(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014 年 3 月 13 日(13.03.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/038618 A1

(51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/073908

(22) 国際出願日: 2013 年 9 月 5 日(05.09.2013)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2012-195036 2012 年 9 月 5 日(05.09.2012) JP

(71) 出願人: 株式会社ニコン(NIKON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目１２番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山口 明(YAMAGUCHI Akira); 〒1008331 東京都千代田区有楽町一丁目１２番１号 株式会社ニコン内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目９番２号 Tokyo (JP).

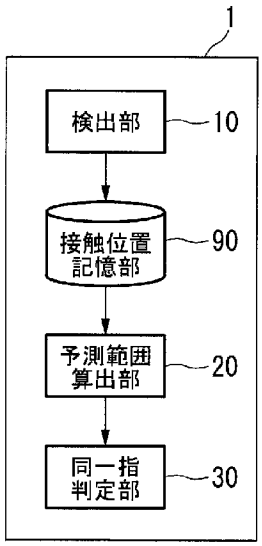
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: ELECTRONIC DEVICE AND PROGRAM

(54) 発明の名称 : 電子機器およびプログラム



10 Detection unit
20 Predicted range calculation unit
30 Identical finger determination unit
90 Contact position storage unit

(57) **Abstract**: An electronic device (1) comprising: a detection unit (10) that detects the contact position of a finger; a contact position storage unit (90) that stores detected contact positions; a predicted range calculation unit (20) that calculates the predicted range for finger contact positions, on the basis of the contact positions in the contact position storage unit (90); and an identical finger determination unit (30) that determines identity between a finger in contact with a current contact position and a finger in contact with the previous contact position, on the basis of whether or not the current contact position is in the predicted range. The identical finger determination unit (30) determines that the finger in contact with the current contact position is identical to the finger that was in contact with the previous contact position, if the current contact position is in the predicted range.

(57) 要約: 電子機器（１）は、指の接触位置を検出する検出部（１０）と、検出された接触位置を記憶する接触位置記憶部（９０）と、接触位置記憶部（９０）内の接触位置に基づいて指の接触位置の予測範囲を算出する予測範囲算出部（２０）と、予測範囲に今回の接触位置が存在するか否かに基づいて今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する同一指判定部（３０）とを備え、同一指判定部（３０）は今回の接触位置が予測範囲に存在する場合、今回の接触位置に接触している指は前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定する。

WO 2014/038618 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 電子機器およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器およびプログラムに関する。

本願は、２０１２年９月５日に出願された日本国特願２０１２－１９５０３６号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、タッチセンサに指を接触させた状態で指をスライドさせた移動距離を検出する装置が知られている（例えば特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特開２０１２－０７９０８２号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、従来の技術では、指の接触位置が経時的に変化した場合、経時的に変化した接触位置が同一指に係る接触位置であるか否かを判定していない。また、従来の技術では、接触位置が経時的に変化した場合、経時的に変化した接触位置が同一指に係る接触位置であるか否かを判定したとしても、精度よく判定していない。そのため、実際の指の動きを誤認識してしまう恐れがあるという問題がある。

[0005] 本発明の態様の目的は、実際の指の動きを精度よく認識する技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様である電子機器は、接触検出面における指の接触位置を検出する検出部と、前記検出部によって検出された接触位置を記憶する接触位置記憶部と、前記接触位置記憶部に記憶されている接触位置に基づいて指の接触位置の予測範囲を算出する予測範囲算出部と、前記予測範囲算出部によ

って算出された前記予測範囲に今回の接触位置が存在するか否かに基づいて、前記今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する同一指判定部とを備え、前記同一指判定部は、前記今回の接触位置が前記予測範囲に存在する場合、前記今回の接触位置に接触している指は前記前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定することを特徴とする。

発明の効果

[0007] この発明の態様によれば、実際の指の動きを精度よく認識することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の一実施形態による電子機器の機能構成の一例を示した機能構成図である。

[図2]接触位置記憶部に記憶される情報の一例である。

[図3]予測範囲算出部の動作の一例を説明するための説明図である。

[図4]予測範囲算出部の他の動作の一例を説明するための説明図である。

[図5]予測範囲算出部の他の動作の一例を説明するための説明図である。

[図6]予測範囲算出部の他の動作の一例を説明するための説明図である。

[図7]電子機器の動作の一例を示すフローチャートである。

[図8A]同一指判定部の動作の一例を説明するための説明図である。

[図8B]同一指判定部の動作の一例を説明するための説明図である。

[図9]同一指判定部の機能構成例である。

[図10]電子機器の他の動作の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明の一実施形態を、図面を参照して説明する。図１は、本発明の一実施形態による電子機器１の機能構成の一例を示した機能構成図である。図２は、接触位置記憶部９０に記憶される情報の一例である。

[0010] 本発明の一実施形態による電子機器１は、ユーザに対する表示デバイス、及び、ユーザからの入力デバイスとして機能するタッチディスプレイを有す

る電子機器である。電子機器１は、図１に示すように、検出部１０、予測範囲算出部２０、同一指判定部３０及び接触位置記憶部９０を備える。

[0011] 検出部１０は、接触検出面であるタッチディスプレイの表示画面において、指の接触位置（検出位置）を周期的に検出する。従って、例えば、ある指を接触検出面において移動させた場合、検出部１０は、前記指の接触位置を周期的に検出する。

[0012] 接触位置記憶部９０は、検出部１０によって検出された接触位置を記憶する。具体的には、検出部１０は、周期的に検出した各回の接触位置の履歴を接触位置記憶部９０に記憶する。また、検出部１０は、同一回において複数の接触位置を検出した場合には、それぞれの接触位置を接触位置記憶部９０に記憶する。従って、接触位置記憶部９０には、図２に示すように、接触位置が記憶される。図２の例では、接触位置記憶部９０には、検出部１０が３回前に検出をおこなったタイミングで検出された接触位置として２つの接触位置（$P1_{K-3}$、$P2_{K-3}$）が記憶され、検出部１０が前々回（２回前）検出をおこなったタイミングで検出された接触位置として２つの接触位置（$P1_{K-2}$、$P2_{K-2}$）が記憶され、検出部１０が前回（１回前）検出をおこなったタイミングで検出された接触位置として２つの接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$）が記憶され、検出部１０が今回検出をおこなったタイミングで検出された接触位置として２つの接触位置（$P1_{K}$、$P2_{K}$）が記憶されている。つまり、随時（即ち、新たな接触位置が検出されたときに）、前記新たな接触位置を基準として検出部１０が３回前に検出をおこなった検出のタイミングよりも前の検出のタイミングで検出された接触位置となる接触位置については、消去する。これにより、接触位置記憶部９０は、検出部１０が３回前に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置、前々回（２回前）に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置、及び、前回（１回前）に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置を記憶するようにしている。

[0013] なお、図２の例は、検出部１０が３回前に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置、前々回（２回前）に検出をおこなった検出のタイミング

での接触位置、及び、前回（１回前）に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置を記憶している。しかし、検出部１０がおこなった検出のタイミングのうち、どのタイミングでの接触位置までを記憶するかは設計に応じて適宜変更することができる。例えば、検出部１０が３回前に検出をおこなった検出のタイミングよりも前の検出部１０による検出のタイミングの接触位置まで記憶してもよい。また、必要に応じて、検出部１０が３回前に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置を記憶せずに、前々回（２回前）に検出をおこなった検出のタイミングでの接触位置まで記憶するようにしてもよい。また、図２の例は、検出部１０によって検出された各回の接触位置が２つの場合を表しているが、検出部１０によって検出される各回の接触位置が１つ又は３つ以上の場合も同様である。

[0014] 予測範囲算出部２０は、検出部１０によって検出された前回迄の各回の検出における接触位置に基づいて、指の接触位置の予測範囲を算出する。具体的には、予測範囲算出部２０は、前回の接触位置を基点に所定の角度内に広がる領域であって前々回の接触位置と前回の接触位置とを通過する直線によって分割される領域を、予測範囲として算出する。なお、詳細は後述する。

[0015] 同一指判定部３０は、予測範囲算出部２０によって算出された予測範囲に今回の接触位置が存在するか否かに基づいて、今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する。具体的には、同一指判定部３０は、今回の接触位置が予測範囲に存在する場合、今回の接触位置に接触している指は前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定する。

[0016] 図３は、予測範囲算出部２０の動作の一例を説明するための説明図である。図３において、P_{K-1}は前回（１回前）の接触位置、P_{K-2}は前々回（２回前）の接触位置、P_{K-3}は３回前の接触位置を模式的に表している。図３の例では、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}は、直線Ｌ上に存在する。図４（後述）においても同様である。

[0017] 予測範囲算出部２０は、図３に示すように、３回前の接触位置P_{K-3}、前々

回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の各接触位置が略直線上に存在する場合、前回の接触位置P_{K-1}を基点に所定の角度θ内に広がる領域であって前々回の接触位置P_{K-2}と前回の接触位置P_{K-1}とを通過する直線Ｌによって２等分される領域（ドット表示した２等辺３角形の領域）ＡＴを予測範囲として算出する。換言すれば、予測範囲算出部２０は、上述の直線Ｌによって領域AT_Qと領域AT_Rとに２等分される、前回の接触位置P_{K-1}を頂点（頂点の角度θ）とする２等辺３角形の領域ＡＴを予測範囲として算出する。

[0018] 図３において、２等辺３角形の高さＨは、例えば、距離D_{K-1}によって規定されるものであってもよい。例えば、距離D_{K-1}に所定の係数b_Hを乗じた値を高さＨとして用いてもよい。換言すれば、予測範囲算出部２０は、前回の接触位置P_{K-1}及び前々回の接触位置P_{K-2}に基づいて、２等辺３角形の高さＨを算出してもよい。図５（後述）についても同様である。

[0019] また、図３において、２等辺３角形の高さＨは、距離D_{K-2}及び距離D_{K-1}によって規定されるものであってもよい。例えば、上記係数b_Hは、距離D_{K-2}と距離D_{K-1}の比率に応じた値であってもよい。具体的には、例えば、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が大きい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と速くなっている場合）の係数b_Hは、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が小さい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と遅くなっている場合）の係数b_Hよりも大きくなるようにしてもよい。図５（後述）についても同様である。

[0020] 図４は、予測範囲算出部２０の他の動作の一例を説明するための説明図である。予測範囲算出部２０は、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の各接触位置が略直線上に存在する場合に、図３に代えて図４に示すように、前回の接触位置P_{K-1}を基点に所定の角度θ内に広がる領域であって前々回の接触位置P_{K-2}と前回の接触位置P_{K-1}とを通過する直線Ｌによって２等分される領域（ドット表示した扇形の領域；図３に

おける、前回の接触位置P_{K-1}と点Ｑとを結ぶ線分、及び、前回の接触位置P_{K-1}と点Ｒとを結ぶ線分を２本の半径ｒとし、前記２本の半径ｒと、点Ｑ、Ｒの間の円弧によって囲まれた図形）ＡＣを予測範囲として算出してもよい。

換言すれば、予測範囲算出部２０は、上述の直線Ｌによって領域AC_Qと領域AC_Rとに２等分される、前回の接触位置P_{K-1}を頂点（頂点の角度θ）とする扇形の領域ＡＣを予測範囲として算出してもよい。

[0021] 図４において、扇形の半径ｒは、例えば、距離D_{K-1}によって規定されるものであってもよい。例えば、距離D_{K-1}に係数b_rを乗じた値を半径ｒとして用いてもよい。換言すれば、予測範囲算出部２０は、前回の接触位置P_{K-1}及び前々回の接触位置P_{K-2}に基づいて、扇形の半径ｒを算出してもよい。図６（後述）についても同様である。

[0022] また、図４において、扇形の半径ｒは、距離D_{K-2}及び距離D_{K-1}によって規定されるものであってもよい。例えば、上記係数b_rは、距離D_{K-2}と距離D_{K-1}の比率に応じた値であってもよい。具体的には、例えば、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が大きい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と速くなっている場合）の係数b_rは、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が小さい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と遅くなっている場合）の上記所定の係数b_rよりも大きくなるようにしてもよい。図６（後述）についても同様である。

[0023] 図５及び図６は、予測範囲算出部２０の他の動作の一例を説明するための説明図である。図５及び図６において、P_{K-1}は前回（１回前）の接触位置、P_{K-2}は前々回（２回前）の接触位置、P_{K-3}は３回前の接触位置を模式的に表している。図５及び図６の例では、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の３つの接触位置は、同一直線上に存在しない。具体的には、３回前の接触位置P_{K-3}と前々回の接触位置P_{K-2}とを通過する直線Ｌ１と、前々回の接触位置P_{K-2}と前回の接触位置P_{K-1}とを通過

する直線Ｌ２とは角度αを為している。

[0024] 図５に示すように、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の３つの接触位置が同一直線上に存在しない場合、予測範囲算出部２０は、上記角度αに応じた角度β分、前回の接触位置P_{K-1}を基点に、上記直線Ｌ２を３回前の接触位置P_{K-3}の側（直線Ｌ２によって分割される領域のうち３回前の接触位置P_{K-3}が存在する側）に回転させた直線Ｌ２’によって２等分される領域（ドット表示した２等辺３角形の領域）ＡＴ’を予測範囲として算出してもよい。換言すれば、予測範囲算出部２０は、図５に示すように、図３の予測範囲（２等辺３角形の領域ＡＴ）を、前回の接触位置P_{K-1}を中心に３回前の接触位置P_{K-3}の側に角度β回転させた予測範囲（上述の直線Ｌ２’によって領域AT'_{Q}と領域AT'_{R}とに２等分される、２等辺３角形の領域ＡＴ’）を算出してもよい。

[0025] 図５において、角度βの値は、角度αの値と同一であってもよい。また、角度βの値は、角度αと距離D_{K-1}と距離D_{K-2}とに応じた値であってもよい。例えば、角度β＝角度α＋角度γとし、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が大きい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と速くなっている場合）の角度γは、距離D_{K-2}に比べ距離D_{K-1}が小さい場合（接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}において同一指の接触として捉えたときに指の移動速度が接触位置P_{K-2}と接触位置P_{K-1}との間で段々と遅くなっている場合）の角度γよりも小さくなるようにしてもよい。なお、角度γは、プラスの値（即ち、角度β＞角度α）であってもよいし、マイナスの値（即ち、角度β＜角度α）であってもよい。図６（後述）の場合も同様である。

[0026] また、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の３つの接触位置が同一直線上に存在しない場合に、予測範囲算出部２０は、図６に示すように、図４の予測範囲（扇形の領域ＡＣ）を、前回の接触位置P_{K-1}を中心に３回前の接触位置P_{K-3}の側に角度β回転させた予測範囲（上述の直線Ｌ２’によって領域AC'_{Q}と領域AC'_{R}とに２等分される

、扇形ＡＣ’）を算出してもよい。

[0027] 図７は、電子機器１の動作の一例を示すフローチャートである。図７のフローチャートは、検出部１０による検出の周期毎に開始する。図７において、検出部１０は、今回の接触位置を検出し、接触位置記憶部９０に記憶する（ステップＳ１０）。

[0028] 予測範囲算出部２０は、接触位置記憶部９０に記憶されている前回迄の各回の検出における接触位置に基づいて、指の接触位置の予測範囲を算出する（ステップＳ１２）。例えば、予測範囲算出部２０は、図３に示すような領域ＡＴを予測範囲として算出する。

[0029] 同一指判定部３０は、ステップＳ１０において検出及び記憶された今回の接触位置が、ステップＳ１２において算出された予測範囲に存在するか否かに基づいて、今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する。具体的には、同一指判定部３０は、今回の接触位置が予測範囲に存在する場合、今回の接触位置に接触している指は前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定し、今回の接触位置が予測範囲に存在しない場合、今回の接触位置に接触している指は前回の接触位置に接触していた指と同一ではないと判定する（ステップＳ１４）。そして、図７のフローチャートは終了する。なお、今回の接触位置に接触している指は前回の接触位置に接触した指と同一であると判定された場合には、指の移動操作（スライド操作）であると電子機器１は認識することができる。

[0030] 以上、電子機器１によれば、実際の指の動きを精度よく認識することができる。具体的には、電子機器１によれば、過去の接触位置に基づいて接触位置の予測範囲を設定し、今回の接触位置が、予測範囲内に存在するか否かに基づいて指の同一性を判断するので、実際の指の動きを精度よく認識することができる。

[0031] なお、３回前の接触位置P_{K-3}、前々回の接触位置P_{K-2}、前回の接触位置P_{K-1}の各接触位置が略直線上に存在する場合の予測範囲（図３の領域ＡＴ、図４の領域ＡＣ）の算出と、略直線上に存在しない場合の予測範囲（図５の

領域ＡＴ’、図６の領域ＡＣ’）の算出とについて説明した。しかし、３回前の接触位置P_{K-3}を用いることなく（換言すれば、上述の略直線上に存在するか否かには関係なく）、簡便に予測範囲を算出してもよい。例えば、前々回の接触位置P_{K-2}と前回の接触位置P_{K-1}とに基づいて、高さＨを距離D_{K-1}によって規定した領域ＡＴ（図３）、又は、半径ｒを距離D_{K-1}によって規定した領域ＡＣ（図４）を算出してもよい。

[0032] 以下、検出部１０が、同時（同一タイミング）に複数の指の接触位置を検出した場合における、同一性判定部３０の動作について説明する。具体的には、予測範囲算出部２０によって算出されたそれぞれの前回の接触位置を基点とするそれぞれの予測範囲の重複領域に複数の今回の接触位置が存在する場合における、同一性判定部３０の動作（判定）について説明する。

[0033] なお、予測範囲算出部２０は、同時に検出されたそれぞれの前回の接触位置に対し、図３から図６に示したように、種々の予測範囲を算出可能である。しかし、以下の説明においては説明の便宜上、同時に検出された前回の接触位置の何れに対しても、図３に示すような予測範囲（領域ＡＴ）を算出するものとする。

[0034] 図８Ａは、同一指判定部３０の動作の一例を説明するための説明図である。同一指判定部３０は、複数の予測範囲の重複領域に複数の今回の接触位置が存在する場合、前記複数の予測範囲のそれぞれの基点となっているそれぞれの前回の接触位置と、前記重複領域に存在するそれぞれの今回の接触位置との位置関係に基づいて、前記複数の今回の接触位置のそれぞれに接触しているそれぞれの指と、前記それぞれの前回の接触位置に接触していた何れかの指との同一性を判定するようにしてもよい。即ち、図８Ａにおいて、同一指判定部３０は、予測範囲（ＡＴ１）、予測範囲（ＡＴ２）及び予測範囲（ＡＴ３）の重複領域（ＡＴｄ）に、今回の接触位置PX_K、今回の接触位置PY_K、今回の接触位置PZ_Kが存在する場合、前記複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっているそれぞれの前回の接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$、$P3_{K-1}$）と、前記重複領域（ＡＴｄ）に存在するそ

れぞれの今回の接触位置（PX_K、PY_K、PZ_K）との位置関係に基づいて、前記複数の今回の接触位置（PX_K、PY_K、PZ_K）のそれぞれに接触しているそれぞれの指と、前記それぞれの前回の接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$、$P3_{K-1}$）に接触していた何れかの指との同一性を判定するようにしてもよい。つまり、同一指判定部３０は、例えば、図８Ｂに示すように、右手の人指し指、中指、薬指を接触検出面に接触させたまま同時に右手の親指側から小指側に移動させた場合、前記移動前後において、どれとどれが同じ指の接触位置であるかを判定する。

[0035] 図９は、同一指判定部３０の機能構成例である。具体的には、同一指判定部３０は、例えば、図９に示すように、第１選択部３２、第２選択部３４及び同一指決定部３６を有する。

[0036] 第１選択部３２は、重複領域に存在する複数の今回の接触位置のなかから今回の接触位置を１つずつ順次選択するようにしてもよい。

[0037] 第２選択部３４は、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている複数の前回の接触位置のなかから前回の接触位置を１つずつ順次選択するようにしてもよい。

[0038] 同一性決定部３６は、第１選択部３２によって今回選択された１つの今回の接触位置に接触している指は、第２選択部３４によって今回選択された１つの前回の接触位置に接触している指と同一であると決定するようにしてもよい。

[0039] 以下、具体的な手法として、判定手法１～４のそれぞれについて説明する。

[0040] （判定手法１）

第１選択部３２は、予測範囲の重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置の何れからも最も近い今回の接触位置を、未選択の今回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する。

[0041] 第２選択部３４は、第１選択部３２が今回の接触位置を１つ選択する度に

、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置のなかから、第１選択部３２が今回選択した今回の接触位置から最も遠い前回の接触位置を１つ選択する。

[0042] 同一性決定部３６は、第１選択部３２によって今回選択された１つの今回の接触位置に接触している指は、第２選択部３４によって今回選択された１つの前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する。

[0043] 以下、図８Ａと図１０を用いて具体的に説明する。図１０は、電子機器１の他の動作の一例を示すフローチャートである。

[0044] 第１選択部３２は、図８Ａの場合、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$、$ＰＹ_{K}$、$ＰＺ_{K}$）のなかから、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$、$Ｐ２_{K-1}$、$Ｐ３_{K-1}$）の何れからも最も近い今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$）を選択する（ステップＳ２０）。

[0045] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$、$Ｐ２_{K-1}$、$Ｐ３_{K-1}$）のなかから、今回選択された今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$）に近い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（最初に$Ｐ３_{K-1}$を除外し、続いて$Ｐ２_{K-1}$を除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$）を選択する（ステップＳ２２）。

[0046] 続いて、同一性決定部３６は、ステップＳ２０において今回選択された今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$）に接触している指は、ステップＳ２２において今回選択された前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する（ステップＳ２４）。

[0047] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の今回の接触位置は１つであるか否かを判断する（ステップＳ２６）。第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）には２つの未選択の今回の接触位置（$ＰＹ_{K}$、$ＰＺ_{K}$）があるためステップＳ２０に戻る（ステップＳ２６：Ｎｏ）。

[0048] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数

の今回の接触位置（PY_K、PZ_K）のなかから、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置（$P2_{K-1}$、$P3_{K-1}$）の何れからも最も近い今回の接触位置（PY_K）を選択する（ステップＳ２０）。

[0049] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$P2_{K-1}$、$P3_{K-1}$）のなかから、今回選択された今回の接触位置（PY_K）に近い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（$P3_{K-1}$を除外）、最後の１つとなった前回の接触位置（$P2_{K-1}$）を選択する（ステップＳ２２）。

[0050] 続いて、同一性決定部３６は、直前のステップＳ２０において今回選択された今回の接触位置（PY_K）に接触している指は、直前のステップＳ２２において今回選択された前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する（ステップＳ２４）。

[0051] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の今回の接触位置（PZ_K）は1つであるためステップＳ２８に進む（ステップＳ２６：Ｙｅｓ）。

[0052] 続いて、同一性決定部３６は、未選択の今回の接触位置（PZ_K）に接触している指は、未選択の前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する（ステップＳ２８）。そして本フローチャートは終了する。

[0053] 判定手法１によれば、同一性判定部３０（同一性決定部３２）は、今回の接触位置（PX_K）に接触している指と前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PY_K）に接触している指と前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PZ_K）に接触している指と前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指とが同一であると判定（決定）する。

[0054]（判定手法２）

第１選択部３２は、重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接

触位置の何れからも最も遠い今回の接触位置を、未選択の今回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する。

[0055] 第２選択部３４は、第１選択部３２が今回の接触位置を１つ選択する度に、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置のなかから、第１選択部３２が今回選択した今回の接触位置から最も近い前回の接触位置を１つ選択する。

[0056] 同一性決定部３６は、第１選択部３２によって今回選択された１つの今回の接触位置に接触している指は、第２選択部３４によって今回選択された１つの前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する。

[0057] 以下、図８Ａを用いて具体的に説明する。第１選択部３２は、図８Ａの場合、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$、$ＰＹ_{K}$、$ＰＺ_{K}$）のなかから、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$、$Ｐ２_{K-1}$、$Ｐ３_{K-1}$）の何れからも最も遠い今回の接触位置（$ＰＺ_{K}$）を選択する。

[0058] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$、$Ｐ２_{K-1}$、$Ｐ３_{K-1}$）のなかから、今回選択された今回の接触位置（$ＰＺ_{K}$）に遠い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（最初に$Ｐ１_{K-1}$を除外し、続いて$Ｐ２_{K-1}$を除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（$Ｐ３_{K-1}$）を選択する。

[0059] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（$ＰＺ_{K}$）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$Ｐ３_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0060] 続いて、第１選択部３２は、未選択の今回の接触位置（$ＰＸ_{K}$、$ＰＹ_{K}$）のなかから、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置（$Ｐ１_{K-1}$、$Ｐ２_{K-1}$）の何れからも最も遠い今回の接触位置（$ＰＹ_{K}$）を選択する。

[0061] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）

のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$）のなかから、今回選択された今回の接触位置（PY_K）に遠い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（$P1_{K-1}$を除外）、最後の１つとなった前回の接触位置（$P2_{K-1}$）を選択する。

[0062] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（PY_K）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。また、同一性決定部３６は、未選択の今回の接触位置（PX_K）に接触している指は、未選択の前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0063] 以上、判定手法２によれば、同一性判定部３０（同一性決定部３２）は、今回の接触位置（PZ_K）に接触している指と前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PY_K）に接触している指と前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PX_K）に接触している指と前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指とが同一であると判定（決定）する。即ち、判定手法１と同一の判定結果を得る。

[0064]（判定手法３）

第２選択部３４は、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置のなかから、重複領域に存在する未選択の今回の接触位置の何れからも最も遠い前回の接触位置を、未選択の前回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する。

[0065] 第１選択部３２は、第２選択部３４が前回の接触位置を１つ選択する度に、重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、第２選択部３４が今回選択した前回の接触位置から最も近い今回の接触位置を選択する。

[0066] 同一性決定部３６は、第１選択部３２によって今回選択された１つの今回の接触位置に接触している指は、第２選択部３４によって今回選択された１つの前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する。

[0067] 以下、図８Ａを用いて具体的に説明する。第２選択部３４は、図８Ａの場

合、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$Ｐ１_{Ｋ－１}$、$Ｐ２_{Ｋ－１}$、$Ｐ３_{Ｋ－１}$）のなかから、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＸ_{Ｋ}$、$ＰＹ_{Ｋ}$、$ＰＺ_{Ｋ}$）の何れからも最も遠い今回の接触位置（$Ｐ１_{Ｋ－１}$）を選択する。

[0068] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＸ_{Ｋ}$、$ＰＹ_{Ｋ}$、$ＰＺ_{Ｋ}$）のなかから、今回選択された前回の接触位置（$Ｐ１_{Ｋ－１}$）に遠い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（最初に$ＰＺ_{Ｋ}$を除外し、続いて$ＰＹ_{Ｋ}$を除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（$ＰＸ_{Ｋ}$）を選択する。

[0069] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（$ＰＸ_{Ｋ}$）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$Ｐ１_{Ｋ－１}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0070] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$Ｐ２_{Ｋ－１}$、$Ｐ３_{Ｋ－１}$）のなかから、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＹ_{Ｋ}$、$ＰＺ_{Ｋ}$）の何れからも最も遠い今回の接触位置（$Ｐ２_{Ｋ－１}$）を選択する。

[0071] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（$ＰＹ_{Ｋ}$、$ＰＺ_{Ｋ}$）のなかから、今回選択された前回の接触位置（$Ｐ２_{Ｋ－１}$）に遠い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（$ＰＺ_{Ｋ}$を除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（$ＰＹ_{Ｋ}$）を選択する。

[0072] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（$ＰＹ_{Ｋ}$）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$Ｐ２_{Ｋ－１}$）に接触している指と同一であると決定する。また、同一性決定部３６は、未選択の今回の接触位置（$ＰＺ_{Ｋ}$）に接触している指は、未選択の前回の接触位置（$Ｐ３_{Ｋ－１}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0073] 以上、判定手法３によれば、同一性判定部３０（同一性決定部３２）は、

今回の接触位置（PX_K）に接触している指と前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PY_K）に接触している指と前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PZ_K）に接触している指と前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指とが同一であると判定（決定）する。即ち、判定手法１と同一の判定結果を得る。

[0074] （判定手法４）

第２選択部３４は、複数の予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置のなかから、重複領域に存在する未選択の今回の接触位置の何れからも最も近い前回の接触位置を、未選択の前回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する。

[0075] 第１選択部３２は、第２選択部３４が前回の接触位置を１つ選択する度に、重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、第２選択部３４が今回選択した前回の接触位置から最も遠い今回の接触位置を選択する。

[0076] 同一性決定部３６は、第１選択部３２によって今回選択された１つの今回の接触位置に接触している指は、第２選択部３４によって今回選択された１つの前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する。

[0077] 以下、図８Ａを用いて具体的に説明する。第２選択部３４は、図８Ａの場合、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$、$P3_{K-1}$）のなかから、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（PX_K、PY_K、PZ_K）の何れからも最も近い今回の接触位置（$P3_{K-1}$）を選択する。

[0078] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（PX_K、PY_K、PZ_K）のなかから、今回選択された前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に近い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（最初にPX_Kを除外し、続いてPY_Kを除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（PZ_K）を選択する。

[0079] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（PZ_K）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0080] 続いて、第２選択部３４は、複数の予測範囲（ＡＴ１、ＡＴ２、ＡＴ３）のそれぞれの基点となっている未選択の複数の前回の接触位置（$P1_{K-1}$、$P2_{K-1}$）のなかから、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（PX_K、PY_K）の何れからも最も遠い今回の接触位置（$P2_{K-1}$）を選択する。

[0081] 続いて、第１選択部３２は、重複領域（ＡＴｄ）に存在する未選択の複数の今回の接触位置（PX_K、PY_K）のなかから、今回選択された前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に近い順に最後の１個になる迄１つずつ除外し（PX_Kを除外し）、最後の１つとなった前回の接触位置（PY_K）を選択する。

[0082] 続いて、同一性決定部３６は、今回選択された今回の接触位置（PY_K）に接触している指は、今回選択された前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。また、同一性決定部３６は、未選択の今回の接触位置（PX_K）に接触している指は、未選択の前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指と同一であると決定する。

[0083] 以上、判定手法４によれば、同一性判定部３０（同一性決定部３２）は、今回の接触位置（PZ_K）に接触している指と前回の接触位置（$P3_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PY_K）に接触している指と前回の接触位置（$P2_{K-1}$）に接触している指とが同一、今回の接触位置（PX_K）に接触している指と前回の接触位置（$P1_{K-1}$）に接触している指とが同一であると判定（決定）する。即ち、判定手法１と同一の判定結果を得る。

[0084] 以上、電子機器１によれば、複数の予測範囲の重複領域に複数の今回の接触位置が存在する場合であっても、実際の指の動きを精度よく認識することができる。例えば、図８Ｂに示すように、複数指を横方向（右手の親指側から小指側へ向かう方向）に移動させた場合には、複数の予測範囲の重複領域に複数の今回の接触位置が存在する可能性がある。この場合に、上述した判

定手法１～４の何れかを用いて、指の移動前後において、どれとどれが同じ指の接触位置であるかを判定することができる。従って、各指の実際の動きを精度よく認識することができる。

[0085] なお、図８Ａ及び図８Ｂは、同時に検出された前回の接触位置の何れに対しても図３（領域ＡＴ）の形状の予測範囲を算出した場合において、複数の予測範囲（領域ＡＴ同士）の重複範囲に複数の今回の接触位置が存在するときの同一性判定部３０の動作（判定）について説明した。

しかし、同時に検出された前回の接触位置の何れに対しても図４（領域ＡＣ）の形状の予測範囲を算出した場合において、複数の予測範囲（領域ＡＣ同士）の重複範囲に複数の今回の接触位置が存在するときの同一性判定部３０の動作（判定）についても同様である。

また、同時に検出された前回の接触位置の何れに対しても図５（領域ＡＴ’）の形状の予測範囲を算出した場合において、複数の予測範囲（領域ＡＴ’同士）の重複範囲に複数の今回の接触位置が存在するときの同一性判定部３０の動作（判定）についても同様である。

また、同時に検出された前回の接触位置の何れに対しても図６（領域ＡＣ’）の形状の予測範囲を算出した場合において、複数の予測範囲（領域ＡＣ’同士）の重複範囲に複数の今回の接触位置が存在するときの同一性判定部３０の動作（判定）についても同様である。

[0086] また、同時に検出された前回の接触位置のそれぞれに対し、同じ形状の予測範囲を算出しない場合の複数の予測範囲の重複範囲に複数の今回の接触位置が存在するときの同一性判定部３０の動作（判定）についても同様である。

[0087] なお、上記実施形態では、検出部１０は、タッチディスプレイ上の接触位置を周期的に検出すると説明した。しかし、検出部１０は、他の場所（ディスプレイ以外を含む）での指の接触位置を検出するものであってもよい。例えば、検出部１０は、筐体側面（把持部分）上の指の接触位置を検出するものであってもよい。

[0088] なお、上記実施形態では、前回迄の各回の接触位置に基づいて予測範囲を算出している。そのため、指がタッチディスプレイ上に最初に接触した際、あるいはタッチディスプレイ上で静止していた指が動き始める際に、予測範囲を算出することができない。この場合は、予測範囲を算出せずに、今回の接触位置と前回の接触位置との距離のみに基づいて指同一性を判断すればよい。つまり、予測範囲を算出せずに判定手法１～４のいずれかの手法と同様にして指同一性を判断すればよい。そして、前々回の接触位置以前の接触位置の情報が得られたところで予測範囲を算出するようにすればよい。

[0089] なお、本発明の実施形態による電子機器１の各処理を実行するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、前記記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより、本発明の実施形態による電子機器１の各処理に係る上述した種々の処理を行ってもよい。なお、ここでいう「コンピュータシステム」とは、ＯＳや周辺機器等のハードウェアを含むものであってもよい。また、「コンピュータシステム」は、WWWシステムを利用している場合であれば、ホームページ提供環境（あるいは表示環境）も含むものとする。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フロッピー（登録商標）ディスク、光磁気ディスク、ＳＤカード、フラッシュメモリ等の書き込み可能な不揮発性メモリ、ＣＤ－ＲＯＭ等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。

[0090] さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ（例えばＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory））のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは、伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、

インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように情報を伝送する機能を有する媒体のことをいう。また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためのものであっても良い。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であっても良い。

[0091] 以上、この発明の実施形態について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計等も含まれる。

符号の説明

[0092] １：電子機器　１０：検出部　２０：予測範囲算出部　３０：同一指判定部　３２：第１選択部　３４：第２選択部　３６：同一指決定部　９０：接触位置記憶部

請求の範囲

[請求項1] 接触検出面における指の接触位置を検出する検出部と、

前記検出部によって検出された前記接触位置を記憶する接触位置記憶部と、

前記接触位置記憶部に記憶されている接触位置に基づいて指の接触位置の予測範囲を算出する予測範囲算出部と、

前記予測範囲算出部によって算出された前記予測範囲に今回の接触位置が存在するか否かに基づいて、前記今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する同一指判定部と

を備え、

前記同一指判定部は、

前記今回の接触位置が前記予測範囲に存在する場合、前記今回の接触位置に接触している指は前記前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項2] 請求項１に記載の電子機器において、

前記予測範囲算出部は、

前記前回の接触位置を基点に所定の角度内に広がる領域であって前々回の接触位置と前記前回の接触位置とを通過する直線によって分割される領域を前記予測範囲として算出する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項3] 請求項１又は請求項２に記載の電子機器において、

前記接触位置記憶部は、

所定のタイミング以前に検出された接触位置を消去する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項4] 請求項１から請求項３に記載の電子機器において、

前記予測範囲算出部は、

３回前、前々回、前回の各接触位置が略直線上に存在する場合、前記前回の接触位置を基点に所定の角度内に広がる領域であって前記前々回の接触位置と前記前回の接触位置とを通過する直線によって２等分される領域を前記予測範囲として算出する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項5] 請求項１から請求項４に記載の電子機器において、

前記検出部は、

同時に複数の指の接触位置を検出し、

前記予測範囲算出部は、

前記検出部によって同時に検出されたそれぞれの前回の接触位置を基点とする複数の前記予測範囲を算出し、

前記同一指判定部は、

複数の前記予測範囲の重複領域に複数の前記今回の接触位置が存在する場合、前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっているそれぞれの前記前回の接触位置と、前記重複領域に存在するそれぞれの前記今回の接触位置との位置関係に基づいて、前記複数の今回の接触位置のそれぞれに接触しているそれぞれの指と、前記それぞれの前回の接触位置に接触していた何れかの指との同一性を判定する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項6] 請求項５に記載の電子機器において、

前記同一指判定部は、

前記重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置の何れからも最も近い今回の接触位置を、前記未選択の今回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する第１選択部と、

前記第１選択部が前記今回の接触位置を１つ選択する度に、前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている前記未選択の複数の

前回の接触位置のなかから、前記第１選択部が今回選択した前記今回の接触位置から最も遠い前回の接触位置を１つ選択それぞれする第２選択部と、

前記第１選択部によって今回選択された１つの前記今回の接触位置に接触している指は、前記第２選択部によって今回選択された１つの前記前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する同一性決定部とを有する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項7] 請求項５に記載の電子機器において、

前記同一指判定部は、

前記重複領域に存在する未選択の複数の今回の接触位置のなかから、前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置の何れからも最も遠い今回の接触位置を、前記未選択の今回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する第１選択部と、

前記第１選択部が前記今回の接触位置を１つ選択する度に、前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている前記未選択の複数の前回の接触位置のなかから、前記第１選択部が今回選択した前記今回の接触位置から最も近い前回の接触位置を１つ選択する第２選択部と、

前記第１選択部によって今回選択された１つの前記今回の接触位置に接触している指は、前記第２選択部によって今回選択された１つの前記前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する同一性決定部とを有する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項8] 請求項５に記載の電子機器において、

前記同一指判定部は、

前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前

回の接触位置のなかから、前記重複領域に存在する未選択の今回の接触位置の何れからも最も遠い前記前回の接触位置を、前記未選択の前回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する第２選択部と、

前記第２選択部が前記前回の接触位置を１つ選択する度に、前記重複領域に存在する前記未選択の複数の今回の接触位置のなかから、前記第２選択部が前記今回選択した前回の接触位置から最も近い今回の接触位置を選択する第１選択部と、

前記第１選択部によって今回選択された１つの前記今回の接触位置に接触している指は、前記第２選択部によって今回選択された１つの前記前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する同一性決定部とを有する

ことを特徴とする電子機器。

［請求項9］ 請求項５に記載の電子機器において、

前記同一指判定部は、

前記複数の前記予測範囲のそれぞれの基点となっている未選択の前回の接触位置のなかから、前記重複領域に存在する未選択の今回の接触位置の何れからも最も近い前記前回の接触位置を、前記未選択の前回の接触位置が最後の１個になる迄、１つずつ順次選択する第２選択部と、

前記第２選択部が前記前回の接触位置を１つ選択する度に、前記重複領域に存在する前記未選択の複数の今回の接触位置のなかから、前記第２選択部が前記今回選択した前回の接触位置から最も遠い今回の接触位置を選択する第１選択部と、

前記第１選択部によって今回選択された１つの前記今回の接触位置に接触している指は、前記第２選択部によって今回選択された１つの前記前回の接触位置に接触している指と同一であると決定する同一性決定部とを有する

ことを特徴とする電子機器。

[請求項10] 接触検出面を有する電子機器のコンピュータに、

前記接触検出面における指の接触位置を検出する検出ステップと、

前記検出ステップによって検出された前記接触位置に基づいて、指の接触位置の予測範囲を算出する予測範囲算出ステップと、

前記予測範囲算出ステップによって算出された前記予測範囲に今回の接触位置が存在するか否かに基づいて、前記今回の接触位置に接触している指と前回の接触位置に接触していた指との同一性を判定する同一指判定ステップとを備え実行させるプログラムであって、

前記予測範囲算出ステップは、

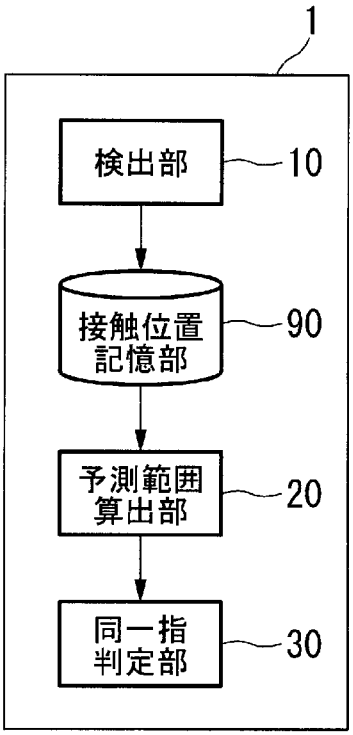
前記前回の接触位置を基点に所定の角度内に広がる領域であって前々回の接触位置と前記前回の接触位置とを通過する直線によって分割される領域を前記予測範囲として算出し、

前記同一指判定ステップは、

前記今回の接触位置が前記予測範囲に存在する場合、前記今回の接触位置に接触している指は前記前回の接触位置に接触していた指と同一であると判定する

ことを特徴とするプログラム。

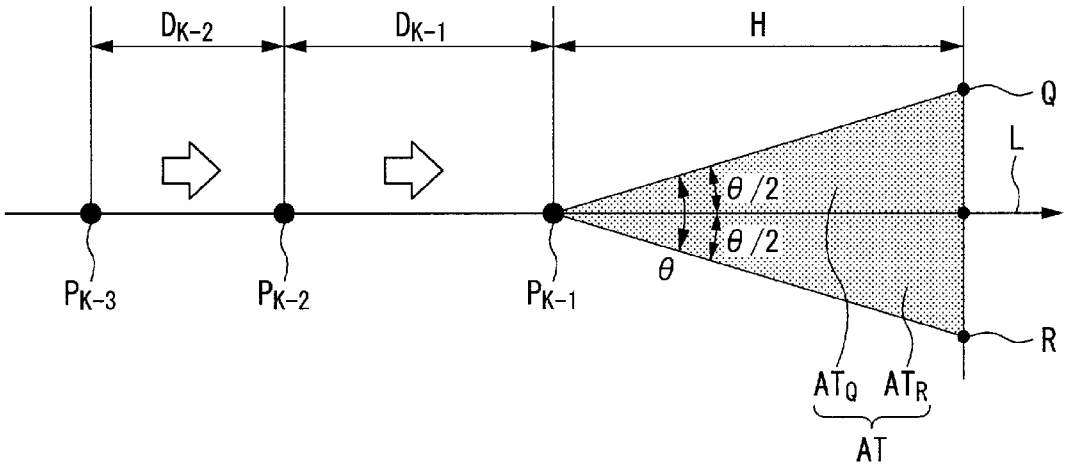
[図1]



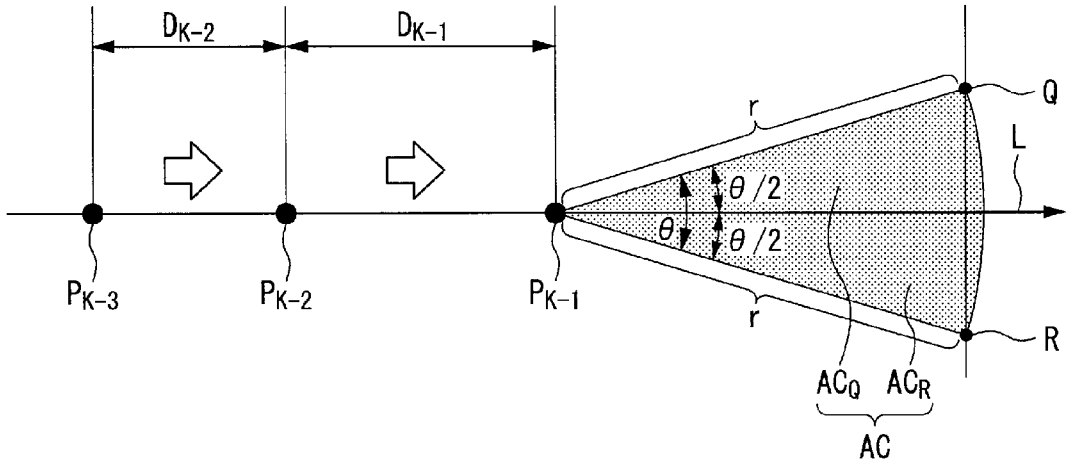
[図2]

3回前の接触位置	前々回の接触位置	前回の接触位置	今回の接触位置
$P1_{K-3}$	$P1_{K-2}$	$P1_{K-1}$	$P1_K$
$P2_{K-3}$	$P2_{K-2}$	$P2_{K-1}$	$P2_K$

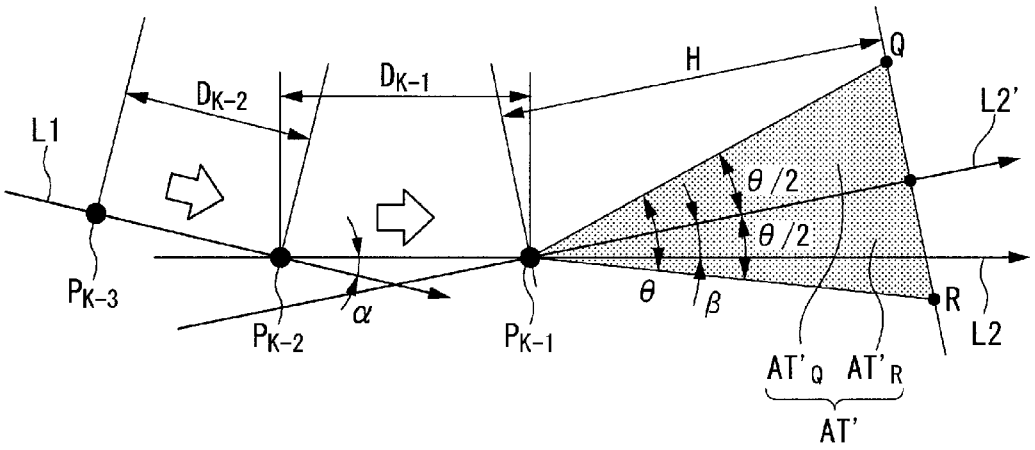
[図3]


DK-2
DK-1
H
Q
L
θ /2
θ /2
θ
PK-3
PK-2
PK-1
R
ATQ
ATR
AT

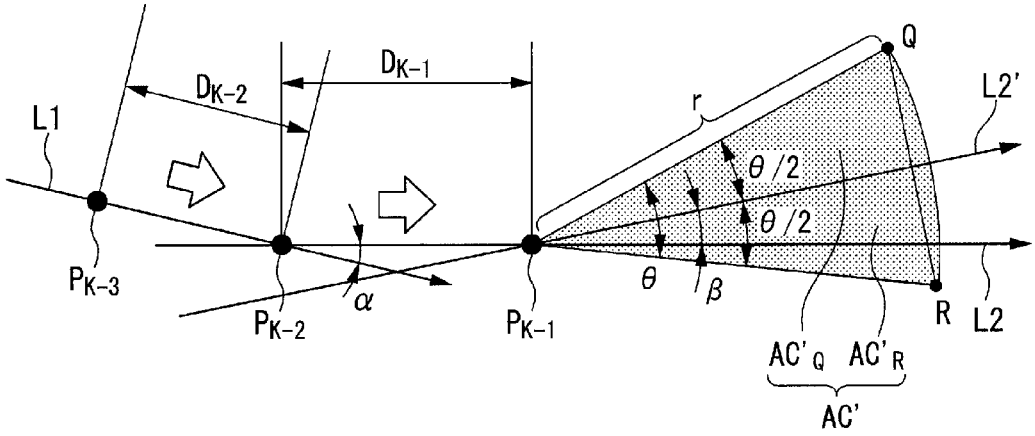
[図4]


DK-2
DK-1
r
Q
L
θ /2
θ
θ /2
PK-3
PK-2
PK-1
r
R
ACQ
ACR
AC

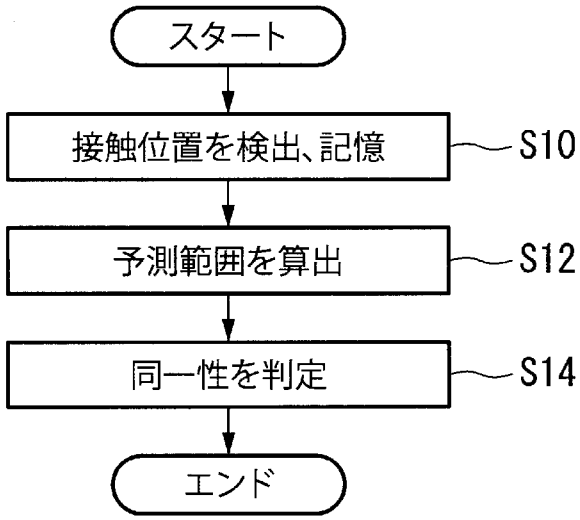
[図5]


L1
D_{K-2}
D_{K-1}
H
Q
L2'
θ/2
θ/2
P_{K-3}
P_{K-2}
α
P_{K-1}
θ
β
R
L2
AT'_Q
AT'_R
AT'

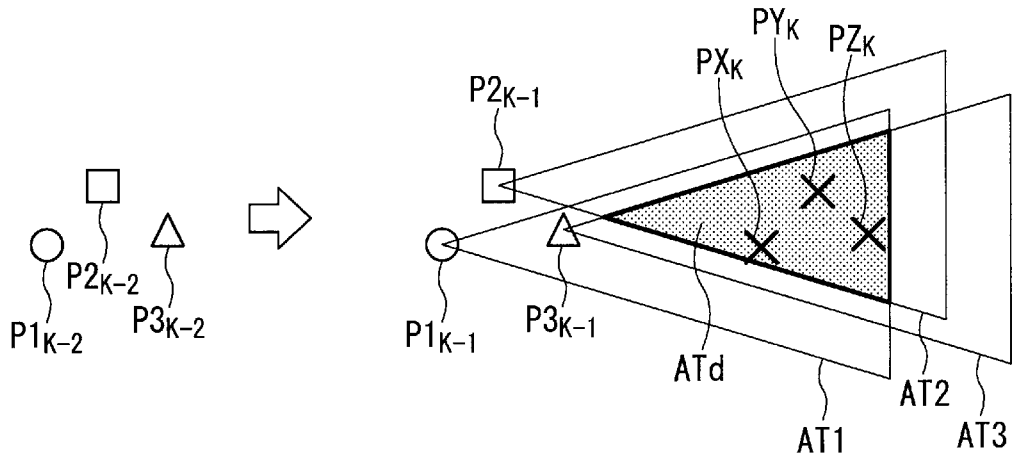
[図6]


L1
D_{K-2}
D_{K-1}
r
Q
L2'
θ/2
θ/2
P_{K-3}
P_{K-2}
α
P_{K-1}
θ
β
R
L2
AC'_Q
AC'_R
AC'

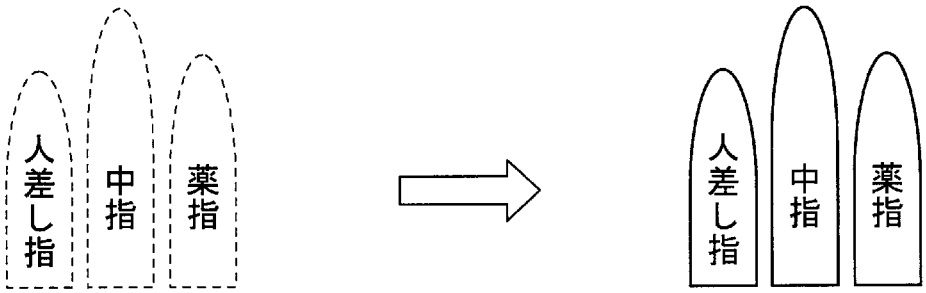
[図7]



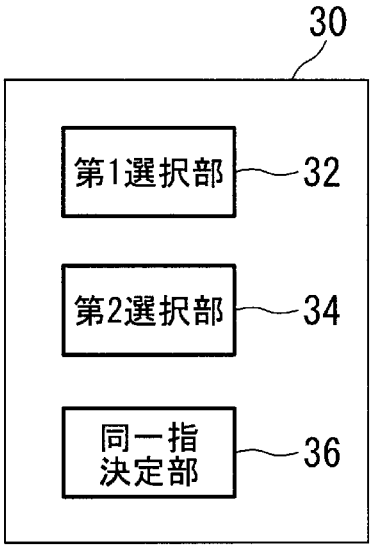
[図8A]


P1K-2
P2K-2
P3K-2
P1K-1
P2K-1
P3K-1
PXK
PYK
PZK
ATd
AT1
AT2
AT3

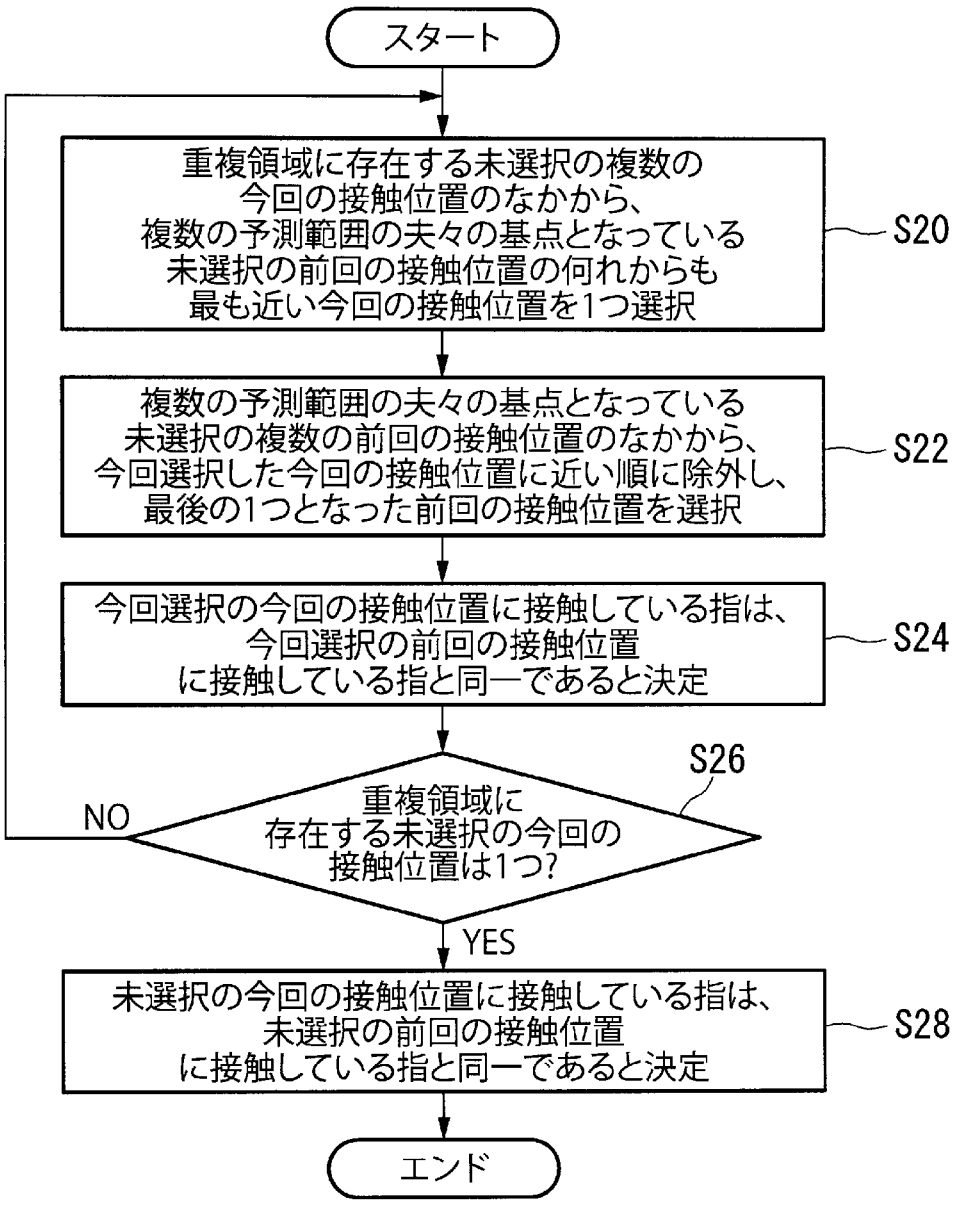
[図8B]


人差し指
中指
薬指
人差し指
中指
薬指

[図9]



[図10]


スタート
重複領域に存在する未選択の複数の
今回の接触位置のなかから、
複数の予測範囲の夫々の基点となっている
未選択の前回の接触位置の何れからも
最も近い今回の接触位置を1つ選択
S20
複数の予測範囲の夫々の基点となっている
未選択の複数の前回の接触位置のなかから、
今回選択した今回の接触位置に近い順に除外し、
最後の1つとなった前回の接触位置を選択
S22
今回選択の今回の接触位置に接触している指は、
今回選択の前回の接触位置
に接触している指と同一であると決定
S24
S26
重複領域に
存在する未選択の今回の
接触位置は1つ?
NO
YES
未選択の今回の接触位置に接触している指は、
未選択の前回の接触位置
に接触している指と同一であると決定
S28
エンド

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/073908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G06F3/041(2006.01)i

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)
G06F3/041

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-011208 A (Sharp Corp.), 16 January 1998 (16.01.1998), claim 1; paragraphs [0132] to [0140], [0143]; fig. 16 & US 5861874 A	1-4,10
A	JP 2012-033118 A (Fujitsu Ltd.), 16 February 2012 (16.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	5-9

☐ 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 20 September, 2013 (20.09.13)	Date of mailing of the international search report 01 October, 2013 (01.10.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０７３９０８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/041(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06F3/041

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 10-011208 A（シャープ株式会社）1998.01.16, 請求項 1,段落 132-140,143,図 16 & US 5861874 A	1-4,10
A	JP 2012-033118 A（富士通株式会社）2012.02.16, 全文、全図（ファミリーなし）	5-9

☐　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２０．０９．２０１３	０１．１０．２０１３

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　５Ｅ　４１９０
若林　治男
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５２１