

(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 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/002933 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 11/28 (2006.01) *G06F 11/32* (2006.01)
G05B 19/05 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/069277
- (22) 国際出願日: 2015 年 7 月 3 日(03.07.2015)
- (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 2014-138705 2014 年 7 月 4 日(04.07.2014) JP
- (71) 出願人: オムロン株式会社(OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 烏山 幸嗣(KARASUYAMA Koji); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 大貫 克重(OHNUKI Katsushige); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 松塚 茜(MATSUZUKA Akane); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内

Kyoto (JP). 阿部 裕(ABE Yutaka); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

- (74) 代理人: 世良 和信, 外(SERA Kazunobu et al.); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目 4 番 1 0 号 アクロポリス 2 1 ビル 8 階 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, 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),

[続葉有]

(54) Title: MONITORING DEVICE

(54) 発明の名称: モニタリング装置

AA
メンバと変数型を表示

Watch (Table)1						
Name	Index	Modify	Comment	Data type	AT	Display format
[S]tr	[1].param4	1111	1-Parameter4	WORD		Hexadecimal
Param1 (BOOL)	Param2 (INT)	Param3 (STRING(256))	Param4 (REAL)			
[0]	False	0	0000	0		
[1]	False	0	0000	0		
[2]	False	0	0000	0		
[3]	False	0	0000	0		
[4]	False	0	0000	0		
[5]	False	0	0000	0		
[6]	False	0	0000	0		
[7]	False	0	0000	0		
[8]	False	0	0000	0		
[9]	False	0	0000	0		

Dim 1 0 Dim 2 0 Dim 3 0 / 1 Go to

Online value (Table)

AA Member and variable type displayed

(57) Abstract: Provided is a monitoring device with which the monitoring of a structure variable comprising many variables is facilitated. The monitoring device obtains the values of the variables of the control device via a communication unit and displays these on a display. The monitoring device has a display control unit which, when a variable to be displayed is a structure variable, displays the variable in the form of a matrix in which the members and array elements of the structure are arranged respectively in rows or columns.

(57) 要約: 多数の変数で構成される、構造体変数のモニタを行う際に構造体のモニタをしやすいモニタ装置を提供する。モニタ装置は、通信部を介して制御装置の変数の値を取得し、ディスプレイ上に表示する。表示対象の変数が構造体型の変数であった場合には、構造体のメンバと配列要素の行または列にそれぞれ配置した行列の形式で表示を行う表示制御部を有する。



WO 2016/002933 A1

WO 2016/002933 A1



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 : モニタリング装置

技術分野

[0001] 本発明は、機械や設備の制御に用いられる制御装置のモニタリング装置に関する。

背景技術

[0002] 制御装置において制御プログラムに用いられる、変数のモニタを行う技術が知られている（例えば、特開２００２－３１２１９７号公報）。特開２００２－３１２１９７号公報では、プログラミング装置においてソースプログラムがなくとも制御プログラムに用いられる変数のモニタを行う技術が開示されている。

[0003] 製造現場においては、当該モニタ機能は、制御装置が制御する機械の動作を当該変数の現在値を確認しながら、その値を変更し機械が正常に動作するかどうかを確認するためのデバッグのシーンや、機械が異常動作をした際には、当該モニタ装置を介して当該変数の値を確認及び修正を行い機械が正常に動作するように異常状態の解析に用いられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００２－３１２１９７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 制御プログラムにおいて構造体を用いる場合がある。構造体は異なる型のデータを一括して扱うことができ、プログラミングの利便性を向上させるため制御装置を動作させるプログラムにおいてしばしば用いられる。

[0006] 上述したようなシーンで構造体型の変数のモニタを行う場合、数多くの変数が存在する場合は、モニタを行う場合には表示される領域が画面上に収まり切らない場合があり、比較表示を行うことに関してユーザに不便を強いて

いた。

課題を解決するための手段

[0007] モニタリング装置は、制御装置とデータの送受信が可能なように接続され、制御装置の変数の値を取得し、表示可能に構成される。記モニタリング装置は、記制御装置との間で通信を行い、制御装置の変数の値を周期的に取得する通信部と、記制御装置で用いられる変数についてのデータ型、要素名を含む変数の定義情報を記憶する記憶部と、取得された変数の値を、ディスプレイ上で定義情報で定義された情報と対応づけて表示する表示制御部と、を備える。表示制御部は、表示対象の変数が構造体型の変数である場合に、構造体型の変数における要素名を行及び列に展開した表形式に並べ、取得した変数の値を前記要素に対応するように表示するよう制御する。

[0008] 好ましくは、モニタリング装置は、表示対象の要素について指定をさせる入力部をさらに備える。表示制御部は、入力部から表示対象の前記要素についての指定を受け付けると、指定された、要素についてのみ表示するように制御する。

[0009] 好ましくは、モニタリング装置は、書き換え対象の変数を指定及び書き換える変数の値を入力する入力部をさらに備える。表示制御部は、入力部から変数の要素または変数の値につき書き換えの入力を受け付けると、入力された変数の値と、変数の現在値とを比較可能な容態でディスプレイ上に表示する。通信部は、入力部から入力された変数の値を通信部を介して制御装置に送信する。

発明の効果

[0010] 上記の発明によれば、制御プログラムに用いられる構造体のモニタをマトリックス形式で表示することで、変数の値を比較検討しながら変数の値の修正を行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の実施の形態に係るPLCシステムを示す模式図である。

[図2]コントローラサポート装置のモニタ機能のユーザインターフェースを示

す図である。

[図3]コントローラサポート装置のモニタ機能のユーザインターフェースを示す図である。特に構造体配列型の変数を用いた場合のモニタ機能のユーザインターフェースを示す図である。

[図4]構造体配列型の変数の表示するためのユーザインターフェースを示す図である。

[図5]選択されたメンバを表示する図である。

[図6]本発明の実施形態について機能構成を示す図である。

[図7]本発明の実施形態について動作の流れを説明するフローチャートである。

[図8]コントローラサポート装置のハードウェアブロック図を示す模式図である。

発明を実施するための形態

[0012] < A. システム全体構成 >

まず、コントローラサポート装置によって使用および運用を支援される P L C を含むシステムについて説明する。

[0013] 図は、本発明の実施の形態に係る P L C システム S Y S を示す模式図である。本実施の形態に係る P L C システム S Y S は、E t h e r C A T（登録商標）を介して互いに通信可能に接続された P L C 1 と、情報処理装置としてのコントローラサポート装置 1 0 0 を含む。

[0014] 各 P L C 1 は、典型的には、プログラムを実行する主体である C P U ユニット 1 0 と、C P U ユニット 1 0 などへ電力を供給する電源ユニット 1 2 と、フィールドからの信号を遣り取りする I O（Input/Output）ユニット 1 4 とを含む。I O ユニット 1 4 は、C P U ユニット 1 0 とシステムバス 1 1 を介して接続されている。典型的には、I O ユニット 1 4 は、フィールド機器である検出センサ 6 から入力信号を取得し、また C P U ユニット 1 0 でのプログラムの実行結果に応じてフィールド機器であるリレー 7 を駆動する。

[0015] 表示器 5 は、タッチパネルなどの操作部と液晶ディスプレイなどの表示部

とCPUユニット10と通信する通信部と各部を制御する制御部とを備える。
PLC1は、表示器5の操作部による操作に応じて各種の設定の変更が可能であり、PLC1の所定の情報を表示器5に表示させることが可能である。

[0016] コントローラサポート装置100は、PLC1で実行されるプログラムおよび設定情報を生成する機能とともに、接続先のPLC1の運転状態や各種データの値などをモニタする機能を有している。さらに、コントローラサポート装置100は、ユーザによる実行可能プログラムの生成を支援するため、デバック機能やシミュレーション機能を有していてもよい。サポート装置100は、一例として、接続ケーブル13によって、PLC1のCPUユニット10に接続される。なお、コントローラサポート装置100は、典型的には、パーソナルコンピュータで実現される。

[0017] 以下では、コントローラサポート装置を用いて、PLCシステムSYSの動作状態をモニタする機能に関して説明をする。

[0018] ＜B. 処理の概要＞

 コントローラサポート装置100は、例えばイーサネット（登録商標）やUSB等汎用のインターフェースを介してPLC1に接続される。

[0019] コントローラサポート装置100は、“オンライン接続”等の指令を受け付けると、接続されているPLC1とのコマンドの送受信を行い、PLC1のメモリに格納されているユーザプログラムの修正や変数のダウンロード乃至はアップロードが可能なオンライン状態に遷移する。

[0020] コントローラサポート装置100は、オフライン状態とオンライン状態では異なる容態でユーザに表示する等の機能を備えていても良い。

[0021] PLC1は、ユーザプログラムを実行することで制御対象を制御する。PLC1は、コントローラサポート装置100とオンライン状態となっている場合、コントローラサポート装置100から変数値の取得に関するコマンドを受信すると、メモリに格納されている変数の値を通信インターフェースを介してコントローラサポート装置100に転送する。

- [0022] コントローラサポート装置１００は、通信インターフェースを介してＰＬＣ１から転送された変数の値を受信し、メモリに格納する。コントローラサポート装置１００は、定期的にコマンドを送信し、ＰＬＣ１の変数の現在値を取得することにより、変数のモニタ機能を実現する。
- [0023] 図２を参照して、コントローラサポート装置１００における変数のモニタ機能について説明する。コントローラサポート装置１００は、モニタを行う対象の変数の登録を受け付ける。図はモニタを行う変数を登録するユーザインターフェースを説明する図である。コントローラサポート装置１００における変数のモニタを行うユーザインターフェース（以後ウォッチウインドウとも称する）は、“Name”、“Online value”、“Modify”、“Comment”、“Data type”、“AT”、“Display format”から構成される。“Name”の項目には、モニタを行う変数が登録される。
- [0024] モニタを行う変数はキーボード等の外部の入力を介して変数名を入力し、確定操作を行うことで登録がなされる。
- [0025] コントローラサポート装置１００は、モニタを行う変数が登録されるとメモリから当該変数における現在値を読み出し、“Online value”の項目に表示する。
- [0026] “AT”の項目には、割り付け先が表示される。“Data type”には変数の型が表示される。“Display format”には現在値、変更値名等の表示する値の表示形式が表示される。
- [0027] ウォッチウインドウは、ＰＬＣ１の変数を書き換える機能を有する。“Modify”の項目には、キーボード等の外部の入力を受け付けて修正したい変数の値を入力する。変数が入力されると、コントローラサポート装置１００は、ＰＬＣ１が演算する変数の値を入力された値に書き換えるコマンドを送信する。ＰＬＣ１はコントローラサポート装置１００から当該コマンドを受信すると、メモリ上の変数の値の書き換えを実行する。
- [0028] コントローラサポート装置１００は変数の現在値を読み出すコマンドをＰＬＣ１に対して送信する。ＰＬＣ１は現在値を読み出すコマンドを受信する

と、メモリに格納されている変数の値をコントローラサポート装置１００に対して送信する。コントローラサポート装置１００は変数の値を受信するとメモリに格納するとともに、ウォッチウインドウにおける“Online value”の項目に表示する。

[0029] 図３を参照して、構造体型の変数のモニタ機能を説明する。ウォッチウインドウは“Name”、“Index”、“Modify”、“Comment”、“Data type”、“AT”、“Display format”の項目及び構造体型の変数の値を表示する“Online value (Table)”から構成される。

[0030] “Name”の項目に構造体配列型の変数が登録される。ウォッチウインドウは、キーボード等の外部入力機器からの入力を受け付けて構造体配列の変数が入力され、確定の入力がなされると構造体型の変数が登録される。

[0031] 構造体型の変数が登録されると、ウォッチウインドウはメモリ上の変数の値を読み出し“Online value (Table)”に表示をする。“Index”は“Online value (Table)”上のコンソールで指定されている構造体配列型の変数のメンバ名を表示する。“Comment”はコンソールで指定されている変数に関連づけられて登録されている情報を表示する。

[0032] 図３では、構造体配列型の変数“gStr”について、現在値を表示している例を示している。“Online value(Table)”においては、“gStr”における構造体のメンバ名を及び変数の型を表示している。BOOL型の変数、メンバ名“param1”、INT型の変数、メンバ名“param2”、STRING型の変数、メンバ名“param3”、WORD型の変数、メンバ名“param4”、REAL型の変数、メンバ名“param5”を横軸として、当該メンバの変数を縦に表示している。

[0033] このように構造体配列型の変数について表示させるように制御しているため、多数の変数が存在する場合であっても、比較を行いながらモニタを行うことができる。

[0034] “Modify”の項目には、キーボード等の外部の入力を受け付けて修正したい変数の値を入力する。変数が入力されると、コントローラサポート装置１００は、ＰＬＣ１が演算する変数の値を入力された値に書き換えるコマンド

を送信する。P L C 1 はコントローラサポート装置 1 0 0 から当該コマンドを受信すると、メモリ上の変数の値の書き換えを実行する。

[0035] コントローラサポート装置 1 0 0 は変数の現在値を読み出すコマンドを P L C 1 に対して送信する。P L C 1 は現在値を読み出すコマンドを受信すると、メモリに格納されている変数の値をコントローラサポート装置 1 0 0 に対して送信する。コントローラサポート装置 1 0 0 は変数の値を受信するとメモリに格納するとともに、ウォッチウインドウにおける“Online value”の項目に表示する。

[0036] このように、変数に書き込む値と変数の現在値を分けて表示していることにより、ユーザは入力をした値が反映がなされたか否かを容易に確認することができる。

[0037] 次に図 4 を参照して、ウォッチウインドウの“Online value(Table)”で表示される構造体配列型の変数名を選択する例について説明をする。

[0038] 図 4 は、表示をさせる構造体配列側のメンバを選択するユーザインターフェースを示す。構造体配列型の変数について、当該構造体配列型の変数に含まれるメンバ名を選択可能なインターフェースとして表示する。図では、構造体配列型メンバに“param1”、“param2”、“param3”、“param4”、“param5”・・・とチェックボックスが表示される。外部の入力機器から選択入力を受け付けて、確定操作の入力がなされると、ウォッチウインドウの“Online value(Table)”上では、選択されたメンバ名の変数のみが表示される。

[0039] 図 5 では、図 4 で選択されたメンバが表示される例を示す。

[0040] このように構成することにより、ユーザが“Online value (Table)”上で表示される変数を選択することができ、多数の変数が含まれる場合であっても一覧としてモニタを行うことが可能となる。

[0041] < C . 機能的構成 >

図 6 はコントローラサポート装置 1 0 0 における機能構成を説明する図である。コントローラサポート装置 1 0 0 は、“操作部 1 1 1”と“表示部 1 1 2”と“通信処理部 1 1 3”と“表示制御部 1 1 4”と“記憶部 1 1 5”

とを備える。

[0042] 操作部 1 1 1 は、ユーザからの操作を受け付けるためのユーザインターフェースである。操作部 1 1 1 はキーボード、マウス等の入力手段に対応する。操作部 1 1 1 が受け付けた操作は、表示制御部 1 1 4 において、ユーザからの命令として受けつけられる。

[0043] 表示部 1 1 2 は、各種の情報表示するためのインターフェースである。ディスプレイに対応する。通信処理部 1 1 3 は P L C 1 と通信を行うためのインターフェースである。記憶部 1 1 5 は情報を記憶するためのメモリである。

[0044] 記憶部 1 1 5 は、通信インターフェースを介して受信した変数の現在値をメンバと対応づけて記憶するメンバ現在値 1 1 6、操作部 1 1 1 を介して入力された書き込み値をメンバと対応づけて記憶するメンバ書込値 1 1 7、表示制御部 1 1 4 が表示を制御するための情報である表示列テーブル 1 1 8 を記憶する。

[0045] 表示制御部 1 1 4 は、表示部 1 1 2 における表示を制御するユーザインターフェースのプログラムである。

[0046] 表示制御部 1 1 4 は、コントローラサポート装置 1 0 0 と P L C 1 がオンライン状態となるような命令を受け付けると、P L C 1 との間でコマンドの送受信を行い、P L C 1 のメモリに格納されているユーザプログラムの修正や変数のダウンロード乃至はアップロードが可能なオンライン状態遷移した状態を表示部 1 1 2 を介して通知する。

[0047] 表示制御部 1 1 4 は、操作部 1 1 1 からの入力を受け付けてモニタ対象の変数が登録されると、記憶部 1 1 5 から該当する変数の状態を読み出すとともに、表示列テーブル 1 1 8 で指定された情報に基づき、変数の現在値を表示させる。構造体配列型の変数が表示対象として登録された場合は、構造体のメンバ名と配列要素をマトリックス形式で表示をさせる。

[0048] また、表示制御部 1 1 4 は操作部 1 1 1 からの入力を受け付けて、変数の書き込みの命令を受け付けると、通信処理部 1 1 3 を介して書き込みを受け

付けた値について通信処理部 113 を介して P L C 1 のメモリに対して書き込む動作を実行する。

[0049] 図 7 を参照して、モニタ機能に関するコントローラサポート装置 100 における制御の流れを説明する。

[0050] S 1 において、コントローラとの接続を受け付けるとコントローラサポート装置 100 は、P L C 1 との通信を行い、オンライン状態へ遷移する。

[0051] S 2 において、コントローラサポート装置 100 は、モニタ対象の変数名の登録を受け付ける。

[0052] S 3 において、コントローラとの切断の命令を受け付けると、オンライン状態からオフライン状態に遷移する。

[0053] S 4 において、S 2 において登録されたモニタ対象の変数名につき、メモリから変数名の現在値を取得する。

[0054] S 5 において、取得した値を行う制御を行う。登録された対象が構造体配列型の変数である場合については、メンバ名の配列要素をマトリックス状に表示するような制御を行う。

[0055] S 6 において、書き込みたいセルの値の選択を受付、S 7 において書き込みたい変数の値が入力されると、S 7 において P L C 1 へ値を書き込む。

[0056] S 11 において、非表示・表示のパラメータの選択を受け付けると、S 12 において記憶部 115 に格納されている、表示列テーブル 118 の情報を書き換える。

[0057] < D. コントローラサポート装置のハードウェア構成 >

図 8 は、本発明の実施の形態に係るコントローラサポート装置 100 のハードウェア構成を示す模式図である。図を参照して、コントローラサポート装置 100 は、典型的には、汎用のコンピュータで構成される。なお、メンテナンス性の観点からは、可搬性に優れたノート型のパーソナルコンピュータが好ましい。

[0058] コントローラサポート装置 100 は、オペレーティングシステム (O S) を含む各種プログラムを実行する C P U 101 と、B I O S や各種データを

格納するROM (Read Only Memory) 102と、CPU 101でのプログラムの実行に必要なデータを格納するための作業領域を提供するメモリRAM 103と、CPU 101で実行されるプログラムなどを不揮発的に格納するハードディスク (HDD) 104とを含む。

[0059] コントローラサポート装置100は、さらに、ユーザからの操作を受け付けるキーボード105およびマウス106と、情報をユーザに提示するためのディスプレイ107とを含む。コントローラサポート装置100は、PLC 1 (CPUユニット10) などと通信するための通信インターフェイス (IF) 109を含む。

[0060] 後述するように、コントローラサポート装置100で実行される各種プログラムは、DVD-ROM 900に格納されて流通する。このDVD-ROM 900に格納されたプログラムは、DVD-ROM駆動装置108によって読取られ、ハードディスク (HDD) 104などへ格納される。あるいは、上位のホストコンピュータなどからネットワークを通じてプログラムをダウンロードするように構成してもよい。

符号の説明

- [0061] 1 : PLC
5 : 表示器
6 : 検出センサ
7 : リレー
10 : CPUユニット
11 : システムバス
12 : 電源ユニット
13 : 接続ケーブル
14 : I/Oユニット
100 : コントローラサポート装置
101 : CPU
102 : ROM

1 0 3 : R A M
1 0 4 : H D D
1 0 5 : キーボード
1 0 6 : マウス
1 0 7 : ディスプレイ
1 0 8 : D V D - R O M 駆動装置
1 0 9 : 通信 I F
1 1 1 : 操作部
1 1 2 : 表示部
1 1 3 : 通信処理部
1 1 4 : 表示制御部
1 1 5 : 記憶部
1 1 6 : メンバ現在値
1 1 7 : メンバ書込値
1 1 8 : 表示列テーブル
S Y S : P L C システム

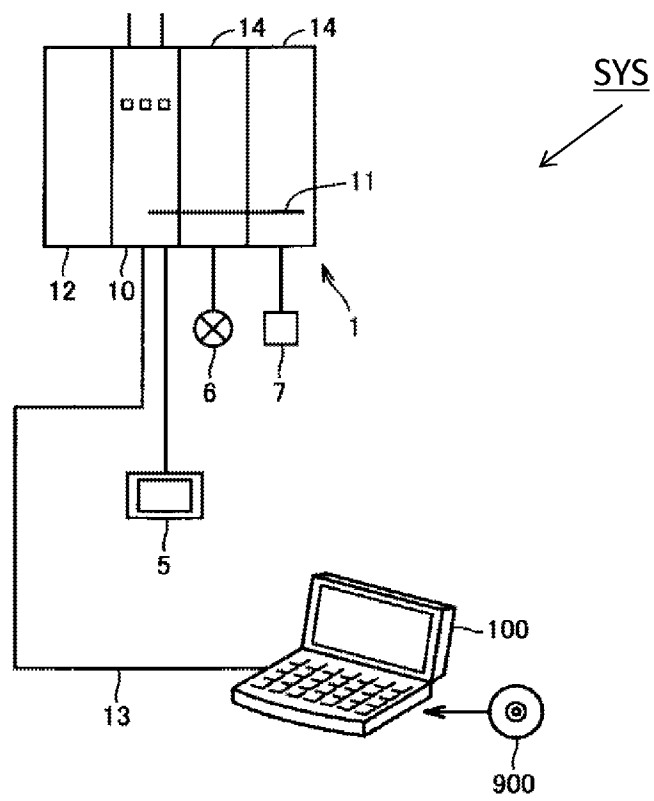
請求の範囲

- [請求項1] 制御装置とデータの送受信が可能なように接続され、前記制御装置の変数の値を取得し、表示可能に構成されたモニタリング装置であって、
- 前記モニタリング装置は、
- 前記制御装置との間で通信を行い、前記制御装置の変数の値を周期的に取得する通信部と、
- 前記制御装置で用いられる前記変数についてのデータ型、要素名を含む変数の定義情報を記憶する記憶部と、
- 前記取得された変数の値を、ディスプレイ上で前記定義情報で定義された情報と対応づけて表示する表示制御部と、を備え、
- 前記表示制御部は、
- 前記表示対象の変数が構造体型の変数である場合に、前記構造体型の変数における要素名を行及び列に展開した表形式に並べ、前記取得した変数の値を前記要素に対応するように表示するように制御する、
- ことを特徴とするモニタリング装置。
- [請求項2] 前記モニタリング装置は、
- 前記表示対象の要素について指定をさせる入力部をさらに備え、
- 前記表示制御部は、前記入力部から表示対象の前記要素についての指定を受け付けると、前記指定された、前記要素についてのみ表示するように制御する、
- 請求項1に記載のモニタリング装置。
- [請求項3] 前記モニタリング装置は、
- 書き換え対象の変数を指定及び書き換える変数の値を入力する入力部をさらに備え、
- 前記表示制御部は、前記入力部から前記変数の要素または変数の値につき書き換えの入力を受け付けると、前記入力された変数の値と、前記変数の現在値とを比較可能な容態でディスプレイ上に表示し、

前記通信部は、前記入力部から入力された変数の値を通信部を介して制御装置に送信する、

請求項 1 に記載のモニタリング装置。

[図1]



[図2]

Watch1							-	□	□	×
Name	Online value	Modify	Comment	Data type	AT	Display form				
Program0 aa#				BOOL		Boolean				
Input name ...										
◀ ▶										
Watch (Project) Watch (Table)1										

[図3]

メンバと変数型を表示

Watch (Table)1

Name	Index	Modify	Comment	Data type	AT	Display format
gStr	[1],param4	1111	1-Parameter4	WORD		Hexadecimal
Param1 (BOOL)	Param2 (INT)	Param3 (STRING[256])	Param4 (WORD)	Param5 (REAL)		
[0] False	0		0000	0		
[1] False	0		1111	0		
[2] False	0		0000	0		
[3] False	0		0000	0		
[4] False	0		0000	0		
[5] False	0		0000	0		
[6] False	0		0000	0		
[7] False	0		0000	0		
[8] False	0		0000	0		
[9] False	0		0000	0		

Dim. 1 0 Dim. 2 0 Dim. 3 0

Go to 1 / 1

Online value (Table)

[図4]

Select Structure Members to Display			×
☒	Param1		
☒	Param2		
☐	Param3		
☐	Param4		
☒	Param5		
☒	Param6		
☐	Param7		
☐	Param8		
☒	Param9		
☒	Param10		
☐	Param11		
☐	Param12		
☒	Param13		
☒	Param14		
☐	Param15		
☐	Param16		
☒	Param17		
☒	Param18		
☐	Param19		
☐	Param20		
☒	Param21		
☐	Param22		
☐	Param23		
☒	Param24		
☒	Param25		
☐	Param26		
☐	Param27		

Select All	Clear All	OK	Cancel
------------	-----------	----	--------

[5]

Watch (Table)1											
Name		Index	Modify		Comment		Data type		AT	Display format	
RecipeData		[0] param1					INT			Decimal	
Param1 (INT)	Param2 (BOOL)	Param5 (STRING[256])	Param6 (BOOL)	Param9 (DINT)	Param10 (BOOL)	Param13 (REAL)	Param14 (BOOL)	Param17 (STRING[256])	Param18 (BOOL)		
[0]	False		False	100	False	0	False		False		
[1]	False		False	100	False	0	False		False		
[2]	False		False	100	False	0	False		False		
[3]	False		False	100	False	0	False		False		
[4]	False		False	100	False	0	False		False		
[5]	False		False	100	False	0	False		False		
[6]	False		False	100	False	0	False		False		
[7]	False		False	100	False	0	False		False		
[8]	False		False	100	False	0	False		False		
[9]	False		False	100	False	0	False		False		
[10]	False		False	100	False	0	False		False		
[11]	False		False	100	False	0	False		False		
[12]	False		False	100	False	0	False		False		
[13]	False		False	100	False	0	False		False		
[14]	False		False	100	False	0	False		False		
[15]	False		False	100	False	0	False		False		
[16]	False		False	100	False	0	False		False		
[17]	False		False	100	False	0	False		False		
[18]	False		False	100	False	0	False		False		
[19]	False		False	100	False	0	False		False		
[20]	False		False	100	False	0	False		False		
[21]	False		False	100	False	0	False		False		
[22]	False		False	100	False	0	False		False		
[23]	False		False	100	False	0	False		False		
[24]	False		False	100	False	0	False		False		
[25]	False		False	100	False	0	False		False		

1

1

1

1

Dim. 1

0

Dim. 2

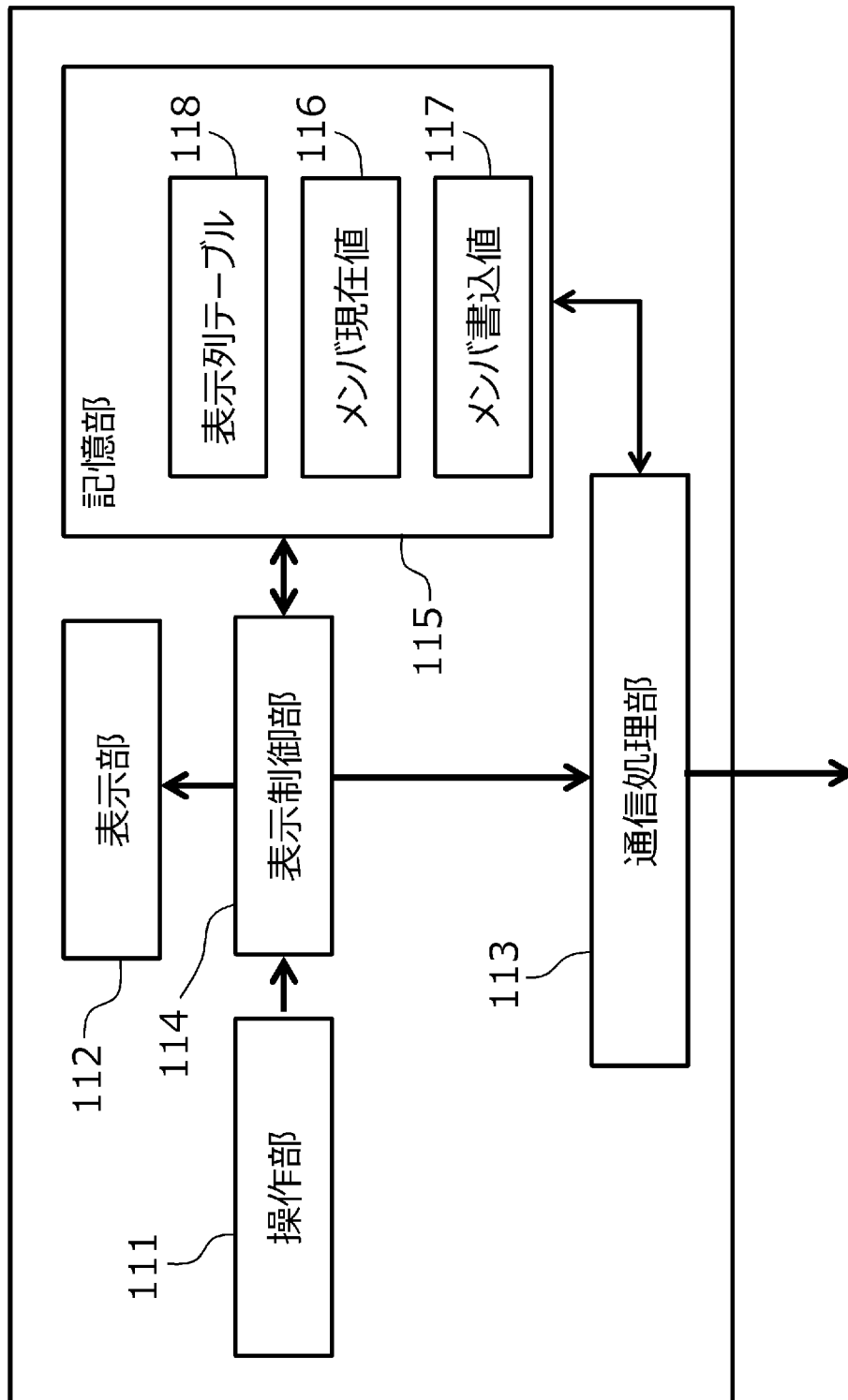
0

Dim. 3

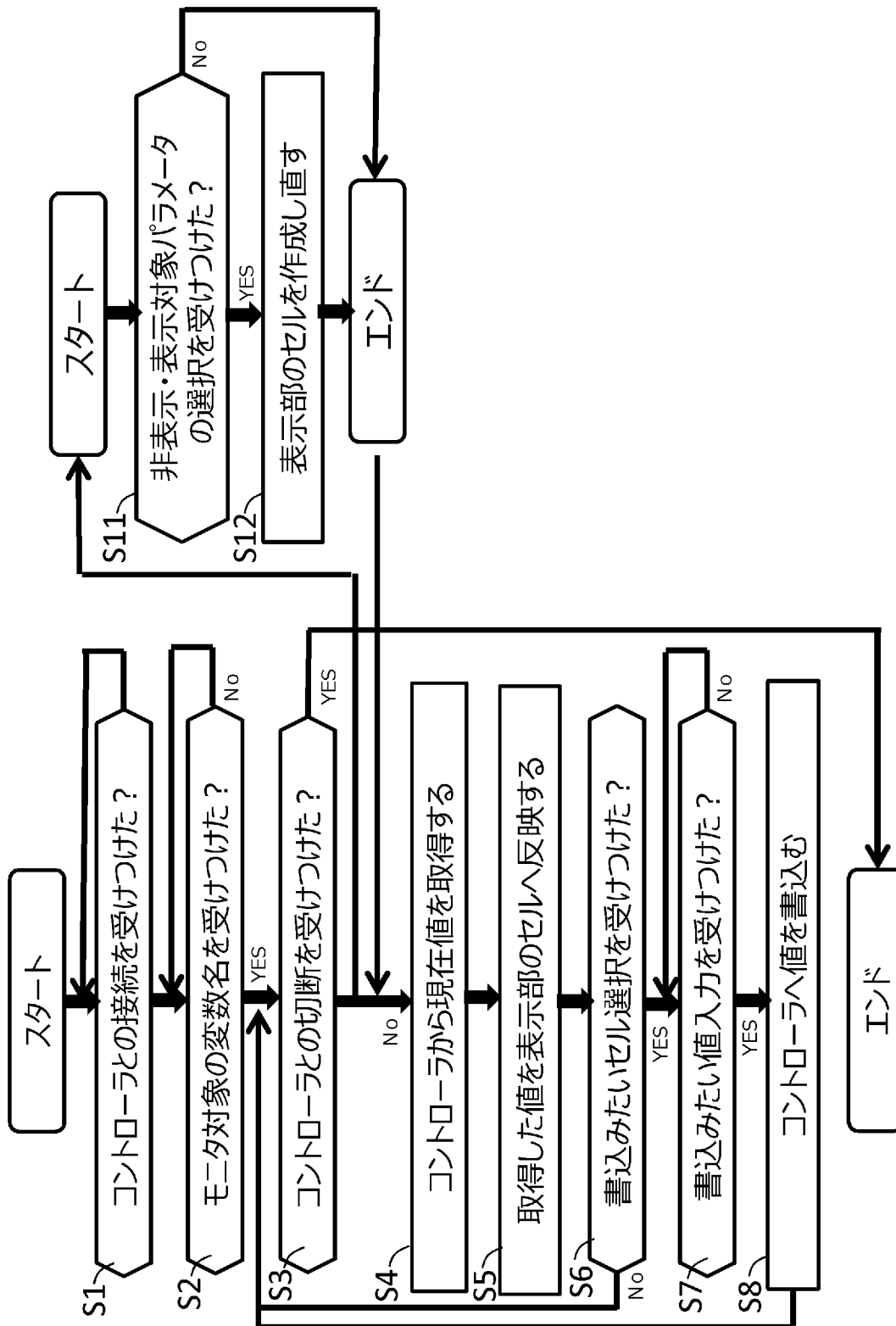
0

Go to

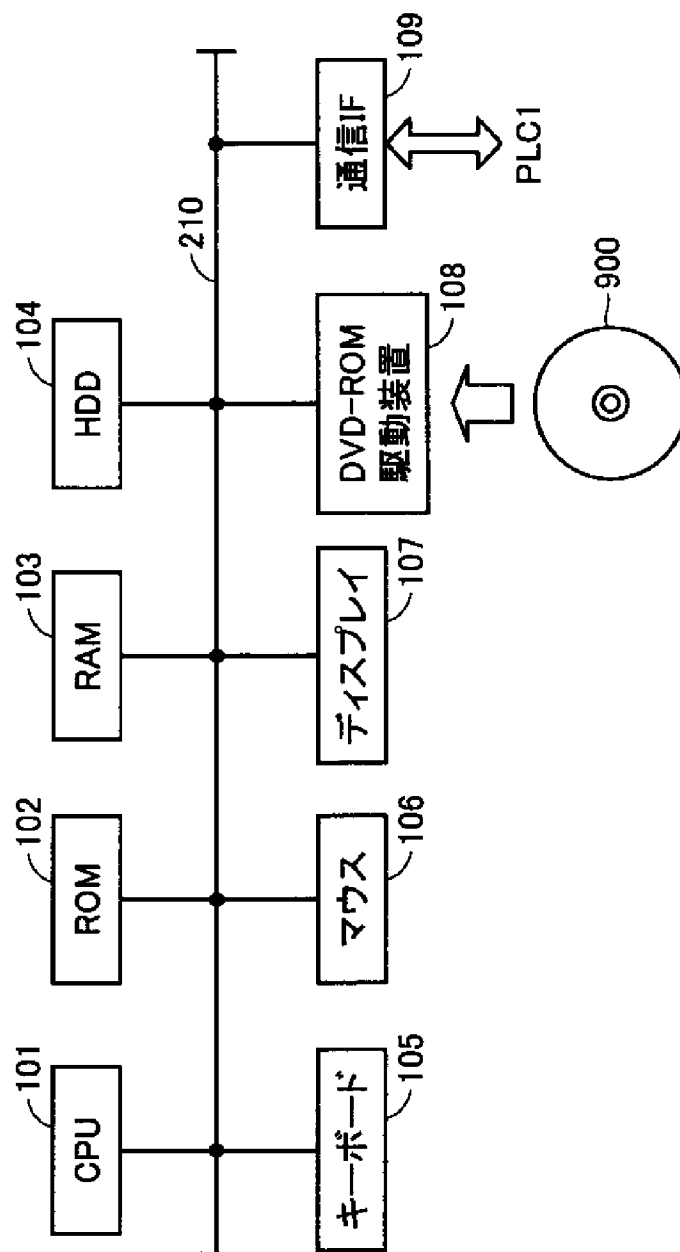
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/069277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F11/28(2006.01)i, G05B19/05(2006.01)i, G06F11/32(2006.01)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)

G06F11/28, G05B19/05, G06F11/32

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 09-114703 A (Hitachi, Ltd.), 02 May 1997 (02.05.1997), fig. 17 (Family: none)	1-3
A	JP 2000-222252 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 August 2000 (11.08.2000), paragraphs [0008] to [0014] (Family: none)	1-3

☐ 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
26 August 2015 (26.08.15)

Date of mailing of the international search report
08 September 2015 (08.09.15)

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（I P C））

Int.Cl. G06F11/28(2006.01)i, G05B19/05(2006.01)i, G06F11/32(2006.01)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（I P C））

Int.Cl. G06F11/28, G05B19/05, G06F11/32

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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）

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
A	JP 09-114703 A（株式会社日立製作所）1997.05.02, 図17（ファミリーなし）	1 - 3
A	JP 2000-222252 A（三菱電機株式会社）2000.08.11, 段落[0008]-[0014]（ファミリーなし）	1 - 3

☐ 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

2 6 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 9 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

多胡 滋

5 B

3 5 6 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 5