

(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2005-295416

(P2005-295416A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
HO4S 5/02	HO4S 5/02	5D062
HO4S 7/00	HO4S 5/02	
	HO4S 5/02	
	HO4S 7/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-110682 (P2004-110682)	(71) 出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22) 出願日	平成16年4月5日(2004.4.5)	(74) 代理人	100096459 弁理士 橋本 剛
		(74) 代理人	100104938 弁理士 鶴澤 英久
		(72) 発明者	前川 督雄 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		(72) 発明者	茨木 久 東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内
		Fターム(参考)	5D062 AA54 AA61 AA67 CC13

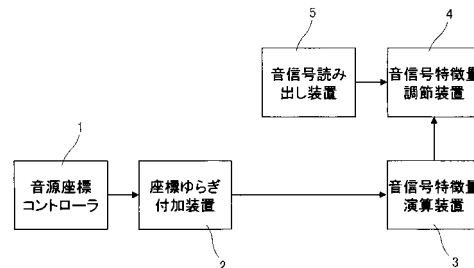
(54) 【発明の名称】 立体音響処理装置および立体音響処理方法

(57) 【要約】

【課題】 音信号読み出し装置5から入力される音情報に立体的な定位感を効果的に与える。

【解決手段】 音源座標コントローラ1は音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力し、座標ゆらぎ付加装置2は音源座標コントローラから出力された音源座標に「ゆらぎ」を付加し、音信号特徴量演算装置3は座標ゆらぎ付加装置から入力された音源座標の方向から音が聴こえてくるように定位感をもたらす音信号特徴量を演算し、音信号特徴量調節装置4は音信号特徴量演算装置によって演算された音信号特徴量にしたがって音信号読み出し装置から入力された音信号の特徴量を調節する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

音信号読み出し装置から入力される音信号に立体的な音響効果を与える立体音響処理装置であって、

音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力する音源座標コントローラと、

前記音源座標コントローラから出力された音源座標に「ゆらぎ」を付加する座標ゆらぎ付加装置と、

前記座標ゆらぎ付加装置から入力された音源座標の方向から音が聴こえてくるように定位感をもたらす音信号特徴量を演算する音信号特徴量演算装置と、

前記音信号特徴量演算装置によって演算された音信号特徴量にしたがって前記音信号読み出し装置から入力された音信号の特徴量を調節する音信号特徴量調節装置と、  
を具備することを特徴とする立体音響処理装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせを保存するメモリーと、

前記メモリーからそれぞれの情報を前記音源座標コントローラ、座標ゆらぎ付加装置および音信号読み出し装置に同期させて読み出すタイマーと、  
を具備することを特徴とする立体音響処理装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせを、前記音信号読み出し装置、音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力設定できる入力デバイスを具備することを特徴とする立体音響処理装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせをネットワークを介して受け取り、前記音信号読み出し装置、音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力するネットワークデバイスを具備することを特徴とする立体音響処理装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせをネットワークを介して受け取り、前記音信号読み出し装置に入力する音信号に同期させて、前記音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力するネットワークデバイスを具備することを特徴とする立体音響処理装置。

30

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 の立体音響処理装置において、前記音信号特徴量調節装置からの出力を音として再生する発音装置を具備することを特徴とする立体音響処理装置。

**【請求項 7】**

音信号読み出し装置から入力される音信号に立体的な音響効果を与える立体音響処理方法であって、

音源座標コントローラは、音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力し、

座標ゆらぎ付加装置は、前記音源座標コントローラから出力された音源座標に「ゆらぎ」を付加し、

音信号特徴量演算装置は、前記座標ゆらぎ付加装置から入力された音源座標の方向から音が聴こえてくるように定位感をもたらす音信号特徴量を演算し、

音信号特徴量調節装置は、前記音信号特徴量演算装置によって演算された音信号特徴量にしたがって前記音信号読み出し装置から入力された音信号の特徴量を調節する、  
ことを特徴とする立体音響処理方法。

40

**【発明の詳細な説明】**

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、音楽や音声などの音情報に立体的な定位感を与える立体音響処理とその再生を行う立体音響処理装置および方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

音響信号に立体的な定位感を与える技術として、頭部伝達関数による音信号処理を加えることによって、ヘッドホン再生における立体的な定位感を実現していることをはじめ、多くのサラウンド音響効果処理技術が開発されている（例えば、非特許文献1参照）。

【非特許文献1】岡本ほか「Sound image rendering system for headphone」（IEEE transaction Consumer Electronics, 43, 689-693, 1997） 10

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかし、音の定位感は、前方でも20度程度と精度が低く、感じ方の個人差も大きいため、立体的な音像定位に気づかない場合も少なくない。

## 【0004】

従来技術によって定位させている音像に効果的に気づかせる新しい技術の開発が要望されている。

## 【0005】

本発明の目的は、音響に立体的な定位感を効果的に与えることができる立体音響処理装置および立体音響処理方法を提供することにある。 20

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

音響に立体的な定位感を人に与えることは、音像の定位そのものを人が気づく（音刺激が人の意識にのぼる）ことであり、音刺激が人の意識にのぼるためには、太脳皮質まで刺激が到達することが必要となる。人の聴覚は音刺激の変化をFMニューロンなどの働きによりフィルタリングしており、変化分のみが太脳皮質に到達する。したがって、音刺激を人に気づかせるためには、常に変化しつづける非定常刺激を与えることが有効である。

## 【0007】

本発明は、上記のことに着目し、音像を定位させる空間座標上で、音像の定位をゆらがせることによって定位感の微小な変化を生ぜしめ、それによって音像の立体的な定位そのものを人が気づきやすくすることで前記の課題を解決するもので、以下の装置および方法を特徴とする。 30

## 【0008】

（1）音信号読み出し装置から入力される音情報に立体的な音響効果を与える立体音響処理装置であって、

音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力する音源座標コントローラと、

前記音源座標コントローラから出力された音源座標に「ゆらぎ」を付加する座標ゆらぎ付加装置と、 40

前記座標ゆらぎ付加装置から入力された音源座標の方向から音が聴こえてくるように定位感をもたらす音信号特徴量を演算する音信号特徴量演算装置と、

前記音信号特徴量演算装置によって演算された音信号特徴量にしたがって前記音信号読み出し装置から入力された音信号の特徴量を調節する音信号特徴量調節装置とを具備することを特徴とする。

## 【0009】

（2）上記（1）において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせを保存するメモリーと、

前記メモリーからそれぞれの情報を前記音源座標コントローラ、座標ゆらぎ付加装置お 50

よび音信号読み出し装置に同期させて読み出すタイマーとを具備することを特徴とする。

【0010】

(3) 上記(1)において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせを、前記音信号読み出し装置、音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力設定できる入力デバイスを具備することを特徴とする。

【0011】

(4) 上記(1)において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせをネットワークを介して受け取り、前記音信号読み出し装置、音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力するネットワークデバイスを具備することを特徴とする。

10

【0012】

(5) 上記(1)において、音信号と音源座標と付加する座標ゆらぎ量とのいずれか、あるいはそれらの組み合わせをネットワークを介して受け取り、前記音信号読み出し装置に入力する音信号に同期させて、前記音源座標コントローラおよび座標ゆらぎ付加装置に入力するネットワークデバイスを具備することを特徴とする。

【0013】

(6) 上記(1)~(5)のいずれか1の立体音響処理装置において、前記音信号特徴量調節装置からの出力を音として再生する発音装置を具備することを特徴とする。

【0014】

(7) 音信号読み出し装置から入力される音情報に立体的な音響効果を与える立体音響処理方法であって、

20

音源座標コントローラは、音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力し、

座標ゆらぎ付加装置は、前記音源座標コントローラから出力された音源座標に「ゆらぎ」を付加し、

音信号特徴量演算装置は、前記座標ゆらぎ付加装置から入力された音源座標の方向から音が聴こえてくるように定位感をもたらす音信号特徴量を演算し、

音信号特徴量調節装置は、前記音信号特徴量演算装置によって演算された音信号特徴量にしたがって前記音信号読み出し装置から入力された音信号の特徴量を調節することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0015】

以上のとおり、本発明によれば、音像を定位させる空間座標上で、音像の定位をゆらがせることによって定位感の微小な変化を生ぜしめ、それによって音像の立体的な定位そのものを人が気づき易くするため、音響に立体的な定位感を効果的に与えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

図1は、本発明の請求項1に対応する装置構成例を示す。音源座標コントローラ1は音源を定位させるべき空間的な座標を時系列情報として出力する。

【0017】

40

この音源座標コントローラ1から出力された音源座標をそのまま音信号特徴量演算装置3に入力して演算するのが従来の技術であるが、本実施形態においては、従来技術によって定位された音像の位置を前後左右にあるいは円弧を描いてなどゆらがせることによって、音像定位に変化を与え、聴覚刺激が脳皮質まで達して音像定位情報の存在が意識にのぼることを効果的に実現する。

【0018】

座標ゆらぎ付加装置2は入力される座標情報に「ゆらぎ」を加える。この「ゆらぎ」の付加は上記のように音像の位置を水平方向に単振動あるいは円弧させるが、他のベクトルでもよいし、複雑に変化させてもよい。

【0019】

50

音信号特徴量演算装置 3 は、ゆらぎを付加された音源座標に基づき、音信号特徴量を演算し、音信号特徴量調節装置 4 に対して出力する。音信号特徴量調節装置 4 は、入力された音信号特徴量にしたがい、音信号読み出し装置 5 から別途入力されている音信号に対して特徴量を調節する。

【0020】

以上の機能構成により、音像定位座標がゆらぐ音信号が生成され、従来よりも定位感を強調した立体音響処理を実現することができる。

【0021】

図 2 は、本発明の請求項 2 に対応する装置構成例を示す。同図が図 1 と異なる部分は、音信号、音源座標、座標ゆらぎを内部メモリー 6 からタイマー 7 によって同期させて読み出す点にある。

10

【0022】

この機能構成により、楽曲などの進行と音信号の定位とをマッチさせ、従来よりも楽曲の定位感を強調した空間演出コンテンツを編集することができる。

【0023】

図 3 は、本発明の請求項 3 に対応する装置構成例を示す。同図が図 1 と異なる部分は、音源座標、座標ゆらぎを入力デバイス 8 によって人が入力できるようにした点にある。

【0024】

この機能構成により、楽曲などの進行にしたがって、ほぼリアルタイムに音像の定位のデザインを行っていくことができる。

20

【0025】

図 4 は、本発明の請求項 5 に対応する装置構成例を示す。同図が図 1 と異なる部分は、音信号、音源座標、座標ゆらぎを外部ネットワークからネットワークデバイス 9 を介して受け取り、同期させて読み出す。

【0026】

この機能構成により、楽曲などの進行と音信号の定位とをマッチさせ、従来よりも楽曲の定位感を強調した空間演出コンテンツをネットワーク環境下で編集することができる。

【0027】

なおネットワークからの入力を同期させないことも可能であり、その場合は本発明の請求項 4 に対応した装置になる。

30

【0028】

また、図 1 ~ 図 4 の機能構成は排他的なものではなく、音楽をネットワークから取り込みつつ、定位座標を入力デバイス 8 で操作し、座標ゆらぎはメモリー 6 内に蓄積されていたものを用いるといった組み合わせ構成も可能である。

【0029】

図 5 は、本発明の請求項 6 に対応する装置構成例を示す。同図が図 4 と異なる部分は、処理され出力された音信号を発音装置 10 によって音として再生する点にある。

【0030】

この機能構成により、楽曲などの進行と音信号の定位とをマッチさせ、従来よりも楽曲の定位感を強調した空間演出コンテンツをネットワーク環境下で生演奏することが可能になる。

40

【0031】

なお、以上までの図 1 ~ 図 5 の機能構成は、簡単のために単一チャンネルの事例を述べている。いずれもステレオ 2 チャンネル、サラウンド 5.1 チャンネルなど、多チャンネルの場合も同様に構成することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の実施形態を示す立体音響処理装置の構成例。

【図 2】本発明の他の実施形態を示す立体音響処理装置の構成例。

【図 3】本発明の他の実施形態を示す立体音響処理装置の構成例。

50

【図4】本発明の他の実施形態を示す立体音響処理装置の構成例。

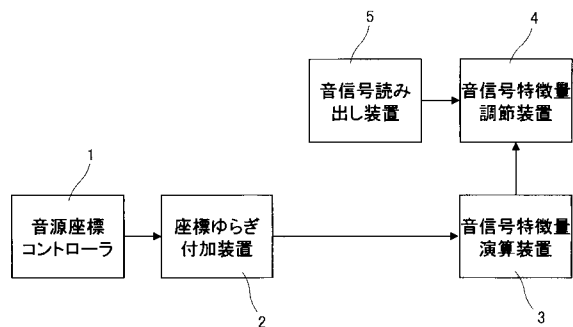
【図5】本発明の他の実施形態を示す立体音響処理装置の構成例。

【符号の説明】

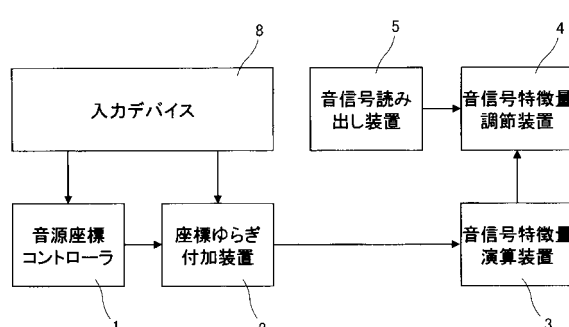
【0033】

- 1 音源座標コントローラ
- 2 座標ゆらぎ付加装置
- 3 音信号特徴量演算装置
- 4 音信号特徴量調節装置
- 5 音信号読み出し装置
- 6 メモリー
- 7 タイマー
- 8 入力デバイス
- 9 ネットワークデバイス
- 10 発音装置

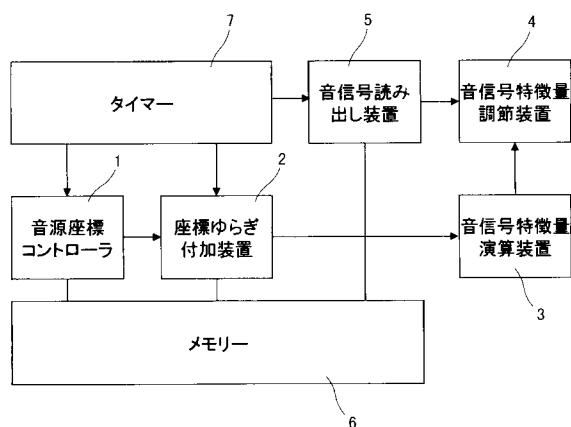
【図1】



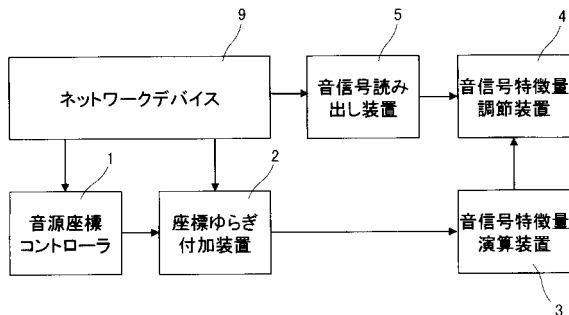
【図3】



【図2】



【図4】



【 図 5 】

