

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 17 年 3 月 17 日 (2005.3.17)

【公開番号】特開 2003-255955 (P2003-255955A)

【公開日】平成 15 年 9 月 10 日 (2003.9.10)

【出願番号】特願 2002-53483 (P2002-53483)

【国際特許分類第 7 版】

G 1 0 K 15/00

G 1 0 K 15/12

H 0 4 S 7/00

【F I】

G 1 0 K 15/00 L

H 0 4 S 7/00 Z

G 1 0 K 15/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 4 月 8 日 (2004.4.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受聴する受聴音場の残響特性を測定する工程と、  
基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を検出する工程と、  
検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を算出する工程と、  
算出された前記情報を前記音源に付加する工程とを備えること  
を特徴とする音場制御方法。

【請求項 2】

受聴に供する音源を所定の周波数帯域に分割する工程と、  
受聴する受聴音場の残響特性を、前記分割した周波数帯域ごとに測定する工程と、  
基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を、前記分割された周波数帯域ごとに検出する工程と、  
検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を、前記分割された周波数帯域ごとに算出する工程と、  
算出された前記周波数帯域ごとの情報を前記音源に付加する工程と、  
周波数帯域ごとに情報が付加された前記音源を合成する工程とを備えること  
を特徴とする音場制御方法。

【請求項 3】

前記音源に付加する情報は反射音情報であること  
を特徴とする請求項 1 及び請求項 2 のいずれか一項に記載の音場制御方法。

【請求項 4】

前記残響特性の測定は、スピーカを所定の信号で駆動し、  
前記スピーカから発せられた音波を所定位置に置かれたマイクロホンで收音し、  
前記所定の信号と前記マイクロホンで收音した音響情報とから、前記スピーカと前記マイクロホン間のインパルス応答を分析することにより行われること  
を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の音場制御方法。

## 【請求項 5】

前記残響特性の測定、及び前記音源に付加する情報の算出は、複数のスピーカに対して行われること

を特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の音場制御方法。

## 【請求項 6】

受聴する受聴音場の残響特性を測定する手段と、

基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を検出する手段と、

検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を算出する手段と、

算出された前記情報を前記音源に付加する手段とを備えること

を特徴とする音場制御システム。

## 【請求項 7】

受聴に供する音源を所定の周波数帯域に分割する手段と、

受聴する受聴音場の残響特性を、前記分割した周波数帯域ごとに測定する手段と、

基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を、前記分割された周波数帯域ごとに検出する手段と、

検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を、前記分割された周波数帯域ごとに算出する手段と、

算出された前記周波数帯域ごとの情報を前記音源に付加する手段と、

周波数帯域ごとに情報が付加された前記音源を合成する手段とを備えること

を特徴とする音場制御システム。

## 【請求項 8】

前記分割された周波数帯域ごとに、利得を調整する手段を備えること

を特徴とする請求項 7 に記載の音場制御システム。

## 【請求項 9】

前記周波数帯域を分割する手段と前記情報を音源に付加する手段と前記利得を調整する手段と前記音源を合成する手段にかえて、信号入出力間の伝達関数に合致する伝達関数を有するフィルタを用いて構成すること

を特徴とする請求項 8 に記載の音場制御システム。

## 【請求項 10】

前記各々の周波数帯域において、前記周波数帯域を分割する手段と前記情報を音源に付加する手段と前記利得を調整する手段にかえて、これら各々の手段を通した信号入出力間の伝達関数に合致する伝達関数を有するフィルタを用いて構成すること

を特徴とする請求項 8 に記載の音場制御システム。

## 【請求項 11】

前記残響特性を測定する手段は、スピーカと、該スピーカに入力する所定の信号の発生手段と、前記スピーカから発せられる音波を収音するマイクロホンと、前記所定の信号と前記マイクロホンで収音した音響情報とから、前記スピーカと前記マイクロホン間のインパルス応答を分析する手段と

を備えることを特徴とする請求項 6 から請求項 10 のいずれか一項に記載の音場制御システム。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の音場制御方法は上記課題を解決するために、受聴する受聴音場の残響特性を測定する工程と、基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を検出す

る工程と、検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を算出する工程と、算出された前記情報を前記音源に付加する工程とを備える。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の音場制御方法によれば、音響を受聴する際に、例えば狭い受聴空間においても、広い受聴空間と同様の臨場感を得ることが可能となる制御の方法である。基準とする基準音場とは、例えば収録スタジオや音楽ホール等であり、受聴音場とは受聴者の部屋、自動車内等に相当する。臨場感を与えるものとして受聴空間の残響特性が大きく作用するが、この残響特性は広い空間よりも狭い空間の方が早く減衰し、広い空間で収録した音を狭い空間で受聴するときに違和感を与えるものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

従って本発明では、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性を測定し、2つの残響特性の差を検出して、その差に基づき受聴音場で再生する音源に付加する情報を求め、再生する際に原音に加えることで、基準音場で聞くことと同様の臨場感が得られるようにしている。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

受聴者に到達する音波はスピーカからの直接音と、部屋の壁、天井、床、家具等に反射して、直接音より送れて到達する反射音があり、残響特性はこの反射音に係わる特性である。広い部屋の方が狭い部屋より残響は長時間維持される。従って基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性とから、基準音場での残響特性に近づくよう反射音パターンを求め、再生する際に原音に加えることになる。尚、目的によっては基準音場を種々な状態に設定しても良く、受聴者は設定された環境に近似された音場で聞くことが可能となる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の音場制御方法は上記課題を解決するために、受聴に供する音源を所定の周波数帯域に分割する工程と、受聴する受聴音場の残響特性を、前記分割した周波数帯域ごとに測定する工程と、基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を、前記分割された周波数帯域ごとに検出する工程と、検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を、前記分割された周波数帯域ごとに算出する工程と、算出された前記周波数帯域ごとの情報を前記音源に付加する工程と、周波数帯域ごとに情報が付加された前記音源を合成する工程とを備える。

## 【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の音場制御方法によれば、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性とから、上述したように基準音場での残響特性に近づくよう反射音パターンを求めるに際し、音源を所定の周波数帯域に分けて、それぞれの周波数帯域で最も効果的な反射音パターンを求め、周波数帯域ごとに音源に付加し、更に全てを合成して出力する制御の方法である。

## 【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

この態様によれば、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性とから、上述したように受聴音場での残響特性が基準音場での残響特性に近づくように反射音パターンを求めるものである。

## 【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

この態様によれば、例えばステレオのシステムにおいて、複数のスピーカを用いて再生する場合、所定の場所に配置されたスピーカの各々に対して個別に基準音場と受聴音場での残響特性を測定する。これら残響特性からそれぞれのスピーカごとに原音に付加する情報を求め、受聴音場でその付加情報、即ち反射音パターンを加えて再生することで、ステレオ再生においても基準音場と同様の臨場感を得ることが可能となる。

## 【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の音場制御システムは上記課題を解決するため、受聴する受聴音場の残響特性を測定する手段と、基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を検出する手段と、検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を算出する手段と、算出された前記情報を前記音源に付加する手段とを備える。

## 【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

基準音場の残響特性を測定する手段と受聴音場の残響特性を測定する手段は、それぞれの音場での残響特性を測定するものであり、その構成は同一のものが用いられる。異なる構成を用いる場合は、それら手段間の測定基準等を補正しておくことが必要である。

## 【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 4】

残響特性の差を検出する手段は、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性の測定結果からその差を検出する。音源に付加する情報を算出する手段は、2つの残響特性の差から受聴音場で再生する音源に付加する情報、即ち反射音パターンを求める。また、情報を付加する手段は、受聴音場で原音を再生する際に原音にその情報を付加する。これらの手段により、基準音場で聞くことと同様の臨場感が受聴音場においても得られることになる。

## 【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

本発明の音場制御システムは上記課題を解決するため、受聴に供する音源を所定の周波数帯域に分割する手段と、受聴する受聴音場の残響特性を、前記分割した周波数帯域ごとに測定する手段と、基準とする基準音場の残響特性と前記受聴音場の残響特性との差異を、前記分割された周波数帯域ごとに検出する手段と、検出された前記残響特性の差異に基づき、前記受聴音場において受聴に供する音源に付加する情報を、前記分割された周波数帯域ごとに算出する手段と、算出された前記周波数帯域ごとの情報を前記音源に付加する手段と、周波数帯域ごとに情報が付加された前記音源を合成する手段とを備える。

## 【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

本発明の音場制御システムによれば、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性とから、上述したように基準音場での残響特性に近づくよう反射音パターンを求めるに際し、音源を所定の周波数帯域に分けて、それぞれの周波数帯域で最も効果的な反射音パターンを求め、周波数帯域ごとに音源に付加し、更に全てを合成して出力する構成のシステムである。

## 【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 7】

周波数帯域に分割する手段は、基準音場での残響特性と受聴音場での残響特性とから、受聴音場で再生する際に、音源に付加する情報を所定の周波数帯域ごとに求めるために周波数帯域を所定の帯域幅で分割する。

## 【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 2 8 】

また、基準音場の残響特性を測定する手段と受聴音場の残響特性を測定する手段は、それぞれの音場での周波数帯域ごとの残響特性を測定するものであり、その構成は同一のものが用いられる。異なる構成を用いる場合は、それら手段間の測定基準等を補正することが必要である。

## 【 手 続 補 正 1 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 2 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 2 9 】

残響特性の差を検出する手段は、基準音場及び受聴音場での周波数帯域ごとの残響特性の測定結果からその差を検出する。音源に付加する情報を算出する手段は、2つの残響特性の差から受聴音場で再生する音源に付加する情報、即ち反射音パターンを周波数帯域ごとに求める。また、情報を付加する手段は、受聴音場で原音を再生する際に原音にその情報を周波数帯域ごとに付加する。更に音源を合成する手段は、これら周波数帯域ごとに反射音パターンが付加された音源を合成して出力する。

## 【 手 続 補 正 1 8 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 3

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 3 3 】

この態様によれば、上記システム構成の信号入出力間の伝達関数に合致する伝達関数を有する1つのフィルタに再生音場の音源を通すことで、音源に所望の残響特性を付加することができ、システムが簡単になる。但し、伝達関数は基準音場と受聴音場の組み合わせに応じて、予め求めておく必要がある。

本発明の音場制御システムの他の態様では、前記各々の周波数帯域において、前記周波数帯域を分割する手段と前記情報を音源に付加する手段と前記利得を調整する手段にかえて、これら各々の手段を通した信号入出力間の伝達関数に合致する伝達関数を有するフィルタを用いて構成する。

## 【 手 続 補 正 1 9 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 3 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

## 【 0 0 3 6 】

この態様によれば、所定の信号がスピーカに入力され、スピーカから残響特性測定用の音波が発せられる。マイクロホンはスピーカが発した音波を收音し、音響情報を分析する手段は所定の信号とマイクロホンで收音した音波とからスピーカとマイクロホン間のインパルス応答を分析して残響特性を求める。更に求められた残響特性は受聴音場で付加する反射音パターンを生成するためのデータとして記録装置に記録される。