

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-506399

(P2017-506399A)

(43) 公表日 平成29年3月2日(2017.3.2)

(51) Int.Cl.

G06F 3/041 (2006.01)

F 1

G 06 F

3/041

5 2 0

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2016-553345 (P2016-553345)
 (86) (22) 出願日 平成27年2月13日 (2015. 2. 13)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年10月19日 (2016. 10. 19)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2015/015898
 (87) 國際公開番号 WO2015/126759
 (87) 國際公開日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)
 (31) 優先権主張番号 61/943,221
 (32) 優先日 平成26年2月21日 (2014. 2. 21)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 14/621,153
 (32) 優先日 平成27年2月12日 (2015. 2. 12)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 Q U A L C O M M I N C O R P O R A T
 E D
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 1 2 1 - 1 7 1 4 、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5 7 7 5
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔡田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 改善されたタッチスクリーン精度のためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

タッチスクリーンのエッジ近くのタッチ入力の位置を修正するためのシステム、方法、およびデバイス。方法は、タッチ入力を受信することと、タッチ入力の重心を決定することと、重心がディスプレイパネルのエッジ近くにあると決定された場合に重心のロケーションを修正することと、を含む。

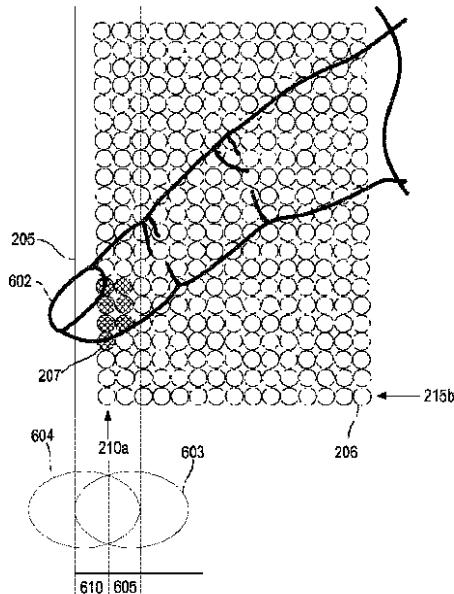


FIG. 6

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タッチ入力の位置を調整する方法であって、
タッチ入力を受信することと、
前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、
前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと
を備える、方法。

【請求項 2】

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記推定されたタッチ位置の x 位置の値、y 位置の値、および振幅を表す、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記バイアスに基づいて前記推定されたタッチ位置の前記 x 位置の値および前記 y 位置の値のうちの 1 つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、
前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、
前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することと
をさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することとをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用することをさらに備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

タッチ入力の位置を調整するための装置であって、
プロセッサと、
タッチデバイスと、
前記プロセッサに動作的に接続され、前記プロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと
を備え、前記命令は、実行されると、

タッチ入力を受信することと、
前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、
前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定

10

20

30

40

50

することと

を前記プロセッサに行わせる、装置。

【請求項 1 1】

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記推定されたタッチ位置の x 位置の値、y 位置の値、および振幅を表す、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記プロセッサは、前記バイアスに基づいて前記推定されたタッチ位置の前記 x 位置の値および前記 y 位置の値のうちの 1 つまたは複数を調整するようにさらに構成される、請求項 1 2 に記載の装置。 10

【請求項 1 4】

前記メモリは、

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、

前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとを行うように前記プロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する、請求項 1 0 に記載の装置。 20

【請求項 1 5】

前記メモリは、適用するバイアスを決定し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することを行うようにさらに構成される、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項 1 0 に記載の装置。 30

【請求項 1 8】

前記メモリは、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用するように前記プロセッサを構成するプロセッサ命令を記憶するようにさらに構成される、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 9】

タッチ入力の位置を調整するためのシステムであって、

タッチ入力を受信することと、

前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと

を行うように構成された制御モジュール
を備える、システム。

【請求項 2 0】

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、請求項 1 9 に記載のシステム。

【請求項 2 1】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x 位置の値、y 位置の値、および振

10

20

30

40

50

幅を表す、請求項 20 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記制御モジュールは、前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記 x 位置および前記 y 位置のうちの 1 つまたは複数を調整するようにさらに構成される、請求項 21 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記制御モジュールは、

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、

前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、

10

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとを行いうようにさらに構成される、請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記制御モジュールは、適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用することと、ディスプレイタッチパネルでの選択ためのユーザ入力として前記タッチパネル上の前記タッチ入力の前記調整された推定値を使用することと、を行いうようにさらに構成され、ここにおいて、前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づき、前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項 19 に記載のシステム。

20

【請求項 25】

実行されると、少なくとも 1 つの物理的なコンピュータプロセッサに、タッチ入力の位置を調整する方法を行わせる命令を記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記方法は、

タッチ入力を受信することと、

前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、

30

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 26】

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、請求項 25 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 27】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x 位置の値、y 位置の値、および振幅を表す、請求項 26 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

40

【請求項 28】

前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記 x 位置および前記 y 位置のうちの 1 つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項 27 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 29】

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、

前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、

50

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとをさらに備える、請求項 25 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 30】

適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、をさらに備え、ここにおいて、前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づき、前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項25に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

[0001] 本願は、概して、タッチデバイスに関し、より具体的には、タッチスクリーンのエッジ近くのスクリーンの精度を改善するためのシステム、方法、およびデバイスに関する。

20

【関連技術の説明】**【0002】**

[0002] 技術の進歩は、より小型で、より強力なコンピューティングデバイスをもたらした。様々な携帯用コンピューティングデバイスが現存しており、例えば、小型で軽量、かつユーザによって容易に持ち運ばれる、ワイヤレス電話、携帯情報端末（PDA）、およびタブレットコンピュータのようなワイヤレスコンピューティングデバイスを含む。ユーザインターフェースを簡易化し、プッシュボタンおよび複雑なメニューシステムを回避するために、このような携帯用コンピューティングデバイスは、タッチスクリーン上のユーザジェスチャを検出し、その検出されたジェスチャをデバイスによって実行されるコマンドに変換するタッチスクリーンディスプレイを使用し得る。そのようなジェスチャは、1つまたは複数の指あるいはスタイルス（stylus）タイプのポインティング道具を使用して行われ得る。

【0003】

[0003] 処理オーバーヘッドは、デバイスの中央処理ユニット（CPU）が行うことができる作業の総量と、タッチ検出といった個別のコンピューティングタスクによって使用されるその総容量のうちのパーセンテージとを測定する。全体で、これらのタスクは、プロセッサの全体容量よりも少なく必要とするべきである。単純なタッチジェスチャは、通常、タッチスクリーンコントローラによって扱われることができ、それは、タッチスクリーンと関連付けられた別個のプロセッサであるが、より複雑なタッチジェスチャは、大量のタッチデータを処理するのに、モバイルデバイスのCPUであることが多い、二次プロセッサの使用を必要とする。通常、大量のタッチデータが、タッチの性質を決定するために処理されなければならないが、大量のCPU容量およびデバイス電力を消費しながら、タッチが「偽陽性」であったと結論付けるだけのときもある。複雑なタッチ認識のために必要とされる処理オーバーヘッドは、デバイス性能を損なう、全体のCPU容量のうちの大きいパーセンテージを必要とし得る。

30

【0004】

[0004] モバイルプロセッサの現世代は、特に、モバイルデバイスの他の多くの一般的な高性能使用と併せて、増大するタッチの複雑さおよび対応するCPUオーバーヘッドに対処することにうまく適応されない。モバイルプロセッサコアまたはキャッシュのサイズを増加させることは、放熱問題がコアおよびキャッシュサイズにおけるこれ以上の増加を非実用的にする、ある特定のレベルまでしか性能増加を果たさない。全体的な処理容量は、さらに、多くのモバイルデバイスのサイズによって制限され、これは、デバイスに含まれることができるプロセッサの数を制限する。さらに、モバイルコンピューティングデバイスは、一般に電池式であるので、高性能使用もまた電池寿命を短くする。

40

50

【0005】

[0005] モバイル処理制限にかかわらず、地図、ゲーム、eメールクライアント、ウェブブラウザ、等のような一般的な多くのモバイルアプリケーションが、タッチ認識をますます複雑に使用している。さらに、タッチ処理の複雑さは、タッチノード容量に比例して増加し、それは、順にディスプレイサイズに比例して増加する。したがって、多くの携帯用コンピューティングデバイスにおいてディスプレイサイズおよびタッチの複雑さの増加に向かう傾向があるので、タッチ処理は、ますます、デバイス性能を低減させ、電池寿命を脅かしている。さらに、タッチイベントを通したデバイスとのユーザ対話は、待ち時間に対して非常に敏感であり、ユーザ経験は、処理遅延および応答ラグ、またはスクリーンエッジ近くのタッチイベントに関する不正確なタッチ位置推定をもたらす、タッチスクリーンパネルとホストプロセッサとの間の低いスループットインターフェースに見舞われ得る。

10

【発明の概要】

【0006】

[0006] 本明細書に説明される、システム、方法、デバイス、およびコンピュータプログラム製品は、いくつかの態様を各々有し、これらのうちのいずれも、本明細書に開示される望ましい属性を単独で担うものではない。あとに続く特許請求の範囲によって表される本発明の範囲を限定することなく、いくつかの特徴が以下に簡潔に説明される。

【0007】

[0007] 本明細書に説明される実施形態およびイノベーションは、電子デバイスがタッチ入力の位置を修正(correct)するためのプロセッサにおいて稼働することができるシステムおよび方法に関する。望ましくは、タッチ位置修正方法は、広い範囲の制御を有し、既存のハードウェアまたはソフトウェアにインプリメントされることができる。しかしながら、いくつかの実施形態において、専用設計ハードウェアおよびソフトウェアが、このような処理の速度または効率を改善することができる。

20

【0008】

[0008] 本開示の1つのイノベーションは、タッチ入力の位置を修正する方法を提供する。方法は、タッチスクリーン上のタッチ位置に関するバイアスモデル(bias model)を特定することと、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することと、タッチ入力に対応する重心(centroid)の位置を決定することと、位置とバイアスモデルとに基づいてバイアスを決定することと、バイアスに基づいて位置を調整することと、を含む。方法のいくつかの態様において、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することは、複数の入力ポイントを受信することを備え、各入力ポイントは、タッチのロケーション情報および強度のインジケーション(例えば、x値、y値、および振幅(または、大きさ)値)を含む。方法のいくつかの態様は、平均ポインティングオブジェクトサイズ(pointing object size)を決定することと、平均ポインティングオブジェクトサイズに対応するポイントの数とタッチ入力に対応するポイントの数とを比較することと、その比較に基づいてバイアスを決定することと、を含む。いくつかの態様において、平均ポインティングオブジェクトサイズを決定することは、複数のタッチ重心に存在するタッチ入力ポイントの数を平均化することを備える。

30

【0009】

[0009] 開示される別のイノベーションは、タッチ入力の位置を修正するための装置である。装置は、プロセッサと、タッチスクリーンと、プロセッサに動作的に接続され、かつプロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと、を含み、その命令は、実行されると、タッチスクリーン上のタッチ位置に関するバイアスモデルを特定することと、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することと、タッチ入力に対応する重心の位置を決定することと、位置とバイアスモデルとに基づいてバイアスを決定することと、バイアスに基づいて位置を調整することと、をプロセッサに行わせる。

40

【0010】

[0010] いくつかのイノベーションにおいて、プロセッサは、複数の入力ポイントを受

50

信することによってタッチスクリーンからタッチ入力を受信するようにさらに構成され、各入力ポイントは、 x 値、 y 値、および振幅を含む。いくつかの態様において、メモリは、平均ポインティングオブジェクトサイズを決定することと、平均ポインティングオブジェクトサイズに対応するポイントの数とタッチ入力に対応するポイントの数とを比較することと、その比較に基づいてバイアスを決定することと、を行うようにプロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する。装置のいくつかの態様において、平均ポインティングオブジェクトサイズを決定することは、複数のタッチ重心に存在するタッチ入力ポイントの数を平均化することを備える。

【0011】

[0011] 開示される別のイノベーションは、タッチ入力の位置を修正する方法である。方法は、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することと、タッチ入力に対応する重心の位置を決定することと、位置とバイアスモデルとに基づいてバイアスを決定することと、バイアスに基づいて位置を調整することと、を含む。いくつかの態様において、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することは、複数の入力ポイントを受信することを備え、各入力ポイントは、 x 値、 y 値、および振幅を含む。いくつかの態様において、方法は、また、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、バイアス領域に関連する (relative to) 重心の位置に基づいてタッチ入力に関するバイアスを決定することと、を含む。

【0012】

[0012] 開示される別のイノベーションは、タッチ入力の位置を修正するための装置である。装置は、プロセッサと、タッチスクリーンと、プロセッサに動作的に接続され、かつプロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと、を含み、その命令は、実行されると、タッチスクリーンからタッチ入力を受信することと、タッチ入力に対応する重心の位置を決定することと、位置とバイアスモデルとに基づいてバイアスを決定することと、バイアスに基づいて位置を調整することと、をプロセッサに行わせる。いくつかの態様において、メモリは、複数の入力ポイントを受信することによってタッチスクリーンからタッチ入力を受信するようにプロセッサをさらに構成する追加の命令を記憶し、各入力ポイントは、 x 値、 y 値、および振幅を含む。いくつかの態様において、メモリは、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、バイアス領域に関連する重心の位置に基づいてタッチ入力に関するバイアスを決定することと、を行うようにプロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する。

【0013】

[0013] 1つのイノベーションにおいて、タッチ入力の位置を調整する方法が開示される。方法は、タッチ入力を受信することと、タッチ入力の重心を決定することであって、その重心がタッチパネル上のタッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、決定することと、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと、を行うステップを含む。いくつかの態様において、タッチ入力を受信することは、タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える。いくつかの態様において、複数のタッチセンサの各々からの情報は、推定されたタッチ位置の x 位置の値、 y 位置の値、および振幅を表す。いくつかの態様において、方法は、さらに、バイアスに基づいて推定されたタッチ位置の x 位置の値および y 位置の値のうちの 1 つまたは複数を調整することを含む。方法は、さらに、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、バイアス領域に関連する重心の位置に基づいてバイアスを決定することと、を行うステップを含む。いくつかの態様において、方法は、さらに、適用するバイアスを決定することと、タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、を含む。いくつかの態様において、バイアスは、タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく。いくつかの態様において、推定されたタッチ位置を調整

10

20

30

40

50

するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、推定された位置のタッチ位置をタッチパネルの決定されたエリアと比較することと、推定されたタッチ位置がタッチパネルの決定されたエリア内にある場合にバイアスを適用することと、を備える。いくつかの態様において、方法は、さらに、タッチパネル上のタッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、推定されたタッチ位置にバイアスを適用することを含む。

【0014】

[0014] 別のイノベーションにおいて、タッチ入力の位置を調整するための装置は、プロセッサと、タッチデバイスと、プロセッサに動作的に接続され、プロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと、を含み、その命令は、実行されると、タッチ入力を受信することと、タッチ入力の重心を決定することであって、その重心がタッチパネル上のタッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、決定することと、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと、をプロセッサに行わせる。いくつかの態様において、タッチ入力を受信することは、タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える。いくつかの態様において、複数のタッチセンサの各々からの情報は、推定されたタッチ位置のx位置の値、y位置の値、および振幅を表す。いくつかの態様において、プロセッサは、さらに、バイアスに基づいて推定されたタッチ位置のx位置の値およびy位置の値のうちの1つまたは複数を調整するように構成される。いくつかの態様において、メモリは、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定し、バイアス領域に関連する重心の位置に基づいてバイアスを決定することを行なうようにプロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する。いくつかの態様において、メモリは、適用するバイアスを決定することと、タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、を行なうようにさらに構成される。いくつかの態様において、バイアスは、タッチ入力をを行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく。いくつかの態様において、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、推定された位置のタッチ位置をタッチパネルの決定されたエリアと比較することと、推定されたタッチ位置がタッチパネルの決定されたエリア内にある場合にバイアスを適用することと、を備える。いくつかの態様において、メモリは、タッチパネル上のタッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、推定されたタッチ位置にバイアスを適用するようにプロセッサを構成するプロセッサ命令を記憶するようにさらに構成される。

【0015】

[0015] さらに別のイノベーションは、タッチ入力の位置を調整するためのシステムを開示する。システムは、タッチ入力を受信することと、タッチ入力の重心を決定することであって、その重心がタッチパネル上のタッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、決定することと、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと、を行なうように構成された制御モジュールを含む。いくつかの態様において、タッチ入力を受信することは、タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える。いくつかの態様において、複数のタッチセンサの各々からの情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す。いくつかの態様において、制御モジュールは、バイアスに基づいてタッチ位置のx位置およびy位置のうちの1つまたは複数を調整するようにさらに構成される。いくつかの態様において、制御モジュールは、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、バイアス領域に関連する重心の位置に基づいてバイアスを決定することと、を行なうようにさらに構成される。いくつかの態様において、制御モジュールは、適用するバイアスを決定し、タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、タッチパネル上のタッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、推定されたタッチ位置にバイアスを適用することと、ディスプレイタッチパネル上での選択のためのユーザ入力としてタッチパネル上

のタッチ入力の調整された推定値を使用することと、を行うようにさらに構成される。バイアスは、タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づき、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、推定された位置のタッチ位置をタッチパネルの決定されたエリアと比較することと、推定されたタッチ位置がタッチパネルの決定されたエリア内にある場合にバイアスを適用することと、を備える。

【0016】

[0016] 別のイノベーションにおいて、非一時的なコンピュータ可読媒体は、実行されると、少なくとも1つの物理的なコンピュータプロセッサにタッチ入力の位置を調整する方法を行わせる命令を記憶する。方法は、タッチ入力を受信することと、タッチ入力の重心を決定することであって、その重心がタッチパネル上のタッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、決定することと、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと、を行うステップを含む。いくつかの態様において、タッチ入力を受信することは、タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える。いくつかの態様において、複数のタッチセンサの各々からの情報は、 x 位置の値、 y 位置の値、および振幅を表す。いくつかの態様において、方法は、さらに、バイアスに基づいてタッチ位置の x 位置および y 位置のうちの1つまたは複数を調整することを含む。いくつかの態様において、方法は、さらに、推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、バイアス領域に関連する重心の位置に基づいてバイアスを決定することと、を含む。いくつかの態様において、方法は、さらに、適用するバイアスを決定することと、タッチパネル上のタッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、推定されたタッチ位置にバイアスを適用することと、タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、を含む。バイアスは、タッチ入力をを行うオブジェクトの予想されるサイズに基づき、推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、推定された位置のタッチ位置をタッチパネルの決定されたエリアと比較することと、推定されたタッチ位置がタッチパネルの決定されたエリア内にある場合にバイアスを適用することと、を備える。

10

20

20

【0017】

[0017] 開示される態様は、以下において、添付図面と併せて説明されることになり、添付図面は、開示される態様を例示し、それを限定しないように提供され、ここで、同様の符号は同様の要素を示す。

30

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】[0018] タッチパネルを含み、また本明細書に説明される様々な実施形態をインプリメントするように構成され得るデバイスの例を例示するブロック図。

40

【図2】[0019] デバイスのタッチパネルのエッジ近くに生じるタッチ入力の例を例示する図であって、指によって接触されたタッチパネルの一部分がタッチセンサの配列を越えて延在する(extends past)図。

【図3】[0020] 図2に示されたタッチ入力に関して生成されたタッチ入力情報の表現を例示するグラフ。

【図4】[0021] デバイスのタッチパネル上に生じるタッチ入力の例を例示する図であって、指によって接触されたタッチパネルの一部分がタッチセンサの配列を越えて延在しない図。

【図5】[0022] 図4に示されたタッチ入力に関して生成されたタッチ入力情報の表現を例示するグラフ。

【図6】[0023] デバイスのタッチパネルのエッジ近くに生じるタッチ入力の例の拡大ビューを例示する図であって、タッチ入力の一部分がタッチパネルのタッチセンサを越えて生じ、タッチ入力の重心がタッチパネルのエッジ近くに生じる図。

50

【図7】[0024] タッチパネルのエッジ近くに生じるタッチ入力の重心と、完全なタッチ

入力データのエリアおよび不完全なタッチ入力データのエリアを示す2つの領域とを有する、図6に示された例示的なタッチ入力の詳細ビューを例示する図。

【図8】[0025] タッチスクリーン上の重心の位置を調整するためのフローチャート。

【詳細な説明】

【0019】

[0026] 本明細書に開示される実施形態は、例えば、スタイルスまたは(1本以上の)ユーザの指による、ユーザからの「タッチ入力」を受信するように構成された入力インターフェースであるタッチパネルに関する。タッチ入力は、本明細書では「タッチイベント」とも称され得る。コンピュータおよびモバイルデバイスに使用される多くのタッチパネルはディスプレイも含み、表示された情報とユーザが対話することを可能にする。このようなコンピュータおよびデバイスは、限定ではないが、携帯電話、タブレットコンピュータ、カメラ、電気器具(appliance)、ガスピポンプ、オフィス機器、通信機器、銀行取引機器、自動車、食料雑貨小売店の機器、および他の様々な消費者および商業デバイスを含み、ワイヤレスおよび非ワイヤレスデバイスの両方を含む。

10

【0020】

[0027] タッチパネルは、タッチ入力のロケーションを感知するセンサ技術で構成される。例えば、タッチパネルは、タッチパネル全体にわたる縦列および横列(columns and rows)に配列された多くのセンサを含み得る。すべてではないがほとんどのタッチパネルのインプリメンテーションにおいて、タッチ入力は、タッチ入力の「強度」と「ロケーション」または「タッチ位置」とに関連した情報を生成し、生成された情報は、ユーザ入力としてさらに処理されることができる。情報は、例えば、タッチ入力のロケーションおよびタッチ入力の強度を表す1つまたは複数の信号であり得る。タッチ入力のロケーションを表す(1つまたは複数の)信号は、タッチパネル上のどこにタッチ入力が生じたかを示し、タッチパネル上の(x, y)ロケーションとして一般に説明され得る。スタイルスまたは指が、タッチパネル上のセンサよりも大きいこともあるので、単一のタッチ入力は、タッチパネル上の複数のセンサに接触し得る。タッチ入力の強度は、様々な方法で決定されることができ、1つの例は、タッチ入力によって接触された(または、作動した)センサの数である。作動センサ(actuated sensors)の数は、タッチ入力のタッチパネルに触れているスタイルス/指のサイズに依存し得、ここで、タッチパネル上を強く押している指は、指が平らになるので、一般により多くのタッチセンサを作動させることになる。作動センサの数は、また、タッチパネル上のセンサのサイズおよびセンサの構成にも依存し得る。別の例において、強度は、タッチパネルにタッチ入力が行われた時間の長さによって決定され得る。別の例において、タッチ入力の強度は、タッチの結果としてタッチパネル上に生じる物理的なたわみ(deflection)の量に基づいて決定され得る。当業者は、タッチ入力のロケーションおよび強度に関する、タッチ入力によって生成される特定の情報が、特定のタッチパネルの技術に基づき得ることを理解するであろう。

20

【0021】

[0028] タッチパネルのセンサは一般に小さく、その結果、タッチ入力が指またはスタイルスでユーザによって行われたときに、複数のセンサがタッチ入力を検出することもある。スタイルスよりも指が使用されたときに、指のより大きい接触面により、一般により多くのセンサがタッチ入力を検出する。複数のタッチセンサがタッチ入力によって作動したときに、ユーザが触れるつもりであったものの(推定された)正確なロケーションを決定するために、タッチパネルは、複数のタッチセンサから受信された情報を処理し、タッチ入力の「中心」を決定し得る。いくつかの実施形態において、タッチ入力の重心は、作動した複数のタッチセンサから受信された情報に基づいて決定される。タッチ入力領域の重心(または幾何学的な中心)は、タッチ入力のフットプリント内にあるすべてのセンサの相加平均位置(arithmetic mean position)、すなわち、作動しているすべてのセンサの平均位置、として一般に定義され得る。タッチセンサからの情報が、そのセンサに関するタッチ入力の信号強度を示すので、センサ位置および各タッチセンサの強度は、(例えば、作動した各センサに、そのセンサ上のタッチの強度で加重することによって)タッチ

30

40

50

入力の重心を決定するように使用され得、重心のロケーションは、タッチパネル上の意図されたタッチポイントとして使用される。

【0022】

[0029] ユーザにはディスプレイタッチパネルのエッジ近くでタッチ入力を行えるはずであると思われることもあるが、タッチパネルは、タッチパネルのエッジ近くに配置されたタッチセンサを有さないこともあるので、多くのディスプレイタッチパネル上で、タッチパネルのエッジ近くのタッチパネル上で行われたタッチ入力は、タッチパネルの中央で行われたタッチ入力よりも少ない情報を生成し、よって、より少なく作動することもある。さらに、タッチパネルのエッジで、またはエッジ近くで受信されたタッチ入力は、タッチパネルから部分的に外れていることもあり、不正確な情報がタッチパネルによって生成されることをもたらす。例えば、ユーザがディスプレイタッチパネルのエッジに表示されたアイコンにタッチ入力を行うとき、ユーザの指は、それがタッチパネルディスプレイと接触しているときに、タッチパネルディスプレイのエッジを越えて延在することもあり、結果として不正確に生成されたタッチ入力をもたらす。さらに、タッチパネルの技術に依存して、（例えば、スタイルスまたは指によって引き起こされる）影および電子雑音は、タッチ入力における不正確につながり得る。そのような不正確により、タッチパネルのエッジ近くで行われたタッチ入力は、ユーザの所望の入力を正しく示すために一回より多く行われる必要があり得る。タッチ入力の精度に関する問題は、また、タッチパネル上のどこにでも生じ得る。そのような事項に対処するために、本明細書に説明される実施形態は、タッチ入力のロケーションおよび強度のより正確な決定を提供するように、ディスプレイのエッジ近くのタッチ入力から受信された情報を処理することができ、より正確でより効率的な入力タッチパネルインターフェースをもたらすことができる。例えば、計算された中心位置（例えば、重心）は、不完全なタッチセンサ情報を有する結果である、その位置にあるバイアスを除去するように調整され得る。

10

20

30

【0023】

[0030] 以下の説明では、特定の詳細が例についての完全な理解を提供するために与えられる。しかしながら、例がこれらの特定の詳細なしに実現され得ることが、当業者によって理解されることになる。例えば、不要な詳細でこれら例を曖昧にしないように、電気的コンポーネント／デバイスがブロック図で示され得る。他の事例では、このようなコンポーネント、他の構造および技法が、これら例をさらに説明するために詳細に示され得る。

【0024】

[0031] 図1は、タッチパネルを含み、また本明細書に説明される様々な実施形態をインプリメントするように構成され得るデバイス100の例を例示する。デバイス100が、ワイヤレスデバイスであるように例示されているが、他の実施形態が、上述されたような、例えば、様々な有線および有線のデバイス、モバイルおよび非モバイルデバイス、消費者および商業デバイスを含む。

【0025】

[0032] 図1に例示された実施形態に示されているように、デバイス100は、デバイス100の動作を制御するように構成されたプロセッサ104を含む。プロセッサ104は、中央処理ユニット（CPU）とも称され得る。デバイス100は、また、バスシステム126を介してプロセッサ104と通信しているメモリコンポーネント106を含む。メモリコンポーネント106は、読み取り専用メモリ（ROM）およびランダムアクセスメモリ（RAM）の両方を含み得、プロセッサ104によってアクセスおよび使用されることができる命令およびデータを記憶し得る。メモリコンポーネント106の一部分は、不揮発性ランダムアクセスメモリ（NVRAM）もまた含み得る。プロセッサ104は、メモリコンポーネント106に記憶されたプログラム命令に基づいて演算（例えば、論理および算術演算）を行うように構成される。メモリコンポーネント106内の命令は、本明細書に説明される方法をインプリメントするように実行可能であり得る。デバイス100は、また、プロセッサ104と通信しており、かつプロセッサ104によってアクセスさ

40

50

れることができる情報、および／またはプロセッサ 104 あるいはデバイス 100 の他の任意のコンポーネントの動作を制御するための命令を記憶するように構成された、別の記憶装置コンポーネント 125 を含み得る。明示的に示されていないが、デバイス 100 は、デバイス 104 の別のプロセッサ（例えば、ユーザインターフェースプロセッサ 160）が、記憶装置コンポーネント 125 とも通信することができるよう構成され得る。

【0026】

[0033] プロセッサ 104 は、1つまたは複数のプロセッサを含み得る処理システムを表す。1つまたは複数のプロセッサは、汎用マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ（DSP）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）、プログラマブル論理デバイス（PLD）、コントローラ、ストートマシン、ゲート論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、専用ハードウェア有限ステートマシン、または情報の計算あるいは他の操作を行うことができる他の任意の適したエンティティ、の任意の組み合わせでインプリメントされ得る。

10

【0027】

[0034] このような処理システムは、ソフトウェアを記憶するための機械可読媒体もまた含み得る。ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード、ハードウェア記述言語、または、その他の方法で称されようと、ソフトウェアは、任意のタイプの命令を意味するように広く解釈されるものとする。命令は、（例えば、ソースコードフォーマット、バイナリコードフォーマット、実行可能なコードフォーマット、またはコードの他の任意の適したフォーマットの）コードを含み得る。1つまたは複数のプロセッサによって実行されると、命令は、本明細書に説明される様々な機能を処理システムに行わせる。

20

【0028】

[0035] 図 1 は、さらに、デバイス 100 の実施形態が筐体 108 も含み得ることを示し、それは、例えば、モバイルデバイス筐体、電気器具の筐体、またはオフィス機器であり得る。いくつかの実施形態において、筐体 108 内にあるものとして図 1 を参照して説明されるコンポーネントは、例示されたコンポーネントおよび人追加のコンポーネントを一般に含む筐体を有する機器（例えば、コピー機）の部品内に代わりに配置され得る。この実施形態において、デバイス 100 は、さらに、筐体 108 内に配置された送信機 110 および／または受信機 112 を含む。送信機 110 および受信機 112 は、デバイス 100 と別のデバイスとの間でデータを通信して、データを送信および受信するように構成される。送信機 110 および受信機 112 は、トランシーバ 114 に組み合わされ得る。デバイス 100 は、トランシーバ 114 に電気的に結合され得るアンテナ 116 もまた含み得る。デバイス 100 の様々な実施形態が、複数の送信機、複数の受信機、複数のトランシーバ、および／または複数のアンテナ（図示せず）も含み得る。

30

【0029】

[0036] 送信機 110 は、異なるパケットタイプまたは機能を有するパケットをワイヤレスに送信するように構成され得る。例えば、送信機 110 は、プロセッサ 104 によって生成された異なるタイプのパケットを送信するように構成され得る。デバイス 100 が、アクセスポイントまたは局としてインプリメントまたは使用されるときに、プロセッサ 104 は、複数の異なるパケットタイプのパケットを処理するように構成され得る。例えば、プロセッサ 104 は、パケットのタイプを決定するように、およびそれに応じてパケットおよび／またはパケットのフィールドを処理するように構成され得る。受信機 112 は、異なるパケットタイプを有するパケットをワイヤレスに受信するように構成され得る。いくつかの態様において、受信機 112 は、使用されたパケットのタイプを検出するように、およびそれに応じてパケットを処理するように構成され得る。

40

【0030】

[0037] デバイス 100 はまた、トランシーバ 114 によって受信された信号のレベルを検出および定量化することを目指して使用され得る信号検出器 118 も含み得る。信号検出器 118 は、総エネルギー、シンボルごとのサブキャリア当たりのエネルギー、電力

50

スペクトル密度、および他の信号のような信号を検出し得る。

【0031】

[0038] デバイス100は、さらに、タッチパネル142)を含むユーザインターフェース122を備え得る。ユーザインターフェース122は、デバイス100のユーザに情報を伝達し、および/またはユーザからの入力を受信する任意のエレメントまたはコンポーネントを含み得る。スクリーンエッジ近くのタッチ位置推定の精度を改善するためのシステムおよび方法が、デバイス100においてインプリメントされることができる。

【0032】

[0039] 図1の実施形態に例示されているように、デバイス100の様々なコンポーネントが、バスシステム126によって共に結合され、バスシステム126を使用して通信し得る。バスシステム126は、例えば、データバスと、ならびに、データバスに加えて、電力バス、制御信号バス、および状態信号バスとを含み得る。デバイス100のコンポーネントは、また、他の何らかのメカニズムを使用して、共に結合され得るか、または互いに情報またはデータを提供し得る。

10

【0033】

[0040] 多くの別個のコンポーネントが図1に例示されているが、コンポーネントのうちの1つまたは複数が、組み合され得るか、または通例インプリメントされ得る。さらに、図1に例示されているコンポーネントの各々は、複数の別個のエレメントを使用してインプリメントされ得る。図1の実施形態に例示されているように、ユーザインターフェース122は、ディスプレイ140およびタッチスクリーンサブシステム150を含み得る。ユーザインターフェース122は、また、ユーザインターフェースに関連付けられた動作を行うためにユーザインターフェースプロセッサ160も含み得る。いくつかの実施形態において、プロセッサ104(または、デバイス100内の別の処理コンポーネント)は、ディスプレイコンポーネント140上のデータの表示を制御し、ユーザインターフェース122からタッチ入力を受信するための動作を行い得る。例示された実施形態は、限定するように意図されたものではなく、デバイス100は、他の機能のために必要とされる他の様々なコンポーネントを含み得る。

20

【0034】

[0041] ユーザインターフェース122のディスプレイ140は、タッチパネル142を含み得る。タッチパネル142は、ディスプレイ140に組み込まれ得る。様々な実施形態において、ディスプレイ140は、例えば、情報を表示するためのプラズマ技術のLCD、LEDを含み得る。ディスプレイ140は、また、ディスプレイコンポーネント144も含み得、それは、いくつかの実施形態において、ユーザに視覚的に表示するための情報(例えば、画像、テキスト、シンボル、またはビデオ)を受信するためのプロセッサ104またはユーザインターフェースプロセッサ160に結合され得る。

30

【0035】

[0042] タッチパネル142は、例えば、容量性、抵抗性、表面弾性波、または光学タッチ感知といった、タッチ感知技術の1つまたは組み合わせを、その中にインプリメントしたかもしれない。いくつかの実施形態において、タッチパネル142は、ディスプレイコンポーネント144の可視性が損なわれないような構成で、ディスプレイコンポーネント144の上に位置付け(または、オーバーレイ)され得る。他の実施形態において、タッチパネル142およびディスプレイコンポーネント144は、単一のパネルまたは表面に一体化され得る。タッチパネル142は、タッチパネル142上のタッチ入力が、タッチパネル142上のタッチのロケーションに対応するディスプレイコンポーネント144上に表示されたコンテンツの一部分に関連付けられるように、ディスプレイコンポーネント144と共に動作するように構成され得る。ディスプレイコンポーネントは、また、タッチの視覚的表現を、制限された時間の間表示することによって、タッチパネル142上のタッチ入力に応答するように構成され得る。

40

【0036】

[0043] 図1の実施形態を引き続き参照すると、タッチパネル142は、タッチ検出モ

50

ジユール 152 および処理モジュール 154 を含むタッチスクリーンサブシステム 150 に結合される。タッチパネル 142 は、ディスプレイ 140 上のユーザタッチまたは複数のユーザタッチのロケーション、圧力、方向、および / または形状を感知するために、タッチスクリーンサブシステム 150 と共に動作し得る。タッチ検出モジュール 152 は、実行されると、タッチイベントのためのタッチパネル 142 のエリアをスキャンし、タッチイベントの座標を処理モジュール 154 に提供する命令を含み得る。

【0037】

[0044] 処理モジュール 154 は、タッチ位置の精度を改善するために、以下にさらに詳しく説明されるタッチ位置推定を調整することを含めて、タッチイベントを分析し、タッチデータをユーザインターフェースプロセッサ 160 に通信するように構成され得る。10 処理モジュール 154 は、いくつかの実施形態において、実行されるとタッチスクリーンコントローラ (TSC) として働く命令を含み得る。インプリメントされる TSC の特定のタイプは、タッチパネル 142 に使用されるタッチ技術のタイプに依存することができる。処理モジュール 154 は、タッチ入力がタッチパネル 142 上に生じたことをタッチ検出モジュール 152 が示したときに起動し、タッチを離した後にパワーダウンするように構成され得る。この特徴は、電池式デバイスにおける電力保持に役に立ち得る。

【0038】

[0045] 処理モジュール 154 は、タッチ検出モジュール 152 から受信されたタッチ入力情報に対してフィルタリングを行うように構成され得る。例えば、LCDスクリーンを含むディスプレイコンポーネント 144 の上部にタッチパネル 142 が配置されたディスプレイ 140 の実施形態において、LCDスクリーンは、タッチ入力の座標位置測定に雑音をもたらし得る。この雑音は、インパルス雑音およびガウス雑音の組み合わせであり得る。処理モジュール 154 は、この雑音を低減するためにメディアンフィルタおよび平均化フィルタ (median and averaging filters) で構成され得る。タッチ入力の座標測定のために単一のサンプルのみを使用する代わりに、処理モジュール 154 は、1つより多くのサンプル (例えば、2つ、4つ、8つ、または 16 個のサンプル) を提供することをタッチ検出モジュール 152 に命令するようにプログラムされ得る。これらのサンプルは、次いで、より低い雑音、タッチ座標のより正確な結果を与えるように、分類、メディアンフィルタリング、および平均化され得る。20

【0039】

[0046] いくつかの実施形態において、処理モジュール 154 は、タッチスクリーンサブシステム 150 との使用のために特に構成されたプロセッサであることができるが、ユーザインターフェースプロセッサ 160 は、ユーザインターフェースの一般的な処理要件を扱うように構成され得る。処理モジュール 154 およびユーザインターフェースプロセッサ 160 は、互いに通信し得る。様々な実施形態において、ユーザインターフェースプロセッサ 160、処理モジュール 154、およびプロセッサ 104 によって行われると説明された処理は、異なるプロセッサまたは単一のプロセッサにおいて行われ得る。30

【0040】

[0047] 図 2 ~ 5 は、2つのタッチ入力および各々から受信され得る情報の例を例示する。図 2 は、デバイス 100 のタッチパネル 205 のエッジ上に生じるタッチ入力の例を例示し、ここで、指 202 によって接触されたタッチパネル 205 の一部分はタッチセンサ 206 の配列を越えて延在する。タッチパネル 205 は、縦列 (すなわち、図 2 の垂直方位でアラインされる) と、横列 (すなわち、図 2 の水平方位でアラインされる) とのグリッドで配列された複数のタッチセンサ 206 を含む。タッチパネル 205 は、タッチセンサ 206 の配列のエッジに沿って配置された、境界センサの 2つの縦列 210a、210b と、境界センサの 2つの横列 215a、215b とを含む。ユーザの指 202 は、タッチ入力を行っているのが例示され、複数のタッチセンサ 207 を作動させるタッチパネル 205 の一部分 (網目陰影で例示されている) に接触している。タッチセンサ 208 (網目陰影のない丸として例示されている) は、タッチ入力によって作動していない。40

【0041】

10

20

30

40

50

[0048] 図 2 に例示されているように、この例には、このタッチ入力による 10 個の作動タッチセンサ 207 があり、これらのタッチセンサ 207 の各々は、その作動を示す情報（例えば、1つまたは複数の信号）を提供する。この情報は、タッチセンサのロケーション（例えば、x, y ロケーション）、およびタッチ入力の強度（例えば、振幅または大きさ）を含み得る。指 202 の接触が、境界センサの横列 215b を越えて延在するので、完全にタッチパネル 205 内で（例えば、図 4 の例に例示されているように、いずれの境界センサも作動していない、タッチパネル 205 の内側で）行われるタッチ入力と比較して、より少ないタッチセンサが作動する。したがって、タッチ入力の重心は計算され得るが、タッチ入力の重心を正確に決定するために必要とされる情報は生成されない。例えば、図 2 に例示されたタッチ入力から生成される重心は、タッチセンサの境界横列（border row）215b のうちの 1 つがユーザによって意図されたものであっても、それではないタッチセンサにあり得る。

10

【0042】

[0049] 図 3 は、図 2 に示されたタッチ入力に関して生成されるタッチ入力情報の表現を例示するグラフ 300 である（備考：グラフ 300 は縮尺通りではない）。グラフ 300 の y 軸は、タッチパネル 205（図 2）の長さと一致し、x 軸は、タッチパネル 205 の幅と一致する。「振幅」とラベル付けされたグラフ 300 の z 軸は、作動タッチセンサ上で行われたタッチ入力の強度を表す。グラフで示されたデータ 305 は、指の接触エリアがタッチパネル 205 を越えて延在する、図 2 に対応するタッチ入力を例示する（z 軸に沿った値は、強度のスケールを表すためだけに含まれる）。タッチデータ 305 は、グラフで示されたタッチ入力情報のエッジで突然終わるよう見え、タッチ入力の全接触エリアの感知情報が生成されなかったことを示す。言い換えると、グラフ 300 は、不完全なタッチ情報の事例を示す。したがって、このデータから形成される重心は不正確である傾向がある。例えば、ユーザは、境界センサに触れるつもりであったかもしれない。不完全なタッチ情報を使用して重心（または、中心タッチポイント）が決定されるとき、重心（外側）をタッチセンサの境界横列 215a（図 2）に向かって移動させたであろう情報が欠けているので、重心は、境界センサではないタッチセンサを示し得る。

20

【0043】

[0050] 図 4 は、デバイス 100 のタッチパネル 205 のエッジから離れて生じるタッチ入力の例を例示し、ここで、指によって接触されたタッチパネルの一部はタッチセンサ 206 の配列を越えて延在しない。ユーザの指 402 は、タッチ入力をを行っているのが示され、10 個のタッチセンサ 407 を作動させるタッチパネル 205 の一部分（網目陰影で例示されている）に接触している。タッチセンサ 408（網目陰影のない丸として例示されている）は、タッチ入力によって作動していない。

30

【0044】

[0051] 図 5 は、図 4 に示されたタッチ入力に関して生成されるタッチ入力情報の表現を例示するグラフ 500 である（備考：グラフ 500 は縮尺通りではない）。グラフ 500 の y 軸は、図 4 のタッチパネル 205 の長さと一致し、x 軸は、タッチパネル 205 の幅と一致する。振幅とラベル付けされたグラフ 500 の z 軸は、作動タッチセンサ上で行われたタッチ入力の相対的な強度を表す。グラフで示されたデータ 505 は、指の接触エリアがタッチパネル 205 のエッジを越えて延在しない、図 4 に対応するタッチ入力を例示する。タッチデータ 505 は、切形エッジ（abrupt edges）を示すようには見えず、タッチ入力の全接触エリアの感知情報が生成されたことを示す。言い換えると、グラフ 500 は、完全なタッチ情報の事例を示す。したがって、重心は、図 5 に図示されたタッチイベントに基づいて、ある特定のロケーションにあると決定でき、それが指 402 の接触エリアのエッジ全体からの情報を含むので、タッチパネル 205 との指 402 の接触エリアの真の重心（true centroid）にある可能性がより高い。すなわち、重心計算は、どのように行われたものでも、通常可能であるだけの量のデータを使用し、指 402 の接触エリアがタッチセンサ 206 の配列を越えて延在することによる不完全なデータを有さなかった。

40

50

【0045】

[0052] 図6は、様々な実施形態によってタッチ入力の決定された位置を調整するよう10に使用することができる態様を例示する。例えば、タッチパネルのエッジ近くの作動タッチセンサにバイアスをかけてそれらの強度情報を増加させることによって、タッチ位置を調整することは、結果として、タッチパネルのエッジ近くの両方のタッチ位置推定の改善された精度をもたらし得る。バイアスをかけることは、また、タッチパネルの全面にわたる精度を改善し得る。タッチパネルのエッジに近いタッチ入力による不完全なセンサデータは、タッチ位置の重心の推定が不正確になることを引き起こし得る。図6は、図2に示されたタッチ入力に類似した指602によって行われるタッチ入力、すなわち、指602が境界センサの縦列210aを越えて延在する、タッチパネル205のエッジに近いタッチ入力の例を例示する。例示されたタッチ入力において、指602は、センサの境界縦列(border column)210aに4つのセンサを含むセンサ207(網目陰影)を作動させる。

【0046】

[0053] 図6は、指602が2つのタッチ入力においてタッチパネル205に接触することになるエリアの例を表す2つのタッチ領域を例示する。特に、図6は、第1の領域604、第2の領域603、およびバイアスエリア605の相対的なアライメントを例示し、例示された指のタッチ入力の第1の領域604(指を明確にするためにタッチパネルの下に図示されている)は、タッチパネル205への指602の接触(または、接触近く)がタッチパネル205のエッジを越えて延在する(すなわち、タッチパネル205が終わるところの左にある図6の第1の領域604の部分)タッチ入力を示す。第1の領域604の一部分は、タッチパネルセンサ206の方にも延在する。すなわち、第1の領域604は、境界センサの縦列210aでアラインされた線の右に延在する。図6は、また、タッチパネル205への指602の接触(または、接触近く)が、タッチパネル205のエッジからタッチセンサ206の配列の方に延在するタッチ入力を示す第2の領域603(指を明確にするためにタッチパネルの下に図示されている)を例示する。エリア610は、境界センサの縦列210aからタッチパネル205のエッジまでのエリアを示す。エリア605は、境界センサの縦列からタッチセンサ206の方に、ある特定の距離延在するバイアス領域を示す。指602による図6に示されたタッチ入力は、不完全なタッチデータ(図3に例示されたものに類似している)をもたらす。作動タッチセンサ206を使用して決定される重心の精度を増加させるために、ある量のバイアスが、タッチパネル205のエッジにかけてより大きいタッチセンサの強度を増加させるように含まれ得る。第1の領域603および第2の領域604は、605および610によって示されたエリア内の境界センサ縦列210a近くでオーバーラップする。このエリア610および605内のタッチ入力は、境界センサの縦列210aとタッチパネル205のエッジとの間のタッチセンサの欠如により不完全なセンサデータを有することになる。20

【0047】

[0054] タッチ入力の重心が、バイアス領域605の外側または右にあると決定されたときは、図5に示されたような、タッチ入力に関して完全なセンサデータがある。重心が、タッチスクリーンのエッジの近くで、かつバイアス領域605内(すなわち、第1の領域604の一部分および第2の領域603の一部分内)にあると決定された場合、タッチ入力に関して不完全なタッチセンサデータがあり、そのタッチセンサからの情報に基づいて生成される重心はバイアスを有する。40

【0048】

[0055] 不完全なタッチセンサ情報が利用可能であるときにタッチ位置の重心推定を修正するために、バイアスは、バイアスモデルにしたがって緩和または除去され得る。図7は、不完全なタッチセンサ情報が利用可能であるときに、タッチ入力の重心に基づくタッチ位置推定を修正するように使用され得るバイアスモデル606の実施形態の1つの例を例示する。第1の領域604は、作動センサ207によって示されている、タッチパネル205のエッジ近くで行われたタッチ入力に関する不完全なタッチセンサ情報に対応する50

。このバイアスモデル 606において、バイアスは、タッチ入力がタッチパネル 205 のエッジに近くなるほど線形的に増加する。したがって、タッチパネル 205 のエッジ近くの決定された重心が、バイアスを緩和または除去するために、タッチパネル 205 の水平または横方向 (x - 方向) および / またはタッチパネル 205 の垂直または縦方向 (y - 方向) のいずれかで調整されることができ、タッチ入力の真の重心位置をより正確に決定する、調整された重心位置をもたらす。図 7 の例示は、タッチ入力の決定された (推定された) 重心の水平または垂直の x または y 位置のいずれかを修正するためのバイアスモデル 606 を例示するが、同様のバイアス除去 (または緩和) プロセスが、水平および垂直方向 x および y 方向の両方で、タッチ位置の重心推定の精度を改善するように使用され得る。

10

【0049】

[0056] 図 7 は、線形バイアスモデル 606 の実施形態の 1 つの例を例示する。他のバイアスモデルが他の実施形態において使用され得る。例えば、理論上の分析およびシミュレーションに基づいて、バイアスモデルが、1 つの態様において、線によって、または異なる線あるいは曲線によって近似し得る (approximated)。バイアスモデルが x および y 方向にバイアスを共同で作る (models) 2 次元機能であり得ることに留意されたい。一旦バイアスモデルが定義および特定されると、推定された位置がバイアス領域 605 内にある場合、推定された位置は、バイアスモデルにしたがって調整され得る。これは、また、タッチパネル上のどこにバイアス除去プロセスをインプリメントするべきかを定義することによって、バイアスを相殺し (compensate for)、タッチパネルのあらゆるところのタッチ位置の精度を改善し得る。いくつかの実施形態において、元のタッチ入力の元の x 座標および元の y 座標の両方は、バイアスを推定し、改善された推定された重心位置を提供するように使用され得る。いくつかの実施形態において、元のタッチ入力の元の x 座標または元の y 座標は、バイアスを推定し、改善された推定された重心位置を提供するように使用され得る。

20

【0050】

[0057] いくつかの実施形態において、図 7 に示されるように、バイアス領域 605 は、境界センサ 210a からタッチパネル 205 の内側に向かういくらかの距離に延在する。いくつかの実施形態において、バイアス領域 605 は、境界センサの縦列 210a からタッチパネル 205 の内側に向かって 1 mm ~ 3 mm 延在し得る。バイアス領域 605 の幅が、シミュレーションによって決定され得る。いくつかの実施形態において、図 7 に示されたバイアスモデル 606 は、予想される指のサイズまたはタッチ入力の予想される形状に基づく測定値、計算値、または数値的モデルを使用して最初にオフラインで決定される。一旦バイアスモデル 606 が数値的に計算または推定されると、それは、推定されたタッチ位置に関するバイアスを決定するように使用されることができ、センサのエッジに沿うタッチ入力、およびタッチパネル 205 の全面にわたるタッチ入力に関する、x および y 方向の両方におけるタッチ位置の推定された重心は、推定された重心位置からバイアスを減じることによって改善され得る。

30

【0051】

[0058] 図 8 は、タッチパネル上の重心の位置を調整するためのフローチャートである。いくつかの態様において、プロセス 800 は、デバイス 100 によって行われ得る。いくつかの他の実施形態において、方法 800 は、コピー機または現金自動預け払い機のような、タッチスクリーンを有する任意のデバイス上で行われ得る。いくつかの実施形態において、プロセス 800 は、デバイス 100 のプロセッサ 104 またはユーザインターフェースプロセッサ 160 によって行われ得る。

40

【0052】

[0059] ブロック 805において、バイアスモデルが、タッチパネル上のタッチ位置に関する特定される。いくつかの態様において、バイアスモデルは、タッチパネルの特定モデルの研究開発中に開発され得るか、または上でより詳しく説明されたように決定され得る。バイアスモデルは、そのモデルが稼働時間中に参照され得るように、デバイス 100

50

内に組み込まれ得る。例えば、タッチパネルからのソフトウェアおよび／またはファームウェア論理処理入力が、そのモデルを参照し得る。いくつかの実施形態において、ブロック805は行われない。

【0053】

[0060] ブロック810において、タッチ入力は、タッチパネル142のようなタッチパネルから受信される。いくつかの態様において、タッチ入力は、タッチセンサ206のような複数のタッチセンサから受信される振幅値を含み得る。例えば、タッチスパイク(a touch spike)の近接内にあるタッチセンサに関する振幅値、例えば、タッチデータ305またはデータ505の最大値、が受信され得る。いくつかの態様において、受信されるタッチ入力の少なくとも一部分は、タッチパネル205のセンサ206の近接内に触れる、または近接内に来る指あるいは他のオブジェクトに関連した入力に対応し得る。タッチ入力は、図3および5に関して上述されたように、複数のタッチセンサからの情報を生成し得、各タッチセンサからの情報がxおよびy座標値ならびに振幅値を含む。

10

【0054】

[0061] ブロック815において、タッチ入力に対応する重心の位置が決定される。いくつかの実施形態において、重心は、ブロック810において受信された入力値の加重平均を介して、いくつかの態様において決定され得る。例えば、ブロック810のタッチ入力に含まれる複数のタッチセンサデータポイントの各々に関するx値は、データポイントの振幅値に基づいて加重され得る。x値の加重平均は、次いで、重心位置を決定するよう使用され得る。同様の計算が、タッチセンサデータポイントのy値に関して行われ得る。

20

【0055】

[0062] ブロック820において、バイアスが、タッチ入力の位置とバイアスモデルに基づいて決定され得る。いくつかの態様において、バイアスモデルによって提供されるバイアスは、タッチ入力内に含まれたセンサデータポイントの数に基づき得る。例えば、いくつかの実施形態は、指(または他のポインティングオブジェクト)のサイズの推定を含み得る。例えば、指またはポインティングオブジェクトのサイズは、タッチイベントが生じたときに所定のしきい値より上の振幅を有するタッチセンサデータポイントの数に対応し得る。

30

【0056】

[0063] バイアスの決定は、推定されたポインティングオブジェクトサイズにさらにに基づき得る。例えば、図6および7に例示されたバイアス領域605のサイズは、推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づき得る。例えば、いくつかの実施形態において、バイアス領域605のサイズは、推定されたポインティングオブジェクトサイズのサイズに比例し得る。バイアスモデル606は、そして、バイアス領域605にわたって適用される。

30

【0057】

[0064] ブロック825において、タッチ入力の重心の位置が、バイアスと推定された重心位置に基づいて調整される。例えば、重心計算に含まれるタッチセンサの数が、完全なセンサデータを有するタッチ入力に関するタッチセンサの数よりも少ないときに、バイアスの除去または緩和は、重心の位置をタッチパネル205のエッジに向けて移動させ得る。

40

【0058】

用語に関する明確化

[0065] 「実例的な」という単語は、本明細書では、「例、事例、または例示としての役割を果たす」という意味で使用される。「実例的」なものとして本明細書に説明されるいずれの実施形態も、他の実施形態に対して好ましいまたは有利なものとして必ずしも解釈されるべきではない。新規のシステム、装置、および方法の様々な態様が、添付の図面を参照して以下により十分に説明される。しかしながら、本開示は、多くの異なる形態で具現化することができ、本開示全体を通して提示される任意の特定の構造または機能に

50

限定されるものとして解釈されるべきではない。むしろ、これらの態様は、本開示が徹底的かつ完全なものとなり、当業者に本開示の範囲を十分に伝えることになるように、提供されるものである。本明細書での教示に基づいて、当業者は、本開示の範囲が、本発明の任意の他の態様から独立して、または組み合わせてインプリメントされようと、本明細書に開示される新規のシステム、装置、および方法の任意の態様をカバーするように意図されたものであることを理解するべきである。例えば、本明細書に述べられる任意の数の態様を使用して、装置がインプリメントできること、または方法が実現されることができる。さらに、本発明の範囲は、他の構造、機能性、または、本明細書に述べられる発明の様々な態様に加えて、またはそれ以外の構造および機能性を使用して実現される、そのような装置または方法をカバーするように意図されている。本明細書に開示される任意の態様は、請求項の1つまたは複数のエレメントによって具現化され得ることが理解されるべきである。

10

【0059】

[0066] 特定の態様が本明細書に説明されるが、これらの態様の多くの変形および交換が、本開示の範囲内に入る。好ましい態様のいくつかの恩恵および利点が記載されているが、本開示の範囲は、特定の恩恵、使用法、または目的に限定されるように意図されたものではない。むしろ、本開示の態様は、異なるワイヤレス技術、システム構成、ネットワーク、および伝送プロトコルに広く適用可能であるように意図されており、そのうちのいくつかは、図面において、および好ましい態様の下記の説明において例として示される。詳細な説明および図面は、限定というよりも単に本開示を例示するものであり、本開示の範囲は、添付の特許請求の範囲およびその同等物によって定義される。

20

【0060】

[0067] 「第1の」、「第2の」、等のような指定を用いた、本明細書中のエレメントへのいずれの参照も、一般に、これらエレメントの数量または順序を限定しないことが理解されるべきである。むしろ、これらの指定は、2つ以上のエレメントまたはエレメントの事例を区別する便利なワイヤレスデバイスとして本明細書で使用され得る。したがって、第1および第2のエレメントへの参照は、2つのエレメントしかそこで採用され得ないこと、または第1のエレメントが何らかの方法で第2のエレメントを先行しなければいけないことを意味するものではない。また、別途記載されていない限り、エレメントのセットは、1つまたは複数のエレメントを含み得る。

30

【0061】

[0068] 当業者であれば、情報および信号が、様々な異なる技術および技法のいずれかを使用して表され得ることを理解するであろう。例えば、上記の説明全体を通して参照され得る、データ、命令、コマンド、情報、信号、ビット、シンボル、およびチップは、電圧、電流、電磁波、磁界または磁気粒子、光場または光粒子、あるいはこれらの任意の組み合わせによって表わされ得る。

【0062】

[0069] 例が、フローチャート、フロー図、有限状態図、構造図、またはブロック図として表されるプロセスとして説明され得ることに留意されたい。フローチャートは連続したプロセスとして動作を説明し得るが、これら動作の多くは並列または同時に行われることができ、プロセスは繰り返され得る。さらに、動作の順序は配列し直され得る。プロセスは、その動作が完了したときに終了するとみなされ得る。プロセスは、方法、関数、プロシージャ、サブルーチン、サブプログラム、等に対応し得る。プロセスがソフトウェア関数に対応するとき、その終了は、その関数が呼び出し関数または主関数に戻ることに対応し得る。当業者であればさらに、本明細書に開示される態様と関連して説明された様々な例示的な論理ブロック、モジュール、プロセッサ、手段、回路、およびアルゴリズムステップのいずれも、電子ハードウェア（例えば、ソースコード化または他の何らかの技法を使用して設計され得る、デジタルインプリメンテーション、アナログインプリメンテーション、またはこれら2つの組み合わせ）、命令（本明細書では、便宜上、「ソフトウェア」または「ソフトウェアモジュール」と称され得る）を組み込む様々な形態

40

50

のプログラムまたは設計コード、あるいはその両方の組み合わせとしてインプリメントされ得ることを理解するであろう。このハードウェアとソフトウェアの互換性を明確に例示するために、様々な例示的なコンポーネント、ブロック、モジュール、回路、およびステップが、それらの機能性の点から概して上述されている。このような機能性が、ハードウェアとしてインプリメントされるか、ソフトウェアとしてインプリメントされるかは、特定用途およびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者は、各特定用途について、説明された機能性を多様な方法でインプリメントすることができるが、そのようなインプリメンテーションの判断は、本開示の範囲からの逸脱を引き起こすものとして解釈されるべきではない。

【0063】

10

[0070] 本明細書に開示される態様と関連して説明された、様々な例示的な論理ブロック、モジュール、および回路は、集積回路（I C）、アクセス端末、またはアクセスポイント内にインプリメントされ得るか、またはそれらによって実行され得る。I Cは、汎用プロセッサ、デジタルシグナルプロセッサ（D S P）、特定用途向け集積回路（A S I C）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（F P G A）または他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲートまたはトランジスタ論理、ディスクリートハードウェアコンポーネント、電気コンポーネント、光学コンポーネント、機械コンポーネント、あるいは本明細書に説明された機能を行うように設計された、それらの組み合わせを含むことができ、I C内、I C外、またはその両方に存在する命令またはコードを実行することができる。論理ブロック、モジュール、および回路は、ネットワーク内またはデバイス内の様々なコンポーネントと通信するために、アンテナおよび／またはトランシーバを含み得る。汎用プロセッサはマイクロプロセッサであり得るが、代替として、このプロセッサは、任意の従来のプロセッサ、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であり得る。プロセッサは、また、例えば、D S Pとマクロプロセッサの組み合わせといった、コンピューティングデバイスの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、D S Pコアに連結した1つ以上のマイクロプロセッサ、または他の任意のそのような構成としてインプリメントされ得る。これらモジュールの機能性は、本明細書に教示されたような他の何らかの方法でインプリメントされ得る。（例えば、添付図面のうちの1つまたは複数に関して）本明細書に説明された機能性は、添付の特許請求の範囲において同様に指定された機能性「のための手段」にいくつかの態様において対応し得る。

20

【0064】

30

[0071] ソフトウェアにインプリメントされる場合、これら機能は、コンピュータ可読媒体上の1つまたは複数の命令またはコードとして、記憶または送信され得る。本明細書に開示される方法またはアルゴリズムのステップは、コンピュータ可読媒体上に存在し得るプロセッサ実行可能なソフトウェアモジュールにインプリメントされ得る。コンピュータ可読媒体は、1つの場所から別の場所へコンピュータプログラムを転送することを可能にされることができる任意の媒体を含む通信媒体およびコンピュータ記憶媒体の両方を含む。記憶媒体は、コンピュータによってアクセスされ得る任意の利用可能な媒体であり得る。限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読媒体は、R A M、R O M、E E P R O M（登録商標）、C D - R O Mまたは他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶デバイスまたは他の磁気記憶デバイス、あるいは命令またはデータ構造の形態で所望のプログラムコードを記憶するために使用され、コンピュータによってアクセスされ得る任意の他の媒体を含み得る。また、任意の接続は、コンピュータ可読媒体と厳密には名づけができる。本明細書で使用される、ディスク（disk）およびディスク（disc）は、コンパクトディスク（C D）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多用途ディスク（D V D）、フロッピー（登録商標）ディスク、およびB l u - r a y（登録商標）ディスクを含み、ここで、ディスク（disk）は通常、データを磁気的に再生するが、ディスク（disc）は、レーザを用いて光学的にデータを再生する。上記の組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。加えて、方法またはアルゴリズムの動作は、機械可読媒体およびコンピュータ可読媒体上で、コードおよび命令

40

50

のうちの 1 つ、またはそれらの任意の組み合わせ、またはそれらのセットとして存在し得、それは、コンピュータプログラム製品に組み込まれ得る。

【 0 0 6 5 】

[0072] 任意の開示されたプロセスにおけるステップのいずれの特定の順序または階層も、サンプルのアプローチの例であることが理解される。設計の選好に基づいて、これらプロセスにおけるステップの特定の順序または階層が、本開示の範囲内に留まりながら配列し直され得ることが理解される。添付の方法の請求項は、様々なステップのエレメントをサンプルの順序で提示するが、提示された特定の順序または階層に限定されるように意図されたものではない。

【 0 0 6 6 】

[0073] 本開示に説明されるインプリメンテーションへの様々な変更が、当業者には容易に明らかであり得、本明細書に定義される包括的な原理が、本開示の精神または範囲から逸脱することなく他のインプリメンテーションに適用され得る。したがって、本開示は、本明細書に示されるインプリメンテーションに限定されるように意図されておらず、本明細書に開示される新規の特徴、原理、および特許請求の範囲と一致する最も広い範囲を与えられるべきである。「実例的」という用語は、本明細書では、「例、事例、または例示としての役割を果たす」という意味で排他的に使用される。「実例的な」ものとして、本明細書に説明された任意のインプリメンテーションは、他のインプリメンテーションに對して好ましいまたは有利なものとして必ずしも解釈されるべきではない。

【 0 0 6 7 】

[0074] 別個のインプリメンテーションのコンテキストにおいて本明細書に説明されたある特定の特徴は、また、単一のインプリメンテーションにおいて組み合わせてインプリメントされることができる。反対に、単一のインプリメンテーションのコンテキストにおいて説明された様々な特徴は、また、複数のインプリメンテーションにおいて別々に、または任意の適したサブコンビネーションでインプリメントされることができる。さらに、特徴は、ある特定の組み合わせで働くものとして上述され、ならびにそのように最初に請求項に記載さえもされ得るが、請求項に記載された組み合わせからの 1 つまたは複数の特徴は、いくつかのケースでは、その組み合わせから削除されることができ、請求項に記載された組み合わせは、サブコンビネーション、またはサブコンビネーションの変形に向けられ得る。

【 0 0 6 8 】

[0075] 同様に、動作が特定の順序で図面に図示されているが、このことは、そのような動作が、所望の結果を達成するために、示された特定の順序または連續した順序で行われること、または全ての例示された動作が行われることを必要とするものとして理解されべきではない。ある特定の環境では、マルチタスクおよび平行処理が有利であり得る。さらに、上述されたインプリメンテーションにおける様々なシステムコンポーネントの分離が、全てのインプリメンテーションにおいてそのような分離を必要とするものとして理解されねばならない。また、説明されたプログラムコンポーネントおよびシステムが、一般に、単一のソフトウェア製品と共に一体化され、または複数のソフトウェア製品にパッケージ化されると理解されるべきである。加えて、他のインプリメンテーションは、下記の特許請求の範囲内にある。いくつかのケースにおいて、特許請求の範囲に記載されたアクションは、異なる順序で行われることができ、それでもなお所望の結果を達成することができる。

10

20

30

40

【図 1】

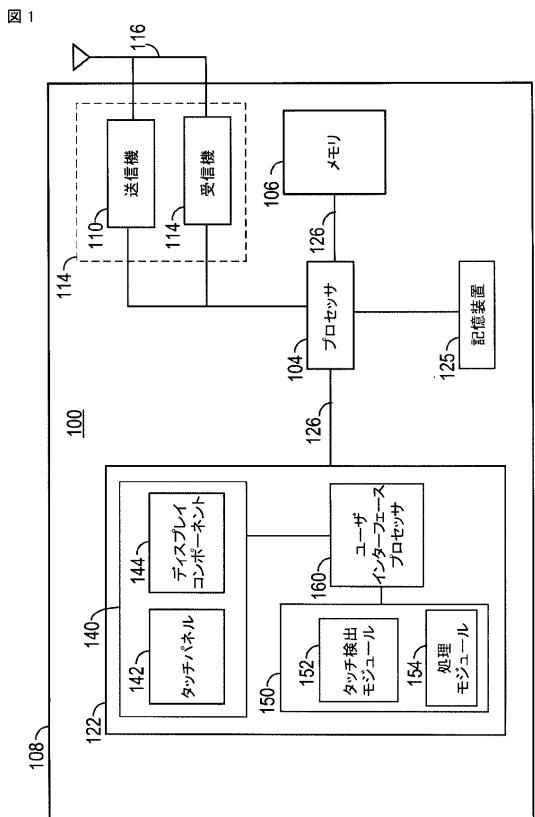


FIG. 1

【図 2】

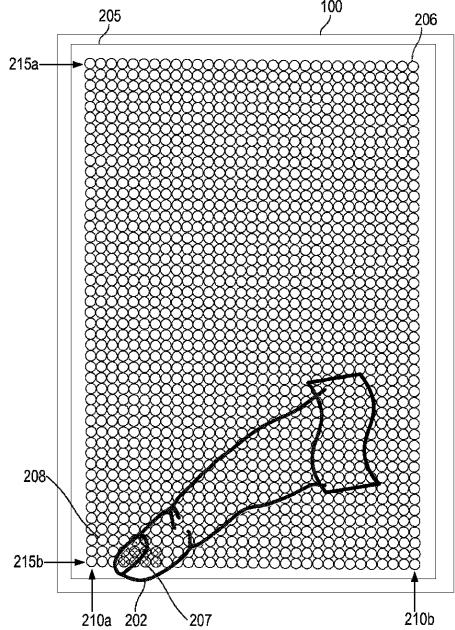


FIG. 2

【図 3】

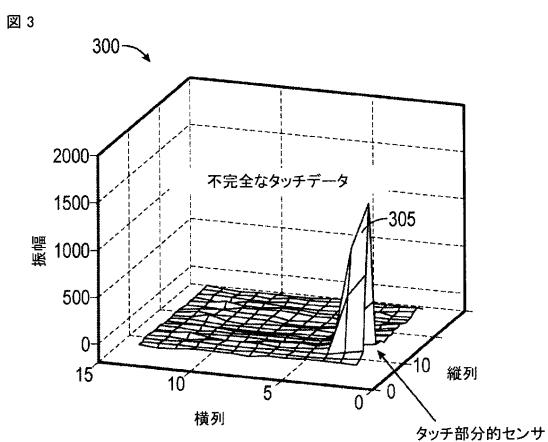


FIG. 3

【図 4】

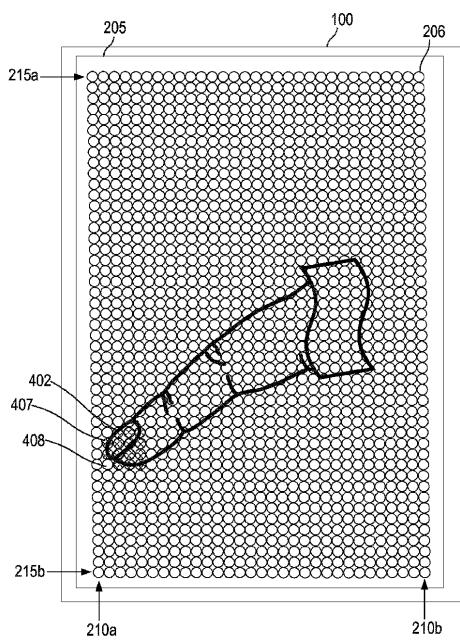


FIG. 4

【図 5】

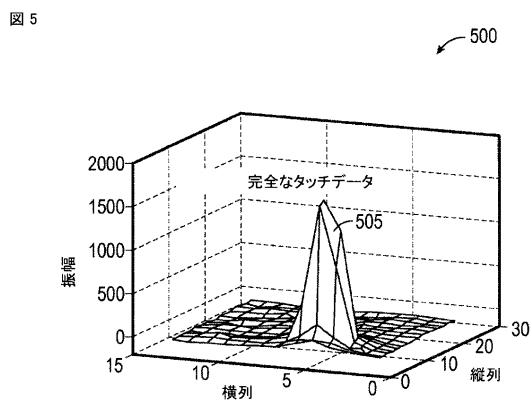


FIG. 5

【図 6】

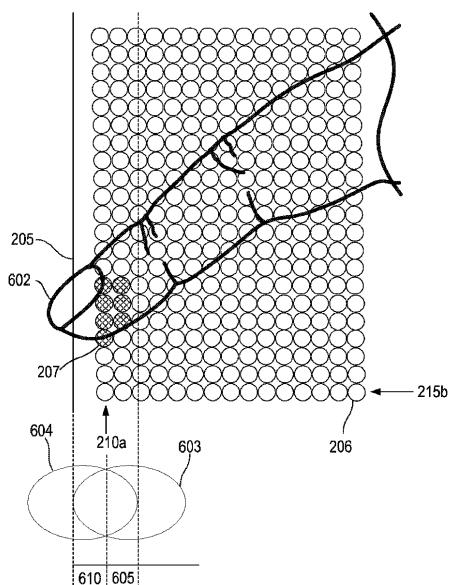


FIG. 6

【図 7】

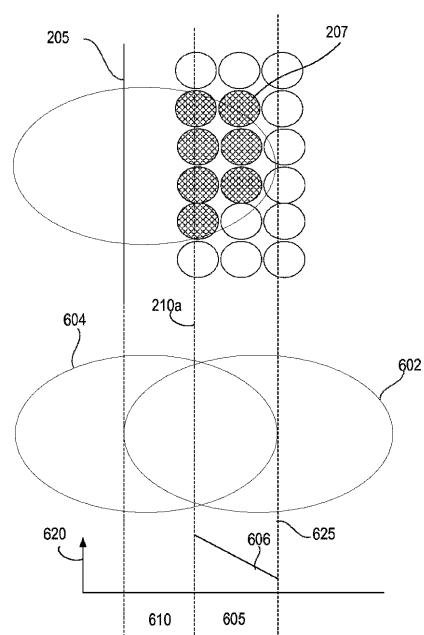


FIG. 7

【図 8】

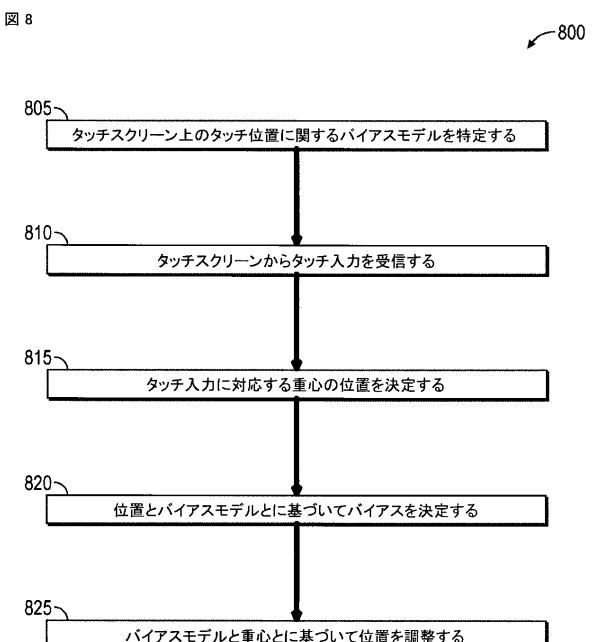


FIG. 8

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月7日(2016.11.7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチ入力の位置を調整する方法であって、

タッチパネルへのタッチ入力の結果として接触された前記タッチパネル上の複数のタッチセンサから情報を生成することと、前記複数のセンサは、前記タッチ入力のフットプリント内にあり、前記生成された情報は、前記複数のタッチセンサの各々からの信号を備える、

前記複数のセンサからの前記情報の重心を決定することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記タッチ入力の前記フットプリント内の前記複数のセンサからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定することと、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記推定された位置のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルからの情報を適用することを含む、

を備える、方法。

【請求項2】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記タッチ入力の前記推定された位置を示す x 位置の値、 y 位置の値、および振幅を表す、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記バイアスに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記 x 位置の値および前記 y 位置の値のうちの1つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、

前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的に 基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと、

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定することと、前記バイアス領域は、前記タッチパネルの複数のセンサを含む前記タッチパネルのエッジに沿ったエリアを定義し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

前記タッチ入力の前記推定された位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定さ

れたエリアと比較することと、前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項8】

前記タッチ入力が前記バイアス領域にある場合に、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記ロケーションおよび前記バイアス情報に基づいて前記タッチ入力の調整された推定された位置を決定することをさらに備える、請求項5に記載の方法。

【請求項9】

タッチ入力の位置を調整するための装置であって、
プロセッサと、
タッチパネルと、
前記プロセッサに動作的に接続され、前記プロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと
を備え、前記命令は、実行されると、

前記タッチパネル上の複数のタッチセンサから情報を生成することと、前記複数のセンサは、前記タッチ入力のフットプリント内にあり、前記生成された情報は、前記複数のタッチセンサの各々からの信号を備える、

前記複数のセンサからの前記情報の重心を決定することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記タッチ入力の前記フットプリント内の前記複数のセンサからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定することと、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することは、メモリに記憶された所定のバイアスモデルの情報を使用することと、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記推定された位置のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整するように前記バイアスモデル情報を適用することとを含む、

を前記プロセッサに行わせる、装置。

【請求項10】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記タッチ入力の前記推定された位置を示すx位置の値、y位置の値、および振幅を表す、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記プロセッサは、前記バイアスに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記x位置の値および前記y位置の値のうちの1つまたは複数を調整するようにさらに構成される、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記メモリは、
前記タッチ入力をを行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、
前記タッチ入力をを行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的にに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと、
前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することと
を行うように前記プロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する、請求項9に記載の装置。

【請求項13】

前記メモリは、前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定することと、前記バイアス領域は、前記タッチパネルの複数のセンサを含む前記タッチパネルのエッジに沿ったエリアを定義し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することとを行うようにさらに構成される、請求項9に記載の装置。

【請求項 14】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項9に記載の装置。

【請求項 15】

前記タッチ入力の前記推定された位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、請求項9に記載の装置。

【請求項 16】

前記メモリは、前記タッチ入力が前記バイアス領域にある場合に、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記ロケーションおよび前記バイアス情報に基づいて前記タッチ入力の調整された推定された位置を決定するように前記プロセッサを構成するプロセッサ命令を記憶するようにさらに構成される、請求項13に記載の装置。

【請求項 17】

タッチ入力の位置を調整するためのシステムであって、

タッチパネルへのタッチ入力についての情報を生成するための手段と、前記生成された情報は、複数のタッチセンサの各々からの少なくとも1つのタッチ入力信号を備える、

前記タッチ入力情報の重心を決定するための手段と、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記タッチ入力のフットプリント内の前記複数のセンサからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定するための手段と、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整するための手段と、ここにおいて、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記推定された位置のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルからの情報を適用することを含む、

を備える、システム。

【請求項 18】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す、請求項17に記載のシステム。

【請求項 19】

前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記x位置および前記y位置のうちの1つまたは複数を調整するための手段をさらに備える、請求項18に記載のシステム。

【請求項 20】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定するための手段と、前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的にに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定するための手段と、

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定するための手段と

をさらに備える、請求項17に記載のシステム。

【請求項 21】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定するための手段と、前記バイアス領域は、前記タッチパネルの複数のセンサを含む前記タッチパネルのエッジに沿ったエリアを定義し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶するための手段とをさらに備える、請求項17に記載のシステム。

【請求項 22】

実行されると、少なくとも1つの物理的なコンピュータプロセッサに、タッチ入力の位置を調整する方法を行わせる命令を記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記方法は、

タッチパネルへのタッチ入力の結果として接触された前記タッチパネル上の複数のタッチセンサから情報を生成することと、前記複数のセンサは、前記タッチ入力のフットプリント内にあり、前記生成された情報は、前記複数のタッチセンサの各々からの信号を備える、

前記複数のセンサからの前記情報の重心を決定することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記タッチ入力によって接触された前記複数のセンサからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定することと、

前記タッチ入力の前記推定された位置が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記推定された位置のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記推定された位置の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルからの情報を適用することを含む、

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項23】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、 x 位置の値、 y 位置の値、および振幅を表す、請求項22に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項24】

前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記 x 位置および前記 y 位置のうちの1つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項23に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項25】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、

前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的に基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと、

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することをさらに備える、請求項22に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項26】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定することと、前記バイアス領域は、前記タッチパネルの複数のセンサを含む前記タッチパネルのエッジに沿ったエリアを定義し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、をさらに備える、請求項22に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

[0075] 同様に、動作が特定の順序で図面に図示されているが、このことは、そのような動作が、所望の結果を達成するために、示された特定の順序または連続した順序で行われること、または全ての例示された動作が行われることを必要とするものとして理解されるべきではない。ある特定の環境では、マルチタスクおよび平行処理が有利であり得る。さらに、上述されたインプリメンテーションにおける様々なシステムコンポーネントの分離が、全てのインプリメンテーションにおいてそのような分離を必要とするものとして理解されるべきではなく、説明されたプログラムコンポーネントおよびシステムが、一般に

、単一のソフトウェア製品と共に一体化され、または複数のソフトウェア製品にパッケージ化されることができると理解されるべきである。加えて、他のインプリメンテーションは、下記の特許請求の範囲内にある。いくつかのケースにおいて、特許請求の範囲に記載されたアクションは、異なる順序で行われることができ、それでもなお所望の結果を達成することができる。

以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C 1]

タッチ入力の位置を調整する方法であって、
タッチ入力を受信することと、
前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、
前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと
を備える、方法。

[C 2]

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 3]

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記推定されたタッチ位置の x 位置の値、y 位置の値、および振幅を表す、C 2 に記載の方法。

[C 4]

前記バイアスに基づいて前記推定されたタッチ位置の前記 x 位置の値および前記 y 位置の値のうちの 1 つまたは複数を調整することをさらに備える、C 3 に記載の方法。

[C 5]

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、
前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、
前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 6]

適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することとをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 7]

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、C 1 に記載の方法。

[C 9]

前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用することをさらに備える、C 1 に記載の方法。

[C 10]

タッチ入力の位置を調整するための装置であって、
プロセッサと、
タッチデバイスと、
前記プロセッサに動作的に接続され、前記プロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと

を備え、前記命令は、実行されると、

タッチ入力を受信することと、

前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと

を前記プロセッサに行わせる、装置。

[C 1 1]

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 2]

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、前記推定されたタッチ位置の x 位置の値、y 位置の値、および振幅を表す、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 3]

前記プロセッサは、前記バイアスに基づいて前記推定されたタッチ位置の前記 x 位置の値および前記 y 位置の値のうちの 1 つまたは複数を調整するようにさらに構成される、C 1 2 に記載の装置。

[C 1 4]

前記メモリは、

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、

前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、

前記バイアス領域に関する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することと

を行うように前記プロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 5]

前記メモリは、適用するバイアスを決定し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することを行うようにさらに構成される、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 6]

前記バイアスは、前記タッチ入力をを行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 7]

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、C 1 0 に記載の装置。

[C 1 8]

前記メモリは、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために、前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用するように前記プロセッサを構成するプロセッサ命令を記憶するようにさらに構成される、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 9]

タッチ入力の位置を調整するためのシステムであって、

タッチ入力を受信することと、

前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと

を行うように構成された制御モジュール
を備える、システム。

[C 2 0]

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、C 1 9に記載のシステム。

[C 2 1]

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す、C 2 0に記載のシステム。

[C 2 2]

前記制御モジュールは、前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記x位置および前記y位置のうちの1つまたは複数を調整するようにさらに構成される、C 2 1に記載のシステム。

[C 2 3]

前記制御モジュールは、
推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、
前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを決定することと、
前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することとを行うようにさらに構成される、C 1 9に記載のシステム。

[C 2 4]

前記制御モジュールは、適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整された推定されたタッチ位置を決定するために前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適用することと、ディスプレイタッチパネル上での選択ためのユーザ入力として前記タッチパネル上の前記タッチ入力の前記調整された推定値を使用することと、を行うようさらに構成され、ここにおいて、前記バイアスは、前記タッチ入力をを行うオブジェクトの予想されるサイズに基づき、前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネルの前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、C 1 9に記載のシステム。

[C 2 5]

実行されると、少なくとも1つの物理的なコンピュータプロセッサに、タッチ入力の位置を調整する方法を行わせる命令を記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記方法は、

タッチ入力を受信することと、

前記タッチ入力の重心を決定することと、前記重心は、タッチパネル上の前記タッチ入力の推定されたタッチ位置を示す、

前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用するべきかどうかを決定することと

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 6]

タッチ入力を受信することは、前記タッチパネルの複数のタッチセンサから情報を受信することを備える、C 2 5に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 7]

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す、C 2 6に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 8]

前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記x位置および前記y位置のうちの1つまたは複数を調整することをさらに備える、C 2 7に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 2 9]

推定されたポインティングオブジェクトサイズを決定することと、
前記推定されたポインティングオブジェクトサイズに基づいてバイアス領域のサイズを
決定することと、

前記バイアス領域に関連する前記重心の前記位置に基づいてバイアスを決定することと
をさらに備える、C 2 5 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

[C 3 0]

適用するバイアスを決定することと、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の調整され
た推定されたタッチ位置を決定するために前記推定されたタッチ位置に前記バイアスを適
用することと、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することと、を
さらに備え、ここにおいて、前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想
されるサイズに基づき、前記推定されたタッチ位置を調整するためにバイアスを適用する
べきかどうかを決定することは、前記推定された位置の前記タッチ位置を前記タッチパネ
ルの決定されたエリアと比較することと、前記推定されたタッチ位置が前記タッチパネル
の前記決定されたエリア内にある場合に前記バイアスを適用することと、を備える、C 2
5 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月8日(2016.11.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

タッチ入力の位置を調整する方法であって、

タッチパネル上の複数のタッチセンサから情報を生成することと、前記複数のセンサの
作動したサブセットは、タッチ入力のフットプリントの中にあり、前記生成された情報は
、前記複数のタッチセンサの各々からの信号を備える、

前記複数のタッチセンサの前記作動したサブセットから前記情報の少なくとも一部分を
受信することと、

前記複数のセンサの前記作動したサブセットからの前記情報の前記一部分の重心を決定
することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し
、前記重心は、前記タッチ入力の前記フットプリント中の前記複数のセンサの前記作動し
たサブセットからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記重心が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定す
ることと、

前記タッチ入力の前記重心が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記重
心の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を
調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記重心のロケーションに基
づいて前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルから
の情報を適用することを含み、前記バイアスは、前記タッチ入力の前記重心と前記タッチ
パネルのエッジとの間の距離を調整する、

を備える、方法。

【請求項2】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振
幅を表す、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記バイアスに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記x位置の値および前記y位置
の値のうちの1つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、
前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと
をさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定することと、前記バイアス領域は、
境界センサの縦列から前記複数のタッチセンサの方にある特定の距離延在する、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶することとをさらに備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項1に記載の方法。

【請求項7】

タッチ入力の位置を調整するための装置であって、
プロセッサと、
複数のタッチセンサを有するタッチパネルと、
前記プロセッサに動作的に接続され、前記プロセッサのための命令を記憶するように構成されたメモリと
を備え、前記命令は、実行されると、

前記タッチパネル上の複数のタッチセンサの少なくともいくつかから情報を受信することと、前記複数のセンサの作動したサブセットは、タッチ入力のフットプリントの中にある、前記情報は、前記複数のタッチセンサの各々からの信号を備える、

前記複数のセンサの前記作動したサブセットからの前記情報の重心を決定することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記タッチ入力の前記フットプリント中の前記複数のセンサの前記作動したサブセットからの前記情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記重心が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定することと、

前記タッチ入力の前記重心が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整することは、メモリに記憶された所定のバイアスモデルの情報を使用することと、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記重心のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整するように前記バイアスモデル情報を適用することを含み、前記バイアスは、前記タッチ入力の前記重心と前記タッチパネルのエッジとの間の距離を調整する、

を前記プロセッサに行わせる、装置。

【請求項8】

前記複数のタッチセンサの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す、請求項7に記載の装置。

【請求項9】

前記プロセッサは、前記バイアスに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記x位置の値および前記y位置の値のうちの1つまたは複数を調整するようにさらに構成される、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記メモリは、
前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、
前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的にに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと
を行うように前記プロセッサをさらに構成するプロセッサ命令を記憶する、請求項7に記載の装置。

【請求項 1 1】

前記バイアス領域は、境界センサの縦列から前記複数のタッチセンサの方にある特定の距離延在し、前記メモリは、バイアス情報を記憶するように構成される、請求項7に記載の装置。

【請求項 1 2】

前記バイアスは、前記タッチ入力を行うオブジェクトの予想されるサイズに基づく、請求項7に記載の装置。

【請求項 1 3】

タッチ入力の位置を調整するためのシステムであって、

タッチパネルへのタッチ入力についての情報を生成するための手段と、前記生成された情報は、前記タッチパネルの複数のタッチセンサの作動したサブセットの各々からの少なくとも1つのタッチ入力信号を備え、前記複数のタッチセンサの前記作動したサブセットは、前記タッチ入力のフットプリントの中にある、

前記複数のタッチセンサの前記作動したサブセットから前記情報を受信するための手段と、

前記タッチ入力情報の重心を決定するための手段と、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記複数のセンサの前記作動したサブセットからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される、

前記タッチ入力の前記重心が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定するための手段と、

前記タッチ入力の前記重心が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整するための手段と、ここにおいて、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記重心のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルからの情報を適用することを含み、前記バイアスは、前記タッチ入力の前記重心と前記タッチパネルのエッジとの間の距離を調整する、

を備える、システム。

【請求項 1 4】

前記複数のタッチセンサの前記作動したサブセットの各々からの前記情報は、x位置の値、y位置の値、および振幅を表す、請求項1 3に記載のシステム。

【請求項 1 5】

前記バイアスに基づいて前記タッチ位置の前記x位置および前記y位置のうちの1つまたは複数を調整するための手段をさらに備える、請求項1 4に記載のシステム。

【請求項 1 6】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定するための手段と、

前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的にに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定するための手段と

をさらに備える、請求項1 3に記載のシステム。

【請求項 1 7】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定するための手段と、前記バイアス領域は、境界センサの縦列から前記複数のタッチセンサの方にある特定の距離延在し、前記タッチパネルを備えるデバイスにバイアス情報を記憶するための手段とをさらに備える、請求項1 3に記載のシステム。

【請求項 1 8】

実行されると、少なくとも1つの物理的なコンピュータプロセッサに、タッチ入力の位置を調整する方法を行わせる命令を記憶する非一時的なコンピュータ可読媒体であって、前記方法は、

タッチパネル上の複数のタッチセンサから情報を生成することと、前記複数のタッチセンサの作動したサブセットは、前記タッチパネルへのタッチ入力の結果として接触され、前記複数のセンサの前記作動したサブセットは、前記タッチ入力のフットプリントの中にある、

ある、

前記複数のタッチセンサから前記情報を受信することと、

前記複数のタッチセンサの前記作動したサブセットからの前記情報の重心を決定することと、前記重心は、前記タッチパネル上の前記タッチ入力の推定された位置を示し、前記重心は、前記複数のセンサの前記作動したサブセットからの前記生成された情報に基づく相加平均として計算される。

前記タッチ入力の前記重心が前記タッチパネルの所定のバイアス領域にあるかを決定することと、

前記タッチ入力の前記重心が前記バイアス領域にある場合に、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整することと、ここにおいて、前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整することは、前記バイアス領域にある前記タッチ入力の前記重心のロケーションに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記位置を調整するように所定のバイアスモデルからの情報を適用することを含み、前記バイアスは、前記タッチ入力の前記重心と前記タッチパネルのエッジとの間の距離を調整する。

を備える、非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 19】

前記複数のタッチセンサからの前記情報は、 x 位置の値、 y 位置の値、および振幅を表す、請求項 18 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 20】

前記バイアスに基づいて前記タッチ入力の前記重心の前記 x 位置および前記 y 位置のうちの 1 つまたは複数を調整することをさらに備える、請求項 19 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 21】

前記タッチ入力を行うオブジェクトの推定されたサイズを決定することと、前記タッチ入力を行う前記オブジェクトの前記推定されたサイズに少なくとも部分的にに基づいて前記バイアス領域のサイズを決定することと

をさらに備える、請求項 18 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 22】

前記タッチパネルのための前記バイアス領域を決定することをさらに備え、前記バイアス領域は、境界センサの縦列から前記タッチパネルの方にある特定の距離延在する、請求項 18 に記載の非一時的なコンピュータ可読媒体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/US2015/015898

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G06F3/041 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 241 959 A2 (HITACHI DISPLAYS LTD [JP] HITACHI DISPLAYS LTD [JP]; PANASONIC LIQUID) 20 October 2010 (2010-10-20) the whole document -----	1-30
A	US 2014/035849 A1 (JUNG JI-HYUN [KR] ET AL) 6 February 2014 (2014-02-06) figures 6-12 paragraph [0011] paragraph [0036] - paragraph [0038] paragraph [0054] - paragraph [0069] -----	1-30
A	US 2008/309629 A1 (WESTERMAN WAYNE CARL [US] ET AL) 18 December 2008 (2008-12-18) figure 7 paragraph [0057] -----	1-30



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
---	--

13 April 2015	21/04/2015
---------------	------------

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
--------------------------------------	--------------------

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	De Meyer, Arnaud
--	------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/US2015/015898

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 2241959	A2 20-10-2010	CN 101866239 A			20-10-2010
		EP 2241959 A2			20-10-2010
		KR 20100113989 A			22-10-2010
		US 2010259504 A1			14-10-2010
US 2014035849	A1 06-02-2014	KR 20140017351 A			11-02-2014
		US 2014035849 A1			06-02-2014
US 2008309629	A1 18-12-2008	US 2008309629 A1			18-12-2008
		US 2011169763 A1			14-07-2011
		US 2011175837 A1			21-07-2011

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(72)発明者 ガオ、キアン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 フアン、ウィリアム・イー・ミン

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ウォン、スーン・ウェイ・デイビッド

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 エヌジー、テレサ・カ・キ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ワン、レックス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ロー、キャロル・キング・ムイ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75

(72)発明者 ジャリル、スハイル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92121、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 57
75