

(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.<sup>7</sup>

G 06 F 9/44

F 1

G 06 F 9/06 6 2 O K

テーマコード(参考)

5 B 07 6

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mond 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 ピーターセン  
 デンマーク ディーケー-3500 ヴェ  
 アルーセ キヤケ ヴェアルーセバイ 7  
 1

最終頁に続く

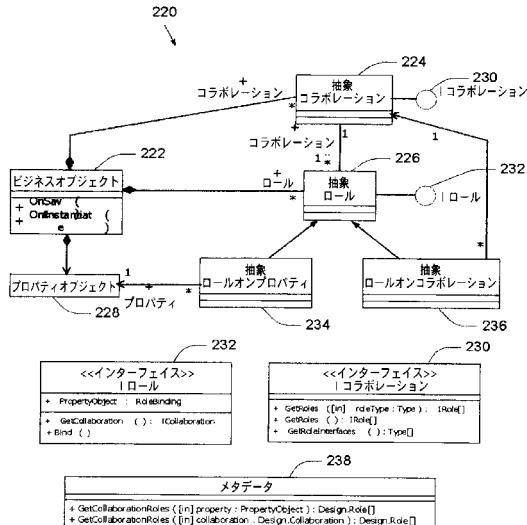
(54) 【発明の名称】ビジネスロジックパターンのパラメータ化された再利用可能な実装

## (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フェクトすること、  
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  
インターフェク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  
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。 10

**【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  
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 1 1 または 1 2 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

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 1 1 乃至 1 3 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 5】

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 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 6】

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 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載のシステム。 10

【請求項 1 7】

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 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 8】

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 1 1 乃至 1 4 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 1 9】

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 1 1 乃至 1 8 のいずれかに記載のシステム。 20

【請求項 2 0】

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 1 1 乃至 1 9 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 2 1】

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 2 0 に記載のシステム。

【請求項 2 2】

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 2 0 に記載のシステム。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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】

【0 0 0 2】

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。

【0 0 0 3】

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

リレ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に実装されており、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、およびメザニ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ます、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、磁気力セット、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、読み取り専用メモリ(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 136、およびプログラムデータ 137 を示している。

【0014】

コンピュータ 110 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 141、リムーバブル不揮発性磁気ディスク 152 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 151、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 156 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 155 を示している。動作環境の例で使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 141 は一般に、インターフェイス 140 などの非リムーバブル不揮発性メモリインターフェイスを介してシステムバス 121 に接続され、磁気ディスクドライブ 151 および光ディスクドライブ 155 は一般に、インターフェイス 150 などのリムーバブル不揮発性メモリインターフェイスによってシステムバス 121 に接続される。

【0015】

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 110 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 141 は、オペレーティングシステム 144、アプリケーションプログラム 145、他のプログラムモジュール 146、およびプログラムデータ 147 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 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 136、およびプログラムデータ 137 と同じであっても、異なってい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 144、アプリケーションプログラム 145、他のプログラムモジュール 146、およびプログラムデータ 147 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。

【0016】

ユーザは、キーボード 162、マイクロフォン 163、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 161 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 110 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 160 を介して処理ユニット 120 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 191 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 190 などのインターフェイスを介してシステムバス 121 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 195 などを介して接続できるスピーカー 197、プリンタ 196 などの他の周辺出力装置を含むことができる。

【0017】

コンピュータ 110 は、リモートコンピュータ 180 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 180 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、または他の一般的なネットワークノードでよく、一般にコンピュータ 110 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）171 およびワイドエリアネットワーク（WAN）173 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、インターネット、およびインターネットではごく一般的である。

10

20

30

40

50

## 【0018】

LAN ネットワーキング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 LAN 171 に接続される。WAN ネットワーキング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 WAN 173 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。

## 【0019】

図 2 は、オブジェクトリレーションナル（またはエンティティリレーションナル）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、リレーションナルデータベース 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ンナル（E-R）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ンナルデータにアクセスする。E-R マップ 208 は、エンティティ 202 とリレーションナルデータベース 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。

## 【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。

## 【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。

## 【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

10

20

30

40

50

エンティティの他のロ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ロールとの対話が可能になる。

#### 【0023】

ロール 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。ロール 226 は、他のコラボレーションおよび / または他のロールと対話するために、ロール 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、ロール 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、他のロールまたは他のビジネスソフトウェアと通信するときに使用される。外部フィールドでは、ロールは、プロパティのインターフェイスを制御し、ロ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、特定のロール内でのみ使用され、特定のロールを介してのみアクセスされる。ロール 226 は、ロールを定義する、関連するインターフェイス 232 も含む。

#### 【0024】

ロール 226 は、関連するロールオンプロパティサブクラス 234 および / または関連するロ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。ロ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フェイスするため使用される。ロールオンコラボレーションサブクラス 236 によって、ロール 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フェイスすることができる。

#### 【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、ロ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、ロ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ロ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ロ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、読み取り、削除、ビジネスエンティティ内のプロパティの変更、ないしは変更などがある。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、ロールの定義タスク 244 を含む。ロールの定義タスク 244 は、コラボレーションへのロールの定義タスク 248、フィールドへのロールの定義タスク 250、ロールをフィールドとする定義タスク 252、およびロ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、ある金額の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】

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。

#### 【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を含むことができる。

#### 【0036】

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。

#### 【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、更新をインターフェクトされ、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フェクトが行われる。次いで、ステップ406で、更新された通貨コードは、EXRRole

10

20

30

40

50

e 3 6 8 に委任され、そこで為替レートを計算し、 ExchangeRate 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 AmountLCY 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フェースが引き起こされる。ステップ 4 1 0 で、新しい金額を更新し、 Money 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 AmountTCY 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。 Apply 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。

【 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。 Money コラボレーション 4 4 0 、 Money amount コラボレーション 4 4 2 、 Apply コラボレーション 4 4 4 、および Aggregation コラボレーション 4 4 6 を示している。 Money amount 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、 Money コラボレーション 4 4 0 、 Apply コラボレーション 4 4 4 、および Aggregation コラボレーション 4 4 6 からの値を使用する。また、 Money コラボレーション 4 4 0 の金額ロールが Money amount コラボレーション 4 4 2 も示されている。

【 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、一般的な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。

【 0 0 4 3 】

本発明は、特定の実施形態に関する説明してきたが、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 】

【 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ンナル（またはエンティティリレーションナル）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 UML 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。

10

20

30

40

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。

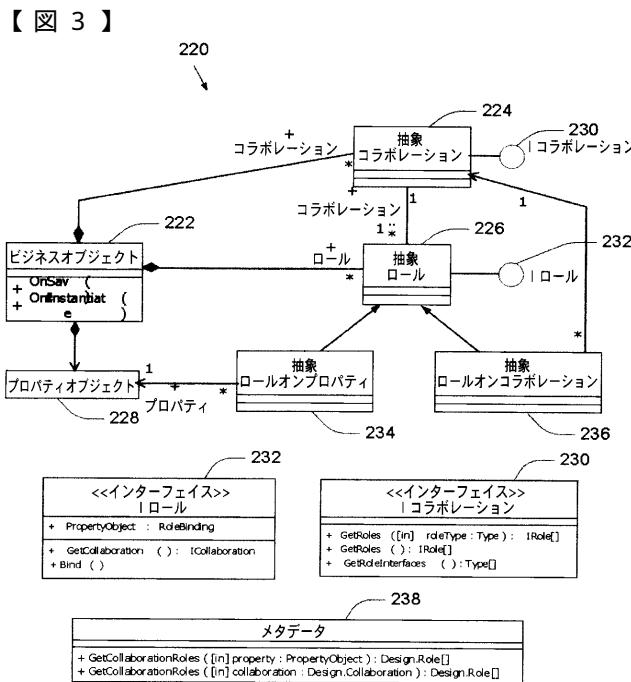
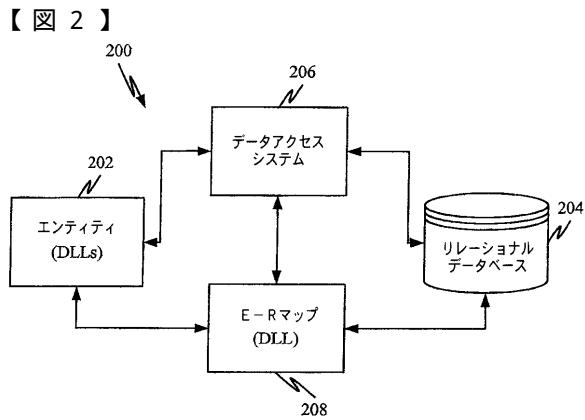
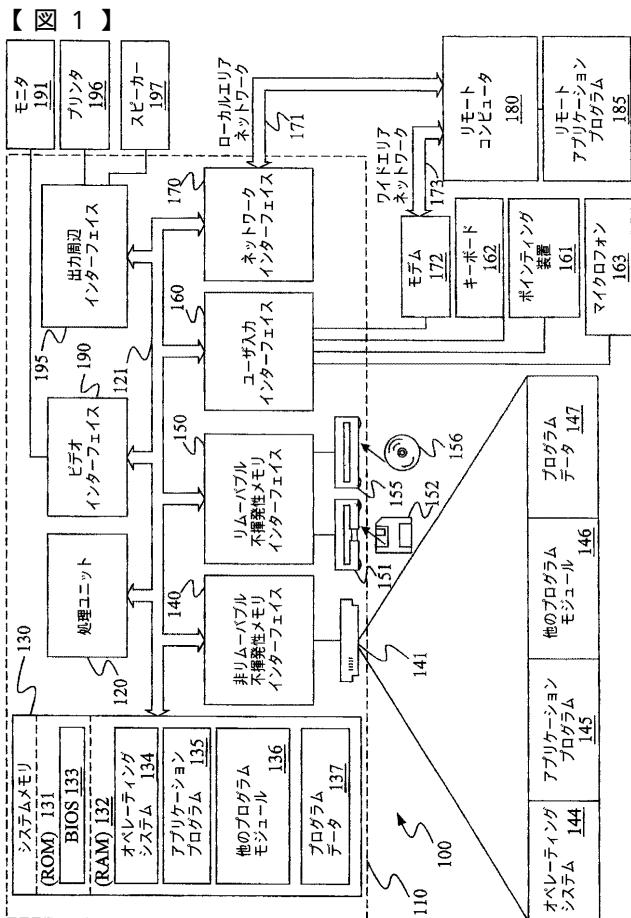
【符号の説明】

10

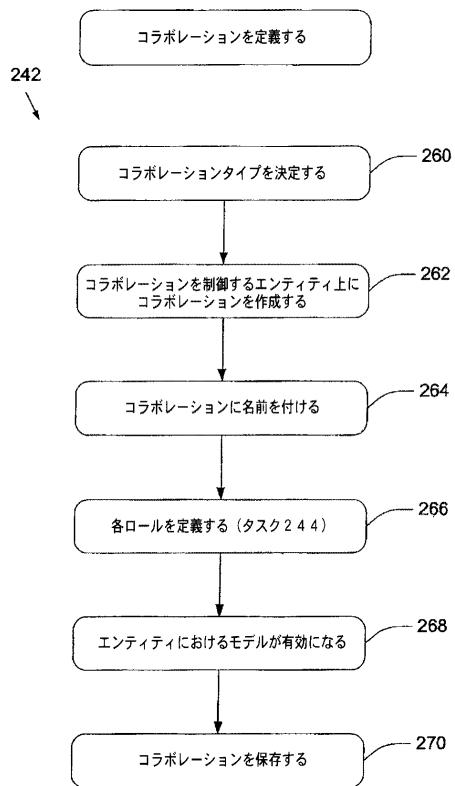
【0045】

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	読み取り専用メモリ(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

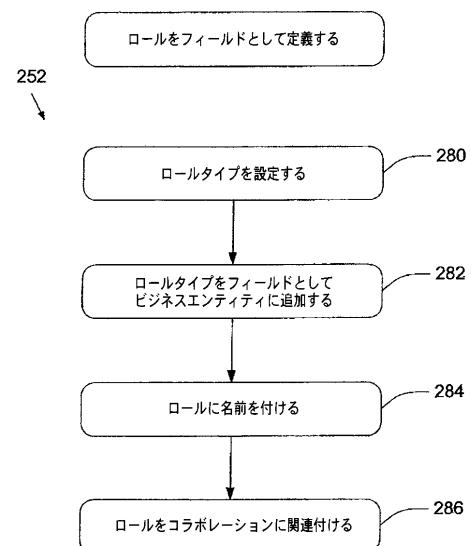
2 0 2	オブジェクト	
2 0 4	リレーションナルデータベース	
2 0 6	データアクセスシステム	
2 0 8	エンティティリレーションナル(ER)マップ	
2 2 0	ビジネスコラボレーションフレームワーク	
2 2 2	ビジネスオブジェクト	
2 2 4	コラボレーション	
2 2 6	ロール	
2 2 8	パーティ	
2 3 0	インターフェイス	10
2 3 2	インターフェイス	
2 3 4	ロールオンパーティサブクラス	
2 3 6	ロールオンコラボレーションサブクラス	
2 3 8	関連するメタデータインターフェイス	
2 4 0	アプリケーション開発者	
2 4 2	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	Money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	SomeBusinessClass	
3 5 2	CurrencyCode取引通貨コードフィールド	30
3 5 4	AmountLCYフィールド	
3 5 6	AmountTCYフィールド	
3 5 8	ExchangeRateフィールド	
3 6 0	Moneyコラボレーション	
3 6 2	CCRolle	
3 6 4	LCYRolle	
3 6 6	TCYRolle	
3 6 8	EXRRolle	
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	Moneyコラボレーション	
4 4 2	Money amountコラボレーション	
4 4 4	Applyコラボレーション	
4 4 6	Aggregationコラボレーション	



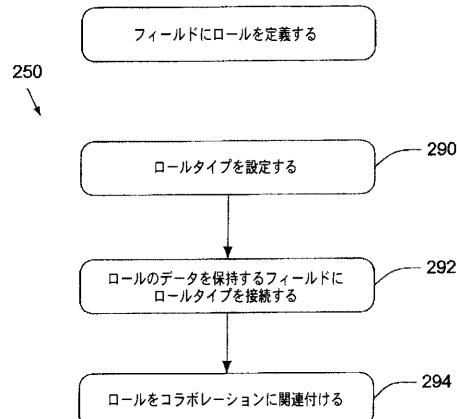
【図5】



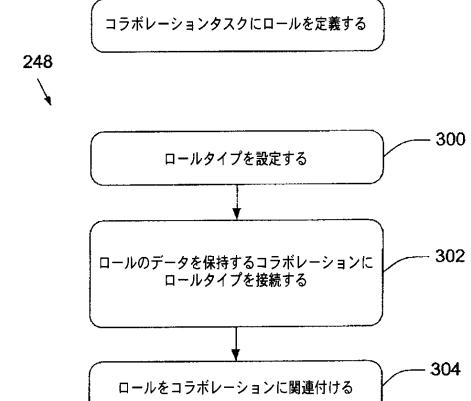
【図6】



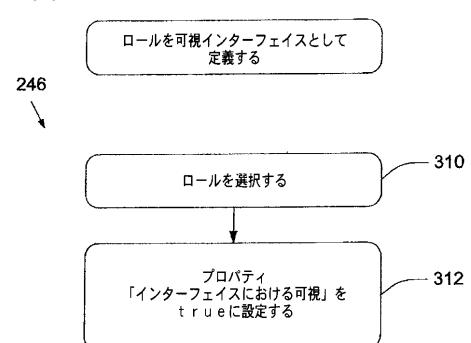
【図7】



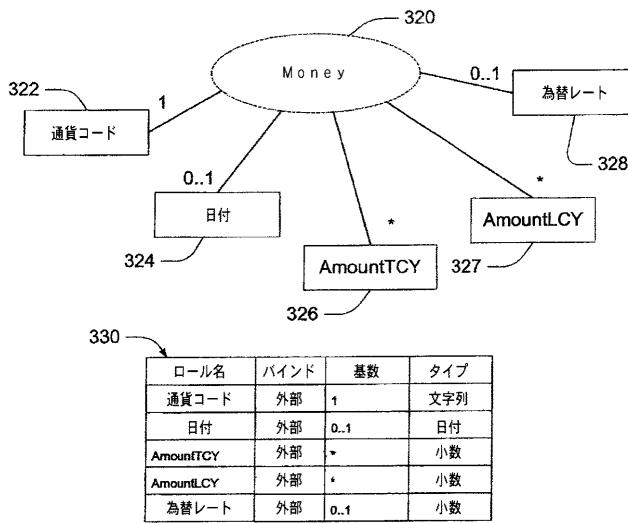
【図8】



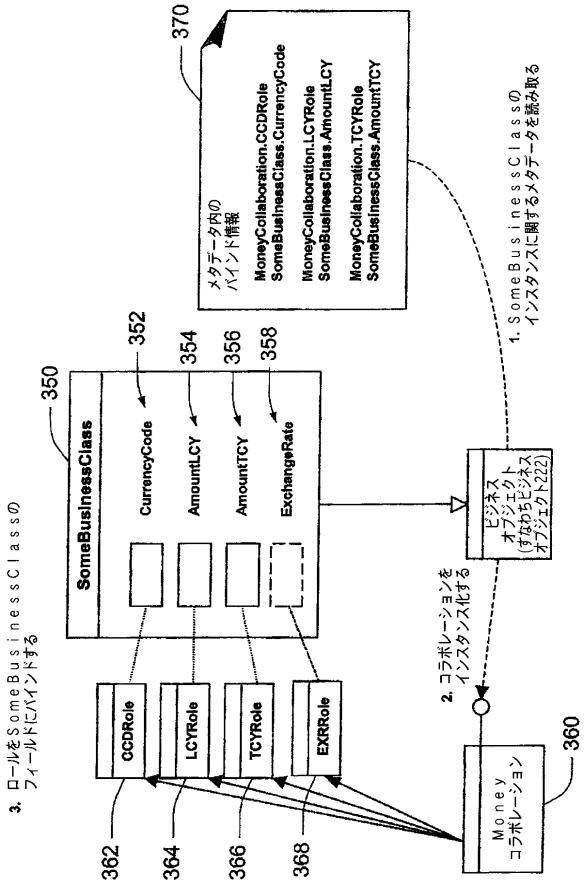
【図9】



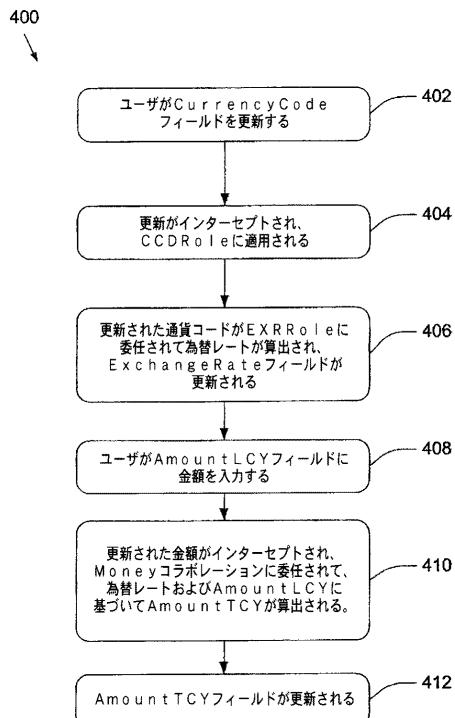
【図10】



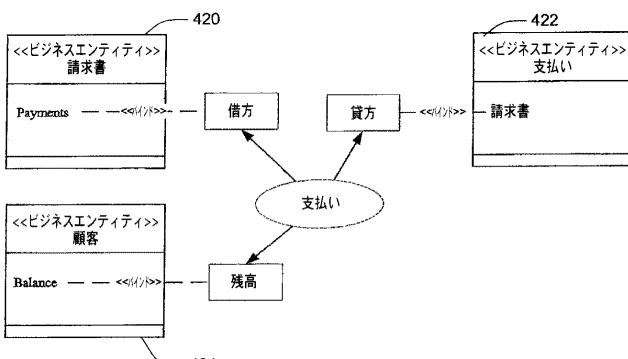
【図11】



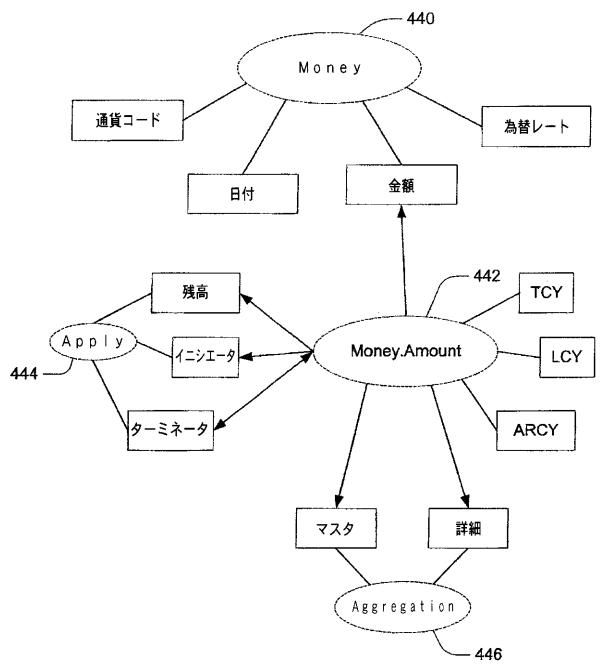
【図12】



【図13】



【図14】



---

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- 2000 フレデリクスベア ソルソートバイ 89

(72)発明者 ハンス キヤウルフ

デンマーク ディーケー- 3460 ピヤケゴル ブガイネゴルバイ 165

(72)発明者 パベル ホーブュー

デンマーク 2850 ネゴム 1 エーハイネット 78

(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- 1620 コペンハーゲン 2 ティーブイ・ベスタプローグード 5

0

F ターム(参考) 5B076 AA06 AB04 DD06 DD10

【外國語明細書】

2004280822000001.pdf