

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-280822

(P2004-280822A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 9/44

F I

G06F 9/06 620K

テーマコード (参考)

5B076

審査請求 未請求 請求項の数 22 O L 外国語出願 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2004-69828 (P2004-69828)
 (22) 出願日 平成16年3月11日(2004.3.11)
 (31) 優先権主張番号 10/389,685
 (32) 優先日 平成15年3月12日(2003.3.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500046438
 マイクロソフト コーポレーション
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
 2-6399 レッドモンド ワン マイ
 クロソフト ウェイ
 (74) 代理人 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 ミケル リダスホルム ビーターセン
 デンマーク ディーケー-3500 ヴェ
 アルセ キヤケ ヴェアルセバイ 7
 1

最終頁に続く

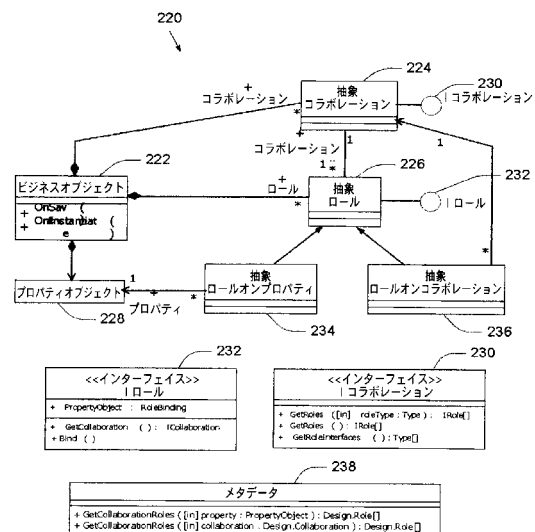
(54) 【発明の名称】 ビジネスロジックパターンのパラメータ化された再利用可能な実装

(57) 【要約】

【課題】 ビジネスアプリケーションにビジネスロジックをフレキシブルに実装できるようにすること。

【解決手段】 ビジネスアプリケーション向けのカスタマイズされたソリューションが開発しやすいように、一般的な再利用可能なビジネスロジックを実装する。様々なロジックの実装にビジネスエンティティのプロパティをバインドすることを使用して、ビジネスロジックを再利用する。パラメータは、ビジネスロジックの実装の挙動を制御するメタデータ内でセットアップすることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

フレームワークにビジネスロジックを実装する方法であって、
ビジネスエンティティに関連付けられたイベントを自動的にインターセプトすること、
前記イベントおよびビジネスロジックに基づいて結果を計算するために前記イベントが
インターセプトされると前記ビジネスロジックの実装をインスタンス化すること、および
前記結果を前記フレームワーク内のプロパティにバインドすること
を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ビジネスエンティティに関連付けるべき前記ビジネスロジックの実装を宣言すること 10
とをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記イベントは前記ビジネスエンティティの作成であることを特徴とする請求項 1 また
は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記イベントは前記ビジネスエンティティの更新であることを特徴とする請求項 1 また
は 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記イベントは前記ビジネスエンティティを読み取ることを含むことを特徴とする請求
項 1 または 2 に記載の方法。 20

【請求項 6】

前記イベントは前記ビジネスエンティティの削除であることを特徴とする請求項 1 また
は 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記ビジネスエンティティはビジネスエンティティプロパティを含み、前記イベントは
前記ビジネスエンティティプロパティを変更することであることを特徴とする請求項 1 ま
たは 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ビジネスエンティティは前記プロパティを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の
いずれかに記載の方法。 30

【請求項 9】

第 2 のビジネスエンティティは前記プロパティを含むことを特徴とする請求項 1 乃至 7
のいずれかに記載の方法。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の方法を実行するように構成されていることを特徴と
するコンピュータ可読媒体。

【請求項 11】

情報を管理し、格納するためのシステムであって、
格納されている情報に関連付けられたプロパティを含むビジネスエンティティモジュールと、 40

前記ビジネスエンティティモジュールに関連付けられ、前記プロパティに関連付けられ
たロールを含み、前記関連するビジネスエンティティのイベントにビジネスロジックを実
装して前記ビジネスロジックのイベントに基づいて結果を計算するように構成されている
コラボレーションモジュールと
を含むことを特徴とするシステム。

【請求項 12】

前記ロールは前記ロールを前記プロパティにバインドするための情報をさらに含むこと
を特徴とする請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記ビジネスエンティティモジュールが前記コラボレーションモジュールとは別個のも 50

のであることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

プロパティを含み、前記コラボレーションモジュールをインスタンス化してロールを該プロパティに関連付けるように構成されている第 2 のビジネスエンティティモジュールをさらに含むことを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 15】

前記イベントは前記ビジネスエンティティモジュールの作成であることを特徴とする請求項 11 乃至 14 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 16】

前記イベントは前記ビジネスエンティティモジュールの更新であることを特徴とする請求項 11 乃至 14 のいずれかに記載のシステム。 10

【請求項 17】

前記イベントは前記ビジネスエンティティモジュールを読み取ることを含むことを特徴とする請求項 11 乃至 14 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 18】

前記イベントは前記プロパティを変更することであることを特徴とする請求項 11 乃至 14 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 19】

前記コラボレーションモジュールは、前記結果を前記プロパティにバインドするようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 11 乃至 18 のいずれかに記載のシステム 20

【請求項 20】

前記コラボレーションモジュールは前記結果を第 2 のプロパティにバインドするようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 11 乃至 19 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 21】

前記第 2 のプロパティは前記ビジネスエンティティモジュールに含まれることを特徴とする請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記第 2 のプロパティは第 2 のビジネスエンティティモジュール内に含まれることを特徴とする請求項 20 に記載のシステム。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ソースコードを使用してユーザが望むアプリケーションおよびプログラムを実装するコンピューティング環境に関する。より詳細には、本発明は、アプリケーションまたはコンピュータプログラムにロジックをフレキシブルに実装できるようにするフレームワークに関する。

【背景技術】

【0002】

企業では一般に、決算、給与計算、人事、販売注文、従業員の追跡調査、顧客関係の追跡調査など、企業運営を制御し、分析する様々な機構を使用している。こうした機能を提供するツールは、コンピュータソフトウェアを使用して実施されることが多い。ソフトウェアパッケージは、ユーザが様々な企業運営に対応するデータを容易に入力し、表示できるようにするために、ユーザインターフェイスを提供することができる。また、ソフトウェアパッケージは、データベースに格納されているデータにアクセスし、それを更新するように構成されている。

【0003】

ビジネスアプリケーションは、注文処理および出荷など様々なビジネスイベントを扱うように設計されている。ビジネスアプリケーションは、コードを使用して実施されるアプ 50

リケーション機能を含んでいる。ビジネスアプリケーションは、コードに加えて、ビジネスアプリケーションを実行するときにコードと対話するためのいくつかの抽象を含む。例えば、1つの抽象は、顧客または販売注文に関するデータの格納をモデル化するビジネスエンティティである。こうしたエンティティ（またはオブジェクト）は、データを格納するためのクラスを含む。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

クラスは、情報の格納には非常に役立つが、機能は限られている。場合によって、同じまたは似たコードがアプリケーションの複数の場所を実装されており、クラスに対して様々な操作を行うことがある。こうした複数の実装では、エラーになりやすく、開発するのにかなりの時間および費用がかかる。さらに、他の状況に容易に適合できない実装もあり、こうした実装のために規模の経済および許容可能な製品のサポートを達成するのが困難となる。

【0005】

その結果、ビジネスアプリケーション開発者の負担を低減するために、異なる状況に適応可能なビジネスロジックのフレキシブルなアプリケーションが望まれている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、ビジネスアプリケーションにビジネスロジックをフレキシブルに実装できるようにする。ビジネスアプリケーション向けのカスタマイズされたソリューションが開発しやすいように、一般的な再利用可能なビジネスロジックを実装する。様々なロジックの実装にビジネスエンティティのプロパティをバインドすることを使用して、ビジネスロジックを再利用する。パラメータは、コラボレーションおよびコラボレーションロールと呼ばれるビジネスロジックの実装の挙動を制御するメタデータ内でセットアップすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明は、コンピュータソフトウェアにおけるビジネスロジックの実装に関する。本明細書では、ビジネスオブジェクトにわたるビジネスロジックの実装に関連して説明するが、本発明は、一般にオブジェクトのプロパティを複数横断する他のタイプのロジックに適用することもできる。しかし、本発明をより詳しく説明する前に、本発明を使用できる環境例の一実施形態について説明する。

【0008】

図1は、本発明を実施できる、適したコンピューティングシステム環境100の例を示している。コンピューティングシステム環境100は、適したコンピューティング環境の一例にすぎず、本発明の使用または機能の範囲に関する限定を示唆するものではない。また、コンピューティング環境100を、コンピューティング環境100の例に示した構成要素のいずれか1つ、またはその組合せに関連する依存性または必要条件を有しているものと解釈すべきではない。

【0009】

本発明は、他の多くの汎用または専用コンピューティングシステム環境または構成で動作可能である。本発明との使用に適したよく知られているコンピューティングシステム、環境、および/または構成の例には、それだけには限定されないが、パーソナルコンピュータ、サーバーコンピュータ、ハンドヘルドまたはラップトップ装置、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのシステム、セットトップボックス、プログラム可能家庭用電化製品、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記の任意のシステムまたは装置を含む分散コンピューティング環境などがある。

【0010】

本発明は、コンピュータによって実行されるプログラムモジュールなどのコンピュータ

10

20

30

40

50

実行可能命令の一般的なコンテキストで説明することができる。一般にプログラムモジュールは、特定のタスクを実行する、または特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造などを含む。また、本発明は、タスクが通信ネットワークによってリンクされているリモート処理装置によって実行される分散コンピューティング環境で実施するように設計されている。分散コンピューティング環境では、プログラムモジュールを、メモリ記憶装置を含むローカルおよびリモートのコンピュータ記憶媒体に置くことができる。

【0011】

図1を参照すると、本発明を実施するシステムの例は、汎用コンピューティング装置をコンピュータ110の形で含んでいる。コンピュータ110の構成要素は、それだけには限定されないが、処理ユニット120、システムメモリ130、およびシステムメモリを含む様々なシステム構成要素を処理ユニット120に結合するシステムバス121を含む。システムバス121は、様々なバスアーキテクチャのうちの任意のものを使用するメモリバスまたはメモリコントローラ、周辺バス、およびローカルバスを含むいくつかのタイプのバス構造のうちどんなものでもよい。こうしたアーキテクチャには、それだけには限定されないが一例として、ISA(industry standard architecture)バス、MCA(micro channel architecture)バス、EISA(enhanced ISA)バス、VESA(video electronics standards association)ローカルバス、およびメザンバスとしても知られているPCI(peripheral component interconnect)バスなどがある。

【0012】

コンピュータ110は、一般に様々なコンピュータ可読媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ110からアクセスできる使用可能な任意の媒体とすることができ、揮発性および不揮発性媒体、リムーバブルおよび非リムーバブル媒体を含む。コンピュータ可読媒体は、それだけには限定されないが一例として、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を含み得る。コンピュータ記憶媒体には、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、他のデータなど、情報を記憶するための任意の方法または技術で実施される揮発性および不揮発性のリムーバブルおよび非リムーバブル媒体がある。コンピュータ記憶媒体には、それだけには限定されないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)または他の光ディスク記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶装置、または所望の情報の格納に使用でき、コンピュータ110からアクセスできる他の任意の媒体などがある。通信媒体は一般に、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、または他のデータを搬送波または他の移送機構などの変調されたデータ信号に組み込む。これには任意の情報配送媒体がある。「変調されたデータ信号」という用語は、信号内の情報を符号化するように設定または変更された1つまたは複数のその特徴を有する信号を意味する。通信媒体には、それだけには限定されないが一例として、有線ネットワーク、直接配線された接続などの有線媒体、および音響、RF、赤外線、その他の無線媒体などの無線媒体がある。また、上記のどんな組合せでもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるものとする。

【0013】

システムメモリ130は、読取り専用メモリ(ROM)131やランダムアクセスメモリ(RAM)132など、揮発性および/または不揮発性メモリの形態のコンピュータ記憶媒体を含む。BIOS(basic input/output)133は、例えば起動中など、コンピュータ110内の要素間での情報の転送を助ける基本ルーチンを含み、一般にROM131に格納されている。RAM132は一般に、処理ユニット120から直接アクセス可能な、かつ/または処理ユニット120が現在処理しているデータおよび/またはプログラムモジュールを含む。図1は、それだけには限定されないが一例として、オペレーティングシステム134、アプリケーションプログラム135、他のプログラ

ムモジュール 1 3 6、およびプログラムデータ 1 3 7を示している。

【 0 0 1 4 】

コンピュータ 1 1 0 は、他のリムーバブル / 非リムーバブル、揮発性 / 不揮発性コンピュータ記憶媒体を含むこともできる。一例にすぎないが、図 1 は、非リムーバブル不揮発性磁気媒体から読み取り、あるいはそこに書き込むハードディスクドライブ 1 4 1、リムーバブル不揮発性磁気ディスク 1 5 2 から読み取り、あるいはそこに書き込む磁気ディスクドライブ 1 5 1、および CD - ROM や他の光媒体など、リムーバブル不揮発性光ディスク 1 5 6 から読み取り、あるいはそこに書き込む光ディスクドライブ 1 5 5 を示している。動作環境の例で利用できる他のリムーバブル / 非リムーバブル、揮発性 / 不揮発性コンピュータ記憶媒体には、それだけには限定されないが、磁気テープカセット、フラッシュ
10
メモリカード、デジタル多用途ディスク、デジタルビデオテープ、半導体 RAM、半導体 ROM などがある。ハードディスクドライブ 1 4 1 は一般に、インターフェイス 1 4 0 などの非リムーバブル不揮発性メモリアンターフェイスを介してシステムバス 1 2 1 に接続され、磁気ディスクドライブ 1 5 1 および光ディスクドライブ 1 5 5 は一般に、インターフェイス 1 5 0 などのリムーバブル不揮発性メモリアンターフェイスによってシステムバス 1 2 1 に接続される。

【 0 0 1 5 】

上述し、図 1 に示したドライブおよびその関連のコンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、およびコンピュータ 1 1 0 の他のデータの記憶を提供する。図 1 では例えば、ハードディスクドライブ 1 4 1 は、オペレーティングシステム 1 4 4、アプリケーションプログラム 1 4 5、他のプログラムモジュール 1 4 6、およびプログラムデータ 1 4 7 を記憶するものとして示されている。これらの構成要素は、オペレーティングシステム 1 3 4、アプリケーションプログラム 1 3 5、他のプログラムモジュール 1 3 6、およびプログラムデータ 1 3 7 と同じであっても、異なってもよいことに注意されたい。オペレーティングシステム 1 4 4、アプリケーションプログラム 1 4 5、他のプログラムモジュール 1 4 6、およびプログラムデータ 1 4 7 は少なくとも異なるコピーであることを示すために、ここではそれらに異なる番号を付している。
20

【 0 0 1 6 】

ユーザは、キーボード 1 6 2、マイクロフォン 1 6 3、および一般にマウス、トラックボール、タッチパッドなどのポインティング装置 1 6 1 などの入力装置を介してコマンドおよび情報をコンピュータ 1 1 0 に入力することができる。他の入力装置（図示せず）には、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星パラボラアンテナ、スキャナなどがある。これらおよび他の入力装置は、しばしばシステムバスに結合されているユーザ入力インターフェイス 1 6 0 を介して処理ユニット 1 2 0 に接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、ユニバーサルシリアルバス（USB）など他のインターフェイスおよびバス構造で接続してもよい。モニタ 1 9 1 または他のタイプの表示装置もまた、ビデオインターフェイス 1 9 0 などのインターフェイスを介してシステムバス 1 2 1 に接続される。モニタに加えて、コンピュータは、出力周辺インターフェイス 1 9 5 などを介して接続できるスピーカー 1 9 7、プリンタ 1 9 6 などの他の周辺出力装置を含むこともできる。
30
40

【 0 0 1 7 】

コンピュータ 1 1 0 は、リモートコンピュータ 1 8 0 など 1 つまたは複数のリモートコンピュータへの論理接続を使用してネットワーク式環境で操作される。リモートコンピュータ 1 8 0 は、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルド装置、サーバー、ルーター、ネットワーク PC、ピア装置、または他の一般のネットワークノードでよく、一般にコンピュータ 1 1 0 に関連して上述した多くまたはすべての要素を含む。図 1 に示した論理接続は、ローカルエリアネットワーク（LAN）1 7 1 およびワイドエリアネットワーク（WAN）1 7 3 を含むが、他のネットワークを含んでいてもよい。こうしたネットワーキング環境は、オフィス、全社規模のコンピュータネットワーク、イントラネット、およびインターネットではごく一般的である。
50

【0018】

LANネットワーク環境で使用する場合、コンピュータ110は、ネットワークインターフェイスまたはアダプタ170を介してLAN171に接続される。WANネットワーク環境で使用する場合、コンピュータ110は一般に、モデム172、またはインターネットなどWAN173を介して通信を確立する他の手段を含む。モデム172は、内蔵のものでも外付けのものでもよく、ユーザ入力インターフェイス160または他の適切な機構を介してシステムバス121に接続することができる。ネットワーク式環境では、コンピュータ110に関連して示したプログラムモジュール、またはその一部をリモートメモリ記憶装置に格納することができる。図1は、それだけには限定されないが一例として、リモートアプリケーションプログラム185をメモリコンピュータ180上に存在するものとして示している。図示したネットワーク接続は例であり、コンピュータ間の通信リンクを確立する他の手段を使用してもよいことは理解されよう。

10

【0019】

図2は、オブジェクトリレーショナル（またはエンティティリレーショナル）データ記憶システムを示す図である。本発明では、エンティティは、「オブジェクト」という用語と同義の用語として使用される。E-Rシステム200は、リレーショナルデータベース204に格納されているデータに対応する1組のエンティティ（またはオブジェクト）202を含む。エンティティは、エンティティリレーショナル（ER）マップ208を使用するデータアクセスシステム206を介してリレーショナルデータにアクセスする。ERマップ208は、エンティティ202とリレーショナルデータベース204内のテーブルエンティティとの間のマッピングを含む。本発明は、E-Rシステム以外の他のシステムにおいても使用可能であり、図2に示すシステムは、本発明を使用できるシステムの一例にすぎないことに注意されたい。

20

【0020】

図3は、本発明の一実施形態によるビジネスコラボレーションフレームワーク（business collaboration framework）220の統一モデリング言語（UML）クラスの図である。フレームワーク220は、1つまたは複数のビジネスオブジェクト222を含む。ビジネスオブジェクト222は、オブジェクト222の様々なデータ要素を定義する静的モデルを含む。例えば、販売注文用のビジネスオブジェクトは、顧客名、出荷先住所、商品説明、価格など、様々なデータ要素を含むことができる。一実施形態では、ビジネスオブジェクト222は、ビジネスオブジェクト222から導出される他のオブジェクトの代わりにロジックを実装する基本クラスである。ビジネスオブジェクト222は、1つまたは複数のコラボレーション224、1つまたは複数のロール226、および1つまたは複数のプロパティ228に関連付けられる。

30

【0021】

フレームワーク220を使用すると、ビジネスロジックパターン（本明細書ではコラボレーションおよびロール）の実装は、パラメータ化され、異なるビジネスオブジェクトにわたって再利用可能である。パラメータ化とは、コラボレーションおよびコラボレーションロールの挙動を制御するパラメータをメタデータ内でセットアップする機能を指す。例えば、番号順ロールの場合、メタデータを使用して、シーケンスから取り出される任意の数が連続すべきであることを定義することができる。各コラボレーションロールは、どのメタデータをコラボレーション/コラボレーションロールに設定できるかを定義するスキーマを有することができる。後述するように、このメタデータは、プロパティとコラボレーションロールとjの間のバインド情報を指定するメタデータの他に追加してもよい。

40

【0022】

コラボレーション224は、ビジネスアプリケーションの異なるビジネスオブジェクトによって再利用可能であり、これによって設計者は、ビジネスオブジェクト222内の様々なプロパティ（プロパティ228など）の挙動を設定することができる。コラボレーション224は、ビジネスロジックパターン、1組のロール（ロール226など）、ならびに各ロールの基数（その組の中の要素の数）、および各ロールが同じまたは異なるビジネ

50

スエンティティの他のルールとどのように対話するかを管理するルールを含む。コラボレーション 224 は、関連するインターフェイス 230 を含み、これによってビジネスアプリケーションにおいてコラボレーションが定義され、他のコラボレーションおよびルールとの対話が可能になる。

【0023】

ルール 226 は、ビジネスオブジェクト 222 内の個々のプロパティ（例えばフィールドまたはオブジェクト）と関連する、あるいは複数のビジネスオブジェクトと関連するオブジェクトである。ルール 226 は、他のコラボレーションおよび/または他のルールと対話するために、ルール 226 にバインドされたプロパティの挙動を制御するためのビジネスロジックを含む。さらに、ルール 226 は、外部または内部フィールドを含む。外部フィールドは、他のルールまたは他のビジネスソフトウェアと通信するとき使用される。外部フィールドでは、ルールは、プロパティのインターセプトを制御し、ルールをビジネスオブジェクト 222 の静的モデル内のデータにバインドするロジックを含む。これについては後述する。内部フィールドは、特定のルール内でのみ使用され、特定のルールを介してのみアクセスされる。ルール 226 は、ルールを定義する、関連するインターフェイス 232 も含む。

【0024】

ルール 226 は、関連するルールオンプロパティサブクラス 234 および/または関連するルールオンコラボレーションサブクラス 236 をさらに有することができる。ルールオンプロパティ 234 は、ビジネスオブジェクト 222 の静的モデルのプロパティ（またはフィールド）に関する、ビジネスアプリケーションで起こるイベントのプロパティをインターセプトするために使用される。ルールオンコラボレーションサブクラス 236 によって、ルール 226 は、他のコラボレーションと対話して、例えば他のコラボレーションからのイベントをインターセプトすることができる。

【0025】

フレーム 220 は、関連するメタデータインターフェイス 238 も含む。メタデータインターフェイス 238 は、ルールによって定義されている挙動が与えられると、フレームワーク 220 によって、格納されているデータと対話するために使用される。特に、インターフェイス 238 によって、格納されているデータを、ルールによって定義されたように、ビジネスオブジェクト 222 の静的モデルで定義されたプロパティにバインドすることができる。コラボレーションが定義されると、ビジネスオブジェクトのプロパティがコラボレーションルールにバインドされる。この「バインド情報」は、適切なメタデータストアに格納される。

【0026】

フレームワーク 220 内で起こる様々なイベントによって、少なくとも 1 つのコラボレーションおよびその関連するルールの実装が引き起こされる。こうしたイベントには、ビジネスエンティティの作成、更新、読取り、削除、ビジネスエンティティ内のプロパティの変更、ないしは改変などがある。例えば、販売注文を作成すると、簡単な番号ジェネレータコラボレーションがトリガ（またはインスタンス化）されてシーケンスに新しい販売注文番号を作成することができる。

【0027】

図 4 は、ビジネスコラボレーションを用いるアプリケーションを開発するときにアプリケーション開発者 240 によって実行されるタスクの例を示す概略図である。これらのタスクは、ビジネスオブジェクトのプロパティの静的モデルが定義された後で行うことができる。アプリケーション開発者 240 が実装するタスクは、コラボレーションの定義タスク 242、ルールの定義タスク 244 を含む。ルールの定義タスク 244 は、コラボレーションへのルールの定義タスク 248、フィールドへのルールの定義タスク 250、ルールをフィールドとする定義タスク 252、およびルールを可視インターフェイスとする定義タスク 246 を使用することを含む。

【0028】

10

20

30

40

50

図5は、コラボレーションをビジネスエンティティにバインドするメタデータを設定するコラボレーションを定義するためのタスク242を完了するステップを示している。ステップ260で、ビジネスソリューションの実装に応じてコラボレーションタイプを決定する。例えば開発者240は、moneyコラボレーションを選択して、ある金額をある通貨から別の通貨に変換する、または通貨総額 (aggregate currency) を選択してあるフィールドの複数のインスタンスを計算する (すなわち販売注文の明細の集計にわたって価格を追加する) ことができる。ステップ262で、コラボレーションをそのコラボレーションを制御するエンティティ上に作成する。つまりコラボレーションは、エンティティのメタデータ内に作成される。例えば、コラボレーションは、特定のビジネスオブジェクトに関連付けられ、それに関連して作成される。ステップ264で、コラボレーションを適切に識別するために、コラボレーションに名前を付ける。コラボレーションに名前が付けられると、次いでステップ266で、アプリケーション開発者は、そのコラボレーションに対するロールを定義することができる。このステップは、タスク244を実施することによって行なわれる。後でロールを使用して、他のエンティティ内のオブジェクトをロールにバインドすることができる。各ロールが定義された後、ステップ268で、ビジネスエンティティにおけるモデルが有効になる。コラボレーションを使用してモデルがいったん有効になると、ステップ270でこのコラボレーションを保存する。

10

【0029】

タスク248、250、および252を使用してロールを定義することができる。図6は、ロールをフィールドとして定義するタスク252を完了するステップを示す。タスク252を使用して、ビジネスオブジェクト内のフィールドとして働くようにロールを定義する。タスクはステップ280で開始し、ここでロールタイプを設定する。ロールタイプは、日付、整数、小数、オブジェクトなど、またはユーザ定義タイプを組み込むことができる。ステップ282で、ロールタイプをフィールドとしてビジネスエンティティに追加する。したがってロールは、ビジネスエンティティのプロパティオブジェクトとして定義される。ステップ284で、ロールを適切に識別するために、ロールに名前を付ける。次に、ステップ286で、ロールを適切なコラボレーションに関連付ける。

20

【0030】

図7は、フィールドにロールを定義するタスク250を完了するステップを示す。タスク250を使用して、ビジネスオブジェクトに存在するフィールドの挙動を定義する。ステップ290で、ロールタイプを設定する。ステップ292で、ロールタイプをそのロールのデータを保持するフィールドに接続する。次に、ステップ294で、ロールをコラボレーションに関連付ける。

30

【0031】

図8は、コラボレーションにロールを定義するタスク248を完了するステップを示す。タスク248を使用して、別のコラボレーションに関連するロールを実装する。ステップ300で、ロールタイプを設定する。ステップ302で、ロールタイプをロールのソースを保持するコラボレーションに接続する。ステップ304で、ロールをコラボレーションに関連付ける。

40

【0032】

図9は、ビジネスアプリケーション内のコードからアクセスできるようにロールを可視インターフェイスとして定義するタスク246を示す。タスク246は、タスク248および250のサブタスクである。ステップ310で、可視にすべきロールを選択する。ステップ312で、ロールを表示するために、プロパティ可視フラグをtrueに設定する。

【0033】

図10は、コラボレーションの例および関連するロールの表を示す。Moneyコラボレーション320は、通貨間で金額を変換するために使用される。このコラボレーションは、例えば取引通貨が会計帳簿に入力された現地通貨とは異なる販売注文の金額を更新す

50

るときに役立つ。会計通貨とは異なる取引通貨が入力されると、取引通貨額が自動的に変換され、会計帳簿が会計通貨値で更新される。Moneyコラボレーション320は、通貨コードロール322、日付ロール324、取引通貨額ロール(AmountTCYロール)326、現地(または会計)通貨額ロール(AmountLCYロール)327、および為替レートロール328を含む。Moneyコラボレーションの実装では、デフォルトの通貨(すなわち会計通貨)を仮定する。為替レートロール328は、アプリケーション開発者から可視である必要はなく、また、個別のロールを必要とせずに、Moneyコラボレーション320自体のビジネスロジックに含めることもできることは注目に値する。

【0034】

10

表330は、Moneyコラボレーション320におけるロールの定義を含む。表330の行は、ロールに関する情報を表し、列はロールの特定の特徴に関する情報、すなわちロール名、バインド、基数、およびタイプを表す。通貨コードロール322は、外部フィールド(したがってそのバインドは外部)であり、文字列である。通貨コードロール322の基数は1である。これは、Moneyコラボレーション320では常に唯一のコードロールが存在することを意味する。日付ロール324は、外部フィールドで、日付であり、その基数は0または1のいずれかである(0..1で示す)。AmountTCYロール326およびAmountLCYロール327は外部フィールドで、小数であり、任意の数の個々のロールを含むことができる(*で示す)。為替レートロール328は、外部フィールドで、小数であり、その基数は0または1である。

20

【0035】

図11は、通貨間で金額を変換する実装例を示す。この例では、現地通貨がわかっていると仮定する。SomeBusinessClass350で示したビジネスエンティティがビジネスアプリケーションで定義されている。例えば、SomeBusinessClass350は、取引通貨と現地通貨との間の変換を含む販売注文とすることができる。SomeBusinessClass350は、CurrencyCode取引通貨コード352、AmountLCY(現地(または会計)通貨額)354、およびAmountTCY(取引通貨額)356の3つのフィールドを含む。必要に応じて、クラス350は、ExchangeRateフィールド358を含むこともできる。

【0036】

30

Moneyコラボレーション360は、CCDRole362、LCYRole364、TCYRole366、およびEXRRole368のロールを含む。コラボレーション360を実装すると、CCDRole362がCurrencyCodeフィールド352にバインドされ、LCYRole364がAmountLCYフィールド354にバインドされ、TCYRole366がAmountTCYフィールド356にバインドされる。ExchangeRateフィールド358を使用している場合、EXRRole368がそれにバインドされる。

【0037】

メタデータ構造370は、ロールをそれぞれのフィールドにバインドするバインド情報を含む。例えば、メタデータ構造370内の情報MoneyCollaboration.CCDRoleおよびSomeBusinessClass.CurrencyCodeによってこのバインドが提供される。SomeBusinessClassをインスタンス化する(例えば新しい販売注文が要求される)と、メタデータは、これらのフィールドにバインドされ、Moneyコラボレーション360がインスタンス化される。

40

【0038】

図12は、本発明の一実施形態によるMoneyコラボレーション360を使用した取引通貨額の更新の方法400を示す。ステップ402で、ユーザがCurrencyCodeフィールド352を更新する。ステップ404で、更新をインターセプトされ、CCDRole362に適用する。通貨コードのフィールドが更新されるといつでもインターセプトが行われる。次いで、ステップ406で、更新された通貨コードは、EXRRol

50

e 3 6 8 に委任され、そこで為替レートを計算し、E x c h a n g e R a t e フィールド 3 5 8 を更新する。

【 0 0 3 9 】

次にステップ 4 0 8 で、ユーザが A m o u n t L C Y フィールド 3 5 4 に金額を入力する。再度、この更新によってインターセプトが引き起こされる。ステップ 4 1 0 で、新しい金額を更新し、M o n e y コラボレーション 3 6 0 に委任し、ここで為替レートおよび現地通貨額に基づいて対象の通貨値を新たに計算する。次いでステップ 4 1 2 で A m o u n t T C Y フィールド 3 5 6 を更新する。

【 0 0 4 0 】

コラボレーションは、いくつかのエンティティにわたって定義してもよく、また他のコラボレーションと対話することもできることに注意されたい。図 1 3 は、コラボレーションが複数のエンティティにわたって使用される環境の例を示す。請求書エンティティ 4 2 0、支払いエンティティ 4 2 2、および顧客エンティティ 4 2 4 を示している。A p p l y コラボレーションは、支払い、請求書、および残高のロールを含む。請求書ロールは、請求書エンティティを使用して正確な請求書を顧客に送信できるようにするために、支払いに関する情報を含んでいる。同様に、顧客エンティティは、残高ロールを使用して顧客の請求書値および支払い値を計算して適切な残高を決定する。

10

【 0 0 4 1 】

図 1 4 は、いくつかのコラボレーションが相互に作用する環境を示す。M o n e y コラボレーション 4 4 0、M o n e y a m o u n t コラボレーション 4 4 2、A p p l y コラボレーション 4 4 4、および A g g r e g a t i o n コラボレーション 4 4 6 を示している。M o n e y a m o u n t コラボレーション 4 4 2 は、ビジネスアプリケーションの値を計算するために、M o n e y コラボレーション 4 4 0、A p p l y コラボレーション 4 4 4、および A g g r e g a t i o n コラボレーション 4 4 6 からの値を使用する。また、M o n e y コラボレーション 4 4 0 の金額ロールが M o n e y a m o u n t コラボレーション 4 4 2 の挙動を定義する M o n e y a m o u n t コラボレーション 4 4 2 も示されている。

20

【 0 0 4 2 】

ビジネスエンティティと関連付けられたコラボレーションおよびロールを実装することによって、一般のビジネスロジックを様々な状況において再利用することができる。ロールは、ビジネスオブジェクトのプロパティが更新されると、プロパティのビジネスロジックを実行するように、メタデータのインスタンスにバインドされる。したがって、ビジネスアプリケーションを通じてビジネスロジックのこうしたインスタンスを再生する必要がなく、時間および開発コストが節約される。

30

【 0 0 4 3 】

本発明は、特定の実施形態に関連して説明してきたが、本発明の意図および範囲から逸脱することなく形態および詳細に変更を加えることができることを当業者であれば理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

40

【図 1】本発明を使用できる一環境を示すブロック図である。

【図 2】オブジェクトリレーショナル（またはエンティティリレーショナル）データベースシステムを示すブロック図である。

【図 3】本発明の一実施形態によるコラボレーションのフレームワークを示す U M L クラスの図である。

【図 4】ビジネスコラボレーションを実装するための様々なタスクを示す概略図である。

【図 5】コラボレーションを定義するタスクを示すフロー図である。

【図 6】ロールをフィールドとして定義するタスクを示すフロー図である。

【図 7】フィールドにロールを定義するタスクを示すフロー図である。

【図 8】コラボレーションにロールを定義するタスクを示すフロー図である。

50

【図 9】ロールを可視インターフェイスとして定義するタスクを示すフロー図である。

【図 10】コラボレーションを示す概略図および関連するロールの表図である。

【図 11】コラボレーションの実装を示す概略図である。

【図 12】コラボレーションを使用してビジネスエンティティのフィールドを更新する方法を示すフロー図である。

【図 13】コラボレーションが複数のエンティティに関連付けられている環境を示す概略図である。

【図 14】コラボレーションが他のコラボレーションと対話する環境を示す概略図である。

【符号の説明】

10

【0045】

100 コンピューティングシステム環境

110 コンピュータ

120 処理ユニット

121 システムバス

130 システムメモリ

131 読取り専用メモリ (ROM)

132 ランダムアクセスメモリ (RAM)

133 基本入出力システム (BIOS)

134 オペレーティングシステム

20

135 アプリケーションプログラム

136 他のプログラムモジュール

137 プログラムデータ

140 インターフェイス

141 ハードディスクドライブ

144 オペレーティングシステム

145 アプリケーションプログラム

146 他のプログラムモジュール

147 プログラムデータ

150 インターフェイス

30

151 磁気ディスクドライブ

152 リムーバブル不揮発性磁気ディスク

155 光ディスクドライブ

156 リムーバブル不揮発性光ディスク

160 ユーザ入力インターフェイス

161 ポインティング装置

162 キーボード

163 マイクロフォン

170 ネットワークインターフェイスまたはアダプタ

171 ローカルエリアネットワーク (LAN)

40

172 モデム

173 ワイドエリアネットワーク (WAN)

180 リモートコンピュータ

185 リモートアプリケーションプログラム

190 ビデオインターフェイス

191 モニタ

195 出力周辺インターフェイス

196 プリンタ

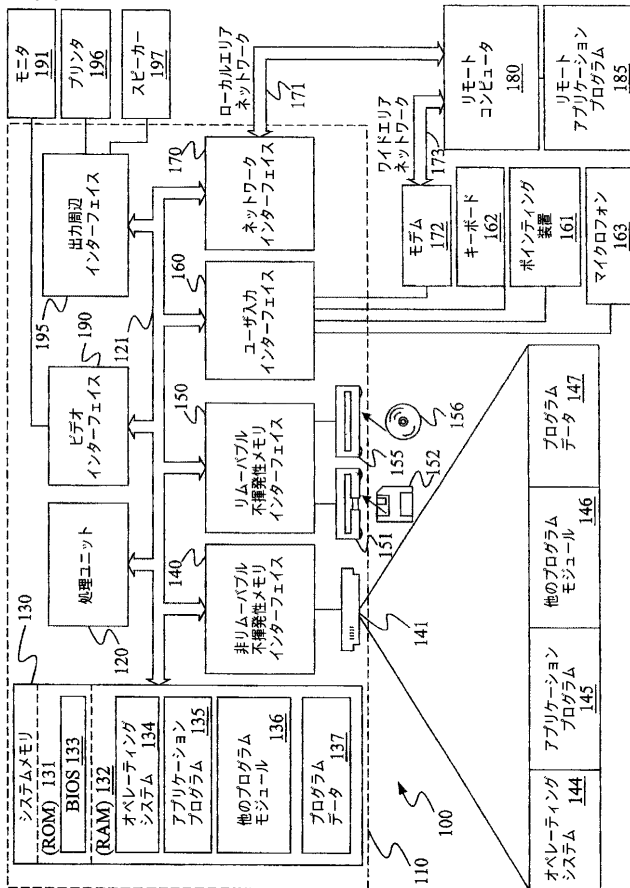
197 スピーカー

200 E-Rシステム

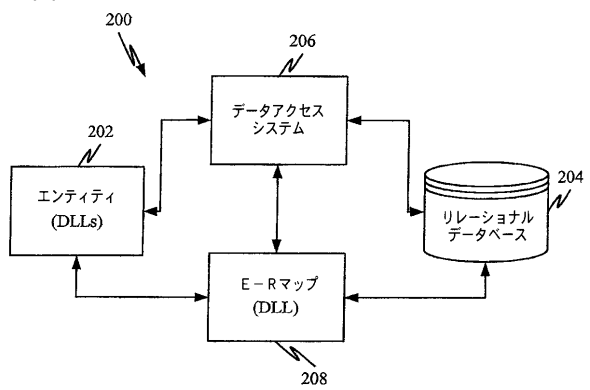
50

2 0 2	オブジェクト	
2 0 4	リレーショナルデータベース	
2 0 6	データアクセスシステム	
2 0 8	エンティティリレーショナル (E R) マップ	
2 2 0	ビジネスコラボレーションフレームワーク	
2 2 2	ビジネスオブジェクト	
2 2 4	コラボレーション	
2 2 6	ロール	
2 2 8	プロパティ	
2 3 0	インターフェイス	10
2 3 2	インターフェイス	
2 3 4	ロールオンプロパティサブクラス	
2 3 6	ロールオンコラボレーションサブクラス	
2 3 8	関連するメタデータインターフェイス	
2 4 0	アプリケーション開発者	
2 4 2	コラボレーションの定義タスク	
2 4 4	ロールの定義タスク	
2 4 6	ロールを可視インターフェイスとして定義	
2 4 8	コラボレーションへのロールの定義タスク	
2 5 0	フィールドへのロールの定義タスク	20
2 5 2	ロールをフィールドとする定義タスク	
3 2 0	M o n e y コラボレーション	
3 2 2	通貨コードロール	
3 2 4	日付ロール	
3 2 6	取引通貨額ロール	
3 2 7	現地 (または会計) 通貨額ロール	
3 2 8	為替レートロール	
3 3 0	表	
3 5 0	S o m e B u s i n e s s C l a s s	
3 5 2	C u r r e n c y C o d e 取引通貨コードフィールド	30
3 5 4	A m o u n t L C Y フィールド	
3 5 6	A m o u n t T C Y フィールド	
3 5 8	E x c h a n g e R a t e フィールド	
3 6 0	M o n e y コラボレーション	
3 6 2	C C D R o l e	
3 6 4	L C Y R o l e	
3 6 6	T C Y R o l e	
3 6 8	E X R R o l e	
3 7 0	メタデータ構造	
4 0 0	方法	40
4 2 0	請求書エンティティ	
4 2 2	支払いエンティティ	
4 2 4	顧客エンティティ	
4 4 0	M o n e y コラボレーション	
4 4 2	M o n e y a m o u n t コラボレーション	
4 4 4	A p p l y コラボレーション	
4 4 6	A g g r e g a t i o n コラボレーション	

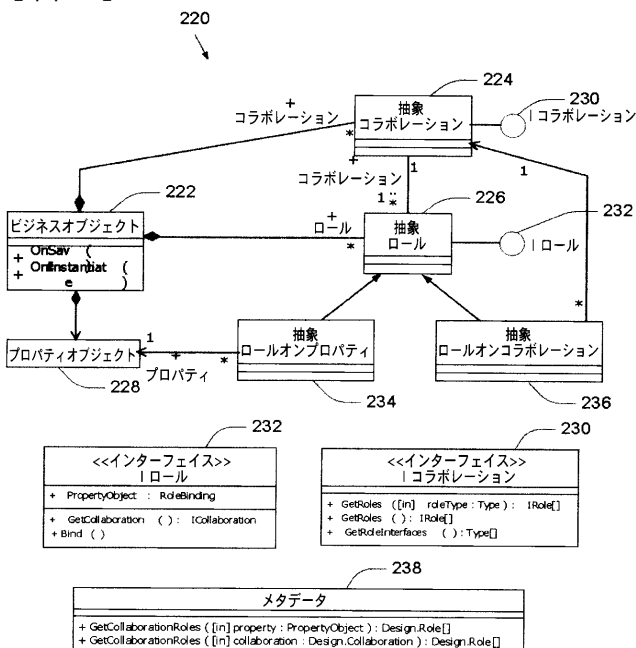
【図 1】



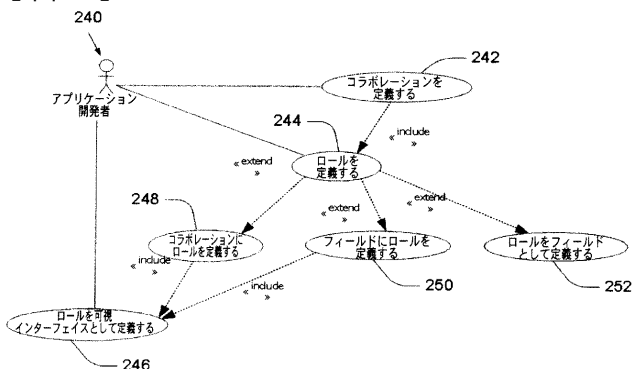
【図 2】



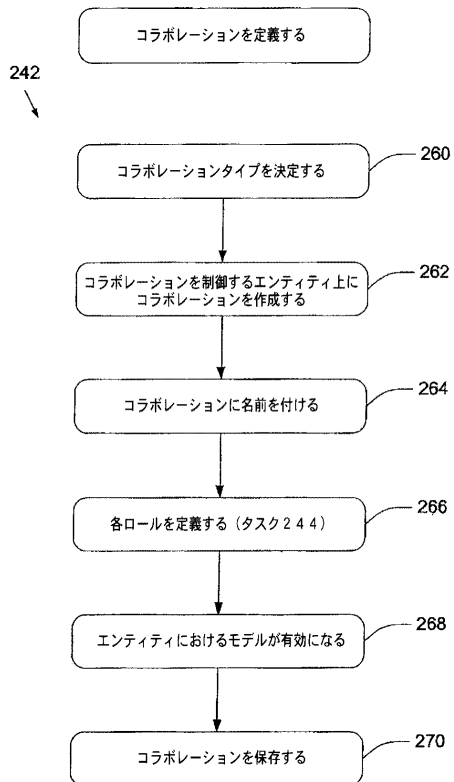
【図 3】



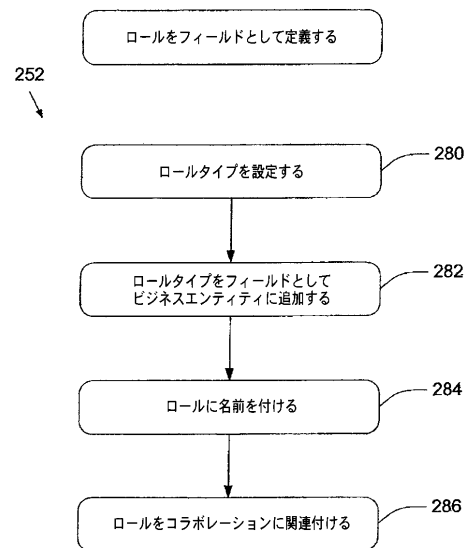
【図 4】



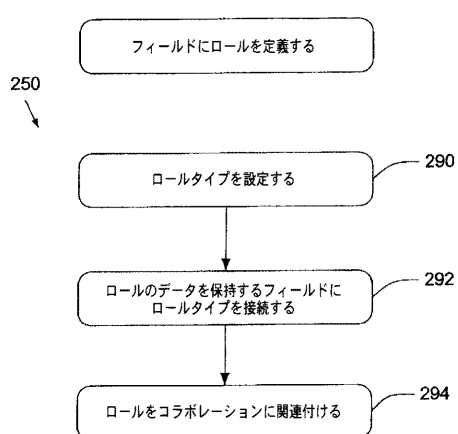
【図 5】



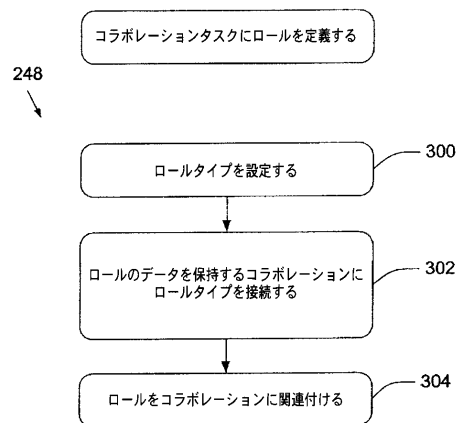
【図 6】



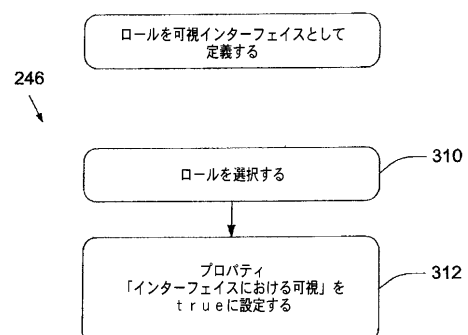
【図 7】



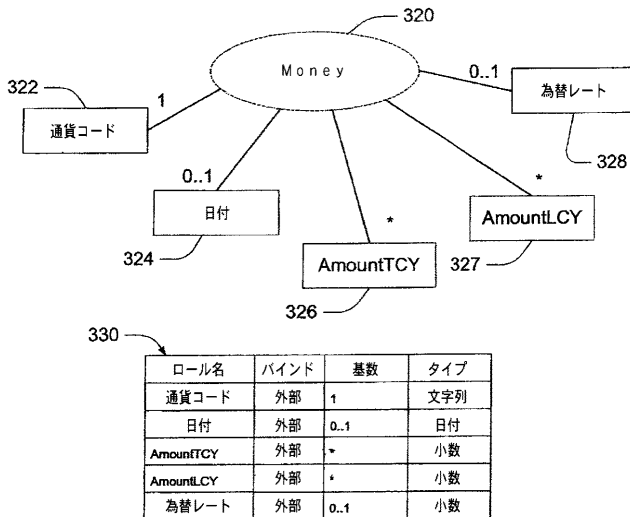
【図 8】



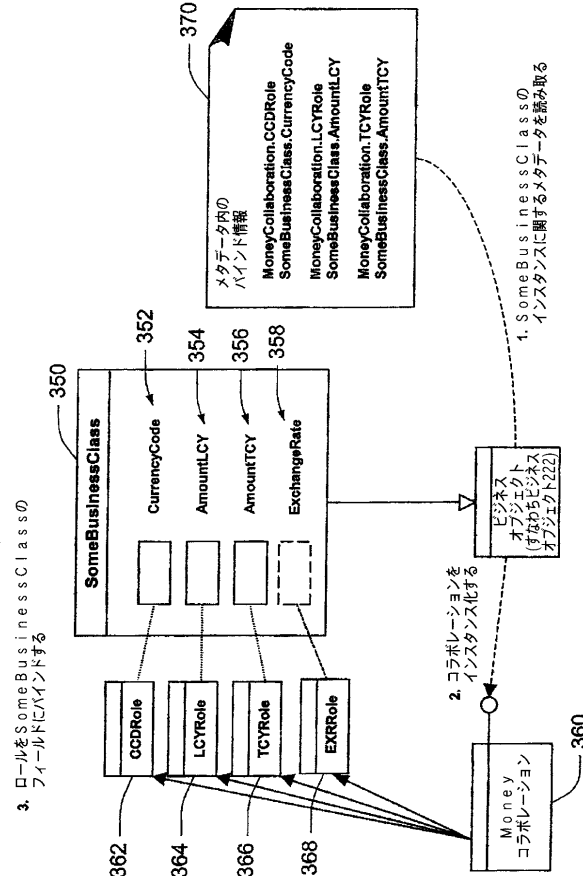
【図 9】



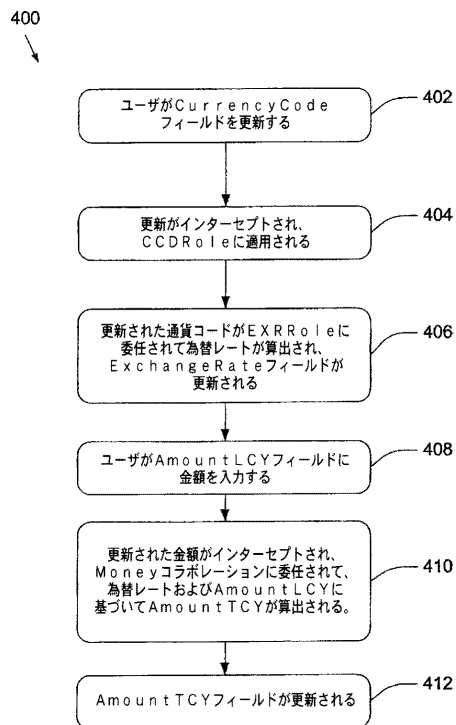
【図 10】



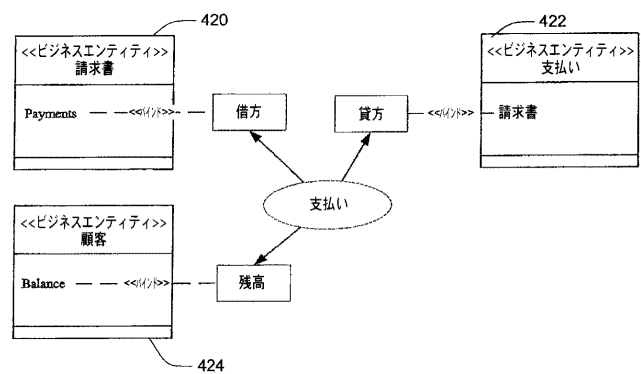
【図 11】



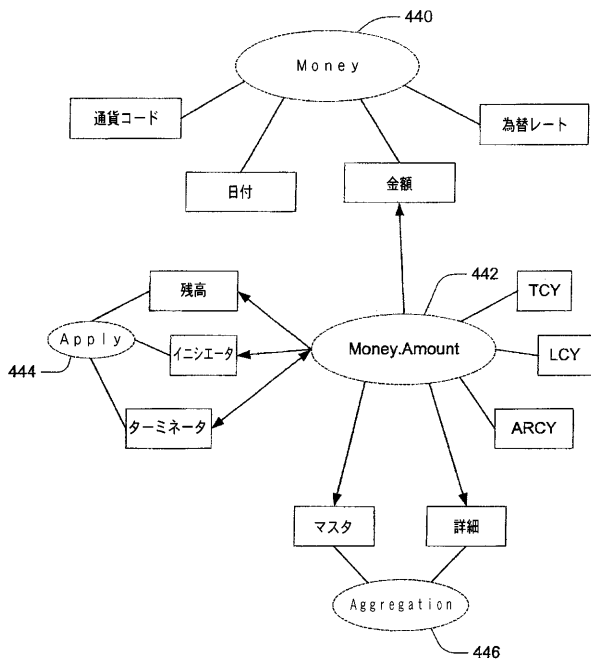
【図 12】



【図 13】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 ラース ハマー
デンマーク ディーケー - 2 0 0 0 フレデリクスベア ソルソートバイ 8 9
- (72)発明者 ハンス キヤウルフ
デンマーク ディーケー - 3 4 6 0 ビヤケゴル プガイネゴルバイ 1 6 5
- (72)発明者 パベル ホーブユー
デンマーク 2 8 5 0 ネーゴム 1 エーハイネット 7 8
- (72)発明者 フィリップ キヤクビュー
デンマーク ディーケー - 1 6 2 0 コペンハーゲン 2 ティービー . ベスタブローゲード 5
0
- F ターム(参考) 5B076 AA06 AB04 DD06 DD10

【外国語明細書】

2004280822000001.pdf