

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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：電子楽器

技術分野

[0001] 本発明は、電子楽器に関する。

背景技術

[0002] アコースティック楽器においては、演奏操作により発生する演奏音以外にも雑音が発生する。近年、演奏音に加えて、アコースティック楽器に独特の雑音も模擬する電子楽器が開発されている。例えば、特許文献1には、複数の鍵からなる鍵盤およびダンパペダルを有する電子楽器が記載されている。

[0003] 特許文献1の電子楽器においては、鍵が押鍵されることにより、その鍵に対応する直接音が発生する。ダンパペダルが踏み込まれている場合には、ダンパペダルの踏み込みおよび押鍵された鍵に対応する直接音とともに、ダンパペダルの踏み込みに対応するダンパノイズよりなる共振音が発生される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-356769号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] アコースティック楽器においては、上記のダンパペダルの踏み込みにより発生するダンパノイズ以外にも、機械的な構造に起因した雑音が発生する。そのため、このような雑音を模擬することにより、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動に近づけることが望まれている。

[0006] 本発明の目的は、アコースティック楽器に近い挙動を有する電子楽器を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一局面に従う電子楽器は、ペダルと、前記ペダルの移動速度を検出する速度検出部と、前記速度検出部により検出された移動速度に基づいて

、前記ペダルの操作が解除されたときのペダルオフ速度を決定する速度決定部と、前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音を再生する再生部とを備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動に近づけることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の一実施の形態に係る電子楽器の構成を示すブロック図である。

[図2]演奏操作子の構成を示す模式図である。

[図3]音源部の構成を示すブロック図である。

[図4]ペダルオフ音の波形を示す図である。

[図5]電子楽器の機能部の構成を示すブロック図である。

[図6]電子楽器により実行される演奏音信号発生処理の一例を示すフローチャートである。

[図7]電子楽器により実行される付加音信号発生処理の一例を示すフローチャートである。

[図8]電子楽器により実行される付加音信号発生処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0010] (1) 電子楽器の構成

以下、本発明の実施の形態に係る電子楽器について図面を用いて詳細に説明する。電子楽器は、例えば電子鍵盤楽器である。図1は、本発明の一実施の形態に係る電子楽器の構成を示すブロック図である。図1に示すように、電子楽器1は、演奏操作子10、設定操作部20、表示器30、音源部40、サウンドシステム50、記憶装置60、CPU（中央演算処理装置）70、RAM（ランダムアクセスメモリ）80、ROM（リードオンリメモリ）90、通信I/F（インタフェース）100およびバス110を備える。

[0011] 演奏操作子10、設定操作部20、表示器30、音源部40、記憶装置6

0、CPU 70、RAM 80、ROM 90および通信 I/F 100は、バス 110に接続される。外部記憶装置 120等の外部機器が通信 I/F 100を介してバス 110に接続されてもよい。

[0012] 演奏操作子 10は、演奏者により演奏操作される鍵盤 11およびペダル 12を含む。鍵盤 11は、後述するタッチパネルディスプレイの画面上に表示された鍵盤の画像であってもよい。ペダル 12は、例えばダンパペダルである。設定操作部 20は、オン／オフ操作される操作スイッチ、回転操作される操作スイッチまたはスライド操作される操作スイッチ等を含む。設定操作部 20は、音量の調整または電源のオン／オフを含む各種設定を行うために用いられる。

[0013] 表示器 30は、例えば液晶ディスプレイを含む。表示器 30には、楽曲名、楽譜またはその他の各種情報が表示される。表示器 30は、タッチパネルディスプレイであってもよい。この場合、演奏操作子 10または設定操作部 20の一部または全部が表示器 30に表示されてもよい。演奏者は、表示器 30を操作することにより各種操作を指示することができる。

[0014] 音源部 40は、鍵盤 11の操作により指定される音高に基づいてオーディオデータを出力する。オーディオデータは、音の波形を示すサンプリングデータである。以下、音源部 40により出力されるオーディオデータを音信号と呼ぶ。サウンドシステム 50は、デジタルアナログ（D/A）変換回路、増幅器およびスピーカを含み、音源部 40から与えられる音信号をアナログ音信号に変換し、アナログ音信号に基づく音を発生する。

[0015] 記憶装置 60は、ハードディスク、光学ディスク、磁気ディスクまたはメモリカード等の記憶媒体を含み、音信号発生プログラム 61等のコンピュータプログラムおよび後述する対応情報 62を予め記憶する。CPU 70は、記憶装置 60に記憶された音信号発生プログラム 61を実行することにより後述する音信号発生処理を実行する。

[0016] RAM 80は、例えば揮発性メモリからなり、CPU 70の作業領域として用いられるとともに、各種データを一時的に記憶する。ROM 90は、例

えば不揮発性メモリからなり、制御プログラムを記憶する。ROM 90は、音信号発生プログラム61等のコンピュータプログラムを記憶してもよい。

[0017] 音信号発生プログラム61は、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に格納された形態で提供され、記憶装置60またはROM 90にインストールされてもよい。あるいは、音信号発生プログラム61は、外部記憶装置120に記憶されてもよい。また、通信1/F 100が通信網に接続されている場合、通信網に接続されたサーバから配信された音信号発生プログラム61が記憶装置60またはROM 90にインストールされてもよい。

[0018] (2) 演奏操作子の構成

図2は、演奏操作子10の構成を示す模式図である。図2に示すように、鍵盤11は、左右方向に配列された複数の鍵11aを有する。本例では、鍵盤11における鍵11aの数は88であるが、実施の形態はこれに限定されない。鍵盤11における鍵11aの数は、88より多くてもよいし、88より少なくてもよい。複数の鍵11aには、左から右へ順に高くなる音高が対応付けられる。

[0019] 各鍵11aは、グランドピアノまたはアップライトピアノ等のアコースティックピアノにおけるダンパを有する鍵と同様の機能を有する。したがって、いずれの鍵11aも押鍵されていない状態においては、全部の鍵11aにダンパ効果が作用している状態と同様の制御が行われる。ダンパ効果が作用するとは、アコースティックピアノにおいて各鍵に対応する弦にダンパが接触した場合と同様の効果を奏するように制御が行われることを意味する。

[0020] 一方、演奏者によりいずれかの鍵11aが押鍵された場合、押鍵された鍵11aについては、ダンパ効果が解除されている状態と同様の制御が行われる。ダンパ効果が解除されるとは、アコースティックピアノにおいて各鍵に対応する弦からダンパが離れた場合と同様の効果を奏するように制御が行われることを意味する。

[0021] ペダル12は、演奏者の足元に配置される。演奏者は、ペダル12を足で踏むことにより、ペダル12を操作することができる。また、演奏者は、ペ

ダル１２から足を離すことにより、ペダル１２の操作を解除することができる。以下の説明では、ペダル１２の未操作時の位置を未操作位置と呼び、ペダル１２の最大操作時の位置を最大操作位置と呼ぶ。また、未操作位置と最大操作位置との間にハーフペダル領域が設けられる。

[0022] 演奏者がペダル１２を操作すると、全部の鍵１１aに対するダンパ効果が一斉に解除される。具体的には、ペダル１２が操作されることにより、ペダル１２が未操作位置から所定量だけ奥に移動した位置で、ダンパ効果が解除され始める。このときのペダル１２の位置を離間開始位置と呼ぶ。離間開始位置は、アコースティックピアノにおいて全部の弦からダンパが離れ始めるときのペダルの位置に対応する。この状態で、演奏者がいずれかの鍵１１aを押鍵すると、全部の音高に基づく共鳴音（弦共鳴音）が発生する。

[0023] また、演奏者がペダル１２の操作を解除すると、ダンパ効果が作用する。具体的には、ペダル１２の操作が解除されることにより、ペダル１２が最大操作位置から所定量だけ手前に移動した位置で、ダンパ効果が作用し始める。このときのペダル１２の位置を接触開始位置と呼ぶ。接触開始位置は、アコースティックピアノにおいて全部の弦にダンパが接触し始めるときのペダルの位置に対応する。

[0024] 離間開始位置と接触開始位置とは互いに異なる。なお、接触開始位置は、アコースティックピアノにおけるペダルの操作時に、全部の弦とダンパとの離間が終了するときのペダルの位置（以下、離間終了位置と呼ぶ。）と略等しい。また、離間開始位置は、アコースティックピアノにおけるペダルの操作の解除時に、全部の弦とダンパとの接触が終了するときのペダルの位置（以下、接触終了位置と呼ぶ。）と略等しい。ハーフペダル領域は、離間開始位置（接触終了位置）と接触開始位置（離間終了位置）との間にある。

[0025] ペダル１２には、位置検出部１３，１４、領域検出部１５および速度検出部１６が設けられる。各位置検出部１３，１４は、例えば光電センサである。各位置検出部１３，１４は、機械的スイッチ等であってもよい。位置検出部１３は、ペダル１２が未操作位置にあることを検出する。位置検出部１４

は、ペダル 1 2 が最大操作位置にあることを検出する。

[0026] 領域検出部 1 5 は、ペダル 1 2 がハーフペダル領域にあることを検出する。領域検出部 1 5 は、複数の光電センサまたは機械的スイッチにより構成されてもよい。また、領域検出部 1 5 は、ペダル 1 2 がハーフペダル領域における特定の位置にあることを検出してもよい。この場合、領域検出部 1 5 は、単一の光電センサまたは単一の機械的スイッチであってもよい。また、ハーフペダル領域における特定の位置は、例えば離間開始位置であってもよいし、接触開始位置であってもよいし、これらの中間の位置であってもよい。

[0027] 速度検出部 1 6 は、例えば光学式ドップラセンサであり、ペダル 1 2 がハーフペダル領域を通過するときの速度を検出する。速度検出部 1 6 は、ペダル 1 2 がハーフペダル領域における特定の位置を通過するときの速度を検出してもよい。また、速度検出部 1 6 は、速度を検出可能な他の方式のセンサであってもよく、領域検出部 1 5 と一体的に構成されてもよい。位置検出部 1 3、1 4、領域検出部 1 5 および速度検出部 1 6 による検出結果は、音信号の出力の制御に用いられる。なお、上記の各種位置または各種速度は、いずれかの検出部により出力される信号に基づいて、CPU 7 0 等により検出されてもよい。

[0028] (3) 音源部の構成

図 3 は、音源部 4 0 の構成を示すブロック図である。図 3 に示すように、音源部 4 0 は、押鍵音記憶部 4 1、押鍵音生成部 4 2、共鳴音生成部 4 3、ペダルオフ音記憶部 4 4、ペダルオフ音生成部 4 5、ペダルオン音記憶部 4 6 およびペダルオン音生成部 4 7 を含む。押鍵音生成部 4 2、共鳴音生成部 4 3、ペダルオフ音生成部 4 5 およびペダルオン音生成部 4 7 は、音源部 4 0 等に設けられた図示しない CPU により実現されてもよいし、図 1 の CPU 7 0 により実現されてもよい。

[0029] 押鍵音記憶部 4 1 は、図 2 の鍵盤 1 1 の各鍵 1 1 a が押鍵されたときの押鍵音の波形を示す押鍵音波形データを予め記憶する。各押鍵音波形データは、音の波形を表すサンプリングデータであり、アコースティックピアノの各

鍵が押されたときに発生する音をPCM (Pulse Code Modulation) 録音することにより得られる。本例では、88の弦にそれぞれ対応する88の押鍵音波形データが記憶されている。

[0030] 押鍵音生成部42は、押鍵音記憶部41に記憶された、押鍵された鍵11aに対応する押鍵音波形データから押鍵音信号S1を生成し、出力する。押鍵音信号S1には、音色の変化を付与するためのフィルタ処理、または音量を調整するためのエンベロープ制御処理等が適宜行われてもよい。共鳴音生成部43は、図2の位置検出部13、14による検出結果に基づいて、押鍵音記憶部41に記憶された押鍵音波形データから共鳴音を示す共鳴音信号S2を生成し、出力する。

[0031] ペダルオフ音記憶部44は、2つの波形記憶部44a、44bを含む。波形記憶部44aと波形記憶部44bとは、互いに異なるペダルオフ音の波形を示すペダルオフ音波形データを予め記憶する。ペダルオフ音は、アコースティックピアノにおいて、ペダルの操作が解除されたときに複数の弦と複数のダンパとが衝突することにより発生する音である。

[0032] 波形記憶部44a、44bにそれぞれ記憶されたペダルオフ音波形データは、互いに異なる波形の形状を有する。また、本例では、波形記憶部44bに記憶されたペダルオフ音波形データのペダルオフ音の音量は、波形記憶部44aに記憶されたペダルオフ音波形データのペダルオフ音の音量よりも大きい。各ペダルオフ音波形データは、ダンパによりミュートされるとき弦の振動音を示すように押鍵音波形データを加工または合成することにより生成されてもよい。あるいは、各ペダルオフ音波形データは、物理的な弦とダンパとの衝突音を録音することにより生成されてもよい。

[0033] 図4は、ペダルオフ音の波形を示す図である。図4には、4の波形W1～W4が示される。以下の説明では、ペダル12の操作が解除されたときのペダル12の移動速度をペダルオフ速度と呼ぶ。波形W1は、ペダルオフ速度が第1の値であるときの波形である。波形W2は、ペダルオフ速度が第1の値よりも大きい第2の値であるときの波形である。波形W3は、ペダルオフ

速度が第2の値よりも大きい第3の値であるときの波形である。波形W4は、ペダルオフ速度が第3の値よりも大きい第4の値であるときの波形である。

[0034] 図4に示すように、ペダルオフ速度が大きいほどペダルオフ音の波形の振幅（すなわちペダルオフ音の音量）が大きい。これに対し、いわゆる「ミャー（mya）音」においては、ペダルオフ速度が小さいほど音量が大きい。この点で、ペダルオフ音は「ミャー音」とは異なる。また、ペダルオフ音は弦の振動とは無関係に、ダンパと弦との接触により発生するのに対し、「ミャー音」は弦の振動時にのみ発生するという点でも、ペダルオフ音は「ミャー音」とは異なる。

[0035] このように、複数の波形W1～W4にそれぞれ対応するペダルオフ音の音量は互いに異なる。そこで、例えば波形W1，W4を示すペダルオフ音波形データが図3の波形記憶部44a，44bにそれぞれ記憶されてもよい。なお、波形W3の直前に現れる波形W5、および波形W4の直前に現れる波形W6は、ペダルの操作時に、弦とダンパとが離れることにより発生する音（以下、ペダルオン音と呼ぶ。）に起因する。したがって、波形W5，W6は、ペダルオフ音を示す波形とは異なる。

[0036] 図3のペダルオフ音生成部45は、波形記憶部44a，44bに記憶されたペダルオフ音波形データ的一方または両方から、図2のペダル12の操作が解除されたときのペダルオフ音を示すペダルオフ音信号S3を生成し、出力する。生成されるペダルオフ音信号S3は、ペダル12のペダルオフ速度により異なる。

[0037] ペダルオン音記憶部46は、ペダルオン音の波形を示すペダルオン音波形データを予め記憶する。ペダルオン音波形データは、ペダルオフ音波形データと同様に、押鍵音波形データを加工または合成することにより生成されてもよいし、物理的な弦からダンパが離れるときの発生音を録音することにより生成されてもよい。図4の波形W5または波形W6を示すペダルオン音波形データがペダルオン音記憶部46に記憶されてもよい。

[0038] ペダルオン音生成部47は、ペダル12が操作されたときのペダル12の移動速度（以下、ペダルオン速度と呼ぶ。）に基づいて、ペダルオン音波形データをペダルオン音記憶部46からペダルオン音信号S4を生成し、出力する。

[0039] 押鍵音信号S1、共鳴音信号S2、ペダルオフ音信号S3およびペダルオン音信号S4は、単一の出力チャンネルから出力されてもよい。一方で、音源部40が複数の出力チャンネル（例えばMIDI（Musical Instrument Digital Interface）チャンネル）を有する場合には、押鍵音信号S1、共鳴音信号S2、ペダルオフ音信号S3およびペダルオン音信号S4は、互いに異なる出力チャンネルから出力されてもよい。

[0040] （4）電子楽器の機能部

図5は、電子楽器1の機能部の構成を示すブロック図である。図5に示すように、電子楽器1は、機能部2として、対応情報取得部3、速度決定部4、音決定部5、再生部6、記録部7および報知部8を含む。図1のCPU70が記憶装置60等に記憶された音信号発生プログラム61を実行することにより、電子楽器1の機能部2が実現される。電子楽器1の機能部2の少なくとも一部は、電子回路等のハードウェアにより実現されてもよい。

[0041] 対応情報取得部3は、記憶装置60から対応情報62を取得する。対応情報62は、ペダルオフ速度とペダルオフ音の音量との対応関係を示す。本例では、対応情報62はペダルオフ速度とペダルオフ音の音量との関係が記載されたテーブル情報であるが、実施の形態はこれに限定されない。対応情報62は、ペダルオフ速度をペダルオフ音の音量に変換するための数式情報であってもよい。

[0042] 速度決定部4は、速度検出部16により検出されたペダル12の移動速度に基づいて、ペダルオン速度およびペダルオフ速度を決定する。本例では、速度決定部4により決定されるペダルオン速度およびペダルオフ速度の各々は、ペダル12がハーフペダル領域を通過するときの速度である。音決定部5は、対応情報取得部3により取得された対応情報62と、速度決定部4に

より決定されたペダルオフ速度とに基づいて、ペダルオフ音の音量を決定する。

[0043] 再生部6は、音源部40の動作を制御することにより、種々の音を再生する。具体的には、再生部6は、鍵盤11のいずれかの鍵11aが押鍵されることに応答して、押鍵音信号S1を出力するように音源部40の押鍵音生成部42（図3）の動作を制御する。また、再生部6は、位置検出部13、14により検出されるペダル12の位置に基づいて、共鳴音信号S2を出力するように音源部40の共鳴音生成部43（図3）の動作を制御する。

[0044] さらに、再生部6は、領域検出部15によりペダル12がハーフペダル領域にあることが検出されたタイミングで、音決定部5により決定された音量のペダルオフ音を示すペダルオフ音信号S3を出力するように音源部40のペダルオフ音生成部45（図3）の動作を制御する。これにより、音決定部5により決定された音量でペダルオフ音が再生される。本例では、ペダルオフ音は、ペダル12が操作解除時のハーフペダル領域の終端（接触終了位置）にあることが検出されたときに再生されるようにペダルオフ音生成部45の動作が制御される。

[0045] また、再生部6は、速度決定部4により決定されたペダルオン速度が予め定められた速度しきい値以上である場合、領域検出部15によりペダル12がハーフペダル領域にあることが検出されたタイミングで、ペダルオン音信号S4を出力するように音源部40のペダルオン音生成部47（図3）の動作を制御する。一方、再生部6は、ペダルオン速度が速度しきい値未満である場合、ペダルオン音信号S4を出力しないようにペダルオン音生成部47の動作を制御する。これにより、ペダルオン速度に基づいてペダルオン音が再生される。本例では、ペダルオン音は、ペダル12が操作時のハーフペダル領域の終端（離間終了位置）にあることが検出されたときに再生されるようにペダルオン音生成部47の動作が制御される。

[0046] 記録部7は、再生部6により所定の音量しきい値以上の音量のペダルオフ音が再生された場合、または再生部6によりペダルオン音が再生された場合

、その履歴を記憶装置 60 等に記録する。履歴は、図 1 の外部記憶装置 120 等の他の記憶媒体に記録されてもよい。この場合、演奏者は、記録された再生履歴を参照することにより、ペダルオフ音が再生されたことを事後的に認識することができる。これにより、演奏者に演奏技術の改善を促すことができる。

[0047] 報知部 8 は、再生部 6 により音量しきい値以上の音量のペダルオフ音が再生された場合、または再生部 6 によりペダルオン音が再生された場合、その旨を演奏者に報知する。本例では、報知部 8 は、音量しきい値以上の音量のペダルオフ音が再生されたこと、またはペダルオン音が再生されたことを示す文字列を表示器 30 に表示させることにより報知を行うが、報知の方法はこれに限定されない。例えば、電子楽器 1 がランプ等の表示灯を含む場合、報知部 8 は、報知の内容に対応する態様で表示灯を点灯、消灯または点滅させることにより報知を行ってもよい。

[0048] (5) 音信号発生処理

音信号発生処理は、演奏音信号発生処理と付加音信号発生処理とを含む。演奏音信号発生処理と付加音信号発生処理とは、並列的に実行される。以下、図 5 の電子楽器 1 を参照しつつ、演奏音信号発生処理および付加音信号発生処理の各々について説明する。なお、初期状態においては、鍵盤 11 の全ての鍵 11a は離鍵状態にあり、ペダル 12 は未操作状態にあるとする。

[0049] 図 6 は、電子楽器 1 により実行される演奏音信号発生処理の一例を示すフローチャートである。まず、再生部 6 は、鍵盤 11 のいずれかの鍵 11a が押鍵されたか否かを判定する（ステップ S11）。いずれの鍵 11a も押鍵されていない場合、再生部 6 は、いずれかの鍵 11a が押鍵されるまで待機する。いずれかの鍵 11a が押鍵された場合、再生部 6 は、位置検出部 13、14 による検出結果に基づいて、ペダル 12 が操作されたか否かを判定する（ステップ S12）。なお、ペダル 12 が操作された場合には、いずれかの鍵 11a が押鍵されたか否かに関わらず、ペダルオン音信号 S4 を出力するか否かの判定が行われる。詳細は、後述する図 7 の付加音信号発生処理の

ステップS 2 2～S 2 4 で説明する。

[0050] ペダル 1 2 が操作された場合、再生部 6 は、音源部 4 0 の押鍵音生成部 4 2 および共鳴音生成部 4 3 を制御することにより、押鍵音信号 S 1 および共鳴音信号 S 2 をそれぞれ出力する（ステップ S 1 3）。その後、処理はステップ S 1 1 に戻る。ステップ S 1 2 でペダル 1 2 が操作されない場合、再生部 6 は、音源部 4 0 の押鍵音生成部 4 2 を制御することにより、押鍵音信号 S 1 を出力する（ステップ S 1 4）。その後、処理はステップ S 1 1 に戻る。

[0051] 図 7 および図 8 は、電子楽器 1 により実行される付加音信号発生処理の一例を示すフローチャートである。まず、対応情報取得部 3 は、記憶装置 6 0 等から対応情報 6 2 を取得する（ステップ S 2 1）。次に、速度決定部 4 は、位置検出部 1 3, 1 4 による検出結果に基づいて、ペダル 1 2 が操作されたか否かを判定する（ステップ S 2 2）。ステップ S 2 2 は、いずれかの鍵 1 1 a が押鍵されているか否かとは無関係に実行され、いずれかの鍵 1 1 a が押鍵されている場合には、図 6 の演奏音信号発生処理のステップ S 1 2 と同時に実行されることとなる。ペダル 1 2 が操作されていない場合、速度決定部 4 は、ペダル 1 2 が操作されるまで待機する。

[0052] ペダル 1 2 が操作された場合、速度決定部 4 は、速度検出部 1 6 による検出結果に基づいてペダルオン速度を決定する（ステップ S 2 3）。続いて、速度決定部 4 は、ステップ S 2 3 で決定されたペダルオン速度が速度しきい値以上か否かを判定する（ステップ S 2 4）。ペダルオン速度が速度しきい値未満である場合、処理はステップ S 2 8 に進む。

[0053] ペダルオン速度が速度しきい値以上である場合、再生部 6 は、音源部 4 0 のペダルオン音生成部 4 7 を制御することにより、ペダルオン音信号 S 4 を出力する（ステップ S 2 5）。ステップ S 2 5 は、領域検出部 1 5 によりペダル 1 2 がハーフペダル領域にあることが検出されたタイミング、特に、ペダル 1 2 が離間開始位置にあることが検出されたタイミングで実行されてもよい。

- [0054] また、記録部 7 は、記憶装置 60 等にペダルオン音が再生されたことを示す履歴を記録する（ステップ S 26）。さらに、報知部 8 は、ペダルオン音が再生されたことを演奏者に報知する（ステップ S 27）。ステップ S 25～S 27 は、いずれが先に実行されてもよいし、同時に実行されてもよい。その後、処理はステップ S 28 に進む。
- [0055] ステップ S 28 において、速度決定部 4 は、位置検出部 13, 14 による検出結果に基づいて、ペダル 12 の操作が解除されたか否かを判定する（ステップ S 28）。ペダル 12 の操作が解除されていない場合、速度決定部 4 は、ペダル 12 の操作が解除されるまで待機する。
- [0056] ペダル 12 の操作が解除された場合、速度決定部 4 は、速度検出部 16 による検出結果に基づいてペダルオフ速度を決定する（ステップ S 29）。次に、音決定部 5 は、ステップ S 21 で取得された対応情報 62 と、ステップ S 29 で決定されたペダルオフ速度とに基づいてペダルオフ音の音量を決定する（ステップ S 30）。
- [0057] その後、再生部 6 は、音源部 40 のペダルオフ音生成部 45 を制御することにより、ペダルオフ音信号 S 3 を出力する（ステップ S 31）。ステップ S 31 では、ステップ S 30 で決定された音量のペダルオフ音が再生されるようにペダルオフ音信号 S 3 が出力される。ステップ S 31 は、領域検出部 15 によりペダル 12 がハーフペダル領域にあることが検出されたタイミング、特に、ペダル 12 が接触開始位置にあることが検出されたタイミングで実行されてもよい。
- [0058] 次に、音決定部 5 は、ステップ S 30 で決定されたペダルオフ音の音量が音量しきい値以上であるか否かを判定する（ステップ S 32）。ペダルオフ音の音量が音量しきい値未満である場合、処理はステップ S 22 に戻る。
- [0059] ペダルオフ音の音量が音量しきい値以上である場合、記録部 7 は、記憶装置 60 等に音量しきい値以上のペダルオフ音が再生されたことを示す履歴を記録する（ステップ S 33）。また、報知部 8 は、音量しきい値以上のペダルオフ音が再生されたことを演奏者に報知する（ステップ S 34）。ステッ

プS 3 3, S 3 4 は、いずれが先に実行されてもよいし、同時に実行されてもよい。その後、処理はステップS 2 2 に戻る。

[0060] (6) 効果

以上説明したように、本実施の形態に係る電子楽器 1 は、ペダル 1 2 と、ペダル 1 2 の移動速度を検出する速度検出部 1 6 と、速度検出部 1 6 により検出された移動速度に基づいて、ペダル 1 2 の操作が解除されたときのペダルオフ速度を決定する速度決定部 4 と、速度決定部 4 により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音を再生する再生部 6 とを備える。

[0061] この構成によれば、アコースティック楽器においてペダルの操作が解除されたときのペダルオフ音が模擬される。これにより、アコースティック楽器における発生音の雑味が電子楽器 1 の発生音に付与される。その結果、電子楽器 1 の挙動をアコースティック楽器の挙動に近づけることができる。なお、ペダルオフ音は、通常の演奏では発生させることが好ましくない音である。したがって、演奏者は、電子楽器においてペダルオフ音を発生させないように練習することにより、アコースティック楽器を演奏する際のペダル操作の練習を行うことができる。

[0062] 電子楽器 1 は、ペダル 1 2 が特定の領域にあることを検出する領域検出部 1 5 をさらに備えてもよい。また、再生部 6 は、領域検出部 1 5 によりペダル 1 2 が特定の領域にあることが検出されたタイミングでペダルオフ音を再生してもよい。この場合、ペダル 1 2 の操作が解除されたときに所定のタイミングでペダルオフ音が模擬される。これにより、電子楽器 1 の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。

[0063] 特定の領域は、ペダル 1 2 の未操作時の位置と、ペダル 1 2 の最大操作時の位置との間にあってもよい。この場合、アコースティック楽器においてペダルの操作が解除されたときにペダルオフ音が発生するタイミングでペダルオフ音が模擬される。これにより、電子楽器 1 の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。特に、特定の領域が接触開始位置である場合には、電子楽器 1 の挙動をアコースティック楽器の挙動にさらに近

づけることができる。

[0064] 速度決定部4により決定されたペダルオフ速度は、ペダル12が特定の領域を通過するときの速度であってもよい。この場合、アコースティック楽器におけるペダルオフ音をより高い忠実度で模擬することができる。特に、ペダルオフ速度が接触開始位置を通過するときの速度である場合には、アコースティック楽器におけるペダルオフ音をさらに高い忠実度で模擬することができる。

[0065] 電子楽器1は、速度決定部4により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量を決定する音決定部5をさらに備えてもよい。また、再生部6は、音決定部5により決定された音量でペダルオフ音を再生してもよい。この場合、アコースティック楽器におけるペダルオフ音をより高い忠実度で模擬することができる。

[0066] 電子楽器1は、ペダルオフ速度とペダルオフ音の音量との対応関係を示す対応情報62を取得する対応情報取得部3をさらに備えてもよい。また、音決定部5は、対応情報取得部3により取得された対応情報62に基づいてペダルオフ音の音量を決定してもよい。この場合、ペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量を容易に決定することができる。

[0067] 速度決定部4は、速度検出部16により検出された移動速度に基づいて、ペダル12が操作されたときのペダルオン速度をさらに決定してもよい。また、再生部6は、速度決定部4により決定されたペダルオン速度に基づいてペダルオン音をさらに再生してもよい。この場合、アコースティック楽器においてペダル12が操作されたときのペダルオン音がさらに模擬される。これにより、電子楽器1の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。

[0068] ペダルオン音は、領域検出部15によりペダル12がハーフペダル領域にあることが検出されたタイミングで再生されてもよい。この場合、電子楽器1の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。特に、特定の領域が離間開始位置である場合には、電子楽器1の挙動をアコース

ティック楽器の挙動にさらに近づけることができる。

[0069] ペダルオン速度は、ペダル１２がハーフペダル領域を通過するときの速度であってもよい。この場合、アコースティック楽器におけるペダルオン音をより高い忠実度で模擬することができる。特に、ペダルオン速度が離間開始位置を通過するときの速度である場合には、アコースティック楽器におけるペダルオン音をさらに高い忠実度で模擬することができる。

[0070] 電子楽器１は鍵盤楽器であり、ペダル１２は鍵盤楽器用のペダルであってもよい。この場合、電子楽器１の挙動を鍵盤楽器の挙動に近づけることができる。

[0071] 電子楽器１は、演奏音とは異なるペダルオフ音等の付加音が再生された場合、付加音の再生履歴を記録する記録部７をさらに備えてもよい。この場合、演奏者は、記録された再生履歴を参照することにより、付加音が再生されたことを事後的に認識することができる。これにより、演奏者に演奏技術の改善を促すことができる。

[0072] 電子楽器１は、演奏音とは異なるペダルオフ音等の付加音が再生された場合、付加音が再生されたことを報知する報知部８をさらに備えてもよい。この場合、演奏者は、報知が行われることにより、付加音が再生されたことをリアルタイムに認識することができる。これにより、演奏者に演奏技術の改善を促すことができる。

[0073] (７) 他の実施の形態

(a) 上記実施の形態において、音決定部５は速度決定部４により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量を決定し、再生部６は音決定部５により決定された音量でペダルオフ音を再生するが、実施の形態はこれに限定されない。音決定部５は速度決定部４により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音質を決定し、再生部６は音決定部５により決定された音質でペダルオフ音を再生してもよい。

[0074] この構成においては、ペダルオフ音記憶部４４の波形記憶部４４aと波形記憶部４４bとは、互いに異なる音質のペダルオフ音の波形を示すペダルオ

フ音波形データを予め記憶する。また、対応情報62は、ペダルオフ速度とペダルオフ音の音質との対応関係を示してもよい。この場合、音決定部5は、対応情報取得部3により取得された対応情報62に基づいて、ペダルオフ音の音質を容易に決定することができる。

[0075] (b) 上記実施の形態において、ペダルオフ音記憶部44は2つの波形記憶部44a, 44bを含むが、実施の形態はこれに限定されない。ペダルオフ音記憶部44は、互いに異なるペダルオフ音波形データをそれぞれ予め記憶する3つ以上の波形記憶部を含んでもよい。また、ペダルオフ音生成部45は、複数の波形記憶部に記憶されたペダルオフ音波形データのうち、ペダルオフ速度に対応するペダルオフ音波形データを選択し、選択されたペダルオフ音波形データをペダルオフ音信号S3として出力してもよい。

[0076] (c) 上記実施の形態において、ペダルオフ音はペダルオフ速度に対応して再生されるが、実施の形態はこれに限定されない。ペダルオン音と同様に、ペダルオフ音は、ペダルオフ速度が予め定められた速度しきい値以上である場合に再生され、ペダルオフ速度が速度しきい値未満である場合には再生されなくてもよい。すなわち、再生部6は、速度決定部4により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音を再生してもよい。この場合、電子楽器1は、対応情報取得部3および音決定部5を含まなくてもよい。また、ペダルオフ音記憶部44は、複数ではなく1つの波形記憶部を含めばよい。

[0077] (d) 上記実施の形態において、ペダルオン音は、ペダルオン速度が速度しきい値以上である場合に再生され、ペダルオン速度がしきい値未満である場合には再生されないが、実施の形態はこれに限定されない。ペダルオフ音と同様に、ペダルオン音は、ペダルオン速度に対応して再生されてもよい。

[0078] この構成においては、ペダルオン音記憶部46は、互いに異なる複数のペダルオン音の波形を示すペダルオン音波形データを予め記憶する。また、対応情報62は、ペダルオン速度とペダルオン音との対応関係を示してもよい。この場合、音決定部5は、対応情報取得部3により取得された対応情報62に基づいて、ペダルオン音を決定することができる。これにより、再生部

6は、ペダルオン速度に対応するように音決定部5により決定されたペダルオン音を再生することができる。

[0079] (e) 上記実施の形態において、速度決定部4はペダルオン速度を決定し、再生部6はペダルオン音を再生するが、実施の形態はこれに限定されない。速度決定部4はペダルオン速度を決定しなくてもよく、再生部6はペダルオン音を再生しなくてもよい。この場合、音源部40は、ペダルオン音記憶部46およびペダルオン音生成部47を含まない。

[0080] (f) 上記実施の形態において、電子楽器1は記録部7および報知部8を含むが、実施の形態はこれに限定されない。電子楽器1は、記録部7および報知部8の一方または両方を含まなくてもよい。

[0081] (g) 上記実施の形態において、ペダル12はダンパペダルであるが、実施の形態はこれに限定されない。ペダル12は、他の鍵盤楽器用のペダルであってもよい。例えば、アコースティック楽器においては、シフトペダルが操作された場合、またはシフトペダルの操作が解除された場合、鍵盤およびアクション等が設けられた棚板が左右方向に移動することにより、側板との衝突音が発生することがある。そのため、ペダル12は、シフトペダルであってもよい。

[0082] (h) 上記実施の形態において、波形データに基づいて音信号生成して出力するPCM音源が用いられるが、実施の形態はこれに限定されない。PCM音源に代えて、物理モデルに基づいて音信号を演算して出力する物理モデル音源が用いられてもよい。

[0083] (8) 参考形態

上記実施の形態において、電子楽器1は速度決定部4により決定されたペダルオフ速度またはペダルオン速度に基づいてペダルオフ音またはペダルオン音等の付加音を再生する再生部6を含むが、実施の形態はこれに限定されない。電子楽器1が記録部7または報知部8を含む場合には、再生部6を含まなくてもよい。

[0084] この構成においても、記録部7は、速度決定部4により決定されたペダル

オフ速度が所定の速度しきい値以上である場合、またはペダルオン速度が所定の速度しきい値以上である場合等に、付加音の発生履歴を記録することが可能である。そのため、演奏者は、記録された発生履歴を参照することにより、付加音が発生することを事後的に認識することができる。これにより、演奏者に演奏技術の改善を促すことができる。

[0085] 同様に、報知部 8 は、速度決定部 4 により決定されたペダルオフ速度が所定の速度しきい値以上である場合、またはペダルオン速度が所定の速度しきい値以上である場合等に、付加音が発生することを演奏者に報知することが可能である。そのため、演奏者は、報知が行われることにより、付加音が発生することをリアルタイムに認識することができる。これにより、演奏者に演奏技術の改善を促すことができる。

[0086] (9) 実施の形態の総括

(第 1 項) 第 1 項に係る電子楽器は、
ペダルと、
前記ペダルの移動速度を検出する速度検出部と、
前記速度検出部により検出された移動速度に基づいて、前記ペダルの操作が解除されたときのペダルオフ速度を決定する速度決定部と、
前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音を再生する再生部とを備える。

[0087] この電子楽器によれば、アコースティック楽器においてペダルの操作が解除されたときのペダルオフ音が模擬される。これにより、アコースティック楽器における発生音の雑味が電子楽器の発生音に付与される。その結果、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動に近づけることができる。

[0088] (第 2 項) 第 1 項に記載の電子楽器は、
前記ペダルが特定の領域にあることを検出する領域検出部をさらに備え、
前記再生部は、前記領域検出部により前記ペダルが前記特定の領域にあることが検出されたタイミングでペダルオフ音を再生してもよい。

[0089] この場合、ペダルの操作が解除されたときに所定のタイミングでペダルオ

フ音が模擬される。これにより、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。

[0090] (第3項) 第2項に記載の電子楽器において、
前記特定の領域は、前記ペダルの未操作時の位置と、前記ペダルの最大操作時の位置との間にあってもよい。

[0091] この場合、アコースティック楽器においてペダルの操作が解除されたときにペダルオフ音が発生するタイミングでペダルオフ音が模擬される。これにより、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動にさらに近づけることができる。

[0092] (第4項) 第2項または第3項に記載の電子楽器において、
前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度は、前記ペダルが前記特定の領域を通過するときの速度であってもよい。

[0093] この場合、アコースティック楽器におけるペダルオフ音をより高い忠実度で模擬することができる。

[0094] (第5項) 第1項～第4項のいずれか一項に記載の電子楽器は、
前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量または音質を決定する音決定部をさらに備え、
前記再生部は、前記音決定部により決定された音量または音質でペダルオフ音を再生してもよい。

[0095] この場合、アコースティック楽器におけるペダルオフ音をより高い忠実度で模擬することができる。

[0096] (第6項) 第5項に記載の電子楽器は、
ペダルオフ速度とペダルオフ音の音量または音質との対応関係を示す対応情報を取得する対応情報取得部をさらに備え、
前記音決定部は、前記対応情報取得部により取得された対応情報に基づいてペダルオフ音の音量または音質を決定してもよい。

[0097] この場合、ペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量または音質を容易に決定することができる。

- [0098] (第7項) 第1項～第6項のいずれか一項に記載の電子楽器において、
前記速度決定部は、前記速度検出部により検出された移動速度に基づいて、
前記ペダルが操作されたときのペダルオン速度をさらに決定し、
前記再生部は、前記速度決定部により決定されたペダルオン速度に基づいてペダルオン音をさらに再生してもよい。
- [0099] この場合、アコースティック楽器においてペダルが操作されたときのペダルオン音がさらに模擬される。これにより、電子楽器の挙動をアコースティック楽器の挙動により近づけることができる。
- [0100] (第8項) 第1項～第7項のいずれか一項に記載の電子楽器において、
前記電子楽器は鍵盤楽器であり、
前記ペダルは鍵盤楽器用のペダルであってもよい。
- [0101] この場合、電子楽器の挙動を鍵盤楽器の挙動に近づけることができる。

符号の説明

- [0102] 1…電子楽器, 2…機能部, 3…対応情報取得部, 4…速度決定部, 5…音決定部, 6…再生部, 7…記録部, 8…報知部, 10…演奏操作子, 11…鍵盤, 11a…鍵, 12…ペダル, 13, 14…位置検出部, 15…領域検出部, 16…速度検出部, 20…設定操作部, 30…表示器, 40…音源部, 41…押鍵音記憶部, 42…押鍵音生成部, 43…共鳴音生成部, 44…ペダルオフ音記憶部, 44a, 44b…波形記憶部, 45…ペダルオフ音生成部, 46…ペダルオン音記憶部, 47…ペダルオン音生成部, 50…サウンドシステム, 60…記憶装置, 61…音信号発生プログラム, 62…対応情報, 70…CPU, 80…RAM, 90…ROM, 100…通信I/F, 110…バス, 120…外部記憶装置, S1…押鍵音信号, S2…共鳴音信号, S3…ペダルオフ音信号, S4…ペダルオン音信号, W1～W6…波形

請求の範囲

- [請求項1] ペダルと、
 前記ペダルの移動速度を検出する速度検出部と、
 前記速度検出部により検出された移動速度に基づいて、前記ペダルの操作が解除されたときのペダルオフ速度を決定する速度決定部と、
 前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音を再生する再生部とを備える、電子楽器。
- [請求項2] 前記ペダルが特定の領域にあることを検出する領域検出部をさらに備え、
 前記再生部は、前記領域検出部により前記ペダルが前記特定の領域にあることが検出されたタイミングでペダルオフ音を再生する、請求項1記載の電子楽器。
- [請求項3] 前記特定の領域は、前記ペダルの未操作時の位置と、前記ペダルの最大操作時の位置との間にある、請求項2記載の電子楽器。
- [請求項4] 前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度は、前記ペダルが前記特定の領域を通過するときの速度である、請求項2または3記載の電子楽器。
- [請求項5] 前記速度決定部により決定されたペダルオフ速度に基づいてペダルオフ音の音量または音質を決定する音決定部をさらに備え、
 前記再生部は、前記音決定部により決定された音量または音質でペダルオフ音を再生する、請求項1～3のいずれか一項に記載の電子楽器。
- [請求項6] ペダルオフ速度とペダルオフ音の音量または音質との対応関係を示す対応情報を取得する対応情報取得部をさらに備え、
 前記音決定部は、前記対応情報取得部により取得された対応情報に基づいてペダルオフ音の音量または音質を決定する、請求項5記載の電子楽器。
- [請求項7] 前記速度決定部は、前記速度検出部により検出された移動速度に基

づいて、前記ペダルが操作されたときのペダルオン速度をさらに決定し、

前記再生部は、前記速度決定部により決定されたペダルオン速度に基づいてペダルオン音をさらに再生する、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電子楽器。

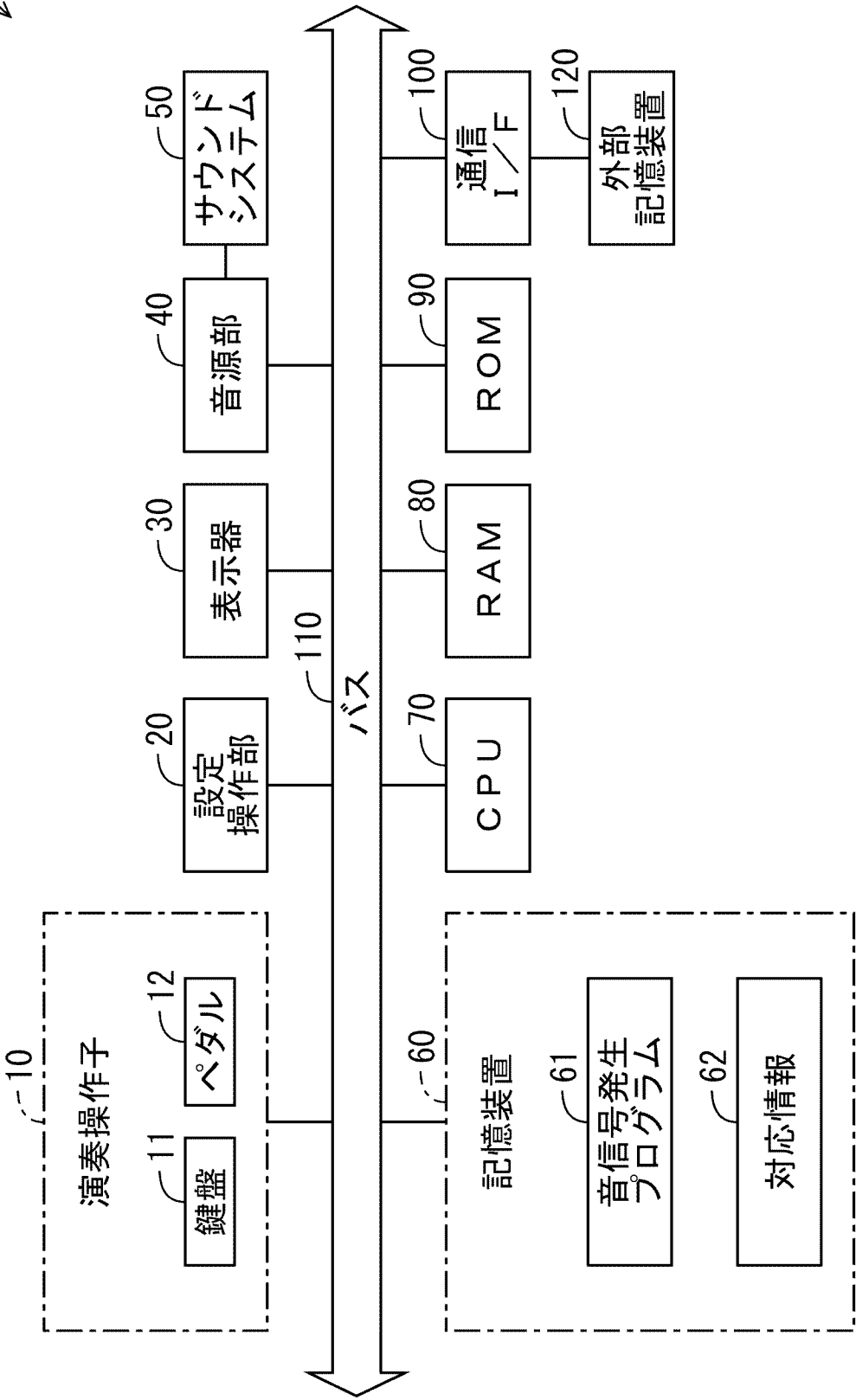
[請求項 8]

前記電子楽器は鍵盤楽器であり、

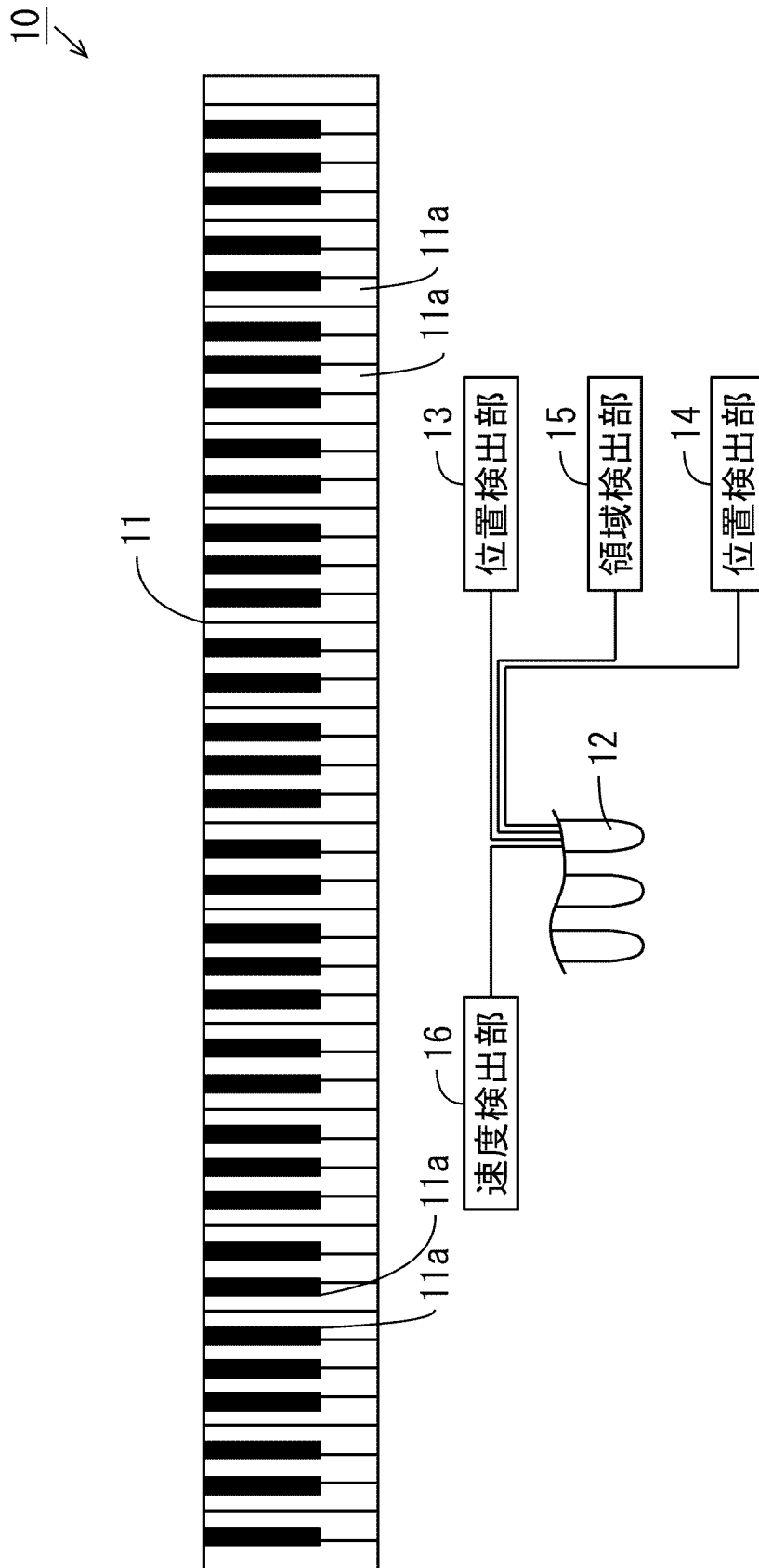
前記ペダルは鍵盤楽器用のペダルである、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の電子楽器。

[図1]

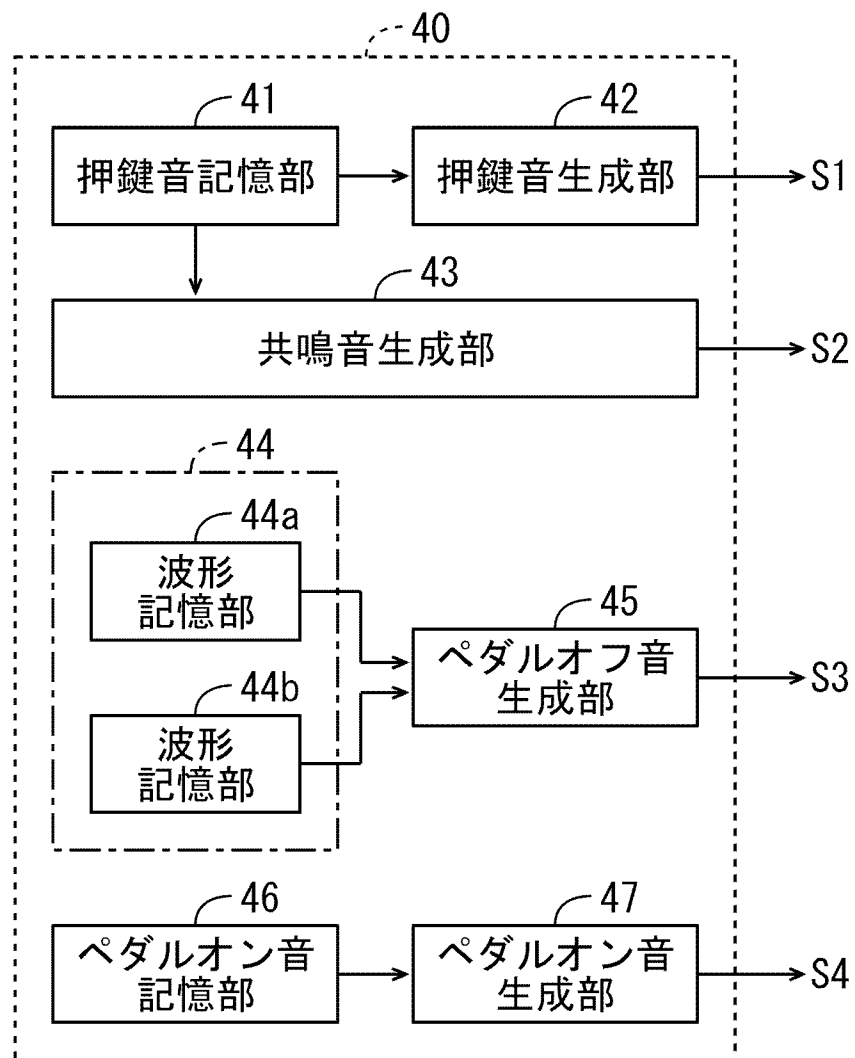
1 ↙



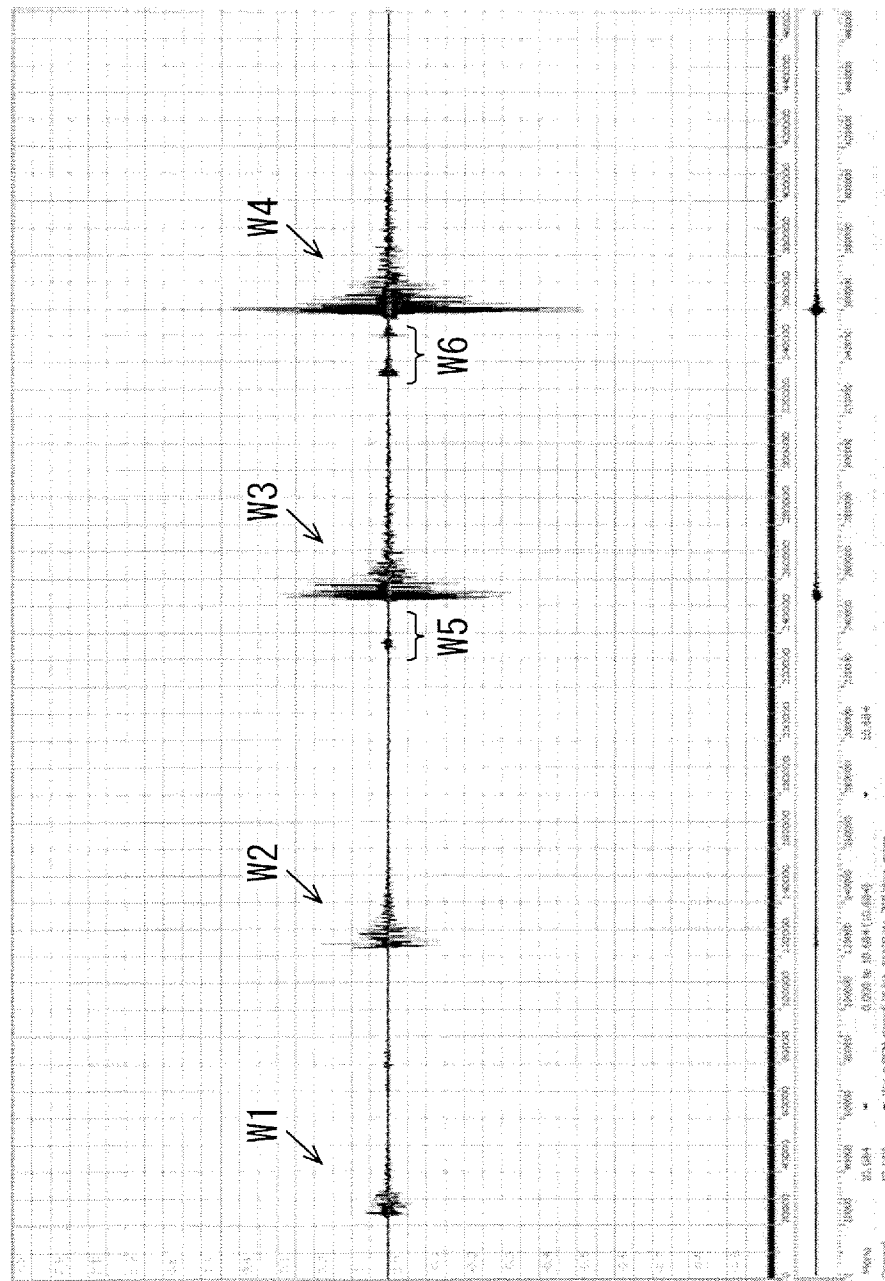
[図2]



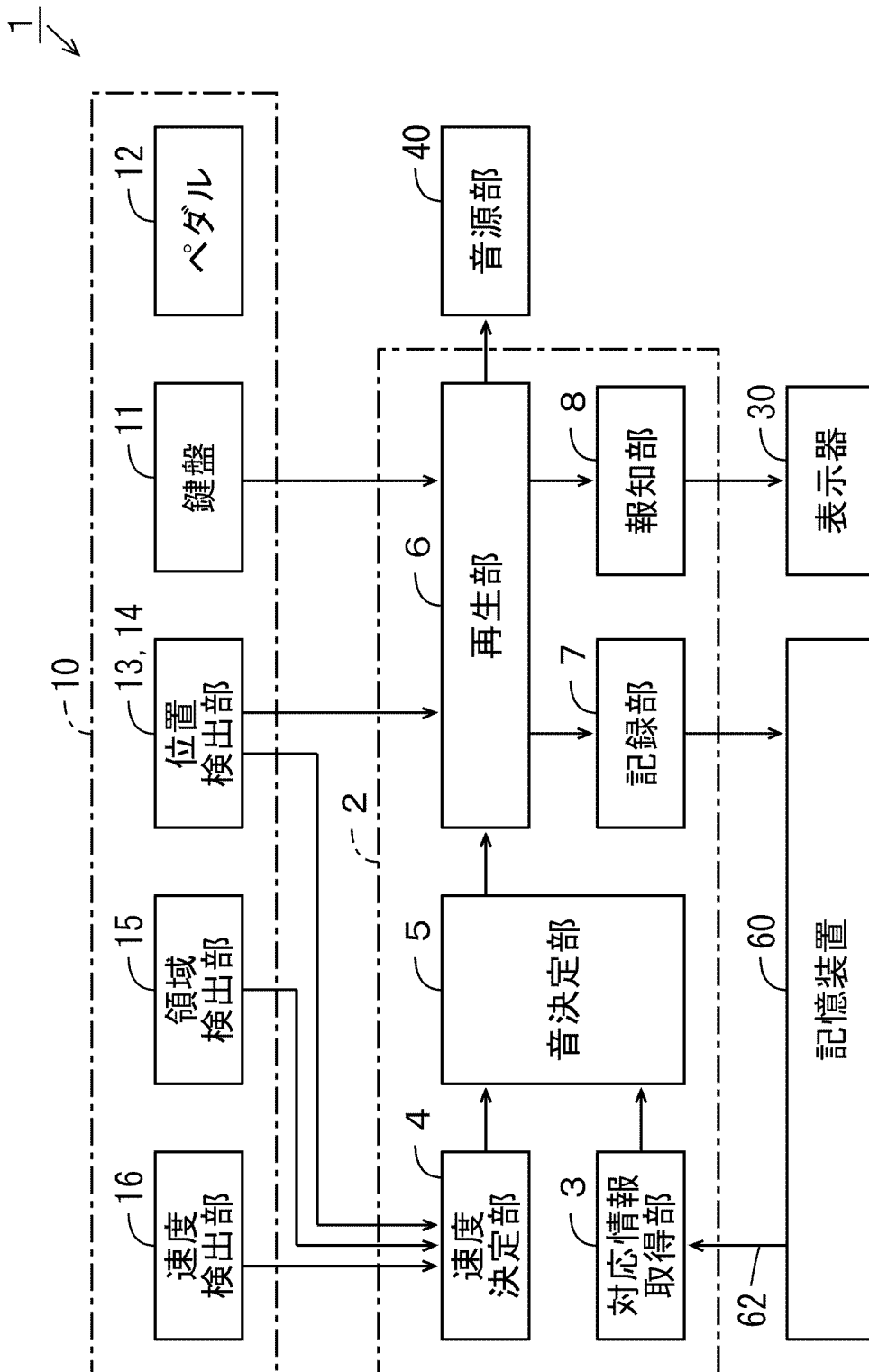
[図3]



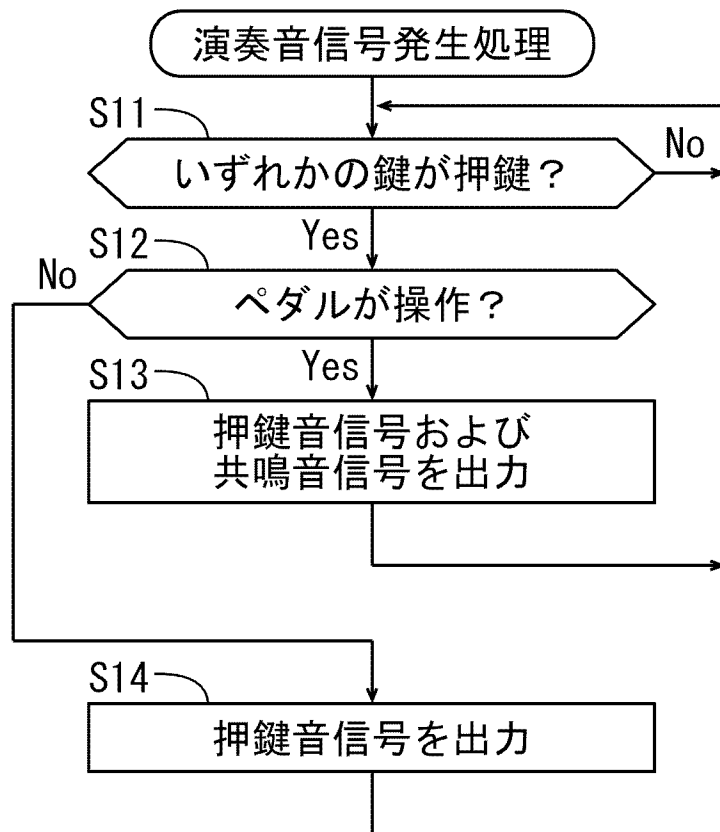
[図4]



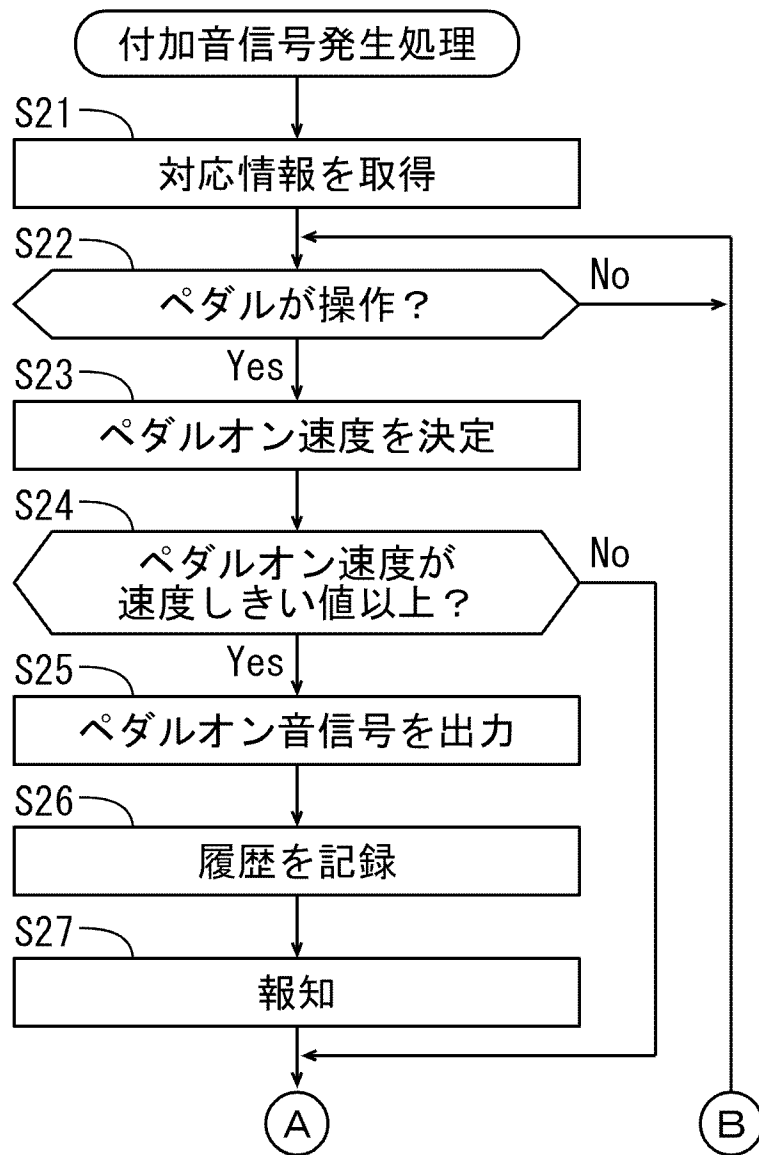
[図5]



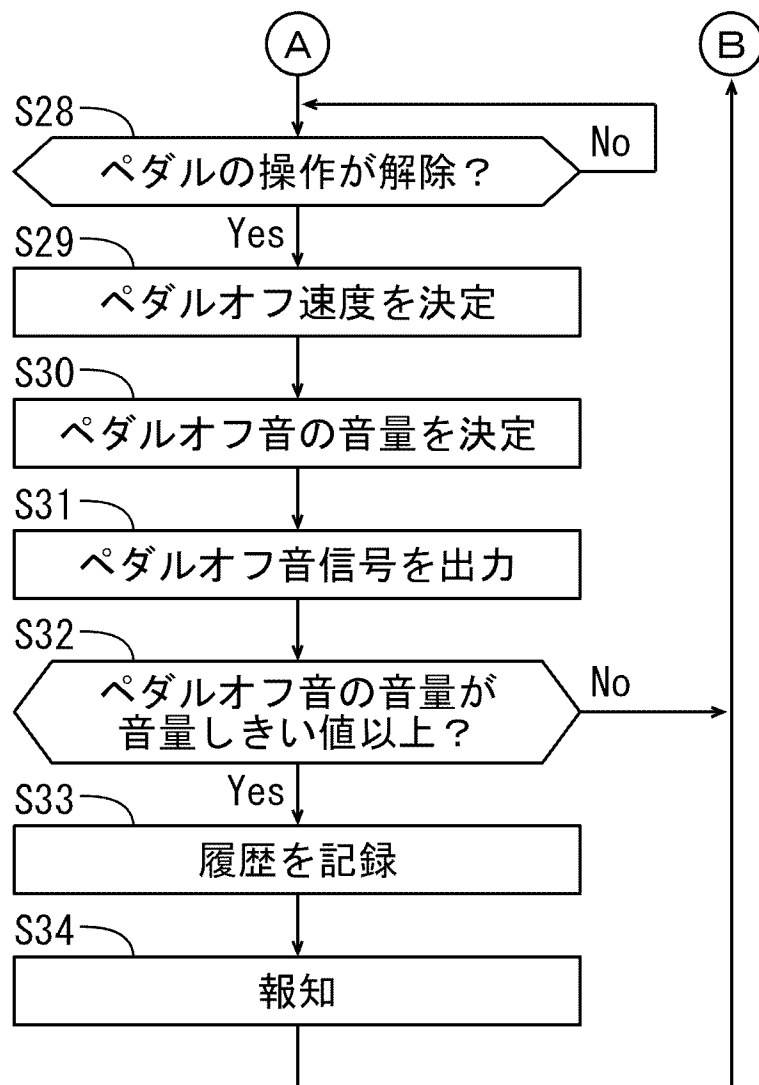
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/021649

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>G10H 1/18</i> (2006.01)i; <i>G10H 1/32</i> (2006.01)i FI: G10H1/18 Z; G10H1/32 A 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) G10H1/00-7/12 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
X	JP 2001-5458 A (YAMAHA CORPORATION) 12 January 2001 (2001-01-12) paragraphs [0015], [0034]	1-5, 8
Y	paragraphs [0015], [0034]	6-7
Y	JP 10-319963 A (KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO., LTD.) 04 December 1998 (1998-12-04) paragraph [0036]	6-7
A	JP 5-188950 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 30 July 1993 (1993-07-30) entire text, all drawings	1-8
A	JP 3-174590 A (KAWAI MUSICAL INSTR MFG CO., LTD.) 29 July 1991 (1991-07-29) entire text, all drawings	1-8
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 08 July 2024		Date of mailing of the international search report 23 July 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/021649

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2001-5458	A	12 January 2001	US 5374775 A	
				column 7, lines 1-6, column 8, line 54 to column 9, line 8	
				EP 918316 A2	
				TW 222339 B	
				KR 10-1995-0001592 A	
JP	10-319963	A	04 December 1998	(Family: none)	
JP	5-188950	A	30 July 1993	(Family: none)	
JP	3-174590	A	29 July 1991	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
G10H 1/18(2006.01)i; G10H 1/32(2006.01)i
FI: G10H1/18 Z; G10H1/32 A

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））
G10H1/00-7/12

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 - 2024年
日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年
日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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
X	JP 2001-5458 A（ヤマハ株式会社）12.01.2001（2001 - 01 - 12） [0015], [0034]	1-5, 8
Y	[0015], [0034]	6-7
Y	JP 10-319963 A（株式会社河合楽器製作所）04.12.1998（1998 - 12 - 04） [0036]	6-7
A	JP 5-188950 A（松下電器産業株式会社）30.07.1993（1993 - 07 - 30） 全文, 全図	1-8
A	JP 3-174590 A（株式会社河合楽器製作所）29.07.1991（1991 - 07 - 29） 全文, 全図	1-8

☐ 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、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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抵触するものではなく、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
08. 07. 2024

国際調査報告の発送日
23. 07. 2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）
大野 弘 5Z 2575
電話番号 03-3581-1101 内線 3589

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/021649

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2001-5458	A	12.01.2001	US 5374775 A 第7欄1行目-6行目, 第8欄54 行目-第9欄8行目 EP 918316 A2 TW 222339 B KR 10-1995-0001592 A	
JP	10-319963	A	04.12.1998	(ファミリーなし)	
JP	5-188950	A	30.07.1993	(ファミリーなし)	
JP	3-174590	A	29.07.1991	(ファミリーなし)	