

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5056880号
(P5056880)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl. F I
G05B 19/05 (2006.01) G O 5 B 19/05 A
G05B 23/02 (2006.01) G O 5 B 23/02 3 O 1 V

請求項の数 5 (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-67672 (P2010-67672) (22) 出願日 平成22年3月24日 (2010.3.24) (65) 公開番号 特開2011-203775 (P2011-203775A) (43) 公開日 平成23年10月13日 (2011.10.13) 審査請求日 平成23年3月24日 (2011.3.24)</p>	<p>(73) 特許権者 000006507 横河電機株式会社 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 (72) 発明者 藤崎 守広 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 特開2002-268730 (JP, A)) 特開2006-252145 (JP, A)) 特開昭62-025421 (JP, A)</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィールド機器メンテナンスシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のパラメータによって動作内容が規定されるフィールド機器のメンテナンスを行なうフィールド機器メンテナンス装置と、管理者用装置とを備えたフィールド機器メンテナンスシステムであって、

前記管理者用装置は、

メンテナンス対象のフィールド機器が備えるパラメータについての表示可否を含むパラメータ属性情報の設定と作業内容を示す作業指示情報の入力とを受け付け、

前記フィールド機器メンテナンス装置は、

前記フィールド機器と通信を行なうフィールド機器接続部と、

前記管理者用装置が受け付けたパラメータ属性情報と作業指示情報とを取得する作業情報取得部と、

前記パラメータ属性情報の表示可否に従って前記フィールド機器のパラメータを表示する表示部と、

前記表示部に表示されたパラメータに対する変更操作を受け付ける操作受付部と、

前記操作受付部が受け付けた操作の履歴を記録する操作履歴情報記録部と、

を備えたことを特徴とするフィールド機器メンテナンスシステム。

【請求項2】

前記パラメータ属性情報は、変更の可否を含み、

前記管理者用装置は、

10

20

表示可の属性が設定されたパラメータのみ、変更の可の属性を設定できるようにし、前記フィールド機器メンテナンス装置の操作受付部は、変更否の属性が設定されたパラメータについては、変更操作を受け付けないことを特徴とする請求項 1 に記載のフィールド機器メンテナンスシステム。

【請求項 3】

前記管理者用装置は、受け付けたパラメータ属性情報と作業指示情報とを、可搬型の記録媒体に記録し、

前記フィールド機器メンテナンス装置の作業情報取得部は、前記可搬型の記録媒体から前記パラメータ属性情報と前記作業指示情報とを取得することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のフィールド機器メンテナンスシステム。

10

【請求項 4】

前記フィールド機器メンテナンス装置の操作履歴情報記録部は、前記可搬型の記録媒体に前記操作の履歴を記録し、

前記管理者用装置は、前記可搬型の記録媒体から前記操作の履歴を読み出して保管することを特徴とする請求項 3 に記載のフィールド機器メンテナンスシステム。

【請求項 5】

前記フィールド機器メンテナンス装置の操作受付部は、パラメータに対する変更操作が完了した旨の指示を受け付けると、パラメータに対する変更操作の受け付けを終了することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のフィールド機器メンテナンスシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フィールド機器のパラメータを変更することで、フィールド機器のメンテナンスを行なうフィールド機器メンテナンス装置を備えたフィールド機器メンテナンスシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

プラント各部に配置されるバルブやセンサ等のフィールド機器として、パラメータにより種々の機能、動作を設定することができる機器が知られている。このようなフィールド機器では、設定されているパラメータを変更したり、修正したりするメンテナンス作業が必要に応じて行なわれる。

30

【0003】

従来、フィールド機器に対するメンテナンス作業は、以下のような手順で行なわれている。まず、管理者が作業担当者に対して作業指示を行なう。作業指示は、例えば、メンテナンスツールに入力したり、作業指示書を作業担当者に渡すことで行なわれる。

【0004】

作業担当者は、メンテナンスツールを持って、作業現場に向かい、作業対象のフィールド機器とメンテナンスツールとを接続する。すると、メンテナンスツールにフィールド機器が備えているパラメータが表示されるため、作業担当者は、作業指示の内容に従って、変更すべきパラメータを探し出して、パラメータ値を設定する。この作業を変更が必要なパラメータ分行なった後、フィールド機器との接続を終了する。

40

【0005】

そして、作業担当者は、作業内容の報告書を作成し、管理者に提出する。管理者は、受領した作業報告書をファイルとして保存したり、電子データ化して保存する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2006 - 252145 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 295943 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従来のフィールド機器のメンテナンスツールでは、フィールド機器に接続されると、そのフィールド機器が備えているすべてのパラメータを表示するようになってきている。このため、作業担当者は、作業指示書に基づいて、変更すべきパラメータを判断して、変更対象となるパラメータを表示されるすべてのパラメータの中から探し出さなければならず、手間がかかる上に、変更が不要なパラメータを操作してしまわないようにフィールド機器の仕様に関する知識が要求される。近年、フィールド機器の高機能化に伴って、フィールド機器が備えるパラメータの数が増加しているため、この問題は、一層顕著化している。さらには、管理者に提出する作業報告書の作成も作業担当者にとって大きな負荷となっている。

10

【0008】

そこで、本発明は、作業担当者の負荷を軽減するフィールド機器メンテナンス装置を備えたフィールド機器メンテナンスシステ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】

【0009】

上記課題を解決するため、本発明のフィールド機器メンテナンスシステムは、複数のパラメータによって動作内容が規定されるフィールド機器のメンテナンスを行なうフィールド機器メンテナンス装置と、管理者用装置とを備えたフィールド機器メンテナンスシステムであって、前記管理者用装置は、メンテナンス対象のフィールド機器が備えるパラメータについての表示可否を含むパラメータ属性情報の設定と作業内容を示す作業指示情報の入力とを受け付け、前記フィールド機器メンテナンス装置は、前記フィールド機器と通信を行なうフィールド機器接続部と、前記管理者用装置が受け付けたパラメータ属性情報と作業指示情報とを取得する作業情報取得部と、前記パラメータ属性情報の表示可否に従って前記フィールド機器のパラメータを表示する表示部と、前記表示部に表示されたパラメータに対する変更操作を受け付ける操作受付部と、前記操作受付部が受け付けた操作の履歴を記録する操作履歴情報記録部と、を備えたことを特徴とする。

20

【0010】

本発明のフィールド機器メンテナンスシステムによれば、フィールド機器が備えるパラメータのうち、表示可とされたパラメータのみ表示するようにしているため、作業担当者が変更すべきパラメータをすべてのパラメータの中から探し出す必要がなくなり、負荷が軽減されることになる。

30

【0011】

さらに、前記パラメータ属性情報は、変更の可否を含み、前記管理者用装置は、表示可の属性が設定されたパラメータのみ、変更の可の属性を設定できるようにし、前記フィールド機器メンテナンス装置の操作受付部は、変更否の属性が設定されたパラメータについては、変更操作を受け付けないようにしてもよい。

【0012】

これにより、作業担当者が誤って不必要なパラメータを変更してしまうことを防ぐことができる。

40

【0013】

また、前記管理者用装置は、受け付けたパラメータ属性情報と作業指示情報とを、可搬型の記録媒体に記録し、前記フィールド機器メンテナンス装置の作業情報取得部は、前記可搬型の記録媒体から前記パラメータ属性情報と前記作業指示情報とを取得するようにしてもよい。これにより、管理者と作業担当者とは記録媒体を介して情報のやり取りをすればよいことになる。

【0014】

このとき、前記フィールド機器メンテナンス装置の操作履歴情報記録部は、前記可搬型の記録媒体に前記操作の履歴を記録し、前記管理者用装置は、前記可搬型の記録媒体から

50

前記操作の履歴を読み出して保管するようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

また、前記操作受付部は、パラメータに対する変更操作が完了した旨の指示を受け付けると、パラメータに対する変更操作の受け付けを終了することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、作業担当者の負荷を軽減するフィールド機器メンテナンス装置を備えたフィールド機器メンテナンスシステムが提供される。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】本実施形態に係るフィールド機器メンテナンス装置と記録媒体の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】本実施形態におけるフィールド機器メンテナンス処理の手順について説明するフローチャートである。

【 図 3 】管理者用 P C の構成を示すブロック図である。

【 図 4 】パラメータ属性を設定するための編集画面の一例を示す図である。

【 図 5 】フィールド機器メンテナンス装置とフィールド機器とが接続された状態を示すブロック図である。

【 図 6 】作業指示情報の表示画面例を示す図である。

20

【 図 7 】パラメータの表示画面例を示す図である。

【 図 8 】記録媒体を用いずに無線通信で情報のやり取りを行なう場合の構成を示すブロック図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本実施形態に係るフィールド機器メンテナンス装置と記録媒体の構成を示すブロック図である。本例では、フィールド機器メンテナンス装置 1 0 は、可搬型の記録媒体 2 0 を読み書き可能な構成となっており、記録媒体 2 0 に記録されている作業指示情報 2 1 0 と、パラメータ属性情報 2 2 0 とを読み込み、操作記録情報 2 3 0 を記録媒体 2 0 に書き込む。可搬型の記録媒体 2 0 は、メモリカード、S D カード、U S B メモリその他の可搬型記録媒体を用いることができる。

30

【 0 0 1 9 】

本図に示すように、フィールド機器メンテナンス装置 1 0 は、表示部 1 1 0、操作受付部 1 2 0、メンテナンス処理部 1 3 0、フィールド機器接続部 1 4 0、操作履歴情報記録部 1 5 0、作業情報取得部 1 6 0、データ転送部 1 7 0 を備えている。

【 0 0 2 0 】

表示部 1 1 0 は、表示装置を含み、接続されたフィールド機器が備えるパラメータを表示したり、作業指示内容等の表示を行なう。操作受付部 1 2 0 は、キーボタン、スイッチ等を備え、作業担当者からの操作を受け付ける。フィールド機器接続部 1 4 0 は、フィールド機器との接続を行なう。データ転送部 1 7 0 は、記録媒体 2 0 と接続し、データの読み書き処理を行なう。

40

【 0 0 2 1 】

メンテナンス処理部 1 3 0 は、フィールド機器メンテナンス装置 1 0 における各種処理を制御する制御部である。具体的には、接続されたフィールド機器からパラメータを取得して、作業担当者から変更を受け付ける。そして、変更されたパラメータをフィールド機器に設定する処理等を行なう。この際に、記録媒体 2 0 から読み取ったパラメータ属性情報 2 2 0 を参照し、管理者によって設定されたパラメータの属性に従ってパラメータの表示、変更受付を行なう。

【 0 0 2 2 】

50

操作履歴情報記録部 150 は、操作受付部 120 が作業担当者から受け付けた操作の履歴を記録媒体 20 の操作記録情報 230 に記録する。作業情報取得部 160 は、記録媒体 20 から作業指示情報 210 とパラメータ属性情報 220 とを読み取る。

【0023】

次に、本実施形態におけるフィールド機器メンテナンス処理の手順について図 2 のフローチャートを参照して説明する。本実施形態におけるフィールド機器メンテナンス処理では、まず、管理者が、作業指示情報とパラメータ属性情報とを設定し、記録媒体 20 の作業指示情報 210 とパラメータ属性情報 220 とに記録する (S101)。

【0024】

作業指示情報 210 とパラメータ属性情報 220 の記録媒体 20 への記録は、例えば、図 3 のブロック図に示すような構成で行なうことができる。本図に示すように、管理者は、管理者用 PC 30 に、管理用アプリケーション 310 と作業記録データベース 320 とデータ転送部 330 を構築しておく。

10

【0025】

データ転送部 330 は、記録媒体 20 と接続し、データの読み書き処理を行なう。管理用アプリケーション 310 は、作業指示を入力するための編集画面とパラメータ属性を設定するための編集画面を管理者に提供する機能と、管理者によって入力された作業指示と設定されたパラメータ属性を、それぞれ記録媒体 20 の作業指示情報 210 とパラメータ属性情報 220 に書き込む機能と、記録媒体 20 から操作記録情報 230 を読み出して、作業記録データベース 320 に記録する機能とを備えている。

20

【0026】

図 4 は、パラメータ属性を設定するための編集画面の一例を示す図である。本図に示すように、パラメータ属性を設定するための編集画面では、作業対象となるフィールド機器が備える各パラメータについて「表示」と「変更可」の設定を行なえるようになっている。このような編集画面を生成するため、管理用アプリケーション 310 は、各フィールド機器に対応したパラメータリストを内部あるいは外部に保有し、逐次参照できるようにしておく。

【0027】

ここで、「表示」がチェックされたパラメータは、フィールド機器が接続された場合に、フィールド機器メンテナンス装置 10 の表示画面に表示される。また、「表示」がチェックされ、さらに、「変更可」がチェックされたパラメータは、フィールド機器メンテナンス装置 10 で変更が可能となる。

30

【0028】

すなわち、管理者は、変更対象のパラメータについては、「表示」にチェックを設定し、さらに、「変更可」にチェックを設定するようにする。また、変更は行なわないが、参考のために表示させるパラメータについては、「表示」のみにチェックを設定するようにする。一方、作業に関係のないパラメータについては、チェックを設定せずに、表示させないようにする。これにより、作業担当者が作業に必要なパラメータを探し出す手間を省くことができる。

【0029】

なお、本例では、「表示」にチェックが設定されていないパラメータについては「変更可」の蘭をグレーアウトさせておき、「表示」にチェックが設定されると「変更可」にもチェックを設定することができるようにしている。これにより、「変更可」のみにチェックが設定されることを防いでいる。

40

【0030】

図 2 のフローチャートの説明に戻って、管理者は、作業指示情報 210 とパラメータ属性情報 220 とが記録された記録媒体 20 を作業担当者に渡し、作業担当者は、記録媒体 20 をフィールド機器メンテナンス装置 10 に装着して、記録媒体 20 に記録されている情報を読み込ませる (S102)。

【0031】

50

そして、作業担当者が、作業現場でフィールド機器メンテナンス装置 10 をフィールド機器に接続する (S103)。図 5 は、フィールド機器メンテナンス装置とフィールド機器とが接続された状態を示すブロック図である。

【0032】

本図に示すように、フィールド機器 40 は、信号処理の単位として 1 または複数個のファンクションブロック 440 を備えている。ファンクションブロック 440 は、アナログ入力 (AI)、アナログ出力 (AO)、PID 制御 (PID)、デバイス制御 (DC) 等の種類があり、各ファンクションブロック 440 には、ファンクションブロックの動作を設定するためのパラメータが定義されている。

【0033】

記録媒体 20 が装着されたフィールド機器メンテナンス装置 10 は、フィールド機器 40 と接続されると、フィールド機器 40 から各ファンクションブロック 440 に設定されているパラメータを取得する (S104)。

【0034】

そして、フィールド機器メンテナンス装置 10 は、作業担当者の操作に従って、記録媒体 20 に記録された作業指示情報とフィールド機器 40 から取得したパラメータを表示部 110 の表示装置に表示する (S105)。

【0035】

図 6 は、作業指示情報の表示画面例を示す図である。本図に示すように、作業指示情報表示画面 111 では、管理者が設定した作業内容を表示する領域 111a と、作業が完了したことをフィールド機器メンテナンス装置 10 に通知するための完了チェック欄 111b とが配置されている。

【0036】

完了チェック欄 111b は、作業担当者が作業内容表示領域 111a に表示された作業が完了したときにチェックを入力する欄である。

【0037】

図 7 は、パラメータの表示画面例を示す図である。本図に示すように、パラメータ表示画面 112 には、フィールド機器メンテナンス装置 10 がフィールド機器 40 から取得したパラメータが表示される。

【0038】

フィールド機器メンテナンス装置 10 は、パラメータ表示の際に、記録媒体 20 のパラメータ属性情報 220 を参照して、パラメータ表示画面 112 を生成する。すなわち、フィールド機器 40 から取得したパラメータのうち、「表示」が設定されていないパラメータについてはパラメータ表示画面 112 に表示させないようにする。これにより、メンテナンス作業に必要なパラメータのみがパラメータ表示画面 112 に表示されることになり、作業担当者の作業効率が向上することになる。

【0039】

また、パラメータ表示画面 112 に表示するパラメータについては、「変更可」が設定されているパラメータは、作業担当者が値を変更できるようにし、「変更可」が設定されていないパラメータは、表示のみで作業担当者が値を変更できないようにする。これによって、作業担当者が unnecessary パラメータを誤って変更してしまうことを防ぐことができる。

【0040】

なお、フィールド機器メンテナンス装置 10 は、作業指示情報表示画面 111 の完了チェック欄 111b に、作業担当者からチェックが入力されると、パラメータ表示画面 112 におけるパラメータの変更を行なえなくなるようにする。これにより、作業完了後に不必要にパラメータを変更してしまうことを防ぐことができる。

【0041】

図 7 に示した例では、フィールド機器 40 が備える複数のパラメータのうち、パラメータ属性情報 220 に「表示」が設定されている「パラメータ A」、「パラメータ B」、「パラ

10

20

30

40

50

メータD」がパラメータ表示画面112に表示されている。そして、「変更可」が設定されている「パラメータA」「パラメータD」については、変更が可能になっており、「変更可」が設定されていない「パラメータB」については、変更できないようにグレースアウト表示されている。

【0042】

作業担当者は、作業内容表示領域111aに表示された内容に従って、パラメータ表示画面112に表示されたパラメータを変更することでメンテナンス作業を行なう(S106)。操作履歴情報記録部150は、メンテナンス作業において作業担当者から受け付けた操作内容を逐次記録して、記録媒体20の操作記録情報230に格納する。この際、変更結果のみならず、すべての操作について記録することが望ましい。

10

【0043】

また、メンテナンス処理部130は、メンテナンス作業において作業担当者から受け付けたパラメータの変更を、フィールド機器40のファンクションブロック440に設定されているパラメータに反映させる。

【0044】

作業担当者は、作業内容表示領域111aで指示されたすべてのメンテナンス作業を完了すると、完了チェック欄111bにチェックを入力する(S107)。これにより、パラメータの変更操作は行なえなくなる。また、操作履歴情報記録部150は、操作履歴の記録を終了する。

【0045】

20

作業担当者は、フィールド機器メンテナンス装置10とフィールド機器40との接続を解除し、記録媒体20を取り出して、管理者に渡す。

【0046】

管理者は、作業担当者から受け取った記録媒体20を、管理者用PC30に接続し、管理用アプリケーション310を起動させる。管理用アプリケーション310は、記録媒体20から操作記録情報230を読み出して作業記録データベース320に保管する(S108)。

【0047】

これにより、作業記録データベース320に作業記録が蓄積され、管理者は、作業記録データベース320を参照することでメンテナンス作業の内容を把握することができるため、作業担当者は、作業報告書を作成する必要がなくなる。また、管理者と作業担当者とのやり取りは、基本的に記録媒体20の受け渡しだけで済むことになる。

30

【0048】

以上説明したように、本実施形態のフィールド機器メンテナンス装置10を用いることで、フィールド機器のメンテナンス作業を行なう作業担当者の負荷を低減することができる。また、本実施形態のフィールド機器メンテナンス装置10は、複数台のフィールド機器に同じメンテナンス作業を行なう場合にも効果的に適用することができる。

【0049】

さらに、作業担当者は、記録媒体20によって指示された作業を行なえばよいこととなるため、作業内容が明確になり、作業の簡素化を図ることができる。一方、管理者にとっても、作業担当者への指示や作業報告の管理を容易にすることができる。

40

【0050】

なお、上記の実施形態では、フィールド機器メンテナンス装置10と管理者用PC30とは、記録媒体20を介して情報のやり取りをしていたが、図8に示すように、記録媒体20を用いずに無線通信で情報のやり取りをしてもよい。無線通信は、Bluetooth(商標)、赤外線通信、非接触ICチップ、その他の無線方式を利用することができる。また、USB等の有線通信であってもよい。

【0051】

本発明は、上記の実施形態に限られず、種々の形態に適用することができる。例えば、フィールド機器に限られず、一般機器のメンテナンスを行なう装置にも適用することがで

50

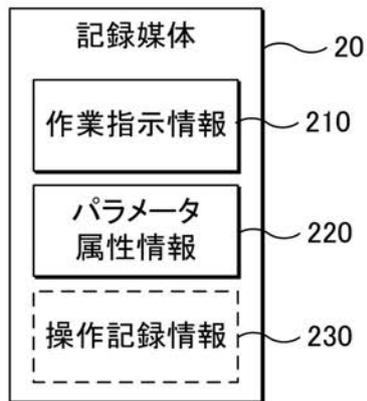
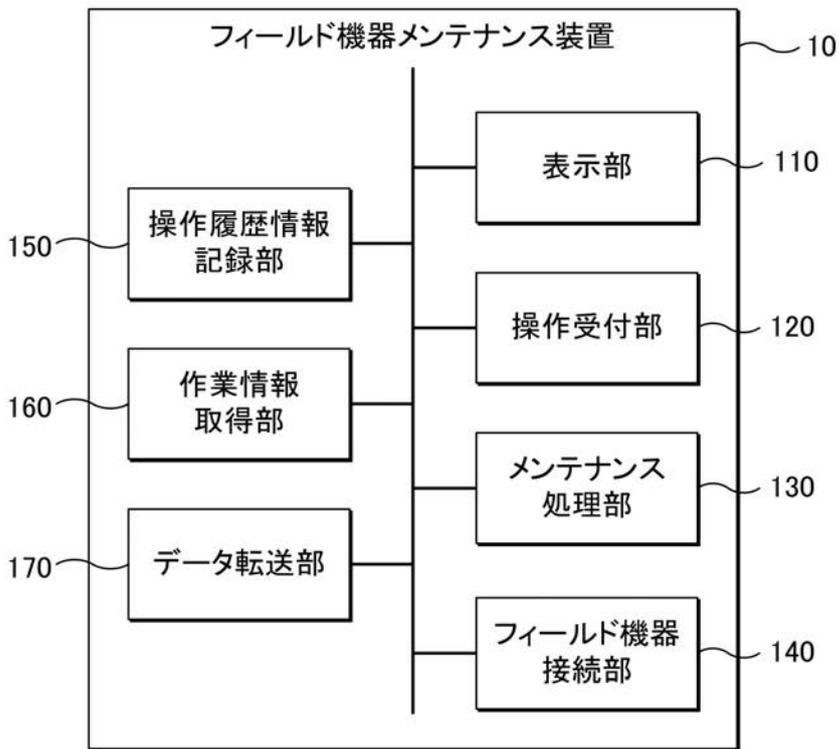
きる。また、記録媒体 20 を、作業担当者毎、担当エリア毎に配布することで、作業担当者毎の作業内容を明確にすることができる。

【符号の説明】

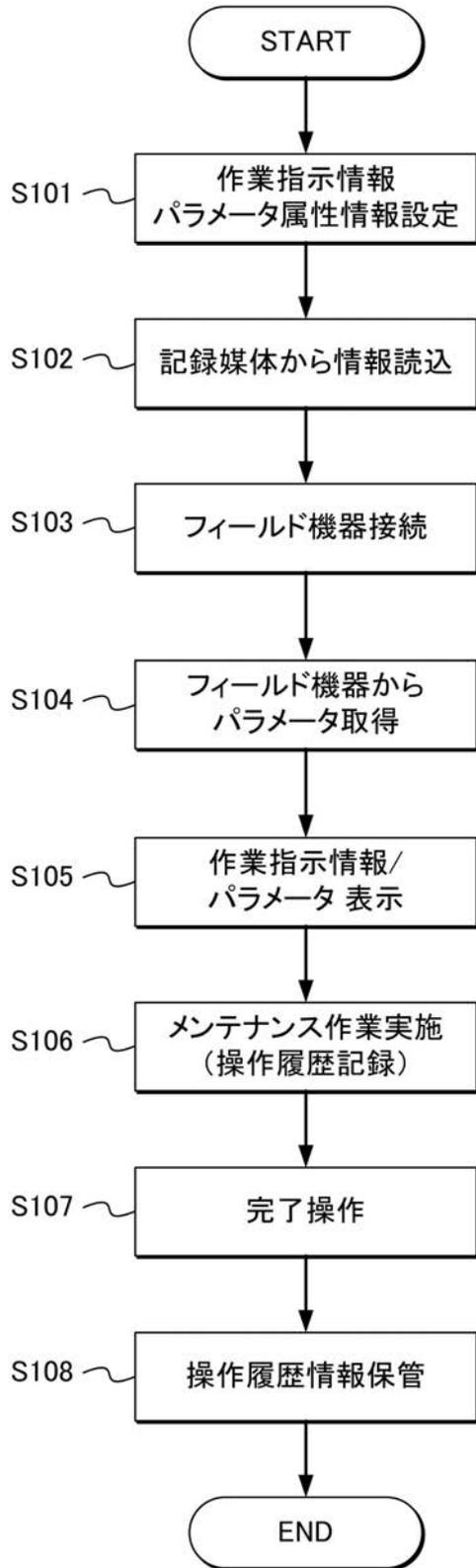
【0052】

10 ... フィールド機器メンテナンス装置、20 ... 記録媒体、30 ... 管理者用 PC、40 ... フィールド機器、110 ... 表示部、120 ... 操作受付部、130 ... メンテナンス処理部、140 ... フィールド機器接続部、150 ... 操作履歴情報記録部、160 ... 作業情報取得部、170 ... データ転送部、210 ... 作業指示情報、220 ... パラメータ属性情報、230 ... 操作記録情報、310 ... 管理用アプリケーション、320 ... 作業記録データベース、330 ... データ転送部、440 ... ファンクションブロック

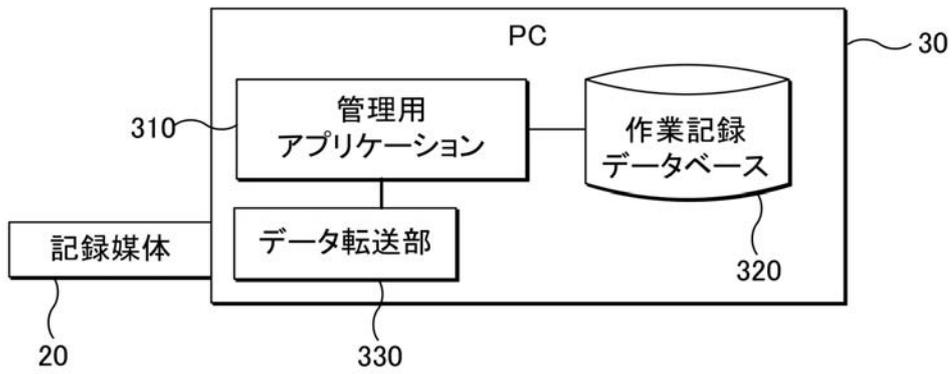
【図1】



【図2】



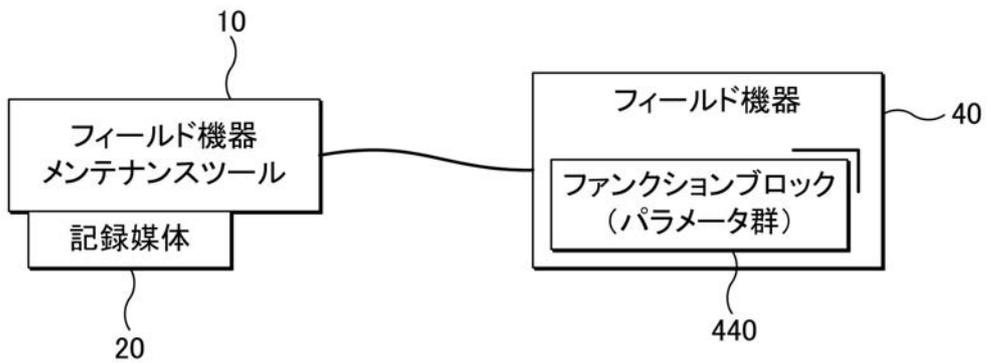
【図3】



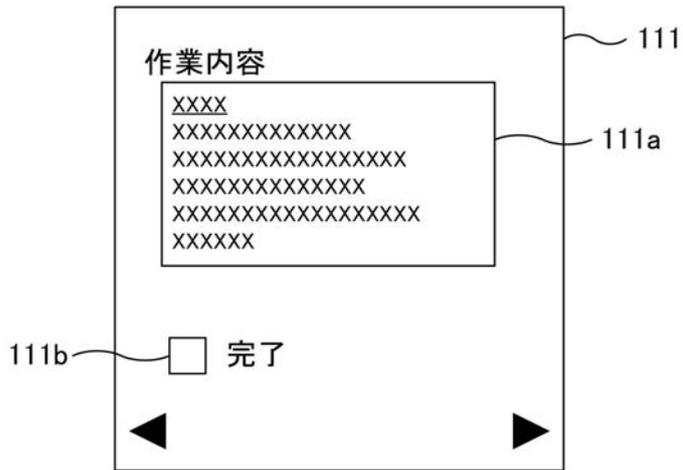
【図4】

パラメータ名	表示	変更可
パラメータA	✓	✓
パラメータB	✓	
パラメータC		
パラメータD	✓	✓
パラメータE		

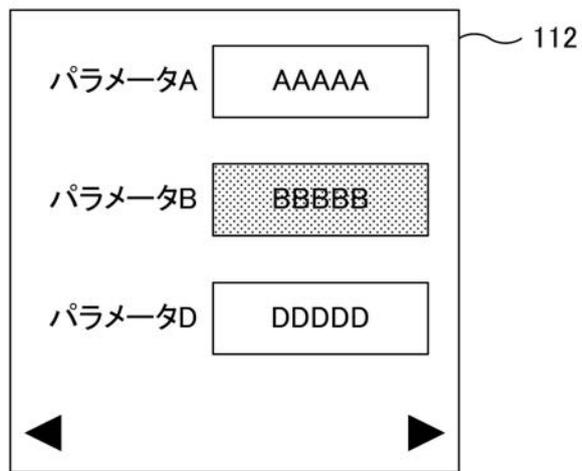
【図5】



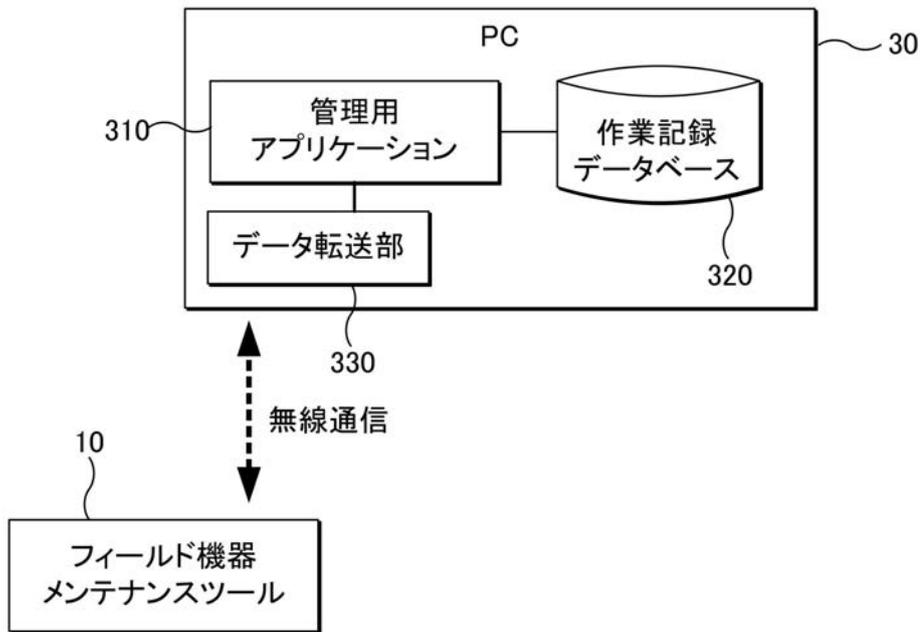
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 5 B 1 9 / 0 4 - 1 9 / 0 5

G 0 5 B 2 3 / 0 0 - 2 3 / 0 2