

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5964495号
(P5964495)

(45) 発行日 平成28年8月3日(2016.8.3)

(24) 登録日 平成28年7月8日(2016.7.8)

(51) Int.Cl. F I
G O 6 F 3 / 0 1 (2006.01) G O 6 F 3 / 0 1 5 1 O
G O 6 F 1 / 1 6 (2006.01) G O 6 F 1 / 1 6 3 1 2 F

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-501644 (P2015-501644)	(73) 特許権者	593096712
(86) (22) 出願日	平成24年3月25日 (2012.3.25)		インテル コーポレーション
(65) 公表番号	特表2015-511042 (P2015-511042A)		アメリカ合衆国 9 5 0 5 4 カリフォル
(43) 公表日	平成27年4月13日 (2015.4.13)		ニア州 サンタ クララ ミッション カ
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/030488		レッジ ブールバード 2 2 0 0
(87) 国際公開番号	W02013/147726	(74) 代理人	100107766
(87) 国際公開日	平成25年10月3日 (2013.10.3)		弁理士 伊東 忠重
審査請求日	平成26年9月18日 (2014.9.18)	(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(72) 発明者	ニードム, ブラッドフォード
			アメリカ合衆国 9 7 1 3 3 オレゴン州
			ノース・ブレインズ ノースウエスト
			ドーランド ロード 2 6 9 5 5
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 方向検知コンピューティングデバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピューティングデバイスであって：
ベース；

前記ベースに対する第 1 の軸周りの第 1 の運動を可能にする第 1 の領域及び前記第 1 の軸に平行な第 2 の軸周りの第 2 の運動を可能にする前記第 1 の領域に取り付けられる第 2 の領域を有して前記ベースに取り付けられるリッド；及び

前記コンピューティングデバイスの環境に対する前記ベース及び前記リッドの方向を、前記第 1 の運動及び前記第 2 の運動の検出を用いて、決定するように構成される方向検知システム；を有し、

前記方向検知システムは、単一の方向センサ、前記第 1 の運動に基づく前記第 2 の領域に対する前記第 1 の領域のアライメントを検知する前記第 1 の領域に設けられる第 1 のリッドアライメントセンサ、及び前記第 2 の運動に基づく前記ベースに対する前記第 2 の領域のアライメントを検知する前記第 2 の領域に設けられる第 2 のリッドアライメントセンサ、を有する、

コンピューティングデバイス。

【請求項 2】

前記単一の方向センサは前記ベースに配置され、前記リッドの方向は、前記ベースの方向及び前記ベースに対する前記リッドの前記アライメントに基づいて前記方向検知システムによって計算される、

請求項 1 に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 3】

前記方向検知システムは、方向指標を生成するとともに、前記方向指標を前記コンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信する、

請求項 1 に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 4】

前記方向指標は、前記ベースの方向及び前記リッドの方向の両方を同時に示す、

請求項 3 に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 5】

前記方向指標は、前記ベースの方向又は前記リッドの方向のいずれかを含む特定の方向を示す、

請求項 3 に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 6】

ユーザが前記ベースの方向又は前記リッドの方向のいずれかのような前記特定の方向を選択することを可能にするユーザインタフェースを有する、

請求項 5 に記載のコンピューティングデバイス。

【請求項 7】

コンピューティングデバイスの第 1 の部材に配置された方向センサから方向信号を受信するステップであって、前記方向信号は、前記第 1 の部材の環境に対する前記第 1 の部材の方向を示す、ステップ；

前記コンピューティングデバイスの第 2 の部材の第 1 の領域に対する前記第 1 の部材の第 1 の軸周りの第 1 のアライメントを示す前記第 1 の領域に設けられる第 1 のアライメントセンサから第 1 のアライメント信号を受信するステップ；

前記コンピューティングデバイスの第 2 の部材の前記第 1 の領域に取り付けられる第 2 の領域に対する前記第 1 の領域の前記第 1 の軸に平行な第 2 の軸周りの第 2 のアライメントを示す前記第 2 の領域に設けられる第 2 のアライメントセンサから第 2 のアライメント信号を受信するステップ；

前記方向信号、前記第 1 のアライメント信号、及び前記第 2 のアライメント信号に基づいて前記第 2 の部材の方向を計算するステップであって、前記第 2 の部材の計算された方向は、前記第 2 の部材の環境に対する前記第 2 の部材の方向を示す、ステップ；

少なくとも部分的に、前記第 2 の部材の方向に基づいて、方向指標を生成するステップ；及び

前記方向指標を前記コンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信するステップ；を含む、

方法。

【請求項 8】

前記第 1 の部材は前記コンピューティングデバイスのベースであり、前記第 2 の部材は前記コンピューティングデバイスのリッドである、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

少なくとも部分的に、前記第 2 の部材の方向に基づいて、前記方向指標を生成する前記ステップは、前記第 2 の部材の方向及び前記第 1 の部材の方向に基づいて前記方向指標を生成するステップを含む、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

コンピューティングデバイスで命令を実行可能なコンピュータプログラムであって：

前記命令は、

前記コンピューティングデバイスの環境に対する前記コンピューティングデバイスのベースの方向、前記ベースに対する前記コンピューティングデバイスのリッドの第 1 の領域の第 1 の軸周りの第 1 のアライメント、及び前記第 1 の領域に対する前記リッドの第 2

10

20

30

40

50

の領域の前記第 1 の軸に平行な第 2 の軸周りの第 2 のアライメントを検出させ；

前記ベースの方向、前記第 1 のアライメント、及び前記第 2 のアライメントに基づいて方向指標を生成させ；及び

前記方向指標を前記コンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信させ、

前記環境に対する前記ベースの方向、前記第 1 のアライメント、及び前記第 2 のアライメントを検出することは、前記コンピューティングデバイスの中に配置された 1 又は複数の方向センサから方向情報を収集すること、前記第 1 の領域に配置された第 1 のアライメントセンサから第 1 のアライメント情報を収集すること、及び前記第 2 の領域に配置された第 2 のアライメントセンサから第 2 のアライメント情報を収集すること、を含む、

10

コンピュータプログラム。

【請求項 1 1】

複数の前記命令は、方向アプリケーションプログラミングインタフェース（API）を含む、

請求項 1 0 に記載のコンピュータプログラム。

【請求項 1 2】

前記環境に対する前記ベースの方向、前記第 1 のアライメント、及び前記第 2 のアライメントを検出することは、作業面に対する前記コンピューティングデバイスの方向を計算することを含む、

請求項 1 0 に記載のコンピュータプログラム。

20

【請求項 1 3】

請求項 1 0 乃至 1 2 のいずれか 1 項に記載のコンピュータプログラムを記憶した少なくとも 1 つの機械可読記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、コンピューティングデバイスの構成要素の方向を決定するためのセンサの使用に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

加速度計、コンパス、及びジャイロスコープ等の方向センサが、スマートフォン又は他の同様のコンピューティングデバイスに、このようなデバイスの方向を決定するために、一般に使用される。しかし、ラップトップコンピュータ及びフリップ式携帯電話等、ベース及びヒンジ結合されたリッドを含むコンピューティングデバイスは、デバイスの個々の部材の方向を検出する能力を有していない。

30

【図面の簡単な説明】

【0 0 0 3】

【図 1】実施形態による、使用され得るコンピューティングシステムのブロック図である。

【図 2】実施形態によるコンピューティングデバイスの斜視図である。

40

【図 3】実施形態によるコンピューティングデバイスのリッド及びベースの方向を検出するための方法を示すプロセスフロー図である。

【図 4】実施形態による他のコンピューティングデバイスの斜視図である。

【図 5】実施形態によるコンピューティングデバイスのリッド及びベースの方向を検出するための他の方法を示すプロセスフロー図である。

【図 6】実施形態による枢動及び傾斜の両方を含む可変タブレットの斜視図である。

【図 7】実施形態による 2 つのピボット部を含む可変タブレットの斜視図である。

【図 8】実施形態によるコンピューティングデバイスの部材の方向を検出するためのコードを記憶する有形の非一時的なコンピュータ可読媒体を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 0 4 】

同じ数字が、同様の構成要素及び特徴を示すために、開示及び図面の全体に渡って使用される。100系統の数字は、元々図1に見られる特徴を示す。200系統の数字は元々図2に見られる特徴を示す。

【 0 0 0 5 】

多くのアプリケーションが、それらが動作しているコンピューティングデバイスの方向に関する情報を利用し得る。ここに使用されるように、用語「方向」は、環境に対するコンピューティングデバイスの角度方向を示すように使用される。例えば、コンピューティングデバイスの方向は、方位角成分及び仰角成分を有し得る。アプリケーションは、それらが機能している方法を適応させるために、このような方向情報を使用し得る。例えば、コンピューティングデバイスの方向は、コンピューティングデバイスが向けられるユーザの環境における特徴を識別するために、コンピューティングデバイスの地理的な位置と併せて使用されることができる。拡張現実アプリケーションの場合、コンピューティングデバイスの方向は、コンピューティングデバイスに配置されたカメラの視方向に対応し得るとともに、拡張現実アプリケーションは、コンピューティングデバイスの方向に基づいてユーザに表示されている画像を適応させ得る。方向情報はまた、アプリケーションによって、例えば、コンピューティングデバイスが水平面に置いてある又はユーザによって持たれているかどうかを決定するために使用されることができ、アプリケーションはそれに基づいてその出力を調整し得る。このような方向情報に関する様々な追加的な使用が、本記載を考慮して、認められる。

【 0 0 0 6 】

従来、コンピューティングデバイスは、1つの方向を識別する能力を備えている。しかし、多くのコンピューティングデバイスは、異なる方向に別々に向けられることができる部材を有する。例えば、ラップトップ、可変タブレット、及びフリップ式電話等、コンピューティングデバイスは、特に、互いに枢動及び/又は傾斜することができるベース及びリッドを含む。ここに記載される実施形態は、コンピューティングデバイスの2以上の部材の個別の方向検出を提供する。

【 0 0 0 7 】

さらに、様々な実施形態では、アプリケーションは、コンピューティングデバイスの部材、例えば、リッド及びベースの、互いに対する、アライメント（位置合わせ）に関連する情報を利用する。ここで使用されるように、用語「アライメント」は、コンピューティングデバイスの1つの部材の、コンピューティングデバイスのもう1つ部材に対する位置を示すように使用される。アプリケーションは、それらが機能している方法を適応させるためこのようなアライメント情報を利用し得る。例えば、コンピューティングデバイスのカメラは、コンピューティングデバイスのリッドのベースに対するアライメントに基づいてその出力を調整し得る。加えて、コンピューティングデバイスのリッドのベースに対するアライメントは、ベースの方向に基づくリッドの方向を決定するために使用され得る。

【 0 0 0 8 】

以下の説明及び請求項において、用語「結合される」および「接続される」、並びにそれらの派生語が使用され得る。これらの用語が、互いの同義語として意図されないことが理解されるべきである。それどころか、特に実施形態では、「接続される」は、2以上の要素が互いに物理的に又は電氣的に直接接触することを示すために使用され得る。「結合される」は2以上の要素が物理的又は電氣的に直接接触することを意味し得る。しかし、「結合される」はまた、2以上の要素が互いに直接接触しないが、依然として互いに協働又は相互作用することを意味し得る。

【 0 0 0 9 】

幾つかの実施形態は、ハードウェア、ファームウェア、及びソフトウェアの組み合わせで実現され得る。幾つかの実施形態はまた、ここに記載されるような動作を実行するためのコンピューティングプラットフォームによって読み込まれるとともに実行され得る、機械可読媒体に記憶される命令として実現され得る。機械可読媒体は、機械、例えば、コン

ピュータによる読み出し可能な形式で情報を記憶又は送信する任意の機構を含み得る。例えば、機械可読媒体は、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスク記憶媒体、光学記憶媒体、フラッシュメモリデバイス、又は電氣的、光学的、音響的又はその他の形式の伝搬信号、例えば、搬送波、赤外信号、デジタル信号、又は信号を送信及び／又は受信するインターフェース、等を、含み得る。

【0010】

実施形態は、実装又は例示である。本明細書での「ある実施形態」、「一実施形態」、「幾つかの実施形態」、「様々な実施形態」、又は「他の実施形態」への言及は、実施形態に関連して記載される特定の特徴、構造、又は特性が、本発明の少なくとも幾つかの実施形態に含まれることを意味するが、全ての実施形態が必ずしもこの特定の特徴、構造、又は特性を含むとは限らない。「ある実施形態」、「一実施形態」、又は「幾つかの実施形態」の様々な出現は、必ずしも全て同じ実施形態を参照している必要はない。

10

【0011】

ここに記載されるとともに図示される全ての構成要素、特徴、構造、特性等が、特定の実施形態に含まれる必要があるとは限らない。明細書が、例えば、構成要素、特徴、構造、又は特性が含まれ「得る」、含まれる「かもしれない」、含まれる「ことができる」又は含まれ「てもよい」と述べている場合、この特定の構成要素、特徴、構造、又は特性は含まれる必要はない、明細書又は請求項が「1つの（“a”又は“an”）」要素に言及する場合、これは1つだけの要素があることを意味するのではない。明細書又は請求項が「追加的な」要素に言及する場合、これは、1より多い追加的な要素があることを排除し

20

【0012】

幾つかの実施形態は特定の実装を参照して記載されているが、他の実装が幾つかの実施形態にしたがって可能であることが留意されるべきである。加えて、図面に示される及び／又はここに記載される回路要素又は他の特徴の配置及び／又は順序は、図示された及び記載された特定の方法で配置される必要はない。多くの他の配置が幾つかの実施形態にしたがって可能である。

【0013】

図に示される各システムでは、ある場合の要素は、示される要素が異なり得る及び／又は同様であり得ることを示唆するために、それぞれ、同じ参照番号又は異なる参照番号を有し得る。しかし、要素は、ここに示される又は記載されるシステムの幾つか又は全てに対して、頃なる実装又は作用を有するほどフレキシブルであり得る。図に示される様々な要素は同じ又は異なり得る。どれが第1の要素と呼ばれるか及びどれが第2の要素と呼ばれるかは任意である。

30

【0014】

図1は、実施形態にしたがって使用され得るコンピューティングシステム100のブロック図である。コンピューティングシステム100は、例えば、携帯電話、ラップトップコンピュータ、又は可変タブレットなど、異なる方向に向けられることができる部材を有する任意のタイプのコンピューティングデバイスであり得る。コンピューティングシステム100は、記憶された命令を実行するように適合されるプロセッサ102、並びにプロセッサ102によって実行可能な命令を記憶するメモリデバイス104を含み得る。プロセッサ102は、シングルコアプロセッサ、マルチコアプロセッサ、コンピューティングクラスタ、又は任意の数の他の構成であることができる。メモリデバイス104は、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リードオンリーメモリ（ROM）、フラッシュメモリ、又は任意の他の適切なメモリシステムを含むことができる。プロセッサ102によって実行される命令は、環境に対するコンピューティングシステム100の2以上の部材に対応する2以上の方向を決定することを含む方法を実装するために使用され得る。

40

【0015】

プロセッサ102は、バス106を通じて1又は複数の入出力（I/O）デバイス108に接続され得る。I/Oデバイス108は、例えば、キーボード及びポインティングデ

50

バイスを含むことができ、ポインティングデバイスは、タッチパッド又はタッチスクリーン等を含み得る。I/Oデバイス108は、コンピューティングシステム100の内蔵コンポーネントであり得る、又はコンピューティングシステム100に外部から接続されるデバイスであり得る。

【0016】

プロセッサ102はまた、バス106を通じて、システム100をディスプレイデバイス112に接続するように適合されるディスプレイインタフェース110にリンクされることができ、ディスプレイデバイス112は、コンピューティングシステム100の内蔵コンポーネントであるディスプレイスクリーンを含み得る。ディスプレイデバイス112はまた、コンピューティングシステム100に外部から接続される、コンピュータモニタ、テレビ、又はプロジェクタ等を含み得る。

10

【0017】

カメラインタフェース114が、プロセッサ102をバス106を通じてカメラ116にリンクさせるように構成され得る。様々な実施形態では、カメラ116は、ウェブカメラ又はコンピューティングシステム100内に配置される他のタイプのカメラであり得る。

【0018】

ネットワークインタフェースコントローラ(NIC)118が、コンピューティングシステム100をバス106を通じてネットワーク120に接続するように適合され得る。様々な実施形態では、NIC118は、無線NICである。ネットワーク120を通じて、コンピューティングシステム100はウェブベースのアプリケーション122にアクセスし得る。コンピューティングシステム100はまた、ウェブベースのアプリケーション122をダウンロードし得るとともに、ウェブベースのアプリケーション122をコンピューティングシステム100の記憶装置124内に記憶する。記憶装置124は、ハードドライブ、光学ドライブ、サムドライブ、ドライブのアレイ、又はそれらの任意の組み合わせを含むことができる。

20

【0019】

プロセッサ102はまた、バス106を通じてセンサインタフェース126に接続され得る。センサインタフェース126は、プロセッサ102を、方向センサ及び/又はアライメントセンサを含む、複数のセンサ128に接続するように適合され得る。センサ128は、コンピューティングシステム100に内蔵され得る、又は無線又は有線接続を通じてコンピューティングシステム100に接続され得る。方向センサは、例えば、磁力計、加速度計、ジャイロスコープ等を含み得る。方向センサは、コンピューティングシステム100の部材の方向に関連するデータを収集するために使用され得る。幾つかの実施形態では、コンピューティングシステム100は、コンピューティングシステム100の2以上の部材の個々の方向を検出するように構成される2以上の方向センサを含む。さらに、アライメントセンサが、コンピューティングシステム100の2つの部材の間の相対アライメントを検出するために使用され得る。アライメントセンサは、例えば、ホイールエンコーダ、ポテンショメータ、屈曲センサ等を含む。

30

【0020】

コンピューティングシステム100はまた、センサ128からのデータを収集し、データを使用してコンピューティングシステム100に関連する方向情報を計算し、及びコンピューティングシステム100で実行しているアプリケーション132に方向情報を報告するように構成される、方向レポータ130を含み得る。様々な実施形態では、方向レポータ130は、方向アプリケーションプログラミングインタフェース(API)である。アプリケーション132は、記憶装置124内に含まれ得る、及び任意の数のウェブベースのアプリケーション122を含み得る。幾つかの実施形態では、個々のアプリケーション132は、センサ128からのデータを受信するとともに、アプリケーション132による使用のための方向情報を計算するように構成されることができ、この場合、方向レポータ130は取り除かれることができる。

40

50

【 0 0 2 1 】

加えて、コンピューティングシステム 1 0 0 は、測位システム 1 3 4 を含むことができ、この測位システムはコンピューティングシステム 1 0 0 の地理的な位置を決定するために使用され得る。測位システム 1 3 4 は、グローバルポジショニングシステム (G P S) 及び信号三角測量システム等を含むことができる。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、実施形態によるコンピューティングシステム 2 0 0 の斜視図である。様々な実施形態では、コンピューティングデバイス 2 0 0 は、図 1 に関連して上述されたコンピューティングシステム 1 0 0 である。さらに、コンピューティングデバイス 2 0 0 は、例えば、ベース及びヒンジ接続されたリッド等、少なくとも 2 つの部材を含む任意のタイプのコンピューティングデバイスであり得る。例えば、コンピューティングデバイス 2 0 0 は、フリップ式携帯電話又はラップトップコンピュータであり得る。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示されるコンピューティングデバイス 2 0 0 は、ベース 2 0 2、並びにベース 2 0 2 に枢動可能に取付けられたリッド 2 0 4 を含む。コンピューティングデバイス 2 0 0 のベース 2 0 2 は、キーボード 2 0 6 及びタッチパッド 2 0 8 を含む得る。ベース 2 0 2 はまた、第 1 の方向センサ 2 1 0 を含む得る。第 1 の方向センサ 2 1 0 は、例えば、磁力計、加速度計、ジャイロスコープ等を含む得る。加えて、第 1 の方向センサ 2 1 0 は、様々な異なるタイプのセンサを含む得る。さらに、第 1 の方向センサ 2 1 0 は、コンピューティングデバイス 2 0 0 のベース 2 0 2 内のどこにでも配置され得る。

【 0 0 2 4 】

コンピューティングデバイス 2 0 0 のリッド 2 0 4 は、ディスプレイスクリーン 2 1 2 及びカメラ 2 1 4、例えばウェブカメラ等、を含む得る。リッド 2 0 4 はまた、第 2 の方向センサ 2 1 6 を含む得る。第 2 の方向センサ 2 1 6 は、例えば、磁力計、加速度計、ジャイロスコープ等を含む得る。加えて、第 2 の方向センサ 2 1 6 は、様々な異なるタイプの方向センサを含む得る。さらに、第 2 の方向センサ 2 1 6 は、コンピューティングデバイス 2 0 0 のリッド 2 0 4 内のどこにでも配置され得る。

【 0 0 2 5 】

方向センサ 2 1 0 及び 2 1 6 のそれぞれは、それが結合される部材の方向を別々に検出する。例えば、第 1 の方向センサ 2 1 0 は、コンピューティングデバイス 2 0 0 のベース 2 0 2 の方向 (向き) を検出するために使用され得る一方、第 2 の方向センサ 2 1 6 は、コンピューティングデバイス 2 0 0 のリッド 2 0 4 の方向 (向き) を検出するために使用され得る。様々な実施形態では、第 1 の方向センサ 2 1 0 及び第 2 の方向センサ 2 1 6 は、特定のアプリケーションに依存して、同じ時点での又は異なる時点での、ベース 2 0 2 及びリッド 2 0 4 それぞれの方向を検出するために使用され得る。センサ情報は、図 3 を参照して以下に記載されるように、更なる処理のために方向レポータ 1 3 0 に送られ得る。

【 0 0 2 6 】

図 3 は、実施形態によるコンピューティングデバイスのリッド及びベースの方向を検出するための方法 3 0 0 を示すプロセスフロー図である。方法 3 0 0 を実装するコンピューティングデバイスは、図 2 を参照して記されたコンピューティングデバイス 2 0 0 であり得る。方法はブロック 3 0 2 で始まり、そこでは、コンピューティングデバイスのリッドの方向が、第 1 の方向センサを使用して方向レポータによって検出される。リッドの方向は、コンピューティングデバイスの環境に対するリッドの方向を含む得る。

【 0 0 2 7 】

ブロック 3 0 4 において、コンピューティングデバイスのベースの方向が、第 2 の方向センサを使用して方向レポータによって検出される。ベースの方向は、コンピューティングデバイスの環境に対するベースの方向を含む得る。

【 0 0 2 8 】

ブロック 3 0 6 において、方向レポータは、リッドの方向及びベースの方向に基づいて

10

20

30

40

50

方向指標を生成する。幾つかの実施形態では、方向指標は、ベースの方向及びリッドの方向の両方を同時に示す組み合わせられた方向指標である。幾つかの実施形態では、方向指標は、特定の方向を示し、この特定の方向は、ベースのみの方向又はリッドのみの方向のいずれかであり得る。リッドのみ又はベースのみの方向を伝えることは、方向レポータが、組み合わせられた方向指標を適切に解釈するように構成されないかもしれないアプリケーションに対する後方互換性を提供することを可能にする。コンピューティングデバイスは、ユーザが所望の方向指標のタイプを選択することを可能にするユーザインタフェースを含み得る。幾つかの実施形態では、ユーザインタフェースは、リッド設定及びベース設定の両方を含む、ユーザレベルソフトウェアスイッチ又はハードウェアスイッチ等のスイッチである。スイッチがリッド設定に関する場合、方向指標はリッドの方向を伝える。スイッチがベース設定に関する場合、方向指標はベースの方向を伝える。

10

【0029】

ブロック308において、方向レポータは、方向指標をコンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信する。幾つかの実施形態では、アプリケーションは、方向ベースのアプリケーション又はコンテキストウェアなアプリケーションである。アプリケーションは、コンピューティングデバイスの環境に関連する幾つかの状態を決定するために方向指標を利用し得る。アプリケーションは次に、それに応じて、その挙動、例えばその出力を適合させ得る。例えば、アプリケーションが、拡張現実アプリケーションである場合、アプリケーションは、カメラの方向、並びにカメラが向いている物体を決定するために、方向指標によって特定される、リッドの方向を使用し得る。これは、アプリケーションが、ユーザに動的且つインタラクティブな拡張現実アプリケーションを提供することを可能にし得る。

20

【0030】

他の例として、アプリケーションは、方向指標によって特定されるように、ベースの方向に基づいて作業面に対するコンピューティングデバイスの方向を決定し得る。これは、アプリケーションが、例えば、コンピューティングデバイスのベースが水平面に置かれているかユーザに持たれているかを決定することを可能にし得る。アプリケーションは、次に、例えば、ユーザがすぐにコンピューティングデバイスを使用するのを止めそうかどうか等、この情報に基づいて幾つかの決定を行い得る。アプリケーションは次に、それにしたがってその出力を調整し得る。例えば、アプリケーションが、ユーザがコンピューティングデバイスを、したがってアプリケーションをすぐに使用するのを止めそうであることを決定する場合、アプリケーションは、ユーザの注意を引くために又はアプリケーションを閉じることを遅らせるために、ユーザにより人気のある又は高く評価される情報を表示し始め得る。

30

【0031】

図4は、実施形態による他のコンピューティングシステム400の斜視図である。様々な実施形態では、コンピューティングデバイス400は、図1に関連して上述されたコンピューティングシステム100である。さらに、コンピューティングデバイス400は、例えば、ベース及びヒンジ接続されたリッド等、少なくとも2つの部材を含む任意のタイプのコンピューティングデバイスであり得る。例えば、コンピューティングデバイス400は、フリップ式携帯電話又はラップトップコンピュータであり得る。

40

【0032】

図2のコンピューティングデバイス200と同様に、コンピューティングデバイス400は、ベース402、並びにベース402に枢動可能に取付けられたリッド404を含み得る。コンピューティングデバイス400のベース402は、キーボード406及びタッチパッド408、並びに、例えば、コンピューティングデバイス200に対して上記された第1の方向センサ210等、方向センサ410を含み得る。コンピューティングデバイス400のリッド404はまた、コンピューティングデバイス200に対して上記されたように、ディスプレイスクリーン412及びカメラ414を含み得る。

【0033】

50

さらに、図 4 に示される実施形態では、コンピューティングデバイス 400 のリッド 404 は、アライメントセンサ 416 を含み得る。アライメントセンサ 416 は、ベース 402 及びリッド 404 の互いに対するアライメントを示すために使用されるリッド回転センサであり得る。アライメントセンサ 416 は、コンピューティングデバイス 400 内のどこにでも配置され得る。例えば、様々な実施形態では、アライメントセンサ 416 は、リッド 404 のヒンジ領域 418 内に含まれる。

【0034】

様々な実施形態では、方向センサ 410 がコンピューティングデバイス 400 のベース 402 の方向を検出するために使用される。加えて、アライメントセンサ 416 は、ベース 402 に対するリッド 404 のアライメントを決定するために使用され得る。ベース 402 の方向及びベース 402 に対するリッド 404 のアライメントは次に、リッド 404 の方向を決定するために使用され得る。さらに、幾つかの実施形態では、方向センサ 410 は、ベース 402 ではなく、コンピューティングデバイス 400 のリッド 404 内に配置され得る。このような実施形態では、リッド 404 の方向及びベース 402 に対するリッド 404 のアライメントは、ベース 402 の方向を決定するために使用され得る。センサ情報は、図 5 を参照して以下に記載されるように、さらなる処理のために方向レポータ 130 に送られ得る。

【0035】

図 5 は、実施形態によるコンピューティングデバイスのリッド及びベースの方向を検出するための他の方法 500 を示すプロセスフロー図である。例えば、方法 500 は、環境に対するリッド及びベースの方向を検出するために使用され得る。様々な実施形態では、方法 500 を実装するコンピューティングデバイスは、図 4 に対して記されたコンピューティングデバイス 400 である。コンピューティングデバイスは、少なくとも第 1 の部材及び第 2 の部材を含む。様々な実施形態では、第 1 の部材はコンピューティングデバイスのベースであり、第 2 の部材はコンピューティングデバイスのリッドである。しかし、幾つかの実施形態では、第 1 の部材はリッドである一方、第 2 の部材はベースである。

【0036】

方法はブロック 502 において始まり、そこでは方向信号がコンピューティングデバイスの第 1 の部材に配置された方向センサから方向レポータで受信される。方向信号は、第 1 の部材の環境に対する第 1 の部材の方向を示し得る。

【0037】

ブロック 504 において、アライメント信号が方向レポータで第 2 の部材に対する第 1 の部材のアライメントを示すアライメントセンサから受信される。アライメントセンサは、コンピューティングデバイスの第 2 の部材に配置され得る、又は第 1 の部材を第 2 の部材に接続するヒンジ領域内に配置され得る。第 2 の部材に対する第 1 の部材のアライメントは、互いに関する 2 つの部材の回転角度を含み得る。

【0038】

ブロック 506 において、方向レポータは、方向信号及びアライメント信号に基づいて第 2 の部材の方向を計算する。第 2 の部材の計算された方向は、第 2 の部材の環境に対する第 2 の部材の方向を示す。

【0039】

ブロック 508 において、方向レポータは、少なくとも部分的に、第 2 の部材の方向に基づいて、方向指標を生成する。幾つかの実施形態では、方向指標は、第 2 の部材の方向及び第 1 の部材の方向に基づいて生成され得る。方向指標は、組み合わされた方向指標であり得る、又は図 3 に関して上記されたように、部材の選択された 1 つの方向を示し得る。

【0040】

ブロック 510 において、方向レポータは、コンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに方向指標を送信する。幾つかの実施形態では、方向ベースのアプリケーション又はコンテキストアウェアなアプリケーションである。アプリケーションは、

10

20

30

40

50

図3の方法300に関して上記したように、コンピューティングデバイスの環境に関連する幾つかの状態を決定するために方向指標を利用し得る、又はそれに応じてその挙動を適合させ得る。

【0041】

任意の数の追加的な動作が、特定のアプリケーションに依存して、方法500の中に含まれ得ることが理解されるであろう。例えば、方法500は、例えば、マウス、テンキーパッド、又はキーボード等、任意の数のコンピューティングデバイスの追加的なコンポーネントの方向を検出するとともに伝えるために使用され得る。このような追加的なコンポーネントは、有線又は無線接続を介してコンピューティングデバイスに通信可能に結合され得る。さらに、方法500は、コンピューティングデバイスに対する、例えば、ユーザの頭等、コンピューティングデバイスの環境内の特定の物体の方向を検出するとともに伝えるために使用され得る。

10

【0042】

図6は、実施形態による枢動及び傾斜の両方を含む可変タブレット600の斜視図である。様々な実施形態では、可変タブレット600は、図1に関連して上述されたコンピューティングシステム100である。さらに、可変タブレット600は、枢動及び傾斜の両方を含む任意のタイプのコンピューティングデバイスであり得る。

【0043】

可変タブレット600は、ベース602を含み得る。ベース602は、キーボード604及びタッチパッド606を含み得る。ベース602はまた、方向センサ608を含み得る。方向センサ608は、磁力計、加速度計、又はジャイロスコプ等を含み得る。加えて、方向センサ608は、様々な異なるタイプのセンサを含み得る。さらに、方向センサ608は、可変タブレット600のベース602内のどこにでも配置され得る。様々な実施形態では、方向センサ608は、コンピューティングデバイス600の環境に対するベース602の方向を検出するために使用される。

20

【0044】

可変タブレット600はまた、接続部612を介してベース602に取り付けられるリッド610を含み得る。接続部612は、リッド610がベース602に対して2自由度で枢動することを可能にし得る。例えば、リッド610は、矢印614によって示されるように傾斜することができるとともに矢印616によって示されるように回転することができる。リッド610は、ディスプレイスクリーン及びカメラ620、例えばウェブカメラ等、を含み得る。

30

【0045】

加えて、リッド610は、2つのアライメントセンサ622及び624を含み得る。図6に示された実施形態では、アライメントセンサ622及び624は、接続部612の中に含まれる。しかし、アライメントセンサ622及び624は、可変タブレット600内のどこにでも配置され得る。

【0046】

第1のアライメントセンサ622は、リッド610の回転を検出するために使用されるリッド回転センサであり得る。第2のアライメントセンサ624は、リッド610の傾斜を検出するために使用されるリッド傾斜センサであり得る。共同で、第1のアライメントセンサ622及び第2のアライメントセンサ624は、ベース602に対するリッド610の全体のアライメントを示すために使用されることができる。第1のアライメントセンサ622及び第2のアライメントセンサ624から得られるアライメント情報は、コンピューティングデバイス600の環境に対するコンピューティングデバイス600のリッド610の方向を決定するために、方向センサ608から得られる方向情報と併せて使用され得る。さらに、幾つかの実施形態では、アライメントセンサ622及び624の一方又は両方は、環境に対するリッド610の方向を検出するために使用される方向センサであり得る。

40

【0047】

50

図 7 は、実施形態による 2 つのピボット部を含む可変タブレット 700 の斜視図である。様々な実施形態では、可変タブレット 700 は、図 1 に関連して上述されたコンピューティングシステム 100 である。可変タブレット 700 はまた、少なくとも 2 つの異なる軸周りに枢動することができる部材を含む任意のタイプのコンピューティングデバイスであり得る。

【0048】

可変タブレット 700 は、ベース 702、並びにベース 702 に枢動可能に取り付けられるリッド 704 を含む得る。リッド 704 は、ピボット接続部 706 を介してベース 702 に枢動可能に取り付けられ得る。ピボット接続部 706 は、リッド 704 が、ベース 702 に対して、矢印 708 で示されるように、枢動することを可能にし得る。

10

【0049】

ベース 702 は、キーボード 710 及びタッチパッド 712 を含む得る。ベース 702 はまた、方向センサ 714 を含む得る。方向センサ 714 は、磁力計又はジャイロスコプ等を含む得る。様々な実施形態では、方向センサ 714 は、コンピューティングデバイス 700 のベース 702 の方向を決定するために使用される。加えて、方向センサ 714 は、様々な異なるタイプのセンサを含む得る。さらに、方向センサ 714 は、可変タブレット 700 のベース 702 内のどこにでも配置され得る。

【0050】

リッド 704 は、内側領域 716 及び外側領域 718 を含む得る。内側領域 716 及び外側領域 718 は、ピボット接続部 720 を介して枢動可能に取り付けられ得る。ピボット接続部 720 は、矢印 722 で示されるように、内側領域 716 が外側領域 718 の周囲を回転することを可能にし得る。

20

【0051】

内側領域 716 は、ディスプレイスクリーン 724 及びカメラ 726、例えばウェブカメラ等、を含む得る。加えて、内側領域 716 は、第 1 のアライメントセンサ 728 を含む得る。第 1 のアライメントセンサ 728 は、リッド 704 の外側領域 718 に対するリッド 704 の内側領域 716 のアライメントを示すために使用され得る。第 1 のアライメントセンサ 728 は、リッド 704 の内側領域 716 内のどこにでも配置され得る。加えて、第 1 のアライメントセンサ 728 は、内側領域 716 をリッド 704 の外側領域 718 に接続するピボット接続部 720 の中に、又は同ピボット接続部 720 の近くに、配置され得る。

30

【0052】

さらに、リッド 704 の外側領域 718 は、第 2 のアライメントセンサ 730 を含む得る。第 2 のアライメントセンサ 730 は、ベース 702 及びリッド 704 の互いに対するアライメントを示すために使用されるリッド回転センサであり得る。第 2 のアライメントセンサ 730 は、リッド 704 の外側領域 718 内のどこにでも配置され得る。加えて、第 2 のアライメントセンサ 730 は、リッド 704 をベース 702 に接続するピボット接続部 706 の中に配置され得る。

【0053】

様々な実施形態では、方向センサ 714、第 1 のアライメントセンサ 728、第 2 のアライメントセンサ 730 は、リッド 704 の内側領域 716 の方向を決定するために使用される。例えば、内側領域 716 の方向は、方向センサ 714 によって決定されるベース 702 の方向、第 2 のアライメントセンサ 730 によって決定されるベース 702 に対するリッド 704 の外側領域 718 のアライメント、及び第 1 のアライメントセンサ 728 によって決定される外側領域 718 に対する内側領域 716 のアライメントに基づいて決定され得る。

40

【0054】

図 8 は、実施形態によるコンピューティングデバイスの部材の方向を検出するためのコードを記憶する有形の非一時的なコンピュータ可読媒体 800 を示すブロック図である。有形の非一時的なコンピュータ可読媒体 800 は、コンピュータバス 804 を通してプロ

50

セッサ 802 によってアクセスされ得る。さらに、有形の非一時的なコンピュータ可読媒体 800 は、プロセッサ 802 にここに記載される方法を実行するよう指示するように構成されるコードを含み得る。

【0055】

ここに記された様々なソフトウェアコンポーネントが、図 8 に示されるように、有形のコンピュータ可読媒体 800 に記憶され得る。例えば、方向検出モジュール 806 が、方向検知システムを使用してコンピューティングデバイスの環境に対する、コンピューティングデバイスのベースの方向及びコンピューティングデバイスのリッドの方向を検出するように構成され得る。加えて、方向検出モジュール 806 は、コンピューティングデバイスのベース及びリッドの互いに対するアライメントを検出するように構成され得る。方向指標生成モジュール 808 が、ベースの方向及びリッドの方向に基づいて方向指標を生成するように構成され得る。加えて、方向指標レポートモジュール 810 が、方向指標を、コンピューティングデバイスで実行している 1 又は複数のアプリケーションに送信するように構成され得る。

10

【0056】

例 1

コンピューティングデバイスがここに記載される。コンピューティングデバイスは、ベース及びベースに枢動可能に取り付けられるリッドを含む。コンピューティングデバイスはまた、コンピューティングデバイスの環境に対するベース及びリッドの方向を決定するように構成される方向検知システムを含む。

20

【0057】

方向検知システムは、ベースに配置される第 1 の方向センサ及びリッドに配置される第 2 の方向センサを含み得る。代替的には、方向検知システムは、単一の方向センサ及びベースに対するリッドのアライメントを検知するリッドアライメントセンサを含み得る。単一の方向センサはベースに配置され得るとともに、リッドの方向は、ベースの方向及びベースに対するリッドのアライメントに基づいて方向検知システムによって計算され得る。単一の方向センサはまた、リッドに配置され得るとともに、ベースの方向は、リッドの方向及びベースに対するリッドのアライメントに基づいて方向検知システムによって計算され得る。

【0058】

30

方向検知システムは、方向指標を生成し得るとともに方向指標をコンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信し得る。方向指標は、ベースの方向及びリッドの方向の両方を同時に示し得る。代替的には、方向指標は、ベースの方向又はリッドの方向のいずれかを含む特定の方向を示し得る。加えて、ユーザインタフェースは、ユーザがベースの方向又はリッドの方向のいずれかのような特定の方向を選択することを可能にし得る。

【0059】

例 2

コンピューティングデバイスの 1 又は複数の部材の方向を決定するための方法がここに記載される。方法は、リッドに配置される第 1 の方向センサを使用してコンピューティングデバイスのリッドの方向を検出するステップ及びベースに配置される第 2 の方向センサを使用してコンピューティングデバイスのベースの方向を検出するステップを含む。方法はまた、リッドの方向及びベースの方向に基づいて方向指標を生成するステップ及び方向指標をコンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信するステップを含む。

40

【0060】

方向指標は、ベースの方向及びリッドの方向の両方を同時に示し得る。代替的には、方向指標は、ベースの方向又はリッドの方向のいずれかを含む特定の方向を示し得る。ユーザは、ユーザインタフェースを介して、ベースの方向又はリッドの方向のいずれかのような特定の方向を選択することを可能にされ得る。

50

【 0 0 6 1 】

例 3

コンピューティングデバイスの 1 又は複数の部材の方向を決定するための他の方法がここに記載される。方法は、コンピューティングデバイスの第 1 の部材に配置された方向センサから方向信号を受信するステップを含み、方向信号は、第 1 の部材の環境に対する第 1 の部材の方向を示す。方法はまた、コンピューティングデバイスの第 2 の部材に対する第 1 の部材のアライメントを示すアライメントセンサからアライメント信号を受信するステップを含む。方法は、方向信号及びアライメント信号に基づいて第 2 の部材の方向を計算するステップを含み、第 2 の部材の計算された方向は、第 2 の部材の環境に対する第 2 の部材の方向を示す。方法はさらに、少なくとも部分的に、第 2 の部材の方向に基づいて、方向指標を生成するステップ、及び方向指標をコンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信するステップを含む。

10

【 0 0 6 2 】

第 1 の部材はコンピューティングデバイスのベースであり得るとともに、第 2 の部材はコンピューティングデバイスのリッドであり得る。代替的には、第 1 の部材はコンピューティングデバイスのリッドであり得るとともに、第 2 の部材はコンピューティングデバイスのベースであり得る。

【 0 0 6 3 】

加えて、少なくとも部分的に、第 2 の部材の方向に基づいて、方向指標を生成するステップは、第 2 の部材の方向及び第 1 の部材の方向に基づいて方向指標を生成するステップを含み得る。

20

【 0 0 6 4 】

例 4

その中に記憶される命令を有する少なくとも 1 つの機械可読媒体がここに記載される。コンピューティングデバイスで実行されることに応じて、命令は、コンピューティングデバイスにコンピューティングデバイスの環境に対するコンピューティングデバイスのベースの方向及びコンピューティングデバイスのリッドの方向を検出させる。命令はまた、コンピューティングデバイスに、ベースの方向及びリッドの方向に基づいて方向指標を生成させるとともに方向指標をコンピューティングデバイスで実行しているアプリケーションに送信させる。いくつかの命令は、方向アプリケーションプログラミングインタフェース (A P I) を含み得る。

30

【 0 0 6 5 】

環境に対するベースの方向及びリッドの方向を検出することは、コンピューティングデバイスの中に配置された 1 又は複数の方向センサから方向情報を収集することを含み得る。加えて、環境に対するベースの方向及びリッドの方向を検出することは、作業面に対するコンピューティングデバイスの方向を計算することを含み得る。

【 0 0 6 6 】

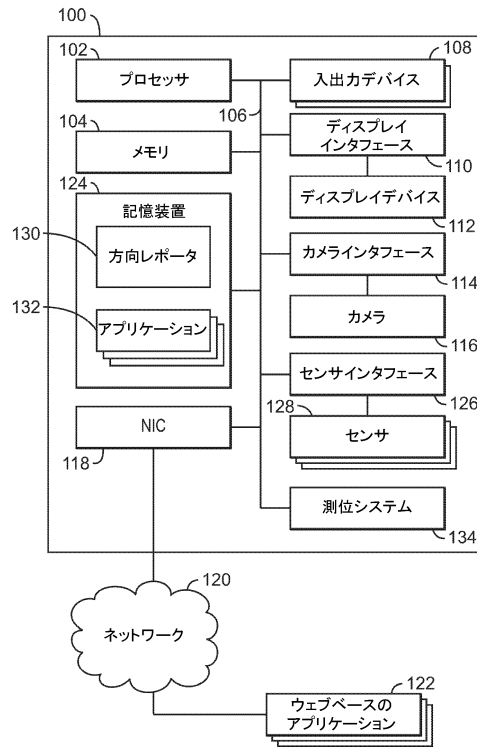
前述の例における詳細が 1 又は複数の実施形態のいずれかで使用され得ることが理解されるべきである。例えば、上述のコンピューティングデバイスの全てのオプションの特徴はまた、ここに記載された方法又はコンピュータ可読媒体のいずれかに対して実装され得る。さらに、フロー図及び / 又は状態図が実施形態を記載するためにここに使用され得るが、本発明はこのこれらの図又は対応する記載に限定されるものではない。例えば、フローは、それぞれの図示された箱若しくは状態を通して、又は、ここに図示されるとともに記載されるのと正確に同じ順番で、動く必要はない。

40

【 0 0 6 7 】

本発明は、ここに挙げられた特定の詳細に限定されるものではない。実際、この開示から恩恵を受ける当業者は、前述の記載及び図面から多くの他の変形形態が本発明の範囲内で作られ得ることを理解するであろう。したがって、本発明の範囲を定めるのは、任意の補正を含む以下の請求項である。

【図 1】



【図 2】

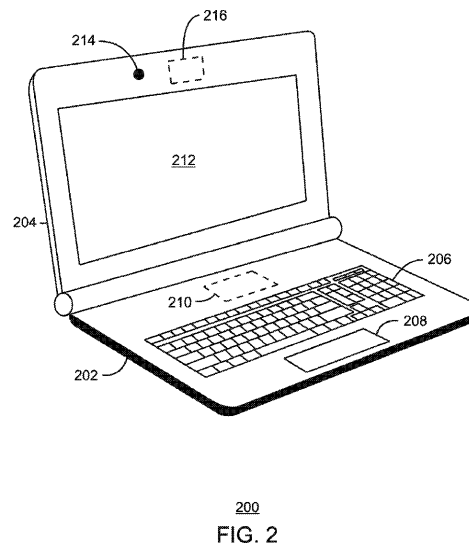
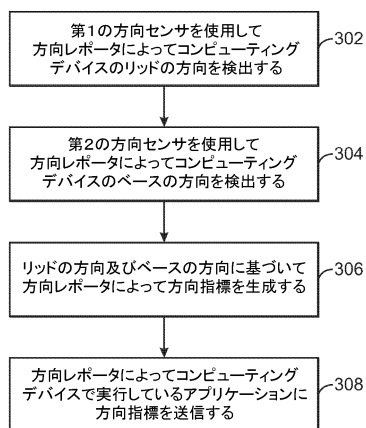


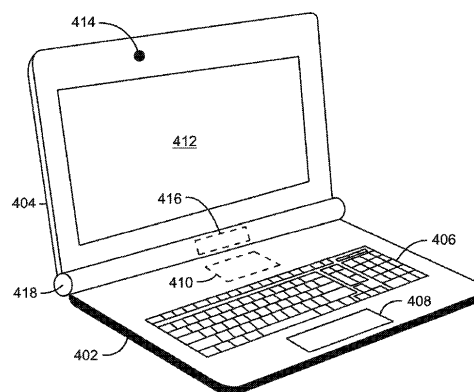
FIG. 2

【図 3】

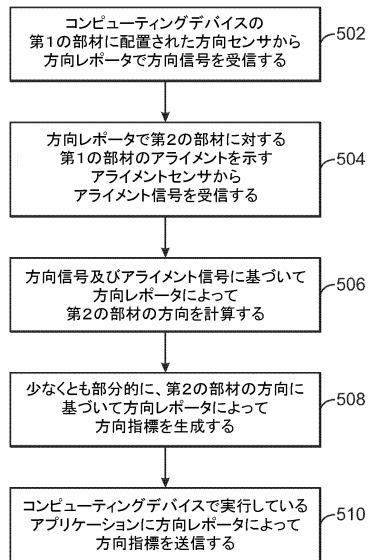


300

【図 4】

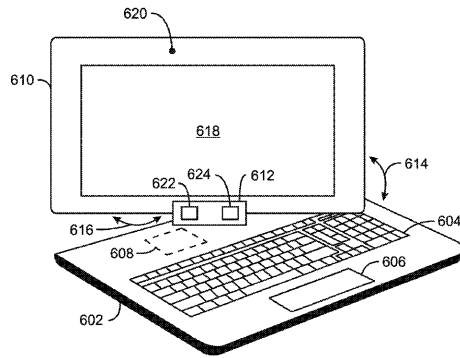
400
FIG. 4

【図 5】

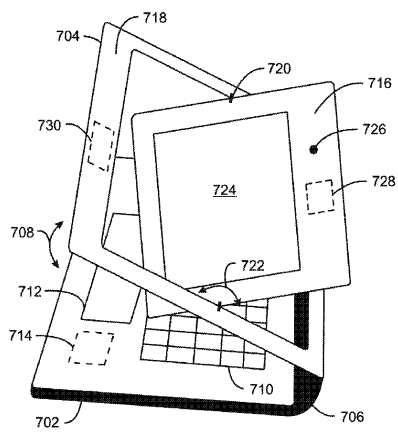


500

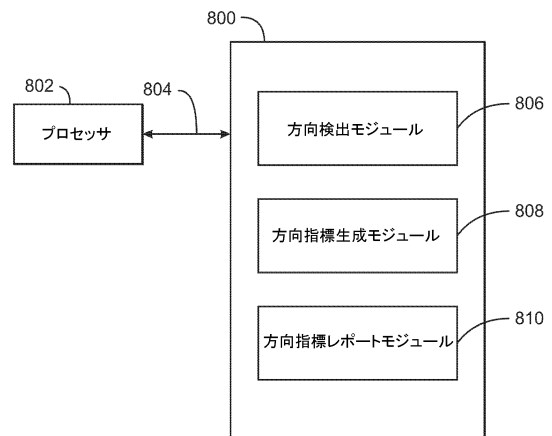
【図 6】

600
FIG. 6

【図 7】

700
FIG. 7

【図 8】



フロントページの続き

審査官 笠田 和宏

(56)参考文献 米国特許出願公開第2007/0046561(US,A1)

特開2007-129317(JP,A)

特開2006-252546(JP,A)

特開2011-227698(JP,A)

特開平06-337846(JP,A)

米国特許出願公開第2009/0144574(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

I P C	G 0 6 F	1 / 0 0
		1 / 1 6 - 1 / 1 8
		3 / 0 1
		3 / 0 3 3 - 3 / 0 3 9
		3 / 0 4 8 - 3 / 0 4 8 9
H 0 4 M		1 / 0 0
		1 / 2 4 - 1 / 8 2
		9 9 / 0 0