

【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】平成29年4月13日(2017.4.13)

【公開番号】特開2014-170552(P2014-170552A)

【公開日】平成26年9月18日(2014.9.18)

【年通号数】公開・登録公報2014-050

【出願番号】特願2014-41785(P2014-41785)

【国際特許分類】

G 05 B 23/02 (2006.01)

G 05 B 19/418 (2006.01)

【F I】

G 05 B 23/02 V

G 05 B 19/418 Z

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月6日(2017.3.6)

【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】

プロセス制御プラント中のビッグデータをサポートするためのシステムであって、

1つ以上のデータ記憶装置を含む統一論理データ記憶領域であって、前記1つ以上のデータ記憶装置は、前記プロセス制御プラントまたは前記プロセス制御プラントにおいて制御されるプロセスのうち少なくとも1つへ対応するデータを共通フォーマットを用いて保存するように構成され、前記データは、複数の種類のデータと、構成データ、連続データおよび前記プロセスに対応するイベントデータを含む1組の種類のデータとを含む、統一論理データ記憶領域と、

前記データを1つ以上の他のデバイスから受信することと、前記データを前記統一論理データ記憶領域中に保存させることとを行うように構成された1つ以上のデータ受信器コンピューティングデバイスと、

を含む、システム。

【請求項2】

前記データは時系列データを含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記統一論理データ記憶領域中に保存された前記時系列データのデータエントリは内容および時間スタンプを含み、前記時間スタンプは、前記データエントリの内容が生成された時間を示す、請求項2に記載のシステム。

【請求項4】

前記1つ以上の他のデバイスは、

前記プロセス制御プラントにおけるプロセスを制御するように通信可能に接続されたフィールドデバイスおよびコントローラ、

を含む、請求項1～3のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項5】

前記1つ以上の他のデバイスは、

ユーザインターフェースデバイスまたはネットワーク管理デバイスのうち少なくとも1つ、

を含む、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記データのうち少なくとも一部は、前記 1 つ以上の他のデバイスのうち少なくとも 1 つによってホストされるストリーミングサービスを用いてストリーミングされ、前記統一論理データ記憶領域または前記 1 つ以上のデータ受信器コンピューティングデバイスのうち少なくとも 1 つは、前記ストリーミングサービスの加入者である、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 7】

前記統一論理データ記憶領域は、前記データに対応するメタデータを保存するようにさらに構成される、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記データは、共通構造化フォーマットを用いて保存され、前記メタデータは、非構造化フォーマットを用いて保存される、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記システムは、前記統一論理データ記憶領域中に保存されたデータのうち少なくとも一部を用いて 1 つ以上のサービスを行うように構成された 1 組のリクエストサービスコンピューティングデバイスをさらに含み、前記 1 つ以上のサービスは、計算分析を含む、

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 10】

前記リクエストサービスコンピューティングデバイスのうち少なくとも 1 つは、

前記計算分析の実行に基づいて、前記プロセス制御プラント内に含まれる構成されたエンティティへの変更を決定すること、

(i) 前記決定された変更をユーザインターフェースにおいて提示すること、(ii) 前記変更を前記構成されたエンティティへ自動的に適用すること、のうち少なくとも 1 つと、

を行うようにさらに構成される、請求項 9 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記 1 つ以上のサービスは、前記プロセス制御プラントの実行時間環境においてインスタンス化することが可能な 1 組のエンティティに対応する 1 組の定義を生成するサービスをさらに含み、

前記 1 組のエンティティは、構成可能なデバイス、診断アプリケーション、表示ビューアプリケーション、制御モデルまたは制御アプリケーションのうち少なくとも 1 つを含む、

請求項 9 または 10 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記 1 組の定義は、前記プロセス制御プラントのオフライン環境において生成され、

前記システムは 1 組のスクリプトをさらに含み、

前記 1 組のスクリプトは、前記 1 組の定義に含まれる少なくとも 1 つの定義を変換し、前記変換された少なくとも 1 つの定義を前記プロセス制御プラントの実行時間環境中にコードする、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの定義は、ユーザ入力に応答して前記オフライン環境内において生成される、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つの定義は、前記オフライン環境において自動的に生成される、請求項 12 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記 1 つ以上のサービスのうち少なくとも 1 つはウェブサービスである、請求項 9 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 16】

前記データは、

前記プロセス制御プラント内に含まれる機械の健康状態を示すデータと、

前記プロセス制御プラント内に含まれる特定の設備の一部の健康状態を示すデータと、

前記プロセス制御プラント内に含まれる特定のデバイスの健康状態を示すデータと、

前記プロセス制御プラントの安全性に関連するパラメータに対応するデータと、

のうち少なくとも1つをさらに含む、請求項1～15のいずれか1項に記載のシステム

。

【請求項17】

前記データは、

前記1つ以上の他のデバイスのうち1つにおいて入力されたユーザ入力を記述するデータ、

前記プロセス制御プラントの通信ネットワークを記述するデータであって、前記通信ネットワークの性能、リソースまたは構成のうち少なくとも1つを記述するデータを含む、データ、

前記プロセス制御プラントの外部のコンピューティングシステムから受信されたデータ、または

別のプロセス制御プラントから受信されたデータ、

のうち少なくとも1つをさらに含む、請求項1～16のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項18】

前記1つ以上のデータ記憶装置は、データバンク、RAID記憶装置システム、クラウドデータ記憶装置システム、分散ファイルシステム、または他の大量データ記憶装置システムのうち少なくとも1つに設けられる、請求項1に記載のシステム。

【請求項19】

プロセス制御プラント中のビッグデータをサポートする方法であって、

1つ以上のデータ受信器コンピューティングデバイスにおいて、前記プロセス制御プラントまたは前記プロセス制御プラントによって制御されるプロセスのうち少なくとも1つに対応するデータを受信することと、

前記受信されたデータを共通フォーマットを用いて統一論理データ記憶領域中に保存することであって、前記統一論理データ記憶領域は、共通フォーマットを用いて複数の種類のデータを保存するように構成された1つ以上のデータ記憶装置と、構成データ、連続データおよび前記プロセスに対応するイベントデータを含む1組の種類のデータとを含むこと、

を含む、方法。

【請求項20】

前記データを受信することは、前記プロセス制御プラントに含まれる1つ以上の他のデバイスから前記データを受信することを含み、前記1つ以上の他のデバイスは、前記プロセスを制御するようにフィールドデバイスと通信可能な接続状態にあるコントローラを含む、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記統一論理データ記憶領域中に保存されたデータのうち少なくとも一部を用いてサービスを行わせることをさらに含む、請求項19または20に記載の方法。

【請求項22】

前記サービスを行わせることは、計算分析を行わせることを含む、請求項21に記載の方法。

【請求項23】

前記サービスを行わせることは、ユーザリクエストに応答して前記サービスを行わせることを含む、請求項21または22に記載の方法。

【請求項24】

前記サービスを行わせることは、前記サービスを自動的に選択かつ実行させることを含む、請求項21または22に記載の方法。

【請求項 25】

前記統一論理データ記憶領域中に保存されたデータのうち少なくとも一部は第1の組のデータであり、前記方法は、前記第1の組のデータに対する前記サービスの実行に基づいて第2の組のデータを生成することをさらに含む、請求項21～24のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 26】

前記第2の組のデータを前記統一論理データ記憶領域中に保存することをさらに含む、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

前記第2の組のデータは、表示コンポーネント定義、結合定義、プロセスモデル定義、データ定義、データ関係または別の計算分析の定義のうち少なくとも1つを含む、請求項25または26に記載の方法。

【請求項 28】

前記データを受信することは、前記データのうち少なくとも一部をストリーミングサービスを用いて受信することを含む、請求項19～27のいずれか1項に記載の方法。

【請求項 29】

プロセス制御システムであって、

前記プロセス制御システムにおけるプロセスを制御するように構成されたコントローラと、

前記コントローラへ通信可能に接続されたフィールドデバイスであって、前記フィールドデバイスは、前記プロセス制御システム内のプロセスを制御するための物理的機能を行うように構成され、前記フィールドデバイスは、前記物理的機能に対応するリアルタイムデータの前記コントローラへの送信または前記物理的機能に対応する前記リアルタイムデータの前記コントローラからの受信を行うように構成される、フィールドデバイスと、

プロセス制御システムビッグデータ装置と、を含み、

前記プロセス制御システムビッグデータ装置は、

1つ以上のデータ記憶装置を含む統一論理データ記憶領域であって、前記1つ以上のデータ記憶装置は、前記リアルタイムデータおよび前記コントローラに対応する構成データを共通フォーマットを用いて保存するように構成される、統一論理データ記憶領域と、

前記リアルタイムデータを受信することと、前記受信されたデータを前記統一論理データ記憶領域中に保存させることとを行う1つ以上のデータ受信器コンピューティングデバイスと、

を含み、

前記コントローラは、プロセス制御システムビッグデータネットワークの第1のノードであり、前記プロセス制御システムビッグデータ装置は、前記プロセス制御システムビッグデータネットワークの第2のノードである、

プロセス制御システム。

【請求項 30】

前記プロセス制御システムビッグデータネットワークは第1の通信ネットワークであり、前記フィールドデバイスは、前記第1の通信ネットワークと異なる第2の通信ネットワークを介して前記コントローラへ通信可能に接続される、請求項29に記載のプロセス制御システム。

【請求項 31】

前記プロセス制御システムビッグデータネットワークは1つ以上の他のノードをさらに含み、前記1つ以上の他のノードは、ユーザインターフェースデバイス、ゲートウェイデバイス、アクセスポイント、経路設定デバイス、ネットワーク管理デバイス、または前記コントローラまたは別のコントローラへ接続された入力／出力（I/O）カードのうち少なくとも1つを含む、請求項29または30に記載のプロセス制御システム。

【請求項 32】

前記コントローラは、前記リアルタイムデータをキャッシュするように構成され、前記

リアルタイムデータの識別情報の表示は、前記コントローラに対応する前記構成データから排除される、請求項29～31のいずれか1項に記載のプロセス制御システム。

【請求項33】

プロセス制御システムビッグデータユーザインターフェースをさらに含み、前記プロセス制御システムビッグデータユーザインターフェースは、ユーザがユーザインターフェースデバイスを介して1組のユーザアクションの少なくとも1つのユーザアクションを行うことを可能にするように構成され、前記1組のユーザアクションは、

前記統一論理データ記憶領域中に保存された前記データのうち少なくとも一部を視認すること、

行われるべきサービスをリクエストすることであって、前記サービスは、前記統一論理データ記憶領域中に保存された前記データのうち少なくとも一部を要求することと、

前記サービスの性能の結果を視認することと、

前記プロセス制御システム内に含まれるエンティティを構成することと、

構成されたエンティティを前記プロセス制御システム中においてインスタンス化されることと、

さらなるサービスを構成すること、

を含み、

前記ユーザインターフェースデバイスは、前記プロセス制御システムビッグデータネットワークの第3のノードである、

請求項29～32のいずれか1項に記載のプロセス制御システム。

【請求項34】

前記プロセス制御システムビッグデータネットワークは、有線通信ネットワークまたは無線通信ネットワークのうち少なくとも1つを含む、請求項29～33のいずれか1項に記載のプロセス制御システム。

【請求項35】

前記プロセス制御システムビッグデータネットワークは、少なくとも部分的にアドホックネットワークである、請求項29～34のいずれか1項に記載のプロセス制御システム。