

【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26年11月6日(2014.11.6)

【公表番号】特表2013-540317(P2013-540317A)

【公表日】平成25年10月31日(2013.10.31)

【年通号数】公開・登録公報2013-060

【出願番号】特願2013-531724(P2013-531724)

【国際特許分類】

G 05 B 23/02 (2006.01)

G 06 F 9/46 (2006.01)

【F I】

G 05 B 23/02 V

G 06 F 9/46 3 5 0

【手続補正書】

【提出日】平成26年9月18日(2014.9.18)

【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】

プロセス制御システムを制御する方法であって、

複数の仮想ワークステーションまたは仮想サーバーを確立することと、

前記仮想ワークステーションまたはサーバーと相互運用するため、およびプロセス制御動作を実施するために、複数の組の仮想コントローラを確立することと、

前記仮想コントローラと相互運用するために複数の仮想入力/出力装置を確立することと、

仮想コントローラの第2の組に仮想コントローラの第1の組の動作を移行することと、を含み、

前記仮想コントローラの第2の組に仮想コントローラの第1の組の動作を移行することは、

前記仮想コントローラの第1の組の第1のメモリ状態を、非同期的に、前記仮想コントローラの第2の組に移行し、

第2の残りのメモリ状態のための移行時間を減少するようにオプティミゼーションルーチンを用いて、前記仮想コントローラの第1の組の前記第2の残りのメモリ状態を、非同期的に、前記仮想コントローラの第2の組に移行し、

前記仮想コントローラの第2の組にトラフィックを経路指定し、

前記仮想コントローラの第1の組を停止し、

前記仮想コントローラの第1の組の最終のメモリ状態を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

ことにより行う

方法。

【請求項2】

前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行することは、前記プロセス制御システムのオペレーティングシステムの動作中に生ずる、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記仮想コントローラの第1の組は、サーバークラスタの1つ又は複数の第1のサーバーにインストールされ、

前記仮想コントローラの第2の組は、前記サーバークラスタの1つ又は複数の第2のサーバーにインストールされる、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記1つ又は複数の第1のサーバーおよび前記1つ又は複数の第2のサーバーが異なる地理的地域にある、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行することが、ゲストオペレーティングシステムを、データを失うことなく、または前記プロセス制御システムのオペレータインターフェースとの接続を失うことなく、前記サーバークラスタの前記1つ又は複数の第1サーバーから、前記サーバークラスタの1つ又は複数の第2のサーバーへ移動することを更に含む、請求項3に記載の方法。

【請求項6】

前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行することが、前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされたサーバークラスタ内の資源のバランスをとる必要性、前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされたサーバークラスタの前記サーバーのうちの1つ又は複数をシャットダウンする必要性、または前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされた前記サーバークラスタ内の前記サーバーのうちの1つ又は複数の障害に応答する、請求項2に記載の方法。

【請求項7】

前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行することが、障害から復旧する必要性に応答する、請求項2に記載の方法。

【請求項8】

前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行することが、前記プロセス制御システム内のソフトウェアバージョンを変更する必要性に応答する、請求項2に記載の方法。

【請求項9】

1つまたは複数のサーバーを含むサーバークラスタであって、動作時に複数の仮想ワークステーションまたは仮想サーバーと、

前記仮想ワークステーションまたはサーバーと相互運用し、かつプロセス制御動作を実施するための複数の組の仮想コントローラと、

前記仮想コントローラと相互運用し、かつプロセス制御システム内のフィールド装置と結合するための複数の仮想入力/出力装置と、

を提供するサーバークラスタを備える前記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は、仮想コントローラの第2の組に仮想コントローラの第1の組の動作を移行するように構成され、

前記仮想コントローラの第2の組に仮想コントローラの第1の組の動作を移行することは、

前記仮想コントローラの第1の組の第1のメモリ状態を、非同期的に、前記仮想コントローラの第2の組に移行し、

第2の残りのメモリ状態のための移行時間を減少するようにオプティミゼーションルーチンを用いて、前記仮想コントローラの第1の組の前記第2の残りのメモリ状態を、非同期的に、前記仮想コントローラの第2の組に移行し、前記仮想コントローラの第2の組にトラフィックを経路指定し、

前記仮想コントローラの第1の組を停止し、

前記仮想コントローラの第1の組の最終のメモリ状態を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

ことにより行う
プロセス制御システム。

【請求項 10】

前記仮想ワークステーションが前記プロセス制御システムにユーザーインターフェースを提供するためである、請求項 9 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 11】

前記ユーザーインターフェースが、オペレータインターフェース、診断インターフェース、または構成インターフェースを提供するためである、請求項 10 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 12】

前記仮想サーバーが前記プロセス制御システムに対してバックエンドサービスを提供するためである、請求項 9 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 13】

前記バックエンドサービスが、データ記憶もしくは収集、構成機能、計算機能、または別のシステムに対するインターフェースを提供することである、請求項 12 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 14】

前記サーバークラスタが、前記仮想ワークステーションまたはサーバー、前記仮想コントローラ、および前記仮想入力／出力装置の各々に対応するゲストオペレーティングシステムと相互運用するために、少なくとも 1 つの仮想マシンサーバーを含む、請求項 9 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 15】

前記ゲストオペレーティングシステムのためにデータを格納するためのストレージエリアネットワークをさらに含む、請求項 14 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 16】

ユーザーが前記仮想ワークステーションまたはサーバーにアクセスできるようにするためのリモートデスクトップサービスをさらに含む、請求項 9 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 17】

前記リモートデスクトップサービスが、パーソナルコンピュータ、別のワークステーション、またはシンクライアント装置で実施されている、請求項 16 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 18】

前記プロセス制御システムは、前記プロセス制御システムのオペレーティングシステムの動作中に、前記仮想コントローラの第 1 の組の動作を前記仮想コントローラの第 2 の組に移行するように構成される

請求項 9 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 19】

前記仮想コントローラの第 1 の組は、サーバークラスタの 1 つ又は複数の第 1 のサーバーにインストールされ、

前記仮想コントローラの第 2 の組は、前記サーバークラスタの 1 つ又は複数の第 2 のサーバーにインストールされる、

請求項 18 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 20】

前記 1 つ又は複数の第 1 のサーバーおよび前記 1 つ又は複数の第 2 のサーバーが異なる地理的地域にある、

請求項 19 に記載のプロセス制御システム。

【請求項 21】

前記プロセス制御システムは、

ゲストオペレーティングシステムを、データを失うことなく、または前記プロセス制御

システムのオペレータインターフェースとの接続を失うことなく、前記サーバークラスタの前記1つ又は複数のサーバーから、前記サーバークラスタの1つ又は複数の第2のサーバーへ移動することにより、前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

ように構成される

請求項19に記載のプロセス制御システム。

【請求項22】

前記プロセス制御システムは、

前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされた前記サーバークラスタ内の資源のバランスをとる必要性、前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされた前記サーバークラスタの前記サーバーのうちの1つ又は複数をシャットダウンする必要性、または前記仮想コントローラの第1の組及び前記仮想コントローラの第2の組がインストールされた前記サーバークラスタ内の前記サーバーのうちの1つ又は複数の障害に応答して、前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

ように構成される

請求項10に記載のプロセス制御システム。

【請求項23】

前記プロセス制御システムは、

障害から復旧する必要性に応答して、前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

ように構成される

請求項10に記載のプロセス制御システム。

【請求項24】

前記プロセス制御システムは、

前記プロセス制御システム内のソフトウェアバージョンを変更する必要性に応答して、前記仮想コントローラの第1の組の動作を前記仮想コントローラの第2の組に移行する

請求項10に記載のプロセス制御システム。