

(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2017-535831
(P2017-535831A)

(43) 公表日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 3/041 (2006.01)	G06F 3/041 520	
	G06F 3/041 560	
	G06F 3/041 590	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2017-511714 (P2017-511714)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月11日 (2015. 9. 11)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年4月27日 (2017. 4. 27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/049544
 (87) 国際公開番号 W02016/040718
 (87) 国際公開日 平成28年3月17日 (2016. 3. 17)
 (31) 優先権主張番号 14/485, 573
 (32) 優先日 平成26年9月12日 (2014. 9. 12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 314015767
 マイクロソフト テクノロジー ライセン
 シング, エルエルシー
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
 2 レッドモンド ワン マイクロソフト
 ウェイ
 (74) 代理人 100079108
 弁理士 稲葉 良幸
 (74) 代理人 100109346
 弁理士 大貫 敏史
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100134120
 弁理士 内藤 和彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タッチ入力 of 非意図的または意図的なものとしての分類

(57) 【要約】

本明細書に記載の技術は、分類プロセスを実装することによって、(たとえば、ペンまたはスタイラス等の入力ツールによる) ツール入力および(たとえば、手の指または手のひらによる) ユーザタッチ入力と関連付けられた情報を評価して、ユーザタッチ入力か意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定する。評価される情報は、ユーザタッチ入力の到達に対してツール入力の到達と関連付けられてもよい。また、評価される情報は、ユーザタッチ入力の移動に対してツール入力の移動と関連付けられてもよい。種々の実施態様において、これらの技術では、評価スコアを計算し、この評価スコアを信頼性分類閾値に対して比較するようにしてもよい。信頼性分類を達成することができない場合、これらの技術では、入力と関連付けられたより多くの情報が受信されるので、分類プロセスを進める。

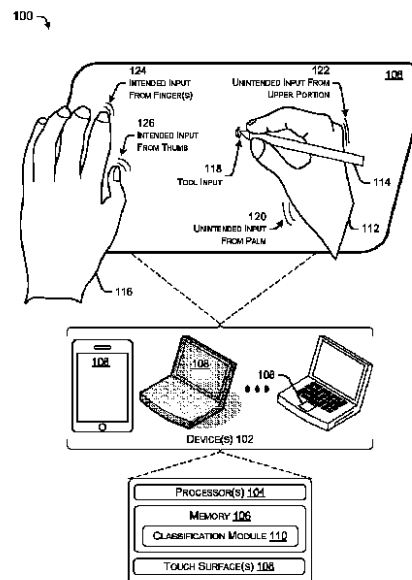


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力ツールと関連付けられた少なくとも 1 つのツール入力およびユーザタッチ入力を含む複数の入力を受け取るように構成されたタッチ表面と、

前記タッチ表面に対して通信可能に結合された 1 つまたは複数のプロセッサと、

前記 1 つまたは複数のプロセッサに対して通信可能に結合されたメモリと、

前記メモリに格納され、前記 1 つまたは複数のプロセッサによって、

第 1 の分類器を実装することにより、前記ツール入力および前記ユーザタッチ入力と関連付けられた情報を評価して、前記ユーザタッチ入力无意図的なタッチ入力であるか非无意図的なタッチ入力であるかを判定することであり、前記評価される情報が、前記ユーザタッチ入力の到達に対する前記ツール入力の到達と関連付けられた、ことと、

前記ユーザタッチ入力前記无意図的なタッチ入力であるか前記非无意図的なタッチ入力であるかを前記第 1 の分類器が判定できないことに応答して、少なくとも 1 つの後続分類器を実装することにより、付加的な情報を評価して、前記ユーザタッチ入力前記无意図的なタッチ入力であるか前記非无意図的なタッチ入力であるかを判定することであり、前記評価される付加的な情報が、前記ユーザタッチ入力の移動に対する前記ツール入力の移動と関連付けられた、ことと、

を行うように実行可能である分類モジュールと、

を備えた、システム。

【請求項 2】

前記入力ツールが、アクティブペンまたはアクティブスタイラスの一方を備え、

前記ユーザタッチ入力前記ユーザの手の指または手のひらによる接触に基づく、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記第 1 の分類器前記情報を評価して、前記ツール入力前記タッチ表面に到達した時間と前記ユーザタッチ入力前記タッチ表面に到達した時間との間の到達間時間を決定し、

前記到達間時間が到達間時間閾値よりも短い場合、前記第 1 の分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記非无意図的なタッチ入力であることを示し、

前記到達間時間が前記到達間時間閾値以上である場合、前記第 1 の分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記无意図的なタッチ入力であることを示す、請求項 1 または 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記第 1 の分類器前記情報を評価して、前記ツール入力前記タッチ表面に到達した位置と前記ユーザタッチ入力前記タッチ表面に到達した位置との間の到達間距離を決定し、

前記到達間距離が到達間距離閾値よりも短い場合、前記第 1 の分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記非无意図的なタッチ入力であることを示し、

前記到達間距離が前記到達間距離閾値以上である場合、前記第 1 の分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記无意図的なタッチ入力であることを示す、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記少なくとも 1 つの後続分類器前記付加的な情報を評価して、前記ツール入力の移動の方向と前記ユーザタッチ入力の移動の方向との間の差を決定し、

前記差が方向差閾値よりも小さい場合、前記少なくとも 1 つの後続分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記非无意図的なタッチ入力であることを示し、

前記差が前記方向差閾値以上である場合、前記少なくとも 1 つの後続分類器の前記評価の少なくとも一部前記ユーザタッチ入力前記无意図的なタッチ入力であることを示す、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの後続分類器が、前記付加的な情報を評価して、前記ツール入力の移動の速度と前記ユーザタッチ入力の移動の速度との間の差を決定し、

前記差が速度差閾値よりも小さい場合、前記少なくとも 1 つの後続分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記非意図的なタッチ入力であることを示し、

前記差が前記速度差閾値以上である場合、前記少なくとも 1 つの後続分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であることを示す、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 7】

タッチ表面で同時に受け取られた複数の入力のうちの第 1 の入力が入力ツールと関連付けられているものと判定するステップと、

前記複数の入力のうちの少なくとも 1 つの第 2 の入力が入力ツールと関連付けられているものと判定するステップと、

1 つまたは複数のプロセッサによって、前記第 1 の入力および前記第 2 の入力と関連付けられた少なくとも 1 つの因子を評価することにより、前記第 2 の入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するステップと、

を含む、方法。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記第 2 の入力の到達に対する前記第 1 の入力の到達と関連付けられた少なくとも 1 つの第 1 の因子を含んでおり、

前記少なくとも 1 つの第 1 の因子の評価に少なくとも部分的に基づいて、評価スコアを計算するステップと、

前記評価スコアを少なくとも 1 つの信頼性閾値に対して比較するステップと、

前記比較に基づいて、前記評価スコアが前記少なくとも 1 つの信頼性閾値を満たす場合、前記第 2 の入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として分類するステップと、

前記比較に基づいて、前記評価スコアが前記少なくとも 1 つの信頼性閾値を満たさない場合、前記第 1 の入力および前記第 2 の入力と関連付けられた少なくとも 1 つの第 2 の因子を評価するステップであり、前記少なくとも 1 つの第 2 の因子が、前記第 2 の入力の移動に対する前記第 1 の入力の移動と関連付けられた、ステップと、

をさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記第 1 の入力が入力ツールに到達した位置と前記第 2 の入力が入力ツールに到達した位置との間の到達間距離の決定と関連付けられた、請求項 7 または 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記第 1 の入力が入力ツールに到達した時間と前記第 2 の入力が入力ツールに到達した時間との間の到達間隔の決定と関連付けられた、請求項 7 ~ 9 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記第 1 の入力の移動の方向と前記第 2 の入力の移動の方向との間の差の決定と関連付けられた、請求項 7 ~ 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記第 1 の入力の移動の速度と前記第 2 の入力の移動の速度との間の差の決定と関連付けられた、請求項 7 ~ 11 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの因子が、前記タッチ表面の第 2 の部分における第 2 の入力数の第 2 の決定に対する前記タッチ表面の第 1 の部分における第 1 の入力数の第 1 の決定と関連付けられた、請求項 7 ~ 12 のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

前記少なくとも 1 つの因子が、一時的入力数の決定と関連付けられた、請求項 7 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 1 5】

1 つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、

第 1 の分類器を実装することにより、ツール入力およびタッチ入力と関連付けられた複数の第 1 の分類器因子を評価することであり、前記複数の第 1 の分類器因子は、前記タッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するためのものであり、前記複数の第 1 の分類器因子の各第 1 の分類器因子が評価スコアを計算するための対応する重みを有する、ことと、

10

前記評価スコアに少なくとも部分的に基づいて、前記第 1 の分類器が前記タッチ入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として明確に分類できないものと判定することと、

後続分類器を実装することにより、前記ツール入力および前記タッチ入力と関連付けられた複数の第 2 の分類器因子を評価することであり、前記複数の第 2 の分類器因子が、前記後続分類器の実装中の前記少なくとも 1 つの第 1 の分類器因子の評価スコア影響を減少させるように調整された対応する重みを有する少なくとも 1 つの第 1 の分類器因子を含む、ことと、

を含む演算を行うように機器を構成するコンピュータ可読命令を格納した 1 つまたは複数のコンピュータ記憶媒体。

20

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

[0001] 多くのコンピュータ機器では、タッチパッドおよびタッチスクリーン等のタッチ表面を利用する。これらのタッチ表面は、入力ツール（たとえば、ペン、スタイラス、他の入力物体等）からの入力のほか、ユーザタッチ入力（たとえば、指入力）を受け取るように構成されていてもよい。たとえば入力ツールを用いてタッチ表面にメッセージを書く場合、ユーザは、うっかりとタッチ表面に接触してしまう（たとえば、手のひらをタッチ表面に添えてしまう）場合がある。

【発明の概要】

30

【0002】

[0002] 本開示は、分類プロセスを実装することによって、ペンまたはスタイラス等の入力ツールによる入力およびユーザの手の指または手のひら等のユーザによるタッチ入力と関連付けられた情報を評価して、ユーザによるタッチ入力无意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定する技術を記載する。評価される情報は、ユーザによるタッチ入力の到達に対する入力ツールによる入力の到達と関連付けられてもよい。また、評価される情報は、ユーザによるタッチ入力の移動に対する入力ツールによる入力の移動と関連付けられてもよい。

【0003】

[0003] 種々の実施態様において、これらの技術では、評価スコアを計算し、この評価スコアを信頼性分類閾値に対して比較するようにしてもよい。信頼性分類を達成することができない場合、これらの技術では、入力と関連付けられたより多くの情報が受信されるので、分類プロセスを進める。

40

【0004】

[0004] この概要は、簡単な形態のさまざまな概念を紹介するためのものであり、以下の詳細な説明において詳述する。この概要は、特許請求の範囲に係る主題の重要または本質的な特徴を特定するものでもなければ、特許請求の範囲に係る主題の範囲の限定に用いられるものでもない。

【0005】

[0005] 詳細な説明は、添付の図面の参照によって示される。図面中、参照番号の最も左

50

の（複数）桁は、その参照番号が最初に現れる図面を特定するものである。異なる図面における同じ参照番号の使用は、類似または同一の項目または特徴を示している。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】[0006] 機器がタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる例示的な環境を示した図である。

【図2】[0007] 図1の機器の例示的な詳細を示した図である。

【図3】[0008] 図1の機器および/または遠隔のサービスプロバイダがタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる例示的なネットワーク環境を示した図である。

10

【図4】[0009] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力の到達間時間と関連付けられた例示的な入力因子を示した例示的な図である。

【図5】[0010] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力の到達間距離と関連付けられた別の例示的な入力因子を示した例示的な図である。

【図6】[0011] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力数（たとえば、クラスタ）と関連付けられた別の例示的な入力因子を示した例示的な図である。

20

【図7】[0012] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力の方向と関連付けられた別の例示的な入力因子を示した例示的な図である。

【図8】[0013] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力の速度と関連付けられた別の例示的な入力因子を示した例示的な図である。

【図9】[0014] 評価および重み付けによってタッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類できる入力の一時的継続時間と関連付けられた別の例示的な入力因子を示した例示的な図である。

【図10】[0015] タッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類する例示的なプロセスを示した図である。

30

【図11】[0016] 多段階分類の第1の分類段階を実装する例示的なプロセスを示した図である。

【図12】[0017] 第1の分類段階がタッチ入力を明確に分類できない場合の多段階分類の第2の分類段階を実装する例示的なプロセスを示した図である。

【図13】[0018] 第1の分類段階および第2の分類段階がタッチ入力を明確に分類できない場合の多段階分類の第3の分類段階を実装する例示的なプロセスを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

[0019] 本開示は、タッチ入力（たとえば、タッチ接触）を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類する技術を記載する。分類は、（i）ペン、スタイラス、または別の非ユーザ物体等の入力ツールを介した入力（本明細書においては、ツール入力と称する場合がある）と、（ii）指または手のひら等のユーザを介した入力（本明細書においては、ユーザタッチ入力と称する場合がある）とを機器のユーザが同時に提供する間に行われてもよい。

40

【0008】

[0020] 種々の実施態様において、機器および/またはタッチ表面は、上記技術がユーザタッチ入力を非意図的または意図的なものとして分類できるように、ツール入力をユーザタッチ入力から識別するように構成されている。いくつかの例においては、タッチ表面により検出可能であって、機器および/またはタッチ表面による使用によりツール入力をユーザタッチ入力から識別可能な信号を生成するように、入力ツールがアクティブ入力ツ

50

ル（たとえば、アクティブペン）であってもよい。入力ツールが「アクティブ」入力ツールであると判定するため、タッチ表面は、アクティブ入力ツールがタッチ表面の域内である（たとえば、タッチ表面に対して特定の近さに位置する）場合に、アクティブ入力ツールのタッチ表面および/または機器への実際の接触を検出するようにしてもよい。さらに、タッチ表面は、たとえばアクティブ入力ツールによる新たな接触または新たなユーザタッチ動作によるアクティブ入力ツールの将来的な使用の示唆等、他の入力に基づいて、入力ツールがアクティブ入力ツールであると判定するようにしてもよい。

【0009】

[0021] アクティブ入力ツールは、導電性の先端、センサ、処理機能、および/または記憶機能を具備してもよい。たとえば、アクティブ入力ツールは、センサと、タッチ表面との接触の位置および/または圧力に関する情報を提供する特定用途向け集積回路（ASIC）または別の構成要素とを具備してもよい。また、アクティブ入力ツールは、コンテンツを消去するボタン、マウスの左クリックまたは右クリック動作を行うボタン等、動作を実行するボタンを具備してもよい。また、アクティブ入力ツールは、バッテリー等の電源を具備してもよい。

10

【0010】

[0022] さらに、いくつかの例においては、接触の面積および/または圧力等の入力の特性の解析によって、入力が1つまたは複数の基準を満たしているか（たとえば、所定の接触面積未満であるか、所定の接触形状であるか、タッチ表面上の特定の圧力と関連付けられているか等）を判定するようにしてもよい。1つまたは複数の基準が満たされている場合、入力は、ユーザの手によるユーザタッチ入力ではなく、ツール入力と判定されてもよい。これにより、パッシブスタイラスまたはパッシブペン等のさまざまな種類の非ユーザ物体（たとえば、検出可能な信号を生成しないもの）に関して、ツール入力を検出および/または識別可能であってもよい。

20

【0011】

[0023] 本明細書に記載の技術では、ユーザタッチ入力すなわち入力ツールを介して与えられる入力以外のタッチ入力を分類する。たとえば、これらの技術では、手のひらにより与えられるタッチ入力を非意図的なタッチ入力として分類するようにしてもよい（たとえば、入力ツールを保持しているユーザの利き手または書字手）。別の例において、これらの技術では、「添え」指により与えられるタッチ入力を非意図的なタッチ入力として分類するようにしてもよい（たとえば、ユーザは、指によって有用な入力を与える意図なく、タッチ表面に指を添える癖または指を置く癖を有する場合がある）。さらに別の例において、これらの技術では、利き手と反対の手により与えられるタッチ入力を意図的なタッチ入力として分類するようにしてもよい（たとえば、利き手と反対の手の人差し指および親指を用いることにより、タッチ表面上で意図的なズーム機能を実行するようにしてもよい）。結果として、本明細書に記載の技術では、(i) 入力ツール（たとえば、アクティブペン）および(ii) 1つまたは複数のユーザの指または親指の両者を用いてユーザが意図的な入力をタッチ表面に同時に与えられる点において、機器の機能を向上させる。さらには、如何なる非意図的なタッチ入力（たとえば、手のひらによる接触）も無視または抑制可能である。これにより、非意図的な入力を処理する必要がないためにリソース（たとえば、処理リソース）を節約可能な点または同時入力に基づいて機器が複数の動作を実行可能な点において、機器をより効率的に動作させることができる。また、ユーザタッチ入力を正しく分類することによって、機器および/またはタッチ表面は、偶発的または不意な接触に基づく有害な動作の実行を回避することができる。

30

40

【0012】

[0024] 種々の実施態様において、分類には、2つ以上の分類段階を含んでもよい。したがって、上記技術では、2つ以上の分類器の使用により、ユーザタッチ入力がおそらく非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力であると判定するようにしてもよい。これらの実施態様においては、分類段階がさまざまな入力因子を評価してもよく、各入力因子は、個々の分類段階について、評価スコアに対する入力因子の重要性および/または影響

50

を表す重みと関連付けられてもよい。本明細書において詳しく論じる少なくとも1つの実施態様において、これらの技術では、第1の分類器を用いることにより、入力への到達と関連付けられた第1の入力因子（たとえば、ツール入力およびタッチ入力の到達と関連付けられたタイミング情報、ツール入力およびタッチ入力の到達と関連付けられた位置情報、閾値期間内に到達したタッチ入力数等）を評価するようにしてもよい。これらの技術において、第1の分類器でユーザタッチ入力を明確に分類できない場合は、第2の分類器を用いて第2の入力因子を評価するようにしてもよい。第2の入力因子としては、（たとえば、重みが調整された）第1の入力分類器のうちの一つもしくは複数および入力の移動と関連付けられた一つもしくは複数の付加的な入力因子（たとえば、ツール入力およびタッチ入力の移動の方向情報、ツール入力およびタッチ入力の移動の速度情報等）ならびに/またはタッチ入力の継続時間が挙げられる。これらの技術において、第2の分類器でもユーザタッチ入力を明確に分類できない場合は、明確な分類の可能性が高くなるように第2の分類器で用いられる重みがさらに調整された第3の分類器を使用するようにしてもよい。

10

【0013】

[0025] 多段階分類プロセス（たとえば、本明細書に記載の第1の分類器および後続分類器）を用いることにより、上記技術では、たとえば長い時間をかけて継続的に、情報が検出されたとき、入力と関連付けられた情報を取得および評価することができる。したがって、これらの技術では、付加的な情報が収集されたとき順応する効率的で明確な評価を提供するようにしてもよい。

【0014】

20

[0026] 従来の機器および/またはタッチ表面では、アクティブ入力ツールによる入力を受け取る一方、ユーザタッチ入力を自動的に抑制している。言い換えると、ユーザの意図を判定するのにユーザタッチ入力を評価していないため、ユーザは、入力ツールおよび指等を介したユーザタッチ入力の両者によってツール入力およびユーザタッチ入力を同時にタッチ表面に与えることができない。それどころか、ユーザは、（たとえば、メモまたはメッセージを書く）入力ツールを介したツール入力を与えつつ指タッチ動作または指タッチ命令を実行したい場合、入力ツールを置くか、またはタッチ表面から長い距離を遠ざけるように入力ツールを少なくとも移動させた後、指タッチ動作または指タッチ命令を実行する必要があるため不便である。

【0015】

30

[0027] したがって、本明細書に記載の技術は、入力ツールの使用中に、ユーザタッチ入力（たとえば、指によるユーザタッチ入力）を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類することにより、意図的な同時入力を与える機会をユーザに提供するように構成されている。

【0016】

[0028] この簡単な導入は、読者の便宜のために与えるものであり、特許請求の範囲も以下の項も何ら制限するものではない。さらに、以下に詳述する技術は、多くの方法および多くの背景にて実装されてもよい。以下により詳しく説明する通り、以下の図面を参照して、例示的な実施態様および背景を提供する。しかし、以下の実施態様および背景は、多くの実施態様および背景のほんの一例に過ぎないことを理解されたい。

40

【0017】

[0029] 図1は、本明細書に記載の技術を実装できる例示的な環境100を示している。環境100は、非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力の可能性があるものとしてユーザタッチ入力を分類するように構成された一つまたは複数の機器102（以下、「機器102」）を具備する。たとえば、機器102は、ツール入力および/またはユーザタッチ入力と関連付けられた多様な入力因子を評価することにより、個々のタッチ入力またはタッチ入力群が非意図的であるか意図的であるかを判定するようにしてもよい。個々のタッチ入力を意図的と分類した場合、機器102は、ズーム機能、パン機能等の動作を実行するようにしてもよい。これに対して、個々のタッチ入力は、非意図的（すなわち、不用意、偶発的等）と分類された場合、無視または抑制可能であり、機器102は、それ

50

以上何も動作を実行しなくてもよい。

【 0 0 1 8 】

[0030] 機器 1 0 2 としては、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、スマートフォン、電子リーダ装置、電子ブック装置、携帯電話、携帯情報端末 (PDA)、携帯型ナビゲーション装置、携帯型ゲーム装置、ゲームコンソール、時計、携帯型メディアプレーヤ、または入力 (たとえば、タッチ入力、ツール入力等) を受け取り処理するように構成されたその他任意の電子機器が挙げられる。機器 1 0 2 としては、場合により移動式機器が挙げられるが、他の場合には固定式機器が挙げられる。

【 0 0 1 9 】

[0031] 機器 1 0 2 には、1つまたは複数のプロセッサ 1 0 4、メモリ 1 0 6、および1つまたは複数のタッチ表面 1 0 8 (以下、「タッチ表面 1 0 8」) を備えてもよい。また、図 1 には示していないものの、機器 1 0 2 は、ネットワークインターフェース、ディスプレイ、スピーカ、付加的な入力もしくはセンサ装置 (たとえば、マウス、キーボード、ジョイスティック、カメラ、マイク等)、ならびに / または他の要素を具備してもよいし、これらと関連付けられてもよい。

【 0 0 2 0 】

[0032] プロセッサ 1 0 4 は、単一の処理ユニットであってもよいし、多くのユニットであってもよく、それぞれが複数の異なる処理ユニットを具備し得る。プロセッサ 1 0 4 としては、マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ、マイクロコントローラ、デジタルシグナルプロセッサ、中央演算処理装置 (CPU)、グラフィックス処理ユニット (GPU) 等が挙げられる。この代替または追加として、本明細書に記載の技術は、少なくとも一部を1つまたは複数のハードウェア論理構成要素で実施可能である。たとえば、使用できる例示的な種類のハードウェア論理構成要素としては、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、特定用途向け標準製品 (ASSP)、状態機械、コンプレックスプログラマブルロジックデバイス (CPLD)、他の論理回路、システムオンチップ (SoC)、および / または動作命令に基づいて信号を操作するその他任意の機器が挙げられるが、これらに限定されない。数ある機能の中で、プロセッサ 1 0 4 は、メモリ 1 0 6 に格納されたコンピュータ可読命令をフェッチして実行するように構成されていてもよい。

【 0 0 2 1 】

[0033] タッチ表面 1 0 8 としては、タッチ入力を検出するように構成された任意の種類の機器 / デジタイザが挙げられる。検出は、容量性、光学的、またはその他任意の検知技術に基づいてもよい。タッチ表面 1 0 8 は、(接触領域の) タッチ、圧力、および / または力を検知する触覚センサを具備してもよい。この代替または追加として、タッチ表面 1 0 8 は、物体の近接または接触を検出するカメラ、マイク、または別のセンサ (たとえば、赤外線センサ) を具備してもよいし、これらと関連付けられてもよい。一例として、タッチ表面 1 0 8 は、コンテンツを表示するように構成されたタッチスクリーン (電子ディスプレイ) 等の直接タッチ機器 / デジタイザを含む。別の例として、タッチ表面 1 0 8 は、タッチパッド (トラックパッドとしても知られている) 等の間接タッチ機器 / デジタイザを含む。直接タッチ機器 (たとえば、タッチスクリーン) の場合は、ユーザがタッチする画面の場所に基づいて、表示画面位置が直接的にタッチ入力と関連付けられる。これに対して、間接タッチ機器 (たとえば、タッチパッド) の場合は、タッチ入力が表示画面の上の対応位置にマッピングまたは変換される必要がある。タッチ表面 1 0 8 は、機器 1 0 2 に含まれるものとして示しているが、タッチスクリーンモニタ等、機器 1 0 2 に接続あるいは関連付けられた外部機器を備えてもよい。

【 0 0 2 2 】

[0034] 本明細書に記載の通り、入力が物理的接触を含んでもよいし、物理的接触と関連付けられてもよい。たとえば、特定の位置において、入力ツールまたは指がタッチ表面 1 0 8 に対して物理的にタッチしていてもよい。あるいは、入力が非物理的な接触を含んで

10

20

30

40

50

もよいし、非物理的な接触と関連付けられてもよい。たとえば、入力ツールまたは指は、タッチ表面 108 の所定および / または検出可能な距離内に位置するものと判定されてもよいが、実際には、タッチ表面 108 と物理的に接触していなくてもよい。個々の入力、個々の入力物体により与えられる連続的な（たとえば、中断も間隙もない）接触に対応する。このため、第 1 の指によるタッチ入力が 1 つの接触であり、第 2 の指によるタッチ入力が第 2 の接触である。さらに、手のひらによる大きな接触についても、中断も間隙もない場合、個々のタッチ入力と考えられる。

【0023】

【0035】 メモリ 106 は、1 つまたは複数の「モジュール」として構成されたソフトウェア機能を含んでもよい。本明細書において使用される、用語「モジュール」は、説明を目的としたソフトウェアの例示的な部分を表すものであり、如何なる種類の要件も、所要方法、様態、機構も表すものではない。したがって、さまざまな「モジュール」について論じるが、それぞれの機能および / または類似機能の異なる構成（たとえば、結合によるモジュール数の低減、分解によるモジュール数の増大等）も可能である。さらに、本明細書においては、プロセッサ上で実行可能なソフトウェアおよび / またはファームウェアによる実装として特定の機能およびモジュールを説明するが、他の実施形態においては、モジュールの一部または全部を全体的または部分的にハードウェア（たとえば、ASIC、専用処理ユニット等）で実装することにより、上記機能を実行するようにしてもよい。場合により、これらの機能および / またはモジュールは、オペレーティングシステムの一部として実装される。他の場合に、これらの機能および / またはモジュールは、デバイスドライバ（たとえば、タッチ表面 108 のドライバ）、ファームウェア等の一部として実装される。

10

20

【0024】

【0036】 メモリ 106 は、1 つまたは一組のコンピュータ可読媒体を具備してもよい。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ記憶媒体および / または通信媒体を含んでもよい。コンピュータ記憶媒体としては、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、または他のデータ等の情報を格納する任意の方法または技術において実装される揮発性および不揮発性の取外し式および非取外し式媒体が挙げられる。コンピュータ記憶媒体としては、相変化メモリ（PRAM）、スタティックランダムアクセスメモリ（SRAM）、ダイナミックランダムアクセスメモリ（DRAM）、他の種類のランダムアクセスメモリ（RAM）、読出し専用メモリ（ROM）、電氣的消去・プログラム可能読出し専用メモリ（EEPROM）、フラッシュメモリ等のメモリ技術、コンパクトディスク読出し専用メモリ（CD-ROM）、デジタル多用途ディスク（DVD）等の光学ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスクストレージ等の磁気記憶装置、またはコンピュータ機器がアクセスする情報の格納に使用可能なその他任意の非伝送媒体が挙げられるが、これらに限定されない。

30

【0025】

【0037】 これに対して、通信媒体は、搬送波または他の伝送メカニズム等の変調データ信号にて、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール等のデータを具現化してもよい。本明細書における規定の通り、コンピュータ記憶媒体は、通信媒体を含まない。

40

【0026】

【0038】 図 1 に示すように、メモリ 106 は、分類モジュール 110 を具備する。分類モジュール 110 は、ユーザタッチ入力（たとえば、タッチ接触）を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類するように構成されている。分類は、機器のユーザによるペンまたはスタイラス（たとえば、アクティブペン）等の入力ツールを用いた入力中に行われてもよい。たとえば、図 1 は、ユーザの第 1 の手 112（たとえば、利き手と考えられる右手）が入力ツール 114 を操作または制御する一方、ユーザの第 2 の手 116（たとえば、利き手と反対の手と考えられる左手）もタッチ入力を与えていることを示している。当然のことながら、場合によっては、利き手が左手であり、利き手と反対の手が右手であってもよいし、ユーザに利き手とその反対の手との区別がなくてもよい（たと

50

えば、ユーザが両手利きである)。

【0027】

[0039] 図1において、タッチ表面108および/または機器102は、入力ツール114が参照番号118で示すようにツール入力を与えているか否かを判定するように構成されている。たとえば、入力ツール114は、ユーザがメッセージを書いている場合または写真群をスクロールしている場合にツール入力をアクティブに与えてもよい。また、入力ツール114が使用中で入力を与えている間、タッチ表面108および/または機器102は、ユーザタッチ入力を判定するようにしてもよい。第1の例において、ユーザタッチ入力は、入力ツール114を制御している手112の手のひら120による入力と関連付けられてもよい。第2の例において、ユーザタッチ入力は、入力ツール114を制御している手112の上部122による入力と関連付けられてもよい。これら第1の2つの入力例(たとえば、120および122)は、ユーザの動作に伴って頻繁に生じ得る非意図的な接触である可能性が最も高い(たとえば、ユーザは、メッセージを書く時に、書字手を平らな表面に添える癖を有する場合がある)。本明細書の背景においては、一般的な非意図的な入力として、他の例(たとえば、手116の添え指)が存在することを理解されたい。第3の例において、ユーザタッチ入力は、他方の手116の指124および/または親指126による入力と関連付けられてもよい。場合により、これら第2の2つの入力例(たとえば、124および126)は、機器102に対する特定の動作(たとえば、ズーム機能、パン機能等)の指示を対象とした意図的な接触であってもよい。2つの入力(たとえば、124および126)は、動作の実行に関するユーザの意図および/または命令と関連付けられているが、動作の実行に関するユーザの意図および/または命令とは、3つ以上の接触が関連付けられてもよいし、1つ以下の接触が関連付けられてもよいことを理解されたい。

10

20

【0028】

[0040] したがって、タッチ表面108は、入力を検出するとともに、機器102へと中継される信号を生成するように構成されており、分類モジュール110は、中継信号に基づいて、ユーザタッチ入力(たとえば、120、122、124、および126のうちの一つ)を非意図的なタッチ入力(たとえば、120または122)または意図的なタッチ入力(たとえば、124および126)として分類するように構成されている。種々の実施態様において、分類モジュール110は、複数の分類器を用いることにより、タッチ入力がおそらく非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力であると判定するようにしてもよい。たとえば、第1の分類器がさまざまな第1の入力因子を評価し、第1の重み集合に基づいて第1の分類器評価スコアを計算するようにしてもよく、第2の分類器が、たとえば第1の分類器で評価されていない少なくとも一つの入力因子を含むさまざまな第2の入力因子を評価し、第1の重み集合と異なる第2の重み集合に基づいて、第2の分類器評価スコアを計算するようにしてもよい。評価スコアは、評価信頼性閾値との比較により、分類モジュール110が非意図的なタッチ入力であるか意図的なタッチ入力であるかのタッチ入力の分類において確実に自信を有するようにしてもよい。

30

【0029】

[0041] 種々の実施態様において、タッチ表面108のセンサは、分類モジュール110への入力に関するデータを報告するように構成されている。たとえば、これらのセンサは、論理素子または他の素子(たとえば、タイミング素子)を具備することにより、位置情報および/またはタイミング情報(たとえば、ある時点の接触の位置)を決定および規定するようにしてもよい。データは、実時間で報告されてもよいし、周期的な報告スケジュール(たとえば、10ミリ秒間隔、20ミリ秒間隔、30ミリ秒間隔等)に従って報告されてもよい。分類モジュール110に報告されたデータには、タッチ表面と接触した複数の物体からの位置情報および/またはタイミング情報を含んでもよい。上述の通り、タッチ表面108(または、機器102等)は、接触領域のサイズ等のさまざまな接触特性の解析によって(たとえば、指の接触面積は通常、ペンの接触面積よりも大きい)、ツール入力とユーザタッチ入力(たとえば、指)との間の曖昧性を除去するように構成されてい

40

50

てもよい。さらに、タッチ表面 108（または、機器 102 等）は、入力ツールがアクティブで（たとえば、ユーザ ID を示す）信号をタッチ表面 108 に伝達可能な場合に、ツール入力とユーザタッチ入力との間の曖昧性を除去するように構成されていてもよい。

【0030】

[0042] 図 2 は、図 1 の機器 102 の例示的な詳細を示している。特に、図 2 は、機器 102 の分類モジュール 110 の例示的な一実施態様の詳細を示している。例示的な本実施態様において、分類モジュール 110 は、第 1 の分類器 202（たとえば、モジュール）と、1 つまたは複数の後続分類器 204（たとえば、第 2 の分類器および第 3 の分類器）とを具備する。

【0031】

[0043] 一般的に、第 1 の分類器 202 の目標は、利用可能な情報に基づいて、タッチ入力が意図的であるか非意図的であるかを比較的迅速に（たとえば、無遅延または限定的な遅延で）明確に分類することであってもよい。一方、後続分類器 204 の目標は、第 1 の分類器 202 が利用可能な情報に加えて、より多くの情報が利用可能となった場合の明確な分類であってもよい。本明細書において詳述する通り、後続分類器 204 は、第 1 の分類器 202 がタッチ入力を意図的または非意図的なものとして明確に分類できない場合に用いられてもよい。

【0032】

[0044] 第 1 の分類器 202 および / または後続分類器 204 は、タッチ表面 108 からの入力（たとえば、ツール入力および / またはユーザタッチ入力）と関連付けられた情報を受信するようにしてもよい。第 1 の分類器 202 は、1 つまたは複数の第 1 の分類器入力因子を評価するように構成されていてもよく、第 1 の分類器入力因子がそれぞれ、206 で表すように関連する重みを有する。第 1 の分類器入力因子は、タッチ表面 108 への入力の到達（たとえば、タッチ表面 108 との最初の接触）と関連付けられた情報を含む。たとえば、第 1 の分類器入力因子は、入力の到達と関連付けられたタイミング情報、入力の到達と関連付けられた位置情報、および / またはタッチ表面の特定のエリア内に到達した入力数のうちの 1 つまたは複数に基づいてもよい。入力因子は、評価スコアを計算するとき、特定の入力因子が他の入力因子よりも重要となるように重み付けられてもよい。たとえば、評価スコアが 0、1、または 0 と 1 との間の何らかの小数値として計算されるように、「第 1 の」第 1 の分類器入力因子が「0.5」の重みを有し、「第 2 の」第 1 の分類器入力因子が「0.3」の重みを有し、「第 3 の」第 1 の分類器入力因子が「0.2」の重みを有してもよい。上記例では 3 つの入力因子を用いているが、本明細書の背景においては、いくつかの分類段階で 2 つ以下（たとえば、1 つまたは 2 つ）の入力因子を使用することも可能であるし、4 つ以上（たとえば、4 つ、5 つ、6 つ等）の入力因子を使用することも可能であることを理解されたい。重みを用いることにより、第 1 の分類器 202 は、第 1 の分類器入力因子の評価に少なくとも部分的に基づいて評価スコアを計算するとともに、第 1 の分類器信頼性閾値に対して第 1 の分類器評価スコアを比較するように構成されている。

【0033】

[0045] 個々の入力因子の評価は、たとえば意図的であること（たとえば、値「1」で表される正の結果）または非意図的であること（たとえば、値「0」で表される負の結果）等、タッチ入力がおそらくは 2 つの選択肢の一方であることを示してもよい。前段落の例示的な重みを用いることにより、重みが「0.5」である「第 1 の」第 1 の分類器入力因子および重みが「0.2」である「第 3 の」第 1 の分類器入力因子の両者の評価によって、タッチ入力がおそらくは意図的であることが示されるとともに、重みが「0.3」である「第 2 の」第 1 の分類器入力因子の評価によって、タッチ入力がおそらくは非意図的であることが示されている場合、第 1 の分類器 202 は、合計（たとえば、 $(0.5 * 1) + (0.2 * 1) + (0.3 * 0)$ ）の決定によって、評価スコアを「0.7」と計算することになる。意図的なタッチ入力に関して第 1 の分類器信頼性閾値が「0.8」であり、非意図的なタッチ入力に関して第 1 の分類器信頼性閾値が「0.2」である場合、第 1

10

20

30

40

50

の分類器 202 は、明確な分類を行うことができない（たとえば、評価スコア「0.7」は、「0.8」以下であるとともに「0.2」以上である）。

【0034】

[0046] 評価スコアと第1の分類器信頼性閾値との比較に基づいて、第1の分類器 202 がタッチ入力を明確に分類できない場合、分類モジュール 110 は、第2の分類器（たとえば、後続分類器 204 のうちの1つ）を用いて、入力因子をさらに評価するようにしてもよい。第2の分類器は、たとえば後の時間等、第1の分類器の後に呼び出されることから、おそらくは入力に関する付加的な情報が利用可能となっている。この付加的な情報は、入力の移動および/または入力の継続時間と関連付けられている場合が多い。したがって、第2の分類器は、1つまたは複数の第2の入力因子を評価するように構成されていてもよく、第2の入力因子がそれぞれ、208 で表すように関連する重みを有する。第2の入力因子は、第1の分類器が評価した第1の入力因子のうちの1つまたは複数を含んでもよい。第2の入力因子は、第1の分類器が評価していない少なくとも1つの新たな入力因子をさらに含んでもよい。たとえば、新たな入力因子は、入力の移動と関連付けられた方向情報、入力の移動と関連付けられた速度情報、または入力の継続時間情報（たとえば、本明細書において詳述する一時的継続時間）のうちの1つまたは複数に基づいてもよい。第2の分類器は、重みを調整して、分類を改善するとともに、1つまたは複数の新たな入力因子に対処するようにしてもよい。たとえば、第1の分類器が使用する入力因子と関連付けられた重みを、減少させてもよい。調整された重みを用いることにより、第2の分類器は、第2の入力因子の評価に少なくとも部分的に基づいて第2の分類器評価スコアを計算するとともに、第2の分類器信頼性閾値に対して第2の分類器評価スコアを比較するように構成されている。

10

20

【0035】

[0047] 比較に基づいて、第2の分類器がタッチ入力を明確に分類できない場合、分類モジュール 110 は、第3の分類器（たとえば、後続分類器 204 のうちの1つ）を用いて、タッチ入力をさらに評価するようにしてもよい。種々の実施態様において、第3の分類器は、第2の分類器が評価したものと同一入力因子を評価するが、明確な分類結果がより得られるように、重みをさらに調整する。

【0036】

[0048] 種々の実施態様において、第1の分類器 202 および後続分類器 204 は、コンテキスト情報データストア 210 に格納されたコンテキスト情報を考慮して、タッチ表面 108 から受信した情報を解析するようにしてもよい。たとえば、コンテキスト情報には、現在または直近に機器 102 で実行されているプログラムまたはアプリケーション 214 と関連するアプリケーション情報 212 を含んでもよい。アプリケーション情報 212 は、実行中のアプリケーションの種類（たとえば、ゲームアプリケーション、文書処理アプリケーション、電子メールアプリケーション、またはその他任意のカテゴリのアプリケーション）、現在表示中のコンテンツ（たとえば、表示中のビデオコンテンツ、表示中のユーザインターフェース要素等）、相互作用中のアプリケーションのコンテンツ（たとえば、入力受け取っているフィールドコントロールの種類）等を示してもよい。説明のため、アプリケーション情報 212 は、アプリケーションのユーザが通常、特定のユーザタッチ入力（たとえば、特定の接触数、特定の接触移動等）によって意図的な命令またはコマンド（たとえば、ズーム機能）を与える得ることを示してもよい。いくつかの実施態様において、特定の分類器、対応する重み、および/または信頼性閾値により評価されるように選択された入力因子は、コンテキスト情報データベース 210 に格納されたコンテキスト情報に部分的に基づいて可变的に決定されてもよい。

30

40

【0037】

[0049] また、種々の実施態様において、機器 102 のメモリ 106 は、学習モジュール 216 を格納してもよい。学習モジュール 216 は、ユーザの機器 102 との相互作用に関連する情報を学習するようにしてもよい。たとえば、学習モジュール 216 は、ユーザの手に関する特性（たとえば、ユーザの指の先端サイズ、手のひらのサイズ等）、ユーザ

50

の相互作用の癖（たとえば、書き込み時の手のひらとタッチ表面との接触、添え指等）等を学習するようにしてもよい。このユーザ情報は、ユーザ入力履歴データストア 218 に格納されてもよく、タッチ表面 108 のために個人化されたユーザ体験を生み出すためにアクセスおよび利用されてもよい。たとえば、第 1 のユーザが第 2 のユーザと異なる学習特性を有してもよく、この学習特性に基づいてタッチ入力をより良く分類できるように、機器がユーザを識別可能である。たとえば、機器 102 は、認証情報（たとえば、ログイン名およびパスワード）またはユーザを識別するアクティブ入力ツールの認識もしくは検出によってユーザを識別するようにしてもよい。いくつかの実施態様において、特定の分類器、重み、および/または信頼性閾値により評価されるように選択された入力因子は、ユーザ入力履歴データストア 218 に格納されたユーザ情報に基づいて可変的に決定されてもよい。

【0038】

[0050] 図 3 は、1 つまたは複数のネットワーク 304 を介して機器 102 がサービスプロバイダ 302 に接続された例示的な環境 300 を示している。サービスプロバイダ 302 は、1 つまたは複数のサービスを機器 102 に提供するようによい。サービスプロバイダ 302 は、1 つまたは複数のデスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、サーバ等、1 つまたは複数のコンピュータ機器を具備してもよい。1 つまたは複数のコンピュータ機器は、クラスタ、データセンタ、クラウドコンピューティング環境、またはこれらの組み合わせにて構成されていてもよい。一例として、1 つまたは複数のコンピュータ機器は、機器 102 から遠隔で動作する演算リソース、記憶リソース等のクラウドコンピューティングリソースを提供する。

【0039】

[0051] サービスプロバイダ 302 は、（たとえば、ネットワーク 304 を介して）遠隔で実行されて動作する点を除いて、機器 102 に含まれるものと類似のモジュール、構成要素、および/または要素を具備してもよい。たとえば、サービスプロバイダ 302 には、1 つまたは複数の遠隔プロセッサ 306 と、遠隔分類モジュール 310、遠隔学習モジュール 312、ならびに/または 1 つもしくは複数の遠隔アプリケーション 314 を含み得る遠隔メモリ 308 とを備えてもよい。サービスプロバイダ 302 の遠隔分類モジュール 310 および遠隔学習モジュール 312 は、リソースを機器 102 に提供するとともに、機器 102 上の分類モジュール 110 および学習モジュール 216 と同様に機能してもよいし、別様に機能してもよい。

【0040】

[0052] 1 つまたは複数のネットワーク 304 としては、セルラーネットワーク、無線ネットワーク、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、パーソナルエリアネットワーク（PAN）、およびインターネット等、複数の異なる種類のネットワークのいずれか 1 つまたは組み合わせが挙げられる。

【0041】

[0053] 図 4 は、評価および重み付けによって、ユーザタッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る例示的な入力因子を示した例示的な図 400 である。図 4 に関して説明する例示的な入力因子には、到達間時間 402 を含む。到達間時間 402 は、第 1 の分類器、第 2 の分類器、および/または第 3 の分類器のうちの 1 つまたは複数によって評価されてもよい。

【0042】

[0054] 到達間時間 402 は、（i）たとえばユーザタッチ入力に到達または開始となった時間である時間 t_1 での手のひら 404 によるタッチ入力と（ii）たとえばツール入力が到達または開始となった時間である時間 t_2 での入力ツール 406 による入力との間の時間差（たとえば、絶対値）である。ユーザタッチ入力（たとえば、404）がおそらくは非意図的または意図的であることを到達間時間 402 が示しているかを判定するため、分類モジュール 110 の分類器は、到達間時間閾値に対して、到達間時間を評価するように構成されている。たとえば、手のひらによる非意図的なタッチ入力および入力ツール

の先端部による意図的なツール入力とは通常、閾値時間（たとえば、1秒、2秒等）内のタッチ表面108への到達等によって接触する。

【0043】

[0055] したがって、分類モジュール110の分類器は、ユーザタッチ入力とツール入力との間の到達間時間を決定するとともに、到達間時間閾値に対して到達間時間を比較する。到達間時間が到達間時間閾値よりも短い場合、到達間時間因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは非意図的であり、結果が「0」であることを示す（たとえば、ユーザは、ペンで書いている間、タッチ表面108に手のひらを添えている）。これに対して、到達間時間が到達間時間閾値以上の場合、到達間時間因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは意図的であり（たとえば、ユーザは、参照番号408で示すように、おそらくは書字手でない方の指を使ってズーム機能を実行している）、結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。図4に示すように、ユーザタッチ入力（たとえば、404）は、ツール入力（たとえば、406）の前に行われてもよい。あるいは、ツール入力ユーザタッチ入力の前に行われてもよい。

10

【0044】

[0056] 図5は、評価および重み付けによって、タッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る別の例示的な入力因子を示した例示的な図500である。図5に関して説明する例示的な入力因子には、到達間距離502を含む。到達間距離502は、第1の分類器、第2の分類器、および/または第3の分類器のうちの一つまたは複数によって評価されてもよい。

20

【0045】

[0057] 到達間距離502は、(i)たとえばユーザタッチ入力到達または開始となった位置である位置 p_1 での手のひら504によるタッチ入力（たとえば、これは、より大きな接触空間の平均点であってもよい）と(ii)たとえばツール入力到達または開始となった位置である位置 p_2 での入力ツール506による入力との間の位置差（たとえば、絶対値）である。ユーザタッチ入力（たとえば、504）がおそらくは意図的または非意図的であることを到達間距離502が示しているかを判定するため、分類モジュール110の分類器は、到達間距離閾値に対して、到達間距離を評価するように構成されている。たとえば、手のひら504による非意図的なタッチ入力および入力ツール506の先端部による入力とは通常、到達間距離閾値（たとえば、10センチメートル、12センチメートル、15センチメートル等）内のタッチ表面108への到達等によって接触する。一例として、到達間距離閾値は、タッチ表面のサイズ（たとえば、高さおよび幅等の寸法）および/またはユーザの手のサイズに基づいて設定されていてもよい。

30

【0046】

[0058] したがって、分類モジュール110の分類器は、ユーザタッチ入力とツール入力との間の到達間距離を決定するとともに、到達間距離閾値に対して到達間距離を比較する。到達間距離が到達間距離閾値よりも短い場合、到達間距離因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは非意図的であり、結果が「0」であることを示す（たとえば、ユーザは、ペンで書いている間、タッチ表面108に手のひらを添えている）。これに対して、到達間距離が到達間距離閾値以上の場合、到達間距離因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは意図的であり（たとえば、ユーザは、参照番号508で示すように、おそらくは書字手でない方の指を使ってズーム機能を実行している）、結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。

40

【0047】

[0059] 図6は、評価および重み付けによって、ユーザタッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る別の例示的な入力因子を示した例示的な図600である。図6に関して説明する例示的な入力因子には、タッチ表面108の特定の部分でなされた入力の数（たとえば、クラスタ）の比較を含む。入力数は、第1の分類器、第2の分類器、および/または第3の分類器のうちの一つまたは複数によって評価されてもよい。

50

【 0 0 4 8 】

[0060] 入力数に関する入力因子は、タッチ表面 1 0 8 を少なくとも 2 つの部分に分割することに基づく。種々の実施態様において、分類モジュール 1 1 0 の分類器のうちの 1 つは、入力ツールの水平位置 6 0 2 を決定し、水平位置 6 0 2 に基づく第 1 の側（たとえば、図 6 に示す左側 6 0 4）および水平位置 6 0 2 に基づく第 2 の側（たとえば、図 6 に示す右側 6 0 6）にタッチ表面を分割する。図 6 の点線は、タッチ表面 1 0 8 の分割を示している。そして、分類器は、各部分内の入力数（たとえば、部分内の接触数または部分中の接触の「クラスタ化」数）を決定するようにしてもよい。たとえば、図 6 は、左側 6 0 4 に N 個のユーザ入力 6 0 8 (1) ・ ・ ・ 6 0 8 (N) を含むことを示しており、N は整数である。図 6 は、右側 6 0 6 に M 個のユーザ入力 6 1 0 (1) ・ ・ ・ 6 1 0 (M) を含むことをさらに示しており、M も整数である（たとえば、N および M は、異なる整数であってもよいし、同じ整数であってもよい）。図 6 の例に関して、6 0 8 (1) ・ ・ ・ 6 0 8 (N) で表す入力は、意図的な入力としてラベル付けされており（たとえば、ユーザは、ズーム命令を意図的に入力している）、6 1 0 (1) ・ ・ ・ 6 1 0 (M) で表す入力は、非意図的な入力としてラベル付けされている（たとえば、ユーザは、手のひらおよび / または手の上部をタッチ表面 1 0 8 に添えており、この入力は意図的ではない）。

10

【 0 0 4 9 】

[0061] 上述の通り、個々の指による入力は、個々の入力と考えられるため、ユーザが 2 つの指を使っている場合は 2 つの入力が存在し、ユーザが 3 つの指を使っている場合は 3 つの入力が存在することになり、以下同様である。さらに、手のひらによる入力は、連続的である場合、同様に個々の入力と考えられる。

20

【 0 0 5 0 】

[0062] 入力数の決定後、分類器は、ある部分の入力数（たとえば、左側 6 0 4 の N 個）を別の部分の入力数（たとえば、右側 6 0 6 の M 個）に対して比較することにより、比（N : M）を決定するようにしてもよく、たとえばその逆（M : N）も可能である。そして、分類器は、比が少なくとも（2 : 1）であるかを判定するようにしてもよい。種々の実施態様において、ユーザタッチ入力（たとえば、6 0 8 (1)）がクラスタの一部と評価された場合であり、たとえば図 6 において N が 2 以上と等しく、別のクラスタと比較して入力数が少なくとも 2 倍（たとえば、（2 : 1）比）であり、たとえば図 6 において M が 1 以下と等しい場合、入力数に関する入力因子は、ユーザタッチ入力（たとえば、6 0 8 (1)）がおそらくは意図的であり、たとえば結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。これに対して、ユーザタッチ入力（たとえば、6 0 8 (1)）がクラスタの一部と評価された場合であり、たとえば図 6 において N = 1 であり、別のクラスタと比較して入力数が少なくとも 2 倍ではなく、たとえば図 6 において M = 1 である場合、入力数に関する入力因子は、ユーザタッチ入力（たとえば、6 0 8 (1)）が非意図的と考えられ、たとえばこの評価の結果が「0」であることを示す。

30

【 0 0 5 1 】

[0063] 図 7 は、評価および重み付けによって、ユーザタッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る別の例示的な入力因子を示した例示的な図 7 0 0 である。図 7 に関して説明する例示的な入力因子には、入力の移動の方向を含む。入力の移動に関する情報は、最初の接触後に検知されるため、種々の実施態様においては、第 2 の分類器および / または第 3 の分類器のうちの 1 つまたは複数によって、移動方向に関する入力因子が評価されてもよい。

40

【 0 0 5 2 】

[0064] 入力の移動の方向は、経時的な（たとえば、第 1 の位置から第 2 の位置までの）入力の検知位置の追跡によって決定されてもよい。たとえば、図 7 は、ユーザの右手が制御する入力ツールによる入力が位置 7 0 2 から位置 7 0 4 まで移動したことを示している。このため、入力ツールの移動の方向は、7 0 6 で表される。また、図 7 は、手のひらによるタッチ入力（たとえば、非意図的な入力）が位置 7 0 8 から位置 7 1 0 まで移動した

50

ことを示している。このため、手のひらの移動の方向は、712で表される。図7は、他方の手の指によるタッチ入力（たとえば、意図的な入力）が位置714から位置716まで移動したことをさらに示している。このため、指の移動の方向は、718で表される。

【0053】

[0065] 移動方向に関する入力因子が非意図的なユーザタッチ入力を示しているのか意図的なユーザタッチ入力を示しているのかを評価するため、分類モジュール110の分類器は、ユーザタッチ入力（たとえば、712および/または718）の移動の方向をツール入力（たとえば、706）の移動の方向に対して比較することにより、差を決定するように構成されている。手のひら等による非意図的な入力は、（たとえば、706および712によって示すように）入力ツールと同じ方向に沿って移動することまたは概ね同じ方向で移動することが多くなる可能性があるため、分類器は、（たとえば、ユーザタッチ入力とツール入力との間の）移動の方向の差を方向差閾値（たとえば、5°または10°等、2つの方向を分離する特定の角度）に対してさらに比較するようにしてもよい。この追加比較によって、移動の方向の差が方向差閾値よりも小さい（たとえば、移動が同じ方向または概ね同じ方向である）と判定された場合、移動方向に関する入力因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは非意図的であり、結果が「0」であることを示す（たとえば、ユーザは、ペンで書いている間、タッチ表面108に手のひらを添えて動かしている）。これに対して、移動の方向の差が方向差閾値以上の場合、移動方向に関する入力因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは意図的であり（たとえば、ユーザは、おそらくは書字手でない方の指を使ってズーム機能を実行しており、移動の方向がペンの方向と大幅に異なる）、結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。

10

20

【0054】

[0066] 複数のユーザタッチ入力が存在する種々の実施態様において、分類器は、ツール入力の移動の方向に対してユーザタッチ入力の移動の方向の差を比較するようにしてもよく、また、ツール入力の移動の方向（たとえば、706）に移動方向がより近いユーザタッチ入力を決定するようにしてもよい。最も近いと判定されたユーザタッチ入力は、非意図的なタッチ入力と判定されてもよい（たとえば、712の方向は、718の方向と比較した場合、706の方向により近い）。これは、上述の方向差閾値との比較に基づく評価の追加または代替として行われてもよい。

30

【0055】

[0067] 図8は、評価および重み付けによって、ユーザタッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る別の例示的な入力因子を示した例示的な図800である。図8に関して説明する例示的な入力因子には、入力の移動の速度を含む。入力の移動に関する情報は、最初の接触後に検知されるため、種々の実施態様においては、第2の分類器および/または第3の分類器のうちの1つまたは複数によって、移動速度に関する入力因子が評価されてもよい。

【0056】

[0068] 移動の速度は、入力の位置の変化（たとえば、第1の位置と第2の位置との間の距離）および入力の継続時間（たとえば、第1の時間と第2の時間との差）を用いて決定されてもよい。これにより、移動の速度は、 (p/t) として計算されてもよく、センチメートル毎ミリ秒（ cm/ms ）で表されてもよい。したがって、入力の移動の速度は、経時的な入力の検知位置の追跡によって決定されてもよい。

40

【0057】

[0069] 図8は、ユーザの右手が制御する入力ツールによる入力が特定の継続時間（たとえば、500ミリ秒）に位置802から位置804まで（たとえば、14センチメートル）移動したことを示している。このため、入力ツールの移動の速度は、806で表される。また、図8は、手のひらによるタッチ入力（たとえば、非意図的な入力）が特定の継続時間に位置808から位置810まで移動したことを示している。このため、手のひらの移動の速度は、812で表される。図8は、他方の手の指によるタッチ入力（たとえば、

50

意図的な入力)が特定の継続時間に位置 8 1 4 から位置 8 1 6 まで移動したことをさらに示している。このため、指の移動の速度は、8 1 8 で表される。

【0058】

[0070] 移動速度に関する入力因子が非意図的なユーザタッチ入力を示しているのか意図的なユーザタッチ入力を示しているのかを評価するため、分類モジュール 1 1 0 の分類器は、ユーザタッチ入力(たとえば、8 1 2 および/または 8 1 8)の移動の速度をツール入力(たとえば、8 0 6)の移動の速度に対して比較することにより、速度の差を決定するように構成されている。手のひら等による非意図的な入力は、入力ツールと同じ速度で移動することまたは概ね同じ速度で移動することが多くなる可能性があるため、分類器は、移動の速度の差を速度差閾値(たとえば、2センチメートル/100ミリ秒等、2つの速度を分離する特定の速度)に対して比較するようにしてもよい。移動の速度の差が速度差閾値よりも小さい(たとえば、入力が同じ速さまたは概ね同じ速さで移動している)場合、移動速度に関する入力因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは非意図的であり、結果が「0」であることを示す(たとえば、ユーザは、ペンで書いている間、タッチ表面 1 0 8 に手のひらを添えて、ペンと同じ速さで動かしている)。これに対して、移動の速度の差が速度差閾値以上の場合、移動速度に関する入力因子の評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは意図的であり(たとえば、ユーザは、おそらくは書字手でない方の指を使ってズーム機能を実行しており、移動の速度がペンの速度と大幅に異なる)、結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。

10

【0059】

[0071] 複数のユーザタッチ入力が存在する種々の実施態様において、分類器は、ツール入力の移動の速度に対してユーザタッチ入力の移動の速度の差を比較するようにしてもよく、また、ツール入力の移動の速度(たとえば、8 0 6)に移動速度がより近いユーザタッチ入力を決定するようにしてもよい。最も近いと判定されたユーザタッチ入力は、非意図的なタッチ入力と判定されてもよい(たとえば、8 1 2 は、8 1 8 と比較した場合、8 0 6 により近い)。これは、上述の速度差閾値との比較に基づく評価の追加または代替として行われてもよい。

20

【0060】

[0072] 図 9 は、評価および重み付けによって、ユーザタッチ入力の非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力としての分類に用いられる評価スコアの計算に寄与し得る別の例示的な入力因子を示した例示的な図 9 0 0 である。図 9 に関して説明する例示的な入力因子には、ユーザタッチ入力が一時的タッチ入力群の一部であるか否かの判定を含む。一時的タッチ入力は、接触の継続時間が継続時間閾値よりも短い(たとえば、200ms未滿、500ms未滿等)入力である。ユーザタッチ入力が一時的タッチ入力群の一部であるか否かの判定は、第 2 の分類器および/または第 3 の分類器によって評価されてもよい。

30

【0061】

[0073] まず、分類器は、タッチ入力の継続時間を継続時間閾値に対して比較することによりユーザタッチ入力が一時的であるかを判定することによって、この入力因子を評価する。その後、分類器は、ある期間(たとえば、2秒、5秒、10秒等)にわたって生じる一時的ユーザタッチ入力の数を決定するようにしてもよい。たとえば、図 9 は、入力ツールを制御する手のひらによって K 個の一時的入力 9 0 2 (1)・・・9 0 2 (K)が生じたことを示しており、K は整数である。その後、分類器は、値 K を一時的入力数閾値に対して比較し、値 K が一時的入力数閾値以上(たとえば、3、5、7、10等)である場合、一時的タッチ入力群の一部である個々のタッチ入力(たとえば、9 0 2 (1)・・・9 0 2 (K))に関して、一時的入力因子は、ユーザタッチ入力がおそらくは非意図的であり、たとえばこの評価の結果が「0」であることを示す(たとえば、手のひらは、ユーザがペンでメッセージを書いている間、一連の一時的接触の原因となっている)。これに対して、値 K が一時的入力数閾値よりも小さい場合、一時的タッチ入力群の一部である個々のタッチ入力(たとえば、9 0 2 (1)・・・9 0 2 (K))に関して、一時的入力因子の

40

50

評価は、ユーザタッチ入力がおそらくは意図的なタッチ入力であり、たとえば結果が「1」であって、対応する重みを乗じることによって評価スコアに寄与することを示す。

【0062】

[0074] 図10～図13は、本明細書に記載の技術を使用する例示的なプロセスを示している。説明の便宜上、これらの例示的なプロセスは、図1、図2、図3、または図1～図3の任意の組み合わせの環境で実行されるものとして記載する。たとえば、これら例示的なプロセスの個々の動作のうちの一つまたは複数は、機器102および/またはサービスプロバイダ302によって実行されてもよい。しかし、プロセスは、他の環境および他の機器によっても同様に実行可能である。

【0063】

[0075] 例示的なプロセスは、論理フロー図として図示しており、その各動作は、ハードウェア、ソフトウェア、またはこれらの組み合わせにて実装可能な一連の動作を表す。ソフトウェアの背景において、これらの動作は、一つまたは複数のプロセッサによって実行された場合に、当該動作を実行するように機器を構成する一つまたは複数のコンピュータ可読記憶媒体に格納されたコンピュータ実行可能命令を表す。一般的に、コンピュータ実行可能命令には、特定の機能の実行または特定の抽象データ型の実装を行うルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造等を含む。動作の記載順は、限定的な解釈を何ら意図しておらず、任意数の当該動作を任意の順序および/または並列に組み合わせることでプロセスを達成することができる。さらに、個々の動作のいずれが省略されてもよい。

【0064】

[0076] 図10は、タッチ入力を非意図的なタッチ入力または意図的なタッチ入力として分類する例示的なプロセス1000を示している。いくつかの例において、分類は、機器102および/またはタッチ表面によって入力ツールがアクティブと判定された場合に行われる。

【0065】

[0077] 1002において、分類モジュール110は、たとえば入力ツールとタッチ表面との接触に基づいて、ツール入力と関連付けられた情報を受信する(たとえば、図10～図13のいずれか一つの説明に関しては、遠隔分類モジュール310が用いられてもよい)。情報は、ツール入力の到達および/またはツール入力の移動と関連付けられてもよい。分類モジュール110、機器102の他の構成要素、またはタッチ表面108は、入力ツールによる信号検出および/またはツール入力とユーザ入力との識別特性に基づいて、入力ツールによる入力とユーザによる(たとえば、指、手のひら、親指、腕の一部等を介した)タッチ入力との間の曖昧性を除去するように構成されていてもよい。

【0066】

[0078] 1004において、分類モジュール110は、たとえばユーザ物体(たとえば、指)とタッチ表面との間の接触に基づいて、ユーザタッチ入力と関連付けられた情報を受信する。上述の通り、情報は、ユーザタッチ入力の到達および/またはユーザタッチ入力の移動と関連付けられてもよい。

【0067】

[0079] 1006において、分類モジュール110は、分類器を用いて、個々のユーザタッチ入力无意図的であるか非无意図的であるかを判定する。たとえば、分類モジュール110は、図4～図9に関して上述した入力因子のうちの一つまたは複数を実験することにより、ユーザタッチ入力无意図的であるか非无意図的であるかを判定するようにしてもよい。

【0068】

[0080] 判定1008において、分類は、ユーザタッチ入力无意図的であるかを判定する。ユーザタッチ入力无意図的であると分類モジュール110が判定した場合(「はい」)は、プロセスが1010に進んで、機器102がユーザタッチ入力を処理するとともに、応答動作を実行する(たとえば、機器102は、ズーム命令を受けたことに応答して、ズーム機能を実行する)。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

[0081] 判定 1 0 0 8 において、ユーザタッチ入力为非意図的であると分類モジュール 1 1 0 が判定した場合(「いいえ」)は、プロセスが 1 0 1 2 に進んで、機器 1 0 2 がユーザタッチ入力を無視する。

【 0 0 7 0 】

[0082] 図 1 1 は、多段階分類の第 1 の分類段階を実装する例示的なプロセス 1 1 0 0 を示した図である。例示的なプロセス 1 1 0 0 は、図 1 0 の例示的なプロセス 1 0 0 0 の動作 1 0 0 6 との関連で実行されてもよい。

【 0 0 7 1 】

[0083] 1 1 0 2 において、第 1 の分類器 2 0 2 は、第 1 の入力因子の決定またはアクセスを行って、当該第 1 の入力因子の重みを設定する。種々の実施態様において、第 1 の分類器入力因子は、タッチ表面 1 0 8 への入力の到達と関連付けられた情報を含む。一例として、第 1 の分類器入力因子には、図 4 に関して論じた到達間時間因子および図 5 に関して論じた到達間距離因子を含んでもよい。別の例において、第 1 の分類器入力因子には、到達間時間因子、到達間距離因子、および図 6 に関して論じた入力数(たとえば、クラスター)を含んでもよい。

10

【 0 0 7 2 】

[0084] 1 1 0 4 において、第 1 の分類器 2 0 2 は、ツール入力およびユーザタッチ入力と関連付けられた受信情報を評価することにより、個々の第 1 の分類器入力因子が意図的なタッチ入力を示すのか非意図的なタッチ入力を示すのかを判定する。たとえば、評価の一部として、第 1 の分類器は、図 4 に関して上述した通り、到達間時間を決定し、決定した到達間時間を到達間時間閾値に対して比較するようにしてもよい。別の例においては、評価の一部として、第 1 の分類器は、図 5 に関して上述した通り、到達間距離を決定し、決定した到達間距離を到達間距離閾値に対して比較するようにしてもよい。さらに別の例においては、評価の一部として、第 1 の分類器は、図 6 に関して上述した通り、タッチ表面の第 1 の部分の入力数をタッチインターフェースの第 2 の部分の入力数に対して比較することにより、比が少なくとも(2 : 1)であるかを判定するようにしてもよい。

20

【 0 0 7 3 】

[0085] 1 1 0 6 において、第 1 の分類器 2 0 2 は、評価に基づいて、第 1 の分類器評価スコアを計算する。第 1 の分類器は、重みを用いて第 1 の分類器評価スコアを計算する。たとえば、到達間時間因子が第 1 の重み(たとえば、「0.6」)と関連付けられ、到達間距離因子が第 2 の重み(たとえば、「0.2」)と関連付けられ、接触数(たとえば、クラスター)因子が第 3 の重み(たとえば、「0.2」)と関連付けられてもよく、重みの合計が値 1 になるため、第 1 の分類器評価スコアは、0、1、または 0 と 1 との間の何らかの小数值として計算されることになる。

30

【 0 0 7 4 】

[0086] 判定 1 1 0 8 において、第 1 の分類器 2 0 2 は、第 1 の分類器評価スコアが第 1 の分類器信頼性閾値を満たすかを判定する。1 1 0 8 の答えが「はい」の場合は、プロセスが 1 1 1 0 に進んで、第 1 の分類器がユーザタッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として明確に分類する。1 1 0 8 の答えが「いいえ」の場合は、プロセスが 1 1 1 2 に進んで、分類モジュール 1 1 0 が後続分類器を用いて分類プロセスを進めることを決定する(たとえば、第 1 の分類器がユーザタッチ入力を明確に分類できなかったため、プロセスは、たとえば図 1 2 の例示的なプロセス 1 2 0 0 等の後続段階へと移行する)。

40

【 0 0 7 5 】

[0087] 種々の実施態様において、第 1 の分類器は、意図的な入力に対して第 1 の分類器信頼性閾値(たとえば、「0.79」)を有し、非意図的な入力に対して別の第 1 の分類器信頼性閾値(たとえば、「0.41」)を有してもよい。1 1 0 6 の例示的な重みを用いて第 1 の例を説明するため、ユーザタッチ入力が意図的であった可能性を示すように到達間時間因子および入力数因子が評価されており、ユーザタッチ入力为非意図的であった

50

可能性を示すように到達間距離因子が評価されている場合、第1の分類器評価スコアは、「0.8」となる（たとえば、 $(0.6) * 1 + (0.2) * 1 + (0.2) * 0$ ）。計算した評価スコアが意図的な入力第1の分類器信頼性閾値（たとえば、「0.79」）を満たす（たとえば、この閾値以上である）ことから、第1の分類器は、ユーザタッチ入力を意図的なタッチ入力として明確に分類可能である。

【0076】

[0088] 1106の例示的な重みを用いて第2の例を説明するため、ユーザタッチ入力非意図的であった可能性を示すように到達間時間因子が示しており、ユーザタッチ入力意図的であった可能性を示すように到達間距離因子および入力数因子が評価されている場合、第1の分類器評価スコアは、「0.4」となる（たとえば、 $(0.6) * 0 + (0.2) * 1 + (0.2) * 1$ ）。この計算した評価スコアが同様に非意図的な入力第1の分類器信頼性閾値（たとえば、「0.41」）を満たす（たとえば、この閾値未満である）ことから、第1の分類器は、ユーザタッチ入力を非意図的なタッチ入力として明確に分類可能である。

10

【0077】

[0089] これに対して、第1の分類器評価スコアが「0.41」と「0.79」との間（たとえば、上記例で用いた閾値）である場合、第1の分類器は、明確な分類を行うことができない。

【0078】

[0090] 上述の通り、重みおよび/または信頼性閾値は、個々のユーザ入力またはユーザ入力群（たとえば、より大きな母集団のサンプル）に基づいてトレーニングおよび/または調整可能となるように、可変的に設定されてもよい。

20

【0079】

[0091] 図12は、第1の分類段階がタッチ入力を明確に分類できない場合の多段階分類第2の分類段階を実装する例示的なプロセス1200を示している。例示的なプロセス1200は、図11の例示的なプロセス1100の動作1112との関連で実行されてもよい。

【0080】

[0092] 1202において、第2の分類器（たとえば、後続分類器204のうちの1つ）は、第2の分類器入力因子の決定またはアクセスを行って、当該第2の分類器入力因子の重みを設定する。種々の実施態様において、第2の分類器入力因子は、第1の分類器入力因子のうち1つまたは複数を含んでもよい。また、第2の分類器入力因子には、入力の移動に基づく少なくとも1つの新たな入力因子を含む。一例として、第2の分類器入力因子は、図7に関して上述した方向因子を含んでもよい。別の例において、第2の分類器入力因子は、図8に関して上述した速度因子を含んでもよい。さらに別の例において、第2の分類器入力因子は、図9に関して上述した一時的継続時間因子を含んでもよい。このように、第2の分類器入力因子は、図4～図9に関して上述した通り、入力因子のさまざまな組み合わせを含んでもよい。いくつかの例示的なシナリオにおいて、第1の分類器入力因子も第2の分類器入力因子として評価されている場合、対応する重みを、第2の分類器評価スコアへの寄与に関するその重要性および影響を小さくするように減少させる。逆に、新たな入力因子（たとえば、方向差因子または速度差因子）は、第2の分類器評価スコアへの寄与に関してより大きい重要性および影響を有してもよい。

30

40

【0081】

[0093] 1204において、第2の分類器は、ツール入力およびユーザタッチ入力と関連付けられた受信情報（たとえば、これには、過去に受信した情報およびプロセス1100の第1の分類の開始または完了後に受信した新たな情報を含んでもよい）を評価することにより、個々の第2の分類器入力因子が意図的なタッチ入力を示すのか非意図的なタッチ入力を示すのかを判定する。たとえば、評価の一部として、第2の分類器は、図7に関して上述した通り、方向の差を決定し、決定した方向の差を方向差閾値に対して比較するようにしてもよい。別の例においては、評価の一部として、第2の分類器は、図8に関して

50

上述した通り、速度の差を決定し、決定した速度の差を速度差閾値に対して比較するようにしてもよい。さらに別の例においては、評価の一部として、第2の分類器は、図9に関して上述した通り、一時的入力数を一時的入力数閾値に対して比較するようにしてもよい。

【0082】

[0094] 場合により、第2の分類器は、第1の分類器が評価した入力因子の再評価を必要としなくてもよいし、評価スコアの計算に用いられるその対応する重みを調整するようにしてもよい。

【0083】

[0095] 1206において、第2の分類器は、評価に基づいて、第2の分類器評価スコアを計算する。第2の分類器は、重みを用いて第2の分類器評価スコアを計算する。たとえば、到達間時間因子と関連付けられた第1の重みは、プロセス1100の一例として使用した値よりも小さな値である「0.3」であってもよい。この例の続きとして、到達間距離因子と関連付けられた第2の重みは、同じくプロセス1100の一例として使用した値よりも小さな値である「0.1」であってもよい。この例の続きとして、入力数因子と関連付けられた重みは、第2の分類器が使用しないため、もはや存在していてもよい。続いて、方向因子と関連付けられた第3の重みが「0.4」であってもよく、速度因子と関連付けられた第4の重みが「0.2」であってもよい（たとえば、4つの重みの合計は、ここでも1になる）。第2の分類器評価スコアは、たとえば評価の結果（たとえば、非意図的であることを示す0または意図的であることを示す1）に対して対応する第2の分類器重みを乗じ、第2の分類器入力因子それぞれによる寄与を合計することにより、上述の例と同様に計算されてもよい。

10

20

【0084】

[0096] 判定1208において、第2の分類器は、第2の分類器評価スコアが第2の分類器信頼性閾値を満たすかを判定する。1208の答えが「はい」の場合は、プロセスが1210に進んで、第2の分類器がユーザタッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として明確に分類する。1208の答えが「いいえ」の場合は、プロセスが1212に進んで、分類モジュール110が後続分類器を用いて分類プロセスを進めることを決定する（たとえば、第1の分類器および第2の分類器がともにユーザタッチ入力を明確に分類できなかったため、プロセスは、たとえば図13の例示的なプロセス1300等の後続段階へと移行する）。

30

【0085】

[0097] また、第2の分類器は、意図的な入力に対して第2の分類器信頼性閾値を有し、非意図的な入力に対して別の第2の分類器信頼性閾値を有してもよい。第2の分類器信頼性閾値は、第1の分類器信頼性閾値と同じであってもよいし、異なってもよい。

【0086】

[0098] 図13は、第1の分類段階および第2の分類段階がタッチ入力を明確に分類できない場合の多段階分類の第3の分類段階を実装する例示的なプロセス1300を示している。例示的なプロセス1300は、図12の例示的なプロセス1200の動作1212との関連で実行されてもよい。

40

【0087】

[0099] 1302において、第3の分類器（たとえば、後続分類器204のうちの1つ）は、第2の分類器入力因子に対して第2の分類器により用いられる重みを調整する。種々の実施態様において、第3の分類器は、第2の分類器が使用するものと比較して、新たな入力因子を一切導入しない。むしろ、第3の分類器は、移動と関連付けられた入力因子（たとえば、方向因子および/または速度因子）の重みを増し、到達と関連付けられた入力因子（たとえば、到達間時間因子および到達間距離因子）の重みを減少させる。

【0088】

[0100] 1304において、第3の分類器は、ツール入力およびユーザ入力と関連付けられた受信情報（たとえば、これには、過去に受信した情報およびプロセス1200の第2

50

の分類の開始または完了後に受信した新たな情報を含んでもよい)を評価することにより、個々の第3の分類器入力因子が意図的なタッチ入力を示すのか非意図的なタッチ入力を示すのかを判定する。場合により、第3の分類器は、第1の分類器または第2の分類器が評価した入力因子の再評価を必要としなくてもよい。

【0089】

[0101] 1306において、第3の分類器は、評価に基づいて、第3の分類器評価スコアを計算する。第3の分類器は、調整した重みを用いて第3の分類器評価スコアを計算する。

【0090】

[0102] 判定1308において、第3の分類器は、第3の分類器評価スコアが第3の分類器信頼性閾値を満たすかを判定する。1308の答えが「はい」の場合は、プロセスが1310に進んで、第3の分類器がユーザタッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として明確に分類する。1308の答えが「いいえ」の場合は、プロセスが1312に進んで、分類モジュール110が分類を決定できないものと判定し、ユーザタッチ入力に関して、初期の操作モードを実行する(たとえば、ユーザタッチ入力の自動的な抑制、未分類タッチ入力を示すユーザへの通知等)。

10

【0091】

[0103] また、第3の分類器は、意図的な入力に対して第3の分類器信頼性閾値を有し、非意図的な入力に対して別の第3の分類器信頼性閾値を有してもよい。第3の分類器信頼性閾値は、第1または第2の分類器信頼性閾値と同じであってもよいし、異なってもよい。

20

【0092】

結論

[0104] 以上、構造的特徴および/または方法論的動作に固有の表現で実施例および/または実施態様を説明したが、本開示は、必ずしも上記固有の特徴または動作に限定されないことを理解されたい。むしろ、上記固有の特徴および動作は、実施例および/または実施態様を達成する例示的な形態として本明細書に開示している。

【実施例】

【0093】

[0105] 実施例A:入力ツールと関連付けられた少なくとも1つのツール入力およびユーザタッチ入力を含む複数の入力を受け取るように構成されたタッチ表面と、タッチ表面に対して通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと、1つまたは複数のプロセッサに対して通信可能に結合されたメモリと、メモリに格納され、1つまたは複数のプロセッサによって、第1の分類器を実装することにより、ツール入力およびユーザタッチ入力と関連付けられた情報を評価して、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定することであり、評価される情報が、ユーザタッチ入力の到達に対するツール入力の到達と関連付けられた、ことと、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを第1の分類器が判定できないことに応答して、少なくとも1つの後続分類器を実装することにより、付加的な情報を評価して、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定することであり、評価される付加的な情報が、ユーザタッチ入力の移動に対するツール入力の移動と関連付けられた、こととを行うように実行可能である分類モジュールと、を備えた、システム(たとえば、機器102)。

30

40

【0094】

[0106] 実施例B:入力ツールが、タッチ表面による検出およびタッチ表面による使用によって、ツール入力とユーザタッチ入力とを識別可能な信号を生成するように構成されたアクティブペンまたはアクティブスタイラスの一方を含み、ユーザタッチ入力が、ユーザの手の指または手のひらによる接触に基づく、実施例Aに記載のシステム。

【0095】

[0107] 実施例C:第1の分類器が、情報を評価して、ツール入力タッチ表面に到達し

50

た時間とユーザタッチ入力タッチ表面に到達した時間との間の到達間時間を決定する、実施例 A または B に記載のシステム。

【0096】

[0108] 実施例 D : 到達間時間が到達間時間閾値よりも短い場合、第 1 の分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力非意図的なタッチ入力であることを示し、到達間時間が到達間時間閾値以上である場合、第 1 の分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 C に記載のシステム。

【0097】

[0109] 実施例 E : 第 1 の分類器が、情報を評価して、ツール入力タッチ表面に到達した位置とユーザタッチ入力タッチ表面に到達した位置との間の到達間距離を決定する、実施例 A ~ D のいずれか 1 つに記載のシステム。

10

【0098】

[0110] 実施例 F : 到達間距離が到達間距離閾値よりも短い場合、第 1 の分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力非意図的なタッチ入力であることを示し、到達間距離が到達間距離閾値以上である場合、第 1 の分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 E に記載のシステム。

【0099】

[0111] 実施例 G : 少なくとも 1 つの後続分類器が、付加的な情報を評価して、ツール入力の移動の方向とユーザタッチ入力の移動の方向との間の差を決定する、実施例 A ~ F のいずれか 1 つに記載のシステム。

20

【0100】

[0112] 実施例 H : 差が方向差閾値よりも小さい場合、少なくとも 1 つの後続分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力非意図的なタッチ入力であることを示し、差が方向差閾値以上である場合、少なくとも 1 つの後続分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 G に記載のシステム。

【0101】

[0113] 実施例 I : 少なくとも 1 つの後続分類器が、付加的な情報を評価して、ツール入力の移動の速度とユーザタッチ入力の移動の速度との間の差を決定する、実施例 A ~ H のいずれか 1 つに記載のシステム。

【0102】

[0114] 実施例 J : 差が速度差閾値よりも小さい場合、少なくとも 1 つの後続分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力非意図的なタッチ入力であることを示し、差が速度差閾値以上である場合、少なくとも 1 つの後続分類器の評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 I に記載のシステム。

30

【0103】

[0115] 上記実施例 A ~ J は、システムに関して説明しているが、本明細書の背景において、実施例 A ~ J の内容は、方法ならびに / またはコンピュータ可読命令を格納した 1 つもしくは複数のコンピュータ記憶媒体としても実装可能であることを理解されたい。

【0104】

[0116] 実施例 K : タッチ表面で同時に受け取られた複数の入力のうちの第 1 の入力アクティブ入力ツールと関連付けられているものと判定するステップと、複数の入力のうちの少なくとも 1 つの第 2 の入力ユーザタッチと関連付けられているものと判定するステップと、1 つまたは複数のプロセッサによって、第 1 の入力および第 2 の入力と関連付けられた少なくとも 1 つの因子を評価することにより、第 2 の入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するステップと、を含む、方法。

40

【0105】

[0117] 実施例 L : 少なくとも 1 つの因子が、第 2 の入力の到達に対する第 1 の入力の到達と関連付けられた少なくとも 1 つの第 1 の因子を含んでおり、少なくとも 1 つの第 1 の因子の評価に少なくとも部分的に基づいて、評価スコアを計算するステップと、評価スコアを少なくとも 1 つの信頼性閾値に対して比較するステップと、比較に基づいて、評価ス

50

コアが少なくとも1つの信頼性閾値を満たす場合、第2の入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するステップと、比較に基づいて、評価スコアが少なくとも1つの信頼性閾値を満たさない場合、第1の入力および第2の入力と関連付けられた少なくとも1つの第2の因子を評価するステップであり、少なくとも1つの第2の因子が、第2の入力の移動に対する第1の入力の移動と関連付けられた、ステップと、をさらに含む、実施例Kに記載の方法。

【0106】

[0118] 実施例M：少なくとも1つの因子が、第1の入力がタッチ表面に到達した位置と第2の入力がタッチ表面に到達した位置との間の到達間距離の決定と関連付けられた、実施例KまたはLに記載の方法。

10

【0107】

[0119] 実施例N：少なくとも1つの因子が、第1の入力がタッチ表面に到達した時間と第2の入力がタッチ表面に到達した時間との間の到達間隔の決定と関連付けられた、実施例K～Mのいずれか1つに記載の方法。

【0108】

[0120] 実施例O：少なくとも1つの因子が、第1の入力の移動の方向と第2の入力の移動の方向との間の差の決定と関連付けられた、実施例K～Nのいずれか1つに記載の方法。

【0109】

[0121] 実施例P：少なくとも1つの因子が、第1の入力の移動の速度と第2の入力の移動の速度との間の差の決定と関連付けられた、実施例K～Oのいずれか1つに記載の方法。

20

【0110】

[0122] 実施例Q：少なくとも1つの因子が、タッチ表面の第2の部分における第2の入力数の第2の決定に対するタッチ表面の第1の部分における第1の入力数の第1の決定と関連付けられた、実施例K～Pのいずれか1つに記載の方法。

【0111】

[0123] 実施例R：少なくとも1つの因子が、一時的入力数の決定と関連付けられた、実施例K～Qのいずれか1つに記載の方法。

【0112】

[0124] 実施例S：入力ツールが、タッチ表面による検出およびタッチ表面による使用によって、第1の入力と第2の入力とを識別可能な信号を生成するように構成されたアクティブペンまたはアクティブスタイラスの一方を含み、第2の入力が、ユーザの手の指または手のひらによる接触に基づく、実施例K～Rのいずれか1つに記載の方法。

30

【0113】

[0125] 上記実施例K～Sは、方法に関して説明しているが、本明細書の背景において、実施例K～Sの内容は、システム（たとえば、機器）ならびに/またはコンピュータ可読命令を格納した1つもしくは複数のコンピュータ記憶媒体としても実装可能であることを理解されたい。

【0114】

[0126] 実施例T：1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、第1の分類器を実装することにより、ツール入力およびタッチ入力と関連付けられた複数の第1の分類器因子を評価することであり、複数の第1の分類器因子は、タッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するためのものであり、複数の第1の分類器因子の各第1の分類器因子が評価スコアを計算するための対応する重みを有する、ことと、評価スコアに少なくとも部分的に基づいて、第1の分類器がタッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として明確に分類できないものと判定することと、後続分類器を実装することにより、ツール入力およびタッチ入力と関連付けられた複数の第2の分類器因子を評価することであり、複数の第2の分類器因子が、後続分類器の実装中の少なくとも1つの第1の分類器因子の評価スコア影響を減少させるように調整された対

40

50

応する重みを有する少なくとも1つの第1の分類器因子を含む、ことと、を含む演算を行うように機器を構成するコンピュータ可読命令を格納した1つまたは複数のコンピュータ記憶媒体。

【0115】

[0127] 実施例U：複数の第1の分類器因子のうち1つまたは複数の第1の分類器因子が、タッチ入力の到達に対するツール入力の到達に少なくとも部分的に基づいており、複数の第2の分類器因子のうち1つまたは複数の第2の分類器因子が、タッチ入力の移動に対するツール入力の移動に少なくとも部分的に基づいており、対応する重みが、学習したユーザ入力情報に少なくとも部分的に基づいて設定された、実施例Tに記載の1つまたは複数のコンピュータ記憶媒体。

10

【0116】

[0128] 実施例V：入力ツールが、タッチ表面による検出およびタッチ表面による使用によって、ツール入力とタッチ入力とを識別可能な信号を生成するように構成されたアクティブペンまたはアクティブスタイラスの一方を含み、タッチ入力、ユーザの手の指または手のひらによる接触に基づく、実施例TまたはUに記載の1つまたは複数のコンピュータ記憶媒体。

【0117】

[0129] 上記実施例T～Vは、1つまたは複数のコンピュータ記憶媒体に関して説明しているが、本明細書の背景において、実施例T～Vの内容は、システム（たとえば、機器）および/または方法としても実装可能であることを理解されたい。

20

【0118】

[0130] 実施例W：入力ツールと関連付けられた少なくとも1つのツール入力およびユーザタッチ入力を含む複数の入力を受け取る手段と、ツール入力およびユーザタッチ入力と関連付けられた情報を評価して、ユーザタッチ入力か意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定する手段であり、評価される情報が、ユーザタッチ入力の到達に対するツール入力の到達と関連付けられた、手段と、評価される情報に基づいてユーザタッチ入力か意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを手段が判定できないことに応答して、付加的な情報を評価して、ユーザタッチ入力か意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定する手段であり、評価される付加的な情報が、ユーザタッチ入力の移動に対するツール入力の移動と関連付けられた、手段とを備えた、システム（たとえば、機器102）。

30

【0119】

[0131] 実施例X：入力ツールが、タッチ表面による検出およびタッチ表面による使用によって、ツール入力とユーザタッチ入力とを識別可能な信号を生成するように構成されたアクティブペンまたはアクティブスタイラスの一方を含み、ユーザタッチ入力、ユーザの手の指または手のひらによる接触に基づく、実施例Wに記載のシステム。

【0120】

[0132] 実施例Y：手段が、情報を評価して、ツール入力かタッチ表面に到達した時間とユーザタッチ入力かタッチ表面に到達した時間との間の到達間時間を決定する、実施例WまたはXに記載のシステム。

40

【0121】

[0133] 実施例Z：到達間時間が到達間時間閾値よりも短い場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力か非意図的なタッチ入力であることを示し、到達間時間が到達間時間閾値以上である場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力か意図的なタッチ入力であることを示す、実施例Yに記載のシステム。

【0122】

[0134] 実施例AA：手段が、情報を評価して、ツール入力かタッチ表面に到達した位置とユーザタッチ入力かタッチ表面に到達した位置との間の到達間距離を決定する、実施例W～Zのいずれか1つに記載のシステム。

【0123】

50

[0135] 実施例 B B : 到達間距離が到達間距離閾値よりも短い場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力为非意図的なタッチ入力であることを示し、到達間距離が到達間距離閾値以上である場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 A A に記載のシステム。

【 0 1 2 4 】

[0136] 実施例 C C : 手段が、付加的な情報を評価して、ツール入力の移動の方向とユーザタッチ入力の移動の方向との間の差を決定する、実施例 W ~ B B のいずれか 1 つに記載のシステム。

【 0 1 2 5 】

[0137] 実施例 D D : 差が方向差閾値よりも小さい場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力为非意図的なタッチ入力であることを示し、差が方向差閾値以上である場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 C C に記載のシステム。

【 0 1 2 6 】

[0138] 実施例 E E : 手段が、付加的な情報を評価して、ツール入力の移動の速度とユーザタッチ入力の移動の速度との間の差を決定する、実施例 W ~ D D のいずれか 1 つに記載のシステム。

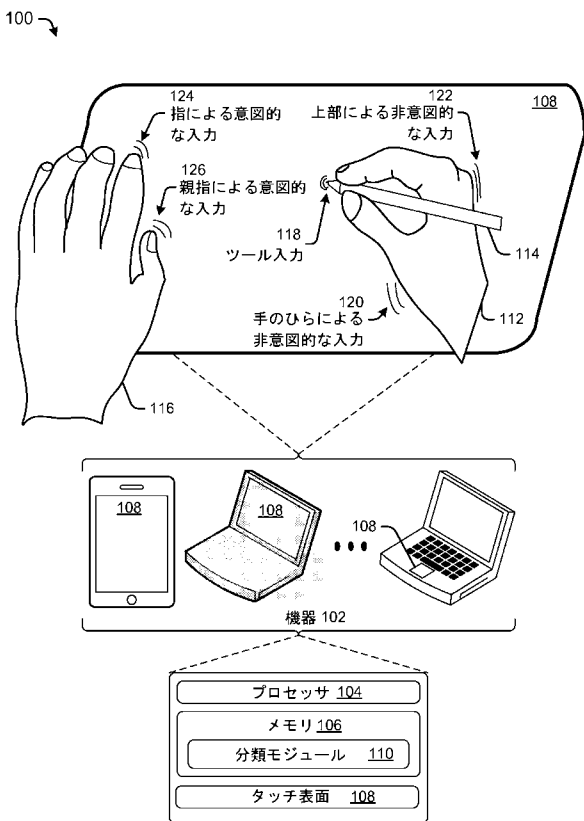
【 0 1 2 7 】

[0139] 実施例 F F : 差が速度差閾値よりも小さい場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力为非意図的なタッチ入力であることを示し、差が速度差閾値以上である場合、評価の少なくとも一部が、ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であることを示す、実施例 E E に記載のシステム。

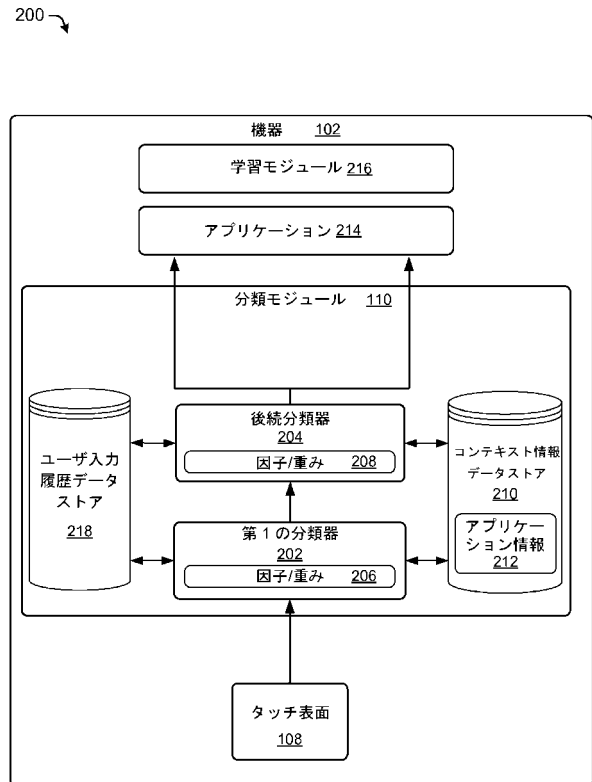
10

20

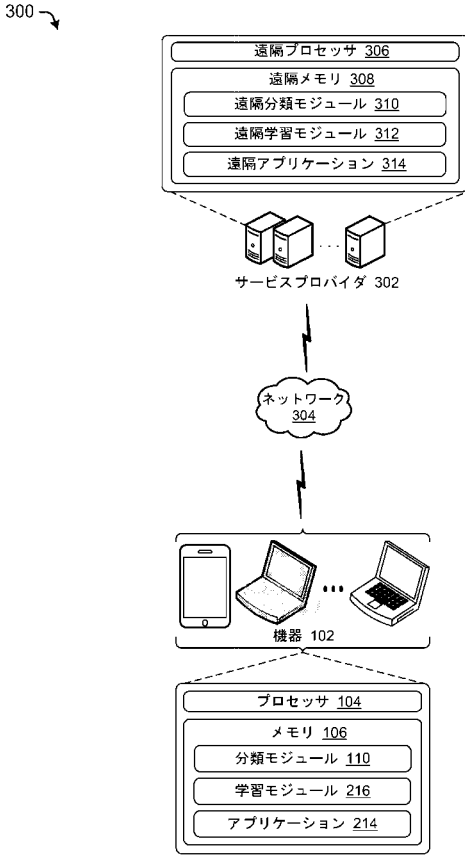
【 図 1 】



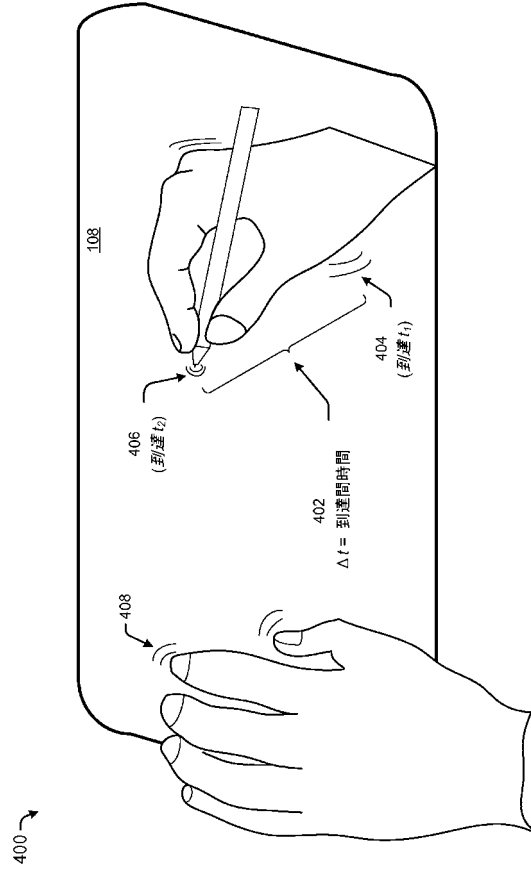
【 図 2 】



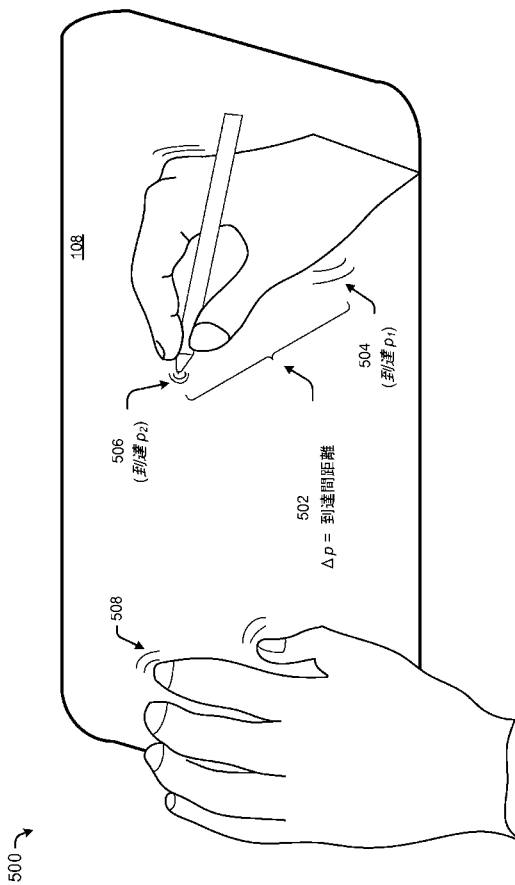
【 図 3 】



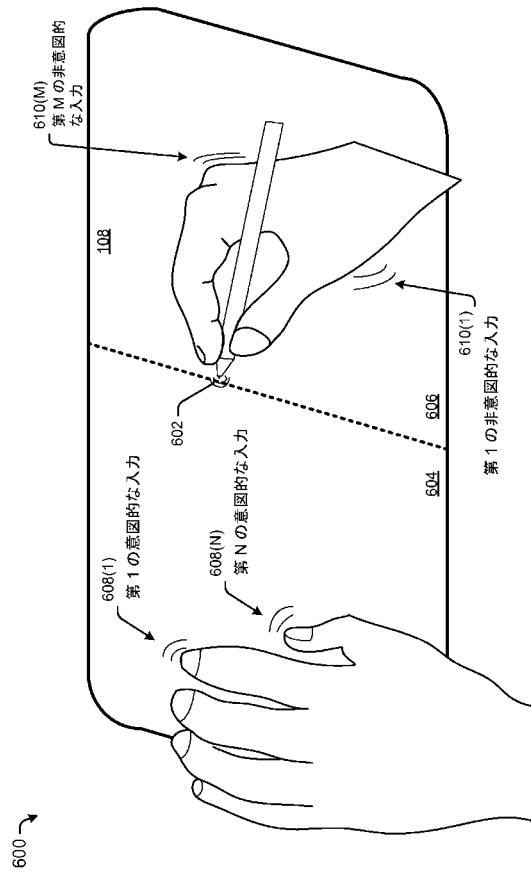
【 図 4 】



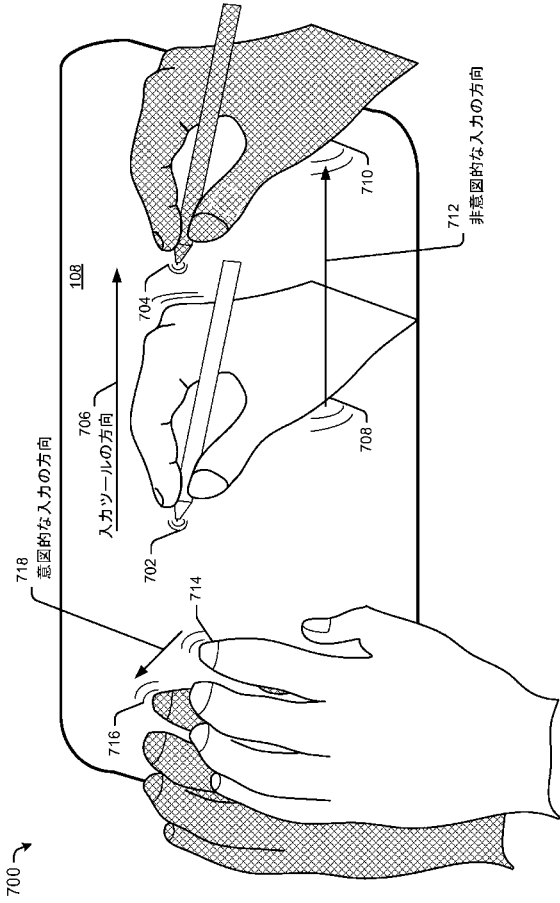
【 図 5 】



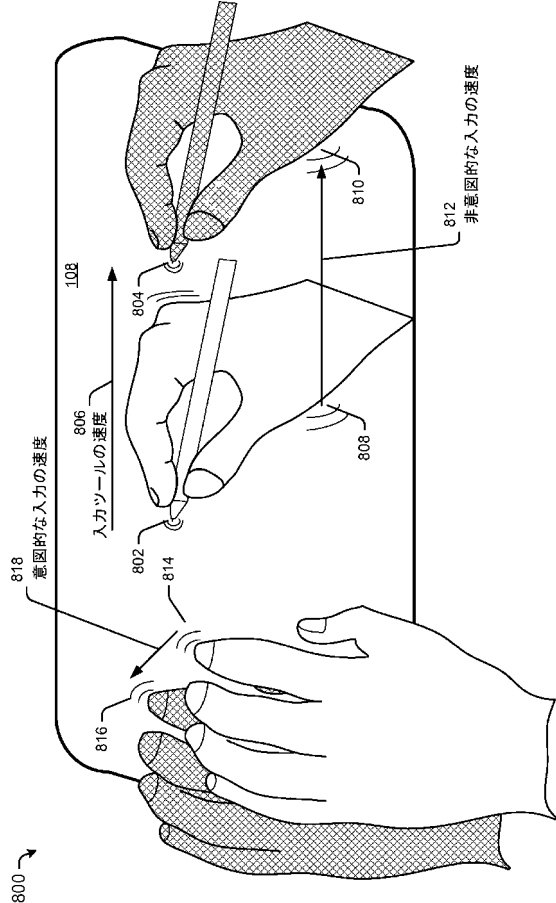
【 図 6 】



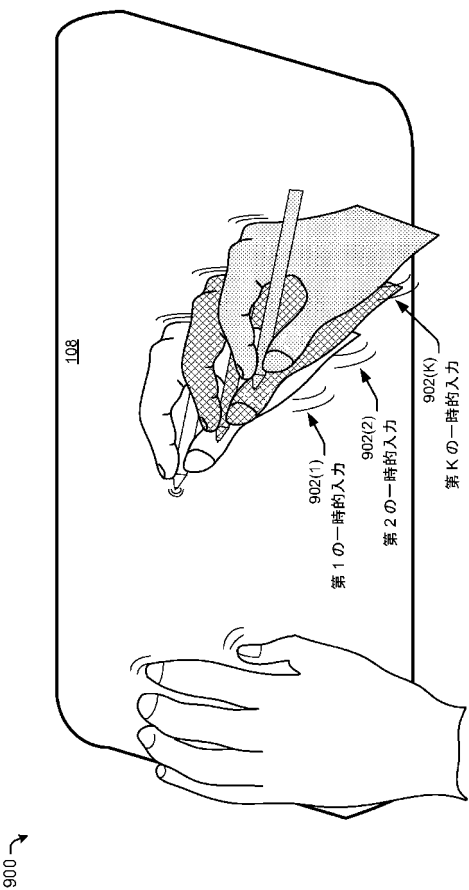
【図7】



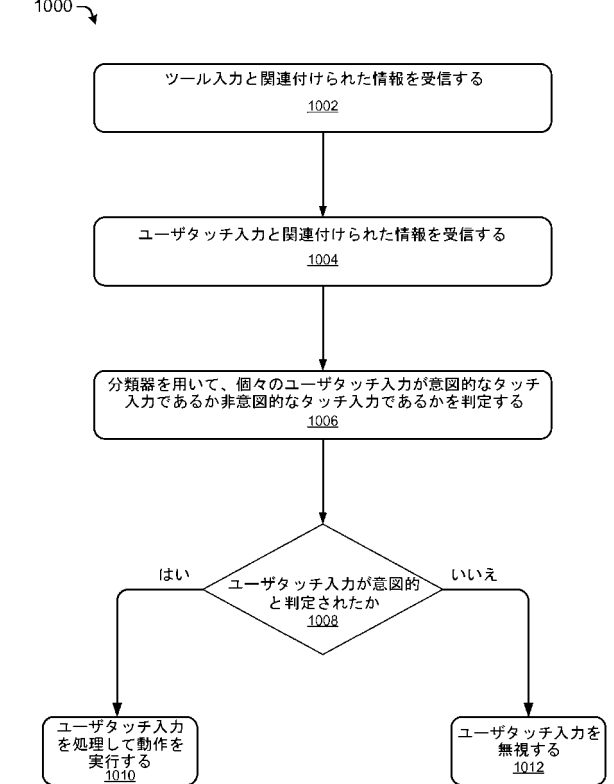
【図8】



【図9】

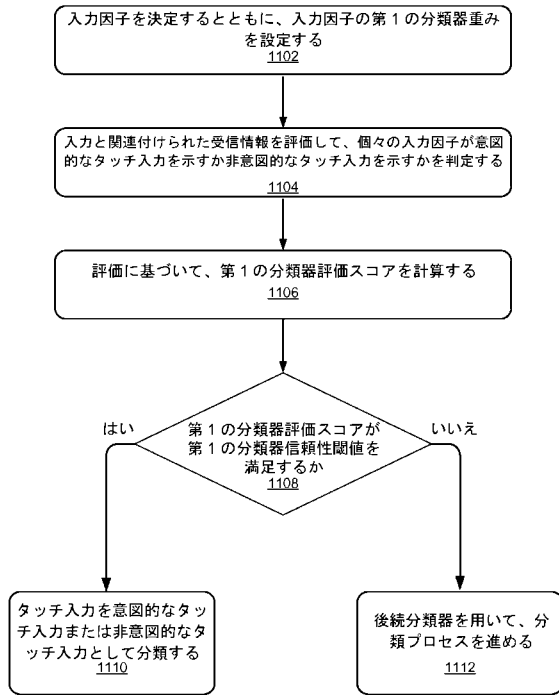


【図10】



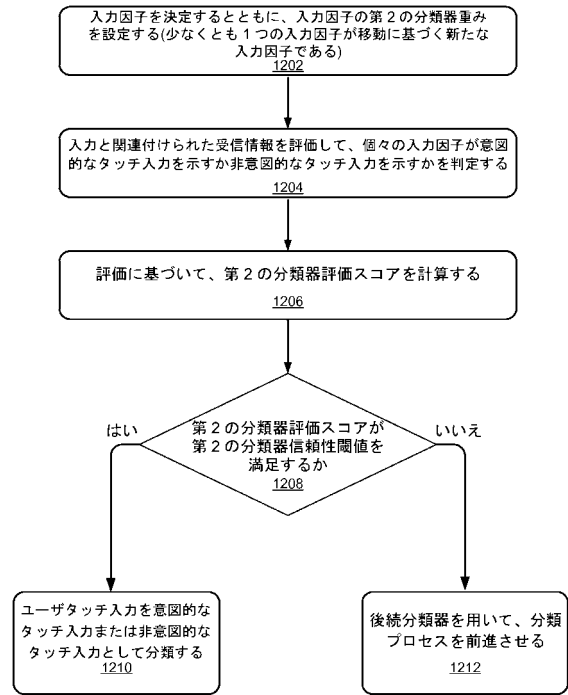
【図 1 1】

1100 ↘



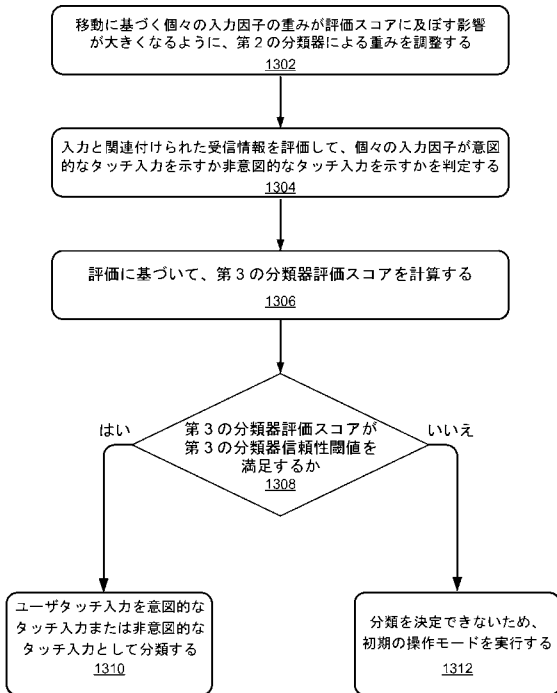
【図 1 2】

1200 ↘



【図 1 3】

1300 ↘



【手続補正書】

【提出日】平成28年2月24日(2016.2.24)

【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】

入力ツールと関連付けられた少なくとも1つのツール入力およびユーザタッチ入力を含む複数の入力を受け取るように構成されたタッチ表面と、

前記タッチ表面に対して通信可能に結合された1つまたは複数のプロセッサと、

前記1つまたは複数のプロセッサに対して通信可能に結合されたメモリと、

前記メモリに格納され、前記1つまたは複数のプロセッサによって、

第1の分類器を実装することにより、前記ユーザタッチ入力の到達に対するツール入力の到達と関連付けられた情報を評価して、前記評価した情報に基づき、前記ユーザタッチ入力が意図的なタッチ入力であるか非意図的なタッチ入力であるかを判定することと、

前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であるか前記非意図的なタッチ入力であるかを前記第1の分類器が判定できないことに応答して、第2の分類器を実装することにより、前記ユーザタッチ入力の移動に対する前記ツール入力の移動と関連付けられた付加的な情報を評価して、前記評価した付加的な情報に基づき、前記ユーザタッチ入力が前記意図的なタッチ入力であるか前記非意図的なタッチ入力であるかを判定することと、

を行うように実行可能である分類モジュールと、

を備えた、システム。

【請求項2】

前記付加的な情報が複数の第2の分類器因子を含み、前記第2の分類器因子の各々が第2の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、

前記分類モジュールがさらに、

前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であるか前記非意図的なタッチ入力であるかを前記第2の分類器が判定できないことに応答して、第3の分類器を実装することにより、前記第2の分類器評価スコアを計算するために用いられる前記重みを調整し、前記調整した重みを用いて計算される第3の分類器評価スコアに基づき、前記ユーザタッチ入力が前記意図的なタッチ入力であるか前記非意図的なタッチ入力であるかを判定する、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記情報が複数の第1の分類器因子を含み、前記付加的な情報が複数の第2の分類器因子を含み、前記第2の分類器因子が前記第1の分類器因子の1つ以上を含む、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記第1の分類器因子の各々が第1の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、前記第2の分類器因子の各々が第2の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、前記第2の分類器因子に含まれる第1の分類器因子が、前記第2の分類器評価スコアの計算において、元の重みに比べ減少した重み値を有する、請求項3に記載のシステム。

【請求項5】

前記第1の分類器が、前記情報を評価して、前記ツール入力の前記タッチ表面に到達した時間と前記ユーザタッチ入力の前記タッチ表面に到達した時間との間の到達間時間を決定し、

前記到達間時間が到達間時間閾値よりも短い場合、前記第1の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記非意図的なタッチ入力であることを示し、

前記到達間時間が前記到達間時間閾値以上である場合、前記第1の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であることを示す、請求項1～4のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項6】

前記第1の分類器が、前記情報を評価して、前記ツール入力の前記タッチ表面に到達した位置と前記ユーザタッチ入力の前記タッチ表面に到達した位置との間の到達間距離を決定し、

前記到達間距離が到達間距離閾値よりも短い場合、前記第1の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記非意図的なタッチ入力であることを示し、

前記到達間距離が前記到達間距離閾値以上である場合、前記第1の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であることを示す、請求項1～5のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項7】

前記第2の分類器が、前記付加的な情報を評価して、前記ツール入力の移動の方向と前記ユーザタッチ入力の移動の方向との間の差を決定し、

前記差が方向差閾値よりも小さい場合、前記第2の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記非意図的なタッチ入力であることを示し、

前記差が前記方向差閾値以上である場合、前記第2の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であることを示す、請求項1～6のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項8】

前記第2の分類器が、前記付加的な情報を評価して、前記ツール入力の移動の速度と前記ユーザタッチ入力の移動の速度との間の差を決定し、

前記差が速度差閾値よりも小さい場合、前記第2の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記非意図的なタッチ入力であることを示し、

前記差が前記速度差閾値以上である場合、前記第2の分類器の前記評価の少なくとも一部が、前記ユーザタッチ入力の前記意図的なタッチ入力であることを示す、請求項1～7のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項9】

タッチ表面で同時に受け取られた複数の入力のうちの第1の入力がアクティブ入力ツールと関連付けられているものと判定するステップと、

前記複数の入力のうちの少なくとも1つの第2の入力がユーザタッチと関連付けられているものと判定するステップと、

1つまたは複数のプロセッサによって、前記ユーザタッチ入力の到達に対するツール入力の到達と関連付けられた少なくとも1つの第1の因子を評価することにより、前記少なくとも1つの第1の因子に基づき、前記第2の入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類するステップと、

前記少なくとも1つの第1の因子に基づき前記第2の入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として分類することができない場合、1つまたは複数のプロセッサによって、前記ユーザタッチ入力の移動に対する前記ツール入力の移動と関連付けられた少なくとも1つの第2の因子を評価することにより、前記少なくとも1つの第2の因子に基づき、前記第2の入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として分類するステップと、

を含む、方法。

【請求項10】

前記少なくとも1つの第2の因子が複数の第2の分類器因子を含み、前記第2の分類器因子の各々が第2の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、

前記方法が、

前記少なくとも1つの第2の因子に基づき前記第2の入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として分類することができない場合、前記第2の分類器評

価スコアを計算するために用いられる前記重みを調整し、前記調整した重みを用いて計算される第3の分類器評価スコアに基づき、前記第2の入力が前記意図的なタッチ入力であるかまたは前記非意図的なタッチ入力であるかを判定するステップ、
をさらに含む、請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記少なくとも1つの第1の因子が複数の第1の分類器因子を含み、前記少なくとも1つの第2の因子が複数の第2の分類器因子を含み、前記第2の分類器因子が前記第1の分類器因子の1つ以上を含む、請求項9に記載の方法。

【請求項12】

前記第1の分類器因子の各々が第1の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、前記第2の分類器因子の各々が第2の分類器評価スコアを計算するための対応する重みを有し、前記第2の分類器因子に含まれる第1の分類器因子が、前記第2の分類器評価スコアの計算において、元の重みに比べ減少した重み値を有する、請求項11に記載の方法。

【請求項13】

前記少なくとも1つの第1の因子が、前記第1の入力が前記タッチ表面に到達した位置と前記第2の入力が前記タッチ表面に到達した位置との間の到達間距離の決定、または、前記第1の入力が前記タッチ表面に到達した時間と前記第2の入力が前記タッチ表面に到達した時間との間の到達間隔の決定と関連付けられた、請求項9～12のいずれか一項に記載の方法。

【請求項14】

前記少なくとも1つの第2の因子が、前記第1の入力の移動の方向と前記第2の入力の移動の方向との間の差の決定、前記第1の入力の移動の速度と前記第2の入力の移動の速度との間の差の決定、前記タッチ表面の第2の部分における第2の入力数に対する前記タッチ表面の第1の部分における第1の入力数の決定、または、一時的入力数の決定と関連付けられた、請求項9～13のいずれか一項に記載の方法。

【請求項15】

1つまたは複数のプロセッサによって実行されたとき、第1の分類器を実装することにより、ユーザタッチ入力の到達に対するツール入力の到達と関連付けられた複数の第1の分類器因子を評価し、前記複数の第1の分類器因子に基づき、前記タッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類することと、前記第1の分類器が前記タッチ入力を前記意図的なタッチ入力または前記非意図的なタッチ入力として明確に分類できないものと判定することと、前記第1の分類器が前記タッチ入力を意図的または非意図的なものと明確に分類できない場合、後続分類器を実装することにより、前記ユーザタッチ入力の移動に対するツール入力の移動と関連付けられた複数の第2の分類器因子を評価し、前記複数の第2の分類器因子に基づき、前記タッチ入力を意図的なタッチ入力または非意図的なタッチ入力として分類することと、含む演算を行うように機器を構成するコンピュータ可読命令を格納した1つまたは複数のコンピュータ記憶媒体。

【国際調査報告】

61700570002



PATENT COOPERATION TREATY
PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 350301-02	FOR FURTHER ACTION		see Form PCT/ISA/229 as well as, where applicable, item 5 below.
International application No. PCT/US2015/049534	International filing date (day/month/year) 11 September 2015 (11.09.2015)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 12 September 2014 (12.09.2014)	
Applicant MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC			

The international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 4 sheets.
 It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

the international application in the language in which it was filed
 a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. This international search report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 31 (Rule 43.6 bis a)).

c. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. 6.

2. Certain claims were found unsearchable (See Box No. 11)

3. Unity of invention is lacking (see Box No. 11)

4. With regard to the title,

the text is approved as published by the applicant
 the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

the text is approved as submitted by the applicant
 the text has been established, according to Rule 35.2, by this Authority as it appears in Box No. 14. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

a. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1

as suggested by the applicant
 as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
 as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention

b. none of the figures is to be published with the abstract.

19. 9. 2017

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/049544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F3/0488 G06F3/041 G06F3/0354
ADD.

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

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation specified (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 database consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search term(s))
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	US 2014/104191 A1 (DAVIDSON, PHILIP L [US] ET AL) 17 April 2014 (2014-04-17)	1, 2, 4, 5, 7-9, 11, 13, 15
Y	abstract paragraphs [0004] - [0010], [0011] - [0110]; figures 1-3, 7-9	3, 6, 10, 12, 14
X	US 2012/158629 A1 (HINCKLEY, KENNETH P [US] ET AL) 21 June 2012 (2012-06-21)	15
A	abstract paragraphs [0003] - [0006], [0075] - [0080], [0087], [0090]; figures 5, 12	1-14
Y	US 2012/262407 A1 (HINCKLEY, KENNETH PAUL, [US] ET AL) 18 October 2012 (2012-10-18)	3, 6, 10, 12
A	abstract paragraphs [0137], [0139]	1, 2, 4, 5, 7-9, 11, 13-15

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 not published on or after the international filing date
 - *L* document which may throw doubt on priority claims 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 understate 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 considered with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 - *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search: 13 November 2015
Date of mailing of the international search report: 23/11/2015

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.O. Box 29116, München 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 840-9540
Fax (+31-70) 840-0019
Authorized officer: González Carballo, M

3

Form PCT/ISA/210 (continuation sheet) (April 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 international application No
 PCT/US2015/049544

P(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 2 474 887 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 11 July 2012 (2012-07-11) abstract paragraph [0026] - paragraph [0032]; figures 3, 5, 6	3, 10 1, 2, 4-9, 11-15
Y A	FR 2 979 025 A1 (STANTUM [FR]) 15 February 2013 (2013-02-15) abstract page 26, line 10 - line 14; figures 7, 8a-15	6, 12 1-6, 7-11, 13-15
Y A	US 2011/148770 A1 (ADAMSON PETER S [US] ET AL) 23 June 2011 (2011-06-23) abstract paragraphs [0034] - [0080]; figures 12-19	14 1-13, 15
A	US 2006/012580 A1 (PERSKI HAIM [IL] ET AL) 19 January 2006 (2006-01-19) paragraphs [0002] - [19;35], [0065] - [0081] abstract	1-15
A	EP 1 659 481 A2 (MICROSOFT CORP [US]) 24 May 2006 (2006-05-24) abstract paragraph [0032] - paragraph [0053]; figures 1-8	1-15
A	US 2008/158185 A1 (WESTERMAN WAYNE CARL [US]) 3 July 2008 (2008-07-03) abstract paragraph [0042] - paragraph [0046]	1-15

Form PCT/ISA/210 (second edition) of September 2009

4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

international application No

PCT/US2015/049544

Parent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014104191 A1	17-04-2014	CN 104737116 A	24-06-2015
		EP 2909711 A1	25-08-2015
		US 2014104191 A1	17-04-2014
		WO 2014052973 A1	24-04-2014
US 2012158629 A1	21-06-2012	NONE	
US 2012282407 A1	18-10-2012	NONE	
EP 2474887 A2	11-07-2012	EP 2474887 A2	11-07-2012
		KR 20120079595 A	13-07-2012
		US 2012169663 A1	05-07-2012
FR 2979025 A1	15-02-2013	EP 2742409 A1	18-06-2014
		FR 2979025 A1	15-02-2013
		WO 2013024225 A1	21-02-2013
US 2011148770 A1	23-06-2011	US 2011148770 A1	23-06-2011
		US 2011254772 A1	20-10-2011
		US 2011254796 A1	20-10-2011
		US 2011254797 A1	20-10-2011
		US 2011254798 A1	20-10-2011
US 2006012580 A1	19-01-2006	EP 1787281 A2	23-05-2007
		JP 4795343 B2	19-10-2011
		JP 20080507026 A	05-03-2008
		JP 2011108276 A	02-06-2011
		TW 1291161 B	11-12-2007
		US 2006012580 A1	19-01-2006
		US 2009027354 A1	29-01-2009
		WO 2006006173 A2	19-01-2006
		EP 1659481 A2	24-05-2006
BR PI0505926 A	11-07-2006		
CA 2527476 A1	23-05-2006		
CN 1797305 A	05-07-2006		
EP 1659481 A2	24-05-2006		
JP 4861688 B2	25-01-2012		
JP 2006146936 A	08-06-2006		
KR 20060057518 A	26-05-2006		
MX PA05012646 A	25-05-2006		
US 2006109252 A1	25-05-2006		
US 2008158185 A1	03-07-2008		
		US 2012113041 A1	10-05-2012
		US 2012287974 A1	15-11-2012
		US 2014049495 A1	20-02-2014
		US 2014333586 A1	13-11-2014
		US 2015199070 A1	16-07-2015
		WO 2008085785 A2	17-07-2008

From PCT/US2015/049544 (parent family class) class 2006

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, RO, 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, DO, 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

(74)代理人 100108213

弁理士 阿部 豊隆

(74)代理人 100176072

弁理士 小林 功

(72)発明者 デュロジャイエ, オルムイワ エム.

アメリカ合衆国, ワシントン州 98052-6399, レッドモンド, ワン マイクロソフト
ウェイ, マイクロソフト テクノロジー ライセンシング, エルエルシー

(72)発明者 アブザリアン, デイビッド

アメリカ合衆国, ワシントン州 98052-6399, レッドモンド, ワン マイクロソフト
ウェイ, マイクロソフト テクノロジー ライセンシング, エルエルシー