

(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
2017年9月28日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号

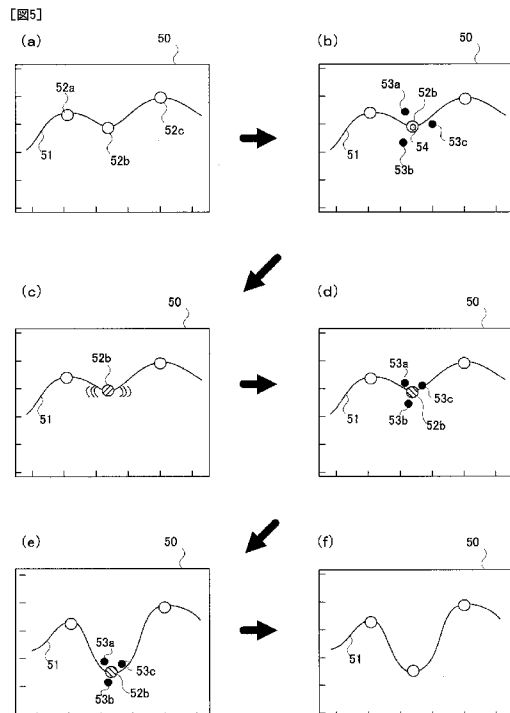
WO 2017/164107 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 3/0481 (2013.01) H04R 3/00 (2006.01)
G06F 3/0484 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010880
- (22) 国際出願日: 2017年3月17日(17.03.2017)
- (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 2016-062826 2016年3月25日(25.03.2016) JP
特願 2016-062827 2016年3月25日(25.03.2016) JP
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社(YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 鈴木 真人(SUZUKI, Masato); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 飯塚 義仁(HIZUKA, Yoshihito); 〒1130033 東京都文京区本郷三丁目19番6号 ワイユビル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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NL, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SETTING PARAMETER

(54) 発明の名称: パラメータを設定するための装置及び方法



(57) Abstract: The setting device 10 is equipped with: a display 11 for displaying virtual operation objects; a detection unit 12 for detecting a virtual operation object-related operation performed by a user; a first display control unit 13 for changing the display format of the object to a first format in response to a first operation performed by the user; a second display control unit 14 for changing the display format of the object to a second format in response to a second operation performed by the user after the change to the first format; and a value change unit 15 for changing the value of a parameter corresponding to the virtual operation object in response to a third operation performed by the user after the change to the second display format.

(57) 要約: 設定装置10は、仮想的操作オブジェクトを表示するディスプレイ11と、仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの操作を検出する検出部12と、前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化する第1表示制御部13と、前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化する第2表示制御部14と、前記第2表示形式に変化後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前記仮想的操作オブジェクトに対応するパラメータの値を変更する値変更部15を備える。

WO 2017/164107 A1

WO 2017/164107 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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： パラメータを設定するための装置及び方法

技術分野

[0001] この発明は、例えばオーディオミキサなど様々な電子機器において、該電子機器に付属するディスプレイ装置に表示された仮想的操作オブジェクトを用いてパラメータを設定するための装置及び方法に関する。

背景技術

[0002] 周知の通り、オーディオミキサの操作卓には、複数のチャンネルストリップが備わり、個々のチャンネルストリップに音量制御用のフェーダ操作子や、ゲイン調整用のノブ操作子を含む多数の操作子が備わる。従来のミキサにおいては、基本的には、個々の操作子毎に1種類のパラメータが制御対象として割り当てられている。そのため、操作インタフェースは、多数のノブやフェーダ等が配置された煩雑な構成になり、ミキサの操作が不慣れなユーザにとって、多数の操作子の何れにどのパラメータが割り当てられているのか、わかりにくい。これに対して、特許文献1は、ミキサの操作インタフェースの一例として、タッチパネルに表示された仮想的操作子画像を使用して、パラメータの値を調整することが記載されている。

[0003] しかし、操作インタフェースとしてタッチパネルに表示された仮想的操作子画像を使用する場合、物理的操作子に比べて操作感に乏しいという問題がある。そのため、仮想的操作子画像は、物理的操作子と比べて、感覚的な操作を行い難いという問題がある。また、仮想的操作子の画像は、物理的操作子と比べて、何れの操作子画像を操作しているのかを直感的に把握し難く、例えば意図とは異なる操作子画像を操作してしまう等の誤操作を起こし易いという問題がある。特に、タッチパネルに表示された仮想的操作子画像を使用する操作インタフェースは、平らなタッチパネルの表面への接触（タッチ操作）によりパラメータ値を調整する構成であるため、意図していないパラメータの値を変更してしまう等の誤操作を起こし易い。

[0004] この点、前記特許文献1は、誤操作を防ぎ、操作性を向上するために、仮想的操作子画像に対する第1タッチ操作により、該仮想的操作子画像を選択し、該第1タッチ操作が継続した状態で別の第2タッチ操作を行うことにより、該選択された仮想的操作子画像に対応するパラメータの値を調整できるように構成することを記載している。特許文献1等のデジタルミキサにおいては、物理的操作子又は仮想的操作子画像に割り当てるパラメータを変更可能である。そのため、物理的操作子又は仮想的操作子画像の点数を減らし、操作インタフェースの構成を簡略化し得る。物理的操作子又は仮想的操作子画像に割り当てるパラメータを変更する操作は、例えばミキサの操作が不慣れなユーザ等にとっても、直感的でわかりやすいものであることが望まれる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-135562号公報

発明の概要

[0006] この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、表示された仮想的操作子のオブジェクトに対するユーザの操作感を向上することを目的とする。また、仮想的操作オブジェクトを使用したパラメータの値の制御を、分かりやすく簡単に行えるようにすることを目的とする。

[0007] この発明に係る方法は、仮想的操作オブジェクトをディスプレイ上に表示することと、前記オブジェクトに関連するユーザの操作を検出することと、前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化することと、前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化することと、前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更することからなる。

[0008] この発明によれば、まず、仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの第1の操作に応じて該オブジェクトの表示形式を第1形式に変化し、次いで該

オブジェクトの表示形式が第1形式に変更された後の前記ユーザの第2の操作に応じて、該表示形式を第1形式から第2形式に変化し、そして、第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更する。この構成により、ユーザの操作の違い（つまり、第1の操作と第2の操作の違い）に応じた仮想的操作子のオブジェクトの「反応」を、その表示形式を第1形式から第2形式に変化させることにより、視覚的に表現することができる。これにより、あたかも操作の違いに応じた反応を示す物理的な物体を操作しているかのような感覚をユーザに与えることができる。

[0009] この発明の別の観点によると、前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、該第3の操作の形態を判定することと、前記判定された第3の操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記オブジェクトに割り当てること、を更に備え、前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更することは、前記オブジェクトに割り当てられた種類のパラメータの値を変更することからなっていてよい。これによれば、1つの仮想的操作オブジェクトを複数種類のパラメータに対応付けることができるので、パラメータ種類毎に個別に仮想的操作子のオブジェクトを表示する構成に比べて、仮想的操作子のオブジェクトを使用した操作インタフェースの構成を簡略化できる。また、操作の形態を使い分けるだけの簡単でわかりやすい方法で、仮想的操作子のオブジェクトに割り当てるパラメータ種類を変更できる。

[0010] さらに別の観点によると、この発明に係る方法は、仮想的操作オブジェクトを表示することと、前記オブジェクトに関連するユーザの操作を検出することと、前記オブジェクトに対する前記ユーザの操作に応じて、該操作の形態を判定することと、前記判定された操作の形態に応じたパラメータ種類を前記オブジェクトに割り当てることからなる。この場合も、1つの仮想的操作オブジェクトを複数種類のパラメータに対応付けることができるので、パラメータ種類毎に個別に仮想的操作子のオブジェクトを表示する構成に比べて、仮想的操作オブジェクトを使用した操作インタフェースの構成を簡略化

でき、また、操作の形態を使い分けるだけの簡単でわかりやすい方法で、仮想的操作オブジェクトに割り当てるパラメータ種類を変更できる。

[0011] この発明は、方法の発明として実施しうるのみならず、前記方法を構成する各ステップの機能を実現するように構成された構成要素を備える設定装置の発明として実施及び構成されてよい。さらに、本発明は、上記方法を実行するために、1以上のプロセッサにより実行可能な命令群を記憶した、非一過性のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体として実装することもできる。

[0012] この発明によれば、ユーザの第1及び第2の操作の違いに応じた仮想的操作オブジェクトの「反応」を、その表示形式を第1形式から第2形式に変化させることにより、視覚的に表現することができ、もって、あたかも操作に応じた反応を示す物理的な物体を操作しているかのような感覚をユーザに与えることができる。従って、仮想的操作オブジェクトを用いたパラメータの値の操作において、該オブジェクトに対するユーザの操作感を向上させることができる。また、第2形式に変更した後の第3の操作に応じてパラメータ値調整可能となるので、ユーザに対して何れの仮想的操作オブジェクトを操作しているかの注意・確認を促すことができ、誤操作を防止できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]この発明に係る設定装置の概念的構成例を説明するブロック図。

[図2]設定装置を組み込んだ音響信号処理装置の電気的ハードウェア構成を示すブロック図。

[図3] (a) ~ (f) は、一例に係る仮想的操作オブジェクトの表示形式の変化の様子を説明する図。

[図4]仮想的操作オブジェクトの表示制御処理例を示すフローチャート。

[図5] (a) ~ (f) は、別の一例に係る仮想的操作オブジェクトの表示形式の変化の様子を説明する図。

[図6]仮想的操作オブジェクトの表示制御処理の別の一例を示すフローチャート。

[図7]固定された移動方向を示すガイド表示例を示す図。

[図8]図6に従う実施例を機能ブロック図にて示す図。

[図9]この発明の第2の観点に従う設定装置の概念的構成例を説明するブロック図。

[図10](a)～(d)は、該第2の観点に従う設定装置における仮想的操作オブジェクトの操作の形態例を説明する図。

[図11]該第2の観点に従う設定装置における仮想的操作オブジェクトの表示制御処理例を示すフローチャート。

[図12]該第2の観点に従う設定装置における仮想的操作オブジェクトの表示制御処理の別の一例を示すフローチャート。

[図13](a)～(d)は、該第2の観点に従う設定装置における仮想的操作オブジェクトの別の操作の形態例を説明する図。

[図14]該第2の観点に従う設定装置における別の実施形態に係る仮想的操作オブジェクト例を示す図。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面を参照して、いくつかの観点に従うこの発明の実施形態について詳細に説明する。

[0015] 図1は、第1の観点に従うこの発明の一実施形態に係る設定装置の全体構成例を説明するブロック図である。設定装置10は、仮想的操作オブジェクトを表示する表示部（ディスプレイ）11と、仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの操作を検出する検出部12と、前記検出部12による検出に基づき、前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化させる制御を行う第1表示制御部13と、前記検出部12による検出に基づき、前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化させる制御を行う第2表示制御部14と、前記検出部12による検出に基づき、前記第2表示形式に変化後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更する値変更部15を備える。

[0016] 設定装置10は、例えば、図2に示すような音響信号処理装置100に組

み込まれて実装される。別の例において、設定装置 10 は、例えば汎用のパーソナルコンピュータやタブレット型の端末装置などに組み込まれて実装されてもよい。いずれの場合も、該設定装置 10 の機能を組み込んだ装置（電子機器）に備えられたプロセッサ装置が、該設定装置 10 としての機能を実現するためのプログラムを実行可能なように構成されてよい。あるいは、設定装置 10 は、その機能若しくは動作を実行可能なように構成された専用ハードウェア装置（集積回路等）からなっているとしてもよく、そのような専用ハードウェア装置（集積回路等）からなる設定装置 10 が音響信号処理装置 100 等の装置（電子機器）に組み込まれるようになってよい。

[0017] 図 2 は、図 1 に示す設定装置 10 を組み込んだ音響信号処理装置 100 の電氣的ハードウェア構成例を示すブロック図である。音響信号処理装置 100 は、例えば、複数チャンネルの音響信号の混合、音量レベル調整、効果付与等を行うミキシング装置である。音響信号処理装置 100 は、専用のハードウェア装置により構成されてもよいし、或いは、例えば汎用のパーソナルコンピュータやタブレット端末装置など、音響信号処理のプログラムを実行可能なコンピュータ装置により構成されてもよい。

[0018] 音響信号処理装置 100 は、CPU（中央処理ユニット）1、メモリ 2、タッチパネル式表示器 3、オーディオインタフェース（I/F）4、及び、信号処理装置 5 を含み、これら各部が通信バス 6 を介して接続される。

[0019] CPU 1 は、メモリ 2 に記憶された各種プログラムを実行して音響信号処理装置 100 の動作を制御する。メモリ 2 は、ROM（リードオンリメモリ）、RAM（ランダムアクセスメモリ）、ハードディスク（HDD）、ソリッドステートドライブ（SSD）等を含む。メモリ 2 には、前記各種プログラムが記憶されるとともに、DSP 5 の信号処理に使用する各種パラメータの値を含む各種データが記憶される。

[0020] タッチパネル式表示器（ディスプレイ）3（以下、単に「タッチパネル」という）は、CPU 1 の制御に基づき各種表示を行う表示機構と、画面を接触するタッチ操作を検出する検出器若しくは検出機構（すなわち、ディスプ

レイ上のタッチ検出面)とを含む。表示機構は、具体的には、液晶パネルなどであり、LCDや有機ELなどを含む。前記検出器若しくは検出機構(ディスプレイ上のタッチ検出面)は、画面に対する2点以上の接触(マルチタッチ)を個別に検出及び認識できるよう構成される。したがって、タッチパネル3は、図1に示された表示部(ディスプレイ)11及び検出部12の双方の機能を実現するように構成されている。

[0021] オーディオI/F4は、AD変換器、DA変換器、オーディオ入力インタフェース、及び、オーディオ出力インタフェースを含む。音響信号処理装置100は、オーディオI/F4を介して、図示しない入力機器から音響信号を入力し、また、信号処理済みの音響信号を図示しない出力機器へ出力する。

[0022] 信号処理装置5は、例えばDSP(Digital Signal Processor)や、CPU1およびメモリ2に記憶されたソフトウェアにより仮想的に実現された信号処理装置で構成される。信号処理装置5は、信号処理用のプログラムを実行することにより、入力された音響信号に対して信号処理を施す。信号処理は、例えば、ミキシング処理、音量レベル調整処理、イコライジング処理等を含む。この信号処理は、メモリ2に記憶された各種パラメータの値に基づいて制御される。

[0023] なお、音響信号処理装置100は、例えばコンピュータネットワークに接続するためのネットワークインタフェースなど、図示外のその他の構成部品を備えてもよい。

[0024] 図3(a)～(f)は、タッチパネル3に表示された仮想的操作オブジェクトの一例を示しており、後述図4の処理により、該仮想的操作オブジェクトの表示形式が変更する様子を経時的に説明する図である。図3(a)～(f)において、タッチパネル3の画面30は、複数の仮想的操作オブジェクトとして、フェーダ操作子を模擬した操作子画像(「フェーダ画像」)31a、31b、31c及び31dが表示されている。各仮想的操作オブジェクト31は、つまみ部を表す画像32を所定のスライド方向(図3において上

下方向)に沿って移動可能に構成される。なお、以下において、仮想的操作オブジェクト等、複数個の構成要素について、その個々を区別しない場合、アルファベット添え字を省いた数字のみ(「31」等)を、参照符号として用いる。

[0025] ユーザは、まず、複数の仮想的操作オブジェクト31のうち何れか1つを選択する。図4は、仮想的操作オブジェクト31を選択する操作が行われたときに、CPU1が実行する処理例を示すフローチャートである。CPU1は、タッチパネル3の検出機構により、1以上の指の接触点を検出し(ステップS1)、該検出された1以上の接触点に基づき、1つの仮想的操作オブジェクト31を選択する(ステップS2)。ステップS1及びS2の処理により、所望の1つのオブジェクト31を選択するためのタッチ操作(第1の操作)がなされたことを判定する。

[0026] 図3(b)において、符号33a、33b、33cは、タッチパネル3に対する3本の指の接触点を示す。一例として、仮想的操作オブジェクト31を選択するタッチ操作(第1の操作)は、特定の1つのつまみ部32を掴む操作を行うために、1以上の指で該特定の1つのつまみ部32を選択するためのタッチ操作を行うことからなる。掴む操作とは、タッチパネル3に表示された所望の1つのオブジェクト31のつまみ部32を選択するために、1以上の指で該つまみ部32の表示個所付近を接触し、次いで、該選択したオブジェクト31のつまみ部32を複数の指で掴むようにそれらの接触点を互いに近づける(タッチした複数の指の間隔を狭める)動作(ジェスチャ)からなる。図3(b)は、オブジェクト31bを選択する様子を示す。

[0027] 一例において、CPU1は、或るつまみ部32bから所定の距離以内に存在する接触点33a、33b、33cを、該つまみ部32bを掴もうとする操作として検出し、そして、該接触点33a、33b、33cの中心位置34に最も近いつまみ部32bを特定することにより、1つのオブジェクト31bを選択する(前記ステップS2)。別の例において、CPU1は、互いに近接している複数の接触点を、1つのつまみ部32を掴もうとする操作と

して検出して、それら接触点の中心位置 3 4 に最も近いつまみ部 3 2 b を選択するように構成されてもよい。なお、複数の接触点は同時に検出されなくてもよい。例えば、前記ステップ S 1 及び S 2 は、所定の時間内に複数の接触点が検出され、それら複数の接触点が或るつまみ部 3 2 から所定の距離以内に存在するならば、該つまみ部 3 2 を掴もうとする操作（選択操作すなわち第 1 の操作）がなされたと判定してよい。別の例として、ステップ S 1 において所定の時間内に 1 つの接触点しか検出されず、該 1 つの接触点が或るつまみ部 3 2 から所定の距離以内に存在するならば、該つまみ部 3 2 を掴もうとする操作（選択操作すなわち第 1 の操作）がなされたと判定してよい。

[0028] ステップ S 3 において、CPU 1 は、選択された仮想的操作オブジェクト 3 1 b の表示形式を第 1 形式に変更する。一例として、前記ステップ S 3 において、CPU 1 は、仮想的操作オブジェクト 3 1 b のつまみ部 3 2 b の表示形式を、選択操作以前の静止画像（still image）から、該つまみ部 3 2 b が振動しているように見える動画像（moving image）に変更し、且つ、その表示色を変更する。かかる動画像を表示する方法は周知技術を適用してよい。なお、動画像への変更は、静止画像を特別の動画像に変更（差し替え）することに限らず、静止画像に使用するのと同じ画像を振動又は変位させる表示処理によって動画像に見せるようにしてもよい。図 3（c）は、前記ステップ S 3 によりつまみ部 3 2 の表示形式を第 1 形式に変更した状態を示す。便宜上、接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の図示は省略した。つまみ部 3 2 b の画像は、一定の又はランダムな幅及び速さで上下及び／又は左右方向に振動する。振動の幅、速度、及び、方向は、ユーザが振動を視認できさえすれば、適宜に設定されてよい。つまみ部 3 2 b を振動させることにより、該つまみ部 3 2 b を掴もうとする操作に応じたオブジェクト 3 1 b の反応を、視覚的に表現することができる。この段階では、オブジェクト 3 1 b は、つまみ部 3 2 b の上下方向の移動操作、すなわち、パラメータの値を調整する操作を、まだ受け付けない。CPU 1 とステップ S 3 の処理が、図 1 の第 1 表示制御部 1 3 としての機能を実現する。

[0029] 前記接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の検出（第 1 の操作）に応じて仮想的操作オブジェクト 3 1 b の表示形式が第 1 形式に変更された後、前記検出された接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の相互間隔は、ユーザがつまみ部 3 2 を掴むために複数の指を狭める操作を行うことによって次第に狭まる。CPU 1 は、ステップ S 4 において、オブジェクトに対してユーザが所定の第 2 の操作を行ったかどうかを判定する。一例として、該第 2 の操作は、該ユーザの複数の指で前記選択したオブジェクトを掴むように、タッチ検出面にタッチした該複数の指の間隔を狭めることからなる。すなわち、CPU 1 は、ステップ S 4 において、接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の位置変化を検出し、接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の相互の間隔（言い換えれば、複数の指の間隔）が所定の間隔よりも小さくなったかどうか判定し、これにより、ユーザの複数の指がつまみ部 3 2 を掴んだと見做せる操作（第 2 の操作）がなされたかどうかを判定する。前記所定の間隔は、例えば、つまみ部 3 2 の画像幅に対応する幅に設定されてよい。その場合、CPU 1 は、ユーザがつまみ部 3 2 をしっかりと掴んだ時点、すなわち、つまみ部 3 2 の画像の縁に接触した時点を、前記ステップ S 4 により判定できる。指の間隔が所定の間隔よりも広いうちは（ステップ S 4 の No）、CPU 1 は、ステップ S 4 を繰り返す。したがって、その間、つまみ部 3 2 b は振動し続ける。

[0030] 前記指の間隔が所定の間隔よりも小さくなった、つまり第 2 の操作が行われたならば（ステップ S 4 の Yes）、CPU 1 は、つまみ部 3 2 b の表示形式を第 2 形式に変更する（ステップ S 5）。一例として、該ステップ S 5 において CPU 1 が行う第 2 形式の表示とは、つまみ部 3 2 b の振動を止める、すなわち、つまみ部 3 2 b を再び静止画像に戻し、且つ、つまみ部 3 2 b の表示色を変更することからなる。この場合、つまみ部 3 2 b の静止画像は、表示形式の変更前後で同じものでも良いし、あるいは、表示形式の変更前後で異なるものであってもよい。表示色は、例えば、選択前の表示色とも前記ステップ S 1 で変更された表示色（選択時の表示色）とも異なる色である。図 3（d）は、接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c の相互間隔が所定の間隔

よりも小さくなった状態を示す。この状態で、当該選択された仮想的操作オブジェクト31bは、操作に応じたつまみ部32bの位置の変更可能、すなわち、パラメータの値の調整可能な状態となる。CPU1とステップS5の処理が、図1の第2表示制御部14を構成する。

[0031] 次に、CPU1は、ステップS6において、オブジェクトに対してユーザが所定の第3の操作を行ったかどうかを判定する。一例として、該第3の操作は、つまみ部32bを掴んだユーザの指を所定方向に動かすことにより、つまみ部32bの操作位置を移動することからなる。例えば、ユーザが、つまみ部32bを掴む操作を行っている各指（接触点33a、33b、33c）を、スライド方向に沿って上又は下方向に移動（以下、「タッチ操作の移動」という）すると、CPU1は、ステップS6において、該接触点33a、33b、33cの移動を検出する。一例として、前記ステップS6は、複数の接触点33a、33b、33cの中心位置34の移動を検出する。この場合、タッチ操作の移動は、全ての接触点33a、33b、33cを移動する操作でもよいし、接触点33a、33b、33cのうちいずれか1つ以上を移動する操作でもよい。なお、「タッチ操作の移動」が上下方向以外の成分を含む場合、CPU1は、当該「タッチ操作の移動」に含まれる上下方向の成分のみを検出する。

[0032] ステップS7において、CPU1は、該検出されたタッチ操作の移動の量及び方向に応じて、メモリ2内の対応するパラメータの値を更新し、且つ、つまみ部32bの表示位置を移動するように表示更新を行う。パラメータは、例えば音響信号の音量レベルである。例えば、上方向へのタッチ操作の移動に応じて、つまみ部32bは、図3（e）に示すように、上方に移動する。これにより、対応付けられた音量レベルの値は、例えば大きくなる。DSP5は、更新された音量レベルの値に基づいて音量レベル調整処理等を行なう。CPU1とステップS7の処理が、図1の値変更部15を構成する。

[0033] 一例として、つまみ部32bを掴む操作を行っている全ての指（すなわち、接触点33a、33b、33c）がタッチパネル3から離れるまで（ステ

ップS 8のNo)、CPU 1は、ステップS 5～S 7をループする、すなわち、タッチ操作の移動に応じて、つまみ部3 2 bの移動及び対応するパラメータの値の調整を行う。ユーザは、つまみ部3 2 bを掴む操作を行っている指の少なくとも1つのみをタッチパネル3に接触させておけば、その指の移動により、パラメータ値を変更できる。

[0034] つまみ部3 2 bを掴む操作を行っている全ての指がタッチパネル3から離れたら(ステップS 8のYes)、CPU 1は、仮想的操作子のオブジェクト3 1 bのパラメータ値を編集する処理を終了する(ステップS 9)。一例として、パラメータ編集処理の終了に応じて、CPU 1は、つまみ部3 2 bの表示色を、図3 (f)に示すように、前記第2形式の表示色から非選択状態の表示色に戻す。

[0035] 以上の通り、仮想的操作オブジェクト3 1を掴む操作に応じて、まず第1形式(振動)に変化させ、次いで第2形式(振動停止)に変化させる構成により、ユーザの掴む操作に応じた該オブジェクト3 1の反応、具体的には、振動及び、その後の振動停止を視覚的に表現することができる。これにより、ユーザは、あたかも、掴む動作に対して、仮想的操作オブジェクト3 1がまず掴まれることを拒み、しっかりと掴まれた後は拒むことを諦めて操作を受け入れたかのような感覚を得るだろう。このため、タッチパネル3上に表示された仮想的操作オブジェクト3 1の操作において、自身の操作に対して応答を示す物理的な物体を操作しているかのような感覚を、ユーザに与えることができる。したがって、仮想的操作オブジェクト3 1の操作感を向上することができる。また、選択時の掴む操作に応じてまずつまみ部3 2が振動し、その後の掴む操作に応じて振動を止めた後にパラメータ値調整可能となる構成により、ユーザに対して何れの仮想的操作オブジェクト3 1を操作しているかの注意・確認を促すことができ、誤操作を防止できる。

[0036] 図5 (a)～(f)は、別の実施形態に係る仮想的操作オブジェクトの表示例を示す。図5 (a)～(f)において、タッチパネル3の画面5 0は、パラメトリックイコライザの操作画面であり、仮想的操作オブジェクトは、

音響信号の周波数特性を調整するための特性カーブ51のオブジェクトと該特性カーブ上の複数の制御点52a, 52b, 52cのオブジェクトの組合せからなる。この場合、ユーザによって直接的に操作される仮想的操作オブジェクトは制御点52a, 52b, 52cのオブジェクトであり、特性カーブ51のオブジェクトは制御点52a, 52b, 52cの操作に連動して間接的に操作されることになる。図5(a)において、横軸は周波数帯域、縦軸は音量レベルのゲイン値を示す。音響信号の周波数特性においては、特性カーブ51上の個々の制御点52a, 52b, 52cの左右位置（横軸方向の位置）により任意の3つの周波数帯域について中心となる周波数を設定し、個々の制御点52a, 52b, 52cの上下位置（縦軸方向の位置）によりそれぞれ対応する周波数帯域のゲイン値を設定する。

[0037] ユーザは、1以上の指（例えば3本の指）により、いずれか1つの制御点（例えば制御点52b）を掴もうとする操作（第1の操作）を行うことにより、該いずれか1つの制御点（例えば制御点52b）を選択する。図6は、制御点を選択する操作に応じてCPU1が実行する表示変更処理例を示すフローチャートである。図6においてステップS10～S14は、前記図4のステップS1～S5と概ね同様である。すなわち、CPU1は、前記掴もうとする操作（第1の操作）に係る1以上の接触点53a, 53b, 53cを検出し（ステップS10）、例えば図5(b)に示すように該接触点53a, 53b, 53cの中心位置54に最も近い制御点52bを選択し（ステップS11）、そして、選択された制御点52bの表示形式を第1形式、すなわち、図5(c)に示すような振動する動画像に変更し、且つ、表示色を変更する（ステップS12）。

[0038] そして、CPU1は、ステップS13において、オブジェクトに対してユーザが所定の第2の操作を行ったかどうか、例えば、接触点53a, 53b、及び53cの間隔が所定の間隔よりも小さくなったかどうかを判定する。接触点53a, 53b、及び53cの間隔が所定の間隔よりも小さくなったとき（ステップS13のYes）、CPU1は、制御点52bの表示形式を

第2形式、すなわち、図5（d）に示すような、制御点52bを振動する動画像に変更し、且つ、表示色を変更する（ステップS14）。

[0039] 制御点52（オブジェクト）は、前記第2の操作後のユーザのタッチ操作（つまり第3の操作）に応じて上下方向（たて方向）及び左右方向（横方向）に自由に移動し得る。一例として、CPU1は、ステップS15～S17の処理により、タッチ操作の移動の初動方向に応じて調整対象のパラメータ種類を決定し、該決定された種類のパラメータの値を調整する。初動とは、前記ステップS14後（前記第2形式に変化した後）に該制御点52（オブジェクト）に対するユーザタッチ操作の最初の移動である。初動を検出するまでは、ステップS15のNOのルートを通して、CPU1はステップS14及びS15を繰り返す。前記第2形式に変更された後に、初動を検出したとき（ステップS15のYes）、該検出された初動の方向（例えば、接触点53a、53b、及び53cの中心位置54の初動方向）を判定する（ステップS16）。前記初動方向は、例えば、上下又は左右方向である。上下又は左右方向以外（例えば斜め方向など）にタッチ操作が移動された場合、CPU1は、該タッチ操作の移動を、上下又は左右方向の何れかに該当するものとみなす。また、タッチ操作の移動（初動）に応じて検出される操作量は、例えば、移動方向及び移動量（移動距離）である。そして、CPU1は、ステップS17において、該判定された初動方向に制御点52bの移動方向を固定するとともに、該初動方向に応じて制御対象のパラメータ種類を決定する。前述の通り、制御点52の左右位置が中心周波数に、また、上下位置がゲイン値に対応付けられているので、初動方向が左右方向の場合、制御対象のパラメータ種類は中心周波数に決定され、初動方向が上下方向の場合、制御対象のパラメータ種類はゲイン値に決定される。

[0040] CPU1は、該ステップS17において、タッチ操作の移動量に応じて、メモリ2内の前記決定されたパラメータの値を更新し、且つ、制御点52bの位置を移動する表示更新する。制御点の移動により、特性カーブの形状が変更される。例えば、制御点52bの初動が上下方向であった場合、ユーザ

は、図5（e）に示す通り、制御点52bを上下方向（図では下方）に移動して、該制御点52bに対応する周波数帯域のゲイン値を調整できる。ユーザが実際に行なったタッチ操作の移動が左右方向への移動を含んでいる場合も、初動方向である上下方向の成分の移動のみに応じて表示更新及びパラメータ値の更新を行なう。すなわち、初動方向により調整対象のパラメータ種類を固定することができる。

[0041] 一例として、CPU1は、前記ステップS17において、制御点52の移動方向を固定することに応じて、例えば図7に示すように、タッチパネル3上に移動方向を示すガイド表示70を行ってよい。これにより、固定された移動方向をユーザに明示できる。ユーザは、移動方向の表示により、何れの種類のパラメータが制御対象になっているか、及び、つまみ部を何れの方向に移動できるかを把握できる。

[0042] CPU1は、制御点52bを掴む操作を行っている全ての指（接触点53a, 53b, 53c）がタッチパネル3から離れるまでは（ステップS18のNo）、ステップS17, S18をループして、該選択された制御点52bに対応するパラメータ値の調整操作を受け付ける。制御点52bを掴む操作を行っている全ての指（接触点53a, 53b, 53c）がタッチパネル3から離れたとき（ステップS18のYes）、CPU1は、仮想的操作オブジェクト31bのパラメータ値を編集する処理を終了する（ステップS19）。編集処理の終了に応じて、CPU1は、図5（f）に示すように、制御点52bの表示色を選択前の表示色に戻してよい。

[0043] このように、タッチパネル3に表示されたパラメトリックイコライザの特性カーブにおいても、操作に対して応答を示す物理的な物体を操作しているかのような感覚を、ユーザに与えることができる。従って、したがって、仮想的操作オブジェクト51、52の操作感を向上することができる。また、ユーザに対して何れの仮想的操作オブジェクト51、52を操作しているかの注意・確認を促すことができ、誤操作を防止できる。

[0044] なお、前記図6の実施例においては、ステップS17における処理が図1

の値変更部 15 に対応する機能を実行しており、これに関連して、ステップ S 15 ～ S 17 では、前記第 2 の操作後のユーザのタッチ操作つまり第 3 の操作の形態を判定することと、判定した操作形態に応じて、制御対象となるパラメータの種類をオブジェクトに割り当てることを行っている。すなわち、図 6 のフローチャートに示された処理によって行われる機能を、図 1 と同様の機能ブロック図で表すと、図 8 のようになる。

[0045] 図 8 においては、図 1 の構成に対して判定部 113a と割当部 114a が追加されている。要約して説明すると、判定部 113a は、前記第 2 表示制御部 14 によって前記オブジェクトの表示形式が前記第 2 形式に変化した後に、前記ユーザによって該オブジェクトに対してなされた操作を、第 3 の操作として検出し、該第 3 の操作の形態として予め決められている複数の形態のうち、今回なされた第 3 の操作がどの形態であるかを判定する。この判定部 113a の機能は、図 6 における前記ステップ S 15, S 16 の処理に対応する。この場合、該第 3 の操作の形態として予め決められている複数の形態とは、例えば、タッチ操作の初動の方向が上下又は左右の何れかであるような形態である。割当部 114a は、前記判定された第 3 の操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記オブジェクトに割り当てる。そして、値変更部 15 は、前記割当部 114a によって前記オブジェクトに割り当てられた種類のパラメータの値を、前記第 3 の操作の操作量に応じて変更する。この割当部 114a 及び値変更部 15 の機能は、図 6 における前記ステップ S 17 の処理に対応する。

[0046] 以上、第 1 の観点に従うこの発明の一実施形態を説明したが、この発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。例えば、仮想的操作オブジェクト 31, 51 は、どのような形状であってもよい。

[0047] また、別の実施形態において、1 つの指の接触に基づき前記「第 1 の操作」及び「第 2 の操作」を検出するように構成されてもよい。その場合、前記

ステップS 2 及びS 1 1 において、検出された1つの接触点に近い仮想的操作オブジェクト3 1 のつまみ部3 2 又は仮想的操作オブジェクト5 1 の制御点5 2 が選択される。この場合、1本の指で仮想的操作オブジェクト3 1 に触れる操作が、「第1の操作」に相当する。また、前記ステップS 4 及びS 1 3 で判定する「第2の操作」は、例えば、指の接触面積（又は圧力）が前記第1の操作による接触面積（又は圧力）よりも所定閾値以上変化することからなっていてよい。例えば、前記ステップS 4 又はS 1 3 で行う判定は、仮想的操作オブジェクト3 1 に触れている1本の指の面積が所定の面積よりも小さくなったかどうかを判定することであってよい。指の接触面積は、例えば、タッチパネル3 に接触する指の圧力によって計測して良い。別の例として、前記ステップS 4 及びS 1 3 で判定する「第2の操作」は、例えば、仮想的操作オブジェクト3 1 に触れている1本の指を移動することからなっていてよい。その場合、例えば、ステップS 4 及びS 1 3 は、前記指が仮想的操作オブジェクト3 1 に近接する方向に移動したときにY e s に分岐するように構成されてよい。

[0048] また、前記選択する操作は、複数の仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の中から1つを選択する操作に限らない。例えば、タッチパネル3 に1つの仮想的操作オブジェクト3 1、5 1しか表示されていない場合に、その仮想的操作オブジェクト3 1、5 1に対するタッチ操作を開始することも、前記選択する操作に含まれる。

[0049] また、別の実施形態において、前記ステップS 3 及びS 1 2 の仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の表示形式を第1形式に変更することは、前記選択する操作（掴もうとする操作）に応じて行なわれることに限らず、仮想的操作オブジェクト3 1、5 1に関連するユーザの所定の操作（第1の操作）を検出したときに行われてよい。

[0050] また、別の実施形態において、前記ステップS 3 及びS 1 2 の仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の表示形式を第1形式に変更することは、例えば、画像を回転させること、画像をランダムに動かすこと、画像がタッチ操作（

接触点)を避けるように動くこと、画像を点滅表示させることなど、その他の形式の動画像に変更することであってよい。また、別の例として、前記ステップS 3 及びS 1 2の第1形式に変更することは、例えば、つまみ部3 2、制御点5 2等の画像の表示色を変更すること、表示サイズを変更すること、仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の画像形状を変更すること、あるいは、その他の表示形式に変更することを含んでよい。また、複数種類の表示形式の変形を適宜に組み合わせてよい。

[0051] また、別の実施形態において、前記ステップS 5 及びS 1 4の仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の表示形式を第2形式に変更することは、例えば前記実施形態における「振動を止めること」のように、第1形式の変更を該変更以前の状態に戻すことに限らない。前記ステップS 5 及びS 1 4の第2形式に変更することは、例えば、振動の速さ、幅を変更することを含んでよい。また、前記ステップS 5 及びS 1 4の第2形式に変更することは、例えば、第1形式とは別の形式の動画像に変更すること(例えば振動を点滅に変更するなど)を含んでよい。また、前記ステップS 5 及びS 1 4の第2形式に変更することは、例えば表示色を変更すること、表示サイズを変更すること、仮想的操作オブジェクト3 1、5 1の画像形状を変更すること、点滅表示すること、あるいは、その他の表示形式に変更することを含んでよい。また、複数種類の表示形式の変形を適宜に組み合わせてよい。

[0052] また、別の実施形態において、前記ステップS 5 及びS 1 4は、前記第1形式に変化した後の第2の操作の検出に応じて、前記第1形式から第2形式へ漸次変化させるように構成されてもよい。その場合、例えば、仮想的操作オブジェクト3 1、5 1を振動させた後、指の間隔が狭まることに応じて次第に前記振動が遅くなり、最終的に振動が止まるようにすることができる。

[0053] また、別の実施形態において、前記ステップS 4 及びS 1 3は、各指の間隔が所定間隔より小さくなったか否かを判定する構成に限らず、前記第1形式に変更された後の仮想的操作オブジェクト3 1、5 1に関連するユーザの所定の任意の操作(第2の操作)を検出したときにY e sに分岐する(前記

ステップS 5 及びS 1 4 の第2形式に変更する処理を実行する) ように構成されてよい。前記第1形式に変更された後の仮想的操作オブジェクト3 1, 5 1 に関連するユーザの所定の任意の操作(第2の操作)とは、例えば、タッチ検出面にタッチした1以上の指を回転させる操作や、或いは、タッチ検出面にタッチした複数の指の間隔を広げる操作などを含む。

[0054] また、別の実施形態において、前記ステップS 4 及びS 1 3 は、仮想的操作オブジェクト3 1, 5 1 を第1形式に変更した後、前記ステップS 1 及びS 1 0 で検出されたタッチ操作が所定時間以上継続したときY e s に分岐する(前記ステップS 5 及びS 1 4 の第2形式に変更する処理を実行する) ように構成されてもよい。

[0055] また、別の実施形態において、前記ステップS 4 及びS 1 3 は、タッチ操作の圧力を検出し、前記圧力に応じてY e s に分岐する(前記ステップS 5 及びS 1 4 の第2形式に変更する処理を実行する) 構成、あるいは、タッチ操作の移動速度を検出し、該移動速度に応じてY e s に分岐する(前記ステップS 5 及びS 1 4 の第2形式に変更する処理を実行する) 構成、あるいは、タッチ操作に関するその他の物理量、若しくは、それら各種物理量の任意の組み合わせに応じてY e s に分岐する構成であってよい。

[0056] また、別の実施形態において、前記ステップS 8 及びS 1 8 は、前記掴む操作を行っている複数の指のうち1つがタッチパネル3から離れたときにY e s に分岐する(前記ステップS 9 及びS 1 9 の編集終了を実行する) ように構成されてよい。また、別の実施形態において、前記ステップS 8 及びS 1 8 は、前記掴む操作を行っている複数の指に加えて別の指がタッチパネル3に接触したときにY e s に分岐する(前記ステップS 9 及びS 1 9 の編集終了を実行する) ように構成されてよい。また、別の実施形態において、前記ステップS 8 及びS 1 8 は、例えば前記掴む操作を行っている指を回転する操作(接触点を任意の回転方向に移動する操作) など、所定の操作を検出したときにY e s に分岐する(前記ステップS 9 及びS 1 9 の編集終了を実行する) ように構成されてよい。

[0057] また、別の実施形態において、仮想的操作オブジェクト 31, 51 に関連する操作を入力する装置は、ユーザの手の動きを検出するように構成されたモーションキャプチャ装置により構成されてよい。手の動きを検出する具体的な方法としては、赤外線等を手に照射することにより動きを検出することや、手を初めとする身体に加速度を検出できる装置を取り付けることにより動きを検出することが考えられる。また、仮想的操作オブジェクト 31, 51 は、例えばヘッドマウントディスプレイにより表示されてもよい。この発明は、操作に対して反応を示す物理的な物体を操作しているかのような感覚を、効果的にユーザに与えることができるという点で、例えばモーションキャプチャ装置とヘッドマウントディスプレイを使用した拡張現実環境での値変更操作の使用に好適である。

[0058] また、別の実施形態において、設定装置 10 は、音響信号処理に関連するパラメータの値を調整するものに限らず、例えば照明の明るさ調整など、仮想的操作オブジェクトの操作により値を調整するものであれば、どのような種類の値の調整に使用されてもよい。

[0059] 次に、この発明の第 2 の観点に従う実施例について図 9 ～ 図 14 を参照して説明する。この第 2 の観点に従う本発明に係る装置又は方法は、仮想的操作オブジェクトを表示することと、前記仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの操作を検出することと、前記操作の検出に応じて、該検出された操作の形態を判定することと、前記判定された操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記仮想的操作オブジェクトに割り当てることからなる。

[0060] 図 9 は、該第 2 の観点に従う設定装置 101 の全体構成例を説明するブロック図である。設定装置 101 は、仮想的操作オブジェクトを表示する表示部 111 と、仮想的操作オブジェクトに関連する操作を検出する検出部 112 と、前記操作の検出に応じて、該検出された操作の形態を判定する判定部 113 と、前記判定された操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記仮想的操作オブジェクトに割り当てる割当部 114 を備える。設定装置 101 は、例えば、前述の図 2 に示すようなハードウェア構成からなる音響信号処理

装置 100 に組み込まれる。その場合、判定部 113 の機能は、後述するように、音響信号処理装置 100 の CPU 1 が、検出部 112 により検出された操作と、音響信号処理装置 100 のメモリ 2 に含まれる揮発性メモリや HDD、SSD 等の記憶媒体に記憶された操作とを照らし合わせるにより実現され得る。しかし、これに限らず、判定部 113 としての照合動作を行うプロセッサを別途用意しても良い。また、割当部 114 の機能は、音響信号処理装置 100 の CPU 1 が上記割り当てを行うことにより実現され得る。しかし、これに限らず、割当部 114 としての割り当て動作を行うプロセッサを別途用意しても良い。なお、判定部 113 及び割当部 114 は、前記図 8 の判定部 113 a 及び割当部 114 a と略同様若しくは類似の機能を実行する。

[0061] 前述と同様に、設定装置 101 が図 2 に示す音響信号処理装置 100 内に組み込まれて実装される場合、タッチパネル 3 (図 2) は、図 9 に示された表示部 (ディスプレイ) 111 及び検出部 112 の双方の機能を実現するように構成される。別の例において、設定装置 101 は、例えば汎用のパーソナルコンピュータやタブレット型の端末装置などに組み込まれていてもよい。いずれの場合も、該設定装置 101 の機能を組み込んだ装置 (電子機器) に備えられたプロセッサ装置が、該設定装置 101 としての機能を実現するためのプログラムを実行可能なように構成されてよい。また、設定装置 101 は、その機能若しくは動作を実行可能なように構成された専用ハードウェア装置 (集積回路等) により構成されてもよく、そのような専用ハードウェア装置 (集積回路等) からなる設定装置 101 が音響信号処理装置 100 等の装置 (電子機器) に組み込まれるようになってよい。

[0062] 図 10 (a) ~ (d) は、タッチパネル 3 (図 2) に表示された仮想的操作オブジェクトの一例を示しており、後述図 10 の処理により、該仮想的操作オブジェクトに割り当てるパラメータが変更される様子を説明する図である。図 9 (a) ~ (d) において、タッチパネル 3 の画面 130 には、仮想的操作オブジェクト 131 として、コンプレッサを制御対象とする操作子画

像が表示される。コンプレッサは、効果付与処理モジュールの１種であり、音響信号の音量差を圧縮する効果を持つものである。コンプレッサの効果は、例えば、レシオ、スレッシュールドレベル、及び、アタックタイムの３種類のパラメータの組み合わせにより決定される。仮想的操作オブジェクト１３１は、つまみ部を表す１つの画像からなる。仮想的操作オブジェクト１３１は、レシオ、スレッシュールド及びアタックの３種類のパラメータに対応付けられており、後述の図１１の処理により、前記３種類のパラメータのうち何れか１つを仮想的操作オブジェクト１３１に割り当てる。また、仮想的操作オブジェクト１３１の左側には、コンプレッサの特性を示すグラフ１３２が表示されている。グラフ１３２の横軸はレシオを示し、縦軸はスレッシュールドレベルを示す。

[0063] 図１１は、仮想的操作オブジェクト１３１に対するタッチ操作が行われたときに、ＣＰＵ１（図２）が実行する処理例を示すフローチャートである。タッチ操作は、タッチパネル３（図２）上の、仮想的操作オブジェクト１３１（つまみ部の画像）の表示個所にユーザの指を接触させる操作である。また、該接触させた指をタッチパネル３上で動かす（接触点を移動させる）ことを、「タッチ操作の移動」という。図１０（ａ）において、符号１３３ａ、１３３ｂ、１３３ｃは、タッチ操作の接触点を示す。ＣＰＵ１（図２）は、タッチパネル３（図２）の検出機構により、タッチ操作を行っている１以上の指の接触点１３３ａ、１３３ｂ、１３３ｃを検出する（ステップＳ２１）。一例として、ＣＰＵ１（図２）は、仮想的操作オブジェクト１３１から所定の距離以内に存在する接触点を、仮想的操作オブジェクト１３１に関連するタッチ操作として検出してよい。

[0064] ステップＳ２２において、ＣＰＵ１（図２）は、前記検出された接触点１３３ａ、１３３ｂ、１３３ｃの初動があったかどうか判定する。初動は、接触点１３３ａ、１３３ｂ、１３３ｃの検出後の最初のタッチ操作の移動である。すなわち、ＣＰＵ１は、前記ステップＳ２２において、タッチ操作の移動を検出する。タッチ操作の移動に応じて検出される物理量は、例えば、移

動方向及び移動量（移動距離）である。初動があるまで（ステップS 2 2のN o）、C P U 1は、ステップS 2 2をループする。初動があった場合（ステップS 2 2のY e s）、C P U 1は、ステップS 2 3において、操作の形態を判定する。一例において、操作の形態は、タッチ操作の初動の方向である。方向は、例えば、回転、上下、又は、左右の3種類の何れかである。例えば、C P U 1は、前記初動の方向が厳密に前記3種類に該当していない場合であっても、概ね前記3種類の何れかの方向に該当するかを判定する。C P U 1によるステップS 2 2の処理が、判定部1 1 3の動作に相当する。複数の操作の形態（3種類の初動の方向）の種類は、メモリ2（図2）に含まれる揮発性メモリやH D D、S S D等の記憶媒体に記憶されている。

[0065] C P U 1（図2）は、ステップS 2 4～S 2 6において、前記判定した操作の形態、すなわちタッチ操作の初動の方向に応じて、仮想的操作オブジェクト1 3 1に割り当てるパラメータ種類を変更する。一例として、C P U 1（図2）は、タッチ操作の初動の方向が回転の場合、仮想的操作オブジェクト1 3 1にレシオを割り当て（ステップS 2 4）、タッチ操作の初動の方向が上下方向の場合、仮想的操作オブジェクト1 3 1にスレッシュホールドを割り当て（ステップS 2 5）、タッチ操作の初動の方向が左右方向の場合、仮想的操作オブジェクト1 3 1にアタックタイムを割り当てる（ステップS 2 6）。一例として、C P U 1は、前記ステップS 2 4～S 2 6において、それぞれ、初動の方向を示す表示を行ってよい。C P U 1によるステップS 2 4～S 2 6の処理が、割当部1 1 4の動作に相当する。なお、操作の形態（3種類の初動の方向）とパラメータ種類の対応付けは、メモリ2（図2）に含まれる揮発性メモリやH D D、S S D等の記憶媒体に記憶されている。また、操作の形態（3種類の初動の方向）とパラメータ種類の対応付けをユーザが手動設定できてもよい。

[0066] タッチ操作の初動の方向が回転の場合、図1 0（b）に示す通り、回転方向を示すガイド1 3 4 aが表示される。ユーザが接触点1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 cを前記回転方向に沿って移動させる動作（タッチ操作の回転）を

行くと、CPU 1（図 2）は、該タッチ操作の回転移動量に応じて、レシオ値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト 131 の表示位置を更新する（ステップ S 27）。タッチ操作の回転は、接触点 133 a、133 b 及び 133 c の略中心位置を中心にしたものでもよいし、或いは、接触点 133 a、133 b 及び 133 c の何れか 1 つを中心にしたものであってもよい。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に回転した場合、図 10（b）に示す通り、仮想的操作オブジェクト 131（円形のつまみ部画像）は右方向に回転し、レシオ値は大きくなる。仮想的操作オブジェクト 131 の回転位置は、目印 135 によりを示される。また、CPU 1 は、該変更されたレシオ値に応じて、コンプレッサの特性を示すグラフ 132 の表示を更新する。

[0067] また、タッチ操作の初動の方向が上下方向の場合、図 10（c）に示す通り、上下方向を示すガイド 134 b が表示される。ユーザが接触点 133 a、133 b、133 c を前記上下方向に沿って移動する動作（タッチ操作の上下方向への移動）を行うと、CPU 1 は、該タッチ操作の移動量に応じて、スレッシュホールド値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト 131 の表示位置を更新する（ステップ S 27）。例えば、ユーザがタッチ操作を下方向に移動した場合、図 10（c）に示す通り、仮想的操作オブジェクト 131 は下方向に移動され、スレッシュホールド値は小さくなる。また、CPU 1 は、該変更されたスレッシュホールド値に応じて、コンプレッサの特性を示すグラフ 132 の表示を更新する。

[0068] また、タッチ操作の初動の方向が左右方向の場合、図 10（d）に示す通り、左右方向を示すガイド 134 c が表示される。ユーザが接触点 133 a、133 b、133 c を前記左右方向に沿って移動するような動作（タッチ操作の左右方向への移動）を行うと、CPU 1 は、該タッチ操作の移動量に応じて、アタックタイムの値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト 131 の表示位置を更新する（ステップ S 27）。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に移動した場合、図 10（d）に示す通り、仮想的操作オブジェクト 131 は右に移動し、アタックタイムの値は大きくなる。また、CPU 1

は、該変更されアタックタイムに応じて、コンプレッサの特性を示すグラフ 1 3 2 の表示を更新する。

[0069] 一例として、全ての接触点 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c がタッチパネル 3 から離れるまで（ステップ S 2 8 の N o）、CPU 1 は、ステップ S 2 7 及び S 2 8 をループし、タッチ操作の移動を検出する度に、その移動量に応じて、前記ステップ S 2 4、S 2 5、又は、S 2 6 により仮想的操作オブジェクト 1 3 1 に割り当てられたパラメータの値を変更する（前記ステップ S 2 7）。一例として、前記検出されたタッチ操作の移動の方向が、割り当てられたパラメータ種類に対応付けられた方向以外の成分を含む場合、CPU 1 は、該当する方向の成分の移動量のみを検出する。例えば、スレッシュホールド値の調整に、右上方向へのタッチ操作の移動が行なわれた場合、上方向の成分の移動量のみに応じてスレッシュホールド値を変更する。全ての接触点 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c がタッチパネル 3 から離れるまで、ステップ S 2 7 及び S 2 8 をループするので、ユーザは、タッチ操作を行っている指の少なくとも 1 つのみをタッチパネル 3（図 2）に接触させておけば、その指の移動により、パラメータ値を変更できる。

[0070] 全ての接触点 1 3 3 a、1 3 3 b、1 3 3 c がタッチパネル 3 から離れたら（ステップ S 2 8 の Y e s）、CPU 1 は、仮想的操作オブジェクト 1 3 1 b のパラメータ値を編集する処理を終了する（ステップ S 2 9）。なお、前記ステップ S 2 1 以後、何れのタイミングにおいても、タッチ操作を行っている全ての指がタッチパネル 3 から離れたときには、CPU 1 は、図 1 1 の処理を終了してよい。

[0071] このように、1 つの仮想的操作オブジェクト 1 3 1 をレシオ、スレッシュホールド及びアタックタイムの 3 種類のパラメータに対応付けることができる（つまり、1 つの仮想的操作オブジェクト 1 3 1 で 3 種類のパラメータを調整可能となる）ので、パラメータ種類毎に仮想的操作オブジェクトを表示する構成に比べて、画面の表示を簡略化できる。したがって、ユーザにとって扱い易い操作インタフェースを提供できる。また、仮想的操作オブジェクト 1

31に対するタッチ操作、すなわち、パラメータの値を変更するためのタッチ操作の形態（初動方向）を使い分けるだけで、その仮想的操作オブジェクト131に割り当てるパラメータ種類の変更・決定を行うことができる。パラメータ値変更操作とは別にパラメータ種類の変更用の操作を行う必要が無いので、パラメータ種類の変更・決定を簡単に行うことができる。また、パラメータ種類の変更は、パラメータ値変更操作の形態の変更により行うので、パラメータ種類の変更の操作に注意をそらすことなく、パラメータ値変更操作に集中できる。従って、仮想的操作オブジェクトを使用したパラメータの値の制御を、分かりやすく簡単に行えるようになる。また、前記図11の処理例は、初動方向に応じて仮想的操作オブジェクト131に割り当てるパラメータ種類が固定される（前記ステップS27及びS28のループ）ので、ユーザが他の種類のパラメータを誤操作する恐れがない。

[0072] 次に、前記ステップS23の別の実施形態として、タッチ操作を行っている指の数に応じて「操作の形態」を判定する例を説明する。図12は、別の実施形態に係る、タッチ操作に応じた処理例を示すフローチャートである。CPU1は、前記ステップS21と同様に、タッチパネル3の検出機構により、タッチ操作を行っている1以上の指の接触点を検出する（ステップS30）。

[0073] CPU1は、ステップS31において、前記検出された接触点（指）の数に基づき「操作の形態」を判定する。一例として、CPU1は、タッチ操作を行っている指の数が1本、2本、又は、3本の何れかを判定する。一例として、CPU1は、接触点の数が3つ以上の場合、タッチ操作を行っている指の数を3本とみなしてもよい。

[0074] CPU1は、ステップS32～S34において、前記判定した操作の形態、タッチ操作を行っている指（接触点）の数に応じて、仮想的操作オブジェクト131に割り当てるパラメータ種類を変更する。一例として、CPU1は、接触点の数が1つの場合、仮想的操作オブジェクト131にスレッシュホールドを割り当て（ステップS32）、接触点の数が2つの場合、仮想的操作

オブジェクト１３１にレシオを割り当て（ステップＳ３３）、接触点の数が３つの場合、仮想的操作オブジェクト１３１にアタックタイムを割り当てる（ステップＳ３４）。

[0075] 一例として、仮想的操作オブジェクト１３１に割り当てられたパラメータ種類毎に、タッチ操作の移動方向が決められていて良い。一例として、ＣＰＵ１は、前記ステップＳ３２～Ｓ３４において、それぞれ、パラメータ種類に応じたタッチ操作の移動方向を示すガイドを表示してよい。

[0076] 図１３（ａ）～（ｄ）は、接触点の数に応じて、仮想的操作オブジェクト１３１に割り当てたパラメータを変更する場合の表示例であり、図１３（ａ）はタッチ操作が行われていない状態を示す。なお、図１０と共通する構成要素には図１０と同じ符号が付与されている。接触点の数が１つの場合、図１３（ｂ）に示すように、上下方向を示すガイド１３４ｂが表示される。ユーザが、接触点１３３ａを上下方向に移動する動作（タッチ操作の上下方向への移動）を行うと、ＣＰＵ１は、該タッチ操作の移動量に応じて、スレッシュホールド値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト１３１の表示位置を更新する（ステップＳ３５）。例えば、ユーザがタッチ操作を下方に移動した場合、図１３（ｂ）に示すように、仮想的操作オブジェクト１３１は下方に移動し、スレッシュホールド値は小さくなる。また、ＣＰＵ１は、該変更されたスレッシュホールド値に応じて、コンプレッサの特性を示すグラフ１３２の表示を更新する。

[0077] また、接触点の数が２つの場合、図１３（ｃ）に示す通り、回転方向を示すガイド１３４ａが表示される。ユーザが接触点１３３ａ、１３３ｂを前記回転方向に沿って移動する動作（タッチ操作の回転）を行うと、ＣＰＵ１は、該タッチ操作の回転量に応じてレシオ値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト１３１の表示位置を更新する（ステップＳ３５）。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に回転した場合、図１３（ｃ）に示す通り、仮想的操作オブジェクト１３１は右方向に回転し、レシオ値は大きくなる。また、ＣＰＵ１は、該変更されたスレッシュホールド値に応じて、コンプレッサの特性を

示すグラフ 132 の表示を更新する。

[0078] また、接触点の数が 3 つの場合、図 13 (d) に示す通り、左右方向を示すガイド 134 c が表示される。ユーザが接触点 133 a、133 b、133 c を前記左右方向に沿って移動するような動作（タッチ操作の左右方向への移動）を行うと、CPU 1 は、該タッチ操作の移動量に応じてアタックタイムの値を変更し、且つ、仮想的操作オブジェクト 131 の表示位置を更新する（ステップ S 35）。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に移動した場合、図 13 (d) に示すように、仮想的操作オブジェクト 131 は右方向に移動し、アタックタイムの値は大きくなる。また、CPU 1 は、該変更されアタックタイムに応じて、コンプレッサの特性を示すグラフ 132 の表示を更新する。

[0079] そして、前記図 11 のステップ S 28 及び S 29 と同様に、全ての接触点がタッチパネル 3 から離れるまで（ステップ S 36 の No）、CPU 1 は、ステップ S 35、S 36 をループし、全ての接触点がタッチパネル 3 から離れたら（ステップ S 36 の Yes）、パラメータ値を編集する処理を終了する（ステップ S 37）。図 12 及び図 13 を参照して説明した別の実施形態においても、パラメータ種類毎に仮想的操作オブジェクトを表示する構成に比べて、画面の表示を簡略化でき、ユーザにとって扱い易い操作インタフェースを提供できる。また、仮想的操作オブジェクト 131 に割り当てるパラメータ種類の変更・決定は、タッチ操作の形態（指の数）を使い分けただけで、簡単に行なうことができる。従って、仮想的操作オブジェクトを使用したパラメータの値の制御を、分かりやすく簡単に行えるようになる。

[0080] 図 14 は、別の実施形態に係る仮想的操作オブジェクトの一例として、タッチパネル 3 の画面 70 に表示されたイコライザの操作画面例を示し、前記図 7 と略同様の図である。図 7 と同様に、仮想的操作オブジェクトは、音響信号の周波数特性を調整するための特性カーブ 71 と複数の制御点 72 a, 72 b, 72 c からなる。

[0081] ユーザが仮想的操作オブジェクト 71 に対するタッチ操作を行ったとき、

CPU 1 (図2)は、前記ステップS 2 1～S 2 6又は前記ステップS 3 0～S 3 4により、タッチ操作の形態を判定し、該操作の形態に応じて、中心周波数、ゲイン、及び、Qの3種類のパラメータのうち何れかを仮想的操作オブジェクト7 1に割り当てる。例えば、CPU 1は、タッチ操作の指の本数に応じて仮想的操作オブジェクト7 1に割り当てるパラメータ種類を変更する。例えば、CPU 1は、タッチ操作を行う指の本数が1本るとき「中心周波数」を、また、2本るとき「Q」を、3本るとき「ゲイン」を、仮想的操作オブジェクト7 1に割り当てる。図1 4は、制御点7 2 bを3本の指で操作する例を示している。また、CPU 1は、ゲイン値を操作するためのタッチ操作の移動方向（上下方向）を示すガイド7 4を表示してよい。

[0082] 以上、第2の観点に係るこの発明の一実施形態を説明したが、この発明は上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲、及び明細書と図面に記載された技術的思想の範囲内において種々の変形が可能である。例えば、仮想的操作オブジェクト1 3 1は、どのような形状であってもよい。また、例えば、タッチ操作の移動に応じて検出される操作量は、移動方向及び移動距離に限らず、移動の速度、加速度、時間、あるいは、タッチ操作の圧力など、どのような物理量、あるいは、それら様々な物理量の任意の組み合わせであってよい。

[0083] また、別の実施形態において、前記ステップS 2 8及びS 3 6は、更に、例えばタッチ操作を微振動させる（接触点を小幅に揺らす）等の所定の動作の有無を判定し、該所定の動作があったときに、ステップS 2 3又はS 3 1に処理が戻るように構成されてもよい。この場合、ユーザは、全ての接触点がタッチパネル3を離して、新たにタッチ操作を行うことなく、仮想的操作オブジェクト1 3 1に割り当てるパラメータを再変更（再決定）できる。例えば、ユーザは、初動にてタッチ操作を回転させることによりレシオの値を変更した後、前記所定の動作を行い、それから、タッチ操作を上下方向に移動することによりスレッシュホールド値を変更できる。

[0084] また、別の実施形態において、前記ステップS 2 8及びS 3 6は、更に、

タッチ操作の形態の変更を判定し、操作の形態の変更があったときに、ステップS 2 3又はS 3 1に処理が戻るように構成されてもよい。この場合も、ユーザは、全ての接触点がタッチパネル3を離して、新たにタッチ操作を行うことなく、仮想的操作オブジェクト1 3 1に割り当てるパラメータを再変更（再決定）できる。例えば、ユーザは、初動にてタッチ操作を回転させることによりレシオの値を変更した後、タッチ操作を上下方向に移動することによりスレッシュOLD値を変更できる。

[0085] また、別の実施形態において、前記ステップS 2 8及びS 3 6は、いずれか1つの接触点がタッチパネル3を離れたときにY e sに分岐して、パラメータ編集処理を終了する（前記ステップS 2 8及びS 3 7）ように構成されてもよい。

[0086] また、別の実施形態において、前記ステップS 2 7及びS 3 5のパラメータの値の変更は、何れの方法にタッチ操作の移動であっても、その移動量に応じて仮想的操作オブジェクト1 3 1に割り当てられたパラメータの値が変更されてもよい。例えば、レシオの場合、前述の実施形態では、レシオの値は、回転方向の移動量に応じてのみ変更される構成としたが、当該別の実施形態は、上下、左右、あるいは、斜め方向、何れの方法での、その移動量に応じてレシオの値を変更する。

[0087] また、別の実施形態において、タッチパネル3には複数の仮想的操作オブジェクト1 3 1が表示されていてもよい。その場合、前記ステップS 2 1及びS 3 0で検出されたタッチ操作により、1つの仮想的操作オブジェクト1 3 1を選択する。例えば、C P U 1は、1以上の接触点の中心位置に最も近い仮想的操作オブジェクト1 3 1を選択する。この場合、仮想的操作オブジェクト1 3 1を選択する操作の形態を判定する（前記ステップS 2 3及びS 3 1）。

[0088] また、別の実施形態において、前記ステップS 2 3及びS 3 1は、複数の接触点の重心の移動を判定し、該重心の移動に応じて仮想的操作オブジェクト1 3 1に割り当てるパラメータ種類を変更するように構成されてよい。重

心の移動は、具体的には、例えば複数の接触点のうち一部のみを移動することである。例えば、重心の移動が初期位置から所定距離以内に収まっている場合、仮想的操作オブジェクト 131 にレシオを割り当て、また、重心の移動が初期位置から所定距離以上上下方向に移動にした場合、仮想的操作オブジェクト 131 にスレッシュホールドを割り当て、また、重心の移動が初期位置から所定距離以上左右方向に移動にした場合、仮想的操作オブジェクト 131 にアタックタイムを割り当てる。

[0089] また、前記第 1 の観点に従う設定装置 10 の場合と同様に、前記第 2 の観点に従う設定装置 101 においても、仮想的操作オブジェクト 131 に関連する操作を入力する装置は、ユーザの手の動きを検出するように構成されたモーションキャプチャ装置により構成されてよい。この場合、ステップ S23, S31 の操作の形態の判定は、モーションキャプチャ装置により検出されたユーザの手の動きを判定する。また、仮想的操作オブジェクト 131 は、例えばヘッドマウントディスプレイにより表示されてもよい。この発明は、仮想的操作オブジェクトを使用したパラメータの値の制御を分かりやすく簡単に行うことができるという点で、例えばモーションキャプチャ装置とヘッドマウントディスプレイを使用した拡張現実環境での値変更操作の使用に好適である。

[0090] また、前記第 1 の観点に従う設定装置 10 の場合と同様に、前記第 2 の観点に従う設定装置 101 においても、該設定装置 101 は、音響信号処理に関連するパラメータの値を調整するものに限らず、例えば照明の明るさ調整など、仮想的操作オブジェクトの操作により値を調整するものであれば、どのような種類の値の調整に使用されてもよい。

[0091] なお、前記第 1 の観点に従う設定装置 10 の更なる変形例として、該第 1 の観点に従う設定装置 10 の変形例を示す前記図 8 において判定部 113a 及び割当部 114a が実行する機能を、図 9 における判定部 113 及び割当部 114 が実行する機能によって置き換えるように変形してもよい。換言すれば、図 6 の変形例として、該図 6 におけるステップ S15, S16, S1

7 の処理を、図 1 1 に示されたステップ S 3 1, S 3 2, S 3 3, S 3 4 と同様の処理によって置き換えるようにしてよい。

請求の範囲

- [請求項1] 仮想的操作オブジェクトをディスプレイ上に表示することと、
前記オブジェクトに関連するユーザの操作を検出することと、
前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化することと、
前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化することと、
前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更することからなる方法。
- [請求項2] 前記オブジェクトに対するユーザの操作を検出することは、前記ディスプレイ上のタッチ検出面に対する前記ユーザのタッチ操作を検出することからなり、
前記ユーザの第1の操作は、前記オブジェクトを選択するために、前記ユーザの1以上の指を前記タッチ検出面にタッチすることからなり、
前記ユーザの第2の操作は、前記ユーザの複数の指で前記選択したオブジェクトを掴むように、前記タッチ検出面にタッチした該複数の指の間隔を狭めることからなる、請求項1に記載の方法。
- [請求項3] 前記選択したオブジェクトを掴むように間隔を狭めた前記ユーザの複数指の間隔が所定間隔よりも狭くなることに応じて、前記第2の操作がなされたと判定される、請求項2に記載の方法。
- [請求項4] 前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化させることは、前記オブジェクトの静止画像を、動画像に変更することからなり、
前記第2形式に変化させることは、前記動画像を静止画像に戻すことからなる
ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の方法。
- [請求項5] 前記オブジェクトの表示形式を第1形式に変化させることは、前記

オブジェクトが振動しているように見える動画像に変更することからなり、

前記第2形式に変化させることは、前記振動を止めることからなることを特徴とする請求項4に記載の方法。

[請求項6] 前記仮想的操作オブジェクトをディスプレイ上に表示することは、前記ディスプレイ上に複数の仮想的操作オブジェクトを表示することからなり、

前記ユーザの第1の操作は、前記複数の仮想的操作オブジェクトの何れか1つを選択することを含むことを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の方法。

[請求項7] 前記パラメータは、オーディオ信号のレベルを調整するためのゲインパラメータであることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の方法。

[請求項8] 前記パラメータは、レベル調整対象となる周波数帯域を調整するためのバンドパラメータであることを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の方法。

[請求項9] 前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、該第3の操作の形態を判定することと、

前記判定された第3の操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記オブジェクトに割り当てること、
を更に備え、

前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更することは、前記オブジェクトに割り当てられた種類のパラメータの値を変更することからなる、請求項1乃至8の何れかに記載の方法。

[請求項10] 前記オブジェクトは、複数の異なる操作形態の何れかからなるユーザの操作を受け付けるように構成されており、

前記検出された第3の操作の形態を判定することは、前記検出された第3の操作の形態が前記複数の異なる操作形態の何れであるかを判

定することを含む、請求項 9 に記載の方法。

[請求項11] 前記検出された第 3 の操作の形態を判定することは、前記オブジェクトに関連するユーザの操作の初動方向を判定することを含み、

前記パラメータ種類を前記オブジェクトに割り当てることは、前記判定された初動方向に応じて前記複数種のパラメータのうちいずれか 1 つを選択することを含む、請求項 9 又は 10 に記載の方法。

[請求項12] 前記検出された第 3 の操作の形態を判定することは、前記仮想的操作オブジェクトに関連する操作を行う指の本数を判定することを含み、

前記パラメータ種類を前記オブジェクトに割り当てることは、前記判定された指の本数に応じて、前記複数種のパラメータのうちいずれか 1 つを選択することを含む、請求項 9 又は 10 に記載の方法。

[請求項13] 前記検出された第 3 の操作の形態を判定することは、前記オブジェクトに対する操作を行う前記ユーザの複数の指の重心の移動方向を判定することを含み、

前記パラメータ種類を前記オブジェクトに割り当てることは、前記判定された移動方向に応じて、前記複数種のパラメータのうちいずれか 1 つを選択することを含む、請求項 9 又は 10 に記載の方法。

[請求項14] 前記検出された第 3 の操作の形態を判定することは、前記ディスプレイ上に表示された複数の仮想的操作オブジェクトのいずれか 1 つに対するユーザ操作に応じて、該操作された 1 つのオブジェクトに対する前記ユーザの前記第 3 の操作の形態を判定することを含む、請求項 9 乃至 13 の何れかに記載の方法。

[請求項15] 前記オブジェクトは、複数種のパラメータの組み合わせにより決定される制御対象に対応付けられており、

前記パラメータ種類を前記オブジェクトに割り当てることは、前記判定された第 3 の操作の形態に応じて、前記複数種のパラメータのうち何れか 1 つを前記オブジェクトに割り当てることを含む、請求項 9

乃至 14 の何れかに記載の方法。

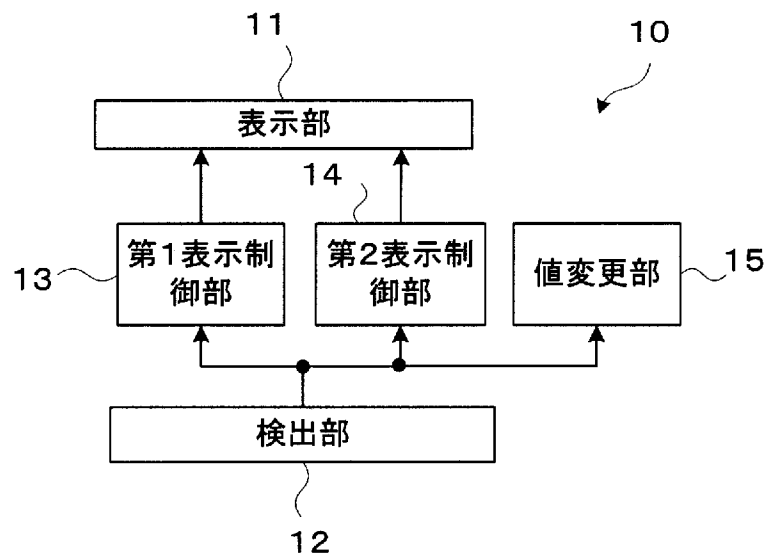
[請求項16] 仮想的操作オブジェクトを表示するディスプレイと、
前記オブジェクトに関連するユーザの操作を検出する検出部と、
前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を
第1形式に変化する第1表示制御部と、
前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前
記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化する第2表示制御部と、
前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前
記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更する値変更部
を備える設定装置。

[請求項17] 前記第2形式に変化した後の前記ユーザの前記第3の操作に応じて
、該第3の操作の形態を判定する判定部と、
前記判定された第3の操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記
オブジェクトに割り当てる割当部と
を更に備え、
前記値変更部は、前記オブジェクトに割り当てられた種類のパラメ
ータの値を変更する、請求項16に記載の設定装置。

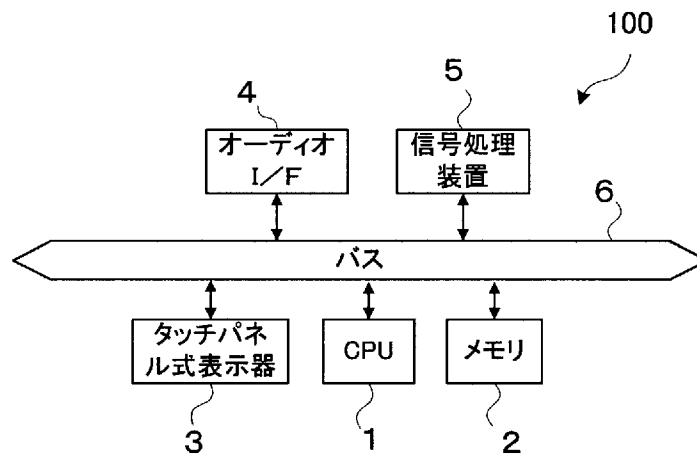
[請求項18] 非一過性のコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、
仮想的操作オブジェクトをディスプレイ上に表示することと、
前記オブジェクトに関連するユーザの操作を検出することと、
前記ユーザの第1の操作に応じて、前記オブジェクトの表示形式を
第1形式に変化することと、
前記第1形式に変化した後の前記ユーザの第2の操作に応じて、前
記オブジェクトの表示形式を第2形式に変化することと、
前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、前
記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更すること、
からなる方法を実行するためにプロセッサにより実行可能な命令群を
記憶している、記憶媒体。

- [請求項19] 前記第2形式に変化した後の前記ユーザの第3の操作に応じて、該第3の操作の形態を判定することと、
- 前記判定された第3の操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記オブジェクトに割り当てること、
- を更に備え、
- 前記オブジェクトに対応するパラメータの値を変更することは、前記オブジェクトに割り当てられた種類のパラメータの値を変更することからなる、請求項18に記載の記憶媒体。

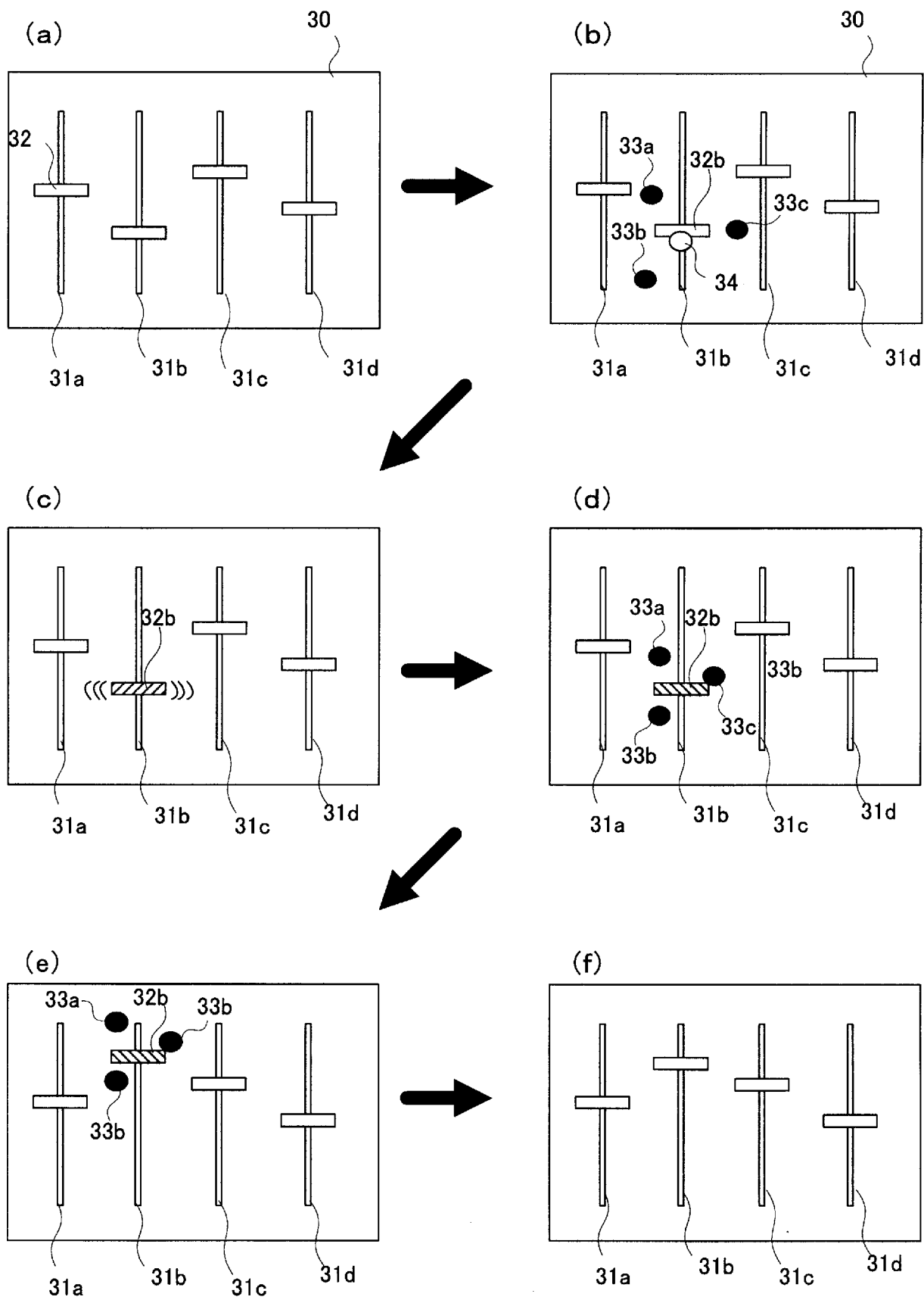
[図1]



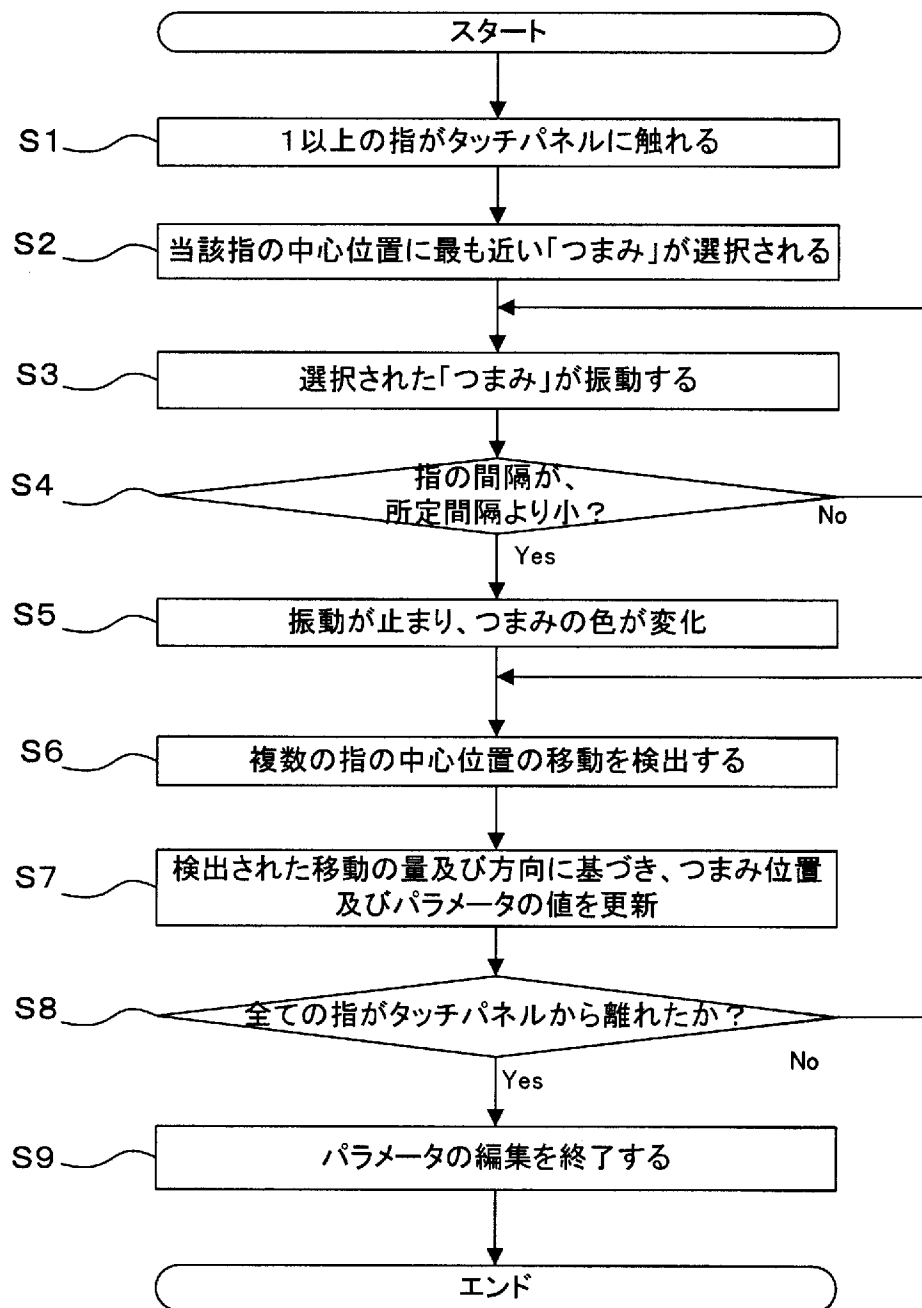
[図2]



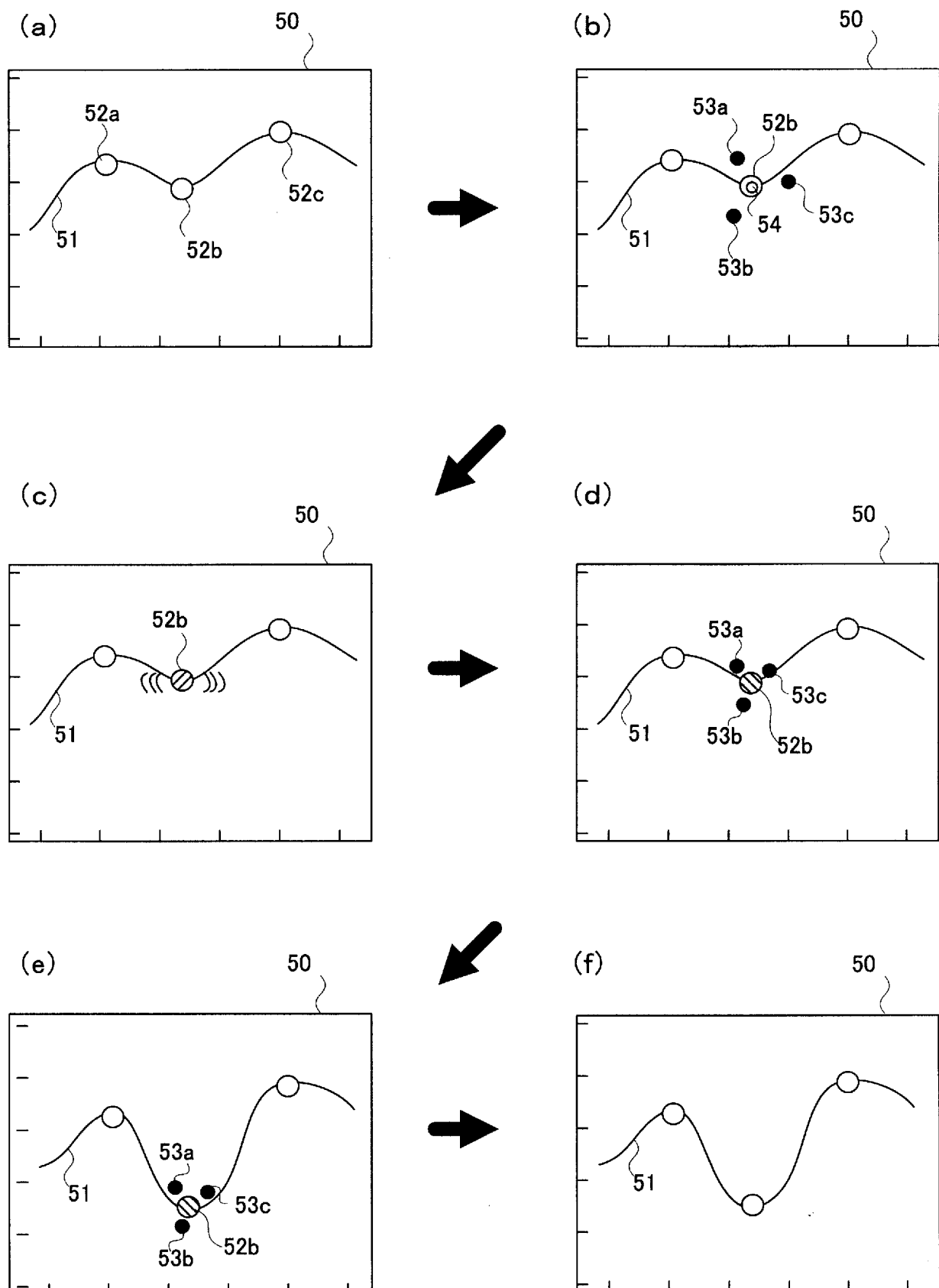
[図3]



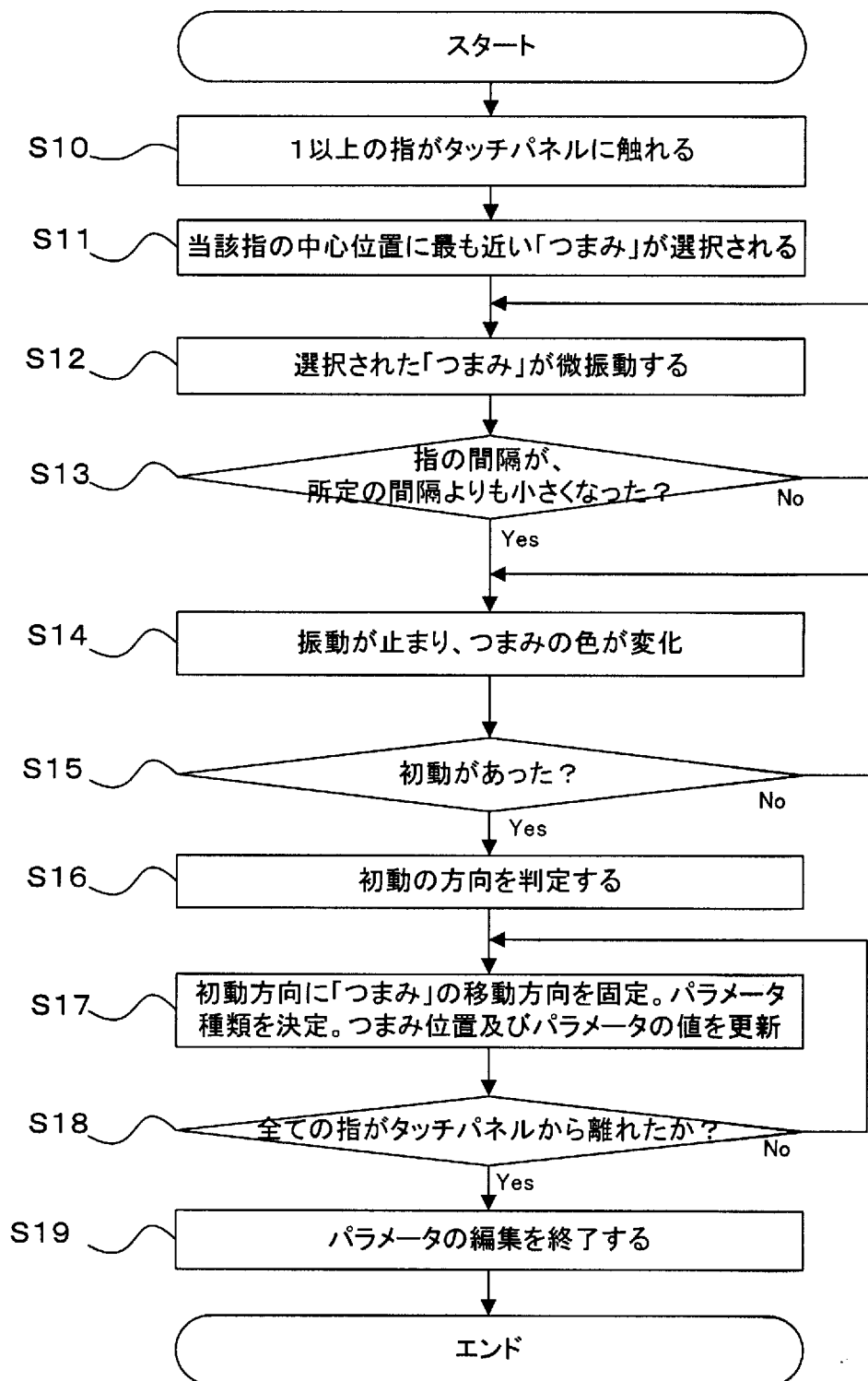
[図4]



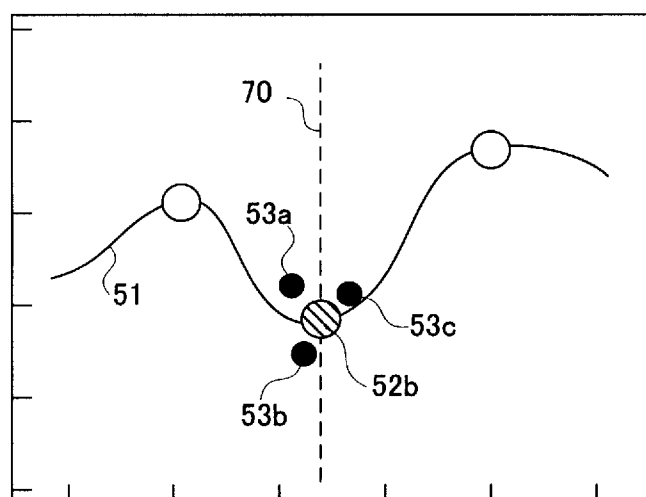
[図5]



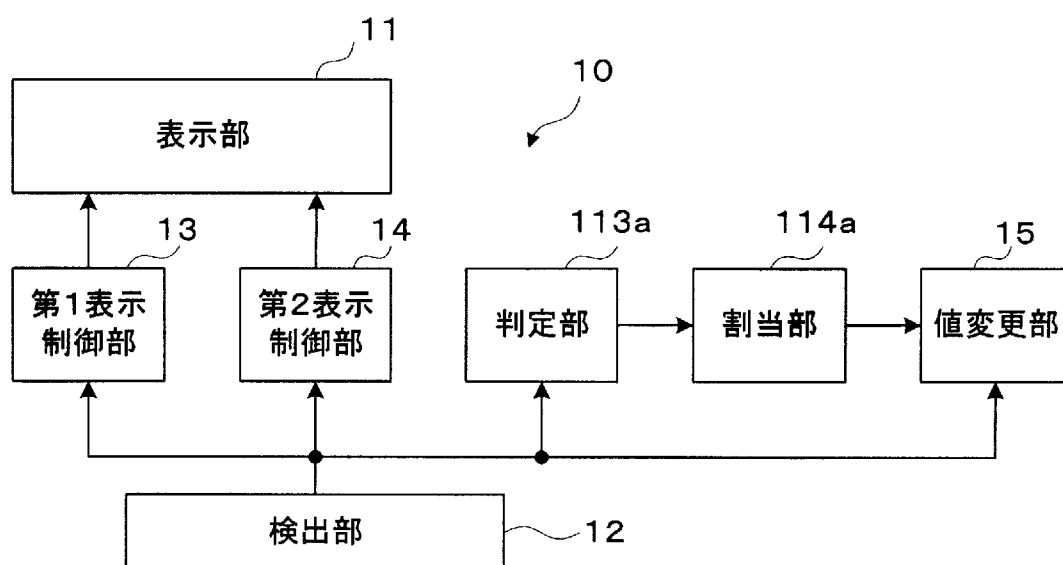
[図6]



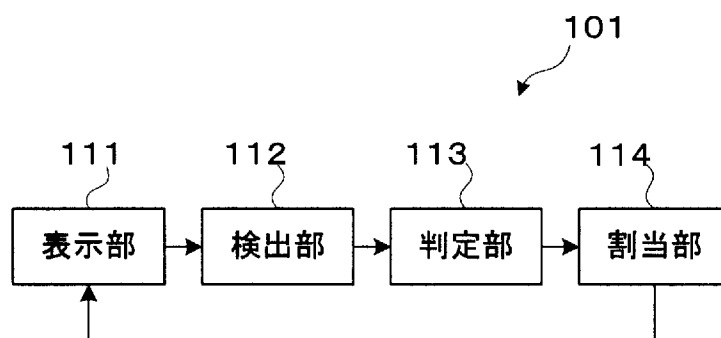
[図7]



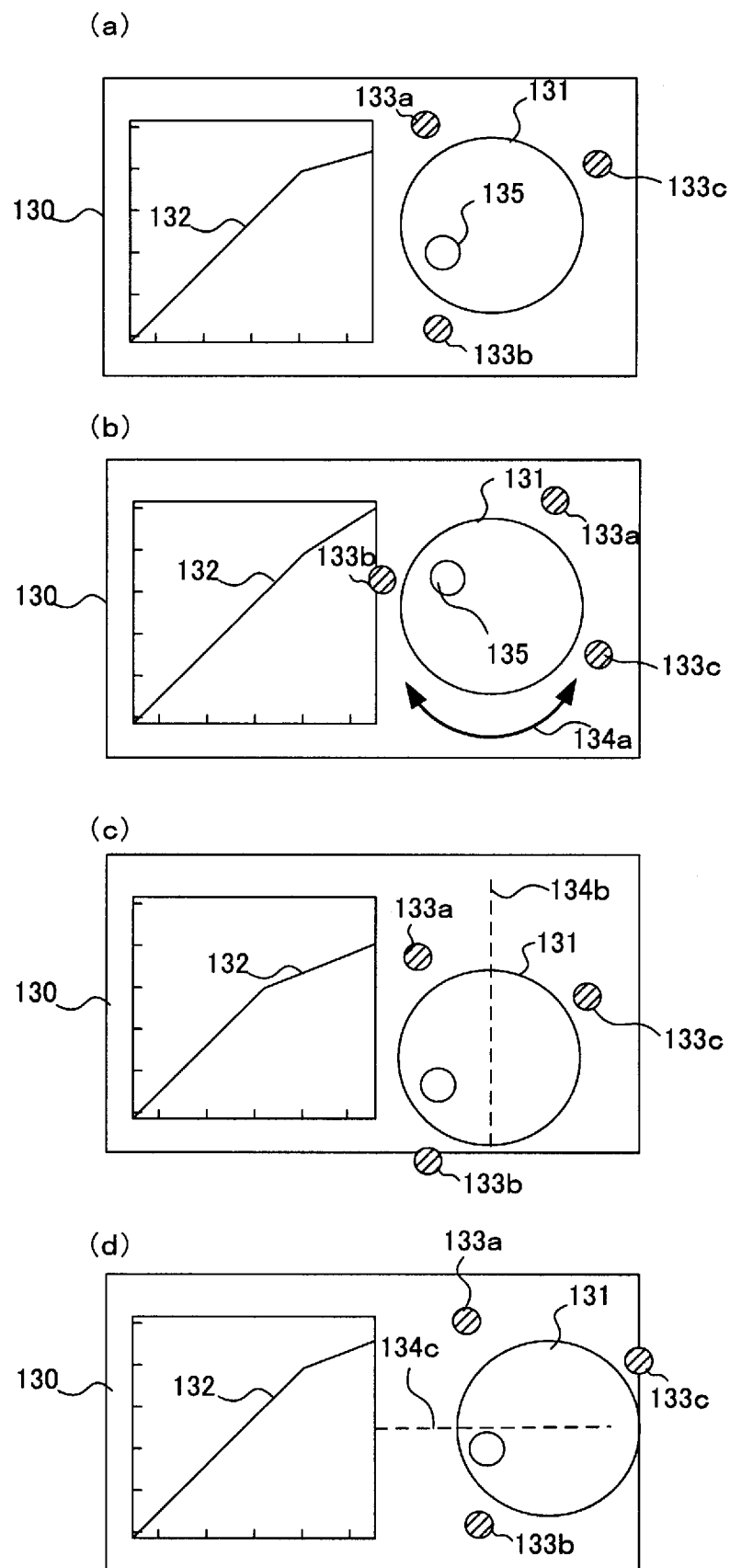
[図8]



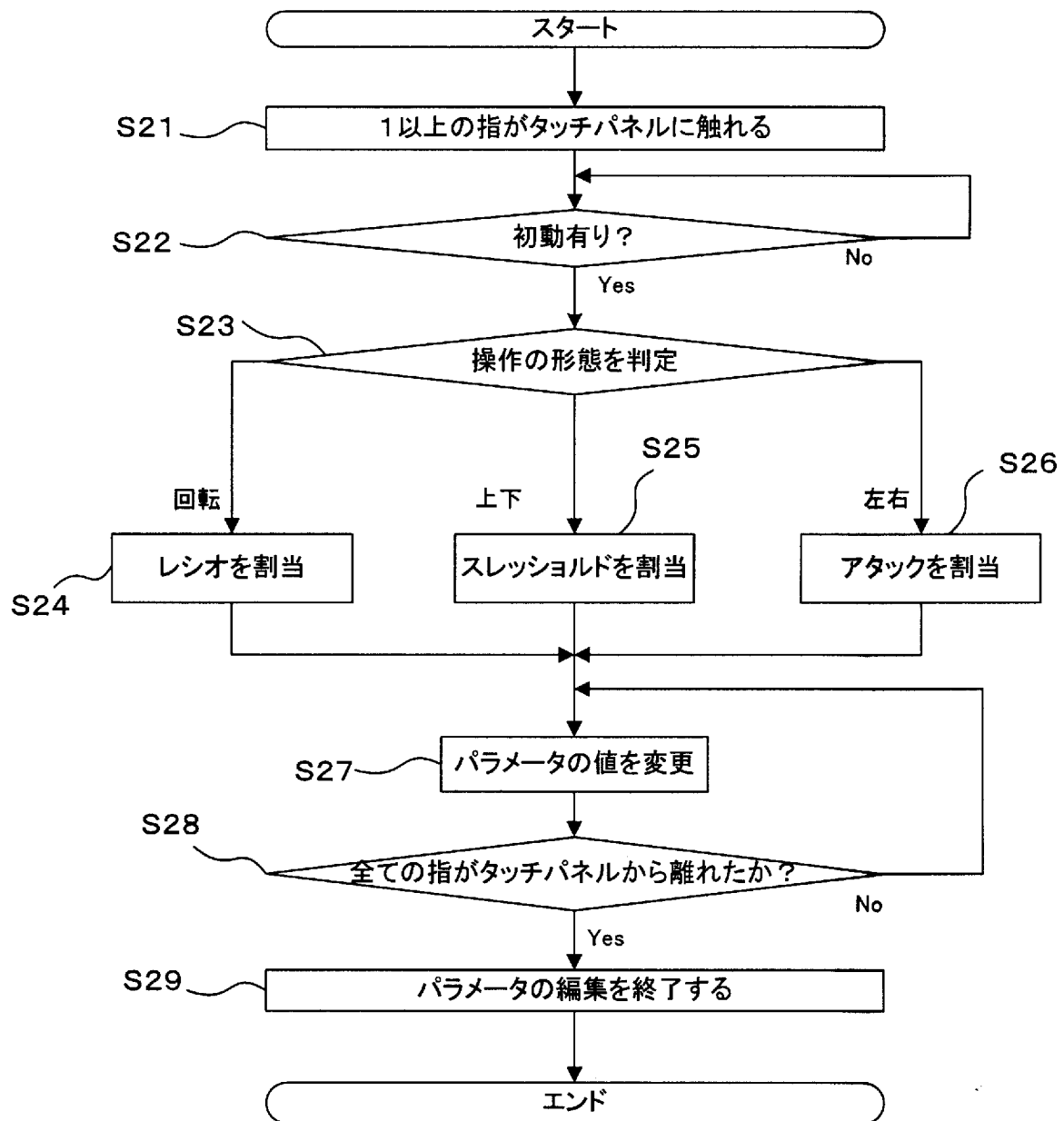
[図9]



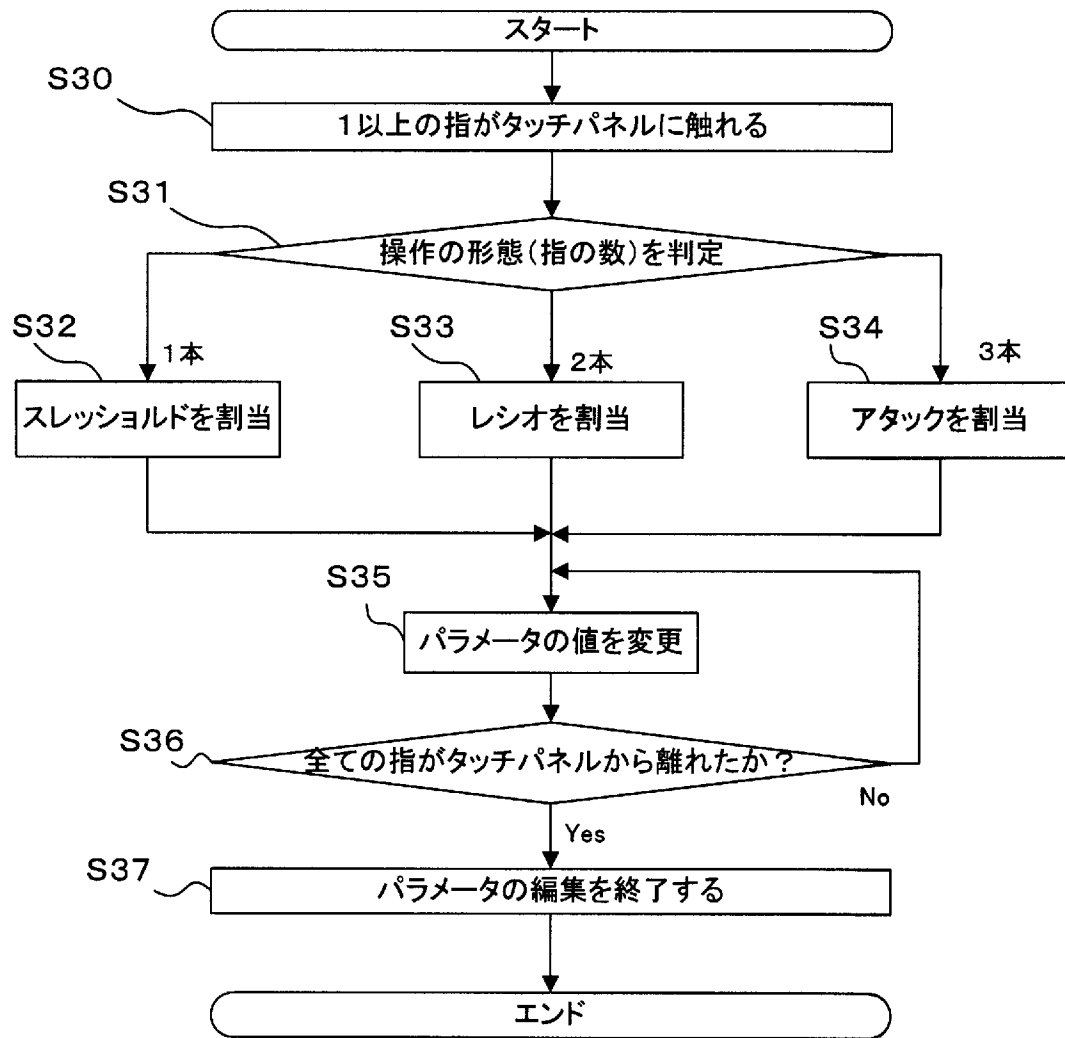
[図10]



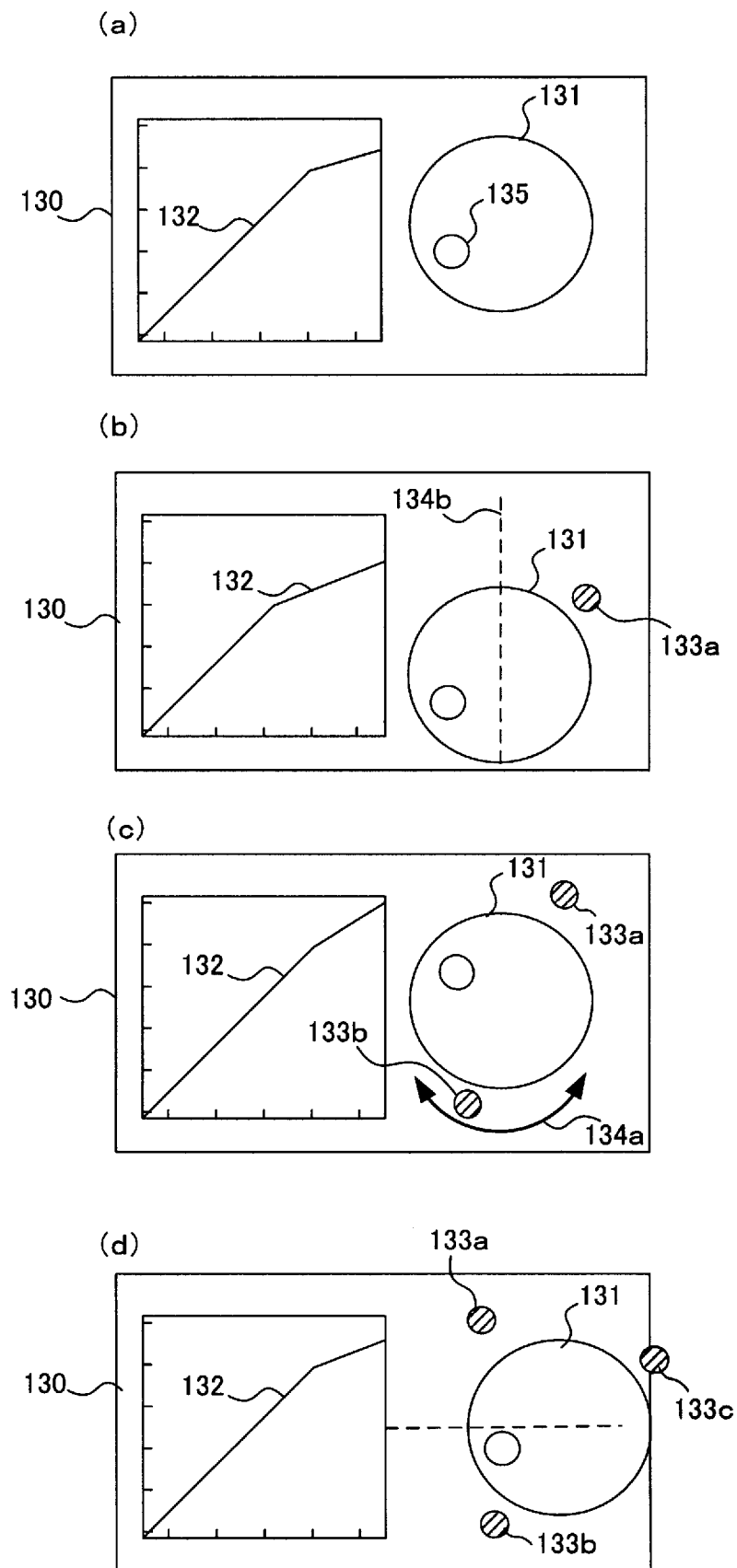
[図11]



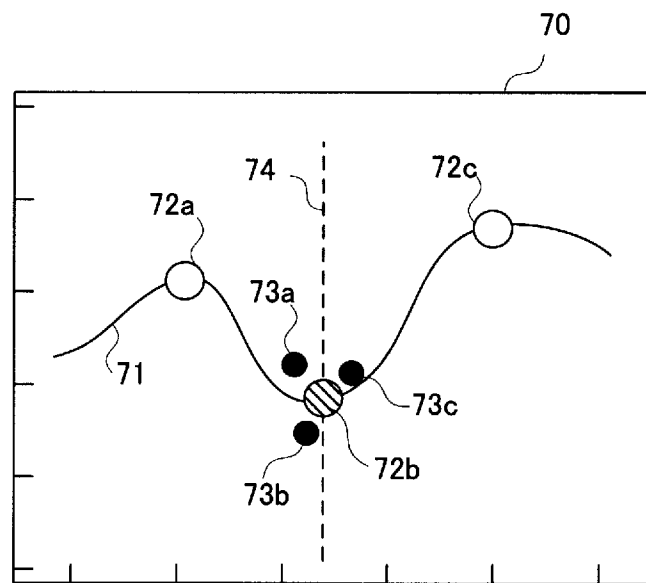
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010880

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F3/0481(2013.01)i, G06F3/0484(2013.01)i, H04R3/00(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)

G06F3/0481, G06F3/0484, H04R3/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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	JP 2004-070492 A (Hitachi, Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), abstract; paragraphs [0057], [0060] to [0063]; fig. 12, 13 (Family: none)	1-19
Y	JP 2007-267135 A (Yamaha Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), paragraphs [0040], [0049], [0050]; fig. 8 & US 2007/0229474 A1 paragraphs [0088], [0089], [0107], [0108]; fig. 8	1-19
Y	JP 2013-011983 A (Kyocera Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), paragraph [0027]; fig. 3 (Family: none)	2-15, 17, 19

☒ 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
23 May 2017 (23.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010880

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-108211 A (Smart Technologies Inc.), 21 April 2005 (21.04.2005), paragraphs [0028] to [0030] & US 2005/0057524 A1 paragraphs [0049] to [0053] & EP 1517228 A2 & CA 2481396 A1	12, 14, 15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F3/0481(2013.01)i, G06F3/0484(2013.01)i, H04R3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06F3/0481, G06F3/0484, H04R3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	JP 2004-070492 A (株式会社日立製作所) 2004.03.04, 要約, 段落[0057], [0060]-[0063], 図 12, 13 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2007-267135 A (ヤマハ株式会社) 2007.10.11, 段落[0040], [0049], [0050], 図 8 & US 2007/0229474 A1, 段落[0088], [0089], [0107], [0108], 図 8	1-19
Y	JP 2013-011983 A (京セラ株式会社) 2013.01.17, 段落[0027], 図 3 (ファミリーなし)	2-15, 17, 19

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

23.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

酒井 優一

5 E

5877

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 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	JP 2005-108211 A (スマート テクノロジーズ インコーポレイテ ッド) 2005.04.21, 段落[0028]－[0030] & US 2005/0057524 A1, 段落[0049]－[0053] & EP 1517228 A2, & CA 2481396 A1	12, 14, 15