

(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 8 月 2 日(02.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/102055 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/000535
- (22) 国際出願日: 2012 年 1 月 27 日(27.01.2012)
- (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 2011-015689 2011 年 1 月 27 日(27.01.2011) JP
特願 2011-097182 2011 年 4 月 25 日(25.04.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA Corporation) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三宅 崇之 (MIYAKE, Takashi) [JP/JP]; 〒2248502 神奈川県横浜市中区加賀原 2 丁目 1 番 1 号 京セラ株式会社 横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 杉村 憲司 (SUGIMURA, Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目 2 番 1 号 霞が関コモンゲート西館 3 6 階 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, 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, 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: ELECTRONIC DEVICE

(54) 発明の名称: 電子機器

[図1]

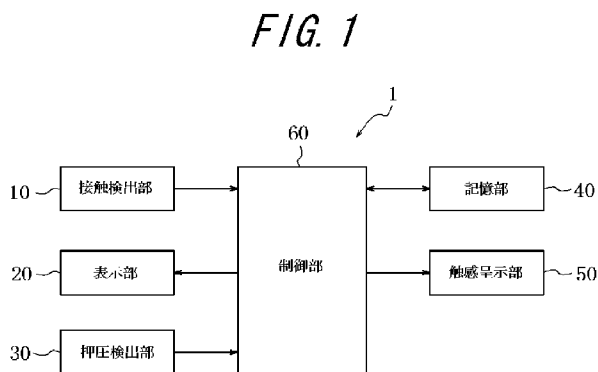


FIG. 1:
10 CONTACT DETECTION UNIT
20 DISPLAY UNIT
30 PRESSING DETECTION UNIT
40 STORAGE UNIT
50 TACTILE-IMPRESSION PRESENTATION UNIT
60 CONTROL UNIT

(57) Abstract: Provided is an electronic device, wherein, when a location of contact made by an operator deviates upon pressing the location of contact, a function not intended by the operator is prevented from being activated. The electronic device (1) is provided with: a display unit (20) for displaying objects; a contact detection unit (10) for detecting contacts made by an object to come in contact therewith; a pressing detection unit (30) for detecting a pressing force applied to the contact detection unit (10); and a control unit (60) for executing, on the basis of the location of contact made by the contacting object within an area within the contact detection unit (10) that corresponds with a reception area for an object displayed on the display unit (20), and on the basis of data based on pressing force applied to the contact detection unit (10) obtained from the pressing detection unit (30), a function associated with the object. When data based on the pressing force increases, and the location of contact made by the contacting object that is detected by the contact detection unit (10) changes, the control unit (60) changes the reception area of the object in the direction that the location of contact changed.

(57) 要約:

[続葉有]



押圧を加えることによって接触位置がずれた場合に、操作者が意図しない動作を防止することができ
る電子機器を提供する。電子機器 1 は、オブジェクトを表示する表示部 20 と、接触物の接触を検出
する接触検出部 10 と、接触検出部 10 に対する押圧を検出する押圧検出部 30 と、表示部 20 に表示
されたオブジェクトの受付領域に対応する接触検出部 10 の領域における接触物の接触位置と、押圧検
出部 30 から取得する接触検出部 10 に対する押圧に基づくデータとに基づいて、前記オブジェクトに
対応付けられた処理を行う制御部 60 とを備える。制御部 60 は、前記押圧に基づくデータが増加する
とともに、接触検出部 10 が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した場合に、
前記オブジェクトの受付領域を変化させる。

明 細 書

発明の名称：電子機器

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2011年1月27日に出願された日本国特許出願2011-015689号、および2011年4月25日に出願された日本国特許出願2011-097182号の優先権を主張するものであり、これらの先の出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本発明は、接触検出部を備える電子機器に関するものである。

背景技術

[0003] 近年、携帯電話等の携帯端末において、操作者による操作を検出する部材として、タッチセンサやタッチスイッチ等の接触検出部を備える電子機器が増えている。また、携帯端末以外に、電卓、券売機等の機器や、電子レンジ、テレビ、照明器具等の家電製品、産業用機器（FA機器）等、接触検出部を備える電子機器は広く使用されている。

[0004] このような接触検出部には、抵抗膜方式、静電容量方式等の種々の方式が知られている。いずれの方式の接触検出部も、操作者の指やスタイラスペン等による接触を検出する。接触検出部を備えた電子機器は、一般的に、接触検出部の裏面に配置した表示部の表示画面上に、操作キーやボタン等（以下、単に「操作キー等」と記す）の画像（以下、「オブジェクト」と記す）を表示する。表示画面上に表示されたオブジェクトを操作者が押圧すると、当該押圧の位置における接触を接触検出部が検出するようになっている。

[0005] また、操作者の指先と接触検出部の接触面積、および押圧荷重に基づいて入力表示画像の大きさを制御することにより、指先の太い（接触面積の大きい）操作者であっても2個以上の入力エリアを同時に押圧したと判定されることを防止し、入力操作に不慣れな操作者であっても入力エラーを回避する電子機器が知られている（例えば、特許文献1）。また、操作者ごとに個別

に入力許容エリアの大きさを補正することにより、操作者ごとに特有の位置ずれや多重入力等の誤入力操作を解消する電子機器が知られている（例えば、特許文献 1，2 参照）。

[0006] また、指が接触検出部に軽く指が触れてしまっただけで電子機器の処理が行われることを防止するとともに、オブジェクトを押圧した際に現実のボタンを押下したときと同様のリアルな触感を操作者に呈示するために、所定の入力受付基準を満たす押圧荷重が接触検出部に加わったときに入力を受け付け、接触検出部を振動等させて操作者の指先に所定の触感を呈示する電子機器も提案されている。以下では、このような電子機器を、「触感呈示機能を有する電子機器」と称する。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平3－70020号公報

特許文献2：特開平8－063289号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 表示部に表示されている操作キー等のオブジェクトを操作者が押圧する場合、従来の電子機器は、操作者がオブジェクトに触れた瞬間にオブジェクトを押圧したと判定していた。そのため、操作者が最初に触れた接触位置がオブジェクトの領域内に入っていれば、このオブジェクトに対応付けられた処理を開始していた。一方、触感呈示機能を有する電子機器の場合、リアルな触感を呈示するため、操作者が接触検出部に触れただけではオブジェクトを押圧したとは判定せず、さらにそこから押圧荷重を加えた時に、オブジェクトを押圧したと判定する。この場合、押圧箇所を押し込むために操作者が強く圧力を加えると、接触検出部と指との接触位置が指先から指腹へと移動し、接触位置にずれが生じることがあった。

[0009] 図7は、従来の電子機器における接触位置のずれを説明する図である。一

般的に、図 7 (a) に示すように、従来の電子機器は、操作者が接触検出部 10 を指で触れた瞬間の接触位置 P を判定し、接触位置 P に対応するオブジェクトを押圧したと判定する。しかしながら、触感呈示機能を有する電子機器の場合、最初に触れた接触位置 P はオブジェクトの位置に対応するか否かを判定するのみであり、その後オブジェクトに押圧荷重を加えて実際に押し込むことによってオブジェクトを押圧したと判定する。人間が指に力を加えて平面を押圧する場合、指の腹で圧力を加えるため、図 7 に示すように、指の形状が破線で示す形状から実線で示す形状に変化する。それに伴い、接触位置は指先から指の腹へ移動し、接触位置も P から P' へ移動してしまう。ここで、接触位置は、例えば、抵抗膜方式であれば、押圧されているエリアの重心の中心点、静電容量方式であれば、接触検出部に触れている面積の中心点とする。

[0010] 図 7 (c) に示すように、最初、受付領域 A 内に接触位置 P が位置していても、押圧荷重を加えることによって接触位置がずれ、ずれた接触位置 P' が受付領域 A の領域外に位置してしまうことがある。

[0011] 図 7 (c) に示すように、操作者がオブジェクトの受付領域に対応する接触検出部の領域（以下、単に「受付領域」と記す）A を押圧するために接触検出部 10 に押圧荷重を加えた時に、ずれた接触位置 P' が受付領域 A の外へ位置すると、電子機器は、オブジェクトの押圧が中断されたと判定してしまう。また、押圧対象のオブジェクトのすぐ隣に別のオブジェクトが存在する場合には、接触位置がずれたことにより、隣のオブジェクトが押圧されたと判定してしまう。

[0012] 特許文献 1, 2 に記載の技術では、操作者がオブジェクトを押圧した時点で表示画像や入力許容エリアの大きさを補正しているため、押圧荷重を加え始めたことによって生じる接触位置のずれを補正することはできなかった。また、触感呈示機能を有する電子機器の場合、指の太さに関係なく位置ずれは生じるが、特許文献 1, 2 に記載の技術では、指の細い（接触面積の小さい）操作者に対して、表示画像や入力許容エリアを広くするように補正する

ことはできなかった。

[0013] このように、従来の電子機器では、操作者が押圧を加えることによって接触位置がずれた場合に、オブジェクトの押圧の中断や、隣のオブジェクトの押圧といった、操作者が意図しない動作を防止することができなかった。

[0014] したがって、かかる事情に鑑みてなされた本発明の目的は、操作者が押圧を加えることによって接触位置がずれた場合に、操作者が意図しない動作を防止することができる電子機器を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0015] 上記課題を解決するため、本発明に係る電子機器は、
オブジェクトを表示する表示部と、
接触物の接触を検出する接触検出部と、
前記接触検出部に対する押圧を検出する押圧検出部と、
前記表示部に表示されたオブジェクトの受付領域に対応する前記接触検出部の領域における前記接触物の接触位置と、前記押圧検出部から取得する前記接触検出部に対する押圧に基づくデータとに基づいて、前記オブジェクトに対応付けられた処理を行う制御部と、を備え、

前記制御部は、前記押圧に基づくデータが増加するとともに、前記接触検出部が検出する前記接触物の接触位置が変化した場合、前記接触位置が変化した方向に、前記オブジェクトの受付領域を変化させることを特徴とする。

[0016] さらに、本発明に係る電子機器において、
前記制御部は、前記接触検出部が検出する接触位置が変化した方向と、該接触位置の変化量または前記押圧に基づくデータとに応じて、前記オブジェクトの受付領域を変化させることを特徴とする。

[0017] さらに、本発明に係る電子機器において、
前記制御部は、前記オブジェクトの受付領域を、動的に変化させることを特徴とする。

[0018] さらに、本発明に係る電子機器において、
前記制御部は、前記オブジェクトの受付領域を、拡大および／または移動

させることを特徴とする。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、押圧を加えることによって接触位置がずれた場合に、操作者が意図しない動作を防止することができる電子機器を提供することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の概略構成を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の実装構造の一例を示す図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。

[図4]本発明の第1の実施形態に係る電子機器の動作を説明する図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る電子機器の動作を示すフローチャートである。

[図6]本発明の第2の実施形態に係る電子機器の動作を説明する図である。

[図7]従来の電子機器における接触位置のずれを説明する図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0022] (第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る電子機器の概略構成を示すブロック図である。図1に示すように、電子機器1は、接触検出部10と、表示部20と、押圧検出部30と、記憶部40と、触感呈示部50と、制御部60とを備える。

[0023] 表示部20は、押しボタンスイッチ（プッシュ式ボタンスイッチ）のようなオブジェクトを画像表示する。押しボタンスイッチとは、操作者が入力の操作に用いるボタンやキー等である。表示部20は、例えば、液晶表示パネル（LCD）や有機EL表示パネル等を用いて構成される。

[0024] 接触検出部 10 は、通常は表示部 20 の前面に配置され、表示部 20 に表示されたオブジェクトに対する操作者の指等の接触物（押圧物）による接触、または接触の解除を、対応する接触検出部 10 のタッチ面 10a において検出する。また、接触検出部 10 は、タッチ面 10a に対する接触位置を検出し、検出した接触位置を制御部 60 に通知する。この接触検出部 10 は、例えば抵抗膜方式、静電容量方式等の公知の方式のもので構成される。

[0025] 押圧検出部 30 は、接触検出部 10 のタッチ面 10a に対する押圧を検出するもので、例えば、押圧に応じて物理的または電氣的な特性（歪み、抵抗、電圧等）が変化する歪みゲージセンサや圧電素子等の素子等を用いて構成する。押圧検出部 30 が、例えば、圧電素子等を用いて構成された場合、押圧検出部 30 の圧電素子は、接触検出部 10 のタッチ面 10a に対する押圧に係る荷重（力）の大きさ（または、荷重（力）の大きさが変化する速さ（加速度））に応じて、電氣的な特性である電圧の大きさ（電圧値）が変化する。押圧検出部 30 は、この電圧の大きさ（電圧値（以下、単にデータと称する））を、制御部 60 に通知する。制御部 60 は、押圧検出部 30 がデータを制御部 60 に通知することにより、または、制御部 60 が、押圧検出部 30 の圧電素子に係るデータを検出することにより、当該データを取得する。つまり、制御部 60 は、接触検出部 10 のタッチ面 10a に対する押圧に基づくデータを取得する。すなわち、制御部 60 は、押圧検出部 30 から押圧に基づくデータを取得する。

[0026] 記憶部 40 は、公知技術によるメモリで構成することができ、入力された各種情報や電子機器 1 を動作させるためのプログラムなどを記憶するとともに、ワークメモリとしても機能する。特に、本実施形態においては、記憶部 40 はオブジェクトに対応付けられた処理（所定の処理）を行うための所定の基準に関する所定の閾値と、各オブジェクトに対応する受付領域とを記憶する。

[0027] 制御部 60 は、表示部 20 に表示されたオブジェクトの受付領域に対応する接触検出部 10 の領域における接触物の接触位置に基づいて、オブジェク

トに対応付けられた所定の処理を開始する。また、制御部60は、押圧検出部30から取得した押圧に基づくデータが所定の基準を満たす、すなわち押圧に基づくデータが記憶部40に記憶されている所定の閾値を超える場合には、触感呈示部50に対して触感呈示動作を行うように指示する。

[0028] また、制御部60は、押圧検出部30から取得する押圧に基づくデータが増加するとともに、接触検出部10が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した方向に、オブジェクトの受付領域を変化（例えば、拡大または移動）させる。なお、制御部60は、受付領域を変化させた場合でも、表示部20に表示しているオブジェクトの領域は変化させないこととするのが、元々表示されているUI (User Interface)のデザインに影響を与えないので好適である。

[0029] 触感呈示部50は、例えば圧電振動子等を用いて構成され、所定の振動パターンによる振動等を発生させることにより、タッチ面10aに接触している接触物に対して、所定の触感を呈示する。触感呈示部50により、押圧に基づくデータが所定の基準を満たしたか否かを操作者に報知することができる。

[0030] 図2は、図1に示した電子機器1の実装構造の一例を示すもので、図2（a）は要部断面図、図2（b）は要部平面図である。表示部20は、筐体11内に収納保持される。表示部20上には、弾性部材からなるインシュレータ12を介して、接触検出部10を保持する。なお、本実施の形態に係る電子機器1は、表示部20および接触検出部10を、平面視で矩形状としてある。本実施の形態において、接触検出部10は、図2（b）に仮想線で示す表示部20の表示領域Aから外れた4隅に配設したインシュレータ12を介して表示部20上に保持される。

[0031] また、筐体11には、表示部20の表示領域から外れた接触検出部10の表面領域を覆うようにアッパカバー13を設け、このアッパカバー13と接触検出部10との間に、弾性部材からなるインシュレータ14を配設する。

[0032] なお、図2に示す接触検出部10は、タッチ面10aを有する表面部材を

、例えば透明フィルムやガラスで構成し、裏面部材をガラスやアクリルで構成している。接触検出部 10 は、タッチ面 10a が押圧されると、押圧部分が押圧力に応じて微少量撓む（歪む）、または構造体そのものが微少量撓む構造のものをを用いる。

[0033] 接触検出部 10 の表面上には、アッパカバー 13 で覆われる各辺の近傍に、接触検出部 10 に加わる荷重（押圧力）を検出するための歪みゲージセンサ 31 をそれぞれ接着等により設ける。また、接触検出部 10 の裏面上には、対向する 2 つの辺の近傍に、接触検出部 10 を振動させるための圧電振動子 51 をそれぞれ接着等により設ける。すなわち、図 2 に示す電子機器 1 は、図 1 に示した押圧検出部 30 を 4 つの歪みゲージセンサ 31 を用いて構成し、触感呈示部 50 を 2 つの圧電振動子 51 を用いて構成している。そして、触感呈示部 50 により接触検出部 10 を振動させることにより、タッチ面 10a を振動させるようにしている。なお、図 2（b）は、図 2（a）に示した筐体 11、アッパカバー 13 およびインシュレータ 14 の図示を省略している。

[0034] 次に、このように構成される本実施形態に係る電子機器 1 の動作を説明する。図 3 は、本実施形態に係る電子機器 1 の動作を示すフローチャートである。

[0035] まず、電子機器 1 の動作が開始すると、制御部 60 は、接触検出部 10 に対する接触を監視する（ステップ S101）。ステップ S101 において、操作者の指等の接触物による接触検出部 10 に対する接触が検出されると、制御部 60 は、接触検出部 10 から接触位置を取得する（ステップ S102）。

[0036] 制御部 60 は、ステップ S102 にて取得した接触位置が、キー等のオブジェクトの画像が表示された位置に対応するか否かを判定する（ステップ S103）。接触位置が、オブジェクトの画像が表示された位置に対応しない場合には、処理を終了する。一方、接触位置が、オブジェクトの画像が表示された位置に対応する場合には、制御部 60 は、押圧検出部 30 から押圧に

基づくデータを定期的を取得し、取得した押圧に基づくデータが所定の基準を満たすまで、すなわち、取得した押圧に基づくデータが記憶部40に記憶された所定の閾値を超えるまで待機する（ステップS104）。ここで、所定の閾値は、操作者が接触検出部10を押し込む動作をする際に、最低限必要となる押圧の荷重（力）に対応する値とする。

[0037] 図4は、第1の実施形態の制御部60における受付領域の変更処理を説明する図である。この図では、接触位置Pが、押圧力の増加により接触位置P'に移動し、接触位置P'が受付領域Aの外に位置する様子を示している。図7(c)に示したように、従来の電子機器は、接触位置が受付領域Aの外に位置した場合には、操作者はそのオブジェクトから指を離したと判定するか、または接触位置P'に対応するオブジェクトが存在する場合には、該オブジェクトを押圧したと判定する。本実施形態の制御部60は、このような操作者が意図しない動作を防止するために、接触位置P'が受付領域Aの外に位置する場合でも、操作者が押圧を加え続けている間は、受付領域Aに対応するオブジェクトが押圧されていると判断する。

[0038] つまり、制御部60は、接触位置の変化方向（接触位置Pから接触位置P'へ向かうベクトル成分方向）を検出し（ステップS105）、取得した接触位置の変化方向に対して、オブジェクトの受付領域Aを受付領域Bに変化（例えば、拡大または移動）させる（ステップS106）。これにより、接触位置P'が受付領域B内に位置する限り、受付領域Aに対応するオブジェクトが押圧されたものとして処理を行うことができる。

[0039] 制御部60は、接触位置の変化方向に対して、予め定められた比率で受付領域Aを拡大させることにより受付領域Bを決定することができる。例えば、制御部60は、接触位置の変化方向に対して、接触位置の変化量に応じた比率で受付領域Aを拡大させることにより受付領域Bを決定することができる。また、制御部60は、接触位置の変化方向に対して、押圧検出部30が取得する押圧に基づくデータに応じた比率で受付領域Aを拡大させることにより、受付領域Bを決定してもよい。

[0040] また、制御部60は、接触位置の変化方向に対して、予め定められた移動量で受付領域Aを移動させることにより受付領域Bを決定することができる。例えば、制御部60は、接触位置の変化方向に対して、接触位置の移動量に応じた移動量で受付領域Aを移動させることにより受付領域Bを決定することができる。また、制御部60は、接触位置の変化方向に対して、押圧検出部30から取得する押圧に基づくデータに応じた移動量で受付領域Aを移動させることにより、受付領域Bを決定してもよい。

[0041] そして、制御部60は、受付領域Aに対応するオブジェクトが押圧されたものとして、該オブジェクトに対応付けられた処理を開始する（ステップS107）。ついで、制御部60は、触感呈示部50に対して触感呈示動作を行うように指示する（ステップS108）。

[0042] その後、制御部60は、指が非接触となる（指が接触検出部10から離れる）まで待機する（ステップS109）。指が非接触であると判定すると、制御部60は、受付領域Bを元の受付領域Aに戻し（ステップS110）、処理を終了する。

[0043] このように、第1の実施形態の電子機器1によれば、制御部60は、押圧検出部30から取得する押圧に基づくデータが増加するとともに、接触検出部10が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した方向に、オブジェクトの受付領域Aを拡大または移動させる。これにより、押圧を加え始めたことによって接触位置がずれた場合に、オブジェクトの押圧の中断や、隣のオブジェクトの押圧といった、操作者が意図しない動作を防止することが可能となる。

[0044] （第2の実施形態）

次に、本発明による第2の実施形態に係る電子機器について説明する。第2の実施形態に係る電子機器1は、第1の実施形態に係る電子機器1と構成要素は同一であり、制御部60による受付領域の補正処理のみが相違する。したがって、以下では、第2の実施形態に係る電子機器1の構成の説明は省略し、動作について説明する。図5は、本実施形態に係る電子機器1の動作

を示すフローチャートである。

[0045] まず、電子機器 1 の動作が開始すると、制御部 60 は、接触検出部 10 に対する接触を監視する（ステップ S 201）。ステップ S 201 において、操作者の指等の接触物による接触検出部 10 に対する接触が検出されると、制御部 60 は、接触検出部 10 から接触位置を取得する（ステップ S 202）。

[0046] 制御部 60 は、ステップ S 202 にて取得した接触位置が、キー等のオブジェクトの画像が表示された位置に対応するか否かを判定する（ステップ S 203）。接触位置が、オブジェクトの画像が表示された位置に対応しない場合には、処理を終了する。一方、接触位置が、オブジェクトの画像が表示された位置に対応する場合には、制御部 60 は、押圧検出部 30 から押圧に基づくデータを定期的に取り得し、取得した押圧に基づくデータが所定の基準を満たすまで、すなわち、取得した押圧に基づくデータが記憶部 40 に記憶された所定の閾値を超えるまで待機する（ステップ S 204）。

[0047] 第 1 の実施形態と同様に（図 4 参照）、押圧荷重を加えたことによって接触位置 P' が受付領域 A の外に位置する場合でも、操作者が押圧を加え続けている限り、受付領域 A に対応するオブジェクトが押圧されていると判断する必要がある。そこで、制御部 60 は、接触位置の変化方向（接触位置 P から接触位置 P' へ向かうベクトル成分方向）を検出し（ステップ S 205）、検出した接触位置の変化方向に対して、オブジェクトの受付領域 A を受付領域 B に変化（例えば、拡大または移動）させる（ステップ S 206）。これにより、接触位置 P' が受付領域 B 内に位置する限り、受付領域 A に対応するオブジェクトが押圧されたものとして処理を行うことができる。

[0048] 制御部 60 は、接触位置の変化方向に対して、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータに応じた比率で受付領域 A を拡大させるか、あるいは、接触位置の変化方向に対して、接触位置の変化量に応じた比率で受付領域 A を拡大させることにより、受付領域 B を決定する。

[0049] また、制御部 60 は、接触位置の変化方向に対して、押圧検出部 30 から

取得する押圧に基づくデータに応じた移動量で受付領域 A を移動させるか、あるいは、接触位置の変化方向に対して、接触位置の変化量に応じた移動量で受付領域 A を移動させることにより、受付領域 B を決定する。

[0050] そして、制御部 60 は、受付領域 A に対応するオブジェクトが押圧されたものとして、該オブジェクトに対応付けられた処理を開始する（ステップ S 207）。ついで、制御部 60 は、触感呈示部 50 に対して触感呈示動作を行うように指示する（ステップ S 208）。

[0051] 操作者が触感を呈示されてから指を離すまでには時間があり、個人差もある。また、アプリケーションによっては、オブジェクトを長押ししたときに所定の処理を行うものもある。このような、触感呈示後の押圧により、さらに接触位置がずれ、操作者が意図しない動作が発生することも考えられる。そこで、本実施形態の電子機器 1 は、触感を呈示した後も、引き続き動的に受付領域を変更させる。図 6 は、第 2 の実施形態の制御部 60 における受付領域の変更処理を説明する図である。この図に示すように、変更後の受付領域 B の面積は、押圧に基づくデータに応じた比率で動的に拡大させ、押圧に基づくデータが大きくなるほど受付領域 B の面積を大きくする。また、変更後の受付領域 B の面積は、接触位置の変化量に応じた比率で拡大させ、オブジェクトの最初の接触位置に対する変化量が大きくなるほど受付領域 B の面積を大きくしてもよい。

[0052] また、変更後の受付領域 B は、押圧に基づくデータに応じた移動量で動的に移動させ、押圧に基づくデータが大きくなるほど受付領域 B の受付領域 A からの移動量を大きくする。また、変更後の受付領域 B は、接触位置の変化量に応じた移動量で移動させ、オブジェクトの最初の接触位置に対する移動量が大きくなるほど受付領域 B の移動量を大きくしてもよい。

[0053] つまり、制御部 60 は、ステップ S 208 にて触感を呈示した後も、引き続き接触位置の変化方向を検出し（ステップ S 209）、検出した接触位置の変化方向に対して、オブジェクトの受付領域 A を受付領域 B に拡大または移動させる（ステップ S 210）。

[0054] 制御部60は、ステップS209およびステップS210の処理を、指が接触検出部10に対して非接触となる（指が接触検出部10から離れる）まで継続する（ステップS211）。そのため、受付領域Bの面積、または受付領域Bの受付領域Aからの移動量は、動的に変化する。指が非接触であると判定すると、制御部60は、受付領域Bを元の受付領域Aに戻し（ステップS212）、処理を終了する。

[0055] このように、第2の実施形態の電子機器1によれば、制御部60は、触感を呈示（オブジェクトに対応付けられた処理を行った）後も、指が非接触となるまでの間、接触検出部10が検出する接触物の接触位置が変化した場合に、接触位置が変化した方向に、動的に、オブジェクトの受付領域Aを拡大または移動させる。これにより、触感呈示後の押圧により、さらに接触位置がずれた場合であっても、操作者が意図しない動作を防止することが可能となる。

[0056] また、第2の実施形態の電子機器1によれば、制御部60は、動的にオブジェクトの受付領域Aを拡大または移動させるため、押圧に基づくデータまたは接触位置の変化量が小さい場合には受付領域Aの拡大率または移動量は小さくなる。そのため、受付領域Aが必要以上に拡大または移動することはなく、複数のオブジェクトを同時に押圧する操作等に与える影響を最小限に抑えることができる。

[0057] なお、本発明は、上記実施の形態にのみ限定されるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、上述した実施の形態では、接触検出部10を用いてタッチ面10aに対する接触を検出したが、荷重センサ（押圧検出部）を用いて、所定の基準を満たした場合に、接触がなされたものと判定することもできる。このような押圧検出部は、上述した実施の形態の押圧検出部30と同様に、任意の個数の歪みゲージセンサ31等を用いて構成することができる。

[0058] なお、上述した実施の形態においては、接触物（押圧物）が指である場合について説明したが、接触物はスタイラスペンであってもよい。

[0059] また、上述した実施の形態において、押圧検出部 30 は、接触検出方式に応じて構成することができる。例えば、抵抗膜方式の場合には、接触面積の大きさに応じた抵抗の大きさを接触検出部 10 のタッチ面 10a に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサ 31 を用いることなく構成することができる。あるいは、静電容量方式の場合には、静電容量の大きさを接触検出部 10 のタッチ面 10a に対する押圧の荷重（力）に対応付けることにより、歪みゲージセンサ 31 を用いることなく構成することができる。

[0060] また、触感呈示部 50 は、振動モータ（偏心モータ）に基づいて電子機器 1 を振動させることにより、接触検出部 10 のタッチ面 10a を間接的に振動させるように構成することもできる。さらに、押圧検出部 30 および触感呈示部 50 は、圧電素子を用いて構成する場合は、圧電素子を共用して押圧検出部 30 および触感呈示部 50 を構成することもできる。圧電素子は、圧力が加わると電力を発生し、電力が加えられると変形するためである。

[0061] 上述した実施の形態においては、接触検出部 10 を表示部 20 の上面に重ねて配置した構成を想定して説明したが、必ずしもこのような構成にする必要はなく、接触検出部 10 と表示部 20 とを離間した構成にしてもよい。

[0062] また、上述した実施の形態では、制御部 60 は、押圧検出部 30 から所定の基準を満たす押圧に基づくデータを取得すると所定の処理を行うが、所定の基準を満たす際とは、押圧検出部 30 から取得した押圧に基づくデータが所定の閾値に達した際であってもよいし、押圧検出部 30 から取得した押圧に基づくデータが所定の閾値を超えた際でもよいし、押圧検出部 30 から所定の閾値と等しい押圧に基づくデータを取得した際でもよい。また、上述の実施形態の説明において、閾値を「超える」、閾値「以下」といった表現は必ずしも厳密な意味ではなく、閾値を「超える」とは閾値以上となった場合も包含し得るものとし、閾値「以下」とは閾値未満となった場合も包含し得るものとする。

[0063] また、上述した実施の形態において、触感呈示部 50 がタッチ面 10a に

接触している接触対象に対して触感を呈示する態様として、触感呈示部 50 がタッチ面 10a に振動を発生させることにより、タッチ面 10a に接触している接触対象に対して触感を呈示する態様を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されず、接触検出部 10 上に貼ったフィルムの電荷を制御する等により、機械的な振動を使わずに、タッチ面 10a に接触している接触対象に対して触感を呈示してもよい。

[0064] また、上述した本発明の実施形態の説明における接触検出部 10 および表示部 20 は、接触検出部 10 および表示部 20 の両機能を共通の基板に持たせる等により、一体化した装置によって構成されてもよい。このような接触検出部 10 および表示部 20 の両機能を一体化した装置の構成の一例としては、液晶パネルが有するマトリクス状配列の画素電極群に、フォトダイオード等の複数の光電変換素子を規則的に混在させたものがある。この装置は、液晶パネル構造によって画像を表示する一方で、パネル表面の所望位置をタッチ入力するペンの先端で液晶表示用のバックライトの光を反射し、この反射光を周辺の光電変換素子が受光することにより、タッチ位置を検出することができる。

[0065] また、上述した本発明の実施の形態において、制御部 60 は、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータが増加するとともに、接触検出部 10 が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した方向に、オブジェクトの受付領域を拡大または移動させていたが、ここで、オブジェクトの受付領域を拡大させる方向は、接触物の接触位置が変化した方向のみに限定されるわけではなく、接触位置が変化した方向が含まれていればよく、接触位置が変化した方向以外の他の方向に対してもオブジェクトの受付領域が拡大されていてもよい。一方、接触位置が変化した方向以外の他の方向に対してもオブジェクトの受付領域が拡大された場合、受付領域が変化することによって他のオブジェクトの受付領域に影響を及ぼすことになり、操作者によるマルチタッチ等の操作の際の弊害になるため、オブジェクトの受付領域を拡大する方向は、接触物の接触位置が変化した方向のみに限定しても

よい。

[0066] また、上述した本発明の実施の形態において、制御部 60 は、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータが増加するとともに、接触検出部 10 が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した方向に、オブジェクトの受付領域を拡大または移動させていたが、本発明はこれに限定されず、制御部 60 は、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータが増加するとともに、接触検出部 10 が検出する接触物の接触位置が変化した場合、接触位置が変化した方向に、オブジェクトの受付領域を拡大させるとともに、受付領域を移動させてもよい。

[0067] また、上述した本発明の実施の形態において、制御部 60 は、接触検出部 10 が検出する接触位置が変化した方向と、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータまたは接触検出部 10 が検出する接触位置の変化量とに応じて、オブジェクトの受付領域を拡大または移動させていたが、本発明はこれに限定されず、制御部 60 は、接触検出部 10 が検出する接触位置が変化した方向と、押圧検出部 30 から取得する押圧に基づくデータまたは接触検出部 10 が検出する接触位置の変化量とに応じて、オブジェクトの受付領域を拡大させるとともに、受付領域を移動させてもよい。

符号の説明

- [0068]
- | | |
|-----|----------|
| 1 | 電子機器 |
| 10 | 接触検出部 |
| 10a | タッチ面 |
| 11 | 筐体 |
| 12 | インシュレータ |
| 13 | アッパカバー |
| 14 | インシュレータ |
| 20 | 表示部 |
| 30 | 押圧検出部 |
| 31 | 歪みゲージセンサ |

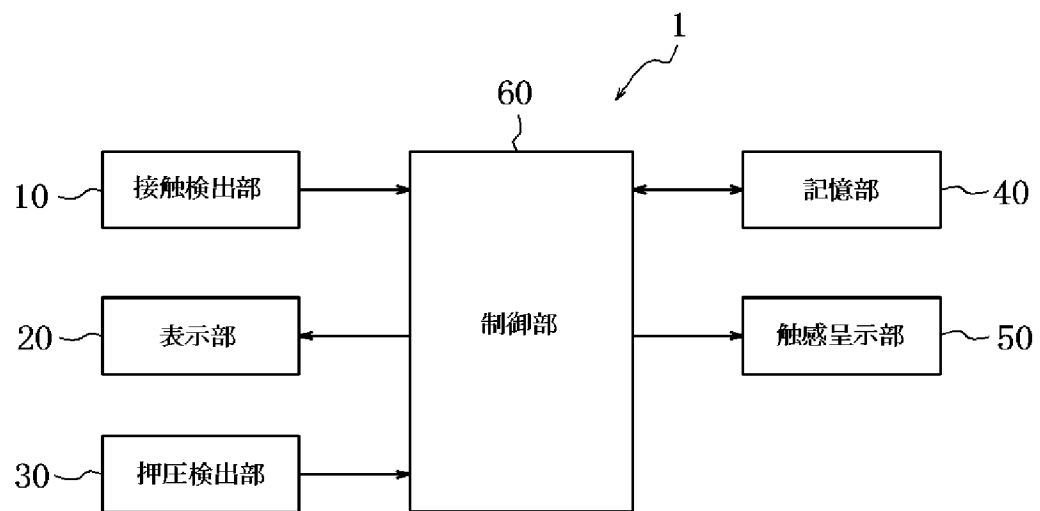
- 4 0 記憶部
- 5 0 触感呈示部
- 5 1 圧電振動子
- 6 0 制御部

請求の範囲

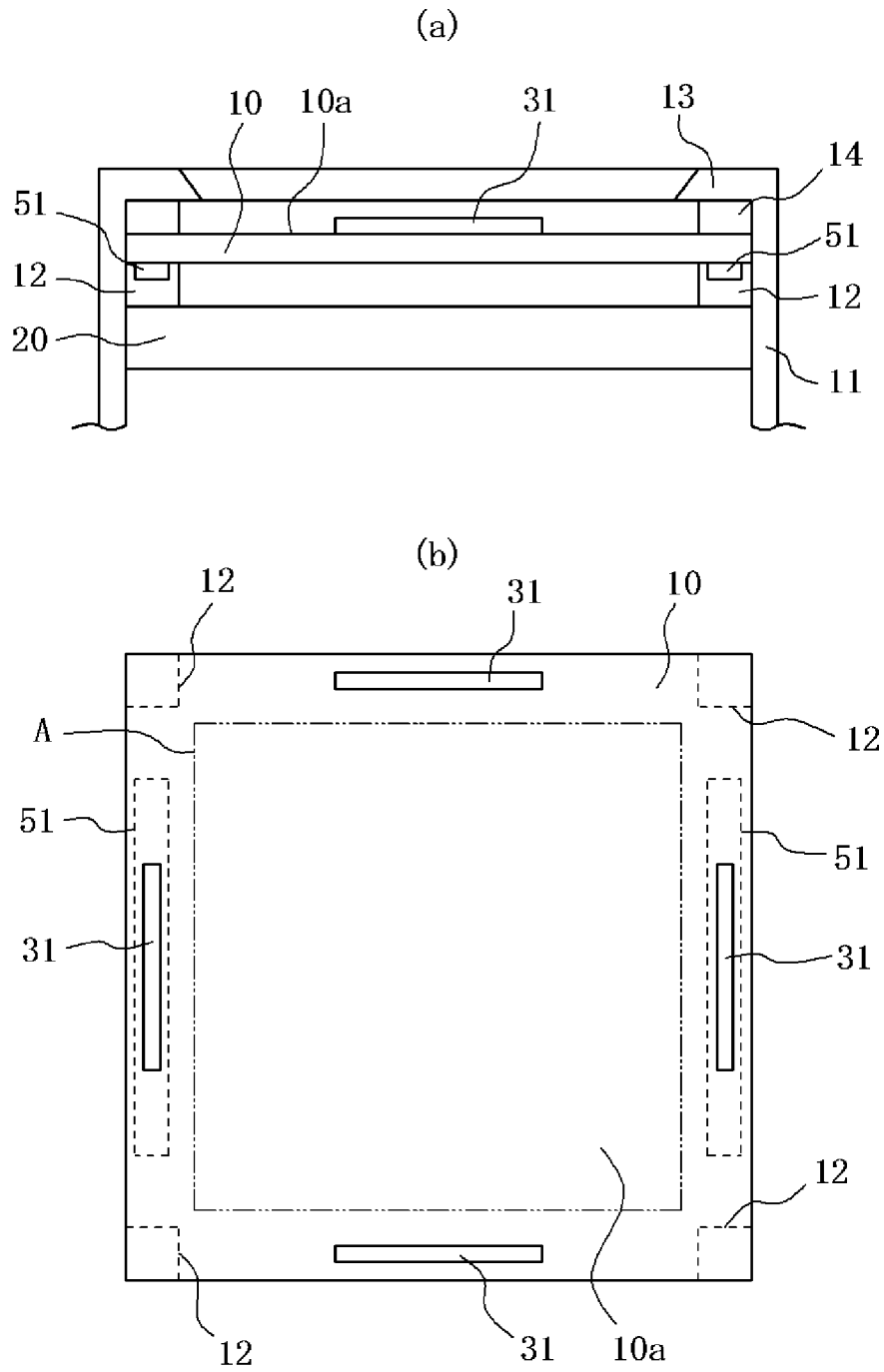
- [請求項1] オブジェクトを表示する表示部と、
 接触物の接触を検出する接触検出部と、
 前記接触検出部に対する押圧を検出する押圧検出部と、
 前記表示部に表示されたオブジェクトの受付領域に対応する前記接触検出部の領域における前記接触物の接触位置と、前記押圧検出部から取得する前記接触検出部に対する押圧に基づくデータとに基づいて、
 前記オブジェクトに対応付けられた処理を行う制御部と、を備え、
 前記制御部は、前記押圧に基づくデータが増加するとともに、前記接触検出部が検出する前記接触物の接触位置が変化した場合、前記接触位置が変化した方向に、前記オブジェクトの受付領域を変化させることを特徴とする電子機器。
- [請求項2] 前記制御部は、前記接触検出部が検出する接触位置が変化した方向と、該接触位置の変化量または前記押圧に基づくデータとに応じて、前記オブジェクトの受付領域を変化させることを特徴とする、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記制御部は、前記オブジェクトの受付領域を、動的に変化させることを特徴とする、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記制御部は、前記オブジェクトの受付領域を、拡大および／または移動させることを特徴とする、請求項1に記載の電子機器。

[図1]

FIG. 1

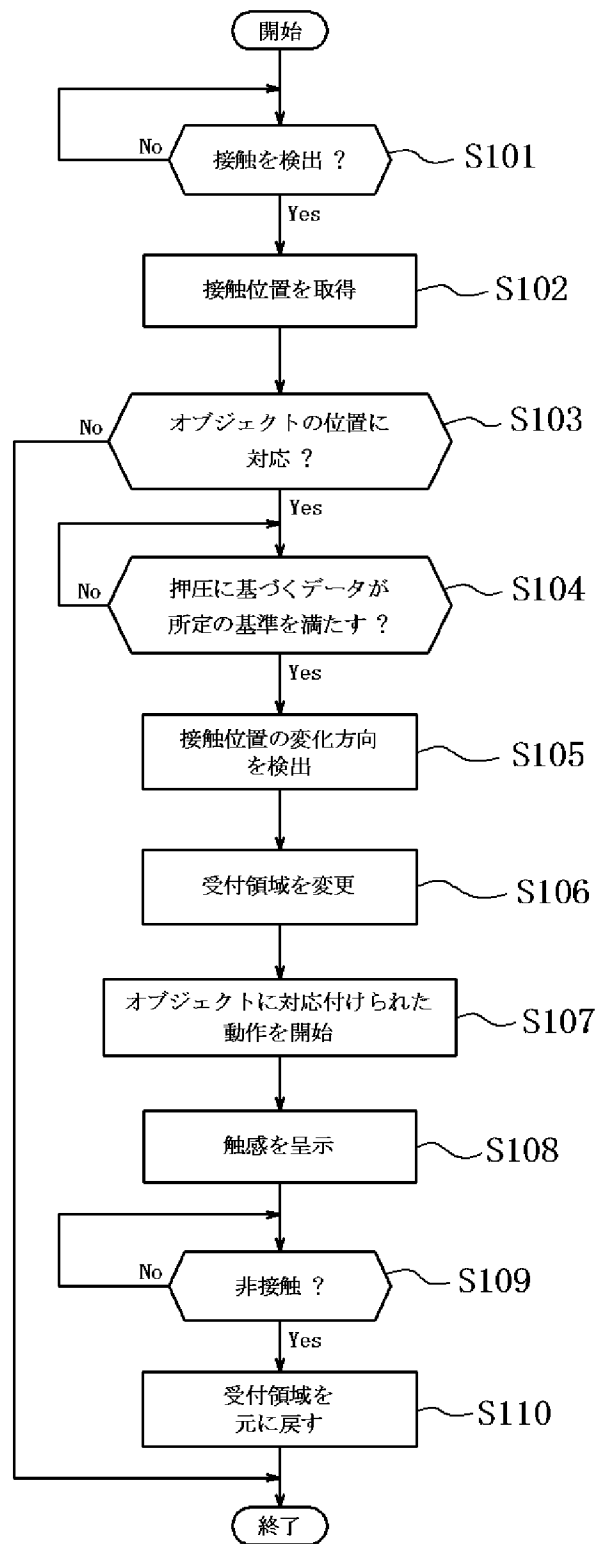


[図2]

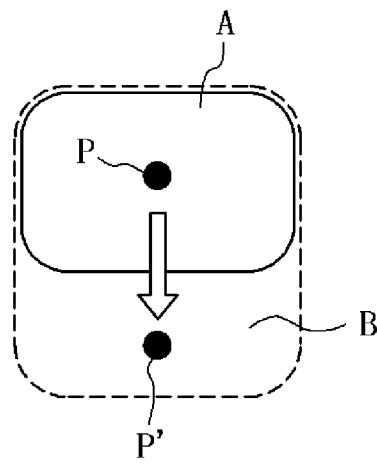
FIG. 2

[図3]

FIG. 3

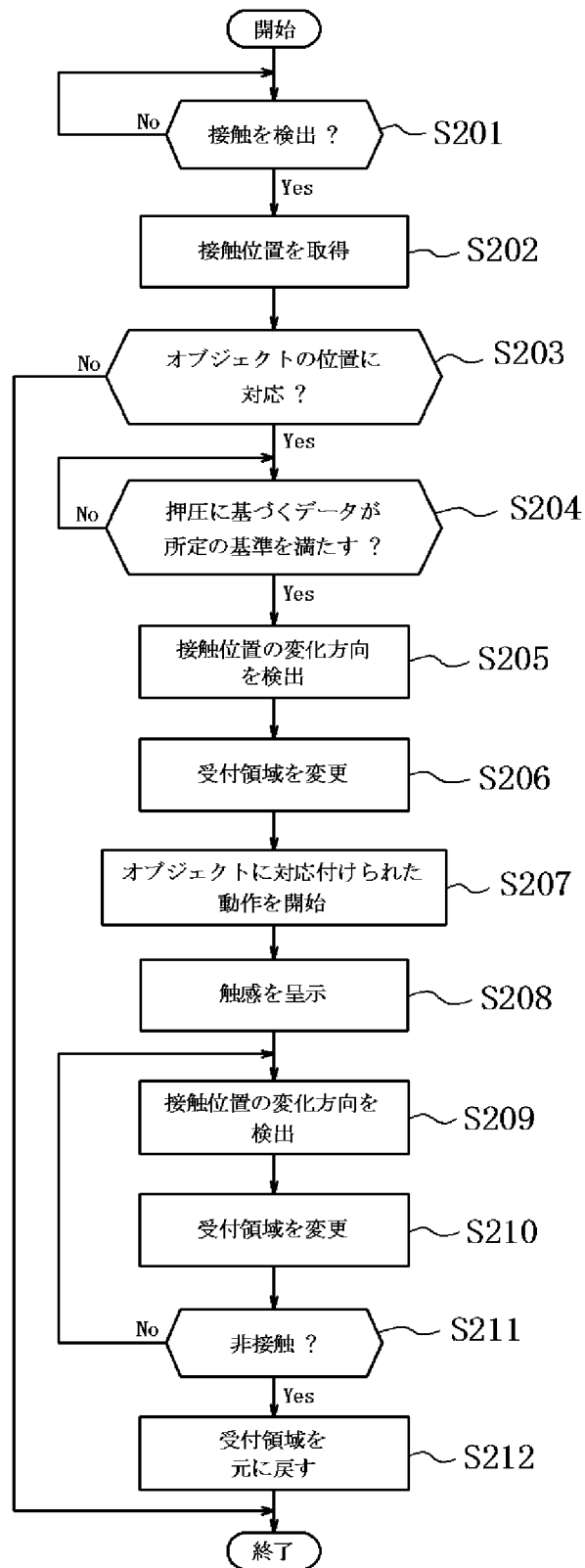


[図4]

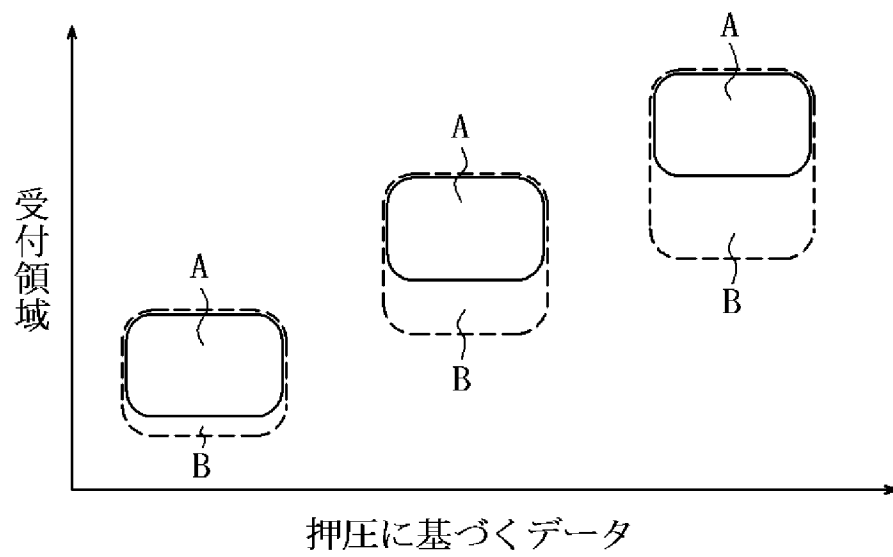
FIG. 4

[図5]

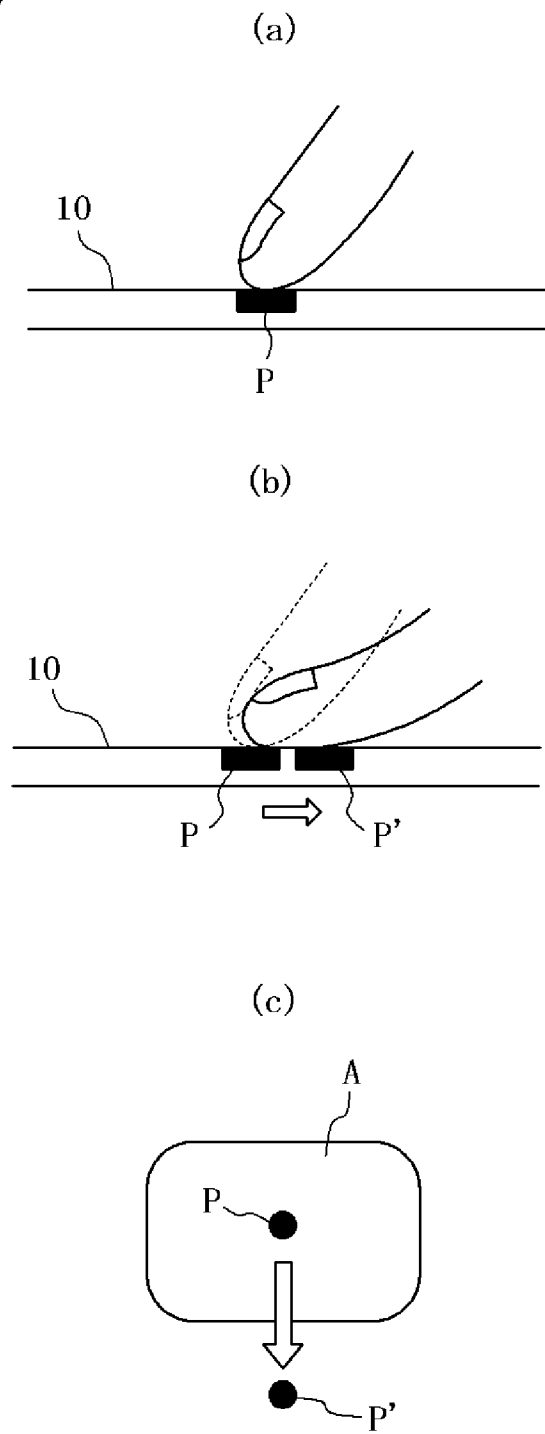
FIG. 5



[図6]

FIG. 6

[図7]

FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/000535

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	1996-2012
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.
A	JP 2008-21094 A (Kyocera Mita Corp.), 31 January 2008 (31.01.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2001-109557 A (Yokogawa Electric Corp.), 20 April 2001 (20.04.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-4
A	JP 2010-134625 A (Sharp Corp.), 17 June 2010 (17.06.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ 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
24 April, 2012 (24.04.12)

Date of mailing of the international search report
01 May, 2012 (01.05.12)

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. G06F3/041 (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. G06F3/041

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
A	JP 2008-21094 A（京セラミタ株式会社）2008.01.31, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2001-109557 A（横河電機株式会社）2001.04.20, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2010-134625 A（シャープ株式会社）2010.06.17, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-4

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 4 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 1 . 0 5 . 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）

遠藤 尊志

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

5 E

3 0 5 2