

(43) 国際公開日  
2006 年 3 月 2 日 (02.03.2006)

PCT

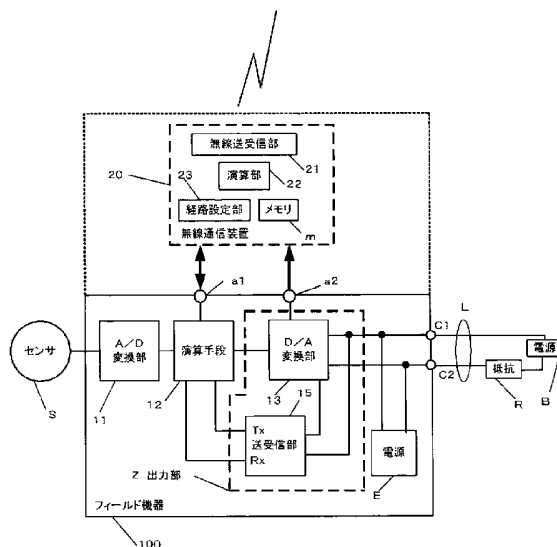
(10) 国際公開番号  
WO 2006/022300 A1

- (51) 国際特許分類:  
G05B 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/015358
- (22) 国際出願日: 2005 年 8 月 24 日 (24.08.2005)
- (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2004-243706 2004 年 8 月 24 日 (24.08.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 横河電機株式会社 (YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1808750 東京都武蔵野市中町 2 丁目 9 番 3 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 永島 晃 (NAGASHIMA, Akira) [JP/JP]; 〒1808750 東京都武蔵野市中町 2 丁目 9 番 3 2 号 横河電機株式会社内 Tokyo (JP). 三奈木 輝良 (MINAKI, Teruyoshi) [JP/JP]; 〒1808750 東京都武蔵野市中町 2 丁目 9 番 3 2 号
- (74) 代理人: 内藤 照雄, 外 (NAITO, Teruo et al.); 〒1076012 東京都港区赤坂一丁目 1 2 番 3 2 号 アーク森ビル 1 2 階 信栄特許事務所 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,

[続葉有]

(54) Title: FIELD DEVICE

(54) 発明の名称: フィールド機器



S- SENSOR  
20- RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT  
21- WIRELESS TRANSMITTING/RECEIVING PART  
22- CALCULATING PART  
23- PATH SETTING PART  
m- MEMORY  
11- A/D CONVERTING PART  
12- CALCULATING MEANS

13- D/A CONVERTING PART  
15- TRANSMITTING/RECEIVING PART  
E- POWER SUPPLY  
Z- OUTPUTTING PART  
100- FIELD DEVICE  
R- RESISTANCE  
B- POWER SUPPLY

(57) Abstract: A field device to be arranged at various process sites is provided with a wireless terminal for connecting removable radio communication equipment to the field device.

[続葉有]

WO 2006/022300 A1



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### フィールド機器

### 技術分野

- [0001] 本発明は、プラント、工場等に分散配置されている圧力／差圧伝送器、各種流量計、温度計、バルブ・ポジショナ等のフィールド機器に関し、特に、無線機能の追加や機能の変更が容易なフィールド機器に関する。

### 背景技術

- [0002] プラント、工場等にはフィールド機器が分散して配置されている。フィールド機器とは、圧力／差圧伝送器、各種流量計、温度計、バルブ・ポジショナ等である。
- [0003] フィールド機器は、2線式信号線等で制御コンピュータ・システムと接続し、伝送線を介して伝送される4－20mAの信号から電力を生成するとともに、収集したデータを制御コンピュータ・システムに送信する。
- [0004] 無線部が組みこまれたフィールド機器もあり、このようなフィールド機器は、検知、収集したデータを制御コンピュータ・システムへ送信する。
- [0005] 特表平10－508129公報、特開2003－134030号公報、特開2003－134261号公報、米国特許第5682476号及び米国特許第6236334号は関連技術として参照される。
- [0006] 図4は、関連技術としてのフィールド機器が接続される全体システムの例を表わす図である。図4で、各種の流体が流れるパイプQに、各種のフィールド機器として、バルブV及びポジショナP、流量計F、オリフィスoを含む差圧伝送器Dが接続されている。
- [0007] それぞれのフィールド機器P、F、Dは、制御ユニットFCと、入出力装置I／Oを介してそれぞれ2線式信号伝送線L1、L2、L3により接続され、4－20mAの信号により電力が供給され、検知した物理量信号(流量信号、圧力信号等)を送信する。
- [0008] 更に、それぞれのフィールド機器P、F、Dに無線通信部を内蔵させ、検知した物理量信号を無線信号に変換して無線局(図示せず)に送信する方式も提案されている。

- [0009] また、一方では、それぞれのフィールド機器を診断するため上位に診断ツールMMIを設置する、あるいは、診断センサを既設のフィールド機器に設置して、上記の2線式伝送線の他に信号線を新たに敷設してフィールド機器の診断を行なうようなシステムも提案されている。
- [0010] 以上のようなフィールド機器の一般的な構成ブロックを図5に表わす。
- [0011] 図5にあって、フィールド機器10は、各種流体の物理量を検知するセンサS等を含み、センサSからの値をA/D変換するA/D変換部11、A/D変換部11からの値について各種演算処理を実行するCPU、メモリ等の演算部12、演算部12の演算結果をD/A変換して2線式信号伝送線Lに出力するD/A変換部13、2線式信号伝送線Lから各種の指示信号、設定信号等を受信して演算部12に送出する受信部14を備える。
- [0012] 尚、図4に示した入出力装置I/Oは、端的には、図5に示す、2線式信号線Lに電源を供給する電源B、抵抗R、A/D変換器(図示せず)を備えるブロックである。
- [0013] このような構成にあって、センサSで検知した物理量は、各種演算が施され、4-20mA電流信号として2線式信号伝送線Lに出力される。
- [0014] 入出力装置I/Oは、この4-20mA電流信号を受信して上位の制御ユニット(コントローラ)FCまたは診断ツールMMIへ送出する。

## 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0015] フィールド機器の診断、信号伝送の冗長化等の観点から、無線機能を有するフィールド機器の要求は多い。しかし、無線機能を有するフィールド機器を新規に多数設置すると、無線機能を有さない既設のフィールド機器の機能の向上、フィールド機器が接続する信号線、バス等の仕様、規格、標準等の変更、更新等の要求への対応が困難である。
- [0016] 本発明の目的は、無線機能の追加や機能の変更が容易なフィールド機器を提供することである。

### 課題を解決するための手段

- [0017] 本発明は、プロセスの現場に設置されるフィールド機器において、

着脱可能な無線通信装置を当該フィールド機器に接続するための無線端子を備えたフィールド機器を提供する。

[0018] 当該フィールド機器は、演算部及び出力部を備え、前記無線端子は、前記演算部に設置した第1の無線端子及び前記出力部に設置した第2の出力端子の少なくとも1つを含む。

[0019] 当該フィールド機器では、前記無線通信装置は、プログラムデータを受信する受信部と、前記プログラムデータを格納する書き換え可能なメモリと、を備える。

[0020] 当該フィールド機器では、前記無線通信装置は、無線信号の送信先を定める経路設定部を備える。

[0021] 当該フィールド機器では、前記無線通信装置は、他のフィールド機器から受信した無線信号の送信先を定める経路設定部を備える。

#### 発明の効果

[0022] 上記フィールド機器によれば、無線通信装置を当該フィールド機器の無線端子に接続することにより、フィールド機器の出力信号を無線で送信することができるので、フィールド機器の診断、各種データ処理が容易となる。

[0023] 無線通信装置はモジュールであり、無線端子に着脱可能である。このため、送受信する無線信号の仕様、規格、標準が変更、更新されても、その無線通信装置を外して、その無線装置を改修して再度、無線端子に設置することができる。例えば、フィールド・バス信号を無線信号によって送受信していたような場合、フィールド・バス信号の仕様、規格、標準等が変更、更新されても、無線通信装置を外して、この変更、更新に対応する無線通信装置を設置するだけでよい。このため、変更、更新に容易に対応できる。

[0024] また、無線通信装置は書き換え可能なメモリを有するので、送受信する無線信号の規格の変更等に応じたプログラムデータを無線信号を用いてダウンロードすることができる。

[0025] 無線通信装置の経路設定部の無線経路設定により、出力信号に対応する無線信号、または、外部から受信した無線信号の送信先を、通常の無線局はもとより、他のフィールド機器に接続する無線通信装置とすることができる。このため、無線の中継

点としてこの無線通信装置を活用することができる。

- [0026] 以上述べたように、フィールド機器に無線端子を設置して、モジュール構成の無線通信装置を着脱可能としたので、1システムに多数台設置される既設のフィールド機器に対して、無線機能の追加や機能の変更を簡単に実現することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0027] [図1]は、本発明のフィールド機器全体構成を表わす図である。  
[0028] [図2]は、本発明のフィールド機器をモジュール構成として表わした図である。  
[0029] [図3]は、本発明のフィールド機器を用いた全体システムの図である。  
[0030] [図4]は、関連技術としてのフィールド機器を用いた全体システムの図である。  
[0031] [図5]は、関連技術としてのフィールド機器の構成ブロック図である。

### 符号の説明

- [0032] 100 フィールド機器  
11 A/D変換部  
12 演算部  
13 D/A変換部  
15 送受信部  
S センサ  
20 無線通信装置  
21 無線送受信部  
22 演算部  
23 経路設定部  
L, L1, L2, L3 2線式信号線

### 発明を実施するための最良の形態

- [0033] 以下本発明のフィールド機器に係る実施形態を図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明にかかるフィールド機器の構成を表わすブロック図である。  
[0034] 図1に示すように、本実施形態のフィールド機器100は、センサSを含み、続点C1, C2にて2線式信号線Lに結合する。また、このフィールド機器100にあって、図5に示したフィールド機器10における符号が同じものはその機能は同じであるので、その詳

しい説明は省略する。

- [0035] 尚、出力部Zは、D/A変換部13及び送受信部15より構成される。演算部12からの信号は、この送受信部15及びD/A変換部13を介して2線式伝送信号線Lに送出され、一方、2線式信号線Lからの信号は、送受信部15で受け、演算部12に渡されて処理される。
- [0036] また、電源Eは、このフィールド機器100の各構成要素に電源を与えるブロックである。
- [0037] 本実施形態のフィールド機器100では、外部と送受信する内部の機能モジュールに無線端子(a1, あるいはa2)が設置されている。この無線端子(a1, あるいはa2)に、モジュール構成の無線通信装置20を外部から接続することによって、フィールド機器100に無線通信装置20を取付けることができる。
- [0038] 上記の機能モジュールは例えば演算部12や出力部Zであり、図1では演算部12に無線端子a1が設けられ、出力部Zに出力端子a2が設けられている。これらの無線端子a1, a2に、無線通信装置20が任意に設置される。
- [0039] 無線通信部20は、無線送受信部21、演算部22、書き換え可能なメモリmを備え、フィールド機器100の端子a1, a2に対して着脱可能なモジュールである。
- [0040] 以上説明したフィールド機器100は、次のように作用する。
- [0041] センサSからの温度、流量、圧力等の物理量信号はA/D変換部11にてA/D変換され、演算部12にて演算処理され、D/A変換部13及び送受信部15により、4-20mA電流信号として端子C1, C2から2線式信号伝送線Lに送出される。
- [0042] また、2線式信号線Lから受信した信号は、電源Eに与えられ、このフィールド機器100内の各要素に電源として与えられる。
- [0043] 更に、2線式信号線Lにハンドヘルド・ターミナル等が設置された場合は、このハンドヘルド・ターミナルから設定変更信号等を送受信部15にて受信し、演算部12にその設定変更信号等を与える。
- [0044] このような状態にあつて、このフィールド機器100を、無線信号対応の機器に更新するような場合に、演算部12の無線端子a1、あるいは出力部Zの出力端a2とに、モジュールとしての無線通信部20を外部から必要に応じて設置する。

- [0045] これにより、当該フィールド機器100は、無線対応のフィールド機器に更新でき、演算部12からの出力信号、あるいはD/A変換部13からの出力信号は、この無線通信部20内の無線送受信部21より外部へ無線信号として送出される。
- [0046] このとき、フィールド機器100は、2線式信号線Lに信号送出すると同時に、または、無線信号のみを当該フィールド機器100の出力信号として無線通信装置20から送出することができる。
- [0047] また、ハンドヘルド・ターミナル、あるいは、上位側から設定変更信号等を無線信号で受信した場合には、この無線通信部20で受信し、無線送受信部21、CPU等から構成される演算部22より演算部12へ設定変更信号として供給する。
- [0048] この無線通信部20は、演算部22、メモリmを備えているので、この無線通信部20にて受信した無線プロトコルを演算部12に対応する設定変更信号の形態と変換することができる。
- [0049] メモリmには、受信する無線プロトコル信号と、演算部12で処理できる信号形態等をたとえばテーブル形式で格納しておく。
- [0050] また、このフィールド機器100が設置されるシステム全体が機能アップ、または、送受信する無線信号の仕様、規格、標準が変更になる場合は、この変更に対応する無線通信部20をそのまま外し、新しい無線通信モジュールを端子a1、a2に設置するようにすれば、直ちに、この設定更新に対応できる。
- [0051] あるいは、メモリmを書き換え可能なものとすることにより、送受信する無線信号の仕様、規格、標準が変更、更新されても、無線プロトコル及び演算部12が処理できる信号の形態のテーブルをダウンロード方式で書き換えればよく、一旦、この無線通信装置20をモジュールとして設置すれば、その後の更新にも対応することができる。
- [0052] 例えば、2線式信号線Lに代わって、フィールド・バス信号を無線通信部20にてこのフィールド機器100が送受信している場合、フィールド・バスの信号の仕様、規格、標準に新しいものが追加、更新されるような場合でも、この無線通信装置20をモジュールとして着脱する、または、設定の更新を無線でダウンロードすることができる。
- [0053] 詳しくは、図2に示すように、演算部12及び出力部Zを含む回路ボード(例えば、円形のプリント板)に、無線通信装置20も回路ボードとして、端子a1及び端子a2に着

脱可能とする。このようにして、無線通信装置20のモジュール構成を実現する。

[0054] 図1に戻り、無線通信装置20内に、後述するように、複数のフィールド機器100に設置される無線通信装置20を相互に経由して上位の無線局へ無線信号を転送するための無線経路を設定する経路設定部23を備えるようにしてもよい。

[0055] 詳しくは、経路設定部23は、この無線通信装置20の無線信号の送信先となる上位の無線局を指定する、または、他のフィールド機器100に設置される無線通信装置20を中継点として指定する、更に、その中継点となる無線通信装置20が故障、異常のときは、他の無線通信装置20を指定するようなアルゴリズムを設定する回路部である。

[0056] 即ち、この無線通信装置20から無線信号を送出する相手が故障していた場合、異常が発生していた場合等は、無線信号を送出する相手を変更する、あるいは、単に無線信号の中継点として、受信した無線信号を他のフィールド機器に付加される無線通信装置へ転送する無線経路が設定される。

[0057] 図3は、このような無線通信装置を付加するフィールド機器を備える全体システムの例である。この例は、図4に示した従来の全体システムにおけるそれぞれのフィールド機器P, F, Dに、無線通信装置PM, FM, DMをモジュールとして外部から接続、付加した例である。

[0058] このような構成により、各フィールド機器P, F, Dは、無線通信装置PM, FM, DMを介在し、2線式信号伝送線L1, L2, L3に送出する信号を無線信号m1, m2, m3として無線局STへ送信することができる。または、無線方式のハンドヘルド・ターミナルHHTと無線信号m6により通信するようにしてもよい。

[0059] また、フィールド機器P, F, Dまたは無線通信装置PM, FM, DMの設置状況によっては、無線が無線局STへ届かない場合もあるので、無線経路を、例えば、無線通信装置DMから無線通信装置FMへ無線信号m4を送信し、無線通信装置FMを中継点とし、無線通信装置FMから無線信号m5を無線通信装置PMへ送信させ、無線通信装置PMから無線局STから無線信号m1を送信する、という無線経路を設定してもよい。

[0060] あるいは、上記の経路とは逆の経路を設定するようにしてもよい。または、中継点の

無線通信装置が故障していたような場合には、中継点を変更するように無線経路を変更するようにしてもよい。

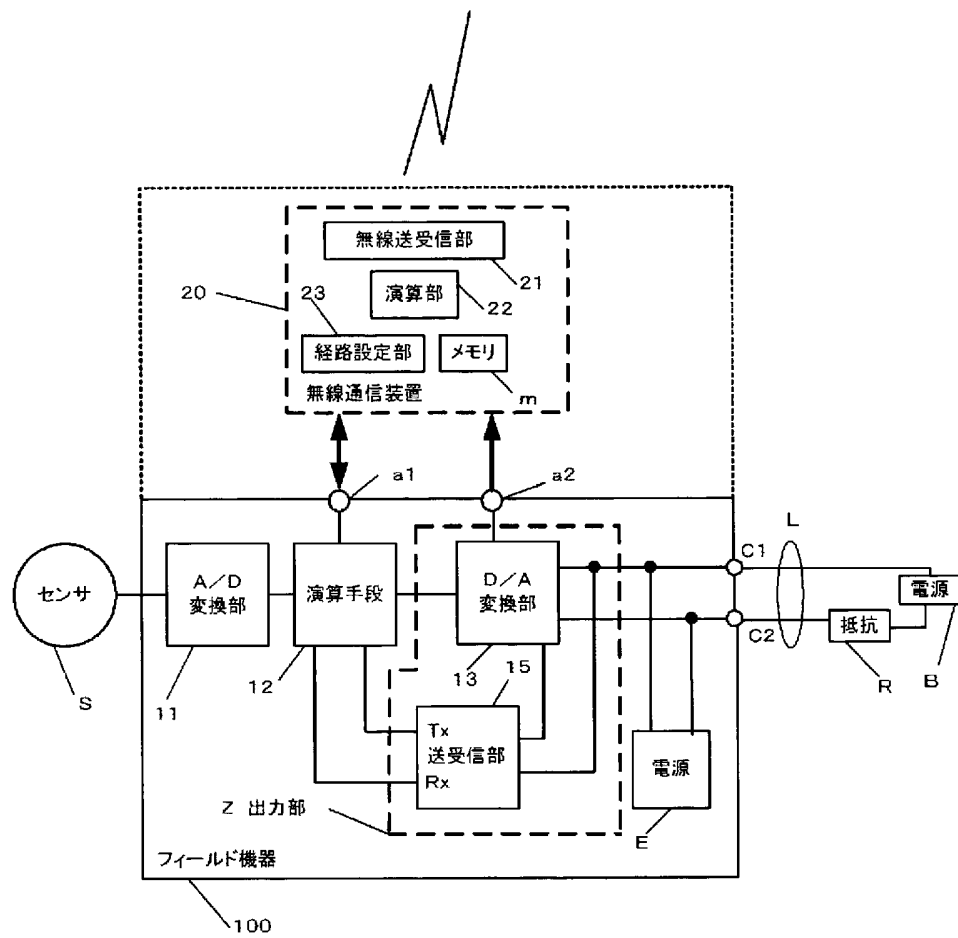
[0061] 本発明によれば、以上のようにして、フィールド機器に関連する信号を無線送信、無線受信、無線信号による設定変更等を実現することができる。

[0062] 本出願は、2004年8月24日出願の日本特許出願(特願2004-243706)に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

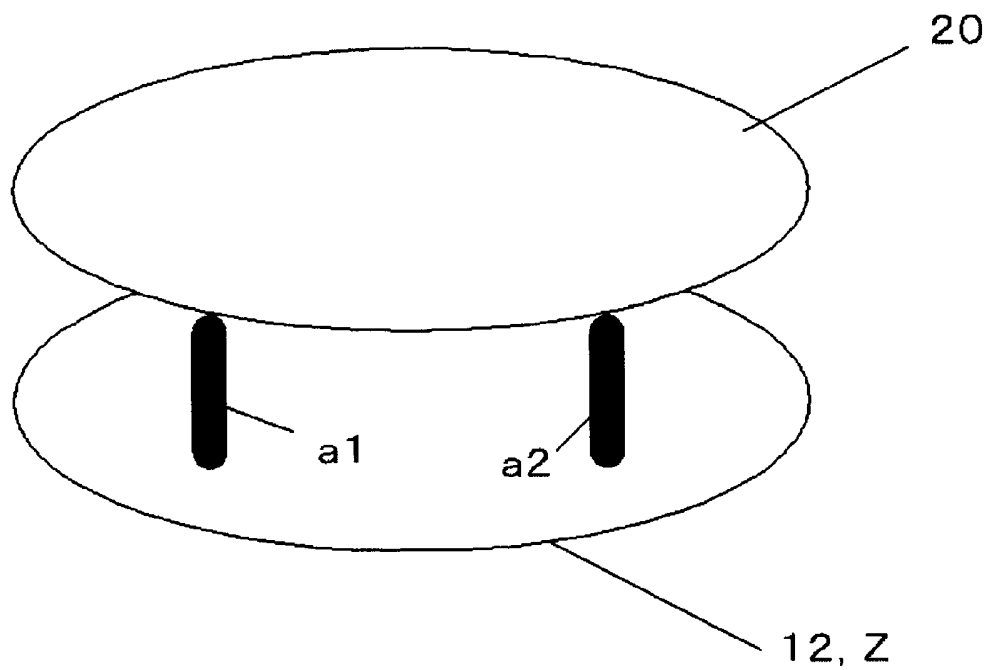
### 請求の範囲

- [1] プロセスの現場に設置されるフィールド機器において、  
着脱可能な無線通信装置を当該フィールド機器に接続するための無線端子を備えたことを特徴とするフィールド機器。
- [2] 前記フィールド機器は、演算部及び出力部を備え、  
前記無線端子は、前記演算部に設置した第1の無線端子及び前記出力部に設置した第2の出力端子の少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項1に記載のフィールド機器。
- [3] 前記無線通信装置は、プログラムデータを受信する受信部と、前記プログラムデータを格納する書き換え可能なメモリと、を備えることを特徴とする請求項1に記載のフィールド機器。
- [4] 前記無線通信装置は、無線信号の送信先を定める経路設定部を備えることを特徴とする請求項1に記載のフィールド機器。
- [5] 前記無線通信装置は、他のフィールド機器から受信した無線信号の送信先を定める経路設定部を備えることを特徴とする請求項1に記載のフィールド機器。

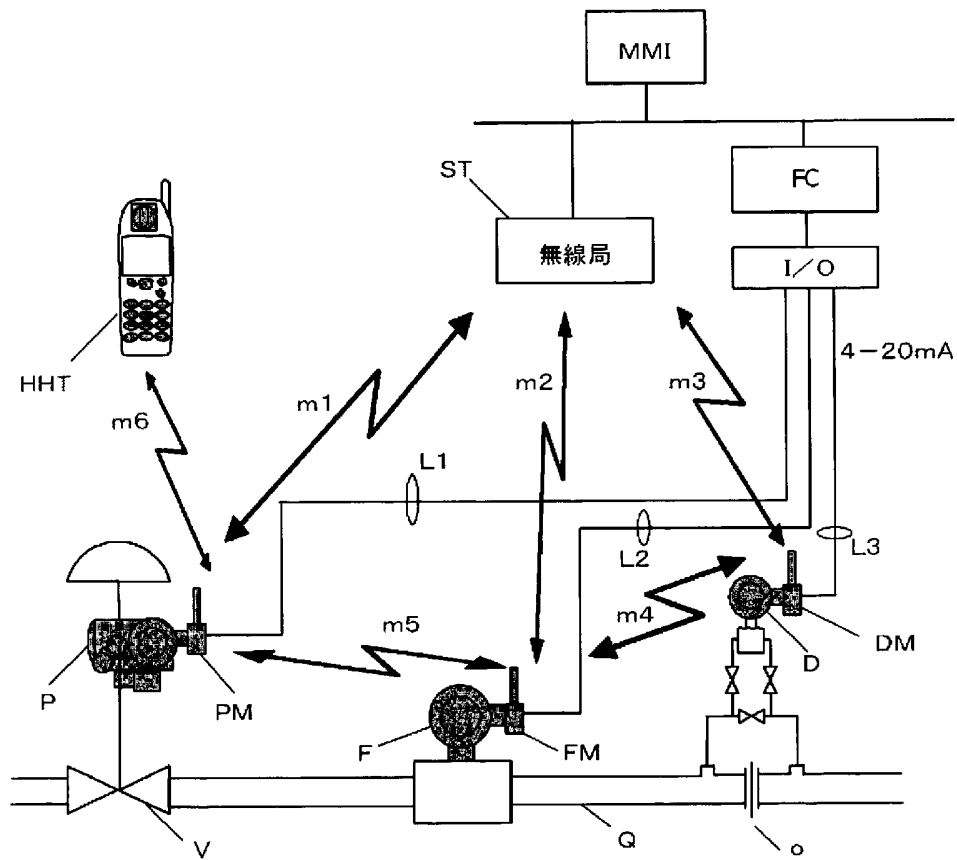
[図1]



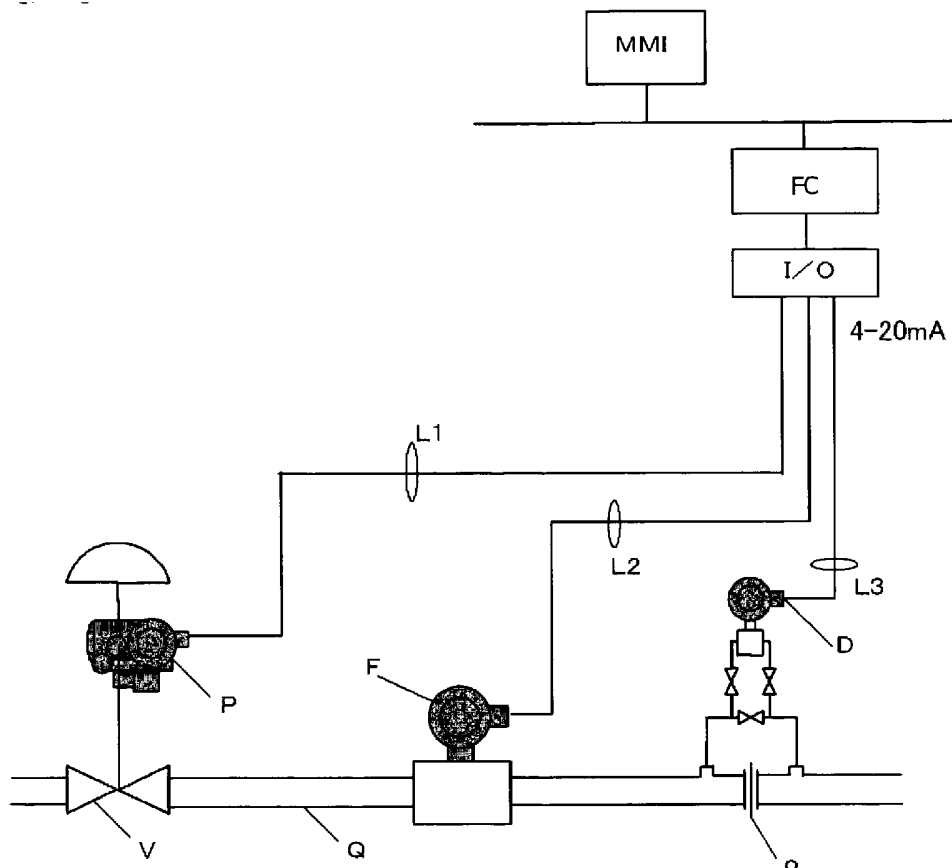
[図2]



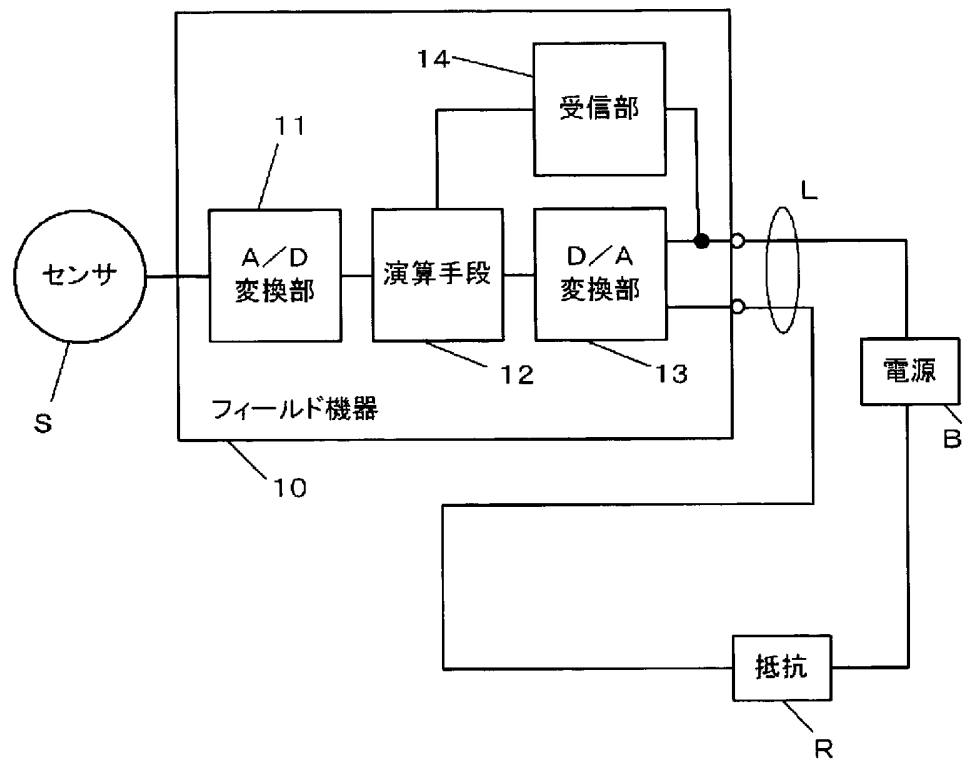
[図3]



[図4]



[図5]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/015358

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**G05B23/02** (2006.01)

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)

**G05B23/02** (2006.01)

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 | 1996-2005 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2005 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2005 |

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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2001-34313 A (Fuji Electric Co., Ltd.),<br>09 February, 2001 (09.02.01),<br>Par. Nos. [0017] to [0026]; Figs. 1, 2<br>(Family: none)                                                                                                          | 1-5                   |
| Y         | JP 1-204103 A (Fanuc Ltd.),<br>16 August, 1989 (16.08.89),<br>Page 1, lower right column, line 15 to page 2,<br>upper left column, line 20; page 3, upper left<br>column, line 4 to upper right column, line 19;<br>Figs. 3, 4<br>(Family: none) | 1-5                   |
| A         | JP 2003-134030 A (Yokogawa Electric Corp.),<br>09 May, 2003 (09.05.03),<br>Figs. 1 to 7<br>(Family: none)                                                                                                                                        | 1-5                   |

☐ 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

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

Date of the actual completion of the international search  
21 November, 2005 (21.11.05)Date of mailing of the international search report  
29 November, 2005 (29.11.05)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **G05B23/02** (2006.01)

## 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. **G05B23/02** (2006.01)

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 | 1971-2005年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2005年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2005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<br>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<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Y               | JP 2001-34313 A (富士電機株式会社) 2001.02.09, 段落【0017】<br>～【0026】、図1, 2 (ファミリーなし)                             | 1-5              |
| Y               | JP 1-204103 A (フアナツク株式会社) 1989.08.16, 第1頁右下欄第<br>15行～第2頁左上欄第20行、第3頁左上欄第4行～右上欄第1<br>9行、第3, 4図 (ファミリーなし) | 1-5              |
| A               | JP 2003-134030 A (横河電機株式会社) 2003.05.09, 図1～7 (フ<br>ァミリーなし)                                             | 1-5              |

☐ 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、一般的な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

21.11.2005

国際調査報告の発送日

29.11.2005

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)

槻木澤 昌司

3U

9326

電話番号 03-3581-1101 内線 3324