようになっている。しかしながら、システム内の事象には、発生したら直ちに管理者に通知する必要がある緊急性の高いものだけではなく、ある程度の時間に発生した事象を蓄積し、その結果を通知したほうがよい場合もある。

【0005】

それにもかかわらず、従来の管理ソフトウェアは、各要素から通知情報を取得すると、それに対応した事象を通知するようにしているので、直ちに通知する必要のない事象が増大すると、通信コストが増大し、また、管理者も本来確認する必要のない通知までも確認しなければならない。このため、システムの効率的な管理ができない。

【0006】

本発明は、前述したような従来の問題を解決するためになされたもので、システムの効率的な管理を可能とする事象通知管理プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明に係る事象通知管理プログラムは、システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する処理手段としてコンピュータを機能させるための事象通知管理プログラムであって、前記処理手段は、事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する機能を有する構成となる。

【0008】

このような構成により、事象に対応付けられた通知処理内容に従って当該事象に関する情報の所定システムへの通知が制御されるようになるので、事象の緊急性等に応じてその通知を制御することができるようになる。

【0009】

管理の対象となるシステムは、サーバ、端末等のコンピュータであっても、特に、そのコンピュータ内のソフトウェアであっても、更に、複数のコンピュータ及びネットワークにて構築されるネットワークシステムであってもよい。また、通知情報を提供するシステム内の要素は、ハードウェア、ソフトウェア及びファームウェアのいずれであってもよい

10

20

30

40

50

。また、事象に関する情報の通知先となる所定システムは、サーバ、端末等のコンピュータであっても、コンピュータ内に搭載されるソフトウェアであってもよい。

【0010】

また、本発明に係る事象通知管理プログラムは、前記処理手段が、第1処理手段と第2処理手段とを有し、前記通知処理内容は、少なくとも前記第1処理手段が前記事象に関する情報の通知に用いる通知処理手段と、通知条件とを含み、前記第1処理手段が、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理手段を決定し、決定された当該通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる機能を有し、前記第2処理手段が、前記第1処理手段により決定された前記通知処理手段が当該第2処理手段である場合、前記通知条件に従って前記事象に関する情報の通知を制御する機能を有する構成とすることができる。

10

【0011】

このような構成により、システム内で発生した事象の通知制御を第1処理手段と第2処理手段によって階層的に行うことができるようになる。

【0012】

本発明に係る事象通知管理プログラムは、前記処理手段が、システム内の要素から提供される通知情報を所定フォーマットに変換するフォーマット変換手段を有し、前記通知情報から得られる事象に対応した前記通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記処理システムへの通知を制御する構成とすることができる。

【0013】

このような構成により、システム内の要素から種々のフォーマットの通知情報が提供されても、所定のフォーマットに統一された通知情報に基づいて事象に関する情報の通知制御が可能となる。このため、通知制御処理を効率的に行うことができるようになる。

20

【0014】

また、本発明に係る事象通知管理プログラムは、前記フォーマット変換手段が、複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する構文選択手段と、選択された前記構文にて表現される前記通知情報に含まれた固有部分情報を抽出する固有部分情報抽出手段と、選択された前記構文に対応する識別情報と前記抽出された固有部分情報とを含む所定フォーマットの通知情報を編集する編集手段とを有する構成とすることができる。

30

【0015】

このような構成により、システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文の識別情報と、前記通知情報に含まれる固有部分情報とを含む所定フォーマットによって表された情報を得ることができるようになる。この情報に含まれる構文の識別情報と通知情報の固有部分情報とに基づいて元の通知情報を再現することができるようになる。

【0016】

また、本発明は、コンピュータその他の装置、機械等に、以上のいずれかの機能を実現させるプログラムをコンピュータ等が読み取り可能な記録媒体に記録したものでよい。また、コンピュータその他の装置、機械等が上記いずれかの処理を実行するネットワーク管理方法であってもよい。

40

また、本発明は、以上の手段を備える事象通知管理装置であってもよい。例えば、本発明に係る事象通知管理装置は、システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する事象通知管理装置であって、事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報を記憶する記憶手段と、前記管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する処理手段とを有する構成となる。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係る事象通知管理プログラムによれば、事象に対応付けられた通知処理内容に

50

従って当該事象に関する情報の所定システムへの通知が制御されるようになり、その結果、事象の緊急性等に応じてその通知を制御することができるようになるので、システムの効率的な管理が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0019】

本発明の実施の一形態に係る事象通知管理プログラムが適用されるシステムは、図1に示すように構成される。

【0020】

図1において、被管理システム100（例えば、サーバ）に、事象通知管理プログラム110が搭載されている。この事象通知管理プログラム110は、被管理システム100のOS（オペレーションシステム）に含まれ、被管理システム100の制御ユニット（CPU）により実行される。事象通知管理プログラム110は、0次フィルタ処理部10、1次フィルタ処理部11、2次フィルタ処理部12及び通知処理部15を有する。

【0021】

被管理システム100の各要素となるハードウェア20、ファームウェア30は、動作状態を通知データとしてOSに提供する。ログ収集部120は、ハードウェア20、ファームウェア30から提供される通知データをドライバ21、22を介してログ情報として収集する。また、ログ収集部120は、被管理システム100内のソフトウェア（プログラム）40からの通知データをログ情報として収集する。ハードウェア20、ファームウェア30及びソフトウェア40の各要素から提供される通知データは、各要素独自で定義されたフォーマットを有し得る。

【0022】

0次フィルタ処理部10は、ログ収集部120によってハードウェア20、ファームウェア30及びソフトウェア40からログ情報として収集された様々なフォーマットの通知データを所定フォーマット（共通化データフォーマット）のデータに変換する。1次フィルタ処理部11は、共通化データフォーマットの通知データから得られる被管理システム100内で発生した事象の通知処理手段を決定し、その決定された通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる。例えば、決定された通知処理手段が通知処理部15（電子メール、SNMPトラップ等）であれば、前記事象に関する情報が通知処理部15によって管理者端末200に通知され、決定された通知処理手段が2次フィルタ処理部12であれば、前記事象に関する情報が2次フィルタ処理部12での処理を経て通信処理部15から管理者端末200に通知されるようになる。

【0023】

2次フィルタ処理部12は、1次フィルタ処理部11によって決定された被管理システム100内で発生した事象に関する情報の通知処理手段が当該2次フィルタ処理部12である場合に、前記事象に関する情報の通知を制御する。このように、前記事象に関する情報の通知制御が、1次フィルタ処理部11と2次フィルタ処理部12とによって階層的になされるようになる。

【0024】

0次フィルタ処理部10での処理について具体的に説明する。

【0025】

0次フィルタ処理部10は、図2に示すように、識別子に対応付けられた複数の正規表現構文が定義された設定ファイル（図示外の記憶部に記憶されている）を有し、被管理システム100の各要素からログ情報として提供される通知データに対して正規表現処理を実行する。この正規表現処理では、図3に示すように定義されるインデックス情報（RegExp、Header、ID、DataCnt、Data*）に対応したデータが使用される。なお、図3において、[識別子]は、図2に示すように定義された正規表現構文を特定する識別子（Msg11、Msg123等）であり、「RegExp」は正規表現構文を示し、「Header」及び「ID」は、「

10

20

30

40

50

RegExp」で示される正規表現構文固有の値と、その値の共通化データフォーマットでの格納位置を示し、「Data Cnt」は、「RegExp」で示される正規表現構文で表現される通知データの固有部分(Data)の数を示し、「Data*」は、前記固有部分の前記通知データ上での配列位置と、その固有部分の共通化データフォーマットでの格納位置を示す。

【0026】

0次フィルタ処理部10は、具体的には、図4に示す手順に従って処理を実行する。

【0027】

図4において、0次フィルタ処理部10は、通知データを取得すると(S1)、正規表現処理を実行し、前記設定ファイル(図2参照)に定義された複数の正規表現構文から前記通知データを表現する正規表現構文、即ち、前記通知データに適合する正規表現構文を選択する(S2)。適合する正規表現構文が選択されると(S2でYES)、0次フィルタ処理部10は、前記インデックス情報(図3)に対する値を設定する。

10

【0028】

例えば、図5に示すように、通知データが「Device id 7 is not ready.」である場合、前記複数の正規表現構文から前記通知データに適合する「Device [0-9] is not ready.」という正規表現構文(識別子=Msg 123)が選択される。そして、当該正規表現構文に固有のHeaderの値(valueX)とその共通データフォーマットでの格納位置「1」と、当該正規表現構文に固有のIDの値(valueY)とその共通データフォーマットでの格納位置「2」とがそれぞれ設定される。

【0029】

次いで、0次フィルタ処理部10は、Data 1=3,3に基づき、前記正規表現構文にて表現される通知データ「Device id 7 is not ready.」の3番目に位置する固有部分「7」(3番目の単語)を抽出する(S3)。ここで、Data1=3,3は、“正規表現中の3番目の単語を抽出し、共通フォーマットの配列の3番目の要素に設定する”との指定である。そして、0次フィルタ処理部10は、抽出した値を共通データフォーマットに格納する。さらに、0次フィルタ処理部10は、DATA Cnt = 1の指定にしたがい、単一のデータの抽出により、処理を修了する。

20

【0030】

0次フィルタ処理部10は、前述したようにインデックス情報の各値の設定が終了すると、前記インデックス情報に対応させて設定された値に基づいて通知データに対応した共通化データフォーマットのデータを編集する(S4)。即ち、前記通知データを共通化データフォーマットに変換する。図5に示す例の場合、Headerの値valueXが共通化データフォーマットの1番目の格納位置に格納され、IDの値valueYが共通化データフォーマットの2番目の格納位置に格納され、通知データの固有部分「7」が共通化データフォーマットの3番目の格納位置に格納される。これにより、通知データは、共通化データフォーマットのデータ(valueX, valueY, "7", ...)に変換される。即ち、共通化データフォーマットのデータ(valueX, valueY, "7", ...)により、前記通知データ(Device id 7 is not ready.)を特定することができるようになる。

30

【0031】

なお、前記設定ファイルに定義される複数の正規表現構文に通知データに適合する正規表現構文が無い場合(S2でNO)、当該通知データの共通化データフォーマットへの変換はなされない。また、前述した処理(S2~S4)は、取得された全ての通知データに対してなされる。

40

【0032】

ところで、正規表現処理では、正規表現構文と通知データとの適合結果として、予め定められた適合条件に該当する通知データ上での先頭位置(先頭文字位置)及び最終位置(最終文字位置)が得られる。このような適合結果を利用して通知データの共通化データフォーマットへの変換を行なうこともできる。

【0033】

この場合、図6に示すように、インデックス情報Data*は、*番目の適合結果が通知デ

50

ータの固有部分であることと、その固有部分の共通化データフォーマットの格納位置を示し、他のインデックス情報 (RegExp、Header、ID、Data Cnt) は、図 3 に示すものと同じである。前記インデックス情報 Data* は、通知データの固有部分の抽出と編集 (フォーマット変換) の条件を表すことになる。

【0034】

通知データが、前述した場合と同じように、「Device id 7 is not ready.」である場合、正規表現処理により得られる適合結果は、例えば、図 7 に示すように、1 番目条件 (総文字数) の先頭位置 (先頭文字位置) が「01」で、1 番目条件の最終位置 (最終文字位置) が「26」、2 番目条件 (固有部分) の先頭位置が「10」で、2 番目条件の最終位置が「11」、n 番目条件の先頭位置が「MM」で、n 番目条件の最終位置が「NN」となる。一方、インデックス情報は、Data 1=2,3であり、「前記固有部分を表す適合結果の順番「2」を共通化データフォーマットでの格納位置「3」に格納する」が指定されている。

10

【0035】

そして、0 次フィルタ処理部 10 は、前記インデックス情報の指定に基づいて通知データを共通化データフォーマットのデータに編集する。即ち、図 7 に示す場合、Header の値 value X が共通化データフォーマットの 1 番目の格納位置に格納され、ID の値 value Y が共通化データフォーマットの 2 番目の格納位置に格納され、更に、2 番目条件の先頭位置「10」と最終位置「11」(2 番目の適合結果) で特定される通知データ上の文字「7」が共通化データフォーマットの 3 番目の格納位置に格納される。これにより、通知データは、前述した場合と同様に、共通化データフォーマットのデータ (value X, value Y, "7", ...) に変換される。

20

【0036】

前記正規表現処理 (図 4 の S 2 での処理) において通知データに適合する正規表現構文を効率的に選択できるようにするため、複数の正規表現構文を予めグループ単位に分けて設定ファイルに定義することができる。この場合、図 8 に示すように、設定ファイルはグループ選別定義領域 E 1 と通知データ選別領域 E 2 とを有する。

【0037】

グループ選別定義領域 E 1 には、例えば、被管理システム 100 内の要素の種類 (ハードウェア、ソフトウェア、デバイスの機能、デバイスのメーカ等) を特定するグループ識別子 ([Fuji:].、[Device:].、[Status:].) が定義されている。グループ識別子は、通知データに含まれるデータ部分に基づいて定められる。

30

【0038】

グループ選別定義領域 E 1 に定義されるグループ識別子は、それぞれチェーン情報 (NextClass) によって関連付けられている。前記チェーン情報が NULL の場合、対応するグループ識別子の関連付けられる先のグループ識別子が無いことを表す。通知データ選別領域 E 2 には、複数の正規表現構文が定義されている。グループ選別定義領域 E 1 の各グループ識別子 (例えば、[Fuji:].) は、チェーン情報 (NextMsg) によって、通知データ選別領域 E 2 に定義されたそのグループ識別子を含む正規表現構文 (例えば、Fuji id [0-9] is not ready.) に関連付けられている。また、通知データ選別領域 E 2 内の同じグループ識別子で始まる正規表現構文は、チェーン情報 (NextMsg) によって関連付けられている。複数の正規表現構文がこのようにしてチェーン情報にて関連付けられることにより、当該複数の正規表現構文は、グループ識別子毎にグループ分けされることになる。

40

【0039】

このようにグループ分けして管理される複数の正規表現構文が定義された設定ファイルを用いて 0 次フィルタ処理部 10 は、例えば、図 9 に示す手順にしたがって、正規表現処理 (図 4 の S 2 参照) を実行する。

【0040】

図 9 において、0 次フィルタ処理部 10 は、グループ選別処理を行なう (S 2 1)。このグループ選別処理では、グループ選別定義領域 E 1 に定義された複数のグループ識別子

50

から1つのグループ識別子が選択され、そのグループ識別子と取得した通知データ(図4のS1参照)とが比較される。そして、0次フィルタ処理部10は、前記選択したグループ識別子が前記通知データの一部分(例えば、先頭部分)と一致するか否かを判定する(S22)。すなわち、0次フィルタ処理部10は、前記選択したグループ識別子が前記通知データに含まれるか否かを判定する。そして、前記選択したグループ識別子が前記通知データに含まれない場合(S22でNO)、0次フィルタ処理部10は、前記選択したグループ識別子のチェーン情報に基づいて次のグループ識別子(判別Data)があるか否かを判定する(S23)。即ち、前記選択されたグループ識別子のチェーン情報がNULLであるか否かが判定される。

【0041】

次のグループ識別子が存在すると判定されると(S23で有)、0次フィルタ処理部10は、再度グループ選別処理を行ない(S21)、前記チェーン情報にて指定されるグループ識別子が取得された通知データの一部分と一致するか否かを判定する(S22)。このような処理(S21、S22、S23)を繰返す過程で、取得された通知データの一部分と指定されたグループ識別子とが一致すると(S22でYES)、0次フィルタ処理部10は、通知データ選別処理を行なう(S24)。なお、取得された通知データの一部分に一致する次のグループ識別子(すなわち、取得された通知データに含まれる次のグループ識別子)が無い場合(S23で無)、0次フィルタ処理部10は、正規表現処理を終了する。

【0042】

前記通知データ選別処理では、前記通知データの先頭部分と一致するグループ識別子のチェーン情報にて指定される通知データ選別領域E2に定義された正規表現構文が選択され、その正規表現構文と前記通知データとが比較される。そして、0次フィルタ処理部10は、選択された前記正規表現構文と前記通知データとが一致するか否かを判定する(S25)。それらが一致しない場合(S25でNO)、0次フィルタ処理部10は、選択した前記正規表現構文のチェーン情報に基づいて次の正規表現構文(選別Data)があるか否かを判定する(S26)。即ち、選択された正規表現構文のチェーン情報がNULLであるか否かが判定される。

【0043】

次の正規表現構文が存在すると判定されると(S26で有)、0次フィルタ処理部10は、再度通知データ選別処理を行ない(S24)、取得された通知データと前記チェーン情報にて指定された正規表現構文とが一致するか否かを判定する(S25)。このような処理(S24、S25、S26)を繰返す過程で、取得された通知データと指定された正規表現構文とが一致すると(S25でYES)、0次フィルタ処理部10は、その正規表現構文について、以後の処理を実行し、図4のステップS3以降の処理を実行する。これにより、取得された通知データの共通データフォーマットへの変換がなされる。なお、取得された通知データに一致する次の正規表現構文が無い場合(S26で無)、0次フィルタ処理部10は、正規表現処理を終了する。

【0044】

このようにグループ分けされた複数の正規表現構文から通知データに一致する正規表現構文を選択するようにしたので、通知データに一致する正規表現構文の特定を効率的に行なうことができ、結果として、正規表現処理を効率的に行なえるようになる。

【0045】

被管理システム100の要素(ハードウェア20、ファームウェア30、ソフトウェア40)から単一の事象に対して複数回に分けて通知データが提供される場合がある。なお、以下、単一の事象を表す複数の通知データのうち、先頭の通知データを先頭通知データといい、それに続く通知データを継続通知データという。単一の事象に対して先頭通知データ及び一または複数の継続通知データが提供される場合に対処するために、0次フィルタ処理部10の設定ファイルを、例えば、図10に示すように構成することができる。なお、図10に示す例では、一種類の要素(例えば、グループ識別子[Fuji:]に属する通知

10

20

30

40

50

データを提供するハードウェア、ソフトウェア等の要素)からの通知データが分割されて提供され得る場合を想定している。

【0046】

図10において、前記設定ファイルは、前述した例(図8参照)と同様に、グループ識別子が定義されるグループ選別定義領域E1と、チェーン情報によって各グループ識別子に関連付けられた複数の正規表現構文が定義された通知データ選別領域E2とを有している。設定ファイルは、更に、継続データ選別領域E3、管理テーブルE4及び一時待避領域E5を有している。

【0047】

継続データ選別領域E3には、一または複数の継続通知データそれぞれに対応した正規表現構文が定義されている。通知データ選別領域E2に定義された複数の正規表現構文のうち、先頭通知データに対応した正規表現構文は、チェーン情報(Next Sentence)によって、継続データ選別領域E3内の前記先頭通知データに続く継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられている。また、継続通知データに続く他の継続通知データがある場合、継続通知データに対応した正規表現構文がチェーン情報(Next Sentence)によって他の継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられている。前記チェーン情報がNULLの場合、継続通知データ(正規表現構文)が関連付けられる他の継続通知データ(正規表現構文)が存在しないことを表す。先頭通知データ(または継続通知データ)の正規表現構文に関連付けられるべき正規表現構文が複数存在する場合、その候補となる複数の正規表現構文は、チェーン情報(NEXT MSG, またはNext Candi)によって関連付けられている。

【0048】

管理テーブルE4は、取得された通知データが継続通知データを有する先頭通知データ(または、さらに継続通知データを有する継続通知データ)である場合に、その先頭通知データまたは継続通知データに対応した正規表現構文の関連付け先を表すチェーン情報(Next Sentence)を格納するために利用される。また、一時待避領域E5は、すでに抽出した先頭通知データ及び継続通知データを一時的に格納するために利用される領域である。一時待避領域E5に格納された先頭通知データ及び継続通知データは、チェーン情報(Next Msg)によって関連付けられる。

【0049】

前述した例(図10参照)は、一種類の要素からの通知データが分割されてなされ得る場合を想定したものであったが、複数種類の要素からの通知データが分割されて提供され得る場合には、0次フィルタ処理部10の設定ファイルは、図11に示すように構成することができる。

【0050】

図11において、グループ選別定義領域E1、通知データ選別領域E2及び継続データ選別領域E3の構造は、図10に示す場合と同様である。管理テーブルE4は、複数の種類の先頭通知データ(または継続通知データをさらに有する継続通知データ)に対応した正規表現構文それぞれの関連付け先を表すチェーン情報(Next Sentence)を格納し得るようになってきている。また、一時待避領域E5は、複数の種類の先頭通知データ及び継続通知データを一時的に格納し得るようになってきている。そして、同一種類の先頭通知データ及び継続通知データが、図10に示す場合と同様に、チェーン情報(Next Msg)によって関連付けられ、異なる種類の先頭通知データが、チェーン情報(Next Data)によって関連付けられる。

【0051】

前述したように被管理システム100の要素からの通知データが分割されて提供され得る場合、この正規表現処理では、図12及び図13(具体例)に示すように定義されるインデックス情報(RegExp、Header、ID、Data Cnt、Data*)に対応したデータが使用される。この場合、インデックス情報RegExpは、先頭通知データに対応した正規表現構文と、それに続く継続通知データの識別子とを示す。なお、先頭通知データに対して複数の継続

通知データが存在する場合には、インデックス情報RegExpは、前記複数の継続通知データの識別子を示す。

【0052】

0次フィルタ処理部10は、図14に示す手順に従って処理を実行する。

【0053】

図14において、0次フィルタ処理部10は、通知データを取得すると(S31)、管理テーブルE4(図10、図11参照)をチェックし(S32)、管理テーブルE4にチェーン情報(Next Sentence)が設定されているか否かを判定する(S33)。管理テーブルE4にチェーン情報(Next Sentence)が設定されていない場合(NULLが設定されている場合)(S33でYES)、0次フィルタ処理部10は、図15に示す先頭データ処理を実行する。即ち、分割されて提供され得る最初の通知データ(先頭通知データ)がまだ実際には提供されていない場合(S33でYES)、図15に示す先頭データ処理(S50)が実行される。

10

【0054】

図15において、前述した例と同様に(図9参照)、設定ファイルのグループ選別定義領域E1(図10、図11参照)を参照して、グループ選別処理51及び前記グループ選別定義領域E1に定義された複数のグループ識別子から選択されたグループ識別子と通知データとの一致判定(S52、S53)がなされる。通知データの先頭部分とグループ識別子とが一致すると(S52でYES)、前述した例と同様に(図9参照)、設定ファイルの通知データ選別領域E2を参照して、通知データ選別処理S54及び前記通知データの先頭部分と一致するグループ識別子のチェーン情報にて指定される前記通知データ選別領域E2に定義された正規表現構文との一致判定(S55、S56)がなされる。

20

【0055】

前記通知データに一致する正規表現構文が存在すると(S55でYES)、0次フィルタ処理部10は、その正規表現構文がチェーン情報(Next Sentence)によって継続データ選別領域E3(図10、図11参照)に定義された継続通知データに対応する正規表現構文に関連付けられているか否かを判定する(S57)。即ち、通知データ選別領域E2にて定義される前記通知データと一致した正規表現構文のチェーン情報がNULLであるか否かが判定される。

【0056】

前記通知データと一致する正規表現構文が継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられていない(チェーン情報=NULL)場合(S57で=NULL)、0次フィルタ処理部10は、取得した前記通知データが分割されて提供される先頭通知データではないとして、その通知データに一致した正規表現構文について、図4のステップS3以降の処理を実行する。これにより、取得された通知データの共通データフォーマットへの変換がなされる。

30

【0057】

一方、前記通知データと一致する正規表現構文が継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられている(チェーン情報=NULL)場合(S57で=NULL)、0次フィルタ処理部10は、取得した前記通知データが分割されて提供される先頭通知データであるとして、そのチェーン情報を管理テーブルE4に設定し(S58)、取得した通知データ(先頭通知データ)を一時待避領域E5に格納する(S59)(図10、図11参照)。

40

【0058】

図14に戻って、管理テーブルE4にチェーン情報(Next Sentence)が設定されている場合(S33でNO)、0次フィルタ処理部10は、既に先頭通知データまたは継続通知データを取得しているということで、継続データ選別領域E3に定義された前記チェーン情報(Next Sentence)にて指される正規表現構文と取得した前記通知データとが対応(適合)するか否かを判定する(S34)。それらが対応するものでないとの判定がなされると(S34でNO)、0次フィルタ処理部10は、管理テーブルE4を再度チェック

50

し (S 3 2)、管理テーブル E 4 に設定される次のチェーン情報があるか否かを判定する (S 3 3)。そして、0 次フィルタ処理部 1 0 は、前述したのと同様に、次のチェーン情報がなければ (S 3 3 で Y E S)、図 1 5 に示す先頭データ処理 (S 5 0) を実行する。この場合には、図 1 5 の処理 (S 5 7) で継続通知データへのチェーン情報ありと判断されると、すでに管理テーブル E 4 に設定されているデータ以外の新たなチェーン情報 (Next Sentence) が管理テーブル E 4 に設定されることになる。すなわち、新たな種類の複数に分割された通知データを受信したことになる。また、次のチェーン情報が存在すれば (S 3 3 で N O)、0 次フィルタ処理部 1 0 は、そのチェーン情報が指す継続通知データに対応した正規表現構文と取得した通知データとが対応 (適合) するか否かを判定する (S 3 4)。

10

【 0 0 5 9 】

前述した処理 (S 3 2、S 3 3、S 3 4) を繰り返す過程で、前記チェーン情報 (管理テーブル E 4 の要素テーブル [n] の値) が指す継続通知データに対応した正規表現構文と取得した通知データとが対応 (適合) するとの判定がなされると (S 3 4 で Y E S)、0 次フィルタ処理部 1 0 は、取得した通知データが継続通知データである判断とする。そして、該通知データ (継続通知データ) と、その時点で一時待避領域 E 5 に格納されている先頭通知データを含む各通知データとを結合する (S 3 5)。即ち、一連の通知データを生成する。

なお、先頭通知データが一時退避領域 E 5 に複数種類格納されている場合は、管理テーブル E 4 の要素であるテーブル [n] に関連付けられた一時退避領域 E 5 の位置 (図 1 1 において、Next Sentence に対応する位置の Next Data) が参照される。この場合、管理テーブル E 4 の各要素 (テーブル [n]) から一時退避領域の各リストの先頭 (各 Next Data の位置) を指すポインタを保持するようにしてもよい。

20

そして、0 次フィルタ処理部 1 0 は、継続データ選別領域 E 3 に定義される取得した前記通知データ (継続通知データ) に対応した正規表現構文がチェーン情報 (Next Sentence) によって他の継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられているか否かを判定する (S 3 6)。

【 0 0 6 0 】

今回取得した前記通知データ (継続通知データ) に対応した正規表現構文が他の継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられている場合 (S 3 6 で N O)、0 次フィルタ処理部 1 0 は、分割された全ての通知データをまだ取得していないとして、今回取得した通知データ (継続通知データ) に対応する正規表現構文のチェーン情報 (S 3 4 の処理参照) を管理テーブル E 4 に設定する (S 3 9)。この場合には、すでに管理テーブル E 4 に設定されている Next Sentence が設定されている要素 (S 3 4 の判定に使用されたテーブル [n]) に、上記他の継続通知データに対応した正規表現構文へのチェーン情報を上書きする。すなわち、S 3 4 の判定に使用された管理テーブル E 4 の要素であるテーブル [n] が上書きされる。さらに、今回取得した通知データを一時待避領域 E 5 に他の一連の通知データに関連付けた状態で格納する (S 4 0) (図 1 0、図 1 1 参照)。

30

【 0 0 6 1 】

一方、今回取得した前記通知データ (継続通知データ) に対応した正規表現構文が他の継続通知データに対応した正規表現構文に関連付けられていない (チェーン情報 = N U L L) の場合 (S 3 6 で Y E S)、即ち、分割された全ての通知データを取得した場合、0 次フィルタ処理部 1 0 は、結合して得られた (S 3 5 参照) 前記一連の通知データに対する正規表現処理を実行する (S 3 7)。具体的には、図 4 に示すステップ S 2、S 3、S 4 の処理が実行され、前記結合された通知データに対応する正規表現構文の選択及び当該一連の通知データにおける固有部分の抽出 (図 1 2、図 1 3 参照) がなされ、それらの結果に基づいて前記一連の通知データが共通化データフォーマットのデータに変換される。

40

【 0 0 6 2 】

その後、0 次フィルタ処理部 1 0 は、管理テーブル E 4 及び一時待避領域 E 5 の更新処理を行なう (S 3 8、S 3 9)。具体的には、処理済の通知データについてのチェーン情

50

報が管理テーブル E 4 から削除されると共に当該処理済みの通知データが一時待避領域 E 5 から削除される。

【 0 0 6 3 】

S 3 8 または S 4 0 の処理の後、0 次フィルタ処理部 1 0 は、分割されたデータに対する個別処理を実行する (S 5 1)。具体的には、図 4 に示すステップ S 2、S 3、S 4 の処理が実行され、分割された個々の通知データに対応する正規表現構文の選択及び当該一連の通知データにおける固有部分の抽出 (図 1 2、図 1 3 参照) がなされ、それらの結果に基づいて前記個々の通知データが共通化データフォーマットのデータに変換される。この処理により、分割された通知データが個々に正規表現により処理されることになる。

【 0 0 6 4 】

前述したように、単一の事象を表す通知データを構成する先頭通知データ及び一または複数の継続通知データそれぞれに対応する正規表現構文を関連付けて管理すると共に (図 1 0、図 1 1 参照)、図 1 4 及び図 1 5 に示す手順に従って処理を行なうことにより、被管理システム 1 0 0 内の要素から単一の事象を表す複数の通知データが分割されて提供されたとしても、それら複数の通知データが結合された一連の通知データについて正規表現処理がなされるようになる。その結果、単一の事象を表す一連の通知データが共通化データフォーマットのデータに変換されるようになる。

【 0 0 6 5 】

前述したようにして 0 次フィルタ処理部 1 0 によって所定フォーマット (共通化データフォーマット) に変換された通知データに基づいて、1 次フィルタ処理部 1 1 及び 2 次フィルタ処理部 1 2 は、前記通知データから得られる事象の管理者端末 2 0 0 への通知制御を行なう。

【 0 0 6 6 】

事象通知管理プログラム 1 1 0 には、図 1 6 に示すような管理情報が予め定義されている。即ち、「種別 (共通)」、「通知処理手段 (一次処理)」、「通知処理手段 (二次処理)」、「発生回数上限値 (二次処理)」、「監視時間 (間隔) (二次処理)」、「抑止時間 (二次処理)」、「発生回数 (二次処理)」、「通知実施時刻 (二次処理)」、及び「発生時刻 (二次処理)」が管理情報として定義されている。

【 0 0 6 7 】

「種別 (共通)」は、1 次フィルタ処理部 1 1 及び 2 次フィルタ処理部 1 2 共通の情報であり、通知データから得られる事象 (異常等) を識別するための情報 (事象識別情報) を表す。「通知処理手段 (一次処理)」は、1 次フィルタ処理部 1 1 で用いられる情報であり、事象に関する情報を通知させる、SNMP トラップ、電子メール、二次処理 (2 次フィルタ処理部 1 2) 等の通知処理手段を表す。このように 1 次フィルタ処理 1 1 で用いられる「通知処理手段 (一次処理)」は、2 次フィルタ処理 1 2 を表す場合がある。

【 0 0 6 8 】

「通知処理手段 (二次処理)」は、2 次フィルタ処理部 1 2 で用いられる情報であり、事象に関する情報を通知させる、SNMP トラップ、電子メール等の通知処理手段を表す。「発生回数上限値 (二次処理)」は、2 次フィルタ処理部 1 2 で用いられる情報であり、発生した事象の回数の上限值を表す。「監視時間 (間隔) (二次処理)」は、2 次フィルタ処理部 1 2 で用いられる情報であり、発生事象を監視する時間 (間隔) を表す。「抑止時間 (二次処理)」は、2 次フィルタ処理部 1 2 で用いられる情報であり、前回通知を行なった時刻から指定時間 (当該抑止時間) 経過していない場合に通知を抑止するための判定基準として用いられる。「発生回数 (二次処理)」、「通知実施時刻 (二次処理)」及び「発生時刻 (二次処理)」は、2 次フィルタ処理部 1 2 で用いられる情報であり、それぞれ、事象が発生した回数、事象の通知を実施した時刻、事象が発生した時刻を表す。

【 0 0 6 9 】

1 次フィルタ処理部 1 1 は、図 1 7 に示すように、前述したように定義された各「種別」に「通知処理手段 (一次処理)」が通知処理内容として対応付けられた管理情報テーブルを有する。また、2 次フィルタ処理部 1 2 は、図 1 8 に示すように、前述したように定

10

20

30

40

50

義された各「種別」に、「発生回数上限値」、「監視時間」、「抑止時間」、「通知処理手段（二次処理）」、「発生回数」、「通知実施時刻」及び「発生時刻」が対応付けられた情報管理テーブルを有する。図18に示す情報管理テーブルにおいて、「発生回数上限値」、「監視時間」、「抑止時間」及び「通知処理手段（二次処理）」は2次フィルタ処理部12での通知処理内容を表し、そのうち、「発生回数上限値」、「監視時間」及び「抑止時間」は、通知条件を表す。

【0070】

1次フィルタ処理部11が有する管理情報テーブル（図17参照）では、緊急性の比較的高い事象を特定する「種別」に対応した「通知処理手段（一次処理）」に、二次処理（2次フィルタ処理部12）以外の通知処理手段（電子メール等）を設定することができ、緊急性の比較的低い事象を特定する「種別」に対応した「通知処理手段（一次処理）」には、二次処理（2次フィルタ処理部12）を設定することができる。

10

【0071】

また、2次フィルタ処理部11が有する管理情報テーブル（図18参照）では、緊急性の比較的高い事象を特定する「種別」に対応した「発生回数上限値」に比較的小さい値、その「種別」に対応した「監視時間」に比較的短い時間、更に、その「種別」に対応した「抑止時間」に比較的長い時間をそれぞれ設定することができる。

【0072】

1次フィルタ処理部11は、図19に示す手順に従って処理を行なう。

【0073】

図19において、1次フィルタ処理部11は、0次フィルタ処理部10から提供される通知データ（共通化データフォーマット）にて表される被管理システム100内で発生した事象を取得する（S101）。具体的には、例えば、通知データの内容と事象との対応テーブルを参照して、前記通知データに対応した事象が取得される。

20

【0074】

次いで、1次フィルタ処理部11は、管理情報テーブル（図17参照）を参照して、前記事象を特定する「種別」に対応した「通知処理手段（一次処理）」を取得し（S102）、その取得した「通知処理手段（一次処理）」が二次処理（2次フィルタ処理部12）であるか否かを判定する（S103）。取得した「通知処理手段（一次処理）」が二次処理である場合、1次フィルタ処理部11は、2次フィルタ処理部12に前記事象を通知する（S104）。一方、前記取得した「通知処理手段（一次処理）」が二次処理（2次フィルタ処理部11）以外の通知処理手段である場合、1次フィルタ処理部11は、前記管理情報テーブル（図17参照）を参照して、前記事象を特定する「種別」に対応した「通知処理手段（一次処理）」（通知処理部15）に前記事象を管理者端末200に対して通知させる（S105）。これにより、被管理システム100にて発生した事象が管理者端末200で確認できるようになる。

30

【0075】

前記事象の通知を1次フィルタ処理部11から受けた2次フィルタ処理部12は、図20に示す手順に従って処理を行なう。

【0076】

図20において、2次フィルタ処理部12は、前記事象を取得すると（S201）、取得した事象に対応する「種別」についての管理情報テーブル（図18参照）を選択する（S202）。そして、2次フィルタ処理部12は、その管理情報テーブルの「発生時刻」に前記事象の取得時刻を設定し（S203）、その「発生回数」に設定される値を+1だけインクリメントする（S204）。その結果、例えば、図21（a）に示すように、「発生回数」=0であり、「発生時刻」に時刻設定のなされていない初期状態である「種別」=Aの管理情報テーブルが、図21（b）に示すように、「発生回数」=1となり、「発生時刻」に時刻（例えば、7:30）が設定された状態に更新される。なお、この管理情報テーブルでは、「発生回数上限値」=3、「監視時間」=60分、「通知実施時刻」=0（初期値：通知実施をしていないことを表す）、「通知処理手段」=電子メール（通

40

50

知処理部 15)、及び「抑止時間」= 60分が予め設定されている(以下、同様)。

【0077】

次いで、2次フィルタ処理部12は、前記設定された「発生回数」が「発生回数上限値」(=3)に達したか否かを判定する(S205)。図21(b)に示す例の場合、「発生回数」(=1)は、「発生回数上限値」(=3)に達していないので(S205でNO)、2次フィルタ処理12は、一連の処理を終了する。

【0078】

例えば、図22(a)に示すように、「発生回数」=2であり、「発生時刻」に時刻7:30及び時刻7:31が設定されている管理情報テーブルが、前記事象を取得することにより(S201参照)、図22(b)に示すように、「発生回数」=3となり、「発生時刻」に更に前記事象の取得時刻(例えば、時刻7:45)が設定された状態に更新された場合、前記「発生回数」(=3)が「発生回数上限値」(=3)に達したと判定される(S205でYES)。この場合、2次フィルタ処理部12は、更に、その「発生回数上限値」(回数)の事象発生が監視時間(60分)内になされたものであるか否かを判定する(S206)。

【0079】

図22(b)に示す場合、最初の事象発生時刻が7:30で、今回(3回目)の事象発生時刻が7:45であるので、前記「発生回数上限値」(=3)の事象発生が監視時間(60分)以内になされたものであるとの判定がなされる(S206でYES)。すると、2次フィルタ処理部12は前回の「通知実施時刻」から今回の事象取得時刻までの時間を演算し(S207)、その前回の「通知実施時刻」からの時間が抑止時間(60分)以内であるか否かを判定する(S208)。この場合、前回の「通知実施時刻」(図22(a)参照)が初期値(=0)であるので、前回の「通知実施時刻」からの時間が抑止時間を越えるものとして(S208でNO)、事象通知制御を行なう(S209)。即ち、管理情報テーブルに記述された「種別」=Aの事象が被管理システム100内で発生したことを、管理情報テーブルの「通知処理手段」に設定された電子メール(通知処理部15)によって管理者端末200に通知させる。

【0080】

前記事象通知制御が終了した後に、2次フィルタ処理部12は、例えば、事象通知時刻(例えば、7:45)を「通知実施時刻」として管理情報テーブルに設定する(図22(b)参照)。

【0081】

このように管理情報テーブルが更新された状態で(図23(a)(図22(b)と同じ)参照)、更に、「種別」=Aの事象を取得すると(S201参照)、2次フィルタ処理部12は、図23(b)に示すように、「発生回数」=4に更新すると共に、「発生時刻」に前記事象の取得時刻(事象発生時刻:例えば、時刻8:40)を設定する(S202~S204)。なお、「発生時刻」は、最大3つの時刻まで設定可能となっており、この場合、最初の時刻7:30が削除され、新たな発生時刻8:40分が設定される。その結果、管理情報テーブルは、「発生時刻」に時刻7:31、時刻7:45及び時刻8:40の3つの時刻が設定された状態となる。

【0082】

この状態で(図23(b)参照)、2次フィルタ処理部12は、当該事象の発生回数が「発生回数上限値」(=3)に達していると判定する(S205でYES)。また、「発生時刻」に設定されている最初の時刻7:31と最後の時刻(今回設定の時刻)8:40との間の時間が60分を越えていることから、2次フィルタ処理部12は、「発生回数上限値」(回数)の事象発生が監視時間(60分)を越えてなされたと判定する(S206でNO)。その結果、当該事象の発生回数が設定された「発生回数上限値」(=3)に達してはいるものの、その事象の発生頻度が少ないものとして、2次フィルタ処理部12は、通知を行なうことなく処理を終了する。

【0083】

10

20

30

40

50

更に、このように管理情報テーブルが更新された状態で(図24(a))(図23(b)と同じ)、更に、「種別」=Aの事象を取得すると(S201参照)、2次フィルタ処理部12は、図24(b)に示すように、「発生時刻」=5に更新すると共に、「発生時刻」に前記事象の取得時刻(例えば、8:41)を設定する(S202~S204)。この場合も、「発生時刻」に設定されていた最初の時刻7:31が削除され、新たな発生時刻8:41が設定される。その結果、管理情報テーブルは、「発生時刻」に時刻7:45、8:40及び時刻8:41の3つの時刻が設定された状態となる。

【0084】

この状態で(図24(b)参照)、2次フィルタ処理部12は、当該事象の発生回数が「発生回数上限値」(=3)に達していると判定する(S205でYES)。また、「発生時刻」に設定されている最初の時刻7:45と最後の時刻(今回設定の時刻)8:41との間の時間が監視時間60分に達していないことから(S206でYES)、2次フィルタ処理部12は、前回の「通知実施時刻」(7:45)から今回の事象取得時刻(8:41)までの時間(56分)を演算し(S207)、その前回の「通知実施時刻」からの時間(56分)が抑止時間(60分)以内であると判定する(S208でYES)。その結果、当該事象の発生回数が設定された「発生回数上限値」(=3)に達し、かつ、その「発生回数上限値」(=3)に達するまでの時間が監視時間(60分)以内ではあるものの、その「発生回数上限値」(=3)に達するまでの時間が抑止時間(60分)以内でもないので、2次フィルタ処理部12は、通知を行なうことなく処理を終了する。

【0085】

前述したような1次フィルタ処理部11及び2次フィルタ処理部12による階層的な処理によれば、緊急性の高い事象については、その事象に対応した通知データを取得した時点で、1次フィルタ処理部11での処理(図19参照)によりその事象を管理者端末200に通知することが可能となる。また、緊急性がそれほど高くない事象については、2次フィルタ処理部12での処理により、予め設定した監視時間内に所定の回数(発生回数上限値)発生した場合(発生頻度が比較的高い場合)に限り、被管理システム100内でその事象が発生したことを管理者端末200に通知することができる。更に、このようにある事象が監視時間内に所定の回数発生した場合であっても、その回数の発生が予め設定した抑止時間以内であれば、その事象の発生が管理者端末200に通知されることはない。

【0086】

このように、事象の緊急性等に応じてその通知を制御することができるようになるので、直ちに通知する必要のない事象が増大して、通信コストが増大し、また、管理者も本来確認する必要のない通知までも確認しなければならぬという事態を防止することができ、システムの効率的な管理が可能となる。

【0087】

なお、図20における事象通知制御(S209)において、ある「種別」の事象が複数回発生した場合に、その事象から予測される事象を予兆情報として管理者端末200に通知するようにすることもできる。このような場合、被管理システム100で発生し得る事象(故障)を確実に未然に防止することができるようになる。

【0088】

前述した例では、被管理システム100は、サーバ等のコンピュータシステムであったが、ソフトウェア、ファームウェアであってもよい。また、事象の通知先は、管理者端末200等のコンピュータシステムに限られず、ソフトウェア、ファームウェアであってもよい。この場合、事象の通知を受けたソフトウェア、ファームウェアは、その事象に基づいて処理内容を変えることができるようになる。

【0089】

《コンピュータ読み取り可能な記録媒体》

コンピュータその他の機械、装置(以下、コンピュータ等)に上記いずれかの機能を実現させるプログラムをコンピュータ等が読み取り可能な記録媒体に記録することができる。そして、コンピュータ等に、この記録媒体のプログラムを読み込ませて実行させることに

10

20

30

40

50

より、その機能を提供させることができる。

ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、データやプログラム等の情報を電氣的、磁氣的、光學的、機械的、または化学的作用によって蓄積し、コンピュータ等から読み取ることができる記録媒体をいう。このような記録媒体のうちコンピュータ等から取り外し可能なものとしては、例えばフレキシブルディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R/W、DVD、DAT、8mmテープ、メモ리카ード等がある。

また、コンピュータ等に固定された記録媒体としてハードディスクやROM(リードオンリーメモリ)等がある。

【0090】

《その他》

更に、本発明の実施の形態は以下の発明を開示する。また、以下の各発明(以下、付記と称する)のいずれかに含まれる構成要素を他の付記の構成要素と組み合わせてもよい。

【0091】

(付記1) システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する処理手段としてコンピュータを機能させるための事象通知管理プログラムであって、

前記処理手段は、事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する機能を有する事象通知管理プログラム。

(付記2) 前記処理手段は、第1処理手段と第2処理手段とを有し、

前記通知処理内容は、少なくとも前記第1処理手段が前記事象に関する情報の通知に用いる通知処理手段の指定情報と、通知条件とを含み、

前記第1処理手段は、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理手段を決定し、決定された当該通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる機能を有し、

前記第2処理手段は、前記第1処理手段により決定された前記通知処理手段が当該第2処理手段である場合、前記通知条件に従って前記事象に関する情報の通知を制御する機能を有する付記1記載の事象通知管理プログラム。

(付記3) 前記通知条件は、所定時間内の同一事象の発生上限回数を含み、

前記第2処理手段は、前記所定時間内に同一事象の発生回数が前記発生上限回数に達したときに、当該事象に関する情報を所定の通知処理手段に通知させる機能を有する付記1または2記載の事象管理通知プログラム。

(付記4)

前記通知条件は、通知抑止周期を含み、

前記第2処理手段は、前記事象に関する情報の前回の通知時刻からの時間が前記通知抑止周期以内であるときに、当該事象に関する情報の通知を抑止する機能を有する付記2または3記載の事象管理通知プログラム。

(付記5) 前記通知処理内容は、前記第2処理手段が前記事象に関する情報を通知させるための通知処理手段の指定情報を含む付記2乃至4のいずれかに記載の事象管理通知プログラム。

(付記6) 前記処理手段は、システム内の要素から提供される通知情報を所定フォーマットに変換するフォーマット変換手段と、前記通知情報から得られる事象に対応した前記通知処理内容を決定する手段と、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記処理システムへの通知を制御する手段とを有する付記1乃至5のいずれかに記載の事象通知管理プログラム。

(付記7) 前記フォーマット変換手段は、複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する構文選択手段と、

選択された前記構文にて表現される前記通知情報に含まれた固有部分情報を抽出する固有部分情報抽出手段と、

10

20

30

40

50

選択された前記構文に対応する識別情報と前記抽出された固有部分情報とを含む所定フォーマットの通知情報を編集する編集手段とを有する付記 6 記載の事象通知管理プログラム。

(付記 8) 前記構文選択手段は、前記通知情報を表現する構文に含まれる部分情報に基づいてグループ分けされた複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する付記 7 記載の事象通知管理プログラム。

(付記 9) 前記複数の構文において、一連となるべき複数の構文が特定されており、前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文として前記一連となるべき複数の構文全てが前記構文選択手段にて選択されるまで、前記固有部分情報抽出手段及び前記編集手段での処理を繰り返す手段をさらに有する付記 7 または 8 記載の事象通知管理プログラム。

(付記 10) 前記複数の構文のそれぞれは正規表現構文となる付記 7 乃至 9 のいずれかに記載の事象通知管理プログラム。

(付記 11) システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する事象通知管理装置であって、

事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報を記憶する記憶手段と、

前記管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する処理手段とを有する事象通知管理装置。

(付記 12) 前記処理手段は、第 1 処理手段と第 2 処理手段とを有し、

前記通知処理内容は、少なくとも前記第 1 処理手段が前記事象に関する情報の通知に用いる通知処理手段の指定情報と、通知条件とを含み、

前記第 1 処理手段は、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理手段を決定し、決定された当該通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる第 1 通知制御手段を有し、

前記第 2 処理手段は、前記第 1 処理手段により決定された前記通知処理手段が当該第 2 処理手段である場合、前記通知条件に従って前記事象に関する情報の通知を制御する第 2 通知制御手段を有する付記 11 記載の事象通知管理装置。

(付記 13) 前記処理手段は、システム内の要素から提供される通知情報を所定フォーマットに変換するフォーマット変換手段と、前記通知情報から得られる事象に対応した前記通知処理内容を決定する手段と、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記処理システムへの通知を制御する手段とを有する付記 11 または 12 記載の事象通知管理装置。

(付記 14) 前記フォーマット変換手段は、複数の構文を保存管理するテーブル手段と、

前記複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する構文選択手段と、

選択された前記構文にて表現される前記通知情報に含まれた固有部分情報を抽出する固有部分情報抽出手段と、

選択された前記構文に対応する識別情報と前記抽出された固有部分情報とを含む所定フォーマットの通知情報を編集する編集手段とを有する付記 11 乃至 13 のいずれかに記載の事象通知管理装置。

(付記 15) コンピュータが、システム内の要素から提供される通知情報から得られる前記システム内で発生した事象に関する情報の所定システムへの通知を制御する事象通知管理方法であって、

事象を特定する事象識別情報と通知処理内容とを対応付けた管理情報を記憶する記憶ステップと、

前記管理情報に基づいて、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処

10

20

30

40

50

理内容を決定し、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記所定システムへの通知を制御する処理ステップとを有する事象通知管理方法。

(付記16) 前記処理ステップは、第1処理ステップと第2処理ステップとを有し、前記通知処理内容は、少なくとも前記第1処理手段が前記事象に関する情報の通知に用いる通知処理手段の指定情報と、通知条件とを含み、

前記第1処理ステップは、前記提供された通知情報から得られる事象に対応した通知処理手段を決定し、決定された当該通知処理手段に前記事象に関する情報を通知させる第1通知制御ステップを有し、

前記第2処理ステップは、前記第1処理ステップにおいて決定された前記通知処理手段が当該第2処理ステップによる処理である場合、前記通知条件に従って前記事象に関する情報の通知を制御する第2通知制御ステップを有する付記15記載の事象通知管理方法。

(付記17) 前記処理ステップは、システム内の要素から提供される通知情報を所定フォーマットに変換するフォーマット変換ステップと、前記通知情報から得られる事象に対応した前記通知処理内容を決定するステップと、該通知処理内容に従って前記事象に関する情報の前記処理システムへの通知を制御するステップとを有する付記15または16記載の事象通知管理方法。

(付記18) 前記フォーマット変換ステップは、複数の構文から前記システム内の要素から提供された通知情報を表現する構文を選択する構文選択ステップと、

選択された前記構文にて表現される前記通知情報に含まれた固有部分情報を抽出する固有部分情報抽出ステップと、

選択された前記構文に対応する識別情報と前記抽出された固有部分情報とを含む所定フォーマットの通知情報を編集する編集ステップとを有する付記15乃至17のいずれかに記載の事象通知管理方法。

【産業上の利用可能性】

【0092】

本発明に係る事象通知管理プログラム及び事象通知管理装置は、システムの効率的な管理を可能とするという効果を有し、パソコン、サーバ、各種ソフトウェア等のシステム内で発生する事象に関する情報の通知管理を行う事象通知管理プログラム及び事象通知管理装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0093】

【図1】本発明の実施の一形態に係る事象通知管理プログラムが適用されるシステムの構成を示す図である。

【図2】図1に示すシステムにおける事象通知管理プログラムの0次フィルタ処理部が利用する設定ファイルに定義されている正規表現構文を示す図である。

【図3】正規表現処理において定義されているインデックス情報を示す図である。

【図4】0次フィルタ処理部での処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】通知データの共通化データフォーマットへの変換処理を示す図である。

【図6】正規表現処理において定義されているインデックス情報の他の例を示す図である。

【図7】通知データの共通化データフォーマットへの変換処理の他の例を示す図である。

【図8】0次フィルタ処理が利用する設定ファイルに定義されているそれぞれ関連付けられた正規表現構文を示す図である。

【図9】図8に示すように関連付けられた正規表現構文を利用して通知データに対応する正規表現構文を決定するための0次フィルタ処理部での処理を示すフローチャートである。

【図10】複数の通知データが分割して提供される場合に設定ファイルに定義されるそれぞれ関連付けられた正規表現構文を示す図である。

【図11】複数の通知データが分割して提供される場合に設定ファイルに定義されるそれぞれ関連付けられた正規表現構文の他の例を示す図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2】正規表現処理において定義されているインデックス情報の更に他の例を示す図である。

【図 1 3】図 1 2 に示すインデックス情報を更に具体的に示す図である。

【図 1 4】複数の通知データが分割して提供される場合に 0 次フィルタ処理部にてなされる処理の手順を示すフローチャート（その 1）である。

【図 1 5】複数の通知データが分割して提供される場合に 0 次フィルタ処理部にてなされる処理の手順を示すフローチャート（その 2）である。

【図 1 6】図 1 に示すシステムにおける 1 次フィルタ処理部及び 2 次フィルタ処理部が利用する管理情報を示す図である。

【図 1 7】1 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルを示す図である。

10

【図 1 8】2 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルを示す図である。

【図 1 9】1 次フィルタ処理部での処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 0】2 次フィルタ処理部での処理手順を示すフローチャートである。

【図 2 1】2 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態（その 1）を示す図である。

【図 2 2】2 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態（その 2）を示す図である。

【図 2 3】2 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態（その 3）を示す図である。

【図 2 4】2 次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態（その 4）を示す図である。

20

【符号の説明】

【0094】

10 0 次フィルタ処理部

11 1 次フィルタ処理部

12 2 次フィルタ処理部

15 通知処理部

20 ハードウェア

21 ドライバ

30 ファームウェア

31 ドライバ

40 ソフトウェア

100 被管理システム（サーバ）

110 事象通知管理プログラム

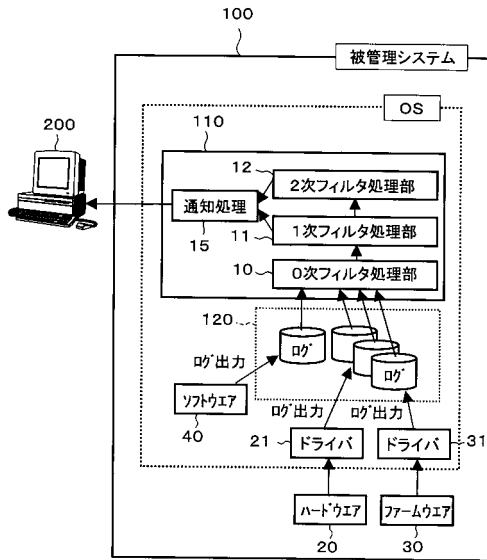
120 ログ収集部

200 管理端末

30

【 図 1 】

本発明の実施の一形態に係る事象通知管理プログラムが適用されるシステムの構成を示す図



【 図 2 】

設定ファイルに定義されている正規表現構文を示す図

```

<識別子=正規表現構文>
Msg111= * Overflow buffer.
Msg123= * is not ready.
Msg199= * not present.
:
:
:

```

【 図 3 】

正規表現処理において定義されているインデックス情報を示す図

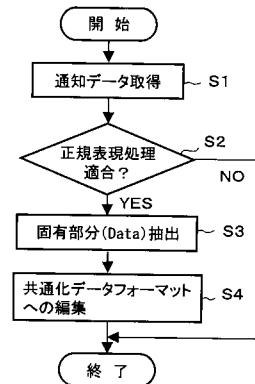
```

[識別子]
RegExp = <正規表現構文>
Header = <共通化データフォーマットの値、格納位置>
ID = <共通化データフォーマットの値、格納位置>
Data Cnt = <Dataの数>
Data * = <通知データから抽出するデータの配列位置、
          共通化データフォーマットへの格納位置>

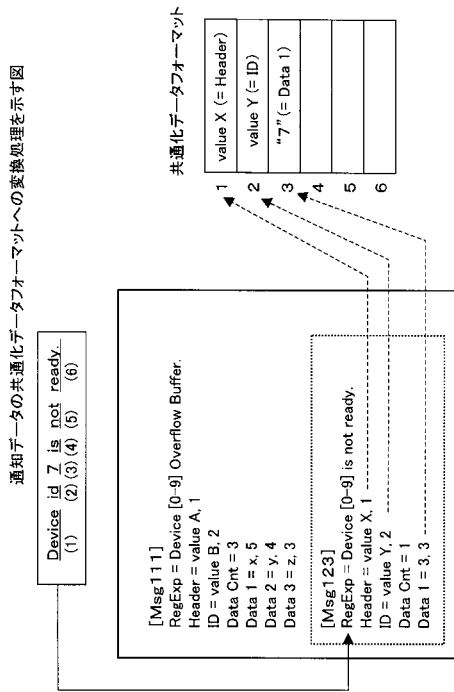
```

【 図 4 】

0次フィルタ処理部での処理手順の一例を示すフローチャート

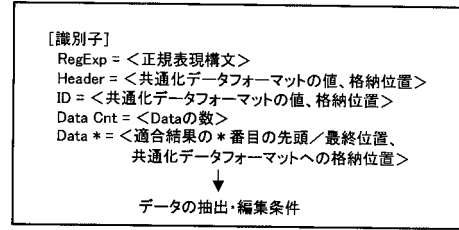


【 図 5 】

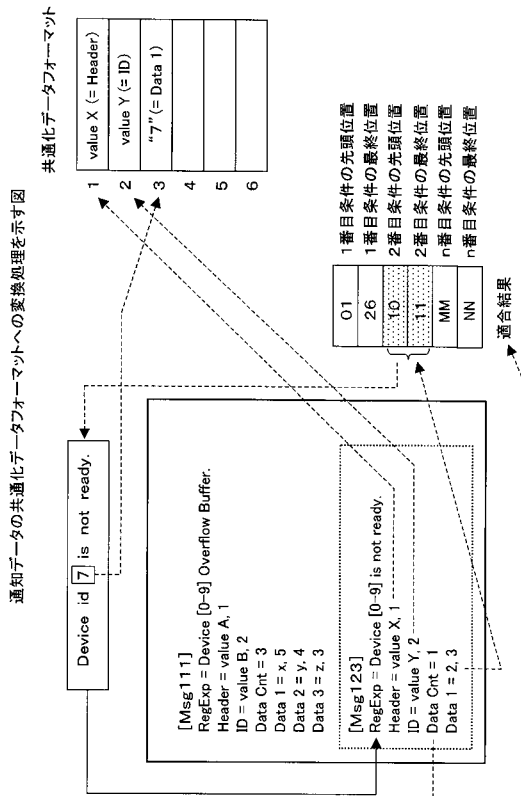


【 図 6 】

正規表現処理において定義されているインデックス情報を示す図

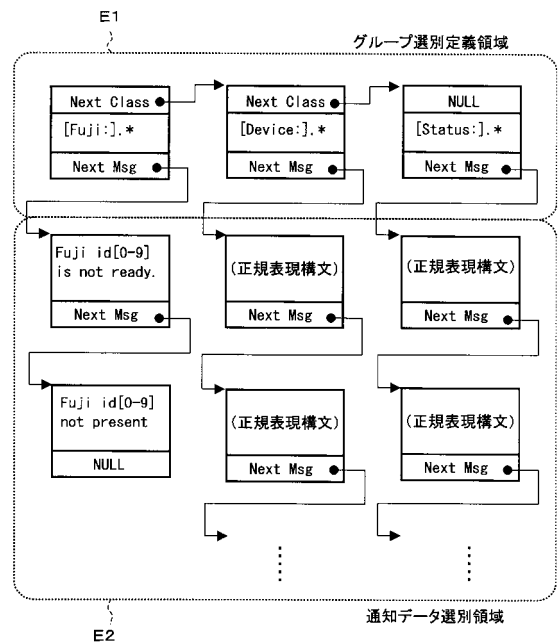


【 図 7 】



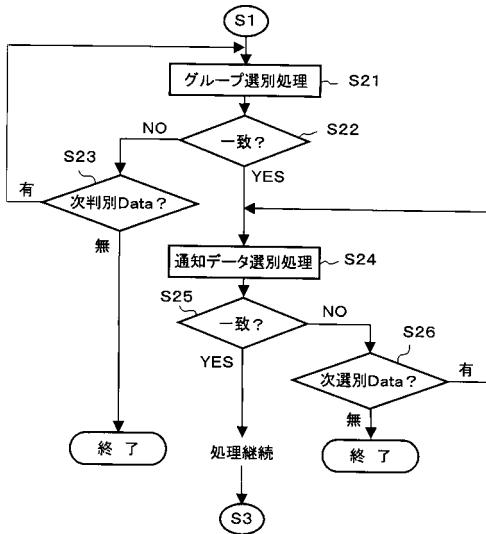
【 図 8 】

0次フィルタ処理が利用する設定ファイルに定義されているそれぞれ関連付けられた正規表現構文を示す図



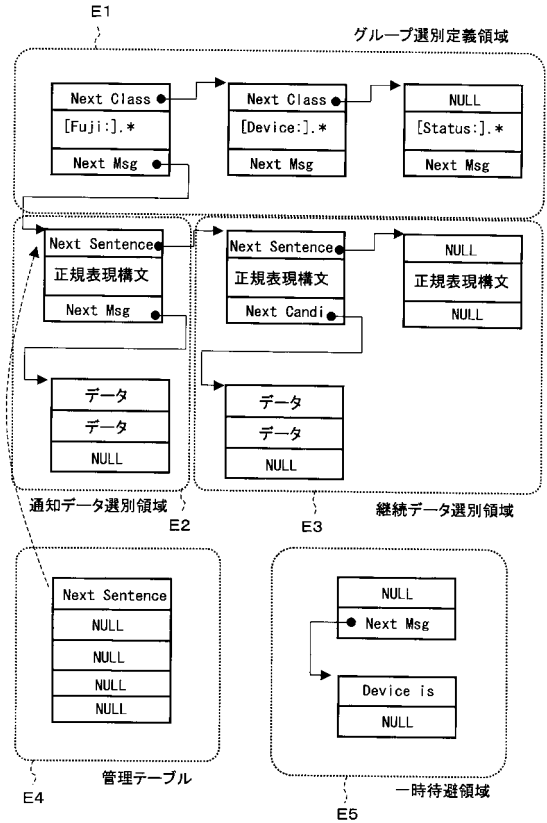
【 図 9 】

図8に示すように関連付けられた正規表現構文を利用して通知データに対応する正規表現構文を決定するための0次フィルタ処理部での処理を示すフローチャート



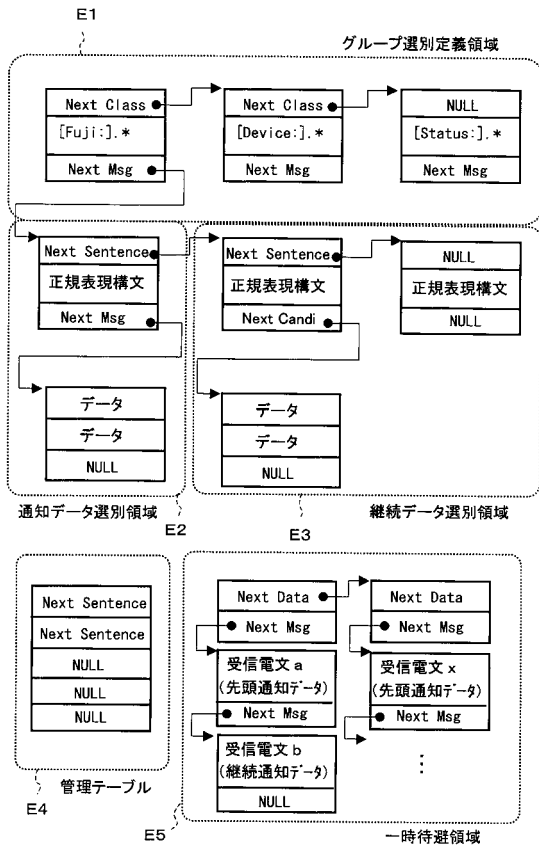
【 図 1 0 】

複数の通知データが分割して提供される場合に設定ファイルに定義されるそれぞれ関連付けられた正規表現構文を示す図



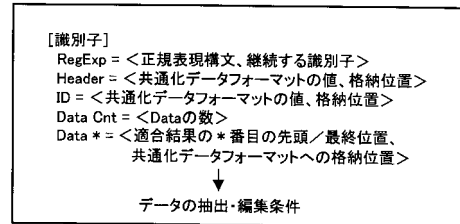
【 図 1 1 】

複数の通知データが分割して提供される場合に設定ファイルに定義されるそれぞれ関連付けられた正規表現構文の他の例を示す図



【 図 1 2 】

正規表現処理において定義されているインデックス情報の更に他の例を示す図



【 図 1 3 】

図12に示すインデックス情報を更に具体的に示す図

```

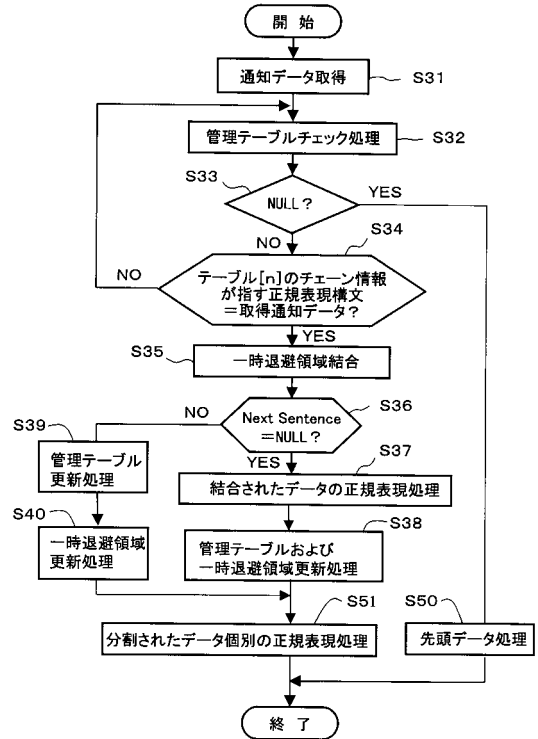
[Msg123]
RegExp = Device [0-9] is not ready., Msg 199
Header = value X, 1
ID = value Y, 2
Data Cnt = 1
Data 1 = 2, 3

[Msg199]
.....

```

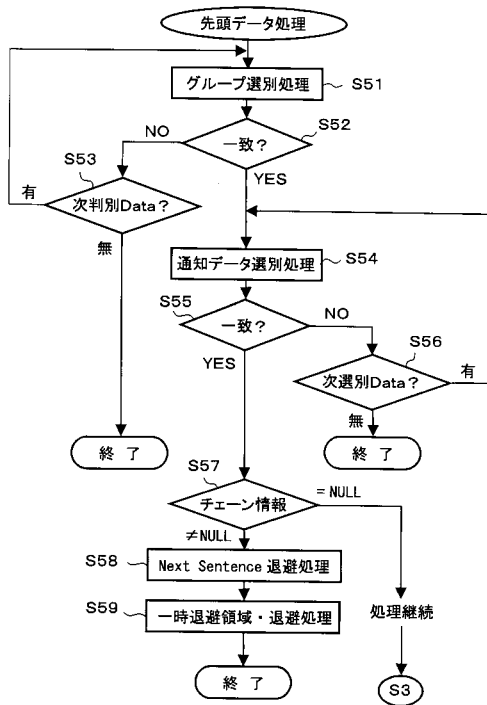
【 図 1 4 】

複数の通知データが分割して提供される場合に0次フィルタ処理部にてなされる処理の手順を示すフローチャート(その1)



【 図 1 5 】

複数の通知データが分割して提供される場合に0次フィルタ処理部にてなされる処理の手順を示すフローチャート(その2)



【 図 1 6 】

1次フィルタ処理部及び2次フィルタ処理部が利用する管理情報を示す図

項番	情報	内容
1	種別(共通)	事象を識別するための情報
2	通知処理手段(一次処理)	SNMPトラップ、電子メール、二次処理等
3	通知処理手段(二次処理)	SNMPトラップ、電子メール等
4	発生回数上限値(二次処理)	発生した事象の回数の上限値
5	監視時間(間隔)(二次処理)	発生事象を監視する時間
6	抑止時間(二次処理)	前回通知を行った時刻から指定時間経過していない場合に通知を抑止する。
7	発生回数(二次処理)	事象が発生した回数
8	通知実施時刻(二次処理)	通知を実施した時刻(0は未実施)
9	発生時刻(二次処理)	事象が発生した時刻

【 図 1 7 】

一次フィルタ処理部で用いられる管理情報テーブル

1	種別
2	通知処理手段(一次処理)

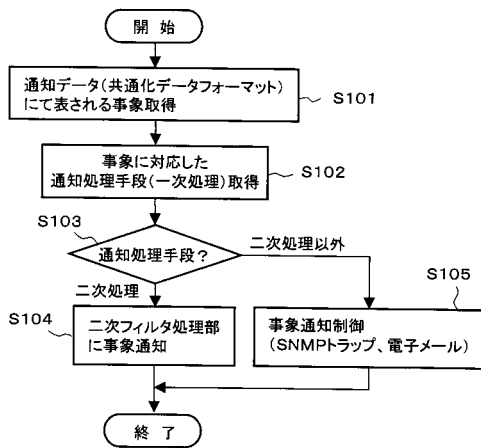
【 図 1 8 】

二次フィルタ処理部で用いられる管理情報テーブル

1	種別	
4	発生回数上限値	
5	監視時間	
7	発生回数	
8	通知実施時刻	
9	発生時刻(キュー)	時刻T1→時刻T2→...時刻Tn
3	通知処理手段(二次処理)	
6	抑止時間	

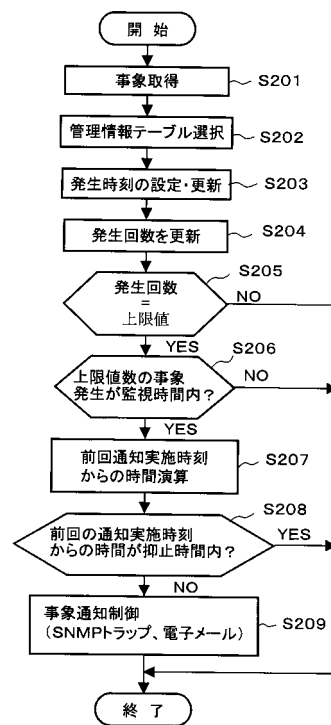
【 図 1 9 】

1次フィルタ処理部での処理手順を示すフローチャート



【 図 2 0 】

2次フィルタ処理部での処理手順を示すフローチャート



【 図 2 1 】

2次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態(その1)

(a)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=0
8	通知実施時刻=0
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

(b)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=1
8	通知実施時刻=0
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:30

【 図 2 2 】

2次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態(その2)

(a)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=2
8	通知実施時刻=0
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:30→7:31

(b)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=3
8	通知実施時刻=7:45
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:30→7:31→7:45

【 図 2 3 】

2次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態(その3)

(a)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=3
8	通知実施時刻=7:45
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:30→7:31→7:45

(b)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=4
8	通知実施時刻=7:45
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:31→7:45→8:40

【 図 2 4 】

2次フィルタ処理部が利用する管理情報テーブルの具体的な状態(その4)

(a)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=4
8	通知実施時刻=7:45
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:31→7:45→8:40

(b)

1	種別=A
4	発生回数上限値=3
5	監視時間=60分
7	発生回数=5
8	通知実施時刻=7:45
9	発生時刻(キュー)
3	通知処理手段=電子メール
6	抑止時間=60分

7:45→8:40→8:41

フロントページの続き

(72)発明者 岩倉 洋一

群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

(72)発明者 石川 健一

群馬県前橋市問屋町1丁目8番地3 株式会社富士通ターミナルシステムズ内

Fターム(参考) 5B042 GC07 KK13 KK20 MC15 MC36 MC40