

(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
2015 年 7 月 23 日(23.07.2015)



(10) 国際公開番号

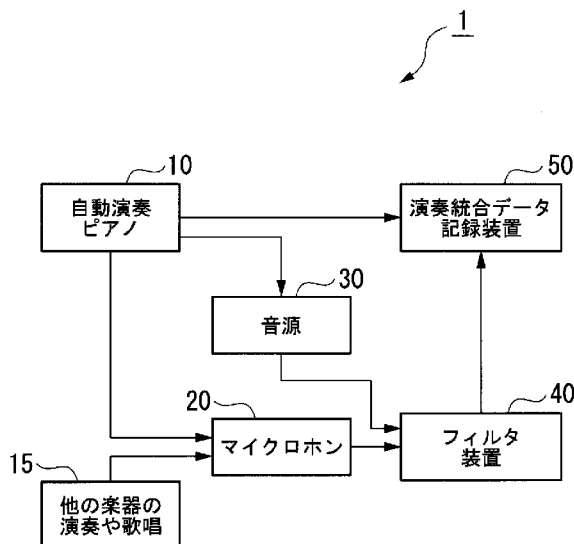
WO 2015/107941 A1

- (51) 国際特許分類:
G10H 1/00 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
G10L 21/0208 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/050175
- (22) 国際出願日: 2015 年 1 月 6 日(06.01.2015)
- (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 2014-004369 2014 年 1 月 14 日(14.01.2014) 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: 上原 春喜(UEHARA Haruki); 〒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: 志賀 正武, 外(SHIGA Masatake et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番 2 号 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, 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, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, 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), ユーロパ (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: RECORDING METHOD

(54) 発明の名称: 録音方法



- 10 Player piano
15 Playing of other instruments or vocals
20 Microphone
30 Sound source
40 Filter device
50 Integrated playing data recording device

(57) Abstract: Provided is a recording method which: acquires, from a first musical instrument which outputs playing data which represents playing information, playing data of playing by the first musical instrument; generates a first waveform signal according to the played sounds of the first musical instrument which correspond to the playing data; generates a second waveform signal according to a sound including a sound emitted from the first musical instrument and other sounds; generates a third waveform signal wherein the first waveform signal is subtracted from the second waveform signal; generates audio data from the third waveform signal; and records the audio data.

(57) 要約: 本録音方法は、演奏情報を表す演奏データを出力する第一楽器から、当該第一楽器による演奏の演奏データを取得し、前記演奏データに対応する前記第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号を生成し、前記第一楽器からの発音と他の音とを含む音に応じた第二波形信号を生成し、前記第二波形信号から前記第一波形信号を除去した第三波形信号を生成し、前記第三波形信号からオーディオデータを生成し、前記オーディオデータを記録する。

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：録音方法

技術分野

[0001] 本発明は、楽器演奏の録音方法に関する。

本願は、2014年1月14日に、日本に出願された特願2014-4369号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 一般に自動演奏ピアノは、ユーザが自動演奏ピアノを用いて行った演奏をMIDI (Music Instrument Digital Interface) 形式の演奏情報として出力することができる。また、自動演奏ピアノはMIDI形式の演奏情報を読み込んで、この演奏情報に基づいて、鍵駆動用のソレノイドを制御し、打弦によりピアノ音を発生することで自動演奏を行うことができる。

特許文献1には、自動演奏ピアノによる演奏を聴きながら例えば歌唱を行い、その歌唱による音声をオーディオデータに変換する。そしてこのオーディオデータと自動演奏ピアノが出力するMIDI形式の演奏情報と組みにした演奏統合データとして記録する技術が開示されている。また、特許文献1には、自動演奏ピアノが演奏統合データを読み込んでピアノ演奏と歌唱に応じた音声とを同期再生する技術が開示されている。この同期再生の技術では、自動演奏ピアノが演奏統合データに含まれるMIDI形式の演奏情報にしたがって自動演奏を行い、一方、自動演奏ピアノが内蔵する再生装置が演奏統合データに含まれるオーディオデータをピアノ演奏に合わせて再生することができる。

この技術を用いれば、例えば自動演奏ピアノとオーケストラとが同時に演奏を行った演奏音が収録され演奏統合データとして記録される。その演奏統合データは例えば各家庭などに設置された自動演奏ピアノに読み込まれて再生される。これにより、ユーザは自動演奏ピアノとオーケストラの演奏を鑑

賞することが可能である。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-168911号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、自動演奏ピアノとオーケストラからの演奏音をマイクロホンで收音すると、收音した演奏音には自動演奏ピアノによる演奏音と他の楽器による演奏音が含まれることになる。この收音した演奏音に基づく演奏統合データが自動演奏ピアノで同期再生される。この場合、自動演奏ピアノがMIDI形式の演奏情報に基づいて再生した演奏音とオーディオデータの再生音に含まれるピアノの演奏音が重なって聞こえるという問題があった。

[0005] 本発明は、上述した背景に鑑みてなされたものであり、その目的は、自動演奏ピアノの演奏音と他の楽器による演奏音や歌唱による音を共に收音し記録する場合に、他の楽器による演奏音に自動演奏ピアノの演奏音が混在し、結果として記録した演奏統合データの再生時に自動演奏ピアノの演奏音が二重に放音されてしまうことを防ぐことにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上述した問題を解決するため、本発明は、演奏情報を表す演奏データを出力する第一楽器から、当該第一楽器による演奏の演奏データを取得し、前記演奏データに対応する前記第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号を生成し、前記第一楽器からの発音と他の音とを含む音に応じた第二波形信号を生成し、前記第二波形信号から前記第一波形信号を除去した第三波形信号を生成し、前記第三波形信号からオーディオデータを生成し、前記オーディオデータを記録する録音方法を提供する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、自動演奏ピアノと他の楽器などによる演奏音を同時に収

音し記録する場合に、他の楽器などによる演奏音を記録したオーディオデータに自動演奏ピアノによる演奏音が混在することを防止することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の第一の実施形態における録音システムを示すブロック図である。

[図2]本発明の第一の実施形態における録音システムを用いた録音方法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

[0009] 以下、本発明の第一の実施形態における録音方法を図1～図2を参照して説明する。

まず、本実施形態に係る発明は以下のような場面での録音方法に係る発明である。

図1は録音システムの構成を表す機能ブロック図である。図1に示すように本実施形態の録音システム1は、自動演奏ピアノ10と、マイクロホン20と、音源30と、フィルタ装置40と、演奏統合データ記録装置50とを備えている。

[0010] 自動演奏ピアノ10は、ユーザが自動演奏ピアノ10を用いて演奏した内容を表す演奏情報をMIDI形式の演奏データで出力する機能を有している。なお、以下の説明では演奏データの一態様としてMIDIを例として説明する。MIDI形式のデータはシーケンスデータであり、以下このMIDI形式のシーケンスデータをMIDIデータという。

自動演奏ピアノ10は、MIDIデータを読み込んでMIDIデータに含まれた音色や音のピッチ、発音や停止タイミングに従って鍵を動作させることでMIDIデータが示す演奏を再現する機能を有している。自動演奏ピアノ10の演奏をMIDIデータで出力する方法や、MIDIデータを読み込んで鍵を駆動しピアノ音を発声させる方法は公知であるので、詳細な説明は省略する。

[0011] また、自動演奏ピアノ10は、オーディオデータを再生する再生装置を内

蔵している。オーディオデータとは、楽器などの演奏音に応じた波形信号をデジタル化したデータである。

自動演奏ピアノ１０は、ＭＩＤＩデータとオーディオデータとを組にした演奏統合データを読み込んでＭＩＤＩデータに基づく自動演奏を行い、再生装置によってオーディオデータに基づく音を再生する。これにより、自動演奏ピアノ１０は、ＭＩＤＩデータに係る音とオーディオデータとを同期して再生することができる。

このＭＩＤＩデータとオーディオデータを組にした演奏統合データには、例えば特許文献１に記載の方法で生成された演奏統合データを用いることができる。この機能を利用すると例えば以下のようなことが可能である。ユーザが自動演奏ピアノ１０を演奏し、オーケストラが自動演奏ピアノ１０の演奏に合わせて他の楽器の演奏を行う。そのとき自動演奏ピアノ１０は、演奏情報をＭＩＤＩデータで出力する。その他の楽器による演奏はマイクロホンによって收音され、記録装置がオーディオデータとして記録される。記録装置は、所定の方法によりＭＩＤＩデータとオーディオデータとを統合して自動演奏ピアノ１０で同期再生可能な演奏統合データを生成する。これにより、自動演奏ピアノ１０を所有する愛好家などがその演奏統合データを入手し、自動演奏ピアノ１０と内蔵する再生装置を用いてオーケストラの演奏を再現して鑑賞することができる。

[0012] マイクロホン２０（第一の收音部）は、他の楽器（群）の演奏や歌唱１５による音を收音する收音手段である。マイクロホン２０は、演奏に関係のない他の音を收音しないように指向性や設置場所が工夫されて備えられていてもよい。しかし、自動演奏ピアノ１０とオーケストラ等による他の楽器とで共演するような場合、これらの工夫を行ってもマイクロホン２０は、他の楽器による演奏や歌唱１５による音だけでなく自動演奏ピアノ１０による演奏音を收音してしまう。

マイクロホン２０が收音したこれら演奏音をオーディオデータに変換し、自動演奏ピアノ１０が出力するＭＩＤＩデータと組みにして演奏統合データ

として記録し、さらにこの演奏統合データを自動演奏ピアノ10によって同期再生する場面を考える。このとき同期再生した音にはMIDIデータに基づく自動演奏ピアノ10の演奏音と、マイクロホン20が収録した自動演奏ピアノ10のピアノ演奏音とが含まれる。ユーザは、ピアノ演奏音が二重に重なって聞こえるため違和感を覚える。そこで本実施形態では以下の装置を用いてマイクロホン20が収録した音から自動演奏ピアノ10による演奏音を取り除くことでこの問題の解決を図る。

[0013] 音源30は、MIDIデータを読み込んでMIDIデータに含まれる音色や音の高さ、発音や停止タイミングなどの情報から自動演奏ピアノ10が演奏した音の波形信号を生成する音源モジュールである。音源30は、自動演奏ピアノ10の出力したMIDIデータに応じた波形信号を生成してフィルタ装置40へ出力する。第一の実施形態では、演奏データに対応する第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号の生成を、音源30が自動演奏ピアノ10の出力したMIDIデータ（演奏データ）に基づいて行う。

フィルタ装置40は、ピアノを音キャンセルするフィルタである。フィルタ装置40は、マイクロホン20が収録した自動演奏ピアノ10の演奏音と他の楽器の演奏や歌唱15による音とが混在した音の波形信号から自動演奏ピアノ10による演奏音の波形信号を除去してマイクロホン20が収録した音から自動演奏ピアノ10の音を消去（ピアノ音をキャンセル）する。フィルタ装置40は、ピアノ音キャンセル後の波形信号からオーディオデータを生成する。

演奏統合データ記録装置50は、MIDIデータとオーディオデータとを組にした演奏統合データを生成して記録する記録装置である。演奏統合データ記録装置50は、自動演奏ピアノ10の演奏音に対応したMIDIデータと、ピアノ音がキャンセルされた後の他の楽器の演奏や歌唱15による音に対応したオーディオデータとの両方を1つのファイルに記録してもよい。また、演奏統合データ記録装置50は、ステレオデータの例えば第1チャンネルにMIDIデータに符号化処理を加えたデータを記録し、第2チャンネル

にオーディオデータを記録し1ファイルとして保存してもよい。

[0014] 図2は本発明の第一の実施形態における録音システムを用いた録音方法のフローチャートである。

図2を用いて、本実施形態における録音方法について説明する。

例として自動演奏ピアノ（第一楽器）と他の楽器（第二楽器）とが同時に演奏を行い、自動演奏ピアノによる演奏音と他の楽器による演奏音とを演奏統合データに記録する場面を考える。

前提として、ユーザによる自動演奏ピアノ10の演奏操作又は自動演奏ピアノ10の備える自動演奏機能により自動演奏ピアノ10が放音しているものとする（ステップS100）。

同時に他のユーザの演奏操作により他の楽器が放音しているものとする（ステップS200）。

[0015] まず、マイクロホン20が、自動演奏ピアノ10からの演奏音と他の楽器からの演奏音とが混在した音を收音する（ステップS1）。他の楽器からは、MIDIデータが得られないのでオーディオデータを記録するためにマイクロホン20によって演奏音を收音する。このときマイクロホン20が、他の楽器からの演奏音だけを收音することができればよいが、実際には自動演奏ピアノ10が発した演奏音も收音してしまう。マイクロホン20は、この收音した音を波形信号（第二波形信号）に変換してフィルタ装置40へ出力する。

[0016] マイクロホン20によって他の楽器の演奏音を收音することに並行して、自動演奏ピアノ10は、演奏に応じたMIDIデータを生成し音源30へ出力する（ステップS2）。

自動演奏ピアノ10は、生成したMIDIデータを演奏統合データ記録装置50へ出力する。

音源30は、自動演奏ピアノ10から取得したMIDIデータに基づいて波形信号（第一波形信号）を生成しフィルタ装置40へ出力する（ステップS3）。

[0017] フィルタ装置40は、マイクロホン20から取得した波形信号から音源30から取得した自動演奏ピアノ10による演奏音を示す波形信号を除去して新たな波形信号（第三波形信号）を生成する（ステップS4）。自動演奏ピアノ10の波形信号を除去するには例えば以下のようにしてもよい。

フィルタ装置40は、音源30から取得した自動演奏ピアノ10による演奏音を示す波形信号からその波形の逆位相の波形信号を生成する。この逆位相の波形信号は、ピアノ音を打ち消すための信号である。そしてフィルタ装置40は、マイクロホン20から取得した波形信号に含まれる自動演奏ピアノ10による音の成分を解析して、逆位相の波形信号の振幅や位相の調整などを行う。次に、フィルタ装置40は、この調整した波形信号とマイクロホン20から取得した波形信号とを合成してピアノ音を打ち消した新たな波形信号（第三波形信号）を生成する。この新たに生成された波形信号は自動演奏ピアノ10による演奏音が除去された他の楽器からの演奏音を示す信号である。次にフィルタ装置40は、この波形信号を例えばR I F F（R e s o u r c e I n t e r c h a n g e F i l e F o r m a t）形式のオーディオデータに変換し、オーディオデータを演奏統合データ記録装置50へ出力する。

[0018] 演奏統合データ記録装置50は、M I D Iデータとオーディオデータとを組にして1つのファイルに記録する（ステップS5）。

最後に自動演奏ピアノ10は、ユーザからの終了要求操作などにより演奏が終了したかどうかを判定し（ステップS6）、演奏終了でなければステップS1からの処理を繰り返す。演奏終了であれば処理フローを終了する。

以上で本処理フローを終了する。

[0019] 本実施形態によれば、自動演奏ピアノ10が出力するM I D Iデータに基づいて生成した波形信号を用いて、自動演奏ピアノ10以外の楽器・歌唱などによる演奏音と自動演奏ピアノ10による演奏音が混在した波形信号から自動演奏ピアノ10による演奏音を除去した音を記録することができる。

[0020] <他の実施形態>

第一の実施形態に係る録音システムにおいては、フィルタ装置40においてピアノ音を打ち消すための波形信号を自動演奏ピアノ10が出力するMIDIデータから生成する方法を用いて説明を行ったが、以下のような実施形態でもよい。

すなわち、MIDIデータの代わりに響板の各駒に設けられた圧電素子（ピエゾセンサ）によってピアノの弦の振動を検出する。そして、検出した弦の振動情報に基づいて自動演奏ピアノ10による演奏音を表す波形信号を生成してフィルタ装置40に出力するようにしてもよい。同様に、加速度センサを用いてピアノの響板の振動の加速度を検出し、響板の変位や音圧などを計算してピアノ演奏音を表す波形信号を生成しフィルタ装置40に出力するようにしてもよい。この実施形態では演奏データに対応する第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号の生成を、例えばピエゾセンサ、加速度センサなどが検出した信号に基づいて行う。

また、自動演奏ピアノ10の響板近傍にマイクロホンを設け、当該マイクロホンが収音した響板から放音される演奏音の波形信号をフィルタ装置40に出力するようにしてもよい。

[0021] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、上記した実施の形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能である。また、この発明の技術範囲は上記の実施形態に限られるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。例えば、自動演奏ピアノは、MIDIデータの出力と再生が可能であれば、他の電子楽器などでも構わない。また、自動演奏ピアノ10と音源30とフィルタ装置40と演奏統合データ記録装置50は、一体に構成されていてもよいし、それぞれ別体であってもよい。また、自動演奏ピアノ10が内蔵する再生装置は、自動演奏ピアノ10と別体であって自動演奏ピアノ10と接続して用いるものであってもよい。また、上述の実施形態ではMIDI形式の演奏データを例として説明したが、演奏データとしてはMIDI形式に限らない。自動演奏ピアノ10および音源30が解釈可能なシーケンスデータである演奏

データであればどのようなデータであってもよい。

[0022] また、上述した実施形態において、音源 30 は、自動演奏ピアノ 10 から送信された M I D I データから生成したピアノ演奏音の波形信号を第一波形信号としてフィルタ装置 40 に送信した。これに代えて、自動演奏ピアノ 10 近傍に第一波形信号生成用のマイクロホン（第 2 の收音部）を設けて、このマイクロホンが收音した自動演奏ピアノ 10 の演奏音を第一波形信号としてフィルタ装置 40 に送信してもよい。このマイクロホンは、指向性が狭く、自動演奏ピアノ 10 の演奏音に特化して收音する特性を持つことが望ましい。また、このマイクロホンは、ユーザが発声する音声を收音しにくい位置に配置される。

符号の説明

[0023] 10・・・自動演奏ピアノ、
20・・・マイクロホン、
30・・・音源、
40・・・フィルタ装置、
50・・・演奏統合データ記録装置

請求の範囲

- [請求項1] 演奏情報を表す演奏データを出力する第一楽器から、前記第一楽器による演奏の演奏データを取得し、
 前記演奏データに対応する前記第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号を生成し、
 前記第一楽器からの発音と、他の音とを含む音に応じた第二波形信号を生成し、
 前記第二波形信号から前記第一波形信号を除去した第三波形信号を生成し、
 前記第三波形信号からオーディオデータを生成し、
 前記オーディオデータを記録する
 録音方法。
- [請求項2] 前記演奏データはシーケンスデータであり、前記記録するステップにおいて前記オーディオデータは前記演奏データと組みにして記録される請求項1に記載の録音方法。
- [請求項3] 前記演奏データは、MIDI (Music Instrument Digital Interface) データである請求項2に記載の録音方法。
- [請求項4] 前記第一波形信号は、音源において前記第一楽器が生成する演奏データに基づいて生成される請求項1に記載の録音方法。
- [請求項5] 前記第一波形信号は、前記第一楽器の近傍に配置されたマイクロホンが収音した信号である請求項1に記載の録音方法。
- [請求項6] 前記第三波形信号は、前記第二波形信号と前記第一波形信号の逆位相の波形信号とを合成させて作成される請求項1に記載の録音方法。
- [請求項7] 前記他の音は前記第一楽器とは異なる第二楽器が発音する音である請求項1に記載の録音方法。
- [請求項8] 第一楽器の演奏音に応じた第一波形信号を生成する第一の生成部と、
 、
 前記第一楽器からの発音と、他の音とを含む音に応じた第二波形信

号を生成する第二の生成部と、

前記第二波形信号から前記第一波形信号を除去した第三波形信号を生成するフィルタ装置と、

前記第三波形信号から生成されたオーディオデータを記録する記録部と、

を有する録音装置。

[請求項9] 前記第一楽器は、演奏情報をシーケンスデータで表した演奏データを出力し、前記記録部は前記オーディオデータを前記演奏データと組みにして記録する請求項8に記載の録音装置。

[請求項10] 前記演奏データは、M I D I (Music Instrument Digital Interface) データである請求項9に記載の録音装置。

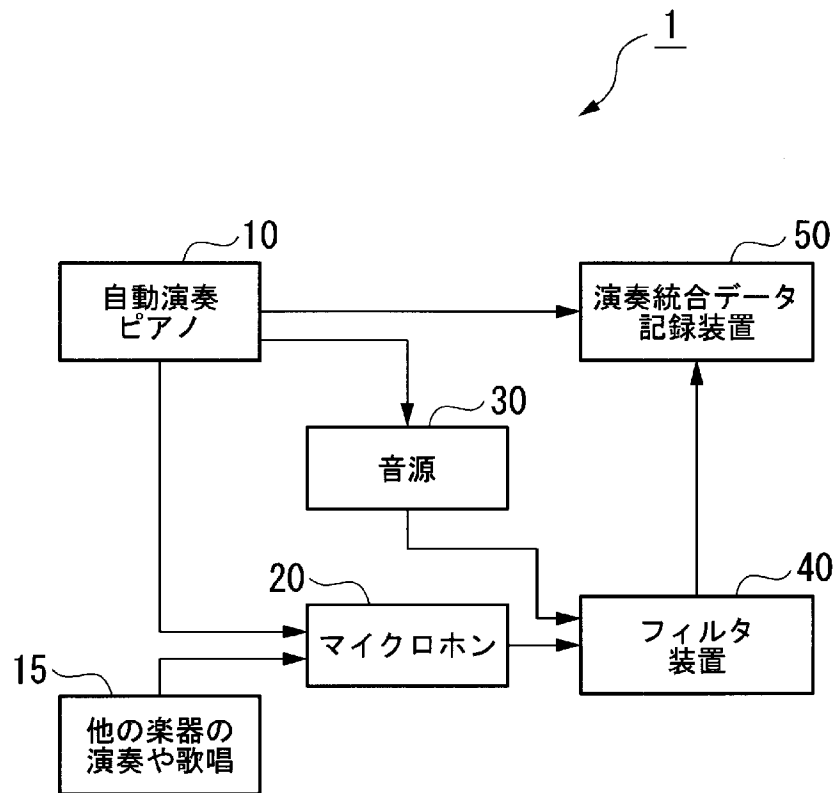
[請求項11] 前記第一楽器は、演奏情報をシーケンスデータで表した演奏データを出力し、前記録音装置は前記演奏データに基づいて前記第一波形信号を生成する音源を有する請求項8に記載の録音装置。

[請求項12] 前記第一楽器の近傍に配置され前記第一波形信号を生成するマイクロホン有する請求項8に記載の録音装置。

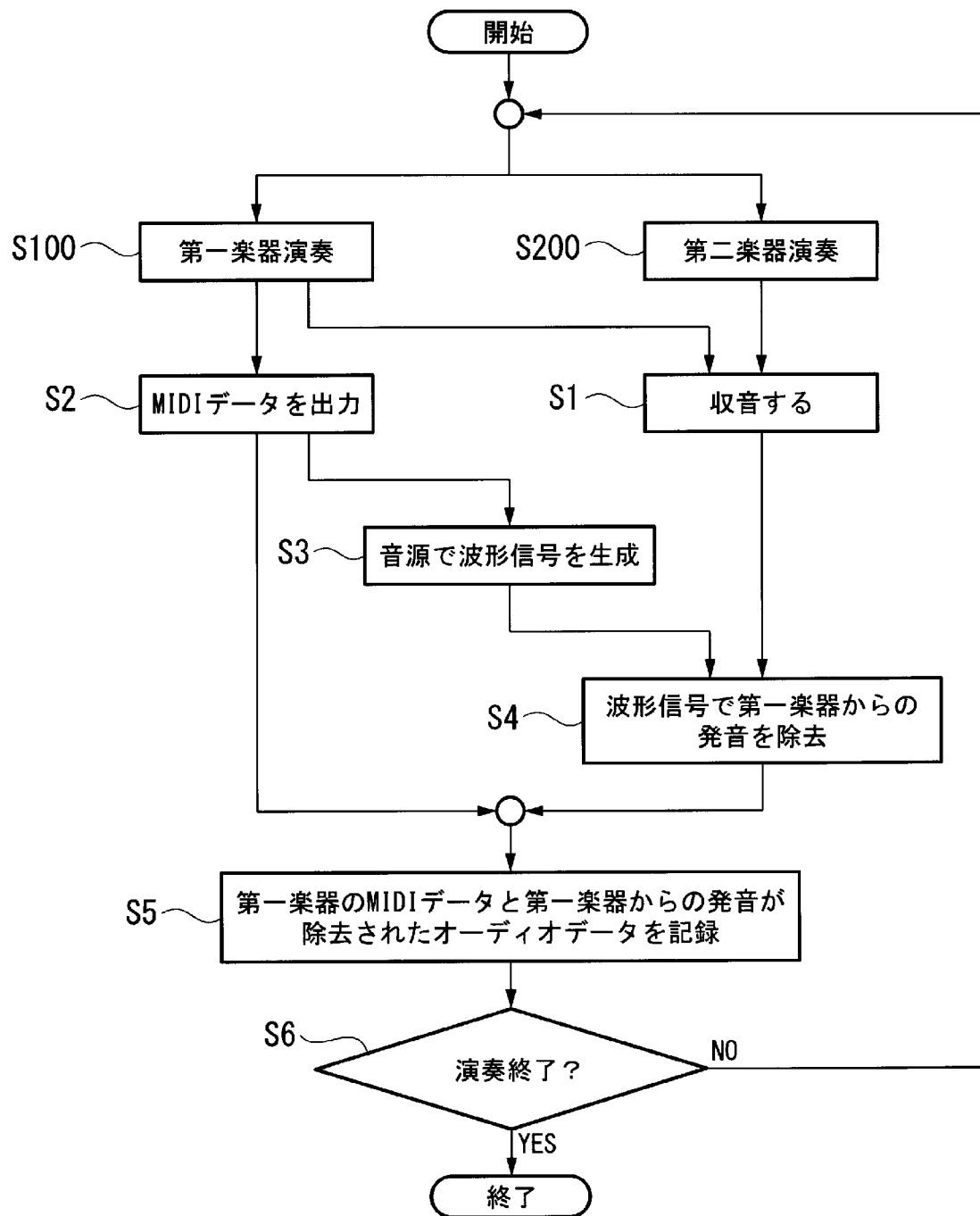
[請求項13] 前記フィルタ装置は、前記第二波形信号と前記第一波形信号の逆位相の波形信号とを合成させて前記第三波形信号を作成する請求項8に記載の録音装置。

[請求項14] 前記他の音は前記第一楽器とは異なる第二楽器が発音する音である請求項8に記載の録音装置。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/050175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G10H1/00(2006.01)i, G10L21/0208(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)

G10H1/00, G10L21/0208, 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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2009-168911 A (Yamaha Corp.), 30 July 2009 (30.07.2009), paragraphs [0058] to [0065]; fig. 5 & US 2009/0178533 A1 & EP 2079079 A1 & CN 101483041 A	1-14
Y	JP 2007-256879 A (Yamaha Corp.), 04 October 2007 (04.10.2007), abstract (Family: none)	1-14
A	JP 2001-195058 A (Yamaha Corp.), 19 July 2001 (19.07.2001), paragraph [0022] (Family: none)	6, 13

☐ 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
18 March 2015 (18.03.15)

Date of mailing of the international search report
31 March 2015 (31.03.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G10H1/00(2006.01)i, G10L21/0208(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（I P C））

Int.Cl. G10H1/00, G10L21/0208, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2009-168911 A（ヤマハ株式会社）2009.07.30, 【0058】 - 【0065】、【図5】 & US 2009/0178533 A1 & EP 2079079 A1 & CN 101483041 A	1-14
Y	JP 2007-256879 A（ヤマハ株式会社）2007.10.04, 【要約】（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2001-195058 A（ヤマハ株式会社）2001.07.19, 【0022】（ファミリーなし）	6, 13

☐ 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

1 8 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

千本 潤介

5 Z

3 4 5 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3591