

【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7部門第3区分  
 【発行日】平成21年2月5日(2009.2.5)

【公開番号】特開2008-79065(P2008-79065A)  
 【公開日】平成20年4月3日(2008.4.3)  
 【年通号数】公開・登録公報2008-013  
 【出願番号】特願2006-256803(P2006-256803)  
 【国際特許分類】

H 0 4 S 5/02 (2006.01)

【F I】

H 0 4 S 5/02 L

H 0 4 S 5/02 X

【手続補正書】

【提出日】平成20年12月15日(2008.12.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

リスナの正中面を含む面内の位置を再生音像定位位置とする第1のチャンネルを含む複数チャンネルの音声信号を再生する音響再生システムにおいて、

前記第1のチャンネルの音声信号が供給され、当該第1のチャンネルの音声信号による再生音像定位位置が、リスナの正中面を含む面内の位置となるように配置される第1のスピーカと、

所定の位置を再生音像定位位置とするように仮想音源処理された音声信号が供給される2個の第2のスピーカと、

前記複数のチャンネルの音声信号に対して前記仮想音源処理を施して、前記第2のスピーカに供給する音声信号を生成する仮想音源処理手段と、

前記第1のチャンネルの音声信号から、前記第1のチャンネルの音量を検出するとともに、前記第1のチャンネル以外の他のチャンネルの音声信号から、それらのチャンネルの音量を検出する音量検出手段と、

前記音量検出手段で検出された前記第1のチャンネルの音量と、その他のチャンネルの音量とを比較する音量比較手段と、

前記音量比較手段の比較結果に基づいて、前記第1のチャンネルの音声信号と、前記その他のチャンネルの音声信号のそれぞれのゲインを制御する制御手段と、

を備える音響再生システム。

【請求項2】

請求項1に記載の音響再生システムにおいて、

前記制御手段は、前記第1のチャンネルの音量が前記その他のチャンネルの音量よりも相対的に大きいと判別したときには、前記仮想音源処理手段に供給する前記複数のチャンネルの音声信号のうちの前記第1のチャンネルの音声信号について、その音量を絞るようにゲイン制御する

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項3】

請求項1に記載の音響再生装置において、

前記制御手段は、前記第1のチャンネルの音量が前記その他のチャンネルの音量よりも

相対的に大きいと判別したときには、前記仮想音源処理手段に供給する前記複数のチャンネルの音声信号から、前記第 1 のチャンネルの音声信号を除去するように制御することを特徴とする音響再生システム。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の音響再生システムにおいて、

前記制御手段は、前記第 1 のチャンネルの音量が前記その他のチャンネルの音量よりも相対的に大きいと判別したときには、前記第 1 のチャンネルの音量を上げるように、前記第 1 のチャンネルの音声信号のゲインを制御する

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の音響再生システムにおいて、

前記制御手段は、前記第 1 のチャンネルの音量が前記その他のチャンネルの音量よりも相対的に大きいと判別したときには、前記仮想音源処理された音声信号は、前記第 1 のスピーカにおける放音タイミングよりも遅れて放音するように遅延させて前記第 2 のスピーカに供給する

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の音響再生システムにおいて、

前記仮想音源処理されて前記第 2 のスピーカに供給する音声信号のうち、少なくとも、前記第 1 のスピーカに供給する音声信号と同じチャンネルの音声信号は、前記第 1 のスピーカにおける放音タイミングよりも遅れて前記第 2 のスピーカから放音されるように遅延させる

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の音響再生システムにおいて、

前記第 2 のスピーカは、スピーカユニットが、その振動板の前後から出る音が加算可能なように、バッフル板に取り付けられることなく、前記リスナの両耳の近傍の所定の位置に保持手段により保持される

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の音響再生システムにおいて、

前記複数チャンネルの音声信号は、マルチチャンネルサラウンド方式の音声信号であり、前記第 1 のチャンネルの音声信号は、センタチャンネルの音声信号である

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の音響再生システムにおいて、

前記第 1 のスピーカは、フロント左右 2 チャンネル用の 2 個のスピーカであり、

前記第 1 のチャンネルのセンタチャンネルの音声信号は、前記フロント左チャンネルおよび前記フロント右チャンネルの音声信号に、それぞれ加算される

ことを特徴とする音響再生システム。

【請求項 10】

リスナの正中面を含む面内の位置を再生音像定位位置とする第 1 のチャンネルを含む複数チャンネルの音声信号のうちの、前記第 1 のチャンネルの音声信号が供給され、当該第 1 のチャンネルの音声信号による再生音像定位位置が、リスナの正中面を含む面内位置となるように配置される第 1 のスピーカと、

所定の位置を再生音像定位位置とするように仮想音源処理された音声信号が供給される 2 個の第 2 のスピーカと、

前記複数のチャンネルの音声信号に対して前記仮想音源処理を施して、前記第 2 のスピーカに供給する音声信号を生成する仮想音源処理手段と、

を備える音響再生システムにおける音響再生方法において、

前記音響再生システムの音量比較手段が、前記第1のスピーカに供給される前記第1のチャンネルの音声信号の音量と、その他のチャンネルの音声信号の音量とを比較する音量比較工程と、

前記音量比較工程での比較結果に基づいて、前記第1のチャンネルの音声信号と、前記その他のチャンネルの音声信号のそれぞれのゲインを制御する制御工程と、  
を備える音響再生方法。

【請求項11】

リスナの正中面を含む面内の位置を再生音像定位位置とする第1のチャンネルを含む複数チャンネルの音声信号を供給され、前記複数のチャンネルの音声信号に対して仮想音源処理を施して、2個のスピーカに供給する音声信号を生成する仮想音源処理手段と、

前記第1のチャンネルの音声信号を、前記リスナの正中面を含む面内位置に配置される前方スピーカに出力する出力回路と、

前記第1のチャンネルの音声信号から、前記第1のチャンネルの音量を検出するとともに、前記第1のチャンネル以外の他のチャンネルの音声信号から、それらのチャンネルの音量を検出する音量検出手段と、

前記音量検出手段で検出された前記第1のチャンネルの音量と、その他のチャンネルの音量との比較結果に基づいて、前記第1のチャンネルの音声信号と、前記その他のチャンネルの音声信号のそれぞれのゲインを制御する制御手段と、

を備える音響再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】音響再生システム、音響再生装置および音響再生方法

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

この発明は、複数チャンネルのうちの一部の音声信号を仮想音源処理して音響再生するようにする音響再生装置、音響再生システムおよび音響再生方法に関する。

【手続補正4】

【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】

これは、実際に配置されている2個のスピーカに供給する音声信号として、仮想音像定位させる位置にスピーカを配置したときのリスナの両耳までの伝達関数（頭部伝達関数）を畳み込んだ音声信号を生成するようにするものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

しかしながら、特に、リスナの正中面を含む面内の位置を音像定位位置とするチャンネル、つまり5.1チャンネルマルチサラウンド方式ではセンタチャンネル、について、仮

想音源処理された音声信号によって音響再生された音像（仮想音像）の定位感が、実際に、当該チャンネル用として、そのチャンネルの音像定位位置に配置される実スピーカ（仮想音源処理された音声信号を再生するスピーカに対応する語として、実スピーカという語を使用することとする）を配置して、当該チャンネルの音声信号を、その実スピーカに供給して音響再生した場合に比べて悪化する問題がある。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

図1に示すように、この実施形態の音響再生システムは、フロント左右2チャンネル用の2個のスピーカ11FLおよび11FRを具備するテレビ受像機1と、DVDプレーヤ2と、音声信号出力装置部3と、リスナ4の両耳の近傍に設けられる2個のスピーカ11SW1および11SW2とを備えて構成されている。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

この実施形態では、基本的には、5.1チャンネルサラウンド方式の、LFE（Low Frequency Effect）チャンネルを除く、すべてのチャンネル音声を、仮想音源処理して、リスナ4の両耳の近傍に設けられる2個のスピーカ11SW1および11SW2により、音響再生するようにする。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

また、この実施形態では、リスナ4の両耳の近傍に設けられる2個のスピーカ11SW1および11SW2には、5.1チャンネルサラウンド音声のうちの低域音声再生用チャンネルも供給される。このため、スピーカ11SW1、11SW2は、LFEチャンネルも十分に再生することができるようなスピーカが好適である。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

音声信号出力装置部3は、この実施形態では、5.1チャンネルのマルチチャンネルサラウンド音声方式に対応するデコード機能を備え、テレビ受像機1で受信したデジタル放送番組の音声を5.1チャンネルサラウンド音声で再生する際には、リスナ4の両耳の近傍に設けられる第1および第2のスピーカ11SW1および11SW2に供給する音声信号を生成して、それぞれ対応する各スピーカに供給するようにする。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0042】

また、音声信号出力装置部3は、DVDプレーヤ2で再生した映像および音声の再生時には、リスナ4の両耳の近傍に設けられる第1および第2のスピーカ11SW1および11SW2に供給する音声信号のみではなく、テレビ受像機1の左右2チャンネル用の2個のスピーカ11FLおよび11FRに供給する音声信号を生成し、それぞれ対応する各スピーカに供給するようにする。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0051】

また、この実施形態では、LFEチャンネル以外の5.1チャンネルの他のすべてのチャンネルの音声信号を仮想音源処理して、スピーカ11SW1および11SW2に供給するようにする。

## 【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0061】

そこで、この実施形態では、LFEチャンネル以外の5.1チャンネルの他のすべてのチャンネルの音声信号を仮想音源処理して、スピーカ11SW1および11SW2に供給するようにする。

## 【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0073】

補助用のスピーカ11SW3, 11SW4は、リスナ4の耳の横に配置されているスピーカ11SW1, 11SW2のみでは、聴感上、低域の音がパワー不足と感じられる場合があるので、当該パワー不足を補充するためのもので、これら補助用のスピーカ11SW3, 11SW4は必須のものではない。

## 【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0090】

5.1チャンネルデコード部301からのフロント左チャンネルの音声信号Lは、ゲイン調整アンプ311を通じて加算部303に供給され、また、5.1チャンネルデコード部301からのフロント右チャンネルの音声信号Rは、ゲイン調整アンプ313を通じて加算部304に供給される。そして、5.1チャンネルデコード部301からのセンタチャンネルの音声信号Cは、ゲイン調整アンプ312を通じて加算部303および304に等量供給される。

## 【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0092】

また、加算部304では、ゲイン調整アンプ313からのフロント右チャンネルの音声信号Rと、ゲイン調整アンプ312からのセンタチャンネルの音声信号Cとが加算され、その加算出力音声信号(R+C)が、アンプ306を通じて音声出力端子308に導出される。この出力端子308に得られる音声信号は、テレビ受像機1の他方のスピーカ11FRに供給される。

## 【手続補正16】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0095

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0095】

また、加算部318では、ゲイン調整アンプ316からのフロント右チャンネルの音声信号Rと、ゲイン調整アンプ315からのセンタチャンネルの音声信号Cとが加算され、その加算出力音声信号(R+C)が、フロント伝達関数畳み込み回路319に供給される。

## 【手続補正17】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0104

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0104】

同様にして、フロント右チャンネル用スピーカ14FRで、例えばインパルスを音響再生したときの放音音声を、それぞれのマイクロホン41, 42で収録し、その収録した音声信号から、フロントスピーカ14FRからの左右の耳までの伝達関数(フロント右チャンネルについての頭部フロント伝達関数)を測定する。

## 【手続補正18】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0107

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0107】

そして、このリア左チャンネル用スピーカ14RLで、例えばインパルスを音響再生したときの放音音声を、それぞれのマイクロホン41, 42で収録し、その収録した音声信号から、リアスピーカ14RLからの左右の耳までの伝達関数(リア左チャンネルについての頭部リア伝達関数)を測定する。

## 【手続補正19】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0108

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0108】

同様にして、リア右チャンネル用スピーカ14RRで、例えばインパルスを音響再生したときの放音音声を、それぞれのマイクロホン41, 42で収録し、その収録した音声信号から、リアスピーカ14RRからの左右の耳までの伝達関数(リア右チャンネルについての頭部リア伝達関数)を測定する。

## 【手続補正20】

## 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 1 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 1 2 】

以上のようにして測定された頭部フロント伝達関数および頭部リア伝達関数が頭部フロント伝達関数記憶部 1 0 9 および頭部リア伝達関数記憶部 1 1 0 のそれぞれに記憶され、フロント伝達関数畳み込み回路 3 1 9 およびリア伝達関数畳み込み回路 3 2 0 に、入出力ポート 1 0 6、1 0 7 を通じて供給されて、フロント伝達関数畳み込み回路 3 1 9 およびリア伝達関数畳み込み回路 3 2 0 において畳み込まれる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 4 】

この実施形態では、さらに進んで、センタチャンネルの定位感をより安定にするために、フロントチャンネル用スピーカ 1 1 F L および 1 1 F R からの再生音声の方が、リスナ 4 の耳に早く到達するように遅延部 3 2 5 の遅延量を調整して、L F E チャンネルの音声信号を、より遅延させるようにする。このようにすることで、ハース ( H a a s ) 効果によって、リスナ 4 は、フロント音声としては、あたかもスピーカ 1 1 F L および 1 1 F R からの放音音声のみを聴取しているかのような状態とすることができる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 2 6 】

これら音声出力端子は、リスナ 4 の耳の近傍に配置されているスピーカ 1 1 S W 1 および 1 1 S W 2 に接続されている。したがって、スピーカ 1 1 S W 1 および 1 1 S W 2 は、サブウーハとして、低域音声信号 L F E を音響再生すると共に、仮想音源処理された 5 . 1 チャンネルの音声信号を音響再生する。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 4 】

以上のことから分かるように、この実施形態では、基本的には、センタチャンネルの音量が、他のチャンネルの音量に比較して大きいときには、優先的に、リスナ 4 の前方に設けた実スピーカに、センタチャンネルの音声の音量を、より大きく割り当て、リスナ 4 の両耳の近傍に設けた 2 個のスピーカ 1 1 S W 1 , 1 1 S W 2 に供給する音声信号中のセンタチャンネルの音声信号は、絞るように制御する。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 5 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 5 2 】

図 1 0 ( A ) において、センタチャンネルについて塗りを付して示す部分を含む場合 N o . 4 , N o . 5 , N o . 7 - 9 , N o . 1 3 , N o . 1 4 , N o . 1 6 - 1 8 , N o .

25 - 27は、それぞれセンタチャンネルの音声の音量が、他のチャンネルの音量に比較して、相対的に大きい場合である。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0153

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0153】

これらの場合No. 4, No. 5, No. 7 - 9, No. 13, No. 14, No. 16 - 18, No. 25 - 27においては、図10(B)に示すように、センタチャンネルは、実スピーカにより、主として音響再生するようにするとよい。そして、リスナ4の両耳近傍に配置した2個のスピーカ11SW1, 11SW2に供給する音声信号は、「耳元C無」とするようにするとよい。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0154

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0154】

このことを考慮して、この実施形態では、これらの場合No. 4, No. 5, No. 7 - 9, No. 13, No. 14, No. 16 - 18, No. 25 - 27においては、ゲイン制御信号生成部113では、ゲイン調整アンプ312およびゲイン調整アンプ314, 316に対しては、そのゲインG2, G4, G6を予め設定されている通常のゲインとするようなゲイン制御信号が生成され、ゲイン調整アンプ311, 313, 315に対しては、そのゲインG1, G3, G5をゼロとするようなゲイン制御信号が生成され、それらのゲイン制御信号が、それぞれ各ゲイン調整アンプ311 ~ 316に、入出力ポート105を通じて供給される。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0169

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0169】

また、このフロント左右2チャンネル用の2個のスピーカ15FLおよび15FRを実スピーカと考えると、このフロント左右2チャンネル用の2個のスピーカ15FLおよび15FRに、センタチャンネルの音声信号を、1:1の等量の割合でそれぞれ供給するようにする。このようにすれば、上述の実施形態と同様にして、図12で一点差線で示すように、センタチャンネル用の実スピーカ15Cを実現することができる。これにより、設ける必要なスピーカは、2個とすることができる。

【手続補正28】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 11】

