

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-536498

(P2013-536498A)

(43) 公表日 平成25年9月19日(2013.9.19)

(51) Int.Cl.

G06Q 10/06 (2012.01)

F I

G06Q 10/06 100

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2013-520128 (P2013-520128)
 (86) (22) 出願日 平成23年7月19日 (2011.7.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年1月4日 (2013.1.4)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/062358
 (87) 国際公開番号 W02012/010599
 (87) 国際公開日 平成24年1月26日 (2012.1.26)
 (31) 優先権主張番号 12/839,841
 (32) 優先日 平成22年7月20日 (2010.7.20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390009531
 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
 INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION
 アメリカ合衆国10504 ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャードロード
 (74) 代理人 100108501
 弁理士 上野 剛史
 (74) 代理人 100112690
 弁理士 太佐 種一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ・アプリケーション間でのワークフローの管理および最適化のための方法、システム、およびコンピュータ・プログラム

(57) 【要約】

【課題】 コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システム、方法、およびプログラム製品を提供する。

【解決手段】 ミドルウェア・システムは、共通構成ユニットおよびワークフロー・エクスポート・ユニットを含む。共通構成ユニットは、(i) ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出し、(ii) 第1のコンピュータ・アプリケーションおよび第2のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成するマクロ・ワークフローを実行する。ワークフロー・エクスポート・ユニットは、第2のコンピュータ・アプリケーションが第1のコンピュータ・アプリケーションのワークフローに対応するワークフローを実行できるようにする、出力を生成する。

【選択図】 図2

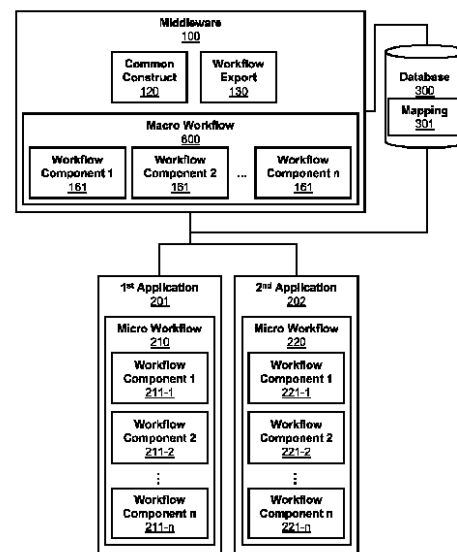


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するための方法であって、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すステップであって、前記マクロ・ワークフローは、前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションおよび第 2 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、取り出すステップと、

前記ミドルウェア・システムの共通構成が、前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは前記第 2 のコンピュータ・アプリケーション上で前記マクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成するステップと、
を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記出力を生成するステップが、

前記マッピングを参照するステップと、

前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフロー構成要素に対応する前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記マイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すステップと、

前記出力を生成するために前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記取り出されたマイクロ・ワークフロー構成要素を使用するステップと、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 3】

前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記マイクロ・ワークフロー構成要素および前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフロー構成要素が、ビジネス・オブジェクトおよび機能呼び出しからなるグループから選択される、前記請求項のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 4】

前記出力が、標準言語ファイル、独自所有言語ファイル、テキスト・ファイル、および A P I 呼び出しを含むグループから選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは前記第 2 のコンピュータ・アプリケーションあるいはその両方がミドルウェア・システムである、前記請求項のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 6】

前記ミドルウェア・システムと前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストするステップ、または、前記ミドルウェア・システムと前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間に新規の接続を作成するステップをさらに含み、前記既存または新規の接続は、前記生成された出力を前記ミドルウェア・システムが取り出すかまたは適用できるようにする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記マクロ・ワークフローまたは前記マイクロ・ワークフローを前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーション上で実行するステップをさらに含み、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 8】

前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションの前記アプリケーション・ソフトウェア環境の状況を取り出すステップと、オプションで、

前記マクロ・ワークフローに対応する前記マイクロ・ワークフローの実行の前記状況を取得するステップと、
をさらに含み、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

50

前記マクロ・ワークフローに対応する前記マイクロ・ワークフローの前記実行の前記状況を取得するステップが、

前記ミドルウェア・システムの共通監視フォルダから前記出力を取り出すステップと、

前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフローに対応する前記マイクロ・ワークフローの前記構成要素に関するランタイム情報を生成するために前記出力を解析するステップと、

を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記生成されたランタイム情報を表示するステップをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

10

【請求項 11】

コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システムであって、

前記ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すため、および前記マクロ・ワークフローを実行するための、共通構成ユニットであって、前記マクロ・ワークフローは、前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションおよび第 2 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、共通構成ユニットと、

前記共通構成が前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは前記第 2 のコンピュータ・アプリケーション上で前記マクロ・ワークフローを実行できるようにする出力を生成するための、ワークフロー・エクスポート・ユニットと、
を備える、システム。

20

【請求項 12】

前記出力を生成することが、前記マッピングを参照すること、前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフロー構成要素に対応する前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記マイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すこと、および、前記出力を生成するために前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記取り出されたマイクロ・ワークフロー構成要素を使用することによって実行される、請求項 11 に記載のシステム。

30

【請求項 13】

前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションの前記マイクロ・ワークフロー構成要素および前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフロー構成要素が、ビジネス・オブジェクトおよび機能呼び出しからなるグループから選択される、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記出力が、標準言語ファイル、独自所有言語ファイル、テキスト・ファイル、および API 呼び出しからなるグループから選択される、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 15】

前記第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは前記第 2 のコンピュータ・アプリケーションあるいはその両方がミドルウェア・コンピュータ・アプリケーションである、請求項 11 に記載のシステム。

40

【請求項 16】

前記共通構成ユニットが、前記ミドルウェア・システムと前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストするため、あるいは、前記ミドルウェア・システムと前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間に新規の接続を作成するための、サービス・マネージャ構成要素を備え、前記既存または新規の接続は、前記生成された出力を前記ミドルウェア・システムが取り出すかまたは適用できるようにするものである、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 17】

50

前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーション上で前記マクロ・ワークフローを実行するための実行ユニットをさらに備え、前記実行ユニットは、オプションで、前記第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションの前記アプリケーション・ソフトウェア環境の前記状況を取り出すためのエンジン状況ユニットを備える、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記マクロ・ワークフローの前記実行を監視するための監視ユニットをさらに備え、前記監視ユニットは、前記マクロ・ワークフローの前記実行の前記状況を取得するための警報エンジンを備える、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記マクロ・ワークフローの前記実行の前記状況を取得することが、前記警報エンジンの共通監視フォルダから前記出力を取り出すこと、および、前記ミドルウェア・システムの前記マクロ・ワークフローに対応する前記マイクロ・ワークフローの前記構成要素に関するランタイム情報を生成するために前記出力を解析することによって実行される、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記警報エンジンが前記生成されたランタイム情報をさらに表示する、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

コンピュータ・システム内にロードされ、実行された場合、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法のすべてのステップを実行するためのコンピュータ・プログラム・コードを含む、コンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アプリケーションの開発および統合プラットフォームに関する。より具体的には、本発明は、ミドルウェアおよびコンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するための方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

ビジネスまたは組織のプロセスは、規定の様式で実施され、組織の目標につながる、ステップまたはワークフローの集合である。組織プロセスのステップは、アプリケーション・サーバ・システムによって、またはユーザによって実行可能である。組織プロセスをサポートするために、1) 定義 - 組織分析者または開発者が組織プロセス・ワークフローまたはステップの定義または修正を実行できるようにする、2) 実行 - 開発者またはシステム分析者がワークフローまたは組織プロセス・ステップのアプリケーション・プロセス・エンジンまたはシステムの実行の着手または開始を実行できるようにする、3) 監視 - どのプロセスおよびステップが実行されたか、ならびにそれらの性能のビューを提供する、という、3つのタイプの構成要素が存在する。

【0003】

アプリケーション開発のサービス指向アーキテクチャ(SOA)のパラダイムが与えられた場合、ほとんどのアプリケーション・システム(Rhapsody、FileNet、Siebel、Curamなど)は、こうしたアプリケーション・システム内で作成されたワークフローを定義、実行、および場合によっては監視するための機能を提供する。特定のアプリケーション・システムまたはアプリケーション・システムの構成要素に特有のワークフローは、マイクロ・ワークフローと呼ばれる。加えて、IBM WebSphere Process ServerまたはOracle Business Process Managementなどのビジネス・プロセス管理(BPM)ソフトウェアは、ウェブ・サービスを介した様々なアプリケーション・システムへのステップまたはワークフローの編成を実行可能にする。この編成により、様々なアプリケーション・システ

10

20

30

40

50

ム間での処理およびデータの統合が可能になる。複数のアプリケーション・システムに及ぶワークフローは、マクロ・ワークフローと呼ばれる。

【 0 0 0 4 】

典型的な S O A アプリケーションは、特定の機能または目標を達成するために、マクロおよびマイクロの両方のワークフローを実行する。通常、これらの S O A 環境をサポートするためのワークフローの定義、実行、および監視が存在し、様々なアプリケーション・サーバ・システムならびにミドルウェア・ソフトウェアを使用して実行される。

【 0 0 0 5 】

現在、マクロおよびマイクロの両方のレベルでワークフローを定義および演出 (choreograph) し、これらのワークフローを第三者のアプリケーション・サーバ・プロセス・エンジンにエクスポートするために使用可能な、単一のミドルウェア・プラットフォームはない。たとえば既存のアプリケーション・システムは、その特定のベンダによって提供された複数のツール上に、定義を定義付けする必要がある。同様に、様々なアプリケーション・サーバ全体にわたってワークフローのステップを監視する、ランタイム・ツールもない。

10

【 0 0 0 6 】

様々なアプリケーション・システム全体にわたるワークフローの定義、実行、および監視を単一のプラットフォームに実行させられないことによって、制限が生じる。開発者は、複数のワークフロー・ツールを習得し、これらのワークフロー定義を様々なツールにおいて作成および維持しなければならない。実行のためには、複数のワークフロー・エンジンを使用可能にして、それらのアプリケーション・サーバ環境に対するステップを実行する必要がある。現行のシステムを監視するために、分析者または開発者は、様々なアプリケーション・サーバ・ツールを使用して、ワークフローおよびワークフロー内の個々のステップの性能を駆動、デバッグ、および監視する必要がある。

20

【 0 0 0 7 】

米国特許公開第 2 0 0 6 0 0 8 5 2 4 号は、チームおよびタスクを管理するための方法を開示している。チームおよびタスクの管理に加え、チーム・スペースを使用して、パートナおよび独立したソフトウェア・ベンダが共同に対応する業界特有のソリューションを構築できるようにする。この点において、チーム共同ツールは、会社の社員達が互いに対話できるような、企業内ソリューションならびに企業間ソリューションを提供することができる。

30

【 0 0 0 8 】

米国特許公開第 2 0 0 7 0 1 4 3 7 3 6 号は、共通のワークフロー・タスクを設計時にワークフロー図内に視覚的に表される独立した構成要素内に封入する、グラフィカル・ワークフロー編集システムを開示している。これは、各ツールがすべての他のツールから独立できるようにするシステム提供 A P I を介して達成される。プラットフォームは、共通のコード・ベースを壊すことなく、第三者または消費者あるいはその両方が提供する構成要素を容易に受け入れる。これによって消費者は、動作に必要な様々なタイプの情報の取り込み / 受け入れ、それらのビジネス・プロセスの定義、およびそれらの最適な受信側宛先への情報の送達を、1つのプラットフォームに実行させることができる。

40

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 9 】

【 特許文献 1 】 米国特許公開第 2 0 0 6 0 0 8 5 2 4 号

【 特許文献 2 】 米国特許公開第 2 0 0 7 0 1 4 3 7 3 6 号

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

したがって、分析者または開発者がマクロとマイクロの両方のワークフローの定義を作成および維持するための中央位置を提供する、単一の設計プラットフォームまたは単一の

50

ミドルウェア・システムが求められている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様によれば、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システムは、共通構成ユニットおよびワークフロー・エクスポート・ユニットを含む。

【0012】

共通構成ユニットは、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローのワークフローの構成要素と、第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間の、マッピングを取り出す。共通構成は、第1のコンピュータ・アプリケーションおよび第2のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成する、マクロ・ワークフローを実行する。ワークフロー・エクスポート・ユニットは、共通構成ユニットが、第1または第2のコンピュータ・アプリケーション上でマイクロ・ワークフローを編成するマクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成する。

【0013】

本発明の他の態様によれば、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するコンピュータ実装方法は、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すことであって、マクロ・ワークフローは、第1のコンピュータ・アプリケーションおよび第2のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、取り出すこと、および、ミドルウェア・システムの共通構成が、第1または第2のコンピュータ・アプリケーション上でマイクロ・ワークフローを編成するマクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成すること、を含む。

【0014】

本発明のさらに他の態様によれば、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのコンピュータ・プログラム製品が提供される。コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体上に格納されるコンピュータ・プログラム命令を含む。命令が実行される場合、コンピュータは方法のステップを実行することになる。

【0015】

第1の態様から見ると、本発明は、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システムを提供し、このシステムは、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すため、およびマクロ・ワークフローを実行するための、共通構成ユニットであって、マクロ・ワークフローは、第1のコンピュータ・アプリケーションおよび第2のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、共通構成ユニットと、共通構成が第1のコンピュータ・アプリケーションまたは第2のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行できるようにする出力を生成するための、ワークフロー・エクスポート・ユニットと、を備える。

【0016】

好ましくは、本発明は、出力を生成することが、マッピングを参照すること、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素に対応する第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すこと、および、出力を生成するために第1のコンピュータ・アプリケーションの取り出されたマイクロ・ワークフロー構成要素を使用することによって実行される、システムを提供する。

【0017】

好ましくは、本発明は、第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素およびミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素が、ビジネス・オブジェクトおよび機能呼び出しからなるグループから選択される、システムを提供

10

20

30

40

50

する。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、本発明は、出力が、標準言語ファイル、独自所有 (proprietary) 言語ファイル、テキスト・ファイル、および A P I 呼び出しからなるグループから選択される、システムを提供する。

【 0 0 1 9 】

好ましくは、本発明は、第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは第 2 のコンピュータ・アプリケーションあるいはその両方がミドルウェア・コンピュータ・アプリケーションである、システムを提供する。

【 0 0 2 0 】

好ましくは、本発明は、共通構成ユニットが、ミドルウェア・システムと第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストするため、あるいは、ミドルウェア・システムと第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間に新規の接続を作成するための、サービス・マネージャ構成要素を備え、既存または新規の接続は、生成された出力をミドルウェア・システムが取り出すかまたは適用できるようにするものである、システムを提供する。

【 0 0 2 1 】

好ましくは、本発明は、第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行するための実行ユニットをさらに備えるシステムを提供し、この実行ユニットは、オプションで、第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションのアプリケーション・ソフトウェア環境の状況を取り出すためのエンジン状況ユニットを備える。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、本発明は、マクロ・ワークフローの実行を監視するための監視ユニットをさらに備えるシステムを提供し、この監視ユニットは、マクロ・ワークフローの実行の状況を取得するための警報エンジンを備える。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、本発明は、マクロ・ワークフローの実行の状況を取得することが、警報エンジンの共通監視フォルダから出力を取り出すこと、および、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの構成要素に関するランタイム情報を生成するために出力を解析することによって実行される、システムを提供する。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、本発明は、さらに警報エンジンが生成されたランタイム情報を表示する、システムを提供する。

【 0 0 2 5 】

他の態様から見ると、本発明は、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理する方法を提供し、この方法は、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すことであって、マクロ・ワークフローは、第 1 のコンピュータ・アプリケーションおよび第 2 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、取り出すこと、および、ミドルウェア・システムの共通構成が、第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは第 2 のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成すること、を含む。

【 0 0 2 6 】

好ましくは、本発明は、出力を生成することが、マッピングを参照すること、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素に対応する第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すこと、および、出力を生成するために第 1 のコンピュータ・アプリケーションの取り出されたマイクロ・ワークフロー構成要素を使用することを含む、方法を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

好ましくは、本発明は、第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素およびミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素が、ビジネス・オブジェクトおよび機能呼び出しからなるグループから選択される、方法を提供する。

【 0 0 2 8 】

好ましくは、本発明は、出力が、標準言語ファイル、独自所有 (proprietary) 言語ファイル、テキスト・ファイル、および A P I 呼び出しからなるグループから選択される、方法を提供する。

【 0 0 2 9 】

好ましくは、本発明は、第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは第 2 のコンピュータ・アプリケーションあるいはその両方がミドルウェア・システムである、方法を提供する。

【 0 0 3 0 】

好ましくは、本発明は、ミドルウェア・システムと第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストすること、あるいは、ミドルウェア・システムと第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションとの間に新規の接続を作成することをさらに含む、方法を提供し、既存または新規の接続は、生成された出力をミドルウェア・システムが取り出すかまたは適用できるようにするものである。

【 0 0 3 1 】

好ましくは、本発明は、第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローまたはマイクロ・ワークフローを実行することをさらに含む、方法を提供する。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、本発明は、第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーションのアプリケーション・ソフトウェア環境の状況を取り出すこと、および、オプションで、マクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの実行の状況を取得することをさらに含む、方法を提供する。

【 0 0 3 3 】

好ましくは、本発明は、マクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの実行の状況を取得することが、ミドルウェア・システムの共通監視フォルダから出力を取り出すこと、および、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの構成要素に関するランタイム情報を生成するために出力を解析することを含む、方法を提供する。

【 0 0 3 4 】

好ましくは、本発明は、生成されたランタイム情報を表示することをさらに含む方法を提供する。

【 0 0 3 5 】

他の態様から見ると、本発明は、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのコンピュータ・プログラム製品を提供し、当該コンピュータ・プログラム製品は、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングを取り出すステップであって、マクロ・ワークフローは、第 1 のコンピュータ・アプリケーションおよび第 2 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することが可能である、取り出すステップと、ミドルウェア・システムの共通構成が、第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは第 2 のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成するステップとを実行するための、コンピュータ・プログラム命令を含み、当該コンピュータ・プログラム命令は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体上に格納される。

【 0 0 3 6 】

好ましくは、本発明は、出力を生成することが、マッピングを参照すること、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素に対応する第1のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すこと、および、出力を生成するために第1のコンピュータ・アプリケーションの取り出されたワークフロー構成要素を使用することによって実行される、請求項に記載のコンピュータ・プログラム製品を提供する。

【0037】

好ましくは、本発明は、当該コンピュータ・プログラム命令が、ミドルウェア・システムと第1または第2のコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストするステップ、あるいは、ミドルウェア・システムと第1または第2のコンピュータ・アプリケーションとの間に新規の接続を作成するステップをさらに実行する、コンピュータ・プログラム製品を提供し、既存または新規の接続は、生成された出力をミドルウェア・システムが取り出すかまたは適用できるようにするものである。

【0038】

好ましくは、本発明は、当該コンピュータ・プログラム命令が、第1または第2のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行するステップをさらに実行する、コンピュータ・プログラム製品を提供する。

【0039】

好ましくは、本発明は、当該コンピュータ・プログラム命令が、第1または第2のコンピュータ・アプリケーションのアプリケーション・ソフトウェア環境の状況を取り出すステップと、オプションで、マクロ・ワークフローの実行の状況を取得するステップとをさらに実行する、コンピュータ・プログラム製品を提供する。

【0040】

次に、発明の好ましい実施形態について、添付の図面を参照しながら単なる例として説明する。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の好ましい実施形態に従った、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システムを示すブロック図である。

【図2】本発明の好ましい実施形態に従った、ミドルウェア・システムの細部を示すブロック図である。

【図3】本発明の好ましい実施形態に従った、ミドルウェア・システムの共通構成ユニットを示すブロック図である。

【図4】本発明の好ましい実施形態に従った、ミドルウェア・システムのワークフロー・エクスポート・ユニットがどのようにコンピュータ・アプリケーションと対話し、出力を生成するためにデータベース内に格納された情報を使用するかを示す、ブロック図である。

【図5】本発明の好ましい実施形態に従った、ミドルウェア・システムの実行ユニットを示すブロック図である。

【図6】本発明の好ましい実施形態に従った、ミドルウェア・システムの監視ユニットを示すブロック図である。

【図7】本発明の好ましい実施形態に従った、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのコンピュータ実装方法を示す流れ図である。

【図8】本発明の好ましい実施形態が内部で実装可能な、例示的コンピューティング・システムを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0042】

本明細書の図面で全体として説明および例示されるような本発明の実施形態は、説明される好ましい実施形態に加えて、多種多様な異なる構成で配置構成および設計できることを容易に理解されよう。したがって、図面に表された本発明の実施形態の以下の詳細な説

10

20

30

40

50

明は、請求された本発明の範囲を制限することは意図されておらず、本発明の選択された好ましい実施形態の単なる代表である。以下の説明は、単なる例として意図されており、本明細書で請求される本発明のある選択された好ましい実施形態を示す。

【0043】

本発明の一実施形態によれば、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システムが提供される。図1を参照すると、ブロック図は、コンピュータ・アプリケーション200間でワークフローを管理するためのミドルウェア・システム100を示す。

【0044】

単一のミドルウェア・システム100は、マクロとマイクロの両方のワークフローの定義を作成および維持するためのユーザ用の中央位置を提供する。前述のように、マイクロ・ワークフローは、コンピュータ・アプリケーション200によって実行されることになるステップまたは一連のステップであり、マクロ・ワークフローは、ミドルウェア・システム100とコンピュータ・アプリケーション200との間の接続を実行可能にするステップまたは一連のステップである。マイクロ・ワークフローの例は電子メールを送信することであってよく、マクロ・ワークフローの例は報告を生成することであってよく、あるコンピュータ・アプリケーションを使用して電子メールを送信すること、他のコンピュータ・アプリケーションを使用して電子メールを取り出すこと、および、さらに異なるコンピュータ・アプリケーションを使用して電子メールのコンテンツを印刷することを含むことができる。

10

20

【0045】

ワークフローは、ビジネス・オブジェクトまたは機能呼び出しなどの適切なワークフロー構成要素と共にエクスポート可能であり、したがってミドルウェア・サーバが使用できるようにすることができる。コンピュータ・アプリケーション200は、たとえば、SAP、Siebel、Oracleなどの第三者アプリケーションであるか、または他のミドルウェア・システムとすることも可能である。

【0046】

ミドルウェア・システム100はワークフロー構成要素を動的に変更し、したがってマイクロ・ワークフロー処理を編成することが可能である。これにより、マクロ・フロー・ミドルウェア・システムによってどのマイクロ・ワークフローおよびアプリケーション・システムが使用されるかを容易に修正するための、ミドルウェア・システム・マクロ・ワークフローからの機能が与えられる。例として、ファイル管理システムの場合、コンテンツ管理をFileNetとスワップすることができる。CRMシステムの場合、SiebelをSAPとスワップすることができる。適切なマイクロ・ワークフロー・アプリケーション・システムを選択するための規則のインテリジェントな実行を可能にするために、規則エンジンをミドルウェア・システム100の一部として含めることができる。XMLまたは他のワークフロー言語を使用して、ポリシーの設定、マクロまたはマイクロ・ワークフローの異なるランタイムへの変更、およびマクロ・ワークフロー全体の動的な変更を行うために、外部規則または様々なコンピュータ・アプリケーション200の規則を使用することができる。ワークフローをエクスポートするためのミドルウェア・システム100の機能および様々なコンピュータ・アプリケーション200のターゲットである特定のアプリケーション・サーバ・ソフトウェア環境については、以下で詳細に説明する。

30

40

【0047】

ミドルウェア・システム100は、共通構成ユニットおよびワークフロー・エクスポート・ユニットを含む。図2を参照すると、ブロック図は、共通構成ユニット120およびワークフロー・エクスポート・ユニット130を含めるためのミドルウェア・システム100の細部を示している。

【0048】

システム100がワークフロー210を実行するための要求を第1のコンピュータ・アプリケーション201から受信した後、ワークフロー・エクスポート・ユニット130は

50

、ワークフロー 210 内でワークフロー構成要素 211 - 1、211 - 2、...、211 - n のうちのどれが使用されるかを決定する。この決定は、データベース 300 に格納可能なワークフロー構成要素 211 を参照することによって実行可能である。加えて、ワークフロー 210 がどのように構成されるかに関する、ユーザまたは他の外部入力提供可能である。共通構成ユニット 120 は、ミドルウェア・システム 100 のマクロ・ワークフロー 600 構成要素 161 と、第 1 のコンピュータ・アプリケーション 201 のマイクロ・ワークフロー 210 の構成要素 211 - 1、211 - 2、...、211 - n との間の、マッピング 301 を取り出す。前述のように、ワークフロー構成要素の例は、ビジネス・オブジェクトまたは機能呼び出しとすることができる。マクロ・ワークフロー 600 は、第 1 のコンピュータ・アプリケーション 201 と、図 2 に示される第 2 のコンピュータ・アプリケーション 202 などの、ミドルウェア・システム 100 に接続可能な任意の他のコンピュータ・アプリケーションとの、マイクロ・ワークフローを編成することが可能である。複数のコンピュータ・アプリケーションが接続される場合、システム 100 は、これらの他のコンピュータ・アプリケーションからのワークフローを実行するための要求も受信することができる。

10

20

30

40

50

【0049】

ビジネス・オブジェクトとは、実際の組織または業務におけるある物に対応するコード構成のことである。これは、その物に関する論理、ならびにその論理が必要とするデータを封入している。ビジネス・オブジェクトは、メタデータ、すなわち、その物を記述し、構成し、その物に含められ、またはその物に関連付けられた情報、あるいはそれらすべての情報も、含むことができる。ビジネス・オブジェクトの例は、顧客、顧客の連絡先情報、顧客サービス担当者、または業務用電話番号とすることができる。機能呼び出しとは、特定のタスクを実行するコードまたはコードの一部への呼び出しのことである。機能呼び出しの例は、電子メールを送信するための呼び出し、またはプリンタにファイルを送信するための呼び出しとすることができる。

【0050】

ミドルウェア・システム 100 および第 1 のコンピュータ・アプリケーション 201 は、異なるアプリケーション・タイプをサポートすることが可能であり、すなわち、各アプリケーションが、異なる言語またはフォーマットで、入力を取り出すかまたは認識すること、または出力を生成すること、あるいはその両方を実行することができる。加えて、第 2 のコンピュータ・アプリケーション 202 などの複数のコンピュータ・アプリケーションが、ミドルウェア・システムまたは第 1 のコンピュータ・アプリケーションあるいはその両方に接続されている場合、第 2 のコンピュータ・アプリケーション 202 は、ミドルウェア・システム 100 または第 1 のコンピュータ・アプリケーション 201 あるいはその両方とは、異なるアプリケーション・タイプをサポートすることも可能である。したがって、1 つのコンピュータ・アプリケーションまたはミドルウェア・システムのワークフローの構成要素と、他のコンピュータ・アプリケーションのワークフロー構成要素との間で、マッピングが実行される。このマッピングは、1 : 1、1 : N、または N : 1 のマッピングとすることができる。マッピングの例は以下の表に示されている。

【表 1】

表 1

	ミドルウェア・サーバ	第 1 のアプリケーション
構成要素 1	C S R	サービス担当者
構成要素 2	電子メール送信	ステップ 1. 電子メール・ファイルをメッセージ・ユーザ・エージェント (M U A) からメッセージ提出エージェント (M S A) に送信 ステップ 2. M S A が電子メール・ファイルをメール転送エージェント (M T A) に送信 ステップ 3. M T A が宛先のメール交換器記録を探索 ステップ 4. M T A が電子メール・ファイルを記録されたサーバに送信

【 0 0 5 1 】

表 1 では、ミドルウェア・サーバ・マクロ・ワークフローのワークフロー構成要素が第 1 のアプリケーションのそれぞれのワークフロー構成要素にマッピングされる。ミドルウェア・サーバのワークフロー構成要素であるビジネス・オブジェクト、CSR が、第 1 のアプリケーションのワークフロー構成要素であるビジネス・オブジェクト、サービス担当者にマッピングされる。ミドルウェア・サーバの他のワークフロー構成要素である機能呼び出し、電子メール送信が、第 1 のアプリケーションまたは他のアプリケーション・サーバの単一のワークフロー構成要素またはいくつかのワークフロー構成要素のいずれかであることが可能な、ステップ 1 ~ 4 にマッピングされる。

【 0 0 5 2 】

マッピングの取り出しは、表を参照すること、あるいはソフトウェア・ライブラリ探索または状態マシンなどを使用することによって、実行可能である。図 2 では、マッピング 3 0 1 を、ミドルウェア・システム 1 0 0 に接続されたデータベース 3 0 0 に格納することが可能である。様々なコンピュータ・アプリケーションによって使用されるワークフロー 2 1 0、2 2 0、ならびにワークフロー構成要素 2 1 1 - 1、2 1 1 - 2、...、2 1 1 - n、2 2 0 - 1、2 2 0 - 2、...、2 2 0 - n を、このデータベース 3 0 0 に格納することも可能である。既存の技法を使用して、新規の第三者アプリケーション・ワークフローおよびこれらのワークフロー間のマッピングをインポートすることができる。

【 0 0 5 3 】

図 3 を参照すると、共通構成ユニット 1 2 0 はサービス・マネージャ・ユニット 1 2 1 を含む。サービス・マネージャ・ユニット 1 2 1 は、ミドルウェア・システム 1 0 0 とコンピュータ・アプリケーション 2 0 1、2 0 2 との間の現行の接続 4 0 1 をテストするか、または、コンピュータ・アプリケーション 2 0 1、2 0 2 への新規の接続 4 0 2 を作成する。このサービス・マネージャ・ユニット 1 2 1 は、コンピュータ・アプリケーション 2 0 1、2 0 2 のサーバに対してコネクタ・ユニットに関するサポートを提供する。コネクタに関連付けられた様々なハンドラが存在する。異なるコネクタが様々なバック・エンド・ソースに関連付けられる。コネクタ対コネクタの関係は、1 : N の関係である。N 個のコネクタを外部コネクタに接続することができる。ハンドラは、カスタムまたはデータ・ハンドラとすることができる。コネクタはバック・エンド・ソースの初期化および呼び出しを行い、ミドルウェア・システム 1 0 0 のワークフロー・エクスポート・ユニット 1 3 0 によって生成された出力 5 0 0 を取り出す。既存または新規の接続 4 0 1、4 0 2 は、ミドルウェア・システム 1 0 0 が、生成された出力 5 0 0 の取り出しまたは適用を実行できるようにする。これらの接続は、TCP / IP、HTTP、SOAP などの、任意のメッセージ・プロトコルを使用することができる。

【 0 0 5 4 】

ワークフロー・エクスポート・ユニット 1 3 0 によって生成された出力 5 0 0 は、ミドルウェア・システム 1 0 0 の共通構成 1 2 0 が、様々なマイクロ・ワークフロー・ステップ 6 0 1 - 1、6 0 1 - 2、...、6 0 1 - n を含むことが可能なマクロ・ワークフロー 6 0 0 を実行できるようにする。これらのマイクロ・ワークフロー・ステップ 6 0 1 - 1、6 0 1 - 2、...、6 0 1 - n は、マクロ・ワークフロー 6 0 0 のマッピングされた構成要素 1 6 1 (図 2 から) に基づいている。マッピング 3 0 1 が取り出された後、ワークフロー・エクスポート・ユニット 1 3 0 は、ミドルウェア・サーバ 1 0 0 のマクロ・ワークフロー構成要素 1 6 1 (図 2 から) と第 1、第 2、または第 N のコンピュータ・アプリケーションのうちのいずれかのワークフロー構成要素との間のマッピング 3 0 1 を、探索または参照する。その後、ワークフロー・エクスポート・ユニット 1 3 0 は、マッピング 3 0 1 から、第 1、第 2、または第 N のアプリケーション・サーバ内のマイクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフロー構成要素を取り出す。出力 5 0 0 は、XML などの標準言語ファイル、独自所有言語ファイル、テキスト・ファイル、または API 呼び出しなどとしてすることができる。これが第 2 のコンピュータ・アプリケーション 2 0 2 のアプリケーション・サーバ・ソフトウェア環境に送信されると、第 2 のコンピュータ・

10

20

30

40

50

アプリケーション 202 は、複数のワークフロー・ステップ 600 - 1、600 - 2、
...、600 - n に対応するワークフロー 600 を実行することが可能となる。ワークフ
ロー・エクスポート・ユニット 130 は、ミドルウェア・システム 100 がこれらのアプ
リケーション 201、202 のマイクロ・ワークフローを実行できるようにする、第 1 お
よび第 2 のアプリケーション 201、202 に対する出力 700、800 を、それぞれ生
成することも可能である。

【0055】

図 4 は、ワークフロー・エクスポート・ユニット 130 が、どのように第 1 のコンピュ
ータ・アプリケーション 201 と対話し、データベース 300 内に格納された情報を使用
して出力 500 を生成するかについての例を示す。第 1 のコンピュータ・アプリケーショ
ン 201 のワークフロー 210 の構成要素であるそのワークフロー構成要素 x 211 が、
出力 500 の生成において望ましい場合、ワークフロー・エクスポート・ユニット 130
は、ワークフロー構成要素 x 211 と対応するマクロ・ワークフロー構成要素 161 との
間のマッピング 301 を探索する。次に、ワークフロー・エクスポート・ユニット 130
はマッピング 301 からワークフロー構成要素 y 161 を取り出し、ワークフロー構成要
素 y 161 を使用して出力 500 を生成する。

10

【0056】

以下は、ワークフロー・エクスポート・ユニットによって構成される出力の例である。

【 数 1 】

例 1 :

```

<xml>
<Host>
<target>
<primitives>
<components>
<comp1>
  :
  :
</comp1>
<comp2>
  :
</comp2>
</components>
<operation>
<data>
<events>
</xml>

```

10

20

例 2 :

```

<Customer Contact>
<CSR>
<Contact Type>
<Business Phone#>
<Cell Phone#>

```

30

例 3 :

```

<Transmit email file from a Message User Agent to a Message Submission Agent>
<MSA sends email file to a Mail Transfer Agent>
<MTA looks up the destination's mail exchanger record>
<MTA sends email file to a server on record>

```

【 0 0 5 7 】

例 1 および例 2 は、XML 形式での出力の例である。例 1 はワークフロー構成要素のより一般的な例を示し、例 2 はより特定の例を示す。例 3 は、表 1 に示された電子メール送信構成要素に関する擬似コードの例である。例 3 に関する実際の出力は、第 1 のアプリケーションによって認識可能なフォーマットである。

40

【 0 0 5 8 】

加えて、データベース 300 は、ワークフローの日付 / タイムスタンプとワークフローの配布先であったコンピュータ・アプリケーションとを含む、ワークフロー・エクスポート状況も含むことができる。ワークフロー・エクスポート状況は、ミドルウェア・システム 100 をサポートする他のユニットによって取り出されることが可能である。

【 0 0 5 9 】

図 5 を参照すると、ミドルウェア・システム 100 は、マクロ・ワークフロー 600、

50

あるいは第 1 または第 2 のコンピュータ・アプリケーション 201、202 上の対応するワークフローを実行する、実行ユニット 140 を含むことができる。上記の例 3 を参照すると、生成された出力 500 が前述の擬似コードに対応するコードである場合、ミドルウェア・システム 100 は第 1 のアプリケーション（表 1 を参照のこと）上でコードを実行することになり、したがって電子メール送信ワークフロー（またはワークフローの電子メール送信構成要素）を実行する。

【0060】

ミドルウェア・システム 100 の実行ユニット 140 は、コンピュータ・アプリケーション 201、202 の実行ユニット 250、260 と共同し、すなわち、コンピュータ・アプリケーション 201、202 の実行ユニット 250、260 は、コンピュータ・アプリケーションの実行ユニット 250、260 が動作中であるかどうかをミドルウェア・システム 100 に通知するための機能を有し、ミドルウェア・システム 100 の実行ユニット 140 は、コンピュータ・アプリケーション 201、202 のアプリケーション・サーバ環境の可用性をテストするための機能を有する。

10

【0061】

ミドルウェア・システム 100 の実行ユニット 140 は、コンピュータ・アプリケーション 201、202 に対するそれぞれの実行ユニット 250、260 からアプリケーション・ソフトウェア環境の状況情報 302、303 を取り出す、エンジン状況ユニット 141 を含むことができる。コンピュータ・アプリケーション 201、202 に対する実行ユニットの状況情報 302、303 は、データベース 300 に格納することができる。特定のコンピュータ・アプリケーションの実行ユニットを起動する必要がある場合、それを実行するためのコマンドをデータベース 300 に格納することもできる。

20

【0062】

図 6 を参照すると、ミドルウェア・システム 100 は、マクロおよびマイクロの両方のレベルで、ミドルウェア・システム 100 およびコンピュータ・アプリケーション 201、202 の両方によって実行可能なワークフローを監視するために、中央監視ユニット 150 を含むこともできる。監視ユニット 150 は、監視プロセスの実装および実装の進行中の保守において、時間および経費を劇的に減少させることができる。

【0063】

この監視ユニットに関するこうした実装手法の 1 つが「監視 (watchdog)」手法である。監視ユニット 150 は、特定のワークフロー・ステップの最新の状況に関する情報を取得する警報エンジン 151 を含む。警報エンジン 151 は、たとえば、実行されることになる特定のワークフロー構成要素またはステップを識別するため、およびワークフロー 600 の現在の実行状況を示すために、ミドルウェア・システム 100 の実行ユニット 140 がワークフロー 600 を実行する間に実行する、「監視役」として働く。チェックポイントおよびグリッド・コンピューティングのような監視技法も、監視ユニット 150 によって実装可能である。共通監視フォルダ 152 を、警報エンジン 151 の一部として含めることができる。このフォルダ 152 を使用して、出力 500 を格納するかまたはこれにアクセスすることができる。マクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの実行の状況を取得することは、フォルダ 152 から出力 500 を取り出すこと、この出力を解析して、実行されているマイクロ・ワークフロー 601 - 1、601 - 2、...、601 - n の構成要素に関係するランタイム情報を生成することによって、実行可能である。

30

40

【0064】

本発明の実施形態は、BPEL4WS および WS Choreography 標準などのオープン標準を使用するか、または第三者アプリケーションを介したオープン標準の使用を組み込むことができる。

【0065】

本発明の他の実施形態によれば、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するためのコンピュータ実装方法が提供される。図 7 を参照すると、流れ図は例示的

50

方法 2 0 0 0 を示している。

【 0 0 6 6 】

方法 2 0 0 0 は、ブロック 2 0 0 5 で、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と、第 1 のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間の、マッピングを取り出すことによって開始される。ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素と、ミドルウェア・システムまたは第 1 のコンピュータ・アプリケーションに接続可能な他のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間のマッピングも、取り出すことができる。マクロ・ワークフローは、ミドルウェア・システムに接続可能な第 1 のコンピュータ・アプリケーションおよび他のコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフローを編成することができる。ブロック 2 0 1 0 で、ミドルウェア・システムの共通構成が、第 1 のコンピュータ・アプリケーションまたは第 2 のコンピュータ・アプリケーション上でマクロ・ワークフローを実行できるようにする、出力を生成する。

10

【 0 0 6 7 】

出力を生成するステップの詳細は、ブロック 2 0 1 5、2 0 2 0、および 2 0 2 5 内にサブステップとして示されている。このサブステップは、ブロック 2 0 1 5 で、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローの構成要素と、第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素との間の、マッピングを参照すること、ブロック 2 0 2 0 で、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフロー構成要素に対応する第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素を取り出すこと、ならびに、ブロック 2 0 2 5 で、出力を生成するために、取り出された第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションのマイクロ・ワークフロー構成要素を使用すること、を含む。

20

【 0 0 6 8 】

ブロック 2 0 3 0 で、方法は、ミドルウェア・システムと第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションとの間の既存の接続をテストするステップ、あるいは、ミドルウェア・サーバと第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションとの間の新規の接続を作成するステップを、さらに含むことができる。既存または新規の接続は、ミドルウェア・システムが生成された出力の取り出しまたは適用を実行できるようにする。

30

【 0 0 6 9 】

ブロック 2 0 3 5 で、方法は、第 1、第 2、または第 N あるいはそれらすべてのコンピュータ・アプリケーションの対応するワークフローを実行するステップも含むことができる。

【 0 0 7 0 】

ブロック 2 0 4 0 で、1 つまたは複数のコンピュータ・アプリケーションのアプリケーション・ソフトウェア環境の状況が取り出される。

【 0 0 7 1 】

ブロック 2 0 4 5 で、方法は、第 1、第 2、または第 N のアプリケーションのマクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの実行の状況を取得するステップを、さらに含むことができる。このステップの詳細は、ブロック 2 0 5 0 および 2 0 5 5 内にサブステップとして示されている。このサブステップは、ブロック 2 0 5 0 で、ミドルウェア・システムの共通監視フォルダから出力を取り出すこと、および、ブロック 2 0 5 5 で、ミドルウェア・システムのマクロ・ワークフローに対応するマイクロ・ワークフローの構成要素に関するランタイム情報を生成するための出力を解析すること、を含む。ブロック 2 0 6 0 で、方法は、生成されたランタイム情報を表示するステップを含むこともできる。

40

【 0 0 7 2 】

図 8 を参照すると、ブロック図は、コンピュータ・アプリケーション 3 2 8 0 間でワー

50

クフローを管理するためのミドルウェア・システムを含むことが可能な、例示的コンピューティング・システム 3000 を示す。コンピューティング・システム 3000 はコンピュータ 3010 を含む。理解できるように、コンピューティング・システム 3000 は、デスクトップ・コンピュータ、ラップトップ、サーバ、ポータブル・ハンドヘルド・デバイス、または他の電子デバイスを含むがこれらに限定されない、様々な知られたコンピューティング・デバイスを含むことができる。本考察を容易にするために、本発明の本実施形態についてコンピュータ 3010 との関連において考察する。

【0073】

コンピュータ 3010 は、プロセッサ 3020、メモリ・コントローラ 3060 に結合されたメモリ 3040、ローカル入出力コントローラ 3120 を介して通信可能に結合された 1 つまたは複数の入力または出力あるいはその両方の (I/O) デバイス 3080、3100 (または周辺装置)、ならびに、ディスプレイ 3160 に結合されたディスプレイ・コントローラ 3140 を含むように表示される。例示的实施形態では、システム 3000 は、ネットワーク 3200 に結合するためのネットワーク・インターフェース 3180 をさらに含むことができる。ネットワーク 3200 は、コンピュータ 3010 と外部システムとの間でデータを送信および受信する。例示的实施形態では、従来のキーボード 3220 およびマウス 3240 を入力/出力コントローラ 3120 に結合することができる。

10

【0074】

メモリ 3040 は、プロセッサ 3020 によって実行可能な命令を格納する。メモリ 3040 に格納される命令は、1 つまたは複数の別々のプログラムを含むことが可能であり、そのそれぞれは、論理機能を実施するための実行可能命令の順序付けリストを含む。図 8 に示された例では、メモリ 3040 に格納される命令は、他のコンピュータ・プログラムの実行を制御し、スケジューリング、入力出力制御、ファイルおよびデータ管理、メモリ管理、ならびに通信の制御および関連サービスを提供するために好適な、オペレーティング・システム (OS) 3260 を含む。

20

【0075】

プロセッサ 3020 は、メモリ 3040 内に格納された命令を実行すること、メモリ 3040 へのおよびメモリ 3040 からのデータを通信すること、ならびに、命令に関連するコンピュータ 3010 の動作を全体として制御することを、実行するように構成される。プロセッサ 3020 は、特別注文または一般に入手可能なプロセッサ、中央処理装置 (CPU)、コンピュータ 3010 に関連付けられたいくつかのプロセッサ中の補助プロセッサ、(マイクロチップまたはチップ・セットの形の) 半導体ベースのマイクロプロセッサ、マクロプロセッサ、あるいは命令を実行するための一般に任意のデバイスとすることができる。

30

【0076】

プロセッサ 3020 は、コンピュータ・アプリケーション 3280 間でワークフローを管理するためにミドルウェア・システムの命令を実行する。様々な実施形態において、システム 3280 は (図示されたような) メモリ 3040 に格納される、ポータブル記憶デバイス (たとえば CD-ROM、ディスケット、フラッシュ・ドライブなど) (図示せず) から実行される、または、中央サーバ (図示せず) などのリモート位置から実行される、あるいはそれらすべてである。

40

【0077】

本発明のさらに他の実施形態によれば、コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するために提供される。コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体上に格納されたコンピュータ・プログラム命令を含む。命令が実行された場合、コンピュータは、コンピュータ・アプリケーション間でワークフローを管理するための方法のステップを実行することになり、そのステップについては前述されている。

【0078】

50

当業者であれば理解されるように、本発明の態様は、（前述のような）システムまたは方法として、あるいはコンピュータ・プログラム製品として、具体化可能である。したがって、本発明の実施形態は、完全にハードウェア実施形態、完全にソフトウェア実施形態（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコードなどを含む）、あるいは、本明細書ではすべて全体として「回路」、「モジュール」、または「システム」と呼ばれることのあるソフトウェアとハードウェアとの態様を組み合わせた実施形態の形を取ることができる。さらに、本発明の実施形態は、その上にコンピュータ読み取り可能プログラム・コードが具体化された１つまたは複数のコンピュータ読み取り可能媒体内で具体化される、コンピュータ・プログラム製品の形を取ることができる。

【００７９】

１つまたは複数のコンピュータ読み取り可能媒体の組み合わせが使用可能である。コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ読み取り可能信号媒体またはコンピュータ読み取り可能記憶媒体とすることができる。コンピュータ読み取り可能記憶媒体は、たとえば、電子、磁気、光、電磁、赤外線、または半導体のシステム、装置、またはデバイス、あるいはそれらの好適な組み合わせとすることができるが、それらに限定されるものではない。コンピュータ読み取り可能記憶媒体のより特定の例（非網羅的リスト）は、１本または複数本のワイヤを有する電気接続、ポータブル・コンピュータ・ディスケット、ハード・ディスク、ランダム・アクセス・メモリ（ＲＡＭ）、読み取り専用メモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（ＥＰＲＯＭまたはフラッシュ・メモリ）、光ファイバ、ポータブル・コンパクト・ディスク読み取り専用メモリ（ＣＤ－ＲＯＭ）、光記憶デバイス、磁気記憶デバイス、あるいはそれらの好適な組み合わせを含む。コンピュータ読み取り可能記憶媒体は、命令実行システム、装置、またはデバイスによって、あるいはこれらと共に使用するためのプログラムを、含むかまたは格納することが可能な、有形の媒体とすることができる。

【００８０】

コンピュータ読み取り可能信号媒体は、内部にコンピュータ読み取り可能プログラム・コードが具体化された伝搬データ信号を、たとえばベースバンド内に、または搬送波の一部として含むことができる。こうした伝搬信号は、電磁、光、またはそれらの好適な組み合わせを含むがこれらに限定されない、様々な形を取ることができる。コンピュータ読み取り可能信号媒体は、コンピュータ読み取り可能記憶媒体ではなく、命令実行システム、装置、またはデバイスによって、あるいはこれらと共に使用するためのプログラムを、通信、伝搬、または移送することが可能な、コンピュータ読み取り可能媒体とすることができる。

【００８１】

コンピュータ読み取り可能媒体上で具体化されたプログラム・コードは、無線、有線、光ファイバ・ケーブル、ＲＦなど、またはそれらの好適な組み合わせを含むがこれらに限定されない、適切な媒体を使用して伝送することができる。

【００８２】

本発明の態様に関する動作を実施するためのコンピュータ・プログラム・コードは、Ｊａｖａ、Ｓｍａｌｌｔａｌｋ、Ｃ＋＋などのオブジェクト指向プログラミング言語、および「Ｃ」プログラミング言語または同様のプログラミング言語などの従来の手続き型プログラミング言語を含む、１つのプログラミング言語、あるいは２つまたはそれ以上のプログラミング言語で作成可能である。プログラム・コードは、完全にユーザのコンピュータ上で、部分的にユーザのコンピュータ上で、スタンドアロン型ソフトウェア・パッケージとして、部分的にユーザのコンピュータ上および部分的にリモート・コンピュータ上で、あるいは、完全にリモート・コンピュータまたはサーバ上で、実行することができる。後者のシナリオでは、リモート・コンピュータは、ローカル・エリア・ネットワーク（ＬＡＮ）またはワイド・エリア・ネットワーク（ＷＡＮ）を含む任意のタイプのネットワークを介してユーザのコンピュータに接続することができるか、あるいは、（たとえばインターネット・サービス・プロバイダを使用するインターネットを介して）外部コンピュータ

への接続を実行することができる。

【 0 0 8 3 】

流れ図またはブロック図あるいはその両方の各ブロック、および、流れ図またはブロック図あるいはその両方内のブロックの組み合わせは、コンピュータ・プログラム命令によって実施可能であることを理解されよう。これらのコンピュータ・プログラム命令は、機械を製造するために、汎用コンピュータ、特定用途向けコンピュータ、または他のプログラマブル・データ処理装置のプロセッサに提供可能であるため、結果として、コンピュータまたは他のプログラマブル・データ処理装置のプロセッサを介して実行する命令が、流れ図またはブロック図あるいはその両方のブロック内に指定された機能／動作を実施するための手段を作成することになる。

10

【 0 0 8 4 】

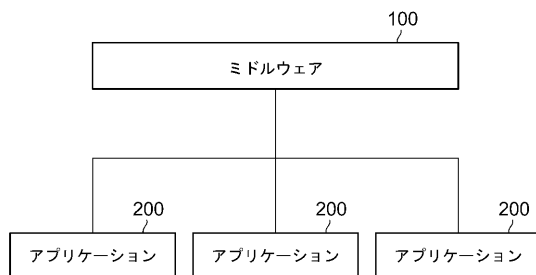
コンピュータ、他のプログラマブル・データ処理装置、または他のデバイスに、特定の様式で機能するように命じることが可能なこれらのコンピュータ・プログラム命令を、コンピュータ読み取り可能媒体内に格納することも可能であり、結果として、コンピュータ読み取り可能媒体に格納された命令が、流れ図またはブロック図あるいはその両方のブロック内に指定された機能／動作を実施する命令を含む製品を製造することになる。

【 0 0 8 5 】

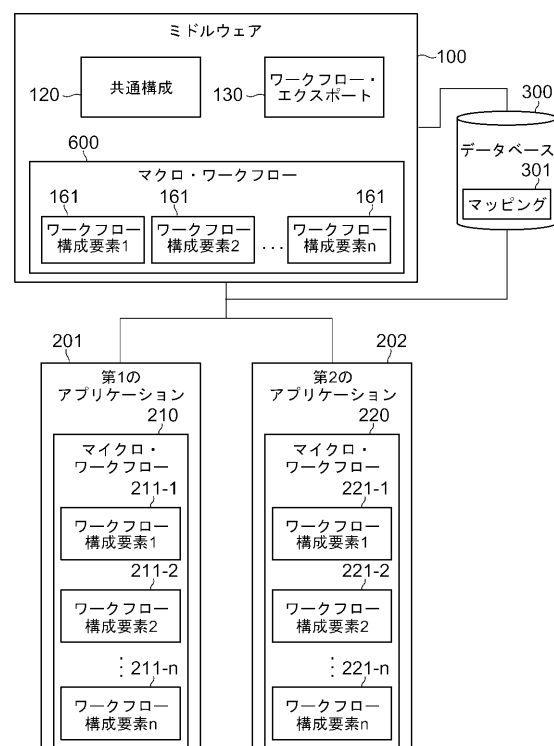
コンピュータ・プログラム命令を、コンピュータ実装プロセスを生成するように、一連の動作ステップを、コンピュータ、他のプログラマブル装置、または他のデバイス上で実行させるために、コンピュータ、他のプログラマブル・データ処理装置、または他のデバイス上にロードすることも可能であり、結果として、コンピュータまたは他のプログラマブル装置上で実行する命令が、流れ図またはブロック図あるいはその両方のブロック内に指定された機能／動作を実施するためのプロセスを提供することになる。

20

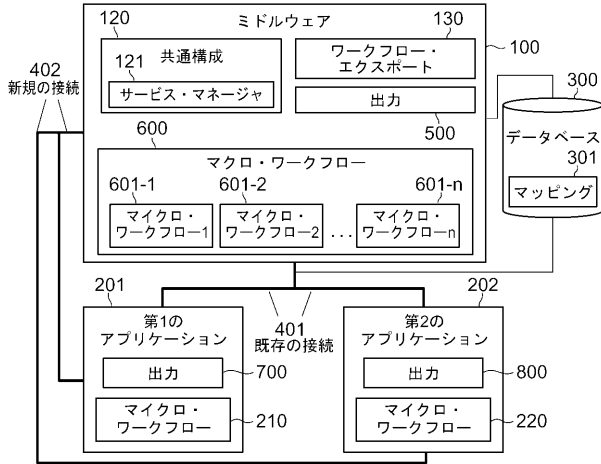
【 図 1 】



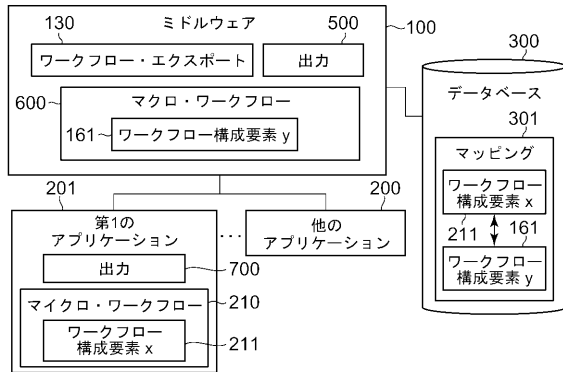
【 図 2 】



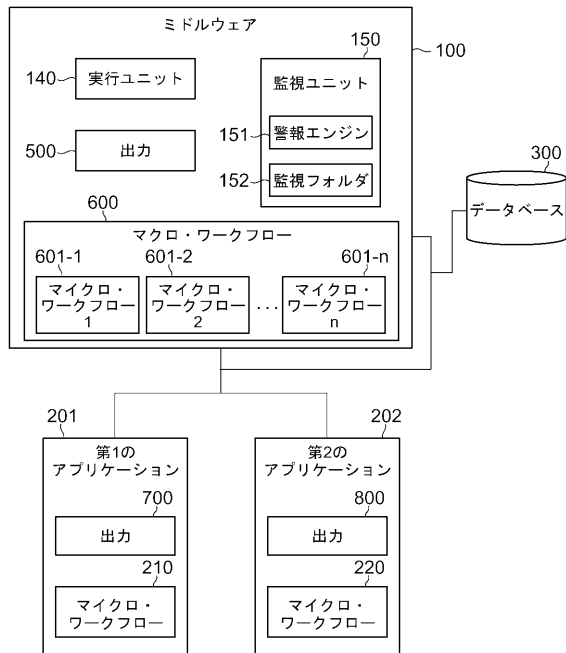
【図 3】



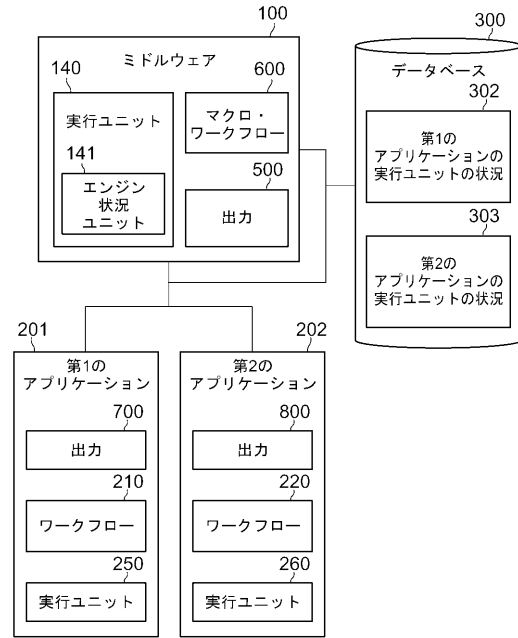
【図 4】



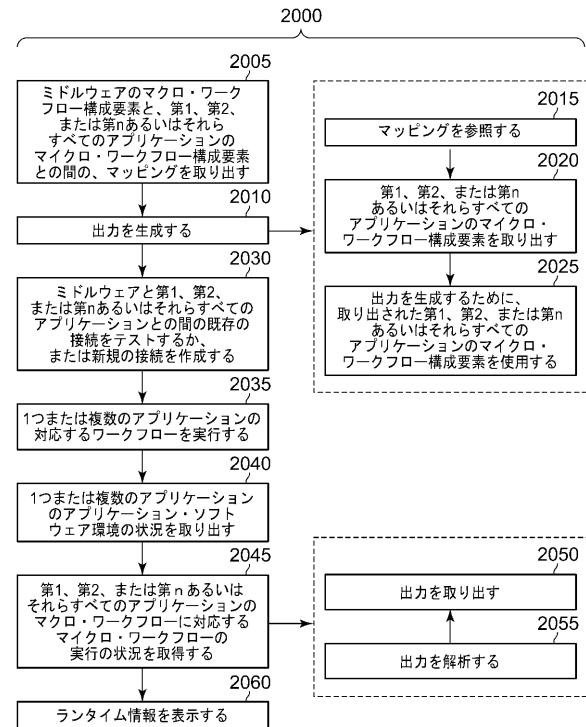
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

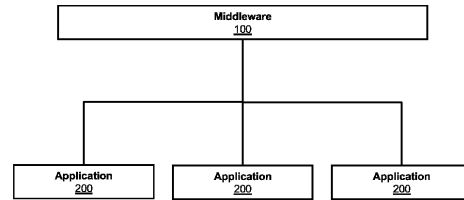
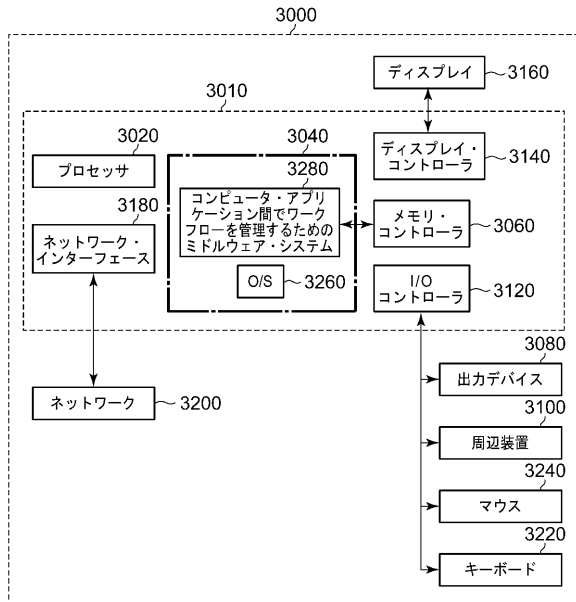


FIG. 1

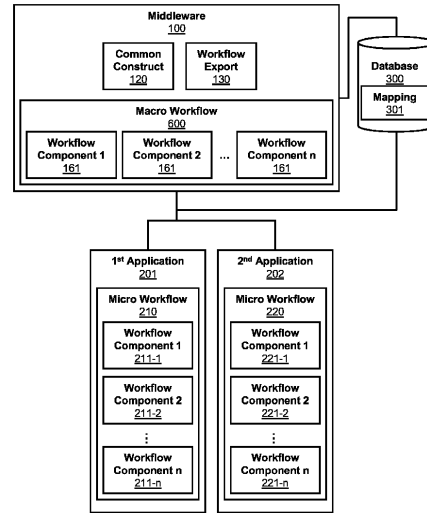


FIG. 2

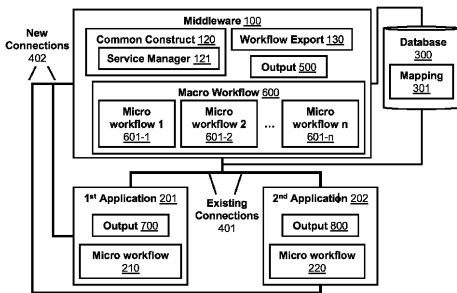


FIG. 3A

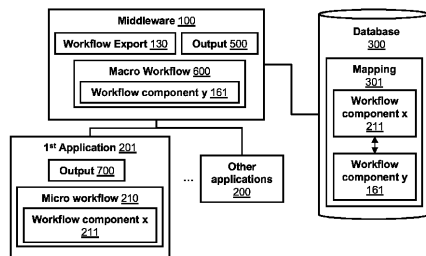


FIG. 3B

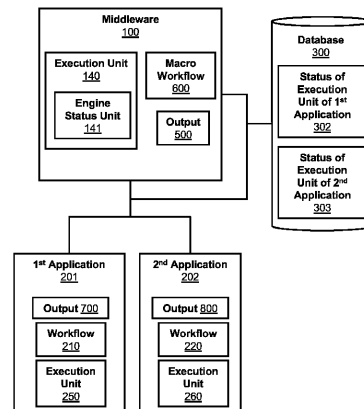


FIG. 4

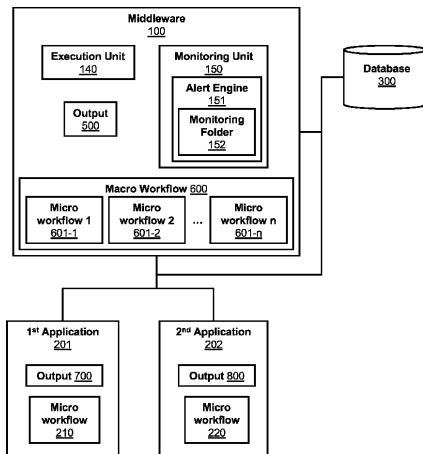


FIG. 5

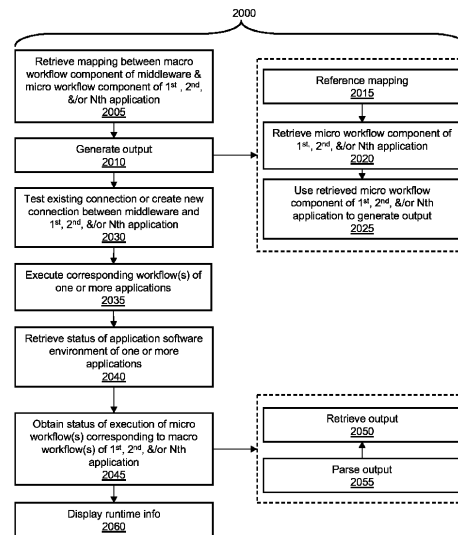


FIG. 6

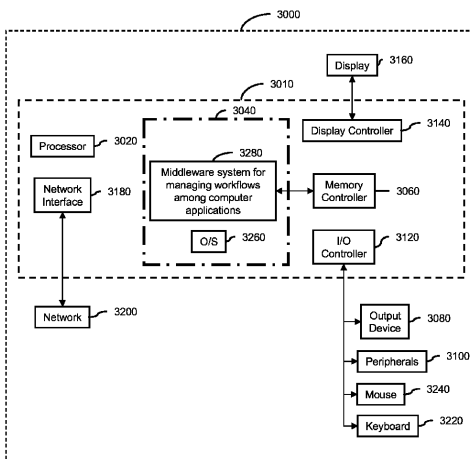


FIG. 7

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/062358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06Q10/00 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06Q		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EP0-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 696 378 A1 (NOVELL INC [US]) 30 August 2006 (2006-08-30) paragraph [0014] - paragraph [0043]; figure 1	1-21
A	----- US 2010/057826 A1 (CHOW WEIHSIUNG WILLIAM [US] ET AL) 4 March 2010 (2010-03-04) paragraph [0016] - paragraph [0024]	1-21
A	----- US 6 157 934 A (KHAN RASHID N [US] ET AL) 5 December 2000 (2000-12-05) column 1, line 59 - column 4, line 39	1-21
A	----- US 2007/101179 A1 (CHAFLE GIRISH B [IN] ET AL) 3 May 2007 (2007-05-03) paragraph [0016] - paragraph [0019] ----- -/--	1-21
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
14 September 2011		27/09/2011
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer
		Bijn, Koen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/062358

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/106541 A1 (RAISANEN VILHO [FI]) 10 May 2007 (2007-05-10) paragraph [0041] - paragraph [0052] -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/062358

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1696378	A1	30-08-2006	US 2006195347 A1	31-08-2006
US 2010057826	A1	04-03-2010	JP 2010055610 A	11-03-2010
US 6157934	A	05-12-2000	NONE	
US 2007101179	A1	03-05-2007	US 2008307256 A1	11-12-2008
US 2007106541	A1	10-05-2007	CN 101305551 A	12-11-2008
			EP 1949595 A2	30-07-2008
			WO 2007054606 A2	18-05-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1 . J A V A

(72)発明者 マサイ、シジュ

アメリカ合衆国 7 5 0 1 9 - 4 6 4 2 テキサス州コペル エス・ベルトライン・ロード 1 1 7 7

(72)発明者 フローレス、ロメリア

アメリカ合衆国 7 5 0 1 9 - 4 6 4 2 テキサス州コペル エス・ベルトライン・ロード 1 1 7 7

(72)発明者 ジベンス、シャルレット、ネス

アメリカ合衆国 7 5 0 1 9 - 4 6 4 2 テキサス州コペル エス・ベルトライン・ロード 1 1 7 7