

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4828132号
(P4828132)

(45) 発行日 平成23年11月30日(2011.11.30)

(24) 登録日 平成23年9月22日(2011.9.22)

(51) Int.Cl.	F 1
G 0 6 F 3/048	(2006.01) G 0 6 F 3/048 6 5 6 A
G 0 1 C 21/36	(2006.01) G 0 6 F 3/048 6 1 O
G 0 8 G 1/005	(2006.01) G 0 1 C 21/00 H
G 0 8 G 1/0969	(2006.01) G 0 8 G 1/005 G 0 8 G 1/0969

請求項の数 22 外国語出願 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2005-45517 (P2005-45517)
(22) 出願日	平成17年2月22日 (2005.2.22)
(65) 公開番号	特開2005-265842 (P2005-265842A)
(43) 公開日	平成17年9月29日 (2005.9.29)
審査請求日	平成20年2月21日 (2008.2.21)
(31) 優先権主張番号	10/791, 229
(32) 優先日	平成16年3月2日 (2004.3.2)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	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	ダニエル シー. ロビンズ 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 コーポレーション内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】キーベースの先進のナビゲーション技術

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

キーベースの先進のナビゲーションシステムであって、
ポータブルデバイスのスクリーン上に表示されるコンテンツの1つまたは複数のセグメントにマップするキーベースの入力コンポーネントであって、任意の数の数字キーおよび非数字キーを備えたキーベースの入力コンポーネントと、

前記入力コンポーネントから受け取る入力に部分的に従って前記コンテンツをナビゲートするのを容易にするナビゲーションコンポーネントであって、第1のキーをタップすると、コンテンツの対応するセグメントに少なくとも第1のズームレベルでズームインし、第2のキーを押し一定時間保持すると、コンテンツの異なるセグメントを一時的に表示し、前記第2のキーを放すと、コンテンツの前のセグメントへ戻って、前記コンテンツの前のセグメントに関するコンテキストおよび視野の少なくとも1つを提供する、ナビゲーションコンポーネントと、

現在のビューを新たなビューまたは前のビューに円滑に移行し、前記入力コンポーネントおよび前記ナビゲーションコンポーネントから受け取るデータに部分的に基づいて前記ポータブルデバイスのスクリーン内で前記コンテンツおよび/またはそのビューを調整するマッピングコンポーネントと、

を備えたことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記デバイスのスクリーン上に表示される前記コンテンツの1つまたは複数のセグメン

10

20

トへの分割を最適化するセグメント化コンポーネントをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記セグメント化コンポーネントは、内容、作成者の好み、ユーザの好み、コンテンツの複雑さ、および前記ディスプレイスクリーンに関するコンテンツの密度の少なくとも 1 つに基づいて、前記コンテンツの分割を最適化することを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記セグメント化コンポーネントは、前記デバイスのスクリーン上に表示される前記コンテンツを最大 9 つのセグメントに分割し、各セグメントは前記キーベースの入力コンポーネント上の数字キーに対応することを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。 10

【請求項 5】

前記セグメント化コンポーネントは、前記現在のビューがどのように子ビューへセグメント化されているかを示す視覚キーをコンテンツのそれぞれの各セグメント上にスーパーインポーズすることを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記視覚キーは、前記キーベースの入力コンポーネント上の 1 つまたは複数のキーに対応する数字キーを備えたことを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記視覚キーは、下にあるコンテンツのビューが遮られるのを軽減するために半透明であることを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。 20

【請求項 8】

前記 1 つまたは複数のセグメントは、大きさの等しい重なるセグメント、大きさの等しくない重なるセグメント、大きさの等しい重ならないセグメント、および / または大きさの等しくない重ならないセグメントのいずれかであることを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記キーベースの入力コンポーネントは、前記ディスプレイスクリーンにオーバーレイしたキーベースのタッチスクリーンセンサをさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。 30

【請求項 10】

前記キーベースの入力コンポーネントは、キーパッドの数字キーを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記第 1 のズームレベルにおいて第 2 の数字キーをタップして、同じズームレベルで適当な兄弟セグメントにシフトすることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

任意の数の非数字キーは、タップすると、現在のズームインした子ビューが複数のセグメントまたは子ビューに分割され、次いで前記現在のズームインした子ビューは、これらの新たに利用可能となった子ビューに対する親ビューとして再定義されるように専用のトグル子ボタンを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。 40

【請求項 13】

前記ナビゲーションコンポーネントは、現在のビュー中の前記コンテンツの視野またはコンテキストを得るために、前記現在のビューを新たなビューに一時的に移行して前記現在のビューに戻ることによって、近隣または付近のコンテンツをグランズするのを容易にすることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記コンテンツは、前記ナビゲーションコンポーネントがズームインすること、ズームアウトすること、任意のズームレベルでビューをシフトすること、現在のズームレベルを維持しながら現在のビューを元の興味の中心へシフトすること、および現在のビューを前 50

のビューへシフトすることの少なくとも1つによって、様々なレベルのコンテンツを優雅に移動するように複数レベルの細部を備えたことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項15】

前記入力コンポーネントは、1つまたは複数のソフトキーを備え、各ソフトキーの機能は、下にあるコンテンツおよびこのようにコンテンツに関連付けられたアプリケーションのいずれか1つに基づいて変化することを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項16】

子ビューが表示されるときに、前記ディスプレイスクリーンの隅にアウトライン形式でスーパーインポーズする相対的に非常に小さい図式的な概観地図を生成するトラッキングコンポーネントをさらに備えたことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

10

【請求項17】

前記トラッキングコンポーネントは、前記概観地図内により小さな長方形をさらに生成して、前記子ビューの親ビューのコンテキスト内で前記子ビューの相対的なサイズおよび位置を示すことを特徴とする請求項16に記載のシステム。

【請求項18】

微妙ではあるが認識可能な濃淡を前記親のビューの周辺に適用して、前記親のビューに対して前記子ビューに関するさらなる視野を提供することを特徴とする請求項17に記載のシステム。

【請求項19】

20

前記コンテンツは、トラフィック状況を示すために色分けされた道路およびハイウェイを備えたリアルタイムのトラフィックモニタリングアプリケーションを備えたことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

【請求項20】

前記コンテンツは、ユーザ定義されたルートをさらに備えたことを特徴とする請求項19に記載のシステム。

【請求項21】

前記コンテンツは、Webベースのアプリケーションを備え、これによって前記ディスプレイの1つまたは複数の定義された領域がより詳細なビューのためにセグメント化されないことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

30

【請求項22】

前記1つまたは複数の定義された領域は、広告ペインを備えたことを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に2次元空間におけるナビゲーションに関し、詳細にはモバイル環境または非モバイル環境における複数レベルの拡大によるデータセットのナビゲーションに関する。

【背景技術】

40

【0002】

成熟したコンピューティングプラットフォーム上で構築されたPDAおよび携帯電話の普及と並行して、小型のポータブルデバイス上での豊かなユーザ体験を形成することへの関心が高まっている。これらコンピュータデバイスがユーザにもたらす比較的変わることのないディスプレイおよびナビゲーションのボトルネックに対して、これらデバイスのコンピュータ処理能力の増大が続いている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

小型のポータブルコンピューティングデバイスは、ある所与の情報スペースの限られた

50

ビューを提供するだけである。この限られた入力の態様によって、小型デバイスが大きなデータセットの漸進的および急進的なナビゲーション（コマンドまたはボタンの押下によって通常開始されるターゲットへの迅速なナビゲーション）の両方をサポートすることが困難である。これらのデバイスは、ユーザの注意が分断されるモバイル状況で使用されることが多いため、正確な制御を必要とするインターラクションが課題となっている。

【課題を解決するための手段】

【0004】

以降では、本発明のいくつかの態様について基本的な理解を提供するために本発明の簡略化した要約を提示する。この要約は、本発明を網羅的に概観したものではない。また本発明の鍵となる／重要な要素を特定したり、本発明の範囲を画定したりすることを意図するものではない。その唯一の目的は、後述するさらに詳細な説明への前置きとして本発明のいくつかのコンセプトを簡略化した形態で提示することである。

10

【0005】

本発明は、例えば携帯電話やPDAなどの比較的小型のポータブルデバイス上で大きな情報スペースをナビゲートおよび／またはブラウズし易くするシステムおよび／または方法に関する。詳細には、このシステムおよび方法によって複数レベルの拡大によるマルチ解像度のグラフィックコンテンツのナビゲーションが可能となる。結果として、ユーザはある所与のズームレベルにおいて一定数のビュー構成の中から迅速な選択を行うことができる。さらに本発明は、現在のビューに関して別のビューをすばやく一瞥（グランス）する能力をユーザに提供する。これによって、ユーザは周辺領域との関連において現在のビューの改善された視野が与えられる。さらにユーザはグラフィックコンテンツの概観（おバービュー）を容易に得ることができ、コンテンツの異なる空間領域からの情報を比較することができる。

20

【0006】

本発明の一態様によれば、データセットの特定のビュー（最も遠くへズームアウトしたビューから開始する）を、設定数（例えば9または他の任意の数）のサブビューセグメントに分割することができる。無限にズーム可能なデータセットの場合など、「最も遠くへズームアウトしたビュー」がない場合、サブビューに分割できるのは現在のビューである。ユーザが、特定のサブビューセグメントに対応するハードウェアまたはソフトウェアボタンを選択すると、（例えばアニメーションで）ビューがズームされ、これによってサブビューセグメントがディスプレイ領域を満たすようにすることができます。続いて、サブビューセグメントを同じ数のサブビューセグメントに分割することができる。事前に割り当てられたボタンを介してさらに選択を行うと、ビューをズームインしたり、特定のサブビュー間で切り替えたりすることができる。前のレベルへズームアウトするには、専用のズームアウトまたは「バック」ボタンを用いることができる。

30

【0007】

本発明の別の態様では、1つまたは複数のサブビューセグメントが、いくらかの量のコンテンツを共有するビューを提供するために重ねることができる。さらに、サブビューセグメントは、ある所与のズームレベルでのデータ密度に少なくとも部分的に基づいて動的に定義することができる。代替としてまたは追加として、サブビューセグメントは、例えば密度の一定でないデータのビューを最適化するためにアプリケーションライタによって「前もって」定義することができる。個々のユーザが利用する場合、そのようなユーザは自分の好みに応じて1つまたは複数のサブビューセグメントをカスタマイズするオプションを有することができる。

40

【0008】

本発明のさらに別の態様によれば、ポインティングデバイスを利用して、ユーザはポータブルデバイス上で複数レベルの拡大でデータセットを円滑にナビゲートすることができる。例えばポータブルデバイスは、ポインティングデバイスに対して感度および／または受容性のあるタッチスクリーンもしくは他のタイプの何らかのディスプレイスクリーンまたはタッチパッドを有することができる。スクリーン上に表示されるデータセットの少な

50

くとも一部を横切ってポインティングデバイスを速く動かすと、細部が少なく、概観の多いデータセットをビューすることができる。しかし、ポインティングデバイスをゆっくりとした速度で動かすと、細部が多く、概観の少ないデータセットをビューすることができる。突然のズームインビューおよびズームアウトビューを提供する従来の方法とは対照的に、細部の多い少ないおよび／または概観の多い少ないの移行は流れるように円滑である。

【0009】

さらに、ポインティングデバイスをスクリーンに押し付けると、データセットのズームインを得ることができ、対して、ポインティングデバイスをドラッグすると、ズームインした部分にオーバーレイするデータセットの半透明の概観を得ることができる。全体として、ポインティングデバイスはデータセットのより小さな部分というコンテキスト内でその大きなデータセット上の絶対的な位置決めデバイスとして用いることができる。

【0010】

本発明のさらに別の態様によれば、ユーザはポータブルデバイス上でデータセットをブラウズしながら、このようなデータセットまたはドキュメントの他の部分を「一瞥する（glance）」ことができる。例えば、ユーザが詳しく調べるためにデータセットのある領域を指すと仮定する。一般に、これはある領域をクリックしたり、メニューまたはダイアログからある領域の名前を選択したり、あるいは前もって特定の領域に割り当てられるハードウェアボタンまたはファンクションキーを押したりことによって起こりうる。ユーザは、別の領域をすばやく一瞥したいとき、前述の技術を介して別の領域を再度選択することによって、ビューを別の領域へ一時的に切り替えるようにアプリケーションに命令することができる。時間遅延後、またはユーザがハードウェアまたはソフトウェアボタンを放した後、ビューは迅速にそして円滑に（例えばアニメーションを介して）前のビューへ素早く戻ることができる。

【0011】

このように、素早い遷移において、ユーザはデータセットの異なるセクションをすばやく「一瞥する」ことによって、データセットの異なる部分がどのように関連しているかというモデルを頭の中で構築することができる。これは、興味あるデータが現在ビューされている領域（ディスプレイスクリーン）を超えている場合や、ユーザが両方を同時に詳しくビューすることのできないデータセットのセクションからのデータをすばやく比較したい場合に役立つことがある。

【0012】

前述および関連する目的を達成するために、以降の説明および添付の図面と関連して本発明の特定の例示的態様について本明細書で説明する。しかし、これらの態様は、本発明の原理を用いることができる様々な方法のいくつかを示したものであり、本発明はすべてのこののような態様およびそれらの均等物を含むことを意図している。本発明の他の利点および新規な特徴は、本発明の以降の詳細な説明を図面と併せて考察すると明らかになることであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

図面を参照しながら本発明について説明する。図面では、同様の要素を指すために全体を通して同様の参照番号を使用している。以降の説明では、説明上の目的から、本発明の完全な理解を提供するために数多くの具体的な詳細について述べる。しかし、本発明はこれらの具体的な詳細なしで実施できることは明らかである。他の場合には、本発明の説明を容易にするために、周知の構造およびデバイスがブロック図の形態で示されている。

【0014】

本願で使用される「コンポーネント」および「システム」という用語は、ハードウェア、ハードウェアとソフトウェアの組合せ、ソフトウェア、または実行中のソフトウェアといったコンピュータ関連のエンティティを指すことが意図されている。例えば、コンポーネントは、プロセッサ上で稼働しているプロセス、プロセッサ、オブジェクト、実行ファ

10

20

30

30

40

50

イル、実行のスレッド、プログラム、およびコンピュータとすることができますが、これらには限定されない。例示として、サーバ上で稼働しているアプリケーションおよびサーバの両方をコンポーネントとすることができます。1つまたは複数のコンポーネントはプロセスおよび／または実行のスレッドに存在することができ、あるコンポーネントは1つのコンピュータ上に局在するか、および／または複数のコンピュータ間に分散することができる。

【0015】

本明細書で使用される「推論」という用語は、一般にイベントおよび／またはデータを介して取り込まれた一組の観察からシステム、環境、および／またはユーザの状態を推論または推測するプロセスを指す。推論を用いて、例えば具体的なコンテキストまたはアクションを識別することができ、あるいは状態に対する確率分布を生成することができる。推論は確率的、すなわちデータおよびイベントの考察に基づいて興味のある状態に対する確率分布を算出することであると言うことができる。推論はまた、一組のイベントおよび／またはデータからより高位のイベントを構成するために用いられる技術を指すこともある。このような推論により、イベントが時間的に近いかどうか、イベントおよびデータが1つまたは複数のイベントおよびデータソースに由来するかどうかを問わず、一組の観察されたイベントおよび／または格納されたイベントデータから新たなイベントまたはアクションが構築される。

【0016】

本発明は、スマートフォンと呼ばれる新たに台頭してきたモバイルコンピューティングデバイスの類、ならびに携帯電話およびPDAを含む他のタイプのポータブルデバイスに適用可能である。例示として、本発明のいくつかの態様についてスマートフォンに関連して論じるが、本発明は様々な他のポータブルデバイスに適用したり、またはそうしたデバイスと共に使用したりすることを理解されたい。

【0017】

スマートフォンは、携帯電話のポートабилитиとネットワーク接続性とをPDAの処理能力と組み合わせている。スマートフォンのカラーディスプレイはアニメーションを扱うことができ、通常は200×200ピクセルの範囲の解像度を有している。これらのデバイスの多くはタッチスクリーンを有しておらず、タッチスクリーンを有しているもので30なら片手で使用される状況が多い。大半のスマートフォンは数字キーパッドを4方向の方向キーパッド(dパッド)またはジョイスティックで補強している。さらにいくつかの専用ボタン(バック、ホーム、およびアクション)と、現在のアプリケーションによって任意に機能を割り当てる能够2つの「ソフトキー」がある。

【0018】

地図、スプレッドシート、Webページなどの一般的な情報スペースのサイズおよび細部のレイヤは、スマートフォンの小さなスクリーンを容易に覆いつくしてしまう。ユーザが関連する細部を見るために十分近くにズームインすると、ユーザはスマートフォンのdパッドを使用して長い距離をナビゲートすることが面倒になる。その上、ユーザがズームインすると、ユーザにとってコンテキストの感覚を保つことや情報スペースのモデルを頭の中で維持することが困難になる。本発明は、小型のモバイルまたはポータブルデバイスのためのズーム可能なユーザインターフェース(ZUI:Zoomable User Interface)を採用できる技術の組合せについて詳述する。

【0019】

(従来の技術)

小型デバイスに対するこれまでの研究は、3つの主な領域にフォーカスしている。それは、情報スペースを管理可能なセグメントに分割する方法、これらのセグメント間を移動するためのインターラクション技術の設計、そしてある所与のサブセグメントのコンテキストを示す方法である。その意図は、各セグメントのコンテンツを容易に読み取ることができること、ユーザのナビゲーションオプションを簡略化すること、そして各サブセクションが関連する情報を示すことである。

10

20

30

40

50

【0020】

情報スペースのセグメント化 - 可能な場合、コンテンツの分析を使用して、関連するコンテンツまたはユーザが同時にアクセスしたいと望むであろうコンテンツに基づいて情報スペースを分割する。これが可能でない場合、どのサブセクションも必ずディスプレイスクリーン上に収まるように完全に空間的な仕方でコンテンツを分割することができる。W E S Tシステムによって、ユーザはW e bページセグメントの間を順次フリップできるようになつたが、任意のセグメントを選択できるようになつてない。その後のタスクによりタッチスクリーンをうまく活用して、ユーザがフルスクリーンのために任意のサブセグメントを選択できるようにしている。

【0021】

M - L i n k sシステムは、情報スペースのナビゲーションタスクを2つのモードに分ける。ユーザは、W e bページ上の構造およびリンクのテキストリストを提示される。ユーザがリストからある項目を選択すると、モードが切り替わって、関連するコンテンツを元のW e bページから表示する。おそらくW e bページには適しているが、この手法は地図などのコンテンツに対しては機能しない。地図では、コンテンツと構造の間に区別がないためである。道路、ランドマーク、市街および境界は地図のコンテンツでもあり、構造でもある。重なり合う行政上の境界（地区、市、郡、州など）に関する構造および階層がしばしば存在するが、ユーザが空間的情報を比較したり、距離を判断したりすることを望む場合、場所についてのテキスト形式のネストされたリストを単に提示するだけでは助けにならない。

10

【0022】

ズーム可能なユーザインターフェース - ズーム可能なユーザインターフェース（Z U I）は、大きなまたは無限の情報スペースのサブビュー間をナビゲートする問題に対処することを意図している。P a d + +などのシステムは空間およびスケールの情報をアレンジし、ユーザがパンおよびズームの組合せ（P Z）を使用することによってナビゲートできるようになる。情報は通常、無限にパン可能なスペースおよび細部の多くのネストされたレベルで整理されている。ユーザがズームレベルを変更すると、異なる情報の量が表示され、セマンティックズーミングを使用する実施態様では、情報の要素がその表現を変えて自身の最も顕著な特徴をインテリジェントに表示する。ユーザはZ U Iを使用するときに2つの大きな問題に直面する。第1に、ユーザにとって自分が情報スペースのどこにいるのかを見失わないようにすることが困難となることがある。第2に、ナビゲーションの手がかりが何もないほどデータの密度の低いデータセットの場所へ簡単にナビゲートすることがある。これに関連して、ズームアウトしたときに、興味ある情報がどこにあるかを知ることすら困難となることがある。こうした「砂漠の霧」の問題に対処するための様々な手がかりが提案されている。

20

【0023】

情報スペースのコンテキスト - ユーザが情報スペースの詳細部分を見ているときにユーザにコンテキストを提供するためのいくつかの戦略がある。魚眼ビューは、ズームインした詳細セクションを取り囲む領域を周辺へと圧縮することによってナビゲーションのためのコンテキストを提供する。これは、デスクトップP CおよびP D A上でもうまく機能する。スマートフォン上のディスプレイサイズは非常に小さく、一般的な魚眼視覚化の周辺領域では、中央のズームイン領域の有用性を過度に犠牲にすることなく何らかの有用な情報を伝達しないであろう。その上、魚眼視覚化に固有の圧縮という側面によって、地図上の場所どうしのまたは他の幾何学的なデータセット間の空間関係についてユーザの理解が妨げられる可能性もある。

30

【0024】

魚眼技術は、W e bページでうまく機能することができる。これは、W e bページが白い空間の圧縮またはいくつかの要素の並べ替えも許容可能であるためである。しかし地図の場合、この種の表現は限られたタスクのセットでしか機能しない。ユーザが幾何学的関係から移動時間について判断を下したい場合、「白い」またはまばらな領域は、密度高く

40

50

満たされた領域とまったく同じ重要性がある可能性がある。地下鉄のマップなど、いくつかのシナリオでは白い空間を圧縮することが有用である。地図上の場所どうしの空間関係または順序を変更することは、ユーザの理解の支障となることがある。

【 0 0 2 5 】

ZUIとは対照的に、概観+細部のシステムは、別個の概観ウィンドウによって現在のズームインしたビューのためのコンテキストを明示的に示す。効果的な視覚的デザインは、小型のスクリーンデバイス上ではよりいっそう困難ではあるが、ZUIでの使用のために概観ビューを適合させることには利点がある。パンとズームの密接なカップリングは、マウスおよび大型高解像度ディスプレイなどの精密度の高い入力デバイスでうまく機能する。スマートフォンを使用しているとき、とりわけユーザが注意力の限られた状況で場所の小さなセット間を繰り返しナビゲートする可能性のある場合に、ユーザに正確なパンに携わることを要求するのは厄介である。

【 0 0 2 6 】

このように、前述の手法は、特に小型のポータブルデバイスに関して、そのそれぞれの方法論に限定されている。

【 0 0 2 7 】

(本発明)

本発明の一態様によって、ユーザは容易に、すばやく、そして予想どおりに、片手を利用して、例えばスマートフォンなどの任意のポータブルデバイス上で詳細な2次元情報スペースをナビゲートできるようになる。以下の図は、一般には少なくとも部分的に地図のナビゲーションに関し、具体的にはほぼリアルタイムのトラフィックモニタリングアプリケーションのブラウジングに関する。しかし、他のアプリケーションおよび/またはオブジェクトを見たり、そして/または採用したりすることも可能であり、これらは本発明の範囲内に入るもの企図されていることを理解されたい。

【 0 0 2 8 】

本発明を以降の図1~38に関連して説明する。図1を参照すると、例えば、地図、ドキュメント、スプレッドシート、写真、画像などのコンテンツ(例えばデータセット)を備える任意の2次元空間をナビゲートするように設計された先進のナビゲーションシステム100を示す一般的なブロック図がある。ナビゲーションシステム100は、入力コンポーネント110により(例えばユーザからの)入力を受け取る。例示的な入力コンポーネントとしては、キーパッド、dパッド、タッチパッド、ジョイスティック、および/またはスタイルス、ペン、マウスなどのポインティングデバイス、ならびに他の任意のタイプの通信リンク、チャネル、またはネットワーク接続などが含まれる。

【 0 0 2 9 】

ナビゲーションコンポーネント120は入力コンポーネントから入力を受け取り、その入力に部分的に基づいてコンテンツの少なくとも一部をナビゲートまたは移動する。例えば、入力はコンテンツのいくつかの部分を表示する望ましい仕方を伴ういくつかの命令または指示に関係することがある。ナビゲーションコンポーネント120に動作可能に連結または接続されたマッピングコンポーネント130は、伝達されたナビゲーション情報に従ってコンテンツを正しいビューまたは構成に配向することができ、結果として得られたビューはディスプレイコンポーネント140のビュー可能な領域内に提示することができる。システム100は小型のポータブルデバイス上のコンテンツのブラウジングを容易にし、これは部分的にはコンテンツのごく一部分をより詳細に(例えばズームインで)見るのと同時またはほぼ同時に、ビュー可能なディスプレイ領域の外にはみ出したコンテンツの周辺領域をユーザが「ビュー」できるようにすることによって行われる。特定のタイプのナビゲーションの動きおよびその結果として得られるビューについて、以降で詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

次いで図2を参照すると、ポータブルデバイスでの2次元コンテンツスペースのナビゲーションを容易にする別の先進のナビゲーションシステム200のブロック図が示されて

10

20

30

40

50

いる。ナビゲーション（またはブラウジング）を開始する前に、ポータブルデバイスによってデータセットなどのコンテンツをアップロードするか、またはアクセスすることができる。コンテンツとしては、写真、カレンダ、画像、スプレッドシート、レポート、地図、本、テキスト、Webページなどの任意のタイプのドキュメント、ならびにそれらに関連するプログラムまたはアプリケーションなどが含まれるが、これらには限定されない。データセットはセグメント化コンポーネント210によって受け取ることができ、このセグメント化コンポーネントは、ビュー可能なコンテンツ（例えば親ビュー）を任意数のセグメント、サブセクタ、または子ビューに分割することができる。データセットのビュー可能な部分はもっと大きな量のデータセットの一部であり、その残りの部分がデバイスのディスプレイスクリーンのビュー可能な領域からはみ出していることがあることを理解されたい。

10

【0031】

例えば、データセットが自由の女神の写真を含むと仮定する。したがってこの写真は、ディスプレイスクリーンのビュー可能なスペースにフルビューで（例えば、写真全体がディスプレイのビュー可能なスペースになるように）表示することができ、あるいは写真の一部だけがビュー可能なスペースに一度に見えるようにすることもできる。1つの手法によれば、セグメント化コンポーネント210はビュー可能なデータセットを複数のサブセクタに均等に分割することができる。そしてこれらのサブセクタのそれぞれは、コンテンツのその特定のサブセクタのより詳細なビューのためにユーザによって「選択する」ことができる。この選択されたサブセクタは、さらにいっそう詳細なビューのためにさらなるサブセクタに動的に分割することができる。データセットの各「より詳細な」ビューは、元のビューまたは興味の中心の子ビューを表す。このように、コンテンツおよび／またはユーザに応じて複数のビューレベルを利用可能とすることができる。セグメント化は、マニュアルまたは何らかの他の適切なシステムによって事前に作成することができ、動的に発生することができ、そして／または下にあるコンテンツに部分的に基づいて最適化することができる。この情報は、ビューするコンテンツを調整するマッピングコンポーネント220に伝達することができる。

20

【0032】

別の手法では、セグメントは複数の重なるおよび／または重ならないサブセクタに分割することができる。用いられるセグメント化手法にかかわらず、コンテンツのサブセクタは1つまたは複数の入力コンポーネント230に対応することができる。入力コンポーネント230は、コンテンツおよび／またはコンテンツのサブセクタをビューおよび／または移動することに関係するユーザからの入力を受け取る。入力コンポーネント230は、タッチパッド、キーパッド、ポインティングデバイス、スタイルス、ジョイスティック、またはdパッドの任意の1つとすることができます。

30

【0033】

ユーザ入力は、この入力に従って処理および／または実行するナビゲーションコンポーネント240へ伝達することができる。例えば、入力コンポーネントがキーパッド上の数字のキーのような9つのキーならびに最下行の残りの3つのキー（例えば「0」、#、および*）を備えると仮定する。数字のキー（1～9）は、コンテンツのサブセクタを選択するために利用することができ、これに対して残りの3つのキーは、「バック」、「フル」、および／または「ズーム」など、コンテンツをナビゲートすることに関連する他のタイプのアクションに用いることができる。この例によれば、自由の女神のフルビュー（概観）は9つのサブセクタに分割して、9つの数字キーに直接対応させることができる。

40

【0034】

このように、ユーザが「1」のキーを押すと、対応する「1」のサブセクタが代替のビューのために選択またはハイライトされる。特に、ナビゲーションコンポーネント240はサブセクタ間で移動または移行することができ242、周辺または隣接するコンテンツが見えるように現在のビューを任意の所望の方向にシフトすることができ244、別のビューを一瞥することができ246、特定のビューにズームインまたはズームアウトするこ

50

とができる 248、コンテンツをナビゲートするときに少なくとも 2 つの異なるビューの半透明のオーバーレイを提供することができ 250、コンテンツの一部を拡大することができ 252、そして / またはコンテンツ上でパンすることができる 254。さらに、これらのアクションはアニメーションを介して履行することができ、これによって異なるビューの間で円滑でなめらかな移行という結果が得られる。

【0035】

ナビゲーションのモードがナビゲーションコンポーネント 240 に伝達されるか、そして / またはナビゲーションコンポーネント 240 によって処理されると、マッピングコンポーネント 220 は、ディスプレイ 260 上に提示するためにコンテンツの所望の部分を (セグメント化コンポーネント 210 からの) セグメント化情報に少なくとも部分的にに基づいて構成および / または操作することができる。コンテンツのその部分の現在のビューは、入力コンポーネント 230 によって受け取られる追加のユーザ入力によってさらに操作することができる。

【0036】

図 3 ~ 36 は、前述の図 1 および 2 で論じた様々なコンテンツのナビゲーションまたはブラウジングと関連してナビゲーションシステムの様々な態様を例証している。通常スマートフォン上には (スタイルスやマウスなどの) 直接的なポインティングデバイスがなく、したがってユーザが地図上で正確な位置を直接的に指定する方法がないことを想起されたい。ZUI は通常、ビュー指定をパンおよびズームという 2 つのインターラクションに分けている。これは、例えば、d パッドと専用のズームインキーおよびズームアウトキーとを使用することによって、スマートフォン上で行うことができる。しかしこの種のきめ細かいインターラクションは、ユーザの側に高度な注意力を要求するという問題があり、注意力はモバイル状況では不足した資源である。さらに、本発明の別の態様は d パッドベースのナビゲーションのきめ細かいインターラクションを補強し、パンとズームのインターラクションを 1 つの認識クラスタまたはオペレーションに本質的に組み合わせる。

【0037】

次に図 3 ~ 6 を参照すると、本発明の一態様による (例えばスマートフォンなどの) 例示的なポータブルデバイス 300 上で地図をナビゲートするために用いられるナビゲーションシステムの例示的な画像が示されている。図 3 では、特定のズームレベルでの地図 310 の初期または所与のビューを、設定数のサブセクタまたは子ビュー 320 に均等に分割することができる。スマートフォンの場合、サブセクタの自然な数は 9 である。というのは、この数字が数字パッド上のボタン (例えば 1 ~ 9) の数にマップするためである。図示されているように、現在のビューがどのように子ビューにセグメント化されるかを示すために、数字のキーを有する一組のアウトラインボックスがスーパーインポーズされている。ユーザは、スクリーン上のサブセクタの 1 つに対応する数字キー 330 を押す (「6」に陰影を付けて示してあるように「6」キーを押す) ことによって、そのセクタにズームインすることを選ぶことができる。ズームインアクションの後に同じ数字キーを再び押すと、スクリーンビュー 340 に示されるように、ビューをトグルして親ビューにズームバックすることができる。

【0038】

現在ズームインしている場合、別の数字キーを押すと、同じズームレベルで適切な兄弟セクタへ優雅にビューをシフトさせる。例えば、図 4 では、地図の一連のスクリーンビューによって、セクタ 4 から、セクタ 4 の兄弟ビューであるセクタ 6 へパンすることによる円滑なそして / またはアニメ化された移行が示されている。特に、スクリーンビュー 410 はセクタまたはサブセクタ 4 のズームインしたビューを示している。しかし、サブセクタ 4 からサブセクタ 6 へパンするとき、スクリーンビューはズームアウト (420) し、次いで徐々にズームイン (430) しながらサブセクタ 6 に到達する。サブセクタ 6 が「フル」ビューとなり、他のサブセクタをほぼ排除している (拡大されたサブセクタ 6 がディスプレイスペースを占有している) とき、このサブセクタ 6 はスクリーンビュー 440 に従って拡大またはズームインされたように (例えば、最初の興味の中心、すなわちサブ

10

20

30

40

50

セクタ4と同じ程度に拡大されて)見える。こうしたビューの移行(例えばイン、アウト、および同一レベルの移行)はすべて、簡略化されたバージョンのパンアンドズームアルゴリズムを使用することによって円滑にアニメ化される。

【0039】

スマートフォンを伴う前述の例では、洗練されたビュー変更のために依然としてdパッドを使用することができるが、本発明によってユーザは情報スペースの大きな領域にわたって非常にすばやく移動できるようになる。本明細書に記載した子ビューの選択方法は、本質的に、dパッドの短く精密な動きに対し大きく急進的な動き(コマンドまたはボタンの押下によって通常開始されるターゲットへの迅速なナビゲーション)を付加する。

【0040】

親ビューとその子ビューの間でズームインおよびズームアウトを行うこのナビゲーション技術は、有用なズームのレベルが2つ(インおよびアウト)しかない場合にうまく機能する。これを任意のズームのレベルに拡張するには、スマートフォンのキーパッド上の専用の「子のトグル」ボタン(例えば「#」キー)を押すことによってユーザに現在のズームインしたビューの子セクタを表示し、利用できるようにする。ユーザがこのキーを押すと、いくつかのことが起こる。現在のビューがどのように分割されているかを表す9つのボックスが表示され、次いで現在のビューが新たに利用可能になったこれらの子ビューに対する親ビューとして再定義される。続いて数字キーを押すと、予想どうおり適当な子ビューにズームインする。図5はこのコンセプトをかなり明確に例示している。スクリーンビュー510では、ディスプレイまたはビューアがサブセクタ「6」にズームインしている。#キーを押すと(520)、現在のビュー(例えばサブセクタ6)は、利用可能なセクタを表示するためにサブセクタにセグメント化または分割される(530)。このように、サブセクタ6の現在のビューが親ビューとして再定義され、新たな子ビューが利用可能になる。

10

【0041】

ユーザがズームインし、次に現在のビューから戻ってズームアウトしたい場合、ユーザは、現在のビューに対応する数字キーを押すか、または専用の「ズームアウト」キー(この実施態様では「*」キー)を押すことができる。ズームアウトキーを押すと、ビューがズームアウトされ、その結果、新たな現在のビューの子ビューのボックスが表示される。これは説明上では複雑だが、実用上はすぐに使い易くなる。

20

【0042】

本発明のいくつかの態様はZUIの適用であるため、ユーザが情報スペースで自分の場所を見失わないようにヘルプすることが問題となる場合がある。この懸念に対処するため、数字を各セクタ上に半透明にスーパーインポーズして、特定のキーを適当なセクタに関連付けるにあたってユーザをアシストすることができる。どの時点においてもごく少数のサブセクタのキー(手がかり)しか表示されないため、事前の注意深い識別の結果、目に見えるサブセクタのすべてをユーザが一瞥して処理できることが示唆される。

30

【0043】

ズームインしたとき、現在のセクタ番号は、コンテンツの大部分を見えなくしないよう透明にすることができます。さらに、非常に小さな図式的な概観地図をディスプレイの右上の隅にアウトラインの形態でスーパーインポーズすることができる。概観内のさらに小さな長方形(「詳細ビューインジケータ」)は、現在のビューの親ビューのコンテキスト内で現在のビューの相対的なサイズおよび場所を示すことができる。長方形以外の形状を使用することもできる。形状およびアスペクト比は通常、デバイス上のディスプレイの形状およびアスペクト比に対応する。[注:将来の携帯電話(およびS P O Tウォッチ)は長方形のスクリーンを備えていない可能性もある]

40

さらに、小さな塗りつぶされた長方形(または適当な形状)は、現在ビューされているセクタの位置をその親セクタに対して示すことができる。微妙ではあるが認識可能な濃淡を親セクタの縁部全体に適用することができる。このように、ズームインすると、濃淡の付いた縁部のサブセクションにより、現在ビューされている子セクタの場所をその親に対

50

して補足する。

【0044】

この技術は任意のズームのレベルをサポートするために、スーパーインポーズされた概観のキューは、そのサイズがデータセット全体に対する関係において現在のビューの領域に線形に関連付けられると、すぐに小さくなりすぎて見えなくなる。このため、この概観の現在のバージョンおよびその埋め込まれた詳細ビューインジケータは、現在の子ビューセクタとその親ビューとの関係を示す。概観キューのためのデザインの選択は、現在のスマートフォンでは概観が約 20×30 ピクセルしか範囲がないので、きわめて限られている。

【0045】

他の任意のオーバーレイしたユーザインターフェースキューと同様、そのデザインは背景の地図から区別できるだけ十分なコントラストを提供し、下にある地図を過度に見えにくくするほど強く重み付けしないようにしなければならない。対象となるハードウェアップラットフォームのきわめて限られた解像度の下でレンダリングするとき、濃淡を付けた立体の影付けなどの繊細なグラフィックデザイン上の技巧は無駄であり、（単純なラスタ化のために）かえって煩わしい。むしろ本発明では、（サブセクタ番号などの）各キューを対照的な線で単に囲い、現在のインターラクションに応じてその透明度のレベルを変える。

10

【0046】

前述のように、ディスプレイスクリーンは、大きさの等しいもしくは等しくない、重なるもしくは重ならないセグメントまたはサブセクタにセグメント化することができる。すなわち、情報の所与のスクリーンのセグメント化は、通常の 3×3 のグリッドに従う必要はない。サブセグメント（本発明ではセクタ、セグメント、またはサブセクタとも呼ぶ）は、その親ビューまたは兄弟ビューとは異なるアスペクト比を有する長方形とすることができます。ビューセクタの形状およびサイズを最適化することによって、そのビューセクタが現在のビューになると、より重要な表示内容により多くのスクリーンスペースを与えることができる。その結果、ある形状の親セクタから別の形状の子セクタへズームインするとき、下にある地図は、図6に示すように、その2つの基本軸（cardinal axes）に沿って伸びたり縮んだりするように表示することができる。例えば、現在のビュー-600は、コンテンツおよび/または作成者の好みなどのいくつかのパラメータに少なくとも部分的に基づいて最適化されたセクタに分割することができる。セクタ5からセクタ2へ（例えばビュー-610からビュー-620へ、ビュー-630へ）ナビゲートするとき、選択した子ビューのアスペクトがフレームまたはスクリーンを満たすように地図が縮んだり伸びたりする。これらの最適化された子ビューセクタは手作業で作成できることを理解されたい。しかし、既存のコンテンツ分析技術を適用して、最適化されたサブビューを動的に定義することができよう。

20

【0047】

本発明のグラント機能は、目の視線（eye-gaze）と体の向きとの関係によって大まかにもたらされる。現実の世界では、体の向いている方向は、最も程度が高く最も安定した注意の中心を示している。ユーザは、移動運動（locomotion）のためにコンテキスト情報を得たいとき、すばやく視線をシフトし、その後体の向きに視線を戻す。同様に、本発明の少なくとも1つの態様では、現在のビューに関するコンテキスト情報を構築する迅速な手段をユーザに提供することができる。

30

【0048】

現在の静的なビューは、目の視線が体の向きと一致しているときに現実の世界で見られるビューに似通っている。別のビューに「体」を向き直すには、ユーザは所望の新しいビューに関連付けられた数字キーをタップする。瞬間に（付近のビューの）別の方向を「グラントする」には、ユーザは適当な数字キーを押して保持する。キーを放すと、ビューはアニメ化されて前のビューへ戻る。このバネ仕掛けのグラントは、現在のビューの子ビューと共に働くように拡張することができる。ユーザが現在ズームアウトしており現在の

40

50

ビューの子セグメントのセグメントキーが表示されている場合、その数字キーを押して保持すると、ビューを一時的に適当な子ビューにズームすることになる。その同じキーを放すと、次に親ビューに戻ることになる。このバネ仕掛けのビューのシフトによって、ユーザは自分の好みによる興味の中心を見失うことなくデータセットの他のセクションをすばやくグランスすることができる。さらに、グランスすることによって、ユーザは付近の領域中の情報をすばやく比較することもできる。

【0049】

図7～10のそれぞれに示されている一連のビューは、セル電話や移動電話などの小型のポータブルデバイス用に作成された地図ベースのアプリケーションに対して用いられるグランス機能の例示的な図を提供している。はじめに図7では、デバイスのディスプレイスクリーン700およびサンプルのデータセット710が提供されている。しかし、サンプルデータセット710（例えば、部分A730、B740、またはC750）の一部720だけがディスプレイスクリーン700に一度に収まる。

10

【0050】

ユーザは、小さなディスプレイ上で街路名などの細部を読み取ることができるように、地図の特定の部分へのズームインを希望する場合がある。図8は、特定のビューに割り当てられたボタンをユーザが押して保持したときに発生するイベントの例示的なシーケンス800を示している。特定の領域にズームインするために、事前に地図上の特定の位置およびズームレベルにマップされたデバイス上のハードウェアボタンをユーザが選択する場合がある。ビュー810はデータセット710のデフォルトのズームインした部分を示している（図7）。

20

【0051】

ユーザがキーパッド上の別のボタンをタップしただけで（820）、ビューが別の事前定義された興味ある中心に、事前定義された（または現在の）ズームレベルでシフトする（例えば図9のシーケンス900を参照）。もし代わりに、ユーザがハードウェアボタンを（所定の）閾値を超える時間（例えば2秒間）押して保持すると、ビューは一時的に別の領域の中心になるようシフトするだけである（830）。これによって、ユーザは興味ある好みのビューを見失うことなくデータセットの他のセクションをすばやくグランスできるようになる。このように、ユーザが（例えば約2秒後に）ボタンを放すと（840）、ビューは元のもしくは前の構成またはビューに戻る（850）。

30

【0052】

バリエーションには、時間に依存したマッピングをリバースすることが含まれる。例えば、ハードウェアまたはソフトウェアボタンをタップすることはビューを一時的に切り替えることを意味し、ハードウェアまたはソフトウェアボタンを押して保持することは安定した仕方でビューをシフトすることを意味する。さらに、本発明には、異なるビューの間での円滑なアニメ化（線形または対数）が含まれる。

【0053】

図10では、ビューが既にシフトした後にユーザがボタンをタップしたときに発生するイベントの例示的なシーケンス1000が示されている。見て分かるように、スクリーン（1）1010は、ビューが既に元の興味の中心からシフトして離れたことを示している。次にユーザは事前定義されたビューに対応するハードウェアボタン1020をタップする（例えば、すばやく押して放す）。ユーザの入力（例えば、ボタンのタップ）に応答して、ビューは、スクリーン1030に示されているように元の興味の中心へシフトして戻る。このように、いかなる時点においても、またビューのいかなるレベルにおいても、ユーザはボタン1020をタップして、デフォルトもしくは元のビューまたは事前定義されたビューに戻ることができる。

40

【0054】

前述のキーパッドのナビゲーション機能をdパッドまたはジョイスティックと組み合わせると、結果として2つのナビゲーション技術の組み合せが得られる。すなわち、ユーザはスペース中を少しづつ移動しながらズームインすることができ、結果として情報のグリ

50

ッドを動的に移動することができる。よって、ユーザはグリッドに対してどこに中心付けられようとも、付近の他の領域をすばやくグランスすることができる。

【0055】

民生向けのライトシミュレータ製品は、ジョイスティック上のハードウェア「ハット」スイッチと結び付けられたグランス機能を有していることが多い。ユーザがバネ仕掛けのハットスイッチを特定の方向にずらすと、ビューは飛行機の背後や飛行機の左側などの別の基準となるビューに一時的にシフトする。いくつかのカーレースゲームも、この機能をサポートしている。しかし、こうした従来の製品とは異なり、本発明は同一セットのソフトウェアまたはハードウェアボタン上で瞬間的なビューのシフト（バネ仕掛けのグランス）と安定したビューのシフトの両方を可能にする。これらの2つのモードは、本件のユーザインターフェースにおいてユーザがハードウェアまたはソフトウェアボタンを保持する時間の長さによって区別される。

【0056】

図11～14へ移ると、本発明による情報スペースをナビゲートする間に発生する可能性のあるイベントの様々なシリーズおよび／またはシーケンスが示されている。はじめに図11では、データセットの最もズームアウトしたビューの簡単なセグメント化スキーム1100が示されている。このスキーム1100は、デバイスのディスプレイスクリーン1110ならびにサンプルのデータセット1120を備える。スクリーン1130は、小型のディスプレイ1110に収まるように縮められたデータセット1120を表示している。

10

【0057】

データセット1120の特定のビューは、最も遠くへズームアウトしたビュー（1130）から始まり、スクリーン1140ならびに図12（例えば1210）に示されるように、設定数（例えば9つ）のサブビューセグメントに分割される。図12は、ある所与のズームレベルでのビューのサブセグメント間でのナビゲーションのための一般的なインターラクションを示している。このように、ビュー1210の初期のセグメント化から、ユーザはポータブルデバイスのキーパッド1220のキー「6」をタップすることができる。結果として、ビューがズームインして、キー「6」に対応するビューサブセグメント1230を表示する。ユーザは、ズームアウト機能（1240）にマップされているキー「*」をタップする。このようにして、ビューはズームアウトして初期のビュー1210に戻る。

20

【0058】

初期のビュー1210から、ユーザはキーパッド1240上の「8」をタップすることができ、するとビューはズームインしてセグメント「8」のみを表示する1250。続いて、ユーザはキーパッド1240上の「4」をタップし、するとビューは現在のズームレベルのままでシフトして、セグメント「4」を表示する1260。

30

【0059】

図13では、ズームレベル間の切り替えのための一般的なインターラクションスキーム1300が示されている。図示されているように、ユーザが特定のサブビューセグメントに対応するハードウェアまたはソフトウェアボタンを選択すると、ビューは、サブビューセグメントがディスプレイ領域を満たすように（アニメーションを伴って）ズームする。次いで図に例示されているように、サブビューセグメントが同じ数のサブビューセグメントに分割される。事前に割り当てられたボタンによってさらに選択すると、ビューはズームインするか、または特定のサブビューの間で切り替わる。前のレベルへズームアウトするには、専用のズームアウトまたは「バック」ボタンを使用する。

40

【0060】

図14に移ると、異なるタイプのセグメント化が例示されている。例えばディスプレイスクリーンおよび／またはその上に配置されたコンテンツは、大きさの等しい領域の重ならないセグメント（1410）、大きさの等しい領域の重なるセグメント（これによって、ズームイン時に隣接する領域が重なる）（1420）、データセットの最も高密度の領

50

域に対応するように配置された大きさの等しい領域（1430）、データセットの最も高密度の領域にさらに密接に対応するように配置およびサイズ設定された大きさの等しくない領域（1440）そして／または下にあるデータおよび使用に適合する大きさの等しくない任意のアスペクト比を有する領域（1450）に分割することができる。

【0061】

セグメント化のバリエーションは、いくらかの量のコンテンツを共有するビューを提供するように重なるサブビュー・セグメント、ある所与のズームレベルでのデータ密度に基づいて動的に定義されるサブビュー、および／または一定でない密度のデータのビューを最適化するためにアプリケーションライタによって前もって定義されるサブビューを有することを含むことができる。さらに、レイアウトの関係は空間関係に対応することができる。例えば、ユーザが本明細書に記載の方法でWebページをナビゲートしたいと仮定する。Webページは広告ペインやテキストペインのようないくつかの構造を有している。Webページのセクションとキーパッドの間の空間マッピングを決定するために計算を行なうことができる。例えば、広告セクションまたはペインは、ビューのために空間的にマップする領域の一部ではないであろう。

10

【0062】

図に示されていないが、タッチセンサをスクリーンおよび／またはコンテンツ上にスーパーインポーズまたはオーバーレイすることができ、これによってセグメントまたはサブセグメントのラベル（例えば番号）は、ユーザ選択が可能な場合にスクリーンにフェードインおよびフェードアウトする。さらに、例示的なキーパッドまたはタッチセンサスクリーン上の1つまたは複数のボタンは、コンテンツのさらなる視野をユーザに提供するためにフルの概観と前のビューとの間でトグルするようにプログラムすることができる。

20

【0063】

本発明のいくつかの態様を用いて、2つの異なるプラットフォーム上でテストした。プロトタイプには、マクロメディアのフラッシュMXをデスクトップPC上で使用した。キーストロークは、スマートフォン上のボタンレイアウトにさらに密接に近似させるために、周辺機器であるジェノベイション（Genovation）のプログラマブル35キー・コントロールパッドから取り込んだ。フラッシュのプロトタイプの解像度は、対象となるスマートフォンのプラットフォームのものと一致させた。フラッシュプロトタイプは、街路レベルにまで至る細部を表示するワシントン州のピュージェットサウンド地区の高解像度地図を使用した。インターラクションのタイミングおよび視覚キーは、ユーザが地図上の既知の場所をすばやく見つけ、ズームインできるように最適化した。

30

【0064】

フラッシュプロトタイプの開発と並行して、ナビゲーションシステムおよび技術の一部をスマートフォンの道路トラフィックモニタリングアプリケーションに集積した。トラフィックモニタリングは、本明細書で論じるナビゲーション技術にとってうってつけである。トラフィック使用のシナリオでは、ユーザは、隣接または付近の領域のデータをすばやく比較し、現在の位置の詳細ビューと全体の状況を示す概観との間で迅速に注意をシフトできる必要がある。（フラッシュプロトタイプのような）従来の地図ナビゲーションアプリケーションでは、収まることができるよりも多くのアイテムをスクリーン上にいかに表示するかということが設計上の問題の1つである。トラフィックモニタリングおよび／または関連の用途では、ユーザが場所の小さなセットの間で迅速にナビゲートできることがより重要である。

40

【0065】

マイクロソフト（登録商標）スマートフォン2002SDKを使用してトラフィックモニタリングアプリケーションを開発したが、これは他のポータブルデバイスと共に用いることもできる。ピュージェットサウンド地区の簡略化した地図が、現在のトラフィック状況を示すために色分けされた主要な道路のセクションと共に示されている（図15）。このアプリケーションは、GPRSまたはCDMA PCSネットワーク上のhttpを介してワシントン州の運輸省（WSDOT）のトラフィックサーバに接続している。また、

50

ポータブルデバイスがワークステーションまたはデスクトップにドッキングされているときなど、有線のインターネット接続を介して接続することもできる。このアプリケーションは、例えば通常は約200から約300バイト程度の比較的小さなファイルをダウンロードし、展開し、色分けされた道路セグメントを取り込む。

【0066】

図15のディスプレイ1510、1520、および1530に示されているように、ディスプレイの上部にオーバーレイされた1行のテキストは、最後の更新の新しさを相対的に示している（「15分前」、「4分前」、「1時間前」など）。図15に示されている簡略化されたトラフィック地図は、次の色分けスキームを使用している（WSDOTのWebサイトより流用）。緑は渋滞なし、黄色はやや混雑、赤はきわめて混雑、そして黒は完全な渋滞を意味する。白色のセルは、現在それらに関連付けられたセンサがない。ユーザのベースは通常これらの地図のWebベースのバージョンに広範な経験があり、そのため色分けスキームの理解は非常に迅速であると想定することができる。1つのバージョンでは、左のソフトキーはデータをリフレッシュすることに割り当てられ、右のソフトキーは自動ダウンロードおよび地図の選択などの追加のオプションと共にメニューを表示する。しかし、他の操作を左および/または右のソフトキーと関連付けることもできる。アニメーションは、ユーザが現在のナビゲーションのアニメーションが終了する前でさえ別のセクタを見ることを選択できるように別個のスレッドで稼働する。

【0067】

ある特定のトラフィックモニタリングアプリケーションでは、2つのズームレベルしか提供されていない。アクションボタン（例えば、通常はスマートフォン上のdパッドの中央にある）を使用して2つのズームレベル間をトグルし、その一方で数字パッド上の異なるキーを押すと、ビューは9つのサブセクタの間で移動する。すべてのビューシフトのアニメーションは、起点（現在のビューの範囲）と終点（次のビューの範囲）の両方のアニメーションを介した途中を同時に見ることができる（例えば、前述の図4）ように補間される。

【0068】

本発明の様々な態様によって、トラフィックモニタリングを容易にする。これは、本発明の（スペース中の点ではなく）スペース中の領域に対する配慮によって、よりきめの粗いインテラクションを許容するためである。ビューの選択肢の限られたセットから選択するというきめの粗いアクションは、スマートフォンまたは一般に小型のポータブルデバイスや用途に共通する、ユーザの注意力が制限される状況においてうまく機能する。

【0069】

図15には示されていないが、情報をナビゲートすることは、パスを示し、事前に定義されたパス全体（トラフィックパターンまたは地図の場合はルート）上を飛行するシーケンスを有するという観念を含むことができるることを理解されたい。すなわち、各実行の流れのようなアニメーションを考える。そこでは、ファイルが更新され、現在の出発点がデフォルトでユーザに表示され、ディスプレイがルートの開始点上の中心に降下する前にズームアウトしてすべてを表示し、ルート（例えば、自分の家と会社の間のルート）を辿り、再びズームバックしてデフォルトのビューに戻る。

【0070】

さらに、ユーザは自分自身の個人的なルートを入力することができる。一般的な使用では、例えばスクリーンディスプレイがユーザの個人的なルート上の中間地点を自動または手動でシーケンス化することができる。手動で中間地点を選択する場合、ユーザは「次」および「前」ボタンを使用するか、または特定の中間地点を特定の数字キーに割り当てることができる。またこれらの中間地点はそれ自体を、手作業で作成されたビューセクタとすることもでき、したがってズーム倍率および地図上の位置の両方を符号化することができる。

【0071】

より広範な一連の地図ベースのアプリケーションをサポートするために、地図データを

10

20

30

40

50

事前に取り出す (pre-fetch) インテリジェントな方法を用いることができる。例えば、1つの手法では、任意の所与の時点においてユーザに少数のナビゲーションビューの選択肢を提供することができる。このように、デバイスは、例えば8つの隣接するビューの簡略化されたバージョンを事前に取り出す必要があるだけである。同様に、本発明の少なくとも1つの態様での各ユーザインターラクションのビューにおける変化は、d パッドのインターラクションでのビューの変化よりも大きくすることができる。このため、理論的にはユーザ入力間により多くの時間が存在し、その間にビュー可能な領域の適応的なリファイメントを保証し利用できる可能性がある。別の手法では、固定の表現を有する地図が本発明の一態様に従ってズームインおよびズームアウトされる。例えばトラフィック地図のソース (WSDOTなど) が、いくつかの事前定義された地図をユーザに提供すると仮定する。本発明のこの態様によって、ユーザはこれらの地図の間で選択を行うことができる。しかし、地図および/またはそのオーバーレイされたトラフィックデータのセマンティックズームの方法を採用することができ、その結果、このような手の込んだ手作業で作成した地図に依存する必要がなくなることを理解されたい。

【0072】

(トラフィックモニタリングなどの) 地図ベースのアプリケーションでナビゲートする他の興味深い変形形態には、緑色では自動的に速く通過し、緑色以外では自動的に減速すること、色が変わると自動的に減速し、したがってインチあたり色の変化が最大になるときに最も速度を落とすことが含まれる。また自動ズームからズームへの移行は、領域中の複雑さに基づくこともできる (または飛行について一定のズームを選択するためにパス全体での最大の複雑さを考慮する)。

【0073】

さらに、自動飛行のためのアニメーションを自動化する手法を一般化することができる。これは、より絞り込んでズームインし、そして/または解像度上の要求に応じて、任意のアプリケーションについて複雑さが上がるにつれて、経路、土地および不動産の領域上をゆっくりと飛行する。

【0074】

次いで図16~24に移ると、小型のポータブルデバイス上でポインティングデバイスを使用するナビゲーションシーケンスが示されており、ここで各図はシーケンス中のフェーズを表している。はじめに図16を見ると、地図1610の一部をそのスクリーン上に表示しているポータブルデバイス1600の画像が例示されている。一般に、ポインティングデバイスの速度が増すにつれて、下にあるコンテンツの細部が少なく (概観が多く) スクリーン上に表示される。しかし、低速では、下にあるコンテンツの細部が多く表示される。コンテンツのビューの間の移行は、急激なズームインとズームアウトの変化に比べて円滑で流れるようある。

【0075】

さらに、スタイラスをスクリーン上に押し付けると、図16および17に示されるように、スクリーンのその部分がズームインされる。例えば、図16では、スタイラス1620が図16の地図の領域1630上に押し付けられ、その結果として得られる領域1630のズームインしたビューが図17に示されている。しかし、ズームインされた領域1630にオーバーレイしてコンテンツの半透明の概観1710を依然として見ることができることに留意することが重要である。(例えば、地図の様々な領域にズームインしている間に) スタイラス1620をスクリーン上でゆっくりとドラッグすると、半透明の概観のオーバーレイが現れるようにすることができ、これによって概観のゴースト効果が得られる。しかし、領域1630に完全にズームインすると、図18のディスプレイスクリーン1800に示されるように、オーバーレイは消滅するようにすることができる。

【0076】

さらに、ズームインしたレベルでコンテンツをビューする (例えば、下にあるコンテンツの特定の場所にスタイラスを押し付けている) とき、ユーザの選択のために「ズームアウト」、(場所にマークを付けるための)「ピン押し」、および/または「情報」などの

10

20

30

40

50

オプションを表示することができる。しかし、ユーザが再びコンテンツに沿ってスタイルスをドラッグし始めると、図19のディスプレイスクリーン1900に示されているように、オプションはフェードアウトすることができる。図19～22に示されているスクリーンディスプレイは、本質的に、様々な速度で地図上を動くスタイルスの静止したスクリーンショットである。特に、図20は地図のこの部分の概観を多く細部を少なく表示しており、それゆえスタイルスがこの領域上を比較的速く動いていると推論することができる。

【0077】

逆に、図21に示されているスタイルスは、ズームインしてより多くの細部2110を明らかにしているように見え、同時にその領域および周辺領域の概観の半透明のオーバーレイ2120も表示されている。よって、スタイルスが図20に示されているよりも遅い速度で動いていると推論することができる。さらに、オーバーレイはユーザに対して視野を提供し、例えば、自分の現在の場所に関してユーザの向きを調整するのに役立つことがある。

【0078】

図22および23では、ズームインしたビュー2300(図23)で終わる同様のズームイン2200およびオーバーレイ2210(図22)が例示されている。図23から、ユーザはズームアウト2310を選択し、結果として得られるズームアウトビュー2400が図24に示されている。もちろん、ドキュメント、カレンダ、スプレッドシート、写真、画像、トラフィックパターン、図表など、地図に加えて他の情報をこの方法でナビゲートすることができる。

【0079】

図25～28に移ると、本発明の一態様によって2次元情報スペースをナビゲートするために用いることができるさらに別のツールが例示されている。特に、これらの図は、ディスプレイスクリーンまたは表示された情報の他の部分を変更することなく、表示された情報の部分をより詳細にまたは拡大した状態でビューするために速度感知レンズを使用することを例証している。拡大のレベルおよび/またはコンテンツの詳細は、コンテンツおよび/またはスクリーン上をレンズが動く速度に少なくとも部分的に依存する。

【0080】

例えば、図25は同じ写真の3つの異なるビュー(2500、2510、および2520)を示している。第1のビュー2500では、ディスプレイスクリーン上のとおりフルビューで写真が現れている。第2のビュー2510では、塔の最頂部がレンズ(2530)によって拡大され、塔のこの部分の細部をより多く示している。第3のビュー2520では、塔の別の部分をレンズ(2540)によってさらに多くの細部を見ることができる。両方の「拡大された」ビュー(2510、2520)では、写真の特定の領域のみがさらなる細部をより正確にビューするために拡大され、これに対し、写真の残りの領域はレンズおよび/またはそのズーム効果による影響を受けずにそのまま維持されている。このように、コンテンツの残りの領域に実質的なまたは重大な影響を与えることなくコンテンツの特定の領域または所望の領域を効果的にズームインすることができる。これは、コンテンツのフルビューを維持しながらもコンテンツの何らかの側面に関してさらなる細部を見たいユーザにとって有利な場合がある。

【0081】

次に図26では、速度感知レンズの同様のアプリケーションをカレンダアプリケーションに適用している。ここでも、同じカレンダが2つの異なるビュー2600および2610で提示されている。ビュー2600はカレンダをフルビューで表示している。しかし、ビュー2610は、何らかの特定のコンテンツ2630にズームインしているレンズ2620を示している。図27では、ビュー2700および2710を有する同様のカレンダが示されている。第1のビュー2700では、レンズ2720が、他方のビュー2710におけるレンズ2730よりも小さいものとして示されている。このように、2つのビューで見て取れるように、このレンズを通すと、明らかになるコンテンツが少なくなる。レ

10

20

30

40

50

ンズのサイズは、コンテンツ上をレンズが動く速度によって部分的に依存させることができる。例えば、レンズをより速く動かすとレンズをより小さくすることができ、より遅く動かすとレンズをより大きくすることができる。

【0082】

最後に、図28は、地図のナビゲーションと共に速度感知レンズを使用することを例示している。同じ地図の3つの異なるビュー(2800、2810、および2820)が示されており、各ビューはレンズによる異なるレベルの拡大を示している。例えば、ビュー2810および2820でそれぞれ拡大された領域2840および2850に比べて、ビュー2800では小さなレンズが用いられている。さらに、ビュー2820でレンズによって拡大されたコンテンツは、ビュー2810の領域2840よりもより詳細に現れる。やはり、これもレンズが動いている速度ならびにユーザによって事前に設定またはプログラムできる他のいくつかのパラメータによることができる。

10

【0083】

本発明による様々な方法について、一連の行為を介して説明するが、本発明によれば、いくつかの行為は、本明細書で記載および説明したものとは異なる順序で、および/または他の行為と並行して発生することができるため、本発明は行為の順序によって限定されないことを理解および認識されたい。例えば、方法は、状態遷移など、相互に関連した一連の状態またはイベントとして代替的に表すこともできることを当業者は理解および認識するであろう。さらに、本発明による方法を実施するために例示したすべての行為が必要となるわけではない場合もある。

20

【0084】

次いで図29を参照すると、ポータブルデバイスでの2次元コンテンツをナビゲートし易くする例示的なプロセス2900の流れ図がある。プロセス2900は、例えば2910において、ユーザからなどの入力を受け取ることを備える。この入力は、キーボード、キーパッド、タッチパッド、タッチセンサ、および/またはポインティングデバイスによって与えることができる。さらにこの入力は、ユーザがどのコンテンツまたはそのどの部分を見たいかに関連することができる。例えば、ユーザは、コンテンツを詳細に(例えばズームインして)見ること、細部を少なく、すなわち概観を多く見ること、現在のビューを維持しながら付近の領域をグランスすることなどのために、特定の領域を選択したいと希望することができる。このように、2920において、ユーザの入力に少なくとも部分的に基づいて選択されたビューを調整することができる。2930では、調整されたビューをディスプレイスクリーン中に正しく収まるようにマップすることができ、2940においてスクリーン上に表示することができる。

30

【0085】

図30は、ポータブルデバイス上の「セグメント化された」コンテンツに対するナビゲーションを容易にする例示的な方法3000の流れ図を提供する。はじめに、データセットの概観(例えば、データセットのズームアウトまたはフルビュー)を提供することができる、これによって3010においてビュー可能なデータセットがセグメント化される。特に、スクリーン上のビュー中のデータセットは、任意の数の作成者、ユーザ、複雑さ、および/もしくはコンテンツに基づくパラメータまたは好みを使用してセグメント化することができる。セグメントは任意のタイプの構成とすることができますが、わかりやすくするため、このデータセットは9つのセグメントにセグメント化され、この9つのセグメントは、ポータブルデバイス(例えば携帯電話)のキーパッド上の上から3列分のキーに対応している。データセットの他の部分がビューに入ると、それらも動的にセグメント化することができる。

40

【0086】

3020で、第1の入力を受け取り、これによってセグメントMの調整が行われる(例えば、Mは9つのセグメントのいずれか1つに対応する)。セグメントMのビューは、3030でスクリーンのビュー可能なスペースを満して、3040でユーザに表示することができる。3050では、第2の入力を受け取ることができる。この第2の入力は、例え

50

ば、現在の（ズームインした）ビューをフルビュー（概観）もしくは前のビューまたは元の興味の中心に戻すコマンドとすることができます。このようにして、3060では、適当なビュー（例えばフルの概観、前のビュー、または元の興味の中心）が再び表示される。

【0087】

次いで図31を参照すると、本発明の一態様による別の例示的な先進のナビゲーションプロセス3100の流れ図が示されている。このプロセス3100は、3110でディスプレイスクリーン上にデータセットの概観を提供することを伴い、これによってデータセットは、いくつかのセグメントまたはサブセクタに「セグメント化」される。セグメントは、セグメント識別子をそれぞれのセグメント上にスーパーインポーズすることによって、ユーザに識別可能になる。セグメント識別子は、キーパッド上の数字キーなどの入力コンポーネントに対応させることができる。しかし、例えば、入力コンポーネントがスタイルなどのポインティングデバイスであるとき、セグメントに識別子がラベルされているかどうかを問わず、ポインティングデバイスを使用してディスプレイスクリーンの特定のセグメントまたは領域に触れることができる。

【0088】

3120では、例えば「セグメントMにズームインする」と翻訳できる第1の入力を受け取る。3130では、プロセス3100によってセグメントMがディスプレイスクリーンをほぼ満たすように調整される。これを行う際、コンテンツのビューは3140でパンおよびズームインしてセグメントMを表示する。3150では、例えば「前のビューに戻る」と翻訳できる第2の入力を受け取る。3160で、ビューがパンおよびズームアウトし、その結果、前のビュー（例えば、データセットの全体の概観）が表示される。他のボタンは、ボタンに関連付けられた機能または動作に応じて、全体の概観または元の興味の中心を「表示する」ようにプログラムすることができる。

【0089】

図32を参照すると、小型のポータブルデバイス上のコンテンツのナビゲーションを容易にするさらに別の例示的なプロセス3200の流れ図が示されている。はじめに3210において、コンテンツの一部のズームインしたビューがデバイスのスクリーンに表示される。3220では、事前定義されたビューシフトに対応するボタンを押下して、一定の時間（例えば2秒間）保持する。このボタンは、キーパッド、キーボード、タッチパッド上に配置することもできるし、ディスプレイスクリーン上にタッチセンサボタンとして現れることもできる。3230では、結果としてコンテンツのその部分のビューが一時的にシフトする。3240で、一定時間後（例えば2秒後）にボタンを放して、3250でビューが前の構成に戻る。

【0090】

次いで図33に移ると、例示的なナビゲーションプロセス3300の流れ図が示されており、ボタンをタップすると（例えば、すばやく押下して放す）、異なる結果を提供できることが示されている。特に、コンテンツの一部にズームインしたビューを3310でデバイススクリーンに表示することができる。3320では、事前定義されたビューのシフト（例えば、上、下、右、または左、1セグメント上、1セグメント下、1セグメント右、または1セグメント左）に対応するボタンをタップする。結果として、3330でビューは新たな構成（ビュー）へシフトする。これは、前述の図32に記載されているプロセス3200とは対照的である。より具体的には、プロセス3200は「グランス」機能を容易にし、これによってユーザは、現在のビューを維持しながらその付近または近隣のコンテンツを効果的にグランスすることができるようになり、現在のビューに関するさらなるコンテキストまたは視野を提供することができる。

【0091】

図34に見られるように、例示的なナビゲーションプロセス3400においてはプロセス3300の一変形形態について説明する。プロセス3400では、セグメント化されたコンテンツの概観が3410でデバイススクリーン上に表示される。3420では、例えばキーパッド上で第1のキーがタップされ、第1のキーが第1のセグメントに対応する。

10

20

30

40

50

結果として、プロセス 3400 は 3430 で第 1 のセグメントに第 1 のズームレベルでズームインする。3440 では、第 2 のキーがタップされ、第 2 のキーはコンテンツの第 2 のセグメントに対応する。3450 で、現在のズームレベル、すなわち第 1 のズームレベルで、ビューが第 2 のセグメントへシフトする。このように同じまたは複数のズームレベルでコンテンツをビューすることができ、これによって流れるようなブラウジング体験を可能にする。

【0092】

図 35 に移ると、本発明による例示的なナビゲーション方法 3500 の流れ図が例示されている。特に、セグメント化されたコンテンツの概観がはじめに 3510 でデバイススクリーン上に表示される。3520 では、第 1 のセグメントに対応するキーがタップされ、第 1 の選択されたセグメントが 3530 で第 1 のズームレベルで（デバイススクリーンのフレームを満たすことによって）表示される。3540 では、「ズームイン」機能に対応するキーがタップされ、第 1 のセグメントに第 2 のズームレベルでズームインさせることができる。このように、第 1 のセグメントがよりいっそう詳細にデバイススクリーン上に表示される。第 1 のセグメントの第 2 のズームレベルで、デバイススクリーンに表示されたコンテンツを任意の数のサブセクタまたはセグメントにさらにセグメント化することができる。3550 で第 2 のセグメント（例えば、第 2 のズームレベルで表示されたセグメントの任意の 1 つ）に対応する第 2 のキーがタップされると、選択されたセグメントが 3560 でスクリーンのフレームをほぼ満たすように表示される。3570 で「ズームアウト」機能にマップされたキーがタップされると、3580 でビューを 1 レベルだけズームアウトすることができる。このように、第 2 のセグメントが第 1 のズームレベルで表示される。

10

20

30

【0093】

明示しなかったが、前述の図 28～35 で論じたプロセスは任意の回数繰り返して、PDA や携帯電話などの小型のポータブルデバイス上でビューされるコンテンツをユーザが円滑かつ比較的容易にナビゲートするのを促進することができる。さらに、上記のプロセスに示されているように、いかなる入力も、キーパッド上のキーに加えてポインティングデバイスおよびタッチスクリーンなどの任意の入力コンポーネントを介して受け取るよう 40 に適合することができる。しかし、コンテンツをナビゲートするためにポインティングデバイスを利用するとき、コンテンツのナビゲーションを改善するためにポインティングデバイスと共に追加機能および / または代替機能が利用可能である。

【0094】

図 36 は、入力コンポーネントとしてポインティングデバイスを用いることを伴う例示的なプロセス 3600 の流れ図を例証している。はじめに、3610 で、任意のタイプのコンテンツをフルビュー（概観）または任意のズームレベルでデバイスのスクリーン上に表示することができる。3620 では、デバイススクリーンの表面に触れることによって、ポインティングデバイスを使用してコンテンツをナビゲートすることができる。例えば、ポインティングデバイスをスクリーン上のコンテンツを横切ってまたはその上を比較的ゆっくりとした速度でドラッグすると、コンテンツは、徐々にではあるが滑らかにズームインすることができる。コンテンツ上にズームインするとき、コンテンツの半透明の概観がズームインしたコンテンツ上にオーバーレイとしてフェードインすることができる。これによって、ユーザがコンテンツのいずれかの部分にズームインする際にコンテキストおよび / または視野がユーザに提供される。ズームイン操作が実質的に完了すると、そして / またはユーザがポインティングデバイスを持ち上げてスクリーンから離すと、この半透明の概観は、コンテンツのズームインしたビューを残して、フェードアウトし、消滅することができる。

40

【0095】

さらに、スクリーンのある領域でポインティングデバイスを押して保持すると、その下にある対応するコンテンツにズームインすることができる。さらに、ポインティングデバイスをスクリーン上で速く動かすと、ビューのコンテンツの細部が少なくなり、これに対

50

してスクリーン上でゆっくりと動かすと、ビューのコンテンツの細部が多くなる。ビューをズームアウトしたり、ポインティングデバイスの場所に押しピンを置いたり、そして／またはポインティングデバイスの場所でズームインしたコンテンツや興味の中心に関するより多くの情報を得るなどのコンテンツの操作またはナビゲーションを行うために、ドロップダウンメニューならびに他のオンスクリーンボタンをポインティングデバイスによって利用することができる。

【0096】

上記のように、小型のポータブルデバイス上で2次元情報スペースを簡単かつ迅速にナビゲートするためのシステムおよび技術を提示した。特に、情報スペースをネストしたサブセグメントに分割することができ、そのそれぞれは、例えば数字キーパッドを介してアクセスすることができる。典型的なZUIとは異なり、ユーザは精密なビュー操作に係わる必要はない。さらに、本発明は、ユーザが地図上の近隣の領域を容易に比較する必要のあるトライフィックモニタリングなどのシナリオにおいて特に役立つことができる。図式的な概観、数字によるフィードバック、親ビューからの濃淡の付いた境界線など、様々な視覚キーを使用して、現在のビューの位置を補強することもできる。前述しなかったが、本発明はビューのセグメント化および機能の選択をカスタマイズする機能を含むこともできる。

10

【0097】

本発明の多くについて地図ベースのアプリケーションとの関連で説明したが、他のアプリケーションおよび／またはコンテンツを同様の方法でビューしたりやナビゲートしたりすることができることを理解されたい。しかし、地図は、他の情報スペースと同じ多くのプロパティを示している。それは、連続的であり、興味あるデータの不均一な分布を有し、複数レベルの細部を有し、そして通常は高度に異なる視覚表現を有している。このため、このシステムおよび技術は、Webページ、スプレッドシート、および画像のブラウジングなど、他の種類の情報スペースに拡張して適用することができる。前述のように、概観のキー（例えば、特定のキーを適当なセクタに関連付ける上でユーザを支援するために各セクタ上にスーパーインポーズされた半透明の数字）は、ユーザが3つ以上のズームレベル間でナビゲートするときには効用が限定される。したがって、現在のビューのレベルおよび位置を示すために十分にスケールするキーを用いることができる。

20

【0098】

30

人口知能スキームを本発明の様々な態様において利用して、ユーザの振る舞いの予測および／または学習を容易にすることもできる。ユーザが2つのズームのレベル間でナビゲートするだけの最も単純なケースでは、特定の数字キーを地図上の特定のビューセクタにマップするだけである。この場合、数字キーと場所の関係は使用するにつれて補強される。同様に、標準的なdパッドベースのパンでは、左のボタンをクリックすると、ビューを常に右へ動かす。これによって、dパッドの使用は予測可能であり、繰り返し可能となる。しかし、複数レベルのズームの間では、ある所与の数字キーは、現在の状況に応じて異なる方向へビューをシフトする。このため、ユーザのアクションのいずれかを手続的メモリに符号化することが可能でないことがある。それゆえ、ユーザは、特定のキーによって現在のビューがどのように変わることになるかを理解するための様々な手がかりのための現在のビュー構成に問い合わせを行わなければならない。ビューが親ビューまたは子ビューにフォーカスされているかどうかにかかわらず、ズームレベルおよび（ズームインした場合は）現在のセクタが特定のキーによって次に何が起こることになるかに影響を与えることができる。

40

【0099】

最後に、本発明は、偶然に誤ったキーを押してしまった状態からユーザが回復するのを助けるための回復技術を採用することもできる。例えば、1つまたは複数のキーを提供することができ、それによってユーザは、ビューが所望の方向にシフトしたかどうかをきわめて容易に判断することができる。ビューが正しくない場合は、意図する方向へビューをシフトするための迅速で直観的な手段を提供することができる。

50

【0100】

次いで図37に移ると、前述のような小型のポータブルデバイスのキーを押すことによって起動する再帰的なビューナビゲーションのための例示的なロジック図が示されている。図から見て取れるように、パンインおよび／またはアウトすること、1つのセクタ（例えば、9つのセクタの1つ）ヘズームインすること、コンテンツのそのビューを再び別の9つのセクタに分割すること、およびそれらの9つのセクタの1つにズームインすること、ならびにズームインしたビューからズームアウトすることによるコンテンツのナビゲーションを、キーパッドの数字キーおよび非数字キーを使用することによって容易にしている。さらに特定のキーを単にタップするのではなく、押して一定時間保持すると、コンテンツのさらなるビューまたは少なくともその一部が利用可能になる。さらに、ユーザは、単にある所与の時点でのビューにある部分よりも大きなコンテンツの部分を頭の中でモデル化または視覚化すること、そして／またはそれらを維持することができる。

10

【0101】

本発明の様々な態様のさらなるコンテキストを提供するために、図38および以降の説明は、本発明の様々な態様を実装できる適した動作環境3810の簡潔で一般的な説明を提供することを意図している。本発明について1つまたは複数のコンピュータまたは他のデバイスによって実行される、プログラムモジュールなどのコンピュータ実行可能命令という一般的なコンテキストで説明しているが、当業者は、本発明が他のプログラムモジュールと組み合わせて、そして／またはハードウェアとソフトウェアの組合せとして実装できることを理解するであろう。

20

【0102】

しかし、一般に、プログラムモジュールは、特定のタスクを行うかまたは特定のデータタイプを実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。動作環境3810は適した動作環境の一例にすぎず、本発明の使用や機能の範囲に関して何らかの限定を意図するものではない。本発明と共に使用するのに適する可能性のある他のよく知られたコンピュータシステム、環境、および／または構成には、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルドデバイスまたはラップトップデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのシステム、プログラム可能な民生用電子機器、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータ、上記のシステムまたはデバイスを含む分散コンピューティング環境などがあるが、これらには限定されない。

30

【0103】

図38を参照すると、本発明の様々な態様を実装するための例示的な環境3810はコンピュータ3812を含む。コンピュータ3812は、処理装置3814、システムメモリ3816、およびシステムバス3818を含む。システムバス3818は、システムメモリ3816を含むが、これらに限定されないシステムコンポーネントを処理装置3814に結合する。処理装置3814は、様々な利用可能なプロセッサのいずれとができる。デュアルマイクロプロセッサおよび他のマルチプロセッサーキテクチャを処理装置3814として用いることもできる。

【0104】

40

システムバス3818は、メモリバスまたはメモリコントローラ、周辺バスまたは外部バス、および／または利用可能な様々な任意のバスアーキテクチャを使用するローカルバスを含むいくつかのタイプのバス構造のいずれとすることもでき、このようなバスアーキテクチャには、11ビットバス、ISA(Industrial Standard Architecture)、MCA(Micro-Channel Architecture)、EISA(Extended ISA)、IDE(Intelligent Drive Electronics)、VLB(VESA Local Bus)、PCI(Peripheral Component Interconnect)、USB(Universal Serial Bus)、AGP(Advanced Graphics Port)、PCMCIAバス(Personal Computer M

50

emory Card International Association)、およびSCSI (Small Computer Systems Interface)があるが、これらには限定されない。

【0105】

システムメモリ3816は、揮発性メモリ3820および不揮発性メモリ3822を含む。起動中などにコンピュータ3812内の要素間で情報を転送するための基本ルーチンが入った基本入出力システム(BIOS)は、不揮発性メモリ3822に格納されている。例示として、限定ではなく、不揮発性メモリ3822は、読み取り専用メモリ(ROM)、プログラマブルROM(PROM)、電気的にプログラム可能なROM(EPROM)、電気的に消去可能なROM(EEPROM)、またはフラッシュメモリを含むことができる。揮発性メモリ3820は、外部キャッシュメモリとして機能するランダムアクセスメモリ(RAM)を含む。例示として、限定ではなく、RAMは、シンクロナスRAM(SRAM)、ダイナミックRAM(DRAM)、シンクロナスDRAM(SDRAM)、ダブルデータレートSDRAM(DDR SDRAM)、拡張SDRAM(ESDRAM)、シンクリングDRAM(SLDRAM)、およびダイレクトラムバスRAM(DRRAM)など、多くの形態で利用可能である。

【0106】

またコンピュータ3812は、リムーバブル/非リムーバブル、揮発性/不揮発性コンピュータストレージメディアを含む。図38は、例えばディスクストレージ3824を例示している。ディスクストレージ3824は、磁気ディスクドライブ、フロッピディスクドライブ、テープドライブ、Jazドライブ、Zipドライブ、LS-100ドライブ、フラッシュメモリカード、またはメモリスティックのようなデバイスを含むが、これらには限定されない。さらに、ディスクストレージ3824は、ストレージメディアを別個に、または他のストレージメディアと組み合わせて含むことができ、そうした他のストレージメディアには、コンパクトディスクROMデバイス(CD-ROM)、CDレコーダブルドライブ(CD-Rドライブ)、CDリライタブルドライブ(CD-RWドライブ)、またはデジタル多用途ディスクROMドライブ(DVD-ROM)などの光ディスクドライブが含まれるが、これらには限定されない。ディスクストレージデバイス3824のシステムバス3818への接続を容易にするために、インターフェース3826などのリムーバブルまたは非リムーバブルなインターフェースを通常使用する。

【0107】

図38は、適した動作環境3810に示されている基本的なコンピュータリソースとユーザの間の媒介として機能するソフトウェアを記載していることを理解されたい。このようなソフトウェアには、オペレーティングシステム3828が含まれる。オペレーティングシステム3828はディスクストレージ3824上に格納することができ、コンピュータシステム3812のリソースを制御し、割り当てるように機能する。システムアプリケーション3830は、システムメモリ3816中またはディスクストレージ3824上に格納されたプログラムモジュール3832およびプログラムデータ3834を介してオペレーティングシステム3828によるリソースの管理を利用する。本発明は、様々なオペレーティングシステムまたはオペレーティングシステムの組み合せと共に実装できることを理解されたい。

【0108】

ユーザは、入力デバイス3836を介してコマンドまたは情報をコンピュータ3812へ入力する。入力デバイス3836には、マウスなどのポインティングデバイス、トラックボール、スタイラス、タッチパッド、キーボード、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星アンテナ、スキャナ、TVチューナーカード、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、Webカメラなどが含まれるが、これらには限定されない。これらおよびその他の入力デバイスは、インターフェースポート3838経由でシステムバス3818を介して処理装置3814へ接続される。インターフェースポート3838には、例えば、シリアルポート、パラレルポート、ゲームポート、およびユニバーサルシリアル

10

20

30

40

50

バス(USB)が含まれる。出力デバイス3840は、入力デバイス3836と同じタイプのポートをいくつか使用する。このように、例えばUSBポートを使用して、コンピュータ3812へ入力を提供し、コンピュータ3812から出力デバイス3840へ情報を出力することができる。出力アダプタ3842は、特別なアダプタを必要とする他の出力デバイス3840間にモニタ、スピーカ、およびプリンタのような複数の出力デバイス3840があることを例示するために提供されている。出力アダプタ3842には、例として、限定ではなく、出力デバイス3840およびシステムバス3818の間の接続手段を提供するビデオカードおよびサウンドカードが含まれる。他のデバイスおよび/またはデバイスのシステムは、リモートコンピュータ3844などの入力および出力機能の両方を提供していることに留意されたい。

10

【0109】

コンピュータ3812は、リモートコンピュータ3844などの1つまたは複数のリモートコンピュータへの論理接続を使用してネットワーク化された環境内で動作することができる。リモートコンピュータ3844は、パーソナルコンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ワークステーション、マイクロプロセッサベースのアプライアンス、ピアデバイス、または他の共通ネットワークノードなどとすることができます、通常はコンピュータ3812に関して記載した要素の多くまたはすべてを含む。説明を簡潔にするために、メモリストレージデバイス3846のみをリモートコンピュータ3844と共に示してある。リモートコンピュータ3844は、ネットワークインターフェース3848を介して論理的に、そして通信接続3850を介して物理的にコンピュータ3812に接続される。ネットワークインターフェース3848は、ローカルエリアネットワーク(LAN)およびワイドエリアネットワーク(WAN)などの通信ネットワークを包含する。LAN技術には、FDDI(Fiber Distributed Data Interface)、CDDI(Copper Distributed Data Interface)、イーサネット(登録商標)/IEEE 1102.3、トーカンリング/IEEE 1102.5などがある。WAN技術には、ポイントトゥポイントリンク、ISDN(Integrated Services Digital Networks)およびその変形形態のような回線交換ネットワーク、パケット交換ネットワーク、ならびにDSL(Digital Subscriber Lines)が含まれるが、これらには限定されない。

20

【0110】

通信接続3850とは、ネットワークインターフェース3848をバス3818へ接続するために用いられるハードウェア/ソフトウェアを指す。説明をわかりやすくするために、通信接続3850をコンピュータ3812の内部に示したが、コンピュータ3812の外部であってもよい。ネットワークインターフェース3848への接続に必要なハードウェア/ソフトウェアには、例示として、通常の電話グレードのモデム、ケーブルモデム、およびDSLモデムを含むモデム、ISDNアダプタ、ならびにイーサネット(登録商標)カードなどの内蔵および外付け技術がある。

30

【0111】

上で説明してきた内容には、本発明の例が含まれる。もちろん、本発明について説明する目的でコンポーネントまたは方法の考え方のすべての組み合せを記載することは不可能だが、当業者は本発明について多くのさらなる組み合せおよび置き換えが可能であることを認めることができる。したがって、本発明は、添付の請求項の趣旨および範囲内に入るこのような変更、修正、および変形形態をすべて包含することを意図している。さらに、「含む(includes)」という用語は、詳細な説明または請求項において使用される限り、「備える(comprising)」という用語が請求項の移行言として用いられるときに解釈されるのと同様に包括的であることを意図している。

40

【図面の簡単な説明】

【0112】

【図1】本発明の一態様による先進のナビゲーションシステムを示すブロック図である。

50

【図2】本発明の別の態様によるキーベースならびに非キーベースのポータブルデバイス上に提示された情報をビューするための先進のナビゲーションシステムを示すブロック図である。

【図3】本発明の一態様によるポータブルデバイスと併せて使用する例示的なキーベースの先進のナビゲーションシステムを示す図である。

【図4】本発明のさらに別の態様による例示的なポータブルデバイス上の図式的なナビゲーションシーケンスを示す図であり、コンテキストをさらに表示するためにアニメーションの間にビューがどのようにフルバックされるかを示している。

【図5】本発明の一態様による例示的なポータブルデバイス上の図式的なナビゲーションシーケンスを示す図であり、コンピューティングデバイス上のハードウェアキーに対応させることができるいくつかのサブビューへある所与のビューをどのようにサブ分割することができるかを示している。 10

【図6】本発明の一態様による例示的なポータブルデバイス上の図式的なナビゲーションシーケンスを示す図であり、ユーザが、現在のビューとは異なるアスペクト比を有するサブセグメントを選択したとき、現在のビューから選択されたサブビューへのビューの移行がビューの伸張および圧縮をどのように引き起こすかを示している。サブビューのアスペクト比は、ビュー中の特定の細部を示すために最適化することができる。

【図7】ポータブルデバイスのディスプレイスクリーン、ビューされるコンテンツまたはデータセット、ならびに本発明の一態様によるディスプレイスクリーンにフィットできるデータセットの一部の間の関係を示す図である。 20

【図8】本発明の一態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。

【図9】本発明の1つの特定の実施態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。

【図10】本発明の一態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。 30

【図11】本発明の一態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。

【図12】本発明の一態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。 30

【図13】本発明の一態様に従ってコンテンツをナビゲートする例示的な描画を示す図である。

【図14】本発明の一態様に従ってコンテンツをセグメント化するための例示的な形態を示す図である。

【図15】本発明の一態様によるトラフィックモニタリング中の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図16】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図17】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。 40

【図18】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図19】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図20】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図21】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図22】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。 50

【図23】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図24】本発明の一態様によるポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図25】本発明の一態様によるレンズコンポーネントを使用したポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図26】本発明の一態様によるレンズコンポーネントを使用したポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図27】本発明の一態様によるレンズコンポーネントを使用したポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図28】本発明の一態様によるレンズコンポーネントを使用したポータブルデバイス上の例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す図である。

【図29】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図30】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図31】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図32】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図33】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図34】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図35】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図36】本発明の一態様による例示的な先進のナビゲーションプロセスを示す流れ図である。

【図37】本発明の一態様による小型のポータブルデバイスのキーを押すことによって起動される再帰的なビューナビゲーションのための典型的なロジックを示す例示的な流れ図である。

【図38】本発明の様々な態様を実装するための例示的な環境を示す図である。

【符号の説明】

【0113】

- 100 ナビゲーションシステム
- 110 入力コンポーネント
- 120 ナビゲーションコンポーネント
- 130 マッピングコンポーネント
- 140 ディスプレイコンポーネント
- 200 ナビゲーションシステム
- 210 セグメント化コンポーネント
- 220 マッピングコンポーネント
- 230 入力コンポーネント
- 240 ナビゲーションコンポーネント
- 242 サブセクタのビュー
- 244 シフト
- 246 グランズ
- 248 ズーム
- 250 ビューの半透明のオーバーレイ
- 252 拡大

10

20

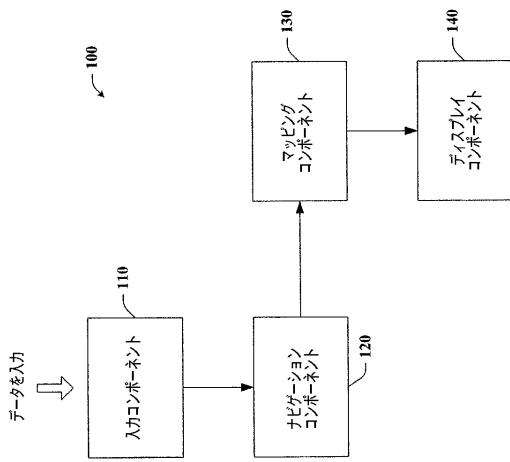
30

40

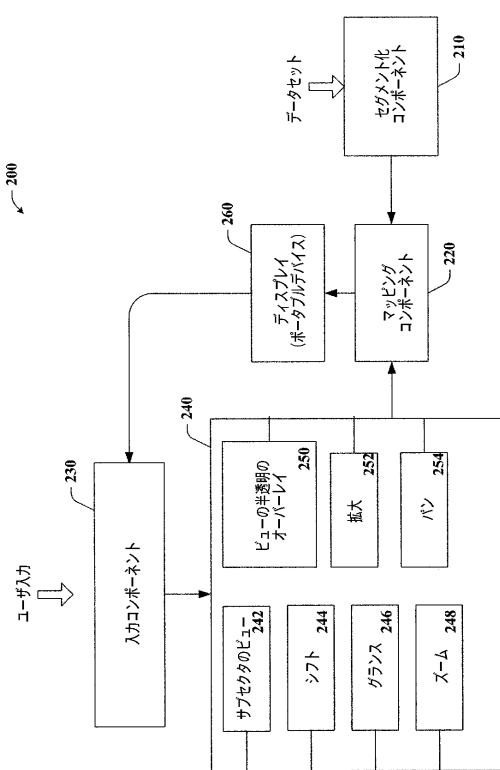
50

2 5 4	パン	
2 6 0	ディスプレイ (ポータブルデバイス)	
3 8 1 0	動作環境	
3 8 1 4	処理装置	
3 8 1 6	システムメモリ	
3 8 1 8	バス	
3 8 2 0	揮発性	
3 8 2 2	不揮発性	
3 8 2 4	ディスクストレージ	10
3 8 2 6	インターフェース	
3 8 2 8	オペレーティングシステム	
3 8 3 0	アプリケーション	
3 8 3 2	モジュール	
3 8 3 4	データ	
3 8 3 6	入力デバイス	
3 8 3 8	インターフェースポート	
3 8 4 0	出力デバイス	
3 8 4 2	出力アダプタ	
3 8 4 4	リモートコンピュータ	20
3 8 4 6	メモリストレージ	
3 8 4 8	ネットワークインターフェース	
3 8 5 0	通信接続	

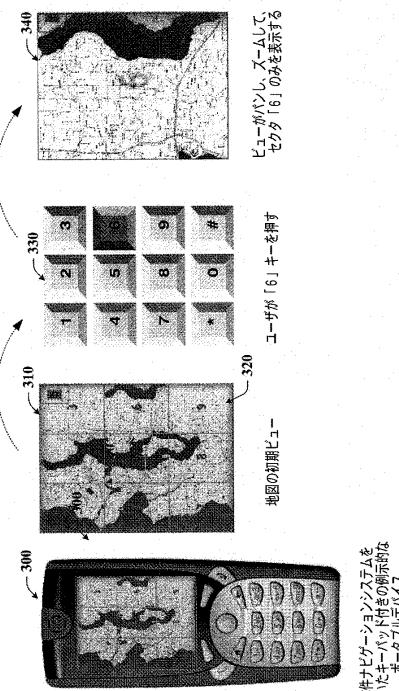
【図1】



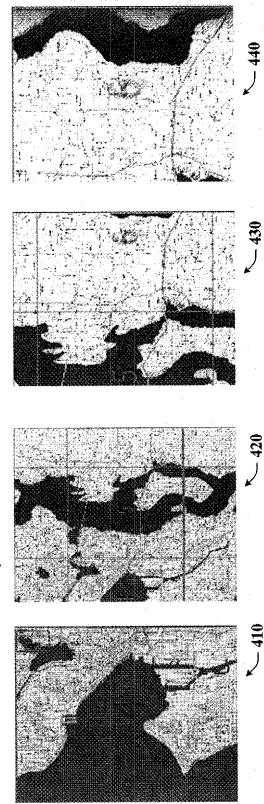
【図2】



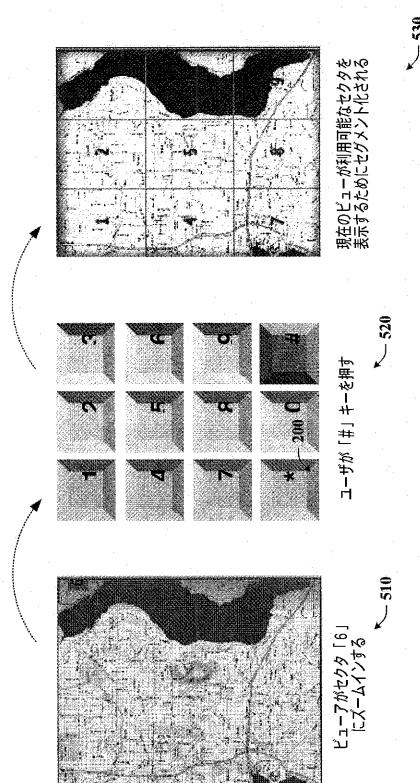
【図3】



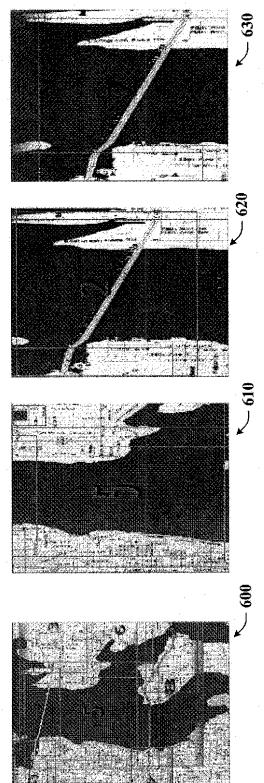
【図4】



【図5】

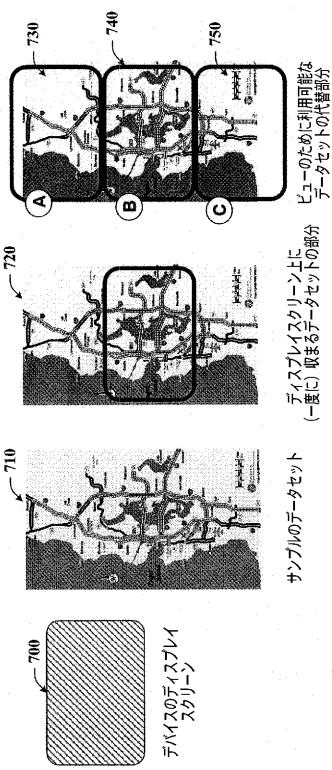


【図6】

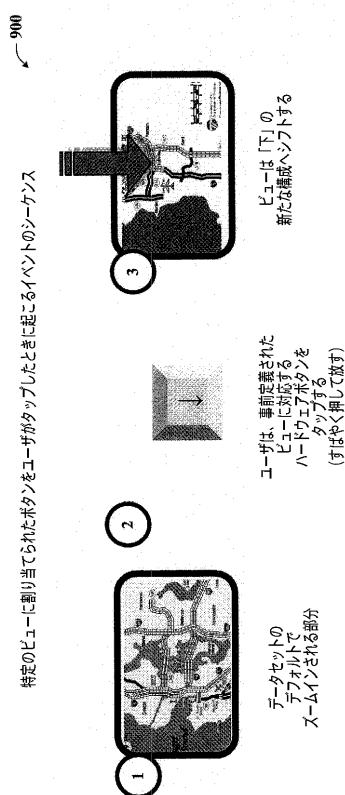


【図7】

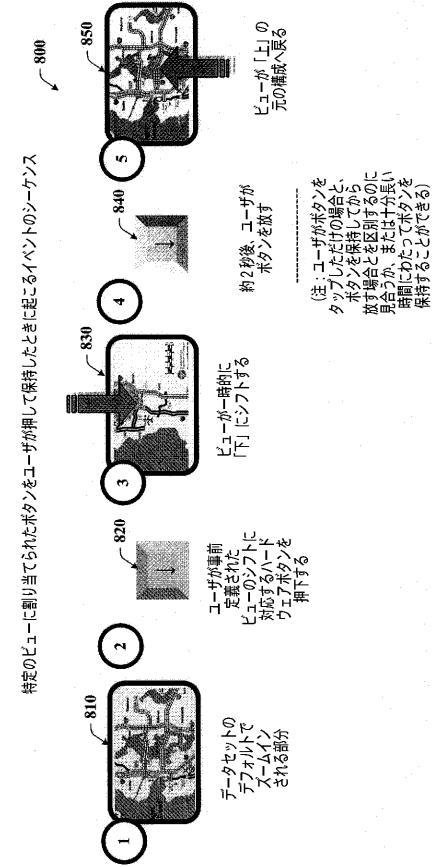
ズームインしたビューの領域、データセット全体、およびディスプレイベイスの間の関係



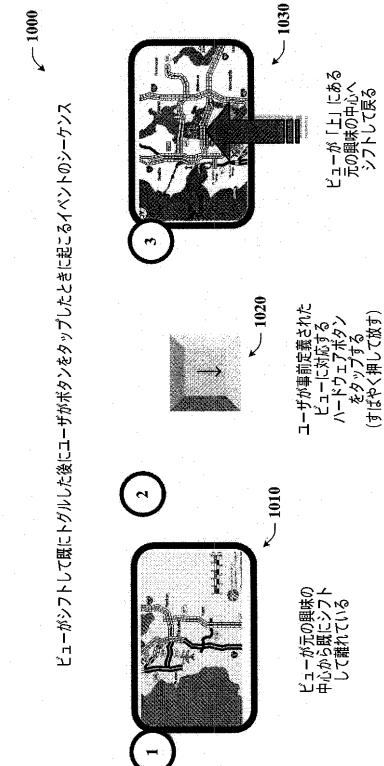
【図9】



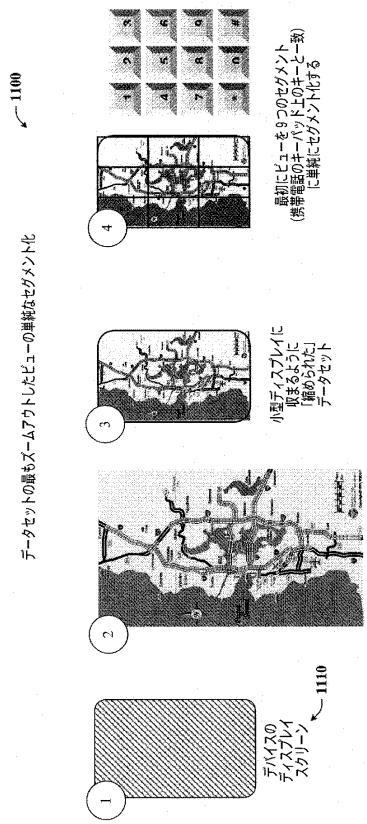
【図8】



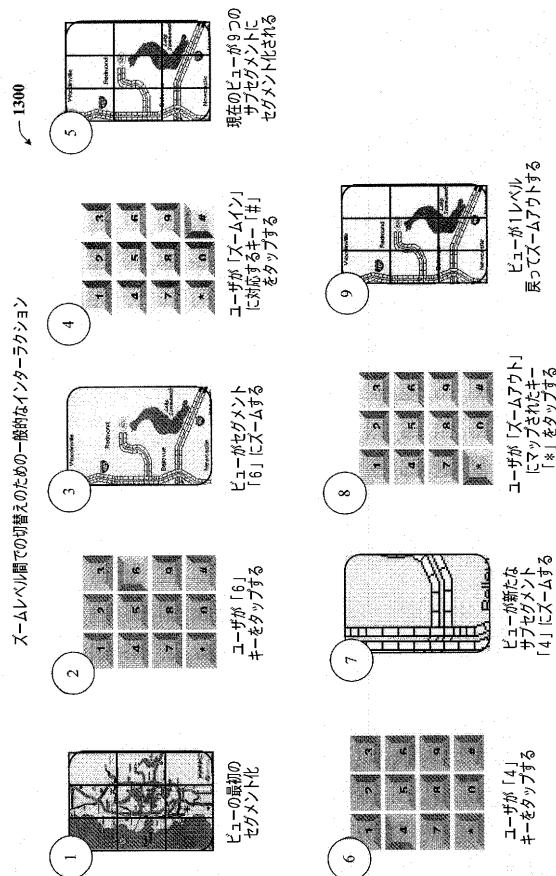
【図10】



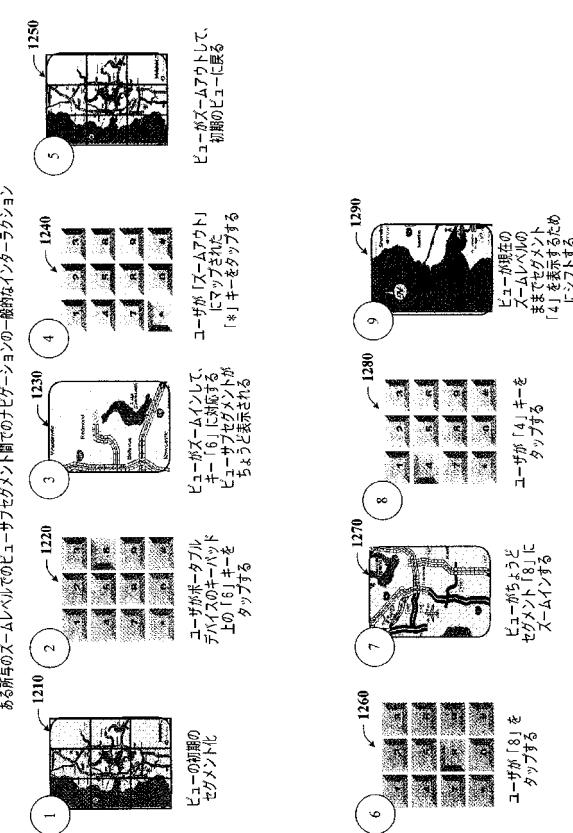
【図11】



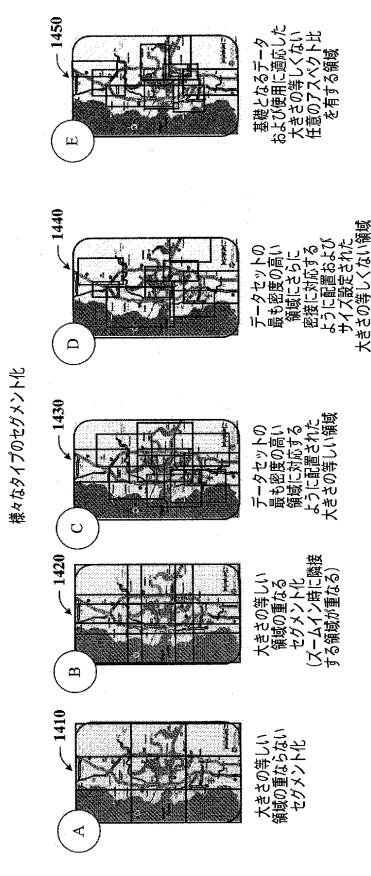
【図13】



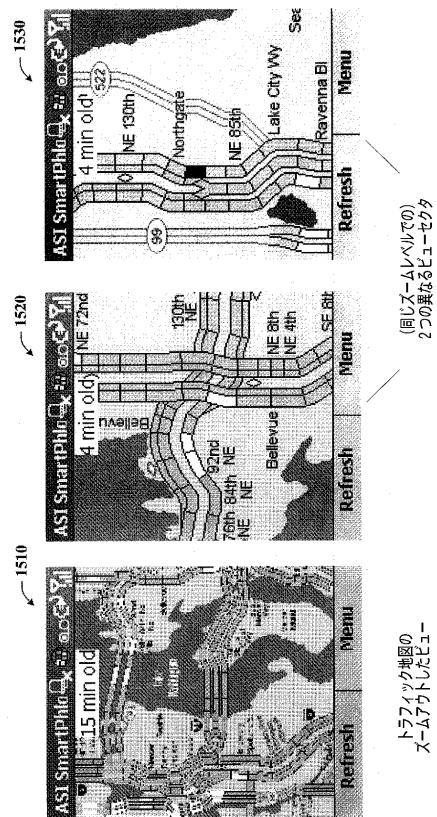
【図12】



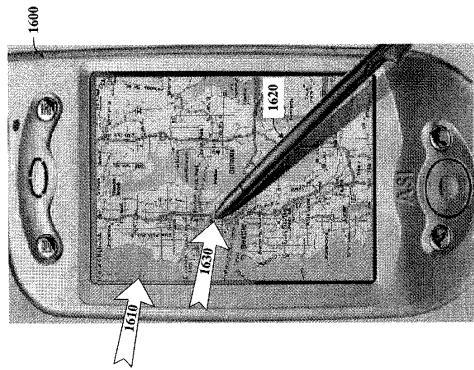
【図 1-4】



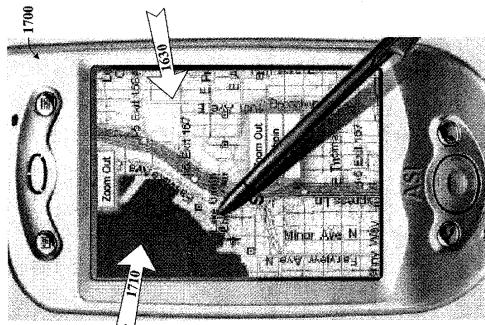
【図15】



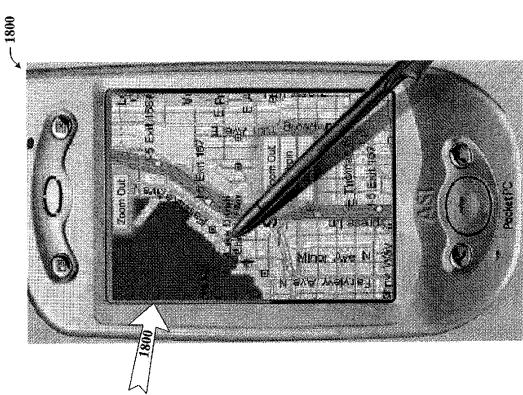
【図16】



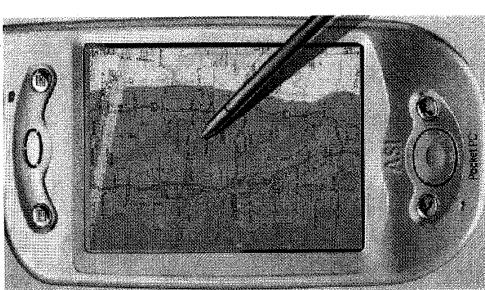
【図17】



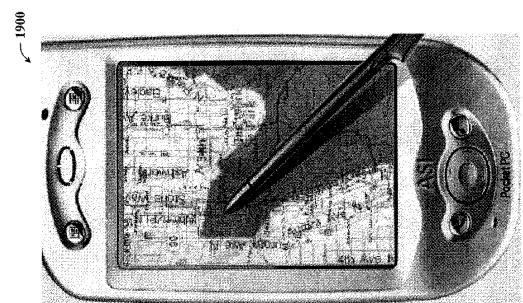
【図18】



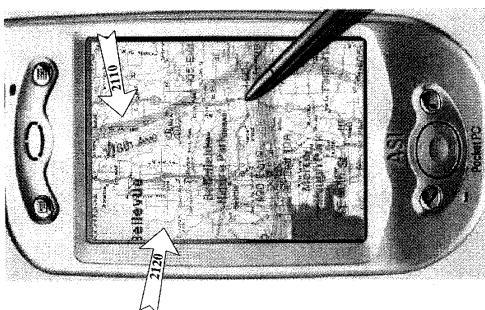
【図20】



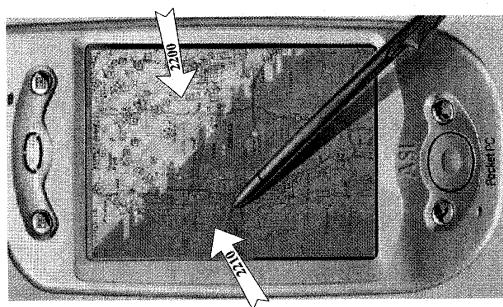
【図19】



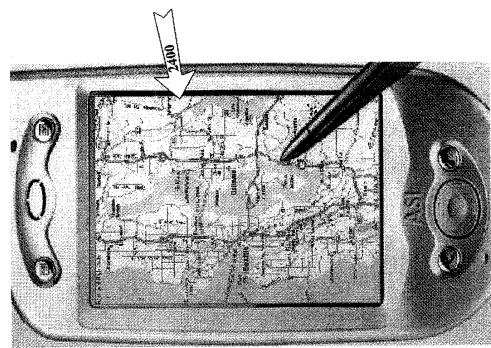
【図21】



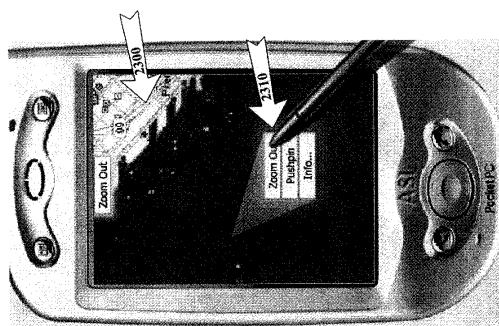
【図22】



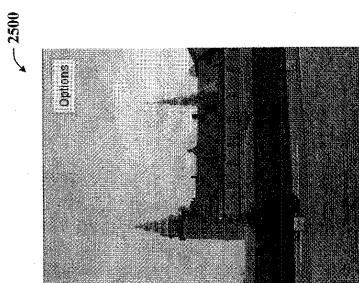
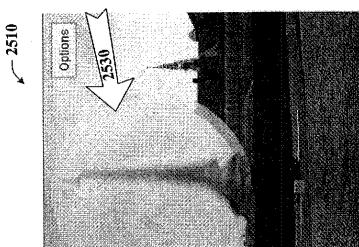
【図24】



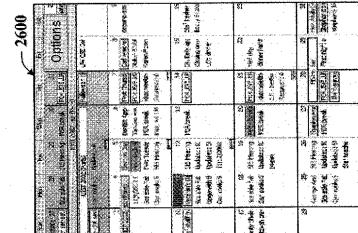
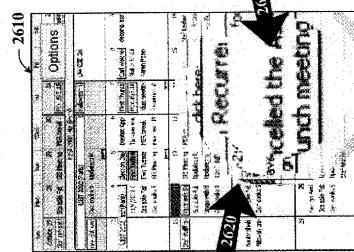
【図23】



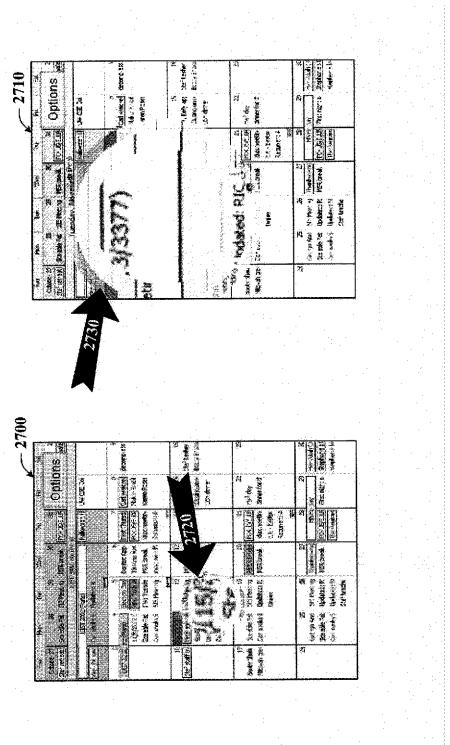
【図25】



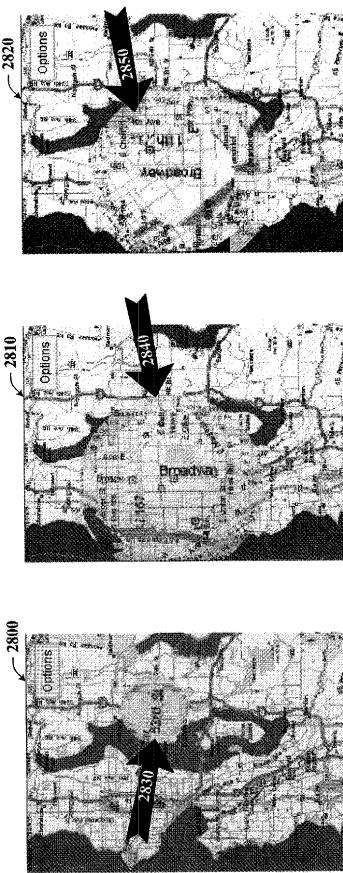
【図26】



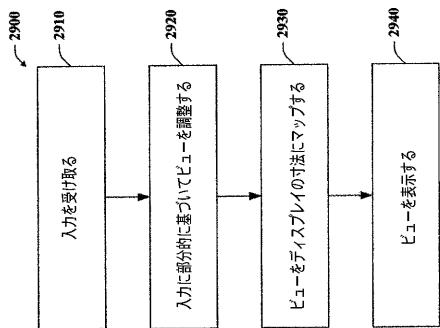
【図27】



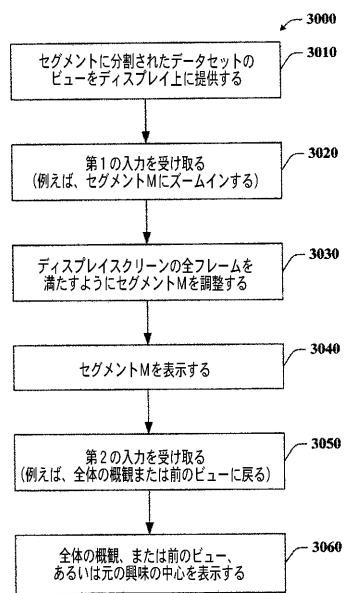
【図28】



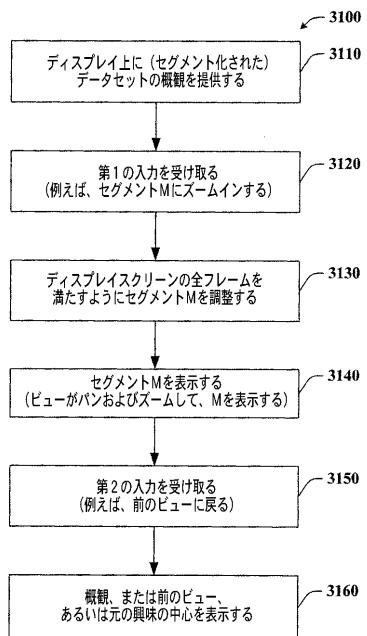
【図29】



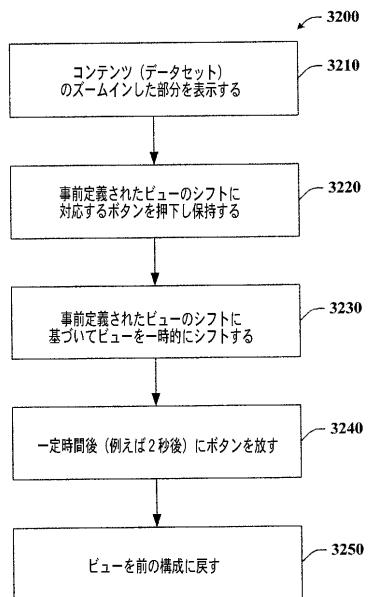
【図30】



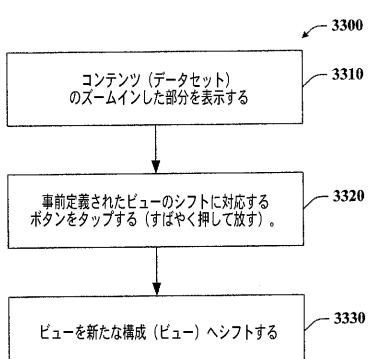
【図3-1】



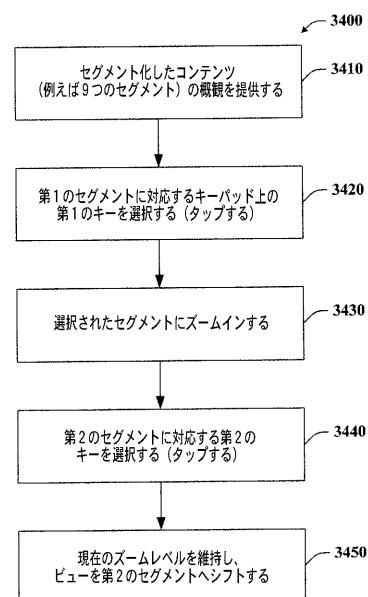
【図3-2】



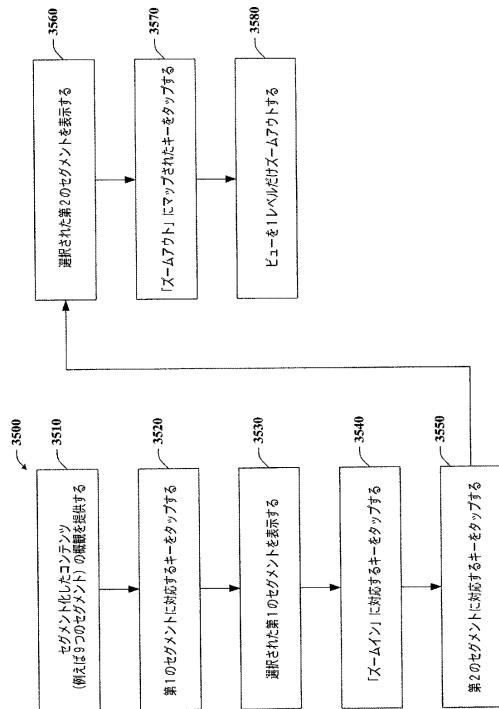
【図3-3】



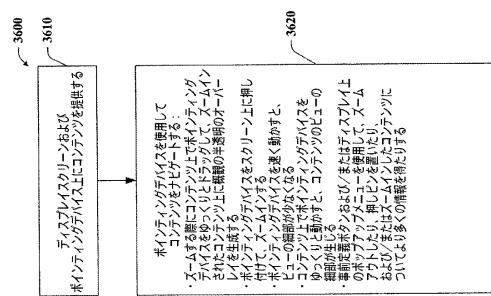
【図3-4】



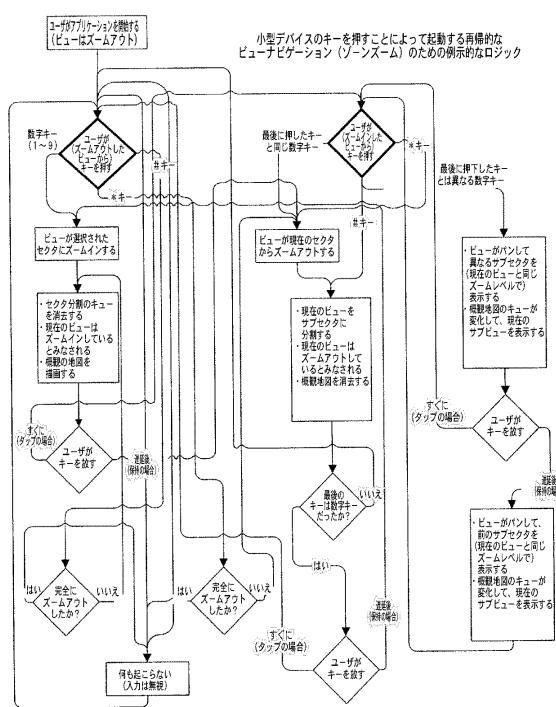
【図35】



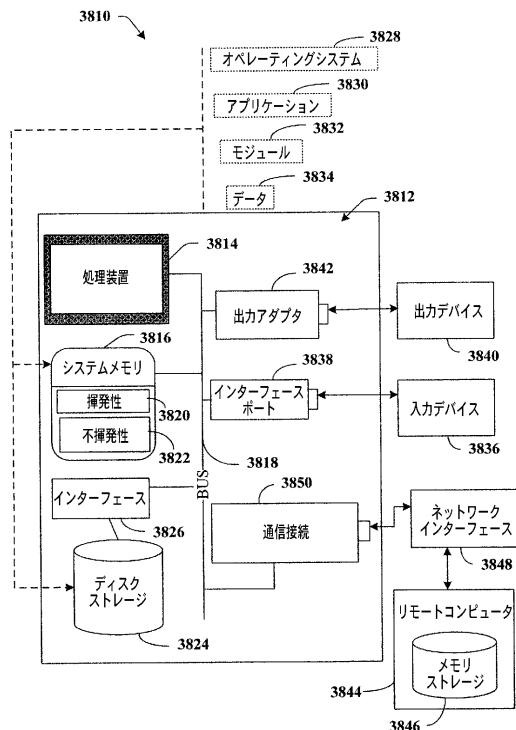
【図36】



【図37】



【図38】



フロントページの続き

- (72)発明者 エドワード ビー . カットレル
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 コーポレーション内
- (72)発明者 エリック ジェイ . ホルヴィッツ
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 コーポレーション内
- (72)発明者 ラマン ケイ . サリン
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 コーポレーション内

審査官 山崎 慎一

- (56)参考文献 特開2003-173226 (JP, A)
特開2001-052154 (JP, A)
特開2002-335570 (JP, A)
特開2003-273971 (JP, A)
特開昭56-119185 (JP, A)
特開平06-067838 (JP, A)
特開平10-269053 (JP, A)
特開平08-069515 (JP, A)
特開平02-228727 (JP, A)
特開2003-008701 (JP, A)
特開2000-010702 (JP, A)
特開2002-073621 (JP, A)
米国特許第06731316 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 06 F 3 / 048
G 01 C 21 / 36
G 08 G 1 / 005
G 08 G 1 / 0969