

(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2009-508237

(P2009-508237A)

(43) 公表日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 17/21 (2006.01)	G06F 17/21 548A	5B109
G06Q 10/00 (2006.01)	G06F 19/00 310B	

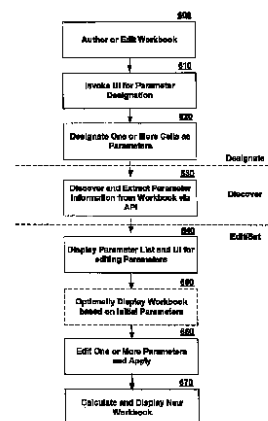
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2008-530243 (P2008-530243) (86) (22) 出願日 平成18年9月6日 (2006.9.6) (85) 翻訳文提出日 平成20年3月10日 (2008.3.10) (86) 国際出願番号 PCT/US2006/035168 (87) 国際公開番号 W02007/030769 (87) 国際公開日 平成19年3月15日 (2007.3.15) (31) 優先権主張番号 11/223, 180 (32) 優先日 平成17年9月9日 (2005.9.9) (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 エラン メギッド アメリカ合衆国 98052 ワシントン 州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーシ ョン インターナショナル パテンツ内 最終頁に続く
---	---

(54) 【発明の名称】 スプレッドシート文書のパラメータの指定、セッティング、および発見

(57) 【要約】

スタンドアロンスプレッドシートアプリケーションおよび／またはウェブベースのスプレッドシートサービスに関して、スプレッドシート文書のパラメータを指定し、発見し、セットする機能を提供する。スプレッドシート文書を作成する時に、ある種のセルまたはセルの範囲をスプレッドシートに対するパラメータとして指定する能力が使用可能となる。さらに、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーションとして閲覧される場合であれ、ウェブサービスを介して閲覧される場合であれ、ユーザインターフェースまたはオブジェクトモデルを介してこれらのパラメータを発見する機能が提供される。一時に1つまたはバルクでこれらのパラメータをセットし、または変更し、その変更を計算モデルに追いつめ機能も、提供される。したがって、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーション内でまたはウェブレンダリングサービスを介してのどちらかで閲覧される場合であっても、ユーザによって入力されたパラメータの影響を、すぐに計算し、閲覧することができる。パラメータの現在のセットなど、すべての関連する値が入手される



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

モデルを表すスプレッドシート文書の少なくとも 1 つのセルをパラメータとして指定する方法であって、前記方法は、コンピューティングシステムの少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能であり、

スプレッドシート文書オーサリングソフトウェアに関連するユーザインターフェースコンポーネントを介して、前記スプレッドシート文書によって表される複数のセルのうちの少なくとも 1 つのセルを前記モデルの編集可能パラメータとして指定するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記指定に従って指定されないセルはいずれも、編集可能ではないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記指定に従って指定される前記少なくとも 1 つのセルを表す情報を含むパラメータ情報を前記スプレッドシート文書と共に格納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 4】

前記スプレッドシート文書と共に格納された前記パラメータ情報を要求するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ユーザインターフェースコンポーネントを介して、前記パラメータ情報をパラメータのリストと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 4 に記載の方法。

【請求項 6】

パラメータのリストとしての前記パラメータ情報の前記表示するステップは、パラメータ名のリストおよびユーザインターフェースコントロールを表示するステップを含み、これによって各パラメータ名は、前記パラメータ名によって表される前記スプレッドシート文書のセルに関連する値を編集する入力を受け取るためのユーザインターフェースコントロールを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法を実行する手段を含むことを特徴とするコンピューティングデバイス。

【請求項 8】

スプレッドシート文書によって表されるモデルに関連するパラメータのリストを発見する方法であって、前記方法は、コンピューティングシステムの少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能であり、

前記スプレッドシート文書によって表される前記モデルに関連する前記パラメータのリストを取り出すステップであって、各パラメータは前記スプレッドシート文書のセルに対応し、前記パラメータのリストのパラメータに関連する前記スプレッドシート文書のセルは編集可能となっている、取り出すステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 9】

前記パラメータのリストのパラメータに関連しない前記スプレッドシート文書のセルはいずれも、編集可能ではないことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記取り出すステップは、アプリケーションプログラミングインターフェースを介して前記パラメータのリストを発見するステップを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記取り出すステップはさらに、前記パラメータのリストが関連する前記スプレッドシ

10

20

30

40

50

ート文書にほぼ隣接して表示されるユーザインターフェース要素を介して前記パラメータのリストを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 8 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記ユーザインターフェース要素は、タスクペインであることを特徴とする請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記取り出すステップは、ユーザインターフェースコンポーネントを介して前記パラメータのリストを要求するステップを含むことを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記要求するステップは、前記ユーザインターフェースコンポーネントの少なくとも 1 つのメニューコマンドを介して前記パラメータのリストの前記表示を要求することを含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記取り出すステップは、前記パラメータのリストをパラメータ名のリストおよびユーザインターフェースコントロールとして表示するステップを含み、各パラメータ名は、前記パラメータ名によって表される前記スプレッドシート文書のセルに関連する値を編集する入力を受け取る少なくとも 1 つのユーザインターフェースコントロールに関連することを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 6】

請求項 8 に記載の方法を実行する手段を含むことを特徴とするコンピューティングデバイス。

【請求項 1 7】

スプレッドシート文書によって表されるモデルに関連するパラメータのリストのパラメータを編集する方法であって、前記方法は、コンピューティングシステムの少なくとも 1 つのプロセッサによって実行可能であり、

ユーザインターフェースコンポーネントを介して、前記スプレッドシート文書によって表される前記モデルに関連する前記パラメータのリストの少なくとも 1 つのパラメータを編集するステップであって、各パラメータは前記スプレッドシート文書のセルに対応し、前記パラメータのリストのパラメータに関連する前記スプレッドシート文書のセルは編集可能となっている、編集するステップを含むことを特徴とする方法。

【請求項 1 8】

前記モデルに関連するすべての情報が、前記モデルに関連する最新の情報を自動的に入手することまたは前記編集するステップを介してユーザから前記最新の情報を受け取るもののうちの少なくとも 1 つによって最新にされるまで、前記モデルの計算を保留するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

前記保留するステップは、前記モデルに関連するすべての情報が、前記モデルに関連する最新の情報を自動的に入手することまたは前記編集するステップを介してユーザから最新の情報を受け取るもののうちの少なくとも 1 つによって最新にされるまで、完全なスプレッドシート文書の表示を保留するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 7 に記載の方法を実行する手段を含むことを特徴とするコンピューティングデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スプレッドシートまたはワークブックなどの文書のパラメータの指定、セッ

10

20

30

40

50

ティング、および発見に関する。

【背景技術】

【0002】

MICROSOFT社のEXCELソフトウェアなどのスプレッドシートソフトウェアは、数の列が、予算、プラン、モデル、および他のタスクについて、たとえば合計され、乗算されるなど、数学的に操作される、ワークシートまたはワークブックとも時折呼ばれる紙のスプレッドシートをまねるように動作する。通常、スプレッドシートソフトウェアユーザインターフェースは、スクリーン上で行および列のマトリックスとして表示され、その交点は「セル」と呼ばれる。セルには、ラベル、数値、または式を記入することができる。ラベルは、「Rent（レンタル料）」および「Gross Sales（総売上）」などの説明テキストである。値は、実際の数値データであり、式は、スプレッドシートに、値に基づいて特定の計算を実行するように指令し、たとえば、式SUM CELLS A5 TO A10は、スプレッドシートソフトウェアに、列Aの行5から10までのセルを合計させることができる。式は、セルの相互関係を可能にし、作成が簡単である。たとえば、単にセルをポイントし、クリックし、次に、そのセルに影響する予定の任意の算術演算のキー（＋、－など）を押すことができる。たとえば、式の作成は、「このセルの内容＋このセルの内容／左側の次のセルの内容」とすることができる。

10

【0003】

数が追加されるか変更された後に、式は、自動的にまたはたとえばキーの押下げによるユーザの開始指示時に、一般にデータを再計算する。これは、複数のセル全体を通じた再計算「リップル(ripple)」効果を生じる可能性がある。任意のセルの内容を、任意の他のセルを用いて計算するか、任意の他のセルにコピーすることができるので、1つの列の総計を、別の列の詳細アイテムとして使用することができる。たとえば、支出アイテムの列からの総計を、すべての支出を示す要約列に持ち越すことができる。詳細列の1つのセルの内容が変化する場合に、その列総計が変化し、これが要約列にコピーされ、要約総計が変化する。

20

【0004】

銀行家、株式仲買人、エコノミストなどにとって強力なツールであるそのようなリップル効果は、ユーザが、プランまたはモデルを作成し、そのモデルに関する異なる仮定を入力し、すなわちパラメータ（もしこうなら？）機能は、スプレッドシートを予算、プラン、および他の式ベースのタスクに欠くことのできないものにする。したがって、「what if？」機能は、ユーザが、経時的な銀行口座の価値増加など、数学モデルの、利率などの基礎になるパラメータを変更することを可能にする。「what if？」は、同様に、ユーザが、最初の銀行口座残高などの基礎になる事実、利子を複利にする式を伴うまたは伴わない利子の計算など、セルを相互に関係付ける式、および異なる数学的シナリオに対処するためにセルの名前さえ、変更することを可能にする。

30

【0005】

したがって、現在、スプレッドシートのセルに関するすべての情報を、ユーザによって変更することができ、その結果、ユーザは、代替案が全体的モデルでどのように動作するかを知ることができるようになる。しかし、実際には、一般に、モデルがセットアップされたならば、そのモデルのある種の態様は、変更を対象としない。たとえば、ユーザが、上で説明した価値増加の例で、始めの銀行口座残高が2000ドルであり、その事実が変化しないことを知っている場合がある。したがって、そのような事実を変更できることは、スプレッドシートの不必要な機能であると思われる。同様に、スプレッドシート内のラベルを有するセルは、変更可能であるが、増加式計算の結果を変更しない、すなわち、ある列または値に「増加率」または「利率」のどちらのラベルが付けられているかは、基礎になる式に関係しない。したがって、現在のスプレッドシートモデルの下で、異なる仮定の下での微調整のためのパラメータとして意図されたセルと、変更不能な固定物として意図されたセルすなわちモデルの所与の部分との間で区別することは、むずかしいと思われる。

40

50

【0006】

これは、問題のスプレッドシートの作成者にとっては大体問題がない。というのは、作成者は、一般に、どの関連するパラメータが微調整用であるかを覚えているからである。しかし、その作成に関係しない第三者のユーザが、スプレッドシートおよびそれが表すモデルを見るや否や、その第三者のユーザは、どのセルがパラメータとして意図され、どのセルがそうでないかを確かめるといふむずかしい課題を経験しなければならない。そのような第三者のユーザは、たとえば、2000ドルの最初の残高が、モデルの所与の部分であることを知らない場合がある。さらに、数学的モデルが、本明細書で与えた増加の例より自明でなくなるにつれて、モデルの作成者でさえ、文書のどの部分がパラメータであり、どの部分がそうでないかを記憶するのに困難を感じる場合がある。

10

【0007】

したがって、現在、スプレッドシートのユーザは、スプレッドシートのセルをパラメータとして明示的に指定することができない。類似する理由から、ユーザは、スプレッドシートのどの部分がパラメータであるかを発見することができない。さらに、類似する理由から、ユーザは、パラメータを、パラメータとしてすなわち、モデルのうちでパラメータでない部分から区別して、変更またはセットすることができない。説明されたスプレッドシート文書のパラメータに関連するこれらの不足は、当技術分野で未対処のままである。

【0008】

さらに、歴史的にスプレッドシートはスタンドアローンのアプリケーションであり、ユーザはローカルコンピュータにインストールされたスプレッドシートソフトウェアを実行するプロセッサを有するローカルコンピュータと同一位置にいた。上で説明したシナリオのいずれについても、そうである可能性はある。

20

【0009】

しかし、インターネットの出現および急成長に伴って、コンピュータユーザは、ほぼ任意の位置からほぼすべての種類の電子文書に便利にアクセスすることに慣れてきた。具体的に言うと、ワールドワイドウェブ（「ウェブ」）およびウェブブラウザアプリケーションプログラムの増殖が、テキスト文書およびグラフィックス文書などの多数の種類の文書へのアクセスを非常に便利にした。ウェブブラウザアプリケーションプログラムを介して、ユーザは、追加ソフトウェアを一切必要とせずに、スプレッドシート文書を含む多数のタイプの電子文書にアクセスし、これらを見ることができる。

30

【0010】

したがって、たとえば、ユーザは、ローカルマシンでスプレッドシート文書を作成し、そのスプレッドシート文書をサーバに「パブリッシュ」することができ、そのサーバから、すべての許可されたユーザが、そのスプレッドシート文書を、ウェブブラウザを介して見ることができる。ウェブブラウザ内でレンダリングされる時に、スプレッドシートは、スプレッドシートアプリケーションプログラムによって表示される時のスプレッドシートに実質的に似た形で表示される。しかし、現在、上で説明したクライアントアプリケーションの不足に似て、ユーザはやはり、ウェブブラウザで表示されるスプレッドシート文書を作成する時に任意のセルをパラメータとして指定することができない。類似する理由から、ユーザは、どのパラメータがスプレッドシートに適用されるかを発見できず、これらのパラメータをセットまたは変更することができない。

40

【0011】

したがって、現在、ユーザが、スプレッドシート内のモデルをロックダウンし、ある種のセルだけを編集可能にすることは、不可能である。これらのセルは実質上、変更できる「関数」パラメータである。スプレッドシートモデルは、1つまたは複数の関数を表す。現在、スプレッドシートをロックダウンし、ある種のセルだけを編集可能にする形があるが、これは、あるセルをスプレッドシートに対するパラメータとして明示的に指定する機構またはその機構にセルの移動およびワークブック変更を追跡させる機構がない、ユーザインターフェース（UI）駆動ロックダウンである。セルをパラメータとして指定する形

50

がないので、スプレッドシートに対する使用可能パラメータについて照会するためにスプレッドシートを呼び出す形もない。さらに、既存スプレッドシートサーバ製品の場合に、セルを編集することは、まだ全く可能ではない。本明細書で説明するスプレッドシート機能性の上記および他の問題は、当技術分野で未対処の問題を残している。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0012】

前述を考慮して、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーションおよび／またはウェブベースのスプレッドシートサービスに関して、本発明は、スプレッドシート文書のパラメータを指定し、発見し、セットする機能を提供する。さまざまな非限定的実施形態で、スプレッドシート文書を作成する時に、本発明は、スプレッドシートに対するパラメータとしてある種のセルまたはセルの範囲を指定する機能を提供する。さらに、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーション内またはウェブサービスを介してのどちらで見られる場合であっても、本発明は、ユーザインターフェースまたはオブジェクトモデルを介してこれらのパラメータを発見する機能を提供する。さらに、これらのパラメータを一時に1つずつまたはバルクでセットしまたは変更し、その変更を計算モデルに追い込む機能をも提供する。したがって、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーション内またはウェブサービスを介してのどちらで見られる場合であっても、ユーザによって入力されたパラメータの影響を、すぐに計算し、見ることができる。本発明は、パラメータなどのすべての関連する値が入手されるまで、ワークブックの再計算を保留する機能をもサポートする。

【0013】

本発明の他の特徴は、下で説明される。

【0014】

本発明によるスプレッドシート文書のパラメータの指定、発見、およびセッティングを、添付図面を参照してさらに説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

概要

上で述べたように、スタンドアロンスプレッドシートアプリケーションまたはウェブサーバスプレッドシートサービスのどちらに基づく場合であっても、現在、ユーザがスプレッドシート内のモデルをロックダウンし、パラメータを表すセルだけを編集可能にすることは、不可能である。スタンドアロンスプレッドシートアプリケーションを用いると、スプレッドシートをロックダウンし、ある種のセルだけを編集可能にする形があるが、そのような機能性は、パラメータとして指定されたパラメータを顧慮しないUI駆動である。スプレッドシートに対する使用可能パラメータについて照会するためにスプレッドシートを呼び出す形もない。さらに、スプレッドシート文書のレンダリングを可能にするウェブベースのスプレッドシートサーバの場合に、セルを編集することは、まだ全く可能ではない。したがって、本発明は、設計時にパラメータとしてスプレッドシートのある種のセルを指定し、その結果、文書がスタンドアローンアプリケーションまたはウェブベースのスプレッドシートサービスのいずれを介して見られる時でも、それぞれクライアントまたはサーバが、どのセルがパラメータであるかを発見でき、代替UIまたはオブジェクトモデル(OM)を提供でき、パラメータとして特に指定されたセルの値を編集できるようにする機能を提供する。

【0016】

例示的なネットワーク化された環境および分散環境

これから図面を参照して、本発明のさまざまな態様を説明するが、図面では、類似する符号が類似する要素を表す。具体的に言うと、図1および対応する議論は、本発明の実施形態を実施できる適切なコンピューティング環境の短い全般的な説明を提供することを意図されたものである。本発明を、サーバおよびパーソナルコンピュータシステムで実行さ

れるプログラムモジュールの全般的な文脈で説明するが、当業者は、本発明を他のタイプのコンピュータシステムおよびプログラムモジュールと組み合わせて実施することもできることを了解するであろう。

【0017】

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か特定の抽象データ型を実施する、ルーチン、プログラム、コンポーネント、データ構造、および他のタイプの構成を含む。さらに、当業者は、ハンドヘルドデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのまたはプログラマブルなコンシューマエレクトロニクス、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、および類似物を含む他のコンピュータシステム構成と共に本発明を實踐できることを了解するであろう。本発明は、通信ネットワークを介してリンクされたりリモート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で實踐することもできる。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を、ローカルメモリストレージデバイスとリモートメモリストレージデバイスとの両方に配置することができる。

【0018】

ここで図1を参照して、本発明のさまざまな実施形態で利用されるコンピュータ2の例示的なコンピュータアーキテクチャを説明する。図1に示されたコンピュータアーキテクチャは、中央処理装置5（「CPU」）と、ランダムアクセスメモリ9（「RAM」）および読取専用メモリ（「ROM」）11を含むシステムメモリ7と、メモリをCPU5に結合するシステムバス12とを含む、通常のデスクトップコンピュータまたはラップトップコンピュータを示す。スタートアップ中などにコンピュータ内の要素の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が、ROM11に格納される。コンピュータ2は、さらに、オペレーティングシステム16、アプリケーションプログラム、および他のプログラムモジュールを格納するマスストレージデバイス14を含み、これらのプログラムは、下でより詳細に説明する。

【0019】

マスストレージデバイス14は、バス12に接続されたマスストレージコントローラ（図示せず）を介してCPU5に接続される。マスストレージデバイス14およびそれに関連するコンピュータ可読媒体は、コンピュータ2の不揮発性ストレージを提供する。本明細書に含まれるコンピュータ可読媒体の説明は、ハードディスクまたはCD-ROMドライブなどのマスストレージデバイスに言及するが、当業者は、コンピュータ可読媒体をコンピュータ2によってアクセスできる任意の使用可能な媒体とすることができることを了解するに違いない。

【0020】

限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体は、コンピュータストレージ媒体および通信媒体を含むことができる。コンピュータストレージ媒体は、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、または他のデータなどの情報のストレージの任意の方法またはテクノロジーで実施された、揮発性および不揮発性の、リムーバブルおよびノンリムーバブルの媒体を含む。コンピュータストレージ媒体は、RAM、ROM、EPROM、EEPROM、フラッシュメモリ、または他のソリッドステートメモリテクノロジー、CD-ROM、デジタル多用途ディスク（「DVD」）、または他の光学ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ、または他の磁気ストレージデバイス、あるいは、所望の情報を格納するのに使用でき、コンピュータ2によってアクセスできる任意の他の媒体を含むが、これらに限定はされない。

【0021】

本発明のさまざまな実施形態によれば、コンピュータ2は、インターネットなどのネットワーク18を介するリモートコンピュータへの論理接続を使用することによって、ネットワーク化された環境で動作することができる。コンピュータ2は、バス12に接続されたネットワークインターフェースユニット20を介してネットワーク18に接続することができる。ネットワークインターフェースユニット20を利用して、他のタイプのネット

ワークおよびリモートコンピュータシステムに接続することもできることを了解されたい。コンピュータ 2 は、キーボード、マウス、または電子スタイラス（図 1 には図示せず）を含む複数の他のデバイスから入力を受け取り、処理する入出力コントローラ 22 を含むことができる。同様に、入出力コントローラ 22 は、ディスプレイスクリーン、プリンタ、または他のタイプの出力デバイスに出力を供給することができる。

【0022】

上で短く述べたように、ネットワーク化されたパーソナルコンピュータの動作を制御するのに適切なオペレーティングシステム 16 を含む複数のプログラムモジュールおよびデータファイルを、コンピュータ 2 のマストレージデバイス 14 および RAM 9 に格納することができる。マストレージデバイス 14 および RAM 9 は、1 つまたは複数のプログラムモジュールを格納することもできる。具体的に言うと、マストレージデバイス 14 および RAM 9 は、ウェブブラウザアプリケーションプログラム 10 を格納することができる。当業者に既知の通り、ウェブブラウザアプリケーションプログラム 10 は、HTML を使用してフォーマットされたウェブページ 24 などの電子文書を要求し、受信し、レンダリングし、これとの対話機能を提供するように動作する。さらに、ウェブブラウザアプリケーションプログラム 10 は、SUN MICROSYSTEMS, INC. 社の JAVA（登録商標）SCRIPT 言語を利用して表現されたスクリプトなど、ウェブページ 24 に含まれるスクリプトを実行するように動作することができる。本発明の一実施形態によれば、ウェブブラウザアプリケーションプログラム 10 は、MICROSOFT CORPORATION 社の INTERNET EXPLORER ウェブブラウザアプリケーションプログラムを含む。しかし、MOZILLA FOUNDATION の FIREFOX ウェブブラウザアプリケーションなど、他の製造業者からの他のウェブブラウザアプリケーションプログラムを利用して、本発明のさまざまな態様を実施できることを了解されたい。

【0023】

下でより詳細に説明するように、ウェブページ 24 は、スプレッドシート文書の表示可能表現を含むことができる。具体的に言うと、ウェブページ 24 は、ウェブブラウザアプリケーション 10 によって表示された時にスプレッドシートのビジュアルディスプレイを提供する HTML およびスクリプトを含むことができる。さらに、ウェブページ 24 に含まれるスクリプトは、コンピュータのユーザが、ウェブブラウザアプリケーション 10 によって提供されるディスプレイと対話し、スプレッドシートを変更することを可能にする。ウェブブラウザアプリケーション 10 によって提供されるビジュアルディスプレイから、ユーザは、ネイティブスプレッドシートファイルをスプレッドシートアプリケーションプログラム 26 内で開くことを要求することを許可されることもできる。そのような要求に応答して、スプレッドシートアプリケーション 26 が、起動され、ウェブページ 24 によって表現されるスプレッドシートに対応するネイティブスプレッドシートファイルが、スプレッドシートアプリケーションプログラム 26 によってロードされる。スプレッドシートアプリケーションプログラム 26 は、MICROSOFT CORPORATION 社の EXCEL スプレッドシートアプリケーションプログラムまたは別の製造業者の別のスプレッドシートアプリケーションプログラムを含むことができる。ウェブブラウザアプリケーション 10 のコンテキスト内からスプレッドシートを見、これと対話するためのプロセスに関する追加の詳細を、これから図 2 に関して提供する。

【0024】

これから図 2 を参照して、本発明のさまざまな実施形態の動作環境を示すネットワークアーキテクチャ図を説明する。図 2 に示されているように、コンピュータ 2 は、ネットワーク 18 に接続される。ネットワーク 18 には、アプリケーションサーバ 30 も接続される。アプリケーションサーバ 30 は、図 1 に関して上で説明した従来のコンピューティングコンポーネントの一部またはすべてを含むことができるサーバコンピュータを含む。さらに、アプリケーションサーバ 30 は、アプリケーションサーバ 30 に格納されるかアプリケーションサーバ 30 からアクセス可能な文書に関する要求を受信し、これに応答する

ウェブサーバアプリケーションを実行するように動作可能である。さらに、アプリケーションサーバ30は、ウェブアプリケーション34によって生成されたページに関する要求を受信し、これに応答するように動作可能である。ウェブアプリケーション34が、アプリケーションサーバ30で実行可能なコード、他のコンピュータと通信する実行可能コードを含むことができ、テンプレート、グラフィックス、オーディオファイル、および当業者に既知の他の内容を含むことができることを了解されたい。

【0025】

本発明の一態様によれば、ウェブアプリケーション34は、ネットワーク18を介してアクセス可能なスプレッドシートまたはワークブックと対話するためのインターフェースをコンピュータ2のユーザに提供するように動作可能である。具体的に言うと、ウェブアプリケーション34は、サーバアプリケーションプログラミングインターフェース（「API」）38を利用する。本発明のこの実施形態によれば、サーバAPI38は、スプレッドシート計算サーバ32との通信を可能にするように動作可能である。スプレッドシート計算サーバ32は、スプレッドシート計算サーバプログラム40を実行するように動作可能である。スプレッドシート計算サーバプログラム40は、データベース42に格納されたワークブック44などのスプレッドシートを取り出し、計算する実行可能プログラムを含む。本明細書で説明する本発明の実施形態では、スプレッドシート計算サーバプログラム40が、MICROSOFT CORPORATION社のEXCEL CALCULATION SERVERプログラムなどの計算サーバ（本明細書の他所では省略して「CS」）を含むことを了解されたい。しかし、サーバコンピュータ上でスプレッドシートを計算する他のプログラムを利用することができる。計算サーバ32が、図1に関して上で述べた従来のハードウェアコンポーネントおよびソフトウェアコンポーネントの多数を含むことができることをも了解されたい。

【0026】

下でより詳細に述べるように、コンピュータ2は、ウェブブラウザアプリケーション10のコンテキスト内でワークブック44を見るために、要求をアプリケーションサーバ30に送信することができる。そのような要求に応答して、ウェブアプリケーション34は、サーバAPI38を介して計算サーバ32と通信する。具体的に言うと、ウェブアプリケーション34は、適当なワークブック44を計算サーバ32に要求する。下でより詳細に述べるように、そのような要求に応答して、計算サーバプログラム40は、ワークブック44を取り出し、そのワークブック44を、XMLベースの文書フォーマットなどのスプレッドシート文書フォーマットに変換する。当業者に既知の通り、XMLベースのフォーマットは、スプレッドシートの内容を表現するマークアップ言語スキーマを含む。スプレッドシート計算サーバプログラム40が、要求されたワークブック44をスプレッドシート文書フォーマットに変換したならば、スプレッドシート文書フォーマットのファイルが、ウェブアプリケーション34に返される。

【0027】

ウェブアプリケーション34が、ワークブック44のスプレッドシート文書フォーマット表現を計算サーバ32から受信したならば、アプリケーションサーバ30は、スプレッドシートウェブレンダラ36を利用して、フォーマットされたスプレッドシートを、ウェブブラウザアプリケーション10によってレンダリングできるスプレッドシートの表現に変換する。具体的に言うと、スプレッドシートウェブレンダラ36は、フォーマットされた文書を、スプレッドシートを表示するためにウェブブラウザアプリケーション10によってレンダリングできるHTMLを含む文書に変換する。さらに、本発明の実施形態によれば、スプレッドシートウェブレンダラ36は、ウェブブラウザアプリケーション10によってレンダリングされた時に、同一のワークブック44を見るのに利用される時のスプレッドシートアプリケーション26の出力に実質的に似て見えるHTMLを出力することができる。スプレッドシートウェブレンダラ36が、ファイルのレンダリングを完了したならば、そのレンダリングが、アプリケーションサーバ30によってコンピュータ2に返され、コンピュータ2では、そのレンダリングを、ウェブブラウザアプリケーション10

によってレンダリングすることができる。

【0028】

やはり下でより詳細に述べるように、スプレッドシートウェブレンダラ36は、コンピュータ2のユーザがウェブブラウザアプリケーション10のコンテキスト内でスプレッドシートと対話することを可能にするために1つまたは複数のスクリプトをマークアップ言語ファイルにレンダリングするように動作可能とすることもできる。この機能性を提供するために、スプレッドシートウェブレンダラ36は、ウェブブラウザアプリケーション10によって実行可能なスクリプトコードを、返されるウェブページにレンダリングするように動作可能である。このスクリプトは、たとえば、ユーザが、スプレッドシートのより大きい部分を見ること、スプレッドシート内に含まれるピボットテーブルを変更すること、スプレッドシートアプリケーション26内にスプレッドシートのネイティブバージョンをロードすること、および他の機能を実行することを可能にする機能性を提供することができる。

10

【0029】

ウェブブラウザアプリケーション10のコンテキスト内でスプレッドシートとの対話機能を提供するために、ウェブブラウザアプリケーション10は、ユーザ入力を受け取る。ある種のタイプのユーザ入力に応答して、スクリプトを実行することができる。スクリプトが実行される時に、作用されるスプレッドシート内の要素を示す応答をアプリケーションサーバ30に送信して、行われた対話のタイプを識別し、適当な要素に対して実行されなければならない機能をウェブアプリケーション34に対してさらに識別することができる。そのような要求の受信に応答して、ウェブアプリケーションは、更新されたワークブック44に関する追加要求を計算サーバ32に対して行うことができる。これに応答して、スプレッドシート計算サーバプログラム40は、ユーザアクションを考慮してワークブック44を再計算し、更新されたワークブックのスプレッドシート文書フォーマットの表現をウェブアプリケーション34に供給することができる。次に、スプレッドシートウェブレンダラ36は、更新されたワークブックを、ウェブブラウザアプリケーション10によってレンダリング可能なフォーマットにレンダリングするように動作可能である。次に、ウェブアプリケーション34は、更新されたスプレッドシートをコンピュータ2に送信するように動作可能であり、このコンピュータ2で、その更新されたスプレッドシートを、ウェブブラウザアプリケーション10によってレンダリングすることができる。このプロセスは、ユーザがウェブブラウザアプリケーション10のコンテキスト内からスプレッドシートと対話する時に、何回でも繰り返すことができる。ユーザが、ウェブブラウザアプリケーション10内でのスプレッドシートの編集を終了した時に、スプレッドシートに対して行われたすべての変更を、ウェブアプリケーション34および計算サーバ32のうちの任意の1つまたは複数を介して、データベース42に格納されたワークブック44に伝搬することができる。ワークブックパラメータの指定、発見、およびセッティングの例示の実施態様を含むこれらのさまざまなプロセスに関する追加の詳細を、下で提供する。

20

30

【0030】

スプレッドシート文書パラメータの指定、発見、およびセッティング

これから図3Aおよび3Bを参照して、ウェブブラウザアプリケーションプログラムのコンテキスト内からのスプレッドシートの表示および対話のプロセスを示す例示的なルーチン300を説明する。本明細書で説明する本発明の実施形態が、ウェブブラウザアプリケーションプログラムのコンテキストで提示されるが、本発明を、マークアップ言語文書のレンダリングをサポートする他のタイプのアプリケーションプログラムで利用できることを了解されたい。たとえば、本明細書で説明する本発明の実施形態を、専用アプリケーションプログラムを必要とせずに文書のレンダリングおよびその文書との対話を可能にするために、パーソナルインフォメーションマネージャアプリケーションプログラム、プレゼンテーションアプリケーションプログラム、ドローイングまたはコンピュータ支援設計アプリケーションプログラム、あるいはデータベースアプリケーションプログラム内で利用することができる。

40

50

【0031】

本明細書で提示されるルーチンの議論を読む時には、本発明のさまざまな実施形態の論理動作が、（１）コンピュータ実施される行為のシーケンスすなわちコンピューティングシステムで動作するプログラムモジュールとして、および／または（２）コンピューティングシステム内の相互接続された機械論理回路または回路モジュールとして実施されることを了解されたい。実施態様は、本発明を実施するコンピューティングシステムの性能要件に依存する選択の問題である。したがって、図３および６に示され、本明細書で説明する本発明の実施形態を構成する論理動作は、動作、構造的デバイス、行為、またはモジュールとして、さまざまに言及される。当業者は、これらの動作、構造的デバイス、行為、およびモジュールを、添付の特許請求の範囲に記載された本発明の趣旨および範囲から逸脱せずに、ソフトウェアで、ファームウェアで、特殊目的ディジタルロジックで、およびその任意の組合せで実施できることを了解するであろう。

10

【0032】

ルーチン３００は、動作３０２で開始され、ここで、クライアントコンピュータ２が、ワークブック４４に関する要求をアプリケーションサーバ３０に送信する。この要求は、ユーザが、ウェブブラウザアプリケーション１０を介して、ウェブブラウザアプリケーション１０内で見、編集するためにワークブック４４を開くことを要求することに応答して、コンピュータ２によって送信することができる。アプリケーションサーバ３０が、ユーザが使用可能なワークブックを見ることと、見、編集するためにワークブックのうちの１つを選択することとを可能にするウェブベースのインターフェース３０を提供することができることを了解されたい。

20

【0033】

動作３０２から、ルーチン３００は、動作３０４に継続し、ここで、アプリケーションサーバ３０は、ワークブック４４に関する要求を計算サーバ３２に送信する。具体的に言うと、ウェブアプリケーション３４は、サーバＡＰＩ ３８を利用して、スプレッドシート計算サーバプログラム４０と通信することができる。この通信パスを介して、ワークブック４４に関する要求を行うことができる。

【0034】

動作３０４から、ルーチン３００は、動作３０６に継続し、ここで、スプレッドシート計算サーバプログラム４０が、要求されたワークブック４４をデータベース４２から取り出す。次に、スプレッドシート計算サーバプログラム４０は、動作３０８で、ワークブック４４の内容を計算する。計算動作３０８には、ワークブック４４を再計算する時にスプレッドシートアプリケーション２６によって実行される計算に似た計算を含めることができる。

30

【0035】

計算サーバ３２が、ワークブック４４を計算し終えたならば、スプレッドシート計算サーバプログラム４０は、計算されたワークブックを、XMLベースのフォーマットなど、適当なフォーマットに変換するように動作可能でもある。XMLフォーマットまたはマークアップベースのフォーマットは、スプレッドシートの内容を記述するマークアップ言語スキーマを含む。本発明の諸態様によれば、ワークブック４４の一部だけがXMLフォーマットに変換されることを了解されたい。これは、スプレッドシートの表示可能部分だけをコンピュータ２に返すことを可能にする。追加部分は、ウェブページ２４によって提供されるインターフェースを介して要求することができる。代替案では、ワークブック４４全体をXMLフォーマットに変換し、アプリケーションサーバ３０に返すことができる。

40

【0036】

動作３１２で、計算サーバ３２は、XMLフォーマットされたワークブックを用いて、アプリケーションサーバ３０からの要求に応答する。次に、ルーチン３００は、動作３１４に継続し、ここで、アプリケーションサーバ３０で実行されるスプレッドシートウェブレンダラ３６が、XMLフォーマットされたワークブックを、ウェブブラウザアプリケーション１０によってレンダリングでき、表示できるフォーマットに変換する。具体的に言

50

うと、スプレッドシートウェブレンドラ 36 は、XML ワークブックを、HTML とスクリプトとの両方を含むウェブページ 24 に変換する。HTML は、ウェブブラウザ 10 によって、要求されたワークブック 44 の内容を表示するのに利用される。スクリプトは、ウェブブラウザアプリケーション 10 によって、ユーザがウェブブラウザアプリケーション 10 のコンテキスト内でスプレッドシートのレンダリングされたバージョンと対話することを可能にするのに利用される。

【0037】

動作 314 から、ルーチン 300 は、動作 316 に継続し、ここで、アプリケーションサーバが、ワークブック 44 に関するコンピュータ 2 からのオリジナルの要求に応答する。具体的に言うと、アプリケーションサーバ 30 は、ウェブブラウザアプリケーション 10 のコンテキスト内でワークブック 44 を見、これと対話するのに必要な HTML およびスクリプトを含むウェブページ 24 をコンピュータ 2 に送信する。

【0038】

コンピュータ 2 が、ウェブページ 24 を受信したならば、ウェブブラウザアプリケーション 10 は、ウェブページ 24 の内容をレンダリングするように動作可能である。具体的に言うと、HTML は、同一のワークブック 44 がスプレッドシートアプリケーション 26 を利用して開かれた場合にスプレッドシートアプリケーション 26 によって提供されるものに実質的に似たワークブック 44 のビューを提供するためにレンダリングされる。さらに、ウェブブラウザアプリケーション 10 は、スクリプトをレンダリングするように動作可能であり、その結果、コンピュータ 2 のユーザは、ウェブブラウザアプリケーション 10 のコンテキスト内でスプレッドシートと対話できるようになる。

【0039】

ここで図 3B に移って、ユーザがウェブブラウザアプリケーション 10 のコンテキスト内でレンダリングされたワークブックと対話することを可能にする本発明のさまざまな態様を示す例示的なルーチン 320 を説明する。ルーチン 320 は、動作 322 で開始され、ここで、ウェブページを表示するのに必要な HTML およびユーザがスプレッドシートと対話することを可能にするのに必要なスクリプトを含むウェブページ 24 の内容をレンダリングする。次に、ルーチン 320 は、動作 324 に継続し、ここで、ウェブブラウザアプリケーション 10 が、表示されたスプレッドシートと対話するユーザ入力を受け取る。たとえば、ウェブブラウザアプリケーション 10 は、ピボットテーブルの内容を変更するユーザ入力、表示されたワークブック内の別のスプレッドシートを要求するユーザ入力、スプレッドシートに対するすべての変更を保存するユーザ入力、または他の機能を実行するユーザ入力を受け取ることができる。1 つまたは複数のスクリプトをウェブブラウザアプリケーション 10 によって実行して、入力を受け取り、対話を実行させるのに必要なアプリケーションサーバ 30 との通信を実行できることを了解されたい。

【0040】

動作 324 でユーザから入力を受け取ったならば、適当なスクリプトが、動作 326 で、ユーザによって行われた特定のアクションを識別するデータをアプリケーションサーバ 30 に送信する。動作 328 で、アプリケーションサーバ 30 は、ユーザによって行われた特定のアクションを判定する。要求されたアクションが識別されたならば、アプリケーションサーバ 30 は、その特定のアクションが特定のワークブックに対して行われることを要求するコマンドを計算サーバ 32 に送信する。上で述べたように、アプリケーションサーバ 30 は、サーバ API 38 を介して計算サーバ 32 と通信する。

【0041】

現在のワークブックに対してコマンドを実行する要求をアプリケーションサーバ 30 から受信したことに応答して、スプレッドシート計算サーバプログラム 40 は、要求されたアクションをワークブック 44 に対して実行する。たとえば、ユーザが、ピボットテーブル内の要素を再配置することを要求した場合に、スプレッドシート計算サーバ 40 は、それらの要素の実際の再配置を実行する。アクションが実行されたならば、スプレッドシート計算サーバプログラム 40 は、動作 332 でワークブックを再計算する。再計算された

ワークブックは、ウェブブラウザアプリケーション 10 を介して現在開かれているワークブックに対してユーザによって行われた変更を反映する。

【0042】

ワークブック 44 が再計算されたならば、334 で、計算サーバ 32 は、再計算されたワークブックを XML フォーマットに変換する。このプロセスは、上で図 3A を参照して説明した。再計算されたワークブックが XML フォーマットに変換されたならば、再計算されたワークブックが、計算サーバ 32 からアプリケーションサーバ 30 に送信される。アプリケーションサーバ 30 では、スプレッドシートウェブレンダラ 36 が、再計算されたスプレッドシートの XML バージョンを、ウェブブラウザアプリケーション 10 によってレンダリング可能なフォーマットに変換する。次に、再計算されたスプレッドシートのレンダリング可能なバージョンが、ウェブブラウザアプリケーション 10 に送信され、ウェブブラウザアプリケーション 10 で、そのレンダリング可能なバージョンをレンダリングし、ユーザに表示することができる。このプロセスは、上で図 3A および動作 312 ~ 318 に関して説明した。本発明に従ってワークブックパラメータを指定し、セットし、編集し、発見するプロセスの例示的で非限定的な実施態様の詳細を、これから、下でより詳細に説明する。

10

【0043】

ワークブックパラメータの指定、セッティング、編集、および発見

上で説明したように、本発明によれば、ワークブック作成者は、セルおよび／またはフィルタを編集可能パラメータとして指定することができる。次に、サーバ、たとえば、とりわけウェブブラウザを介する表示のためにスプレッドシート文書をレンダリングするスプレッドシートアプリケーションサーバは、ユーザインターフェース (UI) およびウェブサービスアプリケーションプログラミングインターフェース (API) を介して編集可能パラメータを公開することができる。本発明の一態様では、スプレッドシートクライアントを使用して、パラメータとしてのセルおよびフィルタの指定を可能にすることによってワークブックパラメータに関する経験を作成することができる。

20

【0044】

背景技術で述べたように、現在のアプリケーションサーバは、セル値のインライン編集を可能にしないが、セル値の特定のサブセットを変更する機能が効果的である多数のカスタマシナリオがある。これには、たとえば、単純で明確に定義された計算モデル（たとえば、モーゲージカリキュレータ）および what-if 分析（たとえば、年収の年単位の増加率の変更）が含まれる。そのような特徴は、アプリケーションサーバウェブレンダリング経験の一部として値を変更することを望むエンドユーザと、特定のパラメータ値を発見し、取り出し、セット／編集するためのウェブサービス API との両方によって使用することができる。

30

【0045】

本発明によるスプレッドシートクライアントアプリケーションは、どのセルがパラメータであるかを指定する形（1つまたは複数）をユーザに与える。ユーザは、どのセルがパラメータであるかを発見することができ、対応するセルを編集することができる。本発明の一実施形態では、サーバだけが、パラメータを公開する（クライアントのパラメータ指定機能性は、サーバにワークブックをパブリッシュすることの一部になる）が、本発明は、スプレッドシートクライアントアプリケーションも、パラメータを公開する、すなわちパラメータの発見、検索、およびセッティングを可能にする代替実施形態を企図している。

40

【0046】

本明細書で説明されるのは、ワークブック作成者がスプレッドシートクライアントでのパラメータとして特定のセルを指定することを可能にする技法である。アプリケーションサーバは、UI または OM のいずれかを介するこれらのセルの値の変更をサポートする。そのような機能性を、スプレッドシートクライアントによってサポートすることもできる。

50

【0047】

当業者が了解できるとおり、ユーザにパラメータを公開するさまざまな形がある。たとえば、1つの例示的な非限定的実施形態で、ダッシュボードを利用することができる。たとえば、ビジネスインテリジェンス（BI）ダッシュボードなどの現在のダッシュボードは、さまざまなデータレンダリングウェブパーツ（たとえば、SQL Server Reporting ServicesからのOffice Web Components（OWC））を使用して作成され、すべての異なるデータビューを同期してフィルタリングすることが望ましい。これは、すべてのウェブパーツを単一の「パラメータ」値にリンクすることによって達成することができる。

【0048】

したがって、スプレッドシートワークブックを、本発明に従ってこれらのダッシュボードに組み込むことができ、その結果、ワークブックは、類似するページレベルのフィルタおよびパラメータを追い払えるようになり、それぞれが例示的であり非限定的な次のシナリオが可能になる。（1）ある種のセルをパラメータとして定義する、スプレッドシートクライアント内のUIおよびOMをエンドユーザに提供し、（2）スプレッドシートファイル内でパラメータ情報を永続させ、その結果、アプリケーションサーバが、UIおよびウェブサービスAPIを介してパラメータを公開できるようにし、（3）特徴がスプレッドシートクライアント／サーバシナリオ向けであることをエンドユーザに明らかにするために特徴UIおよびエントリポイントを設計し、（4）システムの諸部分の間での適当な通信に従うことを介してワークブックパラメータを駆動するためのフィルタ（またはスライサ）ウェブパーツを使用することによってBIダッシュボードを作成することを含むアプリケーションサーバシナリオを可能にする。したがって、一態様で、本発明は、パラメータに値を与えるスライサコントロールを提供する。

【0049】

たとえば、ある会社が、データを収集し、製造業者、ウォール街のアナリスト、仲買人、および小売業者のPoint of Saleデータに基づくスプレッドシートレポートを作成し、これらのレポートが、HTMLファイルとしてウェブを介して配布されると仮定する。HTMLファイルとして、これらのレポートは、完全に静的であり、データをフィルタリングする形、またはビジネス上の質問に対する回答を見つけるためにレポート内のデータを探索する形はない。これらの理由から、その会社は、そのクライアントがほとんどすべての想像できるレポートを求める場合にもそのレポートが入手可能になるようにするために、クライアントのためにこれらのレポートを百万件以上生成する。この結果は、これらの会社が生成するレポートの3～5%だけが、一貫した基礎で使用され、これらの会社が予想しない些細な変更が必要な時に、アナリストが、新しいレポートを手動で作成し、実行しなければならない（高価で時間のかかるプロセス）ことである。

【0050】

本発明のアプリケーションサーバおよびスプレッドシートウェブパーツを用いると、そのような会社は、クライアントのために生成するレポートの数を大幅に減らすことができ、これは、会社の金を節約すると同時に、クライアントが、彼らが探している情報を見つけるのをより簡単にする。クライアントが求める可能性がある考えられるレポートのすべてを作成するのではなく、本発明を用いると、会社は、正しいデータソースからのデータをサーバ上のスプレッドシートワークブックに引き出す、レポートのベースセットを作成できるようになる。これらのレポートは、現在の多数のレポート（「過去1年間売上NW」、「SW」、「NE」、「SE」、「製品別」、「製品別NW」、「製品別NE」、「製品別SW」、「製品別SE」など）ではなく、クライアントがより簡単に理解できる「過去1年間の売上」などのベースレポートになる。単純なパラメータ化を用いて、クライアントは、彼らが最も関心を持つ情報を見るために、これらのレポートをカスタマイズし、さまざまな次元でフィルタリングできるようになる。さらに、クライアントが、特定のレポートのドリルダウンまたは特定の製品系列の「トップ10」を見たい場合に、そのクライアントは、既存のレポート内で即座にそれを行うことができ、新しいレポートを会社

が生成することを要求する必要はない。

【0051】

本発明のもう1つの例示的な使用について、J o h nは、彼の上層経営陣のために週次売上レポートを作成する。今日、J o h nは、外部データへの接続を有するワークブックを有し、彼は毎週データをリフレッシュし、その後、数人が、彼らが働くさまざまな領域についてフィルタリングされたワークブックのスナップショットをとる。次に、J o h nは、これらのイメージを電子メールに貼り付け、要約メールを経営陣に送信する。

【0052】

しかし、本発明のスプレッドシートソフトウェアをインストールした後に、J o h nは、彼のワークブックをリワークして、以前より読みやすくする。J o h nは、彼のワークブックの最上部に地域を述べる単一のセルをも有する。スプレッドシートサーバへのパブリッシュ行為中に、J o h nは、パラメータになるようにある種のセルをセットし、地域セルをワークブックパラメータとしてセットすると決断する。このワークブックがアプリケーションサーバにロードされる時に、彼の経営陣は、編集可能な地域フィールドを含む新しいタスクペインが表示されるのを見る。経営者は、異なる領域を入力し、A p p l y（適用）をクリックし、入力した領域について更新されたデータおよびワークブックを見ることができる。

【0053】

もう1つの例として、S a m a n t h aは、彼女の組織の上級副社長のためにダッシュボードを作成しつつあり、そのダッシュボードが、単一の管理しやすいフィルタコントロールからすべてが作成される、主要業績評価指標（K P I）、グラフ、およびデータのシートを表示することを望む。S a m a n t h aは、複数のアプリケーションサーバ、いくつかのK P I、および1つのフィルタ（スライサ）コントロールを用いるページをセットアップする。次に、S a m a n t h aは、プロジェクト名のフィルタ値をページ上のさまざまな部分に追いやるように、フィルタコントロールを調べ、割り当てる。これは、経営者が、異なるプロジェクトによってフィルタリングし、ダッシュボード上のすべての部分がそれに従って更新されるのを見ることを可能にする。

【0054】

1つの非限定的実施形態で、セルのサブセットだけを、パラメータになるように選択することができる。それらがどのように選択されるか、いつどこに使用可能パラメータのリストが格納されるか、およびパラメータ特徴に関連するOMを、下でより詳細に説明する。

【0055】

一実施形態で、ユーザが文書をパブリッシュすることによって決定されるダイアログ内で、ワークブックパラメータを指定するU Iは、次の2つのダイアログすなわち、ワークブック内の既存の定義済みパラメータを示すダイアログと、パラメータについて選択すべき使用可能な名前参照のリストを有するダイアログと（すべてのセルをパラメータとして選択することができない場合には、上で述べたように、こうである必要はない）を含む。

【0056】

このダイアログは、サーバのパブリッシュ／管理セッティングダイアログの一部として開始され、タブ付きダイアログ、既存のソートダイアログ（順序付け機能を有する）など、任意の適切な形式とすることができる。

【0057】

入力時に、現在のワークブックで定義されている現在のパラメータが、リストにロードされる。現在のワークブックで定義されているパラメータがない場合には、リストは空である。どちらの場合でも、パラメータは、このダイアログに最初に入る時に、リスト内で選択されていない。

【0058】

1つの例示的な非限定的実施態様で、パラメータリストは、（A）N a m e（名前）とられるパラメータの名前（デフォルトで、リストをN a m eによって昇順（A～Z）で

10

20

30

40

50

ソートすることができる)、(B) Value (値) スtring定数、名前が参照する現在の値、またはエラーコードを返す、(C) Comment (コメント) Nameに関連するすべてのコメント、および(D) Refers to (～を参照する) このパラメータがそれに基づくNameが現在参照するもの、のうちのいずれか1つまたは複数を含む。

【0059】

1つの非限定的実施形態で、パラメータリストは、標準リストコントロールのように機能する。たとえば、パラメータ(行内のどこか)をシングルクリックすることによってリスト内の1つまたは複数のパラメータを選択することが可能であり、マウスおよびキーボードを用いる通常のリストコントロール挙動に似て、複数選択が使用可能である。たとえば、あるパラメータを選択することができ(たとえば、マウスポインタまたは矢印キーを用いて)、パラメータを、既に選択されている任意の他のパラメータに加えて選択することができ、パラメータを、既に選択されている任意の他のパラメータおよび選択物と以前の選択との間のパラメータに加えて選択することができ、複数のパラメータを、マウスポインタによるクリックドラッグによって選択することができる。

10

【0060】

もう1つの非限定的実施形態で、「Add (追加)」ボタンまたは機能は、少なくとも1つの有効な名前があるかどうかを確かめ、パラメータ追加ダイアログを起動し、「Delete (削除)」ボタンは、ユーザが以前に追加された1つまたは複数のパラメータを削除することを可能にする。同様に、1つまたは複数のパラメータが選択されている時に「Delete」ボタンを押すと、これらのパラメータの削除が開始される(リストから、およびファイルの保存時に)。パラメータ追加ダイアログからリターンする時に、1つの例示的な非限定的実施形態では、チェックマークを付けられたパラメータが、パラメータ追加ダイアログに表示されたのと同じ順序に従ってソートされて、リストの最下部にある。

20

【0061】

1つの例示的な非限定的実施形態では、ユーザは、上下の矢印ボタンを使用することによってパラメータを順序付けることができ、もう1つの例示的な非限定的実施形態では、順序付けパラメータの手段としてパラメータを実施できる場合にドラッグアンドドロップによってパラメータを順序付けることができる。

30

【0062】

パラメータの格納に関して、指定されたパラメータを格納し、ワークブックに関連付ける任意の従来の既知の手段を利用することができる。例示的な非限定的実施形態様について、ワークブックパラメータを、隠し文書プロパティなどの文書プロパティ内および/またはワークブックファイル内に格納することができる。前者は、アプリケーションサーバによるパラメータの簡単な抽出を可能にし、スライサコントロールおよび追加の解決策を用いるダッシュボードのセットアップのためのすばやい取出しを可能にする。ワークブックパラメータを、ファイルを保存するかパブリッシュする時に格納することができる。

【0063】

1つの例示的な非限定的実施形態では、各パラメータのために格納される情報は、ユーザごとに入力された情報と同一であるが、追加の情報を格納することもできる、すなわち、パラメータストレージフォーマットは、本発明に従って拡張可能である。次のプロパティを、パラメータごとに格納することもできる: 定義されたName、および名前がアプリケーションサーバUIまたはOMに表示される順序。

40

【0064】

例示的な非限定的実施形態では、ワークブックレベルでのServer ParametersのServer Parametersコレクションは、表Iからの次のものを含むことができ、Server Parameterオブジェクトは、下の表IIのメンバを含むことができる。

【0065】

50

【表 1】

Add	メソッド	Name, order	パラメータをコレクションに追加する。 選択されたNameが有効なパラメータ ではない場合には、追加はエラーを返 す。
Item	オブジェク ト	iParameters	ユーザが数を指定し、Itemは対応する パラメータを返す。
Count	プロパティ		パラメータの個数を返す読取専用プロ パティ。
Delete	メソッド	Name	コレクションからパラメータを削除す る。その名前によるパラメータがコレ クション内にはない場合にはエラーを返 す。
Clear	メソッド		すべてのパラメータを除去する。
Order			

表I ServerParametersのServerParametersコレクション

10

【0066】

【表 2】

Name	プロパティ	パラメータの名前
Order	プロパティ	パラメータの順序
Delete	メソッド	コレクションからこのパラメータを除去する

表II ServerParameterオブジェクトメンバ

20

【0067】

アプリケーションサーバを介するセルの内容の編集

このセクションでは、SharePoint Portal Server (SPS) フィルタまたはアプリケーションサーバ自体のワークブックパラメータタスクペインのいずれかを介する、アプリケーションサーバを介してセルの内容を編集するユーザの能力を全般的に説明する。しかし、当業者は、セルの内容を編集する代替の既知の機構を、本発明に従って使用できることと、次の実施態様詳細が、例示のために提示されることとを了解することができる。

【0068】

ある背景のために、SPSは、スプレッドシートサーバによって実行されるいくつかのタスクに使用される。アプリケーションサーバは、本明細書の例示的实施形態で説明するように、とりわけ、スプレッドシートワークブックをたとえばdynamic hypertext markup language (DHTML) としてレンダリングする、ウェブパーツである。計算サーバ(CS)は、計算エンジンであり、一般に、スプレッドシートサーバのバックエンドコンポーネントを含む。本明細書で説明するように、ウェブフロントエンド(WFE)は、アプリケーションサーバ、アプリケーションプログラミングインターフェース(API)、およびプロキシを含むスプレッドシートサーバの前を向くコンポーネントを含む。

30

40

【0069】

前のセクションで説明したように、本発明によるワークブックパラメータは、ワークブック作成者が彼らのワークブック内のセルのサブセットを選択し、これらをユーザによ

50

て編集可能としてマークする形を含む。次に、これらのセルを、ワークブックの文書プロパティに保存し、アプリケーションサーバ自体のタスクペインまたはSPSフィルタのいずれかを介してエンドユーザに公開することができる。このセクションでは、これらの解決策のさまざまな例示的な非限定的実施態様を説明する。

【0070】

図4Aに、本発明によるパラメータと共にアプリケーションサーバを示す例示的な非限定的UIスクリーンショットを示す。本発明を用いると、ユーザは、コンポーネントダウンロードを必要とせずにアプリケーションサーバを使用してパラメータをセットすることができる。

【0071】

これに関して、本発明は、さまざまなパラメータ化シナリオをサポートし、その結果、ユーザは、スプレッドシートクライアントソフトウェアに戻る必要なしに、一般的なタスクを完了できるようになる。たとえば、パラメータ化は、本明細書で説明するSPSスライサインターフェースを扱う。これに関して、本発明は、ユーザが、他のウェブパーツを駆動するためにアプリケーションサーバからパラメータを入手することを可能にする。

【0072】

本発明のアプリケーションサーバによって達成できるいくつかの例示的な非限定的シナリオについて、編集可能なセルを有するワークブックを作成する作業を検討する。たとえば、Johnが、彼の上層経営陣のために週次売上レポートを作成すると仮定する。今日、Johnは、外部データへの接続を有するワークブックを有し、彼は毎週そのデータをリフレッシュし、その後、数人が、彼らが働くさまざまな領域についてフィルタリングされたワークブックのスナップショットをとる。次に、Johnは、これらのイメージを電子メールに貼り付け、要約メールを経営陣に送信する。

【0073】

しかし、適当なソフトウェアをインストールした後に、Johnは、シートデータバンドワゴンにジャンプし、シートデータを使用して彼のワークブックをリワークして、以前より読みやすくする。Johnは、彼のワークブックの最上部に地域を述べる単一のセルをも有する。スプレッドシートサーバへのパブリッシュ中に、Johnは、本発明を介してパラメータになるようにある種のセルをセットできることを理解し、地域セルをワークブックパラメータとしてセットすると決断する。このワークブックがアプリケーションサーバにロードされる時に、Johnは、編集可能な領域フィールドを含む新しいタスクペインが表示されるのを見て興奮する。Johnは、「South（南部）」を入力し、「Apply」をクリックし、アプリケーションサーバが南部領域についてすべて更新されたデータを用いてリフレッシュするのを見る。今や、Johnは、これらの週次ステータスメールをもう一度送信する必要が全くない。

【0074】

もう1つのシナリオについて、本発明は、ダッシュボードの作成を可能にする。たとえば、Samは、彼の組織の上級副社長のためにダッシュボードを作成しつつあり、そのダッシュボードが、単一の管理しやすいフィルタコントロールからすべてが作成される、主要業績評価指標（KPI）、グラフ、およびデータのシートを表示することを望む。本発明によれば、Samは、複数の「裸の」アプリケーションサーバ、いくつかのKPI、および1つのSPSスライサコントロールを用いるページをセットアップする。次に、Samは、ページのさまざまな部分のすべてからフィルタ値を取り込むためにスライサコントロールを調べ、割り当て、それらのそれぞれを単一の「レポート」コントロールに割り当てる。

【0075】

今や、ある副社長が、ダッシュボードページに行き、リストからレポートを選択する時に、シート、グラフ、およびKPIインジケータのすべてが、そのレポート内のデータを反映するために更新される。というのは、Samが、選択されたレポートに基づいてフィルタリングするようにすべてのワークブックをセットしたからである。

10

20

30

40

50

【0076】

本発明の例示的な非限定的実施態様によれば、ワークブックパラメータを、文書プロパティとして保存することができ、CSは、CSへのプライベートAPIを介してワークブックプロパティに変更を適用する能力を含む。

【0077】

一実施形態で、本発明は、ユーザがページをサブミットする時に必ず、トランスフォーマを介してパラメータとスライサ内でそのパラメータのためにセットされた値とへのアクセスを与えるインターフェースを提供する。

【0078】

SPSスライサと本発明のコントロールとの間の接続をセットアップするために、本発明の1つの例示的な非限定的実施形態では、ユーザは、アプリケーションサーバがそれに関するページの設計モードに進み、「フィルタウェブパーツゾーン」へのフィルタコントロールのドロップを開始する。次に、ユーザは、そのコントロールの右上の矢印をクリックし、このドロップダウン内で、Connections（接続）を選択し、Connectionからのフライアウトメニューは、「Get Filter Values From（～からフィルタ値を得る）」オプションを含み、これは、やはり、{SpreadsheetWebRenderer}へのフライアウトを引き起こす。

【0079】

ユーザがアプリケーションサーバを選択した後に、ユーザは、そのアプリケーションサーバが公開している未割当のパラメータのリストから選択するよう促され、あるいは、ユーザが、多値フィルタコントロールからの接続のセットアップを試みた場合には、ユーザは、アプリケーションサーバが多値パラメータを全く公開していないことを伝えるメッセージを受け取り、そのフィルタコントロールを使用してそのアプリケーションサーバへの接続をセットアップすることができなくなる。ユーザが、単一値コントロールからの接続のセットアップを試みていたと仮定すると、ユーザは、次に、リストからパラメータを選択し、コントロールは、その後にセットアップされたと考えられる。1つの非限定的実施形態では、あるパラメータがフィルタコントロールに接続され、ワークブックパラメータタスクペインが可視である場合に、そのパラメータは、タスクペイン内でディスプレイされる。

【0080】

1つの非限定的実施形態では、単一セルの複数のパラメータが、スライサから単一の値を受け入れ、それが、すべてのパラメータについて本発明が「SupportsSingleValue」フラグをスライサに渡す理由である。これは、スライサが、ユーザが単一値フィルタ要素から単一セルのパラメータへの接続をセットアップすることだけを許容することを意味する。

【0081】

1つの例示的な非限定的実施形態では、値は、名前／値対としてCSに送られ、その結果、すべてのパラメータをCSに送る必要はなく、それらの順序は問題にならなくなる。誤動作の場合には、適当なエラーハンドリングを、本発明に従って適用することができる。

【0082】

本発明の例示的な非限定的実施形態では、展開／縮小バーが、ワークブックパラメータタスクペインの横に設けられ、たとえば、その左または右にあるが、シートの右または左（それぞれ）にあり、ユーザがこのタスクペインを隠すか表示することを可能にする。ツールバーは、展開／縮小バーとワークブックパラメータタスクペインとの両方の上に配置することができる。

【0083】

展開／縮小バーは、タスクペインが縮小されているのか展開されているのかに依存するイメージを含み、そのイメージは、垂直と水平との両方でセンタリングされる。例示的な非限定的実施形態では、そのイメージは、次のように使用される。

【0084】

タスクペインが可視である時に展開／縮小バーをクリックすると、タスクペインが隠され、展開／縮小バーがアプリケーションサーバの右端エッジ（または、右から左（RTL）モードでは左エッジ）に移動され、グリッドおよびシートナビゲーションバーの幅が、それに伴って広がる。タスクペインが隠されている時に展開／縮小バーをクリックすると、タスクペインが表示され、展開／縮小バーがそれと共に外に移動され、グリッドおよびシートナビゲーションバーの幅が縮小される。

【0085】

ユーザは、拡大／縮小バーをタップし、エンターキーを使用してこれを操作できなければならない。

10

【0086】

タスクペインの状態は、縮小されていても展開されていても、CSへのポストバックを介して保存される。したがって、ユーザが、タスクペインを縮小し、その後、CSへのポストバックを必要とするアクションを実行する場合に、ページが再ロードされる時に、タスクペインは、縮小されたままでなければならない。

【0087】

1つの例示的な非限定的実施形態では、ワークブックパラメータタスクペインは、ツールバー（下に位置決めされる場合に）を除いて、アプリケーションサーバ内のすべてのコントロールの右（RTLモードでは左）で可視の状態ですタートする。

【0088】

表示すべきパラメータおよび対応するテキストボックスに表示すべきものは、CSによってアプリケーションサーバに渡される。さまざまな非限定的実施形態では、ワークブックパラメータタスクペインの本体内に、名前付き範囲名およびテキストボックスがあり、このテキストボックス内で、ユーザがデータを入力することができる。

20

【0089】

例示のために、タスクペインのUIの例示の実施態様を図4Bに示す。ユーザが、最初にアプリケーションサーバを開く時に、このワークブックのパラメータがあり、ワークブックパラメータタスクペインがウェブパーツプロパティを介してディスエーブルされていない場合には、ワークブックパラメータタスクペインが、可視の状態ですタートする。一実施形態で、パラメータは、CSによってアプリケーションサーバに渡された順序と同一の順序でワークブックパラメータタスクペイン内に表示される。

30

【0090】

他の実施形態では、説明プロパティが、図4Cに示されているように、ユーザがテキストボックスのアイコンの上でホバリングする時にツールチップTTIPとして表示される。使用されるアイコンは、そのセルのコメントがあることをユーザに示すためにスプレッドシート内で使用されるアイコンと同一とすることができる。Descriptionプロパティはオプションなので、Description値が与えられない場合には、このアイコンは表示されず、ツールチップは表示されない。マウスカーソルは、オプションで、このイメージの上にある時にポインタのままとすることができる。

【0091】

タスクペインに収めることができるものより多数のパラメータがある場合には、本発明の一実施形態で、パラメータおよびその値を含むタスクペインのセクションだけをカバーするスクロールバーが表示される。ユーザが、ビューワページ内でパラメータを有するワークブックを見ている場合には、タスクペインは可視になる。ユーザは、拡大／縮小バーを使用することによって、このタスクペインを隠すか表示することができる。情報バーは、2つの状態すなわち、ページが設計モードである時の状態と、ページがビューモードである時の状態とを有する。

40

【0092】

本発明によってサポートできるもう1つのタイプのパラメータが、複数の値を受け入れることができるPivotTable Page Field（ピボットテーブルページ

50

フィールド)である。

【0093】

計算サーバの動作およびアプリケーションサーバとの対話

上で説明したように、本発明によれば、スプレッドシートサーバは、ワークブックをパラメータ化する機能を含む。アプリケーションサーバを介する呼出し側アプリケーションは、パラメータのリストを要求し、その値をセットする能力を含む。上で説明したように、アプリケーションサーバは、ウェブを介してワークブックをレンダリングするウェブレンダラを含む。これに関して、パラメータは、ワークブック作成者が、単一のまたは複数のパラメータの値に基づいてその内容をすばやく変更できる単一のテンプレートスプレッドシートを作成することを可能にする。

10

【0094】

たとえば、ワークブック作成者は、モーゲージカリキュレータを設計し、利率パラメータ、元金パラメータ、および頭金パラメータを作成する。ユーザは、パラメータを適用し、セルが、適当な結果を計算し、返す。パラメータは、単一のウェブページが、スライサの値に基づいてすべてが同期しているものとすることができる複数のウェブパーツからなるビジネスインテリジェンス(BI)ダッシュボードシナリオにアプリケーションサーバが参加することを可能にする。

【0095】

BIダッシュボードは、ステータスを通信し、アクションを駆動するツールであり、しばしば、レポート、チャート、メトリックス、および主要業績評価指標として提示される定量的情報と、提供される定量的データに対するダッシュボード作成者のコメントとして提示される定性的分析との混合物である。

20

【0096】

ワークブックパラメータは、アプリケーションサーバを呼び出すことによって発見でき、セットできる、ワークブックに関連する変数である。内部的に、パラメータは、パラメータとして「タグを付けられた」単一セル名前付き範囲である。

【0097】

ダッシュボードの機能の1つが、パラメータの値に基づいてダッシュボードをフィルタリングでき、あるいはスライスできることである(スライスウェブパーツを使用することによって)。BIダッシュボードの一部であるアプリケーションサーバ内でレンダリングされつつあるワークブックに関して、アプリケーションサーバは、そのBIダッシュボードに割り当てられたパラメータを反映するために「更新」しなければならない。

30

【0098】

これを達成するために、本発明に従って、ウェブパーツが、それが含むパラメータを通信する機構およびその値をセットする機構を提供する。

【0099】

スプレッドシートサーバがこのシナリオに参加するために、ユーザが、たとえばSharepointスライスパーツ内でパラメータを変更する時に、アプリケーションサーバ内で表示されるスプレッドシートワークブックは、スライサの値を反映する。

【0100】

本明細書で説明するように、呼出し側アプリケーション(アプリケーションサーバ)は、サーバに、ワークブックに関連するパラメータのリストを要求することができる。例示的实施形態では、パラメータ値をセットすることが、効果的にセルの値をセットすることと同等であっても、セル値をセットすることが失敗したことではなく、パラメータ動作が失敗したことを伝えるエラーメッセージが、ユーザに与えられる。

40

【0101】

本発明のもう1つの態様では、パラメータのセッティングに関連するワークブック動作が、最適化される。たとえば、計算は、すべてのパラメータ値がセットされるまで、計算モードにかかわりなく保留される。さらに、本発明は、パラメータ(たとえば、名前付き範囲)の定義が、それでも、ワークブックがロードされた時にパラメータであることに関

50

する要件を満足することを保証する。さらに、呼出し側アプリケーション（アプリケーションサーバ）は、パラメータの値（単一の）をセットすることができる。

【0102】

これらのダッシュボードのコンシューマは、ダッシュボードにナビゲートし、パラメータウェブパーツ内で「プロジェクト」パラメータを変更することができる。プロジェクトパラメータが変更されたならば、ページ上のウェブパーツのすべて（アプリケーションサーバのウェブパーツおよびレポーティングサービスレンダリングウェブパーツを含む）は、ダッシュボードコンシューマが選択したプロジェクトに関連するデータを反映するために更新する。アプリケーションサーバに関して、パラメータセルの値を関数への入力としてとるシートデータ式を使用することができる。

10

【0103】

モーゲージカリキュレータは、毎月の支払いを判定するために複数のパラメータが入力されることを必要とする。このシナリオでは、誰かが、ワークブックを作成し、元金、利率、ローン期間、および頭金の名前付き範囲を作成する。次に、ユーザが適用ボタンを押し、ワークブックが計算され、ユーザに毎月の支払いを示す。

【0104】

パラメータ情報の取出しに関して、計算サーバ（CS）は、呼出し側アプリケーションが、パラメータ名、ワークブック内のパラメータの順序（アプリケーションサーバがそれらを提供された順序でリストするため）、パラメータの現在値、およびパラメータの説明のうちの任意の1つまたは複数を含むパラメータ情報を取り出す手段を提供する。

20

【0105】

パラメータの名前は、それが占める名前付き範囲の名前である。パラメータ順序は、表示のためのパラメータ順序を定義し、さまざまな形およびフォーマットで定義することができる。CSは、この情報を呼出し側アプリケーション（アプリケーションサーバ）に返すことができる。パラメータの現在値に加えて、各パラメータは、CSが呼出し側アプリケーション（アプリケーションサーバ）に渡すことができるオプションの説明をも有する。

【0106】

CSは、アプリケーションサーバがワークブック内の各パラメータのパラメータ値をセットする手段を提供する。CSへの単一の呼出しで、1つまたは複数のパラメータ値をセットすることができる。上で述べたように、本発明の一態様では、ポストバックの一部であるすべてのパラメータ値がセットされるまで、計算を保留することができる。パラメータの値をセットすることは、SetCell（）メソッドを介してセルの値をセットすることと同等である。

30

【0107】

オプションで、CSは、パラメータの値に基づいて、サーバ上の数フォーマットを暗黙のうちにまたは明示的に変更しない。

【0108】

計算の保留およびワークブックが開かれる時のデータリフレッシュに関して、本発明のCSは、ワークブックの計算モードまたはデータリフレッシュセッティングにかかわらず、ワークブックが計算されるかデータがリフレッシュされる前にセル値をセットする能力をサポートする。パラメータがセットされたならば、ワークブックは、それが作成された時の計算モードを返す。

40

【0109】

一実施形態で、アプリケーションサーバは、デフォルト値を有するスライサがページにある時に、ワークブックを開くことの一部としてパラメータを渡す。そうでない場合には、アプリケーションサーバは、ワークブックを開く要求の一部としてパラメータ値を渡すことはしない。

【0110】

ワークブックが手動計算モードである場合に、これは、そのワークブックが、潜在的に

50

「ダーティ」計算状態にあり、その状態から、ユーザが、パラメータ値が変更されることに起因するワークブック内の変化を知るために計算を開始できることを意味する。

【0111】

すべてのワークブックパラメータが、アプリケーションサーバによるパラメータセッティング動作の結果としてセットされることは、要件ではない。これは、ウェブページ上のスライサパーツがワークブック内で定義されるパラメータのサブセットをマッピングする場合に発生する可能性がある。この場合には、ワークブック内の追加のパラメータは、そのデフォルトセル値を維持する。

【0112】

本発明の例示的な非限定的実施形態では、ワークブックがCSによってロードされる時に、CSは、そのワークブック内で定義されたパラメータが、それでもパラメータであることについて定義された判断基準を満足するかどうかをチェックする。この条件が満足されない場合には、CSはエラーを返す。このチェックは、アプリケーションサーバがセットすることを試みたパラメータだけではなく、ワークブック内のすべてのパラメータを包含する。パラメータであることに関する判断基準を、たとえば、何がパラメータであるかに関するシステムの確信とパラメータをセットする際のユーザの柔軟性とのバランスをとることなど、システムの所望の特性に基づいてさまざまにセットできることを了解することができる。

【0113】

CSの計算エンジンによるパラメータのセッティングおよび取出しに関して、パラメータのセッティングは、セル内の値を変更し、ワークブックの現在の計算モード（手動、自動）に依存して、ワークブックは、計算するまたは計算しないのいずれかになる。

【0114】

例示的な非限定的スクリーンショットシーケンス

図5Aから5Kに、growthと呼ばれる変数（たとえば、銀行口座の利率）に基づいて売上を予測するワークブックに関するウェブパブリッシング経験に関連する本発明の威力を示す例示的（非限定的）なUIスクリーンショットの例示的なシーケンスを示す。

【0115】

図5Aでは、ワークブック500は、それぞれ「2005年」売上というラベルを付け、2005年売上の値2000ドルを提供するセルB3およびB4を含む。セルC3およびC4は、それぞれ、「2006年」売上というラベルを付け、セルF3に示されているように値10%を有する「growth」という名前の増加率N2に基づいて値2200ドルを予想するセルである。セルB3、C3、B4、およびC4は、N1によって示されるように、集合的に「Sales」と命名される。

【0116】

上で説明したようにワークブック500が作成されたならば、図5Bは、ダイアログ／メニュー502aを介して、ユーザがスプレッドシートサーバにワークブックをパブリッシュするプロセスを示し始め、このスプレッドシートサーバから、さらなる許可されたユーザが、ウェブなどのネットワークを介し、ブラウザなどのアプリケーションを介してこのワークブックを見ることができる。図示されているように、502aで、ユーザは、ワークブック500をウェブサーバにパブリッシュするオプションを選択することができる。

【0117】

開始されたならば、流れは図5Cに移り、ここで、ダイアログ／メニュー502bは、ユーザがワークブックのサブセットをパブリッシュすることすなわち、特定のワークシートなど、ワークブック500の一部が、ワークブック500がパブリッシュされたならばウェブからアクセス不能になるようにすることを選択できることを示す。たとえば、ワークブック作成者の観点から、ワークシート3に配置されたプロプラエタリ式を共有することが望ましくない可能性があるが、それと同時に、ワークブック作成者が、ワークシート3からの1つまたは複数のパラメータをユーザに公開することを望む場合がある。

【0118】

次に、図5Dに示されているように、ユーザは、502cで、ダイアログメニューのパラメータタブを選択することができ、これによって、パラメータとしてワークブック500のセルを選択する（指定する）UIが表示される。オプションとして、当初に図5Eに示された502dで、UIは、パラメータをどのように定義できるかに従って、ワークブック500のすべての可能なパラメータを含む。次に、たとえば、図5Fに示されているように、増加モデルに従って、ユーザは、502eで、パラメータとして「growth」を選択している。growthは、この例では唯一のパラメータであるが、これは、理解を単純にするためである。当業者は、スプレッドシートモデルおよび式ならびに関連する前提が、極端に複雑になる可能性があり、したがって、数十個以上のパラメータを包含する場合があることを了解することができる。

【0119】

502eでパラメータとしてgrowthを選択したので、図5Gの502fに示されているように、ユーザは、主パブリッシングUIに戻され、ここでは、growthが、パラメータと指定して示されたものとして示されている。最後に、図5Hに示されているように、502gで、ユーザは、対応する「パブリッシュ」UI要素を係合させることによって、文書をスプレッドシートサーバにパブリッシュする。ウェブを介してワークブックを表示するオプションを選択したので、クライアントアプリケーションを介して作成されたワークブック500は、図5Iに示されているように、ウェブワークブック504として表示される。growthパラメータPおよびエディットボックスEBを含むパラメータのリストLPが、ワークブック504の右に表示されていることがわかる。前に述べたように、一実施形態で、エディットボックスEBのパラメータ値が入力され、適用されるまで、ワークブック504の計算および表示を遅延させるすなわち保留することができる。図5Iに示された非限定的なスクリーンショットでは、ワークブック500の作成で示された値が、デフォルトで表示されている。

【0120】

次に、図5Jで、ユーザは、エディットボックスEBに20%（図5Iの計算および表示で現在使用されている10%ではなく）という新しい値を入力している。最後に、ユーザは、エディットボックスEBに入力された新しい値を適用し、図5Kに示されているように、計算サーバが、20%という新しいパラメータ値に基づいてモデルを再計算し、ワークブック506が、ウェブベースの文書を表示するための適当な変換が実行された後に表示される。このケースでは、計画された2006年の値が、10%から20%への増加率の変更に基づいて、2200ドルから2400ドルに変更されていることがわかる。したがって、サーバへのスプレッドシート文書のパブリッシュおよび必要に基づく個人へのパラメータの公開の利点が見える。たとえば、住宅金融専門会社は、さまざまなパラメータ（家の価値、株式価値、年金口座など）のすべてを、パラメータとして入力でき、したがってユーザのために計算を個別に調整できる正味財産カリキュレータをパブリッシュすること望む場合がある。それと同時に、住宅金融専門会社は、そのユーザからそのようなデータを収集し、ユーザに関する全体的なサービスオファリングをよりよく調整することができる。

【0121】

パラメータの指定を、本明細書では、いくつかの実施形態でパブリッシング経験に含まれるものとして説明するが、スタンドアローンクライアントアプリケーションも、本発明によるパラメータの指定から利益を得る。したがって、本発明は、ウェブへのワークブックのパブリッシュのシナリオに限定されると解釈されてはならず、そうではなく、特許請求の範囲で定義されるものとして解釈されなければならない。

【0122】

図6は、前述のシーケンスに似ているが、ある種の限定する詳細のない、流れ図である。たとえば、600で、ユーザは、ワークブックを作成するか編集することを選択し、610で、ユーザは、ワークブックのパラメータを指定するユーザインターフェースコンボ

ーメントを呼び出し、この指定は、ステップ620で行うことができる。オプションで、ワークブックを、ウェブを介するスプレッドシート文書のレンダリングのためにスプレッドシート文書ウェブサーバにパブリッシュすることができる。将来に、指定されたパラメータを含むスプレッドシート文書が、クライアントによって開かれるか、ウェブレンダラを介して表示されるかにかかわらず、プライベートAPIが、630で動作して、スプレッドシート文書によって表される基礎になるモデルをパラメータ化するパラメータのリストを含むパラメータ情報をスプレッドシート文書から発見し、抽出する。次に、文書は、640で表示の準備ができ、ここで、パラメータリストが公開され、ユーザインターフェースコンポーネントが、パラメータリスト内のパラメータを編集するために提示される。次に、オプションで、650で、ワークブック自体を、ワークブックを定義するパラメータの値の初期セットに基づく計算を介して表示することができ、あるいはその代わりに、上で説明したように、スプレッドシート文書に関連するすべての現在の情報が受け取られるまで、そのような計算を保留することができる。660で、ユーザは、パラメータリスト内のパラメータのうちの1つまたは複数を編集し、スプレッドシートのモデルへの新しいパラメータ値の適用を要求することができる。したがって、670で、計算エンジンは、ユーザによって入力された新しいパラメータ値に基づいてスプレッドシート文書を再計算する（あるいは、保留された場合には計算する）。

10

【0123】

例示的なインターフェース実施態様

複数のコンピュータの間での、本発明の技法による、2つのコンピュータの間で共有されるパラメータデータなどのデータのすべての交換に関して、ハードウェアおよび／またはソフトウェアで実施でき、関連するアプリケーションおよび要求されまたは提供されるサービスに従ってある形でデータを受け取り、送り、かつ／または処理するように動作する、各コンピュータ上でのさまざまな動作を処理するインターフェースがある。本発明によるマークアップデータの圧縮および圧縮解除のシステムおよび方法の任意の部分を達成しまたは実施するために1つまたは複数のインターフェースオブジェクトを提供できる範囲まで、本発明がそのような実施形態のすべてを含むことが意図され、したがって、本発明を実施するか実行する時に提供するか利用することのできる複数の種類のインターフェースの全般的な説明を、下に続ける。

20

【0124】

プログラミングインターフェース（またはより単純に、インターフェース）は、コードの1つまたは複数のセグメントが、コードの1つまたは複数の他のセグメントによって提供される機能性と通信するかこれにアクセスすることを可能にする、任意の機構、プロセス、プロトコルとみなすことができる。その代わりに、プログラミングインターフェースを、他のコンポーネントの1つまたは複数の機構、メソッド、関数呼出し、モジュールなどに通信的に結合できる、システムのコンポーネントの1つまたは複数の機構、メソッド、関数呼出し、モジュール、オブジェクトなどとみなすことができる。前の文での用語「コードのセグメント」は、1つもしくは複数の命令またはコードの行を含むことを意図され、適用される用語法、コードセグメントが別々にコンパイルされるかどうか、コードセグメントがソースコード、中間コード、またはオブジェクトコードのどれとして提供されるのか、コードセグメントがランタイムシステムまたはプロセスのどちらで利用されるのか、コードセグメントが同一のまたは異なるマシンに配置される、または複数のマシンにまたがって分散されるのどちらであるのか、あるいは、コードのセグメントによって表される機能性が完全にソフトウェアで、完全にハードウェアで、またはハードウェアおよびソフトウェアの組合せのどれで実施されるかにかかわらず、たとえばコードモジュール、オブジェクト、サブルーチン、関数などを含む。

30

40

【0125】

概念的に、プログラミングインターフェースは、図14Aまたは図14Bに示されているように、包括的に見ることができる。図14Aは、第1および第2のコードセグメントがそれを介して通信する導管としてインターフェース、インターフェース1を示す。図1

50

4 Bは、システムの第1および第2のコードセグメントが媒体Mを介して通信することを可能にする、インターフェースオブジェクトI 1およびI 2（第1および第2のコードセグメントの一部であってもなくてもよい）を含むものとしてインターフェースを示す。図1 4 Bの図では、インターフェースオブジェクトI 1およびI 2を、同一システムの別々のインターフェースと考えることができ、オブジェクトI 1およびI 2ならびに媒体Mがインターフェースを含むと考えることもできる。図1 4 Aおよび1 4 Bは、両方向フローと、フローの両側のインターフェースを示すが、ある種の実施態様は、一方向の情報フローのみを有することができ（または、下で説明するように情報フローなし）、あるいは、片側だけにインターフェースオブジェクトを有することができ。限定ではなく例として、アプリケーションプログラミングインターフェース（API）、エントリポイント、メソッド、関数、サブルーチン、リモートプロシージャコール、およびコンポーネントオブジェクトモデル（COM）インターフェースなどの用語は、プログラミングインターフェースの定義の中に含まれる。

10

【0 1 2 6】

そのようなプログラミングインターフェースの諸態様は、第1コードセグメントが情報（「情報」は、その最も広義の意味で使用され、データ、コマンド、要求などを含む）を第2コードセグメントに送るメソッドと、第2コードセグメントが情報を受け取るメソッドと、情報の構造、シーケンス、構文、編成、スキーマ、タイミング、および内容とを含むことができる。これに関して、基礎になるトランスポート媒体自体は、媒体が有線、無線、またはこの両方の組合せのいずれであれ、情報がインターフェースによって定義される形でトランスポートされる限り、インターフェースの動作にとって重要でないものとするることができる。ある種の状況で、情報は、従来の意味で一方向または両方向で渡されない場合がある。というのは、情報転送を、別の機構を介する（たとえば、コードセグメントの間の情報フローとは別々の、バッファ、ファイルなどに置かれた情報）か、あるコードセグメントが第2コードセグメントによって実行される機能性に単純にアクセスする時など、存在しないのいずれかとするすることができるからである。これらの態様のいずれかまたはすべてが、たとえばコードセグメントが疎結合構成または密結合構成どちらのシステムの一部であるかに依存してなど、所与の状況で重要である場合があり、したがって、このリストは、例示的であり非限定的であると考えられなければならない。

20

【0 1 2 7】

プログラミングインターフェースのこの概念は、当業者に既知であり、本発明の前述の詳細な説明から明瞭である。しかし、プログラミングインターフェースを実施する他の形があり、明示的に除外されない限り、これらも、本明細書に添付の特許請求の範囲に包含されることが意図されている。そのような他の形は、図1 4 Aおよび1 4 Bの単純すぎる図より洗練され、またはより複雑であるように見える場合があるが、それでも、同一の全体的な結果を達成するために、類似する機能を実行する。これから、プログラミングインターフェースのいくつかの例示的な代替実施態様を短く説明する。

30

【0 1 2 8】

A. ファクタリング

あるコードセグメントから別のコードセグメントへの通信は、その通信を複数の別個の通信に分解することによって間接的に達成することができる。これを、図1 5 Aおよび1 5 Bに概略的に示す。図からわかるように、いくつかのインターフェースを、機能性の分割可能なセットに関して説明することができる。したがって、数学的に 2×4 すなわち $2 \times 2 \times 3 \times 2$ をもたらしことができるのと同様に、図1 4 Aおよび1 4 Bのインターフェース機能性を、同一の結果を達成するためにファクタリング（因数分解）することができる。したがって、図1 5 Aに示されているように、同一の結果を達成しながら、インターフェース、インターフェース1によって提供される機能を副分割して、インターフェースの通信を複数のインターフェース、インターフェース1 A、インターフェース1 B、インターフェース1 Cなどに変換することができる。図1 5 Bに示されているように、同一の結果を達成しながら、インターフェースI 1によって提供される機能を、複数のインターフ

40

50

ェース I 1 a、I 1 b、I 1 c などに副分割することができる。同様に、第 2 コードセグメントの、第 1 コードセグメントから情報を受け取るインターフェース I 2 を、複数のインターフェース I 2 a、I 2 b、I 2 c などにファクタリングすることができる。ファクタリングする時には、第 1 コードセグメントに含まれるインターフェースの個数が、第 2 コードセグメントに含まれるインターフェースの個数と一致する必要はない。図 1 5 A および 1 5 B のどちらの場合でも、インターフェース、インターフェース 1 および I 1 の機能的趣旨は、それぞれ図 1 4 A および 1 4 B と同一のままである。インターフェースのファクタリングは、結合、可換、および他の数学的プロパティにも従い、ファクタリングを理解することがむずかしくなる可能性がある。たとえば、動作の順序付けが重要でない場合があり、その結果、あるインターフェースによって実行される機能を、そのインターフェースに達する前に、別のコードまたはインターフェースによって、あるいはシステムの別々のコンポーネントによって、良好に実行することができる。さらに、プログラミング技術の当業者は、同一の結果を達成する異なる関数呼出しを行うさまざまな形があることを了解することができる。

【0129】

B. 再定義

いくつかの場合に、所期の結果を達成しながら、プログラミングインターフェースのある種の態様（たとえば、パラメータ）を無視し、追加し、または再定義することが可能である場合がある。これを図 1 6 A および 1 6 B に示す。たとえば、図 1 4 A のインターフェース、インターフェース 1 が、関数呼出し `Square(input, precision, output)` すなわち、3 つのパラメータ、`input`（入力）、`precision`（精度）、および `output`（出力）を含み、第 1 コードセグメントから第 2 コードセグメントに発行される呼出しを含むと仮定する。中央のパラメータ `precision` が、所与のシナリオで関係ない場合に、図 1 6 A に示されているように、これを無視することができる。あるいは、無意味な（この状況で）パラメータに置換することさえできる。関係ない追加パラメータを追加することもできる。どの場合でも、`input` が第 2 コードセグメントによって二乗された後に `output` が返される限り、二乗の機能性を達成することができる。`precision` は、コンピューティングシステムのある下流のまたは他の部分への意味のあるパラメータであるかもしれないが、`precision` が、二乗を計算するという狭い目的に関して必要でないことが認められたならば、これを置換するか無視することができる。たとえば、有効な精度値を渡すのではなく、誕生日などの無意味な値を、結果に悪影響を及ぼさずに渡すことができる。同様に、図 1 6 B に示されているように、インターフェース I 1 を、インターフェースへのパラメータを無視するか追加するように再定義されたインターフェース I 1' によって置換することができる。インターフェース I 2 を、同様に、不必要なパラメータまたは他所で処理できるパラメータを無視するように再定義されたインターフェース I 2' として再定義することができる。ここでのポイントは、いくつかの場合に、プログラミングインターフェースが、パラメータなど、ある目的のためには必要でない態様を含む場合があり、したがって、それら

【0130】

C. インラインコーディング

2 つの別々のコードモジュールの機能性の一部またはすべてをマージし、それらの間の「インターフェース」が形を変化させるようにすることが、実現可能である場合もある。たとえば、図 1 4 A および 1 4 B の機能性を、それぞれ図 1 7 A および 1 7 B の機能性に変換することができる。図 1 7 A では、図 1 4 A の以前の第 1 コードセグメントおよび第 2 コードセグメントが、その両方を含む 1 つのモジュールにマージされている。この場合に、コードセグメントは、それでも互いに通信することができるが、インターフェースは、単一のモジュールにより適切な形に適合させることができる。したがって、たとえば、形式的な `Call` ステートメントおよび `Return` ステートメントは、もはや不要であ

る可能性があるが、インターフェース、インターフェース 1 に準ずる類似する処理または応答が、まだ有効である場合がある。同様に、図 1 7 B に示されているように、図 1 4 B からのインターフェース I 2 の一部（またはすべて）を、インターフェース I 1 にインラインで記述して、インターフェース I 1 ”を形成することができる。図示されているように、インターフェース I 2 は、I 2 a および I 2 b に分割され、インターフェース部分 I 2 a は、インターフェース I 1 ”を形成するためにインターフェース I 1 と共にインラインでコーディングされている。具体的な例について、図 1 4 B からのインターフェース I 1 が、関数呼出し `square(input, output)` を実行し、これがインターフェース I 2 によって受け取られ、インターフェース I 2 は、`input` を用いて渡された値を第 2 コードセグメントによって処理（二乗）した後に、二乗された結果を `output` を用いて戻して渡すと考えられたい。その場合に、第 2 コードセグメントによって実行される処理（`input` を二乗すること）を、インターフェースへの呼出しなしで、第 1 コードセグメントによって実行することができる。

10

【0131】

D. ディボース (divorce)

あるコードセグメントから別のコードセグメントへの通信は、その通信を複数の別個の通信に分解することによって間接的に達成することができる。これを、図 1 8 A および 1 8 B に概略的に示す。図 1 8 A に示されているように、1 つまたは複数のミドルウェア（機能性および／またはインターフェース機能をオリジナルインターフェースから分離（ディボース）するので、ディボースインターフェース）が、第 1 インターフェース、インターフェース 1 での通信を、異なるインターフェース、この例ではインターフェース、インターフェース 2 A、インターフェース 2 B、およびインターフェース 2 C に従わせるために変換するために設けられる。これは、たとえば、たとえばインターフェース 1 プロトコルに従ってオペレーティングシステムと通信するように設計されたアプリケーションのインストールされたベースがあるが、その後、オペレーティングシステムが異なるインターフェース、この例ではインターフェース、インターフェース 2 A、インターフェース 2 B、およびインターフェース 2 C を使用するように変更された場合に、行うことができる。ポイントは、第 2 コードセグメントによって使用されるオリジナルインターフェースが、もはや第 1 コードセグメントによって使用されるインターフェースと互換ではなくなるように変更され、したがって、媒介物が、古いインターフェースと新しいインターフェースとを互換にするために使用されることである。同様に、図 1 8 B に示されているように、インターフェース I 1 からの通信を受け取るディボースインターフェース D I 1、ならびにたとえばディボースインターフェース D I 2 と共に働くが同一の機能的結果をもたらすように再設計されたインターフェース I 2 a および I 2 b にインターフェース機能性を送るディボースインターフェース D I 2 と共に、第 3 コードセグメントを導入することができる。同様に、D I 1 および D I 2 は、一緒に働いて、図 1 4 B のインターフェース I 1 および I 2 の機能性を新しいオペレーティングシステムに変換すると同時に、同一のまたは類似する機能的結果を提供することができる。

20

30

【0132】

E. リライト

もう 1 つの可能な変形形態は、同一の全体的結果を達成する別の何かを用いてインターフェース機能性を置換するようにコードを動的にリライトすることである。たとえば、中間言語（たとえば、Microsoft IL、Java（登録商標）Byte Code など）で提示されるコードセグメントが、実行環境（. Net フレームワーク、Java（登録商標）ランタイム環境、または他の類似するランタイムタイプ環境によって提供される実行環境など）内のジャストインタイム（JIT）コンパイラまたはインタープリタに供給されるシステムを設けることができる。JIT コンパイラは、第 1 コードセグメントから第 2 コードセグメントへの通信を動的に変換する、すなわち、これらを第 2 コードセグメント（オリジナルまたは異なる第 2 コードセグメントのいずれか）によって要求されるものとすることができる異なるインターフェースに変換するように記述することが

40

50

できる。これを、図19Aおよび19Bに示す。図19Aからわかるように、この手法は、上で説明したディボースシナリオに類似する。これは、たとえば、インターフェース1プロトコルに従ってオペレーティングシステムと通信するように設計されたアプリケーションのインストールされたベースがあるが、その後、オペレーティングシステムが異なるインターフェースを使用するように変更された場合に、行うことができる。JITコンパイラは、通信をオンザフライでインストールされたベースアプリケーションからオペレーティングシステムの新しいインターフェースに従わせるのに使用することができる。図19Bに示されているように、インターフェースを動的にリライトするこの手法は、インターフェースを動的にファクタリングし、または他の形で変更するために適用することもできる。

10

【0133】

代替実施形態を介するインターフェースと同一のまたは類似する結果を達成する上で説明したシナリオを、さまざまな形で、直列におよび／または並列に、あるいは他の介在するコードを用いて、組み合わせることもできることに留意されたい。したがって、上で提示した代替実施形態は、相互に排他的ではなく、図14Aおよび14Bで提示した包括的シナリオと同一のまたは同等のシナリオを作るために混合し、一致させ、組み合わせることができる。ほとんどのプログラミング構造と同様に、本明細書で説明されない可能性があるインターフェースの同一のまたは類似する機能性を達成するが、それでも、本発明の趣旨および範囲によって表される、他の類似する形があることに留意されたい、すなわち、それが、少なくとも部分的に、インターフェースの価値の基礎になるインターフェースによって表される機能性であり、それによって使用可能にされる有利な結果であることに留意されたい。

20

【0134】

本発明を実施する複数の形、たとえば、アプリケーションおよびサービスが本発明のワークブックパラメータを提供し、使用可能にするシステムおよび方法を使用することを可能にする、適当なAPI、ツールキット、ドライバコード、オペレーティングシステム、コントロール、スタンドアロンまたはダウンロード可能なソフトウェアオブジェクトなどがある。本発明は、API（または他のソフトウェアオブジェクト）の観点から、ならびに本発明によるダウンロードされたプログラムを受け取るソフトウェアオブジェクトまたはハードウェアオブジェクトからの本発明の使用を企図している。したがって、本明細書で説明した本発明のさまざまな実施態様は、完全にハードウェア、部分的にハードウェアおよび部分的にソフトウェア、ならびにソフトウェアの態様を有することができる。

30

【0135】

上で述べたように、本発明の例示的实施形態を、さまざまなコンピューティングデバイスおよびネットワークアーキテクチャに関して説明したが、基礎になる概念を、ワークブックパラメータを有することが望ましい任意のコンピューティングデバイスまたはシステムに適用することができる。たとえば、本発明のアルゴリズム（1つまたは複数）およびハードウェア実施態様を、デバイス上の別々のオブジェクトとして、別のオブジェクトの一部として、再利用可能なコントロールとして、サーバからダウンロード可能なオブジェクトとして、デバイスまたはオブジェクトとネットワークとの間の「媒介者」として、分散オブジェクトとして、ハードウェアとして、メモリ内で、前述のいずれかの組合せとしてなどで、コンピューティングデバイスのオペレーティングシステムに適用することができる。例示的なプログラミング言語、名前、および例が、本明細書でさまざまな選択の代表として選択されたが、これらの言語、名前、および例は、限定的であることを意図されたものではない。当業者は、本発明のさまざまな実施形態によって達成される同一の、類似する、または同等の機能性を達成するオブジェクトコードおよび命名法を提供する多数の形があることを了解するであろう。

40

【0136】

上で述べたように、本明細書で説明したさまざまな技法は、ハードウェアまたはソフトウェア、あるいは適当な場合にこの両方の組合せに関連して実施することができる。した

50

がって、本発明の方法および装置、またはそのある種の態様もしくは部分は、フロッピーディスク、CD-ROM、ハードドライブ、または任意の他の機械可読ストレージ媒体などの有形の媒体で実施されるプログラムコード（すなわち命令）の形をとることができ、ここで、プログラムコードがコンピュータなどの機械にロードされ、その機械によって実行される時に、その機械は、本発明を實踐する装置になる。プログラム可能コンピュータでのプログラムコード実行の場合に、コンピューティングデバイスは、一般に、プロセッサ、そのプロセッサによって読み取り可能なストレージ媒体（揮発性および不揮発性のメモリおよび／またはストレージ要素を含む）、少なくとも1つの入力デバイス、および少なくとも1つの出力デバイスを含む。たとえばデータ処理API、再利用可能コントロール、または類似物の使用を介して、本発明のワークブックパラメータを実施するか利用することのできる1つまたは複数のプログラムは、好ましくは、コンピュータシステムと通信するために高水準手続き指向プログラミング言語または高水準オブジェクト指向プログラミング言語で実施される。しかし、望まれる場合に、プログラム（1つまたは複数）を、アセンブリ言語または機械語で実施することができる。どの場合でも、言語は、コンパイルされる言語または解釈される言語とすることができ、ハードウェア実施態様と組み合わせることができる。

10

【0137】

本発明の方法および装置を、電気配線またはケーブリングを介して、光ファイバを介して、または任意の他の形の伝送を介してなど、ある伝送媒体を介して伝送されるプログラムコードの形で実施される通信を介して實踐することもでき、ここで、プログラムコードが、EPROM、ゲートアレイ、プログラマブルロジックデバイス（PLD）、クライアントコンピュータなどの機械によって受信され、ロードされ、実行される時に、その機械は、本発明を實踐する装置になる。汎用プロセッサで実施される時に、プログラムコードは、プロセッサと組み合わされて、本発明の機能性を呼び出すように動作する独自の装置を提供する。さらに、本発明に関連して使用される任意のストレージ技法は、必ず、ハードウェアおよびソフトウェアの組合せとすることができ。

20

【0138】

本発明を、さまざまな図面の好ましい実施形態に関連して説明したが、他の類似する実施形態を使用でき、あるいは、本発明から逸脱せずに、本発明の同一の機能を実行するために、説明された実施形態に対して変更または追加を行うことができることを理解されたい。たとえば、本発明の例示的ネットワーク環境を、ピアツーピアネットワーク化された環境などのネットワーク化された環境の文脈で説明したが、当業者は、本発明がこれに限定されないことと、本願で説明された方法が、ゲーム機、ハンドヘルドコンピュータ、ポータブルコンピュータなど、有線であれ無線であれ、任意のコンピューティングデバイスまたはコンピューティング環境に適用でき、通信ネットワークを介して接続され、ネットワークを介して対話する任意の個数のそのようなコンピューティングデバイスに適用できることを認めるであろう。さらに、ハンドヘルドデバイスオペレーティングシステムおよび他の特定用途向けオペレーティングシステムを含むさまざまなコンピュータプラットフォームが、特に多数の無線ネットワーク化されたデバイスが増殖し続けているので、企図されていることを強調しなければならない。

30

40

【0139】

例示的实施形態は、特定のプログラミング言語構造の文脈での本発明の利用に言及するが、本発明は、それに限定されるのではなく、本発明によるワークブックパラメータを提供し、使用可能にする任意の言語で実施することができる。さらに、本発明を、複数の処理チップまたは処理デバイスでまたはこれらにまたがって実施することができ、ストレージを、同様に複数のデバイスにまたがってもたらしすることができる。したがって、本発明は、任意の単独の実施形態に限定されてはならず、添付の特許請求の範囲による広がりおよび範囲において解釈されなければならない。

【図面の簡単な説明】

【0140】

50

【図 1】本発明を実施できる例示的な非限定的コンピューティングシステム環境を表すブロック図である。

【図 2】本発明を実施できる例示的なネットワーク環境を表すブロック図である。

【図 3 A】本発明のさまざまな実施形態によるスタンドアローンアプリケーションおよびウェブレンダリングサービスを介してスプレッドシート文書をオーサリングし、見る、例示的なクライアントおよびサーバのアーキテクチャを示す図である。

【図 3 B】本発明のさまざまな実施形態によるスタンドアローンアプリケーションおよびウェブレンダリングサービスを介してスプレッドシート文書をオーサリングし、見る、例示的なクライアントおよびサーバのアーキテクチャを示す図である。

【図 4 A】本発明によるワークブックパラメータの指定、発見、およびセッティングのさまざまな態様の例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 4 B】本発明によるワークブックパラメータの指定、発見、およびセッティングのさまざまな態様の例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 4 C】本発明によるワークブックパラメータの指定、発見、およびセッティングのさまざまな態様の例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 A】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 B】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 C】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 D】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 E】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 F】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 G】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 H】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 I】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的

10

20

30

40

50

スクリーンショットを示す図である。

【図 5 J】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 5 K】本発明による、ワークブックのオーサリングおよびパラメータの指定から、文書に関連するパラメータリストの発見、およびパラメータリスト内で示されるパラメータの編集を可能にするウェブを介するワークブックのレンダリングまでの例示的な非限定的スクリーンショットを示す図である。

【図 6】本発明に従って、ユーザがどのようにパラメータを指定でき、発見でき、編集できるかを示す例示的な流れ図である。

【図 7 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 7 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 8 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 8 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 9 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 9 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 10 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 10 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 11 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 11 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 12 A】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

【図 12 B】本発明による任意のインターフェース（1つまたは複数）の類似するまたは同等の目的（1つまたは複数）を達成するために類似するインターエースコードを提供できる例示的な形を示す図である。

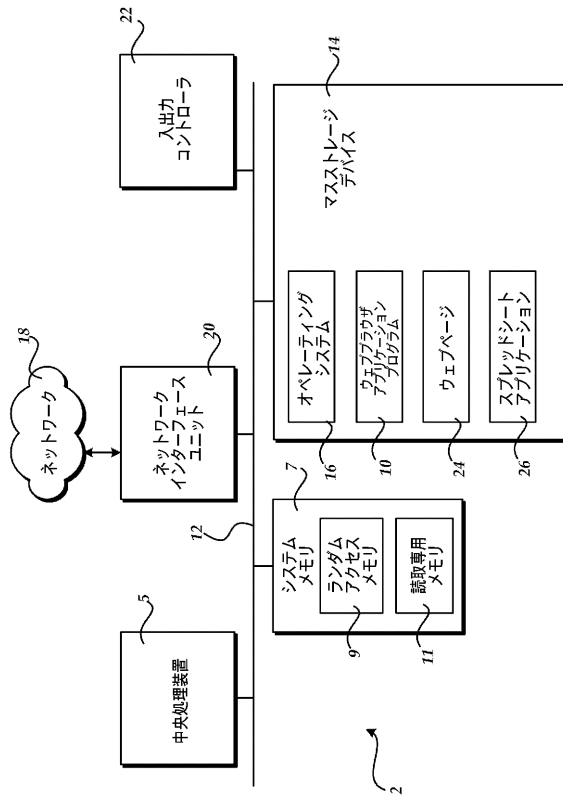
10

20

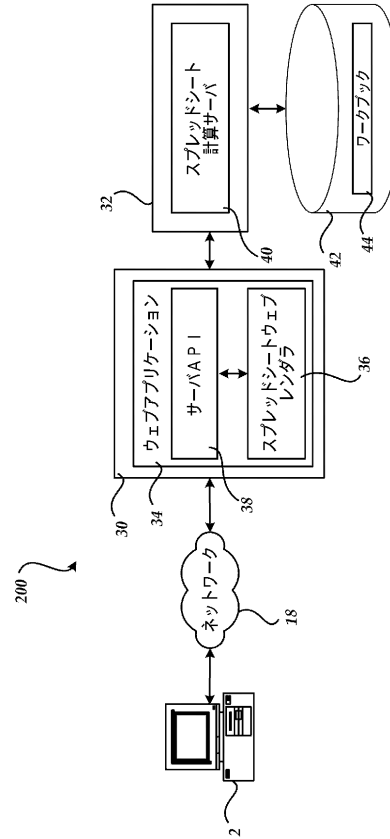
30

40

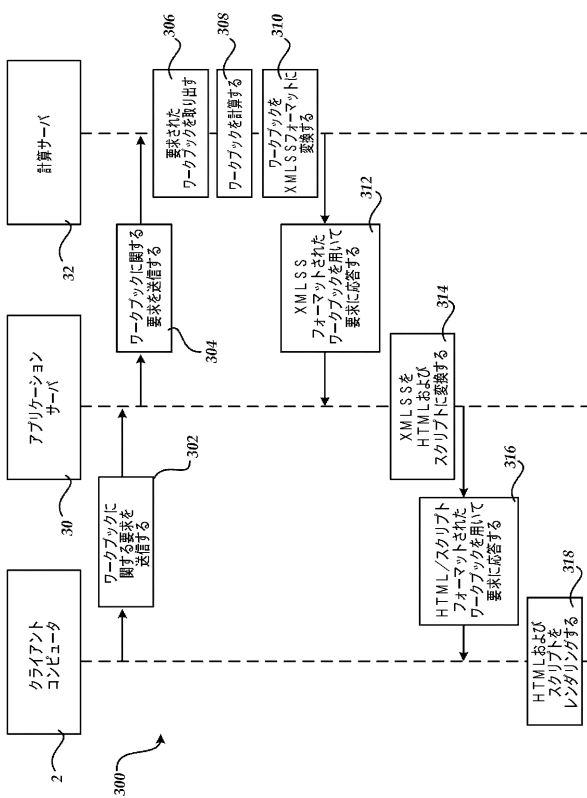
【図 1】



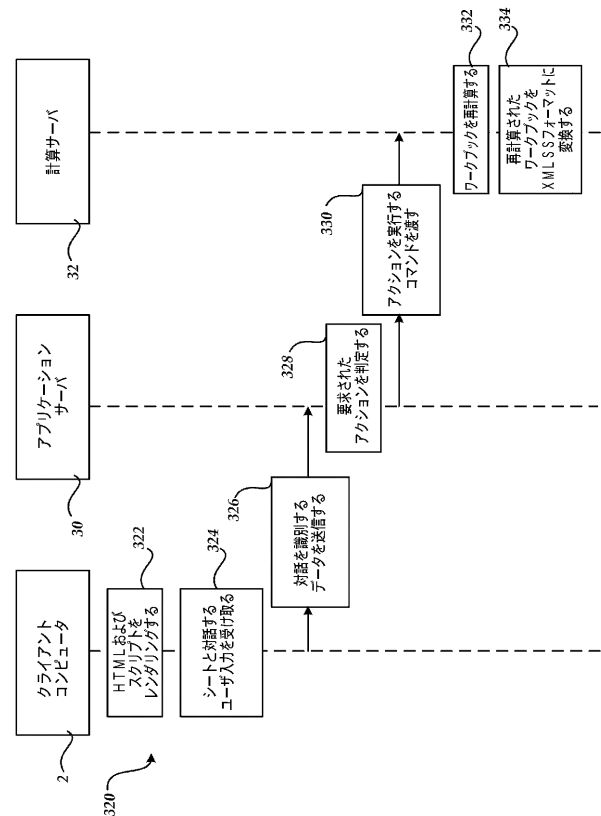
【図 2】



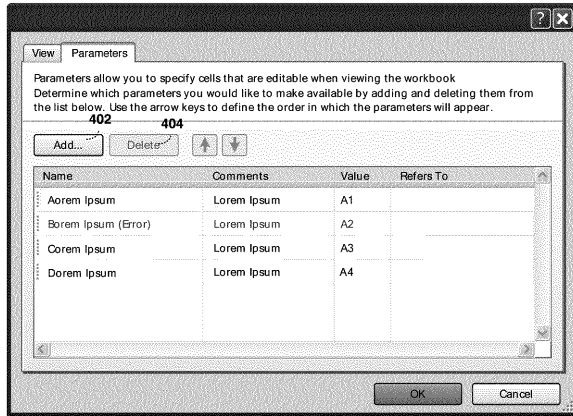
【図 3 A】



【図 3 B】

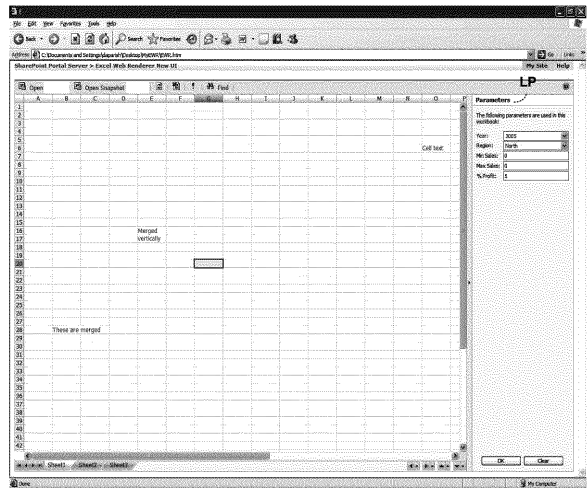


【図 4 A】



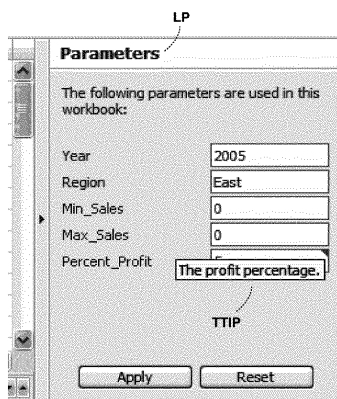
400

【図 4 B】

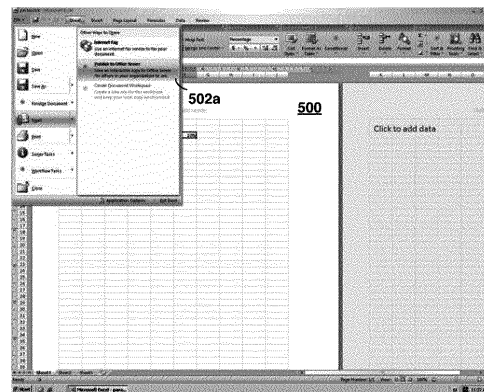


410

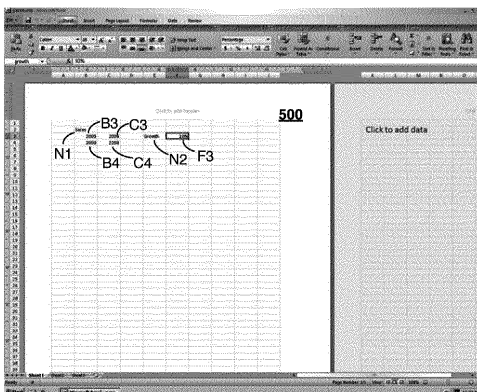
【図 4 C】



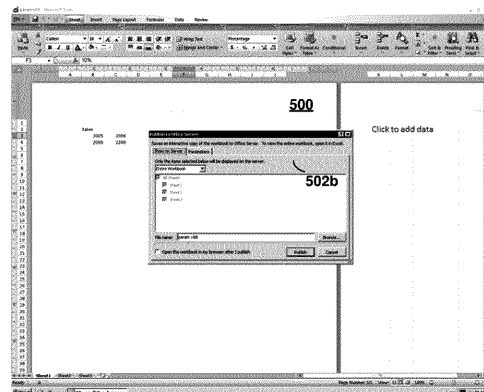
【図 5 B】



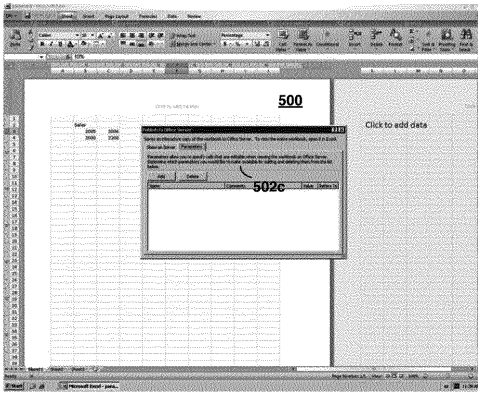
【図 5 A】



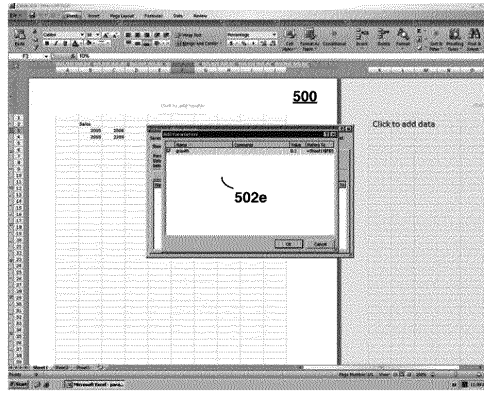
【図 5 C】



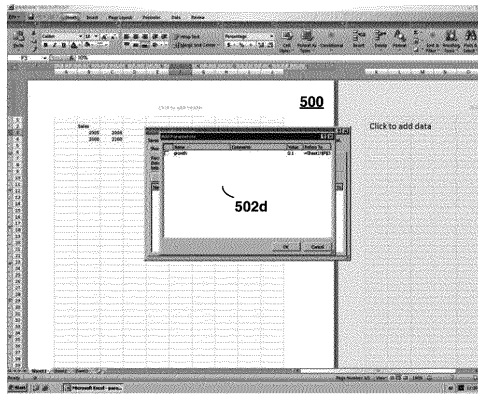
【図 5 D】



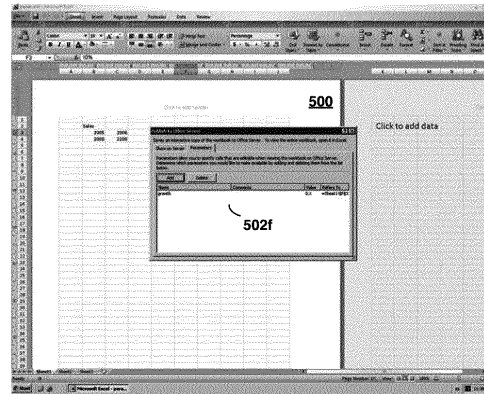
【図 5 F】



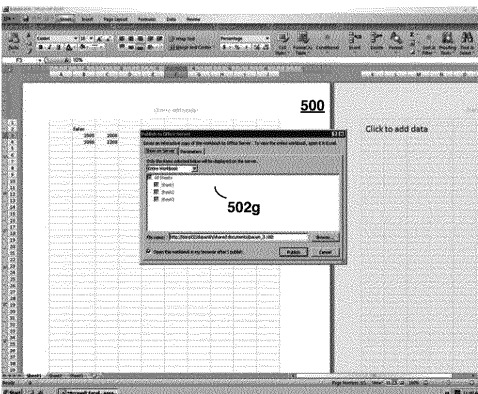
【図 5 E】



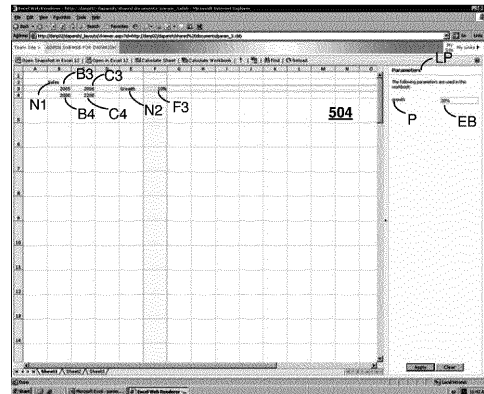
【図 5 G】



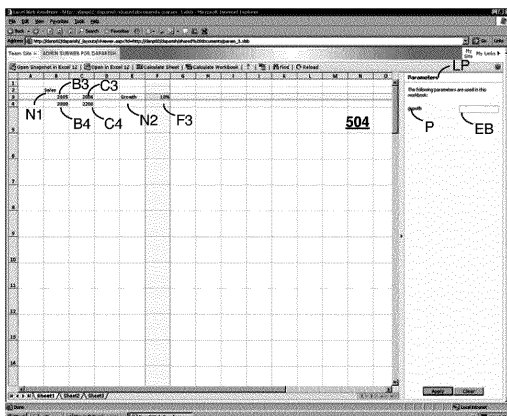
【図 5 H】



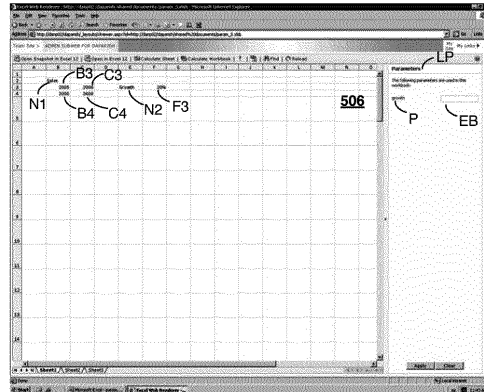
【図 5 J】



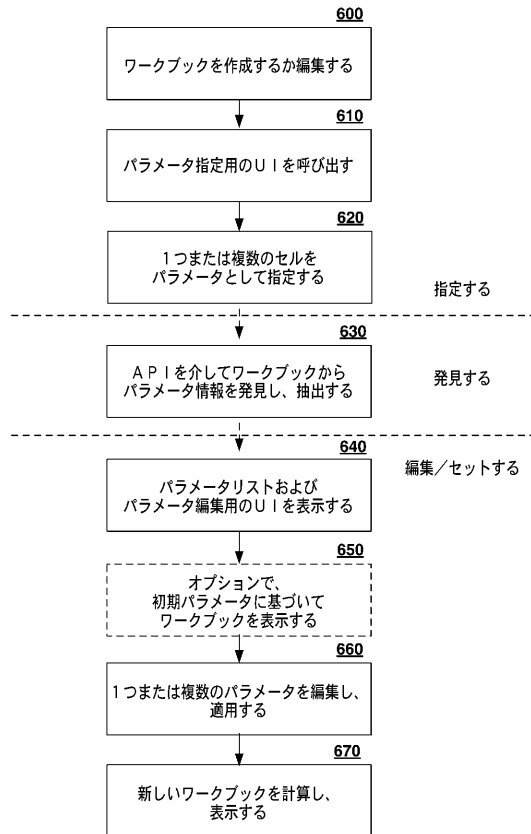
【図 5 I】



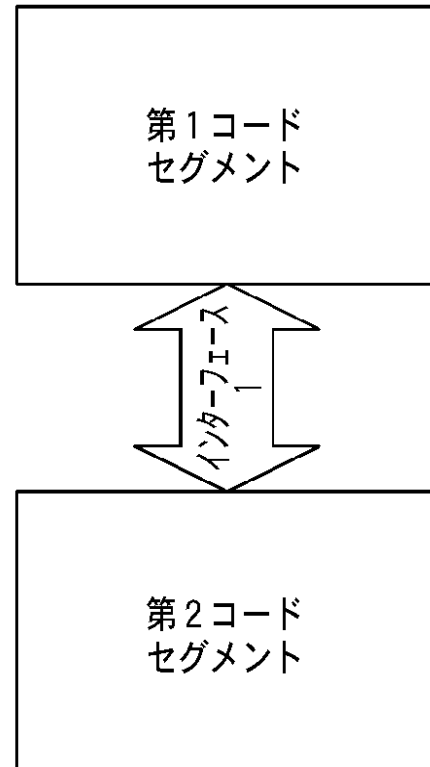
【図 5 K】



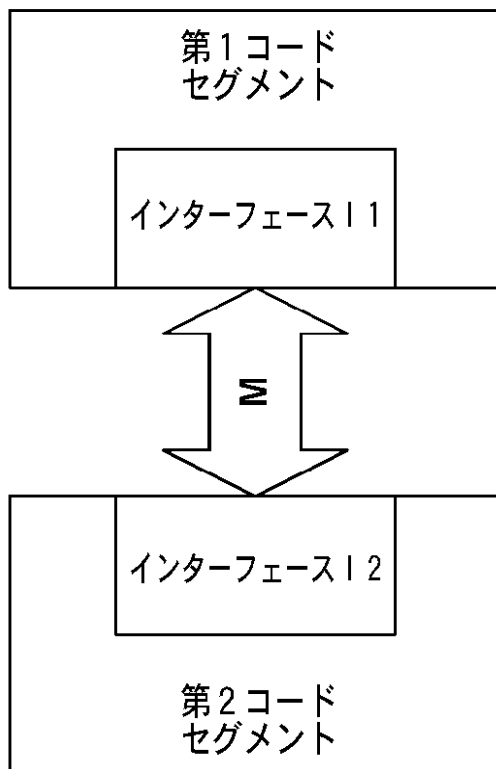
【図 6】



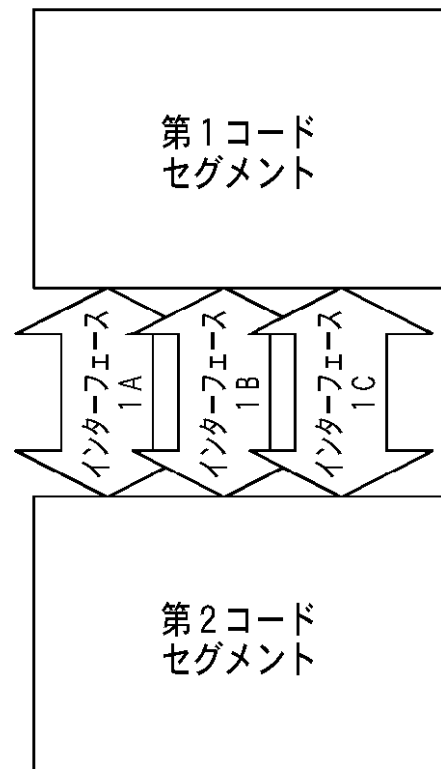
【図 7 A】



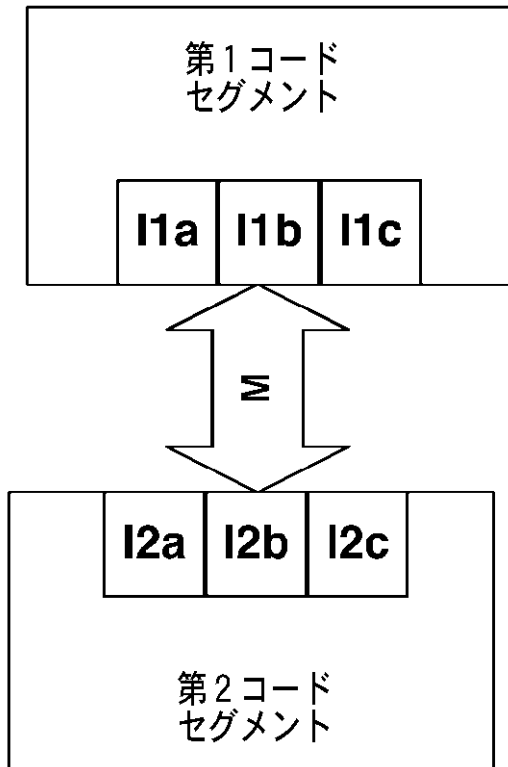
【図 7 B】



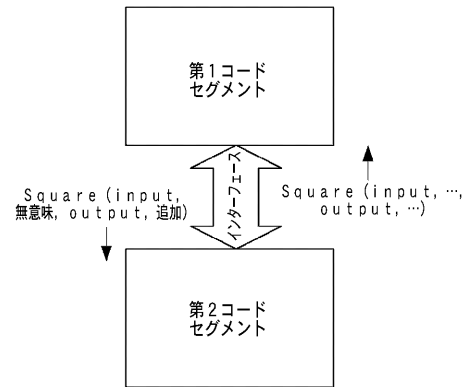
【図 8 A】



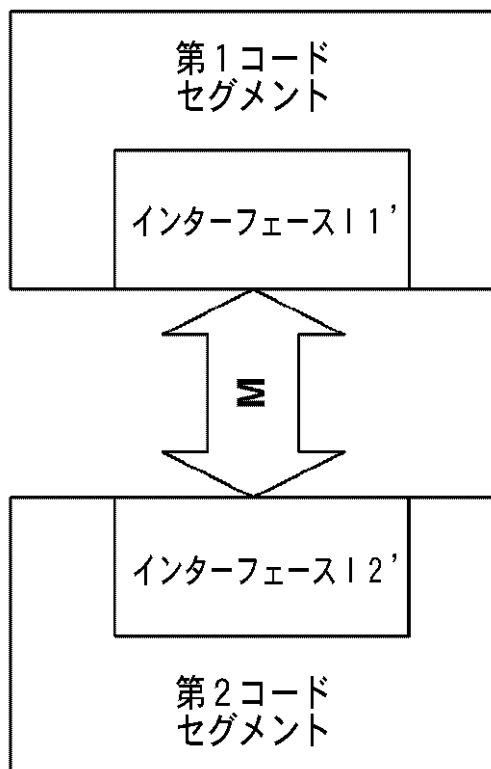
【図 8 B】



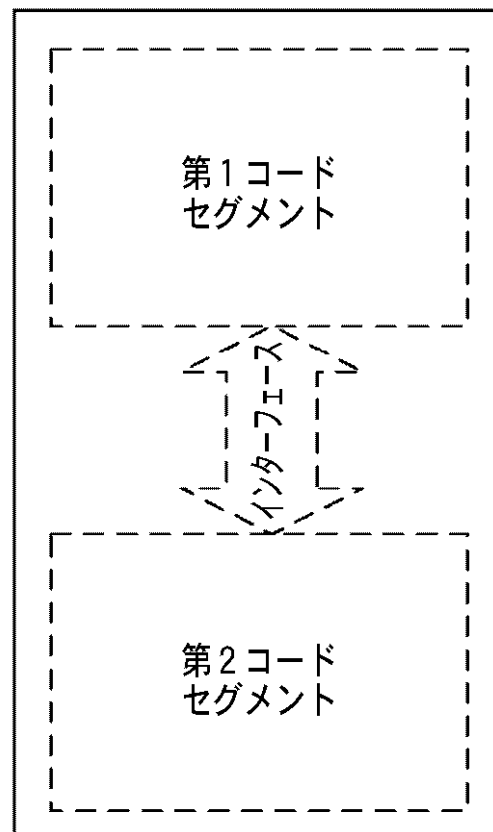
【図 9 A】



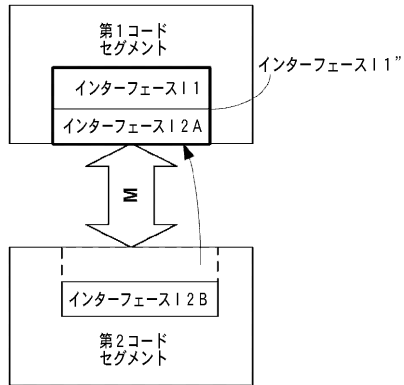
【図 9 B】



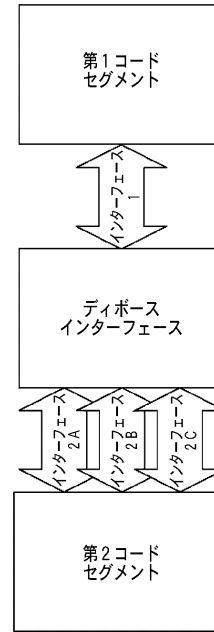
【図 10 A】



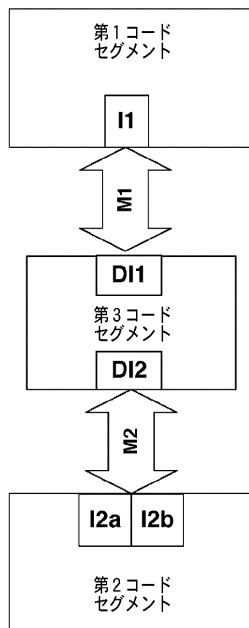
【図 10 B】



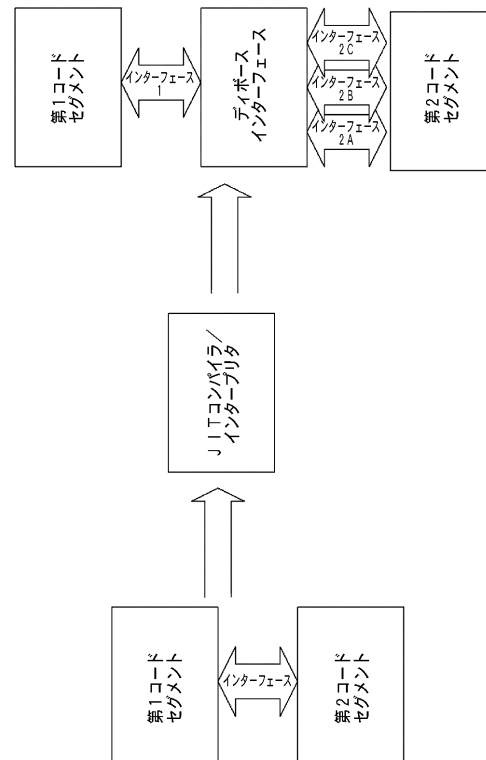
【図 11 A】



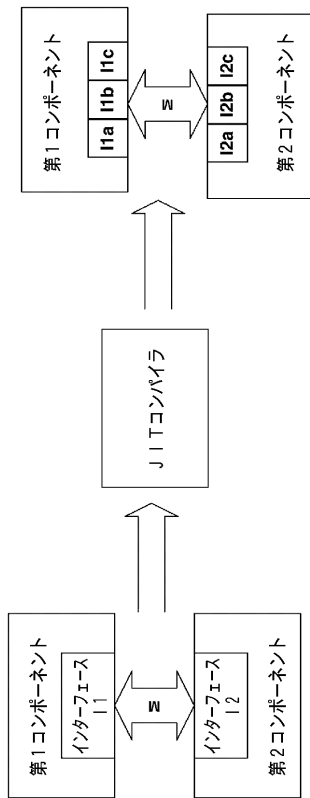
【図 11 B】



【図 12 A】



【図 1 2 B】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2006/035168
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06F 17/21(2006.01)i, G06F 17/24(2006.01)i, G06F 3/048(2006.01)i</i>		
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) IPC8 G06F 17/21, G06F 17/24, G06F 3/048		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean patents and applications for inventions since 1975. Korean utility models and applications for utility models since 1975. Japanese utility models and applications for utility models since 1975.		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) e-KIPASS(KIPO internal) "Keyword: spreadsheet, parameter, designate"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5371675 A (IRENE GREIF et al.) 06 December 1994 See abstract; figure 5; column 1, line 63 - column 3, line 68; claims.	1-20
A	US 2004/0103366 A1 (SIMON PEYTON-JONES et al.) 27 May 2004 See abstract; figures 1, 4, 5; paragraphs 38-40; claims.	1-20
A	US 5727161 A (PURCELL, Jr. and W. RICHARD) 10 March 1998 See abstract; figures 7, 8, 11, 12; claims.	1-20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 FEBRUARY 2007 (26.02.2007)		Date of mailing of the international search report 26 FEBRUARY 2007 (26.02.2007)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer CHEE Seon Koo Telephone No. 82-42-481-8539 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2006/035168

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US05371675A	06.12.1994	NONE	
US20040103366A1	27.05.2004	US2004103366AA	27.05.2004
US05727161A	10.03.1998	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ダニエル ワイ. パリシュ

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

(72)発明者 ダニエル バッタギン

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

(72)発明者 ロバート エル. アーチャー

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

(72)発明者 アマリンダー シン グレイウォル

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

(72)発明者 ジャスティン フレデリック ロックウッド

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

(72)発明者 ショーン ブーン

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション インターナショナル パテンツ内

Fターム(参考) 5B109 PB03 QB01

【要約の続き】

まで、ワークブックの再計算を保留する機能も、使用可能となる。