

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

タッチ画面に表示される複数のボタンのうちの 1 つを選択する方法であって、
前記タッチ画面の第 1 の部分の上の少なくとも 1 つのボタンがタッチを登録するのを防ぐステップと、
前記第 1 の部分の上の手の一部を感知するステップと、
前記タッチ画面の第 2 の部分の上の前記複数のボタンのうちの別の 1 つのタッチを感知するステップと
を含む方法。

【請求項 2】

前記第 1 の部分が、位置が前記複数のボタンの前記位置に基づく前記タッチ画面上の複数の領域を含み、手の一部を感知する前記ステップが、
前記複数の領域のうちの 1 つの上の手の一部を感知するステップ
を含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

ディスプレイ画面と、
複数のボタンのそれぞれに前記ディスプレイ画面を介して少なくとも 1 つの文字を表示するように構成された第 1 の回路と、
前記複数のボタンのそれぞれに加えられたタッチを感知するように構成された第 2 の回路と、

下方にあるボタンの少なくとも一部分へのタッチが無視される領域を画定するように構成されたプロセッサと
を備えるタッチ画面。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001]本出願は、2011年3月25日に出願した米国仮出願第61/467,752号の利益を請求する。

[0002]本明細書に記載された実施形態例は、一般にタッチ画面に関し、より詳細には、タッチ画面への安定したタッチを提供するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

[0003]全世界に及ぶ航空交通は、10～14年ごとに倍になると予測されており、国際民間航空機関（ICAO）は、2020年までに年間5パーセントの世界の飛行機旅行の成長を予測する。こうした成長は、フライトの性能に影響を及ぼす可能性があり、フライトクルーの作業負荷を増加させ得る。フライトの性能に対するこうした影響の1つは、特に動きによって望ましい方法または位置でパネルにタッチすることが難しくなる期間の間、フライトクルーがコックピット内外の他の事項に注意を払いながらデータを入力する能力であった。容易かつ迅速にデータを入力する能力は、フライトクルーの状況に応じた認識を大幅に向上させることができる。

【0003】

[0004]多くの電子デバイス、例えば航空フライトデッキ操作機器、カーソル制御デバイス（CCD）、堅いノブ、スイッチ、およびハードウェアキーボードなどが次第にタッチパネルと置き換えられつつある。タッチパネルは、コンピュータまたは他のデータ処理デバイスに対して直観的な入力を提供するが、例えば乱気流、航空機の振動、および/または重力などによってもたらされるタッチパネルおよび/またはパイロットの動きに影響を受けることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献1】米国特許第6,492,979号

【特許文献2】米国特許第7,196,694号

【特許文献3】米国特許公開第2007/0229464号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

[0005]したがって、入力が乱気流による動き、重力、および/または機器の振動の影響をあまり受けないタッチ画面を提供することが望ましい。さらに、実施形態例の他の好ましい特徴および特性は、次の詳細な説明および添付の請求の範囲を添付の図面および上記の技術分野および背景技術と併せ読めば、明らかになるであろう。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

[0006]入力が乱気流による動き、重力、および/または機器の振動の影響をあまり受けないタッチ画面のためのシステムおよび方法が提供される。

[0007]一実施形態例において、タッチ画面に表示される複数のボタンのうちの1つを選択する方法は、タッチ画面の第1の部分の上の少なくとも1つのボタンがタッチを登録するのを防ぐステップと、第1の部分の上の手の一部を感知するステップと、タッチ画面の第2の部分の上の複数のボタンのうちの別の1つのタッチを感知するステップとを含む。

【0007】

[0008]別の実施形態例において、タッチ画面に表示される複数のボタンのうちの1つを選択する方法は、タッチ画面の第1の部分がタッチを登録するのを防ぐステップと、タッチ画面の第2の部分内の複数のボタンのうちの1つのタッチを感知するステップとを含む。

20

【0008】

[0009]さらに別の実施形態例において、タッチ画面は、ディスプレイ画面と、複数のボタンのそれぞれにディスプレイ画面を介して少なくとも1つの文字を表示するように構成された第1の回路と、複数のボタンのそれぞれに加えられたタッチを感知するように構成された第2の回路と、下方にあるボタンの少なくとも一部分へのタッチが無視される領域を画定するように構成されたプロセッサとを含む。

【0009】

[0010]以下、本発明を以下の図面と関連して説明する。図中、同様の数字は同様の要素を示す。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】[0011]タッチ画面ディスプレイを含む航空機システムを示すブロック図である。

【図2】[0012]第1の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図3】第1の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図4】第1の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図5】[0013]第2の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図6】第2の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

40

【図7】[0014]第3の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図8】第3の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図9】[0015]第4の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図10】[0016]第5の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図11】[0017]第6の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図12】第6の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図13】[0018]第7の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図14】第7の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図15】[0019]第8の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

【図16】第8の実施形態例によるタッチ画面の正面図である。

50

【図 1 7】 [0020] 実施形態例による第 1 の方法のフロー図である。

【図 1 8】 [0021] 実施形態例による第 2 の方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[0022] 以下の詳細な説明は単に、事実上例示にすぎず、主題または出願の実施形態およびこうした実施形態の使用を限定するためのものではない。本明細書において例として記載された任意の実装形態を、必ずしも他の実装形態より好適または有利であると解釈すべきというわけではない。さらに、上記の技術分野、背景、概要、または以下の詳細な説明に示される任意の明示的または黙示的な理論によって拘束すべきという意図はない。

【0012】

[0023] 技法および技術は、本明細書において、機能および/または論理ブロックの構成要素に関して、様々なコンピューティング構成要素またはデバイスによって実行され得る操作、処理タスク、および機能の象徴を参照して説明され得る。こうした操作、タスク、および機能は、時として、コンピュータ実行される、コンピュータ化される、ソフトウェアで実施される、コンピュータで実施されると呼ばれる。実際には、1つまたは複数のプロセッサデバイスは、信号の他の処理と共に、システムメモリのメモリ位置でデータビットを表す電気信号を操作することによって、記載された操作、タスク、および機能を実行することができる。データビットが維持されるメモリ位置は、データビットに対応する特定の電気、磁気、光学、または有機的な特性を有する物理的位置である。指定された機能を実行するように構成された任意の数のハードウェア、ソフトウェア、および/またはファームウェア構成要素によって、図に示される様々なブロック構成要素が実現され得ることを理解されたい。例えば、システムまたは構成要素の一実施形態は、1つまたは複数のマイクロプロセッサまたは他の制御装置の制御下で様々な機能を実行することができる例えば記憶素子、デジタル信号処理要素、論理素子、ルックアップテーブルなどの様々な集積回路構成要素を使用することができる。

【0013】

[0024] 簡潔にするために、グラフィクスおよび画像処理、ナビゲーション、飛行計画、航空機制御、航空機データ通信システム、およびいくつかのシステムおよびサブシステム（およびその個々の動作構成要素）の他の機能的側面に関連した従来技術は、本明細書では詳述されていない場合がある。さらに、本明細書に含まれる様々な図に示される接続線は、様々な要素の間の典型的な機能的関係および/または物理的結合を表すためのものである。多くの代替または追加の機能的関係または物理的接続が一実施形態の主題に存在し得ることに留意されたい。

【0014】

[0025] タッチ画面上のインタラクティブグラフィック項目のタッチのためにユーザの手を安定させるためのシステムおよび方法が提供される。システムは、複数のボタンのそれぞれにディスプレイ画面を介して少なくとも1つの文字を表示するように構成された第1の回路と、複数のボタンのそれぞれに加えられたタッチを感知するように構成された第2の回路とを備える。プロセッサは、複数のボタンの1つまたは複数のうちの一部または全部を含み得るタッチ画面の一部へのタッチを無視する（下方にあるタッチセンシティブ領域によってタッチが登録されるのを防ぐ）ように構成された領域を画定する。例えば乱気流など、不安定な動作環境において、ユーザの精度が低減される可能性があり、タッチ位置は、平穏な状態下または安定した動作環境にあるときは目的通りであるが、むしろ所望のインタラクティブグラフィック項目からはずれる可能性がある。ユーザの手の一部をタッチ画面に置くことによって、インタラクティブグラフィック項目のタッチを安定させて、ターゲットをヒットするユーザの可能性を向上させる。

【0015】

[0026] 第1の実施形態例は、例えばボタンなどのインタラクティブグラフィック項目の周りに2つ以上の領域を戦略的に配置することを含む。領域のうちの一つに手の一部が置かれ、手の指が所望のボタンにタッチする。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

[0027]第2の実施形態例は、掌が置かれ得るより大きい形状の領域から成る。第3の実施形態例は、ユーザの視線によって識別されるターゲットボタン、および戦略的に近くに配置された領域を有する。第4の実施形態は、視線によって識別されるタッチセンシティブエリアを有し、タッチ画面の残りはタッチに影響されない。

【 0 0 1 7 】

[0028]第5の実施形態例は、センシティブエリアの周りにビューポートを含み、ビューポートの周りのエリアは、非センシティブである。ビューポートは、タッチに影響され、サイズ設定され、移動され得る。第6の実施形態例は、手の動きによって移動され、サイズ設定され得るエリアを画定するためにタッチ画面上に手を置くことから導出される複数のタッチポイントを示す。第7の実施形態例は、タッチ画面上に手を置くことから感知されるエリアを決定し、それらのエリアと、それらの間のエリアとを結合することによって領域を決定する。第8の実施形態例は、ユーザによってなされるジェスチャから領域を決定する。

【 0 0 1 8 】

[0029]上記の実施形態における領域のそれぞれは、ボタンにタッチするのにより良好な場所にドラッグされてもよく、それらの領域の下にあるボタンまたはその一部分は表示され得るが、それにタッチしても無視される。

【 0 0 1 9 】

[0030]実施形態例の方法およびタッチ画面は任意のタイプの電子デバイス、例えば車両や重機、および小さいハンドヘルドモバイルデバイス、例えばスマートフォンで使用され得るが、航空機システムでの使用が一例として記載される。図1を参照すると、フライトデッキディスプレイシステム100は、ユーザインターフェース102、プロセッサ104、時として地形回避警報システム(TAWS)と呼ばれる1つまたは複数の地形データベース106、1つまたは複数のナビゲーションデータベース108、センサ112、外部データソース114、および1つまたは複数のディスプレイデバイス116を含む。ユーザインターフェース102は、プロセッサ104と動作可能に通信し、ユーザ109(例えばパイロット)から入力を受信するように構成されており、ユーザ入力に応答して、プロセッサ104にコマンド信号を供給する。ユーザインターフェース102は、それだけには限定されないが、1つまたは複数のボタン、スイッチ、またはノブ(図示せず)を含む様々な既知のユーザインターフェースデバイスのうちの任意の1つまたは組み合わせとすることができる。示された実施形態において、ユーザインターフェース102は、タッチ画面107およびタッチ画面コントローラ111を含む。タッチ画面コントローラ111は、駆動信号113をタッチ画面107に提供し、感知信号115は、タッチ画面107からタッチ画面コントローラ111に提供され、タッチ画面コントローラ111は、タッチの決定のコントローラ信号117をプロセッサ104に周期的に提供する。プロセッサ104は、コントローラ信号117を解釈し、タッチ画面107上に指を触れたことを決定し、例えば、コントローラ信号117をタッチ画面コントローラ111に、信号119をディスプレイデバイス116に提供する。したがって、ユーザ109は、以下により完全に記載されるように、タッチ画面107を使用して入力を提供する。さらに、いくつかの実施形態例で、フライトデッキシステム100は、プロセッサ104と、エミッタ134およびセンサ136並びに他の実施形態例ではアクセラレータ135のそれぞれとの間に結合される視線追跡コントローラ(gaze tracking controller)132を備える視線検出システム(gaze detecting system)130を含む。

【 0 0 2 0 】

[0031]プロセッサ104は、汎用プロセッサ、連想記憶装置(content addressable memory)、デジタル信号プロセッサ、特定用途向けIC、フィールドプログラマブルゲートアレイ、任意の適したプログラマブルロジックデバイス、個別ゲートまたはトランジスタロジック、個別ハードウェア構成要素、本明細書に記載された機能を実行するために設計された任意の組み合わせによって実施または実現され得る。プロセッサデバイスは、マイ

10

20

30

40

50

クロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、またはステートマシンとして実現され得る。さらに、プロセッサデバイスは、例えば、デジタル信号プロセッサとマイクロプロセッサとの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサコアと連動する1つまたは複数のマイクロプロセッサ、または他の任意のこうした構成など、コンピューティングデバイスの組み合わせとしても実施され得る。示された実施形態において、プロセッサ104は、内蔵のRAM(ランダムアクセスメモリ)103および内蔵のROM(読み取り専用メモリ)105を含む。プロセッサ104を制御するプログラム命令は、RAM103およびROM105のいずれかまたは両方に格納され得る。例えば、オペレーティング・システム・ソフトウェアは、ROM105に格納され得るが、様々なオペレーティングモードソフトウェアルーチンおよび様々な動作パラメータは、RAM103に格納され得る。実施形態例を実行するソフトウェアは、ROM105またはRAM103のいずれかに格納され得る。これは単にオペレーティング・システム・ソフトウェアおよびソフトウェアルーチンを格納するための1つの方式の例にすぎず、様々な他の記憶方式が実施され得ることを理解されたい。

10

20

30

40

50

【0021】

[0032]メモリ103、105は、RAMメモリ、フラッシュメモリ、EPROMメモリ、EEPROMメモリ、レジスタ、ハードディスク、取外し可能ディスク、CD-ROM、または当分野で既知の記憶媒体の他の任意の形として実現され得る。この点に関しては、プロセッサ104がメモリ103、105から情報を読み取り、メモリ103、105に情報を書き込むことができるように、メモリ103、105はプロセッサ104に結合され得る。別の方法で、メモリ103、105は、プロセッサ104に内蔵されていてもよい。例えば、プロセッサ104およびメモリ103、105は、ASICにあってもよい。実際には、メモリ103、105に維持されるプログラムコードを使用して、ディスプレイシステム100の機能または論理モジュール/構成要素が実現され得る。例えば、以下の説明から明らかなように、メモリ103、105は、ディスプレイシステム100の動作をサポートするために使用されるデータを格納するために使用され得る。

【0022】

[0033]プロセッサ104は、具体的にどのように実施されようと、地形データベース106、ナビゲーションデータベース108、およびディスプレイデバイス116と動作可能に通信され、センサ112からの様々なタイプの慣性データおよび外部データソース114からの他の様々なアビオニクス関連のデータを受信するために結合される。プロセッサ104は、慣性データおよびアビオニクス関連のデータに応答して、地形データベース106のうちの1つまたは複数から地形データを、ナビゲーションデータベース108のうちの1つまたは複数からナビゲーションデータを選択的に取り出し、ディスプレイデバイス116に適切な表示コマンドを供給するように構成される。ディスプレイデバイス116は、表示コマンドに応答して、様々なタイプのテキスト、グラフィック、および/またはアイコン情報を選択的にレンダリングする。

【0023】

[0034]地形データベース106は、航空機が飛行している地形を表す様々なタイプのデータを含み、ナビゲーションデータベース108は、様々なタイプのナビゲーション関連のデータを含む。センサ112は、例えば航空機の種類、機首方位、高度、および姿勢を含む航空機の状態を表す様々なタイプの慣性データを供給するための、現在知られているまたは将来開発される様々なタイプの慣性センサ、システム、またはサブシステムを使用して実施され得る。ILS118は、着陸の直前および着陸中の横方向(またはローライザ)および垂直方向(またはグライドスロープ)ガイダンスを航空機に提供し、いくつかの固定点で、特定の滑走路に着陸する基準点までの距離を示す。GPS受信機124は、地球の周囲を軌道を描いて回るGPS衛星(図示せず)の一群によって送信されるGPSブロードキャスト信号のうちの1つまたは複数を受信するために調整される各チャネルを備えるマルチチャネル受信機である。

【0024】

[0035]ディスプレイデバイス116は、上述したように、プロセッサ104から供給される表示コマンドに回答して、様々なテキスト、グラフィック、および/またはアイコン情報を選択的にレンダリングし、それによって視覚フィードバックをユーザ109に供給する。ディスプレイデバイス116は、ユーザ109によって可視のフォーマットで、テキスト、グラフィック、および/またはアイコン情報をレンダリングするのに適した多数の既知のディスプレイデバイスのうちの任意の1つを使用して実施され得ることを理解されたい。こうしたディスプレイデバイスの非限定的な例には、様々なブラウン管(CRT)ディスプレイ、および様々なフラット画面ディスプレイ、例えば様々なタイプのLCD(液晶ディスプレイ)およびTFT(薄膜トランジスタ)ディスプレイなどがある。ディスプレイデバイス116は、スクリーンマウントディスプレイ、または多数の既知の技術のうちの任意の1つとしてさらに実施され得る。ディスプレイデバイス116が多数のタイプの航空機フライトデッキディスプレイのうちの任意の1つとして構成され得ることにさらに留意されたい。例えば、ほんの少し例を挙げれば、多機能ディスプレイ、水平状況指示計、または垂直状況指示計として構成され得る。しかし、示された実施形態において、ディスプレイデバイス116のうちの1つは、プライマリ・フライト・ディスプレイ(PFD)として構成される。

10

【0025】

[0036]動作中、ディスプレイデバイス116は、ホスト航空機のための現在のフライト状況データを処理するようにも構成される。この点に関して、フライト状況データのソースは、ホスト航空機の動作状況、ホスト航空機が動作している環境、飛行パラメータなどに関連した異なるタイプのデータを生成し、測定し、および/または提供する。実際には、フライト状況データのソースは、ライン交換可能ユニット(LRU)、変換器、加速度計、計測器、センサ、および他の周知のデバイスを使用して実現され得る。フライト状況データのソースにより提供されるデータには、それだけに限定されないが、対気速度データ、対地速度データ、高度データ、ピッチデータおよびロールデータを含む姿勢データ、偏揺れデータ、例えばGPSデータなどの地理的位置データ、日時情報、機首方位情報、気象情報、飛行経路データ、追跡データ、レーダー高度データ、幾何学的な高度データ、風速データ、風向データなどがある。ディスプレイデバイス116は、本明細書においてさらに詳細に記載される方法でフライト状況データのソースから取得されるデータを処理するように最適に設計される。

20

30

【0026】

[0037]静電容量式、電気抵抗式、赤外線、表面弾性波、および埋込光を含む多くのタイプのタッチ画面感知技術がある。これらの技術のすべては、画面上のタッチを感知する。例えば、米国特許第6,492,979号は、静電容量式タッチ画面と力センサとの組み合わせの使用を開示し、米国特許第7,196,694号は、タッチの場所を決定するためにタッチ画面の周辺機器での力センサの使用を開示し、米国特許公開第2007/0229464号は、タッチ画面を形成するためにディスプレイを覆う静電容量式力センサアレイの使用を開示する。抵抗値の変化によってタッチを加えたことが決定されるタッチ画面が記載されているが、赤外線および静電容量式を含めて、使用され得る利用可能な多くの他の技術がある。

40

【0027】

[0038]それぞれが1つまたは複数のシンボルを表示するように構成される複数のボタンを有するタッチ画面が開示される。本明細書で使用されるボタンは、シンボルを含むタッチ画面上の定義済みの可視位置である。本明細書で使用されるシンボルは、単独または組み合わせで、英数字、アイコン、記号、語、用語、およびフレーズを含むように定義される。そのシンボルに関連するタッチセンシティブオブジェクトに対して、例えば指またはスタイラスなどの指を触れたこと(タッチ)を感知することによって、特定のシンボルが選択される。本明細書で使用されるタッチセンシティブオブジェクトは、ボタンを含むタッチセンシティブ位置であり、ボタン周辺で拡大し得る。シンボルを含む各ボタンは、指を触れたことを感知するための、ボタンに関連するタッチ感知オブジェクトを有する。

50

【 0 0 2 8 】

[0039] 図 2 を参照すると、実施形態例によれば、タッチ画面 2 0 0 は、所望のボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 にタッチする可能性を向上させ、疲労を減らすために、ユーザの対話中の手に物理サポートを提供する複数のボタン 2 0 1 ~ 2 0 9、オプションのテキストフィールド 2 1 0、および少なくとも 1 つの可視領域 2 1 1 ~ 2 1 4 を含む。4 つの領域 2 1 1 ~ 2 1 4 が示されるが、少なくとも 1 つの任意の個数が提供されてもよい。乱気流、ディスプレイの振動などの間、ボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 のうちの 1 つのタッチの間に手 2 1 5 を安定させるために、ユーザは、例えば領域 2 1 3 など領域 2 1 1 ~ 2 1 4 のうちの 1 つに親指など手 2 1 5 の一部を置くことができる。領域 2 1 1 ~ 2 1 4 は、プロセッサによってタッチ画面のその部分へのタッチを無視する（下方にあるタッチセンシティブ領域によってタッチが登録されるのを防ぐ）ように構成されるエリアを画定する。領域 2 1 1 ~ 2 1 4 の位置は、ボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 の位置、およびボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 に到達するのに必要な距離によって決定されるので、最小限の領域 2 1 1 ~ 2 1 4 での移動によってインタラクティブグラフィック項目（ボタン 2 0 1 ~ 2 0 9）への最大アクセシビリティを提供する。

10

【 0 0 2 9 】

[0040] 実施形態例において、ユーザが領域 2 1 1 ~ 2 1 4 にタッチし、任意の意図しないタッチコマンドを提供することなく、ボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 のうちの 1 つの上に指を置くように、画面 2 0 0 にわたってタッチをドラッグすることによって、領域 2 1 1 ~ 2 1 4 が移動され得る。例えば、図 3 を参照すると、ユーザは、領域 2 1 3（図 3 の点線の領域 2 1 3 によって表される）にタッチし、領域 2 1 3 を上方および左方の所望のボタン 2 0 4 の方に動かした（移動中の領域 2 1 3 は、2 1 3' と番号をつけられ、移動中に拡大され得る）。ユーザが所望のボタン 3 0 6 に容易にタッチすることができる場所に移動中の領域 2 1 3' があるとき、ユーザは、領域 2 1 3' の移動を停止する。移動が終わると、領域 2 1 3' は、領域 2 1 3'' として、その元の形状を取る（図 4）。例えば領域 2 1 3'、2 1 3'' がボタン 2 0 5 の上に重なるなど、領域 2 1 1 ~ 2 1 4 がボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 の上に重なるとき、ボタン 2 0 5 のその部分は、タッチを登録しない。さらに、領域 2 1 3'、2 1 3'' は半透明であり、ユーザは領域 2 1 3'、2 1 3'' の下のボタンを見ることができる。領域 2 1 1 ~ 2 1 4 の境界は、ユーザが対話中の手をサポートするためにその幾何学および使用可能なエリアを迅速に知覚するために可視である。さらに、容易に認識できるように、境界は、例えば動くダッシュなど、動画化され得る。さらに、例えば、タッチ画面が表示中であるとき、ユーザがオプションを選択するとき、または、例えばアクセラレータ 1 3 5（図 1）によって感知される乱気流や振動など、不安定な環境の間、領域 2 1 1 ~ 2 1 4 は利用可能となり得る。

20

30

【 0 0 3 0 】

[0041] 領域 2 1 1 ~ 2 1 4 は、図 2 ~ 図 4 のタッチ画面 2 0 0 の下半分にあるが、タッチ画面 2 0 0 上のどこに配置されてもよい。好ましくは、非センシティブ領域 2 1 1 ~ 2 1 4 は、ボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 の位置を考慮して、およびユーザの手 2 1 5 の形状を考慮して戦略的に配置される。

【 0 0 3 1 】

[0042] さらに、領域 2 1 1 ~ 2 1 4 は、所与の使用状況に最適な使用のために、ソフトウェア設計で、または実行時の間に決定され得る任意の予め定められたサイズおよび形状を取ることができる。例えば、図 5 を参照すると、タッチ画面 5 0 0 は、大きいタッチ画面により適し得る、掌 5 1 5 を受けるのに十分なサイズの矩形形状を有する領域 5 1 1 を含む。例えば、領域 5 1 1 がボタン 2 0 5 に向かってドラッグされ、ユーザが指（図 6）でボタン 2 0 4 にタッチすることができるようにしてもよい。上記の実施形態同様に、例えば領域 5 1 1 がボタン 2 0 6 の上に重なるなど、領域 5 1 1 がボタン 2 0 1 ~ 2 0 9 の上に重なると、ボタン 2 0 6 のその部分はタッチを登録しない。さらに、領域 5 1 1 は半透明であり、ユーザは領域 5 1 1 の下のボタンを見ることができる。

40

【 0 0 3 2 】

50

[0043]以下の記載された実施形態において、航空機部材の視線の方向（タッチ画面200、500のどの部分が見られているか）が決定される。上述したように、フライトデッキコントローラーは、視線追跡コントローラー132、エミッタ134、およびセンサ136を含む。タッチ画面の近くに配置される1つまたは複数のセンサ136によって感知される信号を発するため、ユーザの頭部にエミッタ134が配置される。視線追跡コントローラー132は、タッチ画面102と通信して、感知された信号に応答して、閲覧中のタッチ画面の一部を識別する。図7の一実施形態例において、視線決定システム130は、ユーザがボタン208を見ていることを決定し、適切なオフセットおよび方向で、ボタン208の近くに領域711を起動させる。ユーザは、領域711、次いでタッチボタン208に手715（図8）の指を置くことができる。領域711がボタン208に十分に近くない場合、ユーザは、ボタン208により近い領域711をドラッグすることができる。例えば領域711がボタン209の上に重なるなど、領域711がボタン201～209の上に重なると、ボタン209の部分はタッチを登録しない。さらに、領域711は半透明であり、ユーザは領域711の下のボタン209を見ることができる。ユーザがタッチ画面700を見ていないとき（タッチ画面700は使用中でない）、領域711は現れない。

10

【0033】

[0044]図9のさらに別の実施形態例において、視線決定システム130は、ユーザがボタン209を見ていることを決定し、ボタン209の周りには感知エリア912を、タッチ画面900の残りについては（タッチが登録されるのを防ぐ）領域911を起動させる。ユーザは、手915の指、例えば親指、掌などを領域911のどこにでも（感知領域912を除いてタッチ画面900上のどこにでも）置き、次いで指でボタン209にタッチすることができる。感知エリア912の境界は、単一または一群のグラフィカルオブジェクト（視線に対応する拡張されたタッチセンシティブエリアを示すためのボタン）の周りに表示され得る。例えば、視線ターゲットが数値入力またはキーパッドのように近くに配置されたボタンを含む場合、それがグラフィカルオブジェクトのすべてを囲むように、境界が示される。

20

【0034】

[0045]さらに別の実施形態例（図10）において、タッチ画面1000の上のボタン201～209のうちの1つを選択するためのタッチセンシティブゾーン1022を選択し、再配置し、サイズ変更するための手動の方法が提供される。外側境界1026および内側境界1028を有するビューポート1024は、タッチセンシティブゾーン1022を含む。ビューポート1024の外側のエリアは、領域1011である。ビューポート1024は、例えば、メニュー選択によって手動でインスタンス化され得る。ビューポート1024は、ビューポート1024を移動させ、サイズ変更するために使用され得るタッチセンシティブエリアを画定する。ユーザは、手1015の指、例えば親指、掌などを領域1011のどこにでも（ビューポイント1024の外側境界1026内を除いてタッチ画面1000上のどこにでも）置き、次いで指でボタン205にタッチすることができる。例えば領域1011がボタン201～203、207～209の上に重なるなど、領域1011がボタン201～209の上に重なると、ボタンのその部分はタッチを登録しない。さらに、領域1011は半透明であり、ユーザが領域1011の下のボタン201～203、207～209を見ることができる。同様に、ビューポート1024は半透明であり、ユーザはビューポート1024の下のボタン204～206を見ることができる。

30

40

【0035】

[0046]図11の実施形態例について、ユーザが手1115（例示のために点線）をタッチ画面1100に置くと、タッチポイント1121～1125が決定され、ポリゴン領域1111が画定される。ユーザは、手1115（図12）をドラッグして、タッチポイント1125～1129によって画定される新しいポリゴン領域1112を、例えば、ユーザがボタン202にタッチすることができる場所にもたすことができる。例えば領域1111がボタン206の上に重なるなど、領域1111がボタン201～209の上に

50

重なると、ボタン 206 のその部分はタッチを登録しない。さらに、領域 1111、1112 は半透明であり、ユーザは領域 1111、1112 の下のボタン 206、203 を見ることができる。

【0036】

[0047] 図 13 ~ 14 の別の実施形態例において、タッチ画面 1300 はタッチ画面 1300 に置かれる手 1315 (例示のために点線) の 2 つ以上の別々のエリアを感知し、それによって 2 つ以上の領域 1321、1322 を作成することができ、次いで 2 つ以上のエリアの間のタッチ画面のエリアを含めて、これらの 2 つ以上の領域 1321、1322 を結合して、結合された単一の領域 1323 を形成することができる。

【0037】

[0048] 図 15 および図 16 を参照すると、タッチ画面 1500 上でジェスチャ 1510 を行うことによって、ユーザは、領域 1511 を作成する。ジェスチャ 1510、例えば指による円運動などは、任意のサイズまたは形状から成っていてもよく、ボタン 201 ~ 209、例えば図 16 のボタン 205 のいずれかへのアクセスを提供するためのユーザによるタッチ画面 1500 にわたるドラッグでもよい。

【0038】

[0049] 図 17 および図 18 は、フライトデッキシステム 100 での使用に適したタッチ画面 107 の実施形態例を示すフロー図である。プロセス 1700 および 1800 は、ホスト航空機の内蔵のディスプレイ要素上の所望のボタンにタッチするために、手を安定させるための方法の 2 つの実装形態を表す。プロセス 1700、1800 に関連して実行される様々なタスクは、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、またはその任意の組み合わせによって実行され得る。説明の便宜上、プロセス 1700、1800 の以下の説明は、図との関連で上述の要素に言及し得る。実際には、プロセス 1700、1800 の部分は、例えばプロセッサ、ディスプレイ要素、またはデータ通信構成要素など、記載されたシステムの異なる要素によって実行され得る。プロセス 1700、1800 が任意の数の追加または代替のタスクを含むことができ、図 17、図 18 に示されるタスクが示された順序で実行される必要はなく、プロセス 1700、1800 が本明細書に詳述されない追加の機能を有するより広範な手順またはプロセスに組み込まれてもよいことを理解されたい。さらに、意図された全体的な機能が損なわれていない限り、図 17、図 18 に示されるタスクのうちの一つまたは複数がそれぞれプロセス 1700、1800 の一実施形態から省かれてもよい。

【0039】

[0050] 図 17 を参照すると、この方法は、1702 で、タッチ画面の第 1 の部分の上の少なくとも一つのボタンがタッチを登録するのを防ぐステップと、1704 で、第 1 の部分の上の手の一部を感知するステップと、1706 で、タッチ画面の第 2 の部分の上の複数のボタンのうちの別の一つのタッチを感知するステップとを含む。

【0040】

[0051] 図 18 の方法は、1802 で、タッチ画面の第 1 の部分がタッチを登録するのを防ぐステップと、1804 で、タッチ画面の第 2 の部分内の複数のボタンのうちの一つのタッチを感知するステップとを含む。

【0041】

[0052] 少なくとも一つの実施形態例が上記の詳細な説明に示されているが、非常に多くの変形が存在することを理解されたい。実施形態例は単に例にすぎず、いかなる方法であれ、本発明の範囲、適用可能性、または構成を限定するためのものではないことも理解されたい。むしろ、上記の詳細な説明が本発明の実施態様例を実施するための便利なロードマップを当業者に提供し、添付の請求項に記載される本発明の範囲から逸脱することなく、実施形態例に記載された要素の機能および構成に様々な変更が加えられてもよいことを理解されたい。

【符号の説明】

【0042】

10

20

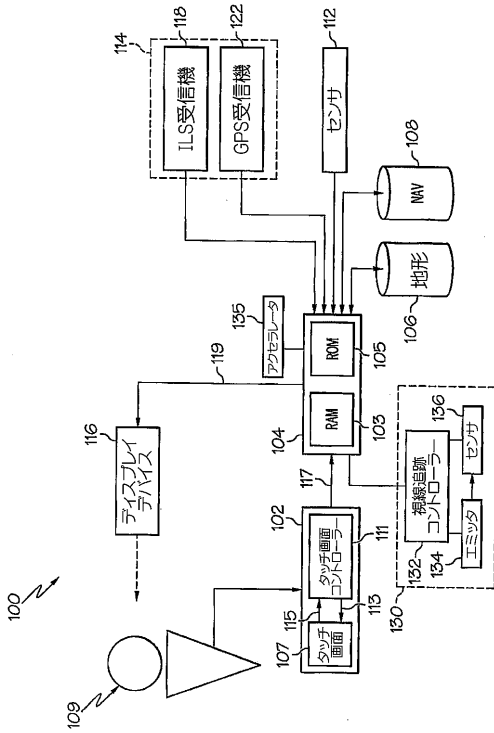
30

40

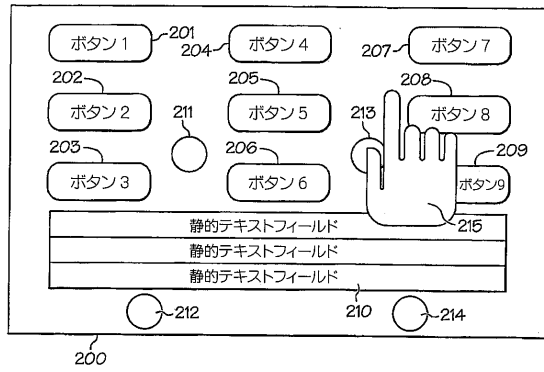
50

1 0 0	フライトデッキディスプレイシステム	
1 0 2	ユーザインターフェース	
1 0 3	R A M	
1 0 4	プロセッサ	
1 0 5	R O M	
1 0 6	地形データベース	
1 0 7	タッチ画面	
1 0 8	ナビゲーションデータベース	
1 1 1	タッチ画面コントローラー	
1 1 2	センサ	10
1 1 3	駆動信号	
1 1 4	外部データソース	
1 1 5	感知信号	
1 1 6	ディスプレイデバイス	
1 1 7	コントローラー信号	
1 1 8	I L S	
1 1 9	信号	
1 2 4	G P S 受信機	
1 3 0	視線検出システム	
1 3 2	視線追跡コントローラー	20
1 3 4	エミッタ	
1 3 5	アクセラレータ	
1 3 6	センサ	
2 0 0	タッチ画面	
5 0 0	タッチ画面	
7 0 0	タッチ画面	
9 0 0	タッチ画面	
1 0 0 0	タッチ画面	
1 1 0 0	タッチ画面	
1 3 0 0	タッチ画面	30
1 5 0 0	タッチ画面	

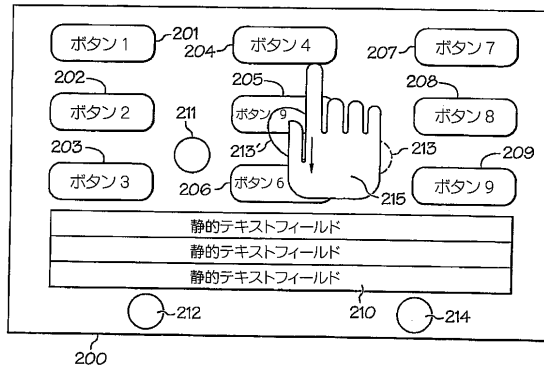
【図1】



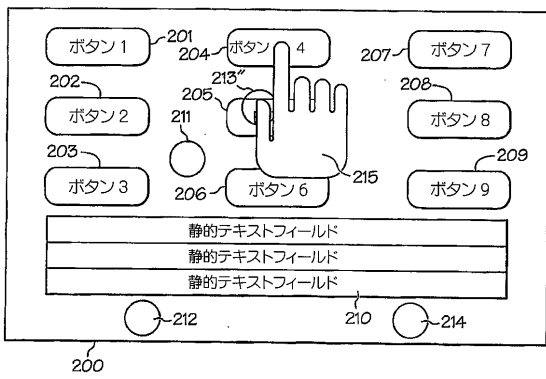
【図2】



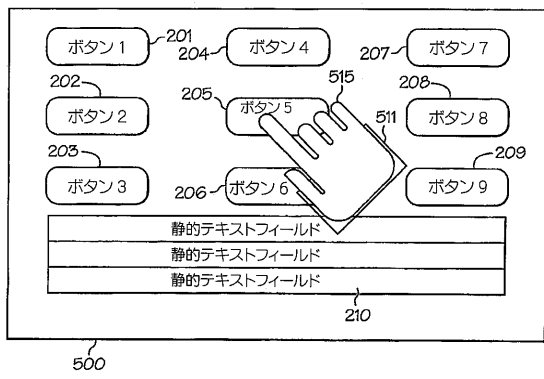
【図3】



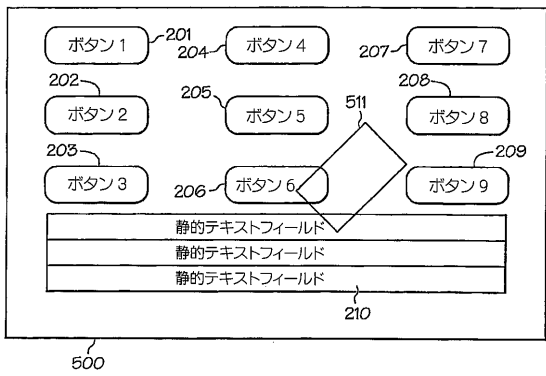
【図4】



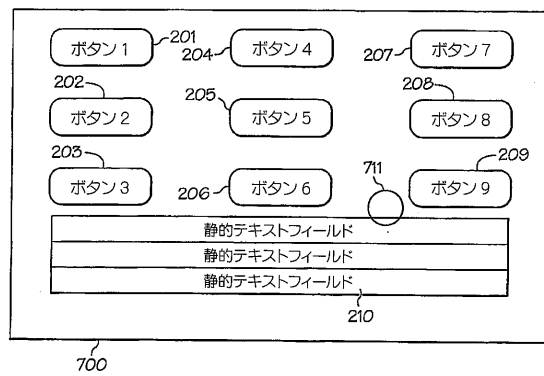
【図6】



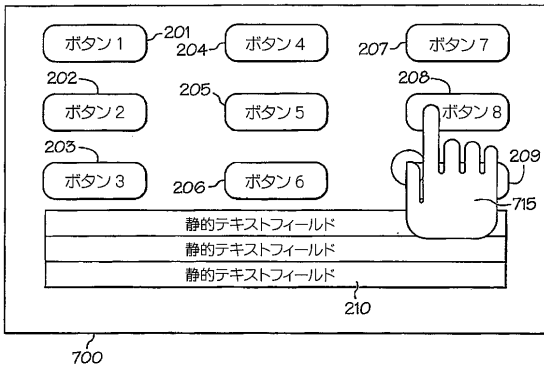
【図5】



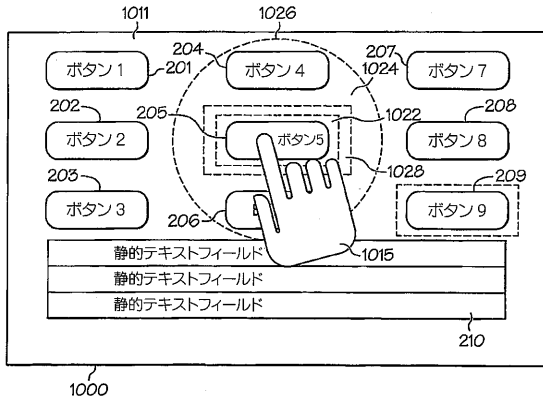
【図7】



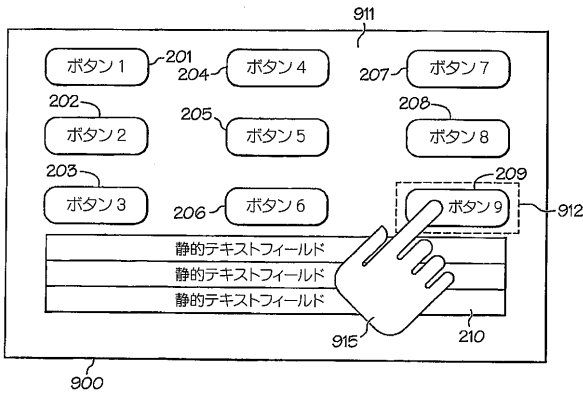
【 図 8 】



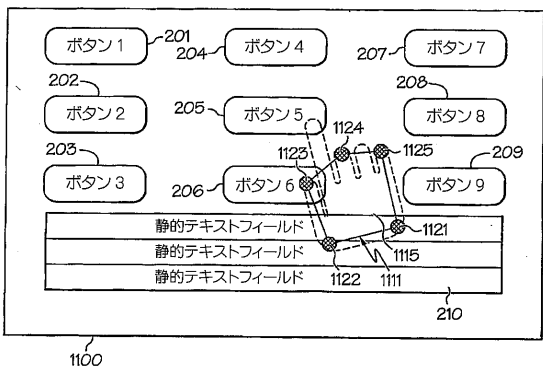
【 図 10 】



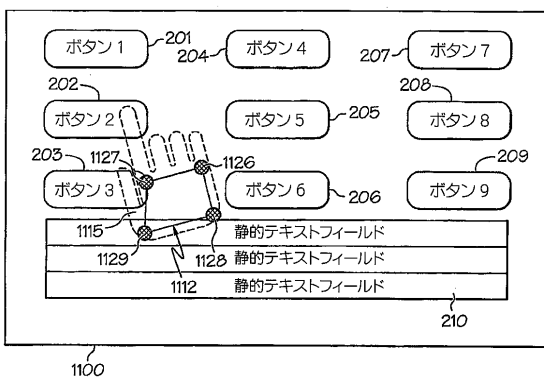
【 図 9 】



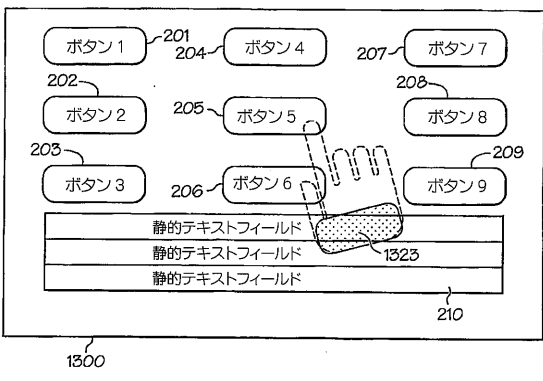
【 図 11 】



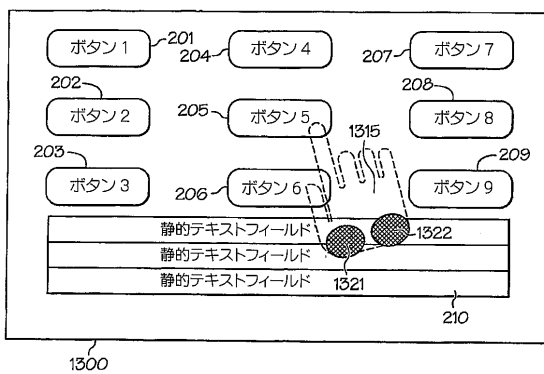
【 図 12 】



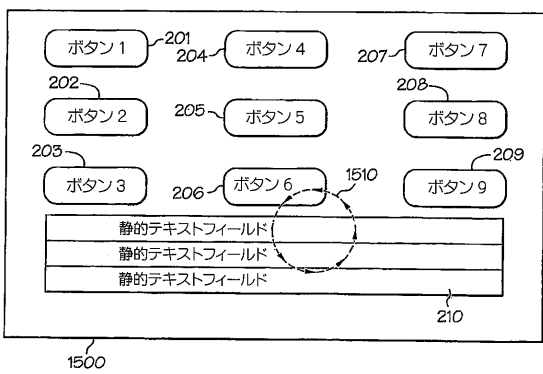
【 図 14 】



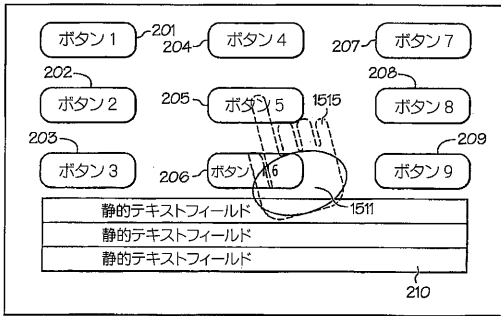
【 図 13 】



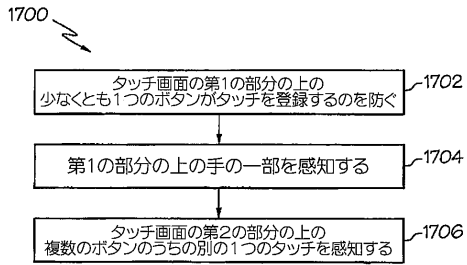
【 図 15 】



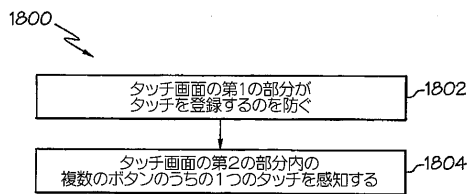
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100119781

弁理士 中村 彰吾

(72)発明者 アミット・ニシカント・カワルカー

アメリカ合衆国ニュージャージー州 0 7 9 6 2 - 2 2 4 5 , モーリスタウン, コロンビア・ロード
1 0 1 , ピー・オー・ボックス 2 2 4 5 , ハネウエル・インターナショナル・インコーポレー
テッド, パテント・サーヴィシズ エム/エス エイビー/2ピー

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA22 BC02 BE06 CD06

5B087 AA09 AB11 BC06 CC02

【外国語明細書】

2012203912000001.pdf