

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】令和 1 年 11 月 28 日 (2019.11.28)

【公表番号】特表 2018-534683 (P2018-534683A)

【公表日】平成 30 年 11 月 22 日 (2018.11.22)

【年通号数】公開・登録公報 2018-045

【出願番号】特願 2018-519806 (P2018-519806)

【国際特許分類】

G 0 5 B 23/02 (2006.01)

【F I】

G 0 5 B 23/02 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 15 日 (2019.10.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィールド環境及びバックエンド環境を有するプロセスプラントをコミショニングする方法であって、

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内に配置された 1 つ以上のコンピューティングデバイスを使用して、前記フィールド環境内のフィールドデバイスのデバイスブレースホルダーオブジェクトのインスタンスを構成することであって、前記構成したデバイスブレースホルダーオブジェクトのインスタンスが、前記フィールドデバイスの I / O 抽象化構成を定義する、構成することと、

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを前記プロセスプラントの前記バックエンド環境のコンピュータメモリに記憶することと、

前記プロセスプラントのオンライン動作中に、前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内のコンピュータ処理デバイス上で実行して、1 つ以上の他のオブジェクトが前記フィールドデバイスと通信するように、前記プラントの前記バックエンド環境内の前記 1 つ以上の他のオブジェクトを構成することと、

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内の 1 つ以上のコンピュータデバイスを使用して、前記 1 つ以上の他のオブジェクトを試験することであって、該試験が、

実行エンジン上で前記 1 つ以上の他のオブジェクトを実行して、前記フィールドデバイスとの通信を開始すること、

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境に記憶した前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスにアクセスして、前記フィールドデバイスの構成情報を取得すること、及び

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスから取得した前記フィールドデバイスの前記構成情報に基づいて、前記フィールドデバイスとの前記通信が適切であるかどうかを判定することを含む、試験することを含む、方法。

【請求項 2】

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスにアクセスすることが、前記フィールドデバイスが I / O 割り当て解除状態又は I / O 割り当て状態であるかどうかを示す、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの第 1 の構成フィールドにアクセスし、

前記フィールドデバイスが前記 I / O 割り当て解除状態である場合に、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスのさらなる構成フィールドにアクセスし、

前記フィールドデバイスが前記 I / O 割り当て状態である場合に、I / O ネットワークを介して、前記フィールドデバイスへの通信経路を示すさらなる構成フィールドにアクセスし、前記通信経路を使用して、前記フィールドデバイスと通信することを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記第 1 の構成フィールドが、前記フィールドデバイスが前記 I / O 割り当て解除状態であることを示す、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記フィールド環境内の前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを構成することが、前記フィールドデバイスのソースタグを取得し、前記バックエンド環境内の前記ソースタグから前記フィールドデバイスのシステムタグを生成することと、前記フィールドデバイスの前記生成したシステムタグを、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの対応する構成フィールドに記憶することとを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 1 つ以上の他のオブジェクトを試験することが、前記フィールドデバイスの前記生成したシステムタグを使用して、前記フィールドデバイスとの通信を開始することを含み、前記プロセスプラントの前記バックエンド環境に記憶した、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスにアクセスすることが、前記フィールドデバイスの生成された前記システムタグに基づいて、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを位置付けることを含む、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記フィールド環境内の前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを構成することが、前記フィールドデバイスと通信するために使用される I / O チャネルの 1 つ以上のプロパティを定義することと、前記 I / O チャネルの前記 1 つ以上のプロパティを、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスに記憶することとを含む、請求項 3 ~ 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを構成することが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記フィールドデバイスの 1 つ以上のプロパティのそれぞれの値を記憶することを含み、それぞれの値が、前記フィールドデバイスを記述するそれぞれのカテゴリまたはタイプを示す、請求項 3 ~ 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記フィールドデバイスを記述する前記それぞれのカテゴリまたはタイプを示す前記それぞれの値を記憶することが、1 つ以上の値を記憶することを含み、該 1 つ以上の値の各々が、I / O インターフェースタイプ、デバイスタイプ、前記デバイスタイプの特徴、I / O 構成タイプ、前記 I / O 構成パラメータタイプのプロパティ、または前記 I / O 構成タイプのチャンネルパラメータをそれぞれ示す、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトが、複数のプロパティを含み、前記方法は、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの第 2 のプロパティについて記憶した値に基づいて、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの第 1 のプロパティを公開することをさらに含む、請求項 3 ~ 8 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記 1 つ以上の他のオブジェクトをテストすることが、前記フィールドデバイスのシミュレーションした応答を生成することと、前記フィールドデバイスの前記シミュレーションした応答を使用して、前記 1 つ以上の他のオブジェクトのさらなる実行を行うこととを含む、請求項 3 ~ 9 のいずれか 一項 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記 1 つ以上の他のオブジェクトを試験することが、前記 1 つ以上の他のオブジェクトをプロセスコントローラデバイスにダウンロードし、前記プロセスコントローラデバイスの実行エンジンにおいて前記 1 つ以上の他の オブジェクト を実行することを含む、請求項 3 ~ 1 0 のいずれか 一項 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記 1 つ以上の他のオブジェクトを試験することが、前記バックエンド環境内の処理デバイスにおいて実行されるコミショニングアプリケーションの実行エンジンにおいて前記 1 つ以上の他のオブジェクトを実行することを含む、請求項 3 ~ 1 1 のいずれか 一項 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスが、前記フィールドデバイスが I / O 割り当て解除のデバイス状態であることを示すときに、前記バックエンド環境内の前記 1 つ以上のコンピューティングデバイスによって、前記フィールドデバイスに関する前記 1 つ以上の他のオブジェクトに関連する 1 つ以上のコミショニングアクションを開始することをさらに含む、請求項 3 ~ 1 2 のいずれか 一項 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記 1 つ以上の他のオブジェクトが、  
前記フィールド環境内のプロセスフィールド設備の制御を行う制御ルーチンオブジェクトを備えること、  
前記フィールド環境内のプロセスフィールド設備に対して保守アクティビティを行う保守ルーチンオブジェクトを備えること、  
前記フィールド環境内の前記プロセスフィールド設備の動作のシミュレーションを行うシミュレーションオブジェクトを備えること、  
前記フィールド環境内の前記プロセスフィールド設備の動作に関する情報をユーザに提供するユーザグラフィカルインターフェースルーチンを備えること  
の少なくとも 1 つを含む 請求項 3 ~ 1 3 のいずれか 一項 に記載の方法。

【請求項 1 5】

フィールド環境及びバックエンド環境を有するプロセスプラントをコミショニングするためのシステムであって、

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内に配置された 1 つ以上のコンピューティングデバイス上で実行して、前記フィールド環境内のフィールドデバイスのデバイスブレースホルダーオブジェクトのインスタンスを作成し、構成する、構成ユニットであって、前記構成したデバイスブレースホルダーオブジェクトのインスタンスが、前記フィールドデバイスの I / O 抽象化構成を定義する、構成ユニットと、

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを記憶する、前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内に配置されたメモリと、

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内のコンピュータ処理デバイス上で実行するように構成され、前記プロセスプラントのオンライン動作中に、前記フィールドデバイスと通信する、前記プラントの前記バックエンド環境内に配置された前記メモリに記憶した前記 1 つ以上の他のオブジェクトと、

前記フィールドデバイスが前記プロセスプラントの前記バックエンド環境に通信的に接続されていないときに、または前記プロセスプラントの I / O ネットワークを通じた前記フィールドデバイスへの通信経路が定義されていないときに、前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内の 1 つ以上のコンピュータデバイスに対して実行して、前記 1 つ以

上の他のオブジェクトを試験動作させる、コミッショニングユニットであって、前記コミッショニングユニットが、

前記１つ以上の他のオブジェクトを実行して、前記フィールドデバイスとの通信を開始する、実行エンジン、及び

前記プロセスプラントの前記バックエンド環境の前記メモリに記憶した前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスにアクセスして、前記フィールドデバイスの構成情報を取得する、通信インターフェースを含み、

前記コミッショニングユニットが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスから取得した前記フィールドデバイスの前記構成情報に基づいて、前記フィールドデバイスとの前記通信が適切であるかどうかを判定する、コミッショニングユニットと、を備える、システム。

【請求項１６】

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスが、前記フィールドデバイスがＩ／Ｏ割り当て解除状態であるか前記フィールドデバイスがＩ／Ｏ割り当て状態であるかを示す第１の構成フィールドを含み、

前記通信インターフェースが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの前記第１の構成フィールドにアクセスし、

前記フィールドデバイスが前記Ｉ／Ｏ割り当て解除のデバイス状態である場合に、前記通信インターフェースが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスのさらなる構成フィールドにアクセスし、

前記フィールドデバイスが前記Ｉ／Ｏ割り当て状態である場合に、前記通信インターフェースが、Ｉ／Ｏネットワークを介して、前記フィールドデバイスへの前記通信経路を示すさらなる構成フィールドにアクセスし、前記通信経路を使用して、前記フィールドデバイスと通信する、請求項１５に記載のシステム。

【請求項１７】

前記第１の構成フィールドが、前記フィールドデバイスがＩ／Ｏ割り当て解除状態であることを示す、請求項１５または１６のいずれかに記載のシステム。

【請求項１８】

前記構成ユニットが、前記フィールドデバイスのソースタグを取得し、前記ソースタグから前記フィールドデバイスのシステムタグを生成すること、及び前記フィールドデバイスの前記生成したシステムタグを、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスの対応する構成フィールドに記憶することによって、前記フィールド環境内の前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを構成する、請求項１７に記載のシステム。

【請求項１９】

前記１つ以上の他のオブジェクトが、前記フィールドデバイスの前記システムタグを使用して、前記フィールドデバイスとの通信を開始するように構成され、前記通信インターフェースが、前記フィールドデバイスの前記システムタグに基づいて、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを位置付けることによって、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスにアクセスする、請求項１８に記載のシステム。

【請求項２０】

前記構成ユニットが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記フィールドデバイスの１つ以上のプロパティのそれぞれの値を記憶することによって、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記インスタンスを構成し、それぞれの値が、前記フィールドデバイスを記述するそれぞれのカテゴリまたはタイプを示す、請求項１７～１９のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項２１】

前記構成ユニットが、１つ以上の値を記憶することによって、前記フィールドデバイスを記述する前記それぞれのカテゴリまたはタイプを示す前記それぞれの値を記憶し、該１

つ以上の値の各々が、I/Oインターフェースタイプ、デバイスタイプ、前記デバイスタイプの特徴、I/O構成タイプ、前記I/O構成パラメータタイプのプロパティ、または前記I/O構成タイプのチャンネルパラメータをそれぞれ示す、請求項20に記載のシステム。

【請求項22】

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトが、複数のプロパティを含み、前記構成ユニットが、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの第2のプロパティについて記憶した値に基づいて、前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの第1のプロパティを構成する、請求項17～21のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項23】

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトが、前記フィールドデバイスと通信するために使用される、I/Oチャンネルと関連付けられた1つ以上のプロパティを含む、請求項17～22のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項24】

前記コミッショニングユニットが、前記フィールドデバイスのシミュレーションした応答を生成し、前記フィールドデバイスの前記シミュレーションした応答を前記通信インターフェースに提供するシミュレーションユニットを含み、前記実行エンジンが、前記フィールドデバイスの前記シミュレーションした応答を使用して、前記1つ以上の他のオブジェクトのさらなる実行を行う、請求項17～23のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項25】

前記1つ以上の他のオブジェクトが、前記フィールド環境内のプロセスフィールド設備の制御を行う制御ルーチンオブジェクトを備える、請求項17～24のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項26】

前記1つ以上の他のオブジェクトが、前記フィールド環境内のプロセスフィールド設備に対して保守アクティビティを行う保守ルーチンオブジェクトを備える、請求項17～25のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項27】

前記1つ以上の他のオブジェクトが、前記フィールド環境内の前記プロセスフィールド設備のオンライン動作のシミュレーションを行うシミュレーションオブジェクトを備える、請求項17～26のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項28】

前記1つ以上の他のオブジェクトが、前記フィールド環境内の前記プロセスフィールド設備のオンライン動作に関する情報をユーザに提供するユーザグラフィカルインターフェースルーチンを備える、請求項17～27のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項29】

前記フィールド環境内の複数のフィールドデバイスの各々の前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの各インスタンスを作成し、構成する、前記構成ユニットであって、前記複数のフィールドデバイスは前記フィールドデバイスを含み、前記構成したデバイスブレースホルダーオブジェクトのインスタンスが、前記複数のフィールドデバイスのそれぞれ1つのI/O抽象化構成を定義する、前記構成ユニットと、

前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記複数のインスタンスを記憶する、前記プロセスプラントの前記バックエンド環境内に配置された前記メモリと、

前記複数のフィールドデバイスの少なくとも1つが前記プロセスプラントの前記バックエンド環境に通信的に接続されていないときに、または前記プロセスプラントの前記I/Oネットワークを通した前記複数のフィールドデバイスの前記少なくとも1つへの通信経路が定義されていないときに、前記1つ以上の他のオブジェクトの動作を試験する、前記コミッショニングユニットであって、

前記1つ以上の他のオブジェクトの各々を実行して、前記複数のフィールドデバイス

のうちの少なくとも 1 つとの通信を開始する前記コミッショニングユニットの前記実行エンジン、及び

前記フィールドデバイスの前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記記憶したインスタンスのうちの 1 つにアクセスして、前記複数のフィールドデバイスのうちの前記 1 つの構成情報を取得する、前記コミッショニングユニットの前記通信インターフェースを含み、

前記コミッショニングユニットが、前記デバイスブレースホルダーオブジェクトの前記記憶した複数のインスタンスから取得した前記複数のフィールドデバイスのうちの前記少なくとも 1 つの前記構成情報に基づいて、前記複数のフィールドデバイスのうちの前記少なくとも 1 つとの前記通信が適切であるかどうかを判定する、前記コミッショニングユニットと、を備える、請求項 15 ~ 28 のいずれか一項に記載のシステム。