

(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
2012 年 10 月 18 日(18.10.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/141040 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/059046
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 3 日(03.04.2012)
- (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 2011-088256 2011 年 4 月 12 日(12.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北林 真一
(KITABAYASHI, Shinichi).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami
Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中
之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー
Osaka (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, 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,
KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, 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, MD, RU, TJ, TM), ユー
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, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

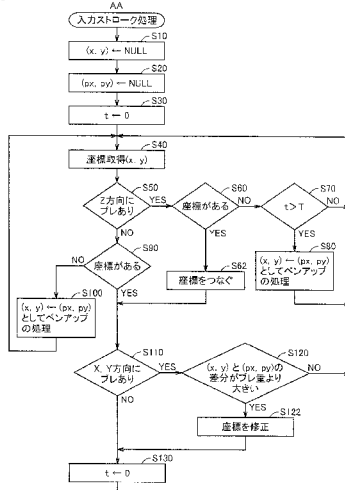
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE, MEMORY MEDIUM, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置、記憶媒体、および情報処理方法

【図5】



S40... ACQUIRE COORDINATES (x, y)
S50... BLURRING PRESENT IN THE x-DIRECTION
S60, S90... COORDINATES PRESENT
S82... CONNECT COORDINATES
S80, S100... PEN-UP PROCESSING (x, y) ← (px, py)
S110... BLURRING PRESENT IN x, y-DIRECTIONS
S120... DIFFERENCE BETWEEN (x, y) AND (px, py) IS GREATER THAN THE AMOUNT OF BLURRING
S122... CORRECT COORDINATES
AA... INPUT STROKE PROCESS

(57) Abstract: An information processing device (100) is provided with: an input unit (102) for receiving handwritten input; detectors (106X, 106Y, 106Z) for detecting acceleration applied to the input unit (102); and a controller (110) for correcting input into the input unit (102), on condition that the acceleration detected by the detectors (106X, 106Y, 106Z) satisfies a predetermined condition.

(57) 要約: 情報処理装置 (100) は、手書き入力を受けけるための入力部 (102) と、入力部 (102) に加えられた加速度を検出するための検出部 (106X, 106Y, 106Z) と、検出部 (106X, 106Y, 106Z) が検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、入力部 (102) に対する入力を補正する制御部 (110) とを備える。

WO 2012/141040 A1

明 細 書

発明の名称： 情報処理装置、記憶媒体、および、情報処理方法 技術分野

[0001] 本発明は、情報処理装置に関し、特に、手書き入力を受付ける情報処理装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、情報処理装置において、タッチペンを備え、手書き入力を受け付けるものが多く流通している。このような装置における、入力精度を向上させるための技術が種々提案されている。なお、本願出願人は、本願出願時において、本願発明の先行技術として提出すべき従来技術文献の情報を有していない。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、従来の技術では、手ブレが生じるたびに補正が行なわれ、処理が煩雑となったり、意図しない補正が入ったりするおそれがあった。このような煩雑な処理は、情報処理装置における処理全体に遅延を生じ、却って利便性を低下させるおそれがある。

[0004] 本発明は、かかる実情に鑑み考え出されたものであり、その目的は、情報処理装置において利用者における利便性の向上を図ることである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明に従った情報処理装置は、手書き入力を受付けるための入力部と、入力部に加えられた加速度を検出するための検出部と、検出部が検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、入力部に対する入力を補正する制御部とを備える。

[0006] 好ましくは、制御部は、検出部が所定以上の大きさの加速度を検出した場合に、当該検出の前後の入力部に対する入力を連結させるように、入力部に対する入力を補正する。

- [0007] 好ましくは、検出部は、入力部が手書き入力を受付ける面に含まれる２つの方向についての加速度を検出する。
- [0008] 好ましくは、検出部は、入力部が手書き入力を受付ける面に交わる方向についての加速度を検出する。
- [0009] 本発明に従った記憶媒体は、手書き入力を受付ける入力部を含む情報処理装置が備えるコンピュータが実行可能なプログラムを非一時的に記録したコンピュータ読取可能な記憶媒体である。プログラムは、コンピュータに、入力部に加えられた加速度を検出するステップと、検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、入力部に対する入力を補正するステップとを実行させる。
- [0010] 本発明に従った情報処理方法は、手書き入力を受付ける入力部を含む情報処理装置において実行される情報処理方法である。情報処理方法は、入力部に加えられた加速度を検出するステップと、検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、入力部に対する入力を補正するステップとを備える。

発明の効果

- [0011] 上記構成によれば、検出部が検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、入力部に対する入力が補正される。
- [0012] これにより、手ブレが生じた場合であっても、補正が必要な場合にのみ、補正を行なうことができ、情報処理装置において、処理全体に不要な遅延を生じることなく、利便性を向上できる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]本発明の情報処理装置の一実施の形態である携帯端末の外観を示すイメージ図である。
- [図2]図1の携帯端末のハードウェア構成を示すブロック図である。
- [図3]タッチパネルが、Ｙ軸方向に力を加えられた場合の補正を説明するための図である。
- [図4]タッチパネルが、Ｚ軸方向に力を加えられた場合の補正を説明するため

の図である。

[図5]図1の携帯端末において実行される入力ストローク処理のフローチャートである。

[図6]図5の入力ストローク処理の変形例の処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では同一の部品は同一の符号が付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰返さない。

[0015] [情報処理装置の概略構成]

図1は、本発明の情報処理装置の一実施の形態である携帯端末100の外観を示すイメージ図である。

[0016] 携帯端末100は、手書き入力を受付けるタッチパネル103と、各種の通知を行なう通知部112A～112Cと、操作することにより情報を入力するボタン115A～115Eを含む。本実施の形態では、ユーザは、携帯端末100に対して、スタイラスペン120などを用いることによって、タッチパネル103に対して、図形情報等の情報を入力する。

[0017] 図1では、携帯端末100についてのX軸、Y軸およびZ軸が模式的に示されている。これら3軸は、互いに直行している。本実施の形態では、タッチパネル103が平面状に設けられている。X軸とY軸は、当該平面に沿う軸である。Z軸は、当該平面に垂直な軸である。携帯端末100では、当該携帯端末100に、X軸方向、Y軸方向およびZ軸方向のそれぞれに加えられる加速度を検出するためのセンサ（後述する加速度センサ106X～106Z）が設けられている。

[0018] 図2は、図1の携帯端末100のハードウェア構成を示すブロック図である。

携帯端末100は、ディスプレイ101と、タッチセンサ102と、操作部115と、メモリインターフェイス109と、CPU（Central Processing Unit）110と、メモリ111と、表示部112とを含む。

- [0019] ディスプレイ 101 は、たとえば液晶表示装置からなる。タッチセンサ 102 は、ディスプレイ 101 に貼付されて設けられている。タッチセンサ 102 は、たとえばシート状の静電容量式タッチセンサや抵抗膜式タッチセンサからなる。携帯端末 100 では、ディスプレイ 101 とタッチセンサ 102 により、タッチパネル 103 が構成されている。
- [0020] 表示部 112 は、通知部 112A～112C を含む。通知部 112A～112C は、たとえばそれぞれ LED (Light Emitting Diode) からなる。CPU 110 は、通知部 112A～112C のいずれかを点灯／点滅させることにより、種々の報知動作を行なうことができる。
- [0021] 携帯端末 100 は、加速度センサ 106X, 106Y, 106Z を含む。加速度センサ 106X は、携帯端末 100 に加えられた、図 1 の X 軸方向の加速度を検出するセンサである。また、加速度センサ 106Y, 106Z は、それぞれ、図 1 の Y 軸方向, Z 軸方向の加速度を検出するセンサである。
- [0022] 加速度センサ 106X, 106Y, 106Z は、たとえば、加速度を検出する検出素子部と検出素子からの信号を増幅・調整して出力する信号処理回路とを含む MEMS (Micro Electro Mechanical System) 型加速度センサによって実現されるが、これに限定されず、加速度を検出できるセンサであれば、いかなる方式が採用されても良い。
- [0023] ディスプレイ 101 は、CPU 110 によって制御されることにより、種々の情報を表示する。タッチセンサ 102 は、ユーザの指やスタイラスペンによるタッチ操作を検出して、当該タッチ操作が行なわれた座標を CPU 110 に入力する。また、タッチセンサ 102 は、タッチ操作がなされたときのタッチセンサ 102 に対する接触面積を検出し、当該接触面積を CPU 110 に入力する。また、タッチセンサ 102 は、押下された際の圧力を検出し、当該圧力を CPU 110 に入力する。
- [0024] メモリインターフェイス 109 は、携帯端末 100 の本体（たとえば、タッチパネル 103 を収容する筐体）に対して着脱可能な記憶媒体からデータを読み出すことによって CPU 110 に当該データを入力したり、CPU 11

0からのデータを当該記憶媒体に格納したりする。記憶媒体としては、CD-ROM (Compact Disc - Read Only Memory)、DVD-ROM (Digital Versatile Disk - Read Only Memory)、USB (Universal Serial Bus) メモリ、メモリカード、FD (Flexible Disk)、ハードディスク、磁気テープ、カセットテープ、MO (Magnetic Optical Disc)、MD (Mini Disc)、IC (Integrated Circuit) カード (メモリカードを除く)、光カード、マスクROM、EPROM、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) などの、不揮発的にプログラムを格納する媒体が挙げられる。

[0025] また、メモリ111は、各種のRAMや、ROM (Read-Only Memory) や、ハードディスクなどによって実現される。たとえば、メモリ111は、読取用のインターフェイスを介して利用される、USBメモリ、CD-ROM、DVD-ROM、メモリカード、FD、ハードディスク、磁気テープ、カセットテープ、MO、MD、ICカード (メモリカードを除く)、光カード、マスクROM、EPROM、EEPROMなどの、不揮発的にデータを格納する媒体などによっても実現される。なお、メモリ111は、CPU110によって実行される制御プログラムや、タッチパネル103において表示されるコンテンツのデータなどを記憶する。

[0026] CPU110は、メモリ111に記憶されている各種のプログラムを実行する。携帯端末100における処理 (たとえば、図5または図6のフローチャートで示される処理) は、各ハードウェアおよびCPU110により実行されるソフトウェアによって実現される。このようなソフトウェアは、メモリ111に予め記憶されている場合もあれば、記憶媒体に格納されてプログラム製品として流通している場合もある。あるいは、携帯端末100は通信機能を有し、当該ソフトウェアが、ネットワークに接続されている情報提供事業者によってダウンロード可能なプログラム製品として提供される場合もある。このようなソフトウェアは、図示しない読取装置を利用することによって当該記憶媒体から読取られて、あるいは、上記通信機能を利用すること

によってダウンロードされて、メモリ 111 に一旦格納される。CPU 110 は、ソフトウェアを実行可能なプログラムの形式でメモリ 111 に格納してから、当該プログラムを実行する。ここでいうプログラムとは、CPU 110 のようなプロセッサにより直接実行可能なプログラムだけでなく、ソースプログラム形式のプログラム、圧縮処理されたプログラム、暗号化されたプログラムを含む。

[0027] 加速度センサ 106 X～106 Z は、携帯端末 100 に加えられた加速度を検出するために、携帯端末 100 の筐体の内部に収容されていてもよいし、携帯端末 100 の外部に取付けられていてもよい。

[0028] [情報処理装置の機能]

携帯端末 100 では、加速度センサ 106 X～106 Z によって検出される加速度に基づいて、ブレが生じているか否かが判断される。ブレとは、携帯端末 100 の本体（タッチパネル 103）に対して力が加えられることにより当該本体に揺れが生じることを意味する。そして、ブレが生じていると判断されると、タッチパネル 103 に対する入力内容が補正される。携帯端末 100 では、XY 平面でのブレと Z 軸方向のブレについて、独立して、補正がなされる。以下、各補正の内容を説明する。なお、ここで、XY 平面および Z 軸方向とは、図 1 を参照して説明した X 軸，Y 軸，Z 軸を意味している。

[0029] 1) XY 平面でのブレ

本実施の形態では、加速度センサ 106 X の検出する加速度と、加速度センサ 106 Y の検出する加速度に基づいて、携帯端末 100 の XY 平面でのブレが検出される。具体的には、たとえば、加速度センサ 106 X の検出する加速度の二乗と加速度センサ 106 Y の検出する加速度の二乗の和が所定の値を超えた場合には、XY 平面においてブレが生じたと判断される。なお、これらのセンサの検出する単なる和であっても良い。また、本実施の形態では、XY 平面は、タッチパネル 103 において、タッチセンサ 102 が入力を受付ける面に相当する。

[0030] 図3は、タッチパネル103が、Y軸方向に力を加えられた場合の補正を説明するための図である。

[0031] 図3(A)を参照して、タッチパネル103が、矢印R1で示される向きに移動した後、矢印R1と反対の向きに移動した場合を考える。図3(B)に、この場合の、加速度センサ106Yによって検出される加速度の一例を示す。図3(B)を参照して、加速度センサ106Yの検出出力では、まず上向きの加速度が現われ、ピークを示した後、減少し、次に、下向きの加速度が現われ、ピークを示した後、減少している。図3(B)中の上向きの加速度は、矢印R1の向きの力に対応する。図3(B)中の下向きの加速度は、矢印R1と反対の向きの力に対応する。

[0032] このような場合、タッチパネル103と当接しているスタイラスペン120は、タッチパネル103に対して相対的に移動する。つまり、スタイラスペン120は、タッチパネル103が矢印R1の向きに動くときタッチパネル103に対して矢印R1と反対の向きに移動する。その後、タッチパネル103が矢印R1と反対の向きに動くとき、スタイラスペン120は、タッチパネル103に対して矢印R1の向きに移動する。

[0033] このようなスタイラスペン120のタッチパネル103に対する移動により、ユーザが、スタイラスペン120を用いてタッチパネル103上にほぼ水平方向に左から右へと線を引こうとしていた場合であっても、その軌跡は、図3(A)に示されているようになる。図3(A)では、タッチパネル103のブレにより、上記のようにスタイラスペン120がタッチパネル103に対して移動した期間のスタイラスペン120の軌跡が、「誤入力データ」として示されている。誤入力データで示された部分では、線は、矢印R1と反対の向きに伸びた後、矢印R1の向きに伸びている。

[0034] 携帯端末100では、CPU110は、上記のように加速度センサ106Xおよび加速度センサ106Yの検出出力を監視することにより、X方向またはY方向にブレが生じたことを検知する。そして、ブレが生じた場合には、その期間の、タッチパネル103に対する入力をキャンセルする。そして

、キャンセルした期間のタッチパネル１０３に対する入力を、当該キャンセルした期間の前後のタッチパネル１０３に対して入力があった点を繋ぐような入力値に入れ替えられる。

[0035] 図３（Ｃ）には、図３（Ａ）においてタッチパネル１０３内に示された線が、一部を補正されて、タッチパネル１０３内に示されている。

[0036] 図３（Ｃ）では、キャンセルされた期間の直前の点が点Ｐ１で示され、直後の点が点Ｐ２で示されている。そして、図３（Ｃ）では、点Ｐ１と点Ｐ２は、その間のデータを補間されて、連結されている。ここで、このような補間方法は、公知のいかなる方法を採用することができる。直線で連結されても良いし、または、ラグランジュ補間やスプライン補間等の手法を用いられても良い。

[0037] ２）Ｚ軸方向でのブレ

本実施の形態では、加速度センサ１０６Ｚの検出する加速度に基づいて、Ｚ軸方向での携帯端末１００（タッチパネル１０３）のブレが検出される。具体的には、たとえば、加速度センサ１０６Ｚの検出する加速度が所定の値を超えた場合には、Ｚ軸方向にブレが生じたと判断される。Ｚ軸方向は、タッチパネル１０３において手書き入力を受付ける面に交わる方向に相当する。

[0038] 図４は、タッチパネル１０３が、Ｚ軸方向に力を加えられた場合の補正を説明するための図である。

[0039] 図４（Ａ）は、携帯端末１００のタッチパネル１０３を設けられた面にスタイラスペン１２０が当接されている状態を側方から示す図である。当該図では、図１のＺ軸方向は、上下方向で示されている。

[0040] この状態から、図４（Ｂ）に示されるように、携帯端末１００に矢印ＲＺの向きに力が加えられると、タッチパネル１０３はスタイラスペン１２０から離れる。その後、たとえばユーザが当該力による変位を戻す等のために、携帯端末１００に矢印ＲＺと反対の向きの力が加えられると、タッチパネル１０３は、再び、図４（Ａ）に示されるように、スタイラスペン１２０と当

接する。

[0041] このときの、加速度センサ 106Z の検出出力の一例を、図 4 (C) に模式的に示す。図 4 (C) では、まず下向きの加速度が検出され、その大きさがピークを取った後、減少し、その後、上向きの加速度が検出され、その大きさがピークを取った後、減少している。図 4 (C) 中の下向きの加速度が、矢印 R Z の向きの力に対応し、図 4 (C) 中の上向きの加速度が、矢印 R Z と反対の向きの力に対応する。

[0042] 携帯端末 100 において、スタイラスペン 120 とタッチパネル 103 が、図 4 (A) に示されるように当接した状態から、スタイラスペン図 4 (B) に示されるように一時的に離れた後、再度、図 4 (A) に示されるように当接すると、タッチパネル 103 に対するタッチにより入力される情報は、図 4 (D) に示されるようになる。つまり、ユーザが左から右に向けて伸びる一本の線を入力しようとしていた場合でも、スタイラスペン 120 がタッチパネル 103 から一時的に離れることにより、図 4 (D) に示されるように、入力される線は途切れてしまう。

[0043] 本実施の形態では、図 4 (C) に示されたような Z 軸方向の加速度に基づいて、タッチパネル 103 に入力された線を補正する。図 4 (D) に示された線に対する補正後の入力情報の一例を、図 4 (E) に示す。

[0044] 図 4 (E) に示された例では、タッチパネル 103 内には 1 本の線が表示されている。当該線上の点 P3 と点 P4 は、図 4 (D) における途切れた箇所を示している。

[0045] 携帯端末 100 では、基本的には、タッチパネル 103 に当接しているスタイラスペン 120 がタッチパネル 103 から離れると、その時点でペンアップと判断される。したがって、それに続くスタイラスペン 120 のタッチパネル 103 との当接は、新たな線の入力の開始として取り扱われる。しかしながら、図 4 (C) を参照して説明したように、加速度センサ 106Z が検知する加速度が、所定の値を超えた場合には、当該期間中にスタイラスペン 120 がタッチパネル 103 から離れても、ペンアップとしては取り扱わ

ず、図4（E）に示されるように、入力された線の途切れた部分を繋ぐように、タッチパネル103に対する入力が補正される。点P3と点P4は、その間のデータを補間されて、連結されている。補間の方法としては、公知のいかなる方法を採用することができる。直線で連結されても良いし、または、ラグランジュ補間やスプライン補間等の手法を用いられても良い。

[0046] [入力ストローク処理]

図5は、本実施の形態における、タッチパネル103に対する入力を加速度センサ106X～106Zが検出する加速度に基づいて補正するための処理（入力ストローク処理）のフローチャートである。入力ストローク処理は、たとえばCPU110がメモリ111に記憶されたプログラムを実行することにより実現される。当該処理は、たとえば、携帯端末100において手書き入力を受付けるアプリケーションが起動されたことを条件として開始される。

[0047] 図5を参照して、入力ストローク処理では、CPU110は、まずステップS10で、最新の入力位置の座標である（ x ， y ）の値を初期化して、ステップS20へ処理を進める。なお、座標（ x ， y ）において、 x はタッチパネル103（タッチセンサ102）におけるX軸方向の位置を示し、 y はY軸方向の位置を示す。

[0048] ステップS20では、CPU110は、最新の1つ前の入力位置の座標である（ p_x ， p_y ）の値を初期化してステップS30へ処理を進める。座標（ p_x ， p_y ）において、 p_x はタッチパネル103（タッチセンサ102）におけるX軸方向の位置を示し、 p_y はY軸方向の位置を示す。

[0049] ステップS30では、CPU110は、カウンタ t の値を0にリセットして、ステップS40へ処理を進める。カウンタ t は、タッチセンサ102においてタッチが検出されていない状態が継続している時間をカウントするタイマである。カウンタ t のカウントは、主に、図5に示された入力ストローク処理と並行して実行される別の処理によって、実行されている。当該別の処理では、CPU110は、タッチセンサ102においてタッチが検出され

ていない状態が継続している期間中、カウンタ t がカウントアップされ続ける。そして、タッチセンサ 102 においてタッチが検出されると、カウンタ t のカウント値がリセットされる。そして、再度タッチセンサ 102 におけるタッチが検出されなくなると、カウンタ t のカウントアップが開始され、タッチが検出されない状態が継続されると、カウンタ t のカウントアップが継続される。

[0050] ステップ S40 では、CPU 110 は、タッチセンサ 102 においてタッチが検出された座標 (x, y) を取得して、ステップ S50 へ処理を進める。なお、本実施の形態では、ステップ S40 の処理が実行されると、それまで座標 (x, y) として記憶されていた座標が座標 $(p x, p y)$ へと移行される。そして、ステップ S40 において座標を取得できれば、座標 (x, y) は、当該取得されたものに更新される。一方、タッチセンサ 102 に対してタッチがなされていない等により、ステップ S40 において座標を取得できなければ、座標 (x, y) は NULL とされる。また、座標 (x, y) が NULL であれば、次回ステップ S40 が実行されると、座標 (x, y) から座標 $(p x, p y)$ に内容が移行されるため、座標 $(p x, p y)$ が NULL となる。座標 (x, y) と座標 $(p x, p y)$ のそれぞれの値は、たとえばメモリ 111 に記憶され、そして、適宜更新される。

[0051] ステップ S50 では、CPU 110 は、Z 軸方向にブレがあったか否かを判断し、あったと判断するステップ S60 へ処理を進め、無いと判断するとステップ S90 へ処理を進める。ここで、Z 軸方向にブレがあったか否かは、図 4 を参照して説明したように、加速度センサ 106 Z によって検出された加速度の値に基づいて判断される。具体的には、たとえば、検出された加速度が所定の値を超えた場合に、Z 軸方向にブレがあったと判断される。なお、ステップ S50 における「Z 軸方向のブレがあったこと」の検出は、たとえば、加速度センサ 106 Z によって検出された加速度の値が上記所定の値を超えたことを条件としてセットされるフラグが、セットされている状態にあるか否かによって判断されても良い。本実施の形態では、Z 軸方向にブ

レがあったことに応じて、後述するようにステップS 6 2において座標の連結が実行される。当該フラグは、ステップS 6 2における座標の連結が実行されたことを条件としてリセットされる。

[0052] ステップS 9 0では、CPU 1 1 0は、最新の座標 (x, y) が存在するか否かを判断し、存在すると判断するとステップS 1 1 0へ処理を進め、存在しないと判断するとステップS 1 0 0へ処理を進める。具体的には、CPU 1 1 0は、直前に実行されたステップS 4 0において、座標が取得できた場合には、最新の座標 (x, y) が存在すると判断する。一方、CPU 1 1 0は、タッチセンサ1 0 2においてタッチがなされていない場合等、座標が取得できなかった場合には、最新の座標 (x, y) が存在しないと判断する。

[0053] ステップS 1 0 0では、CPU 1 1 0は、座標 (p x, p y) と同じ座標の値を座標 (x, y) に入れた後、ペンアップがあった場合の処理を行なって、ステップS 4 0へ処理を戻す。ペンアップがあった場合の処理の内容は、公知の処理内容を適用でき、たとえば、当該処理が実行されることにより、それ以降タッチセンサ1 0 2に対して検出されたタッチは、それまでに検出されていた線とは異なる新たな線の入力として扱われる。

[0054] ステップS 6 0では、CPU 1 1 0は、ステップS 9 0と同様に、最新の座標 (x, y) が存在するか否かを判断する。そして、存在すると判断するとステップS 6 2へ処理を進め、存在しないと判断するとステップS 7 0へ処理を進める。

[0055] ステップS 7 0では、CPU 1 1 0は、カウンタ t のカウント値が予め定められた値 T を超えているか否かを判断する。そして、超えていると判断するとステップS 8 0へ処理を進め、超えていないと判断されるとステップS 4 0へ処理を戻す。

[0056] ステップS 8 0では、CPU 1 1 0は、ステップS 1 0 0と同様に、座標 (p x, p y) と同じ座標の値を座標 (x, y) に入れた後、ペンアップがあった場合の処理を行なって、ステップS 4 0へ処理を戻す。

- [0057] 一方、ステップS 6 2では、CPU 1 1 0は、図4 (D)と図4 (E)を参照して説明したように、途切れた座標を繋ぐようにタッチ位置の座標を補間して、ステップS 1 1 0へ処理を進める。なお、上記したように、Z軸方向のブレに関するフラグがセットされている場合には、CPU 1 1 0は、ステップS 6 2において当該フラグをリセットする。
- [0058] 以上説明したステップS 5 0～ステップS 1 0 0の処理において、Z軸方向にブレがあった場合となかった場合とでは、タッチセンサ1 0 2におけるタッチ位置の座標が取得できなかった場合の対処が異なる。
- [0059] 具体的には、ブレがなかった場合（ステップS 5 0でNO判断時）には、タッチ位置の座標が取得できなかったことのみを条件として、ステップS 1 0 0でペンアップの処理が実行される。一方、ブレがあった場合（ステップS 5 0でYES判断時）には、座標が取得できない状態の継続時間がTを超えたことを条件として（ステップS 7 0でYES判断時）、ペンアップの処理が実行される（ステップS 8 0）。つまり、上記継続時間がTを超える前に再度座標が取得された場合（ステップS 7 0でNO判断後にステップS 6 0でYESと判断された場合）には、一時的に座標が取得できない状態となってもペンアップの処理は実行されず、ステップS 6 2において、タッチ位置の座標が補間される。
- [0060] 図5に戻って、ステップS 1 1 0では、CPU 1 1 0は、タッチパネル1 0 3（タッチセンサ1 0 2）において、XY平面についてブレが生じたか否かを判断する。そして、生じたと判断するとステップS 1 2 0へ処理を進め、生じていないと判断するとステップS 1 3 0へ処理を進める。XY平面についてのブレが生じたか否かの判断は、たとえば、加速度センサ1 0 6 Xの検出する加速度の二乗と加速度センサ1 0 6 Yの検出する加速度の二乗の和が所定の値を超えたか否かによって判断される。当該和が所定の値を超えた場合には、XY平面においてブレが生じたと判断され、超えない場合にはXY平面においてブレが生じていないと判断される。
- [0061] ステップS 1 2 0では、CPU 1 1 0は、座標 (x, y) と座標 (p x,

p_y) の差分が、ステップ S 1 1 0 において検出された加速度のみによる移動に基づく差分より大きいかな否かを判断し、同じまたは大きいと判断するとステップ S 1 2 2 へ処理を進める。一方、小さいと判断すると、CPU 1 1 0 は、そのまま処理をステップ S 4 0 へ戻す。ステップ S 1 2 0 の判断は、たとえば、座標 (p_x, p_y) から座標 (x, y) に向かうベクトルを長さが、ステップ S 1 1 0 において検出された X 軸方向の加速度のベクトルと Y 軸方向のベクトルについての和のベクトルの長さよりも長いかな否かが判断されることによって実現される。前者の長さが後者よりも長い（または両者の長さが同じ）場合には、ステップ S 1 2 2 へ処理が進められる。一方、前者の長さが後者よりも短い場合には、ステップ S 4 0 へ処理が戻される。

[0062] ステップ S 1 2 2 では、CPU 1 1 0 は、図 3 (A) および図 3 (C) を参照して説明したように、加速度センサ 1 0 6 X および加速度センサ 1 0 6 Y が検出する加速度に基づいてブレが検出された期間のタッチセンサ 1 0 2 に対する入力座標を修正して、ステップ S 1 3 0 へ処理を進める。加速度センサ 1 0 6 X および加速度センサ 1 0 6 Y が検出する加速度に基づいてブレが検出された期間とは、たとえば、これらのセンサが検出する加速度の二乗の和が予め定められた所定の値を超えている期間を言う。また、入力座標の修正は、たとえば上記期間の座標データを、新たに作成する座標データに置換することにより行なわれる。新たに作成する座標データとは、たとえば、これらの期間直前の座標データと期間直後の座標データの間の座標を補間するデータを挙げられる。補間は、公知のいかなる方法を採用することができる。直線で連結されても良いし、または、ラグランジュ補間やスプライン補間等の手法を用いられても良い。

[0063] ステップ S 1 3 0 では、CPU 1 1 0 は、カウンタ t のカウント値を 0 にリセットして、ステップ S 4 0 へ処理を戻す。なお、ステップ S 1 3 0 におけるカウンタ t のリセットは、たとえば、上記したようにカウンタ t をカウントするための別の処理に対する割り込み処理として実行される。

[0064] 以上、説明した本実施の形態では、XY 平面において携帯端末 1 0 0 (タ

タッチセンサ 102) のブレが検出された場合、当該ブレが検出された期間に検出されたタッチセンサ 102 におけるタッチ位置の座標データが消去され、その代わりに、当該期間の座標データとしては、当該期間の前後の座標（たとえば、図 3 (C) の点 P 1 と点 P 2) を繋ぐ座標データ（図 3 (C) の点 P 1 と点 P 2 を繋ぐ一連の座標データ）が生成される。

[0065] [変形例 (1)]

図 6 は、図 5 の入力ストローク処理の変形例の処理のフローチャートである。

[0066] 図 6 のフローチャートでは、図 5 のフローチャートに対して、ステップ S 61 が追加されている。

[0067] 具体的には、図 6 のフローチャートでは、ステップ S 60 において、最新の座標 (x, y) が存在すると判断すると、CPU 110 は、ステップ S 61 へ処理を進める。

[0068] ステップ S 61 では、CPU 110 は、座標 (p x, p y) が NULL であるか否かを判断する。そして、NULL であればステップ S 40 へ処理を戻し、NULL でなければステップ S 62 へ処理を進める。

[0069] ステップ S 62 では、CPU 110 は、図 4 (D) と図 4 (E) を参照して説明したように、途切れた座標を繋ぐようにタッチ位置の座標を補間して、ステップ S 110 へ処理を進める。

[0070] 本変形例では、Z 軸方向にブレが生じた場合（ステップ S 50 で YES 判断時）、その時点でタッチセンサ 102 においてタッチが検出された場合であって（ステップ S 60 で YES 判断時）、座標 (p x, p y) として何ら座標が取得できていない場合には（ステップ S 61 で YES 判断時）、ペンアップのための処理を実行することなくステップ S 40 へ処理を戻し、タッチセンサ 102 への次のタッチ操作を待つ。

[0071] これにより、携帯端末 100（タッチセンサ 102）に対する座標入力状態に無い場合に（ステップ S 60 で NO 判断時）に、Z 軸方向のブレと同時に入力される座標があれば、当該座標を無視するための処理が実行される。

[0072] したがって、Z軸方向のブレが検出された場合に、ユーザが誤ってタッチセンサ102に触れてしまったことによって検出された座標を、無視して、入力情報を処理することができる。

[0073] [その他の変形例等]

以上説明した本実施の形態では、タッチセンサ102により、手書き入力を受付けるための入力部が構成される。また、加速度センサ106X、106Y、106Zによって、入力部に加えられた加速度を検出する検出部が構成される。そして、CPU110は、加速度センサ106X、106Y、106Zの検出する加速度が、加速度センサ106Xと加速度センサ106Yのそれぞれの検出する加速度の二乗の和が所定の値を超える、加速度センサ106Zの検出する加速度が所定の値を超える、等の、所定の条件を満たす場合に、図3または図4を参照して説明したような、タッチセンサ102に対する入力座標を補正する。ここで「所定の値」として言及される閾値は、予め設定されていても良いし、携帯端末100のユーザによって適宜変更されても良い。

[0074] また、閾値は、携帯端末100において実行されるモードによって異なる値とされても良い。たとえば、電車やバスなどの交通手段を利用しながら携帯端末100において手書き入力用のアプリケーションが実行される場合には、自宅の居室で上記アプリケーションが実行される場合よりも揺れが生じやすい。したがって、交通手段を利用しながら実行されるモードは、それ以外の状態で実行されるモードよりも、タッチセンサ102において大きいブレ（加速度）が生じたことを条件として、タッチセンサ102に入力されたデータの補正がなされるように、閾値が変更されることが好ましい。

[0075] なお、補正の態様としては、図3を参照して説明したように、ブレが生じた期間の入力座標を、ブレの前後の座標を連結させるような一連の座標に変更する態様が例示された。また、補正の態様として、図4を参照して説明したように、途切れた線を連結させるような態様も例示された。

[0076] 本実施の形態では、ユーザが、一方の手に携帯端末100を持ち、他方の

手にスタイラスペン 120 を持って、タッチセンサ 102 にスタイラスペン 120 を当接させて手書き入力する例が想定される。

[0077] ただし、携帯端末 100 に対する手書き入力は、このような態様に限定されない。

たとえば、携帯端末 100 は、ユーザの手に挟持される代わりに、乗り物などに固定され、当該乗り物における振動により携帯端末 100 のタッチセンサ 102 に加速度が加えられるような状況であっても、本発明は適用可能であると考えられる。

[0078] 今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

符号の説明

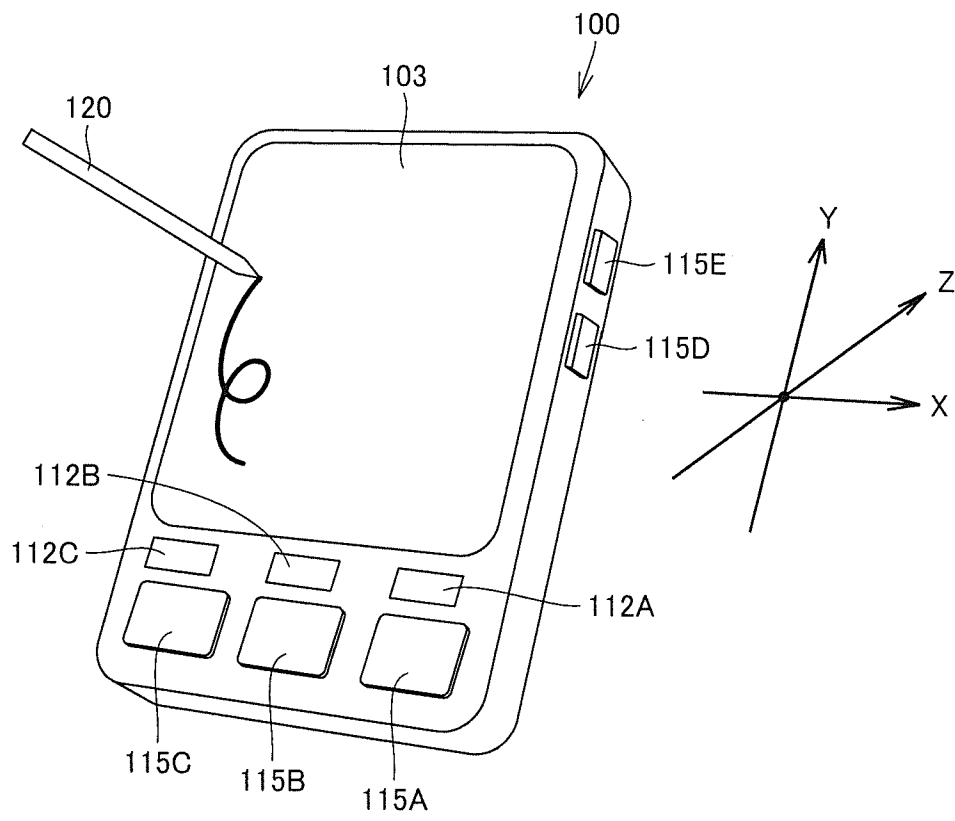
[0079] 100 携帯端末、101 ディスプレイ、102 タッチセンサ、103 タッチパネル、106X, 106Y, 106Z 加速度センサ、110 CPU、120 スタイラスペン。

請求の範囲

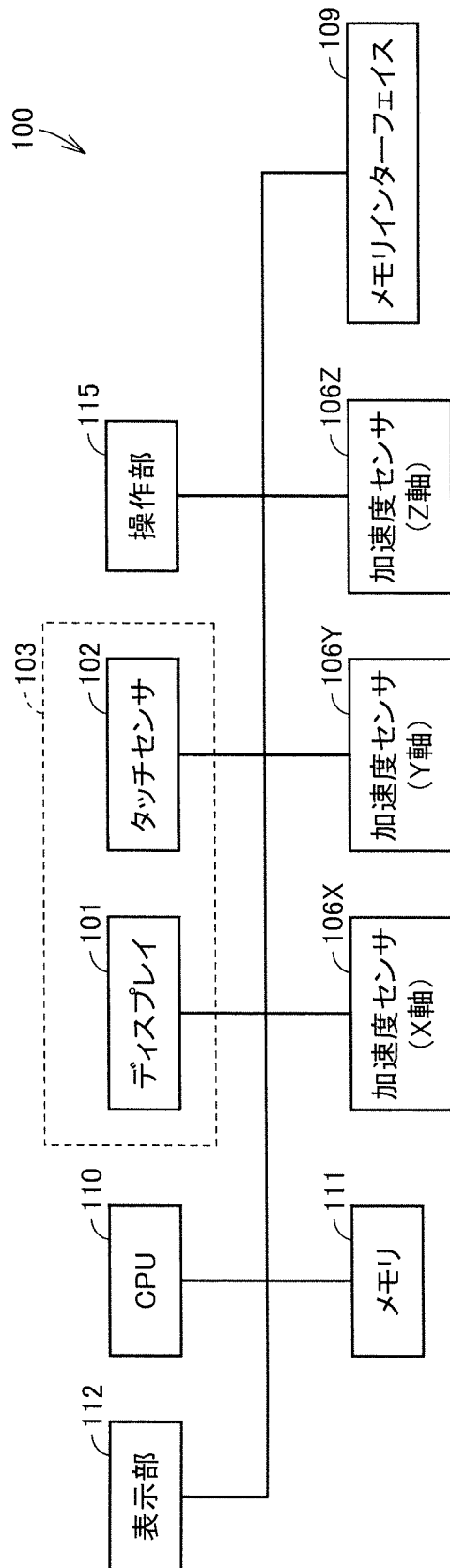
- [請求項1] 手書き入力を受付けるための入力部（102）と、
前記入力部（102）に加えられた加速度を検出するための検出部（106X, 106Y, 106Z）と、
前記検出部（106X, 106Y, 106Z）が検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、前記入力部（102）に対する入力を補正する制御部（110）とを備えた、情報処理装置（100）。
- [請求項2] 前記制御部（110）は、前記検出部（106X, 106Y, 106Z）が所定以上の大きさの加速度を検出した場合に、当該検出の前後の前記入力部（102）に対する入力を連結させるように、前記入力部（102）に対する入力を補正する、請求項1に記載の情報処理装置（100）。
- [請求項3] 前記検出部（106X, 106Y, 106Z）は、前記入力部（102）が手書き入力を受付ける面に含まれる2つの方向についての加速度を検出する、請求項1または請求項2に記載の情報処理装置（100）。
- [請求項4] 前記検出部（106X, 106Y, 106Z）は、前記入力部（102）が手書き入力を受付ける面に交わる方向についての加速度を検出する、請求項1～請求項3のいずれかに記載の情報処理装置（100）。
- [請求項5] 手書き入力を受付ける入力部を含む情報処理装置が備えるコンピュータが実行可能なプログラムを非一時的に記録したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、
前記プログラムは、前記コンピュータに、
前記入力部に加えられた加速度を検出するステップと、
検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、前記入力部に対する入力を補正するステップとを実行させる、記憶媒体。

- [請求項6] 手書き入力を受付ける入力部を含む情報処理装置において実行される情報処理方法であって、
- 前記入力部に加えられた加速度を検出するステップと、
- 検出した加速度が所定の条件を満たすことを条件として、前記入力部に対する入力を補正するステップとを備える、情報処理方法。

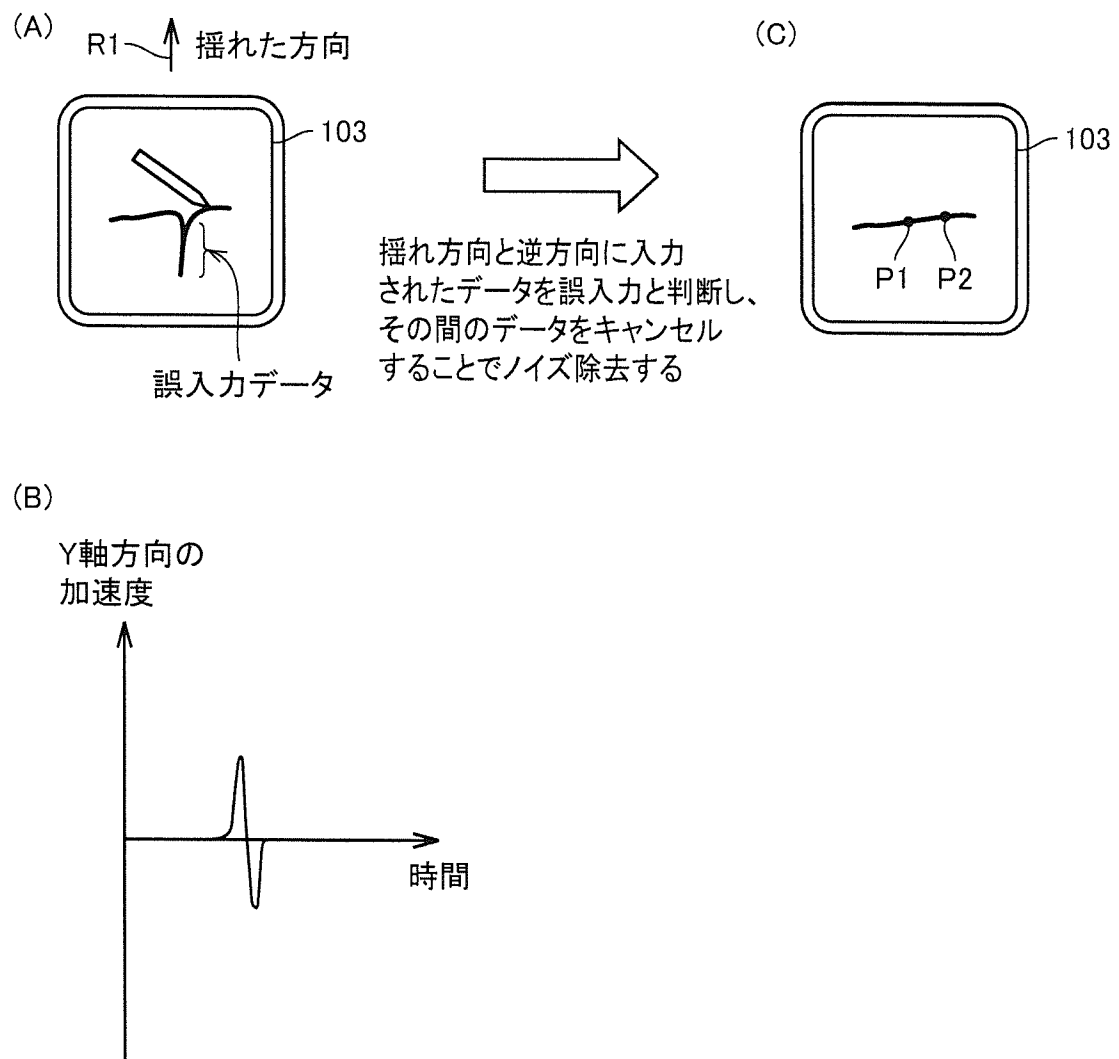
[図1]



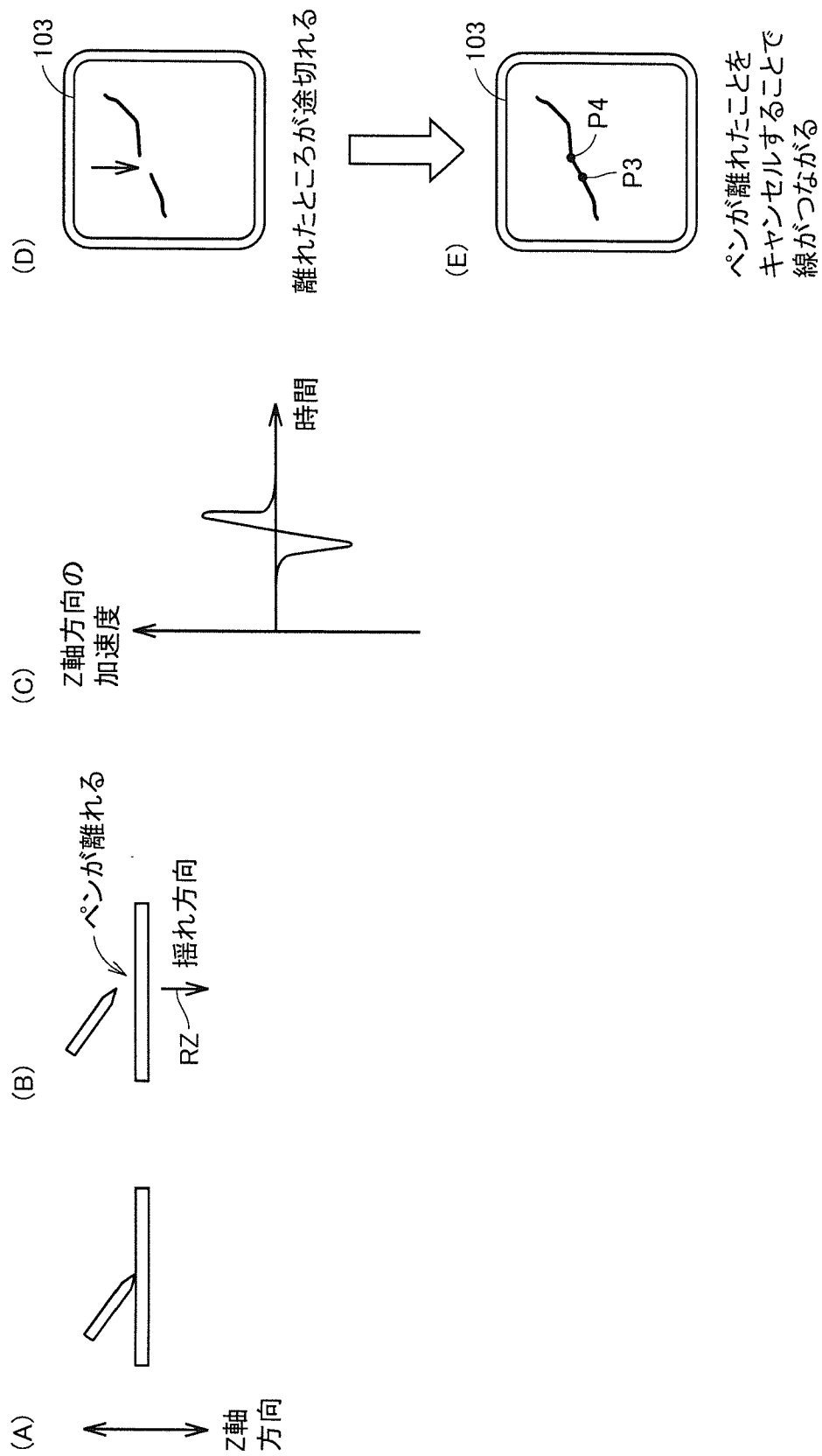
[図2]



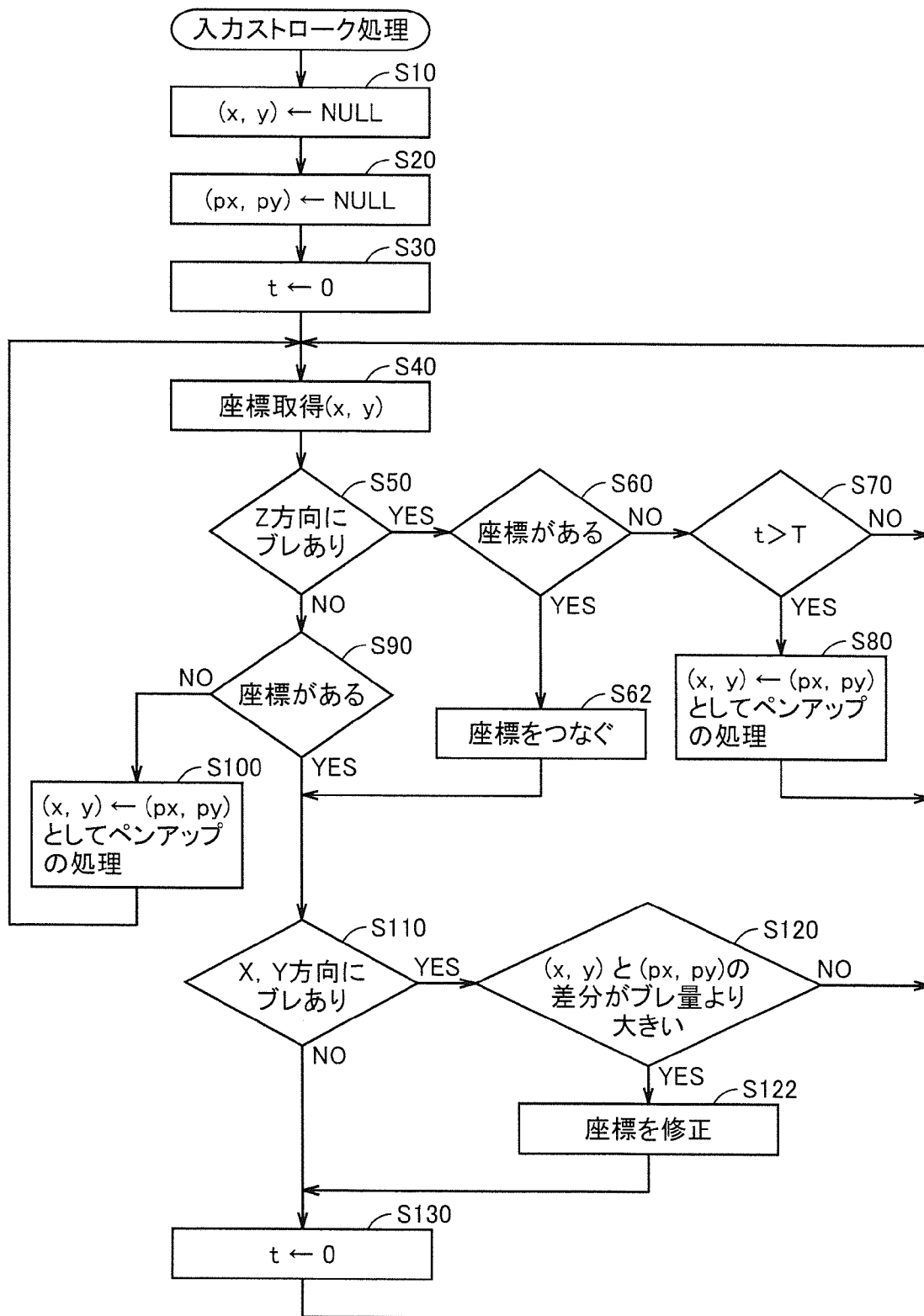
[図3]



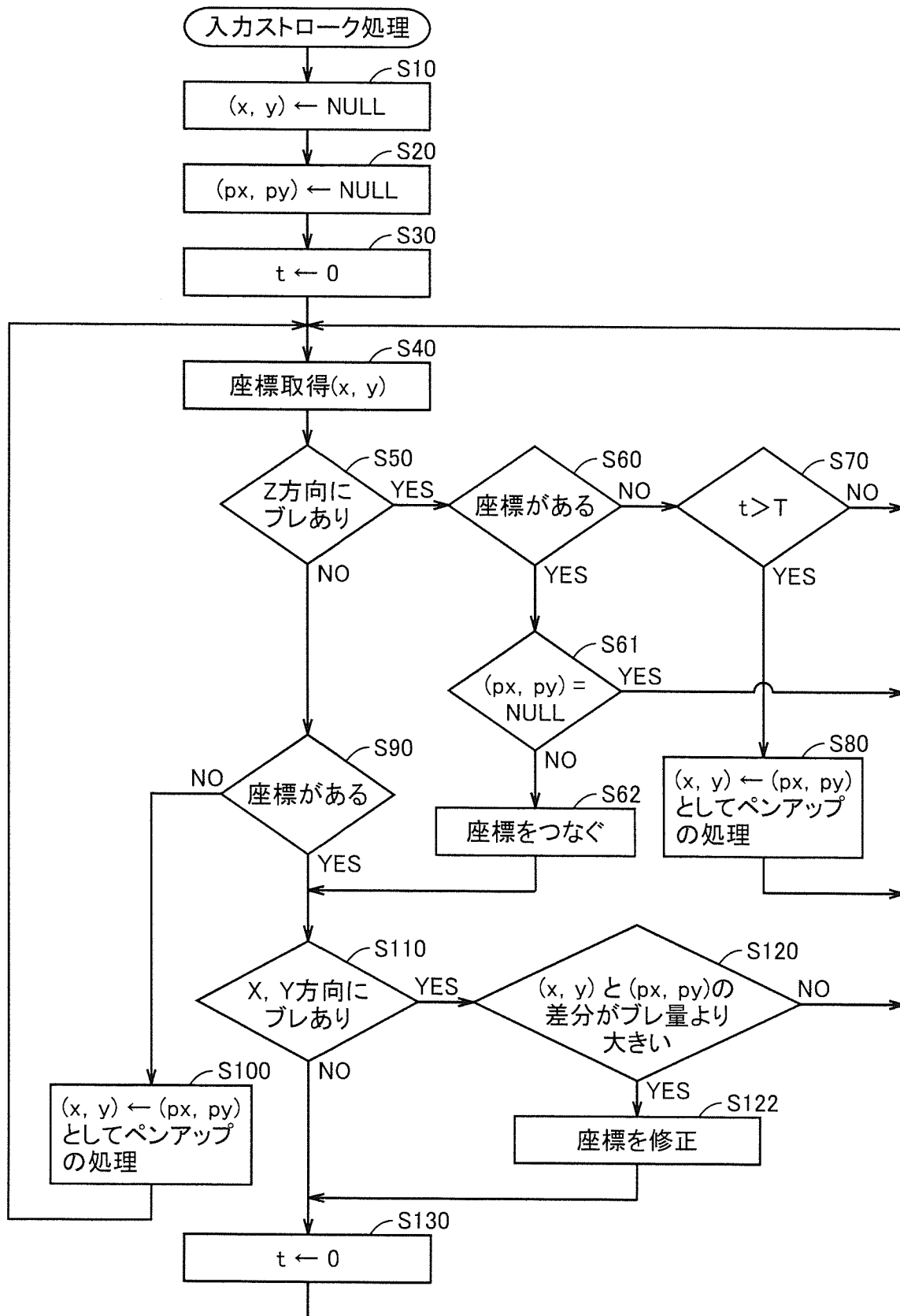
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/059046

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048 (2006.01) i, 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)

G06F3/048, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2002-82766 A (Canon Inc.), 22 March 2002 (22.03.2002), paragraphs [0019] to [0035]; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 7-64694 A (Sharp Corp.), 10 March 1995 (10.03.1995), entire text; all drawings (Family: none)	1-6
A	WO 2006/090584 A1 (NEC Corp.), 31 August 2006 (31.08.2006), paragraphs [0016] to [0031]; fig. 1 to 2 & US 2009/0002203 A1 & EP 1868068 A1 & CN 101128792 A	1-6

☐ 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
26 June, 2012 (26.06.12)

Date of mailing of the international search report
03 July, 2012 (03.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G06F3/048 (2006.01)i, 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 (I P C))

Int.Cl. G06F3/048, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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 2002-82766 A (キヤノン株式会社) 2002.03.22, 【0019】 - 【0035】、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	JP 7-64694 A (シャープ株式会社) 1995.03.10, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 6
A	WO 2006/090584 A1 (日本電気株式会社) 2006.08.31, [0016]-[0031], 図 1-2 & US 2009/0002203 A1 & EP 1868068 A1 & CN 101128792 A	1 - 6

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

2 6 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 7 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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)

山崎 慎一

5 E

9 1 7 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 2 1