

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5513605号
(P5513605)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int.Cl.

G06Q 50/04 (2012.01)

F 1

G06Q 50/04

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-503493 (P2012-503493)
 (86) (22) 出願日 平成22年3月23日 (2010.3.23)
 (65) 公表番号 特表2012-523039 (P2012-523039A)
 (43) 公表日 平成24年9月27日 (2012.9.27)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2010/028210
 (87) 國際公開番号 WO2010/120441
 (87) 國際公開日 平成22年10月21日 (2010.10.21)
 審査請求日 平成25年2月26日 (2013.2.26)
 (31) 優先権主張番号 12/416,830
 (32) 優先日 平成21年4月1日 (2009.4.1)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 500575824
 ハネウェル・インターナショナル・インコ
 ーポレーテッド
 アメリカ合衆国ニュージャージー州079
 62-2245, モーリスタウン, コロン
 ビア・ロード 101, ピー・オー・ボッ
 クス 2245
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100080137
 弁理士 千葉 昭男
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プロセスピストリアンを基盤とするクラウドコンピューティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも1つのデータ記憶装置(112)及び少なくとも1つの演算処理装置(110)を含むコンピューティングクラウド(108)であって、

ローカル環境により収集されたプロセスと関連するデータを受信し、前記プロセスと関連するデータは少なくともひとつのプロセスと関連し、且つ前記ローカル環境において工業ツールによって集められ、

前記プロセスと関連するデータをアーカイブとして保管し、

前記プロセスと関連するデータを解析して前記ローカル環境の即時動作用に必要とされるデータを決定し、

前記解析に基づいて、クライアント装置(102~106)へ命令して前記ローカル環境の即時動作用に必要とされると決定されたプロセスと関連するデータのサブセットをストアする、

ように構成される前記コンピューティングクラウドを含むシステム。

【請求項2】

前記工業ツールは、生産設備と関連するデータを集めるように構成されるセンサーを含み、

前記センサーが、指定された間隔でセンサーの読み取り値をキャプチャするように構成され、

前記ローカル環境は、前記センサーの読み取り値のサブセットを利用するように構成さ

れ、

前記クライアント装置が、前記センサーの読み取り値すべてを前記コンピューティングクラウドへ提供するように構成されることを特徴とする請求項第1記載のシステム。

【請求項3】

前記コンピューティングクラウドは、前記クライアント装置にストアされている前記データの少なくとも第1の部分と、前記コンピューティングクラウドにストアされている前記データの第2の部分を用いるパーティションモデルを支援するように構成されることと、前記コンピューティングクラウドが、前記データの第1の部分と前記データの第2の部分の間に一貫性を提供するように構成されることと、を特徴とする請求項第1記載のシステム。

10

【請求項4】

少なくともひとつのデータ記憶装置(112)と少なくともひとつの演算処理装置(110)を含むコンピューティングクラウド(108)を使用して、クライアント(102～106)から少なくとも1つの処理ツールと関連するデータを取得するステップと、前記少なくとも1つの処理ツールは、前記データを集めるために使用される少なくとも1つのセンサーを含み、

前記少なくとも1つの処理ツールと関連するデータを解析して前記少なくとも1つの処理ツールの即時動作に必要とされるデータを決定するステップと、

前記解析に基づいて、クライアントへ命令して前記少なくとも1つの処理ツールの即時動作に必要と決定されたデータのサブセットをキャッシュするステップと、

20

セキュア接続を介し前記コンピューティングクラウドにおける前記少なくとも1つの処理ツールと関連する前記データに対するアクセスを提供するステップと、を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]この開示は、一般に、計算機システムに関し、より具体的には、プロセスヒストリーアプリケーションにおけるクラウドコンピューティングの使用と、プロセスヒストリーアプリケーションにおけるクラウドコンピューティングの使用に関するシステム及び方法と、に関する。

30

【背景技術】

【0002】

[0002]クラウドコンピューティングは、情報技術(IT)産業における新興技術である。クラウドコンピューティングは、デスクトップコンピューターからメインサーバーファームへアプリケーション、サービス、及びデータを移動することを可能にする。サーバーファームは、外部に出し得、サービスとして実装され得る。アプリケーションの実行、サービスの利用、及びデータの記憶を再配置することによって、クラウドコンピューティングが、オープンシステムコストを管理し、情報を集中化し及び堅牢性機能を強化し、並びにエネルギーコストを低減するための系統的方法を提供する。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の目的は、プロセスヒストリーアプリケーションにおいてクラウドコンピューティングを使用するためのシステム及び方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

[0003]この開示は、プロセスヒストリーアプリケーションにおいてクラウドコンピューティングを使用するためのシステム及び方法を提供する。

[0004]第1の実施形態において、システムは、少なくとも1つのデータ記憶装置及び少なくとも1つの演算処理装置を含むコンピューティングクラウドを含む。コンピューティ

50

ングクラウドは、工業ツールによる少なくとも1つのプロセスに関連する情報を受信し、プロセスと関連する情報をアーカイブとして保管し、プロセスと関連する情報解析を提供し、装置によってキャッシュされるデータタイプをクライアント装置に命令するように構成される。

【0005】

[0005]特定の実施例において、工業ツールは、データを集めるように構成される少なくとも1つのセンサーを含む。

[0006]別の特定の実施例において、本システムは、クライアント装置にクライアント装置に関連する情報をオンデマンドで提供する。更に別の特定の実施例において、システムは、クライアント装置がサービス指向アーキテクチャーを介しシステムと接続することを可能にする。更なる実施形態において、クライアント装置は、ローカルバス接続を介しシステムと接続するように構成される。また更なる実施形態において、クライアント装置は、ツールからシステムへデータのいくつか又はすべてを送信するように構成される。

【0006】

[0007]第2の実施形態において、方法は、クライアントから少なくとも1つの処理ツールと関連するデータを取得することを含む。少なくとも1つの処理ツールは、データを集めるために使用される少なくとも1つのセンサーを含む。本方法は、更に、コンピューティングクラウドに少なくとも1つの処理ツールに関連するデータをストアし、セキュア接続を介し少なくとも1つの処理ツールに関連するデータへのアクセスを提供することを含む。

【0007】

[0008]第3の実施形態において、装置はコンピューティングクラウドにおける少なくとも1つのデータ記憶装置を含む。少なくとも1つのデータ記憶装置は、少なくとも1つの工業ツールに関連する情報をストアするように構成される。

本装置は、コンピューティングクラウドと少なくとも1つのクライアントとの間の接続を制御し、少なくとも1つのクライアントからの情報を記録し、少なくとも1つのクライアントから情報をアクセスするとき、少なくとも1つのクライアントに物理的近傍性能を提供するように構成される少なくとも1つの演算処理装置も含む。

【0008】

[0009]別の技術的特徴が、以下の図面、説明、及び請求項から当業者にとって容易に明らかになり得る。

[0010]ここで、この開示をより完全に理解するための参照が、以下の記述に対し添付する図面と併用し実行される。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】[0011]この開示によるクラウドコンピューティング環境例を示している。

【図2】[0012]この開示によるローカルシステム環境例を示している。

【図3】[0013]この開示によるヒストリアンシステム例を示している。

【図4】[0014]この開示によるプロセス及びデータを割り当てる方法例を示している。

【図5】[0015]この開示によるステータス情報を監視する方法例を示している。

【図6】[0016]この開示によるクラウドコンピューティングを支援する計算機システム例を示している。

【発明を実施するための形態】

【0010】

[0017]以下に論述される図1～図6と、この特許明細書において本発明の原理を説明するために使用されている様々な実施形態とは、例示によるものに過ぎず、多少なりとも本発明の範囲を限定するように解釈してはならない。当業者は、本発明の原理が、適切に配置される任意のタイプの機器又はシステムにおいて実装されることを理解されよう。

【0011】

[0018]図1は、この開示によるシステム例(100)を示している。図1は、コンピュ

10

20

30

40

50

ーティングクラウド(108)と接続されるクライアント(102)、(104)、及び(106)を示している。コンピューティングクラウド(108)は、演算処理装置(110)及びデータ記憶装置(112)を含んでいて、その双方がクライアント(102)、(104)、及び(106)にアクセス可能である。この開示の革新的な態様の1つは、革新的ハイブリッド手法を介し、様々な環境に展開するサービスが可能な柔軟かつ堅牢なクラウド(108)を設計する能力である。このハイブリッド手法は、必要とされている情報タイプ、及びその情報が必要とされている場所の双方を認識する。例えば、ヒストリアンシステムにおいて、自動出荷時設定に使用される際、本システムは、処理されるために必要とされる情報タイプ、及びどの情報がローカルにストアされる必要があってどの情報がコンピューティングクラウドにストアされるか双方を認識しておく必要がある。

10

【0012】

[0019]コンピューティングクラウド(108)は、情報をストアすること及び情報上のデータ関数を実行すること双方が可能なコンピューティングクラウドである。コンピューティングクラウドは、離れた場所からアクセス可能な少なくとも1つの計算機を含む。コンピューティングクラウド(108)は、記憶装置(112)として集合的に参照される複数の記憶装置、及び処理装置(110)と集合的に参照される複数の処理装置を含み得る。コンピューティングクラウド(108)が、個々のクライアント(102)、(104)、及び(106)において、展開し、維持するための法外なコストであるハードウェアを含み得る。加えてコンピューティングクラウド(108)は、個々のコンピューティングクラウドにおいて、インストールし、展開し、維持するための法外なコストであるソフトウェアを含み得る。故に、コンピューティングクラウド(108)が、クライアント(102)、(104)、及び(106)とのセキュア接続を介しこのハードウェア及びソフトウェアを提供し得る。1つのコンピューティングクラウド(108)が図1に示されているが一方、複数のクラウドがこの開示と一貫性があり得ることを明示的に理解されよう。開示されるヒストリアンシステムが、複数のクライアント、單一クライアント内の複数のシステム、及び複数のクライアント内で検索される複数のシステムに関するデータを収集し、ストアし、検索し得ることが理解されよう。

20

【0013】

[0020]クライアント(102)、(104)、及び(106)は、コンピューティングクラウド(108)と通信する個々の計算機、プラントサイト、又は動作場所である。クライアント(102)、(104)、及び(106)は、コンピューティングクラウド(108)に位置付けられる演算処理装置(110)及び記憶装置(112)双方にアクセス可能である。クライアント(102)、(104)、及び(106)は、コンピューティングクラウド(108)からローカルプロセス及び情報双方にアクセス可能である。クライアント(102)、(104)、及び(106)は、製造ツールを監視するための複数の製造ツール及びセンサーを含み得る。これらのセンサーは、温度、振動、又はその他測定可能な動作パラメーターを含むがこれらに限定しない製造ツールの任意の動作状況を検出し得る。

30

【0014】

[0021]クライアント(102)、(104)、及び(106)は、ハイパーテキスト転送プロトコルセキュア(HTTPS)、セキュアテルネット、又はファイル転送プロトコルセキュア(FTPS)を含む任意のセキュアな方法又は非セキュアな方法を介しコンピューティングクラウド(108)と通信する。セキュアな方法が、非セキュアな方法よりも好まれ、選択された特定の方法が、アクセスされる機能要件によることを理解されよう。この開示をある特定のデータ送信プロトコル又は方法に限定して解釈してはならない。

40

【0015】

[0022]実施形態の中には、コンピューティングクラウド(108)が、サービス指向アーキテクチャー(SOA)を活用し、クラウドサービスの一般消費者を位置サービス自体から抽象化し得るものもいくつかある。特定のクライアントにおいてクラウドユーザーが、ヒストリアンデータを集める機能を呼び出したとき、その機能は、コンピューティング

50

クラウド(108)における同一クライアントにローカルのヒストリアンコンポーネントによって実行され得るか、又はサーバ上で実行するヒストリアンコンポーネントへ出力先が変更(リダイレクト)され得る。この出力先の変更はサービスバスによって実行され、あたかもサービスがローカルに存在するように、これらのサービスと対話するユーザーへ一連のサービス端点を公開する。サービスバスが、構成されるマッピングに基づいてローカルか又はクラウドのどちらか一方の適切なサービスプロバイダーへそれらのサービスに対するリクエストを方向付ける。マッピングがサービスベース単位で実行され得、ローカルベース及びクラウドベースサービスの混合が利用可能になる。サービスバスそれ自体は、プラントにとってローカルであり得るか又はクラウドにおいても配置され得る。開示される本システム及び方法は、マルチテナンシー用に設計され得、多くの会社が同一の物理的データベースリソースを共有するが、しかしながらそれらのデータそれぞれを完全に私的に保持し得る。

【0016】

[0023]この開示の革新的な特徴の1つは、ヒストリアンシステムによって使用する際、複数のクラウドの中でデータストレージ及びデータ処理を分散するときのハイブリッド手法の使用である。クライアント(102)、(104)、及び(106)の機能の中には、クライアント(102)、(104)、及び(106)において実行され得るよりも、コンピューティングクラウド(108)によって実行され得る方がよいものもいくつかある。ローカルクライアント(102)、(104)、及び(106)において実行され得るよりもコンピューティングクラウド(108)において、どの機能がより効率的に実行され得るか決定することによって、コンピューター資源が性能を最大化するような方法で割り当てられ得る。このハイブリッド手法が、(アラームの解析及び再構成)拡張機能の演算を促進するためのアプリケーション、バッチ実行、シミュレーション、又は別のアプリケーションを含むがこれらに限定しない複数のアプリケーションを、ヒストリアンシステムによってストアされるデータに効率的にアクセス可能にすることを理解されよう。

【0017】

[0024]図2は、ローカルシステム(202)の例示(200)である。クライアント(102)、(104)、及び(106)それぞれはローカルシステム(202)を含む。ローカルシステム(202)は、ローカル演算処理装置(208)、ローカルデータ記憶装置(210)、及びローカルデータ入力/出力(212)を含む。ローカル演算処理装置(208)は、リアルタイム機能(204)及び非リアルタイム機能(206)双方を含む。

【0018】

[0025]リアルタイム機能は、工場において使用される実際の機械システムを含む別の装置に命令するか又はそれを制御するか又はそれらの機械システムを操作している人にデータを提供する機能を含む。これらのリアルタイム機能は、通常、常に利用可能であることが要求され得、リソースを集中的に使用しないように設計され得る。これらリアルタイム機能の例は、特定の期間、(例えば物質の中へ穴をあける)具体的な機能を実行する基本自動システムプログラムを含み得る。語句「リアルタイム」は、実際の機械システム又は機械システムを作動している人からの要求に応じ、リアルタイム機能によって生成されるデータが、利用可能でなければならない要件を意図している。

【0019】

[0026]非リアルタイム機能は、リアルタイム機能を形成するために使用され得る機能である。非リアルタイム機能の例は、それらの機能がリアルタイム機能をトレーニングし、非リアルタイム機能によって生成される製品をシミュレーションするために使用される機能である。これらの非リアルタイム機能は、プロセッサーを集中的に使用し得、専用ソフトウェアを要求し得る。

【0020】

[0027]機能が、リアルタイムベース又は非リアルタイムベースで実行され得るだけではなく、データもリアルタイムベース又は非リアルタイムベースシステムによって要求され

10

20

30

40

50

得る。一実施形態において、リアルタイムベースで要求されるデータは、ローカルデータ記憶装置(210)にローカルにストアされるが一方、リアルタイムベース上で必要とされないデータは、コンピューティングクラウド(108)の記憶装置(112)にストアされ得る。

【0021】

[0028]リアルタイムと非リアルタイムとの間の線引きは、どのプロセスとデータとがローカルにストアされる必要があるか、及びどのプロセスとデータとがコンピューティングクラウド(108)にストアされる必要があるかを決定する例示的方法であることを意図している。別の線引きがデータの優先順位又は別の特性に基づいて使用され得ることを明確に理解されよう。共有プロセス及び記憶装置を区別しその後、コンピューティングクラウド(108)及びローカルシステム(202)双方に対しハイブリッド手法を使用してシステム又は方法を実行するシステム又は方法のいくつかが、この開示によって明示的に想定されている。

【0022】

[0029]今開示されるシステム及び方法の別の利点は、クライアント自身に対する変更を実行することを必要とせずに新規サービス又は機能を複数のクライアントへ迅速に展開する能力である。新規サービスが利用可能になる(例えば進化した解析ツールが利用可能になる)とき、このサービスが提供され得、サイトにおける再プログラミングを必要とせずに所与のサイトにおける生産プロセスを改善し得る。

【0023】

[0030]今開示される本システム及び方法の更に別の利点は、コンピューティングクラウド(108)中の分散モデルの使用である。分散モデルは、どのデータが、ローカルシステム(202)、コンピューティングクラウド(108)、ローカルシステム(202)及びコンピューティングクラウド(108)双方によってストアされる必要があるかクラウドが決定できるようにする。加えてパーティションモードのデータの場所を認識することによって、データの信頼性及び一貫性が維持され得る。

【0024】

[0031]図3は、ヒストリアンシステム(302)を使用するシステムの一実施形態例(300)である。この実施形態例において、ヒストリアンシステム(302)は、コンピューティングクラウド(108)及びローカルシステム(202)双方を含む。ヒストリアンシステム(302)が、複数のローカルシステム及び複数のコンピューティングクラウドを含み得ることが理解されよう。ヒストリアンシステム(302)が、任意の自動システム及び任意タイプのクライアントを用いて使用されることを理解されよう。

【0025】

[0032]図4は、今開示されるハイブリッド手法実行の一方法例(400)である。この実施形態のブロック(402)において、ローカル環境(202)とコンピューティングクラウド(108)との間にプロセス及びデータを割り当てるためのモデルが選択される。ブロック(404)において、クラウドに対するプロセスがセットアップされ、データがクラウドにストアされる。ブロック(406)において、ローカル環境に対するプロセスがセットアップされ、データがローカル環境にストアされる。ブロック(408)において、コンピューティングクラウド(108)がローカル環境(202)とリンクされる。ブロック(410)において、生産プロセスが実行される。

【0026】

[0033]本ハイブリッド手法の更に別の利点は、プロセスの動作及び解析のために関連するデータをキャプチャし、提供し、アーカイブ保管する処理が可能なヒストリアンプロセスを生成する能力である。この解析はプロセス履歴の可視化をクライアントに提供することを含み得る。この可視化は、プロセス履歴に関する傾向表示、アラーム、及びイベントサマリー、及びアーカイブを含み得る。

【0027】

[0034]プラントにおいてプロセスを作動している人は、過去24時間のような最の新履

10

20

30

40

50

歴を適時にアクセスする必要がある。このデータはプラント運転に重要であると考えられ、ローカルシステムにおいてホスティングされ得る。プラント運転のトラブルシューティング及び改善にかかる人は多くの場合、一年前のように、はるかに大量のデータへのアクセスを必要とする。環境及び別の規則のコンプライアンスを示す責任がある人は、多くの場合、10年間のように非常に長い期間、ストアされているデータを必要とする。後者の2つのケースは、大規模かつ増加し続け、クラウドにストアする十分に適合したストレージを必要とする。

【0028】

[0035]クラウドアプローチの別の利点は、複数の会社からのデータと、潜在的に複数のローカルシステムからのデータとが、單一場所にストアされ、そこでそれが性能ベンチマークリングなどの解析用に使用され得ることである。 10

【0029】

[0036]一実施形態において、ローカルの集積器及び別の装置が1つ以上のシステムにデータを集めていて、これらのシステムが同一の領域又は多様な地理領域に存在し得る。クラウドサービスが、その後、このデータに基づいて収集し、解析し、通知する。

【0030】

[0037]図5は、コンピューティングクラウド(108)を使用し情報を集める一方法を例示する流れ図(500)である。ブロック(502)において、ステータス情報が、異なる複数のローカル環境から監視される。ブロック(504)において、ステータス情報がローカル環境それぞれから集められる。ブロック(506)において、ステータス情報が解析される。ブロック(508)において、ステータス情報が配布される。 20

【0031】

[0038]コンピューティングクラウド(108)だけにストアされるものと対照的に、ローカル環境(202)とコンピューティングクラウド(108)とにストアされる情報は、ローカル環境(202)によって必要とされることが予測される情報に基づいて識別され得る。例えば、ローカル環境は10秒毎に読み取り得るが、1分毎の読み取りを要求しているだけである。読み取り値それぞれは機能向上解析用にコンピューティングクラウド(108)にストアされ得るが、1分毎の読み取り値だけがローカル環境(202)にストアされる。このストレージによってローカル環境(202)は、必要が見込まれるデータをキャッシュ可能になる一方、利用可能なデータすべてをコンピューティングクラウド(108)へ提供する。このようにして、コンピューティングクラウド(108)はそれが解析実行するためのできるだけ多くの情報を有する一方、ローカル環境は即時動作に必要とされる情報をストアしている。これによってローカル環境(202)は、コンピューティングクラウド(108)にストアされるデータを使用する物理的近傍性能(*physical proximity performance*)の実現が可能となる。ここで語句「物理的近傍性能」とは、当業者に知られている(ネットワーク回線容量及びネットワーク遅延を含む)測定基準などによって計測される性能水準を参照していて、コンピューティングクラウド(108)の性能は、コンピューティングクラウド(108)に相当し、ローカル環境(202)内部に位置付けられるシステムによって提供される性能に近い。加えて、実施形態の中にはコンピューティングクラウド(108)が、クラウドコンピューター(108)によって実行される解析に基づいて、どの情報がローカル環境(202)に必要とされているか決定し、どのデータがローカルにキャッシュされる必要があるかに関する命令をローカル環境(202)に実行するものもいくつかある。 40

【0032】

[0039]前述したコンピューティングクラウド(108)及びローカル環境(202)のエレメントは任意の汎用計算機(600)上で十分な処理能力、メモリー資源、及びそれに発行される必要な作業負荷を処理するためのネットワークスループット能力を用いて実装され得る。インターネットのような広域ネットワークを介しコンピューティングクラウド(108)とネットワーク接続される一般消費者のホームパーソナルコンピューターが、開示される実施形態と関連し使用され得る。一般消費者のホームパーソナルコンピュー 50

ターは、コンピューティングクラウド(108)のエレメントのいくつか又はすべてと共有し得る。図6は、本明細書に開示される1つ以上の実施形態を実装するために適切な典型的計算機システムを示している。汎用計算機(600)は、補助記憶装置(602)、読み出し専用メモリー、(ROM)(604)、ランダムアクセスメモリー(RAM)(606)、入力/出力(I/O)装置(608)、及びネットワーク接続装置(610)を含む記憶装置と通信する(中央演算処理装置又はCPUとして参照される)プロセッサー(612)を含む。プロセッサーは1つ以上のCPUチップとして実装され得る。

【0033】

[0040]補助記憶装置(602)は、典型的に、1つ以上のディスクドライブ、テープドライブから成っていて、RAM(606)が作業データすべてを保持するために十分に大きくなる場合、不揮発性データ記憶装置用及びオーバーフローデータ記憶装置として使用される。補助記憶装置(602)は、そのようなプログラムが実行のために選択されたとき、RAM(606)の中にロードされるプログラムをストアするために使用される。ROM(604)は、プログラム実行中に読み出される命令及びことによるとデータをストアするために使用される。ROM(604)は、典型的に、補助記憶装置のより大きな記憶容量に対し小さな記憶容量を有する不揮発性メモリー素子である。RAM(606)は、揮発性データをストアするため及びおそらく命令をストアするために使用される。ROM(604)及びRAM(606)双方へのアクセスは、典型的に、補助記憶装置(602)よりも高速である。

【0034】

[0041]I/O(608)装置は、プリンター、映像モニター、液晶ディスプレイ(LCD)、タッチスクリーンディスプレイ、キーボード、キーパッド、スイッチ、ダイヤル、マウス、トラックボール、音声認識装置、カードリーダー、紙テープ読取装置、又はその他周知の入力装置を含み得る。ネットワーク接続装置(362)は、モデム、モデムバンク、イーサネットカード、ユニバーサルシリアルバス(USB)インターフェースカード、シリアルインターフェース、トーケンリングカード、ファイバー分散データインターフェース(FDDI)カード、無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)カード、符号分割多重接続(CDMA)のような無線送受信カード、及び/又はモバイル通信用グローバルシステム(GSM)、及びその他周知のネットワーク装置形式を取り得る。これらネットワーク接続装置(610)は、プロセッサー(612)がインターネット又は1つ以上のインターネットと通信可能にする。そのようなネットワーク接続を用いると、プロセッサー(612)が、前述した方法の手順を実行する間、ネットワークから情報を受信するか又はネットワークへ情報を出力することを想定している。そのような情報は、プロセッサー(612)を使用し実行される命令列としてしばしば示され、例えば、搬送波で具体化される計算機データ信号形式でネットワークから受信され得、ネットワークへ出力され得る。

【0035】

[0042]そのような情報は、例えば、データ又はプロセッサー(612)を使用し実行される命令を含み得、例えば、コンピューターデータベースバンド信号又は搬送波で具体化される信号形式でネットワークから受信され得、ネットワークへ出力され得る。ネットワーク接続装置(610)によって生成されるベースバンド信号又は搬送波で具体化される信号は、導体表面内又は導体表面上、同軸ケーブル内、導波路内、光学式媒体内、例えば光ファイバー、又は大気中、又は自由空間を伝播し得る。ベースバンド信号に含まれる情報又は搬送波に埋め込まれる信号が、異なるシーケンスに従って順序付けられ得、情報を処理するか、又は生成するか、又は送信するか、又は受信するか、のうちいずれか一方が望まれ得る。本明細書において送信媒体として参照されるベースバンド信号、搬送波に埋め込まれる信号、又は現在使用されているか又は今後開発される別のタイプの信号が、当業者によく知られているいくつかの方法によって生成され得る。

【0036】

[0043]プロセッサー(612)は、それがハードディスク、フロッピーディスク、光デ

10

20

30

40

50

イスク（これら様々なディスクベースシステムはすべて、補助記憶装置（602）であると考えられ得る）、ROM（604）、RAM（606）、又はネットワーク接続装置（610）からアクセスする命令、コード、コンピュータープログラム、スクリプトを実行する。

【0037】

[0044]一連のステップとして示されているが一方、図4及び図5における様々なステップは、重複発生するか、並列発生するか、異なる順番で発生するか、又は複数回発生し得る。更に、これらのステップが、ユーザー装置又は外部装置又はシステムからのコマンドなどに応答し、適切な任意の時間に生じ得ることを留意されたい。

【0038】

[0045]実施形態の中には、前述した様々な機能が、計算機可読プログラムコードから形成され、計算機可読媒体において具体化されるコンピュータープログラムによって、実装されるか又は支援されるものもいくつかある。語句「計算機可読プログラムコード」は、ソースコード、オブジェクトコード、及び実行可能コードを含む任意のタイプのコンピューターコードを含む。語句「計算機可読媒体」は、読み出し専用メモリー（ROM）、ランダムアクセスメモリー（RAM）、ハードディスクドライブ、コンパクトディスク（CD）、デジタルビデオディスク（DVD）、又は別の任意のタイプのメモリーなど、計算機によってアクセス可能な任意のタイプの媒体を含む。

【0039】

[0046]この特許明細書を通して使用されている単語及び語句の一定の定義を詳細に説明することは便利であり得る。用語「接続」及びその派生語は、それらのエレメントが物理的にお互いと接続しているか否かに関わらず2つ以上のエレメントの間の任意の直接的又は間接的通信を参照している。用語「送信」、「受信」、及び「通信」、並びにその派生語は、直接的及び間接的通信を包含している。用語「含む」及び「から成る」、並びにその派生語は、限定しない包含を意味している。用語「又は」は、包括的に「及び/又は」を意味している。語句「と関連する」及び「それに関する」並びにその派生語は、含む、内部に含まれている、相互接続する、包含する、包含される、それに又はそれと接続する、それに又はそれと連結する、と容易に伝達できる、と連携する、交互配置する、並置する、隣接する、それに又はそれと結合する、有する、特性を有するなど、を意味している。用語「コントローラー」は、少なくとも1つの動作を制御する任意の装置、システム、又はその一部を意味している。コントローラーが、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、又は少なくとも同一の2つ組み合わせいくつかで実装され得る。特定の任意のコントローラーに関連する機能性は、ローカルか又はリモートにかかわらず、集中化又は分散され得る。

【0040】

[0047]この開示は、実施形態のいくつかを説明しているが一方、通常、これらの実施形態及び方法の変更及び順列が当業者には明らかであろう。したがって、上記実施形態例の説明は、この開示を定義することも制約もしない。その他の変化、代替、及び変更も以下の請求項によって定義されるこの開示の趣旨及び範囲から逸脱せずに可能である。

【符号の説明】

【0041】

- 100 クラウドコンピューティング環境例
- 102 クライアント
- 104 クライアント
- 106 クライアント
- 108 コンピューティングクラウド
- 110 演算処理装置
- 112 データ記憶装置
- 200 ローカルシステム環境例
- 202 ローカルシステム環境

10

20

30

40

50

2 0 4	リアルタイム機能	
2 0 6	非リアルタイム機能	
2 0 8	ローカル演算処理装置	
2 1 0	ローカルデータ記憶装置	
2 1 2	ローカルデータ入力 / 出力装置	
3 0 0	生産システム例	
3 0 2	生産実行システム	
3 0 4	基本自動システム	
6 0 0	汎用計算機	
6 0 2	補助記憶装置	10
6 0 4	読み出し専用メモリー (ROM)	
6 0 6	ランダムアクセスメモリー (RAM)	
6 0 8	入力 / 出力 (I/O) 装置	
6 1 0	ネットワーク接続装置	
6 1 2	演算処理装置 (プロセッサー)	

【図 1】

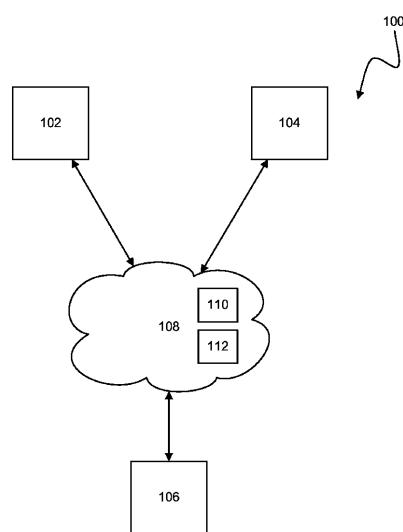
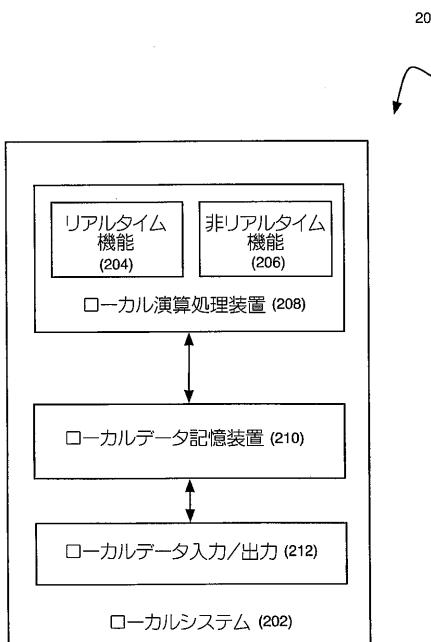
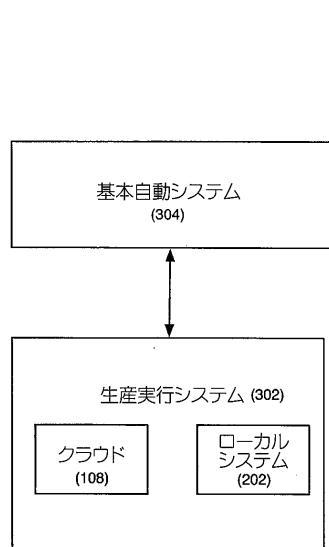


FIGURE 1

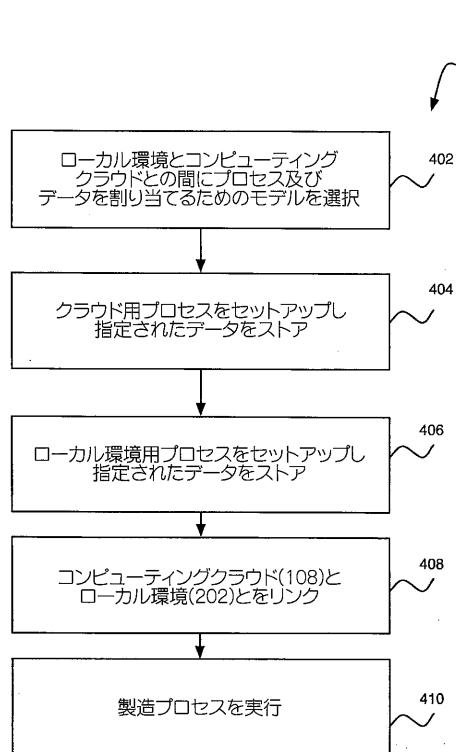
【図 2】



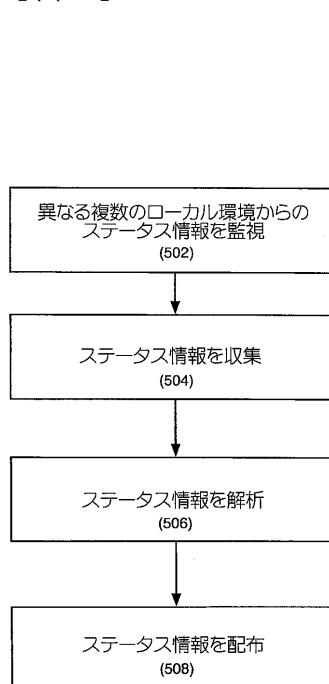
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

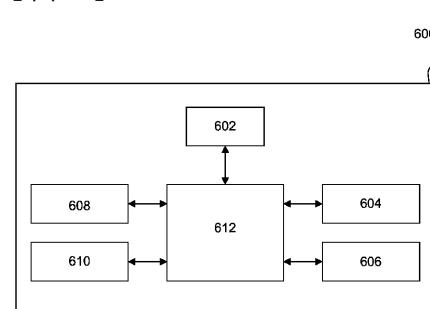


Figure 6

フロントページの続き

(74)代理人 100107696

弁理士 西山 文俊

(72)発明者 マクローリン, ポール・エフ

アメリカ合衆国ペンシルバニア州 19002, アンプラー, エイリーン・ロード 804

(72)発明者 バード, マシュー・ジー

カナダ国アルバータ ティー2ティー 4シー7, カルガリー, 15エイ・ストリート・サウスウエスト 3920

審査官 貝塚 涼

(56)参考文献 特表2005-532671 (JP, A)

特開2002-032498 (JP, A)

特開2008-090837 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00 - 50/34