

(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5月31日(31.05.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/070538 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/048 (2006.01) G09G 5/36 (2006.01)
G06F 3/041 (2006.01) G09G 5/377 (2006.01)
G09G 5/00 (2006.01) H04N 13/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/076819
- (22) 国際出願日: 2011年11月21日(21.11.2011)
- (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 2010-259793 2010年11月22日(22.11.2010) JP
特願 2011-064516 2011年3月23日(23.03.2011) 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番22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): 東 真哉
(HIGASHI, Shinya).
- (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).

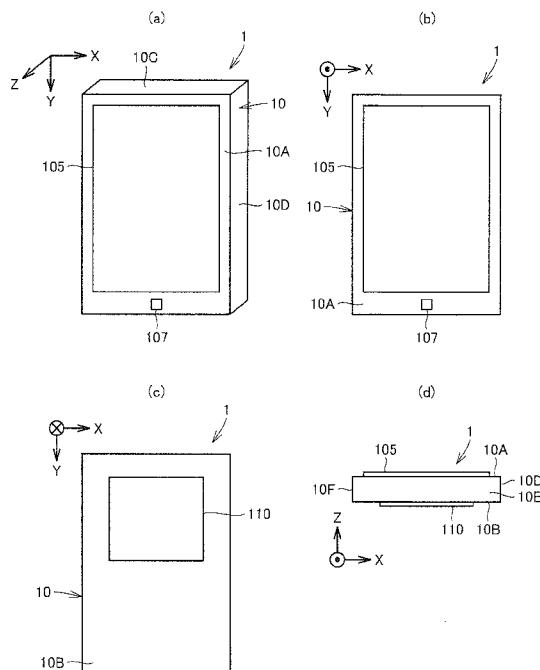
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE, DISPLAY CONTROL METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 電子機器、表示制御方法、およびプログラム

[図1]



(57) Abstract: Provided is an electronic device whereby a user can use pressure to easily switch from 2D display to 3D display. Said electronic device (1) is provided with a CPU, flash memory, a display (105), and a touchpad (110) that contains a pressure sensor for detecting pressure. The display (105) is provided on a first surface (10A) of the housing (10) of the electronic device (1). The pressure-sensor-containing touchpad (110) is provided on a second surface (10B) of said housing (10), said second surface being the back side of the aforementioned first surface (10A), and detects pressure into the display. When pressure is detected, the CPU has the display (105) display an image in at least part of the display region of said display (105) in 3D so as to appear to pop out of the display (105).

(57) 要約: 押圧力を利用することにより、ユーザが2次元表示から3次元表示への切換え操作を容易に行なうことができる電子機器を提供する。電子機器(1)は、CPUと、フラッシュメモリと、ディスプレイ(105)と、押圧力を検知するための圧力センサを含むタッチパッド(110)とを備える。ディスプレイ(105)は、電子機器(1)の筐体(10)の第1面(10A)に設けられている。圧力センサを含むタッチパッド(110)は、第1面(10A)の裏面である筐体(10)の第2面(10B)に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。CPUは、押圧力が検知されると、ディスプレイ(105)における少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイ(105)から飛び出す態様でディスプレイ(105)に3次元表示させる。



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、表示制御方法、およびプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、電子機器、表示制御方法、およびプログラムに関し、特に、3次元表示が可能な電子機器、当該電子機器における表示制御方法、当該電子機器を制御するためのプログラムに関する。

背景技術

[0002] 従来、タッチパッド、タッチパネル、タブレットなどのポインティングデバイスを備えた電子機器が知られている。

[0003] 特開2003-58316号公報（特許文献1）には、上記電子機器として、液晶画面の背面にタッチパネルを備えた携帯端末が開示されている。当該携帯端末は、操作圧力の検出が可能なタッチパネルを備える。携帯端末は、操作圧力により、タッチパネルへの入力操作をカーソル表示（移動）のモードとして処理するか、データ入力のモードとして処理するか、カーソル消去のモードとして処理するかを切替える。携帯端末は、たとえば、操作圧力が弱いときはカーソル表示のみ行ない、強い圧力で操作されたときにのみ入力データの処理を行なう。

[0004] 特開2001-189792号公報（特許文献2）には、上記電子機器として、表面側にディスプレイを設け、背面側にポインティングデバイスを設けた携帯移動通信装置が開示されている。当該携帯移動通信装置では、ポインティングデバイスを操作者の指で操作することにより、ディスプレイ上のポインタを移動させることができ、かつクリックによりディスプレイ上の項目を選択・確定することもできる。

[0005] 特開2002-77357号公報（特許文献3）には、上記電子機器として、正面の表示部に対して背面側にタッチパネルスイッチを配し、表示部に表示された選択項目の内の希望する項目に対応した、タッチパネルスイッチの所定位置を押圧操作することにより希望する項目を選択可能に構成した電

子機器が開示されている。

[0006] 特開 2006-323492 号公報（特許文献 4）には、画像をポインティングできるとともに 3 次元表示が可能な電子機器の制御装置が開示されている。当該制御装置は、表示装置と、表示装置に表示されたオブジェクト画像をポインティングする入力装置とを含むユーザインタフェース装置の制御装置である。当該制御装置は、入力装置を操作した操作情報が入力される操作情報入力手段と、入力された操作情報に基づき、被制御装置を制御するための制御パラメータを算出する制御パラメータ算出手段と、算出された制御パラメータに基づき、所定のオブジェクト画像を予め定めた複数の表示領域のいずれかの領域内の所定位置に表示するようにオブジェクト位置を算出するオブジェクト位置算出手段と、算出されたオブジェクト位置に基づき、オブジェクト画像を表示装置に表示させる表示制御手段とを有する。

[0007] 特開平 11-7372 号公報（特許文献 5）には、GUI（Graphical User Interface）を用いたコンピュータにおいて、平面ディスプレイ上に擬似 3 次元表示されたアイテムを、筆圧感知型タブレットなどの擬似的に 3 次元情報を入力できる装置を用いることで選択、移動するための図形選択装置が開示されている。当該図形選択装置は、タブレットから利用者の指し示す平面上の位置情報および筆圧を検知する。図形選択装置は、得られたタブレットからの入力情報を、3 次元情報に変換する。図形選択装置は、求められた 3 次元情報を元に、ディスプレイ上に表示されているアイテムの、記憶装置に格納されている表示情報を検索し、アイテムを選択する。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献 1：特開 2003-58316 号公報
特許文献 2：特開 2001-189792 号公報
特許文献 3：特開 2002-77357 号公報
特許文献 4：特開 2006-323492 号公報
特許文献 5：特開平 11-7372 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 特許文献1の携帯端末は、タッチパネルへの操作圧力（押圧力）に応じて処理を切替えるが、3次元表示が可能な構成ではないため、操作圧力を変化させても、2次元表示から3次元表示への切換えを行なうことはできない。
- [0010] また、特許文献2から5に開示された機器でも、タッチパッドやタッチパネルなどのポインティングデバイスによる入力を、2次元表示から3次元表示への切換えに用いることができない。
- [0011] 本発明は上記の問題点に鑑みなされたものであって、押圧力を利用することにより、ユーザが2次元表示から3次元表示への切換え操作を容易に行なうことができる電子機器、当該電子機器における表示制御方法、およびプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明のある局面に従うと、電子機器は、画像の3次元表示が可能な電子機器である。電子機器は、プロセッサと、画像を表した画像データを格納したメモリと、画像を表示するためのディスプレイと、押圧力を検知するための第1のセンサとを備える。ディスプレイは、電子機器の筐体の第1面に設けられている。第1のセンサは、第1面の裏面である筐体の第2面に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。プロセッサは、押圧力が検知されると、ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイから飛び出す態様でディスプレイに3次元表示させる。
- [0013] 好ましくは、第1のセンサは、少なくとも押圧力を加えることによりディスプレイにおける位置を指定するデバイスにより実現される。プロセッサは、デバイスによって位置が指定されると、当該指定された位置の画像と、当該指定された位置の周囲の画像とを、3次元表示させる。
- [0014] 好ましくは、デバイスは、ディスプレイに表示されるポインタの位置を指定するためのタッチパッドである。プロセッサは、ポインタの位置が指定されると、当該ポインタの位置の画像と、当該ポインタの位置の周囲の画像と

を、3次元表示させる。

[0015] 好ましくは、メモリは、押圧力に関する閾値を格納している。プロセッサは、閾値以上の押圧力が検知されると、ポインタの位置の画像と、当該ポインタの位置の周囲の画像とを、3次元表示させる。

[0016] 好ましくは、メモリは、画像に含まれるオブジェクトの表示領域を表した第1のデータをさらに格納している。プロセッサは、第1のデータに基づいて、デバイスによって指定された位置が、オブジェクトの表示領域に含まれるか否かを判断する。プロセッサは、オブジェクトの表示領域に含まれると判断すると、当該オブジェクトを3次元表示させる。

[0017] 好ましくは、メモリは、押圧力が高いほど画像の飛び出し量が大きくなるように、押圧力と飛び出し量とが対応付けられた第2のデータをさらに格納している。プロセッサは、第2のデータに基づき、押圧力に応じた飛び出し量でオブジェクトを3次元表示させる。

[0018] 好ましくは、メモリは、デバイスによって指定された位置の画像の飛び出し量が最大となり、当該位置から離れるほど飛び出し量が小さくなるように、画像の飛び出し量を表したデータをさらに格納している。プロセッサは、データに基づいて、指定された位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0019] 好ましくは、データにおいては、押圧力が高いほど画像の飛び出し量が大きくなるように、押圧力と飛び出し量とがさらに対応付けられている。プロセッサは、データと押圧力とに基づいて、デバイスによって指定された位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0020] 好ましくは、データにおいては、押圧力が高いほど3次元表示させる表示領域が広くなるように、押圧力と、3次元表示させる表示領域の広さとがさらに対応付けられている。プロセッサは、データと押圧力とに基づいて、3次元表示させる表示領域を決定する。

[0021] 好ましくは、画像データは、基本データと、複数の要素データとを含む。

複数の要素データは、当該要素データ毎に異なる階層となるように、基本データに対して階層化されている。プロセッサは、押圧力の検知の回数をカウントする。プロセッサは、押圧力が検知されるまでは、基本データに基づく画像をディスプレイに表示させる。プロセッサは、押圧力が検知されると、当該検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに3次元表示させる。

[0022] 好ましくは、ディスプレイは、電子機器の筐体の第1の表面に設けられている。第1のセンサは、第1の表面の裏面である筐体の第2の表面に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。電子機器は、第1の表面に、物体までの距離を測定するための第2のセンサをさらに備える。メモリは、各要素データに対して互いに重複しない距離範囲を対応付けた距離範囲データをさらに格納している。第2のセンサは、プロセッサに対して距離に応じた信号を出力する。プロセッサは、検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させているときに、第2のセンサからの出力を受け付けると、検知の回数に応じた階層の要素データの代わりに、測定された距離を含む距離範囲に対応付けられた要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させる。

[0023] 好ましくは、ディスプレイは、電子機器の筐体の第1の表面に設けられている。第1のセンサは、第1の表面の裏面である筐体の第2の表面に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。電子機器は、第1の表面に、物体までの距離を測定するための第2のセンサをさらに備える。第2のセンサは、プロセッサに対して距離に応じた信号を出力する。プロセッサは、検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させているときに、第2のセンサからの出力に基づき、物体が予め定められた距離以内に近づいた回数をカウントする。プロセッサは、近づいた回数を i (i は自然数) とすると、検知の回数に応じた階層の要素データの代わりに、当該検知の回数よりも i 回少ない検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させる。

- [0024] 好ましくは、基本データは、地図データである。複数の要素データの各々は、当該地図に含まれる建物の異なる階のフロア図のデータである。
- [0025] 好ましくは、基本データは、選択可能な第1のメニューを含んだメニュー画面を表示するためのデータである。複数の要素データの各々は、第1のメニューに属する第2のメニューを表すためのデータである。
- [0026] 好ましくは、基本データは、第1のフォルダのアイコンを含んだ操作画面を表示するためのデータである。複数の要素データの各々は、第1のフォルダに含まれる第2のフォルダのアイコン、または第1のフォルダに含まれるファイルのアイコンである。
- [0027] 好ましくは、メモリは、検知の回数が多いほど要素データの飛び出し量が大きくなるように、検知の回数と飛び出し量とが対応付けられた対応付けデータをさらに格納している。プロセッサは、対応付けデータに基づき、検知の回数に応じた飛び出し量で、要素データに基づく画像を3次元表示させる。
- [0028] 好ましくは、プロセッサは、閾値以上の押圧力の検知の回数をカウントし、当該検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに3次元表示させる。
- [0029] 本発明の他の局面に従うと、表示制御方法は、画像の3次元表示が可能な電子機器における表示制御方法である。電子機器は、プロセッサと、画像を表した画像データを格納したメモリと、画像を表示するためのディスプレイと、押圧力を検知するためのセンサとを備える。ディスプレイは、電子機器の筐体の第1面に設けられている。センサは、第1面の裏面である筐体の第2面に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。表示制御方法は、センサが、押圧力を検知するステップと、プロセッサが、押圧力が検知されると、ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイから飛び出す態様でディスプレイに3次元表示させるステップとを備える。
- [0030] 本発明のさらに他の局面に従うと、プログラムは、画像の3次元表示が可

能な電子機器を制御するためのプログラムである。電子機器は、プロセッサと、画像を表した画像データを格納したメモリと、画像を表示するためのディスプレイと、押圧力を検知するためのセンサとを備える。ディスプレイは、電子機器の筐体の第1面に設けられている。センサは、第1面の裏面である筐体の第2面に設けられ、ディスプレイ方向への押圧力を検知する。プログラムは、センサによって押圧力が検知されたか否かを判断するステップと、押圧力が検知されたと判断すると、ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイから飛び出す態様でディスプレイに3次元表示させるステップとを、プロセッサに実行させる。

発明の効果

[0031] 上記の発明によれば、押圧力を利用することにより、2次元表示から3次元表示への切換え操作を容易に行なうことができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]電子機器の外観を示した図である。

[図2]上記電子機器のハードウェア構成を示した図である。

[図3]押圧力に関する閾値を示したデータテーブルを説明するための図である。

[図4]上記電子機器における表示制御例を説明するための図である。

[図5]上記電子機器における処理の流れを示したフローチャートである。

[図6]他の電子機器における表示制御例を説明するための図である。

[図7]図6（b）、図6（c）、図6（d）における、3次元表示される表示領域と飛び出し量との関係を模擬的に示した図である。

[図8]上記電子機器における処理の流れを示したフローチャートである。

[図9]さらに他の電子機器の外観を示した図である。

[図10]上記電子機器のハードウェア構成を示した図である。

[図11]上記電子機器のフラッシュメモリに格納されるデータテーブルを説明するための図である。

[図12]物体との距離と、図11に示した階層とを対応付けたデータテーブル

を表した図である。

[図13]上記電子機器が、ディスプレイに建物を含む地図を表示した状態を表した図である。

[図14]図13(d)に示した表示状態からユーザが指を測距センサに徐々に近づけた場合における、上記電子機器の処理を説明するための図である。

[図15]上記電子機器が、ディスプレイにメニューバーを含むアプリケーションプログラムの操作画面を表示した状態を表した図である。

[図16]上記電子機器が、ディスプレイに複数のフォルダおよびファイルを表示した状態を表した図である。

[図17]上記電子機器における処理の流れを示したフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、図面を参照しつつ、本発明の各実施の形態に係る電子機器について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。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り返さない。なお、以下において、「画像」とは、ディスプレイに表示されている像であって、アイコン等のオブジェクトだけではなく、背景も含む概念である。

[0034] [実施の形態1]

図1は、本実施の形態に係る電子機器1の外観を示した図である。図1(a)は、電子機器1の斜視図である。図1(b)は、電子機器1の正面図である。図1(c)は、電子機器1の裏面図である。図1(d)は、電子機器1の側面図である。

[0035] 図1を参照して、電子機器1は、ディスプレイ105と、操作キー107と、タッチパッド110とを備える。電子機器1の筐体10は、第1面10Aと、第2面10Bと、第3面10Cと、第4面10Dと、第5面10Eと、第6面10Fとを備える。第2面10Bは、第1面10Aの裏面である。第3面10C、第4面10D、第5面10E、および第6面10Fは、電子機器1の側面である。

[0036] ディスプレイ 105 および操作キー 107 は、筐体 10 の第 1 面 10A に備えられる。タッチパッド 110 は、筐体 10 の第 2 面 10B に備えられる。つまり、タッチパッド 110 は、第 1 面 10A の裏面である第 2 面 10B に設けられる。

[0037] 電子機器 1 は、2 次元表示と 3 次元表示とが可能に構成されている。電子機器 1 は、3 次元表示の方法として視差バリア方式を用いている。電子機器 1 は、ディスプレイ 105 に、右目用画像と左目用画像とを、x 方向において交互に表示する。なお、3 次元表示の方法は、視差バリア方式に限定されるものではなく、たとえば、レンチキュラ方式、偏光板方式、液晶アクティブシャッターメガネ方式等の各種の方式を用いることもできる。電子機器 1 は、たとえば、携帯型電話機、PDA (Personal Digital Assistant)、電子辞書、電子ブックリーダーである。

[0038] 図 2 は、電子機器 1 のハードウェア構成を示した図である。図 2 を参照して、電子機器 1 は、プログラムを実行する CPU (Central Processing Unit) 101 と、データを不揮発的に格納する ROM (Read Only Memory) 102 と、データを揮発的に格納する RAM (Random Access Memory) 103 と、フラッシュメモリ 104 と、ディスプレイ 105 と、スピーカ 106 と、電子機器 1 のユーザによる指示の入力を受ける操作キー 107 と、通信 IF (Interface) 108 と、IC (Integrated Circuit) カードリーダー 109 と、タッチパッド 110 と、電源ユニット 111 とを備える。

[0039] フラッシュメモリ 104 は、不揮発性の半導体メモリである。フラッシュメモリ 104 は、CPU 101 が実行するプログラム、押圧力に関する閾値 (図 3 参照) 等の後述する各種データを格納している。また、フラッシュメモリ 104 は、電子機器 1 が生成したデータ、電子機器 1 の外部装置から取得したデータ等の各種データを揮発的に格納する。

[0040] スピーカ 106 は、プロセッサ 101 からの指令に応じて音を発生させる。通信 IF 108 は、他の装置と通信を行なうための用いられるインターフェースである。通信 IF 108 は、無線および／または有線にてデータを送

信するための処理を行なう。

- [0041] タッチパッド１１０は、ユーザの指等による入力操作に従って、ディスプレイ１０５に表示されるポインタ（カーソル）の位置を移動させるためのデバイスである。ＣＰＵ１０１は、タッチパッド１１０からの出力に基づいてポインタの位置を特定し、当該特定した位置にポインタを表示させる。
- [0042] タッチパッド１１０は、押圧力を検知するための圧力センサ１２１を含んでいる。つまり、圧力センサ１２１は、タッチパッド１１０により実現される。圧力センサ１２１は、タッチパッド１１０の表面に沿ってタッチパッド１１０の内部に配置されている。
- [0043] 圧力センサ１２１は、ユーザが指等でタッチパッド１１０の接触面を押した場合、押圧力を出力する。具体的には、圧力センサ１２１は、ディスプレイ１０５方向（つまり、第２面１０Ｂから第１面１０Ａ方向）への押圧力を検知し、検知結果をＣＰＵ１０１に送る。
- [0044] 各構成要素１０１～１１１は、相互にデータバスによって接続されている。ＩＣカードリーダーライタ１０９には、メモリカード１０９１が装着される。
- [0045] 電子機器１における処理は、各ハードウェアおよびＣＰＵ１０１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、フラッシュメモリ１０４に予め記憶されている場合がある。また、ソフトウェアは、メモリカード１０９１その他の記憶媒体に格納されて、プログラムプロダクトとして流通している場合もある。あるいは、ソフトウェアは、いわゆるインターネット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プロダクト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、ＩＣカードリーダーライタ１０９その他の読取装置によりその記憶媒体から読み取られて、あるいは、通信ＩＦを介してダウンロードされた後、フラッシュメモリ１０４に一旦格納される。そのソフトウェアは、ＣＰＵ１０１によってフラッシュメモリ１０４から読み出され、さらにフラッシュメモリ１０４に実行可能なプログラムの形式で格納される。ＣＰＵ１０１

は、そのプログラムを実行する。

[0046] 同図に示される電子機器 1 を構成する各構成要素は、一般的なものである。したがって、本発明の本質的な部分は、フラッシュメモリ 104、メモリカード 109 1 その他の記憶媒体に格納されたソフトウェア、あるいはネットワークを介してダウンロード可能なソフトウェアであるともいえる。なお、電子機器 1 の各ハードウェアの動作は周知であるので、詳細な説明は繰り返さない。

[0047] なお、記録媒体としては、DVD-ROM、CD-ROM、FD (Flexible Disk)、ハードディスクに限られず、磁気テープ、カセットテープ、光ディスク (MO (Magnetic Optical Disc) / MD (Mini Disc) / DVD (Digital Versatile Disc))、光カード、マスクROM、EPROM (Electrically Programmable Read-Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュROMなどの半導体メモリ等の固定的にプログラムを担持する媒体でもよい。また、記録媒体は、当該プログラム等をコンピュータが読取可能な一時的でない媒体である。

[0048] ここでいうプログラムとは、CPU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等を含む。

[0049] 図 3 は、押圧力に関する閾値を示したデータテーブル 41 を説明するための図である。図 3 を参照して、データテーブル 41 は、押圧力 P が 0 以上閾値 T_{h1} 未満のときには飛び出し量が 0 となるように、押圧力 P と飛び出し量との関係を規定している。つまり、データテーブル 41 においては、ユーザがタッチパッド 110 に指を接触していない、あるいは軽く触れているだけのときには、2次元表示がなされるように、押圧力 P と飛び出し量との関係が規定されている。

[0050] また、データテーブル 41 は、押圧力 P が閾値 T_{h1} 以上であって閾値 T_{h2} 未満のときには飛び出し量が小さくなるように、押圧力 P と飛び出し量

との関係を規定している。データテーブル41は、押圧力Pが閾値Th2以上であって閾値Th3未満のときには飛び出し量が中程度となるように、押圧力Pと飛び出し量との関係を規定している。データテーブル41は、押圧力Pが閾値Th3以上のときには飛び出し量が大きくなるように、押圧力Pと飛び出し量との関係を規定している。

[0051] つまり、データテーブル41においては、押圧力Pが閾値Th1を越えると3次元表示がなされ、さらに押圧力Pが大きくなるほど画像またはオブジェクトの飛び出し量が大きくなるように、押圧力Pと飛び出し量とが対応付けられている。以下では、飛び出させる対象を、ディスプレイ105の画面全体に表示されている画像ではなくて、当該画面全体に表示されている画像に含まれるオブジェクトとする場合を例に挙げて説明する。

[0052] 図4は、電子機器1における表示制御例を説明するための図である。図4(a)は、閾値Th1未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図4(b)は、図4(a)の後に、閾値Th1以上閾値Th2未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図4(c)は、図4(a)の後に、閾値Th2以上閾値Th3未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図4(d)は、図4(a)の後に、閾値Th3以上の押圧力Pがタッチパッドに加わった状態を示した図である。

[0053] 図4(a)を参照して、ユーザは、閾値Th1未満の押圧力で指をタッチパッド110に接触させて、ポインタ309を移動させる。たとえば、ユーザは、ポインタ309を、オブジェクト301上に移動させる。なお、オブジェクト301、302、303は、それぞれ、りんごを表したオブジェクト、バナナを表したオブジェクト、メロンを表したオブジェクトである。

[0054] フラッシュメモリ104またはRAM103には、各オブジェクト301、302、303の表示領域を指定するためのデータ（座標データ）が格納されている。CPU101は、当該データに基づいて、オブジェクト301、302、303をディスプレイ105に表示させる。CPU101は、ポ

インタ309の位置が、オブジェクト301、302、303の表示領域に含まれるか否かを判断する。つまり、CPU101は、ポインタ309の位置が、オブジェクト301、302、303上にあるか否かを判断する。

[0055] 図4(b)を参照して、CPU101は、ポインタ309がオブジェクト301上にあるときに、閾値Th1以上閾値Th2未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、データテーブル41に基づいて、飛び出し量を“小”として、オブジェクト301をディスプレイ105に3次元表示させる。その際、オブジェクト301の視認性を向上するために、CPU101は、ポインタ309を非表示とする。なお、図4(c)、図4(d)においても同様である。

[0056] 図4(c)を参照して、CPU101は、ポインタ309がオブジェクト301上にあるときに、閾値Th2以上閾値Th3未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、データテーブル41に基づいて、飛び出し量を“中”として、オブジェクト301をディスプレイ105に3次元表示させる。

[0057] 図4(d)を参照して、CPU101は、ポインタ309がオブジェクト301上にあるときに、閾値Th3以上の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、データテーブル41に基づいて、飛び出し量を“大”として、オブジェクト301をディスプレイ105に3次元表示させる。

[0058] オブジェクト301に着目してCPU101の処理をより詳しく説明すると、以下の通りである。CPU101は、閾値Th1以上の押圧力が加わったポインタ309の位置を特定する。CPU101は、特定されたポインタ309の位置が、オブジェクト301の表示領域に含まれるか否かを判断する。CPU101は、オブジェクト301の表示領域に含まれると判断すると、オブジェクト301を3次元表示させる。CPU101は、データテーブル41に基づき、押圧力に応じた飛び出し量でオブジェクト301を3次元表示させる。

[0059] なお、ユーザが、オブジェクト302、303上にポインタ309を移動

させて、閾値 T_h1 以上の押圧力 P をタッチパッド 110 に加えた場合も、CPU 101 は、押圧力に応じた飛び出し量でオブジェクト 302, 303 を 3 次元表示させる。

[0060] なお、飛び出し量の制御は、右目用画像と左目用画像とのディスプレイ 105 における位置のずれを変更することにより実現できる。当該ずれを大きくすることにより、飛び出し量が大きくでき、当該ずれを小さくすることにより、飛び出し量を少なくできる。つまり、視差を大きくすると飛び出し量が大きくなり、視差を小さくすると飛び出し量を少なくできる。

[0061] 図 5 は、電子機器 1 における処理の流れを示したフローチャートである。図 5 を参照して、ステップ S2 において、CPU 101 は、タッチパッド 110 に指が接触した否かを判断する。CPU 101 は、接触したと判断すると（ステップ S2 において YES）、ステップ S4 において、ポインティング処理を行なう。すなわち、CPU 101 は、ポインタ 309 を移動させるための処理を行なう。CPU 101 は、接触していないと判断すると（ステップ S2 において NO）、処理をステップ S2 に進める。

[0062] ステップ S6 において、CPU 101 は、タッチパッド 110 から指が離れたか否かを判断する。CPU 101 は、離れたと判断すると（ステップ S6 において YES）、処理をステップ S2 に進める。CPU 101 は、離れていないと判断すると（ステップ S6 において NO）、ステップ S8 において、ポインタ 309 の位置はオブジェクトの位置であるか否かを判断する。すなわち、CPU 101 は、ポインタ 309 の位置が、オブジェクトの表示領域に含まれるか否かを判断する。

[0063] CPU 101 は、オブジェクトの位置でないと判断すると（ステップ S8 において NO）、処理をステップ S4 に進める。CPU 101 は、オブジェクトの位置であると判断すると（ステップ S8 において YES）、ステップ S10 において、押圧力 P が閾値 T_h1 以上であるか否かを判断する。

[0064] CPU 101 は、閾値 T_h1 未満であると判断すると（ステップ S10 において NO）、処理をステップ S4 に進める。CPU 101 は、閾値 T_h1

以上であると判断すると（ステップS 1 0においてY E S）、ステップS 1 2において、押圧力Pが閾値T h 3以上であるか否かを判断する。

[0065] C P U 1 0 1は、閾値T h 3以上であると判断すると（ステップS 1 2においてY E S）、ステップS 1 4において、飛び出し量を“大”としてオブジェクトを3次元表示させる。C P U 1 0 1は、閾値T h 3未満であると判断すると（ステップS 1 2においてN O）、ステップS 1 6において、押圧力Pが閾値T h 2以上であるか否かを判断する。

[0066] C P U 1 0 1は、閾値T h 2以上であると判断すると（ステップS 1 6においてY E S）、ステップS 1 8において、飛び出し量を“中”としてオブジェクトを3次元表示させる。C P U 1 0 1は、閾値T h 2未満であると判断すると（ステップS 1 6においてN O）、ステップS 2 0において、飛び出し量を“小”としてオブジェクトを3次元表示させる。

[0067] なお、ステップS 8の後にステップS 1 2を行ない、ステップS 1 6でN Oと判断された場合にステップS 1 0を行なう構成としてもよい。この場合、C P U 1 0 1は、ステップS 1 0でY E Sの場合、ステップS 2 0に進めばよい。

[0068] [実施の形態2]

ところで、上記においては、ポインタで選択されたオブジェクトを3次元表示させる構成について説明した。本実施の形態では、オブジェクトのみを3次元表示させるのではなく、ポインタで指定された位置を含む領域を3次元表示させる構成について説明する。なお、当該構成を有する電子機器（以下、「電子機器1 A」と称する）は、電子機器1と同様の外観およびハードウェア構成（図1、図2参照）を有する。したがって、電子機器1 Aの外観およびハードウェア構成の説明は、ここでは繰り返さない。電子機器1 Aは、フラッシュメモリ1 0 4に格納されているプログラムおよびデータが電子機器1と異なる。

[0069] フラッシュメモリ1 0 4は、上述した閾値T h 1、T h 2、T h 3を格納している。フラッシュメモリ1 0 4は、特定されたポインタの位置の画像の

飛び出し量が最大となり、当該位置から離れるほど飛び出し量が小さくなるように、画像の飛び出し量を表したデータ（以下、「表示制御用データ」）をさらに格納している。また、表示制御用データにおいては、押圧力Pが高いほど画像の飛び出し量の値が大きくなるように、押圧力と飛び出し量とがさらに対応付けられている。さらに、表示制御用データにおいては、押圧力Pが高いほど3次元表示させる表示領域が広くなるように、押圧力Pと、3次元表示させる表示領域の広さとがさらに対応付けられている。表示制御データについては、後程、図7に基づいて説明する。

[0070] 図6は、電子機器1Aにおける表示制御例を説明するための図である。図6(a)は、閾値Th1未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図6(b)は、図6(a)の後に、閾値Th1以上閾値Th2未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図6(c)は、図6(a)の後に、閾値Th2以上閾値Th3未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わった状態を示した図である。図6(d)は、図6(a)の後に、閾値Th3以上の押圧力Pがタッチパッドに加わった状態を示した図である。

[0071] 図6(a)を参照して、ユーザは、閾値Th1未満の押圧力で指をタッチパッド110に接触させて、たとえば猫601の鼻にポインタ309を移動させる。

[0072] 図6(b)を参照して、CPU101は、閾値Th1以上閾値Th2未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、表示制御用データに基づいて、飛び出し量を“小”として、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域を3次元表示させる。具体的には、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、3次元表示させる表示領域を決定する。さらに、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、特定されたポインタの位置の画像の飛び出し量を最大（つまり、飛び出し量を小としたときにおける最大）とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。つまり、CPU101は、猫601の鼻の部分の飛び出

し量を最大とする。その際、視認性を向上するために、CPU101は、ポインタ309を非表示とする。なお、図6(c)、図6(d)においても同様である。

[0073] 図6(c)を参照して、CPU101は、閾値Th2以上閾値Th3未満の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、表示制御用データに基づいて、飛び出し量を“中”として、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域を3次元表示させる。具体的には、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、3次元表示させる表示領域を決定する。つまり、CPU101は、図6(b)に示した3次元表示の表示領域よりも広い表示領域を3次元表示させる。さらに、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、特定されたポインタの位置の画像の飛び出し量を最大（つまり、飛び出し量を中としたときにおける最大）とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0074] 図6(d)を参照して、CPU101は、閾値Th3以上の押圧力Pがタッチパッド110に加わったと判断すると、表示制御用データに基づいて、飛び出し量を“大”として、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域を3次元表示させる。具体的には、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、3次元表示させる表示領域を決定する。つまり、CPU101は、図6(c)に示した3次元表示の表示領域よりも広い表示領域を3次元表示させる。さらに、CPU101は、表示制御用データと押圧力Pとに基づいて、特定されたポインタの位置の画像の飛び出し量を最大（つまり、飛び出し量を大としたときにおける最大）とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0075] 図7は、図6(b)、図6(c)、図6(d)における、3次元表示される表示領域と飛び出し量との関係を模擬的に示した図である。図7(a)は、電子機器1Aの第5面10E側を示した側面図である。図7(b)は、電子機器1Aの第4面10D側を示した側面図である。

[0076] 図7(a)(b)を参照して、曲線C1は、閾値Th1以上閾値Th2未

満の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（b）の場合）における、3次元表示される表示領域と飛び出し量との関係を説明するためのグラフである。曲線 $C2$ は、閾値 $Th2$ 以上閾値 $Th3$ 未満の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（c）の場合）における、3次元表示される表示領域と飛び出し量との関係を説明するためのグラフである。曲線 $C3$ は、閾値 $Th3$ 以上の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（c）の場合）における、3次元表示される表示領域と飛び出し量との関係を説明するためのグラフである。

[0077] CPU101は、曲線 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ で示すように、押圧力 P が大きくなるほど、3次元表示させる表示領域の飛び出し量を多くする。また、CPU101は、曲線 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ で示すように、特定されたポイントの位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。なお、或る押圧力が加わっている場合、座標 (Xa, Ya) から等距離の位置の飛び出し量は同一とする。

[0078] また、CPU101は、閾値 $Th1$ 以上閾値 $Th2$ 未満の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（b）の場合）、直径 $R1$ の円の領域を3次元表示させる。CPU101は、閾値 $Th2$ 以上閾値 $Th3$ 未満の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（c）の場合）、直径 $R2$ （ $R2 > R1$ ）の円の領域を3次元表示させる。CPU101は、閾値 $Th3$ 以上の押圧力 P がタッチパッド110に加わった場合（図6（d）の場合）、直径 $R3$ （ $R3 > R2$ ）の円の領域を3次元表示させる。

[0079] フラッシュメモリ104には、上記表示制御データとして、曲線 $C1$ 、 $C2$ 、 $C3$ で示したように、飛び出し量変位と3次元表示の対象とする領域の広さとを示したデータが予め格納されている。CPU101は、当該データを参照して、飛び出し量と、3次元表示させる表示領域の範囲とを決定する。なお、表示制御データは、演算式を含んで構成されていてもよい。

[0080] 以上のように、電子機器1Aは、ポイントの位置の飛び出し量を最も大きくして、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。また、電子機器

1 Aは、押圧力Pが大きいほど、3次元表示させる表示領域を広く設定する。さらに、電子機器1 Aは、電子機器1と同様に、押圧力Pが大きいほど、画像の飛び出し量を大きくする。

[0081] なお、以下では、図6 (b) および図7の曲線C 1に示した飛び出し態様を「第1の飛び出し態様」と、図6 (c) および図7の曲線C 2に示した飛び出し態様を「第2の飛び出し態様」と、図6 (d) および図7の曲線C 3に示した飛び出し態様を「第3の飛び出し態様」と称する。

[0082] 図8は、電子機器1 Aにおける処理の流れを示したフローチャートである。図8を参照して、ステップS 1 0 2において、CPU 1 0 1は、タッチパッド1 1 0に指が接触した否かを判断する。CPU 1 0 1は、接触したと判断すると（ステップS 1 0 2においてYES）、ステップS 1 0 4において、ポインティング処理を行なう。すなわち、CPU 1 0 1は、ポインタ3 0 9を移動させるための処理を行なう。CPU 1 0 1は、接触していないと判断すると（ステップS 1 0 2においてNO）、処理をステップS 1 0 2に進める。

[0083] ステップS 1 0 6において、CPU 1 0 1は、タッチパッド1 1 0から指が離れたか否かを判断する。CPU 1 0 1は、離れたと判断すると（ステップS 1 0 6においてYES）、処理をステップS 1 0 2に進める。CPU 1 0 1は、離れていないと判断すると（ステップS 1 0 6においてNO）、ステップS 1 0 8において、押圧力Pが閾値Th 1以上であるか否かを判断する。

[0084] CPU 1 0 1は、閾値Th 1未満であると判断すると（ステップS 1 0 8においてNO）、処理をステップS 1 0 4に進める。CPU 1 0 1は、閾値Th 1以上であると判断すると（ステップS 1 0 8においてYES）、ステップS 1 1 0において、押圧力Pが閾値Th 3以上であるか否かを判断する。

[0085] CPU 1 0 1は、閾値Th 3以上であると判断すると（ステップS 1 1 0においてYES）、ステップS 1 1 2において、ポインタの位置を中心とし

た領域（直径R3の円領域）を、第3の飛び出し態様で3次元表示させる。
CPU101は、閾値Th3未満であると判断すると（ステップS110においてNO）、ステップS114において、押圧力Pが閾値Th2以上であるか否かを判断する。

[0086] CPU101は、閾値Th2以上であると判断すると（ステップS114においてYES）、ステップS116において、ポインタの位置を中心とした領域（直径R2の円領域）を、第2の飛び出し態様で3次元表示させる。
CPU101は、閾値Th2未満であると判断すると（ステップS114においてNO）、ステップS118において、ポインタの位置を中心とした領域（直径R1の円領域）を、第1の飛び出し態様で3次元表示させる。

[0087] なお、ステップS106の後にステップS110を行ない、ステップS114でNOと判断された場合にステップS108を行なう構成としてもよい。
この場合、CPU101は、ステップS108でYESの場合、ステップS118に進めばよい。

[0088] <電子機器1、1Aのまとめ>

（1）以上のように、電子機器1、1Aは、画像の3次元表示が可能な電子機器である。電子機器1、1Aは、CPU101と、プロセッサに接続されたフラッシュメモリ104と、画像を表示するためのディスプレイ105と、押圧力を検知するための圧力センサ121とを備える。フラッシュメモリ104は、押圧力に関する閾値Th1を格納している。ディスプレイ105は、電子機器1、1Aの筐体10の第1面10Aに設けられている。圧力センサ121は、第1面10Aの裏面である筐体10の第2面10Bに設けられ、ディスプレイ105方向への押圧力を検知する。CPU101は、閾値Th1以上の押圧力が検知されると、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイ105から飛び出す態様でディスプレイ105に3次元表示させる。

[0089] したがって、電子機器1、1Aは、閾値以上の押圧力を検出すると、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を3次元表示させ

ることができる。それゆえ、ユーザは、押圧力を利用することにより、2次元表示から3次元表示への切換え操作を容易に行なうことができる。また、電子機器1、1Aは、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を、ユーザが押圧を加えた方向に飛び出させることができる。つまり、電子機器1、1Aでは、ユーザが圧を加える方向と画像の飛び出し方向とが一致する。このため、ユーザの直感に応じた3次元表示への切換え処理を実現できる。

[0090] (2) 圧力センサ121は、ディスプレイ105に表示されるポイントの位置を指定するためのタッチパッド110により実現される。CPU101は、閾値 T_h1 以上の押圧力が加わったポイントの位置を特定する。CPU101は、特定されたポイントの位置の画像と、当該ポイントの位置の周囲の画像とを、上記飛び出す態様で3次元表示させる。

[0091] したがって、ユーザは、3次元表示させたい画像をポイントにより指定することができる。

[0092] (3) 電子機器1におけるフラッシュメモリ104は、画像に含まれるオブジェクトの表示領域を表した座標データをさらに格納している。CPU101は、当該座標データに基づいて、特定されたポイントの位置が、オブジェクトの表示領域に含まれるか否かを判断する。CPU101は、オブジェクトの表示領域に含まれると判断すると、当該オブジェクトを上記飛び出す態様で3次元表示させる。

[0093] したがって、ユーザは、3次元表示させたいオブジェクトをポイントにより指定することができる。なお、オブジェクトは、図4に示した図形に限定されず、ファイルやフォルダ等を示すアイコン、リンク先を示す文字列または画像であってもよい。

[0094] (4) 電子機器1におけるフラッシュメモリ104は、押圧力 P が高いほど画像の飛び出し量の値が大きくなるように、押圧力 P と飛び出し量とが対応付けられたデータテーブル41をさらに格納している。CPU101は、データテーブル41に基づき、押圧力 P に応じた飛び出し量で3次元表示

させる。

[0095] したがって、電子機器 1 は、押圧力 P が大きくなると、オブジェクトの飛び出し量を大きくする。このように、電子機器 1 は、押圧力の方向のみならず、圧の大きさに比例して飛び出し量が大きくするため、ユーザの直感に応じた飛び出し量の制御を実現できる。それゆえ、電子機器 1 は、ユーザにとって操作性に優れる。

[0096] (5) 電子機器 1 A におけるフラッシュメモリ 104 は、特定されたポイントの位置の画像の飛び出し量が最大となり、当該位置から離れるほど飛び出し量が小さくなるように、画像の飛び出し量を表した表示制御用データをさらに格納している。CPU 101 は、表示制御用データに基づいて、特定されたポイントの位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0097] したがって、ユーザは、ポイントで位置を指定して、閾値 T_h1 以上の圧でタッチパッド 110 を押すことにより、当該指定した位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくすることができる。

[0098] (6) 電子機器 1 A が格納している表示制御用データにおいては、押圧力 P が高いほど画像の飛び出し量の値が大きくなるように、押圧力 P と飛び出し量とがさらに対応付けられている。CPU 101 は、表示制御用データと押圧力 P とに基づいて、特定されたポイントの位置の画像の飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど飛び出し量を小さくする。

[0099] したがって、ユーザは、押圧力 P を変化させることにより、飛び出して表示される画像の飛び出し量を変えることができる。

[0100] (7) 電子機器 1 A が格納している表示制御用データにおいては、押圧力 P が高いほど 3 次元表示させる表示領域が広くなるように、押圧力 P と、3 次元表示させる表示領域の広さとがさらに対応付けられている。CPU 101 は、表示制御用データと押圧力 P とに基づいて、3 次元表示させる表示領域を決定する。

[0101] したがって、ユーザは、押圧力Pを大きくすることにより、飛び出して表示される画像の範囲を広くすることができる。

[0102] <変形例>

(1) ところで、上記においては、圧力センサ121がタッチパッド110によって実現される例を挙げて説明したがこれに限定されるものではない。圧力センサ121は、少なくとも押圧力を加えることによりディスプレイ105における位置を指定するデバイスにより実現されていればよい。

[0103] たとえば、指等が接触する入力のための接触面を有し、当該接触面の位置とディスプレイ105の表示領域の位置とが一対一に対応している入力デバイスによって実現されていてもよい。当該入力デバイスとして、タッチパネルを構成する入力装置のようにポインタを移動させないデバイスを用いればよい。あるいは、圧力センサ121は、押しボタンによって実現されていてもよい。

[0104] 圧力センサ121が上記接触面を有するデバイスにより実現される場合には、ディスプレイ105の表示領域と当該接触面との形状（形および大きさ）が同じであることが好ましい。さらに、当該表示領域と当該接触面とのX座標の値およびY座標の値が同じであることが好ましい。

[0105] (2) 圧力センサ121が上記デバイスにより実現される場合には、CPU101は、上記デバイスによって位置が指定されると、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイ105から飛び出す態様でディスプレイ105に3次元表示させればよい。より詳しくは、CPU101は、上記デバイスによって位置が指定されると、当該指定された位置の画像と、当該指定された位置の周囲の画像とを、上記のように3次元表示させればよい。

[0106] (3) 上記においては、閾値Th1を設けて、閾値Th1以上の押圧力が圧力センサ121に加わった場合に、3次元表示を行なう構成を例に挙げたが、これに限定されるものではない。閾値Th1を設けずに、ユーザの指等がタッチパッド110に触れると、3次元表示を実行する構成としてもよい。

。

[0107] (4) 上記においては、閾値を3つ設けた例を挙げて説明したが、これに限定されるものではない。電子機器1, 1Aでは、2次元表示から3次元表示への切換えの判断に用いられる閾値が設けられていればよい。つまり、閾値の数は、1つ以上であればよい。たとえば、閾値を複数個設定した場合には、押圧力が各閾値を越える度に飛び出し量が大きくなるようにすればよい。

。

[0108] (5) 上記のように閾値 T_{h1} , T_{h2} , T_{h3} を設けずに、押圧力 P の増加に応じて、飛び出し量 v が連続的に変化(増加)するように、電子機器1, 1Aを構成してもよい。電子機器1, 1Aは、たとえば、 $v = a \times P + b$ (ただし、 a , b は係数)との関係で、飛び出し量 v を制御すればよい。

[0109] (6) 上記のように閾値 T_{h2} , T_{h3} を設けずに閾値 T_{h1} のみを設け、押圧力 P の増加に応じて、押圧力 P が閾値 T_{h1} 以上のときに、飛び出し量が連続的に変化(増加)するように、電子機器1, 1Aを構成してもよい。電子機器1, 1Aは、たとえば、以下の式で示される飛び出し量 v の制御を行えばよい。なお、 a , b は係数である。

$$[0110] \quad \begin{aligned} v &= a \times P + b & (T_{h1} \leq P) \\ v &= 0 & (0 \leq P < T_{h1}) \end{aligned}$$

(7) 電子機器1Aにおいて3次元表示させる表示領域は、円領域に限定されるものではない。たとえば、ユーザの入力に応じて3次元表示させる表示領域の形状を設定可能な構成としてもよい。たとえば、多角形、楕円形、星型形状等に設定可能な構成としてもよい。この場合、領域データを複数格納しておくか、領域データのパラメータを変更する構成とすればよい。

[0111] (8) 電子機器1Aにおいては、押圧力 P が大きくなるほど3次元表示させる表示領域を広くする構成を例に挙げているが、押圧力 P が大きくなっても3次元表示させる表示領域の大きさは一定となるように、電子機器1Aを構成してもよい。

[0112] [実施の形態3]

上述した実施の形態 1 および 2 では、押圧力の大きさに応じて、画像の飛び出し量を変更する構成を説明した。本実施の形態では、押圧力の検知回数に応じた制御を実行する電子機器について説明する。

[0113] 図 9 は、本実施の形態に係る電子機器 1 B の外観を示した図である。図 9 (a) は、電子機器 1 B の斜視図である。図 9 (b) は、電子機器 1 B の正面図である。図 9 (c) は、電子機器 1 B の裏面図である。図 9 (d) は、電子機器 1 B の側面図である。

[0114] 図 9 を参照して、電子機器 1 B は、ディスプレイ 105 と、操作キー 107 と、タッチパッド 110 と、測距センサ 112 とを備える。測距センサ 112 は、ディスプレイ 105 と同様に、筐体 10 の第 1 面 10A に備えられる。なお、電子機器 1 B は、測距センサ 112 を備える点を除き、電子機器 1 B と同様の外観構成を有するため、ここでは電子機器 1 B の外観についての説明を繰り返さない。

[0115] 図 10 は、電子機器 1 B のハードウェア構成を示した図である。図 10 を参照して、電子機器 1 B は、CPU 101 と、ROM 102 と、RAM 103 と、フラッシュメモリ 104 と、ディスプレイ 105 と、スピーカ 106 と、操作キー 107 と、通信 IF 108 と、IC カードリーダライタ 109 と、タッチパッド 110 と、電源ユニット 111 と、測距センサ 112 とを備える。つまり、電子機器 1 B は、測距センサ 112 を備える点を除き、電子機器 1、1A と同様のハードウェア構成を有する。

[0116] 測距センサ 112 は、物体（たとえば、ユーザの指）までの距離 D を測定するためのセンサである。測距センサ 112 は、物体との距離 D に応じた信号をデータバスに出力する。CPU 101 は、当該出力された信号のレベルに応じた 3 次元表示制御を行なう。CPU 101 の処理の詳細については、後述する。

[0117] また、以下では、電子機器 1 B が、ディスプレイ 105 に、地図、アプリケーションプログラムの操作画面、またはデスクトップ画面を表示する場合を例に挙げて説明する。ここで、地図には、建物の画像と、当該建物のフロ

ア図の画像とが含まれるものとして説明する。アプリケーションプログラムの操作画面には、メニューバー等のユーザが選択可能なメニュー（項目）が表示されるものとする。デスクトップ画面には、フォルダおよびファイル（正確には、フォルダのアイコンおよびファイルのアイコン）が表示されているものとする。

[0118] 図11は、電子機器1Bのフラッシュメモリ104に格納されるデータテーブルを説明するための図である。図11(a)は、圧力センサ121による押圧力の検知回数と、階層と、3次元表示における飛び出し量とを対応付けたデータテーブル1101を表した図である。図11(b)は、階層と、建物表示の内容と、メニュー表示の内容と、フォルダ表示の内容とを対応付けたデータテーブル1102を表した図である。

[0119] 図11(a)を参照して、検知回数“0回”には、0番目の階層と、飛び出し量“0”とが対応付けられている。また、検知回数“1回”には、1番目の階層と、飛び出し量“V1”とが対応付けられている。さらに、検知回数“2回”には、2番目の階層と、飛び出し量“V2”（ただし、 $V2 > V1$ ）とが対応付けられている。また、検知回数“3回”には、3番目の階層と、飛び出し量“V3”（ただし、 $V3 > V2$ ）とが対応付けられている。つまり、 k を1以上の自然数とすると、検知回数“ k 回”には、 k 番目の階層と、飛び出し量“ V_k ”（ただし、 $V_k > V(k-1)$ ）とが対応付けられている。

[0120] 図11(b)を参照して、建物に関しては、0番目の階層には、デフォルト状態の地図表示が対応付けられている。1番目の階層には、1階のフロア図が対応付けられている。また、2番目の階層には、2階のフロア図が対応付けられている。3番目の階層には、3階のフロア図が対応付けられている。つまり、 k 番目の階層には、 k 階のフロア図が対応付けられている。

[0121] 次に、メニューに関しては、0番目の階層には、デフォルト表示が対応付けられている。1番目の階層には、ポインタで選択されている項目に含まれる第1階層の項目が対応付けられている。2番目の階層には、第1階層にお

いて選択状態にある項目に含まれる第2階層の項目が対応付けられている。

3番目の階層には、第2階層において選択状態にある項目に含まれる第3階層の項目が対応付けられている。つまり、 k が2以上の場合には、 k 番目の階層には、第 $k-1$ 階層において選択状態にある項目に含まれる第 k 階層の項目が対応付けられている。

[0122] 次に、フォルダに関しては、0番目の階層には、デフォルト表示が対応付けられている。1番目の階層には、ポインタで選択されているフォルダに含まれる第1階層のフォルダおよびファイルが対応付けられている。2番目の階層には、第1階層において選択状態にあるフォルダに含まれる第2階層のフォルダおよびファイルが対応付けられている。3番目の階層には、第2階層において選択状態にあるフォルダに含まれる第3階層のフォルダおよびファイルが対応付けられている。つまり、 k が2以上の場合には、 k 番目の階層には、第 $k-1$ 階層において選択状態にあるフォルダに含まれる第 k 階層のフォルダおよびファイルが対応付けられている。

[0123] なお、データテーブル1101の内容とデータテーブル1102の内容とが、1つのデータに含まれるようにしてもよい。また、以下の説明では、説明の便宜上、階層の順番の値が大きいほど、階層が高くなるものとして説明する。つまり、 k 番目の階層は、 $k-1$ 番目の階層よりも階層が高く、 $k+1$ 番目の階層よりも階層が低いとする。

[0124] 図12は、物体との距離 D と、図11に示した階層とを対応付けたデータテーブル1200を表した図である。なお、データテーブル1200は、データテーブル1101、1102と同様に、フラッシュメモリ104に予め格納されている。

[0125] 図12を参照して、閾値 $ThD1$ 以下の距離 D は、0番目の階層と対応付けられている。閾値 $ThD1$ よりも大きく閾値 $ThD2$ 以下の距離 D は、1番目の階層に対応付けられている。閾値 $ThD2$ よりも大きく閾値 $ThD3$ 以下の距離 D は、2番目の階層に対応付けられている。閾値 $ThD3$ よりも大きく閾値 $ThD4$ 以下の距離 D は、3番目の階層に対応付けられている。

つまり、閾値 T_{hDk} よりも大きく閾値 $T_{hD(k+1)}$ 以下の距離 D は、 k 番目の階層に対応付けられている。このように、データテーブル 1200 は、階層に対して、互いに重複しない距離範囲を対応付けた距離範囲データである。

[0126] 以下では、データテーブル 1101、1102、1200 を用いた電子機器 1B のデータ処理についての 3 つの例について、図 13～図 16 に基づいて説明する。

[0127] (第 1 の例)

第 1 の例として、電子機器 1B が、ディスプレイ 105 に地図を表示する場合について説明する。

[0128] 図 13 は、電子機器 1B が、ディスプレイ 105 に建物 1300 を含む地図を表示した状態を表した図である。電子機器 1B は、閾値 T_h1 未満（図 3 参照）の押圧力を検知した場合、ユーザによる入力がポインタ 309 の移動を指示する入力であると判断する。この場合、CPU 101 は、タッチパッド 110 からの出力に基づいてポインタの位置を特定し、当該特定した位置にポインタを表示させる。

[0129] 図 13 (a) は、ポインタ 309 の位置が、建物 1300 の表示位置に重畳している状態を表した図である。電子機器 1B は、図 13 (a) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を 1 回検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容を切り換える。

[0130] 図 13 (b) は、図 13 (a) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を 1 度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 13 (b) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101、1102 に基づいて、建物 1300 に重畳した状態で、建物 1300 の 1 階のフロア図 1301 を飛び出し量 $V1$ でディスプレイ 105 に表示させる。また、電子機器 1B は、図 13 (b) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を再度検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容をさらに切り換える。

[0131] この場合、電子機器 1B は、フロア図の視認性を高めるため、フロア図を

ポインタ 309 に重畳する形で表示することが好ましい。

[0132] 図 13 (c) は、図 13 (b) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を再度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 13 (c) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、建物 1300 に重畳した状態で、建物 1300 の 2 階のフロア図 1302 を飛び出し量 $V2$ でディスプレイ 105 に表示させる。また、電子機器 1B は、図 13 (c) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を再度検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容をさらに切り換える。

[0133] 図 13 (d) は、図 13 (c) の状態において閾値 T_h1 以上の押圧力を再度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 13 (d) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、建物 1300 に重畳した状態で、建物 1300 の 3 階のフロア図 1303 を飛び出し量 $V3$ でディスプレイ 105 に表示させる。

[0134] 以上のように、電子機器 1B は、ポインタ 309 が建物 1300 に重畳している場合、閾値 T_h1 以上の押圧力の検知回数に応じた階のフロア図をディスプレイ 105 に表示する。

[0135] また、電子機器 1B は、建物 1300 のフロア図が表示されている状態において、ポインタ 309 の移動を指示する入力（つまり、閾値 T_h1 未満の押圧力での入力）を検知すると、ポインタ 309 を移動させる。この場合、フロア図が対応付けられている他の建物上にポインタ 309 が位置し、電子機器 1B は、閾値 T_h1 以上の押圧力を検知すると、建物 1300 の場合と同様に、閾値 T_h1 以上の押圧力の検知回数に応じた階のフロア図をディスプレイ 105 に表示する。なお、この場合、電子機器 1B は、建物 1300 のフロア図を表示し続けてもよいし、フロア図を非表示にして図 13 (a) に示すように建物 1300 を表示してもよい。

[0136] なお、建物のフロア図を表示させている場合には、ポインタ 309 の移動を受け付けないように、電子機器 1B を構成してもよい。

[0137] 図 14 は、図 13 (d) に示した表示状態からユーザが指 901 を測距セ

ンサ 1 1 2 に徐々に近づけた場合における、電子機器 1 B の処理を説明するための図である。具体的には、図 1 4 は、図 1 3 (d) からの画面遷移を示した図である。

[0138] 図 1 4 (a) は、飛び出し量を V_3 としてフロア図 1 3 0 3 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させた状態において、ユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 の方向へと近づけた状態である。より詳しくは、図 1 4 (a) は、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD3} 以上である状態を示している。

[0139] 図 1 4 (b) は、図 1 4 (a) の状態からさらにユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 の方向へと近づけ、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD2} 以上閾値 T_{hD3} 未満となった状態を示している。図 1 4 (c) は、図 1 4 (b) の状態からさらにユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 の方向へと近づけ、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD1} 以上閾値 T_{hD2} 未満となった状態を示している。図 1 4 (d) は、図 1 4 (c) の状態からさらにユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 の方向へと近づけ、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD1} 未満となった状態を示している。

[0140] 図 1 4 (a) を参照して、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD3} 以上である場合には、CPU 1 0 1 は、飛び出し量を V_3 として、建物 1 3 0 0 の 3 階のフロア図 1 3 0 3 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させたままの状態を維持する。

[0141] 図 1 4 (b) を参照して、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD2} 以上閾値 T_{hD3} 未満となった場合には、CPU 1 0 1 は、飛び出し量を V_2 として建物 1 3 0 0 の 2 階のフロア図 1 3 0 2 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させる。CPU 1 0 1 は、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD2} 未満とならない限り、飛び出し量を V_2 として、フロア図 1 3 0 2 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させ続ける。

[0142] 図 1 4 (c) を参照して、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T_{hD1}

h D 1 以上閾値 T h D 2 未満となった場合には、C P U 1 0 1 は、飛び出し量を V 1 として建物 1 3 0 0 の 1 階のフロア図 1 3 0 1 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させる。C P U 1 0 1 は、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T h D 1 未満とならない限り、飛び出し量を V 1 として、フロア図 1 3 0 1 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させ続ける。

[0143] 図 1 4 (d) を参照して、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 T h D 1 未満となった場合には、C P U 1 0 1 は、建物 1 3 0 0 をディスプレイ 1 0 5 に 2 次元表示させる。

[0144] なお、図 1 4 においては、図 1 3 (d) からの画面遷移を例に挙げて説明したが、図 1 3 (c) または図 1 3 (b) を開始画面とする画面遷移も同様に、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離に応じた飛び出し量の制御が行なわれる。

[0145] 以上のように、ユーザは、タッチパッド 1 1 0 に押圧力 P を加えることにより、押圧力の検知回数に応じた階層に対応するフロア図をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させることができる。また、電子機器 1 B は、階層に応じた飛び出し量でフロア図を 3 次元表示する。このため、ユーザは、3 次元表示されているフロア図が、低層階のフロア図または高層階のフロア図化であるかを視覚的に判断できる。加えて、ユーザは、当該 3 次元表示状態において測距センサ 1 1 2 に指 9 0 1 を近づけることにより、表示させるフロア図を、より低層階のフロア図に変更することができる。

[0146] なお、以下では、地図の画像データを「基本データ」とも称し、各フロア図の画像データを「要素データ」とも称する。

[0147] (第 2 の例)

第 2 の例として、電子機器 1 B が、ディスプレイ 1 0 5 にアプリケーションプログラムの操作画面を表示する場合について説明する。

[0148] 図 1 5 は、電子機器 1 B が、ディスプレイ 1 0 5 にメニューバー 1 5 0 0 を含むアプリケーションプログラムの操作画面を表示した状態を表した図である。メニューバー 1 5 0 0 は、複数のメニュー 1 5 0 1 ~ 1 5 0 5 を含む

。電子機器 1 B は、閾値 $T_h 1$ 未満の押圧力を検知した場合、ユーザによる入力がポインタ 309 の移動を指示する入力であると判断する。この場合、CPU 101 は、タッチパッド 110 からの出力に基づいてポインタの位置を特定し、当該特定した位置にポインタを表示させる。

[0149] 図 15 (a) は、ポインタ 309 の位置が、メニュー 1503 の位置に重畳している状態を表した図である。電子機器 1 B は、図 15 (a) の状態において閾値 $T_h 1$ 以上の押圧力を 1 回検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容を切り換える。

[0150] 図 15 (b) は、図 15 (a) の状態において閾値 $T_h 1$ 以上の押圧力を 1 度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 15 (b) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、メニューバー 1500 とは異なる表示領域に、メニュー 1503 に含まれるメニュー画像 1510 を飛び出し量 V_1 でディスプレイ 105 に表示させる。メニュー画像 1510 は、複数のメニュー 1511 ~ 1514 を含む。また、電子機器 1 B は、図 15 (b) の状態において閾値 $T_h 1$ 以上の押圧力を再度検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容をさらに切り換える。

[0151] 図 15 (c) は、図 15 (b) の状態において閾値 $T_h 1$ 以上の押圧力を再度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 15 (c) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、メニューバー 1500 およびメニュー画像 1510 とは異なる表示領域に、メニュー 1513 に含まれる複数のメニュー 1521, 1522 (新たなメニュー画像 1520 内のメニュー) を飛び出し量 V_2 でディスプレイ 105 に表示させる。つまり、電子機器 1 B は、ポインタ 309 がメニュー 1503 上に位置している場合であっても、複数のメニュー 1511 ~ 1514 における下位の階層を有するメニュー 1513, 1514 のうち、最も上の位置のメニュー 1513 に含まれるメニュー 1521, 1522 を表示する。

[0152] 以上のように、電子機器 1 B は、ポインタ 3 0 9 がメニュー 1 5 0 3 に重畳している場合、メニュー 1 5 0 3 に含まれるメニューであって、かつ閾値 $T h 1$ 以上の押圧力の検知回数に応じた階層のメニューをディスプレイ 1 0 5 に表示する。なお、上記においては、ポインタ 3 0 9 がメニュー 1 5 0 3 上に位置した場合の処理を例に挙げて説明したが、他のメニュー 1 5 0 1, 1 5 0 2, 1 5 0 4, 1 5 0 5 上にポインタ 3 0 9 が位置した場合であっても、電子機器 1 B は、同様の処理を行なう。

[0153] また、電子機器 1 B は、複数のメニュー 1 5 1 1 ~ 1 5 1 4 が表示されている状態において、ポインタ 3 0 9 の移動を指示する入力（つまり、閾値 $T h 1$ 未満の押圧力での入力）を検知すると、ポインタ 3 0 9 を移動させる。この場合、たとえばポインタ 3 0 9 がメニュー 1 5 1 4 に位置した状態で、電子機器 1 B が、閾値 $T h 1$ 以上の押圧力を検知すると、電子機器 1 B は、メニュー 1 5 1 4 に含まれるメニュー（図示せず）をディスプレイ 1 0 5 に表示する。

[0154] 図 1 5 (c) に示した表示状態からユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 に徐々に近づけた場合には、電子機器 1 B は、“（第 1 の例）” で説明した処理と同様な処理を行なう。具体的には、電子機器 1 B は、以下の処理を行なう。

[0155] まず、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 $T h D 2$ 以上である場合には、CPU 1 0 1 は、飛び出し量を $V 2$ として、メニュー 1 5 2 1, 1 5 2 2 をディスプレイ 1 0 5 に 3 次元表示させたままの状態を維持する（図 1 5 (c) 参照）。なお、この場合、CPU 1 0 1 は、メニュー 1 5 1 1 ~ 1 5 1 4 を飛び出し量 $V 1$ で表示する。

[0156] 次に、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 $T h D 1$ 以上閾値 $T h D 2$ 未満となった場合には、CPU 1 0 1 は、メニュー 1 5 2 1, 1 5 2 2 を非表示とする。つまり、電子機器 1 B は、図 1 5 (b) に示した内容を表示する。CPU 1 0 1 は、指 9 0 1 と測距センサ 1 1 2 との距離が閾値 $T h D 1$ 未満とならない限り、飛び出し量を $V 1$ として、メニュー 1 5 1 1 ~ 1

５１４をディスプレイ１０５に３次元表示させ続ける。

[0157] さらに、指９０１と測距センサ１１２との距離が閾値 T_{hD1} 未満となった場合には、CPU１０１は、メニュー１５１１～１５１４を非表示とする。つまり、電子機器１Ｂは、図１５（ａ）に示した内容を表示する。

[0158] 以上のように、ユーザは、タッチパッド１１０に押圧力 P を加えることにより、押圧力の検知回数に応じた階層のメニューをディスプレイ１０５に３次元表示させることができる。また、電子機器１Ｂは、階層に応じた飛び出し量でメニューを３次元表示する。加えて、ユーザは、当該３次元表示状態において測距センサ１１２に指９０１を近づけることにより、表示させるメニューを、より低い階層のメニューのみに変更することができる。

[0159] なお、以下では、図１５（ａ）に示したアプリケーションプログラムの操作画面を表示するための画像データを「基本データ」とも称し、図１５（ｂ），（ｃ）に示したメニュー画像１５１０を表示するための画像データと、メニュー画像１５２０を表示するための画像データとを、「要素データ」とも称する。

[0160] （第３の例）

第３の例として、電子機器１Ｂが、ディスプレイ１０５にデスクトップ画面を表示する場合について説明する。

[0161] 図１６は、電子機器１Ｂが、ディスプレイ１０５に複数のフォルダおよびファイルを表示した状態を表した図である。電子機器１Ｂは、閾値 T_{h1} 未満の押圧力を検知した場合、ユーザによる入力がポインタ３０９の移動を指示する入力であると判断する。この場合、CPU１０１は、タッチパッド１１０からの出力に基づいてポインタの位置を特定し、当該特定した位置にポインタを表示させる。

[0162] 図１６（ａ）は、ポインタ３０９の位置が、フォルダ１７００の位置に重畳している状態を表した図である。なお、ディスプレイ１０５には、フォルダ１７００の他に、フォルダ１６００，１８００と、ファイル１９０１，１９０２とが表示されている。電子機器１Ｂは、図１６（ａ）の状態において

閾値 T_{h1} 以上の押圧力を 1 回検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容を切り換える。

[0163] 図 16 (b) は、図 16 (a) の状態において閾値 T_{h1} 以上の押圧力を 1 度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 16 (b) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、ウィンドウ 1700W およびウィンドウ 1700W 内のフォルダ 1710, 1720 およびファイル 1730, 1740, 1750 を飛び出し量 V_1 でディスプレイ 105 に表示させる。また、電子機器 1B は、図 16 (b) の状態において閾値 T_{h1} 以上の押圧力を再度検知すると、ディスプレイ 105 の表示内容をさらに切り換える。

[0164] 図 16 (c) は、図 16 (b) の状態において閾値 T_{h1} 以上の押圧力を再度検知した場合における、ディスプレイ 105 の表示内容を示した図である。図 16 (c) を参照して、CPU 101 は、データテーブル 1101, 1102 に基づいて、ウィンドウ 1710W およびウィンドウ 1710W 内のファイル 1711, 1712 を飛び出し量 V_2 でディスプレイ 105 に表示させる。つまり、電子機器 1B は、ポインタ 309 がフォルダ 1700 上に位置している場合であっても、フォルダ 1700 に含まれるフォルダ 1710, 1720 のうち、最も先頭に位置のフォルダ 1710 に含まれるファイル（フォルダが含まれる場合にはフォルダおよびファイル）を表示する。

[0165] 以上のように、電子機器 1B は、ポインタ 309 がフォルダ 1700 に重畳している場合、フォルダ 1700 に含まれるフォルダおよびファイルであって、かつ閾値 T_{h1} 以上の押圧力の検知回数に応じた階層のフォルダおよびファイルをディスプレイ 105 に表示する。なお、上記においては、ポインタ 309 がフォルダ 1700 上に位置した場合の処理を例に挙げて説明したが、他のフォルダ 1600, 1800 上にポインタ 309 が位置した場合であっても、電子機器 1B は、同様の処理を行なう。

[0166] また、電子機器 1B は、ウィンドウ 1700W 内にフォルダ 1710, 1720 が表示されている状態において、ポインタ 309 の移動を指示する入

力（つまり、閾値 T_{h1} 未満の押圧力での入力）を検知すると、ポインタ 309 を移動させる。この場合、たとえばポインタ 309 がフォルダ 1720 上に位置した状態で、電子機器 1B が、閾値 T_{h1} 以上の押圧力を検知すると、電子機器 1B は、フォルダ 1720 に含まれるフォルダおよびファイル（図示せず）をディスプレイ 105 に表示する。

[0167] 図 16（c）に示した表示状態からユーザが指 901 を測距センサ 112 に徐々に近づけた場合には、電子機器 1B は、“（第 1 の例）” および “（第 2 の例）” で説明した処理と同様な処理を行なう。具体的には、電子機器 1B は、以下の処理を行なう。

[0168] まず、指 901 と測距センサ 112 との距離が閾値 T_{hD2} 以上である場合には、CPU 101 は、飛び出し量を $V2$ として、ウィンドウ 1700W およびファイル 1711, 1712 をディスプレイ 105 に 3 次元表示させたままの状態を維持する（図 16（c）参照）。

[0169] 次に、指 901 と測距センサ 112 との距離が閾値 T_{hD1} 以上閾値 T_{hD2} 未満となった場合には、CPU 101 は、ウィンドウ 1700W およびファイル 1711, 1712 を非表示とする。つまり、電子機器 1B は、図 16（b）に示した内容を表示する。CPU 101 は、指 901 と測距センサ 112 との距離が閾値 T_{hD1} 未満とならない限り、飛び出し量を $V1$ として、ウィンドウ 1710W およびウィンドウ 1710W 内のフォルダ 1710, 1720 およびファイル 1730, 1740, 1750 をディスプレイ 105 に 3 次元表示させ続ける。

[0170] さらに、指 901 と測距センサ 112 との距離が閾値 T_{hD1} 未満となった場合には、CPU 101 は、ウィンドウ 1710W およびウィンドウ 1710W 内のフォルダ 1710, 1720 およびファイル 1730, 1740, 1750 を非表示とする。つまり、電子機器 1B は、図 16（a）に示した内容を表示する。

[0171] 以上のように、ユーザは、タッチパッド 110 に押圧力 P を加えることにより、押圧力の検知回数に応じた階層のフォルダおよびファイルをディス

レイ 105 に 3 次元表示させることができる。また、電子機器 1 B は、階層に応じた飛び出し量でメニューを 3 次元表示する。加えて、ユーザは、当該 3 次元表示状態において測距センサ 112 に指 901 を近づけることにより、表示させるフォルダおよびファイルを、より低い階層のフォルダおよびファイルのみに変更することができる。

[0172] なお、以下では、図 16 (a) に示したデスクトップ画面を表示するための画像データを「基本データ」とも称し、図 16 (b), (c) に示したウィンドウ 1700W, 1710W 内のフォルダおよびファイルを表示するための画像データを、「要素データ」とも称する。

[0173] (制御構造)

図 17 は、電子機器 1 B における処理の流れを示したフローチャートである。図 17 を参照して、ステップ S202 において、CPU 101 は、変数 j の値を“0”とする。ステップ S204 において、CPU 101 は、タッチパッド 110 に指が接触したか否かを判断する。CPU 101 は、指が接触したと判断した場合（ステップ S204 において YES）、ステップ S206 において、押圧力が閾値 Th1 以上であるか否かを判断する。CPU 101 は、指が接触していないと判断した場合（ステップ S204 において NO）、処理をステップ S204 に進める。

[0174] CPU 101 は、閾値 Th1 以上であると判断した場合（ステップ S206 において YES）、ステップ S208 において、ポインタ 309 によるポインティング位置は階層構造を有するオブジェクトであるか否かを判断する。「オブジェクト」とは、上述した 3 つの例では、フロア図と関連図けられた建物の画像、アプリケーションプログラムの操作画面におけるメニュー、デスクトップ画面におけるフォルダである。CPU 101 は、閾値 Th1 未満であると判断した場合（ステップ S206 において NO）、ステップ S220 においてポインティング処理を行なう。

[0175] ステップ S222 において、CPU 101 は、タッチパッド 110 から指が離れたか否かを判断する。CPU 101 は、指が離れたと判断した場合（

ステップS 2 2 2においてYES)、処理をステップS 2 0 4に進める。CPU 1 0 1は、指が離れていないと判断した場合、処理をステップS 2 0 6に進める。

[0176] CPU 1 0 1は、階層構造を有するオブジェクトであると判断した場合（ステップS 2 0 8においてYES）、ステップS 2 1 0において、変数jの値が“0”であるか否かを判断する。CPU 1 0 1は、階層構造を有しないオブジェクトであると判断した場合（ステップS 2 0 8においてNO）、ステップS 2 2 4において、オブジェクトの選択処理を行なう。

[0177] CPU 1 0 1は、変数jの値が“0”であると判断した場合（ステップS 2 1 0においてYES）、ステップS 2 1 2において、変数jの値を“1”とする。CPU 1 0 1は、変数jの値が“0”でないと判断した場合（ステップS 2 1 0においてNO）、ステップS 2 2 6において、ポインタ3 0 9の位置が、閾値Th 1以上の押圧力を前回検知したときのオブジェクトと同一のオブジェクト上にあるか否かを判断する。

[0178] CPU 1 0 1は、同一のオブジェクト上にあると判断した場合（ステップS 2 2 6においてYES）、ステップS 2 2 8において、変数jの値を“1”だけ増加させる。CPU 1 0 1は、同一のオブジェクト上にないと判断した場合、処理をステップS 2 1 2に進める。つまり、CPU 1 0 1は、変数jの値を“1”とする。

[0179] ステップS 2 1 4において、CPU 1 0 1は、j番目の階層の画像を飛び出し量V jで3次元表示する。ステップS 2 1 6において、CPU 1 0 1は、タッチパッド1 1 0から指が離れたか否かを判断する。CPU 1 0 1は、指が離れたと判断した場合（ステップS 2 1 6においてYES）、ステップS 2 1 8において、ユーザから一連の処理を終了させる指示を受け付けたか否かを判断する。CPU 1 0 1は、指が離れていないと判断した場合（ステップS 2 1 6においてNO）、処理をステップS 2 1 6に進める。

[0180] CPU 1 0 1は、処理を終了させる指示を受け付けたと判断した場合（ステップS 2 1 8においてYES）、一連の処理を終了する。CPU 1 0 1は

、処理を終了させる指示を受け付けていないと判断した場合（ステップS 218においてNO）、処理をステップS 204に進める。

[0181] <電子機器1Bのまとめ>

（1）以上のように、電子機器1Bは、画像の3次元表示が可能な電子機器である。電子機器1Bは、CPU101と、プロセッサに接続されたフラッシュメモリ104と、画像を表示するためのディスプレイ105と、押圧力を検知するための圧力センサ121とを備える。フラッシュメモリ104は、押圧力に関する閾値Th1を格納している。ディスプレイ105は、電子機器1Bの筐体10の第1面10Aに設けられている。圧力センサ121は、第1面10Aの裏面である筐体10の第2面10Bに設けられ、ディスプレイ105方向への押圧力を検知する。CPU101は、閾値Th1以上の押圧力が検知されると、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を、ディスプレイ105から飛び出す態様でディスプレイ105に3次元表示させる。

[0182] したがって、電子機器1Bは、閾値以上の押圧力を検出すると、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を3次元表示させることができる。それゆえ、ユーザは、押圧力を利用することにより、2次元表示から3次元表示への切り換え操作を容易に行なうことができる。また、電子機器1Bは、ディスプレイ105における少なくとも一部の表示領域の画像を、ユーザが押圧を加えた方向に飛び出させることができる。つまり、電子機器1Bでは、ユーザが圧を加える方向と画像の飛び出し方向とが一致する。このため、ユーザの直感に応じた3次元表示への切換処理を実現できる。

[0183] （2）圧力センサ121は、ディスプレイ105に表示されるポインタの位置を指定するためのタッチパッド110により実現される。CPU101は、閾値Th1以上の押圧力が加わったポインタの位置を特定する。CPU101は、特定されたポインタの位置の画像と、当該ポインタの位置の周囲の画像とを、上記飛び出す態様で3次元表示させる。

[0184] したがって、ユーザは、3次元表示させたい画像をポインタにより指定することができる。

[0185] (3) 電子機器1Bにおけるフラッシュメモリ104は、画像に含まれるオブジェクトの表示領域を表した座標データをさらに格納している。CPU101は、当該座標データに基づいて、特定されたポインタの位置が、オブジェクトの表示領域に含まれるか否かを判断する。CPU101は、オブジェクトの表示領域に含まれると判断すると、当該オブジェクトを上記飛び出す態様で3次元表示させる。

[0186] したがって、ユーザは、3次元表示させたいオブジェクトをポインタにより指定することができる。なお、オブジェクトは、図4に示した図形に限定されず、ファイルやフォルダ等を示すアイコン、リンク先を示す文字列または画像であってもよい。

[0187] (4) 上述した画像データは、基本データと、複数の要素データとを含む。複数の要素データは、当該要素データ毎に異なる階層となるように、基本データに対して階層化されている。CPU101は、閾値 T_h1 以上の押圧力の検知の回数をカウントする。CPU101は、閾値 T_h1 以上の押圧力が検知されるまでは、基本データに基づく画像をディスプレイ105に表示させるCPU101は、閾値 T_h1 以上の押圧力が検知されると、当該検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイ105に3次元表示させる。

[0188] したがって、ユーザは、閾値 T_h1 以上で押圧力を加えることにより、加えた回数に応じた階層の要素データを視認することができる。

[0189] (5) ディスプレイ105は、電子機器1Bの筐体10の表面10Aに設けられている。圧力センサ121は、表面10Aの裏面である筐体10の表面10Bに設けられ、ディスプレイ105方向への押圧力を検知する。電子機器1Bは、表面10Aに、物体までの距離を測定するための測距センサ112をさらに備える。フラッシュメモリ104は、各要素データに対して互いに重複しない距離範囲を対応付けたデータテーブル1200（距離範囲デ

ータ)をさらに格納している。測距センサ 112 は、CPU 101 に対して距離に応じた信号を出力する。

[0190] CPU 101 は、上記検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイ 105 に表示させているときに、測距センサ 112 からの出力を受け付けると、当該検知の回数に応じた階層の要素データの代わりに、測定された距離を含む距離範囲に対応付けられた要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイ 105 に表示させる。

[0191] したがって、ユーザは、指を測距センサ 112 に近づけることにより、少なくとも、距離に応じた階層の要素データを視認することができる。

[0192] (6) 基本データは、たとえば、地図データである。複数の要素データの各々は、当該地図に含まれる建物の異なる階のフロア図のデータである。したがって、ユーザは、閾値 $Th1$ 以上で押圧力を加えることにより、検知の回数に応じたフロア図を視認することができる。

[0193] (7) 基本データは、たとえば、選択可能な第 1 のメニューを含んだメニュー画面(たとえばメニューバー)を表示するためのデータである。複数の要素データの各々は、第 1 のメニューに属する第 2 のメニュー(たとえばメニュー画像 1510, 1520)を表すためのデータである。

[0194] したがって、ユーザは、閾値 $Th1$ 以上で押圧力を加えることにより、検知の回数に応じたメニューであって、かつメニュー画面を表示している状態において非表示のメニューを視認することができる。

[0195] (8) 基本データは、たとえば、第 1 のフォルダのアイコンを含んだ操作画面を表示するためのデータである。複数の要素データの各々は、第 1 のフォルダに含まれる第 2 のフォルダのアイコン、または第 1 のフォルダに含まれるファイルのアイコンである。

[0196] したがって、ユーザは、閾値 $Th1$ 以上で押圧力を加えることにより、検知の回数に応じた、フォルダのアイコンまたはファイルのアイコンを視認することができる。

[0197] (9) フラッシュメモリ 104 は、検知の回数が多いほど要素データの飛

び出し量が大きくなるように、検知の回数と飛び出し量とが対応付けられたデータテーブル 1101（対応付けデータ）をさらに格納している。CPU 101 は、データテーブル 1101 に基づき、検知の回数に応じた飛び出し量で、要素データに基づく画像を 3 次元表示させる。

[0198] したがって、ユーザは、閾値 T_h1 以上で押圧力を加えることにより、検知の回数に応じた飛び出し量で、要素データを視認することができる。

[0199] <変形例>

(1) 上記においては、閾値 T_h1 を設けて、閾値 T_h1 以上の押圧力が圧力センサ 121 に加わった場合に、検知回数をカウントする構成を例に挙げたが、これに限定されるものではない。閾値 T_h1 を設けずに、ユーザの指等がタッチパッド 110 に触れると、検知回数をカウントする構成としてもよい。なお、この場合には、ユーザは、ポインタ 309 によるポインティング操作が制限される。

[0200] (2) 上記においては、図 14 に示したように、3 次元表示状態において測距センサ 112 にユーザが指 901 を近づけることにより、表示させるフロア図を、当該距離に基づいた階のフロア図に変更する構成を例に挙げて説明した。しかしながら、これに限定されるものではない。

[0201] 指 901 と測距センサ 112 との距離が予め定められた閾値（たとえば、閾値 T_hD1 ）以下となった回数に応じて、表示させるフロア図の階を低くするように、電子機器 1B を構成してもよい。当該構成を有する電子機器 1B は、たとえば以下の処理をする。

[0202] (i) 図 14 (a) の状態において、ユーザが指 901 を測距センサ 112 からの距離が閾値 T_hD1 以下となる位置に、一度近づける（あるいは、一度近づけ、かつ離す）と、電子機器 1B は、ディスプレイ 105 の表示内容を図 14 (b) の状態に遷移させる。

[0203] (ii) 図 14 (b) の状態において、ユーザが指 901 を測距センサ 112 からの距離が閾値 T_hD1 以下となる位置に、再度近づける（あるいは、再度近づけ、かつ離す）と、電子機器 1B は、ディスプレイ 105 の表示内

容を図 1 4 (c) の状態に遷移させる。

[0204] (iii) 図 1 4 (c) の状態において、ユーザが指 9 0 1 を測距センサ 1 1 2 からの距離が閾値 $T h D 1$ 以下となる位置に、さらにもう 1 回近づける（あるいは、さらにもう 1 回近づけ、かつ離す）と、電子機器 1 B は、ディスプレイ 1 0 5 の表示内容を図 1 4 (d) の状態に遷移させる。

[0205] なお、ディスプレイ 1 0 5 に地図を表示する場合を例に挙げて説明しているが、ディスプレイ 1 0 5 にアプリケーションプログラムの操作画面を表示する場合、ディスプレイ 1 0 5 にデスクトップ画面を表示する場合にも同様に適用できる。

[0206] より詳細に説明すると、電子機器 1 B の CPU 1 0 1 は、押圧力の検知の回数（たとえば、 k 回）に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイ 1 0 5 に表示させているときに、測距センサ 1 1 2 からの出力に基づき、指 9 0 1 が予め定められた距離（たとえば、閾値 $T h D 1$ ）以内に近づいた回数 i （ i は自然数）をカウントする。CPU 1 0 1 は、押圧力の検知の回数に応じた階層の要素データの代わりに、当該検知の回数よりも i 回少ない検知の回数（つまり、 $k - i$ 回）に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させる。

[0207] 当該構成により、ユーザは、閾値 $T h 1$ 以上で押圧力を加えることにより、当該加えた回数に応じた高い階層の要素データを視認することができることに加え、指 9 0 1 等の物体を予め定められた閾値以内に近づけることにより、当該近づけた回数に応じた低い階層の要素データを視認することができる。

[0208] さらに、電子機器 1 B は、上記近づけた回数 i およびデータテーブル 1 1 0 1 とに基づいて、画像の飛び出し量も変更する。つまり、指 9 0 1 が予め定められた距離以内に近づいた回数 i が多くなれば、電子機器 1 B は、より少ない飛び出し量で要素データをディスプレイ 1 0 5 に表示させる。

[0209] (3) CPU 1 0 1 がディスプレイ 1 0 5 からのフロア図の飛び出し量を建物の各階で同じとするように、電子機器 1 B を構成してもよい。

- [0210] (4) 上記の各実施の形態においては、ポインタ位置の建物のフロア図を3次元表示する構成を例に挙げて説明した。しかしながら、これに限定されるものではない。ポインタ位置に関係なく、地図に表示されている全ての建物について、押圧力の検知回数に応じたフロア図を3次元表示するように、電子機器1Bを構成してもよい。
- [0211] (5) 上記においては、圧力センサ121がタッチパッド110によって実現される例を挙げて説明したがこれに限定されるものではない。実施の形態1, 2における「＜変形例＞」でも述べたとおり、圧力センサ121は、少なくとも押圧力を加えることによりディスプレイ105における位置を指定するデバイスにより実現されていけばよい。
- [0212] たとえば、上述したとおり、指等が接触する入力のための接触面を有し、当該接触面の位置とディスプレイ105の表示領域の位置とが一対一に対応している入力デバイスによって実現されていてもよい。当該入力デバイスとして、タッチパネルを構成する入力装置のようにポインタを移動させないデバイスをを用いればよい。あるいは、圧力センサ121は、押しボタンによって実現されていてもよい。
- [0213] 圧力センサ121が上記接触面を有するデバイスにより実現される場合には、上述したとおり、ディスプレイ105の表示領域と当該接触面との形状（形および大きさ）が同じであることが好ましい。さらに、上述したとおり、当該表示領域と当該接触面とのX座標の値およびY座標の値が同じであることが好ましい。
- [0214] なお、圧力センサ121が上記デバイスにより実現される場合には、上述したとおり、CPU101は、上記デバイスによって位置が指定されると、ディスプレイ105に上述したような3次元表示を実行させればよい。
- [0215] 電子機器1Bにおけるタッチパッド110の位置は、上述したとおり、第2面10Bに限定されるものではない。タッチパッド110をたとえば第1面10A等の他の面に備えるように、電子機器1Bを構成してもよい。
- [0216] ＜付記＞

画像データは、基本データと、複数の要素データとを含む。複数の要素データは、当該要素データ毎に異なる階層となるように、基本データに対して階層化されている。プロセッサは、 k 番目の階層の要素データに基づく画像をディスプレイに表示させた状態において、押圧力が検知されると、 $k + 1$ 番目の階層の要素データに基づく画像をディスプレイに表示させる。

[0217] プロセッサは、検知の回数に応じた階層の要素データを基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させているときに、第2のセンサからの出力に基づき物体が予め定められた距離以内に近づいたと判断すると、検知の回数に応じた階層の要素データの代わりに、当該検知の回数よりも1回少ない検知の回数に応じた階層の要素データを、基本データに重畳した状態でディスプレイに表示させる。

[0218] 今回開示された実施の形態は例示であって、上記内容のみに制限されるものではない。本発明の範囲は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

[0219] 1, 1A, 1B 電子機器、10 筐体、10A 第1面、10B 第2面、41 データテーブル、101 プロセッサ、103 RAM、104 フラッシュメモリ、105 ディスプレイ、107 操作キー、110 タッチパッド、112 測距センサ、121 圧力センサ、301, 302, 303 オブジェクト、309 ポインタ、Th1, Th2, Th3 閾値。

請求の範囲

- [請求項1] 画像の3次元表示が可能な電子機器（1，1A，1B）であって、
プロセッサ（101）と、
前記画像を表した画像データを格納したメモリ（104）と、
前記画像を表示するためのディスプレイ（105）と、
押圧力を検知するための第1のセンサ（121）とを備え、
前記ディスプレイは、前記電子機器の筐体（10）の第1面（10A）に設けられ、
前記第1のセンサは、前記第1面の裏面である前記筐体の第2面（10B）に設けられ、前記ディスプレイ方向への前記押圧力を検知し、
前記プロセッサは、前記押圧力が検知されると、前記ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、前記ディスプレイから飛び出す態様で前記ディスプレイに3次元表示させる、電子機器。
- [請求項2] 前記第1のセンサは、少なくとも前記押圧力を加えることにより前記ディスプレイにおける位置を指定するデバイスにより実現され、
前記プロセッサは、前記デバイスによって位置が指定されると、当該指定された位置の画像と、当該指定された位置の周囲の画像とを、前記3次元表示させる、請求項1に記載の電子機器。
- [請求項3] 前記デバイスは、前記ディスプレイに表示されるポイントの位置を指定するためのタッチパッド（110）であって、
前記プロセッサは、前記ポイントの位置が指定されると、当該ポイントの位置の画像と、当該ポイントの位置の周囲の画像とを、前記3次元表示させる、請求項2に記載の電子機器。
- [請求項4] 前記メモリは、前記押圧力に関する閾値を格納し、
前記プロセッサは、前記閾値以上の押圧力が検知されると、前記ポイントの位置の画像と、当該ポイントの位置の周囲の画像とを、前記3次元表示させる、請求項3に記載の電子機器。

[請求項5] 前記メモリは、前記画像に含まれるオブジェクトの表示領域を表した第1のデータをさらに格納しており、

前記プロセッサは、前記第1のデータに基づいて、前記デバイスによって指定された位置が、前記オブジェクトの表示領域に含まれるか否かを判断し、

前記オブジェクトの表示領域に含まれると判断すると、当該オブジェクトを前記3次元表示させる、請求項2に記載の電子機器（1）。

[請求項6] 前記メモリは、前記押圧力が高いほど前記画像の飛び出し量が大きくなるように、前記押圧力と前記飛び出し量とが対応付けられた第2のデータをさらに格納しており、

前記プロセッサは、前記第2のデータに基づき、前記押圧力に応じた前記飛び出し量で前記オブジェクトを前記3次元表示させる、請求項5に記載の電子機器。

[請求項7] 前記メモリは、前記デバイスによって指定された位置の画像の前記飛び出し量が最大となり、当該位置から離れるほど前記飛び出し量が小さくなるように、前記画像の飛び出し量を表したデータをさらに格納しており、

前記プロセッサは、前記データに基づいて、前記指定された位置の画像の前記飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど前記飛び出し量を小さくする、請求項2に記載の電子機器（1A）。

[請求項8] 前記データにおいては、前記押圧力が高いほど前記画像の飛び出し量が大きくなるように、前記押圧力と前記飛び出し量とがさらに対応付けられており、

前記プロセッサは、前記データと前記押圧力とに基づいて、前記デバイスによって指定された位置の画像の前記飛び出し量を最大とし、当該位置から離れるほど前記飛び出し量を小さくする、請求項7に記載の電子機器。

[請求項9] 前記データにおいては、前記押圧力が高いほど前記3次元表示させ

る表示領域が広くなるように、前記押圧力と、前記３次元表示させる表示領域の広さとがさらに対応付けられており、

前記プロセッサは、前記データと前記押圧力とに基づいて、前記３次元表示させる表示領域を決定する、請求項８に記載の電子機器。

[請求項10]

前記画像データは、基本データと、複数の要素データとを含み、

前記複数の要素データは、当該要素データ毎に異なる階層となるように、前記基本データに対して階層化されており、

前記プロセッサは、

前記押圧力の検知の回数をカウントし、

前記押圧力が検知されるまでは、前記基本データに基づく画像を前記ディスプレイに表示させ、

前記押圧力が検知されると、当該検知の回数に応じた階層の前記要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに前記３次元表示させる、請求項１に記載の電子機器（１Ｂ）。

[請求項11]

前記電子機器は、前記第１の表面に、物体までの距離を測定するための第２のセンサ（１１２）をさらに備え、

前記メモリは、各前記要素データに対して互いに重複しない距離範囲を対応付けた距離範囲データをさらに格納しており、

前記第２のセンサは、前記プロセッサに対して前記距離に応じた信号を出力し、

前記プロセッサは、

前記検知の回数に応じた階層の前記要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに表示させているときに、前記第２のセンサからの出力を受け付けると、前記検知の回数に応じた階層の前記要素データの代わりに、前記測定された距離を含む前記距離範囲に対応付けられた要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに表示させる、請求項１０に記載の電子機器。

[請求項12]

前記電子機器は、前記第１の表面に、物体までの距離を測定するた

めの第2のセンサ（112）をさらに備え、

前記第2のセンサは、前記プロセッサに対して前記距離に応じた信号を出力し、

前記プロセッサは、

前記検知の回数に応じた階層の前記要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに表示させているときに、前記第2のセンサからの出力に基づき、前記物体が予め定められた距離以内に近づいた回数をカウントし、

前記近づいた回数を i （ i は自然数）とすると、前記検知の回数に応じた階層の前記要素データの代わりに、当該検知の回数よりも i 回少ない検知の回数に応じた階層の前記要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに表示させる、請求項10に記載の電子機器。

[請求項13] 前記基本データは、地図データであって、

前記複数の要素データの各々は、当該地図に含まれる建物の異なる階のフロア図のデータである、請求項10に記載の電子機器。

[請求項14] 前記基本データは、選択可能な第1のメニューを含んだメニュー画面を表示するためのデータであって、

前記複数の要素データの各々は、前記第1のメニューに属する第2のメニューを表すためのデータである、請求項10に記載の電子機器。

[請求項15] 前記基本データは、第1のフォルダのアイコンを含んだ操作画面を表示するためのデータであって、

前記複数の要素データの各々は、前記第1のフォルダに含まれる第2のフォルダのアイコン、または前記第1のフォルダに含まれるファイルのアイコンである、請求項10に記載の電子機器。

[請求項16] 前記メモリは、前記検知の回数が多いほど前記要素データの飛び出し量が大きくなるように、前記検知の回数と前記飛び出し量とが対応

付けられた対応付けデータをさらに格納しており、

前記プロセッサは、前記対応付けデータに基づき、前記検知の回数に応じた飛び出し量で、前記要素データに基づく画像を3次元表示させる、請求項10に記載の電子機器。

[請求項17] 前記プロセッサは、前記閾値以上の押圧力の検知の回数をカウントし、当該検知の回数に応じた階層の前記要素データを、前記基本データに重畳した状態で前記ディスプレイに前記3次元表示させる、請求項10に記載の電子機器。

[請求項18] 画像の3次元表示が可能な電子機器（1，1A，1B）における表示制御方法であって、

前記電子機器は、プロセッサ（101）と、前記画像を表した画像データを格納したメモリ（104）と、前記画像を表示するためのディスプレイ（105）と、押圧力を検知するためのセンサ（121）とを備え、

前記ディスプレイは、前記電子機器の筐体（10）の第1面（10A）に設けられ、前記センサは、前記第1面の裏面である前記筐体の第2面（10B）に設けられ、前記ディスプレイ方向への前記押圧力を検知し、

前記表示制御方法は、

前記センサが、前記押圧力を検知するステップと、

前記プロセッサが、前記押圧力が検知されると、前記ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、前記ディスプレイから飛び出す態様で前記ディスプレイに3次元表示させるステップとを備える、表示制御方法。

[請求項19] 画像の3次元表示が可能な電子機器（1，1A，1B）を制御するためのプログラムであって、

前記電子機器は、プロセッサ（101）と、前記画像を表した画像データを格納したメモリ（104）と、前記画像を表示するためのデ

ィスプレイ（１０５）と、押圧力を検知するためのセンサ（１２１）とを備え、

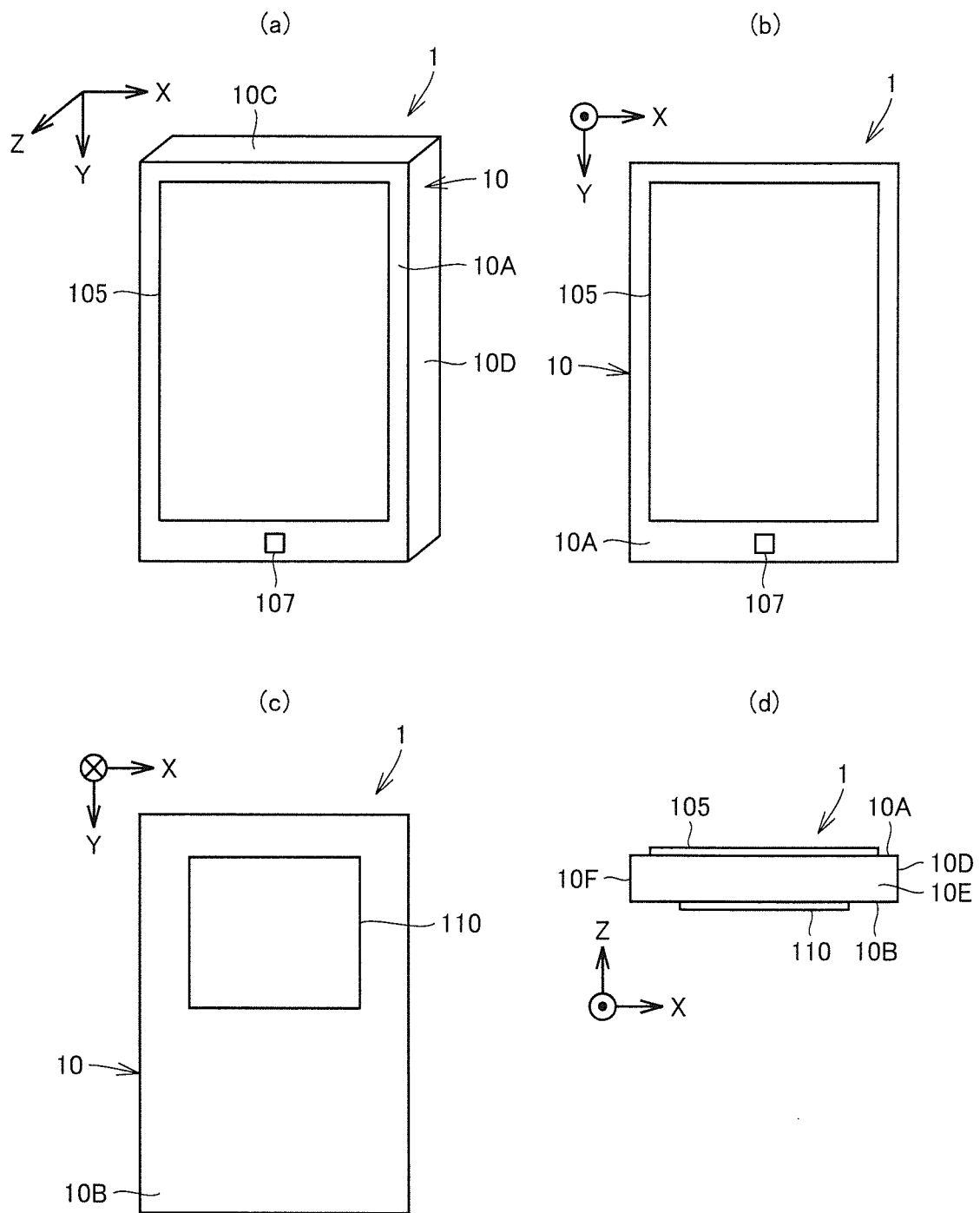
前記ディスプレイは、前記電子機器の筐体（１０）の第１面（１０Ａ）に設けられ、前記センサは、前記第１面の裏面である前記筐体の第２面（１０Ｂ）に設けられ、前記ディスプレイ方向への前記押圧力を検知し、

前記プログラムは、

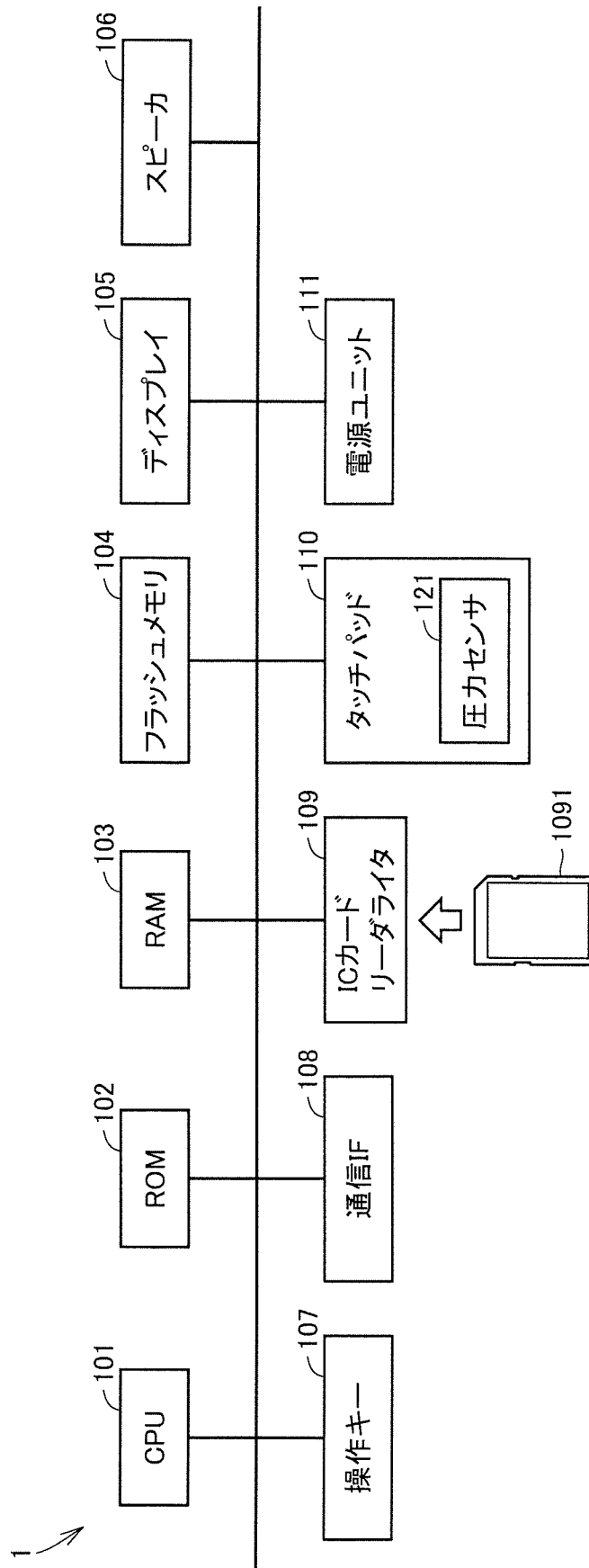
前記センサによって前記押圧力が検知されたか否かを判断するステップと、

前記押圧力が検知されたと判断すると、前記ディスプレイにおける少なくとも一部の表示領域の画像を、前記ディスプレイから飛び出す態様で前記ディスプレイに３次元表示させるステップとを、前記プロセッサに実行させる、プログラム。

[図1]



[図2]

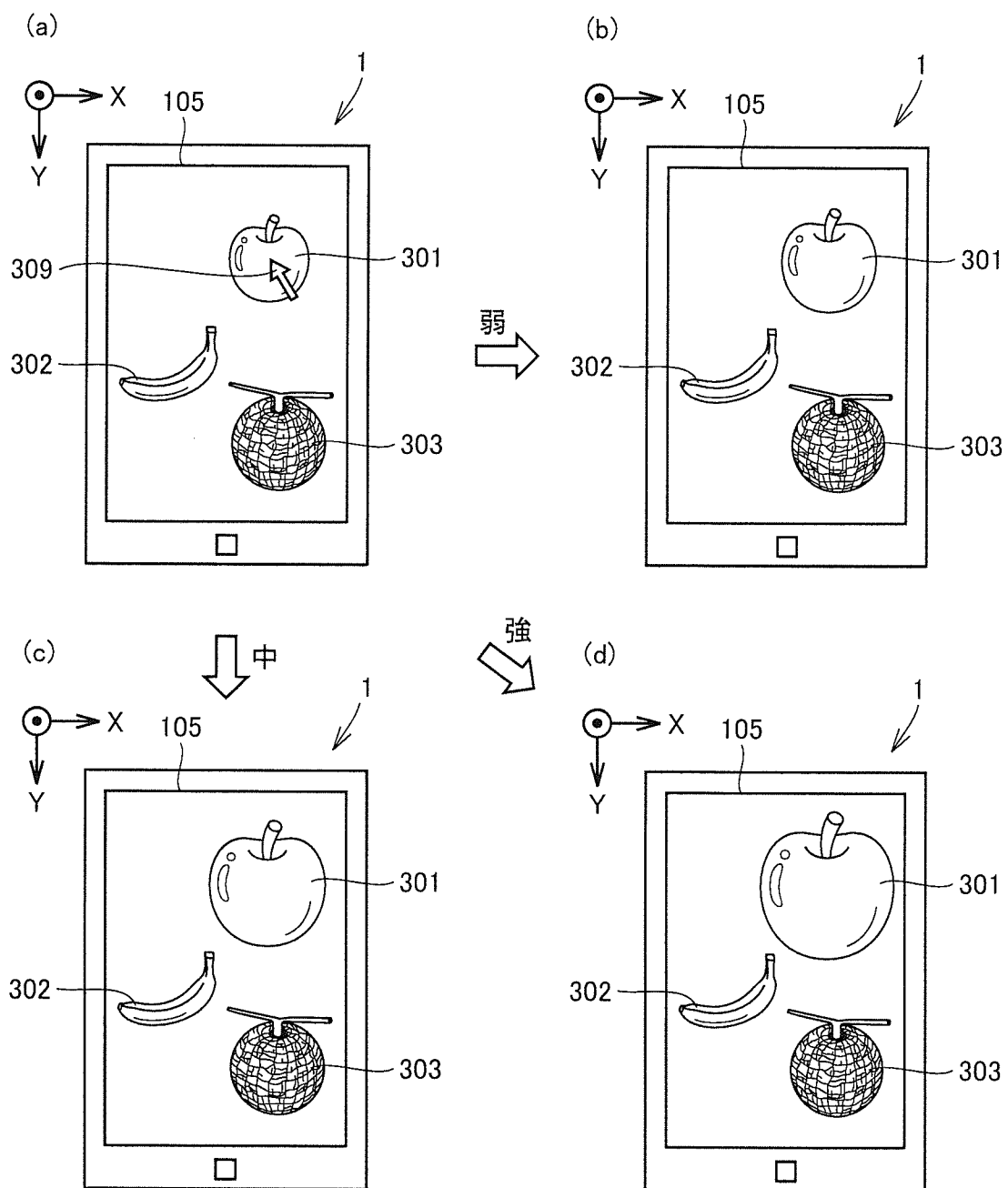


[図3]

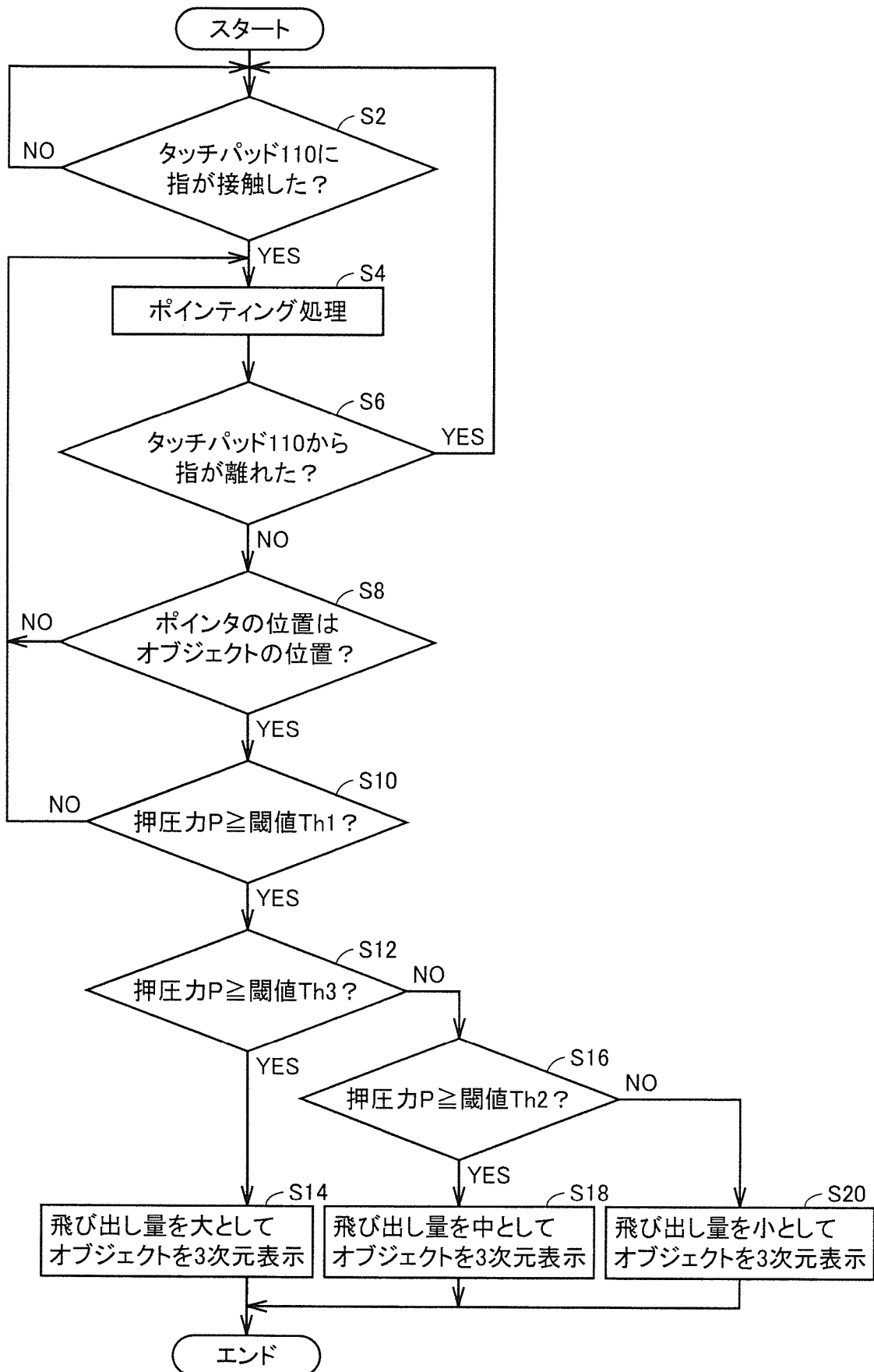
41

押圧力P	飛び出し量
$0 \leq P < Th1$	0(2次元表示)
$Th1 \leq P < Th2$	小
$Th2 \leq P < Th3$	中
$Th3 \leq P$	大

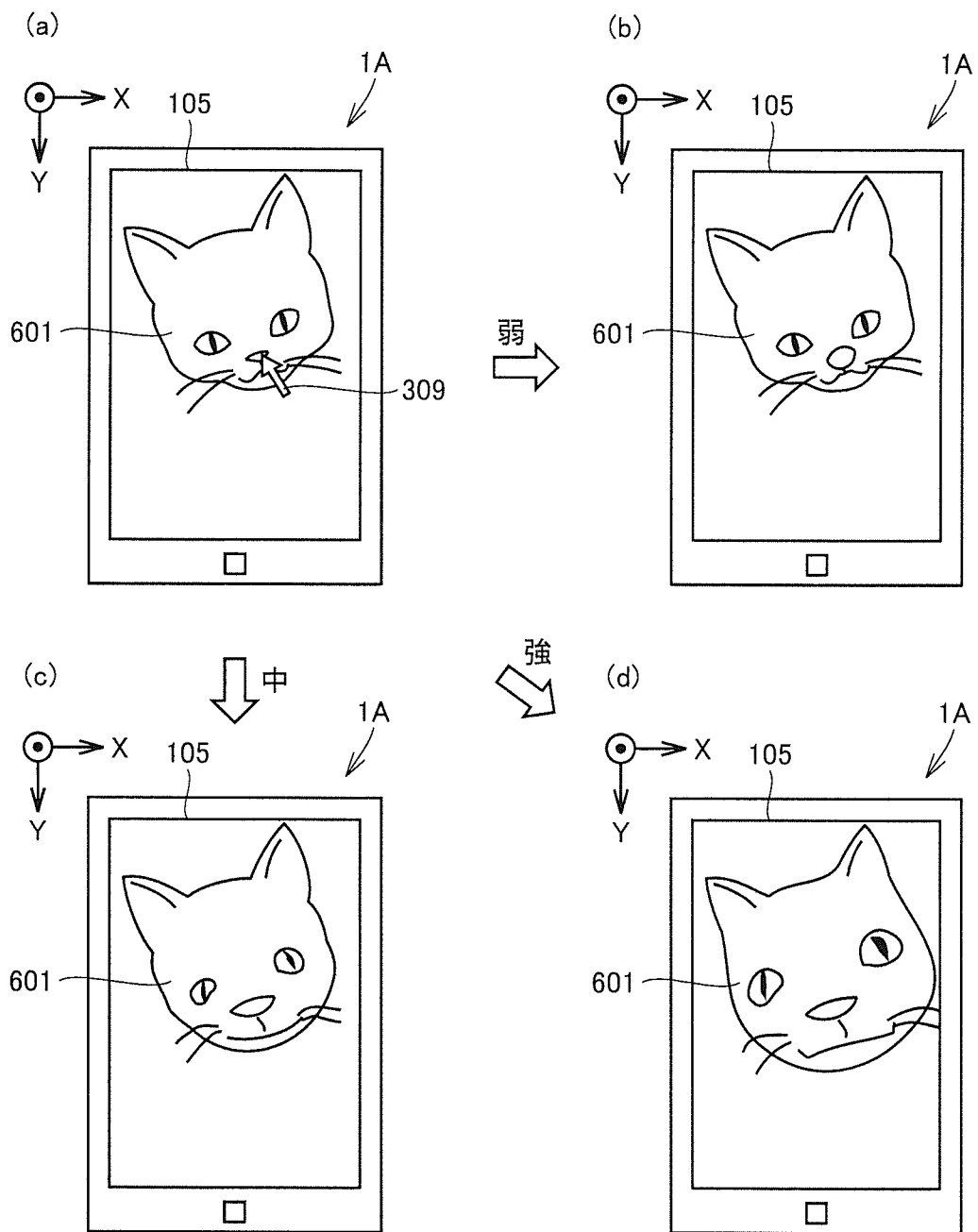
[図4]



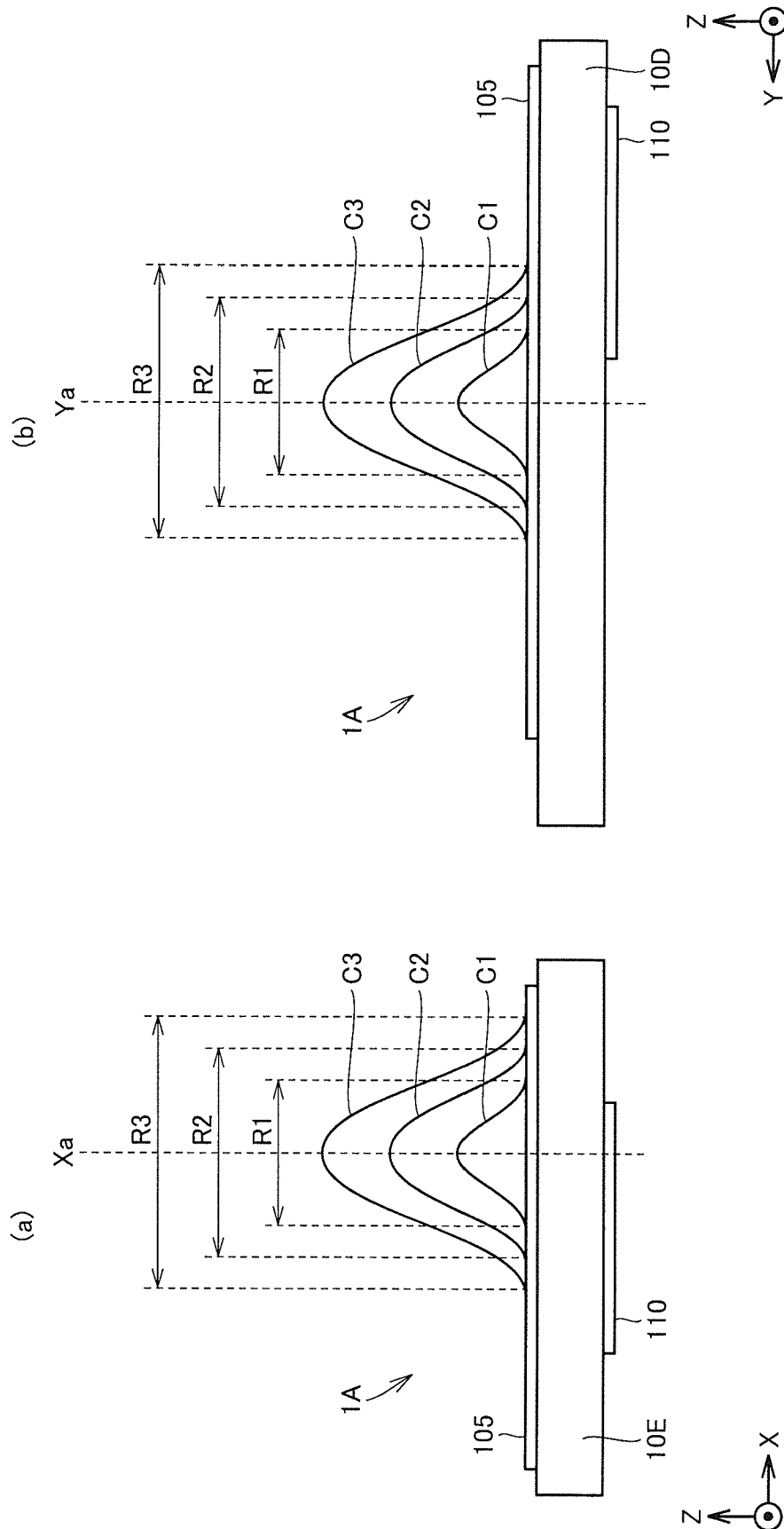
[図5]



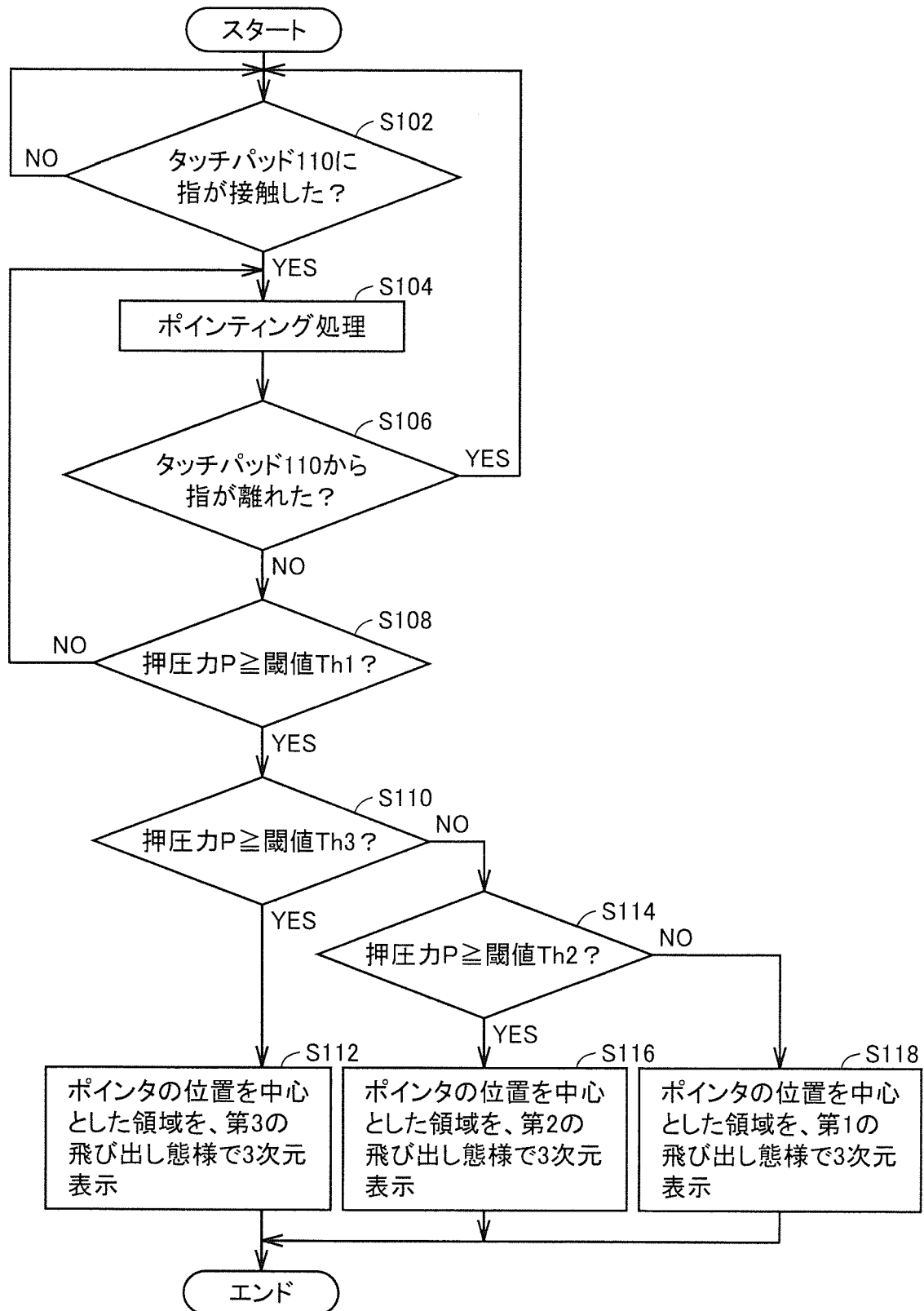
[図6]



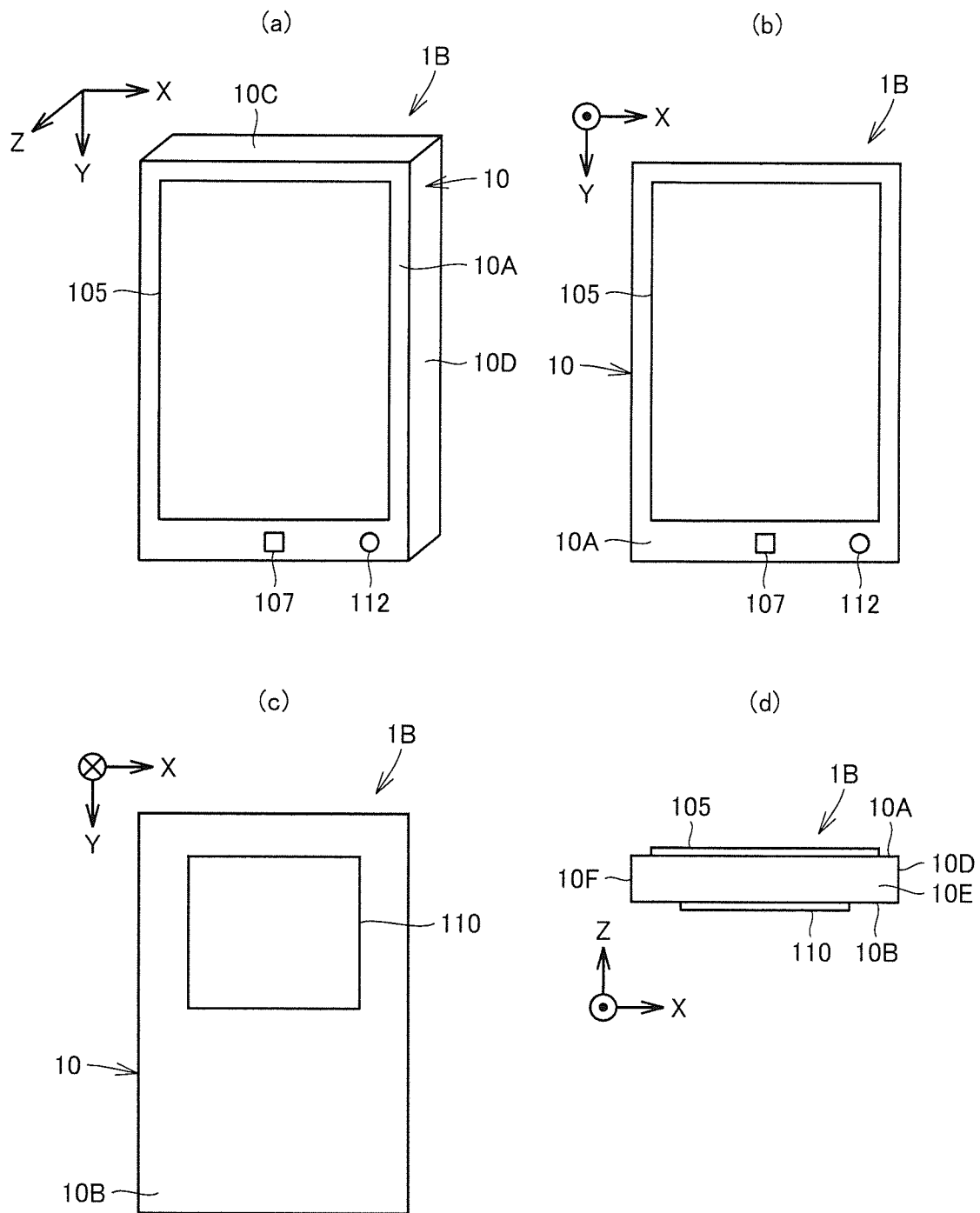
[図7]



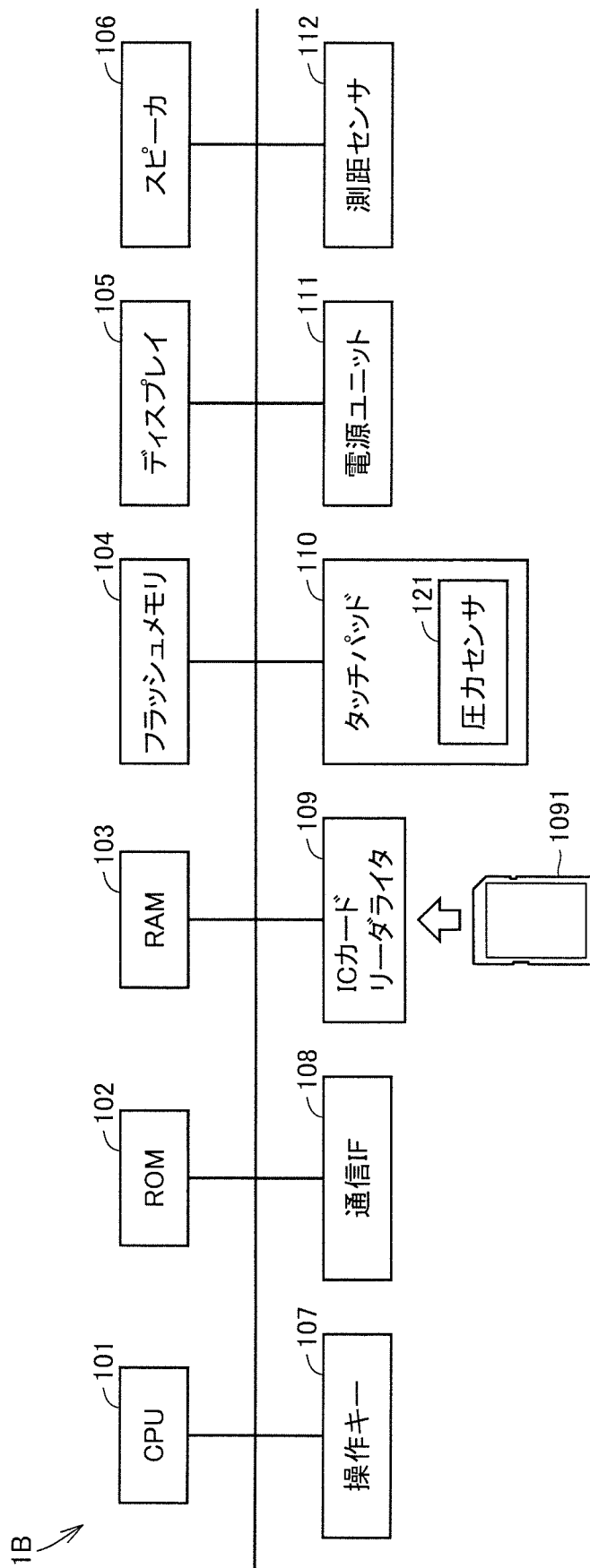
[図8]



[図9]



[図10]



[図11]

(a)

1101

検知回数	階層	飛び出し量
0	0	0
1	1	V1
2	2	V2
3	3	V3
⋮	⋮	⋮
k	k	Vk
⋮	⋮	⋮

(b)

1102

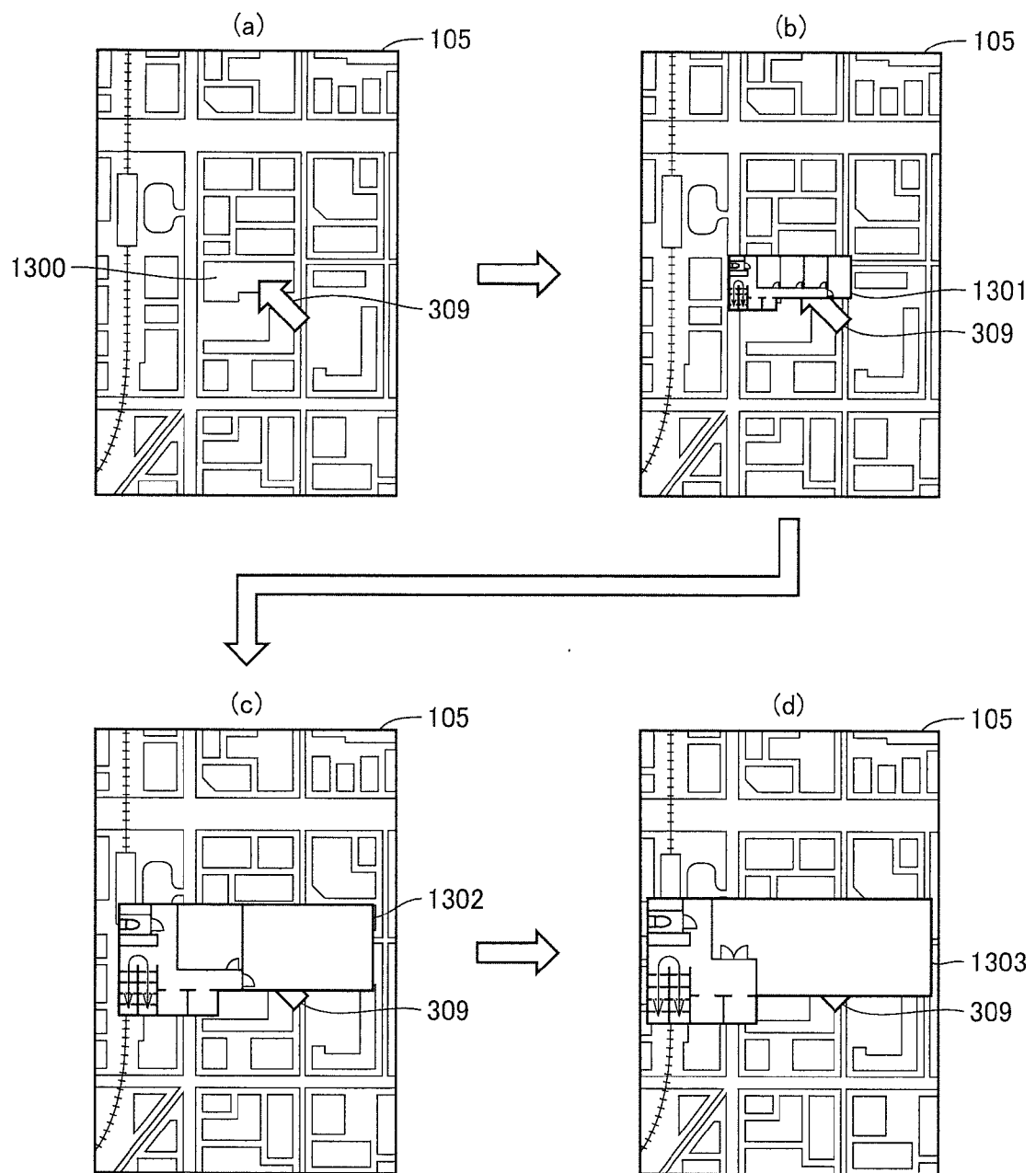
階層	建物 (地図表示)	メニュー (デフォルト表示)	フォルダ (デフォルト表示)
0		ポインタで選択されている項目に 含まれる第1階層の項目	ポインタで選択されているフォルダに含まれる 第1階層のフォルダおよびファイル
1	1階のフロア図	第1階層において選択状態の項目 に含まれる第2階層の項目	第1階層において選択状態のフォルダに含まれる 第2階層のフォルダおよびファイル
2	2階のフロア図	第2階層において選択状態の項目 に含まれる第3階層の項目	第2階層において選択状態のフォルダに含まれる 第3階層のフォルダおよびファイル
3	3階のフロア図		
⋮	⋮	⋮	⋮
k	k階のフロア図	第k-1階層において選択状態の 項目に含まれる第k階層の項目	第k-1階層において選択状態のフォルダに 含まれる第k階層のフォルダおよびファイル
⋮	⋮	⋮	⋮

[図12]

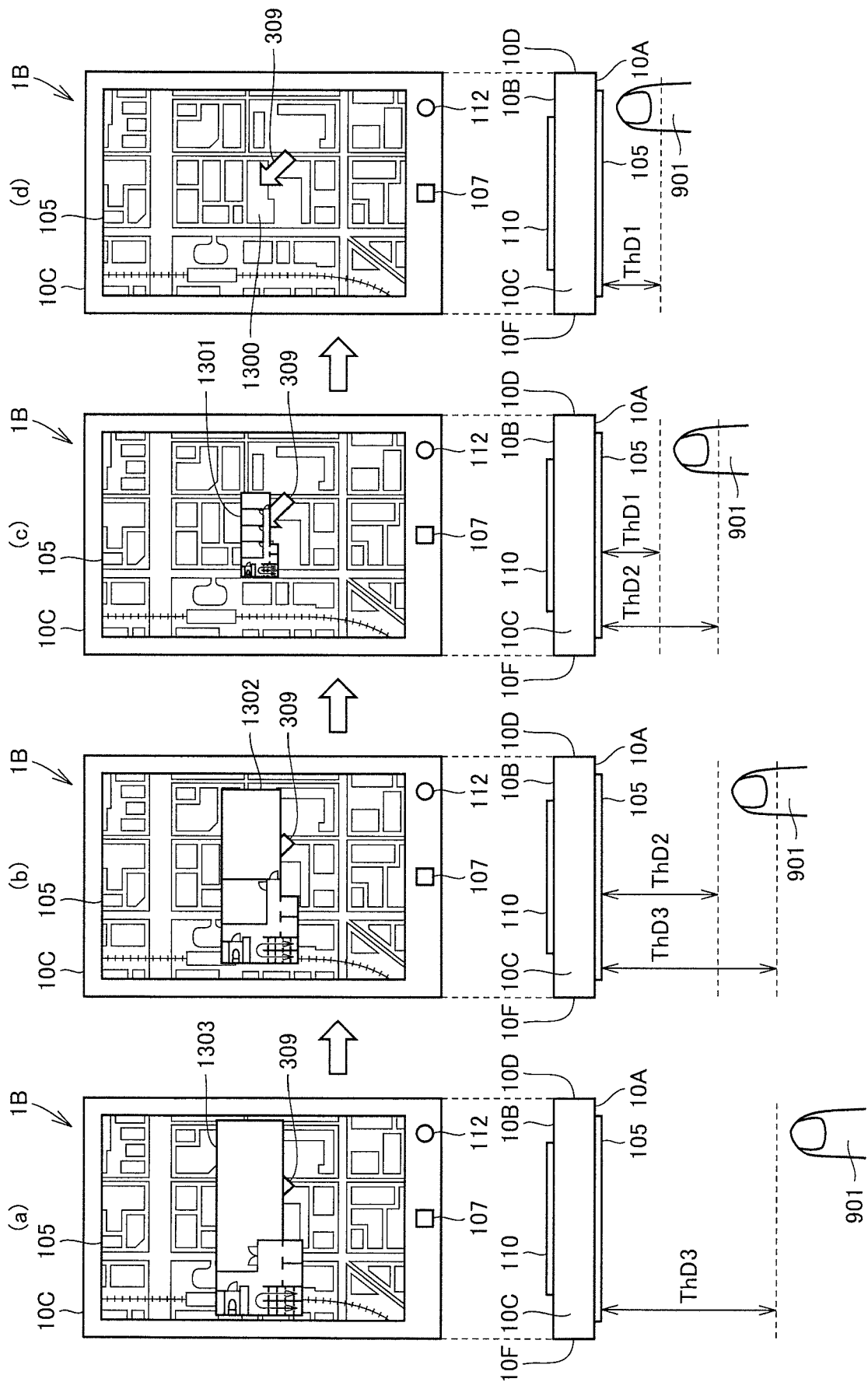
1200

距離D	階層
$D \leq ThD1$	0
$ThD1 < D \leq ThD2$	1
$ThD2 < D \leq ThD3$	2
$ThD3 < D \leq ThD4$	3
⋮	⋮
$ThDk < D \leq ThD(k+1)$	k
⋮	⋮

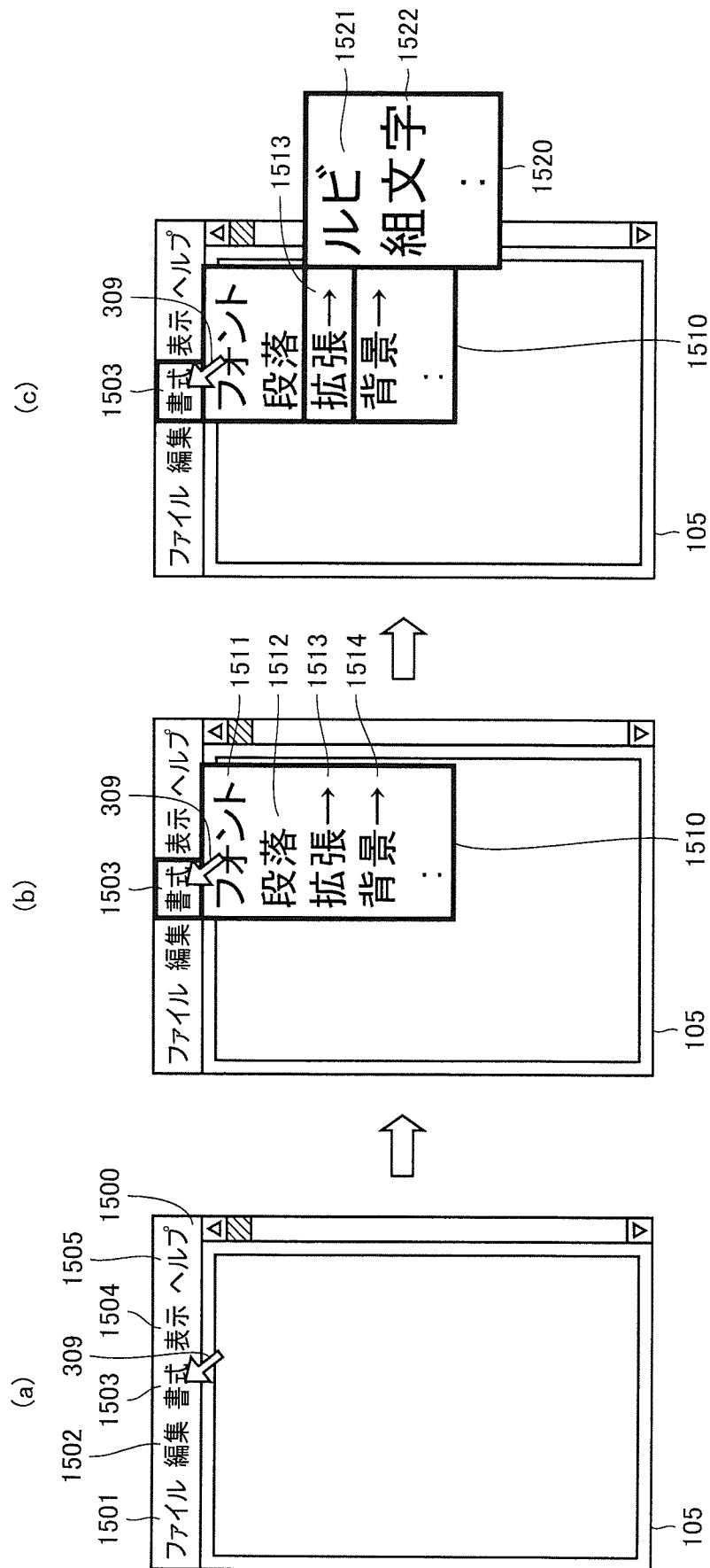
[図13]



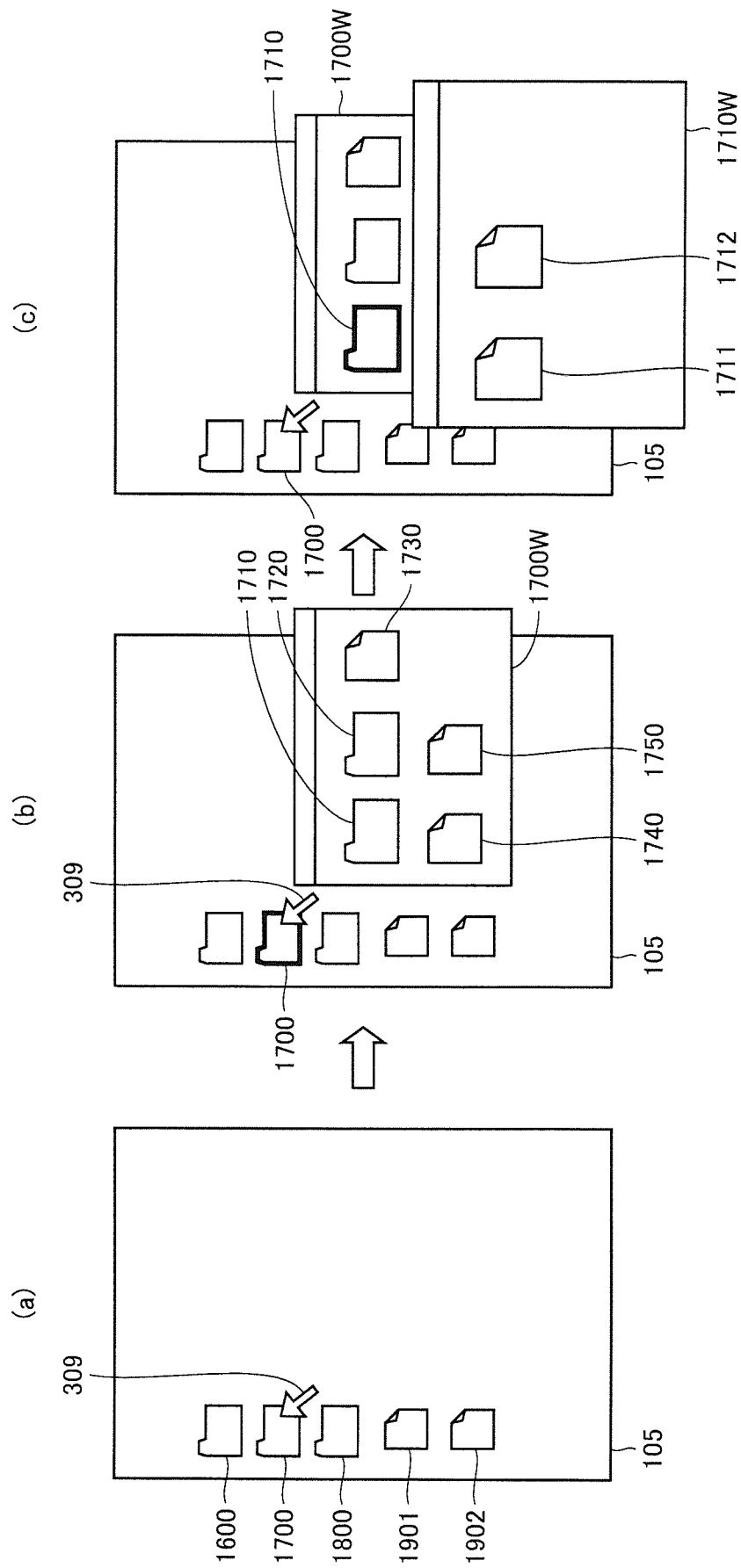
[図14]



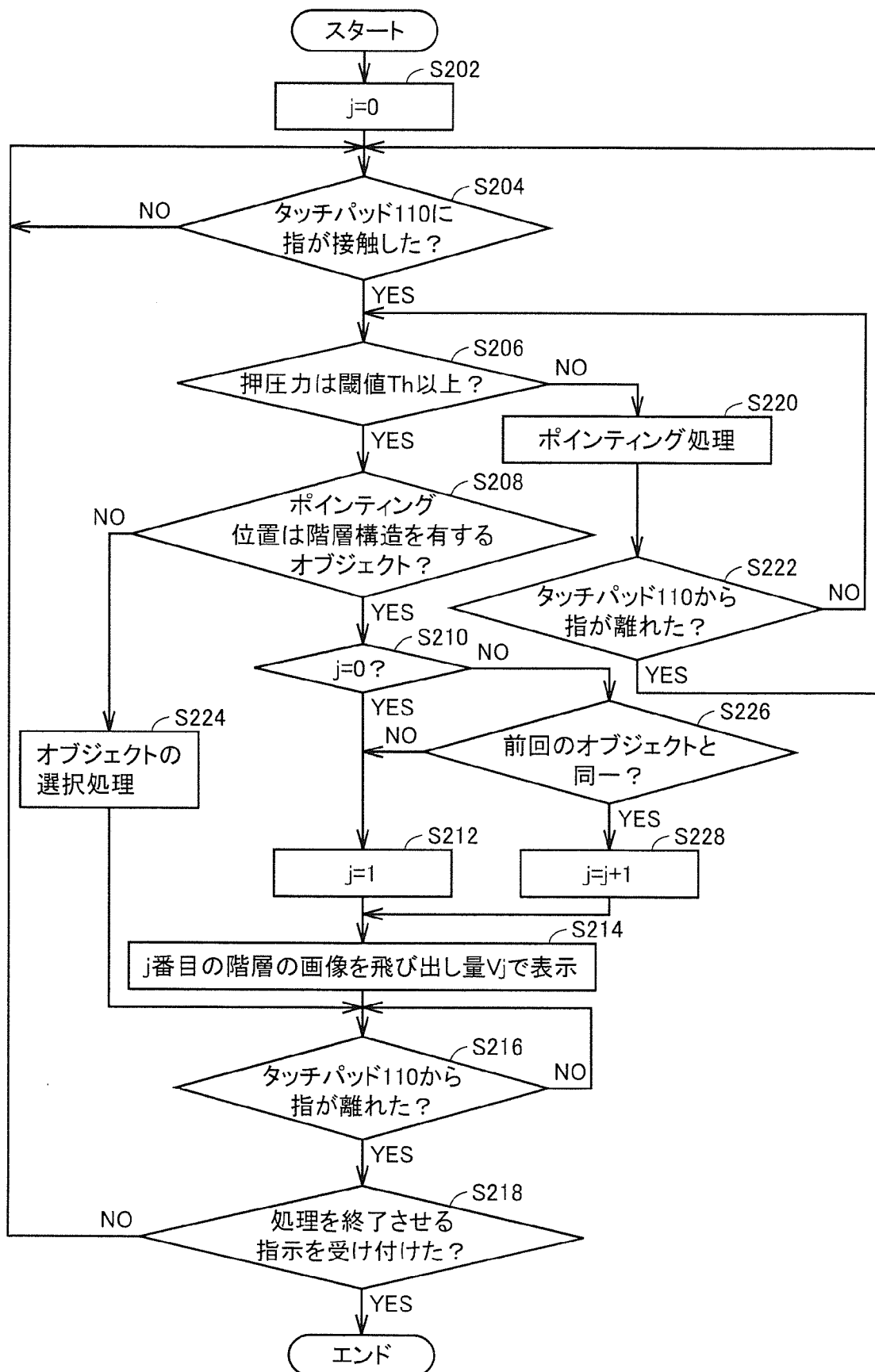
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/076819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/048(2006.01)i, G06F3/041(2006.01)i, G09G5/00(2006.01)i, G09G5/36(2006.01)i, G09G5/377(2006.01)i, H04N13/04(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, G09G5/00, G09G5/36, G09G5/377, H04N13/04

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.
Y A	WO 2004/099965 A1 (Seijiro TOMITA), 18 November 2004 (18.11.2004), page 6, line 14 to page 7, line 4 & AU 2003234905 A	1-5, 18-19 6-17
Y A	JP 2009-223426 A (Sharp Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), paragraphs [0078] to [0081] (Family: none)	1-5, 18-19 6-17
Y A	JP 2003-330611 A (Sony Corp.), 21 November 2003 (21.11.2003), abstract & US 7088342 B2	1-5, 18-19 6-17



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
14 February, 2012 (14.02.12)

Date of mailing of the international search report
21 February, 2012 (21.02.12)

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, G09G5/00 (2006.01)i, G09G5/36 (2006.01)i,
G09G5/377 (2006.01)i, H04N13/04 (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, G09G5/00, G09G5/36, G09G5/377, H04N13/04

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
Y A	WO 2004/099965 A1 (富田 誠次郎) 2004. 11. 18, 第 6 頁第 1 4 行 - 第 7 頁第 4 行 & AU 2003234905 A	1-5, 18-19 6-17
Y A	JP 2009-223426 A (シャープ株式会社) 2009. 10. 01, 段落【0078】 - 【0081】 (ファミリーなし)	1-5, 18-19 6-17
Y A	JP 2003-330611 A (ソニー株式会社) 2003. 11. 21, 要約 & US 7088342 B2	1-5, 18-19 6-17

☐ 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

1 4 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 2 . 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)

円子 英紀

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

5 E

3 9 7 9