

(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2012-209766

(P2012-209766A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.
H04R 3/00 (2006.01)

F I
H04R 3/00

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-73958 (P2011-73958)
(22) 出願日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(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 100102635
弁理士 浅見 保男
(74) 代理人 100106459
弁理士 高橋 英生
(74) 代理人 100105500
弁理士 武山 吉孝
(74) 代理人 100103735
弁理士 鈴木 隆盛
(74) 代理人 100118821
弁理士 祖父江 栄一
(72) 発明者 上原 正憲
静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ
ハ株式会社内

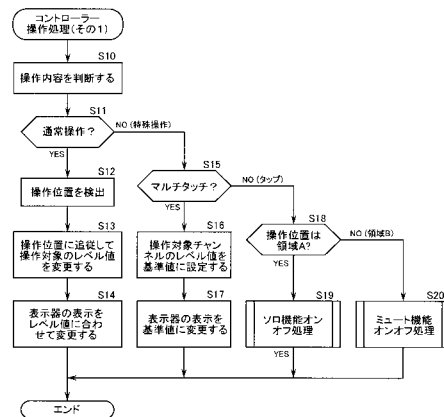
(54) 【発明の名称】 コントローラー

(57) 【要約】

【課題】 多くの機能を有していても機能毎の操作子を必要としないコントローラーを提供する。

【解決手段】 コントローラーが備えるフェーダー1はタッチパッドから構成され、内部に設定されたレベル値を表示する複数のLED2aが設けられている。フェーダー1の1点をタッチしたりスライドすると、レベル調整が行える。フェーダー1の2点以上にタッチまたはタップすると、基準値が設定される。領域Aで1点をタップすると、ソロ機能オンオフが行える。フェーダー1の領域Bで1点をタップすると、ミュート機能オンオフが行える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

音響信号処理にかかるパラメータを操作するコントローラーであって、
パラメータの値を増減させる操作子と、
該操作子に対するユーザーの操作態様が、通常操作か特殊操作かを判定する判定手段と

、
該判定手段が通常操作と判定した場合は、ユーザーの操作に応じてパラメータの値を増減させる機能を実行し、前記判定手段が特殊操作と判定した場合は、パラメータの値を増減させる機能とは別の機能を実行する制御手段と、
を備えることを特徴とするコントローラー。

10

【請求項 2】

前記判定手段は、前記操作子を操作してからリリースするまでの時間が所定時間と検出された場合に通常操作と判定し、前記操作子を操作してからリリースするまでの時間が所定時間を超えるあるいは所定時間未満と検出された場合に特殊操作と判定することを特徴とする請求項 1 記載のコントローラー。

【請求項 3】

前記判定手段は、前記操作子を操作してからリリースするまでの時間が所定時間と検出された場合に通常操作と判定し、別の操作子を操作しながら前記操作子を操作してからリリースするまでの時間が所定時間を超えるあるいは所定時間未満と検出された場合に特殊操作と判定することを特徴とする請求項 1 記載のコントローラー。

20

【請求項 4】

前記判定手段は、前記操作子を操作した箇所が 1 ヶ所と検出された場合に通常操作と判定し、前記操作子を操作した箇所が複数箇所と検出された場合に特殊操作と判定することを特徴とする請求項 1 記載のコントローラー。

【請求項 5】

前記操作子の操作可能範囲が複数エリアに区切られており、
前記判定手段は、前記特殊操作が行われた際に、前記操作子を操作した箇所が前記複数エリアのどのエリアにあるかに応じて別の機能が行われる特殊操作と判定することを特徴とする請求項 1 記載のコントローラー。

【請求項 6】

前記操作子により設定された現在のパラメータ値や、前記別の機能の現在の状態を表示する表示手段を備えることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のコントローラー。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、音響信号処理にかかるパラメータを操作するコントローラーに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、コンピューターを用いる音響信号処理装置において、デジタル信号処理により演奏データの録音や編集、ミキシング等の音響処理作業を行うことが知られている。ミキサーなどの複数の楽音信号を調整する機器では、各チャンネルの音量設定をフェーダーやノブで調整するだけでなく、特定のボタンを操作することでそのチャンネルだけを鳴らしたり（ソロ）、あるいはそのチャンネルを消音（ミュート）したりする機能がある。また、これに加え、初期値や基準値に戻す機能があるものもある。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007 - 74359 号公報

【非特許文献】

50

【 0 0 0 4 】

【非特許文献 1】ヤマハデジタルミキシングスタジオn8/n12取扱説明書，P.12-17，[online]，[平成 23 年 3 月 22 日検索]，インターネット<http://www2.yamaha.co.jp/manual/pdf/emi/japan/xg/n12_ja_om_e0.pdf>

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

従来の音響信号処理装置は、多くの機能を有しており、装置全体のパラメーターが増加している。このように、多くの機能を有しているとそれぞれの機能の設定や対応するパラメーターを調整する多くの操作子が必要になり、音響信号処理装置が大型化すると共に、部品コストが高価になってしまう。また、操作子が増えることから、ユーザが目的とする操作子を見出しづらくなり操作するまでに時間がかかるようになる。これを解決するため、1つの操作子に複数の機能を共有させ、機器の動作モードや表示されている画面に応じて操作子が実行する機能を異ならせることも従来行われているが、目的の機能を実行するためには動作モードや画面を切り替えねばならず手間がかかるという問題があった。

そこで、本発明は、多くの機能を有していても機能毎の操作子を必要とせず、かつユーザが目的とする機能をすぐに実行できるコントローラーを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明のコントローラーは、音響信号処理にかかるパラメーターを操作するコントローラーであって、パラメーターの値を増減させる操作子と、該操作子に対するユーザの操作態様が、通常操作か特殊操作かを判定する判定手段と、該判定手段が通常操作と判定した場合は、ユーザの操作に応じてパラメーターの値を増減させる機能を実行し、前記判定手段が特殊操作と判定した場合は、パラメーターの値を増減させる機能とは別の機能を実行する制御手段とを備えることを最も主要な特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、1つの操作子に、通常操作と、通常操作とは別の機能を実行させる特殊操作との操作が行えることから、1つの操作子を操作することで数種類の機能が実現できる。これにより、機能ごとの操作子を設ける必要がなく、小型化できると共にコストを削減できるようになる。また、モードや画面を切り替えたり、複数のボタンを使い分けたりする必要がないことから、操作子の操作を迅速で簡単に行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図 1】本発明の実施例にかかるコントローラーを PC に接続した構成を示す図である。

【図 2】本発明の実施例にかかるコントローラーのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図 3】本発明の実施例にかかるコントローラーのパネルの構成を示す図である。

【図 4】本発明にかかるコントローラーのフェーダーの第 1 実施例の構成を示す図である。

【図 5】本発明にかかるコントローラーのフェーダーの第 1 実施例の操作態様と機能との対応を示すテーブルである。

【図 6】本発明にかかるコントローラーが実行するコントローラー操作処理（その 1）のフローチャートである。

【図 7】本発明にかかるコントローラーが実行するコントローラー操作処理（その 1）におけるソロ機能オンオフ処理のフローチャートである。

【図 8】本発明にかかるコントローラーが実行するコントローラー操作処理（その 1）におけるミュート機能オンオフ処理のフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 9】本発明にかかるコントローラーのフェーダーの第 2 実施例の構成を示す図である。

【図 10】本発明にかかるコントローラーのフェーダーの第 2 実施例の操作態様と機能との対応を示すテーブルである。

【図 11】本発明にかかるコントローラーが実行するコントローラー操作処理（その 2）のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明の実施例にかかるコントローラーを P C（パーソナルコンピュータ）に接続した構成を示す図を図 1 に示す。

10

図 1 において、P C 1 には音響信号の記録や再生、あるいはエフェクト付与やミキシング等の音響処理機能を実現するための D A W（Digital Audio Workstation）1 a と呼ばれるアプリケーションソフトである D A W ソフトがインストールされている。P C 1 は D A W 1 a を起動する装置であり、P C 1 において D A W ソフトを起動することで、音響信号の記録や再生、あるいはエフェクト付与やミキシング等の音響信号処理機能を実現される。P C 1 には、電子楽器 3、デジタルミキサー 4 およびスピーカー 5 が接続されており、電子楽器 3 やデジタルミキサー 4 からの音声信号を D A W 1 a に入力することができると共に、D A W 1 a から出力される音声信号をスピーカー 5 に供給することができる。P C 1 にはマウスとキーボードが接続されており、マウスとキーボードとにより D A W 1 a 等のアプリケーションを操作することができる。また、D A W 1 a を操作するための D A W 専用のコントローラー 2 が P C 1 に接続されている。例えば、コントローラー 2 は、P C 1 に U S B（Universal Serial Bus）接続されている。

20

【0010】

本発明の実施例にかかるコントローラー 2 のパネルの構成を図 3 に示す。

図 3 に示すようにコントローラー 2 は、フェーダー 1、フェーダー 2、フェーダー 3、フェーダー 4 の 4 本のフェーダーを備えている。4 本のフェーダー 1～フェーダー 4 は、縦に細長い直線状のタッチパッドを備えるタッチ式の操作子とされており、タッチパッド上において指等をスライドさせることにより、フェーダー 1～フェーダー 4 にそれぞれ割り当てられているチャンネル（以下、「チャンネル」を「c h」という）のレベル値を調整することができる。各フェーダーのタッチパッドの内部には、長軸に沿って設定レベルのレベル表示を行う複数個の L E D 2 a が設けられており、タッチパッド上の指の動き、すなわち調整されるレベル値に応じて L E D 2 a の点灯位置が移動するようになる。ここで、フェーダー 1～フェーダー 4 を操作する操作態様としては、通常操作と特殊操作とがある。上記したタッチパッド上でスライド操作する操作は通常操作となり、レベル値の調整を行うことができる。また、タッチパッドへのタッチからリリースまでの時間が約 1 0 0 m s の所定時間より短い操作は「タップ」と定義され、タップする操作の場合は特殊操作となり、通常操作とは別の機能の操作を行うことができる。この別の機能には、ソロ機能オンオフ、ミュート機能オンオフ、基準値設定、初期値設定、パラメーター値の微調整が含まれるが、詳細については後述する。

30

【0011】

40

コントローラー 2 のフェーダー 1～フェーダー 4 に割り当てられている c h は、連続する 4 個の c h とされており、コントローラー 2 に設けられているスイッチ S W 2、S W 3、S W 4、S W 5 を押すことにより割当 c h を変更することができる。例えば、スイッチ S W 2 あるいはスイッチ S W 3 を押した場合は、1 c h 単位で c h 番号が減少する方向あるいは増加する方向へ割当 c h が変更される。また、スイッチ S W 4 あるいはスイッチ S W 5 を押した場合は、1 バンク単位で c h 番号が減少する方向あるいは増加する方向へ割当 c h が変更される。

なお、D A W で扱う c h はグループ分けされており、グループの単位をバンクと呼んでいる。各バンクが含む c h 数は同じとされ、バンクが持つ c h 数とコントローラー 2 が備えるフェーダー数とが同じとされている。すなわち、本実施例においては 4 c h で 1 バン

50

クとなる。

【0012】

次に、本発明の実施例にかかるコントローラー2のハードウェア構成を示すブロック図を図2に示す。

図2に示すようにコントローラー2におけるCPU(Central Processing Unit)20が管理プログラム(OS:Operating System)を実行しており、コントローラー2の全体の動作をOS上で制御している。コントローラー2は、コントローラー2の動作プログラムや各種データが格納される不揮発性のROM(Read Only Memory)21と、CPU20のワークエリアや各種データが記憶されるRAM(Random Access Memory)22を備えている。また、通信I/F23はコントローラー2をPC1に接続するための通信インタフェースであり、USBやイーサネット(登録商標)などのインタフェースとされる。表示器27は設定レベルのレベル表示を行うフェーダー1~フェーダー4におけるタッチパッドの内側に配置された複数個のLED2aとされており、表示回路26は表示器27とされるLED2aを駆動する回路とされている。また、操作子25はフェーダー1~フェーダー4、および、これらに割り当てるchの変更指示等を行うスイッチSW1~SW5であり、検出回路24は操作子25をスキャンして操作された操作子や操作態様を検出する検出回路である。各部はバス28に接続されている。

10

【0013】

本発明にかかるコントローラー2の第1実施例のフェーダーの構成を図4に示し、この第1実施例のフェーダーの操作態様と機能との対応を示すテーブルを図5に示す。なお、フェーダー1~フェーダー4は同じ構成とされており、図4にはフェーダー1のみの構成が示されている。

20

第1実施例のフェーダー1は、フェーダー1を構成しているタッチパッドの内部に、長軸に沿って設定レベルのレベル表示を行う複数個のLED2aが設けられており、タッチパッドの上半分の領域である領域Aと、タッチパッドの下半分の領域である領域Bとの2つのエリアに区切られている。第1実施例においては、フェーダーに対する操作の操作態様として(1)通常操作、(2)特殊操作1、(3)特殊操作2、(4)特殊操作3の4つの操作態様が定義されている。

【0014】

(1)通常操作は、タッチパッドの1点をタッチしたりスライドする操作を行った時に通常操作と判定され、当該タッチパッドのフェーダーに割り当てられているchのレベル調整を行うことができる。通常操作されると、タッチパッドのタッチされた位置のLED2aが点灯、あるいは、スライド操作に応じてLED2aの点灯位置が移動する。なお、タッチパッドへのタッチからリリースまでの時間が約100msの所定時間以上となる操作を「タッチ」と定義し、所定時間未満となる操作を「タップ」と定義する。

30

(2)特殊操作1は、タッチパッドの2点あるいは2点以上にタッチまたはタップする操作を行った時に特殊操作1と判定され、そのタッチパッドのフェーダーに割り当てられているchのレベル値が基準値(ノミナル値:0dB)に設定される。基準値はスライダの中央であり、基準値に対応する中央のLED2aが点灯される。タッチパッド上で、通常操作によって正確に基準値へレベル値を設定することは困難であるが、特殊操作1によれば簡単に基準値が設定できるようになる。また、基準値に替えて初期値に設定されるようにしてもよい。

40

(3)特殊操作2は、タッチパッドの領域A(上半分)で1点をタップする操作を行った時に特殊操作2と判定され、そのタッチパッドのフェーダーに割り当てられているchがソロになる。ソロになると、現在のレベル位置のLED2aが点灯から点滅に変わってソロに設定されたことを示すと共に、ソロに設定されたch以外はミュートになり、ミュートされたchに対応するLED2aの点灯位置は一番下になる。もう一度領域Aをタップすると、ソロが解除されてソロに設定されていたchのLED2aが点滅から点灯に変わると共に、ソロに設定されたch以外のミュートが解除され、LED2aの点灯位置も元に戻る。

50

(4) 特殊操作3は、タッチパッドの領域B(下半分)で1点をタップする操作を行った時に特殊操作3と判定され、そのタッチパッドのフェーダーに割り当てられているchがミュートされる。操作されたフェーダーにおけるLED2aの点灯位置が一番下になる。もう一度領域Bをタップすると、ミュートが解除され、LED2aの点灯位置も元に戻る。

【0015】

次に、第1実施例のフェーダーを備えるコントローラ2が実行するコントローラ操作処理(その1)のフローチャートを図6に示す。

コントローラ2のフェーダー1~フェーダ4に対する操作が検出回路24で検出された際に図6に示すコントローラ操作処理が起動され、ステップS10にてフェーダー1~フェーダ4に対する操作内容が判断される。次いで、ステップS11にてフェーダー1~フェーダ4に対する操作が通常操作か否かが判定される。ここで、タッチパッド上の1点が操作され、所定時間(例えば、「100ms」)が経過したときにリリースされておらず、別の操作点もない場合は「通常操作」と判定されてステップS12に進む。ステップS12では、タッチパッド上の操作位置が検出され、検出された操作位置に追従して操作対象chのレベル値がステップS13にて変更される。操作対象chとは、操作が検出されたフェーダーに割り当てられているchである。次いで、ステップS14にて表示器27とされるLED2aの表示位置を変更されたレベル値に合わせて変更する。

【0016】

また、ステップS11にて通常操作ではないと判定された場合は、ステップS15に分岐してマルチタッチか否かが判定される。ここで、所定時間(例えば、「100ms」)が経過する前に別の点にも操作が検出された場合はマルチタッチと判定されて、ステップS16に進む。ステップS16では、操作対象chのレベル値を基準値に設定する。次いで、ステップS17にて表示器27とされるLED2aの表示位置を基準値の位置に変更する。

さらに、ステップS15にてマルチタッチではないと判定された場合は、所定時間が経過する前にタッチパッド上から指が離されたタップと判定され、ステップS18に分岐する。ステップS18では、タッチパッド上の操作された位置が上半分の領域Aか否かが判定され、ここで、操作された位置が上半分の領域Aと判定されるとステップS19に進み、後述するソロ機能オンオフ処理が実行される。また、ステップS18にて操作された位置が下半分の領域Bと判定された場合はステップS20に分岐して、後述するミュート機能オンオフ処理が実行される。ステップS14、ステップS17、ステップS19、ステップS20のいずれかの処理が終了した際に、コントローラ操作処理(その1)が終了する。

【0017】

次に、コントローラ操作処理(その1)のステップS19にて実行されるソロ機能オンオフ処理のフローチャートを図7に示す。

ソロ機能オンオフ処理が起動されると、ステップS30にて操作対象chがソロモード中か否かが判定される。ここで、ソロモード中と判定されるとステップS31に進み操作対象ch以外の他のchのレベルをミュート前の状態に戻す処理が行われる。次いで、ステップS32にて操作対象ch以外の他のchの表示器27のLED2aの表示をミュート前の表示に戻す処理が行われ、ステップS33にて操作対象chの表示器27のLED2aの表示をソロ状態を示す点滅状態から通常状態を示す点灯状態に切り替える処理が行われる。

また、ステップS30にて操作対象chがソロモード中でないと判定された場合は、ステップS34に分岐して操作対象ch以外の他のchをミュート(出力をオフ)する処理が行われる。次いで、ステップS35にて操作対象ch以外の他のchの表示器27のLED2aの表示を一番下にする処理が行われる。さらに、ステップS36にて操作対象chの表示器27のLED2aの表示をソロ状態を示す点滅状態に切り替える処理が行われる。ステップS33あるいはステップS36の処理が終了すると、ソロ機能オンオフ処理

10

20

30

40

50

は終了する。

【0018】

次に、コントローラ操作処理（その1）のステップS20にて実行されるミュート機能オンオフ処理のフローチャートを図8に示す。

ミュート機能オンオフ処理が起動されると、ステップS40にて操作対象chがミュート中か否かが判定される。ここで、ミュート中と判定されるとステップS41に進み操作対象chのレベルをミュート前の状態に戻す処理が行われる。次いで、ステップS42にて操作対象chの表示器27のLED2aの表示をミュート前の表示に戻す処理が行われる。

また、ステップS40にて操作対象chがミュート中でないと判定された場合は、ステップS43に分岐して操作対象chをミュート（出力をオフ）する処理が行われる。次いで、ステップS44にて操作対象chの表示器27のLED2aの表示を一番下にする処理が行われる。ステップS42あるいはステップS44の処理が終了すると、ミュート機能オンオフ処理は終了する。

【0019】

ところで、タッチパッドへのタッチからリリースまでの時間が約100msの所定時間より短い短時間だけ操作された場合にタップと判定されることから、誤ってタッチパッドに触れた場合もタップと判定されてしまい、意図せずソロやミュートになってしまうことがあり得る。そこで、コントローラ2におけるスイッチSW1を押しながらタッチパッドへのタッチからリリースまでの操作時間が約100msの所定時間より短い場合にタップと判定するようにしてもよい。このように、誤操作が起こりやすいと考えられる特殊操作については、他の操作子の操作と組み合わせることで特殊操作と判定するようにすれば、誤操作を防止することができるようになる。

【0020】

次に、本発明にかかるコントローラ2の第2実施例のフェーダーの構成を図9に示し、この第2実施例のフェーダーの操作態様と機能との対応を示すテーブルを図10に示す。4本のフェーダー1'～フェーダー4'は同じ構成とされており、図9にはフェーダー1'のみの構成が示されている。

図9に示すように、第2実施例のフェーダー1'は、9個のLED付ボタン2bを縦に直線状に配列して構成されている。図示する例では、9個のLED付ボタン2bにより9段階でのレベル調整が可能とされている。LED付ボタン2bの1つにつきレベルが+4ずつ増加し、0～32のうち4の倍数のレベルが設定可能とされている。このように、第2実施例のフェーダー1'は複数ボタン式レベルコントローラとされており、コントローラ2にはフェーダー1'と同じ構成の4本のフェーダー1'～フェーダー4'が設けられる。

第2実施例のフェーダー1'では、フェーダー1'の上半分の領域である領域Aと、フェーダー1'の下半分の領域である領域Bとの2つのエリアに区切られている。第2実施例においては、フェーダーに対する操作の操作態様として（1）通常操作、（2）特殊操作1、（3）特殊操作2、（4）特殊操作3、（5）特殊操作4の5つの操作態様が定義されている。

【0021】

（1）通常操作は、フェーダーの1つのLED付ボタン2bを押す操作を行った時に通常操作を判定され、当該フェーダーに割り当てられているchのレベル値が設定される。この場合、LED付ボタン2bの1つにつきレベルが+4ずつ増加することから、レベル値は大まかに設定されることになる。また、押されたLED付ボタン2bに内蔵されているLEDが点灯する。

（2）特殊操作1は、フェーダーの領域A（上半分）のLED付ボタン2bを少なくとも1つ含む2つ以上のLED付ボタン2bを同時に押す操作を行った時に特殊操作1と判定され、そのフェーダーに割り当てられているchのレベル値が+1ずつ調整される。また、調整されたレベル値に対応する位置のLED付ボタン2bに内蔵されているLEDが

10

20

30

40

50

1つか2つ点灯される。

(3) 特殊操作2は、フェーダーの領域B(下半分)のみでLED付ボタン2bを2つ以上同時に押す操作を行った時に特殊操作2と判定され、そのフェーダーに割り当てられているchのレベル値が-1ずつ調整される。また、調整されたレベル値に対応する位置のLED付ボタン2bに内蔵されているLEDが1つか2つ点灯される。

(4) 特殊操作3は、フェーダーの領域A(上半分)で1つのLED付ボタン2bを長押しする操作を行った時に特殊操作3と判定され、そのフェーダーに割り当てられているchがソ口になる。ソ口になると、現在のレベル位置のLED付ボタン2bに内蔵されているLEDが点滅すると共に、ソ口に設定されたch以外はミュートになり、ミュートされたchに対応するフェーダーのLED付ボタン2bに内蔵されているLEDの点灯位置は一番下になる。もう一度領域AのLED付ボタン2bを長押しすると、ソ口が解除されてソ口に設定されたch以外のミュートが解除され、LEDの点灯位置が元に戻る。なお、LED付ボタン2bを押してからリリースまでの時間が約1sec以上となったときに「長押し」と判定される。

10

(5) 特殊操作4は、タッチパッドの領域B(下半分)で1つのLED付ボタン2bを長押しする操作を行った時に特殊操作4と判定され、そのフェーダーに割り当てられているchがミュートされる。ミュートされたフェーダーにおけるLED付ボタン2bの点灯位置は一番下になる。もう一度領域BのLED付ボタン2bを長押しすると、ミュートが解除され、LEDの点灯位置も元に戻る。

20

【0022】

次に、第2実施例のフェーダーを備えるコントローラ2が実行するコントローラ操作処理(その2)のフローチャートを図11に示す。

コントローラ2のフェーダーに対する操作が検出回路24で検出された際に図11に示すコントローラ操作処理(その2)が起動され、ステップS50にてフェーダーに対する操作内容が判断される。次いで、ステップS51にてフェーダーに対する操作が通常操作か否かが判定される。ここで、LED付ボタン2bのボタン群のうちの1つのLED付ボタン2bだけが操作され、約1secの一定時間が経過する前にリリースされた場合に「通常操作」と判定されてステップS52に進む。ステップS52では、操作されたLED付ボタン2bの操作位置が検出され、検出された操作位置に対応するレベル値に、操作対象chのレベル値が変更される。操作対象chは、操作が検出されたフェーダーに割り当てられているchである。次いで、ステップS53にて操作されたLED付ボタン2bに内蔵されているLEDを点灯させる。

30

【0023】

また、ステップS51にて通常操作ではないと判定された場合は、ステップS54に分岐して約1secの一定時間が経過する前に複数のLED付ボタン2bが操作されたか否かが判定される。ここで、約1secの一定時間が経過する前に複数のLED付ボタン2bの操作が検出された場合はYESと判定されて、ステップS55に進む。ステップS55では、操作された複数のLED付ボタン2bの操作位置が検出され、検出された操作位置から操作されたLED付ボタン2bの1つが領域Aに属しているか否かが判定される。ここで、領域Aに属しているLED付ボタン2bが少なくとも1つ操作された場合は、「特殊操作1」と判定されてステップS56に進む。ステップS56では、操作対象chのレベル値を+1増加する処理を行う。次いで、設定されたレベル値に対応する位置のLED付ボタン2bに内蔵されているLEDがステップS57にて1つか2つ点灯される。この場合、設定されたレベル値が4の倍数である場合には該当するLED付ボタン2bが1つだけ点灯し、4の倍数でない場合はレベル値の前後に該当する2つのLED付ボタン2bが2つとも点灯する。

40

さらに、ステップS55にて操作されたLED付ボタン2bの全てが領域Bに属している場合は、「特殊操作2」と判定されステップS58に分岐する。ステップS58では、操作対象chのレベル値を-1減少する処理を行う。次いで、設定されたレベル値に対応する位置のLED付ボタン2bに内蔵されているLEDがステップS59にて1つか2つ

50

点灯される。

【 0 0 2 4 】

さらにまた、ステップ S 5 4 にて約 1 s e c の一定時間が経過する前に複数の L E D 付ボタン 2 b が操作されていないと判定された場合は、L E D 付ボタン 2 b が長押しされたと判定されてステップ S 6 0 に分岐する。ステップ S 6 0 では、長押しされた L E D 付ボタン 2 b の位置が上半分の領域 A か否かが判定され、ここで、長押しされた L E D 付ボタン 2 b の位置が上半分の領域 A と判定されるとステップ S 6 1 に進み、ソロ機能オンオフ処理が実行される。また、ステップ S 6 0 にて長押しされた L E D 付ボタン 2 b の位置が下半分の領域 B と判定された場合はステップ S 6 2 に分岐して、ミュート機能オンオフ処理が実行される。ステップ S 5 3、ステップ S 5 7、ステップ S 5 9、ステップ S 6 1、ステップ S 6 2 のいずれかの処理が終了した際に、コントローラー操作処理（その 2）が終了する。

10

なお、コントローラー操作処理（その 2）のステップ S 6 1 にて実行されるソロ機能オンオフ処理は図 7 に示す通りの処理とされ、ステップ S 6 2 にて実行されるミュート機能オンオフ処理は図 8 に示す通りの処理とされる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 5 】

以上説明した本発明のコントローラーにおいては、フェーダーの操作態様と機能との対応は上記した通りに限るものではなく、どのような操作態様にどのような機能に対応させるかは任意に決定することができる。この場合、フェーダーの上半分の領域 A を操作した場合は、目立たせたい機能、例えばソロ機能に対応させ、フェーダーの下半分の領域 B を操作した場合は、目立たせたくない機能、例えばミュート機能に対応させると、コントローラーの使い勝手が向上する。

20

また、本発明のコントローラーは、電子楽器や楽音再生装置、音響機器などに応用することができる。コントローラーの操作子の形状は、直線状のフェーダー型に限らず、回転型のエンコーダーやノブなどでもよい。さらに、操作子の操作方法は、ダブルクリックあるいはダブルタップや、タッチパッド上を素早く払うようにタッチするフリックなどであってよい。すなわち、ほかの操作子を使用せず、かつ操作内容が明確に判別できる操作方法なら何でもよい。

さらにまた、フェーダーの操作位置によって機能を分ける場合、上半分と下半分のみ分けるだけでなく、もっと多くのエリアに分けてもよい。特殊操作に対応する別の機能としては、操作対象パートの切り替え、操作対象パラメーターの切り替え、パラメーター値の一定割合での増減などとされる。また、表示手段は、タッチ式操作子と共用のタッチパネルでもよいし、操作子とは別に設けられたディスプレイでもよいし、操作子の近傍に設けられた L E D などでもよい。

30

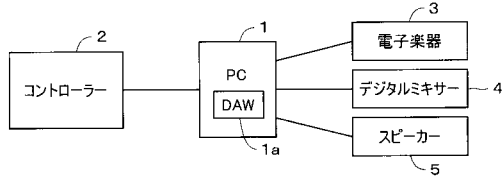
【 符号の説明 】

【 0 0 2 6 】

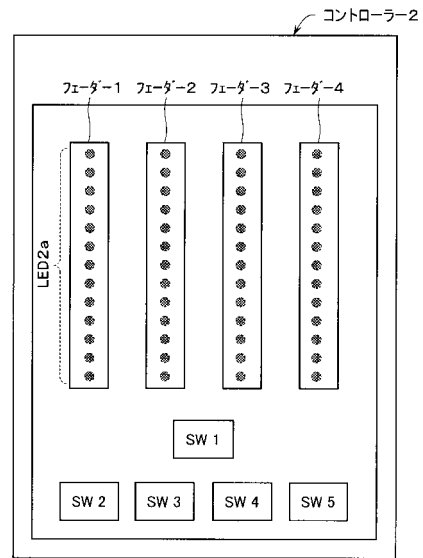
1 P C、1 a D A W、2 コントローラー、2 a L E D、2 b L E D 付ボタン、
3 電子楽器、4 デジタルミキサー、5 スピーカー、2 0 C P U、2 1 R O M、
2 2 R A M、2 3 通信 I / F、2 4 検出回路、2 5 操作子、2 6 表示回路、2
7 表示器、2 8 バス、S W 1 ~ S W 5 スイッチ

40

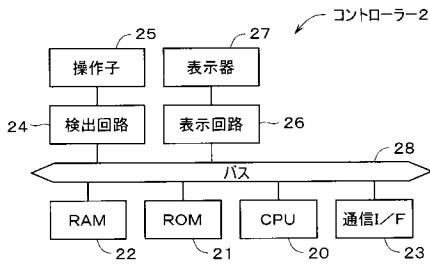
【図1】



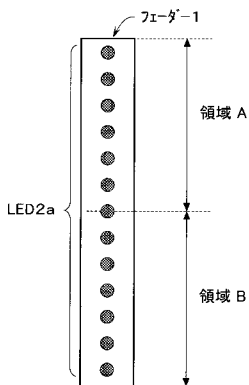
【図3】



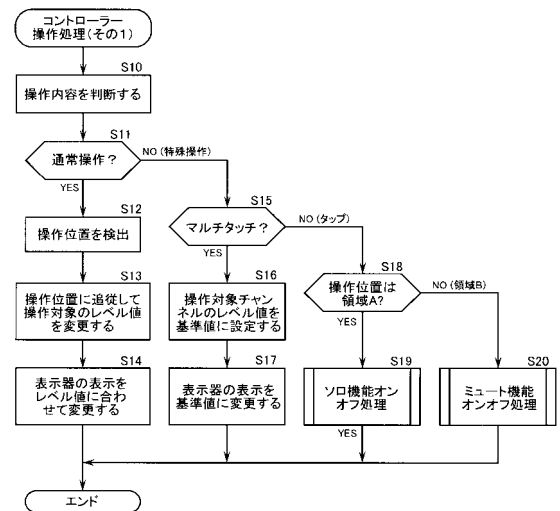
【図2】



【図4】



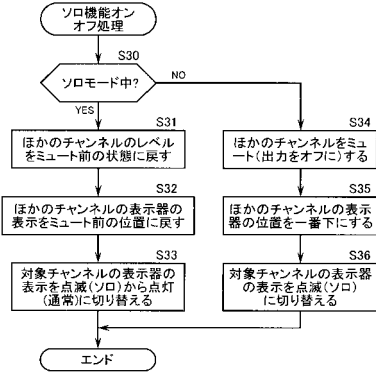
【図6】



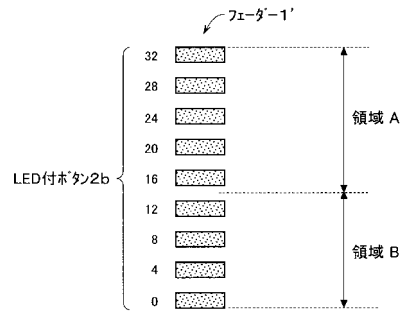
【図5】

	操作	機能	LED
通常操作	1点をタッチ、スライド	レベル調整	タッチ位置が点灯
特殊操作1	2点以上にタッチまたはタップ	基準値設定	基準値が点灯
特殊操作2	領域A(上半分)で1点をタップ	ソロ機能オンオフ	ソロchは点灯、その他chは一番下が点灯
特殊操作3	領域B(下半分)で1点をタップ	ミュート機能オンオフ	一番下が点灯

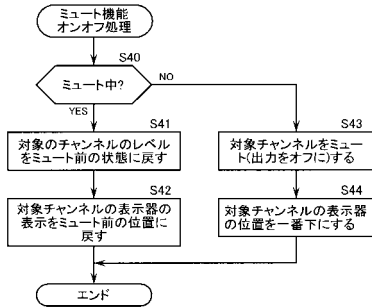
【 図 7 】



【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】

	操作	機能	LED
通常操作	1つのボタンを押す	レベルを大まかに設定	押したボタンが点灯
特殊操作1	領域A(上半分)を含む2つ以上のボタンを同時押し	レベル値を+1ずつ調整	レベル値に対応するボタンが1つか2つ点灯
特殊操作2	領域B(下半分)のみで2つ以上のボタンを同時押し	レベル値を-1ずつ調整	レベル値に対応するボタンが1つか2つ点灯
特殊操作3	領域A(上半分)で1つのボタンを長押し	ソロ機能オンオフ	ソロchは点滅、その他chは一番下が点灯
特殊操作4	領域B(下半分)で1つのボタンを長押し	ミュート機能オンオフ	一番下が点灯

【 図 11 】

