

(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
2010 年 4 月 22 日(22.04.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/044158 A1

- (51) 国際特許分類:
H04S 5/02 (2006.01) *G10K 15/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/068737
- (22) 国際出願日: 2008 年 10 月 16 日(16.10.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (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 1 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): 石原 博幸 (ISHIHARA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒3502288 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 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: 中村 聡延, 外(NAKAMURA, Toshinobu et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目 1 6 番

10 号 オークビル京橋 3 階 東京セントラル特許事務所内 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, ST, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO,

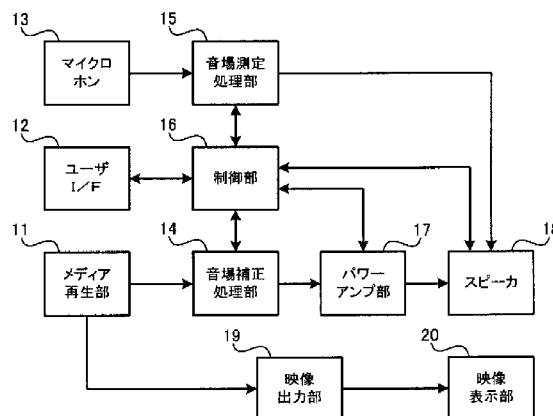
[続葉有]

(54) Title: MEASUREMENT SIGNAL GENERATION DEVICE, MEASUREMENT SIGNAL GENERATION METHOD, MEASUREMENT SIGNAL GENERATION PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 測定用信号生成装置、測定用信号生成方法、及び測定用信号生成プログラム、並びに記録媒体

【図1】

100



13 MICROPHONE
15 SOUND FIELD MEASUREMENT PROCESSING UNIT
12 USER I/F
16 CONTROL UNIT
11 MEDIA REPRODUCTION UNIT
14 SOUND FIELD CORRECTION PROCESSING UNIT
17 POWER AMPLIFIER
18 SPEAKER
19 VIDEO OUTPUT UNIT
20 VIDEO DISPLAY UNIT

(57) Abstract: A measurement signal generation device is suitably applied to an AV system and the like configured to feasibly generate a measurement signal used for a sound field correction. Concretely, based on an average value of correlation values between two channels in a plurality of channels and a standard deviation, a measurement signal generation means determines an amount for carrying out the mixing of two signals between the two channels. Further, the measurement signal generation device generates a measurement signal by mixing of two signals between the two channels based on the determined mixing amount, so that the measurement signal generation device generates measurement signals provided for a plurality of channels. This can generate a measurement signal with a correlation between channels close to actual contents, the correction of a sound field is carried out by using the measurement signal, and it becomes possible to eliminate a gap with an evaluation at actual reproduction time of contents.

(57) 要約:

[続葉有]



PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, 添付公開書類:

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

測定用信号生成装置は、音場補正に用いる測定用信号を生成可能に構成されたAVシステムなどに好適に適用される。具体的には、測定用信号生成手段は、複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定する。そして、決定されたミキシングする量に基づいて2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する。これにより、実際のコンテンツに近いチャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することができ、当該測定用信号を用いて音場補正を行うことにより、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを解消することが可能となる。

明 細 書

測定用信号生成装置、測定用信号生成方法、及び測定用信号生成プログラム、並びに記録媒体

技術分野

[0001] 本発明は、AVシステムのサラウンド補正に用いる測定用信号を生成する技術分野に関する。

背景技術

[0002] 近年、5.1チャンネルなどの複数のスピーカから構成されるAVシステムが用いられている。このようなAVシステムにおいては、一般的に、サラウンド補正(音場補正など)のための測定用信号にはノイズ等の特殊な信号が用いられていた。例えば、複数のチャンネル全てで同相・同レベルの測定用信号が用いられていた。このような測定用信号は、実際のコンテンツにおけるチャンネル間の関係(具体的には相関)を考慮したものではなかった。そのため、測定用信号を用いた評価と実際のコンテンツの評価との間に、ギャップが生じる傾向にあった。つまり、従来の手法では、複数チャンネルの合成時の特性評価が困難であった。

[0003] なお、本発明に関連のある技術が、例えば特許文献1及び2に提案されている。

[0004] 特許文献1:特開平7-319483号公報

特許文献2:特表2005-523624号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題としては、上記のものが一例として挙げられる。本発明は、チャンネル間の相関を適切に考慮して、複数のチャンネル分の測定用信号を生成することが可能な測定用信号生成装置、測定用信号生成方法、及び測定用信号生成プログラム、並びに記録媒体を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項1に記載の発明は、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成装置は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と

標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成手段を備える。

[0007] 請求項9に記載の発明は、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成方法は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成工程を備える。

[0008] 請求項10に記載の発明は、コンピュータによって実行され、複数のチャンネル分の測定用信号を生成するための測定用信号生成プログラムは、前記コンピュータを、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成手段として機能させる。

[0009] 請求項11に記載の発明は、複数のチャンネル分の測定用信号が記憶された記録媒体において、前記複数のチャンネル分の測定用信号は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値が異なる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本実施例に係る測定用信号生成装置が適用されたAVシステムの概略構成図である。

[図2]音場測定処理部の処理部を示す図である。

[図3]スピーカの構成例及び配置例を示す図である。

[図4]受聴点近傍での音圧分布の例を示す図である。

[図5]実際のコンテンツにおけるチャンネル間の相関を説明するための図である。

[図6]チャンネル間の相関を模擬する方法について説明するための図である。

[図7]測定用信号生成部の処理部の具体例を示す図である。

[図8]ミキシング量の決定方法を説明するための図である。

[図9]ミキシング処理方法の具体例を説明するための図である。

[図10]生成された測定用信号におけるチャンネル間の相関値の一例を示す図である。
。

[図11]実際のコンテンツにおけるチャンネル間の相関値の一例を示す図である。

[図12]本実施例に係る測定用信号生成処理を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0011] 12 ユーザI/F
 13 マイクロホン
 14 音場補正処理部
 15 音場測定処理部
 16 制御部
 18 スピーカ

 51 測定用信号生成部
 51a 無相関信号生成部
 51f 相関信号生成部
 51g 乱数生成処理部
 51h ミキシング量決定処理部
 51i ミキシング処理部
 51k メモリ部

 100 AVシステム

発明を実施するための最良の形態

- [0012] 本発明の1つの観点では、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成装置は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用

信号生成手段を備える。

- [0013] 上記の測定用信号生成装置は、音場補正に用いる測定用信号を生成可能に構成されたAVシステムなどに好適に適用され、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する。具体的には、測定用信号生成手段は、複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定する。そして、測定用信号生成手段は、決定されたミキシングする量に基づいて2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、複数のチャンネル全ての測定用信号を生成する。これにより、実際のコンテンツに近い、チャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することができる。したがって、このような測定用信号を用いて音場補正を行うことにより、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを解消することが可能となる。つまり、上記の測定用信号生成装置によれば、複数チャンネルの合成時の特性評価を適切に行うことができる。
- [0014] 上記の測定用信号生成装置の一態様では、前記測定用信号生成手段は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、コンテンツにおける前記2チャンネル間の相関を模擬することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成することができる。
- [0015] 上記の測定用信号生成装置の他の一態様では、前記測定用信号生成手段は、前記複数のチャンネルにおける前記2チャンネルとして、隣接するチャンネルを選択する。
- [0016] この態様では、隣接するチャンネル間では比較的高い相関を持つ場合が見られるため、このような相関を考慮して測定用信号を生成する。これにより、実際のコンテンツにより近い、チャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することが可能となる。
- [0017] 上記の測定用信号生成装置において好適には、前記測定用信号生成手段は、正規分布乱数発生アルゴリズムに基づいて、前記2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに応じた、時間方向にばらつきを有する相関値の乱数データを生成する乱数生成手段を備える。
- [0018] また好適には、前記測定用信号生成手段は、前記乱数生成手段が生成した前記

乱数データに基づいて、前記2チャンネル間で前記2つの信号をミキシングする量を決定するミキシング量決定手段を備える。例えば、ミキシング量決定手段は、予め求められた相関値とミキシングする量(ミキシング量)との関係に基づいて、乱数生成手段が生成した乱数データに対応するミキシング量を決定する。

[0019] また好適には、前記測定用信号生成手段は、前記ミキシング量決定手段が決定したミキシング量によって、前記複数のチャンネル分について生成された無相関信号のうち任意の2チャンネル間の無相関信号、若しくは前記複数のチャンネル分について生成された無相関信号と、前記測定用信号とをミキシングする処理を行うミキシング処理手段を備える。

[0020] 好適な実施例では、前記相関値の平均値と標準偏差とは、曲のジャンル及び曲調の少なくともいずれかに基づいて設定されている。これによれば、曲のジャンルや曲調などによってチャンネル間の相関も変化する傾向にあるため、このような傾向に応じた測定用信号を生成することが可能となる。

[0021] また、好適な実施例では、上記の測定用信号生成装置は、前記測定用信号生成手段で生成された測定用信号を記憶する記憶手段を更に有する。

[0022] 本発明の他の観点では、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成方法は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成工程を備える。

[0023] また、本発明の他の観点では、コンピュータによって実行され、複数のチャンネル分の測定用信号を生成するための測定用信号生成プログラムは、前記コンピュータを、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成手段として機能させる。

[0024] 更に、本発明の他の観点では、複数のチャンネル分の測定用信号が記憶された記録媒体において、前記複数のチャンネル分の測定用信号は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値が異なる。

[0025] 好適には、前記複数のチャンネル分の測定用信号は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量が決定されて、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることで生成された測定用信号によって生成されている。

[0026] 上記した測定用信号生成方法、測定用信号生成プログラム、及び記録媒体によっても、実際のコンテンツに近いチャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することができ、このような測定用信号を用いて音場補正を行うことにより、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを解消することが可能となる。

実施例

[0027] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例について説明する。

[0028] [システム構成]

図1は、本実施例に係る測定用信号生成装置が適用されたAVシステム100の概略構成図を示す。

[0029] AVシステム100は、主に、メディア再生部11と、ユーザI/F(インターフェース)12と、マイクロホン13と、音場補正処理部14と、音場測定処理部15と、制御部16と、パワーアンプ部17と、スピーカ18と、映像出力部19と、映像表示部20と、を備える。

[0030] メディア再生部11は、CD(Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc)やBD(Blu-ray Disc)などを再生することで、音声信号を音場補正処理部14に供給すると共に、映像信号を映像出力部19に供給する。ユーザI/F12は、ユーザによって種々の操作を行うことが可能に構成されており、ユーザの操作に対応する信号を制御部16に供給する。マイクロホン13は、音声を集音し、音声信号を音場測定処理部15に供給する。例えば、マイクロホン13は、スピーカ18より出力された音声を集音する。

[0031] 音場補正処理部14は、制御部16によって制御され、メディア再生部11から供給された音声信号に対して、音場測定結果に応じた補正を行う。例えば、音場補正処理部14は、スピーカ18から受聴点までの、周波数補正やレベル補正や時間補正など

を行う。パワーアンプ部17は、音場補正処理部14から供給された音声信号を増幅する処理を行い、当該処理後の音声信号をスピーカ18に供給する。

[0032] 音場測定処理部15は、マイクロホン13から取得された音声信号に基づいて、スピーカ18から受聴点までの音場を測定する処理を行う。詳しくは、音場測定処理部15は、音場補正に用いる測定用信号(テスト信号)を生成してスピーカ18から出力させる共に、マイクロホン13で集音された測定用信号に基づいて音場を測定する処理を行う。スピーカ18は、複数(例えば5個)のスピーカを備えて構成され、パワーアンプ部17で処理された音声信号及び音場測定処理部15で生成された測定用信号のいずれか一方の音声信号を出力する。なお、制御部16によって、スピーカ18から出力される音声信号の切り替えが行われる。

[0033] 制御部16は、ユーザI/F12と、音場補正処理部14と、音場測定処理部15と、パワーアンプ部17と、スピーカ18との間で信号の入出力を行うことで、種々の制御を実行する。制御部16は、主に、音場測定処理部15及び音場補正処理部14との間で信号の入出力を行うことで、測定用信号の生成に関する制御、及び音場補正に関する制御を実行する。

[0034] 映像出力部19は、メディア再生部11で再生された映像信号に対して所定の処理を行い映像表示部20に出力する。映像表示部20は、映像出力部19から出力された映像信号を表示する処理を行う。

[0035] 図2は、音場測定処理部15の処理部を示す図である。音場測定処理部15は、音場測定のための測定用信号を生成する測定用信号生成部51と、測定用信号に基づいて音場を測定する音場測定部52と、備える。具体的には、測定用信号生成部51は、複数のチャンネル分の測定用信号を生成し、生成した測定用信号をスピーカ18から出力させる。音場測定部52は、このようにスピーカ18から出力された測定用信号に基づいて、音場測定を行う。詳しくは、マイクロホン13で集音された測定用信号に基づいて音場測定を行う。なお、測定用信号生成部51は、本発明における測定用信号生成装置に相当し、測定用信号生成手段として機能する。

[0036] 図3は、スピーカ18の構成例及び配置例を示す図である。ここでは、スピーカ18が5つのスピーカを有する場合を例に挙げる。具体的には、図示のように、スピーカ18

は、センターに配置されるスピーカ18Cと、フロント右に配置されるスピーカ18Rと、フロント左に配置されるスピーカ18Lと、リア右に配置されるスピーカ18SRと、リア左に配置されるスピーカ18SLとを有する。

[0037] 図3(a)は、スピーカ18をカー配置した場合(車室に配置した場合)の図を示している。この場合には、受聴点は、例えば符号A11で示す位置となる。また、ハッチング領域A12は、受聴点A11近傍の音圧分布例を示している。一方、図3(b)は、スピーカ18を同心円配置した場合の図を示している。この場合には、受聴点は、例えば符号A21で示す位置となる。また、ハッチング領域A22は、受聴点A21近傍の音圧分布例を示している。

[0038] [測定用信号生成方法]

次に、本実施例における測定用信号生成方法について具体的に説明する。本実施例では、測定用信号生成部51は、チャンネル間の相関を適切に考慮して、複数のチャンネル分(例えば5チャンネル分)の測定用信号を生成する処理を行う。具体的には、測定用信号生成部51は、複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、このミキシングする量に基づいて2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する。即ち、測定用信号生成部51は、複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、実際のコンテンツにおける2チャンネル間の相関を模擬することで、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する。

[0039] ここで、図4乃至図6を参照して、上記のような測定用信号生成方法を行う理由について説明する。

[0040] 図4は、図3に示したようにスピーカ18を配置した場合の受聴点A11、A21近傍での音圧分布(ハッチング領域A12、A22に対応する)の例を示している。なお、図4では、フロントに配置されたスピーカ18R、18Lのみから音声信号を出力させた場合の音圧分布を示している。また、図4においては、実線で示す丸は受聴点の直近傍に相当し、グレースケールで表した色が薄く(明るく)なるほど、音圧のレベルが高くなるものとする。

[0041] 図4(a)～(c)は、スピーカ18R、18Lから同相信号を出力させた場合の音圧分布の例を示している。具体的には、図4(a)は、スピーカ18をカー配置した際の受聴点A11での音圧分布を示している。この音圧分布は、音場補正(時間補正など)を行っていないもの示している。これより、音圧の中心が大きくずれていることがわかる。図4(b)は、スピーカ18をカー配置した際の受聴点A11で得られる信号を時間補正(タイムアライメント補正)した場合の音圧分布を示している。これより、図4(a)に示す音圧分布と比較して、音圧の中心のずれが低減していることがわかる。一方、図4(c)は、スピーカ18を同心円配置した際の受聴点A21での音圧分布を示している。これより、均一な分布となっており、理想的な分布であることがわかる。

[0042] 次に、図4(d)～(f)は、スピーカ18R、18Lから実際のコンテンツの音声信号を出力させた場合の音圧分布の例を示している。具体的には、図4(d)は、スピーカ18をカー配置した際の受聴点A11での音圧分布を示している。この音圧分布は、音場補正を行っていないもの示している。これより、音圧の中心が大きくずれていることがわかる。図4(e)は、スピーカ18をカー配置した際の受聴点A11で得られる信号を時間補正した場合の音圧分布を示している。これより、上記の図4(b)に示す音圧分布と比較して、音圧の中心がずれていることがわかる。つまり、測定用信号(同相信号)を用いた評価と実際のコンテンツの評価との間にギャップが生じていることがわかる。よって、実際のコンテンツに対しては、時間補正だけでは不十分であると言える。一方、図4(f)は、スピーカ18を同心円配置した際の受聴点A21での音圧分布を示している。これより、均一な分布となっており、理想的な分布であることがわかる。

[0043] 以上のことから、実際のコンテンツを再生した際に、スピーカ配置及び受聴点によらずに、図4(c)、(f)で示すような音圧分布が得られるように、音場補正を行うことが望ましいと言える。具体的には、上記したような時間補正などに加えて、スピーカ18R、18L間のレベル差に応じた補正を行うことが望ましいと考えられる。したがって、本実施例では、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを埋めるような測定用信号を生成する。つまり、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップが解消するように、チャンネル間の相関を適切に考慮して複数のチャンネル分の測定用信号を生成し、当該測定用信号に基づいて音場補正が行われるようにする。

[0044] 図5は、実際のコンテンツにおけるチャンネル間の相関を説明するための図である。ここでは、図5(a)に示すように5つのスピーカ18C、18R、18L、18SR、18SLを配置した場合における、隣接するチャンネル間の相関値を例に挙げる。具体的には、破線B1で示すようなスピーカ18SR及びスピーカ18SLにおけるチャンネル間の相関値と、破線B2で示すようなスピーカ18L及びスピーカ18SLにおけるチャンネル間の相関値と、破線B3で示すようなスピーカ18R及びスピーカ18SRにおけるチャンネル間の相関値と、破線B4で示すようなスピーカ18C及びスピーカ18Lにおけるチャンネル間の相関値と、破線B5で示すようなスピーカ18C及びスピーカ18Rにおけるチャンネル間の相関値と、について説明する。

[0045] 図5(b)は、横軸に時間(sec)を示し、縦軸に相関値を示している。具体的には、図5(b)は、実際のコンテンツにおける、上記したチャンネル間の相関値の時間変化例を示している。これより、チャンネル間によって相関値の平均値が異なることがわかる。また、相関値が時間変動(時間軸方向に変動)していると共に、チャンネル間によって当該時間変動の態様が異なることがわかる。本実施例では、このような実際のコンテンツにおけるチャンネル間の相関値の平均値及び時間変動を考慮に入れて、当該平均値及び時間変動を模擬した測定用信号を生成する。

[0046] 図6は、チャンネル間の相関を模擬する方法について説明するための図である。本実施例では、曲線C1で示すような正規分布を用いてチャンネル間の相関を模擬して、複数のチャンネル分の測定用信号を生成する。具体的には、上記した相関値の平均値を正規分布C1における平均値C2によって模擬すると共に、相関値の時間変動を正規分布C1における標準偏差C3によって模擬する。

[0047] このような測定用信号生成方法を行うことにより、実際のコンテンツに近い、チャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することができる。したがって、このような測定用信号を用いて音場補正を行うことにより、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを解消することが可能となる。つまり、本実施例に係る測定用信号生成方法によれば、複数のチャンネルの合成時の特性評価を適切に行うことができる。

[0048] [測定用信号生成部の構成例]

次に、図7を参照して、上記したような測定用信号生成方法を実現可能な測定用信

号生成部51の構成例について説明する。

[0049] 図7は、測定用信号生成部51の処理部を示す図である。図示のように、測定用信号生成部51は、主に、無相関信号生成部51aと、相関信号生成部51fと、メモリ部51kと、を備える。

[0050] 測定用信号生成部51は、5チャンネル(CH1～CH5)分の無相関信号を生成する処理を行う。具体的には、測定用信号生成部51は、ピンクノイズやホワイトノイズなどの無相関信号を生成するノイズジェネレータ51bと、ノイズジェネレータ51bで生成された無相関信号の供給先を切り替え可能なスイッチ部51cと、5チャンネル分の無相関信号を記憶するメモリ部51dと、を備える。スイッチ部51eは、制御部16からの指令に応じて、メモリ部51dに記憶された5チャンネル分の無相関信号のうちの2チャンネル分の無相関信号を選択して、当該2チャンネル分の無相関信号を相関信号生成部51fへ供給する。

[0051] 相関信号生成部51fは、スイッチ部51eで選択された2チャンネル間の相関に応じた測定用信号(相関信号)を生成する処理を行う。具体的には、相関信号生成部51fは、乱数生成処理部51gと、ミキシング量決定処理部51hと、ミキシング処理部51iと、を備える。乱数生成処理部51gは、スイッチ部51eで選択された2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とを制御部16から取得し、正規分布乱数発生アルゴリズムに基づいて、当該相関値の平均値と標準偏差とに応じた時間方向にばらつきを有する相関値の乱数データ(以下、「相関値情報」とも呼ぶ。)を生成する。つまり、乱数生成処理部51gは、選択された2チャンネル間における信号の相関値のばらつきを制御する。

[0052] より具体的には、乱数生成処理部51gは、上記した2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差と共に、生成すべき測定用信号の時間長、及び当該時間長の測定用信号を所定時間単位にて分割する数(以下、分割された信号の単位を「分割フレーム」と呼ぶ。)を、制御部16から取得する。そして、乱数生成処理部51gは、正規分布乱数発生アルゴリズムに基づいて、取得された相関値の平均値と標準偏差とに応じた乱数データ(± 1)を分割フレーム分生成する。この後、乱数生成処理部51gは、生成された乱数データを相関値情報としてミキシング量決定処理部51hに供給する。

なお、乱数生成処理部51gは、各チャンネル間ごとに(例えば、CH1とCH2とのチャンネル間、CH2とCH3とのチャンネル間、CH3とCH4とのチャンネル間など)、相関値情報を生成する。このように、乱数生成処理部51gは、本発明における乱数生成手段として機能する。

[0053] なお、乱数生成処理部51gが取得する相関値の平均値及び標準偏差は、例えば、曲のジャンル(クラシックやロックやジャズなど)や、曲調や、作成すべき音場のイメージ(明るい感じや癒される感じなど)に応じて、各チャンネル間ごとに設定されている。この場合、ユーザが曲のジャンルや曲調や音場のイメージなどの少なくともいずれかを選択することで、制御部16が、この選択に応じた相関値の平均値と標準偏差とを決定して乱数生成処理部51gへ供給する。例えば、相関値の平均値及び標準偏差は、各チャンネル間ごとに、曲のジャンルや曲調や音場のイメージなどに対応付けられて記憶されている。

[0054] 次に、ミキシング量決定処理部51hは、乱数生成処理部51gから取得された相関値情報をミキシング量に変換する処理を行う。このミキシング量は、スイッチ部51eで選択された2チャンネル間において、2つの信号をミキシングする量(言い換えると混合割合)に相当する。ミキシング量は、相関値情報における乱数データが分割フレーム分存在するため、分割フレーム分求められる量であると共に、各チャンネル間ごとに求められる量である。より詳しくは、ミキシング量は、一方のチャンネルにおける無相関信号、もしくは測定用信号(既に生成された信号)と、他方のチャンネルにおける無相関信号とをミキシングする量に相当する。例えば、ミキシング量決定処理部51hは、予め実験などによって求められた、相関値とミキシング量との関係(マップなど)に基づいて、取得された相関値情報に対応するミキシング量を決定する。そして、ミキシング量決定処理部51hは、決定されたミキシング量をミキシング処理部51iに供給する。このように、ミキシング量決定処理部51hは、本発明におけるミキシング量決定手段として機能する。

[0055] ミキシング処理部51iは、ミキシング量決定処理部51hで決定されたミキシング量によって、スイッチ部51eで選択された2チャンネル間について、2つの信号をミキシングする処理を行う。具体的には、ミキシング処理部51iは、一方のチャンネルにおける

無相関信号、もしくは測定用信号(既に生成された信号)と他方のチャンネルにおける無相関信号とを、ミキシング量に応じてミキシングする処理を行う。そして、ミキシング処理部51iは、ミキシングによって得られた信号(該当するチャンネルの測定用信号に対応する)をスイッチ部51jに供給する。このように、ミキシング処理部51iは、本発明におけるミキシング処理手段として機能する。

[0056] スイッチ部51jは、ミキシング処理部51iから測定用信号を取得して、制御部16からの指令に応じて、当該測定用信号を記憶させるメモリ部51kのチャンネルを切り替える。メモリ部51kは、5チャンネル分の測定用信号を記憶し、記憶された測定用信号に対応するスピーカ18C、18R、18L、18SR、18SLへ供給する。

[0057] なお、図7では、チャンネルCH1を基準として扱う場合を例示している。つまり、チャンネルCH1を基準として、残りのチャンネルCH2～CH5の測定用信号を順次生成する処理部の例を示している。そのため、図7に示すように、チャンネルCH1に対応するメモリ部51kには、無相関信号生成部51aのメモリ部51dから無相関信号が供給され、当該無相関信号がそのまま記憶される。つまり、チャンネルCH1については、無相関信号がそのまま測定用信号として用いられることとなる。

[0058] 次に、図8及び図9を参照して、ミキシング量決定処理部51h及びミキシング処理部51iが行う処理例について説明する。

[0059] 図8は、ミキシング量の決定方法の具体例を説明するための図である。具体的には、図8は、ミキシング量と相関値との関係の一例を示している。当該関係は、例えば予め実験などを行うことにより得られる。ミキシング量決定処理部51hは、このような関係を参照することで、乱数生成処理部51gから取得された相関値(相関値情報)に対応するミキシング量を決定する。例えば、相関値として「0.6」を取得した場合には、ミキシング量決定処理部51hは、ミキシング量として「0.45」を決定する(図8中の矢印参照)。

[0060] 図9は、ミキシング処理方法の具体例を説明するための図である。ここでは、図9(a)に示すように、5つのスピーカ18C、18L、18SL、18SR、18Rを用いた場合において、各スピーカのチャンネルに用いる測定用信号を生成する場合を例に挙げる。具体的には、当該例では、ミキシング処理部51iは、フロントのスピーカ18Cを基準に

して、その他のスピーカ18L、18SL、18SR、18Rについて、隣接する2チャンネル間の相関を考慮して測定用信号を順次生成していく。この場合、スピーカ18Cにおけるチャンネルは、図7に示したチャンネルCH1に対応する。詳しくは、ミキシング処理部51iは、白抜き矢印D1、D2、D3、D4で示すように、スピーカ18Cのチャンネルを基準として、スピーカ18Lのチャンネル→スピーカ18SLのチャンネル→スピーカ18SRのチャンネル→スピーカ18Rのチャンネルの順に、測定用信号を順次生成していく。

[0061] また、図9(a)に示すように、スピーカ18C、18L、18SL、18SR、18Rの各チャンネルで用いられる無相関信号を、それぞれ、「X1」、「X2」、「X3」、「X4」、「X5」と表記する。これらの無相関信号は、前述したように、メモリ部51dに記憶され、スイッチ部51eによって選択が行われてミキシング処理部51iに供給される信号である。更に、スピーカ18C、18L、18SL、18SR、18Rの各チャンネルで用いられる測定用信号を、それぞれ、「Cch」、「Lch」、「SLch」、「SRch」、「Rch」と表記する。なお、スピーカ18Cのチャンネルを基準とするため、スピーカ18Cのチャンネルにおける測定用信号Cchには、無相関信号X1が用いられる。

[0062] 図9(b)は、スピーカ18Lのチャンネルにおける測定用信号Lchを求める方法を説明するための図である。この場合、ミキシング処理部51iは、図9(a)中の矢印D1で示すように、スピーカ18Cにおけるチャンネルとスピーカ18Lにおけるチャンネルとの相関を考慮して、スピーカ18Lにおける測定用信号Lchを求める。具体的には、ミキシング処理部51iは、スピーカ18Cにおける無相関信号X1及びスピーカ18Lにおける無相関信号X2と、スピーカ18Cとスピーカ18Lとのチャンネル間で決定されたミキシング量「 $j_{\_Lch}$ 」に基づいて、測定用信号Lchを求める。より具体的には、図9(b)に示すように、ミキシング処理部51iは、スピーカ18Cにおける無相関信号X1に対して「 $j_{\_Lch}$ 」を乗算した値と、スピーカ18Lにおける無相関信号X2に対して「 $1-j_{\_Lch}$ 」を乗算した値とを加算した値を、測定用信号Lchとして出力する。即ち、ミキシング処理部51iは、以下の式(1)を演算することで測定用信号Lchを得る。

$$[0063] \quad Lch = j_{\_Lch} \cdot X1 + (1 - j_{\_Lch}) \cdot X2 \quad \text{式(1)}$$

次に、ミキシング処理部51iは、図9(a)中の矢印D2で示すように、スピーカ18Lに

におけるチャンネルとスピーカ18SLにおけるチャンネルとの相関を考慮して、スピーカ18SLのチャンネルにおける測定用信号SLchを求める。具体的には、ミキシング処理部51iは、式(1)より得られたスピーカ18Lにおける測定用信号Lch及びスピーカ18SLにおける無相関信号X3と、スピーカ18Lとスピーカ18SLとのチャンネル間で決定されたミキシング量「 $j_{\_SLch}$ 」とに基づいて、測定用信号SLchを求める。詳しくは、以下の式(2)を演算することで測定用信号SLchを得る。

$$[0064] \quad SLch = j_{\_SLch} \cdot Lch + (1 - j_{\_SLch}) \cdot X3 \quad \text{式(2)}$$

次に、ミキシング処理部51iは、図9(a)中の矢印D3で示すように、スピーカ18SLにおけるチャンネルとスピーカ18SRにおけるチャンネルとの相関を考慮して、スピーカ18SRのチャンネルにおける測定用信号SRchを求める。具体的には、ミキシング処理部51iは、式(2)より得られたスピーカ18SLにおける測定用信号SLch及びスピーカ18SRにおける無相関信号X4と、スピーカ18SLとスピーカ18SRとのチャンネル間で決定されたミキシング量「 $j_{\_SRch}$ 」とに基づいて、測定用信号SRchを求める。詳しくは、以下の式(3)を演算することで測定用信号SRchを得る。

$$[0065] \quad SRch = j_{\_SRch} \cdot SLch + (1 - j_{\_SRch}) \cdot X4 \quad \text{式(3)}$$

次に、ミキシング処理部51iは、図9(a)中の矢印D4で示すように、スピーカ18SRにおけるチャンネルとスピーカ18Rにおけるチャンネルとの相関を考慮して、スピーカ18Rのチャンネルにおける測定用信号Rchを求める。具体的には、ミキシング処理部51iは、式(3)より得られたスピーカ18SRにおける測定用信号SRch及びスピーカ18Rにおける無相関信号X5と、スピーカ18SRとスピーカ18Rとのチャンネル間で決定されたミキシング量「 $j_{\_Rch}$ 」とに基づいて、測定用信号Rchを求める。詳しくは、以下の式(4)を演算することで測定用信号Rchを得る。

$$[0066] \quad Rch = j_{\_Rch} \cdot SRch + (1 - j_{\_Rch}) \cdot X5 \quad \text{式(4)}$$

図10は、上記のようにして生成された測定用信号における相関値などの一例を示す図である。図10(a)は、生成された測定用信号における相関値、具体的にはスピーカ18C、18Lにおけるチャンネル間の相関値の時間変化を示している。また、図10(b)は、測定用信号を生成する上で用いられたデータのヒストグラムを示している。なお、図10では、チャンネル間の相関値の平均値として「0.7914」を用い、標準偏

差として「0.0637」を用いた場合を例に挙げている。

[0067] 一方、図11は、実際のコンテンツにおける相関値、具体的にはスピーカ18C、18Lにおけるチャンネル間の相関値の時間変化例を示している。図10(a)と図11とを比較すると、本実施例に係る方法で生成された測定用信号が、実際のコンテンツにおけるチャンネル間の相関値の時間変化を適切に模擬できていることがわかる。

[0068] なお、上記では、スピーカ18Cのチャンネルを基準として、スピーカ18Lのチャンネル→スピーカ18SLのチャンネル→スピーカ18SRのチャンネル→スピーカ18Rのチャンネルの順に測定用信号を生成していく例を示したが(図9中の白抜き矢印D1、D2、D3、D4参照)、測定用信号を生成する順序はこれに限定はされない。これは、隣接するチャンネル間の相関に基づいて測定用信号を生成する方法の一例であり、基準とするスピーカをスピーカ18Cとすることに限定はされないし、反時計回り(白抜き矢印D1、D2、D3、D4の順)に測定用信号を生成していくことにも限定はされない。言い換えると、隣接するチャンネル間の相関に基づいて測定用信号を生成するのであれば、スピーカ18C以外のスピーカのチャンネルを基準としても良いし、時計回り(白抜き矢印D1、D2、D3、D4とは逆の順)に測定用信号を生成していても良い。

[0069] [測定用信号生成処理]

次に、図12を参照して、図7に示した測定用信号生成部51が行う処理(測定用信号生成処理)について説明する。図12は、本実施例に係る測定用信号生成処理を示すフローチャートである。この処理は、測定用信号生成部51によって繰り返し実行される。

[0070] まず、ステップS101では、測定用信号生成部51は、生成すべき測定用信号の時間長及び分割フレーム数を取得する。具体的には、測定用信号生成部51は、制御部16から、これらを取得して設定を行う。例えば、測定用信号の時間長を「60(sec)」に設定し、分割フレーム数を「60フレーム」に設定する。1つの例では、制御部16は、ユーザなどからの指示に応じて時間長及び分割フレーム数を設定して、これを測定用信号生成部51に供給する。ステップS101の処理が終了すると、処理はステップS102に進む。

[0071] ステップS102では、測定用信号生成部51は、各チャンネル間の相関値の平均値

及び標準偏差を取得する。具体的には、測定用信号生成部51は、制御部16から、これらを取得する。例えば、ユーザが曲のジャンルや曲調や音場のイメージなどの少なくともいずれかを選択することで、制御部16が、この選択に応じた相関値の平均値と標準偏差とを決定して測定用信号生成部51へ供給する。この場合、制御部16は、各チャンネル間ごと、曲のジャンルや曲調や音場のイメージなどに対応付けられて記憶された相関値の平均値及び標準偏差のデータを読み出して、測定用信号生成部51へ供給する。ステップS102の処理が終了すると、処理はステップS103に進む。

[0072] ステップS103では、測定用信号生成部51は、分割フレーム分の相関値情報を生成する。具体的には、測定用信号生成部51内の相関信号生成部51fが、正規分布乱数発生アルゴリズムに基づいて、ステップS102で取得された相関値の平均値と標準偏差とに応じた乱数データ(±1)を分割フレーム分生成する。そして、処理はステップS104に進む。

[0073] ステップS104では、測定用信号生成部51は、相関値情報からミキシング量への変換を行う。具体的には、測定用信号生成部51内のミキシング量決定処理部51hが、予め実験などによって求められた、相関値とミキシング量との関係(マップなど)に基づいて、ステップS103で生成された相関値情報に対応するミキシング量を決定する。そして、処理はステップS105に進む。

[0074] ステップS105では、測定用信号生成部51は、所定の演算式に基づいて、1フレーム分の測定用信号を生成する。具体的には、測定用信号生成部51内のミキシング処理部51iが、前述した式(1)～(4)などの演算式を用いて、ステップS104で決定されたミキシング量によって2つの信号をミキシングすることで、1フレーム分の測定用信号を生成する。詳しくは、ミキシング処理部51iは、一方のチャンネルにおける測定用信号(既に生成された信号)と他方のチャンネルにおける無相関信号とを、ミキシング量に応じてミキシングする処理を行う。そして、処理はステップS106に進む。

[0075] ステップS106では、測定用信号生成部51は、全てのフレーム(例えば60フレーム)における測定用信号が生成されたか否かを判定する。全てのフレームの測定用信号が生成された場合(ステップS106;Yes)、処理はステップS107に進む。これに対して、全てのフレームの測定用信号が生成されていない場合(ステップS106;No)、

処理はステップS105に戻る。この場合には、測定用信号生成部51は、次のフレームについて測定用信号を生成する処理を行う。

[0076] ステップS107では、測定用信号生成部51は、全てのチャンネル(例えば5チャンネル)について測定用信号が生成されたか否かを判定する。全てのチャンネルの測定用信号が生成された場合(ステップS107;Yes)、処理は終了する。これに対して、全てのチャンネルについて測定用信号が生成されていない場合(ステップS107;No)、処理はステップS102に戻る。この場合には、測定用信号生成部51は、次のチャンネルについて、上記したステップS102～S106の処理を行うことで、測定用信号を生成する。

[0077] 以上説明した測定用信号生成処理によれば、実際のコンテンツに近い、チャンネル間の相関を有する測定用信号を生成することができる。したがって、このような測定用信号を用いて音場補正を行うことにより、実際のコンテンツ再生時の評価とのギャップを解消することが可能となる。つまり、当該処理によれば、複数チャンネルの合成時の特性評価を適切に行うことが可能となる。

[0078] [変形例]

上記では、隣接するチャンネル間の相関に基づいて測定用信号を生成する例を示したが(図9など参照)、測定用信号を生成する方法はこれに限定はされない。即ち、隣接するチャンネル間でなくても、任意のチャンネル間の相関に基づいて、例えば比較的強い相関があるようなチャンネル間の相関に基づいて測定用信号を生成することも可能である。

[0079] また、音場測定を行うたびに測定用信号を生成する処理を行うことに限定はされず、例えば記憶容量に余裕がある場合などには、予め上記方法にて生成した測定用信号を装置内のメモリなどに記憶しておいて、メモリなどから測定用信号を読み出して音場測定を行うこととしても良い。更に、他の例では、予め上記方法にて生成された測定用信号をCDやDVDなどの記録媒体(メディア)に記録しておき、当該記録媒体を再生することによって音場測定を行うこととしても良い。

産業上の利用可能性

[0080] 本発明は、サラウンド補正に用いる測定用信号を生成可能に構成されたAVシステ

ムなどに利用することができる。

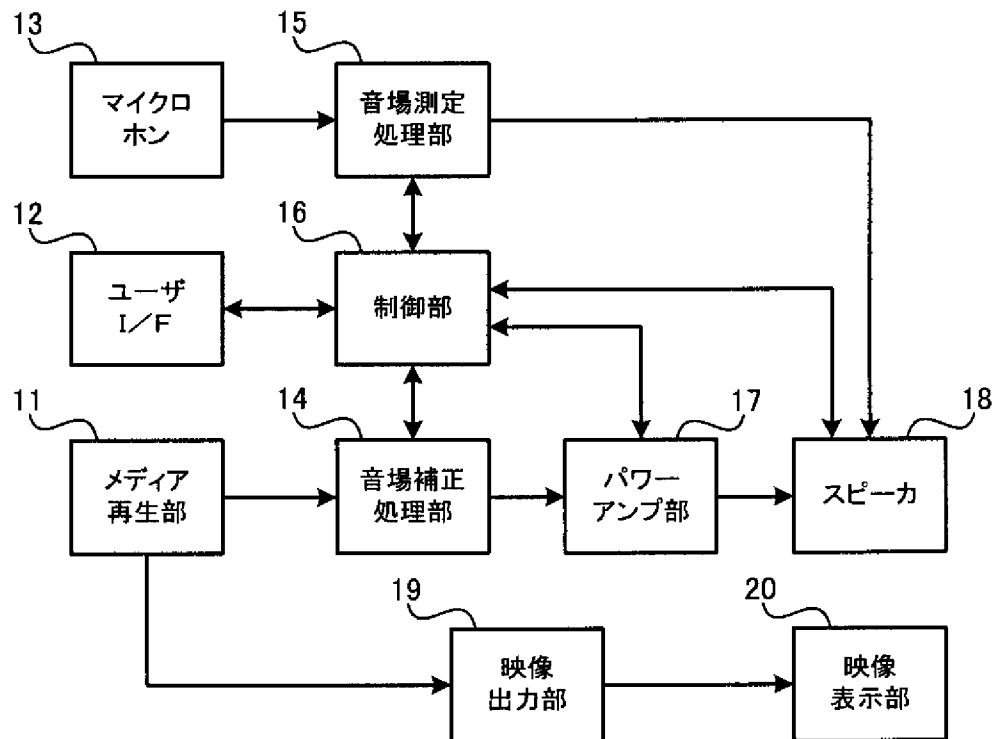
請求の範囲

- [1] 複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成装置であつて、
前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成手段を備えることを特徴とする測定用信号生成装置。
- [2] 前記測定用信号生成手段は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、コンテンツにおける前記2チャンネル間の相関を模擬することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成することを特徴とする請求項1に記載の測定用信号生成装置。
- [3] 前記測定用信号生成手段は、前記複数のチャンネルにおける前記2チャンネルとして、隣接するチャンネルを選択することを特徴とする請求項1又は2に記載の測定用信号生成装置。
- [4] 前記測定用信号生成手段は、正規分布乱数発生アルゴリズムに基づいて、前記2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに応じた、時間方向にばらつきを有する相関値の乱数データを生成する乱数生成手段を備えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の測定用信号生成装置。
- [5] 前記測定用信号生成手段は、前記乱数生成手段が生成した前記乱数データに基づいて、前記2チャンネル間で前記2つの信号をミキシングする量を決定するミキシング量決定手段を備えることを特徴とする請求項4に記載の測定用信号生成装置。
- [6] 前記測定用信号生成手段は、前記ミキシング量決定手段が決定したミキシング量によって、前記複数のチャンネル分について生成された無相関信号のうち任意の2チャンネル間の無相関信号、若しくは前記複数のチャンネル分について生成された無相関信号と、前記測定用信号とをミキシングする処理を行うミキシング処理手段を備えることを特徴とする請求項5に記載の測定用信号生成装置。
- [7] 前記相関値の平均値と標準偏差とは、曲のジャンル及び曲調の少なくともいずれかに基づいて設定されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか一項に記

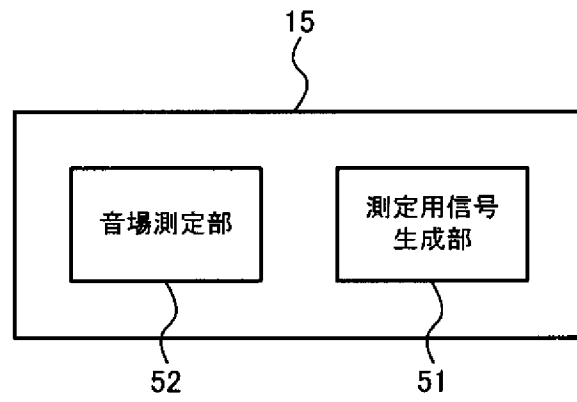
載の測定用信号生成装置。

- [8] 前記測定用信号生成手段で生成された測定用信号を記憶する記憶手段を更に有する請求項1乃至7のいずれか一項に記載の測定用信号生成装置。
- [9] 複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成方法であって、
前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成工程を備えることを特徴とする測定用信号生成方法。
- [10] コンピュータによって実行され、複数のチャンネル分の測定用信号を生成するための測定用信号生成プログラムであって、
前記コンピュータを、
前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量を決定し、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることにより測定用信号を生成することで、前記複数のチャンネル分の測定用信号を生成する測定用信号生成手段として機能させることを特徴とする測定用信号生成プログラム。
- [11] 複数のチャンネル分の測定用信号が記憶された記録媒体であって、
前記複数のチャンネル分の測定用信号は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値が異なることを特徴とする記録媒体。
- [12] 前記複数のチャンネル分の測定用信号は、前記複数のチャンネルにおける2チャンネル間の相関値の平均値と標準偏差とに基づいて、当該2チャンネル間で2つの信号をミキシングする量が決定されて、前記ミキシングする量に基づいて前記2つの信号をミキシングすることで生成された測定用信号によって生成されていることを特徴とする請求項11に記載の記録媒体。

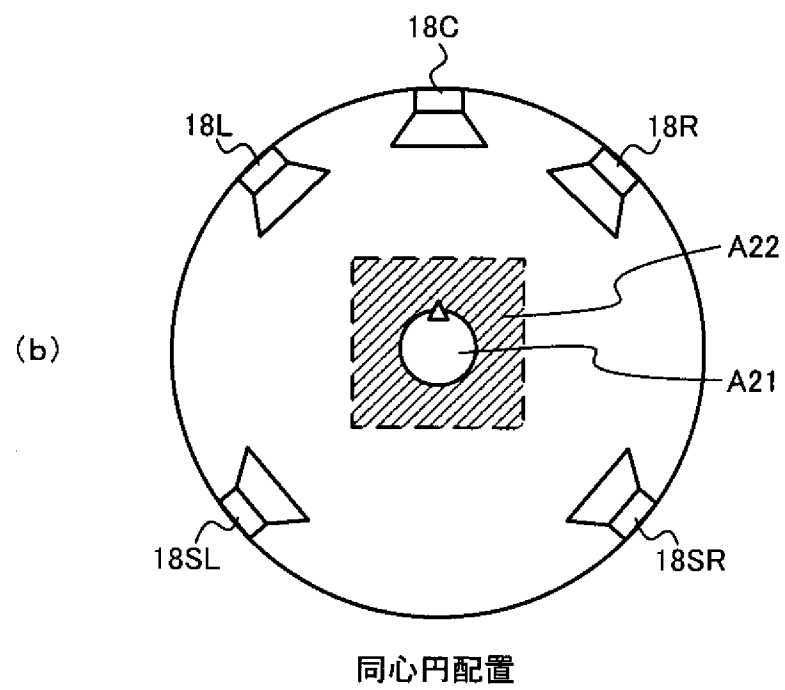
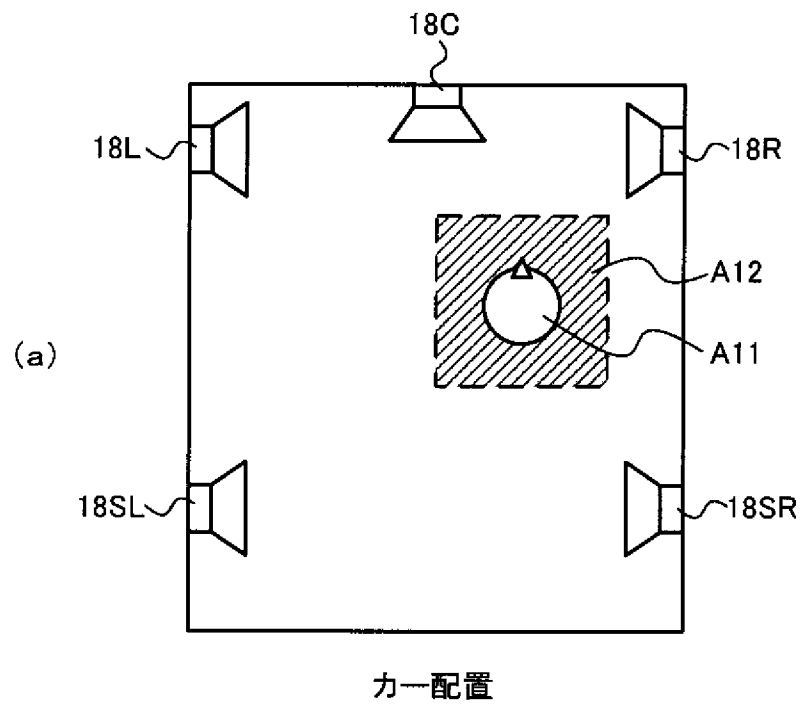
[図1]

100

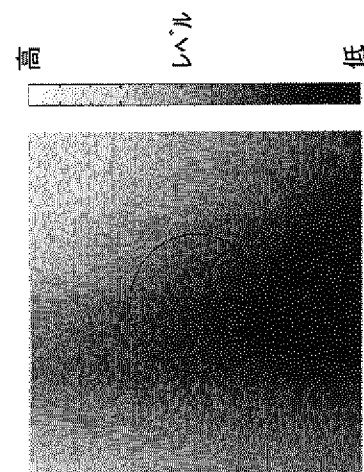
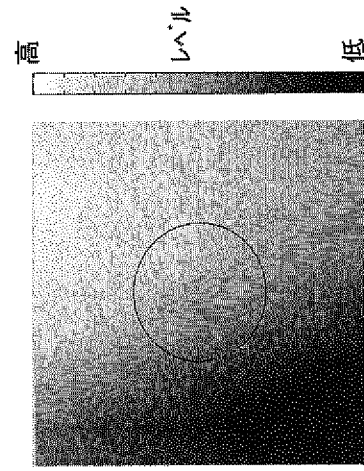
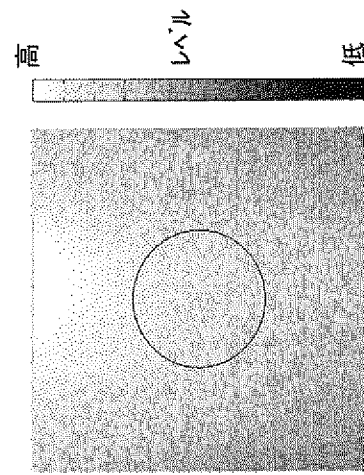
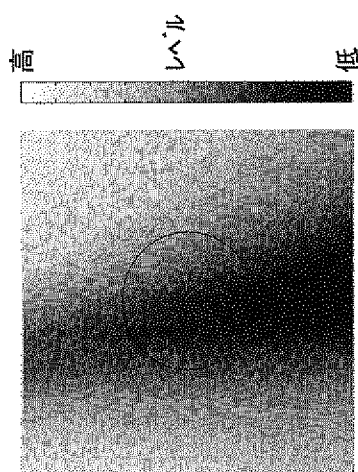
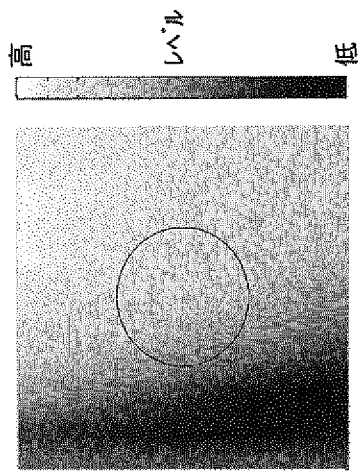
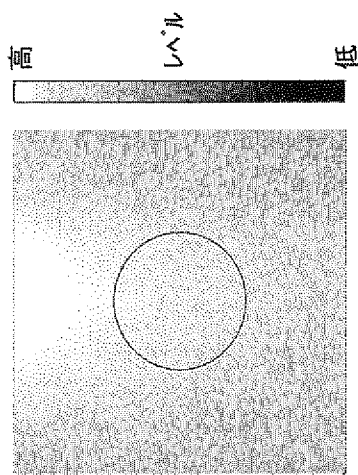
[図2]



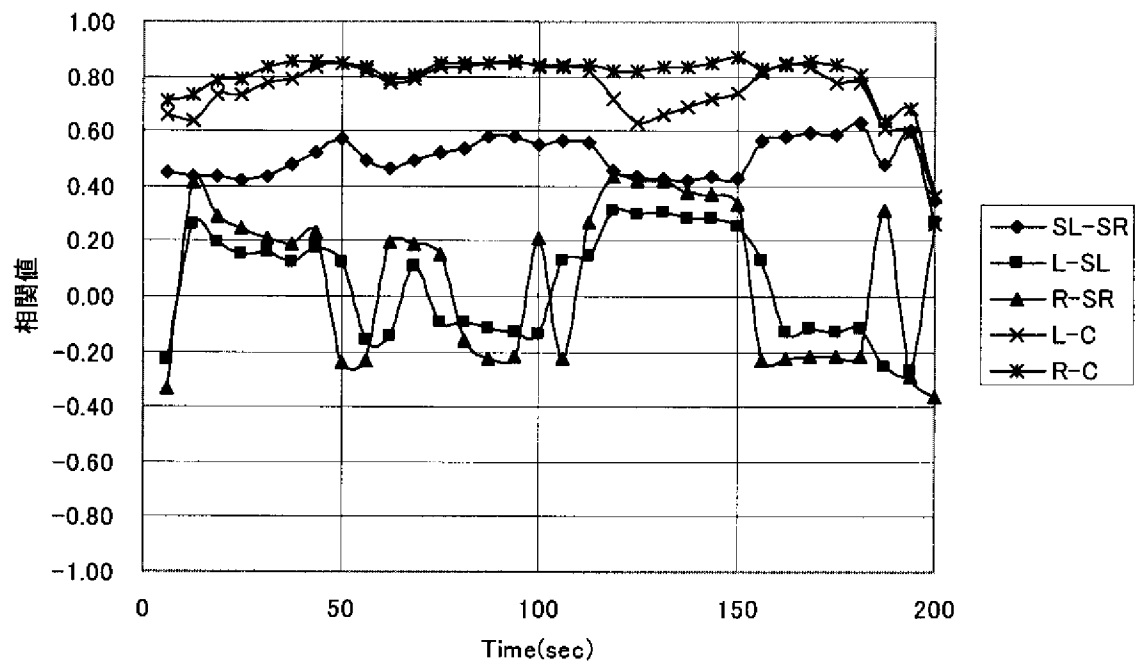
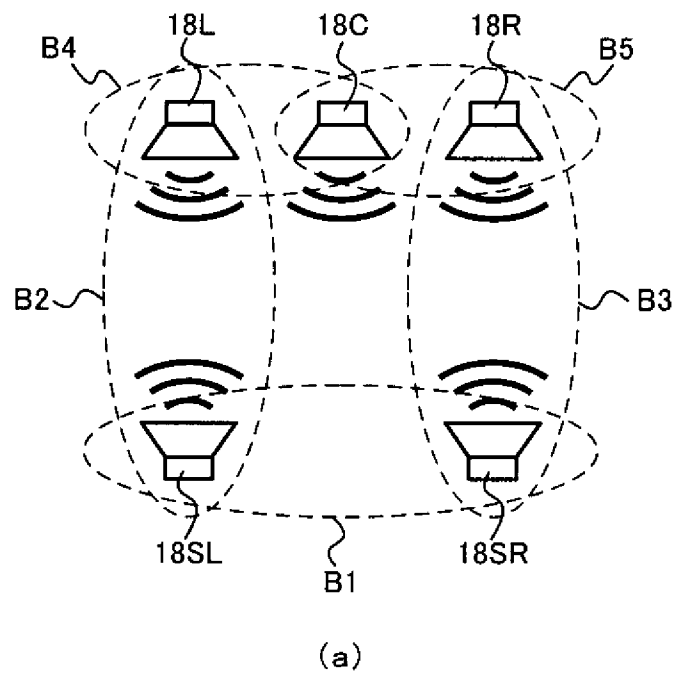
[図3]



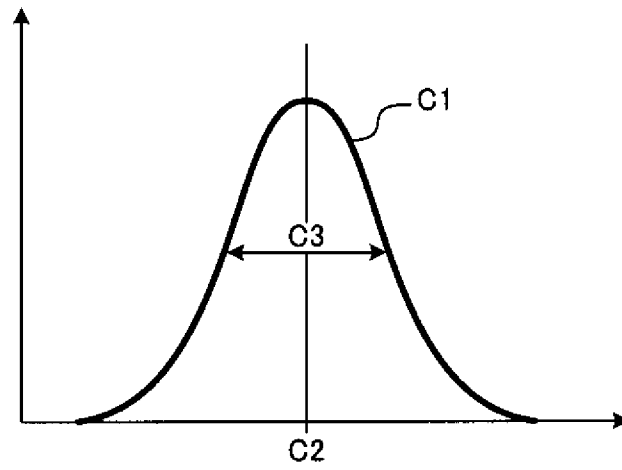
[図4]



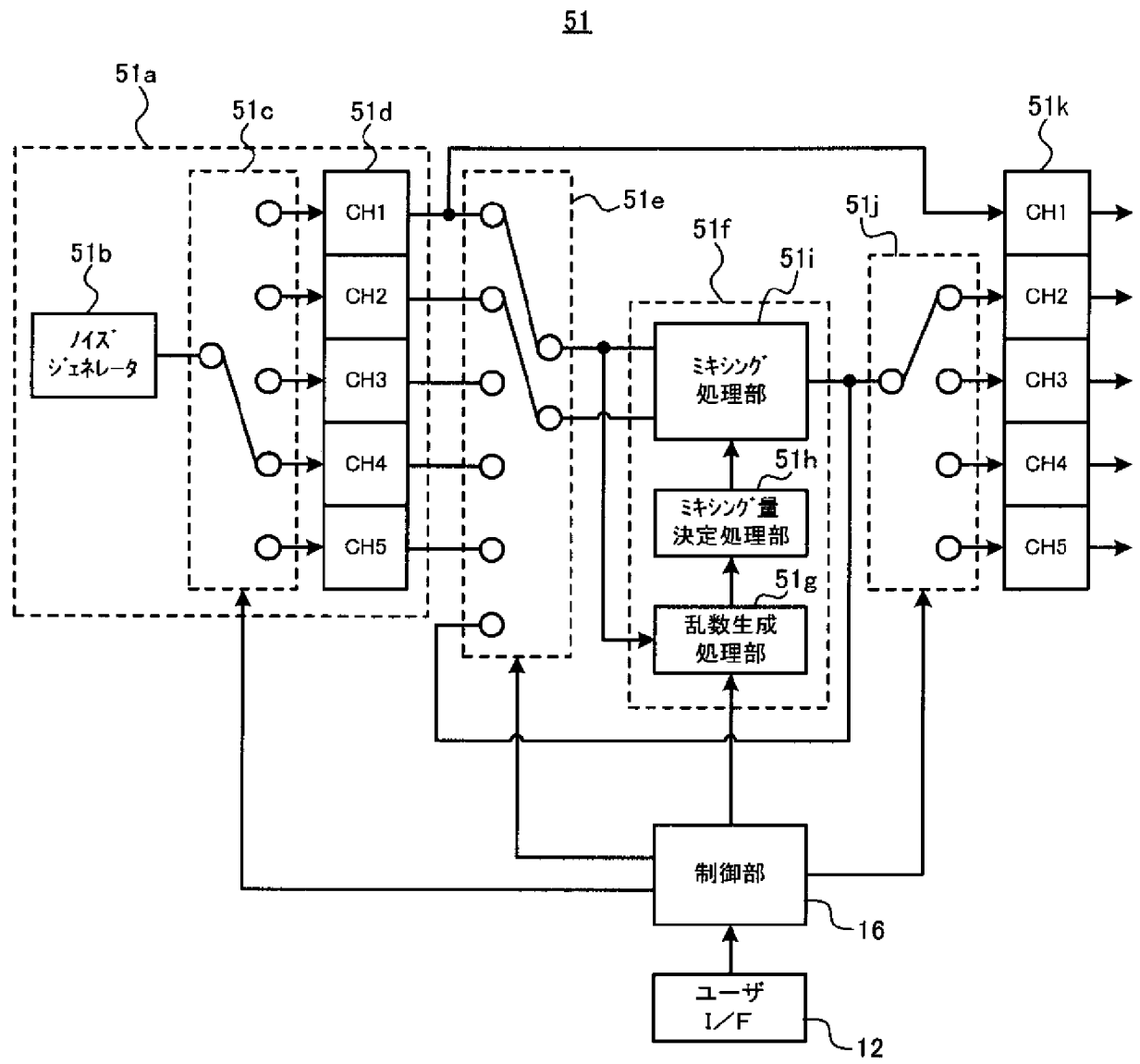
[図5]



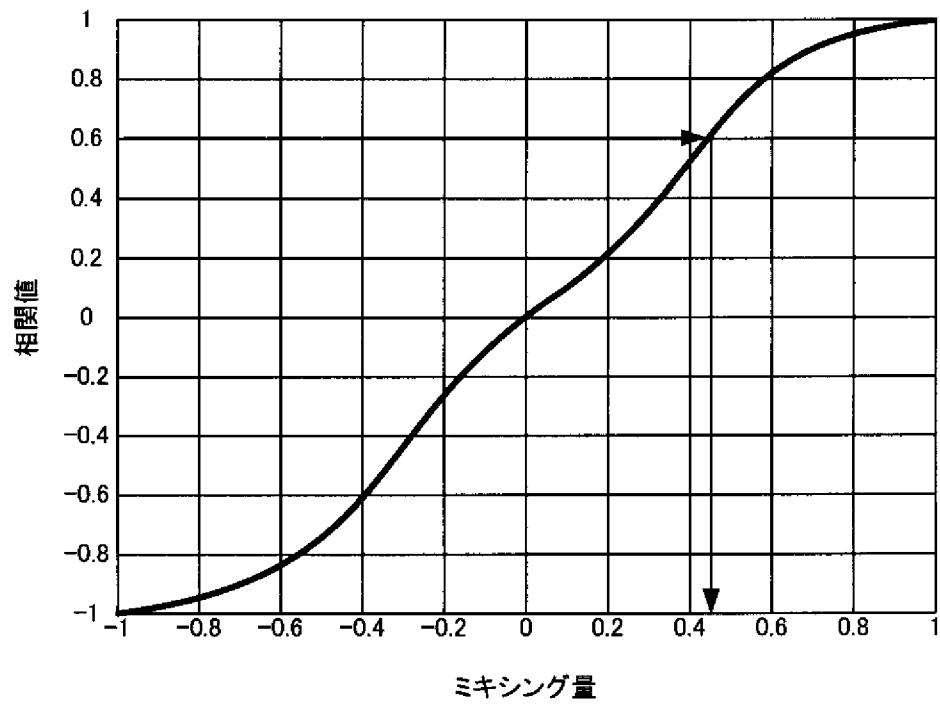
[図6]



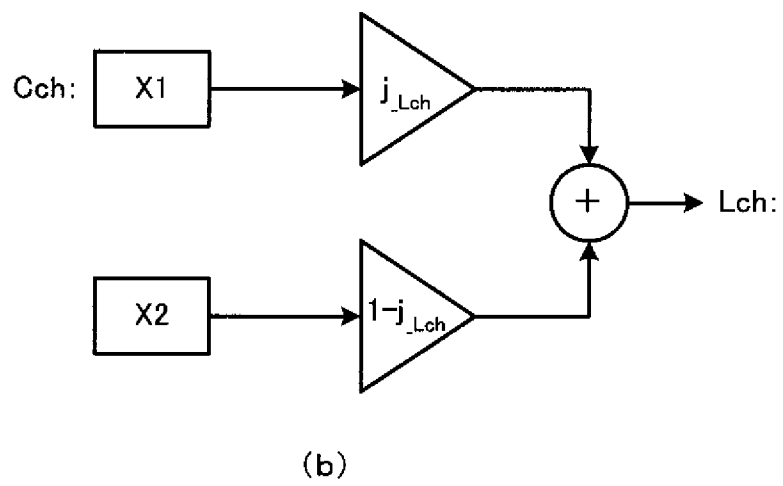
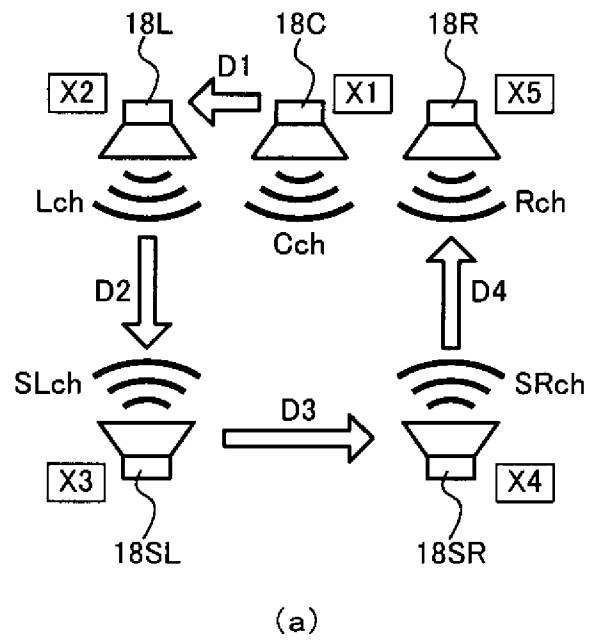
[図7]



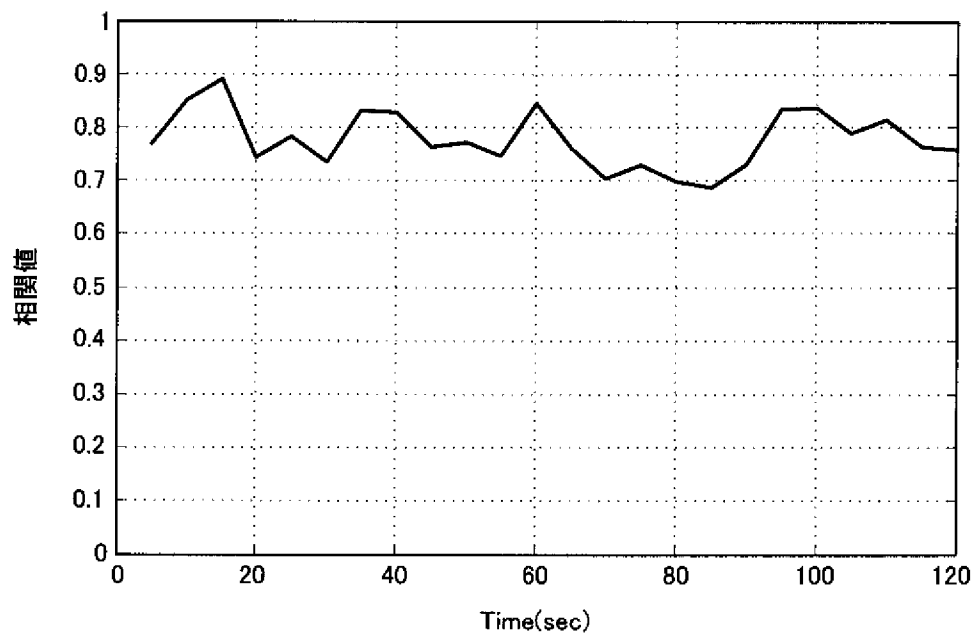
[図8]



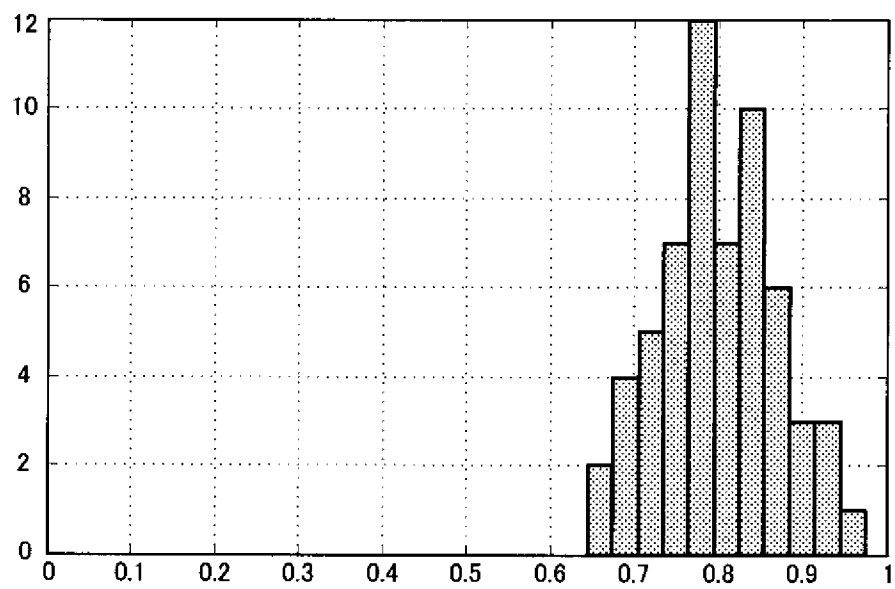
[図9]



[図10]

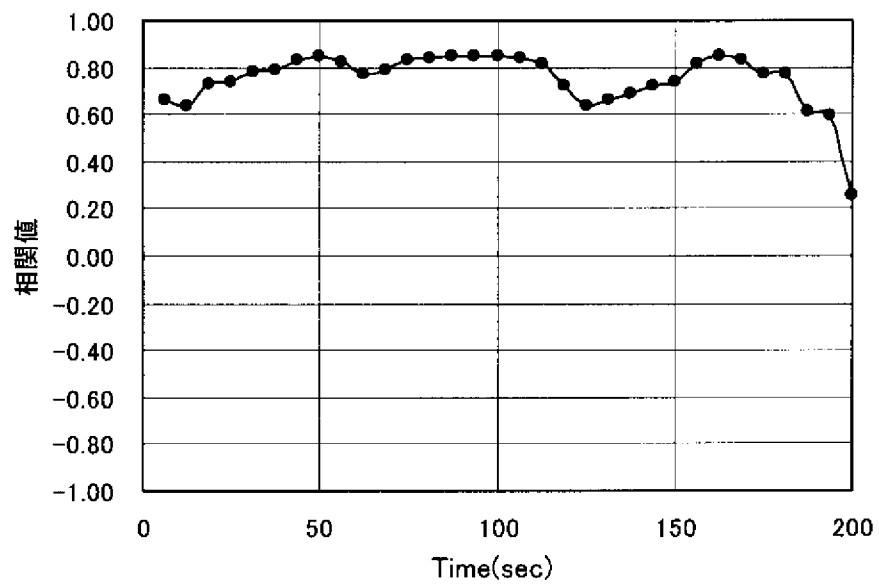


(a)

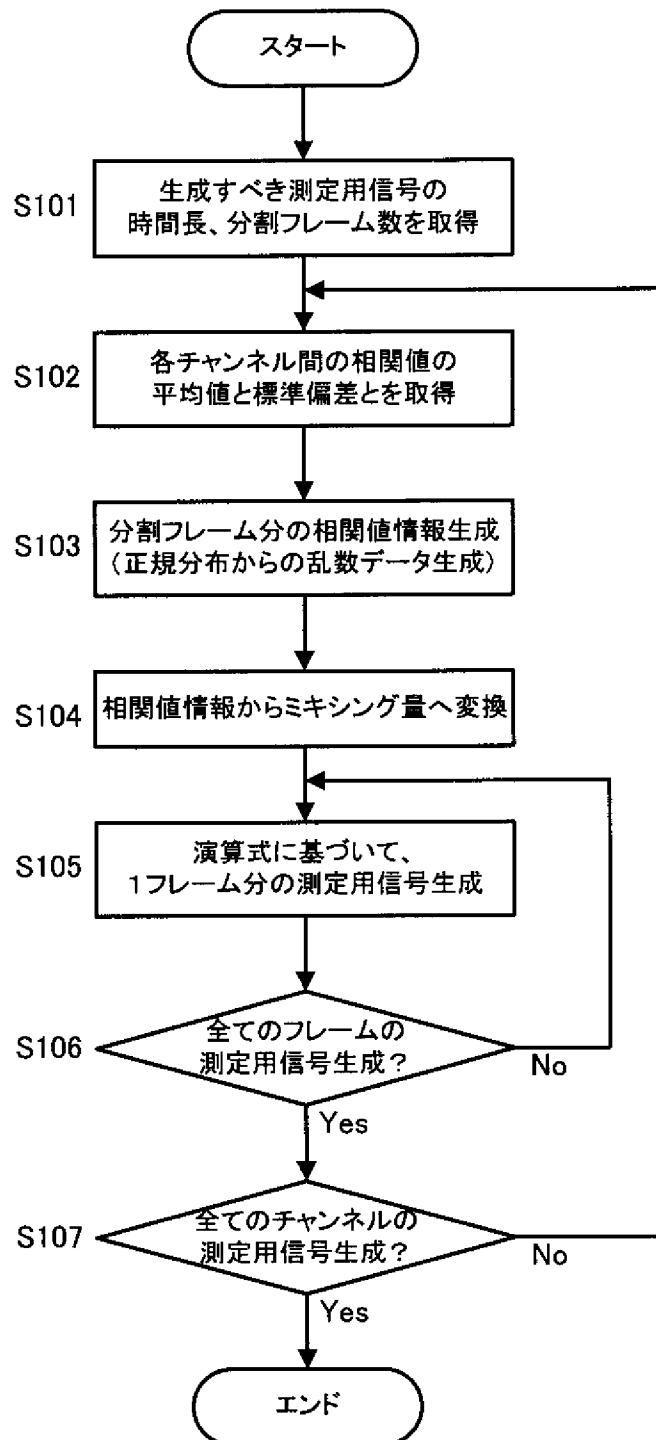


(b)

[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04S5/02(2006.01)i, G10K15/00(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)

H04S5/02, G10K15/00

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	JP 2008-177795 A (Alpine Electronics, Inc.), 31 July, 2008 (31.07.08), All pages; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2008-72641 A (Sony Corp.), 27 March, 2008 (27.03.08), All pages; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2006-262015 A (Clarion Co., Ltd.), 28 September, 2006 (28.09.06), All pages; all drawings (Family: none)	1-10

☐ 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
06 January, 2009 (06.01.09)

Date of mailing of the international search report
27 January, 2009 (27.01.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/068737

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.: 11, 12
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
The inventions as set forth in above claims are mere presentations of information and thus relate to a subject matter which this International Searching Authority is not required, under the provisions of Article (Continued to extra sheet)
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:

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 additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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/JP2008/068737

Continuation of Box No.II-1 of continuation of first sheet (2)

17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39.1(iv) of the Regulations under the PCT, to search.

<Regarding a subject to be searched>

Since the claim only generally specifies "measuring signals provided for a plurality of channels", the claim includes, for example, that measurement signals provided for a plurality of channels are discharged channel by channel without overlapping with each other on time basis to measure a distance from a speaker. Since the disclosure in the meaning of PCT Article 5 is only such a measurement signal used for a sound pressure measurement to obtain a more uniform sound pressure distribution in a room of a vehicle that sounds on only two channels selected in advance in a frame are discharged at the same time to measure a sound pressure, it is lack of support in the meaning of PCT Article 6.

Thus, the search has been carried out for the technology of a measurement signal supported by the description and used in the disclosed scope, i.e., the application set forth above.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04S5/02(2006.01)i, G10K15/00(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. H04S5/02, G10K15/00

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
A	JP 2008-177795 A (アルパイン株式会社) 2008.07.31, 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2008-72641 A (ソニー株式会社) 2008.03.27, 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2006-262015 A (クラリオン株式会社) 2006.09.28, 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1-10

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

0 6 . 0 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 2 0 0 9

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

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 1 1 及び 1 2 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、これらの請求の範囲に係る発明は情報の単なる提示であるから、P C T 第17条(2)(a)(i)及びP C T 規則39.1(v)の規定により、この国際調査機関が国際調査を行うことを要しない対象に係るものである。
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。

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はあったが、異議申立てはなかった。

<調査の対象について>

請求の範囲には「複数チャンネル分の測定用信号」と一般的に特定されているだけであるため、たとえば複数チャンネル分の測定用信号を1チャンネルずつ時間的に重複することなく放音してスピーカからの距離を測定するものを包含するものであるが、PCT第5条の意味において開示されているのは1フレームにおいて予め選択された2チャンネルについてのみ同時に放音し音圧を測定することで車室内でより均一な音圧分布を得るための音圧測定用の測定信号のみであり、PCT第6条の意味での裏付けを欠いている。

よって、調査は、明細書に裏付けられ、開示されている範囲すなわち上述の用途に用いられる測定用信号の技術について行った。