

(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2005-531082
(P2005-531082A)

(43) 公表日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.⁷

G 06 F 9/44

F 1

G 06 F 9/06 620 A

テーマコード(参考)

5 B 07 6

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2004-517518 (P2004-517518)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月24日 (2003.4.24)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年2月28日 (2005.2.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2003/012708
 (87) 國際公開番号 WO2004/003885
 (87) 國際公開日 平成16年1月8日 (2004.1.8)
 (31) 優先権主張番号 10/185,890
 (32) 優先日 平成14年6月27日 (2002.6.27)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 500413526
 シーベル システムズ、インコーポレイティ
 ィド
 アメリカ合衆国、カリフォルニア 944
 04, サン マテオ、ブリッジポイント
 パークウェイ 2207
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100108383
 弁理士 下道 晶久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 クライアント・サーバ・アプリケーションのための効率的な高対話性ユーザ・インターフェース

(57) 【要約】

クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能を改善するファシリティが記述されている。ファシリティは、初期のユーザ・インターフェースのユーザ・インターフェース要素の適切な部分集合体を選択する。選択されたユーザ・インターフェース要素の各々について、ファシリティは、選択されたユーザ・インターフェース要素のより効率的な置換物を生成する。そして、ファシリティは、初期のユーザ・インターフェースの選択されたユーザ・インターフェース要素に対して生成された置換物と共に、初期のユーザ・インターフェースの選択されていないユーザ・インターフェース要素を含む修正されたユーザ・インターフェースを生成する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

遠隔アプリケーションによって提示される表示を指定するデータ構造を集合的に伝達するための 1 つまたは 2 つ以上の生成されたデータ信号であって、前記データ構造は、

1 つまたは 2 つ以上のユーザ・インターフェース・コントロールを実装するコンパイラ・コードへのノード間参照であって、実装された前記ユーザ・インターフェース・コントロールが前記遠隔アプリケーションへのユーザ対話要素を提供するノード間参照と、

実装された前記ユーザ・インターフェース・コントロールのための視覚的コンテキストを指定する情報を備えており、

前記データ信号がクライアントにより受信されると、前記クライアントが前記ノード間参照を使用して、参照されるべき前記コンパイラ・コードを前記クライアントにコピーすることができるようになっていることを特徴とする、生成されたデータ信号。 10

【請求項 2】

前記クライアントが、さらに、前記遠隔アプリケーションを対象としたユーザ対話を受信するために、コピーされた参照されるべき前記コンパイラ・コードを使用して、前記情報により指定された前記視覚的コンテキスト内に実装された前記ユーザ・インターフェース・コントロールを表示する、請求項 1 に記載の生成されたデータ信号。

【請求項 3】

実装された前記ユーザ・インターフェース・コントロールがアクティブ X コントロールである、請求項 1 に記載の生成されたデータ信号。 20

【請求項 4】

実装された前記ユーザ・インターフェース・コントロールがジャバ・コントロールである、請求項 1 に記載の生成されたデータ信号。

【請求項 5】

コンピュータ・システムにおいて、クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能を改善する方法であって、前記初期のユーザ・インターフェースが複数のユーザ・インターフェース要素を備え、前記方法は、

前記初期のユーザ・インターフェースの前記ユーザ・インターフェース要素の適切な部分集合体を選択するステップと、

前記初期のユーザ・インターフェースから選択された前記ユーザ・インターフェース要素の各々について、選択された前記ユーザ・インターフェース要素のより効率的な置換物を生成するステップと、 30

修正されたユーザ・インターフェースを生成するステップとを含んでおり、

ここで、前記修正されたユーザ・インターフェースは、

前記初期のユーザ・インターフェースの選択されていないユーザ・インターフェース要素と、

前記初期のユーザ・インターフェースの選択された前記ユーザ・インターフェース要素の生成された前記置換物とを有することを特徴とする、クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能を改善する方法。

【請求項 6】

その性能が前記初期のユーザ・インターフェースの有用性に否定的な影響を及ぼしていると判断された特定のユーザ・インターフェース要素を選択する、請求項 5 に記載の方法。 40

【請求項 7】

前記特定のユーザ・インターフェース要素が、自動性能分析技術に基づいて選択される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記特定のユーザ・インターフェース要素が、分析を行う人間の決定に基づいて選択される、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記方法が、さらに、前記クライアント・サーバ・アプリケーションのユーザによる前 50

記初期のユーザ・インターフェースと前記修正されたユーザ・インターフェースとの間の選択を可能にするステップを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項10】

前記ユーザ・インターフェースが表示範囲内の表示を対象としており、置換された前記ユーザ・インターフェース要素の少なくとも一部が、各々、前記表示範囲の特定の下位領域における最新性の維持を担当するプログラム・エンティティである、請求項5に記載の方法。

【請求項11】

置換された前記ユーザ・インターフェース要素の少なくとも一部がアクティブXオブジェクトである、請求項5に記載の方法。

【請求項12】

コンピュータ・システムによる、クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能の改善を可能にする内容を有するコンピュータ読取可能な媒体であって、前記ユーザ・インターフェースが複数のユーザ・インターフェース要素を備え、前記改善は、

前記初期のユーザ・インターフェースの前記ユーザ・インターフェース要素の適切な部分集合体を選択するステップと、

前記初期のユーザ・インターフェースから選択された前記ユーザ・インターフェース要素の各々について、選択された前記ユーザ・インターフェース要素のより効率的な置換物を生成するステップと、

修正されたユーザ・インターフェースを生成するステップとを含んでおり、

ここで、前記修正されたユーザ・インターフェースは、

前記初期のユーザ・インターフェースの選択されていないユーザ・インターフェース要素と、

前記初期のユーザ・インターフェースの選択された前記ユーザ・インターフェース要素の前記置換物とを有することを特徴とする、コンピュータ読取可能な媒体。

【請求項13】

遠隔使用がなされるアプリケーションによって提示される表示を指定するデータ構造を集合的に格納する1つまたは2つ以上のコンピュータ・メモリであって、前記データ構造は、

第1のクライアント実装技術を使用して実装される第1のユーザ・インターフェース要素を指定する情報と、

前記第1のクライアント実装技術とは異なる第2のクライアント実装技術を使用して実装される第2のユーザ・インターフェース要素を指定する情報とを備えることを特徴とする、コンピュータ・メモリ。

【請求項14】

指定された前記第1のユーザ・インターフェース要素が、ジャバスクリプトのスクリプトによって維持されるDHTMLコンテンツを使用して実装され、指定された前記第2のユーザ・インターフェース要素が、コンパイラ・コードによって維持されるアクティブXコントロールを使用して実装される、請求項13に記載のコンピュータ・メモリ。

【請求項15】

遠隔使用がなされるアプリケーションによって提示される表示を指定するデータ構造を集合的に伝達する1つまたは2つ以上の生成されたデータ信号であって、前記データ構造は、

第1のクライアント実装技術を使用して実装される第1のユーザ・インターフェース要素を指定する情報と、

前記第1のクライアント実装技術とは異なる第2のクライアント実装技術を使用して実装される第2のユーザ・インターフェース要素を指定する情報とを備えることを特徴とする、コンピュータ・メモリ。

【請求項16】

10

20

30

40

50

コンピュータ・システムにおいて、遠隔アプリケーションのユーザ・インターフェースのページを提供する方法であって、

ユーザを代表して送信される要求であって、前記ユーザ・インターフェースの指定されたページに対する要求を受信するステップと、

受信された前記要求によって指定される前記ページの複数の異なるバージョンから、1つのバージョンを選択するステップと、

前記指定されたページの選択された前記バージョンによって、受信された前記要求に応答するステップとを含むことを特徴とする、遠隔アプリケーションのユーザ・インターフェースのページを提供する方法。

【請求項 17】

前記指定されたページの前記複数の異なるバージョンが、高対話性バージョンおよび低対話性バージョンを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 18】

前記指定されたページの前記複数の異なるバージョンが、前記指定されたページの第1のバージョンと、前記第1のバージョンに対して性能が最適化された前記指定されたページの第2のバージョンとを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 19】

前記指定されたページの前記複数の異なるバージョンが、第1のクライアント実装技術を使用して実装される第1のバージョンと、前記第1のクライアント実装技術とは異なる第2のクライアント実装技術を使用して実装される第2のバージョンとを含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 20】

前記指定されたページのバージョンが、受信された前記要求の内容に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 21】

前記指定されたページのバージョンが、前記要求が受信された経路に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 22】

前記指定されたページのバージョンが、前記ユーザのために維持される状態に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 23】

前記方法が、さらに、

前記要求の受信に応答してクエリー(query)を発行するステップと、

発行された前記クエリーに対する応答を受信するステップとを含み、

前記指定されたページのバージョンが、受信された前記応答の内容に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 24】

前記方法が、自動判断に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 25】

前記方法が、前記ユーザの接続の種類の自動判断に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 26】

前記方法が、前記ユーザの接続の速度の自動判断に基づいて選択される、請求項16に記載の方法。

【請求項 27】

遠隔アプリケーションのユーザ・インターフェースのユニットを提供するコンピュータ・システムであって、

ユーザを代表して送信される要求であって、指定された前記ユーザ・インターフェースのユニットに対する要求を受信する要求受信部と、

受信された前記要求によって指定される前記ユーザ・インターフェースのユニットの1つ

10

20

30

40

50

のバージョンを、複数の異なるバージョンから選択するバージョン選択部と、

前記指定されたユーザ・インターフェースのユニットの選択された前記バージョンによって、受信された前記要求に応答する応答サブシステムとを備えることを特徴とする、コンピュータ・システム。

【請求項 2 8】

前記ユーザ・インターフェースのユニットの各々がページである、請求項 2 7 に記載のコンピュータ・システム。

【請求項 2 9】

前記ユーザ・インターフェースのユニットの各々が、ページの構成部分であるユーザ・インターフェース要素である、請求項 2 7 に記載のコンピュータ・システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ユーザ・インターフェースの技術およびその実装 (implementations) に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

クライアント・サーバ・アプリケーションでは、ユーザがクライアント・コンピュータ・システムと直接対話して、クライアント・コンピュータ・システムから物理的に離れていることが多いサーバ・コンピュータ・システム上で実行されるアプリケーション・プログラムを使用する。いくつかのクライアント・サーバ・アプリケーションでは、データは、アプリケーションが管理するデータベース内で生成され、アプリケーション内に組み込まれているユーザ・コマンドとビジネス・ルールとの組み合わせに基づいて検索したり、操作したり、表示したりしてもよい。例えば、ユーザは、一般的なアプリケーションを使用して、ユーザの顧客との関係に関する情報を格納したり、検索したり、操作したりしてもよい。

20

【0 0 0 3】

当初、クライアント・サーバ・アプリケーションでは、ユーザによるデータおよび命令の入力を可能にし、かつ、入力されたデータまたは命令をユーザがサーバに送信することを可能にするようなデータの表示以外、クライアント・コンピュータ・システムにて提供される機能はほとんどなかった。例えば、ユーザは表示された 15 フィールドのフォームの各々のフィールドに文字を入力し、その後、送信ボタンを選択して、入力された全ての文字をサーバ上のアプリケーションに送信することができる。

30

【0 0 0 4】

このような「低対話性 (low-interactivity)」ユーザ・インターフェースを有するクライアント・サーバ・アプリケーションは、クライアント・ハードウェアに対する要求が控えめで、通常、端末エミュレータまたは基本的なウェブ・ブラウザといったような非常に簡単なクライアント・プログラムを実行するダム端末 (dumb terminal) またはマイクロコンピュータ・システムで十分であるという利点を有する。さらに、低対話性ユーザ・インターフェースがクライアントとサーバとの間で伝達するデータおよび命令はごく少量なので、クライアントとサーバとの間に安価でどこにでもあるような低速接続があれば、低対話性ユーザ・インターフェースをサポートするには通常十分である。

40

【0 0 0 5】

しかしながら、低対話性ユーザ・インターフェースには大きな欠点がある。この低対話性ユーザ・インターフェースのユーザは、通常、表示されたフォームの全てのフィールドにデータを入力してからフォーム全体の内容を送信することしかできないため、上記ユーザは、フォームの個々のフィールドに必要なデータを記入している間、アプリケーションから何らフィードバックを得ることができない。例えば、ユーザが 15 フィールドのフォームの最初のフィールドに無効な値を入力した場合、ユーザは 15 フィールド全てを記入してその内容を送信した後までその誤りに気付かない。さらに、ユーザが一旦有効な値をフォ

50

ームのフィールドに記入してしまえば、アプリケーションは、フォーム内に表示されたフィールドの集合体を修正したり、入力された値に基づいてフォーム内の別のフィールドの値を示唆したりするメカニズムを有していない。

【0006】

低対話性ユーザ・インターフェースのいくつかの欠点は、クライアント・サーバ・アプリケーションのための従来の高対話性 (high-interactivity) ユーザ・インターフェースによって解消されている。従来の高対話性ユーザ・インターフェースは、通常、ジャバスクリプト・コード (JavaScript code) と一緒にクライアント・コンピュータ・システム上のウェブ・ブラウザに配信されるような、ダイナミック・ハイパーテキスト・マークアップ言語 (DHTML : Dynamic Hypertext Markup Language) のウェブ・ページを定義することによって構成される。上記ジャバスクリプト・コードは、DHTML の定義を修正してウェブ・ページを更新することにより、様々な種類のユーザ入力に応答する。上記のような修正は、ジャバスクリプト・コード内の論理に基づいて行うか、または、ジャバスクリプト・コードによって送信された要求に応答するアプリケーションのためのサーバ・コード内の論理に基づいて行えばよい。このような従来の高対話性ユーザ・インターフェースは、通常、個々のキー入力およびマウスのクリックといったようなユーザ入力イベントを処理し、かつ、上記のようなより細分化されたイベントに応答するフィードバックを直接提供することによって、高いレベルの対話性を提供することができる。

【0007】

しかしながら、従来の高対話性ユーザ・インターフェースは固有の欠点を有している。

20

【0008】

大部分のウェブ・ブラウザでは、DHTML の更新は、当該 DHTML を更新するために使用されるメカニズムにかかわらず低速である。さらに、ジャバスクリプトはインタープリタ言語 (interpreted language) であるために、通常の従来の高対話性ユーザ・インターフェースで使用されているジャバスクリプトは低速で実行される。それゆえに、通常の従来の高対話性ユーザ・インターフェースの実装態様の性能が低下し、ひいては見た目の応答性が低下する。

【0009】

したがって、一般的な低対話性ユーザ・インターフェースや従来の高対話性ユーザ・インターフェースに関してこれまで述べたような欠点を解消するような、クライアント・サーバ・アプリケーションのための高対話性ユーザ・インターフェースは大いに有用であろう。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、一般的な低対話性ユーザ・インターフェースや従来の高対話性ユーザ・インターフェースの欠点を解消することが可能な、クライアント・サーバ・アプリケーションのための高対話性ユーザ・インターフェースを利用したユーザ・インターフェースの技術およびその実装を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記問題点を解決するために、本発明は、遠隔アプリケーションにより提示される表示を指定するデータ構造を集合的に伝達するための 1 つまたは 2 つ以上の生成されたデータ信号であって、上記データ構造は、1 つまたは 2 つ以上のユーザ・インターフェース・コントロールを実装するコンパイラ・コードへのノード間参照であって、実装された上記ユーザ・インターフェース・コントロールが上記遠隔アプリケーションへのユーザ対話要素を提供するノード間参照と、実装された上記ユーザ・インターフェース・コントロールのための視覚的コンテキスト (visual context) を指定する情報とを備えており、上記データ信号がクライアントにより受信されると、上記クライアントが上記ノード間参照を使用して、参照されるべき上記コンパイラ・コードを上記クライアントにコピーすることができるようになっている、生成されたデータ信号を提供する。

40

50

【 0 0 1 2 】

また一方で、本発明は、コンピュータ・システムにおいて、クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能を改善する方法であって、上記初期のユーザ・インターフェースが複数のユーザ・インターフェース要素を備え、上記方法は、上記初期のユーザ・インターフェースの上記ユーザ・インターフェース要素の適切な部分集合体を選択するステップと、上記初期のユーザ・インターフェースから選択された上記ユーザ・インターフェース要素の各々について、選択された上記ユーザ・インターフェース要素のより効率的な置換物 (replacement) を生成するステップと、修正されたユーザ・インターフェースを生成するステップとを含んでおり、ここで、上記修正されたユーザ・インターフェース要素と、上記初期のユーザ・インターフェースの選択されていないユーザ・インターフェース要素の生成された上記置換物とを有するような、クライアント・サーバ・アプリケーションのための初期のユーザ・インターフェースの性能を改善する方法を提供する。10

【 0 0 1 3 】

本発明では、クライアント・サーバ・アプリケーションのための高対話性ユーザ・インターフェースを効率的に実装するためのソフトウェア・ファシリティ (software facility) (「ファシリティ (facility)」と称する) が提供される。このファシリティのいくつかの実施形態によれば、従来の高対話性ユーザ・インターフェースの実装態様 (implementation) が分析され、これによって、性能の不足によってユーザの操作感 (experience) が最も大きく損なわれる原因是従来の実装態様の中のどの態様であるかが特定される。このような分析は、自動性能分析ツールもしくは人間の分析者、またはその両方を使用して行え20ばよい。

【 0 0 1 4 】

このような分析に続いて、いくつかの実施形態では、(1) ユーザの操作感が最も大きく損なわれるような性能を有するものとして特定された従来の実装態様の中の特定の態様を置換すること、および、(2) (上記の置換によって生じる性能の改善以外の点では) 従来の実装態様により提供されるユーザ・インターフェースの外観および感触を模倣することの2つの目的に従って、ファシリティが高対話性ユーザ・インターフェースの修正された実装態様を生成する。いくつかの実施形態では、上記の置換は、D H T M L 表示要素を、アクティブXコントロールのようなより効率的な表示要素に置換すること、および / または、ユーザの対話を受信し処理して表示要素を更新するための (ジャバスクリプト・コードのような) インタープリタ・コードを、C プログラミング言語もしくはその変形で書かれたコンパイラ・コード (「C コード」と称する) またはジャバ・コード (Java code) のような別の種類のコンパイラ・コードに置換することを含む。ファシリティの要素により生成されて上記のように修正されたユーザ・インターフェースの実装態様は、より高速で実行され、通常、低対話性ユーザ・インターフェースまたは高ユーザ対話性ユーザ・インターフェースの従来の実装態様よりも良好なユーザの操作感を提供することができる。30

【 0 0 1 5 】

いくつかの実施形態では、ファシリティは、クライアント・サーバ・アプリケーションのユーザが使用可能な複数のユーザ・インターフェースの実装態様を組み合わせる。例えば、いくつかの実施形態では、低対話性ユーザ・インターフェース、高対話性ユーザ・インターフェース、および、高対話性ユーザ・インターフェースの置換された実装態様は、全てユーザが同時に使用可能である。他の実施形態では、このようなユーザ・インターフェースの実装態様の部分集合体または上位集合体が使用可能である。ユーザにとって望ましい対話性のレベルや、ユーザのネットワーク接続の速度を含むようなユーザが使用可能なコンピュータ・リソースや、ユーザにとって馴染みのある特定のユーザ・インターフェースを使用するユーザの好み等といったような要因に基づいて、個々のユーザは特定の使用可能なユーザ・インターフェースの実装態様を使用すればよく、あるいは、個々の使用可能なユーザ・インターフェースの実装態様がユーザのために自動的に選択されるようにしてよい。異なるユーザ・インターフェースの実装態様間の上記のようなユーザ毎の選択性のレベルによ4050

て、個々のユーザは、自分の要求にとって最適なユーザ・インターフェースの実装態様を利用することが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付図面（図1～図4）を参照しながら、本発明の好適な実施形態を説明する。

【0017】

図1は、ファシリティが動作する代表的なハードウェア環境の態様を示すネットワーク図である。このネットワーク図は、サーバ側のクライアント・サーバ・アプリケーションが実行される1つまたは2つ以上のサーバ・コンピュータ・システム100を示す。複数のサーバ・コンピュータ・システムを1つの場所に一緒に配置してもよく、いくつかの異なる場所に分散して配置してもよい。サーバ・コンピュータ・システム100は、ネットワーク150を介して、いくつかの異なるクライアント・コンピュータ・システム161～163に接続される。各々のクライアント・コンピュータ・システムによって、1人または2人以上のユーザは、サーバ・コンピュータ・システム上で実行されるクライアント・サーバ・アプリケーションにアクセスして当該クライアント・サーバ・アプリケーションを使用することができる。このようなクライアント・コンピュータ・システムは、デスクトップ型またはラップトップ型の汎用コンピュータ・システム、携帯情報端末、有線電話および無線電話等を含む多様な装置であってよい。ネットワーク150は、有線、導波型または見通し内の光（line-of-sight optical）、または、無線周波数によるネットワーク通信を含む多様なネットワーク通信技術を使用してもよい。いくつかの実施形態では、ネットワークは公衆交換電話ネットワークを含む。クライアントとサーバとの間のネットワーク接続は、常時接続型、セッション・ベース（session-based）、または、パケット・ベース（packet-based）のような断続型でもよい。

【0018】

図2は、ファシリティが動作する代表的なハードウェア環境をさらに詳細に示すネットワーク図である。1つまたは2つ以上のサーバ・コンピュータ・システム100は、コンピュータ・プログラムを実行する1つまたは2つ以上の中央演算処理装置（central processing unit）（「プロセッサ」と称する）201と、プログラムが使用されている間、プログラムおよびデータ（データ構造を含む）を格納するコンピュータ・メモリ220と、プログラムおよびデータを永続的に格納するためのハードディスク装置のような永続的記憶装置210とを含む。永続的記憶装置210は、アプリケーションによって使用されるように保持されるデータベース・データを含むことが図示されている。メモリ220は、データベース・データ211を格納したり検索したり他の形式でデータベース・データ211にアクセスしたりするデータベース・エンジン222と、アプリケーション221と、データベース・エンジン222を介してアプリケーション221のためのデータベース・データへのアクセスを提供するデータ・マネージャ・プログラム223と、アプリケーションで使用されるデータベース・データ211の一部を抽出するビジネス・コンポーネント224とを含むことが図示されている。当業者にとって明らかのように、永続的記憶装置210およびメモリ220は、ここで図示されていない様々な他の内容を有してもよい。さらに、個々のデータの利用可能性を最適化して個々のデータの持続性を保証するといったような目的で、永続的記憶装置とメモリとの間、および個々の記憶装置間でデータを転送してもよい。

【0019】

クライアント・コンピュータ・システム161は、コンピュータ・プログラムを実行する1つまたは2つ以上の中央演算処理装置261と、ビデオ・モニタまたはLCDパネルといったような、プログラム出力を表示する1つまたは2つ以上の表示装置262と、キーボード、マイクロホン、またはマウス等のポインティング・デバイスといったような、ユーザ入力を受信する1つまたは2つ以上の入力装置263と、プログラムおよびデータを永続的に格納するハードディスク装置のような永続的記憶装置264と、プログラムおよびデータ（データ構造を含む）を格納するコンピュータ・メモリ270とを含む。メモリ270は、データ構造を含むデータを格納するためのメモリ270である。

10

20

30

30

40

50

リ 2 7 0 は、クライアント・サーバ・アプリケーションがそのユーザ・インターフェースをクライアント・コンピュータ・システムのユーザにまで拡張するための経路であるウェブ・ブラウザ・プログラム 2 7 1 と、クライアント・サーバ・アプリケーションのユーザ・インターフェースの現在の表示を表す H T M L ドキュメント 2 7 2 と、全体として現在の H T M L ドキュメント中の自律的な表示要素を表すアプリケーション・オブジェクト 2 7 3 と、各々現在の H T M L ドキュメント中の 4 つの自律的な表示要素の 1 つを表す 4 つのアクティブ (Active) X コントロール 2 7 4 ~ 2 7 7 と、サーバ・コンピュータ・システム上に存在するビジネス・コンポーネント 2 2 4 のプロキシ 2 7 8 とを含むことが図示されている。以下、メモリ 2 7 0 内に示されている各々の要素をさらに詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

通常、上記で説明したような構成のコンピュータ・システムを使用してファシリティの動作をサポートしているが、様々な種類および構成の、様々なコンポーネントを有する装置を使用してファシリティを実装してもよいことを当業者は認識するであろう。

【 0 0 2 1 】

以下の議論では、ファシリティの実施形態を多様な例と共に説明する。ファシリティの実施形態は、様々な点で上記の例と大きく異なる状況で使用してもよいことを当業者は認識するであろう。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、ファシリティにより提示され得る例示的なユーザ・インターフェースを示す表示図である。例示的なユーザ・インターフェースは、飲料製品グループの製品を示すが、これらの製品の価格はアプリケーションにより管理されている。クライアント上で実行されるウェブ・ブラウザ・プログラムによって表示されるメインウィンドウ (main window) のクライアント領域に通常提示されるユーザ・インターフェース 3 0 0 は、2 つの第 1 レベルのユーザ・インターフェース要素 3 1 0 および 3 5 0 を含む。これらのユーザ・インターフェース要素 3 1 0 および 3 5 0 は「サブウィンドウ (subwindows)」または「ユーザ・インターフェース・アプレット (user interface applets)」といったような様々な呼び方がなされており、上記ユーザ・インターフェース要素 3 1 0 および 3 5 0 の各々は、様々な第 2 レベルのユーザ・インターフェース要素を含む。サブウィンドウ 3 1 0 は、飲料製品グループの一部である異なる製品の製品名 3 2 1 と、基準価格 3 2 2 と、実効価格 3 2 3 とを各々含む行 3 1 1 ~ 3 1 3 を有している。サブウィンドウ 3 1 0 では、バブルワンという製品に対応する行 3 1 1 をユーザが選択したことがわかる。

【 0 0 2 3 】

サブウィンドウ 3 5 0 は、サブウィンドウ 3 1 0 で選択された行の製品についての詳細を示す。このサブウィンドウ 3 5 0 は、バブルワンという製品の製品名 3 5 1 と、基準価格 3 5 2 と、値引き金額 3 5 3 と、実効価格 3 5 4 とを含むことがわかる。

【 0 0 2 4 】

図 3 に示すユーザ・インターフェースは、従来の高対話性ユーザ・インターフェースの実装様によって提供され得ると共に、置換された高対話性ユーザ・インターフェースの実装様によって提供され得る。例えば、従来の高対話性ユーザ・インターフェースの実装様では、サブウィンドウ 3 1 0 および 3 5 0 の全ての内容を含むユーザ・インターフェース 3 0 0 の多くは、H T M L ドキュメント内に含まれる D H T M L として指定されてもよい。あるいは、ユーザ入力に応答するために、H T M L ドキュメントの一部としてダウンロードしたジャバスクリプト・ルーチンを (インタープリタ方式で) 実行してもよい。例えば、ジャバスクリプト・ルーチンは、ユーザがサブウィンドウ 3 1 0 の行の 1 つをクリックしたり、サブウィンドウ 3 5 0 のフィールドの 1 つにデータを入力したりすることに対応するユーザ・インターフェース・イベントを受信してもよい。上記のような応答によって表示を更新する必要が生じた場合、ジャバスクリプト・ルーチンは、一方または両方のサブウィンドウの外観を指定する D H T M L を修正することによってその更新を行ってもよい。

【 0 0 2 5 】

いくつかの実施形態では、ファシリティは、図 3 に示す例示的なユーザ・インターフェー

10

20

30

40

50

ス表示を含むユーザ・インターフェースの従来の実装態様のどの態様が、当該ユーザ・インターフェース実装態様を使用するユーザの操作感を最も大きく損ねているかを決定する。この例では、ファシリティは、ユーザ・インターフェース要素310、352、353および354を管理する従来のユーザ・インターフェース実装態様の態様がユーザの操作感を最も大きく損ねていると決定することができる。ファシリティは、ユーザ・インターフェースのページまたは他のユニットのうちユーザにとって最も重要なものはどれか、ユーザ・インターフェースのページ上の要素の種類のうち最も重要なものはどれか、および、個々のサブウインドウおよびボタンのような個々のユーザ・インターフェース要素のうち最も重要なものはどれか、といったような要因に基づいて上記のような決定を行ってもよい。上記で論じた重要性の基準は、客観的に見てユーザ入力に対する応答が最も遅いのはユーザ・インターフェースのどの態様か、ユーザ入力に対する応答が最も遅いとユーザが感じるのはユーザ・インターフェースのどの態様か、および、ユーザが最も頻繁に使用するのはユーザ・インターフェースのどの態様か、といったような要因や、特定の態様が他の態様よりも目立つかまたは重要なことを決定するための他の基準のような要因に基づいて決定してもよい。

10

【0026】

選択されたユーザ・インターフェース要素の各々について、ファシリティは、ユーザ・インターフェース要素の修正された実装態様を生成する。いくつかの実施形態では、ファシリティは、当該ページについて指定されたDHTMLコードから上記のユーザ・インターフェース要素を除去し、アクティブXコントロールに置換することによって、上記の修正された実装態様を生成する。

20

【0027】

アクティブXコントロールの一般的な性質は、ホームページの "http://msdn.microsoft.com/library/en-us/dnaxctrl/html/msdn_actxcont.asp" にて入手可能なクラツツおよびナンシーによる「マイクロソフト・アクティブXコントロールの概要」(Cluts, Nancy, Microsoft ActiveX Controls Overview) (1998年10月23日)、およびホームページの "http://msdn.microsoft.com/library/en-us/dnaxctrl/html/msdn_abcsmfc.asp" にて入手可能なジョーンズおよびポールによる「MFCアクティブXコントロールのABC」(Johns, Paul, The ABCs of MFC ActiveX Controls) (1996年10月22日)で論じられている。上記ホームページの各々は、その全体が引用によって本願明細書の記載に援用されている。

30

【0028】

ウェブ・ページに組み込むためのアクティブXコントロールの構成は、例えば、ホームページの "http://msdn.microsoft.com/library/en-us/dnaxctrl/html/msdn_creaactx.asp" にて入手可能なクラツツおよびナンシー・ウィニックによる「C++におけるアクティブXコンポーネントの生成」(Cluts, Nancy Winnick, Creating ActiveX Components in C++) (1996年11月)、およびホームページの "http://msdn.microsoft.com/works/comp/activex/tutorial.asp" にて入手可能なマイクロソフト社による「アクティブXコントロールを使用したウェブ・ページの自動化」(Microsoft Corporation, Using ActiveX Controls to Automate Your Web Pages) で論じられている。上記ホームページの各々は、その全体が引用によって本願明細書の記載に援用されている。いくつかの実施形態では、ファシリティによって置換されたアクティブXコントロールが、Cプログラミング言語、または、C++プログラミング言語を含むCプログラミング言語の変形といったようなコンパイラ・プログラミング言語で構成される。

40

【0029】

アクティブXコントロールをウェブ・ページに組み込む処理は、例えば、ホームページの "http://msdn.microsoft.com/library/en-us/dnaxctrl/html/msdn_deplactx.asp" にて入手可能なマイクロソフト社による「インターネット・コンポーネント・ダウンロードを伴うウェブ上のアクティブXコントロールの展開」(Microsoft Corporation, Deploying ActiveX Controls on the Web with the Internet Component Download) (1997年50

4月)、およびホームページの "http://hotwired.lycos.com/webmonkey/01/49/index2a.html?tw=multimedia" にて入手可能なパウエルおよびアダムによる「ウィンドウズ・メディア・プレーヤーの埋め込み」(Powell, Adam, Embedding a Windows Media Player) (2001年12月5日) で論じられている。上記ホームページの各々は、その全体が引用によって本願明細書の記載に援用されている。

【0030】

図3に示すページの修正された実装態様は、図2にHTMLドキュメント272として図示されるようにダウンロードされたときに、ユーザ・インターフェース要素310、352、353および354を表すように生成される4つのアクティブXコントロールへの参照と、これらのアクティブXコントロールによって表示が管理されたページの下位領域の識別子とを含んでいる。ブラウザは上記のような参照を使用して、図2でアクティブXコントロール274～277として図示されているアクティブXコントロールを、サーバ(サーバ・コンピュータ・システム100の1つまたは別のサーバ)からクライアント・コンピュータ・システムのメモリにダウンロードする。これらのアクティブXコントロールのために確保されたユーザ・インターフェースの下位領域を表示するために、アクティブXオブジェクトに含まれるコンパイラ・コードがブラウザによって呼び出される。上記ブラウザはまた、上記のアクティブXコントロールの1つを対象とした文字の入力、マウスのクリック、または音声の入力といったようなユーザ・インターフェース対話を受信したときにも、アクティブXコントロールに関連したコードを呼び出す。このような入力の処理は、クライアント・コンピュータ・システムへのロジックの適用、および/または、サーバ・コンピュータ・システムへの要求の送信を含んでもよい。

【0031】

また一方で、ダウンロードされた、図3に図示されているようなページの修正された実装態様は、通常、ビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクト、アプリケーション・オブジェクト、および、2つのアプレット・オブジェクトといったような、クライアント・コンピュータ・システム上の3つの他の種類のオブジェクトのインスタンス生成を行うための参照をも含んでいる。図2でビジネス・コンポーネント1のプロキシ277として図示されているビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクトは、図2でビジネス・コンポーネント1 224として図示されているサーバ・コンピュータ・システム上の対応するビジネス・コンポーネント・オブジェクトと対話するための、クライアント・コンピュータ・システム上のオブジェクトへのインターフェースを提供する。この例では1つのビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクトのみのインスタンスを生成しているが、ファシリティは、通常、現在のページを提示する際にデータが使用されている各々のビジネス・コンポーネント・オブジェクトに対して異なるビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクトのインスタンスを生成する。図2でアプリケーション・オブジェクト273として図示されているアプレット・オブジェクトは、図3で図示されているページ全体を表しており、クライアント・コンピュータ・システム上のオブジェクトにより行われるサーバ・コンピュータ・システムに対する全ての遠隔手続き呼び出しのプローカーの役割を担当する。アプレット・オブジェクト279および280は各々、現在のページの一部として表示されたアプレットまたは他の第1レベルのユーザ・インターフェース・コンポーネントに対応する。例えば、アプレット・オブジェクト1 279は、図3で図示されているアプレット310に対応し、アプレット・オブジェクト2 280は、図3で図示されているアプレット350に対応する。アプレット・オブジェクトは、アクティブXコントロールと他の種類のコントロールおよび適切なビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクトとの間のルーティング情報に含まれる。

【0032】

ユーザ・インターフェースが図3で図示された状態にあるときに、ユーザは、バブルワンという製品についての詳細を含むサブウィンドウ350の値引き金額フィールド353をクリックして値引き金額をタイプすること等によって、この金額フィールドに値を入力してもよい。例えば、ユーザは、値引き金額フィールドをクリックして\$. 30 (0.30

ドル)という値を入力してもよい。ブラウザは、上記のようなユーザ入力イベントを、フィールド 353 に対応するアクティブXコントロールにルーティングする。このアクティブXコントロール内のコードは、バブルワンという製品の値引き金額フィールドの現在の値を権限を持って保持している、サーバ上の対応するビジネス・コンポーネントを更新するためのビジネス・コンポーネント1のプロキシ・オブジェクト上の方法を呼び出すことによって、上記のようなユーザ入力イベントを処理する。ビジネス・コンポーネント・プロキシ・オブジェクト277は、上記方法の呼び出しを、アプリケーション・オブジェクト273を介してビジネス・コンポーネント224に伝える。上記呼び出しを受信すると、ビジネス・コンポーネントは、通常、(1)データ・メンバとしてメモリ内に保持されているバブルワンという製品の値引き金額フィールドの現在の値を更新すること、および、(2)データベース・データの中で更新された値を永続的記憶装置210上に永続的に格納するデータベース・エンジン222を呼び出すためにデータベース・マネージャ223を呼び出すことにより、上記の更新された値を永続的に格納することの両方を行う。いくつかの実施形態では、上記の更新された値を永続的に格納するステップは、他の同様の永続的格納に対する要求と一緒にすることができるようになるまで延期される。

【0033】

上記のような更新の結果として、ビジネス・コンポーネントは、バブルワンという製品の値引き金額フィールドと実効価格フィールドの両方の値が変更されたと判断し、これらのフィールドの更新された値をアプリケーション・オブジェクト273を介してビジネス・コンポーネントのプロキシ277に送信する。これに応答して、ビジネス・コンポーネントは、値引き金額および実効価格のフィールドの現在の値に応じた各々のアプレット・オブジェクト、すなわち、この場合はアプレット・オブジェクト1 279とアプレット・オブジェクト2 280の両方を呼び出す。また一方で、アプレット・オブジェクトは、変更された2つのデータ・フィールドについての更新を受信するために登録されている各々のアクティブXオブジェクトを呼び出す。この例では、アプレット350のためのアプレット・オブジェクト2 280は、値引き金額フィールド用に登録された値引き金額フィールド353用のアクティブXコントロールと、実効価格フィールド用に登録された実効価格フィールド354用のアクティブXコントロールとを呼び出し、アプレット310のためのアプレット・オブジェクト1 279は、実効価格フィールド用に登録されたサブウインドウ310用のアクティブXコントロールを呼び出す。呼び出された各々のアクティブXコントロールは、それ自体を再表示して更新された値を組み込む。

【0034】

図4は、上記で説明したようにアクティブXコントロールが呼び出された後にファシリティにより提示される例示的なユーザ・インターフェースのバージョンを示す表示図である。値引き金額453は、ユーザが入力した値引き金額\$. 30 (0.30ドル)を反映していること、実効価格フィールド454は、新しい値引き金額を考慮したバブルワンという製品の新しい実効価格\$. 99 (0.99ドル)を含んでいること、および、サブウインドウ410は、行411と列423との交点に上記の新しい実効価格を含むことがわかる。

【0035】

いくつかの実施形態では、アクティブXコントロールを呼び出して、他のユーザ、または他の外部イベントにより発生したビジネス・コンポーネント・オブジェクトの状態の変化といったような、当該ユーザ・インターフェースのユーザにより発生したものではないビジネス・コンポーネント・オブジェクトの状態の変化を反映するように表示を更新してもよい。さらに、サーバは、任意の数のビジネス・コンポーネント・オブジェクトのホストになってもよい。各々のクライアントは、当該クライアントで現在利用されているユーザ・インターフェースの必要性に応じて、上記のようなビジネス・コンポーネント・オブジェクトの任意の部分集合体についてプロキシのインスタンスを生成することができる。

【0036】

上記で論じたように、ファシリティの実施形態は、1つのユーザ・インターフェースの2

10

20

30

40

50

つまたは3つ以上の異なる実装態様を同時に使用可能にする。ユーザは、異なるユーザ・インターフェースの実装態様間の選択を手動で行ってもよく、あるいは、上記ユーザ・インターフェースの実装態様の1つが自動的に選択されるようにしてもよい。いくつかの実施形態では、特定のユーザ・インターフェース実装態様の特定のページが、クライアント側の多様なユーザ・インターフェース技術を利用してよい。

【0037】

上記で説明したようなファシリティは、様々な形で容易に適応または拡張され得ることを当業者は認識するであろう。例えば、置換されるべきユーザ・インターフェース要素を特定するために様々な技術を使用してもよい。特定された1つのユーザ・インターフェース要素に対して、各々がある状況で有利であるような、種々の置換要素を使用可能としてもよい。さらに、ファシリティにより提供されるユーザ・インターフェースにおいて、様々なクライアント側のユーザ・インターフェース技術を使用してもよい。さらに、ユーザ・インターフェースまたはユーザ・インターフェース要素の異なるバージョンが使用可能である場合、特定のユーザまたはユーザのグループにより使用されるバージョンを選択するために、実質的に任意の基準を使用してもよい。

10

【0038】

さらに、ファシリティは、ほぼ全ての種類のクライアント・サーバ・アプリケーションと共に使用するのに適している。これまでの説明は好適な実施形態を参照して行ったが、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲の請求項、および当該請求項に記載の構成要素によってのみ定義されるべきものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】ファシリティが動作する代表的なハードウェア環境の態様を示すネットワーク図である。

20

【図2】ファシリティが動作する代表的なハードウェア環境をさらに詳細に示すネットワーク図である。

【図3】ファシリティにより提示され得る例示的なユーザ・インターフェースを示す表示図である。

【図4】ユーザ入力に応答して更新された状態で、ファシリティにより提示される例示的なユーザ・インターフェースを示す表示図である。

30

【 図 1 】

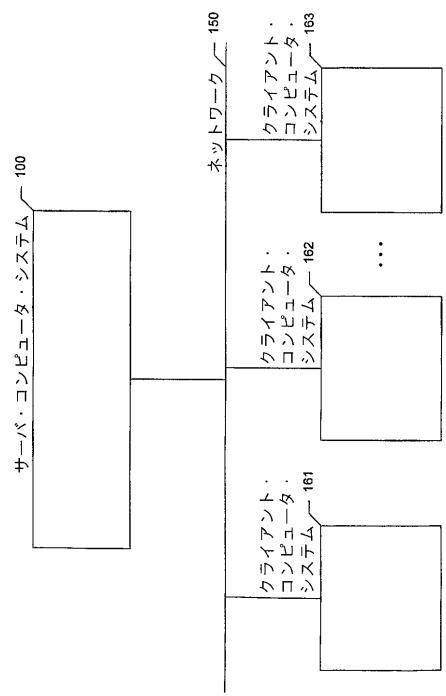


Fig. 1

【 四 2 】

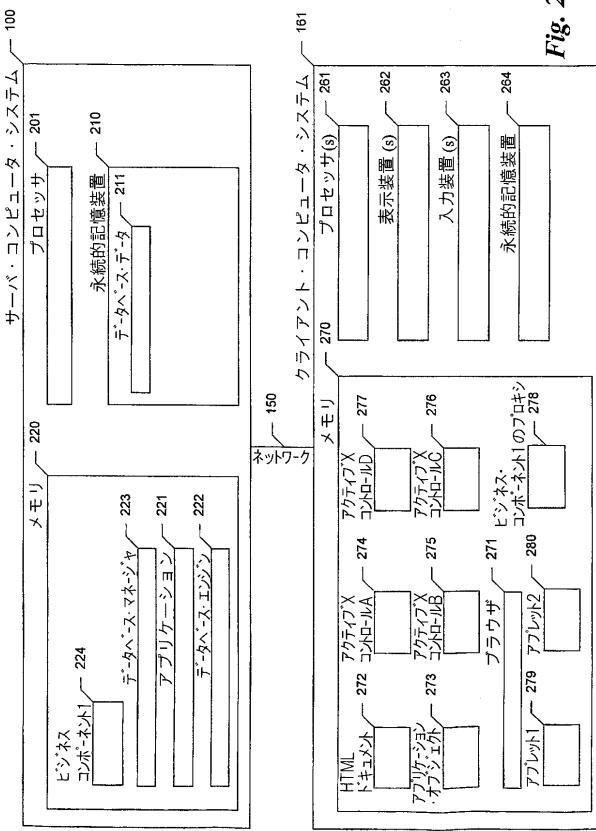


Fig. 2

【図3】

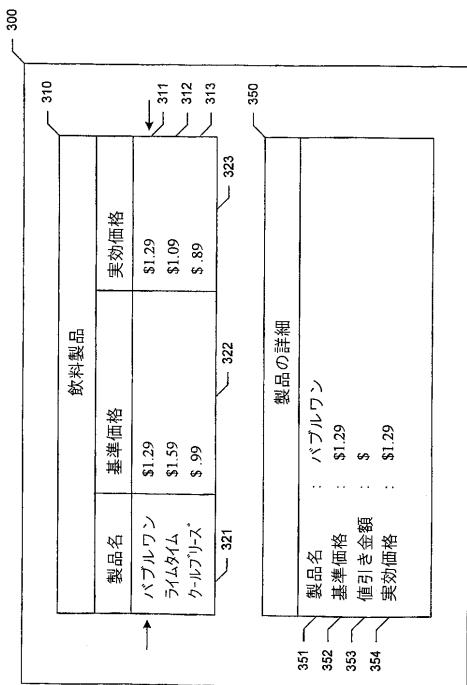


Fig. 3

【 四 4 】

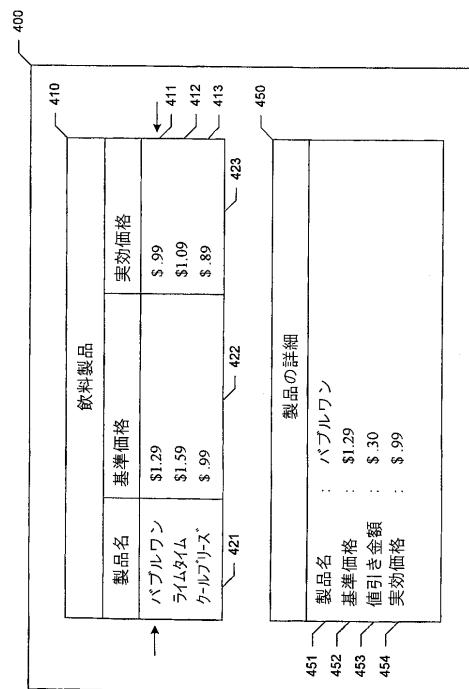


Fig. 4

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/12708															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : G09G 5/00; G06F 9/44 US CL : 345/700, 733, 738, 760, 762; 717/100, 106, 110, 111, 114, 116, 118 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) U.S. : 345/700, 733, 738, 760, 762; 717/100, 106, 110, 111, 114, 116, 118																	
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 practicable, search terms used)																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 80%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 10%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 6,286,051 B1 (BECKER et al) 04 September 2001 (04.09.2001), column 1, line 55 - column 2, line 5; column 2, line 65 - column 3, line 8.</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 6,353,850 B1 (WIES et al) 05 March 2002 (05.03.2002), column 3, lines 27-56; column 41, line 46 - column 42, line 14.</td> <td>5, 10-23, 27-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>6-9, 24-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 6,324,517 B1 (BINGHAM et al) 27 November 2001 (27.11.2001), column 20, lines 18-45.</td> <td>6-9, 24-26</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 6,286,051 B1 (BECKER et al) 04 September 2001 (04.09.2001), column 1, line 55 - column 2, line 5; column 2, line 65 - column 3, line 8.	1-5	X	US 6,353,850 B1 (WIES et al) 05 March 2002 (05.03.2002), column 3, lines 27-56; column 41, line 46 - column 42, line 14.	5, 10-23, 27-29	Y		6-9, 24-26	Y	US 6,324,517 B1 (BINGHAM et al) 27 November 2001 (27.11.2001), column 20, lines 18-45.	6-9, 24-26
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	US 6,286,051 B1 (BECKER et al) 04 September 2001 (04.09.2001), column 1, line 55 - column 2, line 5; column 2, line 65 - column 3, line 8.	1-5															
X	US 6,353,850 B1 (WIES et al) 05 March 2002 (05.03.2002), column 3, lines 27-56; column 41, line 46 - column 42, line 14.	5, 10-23, 27-29															
Y		6-9, 24-26															
Y	US 6,324,517 B1 (BINGHAM et al) 27 November 2001 (27.11.2001), column 20, lines 18-45.	6-9, 24-26															
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> 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 application or patent 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																	
Date of the actual completion of the international search 04 June 2003 (04.06.2003)		Date of mailing of the international search report 25 JUN 2003															
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer John A Follansbee  Telephone No. (703) 305-3900															

フロントページの続き

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

J A V A
W I N D O W S
ウィンドウズ

(74)代理人 100113826

弁理士 倉地 保幸

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 コーカー, ジョン エル.

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94010, ヒルズボロー, シャトー ドライブ 723

(72)発明者 ミホビロビック, ドミニゴ

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94025, メンロ パーク, コルビー アベニュー 981

(72)発明者 ムクンダン, アニル

アメリカ合衆国, カリフォルニア 95148, サンノゼ, マークウッド コート 3148

(72)発明者 ラシード, フアド

アメリカ合衆国, カリフォルニア 94401, サン マテオ, #2306, イースト サード
アベニュー 1600

(72)発明者 ロスウェイン, トーマス エム.

アメリカ合衆国, カリフォルニア 95120, サンノゼ, ビア カンポ ベルデ 1609

F ターム(参考) 5B076 DA01