

(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
2015年6月18日(18.06.2015)



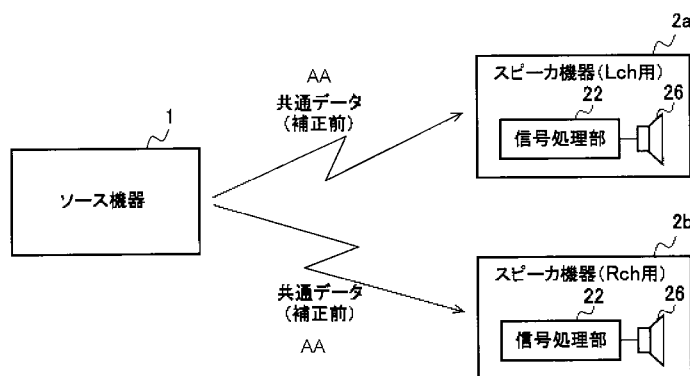
(10) 国際公開番号

WO 2015/087729 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 1/06 (2006.01) H04R 3/04 (2006.01)
H03G 5/16 (2006.01) H04S 7/00 (2006.01)
H04R 3/00 (2006.01) H04W 88/02 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081719
- (22) 国際出願日: 2014年12月1日(01.12.2014)
- (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 2013-254399 2013年12月9日(09.12.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 大久保 滋(OHKUBO, Shigeru). 小田 守(ODA, Mamoru).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041 神奈川県横浜市中区吉田町7番地サリュートビル9F なぎさ特許事務所 Kanagawa (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: VOICE RADIO TRANSMISSION SYSTEM, SPEAKER DEVICE, AND SOURCE DEVICE

(54) 発明の名称: 音声無線伝送システム、スピーカ機器、及びソース機器



- 1 Source device
2a Speaker device (for Lch)
2b Speaker device (for Rch)
22 Signal processing unit
AA Common data (before correction)

(57) Abstract: The present invention provides a voice radio transmission system which, when transmitting a voice signal by radio and reproducing the transmitted voice signal, can ascertain the characteristics of a speaker device on a source device side and can perform tone control that corresponds to the characteristics of the speaker device. This system is provided with speaker devices (illustrated by speaker devices (2a, 2b)) and a source device (1). The speaker device has a signal processing unit (22) for applying prescribed signal processing to the voice signal received by radio communication from the source device (1), and a speaker unit (26) for outputting a voice indicated by the voice signal after the voice signal is processed by the signal processing unit (22). The source device (1) acquires, by radio communication from the speaker device, characteristic information pertaining to voice output by the speaker device; obtains a parameter for the prescribed signal processing from the characteristic information; and transmits the parameter by radio communication to the speaker device. The signal processing unit (22) sets

the parameter received from the source device (1), and applies the prescribed signal processing in accordance with the set parameter.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/087729 A1



音声信号を無線伝送して再生するに際し、ソース機器側で、スピーカ機器の特性を把握しそのスピーカ機器の特性に応じた音質制御を行うことが可能な音声無線伝送システムを提供する。本発明のシステムは、スピーカ機器（スピーカ機器（2 a, 2 b）で例示）とソース機器（1）と、を備える。上記スピーカ機器は、ソース機器（1）から無線通信で受信した音声信号に対し所定の信号処理を施す信号処理部（2 2）と、信号処理部（2 2）で処理後の音声信号が示す音声出力するスピーカ部（2 6）と、を有する。ソース機器（1）は、上記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を上記スピーカ機器から無線通信で取得し、その特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求め、上記スピーカ機器に無線通信で送信する。信号処理部（2 2）は、ソース機器（1）から受信したパラメータを設定し、それに従って上記所定の信号処理を施す。

明 細 書

発明の名称：

音声無線伝送システム、スピーカ機器、及びソース機器

技術分野

[0001] 本発明は、音声信号を無線で伝送する音声無線伝送システム、そのシステムにおけるスピーカ機器、及びソース機器に関する。

背景技術

[0002] 近年、A V (Audio Visual) 機器において無線通信を活用する機器が増えており、音声についてもW i F i (登録商標。以下同様。)、Z i g B e e (登録商標。以下同様。)、B l u e t o o t h (登録商標。以下同様。)等によって無線伝送することがなされている。但し、現状の音声無線伝送は圧縮音声を対象となっている。

[0003] 特許文献1には、音声データを無線でサーバから受信するに際して、スピーカの周波数特性をサーバに送信する音声再生装置が開示されている。このサーバは、この周波数特性に応じて音声データを圧縮して音声再生装置に転送するように構成されており、音声再生装置は、その圧縮された音声データを受信して再生するように構成されている。特許文献1に記載の音声再生装置とサーバでなるシステムは、このような構成により転送対象の音声データのデータ量を削減することが可能になっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-177766号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述のように現状の音声無線伝送は圧縮音声を対象としているため、音質についての評価を行うレベルではないが、無線によって音声機器を接続すると使い勝手が向上することから、高い音質が求められる高級なオーディオ機

器に対しても無線化が進められている。

[0006] 例えば、W i S A (Wireless Speaker and Audio) A s s o c i a t i o n は、非圧縮の P C M (pulse code modulation) で音声信号を無線伝送する技術の規格化を進めている。W i S A の仕様の 1 つには、使用する全てのチャンネルの音声信号を非圧縮、無補正（原音のまま）で、全てのスピーカ機器に対して共通データ（同一データ）として送信するものがある。この方式では、スピーカ機器側でチャンネルの選択、補正（イコライジング処理等を含む）の量が任意に決められるので、より自由度の高い設定が可能である。このような設定は、ソース側からの指示でも実行できるようになっている。

[0007] しかしながら、この技術において、送信側であるソース側で音量や全体のバランスを調整しようとする場合、ソース側がスピーカ毎の基本的な特性を把握できていないと、実際に聴取を行いながら調整しなければならず、調整が極めて迂遠なものになってしまう。例えば、オーディオセットに新しいスピーカセットを組み込む場合、新しいスピーカセットにおける各スピーカの周波数特性や音圧特性が把握できていないと、レベル調整、イコライズ調整を 1 から行わなければならず、極めて煩雑な作業となる。

[0008] 特許文献 1 に記載の技術は、スピーカの周波数特性をソース側であるサーバに送信しており、且つ非圧縮での音声データの無線伝送も想定しているものの、この技術は伝送対象の音声信号のデータ量を削減することを目的とするものであり、非圧縮の場合には周波数特性に応じた如何なる処理も実行されずに音声が無線伝送されるため、音質の向上が図れるものではない。

[0009] 本発明は、上述のような実状に鑑みてなされたものであり、その目的は、音声信号を無線伝送して再生するに際し、ソース機器側で、スピーカ機器の特性を把握しそのスピーカ機器の特性に応じた音質制御を行うことが可能な音声無線伝送システムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記の課題を解決するために、本発明の第 1 の技術手段は、スピーカ機器

と、該スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムであって、前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信し、前記信号処理部は、前記ソース機器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴としたものである。

[0011] 本発明の第2の技術手段は、第1の技術手段において、前記スピーカ機器には、前記信号処理部と前記スピーカ部が1対多の関係で設けられているか、若しくは1対1の関係で設けられていることを特徴としたものである。

[0012] 本発明の第3の技術手段は、第1又は第2の技術手段において、前記音声無線伝送システムには、前記ソース機器と前記スピーカ機器が1対多の関係で設けられていることを特徴としたものである。

[0013] 本発明の第4の技術手段は、第1～第3のいずれか1の技術手段において、前記スピーカ部は、前記信号処理部と同じ筐体に設けられているとしたものである。

[0014] 本発明の第5の技術手段は、第1～第3のいずれか1の技術手段において、前記スピーカ部は、前記信号処理部と異なる筐体に設けられ、前記信号処理部と有線で接続されていることを特徴としたものである。

[0015] 本発明の第6の技術手段は、ソース機器から無線通信で送信された音声信号を受信するスピーカ機器であって、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を、前記ソース機器に無線通信で送信し、前記ソース機器にて該特性情報から求められた前記所定の信号処理用の

パラメータを、前記ソース機器から無線通信で受信し、前記信号処理部は、前記ソース機器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴としたものである。

[0016] 本発明の第7の技術手段は、スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器であって、前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信することを特徴としたものである。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、音声信号をソース機器から無線伝送して再生するに際し、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をそのスピーカ機器の特性に応じた音質に補正してから音声出力することが可能になり、音質を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1A]従来の音声無線伝送システムを示すブロック図である。

[図1B]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムの一構成例を示すブロック図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムの他の構成例を示すブロック図である。

[図3]図2の音声無線伝送システムにおける処理手順の一例を説明するためのシーケンス図である。

[図4]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムの他の構成例を示すブロック図である。

[図5]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムの他の構成例を示すブロック図である。

[図6]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムの他の構成例を示すブロック図である。

[図7A]本発明の第1の実施形態に係る音声無線伝送システムにおけるスピーカ機器側のパラメータの一例を示す図である。

[図7B]図7AのパラメータのうちChannel Infoの一例を示す図である。

[図7C]図7Aのパラメータのうちエラステータスの一例を示す図である。

[図7D]図7AのパラメータのうちLPF/HPFの一例を示す図である。

[図7E]図7AのパラメータのうちEQの一例を示す図である。

[図7F]図7Aのパラメータの具体例を示す図である。

[図8]本発明の第2の実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の一例を説明するためのシーケンス図である。

[図9]本発明の第2の実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

[図10A]本発明の第3の実施形態に係る音声無線伝送システムにおけるソース機器側からスピーカ機器側に送信する送信パラメータの一例を示す図である。

[図10B]図10AのパラメータのFilter Typeの一例を示す図である。

[図10C]図10BのパラメータのGainの詳細なパラメータの一例を示す図である。

[図10D]図10BのパラメータのEQの詳細なパラメータの一例を示す図である。

[図10E]図10BのパラメータのLPF/HPFの詳細なパラメータの一例を示す図である。

[図10F]図10BのパラメータのPolarityの詳細なパラメータの一例を示す図である。

[図10G]図10BのパラメータのDelayの詳細なパラメータの一例を示す

図である。

[図11]本発明の第3の実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の一例を説明するためのシーケンス図である。

[図12]本発明の第3の実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

[図13]本発明の第3の実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0019] 本発明に係る音声無線伝送システムは、スピーカ機器とソース機器とを備えたシステムであり、無線オーディオシステム、無線スピーカシステムなどとも言える。このソース機器としては、CD (Compact Disc) プレーヤ、SACD (Super Audio CD) プレーヤ、BD (Blu-ray Disc ; 登録商標) プレーヤ、HDD (Hard disk drive) プレーヤなどの各種音声再生装置や、テレビ装置、PC (Personal Computer) などが挙げられる。ここで、音声再生装置としては、ネットワーク上のサーバに格納された楽曲ファイルをネットワーク経由で受信し、スピーカ機器に無線伝送するようなネットワークプレーヤも挙げられる。また、いずれのソース機器においても、スピーカ機器の一部を内蔵してもよい（なお、内蔵したスピーカ機器については各種データの伝送を有線で行う構成とすることもできる）。例えば、テレビ装置にセンタースピーカを表示部の筐体に具備しておき、他のチャンネル用のスピーカを上記スピーカ機器として別筐体で配置することができる。以下、図面を参照しながら、本発明に係る音声無線伝送システムについて説明する。

[0020] (第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態の説明に先立ち、図1Aを参照しながら、従来の音声無線伝送処理について説明する。図1Aは、従来の音声無線伝送システム（以下、従来システムと言う）を示すブロック図である。

図1Aで示す従来システムでは、ソース機器S_oから複数のスピーカ機器（Lch用スピーカ機器S_{pL}、Rch用スピーカ機器S_{pR}で例示）に対

して、無線で音声信号を伝送する。スピーカ機器 S p L, S p R はいずれも、少なくともスピーカ部 s p を有する。なお、図示しないが、ソース機器 S o 及びスピーカ機器 S p L, S p R は無線通信機能をもつ。

[0021] ソース機器 S o 内には、音声の周波数毎のゲインや位相を補正する信号処理を行う信号処理部（音声補正部）S s が具備されている。この信号処理部 S s は、一般的にはイコライザ、若しくはイコライジング処理部と称される。信号処理部 S s で補正された音声信号は、L c h 用スピーカ機器 S p L に送信する音声信号と R c h 用スピーカ機器 S p R に送信する音声信号に区分けされ、個々に送信される。

[0022] L c h 用スピーカ機器 S p L は、L c h 用に補正された後の音声信号（L c h 用補正データ）を取得する。R c h 用スピーカ機器 S p R は、R c h 用に補正された後の音声信号（R c h 用補正データ）を取得する。

[0023] ここで、従来システムでは、L c h 用スピーカ機器 S p L が、R c h 用補正データを取得することができず、逆も同様である。そして、各スピーカ機器 S p L, S p R はいずれも、信号処理部（音声補正部）を具備せず、受信した音声信号が示す音声をそのままスピーカ部 s p から出力する。

[0024] 図 1 B は、本発明の第 1 の実施形態に係る音声無線伝送システムの一構成例を示すブロック図である。図 1 B で例示するシステムは、ソース機器 1 から複数のスピーカ機器（L c h 用スピーカ機器 2 a、R c h 用スピーカ機器 2 b で例示）に対して、無線で音声信号を伝送するものであり、その点では従来のシステムと同様である。スピーカ機器 2 a, 2 b はいずれもスピーカ部 2 6 を有する。なお、図示しないが、ソース機器 1 及びスピーカ機器 2 a, 2 b は無線通信機能をもつ。また、スピーカ機器の台数は 2 台に限ったものではない。

[0025] しかし、図 1 B で例示するシステムは、従来システムとは異なり、ソース機器 1 内には、L c h 用、R c h 用の音声信号のそれぞれを個別に補正する信号処理部（音声補正部）を具備する必要がなく、基本的に補正がなされず原音をそのままスピーカ機器 2 a, 2 b に送信する。

[0026] ここで、L c h用、R c h用の音声信号は、分けられることなく共通のデータとして一括でブロードキャスト的又はマルチキャスト的に送信される。このように、ソース機器1は、複数のスピーカ機器2 a, 2 bに対して、スピーカ機器2 a, 2 bの特性に合ったイコライジング処理は施さずに、複数チャンネル分（この例では2チャンネル分）の非圧縮の音声信号を無線通信で送信する。

[0027] スピーカ機器2 a, 2 bは、ソース機器から無線通信で送信された複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を受信し、所定チャンネルの音声信号にイコライジング処理を含む所定の信号処理を施して、信号処理後の音声信号が示す音声を出力する。そのため、スピーカ機器2 aは、ソース機器1から無線通信で受信した所定チャンネルの音声信号に対し、イコライジング処理を含む所定の信号処理を施す信号処理部2 2を有する。スピーカ機器2 bも同様に信号処理部2 2を有する。

[0028] 但し、スピーカ機器2 aとスピーカ機器2 bとでは通常、上記所定チャンネルが異なる。所定チャンネルとは、スピーカ機器2 aであればL c hを指し、スピーカ機器2 bであればR c hを指す。つまり、L c h用スピーカ機器2 aは、受信した共通データの中からL c h用の音声信号を取得（抽出）し、信号処理部2 2に出力する。同様に、R c h用スピーカ機器2 bは、受信した共通データの中からR c h用の音声信号を取得（抽出）し、信号処理部2 2に出力する。

[0029] 上記イコライジング処理とは、上述したように音声の周波数毎のゲインや位相を補正する信号処理が挙げられる。よって、信号処理部2 2は音声補正部とも言える。信号処理部2 2で処理後（補正後）の音声信号が示す音声は、スピーカ部2 6から出力される。

[0030] そして、図1 Bで例示するシステムでは、スピーカ機器2 aからソース機器1に対して、スピーカ機器2 aのパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を送信する。

- [0031] スピーカ位置とは、例えば、2 c h 音声信号の場合には右／左のいずれかを指し、5. 1 c h 音声信号の場合には左フロント／右フロント／センター／左リア／右リア／サブウーファースのいずれかを指す。また、イコライジング処理特性とはスピーカ機器 2 a がもつイコライザでの処理特性を指す。
- [0032] スピーカ機器 2 b からソース機器 1 に対しても同様にスピーカ機器 2 b のパラメータ情報を送信する。上記情報は、スピーカ機器 2 a の特性に関する特性情報であると言える。ここで、スピーカ機器 2 a から送信される情報とスピーカ機器 2 b から送信される情報は、上記少なくとも 1 つの情報であればよく、異なる種類の情報であってもよい。
- [0033] このように、ソース機器 1 は、スピーカ機器 2 a から、スピーカ機器 2 a のパラメータ情報として上記少なくとも 1 つの情報を受信する。スピーカ機器 2 b から同様にスピーカ機器 2 b のパラメータ情報として上記少なくとも 1 つの情報を受信する。これにより、再生側のスピーカ機器の特性をソース機器側で把握することが可能になる。
- [0034] ソース機器 1 で把握したスピーカ機器 2 a, 2 b の特性は、それぞれスピーカ機器 2 a, 2 b での音質補正のためのパラメータ（イコライジング処理特性を変更するための情報）を生成するために用いることができる。つまり、上記少なくとも 1 つの情報は、スピーカ機器の特性に応じてそのスピーカ機器で音質調整を行わせて音声出力を行わせるために、収集することができる。実際、WiSA 規格では、ソース機器 1 から原音で音声信号を送信することが求められる（換言すればソース機器 1 から出力される音声信号が原音と定義される）ため、適切な音質補正はスピーカ機器側で行うことになる。
- [0035] このように用いる場合、ソース機器 1 は、スピーカ機器 2 a, 2 b に対して、上記パラメータ情報に応じて、上記イコライジング処理特性を変更するための情報を送信するように構成しておけばよい。この情報についても、音声信号と同様にブロードバンド的又はマルチキャスト的に無線通信で配信し、スピーカ機器 2 a, 2 b 側で自身のための情報を抽出するように構成すればよい。

[0036] 但し、この情報については、常に送信する必要がなく、最低限スピーカ機器の設置時に送信すれば済むため、通信先を特定してユニキャスト的に無線通信で配信するような構成を採用することもできる。また、設置時だけ有線接続し、有線ケーブルを介してこの情報を送信するような構成を採用することもできる。

[0037] なお、ソース機器 1 は、スピーカ機器側からイコライジング処理特性そのものを受信しなかった場合でも、他の情報からイコライジング処理特性を変更する情報を生成し、スピーカ機器に送信する。例えばベンダ名だけ、或いはモデル名だけであっても、ソース機器 1 側でベンダ名或いはモデル名に対するスピーカ機器の特性をもっていれば、イコライジング処理特性を変更するための情報（パラメータ）を呼び出してスピーカ機器に送信することはできる。

[0038] これにより、スピーカ機器 2 a, 2 b 側ではパラメータ設定（パラメータ更新）を行うことが可能になり、その結果、再生側のスピーカ機器 2 a, 2 b において受信した音声信号をスピーカ機器 2 a, 2 b 毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することが可能で、音質を向上させることができる。

[0039] また、ソース機器 1 では、音声信号をブロードキャスト的又はマルチキャスト的に送信する方法を採用しているため、送信されたデータを隣の部屋で受信し、その部屋に合った補正を行って聴取するようなことも可能である。また、マルチキャスト配信のようにグループを特定して配信する方法を採用することで、1 台のソース機器 1 に対し、複数のスピーカシステムが同じ部屋内や近くの部屋に設置されていた場合にも、スピーカシステム毎にシステム内スピーカ機器の特性にあった音質補正処理が可能となる。

[0040] また、図 1 B では、信号処理部 2 2 とスピーカ部 2 6 が同じ筐体にあるように例示したが、これに限らず、スピーカ機器 2 a 及び／又はスピーカ機器 2 b において、信号処理部 2 2 はスピーカ部 2 6 の筐体と別の筐体に含まれるように構成されていてもよい。その場合、信号処理部 2 2 を有する筐体側

で無線通信を行うことになり、スピーカ部 2 6 を有する筐体側とは有線ケーブルで接続しておけばよい。つまり、信号処理部 2 2 を有する筐体側に、無線通信機能をもたせると共に、スピーカ部 2 6 と有線ケーブルで接続するための接続部を具備しておけばよい。これにより、様々な配置に対応することができる。

[0041] また、スピーカ機器 2 a, 2 b は、通常、アンプ部（図示せず）を有するが、信号処理部 2 2 はアンプ部及びスピーカ部 2 6 と同じ筐体に設けられていても、別の筐体に設けられていてもよい。なお、このアンプ部の特性は上記アンプ特性を指す。

[0042] また、各スピーカ機器 2 a, 2 b が個別に所定タイミングで自発的に上記パラメータ情報を送信してもよいが、スピーカ機器 2 a, 2 b は、上記パラメータ情報を、ソース機器 1 からの要求に応じて送信することが好ましい。これにより、各スピーカ機器 2 a, 2 b が自発的にパラメータ情報を送信しなくて済む。

[0043] 図 2 は本実施形態に係る音声無線伝送システムの他の構成例を示すブロック図で、図 3 は図 2 の音声無線伝送システムにおける処理手順の一例を説明するためのシーケンス図である。

図 2 で例示する音声無線伝送システムは、図 1 B で例示したシステムと同じく、音声信号のソースとなるソース機器 1 と、音声信号の受信機側（再生側）であるスピーカ機器 2 a, 2 b とを備える。

[0044] 本構成例の音声無線伝送システムでは、チャンネル毎に配置された 2 台のスピーカ機器 2 a, 2 b を含み、スピーカ機器 2 a が左チャンネル（L c h）の音声信号を再生し、スピーカ機器 2 b が右チャンネル（R c h）の音声信号を再生することを前提として説明する。

[0045] 但し、スピーカ機器の台数はこれに限ったものではなく、3 台以上であっても同様に適用できる。例えば、5. 1 c h の音声信号の再生に 6 台のスピーカ機器を音声無線伝送システムに含めることもできる。また、本実施形態に係る音声無線伝送システムには、このようにソース機器とスピーカ機器が

1 対多の関係で設けられており、これにより上記の音質向上効果がより得られる。但し、ソース機器とスピーカ機器とが 1 対 1 の関係でシステム構成される場合にも、本実施形態に係る処理を同様に適用することは可能である。

[0046] ソース機器 1 は、その全体をバス経由で制御する主制御部 10 を備えると共に、無線通信部 14 を備える。主制御部 10 は、例えば CPU (Central Processing Unit) 等で構成される。無線通信部 14 を備えることにより、ソース機器 1 を、スピーカ機器 2 a, 2 b に対して非圧縮の音声信号を無線通信で送信する無線送信機として機能させることができる。また、ソース機器 1 には、メモリ 13 が内蔵されている。

[0047] スピーカ機器 2 a, 2 b はいずれも、その全体をバス経由で制御する主制御部 20 を備えると共に、無線通信部 21 を備える。主制御部 20 は、例えば CPU 等で構成される。無線通信部 21 を備えることにより、スピーカ機器 2 a, 2 b を、ソース機器 1 から無線通信で送信された音声信号を受信する無線受信機として機能させることができる。無線通信部 14、無線通信部 21 としては、それぞれ例えば WiSA Association で規格化を進めている送信側、受信側のモジュールが適用できる。

[0048] また、スピーカ機器 2 a, 2 b はいずれも、無線通信部 21 で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部 22 と、信号処理部 22 で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部 26 t, 26 m, 26 w と、を有する。

[0049] ここで、スピーカ部 26 t, 26 m, 26 w は、それぞれトゥイータ、ミッドレンジ、ウーファのスピーカを指しているが、スピーカ部の数や組み合わせはこれに限ったものではない。また、上記所定の信号処理としては、例えば後述する例における各種パラメータに応じて出力内容が変更可能な処理（例えばイコライジング処理、フィルタ処理等）が挙げられる。このパラメータは、メモリ 23 に格納されており、必要に応じて読み書きされることになる。

[0050] また、スピーカ機器 2 a, 2 b はいずれも、信号処理部 22 で処理後の音

声信号を増幅し、スピーカ部 26 t, 26 m, 26 w のそれぞれに出力するアンプ部 (AMP) 25 t, 25 m, 25 w を有する。また、アンプ部 25 t, 25 m, 25 w の前段にはそれぞれデジタル信号をアナログ信号に変換する D/A コンバータ (DAC) 24 t, 24 m, 24 w が設けられている。信号処理部 22 は、DAC 24 t, 24 m, 24 w のそれぞれに対して異なる音声信号 (それぞれアンプ部 25 t, 25 m, 25 w を経てスピーカ部 26 t, 26 m, 26 w で出力するための音声信号) を出力することになる。

[0051] また、本構成例のソース機器 1 は、High-Definition Multimedia Interface (HDMI; 登録商標。以下同様。) 処理部 11 及びマイク入力部 15 を備えており、HDMI 処理部 11 に接続された図示しない HDMI 入力部、HDMI 出力部も備えている。マイク入力部 15 は、例えばソース機器 1 用のリモートコントローラに設けられるか、受聴者の位置に有線で設けられており、聴取環境 (各スピーカ機器 2 a, 2 b の設置環境) で出力される音を入力する。

[0052] また、ソース機器 1 は、HDMI 処理部 11 から出力された音声信号に対して他の所定の信号処理を行う信号処理部 12 を備える。無論、信号処理部 12 での信号処理は、信号処理部 22 での上記所定の信号処理とは異なる処理であり、少なくともスピーカ機器 2 a の特性、スピーカ機器 2 b の特性に合うようなイコライジング処理を含まない。図 1 B で例示したようにソース機器 1 に信号処理部 12 を具備せず、原音のまま無線通信部 14 に渡すこともできる。

[0053] 信号処理部 12 での信号処理としては、例えば入力された音声信号に対し、ユーザ操作に応じて音質を変更する処理をはじめ、環境特性情報に応じて各チャンネルの音声信号を送信前に補正する補正処理などが挙げられる。

[0054] ここで、上記環境特性情報は、マイク入力部 15 から入力された入力音に基づき、若しくはこの入力された入力音と後述の特性情報の一部として取得するチャンネルを示す情報などに基づき、スピーカ機器 2 a, 2 b の設置

環境（聴取環境）の特性を示す情報として、信号処理部 12 で求めるようにすればよい。求め方は実際に演算を行ってもよいし、予め格納した対応テーブルを参照するだけでもよい。マイク入力部 15 及び無線通信部 14 で例示したように、ソース機器 1 は、スピーカ機器 2 a, 2 b の設置環境の特性を示す環境特性情報を入力する入力部を備えるようにしてもよい。無論、この入力部及び上記補正処理を行う部位は設けなくてもよい。

[0055] HDMI 処理部 11 は、HDMI 入力部で入力された信号から音声信号を取り出して、信号処理部 12 を経由して無線通信部 14 でその音声信号（L c h の音声信号及び R c h の音声信号）を無線伝送する。このように無線伝送された L c h の音声信号、R c h の音声信号は、それぞれスピーカ機器 2 a, 2 b の無線通信部 21 で受信して抽出され、信号処理部 22 に出力されることになる。

[0056] なお、ソース機器 1 において音声信号を HDMI 入力することを前提に説明しているが、これに限ったものではなく、別の入力モジュールによって入力してもよいし、若しくはソース機器 1 内に別途設けた記憶部に格納しておいた音声信号を読み出して信号処理部 12 に渡すような構成を採用することもできる。

[0057] そして、ソース機器 1 は、上記少なくとも 1 つの情報（特性情報）を無線通信でスピーカ機器 2 a, 2 b から取得して、その特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、そのパラメータをスピーカ機器 2 a, 2 b に無線通信で送信する。上記処理部では、特性情報とパラメータとの対応関係を記した対応テーブルを予め格納しておき、特性情報をキーとしてその対応テーブルを参照してパラメータを読み出すだけでもよい。但し、上記処理部では、特性情報から実際に演算してパラメータを算出（生成）するようにしてもよい。つまり、上記処理部は、算出部（生成部）として具備することもできる。以下、上記処理部が信号処理部 12 に含まれるものとして、つまり信号処理部 12 が上記処理部の処理も行うものとして説明するが、上記処理部は別途設けることもできる。なお、以下では特に言及し

ないが、上述したように特性情報の取得は有線ケーブルを介して行うこともできる。

[0058] 上記特性情報とは、スピーカ機器 2 a, 2 b による音声出力に関わる特性（つまりスピーカ機器 2 a, 2 b のそれぞれから出力される音声に関わる特性）を示す情報であり、例えばスピーカ部 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w のスピーカ特性（周波数特性等）を示す情報などが該当する。実際、トゥイータ、ミッドレンジ、ウーファはそれぞれ出力する帯域が異なるスピーカ（つまりそういった特性をもったスピーカ）である。

[0059] 上記特性情報は、上記所定の信号処理用のパラメータとしてメモリ 2 3 に格納されている情報であり、上記所定の信号処理用のパラメータはそのスピーカ機器の仕様に含まれるものである。なお、上記特性情報は、上記所定の信号処理用のパラメータの少なくとも一部が含まれていればよいが、例えば上記所定の信号処理用のパラメータ以外の情報を含むこともできる。

[0060] そして、上記特性情報は、信号処理部 1 2 の処理部が無線通信部 1 4 に指示し、各スピーカ機器 2 a, 2 b のそれぞれのメモリ 2 3 から無線通信部 2 1 を介して取得する。上述のようにスピーカ機器 2 a, 2 b における上記特性情報が上記所定の信号処理用のパラメータとしてそれぞれスピーカ機器 2 a, 2 b に格納されている場合を例に挙げ、図 3 を参照しながらこのパラメータの取得処理について簡単に説明する。

[0061] まず、ソース機器 1 は、スピーカ機器 2 a における全てのパラメータを確認するために、パラメータの送信を要求するためのパラメータリクエストをスピーカ機器 2 a に無線で送信する（ステップ S 1）。スピーカ機器 2 a は、そのパラメータリクエストに応答してパラメータをソース機器 1 に無線で返信する（ステップ S 2）。スピーカ機器 2 b についてもステップ S 1, S 2 と同様の処理が施される（ステップ S 3, S 4）。スピーカ機器 2 a からパラメータを取得し、次いでスピーカ機器 2 b からパラメータを取得した例を挙げたが、その逆でもよい。

[0062] また、ソース機器 1 に 3 以上のスピーカ機器が接続されていた場合にも同

様にして各スピーカ機器からパラメータを取得すればよく、その取得順序はソース機器 1 に接続された順に合わせるなどしておけばよい。この点については後述するシーケンス図においても基本的に同様である。

[0063] 一方で、ソース機器 1 からスピーカ機器 2 a, 2 b のそれぞれに対して送信されるパラメータ（以下、送信パラメータ）は、上記所定の信号処理用のパラメータの一部（又は全部）が、必要に応じてメモリ 23 内の内容とは異なるように上記処理部で求められたものである。つまり、送信パラメータはスピーカ機器 2 a, 2 b のそれぞれに対して求められ、送信される。

[0064] また、特性情報が無線通信部 21 で送信されて無線通信部 14 で受信され、送信パラメータが無線通信部 14 で送信されて無線通信部 21 で受信されることを前提として説明する。一方で、特性情報の送信や送信パラメータの受信用にスピーカ機器 2 a, 2 b に別途無線通信部を設けておいてもよいし、特性情報の受信や送信パラメータの送信用にソース機器 1 に別途無線通信部を設けてもよい。これら別途設ける特性情報や送信パラメータ用の無線通信部としては、上述した W i F i、Z i g B e e、B l u e t o o t h 等の規格の無線通信部を採用することもできる。

[0065] そして、スピーカ機器 2 a, 2 b はそれぞれ、無線通信部 21 で受信した送信パラメータを用いて、信号処理部 22 での上記所定の信号処理に利用できるようにメモリ 23 内のパラメータを書き換えることで、ソース機器 1 から受信した送信パラメータの設定を行う。最終的に、スピーカ機器 2 a, 2 b は、それぞれこの設定されたパラメータに従って上記所定の信号処理を施す。

[0066] なお、特性情報の入手のタイミングは問わない。例えばソース機器 1 は、例えば電源がオンされた時点や定期的にスピーカ機器の認識を実行し、スピーカ機器を認識した時点でそれらスピーカ機器の特性情報を入手して、内蔵のメモリ 13 に格納し、上記処理部での処理時に参照すればよい。

[0067] このようにしてソース機器 1 側からパラメータ設定（パラメータ更新）を行うことにより、音声信号を無線伝送して再生するに際し、再生側のスピー

カ機器 2 a, 2 b において受信した音声信号をスピーカ機器 2 a, 2 b 毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することが可能で、音質を向上させることができる。

[0068] また、上記処理部は、スピーカ部 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w 及びアンプ部 2 5 t, 2 5 m, 2 5 w による音声出力に関わる特性情報（本構成例ではスピーカ部 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w の周波数特性とアンプ部 2 5 t, 2 5 m, 2 5 w の定格出力を示す情報などが該当）を無線通信で取得し、その特性情報からスピーカ部 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w 及びアンプ部 2 5 t, 2 5 m, 2 5 w についての上記所定の信号処理用のパラメータを求めることが好ましい。

[0069] この構成により、スピーカ部 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w の特性だけでなく、アンプ部 2 5 t, 2 5 m, 2 5 w の特性も加味してスピーカ機器 2 a, 2 b へのパラメータを設定でき、そのパラメータに基づく信号処理が施された音声が出力できる。

[0070] なお、本構成例のように、スピーカ部とアンプ部のセットが複数設けられている場合には、各スピーカ部についてのパラメータと各アンプ部についてのパラメータを求め、送信、更新すればよい。但し、例えば、各アンプ部のパラメータ又は各スピーカ部のパラメータのいずれかを求め、送信、更新の対象から除くこともできる。

[0071] また、上記環境特性情報は、上述したように信号処理部 1 2 で送信前の音声信号を補正するために用いることができるが、このような補正に加えて、若しくはこのような補正に代えて、信号処理部 1 2 の上記処理部が特性情報及び環境特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求めるように構成することもできる。このような構成により、スピーカ機器の性能だけでなく設置環境に応じて各スピーカ機器のパラメータを設定でき、そのパラメータに基づく信号処理が施された音声が出力できる。

[0072] 以上、図 2 の構成例では、スピーカ機器 2 a, 2 b のそれぞれに信号処理部 2 2 とスピーカ部（スピーカ部 2 6 t 等）とが 1 対多の関係で設けられており、且つスピーカ部（スピーカ部 2 6 t 等）が信号処理部 2 2 と同じ筐体

に設けられていることを前提として説明した。なお、スピーカ部が信号処理部と同じ筐体に設けられている場合には、スピーカ部の前段にあるアンプ部も当然、信号処理部と同じ筐体に設けられていることになる。

[0073] このように同じ筐体に設けられている例は、製品として流通する場合に各スピーカ部や各アンプ部が破綻しないような整合された音声を入力するように設定されているため、音声無線伝送システムとしても良質の音声を入力できる利点がある。

[0074] 本実施形態に係る音声無線伝送システムは、図2の構成例に限ったものではない。例えば、スピーカ機器2a、2bのそれぞれに信号処理部22とスピーカ部とが1対1の関係で設けられていてもよい。これにより、様々な関係の配置に対応することが可能になる。

[0075] その他の構成例について、図4～図6を参照しながら説明する。以下の構成例では、図2の構成例と異なる点のみを説明する。よって、例えば1台のソース機器に対して1台のスピーカ機器のみを設ける例など、基本的に、図2の構成例で適用した様々な応用例は同様に適用できる。

[0076] 図4で示す構成例では、ソース機器1に対し、Lch用のスピーカ機器として、受信機3a、アンプ部(AMP)4a、及びスピーカ部5a(フルレンジのスピーカを想定)が設けられており、同様にRch用のスピーカ機器として、受信機3b、アンプ部4b、及びスピーカ部5bも設けられている。受信機3a、3bにはそれぞれアンプ部4a、4bが接続されており、アンプ部4a、4bにはそれぞれスピーカ部5a、5bが接続されている。

[0077] 受信機3a、3bはいずれも、主制御部30、無線通信部31、信号処理部32、メモリ33、及び、それぞれアンプ部4a、4bを接続するDAC34を備え、これらはそれぞれ図2の主制御部20、無線通信部21、信号処理部22、メモリ23、及びDAC(例えばDAC24m)と基本的に同様の処理を行う。但し、例えば信号処理部32は、1セットのアンプ部4a及びスピーカ部5aに対して出力する音声信号について上記所定の信号処理を実行する。

- [0078] 信号処理部 3 2 とスピーカ部 5 a の関係、信号処理部 3 2 とスピーカ部 5 b の関係のように、図 4 の構成例では、スピーカ機器には信号処理部とスピーカ部が 1 対 1 の関係で設けられている。
- [0079] また、図 4 の構成例では、図 2 の構成例と異なり、スピーカ部 5 a, 5 b は、それぞれ受信機 3 a, 3 b の信号処理部 3 2 と異なる筐体に設けられ、受信機 3 a, 3 b の信号処理部 3 2 と有線で接続されている。これにより、既にユーザが所有しているスピーカを受信機に接続するだけで、本実施形態の音声無線伝送システムを利用し、その効果を享受することができる。なお、この構成の場合、基本的にアンプ部もスピーカ部と同様に信号処理部と異なる筐体に設けられ、信号処理部と有線で接続されているが、アンプ部だけ信号処理部と同じ筐体に設けるような構成を採用することもできる。
- [0080] このように信号処理部 3 2 と別筐体のスピーカ部 5 a, 5 b を用いる構成では、スピーカ機器側の受信機 3 a, 3 b 又はソース機器 1 は、スピーカ機器についての上記特性情報がユーザ操作により入力可能に構成されているか、若しくは信号処理に破綻を来すことが無いような所定の特性情報を予め用意しておきその所定の特性情報を用いるとよい。
- [0081] 特に、受信機又はソース機器がスピーカ機器についての特性情報をユーザ操作により入力可能に構成されていることが、正確な特性情報の設定がユーザにより可能となるため、より好ましいと言える。例えば、スマートフォン等の端末装置や受信機又はソース機器の本体に設けられたボタンなどで、ユーザ操作を受け付けるように構成することが可能である。なお、アンプ部だけ信号処理部と同じ筐体に設ける場合には、アンプ部の特性情報はメモリ 2 3 に予め格納された状態で流通するため、このような入力等を行う必要はない。
- [0082] 図 5 で示す構成例では、ソース機器 1 に対し、L c h 用のスピーカ機器として、受信機 6 a、アンプ部 (AMP) 4 a t, 4 a m, 4 a w、及びスピーカ部 5 a t, 5 a m, 5 a w (それぞれトゥイータ、ミッドレンジ、ウーファのスピーカを想定) が設けられており、同様に R c h 用のスピーカ機器

として、受信機 6 b、アンプ部 4 b t, 4 b m, 4 b w、及びスピーカ部 5 b t, 5 b m, 5 b w も設けられている。

[0083] 受信機 6 a にはそれぞれアンプ部 4 a t, 4 a m, 4 a w が接続されており、アンプ部 4 a t, 4 a m, 4 a w にはそれぞれスピーカ部 5 a t, 5 a m, 5 a w が接続されている。また、受信機 6 b にはそれぞれアンプ部 4 b t, 4 b m, 4 b w が接続されており、アンプ部 4 b t, 4 b m, 4 b w にはそれぞれスピーカ部 5 b t, 5 b m, 5 b w が接続されている。

[0084] 受信機 6 a, 6 b はいずれも、主制御部 6 0、無線通信部 6 1、信号処理部 6 2、メモリ 6 3、及び DAC 6 4 t, 6 4 m, 6 4 w を備え、これらはそれぞれ図 2 の主制御部 2 0、無線通信部 2 1、信号処理部 2 2、メモリ 2 3、及び DAC 2 4 t, 2 4 m, 2 4 w と基本的に同様の処理を行う。受信機 6 a の DAC 6 4 t, 6 4 m, 6 4 w はそれぞれアンプ部 4 a t, 4 a m, 4 a w に接続されており、受信機 6 b の DAC 6 4 t, 6 4 m, 6 4 w はそれぞれアンプ部 4 b t, 4 b m, 4 b w に接続されている。

[0085] 信号処理部 6 2 とスピーカ部 5 a t, 5 a m, 5 a w の関係、信号処理部 6 2 とスピーカ部 5 b t, 5 b m, 5 b w の関係のように、図 5 の構成例におけるスピーカ機器には、図 2 の構成例と同様に信号処理部とスピーカ部が 1 対多の関係で設けられている。また、図 5 の構成例では、図 4 の構成例と同様に、スピーカ部 5 a t, 5 a m, 5 a w, 5 b t, 5 b m, 5 b w が信号処理部 6 2 と異なる筐体に設けられ、信号処理部 6 2 と有線で接続されている。

[0086] 図 6 で示す構成例では、1 つのチャンネルに対し、複数のスピーカ機器で再生するようにしている。まず、本構成例では、ソース機器 1 に対し、L c h 用のスピーカ機器として、受信機 7 t、アンプ部 (AMP) 4 t、及びスピーカ部 5 t (トゥイータのスピーカを想定) と、受信機 7 w、アンプ部 4 w、及びスピーカ部 5 w (ウーファのスピーカを想定) と、が設けられている。ここで、受信機 7 t, 7 w にはそれぞれアンプ部 4 t, 4 w が接続されており、アンプ部 4 t, 4 w にはそれぞれスピーカ部 5 t, 5 w が接続され

ている。無論、音域を3つに分けてミッドレンジ用のセットをシステム構成に加えてもよい。

[0087] 受信機7 t, 7 wはいずれも、主制御部7 0、無線通信部7 1、信号処理部7 2、メモリ7 3、及び、それぞれアンプ部4 t, 4 wに接続するDAC 7 4を備える。これらは、それぞれ図4の主制御部3 0、無線通信部3 1、信号処理部3 2、メモリ3 3、及びDAC 3 4と基本的に同様の処理を行う。

[0088] 但し、例えば受信機7 tでは、1セットのアンプ部4 t及びスピーカ部5 tに対して出力する音声信号（トゥイータ用の音声信号）を生成するために、受信したL c h用の音声信号に対して信号処理部7 2での上記所定の信号処理を実行する。同様に、受信機7 wでは、1セットのアンプ部4 w及びスピーカ部5 wに対して出力する音声信号（ウーファ用の音声信号）を生成するために、受信したL c h用の音声信号に対して信号処理部7 2での上記所定の信号処理を実行する。

[0089] 信号処理部7 2とスピーカ部5 t、信号処理部7 2とスピーカ部5 wのように、図6の構成例におけるスピーカ機器には、図4の構成例と同様に信号処理部とスピーカ部が1対1の関係で設けられている。また、図6の構成例では、図4の構成例と同様に、スピーカ部5 t, 5 wが信号処理部7 2と異なる筐体に設けられ、信号処理部7 2と有線で接続されている。但し、図6の構成例では、図4の構成例と異なり、2台のスピーカ機器で1つのチャンネル用の音声信号を受信して再生している。

[0090] さらに、本構成例では、図示しないが、同様にR c h用のスピーカ機器としてもL c h用のスピーカ機器と同様の構成を備えている。

[0091] また、図2、図4～図6で示した構成例は、適宜組み合わせることができる。様々な組み合わせが想定できるため、その一例だけを挙げる。例えば、図2の構成例において、左フロントチャンネル（L c h）用にスピーカ機器2 aを配置し、右フロントチャンネル（R c h）用にスピーカ機器2 bを配置し、左リア（左サラウンド）チャンネル（L S c h）用と右リアチャネ

ル（R S c h）用にいずれも図4のスピーカ機器（例えば受信機3 a、アンプ部4 b、及びスピーカ部5 a）を配置するように構成することができる。この場合、例えば、センターチャンネル用のスピーカ機器は、ソース機器1と同じ筐体に設け、有線伝送するように構成してもよいし、図2のスピーカ機器2 aを採用してもよいし、他の構成を採用してもよい。

[0092] さらに、図2、図4～図6の構成例やそれらを組み合わせた構成例においてはいずれも、1つのアンプ部に対して複数のスピーカ部を有するような構成を採用することもできる。この構成の場合、アンプ部の出力先として、各スピーカ部の前段に対象となるスピーカ部用のLCフィルタ等のフィルタを設けておけば、つまりネットワークフィルタを設けておけば、各スピーカ部から異なる周波数帯域での出力が可能となる。

[0093] 以下、上記特性情報やそれに基づきスピーカ機器に返信される送信パラメータの具体例について、説明する。上述したように、本実施形態に係る音声無線伝送システムは、ソース機器側が音声信号を非圧縮で全てのスピーカ機器に対して共通データ（同一データ）として無線伝送するものであり、ソース機器は、少なくともスピーカ機器の特性に合ったイコライジング処理を施さないまま無線伝送する。従って、スピーカ機器におけるイコライジング処理を含む所定の信号処理を行う部位でのパラメータ設定が重要になってくる。その設定を行う前提として、ソース機器側でスピーカ機器の特性を必要十分に把握する必要がある。そのため、スピーカ機器からソース機器へ送信される上記パラメータ情報（上記特性情報）は重要である。

[0094] 但し、特性情報や送信パラメータの例は以下の例に限ったものではなく、またソース機器1が取得する特性情報やソース機器1が送信する送信パラメータは、記述された中の一部のみであってもよいし、記述方式も以下の例に限ったものではない。

[0095] まず、図7 A～図7 Fを参照しながら、上記特性情報の具体例を説明する。図7 Aは、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおけるスピーカ機器側のパラメータ（特性情報）の一例を示す図である。また、図7 Bは図7 A

のパラメータのうちChannel Infoの一例を示す図、図7Cは図7Aのパラメータのうちエラステータスの一例を示す図、図7Dは図7AのパラメータのうちLPF/HPFの一例を示す図、図7Eは図7AのパラメータのうちEQの一例を示す図である。また、図7Fは、図7Aのパラメータの具体例を示す図である。

[0096] 特性情報としては、図7Aの表81で示すような、その受信機の仕様を示した情報を採用することができる。仕様としては、主にベンダ名及びモデル名、チャンネル情報（上記スピーカ位置の情報）、スピーカ部の各種仕様、信号処理部の仕様、アンプ部の仕様などの項目が挙げられる。スピーカ部の各種仕様としては、スピーカ構成（トゥイータ／ミッドレンジ／ウーファ等）、各スピーカの共振周波数、出力パワー、出力インピーダンス、周波数特性、能率などが挙げられる。信号処理部の仕様としては、チャンネル分割のために使用可能なフィルタ特性と現状の設定値、イコライザの種類とバンド数と現状の設定値、サポートしているサンプリング周波数などが挙げられる。アンプの仕様としては、アンプの定格出力などが挙げられる。

[0097] より具体的に説明すると、表81では、メーカー名を示すVendor Name、モデル名を示すModel Name、チャンネル情報を示すChannel Infoを、特性情報として含む。Vendor Nameは、例えば各5bitの3文字で表わす。図7Fの表86で例示すると、「SHP」であれば、0x4D、0x10である。Model Nameは機種名が「AB-1000」であれば、0x41422D31303030である。Vendor NameとModel Nameによって機器が正確に特定できる。ソース機器側でVendor NameとModel Nameを知ることによって、スピーカ部、アンプ部等の特性を推定することや、過去の記憶データから他のデータを参照せずに特性を確認することができる。

[0098] チャンネル情報は、図7Bの表82のように、どのチャンネルの音声を出力対象とするかを示す情報であり、それぞれの受信機は、該当するビットに1を設定することにより、どのチャンネルを出力するかを示すことができる。例えば、左フロントチャンネル（Lch）用の受信機であれば、Channel I

nfo1=0×04、Channel Info2=0×00となり、右フロントチャンネル（R c h）用の受信機であれば、Channel Info1=0×02、Channel Info2=0×00となる。表86の例では、FR（フロント右）を表わす0×01、0×00である。Channel Infoによって、ソース機器からスピーカ機器の位置、役割を取得することができる。フロント側の音量を下げたいときは、FR（フロント右）、FL（フロント左）等の音量を下げる指示をソース機器から該当するスピーカ機器に対して行う。

[0099] また、表81では、特性情報として、スピーカ情報が含まれているか否かを示すSpeaker Info present、スピーカ情報のサイズを示すSpeaker Info Size、スピーカのタイプを示すSpeaker Type、スピーカを区別するためのSpeaker Index、及びスピーカについての各種特性を示す情報（共振周波数、出力パワー、出力インピーダンス、定格周波数〔上限〕、定格周波数〔下限〕、能率、及び極性）も含まれている。

[0100] スピーカのタイプに関して説明する。スピーカシステムとしては、搭載するユニットの数に応じて、1Wayスピーカ、2Wayスピーカ、3Wayスピーカ、4Wayスピーカが作られている。例えば、1Wayスピーカはフルレンジで構成され、2Wayスピーカはウーファ+トゥイータで構成され、3Wayスピーカはウーファ+スコーカ+トゥイータで構成される。

[0101] 2Way以上のスピーカシステムでは、各スピーカ部の出力の音声重複しないように、各スピーカ部に不要な信号が入力しないようにする必要があり、各スピーカ部に入力される信号の帯域を制限する必要がある。この処理は、アンプ部で増幅した信号に対して処理する場合と、アンプ部の前段に信号処理を行い、個別のアンプ部を設ける場合がある。

[0102] 前者のタイプは、上述した1つのアンプ部に対して複数のスピーカ部を有してネットワークを含むような構成であり、そのまま2Wayスピーカ、3Wayスピーカ（それぞれSpeaker Typeが“0×02”、“0×03”）などと呼ぶ。例えば、図4の構成例では、メモリ33に1Wayスピーカであること（Speaker Type “0×01”）を記憶させておけばよい。後者のタイ

プをマルチ2 c hスピーカ、マルチ3 c hスピーカ（それぞれSpeaker Typeが“0 x 1 2”、“0 x 1 3”）などと区別して呼ぶ。例えば、マルチ3 c hスピーカとしては図2で例示したものが挙げられる。

[0103] 表86の例では、Speaker TypeはAMP-Networkfilterでスピーカ2個の構成である。

第1スピーカは共振周波数20Hz、出力パワー30W、出力インピーダンス8Ω、定格周波数20－2000Hz、能率84dBであり、第2スピーカは共振周波数1000Hz、出力パワー30W、出力インピーダンス8Ω、定格周波数1000－30000Hz、能率84dBである。第1スピーカ、第2スピーカ共に極性はノーマルである。ソース機器は、このような情報を得ることで、スピーカ機器内の個別のスピーカの特性が把握でき、より細かな調整が可能となる。

[0104] さらに、表81では、特性情報として、アンプ情報が含まれているか否かを示すAMP Info Present、アンプ情報のサイズを示すAMP Info Size、及びアンプについての各種特性を示す情報（出力パワー、ゲイン、エラーステータス、DSP Info Present、DSP Info Size、LPF [Low Pass Filter]、HPF [High Pass Filter]、及びEQ[Equalizer]）も含まれている。なお、DSPに関し、アンプ部がDigital Signal Processorで構成されていることを前提としてこのような表記を採用しているが、アンプ部の構成はこれに限らない。表86の例では、出力パワー40W、ゲイン0dB、エラー無しを表わしている。

[0105] エラーステータスについては、図7Cの表83のように、例えばシステム異常、クロック異常、電流オフセット、異常電圧、過温度、減電、過電流などの項目を設けておき、エラーが発生していない際には全ての値を“0”に、エラーが発生した場合には発生したエラー状態の値を“1”に書き換えるようにすればよい。なお、特に図示しないが、DACのエラーステータスもアンプ部のエラーステータスと同様、特性情報の一部として含めておいてもよい。

[0106] LPF、HPFについては、図7Dの表84のように、例えばフィルタの

タイプを示すFilter Type1とFilter Type2、最大周波数L(Hz)、最小周波数L(Hz)、最大周波数H(Hz)、最小周波数H(Hz)、現在設定されているフィルタを示す設定フィルタ、その設定周波数L(Hz)、その設定周波数H(Hz)、のそれぞれについて、特性情報としてメモリに記憶しておけばよい。ここで、フィルタのタイプとしては、8次BW（バタワース）、6次BW、4次BW、3次BW、2次BW、1次、4次BSL（ベッセル）、3次BSL、及び2次BSLを挙げているが、これに限ったものではない。また、L、Hはそれぞれ周波数の下位1バイト、上位1バイトを示す。

[0107] EQ（イコライザ）については、図7Eの表85のように、例えばイコライジング対象となる周波数帯域の数を示すEQの数、イコライザを区別するためのEQ Index、イコライザに用いるフィルタのタイプを示すFilter Type 1とFilter Type 2、このフィルタ（現在設定されているフィルタ）の設定周波数L(Hz)、その設定周波数L(Hz)、その設定周波数H(Hz)、その設定ゲイン、及びその設定Q（変動幅を示すQ値）、のそれぞれについて、特性情報としてメモリに記憶しておけばよい。イコライザに用いるフィルタタイプとしては、スルー（イコライザ無し）の他に、パラメトリックイコライザ（PEQ）、2次H-Shelf、1次H-Shelf、2次L-Shelf、1次L-Shelf、HPFの中から選択可能になった例を挙げている。

[0108] 表86の例では、4つのイコライザがあり、それぞれ「600Hz、ゲイン3dB、設定Q 2」、「1000Hz、ゲイン-3dB、設定Q 5」、「2000Hz、ゲイン4dB、設定Q 1」、「5000Hz、ゲイン-2dB、設定Q 2」といった特性をもっている。ソース機器は、スピーカ機器におけるイコライザの設定を詳細に把握することによって、より細かな設定が可能となる。

[0109] ここで、イコライザを様々なタイプ用意することの有益さについて説明する。各スピーカ部の配置は様々である。例えば、LchとRchのスピーカ部で構成される2chのスピーカシステムにおいて、Lchのスピーカ部の近くには壁があり、Rchのスピーカ部の近くにはカーテンがある場合、L

c hとR c hから出力される音声は、反射の影響で異なった音質になる。よって、テスト信号とそのテスト信号をスピーカ部から出力させたときの理想的な特性を示す情報を保持しておき、各スピーカ部について、実際の設置環境でテスト信号が示す音声を出力させて音圧をマイク入力部15で測定し、測定結果の信号の特性を信号解析により求め、それを理想的な特性に近づけるように補正できるフィルタ係数を決定する。このようにしてL c hとR c hのそれぞれに対して決めたフィルタ係数を、それぞれの受信機のイコライザに設定する。これにより、各チャンネルから同じ特性のスピーカ出力を得ることができる。

[0110] 以上のように、特性情報としては、実際のスピーカ部やアンプ部の特性を示す情報だけでなく、そのスピーカ部やアンプ部を特定するための情報も含まれることになる。換言すれば、スピーカ部やアンプ部を特定できれば、それらの特性情報は、図3の処理手順のように受信機からそのまま取得するルートとは異なる別ルートから取得することもできる。

[0111] 上記別ルートの一例として、ソース機器1は単にモデル名だけを特性情報として取得し、ソース機器1のメモリ13に予め格納しておいたモデル名とその特性情報との関係テーブルを読み出すようにしてもよい。

[0112] (第2の実施形態)

上記別ルートの他の例について、本発明の第2の実施形態として説明する。本実施形態では、ソース機器1は単にモデル名だけを特性情報として取得し、そのモデル名に基づきソース機器1にネットワーク接続されたサーバ(サーバ装置)にアクセスして対応するモデル名以外の特性情報を読み出すなどにより、スピーカ機器側の特性情報を取得する。但し、図4～図6で説明した例のように受信機本体とアンプ部やスピーカ部とが別筐体で構成されている例では、アンプ部やスピーカ部のモデル名をユーザが入力するなどして受信機側のメモリに格納しておくか、若しくは存在しない場合にのみユーザに問い合わせる構成をソース機器1に設けておくなどする必要がある。

[0113] これらの例について、図8、図9を参照しながら説明する。図8、図9は

いずれも、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の一例、つまり図4～図6の音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。ここでは、図4の受信機3aについて説明するが、受信機3b、6a、6b、7t、7wについても同様である。

[0114] 図8で例示する処理手順は、ソース機器1が図3のステップS1、S2と同様の処理（ステップS11、S12）により受信機3aからアンプ部4a及びスピーカ部5aのモデル名のみを取得した場合（必要であれば受信機3a自体のモデル名も取得してもよい）の手順である。この場合、ソース機器1はそのモデル名をサーバ8に送信し（ステップS13）、そのモデル名に対応するアンプ部4a及びスピーカ部5aの特性情報をサーバ8から取得する（ステップS14）。

[0115] サーバ8の1つの形態としては、専門の団体が、各メーカーのスピーカのメーカー名、モデル名、特性情報を一元管理する形態がある。各メーカーからの情報を逐次入手、情報を更新し、モデル名による特性情報の取得が容易である。

サーバ8の他の形態として、各メーカーのデータサーバとリンクしている形態がある。メーカー名とモデル名だけのデータを持ち、ソース機器1からモデル名による問い合わせがあった際、該当するメーカーのデータサーバにモデル名に対応した特性情報を問い合わせする。メーカー毎に特性情報のフォーマットが異なる場合は、当サーバ8にて、フォーマットを合わせてから、ソース機器に特性情報を返す。

[0116] そして、ソース機器1は、取得した特性情報を受信機3aに無線で送信すると共に、その受信機3aに対しその特性情報全てについて内部のメモリ33へ書き込むように指示する（ステップS15）。その後、ソース機器1は、受信機3aに対し、全てのパラメータを確認するために、パラメータの送信を要求するためのパラメータリクエストを受信機3aに無線で送信する（ステップS16）。受信機3aは、そのパラメータリクエストに応答してパラメータをソース機器1に無線で返信する（ステップS17）。そして、以

上のような処理が各受信機について実行される。

[0117] 図9で例示する処理手順は、ソース機器1が図3のステップS1、S2と同様の処理（ステップS21、S22）により受信機3aからアンプ部4a及びスピーカ部5aのモデル名すら取得できなかった場合の手順である。この場合、ソース機器1は、ユーザが使用しているスマートフォン等の端末装置9にアンプ部4a及びスピーカ部5aのモデル名を入力するよう指示を送る（ステップS23）。端末装置9への接続先に関しては、例えば予めソース機器1に登録しておくか、接続設定を促すようなUI（User Interface）画像を表示させてユーザに接続設定させればよい。

[0118] ステップS23での指示に対し、ユーザが端末装置9を操作してモデル名を入力し、その入力を受けた端末装置9がソース機器1にモデル名を送信する（ステップS24）。次いで、ソース機器1は、受信したモデル名をサーバ8に送信し（ステップS25）、そのモデル名に対応するアンプ部4a及びスピーカ部5aの特性情報をサーバ8から取得する（ステップS26）。その後、図8のステップS15～S17と同様の処理が実行される（ステップS27～S29）。そして、以上のような処理が各受信機について実行される。

[0119] （第3の実施形態）

本発明の第3の実施形態として、図10A～図13を参照しながら、第1、第2の実施形態における上述の特性情報の具体例に対応してソース機器1から送信される送信パラメータ（上記処理部で求められて送信されるパラメータ）の具体例について説明する。

[0120] 図10Aは、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおけるソース機器側からスピーカ機器側に送信する送信パラメータの一例を示す図である。図10Bは図10AのパラメータのFilter Typeの一例を示す図、図10Cは図10BのパラメータのGainの詳細なパラメータの一例を示す図、図10Dは図10BのパラメータのEQの詳細なパラメータの一例を示す図、図10Eは図10BのパラメータのLPF／HPFの詳細なパラメ

ータの一例を示す図、図10Fは図10BのパラメータのPolarityの詳細なパラメータの一例を示す図、図10Gは図10BのパラメータのDelayの詳細なパラメータの一例を示す図である。

[0121] 送信パラメータとしては、図10Aの表91で示すように、どの機能のパラメータを送信しているのかを示すFilter Typeを含む。なお、ここでは送信パラメータを機能毎に送信する例を挙げるが、これに限ったものではない。このFilter Typeとしては、図10Bの表92で例示するように、NOP（何もしない）、ゲインの値を設定するためのGain、第1のイコライザの特性を設定するためのEQ1から第15のイコライザの特性を設定するためのEQ15、LPPFの特性を設定するためのLPPF、HPFの特性を設定するためのHPF、及び、出力の極性を設定するためのPolarity、遅延量を設定するためのDelayなどを含めておけばよい。

[0122] Filter TypeがGainであった場合には、図10Cの表93で示すように±127dBのいずれかの値を、詳細なパラメータとして上記送信パラメータに含ませる。Filter TypeがEQであった場合には、図10Dの表94で示すように、イコライザのモード（種類）を示すModeの他に、周波数帯を設定するためのFrequency、ゲインを設定するためのGain、Q値を設定するためのQなどを含めておけばよい。この例では、モードとしては、スルー（なし）、L-Shelf、H-Shelf、PEQが含まれている。

[0123] また、Filter TypeがLPPF又はHPFであった場合には、図10Eの表95で示すように、フィルタのタイプを示すFilter Typeの他に、周波数帯を設定するためのFrequencyなどを含めておけばよい。この例では、フィルタのタイプとして、スルー（なし）、1～4、6、8次のバターワース、2、4、6次のベッセルが含まれている。

[0124] また、Filter TypeがPolarityであった場合には、図10Fの表96で示すように、ノーマルか反転かを示す情報を含めておけばよい。Filter TypeがDelayであった場合には、図10Gの表97で示すように、ms、inch、cmのいずれの単位で遅延量が記述されているのかを示すUnit、遅延量を示すV

alueなどを含めておけばよい。実際、時間かずらず距離により遅延量は規定できる。

[0125] 以上のようにしてソース機器 1 が、各種スピーカ部の特性情報を入手し、受信機の信号処理部に適切な送信パラメータを送信することにより、受信機側では、各種スピーカ部に合わせた帯域制御などを行うことができる。

[0126] 次に、図 2 の構成例での特性情報及び送信パラメータの具体例を挙げる。ソース機器 1 が、スピーカ機器 2 a, 2 b のトゥイータ（スピーカ部 2 6 t）の再生周波数が 3 k H z ~ 2 2 k H z であるという特性情報を受信した場合について説明する。この場合、ソース機器 1 は、低い周波数の信号入力による故障を避けるために、信号処理部 2 2 でカットオフ周波数（上記定格周波数 [下限]）が 3 k H z の H P F を通してトゥイータに音声が出力されるような送信パラメータを算出し、スピーカ機器 2 a, 2 b に送信する。

[0127] 図 1 0 A, 図 1 0 B, 図 1 0 E で例示した送信パラメータを用いて説明すると、この場合には、HPFであることを示す 0 x 1 2、フィルタタイプを示す値（0 x 0 0 ~ 0 x 0 9 のいずれか）、Frequencyが 3 k H z であることを示す 0 x 0 B B 8 が順に記述された送信パラメータが送信されることになる。その送信パラメータを受信したスピーカ機器 2 a, 2 b は、再生周波数の下限に合わせてカットオフ周波数の値（この例では 3 k H z）を設定することになる。なお、スピーカ機器 2 a, 2 b のうち一方のみ上記再生周波数に制限される場合には、制限される方のスピーカ機器にのみ送信パラメータを送信すればよい。

[0128] 次に、図 2 の構成例での特性情報及び送信パラメータの他の具体例を挙げる。例えば、図 2 の構成例と同様に、6 つのスピーカ機器により 5. 1 c h のシステムが構築されている場合、フロントに配置される L / R / C e n t e r と、バックに配置される L S / R S とで、仕様が異なる場合が想定される。L S / R S 用スピーカの能率が低い場合、L / R / C e n t e r 用スピーカの能率が 9 3 d B、L S / R S 用スピーカの能率が 9 0 d B の場合、ソース機器 1 は、各スピーカ機器からの特性情報の取得によって、能率で 3 d

Bの差があることを認識する。

[0129] この場合、ソース機器1は、LS用のスピーカ機器の信号処理部22とRS用のスピーカ機器の信号処理部22に対し、例えば現状の設定から電気信号で6dBだけ増加となるパラメータを送信する。図7A～図7C等で例示した送信パラメータを用いて説明すると、送信パラメータは、0x01、0x06となる。これにより、全てのスピーカから同じ音圧の信号が出力されるシステムが構築される。

[0130] この例における処理手順について、図11を参照しながら説明する。図11は、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の一例、つまり図2の音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

[0131] まず、ソース機器1は、図3のステップS1と同様に、LSやRSのスピーカ機器2s（いずれも例えば図2のスピーカ機器2aに対応）に対し、全てのパラメータを確認するためにパラメータリクエストを無線で送信する（ステップS31）。スピーカ機器2sは、そのパラメータリクエストに応答してパラメータをソース機器1に返信する（ステップS32）。このような処理が、L、R、Cのスピーカ機器2f（いずれも例えば図2のスピーカ機器2bに対応）に対しても実行される（ステップS33、S34）。

[0132] 上述の例では、ステップS32でLS、RSのスピーカ機器2sの能率が90dBであるといった情報を含む特性情報を取得し、ステップS34でL、R、Cのスピーカ機器2fの能率が93dBであるといった情報を含む特性情報を取得することになる。その場合、ソース機器1は、両方の差が3dBであるため、LS、RSのスピーカ機器2sに対してDSPゲイン（図2のアンプ部25t、25m、25wに対応するアンプ部のゲイン）を6dBアップするように指示を無線で送信する（ステップS35）。図10A～図10C等で例示した送信パラメータでは、上述のように0x01、0x06となる。なお、図11ではhを16進数を表す記号として、これらのパラメータを01h、06hと表記している。この指示に従って、LS、RSのス

スピーカ機器 2 s は上記 DSP ゲインを 6 dB アップするように設定する。

[0133] 最後に、ソース機器 1 は、上記 DSP ゲインが 6 dB アップされていることを確認するために、DSP（アンプ部）のパラメータを要求するための DSP パラメータリクエストを各スピーカ機器 2 s に対して無線で送信する（ステップ S 3 6）。各スピーカ機器 2 s は、その DSP パラメータリクエストに応答して DSP パラメータをソース機器 1 に無線で返信する（ステップ S 3 7）。

[0134] また、ソース機器 1 の信号処理部 1 2 では、キャリブレーション実行時（スピーカ部の配置を変更した場合など）に、メモリ 1 3 等に予め格納された所定の音声信号（キャリブレーション用の音声信号）を再生し、スピーカ機器の各スピーカ部から出力させる。そして、聴取位置に設置されたマイク入力部 1 5 から入力された音声信号と、再生した音声信号とを比較し、各スピーカ機器（実際には各スピーカ部）が設置されている環境の特性（環境特性情報）を算出する。

[0135] そして、ソース機器 1 の信号処理部 1 2 は、各スピーカ機器の特性情報と算出された環境特性情報とにより、スピーカ機器側の信号処理部 2 2 に設定するパラメータを算出し、これを送信パラメータとしてスピーカ機器側に送信する。無論、ソース機器 1 の信号処理部 1 2 は、複数の送信パラメータを保有しておくようにしてもよい。この場合、システム内のスピーカ機器の特性情報（及び環境特性情報）により、最適な送信パラメータを抽出し、スピーカ機器側に送信すればよい。スピーカ機器側では、信号処理部 2 2 がこの送信パラメータを用いて、メモリ 2 3 内のパラメータを設定（更新）する。

[0136] このような処理により、例えば、ユーザがスピーカ機器を変更した場合などにも対応することができる。具体的には、まず、ユーザ指示により又は自動的にソース機器 1 が新たなスピーカ機器の特性情報を取得することにより、それまでと異なるスピーカ機器が接続されたことを認識することができる。次に、ソース機器 1 の信号処理部 1 2 では、変更前（取り替え前）のシステムにスピーカ機器側のメモリ 2 3 に設定されていた送信パラメータと新た

なスピーカ機器の特性情報とより、新たな送信パラメータを算出し、スピーカ機器側に送信する。

[0137] これにより、スピーカ機器が変更になった場合でも、変更前と同様の理想的な音質（適切な音質）で楽しむことが可能となる。このように、複数のスピーカ機器の特性情報をソース機器 1 側で一括して把握し、それに応じた音響特性を選択できるので、ユーザはスピーカ機器を取り替えても、常に理想的な状態で音を聞くことができる。

[0138] 次に、図 4 の構成例（アンプ部及びスピーカ部が信号処理部と別筐体の構成例）での特性情報及び送信パラメータの具体例を挙げる。このような場合、アンプ部 4 a とスピーカ部 5 a、アンプ部 4 b とスピーカ部 5 b の特性情報を、それぞれ受信機 3 a、3 b 側のメモリ 3 3 に記憶させる必要がある。例えば、スマートフォンや携帯情報端末などの端末装置と受信機 3 a、3 b 又はソース機器 1 とを接続可能に構成しておき、端末装置からユーザがマニュアルで登録するようにしてもよい。この登録の操作は、別筐体でのアンプ部、スピーカ部に対して一度行えばよい。その後、他の受信機（スピーカ機器）との組み合わせの際に、ソース機器 1 に対して特性情報を伝えることができる。そのため、スピーカ機器の新たな組み合わせを行う際もソース機器 1 側で自動的に周波数、音圧等の調整が可能となる。

[0139] この例でも、ソース機器 1 は、受信機 3 a、3 b を認識した時点で、受信機 3 a、3 b の特性情報を入手し、内部のメモリ 1 3 に保有する。ここで、例えばアンプ部 4 a の定格出力と、スピーカ部 5 a の出力パワーとが一致していないことが想定される。例えば、アンプ部 4 a の仕様が、定格出力 4 Ω 負荷で 200 W、スピーカ部 5 a の仕様が、4 Ω のインピーダンスで 100 W 出力の場合、アンプ部 4 a の出力を上げすぎると、スピーカ部 5 a が破損することがある。

[0140] そこで、ソース機器 1 は、アンプ部 4 a のゲインを $1/2$ とする送信パラメータを受信機 3 a に送信し、受信機 3 a の信号処理部 3 2 がその送信パラメータを用いてメモリ 3 3 のパラメータの設定を行う。図 10 A～図 10 C

等で例示した送信パラメータを用いて説明すると、100W出力するようにゲインの値を下げるために電圧で-6dBすることになり、送信パラメータは、0x01、0xFAとなる。これにより、スピーカの破損を気にすることなく、アンプ部4aの音量を調整することが可能となる。

[0141] この例における処理手順について、図12を参照しながら説明する。図12は、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例、つまり図4の音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

[0142] まず、ソース機器1は、図8のステップS11と同様に、受信機3aに対し、全てのパラメータを確認するためにパラメータリクエストを無線で送信する（ステップS41）。受信機3aは、そのパラメータリクエストに応答してパラメータをソース機器1に無線で返信する（ステップS42）。

[0143] 上述の例では、ステップS42で受信機3aからアンプ部4aの定格出力が200W、スピーカ部5aが最大100Wであるといった情報を含む特性情報を取得することになる。その場合、ソース機器1は、スピーカ部5a側に合わせるためにアンプ部4aのDSPゲインを1/2とするように（つまり電圧で6dBダウンするように）指示を無線で送信する（ステップS43）。図10A～図10C等で例示した送信パラメータでは、上述のように0x01、0xFAとなる。なお、図12では図11と同様に、これらのパラメータを01h、FAhと表記している。この指示に従って、受信機3aはDSPゲインを6dBダウンするように設定する。

[0144] 最後に、ソース機器1は、DSPゲインが6dBダウンされていることを確認するために、ステップS36と同様のDSPパラメータリクエストを受信機3aに対して無線で送信する（ステップS44）。受信機3aは、そのDSPパラメータリクエストに応答してDSPパラメータをソース機器1に無線で返信する（ステップS45）。そして、以上のような処理が各受信機（図4の例では受信機3b）について実行される。

[0145] 次に、図6の構成例（1チャンネル当たり、2つの受信機7t、7wで受

信するような構成例)での特性情報及び送信パラメータの具体例を挙げる。
例えばスピーカ部5w(ウーファ)の周波数特性の上限(表81の“定格周波数-上限”)が200Hzであった場合、受信機7wに、カットオフ周波数が200HzとなるLPFの係数(表95のFrequency)を送信するだけでなく、受信機7tに、カットオフ周波数が200HzとなるHPFの係数(表95のFrequency)を送信する。

[0146] 図10A, 図10B, 図10Eで例示した送信パラメータを用いて説明すると、受信機7tに対する送信パラメータは、0x12、0x04、0x00C8、受信機7wに送信するパラメータは、0x11、0x04、0x00C8となる。無論、4次バタワースを示す0x04の代わりに他のフィルタタイプを示す値を採用するように送信パラメータを算出してもよい。

[0147] このように、受信機7w側のスピーカ部5wの特性情報に応じて受信機7tにも送信パラメータを送信する。その理由は、無線伝送される音声信号がウーファ用とトゥイータ用とで分かれおらず、受信機7tにも上述のような送信パラメータを送信して設定させないと、ウーファとトゥイータとで再生周波数が重複してしまうためである。本具体例では、上述のような送信パラメータを採用することより、適切なクロスオーバー周波数が設定可能となっている。

[0148] この例における処理手順について、図13を参照しながら説明する。図13は、本実施形態に係る音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例、つまり図6の音声無線伝送システムにおける処理手順の他の例を説明するためのシーケンス図である。

[0149] まず、ソース機器1は、図8のステップS11と同様に、高音側の受信機7tに対し、全てのパラメータを確認するためにパラメータリクエストを無線で送信する(ステップS51)。受信機7tは、そのパラメータリクエストに応答してパラメータをソース機器1に無線で返信する(ステップS52)。このような処理が、低音側の受信機7wに対しても実行される(ステップS53, S54)。

[0150] 上述の例では、ステップS 5 2で受信機7 tから高音側のスピーカ部5 tの下限周波数が1 5 0 H zであるといった情報を含む特性情報を取得し、ステップS 5 4で受信機7 wから低音側のスピーカ部5 wの上限周波数が2 0 0 H zであるといった情報を含む特性情報を取得することになる。

[0151] その場合、ソース機器は、受信機7 tに対し、高音側のスピーカ部5 tのH P Fのカットオフ周波数を2 0 0 H zに設定するように指示を無線で送信する（ステップS 5 5）。図1 0 A、図1 0 B、図1 0 Eで例示した送信パラメータでは0 x 1 2、0 x 0 4、0 x 0 0 C 8となる。なお、図1 3では図1 1と同様に、1 2 h、0 4 h、c 8 hと表記している。この指示に従って、受信機7 tはH P Fのカットオフ周波数が2 0 0 H zになるように設定する。また、ソース機器1は、受信機7 wに対し、低音側のスピーカ部5 wのL P Fのカットオフ周波数を2 0 0 H zに設定するように指示を無線で送信する（ステップS 5 6）。図1 0 A、図1 0 B、図1 0 Eで例示した送信パラメータは、0 x 1 1、0 x 0 4、0 x 0 0 C 8となる。なお、図1 3では図1 1と同様に、1 2 h、0 4 h、c 8 hと表記している。この指示に従って、受信機7 wはL P Fのカットオフ周波数が2 0 0 H zになるように設定する。

[0152] 最後に、ソース機器1は、H P Fのカットオフ周波数が2 0 0 H zに設定されていることを確認するために、ステップS 3 6と同様のD S Pパラメータリクエストを受信機7 tに対して無線で送信する（ステップS 5 7）。受信機7 tは、そのD S Pパラメータリクエストに応答してD S Pパラメータをソース機器1に返信する（ステップS 5 8）。同様に、ソース機器1は、L P Fのカットオフ周波数が2 0 0 H zに設定されていることを確認するために、D S Pパラメータリクエストを受信機7 wに対して無線で送信する（ステップS 5 9）。受信機7 wは、そのD S Pパラメータリクエストに応答してD S Pパラメータをソース機器1に返信する（ステップS 6 0）。

[0153] （その他）

以上、本発明の各実施形態に係るシステムについて説明したが、このシス

テムはW i S Aで前提としている技術を採用しないこともできる。例えば、W i S Aでは、スピーカの1つ1つに無線で音声信号を受信できるI C (Integrated Circuit) チップを搭載しているが、1つのスピーカ機器に複数の信号処理部を設けてもよい。

[0154] また、本発明の各実施形態では、ソース機器からスピーカ機器に対して複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を無線通信で送信する例を挙げた。しかし、本発明に係るシステムにおいては、送信対象の音声信号は非圧縮に限ったものではなく、またソース機器からスピーカ機器へはそのスピーカ機器で再生に用いるチャンネル分の音声信号を無線通信で送信するように構成することもできる。

[0155] また、図1B、図2、図4～図6で例示したソース機器やスピーカ機器におけるスピーカ部以外の部位はそれぞれ、例えばマイクロプロセッサ（又はDSP: Digital Signal Processor）、メモリ、バス、インターフェイス、リモコン等の周辺装置などのハードウェアと、これらのハードウェア上にて実行可能なソフトウェアとにより実現できる。上記ハードウェアの一部は集積回路／ICチップセットとして搭載することができ、その場合、上記ソフトウェアは上記メモリに記憶しておければよい。また、本発明の各構成要素の全てをハードウェアで構成してもよく、その場合についても同様に、そのハードウェアの一部を集積回路／ICチップセットとして搭載することも可能である。

[0156] また、上述した様々な構成例における機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、ソース機器や受信機に供給し、各装置内のマイクロプロセッサ又はDSPによりプログラムコードが実行されることによって、本発明の目的が達成される。この場合、ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した様々な構成例の機能を実現することになり、このプログラムコード自体や、プログラムコードを記録した記録媒体（外部記録媒体や内部記憶装置）であっても、そのコードを制御側が読み出して実行することで、本発明を構成することができる。外部記録媒体としては

、例えばCD-ROM又はDVD-ROMなどの光ディスクやメモリカード等の不揮発性の半導体メモリなど、様々なものが挙げられる。内部記憶装置としては、ハードディスクや半導体メモリなど様々なものが挙げられる。また、プログラムコードはインターネットからダウンロードして実行することや、放送波から受信して実行することもできる。

[0157] 以上、本発明に係る音声無線伝送システムについて説明したが、その処理の手順を説明したように、本発明は、スピーカ機器と、そのスピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムにおける音声無線伝送方法としての形態も採り得る。

[0158] 本発明の一実施形態に係る音声無線伝送方法は、スピーカ機器の信号処理部が、ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理ステップと、スピーカ機器のスピーカ部が、信号処理ステップで処理後の音声信号が示す音声を出力する出力ステップと、ソース機器の処理部が、スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報をスピーカ機器から無線通信で取得し、その特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求めるステップと、ソース機器の送信部が、そのパラメータをスピーカ機器に無線通信で送信する送信ステップと、スピーカ機器の信号処理部が、ソース機器から受信した上記パラメータを設定し、上記パラメータに従って上記所定の信号処理を施すステップと、を有する。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0159] なお、上記プログラムコード自体は、換言すると、この音声無線伝送方法を、ソース機器側のコンピュータとスピーカ機器側のコンピュータとに実行させるためのプログラムである。すなわち、このプログラムは、ソース機器側のコンピュータに、スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報をスピーカ機器から無線通信で取得し、その特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求めるステップと、そのパラメータをスピーカ機器に無線通信で送信する送信ステップと、を実行させるための送信側プログラムを含む。

また、上記のプログラムは、スピーカ機器側のコンピュータに、ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理ステップと、スピーカ部から、信号処理ステップで処理後の音声信号が示す音声を出させる出力ステップと、ソース機器から受信した上記パラメータを設定し、上記パラメータに従って上記所定の信号処理を施すステップと、を実行させるための受信側プログラムを含む。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0160] 本発明の他の実施形態に係る音声無線伝送方法は、複数のスピーカ機器と、上記複数のスピーカ機器に対して複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムにおける音声無線伝送方法であって、上記スピーカ機器から上記ソース機器に対して、上記スピーカ機器のパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を送信する。

[0161] 一具体例を挙げると、この音声無線伝送方法は、スピーカ機器の信号処理部が、ソース機器から無線通信で受信した所定チャンネルの音声信号に対し、イコライジング処理を含む所定の信号処理を施す信号処理ステップと、スピーカ機器のスピーカ部が、信号処理ステップで処理後の音声信号が示す音声を出させる出力ステップと、ソース機器の処理部が、上記少なくとも1つの情報（スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報）をスピーカ機器から取得し、その特性情報から上記所定の信号処理用のパラメータを求めるステップと、ソース機器の送信部が、そのパラメータをスピーカ機器に送信する送信ステップと、スピーカ機器の信号処理部が、ソース機器から受信した上記パラメータを設定し、上記パラメータに従って上記所定の信号処理を施すステップと、を有する。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0162] なお、上記プログラムコード自体は、換言すると、本実施形態に係る音声無線伝送方法を、スピーカ機器側のコンピュータに実行させるためのプログ

ラムとすることができる。すなわち、このプログラムは、上記スピーカ機器から上記ソース機器に対して、上記スピーカ機器のパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を送信する。

[0163] より具体的な例を挙げると、上記具体的な例における音声無線伝送方法を、ソース機器側のコンピュータとスピーカ機器側のコンピュータとに実行させるためのプログラムである。すなわち、このプログラムは、ソース機器側のコンピュータに、上記少なくとも1つの情報（スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報）をスピーカ機器から取得し、その特性情報からイコライジング処理を含む所定の信号処理用のパラメータを求めるステップと、そのパラメータをスピーカ機器に送信する送信ステップと、を実行させるための送信側プログラムを含む。また、上記のプログラムは、スピーカ機器側のコンピュータに、ソース機器から無線通信で受信した所定チャンネルの音声信号に対し、イコライジング処理を含む所定の信号処理を施す信号処理ステップと、スピーカ部から、信号処理ステップで処理後の音声信号が示す音声出力させる出力ステップと、ソース機器から受信した上記パラメータを設定し、上記パラメータに従って上記所定の信号処理を施すステップと、を実行させるための受信側プログラムを含む。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0164] 以上のように、本発明の一実施形態に係る音声無線伝送システムは、スピーカ機器と、該スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムであって、前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声出力するスピーカ部と、を有し、前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信し、前記信号処理部は、前記ソース機

器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴としたものである。これにより、音声信号を無線伝送して再生するに際し、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することができ、音質を向上させることができる。

[0165] 前記スピーカ機器には、前記信号処理部と前記スピーカ部が1対多の関係で設けられているか、若しくは1対1の関係で設けられていることが好ましい。これにより、様々な関係の配置に対応することが可能になる。

[0166] また、前記音声無線伝送システムには、前記ソース機器と前記スピーカ機器が1対多の関係で設けられていることが好ましい。これにより、音質向上の効果がより得られる。

[0167] また、前記スピーカ部は、前記信号処理部と同じ筐体に設けられていることが好ましい。これにより、製品として流通する場合に各スピーカ部や各アンプ部が破綻しないような整合された音声を出力するように設定されているため、音声無線伝送システムとしても良質の音声を出力できる。

[0168] 前記スピーカ部は、前記信号処理部と異なる筐体に設けられ、前記信号処理部と有線で接続されているようにしてもよい。これにより、既にユーザが所有しているスピーカを受信機に接続するだけで利用することができる。

また、この構成においては、前記スピーカ機器又は前記ソース機器は、前記スピーカ機器についての前記特性情報がユーザ操作により入力可能に構成されていることが好ましい。これにより、正確な特性情報の設定がユーザにより可能となる。

[0169] また、前記スピーカ機器は、前記信号処理部で処理後の音声信号を増幅し、前記スピーカ部に出力するアンプ部を有し、前記処理部は、前記スピーカ部及び前記アンプ部による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、前記特性情報から前記スピーカ部及び前記アンプ部についての前記所定の信号処理用のパラメータを求めるようにしてもよい。なお、無論、スピーカ部とアンプ部のセットが複数設けられている場合には、

各スピーカ部についてのパラメータと各アンプ部についてのパラメータを求めればよい。これにより、スピーカ部の特性だけでなく、アンプ部の特性も加味してスピーカ機器へのパラメータを設定でき、そのパラメータに基づく信号処理が施された音声が出力できる。

[0170] また、前記ソース機器は、前記スピーカ機器の設置環境の特性を示す環境特性情報を入力する入力部を有し、前記処理部は、前記特性情報及び前記環境特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求めるようにしてもよい。これにより、スピーカ機器の性能だけでなく設置環境に応じて各スピーカ機器のパラメータを設定でき、そのパラメータに基づく信号処理が施された音声が出力できる。

[0171] また、本発明は、次のように、前記音声無線伝送システムにおける前記スピーカ機器としての形態や前記ソース機器としての形態も採り得る。

本発明の一実施形態に係るスピーカ機器は、ソース機器から無線通信で送信された音声信号を受信するスピーカ機器であって、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を、前記ソース機器に無線通信で送信し、前記ソース機器にて該特性情報から求められた前記所定の信号処理用のパラメータを、前記ソース機器から無線通信で受信し、前記信号処理部は、前記ソース機器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴としたものである。これにより、音声信号を無線伝送して再生するに際し、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することができ、音質を向上させることができる。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0172] 本発明の一実施形態に係るソース機器は、スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器であって、前記スピーカ機器は、前記ソー

ス機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声出力するスピーカ部と、を有し、前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信することを特徴としたものである。これにより、音声信号を無線伝送して再生するに際し、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することができ、音質を向上させることができる。その他の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。

[0173] また、本発明の他の実施形態に係る音声無線伝送システムは、複数のスピーカ機器と、該複数のスピーカ機器に対して複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムであって、前記スピーカ機器から前記ソース機器に対して、前記スピーカ機器のパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を送信することを特徴としたものである。なお、前記少なくとも1つの情報とは前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を指す。これにより、再生側のスピーカ機器の特性をソース機器側で把握することが可能になり、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力できるような設定を、ソース機器側から行うように構成することもできる。

[0174] また、前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した所定チャンネルの音声信号に対し、イコライジング処理を含む所定の信号処理を施す信号処理部を有し、該信号処理部は、アンプ部及びスピーカ部と同じ筐体又は別の筐体に設けられていることが好ましい。これにより、様々な配置に対応することができる。

- [0175] また、前記スピーカ機器は、前記パラメータ情報を、前記ソース機器からの要求に応じて送信することが好ましい。これにより、各スピーカ機器が自発的にパラメータ情報を送信しなくて済む。
- [0176] また、前記ソース機器は、前記スピーカ機器に対して、前記パラメータ情報に応じて、前記イコライジング処理特性を変更するための情報を送信することが好ましい。これにより、スピーカ機器側ではパラメータ設定（パラメータ更新）を行うことが可能になり、その結果、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力することができ、音質を向上させることができる。
- [0177] また、本発明は、次のように、前記音声無線伝送システムにおける前記スピーカ機器としての形態や前記ソース機器としての形態も採り得る。以下に記す以外の応用例については、音声無線伝送システムについて説明した通りであり、その説明を省略する。
- [0178] 本発明の他の実施形態に係るスピーカ機器は、ソース機器から無線通信で送信された複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を受信し、所定チャンネルの音声信号にイコライジング処理を含む所定の信号処理を施して、該信号処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ機器であって、前記ソース機器に対して、前記スピーカ機器のパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を送信することを特徴としたものである。これにより、再生側のスピーカ機器の特性をソース機器側で把握することが可能になり、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力できるような設定を、ソース機器側から行えるように構成することもできる。
- [0179] 本発明の他の実施形態に係るソース機器は、複数のスピーカ機器に対して複数チャンネル分の非圧縮の音声信号を無線通信で送信するソース機器であって、前記スピーカ機器から、前記スピーカ機器のパラメータ情報として、ベンダ名、モデル名、スピーカ位置、スピーカ特性、アンプ特性、イコライ

ジング処理特性のうち、少なくとも1つの情報を受信することを特徴としたものである。これにより、再生側のスピーカ機器の特性をソース機器側で把握することが可能になり、再生側のスピーカ機器において受信した音声信号をスピーカ機器毎の特性に応じた音質に補正してから音声出力できるような設定を、ソース機器側から行うように構成することもできる。

符号の説明

[0180] 1…ソース機器、2 a, 2 b…スピーカ機器、3 a, 3 b…受信機、4 a, 4 b, 2 5 t, 2 5 m, 2 5 w…アンプ部、5 a, 5 b, 2 6, 2 6 t, 2 6 m, 2 6 w…スピーカ部、1 0…ソース機器の主制御部、1 1…HDMI処理部、1 2…ソース機器の信号処理部、1 3…ソース機器のメモリ、1 4…ソース機器の無線通信部、1 5…マイク入力部、2 0…主制御部、2 1…無線通信部、2 2…信号処理部、2 3…メモリ、2 4 t, 2 4 m, 2 4 w…DAC。

請求の範囲

- [請求項1] スピーカ機器と、該スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器と、を備えた音声無線伝送システムであって、
- 前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、
- 前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信し、
- 前記信号処理部は、前記ソース機器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴とする音声無線伝送システム。
- [請求項2] 前記スピーカ機器には、前記信号処理部と前記スピーカ部が1対多の関係で設けられているか、若しくは1対1の関係で設けられていることを特徴とする請求項1に記載の音声無線伝送システム。
- [請求項3] 前記音声無線伝送システムには、前記ソース機器と前記スピーカ機器が1対多の関係で設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載の音声無線伝送システム。
- [請求項4] 前記スピーカ部は、前記信号処理部と同じ筐体に設けられていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の音声無線伝送システム。
- [請求項5] 前記スピーカ部は、前記信号処理部と異なる筐体に設けられ、前記信号処理部と有線で接続されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の音声無線伝送システム。
- [請求項6] ソース機器から無線通信で送信された音声信号を受信するスピーカ機器であって、
- 前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信

号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を、前記ソース機器に無線通信で送信し、前記ソース機器にて該特性情報から求められた前記所定の信号処理用のパラメータを、前記ソース機器から無線通信で受信し、

前記信号処理部は、前記ソース機器から受信した前記パラメータを設定し、該パラメータに従って前記所定の信号処理を施すことを特徴とするスピーカ機器。

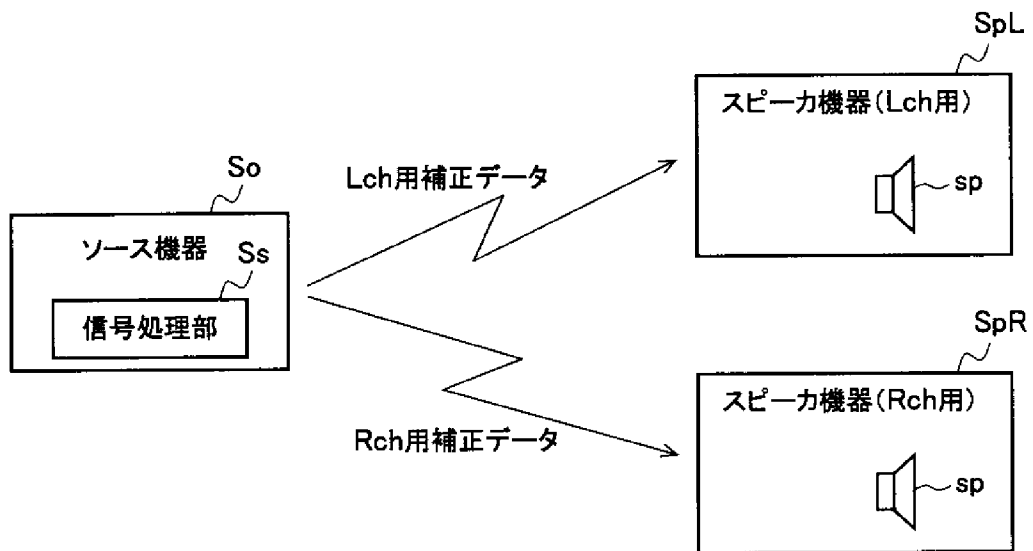
[請求項7]

スピーカ機器に対して音声信号を無線通信で送信するソース機器であって、

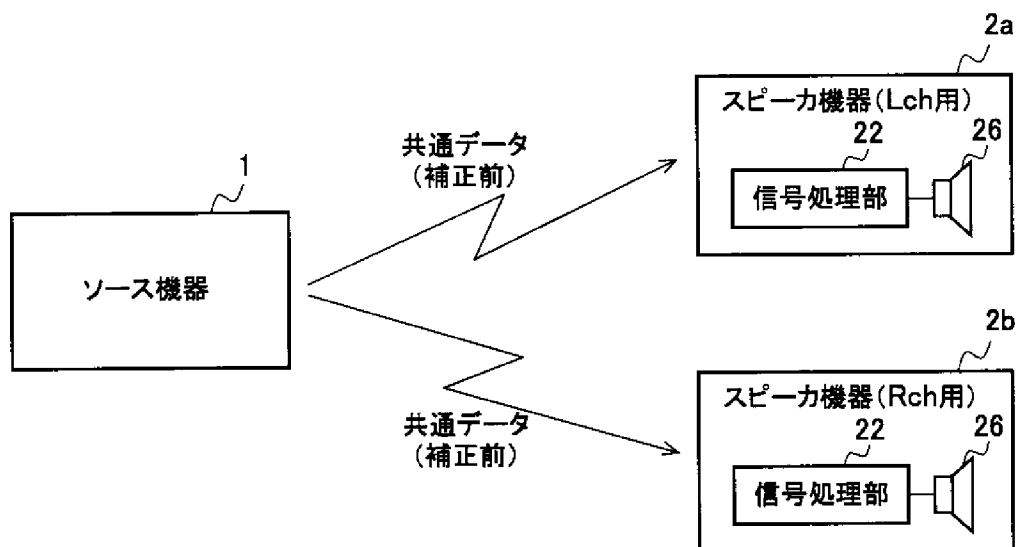
前記スピーカ機器は、前記ソース機器から無線通信で受信した音声信号に対し、所定の信号処理を施す信号処理部と、該信号処理部で処理後の音声信号が示す音声を出力するスピーカ部と、を有し、

前記ソース機器は、前記スピーカ機器による音声出力に関わる特性情報を前記スピーカ機器から無線通信で取得し、該特性情報から前記所定の信号処理用のパラメータを求める処理部を有し、該パラメータを前記スピーカ機器に無線通信で送信することを特徴とするソース機器。

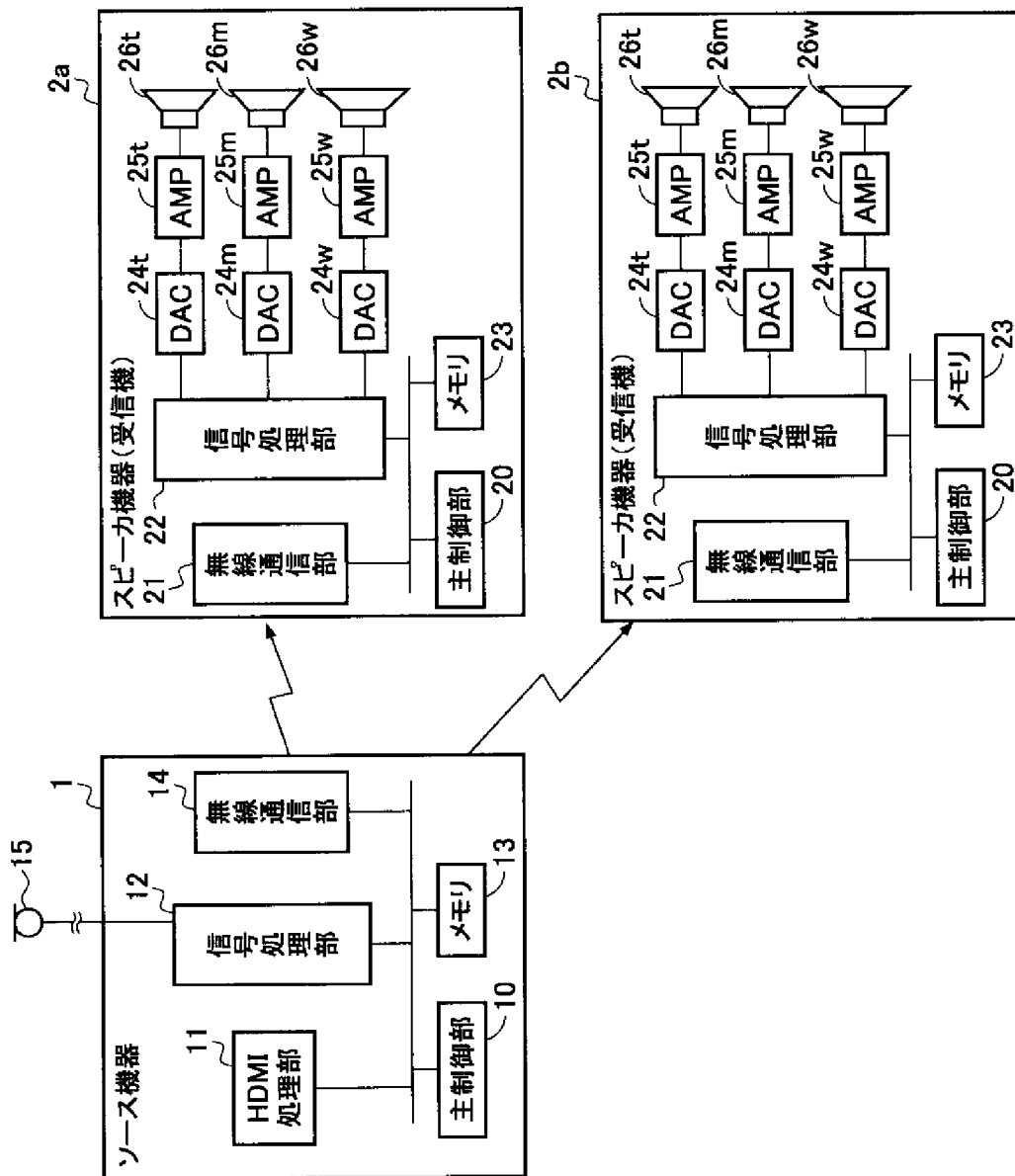
[図1A]



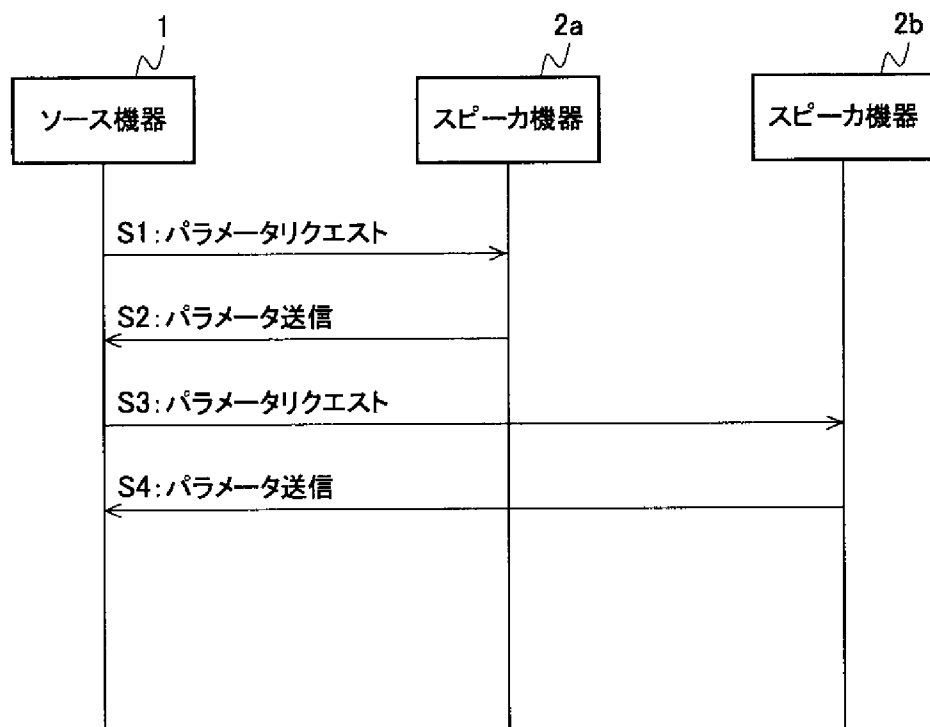
[図1B]



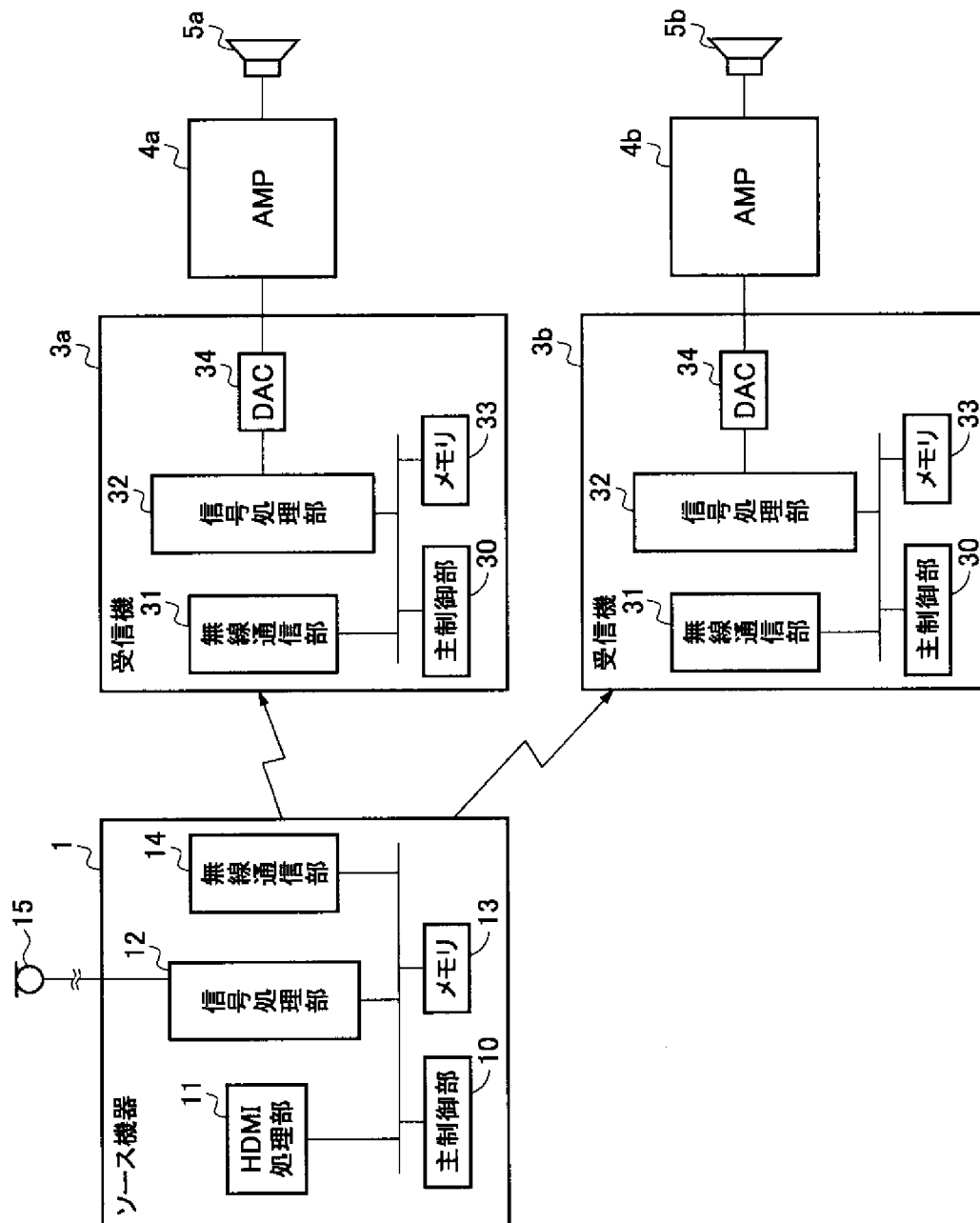
[図2]



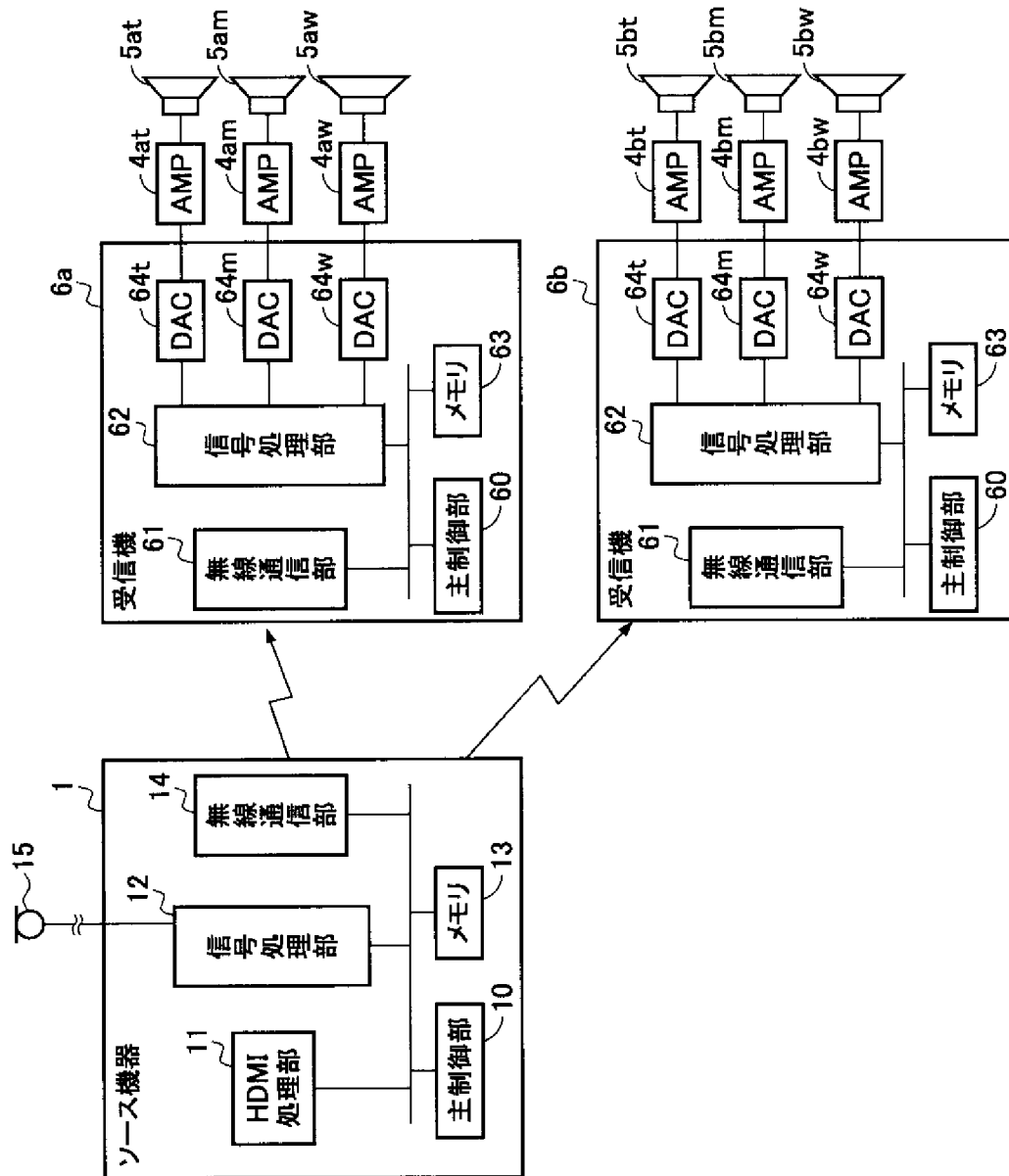
[図3]



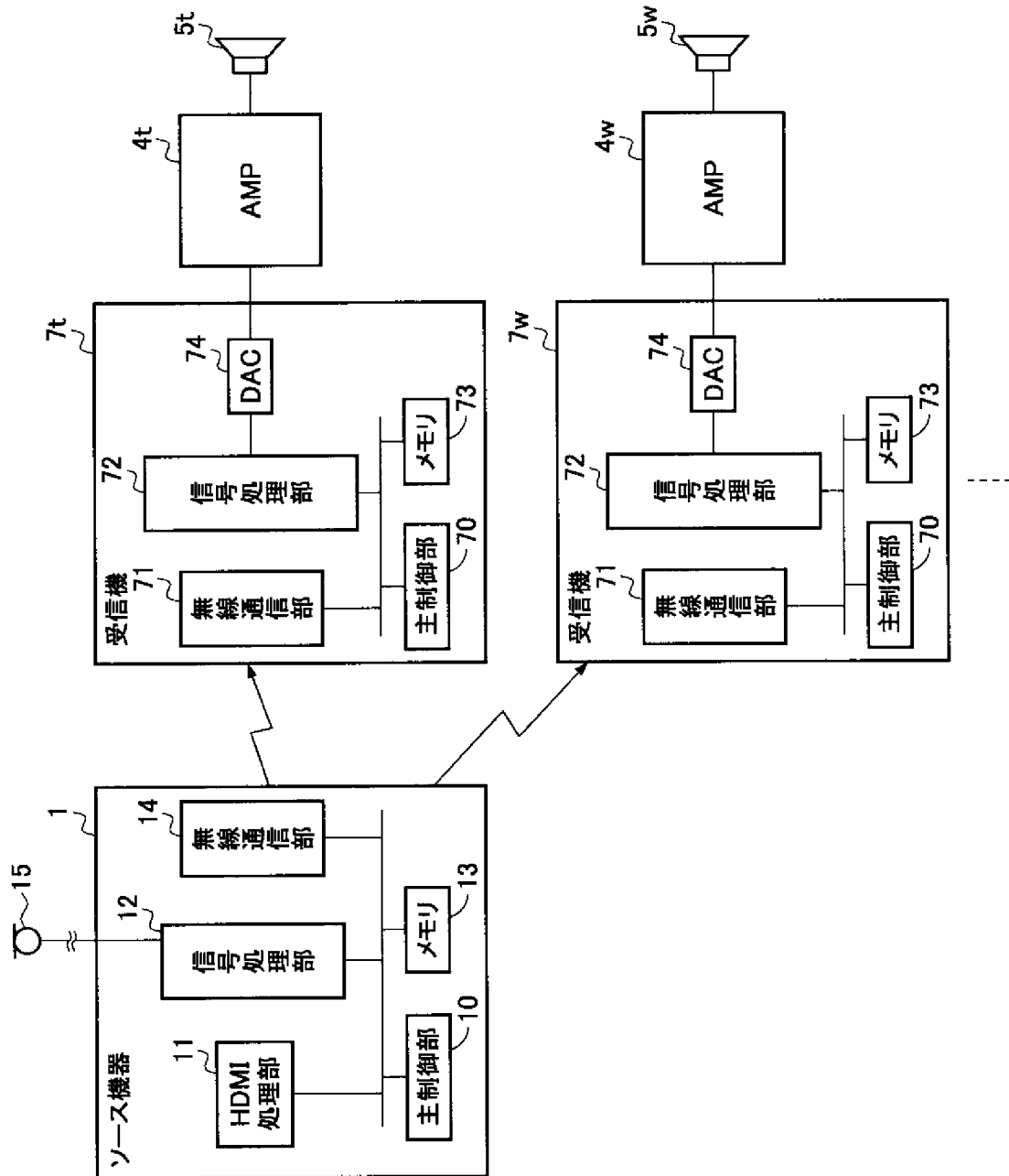
[図4]



[図5]



[図6]



[図7A]

81



	Length	Value	Description	
Vendor Name	2Byte	EISA ID		
Model Name	16Byte	ASCII		
Channel Info	2Byte	bit 単位	別表 82 参照	
Speaker Info present	1Byte	0x10	なし	スピーカの情報が含まれているかを示すデータ
		0x11	有り	
Speaker Info Size	1Byte	HEX		符号なし 8bit、Speaker 情報のバイト数
Speaker Type	1Byte	0x01	1Way	AMP - SP の構成
		0x02	2Way	AMP - Network filter - SP × 2 の構成
		0x03	3Way	AMP - Network filter - SP × 3 の構成
		...	...	
		0x12	マルチ 2ch	Channel Divider - AMP × 2 - SP × 2 の構成
		0x13	マルチ 3ch	Channel Divider - AMP × 3 - SP × 3 の構成
		...	...	
Speaker Index	1Byte	HEX	2Way の場合は、このブロックが 2 個、3Way の場合は、3 個ある	0x01 から、Index を設定
共振周波数	2Byte	HEX		符号なし 16bit、単位は Hz
出力パワー	2Byte	HEX		符号なし 16bit、整数部 12bit、小数部 4bit、単位は W
出力インピーダンス	1Byte	HEX		符号なし 8bit、単位は Ω
定格周波数－上限	4Byte	HEX		符号なし 32bit、単位は Hz
定格周波数－下限	4Byte	HEX		符号なし 32bit、単位は Hz
能率	1Byte	HEX		符号なし 8bit、単位は dB
極性	1Byte	0x00	ノーマル	スピーカ接続の極性
		0x01	反転	
AMP Info Present	1Byte	0x20	なし	アンプの情報が含まれているかを示すデータ
		0x21	有り	
AMP Info Size	1Byte	HEX		符号なし 8bit、AMP 情報のバイト数
出力パワー	4Byte	HEX		符号なし 8bit、整数部 12bit、小数部 4bit、単位は W
ゲイン	1Byte	HEX		符号なし 8bit、整数部 6bit、小数部 2bit、単位は dB
エラーステータス	1Byte	bit 単位		別表 83 参照
DSP Info Present	1Byte	0x30	なし	DSP 処理の情報が含まれているかを示すデータ
		0x31	有り	
DSP Info Size	1Byte	HEX		符号なし 8bit、DSP 情報のバイト数
LPF	9Byte			別表 84 参照
HPF	9Byte			別表 84 参照
EQ				別表 85 参照

[図7B]

82
⚡

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Channel Info1	BL	BR	SL	SR	FC	FL	FR	LFE
Channel Info2	Reserved							SC

[図7C]

83
⚡

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Error Status	rsvd	システム 異常	クロック 異常	電流オフ セット	異常電圧	過温度	減電	過電流

↙

L
↓

	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
EQ の数	Rsvd	EQ 数						
EQ Index	精度 0 : 単 1 : 倍	Index						
Filter Type 1	Reserved		PEQ	2 次 H-Shelf	1 次 H-Shelf	2 次 L-Shelf	1 次 L-Shelf	スルー
Filter Type 2	Reserved					HPF	BPF	LPF
設定周波数 L (Hz)								LSB
設定周波数 H (Hz)	MSB							
設定ゲイン	符号有り 8bit							
設定 Q	符号有り 8bit							
EQ Index								
Filter Type 1								
...	...							

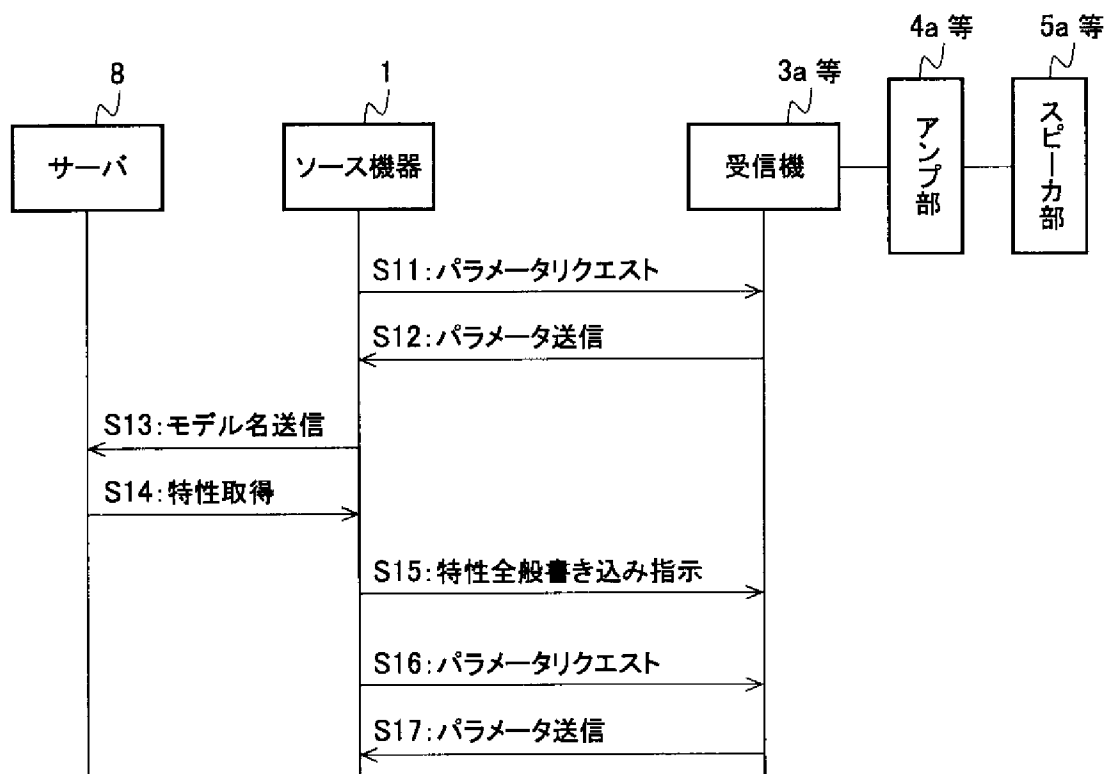
[図7F]

86

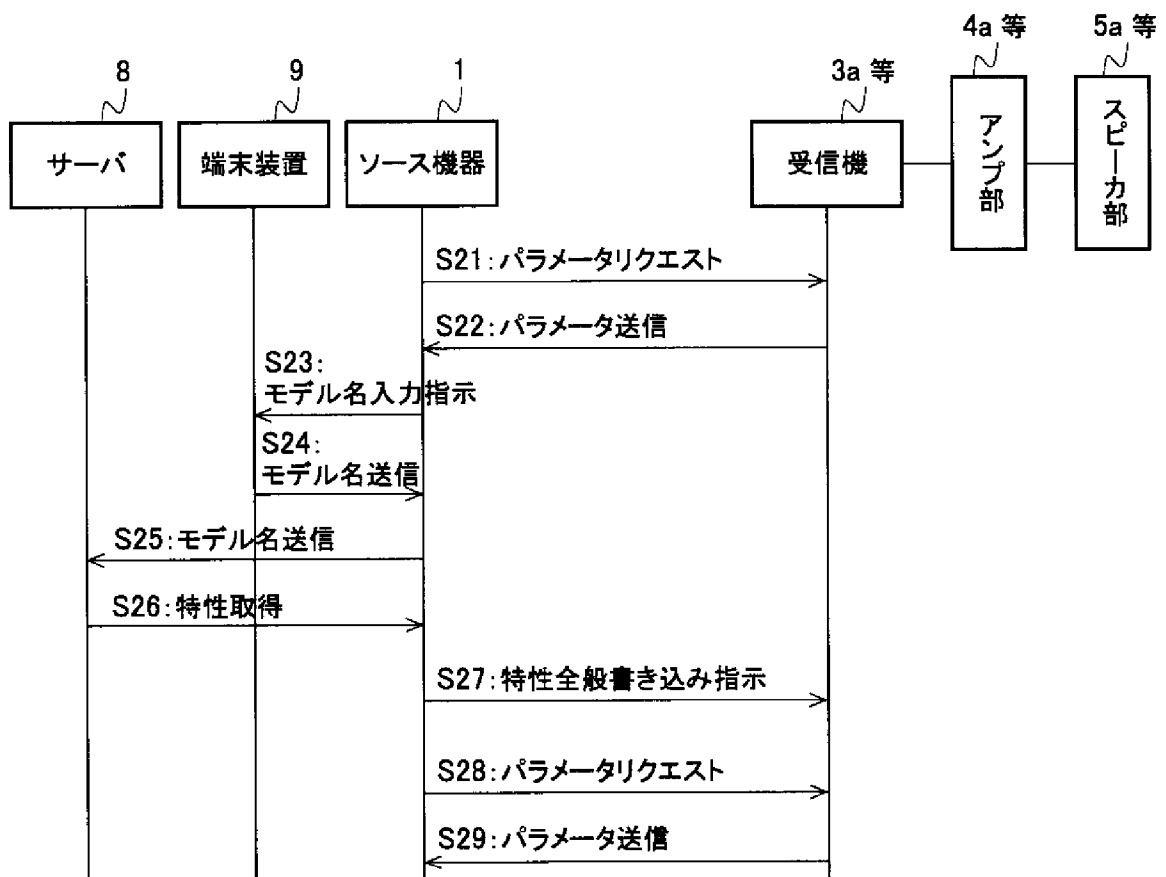


	Length	Value	データ例	具体例
Vendor Name	2Byte	EISA ID	0x4D, 0x10	SHP
Model Name	16Byte	ASCII	0x41422D31303030	AB-1000
Channel Info	2Byte	bit 単位	0x01,0x00	FR(フロント右)
Speaker Info present	1Byte	HEX	0x11	スピーカの情報あり
Speaker Info Size	1Byte	HEX	0x20	32 バイト
Speaker Type	1Byte	0x01	0x02	AMP - Network filter - SP × 2 の構成
Speaker Index	1Byte	HEX	0x01	ユニット内の第1スピーカ
共振周波数	2Byte	HEX	0x0014	20Hz
出力パワー	2Byte	HEX	0x01E0	30W
出力インピーダンス	1Byte	HEX	0x08	8 Ω
定格周波数－上限	4Byte	HEX	0x00000014	20Hz
定格周波数－下限	4Byte	HEX	0x000007D0	2000Hz
能率	1Byte	HEX	0x54	84dB
極性	1Byte	HEX	0x00	ノーマル
Speaker Index	1Byte	HEX	0x02	ユニット内の第2スピーカ
共振周波数	2Byte	HEX	0x03E8	1000Hz
出力パワー	2Byte	HEX	0x01E0	30W
出力インピーダンス	1Byte	HEX	0x08	8 Ω
定格周波数－上限	4Byte	HEX	0x000003E8	1000Hz
定格周波数－下限	4Byte	HEX	0x00007530	30000Hz
能率	1Byte	HEX	0x54	84dB
極性	1Byte	HEX	0x00	ノーマル
AMP Info Present	1Byte	HEX	0x21	有り
AMP Info Size	1Byte	HEX	0x04	4バイト
出力パワー	4Byte	HEX	0x280	40W
ゲイン	1Byte	HEX	0x00	0dB
エラーステータス	1Byte	bit 単位	0x00	エラー無し
DSP Info Present	1Byte	HEX	0x31	DSP 処理の情報あり
DSP Info Size	1Byte	HEX	0x2F	47バイト
LPF	9Byte	HEX	0x02,0x00,0x4E20,0x000A,0x02,0x05DC	2次BW、最大周波数 20000Hz、最小周波数 10Hz、設定周波数 1500Hz
HPF	9Byte	HEX	0x02,0x00,0x4E20,0x000A,0x02,0x05DC	2次BW、最大周波数 20000Hz、最小周波数 10Hz、設定周波数 1500Hz
EQ			0x04,0x01,0x20,0x0258,0x03,0x020x02,0x20,0x03E8,0xFD,0x050x03,0x20,0x07D0,0x04,0x010x04,0x20,0x1388,0x0FE,0x02	EQ の数 4 インデックス1、PEQ、600Hz、ゲイン 3db、設定 Q 2 インデックス2、PEQ、1000Hz、ゲイン -3db、設定 Q 5 インデックス3、PEQ、2000Hz、ゲイン 4db、設定 Q 1 インデックス4、PEQ、5000Hz、ゲイン -2db、設定 Q 2

[図8]



[図9]



[図10A]

91



	Length	Description
Filter Type	1Byte	どの機能のパラメータを送信するのかわを示す

[図10B]

92



Value	Type	Description
0x00	NOP	
0x01	Gain	ゲインの値を設定する
0x02	EQ1	EQ1 の特性を設定する
0x03	EQ2	EQ2 の特性を設定する
...	...	
0x10	EQ15	EQ15 の特性を設定する
0x11	LPF	LPF の特性を設定する
0x12	HPF	HPF の特性を設定する
0x13	Polarity	出力 の極性を設定する
0x14	Delay	遅延量を設定する

[図10C]

93



Gain	1Byte	符号有り 8bit、±127dB の設定が可能
------	-------	-------------------------

[図10D]

94

Mode	1Byte	0x00:スルー 0x01:Low-Shelf 0x02:High-Shelf 0x03:PEQ
Frequency	2Byte	符号なし 16bit、0-65535Hz まで設定可能
Gain	1Byte	符号有り 8bit、±127dB の設定が可能
Q	1Byte	符号なし 8bit、0-255 までの設定が可能

[図10E]

95

Filter Type	1Byte	0x00:スルー 0x01:1次バタワース 0x02:2次バタワース 0x03:3次バタワース 0x04:4次バタワース 0x05:6次バタワース	0x06:8次バタワース 0x07:2次ベッセル 0x08:3次ベッセル 0x09:4次ベッセル
Frequency	2Byte	符号なし 16bit、0-65535Hz まで設定可能	

[図10F]

96

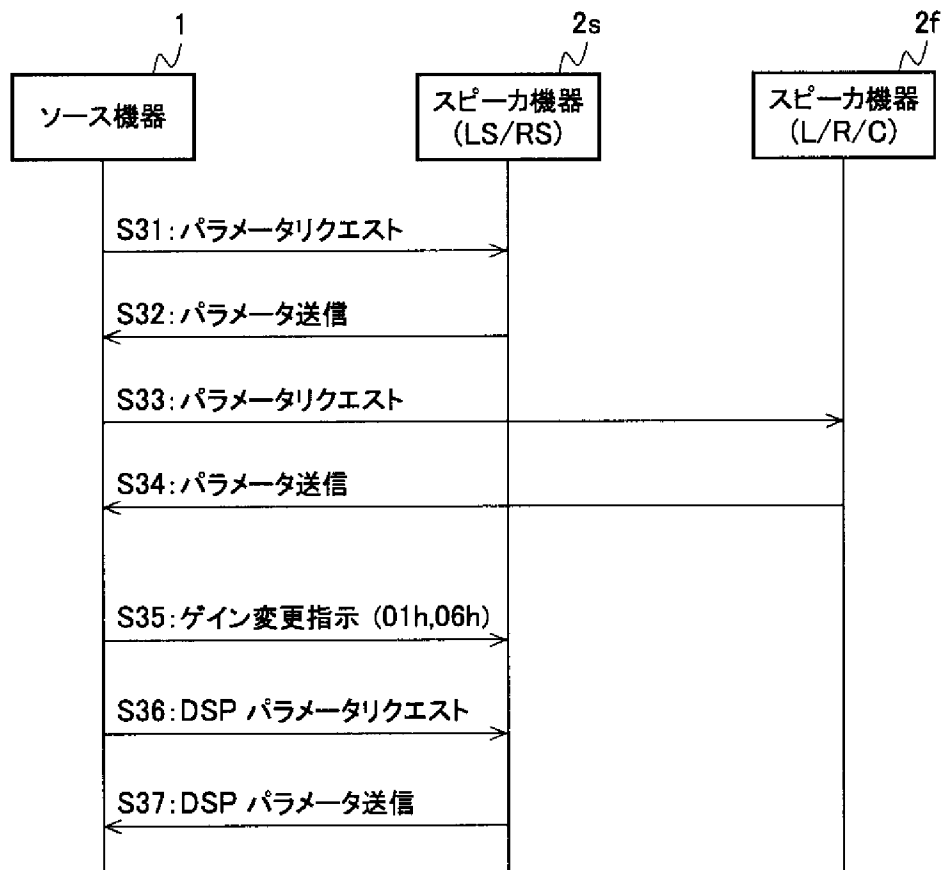
Polarity	1Byte	0x00:ノーマル 0x01:反転
----------	-------	----------------------

[図10G]

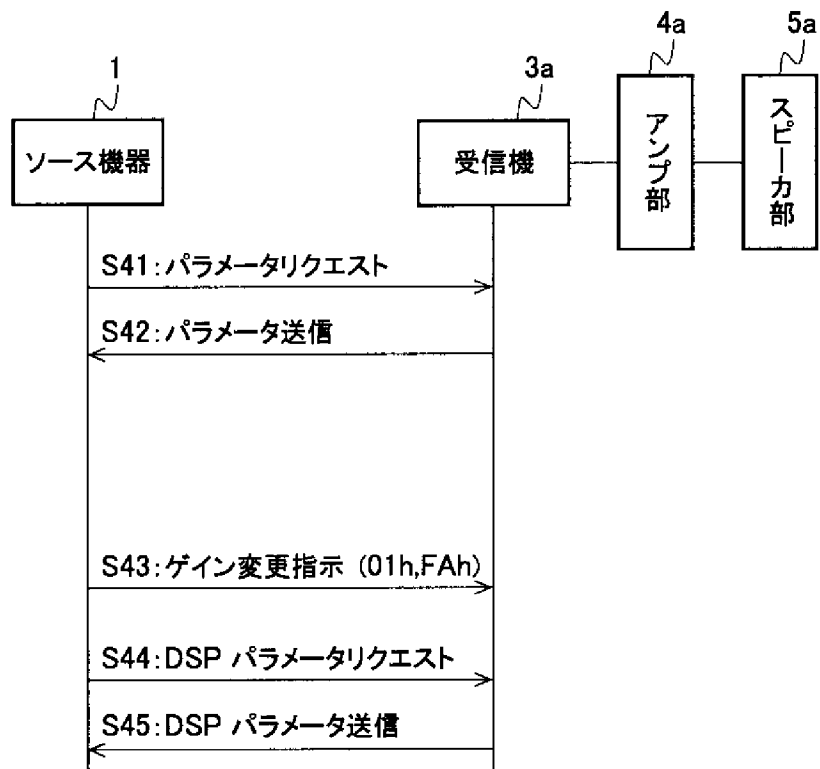
97

Unit	1Byte	0x00:ms 0x01:inch 0x02:cm
Value	2Byte	符号なし 16bit、0-65535 まで設定可能

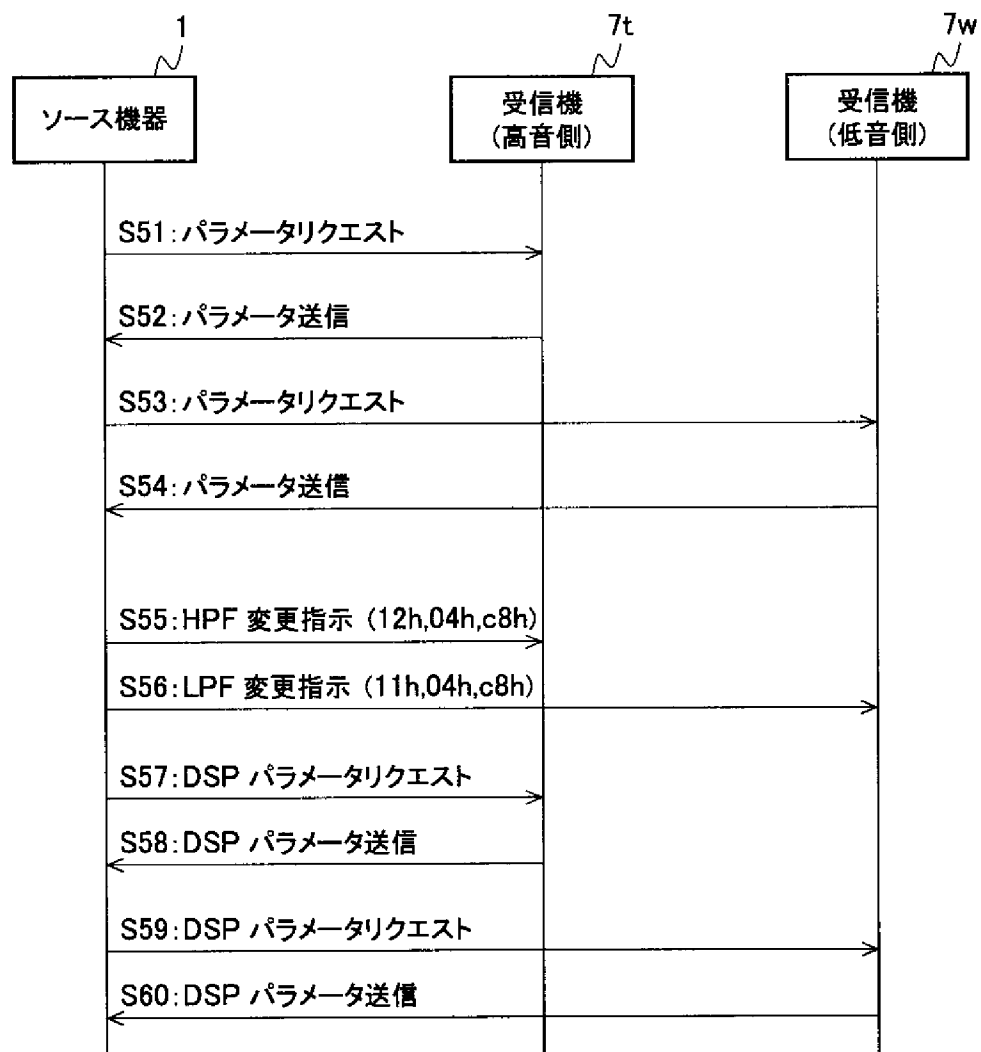
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/06(2006.01)i, H03G5/16(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i, H04R3/04(2006.01)i, H04S7/00(2006.01)i, H04W88/02(2009.01)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)

H04R1/06, H03G5/16, H04R3/00, H04R3/04, H04S7/00, H04W88/02

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2007-329821 A (Clarion Co., Ltd.), 20 December 2007 (20.12.2007), paragraphs [0042] to [0056]; fig. 6 to 7 (Family: none)	1-7
Y	JP 2011-217316 A (Funai Electric Co., Ltd.), 27 October 2011 (27.10.2011), claim 10; paragraphs [0068] to [0072]; fig. 1, 14 & US 2013/0016858 A1 & EP 2555516 A1 & WO 2011/125831 A1 & KR 10-2013-0018766 A	1-7
A	JP 2011-114353 A (Panasonic Corp.), 09 June 2011 (09.06.2011), abstract (Family: none)	1-7

☒ 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
19 February 2015 (19.02.15)

Date of mailing of the international search report
03 March 2015 (03.03.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081719

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-504660 A (LG Electronics Inc.), 12 February 2010 (12.02.2010), abstract & US 2010/0203047 A1 & EP 2195344 A & WO 2009/046313 A2 & CA 2701608 A	1-7
A	JP 2010-130068 A (Sony Corp.), 10 June 2010 (10.06.2010), fig. 1 & US 2010/0131782 A1 & EP 2190193 A2 & CN 101742203 A	2, 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04R1/06(2006.01)i, H03G5/16(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i, H04R3/04(2006.01)i, H04S7/00(2006.01)i, H04W88/02(2009.01)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. H04R1/06, H03G5/16, H04R3/00, H04R3/04, H04S7/00, H04W88/02

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 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号
Y	JP 2007-329821 A（クラリオン株式会社）2007.12.20, 【0042】 －【0056】、【図6】－【図7】（ファミリーなし）	1-7
Y	JP 2011-217316 A（船井電機株式会社）2011.10.27, 【請求項10】、 【0068】－【0072】、【図1】、【図14】 & US 2013/0016858 A1 & EP 2555516 A1 & WO 2011/125831 A1 & KR 10-2013-0018766 A	1-7
A	JP 2011-114353 A（パナソニック株式会社）2011.06.09, 【要約】（フ ァミリーなし）	1-7

☒ 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

1 9 . 0 2 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 3 . 2 0 1 5

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100-8915

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）

千本 潤介

5 Z

3 4 5 7

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

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 請求項の番号
A	JP 2010-504660 A (エルジー エレクトロニクス インコーポレイ ティド) 2010.02.12, 【要約】 & US 2010/0203047 A1 & EP 2195344 A & WO 2009/046313 A2 & CA 2701608 A	1-7
A	JP 2010-130068 A (ソニー株式会社) 2010.06.10, 【図 1】 & US 2010/0131782 A1 & EP 2190193 A2 & CN 101742203 A	2, 5