

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4719212号
(P4719212)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	9/44	(2006.01)	G06F	9/44	530P
G06F	3/14	(2006.01)	G06F	3/14	310E
			G06F	9/06	620K
			G06F	9/06	620C

請求項の数 8 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2007-507294 (P2007-507294)	(73) 特許権者	500046438
(86) (22) 出願日	平成16年7月23日 (2004.7.23)		マイクロソフト コーポレーション
(65) 公表番号	特表2007-532997 (P2007-532997A)		アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
(43) 公表日	平成19年11月15日 (2007.11.15)		2-6399 レッドモンド ワン マイ
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/023695		クロソフト ウェイ
(87) 国際公開番号	W02005/103861	(74) 代理人	100077481
(87) 国際公開日	平成17年11月3日 (2005.11.3)		弁理士 谷 義一
審査請求日	平成19年7月23日 (2007.7.23)	(74) 代理人	100088915
(31) 優先権主張番号	10/822,444		弁理士 阿部 和夫
(32) 優先日	平成16年4月12日 (2004.4.12)	(72) 発明者	エリック ビラン
(33) 優先権主張国	米国 (US)		デンマーク ディーケー-2100 コペ
			ンハーゲン イースト ボルゲルベンゲッ
			ト 90 3ティーエイチ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オブジェクトおよびエンティティの表示を構築するための方法および装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中央処理装置(CPU)と、記憶手段と、表示手段とを少なくとも含むコンピュータシステムにおいて実行され、少なくとも1つのプロパティを有するオブジェクトに対応するユーザインタフェースを前記表示手段もしくは前記コンピュータと通信可能な他の表示手段によって出力される表示画面上または印刷ページ上に表示する方法において、前記CPUは、オブジェクトに対応する視覚的な表示を生成するためのオブジェクト表現エンジン機能を実行し、前記方法は、

前記CPUが、表示するために選択された前記オブジェクトに関連付けられた少なくとも1つのプロパティグループを識別するステップであって、前記オブジェクトが有する、前記オブジェクトの表示を制御するための少なくとも1つのプロパティは、前記オブジェクトに関連付けられた各プロパティグループに属しており、前記オブジェクトを定義するデータ、前記プロパティの値、および前記プロパティグループを定義するデータは前記記憶手段にストアされているステップと、

識別された前記プロパティグループに属している前記オブジェクトの1つのプロパティのプロパティ値がポインタであるときに、前記CPUが、前記ポインタが参照しており前記オブジェクトとともに前記表示画面上または前記印刷ページ上で表示されることになる任意の他のオブジェクトを識別するステップと、

前記CPUが、前記プロパティグループを定義する前記データに基づいて、前記オブジェクトおよび前記他のオブジェクトに対して、プロパティの前記値を含む前記プロパティ

10

20

の各々に対応するデータを前記記憶手段から取り出すステップと、

前記CPUが、前記プロパティグループを定義する前記データ、前記オブジェクトを定義する前記データおよび前記取り出されたデータを使用して、前記オブジェクトおよび前記他のオブジェクトに対応するインスタスを生成するステップと、

前記CPUが、前記生成されたインスタスに基づいて、前記表示画面上または前記印刷ページ上に、前記オブジェクトおよび前記他のオブジェクトに対応するユーザインタフェースを表示するステップであって、前記ユーザインタフェースは、前記プロパティの各々を表示するコントロールと、前記プロパティの各々に対応した前記プロパティ値を表示する値フィールドとを含み、前記オブジェクトの1つのプロパティと、前記他のオブジェクトのもう1つのプロパティとが同一のプロパティグループに属するとき、前記ユーザインタフェース上において、前記1つのプロパティに対応する前記コントロールと、前記もう1つのプロパティに対応する前記コントロールとが、隣接して前記プロパティグループに対応する同一領域内に表示されるステップと

を備えることを特徴とする方法。

【請求項2】

対応するユーザインタフェースを表示する前記ステップは、前記少なくとも1つのプロパティグループに属するプロパティの名前を、これらのプロパティの前記値に隣接して表示するステップ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】

前記少なくとも1つのプロパティグループに属するプロパティの名前を表示する前記ステップは、各プロパティグループの名前を、そのプロパティグループに属する前記プロパティの前記名前に隣接し、かつ、これらのプロパティの前記値に隣接して表示することをさらに含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】

少なくとも1つのオブジェクト継承階層が、前記オブジェクトと前記他の識別されたオブジェクトとの間に存在し、また、各プロパティグループは、特定のオブジェクト継承階層に固有のものであることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記オブジェクトは、プロパティ値として前記オブジェクトへのポインタを有するプロパティを有する他のオブジェクトに関連付けられたプロパティグループを継承することを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

各プロパティグループにおいて、前記プロパティグループに属するプロパティは、前記オブジェクトの少なくとも1つのプロパティと、前記任意の他のオブジェクトの中のただ1つの他のオブジェクトの1つ以上のプロパティとを含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項7】

前記オブジェクトに関連付けられた前記少なくとも1つのプロパティグループを識別するステップは、前記オブジェクトに関連付けられたデフォルトプロパティグループを識別するステップ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8】

請求項1乃至請求項7のいずれかに記載の方法における、少なくとも1つのプロパティグループを識別する前記ステップ、前記他のオブジェクトを識別するステップ、前記取り出すステップ、前記インスタスを生成するステップ、および前記ユーザインタフェースを表示するステップを実施するためのコンピュータ実行可能命令を含むことを特徴とするコンピュータ読み取り可能記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オブジェクト指向プログラミングに関する。より詳細には、本発明は、オブ

10

20

30

40

50

ジェクトの表示を構築するための方法および装置に関する。

【背景技術】

【0002】

オブジェクト指向プログラミング言語は、ある範囲の応用分野でプログラマに広く使用されている。オブジェクト指向プログラミング言語では、オブジェクトがいくつかのプロパティまたはプロパティフィールドを有する。いくつかのオブジェクトは、これらのプロパティを多数有する傾向がある。オブジェクトのプロパティのなかには、それ自体オブジェクトであるタイプを有することができるものもある。したがって、これらのプロパティは、別のオブジェクトに対する参照点を介して、さらに多数のプロパティを指す。

【0003】

オブジェクトのプロパティとその参照に基づいて、フォーム、テーブル、スプレッドシート、もしくは他の視覚的表示などのユーザーインターフェース（UI）を構築するとき、その表示内に含まれるべき各個々のプロパティを指定しなければならないのは、非常に面倒となり得る。要求されているプロパティが、参照されているオブジェクト上にある場合、特にこれが当てはまる。そのオブジェクトが別のオブジェクトから派生する場合、問題はさらに複雑になる。

【0004】

【非特許文献1】“UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language,” by K. Scott and M. Fowler (Addison-Wesley 1999)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

典型的なアプリケーションまたはシステムの場合、視覚的に表現すべき多数の様々なオブジェクトおよび/またはプロパティの組合せについて、数千ではないにしても数百の様々な（たとえばフォームとしての）UIまたは他の表示を生成することが必要とされる。したがって、多数の視覚的表示を生成することは、非常に労力がかかる工程となり得る。さらに、これらの表示の修正もまた面倒である。たとえば、オブジェクトに追加された追加のプロパティを反映するのに既存の表示に対する修正が必要とされる場合、最初にそれらを作成するのに注ぎ込まれた多くの労力を、また繰り返さなければならない。その結果、エンドユーザのためにプログラムされ、インストールされるシステムにおいては、エンドユーザが後で望むときに、そのUI、フォーム、もしくは他の表示をカスタマイズするのは、しばしば非常に困難となる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

少なくとも1つのプロパティを有するオブジェクトの表示を構築する方法は、オブジェクトを表現するために選ばれているオブジェクトに関連付けられた、少なくとも1つのプロパティグループを識別することを含む。オブジェクトの少なくとも1つのプロパティは、オブジェクトに関連付けられたものとして識別された各プロパティグループに属する。あるいは、オブジェクトに関連付けられたプロパティグループは、オブジェクトのプロパティのうち少なくとも1つに割り当てられたものとして説明することができる。この方法は、識別されたプロパティグループのあるプロパティ内において、オブジェクトが参照する任意の他のオブジェクトを識別することをさらに含む。オブジェクト表現エンジンは、その少なくとも1つのプロパティグループに属するプロパティの、それぞれに対応するデータを取り出す。次いで、このエンジンは、取り出されたデータを使用してオブジェクトを表現する。しばしば、オブジェクトを表現するステップは、取り出されたデータを表示することによって、オブジェクトを視覚的に表現することを含む。

【0007】

いくつかの実施形態では、取り出されたデータを表示するステップは、少なくとも1つのプロパティグループ内におけるプロパティの名前を、これらのプロパティの値に隣接して表示することをさらに含む。各プロパティグループの名前は、そのプロパティグループ

10

20

30

40

50

内のプロパティの名前に隣接して、そして、これらのプロパティの値に隣接して表示することができる。

【0008】

いくつかの実施形態では、少なくとも1つのオブジェクト継承階層が、そのオブジェクトと他のオブジェクトの間に存在する。各プロパティグループは、特定のオブジェクト継承階層固有のものである。いくつかの実施形態では、オブジェクトは、第2のオブジェクトを専門化したもの(specialization)である。次いで、オブジェクトは、第2のオブジェクトに関連付けられたプロパティグループを継承することができる。

【0009】

いくつかの実施形態では、各プロパティグループは、オブジェクトのプロパティのうち少なくとも1つに、および、ただ1つの他のオブジェクトの1つまたは複数のプロパティに割り当てられる。次いで、プロパティグループがそれに割り当てられるプロパティのそれぞれに対応するデータを取り出すステップは、第1のオブジェクトのプロパティに対応する、および、そのプロパティグループに関連付けられたただ1つの他のオブジェクトのプロパティに対応するデータを取り出すことをさらに含む。

【0010】

いくつかの実施形態では、オブジェクトに関連付けられた少なくとも1つのプロパティグループを識別するステップは、そのオブジェクトに関連付けられたデフォルトのプロパティグループを識別することをさらに含む。

【0011】

本発明の諸実施形態を特徴付ける他の特徴および利点は、以下の詳細な説明を読み、関連する図面を見直すことにより明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

上述のように、オブジェクト指向プログラミングにおいては、オブジェクトやエンティティはプロパティを含み、階層および他の関係を介して他のオブジェクトのプロパティを指す。エンティティは、持続可能な(persistent)オブジェクトとして説明することができる。換言すれば、エンティティは、データベース内に格納することができるオブジェクトである。本明細書では、「オブジェクト」という用語は、「エンティティ」を含むものとする。オブジェクト指向プログラミングの一般的な概念、たとえば、継承、関連(association)、合成(composition)の概念は、当技術分野において周知である。たとえば、非特許文献1を参照されたい。

【0013】

本発明は、一部には、関連または継承を使用して接続されたオブジェクトのプロパティが、ユーザインターフェース(UI)、フォーム、またはオブジェクトの他の表示を、より容易に指定することを可能にするという認識に基づいている。プロパティのグループ化を使用する本発明の方法および装置は、オブジェクトが、継承、カスタマイズ、関連の点において複雑であるとき、UIおよび他の表示を速く構築することを容易にする。従来技術では、あらゆるUI、フォーム、ウェブページ、もしくはオブジェクトからのデータの他の表示を、そのオブジェクトに対して拡張が行われるたびに再訪しなければならないのが一般的である。本発明の方法および装置を使用すると、これらのUI、フォーム、ウェブページ、もしくはオブジェクトの他の表示を更新するという労力がかかる仕事を必要とすることなしに、オブジェクトに対して拡張を行うことができる。

【0014】

図1は、本発明を実施することができる好適なコンピューティングシステム環境100の一例を示す。コンピューティングシステム環境100は、好適な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ついてどんな制限も示唆しないものとする。また、コンピューティング環境100は、例示的な動作環境100に示されている構成要素のいずれかが1つまたは組合せに関して、どのような依存性も必要要件も有すると解釈すべきでない。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 5 】

本発明は、多数の他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と共に動作可能である。本発明と共に使用するのに適している可能性のある周知の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、それだけには限らないが、パーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドデバイスまたはラップトップデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサをベースとするシステム、セットトップボックス、プログラム可能な家電、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、上記のシステムまたはデバイスのいずれかを含む分散コンピューティング環境などが含まれる。

【 0 0 1 6 】

本発明について、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コンピュータ実行可能命令の一般的な状況で述べる。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、もしくは特定の抽象データタイプを実施するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。本発明はまた、通信ネットワークを介してリンクされた遠隔処理デバイスによってタスクが実行される分散コンピューティング環境内で実施することができる。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は、メモリ記憶装置を含むローカルと遠隔双方のコンピュータ記憶媒体内に位置する可能性がある。

【 0 0 1 7 】

図1を参照すると、本発明を実施するための例示的なシステムが、コンピュータ110の形態で汎用コンピューティングデバイスを含んでいる。コンピュータ110の構成要素には、それだけには限らないが、処理装置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装置120に結合するシステムバス121が含まれる。システムバス121は、メモリバスまたはメモリコントローラ、周辺機器バス、および様々なバスアーキテクチャのいずれかを使用するローカルバスを含むいくつかのタイプのバス構造の、いずれかとすることができる。限定ではなく例を挙げると、そのようなアーキテクチャには、ISAバス、MCAバス、EISA(Enhanced ISA)バス、VESAローカルバス、および、メザンバスとしても知られるPCIバスが含まれる。

【 0 0 1 8 】

コンピュータ110は、一般に、様々なコンピュータ読み取り可能媒体を含む。コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ110によってアクセスすることができる任意の入手可能な媒体とすることができる。揮発性媒体と不揮発性媒体、取外し式媒体と非取外し式媒体を共に含む。限定ではなく例を挙げると、コンピュータ読み取り可能媒体は、コンピュータ記憶媒体と通信媒体を含む。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、または他のデータなど、情報を記憶するための任意の方法または技術で実装される揮発性と不揮発性、取外し式と非取外し式の媒体が共に含まれる。コンピュータ記憶媒体には、それだけには限らないが、RAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリもしくは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)もしくは他の光ディスクストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気記憶装置、または、所望の情報を記憶するために使用することができ、コンピュータ110によってアクセスすることができる他の任意の媒体が含まれる。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変調データ信号に統合し、任意の情報送達媒体を含む。「変調データ信号」という用語は、情報を信号に符号化するようにその特性の1つまたは複数設定された、または変化させた信号を意味する。限定ではなく例を挙げると、通信媒体は、有線ネットワークまたは直接配線接続など有線媒体と、音響、RF、赤外線および他の無線媒体など無線媒体とを含む。上記のいずれかの組合せもまた、コンピュータ読み取り可能媒体の範囲内に含むべきである。

【 0 0 1 9 】

システムメモリ130は、読出し専用メモリ(ROM)131および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でコンピュータ記憶媒体を含む。起動中などにコンピュータ110内の要素間で情報を転送するのを助ける基本ルーチンを含む基本入出力システム(BIOS)133は、一般にROM131内に記憶される。一般にRAM132は、処理装置120によって直ちにアクセス可能な、かつ/または現在働きかけられ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。限定ではなく例を挙げると、図1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、プログラムデータ137を示す。

【0020】

コンピュータ110はまた、他の取外し式/非取外し式、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体を含むことができる。例示にすぎないが、図1は、非取外し式の不揮発性磁気媒体との間で読出または書込みをするハードディスクドライブ141、取外し式の不揮発性磁気ディスク152との間で読出または書込みをする磁気ディスクドライブ151、CD-ROMまたは他の光媒体など取外し式の不揮発性光ディスク156との間で読出または書込みをする光ディスクドライブ155を示す。例示的な動作環境内で使用することができる他の取外し式/非取外し式、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体には、それだけには限らないが、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、固体RAM、固体ROMなどが含まれる。一般にハードディスクドライブ141は、インターフェース140など非取外し式メモリインターフェー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、インターフェース150など取外し式メモリインターフェースによってシステムバス121に接続される。

【0021】

上記で論じ、図1に示されているドライブとその関連コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ110のために、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、および他のデータを記憶する。たとえば、図1では、ハードディスクドライブ141が、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、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、プログラムデータ137と同じとすることも異なるものとするところもできることに留意されたい。ここでは、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、プログラムデータ147は、これらが少なくとも異なるコピーであることを示すために異なる番号が与えられている。

【0022】

ユーザは、キーボード162、マイクロフォン163、および、マウス、トラックボール、またはタッチパッドなどポインティングデバイス161など、入力デバイスを介してコンピュータ110にコマンドおよび情報を入力することができる。他の入力デバイス(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、スキャナなどが含まれる。これらの、また他の入力デバイスは、しばしば、システムバスに結合されるユーザ入力インターフェース160を介して処理装置120に接続されるが、パラレルポート、ゲームポート、またはユニバーサルシリアルバス(USB)など、他のインターフェースおよびバス構造によって接続することができる。モニタ191または他のタイプのディスプレイデバイスもまた、ビデオインターフェース190などのインターフェースを介してシステムバス121に接続される。コンピュータはまた、モニタに加えて、スピーカ197やプリンタ196など他の周辺出力デバイスをも含むことができ、これらは、出力周辺機器インターフェース195を介して接続することができる。

【0023】

コンピュータ110は、遠隔コンピュータ180など、1つまたは複数の遠隔コンピュ

10

20

30

40

50

ータに対する論理接続を使用してネットワーク環境内で動作することができる。遠隔コンピュータ180は、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルドデバイス、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピアデバイスまたは他の共通ネットワークノードとすることができ、一般に、コンピュータ110に関して上述した要素の多数または全部を含む。図1に示されている論理接続は、ローカルエリアネットワーク(LAN)171と広域ネットワーク(WAN)173を含むが、他のネットワークを含むこともできる。そのようなネットワーク環境は、オフィス、全社コンピュータネットワーク、イントラネット、インターネットで普通である。

【0024】

コンピュータ110は、LANネットワーク環境内で使用されるとき、ネットワークインターフェースまたはアダプタ170を介してLAN171に接続される。コンピュータ110は一般に、WANネットワーク環境内で使用されるとき、インターネットなどWAN173を介して通信を確立するためのモデム172または他の手段を含む。モデム172は、内部にあっても外部にあってもよく、ユーザ入力インターフェース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。ネットワーク環境では、コンピュータ110に関して示されたプログラムモジュール、またはその一部分を、遠隔メモリ記憶装置内に記憶することができる。限定ではなく例を挙げると、図1は、遠隔コンピュータ180に常駐するものとして遠隔アプリケーションプログラム185を示す。図のネットワーク接続は例示的なものであり、コンピュータ間で通信リンクを確立する他の手段を使用することができることは理解されるであろう。

【0025】

図2は、他の例示的なコンピューティング環境であるモバイルデバイス200のブロック図である。モバイルデバイス200は、マイクロプロセッサ202と、メモリ204と、入出力(I/O)構成要素206と、遠隔コンピュータまたは他のモバイルデバイスと通信するための通信インターフェース208とを含む。一実施形態では、前述の構成要素は、好適なバス210を介して互いに通信するために結合される。

【0026】

メモリ204は、モバイルデバイス200に対する一般電源がシャットダウンされたときメモリ204内に記憶された情報が失われないように、バッテリーバックアップモジュール(図示せず)を有するランダムアクセスメモリ(RAM)など不揮発性電子メモリとして実装される。メモリ204の一部分は、プログラム実行のためにアドレス可能なメモリとして割り当てられるのが好ましく、一方、メモリ204の別の部分は、ディスクドライブ上のストレージをシミュレーションするためなど、記憶のために使用されることが好ましい。

【0027】

メモリ204は、オペレーティングシステム212、アプリケーションプログラム214、ならびにオブジェクトストア216を含む。動作中には、オペレーティングシステム212は、プロセッサ202によってメモリ204から実行されることが好ましい。好ましい一実施形態では、オペレーティングシステム212は、Microsoft Corporationより市販されているWINDOWS(登録商標)CEブランドのオペレーティングシステムである。オペレーティングシステム212は、モバイルデバイス用に設計されていることが好ましく、エクスポートされた1組のアプリケーションプログラミングインターフェースおよびメソッドを介してアプリケーション214が使用することができるデータベース機能を実施する。オブジェクトストア216内のオブジェクトは、少なくとも一部には、エクスポートされたアプリケーションプログラミングインターフェースおよびメソッドにตอบสนองして、アプリケーション214およびオペレーティングシステム212によって維持される。

【0028】

通信インターフェース208は、モバイルデバイス200で情報を送受信することが可能な多数のデバイスおよび技術を表す。このデバイスは、少し例を挙げると、有線モデム

10

20

30

40

50

および無線モデム、衛星受信機、ならびに放送チューナを含む。モバイルデバイス200はまた、コンピュータに直接接続し、コンピュータとデータを交換することができる。そのような場合には、通信インターフェース208は、赤外線トランシーバ、または、シリアルもしくはパラレル通信接続とすることができ、それらはすべて、ストリーミング情報を送信することが可能である。

【0029】

入出力構成要素206は、タッチスクリーン、ボタン、ローラ、マイクロフォンなど様々な入力デバイスと、オーディオジェネレータ、振動デバイス、ディスプレイなど様々な出力デバイスとを含む。上記のデバイスは例としてのものであり、全部がモバイルデバイス200上に存在する必要はない。さらに、他の入出力デバイスをモバイルデバイス200に取り付けられ、または、モバイルデバイス200と共に見出すこともできる。

【0030】

次に図3を参照すると、図3には本発明の諸実施形態によるオブジェクト表現システム300を例示するブロック図が示されている。オブジェクト表現システム300は、オブジェクトインスタンスに入れる(ポピュレート(populate)する)ためのデータが格納されるオブジェクトデータベース305を含む。システム300はまた、オブジェクト、プロパティタイプなどを定義するデータまたは情報を容れるオブジェクト定義データベース306を含む。オブジェクト表現エンジン310は、データベース306からのオブジェクト表現データをルックアップ(lookup)し、次いで、データベース305からのデータによって(を使って)オブジェクトインスタンスに入れる(ポピュレート(populate)する)ことによって、オブジェクトのインスタンスを生成する。

【0031】

データベース305および306を使用して定義されたオブジェクトは、そのオブジェクトのプロパティに関連付けられたプロパティグループを有する。上記で指摘したように、プロパティグループの、オブジェクトのプロパティとの関連は、そのプロパティグループに属するプロパティで表して、あるいはプロパティに割り当てられているそのプロパティグループで表して記述することができる。どちらの記述も正確である。これらのプロパティグループを使用して、オブジェクト表現エンジン310は、1つまたは複数のオブジェクトのどのプロパティが表現されるべきかを識別し、それらのプロパティに対応するデータを取り出す。次いで、オブジェクト表現エンジン310は、オブジェクト表示315を生成する。オブジェクト表示315は、たとえば、ディスプレイデバイス上、印刷されたページ上などの1つもしくは複数のオブジェクトの視覚的表示であり得る。視覚的表示の例には、少し例を挙げると、UI、フォーム、テーブル、スプレッドシート、ウェブページが含まれる。本発明のプロパティグループに基づく非視覚的表示もまた可能である。プロパティグループがオブジェクトに関連付けられる方法、およびオブジェクト表現エンジン310がプロパティグループを使用してオブジェクト表示を生成する方法について、以下、図4～図9を参照しながら詳しく述べる。

【0032】

関連、継承、合成、またはカスタマイズを使用して接続された1組のオブジェクトを考えると、一般に各オブジェクトは、単純な型(たとえば、int/string)を表すか、もしくは、他のオブジェクトを参照する少なくともいくつかのプロパティを有する。各オブジェクトについて、グループ名を各プロパティに割り当てることができる。グループ名は、オブジェクト継承階層ごとに一意なものとして行うことができる。各オブジェクトについて、1つのグループをデフォルトグループとしてマークし、この組のプロパティがそのオブジェクトの好ましい表示であることを示すことができる。次いで、どのグループがそのオブジェクトを表すか指定することによって、ユーザインターフェースを構築することができる。あるグループが、別のオブジェクトに対する参照であるプロパティを含む場合には、このオブジェクトは、その他方のオブジェクトのデフォルトグループとして表現される。

【0033】

図4および図5は、オブジェクト階層および参照の一例を示す。図4では、3つのオブジェクト、すなわちSales Document（営業文書）410、Packing Slip（貨物内容明細）420、Invoice（送り状）430が示されている。Packing Slipオブジェクト420とInvoiceオブジェクト430は、それぞれ継承階層412と414によってSales Documentオブジェクト410に関連している。換言すれば、Packing Slipオブジェクト420とInvoiceオブジェクト430は、Sales Documentオブジェクト410の専門化したものである。あるいは、Sales Documentオブジェクト410は、Packing Slipオブジェクト420とInvoiceオブジェクト430の一般化したもの（generalization）である。

10

【0034】

Sales Documentオブジェクト410は、図4の411で示されている5つのプロパティまたはプロパティフィールドを含む。この例では、Sales Documentオブジェクト410の第1のプロパティおよび第2のプロパティが、「ID」プロパティおよび「Type」プロパティを含む。これらのプロパティの値は、図4では、これらの値に含まれるデータの型に基づいて表される。たとえば、IDプロパティは整数（int）値として表され、一方、Typeプロパティは文字列値として表される。この例では、このTypeプロパティフィールドを満たす文字列値の例には、「Packing Slip」および「Invoice」が含まれる。このTypeプロパティまたはプロパティフィールドの他の例には、「Quotation（見積もり）」「Confirmation（確認）」「Receipt（受領）」などが含まれる可能性がある。

20

【0035】

Sales Documentオブジェクト410の第3のプロパティであるCustomerプロパティは、実際には、別のオブジェクトに対するポインタである。Sales Documentオブジェクト410のこのプロパティが指すCustomer（顧客）オブジェクト450は、図5に示されている。Sales Documentオブジェクト410の最初の3つのプロパティには、プロパティグループ「Main」460が割り当てられている。例示的な実施形態では、Mainプロパティグループ460は、デフォルトプロパティグループである。多種多様な異なる方法のいずれかを使用し、どのプロパティグループがデフォルトプロパティグループであるか指定することができる。以下、より詳しく論じることになるが、Sales Documentオブジェクト410の最初の3つのプロパティをMainプロパティグループ460に割り当てることにより、オブジェクト410の視覚的表示を生成するためにMainプロパティグループに対するポインタを含むことによって、これらのプロパティに関連付けられたプロパティ値情報を共に表示することができ、好都合である。

30

【0036】

Sales Documentオブジェクトの最後の2つのプロパティまたはフィールドは、「Created Date（作成日）」および「Language（言語）」であり、共に文字列値を有する。これらの2つのフィールドは、共に管理的性質であるため、フォームまたは他の視覚的表示上で一緒に見たいと望まれる可能性がある。これを容易にするために、これらの2つのプロパティはそれぞれ、図4に示されている第2のプロパティグループである「Administration（管理）」プロパティグループ470内に含まれる。

40

【0037】

図4に示されている例では、Sales Documentオブジェクト410の2つの専門化したもの、すなわち、Packing Slipオブジェクト420およびInvoiceオブジェクト430がある。Packing Slipオブジェクト420は、参照番号421で表され「Warehouse（倉庫）」と呼ばれる、値として別のオブジェクトに対するポインタを有する単一のプロパティを含む。Packing Slipオブジェクト420のプロパティフィールド内で指されているWarehouseオブジェクト

50

は示されていないが、複数の倉庫のどれから物品が送られたか、またはどこに配達すべきか指定するために使用されることになる。この例では、Warehouseプロパティ421は、Administrationプロパティグループ470内に含まれる。

【0038】

Sales Documentの専門化したものであるInvoiceオブジェクト430の場合、参照番号431で表された2つのプロパティまたはプロパティフィールド、すなわち「Profile (プロフィール)」プロパティおよび「Number Sequence (連番)」プロパティがある。Invoiceオブジェクト430のどちらのプロパティも、他のオブジェクト(図示せず)に対するポイントである。これらのプロパティのそれぞれは、第3のプロパティグループである「Booking (記帳)」プロパティグループ480内に含まれる。

10

【0039】

図5を再び参照すると、「Customer」オブジェクト450は、参照番号451で示されている3つのプロパティを含む。最初の2つのプロパティ、すなわち整数値を有する顧客「ID」と文字列値を有する顧客「Name (名)」は、Mainまたはデフォルトプロパティグループ460内に含まれる。Customerオブジェクト450の第3のプロパティは「Address (住所)」と呼ばれ、別のオブジェクト(図示せず)に対するポイントである。Customerオブジェクト450のこの第3のプロパティは、「Address」と呼ばれるプロパティグループ490内に含まれる。

20

【0040】

本発明のプロパティグループ概念を使用すると、単にどのプロパティグループがフォームまたは表示上にあるべきか指定することによって、オブジェクトのUIまたは他の表示が定義または作成される。次いで、図3に示されているオブジェクト表現エンジン310は、それらのプロパティグループが割り当てられた複数のオブジェクトからのプロパティを含めて、データベース305内のそれらのプロパティグループの内容をルックアップし、それらのフィールドを表示する。いくつかの実施形態では、特定のプロパティグループのプロパティが、オブジェクトの視覚的表示上で共に表示される。プロパティグループ内のプロパティの名前が、表示上のコントロールに合致され、一方、これらのプロパティの値は、対応する値フィールドにマップされる。

30

【0041】

図6は、図4に示されているSales Documentオブジェクト410用のUI、フォーム、または他の視覚的表示500の線図である。このUI500は、Main(すなわち、Sales Document.Main)プロパティグループ460と、Administration(すなわち、Sales Document.Administration)プロパティグループ470がフォーム上にあるべきであることを指定することによって、Sales Documentオブジェクト410について定義される。オブジェクト表現エンジン310は、データベース305からのプロパティグループの内容をルックアップし、それらのフィールドをUI500上で表示する。オブジェクト表現エンジン310は、CustomerプロパティをSales Documentオブジェクト410上のMainまたはデフォルトプロパティグループの一部であるものとして検出したとき、Customerオブジェクト450に進み、デフォルトプロパティグループ(Main)460を見つけ出し、それらの対応するフィールドをも表示する。

40

【0042】

図6に示されているように、UIまたはフォーム500では、Mainプロパティグループ460の名前がコントロール510にマップされ、コントロール510は、このプロパティグループの名前を視覚的に表現する。同様に、Mainプロパティグループ460内にあるSales Documentオブジェクト410からのIDプロパティ、Typeプロパティ、Customerプロパティもまた、それぞれコントロール511、513、515にマップされ、これらのプロパティの名前をUI500上で視覚的に表示する。Sales Documentオブジェクト410のMainプロパティグループ460

50

内の最初の2つのプロパティの値は、コントロール511および513に視覚的に対応するフィールド512および514内にマップされる。したがって、Sales Documentは、ID番号「1548」およびタイプ「Invoice」を有するものとして示されている。Mainプロパティグループ460内のSales Documentオブジェクト410のCustomerプロパティは、図5に示されているCustomerオブジェクト450に対するポイントであるため、オブジェクト表現エンジン310は、このプロパティの名前「Customer」をコントロール515に、また、オブジェクト450からの対応するプロパティ「ID」および「Name」の名前をコントロール516および518にマップする。次いで、Customerオブジェクト450からのこれらのプロパティの値が、それぞれ値フィールド517および519にマップされる。したがって、Sales Documentオブジェクト410内で参照されているCustomerオブジェクトは、Customer ID「10009」とCustomer Name「Alfred Futterkiste」によって識別される。いくつかの実施形態では、コントロール(510、511、513、515、516、518)と、Mainプロパティグループ460に対応するUI500内の対応するマップ済み値(512、514、517、519)が、境界線または他の視覚的なデリニエータ505を使用して視覚的にグループ化される。

10

【0043】

同様に、Administrationプロパティグループ470は、Sales Documentオブジェクト410の表示の一部であるものとして指定されたため、そのプロパティ名およびプロパティグループ名は、UI500内のコントロール530、531、533にマップされる。これらのプロパティの対応する値は、値フィールド532および534にマップされる。したがって、Sales Documentオブジェクト410は2003年8月10日に作成されたこと、その言語が米国英語であることがわかる。この場合も、望むなら、境界線または他のデリニエータ506を使用し、Administrationプロパティグループ470のプロパティ名および値を視覚的にグループ化することができる。この実施形態では、Sales Document 410からの「Created Date」プロパティも「Language」プロパティも別のオブジェクトに対するポイントを含まないため、UI500のAdministration部分内に含めるためにそれ以上プロパティが取り出されなかったことに留意されたい。

20

30

【0044】

本発明のいくつかの実施形態では、継承を使用したとき、プロパティグループもまた継承される。しかし、より多くのプロパティを同じプロパティグループに追加することができる。たとえば、図7を参照すると、Packing Slipオブジェクト420用のUI、フォーム、視覚的表示550を定義するために、やはりプロパティグループMain 460およびプロパティグループAdministration 470を指定することができる。別法として、他の実施形態では、Packing Slipオブジェクト420を定義するために使用されるプロパティグループは、単にSales Documentオブジェクト410から継承することができる。というのは、これらの2つのプロパティグループがSales Documentオブジェクトを視覚的に表現する上で使用するために先に指定されているからである。これらの実施形態では、Packing Slipオブジェクト420の視覚的表示の一部として表示すべき任意の追加のプロパティグループを指定することだけが必要となることになる。図4に示されている例では、Sales Documentオブジェクト410を表現するために使用されたプロパティグループと異なる追加のプロパティグループはない。

40

【0045】

Packing Slipオブジェクト420を視覚的に表現するために使用されるUI 550は、Sales Documentオブジェクト410を視覚的に表現するために使用されたUI 500と非常に似ている。コントロール513にマップされたTypeプロパティに対応する値フィールド514内に、1つの相違点を見ることができる。この例で

50

は、このプロパティの文字列の値が、「Invoice」から「Packing Slip」に変更されている。UI550とUI500との別の相違点は、Administrationプロパティグループ470の追加のプロパティに関連する。Packing Slipオブジェクト420は、(図4の421として示されている) WarehouseプロパティをAdministrationプロパティグループ470内に含むため、オブジェクト表現エンジン310は、このデータをもデータベース305から取り出す。したがって、UI550内で表示されるAdministrationプロパティグループ情報は、コントロール535にマップされたこのプロパティの名前「Warehouse」を含む。Packing Slipオブジェクト内のWarehouseプロパティは、別のオブジェクトへのポインタであるため、プロパティフィールド536にマップされた値「New York (ニューヨーク)」が、データベース305内のこの、他のオブジェクトから取り出される。

10

【0046】

上記で指摘したように、特定のオブジェクトについてどのプロパティグループをUI内で視覚的に表現すべきか定義することは、いくつかの方法により行うことができる。たとえば、プロパティグループのそれぞれを、オブジェクト表現のために具体的にリストすることができる。別法として、オブジェクトは、そのオブジェクトの一般化したものを視覚的に表現するために使用されたプロパティグループを継承することができる。さらに、プロパティグループを、継承されたプロパティグループに加えてリストすることもできる。たとえば、Invoiceプロパティグループ430の場合、Sales Documentオブジェクト410から継承されたプロパティグループに加えて、「Booking」プロパティグループ480もまた視覚的表示内で使用すべきであることをさらに指定することができる。

20

【0047】

全体としてプロパティグループを、特に関連および合成からプロパティをも引き込むデフォルトプロパティグループを使用することにより、オブジェクトまたはエンティティの視覚的な、または他の表示を生成する方法が大きく改善される。数百さらには数千に達する可能性のある生成すべき各特定の、異なるタイプのフォームまたは視覚的表示について、必要なことは、特定のオブジェクトを表現するプロパティグループを指定することだけである。他のプロパティグループの他のプロパティを含むように特定のフォームまたは視覚的表示を変更するために、そのオブジェクトを表現する上で使用するよう指定されているプロパティグループを変更することだけが必要となる。さらに、本発明の概念を使用してオブジェクトのプロパティが変更、追加、もしくは削除される場合、先に作成されている大量のフォームもしくは視覚的表示のそれぞれを、修正する必要はない。その代わりに、プロパティの変更、追加、または削除があるオブジェクトについて、プロパティグループを再定義しなければならない。したがって、本発明は、オブジェクトが継承、カスタマイズ、関連の点で複雑であるとき、UIを速く構築することを容易にするための方法および装置、並びに、あらゆるフォーム、ウェブページ、UI、もしくは注目のオブジェクトからのデータを表現する他の表示を再訪する必要なしに、オブジェクトプロパティを修正するための方法および装置を、併せて提供する。

30

40

【0048】

図8は、データベース、たとえば図3に示されているデータベース305および/または306にデータを格納する方法を示すブロック図800である。この方法は、本発明の概念を使用してオブジェクトの表示を構築するのを可能にする。図8の805において示されているように、この方法は、プロパティグループをデータベース内のオブジェクトに関連付けることを含む。1つの表現方法では、これは、データインスタンスだけ305内に格納して、プロパティグループがデータベース306内でオブジェクト定義の隣に格納されているものと考えられることができる。上記で論じたように、オブジェクトに関連付けられた各プロパティグループは、そのオブジェクトの少なくとも1つのプロパティを含む。次に、810で示されているように、この方法は、プロパティグループをデータベース内

50

に格納することを含む。最後に、815で示されているように、この方法は、そのオブジェクトを表現する上で、どのプロパティグループを使用すべきかを指定することを含む。例示的な一実施形態では、「Main」プロパティグループが、そのオブジェクトを表現するためのデフォルトプロパティグループである。図8に示されている方法の他の諸態様については、図3～図7を参照しながら上述されている。

【0049】

図9は、データベース内の特定のオブジェクトの表示を構築する方法を示すブロック図900である。図9に示されている方法は、図3～図7を参照しながら上述されている方法の実施形態であり、オブジェクト表現エンジン310によって実施することができる。最初に、905において示されているように、この方法は、オブジェクトを表現するために選ばれているオブジェクトに関連付けられた、少なくとも1つのプロパティグループを識別することを含む。オブジェクトの少なくとも1つのプロパティが、オブジェクトに関連付けられた各プロパティグループに属することになる。

10

【0050】

910において示されているように、この方法は、識別されたプロパティグループのあるプロパティ内において、オブジェクトが参照する任意の他のオブジェクトを識別することをさらに含む。次いで、915において示されているように、この方法は、その1つまたは複数の識別されたプロパティグループに属するプロパティのそれぞれに対応するデータを取り出すことを含む。データは、たとえば図3に示されているデータベース305から取り出すことができる。最後に、図9の920において示されているように、この方法は、取り出されたデータを使用してオブジェクトを表現することを含む。オブジェクトの表現は、プロパティの名前、望むなら、図6および図7に示されているようにそのプロパティが属するプロパティグループの名前の隣に取り出されたデータが表示される視覚的表示とすることができる。

20

【0051】

本発明について、特定の実施形態を参照しながら述べたが、当業者なら、本発明の精神および範囲から逸脱することなしに形態および詳細に変更を加えることができることを理解するであろう。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明を実施することができる例示的な一環境のブロック図である。

【図2】本発明を実施することができる一般的なモバイルコンピューティング環境のブロック図である。

【図3】本発明の諸実施形態によるオブジェクト表現システムを示すブロック図である。

【図4】オブジェクトを階層関係で示す、また、本発明のプロパティグループ概念を示すブロック図である。

【図5】図4に示されているオブジェクトとの関連関係を有する、また、そのオブジェクトとプロパティグループを共用するオブジェクトを示すブロック図である。

【図6】オブジェクトによって指定され、本発明のプロパティグループ概念を使用して作成されたユーザインターフェース(UI)の線図である。

【図7】オブジェクトによって指定され、本発明のプロパティグループ概念を使用して生成された第2のUIの線図である。

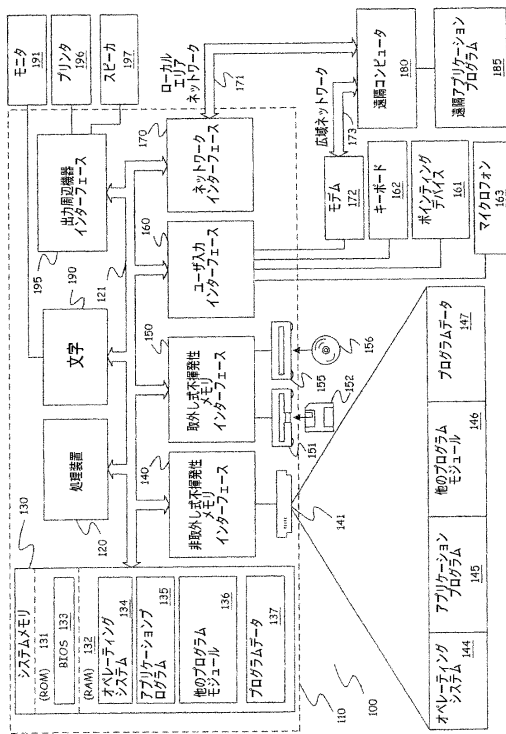
【図8】本発明による方法を示すフロー図である。

【図9】本発明による他の方法を示すフロー図である。

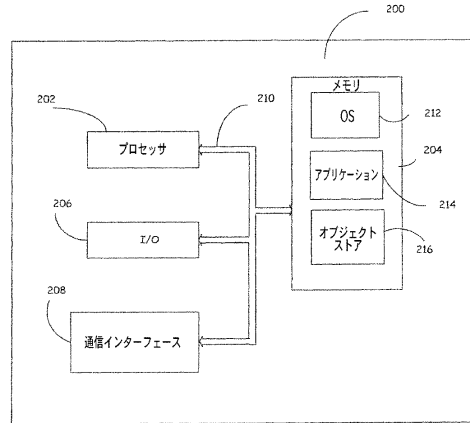
30

40

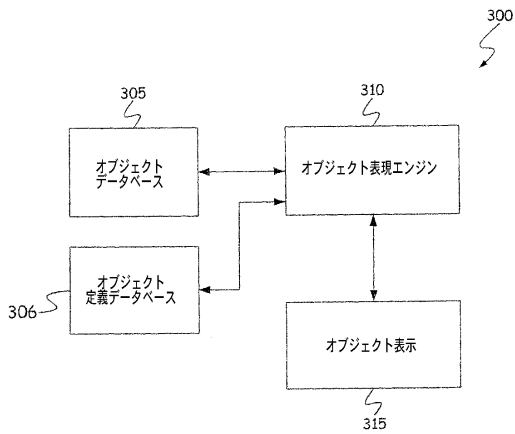
【図1】



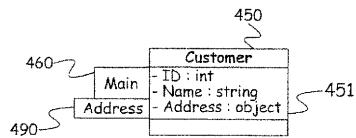
【図2】



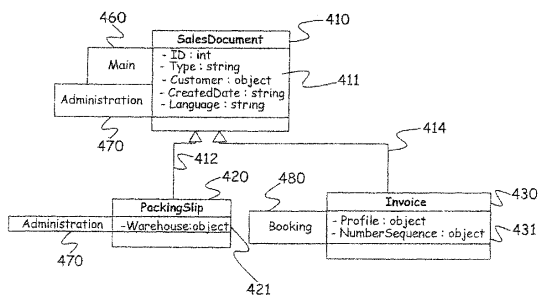
【図3】



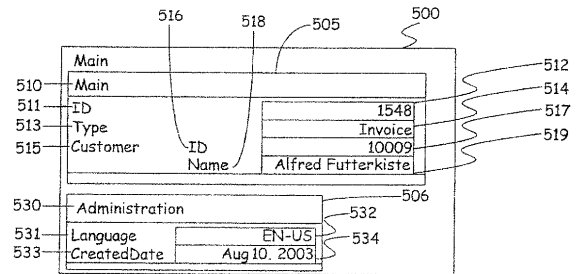
【図5】



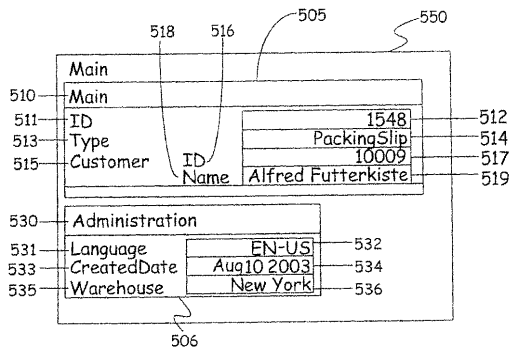
【図4】



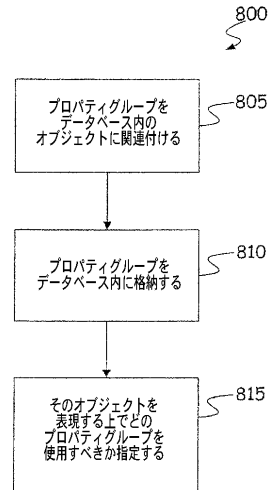
【図6】



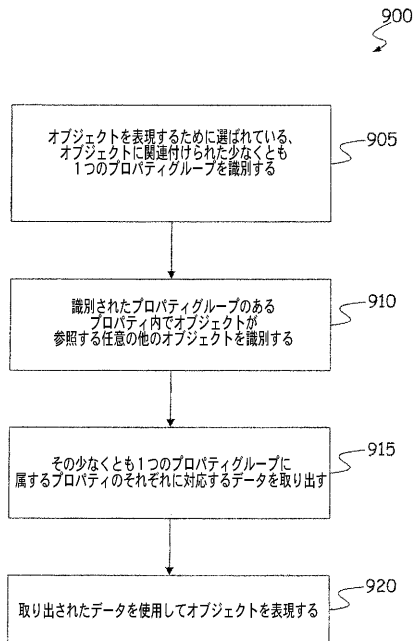
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル フリュエルガード ポントッピダン
デンマーク 3540 リンゲ ウッゲルーズ バイゲード 92エー

審査官 林 毅

(56)参考文献 特開平05-204652(JP,A)
特開平06-324876(JP,A)
特開平10-171657(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 9/44

G06F 3/14