

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6236748号  
(P6236748)

(45) 発行日 平成29年11月29日(2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日(2017.11.10)

(51) Int.Cl. F I  
H O 4 R 3/00 (2006.01) H O 4 R 3/00

請求項の数 5 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-63058 (P2015-63058)                  (22) 出願日 平成27年3月25日 (2015. 3. 25)                  (65) 公開番号 特開2016-184812 (P2016-184812A)                  (43) 公開日 平成28年10月20日 (2016.10.20)                  審査請求日 平成28年2月17日 (2016. 2. 17)</p>	<p>(73) 特許権者 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 100096954                  弁理士 矢島 保夫                  (72) 発明者 寺田 光太郎                  静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマ                  ハ株式会社内                    審査官 北原 昂</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つの音信号を処理するための複数の処理ブロックを連結して構成された処理チャンネルと、

前記処理チャンネルの動作を規定する複数のパラメータからなるパラメータセットを1つのプリセットとして、複数のプリセットを記憶するライブラリと、

前記処理チャンネルの複数の処理ブロックのうちの1つの処理ブロックのパラメータセットを設定する詳細画面を表示する手段と、

ある処理ブロックの前記詳細画面が表示されている状態でライブラリを開く操作が行われた場合に当該処理ブロックのブロックライブラリ画面を表示する手段であって、該ブロックライブラリ画面上には、前記ライブラリに記憶されている複数のプリセットのリストと、該プリセットのうちの選択した1つのプリセット中の当該処理ブロックのパラメータセットのリコールを指示するブロックリコールボタンとが表示されており、さらに、

ユーザが、該表示されたリストで何れか1つのプリセットを選択し、前記ブロックリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセット中の当該処理ブロックのパラメータセットのみをリコールする手段と

を備えることを特徴とする音処理装置。

【請求項2】

請求項1に記載の音処理装置において、

前記ある処理ブロックのブロックライブラリ画面上には、ストアボタンが表示されてお

り、

ユーザが前記ストアボタンを操作したとき、当該処理ブロックが属する処理チャンネルのパラメータセットを1つのプリセットとして前記ライブラリに保存する手段をさらに備えることを特徴とする音処理装置。

【請求項3】

請求項1に記載の音処理装置において、

前記ある処理ブロックのブロックライブラリ画面上には、チャンネルリコールボタンが表示されており、

ユーザが、前記表示されたリストで何れか1つのプリセットを選択し、前記チャンネルリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセットのパラメータセットを、当該処理ブロックが属する処理チャンネルのパラメータセットとしてリコールする手段をさらに備えることを特徴とする音処理装置。

10

【請求項4】

請求項1に記載の音処理装置において、

前記処理チャンネルが複数あり、処理チャンネルのパラメータの現在値を前記複数処理チャンネル分並べて一覧表示するホーム画面を表示する手段と、

前記ホーム画面で何れかの処理チャンネルが選択されている状態でライブラリを開く操作が行われた場合に、その処理チャンネルのチャンネルライブラリ画面を表示する手段であって、該チャンネルライブラリ画面上には、前記ライブラリに保存されている複数のプリセットのリストと、該プリセットのうちの選択した1つのプリセットのリコールを指示するチャンネルリコールボタンとが表示されており、

20

ユーザが、該表示されたリストで何れか1つのプリセットを選択し、前記チャンネルリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセットのパラメータセットを当該処理チャンネルのパラメータセットとしてリコールする手段とを

さらに備えることを特徴とする音処理装置。

【請求項5】

請求項1に記載の音処理装置において、

前記処理チャンネルが複数あり、処理チャンネルの複数の処理ブロックのパラメータの現在値を前記複数処理チャンネル分並べて一覧表示するホーム画面を表示する手段を含み、

30

前記詳細画面を表示する手段は、前記ホーム画面において何れかの処理チャンネルの何れかの処理ブロック詳細画面を開く操作が行われた場合に、その処理チャンネルのその処理ブロックの詳細画面を表示する手段であることを特徴とする音処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、デジタルミキサなどの音響信号を処理する音処理装置に関し、特にパラメータセットの管理や処理ブロックへのパラメータセットの設定の使い勝手を向上させた音処理装置に関する。

【背景技術】

40

【0002】

デジタルミキサなどの音響信号の処理装置では、通常、複数の入力チャンネル(ch)や出力chなどの信号処理chが備えられている。通常、各chは複数の処理ブロックから構成される。例えば入力chであれば、イコライザ(EQ)やコンプレッサ(Comp)などの処理ブロックである。各処理ブロックは、それぞれ設定された複数のパラメータ(パラメータセット)に基づいて信号処理を実行する。それらのパラメータの値は、ユーザがch毎に、操作パネル上の各種操作子を操作することなどにより任意に設定することができる。

【0003】

さらに、従来ミキサは、処理ブロックの種類ごとに、その処理ブロックの動作を規定

50

するパラメータセットを保存する個別ライブラリを有する。例えば、下記非特許文献1のミキシングコンソールはEQライブラリを備え、任意のchのEQのパラメータセットを名前を付けてEQライブラリに保存(ストア)し、またEQライブラリに保存されているパラメータセットを読み出し(リコール)て任意のchのEQに設定することができる。非特許文献1のミキシングコンソールは、chライブラリも備えており、任意のchの全ての処理ブロックのパラメータセットを一括してchライブラリにストアし、またchライブラリに保存されているパラメータセットをリコールして、任意のchの各処理ブロックに一括して設定することができる。

【0004】

非特許文献1のミキシングコンソールはリコールセーフ機能を備える。これは、所望のパラメータをリコール操作から除外する機能である。信号処理に関する全パラメータセットであるシーンをシーンメモリに保存しリコールして該シーンを再現する際、指定した一部のパラメータについてはリコールの対象とせず、カレントメモリ上のパラメータデータを上書きしないようにできる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0005】

【非特許文献1】DIGITAL MIXING CONSOLE M7CL 取扱説明書 2005-2011 ヤマハ株式会社

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

従来技術では、処理ブロックの種類ごとに個別ライブラリの複数パラメータセットを持つため、複数の個別ライブラリごとに複数パラメータセットを管理しなければならず、全体として構成が複雑になるだけでなく、ユーザにとっても管理が面倒であるという問題点があった。

【0007】

さらに、従来のリコールセーフ機能では、リコールセーフの設定を行うための画面を呼び出して設定しなければならず、より簡単に目的のパラメータセットだけをリコールできるようにしたいという要求があった。

【0008】

本発明は、複数の処理ブロックを連結してなる信号処理chを備える音処理装置において、各処理ブロックのパラメータセットや処理chのパラメータセットをライブラリにストア/リコールする場合に、使い勝手の良いパラメータセットの管理技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、請求項1に係る発明は、1つの音信号を処理するための複数の処理ブロックを連結して構成された処理チャンネルと、前記処理チャンネルの動作を規定する複数のパラメータからなるパラメータセットを1つのプリセットとして、複数のプリセットを記憶するライブラリと、前記処理チャンネルの複数の処理ブロックのうちの1つの処理ブロックのパラメータセットを設定する詳細画面を表示する手段と、ある処理ブロックの前記詳細画面が表示されている状態でライブラリを開く操作が行われた場合に当該処理ブロックのブロックライブラリ画面を表示する手段であって、該ブロックライブラリ画面上には、前記ライブラリに記憶されている複数のプリセットのリストと、該プリセットのうちの選択した1つのプリセット中の当該処理ブロックのパラメータセットのリコールを指示するブロックリコールボタンとが表示されており、さらに、ユーザが、該表示されたリストで何れか1つのプリセットを選択し、前記ブロックリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセット中の当該処理ブロックのパラメータセットのみをリコールする手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の音処理装置において、前記ある処理ブロックのブロックライブラリ画面上には、ストアボタンが表示されており、ユーザが前記ストアボタンを操作したとき、当該処理ブロックが属する処理チャンネルのパラメータセットを 1 つのプリセットとして前記ライブラリに保存する手段をさらに備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る発明は、請求項 1 に記載の音処理装置において、前記ある処理ブロックのブロックライブラリ画面上には、チャンネルリコールボタンが表示されており、ユーザが、前記表示されたリストで何れか 1 つのプリセットを選択し、前記チャンネルリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセットのパラメータセットを、当該処理ブロックが属する処理チャンネルのパラメータセットとしてリコールする手段をさらに備えることを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 1 に記載の音処理装置において、前記処理チャンネルが複数あり、処理チャンネルのパラメータの現在値を前記複数処理チャンネル分並べて一覧表示するホーム画面を表示する手段と、前記ホーム画面で何れかの処理チャンネルが選択されている状態でライブラリを開く操作が行われた場合に、その処理チャンネルのチャンネルライブラリ画面を表示する手段であって、該チャンネルライブラリ画面上には、前記ライブラリに保存されている複数のプリセットのリストと、該プリセットのうちの選択した 1 つのプリセットのリコールを指示するチャンネルリコールボタンとが表示されており、ユーザが、該表示されたリストで何れか 1 つのプリセットを選択し、前記チャンネルリコールボタンを操作したとき、選択されたプリセットのパラメータセットを当該処理チャンネルのパラメータセットとしてリコールする手段とをさらに備えることを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に係る発明は、請求項 1 に記載の音処理装置において、前記処理チャンネルが複数あり、処理チャンネルの複数の処理ブロックのパラメータの現在値を前記複数処理チャンネル分並べて一覧表示するホーム画面を表示する手段を含み、前記詳細画面を表示する手段は、前記ホーム画面において何れかの処理チャンネルの何れかの処理ブロック詳細画面を開く操作が行われた場合に、その処理チャンネルのその処理ブロックの詳細画面を表示する手段であることを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、複数の異なる処理ブロックのライブラリ画面間で 1 つのリストを共用しているので、ライブラリの構成が簡単になり、かつ、ユーザによる管理が容易である。また、どの処理ブロックの詳細画面から開いたかに応じて異なるブロックリコールボタンが自動的に設定されたブロックライブラリ画面が表示されるため、詳細画面で設定中の処理ブロックのパラメータセットを簡単な操作でリコールでき、ライブラリの使い勝手が向上する。ブロックライブラリ画面にストアボタンを備えるようにすれば、どの処理ブロックのライブラリ画面でストアしても、同じリストに 1 つのプリセットとしてストアすることができる。ブロックライブラリ画面にチャンネルリコールボタンを備えるようにすれば、必要に応じて、処理チャンネル全体のパラメータセットのリコールを行うこともできる。さらに、ホーム画面からチャンネルライブラリ画面を表示できるようにしたとしても、そのチャンネルライブラリ画面で表示するリストもブロックライブラリ画面のリストと共用できるので、ライブラリ構成は簡易なものとなる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】この発明を適用した一実施形態であるデジタルミキサのハードウェア構成図

【図 2】実施形態のミキサにおける操作パネルの一部外観図

【図 3】実施形態のミキサにおける信号処理のブロック図

【図 4】実施形態のミキサにおける入力チャンネルの概略構成を示すブロック図

50

【図5】ホーム画面、EQ詳細画面、およびComp詳細画面の例を示す図

【図6】chライブラリ画面、EQライブラリ画面、およびCompライブラリ画面の例を示す図

【図7】ライブラリのデータ構成例を示す図

【図8】制御CPUの処理フロー（その1）

【図9】制御CPUの処理フロー（その2）

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。

【0017】

図1は、本発明を適用した一実施形態であるデジタルミキサのハードウェア構成を示すブロック図である。中央処理装置（CPU）101は、このミキサ全体の動作を制御する処理装置である。フラッシュメモリ102は、CPU101が実行する各種のプログラムや各種のデータなどを格納した不揮発性メモリである。フラッシュメモリ102には、後述するライブラリ領域が設けられている。ランダムアクセスメモリ（RAM）103は、CPU101が実行するプログラムのロード領域やワーク領域に使用する揮発性メモリである。RAM103には、カレントメモリと呼ばれる記憶領域が設けられており、CPU101は、該カレントメモリに記憶された各種パラメータの現在値に基づいて、後述する信号処理部109等で行われている各種信号処理を制御する。電動フェーダ104は、このミキサの操作パネル上に設けられたレベル設定用の操作子である。PC用I/O（入出力インターフェース）105は、PC（パーソナルコンピュータ）と接続するためのインターフェースである。

【0018】

表示器106は、操作パネル上に設けられた各種の情報を表示するためのディスプレイであり、ユーザによるタッチ操作が検出可能なタッチパネルである。操作子107は、操作パネル上に設けられたユーザが操作するための各種の操作子（電動フェーダ以外のロータリーエンコーダ、スイッチ、ボタン等）である。なお、図1中で太線で表現したブロックは操作パネルの構成要素である。波形I/O（オーディオ信号入出力インターフェース）108は、外部機器との間で音響信号をやり取りするためのインターフェースである。信号処理部（DSP）109は、CPU101の指示に基づいて各種のマイクロプログラムを実行することにより、波形I/O108経由で入力した音響信号のミキシング処理、効果付与処理、及び音量レベル制御処理などの信号処理を行い、処理後の音響信号を波形I/O108経由で出力する。バス110は、これら各部を接続するバスラインであり、コントロールバス、データバス、およびアドレスバスを総称したものである。なお、本明細書に記載されている「信号」は、特段の説明がない限り（制御信号であると説明されていない限り）、音響信号（オーディオ信号）を表すものである。

【0019】

図2は、本実施形態のデジタルミキサの操作パネルの外観（一部）を示す。操作パネル上には、タッチパネル201（図1の表示器106）とともに各種の操作子が配置されている。202はホームボタンであり、後述するホーム画面（図5（a））をタッチパネル201に呼び出すことを指示するボタンである。203はライブラリボタンであり、後述するライブラリ画面（図6）をタッチパネル201に呼び出すことを指示するボタンである。204は複数のレイヤボタンである。レイヤボタンi1～i3は、それぞれ、入力チャンネル（ch）1～8、入力ch9～16、および入力ch17～24の各レイヤのホーム画面を呼び出すためのレイヤボタンである。レイヤボタンo1、o2は、それぞれ、出力ch1～8および出力ch9～12の各レイヤのホーム画面を呼び出すためのレイヤボタンである。これら5つのレイヤボタンは、常にユーザが最後に押下した何れか1つのレイヤボタンのみが、現在選択されているレイヤのレイヤボタンとしてオン状態になるように制御されている。

【0020】

10

20

30

40

50

図3は、本実施形態のミキサにおける信号処理のブロック図である。同図の信号処理は、図2の波形I/O108およびDSP109により実現される。入力ポート301は、マイクや楽器などの信号供給源から入力したアナログ音響信号をデジタル音響信号に変換して入力する複数の入力ポートを示す。入力ch302はヘッドアンプ(HA)を備えており、カレントメモリに設定された各入力ch毎のパラメータに基づいて、各入力ポートからのアナログやデジタル音響信号に対するレベル制御や位相調整などの信号処理を行う。ここでは24個の入力chが設けてある。各入力ポートと各入力chとの結線、すなわち、どの入力ポートの信号をどの入力chに入力させるかの割り当ては、ユーザによる所定の操作で任意に行うことができる。各入力chの出力は、少なくとも12本のバスを含むバス303のそれぞれに出力することができ、各バスへの送出レベルは入力ch毎に任意に設定できる。各バス303は、各入力chから入力した信号をミキシングする。ミキシングされた信号は、そのバスに対応する出力ch304に出力される。バス303と出力ch304とは、1本のバスが1本の出力chに1対1で対応している。各出力chは、カレントメモリに設定されたパラメータの値に基づいて出力側の各種の信号処理を行う。出力ポート305は、出力ch304の各出力chからの音響信号をそれぞれアナログ音響信号に変換して出力する複数の出力ポートを示す。

10

#### 【0021】

図4は、入力ch302のうちの1つのchの処理ブロックの概略構成を示すブロック図である。アッテネータ(Att)401は、当該chへ入力する信号に対してその入り口部分でのレベル制御を行う。イコライザ(EQ)402は信号の周波数特性を調整する。ゲート(Gate)403は、信号レベルが下がったときにノイズが残らないように、信号のレベルを絞るノイズゲートである。コンプレッサ(Comp)404は、信号のダイナミックレンジを圧縮する自動ゲイン調整を行う。レベル(Level)405は、信号の各バスへの送出レベルを調整するレベル調整部である。パン(Pan)406は、信号をステレオで出力する場合の左右定位(パン)の制御を行う。これら複数の各処理ブロックで行われる信号処理は、それぞれ、カレントメモリの当該chのパラメータに含まれる、当該処理ブロックに対応するパラメータセットのパラメータ値により制御される。図示しないが、出力ch304は、例えばイコライザ、コンプレッサ、およびレベル調整部などの処理ブロックにより構成されており、同様に、カレントメモリの当該出力chの複数のパラメータセットの値により制御されている。

20

30

#### 【0022】

図5(a)は、入力ch1~8のレイヤのホーム画面の例を示す。この画面500は、ユーザが、レイヤボタンi1をオンして入力ch1~8を選択したときや、入力ch1~8が選択されている状態でホームボタン202をオンしたときに表示される。他のレイヤのホーム画面も、同様に、レイヤボタンやホームボタンの操作により表示される。

#### 【0023】

500-1~500-8は、それぞれ、入力ch1~8の各chのパラメータ設定状況を表示する縦長の表示領域(以下「ch表示領域」と呼ぶ)である。1ch分のch表示領域、例えば500-1において、501-1は当該領域で表示している入力chのch番号と名称の表示である。この表示501-1は、ホーム画面内で必ず画面の下側に固定的に表示される。511-1, 512-1, 513-1, 514-1の4つの領域は、順に、当該chのアッテネータ(及びその結線先の入力ポートのヘッドアンプHA)401、イコライザ402、ゲート403、およびコンプレッサ404の各処理ブロックのパラメータセットの一部パラメータを表示する領域(以下、1つの処理ブロックのパラメータを表示する領域を「ブロック表示領域」と呼ぶ)である。

40

#### 【0024】

なお、上記はch1のch表示領域500-1について説明したが、ch2~8のch表示領域500-2~500-8も同様である。上記の番号511~514に、枝番として-2を付けてch2の各ブロック表示領域を表し、以下同様に枝番として-3~-8を付けて以降のchのブロック表示領域を表すものとする。

50

## 【 0 0 2 5 】

コンプレッサ 4 0 4 のパラメータを表示する各 c h のブロック表示領域 5 1 4 - 1 ~ 5 1 4 - 8 の下側には各 c h のレベル 4 0 5 およびパン 4 0 6 のパラメータを表示するブロック表示領域が隠れており、表示されているブロック表示領域に対して上方向にスワイプ操作を行うと、ブロック表示領域が上にスクロールしてそれらの隠れているブロック表示領域が表示される。

## 【 0 0 2 6 】

5 2 0 はカーソルを示す太線の表示である。ユーザは、表示されているホーム画面内の任意のブロック表示領域に 1 回タッチすることで、そのブロック表示領域にカーソル 5 2 0 をセットすることができる。カーソル 5 2 0 がセットされたブロック表示領域を「選択された」領域あるいは「選択状態にある」領域と呼ぶ。また、カーソル 5 2 0 がセットされたブロック表示領域の操作対象 c h を「選択 c h」と呼ぶ。画面上で選択状態にあるブロック表示領域は常に 1 つのみである。図 5 ( a ) では、c h 表示領域 5 0 0 - 1 すなわち入力 c h 1 の c h 表示領域中の E Q のパラメータを表示するブロック表示領域 5 1 2 - 1 が選択状態にある。ユーザが、選択状態にあるブロック表示領域を再度タッチすると、そのブロック表示領域に対応する当該選択 c h の当該処理ブロックのパラメータセットの設定を行うための詳細画面が表示される。

## 【 0 0 2 7 】

図 5 ( b ) は、図 5 ( a ) のホーム画面 5 0 0 の例えば c h 1 の E Q のブロック表示領域 5 1 2 - 1 が選択状態にあるとき、さらに、同領域 5 1 2 - 1 をユーザがタッチすることにより表示される E Q の詳細画面の例である。画面左側の領域 5 3 1 には、選択 c h に関して上記 c h 表示領域と同様の情報が表示される。ここでは選択 c h は c h 1 であるから、図 5 ( a ) の c h 1 の c h 表示領域 5 0 0 - 1 と同じ情報が領域 5 3 1 に表示されており、領域 5 3 1 の下部には現時点での操作対象が c h 1 であることを示す表示 5 3 3 が為されている。もちろん他の選択 c h の場合、例えば c h 3 のブロック表示領域 5 1 2 - 3 が 2 回タッチされて E Q 詳細画面が表示された場合は、選択 c h は c h 3 であるから、領域 5 3 1 には図 5 ( a ) の c h 表示領域 5 0 0 - 3 と同じ情報が表示される。また現在表示されているのは E Q の詳細画面であるので、カーソル 5 3 2 は領域 5 3 1 内の E Q のパラメータ表示領域にセットされている。

## 【 0 0 2 8 】

5 3 4 は E Q のパラメータセットの設定を行うための詳細画面であり、5 3 5 は該詳細画面 5 3 4 が E Q のパラメータセットを設定する詳細画面であることを示す見出し表示である。5 3 6 は E Q の設定状態を示す E Q グラフの表示である。5 4 1 ~ 5 4 4 は各バンドのピーク位置を示すポインタである。ポインタ 5 4 1 ~ 5 4 4 のうちの 1 つをタッチしながら上下に（ゲインの増加 / 減少方向に）スワイプすることで各バンドのゲインを設定・変更することができる。

## 【 0 0 2 9 】

図 5 ( c ) は、図 5 ( a ) のホーム画面 5 0 0 の例えば c h 1 の C o m p のブロック表示領域 5 1 4 - 1 が選択状態にあるとき、さらに、同領域 5 1 4 - 1 をユーザがタッチすることにより表示される C o m p の詳細画面の例である。5 5 1 は、図 5 ( b ) の領域 5 3 1 と同様の選択 c h に関する表示である。現在表示されているのは C o m p の詳細画面であるので、カーソル 5 5 2 は領域 5 5 1 内の C o m p のパラメータ表示領域にセットされている。

## 【 0 0 3 0 】

5 5 4 は C o m p のパラメータセットの設定を行うための詳細画面であり、5 5 5 は該詳細画面が C o m p のパラメータセットを設定する詳細画面であることを示す見出し表示である。5 6 1 ~ 5 6 6 は C o m p の信号処理動作を規定する複数のパラメータ（パラメータセット）を設定するための操作子の表示である。操作子 5 6 1 ~ 5 6 5 はスレッシュホールドやレシオなどの設定を行うスライダ型操作子である。スライダ型操作子は、画面上の該スライダ型操作子のツマミ部分（例えば操作子 5 6 1 であればツマミ 5 7 1）を指でタ

10

20

30

40

50

タッチしながら該操作子の長手方向にスライドさせることでパラメータ値を変更することができる。操作子566はボタン型操作子であり、ユーザがSoft、Med、またはHardの3つのボタンの何れかをタッチすることで択一的に値を設定することができる。

#### 【0031】

上記ではEQとCompの詳細画面を説明したが、他の処理ブロックについても同様であり、その処理ブロックに対応する詳細画面で、その処理ブロックの複数パラメータ(パラメータセット)の値を詳細に設定することができる。なお、上述のホーム画面や詳細画面である操作子を利用したパラメータ設定の操作が行われると、カレントメモリ上のその操作子に対応するパラメータ値がその操作量に応じた値に設定される。カレントメモリには、各入力chや各出力chの各処理ブロックのパラメータセットや、各入力ポートや各出力ポートのパラメータセットなど、図3に示される全ての処理ブロックのパラメータセットが保持されており、カレントメモリ上のパラメータデータは、常時、CPU101のバックグラウンド処理(図示せず)で、DSP109における信号処理に反映されている。

10

#### 【0032】

図6(a)は、図5(a)のホーム画面500が表示されている状態でライブラリボタン203がオンされたときに表示されるchライブラリ画面の例を示す。この画面600は、ホーム画面500でカーソル520がch1のch表示領域500-1の何れかのブロック表示領域にある状態でライブラリボタン203がオンされて表示されるライブラリ画面であるので、選択chはch1であり、この選択chがライブラリ操作の対象となる。

20

#### 【0033】

601はこのchライブラリ画面600の操作対象である選択chのch番号とその名称の表示である。602A、602Bはライブラリボタンである。本実施形態のミキサは2つのライブラリAとBを持ち、ライブラリボタン602A、602Bで何れかのライブラリを操作対象として選択する。図ではライブラリAが選択されている。603はクローズボタンであり、これがタッチされるとchライブラリ画面600が閉じられて元のホーム画面500に戻る。604はライブラリに保存されているプリセットの一覧(以下、「リスト」という)である。リスト604の各行が1つのプリセットに対応し、各プリセットの名前(Title)や保存日時(Date)などが表示されている。名前(Title)は、ユーザが任意に付けたプリセット名である。605はカーソルを示す。リスト604の各行のプリセットのうちの1つをタッチすることで、カーソル605を、リスト中の任意のプリセットにセットすることができる。

30

#### 【0034】

611はリコールchボタンであり、これを指でタッチすると、選択chに、カーソル605で指定されたプリセットがリコールされる。すなわち、図6(a)の場合で言えば、カーソル605がセットされているプリセットがライブラリから読み出され、選択chであるch1およびそのch1に結線されたヘッドアンプの動作を規定するカレントメモリ上のパラメータセットとして設定される。

#### 【0035】

612~614を包含チェックボックスと呼ぶ。これらの包含チェックボックスは、指でタッチすることでチェックの有無を切り替えることができる。

40

#### 【0036】

包含チェックボックス612は、リコールchボタン611がタッチされて選択chにプリセットがリコールされる際に、アッテネータ401に結線されたヘッドアンプHA(入力ポート)のパラメータセットをそのリコール対象に含めるか否かを指定するチェックボックスである。包含チェックボックス612がチェック有りの場合、HAのパラメータセットはリコール対象となり、リコールするプリセット中のHAのパラメータセットはカレントメモリの当該選択chに結線されたHAのパラメータセットとして設定される。包含チェックボックス612がチェック無しの場合、HAのパラメータセットはリコール対

50

象から除外され、カレントメモリの当該選択 c h に結線された H A のパラメータセットは現状の値のまま維持され上書きされることはない。同様に、包含チェックボックス 6 1 3 は、当該選択 c h にどの入力ポートの信号を入力させるかを示す入力ポート割当情報をリコール対象とするか否かを指定するチェックボックスである。包含チェックボックス 6 1 4 は、当該選択 c h に付けた c h 名をリコール対象とするか否かを指定するチェックボックスである。

#### 【 0 0 3 7 】

包含チェックボックス 6 1 2 ~ 6 1 4 でリコール対象とするか否かを指定できるようにしたのは、これらのパラメータがミキサの使用環境に応じて個別に設定されることが多いパラメータだからである。例えば、あるイベントを複数の会場で行う場合、ミキサのある c h の設定としては、予め 1 つのプリセットを用意しておき、どの会場でもそのプリセットをリコールして利用すれば良いと考えられる。しかし、ヘッドアンプ H A に関しては、音を集音するマイク、マイクの音源からの距離、その音を演奏する人、等の様々な要因に応じて調整せねばならず、また、c h と入力ポートの結線に関しては、どの入力ポートにどのマイクの音が入力するかイベント毎に異なるので、プリセットに含まれる H A や結線のパラメータセットを、多くの場合、そのまま使うことができない。そのような場合は、各会場や各イベントごとに H A のパラメータセットおよび入力ポートと c h との割り当てを個別に設定し、その上で、包含チェックボックス 6 1 2 , 6 1 3 のチェックを外して上記プリセットをリコールすればよい。これにより、H A の設定や入力ポートの結線は各会場  
10  
20  
で個別に設定した状態をそのまま維持しつつ、c h の基本的なパラメータ設定はプリセットをリコールすることで簡単に設定できる。ユーザが c h に付ける名称についても同様である。また、各会場や各イベントで、その場の状況に応じて付けた名称を使いたい場合がある。その場合は、包含チェックボックス 6 1 4 のチェックを外すことにより、c h 名は変更せずにプリセットのリコールを行うことができる。

#### 【 0 0 3 8 】

6 2 1 はストアボタンであり、これをタッチすることで、現状の選択 c h のカレントメモリ上のパラメータセット（結線されたヘッドアンプのパラメータセットを含む）をプリセット名（Title）を付けてライブラリに保存（ストア）することができる。6 2 2 はストアボタンであり、これをタッチすることで、現状の選択 c h のカレントメモリ上のパラメータセットを、カーソル 6 0 5 がセットされているプリセットとしてストアすること  
30  
ができる。6 2 3 はエディットボタンであり、これをタッチすることで、カーソル 6 0 5 がセットされているプリセットのプリセット名を編集することができる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 6 ( b ) は、図 5 ( b ) の E Q 詳細画面が表示されている状態でライブラリボタン 2 0 3 がオンされたときに表示される E Q ライブラリ画面 6 3 0 の例を示す。この画面 6 3 0 における選択 c h は、元の図 5 ( b ) の E Q 詳細画面の選択 c h と同じである。図 6 ( b ) の E Q ライブラリ画面 6 3 0 と図 6 ( a ) の c h ライブラリ画面 6 0 0 とで、同じ表示要素については同じ番号で示した。図 6 ( b ) のこれらの表示要素は、図 6 ( a ) で説明したのと同様に機能するものである。画面 6 0 0 と異なる点として、画面 6 3 0 ではリ  
40  
コール E Q ボタン 6 1 5 が表示されている。

#### 【 0 0 4 0 】

このリコール E Q ボタン 6 1 5 を指でタッチすると、選択 c h の E Q に、指定されたプリセット中の E Q のパラメータセットがリコールされる。すなわち、図 6 ( b ) の場合で言えば、カーソル 6 0 5 がセットされているプリセット中の E Q のパラメータセットがライブラリから読み出され、カレントメモリ上の、選択 c h である c h 1 の E Q のパラメータセットとして設定される。このとき、当該プリセット中の当該 E Q 以外のパラメータセットはカレントメモリに設定されない。

#### 【 0 0 4 1 】

図 6 ( c ) は、図 5 ( c ) の C o m p 詳細画面が表示されている状態でライブラリボタン 2 0 3 がオンされたときに表示される C o m p ライブラリ画面 6 5 0 の例を示す。上記  
50

図6(b)の説明はEQを対象とするものであるが、EQをCompに読み替えれば図6(c)の説明となる。ただし、図6(c)は図5(c)のComp詳細画面から開いたライブラリ画面であるので、リコールEQボタン615の代わりにリコールCompボタン616が表示されている。このリコールCompボタン616を指でタッチすることで、カレントメモリの選択chのCompのパラメータセットに、指定されたプリセット中のCompのパラメータセットのみがリコールされる。

【0042】

図6(b)および(c)ではEQとCompを例に説明したが、他の処理ブロックについても同様である。ある処理ブロックのパラメータセットを設定するための詳細画面が表示されている状態でライブラリボタン203をオンすることで、その処理ブロック対応のライブラリ画面が表示される。そのライブラリ画面には、当該処理ブロックのパラメータセットのみをカレントメモリにリコールすることを指示するためのリコールxxボタン(図6(b)のボタン615や図6(c)のボタン616)が表示される。なお、「xx」は、EQやCompなどの複数種類の処理ブロックの何れか1つの種類を特定する識別子である。(つまり、chは特定しない。)

【0043】

当然であるが、図5(b)のEQ詳細画面が表示されているときは、ユーザはEQのパラメータセットを編集する意図を持ってEQ詳細画面を表示させている。従って、EQ詳細画面が表示されている状態でライブラリボタン203をオンしたときは、ユーザはEQのパラメータセットに着目してライブラリ操作を行いたいものと想定できる。そこで、EQ詳細画面から表示されるEQライブラリ画面630には、EQのパラメータセットのみをリコールするためのリコールEQボタン615が表示されるようにして使い勝手をよくしている。Comp詳細画面からCompライブラリ画面650が表示される場合も同様であり、さらに他の処理ブロックのパラメータ設定を行う詳細画面からその処理ブロックのライブラリ画面を表示する場合も同様である。一方、図6(a)のchライブラリ画面600にはリコールxxボタンは表示されない。これはホーム画面500からchライブラリ画面600が表示される場合は、ユーザはch単位でライブラリ操作を行いたいものと想定でき、ある特定の処理ブロックのライブラリ操作を行いたいのでは無いと想定されるからである。

【0044】

次に図7を参照して、フラッシュメモリ102上に設けられるライブラリのデータ構成について説明する。ライブラリ701は、複数のプリセットを記憶する領域を備える。図7では、N個のプリセットを記憶する領域701-1~701-Nを持つライブラリとした。プリセットn(nは1~N)は、領域701-nを指すとともに該領域701-nに格納されたデータセットをも指すものとする。1つのプリセットは、1つのchの動作を規定する全パラメータセットのデータである。例えば入力chの1つのプリセット710は、アッテネータのパラメータセット(結線先のヘッドアンプのパラメータセットを含む)711、EQのパラメータセット712、...から構成される。その他データ720は、各処理ブロックのパラメータセットには含まれないその他のパラメータであり、例えば、当該プリセットに付けられた名称データや、当該入力chに結線された入力ポートを特定する結線データや、当該入力chに付与された名称データなどである。上述したように、ヘッドアンプのパラメータセット、chの結線データ、chの名称データについては、それぞれ、対応する包含チェックボックスのチェックを外すことにより、リコール対象から除外することができる。

【0045】

なお、現実のミキサでは「プリセット」という用語をライブラリ中の読み出し専用のパラメータセットの意味で使うことが多いが、本願では、読み出し専用に限らず、ユーザが任意にストア/リコールできるch単位のパラメータセットを「プリセット」と呼ぶものとする。

【0046】

10

20

30

40

50

次に、図 8 , 9 を参照して、上述の動作を実現するための制御 CPU 101 の処理手順を説明する。

【 0047 】

図 8 ( a ) は、ある c h ( 選択 c h ) のある処理ブロックの詳細画面 ( 図 5 ( b ) や ( c ) ) を開く処理のフローである。この処理は、図 5 ( a ) のホーム画面内の何れかの c h ( 選択 c h ) の何れかのブロック表示領域が選択されている状態で、ユーザによりその領域がタッチされたときに実行される。ステップ 801 で、選択 c h の指定された処理ブロック x x ( タッチされたブロック表示領域に対応する処理ブロック ) の詳細画面を表示する。

【 0048 】

図 8 ( b ) は、c h ライブラリ画面を開く処理のフローである。この処理は、図 5 ( a ) のホーム画面が表示されている状態で、ユーザによりライブラリボタン 203 がオンされたときに実行される。ステップ 802 で、選択 c h の c h ライブラリ画面 ( 図 6 ( a ) ) を表示する。なお、選択 c h は、ライブラリボタン 203 がオンされた時点において、ホーム画面中でそのブロック表示領域の何れかにカーソルがセットされていた c h である。

【 0049 】

図 8 ( c ) は、選択 c h の何れかの処理ブロック x x の詳細画面 ( 図 5 ( b ) や ( c ) など ) が表示されている状態で、ユーザによりその詳細画面内の各操作子の操作があったときの処理フローである。ステップ 811 で、その操作量に応じて、カレントメモリのその c h のその操作子に対応するパラメータ値 ( 当該処理ブロック x x のパラメータセットに含まれる ) を変更する。

【 0050 】

図 8 ( d ) は、選択 c h の何れかの処理ブロック x x の詳細画面 ( 図 5 ( b ) や ( c ) など ) が表示されている状態で、ユーザによりライブラリボタン 203 がオンされたときの処理フローである。ステップ 812 で、選択 c h の当該処理ブロック x x に対応する x x ライブラリ画面 ( ブロックライブラリ画面 ) を表示する。x x ライブラリ画面とは、例えば元に表示されていたのが E Q の詳細画面なら E Q ライブラリ画面であるし、元に表示されていたのが C o m p の詳細画面なら C o m p ライブラリ画面である。図 6 ( b ) ( c ) で説明したが、x x ライブラリ画面には、処理ブロック x x のパラメータセットのみを

【 0051 】

図 8 ( e ) は、ユーザによりホームボタン 202 がオンされたときの処理フローである。なお、直前に表示されている画面にはかかわらず、ホームボタン 202 がオンされたときには本処理が実行される。ステップ 822 で、その時点における選択 c h が含まれるホーム画面 ( 図 5 ( a ) ) を表示する。

【 0052 】

図 9 ( a ) は、選択 c h の x x ライブラリ画面が表示されている状態で、該画面中のリコール x x ボタンがユーザによりタッチされたときの処理フローである。ステップ 901 で、その時点でリストで選択されているプリセット ( カーソルがセットされているプリセット ) をワークメモリに読み出す。ステップ 902 で、ワークメモリに読み出した当該プリセット中の処理ブロック x x のパラメータセットを、カレントメモリのその c h のその処理ブロック x x のパラメータセットに上書きする。

【 0053 】

図 9 ( b ) は、選択 c h の x x ライブラリ画面が表示されている状態で、該画面中のリコール c h ボタンがユーザによりタッチされたときの処理フローである。ステップ 911 で、リストで選択されているプリセット ( カーソルがセットされているプリセット ) をワークメモリに読み出す。ステップ 912 で、ワークメモリに読み出した当該プリセット中の包含チェックボックスが無チェックのパラメータセットを除くパラメータセットをカレントメモリのその c h のパラメータセットおよびその c h に結線されたヘッドアンプのパ

10

20

30

40

50

ラメータセットに上書きする。なお、c hライブラリ画面でリコールc hボタンがタッチされた場合も図9(b)と同じ処理が実行される。

【0054】

図9(c)は、選択c hのx xライブラリ画面が表示されている状態で、該画面中のクローズボタンがユーザによりタッチされたときの処理フローである。ステップ921で、x xライブラリ画面を閉じて、選択c hのx x詳細画面を再表示する。なお、c hライブラリ画面でクローズボタンがタッチされた場合は、c hライブラリ画面を閉じて、選択c hを含むホーム画面を再表示する処理が実行される。

【0055】

本実施形態のミキサは、プリセットをメーカーから供給したり、複数ユーザでプリセットを共有する場合に適用すると好適である。そのためには、ネットワークや記憶媒体経由で提供されたプリセットをライブラリに登録してリコールできるように構成すればよい。ユーザは、新たに入手したプリセットをc hにリコールすることもできるし、EQやCompなどのc hの一部の処理ブロックのパラメータセットのみをそのプリセットからリコールすることもできるので、他者から入手した限られた数のプリセットを、複数の処理ブロックで使い勝手よく利用できる。また、他者から入手したプリセットでは、HAの設定や入力ポートと入力c hとの結線などがそのまま利用できない場合が多いが、本ミキサでは包含チェックボックスのチェックを外すことでそれらをリコール対象から簡単に外せるので、その点でも使い勝手がよい。他者に提供することを前提とするプリセットに関しては、例えば「チャンネルの使用目的等を示すコメント」などをそのプリセットに添付するとよい。ユーザは、それを参照することで、入手したプリセットの利用の仕方を判断できる。

【0056】

なお、上記実施例では、図5(a)のホーム画面で選択中のブロック表示領域をタッチしたとき、対応する詳細画面が表示されるようになっていたが、ユーザ指示で詳細画面を開く方法はこれに限らない。例えば、選択中か否かに関わらず、あるc hのある処理ブロックのブロック表示領域をタッチしたら、その処理ブロックの詳細画面が開くようにしてもよい。或いは、各処理ブロックに対応する複数ボタンを用意し、あるc hが選択されている状態で何れかのボタンを操作すると、そのc hのそのボタンに対応した処理ブロックの詳細画面が開くようにしてもよい。

【0057】

上記実施形態ではミキサの入力c hのライブラリ処理を例に説明したが、本発明はミキサの出力c hやその他、レコーダー、アンプ、スピーカー等、任意の音響機器の任意のc hの各種処理ブロックのライブラリ処理にも適用可能である。また、入力c hと出力c hなど別のタイプのc hが混在する場合は、c hのタイプごとにライブラリを分けてもよいし共通化したライブラリとしてもよい。ライブラリの構造は図7に限らない。

【0058】

包含チェックボックスは付番612~614の3種類を例に説明したが、c hのプリセットに含まれる任意の1つあるいは複数のパラメータに対して包含チェックボックスを設けるようにできる。

【0059】

上記実施形態の表示手段はタッチセンサを備えたタッチパネルであったが、タッチセンサを備えないディスプレイと、マウス、タッチパッド等のポインティングデバイスとに置き換えてもよい。また、ホームボタンやライブラリボタンは物理的なボタンの代わりに画面上に表示されたボタンでもよい。さらに、リコールボタンやクローズボタンは画面上のボタンの代わりに物理的なボタンでもよい。ディスプレイは1枚である必要は無く、ホーム画面や詳細画面やライブラリ画面を、複数のディスプレイに別々に表示するようにしてもよい。例えば、1つのディスプレイにあるブロックの詳細画面を開いたまま、別のディスプレイにそのブロックのライブラリ画面を表示するようにしてもよい。また、ディスプレイは、ミキサ本体のディスプレイに限らず、パーソナルコンピュータやタブレット端末

10

20

30

40

50

のディスプレイであってもよい。

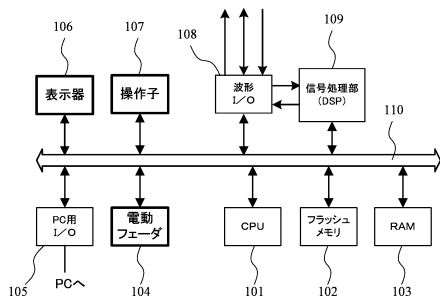
【符号の説明】

【0060】

101...中央処理装置(CPU)、102...フラッシュメモリ、103...RAM、104...電動フェーダ、106...表示器、107...操作子、108...波形I/O、109...信号処理部、110...信号処理部

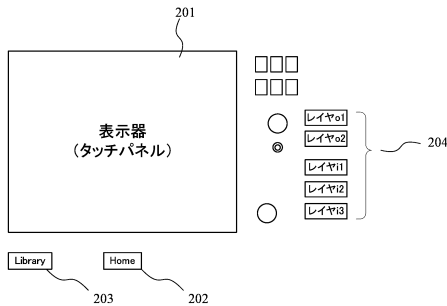
【図1】

本発明を適用した実施形態のデジタルミキサのハードウェア構成



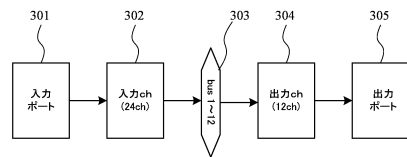
【図2】

実施形態のデジタルミキサの操作パネル(一部)外観図



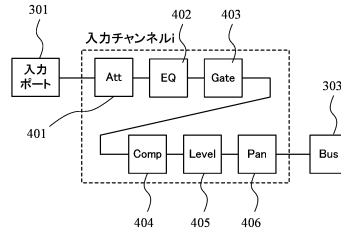
【図3】

本実施形態のミキサにおける信号処理のブロック図

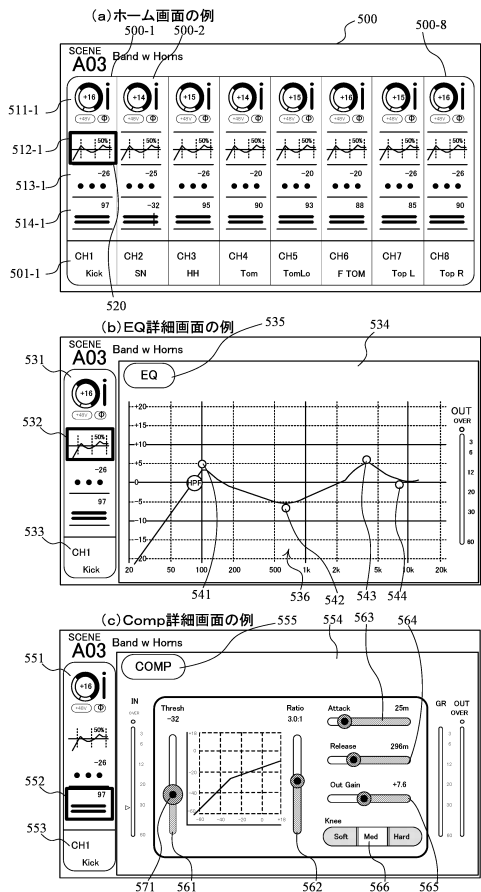


【図4】

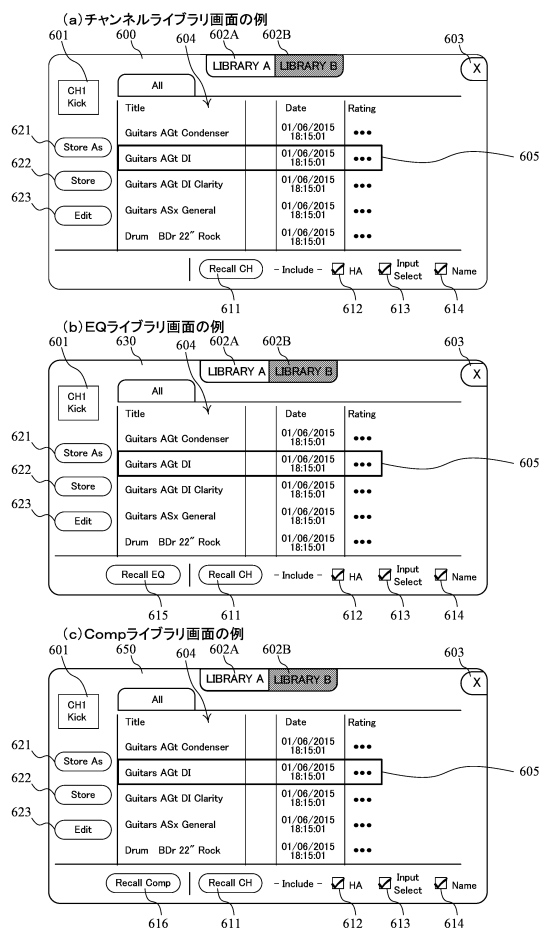
入力チャンネルの概略構成を示すブロック図



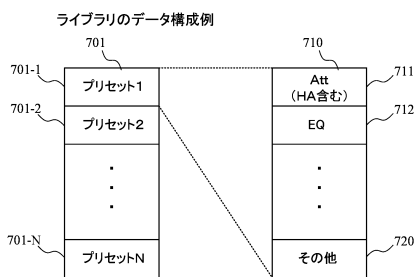
【図5】



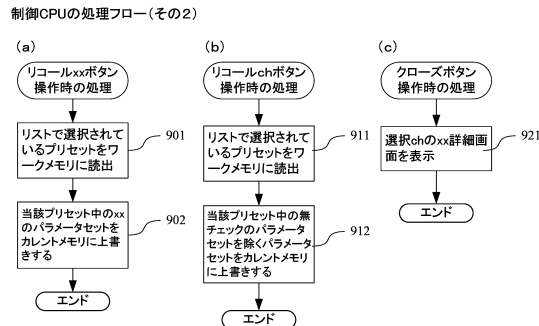
【図6】



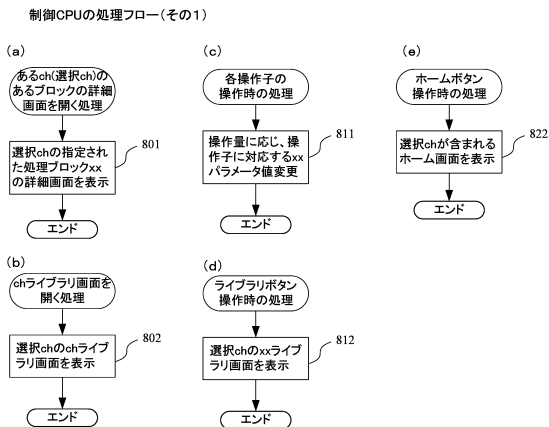
【図7】



【図9】



【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2013-110585(JP,A)  
特開2007-233746(JP,A)  
特開2010-278821(JP,A)  
米国特許出願公開第2011/0013786(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04R 3/00