

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016年6月23日(23.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/098805 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 17/30 (2006.01) G06Q 50/16 (2012.01)
G05B 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/085191
- (22) 国際出願日: 2015年12月16日(16.12.2015)
- (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 2014-257509 2014年12月19日(19.12.2014) JP
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木村 剛維(KIMURA, Takeyuki); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 米山 純一(YONEYAMA, Junichi); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 北

上 真二(KITAGAMI, Shinji); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番1号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP). 今村 誠(IMAMURA, Makoto); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 増▲崎▼ 隆彦(MASUZAKI, Takahiko); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI PATENT ATTORNEYS); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目34番12号 Tokyo (JP).

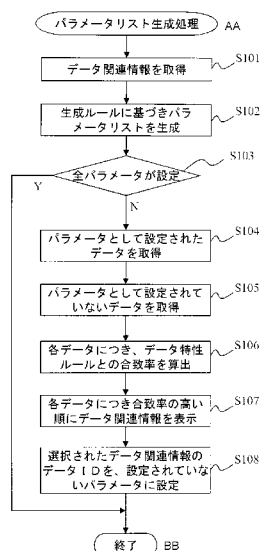
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

[続葉有]

(54) Title: DATA-RELATED INFORMATION PROCESSING DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称: データ関連情報処理装置及びプログラム

[図5]



- S101 Obtain data-related information
S102 Generate parameter list on the basis of generation rule
S103 Have all parameters been set?
S104 Obtain data that have been set as parameters
S105 Obtain data that have not been set as parameters
S106 Calculate degree of matching between each individual item of data and data property rules
S107 Display sets of data-related information in order from the set of data-related information including the item of data having the highest degree of matching relative to data property rules
S108 Set data ID of selected data-related information for parameter for which ID has not yet been set
AA Parameter list generation process
BB End

(57) Abstract: If data-related information that is to be set as an input parameter to an analysis tool on the basis of terms identifying the installation location and type of a device or on the basis of a term identifying a data signal name cannot be identified from a group of data-related information, then the data-related information processing device according to the present invention refers to output data from a sensor and thereby selects a data-related information candidate to be set as the input parameter. The data-related information processing device comprises: a parameter list generation unit 14 which generates a parameter list including parameters to be input into a device analysis tool; and a parameter list completion processing unit 15 which, if data-related information to be set as a parameter to be included in the parameter list has not been selected from a group of data-related information, completes the parameter list on the basis of a degree of matching between output data from a sensor, as read from a data storage unit 41, and data property rules, said degree of matching being obtained by examining the output data of the sensor against the data property rules.

(57) 要約: データ関連情報群の中から機器の設置場所及び種類を特定する用語、又はデータの信号名を特定する用語に基づき分析ツールへの入力パラメータとして設定すべきデータ関連情報が特定できない場合、センサーの出力データを参照することによって、その特定できなかった入力パラメータに設定すべきデータ関連情報の候補を選出する。機器分析ツールに入力するパラメータを含むパラメータリストを生成するパラメータリスト生成部14と、パラメータリストに含めるべきパラメータとして設定するデータ関連情報がデータ関連情報群の中から選出されなかった場合、データ記憶部41から読み出したセンサーからの出力データをデータ特性ルールに当てはめて得たデータ特性ルールとの合致度に従いパラメータリストを補完するパラメータリスト補完処理部15と、を有する。

WO 2016/098805 A1



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：データ関連情報処理装置及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、機器に関するデータの分析に用いるデータ関連情報を処理するデータ関連情報処理装置及びプログラムに関する。

背景技術

[0002] ビルやプラント等の建物には照明や空調機等の様々な機器が設置されている。ビルやプラント等の監視サービスの提供事業者は、それら機器に関するデータを定周期的に、あるいはその都度取得するなどして機器の監視を行っている。取得するデータとしては、監視対象の機器が例えば空調機の場合、設定温度、実測温度、空調状態、電圧値、電流値、圧力値等各種センサーにより測定された測定値や設定値等がある。取得されるデータは、建物の規模によって数千から数万にも及ぶ場合がある。各データには、各々を識別するためにデータ名称が付与され、蓄積される。各種センサーの出力データに付与されるデータ名称には、例えば、機器の設置場所を示す用語、データの種別を示す用語、機器の種別を示す用語等が含まれる。

[0003] 監視サービスの提供事業者はまた、機器の単なる監視に留まらず、サポート契約により、取得したデータに基づいて機器の診断や省エネ向けの分析等を行っている。その分析は、分析対象とする機器の種類や設置場所等を特定し、その特定した機種等に該当するデータを蓄積されたデータの中から抽出し、その抽出したデータを対象に、専用の分析ツールを用いて行われる。分析ツールを用いて分析を行うために、分析ツールへの入力パラメータを生成する必要がある。従来では、入力パラメータ生成の前準備として、データ名称の表記を分析して当該機器の設置場所及び機器の種類（設備名）を示す情報（エンティティ名）と、当該データの項目（信号名）を示す情報（プロパティ名）とを事前に抽出し、これらの情報及びデータ名称を含むデータ関連情報を予め生成している。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開 2 0 1 0 － 1 2 2 7 9 2 号公報

特許文献2：特開 2 0 1 1 － 1 0 7 7 5 7 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、データ名称の設定に一定の命名規則があるとはいうものの、建物それぞれの管理者等機器診断や分析等を行う分析者以外の者がデータ名称を各データに付与する場合がある。このため、データ名称の表記に揺れが発生しうる。例えば、温度を示すデータであれば、データ名称に“温度”と表記される場合もあれば、“T e m p”と表記される場合もある。

[0006] 前述したように、分析ツールに適正な分析結果を出力させるためには、データ名称から当該データに対応する機器の設置場所、設備名及びデータの信号名をそれぞれ正確に設定しなければならないが、データ名称の表記に揺れがあると、データ名称から生成されるエンティティ名やプロパティ名にも、その揺れの影響が出やすい。従来においては、データ名称の平易な揺れ程度であれば、単語辞書や所定の変換ルールを利用してデータ名称に含まれる用語の統一を図り、設置場所等を正確に表記することは可能であるかもしれない。

[0007] しかしながら、人手に入力設定されるデータ名称の表記の揺れの全てを予め推測して単語辞書に予め登録しておくことは不可能であり、また、例えばデータ名称に含めるべき信号名等を示す用語が欠落していた場合、単語辞書を利用しても信号名を特定することはできない。

[0008] 本発明は、データ関連情報群の中から機器の設置場所及び種類を特定する用語、又はデータの信号名を特定する用語に基づき分析ツールへの入力パラメータとして設定すべきデータ関連情報が特定できない場合、センサーの出力データを参照することによって、その特定できなかった入力パラメータに

設定すべきデータ関連情報の候補を選出することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係るデータ関連情報処理装置は、センサーの検出対象となる機器の設置場所を示す設置場所用語、当該機器の種類を示す機器種類用語及び当該センサーの出力データの種類を示す出力種類用語を含んで構成され、複数のセンサーのそれぞれの出力データに関連付けられているデータ名称情報に基づき前記出力値毎に生成されたデータ関連情報であって、設置場所用語及び機器種類用語を含む機器特定用語と、出力種類用語と、をそれぞれ項目値として含むデータ関連情報のうち、分析対象とするセンサーの出力データを抽出するために用いられる複数のデータ関連情報を取得する取得手段と、前記取得手段により取得されたデータ関連情報の中から、予め決められたパラメータリスト生成ルールに従い機器分析ツールに入力する1又は複数のパラメータそれぞれに設定するデータ関連情報を機器毎に選出し、その選出したデータ関連情報の識別情報を含むパラメータリストを機器毎に生成する生成手段と、前記生成手段により生成されたパラメータリストの中に含めるべきパラメータの全てに対してデータ関連情報が選出されなかった場合、データ関連情報が選出されなかったパラメータとして選出されるべきデータ関連情報を、前記各センサーの出力データの、データ関連情報が選出されなかったパラメータとしての適合度に従い選出する選出手段と、前記選出手段により選出されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完する補完処理手段と、を有するものである。

[0010] また、前記パラメータに設定されるべき前記センサーの出力データの特性が規定されたデータ特性ルールを記憶するデータ特性ルール記憶手段と、前記選出手段は、前記各センサーの出力データの前記データ特性ルールとの合致度を前記適合度として算出し、その合致度の高い上位所定数のデータ関連情報を選出し、前記補完処理手段は、前記選出手段により選択されたデータ関連情報の中からユーザにより選択されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完するものである。

- [0011] また、前記データ特性ルールには、前記各センサーの出力データの特性を示すルール又は前記センサーの出力データ間の関係を示すルールの少なくとも一方が規定されるものである。
- [0012] また、前記取得手段により取得されたデータ関連情報の修正・補完処理を実施する修正・補完処理手段を有するものである。
- [0013] 本発明に係るプログラムは、コンピュータを、センサーの検出対象となる機器の設置場所を示す設置場所用語、当該機器の種類を示す機器種類用語及び当該センサーの出力データの種類を示す出力種類用語を含んで構成され、複数のセンサーのそれぞれの出力データに関連付けられているデータ名称情報に基づき前記出力値毎に生成されたデータ関連情報であって、設置場所用語及び機器種類用語を含む機器特定用語と、出力種類用語と、をそれぞれ項目値として含むデータ関連情報のうち、分析対象とするセンサーの出力データを抽出するために用いられる複数のデータ関連情報を取得する取得手段、前記取得手段により取得されたデータ関連情報の中から、予め決められたパラメータリスト生成ルールに従い機器分析ツールに入力する1又は複数のパラメータそれぞれに設定するデータ関連情報を機器毎に選出し、その選出したデータ関連情報の識別情報を含むパラメータリストを機器毎に生成する生成手段、前記生成手段により生成されたパラメータリストの中に含めるべきパラメータの全てに対してデータ関連情報が選出されなかった場合、データ関連情報が選出されなかったパラメータとして選出されるべきデータ関連情報を、前記各センサーの出力データの、データ関連情報が選出されなかったパラメータとしての適合度に従い選出する選出手段、前記選出手段により選出されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完する補完処理手段、として機能させるためのものである。

発明の効果

- [0014] 本発明によれば、データ関連情報群の中から機器の設置場所及び種類を特定する用語、又はデータの信号名を特定する用語に基づき分析ツールへの入力パラメータとして設定すべきデータ関連情報が特定できない場合、センサ

一の出力データを参照することによって、その特定できなかった入力パラメータに設定すべきデータ関連情報の候補を選出することができる。

[0015] また、パラメータリストの補完に伴い、正しくない表記が含まれているデータ関連情報をユーザに修正・補完させることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明に係るデータ関連情報処理装置の一実施の形態を有するデータ分析システムの全体構成図である。

[図2]本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置を形成するコンピュータのハードウェア構成図である。

[図3]本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置のブロック構成図である。

[図4]本実施の形態におけるデータ関連情報のデータ設定例を示した図である。

[図5]本実施の形態におけるパラメータリスト生成処理を示したフローチャートである。

[図6]本実施の形態におけるパラメータリスト生成ルールとして規定されている標準シナリオパターンを示した図である。

[図7]図4に示したデータや関連情報に基づき生成されたパラメータリストのデータ内容例を示した図である。

[図8]本実施の形態における分析ツールの一例として機器の異常を検出する異常検出エンジンを示した図である。

[図9]本実施の形態におけるデータ関連情報の他のデータ設定例を示した図である。

[図10]図9に示したデータや関連情報に基づき生成されたパラメータリストのデータ内容例を示した図である。

[図11]本実施の形態におけるデータ特性ルール記憶部に予め設定されたデータ特性ルールの設定例を示した図である。

[図12A]本実施の形態において収集されるデータの特性を説明するためにデー

タの遷移をグラフ形式にて示した図である。

[図12B]本実施の形態において収集されるデータの特徴を説明するためにデータの遷移をグラフ形式にて示した図である。

[図13]本実施の形態において収集されるデータの特徴を説明するためにデータの遷移をグラフ形式にて示した図である。

[図14]本実施の形態におけるデータ関連情報群に含まれるデータ関連情報の一部のデータ設定例を示した図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、図面に基づいて、本発明の好適な実施の形態について説明する。

[0018] 図1は、本発明に係るデータ関連情報処理装置の一実施の形態を有するデータ分析システムの全体構成図である。本実施形態におけるデータ分析システムは、建物1に設置されている空調機、照明、受変電設備等の各種機器に関するデータを取得し、データに付与されているデータ名称に基づき分析対象のデータを抽出し、抽出されたデータに基づき分析や診断等を行う。なお、図1には1つの建物1のみが図示されているが、複数の建物1からデータを取得して分析や診断等を行ってもよい。

[0019] 建物1は、例えばオフィスビルやプラント等である。建物1に設置されている機器には、各種のデータを検出する各種のセンサーが取り付けられており、センサーにより出力されるデータは、ネットワーク2を介してデータ収集装置3に送信される。各データには、当該データを識別するためのデータ名称が関連付けられる。このデータ名称は、例えば、建物1の利用者によって作成される。

[0020] データ収集装置3によって収集された各種データは、データ管理システム4のデータ記憶部41に記憶される。また、データに関連付けられたデータ名称はリスト化され、データ名称リストとしてデータ名称リスト記憶部42に記憶される。データ管理システム4は、1又は複数のコンピュータにより形成される。各記憶部41、42は、コンピュータに搭載された1又は複数のハードディスクドライブ（HDD）にて実現される。

[0021] データ関連情報生成装置 5 は、データ管理システム 4 に記憶されているデータ名称リストから、分析対象となるデータそれぞれに付与されたデータ名称の組（分析対象データ名称組）を抽出する。更に、データ関連情報生成装置 5 は、抽出した分析対象データ名称組に含まれる各データ名称を分析することで当該データが取得された機器の種別や設置場所、当該データの信号名等を特定し、それら特定した情報をそれぞれデータ項目としたデータ関連情報を生成する。そして、生成されたデータ関連情報を分析対象データ名称組でまとめることで 1 組のデータ関連情報（データ関連情報群）を生成する。

[0022] なお、分析対象データ名称組は、例えば、本願と同一特許出願人による特許出願（特願 2013-094260 号に記載されたデータ名称抽出装置又はプログラムを用いて生成してよい。

[0023] データ抽出装置 6 は、データ関連情報処理装置 10 から送られてくるデータ関連情報（群）に含まれるデータ名称が付与されたデータを分析対象データとしてデータ記憶部 41 から抽出する。分析装置 7 は、この分析対象データに基づき分析対象の機器の分析や診断等を行う。分析装置 7 は、種々の分析ツールを用いて機器の分析等を行うが、各分析ツールには、例えば図 8 に例示した異常検出エンジンのようにデータ関連情報を特定するデータ ID がパラメータとして入力される。

[0024] ところで、データ関連情報に含まれる機器の種別等の表記、具体的にはデータ関連情報に含まれるエンティティ名やプロパティ名は、データ名称によって揺れが発生する可能性がある。前述したようにエンティティ名やプロパティ名に揺れが発生すると、分析ツールへの入力パラメータとして設定するデータ関連情報のデータ ID をデータ関連情報群の中から正しく抽出できない可能性が生じる。本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置 10 は、このデータ関連情報群の中からエンティティ名又はプロパティ名に基づき分析ツールへの入力パラメータとして設定すべきデータ関連情報を特定できない場合でも、データ記憶部 41 に蓄積されているセンサーの出力データそのものを参照することによって、その特定できなかった入力パラメータに設

定すべきデータ関連情報の候補を選出しうることを特徴としている。

[0025] 本実施の形態においては、データ分析システムを以上説明したような装置構成としたが、これに限る必要はなく、例えば、各装置 5～7, 10 をそれぞれ複数の装置にて実現するように構成してもよい。

[0026] 図 2 は、本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置 10 を形成するコンピュータのハードウェア構成図である。本実施の形態においてデータ関連情報処理装置 10 を形成するコンピュータは、従前から存在する汎用的なハードウェア構成で実現できる。すなわち、コンピュータは、図 2 に示したように CPU 51、ROM 52、RAM 53、ハードディスクドライブ（HDD）54 を接続した HDD コントローラ 55、入力手段として設けられたマウス 56 とキーボード 57、及び表示装置として設けられたディスプレイ 58 をそれぞれ接続する入出力コントローラ 59、通信手段として設けられ、少なくともデータ関連情報生成装置 5 及びデータ抽出装置 6 との間でデータ通信を行う際に用いられるネットワークコントローラ 60 を内部バス 61 に接続して構成される。

[0027] 図 3 は、本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置 10 のブロック構成図である。本実施の形態におけるデータ関連情報処理装置 10 は、データ関連情報取得部 11、エンティティ名変換部 12、プロパティ名変換部 13、パラメータリスト生成部 14、パラメータリスト補完処理部 15、修正・補完処理部 16、データ関連情報出力部 17、制御部 18、データ関連情報記憶部 21、生成ルール記憶部 22、パラメータリスト記憶部 23 及びデータ特性ルール記憶部 24 を有している。

[0028] データ関連情報取得部 11 は、取得手段として設けられ、分析対象とするセンサーの出力データを抽出するために用いられる複数のデータ関連情報を組にしてデータ関連情報生成装置 5 から取得し、データ関連情報記憶部 21 に登録することで記憶させる。エンティティ名変換部 12 は、図示しない辞書を参照して、データ関連情報取得部 11 により取得された複数のデータ関連情報のうち修正を要するエンティティ名を修正する。プロパティ名変換部

13は、図示しない辞書を参照して、データ関連情報取得部11により取得された複数のデータ関連情報のうち修正を要するプロパティ名を修正する。パラメータリスト生成部14は、生成手段として設けられ、データ関連情報取得部11により取得されたデータ関連情報群の中から、予め決められたパラメータリスト生成ルールに従い機器分析ツールに入力する1又は複数のパラメータそれぞれに設定するデータ関連情報を機器毎に選出し、その選出したデータ関連情報の識別情報を含むパラメータリストを機器毎に生成する。

[0029] 本実施の形態におけるパラメータリスト補完処理部15は、選出手段及び補完処理手段として機能する。すなわち、パラメータリスト補完処理部15は、パラメータリスト生成部14により生成されたパラメータリストの中に含めるべきパラメータの全てに対してデータ関連情報が選出されなかった場合、データ関連情報が選出されなかったパラメータとして選出されるべきデータ関連情報を、各センサーの出力データの、データ関連情報が選出されなかったパラメータとしての適合度に従い選出し、その選出したデータ関連情報で当該パラメータリストを補完する。

[0030] 修正・補完処理部16は、修正・補完処理手段として設けられ、データ関連情報取得部11により取得されたデータ関連情報の修正・補完処理を実施する。データ関連情報出力部17は、必要によりエンティティ名変換部12及びプロパティ名変換部13により修正されたデータ関連情報及び必要によりパラメータリスト補完処理部15により補完されたパラメータリストをデータ抽出装置6へ出力する。制御部18は、各構成要素11～17と連携動作して、データ関連情報処理装置10において実施される処理の全体制御を行う。

[0031] データ関連情報記憶部21には、データ関連情報取得部11により取得され、データ関連情報処理装置10において修正・補完対象とされるデータ関連情報が記憶される。ここで、図4を参照しながら、本実施の形態におけるデータ関連情報について説明する。

[0032] データ関連情報はセンサーの出力データ毎に生成されるが、図4には、8

データ分のデータ関連情報（データ関連情報群）が示されている。データ関連情報には、各データを識別するためのデータIDが付与される。そして、データIDに対応させて、種別名、データ名称、エンティティ名及びプロパティ名という各項目が設定される。本実施の形態では、センサーからの出力データをその種類によって複数に分類するが、種別名は、当該センサーからの出力信号が属する信号種別を示す信号種別情報である。データ名称は、センサーからの出力データに付与される名称であり、本実施の形態では、所定の命名規則に従って、センサーの検出対象となる機器の設置場所を示す設置場所用語、当該機器の種類を示す機器種類用語及び当該センサーからの出力データの種類を示す出力種類用語を含んでいる。エンティティ名には、データ関連情報生成装置5において分析されることでデータ名称から抽出された設置場所用語及び機器種類用語を含む機器特定用語が含まれる。プロパティ名には、データ関連情報生成装置5において分析されることでデータ名称から抽出された出力種類用語が含まれる。

[0033] 本実施の形態におけるデータIDは、当該機器の動作制御を行うコントローラを識別するコントローラ識別コードと、センサーからの出力信号の種類を示す信号種類コードと、各データ関連情報それぞれに付与されたシリアル番号と、を組にして生成される。図4の設定例によると、この1組のデータ関連情報は、コントローラ識別コード“0101”及び“0102”に接続された機器に対応するセンサーから取得されたデータに対応する情報であることがわかる。

[0034] プロパティ名は、センサーからの出力信号に付与された信号名であり、“A1”などによって表される信号の種類（信号種類コード）により分類されると共に、“計測”などによって表される信号の種類（種別名）により分類される。信号種類コードと種別名は、同じ信号の種類を示す情報でも異なる分類基準によってプロパティ名（信号名）进行分类する。例えば、データ関連情報31に対応するデータ（出力信号）は、B1F（地下1階）に設置されている空調機の給気（SA）の温度を計測するセンサーから出力されたデー

タであることを示している。このデータ関連情報 31 に対応するデータは、プロパティ名の“SA 温度”から給気温度という種類を示す信号データである。また、このデータは、データ ID における分類基準によると“A1”からアナログ信号で入力される信号というグループに分類されるデータであると同時に、種別名における分類基準によると“計測”から計測により得られたデータというグループに分類されるデータであることがわかる。

[0035] その他の記憶手段 22～24 のデータ構成に関しては、処理の説明と合わせて追って説明する。

[0036] データ関連情報処理装置 10 における各構成要素 11～18 は、データ関連情報処理装置 10 を形成するコンピュータと、コンピュータに搭載された CPU 51 で動作するプログラムとの協調動作により実現される。また、各記憶部 21～24 は、データ関連情報処理装置 10 に搭載された HDD 54 にて実現される。あるいは、RAM 53 又は外部にある記憶手段をネットワーク経由で利用してもよい。

[0037] また、本実施の形態で用いるプログラムは、通信手段により提供することはもちろん、CD-ROM や USB メモリ等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納して提供することも可能である。通信手段や記録媒体から提供されたプログラムはコンピュータにインストールされ、コンピュータの 51 CPU がプログラムを順次実行することで各種処理が実現される。

[0038] 次に、データ関連情報処理装置 10 におけるパラメータリストを生成する処理について図 5 に示したフローチャートを用いて説明する。

[0039] データ関連情報取得部 11 は、図 4 に示したような 1 組のデータ関連情報（データ関連情報群）がデータ関連情報生成装置 5 から送られてくると、それを取得し、データ関連情報記憶部 21 に登録する（ステップ 101）。

[0040] 1 組のデータ関連情報が取得されると、エンティティ名変換部 12 は、1 組に含まれている全てのデータ関連情報をデータ関連情報記憶部 21 から読み出し、各データ関連情報に含まれているエンティティ名を抽出する。そして、エンティティ名変換部 12 は、抽出したエンティティ名の中に重複して

いるエンティティ名があれば、その重複を解消するよう削除したり、図示しない辞書を参照して表記に揺れのあるエンティティ名を変更したりする。プロパティ名変換部 13 も同様に、辞書を参照して表記に揺れのあるプロパティ名を変更する。

[0041] 図 6 は、生成ルール記憶部 22 に記憶された、パラメータリストを生成するルール（パラメータリスト生成ルール）として予め規定されている標準シナリオパターンを示す図である。パラメータリスト生成部 14 は、図 6 に例示した標準シナリオパターンに従い、データ関連情報から図 7 に示すようなパラメータリストを生成する（ステップ 102）。

[0042] まず、パラメータリスト生成部 14 は、標準シナリオパターンにおけるエンティティ（シナリオ名）の設定に従ってデータ関連情報記憶部 21 に記憶されているデータ関連情報からエンティティ名を抽出し、パラメータリストのシナリオ名として設定する。図 7 に示した設定例を参照すると、データ関連情報から “B1F 系統空調機” 及び “3F 系統空調機” のエンティティ名が抽出され、その抽出されたエンティティ名がシナリオ名として “B1F 系統空調機シナリオ” 及び “3F 系統空調機シナリオ” と設定される。

[0043] 続いて、シナリオ毎に以下の処理を行う。ここでは、“B1F 系統空調機” を例にして説明すると、標準シナリオパターンにおけるパラメータ 1 の設定に従い、“B1F 系統空調機シナリオ”（エンティティ名が “B1F 系統空調機”）においてプロパティ名が “SA 温度” 又は “給気温度” のデータ関連情報を特定し、その特定したデータ関連情報のデータ ID “0101__A1__0000001” をパラメータリストにおけるパラメータ 1 に設定する。続いて、標準シナリオパターンにおけるパラメータ 2 の設定に従い、“B1F 系統空調機シナリオ” においてプロパティ名が “SA 温度設定” 又は “給気温度設定” のデータ関連情報を特定し、その特定したデータ関連情報のデータ ID “0101__AV__0000002” をパラメータリストにおけるパラメータ 2 に設定する。パラメータ 3 及びパラメータ 4 に対しても同様に処理することで、該当するデータ ID を各パラメータに設定する。なお

、データ関連情報が正しく生成されていれば、“S A 温度”又は“給気温度”のいずれか一方のみがデータ関連情報に設定されており、また“S A 温度設定”又は“給気温度設定”のいずれか一方のみがデータ関連情報に設定されている。“3 F 系統空調機”に対するパラメータリストも同様に処理することで設定することで、図 7 に示すパラメータリストが生成される。

[0044] 以上説明したように、パラメータリストは、エンティティ名及びプロパティ名に基づき生成される。データ関連情報に含まれるエンティティ名及びプロパティ名が正しく設定されていれば、図 7 に示したようにシナリオ毎に全てのパラメータが設定されるので（ステップ 103 で Y）、パラメータリストが正しく生成されたと判断される。

[0045] これにより、データ関連情報出力部 17 は、処理対象の複数のデータ関連情報（データ関連情報群）をデータ関連情報記憶部 21 から読み出し、この読み出したデータ関連情報群と、そのデータ関連情報群に基づき生成された 1 又は複数のエンティティのパラメータリストと、を組にしてデータ抽出装置 6 に出力する。

[0046] データ抽出装置 6 は、データ関連情報処理装置 10 から送られてくるデータ関連情報（群）に含まれるデータ名称が付与されたデータを分析対象データとしてデータ記憶部 41 から抽出する。分析装置 7 は、この分析対象データに基づきデータ関連情報処理装置 10 から直接、あるいはデータ抽出装置 6 を介して送られてくるパラメータリストに設定されたパラメータを入力パラメータとして分析対象の機器の分析や診断等を行う。

[0047] 図 8 は、分析ツールの一例として機器の異常を検出する異常検出エンジンを示した図である。以上のようにしてエンティティ名により特定される機器毎にパラメータリストが生成されると、当該機器に対して設定されたパラメータに該当するデータ（センサーの出力データ）を異常検出エンジンに入力することによって異常候補となる機器を検出する。

[0048] 機器の診断や省エネ向けの分析により適正な分析結果を得るためには、データ関連情報の中から分析ツールへの入力パラメータとして設定すべきデー

タ関連情報（に対応するセンサーの出力データ）を特定する必要がある。この分析のためのデータの特定は、前述したようにデータ関連情報に含まれるデータ名称から特定される機器の設置場所、種類や信号名に基づき行われる。

[0049] ところで、ステップ１０１においてデータ関連情報生成装置５から取得したデータ関連情報に正しくないデータ名称が含まれている場合、エンティティ名変換部１２及びプロパティ名変換部１３によってエンティティ名及びプロパティ名が修正されてもなお、図９に例示したデータ関連情報３２，３３のように、データ名称における表記の揺れの影響が消失できずに正しくない表記のままエンティティ名又はプロパティ名の少なくとも一方が生成されてしまう場合が生じうる。なお、データ関連情報３２，３３は本来、図４におけるデータ関連情報３４，３５のように設定されるべきデータ関連情報であるので、それぞれエンティティ名が正しい表記となっていない。

[0050] パラメータリスト生成部１４が図９に例示したデータ関連情報に基づき生成した場合にパラメータリストの例を図１０に示す。“Ｂ１Ｆ系統空調機シナリオ”のパラメータ４には、プロパティ名が“状態値”のデータ関連情報３２が特定されるはずが、エンティティ名が異なると判断されることから特定されない。この結果、“Ｂ１Ｆ系統空調機シナリオ”のパラメータ４には何も設定されず、“Ｂ１Ｆ系統空調機ＡＨＵ－１シナリオ”のパラメータリスト３６が別途生成されてしまう。また、“３Ｆ系統空調機シナリオ”のパラメータ２には、プロパティ名が“ＳＡ温度設定”のデータ関連情報３３が特定されるはずが、エンティティ名が異なると判断されることから特定されない。この結果、“３Ｆ系統空調機シナリオ”のパラメータ２には何も設定されず、“１３Ｆ系統空調機シナリオ”のパラメータリスト３７が別途生成されてしまう。

[0051] データ関連情報生成装置５から取得したデータ関連情報に基づき正しいパラメータリストを生成するには、エンティティ名変換部１２及びプロパティ名変換部１３の機能を強化し、エンティティ名及びプロパティ名を適切に修

正・補完して生成することも考えられるが、本実施の形態では、データ記憶部 41 に記憶されている各センサーの出力データそのものを参照することにより、以下に説明するように正しいパラメータリストを生成できるようにした。

[0052] すなわち、図 10 に例示したように、パラメータリスト生成部 14 により全てのパラメータが設定されない場合（ステップ 103 で N）、制御部 18 は、パラメータリスト補完処理部 15 を起動する。パラメータリスト補完処理部 15 は、起動されると、データ特性ルールを参照してシナリオ毎に以下の処理を実施する。

[0053] 図 11 は、本実施の形態におけるデータ特性ルール記憶部 24 に予め設定されたデータ特性ルールの設定例を示した図である。データ特性ルールには、パラメータに設定されるべき各センサーの出力データの特徴を示すルール又はセンサーの出力データ間の関係を示すルールの少なくとも一方が規定されている。各シナリオに対応するパラメータリストとして適切なデータ ID の組が設定されているならば、各データ ID に対応するデータ又はデータの組は、データ特性ルールに規定された全てのルールに合致するという関係にある。従って、パラメータリスト補完処理部 15 は、データ特性ルールを参照してデータ ID が設定されていないパラメータに設定すべきデータ ID を次のようにして探索する。

[0054] まず、パラメータリスト補完処理部 15 は、パラメータリストに含まれている先頭の“B1F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストを読み出すと、その中のパラメータ 4 にデータ ID が設定されていないことを認識する。パラメータリスト補完処理部 15 は、データ特性ルール記憶部 24 に設定されたデータ特性ルールの中からパラメータ 4 を含んでいるルールを取り出す。図 11 に例示したデータ特性ルールの設定例では、ルール 1 のみを取り出すことになる。つまり、ここでは、パラメータリスト補完処理部 15 は、ルール 1 を用いてパラメータの補完を実施する。このルール 1 には、パラメータ 1～3 が含まれているので、パラメータリスト補完処理部 15 は、パラメ

ータ 1 ～ 3 に設定されているデータ I D に対応するデータをデータ記憶部 4 1 から読み出すことで取得する（ステップ 1 0 4）。なお、データを読み出す所定の期間は予め決められている。

[0055] そして、パラメータリスト補完処理部 1 5 は、データ記憶部 4 1 に保存されているデータ、厳密にはパラメータ 1 ～ 3 に設定されているデータ I D に対応するデータを除くデータを全て読み出すことで取得する（ステップ 1 0 5）。そして、パラメータ 1 ～ 3 に設定されているデータ I D に対応するデータ及び読み出したデータのうち 1 つを順番にルール 1 に当てはめる。

[0056] 例えば、機器に関するデータが 3 0 秒毎に収集されているとし、前述したデータを読み出す所定期間が 1 日だとすると、その読み出した所定期間内には $2 \text{ 個} / \text{分} \times 6 0 \times 2 4 = 2 8 8 0 \text{ 個} / \text{日}$ のデータに対して上記ルールの適否が判断される。

[0057] このようにして、パラメータリスト補完処理部 1 5 は、読み出したデータそれぞれに対してルールへの合致度（ルールに合致したデータ数／所定期間内の全データ数）を算出する（ステップ 1 0 6）。この合致度が高いほど、パラメータ 4 に設定されるべきデータ I D に対応する正しいデータといえる。従って、合致度が最大となるデータのデータ I D をパラメータ 4 に自動的に設定することで、“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストを完成させるようにしてもよい。ただ、本実施の形態では、管理者等に設定させるようにした。

[0058] すなわち、パラメータリスト補完処理部 1 5 は、データ記憶部 4 1 に含まれている全てのデータに対して合致度を算出すると、そのうち合致度の上位所定数のデータ関連情報を、“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストにパラメータとして設定済みのデータ関連情報と共にディスプレイ 5 8 に表示する（ステップ 1 0 7）。これにより、管理者等にパラメータ 4 に設定すべきデータ I D を選択させるようにしてもよい。このようにして、パラメータリスト補完処理部 1 5 は、管理者等により選択されたデータ関連情報のデータ I D を、データ I D が設定されていなかったパラメータ 4 に設定す

ることで、“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストを完成させる（ステップ108）。具体的には、結果として図7に例示した内容のパラメータリストが生成される。

[0059] この処理を他のシナリオに対しても繰り返し行うことになる。図10に示したパラメータリストの設定例によると、“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータ4に設定されたデータID“0101__BV__0000004”は、“B 1 F 系統空調機AHU-1シナリオ”に含まれている。従って、“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストの完成に伴い、図10に示した次のパラメータリストに処理を移行する前に、“B 1 F 系統空調機AHU-1シナリオ”を削除するのが好適である。

[0060] 前述した“B 1 F 系統空調機シナリオ”と“B 1 F 系統空調機AHU-1シナリオ”との関係から次のことが言える。すなわち、データ関連情報に設定されているデータ名称は、人手により設定されることから表記に揺れが発生し、その表記の揺れに伴いエンティティ名とプロパティ名に表記の揺れが発生する。これに伴い、図10に例示したようにデータIDが設定されないパラメータが存在することになる。このように、データ名称の設定ミスによってデータIDが設定されないパラメータが存在することになるが、データ名称の設定が全て正しければ、実際には図7に例示したようにデータIDが設定されないパラメータリストは生成されない。つまり、前述した“B 1 F 系統空調機シナリオ”のパラメータ4に設定されるべきデータIDは、いずれかのシナリオ（上記例では“B 1 F 系統空調機AHU-1シナリオ”）に設定されることになるので、その設定されているいずれかのシナリオ（上記例では“B 1 F 系統空調機AHU-1シナリオ”）は表記のミスによってパラメータリストに加えられたシナリオであることから削除してもよいことになる。

[0061] 前述したパラメータリスト補完処理部15における処理内容から明らかに、パラメータにデータIDが設定されていない数の少ないシナリオから処理するのが好適である。上記例のように“B 1 F 系統空調機シナリオ”

を処理することによって“B 1 F 系統空調機 A H U－1 シナリオ”を消去することが可能だからである。“B 1 F 系統空調機 A H U－1 シナリオ”に対してパラメータを補完する処理を実施しようとする、パラメータリスト補完処理部 15 は、設定されていない複数のパラメータにあらゆる組合せのデータを当てはめて正しいパラメータ 1, 2, 3 を探索しなければならなくなり、処理負荷が増大するからである。“3 F 系統空調機シナリオ”と“1 3 F 系統空調機シナリオ”との関係においても同様である。

[0062] 本実施の形態に例示した 4 つのパラメータの組によりパラメータリストが生成される場合、2 個のパラメータが設定され、2 個のパラメータが設定されないシナリオも存在しうる。例えば、パラメータ 1, 2 にデータ I D が設定されているとする。この場合、パラメータリスト補完処理部 15 は、パラメータ 3, 4 にデータ記憶部 41 から取り出したデータを当てはめデータ特性ルールに従い合致度を算出することになるが、この場合はパラメータ 3, 4 のみにデータ I D が設定されているシナリオ、あるいはパラメータ 3 のみ及びパラメータ 4 のみにデータ I D が設定されているシナリオが削除されることになる。

[0063] また、パラメータリストに含まれるパラメータ数が奇数の場合は、設定されているパラメータの数が半数より多いパラメータリストから前述したデータを順次読み出し、データ特性ルールに当てはめていく探索処理の処理対象とすることでパラメータリストを効率的に補完することが可能となる。

[0064] 続いて、パラメータリスト補完処理部 15 は、パラメータリストに含まれている“3 F 系統空調機シナリオ”のパラメータリストを読み出すと、その中のパラメータ 2 にデータ I D が設定されていないことを認識する。パラメータリスト補完処理部 15 は、データ特性ルール記憶部 24 に設定されたデータ特性ルールの中からパラメータ 2 を含んでいるルールを取り出す。図 11 に例示したデータ特性ルールの設定例では、ルール 1 及びルール 2 を取り出すことになる。このルール 1 には、パラメータ 1, 3, 4 が含まれているので、パラメータリスト補完処理部 15 は、パラメータ 1, 3, 4 に設定さ

れているデータIDに対応するデータをデータ記憶部41から読み出す。

[0065] そして、パラメータリスト補完処理部15は、前述したようにデータ記憶部41に保存されているデータを1つ読み出し、パラメータ1, 3, 4に設定されているデータIDに対応するデータ及び読み出したデータをルール1に当てはめ合致度を算出する。また、パラメータリスト補完処理部15は、読み出したデータをルール2に当てはめ合致度を算出する。“3F系統空調機シナリオ”のように複数のルールを用いる場合、ルール毎に算出した合致度を平均して“3F系統空調機シナリオ”の合致度として算出するようにしてもよい。

[0066] パラメータリスト補完処理部15は、データ記憶部41に含まれている全てのデータに対して合致度を算出すると、そのうち合致度の上位所定数のデータIDを、“3F系統空調機シナリオ”のパラメータリストにパラメータとして設定済みのデータ関連情報と共にディスプレイ58に表示する。これにより、管理者等にパラメータ2に設定すべきデータIDを選択させるようにしてもよい。このようにして、“3F系統空調機シナリオ”のパラメータリストを完成させる。具体的には、図7に例示した内容のパラメータリストが生成されることになる。

[0067] パラメータリスト生成部14によってパラメータが欠落したパラメータリストが生成された場合、本実施の形態では、パラメータリスト補完処理部15によりデータ特性ルールに基づきパラメータリストを補完させる。

[0068] ここで、データ特性ルールのルール2及びルール3の設定内容について図12A、図12B及び図13を用いて説明する。なお、各図とも横軸はデータが取得された時刻を示し、縦軸は、名称は異なるものの全てセンサーの出力データ値を示す。

[0069] データ記憶部41に蓄積される機器に関するデータが、例えば室温の設定温度だとすると、その設定温度は、図12Aに例示したように頻繁に上下動せず一定値が連続するような特性を持つデータである。そして、設定温度が変更された場合に値が瞬時に変化し、また変化量は所定値（例えば、0.1

℃)の整数倍である。これに対し、室温の測定値は、図12Bに例示したように一定値が連続せず、設定値とは異なり上下動しうる特性を持つデータである。データ特性ルールのルール2は、パラメータ2のデータの取り得る値が所定時間内、例えば1時間以内に10個未満である、換言すると1時間以内では10回以上、データ値が変化しないということを示すルールである。すなわちパラメータ2は設定値に相当するデータ関連情報が設定されるべきと考えられる。なお、設定値と測定値との閾値を意味する“10”は、データの特性に応じて適切な値を設定すればよい。

[0070] また、データ記憶部41に蓄積される機器に関するデータが、例えば給気温度だとすると、給気温度は、図13に例示したように機器の設置場所等によって上下限が決められる特性を持つデータである。ルール3は、パラメータ1のデータの取り得る値が1より大きく10未満であるデータであることを示している。なお、上限値“10”と下限値“1”は、データの特性に応じて適切な値を設定すればよい。

[0071] 図14は、データ関連情報群に含まれるデータ関連情報の一部のデータ設定例を示した図である。この例のようにエンティティ名及びプロパティ名が同じ場合、“B1F系統空調機シナリオ”のパラメータ1に該当するデータ関連情報が2つ存在することになる。もちろん、これらのデータ関連情報のうち一方は、人的ミスにより表記に誤りがある。このような場合も、例えばルール2やルール3のようなルールを適用することによって正しいデータ関連情報を特定することが可能になる。

[0072] ところで、データ関連情報記憶部21に登録されているデータ関連情報のエンティティ名またはプロパティ名の少なくとも一方の表記が正しくないと、パラメータリスト生成部14によってパラメータが欠落したパラメータリストが生成されることになる。この場合、上記の通り、パラメータリスト補完処理部15により補完される。しかし、このままでは、データ関連情報記憶部21の設定内容が正しくないままである。そこで、本実施の形態では、修正・補完処理部16を設け、正しくないエンティティ名及びプロパティ名

を修正・補完できるようにした。すなわち、パラメータリスト補完処理部 15 によりパラメータが補完されたことを検出すると、あるいは、図 14 に例示したように重複したデータ関連情報の中から正しいデータ関連情報が選択されると、制御部 18 は、修正・補完処理部 16 を起動する。修正・補完処理部 16 は、起動されると、パラメータリスト補完処理部 15 が完成させたパラメータリストに対応するシナリオ（エンティティ名）のデータ関連情報、あるいは 1 組のデータ関連情報をディスプレイ 58 に表示して、正しくない表記を含むデータ関連情報のエンティティ名やプロパティ名等を管理者等に修正させる。

[0073] 以上のようにして、データ関連情報記憶部 21 及びパラメータリスト記憶部 23 の設定内容が修正・補完されると、データ関連情報出力部 17 は、処理対象の複数のデータ関連情報をデータ関連情報記憶部 21 から、そのデータ関連情報に基づき生成された 1 又は複数のエンティティのパラメータリストをパラメータリスト記憶部 23 からそれぞれ読み出し、この読み出したデータ関連情報（群）とパラメータリストとを組にしてデータ抽出装置 6 に出力する。そして、前述したように、分析装置 7 は、分析対象の機器の分析や診断等を行う。

符号の説明

[0074] 1 建物、2 ネットワーク、3 データ収集装置、4 データ管理システム、5 データ関連情報生成装置、6 データ抽出装置、7 分析装置、10 データ関連情報処理装置、11 データ関連情報取得部、12 エンティティ名変換部、13 プロパティ名変換部、14 パラメータリスト生成部、15 パラメータリスト補完処理部、16 修正・補完処理部、17 データ関連情報出力部、18 制御部、21 データ関連情報記憶部、22 生成ルール記憶部、23 パラメータリスト記憶部、24 データ特性ルール記憶部、41 データ記憶部、42 データ名称リスト記憶部、51 CPU、52 ROM、53 RAM、54 ハードディスクドライブ（HDD）、55 HDDコントローラ、56 マウス、57 キーボード、

５８ ディスプレイ、５９ 入出力コントローラ、６０ ネットワークコントローラ、６１ 内部バス。

請求の範囲

[請求項1]

センサーの検出対象となる機器の設置場所を示す設置場所用語、当該機器の種類を示す機器種類用語及び当該センサーの出力データの種類を示す出力種類用語を含んで構成され、複数のセンサーのそれぞれの出力データに関連付けられているデータ名称情報に基づき前記出力値毎に生成されたデータ関連情報であって、設置場所用語及び機器種類用語を含む機器特定用語と、出力種類用語と、をそれぞれ項目値として含むデータ関連情報のうち、分析対象とするセンサーの出力データを抽出するために用いられる複数のデータ関連情報を取得する取得手段と、

前記取得手段により取得されたデータ関連情報の中から、予め決められたパラメータリスト生成ルールに従い機器分析ツールに入力する1又は複数のパラメータそれぞれに設定するデータ関連情報を機器毎に選出し、その選出したデータ関連情報の識別情報を含むパラメータリストを機器毎に生成する生成手段と、

前記生成手段により生成されたパラメータリストの中に含めるべきパラメータの全てに対してデータ関連情報が選出されなかった場合、データ関連情報が選出されなかったパラメータとして選出されるべきデータ関連情報を、前記各センサーの出力データの、データ関連情報が選出されなかったパラメータとしての適合度に従い選出する選出手段と、

前記選出手段により選出されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完する補完処理手段と、

を有することを特徴とするデータ関連情報処理装置。

[請求項2]

前記パラメータに設定されるべき前記センサーの出力データの特性が規定されたデータ特性ルールを記憶するデータ特性ルール記憶手段と、

前記選出手段は、前記各センサーの出力データの前記データ特性ル

ールとの合致度を前記適合度として算出し、その合致度の高い上位所定数のデータ関連情報を選出し、

前記補完処理手段は、前記選出手段により選択されたデータ関連情報の中からユーザにより選択されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完することを特徴とする請求項1に記載のデータ関連情報処理装置。

[請求項3] 前記データ特性ルールには、前記各センサーの出力データの特性を示すルール又は前記センサーの出力データ間の関係を示すルールの少なくとも一方が規定されることを特徴とする請求項1に記載のデータ関連情報処理装置。

[請求項4] 前記取得手段により取得されたデータ関連情報の修正・補完処理を実施する修正・補完処理手段を有することを特徴とする請求項1に記載のデータ関連情報処理装置。

[請求項5] コンピュータを、
センサーの検出対象となる機器の設置場所を示す設置場所用語、当該機器の種類を示す機器種類用語及び当該センサーの出力データの種類を示す出力種類用語を含んで構成され、複数のセンサーのそれぞれの出力データに関連付けられているデータ名称情報に基づき前記出力値毎に生成されたデータ関連情報であって、設置場所用語及び機器種類用語を含む機器特定用語と、出力種類用語と、をそれぞれ項目値として含むデータ関連情報のうち、分析対象とするセンサーの出力データを抽出するために用いられる複数のデータ関連情報を取得する取得手段、

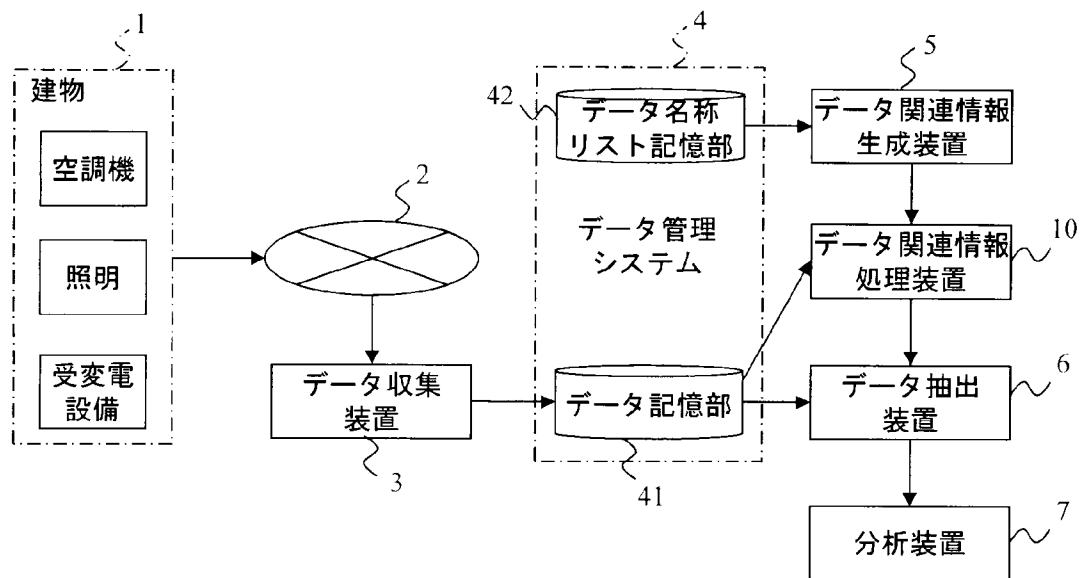
前記取得手段により取得されたデータ関連情報の中から、予め決められたパラメータリスト生成ルールに従い機器分析ツールに入力する1又は複数のパラメータそれぞれに設定するデータ関連情報を機器毎に選出し、その選出したデータ関連情報の識別情報を含むパラメータリストを機器毎に生成する生成手段、

前記生成手段により生成されたパラメータリストの中に含めるべきパラメータの全てに対してデータ関連情報が選出されなかった場合、データ関連情報が選出されなかったパラメータとして選出されるべきデータ関連情報を、前記各センサーの出力データの、データ関連情報が選出されなかったパラメータとしての適合度に従い選出する選出手段、

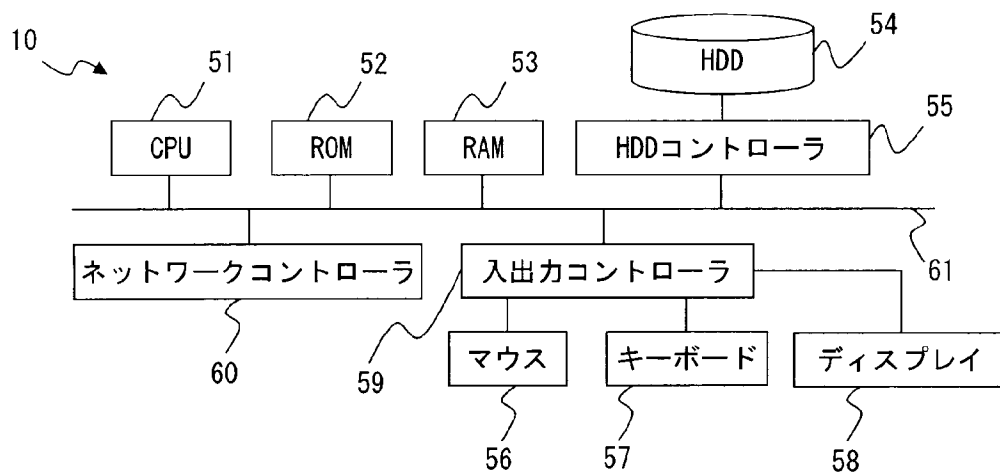
前記選出手段により選出されたデータ関連情報で、当該パラメータリストを補完する補完処理手段、

として機能させるためのプログラム。

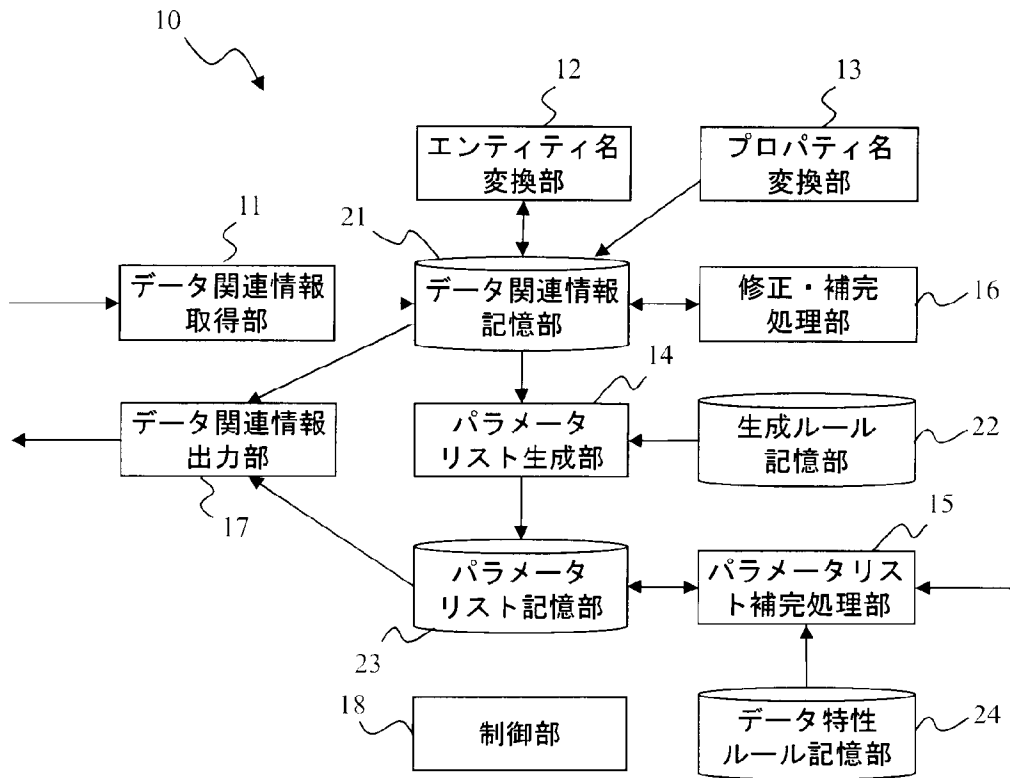
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

データ関連情報

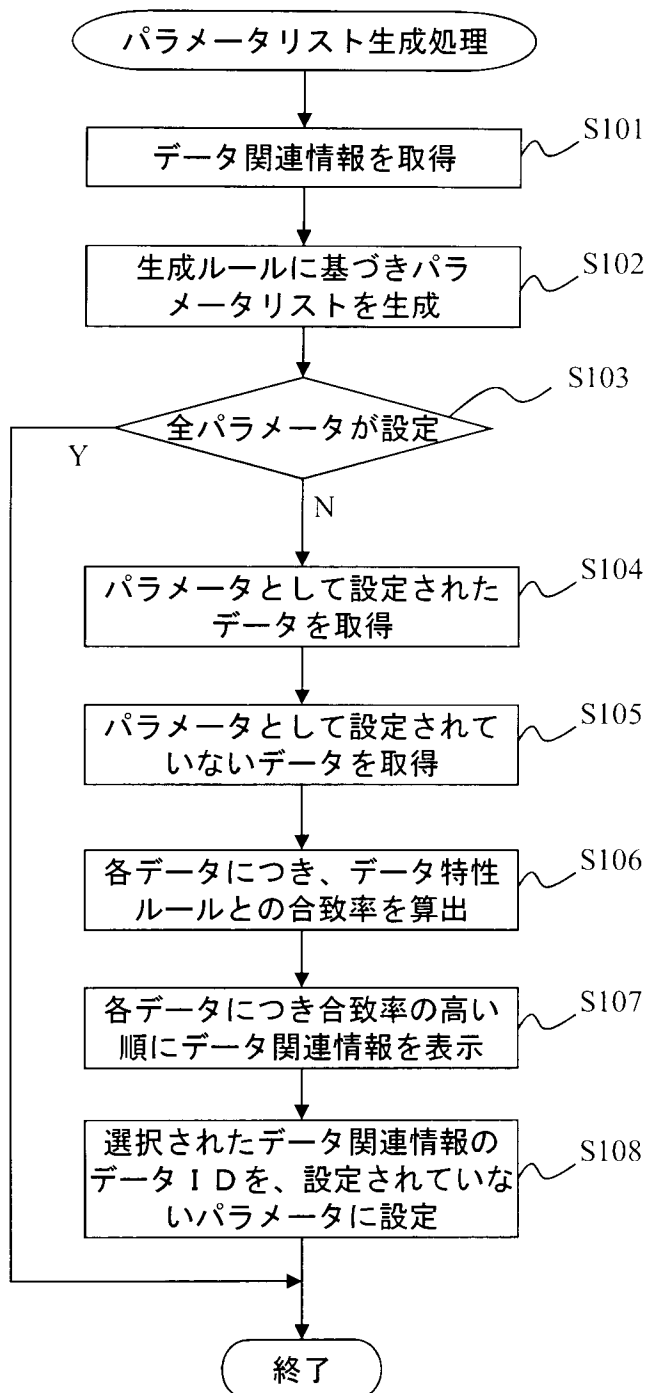
データID	種別名	データ名称	エンティティ名	プロパティ名
0101_AI_0000001	計測	B1F系統空調機SA温度	B1F系統空調機	SA温度
0101_AV_0000002	計測	B1F系統空調機SA温度設定	B1F系統空調機	SA温度設定
0101_AI_0000003	計測	B1F系統空調機バルブ制御出力	B1F系統空調機	バルブ制御出力
0101_BV_0000004	状態値	B1F系統空調機状態値	B1F系統空調機	状態値
0102_AI_0000001	計測	3F系統空調機SA温度	3F系統空調機	SA温度
0102_AV_0000001	計測	3F系統空調機SA温度設定	3F系統空調機	SA温度設定
0102_AI_0000003	計測	3F系統空調機バルブ制御出力	3F系統空調機	バルブ制御出力
0102_BV_0000004	状態値	3F系統空調機状態値	3F系統空調機	状態値

31

34

35

[図5]



[図6]

標準シナリオパターン（パラメータリスト生成ルール）

項目	ルール
エンティティ （シナリオ名）	“系統空調機”を含む同一エンティティを抽出
パラメータ 1	“SA温度” or “給気温度”
パラメータ 2	“SA温度設定” or “給気温度設定”
パラメータ 3	“バルブ制御出力”
パラメータ 4	“状態値”

[図7]

パラメータリスト

シナリオ名	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
B1F系統空調機 シナリオ	0101_AI_0000001 (SA温度)	0101_AV_0000002 (SA温度設定)	0101_AI_0000003 (バルブ制御出力)	0101_BV_0000004 (状態値)
3F系統空調機 シナリオ	0102_AI_0000001 (SA温度)	0102_AV_0000001 (SA温度設定)	0102_AI_0000003 (バルブ制御出力)	0102_BV_0000004 (状態値)

[図8]

異常検出エンジン

(パラメータ 3) > 99.9 and (パラメータ 4) == 1
かつ
((パラメータ 1) - (パラメータ 2)) > 2
の期間が30分継続する箇所を異常候補として検出

[図9]

データ関連情報

データID	種別名	データ名称	エンティティ名	プロパティ名
0101_AI_00000001	計測	B1F系統空調機SA温度	B1F系統空調機	SA温度
0101_AV_00000002	計測	B1F系統空調機SA温度設定	B1F系統空調機	SA温度設定
0101_AI_00000003	計測	B1F系統空調機バルブ制御出力	B1F系統空調機	バルブ制御出力
0101_BV_00000004	状態値	B1F系統空調機AHU-1状態値	B1F系統空調機AHU-1	状態値
0102_AI_00000001	計測	3F系統空調機SA温度	3F系統空調機	SA温度
0102_AV_00000001	計測	13F系統空調機SA温度設定	13F系統空調機	SA温度設定
0102_AI_00000003	計測	3F系統空調機バルブ制御出力	3F系統空調機	バルブ制御出力
0102_BV_00000004	状態値	3F系統空調機状態値	3F系統空調機	状態値

32

33

[図10]

パラメータリスト

シナリオ名	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4
B1F系統空調機 シナリオ	0101_AI_0000001 (SA温度)	0101_AV_0000002 (SA温度設定)	0101_AI_0000003 (バルブ制御出力)	
B1F系統空調機 AHU-1シナリオ				0101_BV_0000004 (状態値)
3F系統空調機 シナリオ	0102_AI_0000001 (SA温度)		0102_AI_0000003 (バルブ制御出力)	0102_BV_0000004 (状態値)
13F系統空調機 シナリオ		0102_AV_0000001 (SA温度設定)		

36

37

[図11]

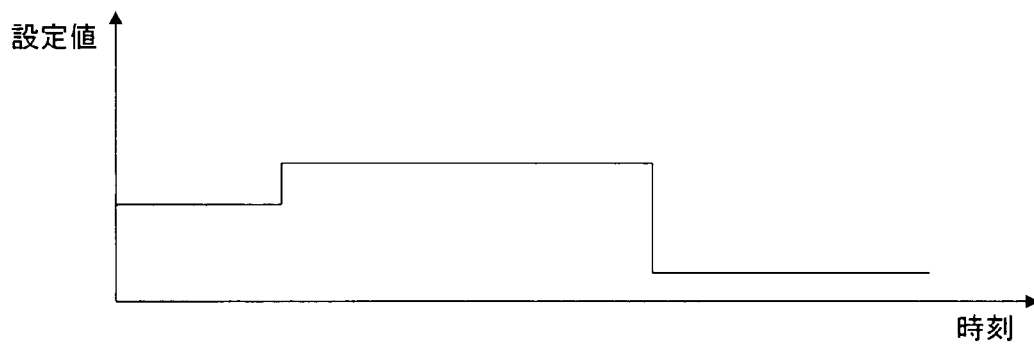
データ特性ルール

<ルール 1>
if((パラメータ 3)>99.9 && (パラメータ 4) == 1
then ((パラメータ 1) - (パラメータ 2)) < 2

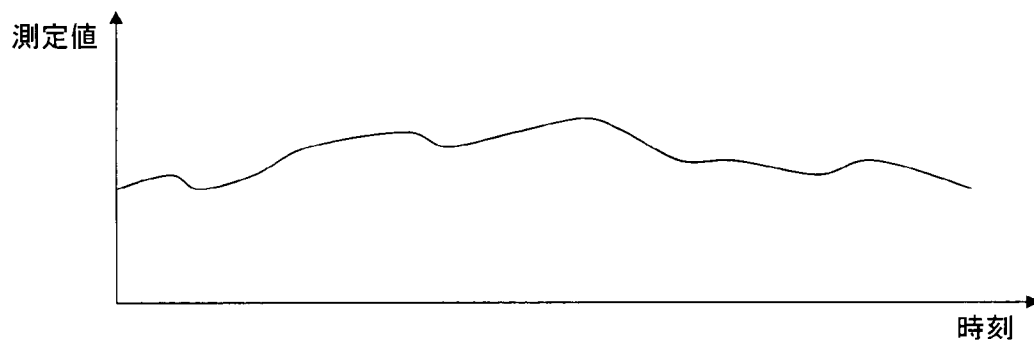
<ルール 2>
Num_of_diff(パラメータ 2) < 10

<ルール 3>
1 < (パラメータ 1) < 10

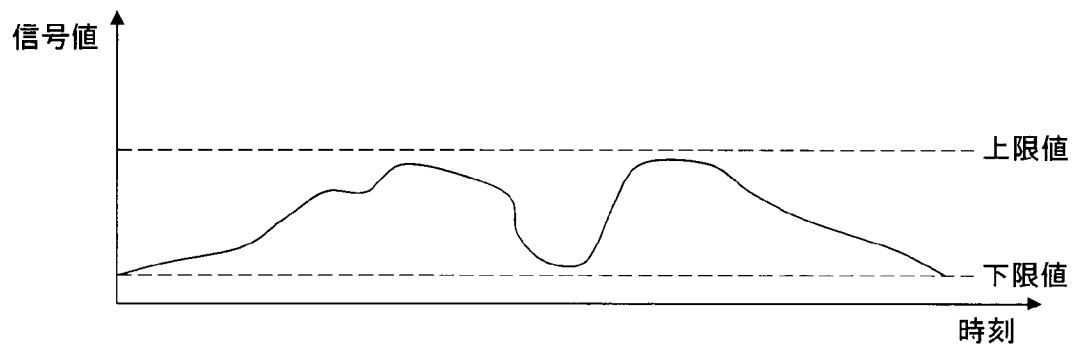
[図12A]



[図12B]



[図13]



[図14]

データ関連情報

データID	種別名	データ名称	エンティティ名	プロパティ名
0101_AI_0000001	計測	B1F系統空調機SA温度	B1F系統空調機	SA温度
0101_AI_0000002	計測	B1F系統空調機SA温度	B1F系統空調機	SA温度

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/085191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F17/30(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)i, G06Q50/16(2012.01)i

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)

G06F17/30, G05B23/02, G06Q50/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CiNii

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2014-215902 A (Mitsubishi Electric Building Techno-Service Co., Ltd., Mitsubishi Electric Corp.), 17 November 2014 (17.11.2014), claim 1; paragraphs [0037], [0038], [0049], [0053], [0054]; fig. 8 (Family: none)	1, 3-5 2
Y	JP 2007-171808 A (Canon Inc.), 05 July 2007 (05.07.2007), abstract (Family: none)	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "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)
 "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

"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
 "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
 "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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 January 2016 (06.01.16)

Date of mailing of the international search report
19 January 2016 (19.01.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F17/30(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)i, G06Q50/16(2012.01)i

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. G06F17/30, G05B23/02, G06Q50/16

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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）

CiNii

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 請求項の番号
X Y	JP 2014-215902 A（三菱電機ビルテクノサービス株式会社、 三菱電機株式会社）2014.11.17, 請求項1、0037, 0038, 0049, 0053, 0054段落、図8（ファミリーなし）	1, 3-5 2
Y	JP 2007-171808 A（キヤノン株式会社）2007.07.05, 要約 （ファミリーなし）	2

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、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の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

06.01.2016

国際調査報告の発送日

19.01.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

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）

早川 学

5M

9652

電話番号 03-3581-1101 内線 3599