

(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2015-1930  
(P2015-1930A)

(43) 公開日 平成27年1月5日(2015.1.5)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)  
G 0 5 B 23/02 (2006.01) G 0 5 B 23/02 T 5 H 2 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-127462 (P2013-127462)  
(22) 出願日 平成25年6月18日 (2013.6.18)

(71) 出願人 000006666  
アズビル株式会社  
東京都千代田区丸の内2丁目7番3号  
(74) 代理人 100079108  
弁理士 稲葉 良幸  
(74) 代理人 100109346  
弁理士 大貫 敏史  
(74) 代理人 100117189  
弁理士 江口 昭彦  
(74) 代理人 100134120  
弁理士 内藤 和彦  
(72) 発明者 渡邊 桂  
東京都千代田区丸の内2丁目7番3号 アズビル株式会社内

最終頁に続く

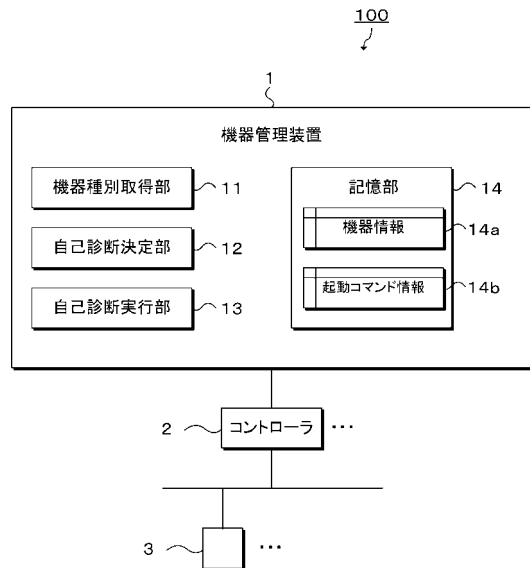
(54) 【発明の名称】 機器管理装置および機器管理方法

(57) 【要約】

【課題】自己診断を行う際の作業効率を向上させる。

【解決手段】複数の機器の中から、機器が自機器の動作の適否を診断する自己診断を実行させる対象として一つ以上の機器が選択された場合に、選択された機器に対応する機器種別情報を機器情報テーブル14aから取得する機器種別取得部11と、機器種別取得部11により取得された機器種別情報に対応する起動コマンドを起動コマンド情報テーブル14bから抽出することで、選択された機器に実行させる自己診断の内容を決定する自己診断決定部12と、自己診断決定部12により抽出された起動コマンドを実行することで、選択された機器に自己診断を実行させる自己診断実行部13と、を備える。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の機器の中から、前記機器が自機器の動作の適否を診断する自己診断を実行させる対象として一つ以上の前記機器が選択された場合に、当該選択された前記機器に対応する機器種別情報を取得する機器種別取得部と、

前記機器種別取得部により取得された前記機器種別情報に基づいて、複数ある前記自己診断の内容の中から、前記選択された前記機器に実行させる前記自己診断の内容を決定する自己診断決定部と、

前記自己診断決定部により決定された前記自己診断の内容を、前記選択された前記機器に実行させる自己診断実行部と、

を備えることを特徴とする機器管理装置。

10

## 【請求項 2】

前記機器種別情報ごとに、前記自己診断の実行を起動させる起動コマンドを記憶する記憶部を、さらに備え、

前記自己診断決定部は、前記機器種別取得部により取得された前記機器種別情報に対応する前記起動コマンドを、前記記憶部により記憶された前記起動コマンドから抽出することで、前記自己診断の内容を決定し、

前記自己診断実行部は、前記自己診断決定部により抽出された前記起動コマンドを実行することで、前記自己診断の内容を実行させる、

ことを特徴とする請求項 1 記載の機器管理装置。

20

## 【請求項 3】

前記機器種別情報は、前記機器を特定する機器識別情報、前記機器の通信規約を特定するプロトコル情報、前記機器の型式を特定するタイプ情報、および前記機器の機能を特定する機能管理番号を含み、

前記自己診断実行部は、前記タイプ情報に基づいて、並行して実行可能な前記自己診断の内容をグループ化し、同一のグループに属する前記自己診断の内容に対応する前記起動コマンドを、前記グループごとにまとめて実行する、

ことを特徴とする請求項 2 記載の機器管理装置。

## 【請求項 4】

前記自己診断実行部は、前記タイプ情報に基づいて、予め定められた順序で実行する前記自己診断の内容を選別し、当該選別した前記自己診断の内容に対応する前記起動コマンドを、前記順序にしたがって実行する、ことを特徴とする請求項 3 記載の機器管理装置。

30

## 【請求項 5】

複数の機器の中から、前記機器が自機器の動作の適否を診断する自己診断を実行させる対象として一つ以上の前記機器が選択された場合に、当該選択された前記機器に対応する機器種別情報を取得する機器種別取得ステップと、

前記機器種別取得ステップにおいて取得された前記機器種別情報に基づいて、複数ある前記自己診断の内容の中から、前記選択された前記機器に実行させる前記自己診断の内容を決定する自己診断決定ステップと、

前記自己診断決定ステップにおいて決定された前記自己診断の内容を、前記選択された前記機器に実行させる自己診断実行ステップと、

を含むことを特徴とする機器管理方法。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、機器管理装置および機器管理方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

生産プロセスを管理する現場では、プラント内に多数の機器（例えばセンサ機器やバルブポジション等のデバイス）を配置してプロセスを管理している。これらの機器は、自己

50

診断機能を備えており、自機器の異常等を検出することができる。下記特許文献 1 には、機器管理装置が、複数の機器に対して、順次、自己診断を実行させ、その診断結果を取得する機器管理システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2006 - 146631 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

上記特許文献 1 に記載の技術では、予め定められた巡回条件に従い、複数の機器に対して、順次自己診断を実行させている。しかしながら、巡回条件に従わず、管理者が任意に診断結果を取得する場合には、管理者が機器管理装置を操作して個別に機器を選択し、その選択した機器に自己診断を実行させて診断結果を取得する一連の作業を、機器ごとに繰り返し行わなければならない、自己診断を行う際の作業に手間がかかる。

【0005】

本発明は、上述した従来技術による問題点を解消するためになされたものであり、自己診断を行う際の作業効率を向上させることができる機器管理装置および機器管理方法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】

20

【0006】

本発明に係る機器管理装置は、複数の機器の中から、前記機器が自機器の動作の適否を診断する自己診断を実行させる対象として一つ以上の前記機器が選択された場合に、当該選択された前記機器に対応する機器種別情報を取得する機器種別取得部と、前記機器種別取得部により取得された前記機器種別情報に基づいて、複数ある前記自己診断の内容の中から、前記選択された前記機器に実行させる前記自己診断の内容を決定する自己診断決定部と、前記自己診断決定部により決定された前記自己診断の内容を、前記選択された前記機器に実行させる自己診断実行部と、を備える。

【0007】

また、本発明に係る機器管理方法は、複数の機器の中から、前記機器が自機器の動作の適否を診断する自己診断を実行させる対象として一つ以上の前記機器が選択された場合に、当該選択された前記機器に対応する機器種別情報を取得する機器種別取得ステップと、前記機器種別取得ステップにおいて取得された前記機器種別情報に基づいて、複数ある前記自己診断の内容の中から、前記選択された前記機器に実行させる前記自己診断の内容を決定する自己診断決定ステップと、前記自己診断決定ステップにおいて決定された前記自己診断の内容を、前記選択された前記機器に実行させる自己診断実行ステップと、を含む。

30

【0008】

かかる構成を採用することで、複数の機器の中から選択された一つ以上の機器に対応する機器種別情報を取得し、その取得した機器種別情報に基づいて複数ある自己診断の内容の中から、上記選択された機器に実行させる自己診断の内容を決定し、その決定した自己診断の内容を上記選択された機器に実行させることができる。それゆえ、上記選択された機器に応じた自己診断を効率よく実行させることが可能となる。

40

【0009】

上記機器種別情報ごとに、前記自己診断の実行を起動させる起動コマンドを記憶する記憶部を、さらに備え、前記自己診断決定部は、前記機器種別取得部により取得された前記機器種別情報に対応する前記起動コマンドを、前記記憶部により記憶された前記起動コマンドから抽出することで、前記自己診断の内容を決定し、前記自己診断実行部は、前記自己診断決定部により抽出された前記起動コマンドを実行することで、前記自己診断の内容を実行させる、こととしてもよい。

50

## 【 0 0 1 0 】

上記機器種別情報は、前記機器を特定する機器識別情報、前記機器の通信規約を特定するプロトコル情報、前記機器の型式を特定するタイプ情報、および前記機器の機能を特定する機能管理番号を含み、前記自己診断実行部は、前記タイプ情報に基づいて、並行して実行可能な前記自己診断の内容をグループ化し、同一のグループに属する前記自己診断の内容に対応する前記起動コマンドを、前記グループごとにまとめて実行する、こととしてもよい。

## 【 0 0 1 1 】

上記自己診断実行部は、前記タイプ情報に基づいて、予め定められた順序で実行する前記自己診断の内容を選別し、当該選別した前記自己診断の内容に対応する前記起動コマンドを、前記順序にしたがって実行する、こととしてもよい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、自己診断を行う際の作業効率を向上させることができる機器管理装置および機器管理方法を提供することができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 実施形態における機器管理装置を含む機器管理システムの構成を例示する図である。

【 図 2 】 図 1 に示す機器情報テーブルのデータ構成を例示する図である。

【 図 3 】 図 1 に示す起動コマンド情報テーブルのデータ構成を例示する図である。

【 図 4 】 機器を選択する際に用いるツール画面を例示する図である。

【 図 5 】 実施形態における機器管理装置の動作を説明するためのフローチャートである。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 4 】

以下、図面を参照して本発明に係る実施形態について説明する。ただし、以下に説明する実施形態は、あくまでも例示であり、以下に明示しない種々の変形や技術の適用を排除するものではない。すなわち、本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施形態における機器管理装置を含む機器管理システムの概略構成を例示する図である。図 1 に示すように、機器管理システム 100 は、機器管理装置 1 と、一つまたは複数のコントローラ 2 と、一つまたは複数のデバイス 3 と、を備える。コントローラ 2 およびデバイス 3 は階層関係にある機器であり、コントローラ 2 が上位階層に位置し、デバイス 3 がコントローラ 2 の下位階層に位置する。

## 【 0 0 1 6 】

デバイス 3 は、プラント内に配置される機器であり、例えば、HART (Highway Addressable Remote Transducer) 通信機能を搭載する機器や、ファウンデーションフィールドバス (Foundation (登録商標) Fieldbus ; FF) 技術に対応する機器を用いることができる。

## 【 0 0 1 7 】

デバイス 3 としては、例示的に、流量や圧力、温度等を検出する各種センサ機器、流量制御弁や圧力制御弁等の各種バルブを制御するバルブポジショナ、ポンプやファン等を動作させる各種アクチュエータ等が該当する。

## 【 0 0 1 8 】

コントローラ 2 は、下位階層に位置するデバイス 3 を統括制御する機器である。コントローラ 2 は、例えば、センサ機器から取得した流量や圧力等の測定値に基づいて、バルブポジショナを制御することで、配管に設けられたバルブの開度等を調節する。

## 【 0 0 1 9 】

機器管理装置 1 は、コントローラ 2 やデバイス 3 の機器情報を管理する装置である。機

10

20

30

40

50

器管理装置 1 は、物理的には、例えば、CPU (Central Processing Unit、) 等の制御装置 (不図示) と、メモリや HDD (Hard Disk Drive) 等の記憶装置 (不図示) と、入力装置 (不図示) と、表示装置 (不図示) とを備える。記憶装置は、機器管理に関する情報を格納する各種のテーブルを記憶する。各種のテーブルとして、例えば、機器情報テーブル 14 a および起動コマンド情報テーブル 14 b がある。なお、機器情報テーブル 14 a および起動コマンド情報テーブル 14 b は、機器管理装置 1 の外部にある記憶装置に記憶させてもよい。

【0020】

機器情報テーブル 14 a は、コントローラ 2 やデバイス 3 のコンフィギュレーション情報等を含む機器情報を格納する記憶部である。図 2 を参照して、機器情報テーブル 14 a のデータ構成について説明する。機器情報テーブル 14 a は、データ項目として、例えば、機器 ID (機器識別情報) 項目、通信プロトコル項目、タイプ項目、アドレス情報項目、階層情報項目、リビジョン番号 (機能管理番号) 項目およびパラメータ項目を有する。

10

【0021】

機器 ID 項目は、コントローラ 2 やデバイス 3 を特定する識別情報を格納する。通信プロトコル項目は、コントローラ 2 やデバイス 3 が利用する通信プロトコルを特定する情報を格納する。コントローラ 2 やデバイス 3 が利用する通信プロトコルとしては、例えば、HART や FF が該当する。

【0022】

タイプ項目は、コントローラ 2 やデバイス 3 のハードウェア型式を特定するタイプ情報を格納する。ハードウェア型式としては、例えば、バルブポジションナや流量センサ等が該当する。

20

【0023】

アドレス情報項目は、コントローラ 2 やデバイス 3 のシステム内での所在を示すアドレスを格納する。階層情報項目は、自機器と階層関係にある親ノードの機器 ID や子ノードの機器 ID を格納する。

【0024】

リビジョン番号項目は、パラメータ項目に格納されるパラメータが変更されるたびにカウントアップされる値を格納する。パラメータ項目は、パラメータを特定するパラメータ ID とそのパラメータの値とを一組にした複数組のパラメータ情報を格納する。

30

【0025】

なお、本実施形態では、上記リビジョン番号を用いて機器のソフトウェア機能を管理する場合について説明するが、機器のソフトウェア機能を管理する情報は、リビジョン番号に限定されず、例えば、バージョン番号であってもよい。

【0026】

ここで、機器が自機器の動作が正常であるかどうかを診断するための自己診断の内容は、機器の種別ごとに定めることができる。本実施形態では、自己診断の内容を特定するための機器種別情報として、例示的に、上記機器 ID、通信プロトコル、タイプおよびリビジョン番号を用いることとする。

【0027】

図 1 に示す起動コマンド情報テーブル 14 b は、機器種別情報ごとに定まる自己診断を起動させる起動コマンドに関する情報を格納する記憶部である。図 3 を参照して、起動コマンド情報テーブル 14 b のデータ構成について説明する。起動コマンド情報テーブル 14 b は、例えば、機器 ID 項目、通信プロトコル項目、タイプ項目、リビジョン番号項目および起動コマンド項目を有する。

40

【0028】

機器 ID 項目、通信プロトコル項目、タイプ項目およびリビジョン番号項目は、上述した機器情報テーブル 14 a の機器 ID 項目、通信プロトコル項目、タイプ項目およびリビジョン番号項目と同様の項目である。起動コマンド項目は、自己診断を起動させるためのコマンドを特定する情報を格納する。

50

## 【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、機器管理装置 1 は、機能的には、例えば、機器種別取得部 1 1 と、自己診断決定部 1 2 と、自己診断実行部 1 3 と、を有する。

## 【 0 0 3 0 】

機器種別取得部 1 1 は、複数のコントローラ 2 およびデバイス 3 の中から、自己診断を実行させる対象として一つ以上の機器が選択された場合に、その選択された機器に対応する機器種別情報を機器情報テーブル 1 4 a から取得する。

## 【 0 0 3 1 】

一つ以上の機器を選択する際に用いるツール画面の一例を、図 4 に示す。このツール画面には、複数のコントローラ 2 やデバイス 3 に対応するアイコンがツリー形式で表示される。図 4 では、コントローラ 2 A に属する複数のデバイス 3 A ~ 3 H のうち、三つのデバイス 3 A ~ 3 C が、自己診断を実行させる対象として選択されている。この場合、機器種別取得部 1 1 は、図 4 に示す三つのデバイス 3 A ~ 3 C に対応する機器種別情報を機器情報テーブル 1 4 a からそれぞれ抽出することで、機器種別情報を取得することになる。

10

## 【 0 0 3 2 】

図 1 に示す自己診断決定部 1 2 は、機器種別取得部 1 1 により取得された機器種別情報に基づいて、ツール画面で選択された機器に対して実行させる自己診断の内容を決定する。具体的に、自己診断決定部 1 2 は、機器種別取得部 1 1 により取得された機器種別情報に対応する起動コマンドを起動コマンド情報テーブル 1 4 b から抽出することで、自己診断の内容を決定する。

20

## 【 0 0 3 3 】

自己診断実行部 1 3 は、自己診断決定部 1 2 により決定された自己診断の内容を、ツール画面で選択された機器に対して実行させる。具体的に、自己診断実行部 1 3 は、起動コマンド情報テーブル 1 4 b から抽出した起動コマンドを実行することで、自己診断の内容を実行させる。

## 【 0 0 3 4 】

ここで、自己診断を実行させる順番は、適宜設定することができる。例えば、ツール画面で機器を選択した順番にしたがって自己診断を順次実行させてもよいし、ツール画面上の表示順にしたがって自己診断を順次実行させてもよい。

## 【 0 0 3 5 】

また、並行して実行可能な自己診断の内容をグループ化し、同一のグループに属する自己診断の内容をまとめて実行させることとしてもよい。並行して実行可能な自己診断の内容としては、例えば、機器内で定期的に行う自己診断の内容や、自己診断を開始してから終了するまでの間に機器管理装置から処理を行う必要のない自己診断の内容が該当する。

30

## 【 0 0 3 6 】

自己診断の内容をグループ化する際に、例示的に、機器のタイプを用いることができる。この場合、自己診断実行部 1 3 は、自己診断決定部 1 2 により決定された自己診断の内容を、その自己診断の内容に対応する機器のタイプ情報ごとにグループ化し、同一のグループに属する自己診断の内容に対応する起動コマンドをまとめて実行する。これにより、複数の機器に実行させる自己診断全体に要する時間を短縮することができる。

40

## 【 0 0 3 7 】

また、予め定められた順序で実行する自己診断の内容を選別し、この選別した自己診断の内容に対応する起動コマンドを、予め定められた順序にしたがって実行することとしてもよい。予め定められた順序としては、例えばプロセス手順が該当する。

## 【 0 0 3 8 】

予め定められた順序に自己診断の内容を並べる際に、例示的に、機器のタイプを用いることができる。この場合、自己診断実行部 1 3 は、自己診断決定部 1 2 により決定された自己診断の内容の中から、各機器のタイプ情報に基づいて、予め定められた順序で実行する自己診断の内容を選別し、この選別した自己診断の内容に対応する起動コマンドを、予

50

め定められた順序にしたがって実行する。これにより、プロセス手順に従って自己診断を効率よく実行させることが可能となる。

【0039】

次に、図5を参照して、実施形態における機器管理装置1の動作について説明する。

【0040】

最初に、管理者が図4に示すツール画面を用いて、自己診断を実行させる対象となる一つ以上の機器を選択して実行指示すると、機器種別取得部11は、この選択された機器に対応する機器種別情報を機器情報テーブル14aから取得する(ステップS101)。

【0041】

続いて、自己診断決定部12は、上記ステップS101で取得された機器種別情報に対応する起動コマンドを起動コマンド情報テーブル14bから抽出することで、ツール画面で選択された機器に実行させる自己診断の内容を決定する(ステップS102)。

【0042】

続いて、自己診断実行部13は、上記ステップS102で抽出した起動コマンドを実行することで、ツール画面で選択された機器に自己診断を実行させる(ステップS103)。

【0043】

上述してきたように、実施形態における機器管理装置1によれば、機器種別取得部11を有することで、管理者が選択した一つ以上の機器に対応する機器種別情報を機器情報テーブル14aから取得することができ、自己診断決定部12を有することで、上記取得した機器種別情報に基づいて複数ある自己診断の内容の中から、管理者が選択した機器に実行させる自己診断の内容を決定することができ、自己診断実行部13を有することで、上記決定した自己診断の内容を、管理者が選択した機器に実行させることができる。したがって、管理者が選択した機器に応じた自己診断を効率よく実行させることが可能となる。

【0044】

それゆえに、実施形態における機器管理装置1によれば、自己診断を行う際の作業効率を向上させることが可能となる。

【符号の説明】

【0045】

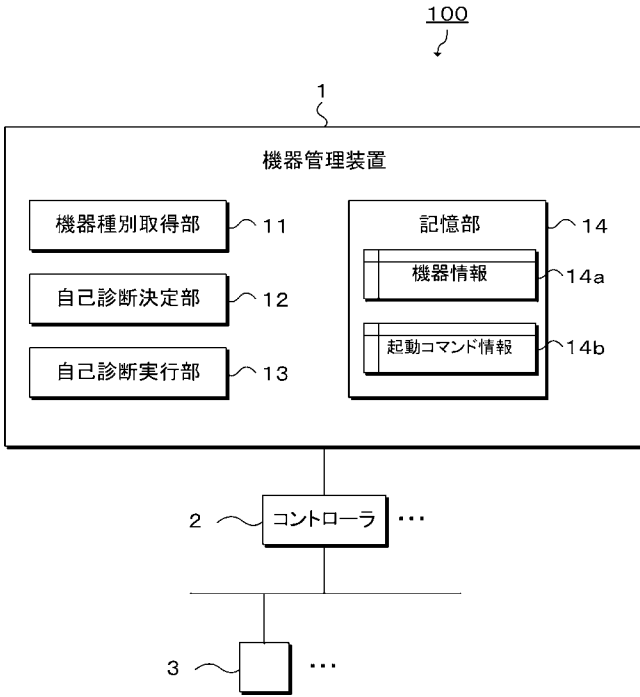
- 1 ... 機器管理装置
- 2 ... コントローラ
- 3 ... デバイス
- 11 ... 機器種別取得部
- 12 ... 自己診断決定部
- 13 ... 自己診断実行部
- 14a ... 機器情報テーブル
- 14b ... 起動コマンド情報テーブル
- 100 ... 機器管理システム

10

20

30

【図1】



【図2】

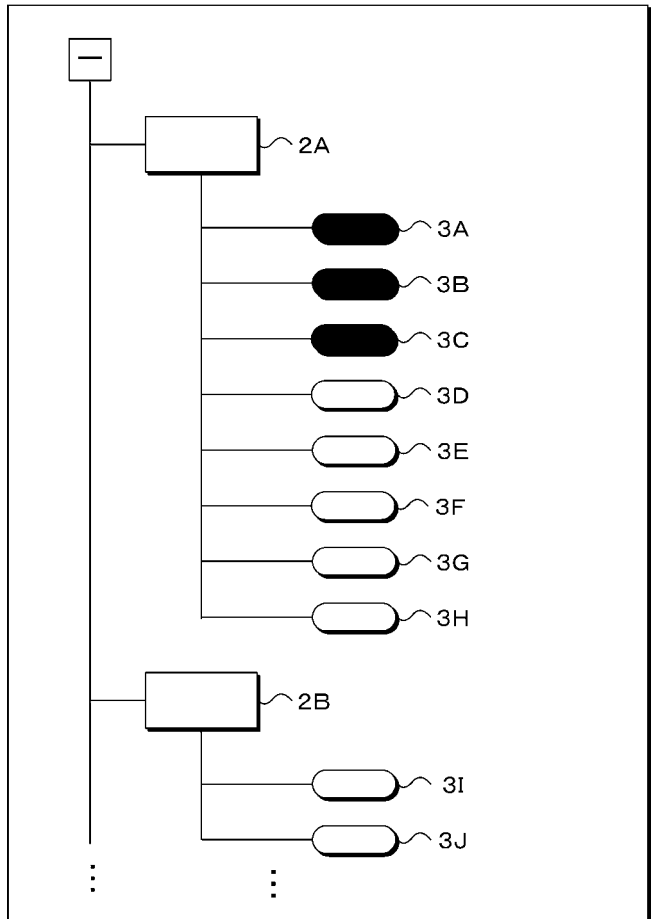
機器ID	通信プロトコル	タイプ	アドレス情報	階層情報		リビジョン番号	パラメータ(1)		パラメータ(n)	
				親ID	子ID		ID(1)	値(1)	ID(n)	値(n)
A001	HART	ZZZ	001.001.001	—	B001.C001.D001	00010	P001	999	P00n	999
B001	HART	YYY	001.001.002	A001	—	00016	P013	999	P00n	999
C001	HART	XXX	001.001.003	A001	—	00008	P009	999	P00n	999
D001	HART	WWW	001.002.001	A001	—	00021	P004	999	P00n	999
...			...	...	...	...	...	...	...	...

機器情報

【図3】

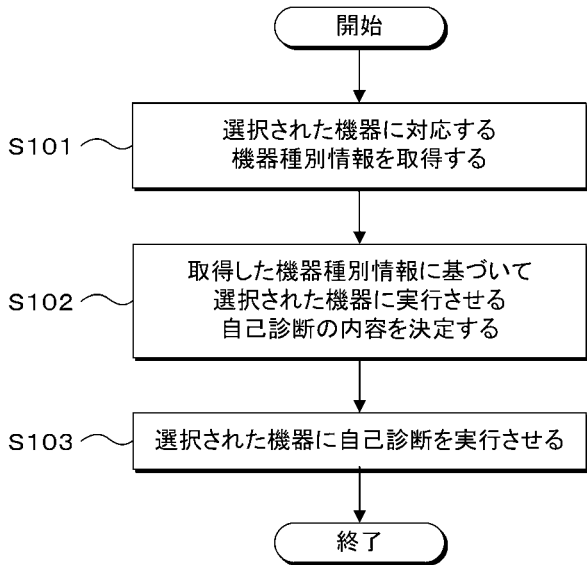
起動コマンド情報				
機器ID	通信プロトコル	タイプ	リビジョン番号	起動コマンド
A001	HART	ZZZ	00010	RRexe
A002	FF	GGG	00019	SSexe
A003	FF	HHH	00026	TTexe
A004	HART	KKK	00007	UUexe
...	...	...	...	...

【図4】





【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 稔久

東京都千代田区丸の内2丁目7番3号 アズビル株式会社内

Fターム(参考) 5H223 AA01 BB01 DD09 EE02 EE05