

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 9 月 27 日 (27.09.2007)

PCT

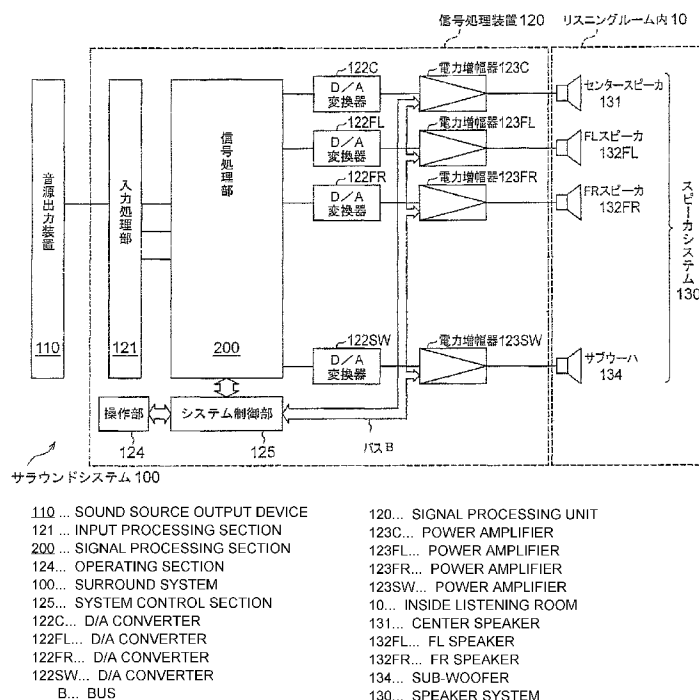
(10) 国際公開番号
WO 2007/108301 A1

- (51) 国際特許分類:
H04S 1/00 (2006.01) H04S 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/054161
- (22) 国際出願日: 2007 年 3 月 5 日 (05.03.2007)
- (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2006-075274 2006 年 3 月 17 日 (17.03.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒一丁目 4 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小幡健作 (OBATA, Kensaku) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見六丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP). 太田佳樹 (OHTA, Yoshiki) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見六丁目 1 番 2 号 パイオニア株式会社 総合研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 石川泰男, 外 (ISHIKAWA, Yasuo et al.); 〒1050014 東京都港区芝二丁目 1 7 番 1 1 号 パーク芝ビル 2 階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG,

[続葉有]

(54) Title: STEREOPHONIC SOUND REPRODUCING APPARATUS AND STEREOPHONIC SOUND REPRODUCING PROGRAM

(54) 発明の名称: 立体音響再生装置及び立体音響再生用プログラム



(57) Abstract: A stereophonic sound reproducing apparatus for realizing a surrounding system by means of a front speaker by performing a simple signal processing. A surround system (100) performs filtering of a surrounding signal conventionally to be converted into sound by a surround speaker by using an all-pass filter without using such a surround speaker, produces sound from the filtered surround signal from a front speaker placed in front of the listening position, and controls the sound image localization of the surround signal as if the sound from the surround signal were produced from a surround speaker placed beside or behind the listener.

[続葉有]



MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 簡易な信号処理にてサラウンドシステムをフロントスピーカにて実現する立体音響再生装置を提供すること。サラウンドシステム100は、サラウンドスピーカを設置せずに、当該サラウンドスピーカにて拡声すべきサラウンド信号に対してオールパスフィルタを用いたフィルタ処理を行い、当該フィルタ処理されたサラウンド信号を聴取位置に対して前方に設けられたフロントスピーカのみによって拡声するとともに、当該サラウンド信号があたかも側方または後方に設置されたサラウンドスピーカから拡声されたように、当該サラウンド信号の音像定位を制御するようになっている。

明 細 書

立体音響再生装置及び立体音響再生用プログラム

技術分野

[0001] 本願は、臨場感のある音響再生を行う立体音響再生装置の技術分野に属する。

背景技術

[0002] 近年、センタースピーカ、左右のフロントスピーカまたは左右のリアスピーカなどの複数のスピーカにそれぞれ再生音の役割を持たせ、各スピーカ毎に残響音の付加、周波数特性の変更を行うことにより、音声または音楽などの音を拡声するサラウンドシステムが実用に供されている。

[0003] このようなサラウンドシステムの代表的なものに、聴取者の前方にセンタースピーカおよびその左右に配置されるフロントスピーカと、当該聴取者の左右のリアまたは側方に配置されるサラウンドスピーカと、120Hz以下の低域だけを専用に拡声するサブウーファーと、から構成されるドルビー（登録商標）デジタル方式の5. 1ch（チャンネル）サラウンド方式が知られており、最近では、サラウンドスピーカ（リアスピーカ）などを用いずにフロントスピーカのみでまたはヘッドホンによってサラウンドシステムを実現するものも製品化されている。

[0004] 特に、ヘッドホンによってサラウンドシステムを実現するシステムとしては、拡声すべき音響信号の全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するオールパスフィルタを用いてメイン信号やサラウンド信号の信号処理を行い、各信号に音像定位を形成させて臨場感のある音場空間を提供するようになっている（例えば、特許文献1）。

特許文献1：特開2002－262385号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上述のサラウンドシステムにあっては、オールパスフィルタを用いることによって簡易な信号処理によりサラウンドシステムを実現するものの、当該サラウンドシステムは、ヘッドホンを用いたサラウンドシステムであって、スピーカ受聴を前提としたシステムでないため、複数の聴取者にて聴取する場合に人数分のヘッドホンが

必要になるなど、システムの拡張性に乏しい。

- [0006] 本願は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例としては、簡易な信号処理にてサラウンドシステムをフロントスピーカにて実現する立体音響再生装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、入力された複数の音響信号に基づいて複数のスピーカを拡声させ、聴取者に対して臨場感のある音場空間を提供する立体音響再生装置であって、前記聴取者の聴取位置に対して右方向から聴取させる音響信号を示す右信号および左方向から聴取させる音響信号を示す左信号を、聴取位置の前方から拡声させるための信号処理を行う信号処理手段と、前記信号処理された右信号および左信号を前記聴取位置に対して前方に配置されたスピーカから出力させる出力手段と、を備え、前記信号処理手段が、前記拡声すべき右信号および左信号の全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を行うことによって、前方のスピーカから拡声された右信号の音像を前記聴取者の右側に形成させるとともに、前方のスピーカから拡声された左信号の音像を前記聴取者の左側に形成させるための信号処理を行う構成を有している。

- [0008] 上記の課題を解決するために、請求項8に記載の発明は、請求項1乃至7の何れか一項に記載の立体音響再生装置に含まれるコンピュータを、前記信号処理手段として機能させる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]本願に係る一実施形態のサラウンドシステムにおける構成を示すブロック図である。
- [図2]一実施形態のサラウンドシステムにおける各スピーカ配置の説明をするための一例である。
- [図3]一実施形態の音像制御を説明するための図である。
- [図4]一実施形態においてオールパスフィルタを用いた理由を説明するための図である。
- [図5]一実施形態の信号処理部における構成を示すブロック図である。

[図6]一実施形態において、最適な位相特性に対して設計条件を加味して調整された位相特性 θ (rad) について説明するための図(I)である。

[図7]一実施形態において、最適な位相特性に対して設計条件を加味して調整された位相特性 θ (rad) について説明するための図(II)である。

[図8]一実施形態のフィルタ処理部の構成を示す構成図である。

[図9]変形形態の音像制御を説明するための図である。

符号の説明

- [0010] 100 サラウンドシステム
- 110 音源出力装置
- 120 信号処理装置
- 122 D/A変換器
- 123 電力増幅器
- 124 操作部
- 125 システム制御部
- 130 スピーカシステム
- 131 センタースピーカ
- 132 FL(フロント左)スピーカ
- 133 FR(フロント右)スピーカ
- 136 サブウーハ
- 200 信号処理部
- 201 デコーダ
- 202 DSP処理部
- 203 フィルタ処理部
- 205 加算処理部

発明を実施するための最良の形態

[0011] 次に、本願に好適な実施の形態について、図面に基づいて説明する。

 なお、以下に説明する実施形態は、5. 1chのサラウンドシステム(以下、単に、サラウンドシステムという。)に対して本願の立体音響再生装置を適用した場合の実施形

態である。

- [0012] まず、図1および図2を用いて本実施形態におけるサラウンドシステムの構成について説明する。なお、図1は、本実施形態のサラウンドシステムの構成を示すブロック図であり、図2は、本実施形態のサラウンドシステムにおける各スピーカ配置の説明をするための一例である。
- [0013] 本実施形態のサラウンドシステム100は、図1に示すように、リスニングルーム10、すなわち、聴取者に対して再生される音を提供するための音場空間に設置されるようになっている。また、このサラウンドシステム100は、記録メディアなどの音源を再生することにより、または、テレビジョン信号などの外部から音源を取得することにより、各スピーカに対応するチャンネル(以下、「チャネル」とも言う。)毎に当該各チャンネルに該当するオーディオ信号を出力する音源出力装置110と、当該音源出力装置110から出力された複数チャンネル毎に信号処理を行うとともに、全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するオールパスフィルタを用いたフィルタ処理を行う信号処理装置120と、各チャンネルに対応する各種のスピーカからなるスピーカシステム130と、から構成される。
- [0014] そして、本実施形態のサラウンドシステム100は、音源を再生または取得する場合に、当該再生されたまたは取得された音に対して所定の信号処理を行うとともに、複数のスピーカからなるスピーカシステム130によって信号処理された音を各スピーカ毎に拡声し、聴取者に対して臨場感(サラウンド感)のある音場空間を提供することができるようになっている。
- [0015] 特に、本実施形態のサラウンドシステム100は、側方または後方に配置するサラウンド用のスピーカ(以下、「サラウンドスピーカ」という。)を設置せずに、当該サラウンドスピーカにて拡声すべきオーディオ信号(以下、「サラウンド信号」という。)に対してオールパスフィルタを用いたフィルタ処理を行い、当該フィルタ処理されたサラウンド信号を聴取位置に対して前方に設けられたスピーカ(以下、「フロントスピーカ」という。)のみによって拡声するようになっている。そして、このサラウンドシステム100は、当該サラウンド信号があたかも側方または後方に設置されたサラウンドスピーカから拡声されたように、当該サラウンド信号の音像定位を制御するようになっている。

- [0016] 音源出力装置110は、例えば、CD(Compact Disc)またはDVD(Digital Versatile Disc)などのメディア再生装置またはデジタルテレビジョン放送を受信する受信装置から構成され、CDなどの音源を再生することにより、または、放送された音源を取得するとともに、5. 1chに対応する各チャンネル毎のオーディオ信号をデジタル信号によって信号処理装置120に出力するようになっている。
- [0017] 信号処理装置120には、音源出力装置110から出力された各チャンネル毎のオーディオ信号が入力されるようになっている。また、この信号処理装置120は、システム制御部125の制御の下、入力された各チャンネル毎のオーディオ信号に対して遅延時間の付加、残響時間の付加または各周波数成分の調整を行うとともに、オールパスフィルタを用いたフィルタ処理を行うようになっており、当該信号処理された各オーディオ信号をアナログ信号に変換して信号レベルを調整するようになっている。そして、この信号処理装置120は、信号レベルが調整された各オーディオ信号をスピーカシステム130の各スピーカに出力するようになっている。
- [0018] なお、本実施形態における信号処理装置120の構成およびその動作の詳細については、後述する。
- [0019] さらに、スピーカシステム130は、聴取者の前方面面に配置されるセンタースピーカ131と、聴取者の前方に配置されるとともにセンタースピーカ131の右側または左側に配置されるフロントスピーカ(以下、右側のフロントスピーカを「FRスピーカ」といい、左側のフロントスピーカを「FLスピーカ」という。)132FR、132FLと、聴取者の前方に配置されるとともに、任意の位置に配置される低域再生用スピーカ(以下、「サブウーハ」という。)134と、を有し、例えば、図2に示すように配置されるようになっている。
- [0020] なお、チャンネルとは、音源出力装置110から出力されるオーディオ信号の信号伝送路をいい、各チャンネルは、他のチャンネルと基本的には異なるオーディオ信号を伝送するようになっている。
- [0021] 次に、上述と同様に図1を用いるとともに、図3および図4を用いて本実施形態の信号処理装置120の構成およびその動作について説明する。なお、図3は、本実施形態の音像制御を説明するための図であり、図4は、本実施形態においてオールパスフィルタを用いた理由を説明するための図である。

- [0022] 通常、サラウンドスピーカが聴取者に対して左側方に設置されている場合に、当該サラウンドスピーカから所定の音が拡声されると、図3(a)に示すように、聴感上、右耳より左耳にて聴取される音のレベルが大きくなり、当該サラウンドスピーカから拡声された音の音像は、当該サラウンドスピーカが設置されている場所に形成される。
- [0023] 一方、図3(b)に示すように、聴取者に対して左前方に設置されたスピーカ、すなわち、左側のフロントスピーカから所定の音が拡声されると、聴感上、左耳にて聴取される音のレベルが右耳より多少大きくなり、当該左フロントスピーカから拡声された音の音像は、当該左フロントスピーカが設置されている場所に形成される。
- [0024] このため、図3(c)のように、通常、聴取者に対して左側方に設置されたサラウンドスピーカに拡声するサラウンド信号をフロントスピーカにて拡声する場合に、図3(a)と同様に、聴感上、両耳間に生ずる音のレベルを調整すれば、フロントスピーカから拡声された音であっても、その音の音像は、聴取者に対して左側方にサラウンドスピーカが設置された場合と同様に、当該サラウンドスピーカが設置されるべき場所に形成されることになる。
- [0025] そこで、本実施形態の信号処理装置120は、サラウンド信号を左右のフロントスピーカから拡声させるとともに、聴取位置にて両耳間にて音のレベル差が生ずるように、各周波数成分毎に各フロントスピーカから拡声させる際の遅延時間を付加し、すなわち、左右のフロントスピーカによって所定の位相差を与え、サラウンド信号成分を聴取位置において増幅し、または、打ち消し、フロントスピーカにて拡声した場合であっても、あたかも側方または後方に設置されたサラウンドスピーカから拡声されたように、音像を制御するようになっている。
- [0026] また、本実施形態の信号処理装置120は、サラウンド信号に対して各周波数成分の位相を変化させる際に、全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するオールパスフィルタを用いるようになっている。
- [0027] 通常、本実施形態において、バンドパスフィルタを用いて所定の周波数帯域毎に位相を変化させることも可能である。しかしながら、バンドパスフィルタでは、図4に示すように、通過させる周波数帯域(通過域)と遮断する周波数帯域(減衰域)を厳密に区切ることができず、通過させる周波数帯域(通過域)と遮断する周波数帯域(減衰

域)の間に遷移領域(遷移域)が存在することとなるため、バンドパスフィルタにて位相変化させた各周波数帯域を再度加算する場合に、遷移領域の周波数成分において振幅レベルの差が発生してしまう。

[0028] また、バンドパスフィルタを用いる場合には、有限インパルス応答(FIR:Finite Impulse Response)型のフィルタ処理を行う必要があるため、フィルタ処理を行う際の演算量が多くなってしまう。

[0029] そこで、本実施形態の信号処理装置120は、的確にフィルタ処理を行うため、かつ、当該フィルタ処理を行う際の演算量を低減させるため、サラウンド信号に対して各周波数成分の位相を変化させる際に、全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するオールパスフィルタを用いるようになっている。

[0030] ただし、本実施形態の信号処理装置120は、オールパスフィルタを適用するために、所定の条件、すなわち、

(1)角周波数 ω (rad) = 0のとき、位相特性 θ (rad) = 0、

(2)角周波数 ω (rad) = π のとき、位相特性 θ (rad) = $-N\pi$ (Nはフィルタの次数)

、

(3)角周波数 ω (rad)に対して位相特性 θ (rad)は単調減少、

の条件を具備させつつ、フィルタ処理を行うようになっている。

[0031] 具体的には、本実施形態の信号処理装置120は、図1に示すように、各チャンネル成分を有する所定の形式のビットストリームデータが入力され、各チャンネル毎のオーディオ信号にデコードする際に用いる信号形式のオーディオデータに変換する入力処理部121と、変換されたオーディオデータを各チャンネル毎のオーディオ信号にデコードするとともに、各チャンネル毎に信号処理、特に、サラウンド信号に対して全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を行い、フロントスピーカから拡声するための信号処理を行う信号処理部200と、を有している。

[0032] また、この信号処理装置120は、各チャンネルのオーディオ信号に対してデジタル／アナログ(以下、D／Aという。)変換を行うD／A変換器122と、各チャンネル毎に各チャンネルの信号の信号レベルを増幅する電力増幅器123と、各部を操作するための操作部124と、操作部124の操作に基づいて各部を制御するシステム制御部1

25と、を有している。

- [0033] なお、例えば、本実施形態のDSP処理部202は、本願の信号処理手段を構成し、電力増幅器123は、本願の出力手段を構成する。
- [0034] 入力処理部121には、各チャンネル成分を有する所定の形式のビットストリームデータが入力されるようになっており、この入力処理部121は、入力されたビットストリームデータを所定形式のオーディオデータに変換し、当該変換されたオーディオデータを信号処理部200に出力するようになっている。
- [0035] 例えば、入力処理部121は、入力されたビットストリームデータを3線式オーディオシリアルインターフェースのオーディオデータに変換するようになっており、具体的には、ビットストリームデータを、ビットクロック信号、LRクロック信号および圧縮音声データに変換して信号処理部200に出力するようになっている。
- [0036] 信号処理部200には、入力処理部121から出力されたオーディオデータが入力されるようになっており、この信号処理部200は、入力されたオーディオデータを各チャンネル毎のオーディオ信号にデコードするとともに、各チャンネル毎に所定の信号処理を行い、各チャンネル毎にオーディオ信号をそれぞれ各D/A変換器122に出力するようになっている。
- [0037] なお、本実施形態における信号処理部200の構成およびその動作の詳細については、後述する。
- [0038] D/A変換器122には、各チャンネル毎にそれぞれ信号処理が行われた各オーディオ信号が入力されるようになっており、このD/A変換器122は、入力されたデジタル信号である各オーディオ信号をアナログ信号に変換して各電力増幅器123にそれぞれ出力するようになっている。
- [0039] 電力増幅器123には、各チャンネル毎に信号処理されたオーディオ信号が入力されるようになっており、この電力増幅器123は、システムシステム制御部125の制御の下、操作部124によって指定された音量の指示に基づいて各チャンネル毎のオーディオ信号の信号レベルを増幅し、増幅された各オーディオ信号を各チャンネルに対応する各スピーカに出力するようになっている。
- [0040] 操作部124は、各種確認ボタン、選択ボタン及び数字キー等の多数のキーを含む

リモートコントロール装置または各種キーボタンにより構成されている。

[0041] システム制御部125は、各スピーカよりオーディオ信号を拡声して立体音響再生を行うための全般的な機能を総括的に制御するようになっている。

[0042] 次に、図5～図8を用いて本実施形態の信号処理部200の構成およびその動作について説明する。なお、図5は、本実施形態の信号処理部200における構成を示すブロック図であり、図6および図7は、本実施形態において、最適な位相特性に対して設計条件を加味して調整された位相特性 θ (rad) について説明するための図である。また、図8は、本実施形態のフィルタ処理部203の構成を示す構成図である。

[0043] 本実施形態の信号処理部200は、図5に示すように、入力されたオーディオデータを各チャンネル毎のオーディオ信号にデコードするデコーダ201と、ユーザの操作部124の操作により所定のデジタル信号処理を行うDSP処理部202と、サラウンド信号に対してフィルタ処理を行うフィルタ処理部203と、フィルタ処理されたサラウンド信号を、フロントスピーカから拡声するためのDSP処理されたオーディオ信号(以下、「メイン信号」という。)に信号レベルを調整しつつ加算する加算処理部205と、から構成される。

[0044] デコーダ201には、入力されたオーディオデータ、例えば、ビットクロック信号、LRクロック信号および圧縮音声データが入力されるようになっており、このデコーダ201は、入力されたオーディオデータを、各チャンネル毎のオーディオ信号にデコードし、各チャンネル毎にDSP処理部202に出力するようになっている。

[0045] DSP処理部202には、各チャンネル毎にデコードされたオーディオ信号が入力されるようになっており、このDSP処理部202は、システム制御部125の制御の下、操作部124から入力された指示に基づいて所定のデジタル信号処理を行い、信号処理された各チャンネル毎のオーディオ信号をフィルタ処理部203、加算処理部205またはD/A変換部に出力するようになっている。

[0046] 例えば、DSP処理部202は、操作部124により、教会、スタジアム、または特定のホールなどの音場設定(以下、単に、「音場設定」という。)が行われた場合に、当該音場にて、入力されたオーディオデータが拡声されるように、各チャンネル毎に遅延処理、周波数特性の補正処理、任意のオーディオ信号における他のチャンネルのオーデ

ィオ信号への加算処理などデジタル信号処理を行うようになっている。

[0047] なお、本実施形態では、サラウンド信号に対してフィルタ処理を行うつつ、メイン信号に加算するため、このDSP処理部202は、サラウンド信号については加算処理部205およびフィルタ処理部203に、メイン信号については加算処理部205にそれぞれ出力するようになっている。

[0048] また、センタースピーカ131から拡声されるオーディオ信号(以下、「センタ信号」という。)およびサブウーハ134から拡声されるオーディオ信号(以下、「ウーハ信号」という。)には、フィルタ処理を行う必要がないので、このDSP処理部202は、センタ信号およびウーハ信号をそれぞれD/A変換器122に直接的に出力するようになっている。

[0049] フィルタ処理部203は、サラウンド信号毎に設けられ、各サラウンド信号毎に、各周波数成分の遅延量が付加されたサラウンド信号(以下、「サラウンド生成信号」という。)を生成し、加算処理部205に出力する。

[0050] 加算処理部205は、当該サラウンド生成信号を遅延量が付加されていないサラウンド信号(以下、「サラウンド通常信号」という。)に加算しつつ、メイン信号に加算するようになっている。

[0051] 本実施形態の各フィルタ処理部203には、それぞれ、各サラウンド信号が入力されるようになっている。また、この各フィルタ処理部203は、入力されたサラウンド信号に対して各周波数成分に遅延処理を行う場合に、当該遅延処理を位相変化とみなし、最適な遅延量を位相に換算してフィルタ処理を行うようになっている。そして、この各フィルタ処理部203は、実験により算出された最適な位相特性に対して上述のオールパスフィルタの設計条件に適合させた位相特性、すなわち、各位相差(位相値)を用いて全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を実行するようになっている。

[0052] 具体的には、本実施形態の各フィルタ処理部203は、フィルタ処理を行う場合に、遅延時間に角周波数 ω (rad)を乗算して位相値に換算し、当該換算された各周波数成分の位相値を用いて入力されたサラウンド信号に対して各周波数成分の位相を変化させるフィルタ処理を行うようになっている。

- [0053] また、本実施形態では、実験により算出された最適値に対して上述のオールパスフィルタの設計条件に適合させる位相値を用いてフィルタ処理を行うため、特に、設計条件として角周波数 ω (rad)に対して位相特性 θ (rad)を単調減少させるため、最適と算出された位相特性が周波数の増加に対して単調減少するよう調整しており、本実施形態のフィルタ処理部203は、当該調整された位相特性(位相値)を用いることによって、フィルタ処理を行うようになっている。
- [0054] 例えば、本実施形態では、図6(a)および同図(b)に示すように、最適な位相特性 θ (rad)が単調減少でない場合には、当該位相特性 θ (rad)が単調減少になるように、すなわち、位相特性 θ (rad)が単調減少であり、かつ、元の特性との誤差がなるべく小さくなるような位相特性を示すように、当該位相特性を調整し、本実施形態のフィルタ処理部203は、当該調整された位相特性を用いることによって、フィルタ処理を行うようになっている。
- [0055] なお、最適な位相特性 θ (rad)が単調減少でない場合に、例えば、図7(a)および同図(b)に示すように、聴感上最も敏感である500Hz～2kHzを中心に位相特性 θ (rad)を調整してもよい。特に、この周波数帯域において、図7(b)に示すように、その位相特性が増加する場合であっても、全体的には単調減少となるように位相特性を調整し、当該調整された位相特性を用いてフィルタ処理を行うようにしてもよい。これにより、本実施形態では、さらに的確に音像制御を行うことができるようになる。
- [0056] 一方、本実施形態の各フィルタ処理部203は、図8に示すように、例えば、 n 列縦続接続した2次の無限インパルス応答(IIR: Infinite Impulse Response)フィルタを用いて構成し、全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を実行するようになっている。
- [0057] なお、図8において、 (Z^{-1}) は、サンプリングの1周期だけ遅延させる遅延素子を示し、 A および B は、所定の係数を示す。
- [0058] 加算処理部205には、各メイン信号、各サラウンド信号および各フィルタ処理部203から出力されたサラウンド信号が入力されるようになっており、システム制御部125の制御の下、サラウンド信号をメイン信号に加算し、当該各メイン信号をそれぞれの各D/A変換器122に出力するようになっている。

- [0059] 具体的には、本実施形態の加算処理部205は、フィルタ処理された各サラウンド生成信号を左右異なる成分のサラウンド通常信号に、信号レベルを調整しつつ、加算するとともに、各サラウンド生成信号が加算されたサラウンド通常信号を左右異なる成分のメイン信号に加算するようになっている。
- [0060] 例えば、本実施形態の加算処理部205は、左サラウンドスピーカにて拡声すべき左側のサラウンドスピーカ用のサラウンド信号(以下、「左サラウンド信号」という。)に対しては、フィルタ処理された右側のサラウンドスピーカ用のサラウンド生成信号(以下、「右サラウンド生成信号」という。)を加算し、かつ、FLスピーカ132FLに出力するメイン信号(以下、「左メイン信号」という。)に加算するようになっている。また、本実施形態の加算処理部205は、右サラウンドスピーカにて拡声すべき右サラウンドスピーカ用のサラウンド信号(以下、「右サラウンド信号」という。)に対しては、フィルタ処理された左サラウンドスピーカ用のサラウンド生成信号(以下、「左サラウンド生成信号」という。)を加算し、かつ、FRスピーカ132FRに出力するメイン信号(以下、「右メイン信号」という。)に加算するようになっている。
- [0061] 以上本実施形態の信号処理装置120は、入力された複数のオーディオ信号に基づいて複数のスピーカを拡声させ、聴取者に対して臨場感のある音場空間を提供する信号処理装置120であって、聴取者の聴取位置に対して右方向から聴取させるオーディオ信号を示す右サラウンド信号および左方向から聴取させるオーディオ信号を示す左サラウンド信号を、聴取位置の前方から拡声させるための信号処理を行う信号処理部200と、信号処理された右サラウンド信号および左サラウンド信号を聴取位置に対して前方に配置されたスピーカから出力させる電力増幅器123と、を備え、信号処理部200が、拡声すべき右サラウンド信号および左サラウンド信号の全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を行うことによって、前方のスピーカから拡声された右サラウンド信号の音像を聴取者の右側に形成させるとともに、前方のスピーカから拡声された左サラウンド信号の音像を聴取者の左側に形成させるための信号処理を行う構成を有している。
- [0062] この構成により、本実施形態の信号処理装置120は、拡声すべき右サラウンド信号および左サラウンド信号の全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィル

タ処理を行うことによって、前方のスピーカから拡声された右サラウンド信号の音像を聴取者の右側に形成させるとともに、前方のスピーカから拡声された左サラウンド信号の音像を聴取者の左側に形成させるための信号処理を行う。

- [0063] したがって、本実施形態の信号処理装置120は、サラウンドスピーカを配置することなく、左サラウンド信号および右サラウンド信号の音像をそれぞれサラウンドスピーカが存在すべき位置に形成することができるとともに、バンドパスフィルタおよび有限インパルス応答(FIR:Finite Impulse Response)型のフィルタ処理などバンドパスフィルタを用いた遅延処理(フィルタ処理)に比べ、演算量を低減することができ、およびフィルタ処理における振幅レベルの不整合性を生じさせないので、簡易な信号処理にてサラウンドシステム100をフロントスピーカのみによって実現することができる。
- [0064] また、本実施形態の信号処理装置120は、信号処理部200が、オールパスフィルタの設計条件を具備する位相特性を用いてフィルタ処理を行う構成を有している。
- [0065] この構成により、本実施形態の信号処理装置120は、フィルタ処理を行う際にオールパスフィルタを用いることができるので、バンドパスフィルタおよび有限インパルス応答型のフィルタ処理などバンドパスフィルタを用いた遅延処理に比べ、演算量を低減することができるとともに、フィルタ処理における振幅レベルの不整合性を生じさせない。
- [0066] なお、上述した実施形態では、聴取者に対してサラウンド音場としての音場空間を提供するサラウンドシステム100に対して本願を適用した場合(図3参照)について説明したが、これ以外に、例えば図9に例示するように、現実のフロントスピーカの位置よりも聴取者から見てより外側に拡がった位置に仮想の音像が定位するような音場空間を提供する音響システムに対して本願を適用することも可能である。
- [0067] この場合には、信号処理部200における処理に供される遅延量等のパラメータを、予め設定されている仮想音像の位置(図9参照)から音が聞こえる各パラメータとなるように設定することとなる。
- [0068] より具体的には、信号処理部200の処理によって生じさせる両耳間の音のレベル差を、仮想音像の位置にスピーカを配置した場合に生ずる両耳間の音のレベル差に一致させるように、各パラメータを設定すればよい。

[0069] この構成より、例えば通常のステレオ信号(サラウンド音場用のサラウンド信号以外のステレオ信号)を再生する場合でも、対応する音像を現実のフロントスピーカの位置よりもより外側に定位させることで、より広がりのあるステレオ信号の再生を実現することができる。

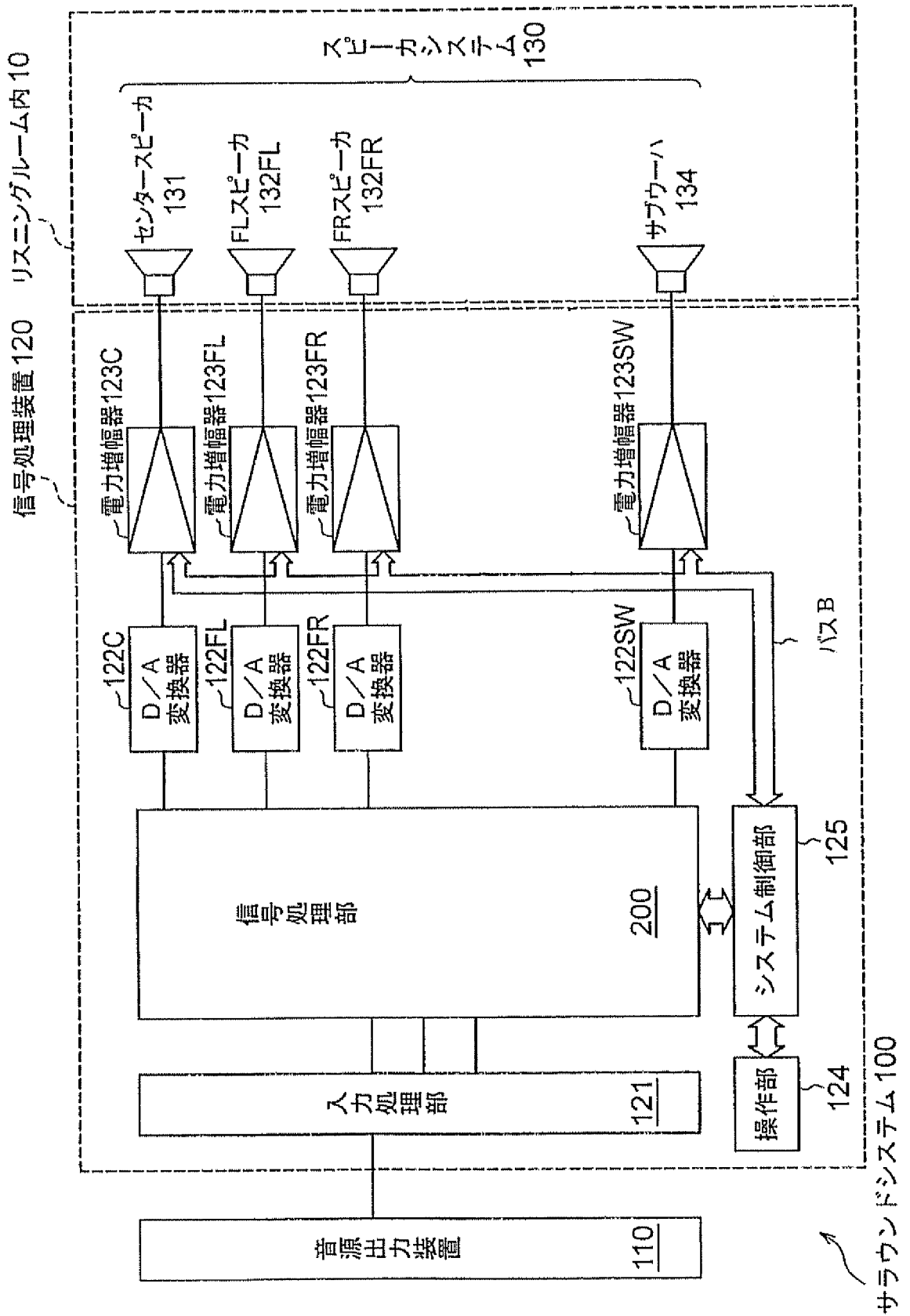
請求の範囲

- [1] 入力された複数の音響信号に基づいて複数のスピーカを拡声させ、聴取者に対して臨場感のある音場空間を提供する立体音響再生装置であって、
- 前記聴取者の聴取位置に対して右方向から聴取させる音響信号を示す右信号および左方向から聴取させる音響信号を示す左信号を、聴取位置の前方から拡声させるための信号処理を行う信号処理手段と、
- 前記信号処理された右信号および左信号を前記聴取位置に対して前方に配置されたスピーカから出力させる出力手段と、
- を備え、
- 前記信号処理手段が、
- 前記拡声すべき右信号および左信号の全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を行うことによって、前方のスピーカから拡声された右信号の音像を前記聴取者の右側に形成させるとともに、前方のスピーカから拡声された左信号の音像を前記聴取者の左側に形成させるための信号処理を行うことを特徴とする立体音響再生装置。
- [2] 請求項1に記載の立体音響再生装置において、
- 前記信号処理手段が、所定の条件を具備する位相特性を用いて前記フィルタ処理を行うことを特徴とする立体音響再生装置。
- [3] 請求項2に記載の立体音響再生装置において、
- 前記信号処理手段が、
- 聴覚上音像定位が敏感な周波数帯域に対して前記所定条件を具備する位相特性を用いて前記フィルタ処理を行うことを特徴とする立体音響再生装置。
- [4] 請求項1乃至3の何れか一項に記載の立体音響再生装置において、
- 前記信号処理手段が、オールパスフィルタを用いて前記フィルタ処理を行うことを特徴とする立体音響再生装置。
- [5] 請求項1乃至4の何れか一項に記載の立体音響再生装置において、
- 前記出力手段が、前記フィルタ処理された右信号および左信号を前記臨場感のある音場空間を形成する際に主成分となるメイン信号と同一のスピーカから出力させる

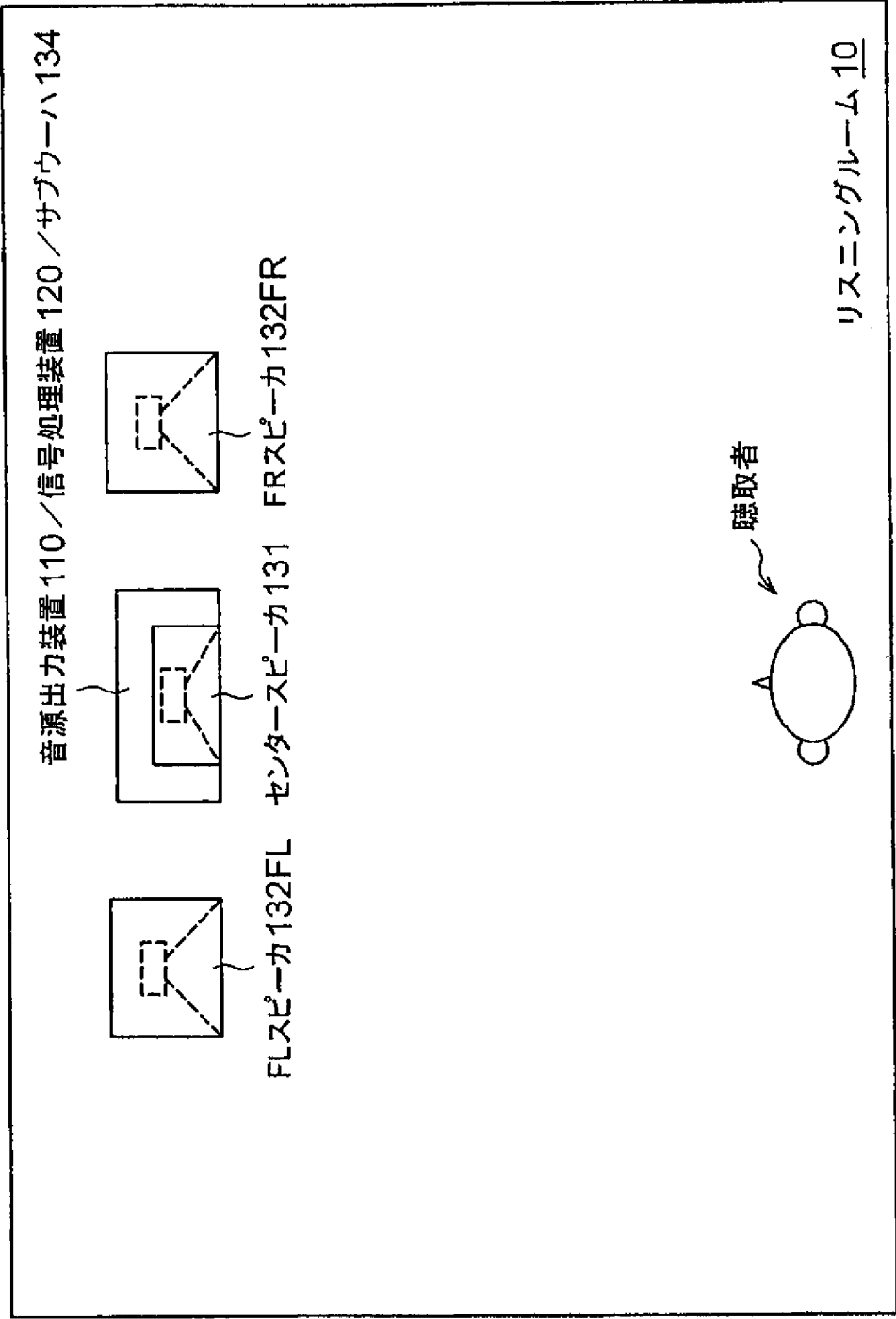
ことを特徴とする立体音響再生装置。

- [6] 請求項1乃至5の何れか一項に記載の立体音響再生装置において、
前記右信号及び前記左信号は、夫々、前記音場空間をサラウンド音場空間とするための右サラウンド信号及び左サラウンド信号であることを特徴とする立体音響再生装置。
- [7] 請求項1乃至5の何れか一項に記載の立体音響再生装置において、
前記右信号及び前記左信号は、夫々、前記音場空間をサラウンド音場以外のステレオ音場とするための右ステレオ信号及び左ステレオ信号であることを特徴とする立体音響再生装置。
- [8] 請求項1乃至7の何れか一項に記載の立体音響再生装置に含まれるコンピュータを、前記信号処理手段として機能させることを特徴とする立体音響再生用プログラム。
。

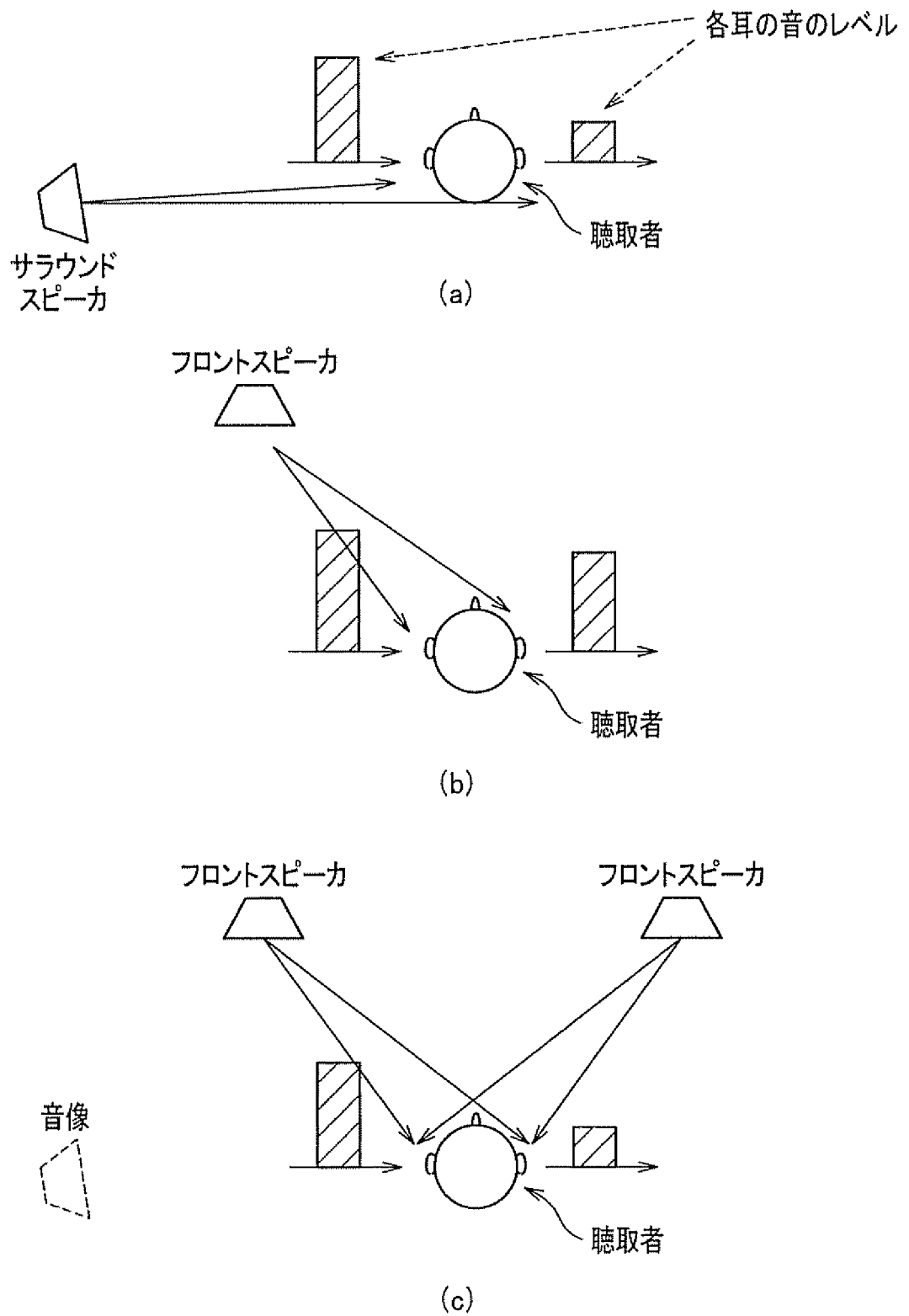
図1



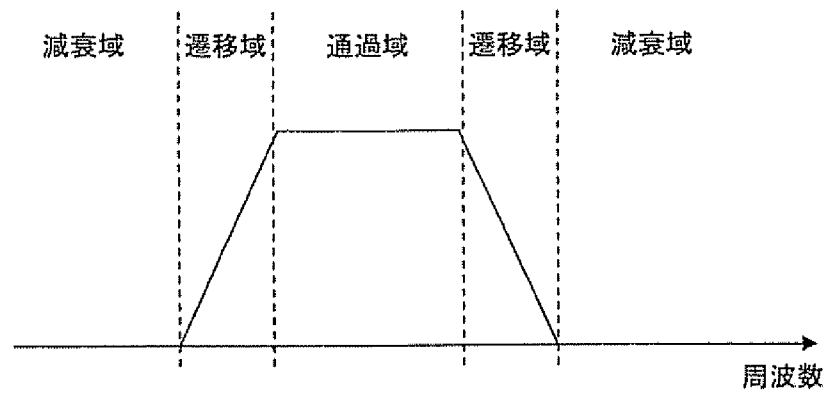
[図2]



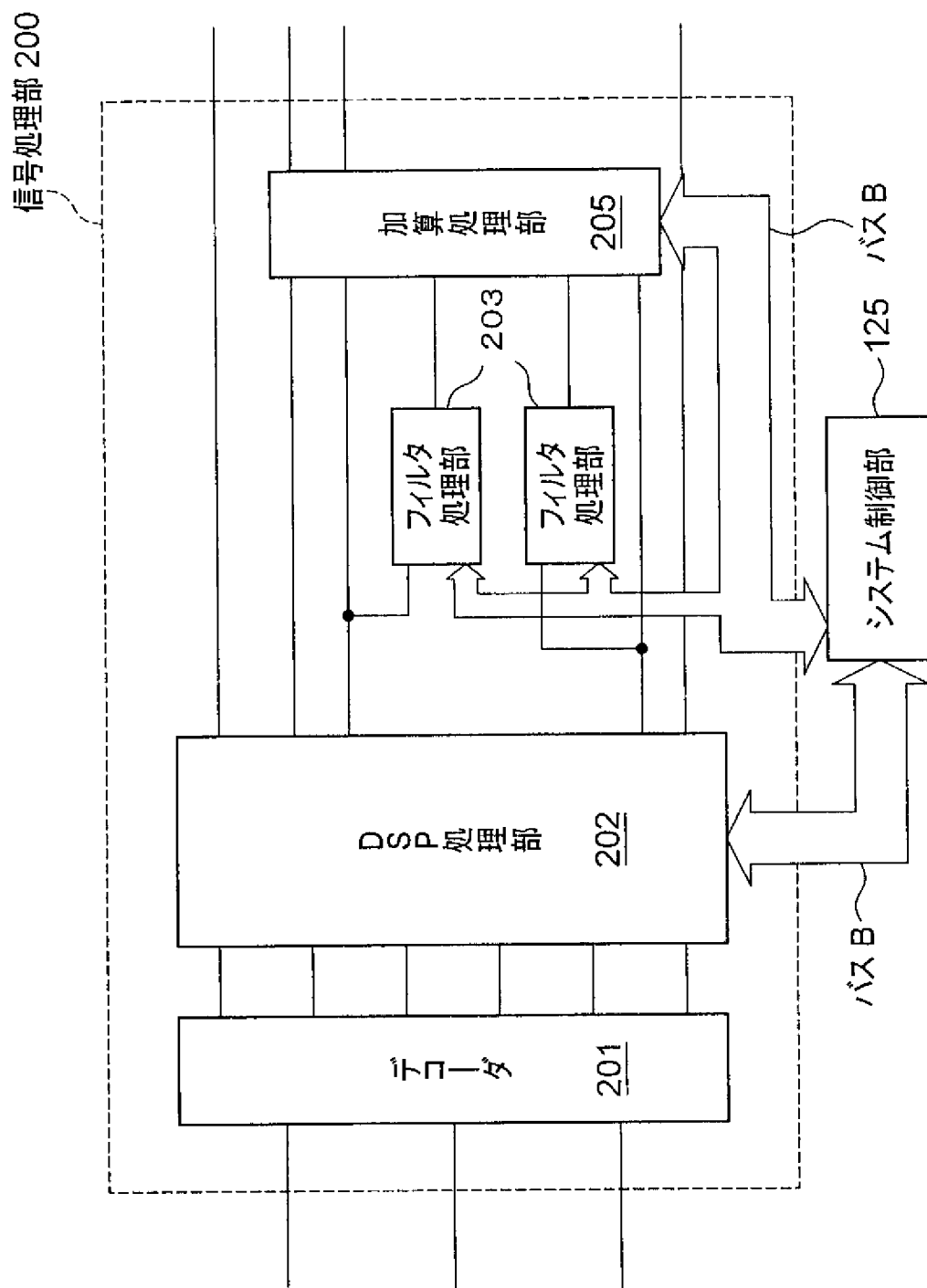
[図3]



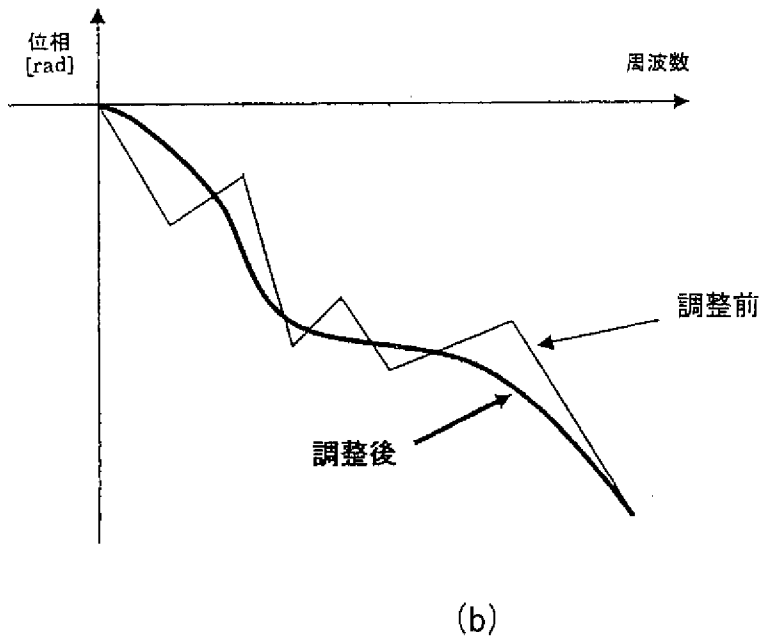
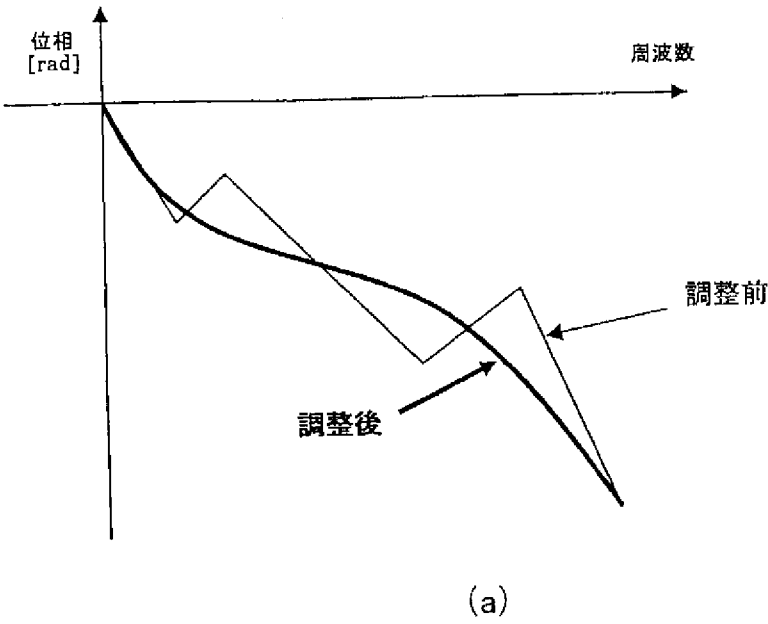
[図4]



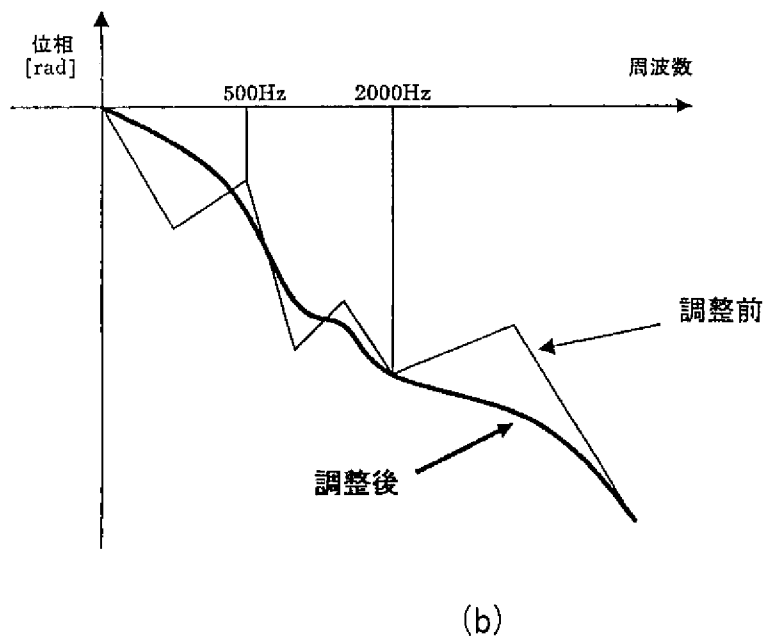
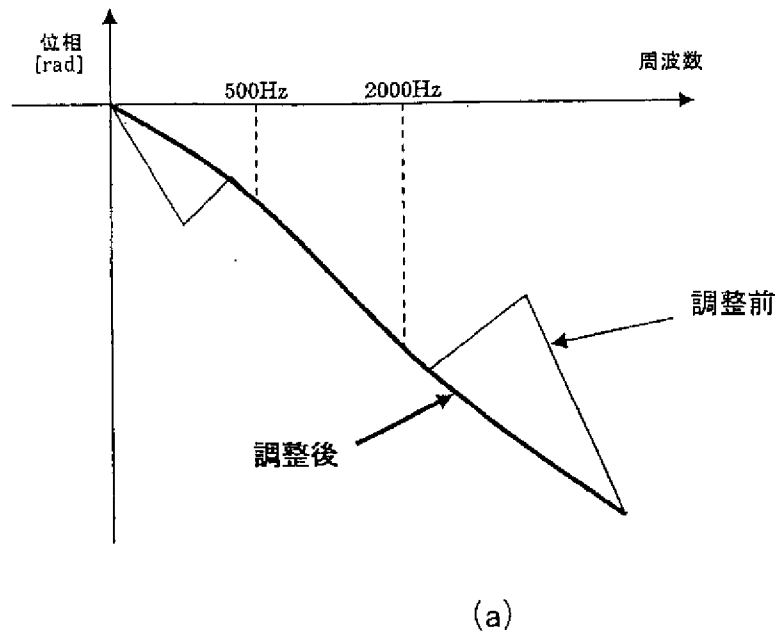
[図5]



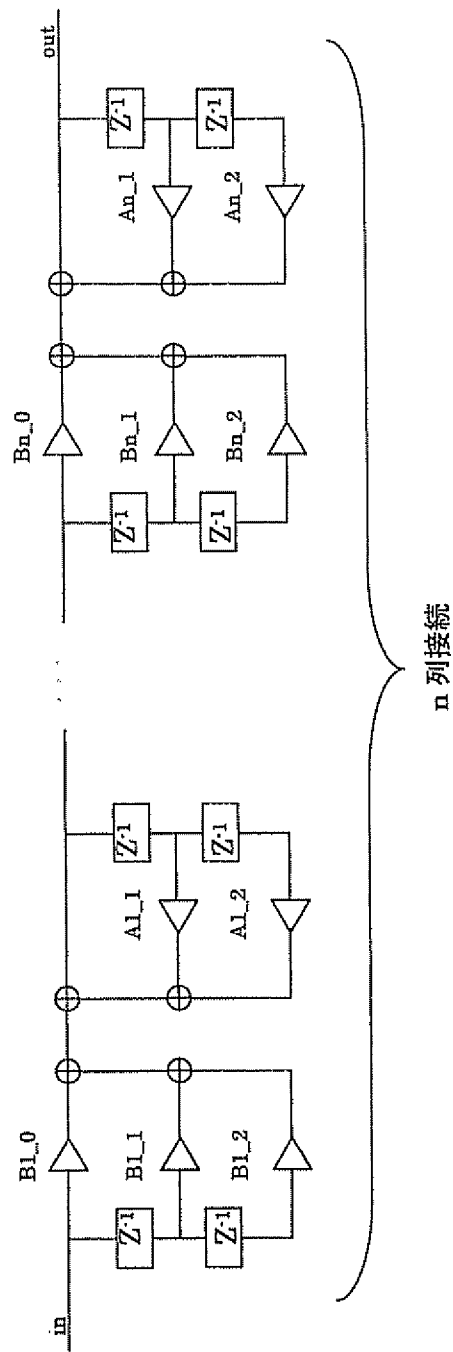
[図6]



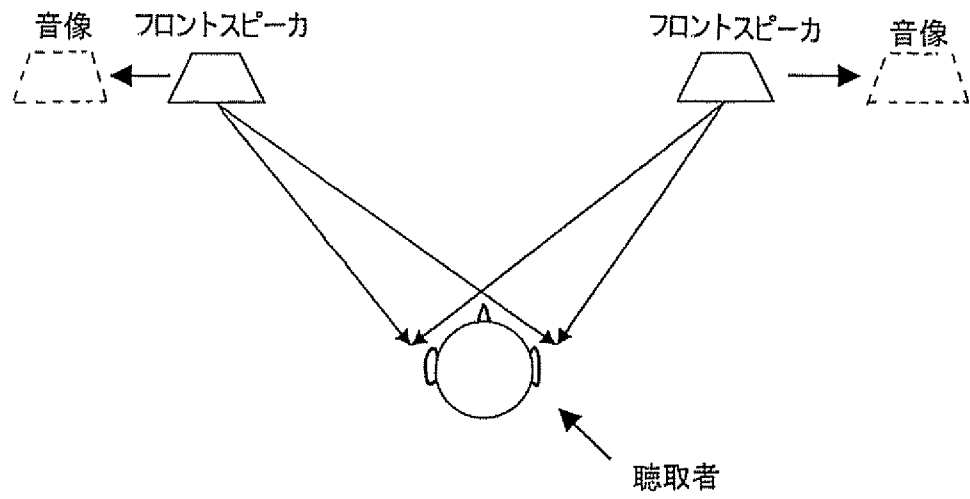
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054161

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04S1/00(2006.01) i, H04S5/02(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)

H04S1/00, H04S5/02

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	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

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 Y A	JP 9-252499 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 September, 1997 (22.09.97), Par. Nos. [0031] to [0039]; Fig. 3 (Family: none)	1-3, 5, 6, 8 4 7
X Y A	JP 2-211799 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 03 August, 1990 (03.08.90), Page 1, lower right column, line 17 to page 2, upper right column, line 4; Figs. 3, 4 (Family: none)	1-3, 7, 8 4, 5 6
X Y A	JP 55-68800 A (Hitachi, Ltd.), 23 May, 1980 (23.05.80), Page 2, upper left column, line 19 to upper right column, line 20; Fig. 2 (Family: none)	1-3, 7, 8 4 6

☒ 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
30 March, 2007 (30.03.07)

Date of mailing of the international search report
10 April, 2007 (10.04.07)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054161

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-345095 A (Onkyo Corp.), 29 November, 2002 (29.11.02), Par. Nos. [0020] to [0040]; Fig. 1 (Family: none)	4 1-3, 5-8
Y A	JP 2003-174700 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 20 June, 2003 (20.06.03), Par. Nos. [0002] to [0014] & US 2003-0108207 A1	4 1-3, 5-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054161

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

For the reasons below, this international application contains six inventions not satisfying the requirement of unity of invention.

Main invention •Claims 1, 2
 •The matter of claims 3 to 8 sharing the constitution stated in claim 2
 •The matter of claim 8 dependent only on claim 1

(Continued to the extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054161

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

- | | |
|------------------|---|
| Second invention | <ul style="list-style-type: none">•The matter of claim 3 dependent only on claim 1.•The matter of claims 4 to 8 not sharing the constitution stated in claim 2 and sharing the constitution stated in claim 3. |
| Third invention | <ul style="list-style-type: none">•The matter of claim 4 dependent only on claim 1.•The matter of claims 5 to 8 not sharing the constitution stated in claims 2, 3 and sharing the constitution stated in claim 4. |
| Fourth invention | <ul style="list-style-type: none">•The matter of claim 5 dependent only on claim 1.•The matter of claims 6 to 8 not sharing the constitution stated in claims 2 to 4 and sharing the constitution stated in claim 5. |
| Fifth invention | <ul style="list-style-type: none">•The matter of claim 6 dependent only on claim 1.•The matter of claim 8 not sharing the constitution stated in claims 2 to 5 and sharing the constitution stated in claim 6. |
| Six invention | <ul style="list-style-type: none">•The matter of claim 7 dependent only on claim 1.•The matter of claim 8 not sharing the constitution stated in claim 2 to 6 and sharing the constitution stated in claim 7. |

The international search has been conducted on the assumption that the inventions of claims 1, 2 and the matter of claims 3 to 8 sharing the constitution stated in claim 2 are "the first mentioned invention" and has revealed that the inventions of claims 1, 2 and the technical matter of claims 3, 5, 6, 8 sharing the constitution stated in claim 2 are not novel since they are disclosed in, as the prior art, JP 9-252499 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 September, 1997 (22.09.97), [0031] to [0039], figure 3. The filtering for adjusting only the phases of all the frequency components at a time by filtering the frequency band to which the sound image localization is auditorily sensitive by using the phase characteristic satisfying a predetermined condition in claim 3 is disclosed in document 1 as the output through a phase inverting circuit and a variable delay circuit from a speaker.

Therefore, the technical feature of claim 1 cannot be "a special technical feature" within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

As far as the second invention and the prior art are compared, "the (temporary) technical feature" of the second invention is "to filter the frequency band to which signal processing means is auditorily sensitive by using the phase characteristic satisfying a predetermined condition."

As far as the third invention and the prior art are compared, "the (temporary) technical feature" of the third invention is that "signal processing means performs filtering by means of an all-pass filter."

As far as the fourth invention and the prior art are compared, "the (temporary) technical feature" of the fourth invention is that "output means outputs the filtered left and right signals from the same speaker as that from which the main signal serving as the main component is outputted when a sound field space imparting the presence is produced."

As far as the fifth invention and the prior art are compared, "the (temporary) technical feature" of the fifth invention is that "the left and right signals are the left and right surround signals for making the sound field space a surround sound field space, respectively."

As far as the sixth invention and the prior art are compared, "the (temporary) technical feature" of the sixth invention is that "the left and right signals are left and right (Continued to the next extra sheet.)"

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/054161

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

stereophonic signals for making the sound field space a stereophonic sound field other than the surround sound field space."

No technical relationship among these inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features can be seen.

Since the invention of claim 8 is a mere aggregation of the inventions of claims 1 to 7 and a well-known technique, the invention is categorized into the same invention division as the inventions of claims 1 to 7.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04S1/00(2006.01)i, H04S5/02(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. H04S1/00, H04S5/02

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 0 7 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 7 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 7 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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 9-252499 A (三菱電機株式会社) 1997. 09. 22, 【0031】 - 【0039】, 第3図 (ファミリー無し)	1-3, 5, 6, 8 4 7
X Y A	JP 2-211799 A (日本ビクター株式会社) 1990. 08. 03, 第1頁右下欄第17行目-第2頁右上欄第4行目, 第3図, 第4図 (ファミリー無し)	1-3, 7, 8 4, 5 6

☒ 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

3 0 . 0 3 . 2 0 0 7

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 4 . 2 0 0 7

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

井出 和水

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1

5 Z

9 0 7 2

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
X Y A	JP 55-68800 A (株式会社日立製作所) 1980. 05. 23, 第 2 頁左上欄第 19 行目-右上欄第 20 行目, 第 2 図(ファミリー無し)	1-3, 7, 8 4 6
Y A	JP 2002-345095 A (オンキヨー株式会社) 2002. 11. 29, 【0020】 - 【0040】, 第 1 図 (ファミリー無し)	4 1-3, 5-8
Y A	JP 2003-174700 A (日本ビクター株式会社) 2003. 06. 20, 【0002】 - 【0014】 & US 2003-0108207 A1	4 1-3, 5-8

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

以下の理由により、この国際出願は発明の単一性の要件を満たさない6つの発明を含む。

- 主発明
- ・ 請求の範囲1、2。
 - ・ 請求の範囲3～8のうち請求の範囲2に記載の構成を共有する部分。
 - ・ 請求の範囲8のうち請求の範囲1にのみ従属する部分。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。

第 III 欄の続き

- 第 2 発明 ・ 請求の範囲 3 のうち請求の範囲 1 にのみ従属する部分。
・ 請求の範囲 4 ～ 8 のうち請求の範囲 2 に記載の構成を共有せず、請求の範囲 3 に記載の構成を共有する部分。
- 第 3 発明 ・ 請求の範囲 4 のうち請求の範囲 1 にのみ従属する部分。
・ 請求の範囲 5 ～ 8 のうち請求の範囲 2 及び 3 に記載の構成を共有せず、請求の範囲 4 に記載の構成を共有する部分。
- 第 4 発明 ・ 請求の範囲 5 のうち請求の範囲 1 にのみ従属する部分。
・ 請求の範囲 6 ～ 8 のうち請求の範囲 2 ～ 4 に記載の構成を共有せず、請求の範囲 5 に記載の構成を共有する部分。
- 第 5 発明 ・ 請求の範囲 6 のうち請求の範囲 1 にのみ従属する部分。
・ 請求の範囲 8 のうち請求の範囲 2 ～ 5 に記載の構成を共有せず、請求の範囲 6 に記載の構成を共有する部分。
- 第 6 発明 ・ 請求の範囲 7 のうち請求の範囲 1 にのみ従属する部分。
・ 請求の範囲 8 のうち請求の範囲 2 ～ 6 に記載の構成を共有せず、請求の範囲 7 に記載の構成を共有する部分。

請求の範囲 1 及び 2 ならびに請求の範囲 3 ～ 8 のうち請求の範囲 2 に記載の構成を共有する部分を「最初に記載されている発明」として調査を行ったところ、請求の範囲 1 及び 2 ならびに請求の範囲 3、5、6、8 のうち請求の範囲 2 に記載の構成を共有する部分における技術的事項は、先行技術として JP 9-252499 A (三菱電機株式会社), 1997. 09. 22, 【0031】 - 【0039】, 第 3 図に開示されているから新規でないことが明らかとなった。請求の範囲 3 における聴感上音像定位が敏感な周波数帯域に対して所定の条件を具備する位相特性を用いてフィルタ処理を行うことで全ての周波数成分の位相のみを一体的に調整するフィルタ処理を行うことは、文献 1 において位相反転回路及び可変遅延回路を介してスピーカから出力することとして記載されている。

したがって、請求の範囲 1 における技術的特徴は、PCT 規則 13. 2 の第 2 文の意味において「特別な技術的特徴」とは認められない。

そして、第 2 発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、第 2 発明の「(当座の) 技術的特徴」は、「信号処理手段が聴覚上敏感な周波数帯域に対して所定条件を具備する位相特性を用いてフィルタ処理を行うこと」にある。

一方、第 3 発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、第 3 発明の「(当座の) 技術的特徴」は、「信号処理手段がオールパスフィルタを用いてフィルタ処理を行うこと」にある。

第 III 欄の続き

第4発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、第4発明の「(当座の)技術的特徴」は、「出力手段が、フィルタ処理された右信号および左信号を臨場感のある音場空間を形成する際に主成分となるメイン信号と同一のスピーカから出力させること」にある。

第5発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、第5発明の「(当座の)技術的特徴」は、「右信号及び左信号は、夫々、音場空間をサラウンド音場空間とするための右サラウンド信号及び左サラウンド信号であること」にある。

第6発明と上記先行技術とを比較する限りにおいて、第6発明の「(当座の)技術的特徴」は、「右信号及び左信号は、夫々、音場空間をサラウンド音場以外のステレオ音場とするための右ステレオ信号及び左ステレオ信号であること」にある。

これらの発明の間に一又は二以上の同一又は対応する特別な技術的特徴を含む技術的な関係が存在するとは認められない。

なお、請求の範囲8は、請求の範囲1～7に周知技術を付加したにすぎないため、請求の範囲1～7と同じ発明区分とした。