

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-174362

(P2017-174362A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/0484 (2013.01)</b>	G06F 3/0484 170	5D220
<b>G06F 3/041 (2006.01)</b>	G06F 3/041 595	5E555
<b>G06F 3/0488 (2013.01)</b>	G06F 3/0488 130	
<b>H04R 3/00 (2006.01)</b>	H04R 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-62827 (P2016-62827)  
 (22) 出願日 平成28年3月25日 (2016.3.25)

(71) 出願人 000004075  
 ヤマハ株式会社  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号  
 (74) 代理人 100077539  
 弁理士 飯塚 義仁  
 (74) 代理人 100125265  
 弁理士 貝塚 亮平  
 (72) 発明者 鈴木 真人  
 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ  
 ハ株式会社内  
 Fターム(参考) 5D220 EE50  
 5E555 AA04 BA16 BB16 BC04 BC13  
 CA04 CA13 CB13 CC03 DA01  
 DD11 FA00

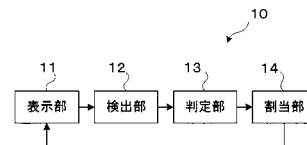
(54) 【発明の名称】 設定装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】 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11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12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13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14を備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

仮想的操作オブジェクトを表示するステップと、  
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ステップと、  
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ステップと、  
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  
割り当てるステップと  
を有する方法。

**【請求項 2】**

前記仮想的操作オブジェクトは、複数の形態のユーザの操作を受け付けるように構成さ  
れており、  
前記判定するステップは、前記検出された操作の形態が前記複数の形態の何れであるか  
を判定する  
ことからなる請求項 1 に記載の方法。

10

**【請求項 3】**

前記判定するステップは、前記仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの操作の初動  
方向を判定し、  
前記割り当てるステップは、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  
ことからなる請求項 1 又は 2 に記載の方法。

20

**【請求項 4】**

前記判定するステップは、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  
を判定し、  
前記割り当てるステップは、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  
ことからなる請求項 1 又は 2 に記載の方法。

**【請求項 5】**

前記判定するステップは、前記仮想的操作オブジェクトに関連する操作を行う複数の指  
の重心の移動方向を判定し、  
前記割り当てるステップは、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  
ことからなる請求項 1 又は 2 に記載の方法。

30

**【請求項 6】**

前記表示するステップは、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、  
前記判定するステップは、前記複数の仮想的操作オブジェクトのいずれか 1 つを選択す  
る選択操作の検出に応じて、該検出された選択操作の形態を判定する  
ことからなる請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の方法。

**【請求項 7】**

前記仮想的操作オブジェクトは、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、  
前記割り当てるステップは、前記判定された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 つを前記仮想的操作オブジェクトに割り当てる  
ことからなる請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の方法。

40

**【請求項 8】**

仮想的操作オブジェクトを表示する表示部と、  
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検出部と、  
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  
を備える設定装置。

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【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機器において、表示部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設定装置及び方法に関する。

## 【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。

## 【0003】

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ものが記載されている。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、例えば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し易い。この点、前記特許文献1は、操作子画像に対する第1タッチ操作により、該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】

## 【0004】

【特許文献1】特開2011 135562号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

この発明は、上述の点に鑑みてなされたもので、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。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

この発明は、仮想的操作オブジェクトを表示するステップと、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ステップと、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ステップと、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ステップを有する方法である。

## 【0007】

この発明によれば、ユーザが或る操作の形態で仮想的操作オブジェクトに関連する操作を行ったとき、その操作の形態に応じた或るパラメータ種類を、前記仮想的操作オブジェクトに割り当てることができ、別の操作の形態で仮想的操作オブジェクトに関連する操作を行ったときは、該別の操作の形態に応じた別のパラメータ種類を、前記仮想的操作オブジェクトに割り当てることができる。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仮想的操作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

10

20

30

40

50

化できる。また、操作の形態を使い分けだけの簡単でわかりやすい方法で、記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。

【0008】

また、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に対応する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。

【発明の効果】

【0009】

この発明によれば、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し、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、また、操作の形態を使い分けだけの簡単でわかりやすい方法で、記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決定できる。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。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【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)~(d)は、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】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。

20

【図6】(a)~(d)は、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7】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】

【0011】

以下、添付図面を参照して、この発明の一実施形態について詳細に説明する。

【0012】

図1は、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11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12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13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14を備える。当該判定部13は、後述するようにCPU1が検出部12により検出された操作と、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ものであるが、こ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14は、CPU1が上記割り当てを行うものであるが、割り当て動作を行うプロセッサを別途用意しても良い。

30

【0013】

設定装置10は、例えば、後述の図2に示す音響信号処理装置100に組み込まれる。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端末装置など、設定装置10の動作を行うためのプログラムを実行可能なプロセッサ装置により構成されてよい。また、設定装置10は、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い。

40

【0014】

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の電気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、効果付与等を行うオーディオミキサである。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。

【0015】

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

50

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、各部が通信バス 6 により接続される。

【0016】

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。

【0017】

タッチパネル式表示器 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機構とを含む。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。検出機構は、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。タッチパネル 3 は、図 1 の表示部 11 及び検出部 12 を構成する。

10

【0018】

オーディオ I/F 4 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/F 4 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。

【0019】

信号処理装置 5 は、例えば DSP (Digital Signal Processor) や、CPU 1 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、各種効果付与処理等を含む。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。

20

【0020】

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。

【0021】

図 3 (a) ~ (d) 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 3 (a) ~ (d) において、タッチパネル 3 の画面 30 には、仮想的操作オブジェクト 31 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、スレッシュホルドレベル、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 31 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 31 は、レシオ、スレッシュホ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 4 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 31 に割り当てる。また、仮想的操作オブジェクト 31 の左側には、コンプレッサの特性を示すグラフ 32 が表示されている。グラフ 32 の横軸はレシオを示し、縦軸はスレッシュホルドレベルを示す。

30

40

【0022】

図 4 は、仮想的操作オブジェクト 31 に対するタッチ操作が行われたときに、CPU 1 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 上の、仮想的操作オブジェクト 31 (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 3 (a) において、符号 33a、33b、33c は、タッチ操作の接触点を示す。CPU 1 は、タッチパネル 3 の検出機構により、タッチ操

50

作を行っている 1 以上の指の接触点 33 a、33 b、33 c を検出する (ステップ S 1)。  
一例として、CPU 1 は、仮想的操作オブジェクト 31 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 31 に関連するタッチ操作として検出してよい。

#### 【0023】

ステップ S 2 において、CPU 1 は、前記検出された接触点 33 a、33 b、33 c の  
初動があったかどうか判定する。初動は、接触点 33 a、33 b、33 c の検出後の最初  
のタッチ操作の移動である。すなわち、CPU 1 は、前記ステップ S 2 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 の No)、CPU 1 は  
、ステップ S 2 をループする。初動があった場合 (ステップ S 2 の Yes)、CPU 1 は  
、ステップ S 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、CPU 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 種類の何れの方向に該当するかを判定する。CPU 1 によるステ  
ップ S 2 の処理が、判定部 13 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 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  
ている。

10

#### 【0024】

CPU 1 は、ステップ S 4 ~ S 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 31 に割り当てるパラメータ種類  
を変更する。一例として、CPU 1 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 31 にレシオを割り当て (ステップ S 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 31 にスレッシュホールドを割り当て (ステップ S 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 31 にアタックタ  
イムを割り当てる (ステップ S 6)。一例として、CPU 1 は、前記ステップ S 4 ~ S 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。CPU 1 によるステップ S 4  
~ S 6 の処理が、割当部 14 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 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。

20

30

#### 【0025】

タッチ操作の初動の方向が回転の場合、図 3 (b) に示す通り、回転方向を示すガイド  
34 a が表示される。ユーザが接触点 33 a、33 b、33 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) を行うと、CPU 1 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 31 の表示位置を更新する  
(ステップ S 7)。タッチ操作の回転は、接触点 33 a、33 b 及び 33 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 33 a、33 b 及び 33 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  
3 (b) に示す通り、仮想的操作オブジェクト 31 (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 31 の回転位置は、目印 35 によ  
り示される。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 32 の表示を更新する。

40

#### 【0026】

また、タッチ操作の初動の方向が上下方向の場合、図 3 (c) に示す通り、上下方向を  
示すガイド 34 b が表示される。ユーザが接触点 33 a、33 b、33 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 31 の表示位置を更新する (ステップ S 7)。例えば、ユーザがタッチ操作を下  
方向に移動した場合、図 3 (c) に示す通り、仮想的操作オブジェクト 31 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

50

て、コンプレッサの特性を示すグラフ 3 2 の表示を更新する。

【 0 0 2 7 】

また、タッチ操作の初動の方向が左右方向の場合、図 3 ( d ) に示す通り、左右方向を示すガイド 3 4 c が表示される。ユーザが接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 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 3 1 の表示位置を更新する ( ステップ S 7 )。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に移動した場合、図 3 ( d ) に示す通り、仮想的操作オブジェクト 3 1 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 3 2 の表示を更新する。

10

【 0 0 2 8 】

一例として、全ての接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c 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 7 及び S 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 4、S 5、又は、S 6 により仮想的操作オブジェクト 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 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 3 3 a、3 3 b、3 3 c がタッチパネル 3 から離れるまで、ステップ S 7 及び S 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 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。

20

【 0 0 2 9 】

全ての接触点 3 3 a、3 3 b、3 3 c 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 )。なお、前記ステップ S 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 4 の処理を終了してよい。

【 0 0 3 0 】

このように、1 つの仮想的操作オブジェクト 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 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 3 1 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 3 1 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 4 の処理例は、初動方向に応じて仮想的操作オブジェクト 3 1 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 S 7 及び S 8 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。

30

40

【 0 0 3 1 】

次に、前記ステップ S 3 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 5 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。CPU 1 は、前記ステップ S 1 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

50

(ステップS10)。

【0032】

CPU1は、ステップS11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。

【0033】

CPU1は、ステップS12~S14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31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31にスレッシュホールドを割り当て(ステップS12)、接触点の数が2つの場合、仮想的操作オブジェクト31にレシオを割り当て(ステップS13)、接触点の数が3つの場合、仮想的操作オブジェクト31にアタックタイムを割り当てる(ステップS14)。

10

【0034】

一例として、仮想的操作オブジェクト31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S12~S14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。

【0035】

図6(a)~(d)は、接触点の数に応じて、仮想的操作オブジェクト31に割り当てるパラメータを変更する場合の表示例であり、図6(a)はタッチ操作が行われていない状態を示す。なお、図3と共通する構成要素には図3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6(b)に示すように、上下方向を示すガイド34bが表示される。ユーザが、接触点33a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31の表示位置を更新する(ステップS15)。例えば、ユーザがタッチ操作を下方に移動した場合、図6(b)に示すように、仮想的操作オブジェクト31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32の表示を更新する。

20

30

【0036】

また、接触点の数が2つの場合、図6(c)に示す通り、回転方向を示すガイド34aが表示される。ユーザが接触点33a、33b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31の表示位置を更新する(ステップS15)。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に回転した場合、図6(c)に示す通り、仮想的操作オブジェクト31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32の表示を更新する。

40

【0037】

また、接触点の数が3つの場合、図6(d)に示す通り、左右方向を示すガイド34cが表示される。ユーザが接触点33a、33b、33c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、CPU1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31の表示位置を更新する(ステップS15)。例えば、ユーザがタッチ操作を右方向に移動した場合、図6(d)に示すように、仮想的操作オブジェクト31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、CPU1は、該変更された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32の表示を更新する。

【0038】

50

そして、前記図4のステップS8及びS9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S16のNo)、CPU1は、ステップS15、S16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S16のYes)、パラメータ値を編集する処理を終了する(ステップS17)。図5及び図6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ーフェースを提供できる。また、仮想的操作オブジェクト31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)を使い分けるだけで、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。

10

#### 【0039】

図7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す。イコライザは、効果付与処理モジュールの1種であり、周波数帯域毎の音量を調整する効果を持つものである。横軸は周波数帯域、縦軸は音量レベルのゲイン値を示す。仮想的操作オブジェクト71は、音響信号の周波数特性を調整するための特性カーブであり、3つの制御点72a, 72b, 72c, それぞれの左右位置により、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、それぞれの上下位置により、周波数帯域のゲイン値を設定する。また、周波数帯域毎の幅(「Q」という)もユーザが設定できる。すなわち、イコライザの仮想的操作オブジェクト71は、中心周波数、ゲイン、及び、Qの3種類のパラメータに対応付けられている。

20

#### 【0040】

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、CPU1は、前記ステップS1~S6又は前記ステップS10~S14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71に割り当てる。例えば、CPU1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71に割り当てるパラメータ種類を変更する。例えば、CPU1は、タッチ操作を行う指の本数が1本のとき「中心周波数」を、また、2本のとき「Q」を、3本のとき「ゲイン」を、仮想的操作オブジェクト71に割り当てる。図7は、制御点72bを3本の指で操作する例を示している。また、CPU1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74を表示してよい。

30

#### 【0041】

以上、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もよい。

40

#### 【0042】

また、別の実施形態において、前記ステップS8及びS16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S3又はS11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31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。

#### 【0043】

また、別の実施形態において、前記ステップS8及びS16は、更に、タッチ操作の形

50

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 3又はS 1 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ホールド値を変更できる。

【0044】

また、別の実施形態において、前記ステップS 8及びS 1 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Yes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 8及びS 1 7)ように構成されてもよい。

10

【0045】

また、別の実施形態において、前記ステップS 7及びS 1 5のパラメータの値の変更は、何れの方向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、何れの方向での、その移動量に応じてレシオの値を変更する。

【0046】

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3 1が表示されていてもよい。その場合、前記ステップS 1及びS 1 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3 1を選択する。例えば、CPU 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3 1を選択する。この場合、仮想的操作オブジェクト3 1を選択する操作の形態を判定する(前記ステップS 3及びS 1 1)。

20

【0047】

また、別の実施形態において、前記ステップS 3及びS 1 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3 1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3 1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3 1にアタックタイムを割り当てる。

30

【0048】

また、別の実施形態において、仮想的操作オブジェクト3 1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。この場合、ステップS 3, S 1 1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3 1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。

40

【0049】

また、別の実施形態において、設定装置1 0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。

【0050】

50

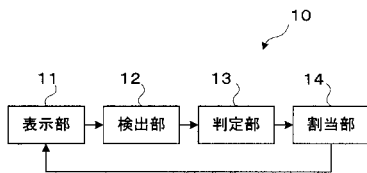
また、この発明は、仮想的操作オブジェクトを表示するステップと、前記仮想的操作オブジェクトに関連するユーザの操作を検出するステップと、前記操作の検出に応じて、該検出された操作の形態を判定するステップと、前記判定された操作の形態に応じたパラメータ種類を、前記仮想的操作オブジェクトに割り当てるステップを有する方法の発明として、構成及び実施されてもよい。また、前記方法を構成する各ステップを、コンピュータに実行させるプログラムの発明として、構成及び実施されてもよい。

【符号の説明】

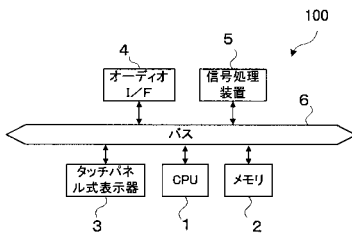
【0051】

10 設定装置、11 表示部、12 検出部、13 判定部、14 割当部、100 音響信号処理装置

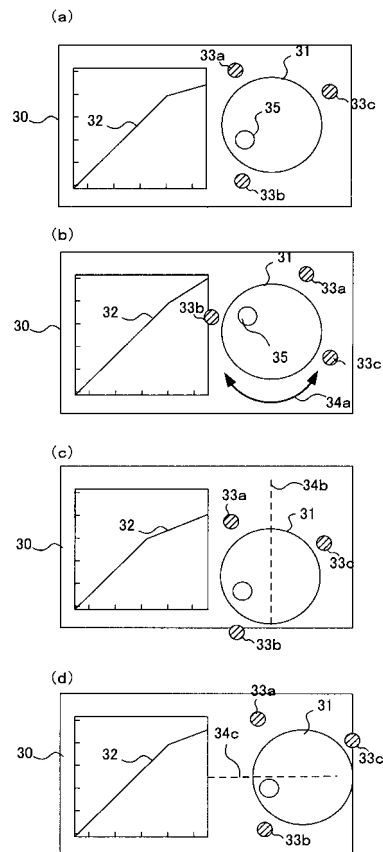
【図1】



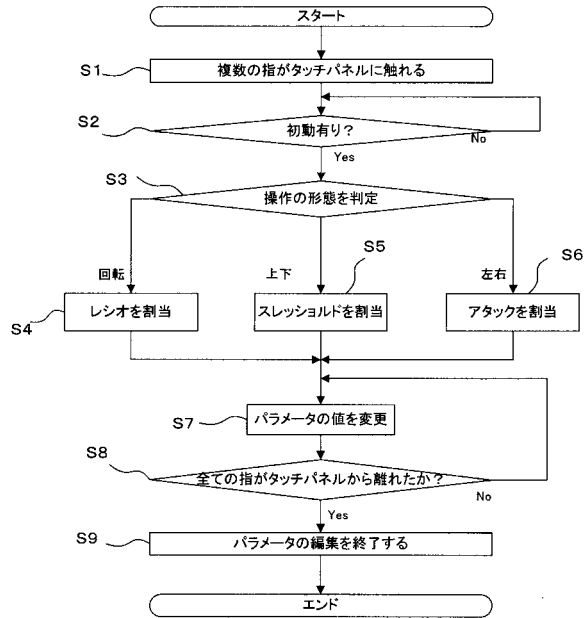
【図2】



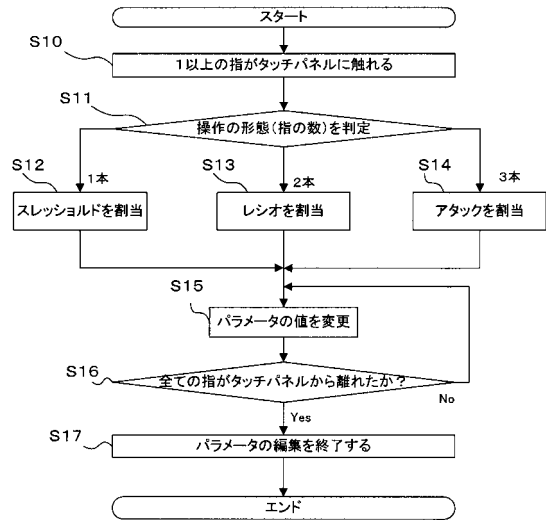
【図3】



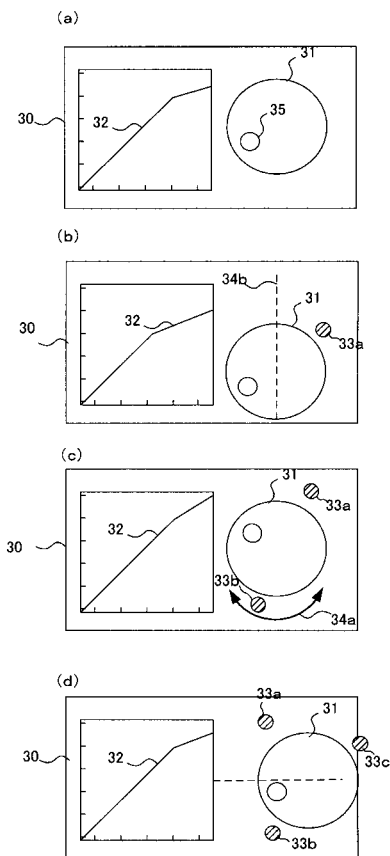
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

