

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5104673号  
(P5104673)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月12日(2012.10.12)

(51) Int.Cl. F I  
**G 0 5 B 23/02 (2006.01)** G O 5 B 23/02 3 O 1 V  
 G O 5 B 23/02 V

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-225816 (P2008-225816)	(73) 特許権者	000006507
(22) 出願日	平成20年9月3日(2008.9.3)		横河電機株式会社
(65) 公開番号	特開2010-61352 (P2010-61352A)		東京都武蔵野市中町2丁目9番32号
(43) 公開日	平成22年3月18日(2010.3.18)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成23年3月11日(2011.3.11)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器管理装置及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機器に対する制御を行う機器制御手段と、前記機器と前記機器制御手段との間の通信制御を行う通信制御手段と、前記機器制御手段及び前記通信制御手段の管理を行う管理手段とを備える機器管理装置において、

前記機器制御手段と前記通信制御手段との間に介在し、前記機器制御手段からの問い合わせに対しては前記通信制御手段の属性を示す属性情報に係る情報を返信し、前記通信制御手段からの問い合わせに対しては前記機器制御手段の属性を示す属性情報に係る情報を返信する返信手段を有し、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを所定の形式に変換して前記管理手段に通知する監視手段を備えることを特徴とする機器管理装置。

10

【請求項2】

前記監視手段は、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを一時的に受信する受信手段と、

前記受信手段で受信されたデータを記憶するデータ記憶手段と  
を備えることを特徴とする請求項1記載の機器管理装置。

【請求項3】

前記監視手段は、収集すべきデータ及び収集すべき周期の少なくとも一方が規定された収集条件情報に基づいて前記データ記憶手段に記憶されたデータの選別処理を行う処理手段を備えることを特徴とする請求項2記載の機器管理装置。

20

## 【請求項 4】

前記処理手段は、前記管理手段に対する前記データの通知形式が規定された通知形式情報に基づいて、前記選別処理を行って得られたデータに対して変換処理を行うことを特徴とする請求項 3 記載の機器管理装置。

## 【請求項 5】

コンピュータを、

機器に対する制御を行う機器制御手段と、

前記機器と前記機器制御手段との間の通信制御を行う通信制御手段と、

前記機器制御手段及び前記通信制御手段の管理を行う管理手段と、

前記機器制御手段と前記通信制御手段との間に介在し、前記機器制御手段からの問い合わせに対しては前記通信制御手段の属性を示す属性情報に係る情報を返信し、前記通信制御手段からの問い合わせに対しては前記機器制御手段の属性を示す属性情報に係る情報を返信する返信手段を有し、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを所定の形式に変換して前記管理手段に通知する監視手段と

して機能させることを特徴とする機器管理プログラム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、フィールド機器等の各種機器を管理する機器管理装置及びプログラムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、プラントは、生産力の向上、生産効率の向上等のために大規模化・統合化が図られており、分散制御システム（DCS：Distributed Control System）を用いて高度に自動化されて操業されるのが一般的である。このようなプラントには様々なメーカーから提供されるフィールド機器等の各種機器が設置されるが、機器の仕様がメーカー毎に異なる場合には管理が極めて困難になる。

## 【0003】

そこで、近年では、FDT（Field Device Tool）/DTM（Device Type Manager）技術を用いて設計された機器管理装置を用いて、様々なメーカーから提供される機器の仕様の相違を吸収して統一的な管理を実現している。ここで、上記のFDTとは、通信バスや通信プロトコルの種類に依存せずに機器管理装置と機器との間でデータ交換を行うためのオープンなインターフェイス仕様をいう。また、上記のDTMとは、機器に対して実際に通信、設定、診断等を行うアプリケーションをいう。

## 【0004】

図6は、従来の機器管理装置の要部構成を示すブロック図である。図6に示す通り、従来の機器管理装置100は、FDT/DTM技術を用いて設計されたFDTフレームアプリケーション110、機器DTM121～123、及び通信DTM130を備えており、バスB100に接続された機器201～203の管理を行う。尚、機器管理装置100は、パーソナルコンピュータ等のコンピュータを用いて実現され、FDTフレームアプリケーション110、機器DTM121～123、及び通信DTM130は、FDT仕様に基づいて作成されたプログラムを実行又はロードすることによりソフトウェア的に実現される。

## 【0005】

FDTフレームアプリケーション110は、機器DTM121～123と通信DTM130との間の関連付けや機器DTM121～123及び通信DTM130の管理を行う。また、DTM（機器DTM121～123及び通信DTM130）の操作を可能にするためのインターフェイスをユーザに対して提供する。機器DTM121～123は、機器201～203に対する制御を行って、機器201～203が備える固有の機能を実現させるものである。尚、機器DTM121～123は、通信DTM130から得られた情報に

10

20

30

40

50

基づいて、機器 201 ~ 203 に関するパラメータをユーザに分かり易い形式で表示するユーザインターフェイスを備える。

【0006】

通信 DTM 130 は、機器 DTM 121 ~ 123 と機器 201 ~ 203 との間に配置され、機器 201 ~ 203 との間でバス B100 を介した各種情報の通信等を行う。具体的には、バス B100 の制御を直接行い、バス B100 に関する情報（機器 201 ~ 203 から取得した情報を含む）を FDT 仕様に従ってフォーマット化し、取得した機器 201 ~ 203 に関する情報（機器情報）を機器 DTM 121 ~ 123 に出力し、機器 DTM 121 ~ 123 からの情報を機器 201 ~ 203 にそれぞれ設定する処理を行う。以上の FDT フレームアプリケーション 110、機器 DTM 121 ~ 123、及び通信 DTM 130 は様々なメーカーから提供される。

10

【0007】

上記構成において、ユーザが FDT フレームアプリケーション 110 に対して機器 201 を操作する指示（例えば、機器 201 に関するパラメータを収集する指示）を行うと、その指示を示す情報が FDT フレームアプリケーション 110 から機器 DTM 121 に出力される。機器 DTM 121 は FDT フレームアプリケーション 110 からの情報に応じた機器 201 に対する命令を通信 DTM 130 に出力する。機器 DTM 121 からの命令は通信 DTM 130 によってバス B100 を介して機器 201 に送信され、機器 201 に関するパラメータの取得が実施される。取得されたパラメータは、機器 201 から通信 DTM 130 を介して機器 DTM 121 に送信されて収集され、ユーザに分かり易い形式で

20

【0008】

尚、従来の情報管理装置の詳細については、例えば以下の非特許文献 1, 2 を参照されたい。

【非特許文献 1】坂本英幸，「FDT / DTM」，計測技術，2006 年 7 月，p. 26 - 29

【非特許文献 2】廣岡勲，他 3 名，「新時代のフィールド機器管理ツール Field Mate」，横河技報，Vol. 51，No. 2，2007

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0009】

ところで、近年、機器の管理を行う機器管理装置の分野において、資産管理の観点から機器 201 ~ 203 に対する操作履歴を保存しておき、後に保守点検に役立てるという考え方が現れている。一般的な FDT の仕様においても履歴等を保存する仕組みは存在するため、かかる仕組みを利用すれば上記の資産管理を有効に行うことができると考えられる。しかしながら、FDT の仕様において、履歴を保存する仕組みの実装は必須ではなく、必要であれば追加的に行われるもの（オプション的）であるため、機器 201 ~ 203 に対する操作履歴が必ずしも得られる訳ではないという問題がある。

【0010】

また、履歴を保存する仕組みが実装されている場合であっても、得られるデータの収集対象、頻度、書式等が、機器 DTM 121 ~ 123 及び通信 DTM 130 毎に異なっている。このため、収集したデータから有用な情報を得ようとするデータ加工等に膨大な手間が必要になり、種々の機器 DTM 121 ~ 123 及び通信 DTM 130 が混在する現状では、保守点検に有用な操作履歴を得ることは困難であるという問題がある。

40

【0011】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、各種機器に対する操作履歴を収集することができ、更にはその操作履歴を統一した形式で収集することができる機器管理装置及び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】

【0012】

50

上記課題を解決するために、本発明の機器管理装置は、機器（４１～４３）に対する制御を行う機器制御手段（２２ａ～２２ｃ）と、前記機器と前記機器制御手段との間の通信制御を行う通信制御手段（２３）と、前記機器制御手段及び前記通信制御手段の管理を行う管理手段（２１）とを備える機器管理装置（１）において、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間に介在し、前記機器制御手段からの問い合わせに対しては前記通信制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信し、前記通信制御手段からの問い合わせに対しては前記機器制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信する返信手段（３１）を有し、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを所定の形式に変換して前記管理手段に通知する監視手段（２４）を備えることを特徴としている。

10

この発明によると、機器制御手段と通信制御手段との間で授受されるデータが、機器制御手段と通信制御手段との間に介在する監視手段によって所定の形式に変換されて管理手段に通知される。

また、本発明の機器管理装置は、前記監視手段が、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを一時的に受信する受信手段（３２）と、前記受信手段で受信されたデータを記憶するデータ記憶手段（３３）とを備えることを特徴としている。

また、本発明の機器管理装置は、前記監視手段が、収集すべきデータ及び収集すべき周期の少なくとも一方が規定された収集条件情報（ＲＰ）に基づいて前記データ記憶手段に記憶されたデータの選別処理を行う処理手段（３４）を備えることを特徴としている。

また、本発明の機器管理装置は、前記処理手段が、前記管理手段に対する前記データの通知形式が規定された通知形式情報（ＦＭ）に基づいて、前記選別処理を行って得られたデータに対して変換処理を行うことを特徴としている。

20

本発明の機器管理プログラムは、コンピュータを、機器（４１～４３）に対する制御を行う機器制御手段（２２ａ～２２ｃ）と、前記機器と前記機器制御手段との間の通信制御を行う通信制御手段（２３）と、前記機器制御手段及び前記通信制御手段の管理を行う管理手段（２１）と、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間に介在し、前記機器制御手段からの問い合わせに対しては前記通信制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信し、前記通信制御手段からの問い合わせに対しては前記機器制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信する返信手段（３１）を有し、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを所定の形式に変換して前記管理手段に通知する監視手段（２４）として機能させることを特徴としている。

30

尚、本発明の機器管理プログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して頒布される場合もある。即ち、頒布される記録媒体は、コンピュータを、機器（４１～４３）に対する制御を行う機器制御手段（２２ａ～２２ｃ）と、前記機器と前記機器制御手段との間の通信制御を行う通信制御手段（２３）と、前記機器制御手段及び前記通信制御手段の管理を行う管理手段（２１）と、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間に介在し、前記機器制御手段からの問い合わせに対しては前記通信制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信し、前記通信制御手段からの問い合わせに対しては前記機器制御手段の属性を示す属性情報（Ｌ）に係る情報を返信する返信手段（３１）を有し、前記機器制御手段と前記通信制御手段との間で授受されるデータを所定の形式に変換して前記管理手段に通知する監視手段（２４）として機能させるための機器管理プログラム（Ｐ１～Ｐ４）を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

40

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、機器制御手段と通信制御手段との間に、機器制御手段と通信制御手段との間で授受されるデータを管理手段に通知する監視手段を介在させているため、各種機器に対する操作履歴を収集することができるという効果がある。また、機器制御手段と通信制御手段との間で授受されるデータを監視手段が所定の形式に変換しているため、各種機器に対する操作履歴を統一した形式で収集することができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

50

## 【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態による機器管理装置及びプログラムについて詳細に説明する。図 1 は本発明の一実施形態による機器管理装置の外観を模式的に示す正面図であり、図 2 は同機器管理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図 1 に示す通り、本実施形態の機器管理装置 1 は、キーボード 2 a 及びマウス 2 b 等の入力装置 2、C R T (Cathode Ray Tube) 又は液晶表示装置等の表示装置 3、及びドライブ装置 4 が設けられた装置本体部 5 を備えており、例えばフィールド機器等の機器 4 1 ~ 4 3 (図 2 参照) の管理を行う。

## 【 0 0 1 5 】

入力装置 2 は、機器管理装置 1 のユーザによって操作されて、ユーザの操作内容に応じた操作情報を装置本体部 5 に出力する。表示装置 3 は、機器管理装置 1 が管理している機器の状態を示す情報等の装置本体部 5 から出力される各種情報を表示する。装置本体部 5 は、機器 4 1 ~ 4 3 が接続されているバス B (例えば、フィールドバス) に接続されており(図 2 参照)、管理対象の機器 4 1 ~ 4 3 に対して通信、設定、診断、制御等を行う。また、この装置本体部 5 は、インターネットにも接続可能である。

10

## 【 0 0 1 6 】

装置本体部 5 に設けられたドライブ装置 4 は、例えば C D - R O M ドライブ又は D V D (登録商標) - R O M ドライブ等である。このドライブ装置 4 は、C D - R O M 又は D V D (登録商標) - R O M 等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体 M に記憶されているプログラムや各種データの読み取りを行う。

20

## 【 0 0 1 7 】

図 2 に示す通り、機器管理装置 1 の装置本体部 5 は、以上説明したドライブ装置 4 に加えて、C P U (中央処理装置) 1 1、データ格納部 1 2、メモリ 1 3、及び通信部 1 4 を備える。C P U 1 1 は、装置本体部 5 の動作を統括的に制御する。また、ユーザの指示に応じてデータ格納部 1 2 に格納された各種プログラムをロードすることにより、それらのプログラムの機能を実現する。

## 【 0 0 1 8 】

データ格納部 1 2 は、機器管理装置 1 で実行される各種プログラムを格納するとともに、機器 4 1 ~ 4 3 から取得された各種データや機器 4 1 ~ 4 3 に対する操作履歴等の各種データを格納するものであり、例えばハードディスクで実現することができる。本実施形態では、上記の機器管理装置 1 で実行される各種プログラムとして、図 2 に示す通り、F D T フレームアプリケーションプログラム P 1、機器 D T M プログラム P 2、通信 D T M プログラム P 3、及び監視 D T M プログラム P 4 がデータ格納部 1 2 に格納される。

30

## 【 0 0 1 9 】

上記の F D T フレームアプリケーションプログラム P 1 は、ユーザの指示によって実行される実行可能形式のプログラムである。残りの機器 D T M プログラム P 2、及び通信 D T M プログラム P 3、及び監視 D T M プログラム P 4 は、F D T フレームアプリケーションプログラム P 1 に動的に関連付けられるライブラリとして提供されるプログラムである。

## 【 0 0 2 0 】

上記のプログラムは、例えば図 1 に示す記録媒体 M に記録された状態で提供され、記録媒体 M に記録されたプログラムをドライブ装置 4 を用いて読み取ることにより装置本体部 5 のデータ格納部 1 2 に格納(インストール)される。また、上記のプログラムがインターネットを介して提供される場合には、装置本体部 5 をインターネットに接続し、インターネットを介して上記のプログラムをダウンロードしてインストールすることもできる。尚、以上のプログラムの詳細については後述する。

40

## 【 0 0 2 1 】

メモリ 1 3 は、C P U 1 1 の処理で用いられるデータを一時的に記憶するものであり、R A M (Random Access Memory) 等の半導体メモリで実現することができる。通信部 1 4 は、機器 4 1 ~ 4 3 が接続されたバス B と物理的に接続されており、C P U 1 1 の制御の

50

下で、機器 4 1 ~ 4 3 との間で通信を行う。尚、図 2 においては、図示を簡単にするために、機器 4 1 ~ 4 3 が接続されたバス B に通信部 1 4 が直接接続されている形態を図示している。しかしながら、例えば通信部 1 4 が一般的なネットワーク（例えば、イーサネット（登録商標））に接続され、そのネットワークとバス B とが中継装置で接続された形態であっても良い。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、データ格納部 1 2 に格納された各種プログラムを CPU 1 1 がロードすることにより、本実施形態の機器管理装置でソフトウェア的に実現される諸機能について説明する。図 3 は、本発明の一実施形態による機器管理装置のソフトウェア構成を示すブロック図である。図 3 に示す通り、本実施形態の機器管理装置 1 では、FDT フレームアプリケーション 2 1（管理手段）、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c（機器制御手段）、通信 DTM 2 3（通信制御手段）、及び監視 DTM 2 4（監視手段）が実現される。尚、これら FDT フレームアプリケーション 2 1 ~ 監視 DTM 2 4 は、全て FDT / DTM 技術を用いて設計されている。

10

#### 【 0 0 2 3 】

FDT フレームアプリケーション 2 1 は、図 2 に示す CPU 1 1 がデータ格納部 1 2 に格納された FDT フレームアプリケーションプログラム P 1 をロードすることにより実現され、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c、通信 DTM 2 3、及び監視 DTM 2 4 の間の関連付けや機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c 及び通信 DTM 2 3 の管理を行う。また、DTM（機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c 及び通信 DTM 2 3）の操作を可能にするためのインターフェイスをユーザに対して提供する。

20

#### 【 0 0 2 4 】

機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c は、図 2 に示す CPU 1 1 がデータ格納部 1 2 に格納された機器 DTM プログラム P 2 をロードすることにより実現され、機器 4 1 ~ 4 3 に対する制御を行って機器 4 1 ~ 4 3 が備える固有の機能を実現させるものである。尚、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c は、通信 DTM 2 3 から監視 DTM 2 4 を介して得られた情報に基づいて、機器 4 1 ~ 4 3 に関するパラメータをユーザに分かり易い形式で表示するユーザインターフェイスを備える。

#### 【 0 0 2 5 】

通信 DTM 2 3 は、図 2 に示す CPU 1 1 がデータ格納部 1 2 に格納された通信 DTM プログラム P 3 をロードすることにより実現され、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c（監視 DTM 2 4 を含む）と機器 4 1 ~ 4 3 との間に配置され、機器 4 1 ~ 4 3 との間でバス B を介した各種情報の通信等を行う。具体的には、バス B の制御を直接行い、バス B に関する情報（機器 4 1 ~ 4 3 から取得した情報を含む）を FDT 仕様に従ってフォーマット化し、取得した機器 4 1 ~ 4 3 に関する情報（機器情報）を機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c に出力し、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c からの情報を機器 4 1 ~ 4 3 にそれぞれ設定する処理を行う。

30

#### 【 0 0 2 6 】

監視 DTM 2 4 は、図 2 に示す CPU 1 1 がデータ格納部 1 2 に格納された監視 DTM プログラム P 4 をロードすることにより実現され、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c と通信 DTM 2 3 との間に介在し、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c と通信 DTM 2 3 との間で授受されるデータを監視して、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c と通信 DTM 2 3 との間の通信に何ら影響を及ぼすことなく収集する。また、監視 DTM 2 4 は、収集したデータを所定の形式に変換して FDT フレームアプリケーション 2 1 に通知する。

40

#### 【 0 0 2 7 】

図 3 に示す通り、監視 DTM 2 4 は、プロファイルエディタ 3 1（返信手段）、データレシーバ 3 2（受信手段）、データバッファ 3 3（記憶手段）、ログメッセージエディタ 3 4、及びユーザインターフェイス 3 5 を備える。プロファイルエディタ 3 1 は、機器 DTM 2 2 a ~ 2 2 c から通信 DTM 2 3 のプロパティ情報の問い合わせがあった場合には、DTM プロファイルリスト L から通信 DTM 2 3 のプロパティ情報を取り出して加工し

50

た後に、問い合わせを行った機器DTM22a~22cに返信する。逆に、通信DTM23から機器DTM22a~22cのプロパティ情報の問い合わせがあった場合には、DTMプロファイルリストLから機器DTM22a~22cのプロパティ情報を取り出して加工した後に、問い合わせを行った通信DTM23に返信する。

**【0028】**

プロファイルエディタ31が、以上の動作を行うことにより、機器DTM22a~22cに対しては監視DTM24を通信DTM23のように振る舞わせ、通信DTM23に対しては監視DTM24を機器DTM22a~22cのように振る舞わせることができる。これにより、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間に監視DTM24を介させることができる。

10

**【0029】**

ここで、上記のプロパティ情報とは、機器DTM22a~22c又は通信DTM23の属性情報をいい、例えばバージョン情報、対応可能な通信プロトコル等を示す情報である。上記のDTMプロファイルリストLは、FDTFレームアプリケーション21によって管理される機器DTM22a~22c及び通信DTM23のプロパティ情報の一覧であり、FDTFレームアプリケーション21によって収集された機器DTM22a~22c又は通信DTM23のプロパティ情報から作成され、例えば図2に示すメモリ13又はデータ格納部12内に格納される。

**【0030】**

データレシーバ32は、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間で授受されるデータを受信し、受信したデータをデータバッファ33に記憶する。尚、データバッファ33に対してデータを記憶すると、データレシーバ32は、受信したデータを本来の出力先にそのまま(データの変更、削除、追加等を行わずに)出力する。このように、データレシーバ32は、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間で授受されるデータを一時的に受信する。データバッファ33は、データレシーバ32で受信されたデータを記憶するものであり、例えば図2に示すメモリ13又はデータ格納部12内に設けられる。

20

**【0031】**

ログメッセージエディタ34は、ログレシーブパラメータRPに基づいてデータバッファ33に記憶されたデータの選別処理を行う。ここで、上記のログレシーブパラメータRPは、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間で授受されるデータのうち、監視DTM24で収集すべきデータ及び収集すべき周期の少なくとも一方が規定された収集条件情報をいい、例えば図2に示すメモリ13又はデータ格納部12内に格納される。

30

**【0032】**

また、ログメッセージエディタ34は、上記の選別処理を行って得られたデータを、ログメッセージスタイルフォーマットFMで規定される形式に変換する変換処理を行う。ここで、上記のログメッセージスタイルフォーマットFMは、監視DTM24で得られた各種データ(操作履歴を示すデータを含む)の、FDTFレームアプリケーション21に対する通知形式を規定する通知形式情報をいい、例えば図2に示すメモリ13又はデータ格納部12内に格納される。

40

**【0033】**

ユーザインターフェイス35は、機器管理装置1のユーザが、上述したDTMプロファイルリストL、ログレシーブパラメータRP、及びログメッセージスタイルフォーマットFMの作成、閲覧、編集を可能にするものである。また、ユーザインターフェイス35は、ユーザの必要に応じて、データバッファ33に記憶されたデータの操作(例えば、各種データの参照や編集)も可能にする。

**【0034】**

次に、以上の構成における機器管理装置1の動作について説明する。以下では、図3に示すソフトウェア構成を実現するために行われる初期動作と、監視DTM24が機器DTM22a~22cと通信DTM23との間で授受されるデータを監視・収集して得られた

50

データをFDTフレームアプリケーション21に通知する監視動作とについて順に説明する。

【0035】

〔初期動作〕

図4は、本発明の一実施形態による機器管理装置で行われる初期動作を示すフローチャートである。ユーザが図1に示す機器管理装置1に設けられた入力装置2を操作して、FDTフレームアプリケーションプログラムP1の実行を指示すると図4に示すフローチャートが開始される。

【0036】

ユーザからの指示があると、図2に示すCPU11はデータ格納部12からFDTフレームアプリケーションプログラムP1をロードして実行する。FDTフレームアプリケーションプログラムP1が実行されると、データ格納部12から機器DTMプログラムP2、通信DTMプログラムP3、及び監視DTMプログラムP4が併せてロードされる。これにより、図3に示すFDTフレームアプリケーション21、機器DTM22a~22c、及び通信DTM23が実現される。

10

【0037】

すると、FDTフレームアプリケーション21は、まず機器DTM22a~22cと通信DTM23との関連付けを行う(ステップS11)。これにより、図6に示す機器DTM121~123と通信DTM130との関係と同様の関係が構築される。次に、FDTフレームアプリケーション21は、関連付けを行った機器DTM22a~22c及び通信DTM23の各々からプロパティ情報を取得する(ステップS12)。

20

【0038】

次いで、FDTフレームアプリケーション21は、取得した機器DTM22a~22c及び通信DTM23のプロパティ情報を監視DTM24に通知する(ステップS13)。これにより、監視DTM24でDTMプロファイルリストLが作成される。尚、作成されたDTMプロファイルリストLは、監視DTM24が備えるメモリ13又はデータ格納部12に格納される。

【0039】

次に、FDTフレームアプリケーション21は、上述したステップS11で行った機器DTM22a~22cと通信DTM23との関連付けは変えることなしに、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間に監視DTM24を配置する(ステップS14)。かかる配置により、監視DTM24は、機器DTM22a~22cと通信DTM23との間に介在していることを認識することができる。

30

【0040】

以上の配置が完了した後に、機器DTM22a~22cから通信DTM23のプロパティ情報の問い合わせがあると、監視DTM24のプロファイルエディタ31は、DTMプロファイルリストLから通信DTM23のプロパティ情報を取り出して加工した後に、問い合わせを行った機器DTM22a~22cに返信する。また、通信DTM23から機器DTM22a~22cのプロパティ情報の問い合わせがあると、監視DTM24のプロファイルエディタ31は、DTMプロファイルリストLから機器DTM22a~22cのプロパティ情報を取り出して加工した後に、問い合わせを行った通信DTM23に返信する(ステップS15)。これにより、監視DTM24は、機器DTM22a~22cに対しては通信DTM23として振る舞い、通信DTM23に対しては機器DTM22a~22cとして振る舞う。

40

【0041】

〔監視動作〕

図5は、本発明の一実施形態による機器管理装置で行われる監視動作を示すフローチャートである。このフローチャートは、機器41~43に関するパラメータを収集する場合の動作を示すフローチャートであり、上述した初期動作が完了した後に開始される。尚、以下では説明を簡単にするために、機器DTM22a~22cのうちの機器DTM22a

50

が機器 4 1 に関するパラメータを収集する場合の動作を例に挙げて説明する。

【 0 0 4 2 】

まず、機器 4 1 に関するパラメータを収集する場合には、機器 D T M 2 2 a から通信 D T M 2 3 に対して、機器 4 1 に関するパラメータのアクセスを依頼するためのアクセス命令が出力される（ステップ S 2 1）。機器 D T M 2 2 a から出力されたアクセス命令は、監視 D T M 2 4 のデータレシーバ 3 2 で受信され、データバッファ 3 3 に記憶された後に、本来の出力先である通信 D T M 2 3 に向けて出力される（ステップ S 2 2）。

【 0 0 4 3 】

監視 D T M 2 4 から出力されたアクセス命令が通信 D T M 2 3 で受信されると、通信 D T M 2 3 は受信したアクセス命令に基づいて機器 4 1 にアクセスし、その機器 4 1 に関するパラメータを示すデータを取得する。そして、機器 4 1 から得られたデータを、アクセス命令を出力した機器 D T M 2 2 a に対して通知する（ステップ S 2 3）。

【 0 0 4 4 】

通信 D T M 2 3 から機器 D T M 2 2 a に対して通知されたデータは、機器 D T M 2 2 a に通知される前に監視 D T M 2 4 のデータレシーバ 3 2 で受信され、データバッファ 3 3 に記憶される（ステップ S 2 4）。すると、監視 D T M 2 4 のログメッセージエディタ 3 4 は、ログレシーブパラメータ R P に基づいてデータバッファ 3 3 に記憶されたデータに対して選別処理を行い、取り扱うデータの絞り込みを行う。

【 0 0 4 5 】

また、ログメッセージエディタ 3 4 は、選別処理を行って得られた情報を、ログメッセージスタイルフォーマット F M で規定される形式に変換する変換処理を行ってロギングデータを作成する。以上の選別・変換処理によって形式が統一されたロギングデータが作成され、作成されたロギングデータは、監視 D T M 2 4 から F D T フレームアプリケーション 2 1 に通知される（ステップ S 2 5）。

【 0 0 4 6 】

F D T フレームアプリケーション 2 1 に対するロギングデータの通知を終えると、監視 D T M 2 4 は、ステップ S 2 4 の処理でデータレシーバ 3 2 が受信したデータ（通信 D T M 2 3 から機器 D T M 2 2 a に対して通知されたデータ）を、本来の通知先である機器 D T M 2 2 a に通知する（ステップ S 2 6）。通信 D T M 2 3 からのデータが得られると、機器 D T M 2 2 a はそのデータを表示装置 3 に表示する処理を行う。かかる処理により、表示装置 3 には、機器 4 1 に関するパラメータがユーザに分かり易い形式で表示される（ステップ S 2 7）。

【 0 0 4 7 】

以上の通り、本実施形態では、機器 D T M 2 2 a ~ 2 2 c と通信 D T M 2 3 との間に監視 D T M 2 4 を介在させ、監視 D T M 2 4 が機器 D T M 2 2 a ~ 2 2 c と通信 D T M 2 3 との間で授受されるデータを受信し、受信したデータに対して選別・変換処理を行ってロギングデータを作成し、形式が統一されたロギングデータを F D T フレームアプリケーション 2 1 に通知している。このため、機器 4 1 ~ 4 3 に対する操作履歴を統一した形式で F D T フレームアプリケーション 2 1 に収集することができる。

【 0 0 4 8 】

以上、本発明の一実施形態による機器管理装置及びプログラムについて説明したが、本発明は上述した実施形態に制限されることなく、本発明の範囲内で自由に変更が可能である。例えば、上記実施形態では、監視 D T M 2 4 が通信 D T M 2 3 からのデータを受信した後に、ロギングデータの作成及び F D T フレームアプリケーション 2 1 への通知を行ってから、受信したデータを本来の通知先である機器 D T M 2 2 a に通知する動作例について説明した（図 5 のステップ S 2 4 ~ S 2 6 参照）。かような順で処理を行うのは、監視 D T M 2 4 で行われる処理による遅延を防止するためである。しかしながら、遅延の影響が生じない場合には、監視部 2 4 が受信したデータを機器 D T M 2 2 a に通知した後に、ロギングデータの作成及び F D T フレームアプリケーション 2 1 への通知を行っても良い。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 9 】

また、FDTフレームアプリケーション21に通知されるロギングデータの形式は、ログメッセージスタイルフォーマットFMで任意の形式にすることができるが、例えばパーソナルコンピュータで用いられるアプリケーションソフト（例えば、ワードプロセッサや表計算ソフト）の保存形式にすることで、より容易に操作履歴を管理することができる。また、機器DTM及び通信DTMは様々なメーカーから提供され、機器DTMと通信DTMとの間のデータのやり取りはFDTアプリケーション21から把握することができず、デバッグが極めて困難である。本発明を適用すれば、機器DTMと通信DTMとの間のデータのやり取りを監視することができるため、監視DTMをデバッグツールとして用いることも可能である。

10

## 【 0 0 5 0 】

更に、機器DTM及び通信DTMを管理するFDTフレームアプリケーションも様々なメーカーから提供されるため、障害等が発生した場合に、その原因がFDTフレームアプリケーションにあるのか、又は機器DTM及び通信DTMに有るのかを究明するのが困難な場合が考えられる。本発明の監視DTMは、機器DTMと通信DTMとの間に介されて、しかもFDTフレームアプリケーションのインターフェイスとも接しているため、これらの間で授受されるデータの流れを解析する用途にも用いることができる。

## 【 0 0 5 1 】

また更に、上記実施形態において、監視DTMは、機器DTMから出力されたアクセス命令や通信DTMから通知されたデータに対し、変更、削除、追加等を行わずにそのまま通知DTMに出力し或いは機器DTMに通知していた。しかしながら、監視DTMが監視DTMと機器DTMとの間で授受される命令又はデータに対し、抑制、非通知等の操作を行うことも可能である。かかる操作を行うことで、機器に対する不要な操作が抑制され、機器に関する情報の漏洩を防止することができるため、セキュリティを向上させることができる。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 5 2 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態による機器管理装置の外観を模式的に示す正面図である。

【 図 2 】 本発明の一実施形態による機器管理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

30

【 図 3 】 本発明の一実施形態による機器管理装置のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【 図 4 】 本発明の一実施形態による機器管理装置で行われる初期動作を示すフローチャートである。

【 図 5 】 本発明の一実施形態による機器管理装置で行われる監視動作を示すフローチャートである。

【 図 6 】 従来の機器管理装置の要部構成を示すブロック図である。

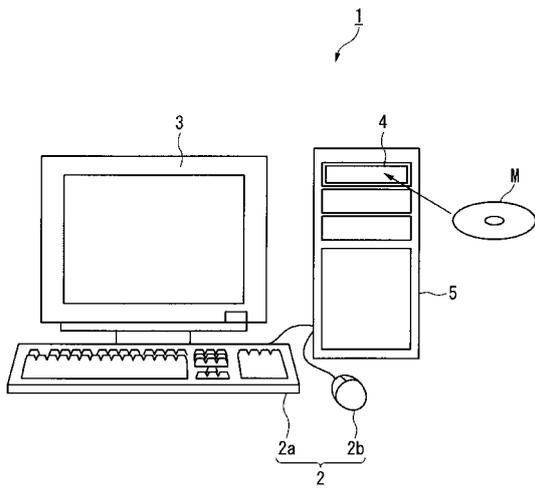
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 3 】

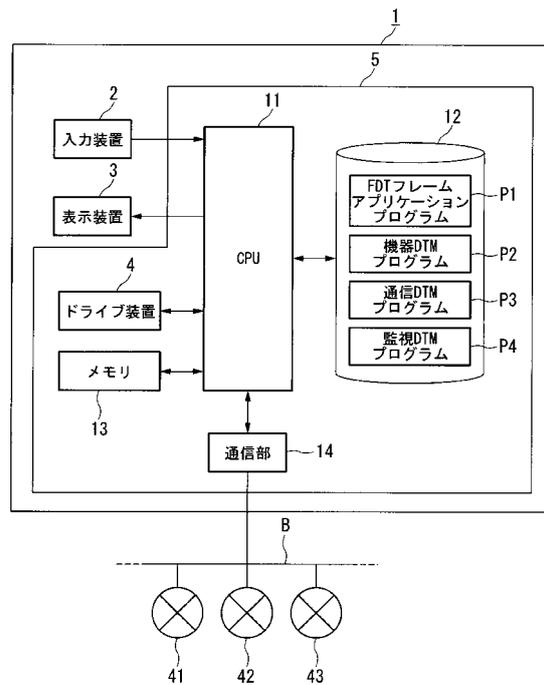
1	機器管理装置	40
2 1	FDTフレームアプリケーション	
2 2 a ~ 2 2 c	機器DTM	
2 3	通信DTM	
2 4	監視DTM	
3 1	プロファイルエディタ	
3 2	データレシーバ	
3 3	データバッファ	
3 4	ログメッセージエディタ	
4 1 ~ 4 3	機器	
FM	ログメッセージスタイルフォーマット	50

- L D T M プロファイルリスト
- P 1 F D T フレームアプリケーションプログラム
- P 2 機器 D T M プログラム
- P 3 通信 D T M プログラム
- P 4 監視 D T M プログラム
- R P ログレシーブパラメータ

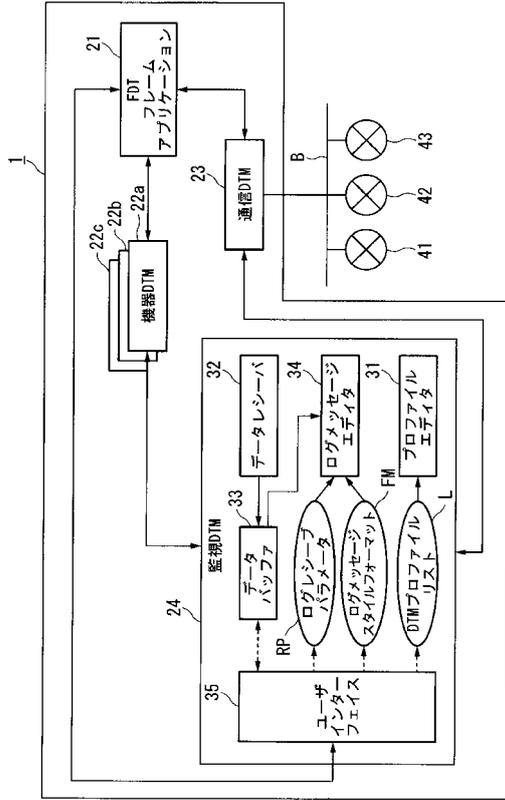
【図 1】



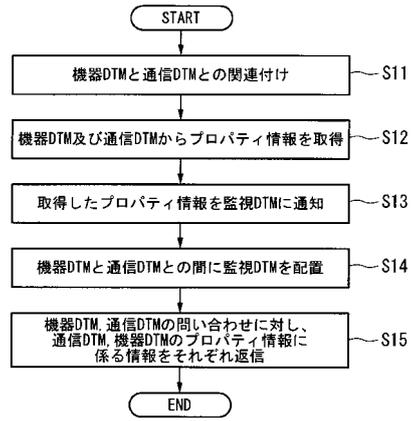
【図 2】



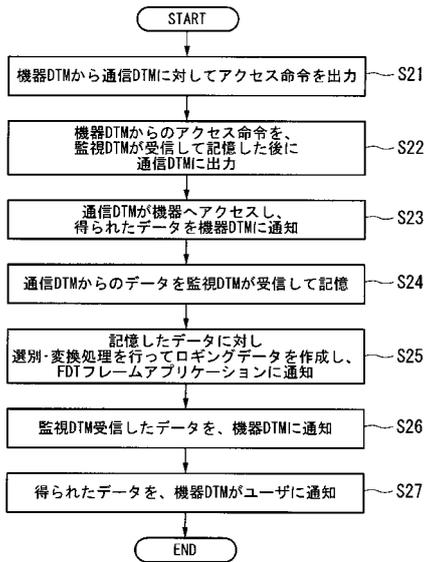
【図3】



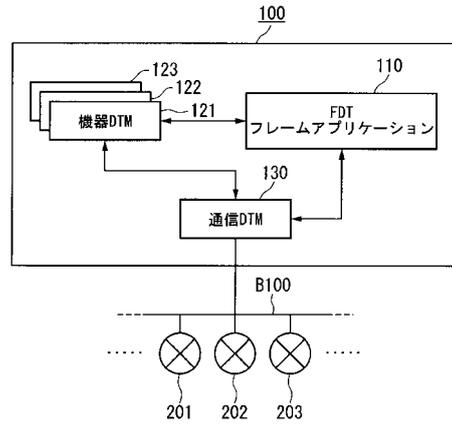
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 中川 慎也  
東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内

審査官 川東 孝至

(56)参考文献 国際公開第2008/060416(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G05B 23/00 - 23/02